

天津市宇润德金属制品有限公司
宇润德镀铝锌硅一号生产线升级改造项
目环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：天津市宇润德金属制品有限公司

评价单位：中环博润（天津）环境工程有限公司

二〇二四年十月

目录

1. 概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	4
1.3.1 产业政策符合性	4
1.3.2 选址符合性	4
1.4 规划及规划环评符合性	5
1.5 生态保护红线符合性	6
1.6 “三线一单”符合性分析	7
1.7 与绿色生态屏障区符合性分析	9
1.8 与大运河核心监控区管控要求的符合性分析	10
1.9 环境管理政策符合性	11
1.10 关注的主要环境问题及环境影响	12
1.11 环境影响评价主要结论	12
2. 总则	13
2.1 编制依据	13
2.2 评价目的与评价原则	18
2.3 评价时段与评价重点	18
2.4 环境影响识别与评价因子筛选	19
2.5 环境影响评价等级	22
2.6 环境影响评价范围	31
2.7 环境保护目标	34
2.8 环境影响评价标准	40
3. 现有工程概况	47
3.1 现有工程环保手续情况	47
3.2 现有项目工程情况	53

3.4 公用工程情况	59
3.5 现有工程主要工艺流程	65
3.6 现有工程主要污染物达标排放情况	71
3.7 现有工程污染物总量	78
3.8 现有工程环境风险防范措施	78
3.9 现有工程排污口规范化设置情况	79
3.10 排污许可证履行情况	83
3.11 现有工程环境监测计划	83
3.12 现有工程应急预案	84
3.13 现有工程环境管理情况	84
4. 建设项目工程分析	85
4.1 项目概况	85
4.2 工程内容	85
4.3 污染源分析与治理措施	114
4.4 污染物总量控制分析	131
4.5 清洁生产简述	134
5. 环境现状调查与评价	138
5.1 地理位置	138
5.2 自然环境简况	138
5.3 社会环境概况	160
5.4 环境现状调查与评价	160
6. 施工期环境影响预测与评价	194
6.1 施工噪声	194
6.2 施工固体废物	194
6.3 施工废水	194
7. 营运期环境影响预测与评价	196
7.1 大气环境影响分析	196
7.2 地表水环境影响分析	201

7.3 地下水环境影响预测与评价	211
7.4 噪声环境影响分析	221
7.5 固体废物对环境的影响分析	227
7.6 土壤环境影响预测与评价	233
8. 环境保护措施及其可行性论证	244
8.1 施工期环境保护措施	244
8.2 营运期环境保护措施	244
9. 环境风险分析	263
9.1 风险调查	263
9.2 环境风险潜势初判	267
9.3 环境风险等级判定及评价范围	273
9.4 环境风险识别	273
9.5 环境风险事故情形分析	276
9.6 环境风险防范措施及应急要求	280
9.7 环境风险事故应急预案	284
9.8 风险评价结论	285
9.9 风险评价自查表	285
10. 环境影响经济损益分析	287
10.1 社会经济效益分析	287
10.2 环境效益分析	287
11. 环境管理与监测计划	289
11.1 环境管理及温室气体分析	289
11.2 污染物排放清单	294
11.3 环境监测计划	296
11.4 温室气体分析	299
12. 环境影响评价结论	301
12.1 评价结论	301
12.2 建议	307

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 厂区周边图

附图 3 厂区总平面布置图

附图 4 环境评价图

附图 5 厂区雨污水管网图

附图 6 与天津市生态保护红线位置关系图

附图 7 与大运河管控位置关系图

附图 8 与天津市环境管控图

附图 9 与西青工业园区环境管控图

附图 10 与绿色屏障生态区域位置关系

附图 11 与园区规划图的位置

附件：

附件 1 天津市西青区行政审批局出具的《关于天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀铝锌硅一号生产线升级改造项目备案的证明》

附件 2 营业执照

附件 3 房地产权证

附件 4 现有工程环评批复及竣工验收意见

附件 5 排污许可证

附件 6 现有工程应急预案备案

附件 7 现有工程例行监测报告

附件 8 现有工程危险废物处理合同

附件 9 含铬钝化液 MSDS

附件 10 环境监测报告（环境空气、噪声）

附件 11 类比废气监测报告

附件 12 污水接受协议

附件 13 规划环评

1. 概述

1.1 项目概况

天津市宇润德金属制品有限公司（以下简称“宇润德公司”）于2008年1月15日注册成立，公司位于天津市西青区精武镇民兴路10号，厂区中心地理坐标为：东经117°50.990′、北纬39°2′5.233″，租赁天津市天塑科技集团有限公司厂地和天津市新宇彩板有限公司生产车间进行生产，厂区总占地面积50000m²，总建筑面积为23343m²，主要包括生产车间、成品库、仓库、打包扣车间、办公楼等。

2008年宇润德公司成立并租赁天津市新宇彩板有限公司（以下简称“新宇公司”）镀铝锌硅生产车间和车间内全部建设内容进行生产，该生产车间环评手续由新宇公司于2004年7月履行完成，于2007年1月通过了竣工环境保护验收。

2015年宇润德公司进行镀铝锌硅生产线节能改造，并编制完成了《天津市宇润德金属制品有限公司镀铝锌硅生产线节能改造项目环境影响报告表》，该项目于2015年3月取得了天津市西青区行政审批局的审批意见(津西审投【2015】128号)；该项目于2017年6月通过了天津市西青区行政审批局组织的验收，并取得批复意见（津西审环许可验【2017】52号）。

后续宇润德公司经生产设备技术改造，使厂区生产规模达到了年产40万吨热镀铝锌硅钢卷。由于宇润德公司实际生产内容与环评批复镀铝锌硅生产车间内建设内容发生了变化，因此按照天津市人民政府办公厅《关于清理整顿环保违规建设项目的通知》要求，宇润德公司于2017年12月委托编制了《天津市宇润德金属制品有限公司现状环境影响评估报告》，并于2017年12月29日取得了天津市西青区行政审批局的备案意见(津西审环备函【2017】12号)。

2020年宇润德公司建设锅炉低氮燃烧器改造项目，按《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018年修订版)要求，填报了环境影响登记表，登记表备案号202012011100000062。

2021年宇润德公司建设镀锌生产线升级改造项目，主要建设内容为对热镀铝锌硅生产线5#配套的退火炉、还原炉以及配套环保设备进行升级改造使污染

物排放量降低，达到节能减排效果，按《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》要求，该项目填报了环境影响登记表，登记表备案号 202112011100001232。

2023 年宇润德公司对现有 4 条热镀铝锌硅生产线中的钝化工艺进行技术改造，并委托编制了《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目环境影响报告书》。该项目报告书于 2023 年 3 月取得了天津市西青区行政审批局的审批意见（津西审环许可函【2023】02 号），并于 2023 年 7 月进行了自主验收工作。

2024 年宇润德公司对现有热镀铝锌硅生产线 5#中的进行技术改造并新建 1 条冷轧机组生产线，并委托编制了《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目环境影响报告书》。该项目报告书于 2024 年 7 月取得了天津市西青区行政审批局的审批意见（津西审环许可函【2024】05 号），目前正在建设中。

目前，厂区现状设有 6 条冷轧机组生产线和 4 条镀铝锌硅生产线，生产规模为年产热镀铝锌硅钢卷 55 万吨（冷轧带钢产能为 60 万吨）。

为适应市场需求，宇润德公司拟投资 2300 万元，现有镀铝锌硅线 1#的旧线体全部拆除，建设一条折叠式自动连续镀铝锌硅线 1#，建成后预计镀铝锌硅钢卷新增产能为 5 万吨/年，项目实施后，全厂冷轧带钢产能为 60 万吨，全厂热镀铝锌硅钢卷产能为 60 万吨。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《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》（国务院令第 682 号），本项目应进行环境影响评价。

按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部部令第 16 号），本项目热镀铝锌硅生产线升级改造工程属于“三十、金属制品业”中“67、金属表面处理及热处理加工”中“有钝化工艺的镀铝锌硅”，应编制环境影响报告书。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目热镀铝锌硅生产线升级改造工程属于“I金属制品”中“51、表面处理及热处理加工”

中的“有钝化工艺的镀铝锌硅”，地下水环境影响评价类别为Ⅲ类。项目位于西青区精武镇民兴路 10 号，区域地下水环境敏感程度为不敏感，从严考虑本项目地下水环境影响评价类别为Ⅲ类，因此，地下水评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目热镀铝锌硅生产线升级改造工程属于“制造业”中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中“有钝化工艺的热镀锌”，土壤环境影响评价类别为Ⅰ类；本项目厂区总占地面积为 5 万 m²，占地规模为小型；本项目位于西青区精武镇民兴路 10 号，所在区域为学府工业区内，根据环境保护部环境工程评估中心于 2018 年 12 月 4 日在天津开展的《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）关键点解析：项目位于工业园区内，土壤敏感程度可直接判定为“不敏感”。因此，本项目土壤敏感程度为“不敏感”。按从严考虑，项目类别为Ⅰ类，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为二级。

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，地表水环境影响评价工作等级为水污染影响型三级 B，声环境影响评价工作等级为三级，环境风险评价工作级别为大气环境风险评价二级，地表水环境风险评价简单分析，地下水环境风险评价简单分析。

受天津市宇润德金属制品有限公司委托，中环博润（天津）环境工程有限公司承担了本项目环境影响报告书的编制工作，接受委托后，项目相关人员立即开展了现场踏勘、资料收集等工作，并按照相关环境影响评价技术导则的要求编制完成了本项目环境影响报告书。

通过环境影响评价，了解项目建设前的环境现状，预测项目建设过程中和建成后对大气环境、水环境、声环境的影响程度和范围，并提出防止污染和减缓项目建设对周围环境影响的可行措施，为建设项目的工程设计、施工和建成后的环境管理提供科学依据。

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

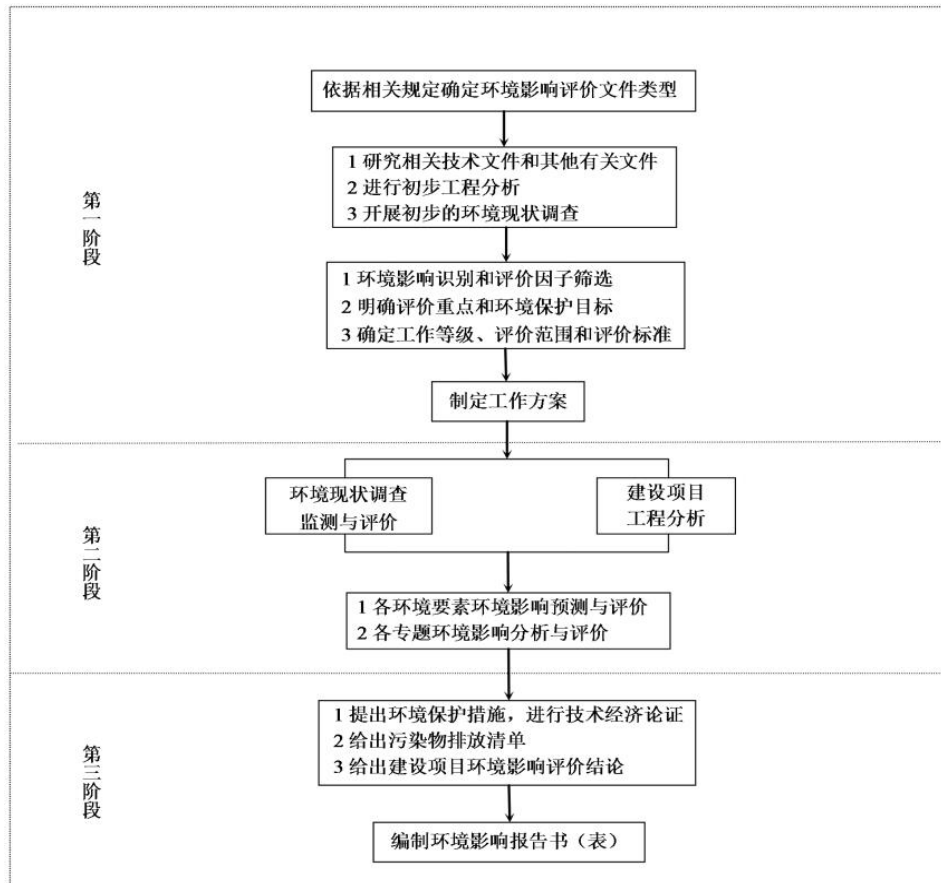


图 1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于淘汰类和限制类项目，属于允许类。同时对照国家发改委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397 号），项目不在该负面清单内。

本项目已于取得天津市西青区行政审批局出具的《宇润德镀铝锌硅一号生产线升级改造项目备案登记表》，代码 2310-120111-89-02-285268，因此，本项目的建设符合国家及天津市相关产业政策要求。

1.3.2 选址符合性

本项目选址于天津市西青区精武镇民兴路 10 号，不新增厂区占地面积，所在区域为学府工业区，根据《天津市西青区土地利用总体规划（2015-2020 年）》，项目区用地性质为工业用地，用地性质符合本项目用地需求。同时，根据建设单位提供的房权证，项目用地为工业用地，符合区域规划用地性质要求。

从区域选址来看，厂址不占用生态保护红线，选址位于《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）中重点管控单元—工业园区及《西青区“三线一单”生态分区管控实施方案》（津南环境〔2021〕7号）中的重点管控单元，符合“三线一单”生态环境分区管控要求，区域选址较为合理。

1.4 规划及规划环评符合性

（1）规划符合性分析

本项目位于西青区精武镇学府工业区内，天津市人民政府在《关于同意天津华明工业区等三十一个区县示范工业园区总体规划的批复》（津政函〔2009〕148号）中同意了包括天津西青学府工业区在内的31个区县示范工业园区总体规划。

根据园区总体规划，园区规划建成以新一代信息技术、生物医药与健康、新材料、高端服务业等为主导的工业区。园区规划中将宇润德公司作为现状企业给予保留。因此，本项目符合天津西青学府工业区总体规划要求。

（2）规划环评符合性分析

天津市西青区精武镇人民政府委托环评单位于2010年编制完成《天津西青学府工业区规划环境影响报告书》，并取得天津市环境保护局《关于对〈天津西青学府工业区规划环境影响报告书〉审查意见的复函》（津环保管函〔2010〕175号）；委托环评单位于2017年编制完成《天津西青学府工业区规划调整补充环境影响报告书》，并取得天津市西青区环境保护局《关于天津西青学府工业区规划调整补充环境影响报告书的复函》（西青环保管函〔2017〕02号）。

对照《天津西青学府工业区规划环境影响报告书》及其审查意见的复函、《天津西青学府工业区规划调整补充环境影响报告书》及其复函和审查意见，本项目与学府工业区准入负面清单符合性分析见下表。

表 1.4-1 规划环评符合性分析

序号	学府工业区环境准入负面清单	本项目情况	符合性
1	不满足《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修改）》以及《市发展改革委关于印发天津市国内招商引资产业指导目录及实施细则的通知》（津发改区域〔2013〕330号）等文件相关要求和有关行业	根据产业政策分析，本项目符合国家和天津市相关产业政策	符合

	准入条件的项目。		
2	不符合规划区产业定位和准入要求的项目。	根据园区总体规划，宇润德公司为园区规划中现状企业保留企业。	符合
3	1、禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的项目；2、不得引进采用落后的生产工艺或生产设备，高水耗、高物耗、高能耗，清洁生产达不到国内先进水平的项目；3、不得引进工艺废气含有难处理的、有毒有害物质或生产废水含难降解有机污染物、“三致”污染物的项目；4、不引进涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放的建设项目；5、原则上不得引进其他与园区产业定位不符的项目，污染较小且污染物经处理可以达标排放的除外。6、不得引进法律、法规、规章明令禁止的、以及国家和地方产业政策中禁止的项目，以及存在严重污染且不能达标排放的项目。	本项目不属于化学制浆造纸、制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的项目；不存在落后的生产工艺和设备；本项目废气和废水均能实现达标排放；本项目产生的危险废物，全部交资质单位处理；本项目为现状保留企业，不属于新引进涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放的建设项目；本项目不属于其他与园区产业定位不符的项目；本项目不属于法律、法规、规章明令禁止的、以及国家和地方产业政策中禁止的项目，以及存在严重污染且不能达标排放的项目。	符合
4	不符合用地性质的项目。	根据园区总体规划，宇润德公司为园区规划中现状企业保留企业，同时，根据建设单位提供的房权证，项目用地为工业用地，符合园区规划用地性质要求。	符合

综上所述，本项目不在《天津西青学府工业区规划调整补充环境影响报告书》中环境准入负面清单内，本项目建设符合园区规划环评及其审查意见要求。

1.5 生态保护红线符合性

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）及《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（津政规[2024]5号），天津市划定陆域生态保护红线面积1195km²；海洋生态红线区面积219.79km²；自然岸线合计18.63km。《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（天津市人民代表大会常务委员会公告第五号，2023年7月27日）中第十七条说明，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。

本项目选址位于西青区精武镇民兴路10号，不涉及占用生态保护红线，本项目距离最近的生态保护红线为西南侧约4400m的独流减河，位置关系详见附图6。

1.6 “三线一单”符合性分析

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

根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(津政规[2020]9号)要求，全市陆域环境管控单元划分为优先保护、重点管控、一般管控三大类。本项目位于天津市西青区精武镇民兴路10号，本项目属于“环境重点管控单元-工业园区”。

表 1.6-1 本项目与“三线一单”符合性分析

文件名称	管控单元	生态环境分区管控要求	本项目符合性
《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》	环境重点管控单元-环境治理	以产业高质量发展和环境污染防治治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。	<p>1、项目废气经处理后可达标排放；水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水等生产废水均排放至新宇彩板公司污水处理站进行处理（相关委托处理协议见附件）；纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水；设备优选低噪音设备，并采取减振和隔声等降噪措施；本项目一般固体废物收集后统一外售一般固废处置单位处理，可有效提升资源利用效率。危险废物暂存于危废间，最终委托有资质单位处理。通过采取以上相应的环保治理措施后，各类污染物可满足相应的国家和地方排放标准。本项目环境风险较小，采取有效的风险防范措施和应急措施的前提下，环境风险可防可控。</p> <p>2、本项目运营过程中有一定量的电力、水资源等资源消耗，资源、能源消耗量较小，故不会触及资源利用上线。</p> <p>3、本项目不涉及生态保护红线区。详见与永久性生态保护区、生态保护红线位置关系的分析章节及附图。</p>

(2) 与《西青区环境管控单元生态环境准入清单》的符合性分析

本项目选址于天津市西青区精武镇民兴路10号，根据《西青区关于“三线

一单”生态环境分区管控实施方案》，所在区域属于“环境重点管控单元-工业园区：天津西青学府工业区”，生态环境准入清单执行西青区学府工业园单元生态环境准入清单，符合性分析如下。

表 1.6-2 项目与西青区环境管控单元生态环境准入清单符合性分析一览表

环境管控单元	重点管控单元	本项目	符合性
市级 ---西青区 学府工业园	空间布局约束	1.在靠近敏感目标距离较近的工业用地上严禁布置高污染、高噪声的企业，在工业园区与环保目标之间设置一定安全防护距离。	符合
	污染物排放管控	1.根据国家排污许可相关管理制度，强化对雨水排放口管控，提出日常监管要求，全面推动排污单位“雨污分流”，严格监管通过雨水排放口偷排漏排污染物行为。	符合
		3.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。	符合
		4.禁止新建燃煤工业锅炉或其他用途 65 蒸吨时以下燃煤锅炉，燃气锅炉进行低氮改造。	符合
		5.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。	符合
		6.严把建设项目生态环境准入关，现有及新建项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。新建、改建、扩建项目严格落实二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量倍量替代。	符合
		7.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。	符合
		9.实行高污染燃料禁燃区Ⅱ类管控要求。	符合

		12.建立固废回收协调机构,推行固体废物分类收集、处置机制,提高固体废物资源化水平。	企业对一般固废废边角料进行收集后外售,实现资源化利用。	符合
		13.加强危险废物的管理,不得随意丢弃、堆放,保证实现危险废物的无害化处理处置。	本项目产生的危废在危废间暂存,定期交资质单位进行无害化处置。	符合
	环境 风险 管控	防范建设用地新增污染,强化空间布局管控	本项目厂区进行分区防控,并定期开展土壤监测,有效防控土壤污染。	符合
		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。		
	资源 开发 效率 要求	园区工业企业执行所在西青区万元工业增加值取水水量。	企业生产过程采取工业水循环利用措施,生活用水采取节水器具措施。	符合
		园区工业企业取水定额执行天津市地方标准《工业产品取水定额》(DB12/T697-2016)		
		强化节水意识,普及节水器具、建立分质供水系统、强化水资源的梯级利用和再生循环利用		

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)以及《西青区环境管控单元生态环境准入清单》中的相关要求。

1.7 与绿色生态屏障区符合性分析

根据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》(2020年9月25日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通过),本规定所称绿色生态屏障管控地区,是指《天津市人民代表大会常务委员会关于加强滨海新区和中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障的决定》确定的实行规划管控、建设绿色生态屏障的区域。

根据《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划(2018-2035)》,其中对双城中间绿色生态屏障区(以下简称“屏障区”)提出“生态屏障、津沽绿谷”的建设定位以及区域分区管控要求,将屏障区分为一级管控区、二级管控区和三级管控区,其中一级管控区主要包括生态廊道地区和田园生态地区等,二级管控区主要包括示范小城镇、示范工业园区等,三级管控区主要包括现状开发建设比较成熟、未来重点以内涵式发展为主的地区。天津市双城中间绿色生态屏障区位于海河中下游、中心城区和滨海新区之间,

北至永定新河，南至独流减河，西至宁静高速、东至滨海新区西外环高速，涉及滨海新区、东丽区、西青区、西青区、宁河区五个行政区，面积约 736 平方千米。

本项目东侧距离屏障区规划管控区 15.7km，不在天津市双城中间绿色生态屏障区范围内。本项目与屏障区规划管控区位置关系示意图见附图所示。

1.8 与大运河核心监控区管控要求的符合性分析

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》，天津市将大运河两岸起始线与终止线距离 2000 米内的核心区范围划定为核心监控区，核心监控区包括武清、北辰、红桥、南开、河北、西青、静海部分地区，面积约 670 平方公里，在核心监控区内禁止新建扩建高风险、高污染、高耗水产业和不利于生态环境保护的工矿企业，以及不符合相关规划的码头工程，严禁开发未利用地。

根据关于印发《大运河天津段核心监控区禁止类清单》的通知（津发改社会规[2023]7 号），对列入《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；在核心监控区内严禁开发未利用地，严禁占用生态空间新建扩建高风险、高污染、高耗水产业和不符合生态环境保护的工矿企业，以及不符合相关规划的码头工程；核心监控区内的非建成区严禁大规模新建扩建房地产、大型及特大型主题公园等开发项目。核心监控区建成区老城改造按照高层禁建区管理，落实限高、限密度的具体要求，限制各类用地调整为大型工商业项目、商务办公项目、住宅商品房仓储物流设施等用地，整体保护大运河沿线空间形态；核心监控区内禁止建设违反《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2021 年版)》的项目；核心监控区内禁止进行违反历史文化遗产保护的相关建设活动。

本项目厂界距离大运河天津段核心监控区边界最近距离约为 8km，不在大运河天津段核心监控区内。本项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许类项目；且本项目不属于高风险、高污染、高耗水产业和不符合生态环境保护的工矿企业类型。本项目建设符合《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》及《大运河天津段核心监控区禁止类清单》（2023 年 11 月

20 日印发)的要求。

1.9 环境管理政策符合性

表 1.9-1 《天津市生态环境保护“十四五”规划》(津政办发〔2022〕2 号)的符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
1	“加强施工扬尘治理,施工工地严格落实“六个百分之百”管控要求。	本项目利用现有厂房进行建设,施工期主要为设备安装。施工期较短,在采取合理安排施工时间等措施的情况下,对周围环境影响较小。	符合
2	强化固体废物污染防治,推进工业固体废物减量化、资源化。	本项目一般工业固体废物委托由一般固废处置单位处理妥善处置,危险废物委托有资质的单位处置,去向均合理。且本项目采取了多项防治措施,可避免项目固废产生污染问题。	符合
3	强化噪声污染防治。	本项目生产设备及配套设施均采取合理可行的噪声防治措施,厂界噪声达标排放。	符合

表 1.9-2 《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)的符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
1	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,对占地面积 5000 平方米以上的施工工地安装视频监控或扬尘监测设施,并与属地有关部门有效联网。	本项目施工阶段主要为设备安装调试,施工量不大,仅产生少量粉尘,对外环境影响较小。	符合

表 1.9-3 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4 号)符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
1	推动实现减污降碳协同效应。优先选择化石能源替代原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施,严格控制高耗能、高排放项目建设。加大交通运输结构优化调整力度,推动“公转铁”“公转水”和多式联运,推广节能和新能源车辆。鼓励各地积极探索协同控制温室气体和污染物排放的创新举措和有效机制。	本项目改建 1 条镀铝锌硅生产线及配套设施,产品方案优化,同时采取了完善的污染处理措施,严格控制污染物排放。	符合

根据上述分析结果,本项目的建设符合《天津市生态环境保护“十四五”

规划》（津政办发〔2022〕2号）、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）等相关环保政策的管控要求。

1.10 关注的主要环境问题及环境影响

结合本项目的工程特点和项目周边的环境特点，需关注的主要环境问题如下：

（1）厂区现有项目遗留的环境问题；

（2）本项目营运期产生的废气、废水、噪声污染防治措施可行性、达标排放可靠性及其对周围环境的影响分析；地下水、土壤环境防治措施可行性及其对周围环境的影响分析；固体废物处理处置措施合理性分析；环境风险防范措施及其对周围环境的影响分析等。

1.11 环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址合理。本项目实施后产生的废气、废水污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，地下水、土壤防渗分区布局及污染防治措施合理可行，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

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

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

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

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

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议, 2022 年 6 月 5 日起施行);

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

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

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

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

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

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

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

2.1.2 国家环境保护法规与条例

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修改，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（中华人民共和国生态环境部令[2020]第 16 号）；
- (3) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；
- (4) 《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）；
- (5) 《关于印发<重点流域水污染防治规划（2016-2020 年）>的通知》（环水体[2017]142 号）；
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (7) 《国家危险废物名录》（[2020]第 15 号令），自 2021 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《市场准入负面清单》（2022 年版）（发改体改规[2022]397 号）；
- (11) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）；
- (12) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）；
- (13) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日起施行）；
- (14) 《关于做好环评与排污许可制度衔接工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；
- (15) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日起施行）；

(16) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)；

(17) 《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号，2015年1月1日起施行)；

(18) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发[2015]162号)；

(19) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行)；

(20) 《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》(中华人民共和国环境保护部公告2017年第78号)；

(21) 《“十四五”生态保护监管规划》(环生态[2022]15号)。

2.1.3 天津市环境保护法规与条例

(1) 《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通过，2019年3月1日起施行)；

(2) 《天津市大气污染防治条例》(2020年9月25日施行)；

(3) 《天津市人民政府关于印发天津市水污染防治工作方案的通知》(天津市人民政府(津政发[2015]37号)；

(4) 《天津市水污染防治条例》(天津市人民代表大会公告第10号，2018年11月21日修正)；

(5) 《天津市声环境功能区划(2022年修订版)》(津环气候〔2022〕93号)；

(6) 《天津市危险废物污染环境防治办法》(天津市人民政府第30次常务会议修正，2004年7月1日起实施)；

(7) 《天津市土壤污染防治条例》(天津市人大常委会公告第三十八号，2020年1月1日起施行)；

(8) 《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》(津政办规〔2020〕22号)；

(9) 《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》(津环环保监测[2007]57号)；

(10) 《市环保局关于进一步加强建设项目新增主要污染物排放量审核制度的通知》(津环保管[2013]23号)；

(11) 《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》(津环保便函[2018]22号)。

(12) 《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)；

(13) 《市生态环境局关于印发2020年天津市重点排污单位名录的通知》；

(14) 《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)；

(15) 《天津市深入打好污染防治攻坚战2023年工作计划》(津污防攻坚指[2023]1号)；

(16) 《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)；

(17) 《西青区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》；

(18) 《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》(天津市人民代表大会常务委员会公告第五号, 2023年7月27日)；

(19) 《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则(试行)》；

(20) 《大运河天津段核心监控区禁止类清单》的通知(津发改社会规[2023]7号)

(21) 《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》(津政规[2024]5号)。

2.1.4 环境保护技术导则与规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)；

(6) 《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)；

- (7) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (8) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；
- (9) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)；
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (11) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (12) 《排污单位自行监测指南总则》(HJ819-2017)；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南钢铁工业及炼焦化学行业》(HJ878-2018)；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)；
- (16) 《排污许可证与核发技术规范钢铁工业》(HJ846-2017)；
- (17) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017)。

2.1.5 相关规划

- (1) 《关于同意天津华明工业区等三十一个区县示范工业园区总体规划的批复》(津政函[2009]148 号)；
- (2) 《关于对<天津西青学府工业区规划环境影响报告书>审查意见的复函》(津环保管函[2010]175 号)；
- (3) 《关于天津西青学府工业区规划调整补充环境影响报告书的复函》(西青环保管函[2017]02 号)。

2.1.6 技术资料

- (1) 建设单位委托进行环境影响评价的工作合同；
- (2) 建设单位提供的废气、废水治理方案等相关工程技术资料；
- (3) 天津市西青区行政审批局出具的《关于<天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀铝锌硅一号生产线升级改造项目>备案的证明》(2301-120112-89-03-542729)。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

(1) 调查了解公司现有工程情况、所在地区及周边环境保护目标的环境质量现状，并对厂址周围环境质量进行评价。

(2) 通过工程分析、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，并对本项目排放的污染物进行汇总，分析本项目污染物排放情况。

(3) 选择恰当的预测模式计算本项目主要污染物对周边环境、特别是对环境保护目标的影响范围和程度，并对本项目排放主要污染物进行达标分析。

(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，计算污染物排放总量控制指标。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头作用，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

根据本项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响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。

2.3 评价时段与评价重点

2.3.1 评价时段

根据本项目的建设规模和性质，本次环境影响评价时段包括施工期和营运期两个时段。

2.3.2 评价重点

根据此项目的工程特点，本评价以废气、废水的达标排放、固体废物的影响、地下水和土壤的环境影响为重点，兼评其它专题。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据建设项目的工程特征和建设地区的环境特征，对本项目建设可能产生的环境问题进行了筛选识别，结果列于下表。

表 2.4-1 环境问题筛选结果

序号	工程行为		产业规划	自然环境						环境风险	社会经济
				环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	固体废物处置	土壤环境	生态环境	
1	项目选址		+1LP								
2	施工期	设备安装					-1SP	-1SP			
4	运营期	废气排放		-2LP					-1LP		
5		废水排放			-2LP						
7		设备噪声					-1LP				
8		固体废物				-1LP		-1LP	-1LP		
9		环境风险事故		-1LP		-1LP			-1LP	-1LP	

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

(1) 项目选址：本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止事项，符合国家和地方产业政策要求。本项目拟建于天津市西青区精武镇永红工业区民兴路 10 号，选址为工业用地，符合园区准入条件。

(2) 施工期：新设备安装等产生的环境影响主要为设备安装产生的机械噪声、固体废物及生活垃圾处置。采取措施后施工期产生污染物不会对周边环境产生明显影响，待施工结束后大多可恢复至现状水平。本项目施工期的影响是短期的、局部的、非显著的。

(3) 运营期

①废气：本项目营运期产生的废气主要包括：热镀铝锌硅生产线退火炉燃烧废气、锌烟废气、焊接废气等。本项目排放废气可能会对周围环境造成影响，

经采取相应的治理措施后，本项目对周围环境空气质量影响不大。各类大气污染源可能对外环境空气质量造成一定影响。该影响是长期的、局部的、可能显著的。

②废水：本项目外排废水包括生产废水，本项目各类废水分类收集、分质处理：水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水等生产废水均排放至新宇彩板公司污水处理站进行处理（相关委托处理协议见附件），处理达标后排入大寺污水处理厂处理；纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水；具有明确的排水去向，预计对周边水环境影响不大。该影响是长期的、局部的、可能显著的。

③噪声：本项目噪声主要为生产设备噪声和公辅设施噪声，选址位于3类声环境功能区，距离环境保护目标较远。噪声源经过基础减振、隔声降噪及距离衰减后，预计对周边声环境影响较小。项目建成后，该影响是长期的、局部的、非显著的。

④固体废物：本项目固体废物包括一般工业固体废物及危险废物。其中，一般工业固体废物包括废边角料、废焊材、除尘灰、废耐火材料、废锌渣等，定期由一般固废处置单位处理；危险废物包括废包装桶/袋、锌灰、钝化泥渣、废润滑油、废油桶等，暂存于现有厂区危废暂存间内，定期交由有资质单位处理，各类废物分类收集，并分别采取回收利用、外售或委托处置的方式，具有合理的处理处置去向，预计不会对环境造成二次污染。本项目危险废物种类较多，产生量较小，该影响是长期的、局部的、非显著的。

⑤环境风险事故

成品库、五金库各种液体类原辅料在储存、装卸过程中，由于人为操作不当等原因可能导致包装容器发生意外破损泄漏，污染物通过防渗层失效的破裂地面进入地下，对土壤和地下水水质产生影响；生产车间内各生产线设备发生腐蚀破裂，污染物通过防渗层失效的破裂地面渗入地下，对土壤和地下水水质产生影响；污水输送管线发生跑、冒、滴、漏，污染物通过防渗层失效的破裂地面渗入地下，对土壤和地下水水质产生影响；运营期产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、锌烟等相关废气可能通过大气沉降途径对土壤环境产生一定影

响。该影响是长期的、局部的、非显著的。

本项目在出现生产线槽体泄漏、污水管线泄漏、物料储运过程中泄漏等非正常状况下，可能会对厂区周边环境空气、地表水环境、地下水环境、土壤环境等造成一定程度的影响。项目建成后，通过减少化学药剂暂存量、及时清运危险废物、强化风险单元防渗等防范措施并在出现事故时及时采取应急措施，截断污染源，设置有效的地下水等监控措施，将其对周边环境的影响降至最小。该影响是长期的、局部的、非显著的。

⑦建成投产：本项目良好的经济效益将对地区经济发展有促进作用，同时增加就业机会。该影响是有利的、长期的、局部的、非常显著的。

⑧环境管理：通过有效的环境管理措施及运行保障措施，可控制本项目对所在区域及周边环境的污染，促进区域可持续发展。该影响是有利的、长期的、局部的、非常显著的。

2.4.2 评价因子筛选

根据本项目的特点以及所在地区的环境特征，筛选确定本项目的评价因子，见下表。

表 2.4-2 环境影响评价因子

环境要素	环境现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	①基本污染物：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO	达标排放因子：颗粒物、SO ₂ 、NO _x
地表水环境	——	pH(无量纲)、SS、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铁、总锌、LAS、动植物油类
地下水环境	①基本水质因子：钾(K ⁺)、钠(Na ⁺)、钙(Ca ²⁺)、镁(Mg ²⁺)、重碳酸根(HCO ₃ ⁻)、碳酸根(CO ₃ ²⁻)、氯离子(Cl ⁻)、硫酸根(SO ₄ ²⁻)、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、 ②特征因子：氨氮(以N计)、总氮(以N计)、耗氧量(CODMn法，以O ₂ 计)、铬(六价)、总铬、石油类、石油烃(C6-C9)、石油烃(C10-C40)、锌、铝、动植物油类、阴离子表面活性剂	石油类

环境要素	环境现状评价因子	环境影响评价因子
土壤环境	<p>①基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘</p> <p>②特征因子：pH 值、石油烃（C₆-C₉）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铬、锌</p>	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	——	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
环境风险	——	含铬钝化液、润滑油、柴油、天然气等

2.5 环境影响评价等级

2.5.1 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中 AERSCREEN 估算模型，进行筛选计算和大气环境影响评价等级确定。

（1）最大浓度占标率计算

根据项目污染源初步调查结果，选择项目正常工况下排放主要污染物及排放参数，分别计算其最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义如下：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一般取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值。

对于仅有日平均质量浓度限值的，可按其 3 倍折算为 1h 平均质量浓度。

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

本项目大气评价因子及 C_{0i} 取值分别见下表。

表 2.5-1 评价因子和评价标准表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价因子	平均时段	浓度限值	标准来源
SO ₂	1h	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
NO ₂	1h	200	
PM ₁₀	1h	450	
注 1: PM ₁₀ 的 C _{0i} 取为 GB3095 中 PM ₁₀ 日平均浓度限值三倍值;			

本项目估算模型参数、点源及面源排放参数及计算结果分别见下表。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	118.6 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-22.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	否
	岸线方向/ $^{\circ}$	否

表 2.5-3 点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒出口内 径/m	烟气流速 (m/s)	烟气 温度 /℃	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速率(kg/h)		
	E/°	N/°								颗粒物	SO ₂	NO _x
DA008	117.096757	39.035561	0	15	0.7	14	80	7200	连续	0.005	/	/
DA013	117.095984	39.035194	0	15	0.65	12	20	7200	连续	0.019	0.083	0.33

表 2.5-4 矩形面源参数表

名称	面源起点坐标		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	年排放小时数 /h	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)
	E/°	N/°								颗粒物
生产车间	117.095695	39.035853	0	200	59.22	/	12	7200	连续	0.0297

表 2.5-5 估算模型计算结果表

排放方式	污染源	污染物	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大 质量浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	占标率 $P_i(\%)$	出现 距离 (m)	$D_{10\%}$ (m)
点源	DA008	颗粒物	450.0	0.06	0.01	57	/
	DA013	颗粒物	450.0	0.21	0.05	62	/
		二氧化硫	500.0	0.92	0.18		/
		氮氧化物	200.0	3.65	1.46		/
面源	生产车间	颗粒物	450.0	8.48	1.89	101	/

(2) 评价工作等级判定

《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的大气评价工作分级依据见下表。

表 2.5-6 大气评价工作分级判据

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

根据以上预测结果可知,经估算模式预测,本项目大气污染源排放的污染物最大落地浓度值占标率中最大值 $P_{\max}=1.89\%$, $1\% \leq P_{\max} < 10\%$,故本项目大气评价等级应为二级。

2.5.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),地表水环境影响评价按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目评价等级判定方式见下表。

表 2.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

根据工程分析可知,因此本项目为水污染影响型建设项目,且为间接排放建设项目,评价等级为三级 B,可不进行水环境影响预测,主要是对污水达标

排放情况进行分析论证，水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，同时结合污水处理厂的运行情况，分析其对本项目废水接管的可行性，并计算废水污染物排放总量。

2.5.3 地下水环境影响评价工作等级

(1) 建设项目分类

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

表 2.5-8 地下水评价项目类别

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				
51、表面处理及热处理加工	有电镀工艺的，使用有机涂层的，有钝化工艺的热镀锌	其他	III类	IV类

本项目属于“I 金属制品中 51、表面处理及热处理加工—有钝化工艺的热镀锌”，对应的地下水环境影响评价项目类别为“III类”。

(2) 地下水环境敏感程度分级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目场地的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 2.5-9 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用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。	

本项目位于天津市西青区精武镇民兴路 10 号，位于学府工业区内，用地性质为建设用地。建设项目所在区域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。本厂区周边无环境敏感点，地下水环境保护目标为潜水含水层，因此区域场地的地下水环境敏感程度为“不敏感”。

（3）建设项目地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的有关规定。拟建项目评价工作等级判定见下表：

表 2.5-10 评价工作等级分级表

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

本项目的项目类别为“III类”，地下水环境敏感程度为“不敏感”，因此确定地下水环境评价工作等级为“三级”。

2.5.4 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中关于评价等级划分的规定：建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096）规定的 3 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受噪声影响人口变化不大时，按三级评价。

本项目位于天津市西青区精武镇民兴路 10 号，属于学府工业区范围内，属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 3 类声环境功能区，本工程噪声源主要为各类生产设备及配套风机等，其噪声值在 90dB（A）左右，经厂房隔声及距离衰减后，项目建设前后噪声级升高量小于 3dB（A），根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中规定的噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则，确定本项目噪声评价等级为三级，进行噪声厂界达标论证。

2.5.5 土壤环境影响评价工作等级

（1）建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），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 2.5-11 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）； 有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	/

本项目属于“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造中的——I类有钝化工艺的热镀锌”。因此，对应的土壤环境影响评价项目类别为“**I类**”。

（2）污染类别

根据工程分析，本项目不会对厂区及周边土壤环境造成盐化、酸化、碱化等生态影响，运营期可能会通过大气沉降和垂直入渗对厂区及周边土壤环境造成污染，因此，确定本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，判定依据见下表：

表 2.5-12 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	-	-	-	-	-	-	-	-
运营期	√	-	√	-	-	-	-	-
服务期满后	-	-	-	-	-	-	-	-

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

（3）土壤敏感程度分级

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 2.5-13 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

本项目位于天津市西青区精武镇民兴路 10 号，东侧为民兴路（隔路为精武镇综合党群服务中心），南侧紧邻天津市天塑科技集团有限公司，西侧为兴业

路（隔路为天津威斯曼光学仪器有限公司）和天津市针织四厂，北侧紧邻新宇公司，所在区域为学府工业区内，项目 200m 范围内存在居民区、办公及其他场所，根据环境保护部环境工程评估中心于 2018 年 12 月 4 日在天津开展的《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）关键点解析：项目位于工业园区内，土壤敏感程度可直接判定为“不敏感”。因此，本项目土壤敏感程度为“不敏感”。

（4）土壤环境影响评价工作等级

本项目用地均为厂内已有土地，占地规模为 50000m²，占地规模为小型（≤5hm²）。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 2.5-14 污染影响型评价工作等级划分表

工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上，本项目为“**I类**”项目，项目所处地区的环境敏感程度为“**不敏感**”，占地规模为“**小型**”，综合判断建设项目土壤环境影响评价级别为“**二级**”。

2.5.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势及评价工作等级。

（1）环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中各危险物质的临界值，结合建设单位提供的工程资料，计算本项目建成后全场的危险物质数量与临界量比值（Q），计算结果见下表。

表 2.5-15 全厂 Q 值确定表

序号	危险单元	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	成品库	轧制油	15	2500	0.006

2	钝化池	钝化液 ^{【1】}	3.9	铬含量 0.035	0.25	0.14
	成品库		7	磷酸含量 0.05	10	0.005
			2	铬含量 0.106	0.25	0.424
				磷酸含量 0.16	10	0.016
3	五金库	润滑油	10		2500	0.004
4	五金库	柴油	2		2500	0.0008
5	成品库	脱脂剂	5		/	/
6	危废暂存间	废润滑油	6.2		2500	0.00248
7		废轧制油 ^{【2】}	12		2500	0.0048
8		钝化泥渣 ^{【1】}	2.75	铬含量 0.002	0.25	0.008
9	废轧制油分离池 ^{【3】}	COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	68		10	6.8
10	轧制油循环池 ^{【4】}		93		10	9.3
11	厂区天然气管道	天然气	0.049		10	0.0049
12	厂区氢气管道	氢气	0.006		/	/
合计						16.71598

根据建设单位提供的工程资料，本项目建成后全厂的危险物质数量与临界量比值 $Q = \sum q_i / Q_i = 16.71598$ ，属于 $1 < Q \leq 10$ ，该项目的风险潜势为I。

(2) 评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 2.5-16 建设项目环境风险潜势划分

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

由环境风险潜势划分结论，本项目环境大气风险评价等级为二级，评价范围为厂界外 5km 范围；地表水和地下水风险评价工作等级为简单分析。

2.5.7 生态环境影响评价工作等级

本项目为利用现有厂房进行建设的工业类项目，属于园区规划工业用地范围内，不新增建设用地，无土建施工内容，不影响土地原有功能，预计不会对区域生态环境造成明显影响。

2.6 环境影响评价范围

2.6.1 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为以项目厂界为中心区域，自厂界外延，边长为 5.0km 的矩形区域。

2.6.2 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，不涉及地表水环境风险，评价至新宇彩板有限公司废水总排放口，并对依托的市政污水处理设施环境可行性进行分析。

2.6.3 地下水环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.2.2 条，采用公式法确定项目调查评价范围如下：

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

式中：

L---下游迁移距离，m；

α ---变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K---渗透系数，m/d，按附录 B 表 B.1 粉土质砂渗透系数经验值 1.0m/d 考虑；

I---水力坡度，无量纲，按照工作成果绘制的流场图并结合区域性资料，本次工作取值为 0.6‰；

T---质点迁移天数，取值按 7300d（20 年）考虑；

n_e ---有效孔隙度，无量纲，根据收集的已有水文地质数据，按 0.07 考虑。

按上述公式计算得出下游迁移距离 L 约为 125m，为保证调查评价的全面可靠，在计算结果的基础上参考周边地区水文地质特征，从保守原则考虑，本次评价范围沿地下水流向，以项目区边界为界线，向地下水上游（西北侧）和地下水两侧（西南侧、东北侧）分别外扩 100m，向地下水下游（东南侧）外扩 200m，形成的范围作为本项目的地下水调查评价范围，调查评价区范围为 34.5 公顷，以此确定的本次调查评价区的范围见下图。

本项目周边无环境敏感点，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水保护目标为潜水含水层。

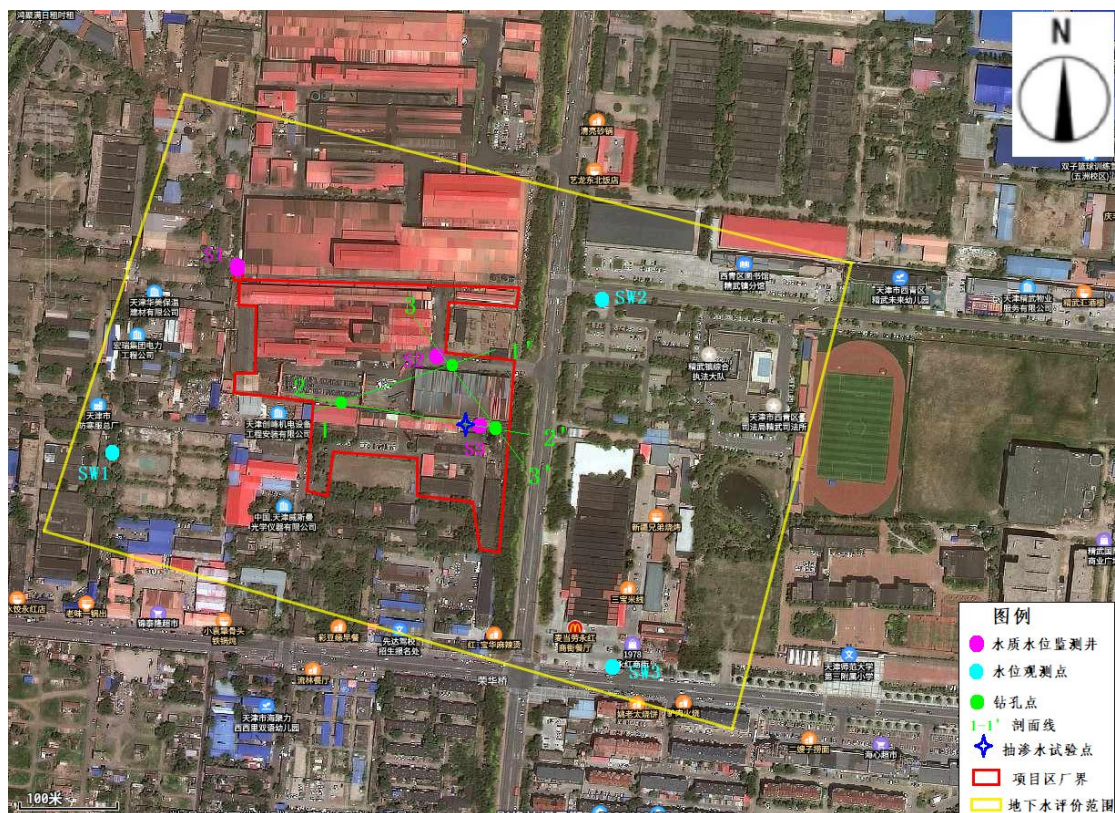


图 2.6-1 地下水评价范围示意图

2.6.4 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级为三级，厂界周边 200m 范围内有敏感目标，故评价至项目厂界外 1m。

2.6.5 土壤环境影响评价范围

本项目土壤环境评价工作等级为“二级”，土壤环境影响类型属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5，土壤现状调查范围为厂区外扩 0.2km 范围内，形成的范围作为本项目的土壤环境调查评价范围，调查评价区范围为 47.4 公顷，以此确定的本次调查评价区的范围见下图。

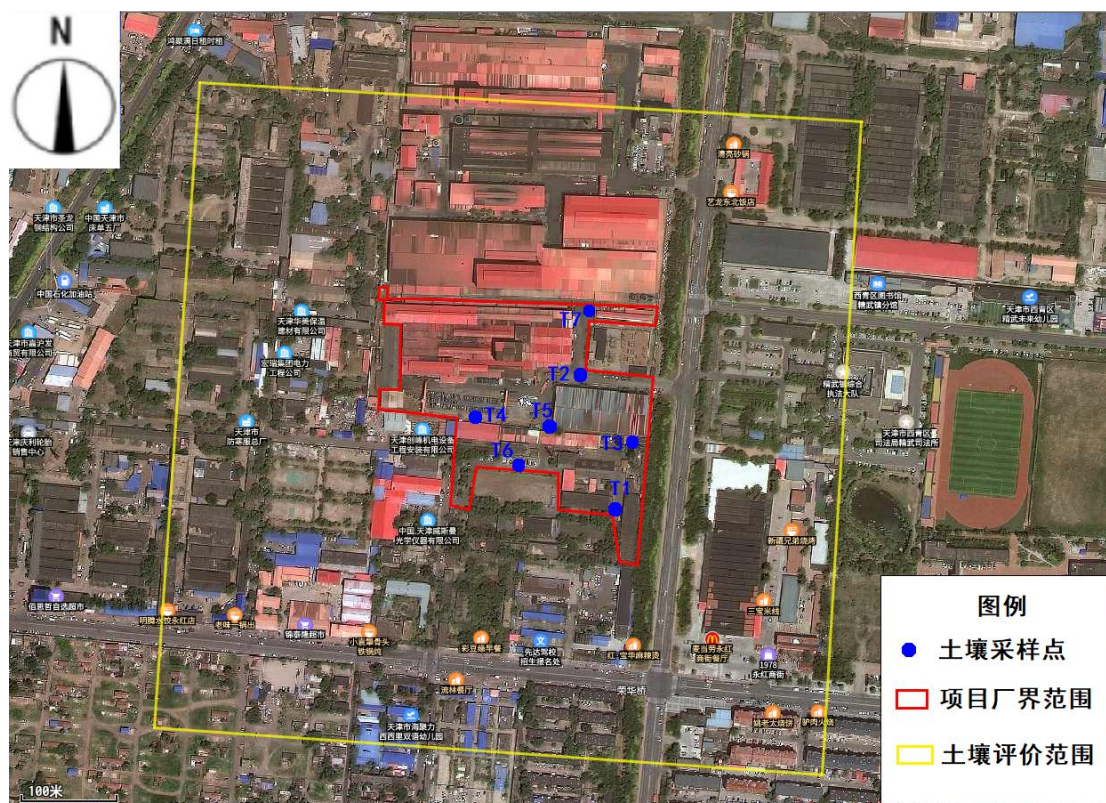


图 2.6-2 (a)土壤环境影响调查评价范围及土壤采样点分布图



图 2.6-2(b)土壤环境影响调查评价范围及土壤采样点分布图

2.6.6 环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为简单分析，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价范围为距项目边界 5km 区域。

表 2.6-2 环境影响评级等级和评价范围一览表

项目	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以项目厂界为中心区域，自厂界外延，边长为 5.0km 的矩形区域。
地表水	三级 B	评价至新宇彩板有限公司废水总排放口，并对依托污水处理设施环境可行性进行分析
地下水	三级	以项目区边界为界线，向地下水上游（西北侧）和地下水两侧（西南侧、东北侧）分别外扩 100m，向地下水下游（东南侧）外扩 200m，形成的范围作为本项目的地下水调查评价范围，调查评价区范围为 34.5 公顷。
噪声	三级	厂界外 1m 范围
土壤	二级	土壤环境评价范围为厂区外扩 0.2km 范围，形成的范围作为本项目的土壤环境调查评价范围，调查评价区范围为 47.4 公顷。
风险评价	大气环境风险评价 二级	距项目边界 5km 区域
	地表水/地下水环境 风险评价简单分析	/

2.7 环境保护目标

（1）大气、环境风险环境敏感目标

通过现场调查了解，本项目环境影响评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等保护目标，周边以居民住宅为主要环境保护目标。根据本项目工艺特征分析评价，本项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，环保目标如下表所示，其分布示意图见附图 4。

表 2.7-1 大气环境敏感保护目标

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	名称	相对厂址方位	相对距离 (m)	属性	人口数
环	1	党群服务中心	图 2-1 东	55	行政区	50

境 空 气	2	精武镇法庭	东	180	行政区	50
	3	天津师范大学第三附属小学	东	290	学校	2000
	4	兴旺里	南	130	居住区	1280
	5	永红医院	南	355	医疗	100
	6	开源里	东南	170	居住区	2740
	7	小镇西西里	东南	310	居住区	11800
	8	金牛花园	南	470	居住区	4550
	9	恒益隆庭	西南	475	居住区	6260
	10	济民医院	西南	550	医疗	125
	11	精武派出所	西南	560	行政	50
	12	精武镇市场监督管理所	西南	630	行政	30
	13	牛驼子村	西南	590	居住区	1008
	14	南河安定医院	西	505	医疗	100
	15	祥和园	东南	880	居住区	12960
	16	旭辉燕南园	东南	1280	居住区	11750
	17	中骏·柏景湾	东南	1420	居住区	4140
	18	精武镇中心幼儿园	东南	1455	学校	100
	19	金地艺墅家·酩悦(在建)	东	1530	居住区	/
	20	西青区第四幼儿园	东	860	学校	300
	21	和兴佳园	东	860	居住区	5000
	22	精武中学	东	1310	学校	2000
	23	民兴佳园	东北	980	居住区	4570
	24	精武镇人民政府	东北	920	行政	200
	25	应急管理部天津消防研究所第一试验基地	东北	600	科研	100
	26	盛兴佳园	东北	1130	居住区	3920
	27	国兴佳园	东北	1140	居住区	8400
	28	爱弥儿幼儿园	东北	1170	学校	100
	29	金地艺墅家-溪锦苑	东	1560	居住区	13360
	30	华诚中学	东北	1380	学校	1700
	31	卓越云门	东北	1700	居住区	2100
	32	嘉泽苑	东北	1455	居住区	420
	33	万科西庐	东北	1710	居住区	7530
	34	碧桂园天境	东北	1590	居住区	10250
	35	万科西庐北区	东北	1840	居住区	3870

36	傅村中学	东北	1380	学校	2500
37	金地艺墅家锦泽苑	东北	1755	居住区	2000
38	金地艺墅家芸泽苑	东北	1520	居住区	3040
39	学畔馨园	东北	1830	居住区	9960
40	富家湾	东北	1995	居住区	2770
41	姚村景福花园	东北	1905	居住区	370
42	智达里小区	东北	2190	居住区	3780
43	姚村公寓	东北	2275	居住区	3500
44	潘馨园	东北	2230	居住区	2600
45	慧杰家园	东北	2435	居住区	980
46	天津工业大学	东北	2490	学校	30000
47	天津师范大学	东北	2280	学校	37000
48	潘楼社区(在建住宅区)	北	2160	居住区	/
49	天津工业大学附属小学	北	2140	学校	4500
50	马家寺村	西北	1245	居住区	1842
厂址周边 500m 范围内人口数小计					28830
厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 28 万人

本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为简单分析，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价范围为距项目边界 5km 区域。

表 2.7-2 环境风险敏感目标

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	名称	相对厂址方位	相对距离(m)	属性	人口数
环境空气	1	党群服务中心	东	55	行政区	50
	2	精武镇法庭	东	180	行政区	50
	3	天津师范大学第三附属小学	东	290	学校	2000
	4	兴旺里	南	130	居住区	1280
	5	永红医院	南	355	医疗	100
	6	开源里	东南	170	居住区	2740
	7	小镇西西里	东南	310	居住区	11800
	8	金牛花园	南	470	居住区	4550

9	恒益隆庭	西南	475	居住区	6260
10	济民医院	西南	550	医疗	125
11	精武派出所	西南	560	行政	50
12	精武镇市场监督管理所	西南	630	行政	30
13	牛驼子村	西南	590	居住区	1008
14	南河安定医院	西	505	医疗	100
15	祥和园	东南	880	居住区	12960
16	旭辉燕南园	东南	1280	居住区	11750
17	中骏·柏景湾	东南	1420	居住区	4140
18	精武镇中心幼儿园	东南	1455	学校	100
19	金地艺墅家·酩悦(在建)	东	1530	居住区	/
20	西青区第四幼儿园	东	860	学校	300
21	和兴佳园	东	860	居住区	5000
22	精武中学	东	1310	学校	2000
23	民兴佳园	东北	980	居住区	4570
24	精武镇人民政府	东北	920	行政	200
25	应急管理部天津消防研究所第一试验基地	东北	600	科研	100
26	盛兴佳园	东北	1130	居住区	3920
27	国兴佳园	东北	1140	居住区	8400
28	爱弥儿幼儿园	东北	1170	学校	100
29	金地艺墅家-溪锦苑	东	1560	居住区	13360
30	华诚中学	东北	1380	学校	1700
31	卓越云门	东北	1700	居住区	2100
32	嘉泽苑	东北	1455	居住区	420
33	万科西庐	东北	1710	居住区	7530
34	碧桂园天境	东北	1590	居住区	10250
35	万科西庐北区	东北	1840	居住区	3870
36	傅村中学	东北	1380	学校	2500
37	金地艺墅家锦泽苑	东北	1755	居住区	2000
38	金地艺墅家芸泽苑	东北	1520	居住区	3040
39	学畔馨园	东北	1830	居住区	9960
40	富家湾	东北	1995	居住区	2770
41	姚村景福花园	东北	1905	居住区	370
42	智达里小区	东北	2190	居住区	3780

43	姚村公寓	东北	2275	居住区	3500
44	潘馨园	东北	2230	居住区	2600
45	慧杰佳园	东北	2435	居住区	980
46	天津工业大学	东北	2490	学校	30000
47	天津师范大学	东北	2280	学校	37000
48	潘楼社区(在建住宅区)	北	2160	居住区	/
49	天津工业大学附属小学	北	2140	学校	4500
50	马家寺村	西北	1245	居住区	1842
51	天津理工大学	东北	3400	学校	30000
52	精武佳苑	东北	2400	居住区	8000
53	五矿榕园	东北	3500	居住区	6000
54	鑫福佳园	东北	3500	居住区	5000
55	程华欣苑	东北	3700	居住区	3000
56	融泰城	东北	3900	居住区	8000
57	邓店新苑	东北	4200	居住区	6000
58	于台于泽园	东北	4500	居住区	10000
59	艺英里	东北	4100	居住区	2000
60	万科锦庐	东北	4300	居住区	3000
61	鹏程里	东北	4700	居住区	3000
62	泰泽东里、西里	东北	2500	居住区	5000
63	天津霍元甲学校	东南	2900	学校	2000
64	天津公安警官职业学院	东南	3500	学校	4000
65	宽河新居	西南	3200	居住区	5000
66	社会山花园	西北	4600	居住区	8000
67	津门正荣府	西北	4900	居住区	3000
68	金悦府	西北	4950	居住区	3000
69	杨伍庄盈水园小区	西北	4800	居住区	5000
70	万科翡翠	西北	4200	居住区	3000
71	保利和光尘樾(在建)	西北	3400	居住区	/
72	美的旭辉翰悦府(在建)	西北	3600	居住区	/
73	爱情缤纷里(在建)	西北	3600	居住区	/
74	格调松间南里、北里	东北	4400	居住区	4000
75	联发锦里	东北	4500	居住区	3000
76	万科紫台	东北	4700	居住区	3000

	77	小卞庄村	西南	3800	居住区	700		
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					28830		
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 36 万人		
	大气环境敏感程度 E 值					E1		
地表水	受纳水体							
	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		陈台子排水河		/	/		
	2		独流减河		/	/		
	内陆水体排放点下游 10km（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	
	/		/		/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3		
地下水	序号		环境敏感区名称		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
	/		不敏感 G3		/	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值							E3

（2）地表水环境保护目标

本项目地表水评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地，重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场，越冬场和回游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产资源保护区等，因此，本次评价不设地表水环境保护目标。

（3）声环境保护目标

根据现场踏勘及调查，项目厂界 200m 范围内有声环境敏感保护目标。

表 2.7-3 声环境敏感目标一览表

序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人口数
1	党群服务中心	东	55	行政区	50
2	精武镇法庭	东	180	行政区	50
3	兴旺里	南	130	居住区	1280
4	开源里	东南	170	居住区	2740

（4）地下水主要保护目标

本项目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）；也不在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。项目所在地区的浅层地下水底界埋深 70~80m，地下水水质为 V 类不宜饮用水，不具有饮用水价值。经过钻孔揭露，项目场地潜水含水层下的隔水底板，主要岩性是以粉质黏土⑦为主，揭露厚度约 1.5m，根据该场地水文地质资料，该隔水层粉质黏土垂向渗透系数 K_v 为 $10^{-6} \sim 10^{-7} \text{cm/s}$ ，隔水底板的粉质粘土层为微透水~极微透水，在场地内能较好的隔断与下部水体的水力联系。

本项目地下水保护目标为项目区潜水含水层。

2.8 环境影响评价标准

2.8.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气基本污染物及 NO_x 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级浓度限值，详见下表。

表 2.8-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			单位	标准来源
		年平均	日平均	小时平均		
1	SO_2	60	150	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
2	NO_2	40	80	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	NO_x	50	100	250	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	CO	—	4	10	mg/m^3	
5	O_3	日最大 8h 平均 160		200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
6	PM_{10}	70	150	—	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	$\text{PM}_{2.5}$	35	75	—	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
8	TSP	200	300	—	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

(2) 地下水环境质量标准

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 GB/T14848 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 GB/T14848 水质指标的评价因子，可参照国家（行业、地方）相关标准的水质标准值（如 GB3838、GB5749、DZ/T0290 等）进行评价。

本次地下水中石油烃 ($\text{C}_{10} \sim \text{C}_{40}$) 参照《上海市建设用地地下水污染风险管

控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62号）中第二类用地筛选值 1.2mg/L 进行对标。

表 2.8-2 地下水质量标准单位：mg/L

序号	指标	I 类	II类	III类	IV类	V类
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9.0	<5.5, 或>9.0
2	氨氮(NH ₄)(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
3	硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
4	亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
5	挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
6	氰化物(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
7	铬(六价)(Cr ⁶⁺)(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
8	砷(As)(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
9	汞(Hg)(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
10	总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
11	铅(Pb)(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
12	镉(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
13	氟化物(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
14	铁(Fe)(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
15	锰(Mn)(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
16	溶解性总固体(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
17	耗氧量（高锰酸盐指数）mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	硫酸盐(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
19	氯化物(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
20	锌(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
21	铝(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
22	阴离子表面活性剂(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3

表 2.8-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质指标及限值

序号	指标	I 类	II类	III类	IV类	V类
1	石油类(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0
2	总氮(mg/L)	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0

（3）声环境质量标准

根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》（津环气候〔2022〕93 号）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目选址区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，周边声环境保护目标执行 1 类声环境功能区标准限值，具体标准限值详见下表。

表 2.8-4 声环境质量标准单位: dB(A)

厂界	声环境功能区类别	噪声限值	
		昼间	夜间
四侧厂界	3 类	65	55
周边敏感保护目标	1 类	55	45

(4) 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），规划用途为第一类用地的，参照第一类用地的筛选值和管制值；规划用途为第二类用地的，参照第二类用地的筛选值和管制值；规划用途不明的，适用第一类用地的筛选值和管制值。建设用地土壤中污染物含量等于或者低于风险筛选值的，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

本项目建设用地类型属于“工业用地（M）”，应使用第二类用地土壤风险筛选值和管制值对场地土壤进行判定，45 项基本项目筛选值及管制值详见下表。

表 2.8-5 土壤质量标准

序号 序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	锌	7440-66-6	/	/	/	/
挥发性有机物						
9	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
10	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
11	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
12	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
13	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.524	5	6	21
14	1，1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
15	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
16	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
17	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
18	1，2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
21	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
22	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
23	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
24	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
25	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
26	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
27	苯	71-43-2	1	4	10	40
28	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
29	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
30	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
31	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
32	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
33	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
34	间-二甲苯+对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
35	邻-二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
36	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
37	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
38	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
39	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
40	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
41	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
42	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
43	蒽	218-0109	490	1293	4900	12900
44	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
45	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
46	萘	91-20-3	25	70	255	700

2.8.2 污染物排放标准

(1) 退火炉燃气、焊接废气

本项目热镀铝锌硅生产线退火炉燃烧废气经 1 根 15m 排气筒（DA013）排放，颗粒物、SO₂、NO_x（以 NO₂ 计）执行《钢铁工业大气污染物排放标准》

(DB12/1120-2022) 中表 1 标准限值要求。

焊接工序产生的烟尘经焊接烟尘净化器处理后无组织排放, 车间外无组织排放颗粒物执行《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB12/1120-2022) 中 2 标准限值要求。

表 2.8-6 退火炉燃气、焊接废气排放标准

污染物	排放源	污染源	最高允许排放浓度 mg/m³	无组织污染物排放限值 mg/m³	标准来源
SO ₂	DA013	退火炉	50	/	《钢铁工业大气污染物排放标准》 (DB12/1120-2022)
NO _x			200	/	
颗粒物			10	车间外 8.0	
	/	焊接	/		

热镀铝锌硅生产线锌烟废气经布袋除尘器处理后, 通过 1 根 15m 排气筒 (DA008) 排放, 有组织颗粒物排放浓度、烟气黑度《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015) 中标准限值要求; 无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中标准限值要求。

表 2.8-7 锌烟废气排放标准

污染物	排放源	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 (m)	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	DA008	20	15	周界外浓度最高点	1.0
烟气黑度		≤1		/	/

根据调查, 本项目 200m 半径范围内最高建筑物为厂区生产车间 (高度 11.9m), 现有排气筒 DA008、DA013 高度为 15m, 能满足高出其周边半径 200m 范围内最高建筑物 3m 以上要求。

(2) 水污染物排放标准

本项目污水总排口 (DW001, 排放生活污水) 废水中 pH、悬浮物、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类排放浓度执行《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012) 表 2 中排放限值要求, BOD₅ 和动植物油类执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准限值要求, 具体见下表。

表 2.8-8 污水排放标准 (生活污水) 单位: mg/L (pH 除外)

污染因子	浓度	监控点	标准
pH	6~9	厂区总排口	GB13456-2012
COD _{Cr}	200		

污染因子	浓度	监控点	标准
SS	100		
氨氮	15		
总磷	2.0		
总氮	35		
石油类	10		
BOD ₅	300		
动植物油类	100		DB12/356-2018

本项目生产废水进入天津市新宇彩板有限公司污水处理站进行处理（DW002，排放生产废水），该部分废水达标排放情况由新宇公司负责，新宇公司废水中污染物因子执行标准情况如下表。

表 2.8-9 新宇公司污水排放标准（生产废水）单位：mg/L（pH 除外）

排放口编号	污染物种类	许可排放浓度限值（mg/L）
新宇彩板总排口	动植物油	100
	总磷（以 P 计）	2
	化学需氧量	200
	总氮（以 N 计）	35
	总铜	1
	氟化物（以 F-计）	20
	流量	/
	悬浮物	100
	总锌	4
	氨氮（NH ₃ -N）	15
	pH 值	7~9
	挥发酚	1
	五日生化需氧量	300
	总铁	10
	总氰化物	0.5
	石油类	10

（3）噪声排放标准

本项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。

表 2.8-10 工业企业厂界环境噪声排放限值单位：dB(A)

厂界	执行标准类别	时段
----	--------	----

		昼间	夜间
四侧厂界	3 类	65	55

(4) 固体废物相关标准

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

②危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

③危废收集、贮存、运输执行《危废收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日实施）。

3. 现有工程概况

天津市宇润德金属制品有限公司于 2008 年 1 月 15 日注册成立，公司位于天津市西青区精武镇民兴路 10 号，厂区中心地理坐标为：东经 117°50.990'、北纬 39°2'5.233'，租赁天津市新宇彩板有限公司和天津市天塑科技集团有限公司厂地和天津市新宇彩板有限公司生产车间进行生产，厂区总占地面积 50000m²，总建筑面积为 23343m²，厂区现有 6 条冷轧生产线，4 条热镀铝锌硅生产线，现年产镀铝锌硅钢卷 55 万吨/年（冷轧带钢产能为 60 万吨）。

天津市宇润德金属制品有限公司东侧为民兴路（隔路为党群服务中心），南侧紧邻天津市天塑科技集团有限公司，西侧为兴业路（隔路为天津威斯曼光学仪器有限公司）和天津市针织四厂，北侧紧邻天津市新宇彩板有限公司（以下简称新宇公司）。

现有工程劳动定员 308 人，工作制度为三班制，每班 8 小时，全年工作 300 天。

3.1 现有工程环保手续情况

（1）环评及验收情况

2008 年宇润德公司成立并租赁新宇公司镀铝锌硅生产车间和车间内全部建设内容进行生产，该生产车间环评手续由新宇公司 2004 年 7 月履行完成，于 2007 年 1 月通过了竣工环境保护验收。

2015 年宇润德公司进行镀铝锌硅生产线节能改造，并编制完成了《天津市宇润德金属制品有限公司镀铝锌硅生产线节能改造项目环境影响报告表》，该项目报告表于 2015 年 3 月取得了天津市西青区行政审批局的审批意见（津西审投【2015】128 号）；该项目于 2017 年 6 月通过了天津市西青区行政审批局组织的验收，并取得批复意见（津西审环许可验【2017】52 号）。

后续宇润德公司经生产设备技术改造，使厂区生产规模达到了年产 40 万吨热镀铝锌硅钢卷。由于宇润德公司实际生产内容与环评批复镀铝锌硅生产车间内建设内容发生了变化，因此按照天津市人民政府办公厅《关于清理整顿环保违法违规建设项目的通知》要求，宇润德公司于 2017 年 12 月委托编制了《天津市宇润德金属制品有限公司现状环境影响评估报告》，并于 2017 年 12 月 29 日取

得了天津市西青区行政审批局的备案意见（津西审环备函【2017】12号）。

2020年宇润德公司建设锅炉低氮燃烧器改造项目，按《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018年修订版)要求，填报了环境影响登记表，登记表备案号202012011100000062。

2021年宇润德公司建设镀锌生产线升级改造项目，主要建设内容为对5#热镀铝锌硅生产线配套的退火炉、还原炉以及配套环保设备进行升级改造使污染物排放量降低，达到节能减排效果，按《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》要求，该项目填报了环境影响登记表，登记表备案号202112011100001232。

2023年宇润德公司对现有4条热镀铝锌硅生产线中的钝化工艺进行技术改造，并委托编制了《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目环境影响报告书》。该项目报告书于2023年3月取得了天津市西青区行政审批局的审批意见（津西审环许可函【2023】02号），并于2023年7月进行了自主验收工作。

2024年宇润德公司对现有热镀铝锌硅生产线5#中的进行技术改造并新建1条冷轧机组生产线，并委托编制了《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目环境影响报告书》。该项目报告书于2024年7月取得了天津市西青区行政审批局的审批意见（津西审环许可函【2024】05号），目前正在建设中。

宇润德公司现有环评及验收情况详见下表所示。

表 3.1-1 现有工程环保手续情况表

序号	项目名称	环评批复文号	环评批复时间	验收情况	产品及产能	生产线情况
1	天津市新宇彩板有限公司年产15万吨彩涂板项目环境影响报告表	西青区环境保护局 2004年7月2日	2004.7	津西环管验【2007】01号	年产15万吨彩涂板	/
2	天津市宇润德金属制品有限公司镀铝锌硅生产线节能改造项目环境影响报告表	津西审投【2015】128号	2015.3	津西审环许可验【2017】52号	年产15万吨彩涂板	/
3	天津市宇润德金属制	津西审环备函【2017】1	2017.12	/	热镀铝锌	5套冷轧

	品有限公司现状环境影响评估报告	2 号			硅卷 40 万吨/年	机组、4 套镀锌机组
4	天津市宇润德金属制品有限公司锅炉低氮燃烧器改造项目	登记表备案号：202012011100000062	2020.12	/	热镀铝锌硅卷 40 万吨/年	5 套冷轧机组、4 套镀锌机组
5	天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀锌生产线升级改造	登记表备案号：202112011100001232	2021.12	/	热镀铝锌硅卷 40 万吨/年	5 套冷轧机组、4 套镀锌机组
6	天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目环境影响报告书	津西审环许可函【2023】02 号	2023.3	自主验收	热镀铝锌硅卷 40 万吨/年	5 套冷轧机组、4 套镀锌机组
7	天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目环境影响报告书	津西审环许可函【2024】05 号	2024.6	自主验收 (2024.8.22)	热镀铝锌硅卷 55 万吨/年（冷轧带钢产能为 60 万吨）	6 套冷轧机组、4 套镀锌机组

(2) 排污许可

本公司于 2019 年 4 月 10 日首次取得排污许可证，2024 年天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目实施后，按照环评要求，本公司于 2024 年 8 月完成了排污许可证重新申请，编号 91120111671455401D001P。

表 3.1-2 现有工程建设内容情况表

序号	项目名称		主要产品方案	主要生产工艺	主要建设内容
1	天津市新宇彩板有限公司年产 15 万吨彩涂板项目环境影响报告表	环评	年产 15 万吨彩涂板	酸洗线：外购钢卷—酸洗、漂洗—烘干—酸洗卷 冷轧生产线：酸洗钢卷—连续冷轧—卷取、重卷、纵切—冷轧带钢 热铝锌硅生产线：冷轧带钢—开卷、切头尾、焊接、矫直—脱脂、水洗—烘干—退火、冷却—热铝锌硅—风冷—钝化—纵切、卷取—热铝锌硅卷 彩涂线：热铝锌硅卷—开卷、切头尾、焊接、矫直—碱性、水洗—烘干—化涂钝化—初涂敷、固化—水冷—精涂敷、固化—水冷—分切、包装—彩涂板	生产线：6 条酸洗线、3 条冷轧机组、6 条热镀铝锌硅生产线、3 条彩涂线；
		验收	年产 15 万吨彩涂板	与环评一致	与环评一致
2	天津市宇润德金属制品有限公司镀铝锌硅生产线节能改造项目环境影响报告表	环评	年产 5 万吨镀铝锌硅板卷	冷轧生产线：酸洗钢卷—连续冷轧—卷取、重卷、纵切—冷轧带钢 热铝锌硅生产线：冷轧带钢—开卷、切头尾、焊接、矫直—脱脂、水洗—烘干—退火、冷却—热铝锌硅—风冷—钝化—纵切、卷取—热铝锌硅卷	于 2008 年天津市宇润德金属制品有限公司成立，租赁天津市新宇彩板有限公司镀铝锌硅车间、成品库、料场等建筑进行生产，所在的镀锌车间原为天津市新宇彩板有限公司镀铝锌硅生产车间，租用天津市新宇彩板有限公司镀铝锌硅车间原有镀铝新硅生产线进行生产租赁，已由天津市新宇彩板有限公司办理相关环评手续并通过验收。建设内容为对 4 台退火炉中的进口密封室、预热炉及还原炉进行节能改造。退火炉天然气燃烧过程中产生燃气烟气均通过两级水洗涤塔处理+一个过滤水池处理，无组织进行排放。
		验收	年产 5 万吨镀铝锌硅板卷	与环评一致	与环评一致

序号	项目名称		主要产品方案	主要生产工艺	主要建设内容
3	天津市宇润德金属制品有限公司现状环境影响评估报告	现状情况	年产 40 万吨镀铝锌硅板卷	<p>①冷轧生产工艺：酸洗卷-连续冷轧-取卷-重卷或纵切-冷轧钢卷</p> <p>②热铝锌硅生产工艺：冷轧钢卷-开卷、切头尾-焊接-脱脂电解段、烘干（仅 5#）--退火炉-冷却-热浸铝锌硅-冷却（风冷）-水淬冷-光整拉矫-钝化-烘干-纵切机组-活套卷取-成品镀铝锌硅</p>	<p>依据《天津市人民政府办公厅关于清理整顿环保违规项目的通知》，现有产品年产能力大于环评产品产能，故履行《天津市宇润德金属制品有限公司现状环境影响评估报告》手续。</p> <p>设置 5 条冷轧生产线，产品全部进入热镀铝锌硅生产线；设置 4 条热镀铝锌硅生产线。</p> <p>a.冷轧机组油雾经油雾净化器处理后车间侧面排气口排放。</p> <p>b.焊接烟尘通过移动式焊接烟尘净化器无组织排放。</p> <p>c.退火炉燃烧废气均通过水喷淋塔+过滤水池+滤筒处理后，通过 1 根 20m 高排气筒 P1 排放。</p> <p>d.镀铝锌硅过程产生锌烟，通过门窗无组织排放。</p> <p>e.燃气锅炉废气通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。</p> <p>F.食堂油烟废气经油烟净化器处理后屋顶排气筒排放。</p>
4	天津市宇润德金属制品有限公司锅炉低氮燃烧器改造项目（登记表）		更换本单位原 2t/h 天然气锅炉燃烧机，更换后氮氧化物排放达到 30 毫克每立方米以下。		
5	天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀锌生产线升级改造（登记表）		<p>原 5#热铝锌硅生产线的退火炉、还原炉等配套设备进行升级改造，产能不增加，单位产品能耗达到 0.0348 吨标煤/吨。</p> <p>本项目炉区采取高效烧嘴、烟气净化措施后通过减少空气含量，同时降低单位产品能耗，镀铝锌硅生产线 5#通退火炉燃烧废气通过排气筒 17.5m 高排气筒排放。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》属于第 100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs 治理等大气污染治理工程中全部。</p>		

序号	项目名称		主要产品方案	主要生产工艺	主要建设内容
6	天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目环境影响报告书	环评	年产 40 万吨镀铝锌硅板卷（不变）	①冷轧生产工艺：酸洗卷-连续冷轧-取卷-重卷或纵切-冷轧钢卷 ②热铝锌硅生产工艺：冷轧钢卷-开卷、切头尾-焊接-脱脂电解段、烘干（仅 5#）--退火炉-冷却-热浸铝锌硅-冷却（风冷）-水淬冷-光整拉矫-钝化-烘干-纵切机组-活套卷取-成品镀铝锌硅	建设内容为对热镀铝锌硅生产线中钝化工艺使用的钝化剂进行变更，由无铬钝化液改为含铬钝化液，并对钝化工序配套的钝化池和压辊设备设施进行更换。本项目厂区 4 条热镀生产线钝化工艺全部改用三价铬钝化液进行钝化，不涉及厂区其他生产工程改造，厂区生产工艺不变，产品和产能均不发生变化。
		验收	与环评一致		
7	天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目环境影响报告书	环评	新增冷轧带钢 20 万吨/年，新增镀铝锌硅板卷 15 万吨/年	①冷轧生产工艺：酸洗卷-连续冷轧-取卷-重卷或纵切-冷轧钢卷 ②热铝锌硅生产工艺：冷轧钢卷-开卷、切头尾-焊接-脱脂电解段、烘干--退火炉-冷却-热浸铝锌硅-冷却（风冷）-水淬冷-光整拉矫-钝化-烘干-纵切机组-活套卷取-成品镀铝锌硅	建设内容为新建冷轧生产线 1 条，对现有 5#镀铝锌硅生产线进行提升改造。针对现有镀铝锌硅线 5#进行技术改造，将现有镀铝锌硅线 5#的旧线体设备部分拆除，建设一条折叠式自动连续镀的镀铝锌硅线 5#，其他生产线不变。由于改造前 5#线原料行进的线速为 20~60m/min，原料冷轧带钢的宽度 295-600mm、厚度 1.0-3.0mm；改造 5#线为原料行进的线速增为 40~120m/min，原料冷轧带钢的宽度 550-685mm、厚度 0.85-3.5mm，因此改造后热镀铝锌硅钢卷产能较改造前有较大提升。
		验收	与环评一致		

3.2 现有项目工程情况

3.2.1 现有工程

天津市宇润德金属制品有限公司厂区总占地面积 50000m²，总建筑面积为 23343m³，建筑物具体见下表。

表 3.2-1 厂区主要建筑物情况一览表

序号	名称	占地面积/m ²	楼层（层）	高度/m	建筑结构
1	磨床车间	60	1	5	用于轧辊维修
2	轧钢配电及公辅设施	630	1	5	彩钢结构
3	生产车间	11844	1	11.9	
4	发电机室	90	1	5	
5	生产统计、职工休息区	320	1	3.5	砖混
6	剥壳、开卷间	288	1	10	彩钢结构
7	成品库	4032	1	11.9	
8	仓库 1	700	1	11.9	
9	平房办公室	192	1	3.5	
10	办公楼	672	2	7	砖混
11	罩棚	1500	1	7	/
12	仓库 2	1000	1	7	彩钢结构
13	维修车间	315	1	3.5	砖混
14	打包扣车间	740	1	11.9	
15	锅炉房	60	1	5	
16	五金库	900		11.9	
合计		23343		/	/

表 3.2-2 现有工程构筑物情况一览表

序号	名称	数量	尺寸/规格	材质	备注
1	轧制油循环池	1个	8m×3m×2.5m	混凝土+玻璃钢结构，厚度1cm	地上
2		1个	8m×2m×4m	混凝土+玻璃钢结构，厚度1cm	地下
3	废轧制油分离池	1个	9.15m×2.2m×2.15m	钢板结构，板厚0.8cm	地上
4		1个	10m×2.2m×2.2m	钢板结构，板厚1.2cm	地上
5		1个	11.7m×3.3m×2.2m	钢板结构，板厚1.2cm	地上
6	轧机冷却水池	1个	8m×3m×5.65m	混凝土结构，壁厚0.28m	半地下，地下部分4m

7	镀锌线冷却水池	2个	12m×3m×4.5m	混凝土结构，壁厚0.3m	半地下，地下部分4m
8	脱脂工艺槽	1个	1m×1.5m×1.3m	钢板结构，板厚0.15cm	地上
9	电解工艺槽	1个	2.3m×1.5m×1.3m	钢板结构，板厚0.15cm	地上
10	清洗工艺槽	1个	1.25m×1.5m×1.3m	钢板结构，板厚0.15cm	地上
11	脱脂清洗废水池	1个	2.5m×1.5m×2.5m	钢板结构，板厚0.5cm	地下，脱脂废水中转
12	淬水槽	1个	3.6m×0.86m×0.6m	钢板结构，板厚0.5cm	地上
13		2个	3.6m×1.1m×0.6m	钢板结构，板厚0.5cm	地上
14		1个	2.5m×1.36m×2.1m	钢板结构，板厚0.5cm	地上
15	锌锅	3个	2m×2m×2.5m	钢板结构，板厚2cm	地下
		1个	3.2m×2.2m×2m		
16	钝化池槽	3个	1m×3m×0.5m	钢板结构，板厚1.2cm；外层为玻璃钢+混凝土结构	地下（1-3#线）
17		2个	1m×0.5m×0.1m	钢板结构，板厚1.2cm	地上（5#线）
18	退火炉烟气处理水池	1个	20m×3m×5.65m	混凝土结构，壁厚0.28m	地下

表 3.2-3 现有工程内容组成表

项目组成		主要建设内容
主体工程	冷轧生产线	设置5条冷轧生产线（1#、2#、3#、4#、5#），并排位于车间北侧，1条冷轧生产线6#位于车间南侧，产品全部进入热镀铝锌硅生产线。
	热镀生产线	设置4条热镀铝锌硅生产线（1#、2#、3#、5#），并排位于生产车间南侧，年产热镀铝锌硅钢卷55万t，产品全部外售。
辅助工程		轧辊维修：冷轧生产线北侧设置磨床车间，主要对生产过程中磨损的轧辊进行维修。
		锅炉房：1座，设置1台2th燃气蒸汽锅炉，用于厂区冬季生活供暖。
		办公楼1座，2层；平方办公区1排，占地约330m ² 。
		其他：食堂、职工休息区等辅助设施。
储运工程		设置成品仓库、五金库、危险废物暂存间以及其他普通仓库等储存设施，成品仓库内设置原料暂存区。
		原料钢卷由汽车输送至本企业露天料场；公司内部物料运输采用天车。
公用工程	给水	生产用水和生活用水由新宇公司内市政管网供应。
	排水	厂区内实行雨污分流。冷轧过程产生的冷轧机组冷却废水、冷轧机组废轧制

		油预处理时产生的含油废水、脱脂废水、水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水等生产废水均排放至新宇彩板公司污水处理站进行处理（相关委托处理协议见附件），再排入市政管网进入大寺污水处理厂处理；纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水。
	供电	由新宇公司变电站提供用电。
	供暖	厂区设1台锅炉，用于厂区冬季生活供暖；退火炉采用天然气为燃料。
	供气	生产用压缩空气、氢气、氮气由新宇公司供应。
环保工程	废气	冷轧机组冷轧油雾废气经油雾净化器处理后经6根15m高排气筒DA001-DA005、DA011排放。
		1~3#退火炉燃烧废气收集后，通过“水喷淋塔+过滤水池+滤筒”处理后直接经1根20m高排气筒DA006排放；
		锅炉安装低氮燃烧器，废气通过1根15m排气筒DA007排放。
		镀铝锌硅废气经2套布袋除尘器处理后，由1根15m排气筒DA008排放。
		焊接废气经10套移动式焊接烟尘净化设施处理，车间内无组织排放。
		镀铝锌硅生产线5#中焊接废气经集气罩收集后，由现有1套移动式焊接烟尘净化设施处理，通过1根15m高的排气筒DA012排放。
		食堂油烟废气经油烟净化器处理后由排气筒DA010排放。
		5#退火炉燃烧废气直接经1根17.5m高排气筒DA009排放。
	废水	冷轧过程产生的冷轧机组冷却废水、冷轧机组废轧制油预处理时产生的含油废水、脱脂废水、水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水等生产废水均排放至新宇彩板公司污水处理站进行处理（相关委托处理协议见附件）；纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水。
	噪声	主要生产设备室内布置，采取合理布局、厂房隔声、基础减振等降噪措施。
	固体废物	废边角料、锌锅锌渣、除尘器收集的锌灰外售；废焊材、废除尘灰、废耐火材料、纯水站废树脂、退火炉烟气治理池体沉泥和废滤筒等收集后交一般工业固体废物处理单位处置。
		脱脂废包装桶、废滤布、轧制油泥、轧制废油、锌灰、钝化泥渣、钝化液废包装桶、废润滑油、废油桶、含油抹布、废油等危险废物均交有资质单位处理。
		生活垃圾交园区城管委收集处理；餐厨垃圾交专业机构处置。
其他	废水处理	冷轧过程产生的冷轧机组冷却废水、冷轧机组废轧制油预处理时产生的含油废水、脱脂废水、水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水等生产废水均排放至新宇彩板公司污水处理站进行处理（相关委托处理协议见附件）；纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水。

3.2.2 产品方案

现有工程产品方案详见下表。

表 3.2-4 现有工程产品方案一览表

序号	产品名称	产能	用途
		万吨/年	
1	冷轧带钢	60	作为中间产品，用于镀铝锌硅生产线使用

2	镀铝锌硅钢卷	55	用于金属结构、异性钢材、设备板面，电器外壳等
---	--------	----	------------------------

表 3.2-5 现有冷轧、镀铝锌硅生产线能力一览表

生产线	产品名称	生产能力
		万吨/年
冷轧机组生产线 1# (450 轧机)	冷轧带钢	5
冷轧机组生产线 2# (450 轧机)		5
冷轧机组生产线 3# (650 轧机)		8
冷轧机组生产线 4# (650 轧机)		8
冷轧机组生产线 5# (750 轧机)		14
冷轧机组生产线 6# (750 轧机)		20
镀铝锌硅生产线 1#	镀铝锌硅钢卷	10
镀铝锌硅生产线 2#		10
镀铝锌硅生产线 3#		10
镀铝锌硅生产线 5# (有脱脂电解清洗工艺)		25

3.2.3 主要设备

表 3.2-6 主要设备情况表

序号	设备名称		单位	现有工程数量	在建工程数量	现有全厂数量
一、冷轧生产线						
1	开卷机		台	5	1	6
2	上卷车		台	5	1	6
3	开头矫直机		台	5	1	6
4	机前卷取机		台	5	1	6
5	机前装置		台	5	1	6
6	六辊可逆冷轧机列（包括机座、联合减速箱、两台DC电机）		台	10	2	12
7	活动盖板		台	5	1	6
8	工作辊中间辊换辊装置		台	5	1	6
9	支撑辊换辊装置		台	5	1	6
10	机后装置		台	5	1	6
11	机后卷取机		台	5	1	6
12	助卷器		台	5	1	6
13	测厚仪		台	10	2	12
二、轧辊维修						
1	磨床车间	滚筒磨床MO1350B	台	1	0	1
2	轧辊维修区	卧式车床CD6140A	台	3	0	3
3		刨床B6065	台	1	0	1
4		刨床CW6163C	台	1	0	1

5	落地砂轮车M3025	台	2	0	2
三、热镀铝锌硅生产线4条					
1	开卷机	台	8	0	8
2	上下卷输送小车	台	8	0	8
3	尾卷分离装置	台	8	0	8
4	五辊夹送、矫直	台	0	1	1
5	液压双切剪夹送辊	台	0	1	1
6	转向夹送辊	台	0	1	1
7	汇合夹送辊	台	0	1	1
8	开卷夹送机	台	8	0	8
9	开卷后夹送辊	台	8	0	8
10	剪切机	台	8	0	8
11	带材焊接机	台	4	1	5
12	张紧机 1#辊	台	8	0	8
13	张紧机 2#辊				
14	对中机(单辊)	台	4	0	4
15	入口活套	台	4	0	4
16	纠偏辊	台	20	0	20
17	张力辊	台	24	0	24
18	电解脱脂段（5#热镀铝锌硅生产线）	台	1	1	1
19	张紧机辊	台	0	1	1
20	热风干燥装置	台	8	0	8
21	测张辊	台	4	0	4
22	炉前托辊	台	8	0	8
23	还原退火炉	台	4（48个烧嘴）	1（18个烧嘴）	4（66个烧嘴）
24	工频感应加热陶瓷锌锅	台	4	1	4
25	镀层控制系统（气刀）	台	4	0	4
26	镀后快冷装置	台	4	0	4
27	镀后风冷装置	台	24	0	24
28	冷却塔转向夹送辊	台	8	0	8
29	水淬冷却	台	4	0	4
30	钢丝辊刷机	台	4	0	4
31	锌层测厚仪	台	4	0	4
32	CPC纠偏辊	台	4	0	4
33	转向辊	台	4	0	4
34	双辊对中机	台	0	1	1
35	张紧机组	台	0	1	1
36	光整机（仅5#线）	台	1	0	1
37	挤干装置	台	4	0	4

38	干燥装置	台	4	0	4
39	转向辊	台	0	1	1
40	拉伸弯曲矫直机	台	4	0	4
41	辊涂钝化系统（包含烘干箱）	台	4	0	4
42	钝化冷却	台	4	0	4
43	张紧机	台	0	1	1
44	出口立式活套	台	4	0	4
45	剪切机	台	0	1	1
46	夹送机	台	0	1	1
47	卷取机	台	4	0	4
48	助卷器	台	0	1	1
49	液压系统	台	4	4	4
50	气动系统	台	4	4	4
四、辅助设备					
1	冲压机	台	4	0	4
2	裁剪机	台	4	0	4
3	车床	台	4	0	4
4	锅炉（2t/h）	台	4	0	4
5	循环冷却塔	台	7	0	7

3.2.4 主要原辅材料

现有工程消耗的原料主要为钢卷和铝锌硅锭，以及轧制油、耐火材料、轧辊、钝化液等辅助材料。原辅材料消耗情况见下表。

表 3.2-7 现有工程主要原辅材料一览表

序号	名称	形态	总消耗量t/a	包装规格	最大暂存量	备注
1	钢卷	固态	63万		/	外购
2	轧制油	液态	375	1t塑料桶	15	外购，罩棚处暂存
3	耐火材料	固态	71.5	/	/	外购，存在于退火炉内
4	铝锌硅锭	固态	16500	/	120	外购，成品库暂存
5	含铬钝化液	液态	41.25	50kg塑料桶	2	外购，成品库暂存
6	润滑油	液态	95	170kg铁桶	10	外购，五金库暂存
7	柴油	液态	35	170kg铁桶	2	外购，五金库暂存
8	轧辊	固态	250（个）	/	10（个）	外购，五金库暂存
9	氮气	气态	206万	/	/	来自新宇公司，用于管道

			m ³ /a			吹扫、保护气体
10	氢气	气态	275万 m ³ /a	/	/	来自新宇公司，退火炉保护气体
11	焊条	固态	13.75	/	2	外购普通焊条，五金库暂存
12	脱脂剂	液态	2.75	25kg桶	0.5	外购，五金库暂存

表 3.2-8 现有工程原辅材料组成情况表

名称	主要成分	理化性质情况
轧制油	油酸甘油酯1-15%、碳10饱和脂肪酸1-20%、三羟基甲丙烷1-10%、季戊四醇油酸酯1-15%、脂肪酸酰胺1-15%、抗氧剂1-10%、棕榈酸1-20%、碳18不饱和脂肪酸1-10%、硬脂酸1-15%。	/
含铬钝化液	磷酸铬15%，磷酸8%，纳米级硅溶胶20%，植酸5%，水质稳定剂15%，纯净水37%	外观为淡绿色液体，有芬香味；该品不自燃，不具爆炸性；与水可互溶；pH值（10g/l）1.5-2.5（20℃），对皮肤和粘膜有刺激性，对眼睛有刺激性；具有腐蚀性，对水体有轻微害
铝锌硅锭	铝55%、硅1.5%、锌43.5%	/
脱脂剂	五水偏硅酸钠20-30%、葡萄糖酸钠10-20%、无水碳酸钠50-60%、表面活性剂1-2%。	/

3.3 现有工程生产制度及职工定员

现有工程劳动定员 308 人，工作制度为三班制，每班 8 小时，全年工作 300d。

现有项目主要生产工序年工作时间情况见下表。

表 3.3-1 建设单位主要生产工序年工作时间

序号	生产工序名称	年工作时间（h）
1	镀铝锌硅	7200
2	冷轧	7200

3.4 公用工程情况

3.4.1 给排水

厂区用水包括生产用水、生活用水以及厂区洒水抑尘和绿化用水，该用水均由新宇彩板公司内市政管网供应。

根据企业提供生产资料，运营期使用新鲜水总量为 167.4145m³/d，排入新宇彩板公司污水处理厂日最大排水量为 29.233m³/d，排入市政污水管网日平均

排水量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

1. 给水

(1) 生活用水

根据建设单位提供资料，厂区内现有员工 308 人，设有食堂，则生活用水量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ($5400\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 生产用水

现有工程用水环节主要包括冷轧机组冷却用水、轧制油配置用水、脱脂工艺用水、退火炉快冷阶段循环冷却水、纯水站用水、水淬冷工序用水、锅炉系统用水、钝化液配制用水、退火炉烟气治理设施用水等。

① 冷轧机组冷却用水

根据现有工程统计资料，现有工程轧机冷却水池有效容积为 97m^3 ，每天整体循环 25 次，冷轧机组循环冷却水量约为 $2425\text{m}^3/\text{d}$ ，日损耗量约为 $24.25\text{m}^3/\text{d}$ ($7275\text{m}^3/\text{d}$)，排污量为 $4656\text{m}^3/\text{a}$ ($15.52\text{m}^3/\text{d}$)，新鲜水用水量为 $11931\text{m}^3/\text{a}$ ($39.77\text{m}^3/\text{d}$)。

② 轧制油配置用水

根据现有工程统计资料，冷轧工序轧制油与水质量配比约为 1:11.25，轧制油配置用水量约为 $4221\text{m}^3/\text{a}$ ($14.07\text{m}^3/\text{d}$)。

③ 脱脂工序用水

现有工程 5#热镀锌生产线配备脱脂清洗工艺，用水环节包括脱脂清洗、电解清洗和清水冲洗。

根据现有工程统计资料，现有工程脱脂剂年用量 $2.75\text{t}/\text{a}$ ，脱脂剂与水配比为 5:95，脱脂清洗水槽有效容积为 1.46m^3 ，则脱脂清洗用水量为 $52.8\text{m}^3/\text{a}$ ($2.79\text{m}^3/\text{d}$ ，脱脂槽液量为 $55.5\text{m}^3/\text{a}$)。根据现有工程统计资料，排放量为 $55.5\text{m}^3/\text{a}$ ($1.46\text{m}^3/\text{d}$)；

根据现有工程统计资料，电解清洗补充用水量为 $302.4\text{m}^3/\text{a}$ ($1.008\text{m}^3/\text{d}$)，电解清洗水槽有效容积为 3.36m^3 ，电解清洗水每 2 天定期整体排放 1 次，排放量为 $504\text{m}^3/\text{a}$ ($3.36\text{m}^3/\text{d}$)；

根据现有工程统计资料，日损耗量约为 $164.7\text{m}^3/\text{a}$ ($0.549\text{m}^3/\text{d}$)，清水冲洗

水每 2 天定期整体排放 1 次，清水冲洗水槽有效容积为 1.83m^3 ，排放量为 $274.25\text{m}^3/\text{a}$ ($1.83\text{m}^3/\text{d}$)。脱脂工序用水量合计为 $1298\text{m}^3/\text{a}$ ($8.137\text{m}^3/\text{d}$)。

④退火炉快冷阶段冷却水

根据现有工程统计资料，现有工程单个冷却水池有效容积为 125m^3 ，总有效容积为 250m^3 ，快冷阶段循环水量约为 $3125\text{m}^3/\text{d}$ ，日损耗量约为 $18750\text{m}^3/\text{a}$ ($62.5\text{m}^3/\text{d}$)。快冷阶段冷却水为清净下水，水池每年整体排放 4 次，排污量为 $875\text{m}^3/\text{a}$ ($2.92\text{m}^3/\text{d}$)，其中纯水站排放浓水 ($7.9\text{m}^3/\text{d}$) 全部用于退火炉快冷阶段冷却用水，冷却水用水量为 $17332\text{m}^3/\text{a}$ ($57.52\text{m}^3/\text{d}$)。

⑤水淬冷工序用水

根据现有工程统计资料，日损耗量 $5100\text{m}^3/\text{a}$ ($17\text{m}^3/\text{d}$)，水淬冷却水池定期清渣更换，排污量约为 $100\text{m}^3/\text{a}$ ($0.33\text{m}^3/\text{d}$)，水淬冷工序用水量约为 $5200\text{m}^3/\text{a}$ ($17.37\text{m}^3/\text{d}$)。

⑥锅炉用水

现有工程设置 1 台 2t/h 燃气蒸汽锅炉，为办公区冬季采暖使用，运行时间为 5 个月（按 150d 计），锅炉补水量约为 $0.987\text{m}^3/\text{d}$ ($148\text{m}^3/\text{a}$)，为减少炉体及管路水中水垢渣，保证其水质清洁度，每年供热期结束后需排出锅炉废水，排放水量约为 $0.013\text{m}^3/\text{d}$ ($2\text{m}^3/\text{a}$)，锅炉用水量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($150\text{m}^3/\text{a}$)。

⑦纯水站用水

纯水站采用离子交换树脂工艺制备纯水。根据现有工程统计资料，厂区水淬冷和锅炉用水工序软水最大用量为 $18.33\text{m}^3/\text{d}$ ($5350\text{m}^3/\text{a}$)，则纯水制备需要自来水用水量约 $26.23\text{m}^3/\text{d}$ ($7643\text{m}^3/\text{a}$)。

⑧钝化液配制用水

根据建设单位说明，含铬钝化液使用时与水的配比为 1:5。钝化液年消耗量 41.25t ，用水量为 $206.25\text{m}^3/\text{a}$ ($0.6875\text{m}^3/\text{d}$)。

⑨退火炉烟气治理设施用水

现有工程 1#、2#、3#热镀铝锌硅生产线退火炉烟气采用水喷淋塔+过滤水池+滤筒的治理措施。烟气治理设施设置水喷淋塔，由于烟气温度较高，水量会有蒸发损耗，需每天定期补水。根据现有工程统计资料，水喷淋塔循环水池有

效容积为 250m^3 ，日损耗量约为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ($750\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 其他

根据现有工程统计资料，厂区绿化及道路泼洒抑尘用水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($150\text{m}^3/\text{a}$)。

2.排水

厂区现有排水系统完善雨污分流，现有工程外排废水包括生产废水和生活污水。冷轧机组冷却废水、冷轧机组废轧制油预处理时产生的含油废水、脱脂废水、水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水、锅炉系统定期排浓水排入新宇彩板公司污水处理站处理，处理达标后排入大寺污水处理厂进行一步处理；纯水制备浓水全部进入退火炉快冷阶段冷却池中；经化粪池处理后的生活污水排入市政污水管网进入大寺污水处理厂进行一步处理。

(1) 生活污水

厂区内现有员工生活污水产生量 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ($4348.1\text{m}^3/\text{a}$)，经化粪池处理后进入大寺污水处理厂进行一步处理。

(2) 生产废水

①冷轧机组冷却废水：厂区内污水产生量 $4656\text{m}^3/\text{a}$ ($15.52\text{m}^3/\text{d}$)；

②冷轧机组废轧制油预处理时产生的含油废水：轧制油循环使用，使用一定时间后，依托现有废轧制油分离池进行静置分离，清理废轧制油上部浮油和底部泥渣作为危废处理，其他 90%液体为含油废水排放，排放量为 $1139.6\text{m}^3/\text{a}$ ($3.8\text{m}^3/\text{d}$)。

③脱脂废水：脱脂工序排水量合计为 $833.75\text{m}^3/\text{a}$ ($6.65\text{m}^3/\text{d}$)。

④退火炉快冷阶段冷却废水：退火炉快冷阶段冷却排水量为 $875\text{m}^3/\text{a}$ ($2.92\text{m}^3/\text{d}$)；

⑤水淬冷废水：水淬冷却排水量为 $100\text{m}^3/\text{a}$ ($0.33\text{m}^3/\text{d}$)；

⑥锅炉废水：锅炉废水定期外排，排水量为 $0.013\text{m}^3/\text{d}$ ($2\text{m}^3/\text{a}$)；

⑦纯水制备浓水：厂区内现有纯水机浓水产生量 $7.9\text{m}^3/\text{d}$ ($2293\text{m}^3/\text{a}$)，属于清净下水，用于退火炉快冷阶段冷却池中使用。

⑧钝化泥渣：根据建设单位提供资料，每钝化处理 10 万吨钢卷约产生 2t

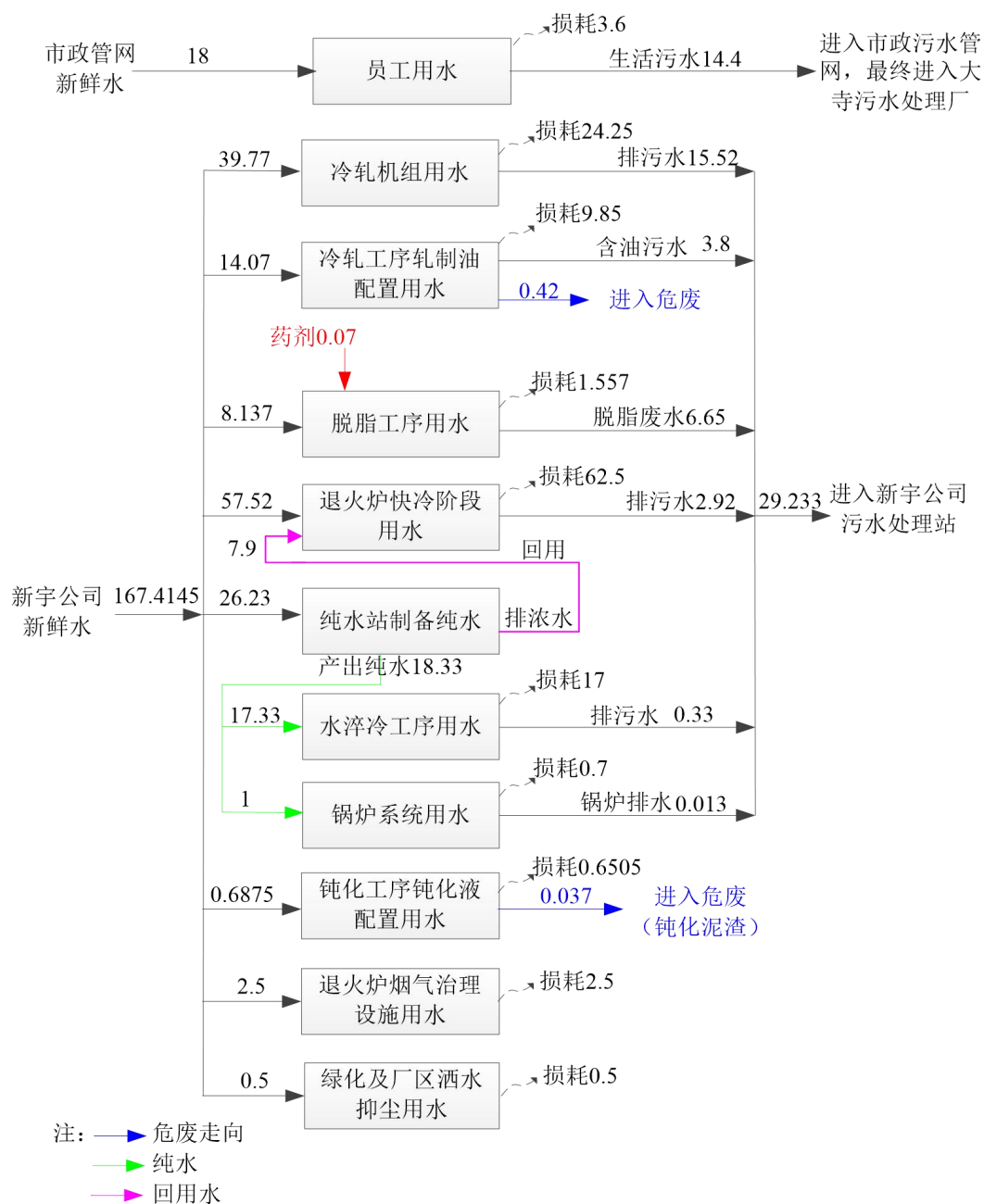
钝化泥渣,现有工程钝化处理规模为 40 万 t/a,钝化泥渣产生量为 11t/a(0.037t/d)。

⑨退火炉烟气治理设施废水:退火炉烟气治理设施废水循环使用,定期补充,不进行外排。

综上,现有工程生产废水最大排放量为 29.233m³/d(7606.35m³/a),生活污水排放量 14.4m³/d(4320m³/a)。

表 3.4-1 现有工程给排水平衡表 (m³/d)

用水单元	用水量	回水量	损耗量	产生量	排放量	排放去向
冷轧机组冷却水	39.77	/	24.25	15.52	15.52	排入新宇彩板公司污水处理站
冷轧工序轧制油配置	14.07	/	9.85	4.22	3.8	0.42进入危废;废水排入新宇彩板公司污水处理站
脱脂工序	8.137	/	1.557	6.65	6.65	废水排入新宇彩板公司污水处理站
退火炉快冷阶段	57.52	7.9	62.5	2.92	2.92	
纯水站用水	26.23	/	18.33	7.9	/	全部用于用于退火炉快冷阶段冷却池
水淬冷工序(纯水)	17.33	/	17	0.33	0.33	废水排入新宇彩板公司污水处理站
锅炉(纯水)	1	/	0.987	0.013	0.013	排入市政污水管网
钝化工序钝化液配制	0.6875	/	0.6505	/	/	0.037进入危废
退火炉烟气治理设施	2.5	/	2.5	/	/	循环使用,不外排
员工生活	18	/	3.6	14.4	14.4	排入市政污水管网
绿化及道路泼洒抑尘	0.5	/	0.5	/	/	/
合计	167.4145	/	/	/	43.633	0.457进入危废

图 3.4-1 现有工程全厂水平衡图 单位 m^3/d

(3) 输水管道分布图

厂区内生活污水管线是地下敷设，生产废水是地上管道分布。



图 3.4-2 输水管道分布

3.4.2 其他公用工程

供电：现有项目厂区用电由市政电网供给，依托新宇厂区变电站。

供气工程：现有工程生产退火炉和锅炉采用天然气为燃料；热镀铝锌硅用热采用电加热。

采暖、制冷、通风：生产车间无取暖制冷；办公楼夏季制冷采用分体空调，厂区设 1 台锅炉，用于冬季生活供暖。

3.5 现有工程主要工艺流程

现有工程共设置 1 座生产车间，车间内布置 6 条冷轧机组生产线和 4 条热镀铝锌硅生产线，生产规模为年产 55 万吨热镀铝锌硅钢卷（冷轧带钢产能为 60 万吨），总体生产工艺流程如下图所示。其中，原料钢卷经厂区开卷后进入新宇公司的酸洗车间进行酸洗处理或者外购酸洗好的钢卷，之后返回公司生产车

间进行冷轧和热镀铝锌硅，成为成品冷轧带钢。现有工程总体生产工艺流程图如下：

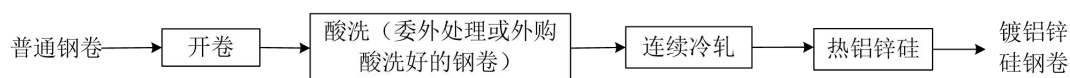
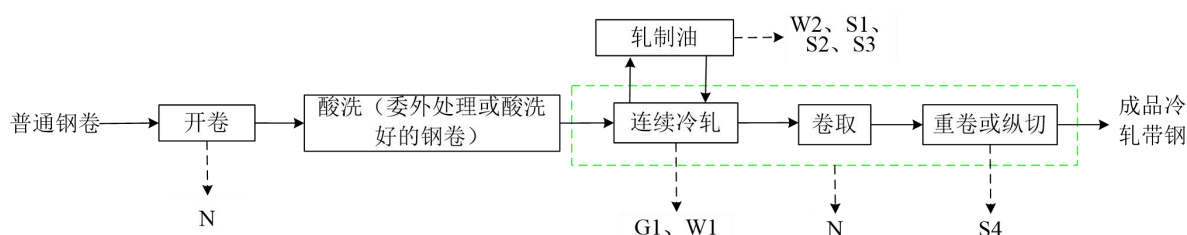


图 3.5-1 现有工程总体生产工艺流程

3.5.2 冷轧机组生产工艺



产污节点：G1油雾；W1冷轧机组冷却废水；W2含油废水；S1废滤布；S2轧制油泥；S3上部浮油（轧制废油）；S4废边角料；

图 3.5-2 现有工程冷轧机组生产工艺流程

（1）进料

冷轧机组生产线主要原料为外购的普通钢卷，钢卷由龙门吊运输进入开卷间使用开卷设备进行开卷预处理。

（2）外委酸洗或外购酸洗好的钢卷

根据宇润德公司与新宇公司签订的相关外委处理协议，宇润德公司原料钢卷经龙门吊运进入其他公司酸洗车间进行酸洗处理，处理完成后的钢卷进行收卷。新宇公司酸洗车间与宇润德公司生产车间整体相连接，酸洗钢卷通过开卷小车输送至冷轧机组。

还有部分原料为外购的经酸洗加工的钢卷，钢卷由龙门吊运输进入开卷间使用开卷设备进行开卷预处理。

（3）连续冷轧

冷轧机在轧制板带过程中，需使用轧制油对轧辊、板带进行冷却和润滑，轧制时的高温使部分轧制油蒸发形成油雾 G1，经轧机顶端集气罩收集后，进入 6 套油雾净化器处理后通过 6 根 15m 高排气筒（DA001-DA005、DA011）排放。

冷轧机运行过程由轧机冷却水池提供冷却水，冷却水循环使用定期排放，冷却水池产生冷轧机组冷却废水 W1。

轧制油循环使用（轧机内部设置循环管道，现有在轧机北侧公辅设施区域轧制油循环池），循环池内设有滤布，定期更换产生废滤布 S1 和轧制油泥 S2。轧制油循环使用一定时间后，进入现有厂区西北侧的废轧制油分离池进行静置分离，通过捞渣设备清理废轧制油上部浮油 S3（轧制废油），通过废轧制油底部泥渣定期清理，产生轧制油泥 S2；除上部浮油、底部油泥以外，其他液体为含油废水 W2，含油废水 W2 外委给新宇彩板公司进行处理（通过污水管道排至新宇彩板公司污水处理站）。产生轧制油泥 S2；除上部浮油 S3、底部油泥 S3 以外，其他液体为含油废水 W2。

废滤布 S1、轧制油泥 S2、轧制废油 S3 均在危废间暂存，定期交由有资质单位进行处理。含油废水 W2 外委给新宇公司进行处理（通过污水管道排至新宇公司污水处理站）；冷轧机组生产过程产生噪声 N。

（4）重卷或纵切、卷取

轧完后的钢带进入机后装置测量带厚，使带材转向、辅助向卷取机卷筒（钳口）喂料，使用自带的液压剪剪切成品带材的头尾。然后通过卷取机重新卷取带钢。钢卷将全部进入热镀铝锌硅生产区，钢卷的上下卷采用天车和钢卷小车完成。剪切过程产生废边角料 S4，作为副产品外售处理；生产过程产生噪声 N。

3.5.3 热镀铝锌硅生产工艺

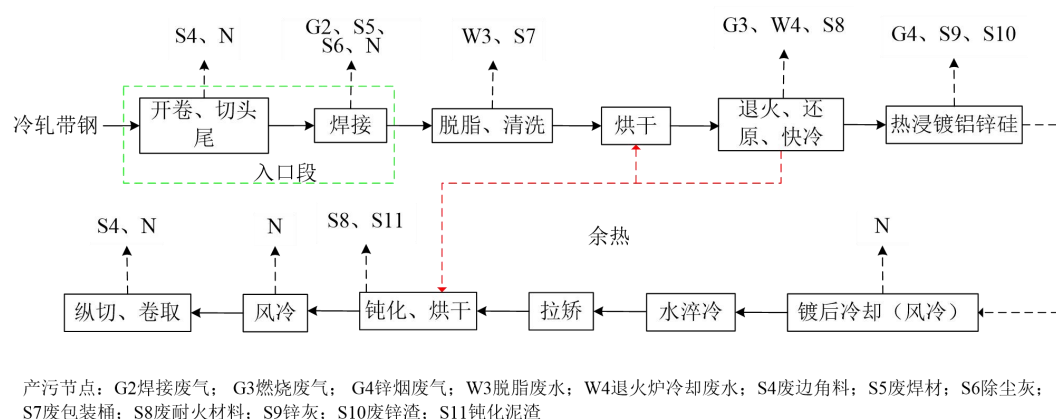


图 3.5-3 现有工程热镀铝锌硅生产工艺流程

现有工程共设有 4 条热镀铝锌硅生产线（1#、2#、3#、5#），生产工艺流程描述如下：

（1）入口段操作

启动上卷小车，将冷轧带钢送到开卷机卷筒旁，送进开卷机的卷筒上。开

卷机卷筒由液压涨开，将钢卷“箍紧”在卷筒上。这时上卷小车下降并返回至待料位置，准备接运下一个钢卷。

开卷机具有上、下两种开卷方式。钢卷由上料小车运至开卷机开卷，开卷机设备配有清洁装置，主要用于擦拭油污，钢卷的头部通过开卷机的伸缩穿带台并借助人工辅助，喂入夹送辊。通过夹送辊将其送入到剪切机进行切头。切头后的带钢送至焊接机前等待焊接。切头尾过程产生废边角料 S4。

在机组换卷操作（减速、剪切及焊接）时，入口活套将释放贮存的带钢以维持机组工艺段恒速运行。生产线采用带钢头、尾在焊机内进行氩弧焊焊接（5#线为电阻焊），产生焊接废气 G2，均经移动式焊接烟尘净化器收集处理后，1~4#生产线焊接废气在车间内无组织排放，5#生产线焊接废气 1 根 15m 高的排气筒 DA012 排放；该工序同时产生废焊条 S5 和焊接烟尘净化器收集的除尘灰 S6。

（2）脱脂、清洗

现有工程仅 5#生产线设置退火前脱脂、清洗工序，脱脂工艺水槽内脱脂剂循环使用，定期补充，对水槽定期进行清洗，清洗时废脱脂剂进入废水。

该工序产生脱脂废水 W3（主要污染因子为 pH、COD、氨氮、石油类、表面活性剂等），脱脂废包装桶 S7。

（3）烘干

采用热风对清洗后的带钢进行烘干。热风是由退火炉废气通过热交换器对空气进行加热形成，在通过吹扫对带钢进行烘干。

（4）退火、还原、快冷

干燥后的带钢通过张紧辊进入推缸式退火炉的预热段、加热段、均热段。带钢在加热以后直到进入锌液之前，为了使表面的氧化铁还原并不再被氧化，需要处在保护气氛中。现有工程采用的保护性气体为氮气和氢气，氢气浓度可在 5-30% 范围内调节，以保证钢带表面的氧化铁膜充分地还原成海绵状纯铁，从而使镀层有良好的结合强度。设备开启时，为确保安全操作，向退火炉内逐渐输送氢气，使氢气浓度缓慢增加至 20%-25%，维持该浓度范围加工操作。在生产过程中，需向还原退火炉内连续通入高纯度的氮气和氢气的混合保护气体，以保证钢带基体与锌层的结合力。

退火过程中产生燃烧废气 G3，冷却水池定期产生退火炉快冷阶段冷却废水 W4，退火炉定期维护产生废耐火材料 S8。

1#-3#生产线退火炉废气经水喷淋塔+过滤水池+滤筒处理后,经 1 根 20m 高排气筒 (DA006) 排放; 5#生产线退火炉废气直接经 1 根 17.5m 排气筒 (DA008) 排放。

(5) 镀铝锌硅

热镀铝锌硅生产线上的热镀铝锌硅锅为敞开式,带钢以均速自上而下经转轮再自下而上在锌锅内通过,锌锅加热温度 500-650℃。锌锅采用电磁感应方式加热,由于锌液表面覆盖一层氧化锌,仅在带钢通过的部位产生少量含锌烟尘 G5,通过在锌锅上方设置集气罩,将含锌废气分别引至 2 套布袋除尘器进行处理,之后通过 1 根 15m 排气筒 (DA009) 排放。

锌锅表面形成一层锌渣需定期清理,产生废锌渣 S10。除尘器定期清灰,产生少量锌灰 S9。

(6) 镀后冷却

离开锌锅垂直上升通过气刀,经气刀吹扫后,得到设定的均匀锌层厚度。

带钢从气刀出来后垂直上升,直接进入镀后垂直风冷装置进行冷却,在塔顶辊入口带钢温度降为 285℃。经过该段风冷却后,带钢温度降低到 160℃以下进入淬水槽。

带钢在淬水槽内经水冷却之后,温度大约降低到 80℃左右。冷却干燥后的带钢经纠偏装置和转向辊进入矫直区。根据生产计划或产品需要,现有工程仅 5#生产线设置拉矫工序。

(7) 钝化

镀铝锌硅层在干燥的环境中很稳定,但是在高温和高湿的环境中耐腐蚀性较差,采用钝化溶液进行钝化,可以提高锌镀层的耐蚀性。

现有工程使用含铬钝化液,钝化池温度为 80℃左右。钝化液循环使用,定期补充和捞渣,一般仅在池体内液体较为浑浊时进行更换,更换时视具体情况更换表层部分液体(单次更换量不超过补充量的 30%),不进行整池液体更换。钝化液更换条件为钝化池中铬浓度约为新配制液的 60%,目测液体较为浑浊时更换,更换周期一般为 1-2 个月。

主要排污节点为钝化工序产生含铬钝化泥渣 S11 以及含铬废包装桶 S7。

(8) 出口段操作

当出口段正常运行时,出口活套处于空套状态。当机组出口段进行停机换

卷操作时，出口活套充套，以贮存带钢，保证出口段的换卷操作不影响工艺段的正常运行。机组出口段换卷操作完成以后，机组出口段设备又以高于工艺段的速度运行，此时出口活套开始放套，直至放空。然后出口段设备以工艺段速度与工艺段设备同步运行。

主要排污节点为剪切产生的废边角料 S4。

表 3.5-2 现有工程产污环节污染物汇总

类型	工序	污染源	编号	污染因子	治理措施
有组织	冷轧	冷轧机组	G1	油雾	集气罩收集，经 5 套油雾净化装置处理后，由 5 根 15m 高排气筒（DA001-DA005）排放。
	焊接	焊机	G2	颗粒物	经 11 套焊接烟尘净化器处理后，车间内无组织排放。
					经过集气罩进入现有焊接烟尘净化器内，1 根 15m 高排气筒 DA012。
	退火	退火炉	G3	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1-3#生产线：经水喷淋塔+过滤水池+滤筒处理后，经 1 根 20m 高排气筒（DA006）排放。
					5#生产线：经 1 根 17.5m 排气筒（DA009）排放。
	热浸镀锌	锌锅	G4	颗粒物	经 2 套布袋除尘器处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA008）排放。
	冬季采暖	锅炉	/	颗粒物、CO、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	锅炉安装低氮燃烧器，废气经 1 根 15m 排气筒（DA007）排放。
	员工用餐	食堂	/	油烟	经油烟净化器排放口排放。
废水	冷轧	轧机冷却水池	W1	pH、COD、氨氮、SS 等	排放至新宇公司污水处理站进行处理。
		废轧制油分离池	W2	pH、石油类、COD、氨氮、SS 等。	
	脱脂、清洗	脱脂工序水箱	W3	pH、石油类、COD、氨氮、SS 等。	
	退火炉快冷阶段	镀锌线冷却水池	W4	pH、COD、氨氮、SS 等	
	锅炉运行	锅炉	/	pH、COD、氨氮、	

				SS、总氮等	
	纯水制备	纯水制备设备	/	pH、COD、氨氮、SS、总氮等	全部用于退火炉快冷阶段冷却池
	办公生活	员工	/	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷、动植物油等	经化粪池预处理，通过本公司厂区污水总排口排放，进入市政管网排到大寺污水处理厂处理
噪声	生产过程	生产设备	N	等效 A 声级	车间内布置，设置减震基础，风机加装隔声罩等
固废	纵切	冷轧机组	S4	废边角料	作为副产品收集后外售
	切头尾	剪切机		废边角料	
	纵切	剪切机		废边角料	
	焊接	焊机、除尘器	S5、S6	废焊材、除尘灰	收集后交一般工业固体废物处置单位处置
	退火	退火炉	S8	废耐火材料	
	热镀铝锌硅	锌锅	S10	废锌渣	作为副产品收集后外售
	纯水制备	纯水站	/	废树脂	收集后交一般工业固体废物处置单位处置
	退火炉烟气治理	烟气治理设施	/	池体沉泥、废滤筒	
	脱脂清洗	/	S7	脱脂废包装桶	由原料供应商回收利用
	冷轧	轧制油循环池	S1	废滤布	危废间暂存，定期交资质单位处理
			S2	轧制油泥	
		废轧制油分离池	S3	轧制废油	
	锌烟废气治理	除尘器	S9	锌灰	
	钝化	钝化池	S11	钝化泥渣	
		/	S7	钝化液废包装桶	
	生产过程	生产设备维护	/	废润滑油、废油桶、含油抹布等	
	油雾治理	油雾净化器	/	废油（轧制废油）	
	人员生活	/	/	生活垃圾	收集后交城管委处置

3.6 现有工程主要污染物达标排放情况

3.6.1 废气

本次评价依据天津市宇润德金属制品有限公司 2023 年 6 月 7 日~2024 年 1 月 29 日例行监测数据以及 2024 年 7 月 26~7 月 30 日验收监测报告（报告编号：ZL-SQZ-240725-2），现有工程废气污染物达标排放情况进行分析。

（1）有组织废气达标分析

表 3.6-1 现有工程废气达标分析排放情况

序号	监测点 位	污 染 物	监测结果 (2023年6 月)	监测结 果(2023 年9月)	监测结果 (2023年 12月)	监测结 果 (2024 年1月)	标准限值	是否 达标	数据来源
			(折算) 排放浓度 (mg/m³)				排放浓度 (mg/m³)		
1	DA001 出口	油雾	/	/	0.9	0.6-1.0	20	达标	2023.6.7、 2023.9.6、 2023.12.20、 2024.1.29 日常检测报告
2	DA002 出口	油雾	/	/	0.9	0.6-1.6	20	达标	
3	DA003 出口	油雾	/	/	0.8	0.7-1.7	20	达标	
4	DA004 出口	油雾	/	/	0.8	1.1-2.6	20	达标	
5	DA005 出口	油雾	/	/	0.8	0.7-1.9	20	达标	
6	DA006 出口	颗粒 物	7.7-7.9	14	/	7.8-9.4	10	达标	
		二氧 化硫	ND	ND	/	14-29	50	达标	
		氮氧 化物	116-120	168-171	/	153-159	200	达标	
7	DA010 出口	油烟	/	/	/	0.6	1.0	达标	
8	DA007 出口	颗粒 物	/	/	2.2-2.8	2.2-2.5	10	达标	
		二氧 化硫	/	/	ND	ND	20	达标	
		氮氧 化物	/	/	34-35	47-48	50	达标	
		烟气 黑度	/	/	<1级	<1级	1级	达标	
注：1、DA006、DA009、DA007 均使用折算浓度。2、企业未对锅炉废气中的 CO 进行监测，计入环境问题。									

表 3.6-2 现有工程废气达标分析排放情况

序号	监测点 位	污 染 物	监测结果				标准限值	是否 达标	数据来源
			2024年7月 26日	2024年7 月27日	2024年7月 29日	2024年 7月30 日			
			(折算) 排放浓度 (mg/m³)				排放浓度		

							(mg/m ³)		
1	DA011 出口	油雾	0.8~0.9	0.9	/	/	20	达标	2024.7.26~7.30
2	DA009 出口	颗粒物	/	/	2.0~2.3	2.2~2.6	10	达标	
		二氧化硫	/	/	ND	ND	50	达标	
		氮氧化物	/	/	92~136	132~149	200	达标	
		烟气黑度	/	/	<1	<1	≤1	达标	
3	DA008 出口	颗粒物	4.2~4.6	4.4~4.7	/	/	10	达标	
		烟气黑度	<1	<1	/	/	≤1（林格曼级）	达标	
4	DA012 出口	颗粒物	3.1~3.9	3.2~3.5	/	/	10	达标	

由上表可知：

①冷轧机组产生的废气（DA001~DA005、DA011）经油雾净化装置处理后，各排气筒油雾排放浓度均满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB12/1120-2022）表1中排放限值要求；

②退火炉废气（DA006）经水喷淋+过滤水池+滤筒处理后以及退火炉废气（DA009）直排后，焊接废气经“焊接烟尘净化器”处理后，排放的颗粒物各污染物排放浓度均满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB12/1120-2022）中标准限值要求；

③现有锅炉燃烧废气（DA007）中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）表4燃气锅炉排放限值要求；

④镀铝锌硅工序排放的锌烟（颗粒物，DA008）经布袋除尘器处理后，排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）中标准限值要求；

⑤食堂油烟（DA0010）排放浓度限值满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）中浓度限值（1.0mg/m³）要求。

（2）无组织废气达标分析

现有工程无组织废气排放情况见下表。

表 3.6-3 现有工程无组织废气达标排放情况

检测项目	监测时间	检测点位	检测结果 (mg/m ³)	排放标准 限值	达标情况	数据来源
颗粒物	2024.7.26	上风向1	0.296~0.305	1.0	达标	2024.7.26~7.27 日常检测报告： ZL-SQZ-24 0725-2
		下风向2	0.324~0.336		达标	
		下风向3	0.326~0.329		达标	
		下风向4	0.319~0.338		达标	
	2024.7.27	上风向1	0.311~0.337		达标	
		下风向2	0.333~0.351		达标	
		下风向3	0.345~0.355		达标	
		下风向4	0.343~0.356		达标	

根据《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目环境影响报告书》的预测结果，技改后全厂车间外无组织颗粒物排放浓度为1.588mg/m³。

由上表可知：

①企业现有工程厂界排放的无组织废气颗粒物浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。

②企业车间外无组织废气颗粒物浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB12/1120-2022）无组织排放监控浓度限值要求。

3.6.2 废水

现有工程设置1个废水排放口（DW001），排放生活污水；厂区产生的生产废水全部进入新宇公司污水处理站集中处理，该部分废水达标排放情况由新宇公司负责。

（1）现有工程废水处置情况

表 3.6-4 现有工程废水环保治理措施一览表

污染源	污染物	治理措施	排放去向
冷轧机组冷却废水、冷轧机组废轧制油预处理时产生的含油废水、脱脂废水、水淬冷废	pH、COD _{cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铁、LAS等	进入新宇公司污水处理站处理	经新宇公司排口排入市政管网排入大寺污水处理厂进一步处理，污水排口由新宇公司监管。

水、退火炉快冷阶段冷却废水、锅炉系统定期排浓水			
纯水排放浓水			全部用于退火炉快冷阶段冷却池
员工生活	pH、COD _{cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、石油类	化粪池	经宇润德公司厂区总排口，排入市政管网排入大寺污水处理厂进一步处理，生活污水排口由宇润德公司监管。

(2) 现有工程废水达标排放情况

本次评价依据天津市宇润德金属制品有限公司 2024 年 7 月 29 日~7 月 30 日验收监测数据（报告编号：ZL-SQZ-240725-2），现有工程废水污染物达标排放情况进行分析。

表 3.6-5 现有工程废水环保治理措施一览表

检测位置	水质指标	检测结果 (mg/L)		标准限值	对应标准	达标情况
		7月29日	7月30日			
宇润德公司排口 (生活污水)	pH (无量纲)	7.4	7.5	6-9	《钢铁工业水污染物排放标准》 (GB13456-2012) 表2 中排放限值	达标
	悬浮物	11-13	11~13	100		达标
	COD _{cr}	27-32	23~37	200		达标
	氨氮	0.315-0.329	0.321~0.337	15		达标
	总氮	1.44-1.53	1.4~1.44	35		达标
	石油类	0.14-0.17	0.14~0.16	10		达标
	总磷	0.06-0.07	0.06~0.07	2.0	《污水综合排放标准》 三级标准 DB12/356-2018	达标
	BOD ₅	13.4-17.6	11.3~14.4	300		达标
新宇彩板公司排口 (生产废水)	动植物油类	0.68-0.71	0.52~0.62	100	《钢铁工业水污染物排放标准》 (GB13456-2012)	达标
	pH (无量纲)	7.4	7.4	6-9		达标
	悬浮物	10~11	9~10	100		达标
	COD _{cr}	31~37	35~37	200		达标
	氨氮	0.174~0.185	0.182~0.191	15		达标
	总氮	0.85~0.89	0.83~0.9	35		达标
	石油类	0.06~0.1	0.06~0.08	10		达标
	总磷	0.05~0.06	0.05~0.06	2.0		达标
	铁	0.03L	0.03L	10	《污水综合排放标准》	达标
	锌	0.05L	0.05L	4		达标
	BOD ₅	14.8~17	10.0~13.6	300	《污水综合排放标准》	达标

					三级标准 DB12/356-2018	
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	/	/	/

综上，根据上表分析可知，现有工程宇润德公司生活污水总排放口 pH、悬浮物、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类排放浓度满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中排放限值要求，BOD₅ 和动植物油类满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求。

现有工程新宇彩板公司总排口排放生产废水 pH、悬浮物、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铁、总锌等排放浓度满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中排放限值要求，BOD₅ 排放浓度满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准要求。

3.6.3 噪声

本次评价依据天津市宇润德金属制品有限公司 2024 年 7 月 30 日~8 月 3 日例行监测数据，现有工程噪声环境达标排放情况进行分析。

表 3.6-6 现有工程噪声达标排放情况单位：dB(A)

监测点位	监测结果		标准限值		达标情况	数据来源
	昼间	夜间	昼间	夜间		
东侧厂界	54	47	55	54	达标	2024.7.29~8.30 检测报告： ZL-SQZ-240725-2
南侧厂界	56	49	55	52	达标	
西侧厂界	57	49	58	50	达标	
北侧厂界	55	50	54	50	达标	

根据上表分析可知，现有工程东侧、南侧、西侧、北侧厂界昼间、夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值要求。

3.6.4 固体废物

现有工程产生的固废包括一般工业固体废物、生活垃圾及危险废物，其产生及处置情况见下表。

表 3.6-7 现有工程固体废物处置情况

固废类别	产生环节/工序	固废名称	类别及代码	产生量t/a	处置情况
一般工	纵切、切头尾等	废边角料	900-001-S17	30750	收集后交一般固废处置

业固体 废物	焊接	废焊材	900-099-S59	0.275	单位处理	
	焊接废气治理	除尘灰	900-099-S59	0.6		
	退火	废耐火材料	900-003-S59	27.5		
	退火炉烟气治理	池体沉泥	/	0.5		
		废滤筒	/	1.5		
	纯水制备	废树脂	/	1.0		
	热镀	废锌渣	336-001-S16	29.2		
危险 废物	脱脂清洗	废脱脂剂 包装桶	/	1.9	由原料供应商回收利用	
	钝化	钝化液废 包装桶	/			
	维修	废油桶	/	1.55		
	冷轧	轧制废油	HW08, 900-204-08	80	产生后由铁 桶存放, 危 废间暂存,	长治市嘉宏 科贸有限公 司处理
		轧制油泥	HW08, 900-210-08	46		天津诚天环 境工程有限 公司
		废滤布	HW49, 900-041-49	2.5		天津合佳威 立雅环境服 务有限公司 处理
	热镀烟气治理	锌灰	HW23, 336-103-23	3.36		天津莱奥西 斯环保科技 有限公司处 理
	钝化	钝化泥渣	HW17, 336-068-17	11		天津合佳威 立雅环境服 务有限公司 处理
	生产设备维护	废润滑油	HW08, 900-249-08	6.2		天津合佳威 立雅环境服 务有限公司 处理
		含油抹布	HW49, 900-041-49	2.25		天津合佳威 立雅环境服 务有限公司 处理
生活 垃圾	人员办公、生活、 食堂	生活垃圾	/	76.2	收集后交城管委处置	

根据上表可知, 现有工程一般工业固体废物交由一般固废处置单位处理, 生活垃圾定期交由城市管理委员会清运, 危险废物暂存于厂区危废暂存间内, 定期交由各有资质单位处置。现有工程各类废物均具有合理的处理处置去向。

3.7 现有工程污染物总量

根据《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目环境影响报告书》中根据“4.4.3 总量指标汇总”章节可知，全厂现有工程主要污染物排放总量控制指标见下表。

表 3.7-1 现有工程主要污染物排放情况汇总表

项目	污染因子	现有工程实际排放量 (t/a)	现有工程许可排放量 ^[1] (t/a)
废气	SO ₂	0.28	/
	NO _x	13.71	13.71
废水	COD _{Cr}	1.01	1.02
	氨氮	0.1106	0.15
	总磷	0.0062	0.0069
	总氮	0.2029	0.265

注：【1】根据天津市西青区生态环境局文件《宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目排放总量的审核意见》（西青环境总量审【2024】051号）可知，全厂排放量及总量控制指标应控制在以下范围：化学需氧量 1.02 吨/年，氨氮 0.15 吨/年，总磷 0.0069 吨/年，总氮 0.265 吨/年，氮氧化物 13.71 吨/年。

3.8 现有工程环境风险防范措施

企业现有工程涉及的风险物质主要包括轧制油、脱脂剂、各矿物油、危险废物和天然气；环境风险等级为一般（一般-大气（Q0）+一般-水（Q0））；现有工程已编制了突发环境事件应急预案，并于2022年6月30日在天津市西青区生态环境局完成了备案，备案编号为120111-2022-121-L。

现有工程采取的环境风险防范措施如下：

（1）仓库风险防范措施

仓库主要储存原辅材料，为避免仓库内物料中的可燃物质因遇明火导致火灾事故，设置如下防范措施：

- ①仓库严禁烟火，设置有防联动功能的火灾自动报警系统，配备消防设施。
- ②加强成品包装储存管理，存放货物保持一定空隙，避免堆放过于密集，并定期进行检查。
- ③加强电气维护，保证线路绝、接地、漏电保护装置完好。

(2) 生产区风险防范措施

除存储区以外，在生产区采取了如下风险防范措施。

①生产装置采用优质设备管材，对于物料输送管线定期定期检漏。

②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。

③生产装置采用自动化控制系统，一旦发现系统异常，可及时按操作规程停止设备运行，采取响应控制措施。

④生产车间内燃气区域设置可燃气体报警器，配备符合要求的消防设施。车间内设置手动报警装置，便于当班工人发现问题时报警。

3.9 现有工程排污口规范化设置情况

现有工程共设置 10 根排气筒，1 个废水排放口及 5 座危险废物暂存间，排污口规范化情况如下。



冷轧机组废气排气筒DA001-DA005



冷轧机组废气标识牌



冷轧机组废气采样平台



退火炉（1-3#线）废气排气筒DA006



DA006采样平台、采样孔及标识牌



锅炉废气排气筒DA007



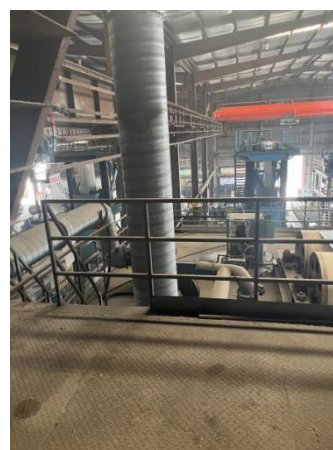
DA007采样平台、采样孔及标识牌



DA008排气筒



DA008排气筒标识牌



DA009排气筒



DA009排气筒标识牌



DA010排气筒及标识牌



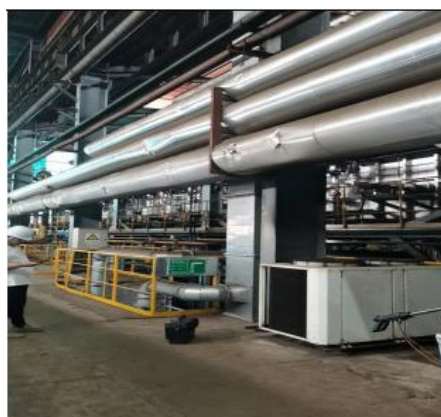
DA011排气筒标识牌



DA011排气筒



DA012排气筒标识牌



DA012排气筒



危险废物暂存间内部



危险废物暂存间



厂区污水总排口	
---------	--

图 3.9-1 现有工程排污口规范化建设情况

综上，现有工程各废气排口均设置了采样口、采样平台及标识牌。污水总排口设置了标识牌及采样口。危废暂存间位于厂区东北侧，建筑面积120m²，危废间已满足“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）要求，地面刷有地坪漆且有危险废物采用托盘防止渗漏，已采取防渗漏措施和渗漏收集措施、设置警示标志，并设置了标识牌。

3.10 排污许可证履行情况

宇润德公司已按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）相关规定进行了排污许可申报，并取得了天津市西青区行政审批局核发的排污许可证并定期上传年报，证号为：91120111671455401D001P。

现有工程属于“二十六、黑色金属冶炼和压延加工业 31”中“73 钢压延加工 313”，属于年产 50 万吨以上的冷轧，实施重点管理；属于“三十九、电力、热力生产和供应业 44”中“96 热力生产和供应 443”，为 2t/h 锅炉，应实施简化管理。

3.11 现有工程环境监测计划

根据排污许证及企业实际情况，现有工程日常环境监测计划情况见下表。

表 3.11-1 现有工程日常监测计划一览表

环境要素	排污许可监测计划			监测计划落实情况
	监测点位	监测因子	监测频次	
废气	冷轧机组废气排放口（DA001-DA005）	油雾	1 次/半年	已落实
	退火炉废气排气筒（DA006、DA009）	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1 次/季度	已落实
	锅炉废气排放（DA007）	氮氧化物	1 次/月	已落实
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	1 次/年	
	锌锅镀锌废气排放（DA008）	颗粒物	1 次/年	已落实
	食堂油烟排气筒（DA010）	油烟	1 次/年	已落实

	车间外无组织	颗粒物	1 次/季度	已落实
	厂界无组织（镀锌废气、焊接烟气等）	颗粒物	1 次/季度	已落实
废水	生活污水排放口 DW001	pH、SS、BOD ₅ 、 COD、氨氮、总氮、 总磷、动植物油、石 油类	1 次/半年	已落实
噪声	东、南、西厂界	1 次/季度		已落实

3.12 现有工程应急预案

根据建设单位提供资料，企业已根据环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》中的指示要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）编制了突发环境事件应急预案并送至生态环境局备案（备案号 120111-2022-121-L）。

3.13 现有工程环境管理情况

天津市宇润德金属制品有限公司目前已设置环境管理机构、环境管理人员。

3.14 现有工程主要环境问题及改进措施

根据项目企业例行监测报告数据和《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目环境影响报告书》预测结果，目前与本项目有关的现有工程各环保设施运行结果较好，各污染物均达标排放；同时，与现有工程验收报告及批复对比，验收时无遗留环保问题。

4. 建设项目工程分析

4.1 项目概况

项目名称：宇润德镀铝锌硅一号生产线升级改造

项目性质：技术改造

建设单位：天津市宇润德金属制品有限公司

建设地点：本项目位于天津市西青区精武镇永红工业区民兴路 10 号，四至范围：东侧为民兴路（隔路为党群服务中心），南侧紧邻天津市天塑科技集团有限公司，西侧为兴业路（隔路为天津威斯曼光学仪器有限公司）和天津市针织四厂，北侧紧邻天津市新宇彩板有限公司。厂区中心坐标为东经 117°6′12.39″、北纬 39°2′11.30″。

建设规模：年生产镀铝锌硅钢卷新增产能为 5 万吨/年。

建设周期：本项目计划于 2025 年 1 月开工建设，2025 年 3 月竣工投产。

总投资及环保投资：工程总投资 2300 万元，其中环保投资 17 万元，占总投资比例为 0.7%。

劳动定员：现有工程劳动定员 308 人，本项目不新增工作人员。

工作制度：8h/班，一日 3 班，年工作日 300 天。

建设内容：对现有 1#镀铝锌硅生产线进行提升改造，建成后预计新增年生产镀铝锌硅钢卷 15 万吨/年；本项目建成后全年生产镀铝锌硅钢卷 60 万吨/年。

针对现有镀铝锌硅线 1#进行技术改造，将现有镀铝锌硅线 1#的旧线体设备全部拆除，建设一条折叠式自动连续镀的镀铝锌硅线 1#，其他生产线不变。由于改造前 1#线原料行进的线速为 20~60m/min，原料冷轧带钢的宽度 295-600mm、厚度 1.0-3.0mm；改造 1#线为原料行进的线速增为 20~80m/min，原料冷轧带钢的宽度 550-750mm、厚度 1.0-4.0mm，产品产量提升，由现有 10 万吨提升为 15 万吨/年。

4.2 工程内容

4.2.1 技改目的

本项目拆除现有镀铝锌硅线 1#新建成一条折叠式自动连续镀生产线，增加产品产量；对退火炉现有的工艺进行提升改造，此次改造将采用更高效稳定的

无氧化烧嘴，能更好的使天然气充分燃烧，提升燃烧效率，减少能源消耗，达到节能降碳的目的，并采用低氮燃烧工艺，降低氮氧化物的产生浓度。

4.2.2 技改方案

将现有镀铝锌硅线 1#的旧线体全部拆除，建设一条折叠式自动连续镀镀铝锌硅线 1#，技改后原料行进的线速为 20~80m/min，且技改后原料冷轧带钢的宽度 550-750mm、厚度 1.0-4.0mm，比现有 1#线原料冷轧带钢宽度、厚度均有增加。

(1) 镀铝锌硅工艺：镀铝锌硅槽体长度变长，保证工序的处理时间不变。

(2) 退火炉工艺

①退火炉采用高效稳定的无氧化烧嘴，能更好的使空气和天然气预混燃烧，有效的解决了天然气与空气预混效果不佳、燃烧不完全，空气到炉膛内氧化带钢的问题。由原来处理 1 吨带钢需要消耗 29m³ 天然气，技改后变为处理 1 吨带钢需要消耗 20m³ 天然气，起到了节能的作用。

②烧嘴按带钢上下布局，使火焰在带钢的两侧上下燃烧，增加了火焰高温部分与带钢的接触面积，使带钢在原有基础上同一距离和同一时间的情况下能均匀受热，更高效的被火焰加热，提高热能利用率，故退火炉炉体不会发生变化。

③退火炉明火段采用低氮燃烧工艺，燃烧系统工作时将空气分级通入，一方面降低燃烧过程氧浓度同时也降低了火焰的峰值温度，所以在燃烧原理上大大降低了氮氧化物的生成量，同时因高炉煤气热值低所以火焰的峰值温度较低，不容易产生氮氧化物。此外，生产工艺炉内需要无氧化环境，所以在炉内高温区采用欠氧燃烧，所以在工艺上进一步确保了低氮燃烧。

(3) 钝化工艺

钝化槽体长度变长，并且增加 2 个辊涂槽，保证工序的处理时间不变。

钝化采用钝化槽挤干+立式辊涂钝化，辊涂结构可避免产生钝化液的废液排放，同时保证带钢表面钝化液的均匀性，对钝化液的利用率较高。

根据机组功能和带钢处理顺序，机组可划分为入口段，工艺段和出口段。入口段主要包括开卷、剪切和焊接工序，为工艺段提供连续运行条件；工艺段

主要包括脱脂、退火还原段、镀锌、光整、拉矫、钝化段等，完成对带钢的工艺处理；出口段完成对带钢的检查、分卷和卷取。

本机组带钢进入退火炉进行退火还原，然后在密闭状态下进入锌锅进行热浸镀锌，通过气刀实现镀层厚度（镀锌厚度 $35-400\text{g/m}^2$ （双面）），并经镀后冷却过程，获得镀锌带钢。通过湿光整机和拉矫机改善镀层表面质量和带钢的机械性能与平直度，后处理实现钝化处理功能，最终得到成品镀锌钢卷。

4.2.3 产品方案

技改后全厂的产品方案。

表 4.2-1 全厂产品方案一览表

序号	零件名称	单位	现有工程		本项目		全厂	备注
			数量	规格	数量	规格		
1	冷轧带钢	万吨	60	厚度 1-3mm，宽度 290-600mm	/	厚度 1-4mm，宽度 550-750mm	60	现有工程外售 5 万吨作为中间产品进行镀铝锌硅处理
2	热镀铝锌硅钢卷	万吨	55		5		60	全部外售

技改后冷轧生产线、镀铝锌硅生产线产品情况。

表 4.2-2 冷轧、镀铝锌硅生产线能力一览表

生产线	产品名称	现有产能	技改后产能
		万吨/年	
冷轧机组生产线 1#（450 轧机）	冷轧带钢	5	5
冷轧机组生产线 2#（450 轧机）		5	5
冷轧机组生产线 3#（650 轧机）		8	8
冷轧机组生产线 4#（650 轧机）		8	8
冷轧机组生产线 5#（750 轧机）		14	14
冷轧生产线 6#		20	20
镀铝锌硅生产线 1#	镀铝锌硅钢卷	10	15
镀铝锌硅生产线 2#		10	10
镀铝锌硅生产线 3#		10	10
镀铝锌硅生产线 5#（有脱脂电解清洗工艺）		25	25

4.2.4 项目组成

本项目对现有镀铝锌硅 1#线全部拆除，新建一条折叠式自动连续镀的镀铝

锌硅线 1#, 主要组成见下表。

表 4.2-3 本项目工程内容组成表

类别	项目名称	项目内容	备注
主体工程	生产车间	对现有镀铝锌硅生产线 1#进行升级改造, 旧线体全部拆除, 新建一条折叠式自动连续镀的镀铝锌硅线 1#, 新增产能 5 万吨/年。	依托现有厂房进行建设, 拆除现有镀铝锌硅生产线 1#, 新建一条镀铝锌硅生产线
		依托现有冷轧生产线 1~6#生产的冷轧带钢, 作为中间产品进行镀铝锌硅处理。	依托
辅助工程	轧辊维修	冷轧生产线北侧设置磨床车间, 主要对生产过程中磨损的轧辊进行维修。	依托
	锅炉房	锅炉房: 1 座, 设置 1 台 2th 燃气蒸汽锅炉, 用于厂区冬季生活供暖。	依托
	办公	办公楼 1 座, 2 层; 平方办公区 1 排, 占地面积约为 192m ² 。	依托
	其他	其他: 食堂、职工休息区等辅助设施。	依托
公用工程	供水工程	生产用水和生活用水由新宇彩板公司内市政管网供应。	依托
	排水工程	本项目排水实行雨污分流制。雨水通过厂区雨水管道排入市政雨水管网; 水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水等生产废水均排放至新宇彩板公司污水处理站进行处理(相关委托处理协议见附件); 纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水。	依托现有污水处理设施
	供电工程	由新宇彩板公司变电站提供用电。	依托
	采暖制冷	办公区夏季制冷采用分体式空调, 生产区域不进行制冷; 厂区设 1 台 2t/h 锅炉, 用于厂区冬季生活供暖。退火炉采用天然气为燃料。	依托
	供气工程	生产用压缩空气、氢气、氮气由新宇彩板公司供应。	依托
环保工程	废气	技改后的镀铝锌硅生产线 1#退火炉燃烧废气通过密闭管道收集后, 通过新建 1 根 15m 高排气筒 DA013 排放。	新建排气筒排放
		技改后的镀铝锌硅生产线 1#产生的锌烟废气经现有布袋除尘器 1#处理后, 依托现有 1 根 15m 排气筒 DA008 排放。	依托现有废气处理设备及排气筒排放
		技改后的镀铝锌硅生产线 1#中焊接废气经集气罩收集后, 由现有 1 套移动式焊接烟尘净化设施处理后无组织排放。	依托现有废气治理设施
	废水	本项目排水实行雨污分流制。雨水通过厂区雨水管道排入市政雨水管网; 水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷	依托现有污水处理设施

类别	项目名称	项目内容	备注
		却废水等生产废水均排放至新宇彩板公司污水处理站进行处理（相关委托处理协议见附件）；纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水。	
	噪声	选用低噪声设备，基础减振、墙体隔声等措施；	/
	固体废物	一般固体废物交给一般固废处置单位处理处理。 危险废物：设有专用的危险废物暂存间，位于厂区东北侧，收集后交有危险废物处置资质单位清运处置；	依托

4.2.5 主要生产设备

技改项目拆除原有镀铝锌硅线 1#，新建一条折叠式的自动连续的镀铝锌硅线 1#，线速变为 20~80m/min。原有镀铝锌硅线 2#、3#、5#保留不变。

本项目主要工程设备情况见下表。

表 4.2-4 本项目镀铝锌硅线 1#技改前后主要设备情况表

生产线	名称	技改前（拆除设备）			技改后			变化量	用途
		型号	单位	数量	型号	单位	数量		
镀铝锌硅线 1#	上、小料小车	/	个	2	/	个	2	0	入口段
	开卷机	/	个	2	/	个	2	0	
	尾卷分离装置	/	个	2	/	个	0	-2	
	五辊夹送、矫直	/	个	0	/	个	2	+2	
	液压横切剪台	/	个	0	/	个	2	+2	
	转向夹送辊	/	个	0	/	个	1	+1	
	汇合夹送辊	/	个	0	/	个	1	+1	
	开卷加送机	/	个	2	/	个	0	-2	
	开卷后夹送辊	/	个	2	/	个	0	-2	
	剪切机	/	个	2	/	个	2	-2	
	焊机（氩弧焊、应急焊接平台）	电焊	个	1	氩弧焊	个	2	+1	
	张紧机 1#辊	/	个	1	/	个	1	0	
	张紧机 2#辊	/	个	1	/	个	0	+1	
	转向辊	/	个	0	/	个	2	+2	
	1~3#对中机(单辊)	/	套	1	/	个	1	0	
	入口活套	/	个	1	/	个	1	0	
	纠偏辊	/	个	4	/	个	1	-3	
	张力辊	/	个	6	/	个	1	-5	
	测张机辊	/	个	1	/	个	1	0	/

	炉前托辊		/	个	2		/	个	2	0	
	连续退火炉	进口密封室	/	个	1		/	个	1	0	对带钢进行加热、保温、冷却和均温
		预热炉和明火加热段	/	个	1		/	个	1	0	
		还原炉	/	个	1		/	个	1	0	
		冷却段	/	个	1		/	个	1	0	
		A 区直燃烧嘴	540kw, 蓄热式烧嘴	个	6	1	450kw, 直燃烧嘴	个	10	+4	
		B 区直燃烧嘴		个	6			个	10	+4	
		C 区直燃烧嘴		个	0			个	10	+4	
	工频感应加热陶瓷锌锅		2m×2m×2.5m	个	1		3.2m×2.2m×2m	个	1	0	镀铝锌硅
	镀层控制系统（气刀）		镀锌厚度 30-350g/m ² （双面）	个	1		镀锌厚度 30-350g/m ² （双面）	个	1	0	
	风冷却系统		55KW	个	6		55KW	个	3	-3	冷却
	镀后快冷装置		/	个	1		/	个	0	-1	
	冷却塔转向夹送辊		/	个	2		/	个	2	0	
	水淬槽		3.6m×0.86m×0.6m	个	1		3.6m×0.86m×0.6m	个	1	0	水淬
	挤干机		/	个	0		/	个	1	+1	
	淬水热风烘干		/	个	0		/	个	1	+1	
	钢丝辊刷机		/	个	1		/	个	0	-1	/
	锌层测厚仪		/	个	1		/	个	0	-1	/
	CPC 纠偏辊		/	个	1		/	个	1	0	/
	转向辊		/	个	1		/	个	1	0	/
	双辊对中机		/	个	0		/	个	1	+1	对带钢进行纠偏

	张紧机组	/	个	0	/	个	1	+1	提供张力控制
	挤干装置	/	个	1	/	个	1	0	/
	干燥装置	/	个	1	/	个	1	0	/
	转向辊	/	个	0	/	个	4	+4	转向带钢
	双弯拉矫机	/	个	1	/	个	1	0	拉桥
	钝化槽	1m×3m×0.5m	套	1	2.64m×1.12m×0.63m	套	1	0	钝化烘干、风冷
	钝化挤干机	/		0	/		1	+1	
	钝化辊涂机（配置 2 个辊涂槽）	/		0	1m×0.5m×0.1m (2 个)		1	+1	
	钝化烘干箱	/		1	/		1	0	
	出口立式活套	/	个	1	/	个	1	0	以保证机组在出口段带钢停止并进行分卷时，工艺段带钢仍能连续稳定运行。
	2#双辊对中机	/	个	0	/	个	1	+1	
	张紧机	/	个	0	/	个	1	+1	控制钢带的运行速度
	剪切机	/	个	0	/	个	1	+1	剪切检验

									钢带
	夹送机	/	个	1	/	个	1	0	对出口带钢进行夹送和转向
	卷取机	/	个	1	/	个	1	0	对带材的卷取
	助卷器	/	个	0	/	个	1	+1	/
	液压系统	/	个	1	/	个	1	0	/
	气动系统	/	个	1	/	个	1	0	
公用工程	轧机冷却水池	8m×3m×5.64m	个	1	/	/	/	/	依托
	镀锌线冷却水池 2#	12m×3m×4.5m	个	1	/	/	/	/	
	冷却塔	利旧	个	2	/	/	/	/	
	纯水机	2t/h, 利旧	个	1	/	/	/	/	
废气治理措施	布袋除尘器 1#	风机风量为 10000m³/h	个	1	/	/	/	/	依托

表 4.2-5 全厂主要设备情况表

序号	设备	现有工程		本项目		全厂数量（台/套）	
		数量 （台/ 套）	规格型号	数量 （台/ 套）	规格型号	数量（台/ 套）	规格型号
冷轧生产线							
1	开卷机	6		0		6	
2	上卷车	6		0		6	
3	开头矫直机	6		0		6	

4	机前卷取机	6	0	6
5	机前装置	6	0	6
6	六辊可逆冷轧机列	12	0	12
7	活动盖板	6	0	6
8	工作辊中间辊换辊装置	6	0	6
9	支撑辊换辊装置	6	0	6
10	机后装置	6	0	6
11	机后卷取机	6	0	6
12	助卷器	6	0	6
13	测厚仪	12	0	12
镀铝锌硅线				
14	上、小料小车	8	0	8
15	开卷机	8	0	8
16	尾卷分离装置	8	-2	6
17	五辊夹送、矫直	1	+2	3
18	液压双切剪夹送辊	1	+2	3
19	转向夹送辊	1	+1	2
20	汇合夹送辊	1	+1	2
21	开卷加送机	8	-2	6
22	开卷后夹送辊	8	-2	6
23	剪切机	8	-2	6
24	焊机	5	+1	6
25	张紧机 1#辊	8	+1	9

26	张紧机 2#辊											
27	转向辊		0		+2		2					
28	1~3#对中机(单辊)		4		0		4					
29	入口活套		4		0		4					
30	纠偏辊		20		-3		17					
31	张力辊		24		-5		19					
32	脱脂段	脱脂喷洗槽（配有循环槽）	1	1m×1.5m×1.3m	0		1	1m×1.5m×1.3m				
33		电解清洗槽（配有循环槽）		2.3m×1.5m×1.3m				2.3m×1.5m×1.3m				
34		清洗槽（配有循环槽）		1.25m×1.5m×1.3m				1.25m×1.5m×1.3m				
35	张紧机辊		0		1		1					
36	热风干燥装置		8		0		8					
37	测张机辊		4		0		4					
38	炉前托辊		8		0		4					
39 58	还原退火炉		4	3	A 区烧嘴	540kw（18 个）	0	A 区烧嘴	450kw（10 个）	3	A 区烧嘴	540kw（18 个）
					B 区烧嘴	540kw（18 个）		B 区烧嘴	450kw（10 个）		B 区烧嘴	540kw（18 个）
					C 区烧嘴	/		C 区烧嘴	450kw（10 个）		C 区烧嘴	/
				1	A 区烧嘴	540kw（6 个）	1（拆除改	A 区烧嘴	450kw（10 个）	1	A 区烧嘴	450kw（10 个）

				B 区烧嘴	540kw（6 个）	造）	B 区烧嘴	450kw（10 个）		B 区烧嘴	450kw（10 个）
				C 区烧嘴	/		C 区烧嘴	450kw（10 个）		C 区烧嘴	450kw（10 个）
40	工频感应加热陶瓷锌锅	3	2m×2m×2.5m			1（拆除改造）	3.2m×2.2m×2m（1 个）		4	2m×2m×2.5m（2 个）	
			3.2m×4m×3m							3.2m×4m×3m（1 个）	
		1									
41	镀层控制系统（气刀）	4			0			4			
42	镀后快冷装置	4			0			4			
43	风冷却系统	24			0			24			
44	冷却塔转向夹送辊	8			0			8			
45	水淬槽	1	3.6m×0.86m×0.6m			1	3.6m×0.86m×0.6m		1	3.6m×0.86m×0.6m	
		2	3.6m×1.1m×0.6m						2	3.6m×1.1m×0.6m	
		1	2.5m×1.36m×2.1m						1	2.5m×1.36m×2.1m	
	挤干机	0			1			1			
	淬水热风烘干	0			1			1			
46	钢丝辊刷机	4			-1			3			
47	锌层测厚仪	3			-1			2			
48	CPC 纠偏辊	4			0			4			
49	转向辊	4			0			4			
50	双辊对中机	1			+1			2			

51	张紧机组	1		+1		2	
52	光整机	1		0		1	
53	挤干装置	4		0		4	
54	干燥装置	4		0		4	
55	转向辊	0		1		1	
56	拉矫机	4		0		4	
57	钝化槽	3	1m×3m×0.5m	1（拆除改造）	2.64m×1.12m×0.63m	2	1m×3m×0.5m
		2	1m×0.5m×0.1m			1	2.64m×1.12m×0.63m
						2	1m×0.5m×0.1m
58	钝化挤干机	0		1		4	
	钝化辊涂机（配置 2 个辊涂槽）	0		1	1m×0.5m×0.1m （2 个，一备一用）	1	
	钝化烘干箱	4		0		4	
59	出口立式活套	4		0		4	
60	2#双辊对中机	0		+1		1	
61	张紧机	1		+1		2	
62	剪切机	1		+1		2	
63	夹送机	1		+1		2	
64	卷取机	4		0		4	
65	助卷器	0		+1		1	
66	液压系统	4		0		4	
67	气动系统	4		0		4	
轧辊维修							

68	滚筒磨床	1		0	1
69	数控轧辊磨床	1		0	1
70	数控轧辊磨床	1		0	1
71	卧式车床	1		0	1
72	卧式车床	1		0	1
73	拆装机	1		0	1
共用设备					
74	冲压机	1		0	1
75	裁剪机	3		0	3
76	车床	5		0	5
77	锅炉（2t/h）	1		0	1
78	纯水机（2t/h）	1		0	1
79	循环冷却塔	7		0	7
80	轧制油循环池	1	8m×3m×2.5m（有效容积 45m³）	0	1
		1	8m×2m×4m（有效容积 48m³）	0	1
81	废轧制油分离池	1	9.15m×2.2m×2.15m（有效容积 35m³）	0	1
		1	10m×2.2m×2.2m（有效容积 39m³）	0	1
		1	11.7m×3.3m×2.2m（有效容积 68m³）	0	1
82	轧机冷却水池	1	8m×3m×5.64m	0	1
83	退火炉冷却池	1	20m×3m×5.65m	0	1
84	镀锌线冷却水池	2	12m×3m×4.5m	0	2
85	脱脂清洗废水池	1	2.5m×1.5m×2.5m	0	1

环保设备					
86	废 气 环 保 措 施	油雾净化装置	5	1	6
		焊接烟尘净化器处理	11	0	11
		水喷淋塔+过滤水池 (退火炉烟气处理水池 20m×3m×5.65m) +滤筒	1	0	1
		布袋除尘器	2	0	3
		油烟净化器	1	0	1

4.2.6 主要原辅材料

本项目建成后主要辅料情况见下表。

表 4.2-6 主要原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	包装规格	状态	年耗量（t）		最大暂存量（t）	暂存位置	年耗量变化情况（t）
				现有工程	技改建后			
一	主要原辅材料							
1	钢卷	/	固态	63 万	63 万	/	/	+0
2	轧制油	1t 塑料桶	液态	375	375	15	成品库暂存	+0
3	耐火材料	/	固态	71.5	78	/	退火炉内	+6.5
4	铝锌硅锭	/	固态	16500	18000	120	成品库暂存	+1500
5	含铬钝化液	50kg 塑料桶	液态	41.25	45	2	成品库暂存	+3.75
6	润滑油	170kg 铁桶	液态	95	103.6	10	五金库暂存	+8.6
7	柴油	170kg 铁桶	液态	35	38	2		+3
8	轧辊	/	固态	250（个）	22	10（个）		+22（个）
9	氮气	/	气态	206 万 m³/a	224	/	管道	+18
10	氢气	/	气态	275 万 m³/a	300 万 m³/a	/		+25
11	焊条	/	固态	13.75	15	2	成品库暂存	+1.25
12	脱脂剂	25kg 桶	液态	2.75	0	0.5		+0
二	主要能源							
1	水(万 m³/a)	——	——	4.93	——	6.6	——	+1.67
2	电(万 kwh/a)	——	——	3108	——	3390	——	+282
3	天然气(万 m³/a)	——	——	1376	——	1386	——	+10

表 4.2-7 主要原辅材料理化性质一览表

序号	原辅材料	理化特性毒性毒理
1	轧制油	油酸甘油酯 1-15%、碳 10 饱和脂肪酸 1-20%、三羟基甲丙烷 1-10%、季戊四醇油酸酯 1-15%、脂肪酸酰胺 1-15%、抗氧剂 1-10%、棕榈酸 1-20%、碳 18 不饱和脂肪酸 1-10%、硬脂酸 1-15%。
2	含铬钝化液	磷酸铬 15%，磷酸 8%，纳米级硅溶胶 20%，植酸 5%，水质稳定剂 15%，纯净水 37%。外观为淡绿色液体，有芬香味；该品不自燃，不具爆炸性；与水可互溶；pH 值（10g/l）1.5-2.5（20℃），对皮肤和粘膜有刺激性，对眼睛有刺激性；具有腐

序号	原辅材料	理化特性毒性毒理
		蚀性，对水体有轻微害。 根据天津市明驰浩科技有限公司提供，钝化液反应原理：三价铬钝化液反应原理为酸溶解锌层后，形成二价锌离子，锌离子与钝化液中的三价铬盐反应形成铬络合物，络合物大概99.5%沉积在钢板表面，具体见附件9。
3	铝锌硅锭	铝 55%、硅 1.5%、锌 43.5%。

根据建设单位提供资料，本项目使用天然气由市政天然气管网提供，其指标满足《天然气》（GB17820-2018）中二类标准。该天然气资料详见下表。

表 4.2-8 天然气技术指标

组分	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	CO ₂	H ₂ S	N ₂ +H ₂
含量	96.889%	0.806%	0.11%	2.185%	≤20mg/m ³	0.01%
密度	0.7996kg/m ³ （常压下）			比重	0.589	
低位热值	38.37MJ/m ³			爆炸上限	15.2%	
高位热值	42.56MJ/m ³			爆炸下限	5.10%	

4.2.7 公用工程及辅助工程

4.2.7.1 给水

生产用水和生活用水由新宇彩板公司内市政管网供应。

本项目用水主要为生产用水，生产用水环节主要为退火炉快冷阶段循环冷却水、纯水制备用水、水淬冷工序用水、钝化液配制用水等。

（1）生产用水

①退火炉快冷阶段冷却水

带钢在退火炉内进行退火、还原后，进行快冷，采用循环冷却水通过换热器进行间接冷却。本项目依托现有工程镀锌线冷却水池 1#（有效容积为 125m³）进行循环冷却，本项目建成后循环次数由 10 次增加至 12 次，快冷阶段循环水量增加 250m³/d，日损耗量约为循环水量的 2%，本项目补水量约为 1500m³/a（5m³/d）；由于本项目增加产能，现有工程冷却水池 1#每年整体排放 3 次更换为每年排放 4 次，本项目新增冷却水池 2#排污量为 125m³/a（0.42m³/d），由于纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水，故本项目新增纯水浓水 11.7m³/a（0.039m³/d），冷却水用水量为 1613.3m³/a（5.382m³/d）。

②水淬冷工序用水

本项目镀锌铝硅生产线 1#的水淬槽有效容积为 1.7m³，并使用纯水进行水

淬，本项目日损耗量增加 5%，本项目补水量约为 $25.5\text{m}^3/\text{a}$ ($0.085\text{m}^3/\text{d}$)，由于本项目增加产能，本项目建成后水淬槽 1#每年整体排放频次增加一次，本项目排污量为 $1.7\text{m}^3/\text{a}$ ($0.006\text{m}^3/\text{d}$)，本项目水淬冷工序用水量约为 $27.2\text{m}^3/\text{a}$ ($0.091\text{m}^3/\text{d}$)。

③纯水站用水

纯水站采用离子交换树脂工艺制备纯水。本项目水淬工艺采用纯水，本项目建成后热铝锌硅生产线 1#水淬冷工序用纯水量约为 $27.2\text{m}^3/\text{a}$ ($0.091\text{m}^3/\text{d}$)，则纯水制备需要自来水用水量约 $0.13\text{m}^3/\text{d}$ ($38.9\text{m}^3/\text{a}$)。

现有 1 台纯水机，规模为 2t/h ，因现有工程需用纯水 $18.33\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新增纯水用量为 $0.091\text{m}^3/\text{d}$ ，建成后全厂工程纯水用量为 $18.421\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足本项目要求。

④钝化液配制用水

根据建设单位说明，本项目含铬钝化液成分和配比 1:5。本项目新增钝化液年消耗量 3.75t ($0.0125\text{m}^3/\text{d}$)，用水量为 $18.75\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0625\text{m}^3/\text{d}$)，且定期更换，当做危险废物处理。

(2) 生活用水

本项目实施后，全厂职工数量不变，生活用水量不变。

4.2.7.2 排水

本项目新增废水包括生产废水，处理方式与现有工程相同。水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水排入新宇彩板公司污水处理站处理，处理达标后排入大寺污水处理厂进行进一步处理；纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水。

(1) 生产废水

①退火炉快冷阶段冷却废水

本项目依托现有循环冷却系统。现有工程冷却水池 1#每年整体排放 3 次更换为每年排放 4 次，本项目技改后冷却水池 1#排污量为 $125\text{m}^3/\text{a}$ ($0.42\text{m}^3/\text{d}$)。

②水淬冷废水

本项目建成后水淬槽 1#每年整体排放频次增加一次，本项目排污量为

1.7m³/a (0.006m³/d)。

③纯水排放浓水

本项目新增纯水系统自来水用水量约 0.13m³/d (38.9m³/a)，排浓水量为 0.039m³/d (11.7m³/a)。

④钝化泥渣

根据建设单位提供资料，每钝化处理 10 万吨钢卷约产生 2t 钝化泥渣，本项目工程钝化处理新增规模为 5 万 t/a，钝化泥渣产生量为 1t/a，当做危险废物年产量为 1t/a (0.003m³/d)。

(2) 生活污水

由于本项目不新增员工，所需员工从厂区现有工程的员工中调配而来，因此不新增生活排水量。

综上所述，本项目总计自来水用水量为 5.5735m³/d (1670.95m³/a)，本项目废水最大产生量为 0.426m³/d (126.7m³/a)。

表 4.2-9 本项目给排水平衡表 (m³/d)

用水单元	用水量	回水量	损耗量	产生量	排放量	排放去向
退火炉快冷阶段	5.381	0.039	5	0.42	0.42	废水排入新宇彩板公司污水处理站
纯水站用水	0.13	/	0.091	0.039	/	全部用于退火炉快冷阶段冷却池
水淬冷工序(纯水)	0.091	/	0.085	0.006	0.006	废水排入新宇彩板公司污水处理站
钝化工序钝化液配制	0.0625	/	0.0595	0.003	/	0.003进入危废
合计	5.5735	/	/	/	0.426	0.003进入危废

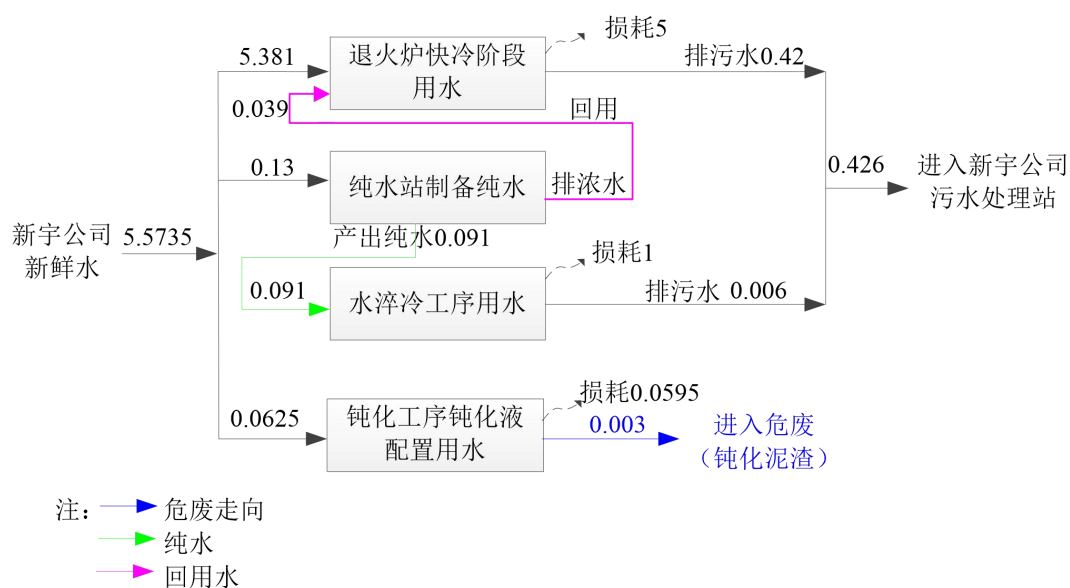


图 4.2-1 本项目水平衡图单位：m³/d

(3) 技改后全厂给排水

表 4.2-10 技改后全厂给排水平衡表 (m³/d)

用水单元	用水量	回水量	损耗量	产生量	排放量	排放去向
冷轧机组冷却水	39.77	/	24.25	15.52	15.52	排入新宇彩板公司污水处理站
冷轧工序轧制油配置	14.07	/	9.85	4.22	3.8	0.42进入危废；废水排入新宇彩板公司污水处理站
脱脂工序	8.137	/	1.557	6.65	6.65	废水排入新宇彩板公司污水处理站
退火炉快冷阶段	62.901	7.939	67.5	3.34	3.34	全部用于用于退火炉快冷阶段冷却池
纯水站用水	26.36		18.421	7.909		全部用于用于退火炉快冷阶段冷却池
水淬冷工序（纯水）	17.421		17.085	0.336	0.336	废水排入新宇彩板公司污水处理站
锅炉（纯水）	1	/	0.987	0.013	0.013	排入市政污水管网
钝化工序钝化液配制	0.75	/	0.71	/	/	0.04进入危废
退火炉烟气治理设施	2.5	/	2.5	/	/	循环使用，不外排
员工生活	18	/	3.6	14.4	14.4	排入市政污水管网

绿化及道路泼洒抑尘	0.5	/	0.5	/	/	/
合计	172.988	/	/	/	29.659	0.4665进入危废

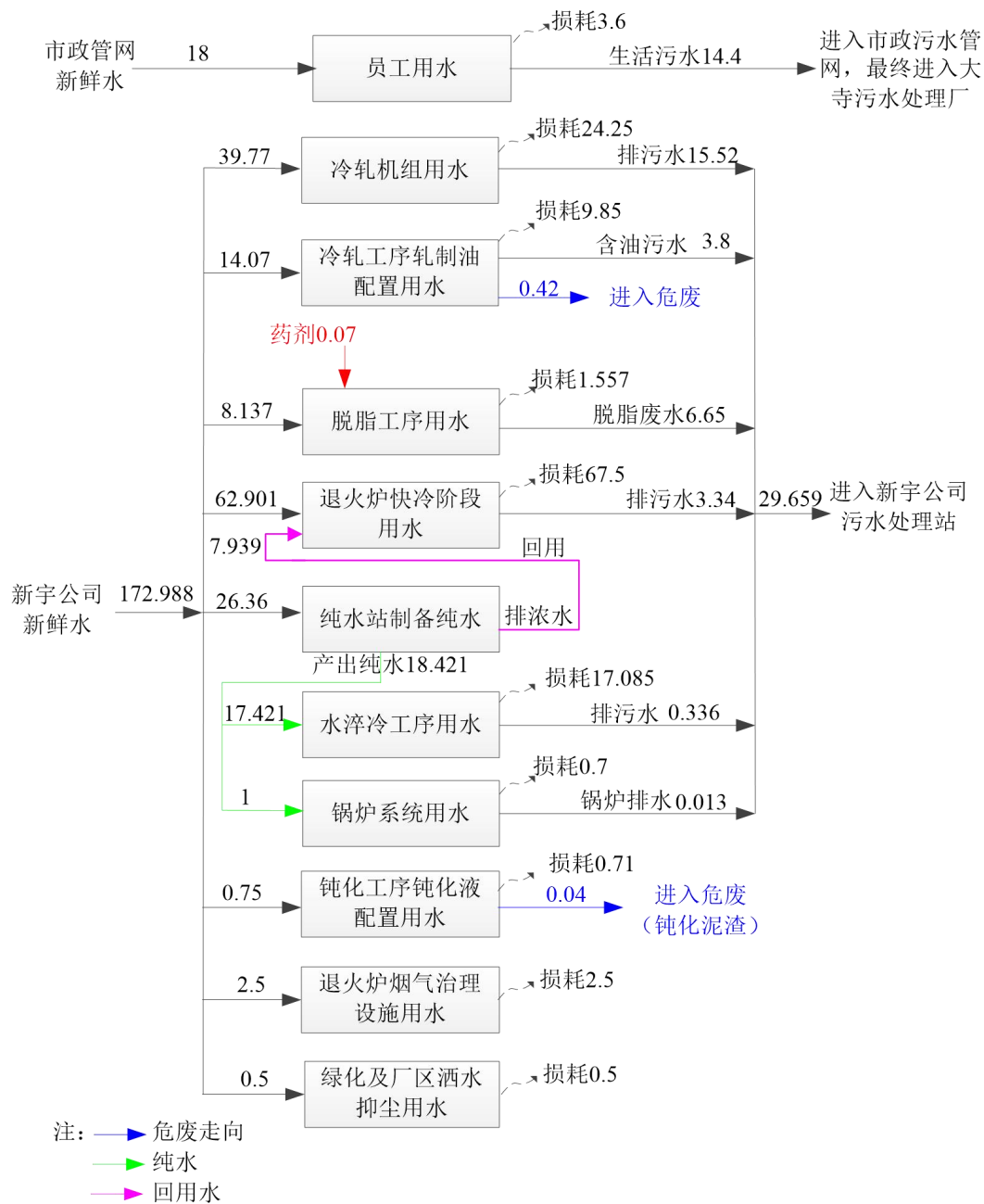


图 4.2-2 全厂水平衡图单位：m³/d

综上，本项目建成后全厂生产废水最大排放量为 $29.659\text{m}^3/\text{d}$ ($7733.05\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水排放量 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ($4320\text{m}^3/\text{a}$)。

4.2.7.3 采暖制冷

办公区夏季制冷采用分体式空调，生产区域不进行制冷；厂区设 1 台锅炉，用于厂区冬季生活供暖。退火炉采用天然气为燃料，脱脂后烘干、钝化烘干均利用退火炉的余热进行加热。

4.2.7.4 通风

本项目车间通风为自然通风，局部设置机械排风扇。

4.2.7.5 供电

本项目用电由新宇彩板公司变电站提供，新宇彩板公司厂区内现有 110kV 变电站 1 座，本项目依托现有供电设施可满足需求。

4.2.7.6 工作制度

本项目不新增员工，本项目由现有员工进行调配。公司现有员工 308 人，工作制度为每日 3 班生产，每班生产 8 小时，全年生产 300 天。

本项目主要产污工序年时基数如下表所示。

表 4.2-11 本项目主要工序年工时基数表

序号	项目	年工作时间
1	焊接	1800h/d
2	镀铝锌硅	7200h/d
3	退火炉工序	7200h/d

4.2.8 依托工程

4.2.8.1 废水处理系统

本项目新增废水包括生产废水，处理方式与现有工程相同。水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水排入新宇彩板公司污水处理站处理，处理达标后排入大寺污水处理厂进行一步处理，由新宇公司负责废水达标排放以及例行检测数据检测，则责任主体为天津新宇彩板公司。

表 4.2-12 依托现有废水处理设施可行性

废水来源	设计规模	现有新宇公司废水产生量	宇润德在建工程	本项目废水产生量	备注
新宇彩板公司（含浓油及乳化液废水处理系统）	720m ³ /d	600m ³ /d	16.17m ³ /d	0.426m ³ /d	满足本项目要求

4.2.8.2 废气治理处理设施依托可行性

在技改后镀铝锌硅生产线 1#的锌锅进出口斜上方均安装集气罩进(长 0.8m × 宽 0.8m)行收集后,通过现有“布袋除尘器 1#”装置进行处理,依托现有 15m 高排气筒 DA008 排放,风机风量 10000m³/h;且技改前集气罩尺寸为长 0.8m × 宽 0.8m,根据“表 4.3-14 排风量计算”可知需要风量 1154.25m³/h,DA008 排气筒对应引风机设施铭牌额定风量为 10000m³/h,根据《宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目环境影响报告书》可知,在建项目镀铝锌硅生产线 5#需风量为 3928.5m³/h;根据例行监测数据可知,现有工程技改前镀铝锌硅生产线 1#、5#及未变化 2#、3#生产线 4587m³/h,加上技改前的风量为 9669.75m³/h,符合建成后风机匹配性合理。本项目技改后风机风量为未发生变化,排气筒出口内径可满足排放需求。

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)文件中可知,排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 3m 以上,若排气筒不能达到上述要求时,应按照排放浓度限值的 50%执行。本项目依托 DA008 排气筒高度 15m,满足高出周围 200m 半径范围的建筑 3m 以上要求。

4.2.8.3 氢气、氮气依托可行性

本项目使用的原辅料氢气、氮气为新宇公司提供,新宇公司设置 8 台制氢装置(5 用 3 备)、7 台制氮装置(5 用 2 备),可供应氢气 590m³/h、氮气 1200m³/h,则本项目建成后全厂使用氢气 300 万 m³/a、氮气 224 万 m³/a,则新宇公司的制氢、制氮装置制备能力能满足本项目需求。

4.2.8.4 公用及辅助工程依托性

(1) 纯水制备系统

本项目建成后使用纯水量约 18.33m³/d。现有 1 台纯水机,规模为 2t/h,可满足本项目要求。

(2) 各类冷却水池

本项目依托现有镀锌线冷却水池 1#,为镀铝锌硅生产线 1#提供冷却水,控制槽体温度。

4.2.9 施工期

4.2.9.1 施工期工程内容

主要施工内容如下：

(1) 设备拆除：现有镀铝锌硅生产线 1#开卷机、退火炉、锌锅槽体、钝化槽等生产设备进行拆除，拆除过程中严格参照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（中华人民共和国环境保护部公告 2017 年第 78 号）执行。

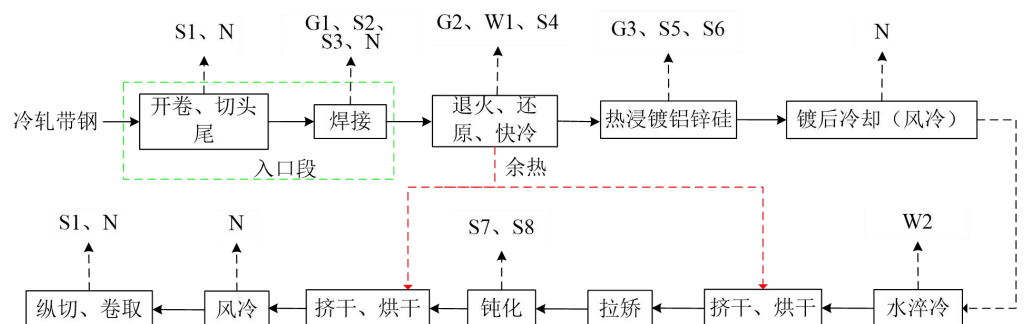
(2) 现有槽液清理：对现有工程无法利旧的锌锅、钝化中的槽液进行倒槽，进行交资质公司处置，废弃的槽体经过清洗干净后交由一般固体废物处置单位处理，则清洗过程的产生清洗废水当做危废废物处理，委托有资质单位进行处理。

(3) 新设备安装：镀铝锌硅 1#生产线新设生产设备。

4.2.10 营运期

本项目在现有车间内拆除原有镀铝锌硅线 1#，新建一条折叠式的自动连续的镀铝锌硅线 1#，提高生产规模为 15 万吨热镀铝锌硅钢卷/年，总体生产工艺与现有工程比较无变化，流程如下图所示。

4.2.10.1 镀铝锌硅生产线



产污节点：G1焊接废气；G2燃烧废气；G3锌烟废气；W1退火炉冷却废水；W2水淬冷废水；S1废边角料；S2废焊材；S3除尘灰；S4废耐火材料；S5锌灰；S6废锌渣；S7钝化泥渣；S8废包装桶；

图 4.2-3 镀铝锌硅生产工艺流程图

本项目拆除现有热镀铝锌硅生产线 1#，新建一条折叠式的自动连续的镀铝锌硅线 1#来提升产能，生产工艺流程描述如下：

(1) 入口段操作（开卷、切头尾、焊接）

镀铝锌硅原料为经冷轧后的钢卷，镀铝锌硅生产线设 2 套上料系统（交替送卷），包括上料、开卷、剪切等工序。钢卷由天车运至钢卷鞍座，人工切断绑带，为开卷机备料，钢卷由上料小车运至开卷机开卷，开卷机设备配有清洁

装置，主要用于擦拭油污，而后带钢由导板引至开卷夹送机完成穿带，穿带时带钢由入口托架托轮引导向前运行至剪切机，将带头、带尾不规则部分切除，为后续焊接工作做准备。

点动开卷机（人工配合）以穿带速度将钢卷带头送入夹送辊，压下夹送辊，放下开卷导板。联合点动开卷机、夹送辊以穿带速度将钢卷带头送至待料位。

当上一钢卷开卷运行到尾部时，入口段减速，撤销开卷张力，并将超标的带钢用入口剪切断。剪切后钢带经转向轮，送入夹送辊前，等待与正在运行的上一卷带尾进行焊接，带头和带尾进行氩弧焊焊接，接触点处焊为一体，使用焊条进行焊接会有少量焊接烟尘产生。焊接完毕后，向前送一小段带钢，并对焊缝进行人工检查，不合格使用应急焊接平台进行焊接。如果焊接前后钢卷规格不同，通过月牙剪对焊缝两端进行月牙剪切。上述动作完成后，建立开卷张力，重新启动运行，入口段进行快速充套。剪切过程产生废边角料。

在焊接设备上方设置集气罩收集后，进入现有的焊接烟尘净化器内处理无组织排放。

此工序会产生的污染物主要为焊接废气 G1、废边角料 S1、废焊材 S2、除尘灰 S3、生产过程产生噪声 N。

（2）退火、还原、快冷

干燥后的带钢通过张紧辊进入推缸式退火炉的预热段、加热段、均热段。

带钢在退火炉进行加热、还原段，退火炉温一般在 900℃ 左右，在炉内实现再结晶，从而提高带钢理化性质。

①预热、加热段：预热段采用保护气体循环喷吹预热带钢，带钢最高预热温度 200~300℃。预热段的设置可以充分利用烟气余热达到节能目的。加热段和均热段共处一个炉室，带钢在加热段被加热到规定的退火温度，加热到 650~720℃。本段设有一套余热回收系统，通过热交换器进一步回收烟气热量，用于水淬后、钝化后的烘干设备使用。

②还原段：进入辐射管还原炉，并在氮气+氢气保护气氛中对带钢表面微弱的氧化膜起还原作用；氢气浓度可在 15-25% 范围内调节，以保证钢带表面的氧化铁膜充分地还原成海绵状纯铁，从而使镀层有良好的结合强度。设备开启时，

为确保安全操作，向退火炉内逐渐输送氢气，使氢气浓度缓慢增加至 65%-85%，维持该浓度范围加工操作。在生产过程中，需向还原退火炉内连续通入高纯度的氮气和氢气的混合保护气体，以保证钢带基体与锌层的结合力。

③快冷段：带钢经加热段和还原段后，进入快冷段。快冷段的炉膛压力是通过处于其底部保护气体注入阀通过注入不同流量的保护气体来保持炉膛处于 0.2~0.3kpa 微正压，快冷段循环冷却系统是将快冷段炉膛内部 0.2~0.3kpa 的低压保护气体抽出，经过水冷式换热器换热冷却后，再由循环风机将冷的保护气体压缩成 15~25kpa 高压气体后鼓入炉内风箱中，冷保护气体通过风箱喷嘴喷吹到带钢表面进行冷却，将带钢从 650℃冷却至 500℃左右。由室外循环冷却水池（镀锌线冷却水池 1#）提供冷却水通过换热器进行间接冷却。

镀锌线冷却水池定期更换，产生退火炉冷却废水 W1，退火炉定期维护产生废耐火材料 S4。

退火炉燃烧废气 G2，退火炉废气通过密闭管道排放后，通过新建 1 根 15m 高排气筒（DA013）排放。

此工序会产生的污染物主要为燃烧废气 G2、退火炉冷却废水 W1、废耐火材料 S4。

（3）镀铝锌硅

外购的铝锌硅锭加入陶瓷感应锌锅内，接通电源，采用工频感应加热方式对铝锌硅锭进行加热，直至熔化，工频感应加热工艺不属于限用工艺。热镀铝锌硅并含有多量的金属铝，由于铝对铁的亲合力强，铝锌硅液中铝优先在钢基表面形成很致密的、薄且韧的 Fe-Al 金属化合物（ Fe_2Al_5 、 FeAl_3 ），并牢固地附着在钢基表面，起粘附镀层的媒介作用，同时可抑制 Fe-Zn 合金层的生长，从而改善镀层韧性。镀铝锌硅时控制锌锅内镀液温度在 600℃左右，带钢经过锌锅中的沉没辊和稳定辊后，表面粘附一薄层镀液，通过气刀喷出的压缩空气吹刮带钢表面多余的铝锌硅液，以确保带钢镀层的厚度及其均匀度。

镀铝锌硅工序采用工频感应加热方式对铝锌硅锭进行加热，工频感应加热技术是一种通过感应作用将电能转化为热能的加热方式，在加热过程会有烟尘产生，主要污染物为颗粒物、烟气黑度。

热镀锌铝硅生产线上的热镀锌铝硅锅为封闭式，仅留有带钢进出口，且进出口设有烟气经过换热器，降低锌烟温度，由于锌液表面覆盖一层氧化锌，仅在带钢通过的部位产生少量锌烟 G3，在锌锅进出口斜上方设置集气罩，依托现有的 1 套布袋除尘器进行处理，之后通过 1 根 15m 高的现有排气筒（DA008）排放。

锌锅表面形成一层锌渣需定期清理，产生废锌渣 S6；除尘器定期清灰，产生少量锌灰 S5。

此工序会产生的污染物主要为锌烟（颗粒物、烟气黑度）废气 G3、锌渣 S6、锌灰 S5。

（4）镀后冷却

离开锌锅垂直上升通过气刀，气刀利用喷出的气流刮削带钢表面的镀层，从而控制带钢镀层厚度，得到设定的均匀锌层厚度。

带钢从气刀出来后垂直上升，直接进入镀后垂直风冷装置进行冷却，在塔顶辊入口带钢温度降为 285℃。经过该段风冷却后，带钢温度降低到 160℃以下进入淬水槽。

（5）水淬冷却

带钢在淬水槽内纯水冷却之后，温度大约降低到 80℃左右，并水冷槽的出口处设置有挤干机，用来挤干带钢表面的水。并在挤干出口设置热风烘干装置，向带钢表面吹热风，来吹干水淬后留在带钢表面上的水分。该热源为退火炉区余热加热。冷却干燥后的带钢经纠偏装置和转向辊进入矫直区。

水淬冷槽定期更换，产生水淬冷废水 W2。

此工序会产生的污染物主要为水淬冷废水 W2。

（6）拉矫

带钢通过双弯双矫拉矫机对镀锌板带进行拉伸弯曲矫直，用以改善板型，提高平直度；通过张紧机为拉矫机提供张力控制。

（7）钝化

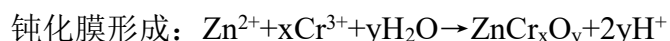
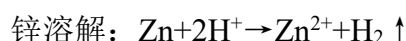
向镀锌带钢表面均匀浸涂钝化液，防止镀锌表面生白锈，提高其耐腐蚀性能。

钝化工序采用辊涂。钝化时，池内液体充填量约为 3/4 池体容积。辊涂过程在敞开环境下进行，控制涂辊将钝化液涂敷在板材上，生产线可自动控制钝化液量以达到控制钝化膜厚度的目的；钢板表层很快形成钝化膜，位于钝化辊涂机上方设有立式烘干箱，通过向带钢表面喷吹高速热风，利用退火炉余热来加热，温度大概控制在 80℃ 左右，来吹干钝化留在带钢表面上的水分，不会造成沥水排放，因此不会产生含铬废水。钝化后进行风冷，温度降至 50℃ 以下。

本项目使用含铬钝化液，钝化池温度为 80℃ 左右。钝化液循环使用，定期补充和捞渣，一般仅在池体内液体较为浑浊时进行更换，更换时视具体情况更换表层部分液体（单次更换量不超过补充量的 30%），不进行整池液体更换。钝化液更换条件为钝化池中铬浓度约为新配制液的 60%，目测液体较为浑浊时更换，更换周期一般为 1-2 个月。

本项目所用三价铬钝化剂主要含有磷酸铬、磷酸、纳米级硅溶胶、植酸和水质稳定剂以及纯净水，其钝化成膜机理为：

三价铬钝化膜的形成机理类似于六价铬钝化，但是不包括六价铬还原成三价铬这一步骤。首先是在酸性介质中锌被氧化剂氧化并与三价铬形成锌铬氧化物，同时消耗 H 离子，使得接触界面的 pH 值升高，在碱性环境下，三价铬、锌离子与水发生反应，形成一层由锌铬氧化物组成的胶状膜，即钝化膜。钝化过程发生的主要化学式为：



三价铬膜层是通过锌的溶解形成锌离子，同时锌离子的溶解造成锌表面溶液的 pH 值上升，三价铬直接与锌离子、氢氧根等反应，形成不溶性化合物沉淀在锌表面上，而形成钝化膜。

三价铬离子是钝化液的主要成膜物质，它与锌离子形成的复杂化合物构成了钝化膜的骨架结构。三价铬离子可以通过三价铬盐溶解得到，本项目三价铬盐为磷酸铬，还设有植酸作为成膜物质。加入一定量的磷酸及其盐类用以调整 pH，促进锌层溶解，或直接参与成膜等。

本项目钝化试剂使用外购的钝化液，钝化液主要成分为磷酸铬、磷酸等，

铬元素中价态为三价，成分中不含有铬酸、铬酸盐，钝化过程不产生铬酸雾，且本项目使用的三价铬钝化液中，铬元素为重金属离子态，仅存在于溶液中，不会随氢气析出；铬酸雾指以气雾状态存在的铬酸或可溶性铬酸盐，本项目涉及的三价铬存在形式为磷酸铬，非铬酸盐，不会产生铬酸雾。因此，本项目无含铬废气产生。

根据企业说明，钝化压辊使用寿命一般在 20 年以上，发现磨损后直接进行更换，更换时进行清洗产生少量清洗废水，直接交有危废处理资质的单位处置，废辊外售给一般固废处置单位处理。同时，企业在日常生产过程中，不使用水进行车间地面清洗，因此不会产生含铬清洗废水。

在钝化槽槽液进行更换的时候，对工作槽进行捞渣，操作人员配戴相应的防护用具，包括工作服、手套、防毒面具、护目镜等，在车间设有洗眼池、急救箱等应急物资，将钝化泥渣收集进入危险废物暂存桶交资质公司处置，清槽后将槽液泵回槽体中。

此工序会产生的污染物主要钝化泥渣 S7、废包装桶 S8。

（8）出口段操作

钝化后的带钢进入出口活套，出口活套用于存储带钢，在分卷下料操作时存储工艺段来料，保证工艺段能以工艺速度连续运行。出口活套带钢存储量 180m。

在卷取机卷取钢卷达到一定重量时，出口段减速停车，撤销卷取张力。用出口剪剪断钢带。出口剪还可以用于切除焊缝。

剪断后的钢带被卷入卷取机，当带钢尾部将要进入卷取机时，卸料小车横移到卷取机下，并慢速上升托住卷取机上的钢卷，使带钢尾部压在卸料小车上。卷取机卷筒缩到最小直径，用卷取机推板推出钢卷，同时卸料小车跟随向外横移，并快速送到出口鞍座上。卸卷小车将钢卷托住送到出口鞍座上后，慢速下降。鞍座上钢卷用吊车送入钢卷成品库。

当钢卷离开卷取机卷筒后，卷取机做卷取准备，出口导板抬起。

出口剪剪断的带钢头部向前送入卷取机前夹送辊，夹送辊和卷取机以穿带速度运转，将带钢带头送入卷取机卷筒上钳口和助卷器后卷筒胀大，并进行慢

速卷取，助卷器实现正反卷取。当卷取机卷上 3 至 5 圈钢带后，出口段建张并高速放套。此时，卷取机分卷穿带过程完毕。

出口段以恒张力进行张力卷取，对于镀锌板，卷取机要进行错边卷取，错边量在 1-3mm，以保证钢卷的平直。卷取机通过人工可以调整其工作中心线，并通过 EPC 控制器自动控制卷取边部。

此工序会产生的污染物主要剪切产生废边角料 S1。

表 4.2-13 本项目环节污染物汇总

类别	产污位置	污染物名称	收集治理措施	排放口
大气污染物	焊接	颗粒物 G1	经过集气罩进入现有移动焊接烟尘净化器内	无组织排放
	退火炉燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 G2	通过密闭管道收集	1 根 15m 新建排气筒 DA013
	镀铝锌硅	锌烟（颗粒物）、烟气黑度 G3	经集气罩进入依托现有的布袋除尘器处理 1#	1 根 15m 新建排气筒 DA008
水污染物	生产车间	退火炉冷却废水 W1	进入新宇彩板公司进行处理	/
		水淬冷废水 W2		/
噪声	生产车间	生产设备	基础减振、建筑墙体隔声、隔声罩等	/
固体废物	一般固废	生产车间	废边角料	/
			废焊材	/
			除尘灰	/
			废耐火材料	/
		镀铝锌硅	废锌渣	/
	危险废物	生产过程	废包装桶	收集后暂存于现有危废间，定期委托有资质的单位进行处理
		镀铝锌硅	锌灰	
		钝化	钝化泥渣	
		设备维修	废润滑油	
			废油桶	
			含油抹布	

4.3 污染源分析与治理措施

4.3.1 施工期

本项目不新建构筑物，施工期主要内容为现有生产设备部分拆除、新增生产设备及其附属环保设施的进驻安装，上述拆除、安装、调试工程持续时间较短，同时本项目不涉及车间的装修改造，综上所述本项目施工期预计不会对周

围环境造成明显影响。

施工过程中主要污染源为噪声、废水和固体废物。

4.3.1.1 施工噪声

施工场地噪声源通常主要为管道安装或设备装卸时使用的高噪声施工机械，单体噪声源强通常在 80dB(A)以上。施工期存在部分设备交互作业，且在场地的位置及使用率均可能出现较大变化。本项目施工阶段一般为室内作业，经过墙体隔声等防治措施，噪声传播一般可控制在 50m 范围内，受影响范围较小。

4.3.1.2 施工废水及固体废物

(1) 施工噪声

施工场地噪声源通常主要为设备安装时使用的高噪声施工机械，单体噪声源强通常在 80dB(A)以上。施工期存在部分设备交互作业，且在场地的位置及使用率均可能出现较大变化。本项目施工阶段一般为室内作业，经过墙体隔声等防治措施，噪声传播一般可控制在 50m 范围内，受影响范围较小。

(2) 施工固体废物

施工期间产生的固体废物主要包括：废弃的槽体及设备、新设备的废弃包装材料、施工人员生活垃圾等。槽体清理过程中产生的槽渣由物资部门进行回收，废弃的槽体及管道交天津合佳威立雅环境服务有限公司处置；新设备废弃包装材料经收集后及时清运，可外售给一般固废处置单位处理；生活垃圾主要为施工人员废弃物品，产生量较少，交由城市管理委员会统一清运。

(3) 施工废水的环境影响分析

本项目利用现有厂房进行建设，施工期间主要施工内容为设备进厂安装与调试，基本无施工废水，仅产生少量施工人员生活污水，不会对外环境产生影响。

4.3.2 营运期

4.3.2.1 废气

(1) 焊接废气

本项目在镀铝锌硅生产线 1#的焊接设备上方设置集气罩收集后，进入现有的焊接烟尘净化器内处理无组织排放，净化效率 95%。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册，焊接工业粉尘产污系数为 20.2kg/t 原料。根据建设单位提供的资料，本项目镀铝锌硅生产线 1#焊条用量为 3.75t/a，年焊接时间 1800h。

表 4.3-2 本项目焊接污染物治理及排放情况

生产线	污染物名称	产生量(t/a)	收集效率%	处理效率%	无组织排放	
					排放量(t/a)	速率(kg/h)
焊接（镀铝锌硅生产线 1#）	颗粒物	0.076	80	95	0.003	0.0017
			/	/	0.015	0.008
合计		/	/	/	0.018	0.0097

（2）退火炉燃烧废气

干燥后的带钢通过张紧辊进入推缸式退火炉的预热段、加热段、均热段进行退火使表面的氧化铁还原并不再被氧化。退火炉使用天然气为燃料，产生燃烧废气。本项目在镀铝锌硅生产线 1#的退火炉燃烧废气通过密闭管道收集后，通过新建 1 根 15m 高排气筒（DA013）排放。

根据建设单位提供，技改后退火炉能耗 20 立方天然气/吨产品，技改后镀铝锌硅生产线 1#生产热铝锌硅钢卷能力为 15 万 t/a，则退火炉燃气用量约为 30 万 m³/a；技改前退火炉能耗 29 立方天然气/吨产品，技前后镀铝锌硅生产线 1#生产热铝锌硅钢卷能力为 10 万 t/a，则退火炉燃气用量约为 290 万 m³/a，技改后增加天然气用量 10 万 m³/a，退火炉运行时间 7200h。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册”产污系数，废气量产污系数为 107753 标立方米/万立方米-原料，二氧化硫产污系数为 0.02S 千克/万立方米-原料（本项目天然气 S 为 100mg/m³，则 S=100），氮氧化物产污系数为 15.87 千克/万立方米-原料。

因《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第

24 号) 无颗粒物的产物系数, 故根据《北京环境总体规划研究》中相关数据, 每燃烧 1 万 m^3 天然气, 燃气锅炉污染物中颗粒物的排放量 0.45kg。

本项目实施后燃烧废气污染物排放量计算如下。

表 4.3-3 燃烧废气排气筒源强汇总表

编号	燃气工序	天然气用量 (万 m^3/a)	烟气量 (m^3/h)	污染因子	产生量 t/a	产生速率 kg/h
DA013	退火炉	300	4490	颗粒物	0.858	0.12
				SO_2	0.6	0.083
				NO_x	5.61	0.78

注: 本项目天然气 S 为 $100\text{mg}/\text{m}^3$, 则 $S=100$ 。

表 4.3-4 本项目排气筒 DA013 污染物治理及排放情况

污染源	污染物名称	产生量(t/a)	收集效率%	处理效率%	烟气量 (m^3/h)	有组织排放			
						排气筒 编号	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)
退火炉 燃烧废气	颗粒物	0.858	100	/	4490	DA013	0.135	0.019	4.18
	二氧化硫	0.6		/			0.6	0.083	18.6
	氮氧化物	5.61		50%			2.38	0.33	73.6

表 4.3-5 本项目新增天然气用量产生及排放情况

燃气 工序	天然气 用量 (万 m^3/a)	烟气量 (m^3/h)	污染 因子	产生 量 t/a	产生 速率 kg/h	收集 效率%	处理 效率%	有组织排放		
								排放 量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)
退 火 炉	10	150	颗粒 物	0.0045	0.0006	100	/	0.0045	0.0006	4.2
			SO_2	0.02	0.0028		/	0.02	0.0028	18.6
			NO_x	0.16	0.022		50%	0.08	0.011	73.6

(3) 热镀铝锌硅废气

在技改后镀铝锌硅生产线 1#的锌锅进出口斜上方均安装集气罩进(长 1m × 宽 1.2m)行收集后, 通过现有“布袋除尘器 1#”装置进行处理, 通过 15m 高排气筒 DA008 排放, 收集效率约 80%, 镀锌废气中锌烟处理效率为 95%, 风机风量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。

由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中热浸锌工序一原辅料为氯化铵, 未给出热铝锌硅颗粒物的产污系数, 故本项目使用类比法进行计算。

本项目镀铝锌硅产生的锌烟废气污染物产生源强类比现有工程“天津市宇润德金属制品有限公司 2023~2024 年例行监测”中废气污染物最高监测数据，该公司运行工况为 75%以上，因此本项目与该项目中镀铝锌硅钢卷产品生产内容进行类比，类比情况详见下表。

根据天津市宇润德金属制品有限公司 2023 年~2024 年度对该现有工程废气污染源进行的例行监测，该公司现有工程排放锌烟排气筒 DA008 最大排放速率为 0.0388kg/h。考虑该公司现有工程采用布袋除尘器，本评价对现有工程锌烟净化设施净化效率按 95%计算；同时，考虑现有工程车间封闭不严的且安装集气罩的实际情况，颗粒物废气的收集率按 80%计算。

表 4.3-1 本项目与“天津市宇润德金属制品有限公司”类比情况

内容	本项目	“天津市宇润德金属制品有限公司”	类比情况
规模	镀铝锌硅钢卷产能 5 万 t/a	镀铝锌硅钢卷 40 万 t/a	现有工程规模大
生产线	镀铝锌硅生产线 1#	镀铝锌硅生产线 1~3#、5#	现有工程规模大
锌锅尺寸	3.2m×2.2m×2m	2m×2m×2.5m（4 个）	现有工程规模大
生产工艺	冷轧、镀铝锌硅	冷轧、镀铝锌硅	生产工艺类似
原辅料使用情况	钢卷、铝锌硅锭等	钢卷、铝锌硅锭等	本项目原辅料种类相似，用量偏小
污染因子	锌烟	锌烟	污染因子相同
废气收集设施	产生部位（设备）处均安装集气罩（80%）收集装置。	产生部位（设备）处均安装集气罩（80%）收集装置。	本项目废气收集设施相似
废气治理设施	布袋除尘器装置	布袋除尘器装置	废气治理设施处理效率相似
排气筒排放情况	DA008；热镀铝锌硅废气；	DA008；热镀铝锌硅废气；	排放方式类似
排放方式	1 根 15m 高排气筒有组织排放	1 根 15m 高排气筒有组织排放	排放方式类似

本项目与“天津市宇润德金属制品有限公司”镀铝锌硅生产过程中产生锌烟。根据上表类比情况可知，两个项目在规模、生产工艺、原辅料使用、生产产品、污染因子、收集设施、治理设施、排放方式等方面均相同或类似，且本项目技改后镀铝锌硅生产线 1#生产镀铝锌硅钢卷年产量小于“天津市宇润德金

属制品有限公司”产能，因此从保守角度考虑，本项目的废气污染物产生情况可类比“天津市宇润德金属制品有限公司”2023~2024年例行最高监测数据。

表 4.3-2 类比项目污染物源强一览表

产污工序	污染物名称	类比项目污染物排放情况	布袋除尘效率	收集效率	类比污染物产生情况
		速率(kg/h)			速率/(kg/h)
镀铝锌硅	锌烟	0.0388	0.95	0.8	0.97

表 4.3-3 本项目技改后镀铝锌硅 1#锌烟废气污染物产生源强

排气筒	产污工序	污染物名称	类比项目污染物产生情况	类比产污系数	本项目污染物产生情况
			速率(kg/h)		速率/(kg/h)
DA008	镀铝锌硅	锌烟	0.97	5 万 t/40 万 t=0.125	0.12

表 4.3-4 本项目技改后镀铝锌硅 1#锌烟废气产生、排放情况一览表

生产线	污染物	处理能力 m³/h	收集效率 (%)	产生速率/(kg/h)	处置措施	净化效率 (%)	有组织		无组织排放
							排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
DA008	锌烟	10000	80%	0.12	集气罩+布袋除尘器	95	0.005	0.5	0.02

(4) 收集措施可行性论证

①热镀铝锌硅废气

在技改后镀铝锌硅生产线 1#的锌锅进出口斜上方均安装集气罩进（长 1m×宽 1.2m）行收集后，通过现有“布袋除尘器 1#”装置进行处理，依托现有 15m 高排气筒 DA008 排放，风机风量 10000m³/h；且技改前集气罩尺寸为长 0.8m×宽 0.8m。

根据《工业通风与除尘》（蒋仲安等编著—北京：冶金工业出版社，2010.8），有边板的自由悬挂矩形罩排风量与控制距离处控制风速的经验公式如下：

$$Q = 0.75(10x^2 + F)v_x$$

式中：Q——排风罩排风量，m³/s；

x——控制距离，m；

v_x ——控制距离 x 处的控制风速，m/s。

F ——排风罩罩口面积， m^2 。

本项目排风量计算过程见下表。

表 4.3-5 排风量计算

排气筒	DA008
集气罩位置	镀铝锌硅锅
集气罩类型	矩形集气罩
距离	0.15m
集气罩个数	1
单个罩口面积	$1.2m^2$
控制风速	0.3m/s
罩口排风量	$1154.25m^3/h$
设计总排风量	$10000m^3/h$

本项目本项目镀铝锌硅生产线 1#需风量为 $3928.5m^3/h$ ；根据《宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目环境影响报告书》可知，在建项目镀铝锌硅生产线 5#需风量为 $3928.5m^3/h$ ；根据例行监测数据可知，现有工程技改前镀铝锌硅生产线 1#、5#及未变化 2#、3#生产线 $4587m^3/h$ ，加上技改前的风量为 $9669.75m^3/h$ ，则排气筒 DA008 总风机风量 $10000m^3/h$ ，故风机风量均具备可行性。

4.3.2.2 废水

(1) 废水来源及产生量

①工艺排水

本项目排水实行雨污分流制。雨水通过厂区雨水管道排入市政雨水管网；本项目新增废水为生产废水，处理方式与现有工程相同。水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水排入新宇彩板公司污水处理站处理，处理达标后排入大寺污水处理厂进行一步处理；纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水。

①退火炉快冷阶段冷却废水

本项目依托现有循环冷却系统。现有工程冷却水池 1#每年整体排放 3 次更换为每年排放 4 次，本项目技改后冷却水池 1#排污量为 $125m^3/a$ ($0.42m^3/d$)。其水质参考《社会区域类环境影响评价》(中国环境出版社)中清净下水水质，即 $pH6-9$ ， $COD_{Cr}<50mg/L$ ， $SS<100mg/L$ ， $BOD_5<10mg/L$ 。

②水淬冷废水

本项目建成后水淬槽 1#每年整体排放频次增加一次，本项目排污量为 $1.7\text{m}^3/\text{a}$ ($0.006\text{m}^3/\text{d}$)。

③纯水排放浓水

本项目新增纯水系统自来水用水量约 $0.13\text{m}^3/\text{d}$ ($38.9\text{m}^3/\text{a}$)，排浓水量为 $0.039\text{m}^3/\text{d}$ ($11.7\text{m}^3/\text{a}$)。

④钝化泥渣

根据建设单位提供资料，每钝化处理 10 万吨钢卷约产生 2t 钝化泥渣，本项目工程钝化处理新增规模为 5 万 t/a，钝化泥渣产生量分别为 1t/a，当做危险废物年产量为 1.25t/a ($0.004\text{m}^3/\text{d}$)。

表 4.3-6 本项目给水平衡表 (m^3/d)

用水单元	用水量	回水量	损耗量	产生量	排放量	排放去向
退火炉快冷阶段	5.381	0.039	5	0.42	0.42	废水排入新宇彩板公司污水处理站
纯水站用水	0.13	/	0.091	0.039	/	全部用于退火炉快冷阶段冷却池
水淬冷工序(纯水)	0.091	/	0.085	0.006	0.006	废水排入新宇彩板公司污水处理站
钝化工序钝化液配制	0.0625	/	0.0585	0.004	/	0.004进入危废
合计	5.5735	/	/	/	0.426	0.004进入危废

本项目生产废水均进入新宇彩板公司污水处理站处理，排入水量为 $0.426\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $126.7\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目技改后全厂生产废水排放水量为 $29.659\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $7733.05\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 本项目废水水质

本项目生产废水排放废水类别不发生变化，与现有工程产生的水淬冷废水、退火炉快冷阶段等生产类别一致，具有类比可行性，故委托天津众联检测技术有限公司于 2023 年 12 月 19 日对该天津市宇润德金属制品有限公司进行检测，检测点位：冷轧机组冷却废水、冷轧机组废轧制油预处理时产生的含油废水的排水管道，脱脂废水、水淬废水排水管道等进行监测。

根据检测报告具体（报告编号：ZL-S-231213-1），监测结果如下：

表 4.3-7 监测报告废水水质表

废水种类	产生情况（单位 mg/L，pH 除外）												
	水量 m ³ /d	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	LAS	总铬	铁	锌
水淬冷废水	0.006	9.3	6.4×10 ³	2.37×10 ³	184	5.04	10.1	4.23	890	0.12	0.03L	1.08	0.85

综上且保守计，本项目水质预测如下：

表 4.3-8 本项目废水水质表

废水种类	产生情况（单位 mg/L，pH 除外）												
	水量 m ³ /d	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	LAS	总铬	铁	锌
水淬冷废水	0.006	9.3	6.4×10 ³	2.37×10 ³	184	5.04	10.1	4.23	890	0.12	0.03L	1.08	0.85
清浄下水（退火炉快冷阶段）	0.42	/	50	10	100	/	/	/	/	/	/	/	/
混合废水	0.426	8~9	139	43	101	0.07	0.14	0.06	13	0.002	/	0.015	0.012

(3) 废水处理措施

水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水等排入新宇彩板公司污水处理站处理。

新宇彩板公司污水处理站生产废水处理规模为 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，为新宇公司本厂区以及南侧宇润德公司厂区处理生产废水。废水处理站处理系统主要包括：含浓油及乳化液废水处理系统 $30\text{m}^3/\text{h}$ 、含酸废水处理系统 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。其中含乳化液废水、进入浓含油废水净化系统，其他含油、含碱废水进入稀含油废水处理系统，含酸废水进入含酸废水处理系统，厂区生产废水由相应的处理系统处理后，部分回用于生产、绿化用水，部分外排至大寺污水处理厂。

本项目生产废水分别进入新宇公司污水处理站中的含浓油及乳化液废水处理系统 $30\text{m}^3/\text{h}$ ($720\text{m}^3/\text{d}$) 中处理，主要处理工艺为“隔油+超滤+中和+生化+混凝”。

① 污水处理站规模

根据《天津市新宇彩板有限公司（一厂）现状环境影响评估报告》可知，新宇彩板公司厂区进入含油及乳化液废水处理系统水量为 $25\text{m}^3/\text{h}$ ($600\text{m}^3/\text{d}$)，现剩余污水处理能力约 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目生产废水经的含浓油及乳化液废水处理系统处理后，最终排入大寺污水处理厂处理。

根据《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目环境影响报告书》可知，在建现有工程生产废水排入新宇公司排水量为 $16.17\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 4.3-9 污水处理站处理能力分析（单位： m^3/d ）

污水处理站设计处理能力	污水处理站实际处理量	本项目日最大排水量	宇润德在建工程	新宇现有进水量	本项目技改建成后污水处理站处理量
含浓油及乳化液废水处理系统 $720\text{m}^3/\text{d}$	720	0.426	16.17	600	$616.596 < 720$

本项目新增生产废水量 $0.426\text{m}^3/\text{d}$ ，现有新宇彩板公司进入水量 $616.596\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目建成后能满足含油及乳化液废水处理系统综合污水处理能力。

② 污水处理站工艺设施

废水处理工艺流程可以分为两个系统：废乳化液、碱性稀含油废水处理系统和酸性废水处理系统，两个系统处理水量均按照 $30\text{m}^3/\text{h}$ 设计。

A、废水处理站含油及乳化液废水处理系统

该废水处理系统采用超滤法处理工艺。新宇彩板有限公司废水处理站含油废水处理系统处理流程如下：

待处理的废水首先进入乳化液废水调节池，除去浮油及大颗粒杂质。调节池有两格，池内设有刮油刮渣机及带式除油机，刮油刮渣机将沉渣刮入泥斗内，泥斗内沉渣由泵送至中间污泥罐，浮油被刮至池的一端，用带式除油机撇出至收集箱内外运。调节池内设蒸汽加热盘管，保持水温在 $50\sim 60^\circ\text{C}$ 之间，池壁防腐防油，池内设有渣坑。

经预处理后的废水进入气浮池，投加混凝剂，用压缩空气加压到 $0.34\sim 4.8\text{Mpa}$ ，使溶气达到饱和，微小的气泡即从溶液中释放出来，油珠在小气泡作用下上浮，使物质附着在或包裹在絮状物中。气-固混合物上升到池表面，即被撇出。澄清的液体从气浮池的底部流出，用泵送至纸带过滤机去除杂质后，送至超滤装置（先进入循环槽）进行处理。

超滤装置包括管式超滤元件、物理化学清洗装置、循环泵、循环槽、分解槽等设备组成。废水通过循环槽循环超滤，超滤后的滤液经调节 pH 值后，由厂总口外排。循环槽上的浮油用刮油机去除，送废水处理站贮油箱，循环箱中浓缩的浓乳化液（ $25\sim 30\%$ 的含油量）送分解箱加热至 90°C ，静置分离上浮的油，下部废水排至乳化液废水调节池。废油用泵送废水处理站贮油箱，外运。

在含油废水处理系统的最终处设置含油量测定仪，保证出水中的含油量在 8mg/L 以下，超过此值，此部分废水送回系统重新处理。

新宇彩板公司所选用的超滤处理工艺，是用压力和半透性聚合膜来分离悬浮在液相中乳化的或胶状物质，其允许溶质和小分子通过。目前，超滤法主要用于去除分子量在 $10^3\sim 10^5$ 之间的物质和类似或较大的颗粒。与一般的过滤相反，被拦阻的物质是被冲出膜过滤器，而不是被膜截留。同时，当超滤装置的渗沥液中含油量超过设定值时，即回自动进入清洗操作。

B、废水处理站含酸废水处理系统

新宇彩板有限公司废水处理站含酸废水处理系统采用曝气中和的处理方法，系统设计处理能力为 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。各机组排出的含酸废水及脱盐水处理站排水，流入两个平行设置的废水调节池，在池中设有潜水搅拌装置，使废水均质并防止沉淀物在池中沉淀。调节池的废水用泵抽升至第一级中和罐，投加 NaOH 溶液。为了稳定运行设有第二级中和罐，投加 NaOH 溶液以使水中 pH 值控制在 9.0，且不断通入空气曝气，使 Fe^{2+} 充分氧化为 Fe^{3+} ，出水自流到絮凝罐再至斜板沉淀器，絮凝罐中投加高分子絮凝剂，使絮体进一步增大，提高沉淀效果。斜板沉淀出水自流至最终中和罐，废水在最终中和罐经投加药剂调节 pH 值，达标排放。

斜板沉淀的污泥排至污泥罐，再通过污泥泵输送至高密度污泥反应和污泥脱水间，高密度污泥反应器的污泥与按废水 pH 值投加的石灰液混合后自流至含酸废水一级中和罐。另外的污泥输送至污泥脱水间脱水，泥饼定期用汽车外运。

在含酸废水处理系统中采用了 pH 流量法，即在中和沉淀之前设置 pH 计和流量计。通过 pH 计和流量计，并经计算机处理，可准确地控制投加中和药剂的量，很好地控制处理水的 pH 值。

新宇彩板公司污水处理站处理工艺如下：

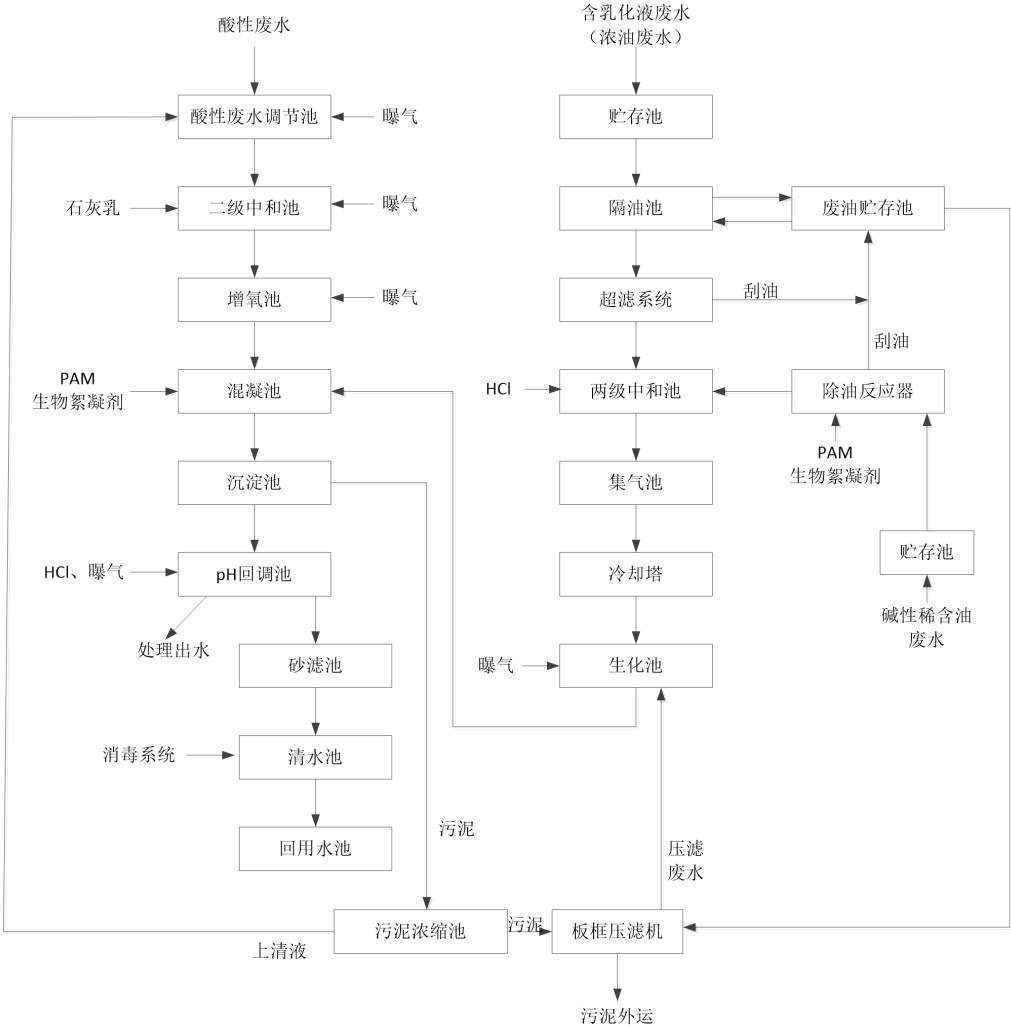


图 4.3-1 生产废水处理工艺流程图（新宇彩板公司）

根据新宇彩板公司提供在含浓油及乳化液废水处理系统进水水质指标见下表。

表 4.3-10 新宇彩板公司污水处理站设计进水水质

污 染 物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨 氮	总 氮	总 磷	石油类	LAS	总铬	铁	锌
设计 进 水 水 质	7~9	≤20000	≤8000	≤400	≤100	≤100	≤100	≤5000	≤20	/	≤20	≤20

根据对比说明, 本项目混合后的生产废水, 能满足新宇彩板公司污水处理站进水水质指标, 且本项目生产废水水质与现有工程生产废水水质未发生变化, 预计本项目不会对其运行产生不良影响。

综上, 依托现有新宇彩板公司污水处理站可行。

(6) 废水污染物产生情况

表 4.3-11 本项目生产废水污染物产生情况

废水种类	废水产生量(m ³ /a)	污染物名称	污染物产生量		排放去向	治理设施
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)		
生产废水	126.7	pH	8~9	——	进入新宇彩板污水处理站处理	隔油+超滤+中和+生化+混凝+沉淀
		COD _{Cr}	139	0.018		
		BOD ₅	43	0.005		
		SS	101	0.013		
		氨氮	1	0.00013		
		总氮	1	0.00013		
		总磷	0.183	0.00002		
		石油类	13	0.002		
		LAS	0.002	0.0000003		
		总铬	/	/		
		铁	0.015	0.000002		
		锌	0.012	0.000002		

4.3.2.3 噪声

本项目拆除现有镀铝锌硅生产线 1#生产设备, 新建镀铝锌硅生产线 1#, 其他设施均依托现有。本项目镀铝锌硅生产线 1#各种泵机组等均置于生产车间内。本项目噪声源强及防治情况详见下表。

表 4.3-12 主要设备噪声源强

序号	噪声源	数量(台/套)	单台源强dB(A)	位置
1	镀铝锌硅生产线 1#各类泵机组	1	90	生产车间内北侧

4.3.2.4 固体废物

本项目营运期新增固体废物主要为一般工业固体废物和危险废物。

(1) 一般固体废物

①废边角料

在镀铝锌硅生产线 1#出入口段的剪切工过程中会产生废边角料，本项目产生量约为 1100t/a。属于 900-001-S17 类废物。

②废焊材

本项目镀铝锌硅生产线 1#中的焊接过程会产生废焊材等，产生量约为 0.0375t/a。属于 900-099-S59 类废物。

③除尘灰

本项目焊接工序产生的颗粒物废气经过移动焊接烟尘净化器处理，排放量约 0.06t/a，主要成分为金属氧化皮。属于 900-099-S59 类废物。

④废耐火材料

本项目退火炉定期维护产生废耐火材料，排放量约 6.5t/a。属于 900-003-S59 类废物。

⑤废锌渣

2021 年 12 月 3 日，生态环境部印发《危险废物排除管理清单（2021 年版）》中，金属表面热浸镀锌处理（未加铅且不使用助镀剂）过程中锌锅内产生的锌浮渣；金属表面热浸镀锌处理（未加铅）过程中锌锅内产生的锌底渣进入危险废物排除管理清单，不再当做危险废物管理。

本项目在镀铝锌硅过程中，扩散到熔融的锌液中的铁和锌形成金属化合物，浮于锌液表面和沉入锌锅底形成锌渣，并定期进行一次清槽，产生量约 3.1t/a，经集中收集后，暂存于车间内一般固废暂存间，废物代码 336-001-S16。

本项目一般固体废物基本情况详见下表。

表 4.3-13 本项目一般固体废物基本情况汇总表

序号	废物名称	产生量(t/a)	废物代码	产生工序及装置	形态	处置方式
1	废边角料	1100	900-001-S17	纵切、剪切	固态	由一般固体废物处置单位处理
2	废焊材	0.0375	900-099-S59	焊接	固态	
3	除尘灰	0.06	900-099-S59		固态	
4	废耐火材料	6.5	900-003-S59	退火炉维修	固态	
5	废锌渣	3.1	336-001-S16	镀铝锌硅工序	固态	

（2）危险废物

①废包装桶

本项目增加钝化液用量，故增加液态化学品包装桶，产生量约为 0.25t/a，

属于“HW49 其他废物（代码 900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）”。

②锌灰

根据环境保护部令第 39 号（国家危险废物名录）第 HW23 条中规定：含锌废物，如废熔剂、助熔剂、粉尘（锌灰）、废锌浆等都是属于危险废物。

本项目热镀铝锌硅工序会产生锌烟，依托现有的 1 套布袋除尘器进行处理，除尘器定期进行清灰，根据建设单位提供，本项目新增锌灰量约为 1.1t/a，属于“HW23 含锌废物（代码 336-103-23，镀铝锌硅过程中产生的废助镀熔（溶）剂和集（除）尘装置收集的粉尘）”。

③钝化泥渣

本项目钝化工艺会增加钝化泥渣，根据建设单位提供资料，每钝化处理 10 万吨钢卷约产生 2t 钝化泥渣，本项目工程钝化处理规模为 5 万 t/a，钝化泥渣产生量为 1t/a。

钝化泥渣属于“HW17 类（代码 336-068-17，使用锌化合物进行抗蚀层化学硬化产生的废渣和废水处理污泥）”。

④废润滑油

本项目镀铝锌硅生产线 1#生产设备在运行和检修过程中会产生一定量的废润滑油。根据建设单位提供的资料，则产生量约为 2t/a。废润滑油属于“HW08（废物代码为 900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）”。集中收集，暂存危废间，定期交有资质单位处理。

⑤废油桶

本项目本项目润滑油等使用过程中产生废包装桶，根据建设单位提供，废包装桶产生量约为 0.25t/a。废油桶属于“HW08（废物代码为 900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）”。

⑥含油抹布

本项目在设备维修过程中，会产生含油沾染物，增加量约 0.1t/a，属于“HW49 其他废物，非特定行业（900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）”。

本项目危险废物基本情况详见下表。

表 4.3-14 危险废物基本情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装桶/袋	HW49	900-041-49	0.25	原辅料	固态	重金属等	重金属等	每天	T/In	分类分区贮存现有危废间内，委托有资质公司处置
2	锌灰	HW23	336-103-23	1.1	废气治理	固态			1年	T	
3	钝化泥渣	HW17	336-068-17	1	钝化	液态			每年	T	
4	废润滑油	HW08	900-249-08	2	设备维修	液态	油类	油类	随时	T/I	
5	废油桶	HW08	900-249-08	0.25		固态				T/I	
6	含油抹布	HW49	900-041-49	0.1		固态				T/In	

4.3.2.5 非正常工程污染物排放情况分析

非正常排放是指项目生产运行过程阶段出现开车、停车、检修、一般性事故时的污染物排放状况。非正常生产排污一般包括以下几个方面：开停车污染物排放、停电事故下污染物排放、设备故障时污染物排放和环保设施故障引起的污染物排放等。

(1) 正常开、停车、检修

拟建项目开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启车间的工艺流程；车间停工或检修时，用氮气吹扫设备和管道，将设备和管道中废气全部排入废气处理系统，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气全部排出后再逐台关闭。

(2) 停电事故

停电包括计划性停电和突发性停电两种情况，计划性停电，可通过事先计划停车或备电切换，避免事故性非正常排放。突发性停电时，需要手动及时停止加料，短小时内启动备用电源或发电机。

(2) 事故工况分析

①废气治理设施非正常运行

本项目废气最易发生事故的是废气治理措施达不到预期效果或废气处理设

备发生事故，而导致废气的非正常排放，本次评价针运行过程中出现运转异常时可立即停产，待所有生产设备恢复正常后再投入生产。非正常工况下工艺废气污染物排放情况见下表。

表 4.3-15 非正常工况下大气污染物有组织排放源强

排气筒	污染物	废气排放汇总情况		排放标准	
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA006	颗粒物	25.3	0.0099	/	10
	SO ₂	17.7	0.0069	/	50
	NO _x	165.5	0.065	/	200
DA008	锌烟	9.6	0.096	1.75	20

由上表可知，非正常工况下，排气筒 DA006、DA008 主要污染物排放浓度和排放量均较大，但能满足相关标准要求。

(2) 防控措施

为避免非正常工况条件下污染物对周围环境和保护目标造成较大的影响，建设单位应采取以下措施：

①做好废气收集净化装置日常维护保养记录，确保废气收集净化装置运行工况良好。应强化环保设施运行管理、定期对废气处理设施进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间，减轻废气对周围环境的不利影响。

②做好污染物排放的日常监测，一旦发现废气收集净化装置出现故障或失效，则应立即排查原因，组织抢修，必要时立即停止生产。

综上，建设单位应根据项目实际情况，针对项目非正常工况采取积极有效的措施，尽量减少非正常排放现象发生，减少污染物排放。

4.4 污染物总量控制分析

4.4.1 总量控制因子

污染物排放总量控制是我国环境管理的重点工作，是建设项目的环境管理及环境影响评价的一项主要内容。根据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》，本市实施排放总量控制的重点污染物，包括氮氧化物、挥发

性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物。本项目涉及总量控制因子为：废水污染物 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮；废气：氮氧化物。

4.4.2 总量控制分析

4.4.2.1 废气

1. 本项目新增废气总量计算

(1) 预测排放量

本项目在镀铝锌硅生产线 1# 的退火炉燃烧废气通过密闭管道收集后，通过新建 1 根 15m 高排气筒（DA013）排放。

根据工程分析，本项目新增燃烧废气污染物预测排放总量如下：

DA013 氮氧化物： $0.011\text{kg/h} \times 7200\text{h/a} \times 10^{-3} = 0.08\text{t/a}$ ；

(2) 核定排放量

① 排气筒 DA013 氮氧化物执行《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB12/1120-2022）中表 1 标准限值要求（氮氧化物 200mg/m^3 ）。

DA013 氮氧化物： $4490\text{m}^3/\text{h} \times 200\text{mg/m}^3 \times 7200\text{h/a} \times 10^{-9} = 6.47\text{t/a}$ ；

表 4.4-2 本项目大气污染物排放量统计单位：t/a

类别	污染因子	预测排放量	排放标准排放量	排入环境量
废气	氮氧化物	0.08	6.47	0.08

4.4.2.2 废水

1. 本项目新增废水总量计算

(1) 预测排放量

本项目新增废水包括生产废水，处理方式与现有工程相同。本项目脱脂废水、水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水等排入新宇彩板公司污水处理站处理。本项目新增生产废水量为 $126.7\text{m}^3/\text{a}$ ，污染物最高排放浓度为 COD_{Cr} 37mg/L 、氨氮 0.2mg/L 、总磷 0.06mg/L 、总氮 1mg/L ，通过新宇彩板公司厂区总排口排至市政管网。

按上述水质指标计算污染物预测排放总量如下：

COD_{Cr}： $126.7\text{m}^3/\text{a} \times 37\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.005\text{t/a}$ ；

氨氮： $126.7\text{m}^3/\text{a} \times 0.2\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.00003\text{t/a}$ ；

总磷： $126.7\text{m}^3/\text{a} \times 0.06\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.000008\text{t/a}$ ；

总氮: $126.7\text{m}^3/\text{a} \times 1\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0001\text{t/a}$;

(2) 核定排放量

新宇公司排放水污染物中 COD_{Cr}、氨氮核定排放量以《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012) 排放限值要求, 排放标准为 COD_{Cr}200mg/L, 氨氮 15mg/L、总磷 2mg/L、总氮 35mg/L; 按上述水质指标计算污染物控制总量指标如下:

COD_{Cr}: $126.7\text{m}^3/\text{a} \times 200\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.025\text{t/a}$;

氨氮: $126.7\text{m}^3/\text{a} \times 15\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.002\text{t/a}$;

总磷: $126.7\text{m}^3/\text{a} \times 2\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0003\text{t/a}$;

总氮: $126.7\text{m}^3/\text{a} \times 35\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.004\text{t/a}$;

(3) 排入外环境的量

本项目新增生产废水最终进入到大寺污水处理厂处理集中处理, 该污水处理厂执行最终出水水质达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB12/599-2015)的 A 标准, 即 COD_{Cr}30mg/L、氨氮 1.5(3.0)mg/L、总磷 0.3mg/L、总氮 10mg/L。

COD_{Cr}: $30\text{mg/L} \times 126.7\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0038\text{t/a}$

氨氮: $(126.7\text{m}^3/\text{a} \times 1.5\text{mg/L} \times 7/12 + 126.7\text{m}^3/\text{a} \times 3.0\text{mg/L} \times 5/12) \times 10^{-6} = 0.0003\text{t/a}$;

总磷: $126.7\text{m}^3/\text{a} \times 0.3\text{mg/L} \times 10^{-6} = 3.8 \times 10^{-5}\text{t/a}$;

总氮: $126.7\text{m}^3/\text{a} \times 10\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.001\text{t/a}$;

表 4.4-3 本项目新增废水污染物排放总量一览表单位: t/a

类别	废水量(m ³ /a)	污染因子	预测排放量	核定排放量	排入外环境量
废水	126.7	COD _{Cr}	0.005	0.025	0.0038
		氨氮	0.00003	0.002	0.0003
		总磷	0.000008	0.0003	3.8×10^{-5}
		总氮	0.0001	0.004	0.001

4.4.3 总量指标汇总

本项目新增排放量如下表所示。

表 4.4-4 污染物排放总量一览表单位: t/a

类别	污染因子	现有工程排放量①	实际排放量	本工程排放量	“以新带老”削减量②	扩建后全厂排放量③	排放增减量
废气	SO ₂	/	0.28	/	—	0.28	—
	NO _x	13.71	13.71	0.08	—	13.79	—
废水	COD _{Cr}	1.02	1.01	0.005	—	1.015	—
	氨氮	0.15	0.1106	0.00003	—	0.11063	—
	总磷	0.0069	0.0062	0.000008	—	0.006208	—
	总氮	0.265	0.2029	0.0001	—	0.203	—

注①: 根据天津市西青区生态环境局文件《宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目排放总量的审核意见》(西青环境总量审【2024】051号)可知, 全厂排放量及总量控制指标应控制在以下范围: 化学需氧量 1.02 吨/年, 氨氮 0.15 吨/年, 总磷 0.0069 吨/年, 总氮 0.265 吨/年, 氮氧化物 13.71 吨/年;

③全厂预测排放量=现有工程实际排放量+本项目排放量-以新带老削减量。

由上表可知, 本项目新增氮氧化物预计排放量分别为 0.08t/a, 依污染物排放标准核定的排放量分别为 6.47t/a。建设单位应依据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)》(2023 年)对新增重点污染物排放总量控制指标进行替代。

4.5 清洁生产简述

由于国家尚未制定关于镀铝锌硅产品的清洁生产标准, 本评价根据《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价, 对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及处置等进行分析论证, 优先采用资源利用率高, 污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”, 本次评价对项目原材料、节能降耗、生产设备及工艺、环境保护措施等方面进行清洁生产说明。

4.5.1 原辅材料

本项目消耗的原辅材料包括铝锌硅锭、含铬钝化液, 其原料均为低毒或无毒、无腐蚀性物质, 环境友好。

本项目镀铝锌硅生产线钝化和镀铝锌硅各槽溶液的浓度及配比等均由专业技术人员进行技术支持, 以最大限度的提高锌的利用率。

项目生产用热包括电加热、余热回用、天然气燃烧加热, 天然气属于清洁能源, 符合清洁生产的要求。

4.5.2 产品清洁性分析

本项目产品为镀铝锌硅钢卷，镀铝锌硅具有镀层均匀，附着力强，使用寿命长等优点。带钢基体与熔融的镀液发生复杂的物理、化学反应，形成耐腐蚀的结构紧密的锌—铁合金层。合金层与纯锌层、带钢基体融为一体。故其耐腐蚀能力强。项目产品基本符合清洁生产原则。

4.5.3 工艺流程及设备选择

（1）工艺先进性

带钢进入退火炉进行退火还原，然后在密闭状态下进入锌锅进行热浸镀锌，通过气刀实现镀层厚度手动控制，并经镀后冷却过程，获得镀锌带钢。通过光整机和拉矫机改善镀层表面质量和带钢的机械性能与平直度。

（2）设备先进性

本项目采用装备均为节能设备，采用高频开关电源、节能风机；生产线工艺采用折叠式布置，除零件上挂和下件由人工操作外，生产线各槽体的进入、提出等全部实现自动化，90%以上生产线实现了自动化，同时能有效防止跑冒滴漏现象；项目全厂生产线均采用自动化或半自动化，生产效率较高；脱脂槽设置全自动控制装备，随时监控并调配脱脂浓度，确保脱脂液的浓度维持在适宜范围。

项目设备选型按照节能的原则，设计上采用节能、高效、先进的设备，对国家明令禁止的耗能设备不予选用。

（3）金属利用率

根据金属平衡，进入产品的金属锌占金属用量的 99.3%；形成钝化膜附着产品表面含铬率为 99%。

本项目在清洁生产方面体现先进的生产工艺带来较低的能耗、物耗，具体体现在以下几个方面：

①项目对各工序设备选型上考虑了当前国际先进水平的设备，设备密封性能良好，减少了无组织散发。

②采用自动控制系统对生产过程进行监控管理，以及时调整相关技术参数，保证安全生产、设施稳定运行。

4.5.4 节能降耗

为贯彻《中华人民共和国节约能源法》等的要求，在项目建设中采取相应的节能、节水措施。通过合理利用能源、科学管理等有效途径，实现节电、节水，达到以最少的能源消耗取得最大的经济效益。具体措施为：

- 1、选用先进的组织流水生产工艺，减少重复运输，以节约能源。
- 2、设备选型中，不采用国家八部委公布淘汰的能耗高、落后的产品，而采用新型节能设备。
- 3、对负荷波动大的用电设备采用变频电机或变频器。变压器选用新型高效节能型，并加装功率因数自动补偿装置，减少无功损耗。
- 4、车间照明以节能型灯具为主，室外照明采用光控线路，部分场所采用声控开关以节约电能。
- 5、采用高效节能型制冷、排通风设备，合理确定排风量，降低能耗。

4.5.5 污染物产生与处置

本项目冷轧机组冷却废水、冷轧机组废轧制油预处理时产生的含油废水、脱脂废水、水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水排入新宇彩板公司污水处理站处理，处理达标后排入大寺污水处理厂进行一步处理；纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水。不会对环境造成二次污染。

4.5.6 环境管理体系

环境管理要求是一类定性指标。主要体现公司的生产管理和环境管理水平。本项目采取的主要环境管理措施包括：

- （1）环境考核指标岗位责任制和管理制度；
- （2）产品全面质量管理体系；
- （3）安全生产管理制度；
- （4）原材料保管、质检、定额使用管理制度。
- （5）水、电、汽消耗管理制度；
- （6）设备维护保养制度；
- （7）员工环境管理培训制度；
- （8）固体废物贮存运输管理制度；

(9) 生产现场管理制度等。

4.5.7 清洁生产建议

本项目采用先进的生产工艺和设备，为建设项目的节能降耗、清洁生产打下了基础。针对本项目的工艺特点，提出以下清洁生产建议：

(1) 注重生产现场技术管理，保证生产过程的连续性、比例性和协调性。连续性即从进料、反应直至成品生成的整个生产过程，应处于连续、正常地进行，消除或最大限度地减少各种不必要的间断或停顿。这样才能达到设备充分利用，工艺有效控制，消耗尽可能减少；比例性即生产设备和人员在各道工序应按工艺要求，严格按比例设置，使整个生产过程的各道工序等比，有序地连续运行；协调性即每套工序均能按质、按量、按时地有规律、有步骤、有节奏正常运行，每一生产周期能正常出品、每班、每天、每周、每月按生产计划正常运转，原辅材料能定时计量，设备定期检查及维护等。

(2) 在设备选型和系统优化设计方面首选高效节能产品，对生产过程中需要经常核算的水、电、气等设置自动监控计量仪表。

(3) 按照企业清洁生产审核的要求开展清洁生产审核；按照 ISO14000 建立并运行环境管理体系，建立健全环境管理手册、程序文件及作业文件，并在适当的时机进行认证。

(4) 建议企业继续加强产品开发科学研究工作，在保证产品质量和性能的基础上，尽量减少消耗，降低成本，保持国内外领先水平。

(5) 落实环评报告书所提出的各项污染防治措施，加强污染防治设施的运行维护和管理，确保对周围环境影响的最小化。

5. 环境现状调查与评价

5.1 地理位置

天津市位于华北平原东部，地处海河流域下游，东临渤海、北依燕山，地理坐标范围：北纬 $38^{\circ}33'57''\sim 40^{\circ}14'57''$ ，东经 $116^{\circ}42'5''\sim 118^{\circ}33'1''$ 。南北长约186km，东西宽约101km。

西青区位于天津市西南部，北纬 $38^{\circ}51'\sim 39^{\circ}51'$ 、东经 $116^{\circ}51'\sim 117^{\circ}20'$ ，东与红桥区、南开区、河西区及西青区毗邻，东南与滨海新区大港相连，南临独流减河与静海区隔河相望，西与武清区和河北省霸州市接壤，北依子牙河与北辰区交界。自然地势为西高东低，南北长48公里，东西宽11公里，全区总面积545平方公里。

西青区是与中心城区联系最多、结合最紧密的地区，天津外环线有三分之一在西青界内。过境有津浦铁路、津港铁路、周芦铁路和正在修建的津保城际铁路，京沪高铁天西青站就设在西青区内。京沪、津晋、津汕、唐津、津仓等高速公路和3条国道、10条省级公路穿区而过。

精武镇位于西青区南部，东与李七庄街相连，南与大寺镇接壤，北邻张窝镇，西靠独流碱河，总面积57.02平方公里，辖18个自然村，有农业人口21920人。

本项目位于天津市西青区精武镇民兴路10号，厂址中心经纬度坐标为东经 $117^{\circ}5'50.990''$ 、北纬 $39^{\circ}2'5.233''$ 。项目厂区东侧为民兴路（隔路为党群服务中心），南侧紧邻天津市天塑科技集团有限公司，西侧为兴业路（隔路为天津威斯曼光学仪器有限公司）和天津市针织四厂，北侧紧邻新宇公司。

5.2 自然环境简况

5.2.1 地形地貌

西青区地处华北平原东北部，地势低平，大致西北部较高，海拔约5m；东南部略低，海拔约2.5m；中部最低处，海拔仅1.5m。西青区自然形成西高东低的地势，地面高程渐次在海拔5.0-3.0m之间，洼地为2.0m。境内有莲花淀、蛤蟆洼、津西大洼等几个碟型洼淀。西青区土壤均属潮土类，下分普通潮土、湿潮土盐化潮土、菜园土4个亚类，13个土属，35个土种。土壤发育的母质均为

近代河流冲积物，地下水埋深一般 1.5~2.5m，参与成土过程，有明显夜潮现象。西青区区域内第四纪地层的冲洪积物较为发育，区内地貌为河流冲积平原，地势比较平坦。境内有大清河、子牙河、独流减河和中亭河等主要河道。

5.2.2 气候与气象

西青区属暖温带半湿润大陆性季风气候区。其特点是干湿季节分明，寒暑交替明显，冬季受西伯利亚性气团影响，寒冷、干燥；春季少雨、多风、干燥、气温变化明显；夏季受太平洋副热带高压和西南来的不暖湿气流影响，闷热、降水集中；秋季受高压控制，天气晴爽。全年日照总量 2810.4 小时。全年主导风向为西南风，年平均风速 3.1 米秒。

西青区年均气温 11.6℃，一月均温-51℃，七月均温 26℃，全年平均无霜期 184 天，日均气温>0℃的有 271 天，日均气温大于 10℃的有 199 天，年均降水量 584.6mm，年内 50%的雨日和 75%以上的降水量集中于夏季。

精武镇属温暖带半干旱大陆型季风气候，四季分明，全年平均气温 11.6℃，全年无霜期平均 192 天，气象条件适合小麦、玉米、水稻、蔬菜等多种农作物和果树的生长。

5.2.3 水文

西青区地处海河流域下游，自然河道与人工河道纵横交织，河网稠密。其中市管河道有海河、大沽排污河、双巨排污河；区管河道有马厂减河、卫津河、洪泥河、南白排河、月牙河、双桥河、跃进河、咸排河、石柱子河、四丈河、十八米河、双白引河。

该境主要水系是海河，是东丽区的分界河，先后流经双港镇、辛庄乡、南洋镇、咸水沽镇、双桥河镇、葛沽镇等乡镇境地，行程 32km，至葛沽镇西关村附近马厂减河口出境流入塘沽区境。海河在葛沽镇二道闸被分为淡水（二道闸西）和咸水（二道闸东）。

全区坑塘洼淀共有 264 个，较大的洼淀主要分布在八里台镇、双港镇、小站镇、北闸口乡等乡镇内，较小的洼淀与坑塘遍布全区各乡镇。

5.2.4 土壤

全区土壤分为四类：潮土、水稻土、沼泽土、盐土。本项目所在地为土壤

均属于潮土类。

(1) 潮土

潮土是在河流冲积物上发育而成的耕作型土壤。半水成隐域性土壤。在土壤剖面上,可以看到沿土体结构或空隙所形成的锈纹、锈斑或细小的铁锰结核,出现部位一般在 50~70cm 左右。潮土剖面层次分明, pH 值大于 8, 呈碱性。潮土类在西青区的两个亚类土——盐化潮土和盐化湿潮土, 主要分布在境内北部海河右岸的双港、辛庄、南洋、咸水沽、双桥河、葛沽等乡镇。

(2) 水稻土

境内的水稻土属北方水稻土亚类, 是在以种植水稻为主的农田利用条件下所形成的一种土壤类型, 土壤质地粘重, 养分含量高, 土壤和浅层地下水矿化度大, pH 值一般大于 8, 呈碱性。全区水稻土面积达 5 万余亩, 广泛分布于全区各乡镇。

(3) 沼泽土

全区地势低洼, 洼淀、坑塘众多, 在有季节性积水、无排水出路的地区, 生长有芦苇、三棱草、水稗草等水生植物, 发育了沼泽土。区内沼泽土历史上曾分布较广, 面积较大, 后来随着水稻田的开辟, 大部分沼泽土被改造为水稻土, 现在保留下来的沼泽土, 主要分布在八里台镇巨葛庄、大韩庄及团洼村一带, 其他乡镇为零星沼泽土地块。

(4) 盐土

盐分积聚、海潮倒灌以及该区为海退成陆等各方面的原因促进了该区盐土的形成, 由于盐土中的盐分以氯化钠、氯化钾等为主, 故称为滨海盐土亚类。该区真正的盐土主要分布在八里台镇西部地区和双闸镇西小站一带, 其他为零散分布, 面积已不太大。但是, 如果地表水源供给不上, 水稻田和园田得不到充足的淡水灌溉, 水稻土、盐化潮试土、沼泽土等有可能由于盐渍化过程加强, 盐分积聚地表转化为盐土。

5.2.5 区域地质环境概况

5.2.5.1 地层岩性

调查区第四系地层分布广, 厚度较大, 自下而上分别为早更新世-杨柳青组

(Qp^1y)、中更新世-佟楼组(Qp^2to)、晚更新世-塘沽组(Qp^3ta)、全新世-天津组(Qht)。

(1) 杨柳青组(Qpy^1)

相当于马棚口组，整合于明华镇组之上，上段为冲积—湖沼相沉积，岩性以灰黄、棕红、灰绿色粘土、粉质粘土和粉土为主，含有粉细砂和细砂层。下段以湖相沉积为主，岩性为棕黄、褐灰、灰绿及杂色粘土、粉质粘土与粉砂、粉细砂不规则互层，砂层含泥质，局部半胶结，底部有粗砂。杨柳青组一般厚 110~220m，底界埋深约 267~425m。

(2) 佟楼组($Qpto^2$)

整合在杨柳青组之上，上段为冲积—泻湖相沉积，岩性为灰色、褐灰色厚层粘性土夹薄层粉细砂，夹有第 IV 海相层；下段以湖相—三角洲相沉积为主，岩性为黄灰—褐灰色薄层粘土与中厚层细砂不规则互层，粘性土富含有机质。佟楼组一般厚约 90~120m，底界埋深约 151~204m。

(3) 塘沽组($Qpta^3$)

整合于佟楼组之上，上段以冲积—三角洲及海相沉积为主，岩性为灰—深灰色粉细砂与粘性土互层，其上部 and 下部为第 II、第 III 海相层。中段以冲积—湖积夹泻湖相沉积为主，岩性为褐灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层。下段以冲积为主，岩性为灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层。一般厚约 42~66m，底界埋深约 60~88m。

(4) 天津组(Qhr^4)

假整合于塘沽组之上，上段以冲积—三角洲沉积为主，地层岩性复杂多变，为黄灰—褐灰色淤泥质粉质粘土、粉土。中部以浅海相沉积为主（第 I 海相层），局部为深灰色淤泥质粘性土，富含海相化石。下段以冲积—沼泽相沉积为主，岩性为黄色粉土、粉细砂夹深灰色粘性土，天津组一般厚约 10~24m，底界埋深约 14~24m。

5.2.5.2 构造和断裂

1、地质构造单元

根据《天津市区域地质志》及《天津市地质构造单元分区图》，本项目厂

区地处一级构造单元华北准地台（I）、二级构造单元华北断坳（II₂）、三级构造单元沧县隆起（III₂）、四级构造单元大城凸起（IV₈）。

沧县隆起（III₂）：位于冀中坳陷东侧，以古近系缺失线及断裂为界，其东以沧东断裂与黄骅坳陷为邻。主要由中、新元古界和古生界组成。中生界大多缺失。新生界厚度 1000~1600m，缺失古近系。近年来在一些地热钻孔中发现缺失下马岭组。推测其在下马岭期曾处于隆起状态。航磁解释其结晶基底为古、中太古界和花岗岩带。

大城凸起（IV₈）：位于双窑凸起西部，其东以天津断裂为界，断裂之西为大城凸起，其西以古近系缺失线与冀中坳陷的杨村斜坡、文安斜坡为界。

2、主要断裂构造

区内及邻近地区主要断裂有天津断裂。

天津断裂——呈北东~南西走向，北东端延伸至潘庄镇北与汉沽断裂相交，往南西经大毕庄进入天津中心城区，至傅村向南延伸，区内延伸长约50~80km，是大城凸起的南东界。断裂为断面倾向北西，南东盘上升，北西盘下降之正断层倾角50~30°，具上陡下缓的特征。馆陶组底界断距20~180m，下古生界顶界断距达700m。断裂在重力水平梯度细节图上为一线性异常带，在其西侧伴生一北东向条带状低重力异常，这也反映了天津断裂北西盘为下降盘。航磁显示为不同磁性基底的分界，据重力和大地电磁测深资料解释，推断断裂向下切割的深度>10km，结晶基底顶界错动达2km，为一条切割深度较大的盖层断裂。

本项目位于天津断裂西侧。

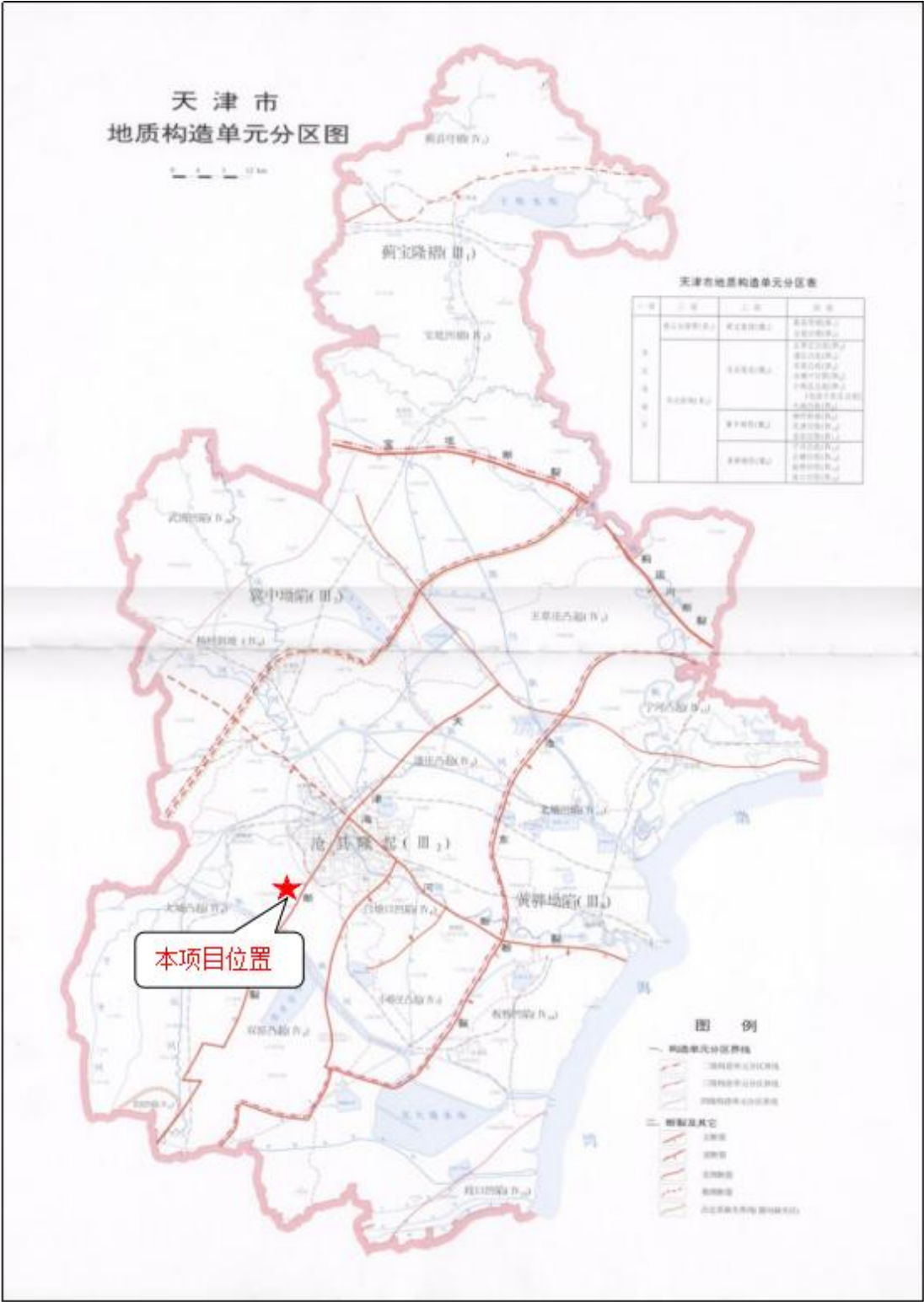


图 5.2-1 天津市地质构造单元分区图

5.2.6 区域水文地质概况

5.2.6.1 地下水赋存条件

天津平原松散地层含水砂层分布形态和粒度组成等特征受不同地质历史时

期的古气候、古地理沉积环境及新构造运动等因素控制，因此地下水含水层组的划分，是以第四系时代分层和沉积物的岩性特征为基础，以水文地质条件为依据，以地下水的开发利用为目的，地下水从上至下可划分为第 I—IV 含水组，调查评价区地下水各含水组的岩性、分布、结构、厚度、埋藏条件、富水程度的情况描述如下，

1) 第 I 含水组

底界埋深约 70~80m。含水层岩性为粉砂、粉细砂类含水层，总厚度约为 5m。含水层组富水性分区属弱富水区。有浅层淡水层分布，一般厚度小于 5m，地下水矿化度多在 2~3g/L 之间，水化学类型为 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{—Na}$ 型。

2) 第 II 含水组

底界埋深约 170~180m。含水岩性主要为粉砂类含水层，总厚度约为 15~25m，含水层组富水性分区属中等富水区，矿化度小于 2g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Na}$ 型。

3) 第 III 含水组

底界埋深约 285~295m。含水层岩性主要为细砂、粉细砂类含水层，总厚度约为 25~30m。含水层组富水性分区属较富水区，矿化度小于 2g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Na}$ 型。

4) 第 IV 含水组

底界埋深约 405~415m。含水岩性主要为粉细砂、中砂类含水层，总厚度约为 30~35m。含水层组富水性分区属中等富水区，矿化度小于 2g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Na}$ 型。

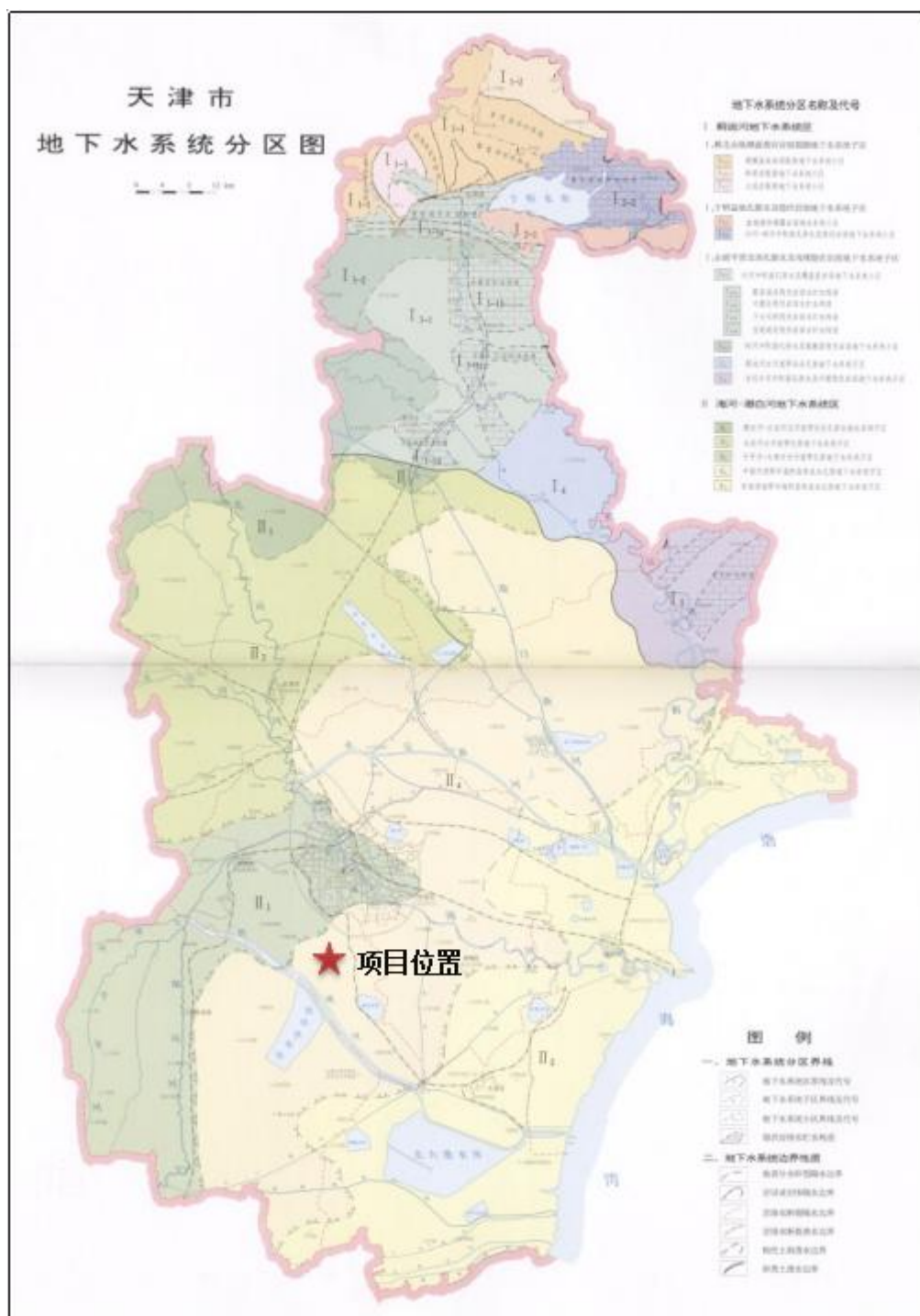


图 5.2-2 区域水文地质图

5.2.6.2 地下水补、径、排条件

浅层地下水由大气降水和河流垂直入渗补给，其中主要为大气降水入补给。影响浅层地下水补给的主要地质因素是包气带厚度（潜水位埋深）和地表岩性。西青区地表岩性由粉土与粉质粘土互层演变为粉质粘土，入渗补给能力由强变弱。

不同深度地下水总体的径流趋势是向滨海地区径流，最终流向渤海。浅层地下水主要为咸水，矿化度大、用途少，故人工开采很少，天然蒸发是主要的排泄途径，浅层地下水极缓慢地向东部的滨海地区径流，水力坡度小。

浅层地下水位主要受大气降水的影响，动态特征基本与气象周期一致，高水位出现在汛期的 7~9 月，而低水位出现在 2~5 月，变幅较小，多在 0.5~1.5m。其动态类型属于渗入-蒸发型，多年动态变化较小。

深层地下水不能直接接受大气降水和河流入渗补给，补给条件差，主要接受侧向径流补给，以消耗弹性储存资源为主。第 II 含水组补给条件稍好，埋深越深，补给条件越差。深层地下水唯一的排泄途径是人工开采，地下水动态也主要受开采影响，年内低水位出现于 5~6 月份，高水位往往出现在年初 1~3 月份，多年动态呈逐年下降的趋势，含水组自上而下水位埋深加大，降幅增大，水位下降漏斗范围扩大。

5.2.6.3 区域地下水化学特征

(1) 浅层含水层水化学特征

评价区位于天津市西部平原区，该区浅层地下水颗粒细，地势低平，地下水径流滞缓，水位埋深浅，以垂直蒸发为主，地下水盐分不断浓缩聚积，地下水水化学类型一般为 K^+Na^+ 、 $Ca^{2+}-Cl^-$ 、 SO_4^{2-} 型，矿化度一般为小于 3-5g/L。

(2) 深层含水层水化学特征

第 II 含水岩组地下水为矿化度小于 2g/L 的广义淡水，其化学成分主要受晚更新世以来多次海侵作用及后期改造影响，矿化度垂向呈低-高-低变化规律，由北部向南部矿化度逐渐增大。水化学类型主要为 $Cl-Na$ 型或 $Cl-Na \cdot Mg$ 型，在过渡带附近可见 $Cl \cdot HCO_3-Na$ 型，总硬度 ($CaCO_3$) 176~1300mg/L。第 III~IV 含水岩组地下水为矿化度小于 2g/L 的淡水，各含水组水质变化不大。水化学类型一般为 HCO_3-Na 型或 $HCO_3 \cdot Cl-Na$ 型。地下水中氟离子含量普遍超过 2mg/L，第 III 含水岩组氟离子含量平均大于 4.4mg/L，而第 IV 含水岩组氟离子含量平均为 2.3mg/L。

5.2.7 评价区工程地质条件

根据《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目环境

影响报告书》（天津中环宏泽环保咨询服务有限公司，2023年2月）的成果资料和《天津市地基土层序划分技术规程》（DB/T29-191-2021）的相关规定，本项目评价区埋深19m范围内，地层岩性按年代成因可划分为以下4层，按物理力学性质可进一步划分为7个亚层，现按其揭露的先后顺序将各分层地基土岩性特征及分布规律自上而下分述如下：

（1）人工填土层（Qml）

全场地均有分布，厚度1.00~3.80m，底板标高为2.31~-1.59m，主要由杂填土（地层编号①1）组成，呈杂色，松散状态，含砖块、碎石。

（2）全新统上组陆相沉积层（Q4³al）

厚度1.90~4.00m，顶板标高为2.31~-1.59m，该层从上而下可分为2个亚层。

第一亚层，粉质黏土（地层编号④1）厚度一般为0.80~2.50m，呈褐黄色，可塑状态，无层理，含铁质。

第二亚层，粉土（地层编号④2）厚度一般为1.00~2.00m，呈褐黄色，稍密状态，无层理，含铁质。

本层土水平方向上土质较均匀，分布稳定。

（3）全新统中组海相沉积层（Q4²m）

厚度9.60~10.60m，顶板标高为-1.69~-3.88m，该层从上而下可分为3个亚层。

第一亚层，粉质黏土（地层编号⑥1）厚度一般为3.80~5.00m，呈灰色，软塑状态，有层理，含贝壳、有机质。

第二亚层，粉土（地层编号⑥3）厚度一般为0.60~1.30m，呈灰色，中密状态，无层理，含贝壳、有机质。

第三亚层，粉质黏土（地层编号⑥4）厚度一般为3.40~5.80m，呈灰色，软塑状态，有层理，含贝壳、有机质。

本层土水平方向上土质较均匀，分布尚稳定。

（4）全新统下组招泽相沉积层（Q4¹h）

本次勘察钻至最低标高-16.79m，未穿透此层，揭露最大厚度3.40m，顶板标高为-11.29~-14.09m，主要由粉质黏土（地层编号⑦）组成，呈浅灰色，可塑

状态，无层理，含有机质。

本层土水平方向上土质较均匀，分布较稳定。

5.2.8 评价区水文地质条件

5.2.8.1 调查目标分析

根据对本次调查评价区进行调查发现，调查评价区及周边无集中式城镇供水水源地，也无分散式饮用水源地等。经钻孔揭露，项目场地潜水含水层下的隔水底板，主要岩性以粉质黏土（地层编号⑦）为主，揭露厚度约 2.8m，根据土工试验数据，该隔水层粉质黏土垂向渗透系数 K_v 为 $2.6 \times 10^{-8} \sim 3.6 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，隔水底板的粉质黏土层为微透水~极微透水，在场地内能较好的隔断与下部水体的水力联系。

地下水位以上与大气相通的土层为本场地的包气带层，包气带与地下潜水含水层水力联系较为紧密。故本次调查研究的重点为包气带、潜水含水层。

5.2.8.2 场地地下水化学类型

根据《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目环境影响报告书》（天津中环宏泽环保咨询服务有限公司，2023 年 2 月）的成果资料，评价区内潜水含水层水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{Cl-Na}$ 、 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 及 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水。pH 在 8.1~8.8 之间，溶解性总固体为 1100~2680mg/L。

表 5.2-2 地下水八大离子当量分析表

监测位置	S1			S2			S3		
分析项目 $B^{z\pm}$	$\rho(B^{z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ %	$\rho(B^{z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ %	$\rho(B^{z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ %
K^+	2.62	0.07	0.14	14.2	0.36	1.30	4.16	0.11	0.53
Na^+	696	30.28	61.28	459	19.97	71.71	344	14.96	74.58
Ca^{2+}	171	8.53	17.27	91.7	4.58	16.43	36.8	1.84	9.15
Mg^{2+}	128	10.53	21.31	35.7	2.94	10.55	38.4	3.16	15.74
Cl^-	354	9.98	26.14	269	7.59	23.26	130	3.67	21.19
SO_4^{2-}	670	13.95	36.52	470	9.79	30.00	121	2.52	14.56
CO_3^{2-}	0	0	0	0	0	0	0	0	0

HCO ₃ ⁻	870	14.26	37.34	930	15.24	46.74	678	11.11	64.24
水化学 类型	HCO ₃ ·SO ₄ ·Cl-Na			HCO ₃ ·SO ₄ -Na			HCO ₃ -Na		

5.2.8.3 水文地质现场试验

1.地下水监测井

(1) 布井原则

本次地下水井利用厂区内已有地下水监测井，不再重新建井。现有监测点主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。当现有监测点不能满足监测位置和监测深度要求时，应布设新的地下水现状监测井，现状监测井的布设应兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。

监测层位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。一般情况下，地下水水位监测点数应大于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍以上。

地下水水质监测点布置的具体要求：

①监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程，监测点数应根据评价等级和水文地质条件确定。

②三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于3个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1-2个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于1个。

(2) 布井方案

本次评价工作利用现有地下水监测井3眼（S1、S2、S3监测井），均为水质水位监测井，为2023年建设单位进行宇润德生产工艺技术改造项目环境影响评价时所建。钻孔均以 $\phi 400\text{mm}$ 的口径扩孔，PVC管口径为 $\phi 160\text{mm}$ ，滤水管为缠丝垫筋滤水管井管材料均为PVC，直径110mm，井深12m，下管后于滤水管的位置填入 $\phi 2\sim 4\text{mm}$ 的砾料，其上填入粘土球2m用于止水，最后0.5m处设置沉淀管。地面以上预留井管高度0.5m，以便于井口保护。现状下监测井结构完整，满足地下水监测采样要求。水质监测井结构图见下图：

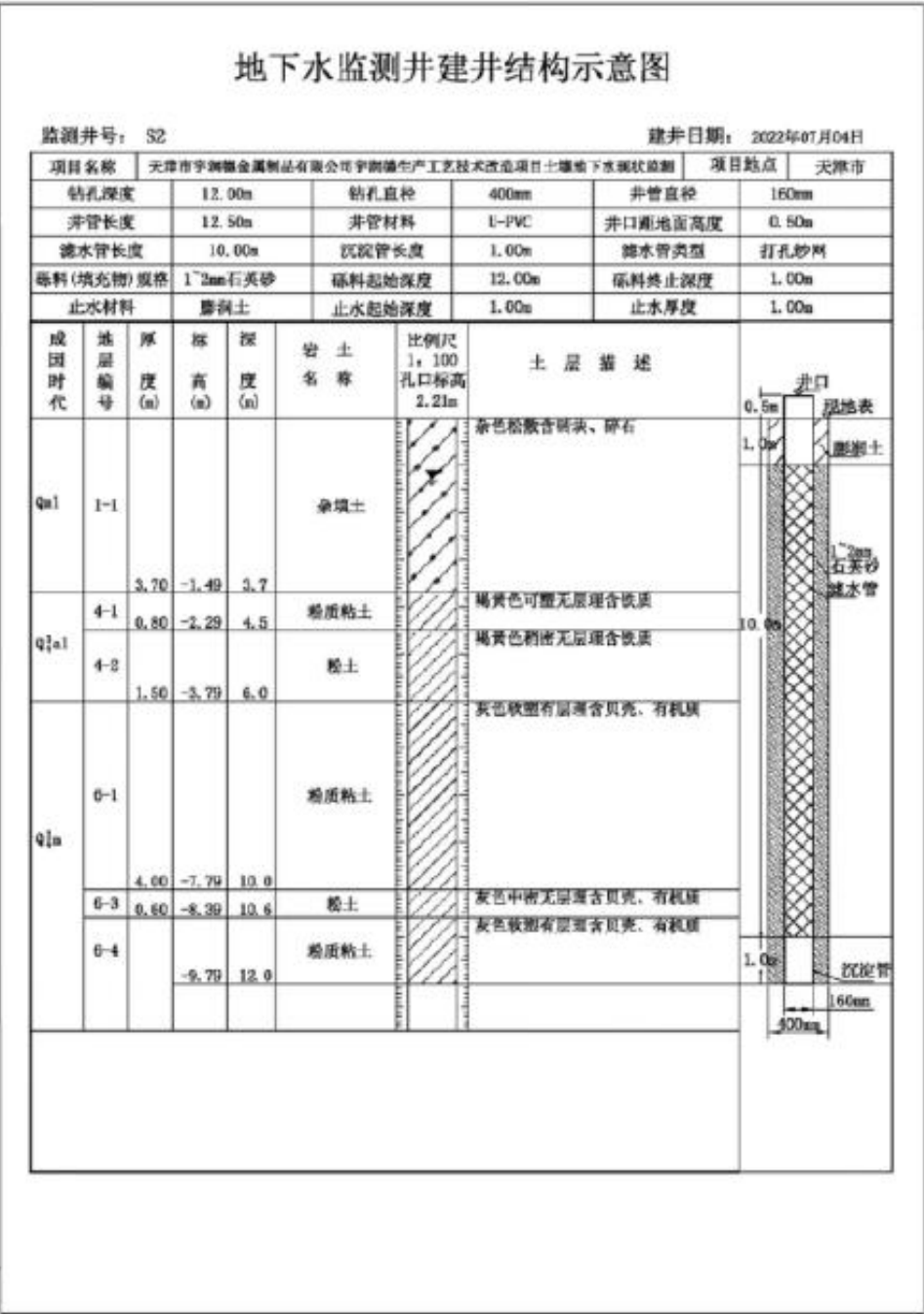


图 5.2-3 水质水位监测井钻孔柱状图及井结构示意图

2.抽水试验

本次抽水试验数据引用《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目环境影响报告书》（天津中环宏泽环保咨询服务有限公司，2023年2月）的成果资料，《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目》与本项目在同一个厂区内。

（1）基本要求

监测井抽水试验在洗井质量达到要求后进行，对监测井 S2 及 S3 分别开展 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 8h 以上，并进行水位恢复观测；抽水试验结束后，编制抽水试验综合成果图表。试验结束后须测量孔深。井深 <50m 时，沉砂厚度不大于 0.25m，否则需要进行排砂处理。

（2）抽水试验的目的

- ①查明工作区目的含水层地下水水位及变化幅度；
- ②通过抽水试验，分别计算各含水层的渗透系数等水文地质参数；
- ③根据单井涌水量，评价含水层组的富水性。

（3）抽水试验的方法

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

（4）抽水试验技术要求

抽水试验前，应对各井孔静止水位进行观测。

抽水水位观测：开泵后抽水井中的水位观测时间为：1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、90、120min，以后每隔 30 分钟观测一次，至 480min 后每间隔 60min 观测一次。抽水试验井的水位测量应读到厘米，观测井的水位测量应读到毫米，水位量测用电水位计。

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

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

根据抽水过程中所绘制的水位降深（S）与时间（t）的对数曲线所显示的抽水阶段来决定。根据试验过程中的具体情况，延续时间可适当调整。

（5）抽水试验资料整理及水文地质参数计算

1) 抽水试验基础资料

抽水试验井基础数据详见下表：

表 5.2-3 抽水试验井基础数据表

地下水类型	井号	井深(m)	含水层厚度(m)	试验前稳定水位标高(m)	抽水延续时间(h)	涌水量(m³/d)	最大降深(m)	恢复水位标高(m)
潜水(第一降深)	S2	12.0	14.04	0.88	8	7.0	6.24	0.90
潜水(第二降深)	S3	12.0	13.97	0.84	8	7.2	5.81	0.85

根据公式计算的结果，最终确定潜水含水层渗透系数为0.26m/d。

2) 水文地质参数计算

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

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \left[\ln \frac{R}{r} + \frac{\bar{h} - L}{L} \bullet \ln \left(1 + 0.2 \frac{\bar{h}}{r} \right) \right]$$

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

公式中：

K ——渗透系数，m/d；

Q ——抽水孔涌水量，m³/d；

s ——抽水孔稳定时水位降深值，m；

H ——含水层自然时厚度，m；

h ——含水层抽水时厚度，m；

r ——抽水孔半径（以钻孔半径计算），m；

L ——过滤器长度，m；

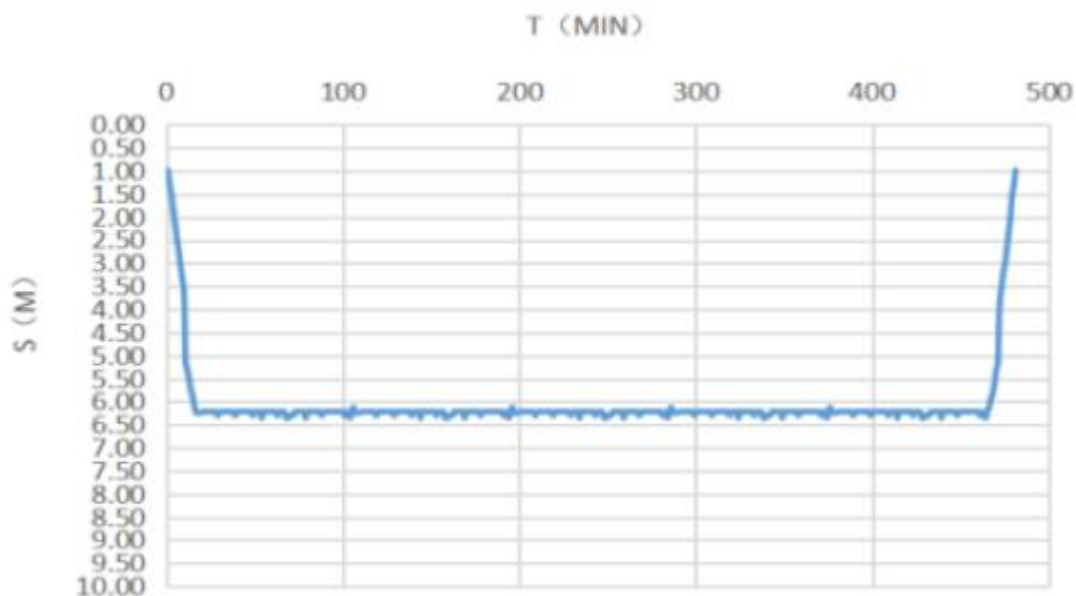
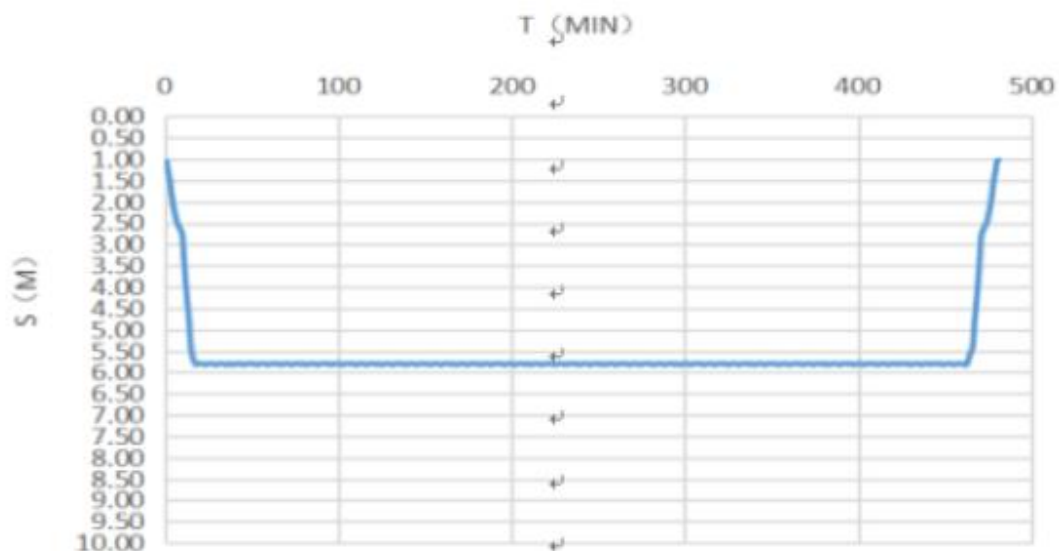
R ——影响半径，m。

依据现场抽水试验结果，利用上述公式计算出本项目评价区潜水含水层平均渗透系数，结果详见下表：

表 5.2-4 抽水试验计算表

地下水类型	降深	K (m/d)	
		计算值	建议值
潜水	第一降深	0.268	0.26
潜水	第一降深	0.253	

利用抽水试验实际观测数据，绘制了 $s-t$ 抽水历时曲线，具体曲线详见下图 5.2-4~5.2-5：

图 5.2-4 S2 井降深 $s-t$ 曲线图 5.2-5 S3 井降深 $s-t$ 曲线

3. 渗水试验

本次渗水试验数据引用《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺

技术改造项目环境影响报告书》（天津中环宏泽环保咨询服务有限公司，2023年2月）的成果资料，《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目》与本项目在同一个厂区内。

渗水试验是野外测定包气带非饱和岩层渗透系数的原位测试方法。本次场区水文地质调查中，采用渗水试验对场区包气带的渗透性进行了研究。

本项目共进行2次包气带渗水试验，试验采用双环法。在试验位置坑底嵌入两个铁环，外环直径0.5m，内环直径0.25m。试验开始时往内、外铁环内注水，并保持内外环水柱都保持在同一高度，本次选用0.1m，并记录开始时间。试验过程中按一定的时间间隔观测深入水量。开始时因渗入量大，观测时间要短，稍后可适当延长观测时间间隔，直至单位时间渗入水量达到相对稳定，在延续2个小时至4个小时结束试验。根据试验所取得的数据资料计算包气带的渗透系数。

计算公式如下：

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

式中：K——包气带渗透系数，cm/s；

Q——稳定渗入水量，cm³/s；

L——实验结束时水的入渗深度，cm；

F——试坑（内环）渗水面积，cm²；

Z——试坑（内环）中水层高度，cm；

H_K——毛细压力，cm。

其中，L可通过试验后手摇钻取样测定含水量变化得知，Q为渗入水量固定不变时的渗入水量。当试验层为粗砂或粗砂卵石层，且试坑中的水层厚度为10cm时，则H_K与Z和L相比很小，I近似等于1，则K=Q/A=V。不同岩性毛细压力H_K见表5.2-5，计算参数见表5.2-6。

表 5.2-5 不同岩性毛细压力 H_k 表

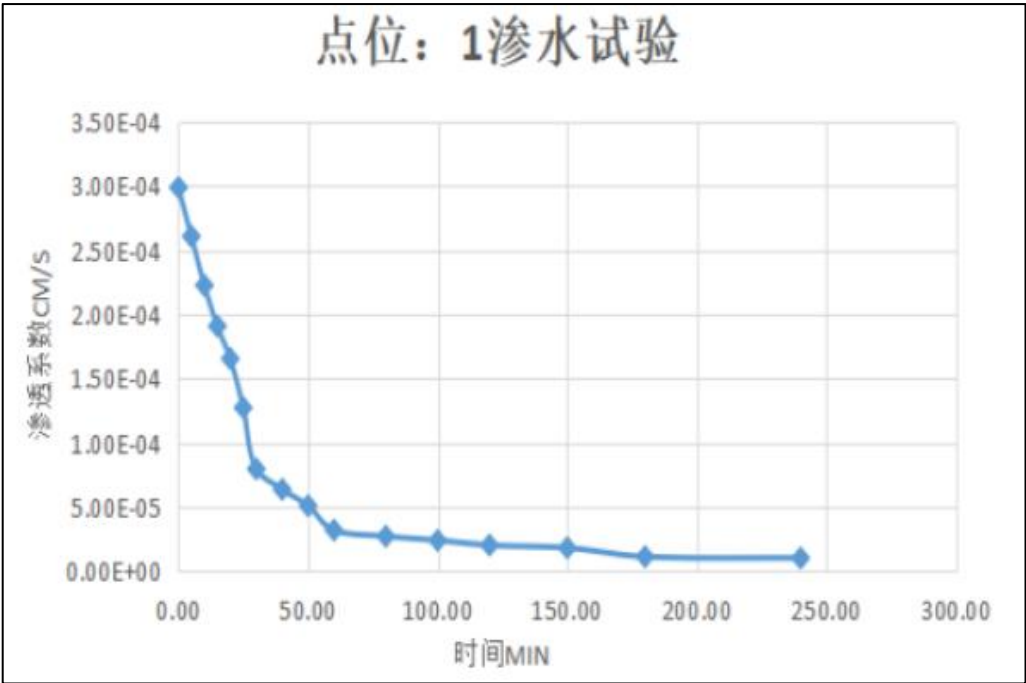
岩石名称	H _k (m)	岩石名称	H _k (m)
重亚粘土（粉质粘土）	≈1.0	粘土质细砂	0.3
轻亚粘土（砂质粘土）	0.8	粉砂	0.2
重亚砂土（粘质粉土）	0.6	细砂	0.1

轻亚砂土（砂质粉土）	0.4	中砂	0.05
摘自《工程地质手册》			

表 5.2-6 渗水试验结果表

编号	渗水量 Q(cm ³ /s)	渗水面 积 F(cm ²)	内环水 头高度 Z(cm)	毛细压 力 Hk(cm)	渗入深 度 L(cm)	渗透系数 K (cm/s)	渗透系数 平均值 (cm/s)	渗透系 数平均 值(m/d)
1	3.17	490	10	0.8	11.35	1.01×10 ⁻⁵	1.05×10 ⁻⁵	0.0090
2	3.33	490	10	0.8	11.57	1.08×10 ⁻⁵		

根据野外渗水试验成果，最终取工作区内两个渗水试验的平均值 1.05×10⁻⁵cm/s（0.009m/d）作为包气带渗透系数。



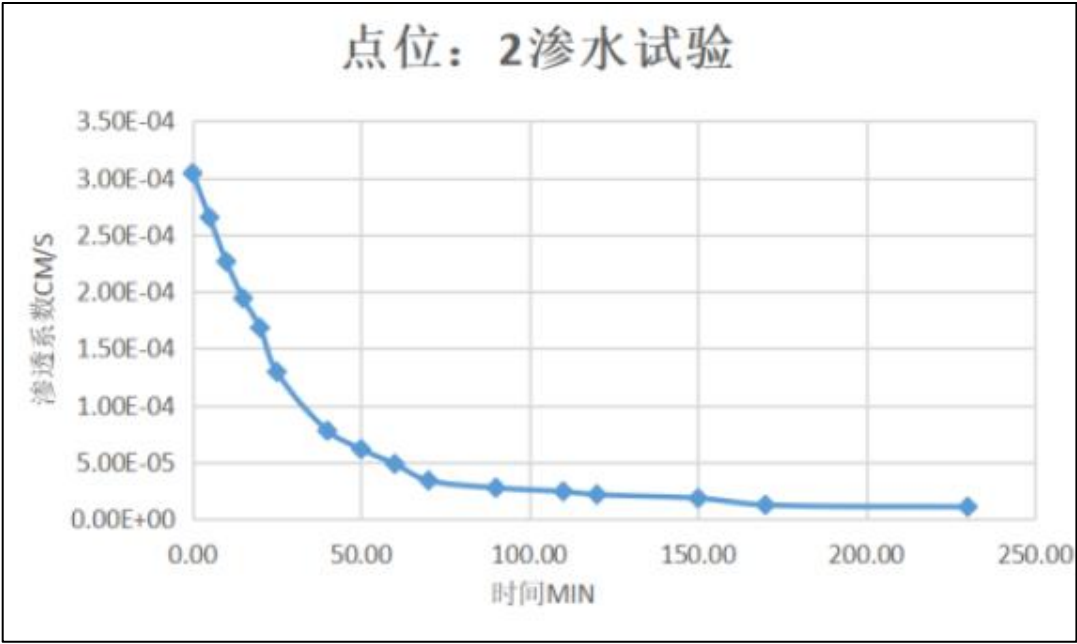


图 5.2-6 渗水试验渗流速度—时间曲线

5.2.8.4 包气带渗透性与含水层流场

(1) 包气带

本次水位观测结果引用《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目环境影响报告书》（2023 年 2 月）的成果资料，《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目》与本项目在同一个厂区内。

根据导则要求，本次调查工作中对本项目施工的 3 眼潜水监测井(S1~S3)及 3 个水位观测井(SW1~SW3)开展了地下水水位的测量工作，根据监测结果绘制了项目评价区潜水含水层水位等值线图，并计算出项目厂区内水力坡度约为 0.6‰。评价区内潜水流向主要表现为自西北向东南。

经调查评价区内 3 口水位水质监测井和 3 口水位观测井的水位观测结果，评价区潜水含水层水位标高 0.70~1.04m，具体观测情况详见表 5.2-7：

表 5.2-7 地下水位观测一览表

井号	X	Y	用途	井口标高（m）	地面标高（m）	水位埋深（m）	水位标高（m）
S1	4322504.21	508270.43	水位水质监测	2.68	2.16	1.12	1.04
S2	4322419.82	508482.05		2.55	2.04	1.16	0.88
S3	4322336.44	508522.09		3.35	2.83	1.99	0.84
SW1	4322311.93	508148.30	水位监测	2.70	2.36	1.32	1.04
SW2	4322478.40	508651.85		2.74	2.42	1.62	0.80

井号	X	Y	用途	井口标高 (m)	地面标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
SW3	4322105.77	508668.94		2.71	2.38	1.68	0.70

根据潜水水位测量结合场地标高情况，本场地埋深平均 1.48m 以上为包气带，包气带土层主要为人工填土层（Qml）。根据现场渗水试验结果，包气带综合垂向渗透系数为 $1.05 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ （0.009m/d），由表 5.2-8 可判断得到天然包气带防污性能等级为“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 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

（2）潜水层

厂区埋深 17.00m 以上的地层分为人工堆积层（Qml）、全新统中组海相沉积层（Q42m）。岩性主要由粉质黏土与粉土组成，经现场抽水试验测出综合渗透系数为 0.26m/d，其下部分布粉质黏土，是地下潜水良好的隔水底板。

场地水文地质剖面图见下图：

(3) 潜水流场

天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目环境影响报告书》(2023年2月)的成果资料,《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目》与本项目在同一个厂区内,潜水含水层形成了自西北向东南的地下水流场。地下水流场如图 5.2-8。

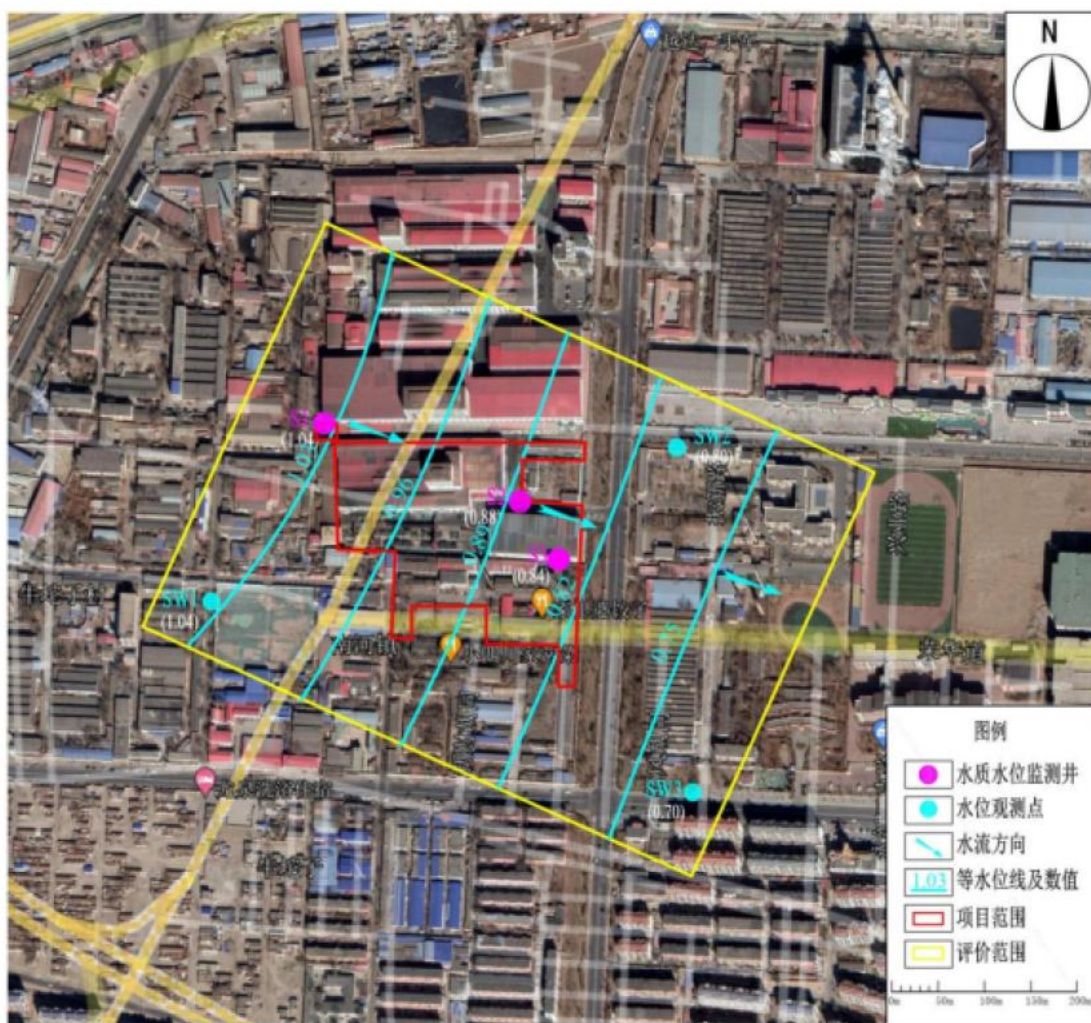


图 5.2-8 地下水流场图

5.2.8.5 土壤及地下水污染源调查

本项目厂区位于天津市西青区精武镇民兴路 10 号,四至范围:东侧为民兴路(隔路为党群服务中心),南侧紧邻天津市天塑科技集团有限公司,西侧为兴业路(隔路为天津威斯曼光学仪器有限公司)和天津市针织四厂,北侧紧邻天津市新宇彩板有限公司。经调查,评价范围内不存在与本项目产生或排放同

种特征因子的地下水污染源，也无与建设项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。

5.3 社会环境概况

西青区位于天津市西南部，海河流域下游。东与红桥区、南开区、河西区及西青区毗邻，东南与滨海新区相连，南靠独流减河与静海区隔河相望，西与武清区和河北省霸州市接壤，北依子牙河与北辰区交界，总面积 557 平方公里。2022 年，西青区常住人口 118.60 万人。截至 2022 年 10 月，西青区下辖 4 个街道、7 个镇。

精武镇，隶属于天津市西青区，地处西青区中南部，东与李七庄街道相连，东南与大寺镇接壤，西南隔独流减河与静海区相望，西隔西大洼排水河与张家窝镇为邻，北与工农联盟农场、天津第三高教区、天津经济技术开发区海泰高新区搭界，距西青区人民政府 18 千米，区域总面积 70.51 平方千米。截至 2019 年末精武镇户籍人口为 30832 人。

天津西青学府工业区是天津市人民政府批准设立的省市级工业区，园区位于天津市西青区精武镇，规划范围为北至华苑产业园区，北至宾水西道延长线，南至精武镇区，西至赛达大道，东至天津市第三高教区。规划总用地面积 1016 公顷，规划建成以电子信息产业、高科技数字产品创新与技术输出、电子物流为主导的工业区。

天津市西青区精武镇人民政府委托环评单位于 2010 年编制完成《天津西青学府工业区规划环境影响报告书》，并取得天津市环境保护局《关于对<天津西青学府工业区规划环境影响报告书>审查意见的复函》（津环保管函[2010]175 号），委托环评单位于 2017 年编制完成《天津西青学府工业区规划调整补充环境影响报告书》，并取得天津市西青区环境保护局《关于天津西青学府工业区规划调整补充环境影响报告书的复函》（西青环保管函[2017]02 号）。

5.4 环境现状调查与评价

5.4.1 环境空气质量现状

5.4.1.1 所在区域达标判断

本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用 2023 年天津市生态环境

监测中心发布的天津市西青区环境空气质量月报统计数据，对项目选址区域内环境空气基本污染物 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 和 O_3 质量现状进行分析，统计结果见下表。

表 5.4-2 区域空气质量现状评价表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO : mg/m^3)

污染物		年评价指标	现状浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	标准值 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率/%	达标 情况
西青区	$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	44	35	126	不达标
	PM_{10}		81	70	116	不达标
	SO_2		8	60	13	达标
	NO_2		35	40	88	达标
	CO	24h 平均浓度第 95 百分位数	1.2	4	30	达标
	O_3	8h 平均浓度第 90 百分位数	182	160	114	不达标

根据上表统计结果可见，西青区 2023 年度基本大气污染物中 SO_2 年均浓度、 NO_2 年均浓度以及 CO 第 95 百分位数 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）限值要求； $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 的年均浓度以及 O_3 第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）限值，故项目所在区为环境空气质量不达标区。

随着《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）的实施，持续开展秋冬季大气污染联合治理攻坚行动。进一步完善区域重污染天气联合预警预报机制和应急联动长效机制。探索开展臭氧及前体物联合监测。坚持源头防控，综合施策，强化 $\text{PM}_{2.5}$ 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。

5.4.1.2 环境质量现状监测

（1）监测布点

在本项目厂址及厂址东侧 290m 处天津师范大学第三附属小学共设置 2 个监测点（1#、2#）。项目所在区域主导风向为西南风，监测点位于主导风向的下风向，具体监测点位见附图 11。

表 5.4-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界
名称	坐标/ $^{\circ}$				

	E	N				
1#厂址	117.100889	39.038861	锌烟	2023年3月8日-15日 (共7天), 每天4次, 每次采样时间不少于 45分钟	厂址	/
2#天津师范大学第三附属小学	117.109204	39.036452			东南	290

(2) 监测因子：锌烟。

(3) 监测频次：连续监测7天，每日监测4次。

(4) 监测方法：监测分析方法和检出限见表5.4-1。

表 5.4-4 环境空气监测分析方法

检测项目	检测方法依据	检出限 (mg/m ³)	使用仪器	仪器编号
锌烟	《空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 HJ657-2013 及修改单	3	MH1200 型全自动大气/颗粒物采样器	ZL/C-021 ZL/C-022 ZL/C-023 ZL/C-024
			NexI0N1000G 电感耦合等离子体质谱仪	ZL/A-023

(5) 监测结果统计分析根据监测点连续7天的环境空气质量现状监测数据，本次调查对该区域环境空气质量现状监测结果进行统计分析。

(6) 评价因子

评价因子为锌烟。

(7) 评价标准

锌烟执行标准参考《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中PM₁₀日均值3倍。

(8) 监测期间气象条件

监测期间气象条件及监测统计结果见下表。

表 5.4-5 其他污染物环境质量现状(监测结果)

采样日期	检测频次	风向	风速(m/s)	大气压(kPa)	气温(°C)
2024年3月8日	1 频次	西风	2.6	101.45	10.5
	2 频次	西风	2.9	101.78	6.3
2024年3月9日	3 频次	东南风	2.5	101.82	3.2
	4 频次	东南风	2.4	101.65	8.1

2024年3月9日	1 频次	东南风	2.1	101.37	13.4
	2 频次	东南风	3.0	101.59	9.6
2024年3月10日	3 频次	西南风	3.4	101.68	4.7
	4 频次	西南风	2.8	101.57	9.5
2024年3月10日	1 频次	西南风	2.9	101.39	13.8
	2 频次	西南风	2.6	101.77	7.6
2024年3月11日	3 频次	东风	2.5	101.80	3.1
	4 频次	东风	2.5	101.66	7.6
2024年3月11日	1 频次	东风	2.8	101.62	15.3
	2 频次	东风	2.9	101.71	9.5
2024年3月12日	3 频次	东南风	2.2	101.68	5.2
	4 频次	东南风	2.8	101.57	10.3
2024年3月12日	1 频次	东南风	2.6	101.50	16.8
	2 频次	东南风	2.5	101.66	8.2
2024年3月13日	3 频次	东南风	3.2	101.76	6.6
	4 频次	东南风	2.8	101.72	10.2
2024年3月13日	1 频次	东南风	2.9	101.65	19.5
	2 频次	东南风	2.6	101.81	9.4
2024年3月14日	3 频次	西南风	2.5	101.73	6.5
	4 频次	西南风	2.4	101.66	10.9
2024年3月14日	1 频次	西南风	3.0	101.59	21.5
	2 频次	西南风	3.2	101.52	10.0
2024年3月15日	3 频次	西南风	2.5	101.72	7.3
	4 频次	西南风	2.8	101.85	10.1

表 5.4-6 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围	单位	最大浓度 占标率%	超标频 率%	评价结果
1#厂址	锌烟	1h	450	0.229~0.355	mg/m^3	78.9	0	达标
2#天津师范大学第三附属小学	锌烟	1h	450	0.154~0.183	mg/m^3	40.7	0	达标

由上表可知，本项目所在厂址、敏感点保护目标天津师范大学第三附属小学处锌及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 PM_{10} 日均值 3 倍标准限值要求。

5.4.2 声环境质量现状

（1）监测布点

为了解本项目厂区及周边环境敏感保护目标的声环境质量现状，本项目拟

在厂界四侧设置噪声监测点位（Z1-Z5），在企业周边环境敏感保护目标党群服务中心、兴旺里、开源里处设置 Z6~Z11 监测点位，以了解区域声环境质量现状情况。

根据市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知（津环气候〔2022〕93 号），本项目四侧厂界声环境执行《声环境质量标准》3 类标准限值，周边声环境敏感保护目标党群服务中心、兴旺里、开源里声环境执行《声环境质量标准》1 类标准限值。

本次声环境质量现状监测委托天津众联检测技术有限公司进行监测，检测时间为 2024 年 3 月 9-11 日，有关检测依据、检测方法等见下表，具体监测点位详见附图 11。

（2）监测时间及频次

连续监测 2 天，昼间、夜间各一次。

（3）监测方法

表 5.4-7 声环境监测分析方法

序号	监测项目	检测方法	使用仪器
1	噪声	《声环境质量标准》 GB3096-2008	AWA6228+多功能声级计、AWA6221A 声校准器

（4）监测结果

表 5.4-8 厂界环境噪声监测数据统计结果单位：dB(A)

检测频次	检测点位	2024年3月9日~3月10日		2024年3月10日~3月11日	
		时间	声级 dB(A)	时间	声级 dB(A)
1 频次	Z1 北侧厂界外 1 米 S1	9:10~9:20	58	9:15~9:25	58
	Z2 西侧厂界外 1 米 S2	9:25~9:35	59	9:29~9:39	58
	Z3 西侧厂界外 1 米 S3	9:40~9:50	57	9:44~9:54	54
	Z4 南侧厂界外 1 米 S4	9:56~10:06	58	9:58~10:08	55
	Z5 东侧厂界外 1 米 S5	10:10~10:20	56	10:13~10:23	58
	Z6 党群服务中心 S6	10:30~10:40	52	10:35~10:45	53
	Z7 兴旺里 2 号楼 1 层 S7-1	10:49~10:59	54	10:54~11:04	50

	Z8 兴旺里 2 号楼 4 层 S7-2	11:04~11:14	52	11:08~11:18	53
	Z9 开源里 11 号楼 1 层 S8-1	11:25~11:35	52	11:30~11:40	53
	Z10 开源里 11 号楼 3 层 S8-2	11:39~11:49	49	11:44~11:54	52
	Z11 开源里 11 号楼 6 层 S8-3	11:53~12:03	50	11:59~12:09	52
2 频次	Z1 北侧厂界外 1 米 S1	15:10~15:20	56	15:12~15:22	59
	Z2 西侧厂界外 1 米 S2	15:24~15:34	54	15:26~15:36	57
	Z3 西侧厂界外 1 米 S3	15:38~15:48	55	15:40~15:50	58
	Z4 南侧厂界外 1 米 S4	15:53~16:03	58	15:55~16:05	57
	Z5 东侧厂界外 1 米 S5	16:08~16:18	55	16:09~16:19	56
	Z6 党群服务中心 S6	16:30~16:40	51	16:33~16:43	52
	Z7 兴旺里 2 号楼 1 层 S7-1	16:50~17:00	52	16:56~17:06	53
	Z8 兴旺里 2 号楼 4 层 S7-2	17:04~17:14	52	17:10~17:20	51
	Z9 开源里 11 号楼 1 层 S8-1	17:25~17:35	49	17:35~17:45	53
	Z10 开源里 11 号楼 3 层 S8-2	17:40~17:50	50	17:50~18:00	51
	Z11 开源里 11 号楼 6 层 S8-3	17:53~18:03	53	18:04~18:14	52
3 频次	Z1 北侧厂界外 1 米 S1	22:00~22:10	50	22:00~22:10	51
	Z2 西侧厂界外 1 米 S2	22:15~22:25	51	22:14~22:24	50
	Z3 西侧厂界外 1 米 S3	22:30~22:40	51	22:28~22:38	49
	Z4 南侧厂界外 1 米 S4	22:44~22:54	53	22:43~22:53	51
	Z5 东侧厂界外 1 米 S5	22:59~23:09	49	22:58~23:08	50
	Z6 党群服务中心 S6	23:20~23:30	42	23:19~23:29	42
	Z7 兴旺里 2 号楼 1 层 S7-1	23:41~23:51	42	23:40~23:50	41
	Z8 兴旺里 2 号楼 4 层 S7-2	23:56~0:06	39	23:54~0:04	42

	Z9 开源里 11 号楼 1 层 S8-1	0:20~0:30	40	0:22~0:32	40
	Z10 开源里 11 号楼 3 层 S8-2	0:35~0:45	43	0:35~0:45	43
	Z11 开源里 11 号楼 6 层 S8-3	0:49~0:59	40	0:48~0:58	42
4 频次	Z1 北侧厂界外 1 米 S1	1:20~1:30	53	1:17~1:27	52
	Z2 西侧厂界外 1 米 S2	1:35~1:45	51	1:30~1:40	50
	Z3 西侧厂界外 1 米 S3	3:10~3:20	52	3:08~3:18	50
	Z4 南侧厂界外 1 米 S4	3:25~3:35	53	3:22~3:32	52
	Z5 东侧厂界外 1 米 S5	3:40~3:50	49	3:35~3:45	49
	Z6 党群服务中心 S6	4:01~4:11	43	4:00~4:10	42
	Z7 兴旺里 2 号楼 1 层 S7-1	4:22~4:32	41	4:20~4:30	40
	Z8 兴旺里 2 号楼 4 层 S7-2	4:36~4:46	40	4:35~4:45	41
	Z9 开源里 11 号楼 1 层 S8-1	5:00~5:10	40	4:58~5:08	43
	Z10 开源里 11 号楼 3 层 S8-2	5:14~5:24	42	5:12~5:22	40
	Z11 开源里 11 号楼 6 层 S8-3	5:29~5:39	43	5:26~5:36	41

由上表监测结果汇总可见：本项目四侧厂界声环境质量监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求；声环境敏感保护目标处声环境质量监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求，区域声环境质量较好。

5.4.3 土壤环境质量现状

5.4.3.1 土壤理化特性调查

本次土壤理化特性调查结果引用《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目环境影响报告书》（天津中环宏泽环保咨询服务有限公司，2023 年 2 月）的成果资料，《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目》与本项目在同一个厂区内。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相

关要求，在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。故本次调查评价工作中，对 T5 监测点进行了土壤理化特性调查，其结果见下表。

表 5.4-9 土壤理化特性调查表

点号		T5	时间	2022年07月
层次		0-0.2m	0.3-0.5m	
现场记录	颜色	棕色	黄棕	
	结构	块状	块状	
	质地	壤土	黏土	
	砂砾含量	—		
	其他异物			
实验室测定	pH值	8.64	8.65	
	阳离子交换量 $\text{cmol}(+)\text{kg}$	12.7	14.9	
	氧化还原电位(mV)	471	466	
	饱和导水率(mm/min)	0.0139	0.0199	
	土壤容重(kg/m^3)	1607	1489	
	孔隙度(%)	40.9	44.8	
	含水率(%)	23.2	27.6	

根据《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009）以及国家土壤信息服务平台查询结果（图 5.3-1），场地所在区域土壤类型为潮土。



图 5.4-1 国家土壤信息服务平台查询结果

5.4.3.2 评价标准及方法

(1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

本标准规定了保护人体健康的建设用地土壤污染风险筛选值和管制值。

建设用地土壤污染风险筛选值：指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。

建设用地土壤污染风险管制值：指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。

建设用地中，城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同，可划分为以下两类。

第一类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公

共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

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

（2）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（DB12/1311-2024）

本文件采用 GB36600 中建设用地分类方法，根据保护对象暴露情况的不同，划分为以下两类。

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

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

表 5.4-10 检测项目方法及检出限一览表(单位 mg/kg)

检测项目	检测方法依据	检出限 (mg/kg)	使用仪器	仪器编号
pH 值 (无量纲)	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ962-2018	/	PHS-3C、pH 计	ZL/A-003
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》 HJ1082-2019	0.5	AA7020 原子吸收分光光度计	ZL/A-006
汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T22105.1-2008	0.002	AFS-9700 原子荧光光度计	ZL/A-007
砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T22105.2-2008	0.01	AFS-9700 原子荧光光度计	ZL/A-007
石油烃 (C ₆ ~C ₉)	《土壤和沉积物石油烃 C ₆ ~C ₉ 的测定吹扫捕集/气相色谱法》HJ1020-2019	0.04	7820A 气相色谱仪	ZL/A-009
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》HJ1021-2019	6	7820A 气相色谱仪	ZL/A-009

检测项目	检测方法依据	检出限 (mg/kg)	使用仪器	仪器编号
镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	0.01	SP-3887ZAA 原子吸收分光光度计	ZL/A-022
铅	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	0.1	SP-3887ZAA 原子吸收分光光度计	ZL/A-022
铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1	AA7020 原子吸收分光光度计	ZL/A-006
镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	3	AA7020 原子吸收分光光度计	ZL/A-006
铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	4	AA7020 原子吸收分光光度计	ZL/A-006
锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1	AA7020 原子吸收分光光度计	ZL/A-006
氯甲烷 (μg/kg)	《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》HJ605-2011	1.0	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
氯乙烯 (μg/kg)	《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》HJ605-2011	1.0	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
1,1-二氯乙 烯 (μg/kg)	《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》 HJ605-2011	1.0	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
二氯甲烷 (μg/kg)	《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》HJ605-2011	1.5	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
反-1,2-二氯 乙烯 (μg/kg)	《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》HJ605-2011	1.4	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
1,1-二氯乙 烷 (μg/kg)	《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》HJ605-2011	1.2	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
顺-1,2-二氯 乙烯 (μg/kg)	《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》HJ605-2011	1.3	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
氯仿 (μg/kg)	《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》HJ605-2011	1.1	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
1,2-二氯乙 烷 (μg/kg)	《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》HJ605-2011	1.3	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
1,1,1-三氯 乙烷 (μg/kg)	《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》HJ605-2011	1.3	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
四氯化碳 (μg/kg)	《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》HJ605-2011	1.3	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
苯 (μg/kg)	《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》HJ605-2011	1.9	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013

检测项目	检测方法依据	检出限 (mg/kg)	使用仪器	仪器编号
1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.1	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
三氯乙烯 (µg/kg)	《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》 HJ605-2011	1.2	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.2	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
甲苯 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.3	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
四氯乙烯 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.4	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.2	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
氯苯 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.2	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
乙苯 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.2	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
间&对-二甲苯 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.2	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
苯乙烯 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.1	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
邻-二甲苯 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.2	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.2	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.2	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
1,4-二氯苯 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.5	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
1,2-二氯苯 (µg/kg)	《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》HJ605-2011	1.5	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-013
2-氯苯酚	《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	0.06	8890/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-014
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	0.09	8890/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-014

检测项目	检测方法依据	检出限 (mg/kg)	使用仪器	仪器编号
萘	《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	0.09	8890/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-014
苯并(a)蒽	《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	0.1	8890/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-014
蒽	《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	0.1	8890/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-014
苯并(b)荧 蒽	《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	0.2	8890/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-014
苯并(k)荧 蒽	《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	0.1	8890/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-014
苯并(a)芘	《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	0.1	8890/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-014
茚并 (1,2,3-cd)芘	《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	0.1	8890/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-014
二苯并(a,h) 蒽	《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	0.1	8890/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-014
苯胺	《半挥发性有机物气相色谱/质谱法》 USEPA8270E-2017	0.5	8890/5977B 气相色谱-质谱联用仪	ZL/A-014

5.4.3.3 土壤环境质量评价

1、布点原则及数量要求

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）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。

a) 土壤环境现状监测点布设应根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，可根据实际情况优化调整。

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

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

d) 涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。

e) 涉及地面漫流途径影响的，应结合地形地貌，在占地范围外的上、下游

各设置 1 个表层样监测点。

f) 评价等级为一、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点。

g) 涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反映降尘对土壤环境的影响。

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

i) 建设项目现状监测点设置应兼顾土壤环境影响跟踪监测计划。

建设项目各评价工作等级的监测点数不少于表 5.3-11 要求。

表 5.4-11 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、1.5~3.0m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。			

2、监测点位布设

本项目土壤环境影响评价等级为“二级”，结合上述布点要求，本工程布点如下：

(1) 针对“调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域”的布点原则进行如下的布设：根据《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009），并查询国家土壤信息服务平台可知，本项目所在区域土壤类型均为潮土，土壤类型单一。故针对本项目厂区土壤类型，在调查评价范围内相对未受污染的区域设置 2 个表层样监测点 T9、T11 土壤监测点位。

(2) 针对“涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，

采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整”的布点原则进行如下的布设：本项目土壤污染涉及入渗途径，故需在可能的产污装置区布设柱状监测点。根据项目资料，同时根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.3.3（可根据基础埋深、土体构型适当调整），本次在厂区内布置了3个柱状监测点，主要位于厂区南部五金库西侧附近区域（T1）、生产车间及污水管线东南侧附近区域（T2）、露天原料场及生产废水管网南侧附近区域（T4），其中，T1、T4 采样深度为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m，T2 采样深度为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m、3.0~4.0m。

（3）针对“土壤环境现状监测点布设应根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，可根据实际情况优化调整”的布点原则进行如下的布设：本项目在办公楼南侧附近布设1处代表性监测点位（T6），取样深度 0.2m。

（4）针对“涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置1个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点”的布点原则进行如下的布设：在调查评价范围内布设表层点分别为党群服务中心（T8）、精武镇法庭（T9），取样深度 0.2m。

综上，在拟改（扩）建厂区共设3个柱状监测点、1个表层监测点，在拟改（扩）建厂区外布设4个表层监测点。采样点布设详见表 5.4-12。

表 5.4-12 现状监测布点类型与数量

点位位置	点位类型	点号	土地利用性质	布设位置	污染途径	布设依据	评价标准
占地范围内	柱状监测点	T1	建设用地	厂区南部五金库西侧	垂直入渗	产污装置区	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
	柱状监测点	T2	建设用地	生产车间及污水管线东南侧	垂直入渗	产污装置区	
	柱状监测点	T4	建设用地	露天原料场及生产废	垂直入渗	产污装置区	

				水管网 南侧			
	表层监 测点	T6	建设用地	办公楼 南侧	垂直入 渗	背景点	
占地范 围外	表层监 测点	T8	建设用地	党群服 务中心 东北侧	垂直入 渗	大气沉降 监测点	《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-201 8)
		T9	建设用地	精武镇 法庭西 北侧	垂直入 渗	背景监测 点	
		T10	建设用地	兴旺里	垂直入 渗	大气沉降 监测点	
		T11	建设用地	开源里	垂直入 渗	背景监测 点	

3、监测因子

根据项目特点和可能对土壤的影响，本次监测因子如下：

基本因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（GB36600表1中）、半挥发性有机物（GB36600表1中）。

特征因子：pH值、石油烃（C₆-C₉）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铬、锌。

监测点T1、T2、T4、T6监测因子：pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铬、锌、挥发性有机物（27项）、半挥发性有机物（11项）、石油烃（C₆-C₉）、石油烃（C₁₀-C₄₀）；

②监测点T9、T11监测因子：pH值、六价铬、铬、锌、石油烃（C₆-C₉）、石油烃（C₁₀-C₄₀）；

③挥发性有机物（VOCs）27项为：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

④半挥发性有机物（SVOCs）11项为：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

表 5.4-13 土壤现状监测情况一览表

点位位置	样品编号	取样深度	监测项目	
			基本项目	特征项目
厂区内	T1-1	0.2m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）	pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌
	T1-2	1.5m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）	pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌
	T1-3	3.0m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）	pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌
	T2-1	0.2m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）	pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌
	T2-2	1.5m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）	pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌
	T2-3	3.0m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）	pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌
	T2-4	4.0m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）	pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌
	T4-1	0.2m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）	pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌
	T4-2	1.5m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）	pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌
	T4-3	3.0m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）	pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌

点位 位置	样品编 号	取样深 度	监测项目	
			基本项目	特征项目
	T6	0.2m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（27项）、半挥发性有机物（11项）	pH值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌
厂区 外	T8	0.2m	/	pH值、六价铬、铬、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	T9	0.2m	/	pH值、六价铬、铬、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	T10	0.2m	/	pH值、六价铬、铬、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	T11	0.2m	/	pH值、六价铬、铬、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

4、监测时间和频次

对本次采集的土壤样品进行现状监测，根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》（HJ964-2018）要求，本次工作于 2024 年 1 月对土壤现状开展监测。

5、土壤环境质量现状监测及评价

土壤环境质量现状监测结果如表 3.3-4 所示，根据用地类型筛选值监测点 T1、T2、T4、T6 选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，监测点 T8、T9、T10、T11 选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

表 5.4-14 土壤环境现状监测及评价结果（2024 年 1 月）（单位：mg/kg）

污染物类型	点号	检测值															一类筛选 值/标准值	二类筛选 值/标准值	监测结果统计分析									
																	(mg/kg)	(mg/kg)										
	项目	T1-0 .5	T1-1 .5	T1-3 .0	T2-0 .5	T2-1 .5	T2-3 .0	T2-4 .0	T4-0 .5	T4-1 .5	T4-3 .0	T6-0 .2	T8-0 .2	T9-0 .2	T10-0 .2	T11-0 .2	/	/	样品 总数 (个)	检出样 品数 (个)	检出 率	超筛选 值样品 数(个)	超标 率	超标 倍数	最大值 (mg/k g)	最小值 (mg/ kg)	平均值 (mg/ kg)	样本标 准差
重金属	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.0	5.7	15	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
重金属	砷(mg/kg)	9.58	6.58	8.52	5.76	5.73	6.86	8.89	9.90	9.02	7.99	7.71	/	/	/	/	/	60	11	11	100.0 %	0	0.0%	/	9.90	5.73	7.87	1.47
重金属	铜(mg/kg)	22	29	30	23	21	21	22	24	24	23	23	/	/	/	/	/	18000	11	11	100.0 %	0	0.0%	/	30	21	23.82	2.99
重金属	镍(mg/kg)	30	30	31	27	27	25	26	30	29	27	27	/	/	/	/	/	900	11	11	100.0 %	0	0.0%	/	31	25	28.09	1.97
重金属	铅(mg/kg)	27.8	19.7	13.4	26.3	20.5	23.5	15.4	25.8	28.3	19.6	31.0	/	/	/	/	/	800	11	11	100.0 %	0	0.0%	/	31.0	13.4	22.85	5.59
重金属	汞(mg/kg)	0.06 58	0.05 77	0.04 65	0.07 48	0.03 92	0.03 75	0.03 37	0.04 21	0.05 10	0.04 59	0.14 4	/	/	/	/	/	38	11	11	100.0 %	0	0.0%	/	0.144	0.0337	0.0580	0.0311
重金属	镉(mg/kg)	0.05	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	/	/	/	/	/	65	11	11	100.0 %	0	0.0%	/	0.07	0.05	0.058	0.008
重金属	铬(mg/kg)	44	44	46	45	45	48	46	40	38	38	47	47	45	49	48	/	/	15	15	100.0 %	0	0.0%	/	49	38	44.67	3.46
重金属	锌(mg/kg)	66	83	73	71	57	57	56	87	86	69	67	64	96	94	94	10000	10000	15	15	100.0 %	0	0.0%	/	96	56	74.67	14.20

VOC	四氯化碳 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	2.8	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	氯仿 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	0.9	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	氯甲烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	37	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	1,1-二氯乙 烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	9	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	1,2-二氯乙 烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	5	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	1,1-二氯乙 烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	66	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	顺-1,2-二 氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	596	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	反-1,2-二 氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	54	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	二氯甲烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	616	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	1,2-二氯丙 烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	5	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	1,1,1,2-四 氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	10	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/

VOC	1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	6.8	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	四氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	53	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	840	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	2.8	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	三氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	2.8	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	0.5	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	0.43	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	苯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	4	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	270	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	1,2-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	560	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	20	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/

	(μg/kg)																											
VOC	乙苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	28	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	1290	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	1200	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	间-二甲苯 +对-二甲 苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	570	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
VOC	邻二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	640	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
SVOC	硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	76	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
SVOC	苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	260	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
SVOC	2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	2256	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
SVOC	苯并（a） 蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	15	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
SVOC	苯并（a） 芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	1.5	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/
SVOC	苯并（b） 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	15	11	0	0.0%	0	0.0%	/	/	/	/	/

5.4.4 地下水环境质量现状

5.4.4.1 评价标准

地下水质量评价标准包括：

1) 地下水质量评价标准为中华人民共和国《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。标准依据我国地下水质量状况和人体健康风险，参照生活饮用水、工业、农业等用水质量要求，依据各组分含量高低（pH 除外），分为五类。

I类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途；

II类：地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；

III类：地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水；

IV类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水；

V类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

2) 中华人民共和国国家标准《地表水质量标准》（GB3838-2002）。标准按照地表水环境功能分类和保护目标，规定了水环境质量应控制的项目及限值，以及水质评价、水质项目的分析方法和标准的实施与监督，适用于中华人民共和国领域内江河、湖泊、运河、渠道、水库等具有使用功能的地表水水域。依据地表水水域环境功能和保护目标，按功能高低依次划分为五类。

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 GB/T14848 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 GB/T14848 水质指标的评价因子，可参照国家（行业、地方）相关标准的水质标准值（如 GB3838、GB5749、DZ/T0290 等）进行评价。

地下水分类质量分类指标详见表 5.4-15 至表 5.4-16。具体水质监测因子、检验方法、标准及采用的仪器设备详见表 5.4-17。

表 5.4-15 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）水质指标及限值

序号	指标	I 类	II类	III类	IV类	V类
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9.0	<5.5, 或>9.0
2	氨氮(NH ₄)(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
3	硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
4	亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
5	挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
6	氰化物(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
7	铬(六价)(Cr ⁶⁺)(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
8	砷(As)(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
9	汞(Hg)(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
10	总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
11	铅(Pb)(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
12	镉(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
13	氟化物(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
14	铁(Fe)(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
15	锰(Mn)(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
16	溶解性总固体(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
17	耗氧量（高锰酸盐指数）mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	硫酸盐(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
19	氯化物(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
20	锌(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
21	铝(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
22	阴离子表面活性剂(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3

表 5.4-16 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质指标及限值

序号	指标	I 类	II类	III类	IV类	V类
1	石油类(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0
2	总氮(mg/L)	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0

本次地下水中石油烃（C₁₀~C₄₀）参照《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62号）中第二类用地筛选值 1.2mg/L 进行对标。

表 5.4-17 监测项目方法一览表

序号	监测项目	检测标准	检出限（mg/L）
1	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	/
2	氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》	0.05

序号	监测项目	检测标准	检出限 (mg/L)
		GB/T7484-1987	
3	硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标》GB/T5750.5-2023 (8.2)	0.2 (最低检测质量浓度)
4	亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标》GB/T5750.5-2023 (12.1)	0.001 (最低检测质量浓度)
5	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	0.03
6	锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	0.01
7	镉	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	0.05 (μg/L)
8	铅	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	0.09 (μg/L)
9	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	0.3 (μg/L)
10	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	0.04 (μg/L)
11	挥发性酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009 方法 1	0.0003
12	六价铬	《生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T5750.6-2023 (13.1)	0.004 (最低检测质量浓度)
13	氰化物	《生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标》GB/T5750.5-2023 (7.1)	0.002 (最低检测质量浓度)
14	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法 (试行)》HJ970-2018	0.01
15	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度法》HJ636-2012	0.05
16	氨氮	《生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标》GB/T5750.5-2023 (11.1)	0.02 (最低检测质量浓度)
17	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法第 7 部分：有机物综合指标》GB/T5750.7-2023 (4.1)	0.05 (最低检测质量浓度)
18	总硬度	《生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023 (10.1)	1.0 (最低检测质量浓度)
19	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023 (11.1)	/
20	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标》GB/T5750.5-2023 (4.1)	5.0 (最低检测质量浓度)
21	氯化物	《生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标》GB/T5750.5-2023 (5.1)	1.0 (最低检测质量浓度)
22	阴离子表面活性剂	《生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官	0.050 (最低检测

序号	监测项目	检测标准	检出限 (mg/L)
		性状和物理指标》GB/T5750.4-2023 (13.1)	质量浓度)
23	动植物油类	《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》HJ637-2018	0.06
24	锌	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	0.67 (μg/L)
25	铝	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	1.15 (μg/L)
26	总铬	《水质铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ757-2015	0.03
27	可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	《水质可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定气相色谱法》HJ894-2017	0.01
28	挥发性石油烃 (C ₆ ~C ₉)	《水质挥发性石油烃 (C ₆ ~C ₉) 的测定吹扫捕集/气相色谱法》HJ893-2017	0.01

5.4.4.2 评价方法

地下水质量采用单指标评价，按指标值所在的指标限值区间确定地下水质量类别，不同地下水质量类别的指标限值相同时，从优不从劣。例：挥发性酚类I、II类标准值均为 0.001mg/L，若水质分析结果为 0.001mg/L，应定为I类，不定为II类。对于未检出项目，按照二分之一检出限进行评价。

5.4.4.3 地下水环境现状监测

1、监测点位布设

地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。当现有监测点不能满足监测位置和监测深度要求时，应布设新的地下水现状监测井，现状监测井的布设应兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。监测层位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。

本次地下水井利用厂区内已有地下水监测井，不再重新建井。引用的地下水井现状维护良好，监测功能良好，并且厂区定期进行地下水水质监测

本次取厂区内现有的 3 口水质监测井采取水样进行地下水水质现状分析，如表 5.3-18。

表 5.4-18 地下水水质监测井基本情况一览表

井号	坐标		井深 (m)	监测功能	位置	水井功能
	X	Y				
S1	4322504.21	508270.43	12	水质 水位	厂区西北角	背景监测井
S2	4322419.82	508482.05	12		生产车间东南角	跟踪监测井
S3	4322336.44	508522.09	12		成品库南侧	跟踪监测井

2、监测因子

根据项目特点和可能对地下水的影响，本次监测因子如下：

(1) **地下水环境八大离子**为钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐，共计 8 项。

(2) **基本水质因子**为 pH 值、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、铅、镉、铁、锰、氟化物，共计 14 项。

(3) **特征因子**为氨氮（以 N 计）、总氮（以 N 计）、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、铁、铬（六价）、总铬、石油类、石油烃（ $\text{C}_6\text{-C}_9$ ）、石油烃（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）、锌、铝、动植物油类、阴离子表面活性剂，共计 12 项。

3、样品采集

样品采集过程按照《地下水环境监测技术规范》（HJ1642020）进行作业，在水质监测井 S1~S3 中各取一件样品，试验编号依次为 1#、2#、3#，采样深度为水位以下 1.00m，采集地下水样品共 3 件。

4、监测时间及监测方法

按《环境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次工作于 2024 年 1 月进行一期监测。

5、监测结果

本次地下水水质现状监测结果及统计见表 5.3-19、5.3-20：

表 5.4-19 地下水环境质量现状监测结果

因子类型	监测项目	1#	2#	3#
基本因子	钾/ (mg/L)	3.52	3.41	3.60
	钠/ (mg/L)	379	371	382
	钙/ (mg/L)	30.9	45.1	45.6
	镁/ (mg/L)	38.8	37.5	38.3
	重碳酸盐/ (mg/L)	106	133	160

因子类型	监测项目	1#	2#	3#
	碳酸盐/ (mg/L)	5L	5L	5L
	氯化物/ (mg/L)	386	322	326
	硫酸盐/ (mg/L)	483	418	411
	pH 值 (无量纲)	8.0	8.7	8.3
	总硬度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L)	246	280	290
	溶解性总固体/ (mg/L)	1550	1420	1460
	硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	1.1	1.3	1.3
	亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	0.001L	0.018	0.008
	挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	氰化物/ (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L
	砷/ (mg/L)	0.0012	0.0014	0.0014
	汞/ (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	铅/ (mg/L)	0.00009L	0.00145	0.00021
	镉/ (mg/L)	0.00005L	0.00005L	0.00005L
	铁/ (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L
	锰/ (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
	氟化物/ (mg/L)	0.86	0.56	0.87
特征因子	石油类/ (mg/L)	0.02	0.02	0.03
	总氮/ (mg/L)	1.10	7.28	1.38
	动植物油/ (mg/L)	0.19	0.17	0.22
	锌/ (mg/L)	0.00067L	0.00067L	0.00067L
	铝/ (mg/L)	0.00371	0.00728	0.00239
	总铬/ (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) / (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
	石油烃 (C ₆ ~C ₉) / (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	1.48	1.49	1.39
	铬 (六价) / (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	0.050L	0.050L	0.050L
	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	0.12	5.15	0.14
	铁/ (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L

表 5.4-20 地下水环境质量统计结果

因子类型	监测项目	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率
基本因子	钾/ (mg/L)	3.60	3.41	3.51	0.10	100%
	钠/ (mg/L)	382	371	377.33	5.69	100%
	钙/ (mg/L)	45.6	30.9	40.53	8.35	100%
	镁/ (mg/L)	38.8	37.5	38.20	0.66	100%
	重碳酸盐/ (mg/L)	160	106	133.00	27.00	100%
	碳酸盐/ (mg/L)	/	/	/	/	0%

因子类型	监测项目	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率
	氯化物/ (mg/L)	386	322	344.67	35.85	100%
	硫酸盐/ (mg/L)	483	411	437.33	39.70	100%
	pH 值 (无量纲)	8.7	8.0	8.33	0.35	100%
	总硬度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L)	290	246	272.00	23.07	100%
	溶解性总固体/ (mg/L)	1550	1420	1476.67	66.58	100%
	硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	1.3	1.1	1.23	0.12	100%
	亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	0.018	0.008	0.0130	0.0071	67%
	挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	/	/	/	/	0%
	氰化物/ (mg/L)	/	/	/	/	0%
	砷/ (mg/L)	0.0014	0.0012	0.0013	0.0001	100%
	汞/ (mg/L)	/	/	/	/	0%
	铅/ (mg/L)	0.00145	0.00021	0.00083	0.00088	67%
	镉/ (mg/L)	/	/	/	/	0%
	铁/ (mg/L)	/	/	/	/	0%
	锰/ (mg/L)	/	/	/	/	0%
	氟化物/ (mg/L)	0.87	0.56	0.76	0.18	100%
特征因子	石油类/ (mg/L)	0.03	0.02	0.023	0.01	100%
	总氮/ (mg/L)	7.28	1.10	3.25	3.49	100%
	动植物油/ (mg/L)	0.22	0.17	0.19	0.03	100%
	锌/ (mg/L)	/	/	/	/	0%
	铝/ (mg/L)	0.00728	0.00239	0.00446	0.00253	100%
	总铬/ (mg/L)	/	/	/	/	0%
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) / (mg/L)	/	/	/	/	0%
	石油烃 (C ₆ ~C ₉) / (mg/L)	/	/	/	/	0%
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	1.49	1.39	1.45	0.06	100%
	铬 (六价) / (mg/L)	/	/	/	/	0%
	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	/	/	/	/	0%
	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	5.15	0.12	1.80	2.90	100%
	铁/ (mg/L)	/	/	/	/	0%

根据上表的监测结果, 在参与检测的样品中:

①钾、钠、钙、镁、重碳酸盐、碳酸盐、氯化物、硫酸盐、pH 值、总硬度 (以 CaCO₃ 计)、溶解性总固体、硝酸盐 (以 N 计)、砷、氟化物、石油类、总氮、动植物油类、铝、耗氧量、氨氮检出率为 100%;

②亚硝酸盐 (以 N 计) 检出率为 67%;

③挥发性酚类 (以苯酚计)、氰化物、汞、铅、镉、铁、锰、锌、总铬、

石油烃（C10~C40）、石油烃（C6~C9）、铬（六价）、阴离子表面活性剂均未检出。

5.4.4.4 地下水环境现状评价结果

表 5.4-21 地下水环境质量评价一览表

因子类型	监测井编号	1#		2#		3#	
	监测项目	监测值	单项评价	监测值	单项评价	监测值	单项评价
基本因子	氯化物/（mg/L）	386	V	322	IV	326	IV
	硫酸盐/（mg/L）	483	V	418	V	411	V
	pH 值（无量纲）	8.0	I	8.7	IV	8.3	I
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/（mg/L）	246	II	280	II	290	II
	溶解性总固体/（mg/L）	1550	IV	1420	IV	1460	IV
	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	1.1	I	1.3	I	1.3	I
	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	0.001L	I	0.018	II	0.008	I
	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	0.0003L	I	0.0003L	I	0.0003L	I
	氰化物/（mg/L）	0.002L	II	0.002L	II	0.002L	II
	砷/（mg/L）	0.0012	III	0.0014	III	0.0014	III
	汞/（mg/L）	0.00004L	I	0.00004L	I	0.00004L	I
	铅/（mg/L）	0.00009L	I	0.00145	I	0.00021	I
	镉/（mg/L）	0.00005L	I	0.00005L	I	0.00005L	I
	铁/（mg/L）	0.03L	I	0.03L	I	0.03L	I
	锰/（mg/L）	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I
	氟化物/（mg/L）	0.86	I	0.56	I	0.87	I
特征因子	石油类/（mg/L）	0.02	I	0.02	I	0.03	I
	总氮/（mg/L）	1.10	IV	7.28	劣 V	1.38	IV
	动植物油/（mg/L）	0.19	/	0.17	/	0.22	/
	锌/（mg/L）	0.00067L	I	0.00067L	I	0.00067L	I
	铝/（mg/L）	0.00371	I	0.00728	I	0.00239	I
	总铬/（mg/L）	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/
	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）/（mg/L）	0.01L	小于二类用地筛选	0.01L	小于二类用地筛选	0.01L	小于二类用地筛选

因子类型	监测井编号	1#		2#		3#	
	监测项目	监测值	单项评价	监测值	单项评价	监测值	单项评价
			值		值		
	石油烃 (C ₆ ~C ₉) / (mg/L)	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	1.48	II	1.49	II	1.39	II
	铬(六价)/(mg/L)	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I
	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	0.050L	I	0.050L	I	0.050L	I
	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	0.12	III	5.15	V	0.14	III
	铁/ (mg/L)	0.03L	I	0.03L	I	0.03L	I

其单样检测指标结果如下表 5.4-22:

表 5.4-22 地下水环境质量单样评价结果一览表

地下水水质分类	1#	2#	3#
I	pH 值、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、铅、镉、铁、锰、氟化物、石油类、锌、铝、铬(六价)、阴离子表面活性剂	硝酸盐、挥发性酚类、汞、铅、镉、铁、锰、氟化物、石油类、锌、铝、铬(六价)、阴离子表面活性剂	pH 值、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、铅、镉、铁、锰、氟化物、石油类、锌、铝、铬(六价)、阴离子表面活性剂
II	总硬度、氰化物、耗氧量	总硬度、亚硝酸盐、氰化物、耗氧量	总硬度、氰化物、耗氧量
III	砷、氨氮	砷	砷、氨氮
IV	溶解性总固体、总氮	氯化物、pH 值、溶解性总固体	氯化物、溶解性总固体、总氮
V	氯化物、硫酸盐	硫酸盐、氨氮	硫酸盐
劣V	/	总氮	/

动植物油、总铬、石油烃 (C₁₀~C₄₀)、石油烃 (C₆~C₉) 无标准限值, 检测结果作为背景水平使用。

综上由表 5.4-21 现状评价结果可以看出, 评价区潜水含水层地下水的水质较差, 为V类不宜饮用水, 其中:

①氯化物、硫酸盐、氨氮指标符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中V类用水标准;

②pH 值、溶解性总固体指标符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

中IV类用水标准；

③砷指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水标准；

④总硬度、亚硝酸盐、氰化物、耗氧量指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中II类水标准；

⑤硝酸盐、挥发性酚类、汞、铅、镉、铁、锰、氟化物、锌、铝、铬（六价）、阴离子表面活性剂指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中I类水标准；

⑥石油类指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中I类水标准；

⑦总氮指标劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水标准；

⑧石油烃（C₁₀~C₄₀）小于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62号）中第二类用地筛选值。

5.4.4.5 地下水污染成因分析

根据《天津市地下水污染调查评价报告》（天津市地质调查研究院，2009.12）等相关研究报告等资料显示，天津市总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、硫酸盐、氯化物等多项指标主要是由原生环境造成的，其形成除与含水层介质母岩有关外，还与地下水补给、径流、排泄条件有关，在南部平原区径流缓慢，从而导致地下水中各项组分的相对富集。

②长期以来地表降水的淋滤作用下，会使上覆土层的成分向地下水迁移，同时地下水运动滞缓，流动性差，导致不同监测点的监测因子出现差异。另外，受蒸发、地形、地下水径流条件等因素的影响，不同丰枯水季节的不同监测点的监测因子也存在着差异。

③项目位于天津南部平原区，由于地处浅层地下水的下游排泄区，地势低洼，地下水径流不畅，含水层颗粒细，有利于氨氮、总氮、耗氧量等的聚积，再叠加人类活动的影响，造成南部平原区该类组分等大范围聚集。

5.4.4.6 地下水现状质量评价结论

评价区潜水含水层地下水的水质较差，为V类不宜饮用水，其中：①氯化物、硫酸盐、氨氮指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类用水标准；②pH值、溶解性总固体指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

中IV类用水标准；③砷指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水标准；④总硬度、亚硝酸盐、氰化物、耗氧量指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中II类水标准；⑤硝酸盐、挥发性酚类、汞、铅、镉、铁、锰、氟化物、锌、铝、铬（六价）、阴离子表面活性剂指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中I类水标准；⑥石油类指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中I类水标准；⑦总氮指标劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水标准；⑧石油烃（C₁₀~C₄₀）小于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62号）中第二类用地筛选值。

根据《天津市地下水污染调查评价报告》（天津市地质调查研究院，2009.12）等相关研究报告等资料显示，天津市总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、硫酸盐、氯化物等多项指标主要是由原生环境造成的，其形成除与含水层介质母岩有关外，还与地下水补给、径流、排泄条件有关，在南部平原区径流缓慢，从而导致地下水中各项组分的相对富集。长期以来地表降水的淋滤作用下，会使上覆土层的成分向地下水迁移，同时地下水运动滞缓，流动性差，导致不同监测点的监测因子出现差异。另外，受蒸发、地形、地下水径流条件等因素的影响，不同丰枯水季节的不同监测点的监测因子也存在着差异。项目位于天津南部平原区，由于地处浅层地下水的下游排泄区，地势低洼，地下水径流不畅，含水层颗粒细，有利于氨氮、总氮、耗氧量等的聚积，再叠加人类活动的影响，造成南部平原区该类组分等大范围聚集。

6. 施工期环境影响预测与评价

本项目不新建构筑物，施工期主要内容为现有生产设备部分拆除、新增生产设备及其附属环保设施的进驻安装，上述拆除、安装、调试工程持续时间较短，同时本项目不涉及车间的装修改造，综上所述本项目施工期预计不会对周围环境造成明显影响。

施工过程中主要污染源为噪声、废水和固体废物。

6.1 施工噪声

施工场地噪声主要是设备拆卸及安装。

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

6.2 施工固体废物

施工期间产生的固体废物主要包括：废弃的槽体及设备、新设备的废弃包装材料、施工人员生活垃圾等。槽体清理过程中产生的槽渣由物资部门进行回收，废弃的槽体经过清洗干净后交由一般固体废物处置单位处理，则清洗过程的产生清洗废水当做危废废物处理，委托有资质单位进行处理；新设备废弃包装材料经收集后及时清运，可外售给一般固废处置单位处理；生活垃圾主要为施工人员废弃物品，产生量较少，交由城市管理委员会统一清运。

现有设备拆除过程严格参照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（中华人民共和国环境保护部公告 2017 年第 78 号）执行，以防止拆除活动中产生的废水、固体废物对土壤环境造成污染。

综上所述，采取措施后，施工产生污染物不会对周边环境产生明显影响，待施工结束后大多可恢复至现状水平。

6.3 施工废水

本项目利用现有厂房进行建设，施工期间主要施工内容为设备进厂安装与

调试，基本无施工废水，仅产生少量施工人员生活污水，不会对外环境产生影响。

综上所述，采取措施后，施工产生污染物不会对周边环境产生明显影响，待施工结束后大多可恢复至现状水平。

7. 营运期环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响分析

本项目大气环境影响评价等级为二级。本次评价对废气达标情况及污染物排放量等进行分析。

7.1.1 废气达标分析

7.1.1.1 有组织排放源达标排放论证

根据工程分析，本项目有组织排放污染物达标情况见下表。

表 7.1-2 本项目废气排放情况一览表

排气筒编号	污染物	有组织废气		无组织废气
		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
DA008	锌烟 (颗粒物)	0.005	0.5	0.02
	烟气黑度	/	≤1	/
DA013	颗粒物	0.019	4.18	/
	SO ₂	0.083	18.6	/
	NO _x	0.33	73.6	/
无组织焊接	颗粒物	/	/	0.0097
无组织	颗粒物合计			0.0297

表 7.1-3 废气有组织排放源及达标排放情况

排气筒编号	污 染 物	现有工程排放 速率 kg/h	本项目		叠加值		排放标准		执行标准	是否 达标
			有组织排放参数		排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m³	排放 速率 (kg/h)	排放 浓度 mg/m³		
			排放 速率 kg/h	排放浓度 mg/m³						
DA 013 ①	颗 粒 物	/	0.019	4.18	0.01 9	4.18	/	10	DB12/11 20-2022	达 标
	SO ₂	/	0.083	18.6	0.08 3	18.6	/	50		
	NO _x	/	0.33	73.6	0.33	73.6	/	200		
DA 008	锌 烟 ②	2.51× 10 ⁻²	0.005	0.5	0.03 01	3.01	/	20	DB12/55 6-2015	达 标
	烟 气 黑	/	/	<1	/	/	/	≤1		达 标

	度									
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注：①排气筒 DA013 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物排放浓度、排放速率均为技改后热镀锌生产线 1#数据。

②来源于 2024 年 8 月 22 日《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目》验收监测报告（报告编号：ZL-SQZ-240725-2）最大排放速率。

综可知，本项目及扩建后 DA008 排气筒颗粒物排放浓度及烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）；本项目 DA006 排气筒颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB12/1120-2022）排放限值要求。

7.1.1.2 无组织排放分析达标排放论证

（1）厂界达标分析

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

表 7.1-4 无组织面源距厂界的最近距离一览表

污染源	跟厂界最近距离/m			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
生产车间	10	80	70	10

表 7.1-5 废气无组织排放达标情况表

污染源	污染因子	计算结果(μg/m ³)						叠加值 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	是否达标
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	浓度最高点	现状监测值			
生产车间	颗粒物	5.87	7.99	7.99	5.87	8.48	356	0.364 48	1.0	达标

由上表预测结果可知，本项目建成后无组织排放的颗粒物厂界最大落地浓度能够满足，可实现达标排放。

（2）车间外达标分析

本项目面源为生产车间，生产过程中自然通风次数以 1 次每小时计算，车间容积约 142128m³（11844×12m），根据《天津市宇润德金属制品有限公司例行监测报告》中全厂现有工程无组织颗粒物排放浓度为 1.588mg/m³，故本项目

与现有工程无组织车间外颗粒物排放浓度为 $1.609\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB12/1120-2022）排放限值要求（ $8\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

7.1.1.3 排气筒高度合理性分析

根据《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB12/1120-2022）规定：排气筒高度不低于 15m，排气筒 DA013 高度为 15m，能满足不低于 15m 的要求。

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）文件中可知，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 3m 以上，若排气筒不能达到上述要求时，应按照排放浓度限值的 50%执行。

根据调查，DA008 周围 200m 半径范围最高建筑物为厂区厂房，高度 11.9m，排气筒 DA008 高度为 15m，高出其周边半径 200m 范围内最高建筑物 3m 以上，能满足要求。

7.1.2 大气环境影响预测

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），不进行进一步预测和评价，仅对污染物排放量进行核算。

7.1.3 废气污染物排放量核算

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

表 7.1-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA013	颗粒物	4.18	0.019	0.135
		SO_2	18.6	0.083	0.6
		NO_x	73.6	0.33	2.38
2	DA008	锌烟（颗粒物）	0.5	0.005	/
一般排放口合计		颗粒物	/	/	0.135
		SO_2	/	/	0.6
		NO_x	/	/	2.38
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.135
		SO_2			0.6
		NO_x			2.38

表 7.1-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	生产车间	焊接	颗粒物	提高集气效率	《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB12/1120-2022）	8	0.018
2		镀铝 锌硅			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	/
3							
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.018	

表 7.1-8 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.153
2	SO ₂	0.6
3	NO _x	2.38

7.1.4 大气环境保护距离

本项目大气环境影响评价等级为二级。根据估算模型的估算结果可知，项目厂界浓度可满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外污染物短期贡献浓度满足环境质量标准，无需设置大气环境保护距离。

7.1.5 大气环境影响评价自查表

本项目的大气环境影响评价自查表见下表。

表 7.1-9 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km□		边长=5km☑
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500～2000t/a□		<500t/a☑
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO） 其他污染物（锌烟、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☑	附录 D□	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑		一类区和二类区□
	评价基准年	（2022）年			
	环境空气质量	长期例行监测数	主管部门发布的数据☑		现状补充监

工作内容		自查项目							
	现状调查数据来源	据 <input type="checkbox"/>						测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	有组织排放总量							
		颗粒物 (0.153t/a)		SO ₂ (0.6t/a)		NO _x (2.38) t/a			
		无组织排放总量							
颗粒物 (0.018) t/a									
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填 “ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()” 为内容填写项									

7.2 地表水环境影响分析

本项目生产废水排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级B。本次评价对生产废水依托现有新宇彩板公司污水处理设施情况进行分析。

7.2.1 生产废水达标分析

(1) 本项目废水达标分析

根据工程分析，本项目新增废水包括生产废水，处理方式与现有工程相同，水质与现有工程相同。

本项目水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水等排入新宇彩板公司污水处理站处理，排入水量为 $0.426\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $126.7\text{m}^3/\text{a}$ 。纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水。

表 7.2-1 新宇彩板公司污水处理站（含浓油及乳化液废水处理系统）设计进水水质表

污染物	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	LAS	总铬	铁	锌
新宇彩板公司设计进水水质	7~9	≤20000	≤8000	≤400	≤100	≤100	≤100	≤5000	≤20	/	≤20	≤20
本项目进入新宇彩板公司水质	8~9	139	43	101	1	1	0.183	13	0.002	/	0.015	0.012
是否满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足

根据对比说明，本项目生产废水能满足新宇彩板公司污水处理站进水水质指标要求。

根据企业排污许可证和企业与新宇彩板公司签订的相关委托协议，宇润德公司产生的生产废水进入新宇公司污水处理站进行处理，该部分废水达标排放情况及例行监测均由新宇彩板公司负责。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台中天津市新宇彩板有限公司（一厂）公布的“2023 年天津市新宇彩板有限公司（一厂）企业自行监测年度报告”，新宇公司废水总排口水质达标情况见下表。

表 7.2-2 新宇彩板公司全厂总排口排放污水水质情况一览表

单位: mg/L (pH 无量纲)

排放口编号	污染物种类	浓度监测结果 (mg/L)		许可排放浓度 限值 (mg/L)
新宇彩板公司 排口 (生产废 水)	pH (无量纲)	7.4	7.4	6-9
	悬浮物	10~11	9~10	100
	COD _{Cr}	31~37	35~37	200
	氨氮	0.174~0.185	0.182~0.191	15
	总氮	0.85~0.89	0.83~0.9	35
	石油类	0.06~0.1	0.06~0.08	10
	总磷	0.05~0.06	0.05~0.06	2.0
	铁	0.03L	0.03L	10
	锌	0.05L	0.05L	4
	BOD ₅	14.8~17	10.0~13.6	300
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	/

根据上表可知,新宇公司排放的废水中,pH、悬浮物、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铁、总铜、总锌等排放浓度满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)表2中排放限值要求,BOD₅排放浓度满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)中三级标准要求。

(2) 本项目技改后全厂废水达标排放分析

本项目技改后,本项目生产废水、现有工程生产废水一并排入新宇彩板公司污水处理站处理,处理达标后排入大寺污水处理厂进行一步处理。本项目建成后生产废水日最大排水量为 29.659m³/d, 合计 7733.05m³/a。根据工程分析可知,新宇彩板公司总排口废水水质情况见下表。

表 7.2-3 厂区总排口水质情况一览表单位: mg/L (pH 无量纲)

废水种类	水量 m ³ /d	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	LAS	总铬	铁	锌
本项目	0.426	6~9	37	17	11	0.191	0.9	0.06	0.1	0.05L	/	0.03L	0.05L
现有工程 (新宇公 司)	1258.87	6~9	37	17	11	0.191	0.9	0.06	0.1	0.05L	/	0.03L	0.05L
新宇公司 总排口	1259.296	6~9	37	17	11	0.2	1	0.06	0.1	0.05L	/	0.03L	0.05L
标准	/	6~9	200	300	100	15	35	2.0	10	/	/	10	4

由上表可知,本项目技改后新宇彩板公司总排口排放废水 pH、悬浮物、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铁、总锌等排放浓度满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)表 2 中排放限值要求,BOD₅ 排放浓度满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)中三级标准要求。

根据分析,本项目生产废水日最大排水量为 0.426m³/d,现有污水处理站(含油及乳化液废水处理系统)最大排水量为 616.596m³/d,合计低于污水处理站设计处理能力 720m³/d,现有生产废水处理站剩余处理能力满足新增生产废水处理需求。

根据工程分析,新增生产废水主要污染物 pH、COD、SS、石油类等满足新宇彩板公司厂区生产废水处理站(含油及乳化液废水处理系统)设计进水水质要求,预计本项目建成后,生产废水处理站出水水质同样可以达标排放,满足排放标准限值要求。

因此,本项目建成后生产废水外委进行处理后,能够做到达标排放。

综上,本项目新增的生产废水依托新宇公司现有生产废水处理站(含油及乳化液废水处理系统)处理设施可行。

7.2.2 废水排放去向合理性分析

本项目技改后全厂生产废水排入新宇彩板公司污水处理站处理，最终排入大寺污水处理厂进一步集中处理。

西青区大寺污水处理厂位于天津市西青开发区大寺镇石庄子村内，西青排干渠以东，大沽排水河以北，距离新宇一厂约 14.7km。污水厂中心经纬度：东经 117.235222°、北纬 38.955119°，占地面积 5.51hm²，处理规模为 6 万 m³/d，收水范围为西青开发区、泰达微电子工业区、赛达工业园、大寺镇、王稳庄镇、精武镇和李七庄街环外部分生活污水及工业废水，其中工业废水占比 75%，生活污水占比 25%，污水处理工艺方案为“MBR+臭氧催化氧化工艺”，处理后的尾水排入大沽排水河，现状出水水质满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。

根据天津市生态环境局网站公示的重点排污单位监督性监测结果：2023 年 5 月 10 日、2023 年 4 月 3 日天津市西青区大寺污水处理厂（天津西青天创环保有限公司）出口水质检测结果显示，各水质污染物浓度均满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB12/599-2015）中的 A 标准限值，出水稳定达标排放。废水监测结果见下表。

表 7.2-4 大寺污水处理厂污水出水水质情况

监测时间	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类
2023 年 4 月 10 日	7.288	18.185	2.4	0	0.028	0.057	5.658	0
2023 年 5 月 3 日	7.243	47.903	1.8	0	0.547	0.049	5.741	0
标准限值	6~9	30	6	5	3	0.3	10	0.5
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

本项目技改后废水排放总量为 29.233m³/d，废水量占大寺污水处理厂设计处理能力的 0.03%，该污水处理站具有接受天津市宇润德金属制品有限公司废水水量的能力。

综上所述，本项目排放的废水水量和水质不会对大寺污水处理厂的运行产生明显影响，本项目污水排放去向合理可行。

7.2.3 废水排放信息

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水排放相关信息如下：

表 7.2-5 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	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH、CODCr、SS、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铁、总锌、总铬、LAS	/	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性规律	/	进入新宇彩板公司污水处理站	隔油+超滤+中和+生化+混凝	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间处理设施排放口
2	全厂生活污水	pH、CODCr、SS、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、石油类	大寺污水处理厂	不定期，但有周期性规律	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间处理设施排放口

表 7.2-6 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 (°)		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	117.10516977	39.03673202	0.53	大寺污水处理厂	间歇	/	大寺污水处理厂	pH	6-9
									CODcr	30
									BOD ₅	6
									SS	5
									总氮	10
									氨氮	1.5(3.0)
									动植物油类	1.0
									总磷	0.3
									石油类	0.5
2	DW002	117.10191216	39.03778629	0.65	大寺污水	间歇	/	大寺污水	pH	6-9
									CODcr	30
									BOD ₅	6

序号	排放口编号	排放口地理坐标 (°)		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)	
					污水处理厂			水处理厂	SS		5
									总氮		10
									氨氮		1.5(3.0)
									总磷		0.3
									石油类		0.5
									LAS		0.3
									总铬		0.1
									总铁		/
									总锌		1

表 7.2-7 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《钢铁工业水污染物排放标准》 (GB13456-2012)	6~9
		COD _{Cr}		200
		SS		100
		氨氮		15
		总磷		2.0
		总氮		35
		石油类		10
		BOD ₅	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准	300
		动植物油类		100
2	DW002	pH	《钢铁工业水污染物排放标准》 (GB13456-2012)	6~9
		COD _{Cr}		200
		SS		100
		氨氮		15
		总氮		2.0
		总磷		35
		石油类		10
		LAS		/
		总铬		1.5
		总铁		10
		总锌		4
		BOD ₅	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准	300

表 7.2-8 环境监测计划及记录信息表

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、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
1	厂区总 排口 DW001	pH	<input checked="" type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/> 自动	/	/	/	/	瞬时 采样 (3 个)	1次/ 季度
		COD _{Cr}			/	/	/		
		SS			/	/	/		
		氨氮			/	/	/		
		总磷			/	/	/		
		总氮			/	/	/		
		BOD ₅			/	/	/		
		动植物 油类			/	/	/		
		石油类			/	/	/		

表 7.2-9 污染物排放量信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增排放量 (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	DW002	pH	/	0.426	29.659	126.7	7733.05
		CODcr	37	0.000016	0.001097	0.0047	0.2861
		SS	11	0.000005	0.000326	0.0014	0.0851
		氨氮	0.2	9×10-8	0.000006	0.0000	0.0015
		总氮	1	4.3×10-7	0.000030	0.0001	0.0077
		总磷	0.06	4×10-8	0.000002	0.000008	0.0005
		石油类	0.1	2×10-8	0.000003	0.000013	0.0008
		LAS	0.05L	/	0.000001	0.000006	0.0004
		总铬	/	/	/	/	/
		总铁	0.03L	1×10-8	0.000001	0.000004	0.0002
		总锌	0.05L	2×10-8	0.000001	0.000006	0.0004
全厂排放口合计		pH			/	/	/
		CODcr			/	0.0047	0.2861
		SS			/	0.0014	0.0851
		氨氮			/	0.0000	0.0015
		总氮			/	0.0001	0.0077
		总磷			/	0.000008	0.0005
		石油类			/	0.000013	0.0008
		LAS			/	0.000006	0.0004
		总铬			/	/	/

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	新增排放量(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)
		总铁			/	0.000004	0.0002
		总锌			/	0.000006	0.0004

表 7.2-10 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍惜水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	评价因子	()			

工作内容		自查项目	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境中质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
		水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸水域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		DW002	pH	/		/
			CODcr	0.2861		37
			SS	0.0851		11
			氨氮	0.0015		0.2
			总氮	0.0077		1
			总磷	0.0005		0.06
			石油类	0.0008		0.1
			LAS	0.0004		0.05L
			总铬	/		/
			总铁	0.0002		0.03L
	总锌	0.0004		0.05L		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m³/s；鱼类繁殖期 () m³/s；其他 () m³/s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动☑；自动☑；无监测□	
		监测点位	()		(总排口)	
	监测因子	()		(总排口：pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、石油类)		
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受☑；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

7.3 地下水环境影响预测与评价

考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，预测评价将为各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段和内容根据评价等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求来确定，应预测建设项目对地下水水质产生的直接影响，重点预测对地下水保护目标的影响。

7.3.1 污染途径分析

本项目在初步工程分析和确定地下水环境保护目标的基础上进行地下水环境影响识别，根据建设项目运营期工程特征，识别其“正常状况”和“非正常状况”下的地下水环境影响，确定项目可能导致地下水污染的特征因子。

(1) 原辅料

本项目主要原辅材料为钢卷、轧制油、耐火材料、铝锌硅锭、含锌钝化液、润滑油、柴油、轧辊、脱脂剂等。其中轧制油、含锌钝化液、润滑油、柴油、脱脂剂为液态原辅料，分别存放于成品库、五金库。厂区成品库、五金库地面采用抗渗性能不低于 P6，强度 C25 的混凝土，厚度不小于 100mm，液体原料分类摆放下置托盘，若发生泄漏情况污染物可控制在托盘内，同时日常安排专人针对存储区位置进行巡视，可及时发现并处理泄漏的污染物。在建设单位严格落实上述防渗措施的情况下，本项目原辅料对地下水环境影响较小。

(2) 固体废物

本项目产生的一般固体废物由一般固体废物处置单位处理。危险废物分类分区贮存现有危废间内，委托有资质公司处置。危废暂存间已按要求采取防渗等措施，地面采用抗渗性能不低于 P6，强度 C25 的混凝土，厚度不小于 150mm，上铺防腐玻璃钢，设置防渗漏、防流失措施，不相容危险废物分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，危险废物全部架空放置不与地面发生接触。且建设单位设置专人日常巡视每周检查，发现泄漏情况的 24h 之内能及时作出响应措施，有效阻断污染源进一步扩散。在建设单位严格落实上述防渗措施的情况下，本项目固体废物对地下水环境产生影响可控。

(3) 废水

①生产废水：本项目新增废水主要为生产废水，处理方式与现有工程相同。水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水排入新宇彩板公司污水处理站处理。厂区内生活污水管线是地下敷设，生产废水是地上管道分布。若非正常状况下管

道连接处发生破损泄漏现象，管道内废水可能对地下水环境产生影响。

②工艺水池：项目运营期生产工艺中各工序涉及的池体包括镀锌线冷却水池、退火炉烟气处理水池、锌锅、钝化池。

1) 镀锌线冷却水池及退火炉烟气处理水池中污染物类型简单浓度较低，其对地下水环境影响可控。

2) 锌锅内锌液在工作状态时有专门的工作人员负责，在不工作状态时锌块为固体状态，因此影响地下水环境的可能性较小。

3) 淬水槽中的锌、铝一般以锌渣、铝渣形式存在，工作人员定期清理，影响地下水环境的可能性较小。

4) 车间内钝化池地下最大埋深为 0.5m，钢板结构，板厚 1.2cm，建设单位在日常的运营过程中针对上述位置设有专人巡视，在非正常情况下即使发生泄漏也能被现场工作人员第一时间发现并进行清理阻断污染源进一步入渗污染地下水环境，因此钝化工艺对地下水环境影响较小。

综合考虑，管道与池体连接处对地下水环境影响更大。项目运营过程中可能产生跑冒滴漏等现象，在防渗破损的情况下，污染物泄漏不易发现，污染物将通过入渗对地下水环境产生影响，污水管线中污染物长期渗漏对地下水影响较大。因此，选取污水管线连接处作为污染预测位置。

7.3.2 地下水环境影响预测

7.3.2.1 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 9.3 节要求，地下水环境影响评价预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点，应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。本次拟建项目设计使用年限按 30 年考虑，故按发生渗漏后的第 100d、1000d 和 30 年的地下水污染情况进行预测。

7.3.2.2 预测范围

根据公式法计算，本项目 30 年下游最大迁移距离约为 200m，距离厂界较远，结合地下水环境影响预测经验，本次地下水环境影响预测范围与地下水调

查评价范围一致，主要关注本项目东南侧边界。

7.3.2.3 预测因子、标准和方法

1、预测因子、标准

根据本项目工程分析可知，本项目废水涉及的主要污染因子其浓度及标准指数见表 7.3-1 所示。

表 7.3-1 本项目废水站进水水质产生情况表 (mg/L)

项目	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	石油类	铁	锌
浓度	6400	2370	47.9	79	13	926	1.08	0.85
浓度限值 (Ⅲ类)	20	4	1.0	1.0	0.2	0.05	0.3	1
标准指数	320	592.5	47.9	79	65	18520	3.6	0.85
标准来源	A	A	B	A	A	A	B	B

A:《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水标准限值;
B:《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水标准限值。

根据导则要求，预测因子应包括：

1) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)第 5.3.2 条识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

2) 现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子；

3) 污染场地已查明的主要污染物；

4) 国家或地方要求控制的污染物。

本项目污水管线水质不涉及持久性有机污染物，仅为有其他类别污染物，本项目各类废水在污水处理站进行混合，基于保守角度，选取本项目各个类别废水中污染物标准指数最大者作为预测计算对象，根据表 7.3-1 计算，水质中石油类标准指数最大，故本次选择石油类作为地下水环境影响的预测因子，石油类的进水水质为 926mg/L，在地下水中的Ⅲ类标准限值 0.05mg/L，检出限为 0.01mg/L。

另外，考虑到本项目对现有 1#镀铝锌硅生产线进行提升改造，因此对重金属锌也进行预测。根据表 4.3-15 计算结果，锌的进水水质为 0.85mg/L，在地下

水中的III类标准限值 1.00mg/L，检出限为 0.00067mg/L。

2、预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为三级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法的选取应根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，当数值法不适用时，可用解析法或其他方法预测，一般情况下，三级评价可采用解析法或类比分析法，因此，本次采用解析方法进行预测，满足三级评价的要求。

7.3.2.4 预测情景设置

1、正常状况

正常状况下，存在有污染物的项目必须进行防渗设计，项目防渗设计必须进行防渗处理及相关验收，一般固废暂存区满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的防渗技术要求，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗技术要求，其余未颁布行业标准的区域满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相应防渗分区的要求或其他相关行业要求。防渗设计后，建设项目的主要地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排。因此，从源头上得到控制。由于在可能产生滴漏的区域等进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。从上述几个方面分析，可以看出，在正常状况下，存在污染物的部位经防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下，项目难以对地下水产生影响，故本次不再进行正常状况情景下的预测分析。

2、非正常状况

非正常状况为工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀，使防渗结构的防渗性能下降的情景。假定本项目污水管线连接处的防渗性能下降，污染物一旦发生泄漏后可穿透防渗结构进入地下，同时由于项目区地下水埋深较浅，因此可认为泄漏的污染物直接进入含水层中，对地下水水质造成影响。本项目污水管线连接处渗漏过程一旦发生便不易发现，可能形成持久性渗漏情况，故将污水管线连接处因防渗结构性能下降的情况概化为持续释放的点源定浓度源项。根据表 7.3-1 所示，本次地下水预测源强为石油类 926mg/L。

地下水预测源见图 7.3-1。

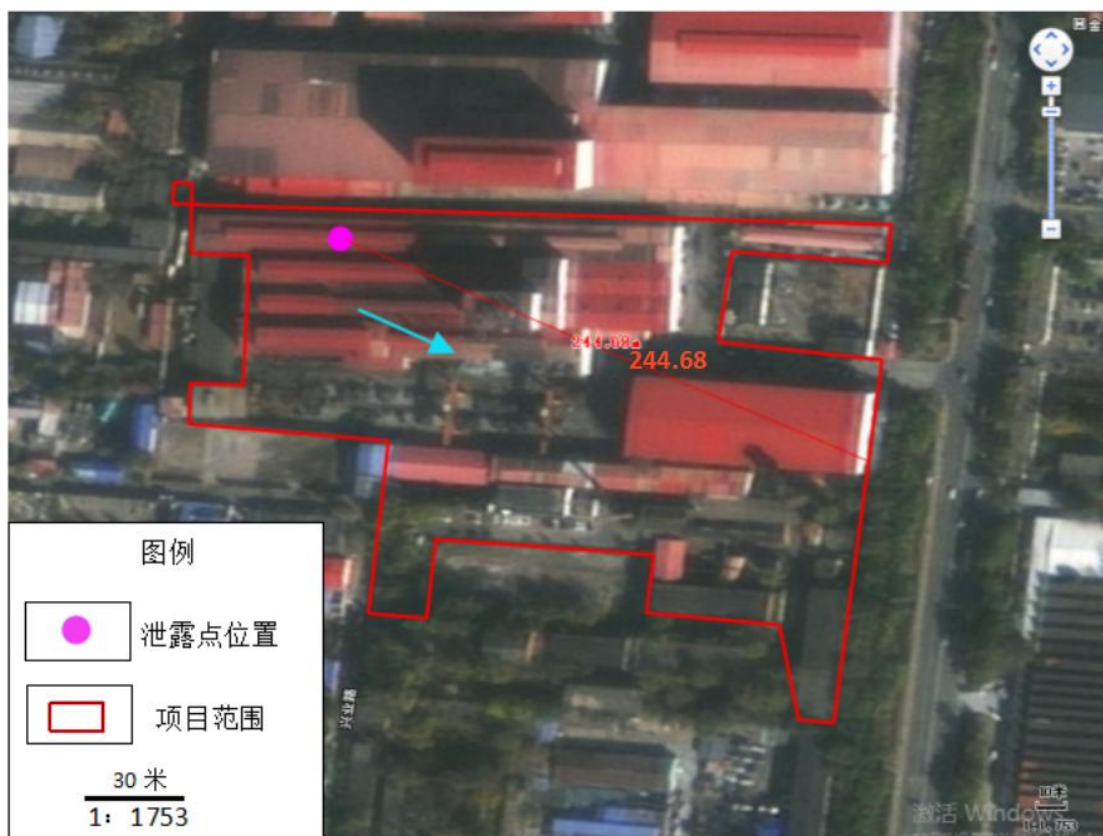


图 7.3-1 地下水预测源位置图

3、污染物运移模型及参数：

1) 预测模型

针对污水管线连接处的渗漏隐患，由于渗漏后难以被发现，渗漏将持续一段时间，在此过程中，污染物随废水进入地下水可简化为一定浓度边界。故可将污染模型概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，可采用的预测数学模型为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：C—t时刻x处的污染物浓度（mg/L）；

C_0 —注入污染物的浓度（mg/L）；

u—地下水流速（m/d）；

x—距离注入点的距离（m）；

D_L —纵向弥散系数（m²/d）；

t —时间 (d) ;

$\text{erfc}()$ —余误差函数 (可查《水文地质手册》获得)。

2) 水流速度 (u)

根据项目区潜水抽水试验, 按最不利情况考虑, 确定厂区渗透系数值为 $K=0.26\text{m/d}$; 根据场地潜水观测结果, 地下水由西北向东南流动, 结合本项目实测流场图及《天津市地质环境图集》平均水力坡度取 0.6% , 有效孔隙度按 $n_e=0.07$ 考虑, 则 $u=KI/n_e=0.00223\text{m/d}$ 。

3) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L

根据 2011 年 10 月 16 日原环保部环境工程评估中心《关于转发环保部评估中心<环境影响评价技术导则地下水环境>专家研讨会意见的通知》有关精神可知, 根据已有的地下水研究成果表明, 弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显, 其结果应用受到很大的局限性。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 根据本次污染场地的研究尺度, 模型计算中弥散度 α_L 选用 10m 。由此计算场址含水层中的纵向弥散系数: 渗漏位置 $D_L=\alpha_L \times u=0.0223\text{m}^2/\text{d}$ 。

7.3.2.5 预测模型的概化

考虑到潜水含水层水位埋深不大, 当项目运转处于非正常状况时, 污染物极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移。因此, 本次污染物模拟计算, 受到资料的限制, 模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应, 模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是: ①从保守性角度考虑, 假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应, 可以被认为是保守型污染质, 只按保守型污染质来计算, 即只考虑运移过程中的对流、弥散作用, 在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例; ②保守型考虑符合工程设计思想。

7.3.3 污染物在地下水中的运移预测

污染物进入潜水含水层后, 分别预测污染物自开始渗漏起第 100d 、 1000d 及服务期满 (30 年) 或超标范围消失时的含水层中上述各情景污染物的超标范围。评价中, 最大超标距离为沿下游方向污染物浓度超过标准限值的最大距离。地下水现状监测到石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 I 类

水标准，因此，本项目石油类预测评价结果为背景值叠加贡献值（背景值按石油类平均值 0.023mg/L ）。地下水现状监测到锌满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中I类水标准，因此，本项目锌预测评价结果为背景值叠加贡献值（背景值按锌检出限 0.00067mg/L ）。

(1) 石油类预测结果

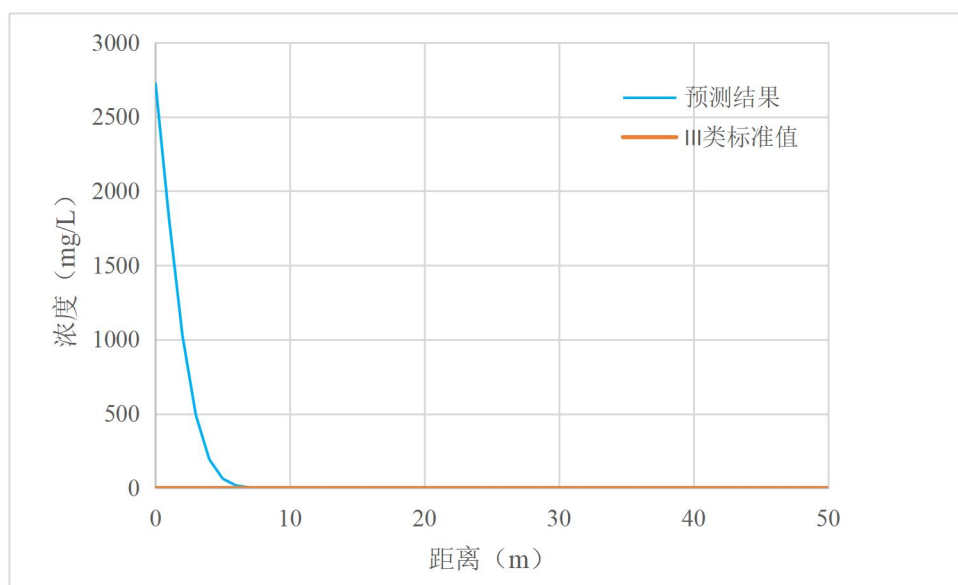


图 7.3-2 100 天时渗漏点下游地下水中石油类浓度贡献值-距离关系

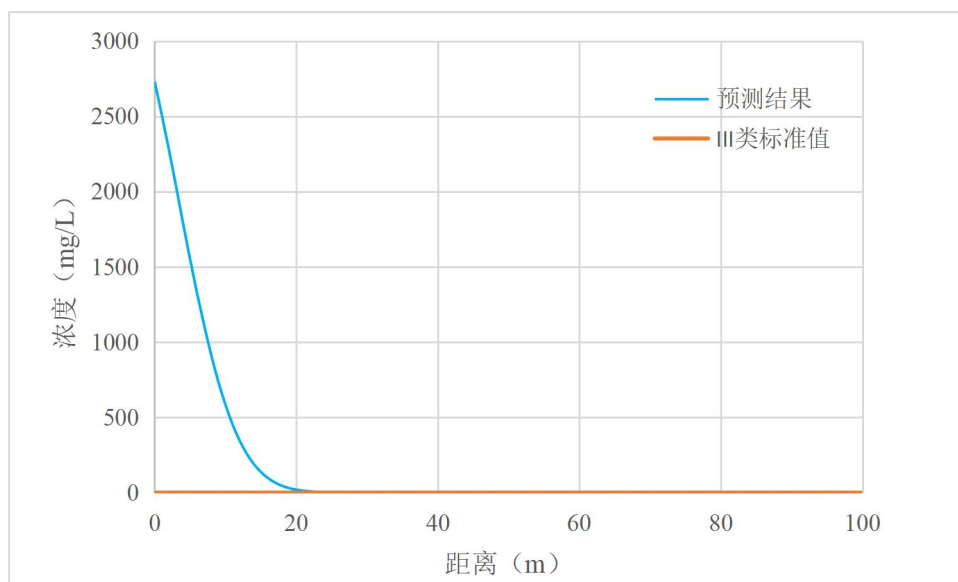


图 7.3-3 1000 天时渗漏点下游地下水中石油类浓度贡献值-距离关系

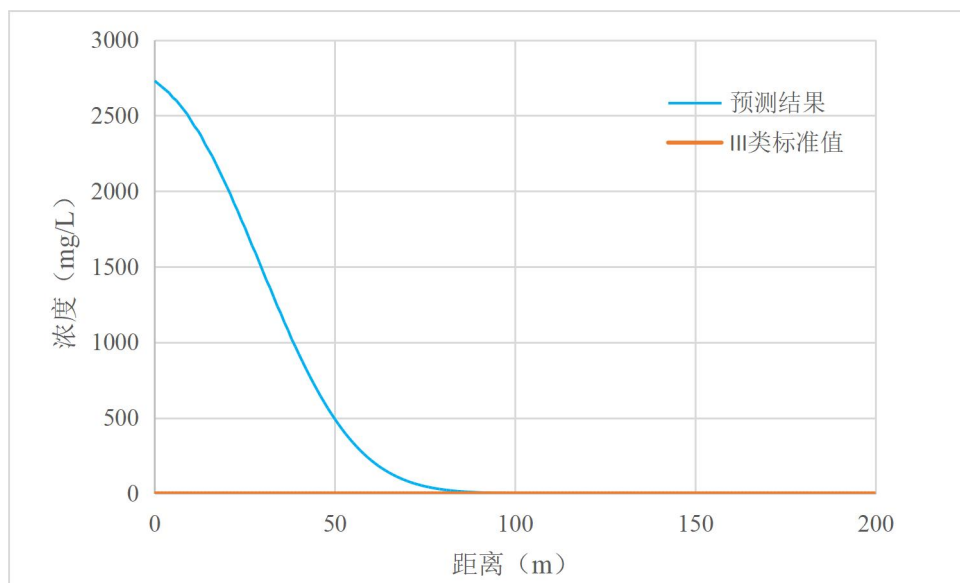


图 7.3-4 30 年（10950d）时渗漏点下游地下水中石油类浓度贡献值-距离关系

从图7.3-2～图7.3-4可见，在非正常状况下：

①污水管线内石油类泄漏入渗到潜水含水层100天时，石油类最大超标距离为9.0m，最大影响距离为9.0m；

②污水管线内石油类泄漏入渗到潜水含水层1000天时，石油类最大超标距离为30.0m，最大影响距离为33.0m；

③污水管线内石油类泄漏入渗到潜水含水层10950天（30年）时，石油类最大超标距离为118.0m，最大影响距离为125.0m。

（2）锌预测结果

根据环评报告中本项目废水水质表，锌的混合废水浓度为 0.353mg/L，小于Ⅲ类标准限值 1.00mg/L，因此在项目运营期内锌无超标。

本项目污水管线与脱脂清洗废水池连接处依照地下水流方向距离厂区边界约195m，因此，污水管线污染物的泄漏在30年的服务期内不会对厂界以外的潜水含水层水质产生不利影响，能满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求。

7.3.4 预测评价结论

正常状况下，存在有污染物的项目必须进行防渗设计，项目防渗设计必须进行防渗处理及相关验收，一般固废暂存区满足《一般工业固体废物贮存和填

埋污染控制标准》（GB18599-2020）的防渗技术要求，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗技术要求，其余未颁布行业标准的区域满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中相应防渗分区的要求或其他相关行业要求。防渗设计后，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排。因此，从源头上得到控制。由于在可能产生滴漏的区域等进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。从上述几个方面分析，可以看出，在正常状况下，存在污染物的部位经防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下，项目难以对地下水产生影响。

非正常状况下：非正常状况下：①污水管线内石油类泄漏入渗到潜水含水层100天时，石油类最大超标距离为9.0m，最大影响距离为9.0m；②污水管线内石油类泄漏入渗到潜水含水层1000天时，石油类最大超标距离为30.0m，最大影响距离为33.0m；③污水管线内石油类泄漏入渗到潜水含水层10950天（30年）时，石油类最大超标距离为118.0m，最大影响距离为125.0m。④锌在项目运营期内锌无超标。

本项目污水管线与脱脂清洗废水池连接处依照地下水流方向距离厂区边界约195m，因此，污水管线污染物的泄漏在30年的服务期内不会对厂界以外的潜水含水层水质产生不利影响，能满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求。

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

7.4 噪声环境影响分析

7.4.1 噪声环境预测

本项目拆除现有镀铝锌硅生产线 1#生产设备，新建镀铝锌硅生产线 1#，其他设施均依托现有，排放源强声级为 90dB（A）。通过选用低噪声设备、减震、厂房/隔声罩隔声等降低噪声对周边环境的影响。本项目声环境影响评价工作等级为三级，项目所在区域周边 200m 范围内有声环境敏感目标，本次评价至厂界外 1m，进行厂界达标论证。

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。

室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

如图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

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

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

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

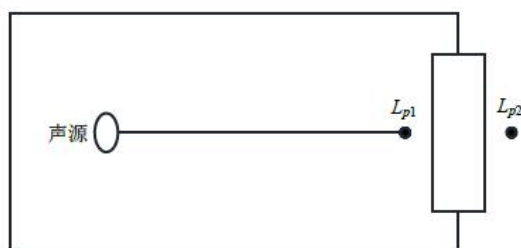


图 7.4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R ——房间常数； $RS/1$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；本次 α 取 0。

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

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；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

噪声贡献值计算公式如下：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

室外声源在预测点产生的声级计算模型：

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、障碍物屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。

根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按下式计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），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。

预测点的 A 声级 $LA(r)$ 可按下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[LA(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点（ r ）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

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；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

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。本项目用地边界即为本项目厂界，预测本项目对厂界的影响。

表 7.4-2 室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源 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 h/a	建筑 物插 入损 失/dB (A)	建筑物外噪声				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB（A）				建 筑 物 外 距 离m
																			东	南	西	北	
1	生产车间	镀铝锌硅生产线1#各类泵机组	—	90	选用低噪声设备、减振、建筑隔声	-75.6	58.1	1.2	5	50	32	20	66	61	61	61	7200	15	45	40	40	40	东：1 北：1 南：1 西：1

注*：以厂区西南角（117.52983131，38.82809177）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。

本项目噪声预测结果见下表。

表 7.4-3 噪声预测结果单位: dB(A)

预测点	主要声源	建筑物外 噪声 dB (A)	至厂界距 离/m	设备贡献 值	综合噪声 贡献值	现状噪声 值 dB (A)	噪声预测 值 dB(A)
东侧 厂界	镀铝锌硅 生产线 1# 各类泵机 组	45	70	9	9	昼间 58 夜间 50	昼间 58 夜间 50
南侧 厂界	镀铝锌硅 生产线 1# 各类泵机 组	40	80	2	2	昼间 58 夜间 53	昼间 58 夜间 53
西侧厂界	镀铝锌硅 生产线 1# 各类泵机 组	40	2	34	34	昼间 59 夜间 49	昼间 59 夜间 49
北侧 厂界	镀铝锌硅 生产线 1# 各类泵机 组	40	10	20	20	昼间 59 夜间 52	昼间 59 夜间 52

由上表可见, 本项目投入运营后, 噪声源经过降噪、隔声、距离衰减后对东侧、南侧、西侧、北侧从厂界的噪声昼间、夜间叠加值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区域标准要求, 本项目厂界噪声可实现达标排放。

表 7.4-4 本项目设备噪声源在敏感目标处贡献值

环境 敏感 点	最近 厂界	距 离	厂界噪声 dB(A)		距离衰 减后的 贡献值 dB(A)		噪声现状监测值 dB(A)		叠加预测值 dB(A)	
			昼间	夜间	昼 间	夜 间	昼间	夜间	昼间	夜间
开源 里	南侧	170	58	53	13	8	53	43	53	43
兴旺 里	南侧	130	58	53	16	11	54	42	54	42
党群 服务	东侧	55	58	50	24	16	53	43	53	43

中心										
精武镇法庭*	东侧	180	58	50	13	5	53	43	53	43

*注：党群服务中心位于厂区东侧，精武镇法庭位于厂区东侧，党群服务中心与精武镇法庭四周环境相似、受汽车交通噪声与社会噪声影响，且两个噪声敏感点相近，故精武镇法庭背景噪声类比党群服务中心噪声值。

经计算，本项目各生产设备运行时产生的噪声经基础减振、车间墙体隔声和厂院距离衰减后声环境保护目标处声环境预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准[昼间：55dB(A)，夜间：45dB(A)]的要求，不会造成扰民现象。

7.4.2 噪声环境影响评价自查表

本项目的噪声环境影响评价自查表见下表。

表 7.4-5 噪声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					

计划	声环境保 护目标处 噪声监测	监测因子：（）	监测点位数（4个）	无监测□
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行□		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。				

7.5 固体废物对环境的影响分析

7.5.1 固体废物产生量及处置措施可行性

本项目产生的固废包括一般工业固体废物及危险废物。其中，一般工业固体废物包括废边角料、废焊材、除尘灰、废耐火材料、废锌渣等，定期由一般固废处置单位处理；危险废物包括废包装桶/袋、锌灰、钝化泥渣、废润滑油、废油桶等，暂存于现有厂区危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

本项目固体废物产生及处置情况详见下表。

表 7.5-1 本项目固体废物产生情况

废物名称	产生量(t/a)	产生工序及装置	废物属性	废物类别	废物代码	处置方式
废边角料	1100	剪切	一般工业固体废物	—	900-001-S17	一般固废处置单位处理
废焊材	0.0375	焊接		—	900-099-S59	
除尘灰	0.06			—	900-099-S59	
废耐火材料	6.5	退火炉维修		—	900-003-S59	
废锌渣	3.1	镀铝锌硅工序		—	336-001-S16	
废包装桶/袋	0.25	原辅料	危险废物	HW49	900-041-49	由有资质单位处理
锌灰	1.1	废气治理		HW23	336-103-23	
钝化泥渣	1	钝化		HW17	336-068-17	
废润滑油	2	设备维修		HW08	900-249-08	
废油桶	0.25			HW08	900-249-08	
含油抹布	0.1			HW49	900-041-49	

表 7.5-2 本项目建成后全厂固体废物情况一览表

序号	污染物名称	现有工程(t/a)	本项目(t/a)	全厂(t/a)	危险废物类别	危险废物代码		处置方式
1	废边角料	30750	1100	31850	一般固体废物	—	—	一般固废处置单位处理
2	废焊材	0.275	0.0375	0.3125		—	—	
3	除尘灰	0.6	0.06	0.66		—	—	
4	废耐火材料	27.5	6.5	34		—	—	
5	池体沉泥	0.5	3.1	3.6		—	—	
6	废滤筒	1.5	/	1.5		—	—	
7	废树脂	1	/	1		—	—	

8	废锌渣	29.2	/	29.2		—	—	
9	生活垃圾	76.2	/	76.2	生活垃圾	—	—	城管委 收集处 理
10	轧制废油	80	/	80	危险废物	HW08	900-204-08	暂存于 现有危 废间，定 期交给 有资质 单位处 理
11	轧制油泥	46	/	46		HW08	900-210-08	
12	废滤布（含 油沾染物）	1	/	1		HW49	900-041-49	
13	锌灰	3.36	1.1	4.46		HW23	336-103-23	
14	钝化泥渣	8	1	9		HW17	336-068-17	
15	废包装桶 （脱脂、钝 化）	1.9	0.25	2.15		HW49	900-041-49	
16	废润滑油	32.2	2	34.2		HW08	900-249-08	
17	废油桶	1.55	0.25	1.8		HW08	900-249-08	
18	含油抹布 （含油沾染 物）	0.75	0.1	0.85		HW49	900-041-49	

7.5.2 一般固体废物环境影响分析

本项目一般固废暂存间已按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的规定设置环境保护标志，已满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。现有一般固废储存于车间内部，贮存场所已满足防雨、防晒、防扬散等要求，贮存场所地面为水泥硬化地面，且禁止危险废物和生活垃圾混入。

依据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号）提出以下台账管理要求：

①建设单位应建立档案管理制度，并按照国家档案管理的相关规定整理、归档、保存，档案中主要包括但不限于以下内容：废物来源、种类、数量、贮存位置等资料；

②一般工业固体废物管理台账实施分级管理；

③鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作；

④台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责；

⑤产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理

台账保存期限不少于 5 年；

⑥鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

7.5.3 危险废物环境影响分析

本项目危险废物分类收集后暂存于现有厂区危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(1) 危险废物包装、收集及贮存场所的环境影响分析

现有危险废物暂存场所（危废间）位于 5 座，均位于于厂区东北侧，面积均为 24m²（合计 120m²），均满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，已采取玻璃钢防渗措施，危废间四周沿围墙设置了 5cm 高防溢流托盘，并设置警示标示。在采取严格防治措施的前提下，危险废物贮存场所不会造成不利环境影响。

表 7.5-3 全厂危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积/m ²	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废包装桶/袋	HW49	900-041-49	东北侧	120	220L 铁桶	0.2t	3 个月
	锌灰	HW23	336-103-23			220L 铁桶	0.2t	3 个月
	钝化泥渣	HW17	336-068-17			220L 铁桶	0.2t	3 个月
	废润滑油	HW08	900-249-08			220L 铁桶	0.2t	3 个月
	废油桶	HW08	900-249-08			托盘	/	3 个月
	含油抹布	HW49	900-041-49			220L 铁桶	0.2t	3 个月

由上表可知，保守估计本项目建成后，全厂危废单次最大暂存量约为 44t，空间可满足危废存放要求。

表 7.5-4 依托危废暂存设施可行性

贮存方式	数量(个)	占地面积(m ²)	危废间面积(m ²)	备注
220L 铁桶 (Φ600)	60	21.6	120	满足要求
托盘	12	12		
合计	/	33.6		

由上表可知，现有危废间可容纳本项目产生的危险废物，依托可行。

(2) 危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物产生于生产车间内，厂房地面及运输通道均已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房内，不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。

(3) 危险废物委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物，拟交有资质的单位处理，建设单位在选择处置单位时，应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，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，本项目固体废物分类收集、分类处理，不会对环境造成二次污染，固体废物处理处置具有可行性。

7.5.4 危险废物环境管理要求

(1) 危险废物基本情况

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

表 7.5-5 全厂危险废物基本情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废滤布（含油沾染物）	HW49	900-041-49	80	轧制油循环池	固态	油类物质	油类物质	3个月	T/In	分类分区贮存现有危险废物间内，委托有资质公司处置
2	轧制油泥	HW08	900-210-08	46	轧制油循环池等	固态			3个月	T/I	
3	轧制废油	HW08	900-204-08	1		液态			3个月	T	
4	废包装桶/袋	HW49	900-041-49	4.46	原辅料	固态	重金属等	重金属等	每天	T/In	
5	锌灰	HW23	336-103-23	1.8	废气治理	固态			1年	T	
6	钝化泥渣	HW17	336-068-17	2.15	钝化	液态			每年	T/C	
7	废润滑油	HW08	900-249-08	34.2	设备维修	液态	油类	油类	随时	T/I	
8	废油桶	HW08	900-249-08	1.8		固态				T/I	
9	含油抹	HW49	900-041-49	0.85		固态				T/In	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
	布										

(2) 危险废物贮存设施总体要求

本项目产生的危险废物暂存于现有危废间内。为保证暂存的危险废物不环境产生污染，依据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）及相关法律法规，现有危险废物暂存场地已采取的安全措施如下：

①已建立危险废物单独贮存场所，且贮存容器应耐腐蚀、耐压、密封，禁止混放不兼容固体废物，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、防雨、防晒，并针对危险废物设置了环境保护图形标志和警示标志。

③危险废物贮存场所内地面已做了表面硬化和基础防渗处理，设有废物收集池和围堰，地面及收集池均进行防渗、防腐处理，且表面无裂隙。

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，每个贮存区域之间已设置间隔，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。

⑦危险废物暂存间地面做好耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙；基础防渗技术要求为。等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ， $K < 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

现有危废间采取了混凝土（15cm）+玻璃钢（0.1cm）防渗措施，依托可行。

(4) 危险废物贮存场所环境管理要求

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

危险废物暂存过程中满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，危险废物的贮存容器应满足下列要求：

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

危险废物贮存设施的运行与管理按照下列要求执行：

- ①不将不相容的废物混合或合并存放；
- ②做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年；
- ③定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。

（5）危险废物暂存管理要求

本项目运营期产生的危险废物应严格执行《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布自 2022 年 1 月 1 日起施行）的相关规定，按照规范要求进行危险废物转移。

- ①厂区内建立危险废物台账管理制度及责任人制度；
- ②危废间符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并设置识别危险废物的明显标志；
- ③禁止将危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

危废暂存间设立危险废物进出台账登记管理制度，记录每次运送流程和处置去向，严格执行危险废物电子联单制度，实行对危险废物从源头到终端处理的全过程监管。此外，建设单位应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，严格落实各项环保措施，将各类危险废物委托天津市生态环境主管部门认可的具有资质的单位安全处理，并送当地生态环境主管部门备案。

（6）危险废物管理计划及台账要求

危险废物贮存单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》

(HJ1259-2022) 相关要求，建立危险废物管理计划并制定危险废物贮存台帐，做好危险废物出入库交接记录。

①危废管理计划

企业应按照 HJ1259-2022 规定的分类管理要求，制定本企业危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。

企业应通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。

②危险废物管理台账

企业应建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；企业应按照实际情况填写记录有关内容，并对内容的真实性、准确性和完整性负责；企业应落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责；台账保存时间原则上应存档 5 年以上。

综上所述，本项目危险废物处置措施可行，预计不会对周边环境产生明显不利影响，不会造成二次污染。

7.6 土壤环境影响预测与评价

7.6.1 污染途径

本项目属污染影响型，可能影响土壤环境的途径主要包括大气沉降途径、地面漫流、垂直入渗等途径。

7.6.1.1 大气沉降途径

经工程分析得出，大气沉降影响途径涉及潜在污染源主要为焊接废气（主要污染因子为颗粒物）、退火炉燃烧废气（主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）、热镀铝锌硅废气（主要污染因子为锌烟）。

技改后的镀铝锌硅生产线 1# 中焊接废气经集气罩收集后，由现有 1 套移动式焊接烟尘净化设施处理后无组织排放；锌烟废气经现有布袋除尘器 1# 处理后，依托现有 1 根 15m 排气筒 DA008 排放；退火炉燃烧废气通过密闭管道收集后，通过新建 1 根 15m 高排气筒 DA013 排放。

本项目锌烟在技改后镀铝锌硅生产线 1# 的锌锅进出口斜上方均安装集气罩进（长 0.8m×宽 0.8m）行收集后，通过现有“布袋除尘器 1#”装置进行处理，通过 15m 高排气筒 DA008 排放，镀锌废气中锌烟处理效率为 95%，风机风量 10000m³/h。

从人体健康风险的角度考虑，土壤大气沉降途径关注的重点污染因子主要为热镀铝锌硅工序中产生的重金属类物质，其中重金属会吸附在颗粒物（TSP）表面，大气中的颗粒物可通过大气干（湿）沉降的形式累积到土壤表层造成土壤污染，潜在的特征因子主要为锌。因此，锌通过大气沉降途径对土壤产生的影响采用解析法进行预测，本次预测选用锌为预测因子。

7.6.1.2 地面漫流途径

对于地面漫流途径，本项目选址区域较平坦，生产过程均在车间内进行，所有原料、成品及废弃物均有指定的存放地点，均未露天存放，不涉及地面漫流影响。

7.6.1.3 垂直入渗途径

根据导则要求，对建设项目在不同状况下的土壤污染入侵途径进行分析，本项目土壤污染途径分析如下：

（1）原辅料

本项目主要原辅材料为耐火材料、铝锌硅锭、含锌钝化液、润滑油、柴油、轧辊、脱脂剂等。其中含锌钝化液、润滑油、柴油、脱脂剂为液态原辅料，分别存放于成品库、五金库。厂区成品库、五金库地面采用抗渗性能不低于 P6，强度 C25 的混凝土，厚度不小于 100mm，液体原料分类摆放下置托盘，若发生泄漏情况污染物可控制在托盘内，同时日常安排专人针对存储区位置进行巡视，可及时发现并处理泄漏的污染物。在建设单位严格落实上述防渗措施的情况下，本项目原辅料对土壤环境影响较小。

（2）固体废物

本项目产生的一般固体废物主要为废边角料、废焊材、除尘灰、废耐火材料、废锌渣等，由一般固体废物处置单位处理。危险废物主要为废包装桶、锌灰、钝化泥渣、废润滑油、废油桶、含油抹布等，分类分区贮存现有危废间内，

委托有资质公司处置。危废暂存间已按要求采取防渗等措施，地面采用抗渗性能不低于 P6，强度 C25 的混凝土，厚度不小于 150mm，上铺防腐玻璃钢，设置防渗漏、防流失措施，不相容危险废物分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，危险废物全部架空放置不与地面发生接触。且建设单位设置专人日常巡视每周检查，发现泄漏情况的 24h 之内能及时作出响应措施，有效阻断污染源进一步扩散。在建设单位严格落实上述防渗措施的情况下，本项目固体废物对土壤环境产生影响可控。

（3）废水

①生产废水：本项目新增废水包括生产废水，处理方式与现有工程相同。脱脂废水、水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水排入新宇彩板公司污水处理站处理，管道为钢材质，厚约 2mm。若非正常状况下管道连接处发生破损泄漏现象，管道内废水输送过程可能通过垂直入渗的途径对土壤环境产生影响。

②工艺水池：项目运营期生产工艺中各工序涉及的池体包括淬水槽为地上结构，镀锌线冷却水池、退火炉烟气处理水池为半地下结构，锌锅、钝化池为地下结构。

根据工程分析内容，本项目对土壤环境的影响途径主要为运营期原辅料的存储、危险废物暂存、污废水排放过程发生泄漏，在地面防渗失效的情况下，污染物能通过垂直入渗途径进入到包气带，如果发生渗漏容易对土壤环境造成影响。

7.6.2 大气沉降预测

7.6.2.1 预测条件

1、预测因子、标准

热镀锌铝硅废气中污染物主要为锌烟，从人体健康风险的角度考虑，关注的重点污染因子主要为重金属类物质，其中重金属类会吸附在颗粒物表面，大气中的颗粒物可通过大气干湿沉降的形式累积到土壤表层造成土壤污染。根据环评报告中大气环境影响分析，潜在的特征因子主要为锌。

2、预测评价方法

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，污

染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。本项目土壤评价等级为二级，采用附录 E 中方法一进行预测，满足评价要求。考虑在生产过程中产生的重金属随大气沉降以面源形式进入土壤环境。

- a) 通过工程分析计算土壤中重金属的输入量；
- b) 土壤中重金属涉及大气沉降影响，不考虑输出量；
- c) 分析比较输入量和输出量，计算土壤中重金属的增量；
- d) 将土壤中重金属的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测。

3、预测时间及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 8.3 节要求，本次拟建项目设计使用年限按 30 年考虑，土壤环境影响评价预测时段选择项目运行后 1 年、10 年、20 年、30 年，预测评价范围根据环评报告提供的大气沉降最大落地点浓度范围为 57m，以此值为半径，得出总面积约 10202m²。

7.6.2.2 污染预测模型

- a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；根据环评报告中锌的预测结果，锌的最大落地浓度为 0.06mg/m³，因此预测评价范围内共计排放锌 0.122g；

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

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

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；取表层土容重经验值 1.607×10³kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；根据土壤评价范围，得出总面积约 10202m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a，按 30 年考虑。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S=S_b + \Delta S$$

式中: S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg, 取土壤环境锌现状监测最大值96mg/kg。

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

7.6.2.3 预测结果

预测结果见表7.6-2, 预测了当前排放浓度下调查评价范围内的土壤环境中锌1年、10年、20年、30年累积增量, 基于保守考虑, 只考虑输入量, 忽略淋溶、径流等输出量。经预测: 锌排放在土壤环境中蓄积不明显, 预测至30年土壤环境中锌最大增量0.096g/kg, 累积总量0.096g/kg, 未超过天津市《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(DB12/1311-2024) 第二类用地土壤筛选值10000mg/kg。

表 7.6-2 土壤环境中锌累积量预测结果

预测时间 节点(年)	S (g/kg)	Sb (g/kg)	ΔS (g/kg)	N (a)	Is (g)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)
1	0.096	0.096	0.00000004	1	0.122	1607	10202	0.2
10	0.096	0.096	0.00000037	10	0.122	1607	10202	0.2
20	0.096	0.096	0.00000074	20	0.122	1607	10202	0.2
30	0.096	0.096	0.00000112	30	0.122	1607	10202	0.2

7.6.3 垂直入渗预测

7.6.3.1 预测条件

1、预测情景设定

(1) 热镀锌铝硅退火、还原、快冷工序: 带钢经退火段和还原段后, 进入快冷段。由室外两个循环冷却水池(镀锌线冷却水池)提供冷却水进行间接冷却。根据工程分析, 镀锌线冷却水池及退火炉烟气处理水池中污染物类型简单浓度较低, 其对土壤环境影响可控。

(2) 镀锌铝硅工序: 外购的铝锌硅锭加入陶瓷感应锌锅内, 接通电源, 采用工频感应加热方式对铝锌硅锭进行加热, 直至熔化。镀锌铝硅时控制锌锅内镀液温度在 600℃左右, 热镀锌铝硅生产线上的热镀锌铝硅锅为封闭式, 由于

锌液表面覆盖一层氧化锌，锌锅表面形成一层锌渣，需定期清理。根据建设单位提供，锌锅内锌液在工作状态时有专门的工作人员负责，在不工作状态时锌块为固体状态，因此其通过垂直入渗的途径影响土壤环境的可能性较小。

(3) 镀铝锌硅镀后冷却工序：带钢在淬水槽内经水冷却之后，温度大约降低到 80℃左右。冷却干燥后的带钢经纠偏装置和转向辊进入矫直区，水冷过程水槽中的锌、铝一般以锌渣、铝渣形式存在，工作人员定期清理，通过垂直入的途径影响土壤环境的可能性较小。

(4) 镀铝锌硅钝化工序：钝化工序采用辊涂。辊涂过程在敞开环境下进行，控制涂辊将钝化液涂敷在板材上，生产线可自动控制钝化液量以达到控制钝化膜厚度的目的，在辊涂过程中，多余的钝化液及水分被出口挤干装置扫入液槽里，钝化液循环使用定期补充和捞渣，一般仅在池体内液体较为浑浊时进行更换。本项目所用三价锌钝化剂主要含有磷酸锌、磷酸、纳米级硅溶胶、植酸和水质稳定剂以及纯净水。车间内钝化池地下最大埋深为 0.5m，钢板结构，板厚 1.2cm，建设单位在日常的运营过程中针对上述位置设有专人巡视，在非正常情况下即使发生泄漏也能被现场工作人员第一时间发现并进行清理阻断污染源进一步入渗污染土壤环境，因此钝化工艺对土壤环境影响较小。

综上，本项目由于污水管线内污染物浓度相对较高，综合考虑管道与池体连接处对土壤环境影响更大。使用过程中可能产生跑冒滴漏等现象，在防渗破损的情况下，污染物泄漏不易发现，污染物将通过垂直入渗对土壤环境产生影响。因此，选取污水管线连接处作为污染预测位置。

在非正常状况下，污水管线连接处由于腐蚀、老化或其他原因使污染物发生泄漏使防渗层功能降低污染物泄漏进入土壤中。

2、预测因子、标准

根据污染途径分析，已确定本项目土壤预测主要关注本项目水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水等生产废水通过管道运往新宇公司污水处理站中的污水管线，污水涉及的主要地下水污染因子为 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类、铁、锌等，基于保守角度选取各种类别污水浓度最大值作为预测源强，其浓度及标准指数如下表 7.6-3 所示：

表 7.6-3 本项目废水站进水水质产生情况表 (mg/L)

项目	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	石油类	铁	锌
浓度	6400	2370	47.9	79	13	926	1.08	0.85
浓度限值 (Ⅲ类)	20	4	1.0	1.0	0.2	0.05	0.3	1
标准指数	320	592.5	47.9	79	65	18520	3.6	0.85
标准来源	A	A	B	A	A	A	B	B
A:《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水标准限值; B:《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水标准限值。								

由上表可知,水质中石油类污染物浓度较高,标准指数最大,故本次选择石油类作为土壤环境影响的预测因子,石油类在地下水中的评价标准取值为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水标准限值 0.05mg/L。

2、预测评价方法

本项目土壤环境影响类型为污染影响型,土壤污染途径主要为垂直入渗,土壤环境评价工作等级为“二级”,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的规定,可采用附录 E 或类比分析法进行预测。本次采用附录 E 方法预测分析污染物在土壤中的运移情况满足导则要求。

3、预测评价范围

本次土壤环境影响水平预测范围与土壤现状调查范围一致,即厂区外扩 0.2km 范围内,垂向预测范围为包气带深度:本场地包气带平均厚度为 1.48m。

4、预测评价时段

本次仅进行垂直入渗影响途径的预测,预测时段应选定特定时间,判定该时间节点污染物沿包气带垂直方向浓度超过筛选值的情况。但本项目包气带厚度一般较小,本场地包气带平均厚度仅为 1.48m,污染物均可在很短时间内穿透包气带进入地下含水层。故本次土壤预测时段为污染物穿透包气带到达潜水含水层且导致地下水超过标准限值的时间。

5、预测情景设置及参数选取

(1) 正常状况

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

(2) 非正常状况

非正常状况为污水管线连接处由于腐蚀、老化或土壤环境保护措施因系统老化或腐蚀，使防渗结构的防渗性能下降的情景。场地包气带厚度为 1.48m，若污水管线连接处防渗不到位，连接处一旦破损发生渗漏，直接对土壤产生影响，污染物将直接进入土壤及地下水中。

(3) 污染物运移模型及参数

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

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

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

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

式中： C — t 时刻 x 处的污染物浓度（mg/L）； C_0 —注入污染物的浓度（mg/L）； q —渗流速率（m/d）； z —沿 z 轴的距离（m）； t —时间变量（d）； θ —土壤含水率（%）。

根据水文地质资料，厂区平均包气带厚度约为 1.48m，包气带渗透速率约为 0.009m/d。厂区包气带主要为粉质黏土质填土，含水率约为 23.2%，土壤容重约为 1.31g/cm³。

石油类的进水水质为 2730mg/L，在地下水中的Ⅲ类标准限值 0.05mg/L，检出限为 0.01mg/L。

7.6.4 污染物在土壤中的运移预测

污染物进入场区包气带后，预测包气带与潜水含水层水面接触区域污染物变化情况，预测中给出土壤中各污染因子的浓度随时间的变化情况，超标时间以Ⅲ类水标准限值为依据进行划定。评价中，超标时间为沿包气带垂直方向污染物浓度超过标准限值的时间。

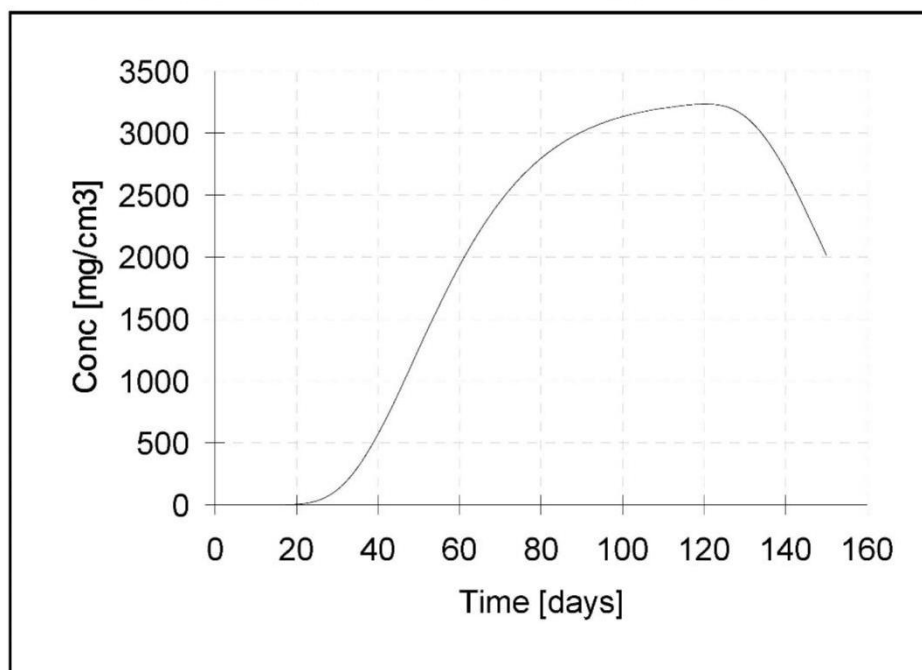


图 7.6-1 包气带底部土壤中石油类贡献值浓度-时间关系

从图 7.6-1 可见，在非正常状况下，污水管线连接处废水中石油类污染物可完全穿过包气带进入地下水含水层中，污染物到达潜水的时间为 13.02 天，在潜水中超标的时间为 14.18 天，污染物完全穿透包气带的时间为 120.70 天。

同时，根据本项目废水水质情况识别土壤特征因子，主要为石油烃，土壤中污染物的如下转换公式计算本项目可能进入包气带中污染物的含量。转换公式根据土的固体、液体、气体三相组成理论推导得出。

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

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

所在区域包气带主要为填土层，土壤容重及含水率同前，经计算，进入包气带的石油类（按照 3279mg/L 完全进入包气带考虑）污染物转换后约为 580.71mg/kg，参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中石油烃（C₁₀-C₄₀）第二类用地筛选值进行评价，未超过筛选值，土壤环境影响可接受。

7.6.5 预测评价结论

由于预测方法限制，并不能完全囊括所有污染情景，本次预测中选取具有

代表性的垂直入渗途径，进行预测分析本项目运营过程中对土壤环境可能产生的影响。

(1) 锌排放在土壤环境中蓄积不明显，预测至 30 年土壤环境中锌最大增量 $9.60 \times 10^{-2} \text{g/kg}$ ，累积总量 0.096g/kg ，未超过天津市《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(DB12/1311-2024) 第二类用地土壤筛选值 10000mg/kg 。

(2) 垂直入渗途径涉及的主要污染物为污水管线连接处石油类的渗漏，经预测，非正常状况下，泄漏点石油类发生泄露后污染物到达潜水的的时间为 13.02 天，在潜水中超标的的时间为 14.18 天，污染物完全穿透包气带的时间为 120.70 天。进入包气带的石油类转换后约为 483.48mg/kg ，参照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中石油烃 (C₁₀-C₄₀) 第二类用地筛选值进行评价，未超过筛选值。

综上，通过环境保护措施的有效开展，本项目对土壤环境影响可能性较小，影响程度可控，本项目土壤环境影响可接受。

7.6.6 土壤环境影响评价自查表

表 7.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(5.00) hm ²				小型
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				无
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃 (C ₆ -C ₉)、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、铬、锌。				
	特征因子	pH 值、石油烃 (C ₆ -C ₉)、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、铬、锌。				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	土壤类型为潮土				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置
		表层样点数	1	2	0.2m	

容		柱状样点数	3	0	0.5m、1.5m、3.0m	图
	现状监测因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（GB36600 表 1 中）、半挥发性有机物（GB36600 表 1 中）、pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌。				
现状评价	评价因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（GB36600 表 1 中）、半挥发性有机物（GB36600 表 1 中）、pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌。				
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□				
	现状评价结论	T1、T2、T4、T6 点位的土壤监测结果均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，T8、T9、T10、T11 点位的土壤监测结果均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。				
影响预测	预测因子	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	锌通过大气沉降途径对土壤产生的影响、石油类通过垂直入渗途径对土壤产生的影响。				
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		4	pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌		每 5 年内开展 1 次	
	信息公开指标	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（GB36600 表 1 中）、半挥发性有机物（GB36600 表 1 中）、pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌。				
评价结论		可接受☑；不可接受□				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

8. 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

本项目不新建构筑物，施工期主要内容为现有生产设备部分拆除、新增生产设备及其附属环保设施的进驻安装，上述拆除、安装、调试工程持续时间较短，同时本项目不涉及车间的装修改造，综上所述本项目施工期预计不会对周围环境造成明显影响。施工过程中主要污染源为噪声、废水和固体废物。

废弃的槽体及设备、新设备的废弃包装材料、施工人员生活垃圾等。槽体清理过程中产生的槽渣由物资部门进行回收，废弃的槽体经过清洗干净后交由一般固体废物处置单位处理，则清洗过程的产生清洗废水当做危废废物处理，委托有资质单位进行处理；新设备废弃包装材料经收集后及时清运，可外售给一般固废处置单位处理；生活垃圾主要为施工人员废弃物品，产生量较少，交由城市管理委员会统一清运。施工期间主要施工内容为设备进厂安装与调试，基本无施工废水，仅产生少量施工人员生活污水，不会对外环境产生影响。

8.2 营运期环境保护措施

8.2.1 营运期污染防治措施

本项目营运期环保措施见下表。

表 8.2-1 本项目环保措施一览表

序号	环保措施	工程内容	预期效果
1	废气治理	技改后的镀铝锌硅生产线 1#退火炉燃烧废气通过密闭管道收集后，通过“水喷淋塔+过滤水池+滤筒”处理后，依托现有 1 根 20m 高排气筒 DA006 排放。	达标排放
		技改后的镀铝锌硅生产线 1#产生的锌烟废气经现有布袋除尘器 1#处理后，依托现有 1 根 15m 排气筒 DA008 排放。	达标排放
		技改后的镀铝锌硅生产线 1#中焊接废气经集气罩收集后，由现有 1 套移动式焊接烟尘净化设施处理后无组织排放。	达标排放
2	废水处理	本项目排水实行雨污分流制。雨水通过厂区雨水管道排入市政雨水管网；水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水等生产废水均排放至新宇彩板公司污水处理站进行处理（相关委托处理协议见附件）；纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水。	达标排放
3	固体废物	一般工业固体废物包括废边角料、废焊材、除尘灰、废耐火材料、废锌渣等，定期由一般固废处置单位处理；危险废物包括废包装桶/袋、锌灰、钝化泥渣、废润滑油、废	不产生二次污染

序号	环保措施	工程内容	预期效果
		油桶等，暂存于现有厂区危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。	
4	噪声防治	选用低噪声设备，隔声降噪等。	达标排放
5	地下水、土壤防治	加强厂房、危废暂存间等区域地面防渗措施，设置永久监测井，加强日常巡视检查，加强设备维护。	减轻对地下水、土壤环境的影响

8.2.2 废气污染防治措施

8.2.2.1 废气治理措施汇总

本项目废气治理措施情况见下表。

表 8.2-2 废气治理措施汇总表

工序	污染物	环保治理措施	收集效率	处理效率	排放形式
退火燃烧	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度	密闭管道收集，通过水喷淋塔+过滤水池+滤筒处理	100%	氮氧化物 50%	有组织
镀铝锌硅	锌烟	设有集气罩收集废气，通过风机引至布袋式除尘器处理	80%	95%	有组织/无组织
焊接	颗粒物	集气罩收集，通过焊接烟尘净化器处理	80%	95%	无组织

8.2.2.2 废气治理措施可行性分析

(1) 退火燃烧废气

本项目在镀铝锌硅生产线 1#退火炉燃烧废气通过密闭管道收集后，通过“水喷淋塔+过滤水池+滤筒”处理后，依托现有 1 根 20m 高排气筒 DA006 排放。

本项目选用的低氮退火烧嘴采用分段燃烧技术，是将燃料的燃烧过程分阶段来完成。第一阶段燃烧中，将总燃烧空气里的 70~75% 供入炉膛，使燃料在缺氧的富燃料条件下燃烧，能抑制 NO_x 的生成；第二阶段通过足量的空气，使剩余燃料燃尽，此段中氧气过量，但温度低，产生的 NO_x 也较少；本项目烟气燃烧系统采用烟气再循环技术，主要原理是通过把含氧量低的烟气与助燃空气混合，降低助燃空气含氧量，可以降低火焰反应速度，降低火焰温度，从而减少氮氧化物产生；同时采用的烟气再循环技术是通过把含氧量低的烟气与助燃空气混合，降低助燃空气含氧量，可以降低火焰反应速度，降低火焰温度，从而

减少 NO_x 产生，实现了低氮排放。

本项目喷淋塔以清水作为喷淋剂，废气经引风机牵引至喷淋塔，其中的颗粒物经喷淋塔水吸收，可起到一定的沉降去除和净化作用。喷淋塔为一级填料吸收塔，填料采用海尔环，喷淋净化塔使用的喷淋液循环使用，定期更换，更换的废水作为危险废物交由有资质部门进行处理。

基本原理是利用气体与液体间的有效接触，达到液体吸收气体中的污染物之目的，然后再将清洁之气体与被污染的液体分离达到清洁空气的目的。气流中的粒状污染物与洗涤液接触后，液滴或液膜扩散附于气流中之粒子上或者增湿于粒子，使粒子借着重力、惯性等作用达到分离去除之目的。

（3）镀铝锌硅废气

本项目镀铝锌硅生产线 1#产生的锌烟废气经现有布袋除尘器 1#处理后，依托现有 1 根 15m 排气筒 DA008 排放。

耐高温布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。喷淋填料塔是湿式除尘器中最简单的一种，当气体需要除尘、降温或在除尘的同时要求去除其他有害气体时常使用这种设备。这类除尘器具有结构简单、压力损失小（一般小于 0.25kPa）、操作稳定方便等特点。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-33-37,431-434 机械行业系数手册，热浸锌颗粒物废气末端治理技术中的袋式除尘治理效率为 95%。

项目采用“布袋除尘”方式对锌烟进行两级处理，对颗粒物的去除效率不低

于 95%，污染防治措施可行。

(4) 焊接废气

在焊接设备上方设置集气罩收集后，进入现有的焊接烟尘净化器内处理无组织排放。

布袋除尘器正常工作时，将含尘气体由进风口进入灰斗，由于气体体积的急速膨胀，一部分较粗的尘粒受惯性或自然沉降等原因落入灰斗，其余大部分尘粒随气流上升进入袋室，经过滤布袋过滤后，尘粒被滞留在布袋的内部，净化后的气体再由阀板孔、排风口排入大气，从而达到除尘的目的。

8.2.2.3 与排污许可技术规范符合性

根据《排污许可证与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）相关要求，对本项目废气排放形式及污染治理设施进行符合性分析，具体见下表。

表 8.2-3 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析

污染源	污染物	技术规范要求		本项目		符合性
		排放形式	治理措施	排放形式	治理措施	
镀铝锌硅生产线	焊接废气	无组织/无组织	静电除尘器（注明电场数，如三电场、四电场等）、袋式除尘器（注明滤料种类，如聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘器（同静电除尘器和袋式除尘器要求，注明电场数和滤料种类）、旋风除尘器、多管除尘器、滤筒除尘器、湿式电除尘、其他	无组织	焊接烟尘净化器	符合
	退火炉燃烧废气	有组织	燃用净化后煤气、脱硫系统（石灰石/石灰-石膏法、氨法、氧化镁法、双碱法、循环流化床法、旋转喷雾法、密相干塔法、新型脱硫除尘一体化技术、MEROS 法脱硫技术）、脱硝系统（SCR、SNCR、低氮燃烧）、协同处置装置（活性炭（焦）法）、其他	有组织	低氮燃烧技术、喷淋塔+过滤水池+滤筒	符合

根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）中相关要求如下：

①袋式除尘技术

利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行净化。该技术除尘效率高，适用范围广，可附带去除吸附在颗粒物上的重金属。该技术适用于轧钢工艺冷轧工序干式平整机、拉矫机、焊机、抛丸机、修磨机等设备的除尘，以及钢管穿孔吹氮喷硼砂工序、矫直及精整吸灰工序等的除尘。

本项目焊接工艺采用焊接烟尘净化器，符合相关废气治理措施要求。

②加热炉/热处理炉污染减排技术

在钢坯加热及热处理过程中，为节省燃料和减少污染物排放采用的一类技术，包括蓄热式燃烧技术、富氧燃烧技术、低氮氧化物燃烧技术（采用低氮燃烧器、空气或燃料分级燃烧等方式，减少 NO_x 的产生与排放）和燃用低硫燃料等。

该类技术适用于轧钢工艺各类加热炉及热处理炉（含退火炉、淬火炉、回火炉、正火炉和常化炉等）。

本项目退火炉工艺采用低氮燃烧工艺，符合相关废气治理措施要求。

8.2.3 废水污染防治措施

8.2.3.1 生产废水治理措施可行性分析

本项目生产废水分别进入新宇公司废水处理站中的含浓油及乳化液废水处理系统 $30\text{m}^3/\text{h}$ （ $720\text{m}^3/\text{d}$ ）中处理，主要处理工艺为“隔油+超滤+中和+生化+混凝”。

（1）收集措施分析

综合生产废水包括冷冷轧机组冷却废水、冷轧机组废轧制油预处理时产生的含油废水、脱脂废水、水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水等，各类废水经管道排至新宇彩板公司处理，污水管道材质为化工级 UPVC，作业过程中废水全部收集。

（2）治理措施分析

待处理的废水首先进入乳化液废水调节池，除去浮油及大颗粒杂质。调节池有两格，池内设有刮油刮渣机及带式除油机，刮油刮渣机将沉渣刮入泥斗内，

泥斗内沉渣由泵送至中间污泥罐，浮油被刮至池的一端，用带式除油机撇出至收集箱内外运。调节池内设蒸汽加热盘管，保持水温在 50~60℃之间，池壁防腐防油，池内设有渣坑。

经预处理后的废水进入气浮池，投加混凝剂，用压缩空气加压到 0.34~4.8Mpa，使溶气达到饱和，微小的气泡即从溶液中释放出来，油珠在小气泡作用下上浮，使物质附着在或包裹在絮状物中。气-固混合物上升到池表面，即被撇出。澄清的液体从气浮池的底部流出，用泵送至纸带过滤机去除杂质后，送至超滤装置（先进入循环槽）进行处理。

超滤装置包括管式超滤元件、物理化学清洗装置、循环泵、循环槽、分解槽等设备组成。废水通过循环槽循环超滤，超滤后的滤液经调节 pH 值后，由厂总口外排。循环槽上的浮油用刮油机去除，送废水处理站贮油箱，循环箱中浓缩的浓乳化液（25~30%的含油量）送分解箱加热至 90℃，静置分离上浮的油，下部废水排至乳化液废水调节池。废油用泵送废水处理站贮油箱，外运。

在含油废水处理系统的最终处设置含油量测定仪，保证出水中的含油量在 8mg/L 以下，超过此值，此部分废水送回系统重新处理。

（3）处理水量分析

本项目技改后生产废水量 29.659m³/d，现有新宇彩板公司进入水量 25m³/d，本项目建成后能满足含油及乳化液废水处理系统（720m³/d）综合污水处理能力。

综上，本项目采取的废水处理设施可行。

8.2.4 地下水、土壤污染防治措施

8.2.4.1 土壤、地下水污染控制原则

针对本项目可能发生的地下水及土壤污染，污染防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在管道、设备、污水进厂处及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，污水

处理过程中及储存时要加强控制点源污染。点源污染防治措施主要包括：加强污水管网建防腐工作，做好污水处理池建设质量，防止污染物扩散或下渗污染到浅层地下水；提高全区污水处理率，加快分散污水处理设施建设。

分区防控（过程防控）：结合建设场区处理设备、管道、污染物储存等布局，实行重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

污染监控：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出事故应急减缓措施。

8.2.4.2 土壤、地下水污染防治措施

1、源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对液体储存位置采取相应的措施，对地面防渗措施等严格检查，有质量问题的及时修复或更换，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度，同时做到污染物“早发现、早处理”，以减少可能造成的地下水污染。禁止在建设场区内任意设置排污口，对污水管道进行全封闭，防止流入环境中。

2、地面防渗工程设计原则

（1）采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

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

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

(4) 实施防渗的区域均应尽可能设置检漏装置。

3、分区防控措施

(1) 防渗分区划分

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，地下水防控应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

①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 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等；

②未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照表 8.2-5 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 8.2-6 和表 8.2-7 进行相关等级的确定。

表 8.2-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有 机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有 机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 8.2-5 污染控制难易程度分级参照表

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

表 8.2-6 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 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，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 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目应进行分区防控措施，“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”。

根据本项目可能泄漏至地下水的污染物的性质和生产单元的位置以及构筑方式，将生产单元划分为简单防渗区、一般防渗区和参照GB18597防渗区，分区防渗方案相对应的防渗标准如下：

本项目简单防渗区为露天原料场、成品库、剥壳、开卷间、仓库、打包扣车间、车床车间；

本项目一般防渗区为生厂车间、废轧制油分离区、罩棚、五金库、污水管线；

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。

参照 GB18597 防渗区：

本项目危险废物暂存间等较易污染的地方，防渗技术要求应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}cm/s$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}cm/s$ ），或其他防渗性能等效的材料。

根据以上分区情况，对装置防渗区情况进行统计，见下表：

表 8.2-7 本项目污染防控分区表

序号	建（构）筑物	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防控类别	防渗技术要求	污染防治区域及部位
1	危废暂存间	/	/	/	按相关标准执行	按照 GB18597 执行	地面和裙脚防渗
2	生产车间	中	难	其他	一般防渗	等效黏土防渗层	地面

序号	建（构）筑物	包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	污染防治 类别	防渗技术要求	污染防治 区域及部位
					区	$Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行	
3	废轧制油分离池、脱脂工艺水槽、电解工艺水槽、清洗工艺水槽、萃水槽、	中	易	其他	简单防渗区	一般地面硬化	池体及四壁
4	轧制油循环池、轧机冷却水池、镀锌线冷却水箱、脱脂清洗废水池、退火炉烟气处理水池	中	难	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行	池体及四壁
5	锌锅、钝化池	中	难	重金属	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	池体及四壁
6	废轧制油分离区	中	难	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行	地面
7	露天原料场	中	易	其他	简单防渗区	一般地面硬化	地面
8	成品库	中	易	重金属	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行	地面
9	开卷间	中	易	其他	简单防渗区	一般地面硬化	地面
10	仓库	中	易	其他	简单防渗区	一般地面硬化	地面
11	罩棚	中	易	其他	简单防渗区	一般地面硬化	地面
12	打包和车间	中	易	其他	简单防渗区	一般地面硬化	地面
13	车床车间	中	易	其他	简单防渗区	一般地面硬化	地面
14	五金库	中	易	其他	简单防渗区	一般地面硬化	地面
15	污水管线	中	难	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行	管线连接处及下发地面



图 8.2-1 防渗分区图

(2) 防渗措施符合性分析

①地面：根据建设单位提供，项目车间地面已进行硬化。采用抗渗性能不低于P6，强度C25的混凝土，厚度不小于150mm，下方做基础夯实。厂区罩棚处、五金库、成品仓库地面采用抗渗性能不低于P6，强度C25的混凝土，厚度不小于150mm，液体原料分类摆放下置托盘，满足一般防渗的要求。

②池体：轧制油循环池采用1cm厚，强度C25抗渗性能不低于P6的混凝土+玻璃钢结构。废轧制油分离池为钢板结构，板厚0.8~1.2cm。轧机冷却水池采用强度C25抗渗性能不低于P6的混凝土，厚度约0.28m。镀锌线冷却水池采用强度C25抗渗性能不低于P6的混凝土，厚度约0.3m。脱脂工艺水槽、电解工艺水槽和清洗工艺水槽均为钢板结构，板厚0.15cm。淬水槽均为钢板结构，板厚0.5cm。退火炉烟气处理水池采用强度C25抗渗性能不低于P6的混凝土，厚度约0.28m。上述池体可满足一般防渗区的要求。

③生产车间锌锅采用钢板结构，板厚2cm。钝化池均为钢板结构，板厚1.2cm。上述池体均为地下结构，水池周围采用采用强度C25抗渗性能不低于P6的混凝土，厚度约0.2m，可满足重点防渗区的要求。

④污水管线：项目污水管线为钢材质，0.2cm厚。可满足一般防区的要求。根据地下水及土壤环境影响预测，要求建设单位针对管线与池体连接处周边地面采取进一步防渗措施，加强防渗效果，同时建设单位可进行专项防渗设计。

⑤危废间：地面采用抗渗性能不低于P6，强度C25的混凝土，厚度不小于150mm，上铺防腐玻璃钢，设置防渗漏、防流失措施，不相容危险废物分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，危险废物全部架空放置不与地面发生接触。满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关标准。

在项目进行专项防渗设计及严格落实防渗措施的情况下，防渗性能可达到《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求。

8.2.4.3 土壤、地下水污染监控措施

1、监控井（点）布设

①为了及时准确地掌握场地及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在区域地下水环境质量进行长期监测。根据《环境影响评价地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）对厂区地下水跟踪监测点进行布设，选取S1、S2地下水监测井作为后期跟踪监测井。其中S1为背景值监测点，S2为地下水污染监视及跟踪监测点。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》（HJ164-2020）的有关规定。地下水监测井监测计划见表7.2-5。

②依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（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。因此，本项目重点关注厂区南部五金库西侧、生产车间及污水管线东南侧、露天原料场及生产废水管网南侧、办公楼南侧等具有渗漏风险的重点区域。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、监测因子及监测频率

①针对项目所在区域环境水文地质条件及项目特点，地下水选取基本监测因子为： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、铅、镉、铁、锰、氟化物。特征监测因子为：氨氮（以 N 计）、总氮（以 N 计）、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、铬（六价）、总铬、石油类、石油烃（ C_6-C_9 ）、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）、锌、铝、动植物油类、阴离子表面活性剂。

地下水监测频率参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求每半年监测 1 次，全年 2 次，背景值每年监测 1 次。

②依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（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、石油烃（ C_6-C_9 ）、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）、铬、锌。

土壤监测频次参照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，二级项目每 5 年开展 1 次。

监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。地下水、土壤监测计划见表 8.2-9。

表 8.2-8 厂区土壤、地下水监控点布置一览表

地下水跟踪监测计划					
孔号	监测井位置	监测项目	监测层位	监测频率	主要功能
S1	上游	监测因子为： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、铅、镉、铁、锰、氟化物。特征监测因子为：氨氮（以 N 计）、总氮（以 N 计）、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、铬（六价）、总铬、石油类、石油烃（ C_6-C_9 ）、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）、锌、铝、动植物油类、阴离子表面活性剂。	潜水含水层	不少于每年 1 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次	背景监测井
S1	下游	特征监测因子为：氨氮（以 N 计）、总氮（以 N 计）、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、铬		每半年监测一次特征因子，发现有	跟踪监测井

地下水跟踪监测计划					
孔号	监测井位置	监测项目	监测层位	监测频率	主要功能
		(六价)、总铬、石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、锌、铝、动植物油类、阴离子表面活性剂。		地下水污染现象时需增加采样频次	
土壤跟踪监测计划					
监测层位	监测点位	监测深度	监测因子		监测频率
表层	T6	0.2m	pH 值、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铬、锌		每 5 年开展 1 次
深层	T1、T2、T4	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m			

3、地下水、土壤监测管理

为保证地下水、土壤监测有效、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

①防止地下水、土壤污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②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及土壤监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水及土壤监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④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。

土壤、地下水监测计划应包括向社会公开的信息内容，信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的土壤、地下水环境监测值。

(2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)及《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质及土壤质量监测数据异常，应

尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全建设场区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由不少于每年2次，丰、枯水期各一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水、土壤环境动态监测报告。

8.2.4.4 土壤、地下水应急预案及处理

1、应急预案

1) 在制定建设场区安全管理体制的基础上，制订专门的土壤、地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

2) 地下水应急预案应包括以下内容：

应急预案的日常协调和指挥机构；

相关部门在应急预案中的职责和分工；

地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水、土壤应急预案详见表 8.2-10。

表 8.2-9 土壤、地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在建设场区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定土壤、地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。

序号	项目	内容及要求
	交通	
7	应急环境监测及事故后评估	由建设场区环境监测站进行现场土壤、地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2、应急处理

必须事先做好准备，防患于未然，发生一旦泄漏发生，不要惊慌。必须按照应急预案马上采取紧急措施：了解公司的紧急反应计划、撤离路线和你在泄漏事故中的作用和地位。保留你需要汇报的上级和泄漏事故应急协调员的电话。

同时在周边潜水观测井中检测地下水水质：

（1）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

（2）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

（3）将长期观测井作为抽水井，并在污染源下游立即增设抽水井，进行抽水作业，改变地下水流场，对污染物进行收集。

（4）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(5)如果自身力量无法应对污染事故,应立即请求社会应急力量协助处理。

地下水污染应急治理程序见图 7.3-1。

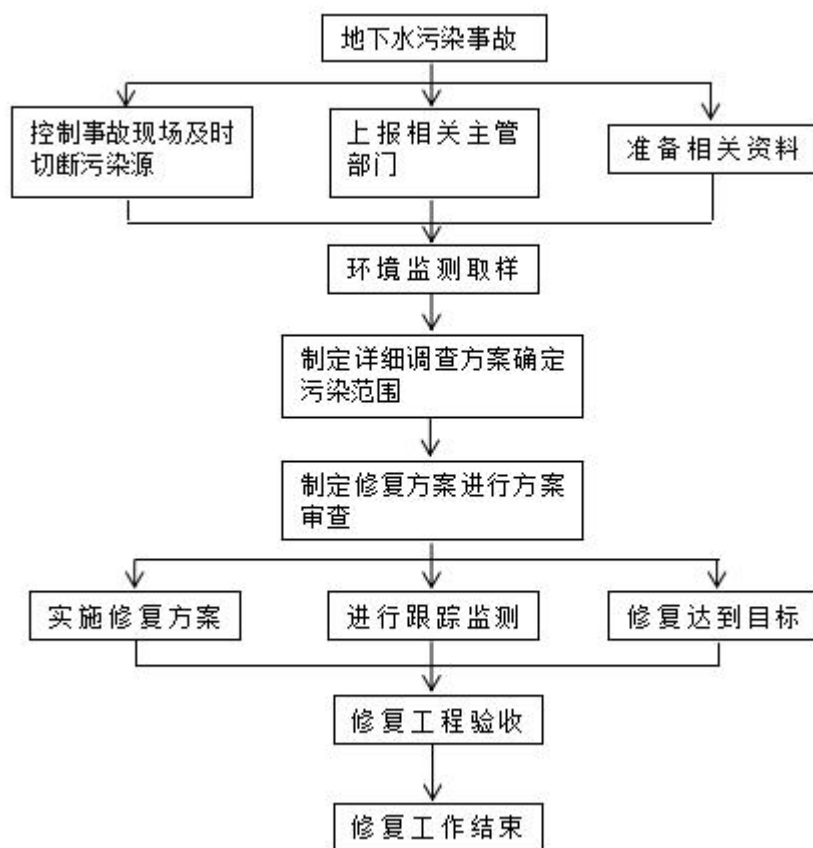


图 8.2-2 土壤、地下水污染应急治理程序

根据建设项目各项设施布置方案以及各工作系统中可能产生的主要污染源,制定地下水环境保护措施,进行环境管理。如未采取合理的防控措施,废水、危废、原料中的污染物有可能渗入地下,污染土壤和地下水。

本项目地下水及土壤污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

本项目在采取了严格的地下水环保措施后,地下水污染范围小、可控,对场地土壤污染的范围也是可控的,故本项目的地下水及土壤污染防治措施是可行的。

8.2.5 噪声污染防治措施

8.2.5.1 噪声污染治理措施分析

本项目主要噪声源来自生产设备及环保风机噪声。本项目主要从噪声源控制、噪声传播途径控制和个体防护三方面进行隔声降噪。

(1) 企业在选购设备时拟购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，从源头控制噪声强度。以保证今后设备投入运行时能符合工业企业车间噪声卫生标准，同时能保证达到厂界噪声控制值。

(2) 加强对噪声设备的维护和保养，对防振垫、吸声等降噪设备应进行定期检查、维修，对不符合要求的应及时更换，减少因机械磨损而增加的噪声。

(3) 合理进行厂区及车间平面布局，高噪声设备尽量远离厂界。

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

经预测分析，在采取以上措施后，本项目建成后东侧、南侧、西侧、北侧厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，可实现达标排放，且项目噪声源距周围的环境敏感目标较远，不会对其产生明显不利影响。

8.2.6 固体废物污染防治措施

8.2.6.1 固体废物处置措施分析

本项目采取了相应的固体废物综合利用和处置措施。一般工业固体废物包括废边角料、废焊材、除尘灰、废耐火材料、废锌渣等，定期由一般固废处置单位处理；危险废物包括废包装桶/袋、锌灰、钝化泥渣、废润滑油、废油桶等，暂存于现有厂区危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

8.2.6.2 危险废物贮存措施可行性分析

本项目固体废物主要是危险废物，为保证厂内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及相关国家及地方法律法规，提出如下安全措施：

(1) 设置单独的危险废物暂存地点，该地面及裙角做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；

(2) 危险废物应储存于封孔容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志

和警示标志；

(3) 废物贮存器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；

(4) 贮存场所内禁止混放不相容危险废物；

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

(6) 直接从事收集、储存、运输危险废物的人员应当接受专业培训；

(7) 收集、储存、运输危险废物的设施和场所必须按照相关规定设置统一、明显的识别标志；

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

依托厂区东北侧占地面积约 120m² 的危险废物暂存间，已按照防风、防雨、防晒的要求设置，地面设置混凝土 25cm+2.5mm 玻璃钢，已按照防腐、防渗、防漏要求做相应处理，同时也已经设置了约 5cm 高的防溢流装置，可防止危险废物包装破损后的溢散。根据“6.5 固体废物对环境的影响分析”章节，全厂危险废物占地面积为 33.6m²，满足危废暂存间的要求

后期需强化危险废物暂存地点裙角耐腐蚀硬化，并将危险废物储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志等措施，确保危险废物不会产生二次污染。

综上，危险废物按照《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》（HJ2025-2012）要求收集、暂存，并交由有资质单位处置，实现了固体废物的资源化、减量化、无害化。

9. 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价工作重点是事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护。

9.1 风险调查

9.1.1 环境敏感目标调查

通过调查，项目周围 5km 及 500m 范围内的敏感目标如表 9.1-1 所示。

表 9.1-1 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	名称	相对厂址方位	相对距离(m)	属性	人口数
环境 空气	78	党群服务中心	东	55	行政区	50
	79	精武镇法庭	东	180	行政区	50
	80	天津师范大学第三附属小学	东	290	学校	2000
	81	兴旺里	南	130	居住区	1280
	82	永红医院	南	355	医疗	100
	83	开源里	东南	170	居住区	2740
	84	小镇西西里	东南	310	居住区	11800
	85	金牛花园	南	470	居住区	4550
	86	恒益隆庭	西南	475	居住区	6260
	87	济民医院	西南	550	医疗	125
	88	精武派出所	西南	560	行政	50
	89	精武镇市场监督管理所	西南	630	行政	30
	90	牛驼子村	西南	590	居住区	1008
	91	南河安定医院	西	505	医疗	100
	92	祥和园	东南	880	居住区	12960
	93	旭辉燕南园	东南	1280	居住区	11750
	94	中骏·柏景湾	东南	1420	居住区	4140

95	精武镇中心幼儿园	东南	1455	学校	100
96	金地艺墅家·酩悦(在建)	东	1530	居住区	/
97	西青区第四幼儿园	东	860	学校	300
98	和兴佳园	东	860	居住区	5000
99	精武中学	东	1310	学校	2000
100	民兴佳园	东北	980	居住区	4570
101	精武镇人民政府	东北	920	行政	200
102	应急管理部天津消防研究所第一试验基地	东北	600	科研	100
103	盛兴佳园	东北	1130	居住区	3920
104	国兴佳园	东北	1140	居住区	8400
105	爱弥儿幼儿园	东北	1170	学校	100
106	金地艺墅家-溪锦苑	东	1560	居住区	13360
107	华诚中学	东北	1380	学校	1700
108	卓越云门	东北	1700	居住区	2100
109	嘉泽苑	东北	1455	居住区	420
110	万科西庐	东北	1710	居住区	7530
111	碧桂园天境	东北	1590	居住区	10250
112	万科西庐北区	东北	1840	居住区	3870
113	傅村中学	东北	1380	学校	2500
114	金地艺墅家锦泽苑	东北	1755	居住区	2000
115	金地艺墅家芸泽苑	东北	1520	居住区	3040
116	学畔馨园	东北	1830	居住区	9960
117	富家湾	东北	1995	居住区	2770
118	姚村景福花园	东北	1905	居住区	370
119	智达里小区	东北	2190	居住区	3780
120	姚村公寓	东北	2275	居住区	3500
121	潘馨园	东北	2230	居住区	2600
122	慧杰佳园	东北	2435	居住区	980
123	天津工业大学	东北	2490	学校	30000
124	天津师范大学	东北	2280	学校	37000
125	潘楼社区(在建住宅区)	北	2160	居住区	/
126	天津工业大学附属小学	北	2140	学校	4500
127	马家寺村	西北	1245	居住区	1842

	128	天津理工大学	东北	3400	学校	30000	
	129	精武佳苑	东北	2400	居住区	8000	
	130	五矿榕园	东北	3500	居住区	6000	
	131	鑫福佳园	东北	3500	居住区	5000	
	132	程华欣苑	东北	3700	居住区	3000	
	133	融泰城	东北	3900	居住区	8000	
	134	邓店新苑	东北	4200	居住区	6000	
	135	于台于泽园	东北	4500	居住区	10000	
	136	艺英里	东北	4100	居住区	2000	
	137	万科锦庐	东北	4300	居住区	3000	
	138	鹏程里	东北	4700	居住区	3000	
	139	泰泽东里、西里	东北	2500	居住区	5000	
	140	天津霍元甲学校	东南	2900	学校	2000	
	141	天津公安警官职业学院	东南	3500	学校	4000	
	142	宽河新居	西南	3200	居住区	5000	
	143	社会山花园	西北	4600	居住区	8000	
	144	津门正荣府	西北	4900	居住区	3000	
	145	金悦府	西北	4950	居住区	3000	
	146	杨伍庄盈水园小区	西北	4800	居住区	5000	
	147	万科翡翠	西北	4200	居住区	3000	
	148	保利和光尘樾（在建）	西北	3400	居住区	/	
	149	美的旭辉翰悦府（在建）	西北	3600	居住区	/	
	150	爱情缤纷里（在建）	西北	3600	居住区	/	
	151	格调松间南里、北里	东北	4400	居住区	4000	
	152	联发锦里	东北	4500	居住区	3000	
	153	万科紫台	东北	4700	居住区	3000	
	154	小卞庄村	西南	3800	居住区	700	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						28830
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						约 36 万人
	大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体						
	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	陈台子排水河	/		/		
	2	独流减河	/		/		
	内陆水体排放点下游 10km（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
	/	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值				E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
	/	不敏感 G3	/	/	D2
	地下水环境敏感程度 E 值				E3

9.1.2 风险源调查

根据本项目所使用的原辅材料，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1“突发环境事件危险物质及临界量”以及附录 B.2 中《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》急性毒性物质分类，对建设单位所涉及的原辅料、产品以及生产过程中排放的污染物等进行危险性识别，见下表。

本项目建成后全厂危险物质储存及分布情况如下表所示。

表 9.1-2 全厂危险物质贮存位置及存储量

序号	物料名称	最大存储量或在线量 (t)	存储位置
1	轧制油	15	成品库
2	钝化液	3.97	钝化池
		2	成品库
3	润滑油	10	五金库
4	柴油	2	五金库
5	脱脂剂	5	成品库
6	废润滑油	6.2	危废暂存间
7	废轧制油	21.1	
8	钝化泥渣	11	
9	废轧制油预处理产生的含油废水	68	废轧制油分离池
10	轧制油循环池	93	轧制油循环池
11	天然气	0.049	厂区天然气管道
12	氢气	0.006	厂区氢气管道

注：厂区天然气管线长度约为 1000m，管径 300mm，管道压力 0.1MPa，该压力下天然气密度取 0.7kg/m³，据此计算厂区天然气在线量；厂区氢气管线长度 500m，管径 600mm，管道压力 0.05MPa，该压力下氢气密度取 0.045kg/m³，据此计算厂区氢气在线量。

表 9.1-3 全厂涉及的危险物质

序号	物质名称	成分	理化特性	毒性毒理
1	轧制油	油酸甘油酯 1-15%、碳 10 饱和脂肪酸 1-20%、	分子量 129.6，相对密度 3.55（水=1），熔点 1001℃，蒸	LD ₅₀ 175mg/kg（大鼠口

序号	物质名称	成分	理化特性	毒性毒理
		三羟基甲丙烷 1-10%、季戊四醇油酸酯 1-15%、脂肪酸酰胺 1-15%、抗氧剂 1-10%、棕榈酸 1-20%、碳 18 不饱和脂肪酸 1-10%、硬脂酸 1-15%。	气压 1.33hPa(671℃)，溶于水、醇，不溶于大多数有机溶剂；带结晶水的水合氯化镍为绿色固体	服），急性毒性类别 2
2	含铬钝化液	磷酸铬 15%，磷酸 8%，纳米级硅溶胶 20%，植酸 5%，水质稳定剂 15%，纯净水 37%	外观为淡绿色液体，有芬香味；该品不自燃，不具爆炸性；与水可互溶；pH 值(10g/l)1.5-2.5（20℃），对皮肤和粘膜有刺激性，对眼睛有刺激性；具有腐蚀性，对水体有轻微害	有毒，LD ₅₀ 60~90 mg/kg（大鼠静脉），急性毒性类别 2
3	脱脂剂	五水偏硅酸钠 20-30%、葡萄糖酸钠 10-20%、无水碳酸钠 50-60%、表面活性剂 1-2%。	分子量 36.46，相对密度 1.20（水=1），熔点 -114.8℃，沸点 108.6℃（20%），蒸气压 30.66kPa(21℃)，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；对大多数金属有强腐蚀性，与活泼金属粉末发生反应放出氢气；与氧化物能产生剧毒的氧化氢气体；浓盐酸在空气中发烟，触及氨蒸气生成白色烟雾	LD ₅₀ 900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ 3124ppm（1 小时大鼠吸入）。
4	甲醇	/	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。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	LC ₅₀ : 83776mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
5	氢气	/	无色无臭气体，熔点 259℃，沸点：-252.8℃ 爆火报限 44-74.1%，不溶于水，不溶于乙醇、之酯，相对密度（水=1）0.07(-252℃)。	/

9.2 环境风险潜势初判

9.2.1 危险物质及工艺系统危险性等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中各危险

物质的临界值，计算本项目建成后全厂的危险物质数量与临界量比值（Q），计算结果见下表所示。

表 9.2-1 全厂 Q 值确定表

序号	危险单元	危险物质名称	最大存在总量 qn/t		临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	成品库	轧制油	15		2500	0.006
2	钝化池	钝化液 ^{【1】}	3.9	铬含量 0.035	0.25	0.14
			7	磷酸含量 0.05	10	0.005
	成品库		2	铬含量 0.106	0.25	0.424
				磷酸含量 0.16	10	0.016
3	五金库	润滑油	10		2500	0.004
4	五金库	柴油	2		2500	0.0008
5	成品库	脱脂剂	5		/	/
6	危废暂存间	废润滑油	6.2		2500	0.00248
7		废轧制油 ^{【2】}	12		2500	0.0048
8		钝化泥渣 ^{【1】}	2.75	铬含量 0.002	0.25	0.008
9	废轧制油分离池 ^{【3】}	COD _{cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	68		10	6.8
10	轧制油循环池 ^{【4】}		93		10	9.3
11	厂区天然气管道	天然气	0.049		10	0.0049
12	厂区氢气管道	氢气	0.006		/	/
合计						16.71598

注：【1】钝化液（成品库）： $2 \times 15\% \times 52 / 147 = 0.106t$ ， $2 \times 8\% = 10.612kg$ ； $3.97 \times 1/6 \times 15\% \times 52 / 147 = 0.035t$ ， $3.97 \times 1/6 \times 8\% = 0.05t$ ；

根据《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德生产工艺技术改造项目》中金属平衡可知，8t 钝化泥渣中铬含量 0.005t。

【2】根据企业实际生产情况，废轧制油分离池进行油、水、泥分离时，用刮板刮出水上层浮油成为轧制废油，中间层为含油废水，表层浮油中含水率极低。因此根据国家危险废物名录，轧制废油属于“900-204-08，使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油”，故轧制废油临界量按矿物油 2500t 计。

【3】根据企业实际生产情况，废轧制油分离池尺寸分别为 $11.7m \times 3.3m \times 2.2m$ （有效容积 $68m^3$ ）、 $9.15m \times 2.2m \times 2.15m$ （有效容积 $35m^3$ ）、 $10m \times 2.2m \times 2.2m$ （有效容积 $39m^3$ ）按最不利情况考虑，废轧制油分离池最大暂存量为 $68m^3$ 。

【4】根据企业实际生产情况，轧制油循环池尺寸分别为 $8m \times 3m \times 2.5m$ （有效容积 $45m^3$ ）、 $8m \times 2m \times 4m$ （有效容积 $48m^3$ ），按最不利情况考虑，轧制油循环池最大暂存量为 $93m^3$ 。

根据建设单位提供的工程资料，本项目建设后全厂的危险物质数量与临界量比值 $Q = \sum qi / Qi = 16.71598$ ，属于 $1 < Q \leq 10$ ，该项目的环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 表 C.1 的要求，按照本项目所属行业及生产工艺特点，对每套生产工艺分别评分并求和，计算结果如下。

表 9.2-2 建设项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目情况	评分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、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	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	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）	不涉及	0
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	不涉及	0
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	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质	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。				

由上表可知，本项目属于电镀行业，M=5，以 M4 表示。

通过以上危险物质数量与临界量比值 Q 和行业及生产工艺 M，对照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危害性等级 P，分级情况见下表。

表 9.2-3 本项目危险物质及工艺系统危害性等级判断（P）

危险物质数量与临界值比值(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

根据以上表，本项目危险物质及工艺系统危害性等级为 P4 级。

9.2.2 环境敏感程度 E 的确定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及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 9.2-4 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，每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，每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，每千米管段人口数小于 100 人

根据前述环境敏感目标调查，本项目周边 500m 范围内人口总数约 28830 人，大于 1000 人，同时周边 5km 范围内人口总数约 36 万人，大于 5 万人，故本项目大气环境敏感程度为 E1 级。

(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受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 9.2-5 地表水功能敏感性分区

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，排放进入受纳河流最大流速时，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，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 9.2-6 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）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀

分级	环境敏感目标
	濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；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；风景名胜區；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的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；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、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

表 9.2-7 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

本项目实行雨污分流制。全厂产生废水生产废水和生活污水。生活污水通过厂区总排口排入园区市政污水管网，进入大寺污水处理厂进一步处理，生产废水的冷轧机组冷却废水、冷轧机组废轧制油预处理时产生的含油废水、脱脂废水、水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水等排入新宇彩板公司污水处理站处理。

（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分级，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 9.2-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特性
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水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特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
不敏感 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

敏感性	地下水环境敏感特性
	敏感区

表 9.2-9 环境敏感目标分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 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。	

表 9.2-10 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

根据地下水区域水文地质调查结果, 本项目所在区域不涉及上表所列敏感区, 地下水功能敏感性为不敏感 G3, 包气带防污性能为 D2。综上, 本项目地下水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感。

通过分析危险物质在事故情形下的环境影响途径, 如大气、地表水、地下水等, 按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度(E)等级进行判断。具体结果见下表。

表 9.2-11 本项目环境敏感程度(E)

环境要素	敏感程度描述	分级	本项目 E
大气环境	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, 每千米管段人口数大于 200 人。	E1	E1
地表水环境	最近河流为南侧 1.8km 处的陈台子排水河, 最大流速时, 24h 流经范围内涉不跨省界。	F3	E3
	下游 10km 范围内无重要水环境风险受体。	S3	
地下水环境	不在集中式饮用水水源地保护区、准保护区、补给径流区等敏感地下水环境风险敏感区域	G3	E3
	根据地勘报告, 包气带防污性能为 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定	D2	

9.2.3 环境风险潜势划分

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

表 9.2-12 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。				

综上所述，本项目物质和工艺系统的危险性等级为 P4，根据表 9.2-5，本项目大气环境风险潜势等级为 III 级，地表水、地下水环境风险潜势等级为 I 级。

9.3 环境风险等级判定及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 9.3-1 环境风险等级判定

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
大气风险评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
地表水风险评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
地下水风险评价工作等级	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。				

由环境风险潜势划分结论，本项目环境大气风险评价等级为二级，评价范围为厂界外 5km 范围；地表水和地下水风险评价工作等级为简单分析。

9.4 环境风险识别

风险识别范围包括物质风险识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

9.4.1 物质风险识别

包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

本项目涉及的危险性物料主要包括油类物质（润滑油、柴油、废润滑油）、钝化液、钝化泥渣、天然气、氢气等。

9.4.2 生产系统危险性识别

包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（1）生产过程潜在的风险因素

本项目使用的液体原料在成品库、五金库内贮存，人工运送至生产车间相应生产线添加至各生产设备中，可能会因操作方法不当而引起事故。本项目槽体、管道、机泵、阀门等工作年限较长可能引发相应的化学品泄漏事故。由于本项目危险物质大多为液体，且易燃物质种类及数量较多，因此生产过程中事故类型主要以泄露、火灾为主。

（2）贮存过程潜在的风险因素

本项目涉及含有油类物质（润滑油、柴油、废润滑油）、钝化液、钝化泥渣、天然气等危险物质的暂存及危险废物的暂存，各类物质储存量较小，均为小规格的桶装，配送/清运频次较高，主要风险为搬运/存贮操作不当、包装破损引起的泄漏等；本项目原辅料均由汽车运至厂区内，危险废物由汽车运出厂区，在运输/搬运过程中可能会因为操作不当引发运输车包装桶倾覆泄漏；成品库、五金库及危险暂存间存储部分油类物质（润滑油、柴油、废润滑油）、钝化液、钝化泥渣等，泄漏后遇到火源可能发生火灾。

（3）环境保护设施

废气治理设施故障，主要风险为对周边环境空气造成污染。

表 9.4-1 潜在事故及其原因一览表

序号	位置	物质	转化为事故的触发因素
1	车间	油类物质、钝化液等	误操作或违章作业； 槽体及其泵、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂； 由自然灾害造成的破裂泄漏。

序号	位置	物质	转化为事故的触发因素
2	成品库、五金库	油类物质、钝化液等	误操作或违章作业； 包装桶泄漏或破裂； 泄漏、遇明火发生火灾及爆炸； 由自然灾害造成的破裂泄漏； 高温、电气火灾。
3	危废库	钝化泥渣、废润滑油等	
4	环保治理设施	锌烟、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等	废气集气风机故障； 废气处理设施失效。
5	管道	天然气、氢气	泄漏、遇明火发生火灾及爆炸。

9.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据前述生产系统危险性识别和物质危险性识别结果，识别各危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。

表 9.4-2 生产系统危险源及环境风险识别环境风险类型/途径识别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	钝化池	钝化液、脱脂液、油类物质	泄漏	①物料泄漏后挥发引起大气污染；②，若不能及时转移至应急罐，泄漏物进入废水处理系统，可能导致废水超标排放，引起地表水污染。	大气、地表水
2	成品库、五金库	药剂	含铬钝化剂、油类物质	泄漏、火灾	①物料泄漏后挥发引起大气污染；②液体物料泄漏以及洗消废水收集、封堵不及时进入雨水管网，可能引起地表水污染	居民、地表水
3	危废间	危险废物	危险废物	泄漏、火灾	①物料泄漏后挥发引起大气污染；②液体物料泄漏以及洗消废水收集、封堵不及时进入雨水管网，可能引起地表水污染③物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染；④消防用水和洗消废水收集、封堵不及时进入雨水管网，可能引起地表水污染。	大气、地表水体
4	废气治理设施		锌烟、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等	废气事故排放	周边环境空气	居民
5	天然气管道、氢气管道		天然气、氢气	泄漏、火灾	天然气、氢气泄漏，燃烧影响周围大气环境，天然气发生火灾爆炸	周围人群 周围人群、

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
					炸消防废水可能会流入下水道或者雨水收集口，可能会对周围的地表水、地下水和土壤产生影响。	丰产河

9.5 环境风险事故情形分析

9.5.1 风险事故情形设定

(1) 废气治理设备失效

①废气治理设备（布袋除尘、焊接烟尘、水喷淋塔+过滤水池+滤筒）故障
废气（锌烟、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物）分别收集后进行各自的废气治理设备中处理后排放。若废气治理设备发生故障引起治理失效，则会出现废气事故排放情况，对周围大气环境和敏感点将产生一定影响。

②集气设备故障

若集气风机故障、管道破损或者封闭措施不完善，则导致废气不能够有效收集、处理，将导致车间内污染物浓度增大，废气经车间门窗逸散，对外部环境产生不利影响，而且无组织源排放高度低，大气的扩散稀释强度较弱，对厂界附近的环境空气质量将产生较大的影响。

(2) 生产车间泄漏事故

本项目生产车间内危险物质的种类多，存在量较大，各池体采用钢板结构、混凝土+玻璃钢结构等，一般情况下不会发生破损，且车间生产线均按重点防渗等级进行了建设，一般不会对土壤和地下水产生影响。事故状态下，地面防渗层失效，因人为操作失误、池体腐蚀导致槽液泄漏渗入地下，对土壤和地下水造成污染。

生产线围堰内残留的液体挥发，废气经过车窗逸散，对外部环境产生不利影响，而且无组织源排放高度低，大气的扩散稀释强度较弱，对厂界附近的环境空气质量将产生较大的影响。

(3) 危废间、成品库或五金库泄漏事故

若危废间、成品库或五金库发生包装桶破损，危险品泄漏在车间内，液体挥发，废气经过车窗逸散，对外部环境产生不利影响，而且无组织源排放高度低，大气的扩散稀释强度较弱，对厂界附近的环境空气质量将产生较大的影响；

若发生大量泄漏，液体物料或洗消废水收集、封堵不及时将进入雨水管网，可能引起地表水污染；危废间、成品库或五金库泄漏后能够及时发现并有效处理，且车间地面进行了防渗，预计不会对地下水、土壤产生明显影响。

（4）液体原辅料、危废转移过程中泄漏事故

若发生包装桶破损，单桶包装，泄漏量有限且泄漏后能够及时发现并有效处理，预计不会对地下水、土壤产生明显影响。若在雨水井周边或遇雨天等天气，泄漏物可能进入雨水管网，对周边地表水体造成污染。

（5）危废间、气体管道危险物质泄露事故，遇明火发生火灾、爆炸事故

油类物质、天然气、氢气等泄漏后遇明火可发生燃烧事故，主要燃烧产物为 CO、NO_x 等，对环境空气造成短时影响，灭火过程中产生泡沫和消防废水。

若火势蔓延，须动用消防栓进行火灾的先期处置时，有条件下可对雨水排口利用沙袋等进行封堵，或者及时关闭厂区内雨水阀门，灭火结束后抽出雨水管网内控制的消防废水，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委托污水处理厂处理。

若火势进一步蔓延，决定拨打 119 报警消防求助时，应立即向区生态环境局进行事故报告并进行环境应急求助，政府消防及环境应急力量到达现场后，移交应急指挥权，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；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，已经流入大沽排污河时，建议监测河道下游断面的 COD_{Cr}、石油类、重金属等，评估污染。

9.5.2 源项分析

（1）泄漏事故

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏事故源强应选取以含量较大的物料及有毒有害的物质的原料包装桶破裂进行风险预测为原则，本项目所用各原辅料中无有毒有害物质。

本项目涉及含有油类物质（润滑油、柴油、废润滑油）、钝化液、钝化泥

渣、天然气等危险物质均为桶装或瓶装，最大为 1t 的包装。若原料在搬运等过程中发生室内或室外泄漏，首先会挥发物对小范围内的环境空气的质量产生一定影响，但是由于包装规格一般较小，液体泄漏量有限，废气会很快在大气中得到扩散和稀释，因此不会对周边的环境空气产生较大影响。

(2) 次生火灾的影响

事故状态下润滑油泄漏发生火灾事故时，由于物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中产生的 CO 量很大，将对环境产生风险。因此本次评价将就燃烧过程的伴生的 CO 废气排放情况进行源项预测。

物质燃烧产生的 CO 按下式进行估算：

$$G_{co}=2330q \times C \times Q$$

式中：G_{co}—燃烧产生的 CO 量，kg/s；

q—碳不完全燃烧率(%)，范围 1.5%~6.0%；本评价取 q 值为 6%；

C—碳的质量百分比含量(%)；

Q—参与燃烧的量，t/s，0.6t，30min 烧完。

表 9.5-1 火灾伴生 CO 源强一览表

物质名称	计算参数					G _{co} (kg/s)
	分子式	分子量	C(%)	q(%)	Q(t/s)	
润滑油	/	/	85%	6%	0.00033	0.039

由上表可知，一旦风险物质泄漏发生火灾事故时，燃烧过程的伴生的 CO 废气排放量均较小，预计不会对周边环境产生明显环境影响。

9.5.3 环境风险分析

(1) 大气环境风险分析

本项目典型风险事故是泄漏后造成油类物质、含铬钝化液、脱脂液、天然气、氢气等挥发或火灾引发的伴生/次生污染物排放。

根据对成品库、五金库、厂内化学品转运量的分析可知，危险物质贮存量较小，化学品单次转运量有限且物料泄漏后易于发现而采取应急措施，经措施控制后挥发量较小，随大气扩散，其浓度得到稀释后对大气环境影响较小。

使用物料发生泄漏时，上述桶内物料立即流到地面，之后其泄漏溶剂开始

蒸发，溶剂使用区域设置的感应设施检测到后，报警并启动强制排风装置，挥发污染物随着机械排放扩散至大气环境。室外转运过程中发生物料泄漏时，物料立即流到地面，其中溶剂开始蒸发并直接扩散到大气环境中。本项目在车间内修筑漫坡，防止泄漏液体流散到室外；泄漏物料通过收集及采用吸附材料吸附，一般情况下，可在 15min 内处理完毕。

综合前文风险情形的设定情况，一般室内泄漏、起火等均可快速处理，污染物经厂房通风系统换风外排，由于厂房较大，且设有一定的围堰等截流措施，消防废水一般不会溢出厂房，基本可控制在厂区内。

本项目成品库、五金库禁止明火，化学品转运过程为固定路线，且提前安排工作人员清理转运现场，杜绝明火；因此在做好厂区管理的情况下，遇明火发生火灾的概率极小。但是一旦火灾情况出现，应及时启动应急措施，疏散人员，启动消防设施。一般情况由于油类物质、含铬钝化机、脱脂剂暂存量、化学品转运量较小，处理妥善的情况下，不会导致火灾蔓延。若火灾超出控制范围是建设单位应及时通知消防等部门。

火源与达到爆炸极限的混合气构成了燃爆事故发生的要素。明火是发生火灾的主要诱因。除引发冲击波伤害、热辐射损伤之外，火灾和爆炸过程还可能产生烟雾。烟雾作为次生环境污染物，其成分和数量取决于可燃物的化学组成和燃烧反应条件（如温度、压力、助燃物数量等）。在低温时，即明燃阶段，烟雾中以液滴粒子为主，烟气呈青白色。当温度上升至 260℃以上时，因发生脱水反应，产生大量游离的炭粒子，烟气呈黑色或灰黑色，当火点温度上升至 500℃以上时，炭粒子逐渐减少，烟雾呈灰色。本项目火灾事故产生的次生伴生影响主要为烟雾中不完全燃烧的 CO。火灾发生时应经及时疏散下风向人群，同时启动应急预案，及时通知相关管理部门协同处理。

（2）地表环境风险分析

本项目风险物质在成品库、五金库、危废间暂存量日用量，暂存量较小，发生事故概率极小。成品库、五金库、危废间为环氧树脂地面，满足防腐防渗要求，且危险物质暂存量较小，一般情况下发生泄漏易被现场人员发现，在及时采用吸附棉吸附等措施的情况，泄漏事故影响范围较小，不会出单元外。

本项目涉及油类物质、含铬钝化液、脱脂液等风险物质运至车间，转移量较小，且路线较短，根据调查，转移路线已水泥硬化，转移过程中如若发生泄漏，化学品可能会进入路边雨水管网。泄漏发生时需及时关闭厂区内雨水阀门，封堵泄漏区域周边的雨水口，同时对泄漏物料进行吸附，事故结束后，清理雨水管网；一般情况下会存储于雨水管网内，不会进入下游水环境受体。

本厂区若发生火灾事故，事故紧急处置过程，发生火灾事故时，如干粉灭火器无法扑灭火灾，需使用消防水灭火时，大量消防水可能会夹带吸收的物质在车间及厂区内漫流，扩散到周围地表水环境，带来一定的污染。为避免事故状态下产生次生、伴生环境影响和环境污染，发生火灾时，应急人员应及时封堵厂区雨水排放口或主要的雨水排放节点，在火灾发生地周围使用沙袋等设置临时围堰，将消防废水有效控制在有限的空间内，在及时封堵雨水排口或雨水排放节点的情况下，将消防废水滞留在雨水管道中暂存，事故得以控制后采用潜水泵将其导入其他收集设施中，然后进行检测，水质符合《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值要求时，经污水总排口排放；水质超标时，应交由有资质处理单位进行处理。严禁事故废水未经检测或处理直接排入外环境，不会对地表水环境敏感目标产生明显影响。

（3）对地下水、土壤的影响

根据建设单位提供信息，本项目厂区内原辅料转移过程中路面及车间地面域均已按照相关要求进行了防腐防渗建设，满足相应要求，一般情况下不会对渗漏影响地下水及土壤环境造成影响。

9.6 环境风险防范措施及应急要求

9.6.1 环境风险防范措施

9.6.1.1 现有环境风险防范措施

天津市宇润德金属制品有限公司于2022年6月30日已制定《天津市宇润德金属制品有限公司突发环境事件应急预案》，并送至生态环境局备案（备案号120112-2022-121-L）。

一、现有工程存贮过程中的风险防范及应急措施

（1）仓库风险防范措施

仓库主要储存原辅材料，为避免仓库内物料中的可燃物质因遇明火导致火灾事故，设置如下防范措施：

①仓库严禁烟火，设置有防联动功能的火灾自动报警系统，配备消防设施。

②加强成品包装储存管理，存放货物保持一定空隙，避免堆放过于密集，并定期进行检查。

③加强电气维护，保证线路绝、接地、漏电保护装置完好。

（2）成品库房原料存放区防范措施

含铬钝化液、脱脂剂、油类物质在成品库房原料存放区暂存，该区域风险防范措施包括：设置备用空桶、消防沙和液体收集装置（扫把和铲子），一旦发生事故泄漏，人工可及时对泄漏液体进行封堵、吸收，并收集至备用空桶内。本项目生产车间、危废暂存间以及其他涉及液体物料存放区内均做好防渗措施，运输路线地面为水泥硬化路面。

（3）生产区风险防范措施

除存储区以外，在生产区采取了如下风险防范措施：

①生产装置采用优质设备管材，对于物料输送管线定期检漏。

②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。

③生产装置采用自动化控制系统，一旦发现系统异常，可及时按操作规程停止设备运行，采取响应控制措施。

④生产车间内设置可燃气体报警器，配备符合要求的消防设施。车间内设置手动报警装置，便于当班工人发现问题时报警。

⑤钝化池、脱脂槽区域公司备有多类吸附材料消防沙、吸附棉纱、锯末木屑等、收集桶、铁锹、扫把等应急物资，用于液体环境风险物质泄漏后的收集及洗消。

⑥生产厂区脱脂槽配有1个脱脂废水收集池，钝化槽配有收集桶，用于生产线槽内废液、废水泄漏后的收集及暂存，且车间脱脂槽、钝化槽周边设置30cm高的围堰，均按重点防渗等级进行了建设。

⑦地上废轧制油分离池壁均进行了防腐防渗处理，按重点防渗等级进行建

设，一般情况下不会发生破损。车间内生产线槽体及废轧制油分离池均为地上设施，可视化程度高，泄漏后能够及时发现并有效处理，且车间地面进行了防渗。

地下轧制油循环池壁均进行了防腐防渗处理，按重点防渗等级进行建设，一般情况下不会发生破损。

（4）生产区火灾造成的伴生/次生环境危害

火灾造成厂内油类物质燃烧，会产生 CO 和 CO₂ 等。对人员进行疏散，避免人群长时间在一氧化碳浓度较高的条件下活动，刺激症状。及时疏散下风向人群后，火灾产生的污染物不会对周边环境及保护目标产生显著影响。

发生火灾事故后，现场人员根据烟雾扩散范围划定警戒范围，对现场群众进行应急疏散，确保现场群众人身安全；为防止火灾对水环境产生次生/伴生影响，在及时封堵雨水排口或雨水排放节点的情况下，将消防废水滞留在雨水管道中暂存，事故得以控制后采用潜水泵将其导入其他收集设施中。待事故结束后，委托有资质检测机构对消防废水进行水质监测，经检测满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求，则排入园区污水管网，最终进入大寺污水处理厂进行处理；若不满足相应标准时，委托有危险废物处置资质单位外运处理。

公司备有应急沙袋，必要时可封堵外排雨水井，事故发生时由现场处置组负责进行雨水排口的封堵。火情发展态势不可控，预见有大量消防废水产生，必须排入公共雨水管网，可协助政府做厂外延伸应急工作，如协助生态环境部门应急监测外排消防废水、监控受纳水体的污染情况，可联系下游雨水泵站的协调关闭；非管道排放雨水时，可利用厂外雨水排沥明渠，构筑临时废水废液收集池。

二、现有工程生产过程中的风险防范及应急措施

（1）生产设备合理布局，功能分区合理，设备布置严格执行国家有关防火防爆的规定，设备之间保证有足够的安全距离，并要求设计消防通道；

（2）生产区配备相应品种和数量的消防器材和泄漏应急处理设备；

（3）设备、管件等均保证其密闭性，防止有毒有害物质泄漏；

(4) 公司全员应提高对突发事件的警觉和认识，严格执行设备检验和报废制度；

(5) 加强职员技术培训，提高职工安全意识，严格按章操作；

(6) 提高事故应急处理的能力；

(7) 定期对环保处理装置进行大检，以保证环保处理装置稳定正常运行。

三、现有工程其他风险防范及应急措施情况

(1) 厂区排水风险防范措施

现有工程在厂区设置了 1 个雨水排放口和 1 个污水排放口。雨水排放口处设置截断装置，一旦发生物料泄漏，进入雨水系统，及时进行堵截。

(2) 天然气、氢气风险防范措施

厂区天然气和氢气管道设置自动截断阀及手动截断阀，通入退火炉、锅炉的管道处设置手动切断阀。

(3) 危废间

危废间内地面进行防腐防渗处理，液体危废全部设置托盘暂存，危废间出入口设置高出地面的台防，可将泄漏的危废截流在危废间内。

(4) 应急措施

①废气治理设施故障

事故发生后，现场人员立马终止手中作业，由环保应急组人员对废气治理设施进行相关排查，找到原因立即抢修。在极端情况下，停产检修。

②液体物料泄漏

现场人员根据泄漏物质的物理化学性质到应急柜处取得必要的、适宜的防护用品（防护手套等），并穿戴好。首先由现场人员迅速将铁桶倾斜，使破损处朝上，防止液体物料继续泄漏，然后将破损桶内液体转移至空桶内。再使用砂土覆盖泄漏的物料，然后使用扫把和铲子收集泄漏的物料，将收集的废物料暂存在空桶里，并按危废进行管理和处置。

事故时现场人员首先终止手中所有作业，并切断所有电源，根据物质的物理化学性质使用干粉或者二氧化碳灭火器对失火处进行灭火。火灾较小时，事故结束后现场人员使用扫把、铲子将收集的废物暂存在空桶内做危废处置。

③天然气和氢气泄漏

发生泄漏后，由应急抢险人员穿戴好消防设施，手动切断气源，尽可能加强室内通风，禁止任何产生电火花的使用。

④液体物料泄漏进入雨水管网

厂区雨水排放口设置截断装置，泄漏液体物料一旦进入厂区雨水管道，立即人工进行堵截雨水排放口，可确保物料不会泄漏到厂区外。进入厂区雨水管道的物料通过泵收集至应急桶，处理过程收集的废吸附材料及转移的泄漏物均按危废处置。

⑤二次污染处置措施

在处理泄漏事故时，应将堵漏产生的废吸附材料收集于密封容器中，连同破损的包装桶一起及时交有资质的危险废物处置单位处理。废吸附材料和破损包装桶转移过程应严格按照《危险废物转移管理办法》（部令第23号）中相关规定执行。

9.6.1.2 扩建后全厂依托可行性分析

本项目为技改工程，全厂风险物质种类不发生变化，物质危险线性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别与现有工程相同，本项目技改无新增风险单元，在严格落实现有工程风险防范措施、应急措施后，可将风险事故降至最低，预计对周围环境影响控制在可接受范围内，故扩建后全厂可依托现有环境风险防控与应急措施情况。

9.7 环境风险事故应急预案

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）、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）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）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。

天津市宇润德金属制品有限公司现有工程已制定《天津市宇润德金属制品有限公司公司突发环境事件应急预案》，已进行备案，建设单位应将本项目工程内容纳入应急预案范围，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。

9.8 风险评价结论

本项目现有工程为了避免事故的发生，设计了符合防范事故要求的总平面布置，项目风险物质存放区独立设置，可有效降低因物料泄漏引起的环境污染风险。本项目风险物质使用及贮存量较小，不会对环境质量造成影响。

本项目建设不新增风险设施，完全依托厂区现有的风险防范和应急措施，建议建设单位结合本项目情况及时修订厂区应急预案，并向企业所在地环境保护主管部门备案。

本项目在制定完备的环境风险应急预案、应急组织结构、保证事故风险防范措施和应急措施等的前提下，尽管风险事故发生的可能性依然存在，但是通过有效组织，严格管理控制，制定严密的事事故应急预案，可将本项目事故发生的环境风险降至最低，本项目环境风险防范措施有效可行，风险可防控。

9.9 风险评价自查表

本项目的风险评价自查表如下。

表 9.9-1 环境风险评价自查表

建设项目名称	宇润德镀铝锌硅一号生产线升级改造项目				
建设地点	(/) 省	(天津) 市	(西青区)	(/) 县	()
地理坐标	经度	117.10344167	纬度	39.03647150	
主要危险物质及分布	本项目主要危险物质油类物质（润滑油、柴油、废润滑油）、钝化液、钝化泥渣、天然气、氢气等。				
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，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	<p>（1）仓库风险防范措施</p> <p>仓库主要储存原辅材料，为避免仓库内物料中的可燃物质因遇明火导致火灾事故，设置如下防范措施：</p> <p>①仓库严禁烟火，设置有防联动功能的火灾自动报警系统，配备消防设施。</p> <p>②加强成品包装储存管理，存放货物保持一定空隙，避免堆放过于密集，并定期进行检查。</p>				

	<p>③加强电气维护，保证线路绝、接地、漏电保护装置完好。</p> <p>(2) 成品库房原料存放区防范措施</p> <p>含铬钝化液、油类物质在成品库房原料存放区暂存，该区域风险防范措施包括：设置备用空桶、消防沙和液体收集装置（扫把和铲子），一旦发生事故泄漏，人工可及时对泄漏液体进行封堵、吸收，并收集至备用空桶内。</p> <p>(3) 生产区风险防范措施</p> <p>除存储区以外，在生产区采取了如下风险防范措施：</p> <p>①生产装置采用优质设备管材，对于物料输送管线定期检漏。</p> <p>②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。</p> <p>③生产装置采用自动化控制系统，一旦发现系统异常，可及时按操作规程停止设备运行，采取响应控制措施。</p> <p>④生产车间内设置可燃气体报警器，配备符合要求的消防设施。车间内设置手动报警装置，便于当班工人发现问题时报警。</p> <p>⑤钝化池、脱脂槽区域设置空桶、消防沙和液体收集装置。</p>
分析结论：企业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。	

10. 环境影响经济效益分析

建设项目的环境影响经济效益分析是从整体角度衡量项目投入的环保投资可能产生的环境和社会效益，力求实现环境与发展的协调统一。

10.1 社会经济效益分析

本项目原材料采购种类较多、额度较大，涉及诸多行业和企业，可以带动上下游产业的发展，提高企业的经济收入和竞争力，为社会创造更多的投资机会。

随着产业对员工的需求，将提供更多的就业岗位。同时，项目的实施对员工的素质及技能均有较高的要求，因此将推进对员工职业培训，有利于提高地区人口素质和职业技能，为地方社会经济的长远发展提供良好的基础。

综上所述，本项目有利于促进地区经济发展，具有良好的社会经济效益。

10.2 环境效益分析

本项目注重采用清洁生产技术；生产用热包括电加热、余热回用、天然气燃烧加热，天然气属于清洁能源，且可实现清洁生产并节约能源，注重保护环境，使工程建设取得较好的经济效益、社会效益的同时，最大限度地减少对环境的污染，保证可持续发展。

本项目采用了一系列的污染治理措施，可将项目运营后对环境的不利影响降至最低，具有明显的环境效益。具体表现为：本项目环保设施投入使用后，排放废气、废水污染物均可实现达标排放，不会对周边环境及环境保护目标产生显著影响；生产设备主要选用低噪声先进设备，关键部位增加隔声减振措施，明显减少噪声对厂界的影响；固体废物处置去向合理，不会对环境产生二次污染；地下水、土壤污染可得到有效预防。

本项目总投资为 2300 万元，其中环保设施投资为人民币 17 万元，占总投资的 0.7%。环保投资主要用于营运期废气收集、噪声治理设施等。主要环保投资概算见下表。

表 10.2-1 环保投资明细

环保项目		主要设备或措施	投资概算（万元）
施工期	固体废物	危废委托处置	5
运营期	废气防治	新建排气筒	3

环保项目		主要设备或措施	投资概算（万元）
	噪声防治	隔声罩、减震基础等降噪措施	1
	固体废物	危废委托处置	6.5
	排污口规范化	环保标识牌（排气筒）	0.5
总计		/	17

综上所述，从整体来看，拟建项目的建设具有良好的社会效益、经济效益和环境效益，项目建设可行。

11. 环境管理与监测计划

11.1 环境管理及温室气体分析

11.1.1 环境管理机构

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。为加强环境管理，有效控制环境污染，根据本项目具体情况，建设单位应设置专职环保机构/环境保护专职人员并建立相应的环境管理体系。

（1）机构设置

建设单位已设置专门的环境管理机构（EHS 部门），共配备了 2 名专职环保人员，负责本单位日常环保监督管理工作。为保证工作质量，专职环保人员应定期参加国家或地方环保部门的考核。

（2）主要职责

本项目环境管理机构履行主要职责如下：

①组织学习并贯彻国家和天津市的环境保护法规、政策、法令、标准，进行环保知识教育，提供公司职员的环保意识；

②组织编制和修改本单位的环境保护管理规章制度，并监督执行；

③根据国家、天津市和行业主管部门等规定的环境质量要求，结合项目实际情况制定并组织实施各项环境保护规则和计划，协调经济发展和环境保护之间的关系；

④检查项目环境保护设施运行状况、排污口规范化情况，配合厂内日常环境监测，记录环保管理台账，确保各污染物控制措施可靠、有效；

⑤对可能造成的环境污染及时向上级汇报，并提出防治、应急措施；

⑥组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高员工环保素质；

⑦接受区域环境管理部门的业务指导和监督，积极配合环保管理部门的工作，按要求上报各项管理工作的执行情况及有关环境数据；

⑧推广应用环境保护先进技术和经验。

11.1.2 环境管理措施

针对本项目特点，建设单位主要环境管理措施见下表。

表 11.1-1 环境管理措施

时段	管理措施
运营期	制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程，对员工进行上岗前环保知识法规教育及操作规范的培训；
	加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度；制定非正常工况下污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况下污染物处理、处置的环保设施；
	加强环境监测工作，保证各类污染源达标排放，监测期间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；
	建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施运行、操作及管理情况、监测记录、污染事故情况及相关记录、其它与污染防治有关的情况和资料等。
	定期向地方环境保护主管部门汇报环保工作情况。

11.1.3 排污口规范化

按照天津市环境保护局文件：《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监[2002]71 号）以及《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测[2007]57 号）要求，本项目需以自身为排口规范化管理责任主体做好排污口规范化工作。本项目新增废气排污口 1 个，其他废气排放口、废水总排口及固体废物暂存处均依托现有工程，并已完成相关排污口规范化建设。

（1）废气排污口规范化

①本项目新建 1 根 15m 高排气筒 DA013，按照《污染源监测技术规范》要求，废气排放口应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台；当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台 Z 字梯/旋梯/升降梯；并依托现有 1 根排气筒 DA008，按照《污染源监测技术规范》要求现有已经完成规范化了，废气排放口已设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。

②采样孔、点数目和位置已按《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排气筒已设置编号标识牌，并注明排放的污染物。采样口已设置应符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样监测。

（2）废水排放口规范化

本项目厂区总排口（生活污水排放口）已完成规范化建设。

（3）噪声排污口规范化

噪声排污口规范化：须按《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测[2007]57号）的规定，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）固体废物

一般固废暂存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），已设置环境保护图形标志牌。

危险废物暂存在现有危废暂存间内，在厂区内贮存过程中应分类进行贮存。危废暂存间应按照相关要求进行了规范化建设，地面进行了硬化和防渗处理，并按危险废物类型划分存放区域，且在醒目处设置环境保护图形标志牌。

11.1.4 排污许可制度

（1）落实按证排污责任

依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）、《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号）、《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）、天津市环境保护局印发的《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22号）中相关要求，建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（2）实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

（3）排污许可证管理规范化

按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）及《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号），现有工程（已验收+在建）属于“二十六、黑色金属冶炼和压延加工业31”中“73 钢压延加工 313”，属于年产50万吨以上的冷轧，实施重点管理；属于“三十九、电力、热力生产和供应业44”中“96 热力生产和供应 443”，为2t/h锅炉，应实施简化管理。《天津市宇润德金属制品有限公司宇润德镀铝锌硅生产线升级改造项目环境影响报告书》建设内容正在建设，通过审批后，产生实际排污行为之前的二十日内需变更排污许可证登记。

本项目属于“二十八、金属制品业33”中“81 金属表面处理及热处理加工336—有含铬钝化工序的”，应实施重点管理，根据《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环水体[2016]186号），本项目通过审批后，产生实际排污行为之前的二十日内需变更排污许可证登记。

11.1.5 环境保护设施验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令第682号）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

验收办法参照《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4号）。建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案。其中，需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。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。调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。建设项目竣工验收通过后，方可正式投产运行。

11.2 污染物排放清单

根据本项目建设内容，污染物排放清单见下表。

表 11.2-1 污染物排放清单

类别	污染源	污染物	环保措施	排放情况	排放方式	执行标准	总量指标
废气	生产车间	颗粒物	焊接烟尘净化器	0.003kg/h 0.56mg/m³	无组织排放	《钢铁工业大气污染物排放标准》 (DB12/1120-2022)	有组织： NO _x 0.08t/a
	DA013	颗粒物	/	0.019kg/h， 4.18mg/m³	经 15m 高排气筒 DA013 排放		
		SO ₂		0.083kg/h， 18.6mg/m³			
		NO _x		0.33kg/h， 73.6mg/m³			
DA008	锌烟（颗粒物）	布袋除尘器	0.005kg/h， 0.5mg/m³	经 15m 高排气筒 DA008 排放/无组织排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)		
废水	生产废水	pH、CODCr、SS、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铁、总锌、总铬、LAS	隔油+超滤+中和+生化+混凝	CODcr37mg/L 氨氮 0.2mg/L 总磷 0.06mg/L 总氮 1mg/L	进入新宇彩板公司 污水处理站	pH、悬浮物、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铁、总铜、总锌等排放浓度满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012) 表 2 中排放限值要求，BOD ₅ 排放浓度满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 中三级标准要求	CODcr0.005t/a； 氨氮 0.00003t/a； 总磷 0.000008t/a； 总氮 0.0001t/a
噪声	生产设备	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、隔声减振等	70~85dB(A)	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准	/
固体	废包装桶/袋	/	交由有资质的危险废物处理处置单位处理				/

废物	锌灰	/		/
	钝化泥渣	/		/
	废润滑油	/		/
	废油桶	/		/
	含油抹布	/		/
	废边角料		一般固废处置单位处理利用	/
	废焊材			/
	除尘灰			/
	废耐火材料			/
	废锌渣			/
地下水、土壤	车间、危废间、五金库、成品库	生产车间、五金库、成品库、危废暂存间：混凝土 25cm+2.5mm 玻璃钢防腐；	/	

11.3 环境监测计划

11.3.1 污染源监测计划

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）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南钢铁工业及炼焦化学行业》（HJ878-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ864-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）等，本评价建议项目运营期污染源监测计划如下表所示。

表 11.3-1 污染源监测计划

分类	监测位置	监测因子	监测频率	排放口类型	实施单位
废气	DA001~DA005、DA011	油雾	1 次/半年	一般排放口	委托有资质的环境监测单位
	DA006、DA009、DA013	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度	一般排放口	
	DA007	颗粒物	1 次/年	一般排放口	
		SO ₂	1 次/年		
		NO _x	1 次/月		
		CO	1 次/年		
		烟气黑度	1 次/年		
	DA008	颗粒物	1 次/季度	一般排放口	
		烟气黑度			
	DA012	颗粒物	1 次/两年	一般排放口	
	厂界	油雾、颗粒物	1 次/年	/	
厂房外监控点（生产车间外）	颗粒物	1 次/季度			
废水	厂区总排口（生活污水）	流量	1 次/季度	一般排放口	
		COD _{Cr}			
		氨氮			
		pH			
		总氮			
		总磷			
		BOD ₅			
		SS			
		动植物油类			

分类	监测位置	监测因子	监测频率	排放口类型	实施单位
噪声	四侧厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	/	
固体废物	做好日常记录, 检查固体废物的委托处理情况			/	

11.3.2 环境质量监测计划

11.3.2.1 土壤、地下水环境质量监测

1. 监控井（点）布设

①为了及时准确地掌握场地及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化, 应对项目所在区域地下水环境质量进行长期监测。根据《环境影响评价地下水环境》(HJ610-2016)的要求, 结合《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)对厂区地下水跟踪监测点进行布设, 选取S1、S2地下水监测井作为后期跟踪监测井。其中S1为背景值监测点, S2为地下水污染监视及跟踪监测点。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》(HJ164-2020)的有关规定。地下水监测井监测计划见表7.2-5。

②依据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(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。因此, 本项目重点关注厂区南部五金库西侧、生产车间及污水管线东南侧、露天原料场及生产废水管网南侧、办公楼南侧等具有渗漏风险的重点区域。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. 监测因子及监测频率

①针对项目所在区域环境水文地质条件及项目特点, 地下水选取基本监测因子为: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类(以苯酚计)、氰化物、砷、汞、总硬度(以 $CaCO_3$ 计)、溶解性总固体、铅、镉、铁、锰、氟化物。特征监测因子为: 氨氮(以 N 计)、总氮(以 N 计)、耗氧量(COD_{Mn} 法, 以 O_2 计)、铬(六价)、总铬、石油类、石油烃(C_6-C_9)、石油烃($C_{10}-C_{40}$)、锌、铝、动植物油类、阴离子表面活性剂。

地下水监测频率参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求每半年监测 1 次，全年 2 次，背景值每年监测 1 次。

②依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（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、石油烃（C₆-C₉）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铬、锌。

土壤监测频次参照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，二级项目每 5 年开展 1 次。

监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。地下水、土壤监测计划见表 11.3-2。

表 11.3-2 土壤、地下水环境跟踪监测布点一览表

地下水跟踪监测计划					
孔号	监测井位置	监测项目	监测层位	监测频率	主要功能
S1	上游	监测因子为：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、铅、镉、铁、锰、氟化物。特征监测因子为：氨氮（以 N 计）、总氮（以 N 计）、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、铬（六价）、总铬、石油类、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌、铝、动植物油类、阴离子表面活性剂。	潜水含水层	不少于每年 1 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次	背景监测井
S1	下游	特征监测因子为：氨氮（以 N 计）、总氮（以 N 计）、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、铬（六价）、总铬、石油类、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌、铝、动植物油类、阴离子表面活性剂。		每半年监测一次特征因子，发现有地下水污染现象时需增加采样频次	跟踪监测井
土壤跟踪监测计划					
监测层位	监测点位	监测深度	监测因子		监测频率
表层	T6	0.2m	pH 值、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬、锌		每 5 年开展 1 次
深层	T1、T2、T4	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m			

11.4 温室气体分析

本项目参考《天津市宇润德金属制品有限公司温室气体排放报告》，根据《温室气体排放核算与报告要求第5部分：钢铁生产企业》（GBT32151.5-2015）及《企业温室气体排放核算与报告填报说明钢铁生产》（发改办气候[2013]2526号-3）核算方法，计算天津市宇润德金属制品有限公司温室气体排放。

（1）能源活动的排放量及数据来源说明

燃料燃烧排放的活动水平数据为烟煤、无烟煤、焦炭和柴油的净消耗量和相应的低位发热量，燃料燃烧排放因子数据为烟煤、无烟煤、焦炭和柴油的单位热值含碳量和碳氧化率，数据和来源见下表。

表 11.4-1 全厂燃料燃烧排放活动水平数据和排放因子数据及来源

年耗量	燃料品种	净消耗量（t，万Nm ³ ）			低位发热值（GJ/t，GJ/万Nm ³ ）			单位热值含碳量（GJ/t，GJ/万Nm ³ ）		碳氧化率（%）		CO ₂ 排放量（t）
		数据来源	数值	单位	数据来源	数值	单位	数据来源	数值	数据来源	数值	
现有工程	天然气	企业提供	1376	万Nm ³	指南缺省值	389.31	GJ/万Nm ³	指南缺省值	0.0153	指南缺省值	99	29751.72
本项目			10									216.22
合计												29967.94
现有工程	柴油	结算凭证	35	t	缺省值	42.652	GJ/t	缺省值	0.0202	缺省值	98	108.36
本项目			3									9.29
合计												117.65
合计												30085.59

（2）间接排放量及数据来源说明

净购入电力产生的排放的活动水平数据为购入电量，电力排放因子来自生

态环境部、国家统计局《关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 12 号）中，2021 年天津区域电网平均 CO₂ 排放因子数据数值为 0.7355kgCO/kWh，数据和来源见下表。

表 11.4-2 全厂年度购入电力产生的排放活动水平数据和排放因子数据及来源

年耗	燃料品种	净购入电量			排放因子			CO ₂ 排放量 (t)
		数据来源	数值	单位	数据来源	数值	单位	
现有工程	购入电力	电能表	3108	MWh	采用国家最新发布值， 目前采用 2021 年天津电网平均 CO ₂ 排放因子数据	0.7355	tCO ₂ /MWh	2285.93
本项目		企业提供	282					207.41
合计								2493.34

12. 环境影响评价结论

12.1 评价结论

12.1.1 建设项目概况

为适应市场需求，宇润德公司拟投资 2300 万元，现有镀铝锌硅线 1# 的旧线体全部拆除，建设一条折叠式自动连续镀铝锌硅线 1#，建成后预计镀铝锌硅钢卷新增产能为 5 万吨/年，项目实施后，全厂冷轧带钢产能为 60 万吨，全厂热镀铝锌硅钢卷产能为 60 万吨。

12.1.2 产业政策符合性

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于淘汰类和限制类项目，属于允许类。同时对照国家发改委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397 号），项目不在该负面清单内。

12.1.3 规划及选址合理性

本项目选址于天津市西青区精武镇民兴路 10 号，不新增厂区占地面积，所在区域为学府工业区，根据《天津市西青区土地利用总体规划（2015-2020 年）》，项目区所在用地性质为工业用地，用地性质符合本项目用地需求。同时，根据建设单位提供的房权证，项目用地为工业用地，符合区域规划用地性质要求。

本项目位于西青区精武镇学府工业区内，天津市人民政府在《关于同意天津华明工业区等三十一个区县示范工业园区总体规划的批复》（津政函[2009]148 号）中同意了包括天津西青学府工业区在内的 31 个区县示范工业园区总体规划。

根据园区总体规划，园区规划建成以新一代信息技术、生物医药与健康、新材料、高端服务业等为主导的工业区。园区规划中将宇润德公司作为现状企业给予保留。因此，本项目符合天津西青学府工业区总体规划要求。

12.1.4 环境质量现状

12.1.4.1 环境空气

本项目所在地区 2023 年度基本大气污染物中 SO_2 年均浓度、 NO_2 年均浓度以及 CO 第 95 百分位数 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）限值要求； $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 的年均浓度以及 O_3 第 90 百

分位数日最大 8 小时平均浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）限值，故项目所在区为环境空气质量不达标区。

随着《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）的实施，持续开展秋冬季大气污染联合治理攻坚行动。进一步完善区域重污染天气联合预警预报机制和应急联动长效机制。探索开展臭氧及前体物联合监测。坚持源头防控，综合施策，强化 PM_{2.5} 和 O₃ 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。

根据其他污染物的补充监测数据，评价区域内锌及其化合物环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 PM₁₀ 日均值 3 倍标准限值要求。

12.1.4.2 地下水环境

评价区潜水含水层地下水的水质较差，为 V 类不宜饮用水，其中：①氯化物、硫酸盐、氨氮指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类用水标准；②pH 值、溶解性总固体指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类用水标准；③砷指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水标准；④总硬度、亚硝酸盐、氰化物、耗氧量指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 II 类水标准；⑤硝酸盐、挥发性酚类、汞、铅、镉、铁、锰、氟化物、锌、铝、铬（六价）、阴离子表面活性剂指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 I 类水标准；⑥石油类指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 I 类水标准；⑦总氮指标劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水标准；⑧石油烃（C₁₀~C₄₀）小于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）中第二类用地筛选值。

12.1.4.3 声环境

为调查选址地区声环境质量，建设单位委托天津众联检测技术有限公司对项目拟建地块声环境状况进行了监测。由监测结果得知，本项目东侧、南侧、西侧、北侧厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；声环境敏感保护目标处声环境质量监测值满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 1 类标准限值要求, 周边声环境质量现状良好。

12.1.4.4 土壤环境

T1、T2、T4、T6 点位的土壤监测结果均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值, T8、T9、T10、T11 点位的土壤监测结果均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第一类用地筛选值。

12.1.5 施工期环境影响及防治措施

本项目不新建构筑物, 施工期主要内容为现有生产设备部分拆除、新增生产设备及其附属环保设施的进驻安装, 上述拆除、安装、调试工程持续时间较短, 同时本项目不涉及车间的装修改造, 综上所述本项目施工期预计不会对周围环境造成明显影响。

12.1.6 运营期环境影响及防治措施

12.1.6.1 废气

技改后的镀铝锌硅生产线 1#的退火炉燃烧废气通过密闭管道收集后, 通过新建 1 根 15m 高排气筒 DA013 排放。

技改后的镀铝锌硅生产线 1#产生的锌烟废气经现有布袋除尘器 1#处理后, 依托现有 1 根 15m 排气筒 DA008 排放。

技改后的镀铝锌硅生产线 1#的焊接设备上方设置集气罩收集后, 进入现有的焊接烟尘净化器内处理无组织排放。

经预测分析, 本项目及扩建后 DA008 排气筒颗粒物排放浓度及烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015); 本项目 DA013 排气筒颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB12/1120-2022) 排放限值要求。

本项目建成后无组织排放的颗粒物厂界最大落地浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996); 本项目与现有工程无组织车间外颗粒物排放浓度为 1.609mg/m³, 满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB12/1120-2022) 排放限值要求(8mg/m³), 可实现达标排放。

12.1.6.2 废水

本项目新增废水包括生产废水，处理方式与现有工程相同。脱脂废水、水淬冷废水、退火炉快冷阶段冷却废水排入新宇彩板公司污水处理站处理，处理达标后排入大寺污水处理厂进行一步处理；纯水制备的浓水全部用于退火炉快冷阶段冷却用水。

本项目生产废水水质满足新宇彩板公司厂区生产废水处理站（含油及乳化液废水处理系统）进水水质要求，且本项目生产废水日最大排水量为 $0.426\text{m}^3/\text{d}$ ，现有污水处理站（含油及乳化液废水处理系统）最大排水量为 $616.596\text{m}^3/\text{d}$ ，合计低于污水处理站设计处理能力 $720\text{m}^3/\text{d}$ ，低于污水处理站设计处理能 $720\text{m}^3/\text{d}$ ，预计本项目排水不会对其污水处理站造成明显影响。本项目建成后生产废水外委新宇公司进行处理后，能够做到达标排放。

12.1.6.3 噪声

本项目拆除现有镀铝锌硅生产线 1#生产设备，新建镀铝锌硅生产线 1#进行升级改造等，采取选用低噪声设备、减振、隔声、距离衰减等措施，合理布置噪声源位置，本项目厂界噪声的预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求，对周边环境影响较小。

12.1.6.4 固体废物

本项目产生的固废包括一般工业固体废物及危险废物。其中，一般工业固体废物包括废边角料、废焊材、除尘灰、废耐火材料、废锌渣等，定期由一般固废处置单位处理；危险废物包括废包装桶/袋、锌灰、钝化泥渣、废润滑油、废油桶、含油抹布等，暂存于现有厂区危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。本项目运行后产生的固体废物种类明确，在落实各类固体废物处置去向明确的基础上，不会造成二次污染。

12.1.6.5 地下水

正常状况下，存在有污染物的项目必须进行防渗设计，项目防渗设计必须进行防渗处理及相关验收，一般固废暂存区满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的防渗技术要求，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗技术要求，其余未颁布行业标准的区域满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中相应

防渗分区的要求或其他相关行业要求。防渗设计后，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排。因此，从源头上得到控制。由于在可能产生滴漏的区域等进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。从上述几个方面分析，可以看出，在正常状况下，存在污染物的部位经防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下，项目难以对地下水产生影响。

非正常状况下：①污水管线内石油类泄漏入渗到潜水含水层100天时，石油类最大超标距离为9.0m，最大影响距离为9.0m；②污水管线内石油类泄漏入渗到潜水含水层1000天时，石油类最大超标距离为30.0m，最大影响距离为33.0m；③污水管线内石油类泄漏入渗到潜水含水层10950天（30年）时，石油类最大超标距离为118.0m，最大影响距离为125.0m。④锌在项目运营期内锌无超标。本项目污水管线与脱脂清洗废水池连接处依照地下水流方向距离厂区边界约195m，因此，污水管线污染物的泄漏在30年的服务期内不会对厂界以外的潜水含水层水质产生不利影响，能满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求。

本项目污水管线与脱脂清洗废水池连接处依照地下水流方向距离厂区边界约195m，因此，污水管线污染物的泄漏在30年的服务期内不会对厂界以外的潜水含水层水质产生不利影响，能满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求。

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

12.1.6.6 土壤

由于预测方法限制，并不能完全囊括所有污染情景，本次预测中选取具有

代表性的垂直入渗途径，进行预测分析本项目运营过程中对土壤环境可能产生的影响。

(1) 锌排放在土壤环境中蓄积不明显，预测至 30 年土壤环境中锌最大增量 $9.60 \times 10^{-2} \text{g/kg}$ ，累积总量 0.096g/kg ，未超过天津市《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(DB12/1311-2024) 第二类用地土壤筛选值 10000mg/kg 。

(2) 垂直入渗途径涉及的主要污染物为污水管线连接处石油类的渗漏，经预测，非正常状况下，泄漏点石油类发生泄露后污染物到达潜水的的时间为 13.02 天，在潜水中超标的的时间为 14.18 天，污染物完全穿透包气带的时间为 120.70 天。进入包气带的石油类转换后约为 483.48mg/kg ，参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) 第二类用地筛选值进行评价，未超过筛选值。

12.1.7 总量控制

由上表可知，本项目新增氮氧化物预计排放量分别为 0.08t/a ，依污染物排放标准核定的排放量分别为 6.47t/a 。建设单位应依据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》（2023 年）对新增重点污染物排放总量控制指标进行替代。

12.1.8 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），本项目公众参与工作采取了网站公示（两次）、报纸公示（两次）及现场张贴公示信息相结合的方式告知公众，公开征求了公众对项目的建设意见。公示期间，未收到反对本项目建设的公众意见。

12.1.9 环境影响经济损益分析

本项目总投资为 2300 万元，其中环保设施投资为人民币 17 万元，占总投资的 0.7%。环保投资主要用于营运期废气收集、噪声治理设施等。

12.1.10 环境管理与监测计划

建设单位应设置专职环保机构/环境保护专职人员并建立相应的环境管理体系，落实排污口规范化工作，按照规定年限申请并取得排污许可证。建设项目竣工后，建设单位应进行自主验收。竣工环保验收通过后，方可正式投产运

行。

根据本项目特点，工程运营期应按照本次评价提出的环境监测计划、国家发布的最新监测要求以及西青区环境保护主管部门的要求落实环境监测计划。

12.1.11 综合结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址符合工业区总体规划及土地利用规划。本项目实施后产生的废气、废水污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，对生产车间、危废间、池体等区域采取重点防渗措施，设置地下水永久监测井，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

12.2 建议

（1）建设单位应加强企业员工的环保知识培训，减少因不良操作而造成的原材料浪费及污染物产生，提高清洁生产水平。

（2）加强各类环保设施的维护，由专人定期巡查、检修，严禁设备带故障运行。