

青岛高测科技股份有限公司

新型合金线研发项目

环境影响报告书

建设单位：青岛高测科技股份有限公司（公章）

环评单位：青岛洁华环境科技有限公司（公章）

二零二四年四月

概 述

1、建设项目背景及概况

青岛丛林电镀工业园位于青岛市城阳区空港工业集聚区内，白沙湾路以西、惠安路以北、墨水河路以东、惠丰路以南。项目占地 240 余亩，约 16 万 m²，总建筑面积约 11 万 m²。

园区由青岛丛林实业有限公司投资建设，并负责园区的运营管理。丛林实业作为独立的企业法人对入园企业采取紧密管理与松散经营相结合，提供厂地、厂房及配套设施并实行企业化运作。其中，园区内所有废水治理、废渣处置、水电供应、房屋、管线等基础设施，公共环境、公共卫生及其他公共设施统一进行管理，而生产经营、人事、业务、安全以及生产过程产生的废气工作由各企业自行负责解决。

《青岛丛林实业公司工业园项目（一期）环境影响报告书》于 2002 年 12 月取得青岛市环境保护局城阳分局批复（青环城管字〔2002〕6 号），主要从事工艺品镀金、镀银、仿金等贵金属电镀业务；《青岛丛林实业有限公司电镀工业园新增镀铬、锌、铅镀种项目环境影响报告表》于 2004 年 1 月 15 日取得青岛市环境保护局批复（青环督字〔2004〕21 号）的批复，在原有镀种的基础上，新增镀铬、锌、铅镀种。以上两个项目于 2005 年 11 月 20 日通过青岛市环境保护局城阳分局验收。2011 年丛林实业对现有污水处理站进行升级改造，编制《青岛丛林实业有限公司污水站升级改造项目环境影响报告表》，于 1 月 28 日取得青岛市环境保护局城阳分局批复（青环城管〔2011〕67 号），于 2012 年 4 月 14 日通过验收，取得青岛市环境保护局城阳分局《关于青岛丛林实业有限公司污水站升级改造项目竣工环境保护验收意见的函》（青环城管〔2012〕21 号）。

丛林电镀工业园于 2017 年 12 月 6 日获得排污许可证（编号：91370214743958316Y001P）。目前园区共入驻 43 家企业，环保手续齐全。

青岛高测科技股份有限公司拟租赁丛林电镀工业园内 B2 厂房东户建设新型合金线研发项目。项目占地面积 3520.34m²，建筑面积 3312.18m²，总投资 1530 万元，其中环保投资 60 万元，主要进行钨丝的表面处理（镀镍、镀铜、镀锌）。项目拟于 2024 年 6 月建成投运，新建年产 720 万 km 新型合金线生产线。本项目给排水、用电、废水处置等均依托丛林电镀工业园相应设施。

2、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等有关规定，项目应进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“三十、金

属制品业 33—67、金属表面处理及热处理加工，有电镀工艺的”项目，需编制环境影响报告书。为切实做好该建设项目的环境保护工作，使经济建设与环境保护协调发展，确保项目工程的顺利进行，建设单位委托青岛洁华环境科技有限公司承担项目的环境影响评价工作。根据国家环境影响评价工作管理要求，我公司接受委托后，立即进行了实地踏勘和类比调研，在收集和核实有关资料、并进行现场监测的基础上，编制完成了《青岛高测科技股份有限公司新型合金线研发项目环境影响报告书》。本次评价主要分以下几个阶段：

第一阶段：2024 年 1 月，评价单位接受委托后，认真研读相关技术文件和相关文件，对项目工程进行初步踏勘分析，开展初步的环境现状调查，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和评价标准等。

第二阶段：评价单位于 2023 年 2 月对拟建项目厂址进行了详细调研和实地踏勘；同时向建设单位等有关部门收集相关资料，2024 年 3 月，委托监测单位对项目所在区域进行环境质量现状监测。在环境现状调查和工程分析的基础上对各环境要素环境影响进行预测与评价。

第三阶段：在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措施，给出建设项目环境影响评价结论，编制完成了《青岛高测科技股份有限公司新型合金线研发项目环境影响报告书》，供建设单位上报环保主管部门审查。

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）和关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（公告 2018 年第 48 号）等相关规定进行了公众参与工作，并单独编制成册上报环保部门。根据建设单位提供的公众参与说明等材料，项目在规定的公告时间内未收到公众提出异议的反馈意见。

3、分析判定相关情况

（1）产业政策符合性分析：项目主要金属表面处理（镀镍、镀铜、镀锌），根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）有关条款的决定，本项目工艺不属于“限制类”和“淘汰类”，属于“允许类”，项目建设符合产业政策。项目已取得城阳区发展和改革局出具的项目备案证明（统一编码：2402-370214-04-01-396578）。

（2）规划符合性分析：项目位于青岛市城阳区流亭街道惠安路 17 号丛林工业园内 B2 厂房，根据房产证，用地性质为工业用地，用地符合规划要求。根据《青岛丛林实业公司工业园项目（一期）环境影响报告书》（青环城管字〔2002〕6 号），项目严格遵照入园条件，生产工艺符合产业政策；配有各类废气处理装置；废水分类收集，进入

园区污水站相应系统处理；固废按照危废、一般废物分类收集，各类危废分类收集，并定期交由有资质单位处理；清洁生产达到二级水平，符合园区规划要求及准入条件。

(3)与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号)符合性分析：项目不在生态保护红线区范围内，符合项目所在区域环境质量底线要求，水、电、能源、土地消耗等资源利用满足要求，项目满足《关于印发青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(青政字〔2021〕16号)和《青岛市“三线一单”分区管控方案和青岛市环境管控单元生态环境准入清单修改单(2022年版)》(青环发〔2023〕23号)要求，项目选址符合山东省“三区三线”划定成果。

(4)与饮用水源保护区划要求符合性分析：根据《青岛市集中式饮用水水源保护区划》(青政发〔2021〕13号)、《青岛市水功能区划》(青政办发〔2017〕8号)、《青岛市城阳区水功能区划》(青城政办发〔2018〕17号)，项目不位于饮用水源保护区范围内。

项目的厂址符合规划要求，项目建设符合国家产业政策，选址及布局合理；采取的污染治理措施合理可行，项目排放的各种污染物可稳定达标排放，对环境的影响程度和范围均较小。公众参与调查结果表明，对于项目建设无人表示反对。项目建设对当地经济发展将起到促进作用，具有良好的社会、经济和环境效益。因此，在落实报告书中提出的各项环保治理措施后，从环境保护方面角度出发，项目的建设是可行的。

4、关注的主要环境问题及环境影响

根据项目的排污特点及周围地区环境特征，确定评价关注的主要环境问题为工程建设后产生的大气环境影响、废水收集处理情况。

5、环境影响评价的主要结论

本项目建设内容符合丛林电镀工业园环境准入条件和产业定位，项目建设符合国家产业政策，选址合理，布局合理；采取的污染治理措施合理可行，项目排放的各种污染物可稳定达标排放，对环境的影响程度和范围均较小；项目不存在重大风险源，环境风险可控。公众参与调查结果表明，对于项目建设无人表示反对。项目建设对当地经济发展将起到促进作用，具有良好的社会、经济和环境效益。

因此，在落实报告书中提出的各项环保治理措施后，从环境保护方面角度出发，项目的建设是可行的。

目 录

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的及评价工作原则	5
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	5
1.4 环境功能区划	6
1.5 评价标准	7
1.6 评价工作等级	11
1.7 评价范围	13
1.8 环境保护目标及环境敏感点	14
1.9 评价时段、内容及重点	19
2 建设项目概况	20
2.1 建设项目基本情况	20
2.2 公用工程	26
2.3 依托工程及可行性	28
2.4 园区“三同时”执行情况	33
2.5 园区污染物排放量	35
2.6 园区现状存在的环境问题	36
3 工程分析	38
3.1 工艺流程及产污环节分析	38
3.2 平衡分析	42
3.3 项目污染源强分析	49
3.4 清洁生产水平分析	58
4 区域环境概况	64
4.1 周围环境概况	64
4.2 自然环境概况	64
4.3 配套设施	68
4.4 环境功能区划	68
5 环境质量现状调查与评价	69
5.1 环境空气质量现状调查与评价	69
5.2 地表水环境质量现状调查与评价	71
5.4 声环境质量现状调查与评价	75
5.5 土壤环境质量现状调查与评价	77

6 运营期环境影响预测与评价	83
6.1 运营期环境空气影响分析	83
6.2 运营期地表水环境影响分析	86
6.3 运营期地下水环境影响分析	93
6.4 运营期噪声环境影响分析	98
6.5 运营期固体废物环境影响分析	101
6.6 运营期土壤环境影响分析	103
6.7 运营期生态环境影响分析	108
7 环境风险评价	110
7.1 风险源调查	110
7.2 环境敏感目标调查	110
7.3 环境风险潜势判定	111
7.4 环境风险识别	111
7.5 环境风险事故情形分析	115
7.6 环境风险防范措施	115
7.7 环境风险评价结论	118
8 污染防治措施分析	119
8.1 废气污染防治措施分析	119
8.2 废水污染防治措施分析	120
8.3 噪声污染防治措施分析	125
8.4 固体废物污染防治措施分析	125
9 环境经济损益分析	128
9.1 经济效益	128
9.2 环保投资与环境损益分析	128
9.3 社会效益	129
10 环境管理与监测计划	130
10.1 环境管理机构	130
10.2 环境监测计划	130
10.3 排放口规范化、信息公开化管理	132
10.4 排污许可	133
10.5 建设项目环境保护“三同时”验收一览表	133
10.6 污染物排放总量	134
10.7 建设项目污染物排放清单及管理要求	136

11 产业政策符合性及选址合理性分析	138
11.1 产业政策符合性	138
11.2 项目选址合理性分析	138
11.3 公众意见	146
12 评价结论与建议	148
12.1 结论	148
12.2 要求和建议	150
12.3 总体结论	151

附件：

附件 1：委托书

附件 2：确认书

附件 3：营业执照

附件 4：房产证

附件 5：租赁合同

附件 6：企业投资项目备案证明

附件 7：园区与胶州湾保护条例符合性回复

附件 8：园区环评批复

附件 9：园区验收意见

附件 10：园区排水协议

附件 11：园区危险废物协议

附件 12：园区排污许可证

附件 13：园区应急备案表

附件 14：环境质量现状监测报告

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正施行）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染环境防治法》（2018 年 8 月 31 日通过，2019 年 1 月 1 日实施）；
- 8、《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号）；
- 9、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 10、《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；
- 11、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日实施）；
- 12、《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日实施）；
- 13、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31，2016 年 5 月 28 日实施）；
- 14、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 第 3 号）；
- 15、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号）；
- 16、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- 17、《环境监管重点单位名录管理办法》（生态环境部令 第 27 号）；
- 18、《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- 19、《危险化学品目录（2018 年版）》；
- 20、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（公告 2019 年第 4 号）；
- 21、《有毒有害水污染物名录（第一批）》（公告 2019 年第 28 号）；

- 22、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令〔2018〕4号）；
- 23、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发〔2012〕77号）；
- 24、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发〔2012〕98号）；
- 25、《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）；
- 26、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）；
- 27、《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第48号，2018年1月10日起实施）；
- 28、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，（环境保护部办公厅文件环办环评〔2017〕84号）；
- 29、《排污许可管理条例》（国务院令第736号，2021年3月1日起施行）；
- 30、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；
- 31、《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）；
- 32、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）；
- 33、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；
- 34、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告2021年第1号）。

1.1.2 地方法律、法规及规范性文件

- 1、《山东省环境保护条例》（2018年11月30日修订）；
- 2、《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日修订）；
- 3、《山东省水污染防治条例》（2018年12月1日起施行）；
- 4、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日修订）；
- 5、《山东省环境土壤污染防治条例》（2020年1月1日起实施）；
- 6、《山东省环境固体废物污染防治条例》（2023年1月1日起实施）；
- 7、《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138号）；
- 8、《关于贯彻落实<山东省污水排放口环境信息公开技术规范(试行)>的通知》

（鲁环办函〔2014〕12号）；

9、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发〔2020〕29号）；

10、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）；

11、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（鲁环评函〔2012〕509号文）；

12、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范（试行）》（鲁环办函〔2014〕12号）；

13、《关于印发山东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（鲁政发〔2021〕12号）；

14、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》；

15、《关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12号）

16、《青岛市大气污染防治条例》（2018年9月7日修改）；

17、《青岛市环境噪声管理规定》（2018年9月7日修改）；

18、《青岛市环境空气质量功能区划》（青政发〔2014〕14号印发）；

19、《青岛市水功能区划》（青政办发〔2017〕8号）；

20、《青岛市集中式饮用水水源保护区划》（青政发〔2021〕13号文印发）；

21、《青岛市落实水污染防治行动计划实施方案》（青政发〔2016〕27号）；

22、《关于印发青岛市重金属污染防控工作方案的通知》（青环办发〔2022〕71号）；

23、《关于印发青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（青政字〔2021〕16号）；

24、《青岛市“三线一单”分区管控方案和青岛市环境管控单元生态环境准入清单修改单（2022年版）》（青环发〔2023〕23号）；

25、《青岛市城阳区水功能区划》（青城政办发〔2018〕17号）。

1.1.3 技术导则、规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 9、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年 43 号，2017 年 10 月 1 日起执行）；
- 10、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 11、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）；
- 12、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 13、《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- 14、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- 15、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 16、《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；
- 17、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）；
- 18、《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；
- 19、《电镀化学品运输、储存、使用安全规程》（AQ 3019-2008）；
- 20、《电镀生产安全技术要求》（AQ 5203-2008）；
- 21、《电镀污染防治最佳可行技术指南》（HJ-BAT-11）。

1.1.4 建设项目依据

- 1、环境影响评价工作委托书；
- 2、土地证明；
- 3、企业投资项目备案证明（2402-370214-04-01-396578）；
- 4、监测报告（山东环澳检测有限公司：RT2024030198、RT2024032436）；
- 5、建设单位提供的其他有关资料。

1.2 评价目的及评价工作原则

1.2.1 评价目的

1、通过对项目所在地环境现状调查及监测，结合环境历史资料，分析项目所在区域环境现状质量。

2、通过项目工程分析，掌握主要产污环节及其污染特征，明确污染物排放源强及其特点，选择适当模式，预测分析项目营运期环境影响范围和程度，提出环保对策措施。

3、依据国家有关环境标准，论证拟采用的污染源治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足稳定达标排放的要求。以最大限度减少工程对环境的不利影响。对工程分析中发现的环境保护问题提出改进措施或污染防治对策措施和建议。

4、从环境保护的角度，明确项目建设是否可行的结论，为项目的审批和环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价工作原则

1、坚持环境影响评价为工程建设服务的原则。根据建设项目的工艺特点、排污特征和周围环境状况，合理确定评价范围、评价因子和评价重点，为项目主管部门、建设单位和环境管理部门提供科学依据。

2、严格执行国家和地方的有关环保法律、法规、标准和规范，贯彻达标排放、清洁生产 and 污染物排放总量控制的原则。

3、坚持实事求是原则，评价结果客观真实，为项目环境管理提供可靠依据。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

1.3.2 环境影响因素识别

项目租赁已建成的厂房进行建设，施工期仅进行设备安装，无明显环境影响。主要采用矩阵识别法对项目营运过程中产生的环境影响因素进行识别，见表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵表

时段	环境因素	程度	时间	范围	是否可逆
营运	大气环境	较小	长期	局部	是
	声环境	较小	长期	局部	是

期	固体废物	一般	长期	局部	是
	水环境	较大	长期	局部	是
	土壤环境	较大	长期	局部	否
	生态环境	较小	长期	局部	是
	环境风险	较小	短期	局部	是

由表 1.3-1 可知,项目在营运期对各环境要素有不同程度的不利影响,其中以营运期对水环境、土壤环境的影响较大。因此本次评价应对项目营运期水环境、土壤环境等影响方面加以重点关注。

1.3.3 环境影响因子

根据对项目的工程分析、项目所在区域环境要素的特征及存在的环境问题,确定评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

类别	环境要素	评价因子
环境质量现状评价因子	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硫酸、氯化氢
	地下水环境	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、铜、镍、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数
	环境噪声	L _{eq} (A)
	土壤环境	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2 二氯乙烯、反-1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
项目污染源评价	废气污染源	硫酸、氯化氢
	废水污染源	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、总镍、总铜、总锌
	环境噪声	L _{eq} (A)
	固废污染源	危险废物、一般固废、生活垃圾
环境影响预测分析与评价	大气环境	硫酸、氯化氢
	水环境	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、总镍、总铜、总锌
	声环境	L _{eq} (A)
	固体废物	危险废物、一般固废、生活垃圾
污染物总量控制因子	水环境	总镍、总铜、总锌

1.4 环境功能区划

项目位于青岛市城阳区流亭街道丛林电镀工业园内，项目具体位置见图 1.8-1，所在区域的环境功能属性见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	功能区名称	评价区域所属的类别
1	大气环境功能区划	根据《青岛市环境空气质量功能区划分规定》（青政发〔2014〕14号），项目所在区域环境空气属于二类功能区
2	地表水环境功能区	项目西侧约 113m 处为墨水河“城阳双元路桥~入海口”河段，根据《青岛市城阳区水功能区划》（青城政办发〔2018〕17 号）此河段为排污控制区，参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类标准
3	地下水功能区划	参照执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-1993）IV类标准
4	声环境功能区划	根据《青岛市城阳区声环境功能区划》（青城政发〔2021〕31号），项目所在区域执行2类声环境功能区标准
5	三区三线	根据山东省“三区三线”划定成果，项目位于城镇开发边界内，不涉及生态红线，不占用基本农田

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1、大气环境

项目所在区域属环境空气质量功能区二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准及修改单要求；硫酸、氯化氢浓度执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应浓度限值。具体可见表 1.5-1。

表 1.5-1 空气质量评价标准

污染物	标准限值（μg/m ³ ）			标准来源
	1 小时平均	日平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及修改单
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	/	150	100	
PM _{2.5}	/	75	35	
O ₃	200	日最大 8 小时平均 160	/	
CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/	
硫酸	300	100	/	《环境影响评价技术导则大气环境 HJ2.2-2018》附录 D
氯化氢	50	15	/	

2、地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准，具体标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 地下水质量标准 单位: mg/L

序号	项目	标准限值
1	pH (无量纲)	$5.5 \leq \text{pH} \leq 6.5, 8.5 < \text{pH} \leq 9.0$
2	溶解性总固体	≤ 2000
3	硫酸盐	≤ 350
4	氯化物	≤ 350
5	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	≤ 10.0
6	氨氮 (以 N 计)	≤ 1.50
7	铁	≤ 2.0
8	钠	≤ 400
9	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL)	≤ 100
10	硝酸盐 (以 N 计)	≤ 30.0
11	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤ 4.8
12	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤ 0.01
13	氰化物	≤ 0.1
14	砷	≤ 0.05
15	汞	≤ 0.002
16	六价铬	≤ 0.1
17	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤ 650
18	氟化物	≤ 2.0
19	镉	≤ 0.01
20	铅	≤ 0.1
21	铜	≤ 1.5
22	镍	≤ 0.1
23	锌	≤ 5.00

3、声环境

项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类标准, 具体见表 1.5-3。

表 1.5-3 声环境质量标准值 单位: 等效声级 L_{Aeq}: dB(A)

标准名称	类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	2	60	50

4、土壤环境

项目区域执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1、表 2 中第二类用地筛选值要求, 具体见表 1.5-4。

表 1.5-4 土壤质量标准 单位: mg/kg

序号	项目	筛选值	序号	项目	筛选值
----	----	-----	----	----	-----

1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2 二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2 二氯乙烯	54	38	苯并（a）蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并（a）芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并（b）荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并（k）荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并（a,h）蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并（1,2,3-cd）芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500

筛选值：指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量低于或等于该值的，对人体健康的风险可以忽略，超过该值的，对人体健康可能存在风险。

1.5.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

电镀过程产生的硫酸雾、氯化氢有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 及表 6 标准，无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，详见表 1.5-5。

表 1.5-5 废气排放标准

污染物	排放高度 (m)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度 (mg/m ³)	单位产品基准排气量 (m ³ /m ² (镀件镀层))
硫酸雾	15	30	/	1.2	其他镀种（镀铜、镍等）： 37.3；镀锌：18.6
氯化氢	15	30	/	0.2	

2、废水排放标准

项目生产过程产生的综合废水（包含含铜废水、含锌废水）、含镍废水分别经园区

各类污水管道排入园区污水处理站处理。电镀废水经处理后通过园区污水总排口排入市政污水管网，生活污水通过园区生活污水排放口排入市政污水管网。

根据《青岛丛林电镀产业园电镀废水、危险废物的管理规定》，青岛丛林实业有限公司对园区内各电镀企业排入园区污水处理站的综合废水中各类重金属的浓度制定了限值要求，详见表 1.5-6，当超过表 1.5-6 规定限值时。加收废水总处理费用的 10%。

表 1.5-6 园区企业各类废水重金属排入园区污水站限值要求 单位：mg/L

废水类别	排入园区各类废水管道限值					
	铜	镍	锌	氰化物	六价铬	总铬
综合废水	≤200	≤0.5	≤300	≤0.5	/	≤0.5

项目含镍废水依托丛林电镀园区污水处理设施处理，园区污水站电镀镍废水处理设施出口总镍排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 相关标准要求，其余污染因子总排放口按照青岛丛林实业有限公司与青岛正阳水务有限公司商定执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 标准 B 级标准限值要求。与项目有关的污染物排放限值见表 1.5-7。

表 1.5-7 废水排放标准 单位：mg/L，pH 除外

项目		标准值	标准来源	监控位置
生产废水	pH	6.5-9.5	GB/T31962-2015 表 1 中 B 级	园区废水总排放口 DW003
	COD _{Cr}	500		
	BOD ₅	350		
	总铜	2		
	总锌	5		
	石油类	15		
	氨氮	45		
	SS	400		
	总磷	8		
	总镍	0.5	GB21900-2008 表 2	园区电镀镍废水处理设 施排放口 DW002
单位产品基准 排水量, L/m ² (镀件镀层)	单层镀	200	GB21900-2008 表 2	排水量计量位置与污染 物排放监控位置一致
	多层镀	500		
生活污水	COD _{Cr}	500	GB/T31962-2015 表 1 中 B 级	生活污水排放口 DW004
	BOD ₅	300		
	SS	400		
	氨氮	45		

3、噪声排放标准

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，具体标准值见表 1.5-8。

表 1.5-8 环境噪声排放标准 单位：dB(A)

标准来源	类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2	60	50

4、固体废物

运营期一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求；生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《青岛市生活垃圾分类管理办法》中的规定。

1.6 评价工作等级

1.6.1 大气环境评价等级

1、评价工作分级方法

通过对项目工程分析，项目废气主要来源于电镀产生的硫酸雾、氯化氢，评价利用估算模式预测废气污染因子排放情况，计算大气环境评级等级。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 的大小及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气环境影响评价工作等级的判据划分见表 1.6-1。如果污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ P_{\max} ）和其对应的 $D_{10\%}$ ， $D_{10\%}$ 为污染物的地面浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离。当同一项目有多个（两个及以上）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 1.6-1 大气评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$

二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本次评价选择《环境评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模型，选取项目估算模型参数见表 1.6-2。

表 1.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选型	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	100 万
最高环境温度/°C		38.7°C
最低环境温度/°C		-10.9°C
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	4.5km
	岸线方向/°	/

2、污染源预测结果

表 1.6-3 估算模式预测结果

污染源名称	评价因子	最大落地浓度 $C_{\max}(\text{mg}/\text{m}^3)$	最大落地浓度占标 率 $P_{\max}(\%)$	最大落地浓度出现 的距离(m)
排气筒 DA01	氯化氢	3.51E-04	0.70	212
电镀车间（长×宽×高 =65m×27m×12m）	氯化氢	3.28E-03	6.55	116

经估算模式计算，污染物的最大地面浓度占标率为无组织排放的氯化氢， $P_{\max}=6.55\%$ ，大气环境影响评价工作等级为二级，只对污染物排放量进行核算，不进行进一步预测与评价。

1.6.2 地表水环境评价等级

项目投产后，废水包括综合废水、电镀镍废水两类，各类废水分别收集，进入厂房北侧的 2 台缓冲罐，然后分别排入园区综合废水、电镀镍废水 2 条污水管线，进入园区污水处理站各类废水预处理单元处理。各类废水处理达标后经市政管网排入城阳城区污水处理厂。

按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，项目属于水污染影响型，根据第 5.2.2.2 条表 1 注 10 “建设项目生产工艺中有废水产生，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，确定项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

1.6.3 地下水环境评价等级

项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的III类建设项目；项目所在地不属于集中式饮用水源准保护区、补给径流区、特殊地下水资源保护区等敏感区域，环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 2 判断，结合项目的工程特点和项目所在地的环境特征，项目地下水环境影响评价等级为三级。

1.6.4 声环境评价等级

项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量小于 3dB(A)，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），项目声环境影响评价等级为二级。

1.6.5 土壤环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，项目属于I类建设项目，建设项目所在地及周边土壤环境敏感程度为不敏感，项目占地面积约为 $0.35\text{hm}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，属于小型规模，根据土壤评价工作等级分级表 1.6-4，土壤环境影响评价等级为二级。

表 1.6-4 土壤评价工作等级分级表

占地规模 敏感程度	I 类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.6.6 生态环境评价等级

项目工程占地规模为 $0.0035\text{km}^2 \leq 20\text{km}^2$ ，不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 中 a-f 所列情形，项目生态影响评价等级为三级。

1.6.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中关于风险评价等级的划分方法确定项目风险评价工作等级，项目 $\sum Q=0.8855 < 1$ ，项目风险潜势为I，评价等级为简单分析。

1.7 评价范围

根据上述环境影响等级判定，结合项目污染特征及周围环境，本次环境影响评价的

各因素范围具体见表 1.7-1。

表 1.7-1 各评价专题评价范围一览表

项目	评价等级	评价范围
大气	二级	厂区边界为起点，边长 5km 的矩形区域。
地表水	三级 B	污水排放口至城阳城区污水处理厂，覆盖环境风险影响范围所及的墨水河水域。
地下水	三级	项目所在地 6km ² 范围内浅层地下水
声环境	二级	厂界四周 200m 以内的区域，重点评价厂界达标性分析
土壤	二级	项目全部占地范围及占地范围外 0.2km 范围内
生态	三级	项目占地范围内
环境风险	简单分析	不需设置

1.8 环境保护目标及环境敏感点

评价范围内主要环境保护目标见表 1.8-1、图 1.8-2，周边环境示意图见 1.8-3。

表 1.8-1 项目周边环境敏感点情况一览表

序号	名称	方位	距厂界最近距离(m)		人口 (人)	功能	环境功能区标准
			本项目	园区			
1	空港小区	SE	1006	650	900	住宅	大气二级
2	王家女姑社区	SE	2618	2340	2094	住宅	
3	邱家女姑社区	SE	2864	2480	867	住宅	
4	李家女姑社区	SE	2896	2500	3396	住宅	
5	正商蓝海港湾	SE	1579	1240	10813	住宅	
6	天一金色海湾	SE	1960	1740	11098	住宅	
7	白沙上苑	SE	1767	1370	10400	住宅	
8	城阳区白沙湾学校	SE	2280	1899	2893	学校	
9	青岛市石化高级技工学校	SE	2590	2199	2700	学校	
10	创新小区	SE	2343	1993	1500	住宅	
11	龙湖片区小学	SE	2611	2227	2200	住宅	
12	苇苫社区	E	1920	1900	3776	住宅	
13	西果园社区	E	1950	1700	1522	住宅	
14	皂户社区	NE	2267	2060	4032	住宅	
15	京口社区	NE	1786	1530	1350	住宅	
16	寺西社区	NE	2974	2722	485	住宅	
17	城子社区	NE	3002	2761	3000	住宅	
18	前海西社区	N	1725	1580	4360	住宅	
19	北京师范大学青岛附属学校	S	2316	1985	5500	学校	
20	卓越蔚蓝群岛	S	2310	1985	44800	住宅	
21	新城云樾晓院	W	1232	1136	2226	住宅	
22	世茂公园美地	W	2122	2000	6500	住宅	
23	海信红岛府	W	1576	1465	2535	住宅	
24	星雨华府	W	1050	990	7803	住宅	

25	世茂璀璨天城	SW	2227	2116	13557	住宅	
26	红岛壹号院	SW	1932	1824	1107	住宅	
27	雨润星雨华府	SW	1323	1234	7803	住宅	
28	融创合院	SW	1996	1915	3000	住宅	
29	金茂悦东六区	SW	2425	2344	4626	住宅	
30	青特金茂中欧国际城滨江悦	SW	1709	1628	6237	住宅	
31	青岛高新区实验小学	SW	2588	2508	1590	学校	
32	中欧国际城	SW	1939	1858	3138	住宅	
33	金茂悦东四区	SW	2780	2684	1710	住宅	
34	金茂墅东二区	SW	2492	2372	1790	住宅	
35	金茂墅东一区	SW	2699	2566	1779	住宅	
36	中欧金茂悦	SW	2903	2748	1323	住宅	
37	中欧金茂墅	SW	3064	2928	108	住宅	
38	墨水河	W	146	40	排污控制区		地下水Ⅲ类
39	厂址范围地下水				工、农业用水		地下水Ⅳ类
40	土壤				土壤质量基本不对植物和环境造成危害和污染		建设用地第二类用地筛选值

城阳区行政地图



图 1.8-1 项目地理位置图

1.9 评价时段、内容及重点

1.9.1 评价时段

项目土建、厂房、管道等基础工程均已建设完成，仅剩设备安装调试等，工程量较小，施工期对环境影响基本结束，本次评价进行时段为运营期。

1.9.2 评价内容及重点

具体评价内容包括：环境现状调查与评价，工程分析，污染治理措施的可行性与达标排放分析，废气、噪声、废水、固废对环境的影响分析与评价，环境风险分析，污染物总量控制分析，环境经济效益分析，环境管理与监测计划，项目选址及平面布置合理性分析等。

综合考虑环评的工作重点是工程分析、运营期环境影响预测及评价、污染防治措施技术可行性分析。

2 建设项目概况

2.1 建设项目基本情况

2.1.1 项目基本组成

项目名称：新型合金线研发项目；

建设单位：青岛高测科技股份有限公司；

建设地点：青岛市城阳区流亭街道惠安路 17 号丛林工业园内 B2 厂房东户；

建设性质：新建；

行业类别：C3360 金属表面处理及热处理加工；

工程投资：项目总投资 1530 万元，环保投资约 60 万元，占总投资 3.9%；

占地面积及建筑面积：占地面积 3520.34m²，总建筑面积 3312.18m²；

用地性质：工业用地；

建设规模：项目建成后，年生产合金线 720 万 km；

劳动定员和工作制度：新增职工 50 人，年工作 300 天，每天 8 小时。

项目基本构成情况具体见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目基本组成列表

工程组成		工程内容及规模
主体工程	生产车间一层	高度约 5m，主要为钨丝拉拔件生产线。
	生产车间二层	高度约 5m，主要为 8 条自动电镀生产线，电镀镀种为电镀铜、电镀锌、电镀镍。
辅助工程	办公区	车间一层南侧，面积约 80m ² 。
	原料仓库	车间外南侧，面积约 63m ² 。
	包材仓库	车间外南侧，面积约 76m ² 。
	成品及半成品库	车间外南侧，面积约 170m ² 。
	石墨乳室	车间一层东南角，用于存放石墨乳，面积约 40m ² 。
	仓库 1~2	车间一层西南角，用于存放钨丝、除油粉等拉拔工序所需要的原辅材料，面积约 81m ² 。
	仓库 3~5（化学品库）	车间二层西南角，用于存放电镀工序所需要的原辅材料，面积约 216m ² 。
	危险废物暂存间	车间外南侧，面积约 75m ² 。
	一般固废暂存间	车间外南侧，用于存放不合格品、一般废包装物等一般固废，面积约 9.5m ² 。
公用工程	辅助设施板房区	车间外北侧，用于放置纯水设备、空压机等，面积约 160m ² 。
	给水	自来水依托园区自来水管网供给；纯水由车间外北侧纯水制备设施制备，采用反渗透制水工艺，制水效率 65%。

	排水	项目生产废水包括综合废水（含纯水制备浓水）、电镀镍废水，2种废水通过专用接水盘和管道分类、分区收集。进入厂房北侧2座缓冲罐，排入园区综合废水、电镀镍废水管线，进入园区污水处理站处理后通过园区污水总排口排入市政污水管网，生活污水经单独的生活污水排放口排入市政管网，以上废水最终进入城阳城区污水处理厂。
	供电	由丛林电镀工业园配电室供给。
	供热	项目生产过程使用电加热。
环保工程	废气	生产线各槽体加盖封闭，硫酸雾、氯化氢经槽体上方集气罩进入2座酸雾净化塔处理，通过15m高排气筒DA01排放。净化塔设pH、液位自动控制系统。
	废水	项目生产废水包括综合废水（含纯水制备浓水）、电镀镍废水，2种废水通过专用接水盘和管道分类、分区收集。进入厂房北侧2座缓冲罐，排入园区综合废水、电镀镍废水管线，进入园区污水处理站处理后通过园区污水总排口排入市政污水管网，生活污水经单独的生活污水排放口排入市政管网，以上废水最终进入城阳城区污水处理厂。
	固废	危险废物暂存于危险废物暂存间，由丛林电镀工业园定期统一委托有资质的单位定期处置；一般工业固废暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用；生活垃圾由环卫部门统一收集处置。
	噪声	选用低噪声设备，采取墙壁隔声、减振等降噪措施。
依托工程	生产废水	依托园区污水处理站处理。
	危险废物	各类危废分类收集、暂存后，定期送往园区危险废物暂存库暂存，由园区统一委托有资质单位处置。
	风险应急	企业制定风险防范措施、应急预案，同时纳入青岛丛林电镀工业园环境应急预案体系。
	供电、给排水	依托园区相应公用设。

2.1.2 主要原辅材料

项目主要原辅材料用量见表2.1-2，其理化性质详见表2.1-3。

表 2.1-2 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量 t/a	最大储存量 t	物质形态	主要成份	储存方式
1	钨丝	750	20	固体	99.95%W, 半径约 32 μ m	箱装
2	镍豆	2.3	1	固体	99.9%Ni	箱装
3	磷铜球	2	0.5	固体	99.99%Cu	箱装
4	锌角	3.2	0.5	固体	99.99%Zn	箱装
6	盐酸	11000L	1000L	液体	HCl; 36%~38%; 密度 1.16g/ml, 折算 12.76t	玻璃瓶装
7	硫酸	6000L	1000L	液体	H ₂ SO ₄ ; 46%~68%; 密度 1.84g/ml, 折算 11.04t	玻璃瓶装
8	硼酸	10	0.3	粉末	H ₃ BO ₃	袋装
9	片碱	7	1	结晶	NaOH	袋装
10	氯化镍	2	0.1	结晶	NiCl ₂ ·6H ₂ O	袋装
11	硫酸铜	9	2	结晶	CuSO ₄	袋装
12	硫酸锌	8.8	1	结晶	ZnSO ₄	袋装
13	石墨乳	10	1	液体	石墨, 纤维素	桶装
14	冷拔液	2	1	液体	水, 矿物油	桶装
15	除油粉	3.5	1	粉末	碳酸钠、氢氧化钠	袋装

16	拉丝模具	50 万个	5 万个	固体	硬质合金	箱装
----	------	-------	------	----	------	----

表 2.1-3 主要原辅材料理化性质情况一览表

名称	分子式及分子量	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
盐酸	HCl 36.46	无色至淡黄色清澈液体，有强烈刺鼻气味，相对密度(水=1)1.16。熔点-114.2℃，沸点-85.1℃，蒸汽压 4225.6kPa(20℃)，易溶于水。	不燃	LD ₅₀ 900mg/kg（兔经口）； LC ₅₀ 3124ppm，1 小时（大鼠吸入）
硫酸	H ₂ SO ₄ 98.08	纯品为无色透明油状液体，无臭，相对密度(水=1)1.84。熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，蒸汽压 0.13kPa(145.8℃)，能与水混溶。	与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧	LD ₅₀ 80mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)； 320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)
氯化镍	NiCl ₂ ·6H ₂ O 237.6	绿色结晶性粉末。相对密度 1.921，体积密度 1.00g/cm ³ ，熔点 80℃，易溶于水、醇。	不燃	LD ₅₀ : 175 mg/kg(大鼠经口)
硼酸	H ₃ BO ₃ 61.83	为白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。熔点 169℃，沸点 300℃，密度 1.43g/cm ³ 。	不燃	LD ₅₀ : 5.14g/kg（大鼠经口）
硫酸铜	CuSO ₄ 159.61	白色或灰白色粉末，相对密度(水=1)3.606。熔点 560℃，蒸汽压 7.3mm Hg(25℃)，溶于水、甲醇。不溶于乙醇。	不燃	LD ₅₀ : 300mg/kg（大鼠经口）
硫酸锌	ZnSO ₄ 161.45	无色或白色结晶、颗粒或粉末，无气味，相对密度(水=1)1.957。熔点 100℃，沸点 330℃，蒸汽压 0.13kPa(145.8℃)，易溶于水。	不燃	LD ₅₀ : 700mg/kg（大鼠经口）

2.1.3 主要生产设备

项目共设 8 条电镀线，其中 4 条洗白工序与电镀工序分区域布设，其它 4 条洗白工序与电镀工序合并不布。主要生产设备情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格（长×宽×高）	单位	数量
8 条电镀生产线				
1	片碱碱洗槽	1600×350×250	mm×mm×mm	16
2	二级超声波水洗槽	950×350×350	mm×mm×mm	16
3	水洗槽	150×350×350	mm×mm×mm	16
4	除油粉碱洗槽	600×370×160	mm×mm×mm	16
5	三级水洗槽	1100×360×280	mm×mm×mm	16
6	镀镍槽	600×370×160	mm×mm×mm	16
7	镀镍后三级水洗槽	1100×360×280	mm×mm×mm	16
8	七级镀铜槽	6000×350×140	mm×mm×mm	16
9	镀铜后二级水洗槽	660×360×280	mm×mm×mm	16
10	二级镀锌槽	1700×350×140	mm×mm×mm	16
11	镀锌后二级水洗槽	660×360×280	mm×mm×mm	16

12	吹风槽	/	个	24
13	烘干机	5.5kW	套	24
其他设备				
1	热型拉拔机	/	台	60
2	冷型拉拔机	/	台	10
3	恒流源柜	119kW	台	12
4	空压机	/	台	1
5	酸雾净化塔	风量约 30000m ³ /h	套	2
6	纯水制备设施	反渗透膜	套	2
7	废水收集缓冲罐	1m ³	个	2

2.1.4 产品方案及规模

项目具体生产规模见表 2.1-5。

表 2.1-5 产品方案及规模一览表

序号	产品	镀种		产量 m²/a	镀层厚度μm	基材	产能
1	电镀合金线	打底镀层	镀镍	1426816	0.2	钨丝	710 万 km/a
		面层镀层	镀铜	1426816	0.4		
		面层镀层	镀锌	1426816	0.6		
2	拉拔合金线	/					10 万 km/a
合计	新型合金线						720 万 km/a

2.1.5 平面布置

1、丛林电镀工业园平面布置

园区共建设生产厂房 19 座，分 A、B 两个区域，其中 A 区 16 座生产厂房，B 区生产厂房 3 座，合计现状入驻企业 45 家。园区主入口位于南侧惠安路，本项目在园区 A 区的 B2 厂房内。

园区设一座两层办公楼位于园区东南角，污水处理站及危险废物暂存间位于园区西北角。另外园区还配有变配电室等其他辅助设施。

丛林电镀工业园总平面布置见图 2.1-1。

2、项目车间平面布置

项目位于 B 区 2 号厂房东户，总用地面积 3520.34m²。车间一层设拉拔区、仓库、石墨室、办公室等，车间二层设预处理洗白区、电镀生产区、仓库等。车间布设综合废水、含镍废水 2 条电镀废水排放管道，车间外北侧设 2 座酸雾净化塔，车间外南侧设原料仓库、半成品仓库、成品仓库、包材仓库、一般固废暂存间等。项目车间平面布置见图 2.1-2。

2.1.6 建设周期

项目租赁已建成的车间，仅进行设备安装及调试等，工程量较小，预计 2024 年 7 月开始投产。

2.2 公用工程

2.2.1 给排水系统

1、给水

项目达产后，生产用水量 $280\text{m}^3/\text{a}$ ，生活用水量 $750\text{m}^3/\text{a}$ ，总用水量 $1030\text{m}^3/\text{a}$ 。生产用水中 $190\text{m}^3/\text{a}$ 来自市政供水管网， $90\text{m}^3/\text{a}$ 来自园区中水系统；生活用水 $750\text{m}^3/\text{a}$ 全部来自市政供水管网。其中中水由园区污水站提供，中水回用设施及管道目前尚未建设，待项目正式投产前由园区负责建设和完善。

2、排水

项目废水产生量约为 $889.89\text{m}^3/\text{a}$ ，其中生产废水 $252.39\text{m}^3/\text{a}$ 、生活污水 $637.5\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生产废水为综合废水、电镀镍废水及纯水制备产生的反冲洗浓水，其中反冲洗浓水与综合废水进入综合废水收集管道，电镀镍废水进入电镀镍废水收集管道，分别经各自管道输送进入园区污水站，生产废水经园区污水站处理达标后通过生产废水总排口排入市政污水管网，生活污水通过生活污水排放口排入市政污水管网，以上废水最终汇入城阳城区污水处理厂处理。

2.2.2 供电

项目年耗电量约 660 万 kWh，由园区配电室提供。

2.2.2 园区公用设施概况

1、给排水

(1) 给水

生活用水为城市自来水，由市政供水管网引入，供水管网直径 D300mm，园区供水能力达 $3600\text{m}^3/\text{h}$ ，能保证电镀园区生产、生活用水需要。

园区在污水处理站设置中水回用设施，设计供给能力 $600\text{t}/\text{d}$ ，采用“石英砂过滤+超滤过滤+R/O 反渗透”的工艺，回用水率大于 30%，中水出水水质较好，可回用于大部分电镀工序。目前，园区中水回用设施已建成，中水管道尚未铺设完成，预计 2024 年 6 月建成使用，满足园区企业中水回用需要。

生产用纯水由各企业自设设备制取。

(2) 排水

园区排水采用雨水、生产废水、生活污水分流制。雨水进入城市雨水管网，各企业

生产废水均进入园区设置的污水站进行处理，处理达标后进入城阳城区污水处理厂，生活污水直接排入市政污水管网，进入城阳污水处理厂处理，处理达标后由墨水河最终进入胶州湾。园区已与城阳污水处理厂的运营单位青岛正阳水务有限公司签订污水接受协议标准。

园区厂房建设时铺设综合废水、含氰废水、含铬废水三条生产废水管道，2020 年新增锌镍合金废水、化学镍废水、电镀镍废水三条废水管道。目前六条管线已全部接入园区各相应电镀厂房，满足园区内各企业电镀废水的分类收集需要。

园区污水处理站位于园区西北角，设计处理能力 $1500\text{m}^3/\text{d}$ （每日运行 10h），共设置含氰废水、含铬废水、化学镍废液、锌镍/化镍废水、电镀镍废水、综合废水共 6 套处理系统，各类废水的处理能力分别为含铬废水 $300\text{m}^3/\text{d}$ （10h）、含氰废水 $400\text{m}^3/\text{d}$ （10h）、化学镍废液 $4\text{m}^3/\text{d}$ 、锌镍/化镍废水 $80\text{m}^3/\text{d}$ 、电镀镍废水 $100\text{m}^3/\text{d}$ 、综合废水 $1200\text{m}^3/\text{d}$ （10h，破氰后的含氰废水与综合废水一同处理）及深度生化处理系统 $3600\text{m}^3/\text{dd}$ （10h）。根据园区内企业已批复的环评报告，园区内各电镀企业满负荷状态下废水排放总量为 $887.3\text{m}^3/\text{d}$ ，其中含氰废水 $189.3\text{m}^3/\text{d}$ 、含铬废水 $58\text{m}^3/\text{d}$ 、综合废水 $639.3\text{m}^3/\text{d}$ 、锌镍合金废水 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ；化学镍废液、锌镍/化镍废水处理设施目前建成不久，处于调试阶段，电镀镍废水处理设施已投入运行。

2、供电

园区建有 35kV 变电站 1 处，位于园区东南角、办公楼北侧，总装机容量 3000kVA，电力进入项目配电室变压为 380V/220V 低压后，供园区内各企业使用。

3、供汽供热

园区内各企业工序中加热均采用电加热方式，不采用蒸汽方式加热；冬季采暖采用空调系统，无城市供热管网。

4、仓储

（1）化学品储存

园区化学品采用各入驻企业分散储存的方式，各入园企业按照《危险化学品安全管理条例》，设置专门危险化学品仓库和负责人，妥善保管领用的化学危险品。危险化学品分类、分区存放。严格执行剧毒化学品的“五双制度”，即坚持双人收发、双人记帐、双人双锁、双人运输和双人使用，剧毒化学品库安装视频监控设施，与公安 110 联网。

（2）危废暂存库

园区对各企业危险废物进行统一管理，在西北角污水站内设置 4 座危险废物暂存库，面积分别为 30m^2 、 30m^2 、 280m^2 和 350m^2 ，合计约 690m^2 ，专人定期将各企业暂存点处

的危险废物统一收集至暂存库，由丛林公司统一委托有限公司进行处理处置。

项目在 B2 厂房东户车间外南侧建设 1 座 75m² 的危废暂存间，用于送交园区前的危废暂存。

2.3 依托工程及可行性

1、丛林电镀产业园背景情况介绍

青岛丛林电镀工业园位于青岛市城阳区空港工业集聚区内，白沙湾路以西、惠安路以北、墨水河路以东、惠丰路以南。项目占地 240 余亩，约 16 万 m²，总建筑面积约 11 万 m²。

园区由青岛丛林实业有限公司投资建设，并负责园区的运营管理。《青岛丛林实业公司工业园项目（一期）环境影响报告书》于 2002 年 12 月取得青岛市环境保护局城阳分局批复（青环城管字〔2002〕6 号），主要从事工艺品镀金、镀银、仿金等贵金属电镀业务；《青岛丛林实业有限公司电镀工业园新增镀铬、锌、铅镀种项目环境影响报告表》于 2004 年 1 月 15 日取得青岛市环境保护局批复（青环督字〔2004〕21 号）的批复，在原有镀种的基础上，新增镀铬、锌、铅镀种。以上两个项目于 2005 年 11 月 20 日通过青岛市环境保护局城阳分局验收。2011 年丛林实业对现有污水处理站进行升级改造，编制《青岛丛林实业有限公司污水站升级改造项目环境影响报告表》，于 1 月 28 日取得青岛市环境保护局城阳分局批复（青环城审〔2011〕67 号），于 2012 年 4 月 14 日通过验收，取得青岛市环境保护局城阳分局《关于青岛丛林实业有限公司污水站升级改造项目竣工环境保护验收意见的函》（青环城验〔2012〕21 号）。

丛林电镀工业园于 2017 年 12 月 6 日获得排污许可证（编号：91370214743958316Y001P）。

目前园区共入驻企业 45 家，均已经通过青岛市环保局城阳分局的环评审批及环保竣工验收，且均已取得排污许可证。

根据园区提供资料，园区内现有企业工业废水（包含在建项目）排放量合计 266184m³/a（约 887.3m³/d），各类废水排放情况如下：综合废水 187982m³/a（约 639.3m³/d）、含氰废水 56796m³/a（约 189.3m³/d）、含铬废水 17395m³/a（约 58m³/d）、锌镍合金废水 208m³/a（约 0.7m³/d）。园区污水处理站处理规模为 1500m³/d（10h），其中含铬废水 300m³/d（10h）、含氰废水 400m³/d（10h）、综合废水 1200m³/d（10h，破氰后的含氰废水与综合废水一同处理，合计 1200m³/d）、锌镍合金废水 80m³/d、电镀镍废水 100m³/d、化学镍废液 4m³/d。因此，可以计算出，园区污水处理站各类废水余量：综合废水 371.4m³/d、含氰废水 210.7m³/d、含铬废水 242m³/d、锌镍合金废水 79.3m³/d、电镀镍废水 100m³/d、

化学镍废液 4m³/d。

2、本项目镀种与园区产业定位的符合性

本项目镀种主要包括镍、铜、锌，园区电镀批复的电镀镀种包括镀镍、镀锌、镀铬、镀铜、镀锡、镀金、银、仿金等贵金属、铝氧化、不锈钢电解抛光等。因此，本项目镀种为园区环评批复镀种，符合园区产业定位和规划镀种。

3、本项目与园区的依托关系

本项目租赁园区 B2 厂房东户生产车间进行金属件电镀生产加工，本项目给排水、用电、危废暂存及委托处置等依托园区相应设施。

项目具体依托情况及可行性分析见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目依托工程情况一览表

类别	依托工程内容		依托可行性
生产车间	B2 厂房东户车间	本项目租赁园区 B2 厂房东户闲置车间进行建设。车间预留综合废水、电镀镍废水排放口，车间北侧设置综合废水、电镀镍废水收集缓冲罐各 1 个，能够满足项目电镀生产需要。	依托可行
公用设施	给水	自来水：由市政自来水管网供给，能够满足生产需要。 中水：由园区中水回用系统供给，回用水率大于 30%。中水系统采用“石英砂过滤+超滤过滤+R/O 反渗透”的工艺，中水出水水质较好，可应用于绝大部分电镀工序，中水系统供给能力 600t/d，能够满足项目要求。 目前，园区中水回用设施主体已建成，园区中水管道尚未铺设，中水回用设施计划 2024 年 6 月建成投入使用，满足园区企业中水回用需要。	园区中水回用设施建成使用后，依托可行
	排水	园区内铺设综合废水、含氰废水、含铬废水、锌镍合金废水、化学镍废水、电镀镍废水共 6 条管道，园区内各企业产生的电镀生产废水分类进入相应管道。污水站建有含氰废水、含铬废水、综合废水、电镀镍废水、锌镍合金废水、化镍废水 6 套处理系统。污水站一类污染物单独处理设施出口达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准、总排口其它污染物指标达到园区与青岛正阳水务有限公司商定的《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准后通过市政污水管网排入城阳城区污水处理厂。 目前，园区已将综合废水、含氰废水、电镀镍废水 3 条管线铺设至项目电镀厂房，与项目各类废水缓冲罐连接；污水处理站综合废水、含氰废水处理设施正常运行，电镀镍废水处理设施已建成，并调试通过，正常运行。因此，项目各类废水可以排入园区污水站处理。	依托可行
	危险废物暂存	园区设置危险废物储存库 4 座，均位于园区西北角污水处理站内，面积分别为 30m ² 、30m ² 、280m ² 、350m ² ，合计 690m ² 。危险废物储存库建设、运行等严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采取防腐、防渗漏、防晒等措施。危废库主要存放电镀污泥、各企业废液、滤渣、残渣、废弃过滤芯等。其中电镀污泥暂存间设置渗滤液收集导出沟，漆渣及废油漆等液态危废利用容器贮存，危险废物由园区统一委托有	

		资质单位处置。	
	供电	园区东南角设有变电站 1 座，总装机容量 3000 千伏安，电力进入园区配电室变压为 380V/220V，供各企业使用，能够满足入驻企业需求。	依托可行
环境 风险	风险应急	园区污水处理站预留 2000m ³ 的废水缓冲池余量兼做事故应急池，有足够容量容纳本项目产生的事故废水。企业运营期需制定风险防范措施、应急预案，同时纳入丛林电镀工业园区环境应急预案。	依托可行

根据青岛丛林实业有限公司 2022~2023 年近两年废水监测报告，园区污水处理站出水情况详见表 2.3-2。

表 2.3-2 园区污水站出水水质监测结果一览表 单位：mg/L（pH 除外）

监测点位	监测项目	园区实际排放量（年报）					标准限值
		22 年 3 月	22 年 6 月	22 年 11 月	23 年 5 月	23 年 12 月	
总排口	SS	94	16	8	未检出	9	400
	氟化物	6.73	4.70	1.54	5.81	/	20
	总氮	8.78	15.4	21.0	20.0	/	70
	总磷	3.79	0.53	0.26	0.44	/	8
	石油类	0.14	0.09	0.08	0.10	/	15
	铝	0.019	0.014	0.021	0.010	/	2
	铜	0.07	0.14	0.09	0.28	0.29	2
	锌	0.012	0.009	0.034	0.047	0.032	5
	银	0.03	未检出	0.19	未检出	0.06	0.3
	铁	0.05	0.01	0.06	0.09	0.10	2.0
	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
含铬废水排放口	六价铬	未检出	未检出	0.006	0.012	0.021	0.2
	总铬	未检出	0.007	0.024	0.018	0.039	1.0
含镍废水排放口	镍	未检出	0.243	0.113	0.187	0.166	0.5

根据表 2.3-2，污水处理设施正常运转的情况下，污染物总镍、总铬、六价铬、总银、总铝、总铁排放浓度均可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 要求；其他污染物均满足青岛丛林实业有限公司与青岛正阳水务有限公司商定的《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准，进入城阳城区污水处理厂处理。根据园区提供的上述监测报告，报告中总铬、六价铬、总镍等一类污染物监测点位均列在了污水总排口，未单独设置一类污染物处理设施排放口；但根据丛林公司提供的信息，总铬、六价铬、总镍实际上是在相应的一类污染物处理设施排放口取样监测。为此，企业于 2023 年 12 月 19 日对含铬废水处理设施排放口总铬和含镍废水处理设施排放口总镍进行了加测，监测结果分别为总铬 0.439mg/L、总镍为未检出，均满

足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 要求。

本次环评同时调取了园区污水站 2023 年 4 月~5 月两个月的主要污染物在线排放情况和污水站近 12 个月的 COD、氨氮在线监测数据，该时间段污水站各类废水处理设施均正常运行，2023 年 4 月~5 月在线监测汇总结果见表 2.3-3，近 12 个月 COD、氨氮在线统计结果见图 2.3-1。

表 2.3-3 园区污水站出水水质在线监测结果

污染物指标	在线监测浓度（mg/L）	监控点位	评价标准
六价铬	0.00248~0.0632	含铬废水处理设施排放口	0.2
pH	6.77~7.07	园区污水处理站总排口	6.5~9.5
COD _{Cr}	111~179		500
氨氮	9.44~26.1		45



图 2.3-1 园区近 12 个月污水站出水在线监测结果

根据表 2.3-3 和图 2.3-1，污水处理站一类污染物排放口六价铬浓度均可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 要求，总排放口 pH、COD、氨氮排放浓度均可达到青岛丛林实业有限公司与青岛正阳水务有限公司商定的城阳城区污水处理厂进水水质要求，园区污水站出水主要污染物在线数据能够稳定达标排放。

根据青岛丛林实业有限公司 2023 年 9 月对园区内 5 口地下水监控井的例行监测，监测结果具体如下表。

表 2.3-4 园区地下水例行监测结果 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	检测结果					标准值
		特菲克监测井 1#	同庆西侧监测井 2#	兴盛通监测井 3#	化工监测井 4#	南监测井 5#	
1	pH（无量纲）	7.1	6.9	7.1	7.3	7.8	6.5~8.5
2	总硬度	1.01×10 ³	565	372	472	3.58×10 ³	≤650
3	硫酸盐	633	344	144	171	1.77×10 ³	≤350
4	氯化物	563	242	118	154	3.11×10 ³	≤350
5	铜	0.042	0.008	未检出	未检出	未检出	≤1.5
6	锌	1.41	0.012	0.114	0.014	0.010	≤5.0
7	耗氧量	4.2	3.2	2.6	2.0	4.8	≤10
8	氨氮	4.38	未检出	0.044	0.154	3.51	≤1.5
9	氟化物	2.81	0.441	1.16	0.709	1.53	≤2.0
10	铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.1
11	镍	0.258	0.0538	0.00240	0.0127	0.0237	≤0.1

根据表 2.3-4 可知，园区污水站地下水井例行监测数据中除特菲克地下水井和南侧地下水井中总硬度、硫酸盐、氯化物、氨氮以及特菲克地下水井中氟化物超标外，其他各点位的各污染因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准。根据区域地下水流向（东北流向西南）可知，超标点位位于园区地下水上游。另外，园区靠近胶州湾，受海水影响，区域地下水无机盐背景值较高。

根据青岛丛林实业有限公司 2023 年 9 月对园区内 5 处土壤监控点位的例行监测，监测结果具体如下表。

表 2.3-5 园区土壤例行监测结果 单位：mg/kg

序号	项目	检测结果					标准值
		吉誉后侧 1#	共华纳米东南侧 2#	精立西北侧 3#	兴盛通南侧 4#	污水站东侧 5#	
		0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	
1	砷	13.3	14.9	7.67	19.3	11.9	≤60
2	镉	1.00	1.02	0.06	0.41	0.27	≤65
3	铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤5.7
4	铜	3.58×10 ³	151	28	384	80	≤18000
5	铅	60.8	33.5	40.8	67.7	35.9	≤800
6	汞	0.071	0.064	0.025	0.058	0.035	≤38
7	镍	97	71	84	96	55	≤900
8	氰化物	未检出	未检测	未检出	未检出	未检出	≤135

根据表 2.3-5 可知，园区各土壤例行监测点位的监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 基本项目中的第二类用地的筛选值要求。

综上分析，本项目租赁青岛丛林电镀产业园 B2 厂房东户闲置生产车间从事电镀表面处理加工，能够满足本项目生产线设备安装等要求。园区公用设备包括给排水、供电、危废库等均可满足项目生产需要，在园区污水处理站中水回用设施正式投入使用后，本项目依托青岛丛林电镀产业园的相关配套设施是可行的。

2.4 园区“三同时”执行情况

《青岛丛林实业公司工业园项目（一期）环境影响报告书》（青岛理工大学编制）于 2002 年 12 月取得青岛市环境保护局城阳分局批复，主要从事工艺品镀金、镀银、仿金等贵金属电镀业务，项目于 2003 年建成。之后，丛林公司于 2004 年 1 月取得青岛市环境保护局《关于青岛丛林实业有限公司电镀工业园新增镀铬、锌、铅镀种项目环境影响报告表》（青环督自〔2004〕21 号）的批复，在原有镀种的基础上，新增镀铬、锌、铅镀种。2011 年 1 月，丛林公司对现有污水站进行升级改造，取得青岛市环境保护局城阳分局《关于青岛丛林实业有限公司污水站升级改造项目环境影响报告表的批复》（青环城审〔2011〕67 号），并于 2012 年 4 月通过原青岛市环境保护局城阳分局竣工环保验收。

园区环评批复执行情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 园区环评批复执行情况一览表

批复名称	批复文号	批复要求	现实落实情况	是否落实
关于青岛丛林实业公司工业园项目（一期）环境影响报告书的批复	青环城管字〔2002〕6 号	加强对项目和污水处理的设计、建设和运营管理，排水设施应进行良好的抗腐、耐热、防渗性能处理，生产车间应严格控制跑、冒、滴、漏，车间地面应进行有效的抗腐、防渗性能处理，防止对地下水造成污染。	园区污水处理站及各生产车间均进行有效的防腐、防渗处理。	已落实
		工艺过程中产生的酸雾废气、碱物废气、氰雾废气、生产性粉尘等，应尽量选用低污染工艺，使用高效低温脱油脂试机、酸洗助剂和蒸汽抑制剂，并安装有效的吸收净化装置，确保废气达标排放。	氰化氢废气采用 NaOH 溶液+NaClO 溶液吸收法，酸雾废气采用 NaOH 溶液吸收中和法，铬酸雾经网格回收器处理，净化效率均在 95%以上，有机废气（苯、甲苯、二甲苯）经水帘、活性炭吸附处理。各类废气污染物排放均满足相关标准要求。	已落实
		污水处理过程中产生的污泥和生产过程中产生的金属沉渣属于危险废物，不得擅自处置，在青岛市危险废物处置场建成	污水处理过程中产生的污泥和生产过程中产生的金属沉渣属于危险废物，均交由园区危险废物暂存间暂存，最终委托有相	已落实

		前,该类废物应在园区设置专门堆置场进行安全堆存,处置场建成后方能按照规定程序运至该场集中进行无害化处置。	应危险废物处置资质的单位进行处理处置,详见附件危废处置协议。	
		认真落实报告书中提出的清洁生产工艺设备要求,加强对各生产工序的全过程管理,以消除或减少污染。	园区按期开展清洁生产审核工作,上一轮清洁生产审核已于2021年完成。园区企业按照《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、工业和信息化部公告2015年第25号)要求不断改进。	已落实
		加强对各生产环节、有毒原料运输、堆存和污水处理设施及废气、污泥的管理,制定相应的管理规定和应急计划,污水处理设施不正常运行应立即停产,污水暂存贮水池中,防止污染事故发生;落实施工期和营运期环境保护管理计划和环境监测计划,及时预防和控制不利的环境影响	园区各企业均制定了有毒原料运输、堆存、废气处理设施的管理制度;园区编制并发布了突发环境事件应急预案(备案详见附件);园区污水处理站及各企业废气均制定监测计划,按期进行监测。	已落实
		电镀废水经管网排入丛林电镀产业园污水处理站集中处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准和表1中一类污染物最高允许排放浓度后,再排入城阳污水处理厂。生活污水经排污管网排入城阳污水处理厂。	园区企业的综合废水、含氰废水、含铬废水经专用管线排至园区污水处理站处理后与排入市政污水管网,进入城阳污水处理厂处理。根据园区例行监测报告和在线监测数据,园区污水站一类污染物排放口总镍、总铅、总铬及六价铬满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2相关要求,总排放口其余污染因子满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值要求。	已落实
关于青岛丛林实业有限公司电镀工业园新增镀铬、锌、铅镀种项目环境影响报告表的批复	青环督字(2004)21号	园内不设锅炉。生产过程工艺废气须经净化处理后高空排放,确保工艺过程排放的废气稳定达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准,排气筒高度不低于15米。	园内不设锅炉。企业生产过程工艺废气经净化处理后高空排放,园区电镀工艺废气氯化氢、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾,集中退镀废气氮氧化物排放浓度满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5及表6标准;喷漆废气苯、甲苯、二甲苯和VOCs排放执行《挥发性有机物排放标准 第5部分:表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表2标准要求。排气筒高度不低于15米。	已落实
		生产设备合理布局并采取有效减振隔声措施,确保营运期厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)III类标准要求。	园区营运期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。	已落实
		镀槽滤渣等危险废物要建设防雨、防渗专用贮存场所,场所的建设、危险废物的贮存要符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求,最终	园区建设危险废物暂存场所,用于贮存园区各企业及污水处理站产生的危险废物,危废贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求,委托有	已落实

		送青岛市固废处置中心认可的固废处置场所集中处置。包装材料全部回收利用，生活垃圾必须有组织地运往环卫部门制定的场所处置。	危废处置资质的单位进行处理处置。	
关于青岛丛林实业有限公司污水站升级改造项目环境影响报告表的批复	青环城审(2011) 67号	升级改造完成后，污水处理站污水达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2中限值要求，经市政管网排入城阳污水处理厂。	园区污水处理站一类污染物处理设施排放口满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2限值要求，其他污染物总排口满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值要求，经市政管网排入城阳城区污水处理厂。	已落实
		固定噪声源须合理布局，选用先进可靠的低噪声设备，并采取隔声、吸声、消声、减振等综合治理措施，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。	污水站合理布局，选用低噪声设备，采取隔声、吸声、消声、减振等综合治理措施，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。	已落实

2.5 园区污染物排放量

根据园区内45家现有电镀企业的排污许可证、园区排污许可年度执行报告，丛林产业园内现有电镀企业水污染物许可排放总量及近三年园区废水污染物实际排放量情况见表2.5-1。

表 2.5-1 园区水污染物排放情况一览表

序号	污染物种类	排放口类型	单位	园区现有企业许可排放量之和	园区实际排放量(年报)		
					2021 年	2022 年	2023 年
1	废水排放量	/	m ³ /a	/	244900	236940	147235
2	CODCr	全厂总排放口	t/a	144.034	4.5647	3.595599	1.565
3	氨氮		t/a	11.9677	1.9015	1.543747	0.834
4	总锌		kg/a	914.42	36.4	5.767	7.296
5	总铜		kg/a	371.29	60.3	53.957	72.506
6	总氰化物		kg/a	72.71	24.5	24.676	24.093
7	总镍	车间设施排放口	kg/a	58.28	51.4	52.351	51.285
8	总银		kg/a	41.33	12.6	2.705	2.558
9	总铬		kg/a	536.51	30.6	8.688	7.279
10	六价铬		kg/a	98.27	3.1	0.505	0.533

根据青岛丛林实业有限公司2021年、2022年、2023年年度执行报告，园区企业近两年废水实际排放量均小于环评及验收报告中的排放量，各类污染物排放总量均小于许可排放量。

2.6 园区现状存在的环境问题

1、中水回用设施已建成，但回用管线尚未铺设，中水设施尚未投入运行。

青岛丛林实业有限公司已按照制定的中水回用方案，在污水处理站建设中水回用设施，采用“石英砂过滤+超滤过滤+RO 反渗透”的工艺，回用水率大于 30%，满足《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、工业和信息化部公告 2015 年第 25 号）要求。目前，中水回用设施主体已建成，园区中水管道尚未铺设，中水回用设施计划 2024 年 6 月建成投入使用。

园区中水回用工艺方案详见图 2.6-1。

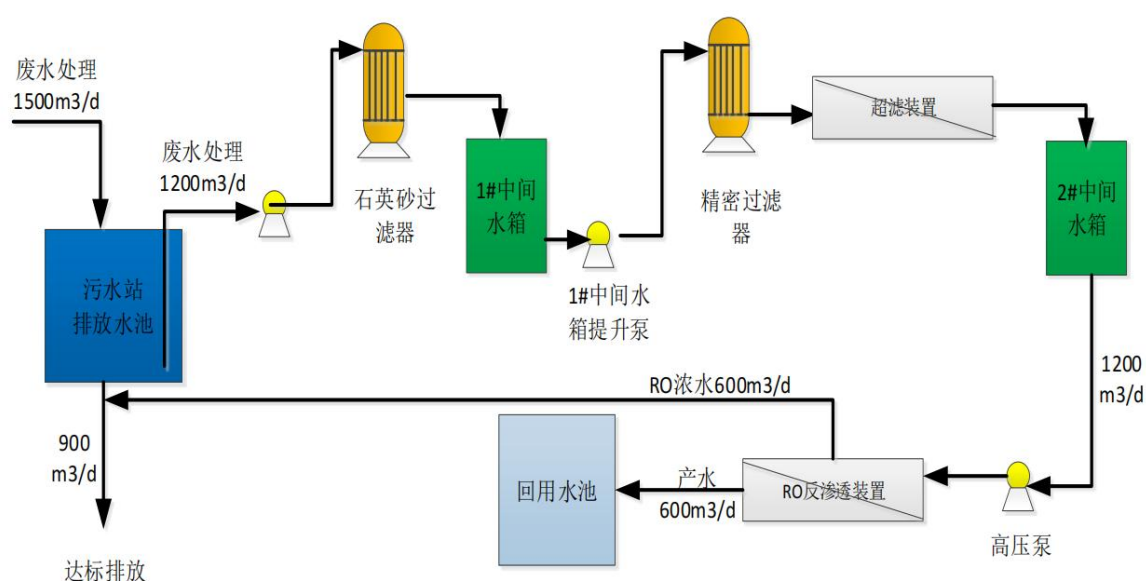


图 2.6-1 园区中水回用工艺流程图

方案介绍：

（1）石英砂处理

废水经污水处理站处理后进入排放水池，废水通过提升泵提升进入到石英砂过滤器，进一步去除废水中的悬浮物，过滤后水排入 1#中间水箱，定期反冲洗废水返回排放水池。

（2）超滤处理

1#中间水箱的废水，经过增压泵打入 1μm 精密过滤器，对废水进行进一步的过滤，保障进入后续膜系统的废水悬浮物达标，经过精密过滤器的废水进入到超滤系统，经过超滤后，过滤掉水中所有的悬浮物和交替物质，为保障后续 RO 膜的使用起到保护作用，延长使用寿命，超滤后产水进入到 2#中间水箱，反冲洗废水排入 1#中间水箱。

（3）反渗透系统

反渗透系统设计产水量 600m³/d，设计回收率 50-60%，系统进水 1200m³/d，系统

设置保安过滤器和膜在线清洗装置。

经过 RO 膜后的产水排入回用水池，由泵泵入回用管道，RO 膜的浓水返回到污水站排放水池，与其他废水混合后达标排放。

2、电镀镍废水处理设施排放口未安装在线监测

园区污水处理站电镀镍废水处理设施建成不久，已通过调试正式运行，目前尚未安装总镍在线监测设施，园区须尽快在含镍废水排放口安装总镍在线监测设施。

园区现状存在问题、整改措施及整改时限见表 2.6-2。

表 2.6-2 园区现状存在的问题、整改措施及整改时限情况表

序号	存在问题	整改措施	完成时间
1	中水回用管线尚未铺设，设施未运行	在园区内铺设中水回用管道，中水回用设施出水回用于电镀生产厂房内的电镀生产线	2024 年 6 月
2	含镍废水处理设施排放口未设置总镍在线监测设施	在含镍废水排放口安装总镍在线监测设施	2024 年 6 月

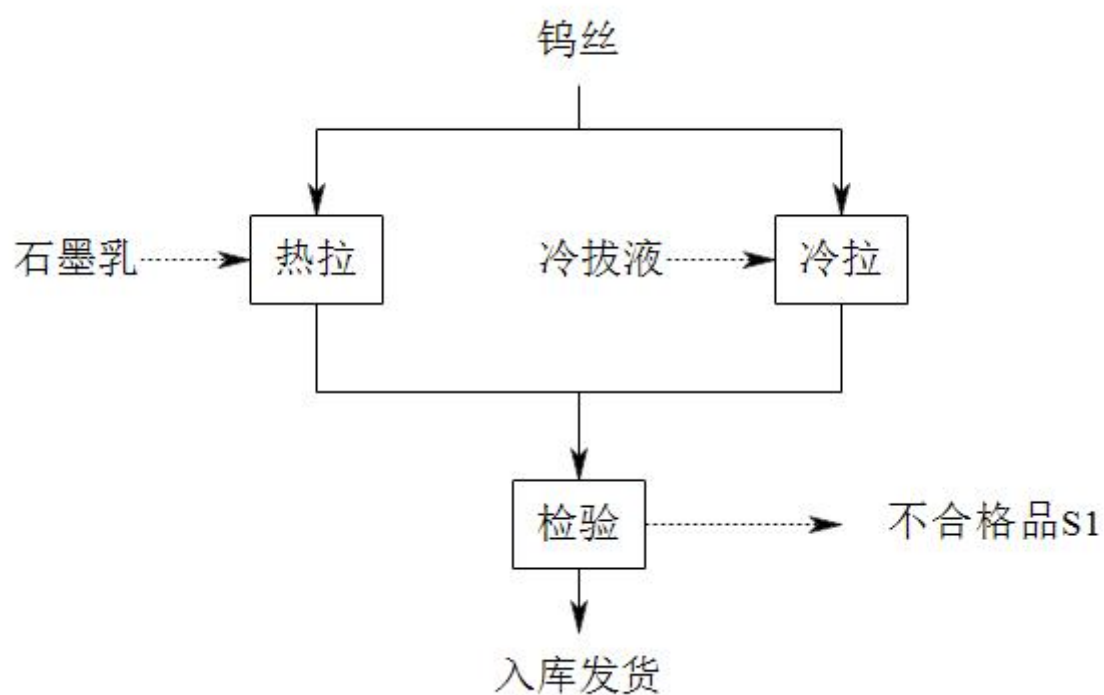


图 3.1-1 项目拉拔生产工艺流程及产污环节图

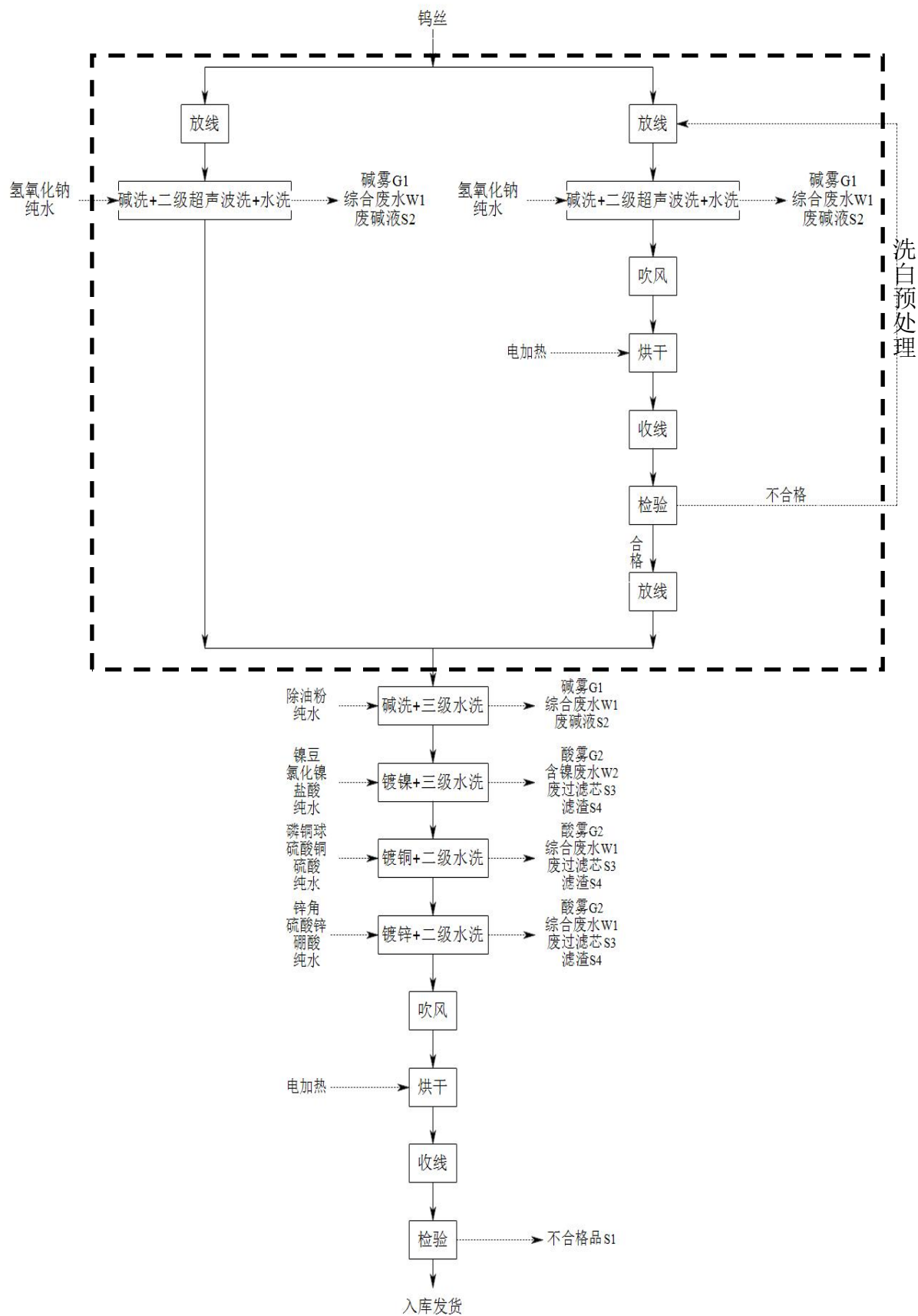


图 3.1-2 项目电镀生产工艺流程及产污环节图

根据电镀工艺原理综述并结合本项目实际情况，本次环评分洗白处理、镀前处理、电镀及镀后处理三部分对项目工艺进行分析，主要生产工艺说明如下：

表 3.1-1 项目电镀生产工艺说明列表

工段	工艺名称	主要功能及工艺介绍	主要组分
洗白处理	碱洗	钨丝基体表面残留油污，会阻碍电镀层的密着性，项目利用氢氧化钠除去镀件上的油脂，50℃条件下碱洗 3 秒。	氢氧化钠
	二级超声波洗、水洗	工件去油后需进行三级清洗，其中第一、二级为超声波清洗，以去除工件表面残留的碱洗液，三级清洗水均使用纯水。	纯水
	吹风	在吹风机内吹干表面水分。	----
	烘干	在烘箱内进行进一步烘干，采用电加热，温度为 400℃。	----
镀前处理	碱洗	钨丝基体表面残留油污，会阻碍电镀层的密着性，项目利用除油粉（主要成分是碳酸钠和氢氧化钠）除去镀件上的油脂，50℃条件下碱洗 3 秒。	除油粉
	三级水洗	工件去油后需进行三级清洗，以去除工件表面残留的碱洗液，三级清洗水均使用纯水。	纯水
电镀	镀镍、三级水洗	1、镀镍的目的是作为打底层，以提高后续镀层与基材之间的结合力。项目镀液为氯化镍，并加入硼酸，阳极材料为镍豆。 2、产品电镀期间，应保持电流密度在 0.5-2A/dm ² ，控制温度 25~30℃，pH3.5~4.5，电镀时间约为 6 秒。 3、镀镍后的工件进行三级水洗，使用纯水制备设备自制的纯水。水洗采用逆流漂洗工艺，由于水洗产生的清洗水成分与镀液成分一致，并且逆流漂洗的一级水中镀液成分含量最高，所以定期将一级水洗液流入水洗槽下方的水槽中暂存，定期加入镀槽中重新使用，后面的水洗槽依次将清洗水流入前一级水洗槽中，最后一级补充纯水。每个水洗槽中都含有树脂，对清洗水中的镍进行吸附回收。	镍豆 氯化镍 盐酸 纯水
	镀铜、二级水洗	1、项目镀镍后进入镀铜工序，项目电镀液采用硫酸铜，并加入少量硫酸，阳极材料为磷铜球。 2、产品电镀期间，应保持电流密度在 0.5~2A/dm ² ，控制温度 30℃，pH5，因工艺要求镀铜工序较长，为保证工件镀层结合力良好，电镀铜分 7 级镀铜，电镀时间约为 35 秒。 3、镀铜后的工件进行二级水洗，使用纯水制备设备自制的纯水。水洗采用逆流漂洗工艺，由于水洗产生的清洗水成分与镀液成分一致，并且逆流漂洗的一级水中镀液成分含量最高，所以定期将一级水洗液流入水洗槽下方的水槽中暂存，定期加入镀槽中重新使用，后面的水洗槽依次将清洗水流入前一级水洗槽中，最后一级补充纯水。每个水洗槽中都含有树脂，对清洗水中的铜进行吸附回收。	磷铜球 硫酸铜 硫酸 纯水
	镀锌、二级水洗	1、项目镀铜后进入镀锌工序，项目电镀液采用硫酸锌，并加入少量硼酸，阳极材料为锌角。 2、产品电镀期间，应保持电流密度在 1~4A/dm ² ，控制温度 30℃，pH5，因工艺要求镀锌工序较长，为保证工件镀层结合力良好，电镀锌分 2 级镀锌，电镀时间约为 10 秒。 3、镀锌后的工件进行二级水洗，使用纯水制备设备自制的纯水。水洗采用逆流漂洗工艺，由于水洗产生的清洗水成分与镀液成分一致，并且逆流漂洗的一级水中镀液成分含量最高，所以定期将一级水洗液流入水洗槽下方的水槽中暂存，定期加入镀槽中重新使用，后面的水洗槽依次将清洗水流入前一级水洗槽中，最后一级补充纯水。每个水洗槽中都含有树脂，对清洗水中的锌进行吸附回收。	锌角 硫酸锌 硼酸 纯水

工段	工艺名称	主要功能及工艺介绍	主要组分
镀后处理	吹风	在吹风机内吹干表面水分。	----
	烘干	在烘箱内进行进一步烘干，采用电加热，温度为 400℃。	----
	检验、入库发货	产品电镀完成后进行检查产品质量，保证产品质量，不合格产品作为一般固废处置，合格产品入库出厂。无退镀返工。	----

3.1.2 主要产污环节及环保措施

根据工艺流程及原辅材料分析，项目运营后在生产过程中可能产生的污染物主要有废气、废水、噪声及固废。具体产污环节及环保措施见表 3.1-2。

表 3.1-2 生产过程产污环节一览表

因素	编号	名称	排放源或产污工序	主要污染物	环保措施
废气	G1	碱雾	碱洗	碱雾	生产线槽体加盖封闭，碱雾、硫酸雾、氯化氢分别经槽体上方罩体收集至 2 座酸雾净化塔处理后由 15m 高排气筒 DA01 排放
	G2	酸雾	镀镍、镀铜、镀锌	硫酸雾、氯化氢	
废水	W1	综合废水	碱洗后水洗	pH、COD、SS、总磷、石油类、总铜、总锌	经车间单独综合废水管道进入园区污水站综合废水处理系统
			镀铜后水洗		
			镀锌后水洗		
			酸雾净化塔		
	W2	含镍废水	镀镍后水洗	pH、总镍	经车间单独含镍废水管道进入园区污水站电镀镍废水系统
	W3	制纯水浓水	纯水制备	TDS	经车间单独综合废水管道进入园区污水站综合废水处理系统
	W4	生活污水	卫生间等	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	进入城市市政污水管道
固废	S1	废碱液	碱洗	废碱液	废碱液送园区污水处理站处理，用于污水酸碱中和其他危废收集暂存于项目危废暂存间后统一交由园区集中委托处理
	S2	废滤芯	镀镍镀槽、镀铜镀槽、镀锌镀槽	废滤芯	
	S3	滤渣	镀镍镀槽、镀铜镀槽、镀锌镀槽	滤渣	
	S4	废化学原料包装物	化学品拆装	残留化学品	暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用
	S5	不合格产品	生产过程	钨丝基材	
	S6	普通废包装物	石墨乳、钨丝、金属原材料等拆装	塑料、纸箱等	
	S7	废反渗透膜	纯水制备系统	聚酯纤维	由厂家定期更换回收
	S8	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	由环卫部门统一收集处理
噪声	设备噪声		拉拔机、吹风机、风机、空压机等	--	隔声、减振、消声等。

3.2 平衡分析

3.2.1 物料平衡分析

根据建设单位提供的有关资料，类比项目同类工艺生产企业原料利用率水平，本项目主要金属镀种物料平衡情况如表 3.2-1~3.2-3 所示、图 3.2-1~3.2-3 所示。

进入镀件的量为：

$$G=\rho\cdot S\cdot D$$

式中：G 为进入镀件的量，kg/a；

ρ 为镀层金属密度，g/cm³；

S 为镀层面积，1426816m²/a；

D 为镀层厚度，镍 0.0002mm、铜 0.0004mm、锌 0.0006mm。

1、镍平衡

表 3.2-1 镍平衡表

输入 kg/a		输出 kg/a		
物料	折合成镍	产出物	折合成镍	比例
镍饼 2300， 纯度 99.9%	2297.7	进入镍镀层	2539.29	90.9%
氯化镍 2000， NiCl ₂ ·6H ₂ O，含镍 24.79%	495.8	进入废渣	236.52	8.5%
		进入废水	12.10	0.4 %
		进入不合格产品	5.59	0.2%
合计	2793.5	合计	2793.5	100%

备注：镍镀层密度 8.90g/cm³，来源《电镀手册 第三版》。

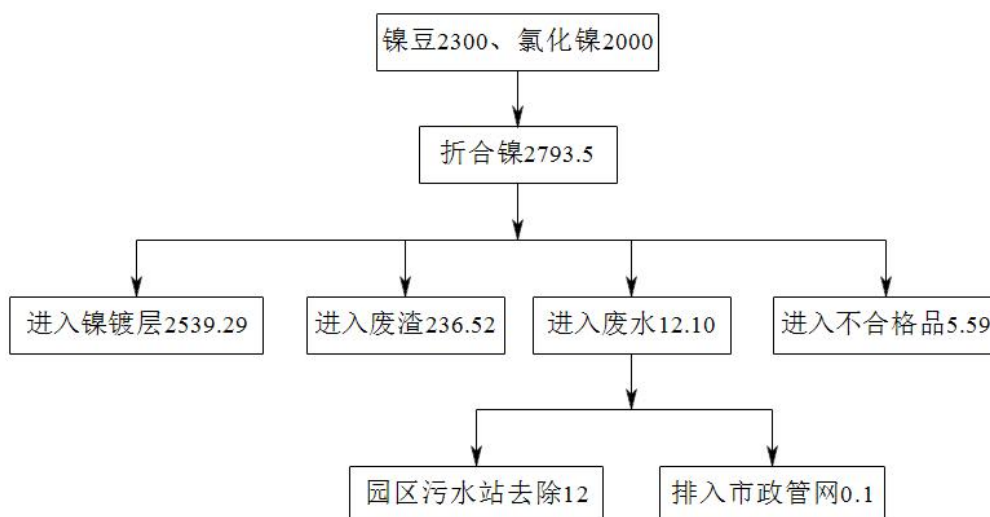


图 3.2-1 镍平衡图 单位：kg/a

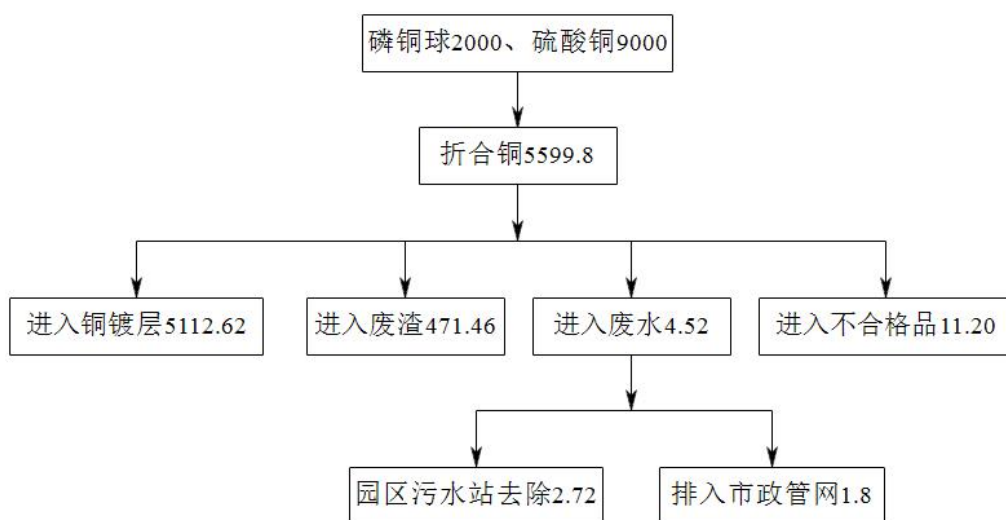
2、铜平衡

表 3.2-2 铜平衡表

输入 kg/a	输出 kg/a
---------	---------

物料	折合成铜	产出物	折合成铜	比例
磷铜球 2000 (纯度>99.99%)	1999.8	进入铜镀层	5112.62	91.3%
硫酸铜 9000 CuSO ₄ , 含铜 40%	3600	进入废渣	471.46	8.4%
		进入废水	4.52	0.1%
		进入不合格产品	11.20	0.2%
合计	5599.8	合计	5599.8	100%

备注：铜镀层密度 8.96g/cm³，来源《电镀手册 第三版》。



3、锌平衡

表 3.2-3 锌平衡表

输入 kg/a		输出 kg/a		
物料	折合成锌	产出物	折合成锌	比例
锌角 3200 (纯度>99.99%)	3199.68	进入锌镀层	6101.39	90.4%
硫酸锌 8800 ZnSO ₄ , 含锌 40.37%	3552.56	进入废渣	95.05	1.4%
		进入废水	542.30	8.0%
		进入不合格产品	13.50	0.2%
合计	6752.24	合计	6752.24	100%

备注：锌镀层密度 7.13g/cm³，来源《电镀手册 第三版》。

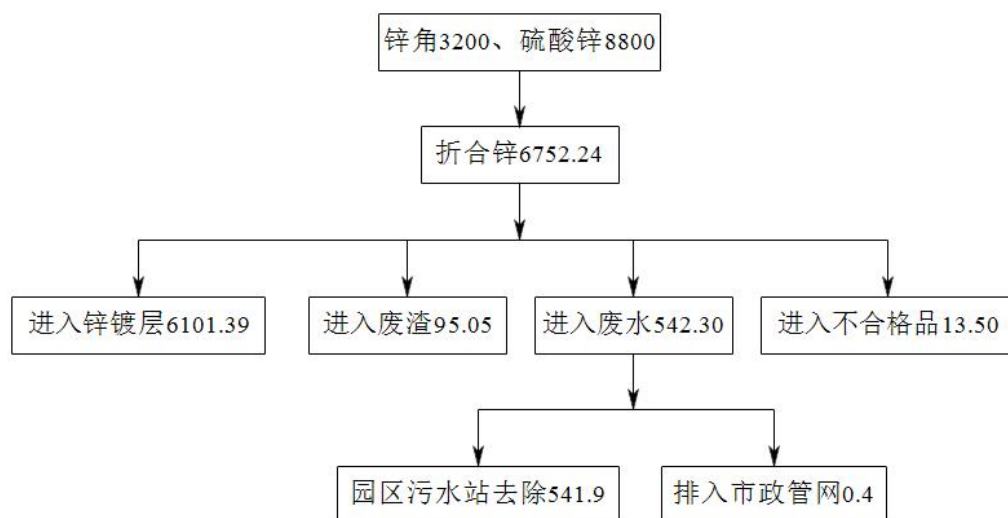


图 3.2-3 锌平衡图 单位: kg/a

3.2.2 水平衡分析

1、项目用水环节分析

项目用水包括生活用水和生产用水，其中生产用水包括洗白用水、镀前处理用水、电镀用水、废气处理装置用水。生产用水采用市政自来水与园区中水，纯水由企业自行制备，生活用水采用市政自来水。

(1) 生活用水

项目员工 50 人，不在厂区内住宿，生活用水按 50L/人·天计，年工作时间 300 天，则生活用水约为 750t/a。

(2) 生产用水

①洗白用水

项目洗白处理工段用水包括碱洗液配置用水（氢氧化钠：纯水=1:20）、二级超声波水洗用水、一级水洗用水。碱洗槽内的碱溶液约每 5 天更换一次（每年 60 次），8 条生产线 16 个槽体有效容积共 2.24m³，则碱洗液配制纯水用量约 134.4t/a（片碱为固体粉末所占体积忽略不计）。碱洗后二级超声波水洗槽与一级水洗槽均使用纯水，8 条生产线共 48 个槽体有效容积共 2.16m³，槽内用水每 5 天更换一次（每年 60 次），则水洗槽纯水用量约为 129.6t/a。

②镀前处理用水

项目镀前处理工段用水包括碱洗液配置用水（除油粉：纯水=1:10）和三级水洗用水。碱洗槽内的碱溶液约每 5 天更换一次（每年 60 次），8 条生产线 16 个槽体有效容积共 0.57m³，则碱洗液配制纯水用量约为 34.2t/a（除油粉为固体粉末所占体积忽略不计）。

碱洗后三级水洗槽均使用纯水，8条生产线共48个槽体有效容积共 1.77m^3 ，槽内用水每5天更换一次（每年60次），则水洗槽纯水用量约为 106.2t/a 。

③电镀用水

电镀用水包括电镀镍镀液及镀后清洗用水、电镀铜镀液及镀后清洗用水以及电镀锌镀液及镀后清洗用水。

项目电镀镍镀液及镀后清洗补充水均需用纯水，由于镀槽内水分蒸发损耗，需定期补充纯水以保持镀液浓度，纯水补充量为约 30t/a 。电镀镍后三级清洗采用逆流漂洗工艺，8条生产线共48个水洗槽有效容积共 1.77m^3 ，槽内用水每5天更换一次（每年60次），则水洗槽纯水用量约为 106.2t/a 。

项目电镀铜镀液及镀后清洗补充水均需用纯水，由于镀槽内水分蒸发损耗，需定期补充纯水以保持镀液浓度，纯水补充量为约 210t/a 。电镀铜后二级清洗采用逆流漂洗工艺，8条生产线共32个水洗槽有效容积共 1.06m^3 ，槽内用水每5天更换一次（每年60次），则水洗槽纯水用量约为 63.6t/a 。

项目电镀锌镀液及镀后清洗补充水均需用纯水，由于镀槽内水分蒸发损耗，需定期补充纯水以保持镀液浓度，纯水补充量为约 60t/a 。电镀锌后二级清洗采用逆流漂洗工艺，8条生产线共32个水洗槽有效容积共 1.06m^3 ，槽内用水每5天更换一次（每年60次），则水洗槽纯水用量约为 63.6t/a 。

④废气处理装置用水

废气处理装置为酸性废气处理装置，使用自来水。

项目在碱洗、电镀镍、电镀铜、电镀锌工序的工作槽上方设置了顶吸式废气处理装置，废气主要污染物为碱雾、硫酸雾、氯化氢。电镀废气收集后一起通过管道输送至2套酸性废气处理装置，使用氢氧化钠碱液喷淋方式处理废气，处理装置用水年用量约为 50t/a 。处理后的酸性废气通过一根 15m 高排气筒DA01排放。

上述①②③工序中所用纯水均由企业自制，纯水制备系统采用反渗透工艺（ 2t/h ），制水效率65%，项目所需纯水为 937.8t/a ，则纯水制备用自来水约为 1442.8t/a 。

综上所述，项目总用水量为 2242.8t/a ，其中生活用水 750t/a ，生产用水 1492.8t/a 。

2、项目排水环节分析

项目产生的废水包括生活污水和生产废水，其中生产废水包括综合废水、含镍废水、纯水制备浓水。

（1）生活污水

生活污水排放系数按85%计，则生活污水产生量约为 637.5t/a 。

(2) 生产废水

①综合废水

项目综合废水主要为洗白废水、镀前预处理废水、镀铜后清洗废水、镀锌后清洗废水（用水量的 95%计，约 344.8t/a）、酸性废气处理塔定期排放的喷淋水（用水量的 90%计，约 54t/a）。项目综合废水共计 398.8t/a，由管道连接直接汇入园区综合废水收集管道，进入园区污水站处理。

②电镀镍废水

项目电镀镍废水主要为镀镍后水洗废水，按用水量的 95%计，约 100.9t/a，由管道连接直接汇入园区含镍废水收集管道，进入园区污水站处理。

③纯水制备浓水

项目所用纯水均由企业自制，纯水制备系统采用反渗透工艺（2t/h），制水效率 65%，项目所需纯水为 937.8t/a，则纯水制备用自来水约为 1442.8t/a，纯水制备产生的浓水约为 505t/a。

项目生产线均为自动线，水洗工序采用逆流水洗，且水洗用水重复利用多次，因此用水量较少。综上所述，项目废水产生量约为 1642.2m³/a，其中生产废水 1004.7m³/a、生活污水 637.5m³/a。

本项目用水及废水产生情况汇总见表 3.2-4。项目水平衡图见图 3.2-4。

表 3.2-4 项目用水及废水产生情况列表

用水情况			排水情况		
类型		m³/a	类型		m³/a
生产用水	自来水	1100.9	生产废水	综合废水	398.8
	中水	401.9		电镀镍废水	100.9
	/	/		制纯水浓水	505
	小计	1502.8		小计	1004.7
生活用水	自来水	750	生活污水		637.5
合计		2252.8	合计		1642.2
备注：园区污水站增加深度处理工艺，设置中水回用系统，中水系统出水水质较好，可应用于绝大部分电镀生产工序，企业中水回用率大于 30%，满足《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、工业和信息化部公告 2015 年第 25 号）要求					

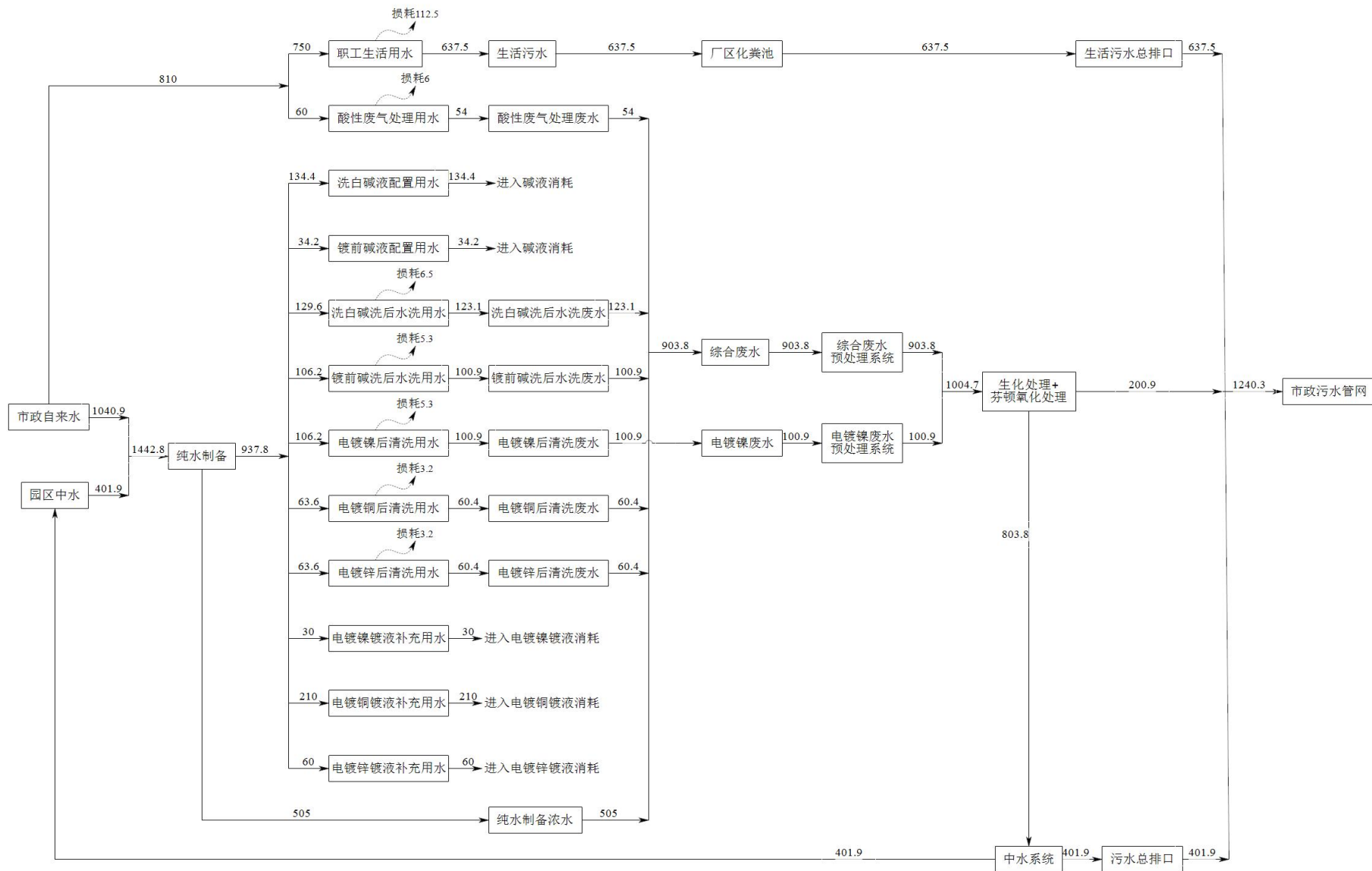


图 3.2-4 项目水平衡图 单位: t/a

3.3 项目污染源强分析

项目租赁丛林电镀工业园已建成厂房进行电镀加工生产，施工期主要为设备安装调试，对周边环境影响较小，本次评价主要污染因素分析以营运期为主。

3.3.1 废水污染源调查及分析

项目外排废水包括生活污水和生产废水，其中生产废水包括综合废水、电镀镍废水、和纯水制备浓水。

1、生活污水

项目生活污水产生量约为 637.5t/a，主要污染物质为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和氨氮，浓度分别约为 450mg/L、250mg/L、200mg/L、30mg/L，其产量分别约为 0.2869t/a、0.1594t/a、0.1275t/a、0.0191t/a。生活污水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，其中氨氮、SS 满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准，直接排入市政污水管网。

2、生产废水

（1）生产废水种类

项目生产废水共分为综合废水、电镀镍废水两大类。

（2）废水收集系统及水量

项目生产废水约 1004.7t/a，包括综合废水（含纯水制备浓水）903.8t/a、电镀镍废水 100.9t/a。

车间布设综合、电镀镍废水共 2 条生产废水收集管道，车间外北侧布置有综合废水、电镀镍废水收集缓冲罐各 1 个。综合废水、电镀镍废水分别进入各自的缓冲罐暂存后，再经园区综合废水、电镀镍废水管道排入园区污水处理站相应污水处理单元处理。综合废水、电镀镍废水分别经“化学沉淀”工艺预处理后一并再经“生化+芬顿氧化”工艺处理达标后，部分尾水再经中水系统处理后回用，其余尾水经园区污水总排口排入市政污水管网，进入城阳城区污水处理厂处理。

项目的每条电镀生产线均由多个镀槽组成，电镀生产线每个槽子底部均由管道连接。生产过程中产生的废水由各个槽子管道分类收集至车间布设的 2 条废水排放主管道。废水经由各个主管道进行收集进入各个废水收集罐。

各个镀槽均放置于托盘之上，托盘位于离地高度为 0.5~1m 的架子上，托盘周边为高 15cm 的围堰，以确保生产线的废水不落到地面，均收集与托盘之内。托盘根据镀种进行分区，托盘底部角落均由管道连接至车间布设的 2 条废水排放主管道，以便收集操作过程中托盘内产生的废水，实现废水有效收集，确保无落地水。

项目排入园区污水站的电镀生产线废水排放量 $1004.7\text{m}^3/\text{a}$ ，电镀产品面积 $143\text{万}\text{m}^2/\text{a}$ ，则单位产品排水量为 $0.70\text{L}/\text{m}^2$ （镀件镀层），满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 单位产品基准排水量限值要求（单层镀， $200\text{L}/\text{m}^2$ ；多层镀， $500\text{L}/\text{m}^2$ ）。

（3）废水污染物源强

项目为新建项目，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），对于新（改、扩）建工程，车间生产废水源强优先采用类比法、物料衡算法进行判定。本项目车间生产废水源强主要采用类比法、物料衡算法、查阅资料法及实测法进行判定。

其中，查阅资料主要参考《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）中附录 A 中电镀废水来源、成分和浓度范围。类比主要参照青岛丛林实业有限公司对园区内同类企业各类废水排入园区污水管网前进水监测统计结果；污水站出水浓度依据青岛丛林电镀产业园污水站例行监测报告、在线监测结果及污水站整体升级改造技术方案的设计指标确定。

（4）各类废水处理措施

项目电镀产生的综合废水、电镀镍废水分别经园区综合废水管道和电镀镍废水管道排入园区污水处理站处理，污水处理站工艺流程见后文图 8.2-1。

（5）废水污染物产排情况

综合废水、电镀镍废水分类收集进入电镀园区污水站相应单元处理后，电镀镍废水处理设施排放口总镍浓度达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中要求，其他污染物 COD_{Cr} 、总磷、SS、石油类、总铜、总锌等达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准限值要求和污水处理厂进水要求，经市政污水管道排至城阳城区污水处理厂。

生产废水各污染物产排情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

废水种类		废水量 (m³/a)	主要污染因子	产生情况			治理措施		排放情况			执行标准	
				核算方法	源强范围	源强取值	产生量 (t/a)	工艺	效率（%）	核算方法	浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)
生产 废水	综合 废水	903.8	pH	类比法	7~9	7~9	/	化学沉淀+ 生化处理+ 芬顿氧化处 理	/	类比法	7~9	/	6.5~9.5
			COD	类比法	80~150	150	0.1356		47	类比法	80	0.0723	500
			总磷	类比法	/	8.5	0.0077		90.2	类比法	0.8	0.0007	8
			石油类	类比法	/	50	0.0452		95.2	类比法	2.4	0.0022	15
			总铜	类比法	2~5	5	0.0045		60	类比法	2.0	0.0018	2.0
			总锌	物料衡算法	100~800	600	0.5423		99.9	类比法	0.46	0.0004	5
	电镀 镍废 水	100.9	pH	类比法	4~6	4~6	/	化学沉淀	/	类比法	7~9	/	6.5~9.5
			总镍	物料衡算法	10~150	120	0.0121		99.6	类比法	0.5	0.0001	0.5
生活污水		637.5	COD	产污系数法	/	450	0.2869	化粪池消化	/	产污系数法	450	0.2869	500
			BOD ₅	产污系数法	/	250	0.1594		/	产污系数法	250	0.1594	350
			SS	产污系数法	/	200	0.1275		/	产污系数法	200	0.1275	400
			氨氮	产污系数法	/	30	0.0191		/	产污系数法	30	0.0191	45

备注：项目生产废水源强根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010），类比参考青岛丛林实业有限公司对园区内同类企业各类废水排入园区污水管网前进水监测统计结果，污水站出水浓度依据青岛丛林实业有限公司废水监测报告、在线监测数据及污水站整体升级改造技术方案的设计指标综合确定。

根据《青岛丛林电镀产业园电镀废水、危险废物的管理规定》，园区要求各电镀企业综合废水排入园区相应污水管网前满足相应的限值要求，其中综合废水中总铜 $\leq 200\text{mg/L}$ 。本项目产生的综合废水总铜 5mg/L ，因此满足园区污水站接纳废水要求。

3、废水污染物排放情况汇总

项目废水各污染物产排情况汇总见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目废水各污染物产排情况汇总表

废水种类	水量 m^3/a	主要污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量（纳管） t/a
综合废水	903.8	pH（无量纲）	7~9	——	7~9	——
		COD_{Cr}	150	0.1356	80	0.0723
		总磷	8.5	0.0077	0.8	0.0007
		石油类	50	0.0452	2.4	0.0022
		总铜	5	0.0045	2.0	0.0018
		总锌	600	0.5423	0.46	0.0004
电镀镍废水	100.9	pH（无量纲）	4~6	——	7~9	——
		总镍	120	0.0121	0.5	0.0001
生活污水	637.5	COD_{Cr}	450	0.2869	450	0.2869
		BOD_5	250	0.1594	250	0.1594
		SS	200	0.1275	200	0.1275
		氨氮	30	0.0191	30	0.0191

3.3.2 废气污染源调查及分析

3.3.2.1 废气种类、废气收集处置措施

项目废气主要为酸雾废气（氯化氢、硫酸雾、碱雾），项目生产线设置在电镀车间内，生产线槽体采用加盖封闭设计，生产线顶部设置了顶吸罩。生产时，电镀生产废气通过顶吸进入相应专用管道，输送至 2 套酸雾净化塔处理。各生产线废气捕集效率按照 95% 计。园区设置统一电子平台监控各企业废气净化塔实际运行情况。

项目在碱洗工序中会产生少量碱雾，由集气罩收集进入酸雾塔，可与酸雾进行中和去除，近乎全部去除，本次评价不进行定量分析。

项目镀液处理区定期取少量电镀槽液进行重新配置，产生少量酸性废气。处理区设置固定处理机，处理机上方配套集气罩，酸性废气经集气罩收集后汇入酸雾废气净化塔，经排气筒 DA01 排放。该部分废气产生量极少，本评价不进行单独定量分析。

3.3.2.2 废气污染物源强

项目生产废气主要为酸雾废气，主要污染因子为硫酸雾、氯化氢。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），废气的产生量可按下式

计算：

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

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s ——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）；

A——镀槽液面面积，m²；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

本次采用产污系数法对项目废气污染物进行核算，硫酸雾、氯化氢产污系数取自《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B。

项目单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数取值情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 单位镀槽液面面积单位时间各废气污染物产污系数取值情况表

序号	污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围	本项目
1	氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。 2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6。	36~38%盐酸溶液使用时稀释至约 19%，不添加酸雾抑制剂、不加热，单位镀槽液面面积单位时间氯化氢的产生量 G_s 取 220.0g/m ² ·h。
		0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%-8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂。	/
2	硫酸雾	25.2	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。	/
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀铬，弱硫酸酸洗。	本项目在室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锌

根据表 3.3-3，项目硫酸雾可忽略不计，因此本次环评仅对氯化氢进行核算，具体计算情况如下。

项目酸雾废气中氯化氢主要来自于镀镍，采用 36%~38%盐酸稀释至约 19%使用，主要工艺参数及废气污染物产生量见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目氯化氢产生工序主要工艺参数及废气产生量

污染因子	工序	槽体面积合计 (m ²)	酸浓度 (重量%)	处理温度 (℃)	G_s 取值 (g/m ² ·h)	产生时间 (h)	产生量 (t/a)
氯化氢	电镀镍	3.11	19%	30	220.0	2400	1.64

经计算，项目氯化氢产生量 1.64t/a，集气效率按照 95%计。项目酸雾废气通过车间

外北侧设置的 2 座酸雾喷淋塔处理，氯化氢去除效率不低于 95%。经计算，项目酸雾废气排气筒 DA01 中氯化氢的排放量为 0.08t/a，排放速率为 0.03kg/h，风机风量 30000m³/h，因此，氯化氢理论排放浓度为 1mg/m³。

未收集的氯化氢约 0.08t/a，于车间无组织排放。

风量核算：

项目 8 条电镀生产线顶吸集气罩尺寸均为 80cm（长）*80cm（宽），集气罩距离槽体约 60cm，一般电镀生产线液面排风风速约为 0.4m/s，则排风风速的最小风量约为 27095.04m³/h，因此对镀镍槽配套 30000m³/h 的风机收集废气。

项目有组织废气污染物排放情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目有组织排放酸雾产排情况表

排气筒 编号	污染物 名称	产生情况		废气量（m³/h）	排放情况			
		产生量 t/a	产生速 率 kg/h		排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m³	基准气 量浓度 mg/m³
DA01	氯化氢	1.64	0.68	30000	0.08	0.03	1	1.35

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），单位产品实际排气量超过基准排气量是，须将实际大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。

$$C_{基} = \frac{Q_{总}}{\sum Y_i Q_{i基}} \times C_{实}$$

式中：C_基——废气污染物基准气量排放浓度，mg/m³；

Q_总——废气总排放量，m³；

Y_i——某种镀件镀层的产量，m²；

Q_{i基}——某种镀件的单位产品基准排气量，m³/m²；（镀镍：37.3）

C_实——实际计算废气污染物浓度。

若 Q_总与 Σ Y_iQ_{i基}的比值小于 1，则以废气污染物实际浓度作为判定排放是否达标的依据。

经计算：氯化氢 C_{DA01基}=1.35mg/m³，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中氯化氢的排放限值要求。

3.3.2.3 项目大气污染源汇总

1、有组织排放废气

项目有组织废气排气筒污染物排放及达标情况汇总详见表 3.3-6。

表 3.3-6 有组织排放废气排放情况一览表

排气筒 编号	产污环节	污染物 名称	排放情况			执行标准		排放源参数			
			排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 K	时间 h
DA01	镀镍	氯化氢	0.08	0.03	1.35	30	/	15	0.8	298	2400

2、无组织排放废气

项目无组织废气情况汇总详见表 3.3-7。

表 3.3-7 无组织排放废气产排情况一览表

废气来源	主要污 染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)	面源参数
镀镍	氯化氢	0.08	0.08	0.03	0.03	长×宽×高 =65m×27m×12m

综上所述，项目营运后产生的大气污染物产排情况汇总见表 3.3-8。

表 3.3-8 项目大气污染物汇总一览表

废气来源	主要污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织	氯化氢	1.64	1.48	0.08
无组织	氯化氢	0.08	0	0.08

3.3.3 噪声污染源调查及分析

本项目夜间不生产，项目主要噪声设备有拉拔机、吹风机、空压机、引风机等，主要噪声设备的噪声值约在 75dB(A)~80dB(A)之间。本项目增加的主要噪声设备、源强位置情况详见表 3.3-9、表 3.3-10。

表 3.3-9 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 声功率级 dB(A)	声源控制措施	运行时段	与各厂界的最近距离（m）					
			X	Y	Z				东	南	西	北	南 1	西 1
1	DA01 风机	30000m³/h	1	28	0	80	设备安装减振垫等	9:00~17:00	312	378	83	160	54	84

注：以本项目车间一层西南角地面为（0，0，0），车间一层南边界为 X 正方向、西边界为 Y 正方向。

表 3.3-10 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强			声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离(m)				室内边界声级 dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声				建筑物外距离 (m)
		数量 (台)	单台噪声 dB (A)	叠加声压级 dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级 dB(A)				
																			东	南	西	北	
车间一层	热拉机	60	75	93	合理布局 设备位置、 安装减振垫、建筑物 隔声等	23	10	0	2	10	23	1	87	73	66	93	9:00~17:00	20	67	53	46	73	1
	冷拉机	10	75	85		5	12	0	39	12	5	3	53	63	71	75			33	43	51	55	
车间外北侧辅助房	空压机	1	80	80		30	28	0	1	0.5	2	1	80	86	74	80			60	66	54	60	
车间二层	吹风机	24	75	88		-5	2	6	1	2	1	1	88	82	88	88			68	62	68	68	

注：①以车间一层西南角地面为（0，0，0），南边界为X正方向、西边界为Y正方向。

②项目部分相同设备集中布置，设备较小，近似为点声源。

3.3.4 固体废物污染源调查及分析

项目实际生产中，各电镀槽边配备槽液过滤器，产生的沉淀物被即时滤掉去除。正常情况下电镀溶液可长期使用不报废。因此，电镀行业生产过程基本不产生电镀废液。

项目生产线产生的废液主要为废碱液须定期更换，更换时收集盛装于专门容器中，先在企业车间危废暂存间内暂存后，定期送至园区电镀污水处理站。园区根据污水站污水处理系统实际运营情况，少量多次投加至相应处理系统中进行处理。废碱液主要进入综合废水处理系统用于中和 pH 值。园区废水处理后满足排放标准要求排入市政污水管网。项目碱废液交园区处理，不做危废委外处置，本次评价不对废酸碱液具体分析。

项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。其中危险废物主要包括废滤芯、滤渣、化工原料废包装物，一般工业固废主要为纯水制备产生的废反渗透膜、普通废包装物、不合格产品。

1、危险废物

项目镀镍、镀铜、镀锌工序使用活性炭棉芯过滤电镀液，每年更换 6 次滤芯，废滤芯年产生量约 4.8t/a，滤渣年产生量约 1.5t/a；残留化学品的液态原料如酸类包装瓶、桶，固态原料内包装袋等，产生量约 3t/a。暂存于企业危废暂存间，定期送至园区危废暂存库储存，由园区统一委托有资质单位进行无害化处理。

2、一般工业废物

项目正常生产过程中控制产品的不合格率要低于 0.2%，因此，不合格产品的产生量不超过 1.5t/a；纯水制备装置反渗透膜每年更换一次，产生量约 0.1t/a；纸箱等普通废包装物产生量约 0.5t/a。分类暂存于一般固废暂存间，定期外售处置。

3、生活垃圾

项目运营后职工为 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，则产生量约 7.5t/a。项目固体废物产生情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 固体废物污染源统计表

固体废物	所含主要污染物	分类	产生量(t/a)	处置去向
废滤芯	镍、铜、锌	危险废物 HW49 900-041-49	4.8	分类暂存于危险废物暂存间，委托有处置资质的单位处置
滤渣	镍、铜、锌	危险废物 HW17 336-054-17/336-062-17/336-052-17	1.5	
废化学原料包装物	酸碱、矿物油等	危险废物 HW49 900-041-49	3	
不合格品	/	一般工业固废 SW17 900-002-S17	1.5	分类暂存于一般固废暂存间，定期外售处置
普通废包装物	/	一般工业固废 SW17 900-005-S17	0.5	

废反渗透膜	/	一般工业固废 SW59 900-099-S59	0.1	由厂家定期更换回收
生活垃圾	/	生活垃圾	7.5	由环卫部门清理处置
合计			18.85	/

3.3.5 项目污染排放汇总分析

项目运营后主要污染物产排情况见表 3.3-12。

表 3.3-12 项目主要污染物产排情况一览表

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量*
废水	废水量 (m ³ /a)	1642.2	401.9	1240.3
	COD (t/a)	0.4225	0.0633	0.3592
	BOD ₅ (t/a)	0.1594	0	0.1594
	SS (t/a)	0.1275	0	0.1275
	氨氮 (t/a)	0.0191	0	0.0191
	石油类 (t/a)	0.0452	0.0430	0.0022
	总磷 (t/a)	0.0077	0.0070	0.0007
	总铜 (t/a)	0.0045	0.0027	0.0018
	总锌 (t/a)	0.5423	0.5419	0.0004
	总镍 (t/a)	0.0121	0.0120	0.0001
废气	废气量 (万 m ³ /a)	7200	0	7200
	氯化氢 (t/a)	1.64	1.41	0.23
固废	危险废物 (t/a)	9.3	9.3	0
	一般工业固废 (t/a)	2.1	2.1	0
	生活垃圾 (t/a)	7.5	7.5	0

*: 废水各污染物外排量为接入市政管网排放数据。

3.4 清洁生产水平分析

3.4.1 清洁生产概述

清洁生产是一种新的创造性思想,该思想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。对于生产过程,要节约原材料和能源,淘汰有毒原料,减少和降低所有废弃物的数量和毒性;对产品,要减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响;对服务,要将环境因素纳入设计和所提供的服务中。简言之,清洁生产就是使用更清洁的原料,采用更清洁的生产过程,生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。

《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日)规定:工业建设项目应当采用能耗小、污染物产生量小的清洁生产工艺,合理利用自然资源,防止环境污染和生态破坏”;《关于印发国家环保局关于推行清洁生产若干意见的通知》(环控〔1997〕232

号)中,明确提出建设项目的环境影响评价应包括清洁生产的内容,具体要求:(1)项目建议书阶段,要对工艺和产品是否符合清洁生产要求提出初评;(2)项目可行性研究阶段,要对重点原料选用、生产工艺和技术改进、产品等方案进行评价,最大限度地减少技术和产品的环境风险;(3)对于使用限期淘汰的落后工艺和设备,不符合清洁生产要求的建设项目,生态环境行政主管部门不得批准其项目环境影响报告书;(4)所提出的清洁生产措施要与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。

《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日)第十八条明确规定:新建、改建项目应当进行环境影响评价,对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证,优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

因此,清洁生产分析是基于对生产全过程废物减量化、资源化、无害化的技术、措施或方案分析。分析的基础是对工程物料平衡和水平衡进行分析。指标评价时不仅要考虑污染物浓度,还要考虑携带污染物的介质形态和数量。其评价对象着重在生产过程,而非生产末端。

本项目清洁生产水平分析参照《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、工业和信息化部公告2015年第25号)进行。

本评价指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到III级水平的基础上,采用指标分级加权评价方法,计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数,确定清洁生产水平等级。

对电镀企业清洁生产水平的评价,是以其清洁生产综合评价指数为依据的,对达到一定综合评价指数的企业,分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

根据目前我国电镀行业的实际情况,不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于下表。

表 3.4-1 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I级(国际清洁生产领先水平)	同时满足: $Y \geq 85$; 限定性指标全部满足I级基准值要求
II级(国内清洁生产先进水平)	同时满足: $Y_{II} \geq 85$; 限定性指标全部满足II级基准值要求及以上
III级(国内清洁生产基本水平)	满足: $Y_{III} = 100$

3.4.2 项目清洁生产综合评价指标

拟建项目镀层面积共计 1426816m²/年,产品清洗一次最大用水量为 411900L/a,则

每次清洗取水量为 $0.29\text{L}/\text{m}^2$ 。依据元素平衡图，镍利用率为 90.9%、铜利用率为 91.3%、锌利用率为 90.4%。

项目清洁生产综合评价指标一览表见 3.4-2，项目属于国内清洁生产先进水平（Ⅱ级）。

表 3.4-2 项目清洁生产综合评价指标一览表

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	本项目情况	
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺 ^①		0.15	1.民用产品采用低铬 ^⑥ 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 ^⑥ 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		使用金属回收工艺	III级
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		镀液连续过滤，及时补加，定期去杂	I级
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施 ^② ，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 ^② ，50%生产线实现半自动化 ^⑦	电镀生产线采用节能措施 ^②	70%生产线实现自动化或半自动化	I级
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	逆流漂洗，电镀无单槽清洗，有用水计量装置，有在线水回收设施	I级
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量 ^③	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	0.28	I级
6	资源综合利用率	0.18	锌利用率 ^④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	90.4	I级
7			铜利用率 ^④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	91.3	I级
8			镍利用率 ^④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	90.9	II级
9			装饰铬利用率 ^④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	/	/
10			硬铬利用率 ^④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	/	/
11			金利用率 ^④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/	/

青岛高测科技股份有限公司新型合金线研发项目环境影响报告书

12			银利用率 ^④ (含氰镀银)	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/	/	
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	≥30	Ⅲ级	
14	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理效率 ^⑥	%	0.5	100			100	I级	
*有减少重金属污染物污染预防措施 ^⑤			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	三项	Ⅲ级				
15			*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			全部按危废处置	I级	
16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施 ^⑥		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		有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录	Ⅱ级
17	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			符合标准、达到要求	I级	
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	I级	
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		项目未建	/
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	I级	
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	

22			*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行	符合	I级
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	I级
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	I级
<p>注：带“*”号的指标为限定性指标</p> <p>①使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。</p> <p>②电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁能源。</p> <p>③“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。</p> <p>④镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。</p> <p>⑤减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。</p> <p>⑥提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。</p> <p>⑦自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。</p> <p>⑧生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。</p> <p>⑨低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。</p> <p>⑩电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。</p> <p>⑪非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。</p>							

4 区域环境概况

4.1 周围环境概况

青岛丛林电镀产业园位于惠丰路以南，白沙湾路以西，惠安路以北，墨水河路以东，青岛市城阳区空港工业聚集区内，周围近距离范围内均为工业企业。园区西北侧临墨水河路，隔路为墨水河；西侧为青岛韩一精密制造有限公司和青岛大晃机械有限公司；南侧为惠安路，隔路为均和云谷青岛未来创新园；东侧为白沙湾路，隔路为青岛松竹源电镀中心；北侧临北环路，隔路 200m 为城阳城区污水处理厂。

项目位于丛林电镀园区 B2 厂房东户。项目东侧为园区内道路，隔路为青岛市精立制版有限公司；南侧为园区边界，边界外为青岛韩一精密制造有限公司；西侧紧邻青岛兴盛通金属制品有限；北侧为青岛腾曜工艺品有限公司。项目最近距离敏感点为项目东南侧约 1050m 的空港工业聚集区公寓。项目地理位置见图 1.8-1，周边环境概况见图 1.8-2。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地理位置

项目所在城阳区，地处青岛市市区北部，东依崂山区，南接李沧区，西临胶州湾与胶州市相邻，北与即墨区毗连。介于北纬 36°11'~36°24'，东经 120°07'~120°34'之间。东西最大横距 41.5 千米，南北最大纵距 24 千米，总面积 520.24 平方千米(不含高新区)。

4.2.2 地形地貌

城阳区为滨海丘陵地带，构造体系属新华夏系第二隆起代的构造部位。区内断裂多发育在东部山区，规模较大，一般为北东走向，主要有前金-夏庄-红岛-宁家断裂等。以断裂上升为主的喜马拉雅运动，构成了现存的地质轮廓—三个截然不同的地质体：西侧的棘洪滩、上马、河套、红岛一带为火山喷发岩产物，大多为第四纪地层覆盖，分布广，自东而西逐渐加厚，白沙河、墨水河中下游平原及滨海一带，约在 8~30 米之间，多由砂土、砂质粘土、砂砾卵石组成。

城阳区东面环山，西、北两面是平原，西南临海，地势起伏不平。西部为低洼、滩涂区，且少有丘陵，呈东高、中平、西低阶梯状地貌。山脉属于崂山主峰的标山分支，主要分布在城东的山丘地区，城西区域内西南支脉，自白沙河以北、峪河以西、惜福镇河以北及西等相继有石城山、凤凰山、红石崖、王乔崮、老君山、瓦屋山、峪山等，主峰大都在海拔 300m 以下。青岛地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为二组。

4.2.3 气候气象

评价区域属北温带季风型大陆性气候，四季变化及季风进退均较为明显。区内历年

平均温度在 13.2℃ 之间，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温出现 -10.9℃。区内降水量随季节变化而变化，历年平均降水量为 683.4mm，降水量年际变化大，旱涝灾害时有发生，多年均降水量最大值 1353.2mm，多年降水量最小值 407mm。

区内 11 月至翌年 3 月多北及西北向风，4~8 月多南及东南风，9~10 月北风和南风风势基本相等。多年平均风速为 4.5m/s，4 月份最大，9 月份最小。春季随气温升高，风速增大，地面蒸发快，5~6 月易出现干热风。

4.2.4 水文地质

1、地表水

城阳区地处胶东半岛，河流为季风区雨源型，且多为独流入海的山溪性小河，河流水系的发育和分布明显受地形、地貌的控制。全区主要河流有白沙河、墨水河、洪江河、桃源河、大沽河等。

白沙河发源于崂山主峰巨峰北麓，自东向西经崂山区北宅，自崂山水库入区境，流经城阳区夏庄街道、流亭街道，在西后楼村入胶州湾，境内干流全长 13.9 公里，流域面积 118.8 平方公里。上游一般常年有水，中游建有崂山水库，下游河道顺直，冬春断流。白沙河是青岛市主要水源地之一，纳主要支流有：小水河、山色峪河、惜福镇河、纸房河。

洪江河发源于即墨马山西，由北向南经城阳区棘洪滩街道河南头村入区境，在南万村入胶州湾，境内全长 3.5 公里，流域面积 10 平方公里。

桃源河发源于即墨桃行，由北向南经城阳区棘洪滩街道赵家堰村入区境，在河套街道下疃村西北汇入大沽河，境内全长 19.5 公里，流域面积 73.6 平方公里。大沽河主流发源于烟台市招远阜山，由北向南经城阳区河套街道大涧村北入区境，在罗家营村西南入胶州湾，境内全长 10 公里，流域面积 14 平方公里。大沽河是胶东半岛最大的河流，上游建有大型水库一座，是青岛市的主要水源地。

墨水河发源于三标山，由南向北流经即墨市城关折向西南，自城阳区域阳街道西城汇村入区境，在京口村西入胶州湾，境内全长 12 公里，流域面积 61.08 平方公里。纳主要支流有葛家河。

距离本项目最近的河为墨水河，位于项目西侧最近距离约 146m 处。

项目所在区域地表水系见图 4.2-1。



图 4.2-1 项目所在区域地表水系图

2、地下水

区域该区域地下水主要为第四系松散岩类潜水和基岩裂隙水，潜水主要存在于地层浅部和级配较好的中细砂层中，与海水基本贯通，主要由海水补给，已具备海水性质，基岩裂隙水主要存于松散安山质玄武岩内。

项目所在区域在区域水文地质情况见图 4.2-2。

3、海域

流亭、棘洪滩、上马、河套、红岛等 5 个街道濒临胶州湾，海岸线长 91.65 公里。东部水深约 5 米，西北部水深 2 米上下。

城阳区沿海是青岛近海的潮汐类型，属于正规半日潮，每个太阳日有 2 次高潮和 2 次低潮，潮差为 1.9~3.5 米，大潮差发生于朔或望（上弦或下弦）日后 2-3 天，8 月份潮位比 1 月份潮位一般高出 0.5 米。潮流性质属正规半日潮流，涨潮流速一般大于落潮流速，涨潮流历时短，落潮流历时长，两者相差 1 小时，最大涨（落）潮流出现在涨（落）中间时刻，高潮与低潮流速最小，也为转流时刻。

4.2.5 人文景观

项目所在区域内和周边地区无任何自然和人文历史遗产、自然保护区和风景名胜区等敏感目标，也无国家重点保护的动植物品种。

4.2.6 土壤植被

城阳区，土壤主要是中生代花岗岩酸性岩类及喷发熔岩基性类，其母质有洪积冲积物、河流冲积物、河海相沉积物和现代残积物。土壤由东向西主要分布着棕壤土、潮土、砂礓黑土和盐土。

城阳区，地处亚热带之终，北温带之始，又濒临黄海之滨，气候温和湿润，宜于南北方多种植物的生长。由于境内地形复杂，形成山区、平原、滩地三大类型，小气候差异有所明显，因而植被分布的密度也不尽一致。

4.3 配套设施

项目周围燃气管网、给水管网、排水管网等均已配套齐全，污水可排入城阳城区污水处理厂，处理出水标准可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，出水排入墨水河。

城阳城区污水处理厂位于青岛市城阳区城区西南端，已建成并投入运行三期工程，三期扩建项目已全部投入运行。其中一期工程设计处理能力为 5 万 m³/d，已于 2003 年 10 月投入运行，采用的处理工艺为 SBR 改良工艺—ICEAS（间歇式周期循环延时曝气系统）及三级深度处理工艺；二期工程设计处理能力为 5 万 m³/d，已于 2008 年 11 月投入运行，采用的处理工艺为改良 A²O 强化除磷脱氮活性污泥处理工艺及三级深度处理工艺；三期工程设计处理能力合计 15 万 m³/d，分别于 2015 年 10 月、2019 年 5 月和 2020 年 5 月相继投入运行，采用多级 A/A/O+混凝沉淀过滤+紫外线消毒处理工艺。目前污水厂总处理规模为 25 万 m³/d，出水可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准要求。城区污水处理厂四期在建工程规模为 10 万 m³/d，建成后总处理规模可达 35 万 m³/d，建成后进行提标改造，出水 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，其余污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水排入墨水河。

项目位于城阳污水处理厂南侧约 200m，属于其服务范围，目前项目所在地污水管网已配套完善，污水经市政污水管网进入城阳污水处理厂处理。

4.4 环境功能区划

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准；地下水未列入区划，根据使用功能参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准；地表水墨水河的“城阳双元路桥~入海口”段为排污控制区，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准。

6 运营期环境影响预测与评价

6.1 运营期环境空气影响分析

6.1.1 大气污染物及源强分析

根据工程分析内容，项目运营期产生的废气主要为硫酸雾、氯化氢，其中硫酸雾产生量可忽略不计，因此本次评价选取氯化氢为预测因子进行预测。项目有组织排放废气参数见表 6.1-1，无组织排放废气参数见表 6.1-2。

表 6.1-1 项目有组织排放废气参数一览表

点源编号	污染物名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	环境温度 K	烟气出口温度 K	评价因子源强 kg/h
DA01	氯化氢	15	0.5	10.62	293	293	0.03

表 6.1-2 项目无组织排放废气参数一览表

污染源	污染物	排放情况		面源参数
		速率 kg/h	排放量 t/a	
厂房地面源	氯化氢	0.03	0.08	长×宽×高：65m×27m×12m

6.1.2 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中的 AERSCREEN 估算模型，估算模型参数见表 6.1-3。

表 6.1-3 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选型	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38.7℃
最低环境温度/℃		-18.3℃
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 6.1-4 面源参数调查清单

污染源	面源起点坐标(°)		面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	有效排放高度 /m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	经度X	纬度Y								
厂房地面源	120.33455	36.28348	65	27	353.83	12	2400	连续	氯化氢	0.03

6.1.3 预测结果

项目废气排放预测结果见表 6.1-5、表 6.1-6。

表 6.1-5 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	最大地面浓度 (mg/m ³)	占标率 /%	最大地面 浓度出现 距离	标准值 (mg/m ³)	D _{10%} 最 远距离 /m
排气筒 DA01	氯化氢	0.03	3.51E-04	0.70	212	0.05	未出现

表 6.1-6 项目废气排放预测计算结果列表

污染源名称	评价因子	最大落地浓度 C _{max} (mg/m ³)	最大落地浓度占标 率P _{max} (%)	最大落地浓度出现 的距离(m)
厂房地源	氯化氢	3.28E-03	6.55	116

经估算模式计算，污染物的最大地面浓度占标率为无组织排放的氯化氢，P_{max}=6.55%，大气环境影响评价工作等级为二级，评价不进行进一步预测与评价。根据项目特征，只对污染物排放量进行核算。

6.1.4 达标性分析

本项目废气包括硫酸雾、氯化氢，根据具体生产线情况，在全线工位槽体加盖密闭，槽体上方设置顶吸集气罩，生产时，主要电镀表面处理环节均处于封闭密闭罩内，电镀生产废气则通过顶吸进入相应专用管道，输送至净化塔处理。

类比同类项目实际运行经验，本项目全线槽体加盖密闭，顶吸的捕集效率能够达到 95%（本次评价保守按 90%计），废气经集气罩收集后，由专用管道送至 2 座净化塔处理。净化塔均设 pH、液位自动控制系统。净化塔对电镀硫酸雾、氯化氢废气的净化原理主要为酸碱中和，去除效率较高，效率在 90%以上。根据工程分析，项目硫酸雾产生量可忽略不计，经计算，项目排气筒 DA01 氯化氢排放浓度为 1mg/m³（基准气量浓度为 1.35mg/m³），满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准（30mg/m³），对周围大气环境影响不大。

项目无组织废气主要为集气系统未收集到的氯化氢，排放量较小。根据估算模型 AERSCREEN 计算结果，项目排放氯化氢最大落地浓度出现在 116 米，浓度为 3.28×10⁻³mg/m³，占标率为 6.55%，废气贡献值较小，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（0.2mg/m³），对周围大气环境影响不大。

6.1.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气评价等级为二级，各污染物厂界外大气污染物短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，无需设置

大气防护距离。

6.1.6 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 6.1-7，大气污染物无组织排放量核算见表 6.1-8，大气污染物年排放量核算见表 6.1-9，非正常工况排放情况核算见表 6.1-10。

表 6.1-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	基准气量浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
1	DA01	氯化氢	1	1.25	0.03	0.08
有组织排放总计		氯化氢				0.08

表 6.1-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	电镀车间	生产	氯化氢	酸雾净化塔	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)	0.2	0.08
无组织排放总计							
无组织排放总计				氯化氢		0.08	

表 6.1-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	氯化氢	0.16

表 6.1-10 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA01	净化措施失效	氯化氢	22.67	0.68	0.5	1	酸雾塔设置 pH、液位自动控制系统，专人负责监管环保设施，定期更换碱液，杜绝事故发生

6.1.7 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 6.1-11。

表 6.1-11 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃) 其他污染物 (硫酸雾、氰化氢)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>

评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2023) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(硫酸雾、氰化氢)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(/)	监测点位数 (/)	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	无需设置大气环境防护距离			
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (/) t/a	VOCs: (/) t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“(/)”为内容填写项					

项目对周边环境空气质量的影响较小，在严格落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，项目建设是可行的。

6.2 运营期地表水环境影响分析

6.2.1 项目废水排放情况

1、废水类别、污染物及污染治理设施信息

详见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生产废水	含镍废水	园区污水处理站各废水处理单元	间歇	1#	园区污水处理站	化学沉淀	DW002	是	一类污染物排放口
	综合废水					化学沉淀+生化处理+芬顿氧化	DW003		园区污水总排口
生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	市政污水管网	连续	2#	化粪池	/	DW004		生活污水排放口

2、废水排放口基本信息

项目生产废水分类收集进入园区污水处理站处理后，处理后的废水通过园区废水总排口排入市政污水管网，生活污水通过生活污水排放口排入实证污水管网。项目依托的

园区污水排放口主要有电镀镍废水排放口、园区污水总排口、生活污水排放口，各类排放口的基本信息见表 6.2-2。

表 6.2-2 废水间接排放口基本情况表

排放口 编号	排放口地理坐标		废水排 放量 (m³/d)	排放去向	排放 规律	收纳污水处理厂信息		
	经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方 污染物排放 浓度限值 (mg/L)
DW002	120°20'45.8"	36°17'28.0"	0.3	城阳城区污 水处理厂	间歇	城阳城区污 水处理厂	pH（无量纲）	6~9
DW003	120°20'46.0"	36°17'28.8"	3.0		连续		总镍	0.05
							COD _{Cr}	50
							总磷	0.5
							石油类	1
							总铜	0.5
							总锌	1.0
DW004	120°20'13.5"	36°16'50.1"	2.1		间歇		COD _{Cr}	50
							BOD ₅	10
							SS	10
							氨氮	5

3、废水污染物排放信息

项目废水污染物执行标准情况见表 6.2-3，污染物排放信息见表 6.2-4。

表 6.2-3 项目废水污染物达标排放分析表

排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	执行标准		是否达标
			浓度限制 (mg/L)	标准名称	
DW002	总镍	0.5	0.5	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 2	是
DW003	pH	6.5~9.5	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质 标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 等级	
	COD _{Cr}	80	500		
	BOD ₅	32	350		
	SS	80	400		
	氨氮	23	45		
	总磷	0.8	8		
	石油类	2.4	15		
	总铜	2.0	2.0		
	总锌	0.46	5		
DW004	COD _{Cr}	450	500		
	BOD ₅	250	350		
	SS	200	400		

	氨氮	30	45		
--	----	----	----	--	--

表 6.2-4 项目废水污染物排放信息表

污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
COD _{Cr}	450	1.1973	0.3592
氨氮	30	0.0637	0.0191
总磷	0.8	0.0023	0.0007
总镍	0.5	0.0003	0.0001
总铜	2.0	0.0060	0.0018
总锌	0.46	0.0013	0.0004

6.2.2 废水达标排放分析

根据青岛丛林实业有限公司 2022~2023 年近两年废水监测报告及在线监测数据，园区污水站出水情况详见表 6.2-5。

表 6.2-5 园区污水站出水水质结果列表

污染物指标	手动监测浓度	在线监测浓度	监控点位	评价标准
总铬	未检出~0.439	/	含铬废水处理设施排放口	1.0
六价铬	未检出~0.021	0.00248~0.0632		0.2
总镍	未检测~0.243	/	含镍废水处理设施排放口	0.5
pH	/	6.77~7.07	园区污水处理站总排口	6.5~9.5
SS	未检出~94	/		400
氟化物	1.54~6.73	/		20
总氮	8.78~21.0	/		70
总磷	0.26~3.79	/		8
石油类	0.08~0.14	/		15
总铝	0.010~0.021	/		2.0
总锌	0.009~0.047	/		5.0
总铜	0.07~0.29	/		2.0
总银	未检出~0.19	/		0.3
总铁	0.01~0.10	/		2.0
总氰化物	未检出	/		0.5
COD	/	111~179		500
氨氮	/	9.44~26.1		45

根据表 6.2-5，园区污水处理设施正常运转的情况下，园区废水污染物总铬、六价铬、总镍处理设施排放口排放浓度均可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 要求；其他污染物均可达到青岛丛林实业有限公司与青岛正阳水务有限公司商定的《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准。

6.2.3 废水排放去向可行性分析

1、项目生产废水依托的处理设施可行性分析

(1) 配套管网

园区按照雨水、污水（包括综合废水、含氰废水、含铬废水、锌镍合金废水、化学镍废水、电镀镍废水、生活污水）管道统一规划。并在本项目厂房东侧设有综合废水、电镀镍废水缓冲收集罐各 1 个，容积均为 1m^3 ，分别收集暂存综合废水、电镀镍废水。项目产生的 2 类废水分别通过 2 根管道排入园区污水处理站相应的处理单元。

(2) 园区污水站处理容量分析

园区污水站设计最大处理能力为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ （10h 运行），污水站原设有处理能力 $400\text{m}^3/\text{d}$ 的含氰废水处理系统、处理能力 $300\text{m}^3/\text{d}$ 的含铬废水处理系统及处理能力 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 的综合废水的废水处理系统各 1 套（含氰废水单独处理后混入综合废水继续处理），污水站技术改造后，增加处理能力 $100\text{m}^3/\text{d}$ 的电镀镍废水处理系统、 $80\text{m}^3/\text{d}$ 的锌镍/化镍废水处理系统、 $4\text{m}^3/\text{d}$ 的化学镍废液（母液）处理系统及 $3600\text{m}^3/\text{d}$ 深度生化处理系统。园区污水站能够接纳并处理本项目全部生产废水，污水处理采用物化法+生化深度处理，处理后总铬、六价铬、总镍等一类污染物达到《电镀污染物排放标准》

（GB21900-2008）要求，其他污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）后，部分尾水（大于 30%）回用于生产、生活、绿化，其余经城市污水管道进入城阳城区污水处理厂处理，排入墨水河。含一类污染物的废水单独处理并在处理设施后设置专门的采样口。目前园区内各电镀企业满负荷状态下废水排放总量约 $887.3\text{m}^3/\text{d}$ ，其中含氰废水 $189.3\text{m}^3/\text{d}$ 、含铬废水 $58\text{m}^3/\text{d}$ 、综合废水 $639.3\text{m}^3/\text{d}$ ，三类废水处理设施余量分别为综合废水 $371.4\text{m}^3/\text{d}$ 、含氰废水 $210.7\text{m}^3/\text{d}$ 、含铬废水 $242\text{m}^3/\text{d}$ ；其他废水处理设施余量：锌镍合金废水 $79.3\text{m}^3/\text{d}$ 、电镀镍废水 $100\text{m}^3/\text{d}$ 、化学镍废液 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目完成后，园区新增电镀镍废水 $0.34\text{m}^3/\text{d}$ 、综合废水 $3.01\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，园区污水处理站各类废水处理单元余量满足本项目及同期项目需求。

所以，从综合配套管线、污水站处理能力等方面分析，项目电镀废水进入园区污水站处理是可行的。

2、废水进入市政污水处理厂可行性分析

园区处理后的生产废水、生活污水均经城市污水管道进入城阳城区污水处理厂处理，园区已与城阳污水处理厂运营方青岛正阳水务有限公司签订污水处理协议。

城阳城区污水处理厂位于青岛市城阳区城区西南端，已建成并投入运行三期工程，三期扩建项目已全部投入运行。其中一期工程设计处理能力为 $5\text{万}\text{m}^3/\text{d}$ ，已于 2003 年

10月投入运行，采用的处理工艺为SBR改良工艺—ICEAS（间歇式周期循环延时曝气系统）及三级深度处理工艺；二期工程设计处理能力为5万m³/d，已于2008年11月投入运行，采用的处理工艺为改良A²O强化除磷脱氮活性污泥处理工艺及三级深度处理工艺；三期工程设计处理能力合计15万m³/d，分别于2015年10月、2019年5月和2020年5月相继投入运行，采用多级A/A/O+混凝沉淀过滤+紫外线消毒处理工艺。目前污水厂总处理规模为25万m³/d，出水可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准要求。城区污水处理厂四期在建工程规模为10万m³/d，建成后总处理规模可达35万m³/d，建成后进行提标改造，出水COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，其余污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，出水排入墨水河。

通过山东省重点监控企业自动监测信息平台，本次评价收集了城阳城区污水处理厂2023年5月至2024年4月在线监测数据，具体数据见图6.2-1。





图 6.2-1 城阳城区污水处理厂在线监测数据

综合以上分析，从园区污水站设计处理能力，设计出水水质要求以及区域管网配套等方面，本项目废水经园区污水站处理后进入城阳城区污水处理厂是可行的。

6.2.4 地表水环境影响分析

项目不在饮用水水源保护区范围内。生产废水分类进入园区污水处理站处理达标后通过总排口排入市政污水管网，生活污水通过生活污水排放口排入市政污水管网，输送至城阳城区污水处理厂处理达标后排放。项目建设不会对周围地表水环境造成污染影响。

6.2.5 废水排放去向可行性分析

项目地表水环境影响评价自查表详见表 6.2-6。

表 6.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型 □	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□	水温□；径流□；水域面积□

	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		(/)	监测断面或点位个数()个	
现状评价	评价范围	河流：长度(/) km；湖库、河口及近岸海域：面积(/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准(/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度(/) km；湖库、河口及近岸海域：面积(/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响	水污染控制和水环境影响减缓措	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		

响 评 价	施有效性评价						
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（纳管）/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
		pH（无量纲）	/		7-9（无量纲）		
		COD _{Cr}	0.3592		450		
		BOD ₅	0.1594		250		
		SS	0.1275		200		
		氨氮	0.0191		30		
		石油类	0.0022		2.4		
		总磷	0.0007		0.8		
总铜		0.0018		2.0			
总锌		0.0004		0.46			
总镍	0.0001		0.5				
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑		手动☑；自动☑；无监测□		
		监测点位	（/）		（污水站一类污染物排放口、园区污水总排口）		
		监测因子	（/）		（含镍废水处理设施排放口：pH、总镍；污水总排口：pH、COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、石油类、总磷、总铜、总锌）		
污染物排放清单	流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、总磷、总铜、总锌、总镍						
评价结论	可以接受☑；不可以接受□						

注：“□”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

6.3 运营期地下水环境影响分析

6.3.1 项目所在地地质条件

（1）区域地质构造

项目所在区域较大一组新断裂为 NE 向断裂，即郭城—即墨、朱吴—店集断裂带。这两条断裂在一定程度上控制了整个青岛地区的地层及地质单元的分布，且为崂山花岗岩侵入通道。该组断裂在白垩纪早期已基本形成。从历史地震资料分析，该区从未发生过破坏性地震，仅发生过有感地震。项目所在地无活动性断裂通过。本区地壳处于缓慢上升期，不影响场地的稳定性。

（2）水文地质情况

项目区域场地主要沉积了一套第四系全新统地层，基岩为白垩系王氏群红土崖组泥岩，地层自上而下划分为 4 个主层和 2 个亚层，分别为第①层素填土层、第②层淤泥质土层、第②₁层粉质粘土层、第③层砾砂层、第③₁层粉质粘土层、第④层泥岩。建设项目场地地下基础之下第一岩（土）层为淤泥质土层，岩（土）层单层平均厚度为 1.58m，厚度 $M_b > 1.0m$ ；淤泥质土层渗透性低，渗透系数约为 $10^{-8}cm/s$ ，渗透系数 $K < 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。由此可见，项目场地包气带防污性能强。场区在钻探揭露深度（最大揭露深度为 10.8m）内有地下水，场区潜水含水层埋深较浅，主要含水层为第③层砾砂层。项目所在区域地下水属第四系孔隙微承压水，主要补给来源为邻区补给，排泄以地下径流为主，地下水正常年份水位变化幅度在 2m 左右。由此可见，项目场地的含水层易污染。

项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为规划的工业用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。由此可见，项目场地地下水敏感程度为不敏感。

项目所在区域水文地质图见图 4.2-2。

6.3.2 地下水影响途径分析

通过工程分析可知，项目电镀产生的含镍废水经单独收集后排入园区污水处理站相应的处理单元处理后再与综合废水一并深度处理，经市政管网进入城阳城区污水处理厂处理，外排废水水质能够达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准。

可能对地下水影响途径主要包括以下几个方面：

- ①含镍废水、综合废水等事故泄漏时通过下渗污染地下水；
- ②废水收集、处理与排放系统防渗措施不当造成生产废水直接下渗，影响厂址周围地区浅层地下水；
- ③排污管道下渗或漏水，污染管道附近的浅层地下水；
- ④园区废水污水处理站污泥、生产过程中产生的废渣废液等暂存场所防渗不当，造

成淋滤液下渗污染地下水。

若上述情况发生，在无环保措施的情况下，地下水将会受到污染。

6.3.3 地下水污染防治措施

项目利用丛林电镀工业园已建成闲置厂房建设项目，针对项目可能对地下水造成的污染情况，运营期采取的地下水污染防治措施如下。

1、源头控制

(1) 建立了污、雨水的收集设施，并对园区以及车间内可能产生污染和泄露下渗的场地进行防渗处理。对于危险化学品等溶液的储存场所，进行良好的抗腐、防渗处理，同时在储存区周围进行围挡。

(2) 园区污水处理站设事故水池，保证在正常、非正常、事故状态下污水能收集在车间内，企业在全车间废水收集、处理与排放设施、排污管道设计的施工中严格执行高标准防渗措施，防止废水沿途泄漏。各企业入驻后，遵循清洁生产要求，减少废水低落及废水排放。

(3) 加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄露，采取行之有效的防渗措施，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补等补救措施。

2、分区防渗

企业租赁丛林电镀工业园生产车间，针对不同生产环节采取不同的防腐、防渗工程措施，具体见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目车间分区防渗处理措施

防渗区域		拟采取的防渗措施	防渗系数
重点污染区域	电镀车间	1、车间地面采取“玻璃钢、环氧树脂泥”进行防腐防渗，对地面、地缝、墙角、裙角等部分均进行防腐防渗处理。园区统一采用“五布七油”防腐工艺。 2、企业对各类废水进行分区区划，分区作业，各分区之间设有 0.5m 高的围堰。企业各类废水管道、管沟设计，围堰采取均严格的防腐蚀、防渗漏处理措施。采用玻璃钢、环氧树脂泥防腐水泥防渗。	$\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$
	污水收集井（污水收集缓冲罐围堰）	用水泥硬化、四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗。	
	危废库、化学品库	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采取防腐、防渗、防风、防雨、防晒措施，采用玻璃钢、环	

		氧树脂泥防腐水泥防渗。	
	污水输送管道	选用优质PVC管道，管道外包防渗膜。	$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
一般污染区域	其他车间、办公室、一般仓库、公服设施等	地面采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm 的水泥进行硬化。	$\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

项目区域分区防渗情况见图 6.3-1。

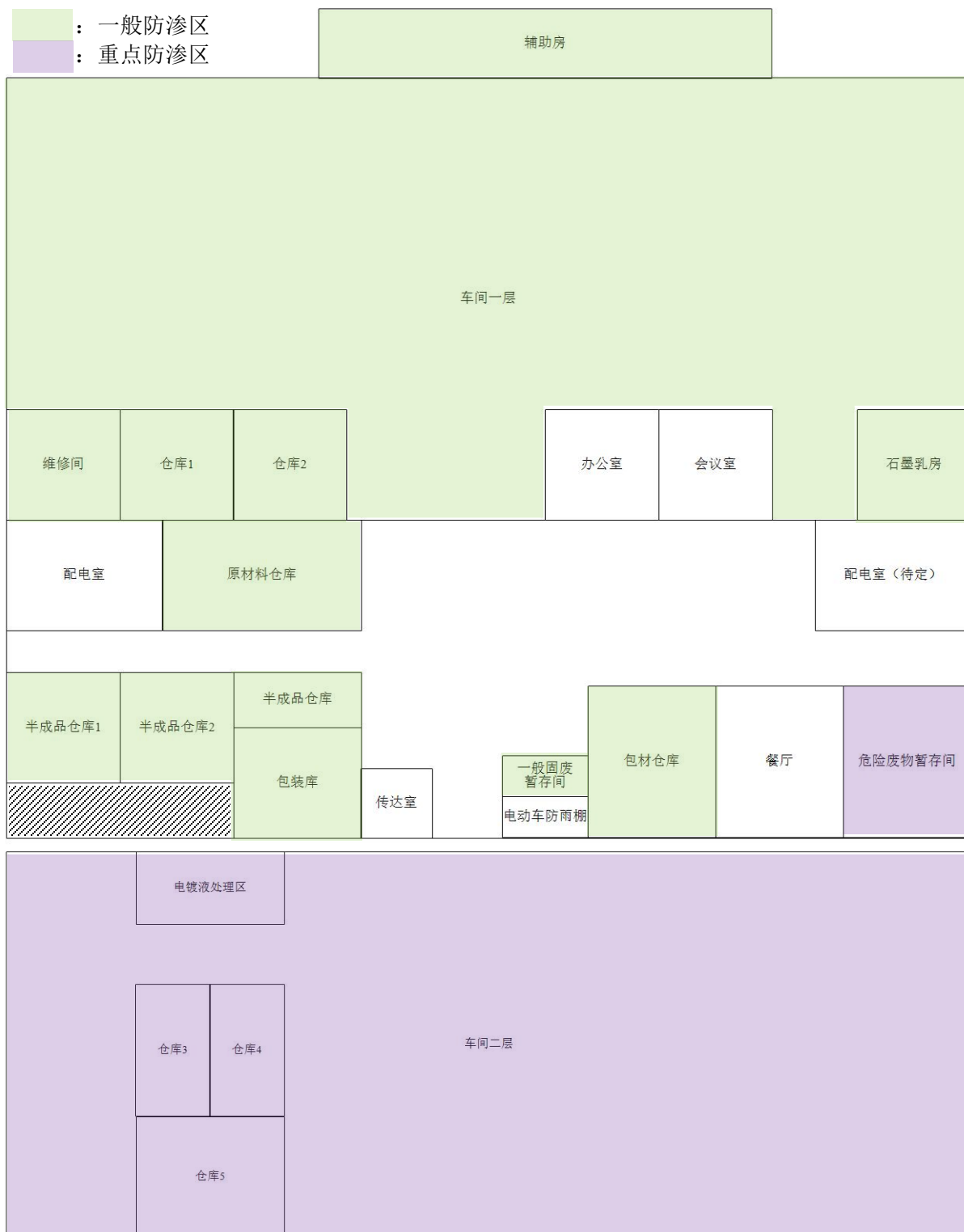


图 6.3-1 项目分区防渗图

3、加强地下水污染监控

为了及时准确的掌握园区厂址周围地下水环境污染控制状况，丛林电镀工业园已建立了厂区的地下水监控体系。园区根据地下水流向，在园区地下水径流的上游设置地下水观察井，利用园区污水站现有一处地下水井为监控井；观察井和监控井应配置地下水水位监测装置和抽水装置。监测因子包括常规污染物和铜、镍、锌等金属。

4、建立风险事故应急机制

为了更好的保护地下水资源，尽可能减少突发事件对地下水的破坏，企业将依托丛林电镀工业园事故应急机制，按要求制订地下水风险事故应急响应预案，对渗漏点采取封闭、截流等措施，防止受污染的地下水扩散，把受污染的地下水集中收集并进行治理。

6.3.4 地下水影响分析

(1) 废水收集处理系统对地下水的影响

电镀园区污水处理设施各处理单元和事故水池设计时需采取了环氧树脂防渗、防腐措施，降低污水渗透率；同时，安排专门人员进行定期检查，出现问题及时补救。在采取一系列防治措施基础上，废水系统不会对地下水环境产生较大影响。

(2) 排污管道对地下水的影响

项目所排放的废水经电镀园区污水系统收集并处理后排入市政污水管道最终进入城阳城区污水厂处理，管道设于经防腐防渗处理的加盖地沟内。在废水排放过程中，排污管道下渗可能污染地下水环境。本项目车间内排污管道需采取严格的防渗漏措施保证管道无渗漏。在管道的选材上选用耐腐蚀性强的管道，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，项目营运后要定期监测污水处理设施出水水质，确保严格达标排放。

通过采取上述地下水保护措施，可以把本项目对地下水的污染影响降低到最小，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

综上分析，电镀园区针对可能造成地下水污染的环节，分别有针对性的采取防渗措施，可能产生渗漏的环节得到有效控制，杜绝污水下渗对地下水造成污染，同时，电镀园区不取用地下水，对地下水水位和水量不会产生影响。采取报告书提出的水污染防治措施后，项目废水不会污染地下水环境。

6.3.5 地下水跟踪监测计划

项目地下水环境影响评价等级为三级，根据区域水文地质条件和建设项目特点，在丛林园区下游设置一个地下水跟踪监测井，定期对水井进行动态监测，给出点位、坐标、井深、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。项目营运期地下水跟踪监测计划详见表 6.3-2。

表 6.3-2 项目地下水跟踪监测计划

监测点位	功能	监测因子	监测频次
丛林园区污水站水井	污染扩散监测点	pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、镍、铜、锌等	每年2次，防渗层损坏时跟踪监测

根据山东省生态环境厅、山东省自然资源厅《关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5号），土壤污染重点监管单位应当按照在产企业土壤和地下水自行监测规范，对其用地土壤、地下水环境每年至少开展1次土壤环境监测、2次地下水环境监测（丰水期和枯水期各1次），监测因子应当包含主要常规因子和全部特征污染因子。因此，建设单位应当制定自行监测制度，按照鲁环发〔2020〕5号文件要求，委托有监测资质的单位进行定期监测。

6.4 运营期噪声环境影响分析

6.4.1 噪声源分析

项目生产过程中噪声主要来源于拉拔机、空压机、吹风机、引风机等设备噪声，单台设备噪声源声级在75dB(A)~80dB(A)之间，主要噪声源情况详见第三章内容及表3.3-9~3.3-10。项目噪声污染控制的主要措施为：选用低噪声设备、合理布局设备位置、安装减振垫、建筑物隔声等。

由于项目附近200m范围内无声环境敏感目标，因此本次评价对东、西、南、北、南1、西1厂界的噪声影响进行评价。

6.4.2 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中有关规定，采用附录A中“点声源的几何发散衰减”和附录B中“工业噪声预测计算模型”中的模式，对项目所有的噪声源进行预测，以下分析仅考虑噪声源的几何发散衰减情况以及对厂界噪声的影响。

选用以下模式进行噪声预测：

1、室外声源在预测点产生的声级计算

无指向性点声源几何发散衰减计算：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

2、室内声源等效室外声源声功率级计算

(1) 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(2) 所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——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_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

(3) 靠近室外围护结构处的声压级：

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

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；

$L_{pli}(T)$ ——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) 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：

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

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 。

3、拟建工程声源对预测点产生的贡献值计算

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

4、噪声预测值计算

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

6.4.3 噪声防治措施

建设项目设备在满足生产的前提下，在采购设备时选用低噪声设备；安装时按照安装要求进行，避免设备的重心偏移和安装间隙，减少不必要的噪声，管线连接处采用柔性接头；生产中加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

6.4.4 噪声预测结果

本次噪声评价的主要目的是分析项目产生的噪声在园区各边界处的达标情况（企业厂房周围均为电镀企业，厂界共用，因此，不再预测项目厂界的达标情况），按所选用的噪声影响评价模式，计算本项目营运后主要噪声源对园区边界的噪声贡献值。各产噪声源衰减至其相应临近园区边界处的噪声情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 各噪声源对厂界的影响情况表

预测点	昼间 dB(A)			
	背景值	贡献值	预测值	标准值
东厂界	54	38	54	60
南厂界	56	36	56	
西厂界	55	50	56	
北厂界	55	44	55	
南1厂界	52	53	56	
西1厂界	54	50	55	

根据上述预测结果可知经预测，项目营运期各厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。项目噪声对周围声环境

不会造成明显的影响。

6.4.5 噪声环境影响评价结论

项目周围与道路、工业企业相邻，其周边最近敏感目标为东南侧 650m 的空港小区，距离较远，项目噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，对周围声环境不会造成明显的影响。

项目声环境影响评价自查表见表 7.2-4。

表 7.2-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□	
	评价范围	200m☑		大于200m□		小于200m□	
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区☑	3类区□	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期☑		近期□	中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测法□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑			其他□_____		
	预测范围	200m□		大于200m□		小于200m☑	
	预测因子	等效连续A声级☑		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑			不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标☑			不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测□	自动监测□	手动监测☑	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（）		监测点位数（）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					

6.5 运营期固体废物环境影响分析

6.5.1 固体废物产生情况

根据工程分析，项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废、生活垃圾。其中，危险废物主要包括废碱液、废滤芯、滤渣、废化学原料包装物等，一般工业固废包括不合格产品、普通废包装物、废反渗透膜等。项目固体废物产生情况详见第三章内容。项目一般固废汇总表见表 6.5-1，危险废物汇总表见表 6.5-2。

表6.5-1 一般固废汇总表

序号	废物名称	代码	产生量 t/a	产生工序及 装置	形态	产废 周期	污染防治措施
1	不合格产品	SW17	1.5	生产	固态	1 年	分类暂存于一般固废暂存间，定期外售处置
2	普通废包装物	SW17	0.5	生产	固态	1 年	
3	废反渗透膜	SW59	0.1	纯水制备	固态	4 个月	由厂家定期更换回收

表 6.5-2 项目危险废物汇总表

序号	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生 工序	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废滤芯	HW49	900-041-49	4.8	过滤	固态	镍、铜、锌	1 年	T	暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位处置
2	滤渣	HW17	336-054-17/336-062-17/336-052-17	1.5	过滤	固态	镍、铜、锌	1 月	T	
3	废化学原料包装物	HW49	900-041-49	3	电镀	固态	酸碱等	1 年	T	

6.5.2 固体废物环境影响分析

1、危废存放场所

项目拟在 B2 厂房东户车间外南侧设有 1 间危险废物暂存间，约 75m²，用于暂存电镀生产线上产生的危险废物。企业运行过程中，将滤芯、滤渣、化学品内包装等危废分类装入不同容器内，统一交由丛林电镀产业园区危废库暂存，再由园区统一定期委托有资质单位处理。

根据现场调查，园区于污水站设置 4 座危废暂存库（污水站北侧 3 座、西南侧 1 座），面积分别为 30m²、30m²、280m² 和 350m²，合计约 690m²，用于存放园区各企业生产过程产生的危险废物，门口均设有警示标志，屋顶采取了遮阳、防雨措施，地面采取了防腐、防渗处理，防止污染地下水，设计能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）要求。

项目危险废物贮存场所基本情况详见后文表 8.4-1。

2、项目固体废物采取的处置措施

项目属于电镀加工行业，生产过程中产生的危险危废主要包括废碱液、废滤芯、滤渣、废化工原料包装等，需作为危废委托处置。废碱液定期送至园区电镀污水处理站，其他危险废物均交由园区统一委托处置。公司拟与丛林电镀产业园签订《危险废物代为处置协议》，园区已与青岛海湾新材料科技有限公司等有资质的单位签订了危废处置协议，定期委托处置。

项目制水设备产生的废反渗透膜属于一般工业固废，每年更换 1 次，产生量较少，

由厂家更换反渗透膜时带走；项目生产过程产生的不合格产品、普通废包装物外售综合利用。

职工生活产生生活垃圾由环卫部门清运。

综上所述，在严格落实危废的安全贮存，并保障危废由有资质单位委托处置，确保各类危废得到无害化处置的前提下，本项目产生的固体废物可得到妥善处置，对环境造成的影响在可接受范围之内。

6.6 运营期土壤环境影响分析

6.6.1 土壤污染途径分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

项目不进行土建，建设内容在丛林电镀工业园现有B2厂房东户内。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于土壤污染影响型项目，主要的污染途径为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。项目涉及污染物可以通过多种途径进入土壤，具体情况如下：

（1）大气沉降：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是项目排放的酸碱雾、氯化氢等，它们降落到地表可引起土壤酸化、碱化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

（2）地面漫流：项目电镀废水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、重金属的污染。

（3）垂直入渗：项目危险废物、废水等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

项目化学原料均密封暂存于化学品库。生产中的液态物料均置于镀槽中，镀槽均建于托盘之上。生产过程中产生的废水分类经各自管道进入相应的处理设施。危险废物均专用容器封装，存于危废暂存间内。公司生产车间、废水管道、化学品库、危废间等均采取了重点防腐、防渗处理。

正常工况下，项目土壤污染源均达到设计防渗要求，不会进入土壤，造成污染影响。非正常工况下，本项目可能发生的土壤污染途径主要为：一、化学品库内化学品泄漏，

沿地面流出，进到裸露土壤。二是电镀槽、废水管道泄漏，进到土壤。三是危废间废液泄漏，沿地面流出，进入裸露土壤。

6.6.2 土壤环境影响预测

1、土壤环境影响因子识别

项目生产车间、仓库3~5（化学品库）、危险废物暂存间，属于重点防渗区，均已采取较好的防渗、防腐措施，化学原料日常储存量很少，且存放于专用柜中，不会直接进入土壤层。危废间日常储存的主要是固体类危废，且均以袋、桶等封装，危废泄漏进入土壤的可能性也不大。综上，项目最有可能造成土壤污染的为综合废水、电镀镍废水在向园区污水站输送过程中管道发生破损，进入土壤，造成污染。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表6.6-1 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产车间	废水输送进园区污水站过程	地面漫流	pH、铜、锌、镍	铜、锌、镍	事故
a、根据工程分析结果填写。					
b、应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

2、预测与评价方法

(1) 方法选取

项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，本次评价选取(HJ964-2018)附录E推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —— 单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —— 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —— 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —— 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —— 表层土壤容重，kg/m³；

A —— 预测评价范围，m²；

D —— 表层土壤深度，一般取0.2m；

n —— 持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —— 单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —— 单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

土壤环境影响预测参数选择见下表。

表 6.6-2 项目土壤环境影响预测参数

序号	参数	单位	取值	来源
1	I_S	g	铜：4.5 镍：120 锌：5400	按事故状况下（单位年平均事故天数约 3d），每年泄漏废水量折算重金属量。综合废水 9t，电镀镍废水 1t。
2	L_S	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	R_S	G	0	按最不利情景，不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m ³	1500	区域土壤容重在 1000~1500kg/m ³ 之间
5	A	m ²	5000	厂区及周边 200m 范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	S_b	g/kg	铜：0.039 镍：0.035 锌：0.056	选取项目附近 2#点位 0.5m 现状监测值

3、预测结果

本次预测项目工艺废水管道输送进园区污水站的过程中，由于管道破损导致废水泄露污染土壤的情形。持续年份选取 20 年，经预测，区域单位质量表层土壤中重金属物质的增量如下表。

表 6.6-3 单位质量表层土壤中重金属的增量预测结果表

持续年份(年)	单位质量表层土壤中重金属的增量 (mg/kg)		
	铜	镍	锌
1	3.00	0.08	3.60
2	6.00	0.016	7.20
5	0.015	0.4	0.18
10	0.03	0.8	0.36
20	0.06	1.60	0.72

单位质量土壤中某种物质的预测值见下表。

表 6.6-4 单位质量表层土壤中重金属的增量预测结果表

持续年份(年)	单位质量表层土壤中重金属的增量 (mg/kg)								
	铜			镍			锌		
	增量	现状值	预测值	增量	现状值	预测值	增量	现状值	预测值
1	3.00	39	42	0.08	32	32.08	3.60	56	59.60

2	6.00		45	0.016		32.016	7.20		63.20
5	0.015		39.015	0.4		32.4	0.18		56.18
10	0.03		39.03	0.8		32.8	0.36		56.36
20	0.06		39.06	1.60		33.6	0.72		56.72
/	标准值		18000	标准值		900	标准值		/

根据上表，经预测，评价范围内，单位年份表层土壤中镍和铜的增量均较小，叠加现状值后，土壤中铜、镍连续 20 年的预测值均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

总的来说，项目所在区域土壤现状监测指标均不超标，低于 GB36600-2018 第二类建设用地筛选值。拟建项目位于园区现有厂房内，废水管道全部采用明管铺设，化学品间、危废库及生产车间拟采取有效的防渗措施，正常情况下，不会发生污染物质泄漏直接进入土壤的情况，但事故情况下，废水管道泄漏，重金属进入土壤，会导致其中重金属含量有所增加。因此，项目运营过程中应加强事故防范措施，最大程度降低废水泄露事故发生概率，减少土壤污染风险。

6.6.3 土壤污染控制措施

本工程租用现有车间，不直接与地面接触，丛林电镀工业园内部除了少量绿化用地，基本没有直接裸露的土壤存在。因此，本工程发生物料泄漏对园区内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂内的土壤造成严重污染。

针对项目可能发生的土壤污染，防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则：

（1）源头控制措施

①加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄露，采取行之有效的防渗措施，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补等补救措施。

②完善电镀生产线酸性废气的收集措施，保障处理措施的处理效率，确保污染物达标排放。

（2）过程防控措施

①检查完善项目各类废水的收集措施，对可能产生污染和泄露下渗的场地进行防渗处理。采取分区防渗，电镀车间、化学品库、危废暂存间、废水缓冲罐等划为重点防渗区，定期检查防渗层，确保完好，确保防渗措施满足《环境影响评价技术导则地下水环

境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定的防渗要求，阻断各污染物污染土壤的途径。

②各类废水管线实现地上明管敷设，一旦发生泄漏事故，第一时间发现并堵截，减少废水及其污染物进入土壤的时限，同时启动土壤应急预案，确保将土壤污染控制在最小范围内。

（3）加强土壤污染监控

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），项目为土壤二级评价，企业应制定跟踪监测计划，自行或委托第三方开展土壤监测工作，确定重点设施和重点区域，每个重点设施和重点区域分别设置土壤监测点，监测区域以表层土壤为重点采样层，监测项目以氰化物、镍、铜等重金属监测为主。根据山东省生态环境厅、山东省自然资源厅《关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5号），土壤污染重点监管单位对其用地土壤每年至少开展1次土壤环境监测，监测因子应当包含主要常规因子和全部特征污染因子。

6.6.4 土壤环境影响分析结论

在项目废气收集及治理措施落实到位情况下，项目排放的酸性废气浓度较低，满足各污染物排放标准要求，大气沉降对周围土壤环境影响较小。

项目各类电镀生产废水分类收集，在厂房东侧各废水缓冲罐内暂存后，通过园区污水管线排入园区污水处理站各类废水处理单元，处理达标后排入城阳城区污水处理厂处理。在项目各类废水收集、处理措施及风险防范措施到位的情况下，项目废水一般不会出现地面漫流，即使事故状态下废水泄漏，在防渗措施到位的情况下不会对土壤环境造成影响。

在项目电镀车间、化学品库、危废暂存间、废水缓冲罐等重点防渗区防渗措施落实到位的情况下，项目化学品物料泄漏后不会与土壤层接触，污染物发生垂直入渗的概率极低，不会造成污染物在土壤中垂直扩散。

因此，在上述污染防治措施、防渗措施、事故应急措施落实到位的情况下，项目对土壤环境影响较小。

6.6.5 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表详见表 6.6-5。

表 6.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>

响 识 别	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□			
	占地规模	(0.35) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（空港小区）、方位（SE）、距离（650）			
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）			
	全部污染物	pH、铜、镍、锌等			
	特征因子	铜、镍、锌			
	所属土壤环境影响 评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□			
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑；			
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□			
现 状 调 查 内 容	资料收集	a)□；b)□；c)□；d)□			
	理化特性	未涉及酸化、盐化、碱化			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0~0.2m
		柱状样点数	3	0	3.0m
	现状监测因子	pH、基本项 45 项、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）			
现 状 评 价	评价因子	pH、基本项 45 项、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）			
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）			
	现状评价结论	现状土壤环境质量良好			
影 响 预 测	预测因子	铜、镍、锌			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）			
	预测分析内容	影响范围（厂区周边 200m 范围） 影响程度（较小）			
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（/）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		1	pH、镍、铜、锌		1 次/年
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容			
评价结论		在对建设项目的土壤环境现状监测达标，项目对土壤影响较小，采取了有效的防控措施，制定了土壤环境管理制度与监测计划，从土壤环境影响的角度，项目建设可行性。			

6.7 运营期生态环境影响分析

6.7.1 生态环境影响分析

拟建项目厂房占地为工业用地, 周边无农作物, 植被类型少、结构简单、组成单纯。评价区内无地带性植被类型, 木本植物较少, 以草甸景观为主。拟建工程所在场地受人类活动影响, 物种多样性不够丰富, 没有国家级和省级保护物种、珍惜濒危物种和地方特有物种。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022), 项目租用现有厂

房，与“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”的工程特征类似，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析，本项目生态影响评价自查表见下表。

表 6.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		完成情况
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境面积、质量、连通性） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ 生态系统 <input type="checkbox"/> （ 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ 自然景观 <input type="checkbox"/> （ 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （
	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（0.000648）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作的重点。

7.1 风险源调查

1、危险物质数量及分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目涉及的危险物质主要为硫酸、盐酸、氯化镍、镍离子、铜离子以及危险废物等，具体见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目主要危险物质储存情况一览表

储存位置	风险物质名称	储存形式	最大储存量 (t)	贮存临界值 (t)	w/W 值
化学品库	盐酸	液态，玻璃瓶装	0.44	7.5	0.0587
	硫酸	液态，玻璃瓶装	1.25	10	0.1250
	氯化镍	结晶，袋装	0.02	0.25	0.0800
仓库 1	冷拔液（矿物油）	液态，桶装	0.5	2500	0.0002
生产线（镀镍槽、 镀铜槽、镀锌槽 等）	盐酸	液态，在线槽体	0.44	7.5	0.0587
	硫酸	液态，在线槽体	1.25	10	0.1250
	氯化镍	液态，在线槽体	0.02	0.25	0.0800
	镍离子	液态，在线槽体	0.012	0.25	0.0480
	铜离子	液态，在线槽体	0.005	0.25	0.0200
危险废物暂存间	废碱液	桶装	0.5	5	0.1000
	废过滤芯	专用袋装	0.8	5	0.1600
	滤渣	专用袋装	0.05	5	0.0100
	化学原料包装物	专用包装	0.1	5	0.0200

2、生产工艺特点

项目为《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 表 C.1 中“其它：涉及危险物质使用、贮存的项目”，不涉及表 C.1 中的危险工艺。

7.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，确定项目环境敏感目标主要为评价范围内的居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口集中区，项目事故情况下可能影响的地表水体、地下水及土壤。项目周边主要环境敏感保护目标见表 1.8-1。

7.3 环境风险潜势判定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q 。当存在多种危险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —— 每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —— 每种危险风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量， Q 值计算结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目主要危险物质储存情况一览表

序号	风险物质名称	CAS 号	最大存在总量（t）	临界值（t）	判定依据	该种危险物质 Q 值（Q=q _i /Q _i ）
1	盐酸	7647-01-0	0.88	7.5	附录 B，表 B.1	0.1173
2	硫酸	7664-93-9	2.50	10		0.2500
3	氯化镍	7718-54-9	0.04	0.25		0.1600
4	镍离子	/	0.012	0.25		0.0480
5	铜离子	/	0.005	0.25		0.0200
6	矿物油	/	0.5	2500		0.0002
7	废碱液	/	0.5	5	附录 B，表 B.2	0.1000
8	废过滤芯	/	0.8	5		0.1600
9	滤渣		0.05	5		0.0100
10	原料包装物	/	0.1	5		0.0200
项目 Q 值Σ						0.8855

根据上表，项目危险物质存放量均低于临界量，计算得 $\Sigma Q = 0.8855 < 1$ ，该项目环境风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目评价工作等级为简单分析。

7.4 环境风险识别

7.4.1 环境风险识别

包括项目生产、使用、储存过程中的盐酸、硫酸、镍、铜、氯化镍以及危险废物。

表 7.4-1 盐酸特性一览表

物质名称	盐酸	CAS 号	7647-01-0
------	----	-------	-----------

理化特性	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，熔点-114.8℃，沸点 1012.8℃，相对密度（水=1）1.20，饱和蒸气压 30.66kPa（21℃），与水混溶，溶于碱液。
稳定性和反应性	<p>稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。</p> <p>危险反应：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。遇碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。</p> <p>避免接触的条件：受热、潮湿等。</p> <p>禁配物：碱类、胺类、碱金属、氰化物等。</p>
急性毒性	LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
急救处理	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>

表 7.4-2 硫酸特性一览表

物质名称	硫酸	CAS 号	7664-93-9
理化特性	纯品为无色油状液体，熔点 10℃~10.49℃，沸点 290℃，相对密度（水=1）1.84，饱和蒸气压 0.13kPa（145.8℃），蒸气密度 3.4（空气以 1 计），与水 and 乙醇混溶。		
稳定性和反应性	<p>稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。</p> <p>危险反应：强酸性，与碱发生中和反应，放出大量的热量。浓硫酸具有强氧化性，接触还原剂、可燃物、易燃物或碱均会发生剧烈反应，有燃烧和爆炸危险。浓硫酸可催化烷基化反应。烯丙基氯接触浓硫酸会发生剧烈的聚合反应，释放出大量的热量。溶于水或用水稀释时，会放出大量的热量，可能造成爆沸或可燃物的燃烧。浓硫酸和次氯酸钠反应，放出大量的热和剧毒的氯气。浓硫酸接触金属粉末、氯化物、溴化物、碳化物、苦味酸盐会发生剧烈反应，甚至导致爆炸。浓硫酸和丙烯腈的混合物应该保持冷冻状态，否则，温度升高会发生强放热反应。与活泼金属反应，释放出易燃易爆的氢气而引起燃烧或爆炸。</p> <p>避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。</p> <p>禁配物：碱类、还原剂、可燃物、易燃物、金属粉末、高氯酸盐、硝酸盐、苦味酸盐等，</p>		
毒理学特性	<p>特异性靶器官系统毒性——一次接触：该物质对眼睛、皮肤和呼吸道具有高腐蚀性。食入有腐蚀性。接触能够造成咽喉肿胀，引起窒息。高浓度吸入可能引起肺水肿，但仅发生在对眼睛和上呼吸道的最初腐蚀性影响已经变的明显之后。吸入，可能导致哮喘样反应（RADs）。需进行医疗观察。</p> <p>特异性靶器官系统毒性——反复接触：反复或长期与皮肤接触，可能引起皮炎。反复或长期吸入，肺可能受影响。反复或长期接触该物质气溶胶，有腐蚀牙齿的风险。该物质的浓无机酸雾是人类致癌物。</p> <p>吸入危害：20℃时蒸发可忽略不计，但喷洒时可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。</p>		
急性毒性	LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ 2 小时(大鼠吸入)，320mg/m ³ 2 小时(小		

	鼠吸入)。
泄漏应急处理	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO₃)或碳酸氢钠(NaHCO₃)中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。①小量泄：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。②大量泄漏构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
急救处理	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，冲洗时间一般要求 20~30min。就医。</p> <p>眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医。</p> <p>食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。</p>

表 7.4-5 氯化镍特性一览表

物质名称	氯化镍	CAS 号	7718-54-9
理化特性	黄色鳞状晶体，熔点 1001℃（无水形式），水合形式加热结晶失水，如果在水存在下闪光加热，可分解成氧化镍和盐酸，沸点 973℃，闪点 43℃，相对密度（水以 1 计）3.55 g/cm ³ ，有潮解性。		
稳定性和反应性	<p>稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。</p> <p>危险反应：水溶液呈酸性，能与碱发生中和反应，放出少量的热。遇强酸会释放出刺激性、腐蚀性的氯化氢气体。</p> <p>避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。</p> <p>禁配物：过氧化物、钾。</p>		
急性毒性	LD ₅₀ 175mg/kg(大鼠经口)。		
泄漏应急处理	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。</p> <p>环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。①小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。②大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>		
急救处理	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。</p> <p>食入：漱口，催吐。就医 驱镍治疗用二乙基二硫代氨基甲酸钠。</p>		

7.4.2 生产系统危险识别

生产系统危险性识别包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助设施以及环境保护设施等。

1、生产装置危险性识别

项目生产装置可能发生的风险事故有：

(1) 项目电镀过程中涉及盐酸、硫酸等腐蚀性物质，生产过程中有发生泄漏的风险。

(2) 生产过程中，因生产设备因本身的质量缺陷、超期使用等导致设备因腐蚀穿透等造成易燃物料泄漏。

(3) 生产设备可能因控制系统出现故障或操作与判断失误，导致物料外泄。

2、储运设施危险性识别

项目化学品集中存放于化学品库，遵守国务院下达的《危险化学品安全管理条例》，设置专门危险化学品仓库和负责人，妥善保管领用的化学危险品。危险化学品分类、分区存放，严格领用制度，领料、配料过程须一人以上监督。项目仅保存短期使用的化学品，储存量很小。

项目各原料在厂区内运输过程中，有因误操作、管线破损、输送泵和阀门等设备故障、包装破损而发生泄漏的风险

3、环境保护设施危险性识别

若项目废气处理设施故障，废气直接排放，对周边环境造成不良影响；废水收集设施、废水管线等因质量不合格、腐蚀等原因破裂、防渗层损坏等，有发生泄漏的风险；危废暂存间若地面建设达不到危险废物贮存标准要求，危险废物有可能渗入地下，污染地下水。

7.4.3 环境风险类型及危害分析

发生事故致使酸碱、重金属盐类等泄漏，若清理不及时或不彻底，不仅会造成事故附近土壤污染，而且随雨水流失可能造成地表及地下水污染。重金属污染物如镍等进入水体，可在水生生物体内富集，进而会对人类身心健康有较严重的损害。如果污染严重，可直接危害人类健康。因此，应严防风险事故发生，并要有切实可行的应急措施及设备，一旦发生事故，应及时补救解决，防止污染事故的进一步发展，使事故危害降低到最小限度。

根据项目实际情况，生产过程中可能发生的最大可信事故主要为强腐蚀性物质泄漏引发的伤害，因此，环境风险评价的主要评价对象是：有毒腐蚀性化学品泄漏。

7.5 环境风险事故情形分析

根据项目生产工艺特点及生产环节分析，突发事件的原因可能发生于以下几个环节。

1、生产工艺流程如果管理不善或操作不当，有可能发生镀液的跑、冒、滴、漏现象，甚至出现大量泄漏情况。

2、有毒有害原料（如酸、碱、镍盐等）在贮运过程中由于碰撞、交通事故等原因有发生倾覆及泄漏事故的可能。

3、园区污水处理站出现故障，废水完全不经处理直接排放。

7.6 环境风险防范措施

7.6.1 企业风险防范措施

1、电镀车间风险防范措施

企业电镀车间采取分区防渗措施，将车间、污水收集缓冲罐、危废间、化学品库、污水输送管道等设为重点防渗区。生产线作业区四周设置围挡，槽体设备离地设置，废水收集管线均采用地上明管，一旦槽体或者废水收集管线发生泄漏，能够第一时间发现，采取措施。电镀车间外设置 2 个废水收集缓冲罐，兼做车间事故废水收集罐，确保事故状态下废水不外排。

2、管理措施

首先必须强调管理工作对预防事故的重要作用，工厂设计、工艺设计和工艺控制监测等都必须纳入预防事故的工作中。

企业严格按照园区对废气、废水、危险废物的管理要求，生产废水分类经相应的管道进入园区污水站，做好各种废液的收集、处理，严禁直接排入废水管道。

企业应加强对废气排放系统的日常管理和检修，以保证设施正常运行和废气的达标排放。

企业必须按照园区制定的《化学品泄漏管理规定》严格危险化学品的管理；对于盐酸等危险化学品装卸问题，必须按照园区制定的《关于盐酸等危险化学品装卸问题的通知》严格执行，防止危险化学品装卸出现泄漏事故等。

企业要加强对生产设施和污水管道的管理，杜绝镀液跑冒滴漏。园区加强入驻企业污水管道及污水排放的监督、管理，严禁不同性质生产废水混排。

企业针对有毒化学品的储存、使用环节分别制定相应的管理制度，具体内容如下：

（1）储存方面——《易致毒化学品出入库管理制度》：不同种类毒害性化学品要分开存放，性质相抵的禁止混存。易制毒化学品由专人负责保管，严格执行“五双”制度。易制毒化学品到库后，应及时卸货，轻搬轻放，严禁撞击，专人看管，双人验收。

易致毒化学品入库时必须进行验收、登记。检查储存量，根据库房面积、高度、货堆安全间距计算允许存放的数量，不得超量储存。凭出库单出库，采取“双人发放，双人复核，双人领用”。建立易制毒化学品台账，及时登记出入库情况，及时向县公安局报送有关资料和报表。

(2) 使用方面——《易制毒化学品生产使用管理制度》：生产部门负责人对盐酸等危险化学品的使用过程全程负责。作业人员必须经过专业培训和安全教育。生产作业过程中，严格执行操作规矩，加强工艺生产要害部位的监控和管理。生产装置内的阀门、法兰及其它连接处采取防喷溅措施，以免发生泄漏对人体造成伤害。生产、储存、使用盐酸的装置、设施要有明显的腐蚀性物品警示标志。

7.6.2 园区风险防范措施

(1) 园区污水站负责对污水处理设施的管理和定期检修，每周对入驻企业废水排放水质进行抽测，以确保达到污水站进水水质要求，对不符合规定的企业实行停电停水。设置雨水出厂总阀门等事故防范措施。

(2) 园区要对各企业加强管理和督察，各入驻企业负责对各自的废气处理设备进行日常管理和检修，确保废气净化措施正常运行，各废气污染物达标排放。

(3) 对危险化学品和危险废物严格管理，要求各企业严格执行园区危废管理制度，危废交由园区统一委托有资质单位处理，危险废物的转移均填写物联单。

(4) 建立健全园区及入园企业环境管理档案，定期向环境保护管理部门定期上报各污染物排放、污染防治设施运行及监测达标情况。

(5) 丛林电镀园区对于污水风险事故实行三级防控，具体见图 7.6-1。

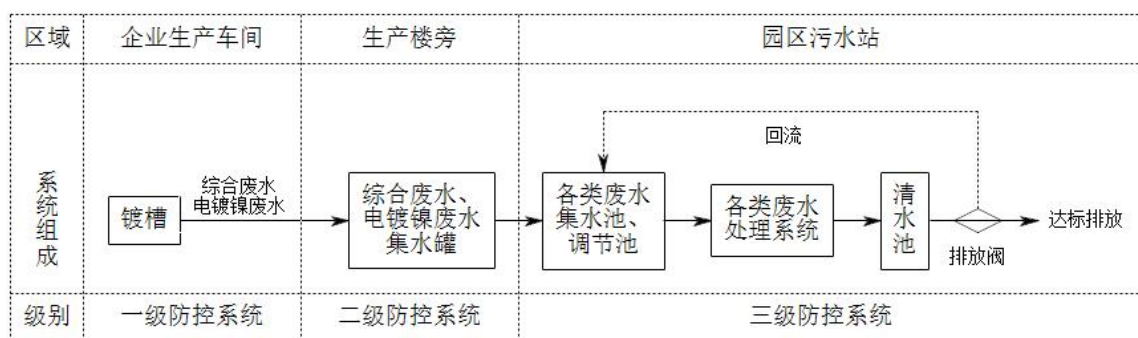


表 7.6-1 污水风险事故三级防控系统示意图

7.6.3 事故应急处置措施

1、企业制定《有毒化学药品仓库管理规定》，其内含有应急措施，如出现有毒化学药品中毒，依据中毒急救措施，立即急救；如出现遗漏（仓库至车间途中），应铲除

和清扫有毒化学药品，置于有盖容器中。

2、园区在各个电镀生产厂房旁均建有各类废水集水池，各入驻企业分别设有自己的集水池，一旦废水事故发生，企业废水也第一时间截留在自家集水池内。

在污水处理设施出现故障或停电现象时，园区已经制定相应的应急措施。首先保证集水池的储水能力，污水处理站各类废水的缓冲池总容积约 4000m³，园区最大负荷下使用的容积约 2000m³，通过控制缓冲池最大水位（不得超过 2000m³），预留 2000m³ 的余量可兼做事故应急池，有足够的容量储存至少 24h 内产生的生产废水。在事故发生时，园区应采取有效措施首先保证废水分类储存并保证处于稳定状态。在废水储存能力不能满足需要之前，立即停止企业生产，严禁废水未经处理排放。待设施正常运行后，须将储存废水处理达标后排放。

另外，园区针对危险化学品泄漏、装卸等制订了相应的管理制度，在化学品的生产、储运和使用过程中，常常发生一些意外的破裂，倒洒等事故，造成化学危险品的外漏，电镀园区需要采取简单、有效的安全技术措施来消除或减少泄漏危害，如果对泄漏控制不住或处理不当，随时都有可能转化为燃烧、爆炸、中毒等恶性事故。园区及本项目必须严格按照制度规定，危险化学品一旦出现泄漏事故等，必须立即采取相应的应急措施。

7.6.4 环保措施安全控制要求

为了保证环保设施安全，公司拟采取以下控制措施：

①制定完善的安全制度和操作规程，加强员工的安全培训，确保员工有充分的安全意识和操作技能。

②定期对设施进行全面的检查和维护，及时查找和排除潜在的安全隐患，确保设施能够正常、稳定、安全地运行。

③采用先进的环保技术和设备，使废水、废气得到有效处理，确保环境污染得到最小化。

④加强对废物的收集、储存、运输、处理等环节的管理和控制，确保废物处置的安全和环保合规。

⑤建立健全的应急预案和应急机制，及时处理突发事件和事故，减小事故对环境 and 公司造成的影响及损失。遵守《中华人民共和国安全生产法（2021 年修订）》和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

7.6.5 应急预案

丛林电镀产业园已经编制了《青岛丛林实业有限公司青岛丛林电镀产业园突发环境事件应急预案》（2023 年 12 月发布）及各类专项预案，该预案已通过专家评审，并于 2023 年 12 月 25 日在青岛市生态环境局城阳分局备案（备案编号：370214-2023-263M）。

项目突发环境事件应急已经纳入园区应急预案内，企业风险防范措施与园区整体风险防范措施相衔接。青岛高测科技股份有限公司应按照园区要求，制定企业自己的突发环境事件应急预案，并报青岛市生态环境局城阳分局备案。

7.7 环境风险评价结论

项目建设单位严格按照国家有关规范标准的要求进行监控和管理，认真落实本次环评提出的对策措施，采取以上风险防范措施以及制定应急预案之后，环境风险事故对周围环境的影响可以接受。

表 7.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新型合金线研发项目			
建设地点	青岛市城阳区流亭街道惠安路 17 号丛林电镀工业园内 B2 厂房东户			
地理坐标	经度	120.33492	纬度	36.28358
主要危险物质及分布	项目生产、使用、储存过程中危险物质包括浓硫酸、盐酸、镍、铜、硫酸铜、氯化镍。原辅材料存放间和危险废物暂存间使用和管理不当可能发生泄漏；运营过程中由于突发停电、设备故障等事件导致废气、废水未经处理排放，导致超标排放风险；突发管道冒溢事故环境风险，污染周边地下水及地表水。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>1.大气扩散：场区发生火灾，燃烧过程中产生的伴生/次生烟气等废气污染物进入大气，对周围大气环境造成污染，在不利气象条件下可能对周围居民区等敏感目标造成不利影响，沉降后可形成污染雨水，对水体、土壤造成污染。</p> <p>2.地表水扩散：企业及丛林电镀工业园废水防控系统运行不及时，致使事故废水收集不到位，泄漏物料或者伴生/次生消防废水等事故废水排入地表水，可能对地表水造成污染。</p> <p>3.地下水、土壤扩散：场区防渗措施不完善，则事故废水等物料有入渗污染地下水的风险，进入土壤则可影响土壤结构，导致土壤污染等。</p>			
风险防范措施要求	设计合理严谨，运营期科学管理；生产车间等均做严格防渗处理；严格管理可燃物料的存储；定期检修生产设施、阀门、管道等；强化风险管理，强化职工风险意识，场内严禁烟火；制定相应的应急措施，实现风险事故下分级响应和区域联动。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：				
项目 $Q=0.8855<1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）， $Q<1$ ，项目风险潜势为 I，开展简单分析。				
企业在严格落实各项环境风险防范整改措施、加强管理和培训教育的前提下，可以将项目的环境风险水平控制在一个较低的水平，不会对周围环境质量和人群健康产生明显的影响。				

8 污染防治措施分析

8.1 废气污染防治措施分析

项目废气主要包括电镀生产线产生的硫酸雾、氯化氢、碱雾，经集气装置收集进入厂房东侧的 1 套酸雾喷淋塔处理。

1、密闭及收集措施

为确保电镀生产过程中酸碱雾的有效收集，项目将电镀生产线设置在封闭的车间内，生产线槽体采用加盖封闭设计，自动电镀线在酸雾废气的槽体的正上方设置顶吸罩，可对酸碱雾起到有效收集，大大减少无组织排放。废气收集效率可达到 90%以上。

2、净化措施

电镀车间生产线产生的酸性废气（氯化氢、硫酸雾、碱雾）分别收集后进入废气主管道，接入厂房北侧 2 台酸雾净化塔，净化效率 $\geq 95\%$ 。酸雾首先进入栅格净化段，净化段内设有二级净化装置，采用 10% NaOH 溶液吸收，每级吸收装置设有填料净化层和喷淋装置，喷淋装置成水幕与酸雾进行接触，强化吸收，使酸变成液滴落下。项目风机风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，酸性气体在喷淋塔内停留时间约为 8~10s，可充分进行吸收中和反应。喷淋塔配套喷淋水泵流量为 $35\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 25m，可满足设备需求。酸性废气的主要净化原理为酸碱中和反应，属于《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）中的碱液吸收法，为可行技术。类比现有相同处理措施的企业，氯化氢经酸雾净化塔处理后可完全满足《电镀污染物排放标准》要求。

另外，项目化学除油生产过程中，产生少量碱雾，由集气罩收集进入酸雾塔，可与酸雾进行中和去除，去除率近乎百分百，对周边环境影响不大，在此不进行定量分析。

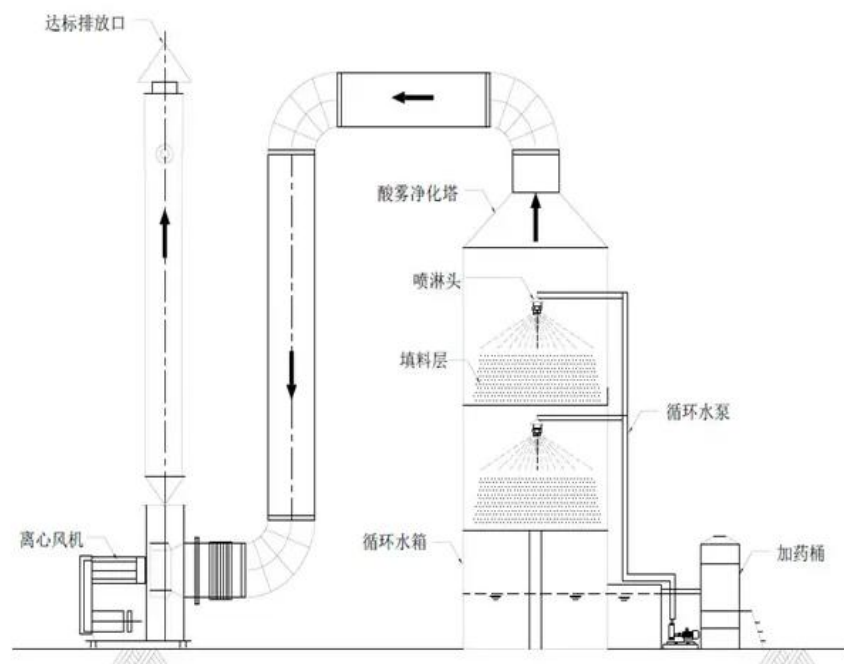


图 8.1-1 废气净化塔结构示意图

类比现有相同处理措施的企业，硫酸雾、氯化氢基准气量排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中浓度限值要求。企业废气塔 pH、液位自动控制。项目废气污染防治措施技术可行。

8.2 废水污染防治措施分析

1、项目废水污染防治措施可行性分析

（1）生活污水

生活污水经市政污水管道排入城阳城区污水处理厂处理。生活污水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准限值要求及城阳城区污水处理厂的进水水质、水量的要求。

（2）生产废水

项目生产废水包括综合废水、含镍废水。项目车间铺设综合废水、含镍废水的独立管道。车间外东侧布置有综合废水、含镍废水收集罐各 1 个。综合废水、含镍废水分别进入各自的缓冲罐暂存后，再经园区综合废水、电镀镍废水管道排入园区污水处理站相应污水处理单元处理。电镀镍废水、综合废水分别经“化学沉淀”工艺预处理后再一并经“生化+芬顿氧化”工艺处理，处理达标后的部分尾水再经中水系统处理后回用，其余尾水经园区污水总排口排入市政污水管网，进入城阳城区污水处理厂处理。

2、项目依托废水污染防治措施可行性分析

（1）园区污水处理站概况

污水处理站在运行的有含氰废水、含铬废水、化学镍废液、锌镍/化镍废水、电镀镍废水、综合废水共 6 套处理系统，其设计处理规模分别为含铬废水 $300\text{m}^3/\text{d}$ （10h）、含氰废水 $400\text{m}^3/\text{d}$ （10h）、化学镍废液 $4\text{m}^3/\text{d}$ 、锌镍/化镍废水 $80\text{m}^3/\text{d}$ 、电镀镍废水 $100\text{m}^3/\text{d}$ 、综合废水 $1200\text{m}^3/\text{d}$ （10h，含综合废水 $800\text{m}^3/\text{d}$ 和破氰后的含氰废水 $400\text{m}^3/\text{d}$ ）及深度生化处理系统 $3600\text{m}^3/\text{d}$ 。

目前，园区污水处理站新增污水收集管线已铺设完成，相应各单元污水处理设施、生化处理设施已建成，全部投入运行。中水回用工艺及管线铺设方案已确定，马上实施。废水经深度处理后部分废水再经中水回用系统处理后回用，回用水量不低于废水产生量的 30%。其余污水经园区总排口排入市政污水管网。

（2）与本项目有关的污水处理工艺流程说明

园区污水站废水处理工艺流程图见图 8.2-1，园区各类废水收集管线见图 8.2-2。

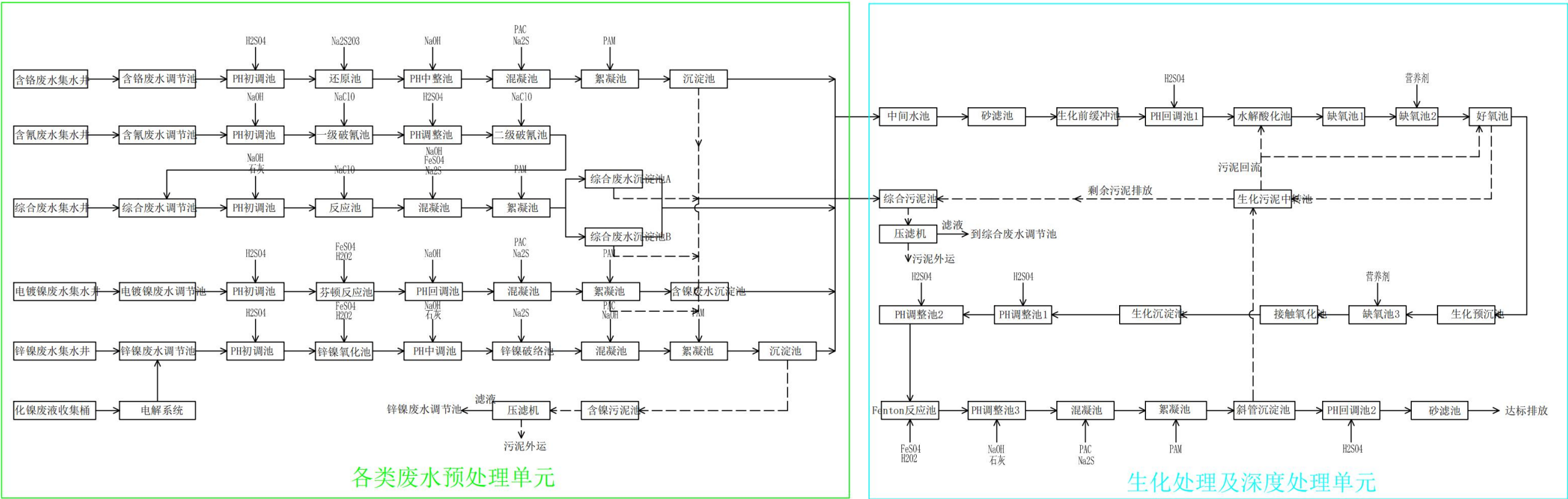


图 8.2-1 园区污水站工艺流程图



图 8.2-2 园区各类废水分类收集管线图

工艺说明：

①电镀镍废水

电镀镍废水进入园区电镀镍废水调节池，然后进入破络池，向废水中投加 Fenton 药剂，在酸性条件下进行破络，然后再把 pH 值调到碱性状态下投加硫化钠，处理后进入絮凝池投加 PAC 进行絮凝沉淀，经沉淀后去除大部分的镍，出水总镍 < 0.5mg/L 满足排放要求后再与其他预处理后的废水一起混和后进入深度处理系统。

②综合废水处理

综合废水经提升后进入综合调节池，通过鼓风曝气方式调节水量、均化水质。

污水在反应池中投加碱（pH 控制在 9~10），在碱性条件下，使污水中重金属污染物形成氢氧化物絮体，然后进入沉淀池絮凝沉淀，通过调节上清液 pH 后废水达标排放。沉淀池的污泥通过浓缩后处置或利用，上清液回流至综合废水收集池。

③深度处理系统

园区各类废水经园区污水处理站的物化处理单元处理完成后进入深度处理系统处理。园区废水深度处理采用 A²/O 生化处理+Fenton 氧化处理工艺，各类废水经物化处理后进入缓冲池调解 pH 后先后经水解酸化池、缺氧池、接触氧化池、二沉池处理后进入 Fenton 反应池处理，废水处理后经絮凝沉淀池沉淀后出水。

④污泥处理系统

污水处理站设置多台板框压滤机，分别用于含铬废水沉淀池污泥脱水、综合废水沉淀池污泥脱水及深度处理过程沉淀池污泥脱水。截留下来的重金属固态物其泥渣含水率 80%左右，经自然风干后，进一步缩小体积后，泥饼及时清理，集中外运后妥善处理，各压滤机滤下水返回各类相应的废水集水池，重新进入各类污水处理系统，避免二次污染。

⑤中水回用系统

园区各类生产废水经深度生化处理后出水 1200m³/d 用于中水回用系统，采用“石英砂过滤+超滤过滤+RO 反渗透”工艺（工艺流程详见前文图 2.6-1），每天运行 20h，产水量为 50%，回用水量为 600m³/d，满足《再生水水质标准》中工业洗涤用水控制指标要求，回用于车间水洗工序用水；反渗透后的浓水约 600m³/d，RO 膜的浓水返回到污水站排放水池，与其他废水混合后达标排放。

（3）污水处理效果

根据电镀园区污水站监测报告，园区污水站有毒污染物总铬、六价铬、总镍、总银等污染物排放浓度在相应处理设施排放口均可满足《电镀污染物排放标准》

（GB21900-2008）中表 2 要求；其余污染物可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）和城阳城区污水处理厂进水水质要求。

（4）措施可行性分析

综上分析，项目产生的综合废水、电镀镍废水分别采取具有针对性的处理措施，处理工艺均为《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）中的可行技术，效果明显。园区外排生产废水中有毒污染物总铬、六价铬、总镍、总银等排放浓度均可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 要求；其他污染物可达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级要求和城阳城区污水处理厂进水水质要求；生活污水中各污染物排放达到 GB/T31962-2015 要求。

因此，项目及园区废水污染防治措施可行、有效。

8.3 噪声污染防治措施分析

项目主要噪声设备有拉拔机、空压机、吹风机、风机等，主要噪声设备的噪声值约在 75dB（A）~80dB（A）之间。

1、生产车间噪声污染防治措施

项目建设过程中，优先选用低噪声设备，并合理布置各产噪设备，主要产噪设备均位于室内，对强噪声设备采取隔声、吸声、减振、消音等措施。

2、风机噪声控制措施

项目生产过程需要使用大功率的风机。对于风机噪声，建设单位应重点加以控制。首先，在设备的安装布局上应远离对噪声敏感的建筑，设计时尽量减小风管阻力，选用中、低压风机。其次，在各类风机的进出口管道上安装消音器，风管进出口处采用柔性接头；风机的基础采用的橡胶减振垫或减振台座；在风机壳上敷设玻璃纤维、矿渣棉等隔声材料。

根据前文噪声环境影响分析，采取上述措施后，项目对丛林电镀园区各厂界的噪声贡献值较小，昼间、夜间厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。项目噪声污染防治措施技术可行。

8.4 固体废物污染防治措施分析

项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。

1、危险废物暂存

生产过程中产生的危险危废主要包括废碱液、废滤芯、滤渣、废化工原料包装等，需作为危废委托处置。废碱液定期送至园区电镀污水处理站，其他危险废物均交由园区统一委托处置。公司拟与丛林电镀产业园签订《危险废物代为处置协议》，园区已与青

岛海湾新材料科技有限公司等有资质的单位签订了危废处置协议，定期委托处置。

车间内严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）单要求的相关要求，设置废物暂存暂存间。

公司危险废物贮存场所具体情况见下表。

表 8.4-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所	危险废物	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废滤芯	HW49	900-041-49	B2 厂房东 户车间外 南侧	75m ²	特定容器	30t	1 个月
	滤渣	HW17	336-054-17/336-062-17 336-052-17			特定容器	30t	1 个月
	废化学原料包装物	HW49	900-041-49			集中收集	30t	1 个月

2、运输工程污染防治措施

危险废物的收集、暂存和运输应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。一般要求为：

（1）从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

（2）危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

（3）危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

（4）危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

（5）危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

①设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发〔2006〕50号）要求进行报告。

②若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

③对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

④清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

⑤进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

⑥危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

综上所述，在严格落实危废的安全贮存，并保障危废由有资质单位委托处置，确保各类危废得到无害化处置的前提下，本项目产生的固体废物可得到妥善处置，对环境造成的影响在可接受范围之内。

3、一般工业固废收集、贮存、转运、处置、利用要求

企业须建立健全一般工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

企业产生的一般工业固废委托他人运输、利用、处置，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

禁止向生活垃圾收集设施中投放一般工业固体废物。

综上，本项目对所产生的固体废弃物分别集中收集，按类别进行处理，能够确保所有固废的处置措施妥善有效。本项目固废防治措施合理可行。

9 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，通过环境经济损益分析，衡量建设项目环保投资所收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，同时也是衡量环保设施投资在经济上是否合理的一个重要尺度。

该项目的建设必将促进当地的社会经济发展，但在建设与营运过程中也必然会对项目所在地和周围环境产生一定的不利影响。通过采取必要的环境保护措施可以部分地减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。本章通过对该项目的社会、经济、环境效益以及环境损失的分析，对该项目的环境经济损益状况作简要分析。

9.1 经济效益

项目总投资 1530 万元人民币，项目建成后年生产新型合金线 720km。项目建成投产后具有较好的盈利前景，项目经济效益显著。

9.2 环保投资与环境损益分析

1、环保投资

项目投资总额估算为 1530 万元人民币，其中环保投资约 60 万元，占项目总投资的 3.9%，具体详见表 9.2-1。

表 9.2-1 环保投资明细及概算

项目	内容	投资(万元)
废水治理	废水收集管线、围堰、收集池、车间地面管沟防腐防渗处理等	10
废气治理	废气处理喷淋塔 2 座、集气措施、排气筒等	40
噪声治理	选用低噪声设备、减振消声等措施	5
固废处置	一般固废暂存间、危险废物暂存间建设等	5
合计	/	60

2、环境损益分析

建设项目通过采取技术可靠、经济合理的污染治理措施，各主要污染物均能实现达标排放，具有明显的环境效益。具体表现在：

(1) 项目排水采用清污分流制，依托园区污水系统和雨水系统。项目各类废水均得到合理有效处置，可做到达标排放。

(2) 项目生产车间生产废气经“喷淋塔”装置处理后达标排放；针对项目废气，企业采取的各类环保措施合理可行，经预测对项目区周边环境空气质量影响不大。

(3) 项目生产过程中通过选用先进生产工艺和设备，从源头消减污染物产生量，既减少了污染物的产生，又减少的物料浪费、提高了产品得率。

(4) 通过科学选购设备、合理布置，加装消音、减振、隔声设施，车间房体采用

防噪音墙体等措施，厂界噪声能够达标排放，对周围敏感目标影响较小。

（5）固体废物实行分类收集、储存、管理。危险废物委托有资质单位无害化处置。

由此可见，本项目生产过程中产生的“三废”和产生的噪声均可得到有效治理和控制，本项目环保措施的环境效益是显著的。

9.3 社会效益

该项目的建设符合国家产业政策和城市总体规划的要求，同时也带动了周边相关产业的发展，为园区的发展创造了更多的商机和效益，对壮大区域经济实力，促进循环产业的发展和环境保护都将起到积极的推动作用。

综上所述，项目在运营过程中，严格执行国家、地方等有关环保法规、政策，采取可行的环保措施后，废气、废水、噪声可做到达标排放，固体废物有妥善的处置措施，对环境影响较小，环境风险可防控，项目对环境的影响可以控制在国家有关标准和要求允许的范围内，实现社会效益、经济效益和环境效益统一。

10 环境管理与监测计划

企业制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证企业各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的营运期得以认真落实，才能有效的控制和减轻污染，保护环境；只有通过规范和约束企业的环境行为，才能使企业真正实现社会、经济和环境效益的协调发展，走可持续发展的道路。本次评价对企业提出如下的环境管理与环境监测计划。

10.1 环境管理机构

按照国家的有关规定，项目的环保工作应由专门的环保机构负责。企业应设安全环保部，由公司经理统一领导负责全厂的安全环保工作。并配备至少一名环保设施专职管理人员，负责定期检查环保设施运行情况，组织对环保设施定期及时检修，及相关环保管理。环境管理机构的具体职责包括：

- 1、建立健全环保工作规章制度，明确环保责任制及奖惩办法；
- 2、确定环境管理目标，如“三废”达标排放，厂区绿化指标，固废及时处置等；
- 3、建立环保档案，包括环评报告书、环保工程验收报告、污染源监测报告，环保设施运行记录以及其他的环境统计资料；
- 4、收集与管理有关的污染物排放标准、环保法规、环保技术资料；
- 5、防治“三废”污染是环保工作的重中之重，应通过环境管理保证污染防治设施稳定正常运行。搞好所有环保设施与主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修；污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与各部门采取措施，防止污染扩大化；
- 6、负责一般的污染事故处理；
- 7、组织职工的环保教育，做好环境宣传工作；
- 8、建立健全本单位环境信息公开制度，参照《企业环境信息依法披露管理办法》（2022年2月8日起施行）进行信息公开。

10.2 环境监测计划

1、污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），制定项目环境及污染源监测计划。项目具体环境监测计划见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目污染源监测计划

类型	产污环节	监测点位	监测因子	监测频次	实施主体
废气	生产过程	排气筒 DA01	硫酸雾、氯化氢	1 次/半年	高测公司
		园区厂界上、下风向无组织监测	硫酸雾、氯化氢	1 次/年	纳入园区监测计划
废水	生产过程	园区含镍废水系统排放口	流量、pH、总镍	园区在线监测	纳入园区监测计划
		园区总排口	pH、COD、氨氮	园区在线监测	
			总锌、总铜、石油类、总磷	园区负责，1 次/日	
噪声	生产过程	企业边界外 1m 处	Leq	1 次/季度	高测公司

另外，园区每周对入驻企业废水排放水质进行一次监测，如排放废水水质超过前文表 1.5-6 限值要求，青岛丛林实业有限公司根据《青岛丛林电镀产业园电镀废水、危险废物的管理规定》，对超出限值的企业进行处罚。

2、环境质量监测计划

青岛丛林电镀产业园应根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021），作为土壤重点监管单位开展土壤、地下水自行监测。

（1）青岛丛林电镀产业园应按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

（2）根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》编制监测方案并开展自行监测。

1）地下水：因项目位于丛林电镀园内，属于专业的电镀园区，园区内企业较密集，地下水环境质量监测依托园区，布点位置及数量由园区统一进行。

2）土壤：项目重点监测单元为车间外东侧各类废水的集水罐，拟于车间外集水罐周边设置深层土壤监测点 1 个。项目厂房周边均为硬化地面，车间内为硬化防渗地面，不具备表层样采样条件，项目周边不设置表层土壤监测点。

参照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），制定地下水及土壤环境监测计划见下表根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），制定项目环境及污染源监测

计划。项目具体环境监测计划见表 10.2-2。

表 10.2-2 项目周边环境质量监测计划

类型	监测点位	监测因子	监测频次
地下水	依托园区统一进行	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、锌、镍、铜	首次监测
		首次监测的超标污染物以及铜、锌、镍、铬（六价）	后续监测（1 次/半年）
土壤	车间重点区域（车间外北侧集水罐）周边设深层土壤监测点 1 个	GB36600-2018 表 1 中基本项目（45 项）及 pH、锌、石油烃	首次监测
		首次监测的超标污染物以及镍、铜、锌	后续监测（1 次/3 年）

本次监测点位及因子为初步筛选，待项目建成投运后，可根据相关规范要求及实际建设情况，对监测点位及频次进行调整。

另外，应注意监测资料的保存与建档，做到：

- （1）应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求；
- （2）及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档；
- （3）接受环保主管部门的监督和指导

10.3 排放口规范化、信息公开化管理

根据国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》环发〔1999〕24 号和《排放口规范化整治技术》环发〔1999〕24 号文以及关于贯彻落实《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T 2643-2014）的规定，一切新建、扩建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排放口。因此，建设项目产生的各类污染物排放口必须规范化，而且规范化工作的完成必须与污染治理设施同步。

1、项目废气污染源通过排气筒排放至外环境，应在排气筒上设置废气排放口监测点位。废气监测点位、监测平台、监测断面和监测孔等的设置应符合 GB/T16157、HJ/T75、HJ/T76、HJ/T397 等的要求。

2、项目依托丛林电镀工业园废水排放系统，园区废水排放口均已按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》和 HJ/T91、HJ/T92 等的要求设置。建议在电镀废水一类污染物单独处理设施及废水总排口安装流量计。

3、项目主要固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌。项目新增设备需合理布

局，经厂房隔音和距离衰减后，产生的噪声对周围环境影响较小，三同时验收监测厂界声环境。

4、项目产生的工业固废主要为危险废物等，应建设相应的危险废物暂存间并采取相应的环保防护措施。危险废物定期交由园区统一委托有资质的企业处理，并能出具相关协议。

项目建成后，应将所有新建污染排放口名称、位置、数量，以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

10.4 排污许可

根据《排污许可管理办法（试行）》（2019年8月22日），建设单位实际排污前需登录全国排污许可证管理信息平台完成排污许可申请。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（2019年11月20日），本企业属于排污许可重点管理排污单位，本单位还需要进行不少于五个工作日的申请前信息公开，同时向核发环保部门提交排污许可书面申请材料，经核发环保部门对材料的规范性和完整性审核合格的，作出受理决定。

本单位领取排污许可证后，还需要按照排污许可证副本上的要求开展自行监测，保存原始监测记录和台账；编制排污许可证执行报告。同时应当对提交的台账记录、监测数据和执行报告的真实性和完整性负责，依法接受生态环境主管部门的监督检查。

10.5 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

项目环境保护“三同时”验收一览表详见表 10.5-1。

表 10.5-1 项目“三同时”验收一览表

项目	污染源	污染物	治理措施	验收标准
废气	排气筒 DA01	硫酸雾	生产线槽体加盖封闭，硫酸雾、氯化氢经槽体上方集气罩进入 2 座酸雾净化塔处理后通过 15m 高排气筒 DA01 排放	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 及表 6 标准
		氯化氢		
	生产车间无组织	硫酸雾、氯化氢		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值
废水	含镍废水	pH、总镍	综合废水、电镀镍废水分别设相应管道收集，输送至园区污水处理站相应单元处理处理，尾水经市政污水管网排入城阳城区污水处理厂	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准
	综合废水	pH、COD、总磷、总铜、总锌、石油类		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 标准
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮		
噪声	生产车间	设备噪声	选用低噪声设备、合理布局、基础	《工业企业厂界环境噪声排

			减振、建筑隔声	放标准》（GB 12348-2008） 2 类标准
固废	镀镍镀铜镀 锌镀槽	废滤芯	暂存于危险废物暂存间（车间外南 侧，约75m ² ），与园区签订危废暂 存处置协议	《危险废物贮存污染控制标 准》（GB18597-2023）
		滤渣		
	化学品拆装	废化学原料包装物		
	电镀	不合格产品	暂存于一般固废暂存间（车间外南 侧，约9.5m ² ），定期外售综合利用	《中华人民共和国固体废物 污染环境防治法》
	原辅料拆装	废普通包装物		
	纯水制备系 统	废反渗透膜		
	员工生活	生活垃圾	分类收集，由环卫部门统一收集处 理	合理处置

10.6 污染物排放总量

10.6.1 项目主要污染因子及总量指标

项目生产过程产生的废气污染物硫酸雾、氯化氢均无需申请大气污染物排放总量。项目废水经丛林电镀工业园污水处理设施处理后排入城阳城区污水处理厂深度处理后达标排放。项目废水及废气污染物排放量核算见下表。

表 10.6-1 项目主要污染物排放量核算一览表

类别	污染物名称	排放量*
废水	废水量（m ³ /a）	1240.3
	COD（t/a）	0.3592
	BOD ₅ （t/a）	0.1594
	SS（t/a）	0.1275
	氨氮（t/a）	0.0191
	石油类（t/a）	0.0022
	总磷（t/a）	0.0007
	总铜（t/a）	0.0018
	总锌（t/a）	0.0004
	总镍（t/a）	0.0001
废气	废气量（万 m ³ /a）	7200
	氯化氢（t/a）	0.23

*：废水各污染物外排量为接入市政管网排放数据。

10.6.2 园区许可量达标分析

青岛丛林实业有限公司于 2017 年 12 月 6 日首次申领排污许可证（编号：91370214743958316Y001P），之后进行了变更和延续，现排污许可证有效期至 2025 年 12 月 5 日。园区内所有电镀企业均已申请各企业的排污许可证，项目建成后，园区污染物排放量增减情况见表 10.6-2。

表 10.6-2 项目建成后园区污染物排放增减情况表

污染物名称	园区许可排放量	园区现有排放总量	本项目新增排放量	项目建成后园区排放总量	增减量
COD (t/a)	144.034	124.76	0.3592	125.1192	+0.3592
氨氮 (t/a)	11.9677	10.19	0.0191	10.2091	+0.0191
总铬 (kg/a)	536.51	518.07	0	518.07	0
六价铬 (kg/a)	98.27	89.14	0	89.14	0
总镍 (kg/a)	58.28	56.46	0.1	56.56	+0.1
总铜 (kg/a)	371.29	338.85	1.8	340.65	+1.8
总锌 (kg/a)	914.42	826.02	0.4	826.42	+0.4
总银 (kg/a)	41.33	38.45	0	38.45	0
总氰化物 (kg/a)	72.71	63.87	0	63.87	0

项目占用丛林电镀工业园污染物总量控制指标，不需另申请废水污染物排放总量。建设单位应严格控制各类污染源及污染物的排放，确保各类污染源及污染物稳定达标排放；推进清洁生产，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把项目污染削减目标分解到各环节，最大限度的降低项目对环境的负面影响；加强企业环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

10.7 建设项目污染物排放清单及管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855-2017）、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018），项目污染物排放清单及管理要求见表 10.7-1。

表 10.7-1 项目污染物排放清单及管理要求

类别	位置	污染物	产生量 kg/a	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/a	总量控制指 标 kg/a	污染防治设施	执行标准	污染防治措施运行台 账记录要求
废气	DA01	硫酸雾	/	/	/	/	生产线槽体加盖封闭，硫酸雾、氯化氢经槽体上方顶吸罩进入 2 座酸雾净化塔处理后通过 15m 高排气筒 DA01 排放	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 及表 6 标准	记录内容：正常情况下记录运行情况等。开始、结束时间，是否正常运行；废气污染因子、治理效率、副产物产生量等。产生二次污染的还应记录其治理情况。异常情况下记录污染治理设施名称、编号、异常情况起止时间、污染物排放浓度、排放量、异常原因、是否报告等。记录频次：正常情况下运行情况按照运行班次记录，1 次/班。异常情况下按照异常情况期记录，1 次/异常情况期。记录形式：电子台账+
		氯化氢	1640	1（基准气量浓度 1.35）	80	/			
	厂界	硫酸雾	/	/	/	/		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	
		氯化氢	80	/	80	/			
废水	生产废水 1004.7t/a （其中综合废水 903.8t/a、电 镀镍废水 100.9t/a）	废水量（t/a）	1004.7	/	602.8	/	综合废水、电镀镍废水分别设相应管道收集，输送至园区污水处理站相应单元处理处理，尾水经市政污水管网排入城阳城区污水处理厂。	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 标准	
		COD	135.6	80	72.3	72.3			
		石油类	45.2	2.4	2.2	/		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准	
		总磷	7.7	0.8	0.7	/			
		总铜	4.5	2.0	1.8	1.8			
		总锌	542.3	0.46	0.4	0.4			
		总镍	12.1	0.5	0.1	0.1			
	生活污水	污水量（t/a）	637.5	/	637.5	/	经市政污水管网排入城阳城区污水处理厂	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 标准	
		COD	286.9	450	286.9	286.9			
		BOD ₅	159.4	250	159.4	/			
		SS	127.5	200	127.5	/			
		氨氮	19.1	30	19.1	19.1			

青岛高测科技股份有限公司新型合金线研发项目环境影响报告书

噪 声	生产设备	噪声	声级：75-80dB(A)				选用低噪声设备、合理布局、基础减振、建筑隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	纸质台账。 其他信息：台账保存时间不得少于三年。
固 废	电镀	废滤芯	4.8	/	0	/	定期送至园区危废暂存间储存，定期由园区统一委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	电镀	滤渣	1.5	/	0	/			
	电镀	废化学原料包装物	3	/	0	/			
	电镀	不合格产品	1.5	/	0	/	暂存于一般固废暂存间，定期外售处置	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	
	电镀	废普通包装	0.5	/	0	/			
	纯水制备	废反渗透膜	0.1	/	0	/	由厂家定期更换回收		
员工生活	生活垃圾	7.5	/	0	/	分类收集，由相关部门清运	/		
环境风险		加强管理，配套灭火设施等				环境监测	详见表 10.2-1		
信息公开		信息公开内容：项目名称、组成、建设内容、建设进度、主要污染物及处理措施、对周围环境的影响等							

11 产业政策符合性及选址合理性分析

11.1 产业政策符合性

项目不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中“限制类”和“淘汰类”项目，不属于《禁止用地项目目录》（2012 年本）及《限制用地项目目录》（2012 年本）中禁止和限制项目，亦不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，企业已取得城阳区发展和改革局投资项目备案证明（2402-370214-04-01-396578）。项目建设符合国家和地方产业政策。

11.2 项目选址合理性分析

1、用地性质符合性分析

本项目位于青岛丛林电镀工业园，土地用途为工业用地。《青岛丛林实业公司工业园项目（一期）环境影响报告书》于 2002 年 12 月取得青岛市环境保护局城阳分局批复（青环城管字〔2002〕6 号），主要从事工艺品镀金、镀银、仿金等贵金属电镀业务；《青岛丛林实业有限公司电镀工业园新增镀铬、锌、铅镀种项目环境影响报告表》于 2004 年 1 月 15 日取得青岛市环境保护局批复（青环督字〔2004〕21 号）的批复，在原有镀种的基础上，新增镀铬、锌、铅镀种。以上两个项目于 2005 年 11 月 20 日通过青岛市环境保护局城阳分局验收。2011 年丛林实业对现有污水处理站进行升级改造，编制《青岛丛林实业有限公司污水站升级改造项目环境影响报告表》，于 1 月 28 日取得青岛市环境保护局城阳分局批复（青环城管〔2011〕67 号），于 2012 年 4 月 14 日通过验收，取得青岛市环境保护局城阳分局《关于青岛丛林实业有限公司污水站升级改造项目竣工环境保护验收意见的函》（青环城管〔2012〕21 号）。

根据环境保护部文件《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号），项目选址合理性分析相应简化，重点分析与园区环境准入条件、胶州湾保护条例及“三线一单”管控要求的符合性。

2、项目与饮用水源保护区位置关系分析

查询《青岛市水功能区划》（青政办发〔2017〕8 号）、《青岛市集中式饮用水水源保护区划》（青政发〔2021〕13 号）、《青岛市城阳区水功能区划》（青城政办发〔2018〕17 号）等文件，本项目不位于地表水和地下水饮用水源保护区范围内，符合要求。

3、项目与胶州湾保护条例符合性分析

《青岛市胶州湾保护条例》（2018 年 4 月修正）对胶州湾保护范围及其内禁止行为作出了相关规定，具体见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目与胶州湾保护条例符合性分析一览表

条文	青岛市胶州湾保护条例	项目情况	是否保护范围
第3条	<p>胶州湾保护范围包括胶州湾海域和胶州湾沿岸陆域。胶州湾保护控制线,是指经市人民代表大会常务委员会批准的,东起团岛湾头,沿沧口湾、红岛、河套、海西湾,西至凤凰岛脚子石的连线。</p> <p>胶州湾沿岸陆域为自胶州湾保护控制线至陆域控制线的区域。陆域控制线,是指东起团岛湾头,沿团岛路、团岛一路、四川路、冠县路、新疆路、胶济铁路、仙山西路、双元路、河东路、滨河路、胶州湾高速、双积路、红柳河路、千山北路、淮河东路、江山路、嘉陵江路、漓江东路,西至凤凰岛脚子石的连线。</p>	项目位于双元路西侧,河东路北侧。	不属于胶州湾沿岸陆域保护范围
第37条	<p>在胶州湾保护范围内以及入胶州湾河流的河道管理范围两侧五百米内,禁止下列行为:</p> <p>(一)新建或者扩建化工、印染、造纸、电镀、电解、制革、有色金属冶炼、水泥、拆船等项目;</p> <p>(二)新建或者扩建畜禽规模化养殖场、养殖小区;</p> <p>(三)新建固体废物填埋场。</p> <p>对不符合前款规定的已有项目,市和区(市)人民政府、经济功能区管理机构应当按照规划要求,逐步进行调整、搬迁。</p>	丛林电镀产业园西北侧邻墨水河,本项目距墨水河东岸约146m,在墨水河河道东侧500m范围内。	属于入湾河流两侧控制区范围
第73条	<p>本条例所称入胶州湾河流是指直接入湾的海泊河、李村河、板桥坊河、楼山河、白沙河、墨水河、羊毛沟河、大沽河、跃进河、洋河、漕汶河、岛耳河、龙泉河、九曲河、辛安后河、辛安前河、南辛安前河、镰湾河;间接入湾的昌乐路河、张村河、水清沟河、洪江河、洙河、小沽河、猪洞河、五沽河、落药河、流浩河、南胶莱河、桃源河、云溪河。</p>		

项目与入胶州湾河流(墨水河)两侧控制范围位置关系详见图 11.2-1。

项目位于双元路以西，河东路以北，不属于胶州湾沿岸陆域保护范围。

项目西侧墨水河为入胶州湾河流，本项目距墨水河东岸约 146m，在墨水河河道东侧 500m 范围内，属于入胶州湾河流两侧禁止行为所在的管控范围。但本项目替代原有已淘汰停产企业，项目建设后丛林电镀产业园主体不变，园区不新建、扩建厂房，园区电镀废水均达标排放，重金属污染物排放总量不增加。根据青岛市人大常委会城建环资工作室关于对《青岛市生态环境局关于电镀园区内项目建设与<青岛市胶州湾保护条例>符合性的请示》的回复，本项目不属于《青岛市胶州湾保护条例》第三十七条规定的禁止新建、扩建电镀项目的情形，为园区内电镀企业更新改造项目。因此，本项目建设不违反《青岛市胶州湾保护条例》相关规定。

5、项目与园区环境准入条件符合性分析

项目涉及的镀种为镀镍、镀铜、镀锌，均为丛林电镀产业园已批复的镀种，不新增镀种。根据前文分析计算，本项目建成后，就园区整体而言，废气、废水污染物排放量未超过许可排放量。因此，项目建设符合园区环境准入要求。

6、项目“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）、《青岛市“三线一单”分区管控方案和青岛市环境管控单元生态环境准入清单修改单（2022 年版）》（青环发〔2023〕23 号），项目所在地属于“山东省-青岛市-城阳区-流亭街道”（编码为 ZH37021420003），项目与青岛市环境管控单元位置关系图见图 11.2-2，与青岛市生态空间图的位置关系图见图 11.2-3，与山东省三区三线划定成果位置关系图见图 11.2-4，项目“三线一单”符合性分析下表：

表 11.2-2 项目“三线一单”符合性分析一览表

类别	管控要求	项目情况	符合性
生态保护红线	“生态保护红线”是“生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。需依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底	项目位于山东省“三区三线”划定成果中的城镇开发边界范围内，不涉及生态红线、基本农田，详见图11.2-3。	符合

		线，对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。		
环境质量底线		“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影響，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	项目所在地的环境空气达标，地下水环境、声环境土壤环境质量良好。项目的废气、废水、固废均得到合理处置，噪声对周边环境影響较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。	符合
资源利用上线		资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。有关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	项目用水量相对较少，区域内有市政供水管网且水源充足；能源主要依托当地电网供电供给；项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。项目没有突破资源利用的最高限值。	符合
环境准入清单要求	空间布局约束	1. 新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。 2. 风景名胜区按照《风景名胜区条例》等法律法规实施保护管理。	项目位于专业电镀园区区内 项目不涉及风景名胜区	符合
	污染排放管控	1. 涉重企业污染物应稳定达标排放，对产生的危险废物严格按照相关法律法规进行监管、处置。做好重点区域防渗工作。	项目排放的污染物涉及重金属镍等，经园区污水处理系统处理后可稳定达标排放；产生的危险废物严格按照规定贮存、转移和处置。	符合
		2. 餐饮行业按要求安装油烟高效净化设备并定期清洗和维护，禁止露天烧烤，鼓励餐饮业及居民生活能源使用天然气、液化石油气等洁净能源。	项目不涉及	
		3. 加强机动车排气污染治理，禁行区内依法禁止三轮汽车、低速载货汽车、拖拉机驶入，对达到报废标准的车辆强制报废，加大对无牌无证摩托车查处力度。禁止销售或者进口排气污染物超过国家规定排放标准的机动车。	项目不涉及	
		4. 工业企业对工业垃圾集中分类收集、转运、综合利用和无害化处理，推行清洁生产，减少固体废物产生量。提升固体废物的资源化综合利用率。	项目符合电镀行业清洁生产指标体系要求，项目产生的固体废物量较少。	
	环境风险防控	1. 产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流	项目设置专门的危废暂存间，采取了防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	符合

	失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。		
	2. 涉重企业应确保重金属废水全部分类收集处理。涉重企业要制定切实可行的生产操作规程和管理制度，减少生产中跑冒滴漏现象。完善车间污水收集系统，污水进行集中处理，车间地面按要求做好防腐、防渗处理。	项目产生的生产废水分类收集，依托园区污水处理站分类处理。企业制定了切实可行的生产操作规程和管理制度，车间地面及废水收集、暂存设施均进行了防腐、防渗处理，污水收集系统完善。	
	3.建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境安全事故发生。	园区编制了突发环境事件应急预案，本项目应急已经纳入园区应急预案内。	
	4. 严格落实环评制度的风险防控要求和安全距离，将各类开发建设活动的环境风险控制在可接受范围。	项目使用的危险化学品较少，经分析，环境风险可防控。	
资源开发效率要求	1.推广集中供能和清洁能源利用，实施热、电行业超低排放改造。 2.加快漏损管网改造，减少管网漏损率、普及节水型器具。 3.全面开展节水型社会建设，促进再生水利用。	项目主要用能为电能和水。项目生产线采用多级水洗，保证水充分利用。园区已建设中水回用设施，回用水率大于30%。	符合

综上，项目建设符合“三线一单”要求。

5、项目与“三区三线”划定成果符合性分析

项目选址与“三区三线”划定成果的符合性见图 11.2-4，由图可知，项目用地全部位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和基本农田。

从公示反馈情况来看，公示期间未收到反对意见，公众对此项目持支持、肯定态度。

综上所述，项目符合国家及地方产业政策要求；符合当地规划以及有关产业政策要求；公众对项目在该厂址建设持支持态度，因此，从环境保护的角度分析，项目的选址是可行的。

12 评价结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目概况

青岛高测科技股份有限公司拟租赁丛林电镀工业园内 B2 厂房东户建设新型合金线研发项目。项目占地面积 3520.34m²，建筑面积 3312.18m²，总投资 1530 万元，其中环保投资 60 万元，主要进行钨丝的表面处理（镀镍、镀铜、镀锌）。项目拟于 2024 年 6 月建成投运，新建年产 720 万 km 新型合金线生产线。本项目给排水、用电、废水处置等均依托丛林电镀工业园相应设施。

12.1.2 环境现状调查结论

1、大气环境

根据山东省城市环境空气质量信息发布网站发布的《2023 年全省城市环境空气质量》，2023 年青岛市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、PM_{2.5}、PM₁₀、臭氧浓度分别为 8、27、58、29、169 微克/立方米，一氧化碳浓度为 1.1 毫克/立方米。臭氧浓度未达标，其余均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目所在青岛市属于环境空气质量不达标区。

根据补充监测结果，项目区域内硫酸雾、氯化氢可以满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求。

2、地下水环境

由监测结果可知，1#厂址、4#西果园村监测点位耗氧量超过IV类标准，其它地下水因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准要求。

3、噪声环境

厂区各监测点位昼、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值的要求。

4、土壤环境

经监测，项目场区范围内各监测点土壤质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求，项目场区土壤质量现状总体良好。

12.1.3 环境影响评价结论

1、大气环境影响分析结论

项目电镀生产线运行时槽体加盖封闭，槽体上方设置顶吸式集气罩。生产废气收集后通过管道输送至 2 套酸性废气处理装置，使用氢氧化钠碱液喷淋方式处理废气，处理

后的废气通过一根 15m 高排气筒 DA01 排放。电镀过程产生的硫酸雾、氯化氢有组织排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 及表 6 标准，无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。项目无需设置大气环境防护距离，对周边大气环境影响较小。

2、水环境影响分析结论

项目营运期电镀生产废水分别收集通过管道排入园区污水处理站相应处理单元，处理后经市政污水管网排入城阳城区污水处理厂，生活污水经市政污水管网排入城阳城区污水处理厂。综合废水、电镀镍废水分类收集进入电镀园区污水站相应单元处理后，电镀镍废水处理设施排放口总镍浓度达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中要求，其他污染物 COD_{Cr}、总磷、SS、石油类、总铜、总锌等达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准限值要求和污水处理厂进水要求，经市政污水管道排至城阳城区污水处理厂。在做好报告提出的措施落实到位的情况下，项目营运期的废水不会对周围水环境造成污染影响。

3、声环境影响分析结论

项目生产过程中噪声主要来源于拉拔机、空压机、吹风机、引风机等设备噪声。采取隔声、减振等降低噪声措施，经采取措施后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准的要求，对周边声环境影响较小。

4、固体废弃物影响分析结论

项目废滤芯、滤渣、废化学包装物暂存于企业危险废物暂存间内，定期送至园区危废暂存库储存，由园区统一委托有资质单位进行无害化处理；不合格产品、普通废包装物暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用；废反渗透膜由厂家定期更换回收。生活垃圾分类收集，由环卫部门统一收集处置。项目对所产生的固体废弃物分别集中收集、按类别进行处理后，不会对环境产生污染影响。

12.1.4 环境风险分析结论

企业在严格落实各项环境风险防范整改措施、完善环境风险应急预案、加强管理和培训教育的前提下，可以将项目的环境风险水平控制在一个较低的水平，不会对周围环境质量和人群健康产生明显的影响。

12.1.5 总量控制

项目废水经园区污水处理设施处理后排入城阳城区污水处理厂深度处理后达标排放，其占用青岛丛林实业有限公司污染物总量控制指标，因此不需申请废水污染物的总量指标。

项目生产过程产生的废气污染物硫酸雾、氯化氢，无需申请大气污染物排放总量。

12.1.6 公众调查分析结论

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求开展了公众参与，无人对项目提出意见。

12.1.7 环境保护措施结论

该工程所采取的废气、废水、噪声和固废治理措施在技术上是成熟的，可以实现污染物的达标排放，在经济上是合理的，具有一定的经济效益和环境效益。

12.2 要求和建议

12.2.1 要求

1、加强管理，严格操作规程，建立各污染源污染物排放、治理设施的运行档案，发现问题及时解决，杜绝环境污染事故的发生。

2、做好车间废水的分类收集，杜绝不同性质废水混排；在废水收集设施、车间地面设计的施工中严格执行高标准防渗措施，防止地下水污染。

3、严格落实废水分区收集，废水管线均为地上明管，化学品储存柜设于托盘之上，托盘周边设有围堰。

4、加强废气净化装置的日常维护管理，确保净化设备正常运行并稳定达到设计处理效率。

5、在工程建设的同时严格落实各项环保治理措施，确保各项环保设施正常运转，严禁环保设施故障情况下生产。

6、严格按批复的工程建设内容、工艺和规模进行建设、生产和经营。今后若企业的工艺发生变化或规模扩大、技术更新改造，须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。

12.2.2 建议

1、项目建成后应根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求及环保部门的管理要求，积极开展重点企业清洁生产审核，进一步提高清洁生产水平。切实贯彻落实各项清洁生产措施，减少污染物，节约能耗。

2、加强车间理，强化企业职工自身的环保意识和环境风险意识，严格操作规程，杜绝环境污染事故发生。建立各污染源污染物排放、治理设施的运行档案，发现问题及时解决。

3、不断改进生产工艺，进一步探讨有毒有害物质替代工艺，工艺成熟时，实现替代。

4、加强安全管理，设置专职安全员，对全厂职工定期进行安全教育、培训及考核，建立安全生产规章制度，严格执行安全操作规程，厂里要制定周密的事事故防范和应急、救护措施，减少事故危害。定期对设备、管道、贮槽进行检修，对生产中易出现事故环节和设备定期进行腐蚀程度监测，严禁带故障生产。

12.3 总体结论

综上所述，项目在运营过程中，如果能够严格执行国家、地方等有关环保法规、政策，采取可行的环保措施后，废水、废气、噪声可做到达标排放，固体废物有妥善的处置措施，对环境影响较小，环境风险可接受，项目对环境的影响可以控制在国家有关标准和要求允许的范围内，实现社会效益、经济效益和环境效益统一。从环境保护角度考虑，项目建设可行。