声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号），我们向鞍山市行政审批局提交的鞍山发蓝股份公司年产20万吨高强度包装用钢带生产线改造项目环境影响报告书（表）不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私，不涉及公共安全、经济安全等内容，同意按相关规定对该环评文件予以全文公示。

建设单位（盖章）：

2023年 2月 13日

鞍山发蓝股份公司

年产 20 万吨高强度包装用钢带生产线改造项目

环境影响报告书

建设单位：鞍山发蓝股份公司

编制单位：辽宁蓝道生态环境咨询有限责任公司

2022 年 12 月

打印编号：1667873020000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2re354
建设项目名称	鞍山发蓝股份公司年产20万吨高强度包装用钢带生产线改造项目
建设项目类别	30—066结构性金属制品制造；金属工具制造；集装箱及金属包装容器制造；金属丝绳及其制品制造；建筑、安全用金属制品制造；搪瓷制品制造；金属制日用品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	鞍山发蓝股份公司
统一社会信用代码	912103005709084167
法定代表人（签章）	李忠武
主要负责人（签字）	王兴宇
直接负责的主管人员（签字）	王兴宇
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	辽宁蓝道生态环境咨询有限责任公司
统一社会信用代码	91210300MA10CBHR3X
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
邵晓红	2017035220352015220921000129	BH004395	邵晓红

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邵晓红	二、建设项目工程分析、四、主要环境影响和保护措施、五、环境保护措施监督检查清单、六、结论、附表建设项目污染物排放量汇总表	BH004395	邵晓红
李佳	一、建设项目基本情况、三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、附件	BH057459	李佳

目　录

1 概述 1

1.1 项目由来 1

1.2 分析判断情况 2

1.3 项目特点 3

1.4 环境影响评价的工作过程 3

1.5 项目初筛 5

1.6 关注的主要环境问题 5

1.7 环境影响报告的主要结论 5

2 总则 7

2.1 编制依据 7

2.2 评价因子 9

2.3 评价标准 11

2.4 评价工作等级 18

2.5 评价范围 24

2.6 主要环境保护目标 24

2.7 环境功能区划 29

2.8 环境影响评价方法 29

2.9 产业政策与选址可行性分析 29

3 建设项目概况及工程分析 46

3.1 现有工程 46

3.2 改造项目概况 72

4 环境现状调查与评价 172

4.1 自然环境概况 172

4.2 环境保护目标调查 179

4.3 环境质量现状评价 180

5 环境影响评价 218

5.1 施工期环境影响分析 218

5.2 营运期环境影响分析 221
6 环境保护措施及其经济技术论证 278
6.1 施工期污染防治措施 278
6.2 营运期污染防治措施 279
7 环境影响经济损益分析 316
7.1 费用 316
7.2 效益 317
8 环境管理与环境监测 319
8.1 环境管理 319
8.2 环境监测计划 323
8.3 排污口设置及规范化整治 324
8.4 污染物排放清单及总量指标 325
8.5 “三同时”验收 331
9 环境影响评价结论 337
9.1 项目概况 337
9.2 环境质量现状 337
9.3 主要环境影响及对策措施 338
9.4 环境影响经济损益分析 343
9.5 环境管理与监测计划 343
9.6 公众参与 343
9.7 环评总结论 343

附表 1：建设项目环境影响报告书审批基础信息表
附表 2：建设项目大气环境影响评价自查表
附表 3：建设项目声环境影响评价自查表
附表 4：建设项目地表水环境影响评价自查表
附表 5：建设项目风险影响评价自查表

附表 6：建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 7：建设项目生态环境影响评价自查表

附件 1：营业执照

附件 2：现有工程环评批复

附件 3：现有工程环评补充说明批复

附件 4：现有工程请示回复意见

附件 5：现有工程环保验收意见

附件 6：土地证

附件 7：现有工程排污许可证

附件 8：现有工程应急预案备案表

附件 9：一厂一策评估意见

附件 10：立项文件

附件 11：环评委托书

附件 12：“三线一单”查询结果单

附件 13：水性漆 MSDS 和 VOC 检测报告

附件 14：水性蜡 MSDS 和 VOC 检测报告

附件 15：现有工程危废协议

附件 16：封闭剂 MSDS

附件 17：水性蜡（电镀锌线）MSDS

附件 18：光亮剂 MSDS 和检测报告

附件 19：钝化剂 MSDS 和检测报告

附件 20：天然气质检单

附件 21：环境质量监测报告

附件 22：废水监测报告

1 概述

1.1 项目由来

1.1.1 现有工程简介

鞍山发蓝股份公司位于鞍山市千山区通海大道566号，于2011年3月18日注册成立，注册资金14000万元，为股份有限责任公司，其前身为鞍山发蓝包装材料有限公司。经营范围为金属丝绳及其制品制造，金属丝绳及其制品销售，包装服务，金属制品销售，金属制品研发，金属材料销售，金属包装容器及材料制造，金属包装容器及材料销售，机械零件、零部件加工，机械设备销售，冶金专用设备制造，冶金专用设备销售，机械零件、零部件销售，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广等。营业执照见附件1。

2010年10月，鞍山发蓝包装材料有限公司委托中冶北方工程技术有限公司编制完成了《鞍山发蓝包装材料有限公司年产20万吨高强度包装钢带项目环境影响报告书》，2010年10月20日取得了环评批复，文件见附件2。

2014年9月，鞍山发蓝包装材料有限公司委托中冶北方工程技术有限公司编制完成了《鞍山发蓝包装材料有限公司年产20万吨高强度包装钢带项目环境影响报告书【工艺变更（简化）补充说明】》，2014年9月4日取得了补充说明的批复，文件见附件3。

2015年3月26日，鞍山市环境保护局针对鞍山发蓝包装材料有限公司提出的《关于鞍山发蓝包装材料有限公司针对工艺改进的请示》给予了回复意见，文件见附件4。

2015年3月鞍山发蓝包装材料有限公司委托鞍山市环境监测中心站编制完成了《鞍山发蓝包装材料有限公司年产20万吨高强度包装钢带项目竣工环境保护验收监测报告》（一期），2015年4月8日取得了验收意见，文件见附件5。

鞍山发蓝股份公司厂区总占地面积45866.49m^2，总建筑面积29766.23m^2，主要包括3座生产厂房、1座综合楼、1座职工活动中心、1座办公楼等，主要产品为高强度包装钢带，总产能为20万t/a，总投资9963万元，环保投资373.5万元。厂区用地性质为工业用地。土地证见附件6。

鞍山发蓝股份公司2020年6月15日已取得现有工程固定污染源排污许可证，证书编号为91210300570908416700 1Q。见附件7。

鞍山发蓝股份公司2020年12月3日取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备

案表》，风险级别为一般 L，备案编号为 210300-2020-016-L。见附件 8。

鞍山发蓝股份公司 2021 年 5 月编制完成了《鞍山发蓝股份公司挥发性有机物综合治理“一厂一策”方案》，2021 年 5 月 21 日通过专家技术评估。评估意见见附件 9。

1.1.2 改造项目概况

建设单位现根据市场需求，拟投资 2760 万元对现有项目进行改造，具体是在 1#生产厂房内补上原环评中新增的高强度钢带生产线；锅炉房取消改为压扣车间；3#生产厂房未建的超高强钢带生产线改为包芯线，取消设备加工制造中心，新增 1 条电镀锌生产线；对 2#生产厂房内现有电镀锌生产线进行改造，易制毒库和危废间进行扩建等。同时对现有废气处理设施进行升级改造，增加废水、废酸、废气处理设施。

鞍山经济开发区审批办于 2022 年 10 月 20 日对改造项目给与了备案，备案项目代码为 2210-210392-04-02-533015，备案文件见附件 10。

改造后 2 条电镀线生产线产能分别为 2.0 万 t/a 和 4.0 万 t/a；3 条高强度钢带生产线产能分别为 4.0 万 t/a；原有涂漆钢带生产线产能由 4.0 万 t/a 降为 1.5 万 t/a，包芯线产能 0.5 万 t/a，总产能仍为 20 万 t/a，总产能不增加。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等相关的法律、法规要求，鞍山发蓝股份公司委托辽宁蓝道生态环境咨询有限责任公司承担“年产 20 万吨高强度包装用钢带生产线改造项目”的环境影响评价工作（委托书见附件 11）。我公司在现场踏勘及相关资料收集分析基础上，结合工程产污环节及当地环境状况，根据环评导则和有关规范要求，认真贯彻“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，本着“客观、公正、科学、规范”的精神，在实施现状监测和环境影响分析的基础上，编制了本项目环境影响报告书。

1.2 分析判断情况

本项目属于金属制品业，有电镀工艺，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于三十、金属制品业 33“结构性金属制品制造 331；金属工具制造 332；集装箱及金属包装容器制造 333；金属丝绳及其制品制造 334；建筑、安全用金属制品制造 335；搪瓷制品制造 337；金属制日用品制造 338”中“有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的和三十、金属制品业 33“金属表面处理及热处理加工”中“有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和

电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外），应当编制环境影响报告书。

本项目位于鞍山经济开发区，不在生态保护红线范围内，本项目建成后未改变区域环境质量底线，其水、电、能源等利用未突破资源利用上线，本项目占地为工业用地，因此本项目的建设符合“三线一单”要求。

1.3 项目特点

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修改）》，项目不属于“鼓励类”、“限值类”和“淘汰类”，符合国家产业政策。

项目性质：技改；

建设规模：改造后年产高强度包装钢带 20 万 t/a，包括电镀锌钢带产品 6.0 万 t/a；高强度钢带产品 12.0 万 t/a；涂漆钢带 1.5 万 t/a 和包芯钢带 0.5 万 t/a。

项目特点：

（1）本项目运营过程中产生的废气主要包括酸洗工序产生的硫酸雾、涂漆和涂蜡工序产生的有机废气、焊接工序产生的焊烟等，主要污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾等。本次环评应重点关注生产废气对周边环境敏感点的影响程度及应采取的污染防治措施；

（2）项目运营期生产废水经污水处理装置处理后回用，处理系统产生的少量浓盐水和生活污水定期由专用污水车运至达道湾污水处理厂。重点关注生产废水处理工艺和污水外运的可行性。

（3）本项目生产工艺和产品均符合相关产业政策要求。

1.4 环境影响评价的工作过程

按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目的环境影响评价需编制环境影响报告书。评价单位接受委托后，组织评价技术人员认真研究了该项目的有关材料，并进行实地踏勘和现场调研，收集和核实了有关材料。根据国家及地方环保法律、法规、环境影响评价技术导则以及辽宁胜洁检测有限公司提供的环境质量现状监测资料，并充分考虑了工程自身的特点，对工程营运期可能产生的环境影响进行了认真的评价，编制

完成了《年产 20 万吨高强度包装用钢带生产线改造项目环境影响报告书》。具体流程见下图 1.4-1。

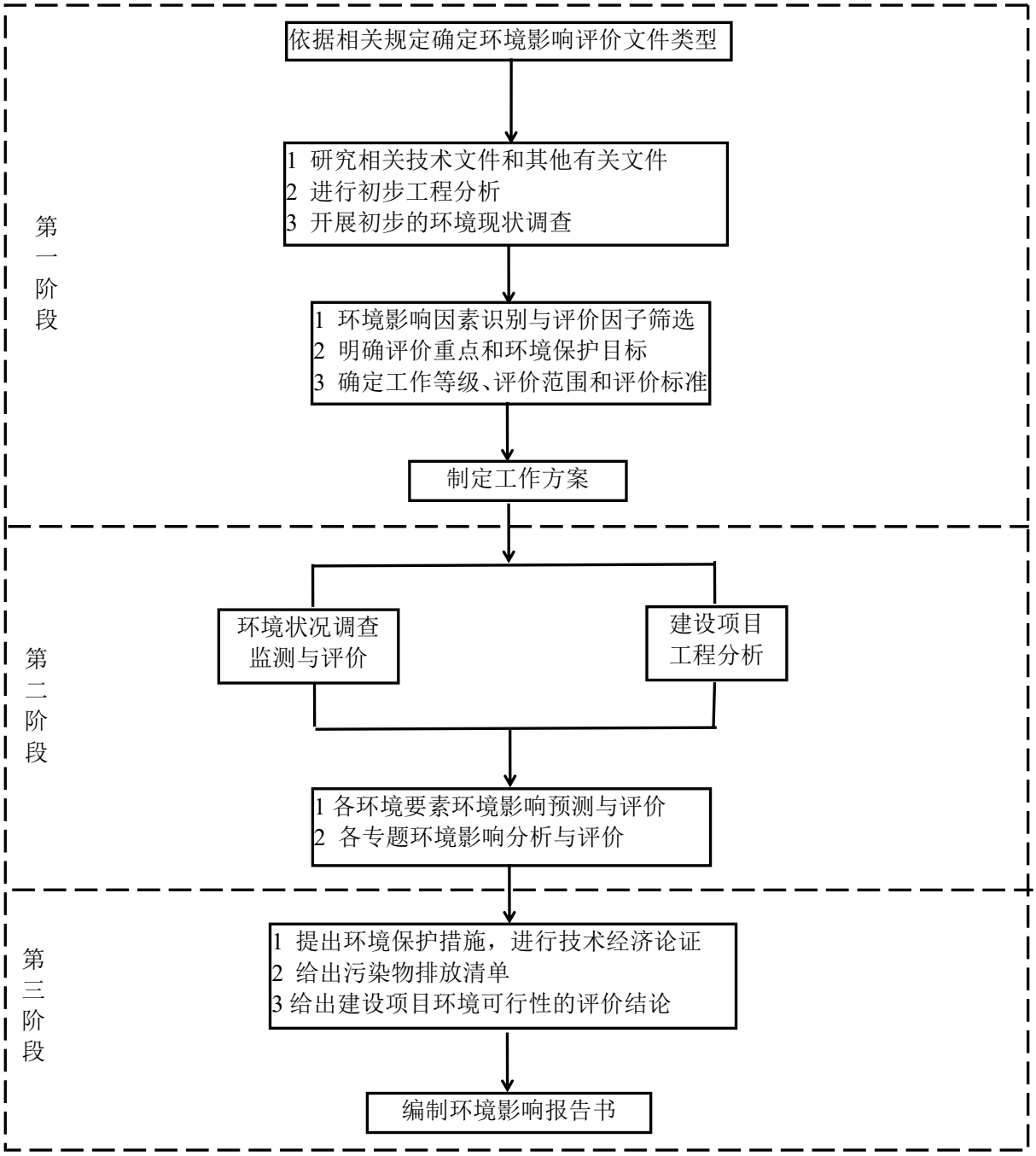


图 1.4-1　　本项目环境影响评价工作程序图

1.5 项目初筛

鞍山发蓝股份公司年产 20 万吨高强度包装用钢带生产线改造项目初筛情况详见表 1.5-1。

1.5-1　　项目初筛表

初筛项目	初筛结论
1、建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划相符	项目规模、性质和工艺路线等满足《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修改）》
2、项目与规划环境影响评价结论及审查意见是否相符	目前尚无完整的《鞍山经济开发区总体规划》、无完整的规划环境影响评价及审查意见
3、建设项目是否与当地生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（“三线一单”）是否相符	项目周边无生态保护区，本项目的建设不会突破环境质量底线，未突破当地资源利用上线
4、项目周边环境保护目标情况，有行业卫生防护距离的，关注环境保护目标是否在行业卫生防护距离内	项目卫生防护距离范围内无环境敏感目标
5、项目所在地环保基础设施是否能支撑本项目的建设	项目所在地有污水处理厂，但无污水管网
6、是否存在环境遗留问题，其他环境制约因素	项目所在区域目前尚无污水管网

1.6 关注的主要环境问题

针对项目的工程特点和项目周围的环境特点，项目的主要环境问题包括：

(1)营运期的硫酸雾、有机废气、焊烟、噪声、固废对外环境影响及净化处理措施、达标排放情况；

(2) 通过对项目现场调查和环境现状监测，掌控本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

1.7 环境影响报告的主要结论

鞍山发蓝股份公司投资 2760 万元建设年产 20 万吨高强度包装用钢带生产线改造项目，建设性质为技改，项目不新增劳动定员，年工作 300 天，三班制（管理人员年工作 251 天，一班制），每班 8 小时。

本项目的建设符合“三线一单”的控制要求；所采用污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放；三废污染物排放不会改变区域环境功能现状；环境风险在可接受范围内；本项目的建设可取得良好的经济效益，同时可满足环境要求；加强环境管理后，可使项目建设符合国家要求；根据建设单位提供的公众参与说明材料，项目的建设得到了公众的支持，无人持反对意见。

综上所述，从环保角度论证，本项目具有环境可行性，项目建设可行。

在报告书编制过程中得到鞍山发蓝股份公司、鞍山市生态环境局、辽宁胜洁检测有限公司等单位的支持与帮助，在此一并予以致谢。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律、法规、条例及规定

⑴《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

⑵《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改）；

⑶《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

⑷《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；

⑸《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 06 月 05 日修改）；

⑹《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日二次修订）；

⑺《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；

⑻《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

⑼《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017.10.01）；

⑽《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

⑾《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号，2013.09.10）；

⑿《辽宁省环境保护条例》（2018 年 2 月 1 日）；

⒀关于严格控制建设项目主要污染物排放总量强化污染减排工作有关问题的通知》（辽环发[2007]34 号文）；

⒁《产业结构调整指导目录》(2019 年本，2021 年修改)；

⒂《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》（环函[2014]126 号）；

⒃《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部，2017 年 10 月 1 日施行）；

⒄《挥发性有机物（VOC_S）污染防治技术政策》（环境保护部，公告 2013 年第 31 号，2013-05-24 日实施）；

⒅《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）（HJ -BAT-11）》；

⒆《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（生态环境部，2019.06.26）；

⒇《鞍山市环境保护条例》（2012 年 3 月 30 日修正）；

（21）《电镀废水治理工程技术规范（HJ 2002-2010）》；

（22）《关于加强重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）；

（23）《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部发布[2015]25 号）；

（24）《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》（辽政发[2015]79 号）；

（25）《辽宁省人民政府关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》（辽政发[2016]58 号）；

（26）《关于对全省电镀行业污染进行专项整治的通知》（辽环发〔2013〕61 号）；

（27）《辽宁省大气污染防治条例（2020 年 3 月 30 日修正）；

（28）《鞍山市人民政府关于印发鞍山市水污染防治工作方案的通知》（鞍政发[2016]28 号）；

（29）《鞍山市人民政府关于印发鞍山市土壤污染防治工作方案的通知》（鞍政发[2017]6 号）；

（30）《鞍山市生态环境准入清单（2021 年版）》；

（31）《鞍山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鞍政发[2021]9 号）

（32）《鞍山市大气污染防治条例（2022 年修正）》。

2.1.2 环评导则及有关技术文件

⑴《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

⑵《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

⑶《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

⑷《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）；

⑸《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）；

⑹《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

⑺《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

⑻《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2022）；

⑼《国家危险废物名录》（2021 年版）；

⑽《排污许可证申请与核发技术规范 电镀行业》（HJ855-2017）；

⑾《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

⑿《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；

⒀《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

⒁《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819—2017）；

⒂《排污单位自行监测技术指南 电镀工业(HJ 985-2018)》；

⒃《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）；

⒄《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及中国环境保护部公告 2013 年第 36 号；

⒅ 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）。

2.1.3 其它文件

⑴《环境保护公众参与办法》 （生态环境部令第 4 号，2019.1.1 实行）；

⑵《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告》（暂行）（生态环境部，公告 2019 年第 2 号）；

⑶《鞍山发蓝股份公司年产 20 万吨高强度包装用钢带生产线改造项目》环评委托书；

⑷ 建设单位提供的其它相关资料及及情况说明。

2.2 评价因子

2.2.1 环境影响因素识别

根据项目的生产规模、工艺特点、厂区周围的自然环境和社会环境特征，识别项目的环境影响因素，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1　　项目环境影响识别

影响程度 \ 环境要素		自然环境					生态环境	
		大气环境	土壤环境	地表水	地下水	声环境	植被	水土流失
施工期	设备安装	-1D	-1D	——	-1D	-1D	-1D	-1D
	材料堆积	-1D	——	——	——	——	——	——
	材料运输	-1D	——	——	——	-1D	——	——
营运期	物料储存	-1C	-1C	——	-1C	——	——	——
	电镀、钢带加工等工序	-1C	-1C	——	-1C	-1C	——	——
	物料运输	-1C	——	——	——	-1C	——	——

注：1.表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响。

2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小， “2”表示影响中等，“3”表示影响较大。

3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响

由表 2.2-1 可知：

项目生产过程中的主要污染因素包括：废气、废水、噪声、固体废物等。具体如下：

⑴废气

主要是酸性工序产生的硫酸雾；热处理、浸漆、涂蜡和烘干工序产生的有机废气；焊接工序产生的焊烟、废酸处理装置产生的燃烧废气和食堂产生的油烟等。

⑵废水

生产废水经污水处理站处理后全部回用，少量浓盐水和生活污水排入化粪池，定期由专用车辆运至达道湾污水处理厂。

⑶噪声

项目运行时较大噪声源主要是各生产线设备。

⑷固体废物

项目固体废物主要为废硫酸、废酸瓶/桶、废油、废油桶、循环吸收液中不可利用的废油渣泥、废锌泥和滤芯、废活性炭、废 UV 灯管、污水处理站污泥、废抹布、废金属边角料和不合格品、水性漆和水性蜡包装桶、其它废弃包装物（袋、瓶等）、回收的焊烟尘、污水处理站固废，以及员工产生的生活垃圾。

2.2.2 主要评价因子筛选

2.2.2.1 现状评价因子

根据项目周边的实际情况，确定现状评价因子为：

⑴ 大气环境现状评价因子：PM_{10}、NO_2、SO_2、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP，硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC。

⑵ 地表水环境现状评价因子：pH、CODcr、氨氮、SS、石油类、六价铬、铁、锌、铅。

⑶ 地下水环境现状评价因子：pH、氨氮、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、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、锌以及 K^+ 、Na^+ 、Ca^{2+} 、Mg^{2+} 、CO_3^{2-} 、HCO_3^- 、Cl^- 、SO_4^{2-} 、井深和水位。

⑷ 声环境现状评价因子：等效声级 L_{Aeq}。

⑸ 土壤环境现状评价因子

① 重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

② 挥发性有机物：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；

③ 半挥发性有机物：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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘。

④ 其它：石油烃、锌、总铬。

⑤ 理化特性指标：pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

2.2.2.2 预测评价因子

根据项目的生产工艺及消耗的原辅材料等分析，确定预测评价因子为：

⑴ 大气环境影响评价因子：颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾。

⑵ 地表水环境影响评价因子：COD、氨氮。

⑶ 声环境影响评价因子：等效声级 LAeq。

⑷ 地下水环境影响评价因子：耗氧量、Zn、Fe、氨氮、Cr^{6+}。

⑸ 土壤预测评价因子：硫酸雾、非甲烷总烃、石油烃、Zn、Cr^{6+}。

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

⑴ 环境空气

根据项目所在地环境功能，本项目所在区域为环境空气质量二类功能区，TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行中华人民共和国《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018）中二级标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司主编，中国环境科学出版社，1997）中提出的非甲烷总烃环境标准限值；硫酸雾、TVOC 执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 参考限值，具体详见表 2.3-1。

表 2.3-1　　环境空气质量标准　　μg/m³

项　目	年平均	24h 平均	小时平均	引用来源
SO_2	60	150	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018）中二级标准
NO_2	40	80	200	
PM_{10}	70	150	450*	
TSP	——	300	900*	
CO	——	4 mg/m³	10 mg/m³	
O_3	——	160（日最大 8h 平均）	200	
$PM_{2.5}$	35	75	225*	
硫酸雾	——	100	300	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 参考限值
TVOC	——	600（8h 平均）	1200**	
非甲烷总烃	——	——	2.0 mg/m³（一次值）	《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）

*：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.3.2.1 节规定，按照日平均质量浓度限值的 3 倍计算；

**：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.3.2.1 节规定，按照 8h 质量浓度限值的 2 倍计算；

⑵ 地表水

项目所在地区地表水系为运粮河，根据鞍山市地表水功能区划，为混合区，下游执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水质标准，故项目所在地区运粮河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水质标准，见表 2.3-2。鞍山市地表水功能区划图见图 2.3-1。

表 2.3-2　　地表水环境质量标准　　mg/L

项　目	pH	COD	SS	NH_3-N	石油类	六价铬	铁	锌	铅
V 类标准	6-9	40	/	2.0	1.0	0.1	/	2.0	0.1

⑶ 环境噪声

根据鞍山经开区规划，厂区四周声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类标准，见表 2.3-3。

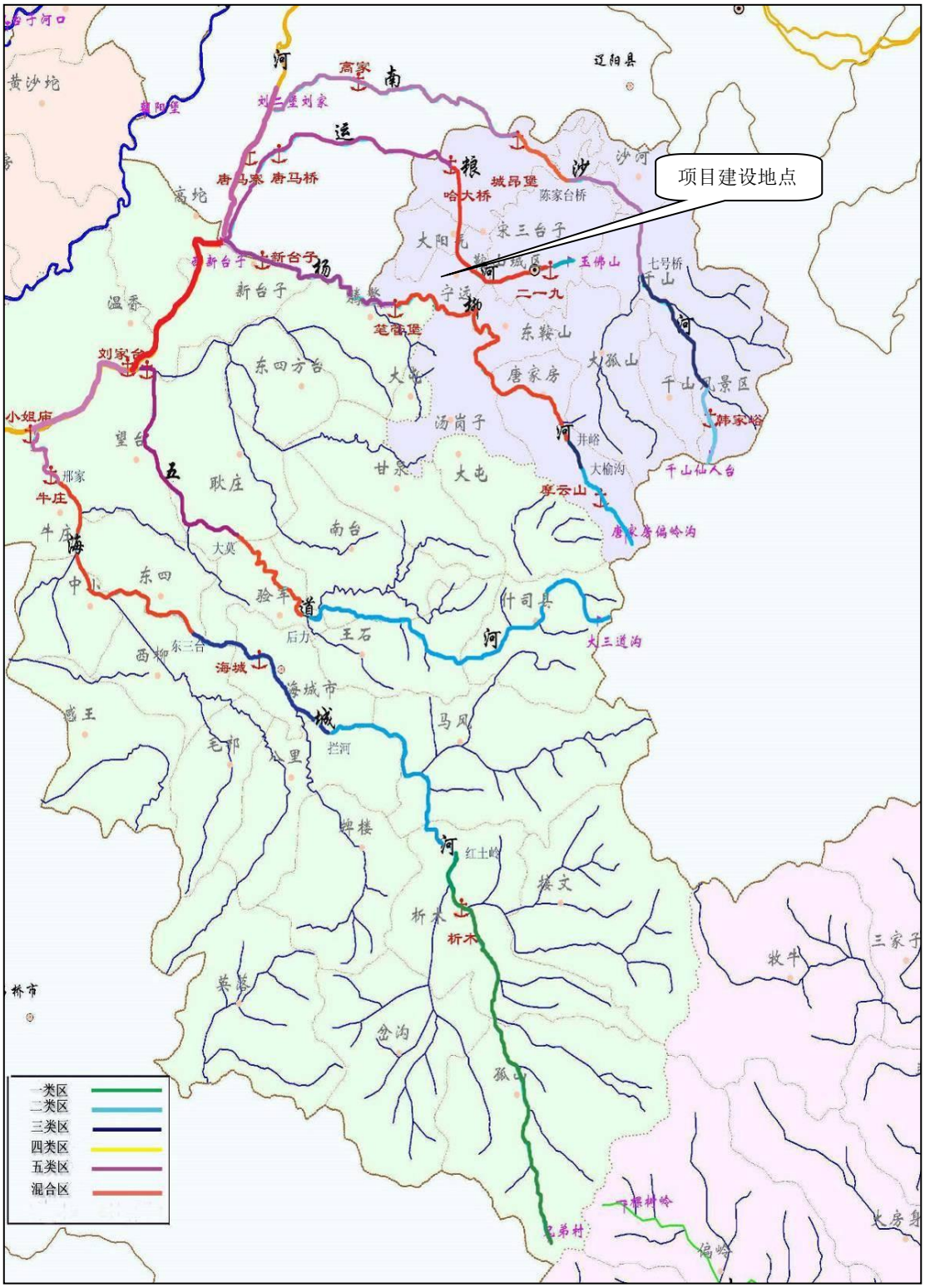


图 2.3-1　　鞍山市地表水功能区划图

表 2.3-3　　声环境质量标准　　dB（A）

区域	声环境功能区类别	昼间	夜间
项目北、南、西侧	3	65	55
项目东侧	4a	70	55

⑷ 地下水

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006，参考指标表 A.1）标准值，见表 2.3-4。

表 2.3-4　　地下水质量标准　　mg/L

项 目	pH	氨氮	耗氧量	总硬度	总大肠菌群	菌落总数
浓度限值	6.5-8.5	≤0.5	≤3.0	≤450	≤3.0（MPN/100mL）	≤100 CFU/ml
项 目	挥发酚	Fe	Mn	六价铬	硝酸盐	亚硝酸盐
浓度限值	≤0.002	≤0.3	≤0.1	≤0.05	≤20.0	≤1.00
项 目	砷	汞	铅	镉	氟化物	溶解性总固体
浓度限值	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤1.0	≤ 1000
项 目	氰化物	硫酸盐	氯化物	石油类	锌	
浓度限值	≤0.05	≤250	≤250	≤0.3	≤ 1.00	

⑸ 土壤

本项目厂址区土壤环境执行《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中风险筛选值的第二类用地限值，具体标准值见表 2.3-5。

表 2.3-5　　土壤环境评价标准（单位：mg/kg）

序号	污染物	第二类用地风险筛选值/管制值	序号	污染物	第二类用地风险筛选值/管制值
1	镉	65/172	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5/5
2	汞	38/82	25	氯乙烯	0.43/4.3
3	砷	60/140	26	苯	4/40
4	铜	18000/36000	27	氯苯	270/1000
5	铅	800/2500	28	1,2-二氯苯	560/560
6	镍	900/2000	29	1,4-二氯苯	20/200
7	铬（六价）	5.7/78	30	乙苯	28/280

8	四氯化碳	2.8/36	31	苯乙烯	1290/1290
9	氯仿	0.9/10	32	甲苯	1200/1200
10	氯甲烷	37/120	33	间二甲苯+对二甲苯	570/570
11	1,1-二氯乙烷	9/100	34	邻二甲苯	640/640
12	1,2-二氯乙烷	5/21	35	硝基苯	76/760
13	1,1-二氯乙烯	66/200	36	苯胺	260/663
14	顺-1,2-二氯乙烯	596/2000	37	2-氯酚	2256/4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54/163	38	苯并[a]蒽	15/151
16	二氯甲烷	616/2000	39	苯并[a]芘	1.5/15
17	1,2-二氯丙烷	5/47	40	苯并[b]荧蒽	15/151
18	1,1,1，2-四氯乙烷	10/100	41	苯并[k]荧蒽	151/1500
19	1,1,2，2-四氯乙烷	6.8/50	42	䓛	1293/12900
20	四氯乙烯	53/183	43	二苯并[a,h]蒽	1.5/15
21	1,1,1-三氯乙烷	840/840	44	茚并[1,2,3,-cd]芘	15/151
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8/15	45	萘	70/700
23	三氯乙烯	2.8/20	46	石油烃	4500/9000

本项目厂址外南侧、北侧的用地目前还是农田，还应执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（ GB15618-2018）中农业地土壤污染风险筛选值。见表 2.3-6。

表 2.3-6　　土壤环境评价标准（单位：mg/kg）

序号	污染物	pH≤5.5	5.5< pH ≤ 6.5	6.5 < pH≤ 7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铜	50	50	100	100
5	铅	70	90	120	170
6	镍	60	70	100	190
7	锌	200	200	250	300
8	铬	150	150	200	250

2.3.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

评价项目电镀锌生产线酸洗工序排放的硫酸雾参照执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准限值、无组织排放的硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；焊接工序无组织排放的焊烟执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；烘干工序有组织排放的油雾参照执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012，及 2020 年修改单）轧制机组限值，见表 2.3-7。

表 2.3-7　　大气污染物排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m^3）	无组织监控浓度（mg/m^3）
硫酸雾*	30	周界外浓度最高点 1.2
烟尘	/	周界外浓度最高点 1.0
油雾*	30	/

*：排气筒高度不低于 15m

钢带生产线涂漆、封闭、涂蜡工序排放的非甲烷总烃、TVOC 执行辽宁省《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值，具体见表 2.3-8。

表 2.3-8　辽宁省《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》

污染物名称		最高允许排放浓度（mg/m^3）	排气筒高度(m)	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监测浓度限值（mg/Nm^3）
涉及涂装工序的其它行业	非甲烷总烃	60	15	2.4	2.0
	TVOC	70		3.6	/

厂区内无组织排放的有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)，见表 2.3-9。

表 2.3-9　《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

	污染物名称	特别排放限值（mg/m^3）	限值含义	监控位置
厂区内无组织排放限值	非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
		20	监控点处任意一次浓度值	

施工期扬尘执行辽宁省地方标准《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中表 1 规定的扬尘排放浓度限值，详见表 2.3-10。

表2.3-10　　《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）　单位：mg/m³

监测项目	区域	浓度限值（连续 5min 平均浓度）
颗粒物（TSP）	城镇建成区	0.8

蒸汽发生器排放的大气污染物参照执行国家《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 规定的排放限值要求，标准值见表 2.3-11。

表 2.3-11　　蒸汽发生器污染物排放限值　　单位：mg/m³

污染物项目	限值	污染物排放监控位置
	燃气锅炉	
颗粒物	20	烟囱或烟道
SO_2	50	
NOx	150	
汞及其化合物	——	
烟囱高度	≥8m	—
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

（2）废水排放标准

本项目生产废水经污水处理站处理后全部回用，不外排，出水水质执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值，具体见表 2.3-12；排放的少量浓盐水和生活污水由专用车辆运至达道湾污水处理厂，废水标准执行《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008 下游设有城镇污水厂），见表 2.3-13。

表 2.3-12　　《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）

污染物名称	CODcr	NH_3-N	pH	总铁	总锌	总铬	总铅	六价铬
排放浓度（mg/L）	80	15	6-9	3.0	1.5	1.0	0.2	0.2

表 2.3-13　　《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）

污染物名称	CODcr	悬浮物	NH_3-N	石油类	氯化物
排放浓度（mg/L）	300	300	30	20	1000

（3）噪声排放标准

营运期厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类、4 类标准，见表 2.3-14。

表 2.3-14　工业企业厂界环境噪声排放标准　　单位：dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
3	东、南、西、北	65	55
4	东厂界	70	55

评价项目施工期场界噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.3-15。

表 2.3-15　《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间	夜间
70	55

（4）固体废物排放标准

项目产生的固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及中国环境保护部公告 2013 年第 36 号和《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）。

2.4 评价工作等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016、HJ19-2022、HJ 964-2018）要求，并根据拟建项目的排污特征、污染物排放量及项目所在地的环境区划要求，确定评价工作等级如下。

2.4.1 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，大气环境影响评价等级划分依据见表 2.4-1。

表 2.4-1　　评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤ Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

根据本项目的主要大气污染物排放量，按照《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)中提供的估算模式 AERSCREEN 进行初步预测，估算模型参数见表 2.4-2，

废气污染源正常排放的源强特征参数列于表 2.4-3 和表 2.4-4 中。

以表 2.3-1 标准计算，估算模式选取的气象条件为较为不利的气象条件。主要大气污染物的最大地面浓度占标率见表 2.4-5。

表 2.4-2　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	149 万人（市辖区）
最高环境温度/℃		38.4
最低环境温度/℃		-30.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等
是否考虑地形	考虑地形	√ 是 □ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□ 是 √ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.4-3　大气污染源点源特征参数（正常工况）

污染源	源强（kg/h）					排气筒底部中心坐标/m		源高/m	内径/m	烟气量 m^3/h	烟气温度℃	排气筒底部海拔高度/m	年排放小时数/h
	非甲烷总烃	硫酸雾	SO_2	NOx	颗粒物	X	Y						
DA001	0.173	/	/	/	/	-25	87	15	0.6	9000	20	20	7200
DA002	0.346	/	/	/	/	3	87	15	0.6	18000	20	20	7200
DA003	0.065	/	/	/	/	25	87	15	0.6	9000	20	20	7200
DA004	/	0.037	/	/	/	120	30	15	0.3	3000	20	20	7200
DA005	0.012	/	/	/	/	128	39	15	0.3	3000	20	20	7200

DA007	0.023	0.074	/	/	/	142	83	15	0.3	3000	20	20	7200
DA008	/	/	0.0014	0.131	0.020	111	34	8	0.2	1500	50	20	3260

注：以 1#厂房西南角为坐标原点（0，0），经纬度（E122.883710°，N41.101322°）

表 2.4-4　　项目无组织大气污染源特征参数（正常工况）

污染源	源强（kg/h）			面源起点坐标/m		有效排放高度/m	与正北向夹角//°	年排放小时数/h	长/m	宽/m	海拔高度/m
	非甲烷总烃	硫酸雾	颗粒物	X	Y						
1#厂房	0.596	/	7.605g/h	0	0	8	22	7200	165	73	20
2#厂房	0.012	0.041	/	69	24	8	22		173	22	20
3#厂房	0.024	0.082	/	77	58	8	22		120	49	20

注：以 1#厂房西南角为坐标原点（0，0），经纬度（E122.883710°，N41.101322°）

表 2.4-5　　大气环境评价等级估算结果

名称	评价因子	C_i（μg/m³）	P_i（%）	评价等级
排气筒（DA001）	非甲烷总烃	5.99	0.300	三级
排气筒（DA002）	非甲烷总烃	12.0	0.600	三级
排气筒（DA003）	非甲烷总烃	2.25	0.113	三级
排气筒（DA004）	硫酸雾	1.28	0.427	三级
排气筒（DA005）	非甲烷总烃	0.416	0.021	三级
排气筒（DA007）	硫酸雾	2.56	0.853	三级
	非甲烷总烃	0.797	0.040	三级
排气筒（DA008）	颗粒物	1.50	0.333	三级
	SO_2	0.105	0.021	三级
	NOx	9.80	4.900	二级
1#生产厂房	颗粒物	1.31	0.146	三级
	非甲烷总烃	103	5.150	二级
2#生产厂房	非甲烷总烃	2.83	0.142	三级
	硫酸雾	9.66	3.220	二级
3#生产厂房	非甲烷总烃	8.73	0.437	三级
	硫酸雾	19.9	6.633	二级

从表中可见，在正常情况下，本项目各污染源各污染物的小时平均最大落地浓度贡

献值较小，最大占标率均低于 10%，对周边大气环境影响不明显，3#厂房无组织废气排放的硫酸雾占标率最大，为 6.633%。

本项目各指标的占标率均小于 10%，按照《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)分级依据，本项目环境空气评价工作等级属于二级。

2.4.2 声环境评价等级

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定，项目所在地属于工业区，执行 3 类声环境功能区要求。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）的相关规定，项目声环境评价工作等级为三级。

2.4.3 地表水环境评价等级

本项目生产废水经污水处理站处理后全部回用，不外排，产生的少量浓盐水和生活污水由专用车辆运至达道湾污水处理厂。根据《环境影响评估技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的相关规定，确定本项目的水环境影响评价等级按三级 B 简要分析。

2.4.4 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可知，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分详见表 2.4-6。

表 2.4-6　地下水评价等级表

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

本项目为金属制品业，有电镀工艺，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，本项目为“I 金属制品”项目类别中的“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”和“53、金属制品加工制造——有电镀或喷漆工艺的”项目，均属于 III 类建设项目。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境敏感程度见表 2.4-7。

表 2.4-7　　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，在建的规划的饮用水水源）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，在建的规划的饮用水水源）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

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

根据现场勘查及资料分析，本项目不在《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）中规定的敏感区。

本项目西北侧约 1.6km 处是鞍山市西郊水源的 15#井，井深 158m，采水量 2400m^3/d，该地下水源未设置准保护区，另外，西北侧双楼台村还存有分散式饮用水井，所以项目地下水环境敏感程度分级为较敏感。

因此，地下水环境影响评价等级为三级。

2.4.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）来确定本项目风险评价工作等级。风险评价工作等级划分的基本原则详见表 2.4-8。

表 2.4-8　　风险评价工作级别

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

a 是相对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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B.1、附录 B.2 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中对各种化学品毒性分级。项目生产过程涉及的风险物质主要为硫酸、硝酸、废油类物质和管道天然气，其中硝酸最大存量 1.125t，临界量 7.5t，低于临界量；硫酸最大存量为 6t，临界量 10t，低于临界量；废油类物质最大存量为 2.225t，临界量 2500t，远低于临界量；管道天然气最大存量为 0.26kg，临界量 10t，低于临界量，合计 Q 值小于 1，环境风险潜势为I，评价工作等级为简要分

析。

2.4.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）可知，建设项目土壤环境影响评价工作等级划分详见表 2.4-9。

表 2.4-9 土壤评价等级表

项目类别 / 环境敏感程度	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	一级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

“—”：表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为金属制品业，有电镀工艺，根据附录 A 可知，本项目为“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”行业类别中的“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”项目，属于 I 类项目。

项目占地约 4.586649<5hm^2，属于小型占地规模。根据现场勘查及资料分析，本项目位于鞍山经济开发区，为规划的工业区，但厂界外四周 1000m 范围内有耕地等土壤环境敏感目标，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中规定的敏感程度。

因此，本项目土壤环境影响评价等级确定为一级。

2.4.7 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中对生态环境影响评价工作等级划分的规定，本项目属于污染影响类，项目在现有厂区内建设，不新增占地，而且符合鞍山市生态环境分区管控要求。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此确定本项目生态环境影响评价工作等级为简要分析。

2.5 评价范围

2.5.1 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）中“第 5.4.2 条：二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。见图 2.5-1。

2.5.2 地表水环境影响评价范围

本项目生产废水经污水处理站处理后全部回用，不外排，排放的少量浓盐水和生活污水由专用车辆运至达道湾污水处理厂，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），其评价范围，仅分析生产废水不外排的可行性和生活污水等运至污水厂的可行性。

2.5.3 声环境影响评价范围

根据本项目噪声源强及周边环境敏感情况，确定噪声评价范围为厂界外 1m。

2.5.4 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价范围为项目所在地边界外约 $6km^2$。见图 2.5-2。

2.5.5 环境风险评价范围

本项目环境风险评价评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），不设环境风险评价范围。

2.5.6 土壤环境评价范围

本项目土壤环境评价范围为：项目占地范围内及厂界外 1000 米范围内。见图 2.5-1。

2.5.7 生态环境评价范围

项目是在现有厂区内建设，故生态环境评价范围确定为项目厂址占地范围内。

2.6 主要环境保护目标

项目所在地位于鞍山经济开发区，具体地点为鞍山市千山区通海大道 566 号，项目南侧毗邻辽宁奥通钢管有限公司；东侧毗邻通海大道，隔路为鞍山紫竹科技型钢有限公司；北侧和西侧毗邻农田。根据项目主要环境要素的评价等级及项目周围的实际情况，项目的环境敏感区见图 2.6-1 及表 2.6-1。

表 2.6-1　　环境敏感保护目标

环境要素	保护目标			坐标		与厂界相对位置		环境功能区	保护级别
	名称	性质	人数	东经	北纬	方位	最近距离		
环境空气、环境风险	新堡村	村庄	2619 人	122.875313°	41.089785°	SW	1460m	二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 年修改单）中二级，环境风险
	安费黄村	村庄	2450 人	122.873940°	41.082576°	SW	2230m		
	黄县村	村庄	700 人	122.879261°	41.082908°	S	2070m		
	宁远村	村庄	2880 人	122.905397°	41.101104°	E	1580m		
	小台子村	村庄	2068 人	122.897640°	41.109741°	NE	1200m		
	双楼台村	村庄	2422 人	122.882989°	41.108103°	N	570m		
地表水	杨柳河	V 类水域				S	1850m	五类区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类
	运粮河					NE	2000m		
声环境	厂界	——				——	——	3 类区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
地下水	项目附近浅层地下水					——	——	III 类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类
	西郊水源的 15#井	深层地下水				NW	1620m		
土壤	项目所在厂区	厂区内及厂界外 1.0km 范围区域				——	——	/	《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中风险筛选值的第二类用地限值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农业地土壤污染风险筛选值

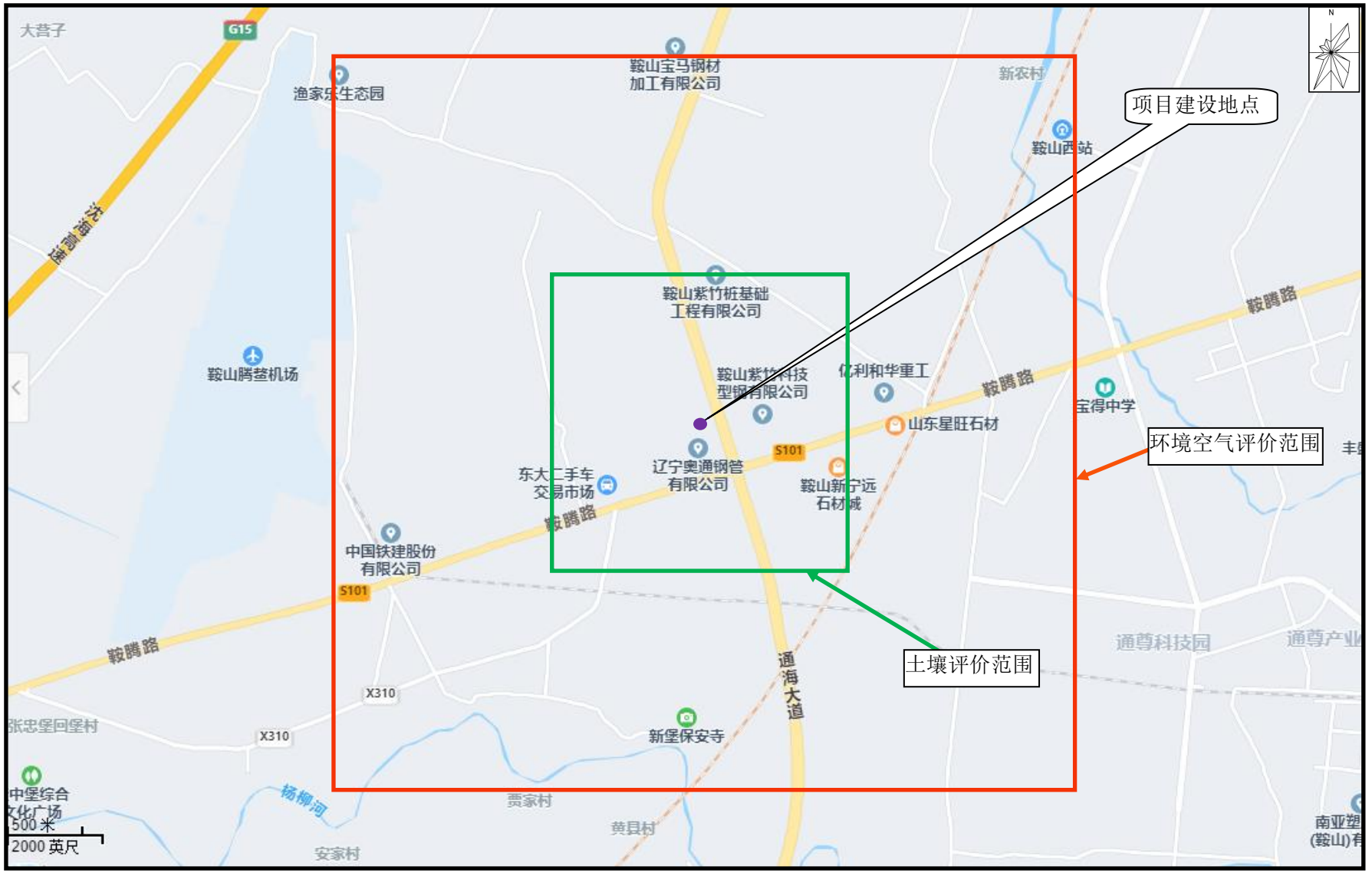


图 2.5-1　　环境空气、土壤评价范围图

附图 2.5-2　　地下水评价范围图

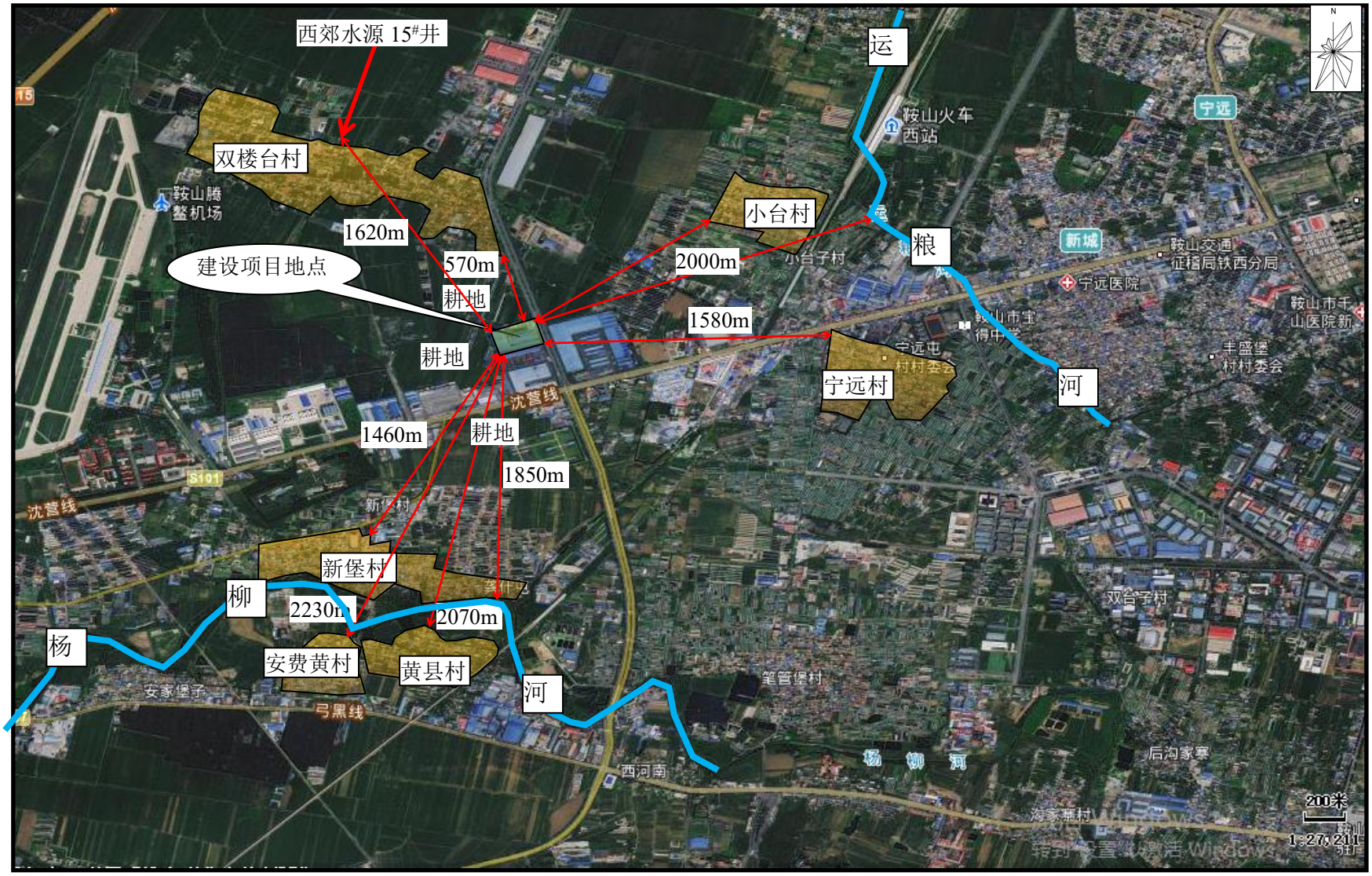


图 2.6-1　　建设项目环境敏感点布置图

2.7 环境功能区划

按照项目厂址周边环境情况，项目所在区域大气环境为二类区，地表水系为Ⅴ类水域，声环境为3类区。

2.8 环境影响评价方法

本项目环境影响评价采用定量评价与定性评价相结合的方法，以定量化评价为主。大气环境、声环境、地下水环境影响评价以采用相关专项评价导则推荐的定量评价，环境风险、地表水以定性评价为主。

2.9 产业政策与选址可行性分析

2.9.1 项目与国家产业政策相符性

对照中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本，2021年修改）》，项目不属于“鼓励类”、“限值类”和“淘汰类”，符合国家产业政策。

2.9.1.2 项目与辽宁省产业政策相符性

项目与《辽宁省人民政府关于优化产业布局和结构调整的指导意见》〔辽政发〔2015〕68号）相符性分析见表2.9-1。

表2.9-1 与《辽宁省人民政府关于优化产业布局和结构调整的指导意见》符合性分析表

序号	《辽宁省人民政府关于优化产业布局和结构调整的指导意见》（辽政发〔2015〕68号）中与项目相关内容	本项目建设内容	符合性分析
1	附件2——鞍山市优化产业布局和结构调整指导意见 精特钢和钢铁深加工产业。依托鞍钢和鞍山经济开发区、灵山工业经济区等开发园区为产业承载区，大力推进钢铁精深加工产业集群发展，拉长产业链条，提高产品附加值。重点发展特殊钢、精品钢材、板材深加工、线材深加工、管材深加工、钢构、彩涂板等产业	本项目为高强度包装钢带升级改造，为拉长产业链条，提高产品附加值项目	符合

2.9.2 项目与《鞍山市生态环境准入清单（2021年版）》相符性

本项目位于鞍山经济开发区，项目与《鞍山市生态环境准入清单（2021年版）》相符性分析，详见表2.9-2，管控单元分布图见图2.9-1。查询结果见附件12。

表 2.9-2　项目与《鞍山市生态环境准入清单（2021 年版）》符合性分析

环境管控单元编码		ZH21030320003
环境管控单元名称		重点管控单元
管控单元分类		重点管控单元20
所涉乡镇		达到湾街道、宁远街道、永发街道
内容	具体要求	符合性分析
产业定位及准入	产业定位：煤化工及深加工产业、装备制造业，集工业、居住、仓储、公用设施为一体的综合性、多功能园区以及；精细化工产业。 产业准入：严格控制高耗能、高排放（“两高”）行业发展规模，采用先进工艺，减少碳排放；优先引进国际清洁生产先进水平（一级）的项目，不得引低于国内清洁生产先进水平（二级）的项目；禁止引进潜在巨大环境污染影响或重大环境风险且污染防治措施和风险防范措施不可靠的项目入区。	本项目位于鞍山经济开发区，为金属制品业，不属于高投入、高能耗、高污染、低效益的企业，符合园区定位及准入。
空间布局约束	（1）执行开发区规划和规划环评及其审查意见相关要求。 （2）优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入要求。 （3）合理规划居住区与园区，在居住区和园区、企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。	本项目在现有厂区内建设，占地为工业用地，符合用地要求。
污染物排放管控	（1）严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善；园区污染物排放总量按照规划和规划环评及其审查意见的要求进行管控。 （2）进一步开展管网排查，提升污水收集效率；强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。 （3）所有火电、化工、建材等二氧化硫排污重点企业，不准使用含硫分大于 0.6%的煤炭；园区内固体废弃物需严格分类管理，按危险废物、一般废物分别储存，对危险废物按国家危险废物处置技术规范	本项目不属于“两高”项目，酸性工序产生的硫酸雾经喷淋处理后有组织排放；热处理、浸漆、封闭、涂蜡、烘干工序产生的有机废气经净化系统处理后有组织排放；焊接工序焊烟经移动式焊烟净化器处理后无组织排放；食堂产生的油烟经油烟净化装置处理后由高出屋顶的排气筒排放 。生产废水经污水处理站处理后全部回用，少量浓盐水和生活污水排入化粪池，定期由专用车辆运至达道湾污水处理厂，而且这些污染防治措施均符合排污许可要求。危险废物、一般废物分别储存，并按国家相应处置规范进行处置，总量指标已经环保主管部门批准。建设单位已完成突发环境事

	安全处。	件应急预案的备案，现有工程已取得排污许可证，并通过挥发性有机物一厂一策方案的审查。本项目符合污染物排放管控要求
环境风险管控	（1）应建立环境风险防控体系。制定应急预案，配备必须的事故应急设备、物资，定期组织演练，防范环境风险。 （2）加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实日常环境监测与污染源监控计划。 （3）合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	建设单位已完成突发环境事件应急预案的备案。现有工程已取得排污许可证，并有完善的环境监测与污染源监控计划。本项目符合环境风险管控要求
资源开发效率要求	（1）鼓励支持使用新工艺、新技术替代传统工艺；引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 （2）按照国家和省能耗及水耗限额标准执行；强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。 （3）限制地下水资源过度开发。	本项目主要能耗为电，为清洁能源，用水为区域供水官网提供，生产废水处理后回用，不开采地下水。项目生产工艺、设备等均符合清洁生产要求。本项目符合资源开发效率要求

由表可见，本项目建设符合《鞍山市生态环境准入清单（2021 年版）》要求。

2.9.3 项目与《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》（辽环发〔2018〕69 号）相符性分析

由于目前辽宁省尚未出台“十四五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案，为此参照《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》（辽环发〔2018〕69 号），分析本项目与之相符性，具体见表 2.9-3。

经分析，项目建设符合《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》（辽环发〔2018〕69 号）的要求。

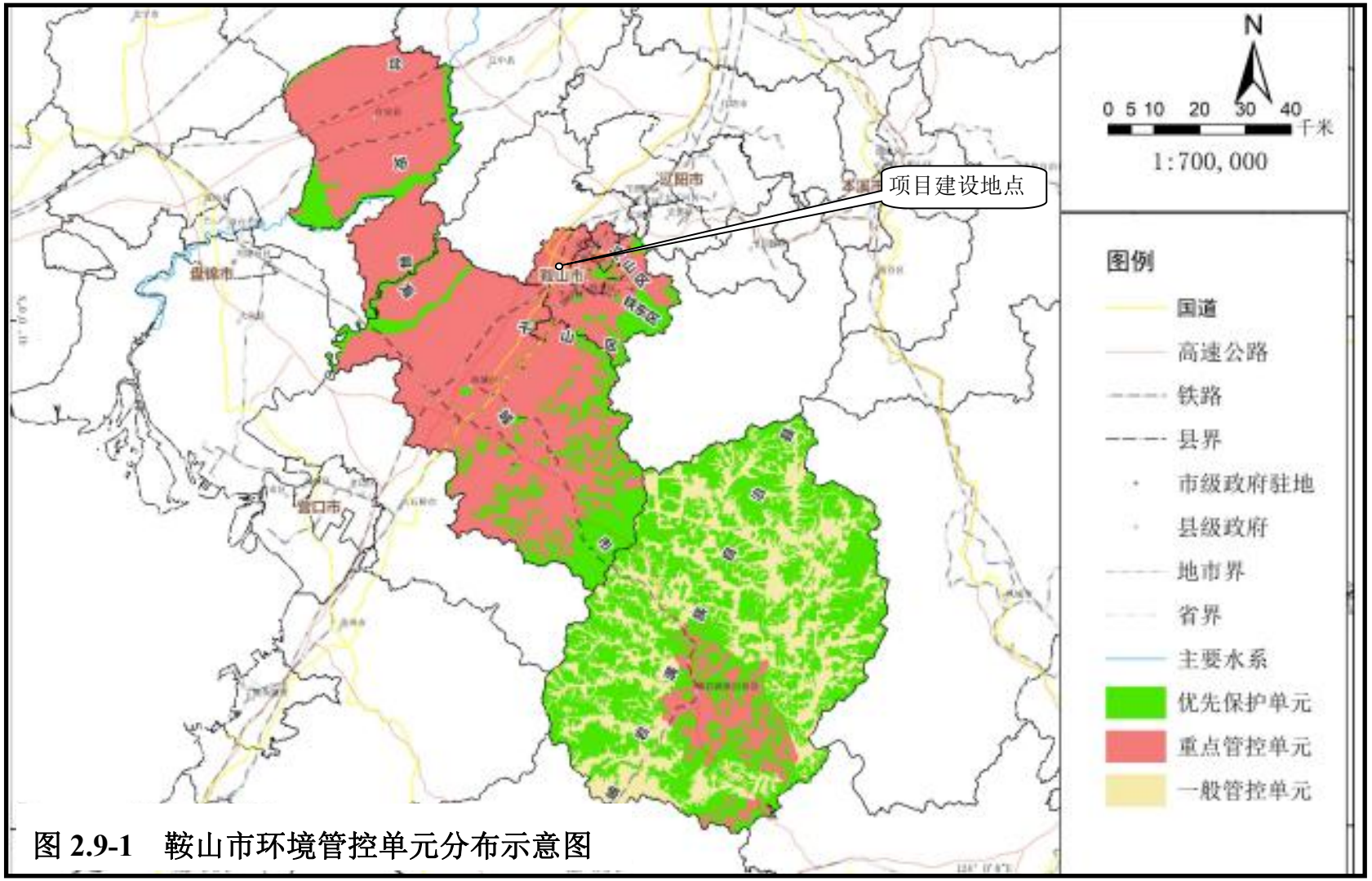


图 2.9-1　鞍山市环境管控单元分布示意图

表 2.9-3　本项目与《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》相符性

序号	《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》（辽环发〔2018〕69 号）	本项目基本情况	相符性
1	**年度达到目标：**——.....开展木材加工、电子行业、钢铁行业的 VOCs 治理。全省涉 VOCs 排放企业基本完成低挥发性原辅料替代、清洁工艺改造和末端废气治理，重点工程减排 VOCs10.5 万吨以上。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 重点排放源纳入重点排污单位名录，主要排污口安装 VOCs 自动监测设备，并与环保部门联网。	本项目行业列入方案内重点行业中金属制品制造业，行业代码 C33。本项目热处理、浸漆、封闭、涂蜡、烘干工序产生有机废气，采用净化系统处理。 本项目 VOCs 排放源未被列入《辽宁省重点排污单位名录（2021 年）》中，各排气筒出口不需安装 VOCs 自动监测设备。	符合
2	**严格建设项目环境准入——**提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格执行我省相关产业的环境准入指导意见，控制新增污染物排放量。逐步提高石化、化工、工业涂装、包装印刷等高 VOCs 排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。新建涉 VOCs 排放的重点工业企业应进入园区。新建化工项目进入符合区域规划和规划环评要求的化工园区或化工集聚区块。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建排放 VOCs 的项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，配套安装高效收集治理设。	本项目建设地点位于鞍山经济开发区，符合园区规划。现有工程已办理排污许可证。热处理、浸漆、封闭、涂蜡、烘干工序产生有机废气，采用净化系统处理。	符合
	加大工业涂装 VOCs 治理力度——（8）采用溶剂型涂料的其他涂装企业，推广使用水性、高固体分、粉末、能量固化等涂料和先进涂装工艺。调漆、涂装、流平、晾干、烘干等工序应在密闭环境（船体等大型工件涂装及补漆确实不能实施密闭作业的除外）中进行，加强有机废气的收集与处理。	本项目涂漆、封闭和涂蜡使用的原料全部为水性，浸漆、封闭、涂蜡均在密闭的空间，热处理、浸漆、封闭、涂蜡、烘干工序有机废气均采用内净化系统处理，可实现达标排放	符合

2.9.4 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析见表 2.9-4。

经分析，项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求。

表 2.9-4　本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性

序号	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	本项目基本情况	相符性
1	（二）全面加强无组织排放控制	项目水性漆和水性蜡暂存在漆、蜡暂存间内，而且用时现购，不长期存放，减少了无组织排放。热处理、浸漆、封闭、涂蜡、烘干工序产生的有机废气均采用净化系统处理，净化后的废气有组织达标排放	符合
2	（三）推进建设适宜高效的治污设施	热处理、浸漆、封闭、涂蜡、烘干工序产生的有机废气均采用净化系统处理，有机废气净化效率 90%。	符合
3	（四）深入实施精细化管控	环评要求企业按排污许可等相关要求定期对有组织、无组织废气中 VOCs 进行监测，监测数据至少保存三年	符合

2.9.5 项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

由于目前国家尚未出台“十四五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案，为此参照《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析见表 2.9-5。

经分析，项目建设符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的要求。

表 2.9-5　项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析表

序号	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	本项目基本情况	相符性
1	三、治理重点 （一）重点地区。京津冀及周边、长三角、珠三角、成渝、武汉及其周边、辽宁中部、陕西关中、长株潭等区域，涉及北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、广东、湖北、湖南、重庆、四川、陕西等 16 个省（市）。 （二）重点行业。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治，实施一批重点工程。各地应结合自身产业结构特征、VOCs 排放来源等，确定本地 VOCs 控制重点行业；充分考虑行业产能利用率、生产工艺特征以及污染物排放情况等，结合环境空气质量季节性变化特征，研究制定行业生产调控措施。 （三）重点污染物。加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。各地应紧密围绕本地环境空气质量改善需求，基于 O_3 和 $PM_{2.5}$ 来源解析，确定 VOCs 控制重点。对于控制 O_3 而言，重点控制污染物主要为间/对-二甲苯、乙烯、丙烯、甲醛、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、1,2,4-三甲基苯、邻-二甲苯、苯乙烯等；对于控制 PM2.5 而言，重点控制污染物主要为甲苯、正十二烷、间/对-二甲苯、苯乙烯、正十一烷、正癸烷、乙苯、邻-二甲苯、1,3-丁二烯、甲基环己烷、正壬烷等。同时，要强化苯乙烯、甲硫醇、甲硫醚等恶臭类 VOCs 的排放控制。	本项目建设地点位于鞍山市千山区通海大道 566 号（隶属于鞍山经济开发区），属于辽宁中部，为重点地区。 本项目为金属制品制造业，属于重点行业，热处理、浸漆、封闭、涂蜡、烘干工序产生挥发性有机物，采用净化系统处理，VOCs 排放得到有效控制	符合
2	（一）加大产业结构调整力度 2 严格建设项目环境准入——提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目为重点行业中金属制品制造业，行业代码 C33。建设地点鞍山市千山区通海大道 566 号（隶属于鞍山经济开发区），企业现有工程已办理简化管理排污许可证。 热处理、浸漆、封闭、涂蜡、烘干工序产生有机废气均采用净化系统处理	符合

3	（二）加快实施工业源 VOCs 污染防治 全面推进集装箱、汽车、木质家具、船舶、工程机械、钢结构、卷材等制造行业工业涂装 VOCs 排放控制，在重点地区还应加强其他交通设备、电子、家用电器制造等行业工业涂装 VOCs 排放控制。	本项目为金属制品制造业，热处理、浸漆、封闭、涂蜡、烘干工序产生有机废气均采用净化系统处理，VOCs 排放得到有效控制	符合
4	（五）建立健全 VOCs 管理体系 3. 实施排污许可制度。 建立健全涉 VOCs 工业行业排污许可证相关技术规范及监督管理要求。 5. 加强监督执法。 各地要加强日常督查和执法检查，按照排放标准、排污许可等要求对 VOCs 污染治理设施、台账记录情况进行监督检查，推动企业加强治污设施建设和运行管理。.....企业应规范内部环保管理制度，制定 VOCs 防治设施运行管理方案，相关台账记录至少保存 3 年以上	企业现有工程已办理简化管理排污许可证。环评要求企业在改造项目完成建设后，立即变更排污许可证，并根据排污许可等相关要求定期对有组织、无组织 VOCs 废气进行监测，监测数据至少保存三年	符合

2.9.6 项目与《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）相符性

本项目与《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）相符性分析见表 2.9-6。

表 2.9-6　　本项目与《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）相符性

序号	国发〔2013〕37 号“气十条”		本项目基本情况	相符性
1	（一）加大综合治理力度，减少多污染物排放	1 加强工业企业大气污染综合治理 推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。限时完成加油站、储油库、油罐车的油气回收治理，在原油成品油码头积极开展油气回收治理。完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂	本项目使用的涂料为水性漆和水性蜡，热处理、浸漆、封闭、涂蜡、烘干工序产生有机废气，均采用净化系统处理，挥发性有机物（VOCs）可减排。	符合
		2 深化面源污染治理 综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。	本项目施工期仅是在现有厂房内进行设备安装、调试，无施工扬尘和渣土运输	符合

		3 强化移动源污染防治（具体内容略）	不涉及	/
2	（二）调整优化产业结构，推动产业转型升级（具体内容略）		不涉及	/
3	（三）加快企业技术改造，提高科技创新能力（具体内容略）		不涉及	/
4	（四）加快调整能源结构，增加清洁能源供应（具体内容略）		不涉及	/
5	（五）严格节能环保准入，优化产业空间布局	17 强化节能环保指标约束。提高节能环保准入门槛，健全重点行业准入条件，公布符合准入条件的企业名单并实施动态管理。严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。	本项目已将挥发性有机物纳入总量控制要求	符合
		其它内容略	不涉及	/
6	（六）发挥市场机制作用，完善环境经济政策（具体内容略）		不涉及	/
7	（七）健全法律法规体系，严格依法监督管理（具体内容略）		不涉及	/
8	（八）建立区域协作机制，统筹区域环境治理（具体内容略）		不涉及	/
9	（九）建立监测预警应急体系，妥善应对重污染天气（具体内容略）		不涉及	/
10	（十）明确政府企业和社会的责任，动员全民参与环境保护（具体内容略）		不涉及	/

经比较，项目建设符合《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）中提出的相关要求。

2.9.7 与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）相符性

本项目与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）相符性分析见表 2.9-7。

表 2.9-7　　本项目与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）相符性

序号	国发〔2015〕17 号“水十条”		本项目基本情况	相符性
1	（一）全面控制污染物排放	1 狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目	本项目不属于“十小”企业	符合
		其它内容略	不涉及	/
2	（二）推动经济结构转型升级	7 推进循环发展。加强工业水循环利用。	本项目生产废水经污水处理站处理后回用	符合
		其它内容略	不涉及	/

3	（三）着力节约保护水资源	严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。依法规范机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。	本项目用水由园区供水管网提供，不开采地下水	符合
		其它内容略	不涉及	/
4	（四）强化科技支撑（具体内容略）		不涉及	/
5	（五）充分发挥市场机制作用（具体内容略）		不涉及	/
6	（六）严格环境执法监管（具体内容略）		不涉及	/
7	（七）切实加强水环境管理（具体内容略）		不涉及	/
8	（八）全力保障水生态环境安全（具体内容略）		不涉及	/
9	（九）明确和落实各方责任	落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。中央企业和国有企业要带头落实，工业集聚区内的企业要探索建立环保自律机制	项目运营后严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，按照监测计划开展自行监测	符合
		其它内容略	不涉及	/
10	（十）强化公众参与和社会监督（具体内容略）		不涉及	/

经比较，项目建设符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）中提出的相关要求。

2.9.8 与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）相符性

本项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）相符性分析见表 2.9-8。

表 2.9-8　　本项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）相符性

序号	国发〔2015〕17 号“水十条”		本项目基本情况	相符性
1	（一）开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况（详细内容略）		不涉及	/
2	（二）推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系（详细内容略）		不涉及	/
3	（三）实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全（详细内容略）		不涉及	/
4	（四）实施建设用地准入管理，防范人居环境风险（详细内容略）		不涉及	/
5	（六）强化未污染土壤	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污	涂漆、涂蜡暂存处地面涂有防渗防腐地坪漆；	符合

	保护，严控新增土壤污染（详细内容略）	染的具体措施：需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同 时设计、同时施工、同时投产使用；有关环 境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	易制毒库、化学品库、危废暂存间地面涂有防渗防腐地坪漆，内侧四周增设 0.2m 高围堰，地坪和围堰均设防渗层，防范土壤污染	
		其它内容略	不涉及	/
6	（六）加强污染源监管，做好土壤污染预防工作（详细内容略）		不涉及	/
7	（七）开展污染治理与修复，改善区域土壤环境质量（详细内容略）		不涉及	/
8	（八）加大科技研发力度，推动环境保护产业发展（详细内容略）		不涉及	/
9	（九）发挥政府主导作用，构建土壤环境治理体系（详细内容略）		不涉及	/
10	（十）加强目标考核，严格责任追究（详细内容略）		不涉及	/

经比较，项目建设符合《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）中提出的相关要求。

2.9.9 项目与“两高”政策对比分析

本项目产品为高强度包装钢带，对照《环境保护综合名录（2021 年版）》 ，不在“高污染”产品名录（1-326）、“高环境风险”产品名录（327-549）、“高污染、高环境风险”产品名录（550-932）中。

对照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号），本项目不在煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个“两高”行业之内。

为此，本项目不属于“两高”项目。

2.9.10 项目与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

根据《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》中提出的相关要求进行对比分析。见表 2.9.9。

表 2.9.9 《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

政策要求	本项目情况	相符性
（一）加快推动绿色低碳发展		
1、深入推进碳达峰行动	本项目无二氧化碳排放	符合
2、推动能源清洁低碳转型。	项目用能源主要为电，为清洁能源	符合
3.坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展	本项目不属于高耗能高排放项目	符合

4.推进资源节约高效利用和清洁生产。	本项目不涉及	/
5.加强生态环境分区管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，优化区域生产力布局。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入。开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	本项目位于鞍山经开发区内，属于重点管控单元，且符合鞍山市生态环境准入清单	符合
6.加快形成绿色低碳生活方式。	本项目不涉及	/
（二）、深入打好蓝天保卫战		
1.着力打好重污染天气消除攻坚战。实施清洁取暖攻坚行动。充分发挥热电机组和大型热源厂能力，推进燃煤锅炉关停整合。在空气质量未达标的城市城中村、城乡接合部，因地制宜推进供暖清洁化，有序开展农村地区散煤替代工作。到 2025 年，城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	本项目冬季利用生产线冷却水余热供暖，放假期间采用水源热泵供暖，无新建供暖锅炉	符合
2.着力打好臭氧污染治理攻坚战。实施挥发性有机物原辅材料源头替代行动。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。以汽车整车、木质家具、汽车零部件、工程机械、钢结构、船舶制造行业为重点，提升低挥发性有机物含量涂料使用比例。开展含挥发性有机物原辅材料达标联合检查，曝光不合格产品并依法追究相关企业责任。 实施挥发性有机物污染治理达标行动。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷和油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理。到 2023 年，万吨及以上原油成品油码头（及对应的储油库）、现役 8000 总吨以上的油船基本完成油气回收治理。	本项目为金属制品业，有浸漆、封闭、涂蜡工序，使用的原料均为水性。浸漆、封闭、涂蜡工序均在封闭的空间内完成，浸漆、封闭、涂蜡和烘干工序产生的有机废气均采用净化系统处理，处理后的污染物可稳定达标排放。	符合
3.持续打好柴油货车污染治理攻坚战	本项目不涉及	/
4.加强大气面源和噪声污染治理	本项目大气污染源废气净化处理后均有组织排放。设备设有隔声、减振等降噪措施	符合
（三）深入打好碧水保卫战		
1.持续打好辽河流域综合治理攻坚战。	本项目生活污水经化粪池处理后定期清运至鞍山市达道湾污水处理厂，处理达标后排放	符合
2.持续打好城市黑臭水体治理攻坚战	本项目不涉及	/
3.巩固提升饮用水安全保障水平。	本项目不涉及	/
4.持续打好渤海（辽宁段）综合治理攻坚战。	本项目不涉及	/

（四）深入打好净土保卫战		
1.持续打好农业农村污染治理攻坚战。	本项目不涉及	/
2.深入推进农用地土壤污染防治和安全利用。	本项目不涉及	/
3.有效管控建设用地土壤污染风险。	本项目不新增建设用地，根据实地监测，现有厂区内土壤未受到污染	符合
4.稳步推进“无废城市”建设	本项目不涉及	/
5.实施新污染物治理行动	本项目无新污染物排放	符合
6.强化地下水污染协同防治。加强地表水与地下水污染、土壤与地下水污染、区域与场地地下水污染协同防治。以省级化工园区、垃圾填埋场、危险废物处置场为重点，持续开展地下水环境状况调查评估。划定地下水型饮用水水源补给区，分类制定保护方案。划定地下水污染防治重点区，强化污染风险管控。按照国家部署，分级分类开展地下水环境监测评价，在地表水和地下水交互密切的典型地区开展污染综合防治试点。	项目区域内分为重点防渗区及一般防渗区，可有效防治地下水、土壤的污染	符合
（五）维护生态环境安全		
1.推进辽河口国家公园创建	本项目不涉及	/
2.持续提升生态系统质量	本项目不涉及	/
3.加强生物多样性保护。	本项目不涉及	/
4.强化生态保护监督管理	本项目不涉及	/
5.有效保障核与辐射环境安全。	本项目不涉及	/
6.严控环境安全风险。组织“一废一库一品”（危险废物、尾矿库、化学品）、涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估。压实企业安全生产主体责任，排查治理尾矿库、头顶库安全风险隐患。对 182 座废弃尾矿库进行安全和环境风险隐患评估并治理修复。完成重点河流突发水污染事件“一河一策一图”全覆盖。加强重金属污染防控，到 2025 年，重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 5%。完善环境事件应急预案体系，修订环境事件应急预案备案行业名录，纳入名录的企业依法编制应急预案，并报生态环境部门备案。加强应急物资储备和应急救援专家、监测队伍建设，定期组织开展突发环境事件应急演练。在沈阳、盘锦等市化工园区推进有毒有害气体预警体系示范建设。强化生态环境与健康管理，完成相关考核指标任务。	本项目设置一座危险废物暂存间用于存放产生的危险废物，本项目建成运营前应进行环境风险调查评估，并编制环境事件应急预案并报生态环境部门备案	符合
（六）提高生态环境治理现代化水平		
1.健全生态环境保护法规规章。	本项目不涉及	/
2.落实生态环境经济政策。	本项目不涉及	/

3.完善生态环境资金投入机制。	本项目不涉及	/
4.加大生态环境监管执法力度。	本项目不涉及	/
5.建立完善现代化生态环境监测体系。	本项目不涉及	/
6.构建服务型科技创新体系。	本项目不涉及	/

经比较，项目建设符合《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》中提出的相关要求。

2.9.11 项目与《电镀行业规范条件》相符性分析

工信部 2015 年 10 月 14 日颁布了《电镀行业规范条件》，本项目与其比较内容见表 2.9-10。

表 2.9-10　　项目建设与《电镀行业规范条件》比较分析

序号	项目	《电镀行业规范条件》	本项目
1	产业布局	根据资源、能源状况和市场需求，科学规划行业发展。新、改、扩建项目必须符合国家产业政策，项目选址应符合产业规划、环境保护规划、土地利用规划、环境功能区划以及其它相关规划要求。企业各类污染物(废气、废水、固体废物、厂界噪声)排放标准与处置措施均符合国家和地方环保标准的规定。	本项目符合国家和地方产业政策，各类污染物(废气、废水、固体废物、厂界噪声)排放标准与处置措施均符合国家和地方环保标准的规定。***符合***
2	工艺和装备	企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品。品种单一、连续性生产的电镀企业要求自动生产线、半自动生产线达到 70%以上。生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置。生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置。根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗连续式处理设备，并达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（试行）中二级指标以上水平。	项目采用的生产工艺不属于规定的淘汰落后工艺、装备，所有生产线均为自动化。电镀锌所在厂房，地面防腐、防渗、防积液。本项目生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置。设有多级逆流漂洗装置。项目生产线清洁生产水能够达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》规定的电镀清洁生产二级标准要求。***符合***
3	资源消耗	有重金属和水资源循环利用设施。镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属等生产线配备工艺技术成熟的带出液回收槽等回收设施。水的重复利用率在 30%	根据工程分析，本项目电镀生产线生产水的重复利用率可达 57%。***符合***

		以上。	
4	环境保护	有废气净化装置、废水处理设施，废气和废水的排放符合相关排放标准。危险废物按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）设置规范的分类收集容器进行分类收集。厂界噪声应符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348）要求。	本项目建有废水处理设施，废气净化装置。项目废水和废气能够达标排放。危险废物分类收集，集中贮存、管理，委托有资质单位处理，厂界噪声能够达标。***符合***

经比较，项目建设符合《电镀行业规范条件》中提出的相关要求。

2.9.12 项目《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）相符性分析

项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）相符性分析见表 2.9-11。

经分析，项目建设符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）的要求。

表 2.9-11　　项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）相符性分析

序号	《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》	本项目基本情况	相符性
1	一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生 严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。2020 年 7 月 1 日起，船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标准要求。京津冀地区建筑类涂料和胶粘剂产品须满足《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求。督促生产企业提前做好油墨、胶粘剂、清洗剂及木器、车辆、建筑用外墙、工业防护涂料等有害物质限量标准实施准备工作，在标准正式生效前有序完成切换，有条件的地区根据环境空气质量改善需要提前实施。 大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。推进政府绿色采购，要求家具、印刷等政府定点招标采购企业优先使用低挥发性原辅材料，鼓励汽车维修等政府定点招标采购企业使用低挥发性原辅材料；将低 VOCs 含量产品纳入政府采购名录，并在政府投资项目中优先使用；引导将使用低 VOCs 含量涂料、胶粘剂等纳入政府采购装修合同环保条款。	项目使用的漆料和蜡均为水性，其中水性漆符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020 ）中水性漆 VOC 限值要求；水性蜡符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020 ）中无溶剂涂料 VOC 限值要求。	符合
2	二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制 企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。	本项目漆料和蜡均使用密封容器包装盒储存，浸漆、封闭、涂蜡工序均在密闭区域进行，浸漆、封闭、涂蜡以及烘干工序产生有机废气均采用净化系统处理	符合
3	三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率 VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按	本项目为金属制品制造业，热处理、浸漆、封闭、涂蜡、烘干工序产生有机废气均采用	符合

	照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 7 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。	净化系统处理，而且达标排放。有机废气处理技术采用UV光氧和活性炭吸附组合工艺，活性炭选择碘值不低于800 毫克/克的，并按设计要求足量添加、及时更换，废活性炭及时委托有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量	

2.9.13 项目选址合理性分析

项目位于鞍山经济开发区，用地为现有工程生产厂房和厂区，不新增用地，用地性质为工业用地，土地证见附件 6。

园区道路、水、电、气、通讯等基础设施完善，交通运输便利。最近的居民点为西北侧 570m 的双楼台村，不在项目卫生防护距离范围内，项目选址合理。

综上，本项目符合国家和地方相关产业政策的要求，因此，本项目建设和选址可行。

3 建设项目概况及工程分析

3.1 现有工程

3.1.1 现有工程建设情况

鞍山发蓝股份公司于2011年3月18日注册成立，为股份有限责任公司，其前身为鞍山发蓝包装材料有限公司。公司主要产品为高强度包装钢带。

2010年10月，鞍山发蓝包装材料有限公司委托中冶北方工程技术有限公司编制完成了《鞍山发蓝包装材料有限公司年产20万吨高强度包装钢带项目环境影响报告书》，2010年10月20日取得了环评批复，文件见附件2。

2014年9月，鞍山发蓝包装材料有限公司委托中冶北方工程技术有限公司编制完成了《鞍山发蓝包装材料有限公司年产20万吨高强度包装钢带项目环境影响报告书【工艺变更（简化）补充说明】》，2014年9月4日取得了补充说明的批复，文件见附件3。

2015年3月26日，鞍山市环境保护局针对鞍山发蓝包装材料有限公司提出的《关于鞍山发蓝包装材料有限公司针对工艺改进的请示》给予了回复意见，文件见附件4。

2015年3月鞍山发蓝包装材料有限公司委托鞍山市环境监测中心站编制完成了《鞍山发蓝包装材料有限公司年产20万吨高强度包装钢带项目竣工环境保护验收监测报告》（一期），2015年4月8日取得了验收意见，文件见附件5。

鞍山发蓝股份公司2020年6月15日已取得现有工程固定污染源排污许可证，证书编号为91210300570908416700lQ。见附件7。

鞍山发蓝股份公司2020年12月3日取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》，风险级别为一般L，备案编号为210300-2020-016-L。见附件8。

鞍山发蓝股份公司2021年5月编制完成了《鞍山发蓝股份公司挥发性有机物综合治理“一厂一策”方案》，2021年5月21日通过专家技术评估。评估意见见附件9。

厂区总占地面积约45866.49m^2，总建筑面积29766.23m^2，厂区现实际建有2条高强度钢带生产线、1条涂漆钢带生产线和1条电镀锌钢带生产线。

厂区土地利用情况详见表3.1-1，建构筑物一览表见表3.1-2。现有厂区平面布置见图3.1-1。

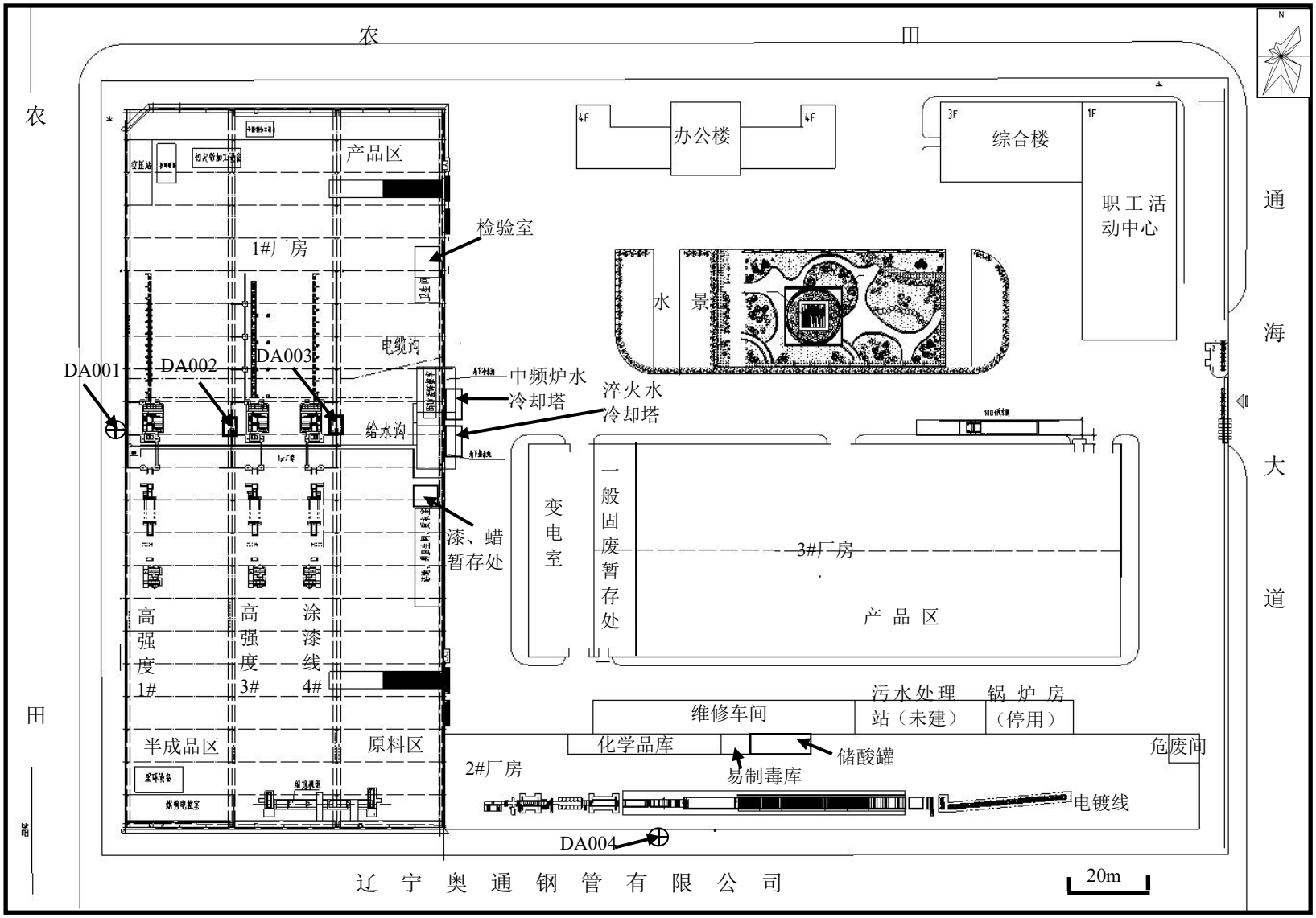


图 3.1-1　　建设项目现有工程平面布置图及生产线布置图

表 3.1-1　　项目用地主要技术经济指标

序号	项目		单位	数量
1	总用地面积		m^2	45866.49
2	其中	建、构筑物占地面积	m^2	26369.1
		道路及其它占地面积	m^2	14360.39
		绿化占地面积	m^2	5137
3	建筑密度		%	57.49
4	容积率		万 m^2/ha	1.169
5	绿化率		%	11.2

表 3.1-2　　项目建构筑物情况汇总表

建构筑物名称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	层数（层）	数量（个）	备注
1#生产厂房	12147.08	12147.08	1	1	彩钢结构，层高 11m
2#生产厂房	5100.89	5100.89	1	1	彩钢结构，层高 11m
3#生产厂房	6615.97	6615.97	1	1	彩钢结构，层高 11m，包括变电室和一般废物暂存处
化学品库	157.5	157.5	1	1	彩钢结构，计入 2#生产厂房内，不单计，污水处理站未建，锅炉房停用
危废间	46.2	46.2	1	1	
易制毒库	31.5	31.5	1	1	
储酸罐（废酸暂存罐）	63	63	1	1	
维修车间	450	450	1	1	
废水处理站	157.5	157.5	1	1	
锅炉房	150	150	1	1	
检验室	80	80	1	1	计入 1#生产厂房内，不单计
综合楼	603.1	1809.3	3	1	砖混
职工活动中心	1171.75	1171.75	1	1	砖混
办公楼	730.31	2921.24	4	1	砖混
合计	26369.1	29766.23			

全厂共有职工 192 人，其中管理、技术人员 62 人、工人 130 人。管理人员和技术人员实行一班制，每班 8 小时，年工作 251 天；生产工人实行三班制，每班 8 小时。年工作天数为 300 天。

厂区内设有食堂、浴池，冬季利用生产线冷却水余热供暖，放假期间采用水源热泵供暖。

现有食堂每天开伙 2 次、灶眼数 4 个、燃气种类管道天然气，年用量 1006 公斤。

浴池每天洗浴 1 次 ，由生产线余热水提供。

该企业现有工程建设内容、环评、验收情况见表 3.1-3。

表 3.1-3　现有工程建设内容、环评、验收情况一览表

序号	项目	建设内容		环评批复	环保验收情况	运行情况
		环评	实际验收			
1	鞍山发蓝包装材料有限公司年产 20 万吨高强度包装钢带项目	厂区占地 45866.49m^2，建筑面积 28577.72m^2，建有 3 座生产厂房、1 座研发中心实验楼、1 座办公楼等。1#生产厂房内布设 3 条高强度钢带生产线、1 条涂漆钢带生产线和轧钢生产线；2#生产厂房内布设 1 条酸洗线和 1 条电镀锌钢带生产线；3#生产厂房布设 1 条超高强度生产线和设备加工制造中心。配套建设辅助设施、生活设施和环保措施，年产高强度包装钢带 20 万 t。厂内设有 1 套处理能力 90m^3/d 生产废水处理站，处理后的生产废水、生活污水均经园区污水管网排入西部第二污水处理厂。厂内设有 1 套废酸净化装置，主要处理酸洗线废酸	厂区占地 45866.49m^2，建筑面积 28829.23m^2，建有 3 座生产厂房、1 座研发中心实验楼、1 座办公楼等。1#生产厂房内布设 2 条高强度钢带生产线、1 条涂漆钢带生产线和轧钢生产线；2#生产厂房内布设 1 条电镀锌钢带生产线；3#生产厂房内的生产线未建。配套建设辅助设施、生活设施和环保措施，	已通过鞍山市环境保护局审批，批复文件鞍环保函[2010]277 号，见附件 2	2015 年 3 月，建设单位委托鞍山市环境监测中心站编制完成了《鞍山发蓝包装材料有限公司年产 20 万吨高强度包装钢带项目（一期）》竣工环境保护验收报告并通过验收，验收意见见附件 5。	正常运行
2	鞍山发蓝包装材料有限公司年产 20 万吨高强度	取消冷轧酸洗工艺（包括废酸处理装置）、取消原配套临时性生产用 2t/h 燃煤锅炉和镀锌工艺局部变更（盐酸酸洗变更为硫酸酸洗）。变更后无生产		已通过鞍山市环境保护局审批，批复文件鞍环审		

	包装钢带项目环境影响报告书【工艺变更（简化）补充说明】	废水排放，车间地坪冲洗水和生活污水采取有效措施处理后经管网排入污水处理厂处理。产品中增加硫酸亚铁晶体 30t/a（硫酸亚铁含量≥90%）	年产高强度包装钢带 14 万 t。验收部分为一期工程。	字[2014]84 号，见附件 3		
3	关于鞍山发蓝包装材料有限公司针对工艺改进的请示	工艺变更：将涂漆及高强度包装钢带生产线产生的有机废气的处理方式改为水喷淋；将酸洗工艺产生的硫酸酸液送有资质单位处置；项目地坪冲洗水和生活污水等采用专车运往鞍山市西部第二污水处理厂处理		已通过鞍山市环境保护局审批，批复文件鞍环审字[2015]15 号，见附件 4		

现有项目认真执行了环保“三同时”制度，目前运行正常。

3.1.2 现有工程生产规模及产品方案

3.1.2.1 现有工程生产规模

现有工程设计为 1 条轧钢酸洗线的生产规模为 20 万 t/a；6 条包装钢带生产线合计的生产规模为 20 万 t/a；还有 1 条设备加工制造中心。总体生产规模为 20 万 t/a 高强度包装钢带。

实际建设和一期验收为 4 条包装钢带生产线合计的生产规模为 14 万 t/a，1 条轧钢酸洗线取消，2 条包装钢带生产线和 1 条设备加工制造中心未建。具体见表 3.1-4。

表 3.1-4　　现有工程生产规模

序号	生产线名称		年产量（万 t/a）		备注
			设计	实际	
1	1 条轧钢酸洗线		20	0	取消
2	包装钢带生产线	1 条电镀锌生产线	2.0	2.0	按设计建
3		1 条涂漆生产线	4.0	4.0	按设计建
4		3 条高强度生产线	12.0	8.0	1 条未建，实际建 2 条
5		1 条超高强度生产线	4.0	0	未建
6	1 条设备加工制造中心		2 套	0	未建

3.1.2.2 现有工程产品方案

现有工程产品方案见表 3.1-5。

表 3.1-5　　现有工程产品方案*

序号	产品名称	执行标准	年产量（万 t/a）		抗拉强度（MPa）	包装方式
			设计	实际		
1	低强度钢带	GB/T25820-2018	0.5	0.5	Rm < 735	用纸、塑料、木托盘、钢带捆扎
2	中强度钢带		5.5	5.5	735≤ Rm < 880	
3	高强度钢带		12.0	8.0	880≤ Rm < 980	
4	超高强度钢带		2.0	0	Rm ≥ 1050	
5	合计	/	20.0	14.0	/	/

*：涂漆钢带生产线和电镀锌生产线产品为低、中强度钢带

3.1.3 现有工程原材料、能源消耗

3.1.3.1 原材料消耗

根据现有工程验收报告，各生产线原料消耗情况见表 3.1-6。

水性漆和水性蜡主要成分见表 3.1-7~表 3.1-8。水性漆和水性蜡 MSDS 和挥发性有机物（VOC）检测报告见附件 13 和附件 14。

从水性漆的挥发性有机物（VOC）检测报告可看出，项目使用的水性漆符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020 ）中水性漆 VOC 限值要求（检测值和限值均不考虑水的稀释比例）。

水性漆使用时与水的比例为 1：1。

从水性蜡的挥发性有机物（VOC）检测报告可看出，项目使用的水性蜡符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020 ）中无溶剂涂料 VOC 限值要求检测值和限值均不考虑水的稀释比例）。

水性蜡使用时与水的比例为 1：5。

表 3.1-6　　现有各生产线主要原、辅材料名称及消耗量

生产线	原、辅材料名称	主要成分	规格	年消耗量（t/a）	单位产品耗量（kg/t）	存储方式/最大存量	来源

电镀锌生产线	冷轧碳钢卷	碳、硅、锰、硫、磷等	宽度 260mm 厚度 0.9mm	20800	1040	1#厂房东南角原料暂存区，1 万 t	外购
	硫酸	92%硫酸	工业级，吨桶	72	3.60	易制毒库房存储，20 t	外购
	硫酸锌	$ZnSO_4.7H_2O$（98%）	工业级，25kg/袋	66.7	3.333	化学品库房存储，20 t	外购
	锌锭	99.99%Zn	405*200*45，塑料捆扎，每件 46 块	44.94	2.247	化学品库房存储，20 t	外购
	镧系稀土盐	La（NO_3）$_3$	工业级，吨罐	8	0.4	化学品库房存储，2 t	外购
	双氧水	30%H_2O_2	工业级，500ml/瓶	6	0.3	化学品库房存储，2 t	外购
	缓蚀剂	乌洛托品	25kg/袋	1.0	/	/	外购
	包装纸	纸	2.4m/2.7m	42000 张/a	/	1#厂房东北角暂存，2 万张	外购
	包装木托	木材	620mm*620mm/620mm*750mm	18000 个/a	/	1#厂房东北角暂存，1 万个	外购
涂漆线	冷轧碳钢卷	碳、硅、锰、硫、磷等	宽度 640mm 厚度 0.9mm	41600	1040	1#厂房东南角原料暂存区，1 万 t	外购
	水性漆	水性树脂/炭黑/去离子水等	20kg/桶	96	2.4	1#厂房东侧单独库房存储，8t	外购
	水性蜡	合成蜡/树脂/水等	50kg/桶	16.0	0.4	1#厂房东侧单独库房存储，3t	外购

	包装纸	纸	2.4m/2.7m	84000张/a	/	1#厂房东北角暂存，2万张	外购
	包装木托	木材	620mm*620mm/620mm*750mm	36000个/a	/	1#厂房东北角暂存，1万个	外购
2条高强度钢带生产线	冷轧碳钢卷	碳、硅、锰、硫、磷等	宽度640mm 厚度0.9mm	80800	1010	1#厂房东南角原料暂存区，1万t	外购
	水性漆	水性树脂/炭黑/去离子水等	20kg/桶	192	2.4	1#厂房东侧单独库房存储，8t	外购
	水性蜡	合成蜡/树脂/水等	50kg/桶	32	0.4	1#厂房东侧单独库房存储，3t	外购
	包装纸	纸	2.4m/2.7m	168000张/a	/	1#厂房东北角暂存，2万张	外购
	包装木托	木材	620mm*620mm/620mm*750mm	72000个/a	/	1#厂房东北角暂存，1万个	外购
其它	焊丝	/	Φ1.2	0.72	/	/	外购
	液压油	/	46#，170kg/桶	1.5	厂内不存	/	外购
	齿轮油	/	170kg/桶	0.4			外购
	洗油	/	200kg/桶	0.4			外购
	空压机油	/	20kg/桶	0.4			外购
	抹布	/	200*200	0.05	/	/	外购

表 3.1-7　　水性漆组分表*

水性树脂	乙二醇单丁醚	二乙二醇丁醚	炭黑	防锈颜料	去离子水
30-40%	2-7%	1-4%	1-3%	1-5%	40-50%

*：比重（20℃）:1.04g/cm^3。根据VOC检测报告，水性漆VOC含量156g/L。

表 3.1-8　　水性蜡组分表*

合成蜡（聚乙烯）	水	树脂	乳化剂
22-24%	66-68%	8-10%	2-4%

*：比重：1.0g/cm^3。根据 VOC 检测报告，水性蜡 VOC 含量 34g/L。

3.1.3.2 能源消耗

现有工程能源消耗见表 3.1-9。

表 3.1-9　　现有工程能源消耗

名称	用量		来源
水	生产、生活、绿化	12252m^3/a（包括纯水用量 188）	区域供水管网
电	生产、生活	1291.4 万 kw.h	区域供电管网
天然气	生活	1006kg	港华燃气管道
压缩空气	生产	180 万 m^3	厂内空压机

3.1.4 现有工程生产设备

现有工程生产设备清单详见表 3.1-10~表 3.1-12。

表 3.1-10　　现有工程电镀锌生产线主要设备

序号	设备名称	数量 （台）	序号	设备名称	数量（台）
1	开卷机	2	16	酸洗槽	1
2	点焊机	2	17	水洗槽	1
3	送料辊	1	18	电镀槽	1
4	导向辊	1	19	水洗槽	1
5	导向辊	1	20	擦干器	1
6	导向辊	1	21	烘干炉	1
7	S 型辊	1	22	张力辊	1
8	导向辊	1	23	卷取机	1
9	分离导辊	1	24	环保设备	1
10	去毛刺机	1	25	液压站	1
11	分离导辊	1	26	电控系统	1
12	超声波震盒	14	27	电解设备	1
13	电镀电极	96	28	电镀过滤机	1
14	导向轮组	1	29	硫酸亚铁冷冻设备	1
15	热处理炉	1	30		

表 3.1-11　　现有工程涂漆生产线主要设备

序号	设备名称	数量（台）	序号	设备名称	数量（台）
1	上料车	2	17	冷却水槽	1
2	开卷机	1	18	漆槽车	1
3	焊剪机	1	19	转向辐固定装置	1
4	送料辊	1	20	涂料烘干炉	1
5	导向辊	1	21	带冷却转向辊	1
6	储料仓	1	22	沉没辊	1
7	导向辊	1	23	擦干器	1
8	导向辊	1	24	蜡烘干塔（配带蜡槽）	1
9	S 型辊	1	25	带冷却水管导向辊	1
10	导向辊	1	26	单 S 辊	1
11	纵剪机	1	27	钢结构	1
12	分离导辊	1	28	张力辊	1
13	去毛刺机	1	29	剪切机	1
14	分离导辊	1	30	卷取机	1
15	导向轮组	1	31	液压站	1
16	热处理炉	1	32	废气处理装置（水喷淋）	1

表 3.1-12　　现有工程 2 条高强度钢带生产线主要设备

序号	设备名称	数量（台）	序号	设备名称	数量（台）
1	上料车	4	17	冷却水槽	2
2	开卷机	2	18	漆槽车	2
3	焊剪机	2	19	转向辗固定装置	2
4	送料辊	2	20	涂料烘干炉	2
5	导向辊	2	21	带冷却转向辊	2
6	储料仓	2	22	沉没辊	2
7	导向辊	2	23	擦干器	2
8	导向辊	2	24	蜡烘干塔（配带蜡槽）	2
9	S 型辊	2	25	带冷却水管导向辊	2
10	导向辊	2	26	单 S 辊	2
11	纵剪机	2	27	钢结构	2

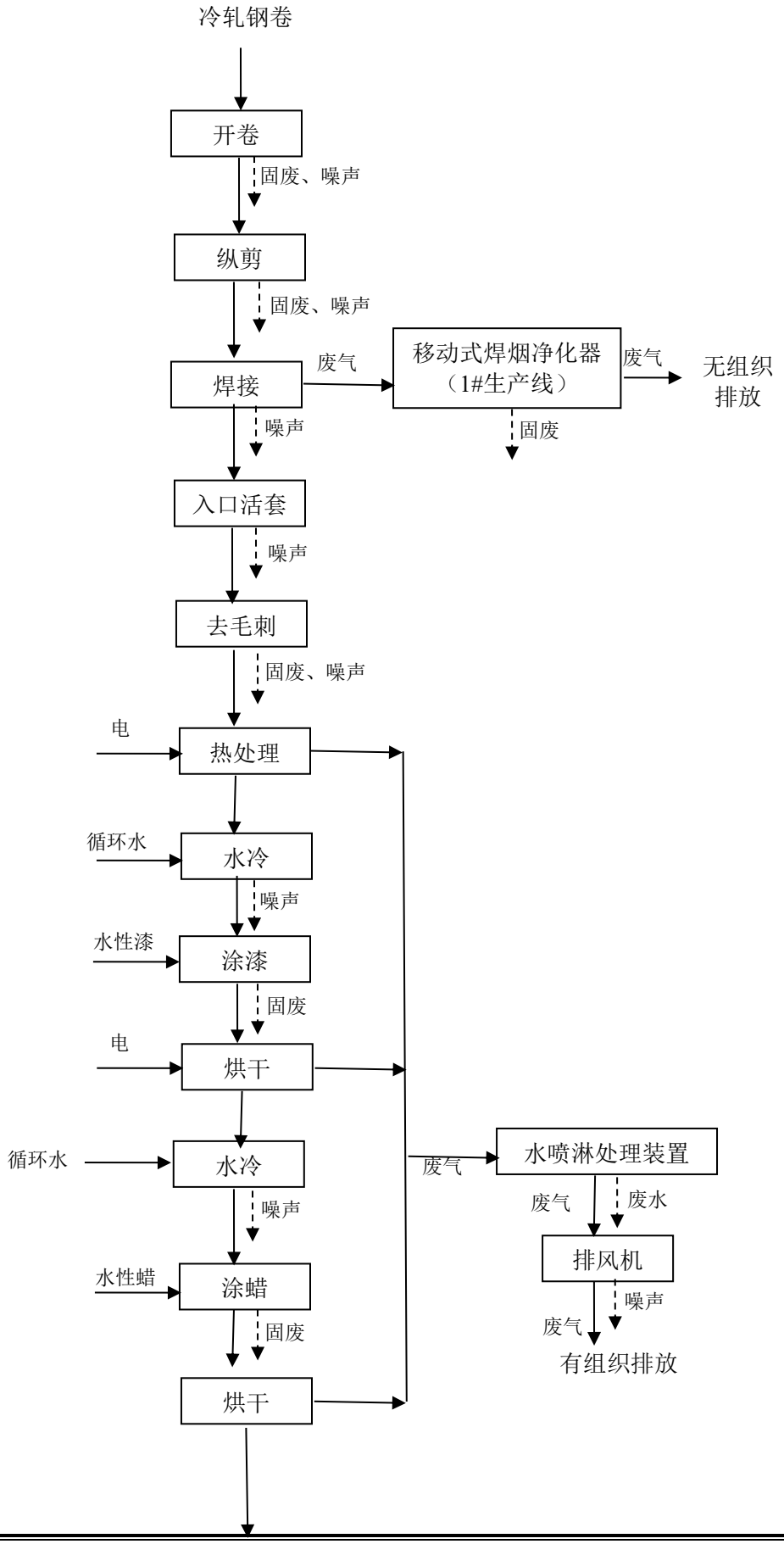
12	分离导辊	2	28	张力辊	2
13	去毛刺机	2	29	剪切机	2
14	分离导辊	2	30	卷取机	2
15	导向轮组	2	31	废气处理装置（水喷淋）	2
16	热处理炉	2	32	液压站	2

3.1.5 现有工程生产工艺

现有工程有 2 条高强度钢带生产线，1 条涂漆生产线和 1 条电镀锌生产线，各生产线生产工艺如下：

3.1.5.1 高强度生产线钢带生产工艺

现有工程 2 条高强度包装钢带生产线生产工艺相同，均为全自动生产线，该产品原料为外购成品冷轧卷，主要工序为：原料开卷、纵剪、焊接（1#生产线此工序用焊丝对接钢带头尾，3#生产线不用焊丝，利用电阻焊原理对接钢带头尾）、去毛刺、（电）热处理、水冷、涂漆、烘干、水冷、涂蜡、烘干、卷取，工艺流程和排污节点见图 3.1-2。


冷轧钢卷
开卷
固废、噪声
纵剪
固废、噪声
焊接
废气
移动式焊烟净化器
（1#生产线）
废气
无组织
排放
固废
噪声
入口活套
噪声
去毛刺
固废、噪声
电
热处理
循环水
水冷
噪声
水性漆
涂漆
固废
电
烘干
循环水
水冷
噪声
水性蜡
涂蜡
固废
烘干
废气
水喷淋处理装置
废气
废水
排风机
噪声
废气
有组织排放

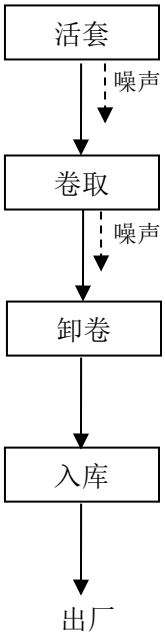
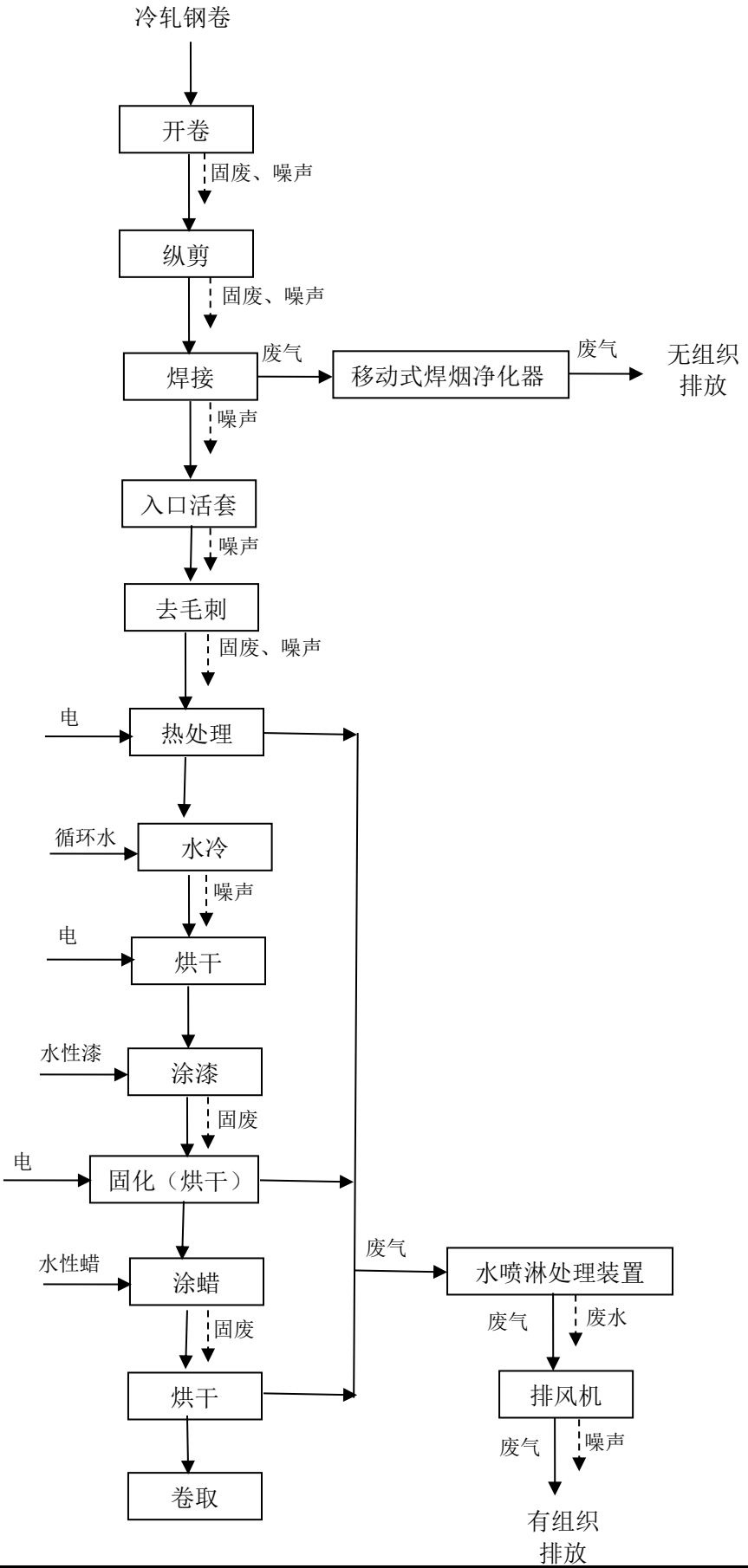


图 3.1-2　现有工程高强度钢带生产线工艺流程和排污节点图

3.1.5.2 涂漆钢带生产线生产工艺

现有工程有 1 条涂漆钢带生产线，该产品原料为外购成品冷轧卷，主要工序为：原料开卷、纵剪、焊接（此工序用焊丝对接钢带头尾）、去毛刺、（电）热处理、水冷、涂漆、涂蜡、电（红外线）烘干、卷取，工艺流程和排污节点见图 3.1-3。


冷轧钢卷
开卷
固废、噪声
纵剪
固废、噪声
焊接
废气
移动式焊烟净化器
废气
无组织
排放
噪声
入口活套
噪声
去毛刺
固废、噪声
电
热处理
循环水
水冷
噪声
电
烘干
水性漆
涂漆
固废
电
固化（烘干）
水性蜡
涂蜡
固废
烘干
卷取
废气
水喷淋处理装置
废气
废水
排风机
废气
噪声
有组织
排放

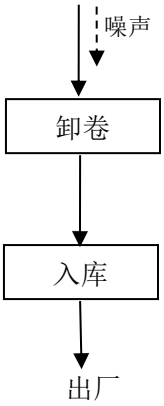


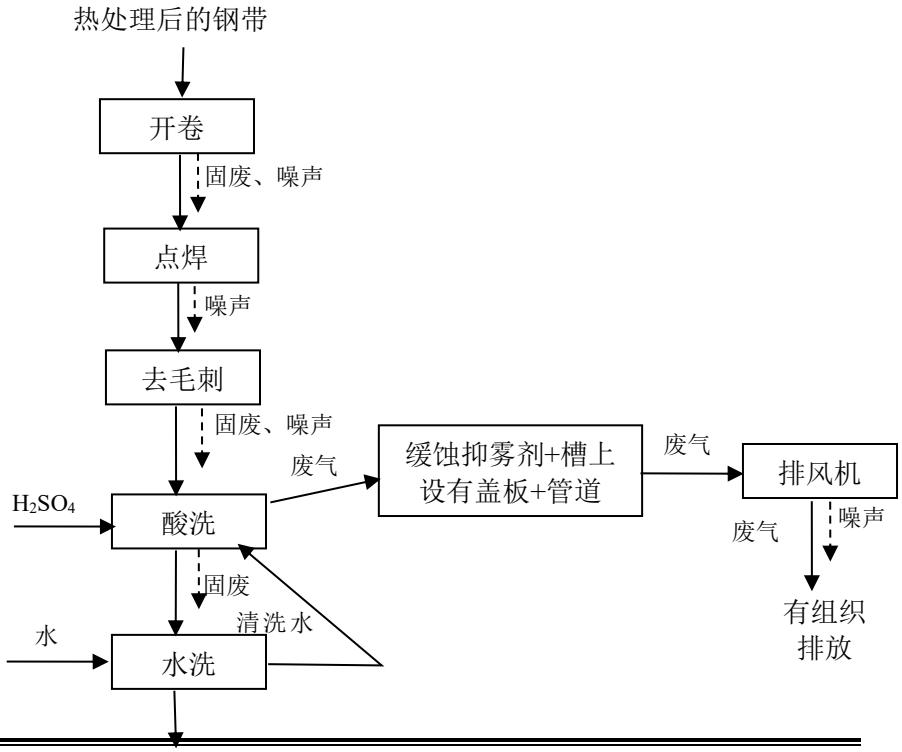
图 3.1-3　现有工程涂漆钢带生产线工艺流程和排污节点图

3.1.5.3 电镀锌钢带生产线生产工艺

现有工程有 1 条电镀锌钢带生产线，该产品原料为热处理后的钢带，主要工序为：原料开卷、点焊（不用焊丝，利用电阻焊原理对接钢带头尾）、去毛刺、酸洗、水洗、电镀锌、水洗、钝化、电（红外线）烘干、卷取，工艺流程和排污节点见图 3.1-4。

电镀槽配套有电镀过滤机，主要是过滤掉镀液中的各种微小颗粒，以保证镀液的清洁。

酸洗、电镀后清洗水经多次循环使用后达到一定浓度时，可以分别返回酸洗槽和电镀槽配置酸洗液和电镀液，清洗废水不排放。



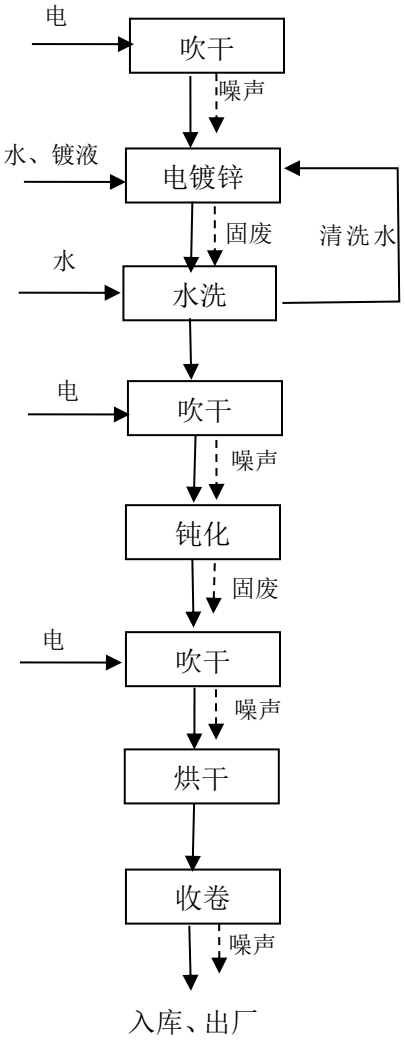


图 3.1-4　现有工程电镀锌钢带生产线工艺流程和排污节点图

钢带经过电镀液清洗槽后吹干进入钝化槽。钝化剂为酸性，pH 值为 5。微量电镀液带入钝化液中，不影响钝化效果。钢带经过钝化槽后吹干。直接进入烘干炉烘干。表面形成钝化膜，可延长耐盐雾试验时间 30 小时以上。

3.1.5.4 缓蚀抑雾机理

电镀锌生产线酸洗槽中配合使用缓蚀剂减少硫酸雾的产生量，其缓蚀机理如下：

在化学酸洗液中加入缓蚀剂后，随着金属表面氧化鳞皮的溶解与脱落，金属基体表面逐步露出，并逐步在金属基体表面吸附一层缓蚀剂形成一层有机吸附膜，从而将金属基体屏蔽起来，大大减少以致阻止了金属基体与酸介质的作用，有效地防止了金属的过酸洗，减少了酸洗酸雾，即节约了钢材，降低了酸的消耗，又减轻了酸雾对环境的污染。

3.1.6 现有工程主要污染源排放情况及控制措施

3.1.6.1 大气污染源及治理措施

本项目主要大气污染物有电镀锌生产线酸洗工序产生的硫酸雾；高强度钢带生产线和涂漆钢带生产线涂漆、涂蜡和烘干工序产生的非甲烷总烃；食堂产生的油烟。治理措施分述如下：

⑴ 硫酸雾

酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽上设有封闭盖板，盖板上设管道，通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）。

⑵ 非甲烷总烃

高强度钢带生产线和涂漆钢带生产线表面处理均采用水性漆（蜡），热处理炉为电加热中频感应炉，主要污染物为挥发性有机气体（VOC，以非甲烷总烃计）和油雾。烘干工序产生的有机废气经烘干装置顶部吸气罩收集后采用水喷淋装置处理后，分别经 15m 高排气筒排放（DA001~DA003）。

⑶ 焊烟

1#厂房内 1#高强度生产线和 4#涂漆生产线各设有 1 台焊剪机，工作时需用焊丝，产生的焊烟采用移动式焊烟净化装置收集净化后，无组织排放。

⑷ 食堂油烟

厂内设有 1 处职工食堂，内设 4 个灶眼，配套设有油烟净化器，净化后废气排放口高出屋顶。

3.1.6.2 水污染源及治理措施

现有工程主要排水为生活污水和纯水制备系统（主要为中频炉冷却系统、电镀线冷却系统等供水）排水，每周 1 次，采用专车运往鞍山市达道湾污水处理厂处理。

食堂设有隔油池。

3.1.6.3 声污染源及治理措施

现有工程主要噪声源为各生产线设备运行时产生的噪声，主要噪声源都在封闭厂房内作业，利用厂房隔音，冲床、下活套辊设有减震基础。

3.1.6.4 固体废物及治理措施

固体废物主要有危险废物、一般固体废物和生活垃圾。

⑴ 危险废物

危险废物主要有九部分，其一是电镀槽中镀液过滤产生的废锌渣和滤芯，其二是废油，包括废液压油、废齿轮油、废洗油和废空压机油，属危险废物，类别为HW08，代码为900-214-08和900-218-08，即车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油和液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油。暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

其三是废油桶，属危险废物，类别为HW08，代码为900-249-08，即其他生产、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。暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

其四废硫酸酸液，属危险废物，类别为HW34，代码为900-300-34，即使用酸进行清洗产生的废酸液。暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

其五废硫酸桶，属危险废物，类别为HW49，代码为900-041-49，即含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

其六钝化废渣，属危险废物，类别为HW17，代码为336-069-17，即使用铬酸镀铬产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥，暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

其七循环吸收液中不可利用的废油渣泥，属危险废物，类别为HW08，代码为900-210-08，即含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥），暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

其八废漆渣，属危险废物，类别为HW12，代码为264-011-12，即染料、颜料生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体废物，暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

其九废抹布，属于危险废物，编号为HW49，代码为900-041-49，但未分类收集，混入生活垃圾，符合《国家危险废物名录》（2021版）中豁免环节和豁免条件，全过程可不按危废管理的废物，收集后交由环卫部门处理。

⑵ 一般固体废物

一般固体废物主要有四部分，其一是废金属边角料，属于一般固体废物，类别为废钢铁，类别代码为09，即其指铁等黑色金属及其合金在生产、加工和使用时产生的肥料和使用过程中产生的废物。暂存一般废物暂存区，定期外售。

其二是水性漆、水性蜡和钝化剂包装桶，属一般固体废物，类别为废复合包装，类别代码为07，即指生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材料的报废复合包装物。暂存一般废物暂存区，定期外售。

其三是其它废弃包装物，属一般固体废物，类别为废复合包装，类别代码为07，即指生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材料的报废复合包装物。暂存一般废物暂存区，定期外售。

其四是焊烟净化装置回收的烟尘，属一般固体废物，类别为其它废物，类别代码为99，即不能与本表中上述各类对应的其它废物。暂存一般废物暂存区，定期外售。

另外还有生活垃圾，集中收集后运往城市生活垃圾处理场集中处理。

3.1.6.5 风险防范措施

⑴ 2#厂房

2#厂房电镀锌线附近地下有2个90m^{3}玻璃钢壁防泄漏槽，位于酸洗槽、电解槽及电镀槽下方，其中1个用于储存镀后清洗水及预防各工序出现溶液泄漏情况，1个用于存放清洁水；有2个6m^{3}储罐（地坑），其中1个存放10-15%硫酸溶液，1个存放废酸液；有2个19m^{3}储罐，在地面上设置，其中1个用于储存酸洗清洗水，1个用于储存钝化清洗水+蜡洗水。

入厂的浓硫酸由危险品运输车辆专门运输，储存于易制毒库。

2个19m^{3}储罐，周边无围堰，若发生泄漏，经底部阀门+管道可应急导流入90m^{3}玻璃钢壁防泄漏槽内。

2个6m^{3}储罐设在防渗混凝土浇注的地坑内。

以上除钝化槽为白钢外，其余各槽体均为PVC，罐体均为碳钢材质，内衬玻璃钢防渗层。

另外，在易制毒库东侧设有1处储酸罐区，有2个20m^{3}玻璃钢储罐，主要暂存废硫酸。罐区四周无围堰。

⑵ 危废间

整体为防渗混凝土地坪，有标识，整个地面上有塑料托盘。

⑶ 漆、蜡暂存间

漆、蜡暂存间为单独房间，有标识，整体为防渗混凝土地坪，无围堰或托盘。

⑷ 化学品库、易制毒库

整体为防渗混凝土地坪，有标识，整个地面上有塑料托盘。

⑸ 1#厂房

1#厂房内设有 1 个用于存放漆槽和蜡槽清洗水的铁槽，容积 20m³，四周无围堰。

3.1.7 现有工程污染物达标情况

现有工程（一期）于 2015 年 3 月完成了环保验收，符合环保验收条件，并于 2015 年 4 月 8 日取得鞍山市环境保护局出具的验收意见，见附件 5。并在 2020 年 6 月取得了由鞍山市行政审批局颁发的排污许可证，见附件 7。

现有工程一期验收后，基本未发生重大变化，为此，污染物达标排放汇总以验收报告为准，验收工况 >75%。

3.1.7.1 废气

⑴ 高强度钢带生产线有机废气

现有工程共有 2 条高强度钢带生产线，规模、原料、工艺、产品、有机废气净化装置均相同，验收监测选择 1 条生产线有机废气排气筒监测，监测数据统计见表 3.1-13。

表 3.1-13　　现有工程高强度钢带生产线有机废气监测统计结果

监测日期	监测点位	监测次数	标态烟气流量 (m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)
				非甲烷总烃	非甲烷总烃
2 月 4 日	高强度钢带废气排放出口	1	5076	22.0	0.112
		2	5663	22.2	0.126
		3	6056	31.6	0.191
2 月 5 日	高强度钢带废气排放出口	1	5661	28.5	0.161
		2	6250	22.4	0.140
		3	6538	23.0	0.150
执行标准			—-	120	10.0
达标情况			…	达标	达标

⑵ 涂漆钢带生产线有机废气

现有工程有 1 条涂漆钢带生产线，有机废气监测数据统计见表 3.1-14。

表 3.1-14　　现有工程涂漆钢带生产线有机废气监测统计结果

监测日期	监测点位	监测次数	标态烟气流量 (m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)
				非甲烷总烃	非甲烷总煙
2 月 4 日	涂漆钢带废气排放出口	1	2806	32.8	0.0920

		2	2353	28.8	0.0678
		3	2887	44.0	0.127
2 月 5 日	涂漆钢带废气排放出口	1	3092	29.6	0.0915
		2	3064	33.9	0.104
		3	2956	29.4	0.0869
执行标准			—	120	10.0
达标情况				达标	达标

⑶ 电镀锌生产线

现有工程有 1 条电镀锌钢带生产线，硫酸雾监测数据统计见表 3.1-15。

表 3.1-15　　现有工程电镀锌钢带生产线硫酸雾监测统计结果

监测点位	监测次数	2 月 4 日			2 月 5 日		
		标态烟气流量 (m3/h)	硫酸雾排放浓度 (mg/m3)	硫酸雾排放速率 (kg/h)	标态烟气流量 (m3/h)	硫酸雾排放浓度 (mg/m3)	硫酸雾排放速率 (kg/h)
电镀锌钢带废气排放出口	1	142	0.883	0.000125	416	0.693	0.000288
	2	81	0.43	0.000035	679	未检出	未检出
	3	234	1.66	0.000388	453	1.088	0.000493
执行标准		—	30	一		30	
达标情况		—	达标		—	达标	

由以上监测结果可见，验收监测期间高强度钢带生产线、涂漆钢带生产线有机废气排放口排放的非甲烷总烃的浓度、排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求。电镀锌生产线废气排放口排放的硫酸雾浓度符合《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)标准。

另外，由于标准的更新，高强度钢带生产线、涂漆钢带生产线有机废气排放口排放的非甲烷总烃的浓度、排放速率也符合辽宁省《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值要求。

⑷ 无组织监测

因验收报告中没有厂界无组织污染物监测数据，故环评报告编制期间，建设单位委托辽宁胜洁检测有限公司对厂界无组织废气进行了监测，监测时间为 2022 年 9 月 18-19

日，连续 2 天，每天 3 次，监测报告编号为辽胜检（W）2022 第 070 号，见附件 21。监测数据汇总见表 3.1-16。

表 3.1-16　　无组织废气监测结果表　　单位：mg/m³

采样日期	采样点位	检测结果（mg/m³）		
		颗粒物	硫酸雾	非甲烷总烃
2022 年 9 月 18 日	上风向点（N41°06′12″，E122°53′25″）	0.108	＜0.005	0.94
		0.117	＜0.005	0.86
		0.100	＜0.005	0.79
	下风向 1#点（N41°06′16″，E122°53′20″）	0.242	＜0.005	0.98
		0.231	＜0.005	1.06
		0.250	＜0.005	1.03
	下风向 2#点（N41°06′17″，E122°53′24″）	0.267	＜0.005	0.98
		0.258	＜0.005	1.06
		0.249	＜0.005	1.09
	下风向 3#点（N41°06′18″，E122°53′27″）	0.292	＜0.005	1.17
		0.284	＜0.005	1.07
		0.257	＜0.005	1.03
2022 年 9 月 19 日	上风向点（N41°06′12″，E122°53′25″）	0.093	＜0.005	1.37
		0.109	＜0.005	1.39
		0.101	＜0.005	1.55
	下风向 1#点（N41°06′16″，E122°53′20″）	0.224	＜0.005	1.24
		0.232	＜0.005	1.39
		0.248	＜0.005	1.18
	下风向 2#点（N41°06′17″，E122°53′24″）	0.241	＜0.005	1.14
		0.266	＜0.005	1.07
		0.257	＜0.005	1.01
	下风向 3#点（N41°06′18″，E122°53′27″）	0.280	＜0.005	1.08
		0.273	＜0.005	0.91
		0.272	＜0.005	0.96
标准限值（mg/m³）		1.0	1.2	2.0
达标情况		达标	达标	达标

从表中数据可见，颗粒物和硫酸雾浓度符合《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）二级标准限值要求；非甲烷总烃浓度符合《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值要求。

⑸ 油雾

现有工程 2 条高强度钢带和 1 条涂漆生产线烘干工序主要是热处理炉、浸漆和涂蜡后烘干，各炉排气口设有集气罩，然后由管道送入喷淋塔（2 级），单级油雾处理效率 80%，集气罩捕集效率 90%。

现有工程环评报告和验收报告均未给出油雾产、排情况，故根据现有工程危废处置合同，循环吸收液中不可利用的废油渣泥（喷淋塔的浮油渣）年产生量为 5t，即喷淋塔处理量来估算油雾产、排情况。

油雾产生量=5/（1-90%*20%*20%-10%）=5.787t/a，其中有组织排放量=5.787*90%*20%*20%=0.208t/a，无组织排放量=5.787*10%=0.579t/a。

3.1.7.2 噪声

验收监测期间，厂界噪声监测结果统计见表 3.1-17。

表 3.1-17　　现有工程厂界噪声监测统计结果　　单位：dB

监测日期	点位	昼间					夜间				
		Leq	SD	L_{90}	L_{50}	L_{10}	Leq	SD	L_{90}	L_{50}	L_{10}
2 月 4 日	东厂界	65.0	4.8	57.9	64.2	68.2	50.8	3.5	46.8	48.7	51.6
	南厂界	58.7	2.5	55.5	58.6	60.8	47.2	2.2	46.8	47.2	47.6
	西厂界	58.4	2.8	56.6	58.1	59.9	46.4	2.4	46.0	46.4	46.8
	北厂界	48.4	1.9	46.8	47.9	49.6	41.9	1.4	40.9	41.4	43.1
2 月 5 日	东厂界	67.4	5.4	58.0	63.7	71.0	49.8	2.4	49.2	49.8	50.4
	南厂界	58.8	3.1	56.7	58.1	61.0	47.1	0.8	46.8	47.1	47.4
	西厂界	59.9	2.7	56.7	58.5	61.9	46.6	1.9	46.3	46.6	46.9
	北厂界	47.1	2.8	44.7	46.7	48.4	40.8	2.0	40.2	40.7	41.4
执行标准		65（北、南、西厂界）；70（东厂界）					55				
达标情况		达标									

由表中数据可见，监测期间南、北、西侧厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求；东侧厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求。

3.1.7.3 固体废物

固体废物主要有废硫酸液、钝化废液、含锌污泥、镀锌废水残渣、废液压油、废齿轮油、废洗油和废空压机油、废油桶、废硫酸桶、循环吸收液中不可利用的废油渣泥、废漆渣、废抹布、废金属边角料和不合格品、水性漆和水性蜡包装桶、其它废弃包装物、焊烟净化装置回收烟尘和生活垃圾。产生量和处置措施见表 3.1-18。危废协议见附件 15。

表 3.1-18　　项目固体废物产生及排放情况

序号	固体废物名称	废物性质	年产生量（t/a）	处置方式及去向
1	含锌污泥（HW17）	危险废物	20	暂存危废间，委托有资质单位处理
2	镀锌废水残渣（HW17）	危险废物	10	
3	废滤芯（HW17）	危险废物	72 个/a	
4	废液压油、废齿轮油、废洗油和废空压机油（HW08）	危险废物	2.04	
5	废油桶（HW08）	危险废物	34 个/a	
6	废硫酸液（HW34）	危险废物	200	
7	废硫酸吨桶（HW49）	危险废物	72 个/a	
8	钝化废渣（HW17）	危险废物	5	
9	循环吸收液中不可利用的废油渣泥（HW08)	危险废物	5	
10	废漆渣（HW12）	危险废物	1	
11	废抹布（HW49）	危险废物	0.05	符合豁免环节和豁免条件，混入生活垃圾处理
12	废金属边角料和不合格品（类别代码 09）	一般废物	3200	暂存一般固废暂存区域，定期外售
13	水性漆、水性蜡和钝化剂包装桶（类别代码 07）	一般废物	14849 个/a	
14	其它废弃包装物(类别代码 07）	一般废物	3.15t/a	
15	回收的焊烟尘（类别代码 99）	一般废物	5.499kg/a	
16	生活垃圾	一般废物	28.8	送城市垃圾处理场

3.1.7.4 废水

项目无生产废水外排。生活污水和纯水制备系统排水，每周 1 次，采用专车运往鞍山市达道湾污水处理厂。

根据现有工程实际生活用水量 5456.2t/a，排水量按 80%核算，生活污水排放量为 4365t/a，纯水制备系统排水 188t/a。

经类比调查，生活污水中 COD、SS、氨氮和石油类排放浓度分别为 280mg/L、180mg/L、15mg/L 和 8mg/L，则 COD、SS、氨氮和石油类年排放量分别为 1.22t/a、0.786t/a、0.065t/a 和 0.035t/a。

纯水制备系统排水为高盐水，主要为氯化物，排放浓度为 200-300mg/L。

3.1.8 现有工程污染物排放量和总量控制指标

3.1.8.1 现有工程污染物排放量

现有工程废气中挥发性有机物的排放量在环评报告补充说明中给出的是 1.62t/a，在验收报告中给出的是 1.565t/a，但根据现有工程水性漆、水性蜡的用量及 VOC 含量检测报告数据核算的挥发性有机物（以非甲烷总烃计，下同）数据为 44.832t/a，而采用的水喷淋对挥发性有机物基本没有处理效率，也不是现行的处理挥发性有机物的可行技术，所以不考虑挥发性有机物的削减量，现有工程挥发性有机物的排放量以 44.832t/a 计。

现有工程污染物排放情况见表 3.1-19。

表 3.1-19　　现有工程污染物排放量　　t/a

种类		现有工程污染物排放量
废水污染物	COD	1.22
	SS	0.786
	氨氮	0.065
	石油类	0.035
废气污染物	焊烟	0.561kg/a
	油雾	0.787
	硫酸雾	2.89
	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	44.832
固体 废弃物（产生量）	锌泥、锌渣（HW17）	30
	废液压油、废齿轮油、废洗油和废空压机油（HW08）	2.04
	废油桶（HW08）	34 个/a
	废硫酸液（HW34）	200
	废硫酸吨桶（HW49）	72 个/a
	钝化废渣（HW17）	5
	循环吸收液中不可利用的废油渣泥（HW08)	5
	废漆渣（HW12）	1
	废抹布（HW49）	0.05
	废金属边角料和不合格品（类别代码 09）	3200
	水性漆、水性蜡和钝化剂包装桶（类别代码 07）	14849 个/a

	其它废气包装物（类别代码 07）	3.15
	回收的焊烟尘（类别代码 99）	5.499kg/a
	生活垃圾	28.8

3.1.8.2 现有工程总量控制指标

现有工程总量指标为 COD、氨氮和挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。

现有工程没有总量确认书，排污许可中没有给出总量指标具体数值，按照核算的 COD、氨氮和挥发性有机物（以非甲烷总烃计）总量指标分别为 1.22t/a、0.065t/a 和 44.832t/a。

3.1.9 遗留环境问题及以新带老整改措施

根据现场调查可知，现有工程各排气筒各污染物排放浓度和排放速率均达标，废水不外排，生活污水等采用专车运往鞍山市达道湾污水处理厂，现有工程已取得排污许可证。

主要遗留的环境问题就是硫酸雾无净化装置，漆槽和蜡槽工序未封闭而且无有机废气净化设施，烘干工序已有的有机废气净化设施不符合要求，防渗措施不完善，采样平台不完善，噪声源无标识，无应急事故池。另外没有确定总量指标数据。

整改措施：增设硫酸雾净化装置和应急事故池，更换并改进已有有机废气净化设施，漆槽和蜡槽和电镀锌生产线均需增加有机废气净化设施等。1#厂房存放漆槽和蜡槽清洗废水的铁槽和 2#厂房储酸罐区四周均增设围堰。按环保相关要求，现有的 4 个排气筒增设采样平台，噪声源增设标识。同时，建设单位根据实际生产情况，决定增设废水处理站和废酸处理装置，废水处理后循环使用，废酸处理后，酸液回用，结晶的硫酸亚铁外售。另外明确总量控制指标具体数据，完善排污许可。具体见表 3.1-20。

表 3.1-20　　遗留环境问题及整改措施

遗留环境问题	更换环保设施	新增环保设施
高强度钢带生产线、涂漆钢带生产线烘干工序有机废气净化设施只有喷淋塔，不符合环保要求	拆除原有 3 套喷淋塔，改为 3 套水喷淋++UV+活性炭净化装置	/
高强度钢带生产线、涂漆钢带生产线漆槽、蜡槽工序无有机废气净化设施，不符合环保要求	/	新增 3 套活性炭+UV 净化装置
电镀锌生产线无硫酸雾净化装置	/	新增 1 套硫酸雾净化装置（喷淋塔）

电镀锌生产线无有机废气净化装置	/	新增 1 套 UV 光氧+活性炭吸附装置
1#厂房存放漆槽和蜡槽清洗废水的铁槽四周无围堰	/	存放漆槽和蜡槽清洗废水的铁槽四周增设围堰
2#厂房储酸罐区四周无围堰	/	储酸罐区四周增设围堰
现有 4 个排气筒无采样平台	/	增设 4 个采样平台
噪声源无标识	/	各噪声源增设标识牌
电镀锌生产线生产废水	基本回用，不外排	根据产品质量要求，增设 1 套污水处理站，处理达标后的水回用于电镀锌生产线
电镀锌生产线废酸	收集后，定期委托有资质单位处置	增设 1 套废酸处理装置，废酸处理后，酸液回用，结晶的硫酸亚铁外售
厂区内无应急事故池	/	增设 1 个事故池，并按要求做好防渗
无总量指标数据	/	确定总量指标数据，完善排污许可

3.2 改造项目概况

3.2.1 项目名称、性质、建设地点及投资

项目名称：年产 20 万吨高强度包装用钢带生产线改造项目

建设性质：技改

建设单位：鞍山发蓝股份公司

法人代表：李忠武

建设地点：鞍山市千山区通海大道 566 号（隶属于鞍山经济开发区），鞍山发蓝股份公司现有厂区内。地理位置图见图 3.2-1，厂址四周原貌见图 3.2-2。

项目总投资：项目总投资 2760 万元。

3.2.2 项目用地、项目组成、平面布置

3.2.2.1 项目用地情况

改造是在现有厂区内进行，不新增构筑物，不新增用地，仅是在现有生产厂房内改变一些布局和新增一些设备。

3.2.2.2 改造具体内容

⑴ 电镀锌钢带生产线

在 2#生产厂房内扩建易制毒库和危废间，在 3#生产厂房内新增 1 条电镀锌生产线，

并对 2#生产厂房内现有电镀锌生产线进行改造，新增 1 套酸雾喷淋塔等设备，具体见表 3.2-8。电镀锌钢带生产能力从现有 2.0 万 t/a 增至 6.0 万 t/a。

⑵ 高强度钢带生产线

在 1#生产厂房内补上原环评中新增的高强度钢带生产线，高强度钢带生产能力从现有实际 8.0 万 t/a 恢复至原环评设计产能 12.0 万 t/a。

⑶ 压扣车间

因锅炉早已停用，2#生产厂房北侧锅炉房改为压扣车间。

⑷ 包芯线

3#生产厂房未建的超高强钢带生产线改为包芯线，取消设备加工制造中心等，设计产能 0.5 万 t/a。

⑸ 涂漆钢带生产线

根据市场需求，建设单位将现有涂漆生产线产能从 4.0 万 t/a 降至 1.5 万 t/a，设备不变。

⑹ 有机废气处理设施

新增的高强度钢带生产线配套设 2 套有机废气净化装置，其中 1 套水喷淋+UV+活性炭（烘干炉部位），1 套活性炭+UV（漆槽和蜡槽）；

原 2 条高强度钢带生产线和 1 条涂漆生产线拆除原有喷淋塔（共计 3 套），有机废气净化装置更换为各设 1 套水喷淋++UV+活性炭净化装置（烘干炉部位），另外，再增设 3 套活性炭+UV（漆槽和蜡槽）；

改造的电镀锌生产线新增 1 套 UV+活性炭装置，新建电镀锌生产线增设 2 套废气净化装置（水喷淋+UV+活性炭）。

共计新增 8 套有机废气净化装置，更换 3 套，共计 11 套。

⑺ 生产废水处理站

新增设 1 套生产废水处理站，处理电镀锌钢带生产线、高强度钢带生产线和涂漆钢带生产线产生的废水，处理工艺为“电化学+化学沉淀+反渗透相结合方法”，处理规模为 14.6m^3/d。

⑻ 废酸处理装置

电镀锌钢带生产线酸洗工序产生的废酸采用“负压外循环蒸发浓缩法”工艺处理后，结晶后的硫酸亚铁作为副产品外售，剩余的酸液回用于酸洗工序。处理规模为 5t/d，年

处理量 811.2m^3。

⑼ 扩建易制毒库和危废间

在 2#生产厂房内扩建易制毒库和危废间。

⑽ 其它

1#厂房存放漆槽和蜡槽清洗废水的铁槽和 2#厂房储酸罐区四周均增设围堰;现有的 4 个排气筒增设采样平台，噪声源增设标识。新增的排气筒设采样平台和采样孔，新增噪声源增设标识。

3.2.2.3 项目组成

项目由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等组成，具体组成情况见表 3.2-1。

表 3.2-1　　项目组成表

分类	项目组成	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	层数（层）	数量（个）	主要功能	备注
主体工程	1#生产厂房	12147.08	12147.08	1	1	主要布设 3 条高强度钢带生产线和 1 条涂漆钢带生产线，其中 1 条高强度钢带生产线为新增，其余为现有。年产高强度钢带 12 万 t，涂漆钢带 1.5 万 t	厂房依托现有
	2#生产厂房	5100.89	5100.89	1	1	主要改造现有 1 条电镀锌钢带生产线，年产电镀锌钢带 2 万 t。	厂房依托现有
	3#生产厂房	6615.97	6615.97	1	1	主要布设包芯线设备，年产包芯线钢带 0.5 万 t；新建 1 条电镀锌生产线，年产电镀锌钢带 4 万 t	厂房依托现有，生产线设备均新增
辅助工程	压扣车间	150	150	1	1	主要布设压扣生产设备	利用原锅炉房，设备新增
	实验室	30	30	1	1	主要进行原料、产品金相检验	构筑物依托现有，设备新增
		办公楼东侧 2 楼 2 个房间，不单计					

	检验室	80	80	1	1	主要进行原料、产品物理检验	依托现有
		计入 1#生产厂房内，不单计					
	污水处理站	157.5	157.5	1	1	主要布设污水处理设施	构筑物为现有，设备新增
		2#厂房北侧，面积不单计					
	废酸再生装置	42	42	1	1	主要布设废酸再生设施	厂房依托现有，装置新增
		2#厂房内东南角，面积不单计					
储运工程	原料区	1500	1500	1	1	储存原料	依托现有
		1#厂房内东南侧，面积不单计					
	半成品区	1500	1500	1	1	存放半成品	依托现有
		1#厂房内西南侧，面积不单计					
	产品区	3000	3000	1	1	存放产品	依托现有
		在 1#厂房内东北侧，面积不单计					
		2950	2950	1	1		
		在 3#厂房内南侧，面积不单计					
	化学品库	168	168	1	1	存放化学品	依托现有
		2#厂房内南侧，面积不单计					
	易制毒库	45	45	1	1	存放硫酸等	扩建
		2#厂房南侧，面积不单计					
	危废间	210	210	1	1	存放危险废物	扩建
		2#厂房东南角，面积不单计					
	水性漆和水性蜡暂存处	44	44	1	1	存放水性漆和水性蜡	依托现有
		1#厂房东侧，面积不单计					
	运输	原料、产品由社会专业运输单位负责					
公用工程	供水	鞍山经济开发区供水管网					
	排水	无生产废水排放，污水处理站排放的少量浓盐水和经化粪池处理的生活污水，定期由专用车辆运至达道湾污水处理厂，处理达标后排入运粮河					
	供电	利用鞍山经济开发区供电管网					
	供暖	利用生产线冷却水余热供暖，放假期间采用水源热泵供暖					

依托工程	污水处理	依托达道湾污水处理厂		
环保工程	高强度钢带生产线有机废气	3 条高强度钢带生产线浸漆、涂蜡工序在 1#厂房内独立封闭区域进行，有机废气负压收集，分别经管道与有机废气净化装置（活性炭+UV）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%	1#生产线设有 1 个 15m 排气筒（DA001），2#和 3#生产线共用 1 个 15m 排气筒（DA002）	新增 3 套有机废气净化装置
		3 条高强度钢带生产线烘干装置排气口分别通过集气罩+管道与有机废气净化装置（水喷淋+UV+活性炭）相连，捕集效率 90%，有机废气净化效率 90%		新增 1 套有机废气净化装置，改进 2 套，其余依托现有
	涂漆钢带生产线有机废气	涂漆、涂蜡工序在 1#厂房内独立封闭区域进行，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（活性炭+UV）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%	废气由 15m 排气筒排放（DA003）	新增 1 套有机废气净化装置
		烘干装置排气口通过集气罩+管道与有机废气净化装置（水喷淋+UV+活性炭）相连，捕集效率 90%，有机废气净化效率 90%		改进 1 套，其余依托现有
	电镀锌生产线废气	改造后保留的电镀锌生产线酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，由侧吸管道收集硫酸雾与 1 套喷淋塔相连，捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气由 15m 排气筒排放（DA004）		新增 1 套喷淋塔，其余依托现有
		改造后保留的电镀锌生产线封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气由 15m 排气筒排放（DA005）		新增 1 套有机废气净化装置和 DA005 排气筒，其余依托现有
		新增电镀锌生产线热处理炉顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（喷淋塔+UV+活性炭）捕集效率 90%，喷淋塔有 2 级，单级净化效率 80%，净化后废气由 15m 排气筒排放（DA006）		新增 1 套有机废气净化装置和 DA006 排气筒
		新增电镀锌生产线封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气由 15m 排气筒排放（DA007）		新增 1 套水喷淋+UV+活性炭装置和 1 个排气筒 DA007
		新增电镀锌生产线酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，由侧吸管道收集硫酸雾与 1 套喷淋塔相连，捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气由 15m 排气筒排放（DA007）		

蒸汽发生器燃烧废气	燃用管道天然气，8m 高排气筒排放	新建
焊接废气	1#高强度钢带生产线和涂漆钢带生产线焊烟采用移动式焊烟净化装置处理，捕集效率 95%，净化效率 95%	依托现有
生产废水	电镀锌生产线酸洗清洗水、电镀清洗水、钝化液和出光液、钝化和出光清洗水以及各生产线蜡洗水、漆槽水、喷淋塔排水和化验室排水等经“电化学+化学沉淀+反渗透相结合方法”处理后，循环使用，不外排	
废硫酸	电镀锌生产线酸洗槽定期清理的废酸经“负压外循环蒸发浓缩法”处理工艺处理后，析出的晶体回收外售，再生酸、弱酸水回用	
噪声	依靠围护结构隔声，新增排风机风管软连接，冲床、活套设备设有减震基础，冷却塔进风口设消声器，空压机在单独封闭房间内	
危废	在 2#生产厂房内扩建危废暂存间，面积约 210m^2	
防渗措施	3#厂房新增电镀锌生产线区域地面敷设防渗地坪漆，地面设有排水沟和集水池；东南角设有罐区，内设 2 个 90m^3 储罐、2 个 19m^3 储罐和 2 个 10m^3 储罐，罐体均为 PVC 材质，罐区地面敷设防渗地坪漆，四周设有围堰。排水沟、集水池和围堰均按要求进行重点防渗处理。渗透系数要求不小于 1.0×10^{-7}cm/s。 改造后 1#厂房内设有的水性漆、水性蜡暂存处四周增设围堰，地坪和围堰均按要求进行防渗处理。渗透系数要求不小于 1.0×10^{-7}cm/s。 2#厂房储酸罐区四周增设围堰，围堰均按要求进行防渗处理。在 2#生产厂房内易制毒库和危废间扩建部分地坪均按要求与保留部分地坪整体进行防渗处理，整个地面上有塑料托盘。渗透系数要求不小于 1.0×10^{-7}cm/s。 其它防渗措施同现有工程 3.1.6.5。	

3.2.2.3 项目平面布置

本项目在现有厂区内建设，不新增用地，北侧布设生活区，南侧和西侧布设生产区，平面布置情况见图 3.2-3。

图 3.2-1　　建设项目地理位置图

图 3.2-2　　建设项目周围原貌图

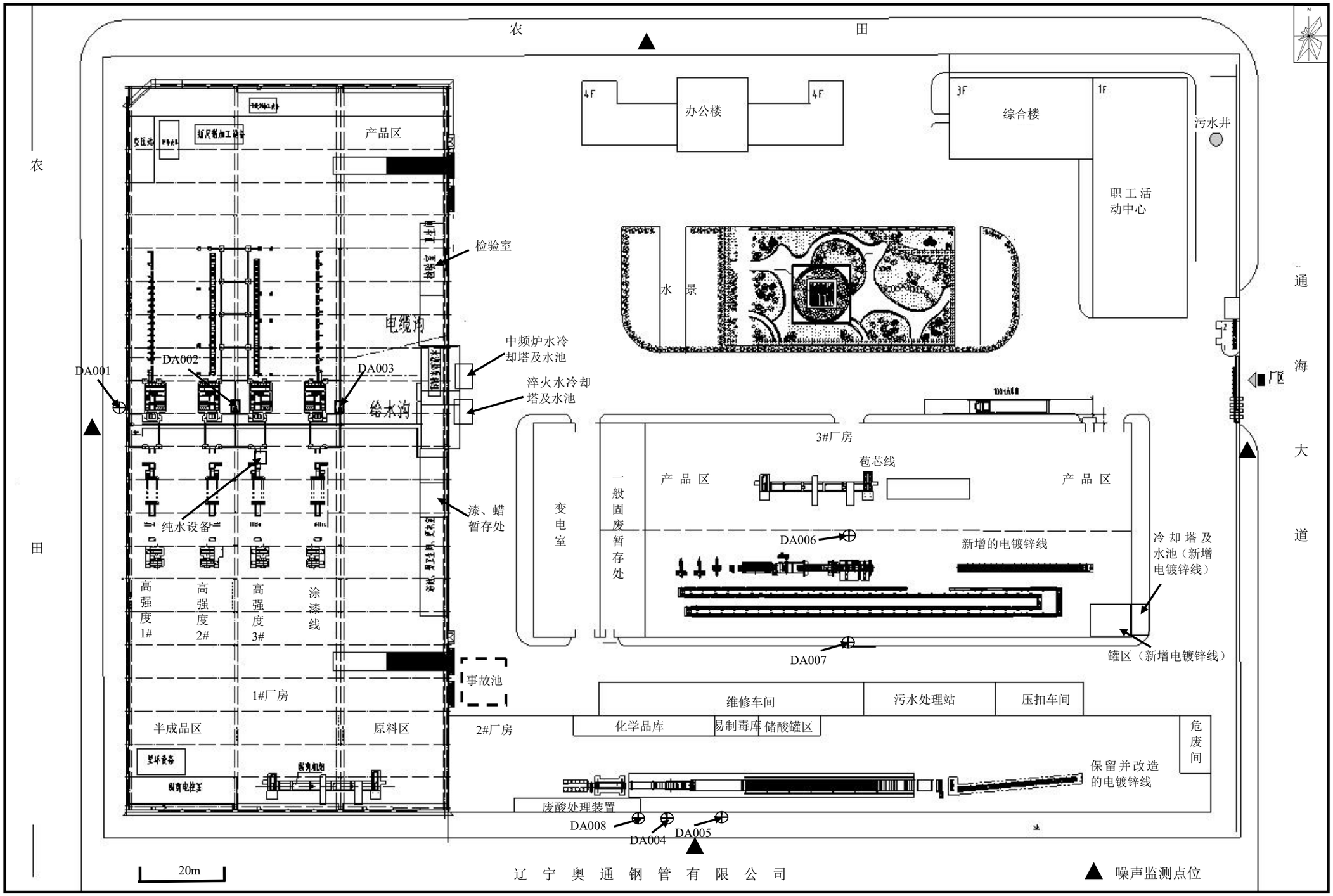


图 3.2-3　　建设项目平面布置图、生产线布局图及噪声监测点位图

3.2.2.4 建设规模及产品方案

⑴ 建设规模

改造后，设计生产能力与现有工程设计相同，仍为 20 万 t/a 高强度包装钢带，只是具体生产内容发生变化，即 3 条高强度包装钢带生产线产能为 12 万 t/a、2 条电镀锌钢带生产线产能为 6 万 t/a、1 条涂漆钢带生产线产能为 1.5 万 t/a 和 1 条包芯线产能 0.5 万 t/a。

⑵ 产品方案

改造后，产品具体方案见表 3.2-2。

表 3.2-2　　改造后产品方案

序号	产品名称	规格	执行标准	年产量（万 t/a）	抗拉强度（MPa）	包装方式
1	电镀钢带	宽度 12.7/16/19/25/25.4/31.75/45/50/57，厚度 0.5----1.2	GB/T25820-2018	6.0	735≤ Rm < 880，880≤ Rm < 980	防锈包装（用纸、塑料、木托盘、钢带捆扎）
2	高强度钢带	宽度 12.7/16/19/25/25.4/31.75，厚度 0.5----1.2		12.0	880≤ Rm < 980	
3	高强度钢带（涂漆线）	宽度 19/31.75/40/45/50/57/65/75，厚度 0.4----1.2		1.5	880≤ Rm < 980	
4	包芯线	宽度 55，厚度 0.4-----1.2		0.5	300≤ Rm < 400	
3	合计			20.0	/	/

3.2.2.5 主要原辅材料消耗及能耗

⑴ 主要原材料

本项目主要原辅材料消耗情况见表 3.2-3，高强度和涂漆生产线水性漆和水性蜡组分表分别见表 3.1-7 和表 3.1-8。电镀锌生产线封闭剂主要成分见表 3.2-4，光亮剂和钝化剂主要成分见表 3.2-5~表 3.2-6，封闭剂 MSDS、水性蜡（电镀锌线）MSDS、光亮剂和钝化剂 MSDS 和检测报告见附件 16~附件 19。

使用时，封闭剂与水的配比为 1:1，电镀锌线水性蜡与水的配比为 1:100，高强度和涂漆生产线水性漆和水性蜡配比同现有工程相同，见 3.1.3.1 节。主要原

辅材料理化性质汇总见表 3.2-7。

表 3.2-3　　改造后主要原辅材料消耗表

生产线	原、辅材料名称			主要成分	规格	年消耗量（t/a）	单位产品耗量（kg/t）	存储方式/最大存量	来源
2 条电镀锌生产线	冷轧碳钢卷			碳、硅、锰、硫、磷等	宽度 1200mm 厚度 0.4-1.2mm	61200	1020	1#厂房东南角原料暂存区，1 万 t	外购
	硫酸	酸洗	新酸	92%硫酸	工业级，吨桶	98.23	1.637	易制毒库房存储，6 t	外购
			再生硫酸	16%	/	202.8	3.38	/	外购
		镀槽		98%硫酸	试剂级，2.5L/瓶，每箱 4 瓶	0.8t	0.013	不存	
	硫酸锌			98% $ZnSO_4.7H_2O$	工业级，40kg/袋	200	3.333	化学品库房存储，20 t	外购
	硝酸（钝化）			65-68%硝酸	2.5L/瓶，每箱 4 瓶	4.5	0.075	生产线附近.1t	外购
	硝酸（出光）			65-68%硝酸	500mL/瓶	0.25	0.004	生产线附近.0.125t	外购
	硼酸			99.99%硼酸	工业级，25kg/袋	57.06	0.951	化学品库房存储，10 t	外购
	光亮剂			芳香族磺酸盐	吨罐	102	1.7	化学品库房存储，30 t	外购
	锌锭			99.99%Zn	405*200*45，每件 46 块，塑料捆扎	134.82	2.247	化学品库房存储，20 t	外购
	TR-150A 常温三价铬彩色钝化剂			硝酸铬，硫酸钠、钴盐等	吨罐	96.0	1.6	生产线附近，2 t	外购

	缓蚀剂	99%硫脲	工业级，25kg/袋	3.0	0.05	化学品库房存储，1t	外购
	铅板	铅	50 组	125 组	/	/	外购
	水性蜡	水性高密度聚乙烯蜡乳液	180kg/桶	1.0	0.017	漆、蜡暂存处存储，1t	外购
	封闭剂	水性丙烯酸树脂/酒精等	吨罐	24	4（电镀锌线产能的10%需要用封闭剂）	漆、蜡暂存处存储，6t	外购
	包装纸	纸	2.4m/2.7m	126000张/a	2.1 张	原料暂存区存储，2万张	外购
	包装木托	木材	620mm*620mm/620mm*750mm	54000个/a	0.9 个	原料暂存区存储，1万个	外购
1 条涂漆线	冷轧碳钢卷	碳硅锰硫磷	宽度 1200　厚度 0.4---1.2	15300	1020	1#厂房东南角原料暂存区，1万 t	外购
	水性漆	水性树脂/炭黑/去离子水等	20kg/桶	36.0	2.4	漆、蜡暂存处存储，8t	外购
	水性蜡	合成蜡/树脂/水	50kg/桶	6.0	0.4	漆、蜡暂存处存储，3t	外购
	包装纸	纸	2.4m/2.7m	31500张/a	2.1 张	原料暂存区存储，2万张	外购
	包装木托	木材	620mm*620mm/620mm*750mm	13500个/a	0.9 个	原料暂存区存储，1万个	外购

3 条高强度生产线	冷轧碳钢卷	碳硅锰硫磷	宽度 1200　厚度 0.4---1.2	122400	1020	1#厂房东南角原料暂存区，2 万 t	外购
	水性漆	水性树脂/炭黑/去离子水等	20kg/桶	288	2.4	漆、蜡暂存处存储，8t	外购
	水性蜡	合成蜡/树脂/水	50kg/桶	48.0	0.4	漆、蜡暂存处存储，3t	外购
	包装纸	纸	2.4m/2.7m	252000 张/a	2.1 张	原料暂存区存储，2 万张	外购
	包装木托	木材	620mm*620mm/ 620mm*750mm	108000 个/a	0.9 个	原料暂存区存储，1 万个	外购
1 条包芯线	冷轧碳钢卷	碳硅锰硫磷	宽度 1200　厚度 0.4---1.2	5100	1020	1#厂房东南角原料暂存区，2 万 t	外购
	包装木托	木材	620mm*620mm/ 620mm*750mm	5000 个/a	1 个	原料暂存区存储，1 万个	外购
实验室	氩气	氩	40L/瓶	160L	/	2 瓶	外购
	抛光剂	金刚石微粉	500mL/瓶	7.5L	/	10 瓶	
	砂纸	氧化铝、碳化硅	Φ20cm 圆片	500 片	/	500 片	
	镶嵌粉	胶木粉	500g/瓶	4kg	/	8 瓶	
废气净化装置	NaOH	NaOH	固体，纯度≥ 98%，规格 25kg/袋	2.6	/	/	外购
	UV 灯管	/	/	288 根/a	/	/	外购

	活性炭	柱状活性炭	碘值不宜低于800mg/g，比表面积不低于 1100 m^2/g（BET 法）	164.952	/	/	外购
废水处理站	CaO	CaO	固体，纯度≥85%，规格 25kg/袋	7.3	/	/	外购
	NaOH	NaOH	固体，纯度≥98%，规格 25kg/袋	0.025	/	/	外购
	PAC	PAC	固体，纯度氧化铝≥ 28%，规格 25kg/袋	3.65	/	/	外购
	PAM	PAM	固体，阴离子，规格 25kg/袋	0.0365	/	/	外购
	活性炭	粉末活性炭	固体，规格 25kg/袋	0.03	/	/	外购
	石英砂	石英砂	固体，规格 50kg/袋	0.1	/	/	外购
	RO 膜	聚乙烯隔膜（PE）	FLM4040,10 支	20 个/a	/	/	外购
	保安过滤芯	PP 棉	过滤精度 5um	20 个/a	/	/	外购
废酸处理	乙二醇	/	/	0.004	/	/	外购
其它	焊丝	/	Φ1.2	0.72	/	/	外购
	抹布	/	200*200	0.07	/	/	外购
	液压油	/	46#，170kg/桶	1.6	厂内不存	/	外购
	齿轮油	/	170kg/桶	0.45			外购
	洗油	/	200kg/桶	0.45			外购
	空压机油	/	20kg/桶	0.45			外购

表 3.2-4　　封闭剂组分表

水性丙烯酸树脂	酒精
45%	12%

表 3.2-5　　硫锌-30 光亮剂组分表

芳香族磺酸盐	电镀中间体（其它成分+水）
20%	余量

表 3.2-6　　钝化剂组分表

硝酸铬	其它+去离子水	硫酸钠	钴盐
20-30%	余量	5-10%	4-8%

表 3.2-7　　主要原辅材料成分、性质汇总表

序号	原料名称	成分、性质
1	硫酸	化学式：H2SO4，纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84g/cm³，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成为 98.54%的水溶液，在 317℃时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的沸点及粘度较高，是电解质的良好溶剂。硫酸的熔点是 10.371℃，加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。LD50：2140mg/kg(大鼠经口)；LC50：510mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2 小时(小鼠吸入)。硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。
2	硫酸锌	硫酸锌是一种无机化合物，化学式为 $ZnSO_4$，无色或白色晶体、颗粒或粉末，无气味。熔点为 100℃， 味涩。密度为 1.957g/cm³（25℃）。易溶于水，水溶液呈酸性，微溶于乙醇和甘油。主要用作制取颜料立德粉、锌钡白和其他锌化合物的原料，也用作动物缺锌时的营养料、畜牧业饲料添加剂、农作物的锌肥（微量元素肥料）、人造纤维的重要材料、电解生产金属锌时的电解液、纺织工业中的媒染剂、医药催吐剂、收敛剂、杀真菌剂、木材和皮革防腐剂等。
3	硝酸	化学式为 HNO_3，分子量为 63，纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体。有窒息性刺激气味。浓硝酸含量为 68%左右，易挥发，在空气中产生白雾，是硝酸蒸汽与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。露光能产生二氧化氮而变成棕色。有强酸性。能使羊毛织物和动物组织变成嫩黄色。能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。相对密度 1.41，熔点-42℃（无水），沸点 120.5℃（68%）。对于稀硝酸，一般我们认为浓稀之间的界线是 6mol/L，市售普通试剂级硝酸浓度约为 68%左右，而工业级浓硝酸浓度则为 98%，通常发烟硝酸浓度约为 98%。硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮，从而使外观带有浅黄色。浓硝酸是强氧化剂，遇有机物、木屑等能引起燃烧。含有痕量氧化物的浓硝酸几乎能与除铝和含铬特殊钢之外的所有金属发生反应，与乙醇、松节油、焦炭，

		有机碎渣的反应非常剧烈。
4	硼酸	白色粉末状结晶或三斜轴面的鳞片状带光泽结晶。有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中。无气味。味微酸苦后带甜。与皮肤接触有滑腻感。露置空气中无变化。能随水蒸气挥发。加热至 100～105℃时失去一分子水而形成偏硼酸，于 104～160℃时长时间加热转变为焦硼酸，更高温度则形成无水物。0.1mol/L 水溶液 pH 为 5.1。1g 能溶于 18ml 冷水、4ml 沸水、18ml 冷乙醇、6ml 沸乙醇和 4ml 甘油。在水中溶解度能随盐酸、柠檬酸和酒石酸的加入而增加。相对密度 1.4347。熔点 184℃(分解)。沸点 300℃。半数致死量(大鼠，经口)5.14g/kg。有刺激性。有毒，内服严重时导致死亡，致死最低量：成人口服 640mg/kg，皮肤 8.6g/kg，静脉内 29mg/kg;婴儿口服 200mg/kg。空气中最高容许浓度 10mg/m^3。
5	CaO	白色立方晶系粉末。工业品中常因含有氧化镁、氧化铝和三氧化二铁等杂质而呈暗灰色、淡黄色或褐色。熔点 2614℃，沸点 2850℃，相对密度 3.25~3.38，溶解性 溶于酸。用于制造电石、纯碱、漂白粉等，也用于制革、废水净化等
6	NaOH	分子式为 NaOH，分子量为 39.9971，白色晶体，易潮解，蒸汽压：0.13kPa(719℃)；熔点 318.4℃；沸点 1390℃；溶于水、乙醇，微溶于醚；相对密度(水=1)2.14；与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
7	硝酸铬	红紫色单斜结晶。熔点 60℃。易溶于水，溶于酸和碱、乙醇、丙酮。其水溶液加热时呈绿色，冷却后又迅速变为红紫色。加热至 100℃则分解。有潮解性。有毒!用于玻璃制造，用于陶瓷釉彩和腐蚀阻抑剂。印染工业用作媒染剂。无机合成用于制各含铬催化剂。

3.2.2.6 能源消耗

能耗见表 3.2-8，管道天然气理化特性及危害性特征见表 3.2-9。天然气质检单见附件 19。

表 3.2-8　　项目能源消耗

序号	能源类别	年消耗量	备注
1	电	3000 万 kwh	鞍山经济开发区供电管网
2	水	24515.85m^3	鞍山经济开发区供水管网
3	压缩空气	223 万 m^3	厂内空压机
4	天然气*（废酸处理用）	228200m^3	区域燃气官网（港华）

*：密度 0.7363kg/m^3，20℃高位发热值 36.35MJ/m^3。对照《天然气》（GB17820-2018）标准，依据天然气高位发热量判定本项目使用的天然气为一类（高位发热量≥34.0），全硫含量≤ 20mg/m^3

表 3.2-9　　天然气理化特性及危害性特征

标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼气				危险货物编号：21007	
	英文名： natural gas，NG				UN 编号：1971	
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	/	密度	0.75-0.8kg/m³	相对密度(空气=1)	0.58-0.62kg/m³
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD_{50}：无 LC_{50}：无				
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%～30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。				
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	/		
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）	15		
	引燃温度(℃)	537	爆炸下限（v%）	5.3		
	危险特性	蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。				
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。**泄漏处理**：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。				
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。				

3.2.2.7 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.2-10。设备布局见图 3.2-3。

表 3.2-10　　项目的主要生产设备

序号	所在位置	设备名称	数量（台/套）	型号或规格	作业时间（h/d）	用途	备注
1	3 条高强度钢带生产线	放卷机	6	AFB1#01	24	放卷	每种设备保留占 2/3，新增占 1/3
2		液压上料小车	6	AFB1#03	24	上料	
3		焊剪机	3	AFB1#05	24	焊剪	
4		送料辊	3	AFB1#08	24	送料	
5		张力板	3	AFB1#09	24	压紧	
6		转向辊	3	AFB1#10	24	转向	
7		前储料活套	3	AFB1#13	24	储料	
8		张力大 S 辊	3	AFB1#17	24	速度控制	
9		送料辊	3	AFB1#18	24	送料	
10		纵剪机	3	AFB1#20	24	分条	
11		张力板	3	AFB1#09	24	压紧	
12		转向轮	24	AFB1#24	24	转向	
13		除刺机	120	AFB1#29	24	去毛刺	
14		感应炉	6	GCYP-400	24	热处理	
15		冷却水槽	3	Q235/1.75*0.75*0.9	24	降温	
16		刮水、刮蜡装置	6	AFB1#33	24	刮水刮蜡	
17		水、蜡、漆转向辊	12	AFB1#34	24	转向	
18		刮漆装置	3	AFB1#37	24	刮漆	
19		浸漆车	6	AFB1#38	24	涂漆	
20		漆烘干炉	3	GCYP-300	24	烘干	
21		V 型转向辊	6	AFB1#41	24	转向	
22		蜡烘干炉	3	GCYP-200	24	烘干	
23		小 S 辊	60	AFB1#44	24	差速控制	
24		张力小 S 辊	60	AFB1#47	24	提供张力	
25		收卷机	60	AFB1#53	24	收卷	
26		卸料小吊车	60	KSY-1T3M	24	卸料	
27		供水系统	3	AFB1#58	24	供水	
28		供气系统	3	AFB1#60	24	供气	
29		液压系统	3	AFB1#61	24	液压	

30		供电系统		3	AFB1#65	24	供电	
31		钢结构		3	AFB1#56	24	钢结构	
32		电气控制系统		3	AFB1#66	24	电气控制	
33		有机废气净化装置	预处理喷淋净化器	6	DN1000mm，H=5.4m，除雾器、喷淋系统，循环水箱和水泵	24	净化	更换
			光氧活性炭高效净化过滤器	3	碳钢，2*1.1*1.3，内置光氧灯管及柱状活性炭	24		新增
			风机	6	风量 3000m³/h.台	24		更换
			高效活性炭净化器	3	1500(L)*1200(W)*1300(H)mm，柱状活性炭	24		新增
			光氧净化器	3	1500(L)*1200(W)*1300(H)mm	24		
			风机	3	风量 6000m³/h.台	24		
34		移动式焊烟净化装置		2	/	24	焊烟净化	原有
35	电镀锌钢带生产线（改造后保留的）	放卷机		18	AFB5#-01	24	放卷	原有
36		点焊机		2	AFB5#-05	24	化解	原有
37		小张力 S 辊		1	AFB5#-09	24	前张力	原有
38		酸槽		1	PVC12.5*1.3*0.4	24	前处理	原有
39		转向辊		10	AFB5#-32B	24	转向	原有
40		水槽		1	PVC4.65*1.3*0.4	24	水洗	新增
41		镀液槽		2	12.1*1.3*0.4	24	电镀	原有
42		导电辊		11	AFB5#-30	24	导电	原有
43		转向辊		22	AFB5#-32	24	转向	原有
44		过滤机		1	KLX-318-5HP	24	过滤	原有
45		镀后清洗水槽		2	PVC2.9*1.3*0.4	24	清洗	原有
46		钝化槽		1	白钢 3.5*1.3*0.4	24	钝化	原有
47		水槽		1	PVC2.9*1.3*0.4	24	清洗	新增
48		转向辊		24	AFB5#-20A	24	转向	原有
49		烘干炉		1	67KW	24	烘干	原有
50		封闭槽		1	白钢 1.5*1.3*0.4	24	封闭	新增
51		烘干炉		1	67KW	24	烘干	新增
52		蜡槽		1	白钢 1.26*1.3*0.4	24	涂蜡	新增
53		蜡烘干炉		1	67KW	24	烘干	新增

54		喷码机	1	LD100-3	24	标识	新增
55		张力 S 辊	1	AFB5#-45	24	提供张力	原有
56		单条收卷机	16	AFB5#-52A	24	收卷	原有
57		小 S 辊	16	DZBY-36	24	差速控制	原有
58		卷曲张力	16	AFB5#-62	24	提供张力	原有
59		复绕收卷机	16	AFB5#-64	24	收卷	原有
60		卸料小吊车	16	KSY-1T3M	24	卸料	原有
61		电气控制系统	1	AFB5#-101	24	电气控制	原有
62		供气系统	1	AFB5#-102	24	供气	原有
63		供水系统	1	AFB5#-103	24	供水	原有
64		钢结构	1	AFB5#-57	24	钢结构	原有
65		酸雾喷淋塔（包括风机）	1	HL-PL，风机风量 3000m³/h	24	酸雾净化	喷淋塔新增，风机依托现有
66		储酸罐	2	20m³/个，玻璃钢材质	/	暂存废硫酸	原有，改造后备用
67		储罐	2	90m³/个，碳钢材质，内衬玻璃钢防渗层	/	1 个用于储存镀后清洗水及预防各工序出现溶液泄漏情况，1 个用于存放清洁水	原有
68			2	19m³/个，碳钢材质，内衬玻璃钢防渗层	/	1 个用于储存酸洗清洗水，1 个用于储存钝化清洗水+蜡洗水	原有
69			2	6m³/个，碳钢材质，内衬玻璃钢防渗层	/	1 个存放 10-15%硫酸溶液，1 个存放废酸液	原有
70		有机废气净化装置 光氧活性炭高效净化过滤器	1	碳钢，2*1.1*1.3，内置光氧灯管及柱状活性炭	24	净化	新增
		有机废气净化装置 风机	2	风量 3000m³/h.台	24		
71		放卷机	2	AFB1#01	24	放卷	新增
72		液压上料小车	2	AFB1#03	24	上料	新增
73		焊剪机	1	AFB1#05	24	焊剪	新增

74	电镀锌钢带生产线（新增）	送料辊	1	AFB1#08	24	送料	新增
75		张力板	1	AFB1#09	24	压紧	新增
76		转向辊	1	AFB1#10	24	转向	新增
77		前储料活套	1	AFB1#13	24	储料	新增
78		张力大 S 辊	1	AFB1#17	24	速度控制	新增
79		送料辊	1	AFB1#18	24	送料	新增
80		纵剪机	1	AFB1#20	24	分条	新增
81		张力板	1	AFB1#09	24	压紧	新增
82		除刺机	40	AFB1#29	24	去毛刺	新增
83		感应炉	1	AFB1#32	24	热处理	新增
84		冷却水槽	1	Q235/1.75*0.75*0.9	24	降温	新增
85		单条张力 S 辊	20	AFB6#01	24	提供张力	新增
86		酸槽	1	PVC1.8*0.15*0.5	24	前处理	新增
87		转向辊	10	AFB6#02	24	转向	新增
88		水槽	2	PVC 9.3*1.3*0.4	24	水洗	新增
89		镀液槽	2	PVC24.2*1.3*0.4	24	电镀	新增
90		导电辊	22	AFB6#03	24	导电	新增
91		转向辊	44	AFB6#04	24	转向	新增
92		过滤机	1	KLX-318-5HP	24	过滤	新增
93		镀后清洗水槽	2	PVC5.8*1.3*0.4	24	清洗	新增
94		钝化槽	1	PVC7*1.3*0.4	24	钝化	新增
95		水槽	2	PVC5.8*1.3*0.4	24	清洗	新增
96		转向辊	24	AFB6#05	24	转向	新增
97		烘干炉	1	AFB6#06	24	烘干	新增
98		封闭槽	1	PVC1.5*1.3*0.4	24	涂漆	新增
99		烘干炉	1	AFB6#07	24	烘干	新增
100		蜡槽	1	PVC1.26*1.3*0.4	24	涂蜡	新增
101		蜡烘干炉	1	AFB6#08	24	烘干	新增
102		喷码机	1	LD100-3	24	喷码	新增
103		小 S 辊	20	AFB6#09	24	差速控制	新增
104		卷曲张力	20	AFB6#10	24	提供张力	新增
105		复绕收卷机	20	AFB6#11	24	收卷	新增

106		卸料小吊车	20	KSY-1T3M	24	卸料	新增
107		电气控制系统	1	AFB6#12	24	电气控制	新增
108		供气系统	1	AFB6#13	24	供气	新增
109		供水系统	1	AFB6#14	24	供水	新增
110		液压系统	1	AFB6#15	24	液压	新增
111		钢结构	1	AFB6#16	24	钢结构	新增
112		储罐	2	90m³/个，碳钢材质，内衬玻璃钢防渗层	/	1 个用于储存镀后清洗水及预防各工序出现溶液泄漏情况，1 个用于存放清洁水	新增
113			2	19m³/个，碳钢材质，内衬玻璃钢防渗层	/	1 个用于储存酸洗清洗水，1 个用于储存钝化清洗水+蜡洗水	新增
114			2	10m³/个，碳钢材质，内衬玻璃钢防渗层	/	1 个存放 10-15%硫酸溶液，1 个存放废酸液	新增
115		有机废气净化装置	预处理喷淋净化器	2	DN1000mm，H=5.4m，除雾器、喷淋系统，循环水箱和水泵	24	热处理废气净化	新增
			光氧——活性炭高效净化过滤器	1	碳钢，2*1.1*1.3，内置光氧灯管及柱状活性炭	24		
			风机	2	风量 3000m³/h.台	24		
			预处理喷淋净化器	2	DN1000mm，H=5.4m，除雾器、喷淋系统，循环水箱和水泵	24	硫酸雾+有机废气净化	新增
			光氧——活性炭高效净化过滤器	1	碳钢，2*1.1*1.3，内置光氧灯管及柱状活性炭	24		
			风机	1	风量 3000m³/h.台	24		
116	涂漆钢带生产线	放卷机		2	DZB-01	24	放卷	保留
117		升降机		2	DZB-02	24	上料	
118		液压剪		1	AFB1#05	24	剪切	
119		焊剪机		1	/	24	焊接	

120		送料辊		2	AFB1#07	24	送料	
121		张力板		2	AFB1#09	24	压紧	
122		转向辊		1	AFB1#10	24	转向	
123		前储料活套		1	AFB1#13	24	储料	
124		张力大 S 辊		1	AFB4#46	24	速度控制	
125		纵剪机		1	DZB-12	24	分条	
126		除刺机		2	AFB4#23	24	去毛刺	
127		转向辊		7	AFB4#29	24	转向	
128		电感应炉		1	GCYP-400	24	热处理	
129		冷却水槽		1	Q235/1.75*0.75*0.9	24	降温	
130		刮水、刮蜡装置		2	AFB1#33	24	刮水刮蜡	
131		浸漆车		2	Q235/1.6*078*0.54	24	涂漆	
132		浸漆辊		3	AFB4#31	24	涂漆	
133		刮漆装置		1	AFB1#37	24	刮漆	
34		漆烘干炉		1	SCL-240-3	24	烘干	
135		转向辊		4	AFB4#42	24	转向	
136		蜡烘干炉		1	SCL-240-3	24	烘干	
137		长轴张力 S 辊		1	AFB4#46	24	提供张力	
138		张力矫直装置		16	AFB4#48	24	收卷张力	
139		收卷机		16	AFB4#50	24	收卷	
140		卸料小吊车		16	KSY-1T3M	24	卸料	
141		电气控制系统		1	AFB4#51	24	电气控制	
142		供气系统		1	AFB4#52	24	供气	
143		供水系统		1	AFB4#53	24	供水	
144		液压系统		1	AFB4#54	24	液压	
145		钢结构		1	AFB4#55	24	钢结构	
146		有机废气净化装置	预处理喷淋净化器	2	DN1000mm，H=5.4m，除雾器、喷淋系统，循环水箱和水泵	24	净化	更换
			光氧活性炭高效净化过滤器	1	碳钢，2*1.1*1.3，内置光氧灯管及柱状活性炭	24		新增
			风机	2	风量 3000m³/h.台	24		更换

			高效活性炭净化器	1	1500(L)*1200(W)*1300(H)mm，柱状活性炭	24		新增
			光氧净化器	1	1500(L)*1200(W)*1300(H)mm	24		
			风机	1	风量 6000m³/h.台	24		
147	包芯线	上卷小车		1	007.01.00	8	上料	新增
148		开卷机		1	007.02.00	8	放卷	
149		前活套		1	007.03.00	8	储料	
150		液压剪		1	007.04.00	8	剪切	
151		对中装置		1	007.05.00	8	导正	
152		圆盘剪		1	007.06.00	8	分条	
153		边料卷取机		1	007.07.00	8	收边	
154		后活套		1	007.09.00	8	储料	
155		分离张紧装置		1	007.10.00	8	压紧	
156		整辊去毛刺装置		1	MC-00	8	去毛刺	
157		卷取机		1	007.11.00	8	收卷	
158		卸卷小车		1	007.13.00	8	卸料	
159		电气控制系统		1	007.14.00	8	电气控制	
160		液压系统		1	007.15.00	8	液压	
161		钢结构		1	007.16.00	8	钢结构	
162	压扣车间	打包扣机		2	DBK-00	8	/	新增
163		冲床		5	APA-35	8	/	
164	实验室	研究级倒置金相显微镜		1	Axio Very.A1	4	金相组织检验	新增
165		直读光谱仪		1	LMM01	2	成分检测	新增
166		高纯氩气净化器		1	ZG-Ⅲ	2	净化氩气	新增
167		自动镶嵌机		1	LCLHM-3000	4	镶嵌试样	新增
168		金相试样预磨机		1	LCYM-2	4	磨光试样	新增
169		金相试样抛光机		1	LAP-2E	4	抛光试样	新增
170	检验室*	电子拉力试验机		2	CMT5105	24	钢带力学试验	保留
171		液压拉力试验机		1	WE-A	0.5	钢带力学试验	保留
172		盐雾试验箱		1	BGD882S	24	耐蚀性能检测	更新
173		台式烘干箱		1	202-AO	0.5	样品检测	保留

174		激光划线机	1	MF20-E-A	2	试样标距划线	新增
175		弯折试验机	1	WJJ-6B	0.5	钢带力学试验	保留
176		维式硬度计	1	HVS-1000	0.5	钢带硬度检测	保留
177	废水处理站	钝化废水收集桶	1	材质 PE，0.5t，尺寸 φ800*1150mm	24	收集钝化液	新增
178		蜡洗废水收集桶	1	材质 PE，5t，尺寸 φ1700*2100mm	24	收集蜡洗废水	新增
179		电镀废水收集桶	1	材质 PE，5t，尺寸 φ1700*2100mm	24	收集电镀废水	新增
180		酸洗废水收集桶	1	材质 PE，5t，尺寸 φ1700*2100mm	24	收集酸洗废水	新增
181		漆槽废水收集桶	1	材质 PE，3t，尺寸 φ1520*1950mm	24	收集漆槽废水	新增
182		多波电絮凝装置	4	材质 304 不锈钢，尺寸 600*550*1800mm，底部支架 650*520*300mm	24	用于电解处理废水	新增
183		漆水分离槽	1	材质 UPVC，尺寸 1300*350*800mm	24	用于漆水分离	新增
184		电絮凝装置产水槽	3	材质 UPVC，尺寸 500*270*750mm	24	用于收集多波电絮凝产水	新增
185		蜡洗沉淀槽	2	材质 UPVC，尺寸 1000*370*650mm	24	用于蜡洗废水沉淀	新增
186		钝化沉淀槽	1	材质 UPVC，尺寸 1300*450*1000mm	24	用于钝化废水沉淀	新增
187		沉淀产水槽	1	材质 UPVC，尺寸 370*270*500mm	24	用于收集加药沉淀槽产水	新增
188		加药系统	1	含 PE 加药罐，加药计量泵及电控系统，尺寸 1600*750*1600mm	24	用于加药沉淀及调节 PH	新增
189		斜管沉淀池	3	材质碳钢防腐，尺寸 2000*1000*2500mm	24	用于加药除泥	新增
190		污泥收集槽	3	材质 UPVC，尺寸 370*520*1000mm	24	用于收集沉淀池污泥	新增
191		混合水收集桶	2	材质 PE，5t，尺寸 φ1700*2100mm	24	用于收集混合产水	新增

192		清水收集桶	2	材质 PE，5t，尺寸 φ1700*2100mm	24	用于收集清水	新增
193		电解氧化槽	2	材质 304 不锈钢，尺寸 730*500*1100mm	24	用于电解混合产水和清水	新增
194		电催化氧化槽	2	材质 304 不锈钢，尺寸 730*500*1300mm	24	用于电解催化混合产水和清水	新增
195		电催化氧化控制柜	2	材质碳钢防腐，尺寸 730*500*1300mm	24	用于控制电催化氧化装置	新增
196		电催化氧化产水槽	2	材质 UPVC，尺寸 250*500*950mm	24	用于收集电催化氧化产水	新增
197		搅拌反应池及清水池	1	材质 UPVC，尺寸 2500*1000*1500mm	24	用于处理污泥	新增
198		空压机	1	材质碳钢防腐，尺寸 950*1500*1000mm	2	用于电解及污水收集装置曝气	新增
199		储气罐	1	材质碳钢防腐，尺寸 φ500*1600mm	24	用于储气	新增
200		反渗透膜系统	2	含预处理活性炭、砂滤及自清洗过滤器、反渗透膜设备，柜体材质碳钢防腐，尺寸 1550*700*1800mm	24	用于过滤电解产水回用车间	新增
201		浓水收集桶	1	材质 PE，0.5t，尺寸 φ800*1150mm	24	用于收集反渗透浓水	新增
202		提升泵	9	材质 304 不锈钢，功率 0.37kw	24	用于废水加压提升	新增
203		污泥废水回流泵	1	材质 304 不锈钢，功率 0.37kw	24	用于污泥压缩废水回流	新增
204		浓水排放泵	1	材质 304 不锈钢，功率 0.37kw	24	用于浓水排放	新增
205	废酸处理装置	蒸发器	1	YE-I 钢衬石墨	24	/	新增
206		浓缩分离器	1	GF1000 钢衬石墨	24	/	新增
207		真空冷凝器	1	YC-II 钢衬石墨	24	/	新增
208		尾气回收器	1	YH-5 改性石墨	24	/	新增
209		冷却结晶器	2	1000L 316L、钛	16	/	新增
210		冷冻机组	1	SD-25AST 不锈钢	16	/	新增

211		蒸汽发生器	1	1t/h 碳钢	20	/	新增
212		进料泵	2	40FSB-20 氟塑料	4	/	新增
213		再生酸泵	2	40FSB-20 氟塑料	4	/	新增
214		冷却水泵	2	ISW65-125 铸铁	24	/	新增
215		真空机组	1	RPPSJ200 聚丙烯	24	/	新增
216		真空机组	1	RPPSJ125 聚丙烯	16	/	新增
217		真空过滤器	2	YDG-1200 聚丙烯	16	/	新增
218		废水收集罐	1	1000L 聚丙烯	24	/	新增
219		再生酸收集罐	1	1000L 聚丙烯	24	/	新增
220		真空缓冲罐	2	500L 聚丙烯	24	/	新增
221		废酸计量罐	1	2000L 聚丙烯	24	/	新增
222		尾气回收罐	1	500L 聚丙烯	16	/	新增
223		排风机	1	1500m^3/h，与蒸汽发生器配套	20	/	新增
224	纯水制备系统（纯水产量0.5t/h）	石英砂过滤器	1	Φ250*H1350mm，FLACK5000SE，玻璃钢	9h	/	依托现有
225		活性炭过滤器	1	Φ250*H1350mm，FLACK5000SE，玻璃钢		/	
226		自动软化装置	1	Φ250*H1350mm，FLACK5000SE，玻璃钢		/	
227		保安过滤器	1	20 寸，PE		/	
228		反渗透膜	1	ESPA－2-4040 膜		/	
229		纯水水箱	1	10m^3，密闭		/	
230		原水增压泵	1	/		/	
231		高压泵	1	/		/	
232	冷却系统	冷却塔	4	100m^3/h	24h	1#厂房用	依托现有
233		循环水泵（地下）	2	100m^3/h			
234		循环水泵（1#厂房每条生产线 1 台）	4	30m^3/h			
235		纯水水箱	1	10m^3，密闭			
236		冷却塔	2	50m^3/h	24h	新增电镀锌生产线用	新增
237		循环水泵（地下）	2	50m^3/h			
238		循环水池	2	5m*5m*2m			

239		纯水水箱	1	6m³，密闭			
240	/	空压机	1	10m³/min	13h	提供压缩空气	依托现有

*：现有工程环评和验收中均未包括检验室，本环评一并补全

3.2.2.8 劳动定员及工作制度

改造后，不新增工作人员，工作班制和年工作天数同现有工程一致。废酸处理装置每年工作约 163d，废水处理站每年工作约 300d。

3.2.2.9 主要公用设施

⑴ 给排水

给水：本项目用水由鞍山经济开发区供水管网供给。

排水：本项目无生产废水，污水处理站定期排放的少量浓盐水和经化粪池处理后的生活污水定期由专用车运至达道湾污水处理厂，处理达标后排入运粮河。

⑵ 供暖、供电

改造后，供暖方式同现有工程一致。

用电来源于鞍山经济开发区供电管网。

3.2.2.10 其它

项目生活设施：食堂、洗浴依托现有工程。

3.2.3 工程分析

3.2.3.1 施工期工程分析

本项目施工期主要是在 2#生产厂房内扩建易制毒库和危废间、新建废酸处理装置以及污水处理站，在 3#生产厂房新建 1 条电镀锌生产线和各厂房新增生产设备安装、调试。施工程序及排污节点见图 3.2-5。

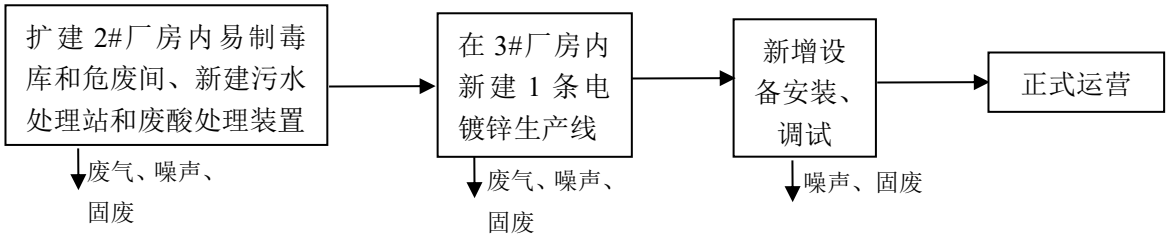


图 3.2-5　　施工期流程及排污节点图

3.2.3.2 营运期生产工艺流程

本项目营运期主要生产产品为高强度钢带、电镀锌钢带、涂漆钢带和包芯线等，生产过程中将产生一定的固废、废水、废气、噪声污染。其生产工艺具体如下：

⑴ 高强度钢带

改造后，高强度钢带生产工艺基本无变化，漆烘干后增加了水冷，最后增加了检验工序。

将冷轧卷板剪切头尾后焊接以保证生产连续，对焊后的钢带进入储料活套，然后经纵剪分条再去除边部毛刺，除刺后的钢带进行退火，退火后浸水冷却至常温，然后浸涂水性漆并烘干，涂蜡前进行水冷，浸涂水性蜡后烘干，成品质量经检验合格后，包装入库。

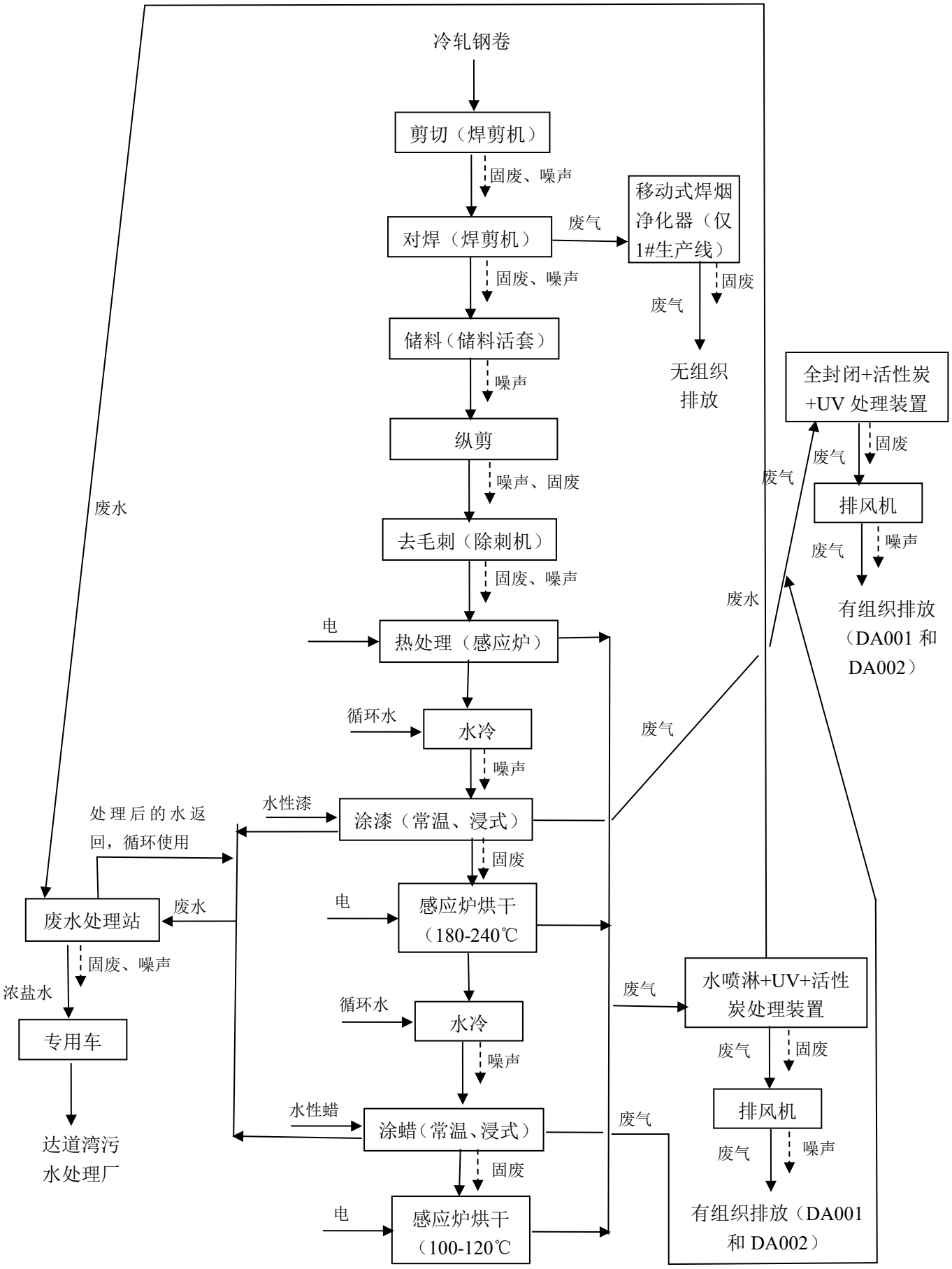
浸漆槽和涂蜡槽只补不排，10 天倒槽清洗 1 次，清洗水进入污水处理站，退火后水洗槽和涂蜡前水洗槽均为循环冷却系统用水，不外排。

浸漆槽和涂蜡槽全封闭，废气经负压收集+管道+活性炭吸附+UV 装置净化后达标排放。

热处理、烘干废气经集气罩收集+管道+喷淋塔+UV+活性炭吸附装置净化后达标排放。

浸漆时间 2s、吊起沥时间 8s、烘干时间及温度 180-240℃，4s。浸蜡时间 2s、吊起沥时间 8s、烘干时间及温度 100-120℃，4s。

工艺流程及排污节点图见 3.2-6。


冷轧钢卷
剪切（焊剪机）
固废、噪声
对焊（焊剪机）
废气
移动式焊烟净化器（仅1#生产线）
固废
废气
无组织排放
固废、噪声
储料（储料活套）
噪声
纵剪
噪声、固废
去毛刺（除刺机）
固废、噪声
电
热处理（感应炉）
循环水
水冷
噪声
水性漆
涂漆（常温、浸式）
固废
电
感应炉烘干（180-240℃
循环水
水冷
噪声
水性蜡
涂蜡（常温、浸式）
固废
电
感应炉烘干（100-120℃
废水
处理后的水返回，循环使用
废水处理站
废水
固废、噪声
浓盐水
专用车
达道湾污水处理厂
废气
水喷淋+UV+活性炭处理装置
废气
固废
排风机
废气
噪声
有组织排放（DA001和DA002）
废气
全封闭+活性炭+UV处理装置
废气
固废
排风机
废气
噪声
有组织排放（DA001和DA002）
废水
废气

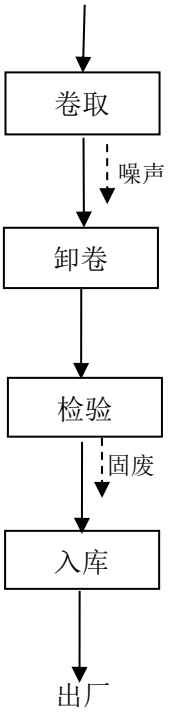


图 3.2-6　改造后高强度钢带生产线工艺流程和排污节点图

⑵ 涂漆钢带

改造后，涂漆钢带生产工艺基本无变化，漆烘干后增加了水冷，最后增加了检验工序。

将冷轧卷板剪切头尾后焊接以保证生产连续，对焊后的钢带进入储料活套，然后经纵剪分条再去除边部毛刺，除刺后的钢带进行退火，退火后浸水冷却至常温，然后浸涂水性漆并烘干，涂蜡前进行水冷，浸涂水性蜡后烘干，成品质量经检验合格后，包装入库。

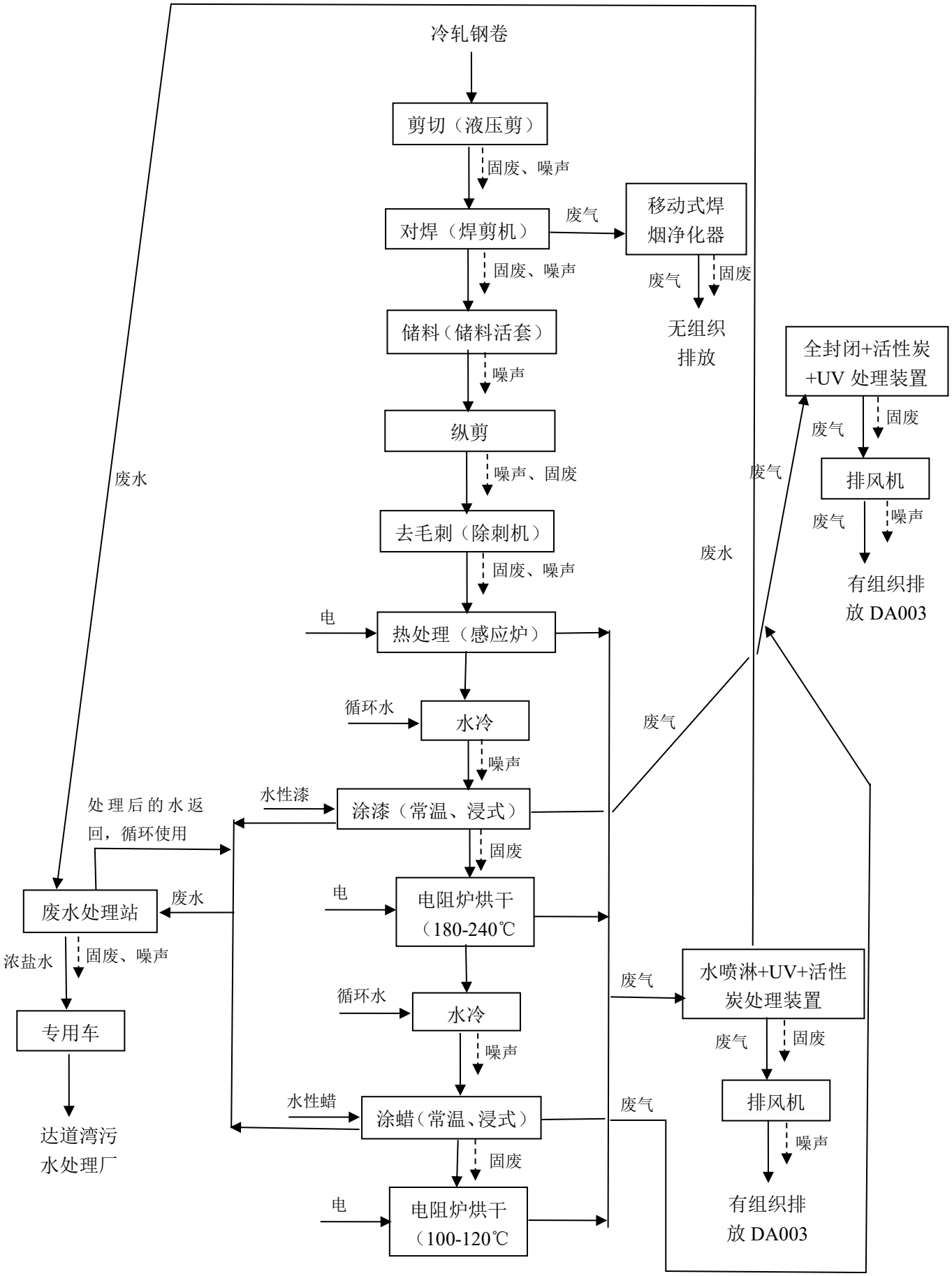
浸漆槽和涂蜡槽只补不排，10 天倒槽清洗 1 次，清洗水进入污水处理站，退火后水洗槽和涂蜡前水洗槽均为循环冷却系统用水，不外排。

浸漆槽和涂蜡槽全封闭，废气经负压收集+管道+活性炭吸附+UV 装置净化后达标排放。

热处理、烘干废气经集气罩收集+管道+喷淋塔+UV+活性炭吸附装置净化后达标排放。

浸漆时间 2s、吊起沥时间 8s、烘干时间及温度 180-240℃，4s。浸蜡时间 2s、吊起沥时间 8s、烘干时间及温度 100-120℃，4s。

工艺流程及排污节点图见 3.2-7。


冷轧钢卷
剪切（液压剪）
固废、噪声
对焊（焊剪机）
废气
移动式焊烟净化器
固废、噪声
废气
固废
无组织排放
储料（储料活套）
噪声
纵剪
噪声、固废
去毛刺（除刺机）
固废、噪声
电
热处理（感应炉）
循环水
水冷
噪声
水性漆
涂漆（常温、浸式）
固废
电
电阻炉烘干（180-240℃
循环水
水冷
噪声
水性蜡
涂蜡（常温、浸式）
固废
电
电阻炉烘干（100-120℃
废水
处理后的水返回，循环使用
废水处理站
废水
浓盐水
固废、噪声
专用车
达道湾污水处理厂
废气
全封闭+活性炭+UV 处理装置
固废
废气
排风机
废气
噪声
有组织排放 DA003
废水
废气
废气
水喷淋+UV+活性炭处理装置
废气
固废
排风机
噪声
有组织排放 DA003
废气

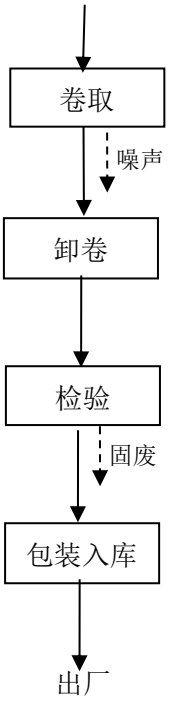


图 3.2-7　改造后涂漆钢带生产线工艺流程和排污节点图

⑶ 电镀锌钢带

① 保留的现有电镀锌钢带生产线

改造后，保留的现有电镀锌生产线生产工艺主要改造内容即：酸洗和电镀后的水洗槽水不再回到酸洗槽和电镀槽，而是排入污水处理站；电镀水洗后增加出光、水洗工序，钝化槽每 20 天清槽 1 次，清槽废水排入污水处理站；钝化后增加热水洗，水洗槽水排入污水处理站；钝化烘干后增加封闭和涂蜡工序。其余工序基本同现有工程相同。工艺流程图见表 3.2-8。

酸洗槽每周清槽 1 次，酸液排入废酸处理装置，去除硫酸亚铁等结晶物后，酸液回用；封闭槽和涂蜡槽只补不排，每 10 天清洗槽 1 次，废水排入污水处理站。

酸洗槽为封闭式，酸雾经侧吸管道与 1 套喷淋塔相连，净化后达标排放。

封闭槽、涂蜡槽均全封闭，废气经负压收集+管道+UV+活性炭吸附装置净化后达标排放。

烘干废气经集气罩收集+管道+UV+活性炭吸附装置净化后达标排放。

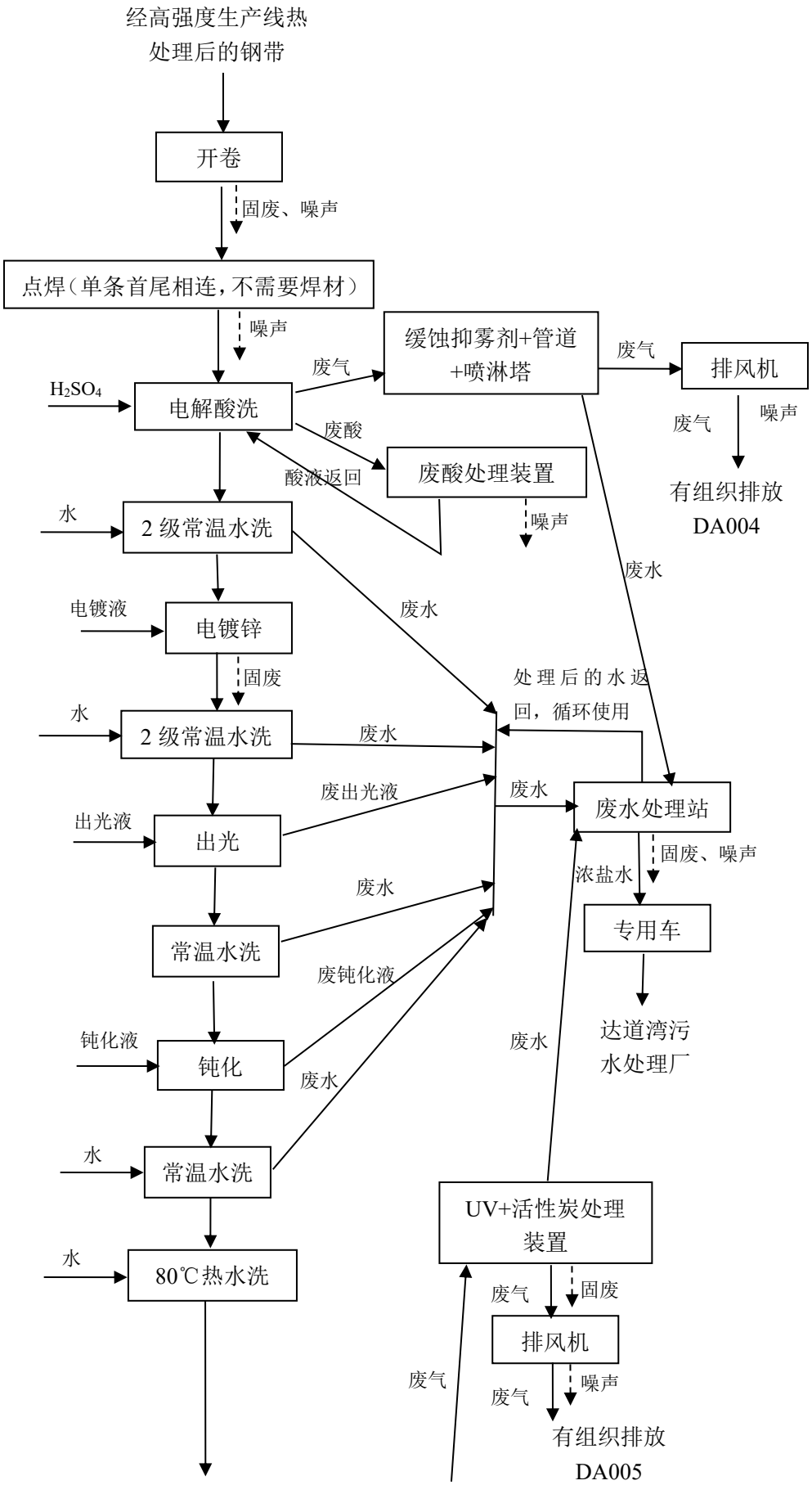
封闭、涂蜡和烘干工序有机废气净化装置共用 1 套。

钝化液用硝酸调 pH，使 pH 值保持在 3-4 之间。

电镀槽加硫酸调 pH，使 pH 值保持在 3-5 之间。

电镀后，为使整体色差变小，亮度均匀，清洗后的电镀件进入出光工序，出光采用稀硝酸溶液，本项目外购浓硝酸，加水配比成0.5%稀硝酸溶液。镀件短时间浸泡 2s，使金属形成光亮表面。镀层的光亮度和电流密度有关，硝酸对锌镀层具有化学抛光作用。出光于室温条件进行。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)，在质量百分浓度≤3%的稀硝酸溶液中锌镀层出光等，氮氧化物产生量可忽略。


经高强度生产线热处理后的钢带
开卷
固废、噪声
点焊（单条首尾相连，不需要焊材）
噪声
缓蚀抑雾剂+管道+喷淋塔
废气
排风机
废气
噪声
有组织排放
DA004
H_2SO_4
电解酸洗
废气
废酸
废酸处理装置
酸液返回
噪声
水
2 级常温水洗
废水
电镀液
电镀锌
固废
处理后的水返回，循环使用
水
2 级常温水洗
废水
废出光液
废水
废水处理站
出光液
出光
固废、噪声
浓盐水
废水
专用车
常温水洗
废钝化液
达道湾污水处理厂
钝化液
钝化
废水
废水
水
常温水洗
UV+活性炭处理装置
水
80℃热水洗
废气
固废
排风机
废气
噪声
废气
有组织排放
DA005

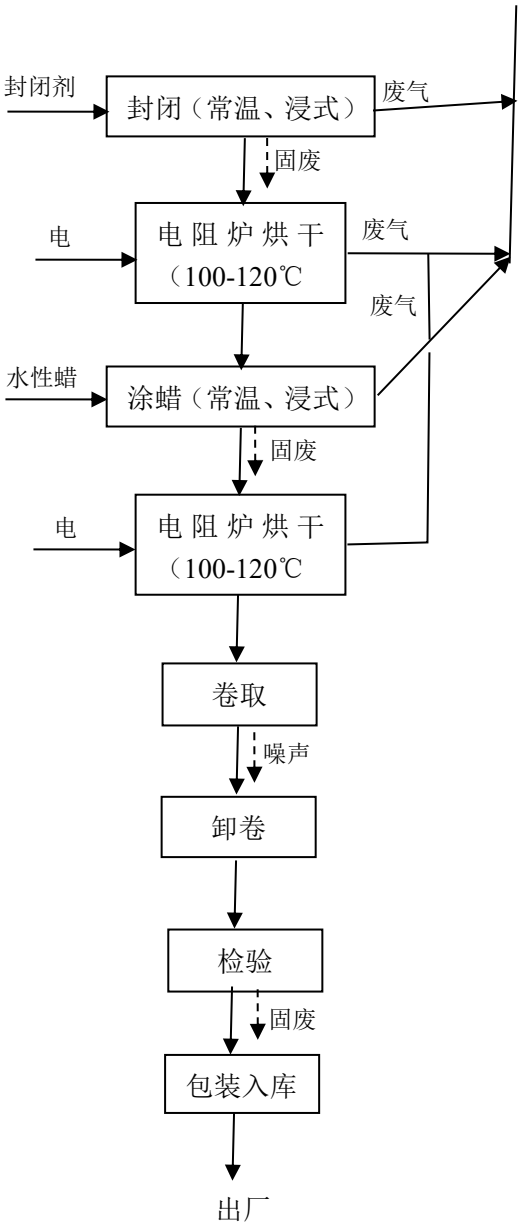


图 3.2.8　改造后保留的电镀锌钢带生产线工艺流程和排污节点图

② 新增电镀锌钢带生产线

将冷轧卷板剪切头尾后焊接以保证生产连续，对焊后的钢带进入储料活套，然后经纵剪分条再去除边部毛刺，除刺后的钢带进行退火，退火后浸水冷却，然后进行电解酸洗，酸洗后的钢带进行水洗，清洗后的钢带进行电镀锌，电镀锌后的钢带进行水洗，然后出光，再水洗后进行钝化处理，钝化后的钢带进行水洗并烘干，再经过封闭处理后并烘干，然后涂蜡并烘干，成品质量经检验合格后，包装入库。

工艺流程图见表 3.2-9。

酸洗槽每周清槽 1 次，酸液排入废酸处理装置，去除硫酸亚铁等结晶物后，酸液回用；钝化槽、出光槽及出光后水洗槽均 20 天清槽 1 次，废液排入废水处理站；封闭槽和涂蜡槽只补不排，每 10 天清洗槽 1 次，废水排入污水处理站。

退火热处理炉废气经集气罩收集+管道+喷淋塔+UV+活性炭吸附装置净化后达标排放。

生产线所有槽体均为封闭式，酸洗槽产生的硫酸雾经侧吸管道+喷淋塔净化后达标排放。

封闭槽全封闭，废气经负压收集+管道+UV+活性炭吸附装置净化后达标排放。

烘干废气经集气罩收集+管道+UV+活性炭吸附装置净化后达标排放。

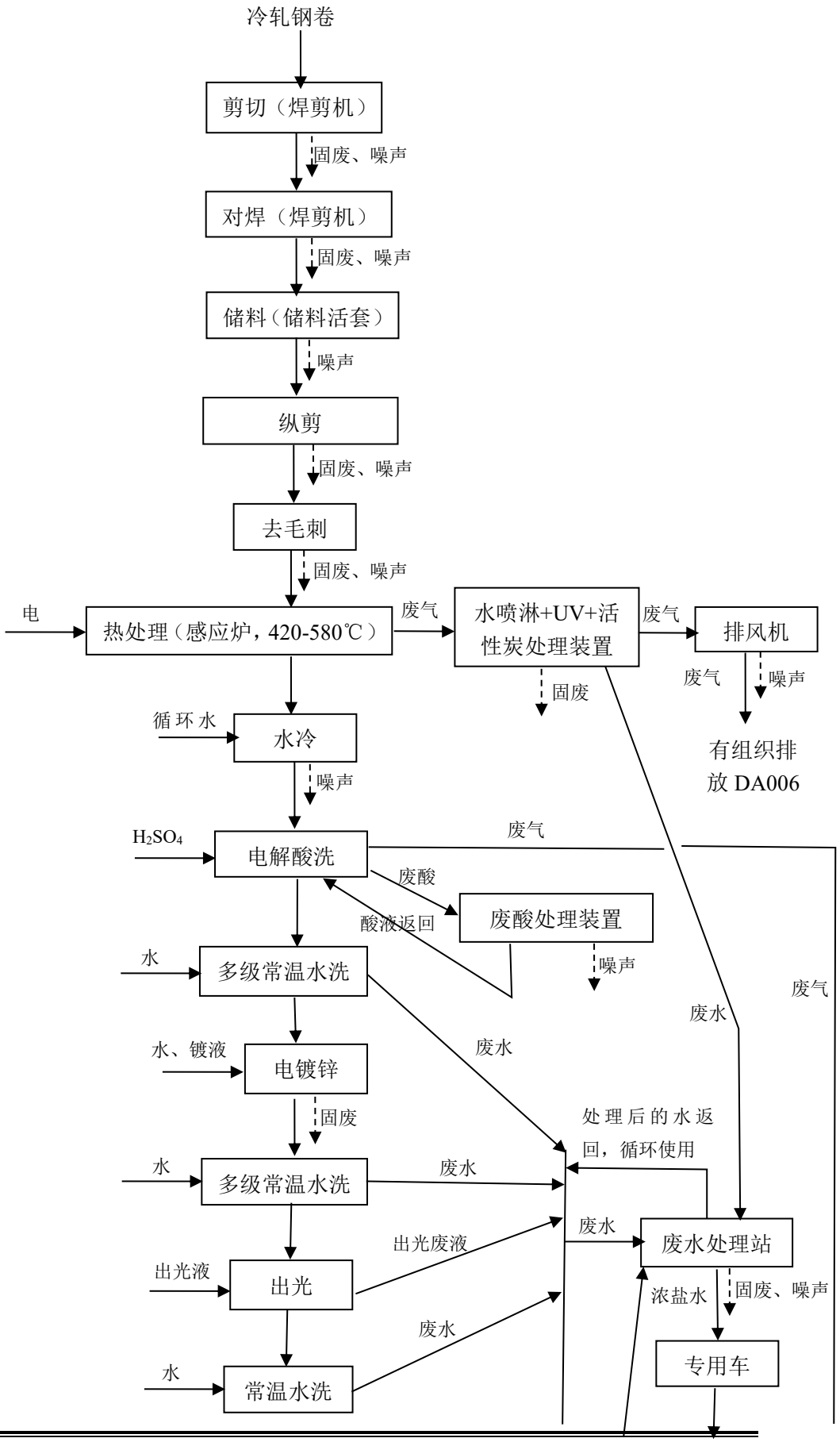
酸洗、封闭、涂蜡和烘干工序废气净化装置共用 1 套，即喷淋塔+UV+活性炭吸附装置。

钝化液用硝酸调 pH，使 pH 值保持在 3-4 之间。

电镀槽加硫酸调 pH，使 pH 值保持在 3-5 之间。

电镀后，为使整体色差变小，亮度均匀，清洗后的电镀件进入出光工序，出光采用稀硝酸溶液，本项目外购浓硝酸，加水配比成0.5%稀硝酸溶液。镀件短时间浸泡2s，使金属形成光亮表面。镀层的光亮度和电流密度有关，硝酸对锌镀层具有化学抛光作用。出光于室温条件进行。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)，在质量百分浓度≤3%的稀硝酸溶液中锌镀层出光等，氮氧化物产生量可忽略。


冷轧钢卷
剪切（焊剪机）
固废、噪声
对焊（焊剪机）
固废、噪声
储料（储料活套）
噪声
纵剪
固废、噪声
去毛刺
固废、噪声
电
热处理（感应炉，420-580℃）
废气
水喷淋+UV+活性炭处理装置
废气
排风机
废气
噪声
有组织排放 DA006
固废
循环水
水冷
噪声
H_2SO_4
电解酸洗
废气
废酸
废酸处理装置
酸液返回
噪声
水
多级常温水洗
废气
废水
水、镀液
电镀锌
废水
固废
处理后的水返回，循环使用
水
多级常温水洗
废水
废水
废水处理站
出光废液
出光液
出光
浓盐水
固废、噪声
废水
专用车
水
常温水洗

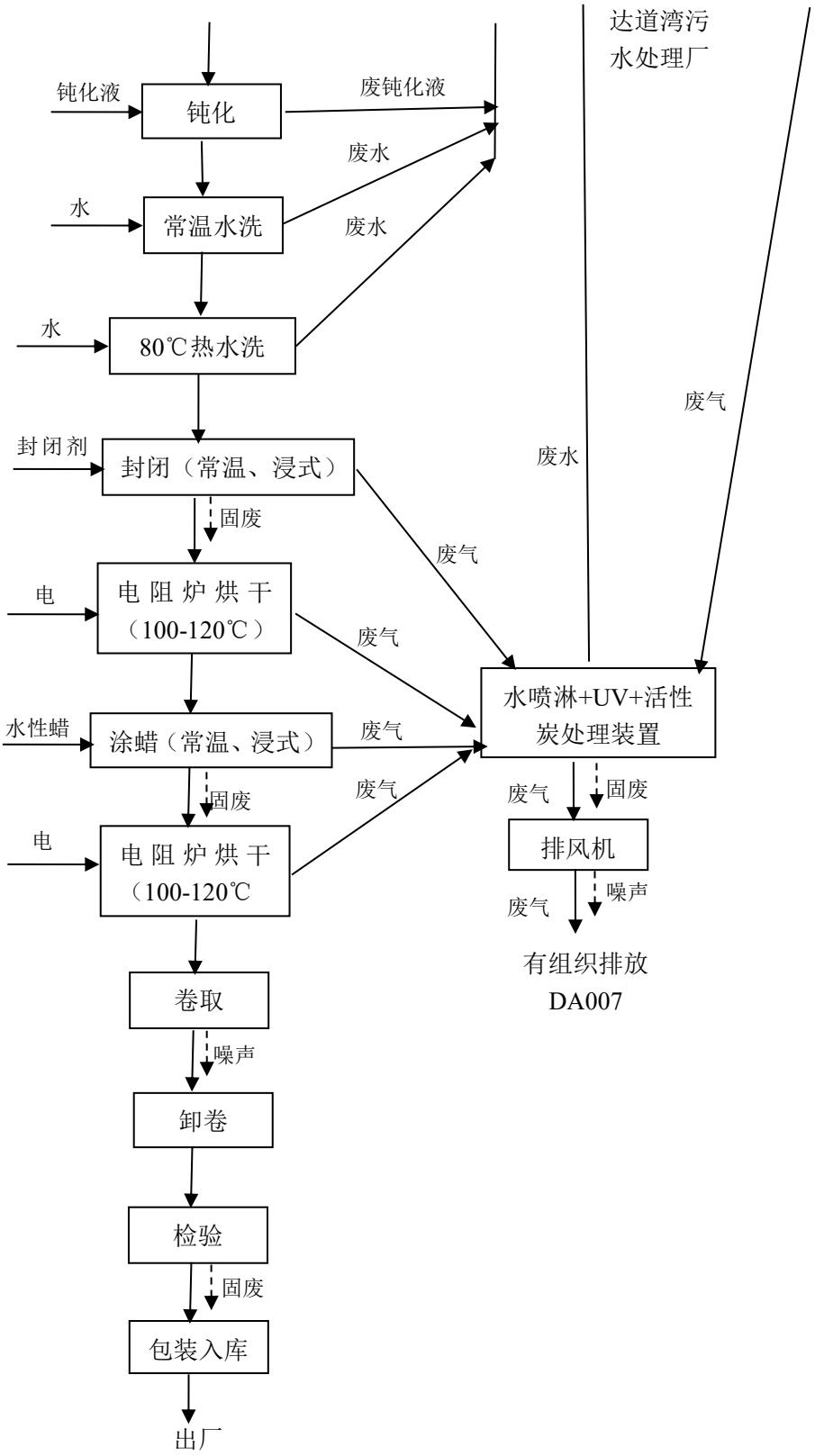


图3.2-9　新增电镀锌钢带生产线工艺流程和排污节点图

③ 电镀生产线各电镀槽工艺条件

电镀锌生产线各槽工艺条件见表 3.2-9，新建电镀锌生产线各槽体均为封闭式，保留电镀锌生产线各槽体均为封闭式。

表 3.2-9　　电镀生产线各电镀槽工艺条件

槽体名称	溶液主要成分	控制温度、时间	备注
酸洗槽	13%硫酸（10-15%硫酸），其余为水	常温，20-40s	前处理
电镀槽	硫酸锌 500g/L，光亮剂 30g/L 硼酸 30 g/L，硫酸 5~10 g/L，其余为水	常温，2-5min	外层电镀
出光槽	0.5%硝酸，其余为水	常温，2s	
钝化槽	12.5%钝化剂，硝酸 30 g/L，其余为水	常温，25-35s	

④ 电镀面积核算

项目镀种为镀锌，配有 2 条电镀锌生产线，电镀方式采用浸镀，连续运行，每天三班工作制，每年生产 300 天，具体电镀面积核算见表 3.2-10。

表 3.2-10　　电镀线产能核算表

生产线	产品种类	产品比例	镀层	吨产品镀层面积（m^2/t 产品）	镀层总面积（m^2/a）
电镀锌	钢带	100%	单层镀	288	1728 万

⑤ 槽液维护

本项目镀锌槽使用过程中，槽液中会混进杂质和灰尘，影响镀件的镀层质量。项目拟在生产线配置槽液过滤机，生产时在线对槽液进行过滤，去除槽液中的杂质和毛刺，每 12h 过滤 1 次，滤芯每年更换一次。槽液过滤后，电镀槽槽液循环使用，只补充原料。镀槽底部沉积的电镀污泥 3 个月清除一次。

⑷ 包芯线

冷轧钢带经纵剪，剖切成规定宽度后，收卷包装入库。生产工艺及排污节点见图 3.2-10。

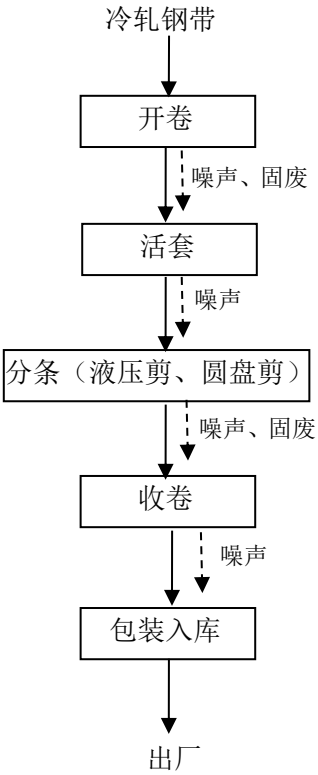


图 3.2-10　包芯线工艺流程和排污节点图

⑸ 压扣车间

镀锌钢带或冷轧钢带需要做压扣处理的进入压扣车间，主要经锁扣冲压机一次冲压成型，成品质量经检验合格后，包装入库。生产工艺及排污节点见图 3.2-11。

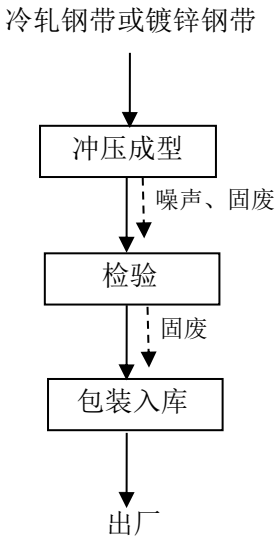


图 3.2-11　压扣车间工艺流程和排污节点图

⑹ 电镀生产线所有槽体情况

改造后，电镀锌钢带生产线为全自动，设有不同功能的槽体，这些槽体分别盛有不同液体，均为封闭式。

根据使用情况这些槽体排放废水、废液，具体情况见表 3.2-11，各槽液和废水处置、排放情况见表 3.2-12。

表 3.2-11　　电镀锌生产线各种槽体情况

序号	发生工段	溶液介质	槽体尺寸长*宽*高，cm	槽体积/槽内溶液体积 m^3	数量/个	槽溶液温度/℃	槽体材质	废水排放情况						废液排放情况	
								用水种类	配液用水量*（m^3/d）	换槽频次	补水量 t/d	废水量（m^3/d）	废水类别/去向	废液类别	废液量
新增电镀生产线（1 条）															
1	酸洗槽	13%硫酸	25*1.3*0.4	13/10.4	1	常温	PVC	自来水/回用水	1.57	1 周更换 1 次	2.0	/	/	酸性废液	10.4t/次
2	水洗槽	水	9.3*1.3*0.4	4.836/3.87	2	常温	PVC	自来水/回用水	/	连续溢流排放	2.86	2.0	酸性废水/污水处理站	/	/
3	电镀槽	电镀液	24.2*1.3*0.4	12.58/10.07	2	常温	PVC	自来水/回用水	0.39	滤芯过滤不排	不补水，只补配好的电镀液	/	/	/	/
4	水洗槽	水	5.8*1.3*0.4	3.02/2.41	2	常温	PVC	自来水/回用水	/	连续溢流排放	7.43	5.2	含锌废水/污水处理站	/	/
5	出光槽	0.5%硝酸	2*1.3*0.4	1.04/0.83	1	常温	PVC	纯水	0.165	20 天更换 1 次	不补水，只补配好的出	0.042	含酸废水/污水处理站	/	/

											光液				
6	水洗槽	水	2*1.3*0.4	1.04/0.83	1	常温	PVC	纯水	0.042	20 天更换 1 次	0.2	0.042	含锌废水/污水处理站	/	/
7	钝化槽	钝化液	7*1.3*0.4	3.64/0.728	1	常温	304	纯水	1.22	20 天更换 1 次	不补水，只补配好的钝化液	0.031	废钝化液/污水处理站	/	/
8	水洗槽	水	5.8*1.3*0.4	3.02/2.41	1	常温	PVC	自来水	/	连续溢流排放	0.34	0.24	钝化废水/污水处理站	/	/
9	水洗槽	水	5.8*1.3*0.4	3.02/2.41	1	80℃	PVC	自来水	/	/	1.0	不外排	/	/	/
10	封闭槽	封闭剂+水	1.5*1.3*0.4	0.78/0.624	1	常温	304	自来水	0.080	10 天清洗槽 1 次	清洗槽用水 0.022（不补水，补加配好的封闭剂）	0.02	漆槽废水/污水处理站	/	/
11	涂蜡槽	水性蜡+	1.26*1.3*0.4	0.655/0.524	1	常温	304	自来水	0.333	10 天清洗槽 1 次	清洗槽用水	0.01	蜡洗废水/污水处理	/	/

		水									0.011（不补水，补加配好的蜡液）		站		
保留现有电镀锌生产线（1 条）															
12	酸洗槽	13%硫酸	12.5*1.3*0.4	6.50/5.20	1	常温	PVC	自来水/回用水	0.78	1 周更换 1 次	1.0	/	/	酸性废液	5.2t/次
13	水洗槽	水	4.65*1.3*0.4	2.42/1.93	2	常温	PVC	自来水/回用水	/	连续溢流排放	1.43	1.0	含酸废水/污水处理站	/	/
14	电镀槽	电镀液	12.1*1.3*0.4	6.29/5.03	2	常温	PVC	自来水/回用水	0.19	滤芯过滤不排	不补水，只补配好的电镀液	/	/	/	/
15	水洗槽	水	2.9*1.3*0.4	1.51/1.21	2	常温	PVC	自来水/回用水	/	连续溢流排放	3.71	2.6	含锌废水/污水处理站	/	/
16	出光槽	0.5%硝酸	2*1.3*0.4	1.04/0.83	1	常温	PVC	纯水	0.165	20 天更换 1 次	不补水，只补配好的出光液	0.042	含酸废水/污水处理站	/	/

17	水洗槽	水	2*1.3*0.4	1.04/0.83	1	常温	PVC	纯水	0.042	20 天更换 1 次	0.2	0.042	含锌废水/污水处理站	/	/
18	钝化槽	钝化液	3.5*1.3*0.4	1.82/0.364	1	常温	304	纯水	0.61	20 天更换 1 次	不补水，只补配好的钝化液	0.016	废钝化液/污水处理站	/	/
19	水洗槽	水	2.9*1.3*0.4	1.51/1.21	1	常温	PVC	自来水	/	连续溢流排放	0.17	0.12	钝化废水/污水处理站	/	/
20	水洗槽	水	2.9*1.3*0.4	1.51/1.21	1	80℃	PVC	自来水	/	连续溢流排放	0.5	不外排	/	/	/
21	封闭槽	封闭剂+水	1.5*1.3*0.4	0.78/0.624	1	常温	304	自来水	0.080	10 天清洗槽 1 次	清洗槽用水 0.022（不补水，补加配好的封闭剂）	0.02	漆槽废水/污水处理站	/	/
22	涂蜡槽	水性蜡+	1.26*1.3*0.4	0.655/0.524	1	常温	304	自来水	0.333	10 天清洗槽 1 次	清洗槽用水	0.01	漆槽废水/污水处理	/	/

		水									0.011（不补水，补加配好的蜡液）		站		

*：配液用水量为折算成每日的量；

表 3.2-12　　电镀锌生产线各槽液和废水处置、利用、排放一览表

序号	用水设备设施	总用水量（m^3/d）	新水用量（m^3/d）	循环水量（m^3/d）	损失水量（m^3/d）	废水量（m^3/d）及处置去向	废液中含水量（t/d）及处置去向
1	酸洗槽	331.078	5.35	325.728	0.60	0.0	4.75（酸性废液，废酸处理站，废酸中硫酸浓度 4.6%）
2	电镀槽	314.056	0.58	313.476	0.58	0.0	0.0
3	出光槽	39.97	0.33	39.64	0.246	0.084（与废钝化液一并排入污水处理站处理）	0.0
4	钝化槽	23.975	1.83	22.145	1.783	0.047（废钝化液，排入污水处理站处理）	0.0
5	***小计***	***709.079***	***8.09***	***700.989***	***3.209***	***0.131***（排入污水处理站处理，处理后回用）	***4.75（废酸处理站，处理后酸液回用，硫酸亚铁外售）***
6	酸性水洗槽	282.69	4.29	278.4	1.29	3.0（酸洗废水，排入污水处理站处理）	0.0
7	电镀水洗槽	184.9	11.14	173.76	3.34	7.8（电镀废水，排入污水处理站处理）	0.0
8	出光后水洗槽	40.324	0.484	39.84	0.40	0.084（与废钝化液一并排入污水处理站处理）	0.0
9	钝化水洗槽、蜡槽清洗水	113.23	1.198	112.032	0.818	0.38（蜡洗水，排入污水处理站处理）	0.0
10	钝化后热水洗槽	88.38	1.5	86.88	1.5	0.0	0.0

11	封闭槽清洗水	30.156	0.204	29.952	0.164	0.04（漆槽水，排入污水处理站处理）	0.0
12	***小计***	***739.68***	***18.816***	***720.864***	***7.512***	***11.304（排入污水处理站处理，处理后回用）***	***0.0***

⑹ 原料、产品检验指标

原料、产品检测指标具体见表 3.2-13。其中 1、2、4、6 指标还是原料检测指标。

表 3.2-13　　原料、产品检测指标

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
试样厚度（mm）	试样宽度（mm）	最大力FN(N)	抗拉强度(Mpa)	屈服强度（Mpa）	延伸率（%）	反复弯曲（次）	硬度（HV)	漆/锌膜厚度（μm）	光泽度	镰刀弯(mm）	翘曲度（度）	动摩擦系数	耐盐雾时间（h)	化学成分（%）	金相

⑺ 纯水制备工艺

本项目感应炉冷却、保留电镀锌生产线电镀液冷却和钝化工序均使用纯水，采用全自动预处理＋单级反渗透，具体制备工艺流程见图 3.2-12。

根据设备设计指标，原水 1.0t/h，纯水出水 0.5t/h，产水率 50%，脱盐率 99%。排水随生活污水一并排放。

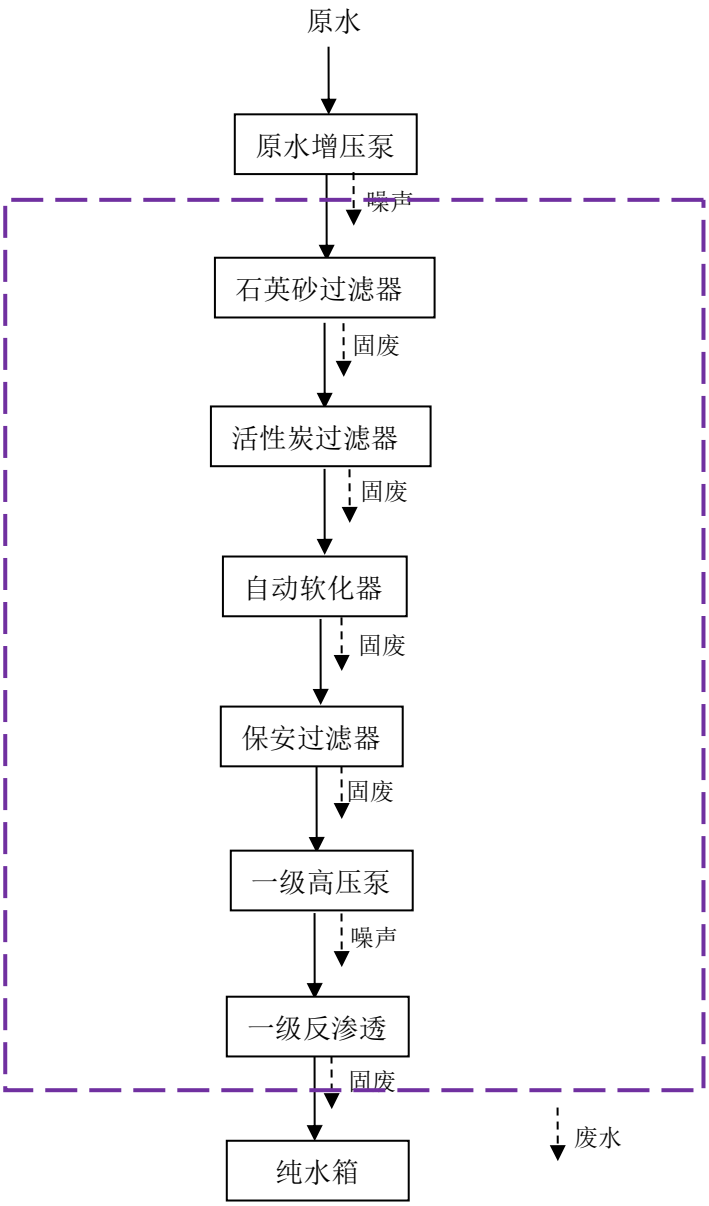


图 3.2-12　　纯水制备工艺流程及排污节点图

⑻ 生产废水处理工艺

改造后，本项目废水共分为 8 种，分别为酸洗清洗水、电镀清洗水、废弃钝化液 、钝化和出光槽清洗水、蜡槽清洗水、漆槽清洗水、喷淋塔排水（酸雾和有机废气净化装置）和化验室排水。这 8 种废水均进入生产废水处理站处理，处理规模为 14.6m^3/d。

根据废水处理工艺设计方案，采用处理工艺为“电化学+化学沉淀+反渗透相结合方法”，具体见 6.2.2 章节。

⑼ **废酸处理工艺**

改造后，本项目 2 条电镀锌钢带生产线酸洗工序用硫酸，酸洗槽内硫酸浓度 13%左右，酸洗槽每周清槽 1 次，根据废酸再生处理设备可行性分析报告，废酸主要含硫酸、硫酸亚铁和水，其中硫酸浓度约 4.6%，亚铁含量约 48g/L，比重约 1.19，其余为水。

废酸采用蒸汽间接加热+负压蒸发浓缩+结晶器冷凝结晶工艺， 设计处理量 5t/d，每天回收浓度约 16%的再生硫酸约 1.25t，产出七水硫酸亚铁晶体湿品约 1 吨，产生弱酸水约 2.75t（硫酸浓度<1%）。

废酸处理工艺具体见 6.2.4.2。

3.2.3.3 物料平衡

⑴ 锌平衡

根据本项目工艺特点，项目电镀镀种为锌，镀种概况见表 3.2-14，锌平衡见表 3.2-15。根据设计指标，锌利用率 92.95%。

表 3.2-14　　镀种概况表

电镀种类	平均镀层厚度（μm）	镀种密度*（g/cm^3）	镀层面积（m^2）
电镀锌	1.35	7.14	1728 万

*：来源《电镀手册 第三版》

表 3.2-15　　锌元素平衡表

输入				输出			
序号	物料名称	年用量(t/a)	Zn 含量（t/a)	序号	物料名称	Zn 含量（t/a)	百分比
1	锌锭（99.99%）	134.82	134.807	1	镀件镀层	166.562	92.95%
2	$ZnSO_4.7H_2O$（98%）	200	44.390	2	滤芯+槽底沉积的污泥	4.753	2.65%
3				3	水（回用）	0.006	4.40%
4				4	净化（进入污水站污泥中）	7.876	
合计			179.197	合计		179.197	100%

⑵ 硫酸平衡

根据本项目工艺特点，项目电镀锌生产线酸洗工序采用硫酸，硫酸平衡见表 3.2-16。

表 3.2-16　　硫酸平衡表

输入				输出			
序号	物料名称	年用量(t/a)	纯酸量 t/a)	序号	物料名称	纯酸量（t/a)	百分比
1	硫酸（92%）	98.23	90.372	1	酸雾	8.85	7.21%
2	回用酸（16%）	202.8	32.448	2	弱酸水（回用）	4.46	3.63%
3				3	反应损耗	72.19	58.78%
4				4	废酸	37.32	30.38%
合计			122.82	合计		122.82	100%

⑶ 涂漆、涂蜡工序挥发性有机物平衡

① 涂漆工序挥发性有机物

根据实际生产情况，涂漆采用浸式，均为单层。涂漆产品总面积核算见表3.2-17。

表 3.2-17　　涂漆面积核算情况

产品	年生产量（万 t）	漆层厚度范围（μm）	年涂漆面积（万 m^2）
高强度钢带	12.0	2-5	3456
涂漆钢带	1.5	2-5	432
电镀锌钢带（封闭）	0.6（占总产量 10%）	2-5	172.8
合计	14.1		4060.8

涂漆漆料用量计算公式如下：

$m=\rho\delta s*10^{-6}/（NV.\varepsilon）$

其中：m——漆料总用量（t/a）；

ρ——漆料密度（g/cm^3）；

δ——涂层厚度（μm）；

s——涂装总面积（m^2/年）；

NV——漆料中（已配好）的体积固体份（%），根据本项目漆料 MSDS 和使用时配比计算所得为 26%（封闭剂为 16%）；

ε——上漆率（%）。

本项目漆料使用计算参数见表 3.2-18。

表 3.2-18　　漆料用量计算参数一览表

漆料		漆料密度（g/cm³）	平均涂层厚度（μm）	漆料中的体积固体份（%）	上漆率（%）	年涂装总面积（万 m²）
水性漆	高强度	1.04	4.17	26	100	3456
	涂漆	1.04	4.17	26	100	432
封闭剂		1.00	4.46	16	100	172.8

根据上述参数计算，项目所用水性漆量为 648t/a（包括加水量），封闭剂为 48t/a（包括加水量）。

浸漆和封闭过程中 100%的固体份能够附着在钢带上，多余的漆料可通过淋漓至漆槽（封闭槽）内重复使用，浸漆（封闭）作业中排放的挥发性物质约有 30%在浸漆（封闭）过程中排放，剩余 70%在烘干过程中挥发。

A 浸漆

根据水性漆挥发性有机物检测报告，本项目浸漆使用的水性漆挥发性有机物含量为 156g/L，年产生量为 48.6t。

浸漆槽封闭，废气的捕集率 95%，其余 5%因开门等无组织放散。有机废气采用活性炭吸附+UV，非甲烷总烃综合净化效率可达 90%以上（UV 净化效率 9%，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范(HJ 2026—2013)》对吸附装置净化效率不得低于 90%的要求，活性炭吸附净化效率取 90%，*下同*）。

烘干装置排气口通过集气罩+管道与有机废气净化装置（水喷淋+UV+活性炭）相连，捕集效率 90%，非甲烷总烃综合净化效率 90%以上。

B 封闭

根据封闭剂 MSDS，本项目使用的封闭剂挥发性有机物含量为 12%，年产生量为 2.88t。

封闭剂槽封闭，废气的捕集率 95%，其余 5%因开门等无组织放散。有机废气采用 UV+活性炭吸附，非甲烷总烃综合净化效率可达 90%以上。

烘干装置排气口通过集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连（与封闭工序共用），捕集效率 90%，非甲烷总烃综合净化效率 90%以上。

② 涂蜡工序挥发性有机物

根据实际生产情况，涂蜡采用浸式，均为单层。涂蜡产品总面积核算见表

3.2-19。

表 3.2-19　　涂漆面积核算情况

产品	年生产量（万 t）	漆层厚度范围（μm）	年涂漆面积（万 m^2）
高强度钢带	12.0	0.5	3456
涂漆钢带	1.5	0.5	432
电镀锌钢带（封闭）	6	0.05	1728
合计	19.5		5616

涂蜡水性蜡用量计算公式如下：

$m=\rho\delta s*10^{-6}/（NV.\varepsilon）$

其中：m——水性蜡总用量（t/a）；

ρ——水性蜡密度（g/cm^3）；

δ——涂层厚度（μm）；

s——涂装总面积（m^2/年）；

NV——水性蜡中（已配好）的体积固体份（%），根据本项目水性蜡配比计算所得为 5.7%（电镀线水性蜡为 0.40%）；

ε——上蜡率（%）。

本项目涂蜡使用计算参数见表 3.2-20。

表 3.2-20　　水性蜡用量计算参数一览表

漆料		漆料密度（g/cm^3）	平均涂层厚度（μm）	漆料中的体积固体份（%）	上蜡率（%）	年涂装总面积（万 m^2）
水性蜡	高强度	1.00	0.475	5.7	100	3456
	涂漆	1.00	0.475	5.7	100	432
电镀线水性蜡		0.99	0.023-0.024	0.40	100	1728

根据上述参数计算，项目所用水性蜡量为 324t/a（包括加水量），电镀锌生产线水性蜡为 101t/a（包括加水量）。

涂蜡过程中 100%的固体份能够附着在钢带上，多余的蜡液可通过淋漓至涂蜡槽内重复使用，涂蜡作业中排放的挥发性物质约有 30%在涂蜡过程中排放，剩余 70%在烘干过程中挥发。

A 高强度、涂漆生产线涂蜡

根据水性蜡挥发性有机物检测报告，本项目高强度、涂漆生产线涂蜡使用的水性蜡挥发性有机物含量为 34g/L，年产生量为 1.836t。

涂蜡槽封闭，废气的捕集率 95%，其余 5%因开门等无组织放散。有机废气采用活性炭吸附+UV，非甲烷总烃综合净化效率可达 90%以上。

烘干装置排气口通过集气罩+管道与有机废气净化装置（水喷淋+UV+活性炭）相连，捕集效率 90%，非甲烷总烃综合净化效率 90%以上。

B 电镀锌生产线涂蜡

根据电镀锌生产线涂蜡使用的水性蜡 MSDS，其挥发性有机物含量为 16%，年产生量为 0.16t。

涂蜡槽封闭，废气的捕集率 95%，其余 5%因开门等无组织放散。有机废气采用 UV+活性炭吸附（与封闭工序共用），非甲烷总烃综合净化效率可达 90%以上。

烘干装置排气口通过集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连（与封闭工序共用），捕集效率 90%，非甲烷总烃综合净化效率 90%以上。

浸漆、涂蜡及烘干工序挥发性有机物（以非甲烷总烃计）平衡图见图 3.2-13。

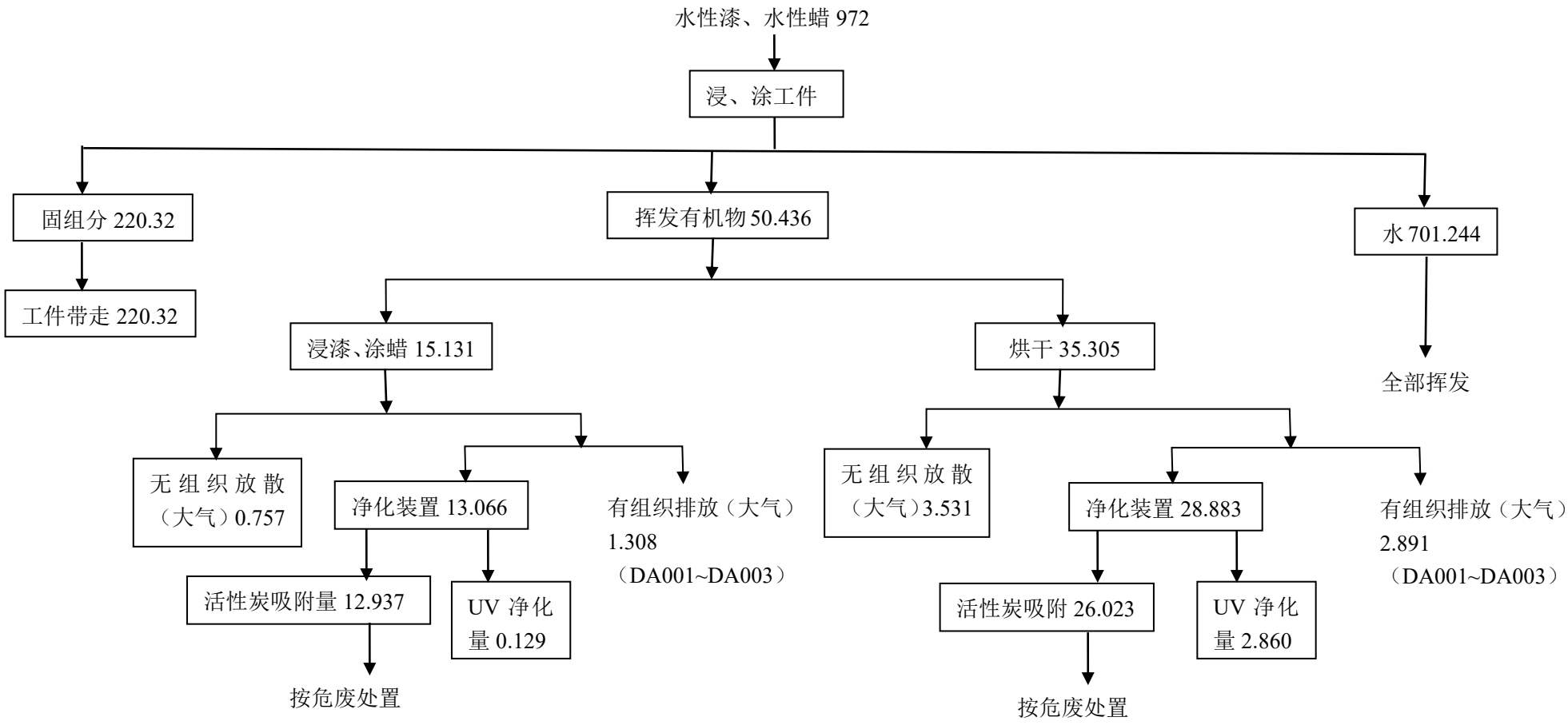


图 3.2-13-1　高强度、涂漆生产线浸漆、涂蜡及烘干工序挥发性有机物（以非甲烷总烃计）平衡图（单位：t/a）

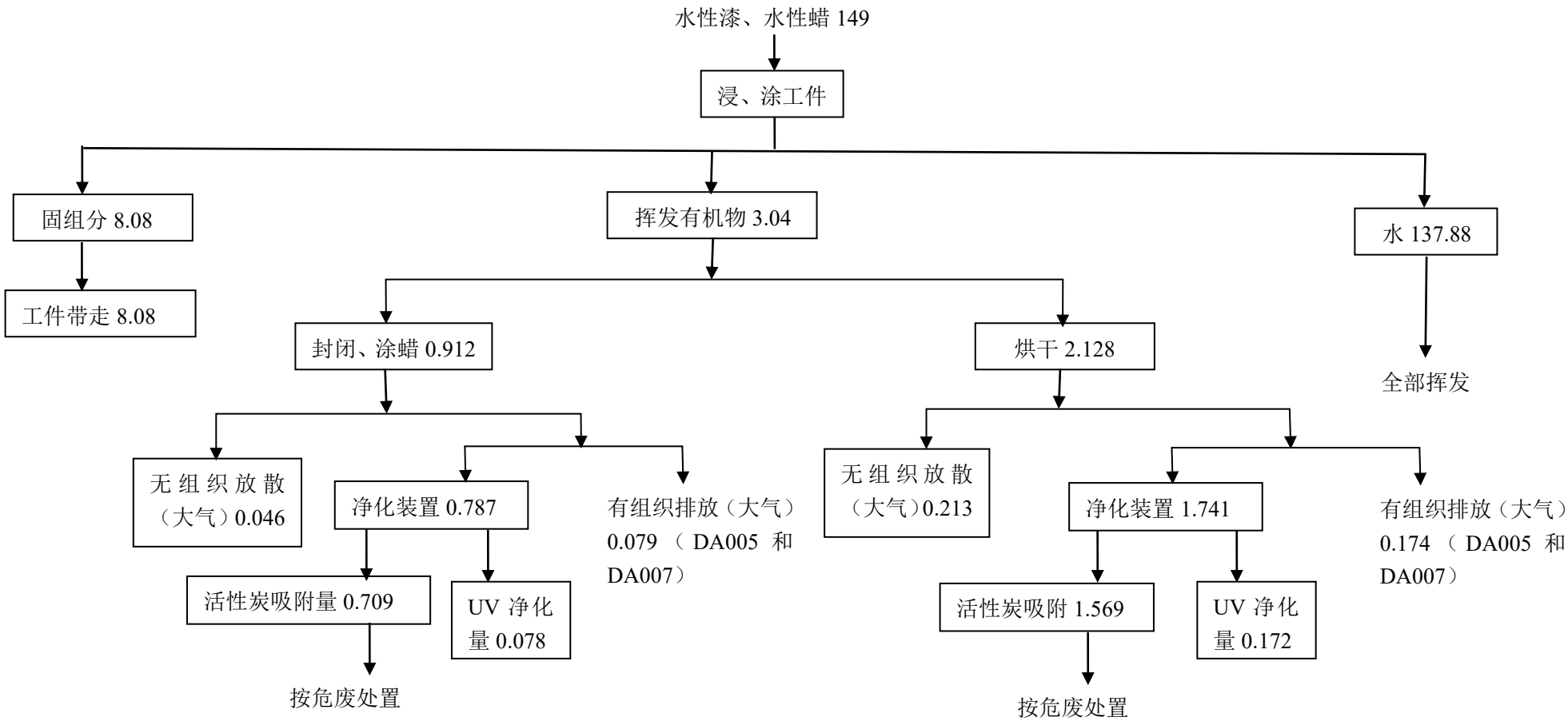


图 3.2-13-2　电镀生产线封闭、涂蜡及烘干工序挥发性有机物（以非甲烷总烃计）平衡图（单位：t/a）

3.2.3.4 水量平衡

改造后用水主要包括生产用水、生活用水，均由区域供水管网提供。

⑴ 项目用水

① 生产用水

生产用水主要包括各生产线用水、纯水制备系统用水、冷却系统用水、废酸处理系统用水、化验室用水等。

A 各生产线用水

a 电镀生产线

i）各类槽体用水

本项目设有 2 条电镀锌生产线，配有酸洗、电镀、出光、钝化、封闭、涂蜡等工序，各工序均配有槽体，还配有相应水洗槽。

根据表 3.2-11 和表 3.2-12，电镀生产各类槽体配液用水和补水量总计 26.906m^3/d（8071.8m^3/a）。其中钝化槽、出光槽和出光后水洗槽用纯水，用水量 2.644m^3/d（793.2m^3/a）；废酸和废水处理装置回用水量 16.434m^3/d（4413.71m^3/a，废酸处理装置年运行时间按 163d 计），新水用量7.828m^3/d（2864.89m^3/a）。

ii）酸雾净化塔用水

保留电镀锌生产线增设的酸雾净化塔（2 个）循环水量 10t/h.台，按循环量 1%估算，日补充用水量为 4.8m^3/d，年用水量为 1440m^3/a。酸雾净化塔每个月排水 1 次，每次需补水 0.5t，用水量约为 12.0m^3/a，合计用水量 4.84m^3/d（1452m^3/a）。

iii）有机废气净化喷淋塔用水

新增电镀锌生产线共设有 2 套有机废气净化装置，每个净化装置中各设有 2 个喷淋塔，循环水量 10t/h.台，按循环量 1%估算，日补充用水量为 9.6m^3/d，年用水量为 2880m^3/a。喷淋塔每个月排水 1 次，每次需补水 0.5t/个，用水量约为 24m^3/a，合计用水量 9.68m^3/d（2904m^3/a）。

b 高强度钢带生产线

i）水性漆和水性蜡配液用水

本项目设有 3 条高强度钢带生产线，水性漆和水性蜡配制时需要加水。根据设计，水性漆与水的比例为 1:1，水性蜡与水的比例为 1:5，根据原料消耗情况，配制用水为 1.76m^3/d（528m^3/a）。

ii）有机废气喷淋塔用水

3 条高强度生产线浸漆和涂蜡后设有烘干工序，每条线该工序的有机废气净化装置中各设有 2 个喷淋塔，循环水量 10t/h，按循环量 1%估算，日补充用水量为 14.4m^3/d，年用水量为 4320m^3/a。喷淋塔每个月排水 1 次，每次需补水 0.5t/个，用水量约为 36m^3/a，合计用水量 14.52m^3/d（4356m^3/a）。

iii）漆槽、蜡槽清洗用水

漆槽、蜡槽，槽液不外排，只补充调配好的水性漆和水性蜡液，槽体每 10 天倒槽清洗 1 次，每条线每次用水量 4m^3，折算用水量 1.2m^3/d（360m^3/a），其中漆槽和蜡槽各占 1/2。

c 涂漆钢带生产线

i）水性漆和水性蜡配液用水

本项目设有 1 条涂漆钢带生产线，水性漆和水性蜡配制时需要加水。根据设计，水性漆与水的比例为 1:1，水性蜡与水的比例为 1:5，根据原料消耗情况，配制用水为 0.22m^3/d（66m^3/a）。

ii）有机废气喷淋塔用水

涂漆钢带生产线浸漆和涂蜡后设有烘干工序，该工序的有机废气净化装置中设有 2 个喷淋塔，循环水量 10t/h，按循环量 1%估算，日补充用水量为 4.8m^3/d，年用水量为 1440m^3/a。喷淋塔每个月排水 1 次，每次需补水 0.5t/个，用水量约为 12m^3/a，合计用水量 4.84m^3/d（1452m^3/a）。

iii）漆槽、蜡槽清洗用水

漆槽、蜡槽，槽液不外排，只补充调配好的水性漆和水性蜡液，槽体每 10 天倒槽清洗 1 次，每次用水量 4m^3，折算用水量 0.4m^3/d（120m^3/a），其中漆槽和蜡槽各占 1/2。

C 纯水制备系统用水

根据核算，本项目纯水用量 2.661m^3/d（798.2m^3/a），按系统出水率 50%计，需要用水 5.322m^3/d（1596.4m^3/a）。

D 冷却系统补水

a 淬火冷却系统补水

根据设计，高强度钢带生产线和涂漆钢带生产线淬火冷却系统包括 2 台冷却

塔和 1 台循环水量为 100m³/h 的地下循环水泵，补水量按循环量 0.2%估算，补水量 4.8m³/d（1440m³/a）。

新增电镀锌生产线淬火冷却系统包括 1 台冷却塔和 1 台循环水量为 50m³/h 的地下循环水泵，补水量按循环量 0.2%估算，补水量 2.4m³/d（720m³/a）。

b 电源冷却系统补水

高强度钢带生产线和涂漆钢带生产线电源冷却系统包括2台冷却塔和1台循环水量为 100m³/h 的地下循环水泵，补水量按循环量 0.1%估算，补水量 2.4m³/d（720m³/a）。

新增电镀锌生产线电源冷却系统包括 1 台冷却塔和 1 台循环水量为 50m³/h 的地下循环水泵，补水量按循环量 0.1%估算，补水量 1.2m³/d（360m³/a）。

c 中频感应炉（热处理）冷却系统补水

高强度钢带生产线和涂漆钢带生产线中频感应炉（热处理）冷却系统包括 4 台循环水量为 30m³/h 的循环水泵（每条生产线各 1 台），并设有 1 个 10m³ 密闭的纯水箱，补水量每年 2m³，即 0.007m³/d（2.0m³/a）。

d 电镀液冷却系统补水

现有电镀液冷却系统包括 1 个地下冷却水池（4m³）和 1 个 10m³ 密闭的纯水箱，补水量每年 3m³，即 0.01m³/d（3.0m³/a）。

中频炉冷却系统补水和电镀液冷却系统补水均采用纯水，用水量 0.017m³/d（5.0m³/a）。

E 废酸处理系统用水

主要是真空冷凝器配有的循环冷却系统用水，根据设计，循环水量为 30m³/h，补水量按循环量 1.0‰估算，补水量 0.72m³/d（117.36m³/a）。

F 化验室用水

化验室用水主要是器皿清洗，用水量 10L/d（3.0m³/a）。

② 生活用水

生活用水主要包括卫生清洁、食堂、洗浴、冲厕和饮用等，改造后，不新增工作人员，生活设施不变。

根据建设单位现有用水量统计，按 0.10m³/d.人计，根据管理人员和生产工人的工作制度，用水量 19.2m³/d（5456.2m³/a）。

总新水用量为 24515.85m^3/a，不包括纯水和回用水量。

⑵ 项目排水

① 生产排水

A 各生产线排水

a 电镀生产线

i）各类槽体排水

根据表 3.2-11 和表 3.2-12，电镀生产线各类槽体排水为 11.435m^3/d（3430.5m^3/a），其余用水全部损耗。

ii）酸雾净化塔排水

改造后保留的电镀锌生产线酸雾净化塔循环系统补水全部损耗。每月排水 1 次，每次排水 0.5m^3，折算排水量 0.04m^3/d（12m^3/a）。

iii）有机废气净化喷淋塔喷淋塔排水

喷淋塔循环系统补水全部损耗。每月排水 1 次，每次排水 2.0m^3，折算排水量 0.08m^3/d（24m^3/a）。

其中 1 套喷淋塔排水 0.04m^3/d（12m^3/a）计入酸性废水，1 套计入有机废气喷淋塔排水 0.04m^3/d（12m^3/a）。

b 高强度钢带生产线

i）水性漆和水性蜡配液排水

水性漆和水性蜡配液用水均自然蒸发和烘干工序损耗。

ii）有机废气喷淋塔排水

喷淋塔循环系统补水全部损耗。每月排水 1 次，每次排水 3.0m^3，折算排水量 0.12m^3/d（36m^3/a）。

iii）漆槽、蜡槽清洗排水

漆槽、蜡槽清洗排水每 10 天排水 1 次，按用水量 90%计算，排水量 1.08m^3/d（324m^3/a），其中漆槽和蜡槽各占 1/2。

c 涂漆钢带生产线

i）水性漆和水性蜡配液排水

水性漆和水性蜡配液用水均自然蒸发和烘干工序损耗。

ii）有机废气喷淋塔排水

喷淋塔循环系统补水全部损耗。每月排水 1 次，每次排水 1.0m^3，折算排水量 0.04m^3/d（12m^3/a）。

iii）漆槽、蜡槽清洗排水

漆槽、蜡槽清洗排水每 10 天排水 1 次，按用水量 90%计算，排水量 0.36m^3/d（108m^3/a），其中漆槽和蜡槽各占 1/2。

C 纯水制备系统排水

根据出水率，纯水制备系统排水量为 2.661m^3/d（798.2m^3/a）。

D 冷却系统排水

冷却系统用水全部损耗，无外排。

E 废酸处理系统排水

废酸处理系统用水全部损耗，无外排。

另外，废酸处理规模是 5t/d，年产废酸量 811.2t，硫酸浓度为 4.6%，年运行 163d，平均含水量 4.75t/d。处理后回收浓度 16%的再生硫酸约 1.25t/d，产出七水硫酸亚铁湿品约 1.0t/d，浓度<1%的弱酸水约 2.75t/d，折算成废水量 4.22t/d，损耗 0.53t/d。

其中再生硫酸和弱酸水均回用于电镀线酸洗工序，回用水量 3.77t/d，七水硫酸亚铁湿品中的含水量随七水硫酸亚铁外售，均不外排。

F 化验室排水

化验室排水按用水量 90%计，排水量 9.0L/d（2.7m^3/a）。

以上生产废水（不包括纯水制备系统排水，此种废水直接排入化粪池）经污水处理站处理后，全部回用，回用量 12.664m^3/d（3799.2m^3/a）。仅有少量浓盐水 0.5m^3/d（150t/a）排放，收集后同生活污水、纯水制备系统排水一并由专车运至达道湾污水处理厂。

② 生活排水

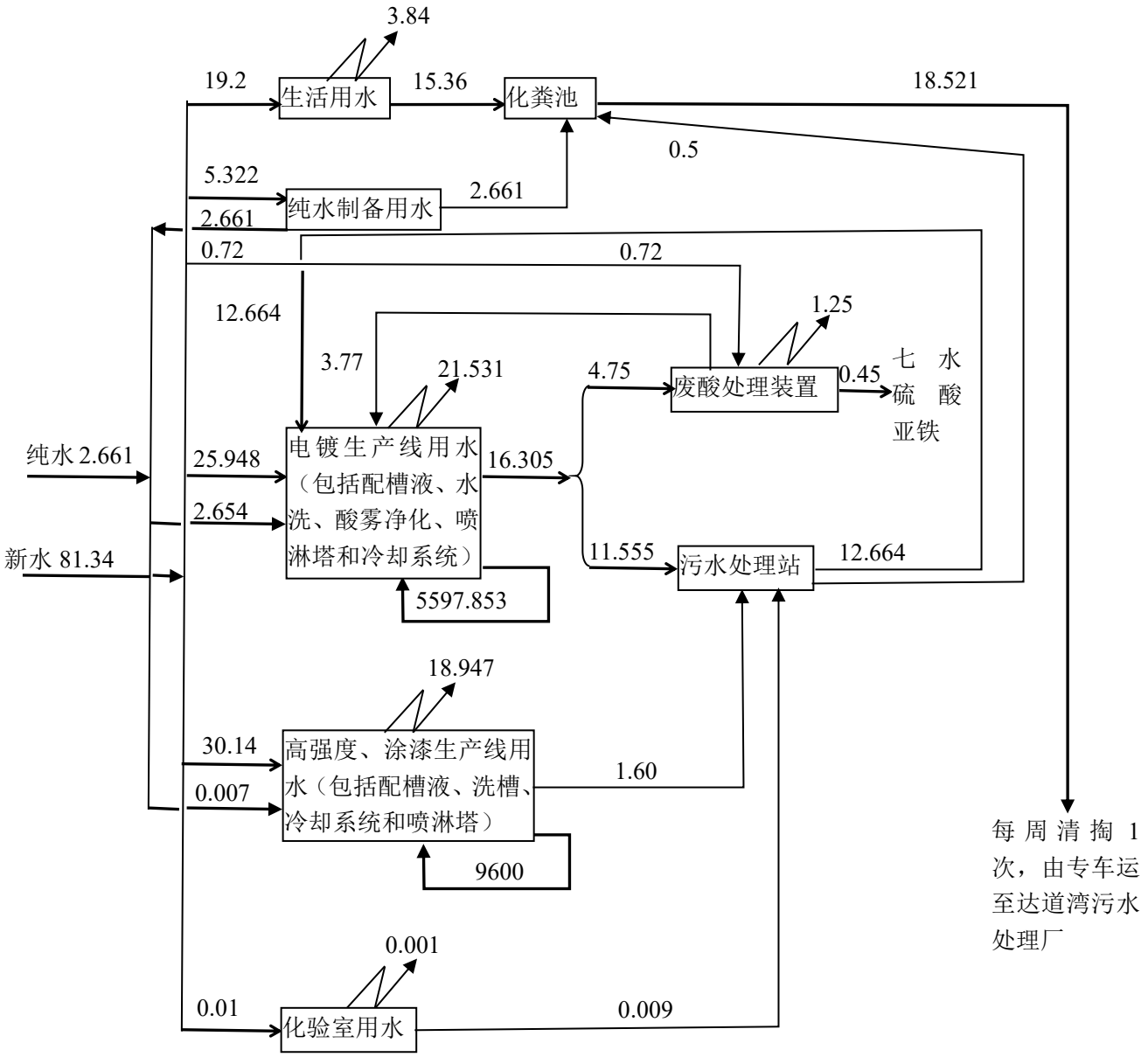
按用水量 80%计，排水 15.36t/d（4365t/a）。排至化粪池，定期清掏由专车运至达道湾污水处理厂。

本项目水量平衡表见表 3.2-21，水量平衡图见图 3.2-14。

表 3.2-21　　项目水量平衡一览表（m^3/d）

序号	用水设备设施	总用水量	新水用量	回用水量	纯水用量	循环水量	损失水量	排水量及去向		
								污水处理站	废酸处理装置	化粪池
1	2 条电镀锌生产线所有槽体用水	1448.759	7.828	16.434（来自污水 12.664、废酸处理 3.77）	2.644（纯水制备系统提供）	1421.853	10.721	11.435	4.75	——
2	2 条电镀锌生产线喷淋塔用水	1454.52	14.52	——	——	1440	14.4	0.12	——	——
3	3 条高强度钢带生产线用水	1457.48	17.48	——	——	1440	16.28	1.20	——	——
4	1 条涂漆钢带生产线用水	485.46	5.46	——	——	480	5.06	0.40	——	——
5	化验室用水	0.01	0.01	——	——	——	0.001	0.009	——	——
6	纯水制备系统用水	5.322	5.322	——	2.661（生产用）	——	——	——	——	2.661
7	3 条高强度钢带和 1 条涂漆钢带生产线冷却系统用水	7687.207	7.20	——	0.007（纯水制备系统提供）	7680	7.207	——	——	——
8	2 条电镀锌生产线冷却系统用水	2739.61	3.60	——	0.01（纯水制备系统提供）	2736	3.61	——	——	——

9	废酸处理装置用水	5.47	0.72	4.75（废酸含水量）	——	——	1.25	——	4.22（硫酸亚铁带走0.45，回用于电镀锌生产线3.77）	——
10	生活用水	19.2	19.2	——	——	——	3.84	——	——	15.36
11	合计	15303.038	81.34	21.184	2.661	15197.853	62.369	13.164（包括电镀锌生产线回用12.664，排入化粪池0.5）	硫酸亚铁带走0.45，回用于电镀锌生产线3.77	18.021



3.2-14　项目水量平衡图（t/d）

③ 生产废水汇总

本项目生产废水较为复杂，来源较多，根据建设单位提供资料，改造后，增设 1 套污水处理站，分类收集 8 种废水，按照各种废水产生情况，选择略有差异的处理工艺。处理后的废水全部回用于电镀生产线。根据项目用、排水情况和表 3.2-11，生产废水具体产生情况见表 3.2-22。

表 3.2-22　　生产废水产生情况汇总表

污水种类	来源	产生量（m^3/d）	设计处理规模（m^3/d）	备注	污染物

酸洗废水	酸洗水洗槽、酸雾喷淋塔	3.08	4.0	满足设计指标要求	pH、锌、铁、六价铬、铬、COD、氨氮、铅
钝化水	钝化液+出光槽及清洗排水	0.215	0.2	根据设计，处理规模水量波动范围最大可不超过 110%，本项目钝化水产生量与设计规模相比为 107.5%，基本符合设计要求	
电镀清洗水	电镀清洗水+化验室排水	7.809	8.0	满足设计指标要求	
蜡洗水	钝化清洗水+蜡槽清洗水	0.38	0.4	满足设计指标要求	
漆槽水	1#厂房漆槽、蜡槽清洗水+有机废气喷淋塔排水+2#厂房封闭工序有机废气喷淋塔排水+封闭槽清洗水	1.68	2.0	满足设计指标要求	
合计	/	13.164	14.6	满足设计指标要求	

3.2.3.5 项目排污节点汇总

项目排污节点汇总见 3.2-23。

表 3.2-23　项目排污节点一览表

项目	生产线	产污工序	污染物	污染防治措施	排气筒编号
废气	高强度、涂漆钢带生产线	浸漆、涂蜡工序	挥发性有机物（非甲烷总烃）	设计上，每条生产线浸漆、涂蜡工序在1#厂房内独立封闭区域进行，有机废气负压收集，经管道分别与有机废气净化装置（活性炭+UV）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%，分别经 15m 高排气筒排放	DA001-DA003
		烘干工序	油雾、挥发性有机物（非甲烷总烃）	每条生产线烘干装置排气口分别通过集气罩+管道与有机废气净化装置（水喷淋+UV+活性炭）相连，捕集效率 90%，有机废气净化效率 90%，分别经 15m 高排气筒排放（DA001-DA003）	
		焊接工序	焊烟	1#高强度钢带生产线和涂漆钢带生产线焊烟采用移动式焊烟净化器净化，捕集效率 95%，净化效率 95%	/

	改造后保留的电镀锌生产线	酸洗工序	硫酸雾	酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽上封闭，由侧吸管道收集硫酸雾与 1 套喷淋塔相连，捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气由 15m 排气筒排放		DA004
		封闭、涂蜡工序	挥发性有机物（非甲烷总烃）	在 2#厂房内独立封闭区域进行，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（活性炭+UV）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%净化后废气由 15m 排气筒排放		DA005
	新增电镀锌生产线	酸洗工序	硫酸雾	酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，由侧吸管道收集硫酸雾与 1 套喷淋塔相连，捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气由 15m 排气筒排放	共用 1 套净化装置（水喷淋+UV+活性炭）	DA007
		封闭、涂蜡工序	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气由 15m 排气筒排放		
		热处理烘干	油雾	烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（喷淋塔+UV+活性炭）捕集效率 90%，喷淋塔有 2 级，单级喷淋塔净化效率 80%，净化后废气由 15m 排气筒排放		DA006
	废酸处理装置	蒸汽发生器	颗粒物、SO_2、NOx	燃用管道天然气，8m 高排气筒排放		DA008

废水	生活设施/纯水制备系统/污水处理站	生活污水/浓盐水	生活污水、纯水制备系统和生产废水处理站排放的浓盐水均排入化粪池，定期清掏由专车运至达道湾污水处理厂
	各生产线	生产废水	电镀锌生产线酸洗清洗水、电镀清洗水、钝化液和出光液、钝化和出光清洗水以及各生产线蜡洗水、漆槽水、喷淋塔排水和化验室排水等经“电化学+化学沉淀+反渗透相结合方法”处理后，循环使用，不外排。
噪声	各生产线设备，冷却系统设备等	等效连续 A 声级(dB)	依靠围护结构隔声，新增排风机风管软连接，冲床、下活套辊设备设有减震基础
固废	生产设备	废锌泥和滤芯、废油、废油桶、废活性炭、废UV管、底硫酸桶、循环吸收液中不可利用的废油渣泥等	收集后，按危废处置
		废硫酸	经“负压外循环蒸发浓缩法”处理工艺处理后，析出的晶体回收外售，再生酸、弱酸水回用
		废抹布	属于危险废物，但未分类收集，混入生活垃圾，符合《国家危险废物名录》（2021 版）中豁免环节和豁免条件，全过程可不按危废管理的废物，收集后交由环卫部门处理
		废金属边角料、水性漆、水性蜡和钝化剂包装桶、其它废弃包装物	收集后，外售
	企业职工	生活垃圾	环卫部门定期清理

3.2.4 污染源分析

3.2.4.1 施工期污染源分析

施工期主要是在 2#生产厂房内扩建易制毒库和危废间、新建废酸处理装置以及污水处理站，在 3#生产厂房新建 1 条电镀锌生产线和各厂房新增生产设备安装、调试等。

⑴ 废气污染源及污染物排放

① 扬尘

本项目施工期对环境空气的影响主要来自于原有建筑物拆扒、土石方、建材堆放、装卸、运输，及施工车辆行驶等产生的扬尘污染，主要污染物是 TSP。本项目涉及的施工面积为约 3142.5m^2。

本项目建筑施工场地扬尘排放量按《施工扬尘排污特征值系数及排污费计算方法》（环函【2014】80 号）方法计算

W =A×B×T

W：施工工地扬尘排放量，吨

A：施工面积，约 3142.5 平方米

B：扬尘产生量排放系数，1.01 千克/平方米*月

T：施工期，本项目建筑施工期为 2 个月, T=2

经计算，本项目施工期扬尘产生量为 6.35 吨。

为了减少施工期扬尘的影响，建设单位将采取道路硬化、设置边界围挡、裸露地面覆盖、洒水抑尘、车辆清洗等降尘措施，可削减扬尘量 6.35t×0.53=3.37t。其中 0.53 为《施工扬尘排污特征值系数及排污费计算方法》（环函【2014】80 号）中规定的削减系数，具体明细见表 3.2-24。

表 3.2-24　　施工工地扬尘削减系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	扬尘排放量削减系数（千克/平方米*月）	
			措施达标	
			是	否
建筑工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.071	0
		边界围挡	0.047	0
		裸露地面覆盖	0.047	0
		易扬尘物料覆盖	0.025	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.31	0
	扬尘排放量削减系数合计		0.53	0

采取扬尘控制措施后，本项目施工期扬尘排放量为 6.35t-3.37t=2.98t。

② 汽车尾气

本项目配有运输车辆较少，且分散使用，按要求都配有尾气达标合格证，主要污染物 CO、NO_X 等排放量不大。

⑵ 废水污染源及污染物排放

本工程施工期产生的水环境污染主要为施工人员产生的生活污水，排入厂内现有污水系统。

⑶ 施工设备噪声

本项目施工期噪声主要来源于施工机械设备，各施工设备源强见表 3.2-25。

表 3.2-25　各施工设备噪声源强

序号	主要设备名称	单台源强（dB）
1	挖掘机	81（5m）
2	装载机	86（5m）
3	翻斗车（运输车）	87（3m）
4	混凝土振捣器	80（12m）
5	钢筋切断机	77（7m）
6	移动空压机	92（3m）
7	吊车	73（15m）
8	电锯	103（1m）

⑷ 固体废物

施工期产生的固体废物主要是建筑残土、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。建筑残土、建筑垃圾定期清运至指定地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处理。

3.2.4.2 营运期污染源分析

⑴ 废气污染源及污染物排放

废气污染源主要是高强度和涂漆钢带生产线热处理、浸漆、涂蜡及烘干工序产生的有机废气；电镀锌钢带生产线酸洗工序产生的硫酸雾、热处理、封闭和烘干工序产生的有机废气；焊接工序产生的焊烟、废酸处理装置产生的燃烧废气以及食堂产生的油烟。

① 高强度、涂漆钢带生产线有机废气

A 浸漆、涂蜡工序

本项目在 1#厂房内设有 3 条高强度钢带生产线，产能均为 4 万 t/a；设有 1 条涂漆钢带生产线，产能为 1.5 万 t/a。每条生产线各设有 1 个浸漆槽、1 个涂蜡

槽。

设计上 4 条生产线浸漆槽、涂蜡槽均设在封闭区域，调漆和调蜡也在此区域的封闭搅拌罐内完成。

根据 3.2.3.3 物料平衡一节中“涂漆、涂蜡工序挥发性有机物平衡”相关内容，4 条生产线浸漆、涂蜡工序挥发性有机物产、排情况见表 3.2-26。

B 烘干工序

4 条生产线烘干工序主要是热处理炉、浸漆和涂蜡后烘干，设计上各炉排气口设有集气罩，然后由管道送入喷淋塔+UV 光氧+活性炭吸附装置处理后达标排放。

a 热处理烘干

现有工程 3 条线均有喷淋塔（2 级），每天清理喷淋塔水面的浮油渣，根据现有工程危废处置合同，循环吸收液中不可利用的废油渣泥（喷淋塔的浮油渣）年产生量为 5t，产品年产量 12 万 t，折算成 0.042kg/t 产品。

改造后 4 条生产线喷淋塔（2 级）与现有工程相同，生产工艺也基本相同，产品年产量 13.5 万 t，则喷淋塔产生的废油渣泥为 5.625t/a，其中 3 条高强度钢带生产线各为 1.667t/a（0.232kg/h），涂漆钢带生产线为 0.624t/a（0.087kg/h）。

根据喷淋塔设计指标，单级油雾处理效率 80%，集气罩捕集效率 90%，则油雾产生量为 0.269kg/h（每条高强度钢带生产线）、0.101kg/h（涂漆钢带生产线）。

b 浸漆、涂蜡后烘干

改造后 4 条生产线浸漆和涂蜡后烘干产生的挥发性有机物，根据 3.2.3.3 物料平衡一节中“涂漆、涂蜡工序挥发性有机物平衡”相关内容，4 条生产线浸漆、涂蜡后烘干工序挥发性有机物产、排情况见表 3.2-26。

从表中数据可见，3 条高强度钢带生产线和 1 条涂漆生产线浸漆、涂蜡和烘干工序非甲烷总烃排放浓度满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值要求；油雾排放浓度满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012，及 2020 年修改单）轧制机组限值要求。

表 3.2-26　　高强度、涂漆钢带生产线污染物产生量及排放量

生产　过程		污染物名称	产生量			净化量				有组织排放量			无组织排放量	
			产生浓度（mg/m³）	小时量（kg/h）	年产生量（t/a）	小时量（kg/h）	UV 净化量（t/a）	活性炭吸附量（t/a）	喷淋塔净化量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	小时最大量（kg/h）	年排放量（t/a）	小时最大量（kg/h）	年排放量（t/a）
浸漆、涂蜡	高强度 1#线（DA001）	非甲烷总烃	104	0.623	4.483	0.538	0.038	3.833	/	9.00	0.054	0.388	0.031	0.224
	高强度 2#和 3#线（DA002）	非甲烷总烃	104	1.245	8.966	1.075	0.076	7.666	/	9.00	0.108	0.776	0.062	0.448
	涂漆线	非甲烷总烃	39.0	0.234	1.682	0.202	0.015	1.438	/	3.33	0.020	0.144	0.012	0.085
烘干	高强度 1#线（DA001）	非甲烷总烃	484	1.453	10.461	1.189	0.847	7.711	/	39.7	0.119	0.857	0.145	1.046
		油雾	89.7	0.269	1.929	0.232	/	/	1.667	3.33	0.010	0.069	0.027	0.193
	高强度 2#和 3#线（DA002）	非甲烷总烃	484	2.906	20.922	2.377	1.695	15.422	/	39.7	0.238	1.713	0.291	2.092
		油雾	89.7	0.538	3.859	0.464	/	/	3.334	3.33	0.020	0.139	0.054	0.386
	涂漆线（DA003）	非甲烷总烃	182	0.545	3.922	0.445	0.318	2.890	/	14.9	0.045	0.321	0.055	0.393
		油雾	33.7	0.101	0.722	0.087	/	/	0.624	1.33	0.004	0.026	0.010	0.072
合计*	高强度 1#线（DA001）	非甲烷总烃	231	2.076	14.944	1.727	0.885	11.544	/	19.2	0.173	1.245	0.176	1.270
		油雾	29.9	0.269	1.929	0.232	/	/	1.667	1.11	0.010	0.069	0.027	0.193
	高强度 2#和 3#线	非甲烷总烃	231	4.151	29.888	3.452	1.771	23.088	/	19.2	0.346	2.489	0.353	2.540

	（DA002）	油雾	29.9	0.538	3.859	0.464	/	/	3.334	1.11	0.020	0.139	0.054	0.386
	涂漆线（DA003）	非甲烷总烃	86.6	0.779	5.604	0.647	0.333	4.328	/	7.22	0.065	0.465	0.067	0.478
		油雾	11.2	0.101	0.722	0.087	/	/	0.624	0.44	0.004	0.026	0.010	0.072

*：浸漆、涂蜡、烘干工序可以同时进行，而且每条线均共用 1 个排气筒。

年生产时间为 7200h。

② 电镀锌钢带生产线废气

A 硫酸雾

钢带在电镀锌前需进行酸洗，已保证电镀层质量。酸洗工序（10-15%硫酸，常温）槽液中的水分会产生挥发，同时将会有少量的硫酸雾挥发。

酸洗槽封闭，由侧吸管道将硫酸雾收集后送入喷淋净化装置（1%NaOH 溶液）处理，捕集效率为 90%，净化效率 90%，净化后废气通过 15m 高排气筒排放。

本报告采用《污染源强核算技术指南　电镀》（HJ984-2018）产污系数法公式进行污染物产生量计算，计算公式如下：

$$D=Gs\times A\times t\times 10^{-6}$$

式中：D 一核算时段内污染物产生量，t；

Gs 一单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m^2.h）；

A 一镀槽液面面积，m^2；

t 一核算时段内污染物产生的时间，h。

根据《污染源强核算技术指南　电镀》（HJ984-2018）附录 B 中表 B1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数，在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等，硫酸雾产污系数取 25.2g/（m^2.h）。

硫酸雾的挥发量及其参数见表 3.2-27。

净化后硫酸雾排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）的最高允许限值，符合标准要求。

表 3.2-27　　硫酸雾挥发量及其参数

工序	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放（有组织）					无组织排放量	
			核算方法	产生废气量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	工艺	收集/净化效率	核算方法	产生废气量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	kg/h	t/a
酸洗槽	新建电镀锌线酸雾净化塔（DA007）	硫酸雾	产污系数法	3000	273	0.819	5.90	1%NaOH水溶液循环二级喷淋	90/90	产污系数法	3000	24.6	0.074	0.531	0.082	0.590
酸洗槽	保留电镀锌线酸雾净化塔（DA004）	硫酸雾	产污系数法	3000	136.5	0.410	2.95		90/90	产污系数法	3000	12.3	0.037	0.266	0.041	0.295

B 封闭、涂蜡工序

本项目在 2#、3#厂房内各设有 1 条电镀锌钢带生产线，产能分别为 2 万 t/a 和 4 万 t/a。每条生产线各设有 1 个封闭槽、1 个涂蜡槽。

设计上 2 条生产线封闭槽、涂蜡槽均设在封闭区域，调封闭剂和调蜡也在此区域的封闭搅拌罐内完成。

根据 3.2.3.3 物料平衡一节中“涂漆、涂蜡工序挥发性有机物平衡”相关内容，2 条生产线封闭、涂蜡工序挥发性有机物产、排情况见表 3.2-28。

C 烘干工序

a 热处理烘干

新建电镀锌生产线热处理炉排气口设有集气罩，收集废气由管道送入喷淋塔+UV 光氧+活性炭吸附装置处理后达标排放。

现有工程 3 条线均有喷淋塔（2 级），每天清理喷淋塔水面的浮油渣，根据现有工程危废处置合同，循环吸收液中不可利用的废油渣泥（喷淋塔的浮油渣）年产生量为 5t，产品年产量 12 万 t，折算成 0.042kg/t 产品。

改造后新建电镀锌生产线喷淋塔（2 级）与现有工程相同，热处理炉工序也基本与现有工程相同，产品年产量 4 万 t，则喷淋塔产生的废油渣泥为 1.667t/a（0.232kg/h）。

根据喷淋塔设计指标，单级油雾处理效率 80%，集气罩捕集效率 90%，则油雾产生量为 0.269kg/h（1.929t/a）。

b 封闭和涂蜡后烘干

设计上各炉排气口设有集气罩，然后由管道送入净化装置处理后达标排放。

2 条电镀锌生产线封闭和涂蜡后烘干产生的挥发性有机物，根据 3.2.3.3 物料平衡一节中“涂漆、涂蜡工序挥发性有机物平衡”相关内容，挥发性有机物产、排情况见表 3.2-28。

从表中数据可见，2 条电镀锌生产线封闭、涂蜡和烘干工序非甲烷总烃排放浓度满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值要求；油雾排放浓度满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012，及 2020 年修改单）轧制机组限值要求。

表 3.2-28　　电镀锌生产线污染物产生量及排放量

生产　过程		污染物名称	产生量			净化量				有组织排放量			无组织排放量	
			产生浓度（mg/m³）	小时最大量（kg/h）	年产生量（t/a）	小时最大量（kg/h）	UV 净化量（t/a）	活性炭吸附量（t/a）	喷淋塔净化量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	小时最大量（kg/h）	年排放量（t/a）	小时最大量（kg/h）	年排放量（t/a）
封闭、涂蜡	2 万 t/a 线（DA005）	非甲烷总烃	14.0	0.042	0.304	0.036	0.026	0.236	/	1.33	0.004	0.026	0.002	0.015
	4 万 t/a 线（DA007）	非甲烷总烃	28.0	0.084	0.608	0.073	0.052	0.473	/	2.33	0.007	0.052	0.004	0.031
烘干	2 万 t/a 线（DA005）	非甲烷总烃	32.7	0.098	0.709	0.080	0.057	0.523	/	2.67	0.008	0.058	0.010	0.071
	4 万 t/a 线（DA007）	非甲烷总烃	65.7	0.197	1.419	0.161	0.115	1.046	/	5.33	0.016	0.116	0.020	0.142
	4 万 t/a 线（DA006）	油雾	89.7	0.269	1.929	0.232	/	/	1.667	3.33	0.010	0.069	0.027	0.193
合计*	2 万 t/a 线（DA005）	非甲烷总烃	46.7	0.140	1.013	0.116	0.083	0.759	/	4.00	0.012	0.084	0.012	0.086
	4 万 t/a 线（DA007）	非甲烷总烃	93.7	0.281	2.027	0.234	0.167	1.519	/	7.67	0.023	0.168	0.024	0.173
	4 万 t/a 线（DA006）	油雾	38.4	0.269	1.929	0.232	/	/	1.667	3.33	0.010	0.069	0.027	0.193

*：封闭、涂蜡及其烘干工序可以同时进行，而且共用 1 个排气筒。

C 基准排气量计算

本项目设计镀种为镀锌，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）的规定，当实际排气量不高于单位产品基准排气量情况下，按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业大气污染物排放限值的要求执行。

本项目电镀生产线基准排气量计算情况见表 3.2-29。

表 3.2-29　　基准排气量计算表

镀种	电镀面积（m^2）	排气量（万 m^3/a）	单位产品镀层实际排气量（m^3/m^2）	单位产品基准排气量（m^3/m^2）
镀锌	17280000	8640	5.0	18.6

由上表可知，项目镀锌实际排气量不大于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中规定的单位产品基准排气量，大气污染物排放限值可按标准限值执行。

③ 焊接工序焊烟

改造后，使用焊丝的主要焊接设备为 1#厂房内 2 台焊剪机。

焊接产生污染物主要为焊接烟尘，其主要污染因子为 MnO_2，焊接材料类型及消耗量详见表 3.2-30。

表 3.2-30　　焊接材料类型及消耗量

焊机类型	焊接材料	焊接材料型号	焊接材料用量（t/a ）
焊剪机	焊丝	ϕ 1.2mm	0.72

根据《焊接技术手册》（王文翰主编）介绍，不同焊接方式烟尘产生量见表 3.2-31。

表 3.2-31　　焊接工序发尘量

焊接方法	焊接材料	施焊时每分钟的发尘量（g/min）	每公斤焊接材料的发尘量（g/kg）
CO_2 气体保护焊（参照）	焊丝	0.45~0.65	5~8

根据《尘毒防护知识》、《亚弧焊和 CO_2 气体保护焊》等有关资料介绍，CO_2 气体保护焊使用焊丝产生的烟尘中 MnO_2 含量约占 6.35%。按此计算，小时焊烟产生量见表 3.2-32。按照排放量的上限计算本项目焊接时烟尘及有害气体年产生量详见表 3.2-32。

表 3.2-32　　焊接烟尘及有害气体产生量

焊机类型	焊烟产生量		MnO_2 产生量	
	g/h	kg/a	g/h	kg/a
焊剪机（1#生产厂房）	78	5.76	4.95	0.366

设计上，焊烟采用移动式焊烟净化装置处理，捕集效率 95%，净化效率 95%，净化后的废气无组织排放。净化后焊烟排放量见表 3.2-33。

表 3.2-33　　焊接烟尘及有害气体排放量

焊机类型	无组织排放			
	焊烟排放量		MnO_2 排放量	
	g/h	kg/a	g/h	kg/a
焊剪机（1#生产厂房）	7.605	0.562	0.483	0.036

④ 废酸处理系统燃烧废气

废酸处理系统蒸发器所需蒸汽由燃气蒸汽发生器提供，燃气采用管道天然气，天然气来自于鞍山经济开发区天然气管网，燃气消耗量为 70m^3/h，年工作时间 3260h。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 ——锅炉》（HJ953-2018）核算蒸汽发生器颗粒物、SO_2 和 NOx 量。具体见表 3.2-34。

表 3.2-34　　燃气蒸汽发生器产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	颗粒物	kg/10^4m^3-原料	2.86	直排
				二氧化硫	kg/10^4m^3-原料	0.02S	直排
				氮氧化物	kg/10^4m^3-原料	18.71	直排

根据表 3.2-8，项目使用的天然气中全硫含量≤20mg/m^3，折算成 SO_2 量 40mg/m^3。污染物产、排情况见表 3.2-35。

表 3.2-35　　蒸汽发生器污染物产生量及排放量

污染源		产生量			排放量		
		浓度（mg/m^3）	小时(kg/h)	年（t/a）	浓度（mg/m^3）	小时(kg/h)	年（t/a）
热风炉	颗粒物	13.3	0.020	0.065	13.3	0.020	0.065
	NOx	87.3	0.131	0.427	87.3	0.131	0.427
	SO_2	0.933	0.0014	0.009	0.933	0.0014	0.009
风机风量：1500m^3/h，烟囱内径 0.2m，高度 8m，温度 50℃							

蒸汽发生器排放的污染物均能够达到《锅炉大气污染物排放标准》（燃气锅炉，特别排放限值）（GB13271-2014）要求。

⑤ 食堂油烟

改造后，食堂依托现有，由于劳动定员不新增，而且食堂设有油烟净化装置不变，因此油烟排放情况不变。

⑥ 大气污染源治理措施及排污状况汇总

项目废气污染源排放情况及治理措施见表 3.2-36。

表 3.2-36　　项目废气污染源治理措施及排放情况一览表

污染源		废气量（m^3/h）	污染因子	源强（mg/m^3）	治理措施	排气筒高度（m）	污染物		年排放量（t/a）
							排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	
高强度钢带生产线	DA001	9000	非甲烷总烃	231	3 条高强度钢带生产线浸漆、涂蜡工序在 1#厂房内独立封闭区域进行，有机废气负压收集，分别经管道与有机废气净化装置（活性炭+UV）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置排气口分别通过集气罩+管道与有机废气净化装置（水喷淋+UV+活性炭）相连，捕集效率 90%，有机废气净化效率 90%。喷淋塔有 2 级，单级油雾处理效率 80%	15	19.2	0.173	1.245
			油雾	29.9			1.11	0.010	0.069
	DA002	18000	非甲烷总烃	231		15	19.2	0.346	2.489
			油雾	29.9			1.11	0.020	0.139
	/	/	非甲烷总烃	/		无组织排放	/	0.529	3.810
	/	/	油雾	/			/	0.081	0.579
涂漆生产线	DA003	9000	非甲烷总烃	86.6	浸漆、涂蜡工序在 1#厂房内独立封闭区域进行，有机废气负压收集，分别经管道与有机废气净化装置（活性炭+UV）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置排气口分别通过集气罩+管道与有机废气净化装置（水喷淋+UV+活性炭）相连，捕集效率 90%，有机废气净化效率	15	7.22	0.065	0.465
			油雾	11.2			0.44	0.004	0.026
	/	/	非甲烷总烃	/		无组织排放	/	0.067	0.478
	/	/	油雾	/			/	0.010	0.072

					90%。喷淋塔有 2 级，单级油雾处理效率 80%				
电镀锌生产线	DA004	3000	硫酸雾	273	改造后保留的电镀锌生产线酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，设侧吸管道与 1 套喷淋塔相连，捕集效率 90%，净化效率 90%	15	12.3	0.037	0.266
	/	/	硫酸雾	/		无组织排放	/	0.041	0.295
	DA005	3000	非甲烷总烃	46.7	封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%	15	4.00	0.012	0.084
	/	/		/		无组织排放	/	0.012	0.086
	DA006	3000	油雾	38.4	热处理炉顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（喷淋塔+UV+活性炭）捕集效率 90%，喷淋塔有 2 级，单级净化效率 80%	15	3.33	0.010	0.069
	/	/		/		无组织排放	/	0.027	0.193
	DA007	3000	硫酸雾	273	新建电镀锌生产线酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，由侧吸管道收集硫酸雾与 1 套喷淋塔相连，捕集效率 90%，净化效率 90%；封闭、涂蜡	15	24.6	0.074	0.531
			非甲烷总烃	93.7			7.67	0.023	0.168
	/	/	非甲烷总烃	/		无组织排放	/	0.024	0.173
		/	硫酸雾	/			/	0.082	0.590

					工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%				
蒸汽发生器	DA008	1500	颗粒物	13.3	/	8	13.3	0.020	0.065
			NOx	87.3			87.3	0.131	0.427
			SO_2	0.933			0.933	0.0014	0.009
焊接	/	/	焊烟	/	采用移动式焊烟净化装置处理，捕集效率 95%，净化效率 95%	无组织排放	/	7.605g/h	0.562kg/a
		/	MnO_2	/			/	0.483g/h	0.036kg/a

⑵ 废水污染源及污染物排放

① 废水排放情况

从项目用排水情况看，项目排放的废水主要是生活污水、纯水制备系统和污水处理站排放的浓盐水。由于厂区所在区域目前仍然没有完善的市政污水收集管网，因此，每周从污水井处抽运 1 次，由专用污水罐车运输至达道湾污水处理厂，处理达标后排入运粮河。

改造后，厂内不新增员工，生活设施无变化，生活污水排放量同现有工程。浓盐水的污染物主要为氯化物，浓度在 240-260mg/L，不计入污染物排放量统计中。为此，项目排放污水中主要污染物最大浓度和排放量见表 3.2-37。

表 3.2-37　　项目主要水污染物最大浓度及排放量

排水部位	污水排放量（t/a）	主要污染物		污染物名称			
				COD	氨氮	SS	石油类
生活污水	4365	排放浓度	mg/L	280	15	180	8
		排放量	t/a	1.22	0.065	0.786	0.035
经污水处理厂处理后总量控制指标排放量（t/a）			t/a	0.218	0.022	/	/

由表 3.2-36 可看出，项目排水水质能够达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中下游建有污水厂的排放标准。

② 基准排水量核算

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）规定，单层镀单位产品基准排水量为 200L/m^2，本项目电镀锌生产线每天平均生产 57600m^2，基准排水量为 11520m^3/d。

根据表 3.2-12 可知，电镀锌生产线实际排水量为 11.435m^3/d，远远小于基准排水量，废水中各污染物排放限值可以执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）。

③ 电镀生产线单位产品每次清洗水取水量核算

本项目两条电镀锌生产线全负荷生产情况下年清洗水用量为 8322t，按照《电镀行业清洁生产评价指标体系》相关要求计算得到项目电镀生产线单位产品每次清洗水取水量情况见表 3.2-38。

表 3.2-38　　项目电镀生产线单位产品每次清洗水取水量统计

序号	清洗工序名称	用水量（t/a）	单次清洗水量（t/a）	单位产品每次清洗水取水量（L/m²）
1	二联水洗	2322	1161	0.101
2	二联水洗	1446	723	0.063
3	单联水洗	249	249	0.022
4	二联水洗	1446	723	0.063
5	二联水洗	1158	579	0.101
6	二联水洗	726	363	0.063
7	单联水洗	249	249	0.043
8	二联水洗	726	363	0.063
9	合计	8322	4410	0.519

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》6.11：单位产品每清洗一次取水量是指单位面积镀件在电镀生产全过程中每次清洗用水量。

本项目电镀生产线全负荷生产情况下年生产取新水量为 9097.09t，电镀废水经过厂内污水处理站和废酸处理装置处理后回用水量为 4413.71t/a，电镀生产线逆流水洗重复利用的水量为 7824t/a。根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》相关要求计算得到电镀生产线水的重复利用率为 57%。

⑶ 噪声源

项目噪声源主要是各生产线设备等，其噪声值在 75~85dB（A）之间，通过设备的优化选型、采取减振、厂房隔声等综合降噪措施。由于各生产线设备较密集，各生产线以等效声源计算。项目主要噪声源强见表 3.2-39 和表 3.2-40。

表 3.2-39　　主要生产设备噪声源强一览表（室内）

序号 6	建筑物名称	声源名称	型号	（等效声压级/距声源距离）/dB（A）/m	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	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声		备注
						X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m	
1	1#生产厂房	高强度 1#生产线	焊剪机（1 台）、前储料活套（1 台）、除刺机（40 台）、纵剪机（1 台）、放卷机（2 台）、风机（3 台）、循环水泵（1 台）	95/1	基础减振、建筑隔声、活套设备设有减震基础、风机进、出口软性连接	6	94	1-4	东 67	59	7200	15	44	1	除 1 台风机新增,2 台风机更换外，其余均依托现有
									南 94	56			41		
									西 6	79			64		
									北 71	58			43		
2		高强度 2#生产线	焊剪机（1 台）、前储料活套（1 台）、除刺机（40 台）、纵剪机（1 台）、放卷机（2 台）、风机（3 台）、循环水泵（1 台）	95/1	基础减振、建筑隔声、活套设备设有减震基础、风机进、出口软性连接	19	94	1-7	东 54	60	7200	15	45	1	全部新增
									南 94	56			41		
									西 19	69			54		
									北 71	58			43		
3		高强度 3#生产线	焊剪机（1 台）、前储料活套（1 台）、除刺机（40	95/1	基础减振、建筑隔声、活	29	94	1-7	东 44	62	7200	15	47	1	除 1 台风机新增,2 台风机更
									南 94	56			41		

			台）、纵剪机（1台）、放卷机（2台）、风机（3台）、循环水泵（1台）		套设备设有减震基础、风机进、出口软性连接				西 29	66			51		换外，其余均依托现有
									北 71	58			43		
4		涂漆生产线	焊剪机（1台）、液压剪（1台）、前储料活套（1台）、纵剪机（1台）、除刺机（2台）、放卷机（2台）、风机（3台）、循环水泵（1台）	92/1	基础减振、建筑隔声、活套设备设有减震基础、风机进、出口软性连接	43	94	1-7	东 30	61	7200	15	46	1	除1台风机新增,2台风机更换外，其余均依托现有
									南 94	53			38		
									西 43	59			44		
									北 71	55			40		
5		空压站	空压机	85/1	1#厂房内单独封闭房间内	3	151	1	东 70	48	7200	15	33	1	依托现有
									南 151	41			26		
									西 3	75			60		
									北 14	62			47		
7	2#生产厂房	保留并改造的电镀锌生产线	点焊机（1台）、放卷机（18台）、风机（4台）	93/1	基础减振、建筑隔声、风机进、出口软性连接	170	6	1-6	东 76	55	7200	15	40	1	除3台风机新增外，其余均依托现有
									南 6	77			62		
									西 97	53			38		
									北 24	65			50		

8	3#生产厂房	新建电镀锌生产线	焊剪机（1台）、前储料活套（1台）、纵剪机（1台）、除刺机（40台）、放卷机（2台）、风机（4台）	95/1	基础减振、建筑隔声、活套设备设有减震基础、风机进、出口软性连接	170	15	1-6	东 59	60	7200	15	45	1	新增
									南 13	73			58		
									西 77	57			42		
									北 36	64			49		
9		包芯生产线	液压剪（1台）、活套（2台）、圆盘剪（1台）、开卷机（1台）	86/1	基础减振、建筑隔声、活套设备设有减震基础	156	74	2-4	东 64	50	2400	15	35	1	新增
									南 35	55			40		
									西 72	49			34		
									北 16	62			47		
10	污水处理站		空压机、提升泵、浓水排放泵、污泥废水回流泵	86/1	建筑隔声，设有减振基础	183	26	1-2	东 64	50	7200	15	35	1	新增
									南 26	58			43		
									西 76	48			33		
									北 34	55			40		
11	纯水制备（1#厂房内3#生产线除刺机下方）		原水增压泵（1台）、高压泵（1台）	83/1	建筑隔声，设有减振基础	29	81	1	东 44	50	2700	15	35	1	依托现有
									南 81	45			30		
									西 29	54			39		
									北 84	45			30		

12	废酸处置	排风机（1 台）	75/1	建筑隔声，进、出口软性连接	228	41	1	东 1	75	3912	15	60	1	新增
								南 2	69			54		
								西 134	32			17		
								北 47	42			27		
13	压扣车间	冲床（5 台）	97/1	建筑隔声，设有减震垫	207	26	1	东 10	77	2400	15	62	1	新增
								南 26	69			54		
								西 100	57			42		
								北 34	66			51		

*：以 1#厂房西南角为原点

表 3.2-40　　主要生产设备噪声源强一览表（室外）

序号	声源名称	型号	空间相对位置*/m			等效声功率级/dB（A）	运行时段/h	声源控制措施	备注
			X	Y	Z				
1	淬火冷却塔（2 台）	100^3/h	46	104	3	78	7200	进风口消声器	依托现有
2	中频炉冷却塔（2 台）	100^3/h	46	112	3	78		进风口消声器	
3	新增电镀锌生产线冷却塔（2 台）	50^3/h	206	110	3	75	7200	进风口消声器	新增

*：以 1#厂房西南角为原点

⑷ 固体废物

改造后，项目产生的固废主要是一般固废、危险废物以及生活垃圾。项目固体废物产生量及处置方式如下：

⑴ 一般固废

① 废金属边角料和不合格品

主要是钢材加工过程产生废边角料和不合格品，属于一般固体废物，类别为废钢铁，类别代码为 09，即其指铁等黑色金属及其合金在生产、加工和使用时产生的废料和使用过程中产生的废物，根据现有工程生产实际情况统计，废金属边角料和不合格品产生比例为产品量的 2%，产生量约 4000t/a。暂存一般废物暂存区，定期外售。

② 水性漆、水性蜡和钝化剂包装桶

主要是各生产线所用水性漆、水性蜡包装桶和电镀生产线钝化剂包装桶，属一般固体废物，类别为废复合包装，类别代码为 07，即指生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材料的报废复合包装物，根据相关原料消耗量统计，产生量约 17310 个/a。暂存一般废物暂存区，定期外售。

③ 其它废弃包装物

主要是生产所用一些原料的外包装物，属一般固体废物，类别为废复合包装，类别代码为 07，即指生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材料的报废复合包装物，根据相关原料消耗量统计计算，产生量约 0.97t/a。暂存一般废物暂存区，定期外售。

④ 回收的焊烟尘

主要是移动式焊烟净化装置回收的烟尘，属一般固体废物，类别为其它废物，类别代码为 99，即不能与本表中上述各类对应的其它废物，产生量约 5.499kg/a。暂存一般废物暂存区，定期外售。

⑤ 污水处理站固废

主要是污水处理站反渗透系统使用的石英砂、活性炭、保安过滤器和 RO 反渗透膜，其中保安过滤器每 3 个月换 1 次，每次更换 5 个，年废弃量 20 个；RO 反渗透膜每半年更换 1 次，每次更换 1 套，年废弃量 2 套（20 个/a）；石英砂和活性炭每年更换 1 次，更换量分别为 0.03t 和 0.1t。

废石英砂、废保安过滤器和废 RO 膜属于一般固废，类别为其他废物，代码为 99，收集后，由生产厂家回收。

这类废活性炭目前尚未列入《国家危险废物名录》（2021 版）内，但根据该名录第六条“对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-××”（××为危险废物类别代码）进行归类管理。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物。”的规定，本项目试运行期间，应对此类活性炭委托有危废鉴别资质的单位予以鉴别认定。根据认定结果做相应合理处置。

⑵ 危险废物

① 废硫酸

改造后，2 条电镀生产线均设有酸洗槽，槽液为 10-15%的硫酸，每周清槽 1 次，2 条线酸洗槽不同时清槽，产生量 811.2t/a。属于危险废物，类别为 HW34，代码为 900-300-34，即使用酸进行清洗产生的废酸液。

设计上，废酸经生产线附近的废酸罐排至废酸处理装置，处理后，再生酸和弱酸水返回酸洗工序，七水硫酸亚铁湿品外售。

② 废酸瓶/桶

主要是电镀生产线使用的硫酸、硝酸包装物，产生量 2719 个/a，属危险废物，类别为 HW49，代码为 900-041-49，即含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

③ 废油

主要包括废液压油、废齿轮油、废洗油和废空压机油，产生量 2.225t/a，属危险废物，类别为 HW08，代码为 900-214-08 和 900-218-08，即车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油和液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油。暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

④ 废油桶

主要包括液压油、齿轮油、洗油和空压机油的包装物，产生量 38 个/a，属危险废物，类别为 HW08，代码为 900-249-08，即其他生产、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。暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

⑤ 循环吸收液中不可利用的废油渣泥

主要是烘干工序喷淋塔每天清理的浮油渣，根据表 3.2-25 和表 3.2-27，产生量 8.125t/a，属危险废物，类别为 HW08，代码为 900-210-08，即含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥），暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

⑥ 废锌泥和滤芯

废锌泥和滤芯主要是电镀槽中镀液过滤产生的，改造后，电镀生产线电镀槽中槽液与现有工程相同，仅是产能增加 2 倍，类比现有工程，废锌泥和滤芯产生量为 60t/a，属危险废物，类别为 HW17，代码为 336-052-17，即使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥。暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

⑦ 废活性炭、废 UV 灯管

本项目浸漆、涂蜡、封闭和烘干工序有机废气净化装置产生的。

废活性炭属于危险废物（HW49），代码为 900-039-49，即烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色、除杂、净化过程产生的废活性炭。

根据同行业生产经验，活性炭可吸附相当于自重的 25%的有机物，废活性炭的年产生量约为 206.19t（具体计算见 6.2.1.4 节）。暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

有机废气净化装置中设有 UV 光氧部分，共 12 套，每套使用 24 根 UV 灯管，1 年更换 1 次，废 UV 灯管产生量为 288 根/a，属危险废物，类别为 HW29，代码为 900-023-29，即生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥。暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

⑨ 污水处理站污泥

根据污水处理设计方案，每处理 1t 废水产生 14kg 污泥（含水率 60%），产生量 55.3t/a，属危险废物，类别为 HW17，代码为 336-052-17，即使用锌和电镀

化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥。暂存危废间，定期委托有资质单位处置。

⑩ 废抹布

主要是设备保养和维护中产生的，产生量为 0.07t/a，属于危险废物，编号为 HW49，代码为 900-041-49，但未分类收集，混入生活垃圾，符合《国家危险废物名录》（2021 版）中豁免环节和豁免条件，全过程可不按危废管理的废物，收集后交由环卫部门处理。

⑶ 生活垃圾

改造后，不新增员工，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，产生量为 96kg/d（28.8t/a）。生活垃圾全部定期由环卫部门清运至城市垃圾填埋场集中填埋处置。

改造后主要固体废物产生及排放情况详见表 3.2-41。

表 3.2-41　　改造后固体废物产生及排放情况

工序/生产线	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/（t/a）	工艺	处置量/（t/a）	
高强度/涂漆/电镀/包芯生产线	钢材机加设备	废金属边角料和不合格品（类别代码 09）	一般废物	物料衡算法	4000	收集	4000	暂存一般废物暂存区，定期外售
高强度/涂漆/电镀生产线	浸漆、涂蜡、钝化	水性漆、水性蜡和钝化剂包装桶（类别代码 07）	一般废物	/	17310 个/a	收集	17310 个/a	
高强度/涂漆/电镀生产线	原料区	其它废弃包装物（类别代码 07）	一般废物	/	0.97	收集	0.97	
高强度/涂漆/电镀生产线	焊接	回收的焊烟尘（类别代码 99）	一般废物	排污系数法	5.499kg/a	收集	5.499kg/a	
污水处理站	反渗透系统	废保安过滤器、废 RO 反渗透膜（类别代码 99）	一般废物	/	40 个/a	收集	40 个/a	收集后，由生产厂家回收
		废石英砂（类别代码 99）	一般废物		0.03	收集	0.03	
		废活性炭	需要鉴别认定		0.10	收集	0.10	收集后，按鉴别认定结果做相应合理处置
电镀生产线	酸洗	废硫酸（HW34）	危险废物	排污系数法	811.2	收集	811.2	厂内废酸处理装置处理后，再生酸和弱酸水返回酸洗工序，七水硫酸亚铁湿品外售
电镀生产线	原料	废酸瓶/桶（HW49）			2719 个/a	收集	2719 个/a	委托有资质单位处置

高强度/涂漆/电镀/包芯生产线	生产设备	废油（HW08）		排污系数法	2.225	收集	2.225	
	原料	废油桶（HW08）		/	38 个/a	收集	38 个/a	
	烘干工序喷淋塔	循环吸收液中不可利用的废油渣泥（HW08）		排污系数法	8.125	收集	8.125	
电镀生产线	电镀槽液过滤	废锌泥和滤芯（HW17）		物料衡算法	60	收集	60	
高强度/涂漆/电镀/包芯生产线	浸漆、涂蜡、封闭和烘干工序废气净化装置	废活性炭（HW49）		物料衡算法	206.54	收集	206.54	
		废 UV 灯管（HW29）		/	288 根/a	收集	288 根/a	
污水处理站	/	污泥（HW17）		排污系数法	55.3（含水率 60%）	收集	55.3（含水率 60%）	
高强度/涂漆/电镀/包芯生产线	设备保养和维护	废抹布（HW49）	危险废物（符合豁免环节和豁免条件）	/	0.07	混入生活垃圾	0.07	由环卫部门处理
生活区	生活设施	生活垃圾	一般废物	排污系数法	28.8	设垃圾桶	28.8	送城市垃圾处理场

危险废物情况汇总见表 3.2-42，贮存场所情况见表 3.2-43。

表 3.2-42　　本项目危险废物情况汇总表

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）	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	废硫酸	HW34	900-300-34	811.2	液态	硫酸、水	硫酸	1 周	C，T	废酸处理装置
2	废油桶	HW08	900-249-08	38 个/a	固态	石油类	石油	随生产	T，I	危废暂存间暂存
	废油	HW08	900-214-08 900-218-08	2.225	液态	石油类	石油	半年		
3	废酸瓶/桶	HW49	900-041-49	2719 个/a	固态	硫酸、硝酸	硫酸、硝酸	3 个月	T/In	
4	循环吸收液中不可利用的废油渣泥	HW08	900-210-08	8.125	固态	油类	油类	3 个月	T，I	
5	废锌泥和滤芯	HW17	336-052-17	60	固态	Zn 等	Zn 等	3 个月	T	
6	废活性炭	HW49	900-039-49	206.19	固态	废活性炭、有机废气	废活性炭、有机废气	半个月	T	
7	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	288 根/a	固态	汞等	汞等	1 年	T	
8	污泥	HW17	336-052-17	55.3	半固态	Zn 等	Zn 等	1 个月	T	

表 3.2-43　　本项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废油桶	HW08	900-249-08	5.0m^2	规范堆存 2 层	38 个	一年
	废油	HW08	900-214-08 900-218-08	3.0m^2	暂存，6 个 200kg 油桶密封盛装	1.1t	半年
	废酸瓶/桶	HW49	900-041-49	10m^2	暂存，1 个 PP 槽盛装	680 个	3 个月
	循环吸收液中不可利用的废油渣泥	HW08	900-210-08	5.0m^2	暂存，11 个 200kg 油桶密封盛装	2.03t	3 个月
	废锌泥和滤芯	HW17	336-052-17	25m^2	暂存，75 个 200kg 油桶密封盛装	15t	3 个月

	废活性炭	HW49	900-039-49	30m²	暂存，90 个 200kg 油桶密封盛装	17.2t	1 个月
	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	5m²	暂存，1 个 PP 槽盛装	288 根/a	1 年
	污泥	HW17	336-052-17	10m²	暂存，23 个 200kg 油桶密封盛装	4.61t	1 个月

3.2.5 污染物排放汇总

根据以上分析，项目改造前、后污染物排放情况汇总见表 3.2-44。

表 3.2-44　　项目改造前、后污染物产生与排放汇总　　单位：t/a

种类		改造前	改造后			全厂合计	以新带老	增减量
			产生量	削减量	排放量			
废水污染物	COD	1.22	1.22	0	1.22	1.22	0	0
	SS	0.786	0.786	0	0.786	0.786	0	0
	氨氮	0.065	0.065	0	0.065	0.065	0	0
	石油类	0.035	0.035	0	0.035	0.035	0	0
废气污染物	硫酸雾	2.89	8.85	7.168	1.682	1.682	2.89	-1.208
	油雾	0.787	9.404	8.125	1.279	1.279	0.787	+0.492
	非甲烷总烃	44.832	53.476	44.477	8.999	8.999	44.832	-35.833
	颗粒物	0.561kg/a	65.561 kg/a	/	65.561 kg/a	65.561 kg/a	0.561kg/a	+65kg/a
	NOx	/	0.427	/	0.427	0.427	0	+0.427
	SO_2	/	0.009	/	0.009	0.009	0	+0.009
固体废物（产生量）	锌泥/废锌泥和滤芯（HW17）	20	60	60	0	60	20	+40
	锌渣（HW17）	10	0	0	0	0	10	-10
	废液压油、废齿轮油、废洗油和废空压机油（HW08）	2.04	2.225	2.225	0	2.225	2.04	+0.225
	废油桶（HW08）	34 个/a	38 个/a	38 个/a	0	38 个/a	34 个/a	+4 个/a
	废硫酸液（HW34）	200	811.2	811.2	0	811.2	200	+611.2

废硫酸吨桶/废酸瓶/桶（HW49）	72 个/a	2719 个/a	2719 个/a	0	2719 个/a	72 个/a	+2647 个/a
钝化废渣（HW17）	5	0	0	0	0	5	-5
循环吸收液中不可利用的废油渣泥（HW08)	5	8.125	8.125	0	8.125	5	+3.125
废漆渣（HW12）	1	0	0	0	0	1	-1
废抹布（HW49）	0.05	0.07	0.07	0	0.07	0.05	+0.02
废活性炭（HW49）	0	206.19 t	206.19 t	0	206.19 t	0	+206.19 t
废 UV 灯管（HW29）	0	288 根	288 根	0	288 根	0	+288 根
污泥（HW17）	0	55.3（含水率 60%）	55.3（含水率 60%）	0	55.3（含水率 60%）	0	+55.3（含水率 60%）
废金属边角料和不合格品（类别代码 09）	3200	4000	4000	0	4000	3200	+800
水性漆、水性蜡和钝化剂包装桶（类别代码 07）	14849 个/a	17310 个/a	17310 个/a	0	17310 个/a	14849 个/a	+2461 个/a
其它废气包装物（类别代码 07）	3.15	0.97	0.97	0	0.97	3.15	-2.18
回收的焊烟尘（类别代码 99）	5.499kg/a	5.499kg/a	5.499kg/a	0	5.499kg/a	0	0
废保安过滤器、废 RO 反渗透膜（类别代码 99）	0	40 个/a	40 个/a	0	40 个/a	0	+40 个/a

	废石英砂（类别代码99）	0	0.03	0.03	0	0.03	0	+0.03
	废活性炭（需要鉴别认定）	0	0.10	0.10	0	0.10	0	+0.10
	生活垃圾	28.8	28.8	0	2.88	28.8	/	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

鞍山市位于东经 122°10′～123°13′与北纬 40°27′～41°34′之间，地处辽宁省中部，辽东半岛北部，其北距沈阳 89km，南距大连 308km，通过沈大高速公路及中长铁路与南北两大城市连接，地理位置优越，对外交通十分便利。

项目厂址位于鞍山市千山区通海大道 566 号（隶属于鞍山经济开发区），鞍山发蓝股份公司现有厂区内。南侧毗邻辽宁奥通钢管有限公司；东侧毗邻通海大道，隔路为鞍山紫竹科技型钢有限公司；北侧和西侧毗邻农田，地理位置详见图 3.2-1。

4.1.2 地形、地貌

项目区域总体特征是东北高西部低，地面平均坡降 2%，地貌形态东部北部为剥蚀丘陵，构造剥蚀丘陵，南部西部为坡洪积-冲洪积平原。项目所在地区域地形平坦。

4.1.3 气候与气象

鞍山市地处辽东半岛，属暖温带大陆性季风气候，秋、冬季西伯利亚一带的寒冷干燥气团南侵；春、夏季海洋温暖湿润气团北移，鞍山处于其过渡带，气候变化较大。其特点是：四季分明，雨热同期，干冷同季，温暖适宜，雨水充沛，日照充足，春季风大，冬季寒冷。年平均气温 10.1℃，极端最高气温 38.4℃，极端最低气温－30.4℃，年平均气压 1008.4hPa，年平均降水量 776.1mm，年相对湿度 58%，年平均风速 2.8m/s，主导风向为 NNE、SSW，冬季以北风为主，其它季节多为南风。其中冬、夏两季静风和小风出现频率较高，对空气污染物的稀释和扩散极为不利，尤其是冬季逆温层的出现频率也较高，两者配合作用，极易出现重污染气象。

对鞍山市近 20 年主要气候资料进行统计分析，具体如下：

4.1.3.1 风场特征

各月、季及年的平均风速列于表 4.1-1 中，月风速变化曲线见图 4.1-1。

表 4.1-1　　各月、季及年的平均风速

时期	月　　份												季　度				全年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	春	夏	秋	冬	
平均风速（m/s）	2.4	2.7	3.1	3.5	3.4	2.6	2.4	2.2	2.4	2.5	2.9	2.5	3.3	2.4	2.5	2.6	2.8

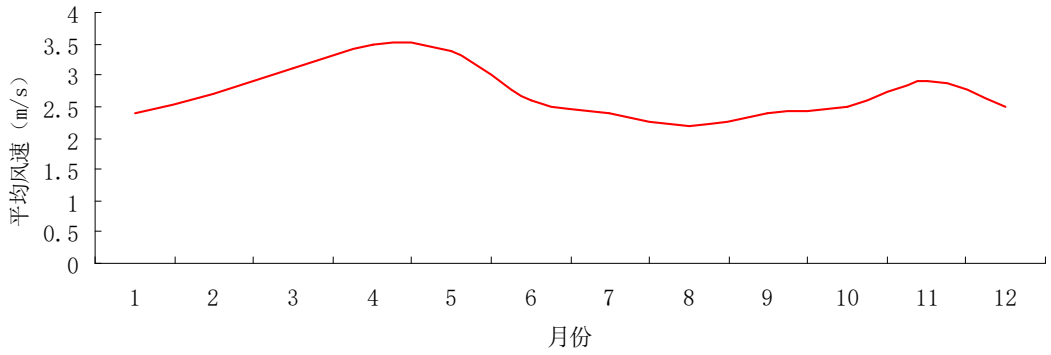


图 4.1-1　月风速变化曲线

鞍山地区 4 月份平均风速最大，8 月份平均风速最小。春季风速较大，3.3m/s 其它季节风速平均值相差不大，其中冬季略高，为 2.6m/s；夏季最小，为 2.4m/s，全年平均风速为 2.8 m/s。

鞍山市各季及全年风向频率列于表 4.1-2，冬季风向以北风为主，其它季节以南风为主，全年主导风向为 NNE、SSW。全年及各季风向频率玫瑰图见图 4.1-2。

表 4.1-2　　各季及全年风向频率（%）

时段	风向																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	3	10	6	3	1	4	4	11	5	17	4	7	3	6	4	5	6
夏	2	6	5	3	2	7	10	13	7	13	4	6	3	2	3	2	13
秋	3	9	9	2	1	7	11	10	6	9	3	4	2	4	3	4	12
冬	4	15	8	3	1	5	8	7	5	9	4	3	2	5	4	6	12
全年	3	10	7	3	1	6	8	11	5	12	3	5	2	4	3	4	10

从表中可以看出，全年 SSW（12%）风频最大，其次 NNE、SSE 和静风出

现的频率较大；冬季 NNE 风频最大，其次为静风和 SSW。

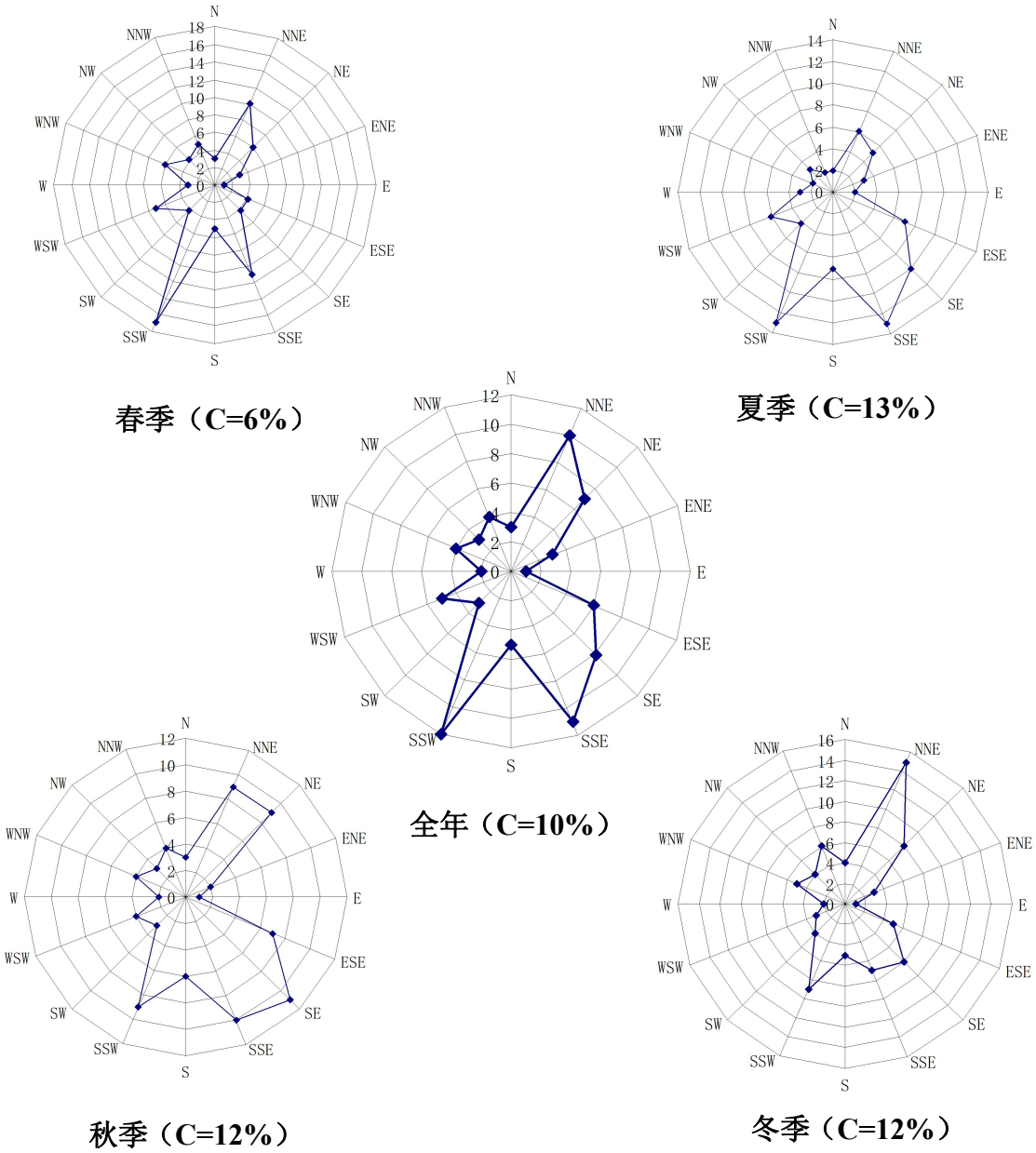


图 4.1-2　全年及各季风向频率玫瑰图

4.1.3.2 气温

各月、季及年平均气温值列于表 4.1-3 中，月平均气温变化曲线见图 4.1-3。

表 4.1-3　　各月、季及年平均气温

时期	月份												季度				全年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	春	夏	秋	冬	
平均气温（℃）	-7.0	-3.4	2.6	11.8	17.7	22.2	24.9	24.6	18.8	11.3	2.7	-5.2	10.7	13.9	10.9	-5.2	10.1

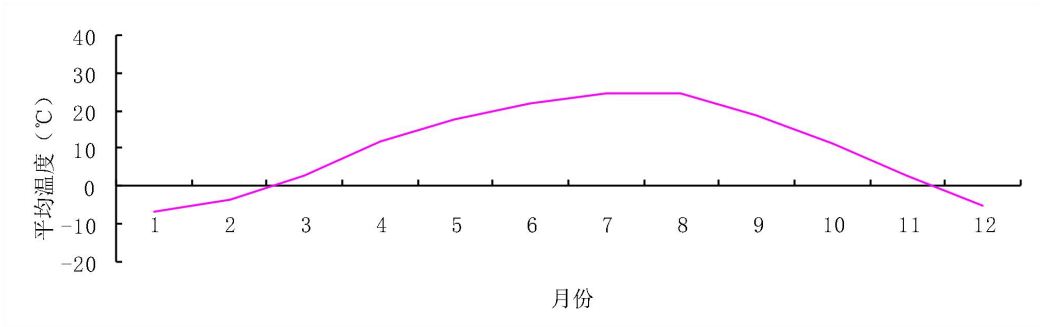


图 4.1-3　　月平均气温变化曲线

从表及图中可见，1 月份平均气温最低，7 月份平均气温最高。年平均气温为 10.1℃，冬季平均气温为-5.2℃。

根据统计资料，极端最低气温为-19℃（1994 年 1 月 23 日），极端最高温度为 35.6℃（1994 年 6 月 17 日）。

4.1.3.3 气压

各月、季及年平均气压值见表 4.1-4 中，月平均气压变化曲线见图 4.1-4。

表 4.1-4　　各月、季及年平均气压

时期	月份												季度				全年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	春	夏	秋	冬	
气压（hpa）	1018	1018	1011	1005	1005	997.9	996.8	998.9	1006	1012	1016	1017	1006	997.9	1011	1017	1008

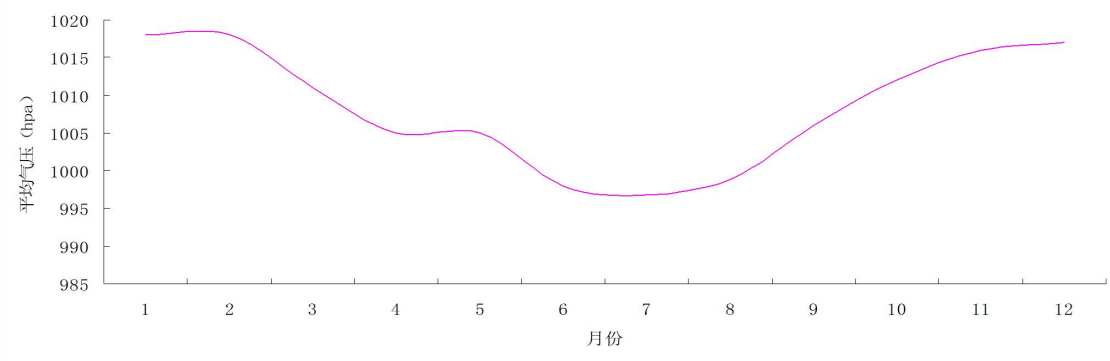


图 4.1-4　月平均气压变化曲线

从表及图中可见，夏季气压较低，冬季气压较高，年平均值为 1008.4hpa。

4.1.3.4 湿度

各月、季及年的平均相对湿度列于表 4.1-5 中，平均相对湿度变化曲线见图 4.1-5。

表 4.1-5　　各月、季及年的平均相对湿度

时期	月　份												季　度				全年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	春	夏	秋	冬	
相对湿度（%）	61	57	55	52	52	65	76	79	71	66	64	61	53	73	67	60	63

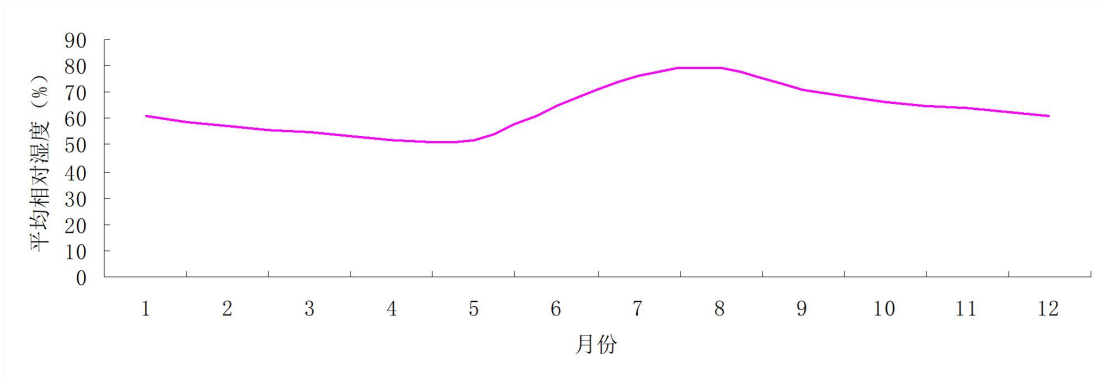


图 4.1-5　月平均相对湿度变化曲线

可见夏季相对湿度最大，春季相对湿度最小，年平均值为 63%。

4.1.3.5 历年各月降水量

历年各月降水量列于表 4.1-6 中，月平均降水量变化曲线见图 4.1-6。

表 4.1-6　　历年各月降水量

项目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
降水量（mm）	1.6	6.2	15.8	26.5	72.3	101.1	249.1	171.4	69.9	22.4	29.5	10.5	776.1
一日最大降水量	3.7	14.2	26.8	24.7	56.4	38.4	81.7	188.9	63.8	9.7	28.0	8.5	188.9
最长连续降水日数	2	2	2	3	5	8	5	10	5	4	5	2	10
连续降水量（mm）	1.7	15.6	41.6	11.3	61.2	46.8	130.9	141.2	45.6	24.1	7.7	8.6	141.2
最长连续无降水日数	51	74	40	20	19	13	9	10	10	17	13	22	74
历年各月降水日数	4.6	3.4	66	10.8	12.6	18.6	20.2	14.4	14.4	10.8	8.2	6.4	125.8

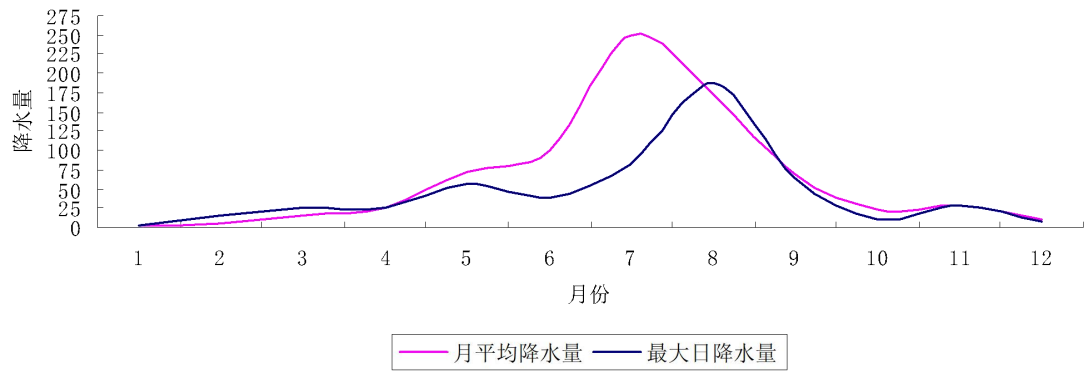


图 4.1-6　　月降水量变化曲线

可见降水量最大的季节为夏季，达 522mm；最大月均降水量发生在 7 月，达 249mm；年均降水量为 776mm。

4.1.3.6 日照、蒸发量

日照、蒸发量列于表 4.1-7 中，月日照、蒸发量变化曲线见图 4.1-7。

表 4.1-7　　日照、蒸发量

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
历年各月平均日照数	182.1	203.1	232.0	250.2	263.7	234.5	196.0	225.1	241.3	215.2	167.7	149.6	2560.4
日照百分率（%）	60	68	63	63	59	52	43	53	65	63	57	52	58
历年各月蒸发量（mm）	41.9	61.0	112.9	224.3	274.0	218.6	187.5	179.7	171.6	122.8	78.7	43.4	1716.2

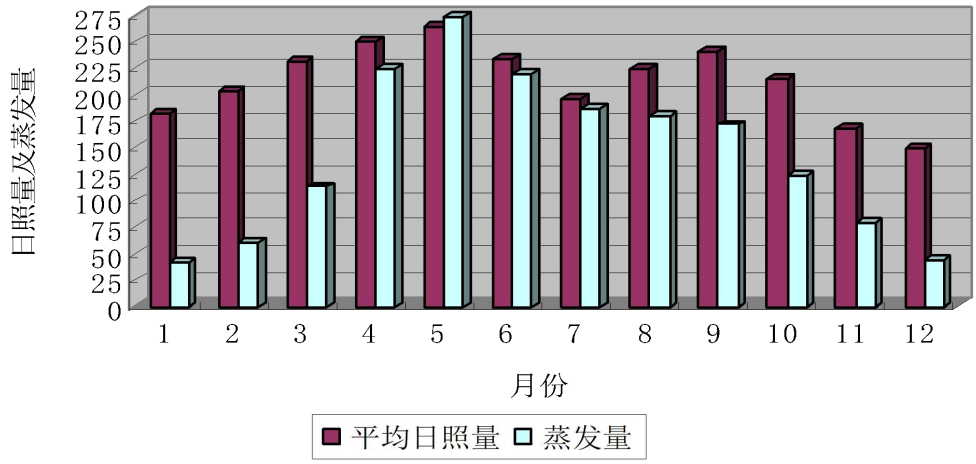


图 4.1-7　日照及蒸发量变化曲线

可见日照量最大的月份为 5 月，日照时数为 263.7 小时；同时，蒸发量最大的月份也发生在 5 月，最大蒸发量 274mm。

4.1.4 水文地质

鞍山市大地构造属于阴山一天山东西向构造带的东延部分，与华夏、新华夏构造体系的辽东半岛隆起带和松辽平原沉降盆地的构造复合部位。在东部山区出 露的地层有：太古界鞍山群和元古界辽河群，主要是变质岩和混合岩；震旦纪地层，主要为石灰岩；古生界寒武纪、奥陶纪地层，也主要是石灰岩。在西部台安县平原下有石灰、二迭纪地层。在中生界有保罗纪、白垩纪地层，主要是火山岩，砾岩；在新生界有第三系沉积层，最上层为冲积平原。

项目场地地层较简单，由杂填土、粘土组成。各地层自上至下描述如下：

第一层　杂填土：分布于整个场地。灰褐色，松散、稍湿。主要由砖块、碎石、炉渣及粘性土组成。层厚 0.90-7.20 米，层底标高 92.15-98.52 米。

第二层粘土：场地大部分分布。黄褐色，饱和，可塑。含少量铁、锰原结核，中压缩性。层厚 0.90-6.70 米，层底标高 92.72-97.40 米。

第三层　粘土：分布于整个场地。黄褐色，饱和，可塑～硬塑，含少量铁、锰原结核及灰色条纹斑块，中压缩性。层厚 2.80-11.40 米，层底标高 87.46-96.43 米。

由于该区域地下水位埋藏深度较深，地下水含水层的上覆盖层——粘性土层分布广泛且厚度较大，对地下水系统起到了较好的保护作用，使其渗透性能变差，因此地下水水质受污染程度较小，地下水水质较好。

地下水普遍存在于第四系地层中，静水位以下 58.5m-68m 砂卵石层含较丰富的孔隙承压水，76m-90m 质纯灰岩裂隙岩溶发育带含较丰富的裂隙岩溶承压水。地下水总体流向由东南流向西北。

4.1.5 地表水系

鞍山市境内的河流有南沙河、运粮河、杨柳河，由东向西穿过市区汇入太子河。运粮河穿过鞍山市铁东、铁西和郊区，南沙河则流经鞍山北部市区及西部郊区。

该项目所在地区域地表水系为运粮河。运粮河是太子河的一级支流，发源于市区东部的玉佛山风景区二一九公园，自东向西流经市区，全长约 46km。该河实际上地表径流量已经极小，基本上是一条污水河，沿途汇集了中部沟、南部沟、大庙沟、鞍钢西大沟、哈大桥叉沟等几条排污沟排出的生活和工业污水，年均径流量 3.63m^3/s，市区流域面积 86km^2，是市区工业废水和生活污水的主要受纳水体。

4.1.6 地震烈度与冻深

项目场地属于建筑抗震较有利地段，所在地区抗震设防烈度为7度。标准冻结深度为1.10米。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1环境功能区划

本项目所属的各项功能区区划详见表 4.2-1。

表 4.2-1　　项目所在地环境功能属性表

编号	功能区区划	建设项目所属类别及执行标准
1	大气环境功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018），二级标准
2	地表水功能区	V 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准

3	声环境功能区	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准

4.2.2主要环境敏感区

本项目位于鞍山市千山区通海大道566号（隶属于鞍山经济开发区），周边无生态红线。周边环境保护目标见表2.6-1和图2.6-1。

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

4.3.1.1 鞍山市环境空气监测子站数据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，PM_{10}、NO_2、SO_2、$PM_{2.5}$、CO、O_3六项监测因子数据来源为《2021 年鞍山生态环境质量报告书》。

4.3.1.1 补充监测数据

硫酸雾、非甲烷总烃、TSP、TVOC 为补充监测项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，点位、频次等信息如下：

⑴ 监测点位

在厂址处、东北侧距厂址 1km 左右的空地处各设 1 个点位，共计 2 个点位。

⑵ 监测项目及频率

监测项目：硫酸雾、非甲烷总烃、TSP、TVOC，并同步观测风向、风速、气温、气压等。

监测频率：各监测项目均连续监测 7 日，其中硫酸雾、非甲烷总烃每天采样四次，时间分别为 2：00、8：00；14：00；20：00。按分析方法要求确定采样时间长短。硫酸雾、TSP 每天连续 24h 采样一次（日均值）。TVOC 每天测 8h 平均值

⑶ 监测时间

硫酸雾、非甲烷总烃、TSP 监测时间为 2020 年 9 月 15 日~21 日，TVOC 监测时间为 2022 年 11 月 18 日、20-23 日和 25-26 日。

监测点位与项目相对位置见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1　　环境空气监测点位与本项目相对位置

监测点位及编号		相对方位	距本项目距离（m）	功能	监测因子
1#	厂址	——	——	企业	硫酸雾、非甲烷总烃、TSP、TVOC

2#	空地	NE	1000	环境	

4.3.1.2 监测分析方法

监测分析方法详见表 4.3-2。

表 4.3-2　　环境空气监测项目分析方法

项目	分析方法	来源	最低检出限	备注
TSP	重量法	GB/T15432-1995 及修改单	0.001mg/m^3	/
硫酸雾	环境空气 颗粒物中水溶性阴离子（F^-、Cl^-、Br^-、NO_2^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定　离子色谱法	HJ 799-2016	0.030μg/m^3	日均值
	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ 544-2016	0.005mg/m^3	小时值
TVOC	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附 气相色谱-质谱法	HJ644-2013	0.3-1.0μg/m^3	/
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m^3	/

4.3.1.3 评价标准及方法

⑴ 评价标准

PM_{10}、SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP 执行中华人民共和国《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018）中二级标准；硫酸雾、TVOC 执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 参考限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司主编，中国环境科学出版社，1997）中提出的非甲烷总烃环境标准限值。详见表 2.3-1。

⑵ 评价方法

采用单项污染指数法进行评价：

$P_i = C_i / C_{0i}$

式中：P_i—i 污染物的污染指数；

C_i—i 污染物的实测浓度；

C_{0i}—i 污染物相应的环境空气质量标准。

对各测点监测的原始数据进行整理统计，内容包括：占标率、超标率及超标倍数。

具体计算方法如下：

占标率=（检出值/标准值）×100%

超标率=（超标个数/总检个数） × 100%

超标倍数=P_i － 1

4.3.1.4 监测结果及评价

⑴ 自动监测子站数据监测结果及评价

鞍山市 2021 年环境空气自动监测子站数据汇总见表 4.3-3。

表 4.3-3　　鞍山市 2021 年环境空气污染物监测数据统计表　　单位：μg/m³

项目	年平均浓度（μg/m³）	超标倍数	占标率（%）	二级标准（μg/m³）
可吸入颗粒物	69	——	98.6	70
细颗粒物	39	0.11	111.4	35
二氧化硫	13	——	21.7	60
二氧化氮	27	——	67.5	40
一氧化碳*（mg/m³）	1.9	——	47.5	4.0
臭氧八小时**	131	——	81.9	160

*：一氧化碳年评价采用 24 小时平均第 95 百分位数；臭氧年评价采用日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数

由表 4.3-3 监测结果可以看出：

二氧化硫（SO_2）：年均值浓度 13μg/m³，占标率为 21.7%，未超标。

二氧化氮（NO_2）：年均值浓度 27μg/m³，占标率为 67.5%，未超标。

PM_{10}：年均值浓度 69μg/m³，占相应标准值的 98.6%，未超标。

$PM_{2.5}$：年均浓度 39μg/m³，占相应标准值的 111.4%，超标倍数 0.11。

CO：年均浓度 1.9mg/m³，占相应标准值的 47.5%，未超标。

O_3：年均浓度 131μg/m³，占相应标准值的 81.9%，未超标。

从鞍山市环境空气自动监测子站 2021 年统计数据看，$PM_{2.5}$ 年均浓度超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018 年）中的二级标准要求；PM_{10}、CO、O_3、SO_2、NO_2 年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018 年）中的二级标准要求。

鞍山市区环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095－2012）及修改单（2018 年）中二级标准，主要超标污染物为细颗粒物。

⑵ 补充监测数据监测结果及评价

补充监测的监测单位为辽宁胜洁检测有限公司 ，检测报告编号为辽胜检（W）2022第 070 号，具体见附件 21。监测期间气象参数见表 4.3-4。

表 4.3-4　　监测期间气象参数

采样日期	气温℃	气压 kPa	风速 m/s	风向
2022 年 09 月 15 日	17/20	100.8/101.2	3.1/3.6	北
2022 年 09 月 16 日	16/18	100.9/101.3	3.2/3.7	北
2022 年 09 月 17 日	17/24	100.8/101.7	3.3/3.7	南
2022 年 09 月 18 日	11/28	100.6/101.1	3.1/3.7	南
2022 年 09 月 19 日	7/19	100.8/101.7	3.1/3.6	南
2022 年 09 月 20 日	11/19	100.9/101.8	3.3/3.8	南
2022 年 09 月 21 日	15/24	101.0/101.7	3.1/3.7	南
采样日期	**气温℃**	**气压 kPa**	**风速 m/s**	**风向**
2022 年 11 月 18 日	6.0	101.83	2.4	东南风
2022 年 11 月 20 日	5.0	101.86	2.3	东
2022 年 11 月 21 日	5.6	101.83	2.5	西北风
2022 年 11 月 22 日	7.3	101.50	2.2	南风
2022 年 11 月 23 日	8.1	101.44	2.1	南风
2022 年 11 月 25 日	9.3	101.40	2.6	北风
2022 年 11 月 26 日	5.0	101.79	2.4	北风

环境空气现状补充监测统计结果见表 4.3-5～表 4.3-9。

表 4.3-5　　TSP 监测数据统计结果　　单位：μg/m³

监测点位		日均值范围	占标率（%）	超标率（%）	日均值超标倍数
1#厂址（N41°06′17″，E122°53′25″）	第 1 天	226	75.3	0	—
	第 2 天	234	78.0	0	—
	第 3 天	254	84.7	0	—
	第 4 天	246	82.0	0	—
	第 5 天	270	90.0	0	—
	第 6 天	257	85.7	0	—
	第 7 天	279	93.0	0	—
	第 1 天	263	87.7	0	—

2#厂址东北侧 1km 处（N41°06′20″，E122°53′30″）	第 2 天	270	90.0	0	—
	第 3 天	268	89.3	0	—
	第 4 天	275	91.7	0	—
	第 5 天	271	90.3	0	—
	第 6 天	261	87.0	0	—
	第 7 天	280	93.3	0	—
标准		300			

表 4.3-6　　非甲烷总烃监测数据统计结果　　单位：mg/m³

监测点位		小时浓度值范围	占标率（%）	超标率（%）	小时值超标倍数
1#厂址（N41°06′17″，E122°53′25″）	第 1 天	1.19-1.49	59.5-74.5	0	—
	第 2 天	0.74-1.55	37.0-77.5	0	—
	第 3 天	0.84-0.90	42.0-45.0	0	—
	第 4 天	0.83-0.92	41.5-46.0	0	—
	第 5 天	1.28-1.49	64.0-74.5	0	—
	第 6 天	0.78-1.28	39.0-64.0	0	—
	第 7 天	1.04-1.63	52.0-81.5	0	—
2#厂址东北侧 1km 处（N41°06′20″，E122°53′30″）	第 1 天	1.41-1.50	70.5-75.0	0	—
	第 2 天	0.79-0.91	39.5-45.5	0	—
	第 3 天	0.85-0.90	42.5-45.0	0	—
	第 4 天	0.88-1.04	44.0-52.0	0	—
	第 5 天	1.35-1.48	67.5-74.0	0	—
	第 6 天	0.80-0.87	40.0-43.5	0	—
	第 7 天	1.07-1.27	53.5-63.5	0	—
标准		2.0			

表 4.3-7　　硫酸雾小时浓度监测数据统计结果　　单位：mg/m³

监测点位		小时浓度值范围	占标率（%）	超标率（%）	小时值超标倍数
1#厂址（N41°06′17″，E122°53′25″）	第 1 天	< 0.005	—	0	—
	第 2 天	< 0.005	—	0	—
	第 3 天	< 0.005	—	0	—
	第 4 天	< 0.005	—	0	—
	第 5 天	< 0.005	—	0	—
	第 6 天	< 0.005	—	0	—
	第 7 天	< 0.005	—	0	—
2#厂址东北侧 1km 处（N41°06′20″，E122°53′30″）	第 1 天	< 0.005	—	0	—
	第 2 天	< 0.005	—	0	—
	第 3 天	< 0.005	—	0	—
	第 4 天	< 0.005	—	0	—
	第 5 天	< 0.005	—	0	—
	第 6 天	< 0.005	—	0	—
	第 7 天	< 0.005	—	0	—
标准		300			

表 4.3-8　　硫酸雾日均值监测数据统计结果　　单位：μg/m³

监测点位		日均值范围	占标率（%）	超标率（%）	日均值超标倍数
1#厂址（N41°06′17″，E122°53′25″）	第 1 天	< 0.030	—	0	—
	第 2 天	< 0.030	—	0	—
	第 3 天	< 0.030	—	0	—
	第 4 天	< 0.030	—	0	—
	第 5 天	< 0.030	—	0	—
	第 6 天	< 0.030	—	0	—
	第 7 天	< 0.030	—	0	—
	第 1 天	< 0.030	—	0	—

2#厂址东北侧 1km 处（N41°06′20″，E122°53′30″）	第 2 天	< 0.030	—	0	—
	第 3 天	< 0.030	—	0	—
	第 4 天	< 0.030	—	0	—
	第 5 天	< 0.030	—	0	—
	第 6 天	< 0.030	—	0	—
	第 7 天	< 0.030	—	0	—
标准		100			

表 4.3-9　　TVOC 8h 均值监测数据统计结果　　单位：μg/m³

监测点位		日均值范围	占标率（%）	超标率（%）	日均值超标倍数
1#厂址（N41°06′17″，E122°53′25″）	第 1 天	21.6	3.60	0	—
	第 2 天	27.9	4.65	0	—
	第 3 天	34.8	5.80	0	—
	第 4 天	27.8	4.63	0	—
	第 5 天	32.0	5.33	0	—
	第 6 天	18.4	3.07	0	—
	第 7 天	30.1	5.02	0	—
2#厂址东北侧 1km 处（N41°06′20″，E122°53′30″）	第 1 天	9.2	1.53	0	—
	第 2 天	15.3	2.55	0	—
	第 3 天	15.4	2.57	0	—
	第 4 天	11.2	1.87	0	—
	第 5 天	13.9	2.32	0	—
	第 6 天	6.7	1.12	0	—
	第 7 天	22.6	3.77	0	—
标准		600			

由表 4.3-5~表 4.3-9 可见，补充监测期间，项目所在区域环境空气中硫酸雾、TVOC 浓度可满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 参考限值

要求；非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司主编，中国环境科学出版社，1997）中提出的环境标准限值要求；TSP 日均值可满足《环境空气质量标准》（GB3095－2012）及修改单（2018）中二级标准要求。

4.3.2 地表水环境质量现状评价

4.3.2.1 监测布点、项目、频率

⑴ 监测点位

在达道湾污水处理厂排水口上游 500m 和下游 500m 处各设 1 个点位，共计 2 个点位。监测点位见图 4.3-1。

⑵ 监测项目及频率

监测项目：pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、六价铬、铁、锌、铅。

监测频率：连续监测 3 日，每天采样 1 次。

⑶监测时间

监测时间为 2022 年 9 月 17 日~19 日。

4.3.2.2 监测分析方法

监测分析方法详见表 4.3-10。监测单位为辽宁胜洁检测有限公司，检测报告编号为辽胜检（W）2022 第 070 号，具体见附件 21。

表 4.3-10　　水质监测项目分析方法

序号	监测项目	分析方法	最低检出限，mg/L	方 法 来 源
1	COD	重铬酸盐法	4	GB 828-2017
2	石油类	紫外分光光度法（试行）	0.01	HJ970-2018
3	氨氮	纳氏试剂比色法	0.025	HJ 535-2009
4	pH（无量纲）	玻璃电极法	——	HJ 1147-2020
5	悬浮物（SS）	重量法	4	GB 11901-1989
6	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	GB 7467-1987
7	铁	火焰原子吸收分光光度法	0.03	GB11911-1989
8	锌	原子吸收分光光度法	0.006	GB 7475-1987
9	铅		0.05	

4.3.2.3 评价标准及方法

评价标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

评价方法：采用单项指数法（$Si=C_i/C_{0i}$）。

超标率=（总检个数/超标个数） × 100%

超标倍数=P_i － 1

4.3.2.4 监测结果及评价

⑴ 监测统计结果

监测结果具体见表 4.3-11。

由表 4.3-11 可见，项目所在区域地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水体标准要求。

表 4.3-11　　地表水现状监测结果

监测点位		监测结果(mg /L)								
		pH	COD	氨氮	SS	石油类	六价铬	铁	锌	铅
排水口上游	监测值范围	7.4-7.5	25-28	1.30-1.34	14-16	0.26-0.29	0.006-0.008	0.42	＜0.006	＜0.05
1#	标准指数	0.20-0.25	0.625-0.700	0.650-0.670	/	0.260-0.290	0.060-0.080	/	/	/
（N41°09′01″	超标率（%）	0	0	0	/	0	0	/	0	0
E122°54′53″）	达标情况	达标	达标	达标	/	达标	达标	/	达标	达标
排水口下游	监测值范围	7.5-7.6	16-18	0.979-0.998	11-13	0.05	0.009-0.011	0.48-0.50	0.075-0.088	＜0.05
2#	标准指数	0.25-0.30	0.400-0.450	0.490-0.499	/	0.050	0.090-0.110	/	0.038-0.044	/
（N41°10′01″	超标率（%）	0	0	0	/	0	0	/	0	0
E122°54′34″）	达标情况	达标	达标	达标	/	达标	达标	/	达标	达标
标准值		6～9	40	2.0	/	1.0	0.1	/	2.0	0.1

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 监测布点、频率

⑴ 监测点位

在厂界四周东、南、西、北侧各设 1 点，共 4 个点位。见图 3.1-2。

⑵ 监测时间及频率

监测时间为 2022 年 9 月 15 日-17 日。监测频率为连续监测 3 天，昼、夜各 1 次。

4.3.3.2 监测分析方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法进行监测。

4.3.3.3 评价标准

本项目所在区域西、南、北侧声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)，东侧声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

4.3.3.4 监测结果及评价

⑴ 监测结果统计

监测结果见表 4.3-12。监测单位为辽宁胜洁检测有限公司，检测报告编号为辽胜检（W）2022 第 070 号，具体见附件 21。

表 4.3-12　　项目所在区域声环境质量现状

监测点位	实测值范围（LAeq dB）		标准值（LAeq dB）		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	53-54	42-43	70	55	达标	达标
2#南厂界	52-53	42	65	55	达标	达标
3#西厂界	51-52	41			达标	达标
4#北厂界	51	41-42			达标	达标

⑵ 监测结果评价

由表 4.3-12 可以看出，项目南侧、西侧、北侧区域昼间、夜间声环境质量达到《声环境质量标准》3 类区标准；东侧区域昼间、夜间声环境质量达到《声环境质量标准》4a 类区标准。

4.3.4地下水质量现状监测与评价

4.3.4.1 监测布点、项目、频率

监测点位：共设 7 个监测点位，其中 2#、5#和 6#监测点位测水质、水位、井深。1#、3#、4#和 7#个点位只测地下水水位、井深，无需测水质。见图 4.3-1。

监测时间与频率：监测时间为 2022 年 9 月 20 日-21 日，监测 2 天，每天采样 1 次。

水质点位监测项目：pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、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、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类、锌、总大肠菌群、菌落总数以及八大离子 K^+ 、Na^+ 、Ca^{2+} 、Mg^{2+} 、CO_3^{2-} 、HCO_3^- 、Cl^- 、SO_4^{2-}。

4.3.4.2 监测分析方法

监测分析方法详见表 4.3-13。

表 4.3-13　　地下水监测项目分析方法

序号	监测项目	分析方法	最低检出限，mg/L	方 法 来 源
1	pH（无量纲）	电极法	—	HJ1147-2020
2	氨氮	纳氏试剂分光法	0.025	HJ 535-2009
3	硝酸盐	紫外分光光度法	0.2	GB/T 5750.5-2006 5.2
4	亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法	0.001	GB/T 5750.5-2006 10.1
5	挥发酚（类）	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.0003	HJ 503-2009
6	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002	GB/T 5750.5-2006　4.1
7	砷	原子荧光法	0.3μg/L	HJ 694-2014
8	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	GB/T 5750.6-2006 10.1
9	汞	原子荧光法	0.04μg/L	HJ 694-2014
10	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mol/L	GB/T 5750.4-2006 7.1
11	铅	无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L	GB/T 5750.6-2006　11.1
12	氟化物	离子选择电极法	0.05	GB 7484-1987
13	镉	无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L	GB/T 5750.6-2006　9.1
14	铁	火焰原子吸收分光光度法	0.03	GB/T 11911-1989
15	锰		0.01	
16	溶解性总固体	称重法	——	GB/T 5750.4-2006 8.1
17	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	0.05	GB/T 5750.7-2006　1.1
18	氯化物	硝酸银容量法	1.0	GB/T 5750.5-2006　2.1
19	硫酸盐	离子色谱法	0.018	HJ 84-2016
20	石油类	紫外分光光度法（试行）	0.01	HJ 970 - 2018
21	总大肠菌群	多管发酵法	—	GB/T 5750.12-2006　2.1

22	菌落总数	平皿计数法	—	GB/T 5750.12-2006 1.1
23	锌	原子吸收分光光度法	0.05	GB/T 5750.6-2006 5.1
24	K^+	离子色谱法	0.02	HJ 812-2016
25	Na^+		0.02	
26	Ca^{2+}		0.03	
27	Mg^{2+}		0.02	
28	CO_3^{2-}	滴定法	—	DZ/T 0064.49-2021
29	HCO_3^-		—	
30	Cl^-	离子色谱法	0.07	HJ 84-2016
31	SO_4^{2-}	离子色谱法	0.018	HJ 84-2016

4.3.4.3 评价标准及方法

评价标准：选择《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准进行评价。

采用标准指数法进行评价：

a)对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子标准指数；

C_i－第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}－第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b)对于评价标准为区间的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad （pH \leq 7）$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad （pH > 7）$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH —地下水的 pH 监测值；

pH_{sd} —pH 标准下限值；

pH_{su} —pH 标准上限值。

超标率=（总检个数/超标个数） × 100%

超标倍数=P_i － 1

4.3.4.4 监测结果及评价

(1) 监测统计结果

地下水监测及评价结果见表 4.3-14。监测单位为辽宁胜洁检测有限公司，检测报告编号为辽胜检（W）2022 第 070 号，具体见附件 21。

表 4.3-14　　地下水环境质量现状监测及评价结果

点位	项目	单位	监测结果统计			标准值（mg/L）
			监测值范围	超标率%	标准指数	
2#（N41°05′53″ E122°54′33″）	pH（无量纲）	无量纲	7.1-7.2	0	0.667-0.133	6.5-8.5
	氨氮	mg/L	0.075-0.081	0	0.150-0.162	≤0.5
	硝酸盐	mg/L	14.8-15.0	0	0.740-0.750	≤20.0
	亚硝酸盐	mg/L	0.037-0.041	0	0.037-0.041	≤1.00
	挥发酚（类）	mg/L	0.0003-0.0004	0	0.150-0.200	≤0.002
	氰化物	mg/L	＜0.002	0	—	≤0.05
	砷	μg/L	0.3-0.4	0	0.030-0.040	≤0.01
	汞	μg/L	0.13-0.17	0	0.130-0.170	≤0.001
	铬（六价）	mg/L	＜0.004	0	—	≤0.05
	总硬度	mg/L	130-136	0	0.289-0.302	≤450
	铅	μg/L	＜2.5	0	—	≤ 0.01
	氟化物	mg/L	0.48-0.49	0	0.48-0.49	≤1.0
	镉	μg/L	＜0.5	0	—	≤0.005
	铁	mg/L	＜0.03	0	—	≤0.3
	锰	mg/L	＜0.01	0	—	≤0.1
	溶解性总固体	mg/L	620-622	0	0.620-0.622	≤ 1000
	耗氧量	mg/L	1.25-1.27	0	0.417-0.423	≤3.0
	硫酸盐	mg/L	47.4-47.9	0	0.190-0.192	≤ 250
	氯化物	mg/L	37.3-72.8	0	0.149-0.291	≤250
	石油类	mg/L	0.03	0	0.100	≤ 0.3
	锌	mg/L	＜0.05	0	—	≤ 1.00
	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	0	—	≤ 3.0
	菌落总数	CFU/mL	49-57	100	0.49-0.57	≤ 100
	K^+	mg/L	1.28	/	—	/
	Na^+	mg/L	37.8-38.9	/	—	/
	Ca^{2+}	mg/L	46.0-46.9	/	—	/
	Mg^{2+}	mg/L	17.6-17.9	/	—	/

	HCO_3^-	mg/L	158-228	/	—	/
	CO_3^{2-}	mg/L	0	/	—	/
	Cl^-	mg/L	37.3-72.8	/	—	/
	SO_4^{2-}	mg/L	47.4-47.9	/	—	/
	井深	170m				
	水位	20m				
	用途	灌溉				
5#（N41°07′08″ E122°52′27″）	pH（无量纲）	无量纲	7.1	0	0.667	6.5-8.5
	氨氮	mg/L	0.113-0.115	0	0.226-0.230	≤0.5
	硝酸盐	mg/L	9.0-9.1	0	0.450-0.455	≤20.0
	亚硝酸盐	mg/L	0.005-0.007	0	0.005-0.007	≤1.00
	挥发酚（类）	mg/L	0.0003-0.0004	0	0.150-0.200	≤0.002
	氰化物	mg/L	＜0.002	0	—	≤0.05
	砷	μg/L	0.4-0.5	0	0.040-0.050	≤0.01
	汞	μg/L	0.22-0.23	0	0.220-0.230	≤0.001
	铬（六价）	mg/L	＜0.004-0.005	0	0.100（最大）	≤0.05
	总硬度	mg/L	121-124	0	0.269-0.276	≤450
	铅	μg/L	＜2.5	0	—	≤ 0.01
	氟化物	mg/L	0.47-0.48	0	0.47-0.48	≤1.0
	镉	μg/L	＜0.5	0	—	≤0.005
	铁	mg/L	＜0.03	0	—	≤0.3
	锰	mg/L	＜0.01	0	—	≤0.1
	溶解性总固体	mg/L	716-718	0	0.716-0.718	≤ 1000
	耗氧量	mg/L	0.48-0.56	0	0.160-0.187	≤3.0
	硫酸盐	mg/L	38.1-39.7	0	0.152-0.159	≤ 250
	氯化物	mg/L	54.0-54.2	0	0.216-0.217	≤250
	石油类	mg/L	0.03-0.04	0	0.100-0.133	≤ 0.3
	锌	mg/L	＜0.05	0	—	≤ 1.00
	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	0	—	≤ 3.0
	菌落总数	CFU/mL	44-47	100	0.44-0.47	≤ 100
	K^+	mg/L	1.04-1.17	/	—	/
	Na^+	mg/L	27.4-28.0	/	—	/
	Ca^{2+}	mg/L	65.8-66.0	/	—	/

	Mg^{2+}	mg/L	9.55-10.5	/	—	/
	HCO_3^-	mg/L	192-202	/	—	/
	CO_3^{2-}	mg/L	0	/	—	/
	Cl^-	mg/L	54.0-54.2	/	—	/
	SO_4^{2-}	mg/L	38.1-39.7	/	—	/
	井深	150m				
	水位	20m				
	用途	饮用				
6#（N41°07′44″ E122°52′59″）	pH（无量纲）	无量纲	7.2	0	0.133	6.5-8.5
	氨氮	mg/L	0.139-0.153	0	0.278-0.306	≤0.5
	硝酸盐	mg/L	4.4-4.5	0	0.220-0.225	≤20.0
	亚硝酸盐	mg/L	0.003-0.005	0	0.003-0.005	≤1.00
	挥发酚（类）	mg/L	0.0003-0.0005	0	0.150-0.250	≤0.002
	氰化物	mg/L	＜0.002	0	—	≤0.05
	砷	μg/L	0.3-0.4	0	0.030-0.040	≤0.01
	汞	μg/L	0.12-0.18	0	0.120-0.180	≤0.001
	铬（六价）	mg/L	0.005-0.006	0	0.100-0.120	≤0.05
	总硬度	mg/L	125-127	0	0.278-0.282	≤450
	铅	μg/L	＜2.5	0	—	≤ 0.01
	氟化物	mg/L	0.47-0.48	0	0.47-0.48	≤1.0
	镉	μg/L	＜0.5	0	—	≤0.005
	铁	mg/L	＜0.03	0	—	≤0.3
	锰	mg/L	＜0.01	0	—	≤0.1
	溶解性总固体	mg/L	656-658	0	0.656-0.658	≤ 1000
	耗氧量	mg/L	2.35-2.43	0	0.783-0.810	≤3.0
	硫酸盐	mg/L	43.9-44.2	0	0.176-0.177	≤ 250
	氯化物	mg/L	63.5-64.6	0	0.254-0.258	≤250
	石油类	mg/L	0.03	0	0.100	≤ 0.3
	锌	mg/L	＜0.05	0	—	≤ 1.00
	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	0	—	≤ 3.0
	菌落总数	CFU/mL	56-62	100	0.56-0.62	≤ 100
	K^+	mg/L	1.10-1.22	/	—	/
	Na^+	mg/L	32.2-32.4	/	—	/

	Ca^{2+}	mg/L	63.9-64.9	/	—	/
	Mg^{2+}	mg/L	14.7-15.3	/	—	/
	HCO_3^-	mg/L	198-216	/	—	/
	CO_3^{2-}	mg/L	0	/	—	/
	Cl^-	mg/L	63.5-64.6	/	—	/
	SO_4^{2-}	mg/L	43.9-44.2	/	—	/
	井深	160m				
	水位	20m				
	用途	养殖				
1#（N41°05′53″ E122°54′33″）	井深	200m				
	水位	25m				
	用途	灌溉				
3#（N41°07′03″ E122°52′35″）	井深	200m				
	水位	25m				
	用途	饮用				
4#（N41°06′50″ E122°52′39″）	井深	150m				
	水位	20m				
	用途	灌溉				
7#（N41°07′47″ E122°53′43″）	井深	160m				
	水位	20m				
	用途	灌溉				

由表 4.3-14 可见，评价区域内地下水水质中石油类浓度满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），其余监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类水质标准限值要求。

⑵ 八大离子平衡和地下水化学类型

评价范围内地下水中八大离子的监测统计计算见表 4.3-15。

从表中数据可见，2#点位地下水阴离子以碳酸氢根离子为主，阳离子以钙离子和钠离子为主；5#点位和 6#点位地下水阴离子均以碳酸氢根离子为主，阳离子均以钙离子为主。

按照舒卡列夫分类法，2#点位地下水类型为 HCO_3^--Ca^{2+}-Na^+型，5#点位和 6#点位地

下水类型为 HCO_3^--Ca^{2+}型。

各监测点位阴、阳离子毫克当量浓度相对误差分别为 1.70%、1.82%和 1.82%，基本保持平衡，项目所在区域地下水环境质量良好。

表 4.3-15　　八大离子计算结果统计表

点位	项目	阳离子					阴离子*				水化学类型
		K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	合计	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	合计	
2#	监测平均值（mg/L）	1.28	38.4	46.5	17.8	/	193	55.1	47.7	/	HCO_3^--Ca^{2+}-Na^+
	毫克当量（mEq/L）	0.033	1.67	2.33	1.48	5.513	3.16	1.55	0.994	5.704	
	毫克当量百分比（%）	0.294	14.888	20.772	13.194	/	28.172	13.818	8.862	/	
	相对误差（%）	1.70									
5#	监测平均值（mg/L）	1.11	27.7	65.9	10.0	/	197	54.1	38.9	/	HCO_3^--Ca^{2+}
	毫克当量（mEq/L）	0.028	1.20	3.30	0.833	5.361	3.23	1.52	0.810	5.560	
	毫克当量百分比（%）	0.256	10.988	30.217	7.628	/	29.576	13.918	7.417	/	
	相对误差（%）	1.82									
6#	监测平均值（mg/L）	1.16	32.3	64.4	15.0	/	207	64.1	44.1	/	HCO_3^--Ca^{2+}
	毫克当量（mEq/L）	0.030	1.40	3.22	1.25	5.90	3.39	1.81	0.919	6.119	
	毫克当量百分比（%）	0.250	11.648	26.791	10.400	/	28.205	15.059	7.647	/	
	相对误差（%）	1.82									

*：因 CO_3^{2-}未检出，故此表中未列入此因子

4.3.5 土壤环境质量现状

4.3.5.1 监测点位

⑴ 项目厂内监测点

① 柱状监测点：在厂内布设 5 个柱状采样点，共计 5 个点位（1#~5#）。

② 表层监测点：在厂内布设 2 个表层采样点，共计 2 个点位。

⑵ 厂外表层监测点

在厂区外布设 4 个点位，共计 4 个点位（8#~11#）。

采样点布置见图 4.3-1。

4.3.5.2 采样深度

⑴ 柱状监测点

每个监测点分别在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 深度各取 1 个土壤样品，共计 15 个样品。

⑵ 表层监测点

每个监测点采样深度为 0-20cm，共计 6 个样品。

4.3.5.3 监测时间和频率

监测时间为 2022 年 9 月 25 日，监测一天，采样一次。

4.3.5.4 监测项目

A 重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

B 挥发性有机物：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；

C 半挥发性有机物：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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘。

D 其它：石油烃、锌、总铬。

E 理化特性指标：pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

4.3.5.5 监测分析方法

土壤监测项目及分析方法见表 4.3-16。

表 4.3-16　　监测项目及分析方法

监测项目	分析方法	分析方法来源	检出限
Hg	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	0.002mg/kg
As			0.01mg/kg
Cd	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
Pb	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
Cu			1mg/kg
Cr			4mg/kg
Ni			3mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺			0.02mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
䓛			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3,-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
反 1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
顺 1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
四氯化碳			1.3μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
苯			1.9μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg

1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间、对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
铬（六价铬）	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
石油烃	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
pH	玻璃电极法	NY/T 1121.2-2006	/
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	0.8cmol+/kg
氧化还原电位	电位法	HJ 746-2015	/
饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定——环刀法	LY/T 1218-1999 3	/
土壤容重	土壤容重的测定	LY/T 1121.4-2006	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T 1215-1999	/

4.3.5.5 评价标准及方法

评价标准：选择《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中风险筛选值的第二类用地限值进行评价。见表 2.3-5。

评价方法：采用单项指数法（$Si=C_i/C_{0i}$）。

4.3.5.6 监测结果及评价

⑴ 监测单位

监测单位为辽宁胜洁检测有限公司，检测报告编号为辽胜检（W）2022 第 070 号，具体见附件 21。

⑵ 监测统计结果

① 采样点位信息

各样品采样点位信息见表 4.3-17。

表 4.3-17　　土壤采样点位信息

采样日期	采样点位		经度	纬度
2022 年 09 月 25 日	1#	0-0.5m	E122°53′06″	N41°06′12″
		0.5-1.5m		
		1.5-3.0m		
	2#	0-0.5m	E122°53′07″	N41°06′10″
		0.5-1.5m		
		1.5-3.0m		
	3#	0-0.5m	E122°53′07″	N41°06′07″
		0.5-1.5m		
		1.5-3.0m		
	4#	0-0.5m	E122°53′04″	N41°06′08″
		0.5-1.5m		
		1.5-3.0m		
	5#	0-0.5m	E122°53′09″	N41°06′07″
		0.5-1.5m		
		1.5-3.0m		
	6#	0-0.2m	E122°53′06″	N41°06′05″
	7#	0-0.2m	E122°53′10″	N41°06′10″
	8#	0-0.2m	E122°53′10″	N41°06′20″
	9#	0-0.2m	E122°53′05″	N41°06′12″
	10#	0-0.2m	E122°53′02″	N41°05′48″
	11#	0-0.2m	E122°53′03″	N41°05′46″

② 监测结果

监测结果见表 4.3-18。

表 4.3-18　　土壤环境质量现状监测结果　　单位：mg/kg

监测点位		监测因子							
		As	Cd	Pb	Cu	Ni	Hg	铬（六价）	硝基苯
1#	0-0.5m	8.65	0.49	< 10	45	43	1.33	< 0.5	< 0.09
	0.5-1.5m	7.42	0.28	< 10	29	37	1.08	< 0.5	< 0.09
	1.5-3.0m	6.44	0.22	<10	12	33	0.409	< 0.5	< 0.09
2#	0-0.5m	8.43	0.33	< 10	28	77	1.33	< 0.5	< 0.09

	0.5-1.5m	7.25	0.28	< 10	17	73	1.05	< 0.5	< 0.09
	1.5-3.0m	5.45	0.18	<10	17	54	0.391	< 0.5	< 0.09
3#	0-0.5m	8.09	0.29	< 10	39	88	1.36	< 0.5	< 0.09
	0.5-1.5m	7.61	0.14	< 10	33	48	1.01	< 0.5	< 0.09
	1.5-3.0m	6.22	0.11	<10	17	31	0.434	< 0.5	< 0.09
4#	0-0.5m	8.59	0.21	< 10	94	60	1.56	< 0.5	< 0.09
	0.5-1.5m	6.05	0.12	< 10	57	62	1.10	< 0.5	< 0.09
	1.5-3.0m	5.17	0.11	<10	20	48	0.395	< 0.5	< 0.09
5#	0-0.5m	8.01	0.09	< 10	73	119	1.36	< 0.5	< 0.09
	0.5-1.5m	6.52	0.07	< 10	40	79	1.11	< 0.5	< 0.09
	1.5-3.0m	5.45	0.04	<10	17	51	0.375	< 0.5	< 0.09
6#	0-0.2m	8.25	0.14	< 10	7	20	0.663	< 0.5	< 0.09
7#	0-0.2m	7.03	0.14	< 10	39	34	0.750	< 0.5	< 0.09
8#	0-0.2m	7.72	0.20	<10	55	93	0.514	< 0.5	< 0.09
9#	0-0.2m	8.53	0.28	< 10	65	47	0.715	< 0.5	< 0.09
10#	0-0.2m	12.1	0.22	< 10	69	44	0.860	< 0.5	< 0.09
11#	0-0.2m	9.22	0.20	<10	54	28	0.735	< 0.5	< 0.09

监测点位		监测因子							
		苯胺	2-氯酚	氯甲烷 (μg/kg)	氯乙烯 (μg/kg)	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	二氯甲烷(μg/kg)	反 1,2-二氯乙烯(μg/kg)	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)
1#	0-0.5m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 1.4	< 1.2
	0.5-1.5m	< 0.09	< 0.06	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
	1.5-3.0m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 1.4	< 1.2
2#	0-0.5m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 1.4	< 1.2
	0.5-1.5m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	<1.5	<1.4	< 1.2
	1.5-3.0m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 1.4	< 1.2
3#	0-0.5m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 1.4	< 1.2
	0.5-1.5m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	<1.5	<1.4	< 1.2
	1.5-3.0m	< 0.09	< 0.06	<1.0	<1.0	<1.0	< 1.5	< 1.4	<1.2
4#	0-0.5m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 1.4	< 1.2

	0.5-1.5m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	<1.5	<1.4	<1.2
	1.5-3.0m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 1.4	< 1.2
5#	0-0.5m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 1.4	< 1.2
	0.5-1.5m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	<1.5	<1.4	< 1.2
	1.5-3.0m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 1.4	< 1.2
6#	0-0.2m	< 0.09	< 0.06	<1.0	<1.0	<1.0	< 1.5	< 1.4	< 1.2
7#	0-0.2m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	<1.5	<1.4	< 1.2
8#	0-0.2m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 1.4	<1.2
9#	0-0.2m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 1.4	< 1.2
10#	0-0.2m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	<1.5	<1.4	< 1.2
11#	0-0.2m	< 0.09	< 0.06	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 1.4	<1.2

监测点位		监测因子							
		顺 1,2-二氯乙烯(μg/kg)	氯仿(μg/kg)	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	四氯化碳(μg/kg)	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	苯(μg/kg)	三氯乙烯(μg/kg)	1,2-二氯丙烷(μg/kg)
1#	0-0.5m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	< 1.9	< 1.2	< 1.1
	0.5-1.5m	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.3	<1.9	< 1.2	<1.1
	1.5-3.0m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	< 1.9	<1.2	< 1.1
2#	0-0.5m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	< 1.9	< 1.2	< 1.1
	0.5-1.5m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	<1.9	< 1.2	< 1.1
	1.5-3.0m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	< 1.9	<1.2	< 1.1
3#	0-0.5m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	< 1.9	< 1.2	< 1.1
	0.5-1.5m	<1.3	< 1.1	<1.3	<1.3	< 1.3	<1.9	< 1.2	< 1.1
	1.5-3.0m	< 1.3	<1.1	< 1.3	< 1.3	<1.3	< 1.9	<1.2	<1.1
4#	0-0.5m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	< 1.9	< 1.2	< 1.1
	0.5-1.5m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	<1.9	< 1.2	< 1.1
	1.5-3.0m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	< 1.9	<1.2	< 1.1
5#	0-0.5m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	< 1.9	< 1.2	< 1.1

	0.5-1.5m	<1.3	< 1.1	<1.3	<1.3	< 1.3	<1.9	< 1.2	< 1.1
	1.5-3.0m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	< 1.9	<1.2	< 1.1
6#	0-0.2m	< 1.3	<1.1	< 1.3	< 1.3	<1.3	< 1.9	< 1.2	<1.1
7#	0-0.2m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	<1.9	< 1.2	< 1.1
8#	0-0.2m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	< 1.9	<1.2	< 1.1
9#	0-0.2m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	< 1.9	< 1.2	< 1.1
10#	0-0.2m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	<1.9	< 1.2	< 1.1
11#	0-0.2m	< 1.3	< 1.1	< 1.3	< 1.3	< 1.3	< 1.9	<1.2	< 1.1

监测点位		监测因子							
		1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	四氯乙烯(μg/kg)	氯苯(μg/kg)	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	乙苯(μg/kg)	间、对二甲苯(μg/kg)	邻二甲苯(μg/kg)
1#	0-0.5m	< 1.2	<1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
	0.5-1.5m	< 1.2	< 1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
	1.5-3.0m	<1.2	< 1.4	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
2#	0-0.5m	< 1.2	<1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
	0.5-1.5m	< 1.2	< 1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
	1.5-3.0m	<1.2	< 1.4	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
3#	0-0.5m	< 1.2	<1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
	0.5-1.5m	< 1.2	< 1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
	1.5-3.0m	<1.2	< 1.4	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
4#	0-0.5m	< 1.2	<1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
	0.5-1.5m	< 1.2	< 1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
	1.5-3.0m	<1.2	< 1.4	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
5#	0-0.5m	< 1.2	< 1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
	0.5-1.5m	< 1.2	<1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2

	1.5-3.0m	<1.2	< 1.4	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
6#	0-0.2m	< 1.2	< 1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
7#	0-0.2m	< 1.2	<1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
8#	0-0.2m	<1.2	< 1.4	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
9#	0-0.2m	< 1.2	< 1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
10#	0-0.2m	< 1.2	<1.4	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
11#	0-0.2m	<1.2	< 1.4	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
监测点位		监测因子							
		苯乙烯(μg/kg)	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	1,4-二氯苯(μg/kg)	1,2-二氯苯(μg/kg)	甲苯(μg/kg)	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽
1#	0-0.5m	< 1.1	< 1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
	0.5-1.5m	<1.1	< 1.2	<1.5	<1.5	<1.3	<0.1	<0.1	<0.2
	1.5-3.0m	< 1.1	<1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
2#	0-0.5m	< 1.1	< 1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
	0.5-1.5m	< 1.1	< 1.2	<1.5	<1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
	1.5-3.0m	< 1.1	<1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
3#	0-0.5m	< 1.1	< 1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
	0.5-1.5m	< 1.1	< 1.2	<1.5	<1.5	<1.3	<0.1	<0.1	<0.2
	1.5-3.0m	<1.1	<1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
4#	0-0.5m	< 1.1	< 1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
	0.5-1.5m	< 1.1	< 1.2	<1.5	<1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
	1.5-3.0m	< 1.1	<1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
5#	0-0.5m	< 1.1	< 1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
	0.5-1.5m	< 1.1	< 1.2	<1.5	<1.5	<1.3	<0.1	<0.1	<0.2
	1.5-3.0m	< 1.1	<1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
6#	0-0.2m	<1.1	< 1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2

7#	0-0.2m	< 1.1	< 1.2	<1.5	<1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
8#	0-0.2m	< 1.1	<1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
9#	0-0.2m	< 1.1	< 1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
10#	0-0.2m	< 1.1	< 1.2	<1.5	<1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
11#	0-0.2m	< 1.1	<1.2	< 1.5	< 1.5	< 1.3	<0.1	<0.1	<0.2
监测点位		监测因子							
		苯并(k)荧蒽	䓛	二苯并(a,h)蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	萘	石油烃	锌	总铬
1#	0-0.5m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	27	123
	0.5-1.5m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	15	106
	1.5-3.0m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	11	75
2#	0-0.5m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	64	73
	0.5-1.5m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	36	64
	1.5-3.0m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	30	65
3#	0-0.5m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	32	116
	0.5-1.5m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	8	72
	1.5-3.0m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	2	60
4#	0-0.5m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	33	97
	0.5-1.5m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	19	82
	1.5-3.0m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	8	62
5#	0-0.5m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	63	106
	0.5-1.5m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	39	94
	1.5-3.0m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	26	77
6#	0-0.2m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	18	85
7#	0-0.2m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	32	78
8#	0-0.2m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	71	98
9#	0-0.2m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	70	102
10#	0-0.2m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	46	136
11#	0-0.2m	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.09	< 6	36	54
监测点位		监测因子							

		pH（无量纲）	阳离子交换量（Cmol^{+}/kg）	氧化还原电位（mV）	饱和导水率（mm/min）	土壤容重（g/cm^{3}）	总孔隙度（%）		
1#	0-0.5m	7.78	17.5	334	0.7208	1.18	55		
	0.5-1.5m	6.99	18.1	340	0.5512	1.27	52		
	1.5-3.0m	7.52	17.1	346	0.5936	1.35	34		
2#	0-0.5m	7.78	18.8	343	0.7950	1.14	56		
	0.5-1.5m	7.67	18.3	339	0.5194	1.19	53		
	1.5-3.0m	8.00	19.6	344	0.4876	1.10	53		
3#	0-0.5m	7.95	17.8	347	0.6784	1.37	32		
	0.5-1.5m	7.75	15.5	338	0.4770	1.10	54		
	1.5-3.0m	7.59	18.3	335	0.4876	1.43	41		
4#	0-0.5m	7.68	18.8	339	0.5830	1.40	39		
	0.5-1.5m	7.58	18.9	334	0.5724	1.06	54		
	1.5-3.0m	7.82	19.1	337	0.5936	1.60	37		
5#	0-0.5m	7.79	17.7	341	0.6254	1.21	47		
	0.5-1.5m	7.31	18.6	342	0.6996	1.06	57		
	1.5-3.0m	7.44	17.1	345	0.6042	1.56	43		
6#	0-0.2m	8.04	20.0	348	0.6572	1.50	33		
7#	0-0.2m	8.03	17.6	349	0.5724	1.11	54		
8#	0-0.2m	7.26	18.0	351	0.6360	1.22	40		
9#	0-0.2m	6.62	17.5	333	0.5830	1.11	34		
10#	0-0.2m	7.26	19.2	337	0.6254	1.19	39		
11#	0-0.2m	7.14	18.2	339	0.6360	1.27	42		

③ 评价结果

A 厂址及周围

厂址及周围土壤环境质量评价结果见表 4.3-19。

表 4.3-19　　土壤评价结果

监测点位			监测因子							
			As	Cd	Pb	Cu	Ni	Hg	铬（六价）	硝基苯
Si	1#	0-0.5m	0.1442	0.0075	____	0.0025	0.0478	0.0350	____	____
		0.5-1.5m	0.1237	0.0043	____	0.0016	0.0411	0.0284	____	____
		1.5-3.0m	0.1073	0.0034	____	0.0007	0.0367	0.0108	____	____
	2#	0-0.5m	0.1405	0.0051	____	0.0016	0.0856	0.0350	____	____
		0.5-1.5m	0.1208	0.0043	____	0.0009	0.0811	0.0276	____	____
		1.5-3.0m	0.0908	0.0028	____	0.0009	0.0600	0.0103	____	____
	3#	0-0.5m	0.1348	0.0045	____	0.0022	0.0978	0.0358	____	____
		0.5-1.5m	0.1268	0.0022	____	0.0018	0.0533	0.0266	____	____
		1.5-3.0m	0.1037	0.0017	____	0.0009	0.0344	0.0114	____	____
	4#	0-0.5m	0.1432	0.0032	____	0.0052	0.0667	0.0411	____	____
		0.5-1.5m	0.1008	0.0018	____	0.0032	0.0689	0.0289	____	____
		1.5-3.0m	0.0862	0.0017	____	0.0011	0.0533	0.0104	____	____
	5#	0-0.5m	0.1335	0.0014	____	0.0041	0.1322	0.0358	____	____
		0.5-1.5m	0.1087	0.0011	____	0.0022	0.0878	0.0292	____	____
		1.5-3.0m	0.0908	0.0006	____	0.0009	0.0567	0.0099	____	____
	6#	0-0.2m	0.1375	0.0022	____	0.0004	0.0222	0.0174	____	____
	7#	0-0.2m	0.1172	0.0022	____	0.0022	0.0378	0.0197	____	____
	8#	0-0.2m	0.1287	0.0031	____	0.0031	0.1033	0.0135	____	____
	9#	0-0.2m	0.1422	0.0043	____	0.0036	0.0522	0.0188	____	____
	10#	0-0.2m	0.2017	0.0034	____	0.0038	0.0489	0.0226	____	____
	11#	0-0.2m	0.1537	0.0031	____	0.0030	0.0311	0.0193	____	____
标准限值（mg/kg）			60	65	800	18000	900	38	5.7	76

监测点位			监测因子							
			苯胺	2-氯酚	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷	反 1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷
Si	1#	0-0.5m	____	____	____	____	____	____	____	____
		0.5-1.5m	____	____	____	____	____	____	____	____
		1.5-3.0m	____	____	____	____	____	____	____	____
	2#	0-0.5m	____	____	____	____	____	____	____	____
		0.5-1.5m	____	____	____	____	____	____	____	____

		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	3#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	4#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	5#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	6#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	7#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	8#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	9#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	10#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	11#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
标准限值（mg/kg）			260	2256	37	0.43	66	616	54	9
监测点位			监测因子							
			顺 1,2-二氯乙烯	氯仿	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	1,2-二氯乙烷	苯	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷
Si	1#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	2#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	3#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	4#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	5#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——

		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	6#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	7#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	8#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	9#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	10#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	11#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
标准限值（mg/kg）			596	0.9	840	2.8	5	4	2.8	5
监测点位			监测因子							
			1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	氯苯	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	乙苯	间、对二甲苯	邻二甲苯
Si	1#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	2#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	3#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	4#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	5#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	6#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	7#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	8#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	9#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	10#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	11#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
标准限值（mg/kg）			2.8	53	270	10	6.8	28	570	640
监测点位			监测因子							

			苯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	甲苯	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽
Si	1#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	2#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	3#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	4#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	5#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——	——	——
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——	——	——
	6#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	7#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	8#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	9#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	10#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
	11#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——	——	——
标准限值（mg/kg）			1290	0.5	20	560	1200	15	1.5	15

监测点位			监测因子							
			苯并(k)荧蒽	䓛	二苯并(a,h)蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	萘	石油烃		
Si	1#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——		
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——		
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——		
	2#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——		
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——		
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——		

	3#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——		
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——		
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——		
	4#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——		
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——		
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——		
	5#	0-0.5m	——	——	——	——	——	——		
		0.5-1.5m	——	——	——	——	——	——		
		1.5-3.0m	——	——	——	——	——	——		
	6#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——		
	7#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——		
	8#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——		
	9#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——		
	10#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——		
	11#	0-0.2m	——	——	——	——	——	——		
标准限值（mg/kg）			151	1293	1.5	15	70	4500		

本项目位于鞍山经济开发区，为规划的工业区，从土壤评价结果可以看出，各点位土壤中各监测因子含量均符合《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中风险筛选值的第二类用地限值，表明区域土壤环境现状良好。

B 北、南侧现有旱田

厂区外北侧、南侧现有旱田，选 8#~11#数据进行评价，其环境质量评价结果见表 4.3-20。

从土壤评价结果可以看出，厂区外北侧、南侧现有旱田土壤中各监测因子含量均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（ GB15618-2018）中农业地土壤污染风险筛选值，表明厂址外调查区域土壤环境现状良好。

表 4.3-20　　厂外土壤评价结果

监测点位		监测因子							
		As	Cd	Pb	Cu	Ni	Hg	Cr	Zn
Si	8#	0.2750	0.4667	0.156	0.0700	0.2000	0.2763	0.4250	0.0720
	9#	0.2343	0.4667	0.154	0.3900	0.3400	0.3125	0.3900	0.1280
	10#	0.2573	0.6667	0.375	0.5500	0.9300	0.2142	0.4900	0.2840

	11#	0.2843	0.9333	0.148	0.6500	0.4700	0.2979	0.5100	0.2800
标准限值*（mg/kg）		30	0.3	120	100	100	2.4	200	250

*：4 个点位的 pH 值均在 6.5-7.5 之间，标准限值按表 2.3-6 选取

图 4.3-1-1　　地下水和环境空气监测点位图

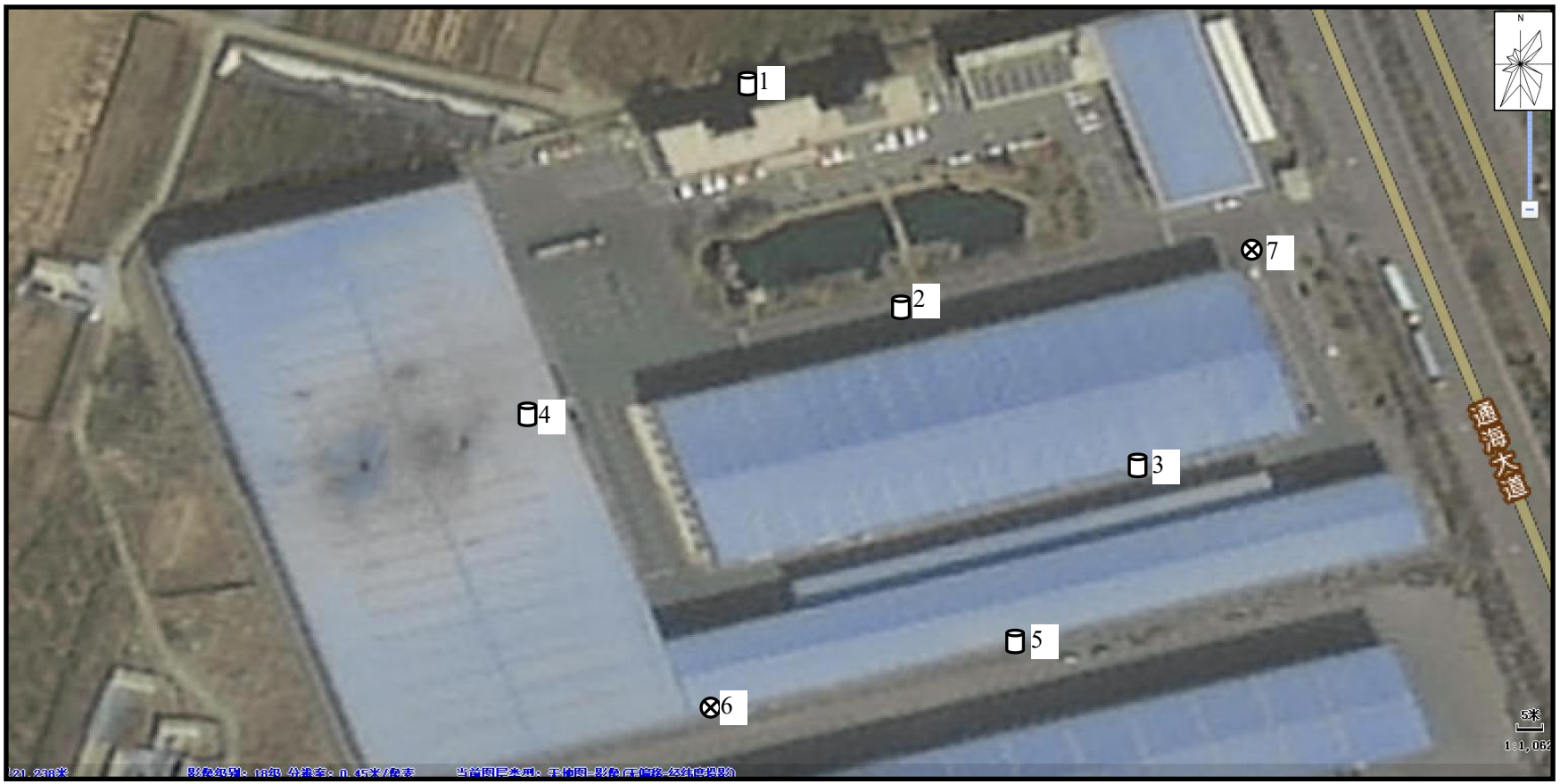


图 4.3-1-2　　厂内土壤监测点位置图

柱状样点位　　厂内表层样点位

图 4.3-1-3　　厂外土壤监测点位置图　　⊗ 厂外表层样点位

图4.3-1-4　　建设项目环境地表水监测点位布置图

5 环境影响评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期环境空气影响分析

5.1.1.1 扬尘

由于扬尘污染属低空面源污染，所以其影响范围有限，影响面主要为施工场地附近区域。本项目施工期扬尘产生量受天气和施工场地状况及管理等多因素影响，变化大，随机性强，遇大风天气，将加重施工场地的扬尘污染。根据北京市环境科学研究院对 7 个建筑工程施工工地的扬尘情况的测定，施工场地的扬尘概况如下：

⑴建筑施工扬尘严重，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于环境空气质量标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。

⑵建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m^3，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气质量标准的 1.6 倍。该浓度值满足《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）（标准限值为 0.8mg/m^3）要求。

本项目附近最近的居民区为项目北侧的双楼台村，距离项目约 570m，在项目建筑施工扬尘直接影响之外。

综合上述分析，为有效控制施工扬尘的环境影响，建设单位在施工中必须按照《建设项目施工扬尘污染防治技术规范》要求，采取如下必要的控制措施：

⑴施工期间，施工单位应设置扬尘污染防治公示牌，内容应包括：现场平面布置图（洗车台、道路硬化、堆场料场位置）和工地负责人联系电话、环境保护主管部门。并保持出入口通道及道路两侧各 100 米范围内的清洁；

⑵施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡。在乡（镇）内的施工现场，其高度不得低于 1.8 米；

⑶施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理；

⑷易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施；

⑸建筑垃圾、工程渣土等在 48 小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施；

⑹运输车辆在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生

扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；

⑺对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施；

⑻在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒；

⑼天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、拆除作业等；

⑽应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业和车辆清洗作业，并记录扬尘控制措施的实施情况。

施工结束后，建设单位应对施工现场及时进行清理，实施裸地绿化和裸地硬化，减少裸露地面，减轻扬尘污染。

此外，施工工地取暖、烧水，应使用液化气等清洁能源，防止烟气对周围环境造成污染。

5.1.1.2 汽车尾气

本项目配有运输车辆较少，且分散使用，按要求都配有尾气达标合格证，主要污染物 CO、NO_X 等排放量不大，对周围环境空气质量影响较小。

5.1.2 施工噪声对环境的影响分析

本项目施工期噪声主要来源于施工机械设备。因建筑施工设备运行具有随机性大和移动性大的特征，为此采用估算各种建筑施工机械的干扰半径，来预测其噪声对周围环境的影响。所谓干扰半径，即相对于某场界噪声标准限值或环境噪声标准限值，设备噪声传播衰减达到该标准限值时所需要的传播距离。

根据环保要求，以《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）为限值，仅按点声源传播距离衰减公式估算，主要施工机械的干扰半径列于表 5.1-1。

表 5.1-1　　各种施工机械对应于不同噪声标准限值的干扰半径

主要声源名称	Lpmax（dB（A））	对应于不同限值的干扰半径（m）		
		r_{65}	r_{70}	r_{55}
挖掘机	81（5m）	32	18	100
装载机	86（5m）	56	32	177
翻斗车（运输车）	84（3m）	27	21	119
混凝土振捣器	80（12m）	67	38	213

钢筋切断机	77（7m）	28	16	88
移动空压机	92（3m）	67	38	212
吊车	73（15m）	38	21	119
电锯	103（1m）	79	45	251

从表 5.1-1 中可以看出，昼间施工设备的干扰半径在 16-45m 以内，夜间施工设备的干扰半径在 88m～251m，多数在 100m 以上。

对比达标要求和本项目场地建筑布局，施工期场界昼间噪声基本可以达标；夜间噪声不能确保达标。

项目所在区域声环境质量标准昼间为 65dB。

施工设备相对应的昼间干扰半径一般在 27～79m。当然，声音在传播中存在空气和地面吸收，以及施工场地构筑物隔挡等，实际干扰范围要小于计算值。由于本项目施工场地较小，在建筑施工过程中，施工场界周围环境敏感点均在干扰半径范围之外，施工噪声对其影响较小。

基于上述分析，为减小施工噪声的影响，建设单位在施工期应采取必要的控制措施，应科学安排施工进度时间，夜间不施工。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期的水污染源主要是混凝土养护排放的含泥浆废水，该废水量不大，且所含泥沙易于沉降，一般经沉淀（简易沉淀池或坑）处理达标后循环使用，不外排；生活污水排入厂内现有污水系统，定期由专用车辆运至达道湾污水处理厂，不外排。项目施工期废水对水环境无影响。

洗车平台四周应设置防溢设施，防止洗车废水溢出工地；设置洗车废水沉淀池，并设置相应的排水设施，严禁超标排放。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要是施工人员日常生活产生的生活垃圾和土石方开挖的渣土、碎石等，遇大风或雨天，将产生扬尘及水土流失，污染空气和水体。对建筑垃圾和弃土，建设单位主要用于场地回填，少量需外运的应严格按照城市市容和环境卫生管理有关规定，到市容和环境卫生行政主管部门办理排放手续，再将建筑垃圾和施工弃土运到指定地点排放。在建筑垃圾和施工弃土堆放期间应采取洒水、遮盖等措施，并及时外运，运输建筑垃圾应采用苫布遮盖等防尘措施，防止二次扬尘污染。少量生活垃圾收集后，由

环卫部门统一清运至垃圾填埋场集中处置。在此基础上本项目施工期建筑垃圾等对环境影响不大。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 环境空气质量影响分析

5.2.1.1 主要气候统计资料

详见4.1.3节。

5.2.2.2 环境空气影响分析

⑴ 估算源强

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，新建项目排放的SO_2和NO_2排放量大于或等于500t/a时，评价因子应增加二次$PM_{2.5}$。本项目SO_2和NO_2排放量为0.436t/a，小于500t/a，因此预测评价因子不需要增加二次$PM_{2.5}$。

根据工程分析，确定本项目主要预测因子为颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、SO_2、NOx。

① 正常工况

本工程废气污染源正常排放的源强特征参数列于表 5.2-1 和表 5.2-2 中。

表 5.2-1　大气污染源点源特征参数（正常工况）

污染源	源强（kg/h）					排气筒底部中心坐标/m		源高/m	内径/m	烟气量 m^3/h	烟气温度 ℃	排气筒底部海拔高度/m	年排放小时数/h
	非甲烷总烃	硫酸雾	SO_2	NOx	颗粒物	X	Y						
DA001	0.173	/	/	/	/	-25	87	15	0.6	9000	20	20	7200
DA002	0.346	/	/	/	/	3	87	15	0.6	18000	20	20	7200
DA003	0.065	/	/	/	/	25	87	15	0.6	9000	20	20	7200
DA004	/	0.037	/	/	/	120	30	15	0.3	3000	20	20	7200

DA005	0.012	/	/	/	/	128	39	15	0.3	3000	20	20	7200
DA007	0.023	0.074	/	/	/	142	83	15	0.3	3000	20	20	7200
DA008	/	/	0.0014	0.131	0.020	111	34	8	0.2	1500	50	20	3260

注：以 1#厂房西南角为坐标原点（0，0），经纬度（E122.883710°，N41.101322°）

表 5.2-2　　项目无组织大气污染源特征参数（正常工况）

污染源	源强（kg/h）			面源起点坐标/m		有效排放高度/m	与正北向夹角//°	年排放小时数/h	长/m	宽/m	海拔高度/m
	非甲烷总烃	硫酸雾	颗粒物	X	Y						
1#厂房	0.596	/	7.605 g/h	0	0	8	22	7200	165	73	20
2#厂房	0.012	0.041	/	69	24	8	22		173	22	20
3#厂房	0.024	0.082	/	77	58	8	22		120	49	20

注：以 1#厂房西南角为坐标原点（0，0），经纬度（E122.883710°，N41.101322°）

② 非正常工况

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），项目非正常工况指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目非正常工况主要考虑涂漆、涂蜡、烘干、酸洗、焊接等废气净化设施均发生故障，净化效率为 0 时污染物排放情况，非正常工况排放的源强特征参数列于表 5.2-3 和表 5.2-4 中。

表 5.2-3　　大气污染源点源特征参数（非正常工况）

污染源	源强（kg/h）		排气筒底部中心坐标/m		源高/m	内径/m	烟气量 m^3/h	烟气温度℃	排气筒底部海拔高度/m	单次持续时间/h	年发生频次/次
	非甲烷总烃	硫酸雾	X	Y							
DA001	1.90	/	-25	87	15	0.6	9000	20	20	最多不超	不超过 1
DA002	3.798	/	3	87	15	0.6	18000	20	20		

DA003	0.712	/	25	87	15	0.6	9000	20	20	过 0.5	
DA004	/	0.369	120	30	15	0.3	3000	20	20		
DA005	0.128	/	128	39	15	0.3	3000	20	20		
DA007	0.257	0.737	142	83	15	0.3	3000	20	20		

注：以 1#厂房西南角为坐标原点（0，0），经纬度（E122.883710°，N41.101322°）

表 5.2-4　　项目无组织大气污染源特征参数（非正常工况）

污染源	源强（kg/h）	面源起点坐标/m		有效排放高度/m	与正北向夹角//°	长/m	宽/m	海拔高度/m	单次持续时间/h	年发生频次/次
	颗粒物	X	Y							
1#厂房	0.078	0	0	8	22	165	73	20	最多不超过 0.5	不超过 1

注：以 1#厂房西南角为坐标原点（0，0），经纬度（E122.883710°，N41.101322°）

⑵ 估算模式

大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐的估算模式 AERSCREEN。

⑶ 估算模型参数

估算模型参数见表 5.2-5。

表 5.2-5　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	149 万人（市辖区）
最高环境温度/℃		38.4
最低环境温度/℃		-30.4
土地利用类型		工业
区域湿度条件		中等
是否考虑地形	考虑地形	√ 是 □ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□ 是 √ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

⑷ 估算结果

① 正常工况

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 $D_{10\%}$估算结果见表 5.2-6。

表 5.2-6　　最大浓度估算结果

名称	评价因子	C_i（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	P_i（%）	P_{max}（%）	最大浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$（m）
排气筒（DA001）	非甲烷总烃	5.99	2000	0.300	6.633	136	——
排气筒（DA002）	非甲烷总烃	12.0	2000	0.600		136	——
排气筒（DA003）	非甲烷总烃	2.25	2000	0.113		136	——
排气筒（DA004）	硫酸雾	1.28	300	0.427		136	——
排气筒（DA005）	非甲烷总烃	0.416	2000	0.021		136	——
排气筒（DA007）	硫酸雾	2.56	300	0.853		136	——
	非甲烷总烃	0.797	2000	0.040		136	——
排气筒（DA008）	颗粒物	1.50	450	0.333		55	——
	SO_2	0.105	500	0.021			
	NOx	9.80	200	4.900			
1#厂房	颗粒物	1.31	900	0.146		84	——
	非甲烷总烃	103	2000	5.150			
2#厂房	非甲烷总烃	2.83	2000	0.142		87	——
	硫酸雾	9.66	300	3.220			
3#厂房	非甲烷总烃	8.73	2000	0.437		61	——
	硫酸雾	19.9	300	6.633			

估算结果显示，在正常情况下，污染物小时平均最大落地浓度贡献值较小，最大占标率均低于 10%，对周边大气环境影响不明显，在点源和面源中，3#厂房无组织废气排放的硫酸雾占标率最大，为 6.633%。

② 非正常工况

本项目污染源非正常工况排放的污染物的 Pmax 和 $D_{10\%}$估算结果见表 5.2-7。

表 5.2-7　　最大浓度估算结果（非正常工况）

名称	评价因子	C_i（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	P_i（%）	P_{max}（%）	最大浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$（m）
排气筒（DA001）	非甲烷总烃	65.8	2000	3.29	8.50	136	——
排气筒（DA002）	非甲烷总烃	131.7	2000	6.59		136	——
排气筒（DA003）	非甲烷总烃	24.6	2000	1.23		136	——
排气筒（DA004）	硫酸雾	12.8	300	4.27		136	——
排气筒（DA005）	非甲烷总烃	4.44	2000	0.222		136	——
排气筒（DA007）	硫酸雾	25.5	300	8.50		136	——
	非甲烷总烃	8.91	2000	0.446		136	——
1#厂房	颗粒物	13.4	900	1.49		84	——

预测结果显示，在非正常工况下，污染物排放浓度有较大程度的增加，DA007 有组织排放的硫酸雾占标率为 8.50%，为最大。

企业应加强废气处理设施检修，降低废气处理装置出现非正常工作情况的概率，并制定废气处置装置非正常排放的应急预案，一旦出现非正常排放的情况，应及时采取措施，降低环境影响。

⑸ 评价等级

由表 5.2-6 可见，本项目正常工况下 P max =6.633%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气质量评价工作等级确定为二级，不需进行进一步预测评价。

5.2.1.3 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）要求，二级评价项目需进行正常工况下大气污染物核算，具体见表 5.2-8~表 5.2-10。

表 5.2-8　　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	19.2	0.173	1.245
		油雾	1.11	0.010	0.069

2	DA002	非甲烷总烃	19.2	0.346	2.489
		油雾	1.11	0.020	0.139
3	DA003	非甲烷总烃	7.22	0.065	0.465
		油雾	0.44	0.004	0.026
4	DA004	硫酸雾	12.3	0.037	0.266
5	DA005	非甲烷总烃	4.00	0.012	0.084
6	DA006	油雾	3.33	0.010	0.069
7	DA007	非甲烷总烃	7.67	0.023	0.169
		硫酸雾	24.6	0.074	0.531
8	DA008	颗粒物	13.3	0.020	0.065
		NOx	87.3	0.131	0.427
		SO_2	0.933	0.0014	0.009
主要排放口合计		非甲烷总烃			4.452
		油雾			0.303
		硫酸雾			0.797
		颗粒物			0.065
		NOx			0.427
		SO_2			0.009

表 5.2-9　　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	1#厂房	热处理、浸漆、涂蜡、烘干	非甲烷总烃	净化装置未补集部分无组织排放	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）中厂界无组织排放监测浓度限值	2.0	4.288
			油雾		/	/	0.651

2	2#厂房	焊接	颗粒物	设计上，采用移动式焊烟净化装置，捕集效率 95%，净化效率 95%，其余无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监测浓度限值	1.0	0.562kg/a
		酸洗	硫酸雾	喷淋塔装置未补集部分无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监测浓度限值	1.2	0.295
		封闭、涂蜡、烘干	非甲烷总烃	净化装置未补集部分无组织排放	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）中厂界无组织排放监测浓度限值	2.0	0.086
3	3#厂房	酸洗	硫酸雾	喷淋塔装置未补集部分无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监测浓度限值	1.2	0.590
		热处理	油雾	净化装置未补集部分无组织排放	/	/	0.193
		封闭、涂蜡、烘干	非甲烷总烃	净化装置未补集部分无组织排放	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）中厂界无组织排放监测浓度限值	2.0	0.173
合计			颗粒物				0.562kg/a
			非甲烷总烃				4.547
			硫酸雾				0.885
			油雾				0.844

表 5.2-10　　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量（t/a）
1	非甲烷总烃	8.999
2	油雾	1.147
3	硫酸雾	1.682
4	颗粒物	65.562kg/a≈0.066
5	NOx	0.427
6	SO_2	0.009

建设项目大气环境影响评价自查表见附表 2。

5.2.1.4 大气环境防护距离

大气环境防护距离即为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域，在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

本次环评的大气环境防护距离预测采用《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的大气环境防护距离模式进行计算。本项目有组织和无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾计算结果均无超标点，无需设大气环境防护距离。

5.2.1.5 卫生防护距离

项目无组织大气排放源主要是 1#生产厂房无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃；2#生产厂房无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃和硫酸雾。根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中有关规定，各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25r^2)^{0.05}L^D$$

式中：Q_C—大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

Cm—大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m^3；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及大气污染源构成类别确定。

由鞍山市气象资料和项目情况，卫生防护距离计算系数的选取见表 5.2-11。

表 5.2-11　　卫生防护距离计算系数

序号	计算系数	五年平均风速	L≤1000
1	A	2~4	350
2	B	＞2	0.021
3	C	＞2	1.85
4	D	＞2	0.84

项目无组织源强见表 5.2-12。

卫生防护距离是指生产单元（生产区、车间或工段）距离居民区的距离。因此，以企业无组织排放区域为单元计算卫生防护距离。生产单元的等效半径及无组织污染物排放源控制水平下的卫生防护距离计算结果见表 5.2-12。

表 5.2-12　　有害物质无组织排放量及卫生防护距离计算结果

生产单元		1#厂房		2#厂房		3#厂房	
等效半径（m）		61.9m		34.8m		43.3m	
有害物质名称		颗粒物	非甲烷总烃	非甲烷总烃	硫酸雾	非甲烷总烃	硫酸雾
无组织排放量（kg/h）		7.605g/h	0.596	0.012	0.041	0.024	0.082
卫生防护距离初值	计算卫生防护距离（m）	0.0868	6.031	0.115	4.731	0.2017	8.319
环境质量标准（mg/m^3）		0.90	2.0	2.0	0.30	2.0	0.30
调整后卫生防护距离（m）		50	50	50	50	50	50
		100					

综上所述，项目卫生防护距离为分别以 1#厂房、2#厂房和 3#厂房为中心四周各外延 100m 的包络线范围内。项目周围环境敏感目标均在卫生防护距离之外，符合卫生防护距离要求。卫生防护距离内的土地只能作为绿化、植树用地，不再批准其它用途。卫生防护距离包络线图见图 5.2-1。

图 5.2-1　　项目卫生防护距离包络线图

5.2.2 声环境影响分析

5.2.2.1 噪声源及降噪措施

项目主要噪声源及降噪措施见表 3.2-28 和表 3.2-29。

5.2.2.2 预测方法

预测方法按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）中工业噪声预测计算模型的有关规定选取，以等效 A 声级作为评价量，因本项目噪声源均为固定声源，采用投产运行年作为评价水平年。预测方法如下：

① 室内某一声源在靠近围护结构处的声压级

$$L_{pi} = L_w + 10 \bullet \log(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：L_{pi} — 某个室内声源在靠近围护结构处的声压级，dB；

L_w — 某个声源的声功率级，dB；

r — 室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R — 房间常数，按下式计算：

$$R = \frac{S\alpha}{1-\alpha} \qquad \alpha = 0.10$$

S — 房间内表面面积，m^2；

Q — 指向性因数，当放在一面墙的中心时，Q=2。

② 所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1 L_{p1i}})$$

式中：L_{p1i}(T) — 靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} — 室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

③ 室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - （TL_i + 6）$$

式中：L_{p2i}(T) — 靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}(T) — 靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

④ 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级 L_w：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\log S$$

式中：L_w — 中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ — 靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S — 透声面积，m^2。

⑤ 计算各等效室外声源传播到预测点的声衰减量用以下模式：

$$L_A（r）= L_{AW} - 20\log r - 8$$

式中：$L_A（r）$ — 距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

L_{Aw} — 点声源 A 计权声功率级，dB；

r — 预测点距声源的距离。

⑥ 噪声贡献值

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

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 时间段内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间段内 j 声源工作时间，s。

5.2.2.3 预测时段及预测点

预测时段：根据建设单位工作制度，预测时段为昼间、夜间。

预测点：预测点分别为厂界四周外 1m 处。

5.2.2.4 噪声源距预测点的距离

噪声源距预测点的最近距离见表 5.2-13。

表 5.2-13　　噪声源距预测点的最近距离

噪声源	东	南	西	北	S（m^2）
1#厂房	181	7	7	8	29054
2#厂房	8	7	80	144	14082
3#厂房	26	45	93	85	4932
污水处理站	77	29	174	136	747
压扣车间	57	29	204	136	456

5.2.2.5 预测结果与评价

预测结果见表 5.2-14。

本项目为技改，根据 HJ 2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》“8.5.2 预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况”的原则，由表 5.2-14 可见，项目正式投产运行后，厂界噪声贡献值昼间、夜间西、北和南厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求；东厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准要求，项目噪声源对声环境影响较小。

表 5.2-14　　噪声预测结果汇总　　单位：dB（A）

点位	时段	项目贡献值	标准值	达标情况
东边界	昼	34	70	达标
	夜	33	55	达标
南边界	昼	46	65	达标
	夜	46	55	达标
西边界	昼	49	65	达标
	夜	49	55	达标
北边界	昼	33	65	达标
	夜	33	55	达标

建设项目声环境影响评价自查表见附表 3。

5.2.3 地表水环境影响分析

根据《环境影响评估技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的相关规定，确定本项目的水环境影响等级为三级 B，不设评价范围，仅对废水达标情况进行分析。

由工程分析结果和水量平衡图可知，项目排放的生产废水经污水处理站处理后回用，排放的少量浓盐水和生活污水排入化粪池，定期由专用车辆运至达道湾污水处理厂，处理达标后排入运粮河。

根据表 3.2-26 数据，项目排水水质能够达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）排放标准，对地表水环境影响较小。

建设项目地表水环境影响评价自查表见附表 4。

5.2.4 地下水环境影响分析

5.2.4.1 地下水环境敏感性

根据辽宁省环境保护厅《关于鞍山市饮用水水源保护区区划方案的批复》（辽环发[2010]47 号）和区域水文及相关资料，本项目不在《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）中规定的敏感区。

本项目西北侧约 1.6km 处是鞍山市西郊水源的 15#井，井深 158m，采水量 2400m^3/d，该地下水源未设置准保护区，另外，西北侧双楼台村还存有分散式饮用水井，所以项目地下水环境敏感程度分级为较敏感。

5.2.4.2 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）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 III 类行业项目。

结合项目所在区域水文及相关资料，本项目地下水敏感程度为“较敏感”。根据地下水导则中的建设项目评价工作等级分级表（表 2.4-6），确定本项目环评地下水评价工作等级为三级，进行简单的地下水影响分析，同时提出切实可行的地下水环境保护措施。

5.2.4.3 厂址区域水文地质情况

项目所在区域地下水位埋藏深度较深，地下水含水层的上覆盖层——粘性土层分布广泛且厚度较大，对地下水系统起到了较好的保护作用，使其渗透性能变差，因此地下水水质受污染程度较小，地下水水质较好。

地下水普遍存在于第四系地层中，静水位以下 58.5m-68m 砂卵石层含较丰富的孔隙承压水，76m-90m 质纯灰岩裂隙岩溶发育带含较丰富的裂隙岩溶承压水。地下水总体流向由东南流向西北。

项目地下水径流下游方向没有地下水取水设施，也没有与地下水相关的各类保护区或敏感区。区域内不存在地下水集中供水水源地。

项目地下水径流下游方向没有地下水取水设施，也没有与地下水相关的各类保护区或敏感区。区域内不存在地下水集中供水水源地。项目所在区域水文地质图见图 5.2-2。

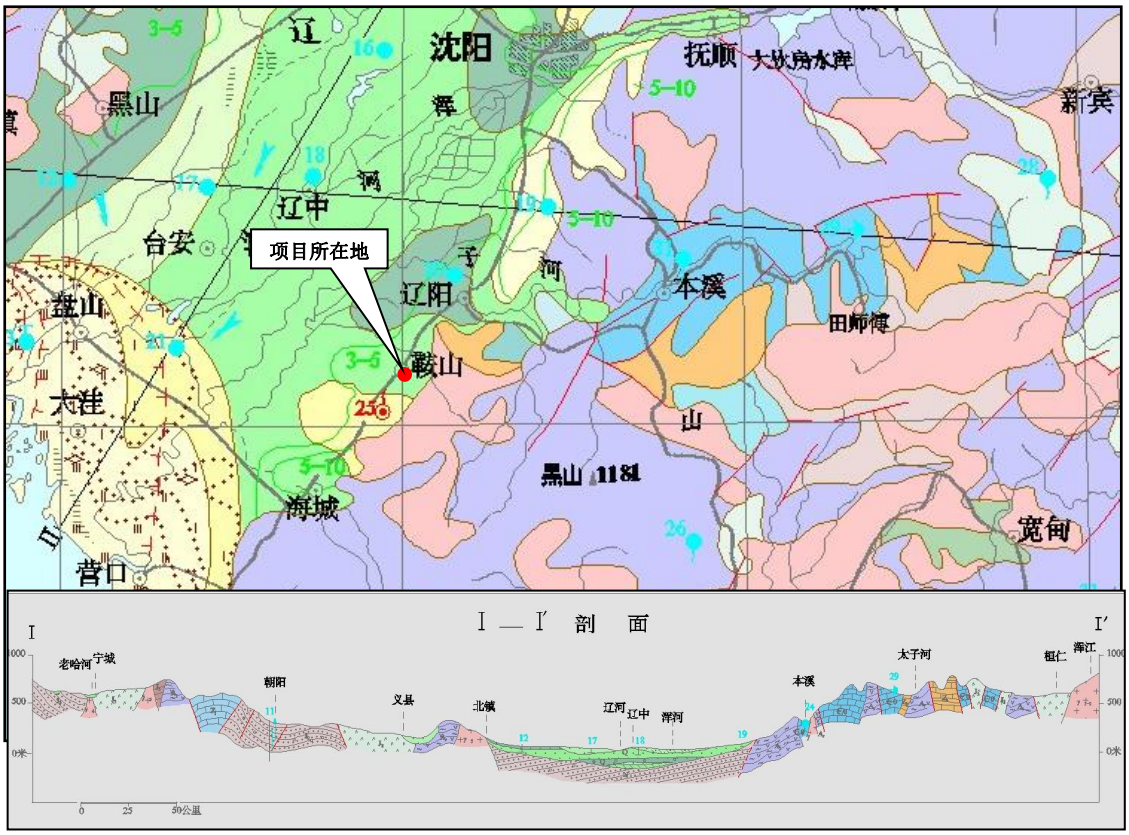


图 5.2-2 项目所在区域水文地质图

5.2.4.4 地下水水质污染途经分析

结合本区地质、工程地质、水文地质条件，地下水环境主要影响因素有：污染源分布、污染物类型及排放量、生产流程与水文地质环境的影响等。本项目可能对地下水环境造成影响的污染源为危废暂存间。

项目对地下水污染途径主要考虑污水处理站、废酸处理装置、应急事故池、电镀锌线各槽体、水性漆和水性蜡暂存处、危废暂存间、易制毒库和化学品库、污水管线、化粪池等发生跑、冒、滴、漏时，因未采取防渗措施或防渗措施防渗效果较差而对地下水的影响。

5.2.4.5 地下水影响预测分析

⑴ 预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与评价范围一致。

⑵ 预测时段

预测时段：项目生产运行时，污染发生后 100d、1000d。

⑶ 情景设置

① 正常工况下影响分析

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区和一般污染防治区。

根据项目生产情况，将污水处理站、废酸处理装置、应急事故池、电镀锌线各槽体、水性漆和水性蜡暂存处、危废暂存间、易制毒库和化学品库划分为重点污染防治区。其它生产区域划分为一般污染防治区。

《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚的渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层，重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚的渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层。

采用上述防渗措施后，则污染介质穿透该防渗层的时间可用下式进行估算：

$$T=d/q$$

$$q=k\times（d+h）/d$$

其中：T-污染物穿透防渗层的时间；

d-防渗层厚度，一般污染防治区防渗层厚度 1.5m，重点污染防治区防渗层厚度 6.0m；

k-防渗层的渗透系数，即 1.0×10^{-7}cm/s；

h-防渗层上面的积水高度，假设为 1m。

经计算，污染物穿透一般污染防治区防渗层的时间为 28.5 年，穿透重点污染防治区防渗层的时间为 163.07 年，可见在采取防渗措施后可渗透的污染物非常少，对地下水影响不大。因此，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），不进行正常状况情景下的预测。

② 非正常状态下影响分析

非正常状况下预测情景主要污水处理站各股废水输送管线或储存设施、化粪池防渗层破损情况下，发生污染物泄漏对地下水造成影响。

防渗失效后，污染物发生渗漏，渗漏污染物直接进入包气带，向下渗透进入潜水含水层。本评价本着最不利情况考虑，以非正常工况下项目污水处理站各股废水输送管线或储存设施、化粪池产生了泄露并渗入地下水中，按照工程分析中各污染物含量并通过已有水文地质条件，采用渗入最大值进行计算。

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）规定，地下水环境影响预测原则应考虑地下水环境的复杂性、隐蔽性和难恢复性。非正常状况下，

设置如下预测情景：项目污水处理站各股废水输送管线或储存设施、化粪池防渗层出现裂缝，污染物渗漏对地下水造成影响。

⑷ 预测因子

结合项目污染特征及产环节，选择结合项目污染特征及产环节，选择项目特征污染物 Zn、Fe、六价铬、COD、氨氮为预测因子。

⑸ 预测源强

污水处理站废水 Zn、Fe、六价铬、COD、氨氮最大产生浓度分别为 3581.1mg/L、793.2mg/L、15.1mg/L、12320mg/L 和 283.2mg/L，化粪池氨氮产生浓度为 15mg/L。

⑹ 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价可采用解析法或类比分析法。本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

⑺ 预测模型

非正常状态下 Zn、Fe、六价铬、COD、氨氮泄漏模型公示如下：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_Lt}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_Lt}})$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x,t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数；

erfc( )—余误差函数。

⑻ 参数确定

本项目选取的参数见表 5.2-15。

表 5.2-15　　地下水预测参数

情景预设	泄漏点	特征污染物	源强（mg/L）	地下水流速（m/d）*	纵向弥散系数（m^2/d）**	环境质量标准（mg/L）

非正常状况	污水处理站各股废水输送管线或储存设施	锌	3581.1	0.135	4.05	1.0
		铁	793.2			0.3
		六价铬	15.1			0.05
		COD	12320			20***
		氨氮	283.2			0.5
	化粪池	氨氮	15			0.5

*：根据达西定律并考虑孔隙度计算。根据《鞍山市生活饮用水水源地环境保护规划研究》，项目所在区域含水层渗透系数 15m/d。根据《鞍山市铁西、西郊水源地区域地下水动态分析及对策研究》，项目所在区域水力坡度为 0.009；

**：根据弥散度计算。在野外大区域求得的弥散度值在 0.1 至 1000 量级范围内，弥散度取 30 m

***：参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，COD 标准值为 20mg/L

⑼ 预测结果及分析

根据模型计算：

① 锌（污水处理）

项目在非正常工况下地下水锌迁移情况见表 5.2-16。

表 5.2-16　　锌迁移情况一览表

迁移距离（m）	100d	迁移距离（m）	1000d
0	3581.10	0	3581.10
10	2987.78343	10	3553.67060
20	2301.17979	20	3517.15340
30	1621.67677	30	3470.28017
40	1038.39076	40	3411.89223
50	600.88360	50	3341.00958
60	312.92262	60	3256.89970
70	146.18196	70	3159.14087
80	61.10322	80	3047.67528
90	22.80792	90	2922.84699
100	7.59056	100	2785.42086
110	2.24947	110	2636.57976
120	0.59301	120	2477.89882
130	0.13895	130	2311.29724
140	0.02892	140	2138.97006
150	0.00534	150	1963.30389

迁移距离（m）	100d	迁移距离（m）	1000d
160	0.00088	160	1786.78177
170	0.00013	170	1611.88342
180	0.00002	180	1440.98740
190	0.00000	190	1276.28110
200	0.00000	200	1119.68435
250	0.00000	250	501.10397
300	0.00000	300	172.47831
350	0.00000	350	45.06289
400	0.00000	400	8.85982
450	0.00000	450	1.30321
500	0.00000	500	0.14283
118	**0.924**	**464**	**0.978**

从预测结果看，在运移 100 天时，距离污染源 118m 地下水锌浓度满足III类水标准的规定，浓度为 0.924mg/L；在运移 1000d 时，距离污染源 464m 地下水锌浓度满足III类水标准的规定，浓度为 0.978mg/L。

根据区域地下水流方向，下游最近的村庄为 570m 外的双楼台村，不在超标距离范围内。

② 铁（污水处理）

项目在非正常工况下地下水铁迁移情况见表 5.2-17。

表 5.2-17　　铁迁移情况一览表

迁移距离（m）	100d	迁移距离（m）	1000d
0	793.20	0	793.20
10	661.78264	10	787.12449
20	509.70255	20	779.03607
30	359.19522	30	768.65383
40	229.99960	40	755.72112
50	133.09343	50	740.02089
60	69.31117	60	721.39087
70	32.37875	70	699.73766
80	13.53413	80	675.04846
90	5.05187	90	647.39947

迁移距离（m）	100d	迁移距离（m）	1000d
100	1.68128	100	616.96010
110	0.49825	110	583.99237
120	0.13135	120	548.84514
130	0.03078	130	511.94353
140	0.00640	140	473.77372
150	0.00118	150	434.86433
160	0.00019	160	395.76535
170	0.00003	170	357.02603
180	0.00000	180	319.17322
190	0.00000	190	282.69140
200	0.00000	200	248.00582
250	0.00000	250	110.99262
300	0.00000	300	38.20329
350	0.00000	350	9.98126
400	0.00000	400	1.96242
450	0.00000	450	0.28866
500	0.00000	500	0.03164
116	**0.278**	**450**	**0.289**

从预测结果看，在运移 100 天时，距离污染源 116m 地下水铁浓度满足III类水标准的规定，浓度为 0.278mg/L；在运移 1000d 时，距离污染源 450m 地下水铁浓度满足III类水标准的规定，浓度为 0.289mg/L。

根据区域地下水流方向，下游最近的村庄为 570m 外的双楼台村，不在超标距离范围内。

③ 六价铬（污水处理）

项目在非正常工况下地下水六价铬迁移情况见表 5.2-18。

表 5.2-18　　六价铬迁移情况一览表

迁移距离（m）	100d	迁移距离（m）	1000d
0	15.10	0	15.10
10	12.59823	10	14.98434
20	9.70311	20	14.83036
30	6.83793	30	14.63272

迁移距离（m）	100d	迁移距离（m）	1000d
40	4.37846	40	14.38652
50	2.53367	50	14.08764
60	1.31946	60	13.73298
70	0.61639	70	13.32077
80	0.25765	80	12.85077
90	0.09617	90	12.32442
100	0.03201	100	11.74495
110	0.00949	110	11.11735
120	0.00250	120	10.44826
130	0.00059	130	9.74577
140	0.00012	140	9.01914
150	0.00002	150	8.27843
160	0.00000	160	7.53411
170	0.00000	170	6.79664
180	0.00000	180	6.07604
190	0.00000	190	5.38154
200	0.00000	200	4.72124
250	0.00000	250	2.11295
300	0.00000	300	0.72727
350	0.00000	350	0.19001
400	0.00000	400	0.03736
450	0.00000	450	0.00550
500	0.00000	500	0.00060
98	**0.045**	**396**	**0.0496**

从预测结果看，在运移 100 天时，距离污染源 98m 地下水六价铬浓度满足III类水标准的规定，浓度为 0.045mg/L；在运移 1000d 时，距离污染源 396m 地下水六价铬浓度满足III类水标准的规定，浓度为 0.0496mg/L。

根据区域地下水流方向，下游最近的村庄为 570m 外的双楼台村，不在超标距离范围内。

④ 氨氮（污水处理）

项目在非正常工况下地下水氨氮迁移情况见表 5.2-19。

表 5.2-19　　氨氮迁移情况一览表

迁移距离（m）	100d	迁移距离（m）	1000d
0	283.20	0	283.20
10	236.27943	10	281.03083
20	181.98155	20	278.14298
30	128.24519	30	274.43616
40	82.11786	40	269.81874
50	47.51898	50	264.21321
60	24.74650	60	257.56164
70	11.56034	70	249.83069
80	4.83216	80	241.01579
90	1.80369	90	231.14414
100	0.60028	100	220.27622
110	0.17789	110	208.50560
120	0.04690	120	195.95681
130	0.01099	130	182.78165
140	0.00229	140	169.15370
150	0.00042	150	155.26170
160	0.00007	160	141.30200
170	0.00001	170	127.47072
180	0.00000	180	113.95594
190	0.00000	190	100.93067
200	0.00000	200	88.54671
250	0.00000	250	39.62823
300	0.00000	300	13.63990
350	0.00000	350	3.56366
400	0.00000	400	0.70065
450	0.00000	450	0.10306
500	0.00000	500	0.01130
103	**0.474**	**417**	**0.497**

从预测结果看，在运移 100 天时，距离污染源 103m 地下水氨氮浓度满足III类水标准的规定，浓度为 0.474mg/L；在运移 1000d 时，距离污染源 417m 地下水氨氮浓度满足III类水标准的规定，浓度为 0.497mg/L。

根据区域地下水流方向，下游最近的村庄为 570m 外的双楼台村，不在超标

距离范围内。

⑤ COD

项目在非正常工况下地下水 COD 迁移情况见表 5.2-20。

表 5.2-20　COD 迁移情况一览表

迁移距离（m）	100d	迁移距离（m）	1000d
0	12320.00	0	12320.00
10	10278.82265	10	12225.63507
20	7916.71134	20	12100.00554
30	5579.02819	30	11938.74835
40	3572.35882	40	11737.87726
50	2067.21006	50	11494.02085
60	1076.54259	60	11204.65897
70	502.90742	70	10868.34086
80	210.21241	80	10484.86763
90	78.46571	90	10055.42290
100	26.11369	100	9582.63801
110	7.73882	110	9070.58241
120	2.04012	120	8524.67496
130	0.47802	130	7951.51824
140	0.09948	140	7358.66387
150	0.01838	150	6754.32240
160	0.00301	160	6147.03621
170	0.00044	170	5545.33629
180	0.00006	180	4957.40547
190	0.00001	190	4390.76907
200	0.00000	200	3852.03182
250	0.00000	250	1723.93983
300	0.00000	300	593.37433
350	0.00000	350	155.02912
400	0.00000	400	30.48028
450	0.00000	450	4.48341
500	0.00000	500	0.49137
104	**18.8**	**421**	**19.6**

从预测结果看，在运移 100 天时，距离污染源 104m 地下水 COD 浓度满足

参照标准的规定，浓度为 18.8mg/L；在运移 1000d 时，距离污染源 421m 地下水 COD 浓度满足参照标准的规定，浓度为 19.6mg/L。

根据区域地下水流方向，下游最近的村庄为 570m 外的双楼台村，不在超标距离范围内。

⑥ 氨氮（化粪池）

项目在非正常工况下地下水氨氮（化粪池）迁移情况见表 5.2-21。

表 5.2-21　氨氮（化粪池）迁移情况一览表

迁移距离（m）	100d	迁移距离（m）	1000d
0	15.00	0	15.00
10	12.51480	10	14.88511
20	9.63885	20	14.73215
30	6.79265	30	14.53581
40	4.34946	40	14.29125
50	2.51690	50	13.99434
60	1.31073	60	13.64204
70	0.61231	70	13.23256
80	0.25594	80	12.76567
90	0.09553	90	12.24280
100	0.03179	100	11.66717
110	0.00942	110	11.04373
120	0.00248	120	10.37907
130	0.00058	130	9.68123
140	0.00012	140	8.95941
150	0.00002	150	8.22361
160	0.00000	160	7.48422
170	0.00000	170	6.75163
180	0.00000	180	6.03580
190	0.00000	190	5.34590
200	0.00000	200	4.68997
250	0.00000	250	2.09895
300	0.00000	300	0.72245
350	0.00000	350	0.18875
400	0.00000	400	0.03711
450	0.00000	450	0.00546

迁移距离（m）	100d	迁移距离（m）	1000d
500	0.00000	500	0.00060
74	**0.470**	**321**	**0.498**

从预测结果看，在运移 100 天时，距离污染源 74m 地下水氨氮浓度（化粪池）满足III类水标准的规定，浓度为 0.470mg/L；在运移 1000d 时，距离污染源 321m 地下水氨氮浓度（化粪池）满足III类水标准的规定，浓度为 0.498mg/L。

根据区域地下水流方向，下游最近的村庄为 570m 外的双楼台村，不在超标距离范围内。

5.2.4.6 地下水环境影响保护措施

地下水污染与地表水污染不同，污染物质进入地下含水层及其中运移的速度都很缓慢，若不进行专门监测，往往在发现时，地下水已达到相当严重的程度。地下水污染途径是多种多样的，分为间歇式入渗、连续式入渗、越流型和径流型。根据本项目生产特征可能产生的主要污染源，如不采取合理的防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下潜水环境。因此必须制定相应的地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控”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。

⑴ 源头控制

为保护地下水环境，企业应该采取措施从源头上控制地下水污染物和污染途径的产生。具体而言，企业应实施清洁生产和循环经济，减少污染物的产生和排放量。

在设计、管理、生产工艺、设备和物料输送等过程采取措施防止和减少污染物的产生。

生产车间工艺流程应合理布局，减少污染物的泄漏途径。

⑵ 项目不同区域实施分区防治

① 污染防治区的划分

根据项目生产过程中对地下水环境影响的程度和风险，将污水处理站、废酸处理装置、应急事故池、电镀锌线各槽体、水性漆和水性蜡暂存处、危废暂存间、易制毒库和化学品库、作为重点污染防治区，其余生产区域为一般污染

防治区。

② 分区防治措施

重点污染防治区

A 废酸处理装置设备范围内做围堰，地面做三布五油树脂防腐，既防腐又防渗。

B 污水处理站地面冲洗水及设备渗漏水通过地面管沟流向事故池。污水处理站地面采用混凝土硬化处理，事故池内壁贴止水钢板，并对钢板进行满焊处理，同时对池壁及地面刷防腐漆；污水管线均为 PVC 材质。

C 电镀锌生产线

a 改造后保留的电镀锌生产线

2 个 90m^3 玻璃钢槽，2 个 6m^3 碳钢储罐和 2 个 19m^3 碳钢储罐，其防渗措施均依托现有并已通过环保验收。具体防渗措施如下：

2 个 90m^3 玻璃钢槽，内衬防渗层；2 个 6m^3 碳钢储罐放置在防渗混凝土浇注地坑内；2 个 19m^3 碳钢储罐，底部设有阀门+管道可应急导流入 90m^3 玻璃钢壁防泄漏槽内。

电镀锌线除钝化槽（依托现有并已通过环保验收）、蜡槽为白钢外，其余各槽体均为 PVC。

易制毒库东侧设有 1 处储酸罐区，有 2 个 20m^3 玻璃钢储罐，改造后用于应急备用。罐区四周增设围堰，围堰按要求进行防渗处理，围堰的容积应满足单罐泄漏量的要求。

b 新增电镀锌生产线

3#厂房新增电镀锌生产线区域地面敷设防渗地坪漆，地面设有排水沟和集水池；东南角设有罐区，内设 2 个 90m3 储罐、2 个 19m3 储罐和 2 个 10m3 储罐，罐体均为 PVC 材质，罐区地面敷设防渗地坪漆，四周设有围堰。排水沟、集水池和围堰均按要求进行重点防渗处理。

各槽材质除钝化槽、蜡槽为白钢外，其余均为 PVC。

D 化学品库、易制毒库

化学品库依托现有，整体为防渗混凝土地坪，整个地面上有塑料托盘，已通过环保验收。

易制毒库在 2#厂房内原址扩建，扩建部分地坪均按要求与保留部分地坪整

体进行防渗处理，整个地面上有塑料托盘。

E 危废间

危废间在 2#厂房内原址扩建，扩建部分地坪均按要求与保留部分地坪整体进行防渗处理，整个地面上有塑料托盘。

F 事故池

事故池采用防渗混凝土浇筑，上部加盖，并设标识。

G 其它

1#厂房内设有的水性漆、水性蜡暂存处不变，四周需要增设围堰，地坪和围堰均按要求进行防渗处理。

1#厂房内存放漆槽和蜡槽清洗废水的铁槽四周增设围堰，围堰的容积应满足铁槽内存放的废水量。

重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）要求。

③ 一般污染防治区

各生产厂房内除重点防渗区外其余生产区域地面采用防水混凝土，等效黏土防渗层 Mb≥1.5，渗透系数要求小于 1.0×10^{-7}m/s。

在本项目运营后，应加强现场巡查，重点检查有无渗漏情况。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点，制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

分区防渗图见图 5.2-3。

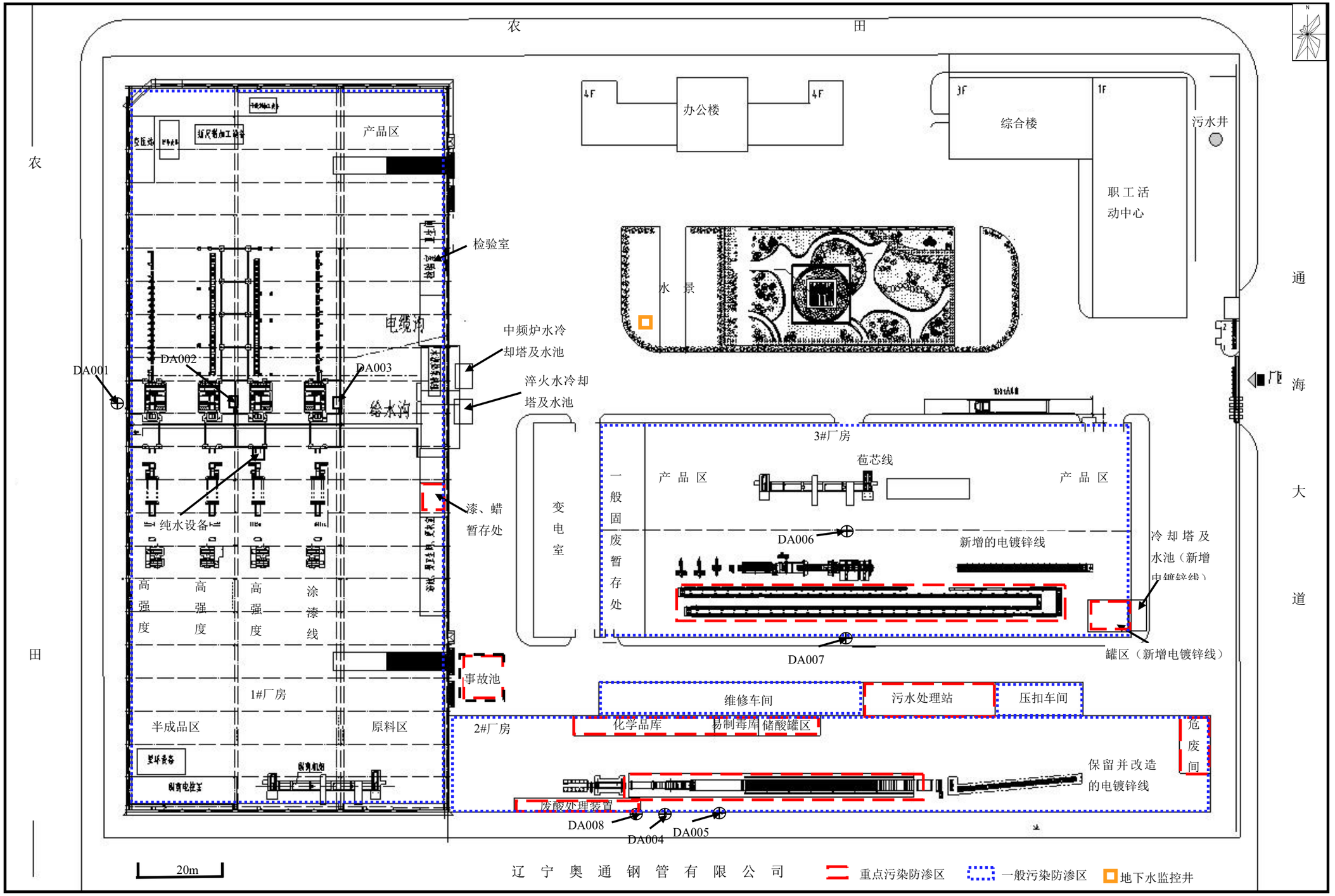


图 5.2-3　　建设项目分区防渗图

⑶ 污染监控措施

① 监测井布置

为了掌握本工程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，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《环境影响评价技术导则.地下水环境》（HJ610-2016）的要求，在地下水流向下游布设 1 眼地下水监测井，设置合理。地下水监测井布置功能如下：

根据地下水流场，考虑污染源的分布和污染物在地下水中扩散因素，利用厂内水景西南角已有的 1 眼地下水井做为污染控制监测井。位置见图 5.2-3。

② 监测因子

pH、氨氮、铬（六价）、铅、耗氧量、铁、锌、总大肠菌群、菌落总数、石油类、水位。

③ 监测频率

监测频率为：污染控制监测井水质监测频率不低于每年 1 次（参照《排污单位自行监测技术指南　电镀工业》（HJ985-2018））。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。

⑷ 地下水污染应急处置措施

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

① 风险应急程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。见图 5.2-4。

②应急措施

a 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

b 查明并切断污染源。

c 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

d 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

e 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

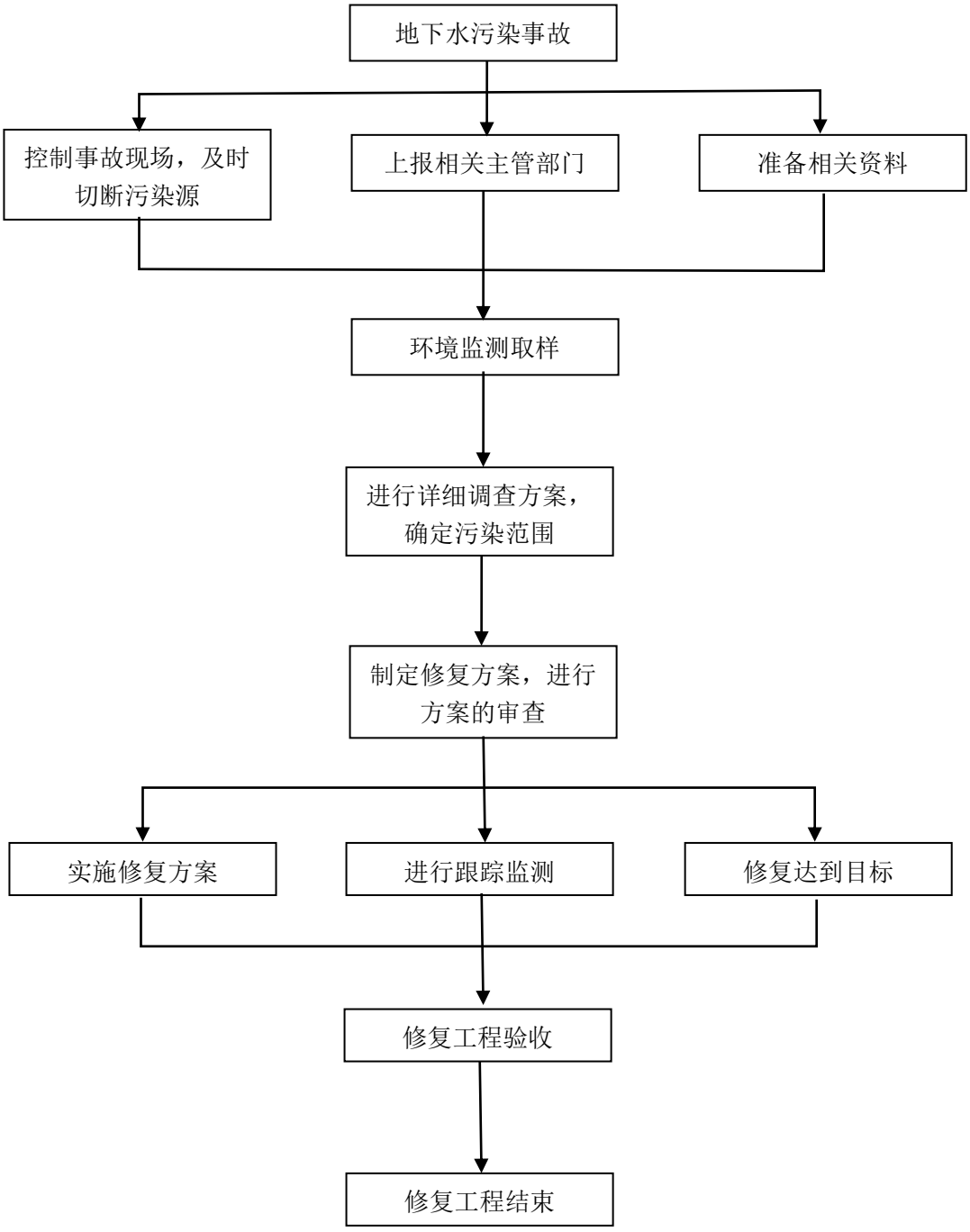


图 5.2-4　地下水污染应急治理程序框图

5.2.5 固体废物影响分析

改造后，固体废物主要是废硫酸、废酸瓶/桶、废油、废油桶、循环吸收液中不可利用的废油渣泥、废锌泥和滤芯、废活性炭、废 UV 灯管、污水处理站污泥、废抹布、废金属边角料和不合格品、水性漆和水性蜡包装桶、其它废弃包装物（袋、瓶等）、回收的焊烟尘、 污水处理站固废和生活垃圾。

5.2.5.1 一般固废

一般废物主要为废金属边角料和不合格品（类别代码 09）、水性漆和水性蜡包装桶（类别代码 07）、其它废弃包装物（袋、瓶等）（类别代码 07）、回收的焊烟尘（类别代码 99）、污水处理站产生的废石英砂、废保安过滤器和废 RO 膜（类别代码 99）。其中废金属边角料和不合格品、水性漆和水性蜡包装桶、其它废弃包装物（袋、瓶等）、回收的焊烟尘均暂存一般固废暂存区，定期外售；污水处理站产生的废石英砂、废保安过滤器和废 RO 膜（类别代码 99）收集后，由生产厂家回收。

污水处理站产生的废活性炭目前尚未列入《国家危险废物名录》（2021 版）内，但根据该名录第六条“对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-××”（××为危险废物类别代码）进行归类管理。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物。”的规定，本项目试运行期间，应对此类活性炭委托有危废鉴别资质的单位予以鉴别认定。根据认定结果做相应合理处置。

5.2.5.2 危险废物

危险废物主要是废硫酸、废酸瓶/桶、废油、废油桶、循环吸收液中不可利用的废油渣泥、废锌泥和滤芯、废活性炭、废 UV 灯管、污水处理站污泥、废抹布。其中：

废硫酸（HW34）经废酸处理装置处理后，再生酸和弱酸水返回酸洗工序，七水硫酸亚铁湿品外售。

废酸瓶/桶（HW49）、废油（HW08）、废油桶（HW08）、循环吸收液中不可利用的废油渣泥（HW08）、废锌泥和滤芯（HW17）、废活性炭（HW49）、废 UV 灯管（HW29）、污水处理站污泥（HW17）均收集后，委托有资质的单位处置。在厂内设有危废暂存间。

废抹布（HW49）未分类收集，混入生活垃圾，符合《国家危险废物名录》（2021 版）中豁免环节和豁免条件，全过程可不按危废管理的废物，收集后交由环卫部门处理。

生活垃圾收集后，委托当地环卫部门处置。

在采取以上相应处置措施的基础上，项目产生的固体废物对周围环境影响

不大。

5.2.6 环境风险评价

5.2.6.1 环境风险界定

环境风险主要考察风险事故对外环境的影响。环境风险就其发散成因可分为三类：火灾、爆炸和泄漏，而火灾和爆炸事故本身属于安全事故范畴，火灾和爆炸的次生、伴生污染物如燃烧产物和消防废水则构成了火灾和爆炸事故的环境风险；有毒物质的泄漏事故属于环境风险的范畴。

5.2.6.2 环境风险评价的目的和重点

在项目的建设和实施过程中，由于人为原因或者自然因素引起有毒、易燃易爆的物质发生泄漏、火灾、爆炸等突发性事故，造成生命财产的伤害和损失被称为环境风险事故。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事故，引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾等，所造成的人生安全和环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故频率、损失和环境影响达到可以接受水平。

环境风险评价的重点为对事故引起的厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及生态系统的预测和防护。

5.2.6.3 重大危险源识别及评价等级、范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）所提供的方法，根据项目的物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定项目风险评价等级。

⑴ 风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，计算所涉及的每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)；

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

式中：q_1、q_2……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2……Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

通过对项目工程分析，本建设项目的危险物质有硫酸、硝酸、废油类、管道天然气，项目物质总量与其临界量比值(Q)计算结果见表 5.2-22。

表 5.2-22　重大风险源辨识

序号	物质名称	临界量（t）	CAS 号	最大储存量（t）	Q 值	包装规格及存放位置
1	硫酸（92%）	10	7664-93-9	6	0.6	桶装，暂存易制毒库
2	废油（包括废液压油、废齿轮油、废洗油、废空压机油）	2500	/	2.225	0.00089	容器，暂存危废间
3	硝酸	7.5	7697-37-2	1.125	0.15	桶装，暂存在电镀线附近
4	天然气	10*	74-82-8	0.290kg	0.000029	管道，废酸处理装置
5	合计				0.750919	

*：参照甲烷临界量

**：本项目使用的是管道天然气，新增生产线管道长度约 60m，内径 50mm，管道内天然气压力约 0.3MPa，密度为 0.7363kg/m^3，天然气重量约 0.290kg

由上表计算结果可知，项目危险物质与其临界量的比值 Q=0.750919＜1。

硫酸、硝酸理化、毒理性质见表 3.2-7，管道天然气理化特性及危害性特征见表 3.2-9。

⑵ 风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，判定本项目风险潜势为 I。

⑶ 风险单元识别

根据工程分析，本项目主要风险单元为易制毒库、危废间和电镀生产线以及管道天然气。

综上，本次风险评价主要考虑各类危险物质在储存、输送、装卸过程中存

在泄漏、火灾、爆炸的风险。

⑷ 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价工作等级的划分依据(详见表 2.4-8)，最终确定项目环境风险评价工作等级为进行简单分析。

⑸ 评价范围

本项目环境风险评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），不设环境风险评价范围。

本项目环境风险简单分析内容见表 5.2-23。

表 5.2-23　　项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产 20 万吨高强度包装用钢带生产线改造项目			
建设地点	鞍山市千山区通海大道 566 号（现隶属于鞍山经济开发区）			
地理坐标	经度	122.884923°	纬度	41.102363°
主要危险物质及分布	危险物质：硫酸、硝酸、废油类，硫酸主要在易制毒库，硝酸在电镀锌线附近。废油类在危废暂存间			
环境影响途径及危害后果	①大气环境 本项目对可能对大气环境产生影响的途径主要为以下情况：硫酸雾、有机废气、焊烟未经收集或处理直接排放至周围的大气环境中影响周围的大气环境。 天然气由于管道腐蚀、施工缺陷、阀门关闭不严等原因造成泄漏，对大气环境造成短时间、突发性的污染。 厂区发生火灾爆炸时，会导致易燃原材料等发生燃烧，释放出有毒废气及烟尘等有害废气，影响大气环境。 危害后果：导致周围大气环境质量受到明显影响，出现大气环境质量不达标的情况。 ②水环境、土壤环境 本项目可能对水环境、土壤环境产生影响的途径主要为以下情况： 在化学品、危险废物转移过程中，如包装发生破裂等原因导致化学品、危险废物遗失于环境中，生产过程中的各种风险物质在暂存、使用过程中发生泄漏事故；发生火灾、爆炸事故，消防水经雨水管道进入地表水体或渗透入地下水体。 污水处理站、废酸处理装置、应急事故池、污水管线、电镀锌线各种池体和罐体发生破损发生破损，造成生产废水、风险物质等泄漏，进入地表水体或渗透入地下水体和土壤环境。 危害后果：导致周围地表水环境受到污染，影响水生生物生存环境，造成环境污染事			

风险防范措施及要求	详见 5.2.6.6 节
填表说明	项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。在采取本环评提出的风险防范措施的基础上，本项目环境风险在可控范围内。

5.2.6.4 环境敏感目标

本项目建设地位于鞍山经济开发区，建设用地为工业用地，项目厂界周围无自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，项目周围的的环境敏感目标见图 2.6-1 及表 2.6-1，在此不作重复。

5.2.6.5 可能影响环境的途径

(1)大气环境

本项目环境风险可能对大气环境产生影响的途径主要为以下情况：废气治理设施出现故障，硫酸雾、有机废气、焊烟未经收集或处理直接排放至周围的大气环境中影响周围的大气环境。

天然气由于管道腐蚀、施工缺陷、阀门关闭不严等原因造成泄漏，对大气环境造成短时间、突发性的污染。

厂区发生火灾爆炸时，会导致易燃原材料等发生燃烧，释放出有毒废气及烟尘等有害废气，影响大气环境。

危害后果：导致周围大气环境质量受到明显影响，出现大气环境质量不达标的情况。

火灾风险对周围环境的主要危害包括以下方面：

A 热辐射：易燃物品由于其遇热挥发和易于流散，不但燃烧速度快、燃烧面积太，而且放出大量的辐射热。危及火区周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。

B 浓烟及有毒废气：易燃物品火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟，它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气，被分解的未燃物质和被火加热而带入上升气流中的空气和污染物质的混合物。它不但含有大量的热量，而且还含有蒸汽，有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围的人员生命安全造成危害，对周围的大气环境质量造成污染。

(2)水环境、土壤环境

本项目可能对地表水环境、地下水环境和土壤环境产生影响的途径主要为以

下情况：在化学品、危险废物转移过程中，如包装发生破裂等原因导致化学品、危险废物遗失于环境中，生产过程中的各种风险物质在暂存、使用过程中发生泄漏事故；发生火灾、爆炸事故，消防水经雨水管道进入地表水体或渗透入地下水体。

污水处理站、废酸处理装置、应急事故池、污水管线、电镀锌线各种池体和罐体发生破损，造成生产废水、风险物质等泄漏，进入地表水体或渗透入地下水体和土壤环境。

危害后果：导致周围地表水环境受到污染，影响水生生物生存环境，造成环境污染事件；导致地下水环境和土壤受到污染，造成环境污染事件。

5.2.6.6 环境风险防范措施

⑴ 危险废物风险防范措施

① 危废泄漏事故防范措施

制定危废间定期巡检制度，定期检查各类危废存放容器是否有破裂或渗漏，存放区地面是否有裂隙，如发现有以上现象需立即更换危废存放容器并维修地面。

② 加强储存管理

各类危废存放应有标示牌和安全使用说明，危险物质的存放应有专人管理，管理入员则应具备应急处理能力：存储温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整，并配备相应灭火器；储存区内应具备应急的器械和有关用具。出、入做好记录。

③ 围堰及防渗

改造后危废间为原址扩建，扩建后危废间整个地面上有塑料托盘，地坪按要求进行防渗处理，塑料托盘容积应满足危废容器盛装的物质最大存量。

④ 运输和管理

危废运输由有资质单位负责，依法签订危险废物转移联单。

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》等规定进行危废的管理。

⑵ 原料泄漏、储存风险防范措施

① 原料储存风险防范措施

改造后化学品库依托现有，易制毒库在2#厂房内原址扩建，化学品库、易制

毒库整个地面上有塑料托盘，地坪按要求进行防渗处理，保证泄漏的物料在暂存处内部得到有效处理，不会污染其他区域。

根据原辅料的性质按规范分放在不同区域，互相不干扰、不影响；危险物质存放应有标示牌和安全使用说明；危险物质的存放应有专人管理，管理入员则应具备应急处理能力：原料入厂时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域；存储温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整，并配备相应灭火器；储存区内应具备应急的器械和有关用具，如沙池、隔板等以收容泄漏物，以备物料在洒落或泄漏时能临时清理存放。

② 原料运输环节风险防范措施

A 加强运输管理

项目原材料运输委托社会有资质的运输单位完成。委托运输时需要查验运输设备、存放容器及配备的消防设施的有效期、运输人员持有的危险化学品运输资格证，并向运输单位提供所运输的危险品安全资料表。

B 加强装卸作业管理

装卸作业人员必须具备合格的专业技能；装卸作业机械设备的性能必须符合要求；不得野蛮装卸作业，装卸过程要轻装轻放，避免撞击、重压和磨擦，严禁摔、踢、撞击、拖拉、倾倒和滚动；在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对装卸作业人员的技能培训。

C 建立完善的管理制度

按照《化学危险品安全管理条例》、《易燃易爆化学品消防安全监督管理办法》、《仓库防火安全管理规则》、《常用化学品储存通则》、《常用危险化学品的分类及标志》等法规的规定进行化学品的管理。

⑶ 污水处理站、废酸处理装置、污水管线、电镀锌线各种池体和罐体风险防范措施

① 废酸处理装置设备范围内做围堰，地面做三布五油树脂防腐，既防腐又防渗。

② 污水处理站地面冲洗水及设备渗漏水通过地面管沟流向事故池。污水处理站地面采用混凝土硬化处理，事故池内壁贴止水钢板，并对钢板进行满焊处理，同时对池壁及地面刷防腐漆。

③ 污水管线

污水管线均为 PVC 材质。

④ 电镀锌线各种池体和罐体

改造后保留的电镀锌生产线，2 个 90m^3 玻璃钢壁内衬防渗层槽，位于酸洗槽、电解槽及电镀槽下方，其中 1 个用于储存镀后清洗水及预防各工序出现溶液泄漏情况，1 个用于存放回用水；有 2 个 6m^3 储罐（防渗混凝土浇注地坑），其中 1 个存放 13%硫酸溶液，1 个存放废酸液；有 2 个 19m^3 储罐，在地面上设置，其中 1 个用于储存酸洗清洗水，1 个用于储存钝化清洗水+蜡洗水。

入厂的浓硫酸由危险品运输车辆专门运输，储存于易制毒库。

2 个 19m^3 储罐，周边无围堰，若发生泄漏，经底部阀门+管道可应急导流入 90m^3 玻璃钢壁防泄漏槽内。

除钝化槽、蜡槽为白钢外，其余各槽体均为 PVC，罐体均为碳钢材质，内衬玻璃钢防渗层。

3#厂房新增电镀锌生产线区域地面敷设防渗地坪漆，地面设有排水沟和集水池；东南角设有罐区，内设 2 个 90m3 储罐、2 个 19m3 储罐和 2 个 10m3 储罐，罐体均为 PVC 材质，罐区地面敷设防渗地坪漆，四周设有围堰。排水沟、集水池和围堰均按要求进行重点防渗处理。

各槽材质除钝化槽、蜡槽为白钢外，其余均为 PVC。

⑷ 末端处置过程风险防范措施

① 废气末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

② 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责维护。

⑸ 事故池设置

火灾处理过程中产生消防废水。本评价以 1#厂房火灾为例，分析发生火灾后的消防废水及影响。

本评价根据《中国石油化工集团公司水体环境风险防控要点（试行）》和《水体污染防控紧急措施设计导则》计算消防废水及其影响。消防事故废水池的大小计算如下：

事故储存设施总有效容积：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

V_1：收集系统范围内发生事故的物料量；取危险废物单桶泄漏量，V_1=200kg；

V_2：发生事故时使用的消防设施给水量：项目需要收集的消防废水主要为 1#和 2#厂房，面积约 17247.97m^2，考虑企业的生产实际情况，室内消防用水量取 10L/s，室外消防用水量取 15L/s，消防时间按 0.5h 计算，一次最大消防用水量为 45m^3；

V_3：发生事故时可以转输到其他设施的物料量，V_3=0m^3（该项忽略）；

V_4：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量，V_4=0m^3；

V_5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量：

V_5=10qf ； q=qa/n

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

qa——年平均降雨量，mm，为 776； n——年平均降雨日数，取 60 天。

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，汇水面积约为 1.724797ha。

计算得 q=qa/n=773/60=12.93mm

V=10qf=10×12.93×1.724797=223m^3。

综上所述，$V_{总}$=268.2m^3，事故水池容积确定为 300m^3（10m*10m*3m），能够满足项目各类事故废水收集的需求。

事故池按重点防渗区要求设防渗层。

⑹ 天然气风险防范措施

项目废酸处理装置使用的天然气是由区域天然气主管道接入的，采用的是铸铁无缝钢管，设有阀门、用量监控表、报警电磁阀和天然气泄漏报警器。

⑺ 其它

改造后 1#厂房内设有的水性漆、水性蜡暂存处和 2#厂房储酸罐区四周增设围堰，地坪和围堰均按要求进行防渗处理，保证泄漏的物料在暂存处内部得到有效处理，不会污染其他区域。

5.2.6.7 环境风险应急预案内容

应急预案主要内容应根据《环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）详细编制，由建设单位最高管理者批准发布实施。应急预案应包括的内容见表 5.2-24。

表 5.2-24　　突发环境事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	生产区和环境保护目标
2	应急组织	工厂：成立事故应急救援指挥领导小组，下设应急救援办公室。专业救护队伍：成立专业救护队伍，负责事故控制、救援及善后处理。 经开区：成立事故应急救援指挥部，负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散。专业救护队伍：成立专业救护队伍，负责对厂专业救援队伍的支援。
3	应急状态分类及相应程序	按照事故发生的严重程度，规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
4	应急设施、设备及材料	①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。②防物质外溢、扩散设备等，主要是水幕、喷淋设备。
5	应急通讯、通知和交通	厂区组成通信联络队，并规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急保护措施、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。包括事故存液池及消防废水收集池。 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护及公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序、事故现场善后处理及恢复措施、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	人员培训与演练	平时安排人员应急救援培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录、建档和专门报告制度，专部门进行管理
13	附件	准备和形成与应急事故有关的多种附近材料

企业的环境突发事件应急预案应与社会公共应急预案实现联动。建设单位在本项目试生产前应提交环境突发事件应急预案，报鞍山市生态环境局经开区分局备案。

建设项目风险影响评价自查表见附表 5。

5.2.7 土壤环境影响评价

5.2.7.1 土壤环境评价等级及评价范围

根据建设项目土壤影响类型识别，本项目属于污染影响型项目，本项目营运期对土壤环境影响途径为主要受大气沉降及垂直入渗影响。本项目为金属制品业，有电镀工艺，根据附录 A 可知，本项目为“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”行业类别中的“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”项目，属于 I 类项目。

本项目整个厂区建设占地规模属于小型项目。根据现场勘查及资料分析，本项目位于鞍山经济开发区，为规划的工业区，但厂界外四周 1000m 范围内有耕地等土壤环境敏感目标，根据表 5.2-25“污染影响型敏感程度分级表”，项目敏感程度为“敏感”。污染影响型评价工作等级划分见表 5.2-26。

表 5.2-25　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

表 5.2-26　　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据表 5.2-26，本项目为“一级”评价项目。

根据《土壤导则》中 7.2 表 5（表 5.2-27）“现状调查范围”，由于本项目为污染影响型一级评价项目，确定本项目评价范围为工业场地及工业场地边界

外 1km 范围，评价范围占地约为 4041000m^2。见图 2.5-1。

5.2.7.2 土壤环境影响评价

⑴ 土壤现状调查与评价

① 区域土壤状况调查

土壤区域分布是指由于中小地形、水文地质条件和成土母质等区域性成土条件的变化而引起的土壤有规律的变化。根据地貌和土壤组合特点，辽宁土壤的区域性分布可分为辽东山地丘陵区、辽西低山丘陵区、辽河平原区 3 种类型。本项目属于辽河平原区。

本区介于辽东、辽西山地丘陵区之间，属松辽平原南端，由辽河及其支流冲积而成，是辽宁的主要商品粮基地。全区可分为辽北低丘区、中部平原区和辽河三角洲 3 种类型。

A 北部低丘漫岗区

包括昌图至法库至彰武县，地形起伏不平，丘陵平地相间，沙丘沙地相间，坡度平缓，土壤类型比较复杂，风沙土、盐土、碱土、黑土、草独轮车土等均有分布。土壤分布规律为：丘陵漫岗中上部分布着棕壤；下部分布着潮棕壤；平地分布着草甸土，低洼 处分布着沼泽土，常与盐化、碱化草甸土呈复区分布。本区北部昌图县八面城一带的岗地上有黑土发育。

B 中部平原区

本区位于铁岭、彰武以南至辽东湾沿岸，地势平坦，土层深厚，土壤类型以草甸土和滨海盐土为主。受分选作用的影响，河流沉积物质按一的规律进行沉积分异作用，由于沉积物的不同，土壤亦呈有规律的变化。在近河床浅滩处为流水沉积物，形成无剖面发育的新积土；在远离河床的河漫滩外分布着砂质草甸土；超河漫的一级阶地上分布着壤质草甸土；二级阶地上分布着粘质草甸土，同时，有的冲积物含有碳酸盐，形成石灰性草甸土。土壤组合与河流呈平等的带状分布。此外，在平中洼地及牛轭湖处则分布着沼泽土和泥炭土，面积不大，呈零星分布。

C 辽河三角洲

辽河三角洲为退海之地，是由浑河、太子河水系（在辽河）、辽河及其支流绕阳河（双台子河）、大凌河入海口冲积而成。其成土母质为海相沉积物与河流冲积物。该地区是辽宁省滨海盐土和盐渍化土壤分布区。由于海水和海潮

的影响，土壤也呈有规律的分布。近海岸目前仍受海潮侵袭分布着滨海潮滩盐土（亚类）；远海岸带已脱离海潮影响的平地分布着滨海盐土（亚类）；再往内陆多分布着盐化草甸土；低洼积水地区分布着滨海沼泽盐土和盐化草甸土。滨海潮滩盐土、滨海盐土和盐化草甸土平等于海岸呈带状分布。盐化草甸土、滨海盐土已有很大一部分由于受到人为活动的影响，经水耕熟化和洗盐等措施，已发育成盐渍型水稻土。

项目区土壤区划处于暗棕壤地带。

暗棕壤表层有机质含量较高，可达 50g/kg~100g/kg，有的甚至高达 200g/kg。而且，明显具有森林土壤的特点，即有机质含量有表层向下锐减。腐殖层不厚，一般只有 20cm 左右。表层腐殖质中胡敏酸含量较多，H/F>1.5，向下明显降低，至 20cm 以下只有 0.5~0.6;活性胡敏酸含量占胡敏酸总量的百分数在剖面中由上向下递增，由 45%~85%，说明土壤中富里酸和活性胡敏酸有较强的向下移动能力。

土壤阳离子交换量以表层最高，可达 25~35cmol/kg，向下则明显降低。盐基饱和度也有与阳离子交换量相同的变化趋势，表层可达 60%~80%。与盐基饱和度相关的 pH 值在表层可达 6.0 左右，向下降低，下层只有 5.0 左右。

土壤水分状况终年处于湿润状态，季节变化不明显。土壤表层含水量较高，向下剧烈降低，相差可达数倍。枯枝落叶层含水量可高达 400g/kg~800g/kg，50cm 以下只有 200g/kg~300g/kg，由于湿度较高，土温温度降低，土壤冻期较长，冻层厚度较深，有的地区 6 月间 20~30cm 土层尚未融化，有些地区甚至到 8 月土层尚不能完成融化，造成滞水现象比较严重。

暗棕壤的质地大多为壤质，从表层向下石砾含量逐渐增加，粘粒在 B 层中有所增加，但与棕壤相比不十分明显。

土壤类型图见图 5.2-5。

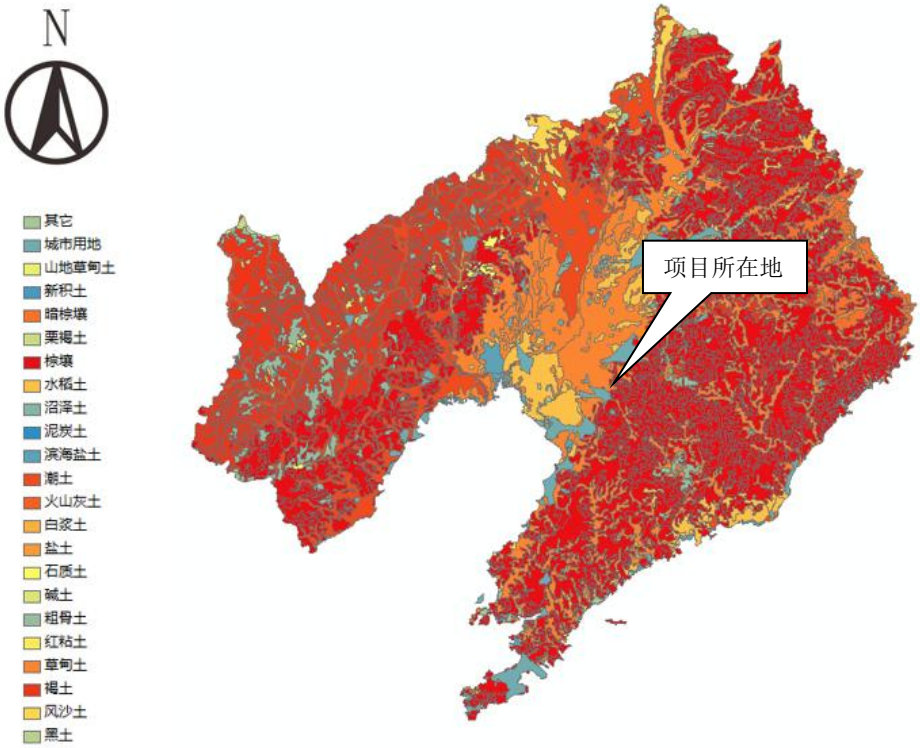


图 5.2-5　　土壤类型图

② 土壤理化性质现状调查

对监测点位进行土壤理化特性调查，调查结果见表 5.2-27 和表 5.2-28。

表 5.2-27　　土壤理化特性调查表

点号		1#（E122°53′06″，N41°06′12″）			时间
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色	
	结构	团粒	团粒	团粒	
	质地	杂填土	杂填土	粉质黏土	
	沙砾含量（%）	70	65	34	
	其他异物	碎石	无	无	2022.9.
实验室测定	pH 值	7.78	6.99	7.50	25
	阳离子交换量（$Cmol^{+}/kg$）	17.5	18.1	17.1	
	氧化还原电位（mV）	334	340	346	
	饱和导水率（mm/min）	0.7208	0.5512	0.5936	
	土壤容重（g/cm^3）	1.18	1.27	1.35	
	孔隙度（%）	55	52	34	

表 5.2-28　土壤现场照片

点号	工业场地内 1#
土壤 图片	

⑵ 土壤环境现状评价

① 土壤类型现状调查及质量现状调查

本项目土壤调查及评价区域，工业场地内及外扩 1km 范围内，土地利用类型主要为工业用地、耕地，土壤性质主要以暗棕壤为主。

根据 4.3.5.6 节内容，厂区及厂区外各监测点位的各项监测指标，工业用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。区域土壤质量现状较好。

厂区外北侧、南侧现有旱田土壤中各监测因子含量均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（ GB15618-2018）中农业地土壤污染风险筛选值，表明厂址外调查区域土壤环境现状良好。

② 土壤环境污染源识别

本项目工业场地属于污染影响型，影响区域主要在工业场地区域。

本项目可能对土壤造成影响在运营期。废气产生主要为生产过程排放硫酸雾及非甲烷总烃，可保证厂界达标，对周边土壤环境影响较小；项目废水主要污染物为 Zn、六价铬，危废间为石油烃，泄露情况产生垂直入渗影响；厂区周边设置截排水沟厂区，雨水通过边沟排放，产生地面漫流较少，可以忽略不计。具体见表 5.2-29 和表 5.2-30。

表 5.2-29　　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
营运期	√	/	√	/

表 5.2-30　　项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
电镀锌钢带生产线	酸洗、封闭	大气沉降	非甲烷总烃、硫酸雾	非甲烷总烃、硫酸雾	事故
高强度、涂漆钢带生产线	浸漆、涂蜡、烘干、热处理	大气沉降	非甲烷总烃	非甲烷总烃	
污水处理站	各桶、槽、池体等	垂直入渗	Zn、六价铬、Fe 等	Zn、六价铬	
危废暂存间	危废暂存	垂直入渗	废酸瓶/桶、废油、废油桶、循环吸收液中不可利用的废油渣泥、废锌泥和滤芯、废活性炭、废 UV 灯管、污水处理站污泥	石油烃	

5.2.7.3 土壤环境影响预测分析与评价

⑴ 模拟预测情景

① 大气沉降

结合大气污染物排放汇总，主要污染物为硫酸雾及非甲烷总烃，总排放量分别为 0.885t/a 及 4.547t/a。

② 垂直入渗

根据工程分析及污染分析，可能出现垂直入渗的位置是危废间及污水处理站，可能出现土壤污染风险的位置是危废间底部防渗层及污水处理桶、槽、池底部发生泄漏，泄漏会对土壤及地下水环境造成影响。

考虑其全部进入土壤环境中的情况。根据污染源源强浓度分析，污水处理站废水中锌浓度为 3581.1mg/L，六价铬浓度为 15.1mg/L，泄漏区域为污水处理站；危废间泄漏石油烃，泄漏量为储存量的 5%，浓度约为 1000mg/L。泄漏时间均按 30 天计。

⑵ 大气沉降土壤中污染物增量预测分析

针对本项目污染类型特征，选取《土壤导则》中附录 E 的方法一进行预测分析评价，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式进行计算：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b*A*D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——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；

Ls——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；

Rs——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；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a。

本项目选取的特征污染物质为硫酸雾及非甲烷总烃，各参数选取见表 5.2-31。

表 5.2-31　　预测参数选取

预测参数	Is	Ls	Rs	ρb	A	D	n
硫酸雾	885000g	0	0	1350kg/m^3	4041000m^2	0.2m	按 10a 计
非甲烷总烃	4547000g	0	0	1350kg/m^3	4041000m^2	0.2m	按 10a 计

经过计算，单位质量土壤中某种物质的增量见表 5.2-32。

表 5.2-32　　预测结果

预测结果	单位质量增量 g/kg	持续时间 a	质量现状 g/kg	叠加值 g/kg	二类用地筛选值标准 g/kg
硫酸雾	+0.00811	10	-	-	-
非甲烷总烃	+0.04168	10	-	-	-

针对评价范围中污染物增量对土壤环境的影响进行分析预测，在运营期间硫酸雾及非甲烷总烃在评价范围内土壤有一定增加；根据预测结果，区域大气环境达标，结合大气影响预测分析结果，大气沉降影响范围较小，且厂界可达标，厂区内地面做硬化处理，故建设项目对评价范围内土壤环境影响较小，故

大气沉降中的硫酸雾及非甲烷总烃对土壤环境影响较小。

⑶ 垂直入渗土壤中污染物影响深度预测分析

① 模型选择

垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

初始条件：

$$c（z，t）=0 \quad t=0，L\leq z<0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c（z，t）=c_0 \quad t>0，z=0$$

非连续点源：

$$c（z，t）=\begin{cases}c_0 & 0<t\leq t_0\\ 0 & t\geq t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

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

② 模型概化

A 边界条件

模型上边界概化为有地表的大气边界条件，下边界为变压力水头。

B 土壤概化

结合本项目将土壤概化为一种类型，土壤剖面各分层的土壤参数略有不同。

建设场地范围内包气带岩性为粉质黏土，在评价区内分布，场地内钻孔揭露其厚度 2.0m，垂向渗透系数 K=4.8×10^{-3}cm/s，取最大值进行预测，防污性能较弱。

本次均选取建设场地内钻孔揭露厚度 2.0m 进行预测，2.0m 土壤相关参数见表 5.2-33 和表 5.2-34。

表 5.2-33　　土壤水力参数

土壤层次/m	土壤类型	残余含水率 θ_r/cm^3/cm^3	饱和含水率 θ_r/cm^3/cm^3	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 K_s/cm/s	经验参数
0-2.0	粉质黏土	0.14	0.16	0.005	1.14	4.8×10^{-3}	0.5

表 5.2-34　　溶质运移及反应参数

土壤层次/m	土壤类型	土壤密度 ρ/kg/m^3	纵向弥散系数 DL/m	Kd/m^3 g^{-1}	Sinkwate r1（d^-）	SinkSoli d1（d^-）
0-2.0	粉质黏土	1350	2.05	0.05	0.005	0.005

③ 预测结果

预测结果见图 5.2-6~图 5.2-11。

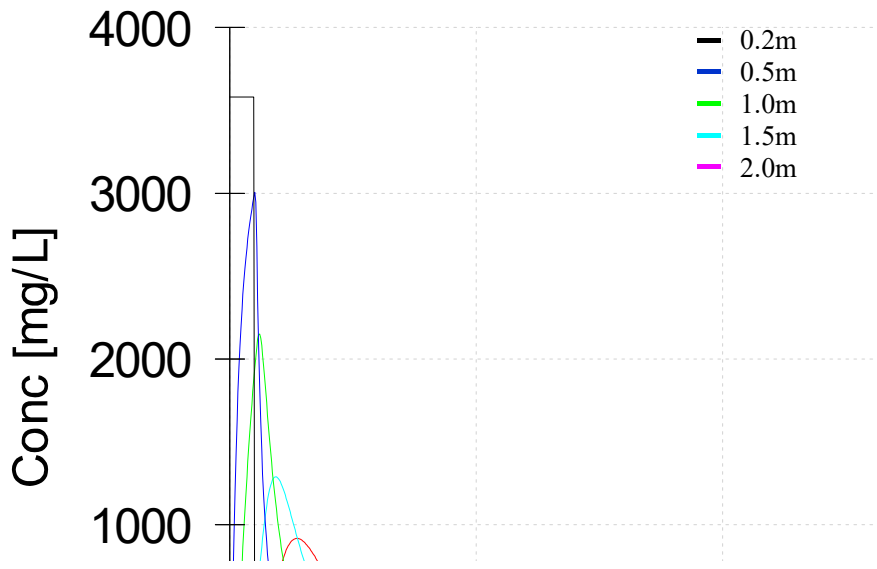


图 5.2-6　锌浓度-时间变化图

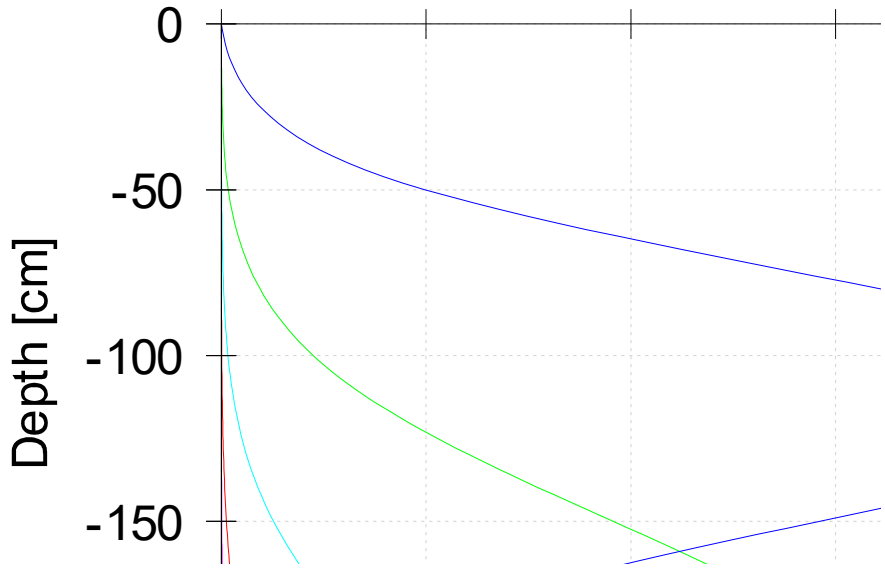


图 5.2-7　不同深度锌浓度变化图

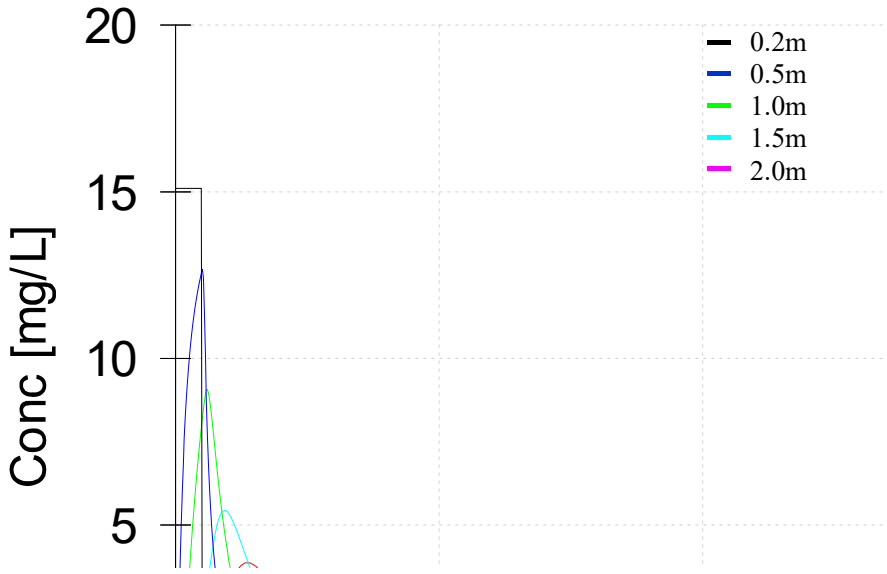


图 5.2-8　六价铬浓度-时间变化图

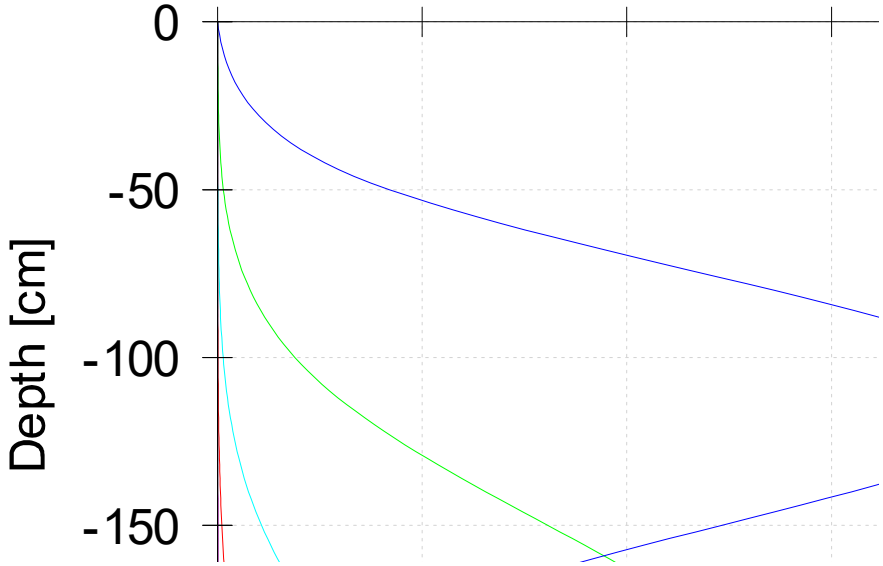


图 5.2-9　　不同深度六价铬浓度变化图

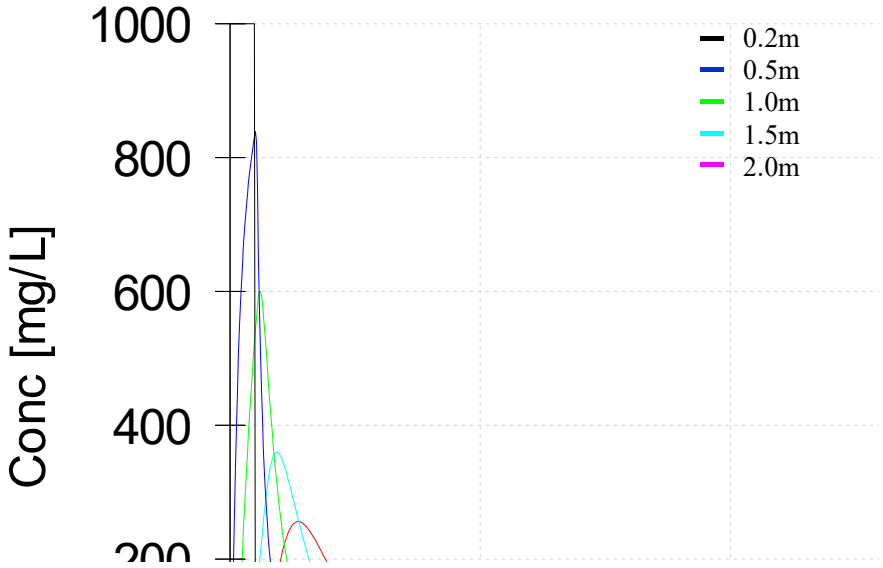


图 5.2-10　石油烃浓度-时间变化图

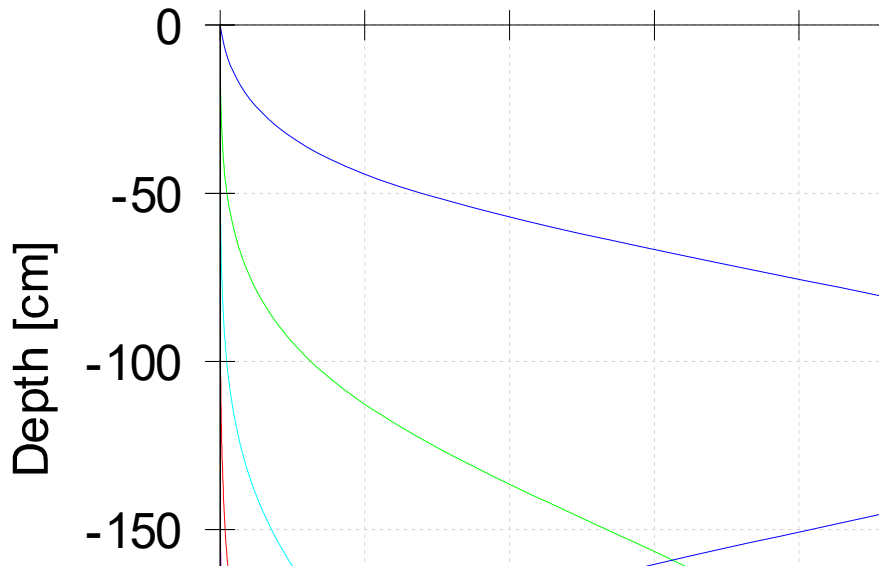


图 5.2-11　不同深度石油烃浓度变化图

根据模拟预测结果，主要影响第四系包气带在 2.0m 范围内，下渗污染物锌浓度在 30 天后 0.2m 表层处预测点浓度达到最大值 3581.1mg/L（2652.7mg/kg），随后逐渐减少，在下层 2.0m 处最大影响浓度为 889.4mg/L（658.8mg/kg）；下渗污染物六价铬浓度在 30 天后 0.2m 表层处预测点浓度达到最大值 15.1mg/L（11.2mg/kg），随后逐渐减少，在下层 2.0m 处最大影响浓度为 4.2mg/L（3.1mg/kg）；下渗污染物石油烃浓度在 30 天后 0.2m 表层处预测点浓度达到最大值 1000mg/L（740.7mg/kg），随后逐渐减少，在下层 2.0m 处最大影响浓度为 272mg/L（201.5mg/kg）。在 2.0m 以下地下水含水层受到影响较小，达到含水层中污染物较少，对地下水含水层造成影响较小。

根据包气带调查，泄漏对土壤环境会有一定影响，结合地下水污染影响分析章节分析，下渗至含水层影响地下水环境可能性较小，并且污染物在土壤中会受到微生物的分解，在污染影响一段时间后对周边土壤环境影响逐渐减小，需做好防渗及应急响应，保证在泄漏发生的第一时间进行处理，将对土壤的影响降至最低。

土壤环境影响评价自查表见附表 6。

5.2.8 生态环境影响分析

项目在现有厂区内建设，不新增占地，施工期基本都在现有厂房内施工，室外施工量很少，而且现有厂房用地地面平坦，施工期对地表的扰动范围都在现有厂区、厂房内，不会对生态环境产生影响。

建设项目生态环境影响评价自查表见附表 7。

5.2.9 清洁生产简要分析

清洁生产就是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。即指不断改进设计，使用清洁的能源、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产的定义包含了两个全过程控制：生产全过程和产品整个生命周期全过程。对生产过程而言，清洁生产包括节约原材料和能源，淘汰有毒有害的原材料，并在全部排放物和废物离开生产过程以前，尽最大可能减少它们的排放量和毒性。对产品而言，清洁生产旨在减少产品整个生命周期过程中从原料的提取到产品的最终处置对人类和环境的影响。

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上分为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求等六类。电镀行业清洁生产标准将清洁生产指标分为五类，即生产工艺与装备要求、资源利用指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求。

清洁生产标准共分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。

本项目属于有电镀工序的金属制品业，产品之一为电镀锌包装钢带，参照《电镀行业清洁生产评价指标体系》进行清洁生产水平对比分析，具体结果见表 5.2-29。

由表 5.2-29 可知，本项目限定性指标全部满足II级基准值要求及以上，Y_{II}=96.5≥85，即本项目清洁生产水平能够达到II级（国内清洁生产先进水平）。

表 5.2-29　　综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目	综合评价指标
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺		0.15	1. 民用产品采用低铬或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1. 民用产品采用低铬或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		1 采用三价铬钝化 2 采用硫酸锌镀锌工艺 3 使用金属回收工艺	4.95
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		本项目镀锌溶液连续过滤，.且及时补加和调整溶液，并.定期去除溶液中的杂质	4.95
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施，70%生产线实现自动化或半自动化	电镀生产线采用节能措施，50%生产线实现自动化或半自动化	电镀生产线采用节能措施	设 2 条全自动电镀生产线，采用节能措施	13.2
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	工艺采取逆流漂洗，无单槽清洗，有用水计量装置	9.9
5	资源消耗指标	0.10	单位产品每次清洗	L/m^2	1	≤8	≤24	≤40	0.519	10

			取水量							
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	92.95	14.4
7			铜利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	——	——
8			镍利用率	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	——	——
9			装饰铬利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	——	——
10			硬铬利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	——	——
11			金利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	——	——
12			银利用率（含氰镀银）	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	——	——
13			电镀	%	0.2	≥60	≥40	≥30	57	3.6

			用水重复利用率							
14	污染物产生指标	0.16	电镀废水处理率	%	0.5	100			100	8
15			有减少重金属污染物污染预防措施		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	本项目使用的措施由：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间、科学装挂镀件、挂具浸塑、离线回收Zn等	3.2
			危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			本项目危废均按危险废物转移联单，由有资质单位处置	4.8
16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		有产品质量检测设备和产品检测记录	3.5
17	清洁生产管理指标	0.16	环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			符合	3.2
18			产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			符合	3.2

19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	1.6
20			危险化学品管理	0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合	1.6
21			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	本项目电镀车间废水全部进入污水处理站；生活污水定期清掏外运达道湾污水处理厂。项目设有治污设施运行台账，有自动加药装置，酸雾、有机废气经废气处理装置处理，并定期检测	1.6
22			危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			符合	1.6
23			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			符合	1.6
24			环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			符合	1.6
								合计（Y）	96.5

6 环境保护措施及其经济技术论证

评价根据本项目中生产污染治理情况，分析论证拟采取环保措施技术、经济的可行性，并提出优化治理措施，以确保该生产项目污染物排放浓度符合相应的排放标准，污染物排放量满足鞍山市生态环境局经开区分局下达的总量控制指标要求。

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期废气防治措施

6.1.1.1 扬尘

⑴ 加强管理，文明施工

施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393—2007）中的规定，施工场地应配备洒水装置，保持一定的地面湿度，可以较大程度降低扬尘的污染。

⑵ 土方工程防尘措施

遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网和 2m 上的标准围挡。气象部门发布大风警报期间，应当停止平整土地、换土、原土过筛等作业。气象部门发布雾霾天气预警期间，禁止产生扬尘污染的施工作业。

⑶ 设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带

施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。

⑷ 进出工地的车辆运输路线和时间

进出工地的车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。运输车辆要加盖苫布或采用密闭车辆。

总之，采取以上措施后，施工期扬尘的产生可得到有效控制，对外界的影响可大大减少。

6.1.1.2 汽车尾气

本项目配有运输车辆较少，且分散使用，而且都配有尾气达标合格证，主要污染物CO、NO_X等排放量不大，对周围环境空气质量影响较小。

6.1.2 施工期噪声防治措施

⑴ 夜间22时～次日6时之间严禁施工。因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并应提前三日公告附近居民。

⑵ 要选用较先进的、噪声较小的施工设备，高噪声设备应设置在施工现场中部，并采取设置临时围挡、缩短一次开机时间、避免集中作业等减少噪声污染的必要防护措施。

⑶ 施工运输车辆在选择行驶道路时，应尽量绕过村庄，减少交通噪声污染，同时加强施工现场管理，文明施工，减少人为噪声。

6.1.3 施工期废水防治措施

施工期的水污染源主要是混凝土养护排放的含泥浆废水，该废水量不大，且所含泥沙易于沉降，一般经沉淀（简易沉淀池或坑）处理达标后循环使用，不外排。项目施工期废水对水环境影响较小。

洗车平台四周应设置防溢设施，防止洗车废水溢出工地；设置洗车废水沉淀池，并设置相应的排水设施，严禁超标排放。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

施工期的固体废物主要是施工人员日常生活产生的生活垃圾和土石方开挖的渣土、碎石等，遇大风或雨天，将产生扬尘及水土流失，污染空气和水体。对弃土，建设单位全部用于场地回填，无外运量。对建筑垃圾，建设单位需外运的应严格按照鞍山市有关规定，到环境卫生行政主管部门办理排放手续，再将建筑垃圾运到指定地点排放。在建筑垃圾和施工弃土堆放期间应采取洒水、采用苫布遮盖等防尘措施，防止二次扬尘污染。少量生活垃圾收集后，由环卫部门统一清运至垃圾填埋场集中处置。

6.2 营运期污染防治措施

6.2.1 大气环境污染防治措施

本项目的大气污染源主要是是高强度和涂漆钢带生产线热处理、涂漆、涂蜡及烘干工序产生的有机废气；电镀锌钢带生产线酸洗工序产生的硫酸雾、封闭和烘干工序产生的有机废气；焊接工序产生的焊烟、废酸处理装置产生的燃烧废气。

6.2.1.1 硫酸雾治理措施

本项目改造后，2 条电镀锌生产线均设有酸洗工序，酸洗槽封闭，产生的硫酸雾通过管道收集后送入喷淋酸雾净化装置（1%NaOH 溶液）处理，设计捕集率 90%，处理效率 90%。处理后的硫酸雾可稳定达标排放，从估算结果看，对环境空气的贡献值很小，对环境空气质量影响较小。

喷淋塔设计参数见表 6.2-1。

表 6.2-1　硫酸雾喷淋净化塔设计参数

主要设计参数	设计值
处理风量	1000m^3/h
液气比	10
循环水量	10 m^3/h
停留时间	10
塔径	1000mm
空塔流速	0.35m/s
塔下部储水量	0.5 m^3
吸收中和液名称及浓度	氢氧化钠 1.0%
酸雾净化效率	90%

硫酸雾的净化工艺主要有水洗法、中和法、过滤法及高压静电净化工艺，其中以水洗工艺运行成本相对较低、操作简便。目前国内各冶金行业、化工行业、机械行业的酸洗处理等均采用吸收塔水洗工艺，处理设施结构简单、操作方便，操作弹性大，运行可靠。

废气收集处理工艺流程见图 6.2-1，喷淋洗涤净化塔处理工艺见图 6.2-2。

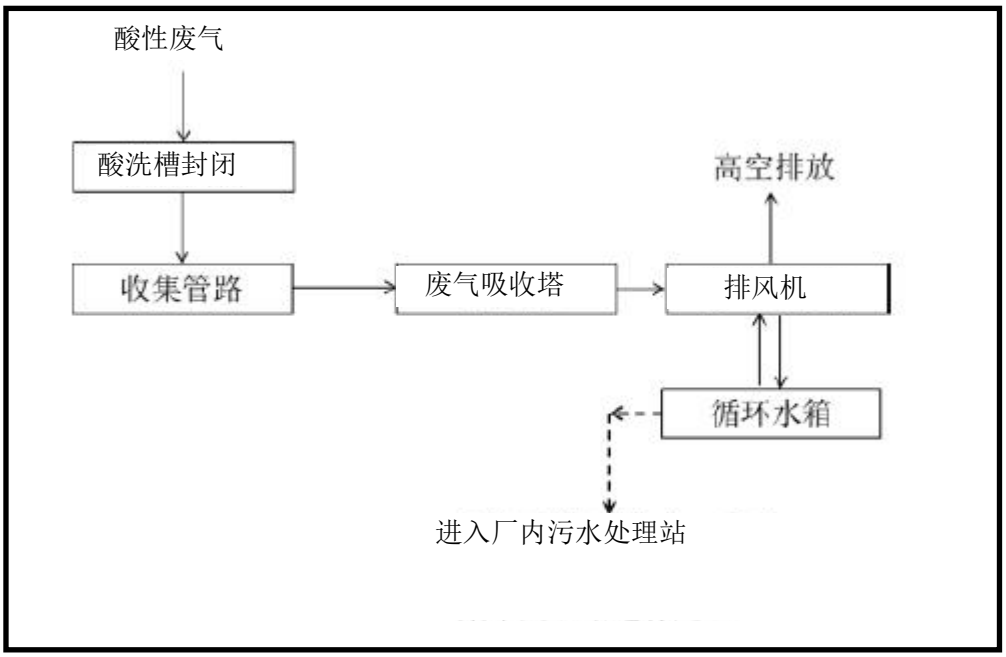


图 6.2-1　　废气收集处理工艺流程

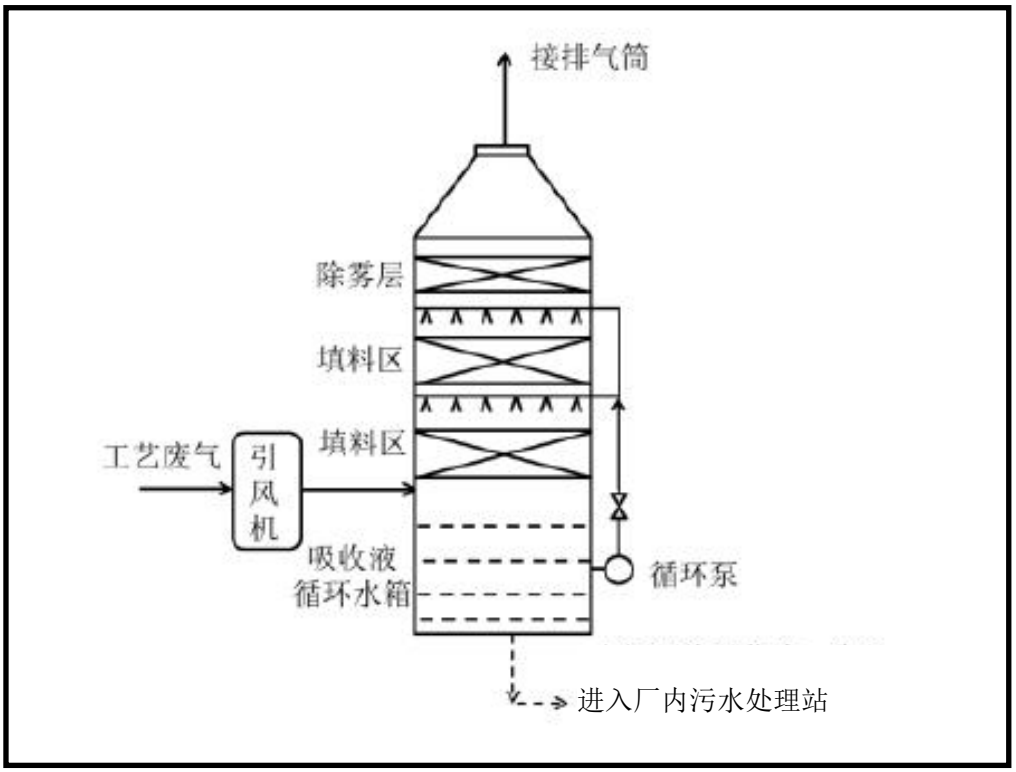


图 6.2-2　　酸碱雾喷淋洗涤净化塔处理工艺图

以上净化措施，符合《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855—2017）表 7 中“酸碱废气——硫酸雾——喷淋塔中和法”要求，防治措施可行。

其中保留并改造的电镀锌生产线硫酸雾喷淋净化塔为“以新带老”环保设施。

6.2.1.2 焊接工序产生的焊烟治理措施

改造后 1#厂房内现厂内已有 2 套移动式焊烟净化装置，改造后满足要求，可不增加焊烟净化装置。

根据《33-37,431-434 机械行业系数手册》（2021 年），移动式焊烟净化装置捕集效率和净化效率均为 95%。

移动式焊烟净化装置工作原理：通过风机的引力作用，焊烟废气经万向吸尘罩吸入设备进风口，设备进风口处设有阻火器，火花经阻火器被阻留，烟尘气体进入沉降室，利用重力与上行气流，首先将粗粒尘直接降至灰斗，微粒烟尘被滤芯捕集在外表面，洁净气体经滤芯过滤净化后，由滤芯中心流入洁净室，洁净空气又经活性碳过滤器吸附进一步净化后经出风口达标排出。

移动式焊烟净化装置主要用于焊接、抛光、切割、打磨等工序中产生烟尘和粉尘的工位以及对稀有金属、贵重物料的回收等，可净化大量悬浮在空气中对人体有害的细小金属颗粒，减少对工人身体的伤害。具有净化效率高、噪声低、使用灵活、占地面积小等特点。

从估算结果看，经处理后的焊烟对环境空气的贡献值很小，对环境空气质量影响较小。

根据《33-37,431-434 机械行业系数手册》（2021 年），焊接工序产生的焊烟采用移动式焊烟净化装置净化效率和采用袋式除尘相同，均为 95%，参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）附录 C 中“焊接——颗粒物——袋式除尘”相关要求，本项目焊烟净化措施符合其要求，防治措施可行。

6.2.1.3 有机废气治理措施

改造后，厂区内共有 3 条高强度钢带生产线、1 条涂漆钢带生产线和 2 条电镀锌钢带生产线。

3 条高强度钢带生产线和 1 条涂漆钢带生产线浸漆、涂蜡、热处理、烘干工序均产生有机废气。

保留的 2 条高强度钢带生产线和 1 条涂漆钢带生产线拆除现有的有机废气净化设施（喷淋塔）3 套，与补上的 1 条高强度钢带生产线浸漆、涂蜡工序均封闭，产生的有机废气采用负压收集，各设置 1 套活性炭吸附装置+UV 光氧净化；热处理、烘干工序产生

的有机废气由集气罩收集，各设置 1 套喷淋塔（预处理）+UV+活性炭吸附装置净化。

改造后保留的电镀锌钢带生产线封闭、涂蜡工序在独立空间内，产生的有机废气采用负压收集；烘干工序产生的有机废气由集气罩收集，分别经管道与 1 套共用的有机废气净化装置（UV+活性炭）相连。

新建的电镀锌生产线热处理炉排气口设有集气罩，收集废气由管道送入喷淋塔+UV光氧+活性炭吸附装置净化。

新建的电镀锌生产线封闭、涂蜡工序在独立空间内，产生的有机废气采用负压收集；烘干工序产生的有机废气由集气罩收集，分别经管道与 1 套共用的有机废气净化装置（UV+活性炭）相连。

⑴ 喷淋塔

喷淋塔内部设置有环形喷头和填料层，从而使气相与水充分接触，去除效率高。洗涤塔上部垂直布置有数个螺旋型喷嘴，有机废气及颗粒物由底部进风管吸入，并由下向上运动，上升气流和下降吸收剂在填料中不断接触，气流中的流质和浓度越来越低，从而达到排放要求。喷淋塔设备广泛适用于化工、机械、电子、电镀等行业。结构自下而上穿过填充料层，循环吸收剂由塔顶通过液体分布器均匀地喷淋到填料层中，沿着填料层向下流动，进入循环水箱；简略，压损小，处理风量大，使用寿命长。

喷淋塔为圆筒型结构形式，全塔由三部份组成，即贮液、进气、喷淋、脱水和出气，耐酸水泵装在外侧，与塔进、出口管连接，该喷淋塔结构紧凑，耐腐蚀，耐高温，外表光滑；除水部份：塑料制隔离式产生水气分离；喷水部份：高压喷水产生雾状，分上下两段扩大接触处理提高功能。

作用特点：

可同时处理含有多种污染物的废气，综合效率高。

采用不锈钢材质，外形美观，抗腐蚀性强，使用寿命长。

操作简单方便，采用切向进风，大大提高了废气与吸收剂的接触时间，提高了处理效率。

采用复合多面聚丙烯空心球填料，表面积大，透气性好，不容板结，使用寿命久。具有阻力小、操作弹性大、重量轻、强度高、自由空间、耐高温（<120℃）、耐腐蚀、表面亲水性能好、风阻小、电耗少、比表面积大等特点。

双层喷淋，气液两相接触面积大，接触时间长，废气净化彻底。

⑵ 光解废气过滤器

利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气，裂解工业废气的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链，在高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物 CO_2、H_2O 等。光氧催化除臭除味设备，又称光催化氧化除臭设备、光氧除臭设备、UV 光氧除臭设备、光氧催化除臭装置等。是目前新环保法规推进的形势下，广受欢迎的除臭除味设备。

⑶ 活性炭吸附箱

活性炭吸附箱，是目前处理 VOCs 的常见的方法，特别适用于处理低浓度的 VOCs。

本项目采用的活性炭吸附箱，是处理有机废气、臭味气体、异味气体、恶臭气体，净化效果好、经济实用的废气净化设备。其孔径分布广，微孔发达，吸附过程快，能够吸附分子大小不同的物质，对苯类、乙酸乙酯、氯仿等 VOCs 的吸附回收非常有效。非极性、疏水性的表面特性，使它对非极性物质的吸附有较好的选择性，并且活性炭原料廉价充足，制备工艺简单，易脱附再生，基于此，活性炭已被广泛用作吸附剂来处理低浓度、较大风量的中等相对分子质量（通常约为 45～130）的 VOCs。

本项目采用的有机废气净化装置具体如下设置：

① 3 条高强度钢带生产线和 1 条涂漆钢带生产线浸漆、涂蜡和及其漆、蜡调配工序均在封闭的区域进行，有机废气采用负压收集，经管道送入活性炭吸附+UV 光氧净化装置，综合净化效率可达 90%以上，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范(HJ 2026—2013)》对吸附装置净化效率不得低于 90%的要求。

② 3 条高强度钢带生产线和 1 条涂漆钢带生产线热处理、烘干工序设备上部均设有集气罩，有机废气经集气罩+管道送入喷淋塔+UV+活性炭吸附装置，综合净化效率可达 90%以上，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范(HJ 2026—2013)》对吸附装置净化效率不得低于 90%的要求。

③ 2 条电镀锌生产线封闭、涂蜡及其封闭剂、水性蜡调配工序在封闭的区域进行，有机废气采用负压收集，经管道送入 UV+活性炭吸附光氧净化装置，综合净化效率可达 90%以上，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范(HJ 2026—2013)》对吸附装置净化效率不得低于 90%的要求。

④ 2 条电镀锌生产线封闭、涂蜡烘干工序设备上部均设有集气罩，有机废气经集气罩+管道送入 UV+活性炭吸附吸附装置，综合净化效率可达 90%以上，符合《吸附法工

业有机废气治理工程技术规范(HJ 2026—2013)》对吸附装置净化效率不得低于 90%的要求。

综上，本项目共设置 11 套 UV+活性炭吸附装置。

从估算结果看，经处理后的有机废气对环境空气的贡献值很小，对环境空气质量影响较小。

浸漆、涂蜡、封闭工序采用的原料均为水性漆和水性蜡，符合涂装工序大气污染预防技术中的原辅材料替代技术。

浸漆、涂蜡、封闭工序有机废气设计上采用 UV+活性炭吸附净化，参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020），符合附录 C 中“涂装——浸涂设备——挥发性有机物——活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化装置”相关要求。

本项目烘干工序有机废气采用 UV 光氧+活性炭净化，参照《家具制造工业污染防治可行技术指南》（HJ1180--2021），符合“8.1 废气污染防治可行技术——表 1——可行技术 4——水性涂料替代技术（预防技术）——吸附法 VOCs 治理技术（活性炭吸附）”相关要求。

本项目有机废气净化措施符合其要求，防治措施可行。

⑤ 油雾净化

3 条高强度钢带、1 条涂漆钢带生产线和新建电镀锌钢带生产线热处理工序废气处理中喷淋塔的作用主要是净化油雾，油雾来源主要是钢带表面覆着的油膜在加热烘干中会产生油雾，设计上采用二级自动喷淋塔净化，喷淋液为 0.5%NaOH，单级油雾处理效率 80%，集气罩捕集效率 90%。

喷淋塔应用广泛，喷漆、涂装工厂，以及产生苯类、脂类、酮类等有机溶剂废气的工厂车间都可以涉及到，由于吸收效率高，净化速度快，可同时达到除尘、废气净化和除异味的三重功效。

参照《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181--2021）6.1.2 油雾治理技术中的 6.1.2.1 机械过滤技术——.....。用于淬油热处理工序的含油雾废气处理时，应配套碱液自动喷淋或润湿装置，对过滤层进行清洗，使过滤元件保持高效的过滤、分离性能。本项目采用的弱碱液自动喷淋塔处理油雾符合其要求。

喷淋塔设计参数见表 6.2-2。有机废气处理工艺流程图见图 6.2-3。

表 6.2-2　喷淋净化塔设计参数

主要设计参数	设计值
处理风量	1000m³/h
液气比	10
循环水量	10 m³/h
停留时间	10
塔径	1000mm
空塔流速	0.35m/s
塔下部储水量	0.5 m³
吸收中和液名称及浓度	氢氧化钠 0.5%
油雾净化效率	80%

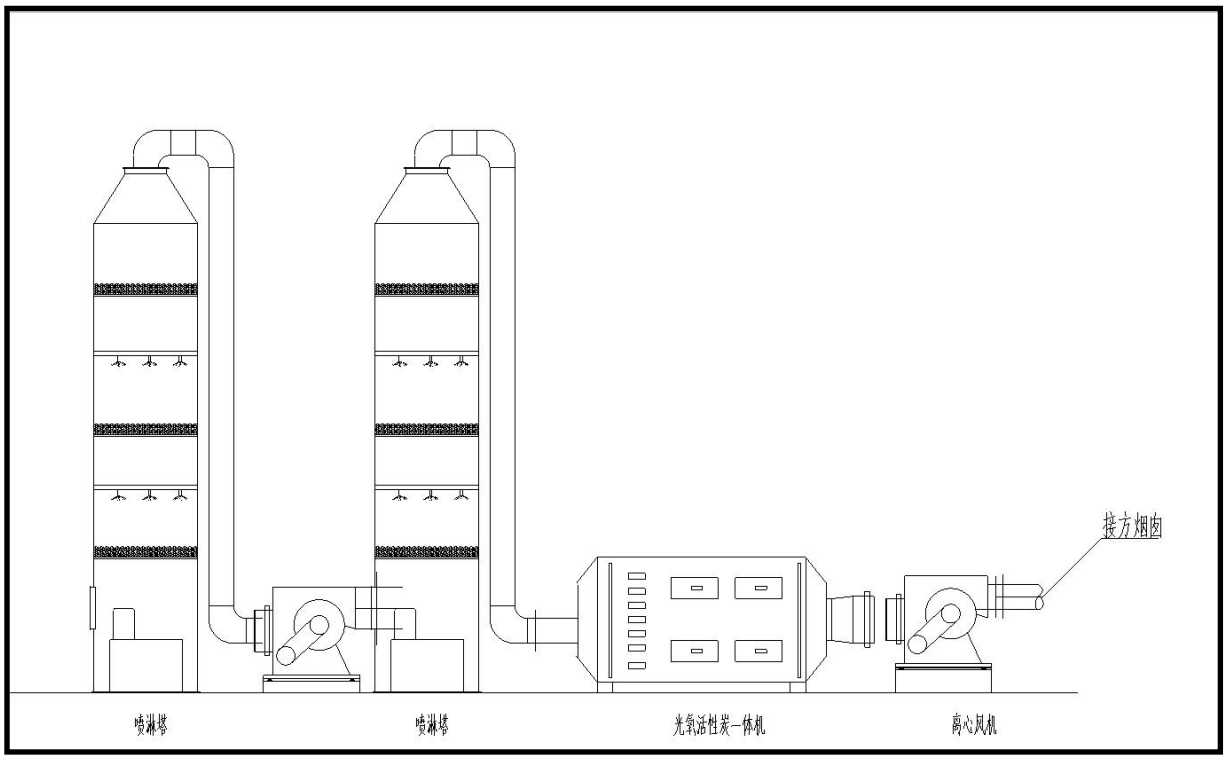


图 6.2-3-1　　有机废气净化工艺流程图（立面）

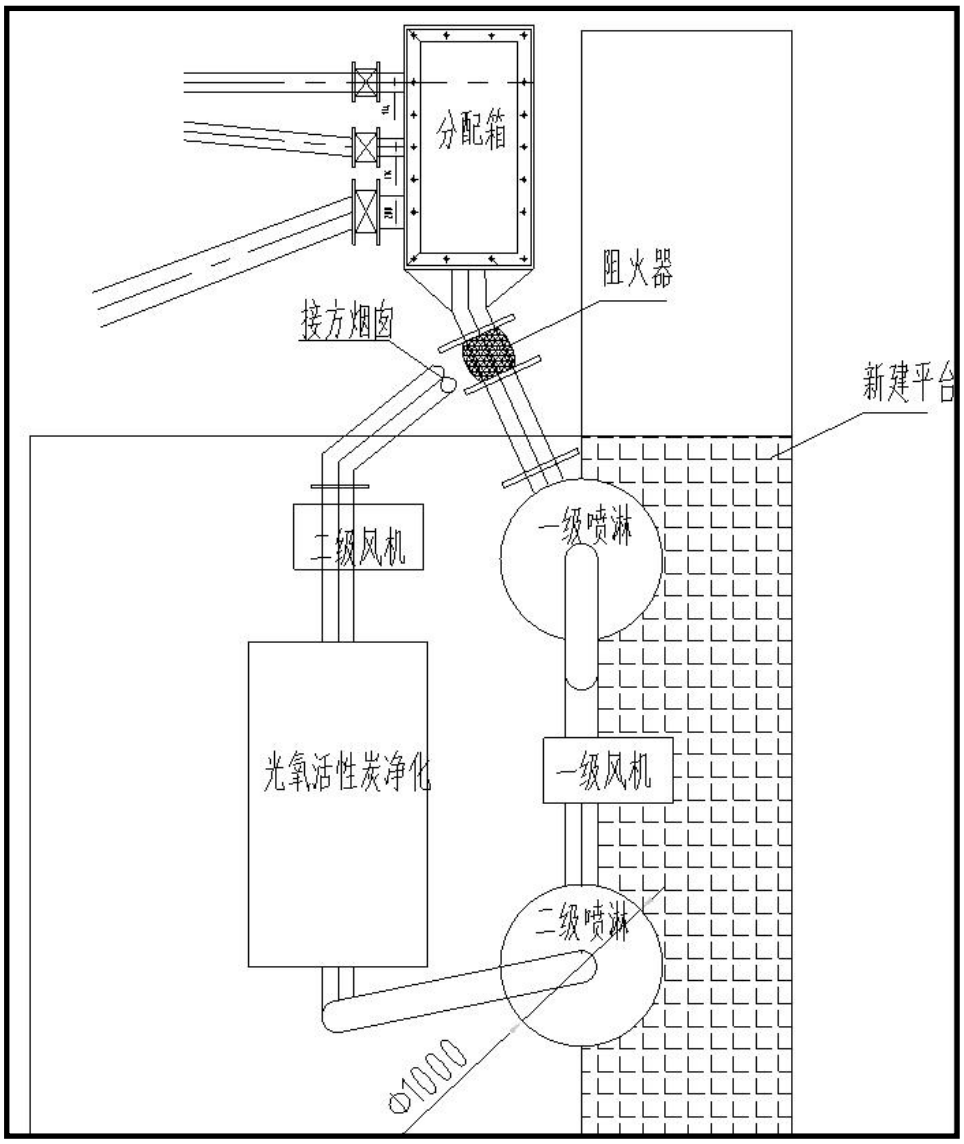


图 6.2-3-2　　有机废气净化工艺流程图（平面）

6.2.1.4 活性炭装填情况分析

根据《活性炭吸附手册》，活性炭吸附 VOC 的吸附量为 200~300kg/t，堆积密度为 450~650kg/m^3，气体流速为 0.2~0.6m/s。

本项目活性炭吸附 VOC 的吸附量取 250kg/t，堆积密度取 550kg/m^3，气体流速取 0.5m/s。

⑴ 3 条高强度钢带生产线

3 条高强度钢带生产线浸漆、涂蜡工序有机废气净化装置中活性炭吸附装置参数见表 6.2-3。浸漆、涂蜡烘干有机废气净化装置活性炭吸附装置参数见表 6.2-4。

表 6.2-3　　3 条高强度钢带生产线浸漆、涂蜡工序活性炭吸附装置概况一览表

内容		单个活性炭吸附装置	3 个合计
需吸附非甲烷总烃量		3.833t/a	11.499t/a
需活性炭量		15.332t/a	45.996t/a
需活性炭总体积		27.876m^3/a	83.628m^3/a
炭层	厚度	0.35m	/
	截面积	3.34m^2	/
更换周期		半个月	/
每次充填量		0.639t	1.917

由表 6.2-3 可见，浸漆、涂蜡工序活性炭更换周期为半个月，3 个活性炭吸附装置每次共充填量约 1.917t。

表 6.2-4　　3 条高强度钢带生产线浸漆、涂蜡烘干工序活性炭吸附装置概况一览表

内容		单个活性炭吸附装置	3 个合计
需吸附非甲烷总烃量		7.711t/a	23.133t/a
需活性炭量		30.844t/a	92.532t/a
需活性炭总体积		56.080m^3/a	168.24m^3/a
炭层	厚度	1.40m	/
	截面积	1.67m^2	/
更换周期		半个月	/
每次充填量		1.285t	3.855t

由表 6.2-4 可见，浸漆、涂蜡烘干工序活性炭更换周期为半个月，3 个活性炭吸附装置每次共充填量约 3.855t。

⑵ 2 条电镀锌钢带生产线

2 条电镀锌钢带生产线封闭、涂蜡及其烘干工序有机废气净化装置活性炭吸附装置参数见表 6.2-5。

表 6.2-5　　2 条电镀锌钢带生产线封闭、涂蜡及其烘干活性炭吸附装置概况一览表

内容	保留电镀锌生产线封闭工序活性炭吸附装置	新增电镀锌生产线封闭工序活性炭吸附装置	2 个合计
需吸附非甲烷总烃量	0.759t/a	1.519t/a	2.278t/a
需活性炭量	3.036t/a	6.076t/a	9.112t/a
需活性炭总体积	5.52m^3/a	11.047m^3/a	16.567m^3/a

炭层	厚度	1.40m	1.40m	/
	截面积	1.67m^2	1.67m^2	/
更换周期		4 个月	2 个月	/
每次充填量		1.012t	1.013t	/

由表 6.2-5 可见，保留电镀锌线活性炭更换周期为 4 个月，每次共充填量约 1.012t；新增电镀锌线活性炭更换周期为 2 个月，每次共充填量约 1.013t。

⑶ 涂漆钢带生产线

1 条涂漆钢带生产线浸漆、涂蜡、烘干工序有机废气净化装置活性炭吸附装置参数分别见表 6.2-6 和表 6.2-7。

表 6.2-6　　涂漆钢带生产线浸漆、涂蜡工序活性炭吸附装置概况一览表

内容		单个活性炭吸附装置
需吸附非甲烷总烃量		1.438t/a
需活性炭量		5.752t/a
需活性炭总体积		10.458m^3/a
炭层	厚度	0.26m
	截面积	3.34m^2
更换周期		1 个月
每次充填量		0.479t

表 6.2-7　　涂漆钢带生产线浸漆、涂蜡烘干工序活性炭吸附装置概况一览表

内容		单个活性炭吸附装置
需吸附非甲烷总烃量		2.89t/a
需活性炭量		11.56t/a
需活性炭总体积		21.018m^3/a
炭层	厚度	1.05m
	截面积	1.67m^2
更换周期		1 个月
每次充填量		0.963t

由表 6.2-6 和表 6.2-7 可见，涂漆钢带生产线浸漆、涂蜡工序活性炭更换周期为 1 个月，每次充填量约 0.479t；浸漆、涂蜡烘干工序活性炭更换周期为 1 个月，每次充填量约 0.963t。

6.2.2 水环境污染防治措施

6.2.2.1 生产废水污染防治措施

改造后，本项目废水共分为 8 种，分别为酸洗清洗水、电镀清洗水、废弃钝化液 、钝化和出光槽清洗水、蜡槽清洗水、漆槽清洗水、喷淋塔排水（酸雾和有机废气净化装置）和化验室排水。这 8 种废水均进入生产废水处理站处理，处理规模为 14.6m^3/d。

⑴ 污水处理站进、出水水质

根据工程分析和国检安评（北京）医学研究院有限公司测试分析，各股进水水质指标见表 6.2-8 和表 6.2-9。分析报告见附件 22。

表 6.2-8　　进水水质常规指标

名称	来源	产生量（m^3/d）	设计处理规模（m^3/d）	水质指标		
				pH	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）
酸洗废水	酸洗水洗槽、酸雾喷淋塔	3.04	4.0	1.8-1.9	690.5-700.1	19.8-20.3
钝化水	钝化液+出光槽及清洗排水	0.215	0.2	2.5-2.8	11958-12320	270.1-283.2
电镀清洗水	电镀清洗水+化验室排水	7.809	8.0	6.4-6.8	1499.7-1533.1	15.4-16.3
蜡洗水	钝化清洗水+蜡槽清洗水	0.38	0.4	6.1-6..3	10852-11250	187.4-190.2
漆槽水	1#厂房漆槽、蜡槽清洗水+有机废气喷淋塔排水+2#厂房封闭工序有机废气喷淋塔排水+封闭槽清洗水	1.72	2.0	7.7-8.0	653.1-660.2	142.1-146.2

表 6.2-9　　进水水质重金属指标

名称	来源	产生量（m^3/d）	设计处理规模（m^3/d）	总铅/（mg/L）	总锌/（mg/L）	总铁/（mg/L）	六价铬/（mg/L）	总铬/（mg/L）
酸洗废水	酸洗水洗槽、酸雾喷淋塔	3.04	4.0	0.8-0.9	25.8-86.7	750.2-793.2	14.5-15.1	100.8-176.4
钝化水	钝化液+出光槽及清洗排水	0.215	0.2	0.1-0.15	3155.3-3200.5	13.9-14.5	12.9-13.2	1399.3-1489.3

电镀清洗水	电镀清洗水+化验室排水	7.809	8.0	0.3-0.5	3277.2-2899.5	369.1-389.7	10.1-12.6	4.9-5.3
蜡洗水	钝化清洗水+蜡槽清洗水	0.38	0.4	0.11-0.12	3277.2-3581.1	65.2-70.8	9.5-10.8	29.6-32.8
漆槽水	1#厂房漆槽、蜡槽清洗水+有机废气喷淋塔排水+2#厂房封闭工序有机废气喷淋塔排水+封闭槽清洗水	1.72	2.0	0.13-0.14	0.8-1.4	6.3-7.2	0.01-0.02	0.3-0.5

经污水处理站处理后全部回用，每天仅在 RO 反渗透后定期排放少量（0.5m^3/d）浓盐水，回用水质指标见表 2.3-12。

⑵ 污水处理工艺

改造后，本项目主要生产废水是电镀废水，目前，处理电镀废水的主要技术有化学沉淀法、离子交换法、吸附、电化学处理技术、膜处理技术等。

① 化学沉淀法

化学沉淀法是电镀废水处理中，较为经济有效的方法，因其技术成熟、操作管理简单，可同时去除电镀废水中多种金属，因此得到广泛的应用。向污水中投加化学药剂，使原来污水中的重金属离子转化为不溶于水的重金属化合物，进而沉淀使其与污水分离，从而达到去除的目的，如氢氧化物沉淀法、硫化物沉淀法、铁氧体法等。

工艺具有操作简单、成本低、PH 容易控制等优点。化学沉淀法的使用也有其自身的局限性，存在着在使用过程中产生了大量的污泥，易造成二次污染; 需额外投加化学药剂; 对氢氧化物溶积常数较大的重金属需要调节 pH 至 11 ～12，而排放时又要调回 6 ～ 9，增加处理成本等缺点。

② 离子交换法

利用离子交换树脂(或是其他材料合成的离子交换剂) 对重金属离子进行置换，去除重金属离子达到纯化的目的。此法操作简单，便捷，残渣稳定，无二次污染。最常见的阳离子交换树脂是带有磺酸基(－SO3H) 的强酸型交换树脂和带有羧酸基(－COOH)的弱酸型交换树脂。酸性磺酸基和羧酸基可以和重金属离子发生交换。随着含重金属溶液通过离子交换柱，金属离子与阳离子交换柱发生交换。

用离子交换法处理电镀废水，出水水质好，可实现对有用物质的回收，其缺点是当离子交换树脂耗尽时，需要使用化学药剂实现再生，再生过程可引起严重的二次污染，且价格昂贵。

③ 吸附法

主要是利用吸附剂的独特结构去除重金属离子的一种方法。利用固体物质的多孔性，让水中的一种或多种重金属离子被吸附到固体表面从而得到去除。常用的吸附剂主要有活性炭、硅藻土、沸石和活性氧化铝等。不同的吸附剂有着不同的吸附机理，主要有物理吸附和化学吸附两种，有的吸附剂在吸附的同时，还可以发挥絮凝的功效。

活性炭一直是最常用的吸附剂，但相对昂贵。寻找低成本和容易获得的去除重金属离子的吸附剂已成为一个主要的研究重点。到目前为止，研究的低成本吸附剂数以百计，包括农业废弃物、工业副产品、天然物质等，这些研究仍然在理论的实验的阶段，此外，吸附剂的后续分离会有困难。

④ 电化学处理法

电化学方法是利用金属的电化学性质，在直流电作用下去除废水中的金属离子， 是处理含有高浓度电沉积金属废水的一种有效方法。电化学法处理效率高，便于回收利用。但该法的缺点是电化学方法初始投资高，供电贵，使它们还没有广泛地被使用。然而，随着日益严格的污水排放标准，全球在过去的二十年已经恢复了它的重要性。成熟的电化学技术包括电絮凝、电浮选和电沉积。

⑤ 电絮凝

电絮凝就是通过可溶性阳极发生的电化学反应，在电极表面附近直接连续的产生金属阳离子而进入废水溶液内部，这些阳离子经过水解、聚合作用，可生成多核氢基络合物和氢氧化物，作为絮凝剂对水中悬浮物及有机物进行凝聚处理。

⑥ 电浮选

电浮选是一个固液分离过程，通过水的电解产生氢气和氧气等微小气泡，使污染物漂浮在水体上加以去除，在重金属的去除中有广泛的应用。

⑦ 电沉积

电沉积通常应用于废水中重金属的回收，这是一个不存在残余物的“清洁”技术。目前已有研究发现电沉积是回收金属的一个有效方法，他们研究了从含有复杂螯合剂(EDTA，次氮基三乙酸和柠檬酸) 的水溶液中回收重金属，结果表明至少回收了 40%

的金属，当金属是铜时，回收率能达到 90%。

⑧ 膜处理技术

膜过滤法作为一种新型高效的处理手段在工业废水处理领域受到了广泛的关注，因为它不仅能够去除固体悬浮物和有机物，还能去除无机污染物。膜过滤法是借助外部能量或化学位差对不同组分的混合液进行分离或富集。膜分离法常分为微滤法（MF）、超滤法（UF）、纳滤法、电渗析法（ED）和反渗透法（RO）等技术。

采用反渗透法处理含电镀废水的优点是可实现废水深度处理达到回用目的，反渗透的出水回用作为镀锌工件的漂洗水，经济环保，因此被广泛应用到实际工程中。膜分离技术不但可以保障废水达到深度处理回用的目的，而且具有设备简单、操作方便、分离效率高、耗能低、无二次污染等优点，因此是一项很有前景的分离技术。

虽然所有的电镀废水处理技术均可去除重金属，它们有自己的固有优点和局限性：

化学沉淀法操作简单，处理成本低，故成为电镀废水中去除的传统法。然而，化学沉淀法适合于处理高浓度的重金属离子废水，在重金属离子浓度低时，效率不高，并且化学沉淀法并不经济，产生大量污泥处理困难。

离子交换法广泛应用于金属离子废水，当离子交换树脂耗尽时，需要使用化学药剂再生且再生过程可引起严重的二次污染，价格昂贵。

吸附被公认为是处理低浓度重金属离子废水的比较好的方法，活性炭(AC) 的高价格限制了它的使用。

电化学法被认为是可以快速去除重金属且可良好控制并只需少量化学试剂的方法，它具有良好的收益还原率，产生污泥量少。尽管如此，电化学方法初始投资高，供电贵。

综上，经过比较，确认本项目采用联合工艺，即“电化学+化学沉淀+反渗透相结合方法”，在使用化学沉淀法时并结合电化学处理技术能有效地实现重金属的削减，同时减少产泥量，最终产水采用反渗透进行深度处理达到回用目的，具有操作简单、成本低，加药量少减少二次污染等优点。

各股废水具体处理工艺如下：

酸洗废水/除烟系统喷淋水+漆槽冲洗液混合液的去除工艺

通过酸洗溢流废水与除烟系统喷淋水+漆槽冲洗液混合液进行混合，通过酸洗废水使除烟系统喷淋水+漆槽冲洗液混合液乳化，经漆液分离设备，实现漆、油及水的分离，水回流至酸洗废水收集装置，通过电絮凝设备实现重金属离子及水中悬浮污染物的电解

及絮凝，然后通过加药沉淀去除，产水进入混合水桶。漆液分离装置产生的污泥与压滤机产生的污泥混合，加药沉淀产生的污泥进入压滤机进行泥水分离。

电镀清洗水的去除工艺

首先经过絮凝沉淀去除电镀清洗水中的悬浮物，减轻后端电催化氧化负荷，重金属离子主要通过电氧化转换离子价态及形态，然后通过电絮凝及沉淀去除，产水进入混合桶。产生的污泥进压滤机压滤。

钝化液的去除工艺

钝化废弃液中含有高浓度铬、锌、COD、氨氮等污染物，水质复杂，本次方案先采用多波电絮凝反应生成强氧化剂（Cl2、［O］、HClO 等）和金属阳离子 Fe^{2+}、Al^{3+}，强氧化剂来分解水中污染物从而以降低原液中的 BOD_5、COD、氨氮，而形成的金属阳离子 Fe^{2+}、Al^{3+}与溶液中的 OH^-生成金属氢氧化物胶体絮凝剂，通过加药将水中产生的絮体形成大而密实的钒花并絮凝沉淀以减轻后端电催化氧化负荷，产水通过加药沉淀后进入混合水桶。

电镀锌生产线蜡洗水废水的去除工艺

蜡洗水置于钝化液之后工序，含有部分重金属铬，需通过多波电絮凝氧化后再加药沉淀，由于蜡洗水含量少，经过沉淀后可与钝化液、电镀清洗水混合，进入斜板沉淀，然后进入混合水桶。

混合水桶的混合水通过 24h 电氧化循环处理保证水质，然后通过多波电絮凝、加药沉淀进一步去除水中的重金属、COD、氨氮等，沉淀池产水再次进入电催化氧化装置进行二次催化氧化，保证产水水质。电催化氧化工艺原理：

清水桶中的水经电氧化循环处理+反渗透膜处理出水，可保持清水池水质，出水用于生产线回用。为保证回用水质，需每天从系统中排出部分水，以保证系统正常运行。排出的水可与生活水混合一起处理，也可作为车间清洁、路面清洗、厕所冲洗水等。

压滤机压滤污泥产生的水及反渗透部分浓水回流至钝化液收集桶，稀释钝化液废水同时可对水进行二次处理。

电絮凝工作原理

电絮凝是利用铁阳极在电流作用下溶解生成铁的氢氧化物，凝聚水中的胶体物质而使水获得净化的一种电化学方法。主要有三个过程（1）阳极电解产生絮凝剂（2）胶体脱稳（3）脱稳胶体形成絮凝体。

电极反应如下：

阳极：$Fe=Fe^{3+}+3e$

$H_2O=1/2O_2+2H^{+}+2e$

阴极：$2H_2O+2e=H_2+2OH^{-}$

$2H^{+}+2e=H_2$

关于 COD 的去除：阳极上初生态的氧有强的氧化作用，可去除废水中有机物，降低废水的 COD，氢气可使污染物上浮。

关于重金属去除：重金属与阴极上生成的 OH^{-}反应生成氢氧化物沉淀（pH 通过 CaO 调整）或者阳极上生成的电子直接反应生成单质以沉淀的形式去除。

$Cr_2O_7^{2-}+6Fe^{2+}+14H^{+}=2Cr^{3+}+6Fe^{3+}+7H_2O$

$Cr_2O_7^{2-}+14H^{+}+6e=2Cr^{3+}+7H_2O$

$Cr^{3+}+3OH^{-}=Cr(OH)_3$

$Fe^{3+}+3OH^{-}=Fe(OH)_3$

$Pb^{2+}+2e=Pb$

$Cu^{2+}+2e=Cu$

$Zn^{2+}+2e=Zn$

$Cd^{2+}+2e=Cd$

$Pb^{2+}+2OH^{-}=Pb(OH)_2$

$Cu^{2+}+2OH^{-}=Cu(OH)_2$

$Zn^{2+}+2OH^{-}=Zn(OH)_2$

$Cd^{2+}+2OH^{-}=Cd(OH)_3$

$Fe^{2+}+2OH^{-}=Fe(OH)_2$

电催化氧化法原理

电催化氧化技术是将电作为催化剂，以我公司研发的氧化电极材料而进行的氧化反应。催化效率稳定，氧化剂利用率高达 95%以上。

技术反应原理

自由基引发

$RH + O_2 \text{--->} R^{-} + HOO^{-}$ (式中 RH 代表有机碳氢化合物)

$2RH + O_2 \text{--->} 2R^{-} + H_2O_2$

$H_2O_2 + M \text{ ---> } 2OH^{-}$ (式中 M 代表催化剂)

在实际应用中，在反应启动时加入自由基引发剂来加快反应启动速度。

自由基的发展或传递

$RH^- + OH^- \text{---> } R^- + H_2O$

$R^- + O_2 \text{ --->} ROO^-$

$ROO^- + RH \text{---> } ROOH + R^-$

链的中止

若自由基之间相互膨胀生成稳定的分子，则链的增长过程中断。

$R^- + R^- \text{---> } R\text{-}R$

$ROO^- + R^- \text{---> } ROOR$

$ROO^- + ROO^- + H_2O \text{ --->} ROOH + R\text{-}OH + O_2$

上述过程可知，通过催化途径产生氧化能力极强的羟基自由基产物(OH^-)，羟基自由基是氧化反应的关键。

几种常见有机元素在氧化中的最终产出形式：

C、H 、O 元素：有机物构成的骨架元素，是构成废水 COD 的主体。C、H、O 元素大部分会降解后彻底矿化成 CO_2 和 H_2O， 表征为废水中化学耗氧(COD)被削减。

生产废水处理站平面布置图见图 6.2-4，三维布置图见图 6.2-5，工艺流程图见图 6.2-6。

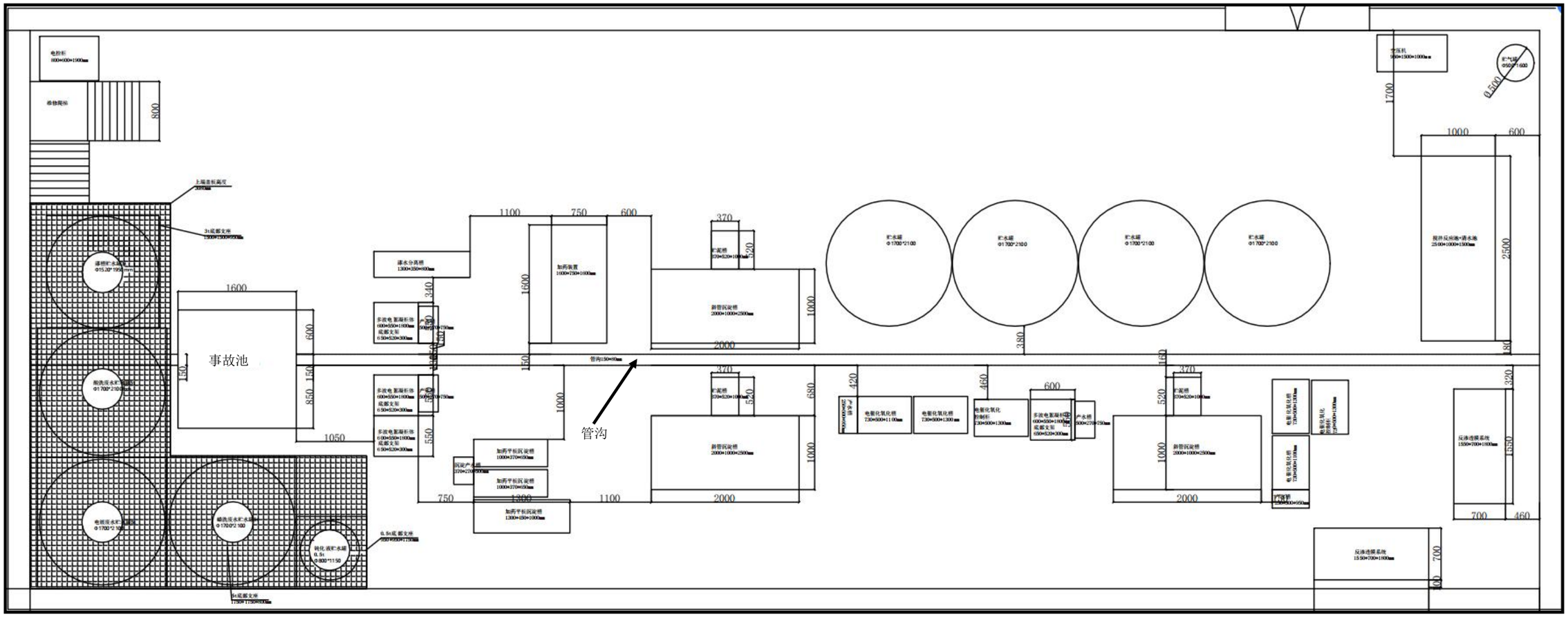


图 6.2-4　　生产废水处理站平面布置图

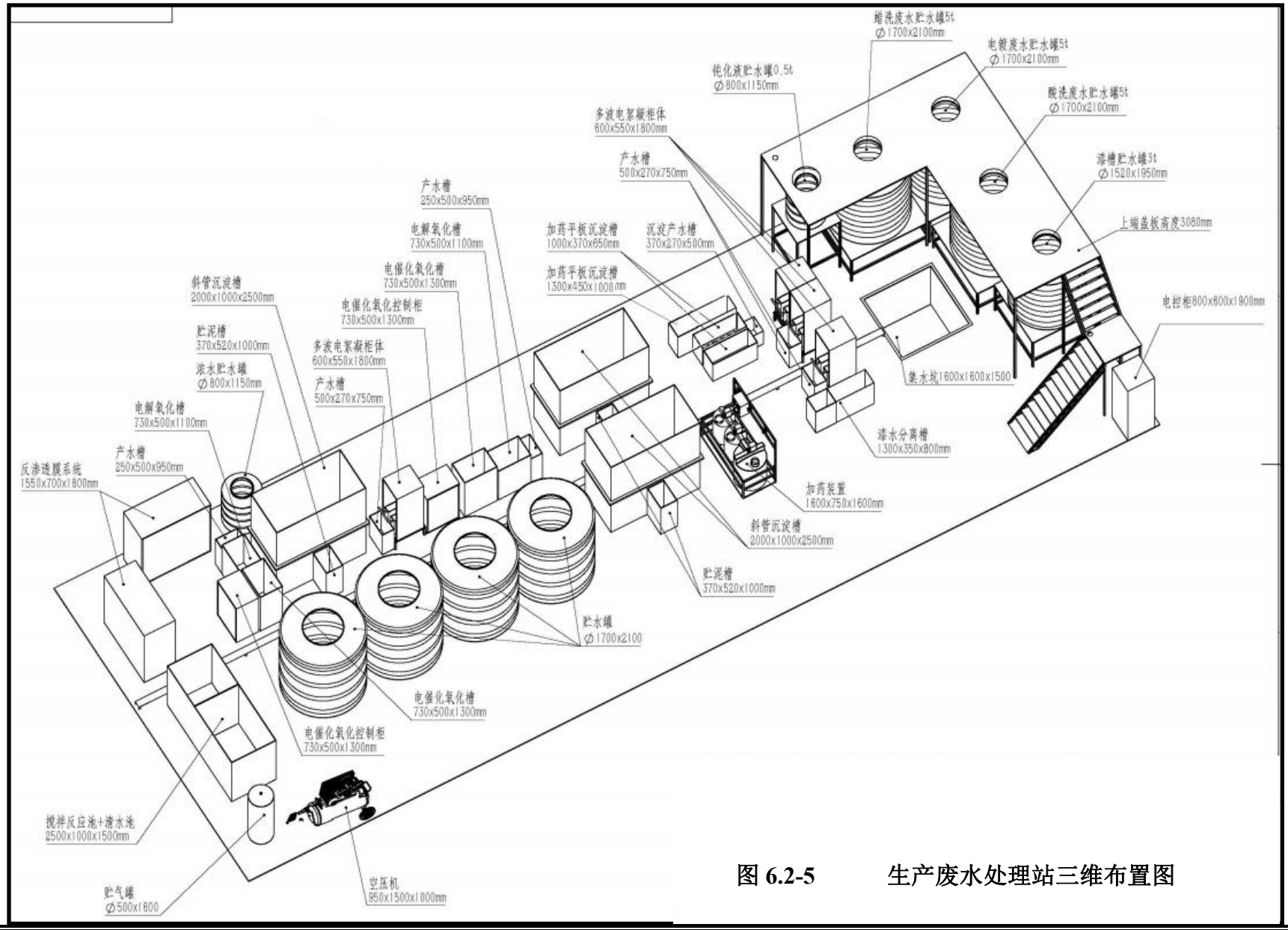


图 6.2-5　　生产废水处理站三维布置图

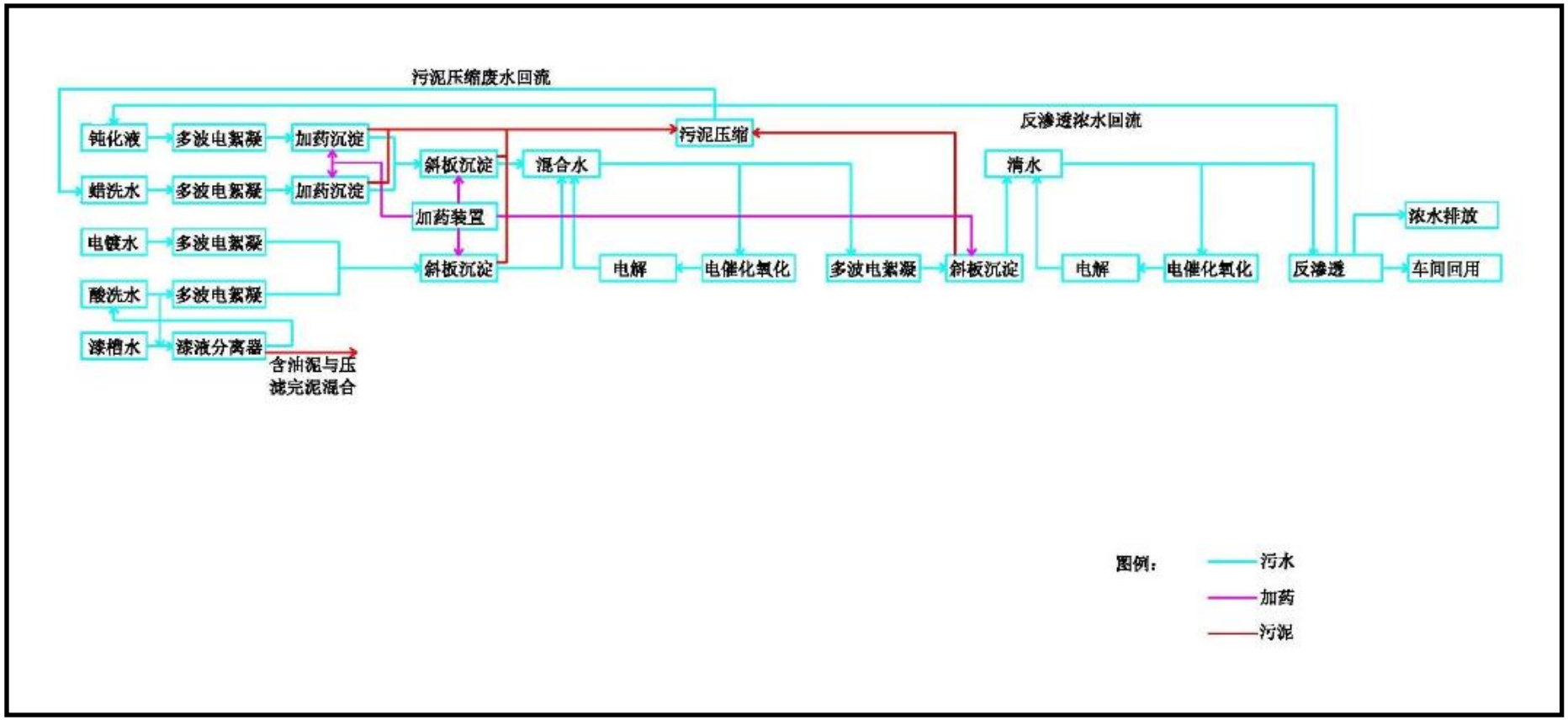


图 6.2-6　　生产废水处理工艺流程图

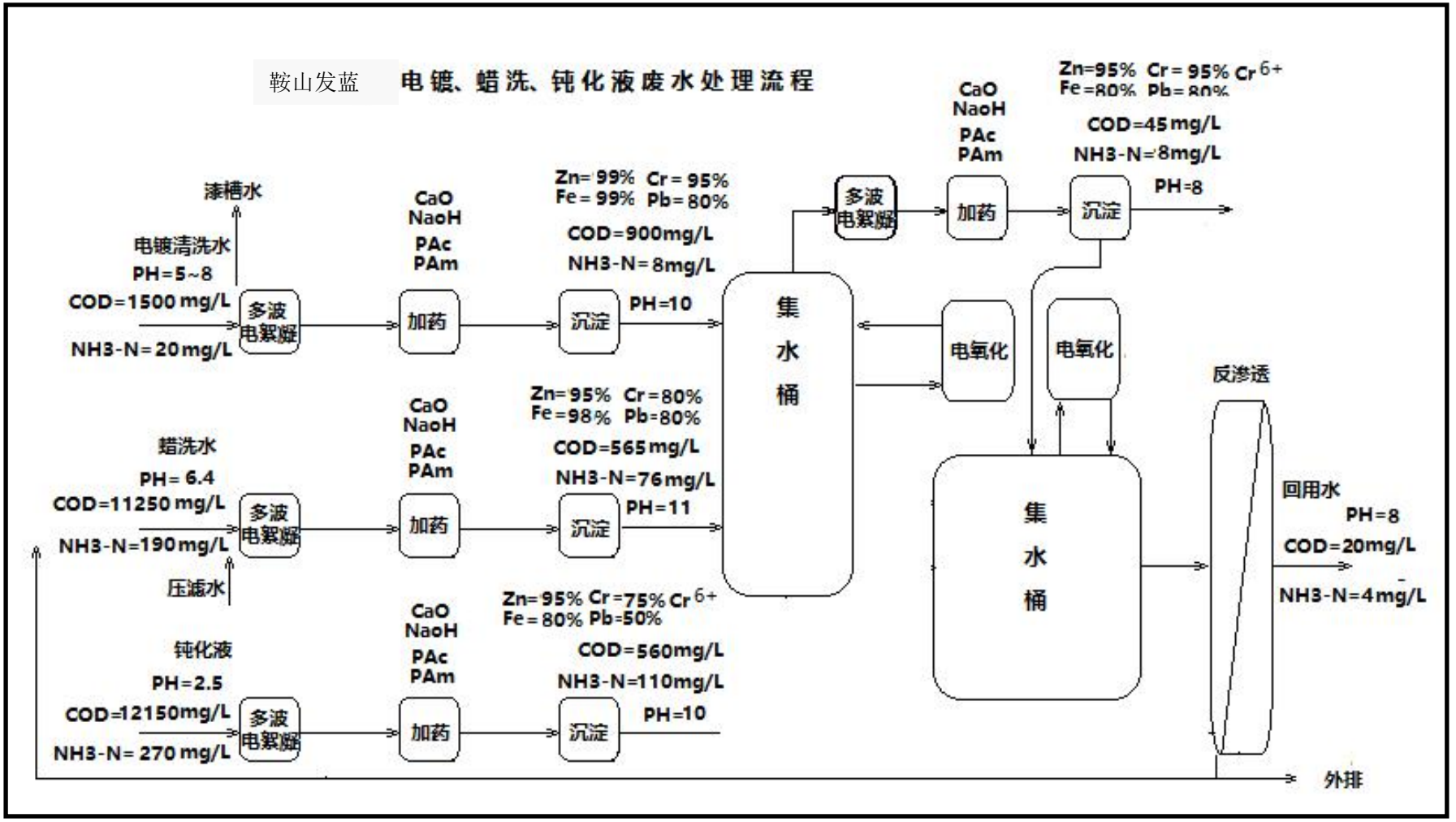


图 6.2-6-1　　生产废水处理工艺流程图细节（1）

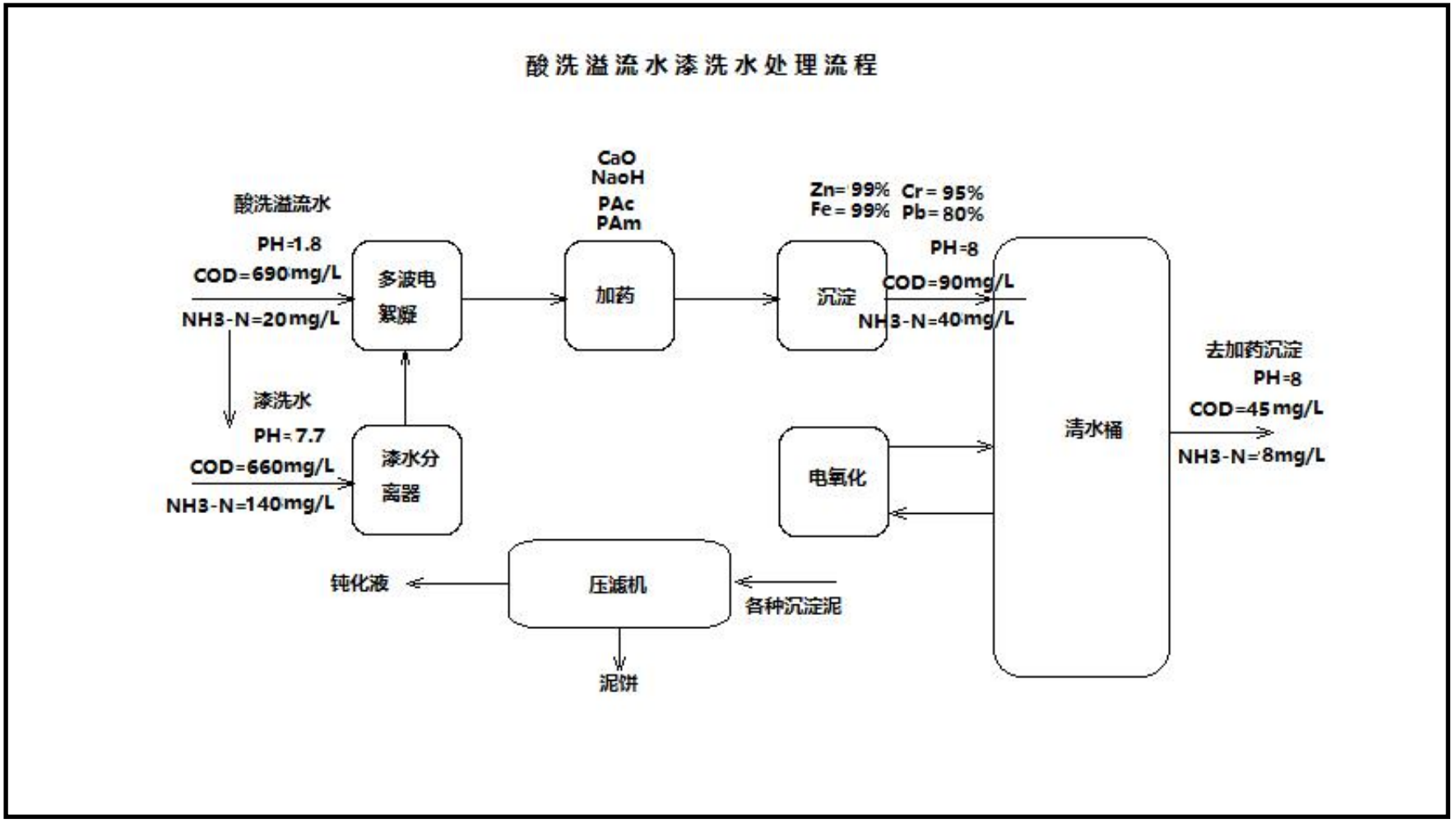


图 6.2-6-2　　生产废水处理工艺流程图细节（2）

⑶ 工艺相符性分析

本项目生产废水主要含有锌、铬、铁等重金属，处理工艺是“电化学+化学沉淀+反渗透相结合方法”，符合《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855—2017）表 9 中“重金属混合废水——总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总铜、总锌、总铁、总铝——化学沉淀法处理技术、化学法+膜分离法处理技术”相关要求，防治措施可行。

6.2.2.2 生活污水污染防治措施

厂区所在区域目前仍然没有完善市政污水收集管网，因此，生活污水排入厂内 11 个混凝土浇注的化粪池，每个化粪池尺寸Φ2m，深 3m，容积 9.42m^3，总容积 103.62m^3，另外还在东北侧设有 1 个混凝土浇注的污水井，尺寸Φ1.2m，深 3m，容积 3.4m^3，该污水井与各化粪池有管道相连，是抽取污水的位置。

按照化粪池和污水井合计容积为 107.02m^3，本项目改造后不新增工作人员，生活污水排放量不增加，每周从污水井处抽运 1 次，由专用污水罐车运输，每周抽运污水量平均约 83.94m^3，另外，生产废水处理站和纯水制备系统每天定期排 3.16m^3 浓盐水进入化粪池，每周最大排浓盐水量 18.23m^3，合计每周需抽运污水 102.17m^3，未超过 11 个化粪池和污水井的容纳量。

抽运的污水送入达道湾污水处理厂，处理达标后排入运粮河。

以上措施可行。

待区域市政污水管网完善后，项目排水必须接入管网。

6.2.3 声环境保护措施

项目噪声源主要为各生产线设备噪声，其噪声值均在 65~85dB（A）之间，主要隔声减噪措施为：选择低噪声设备，厂房围护结构隔声，风机风管软连接，冲床、活套设备设有减震基础，冷却塔进风口设消声器，空压机在单独封闭房间内。

这些噪声控制措施是固定点声源普遍采取的噪声控制措施，被证实技术成熟可靠，噪声控制效果较好，措施可行。

6.2.4 固体废物处置措施

6.2.4.1 固废种类及处置方式

改造后，固体废物主要废硫酸、废酸瓶/桶、废油、废油桶、循环吸收液中不可利用的废油渣泥、废锌泥和滤芯、废活性炭、废 UV 灯管、污水处理站污泥、废抹布、废金

属边角料和不合格品、水性漆和水性蜡包装桶、其它废弃包装物（袋、瓶等）、回收的焊烟尘、 污水处理站固废和生活垃圾。其中：

废金属边角料和不合格品（类别代码 09）、水性漆和水性蜡包装桶（类别代码 07）、其它废弃包装物（袋、瓶等）（类别代码 07）均属于一般废物，暂存一般固废暂存区域，定期外售；污水处理站产生的废石英砂、废保安过滤器和废 RO 膜（类别代码 99）收集后，由生产厂家回收。

污水处理站产生的废活性炭需按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-××”（××为危险废物类别代码）进行归类管理。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物。”的规定，本项目试运行期间，应对此类活性炭委托有危废鉴别资质的单位予以鉴别认定。根据认定结果做相应合理处置。

废硫酸（HW34）经废酸处理装置处理后，再生酸和弱酸水返回酸洗工序，七水硫酸亚铁湿品外售。

废酸瓶/桶（HW49）、废油（HW08）、废油桶（HW08）、循环吸收液中不可利用的废油渣泥（HW08）、废锌泥和滤芯（HW17）、废活性炭（HW49）、废 UV 灯管（HW29）、污水处理站污泥（HW17）均属于危险废物，委托有资质的单位处置。在厂内设有危废暂存间。

废抹布（HW49）属《国家危险废物名录》中规定的危废，编号为 HW49，代码为 900-041-49，但未分类收集，混入生活垃圾，符合《国家危险废物名录》（2021 版）中豁免环节和豁免条件，全过程可不按危废管理的废物，收集后交由环卫部门处理。

生活垃圾收集后，委托当地环卫部门处置。

危废暂存间内侧四周设从地面约高 0.2m 的围堰，地坪和围堰需设防渗层，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

根据表 3.2-42，本项目危废贮存面积约占 93m^2，危废间设计面积 168m^2，符合要求。

固体废物的处置措施一般遵循“资源化”、“无害化”、“减量化”的原则，因此本项目固体废物的处置措施可行。

经环评核算，本项目危废年产生总量超过 10t，根据《关于推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函[2020]733 号）要求，本项目正式运营后，应于每年 3 月 31 日前依法通过固体废物管理信息系统申报上一年度危险废物种类、产生量、

流向、贮存、处置等有关情况。

同时根据《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函[2022]230 号）要求，通过生态环境部建设运行的全国固体废物管理信息系统（以下简称国家固废信息系统）定期申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

6.2.4.2 废酸处理工艺

⑴ 废酸成分

改造后，本项目 2 条电镀锌钢带生产线酸洗工序用硫酸，酸洗槽内硫酸浓度 13%左右，酸洗槽尺寸分别为 25m*1.3m*0.4m（新增电镀锌生产线）和 12.5m*1.3m*0.4m（保留电镀线生产线），硫酸液占槽容积的 80%。酸洗槽每周清槽 1 次，每次废酸产生量 15.6t，年废酸产生量为 811.2t。

根据废酸再生处理设备可行性分析报告，废酸主要含硫酸、硫酸亚铁和水，其中硫酸浓度约 4.6%，亚铁含量约 48g/L，比重约 1.19，其余为水。

⑵ 废酸处理工艺

根据硫酸亚铁在硫酸溶液中溶解度的规律及硫酸不易挥发的特性，采用蒸汽间接加热、负压蒸发浓缩工艺，使废硫酸液经蒸发浓缩使硫酸、硫酸亚铁达到一定浓度，然后进入结晶器进行冷冻结晶，经过真空过滤后回收硫酸亚铁晶体和再生硫酸。具体如下：

废酸液先进入浓缩分离器，达到一定的容量后，进入蒸发器通蒸汽加热，在浓缩分离器内进行汽液分离，蒸发出的水蒸汽经过冷凝器回收成弱酸性水进入真空废水收集罐，再排入废水站中和处理或储存后用于酸洗液配制。

废液经蒸发达到过饱和后，直接进入结晶器，在结晶器内冷却结晶，结晶完成后进入真空过滤装置进行固液分离，分离出七水硫酸亚铁晶体和再生硫酸，硫酸亚铁晶体包装后储存销售，再生硫酸回酸洗车间再用。

本系统采用真空外循环蒸发，一是降低蒸发温度；二是提高蒸发速度；三是降低能耗；四是降低物料的结垢，保证蒸发器的正常运行。

设备所需饱和蒸汽压力 0.25-0.3Mpa，蒸发温度为 70～85℃，冷却水温度≤30℃。

废酸处理装置平面布置图见图 6.2-7，废酸处理工艺流程图见图 6.2-8。

⑶ 工艺特点

① 负压蒸发浓缩

硫酸废液常压下蒸发温度较高，腐蚀性很强，设备维修量大、寿命短，是废酸液处理运行费用高的主要原因。采用间接加热负压蒸发浓缩工艺技术，可以使物料沸点大大降低， 设备腐蚀程度大为降低，能有效地延长设备的使用寿命，降低处理运行费用。由于工作温 度降低，使得设备在选取材质方面有很多有利条件和广泛可能性，以降低投资。

② 外加热式蒸发器

硫酸废液在蒸发浓缩到一定程度后容易结晶，以至于堵塞加热管，造成设备损坏。采用外加热式蒸发器，在工艺布置上采取蒸发器与分离器上高下低的错落布置，废酸物料在重力差和热力差的双重作用及系统真空条件下，物料因加热而上窜、蒸发室内的相对冷物料下降的强烈循环，液体物料速度可达 1.5 m/s 以上。物料在这种高速激烈运动状态下,基本上杜绝了物料在加热器中结晶和堵塞蒸发室设备的可能性，使工艺、设备运行稳定。

⑷ 处理规模

设计废酸处理量 5t/d，每天回收浓度约 16%的再生硫酸约 1.25t，产出七水硫酸亚铁晶体湿品约 1 吨，产生弱酸水约 2.75t（硫酸浓度<1%）。

《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855—2017）和《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）（HJ-BAT-11)》中均未明确废酸处理工艺。根据设计，本法具有蒸发效率高、能连续稳定生产、操作简单、处理过程不需添加其他材料、设备防腐耐用、运行费用低。而且可以保证废酸处理后弱酸水和再生硫酸全部返回电镀锌生产线酸洗工序回用，七水硫酸亚铁晶体湿品外售，实现废酸零排放的同时，节省浓硫酸的用量。

负压外循环蒸发浓缩法主要用于钢铁等行业酸洗工序废酸的处理，处理工艺可行。

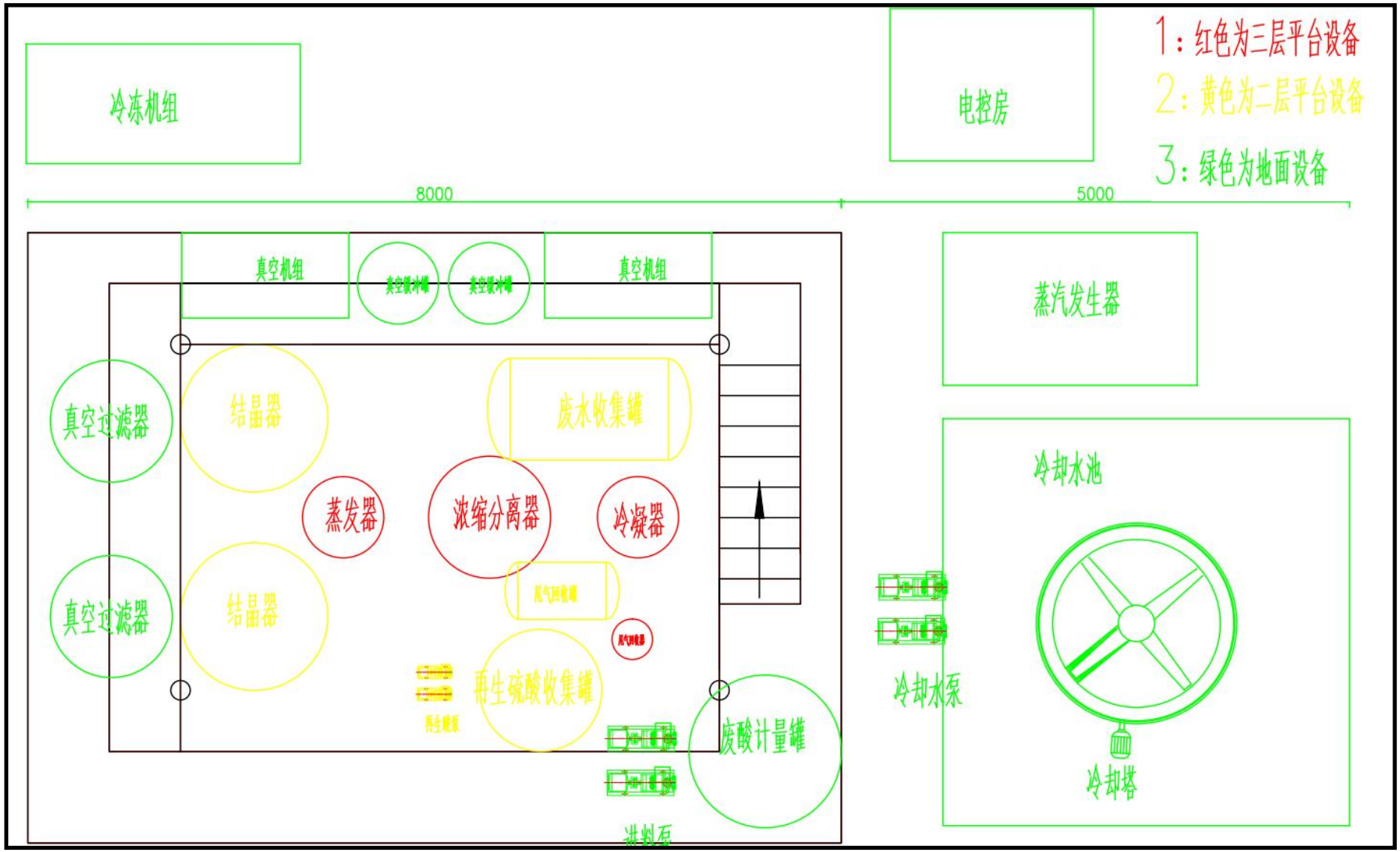


图 6.2-7　　废酸处理装置平面布置图

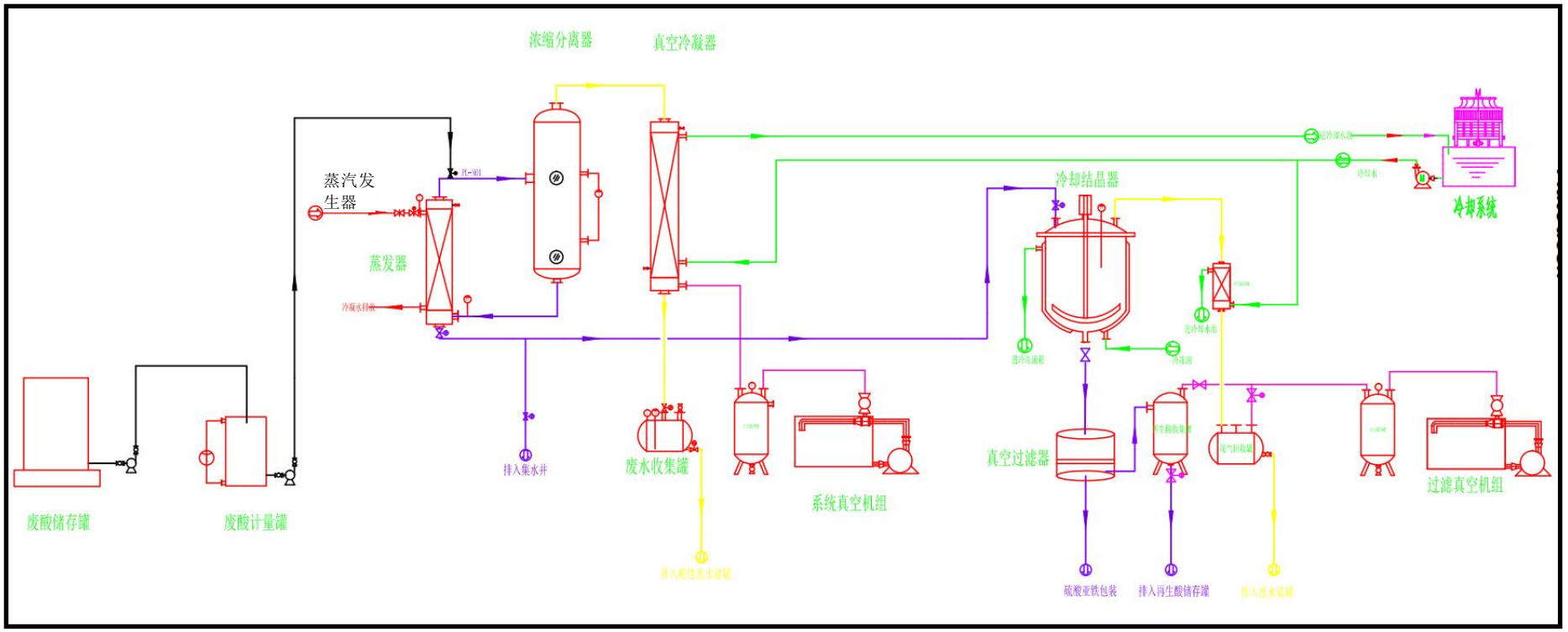


图 6.2-8　　废酸处理工艺流程图

6.2.5 地下水、土壤防治措施

6.2.5.1 地下水防治措施

本项目危废、危化品存放，如果没有相应的污染防治措施，这些环节涉及的污染物可能会通过渗漏从而污染地下水和土壤。因此项目建设过程中必须考虑地下水、土壤的保护问题。

本项目采取分区防渗措施，具体如下：污水处理站、废酸处理装置、应急事故池、电镀锌线各槽体、水性漆和水性蜡暂存处、危废暂存间、易制毒库和化学品库作为重点污染防治区，其余生产区域为一般污染防治区。

重点污染防治区

A 废酸处理装置设备范围内做围堰，地面做三布五油树脂防腐，既防腐又防渗。

B 污水处理站地面冲洗水及设备渗漏水通过地面管沟流向事故池。污水处理站地面采用混凝土硬化处理，事故池内壁贴止水钢板，并对钢板进行满焊处理，同时对池壁及地面刷防腐漆；污水管线均为 PVC 材质。

C 电镀锌生产线

a 改造后保留的电镀锌生产线

2 个 90m^3 玻璃钢槽，2 个 6m^3 碳钢储罐和 2 个 19m^3 碳钢储罐，其防渗措施均依托现有并已通过环保验收。具体防渗措施如下：

2 个 90m^3 玻璃钢槽，内衬防渗层；2 个 6m^3 碳钢储罐放置在防渗混凝土浇注地坑内；2 个 19m^3 碳钢储罐，底部设有阀门+管道可应急导流入 90m^3 玻璃钢壁防泄漏槽内。

电镀锌线除钝化槽（依托现有并已通过环保验收）、蜡槽为白钢外，其余各槽体均为 PVC。

易制毒库东侧设有 1 处储酸罐区，有 2 个 20m^3 玻璃钢储罐，改造后用于应急备用。罐区四周增设围堰，围堰按要求进行防渗处理，围堰的容积应满足单罐泄漏量的要求。

b 新增电镀锌生产线

3#厂房新增电镀锌生产线区域地面敷设防渗地坪漆，地面设有排水沟和集水池；东南角设有罐区，内设 2 个 90m3 储罐、2 个 19m3 储罐和 2 个 10m3 储罐，罐体均为 PVC 材质，罐区地面敷设防渗地坪漆，四周设有围堰。排水沟、集水池和围堰均按要求进行重点防渗处理。

各槽材质除钝化槽、蜡槽为白钢外，其余均为 PVC。

D 化学品库、易制毒库

化学品库依托现有，整体为防渗混凝土地坪，整个地面上有塑料托盘，已通过环保验收。

易制毒库在 2#厂房内原址扩建，扩建部分地坪均按要求与保留部分地坪整体进行防渗处理，整个地面上有塑料托盘。

E 危废间

危废间在 2#厂房内原址扩建，扩建部分地坪均按要求与保留部分地坪整体进行防渗处理，整个地面上有塑料托盘。

F 事故池

事故池采用防渗混凝土浇筑，上部加盖，并设标识。

G 其它

1#厂房内设有的水性漆、水性蜡暂存处不变，四周需要增设围堰，地坪和围堰均按要求进行防渗处理。

1#厂房内存放漆槽和蜡槽清洗废水的铁槽四周增设围堰，围堰的容积应满足铁槽内存放的废水量。

重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）要求。

一般污染防治区

各生产厂房内除重点防渗区外其余生产区域地面采用防水混凝土，等效黏土防渗层 Mb≥1.5，渗透系数要求小于 1.0×10^{-7}m/s。

根据地下水流场，考虑污染源的分布和污染物在地下水中扩散因素，利用厂内水景西南角已有的 1 眼地下水井做为污染控制监测井。

以上防渗措施均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）要求，措施可行。

6.2.5.2 土壤防治措施

⑴ 保护措施

土壤的保护即地下水环境中包气带的保护，按照按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的要求进行保护。

① 源头控制措施

A 建设项目产生固体废物应按照固体废物处置规定进行合理处理，确保不产生二次污染；

B 产品及原料在运输过程中严格按照相关要求，制定专人看管，防治跑冒滴漏现象产生。

② 过程防控措施

对于入渗途径影响的，应采取分区防渗措施。分区防渗详见地下水评价章节。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中规定，项目在进行过程中还应做到如下污染防控措施：

A 建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

B 应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

C 建设单位应在隐患排查、监测等活动中发现工业用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

D 本项目突发环境事件应急预案应当包括防止土壤和地下水污染相关内容。

突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

E 项目终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告，及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

⑵ 跟踪检测

根据项目特点及评价等级确定，本次对厂区土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

① 监测点位设置

监测点位布设：在工业场地内布设 2 个跟踪监测点，在工业场地外布设 2 个跟踪监测点。

② 监测指标

监测因子选取本项目特征污染因子，监测因子包括：基本项 45 项因子、石油烃、锌、铬、pH 值。

③ 监测要求

按照导则 9.3.2 节要求，一级评价每 3 年开展一次跟踪监测，跟踪监测应尽量在农作物收割后开展，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

运营期一旦发现工业场地及周边土壤环境质量发生趋势性恶化，应立即上报当地管理部门，采取对应措施，避免对周边土壤环境质量造成持续影响。

6.2.6 风险防治措施

⑴ 危险废物风险防范措施

制定危废间定期巡检制度，定期检查各类危废存放容器是否有破裂或渗漏，各类危废存放应有标示牌和安全使用说明，危险物质的存放应有专人管理。

扩建后危废间整个地面上有塑料托盘，地坪按要求进行防渗处理，塑料托盘容积应满足危废容器盛装的物质最大存量。

危废运输由有资质单位负责，依法签订危险废物转移联单。

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》等规定进行危废的管理。

⑵ 原料泄漏、储存风险防范措施

改造后化学品库依托现有，易制毒库在 2#厂房内原址扩建，化学品库、易制毒库整个地面上有塑料托盘，地坪按要求进行防渗处理，保证泄漏的物料在暂存处内部得到有效处理，不会污染其他区域。

根据原辅料的性质按规范分放在不同区域，互相不干扰、不影响。

原材料运输委托社会有资质的运输单位完成。

装卸作业人员必须具备合格的专业技能；装卸作业机械设备的性能必须符合要求。

按照《化学危险品安全管理条例》、《易燃易爆化学品消防安全监督管理办法》、《仓库防火安全管理规则》、《常用化学品储存通则》、《常用危险化学品的分类及标志》等法规的规定进行化学品的管理。

⑶ 污水处理站、废酸处理装置、污水管线、电镀锌线各种池体和罐体风险防范措施

此部分内容见 6.2.5.1 节。

⑷ 事故池

在 1#和 2#厂房夹角处地下设 1 个 300m^3（10m*10m*3m）事故池。

⑸ 其它

废酸处理装置使用的天然气设有阀门、用量监控表、报警电磁阀和天然气泄漏报警器。

若废气末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

6.2.7 环保投资

本项目环境保护投资主要用于环境污染防治，各项环保投资估算见表 6.2-10。

表 6.2-10　　项目环保投资明细表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）		投资（万元）
大气污染防治	酸洗	硫酸雾	设计上，2 条电镀锌钢带酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，由侧吸管道收集硫酸雾与 1 套喷淋塔相连（每条线 1 套，共计 2 套），捕集率 90%，处理效率 90%，净化后废气分别经 15m 高排气筒排放（DA004、DA007）。		7.5（仅为改造后保留的电镀锌生产线喷淋塔投资，新增电镀锌生产线喷淋塔与封闭、涂蜡、烘干有机废气净化装置一体，投资不重复计算）
	浸漆、涂蜡	VOC	设计上 3 条高强度钢带生产线、1 条涂漆钢带生产线浸漆、涂蜡工序均封闭，产生的有机废气采用负压收集，各设置 1 套活性炭吸附+UV 装置净化，共计 4 套，捕集效率 95%，净化效率 90%	净化后废气分别经 15m 高排气筒排放（DA001、DA002（2#和 3#高强度钢带生产线共用）和 DA003）	56
	热处理	VOC、油雾	设计上 3 条高强度钢带生产线、1 条涂漆钢带生产线热处理、浸漆、涂蜡烘干产生的有机废气由集气罩收集，各设置 1 套喷淋塔（预处理）+UV+活性炭吸附装置净化，共计 4 套，捕集效率 90%，净化效率 90%		72
	烘干	VOC			

	封闭、涂蜡、烘干	VOC	改造后保留的电镀锌生产线封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气由 15m 排气筒排放（DA005）	18
	热处理	油雾	新增电镀锌生产线热处理炉顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（喷淋塔+UV+活性炭）捕集效率 90%，喷淋塔有 2 级，单级净化效率 80%，净化后废气由 15m 排气筒排放（DA006）	18
	封闭、涂蜡、烘干	VOC	新增电镀锌生产线封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气由 15m 排气筒排放（DA007）	18
	蒸汽发生器	颗粒物、SO_2、NOx	8m 高排气筒排放（DA008）	1.0
	焊接	焊烟	2 套移动式焊烟净化装置	1.0（依托现有）
	采样孔	硫酸雾、VOC、颗粒物、SO_2、NOx	规范化设计 8 个（包括现有 4 个）	4.0（新增 2，以新带老 2）
水污染防治	生产废水	pH、COD、氨氮、Zn、Cr、Fe、六价铬	在 2#厂房内设 1 套污水处理站，处理规模为 14.6t/d，采用“电化学+化学沉淀+反渗透相结合方法”联合工艺处理，处理后废水回用，不外排	210
	生活污水	COD、氨氮、SS、石油类等	每周雇用污水专用罐车外运至达道湾污水处理厂处理达标后，排入运粮河	22（依托现有）
噪声控制	生产厂房	设备噪声	选择低噪声设备，厂房围护结构隔声，风机风管软连接，冲床、活套设备设有减震基础，冷却塔进风口设消声器，空压机在单独封闭房间内	5.0（新增 3，依托现有 2）
危险废物	生产车间	废酸瓶/桶、废油、废油桶、循环吸收液中不可利	扩建 2#厂房内已有危废暂存间，面积由 46.2m^2 扩至 210m^2	13（新增 10，依托现有 3）

		用的废油渣泥、废锌泥和滤芯、废活性炭、废 UV 灯管、污水处理站污泥		
	电镀锌生产线	废硫酸	在 3#厂房内建 1 个废酸处理装置，采用负压蒸馏浓缩工艺处理，处理规模为 5t/d	200
地下水、土壤	防渗措施		2 条电镀锌钢带生产线各池体、槽体防渗	10（依托现有）
				20（新增）
			危废间地坪按要求进行防渗处理，整个地面上有塑料托盘，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s	8（新增 6，依托现有 2）
			易制毒库再#厂房内原址扩建，面积由 31.5m^2 扩至 45m^2，地坪按要求进行防渗处理，整个地面上有塑料托盘，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s	5（新增 3，依托现有 2）
			化学品库地坪按要求进行防渗处理，整个地面上有塑料托盘，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s	10（依托现有）
			1#厂房内的水性漆、水性蜡暂存处四周增设围堰，地坪和围堰均按要求进行防渗处理，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s	1.5（以新带老）
			2#厂房储酸罐区四周增设围堰，围堰均按要求进行防渗处理，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s	1.5（以新带老）
			事故池四周和底部按要求设防渗层，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s	8
			1#厂房内存放漆槽和蜡槽清洗废水的铁槽四周增设围堰，围堰的容积应满足铁槽内存放的废水量，围堰均按要求进行防渗处理，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s	1.0（以新带老）
			污水处理站和废酸处理装置地面等防渗处理，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s	包括在水污染防治和危险废物中
			1 眼地下水监控井	依托厂内已有地下水井
风险措施			围堰和防渗同地下水、土壤	/

		事故池 300m^3	10
		天然气泄漏报警器	0.5
合计			721（其中 6.0 为以新带老、52 为依托现有）

由表中可见，项目环保投资 721 万元，占总投资的比例为 26.1%。其中 6.0 万元为以新带老，52 万元为依托现有，663 万元为本项目新增。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环保效果及其建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。

本评价运用费用—效益方法进行分析。由环保设施带来的经济收益较易用货币形式计算出来，而污染影响带来的损失难于用货币直接估算，只能用间接反应污染损失的货币支出表示，例如排污费罚款等。兹参考有关资料，结合工程实际利用指标计算法和相关类比法进行核算，然后进行静态分析，得出结论。

7.1 费用

本工程环保投资费用见表 6.2-10，计 721 万元。

环保设施费用主要包括环保设施投资折旧费、运行费、管理费等。

⑴ 环保设施投资折旧费 C_1

工程环保设施投资折旧费由下式计算：

$C_1 = a \times C_0 / n = 0.95 \times 721/10 = 68.50$（万元/年）

式中：a——固定资产形成率，取 95%；

C_0 ——环保总投资，万元；

n——折旧年限，取 10 年。

⑵ 环保设施运行费用 C_2

参照国内其它钢铁企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保投资的 3%计算：$C_2 = C_0 \times 3\% = 721 \times 3\% = 21.63$（万元/年）。

⑶ 环保管理费用 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费、技术咨询等费用，按环保投资的 0.2%计算：$C_3 = C_0 \times 0.2\% = 1.44$（万元/年）。

⑷环保设施经营支出 C

环保设施经营支出费用为运行费和管理费之和，$C = C_1 + C_2 + C_3 = 91.57$（万元/年）。

7.2 效益

7.2.1 直接效益

项目环保投资的环境效益为：废气达到国家排放标准，噪声影响得到有效的控制，生产过程中产生的固废、有机废气等都得到合理的处置，不会对周围环境造成影响，项目具有良好的环境效益。

本项目环境效益具体见表 7.2-1。

表 7.2-1　　环保投资产生的环境效益

序号	环保项目	环保投资的环境效益
1	废气治理措施	减少污染物外排，保护空气环境和工人健康
2	废水处理措施	减少污染物外排，保护地表水、地下水环境和人类健康
3	噪声治理措施	保护工人健康，消除环境污染
4	固体废物治理措施	废金属边角料（类别代码 09）、水性漆和水性蜡包装桶（类别代码 07）、其它废弃包装物（袋、瓶等）（类别代码 07）均属于一般废物，暂存一般固废暂存区域，定期外售；污水处理站产生的废石英砂、废保安过滤器和废 RO 膜（类别代码 99）收集后，由生产厂家回收；污水处理站产生的废活性炭需按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。废酸瓶/桶（HW49）、废油（HW08）、废油桶（HW08）、循环吸收液中不可利用的废油渣泥（HW08）、废锌泥和滤芯（HW17）、废活性炭（HW49）、废 UV 灯管（HW29）、污水处理站污泥（HW17）均属于危险废物，委托有资质的单位处置；废抹布（HW49）属《国家危险废物名录》中规定的危废，编号为 HW49，但未分类收集，混入生活垃圾，符合《国家危险废物名录》（2021 版）中豁免环节和豁免条件，全过程可不按危废管理的废物，收集后交由环卫部门处理；废硫酸（HW34）经废酸处理装置处理后，再生酸和弱酸水返回酸洗工序，七水硫酸亚铁湿品外售。

综上所述，本工程具有较好的环境效益。

7.2.2 间接效益(社会效益)

本项目的实施，将会为当地的劳务市场提供一些长期稳定的就业机会；同时，项目的实施会推动当地经济及相关行业的发展，由此也会带来就业机会的增加。

综上所述，本工程总投资为 2760 万元人民币，其中环保投资共计约 721 万元，占

工程总投资的 26.1%。本项目不但具有较好的经济效益，而且还具有较好的环境效益和社会效益，因而建设是必要和可行的。

8 环境管理与环境监测

环境管理和监控计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的，在工程项目的施工和营运过程中，将对周围环境产生一定的污染影响，通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

项目的管理机构：鞍山发蓝股份公司

项目的监督机构：鞍山市生态环境局经开区分局

项目的监测机构：有监测资质的单位

8.1 环境管理

8.1.1 组织机构

鞍山发蓝股份公司内部设置安环部、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络，设有专职环保工程师 1 人，生产现场环保工作人员 1 名，兼职管理者 2 人。该机构由一名厂级负责人分管主抓，由厂环保管理部门、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术开发等部分组成。环保组织网络的特点如下：

(1)厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；

(2)以环保设施正常运行的管理为核心；

(3)巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施；

(4)提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础，建立环保设施运行和维修台账；

(5)利用监测分析手段，开展日常环保设置污染物排放监测和管理，掌握运行效果动态情况；

(6)通过技术开发不断提高防治对策的水平和可操作性。

8.1.2 管理职责和制度

8.1.2.1 职责

(1)主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全公司环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全公司环保工作的实施；直辖公司内外各有关部门和组织间的关系。

(2)公司环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是：

A、制订全公司及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；

B、制订环保工作年度计划，负责组织实施；

C、领导公司内环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境质量情况；

D、提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

(3)环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，为一兼职组织。每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

(4)监督巡回检查

此部门为兼职组织，可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术开发提出建议。

(5)设备维修保养

由生产维修部门兼职完成。其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

8.1.2.2 制度

企业应建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和总则。“有规可循、执规必严”是环境管理得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

最基本的环境管理制度有以下几方面：

（1）环境保护职责管理制度

（2）废水、废气、固体废物排放管理制度

（3）处理装置日常运行管理制度

（4）排污情况报告制度

（5）污染事故处理制度

（6）环保教育制度

通过对各项环境管理制度建立和严格执行，形成目标管理、监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，可有效防止非正常生产和突发性事故造成的危害。

8.1.3 环境管理内容

本项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

（1）组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法规和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

（2）制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划，定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

（3）掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。

（4）负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作。协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。

（5）组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

（6）调查处理公司内污染事故和污染纠纷，组织“三废”处理利用技术的实验和研究，建立污染突发事故分类分级档案和处理制度。

（7）建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

8.1.4 环境管理制度

（1）“三同时”制度

根据 2017 年 11 月 22 日起施行《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组长对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接收社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主题工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。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。建设单位开展验收监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必需与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

（2）排污许可制度

按照《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)、《环境保护部关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》(环环评[2016]95 号)、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》有关要求，建设单位应在规定的时限内按时变更排污许可证，做到持证排污，不得无证排污或不按证排污。

（3）报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，必须按《建设项目环境保护管理条例》等相关文件要求实施。

（4）污染治理设施的管理制度

本项目运营后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或

者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地环保局备案，并定期组织演练。

（5）环保奖惩条例

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

8.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855—2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关要求，结合本项目主要排污特点，环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1　　环境监测计划一览表

分类		采样点	监测频率	监测项目
大气	DA001、DA002、DA003、DA005、DA007 排气筒	在 5 套废气净化装置出口各设 1 个点位，计 5 个点位	1 次/年	VOC、废气量
	DA004、DA006 排气筒	在 2 套废气净化装置出口各设 1 个点位，计 2 个点位	1 次/年	硫酸雾、废气量
	DA008 排气筒	在排气筒出口设 1 个点位，计 1 个点位	1 次/月	NOx、废气量
			1 次/年	颗粒物、SO_2、林格曼黑度、废气量
	厂界	主导风向上风方 1 个点位及下风方厂界外 10m 处，3 个点位，共 4 个点位	1 次/年	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾

	厂房外	在 1#厂房外设置 1-2 个点位	1 次/年	非甲烷总烃
		在 2#厂房外设置 1-2 个点位		
		在 3#厂房外设置 1-2 个点位		
噪声	厂界	在厂界四周各设 1 个点位，共 4 个点位	1 次/季	等效 A 声级
土壤	厂内	在危废间、污水处理站附近各设 1 个点位，共计 2 个点位	1 次/3 年	基本项 45 项因子、pH、锌、铬、石油烃
环境	土壤	厂界外南侧、北侧农田各设 1 个点位，共计 2 个点位（在作物收割后进行）	1 次/3 年	基本项 45 项因子、pH、锌、铬、石油烃
	地下水	监控井设 1 个点位，计 1 个点位	1 次/年	pH、氨氮、铬（六价）、铅、耗氧量、铁、锌、总大肠菌群、菌落总数、石油类、水位

8.3 排污口设置及规范化整治

本项目设 8 个废气排气筒。所有排放口均应依据(GB15562.1-1995)《环境保护图形标志——排放口（源）》进行规范化设置，在厂区的废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995 、GB15562.2-1995 执行。环境境保护图形标志见表 8.3-1。

表 8.3-1　　环境保护图形符号

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

3	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

8.4 污染物排放清单及总量指标

8.4.1 污染物排放清单

根据本环评工程分析章节中所列的原辅材料组分及工程组成，本项目污染物排放清单见表8.4-1。

表8.4-1　本项目污染物排放清单

类别	污染物种类		排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	治理措施	执行的排放标准
废气	高强度钢带生产线（DA001）	非甲烷总烃	19.2	0.173	3 条高强度钢带生产线浸漆、涂蜡工序在 1#厂房内独立封闭区域进行，有机废气负压收集，分别经管道与有机废气净化装置（活性炭+UV）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置排气口分别通过集气罩+管道与有机废气净化装置（水喷淋+UV+活性炭）相连，捕集效率 90%，有机废气净化效率 90%	非甲烷总烃满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值；油雾满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012，及 2020 年修改单）轧制机组限值要求
		油雾	1.11	0.010		
	高强度钢带生产线（DA002）	非甲烷总烃	19.2	0.346		
		油雾	1.11	0.020		
	高强度钢带生产线	非甲烷总烃	/	0.529	无组织排放	
		油雾	/	0.081		/

	涂漆生产线（DA003）	非甲烷总烃	7.22	0.065	浸漆、涂蜡工序在1#厂房内独立封闭区域进行，有机废气负压收集，分别经管道与有机废气净化装置（活性炭+UV）相连，捕集效率95%，有机废气净化效率90%；烘干装置排气口分别通过集气罩+管道与有机废气净化装置（水喷淋+UV+活性炭）相连，捕集效率90%，有机废气净化效率90%	非甲烷总烃满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值；油雾满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012，及2020年修改单）轧制机组限值要求
		油雾	0.44	0.004		
	涂漆生产线	非甲烷总烃	/	0.067	无组织排放	
		油雾	/	0.010		/
	改造后保留的电镀锌生产线（DA004）	硫酸雾	12.3	0.037	改造后保留的电镀锌生产线酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，设侧吸管道与1套喷淋塔相连，捕集效率90%，净化效率90%	硫酸雾满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准限值
	改造后保留的电镀锌生产线	硫酸雾	/	0.041	无组织排放	硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求
	改造后保留的电镀锌生产线（DA005）	非甲烷总烃	4.00	0.012	封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率95%，有机废气净化效率90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率90%，净化效率90%	非甲烷总烃满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值
	改造后保留的电镀锌生产线	非甲烷总烃	/	0.012	无组织排放	
	新建电镀锌生产线（DA006）	油雾	3.33	0.010	热处理炉顶部设集气罩+管道与废气净化装置（喷淋塔+UV+活性炭）相连，捕集效率90%，喷淋塔有2级，单级净化效率80%	油雾满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012，及2020年修改单）轧制机组限值要求
	新建电镀锌	油雾	/	0.027	无组织排放	/

	生产线					
	新建电镀锌生产线（DA007）	硫酸雾	24.6	0.074	新建电镀锌生产线酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，由侧吸管道收集硫酸雾与 1 套喷淋塔相连，捕集效率 90%，净化效率 90%；封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%	硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求
		非甲烷总烃	7.67	0.023		非甲烷总烃满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值
	新建电镀锌生产线	硫酸雾	/	0.082	无组织排放	非甲烷总烃满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值；硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求
		非甲烷总烃	/	0.024		
	燃气蒸汽发生器（DA008）	颗粒物	13.3	0.020	8m 高排气筒排放	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 规定的排放限值要求
		NOx	87.3	0.131		
		SO_2	0.933	0.0014		
	焊接	焊烟	/	19g/h	采用移动式焊烟净化装置处理，捕集效率 95%，净化效率 95%，无组织排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求
		MnO_2	/	1.208g/h		
生产废水	COD		280mg/L	1.22t/a	生产废水处理达标后全部回用，生活污水、纯水制备系统和污水处理站排放的浓盐水一并每 5 天抽取 1 次，由专用污水罐车运至达道湾污水处理厂，处理达标后排入运粮河	满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中下游有污水处理厂的标准要求
	NH_3-N		15mg/L	0.065t/a		
	SS		180mg/L	0.786t/a		
	石油类		8mg/L	0.035t/a		
噪声	工业噪声		/		选择低噪声设备，厂房围护结构隔声，风机风管软连接，冲床、活套设备设有减震基础，冷却塔进风口	厂界满足（GB12348-2008）中 3 类标准

			设消声器，空压机在单独封闭房间内	
固废	废金属边角料和不合格品（类别代码 09）	4000t/a	收集后，外售	符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)
	水性漆、水性蜡和钝化剂包装桶（类别代码 07）	17310 个/a		
	其它废弃包装物（类别代码 07）	0.97t/a		
	回收的焊烟尘（类别代码 99）	5.499kg/a		
	废保安过滤器、废 RO 反渗透膜（类别代码 99）	40 个/a	收集后，由生产厂家回收	
	废石英砂（类别代码 99）	0.03t/a		
	废活性炭	0.10t/a	收集后，按鉴别认定结果做相应合理处置	
	废硫酸（HW34）	811.2t/a	厂内废酸处理装置处理后，再生酸和弱酸水返回酸洗工序，七水硫酸亚铁湿品外售	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及中国环境保护部公告 2013 年第 36 号
	废酸瓶/桶（HW49）	2719 个/a	收集后，由有资质单位处置	
	废油漆桶等（HW49）	34903 个		
	废油（HW08）	2.225t/a		
	废油桶（HW08）	38 个/a		
	循环吸收液中不可利用的废油渣泥（HW08）	8.125t/a		
	废锌泥和滤芯（HW17）	60t/a		
	废活性炭（HW49）	206.19 t/a		
	废 UV 灯管（HW29）	288 根/a		
	污泥（HW17）	55.3t/a（含水率 60%）		
	废抹布（HW49）	0.07t/a	混入生活垃圾，由环卫部门处理	
	生活垃圾	28.8 t/a	送城市垃圾处理场	符合环保要求

8.4.2 总量指标

本项目改造前、后 COD、氨氮、非甲烷总烃和氮氧化物总量指标变化见表 8.4-2。

表 8.4-2　　本项目改造前、后总量指标

序号	污染物	改造前	改造后全厂	变化量
1	COD	1.22t/a	1.22t/a	0 t/a
2	NH_3-N	0.065t/a	0.065t/a	0 t/a
3	非甲烷总烃	44.832t/a	8.999t/a	-35.833t/a
4	氮氧化物	0	0.427t/a	+0.427t/a

8.4.3 信息公开制度

项目应公示的信息如下：

⑴ 项目名称：年产 20 万吨高强度包装用钢带生产线改造项目

⑵ 建设地点：鞍山发蓝股份公司

⑶ 项目主要建设内容及规模：建设单位拟对现有项目进行升级改造，主要是在 1#生产厂房内补上原环评中新增的高强度钢带生产线；锅炉房取消改为压扣车间；3#生产厂房未建的超高强钢带生产线改为包芯线，取消设备加工制造中心，新增 1 条电镀锌生产线；对 2#生产厂房内现有电镀锌生产线进行改造，易制毒库和危废间进行扩建等。同时对现有废气处理设施进行升级改造，增加废水、废酸、废气处理设施。

⑷ 项目总投资、环保投资及比例：项目总投资 2760 万元，其中环保投资 721 万元，占总投 26.1%，其中 6.0 万元为以新带老，52 万元为依托现有，663 万元为本项目新增。

⑸ 项目主要污染源及排放的污染物：营运期主要是高强度和涂漆钢带生产线热处理、浸漆、涂蜡及烘干工序产生的有机废气；电镀锌钢带生产线酸洗工序产生的硫酸雾、热处理、封闭、涂蜡及其烘干工序产生的有机废气；焊接工序产生的焊烟、废酸处理装置产生的燃烧废气以及食堂产生的油烟；生活污水和浓盐水；设备噪声和固体废物。

⑹ 污染防治措施及预期环境影响：

① 设计上，3 条高强度钢带生产线和 1 条涂漆生产线浸漆、涂蜡工序在 1#厂房内独立封闭区域进行，有机废气负压收集，分别经管道与有机废气净化装置（活性炭+UV）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置排气口分别通过集气罩+管道与有机废气净化装置（水喷淋+UV+活性炭）相连，捕集效率 90%，有机废气净化效率 90%，净化后废气分别经 DA001、DA002 和 DA003 排气筒达标排放。

设计上，改造后保留的电镀锌生产线酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，设侧吸管道与 1 套喷淋塔相连，捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气经 DA004 排气筒

达标排放。

设计上，改造后保留的电镀锌生产线封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气经 DA005 排气筒达标排放。

设计上，新建电镀锌生产线热处理炉顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（喷淋塔+UV+活性炭）捕集效率 90%，喷淋塔有 2 级，单级净化效率 80%，净化后废气经 DA006 排气筒达标排放。

设计上，新建电镀锌生产线酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，由侧吸管道收集硫酸雾与 1 套喷淋塔相连，捕集效率 90%，净化效率 90%；封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气经 DA007 排气筒达标排放。

废酸处理系统燃气蒸发器排放的污染物经 DA008 排气筒达标排放。

焊烟采用移动式焊烟净化装置处理，捕集效率 95%，净化效率 95%，净化后无组织达标排放。

经估算，项目所排放的大气污染物对环境空气质量影响不大。

② 项目排放的生活污水和浓盐水，平均每周清掏 1 次，由专用罐车运至达道湾污水处理厂，处理达标后排入运粮河。项目排水对地表水环境影响较小。

③ 项目主要隔声减噪措施为：选择低噪声设备，选择低噪声设备，厂房围护结构隔声，风机风管软连接，冲床、活套设备设有减震基础，冷却塔进风口设消声器，空压机在单独封闭房间内，经预测，厂房边界噪声贡献值昼间、夜间西、北和南厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求；东厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准要求，项目噪声源对声环境影响较小。

④ 废金属边角料和不合格品（类别代码 09）、水性漆和水性蜡包装桶（类别代码 07）、其它废弃包装物（袋、瓶等）（类别代码 07）均属于一般废物，暂存一般固废暂存区域，定期外售；污水处理站产生的废石英砂、废保安过滤器和废 RO 膜（类别代码 99）收集后，由生产厂家回收；污水处理站产生的废活性炭需按照国家规定的危险废物

鉴别标准和鉴别方法予以认定。

废酸瓶/桶（HW49）、废油（HW08）、废油桶（HW08）、循环吸收液中不可利用的废油渣泥（HW08）、废锌泥和滤芯（HW17）、废活性炭（HW49）、废 UV 灯管（HW29）、污水处理站污泥（HW17）均属于危险废物，委托有资质的单位处置；废抹布（HW49）属《国家危险废物名录》中规定的危废，编号为 HW49，但未分类收集，混入生活垃圾，符合《国家危险废物名录》（2021 版）中豁免环节和豁免条件，全过程可不按危废管理的废物，收集后交由环卫部门处理；废硫酸（HW34）经废酸处理装置处理后，再生酸和弱酸水返回酸洗工序，七水硫酸亚铁湿品外售。

生活垃圾委托当地环卫部门处置，项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

⑤ 防渗、风险措施

污水处理站、废酸处理装置、应急事故池、电镀锌线各槽体、水性漆和水性蜡暂存处、危废暂存间、易制毒库和化学品库等作为重点污染防治区，其余生产区域为一般污染防治区。

重点污染防治区等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s。

一般污染防治区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5，渗透系数要求小于 1.0×10^{-7}m/s。

8.5 “三同时”验收

本项目“三同时”验收内容见表 8.5-1。

表 8.5-1　　项目环保设施“三同时”验收一览表

污染源		监测点位	处理措施	监测项目	处理效果、执行标准或拟达要求
高强度钢带生产线和涂漆钢带生产线	浸漆、涂蜡	在有机废气净化装置进、出口各设 1 个点位，计 8 个点位	设计上 3 条高强度钢带生产线、1 条涂漆钢带生产线浸漆、涂蜡工序均封闭，产生的有机废气采用负压收集，各设置 1 套活性炭吸附+UV 装置净化，共计 4 套，捕集效率 95%，净化效率 90%	非甲烷总烃、废气量	出口：非甲烷总烃满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值
	烘干	在有机废气净化装置进、出口各设 1 个点位，计 8 个点位	设计上 3 条高强度钢带生产线、1 条涂漆钢带生产线热处理、浸漆、涂蜡烘干产生的有机废气由集气罩收集，各设置 1 套喷淋塔（预处	非甲烷总烃、油雾、废气量	出口：非甲烷总烃满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》

			理）+UV+活性炭吸附装置净化，共计 4 套，捕集效率 90%，净化效率 90%		中涉及涂装工序的其它行业限值；油雾满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012，及 2020 年修改单）轧制机组限值要求
	DA001、DA002 和 DA003	在排气筒出口各设 1 个点位，计 3 个点位	/	非甲烷总烃、油雾、废气量	非甲烷总烃满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值；油雾满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012，及 2020 年修改单）轧制机组限值要求
电镀锌钢带生产线	酸洗（DA004）	在酸雾喷淋塔进、出口各设 1 个点位，计 2 个点位	设计上，改造后保留的电镀锌钢带生产线酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，设侧吸管道与 1 套喷淋塔相连，捕集率 90%，处理效率 90%	硫酸雾、废气量	出口：硫酸雾满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准限值
	封闭、涂蜡及其烘干（DA005）	在有机废气净化装置进、出口各设 1 个点位，计 2 个点位	设计上，改造后保留的电镀锌钢带生产线封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%	非甲烷总烃、废气量	出口：非甲烷总烃满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值

	热处理（DA006）	在废气净化装置进、出口各设 1 个点位，计 2 个点位	热处理炉顶部设集气罩+管道与废气净化装置（喷淋塔+UV+活性炭）相连，捕集效率 90%，喷淋塔有 2 级，单级净化效率 80%	油雾、废气量	油雾满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012，及 2020 年修改单）轧制机组限值要求
	酸洗、封闭、涂蜡及烘干	在喷淋塔进、出口各设 1 个点位，计 2 个点位	新建电镀锌生产线酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，由侧吸管道收集硫酸雾与 1 套喷淋塔相连，捕集效率 90%，净化效率 90%	硫酸雾、废气量	出口：硫酸雾满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准限值
		在有机废气净化装置进、出口各设 1 个点位，计 2 个点位	封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%	非甲烷总烃、废气量	出口：非甲烷总烃满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值
	DA007	在排气筒出口设 1 个点位，计 1 个点位	/	非甲烷总烃、硫酸雾、废气量	非甲烷总烃满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值；硫酸雾满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准限值要求
蒸汽发生器（DA008）		在排气筒出口设 1 个点位，计个点位	/	颗粒物、SO_2、NOx、废气量	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 规定的排放限值要求
环境空气		主导风向上风方 1 个点位及下风方厂界外	未捕集的有机废气和硫酸雾	无组织排	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸	硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》

	10m 处，3 个点位，共 4 个点位	3 套移动式焊烟净化装置	放	雾	（GB16297-1996）二级标准要求；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求；非甲烷总烃满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准（DB21/3160-2019）》中涉及涂装工序的其它行业限值
废水	污水井（抽取污水）	/		COD、SS、氨氮、石油类、氯化物	符合（DB21/1627-2008）要求
	生产废水站各股废水进口、总出口各设 1 个点位，共计 6 个点位	在 2#厂房内设 1 套污水处理站，处理规模为 14.6t/d，采用“电化学+化学沉淀+反渗透相结合方法”联合工艺处理，处理后废水回用，不外排		pH、COD、氨氮、Zn、Cr、Fe、六价铬	出水水质满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值
噪声	厂界四周 1m 处各设一个监测点位，总计 4 个点位	选择低噪声设备，厂房围护结构隔声，风机风管软连接，冲床、活套设备设有减震基础，冷却塔进风口设消声器，空压机在单独封闭房间内		等效连续 A 声级	符合 GB12348-2008 中 3 类标准要求
固体	危险废物（废酸瓶/桶（HW49）、废油（HW08）、废油桶（HW08）、循环吸收液中不可利用的废油渣泥（HW08）、废锌泥和滤芯（HW17）、废活性炭（HW49）、废 UV 灯管（HW29）、污水处理站污泥（HW17））	在 3#生产厂房内设 1 个危废暂存间，面积约 168m^2，危废间内侧四周设从地面约高 0.2m 的围堰，危废间地坪和围堰均按要求进行防渗处理，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数 ≤1×10^{-7}cm/s		现场核实	符合（GB18597-2001）要求及修改单（2013）
	废硫酸	在 3#厂房内建 1 个废酸处理装置，		现场核实	

		采用负压蒸馏浓缩工艺处理，处理规模为 5t/d		
地下水、土壤和环境风险	防渗措施、风险措施	2 条电镀锌钢带生产线各池体、槽体防渗	现场核实	符合（HJ610-2016）要求和环保要求
		环评要求喷漆房内油漆暂存处四周设从地面约高 0.2m 的围堰，围堰均按要求进行防渗处理，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s		
		危废间地坪按要求进行防渗处理，整个地面上有塑料托盘，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s		
		易制毒库再#厂房内原址扩建，面积由 31.5m^2 扩至 45m^2，地坪按要求进行防渗处理，整个地面上有塑料托盘，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s		
		化学品库地坪按要求进行防渗处理，整个地面上有塑料托盘，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s		
		1#厂房内的水性漆、水性蜡暂存处四周增设围堰，地坪和围堰均按要求进行防渗处理，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s		
		2#厂房储酸罐区四周增设围堰，围堰均按要求进行防渗处理，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s		
		事故池四周和底部按要求设防渗层，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s		
		1#厂房内存放漆槽和蜡槽清洗废水的铁槽四周增设围堰，围堰的容		

		积应满足铁槽内存放的废水量，围堰均按要求进行防渗处理，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s		
		污水处理站和废酸处理装置地面等防渗处理，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s		
		1 眼地下水监控井		
		事故池 300m^3		
		天然气泄漏报警器		

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

鞍山发蓝股份公司位于鞍山市千山区通海大道566号，于2011年3月18日注册成立，注册资金14000万元，为股份有限责任公司，其前身为鞍山发蓝包装材料有限公司。经营范围为金属丝绳及其制品制造，金属丝绳及其制品销售，包装服务，金属制品销售，金属制品研发，金属材料销售，金属包装容器及材料制造，金属包装容器及材料销售，机械零件、零部件加工，机械设备销售，冶金专用设备制造，冶金专用设备销售，机械零件、零部件销售，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广等。

建设单位现根据市场需求，拟对现有项目进行改造，具体是在1#生产厂房内补上原环评中新增的高强度钢带生产线；锅炉房取消改为压扣车间；3#生产厂房未建的超高强钢带生产线改为包芯线，取消设备加工制造中心，新增1条电镀锌生产线；对2#生产厂房内现有电镀锌生产线进行改造，易制毒库和危废间进行扩建等。同时对现有废气处理设施进行升级改造，增加废水、废酸、废气处理设施。

项目投资2760万元，其中环保投资721万元。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本，2021年修改）》中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，因此，项目建设符合国家产业政策要求。

鞍山市经济开发区管委会于2022年10月20日对本项目给予备案，备案文件为鞍经开技改备（2022）255号。

项目位于鞍山经济开发区，不在生态保护红线范围内，建成后未改变区域环境质量底线，其水、电、能源等利用未突破资源利用上线，符合“三线一单”要求。项目建设符合“气十条”、“水十条”、“土十条”的规定；符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等环境准入相关要求。

项目占地在现有厂区内，不新增用地，用地性质为工业用地，选址合理。

9.2 环境质量现状

9.2.1 大气环境质量

⑴ 补充监测期间，所有监测因子浓度均达到相应标准限值要求。

鞍山市环境空气自动监测子站 2021 年 $PM_{2.5}$ 年均浓度超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018 年）中的二级标准要求；CO、O_3、SO_2、NO_2、PM_{10} 年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018 年）中的二级标准要求。

环境空气质量为不达标区。

9.2.2 地表水环境质量

项目所在区域地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水体标准要求。

9.2.3 声环境质量

项目区域昼间、夜间声环境质量达到《声环境质量标准》3 类区标准。

9.2.4 地下水环境质量

评价区域内地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类水质标准限值要求。

9.2.5 土壤环境质量

各监测点位土壤中各监测因子含量均符合《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中风险筛选值的第二类用地限值，表明区域土壤环境现状良好。

厂区外北侧、南侧现有旱田土壤中各监测因子含量均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（ GB15618-2018）中农业地土壤污染风险筛选值，表明厂址外调查区域土壤环境现状良好。

9.3 主要环境影响及对策措施

9.3.1 大气环境影响及对策措施

本项目的大气污染源主要是高强度和涂漆钢带生产线热处理、浸漆、涂蜡及烘干工序产生的有机废气；电镀锌钢带生产线酸洗工序产生的硫酸雾、热处理、封闭和烘干工序产生的有机废气；焊接工序产生的焊烟、废酸处理装置产生的燃烧废气。

① 电镀锌生产线

设计上，改造后保留的电镀锌生产线酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，设侧吸

管道与 1 套喷淋塔相连，捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气经 DA004 排气筒达标排放；封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气经 DA005 排气筒达标排放。

设计上，新建电镀锌生产线热处理炉顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（喷淋塔+UV+活性炭）捕集效率 90%，喷淋塔有 2 级，单级净化效率 80%，净化后废气经 DA006 排气筒达标排放。

设计上，新建电镀锌生产线酸洗槽内加缓蚀剂，硫酸酸洗槽封闭，由侧吸管道收集硫酸雾与 1 套喷淋塔相连，捕集效率 90%，净化效率 90%；封闭、涂蜡工序独立封闭，有机废气负压收集，经管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）相连，捕集效率 95%，有机废气净化效率 90%；烘干装置顶部设集气罩+管道与有机废气净化装置（UV+活性炭）捕集效率 90%，净化效率 90%，净化后废气经 DA007 排气筒达标排放。

② 焊烟

焊接工序焊烟采用移动式焊烟净化装置净化，捕集效率和净化效率均为 95%，处理后废气无组织排放。

③ 高强度钢带和涂漆钢带生产线

3 条高强度钢带生产线和 1 条涂漆钢带生产线浸漆、涂蜡工序均封闭，产生的有机废气采用负压收集，各设置 1 套活性炭吸附装置+UV 光氧净化；热处理、烘干工序产生的有机废气由集气罩收集，各设置 1 套喷淋塔（预处理）+UV+活性炭吸附装置净化，净化后废气分别经 DA001、DA002 和 DA003 排气筒达标排放。

④ 废酸处理系统燃烧废气

废酸处理系统燃气蒸汽发生器产生的废气有组织达标排放。

经预测，项目排放的废气污染物对周围环境影响较小。

9.3.2 地表水环境影响及对策措施

项目产生的生产废水（酸洗清洗水、电镀清洗水、废弃钝化液 、钝化和出光槽清洗水、蜡槽清洗水、漆槽清洗水、喷淋塔排水（酸雾和有机废气净化装置）和化验室排水）经厂内污水处理站处理后回用，不外排。

排放的废水主要是生活污水、纯水制备系统和污水处理站排放的浓盐水。由于厂区

所在区域目前仍然没有完善的市政污水收集管网，因此，每周从污水井处抽运 1 次，由专用污水罐车运输至达道湾污水处理厂，处理达标后排入运粮河，排水水质达到辽宁省《污水综合排放标准》排入污水处理厂标准要求，对区域水环境影响较小。

9.3.3 声环境影响及对策措施

本项目主要隔声减噪措施为：选择低噪声设备，厂房围护结构隔声，风机风管软连接，冲床、活套设备设有减震基础，冷却塔进风口设消声器，空压机在单独封闭房间内，经预测，项目噪声源对声环境影响较小。

9.3.4 固废环境影响及对策措施

项目生产过程产生的固体废物主要为废硫酸、废酸瓶/桶、废油、废油桶、循环吸收液中不可利用的废油渣泥、废锌泥和滤芯、废活性炭、废 UV 灯管、污水处理站污泥、废抹布、废金属边角料和不合格品、水性漆和水性蜡包装桶、其它废弃包装物（袋、瓶等）、回收的焊烟尘、 污水处理站固废和生活垃圾。其中：

废金属边角料和不合格品（类别代码 09）、水性漆和水性蜡包装桶（类别代码 07）、其它废弃包装物（袋、瓶等）（类别代码 07）均属于一般废物，暂存一般固废暂存区域，定期外售；污水处理站产生的废石英砂、废保安过滤器和废 RO 膜（类别代码 99）收集后，由生产厂家回收。

污水处理站产生的废活性炭需按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，根据认定结果做相应合理处置。

废硫酸（HW34）经废酸处理装置处理后，再生酸和弱酸水返回酸洗工序，七水硫酸亚铁湿品外售。

废酸瓶/桶（HW49）、废油（HW08）、废油桶（HW08）、循环吸收液中不可利用的废油渣泥（HW08）、废锌泥和滤芯（HW17）、废活性炭（HW49）、废 UV 灯管（HW29）、污水处理站污泥（HW17）均属于危险废物，委托有资质的单位处置。在厂内设有危废暂存间。

废抹布（HW49）符合《国家危险废物名录》（2021 版）中豁免环节和豁免条件，全过程可不按危废管理的废物，收集后交由环卫部门处理。

生活垃圾收集后，委托当地环卫部门处置。

在采取以上相应处置措施的基础上，项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

9.3.5 地下水环境影响及对策措施

将污水处理站、废酸处理装置、应急事故池、电镀锌线各槽体、水性漆和水性蜡暂存处、危废暂存间、易制毒库和化学品库作为重点污染防治区，其余生产区域为一般污染防治区。

重点污染防治区：废酸处理装置设备范围内做围堰，地面做三布五油树脂防腐，既防腐又防渗；污水处理站地面冲洗水及设备渗漏水通过地面管沟流向事故池。污水处理站地面采用混凝土硬化处理，事故池内壁贴止水钢板，并对钢板进行满焊处理，同时对池壁及地面刷防腐漆；污水管线均为 PVC 材质。

改造后保留的电镀锌线 2 个 90m^3 玻璃钢槽，内衬防渗层；2 个 6m^3 碳钢储罐和 2 个 19m^3 碳钢储罐放置在防渗混凝土浇注地坑内；2 个 19m^3 碳钢储罐，底部设有阀门+管道可应急导流入 90m^3 玻璃钢壁防泄漏槽内。储酸罐区，有 2 个 20m^3 玻璃钢储罐，改造后用于应急备用。罐区四周增设围堰，围堰按要求进行防渗处理，围堰的容积应满足单罐泄漏量的要求。

3#厂房新增电镀锌生产线区域地面敷设防渗地坪漆，地面设有排水沟和集水池；东南角设有罐区，内设 2 个 90m3 储罐、2 个 19m3 储罐和 2 个 10m3 储罐，罐体均为 PVC 材质，罐区地面敷设防渗地坪漆，四周设有围堰。排水沟、集水池和围堰均按要求进行重点防渗处理。

电镀锌线除钝化槽、蜡槽为白钢外，其余各槽体均为 PVC。

化学品库依托现有，易制毒库和危废间在原址扩建，整体均为防渗混凝土地坪，整个地面上有塑料托盘。

事故池采用防渗混凝土浇筑，上部加盖。

改造后 1#厂房内设有的水性漆、水性蜡暂存处不变，四周需要增设围堰，地坪和围堰均按要求进行防渗处理。

1#厂房内存放漆槽和蜡槽清洗废水的铁槽四周增设围堰，围堰的容积应满足铁槽内存放的废水量，围堰均按要求进行防渗处理。

等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s。

一般污染防治区：各生产厂房内除重点防渗区外其余生产区域地面采用防水混凝土，等效黏土防渗层 Mb≥1.5，渗透系数要求小于 1.0×10^{-7}m/s。

以上防渗措施均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）要求。

经预测，在采取防渗措施后可渗透的污染物非常少，对地下水影响不大。

同时，利用厂内水景西南角已有的 1 眼地下水井做为污染控制监测井。

9.3.6 土壤环境影响及对策措施

根据预测结果，大气沉降中的硫酸雾及非甲烷总烃对土壤环境影响较小。在防渗措施完备的情况下，垂直下渗的污染物对土壤环境影响较小。

建设项目产生固体废物应按照固体废物处置规定进行合理处理，确保不产生二次污染；产品及原料在运输过程中严格按照相关要求，制定专人看管，防治跑冒滴漏现象产生。

对于入渗途径影响的，采取分区防渗措施，具体见 9.3.5 节。

在工业场地内布设 2 个跟踪监测点，在工业场地外布设 2 个跟踪监测点，每 3 年开展一次跟踪监测。

9.3.7 环境风险分析结论

本项目环境风险较小，可以接受。

污水处理站、废酸处理装置、应急事故池、电镀锌线各槽体、水性漆和水性蜡暂存处、危废暂存间、易制毒库和化学品库重点防渗措施见 9.3.5 节。

在 1#和 2#厂房夹角处地下设 1 个 300m^3（10m*10m*3m）事故池。

制定危废间定期巡检制度，危险物质的存放应有专人管理，出、入做好记录。

原辅料的性质按规范分放在不同区域，互相不干扰、不影响。原材料运输委托社会有资质的运输单位完成。

1#厂房内存放漆槽和蜡槽清洗废水的铁槽和 2#厂房储酸罐区四周均增设围堰，围堰的容积应满足最大泄漏量的要求。

废酸处理装置使用的天然气设有阀门、用量监控表、报警电磁阀和天然气泄漏报警器。

若废气末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

9.3.8 总量控制指标

本项目总量控制指标为 COD、氨氮、非甲烷总烃和氮氧化物，年排放量分别为 1.22t/a、0.065t/a、8.999t/a 和 0.427t/a。

经达道湾污水处理厂处理后，COD：0.218t/a；氨氮：0.022t/a。

9.4 环境影响经济损益分析

本报告从经济效益、社会效益及环境效益三方面对项目进行了评价。从经济效益角度来看，项目在设计中采用了先进的技术及设备，投入运营后的经济效益较高，并具有较强的抗风险能力，在经济上可行；从社会效益来看，项目的建设为人民提供了一个良好的工作环境，提高了公众对政府的信任和城市形象。本项目投资 721 万元用于配置环保设施，以保证各污染物达标排放，同时确保区域环境达到相应的环境质量标准，从环境效益来看也是可行的。

9.5 环境管理与监测计划

本项目制定了营运期环境管理计划、环境监控计划，使项目的运营符合“三同时”制度，落实各项环境保护措施，将工程建设对环境带来的不利影响减缓到最低限度，实现经济、社会和生态效益的协调，并为各级环境主管部门的检查和监督提供依据。另外，项目制定环境监测计划，可及时掌握工程环境污染状况，采取有效措施控制项目营运造成的环境影响。建设单位能够根据监测结果，适时有针对性地调整环境保护计划。

9.6 公众参与

本项目通过两次媒体（包括网络平台、报纸和在附近敏感点处张贴公告）公示和调查表公示征求公众意见，公示期内没有得到任何群众反对的反馈意见。

9.7 环评总结论

综上所述，项目符合国家产业政策要求，选址合理。项目营运期污染防治措施可行，污染物能够达标排放，对环境影响较小，同时，可以给所在区域带来一定的经济和社会效益。本项目社会、环境效益显著。在落实环评提出的的各项环保措施的前提下，对周边环境的影响较小。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行。