

金悦通电子（翁源）有限公司自 动化零部件扩建项目

环境影响报告书 (公众稿)

建设单位：金悦通电子（翁源）有限公司

编制单位：广东韶科环保科技有限公司

二〇二六年一月

目 录

1 总则	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的及原则	10
1.3 环境影响因素识别与评价因子	10
1.4 环境功能区划	12
1.5 评价标准	17
1.6 评价等级	24
1.7 评价范围及环境敏感区	29
1.8 产业政策与选址合理合法性分析	36
2 现有项目回顾性分析	61
2.1 现有项目环保手续履行情况	61
2.2 现有项目工程概况	65
2.3 现有项目工艺流程及产污环节分析	90
2.4 现有项目用水情况	134
2.5 现有已建项目污染防治措施及治理效果	136
2.6 现有工程达标分析及污染物排放总量核算	158
2.7 现有已建项目环境管理	182
2.8 现有已建项目存在的主要环境问题及“以新带老措施”	185
3 改扩建项目概况与工程分析	186
3.1 项目实施的必要性	186
3.2 改扩建项目简介	186
3.3 产品方案	187
3.4 改扩建项目内容及总平面布置	190
3.5 依托工程	196
3.6 主要原辅材料	197
3.7 主要生产设备	199
3.8 生产工艺及产污环节分析	200
3.9 物料平衡	212

3.10 污染源强分析	226
3.11 污染治理措施	244
3.12 污染源强汇总及“三本账”	247
3.13 总量控制	256
4 环境现状调查与评价	260
4.1 自然环境概况	260
4.2 环境质量现状调查与评价	267
4.3 广东翁源经济开发区——电源电子产业集聚区	267
5 环境影响评价	277
5.1 施工期环境影响分析	277
5.2 地表水环境影响预测与评价	277
5.3 地下水环境影响分析	286
5.4 大气环境影响分析	306
5.5 声环境影响预测分析	360
5.6 固体废物影响预测与评价	365
5.7 土壤环境影响分析	368
5.8 生态环境影响分析	376
5.9 环境影响分析结论	376
6 环境风险评价	380
6.1 风险调查	380
6.2 环境风险潜势初判	386
6.3 风险评价范围	394
6.4 环境风险识别	398
6.5 风险事故情形分析	402
6.6 风险预测与评价	407
6.7 环境风险管理	423
6.8 环境风险分析结论	432
7 污染防治措施及其技术经济可行性论证	434
7.1 地表水污染防治措施评价	434
7.2 地下水污染防治措施评价	455

7.3	大气污染防治措施评价	458
7.4	噪声防治措施技术经济可行性论证	461
7.5	固体废物防治措施技术可行性论证	462
7.6	土壤环境保护措施与对策	463
7.7	项目污染防治措施评价结论	464
8	环境影响经济损益分析	465
8.1	经济效益分析	465
8.2	环境损益分析	465
8.3	环保投资	465
8.4	环境影响经济损益分析结论	467
9	环境管理与环境监测	468
9.1	环境管理	468
9.2	环境监测	472
9.3	环境监测机构	472
9.4	排污口规范化	475
9.5	其他建议	476
9.6	环保设施“三同时”验收	476
10	评价结论	479
10.1	项目概况	479
10.2	环境质量现状评价结论	479
10.3	产业政策相符性及选址合理性分析结论	480
10.4	项目污染物产生及排放情况	480
10.5	环境影响评价结论	485
10.6	总量控制结论	487
10.7	污染防治措施分析结论	488
10.8	环境影响经济损益分析结论	489
10.9	公众调查结论	489
10.10	综合结论	490

概述

（一）任务由来

金悦通电子（翁源）有限公司（后简称“金悦通公司”）于 2006 年落户韶关市翁源县官渡经济开发试验区翁城工业园，主要生产和销售线路板。产品被广泛用于通讯产品、医疗器械、电子设备、工业控制、计算机、汽车等多个领域。2019 年 6 月，金悦通电子（翁源）有限公司被深圳市嘉立创科技发展有限公司（后简称“嘉立创”）收购。嘉立创成立于 2006 年，是行业较早实现数字化转型的高新技术企业之一，专注于 PCB 打样/小批量、SMT 贴片、激光钢网等领域，为全球电子行业企业、电子工程师、科研机构提供“价格优、品质高、交期快”的高性价比服务。目前，嘉立创集团旗下涵盖嘉立创、中信华、立创三大运营板块，旨在打造基于工业互联网和工业数据驱动的“一站式产业互联智造平台”，为海内外行业企业、电子工程师等提供“PCB 设计软件➤PCB 智造➤元器件商城➤激光钢网➤SMT 贴片”为一体的电子全产业链服务，助力全球硬件创新。嘉立创机械产业，包括 FA 机械零部件商城、3D 打印、手板复模、CNC 加工、钣金加工 5 大业务为一体的“机械全产业链服务”，可满足全球消费者更加多样化的需求。

金悦通电子（翁源）有限公司于 2024 年 12 月投资 20000 万元，建设金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件生产线建设项目，该项目于 2024 年 12 月 10 日取得韶关市生态环境局翁源分局批复（韶环翁审【2024】39 号）。该项目利用金悦通电子（翁源）有限公司厂区内建成的二期 3#厂房的 1 层和二期 2#厂房的 4 层进行建设，项目建成后，主要产品为 FA 工件、铝型材、壳体和工业平皮带，其中部分类型产品需进行氧化发黑加工、化抛和 UV 打印处理，生产规模为 FA 工件 806 万个/a、铝型材 320t/a、壳体 100t/a 和工业平皮带 100m²/a，其中 FA 工件包括：325 万个铝质 FA 工件、381 万个钢质 FA 工件和 100 万个塑料 FA 工件，铝质 FA 工件化抛表面处理；钢质 FA 工件发黑表面处理。目前该项目正在建设过程中，还未投产。为满足市场供应和企业发展需求，提高企业竞争力，金悦通计划在现有厂区范围内投资 1000 万元，对铝质 FA 工件和钢质 FA 工件新增化学镍、真空渗碳等表面处理工序，建设金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目。项目实施改扩建后，产品方案为：325 万个铝质 FA 工件，其

中 250 万个进行化学镍处理，75 万个进行化抛表面处理；381 万个钢质 FA 工件，其中 50 万个进行化学镍处理，331 万个发黑表面处理，其中 52.8 万个在发黑处理后进行渗碳，其余产能不变。

表 1-1 本项目改扩建前后产品方案一览表

序号	产品名称	自动化零部件生产线建设项目		本项目年产量	
		年产量	表面处理	年产量	表面处理
1	FA 工件（铝材）	325 万个/a	化抛	325 万个/a	化学镍 250 万个；化抛 75 万个
2	FA 工件（钢材）	381 万个/a	发黑	381 万个/a	化学镍 50 万个；发黑 331 万个，其中 52.8 万个件需要进行渗碳
3	FA 工件（塑料）	100 万个/a	无	100 万个/a	无
4	铝型材（铝型材）	320t/a	无	320t/a	无
5	壳体（铝型材）	100t/a	UV 打印	100t/a	UV 打印
6	工业平皮带（PVC）	100m ² /a	无	100m ² /a	无

备注：FA 工件包括同步轮、链轮、齿轮、联轴器、导向轴、转轴、固定环、销钉、支座等。

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》有关要求，本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）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）及其说明规定，“6.化学镀、阳极氧化生产工艺按照本名录中电镀工艺相关规定执行”，本项目涉及化学镍、钝化，因此对照“三十、金属制品业”中的“67、金属表面处理及热处理加工—有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下和使用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外）”，应编制环境影响报告书。

原项目目前已在建设过程中，拟进行试运行。本项目在二期 4#厂房内实施，与原项目在生产工序上没有依托，可独立实施，为了不影响现有已批复项目的实施进度，本项目拟按改扩建实施，本项目已在翁源县发展和改革局立项备案（附件 2）。

因此，金悦通公司委托广东韶科环保科技有限公司承担《金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目环境影响报告书》的编制工作。接受委托后，环

评单位立即成立了环评项目组，并在环评单位网站上进行了项目信息公示，在现场踏勘、收集和研读有关资料、文件的基础上，编制了评价工作方案，收集项目所在地监测资料和污染源现状等资料。在此基础上，编制了《金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目环境影响报告书》（征求意见稿），并在环评单位网站进行了征求意见稿公示，在韶关日报进行了第二次公示。在公示期间，未收到公众的反馈意见。公示期结束后，对报告书进行了进一步的补充完善，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目环境影响报告书》，提交生态环境行政主管部门审批。本报告书经生态环境主管部门批复后，将作为项目环境管理的主要依据之一。

报告在编制过程中，得到了各级生态环境主管部门、园区管委会、项目建设单位等的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

（二）项目特点

（1）本项目选址于集中工业园区，项目用地属于工业用地，厂区周边主要为园区其他工业企业或规划工业用地，不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等生态敏感区域，所在区域周边环境敏感程度一般。

（2）通过对比分析，本项目建设内容和建设规模符合国家和地方相关产业政策。

（3）本项目含铬废水经“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用至纯化后水洗工序，浓缩含铬废液委托有资质单位处理处置，不外排；综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站相应处理措施处理达标后，部分回用，部分排入园区污水处理厂进一步处理；生活污水经三级化粪池预处理；初期雨水经初期雨水池沉淀，收集后由园区污水管网排入园区污水处理厂处理达标后排放。

（4）本项目涉及危险化学品的储存和使用，存在发生有毒有害物质泄漏等环境风险事故的可能，因此按照国家相关规定，本项目需开展环境风险评价，以确定风险事故发生后所引起的厂界外人群伤害、环境质量恶化以及对生态系统的影响程度是否在可接受范围内。

（三）环境影响评价工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1-2。

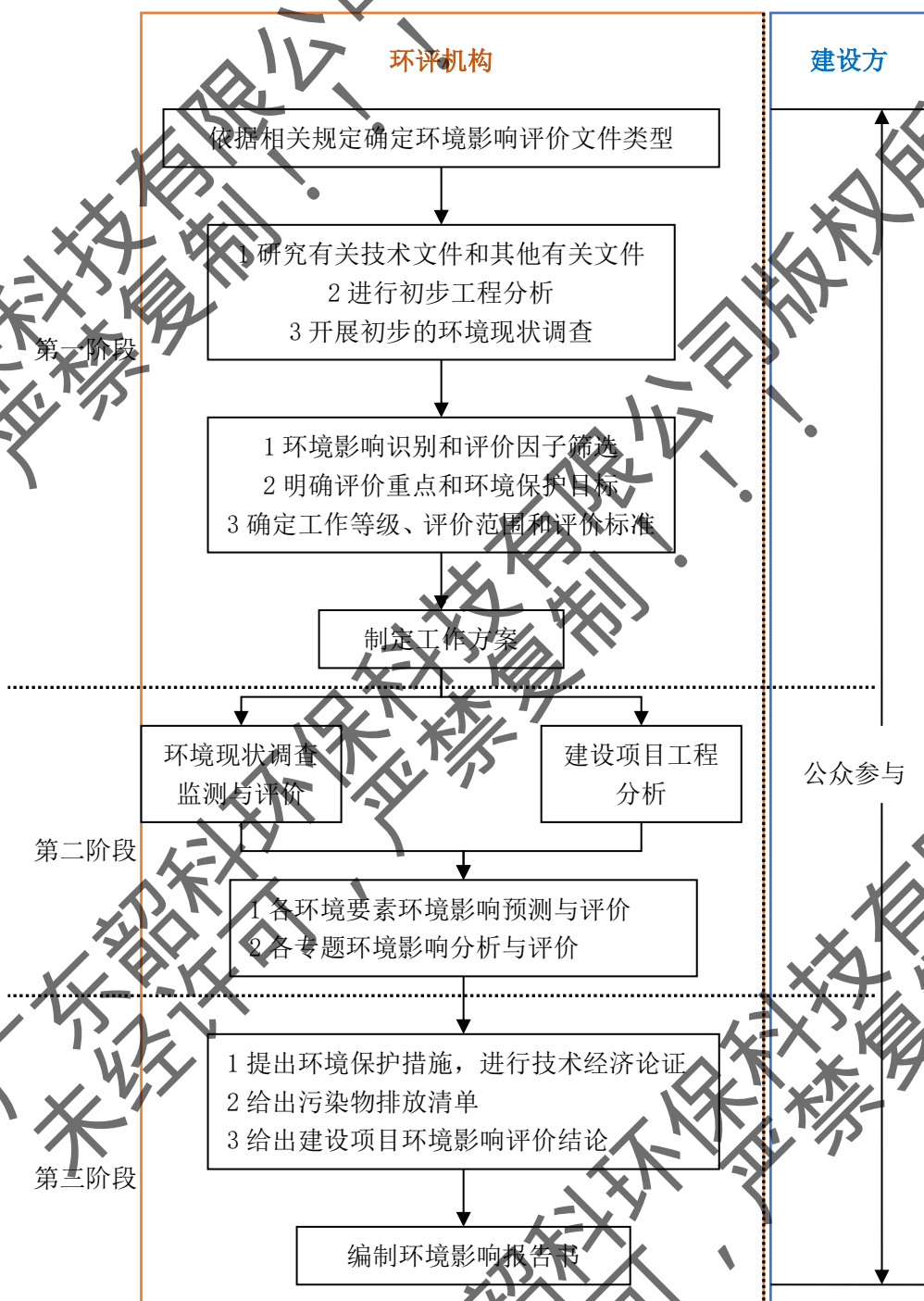


图 1-2 环境影响评价工作程序图

（四）关注的主要环境问题

1、通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

2、项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染和生态破坏能否得到有效减缓，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

3、本项目使用较多的危险化学品药剂，应高度重视运行过程中的环境风险防范，通过采取各种环境风险防控和应急措施，将项目对周边环境风险降低可接受程度。

4、通过环境影响预测分析本项目投产后对当地环境可能造成的影响范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

（五）评价结论

金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目符合国家和广东省相关产业政策，符合“生态环境分区管控”相关要求，符合相关土地利用规划，符合广东翁源经济开发区-电源电子产业集聚区的准入条件，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，拟采取有效的污染防控措施，经过预测，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内；项目环境风险在可控制范围内；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

综上所述，在严格落实报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度来看，金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规和政策

- 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 日施行）；
- 3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- 4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- 5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- 6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- 7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- 8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日施行）；
- 9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- 10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- 11) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日施行）；
- 12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号）；
- 13) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- 14) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；
- 15) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令）；
- 16) 《国家危险废物名录》（2025 版）；
- 17) 《危险化学品目录（2022 年）》；
- 18) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令，2013 年 12 月 7 日施行）；
- 19) 《危险化学品登记管理办法》（国家安全生产监督管理总局 2012 年第 53 号令）；
- 20) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2012 年 4 月 1 日施行）；
- 21) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 第

23 号，2022 年 1 月 1 日施行）；

22) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；

23) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

24) 《环境保护综合名录（2021 年版）》；

25) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号，2021年12月1日施行）；

26) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201号）；

27) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）。

1.1.2 地方性法规和规范性文件

1) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修订）；

2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修订）；

3) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修订）；

4) 《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修订）；

5) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）；

6) 《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号）；

7) 《用水定额 第 2 部分：工业》（2021 年）（DB44/T 1461.2—2021）；

8) 《用水定额 第 3 部分：生活》（2021 年）（DB44/T 1461.3—2021）；

9) 《广东省生态环境厅关于发布<广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2024 年本)>的通知》（粤环函〔2024〕394 号）；

10) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；

11) 《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（发改能源〔2021〕368 号）；

12) 《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录(2022 年版)>的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363 号）；

13) 《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11 号）；

14) 韶关市生态环境局关于印发《韶关市生态环境局审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2024 年本)》的通知；

15) 韶关市生态环境局关于印发《韶关市生态环境局行政许可管理制度(试行)》的通知（韶环〔2021〕33 号）；

16)《韶关市人民政府关于同意韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）的批复》（韶府复〔2021〕19号）；

17)《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》；

18)《韶关市危险化学品生产禁止、限值和目录》（韶关市安全生产委员会办公室，2019.08）；

19)《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号）；

20)韶关市生态环境局关于印发《韶关市生态环境分区管控动态更新成果》的通知（韶环〔2024〕103号）；

21)《韶关市生态环境保护“十四五”规划》（韶府办〔2022〕1号）。

1.1.3 相关产业政策

1)《产业结构调整指导目录》（2024年本）；

2)《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕122号）；

3)《市场准入负面清单》（2025年版）；

4)广东省发展改革委关于印发《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（第二批）的通知（粤发改规划〔2018〕300号）；

1.1.4 环境影响评价技术导则、相关规范和规定

1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

8)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

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

10)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

11)《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

12)《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；

- 13) 《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023）；
- 14) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀》（HJ855-2017）；
- 15) 《排污单位自行监测技术指南 电镀》（HJ985-2018）；
- 16) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）。

1.1.5 其他编制依据和资料

- 1) 《韶关市环境保护局关于金悦通电子（翁源）有限公司年产 160 万 m² 线路板生产建设项目环境影响报告书的批复》（韶环函【2008】2 号）及其验收意见（韶环审【2009】35 号）；
- 2) 《金悦通电子（翁源）有限公司项目变动环境影响评估报告》及其备案意见；
- 3) 《韶关市生态环境局关于金悦通电子(翁源)有限公司 PCBA 项目环境影响报告表的批复》（韶环翁审【2023】13 号）；
- 4) 《韶关市生态环境局关于金悦通电子（翁源）有限公司废蚀刻液再生和微蚀废液提铜项目环境影响报告表的批复》（韶环翁审【2023】36 号）；
- 5) 《韶关市生态环境局关于金悦通电子（翁源）有限公司 CNC 建设项目环境影响报告书的批复》（韶环审【2023】99 号）；
- 6) 《韶关市生态环境局关于金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 和 3D 打印扩建项目环境影响报告表的批复》（韶环翁审【2024】17 号）；
- 7) 《韶关市生态环境局关于金悦通电子（翁源）有限公司电热膜与钢网生产线建设项目（一期工程）环境影响报告表的批复》（韶环翁审【2024】20 号）；
- 8) 《韶关市生态环境局关于金悦通电子（翁源）有限公司金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 生产线扩建项目环境影响报告表的批复》（韶环翁审【2024】27 号）；
- 9) 《韶关市生态环境局关于金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件生产建设项目环境影响报告表的批复》（韶环翁审【2024】39 号）；
- 10) 《韶关市生态环境局关于金悦通电子（翁源）有限公司多层板生产线建设项目环境影响报告表的批复》（韶环审【2025】20 号）；
- 11) 《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）环境影响报告书》；

- 12) 韶关市生态环境局关于印发《广东翁源经济开发区-电源电子产业集聚区规划环境影响报告书审查意见》的函（韶环审〔2023〕16号）；
- 13) 《广东翁源经济开发区—电源电子产业集聚区规划环境影响报告书》；
- 14) 建设单位提供的工程内容、厂区布置等资料。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

通过调查区域环境质量概况，结合相关规划和项目特点，论述本项目与相关规划、政策的符合性以及选址的合理性；通过收集资料、调查和环境现状监测，了解建设项目所在区域的环境质量现状、污染源分布状况；通过工程分析和类比调查，识别工程潜在的环境影响因素，分析和评价项目施工过程中及建成后对区域自然、生态环境可能造成的影响，提出合理可行的环境保护措施；通过环境影响分析，提出合理、有效的环保措施，力争把工程建设给周边环境带来的不利影响降低到最小程度，为项目决策、环境保护设计和环境管理提供依据。

1.2.2 评价原则

根据国家有关环保法规，结合项目的建设特点，确定项目评价原则如下：

- (1) 严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》和国家现行环境保护法律法规；认真贯彻执行国家产业发展政策。
- (2) 在评价中认真贯彻“循环经济”、“清洁生产”、“污染物达标排放”及“污染物总量控制”等法规及政策，给出污染控制指标，使本项目成为高效、低耗、少污染的现代化企业。
- (3) 环境影响评价要坚持为工程建设的决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、科学性、公正性和实用性。
- (4) 评价内容重点突出、结论明确。
- (5) 在保证评价工作质量的前提下，尽可能利用该地区已有的环境现状监测资料和环境影响评价资料。

1.3 环境影响因素识别与评价因子

1.3.1 影响因素识别

根据环境影响评价相关技术导则以及国家和地方的环境法律法规及标准的要求，结合本项目特性和项目影响区域的环境状况及特点，通过类比调查分析及

区域环境的要求，本项目主要的环境影响因素筛选如下表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别

项目		开发建设期		运营期				
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声	运输
自然环境	大气	-3S	-1S		-2L	-1L		-3L
	地表水	-1S	-1S	-1L		-2L		
	地下水			-2L		-2L		
	声环境	-1S	-1S				-2L	-1L
生态环境	植被	-3S						
	土壤	-3S		-2L	-2L	-3L		
	农作物			-2L	-3L	-3L		
	水土流失	-3S						
	生物资源	-1L		-1L	-1L	-1L	-1L	

注：+/- 分别表示工程的正/负效益；S、L 分别代表暂时、长期影响；1-影响较小、2-一般影响、3-显著影响。

1.3.2 评价因子

根据项目所在区域环境现状及排污特征，本次评价工作的评价因子确定如下：

(1) 地表水环境

现状评价因子：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、悬浮物、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍共 24 项。

预测因子：评价等级为三级 B，不进行地表水预测。

(2) 地下水环境

地下水现状评价因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、高锰酸盐指数、总硬度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、镍、氟、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、甲醇和二甲苯，共 34 项。

预测因子：耗氧量（ COD_{Mn} 法）、氨氮、镍、六价铬共 4 项。

(3) 大气环境

现状评价因子：基本污染物： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、CO、 O_3 、 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} ，其他污染物：氯化氢、非甲烷总烃。

预测因子：氯化氢、氮氧化物、 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、非甲烷总烃共 5 项。

(4) 声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级 $L_{eqdB}(A)$ 。

预测因子：等效连续 A 声级 $L_{eqdB}(A)$ 。

(5) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，建设用地土壤环境质量监测指标为砷、镉、铜、六价铬、铅、汞、锌、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、氯乙烷、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、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值和石油烃，共 48 项。

预测因子：镍、六价铬、pH。

1.4 环境功能区划

1.4.1 地表水环境功能区划

本项目纳污水体为横石水，横石水在翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）排污口下游约 11km 进入英德市境内的横石水镇，再经 10km 后汇入翁江。本项目北侧为大塘坳水库，根据《关于划分大塘坳水库和蓑衣塘水体水环境功能区划的复函》，大塘坳水库按地表水环境功能区 III 类水体水质进行管理。各地表水功能区划及环境水质保护目标详见表 1.4-1，项目附近地表水（水系）环境功能区划详见图 1.4-1。

表 1.4-1 评价区域地表水环境功能区划及水质保护目标一览表

河流	河段	水质保护目标	功能现状	备注
横石水	始兴黄茅嶂～英德市龙口	III	综	纳污水体
翁江	翁源河口～英德市大镇水口	III	工农	/
大塘坳水库	/	III	/	/



图 1.4-1 区域水环境功能区划图

1.4.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），项目所在区域地下水功能区划为北江韶关翁源储备区（H054402003V02），水质目标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准，地下水功能区划图见图 1.4-2。

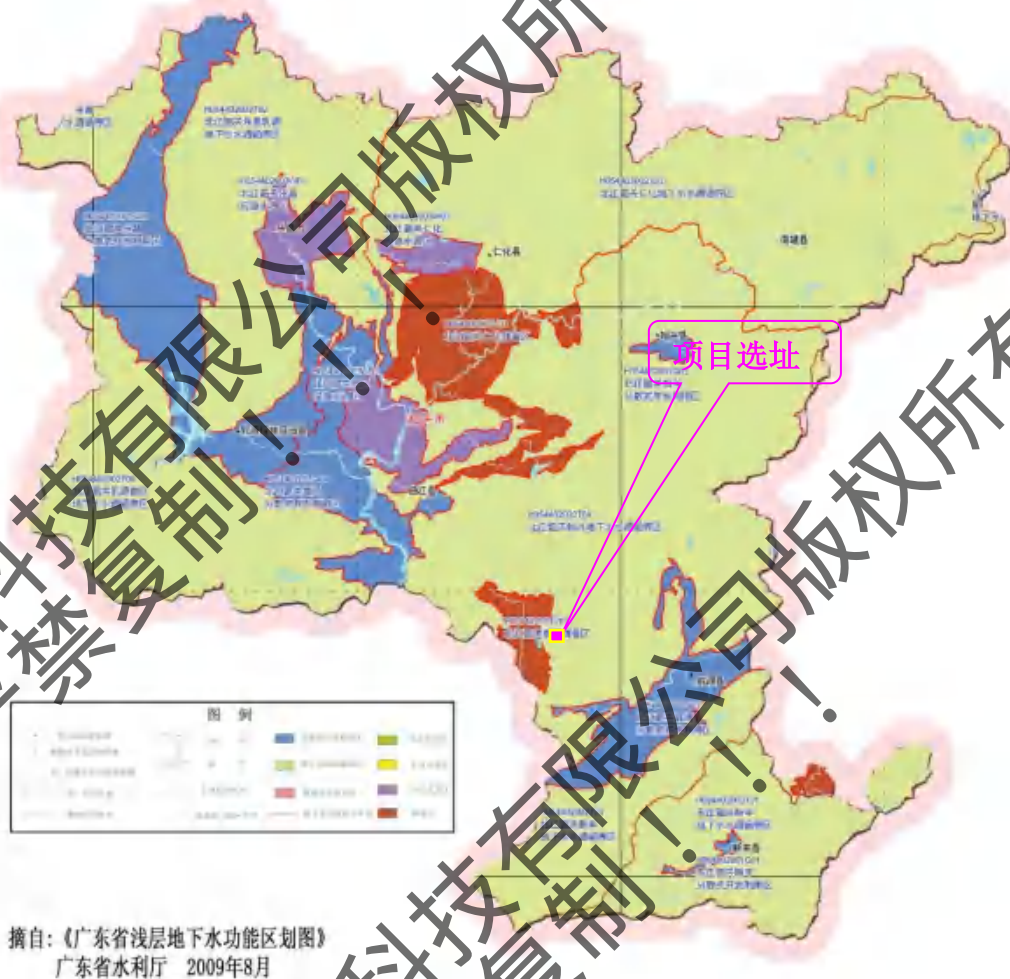


图 1.4-2 区域地下水环境功能区划

1.4.3 大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》关于环境空气功能区划的规定，“市域范围内除一类区以外的其他区域为环境空气质量二类功能区”，本项目大气评价范围涉及英德市，根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》（清环函〔2011〕317号）及《广东省英德市环境保护规划》，本项目大气评价范围内区域为环境空气质量二类功能区。因此，本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求。本项目大气环境功能区划图见图 1.4-3。

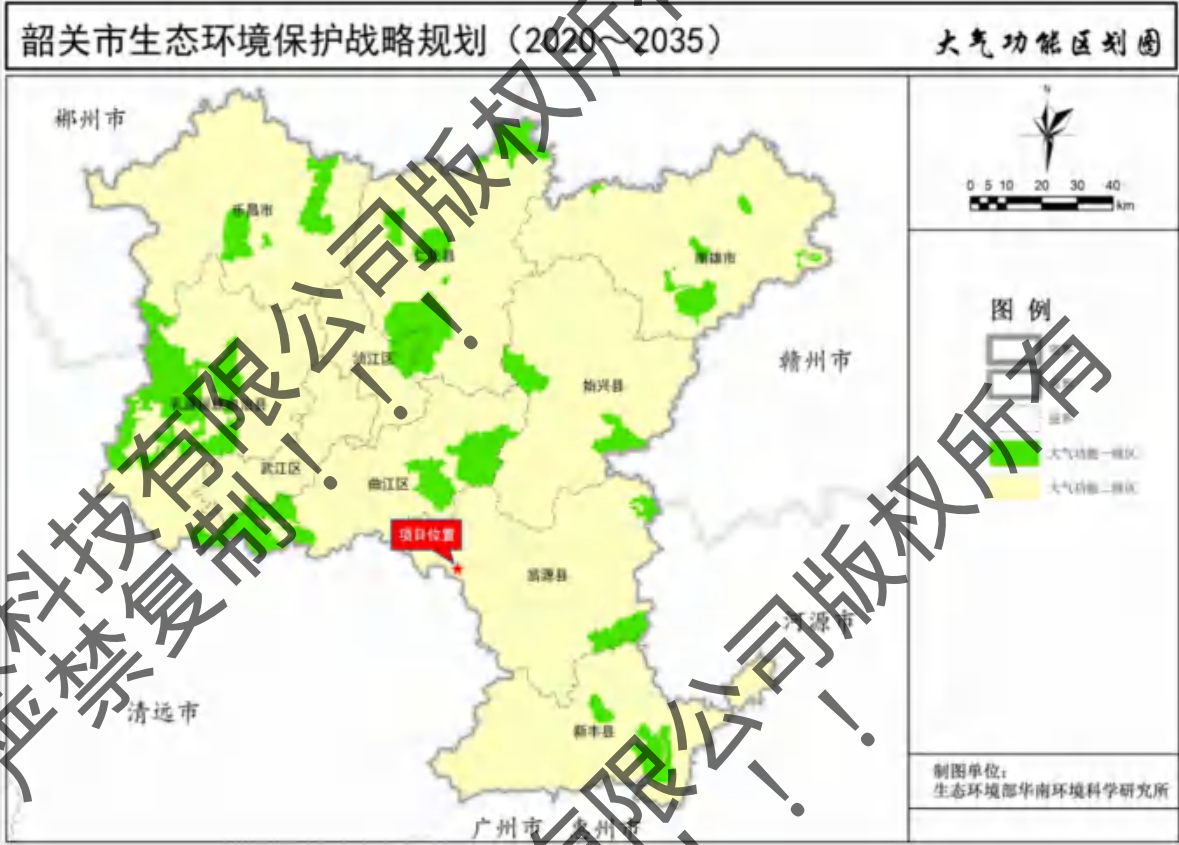


图 1.4-3a 本项目所在区域大气环境功能区划图

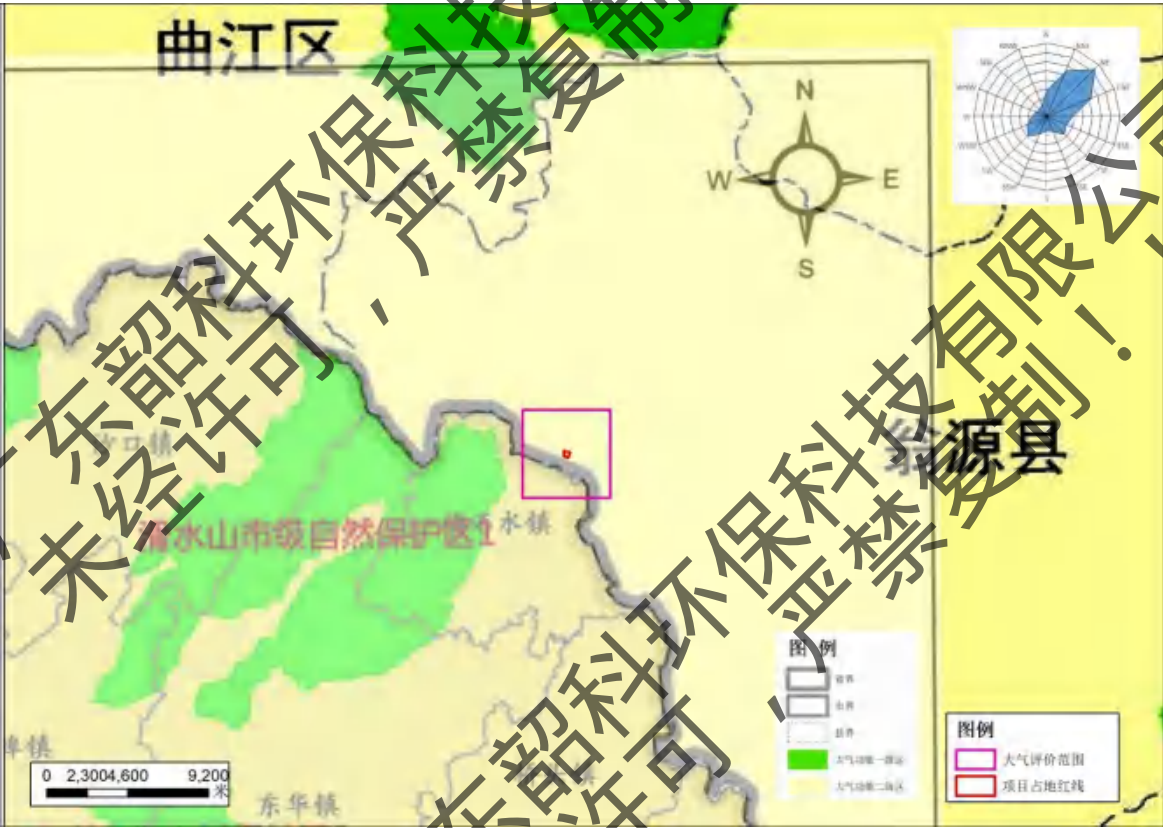


图 1.4-3b 本项目大气评价范围所在区域大气环境功能区划图

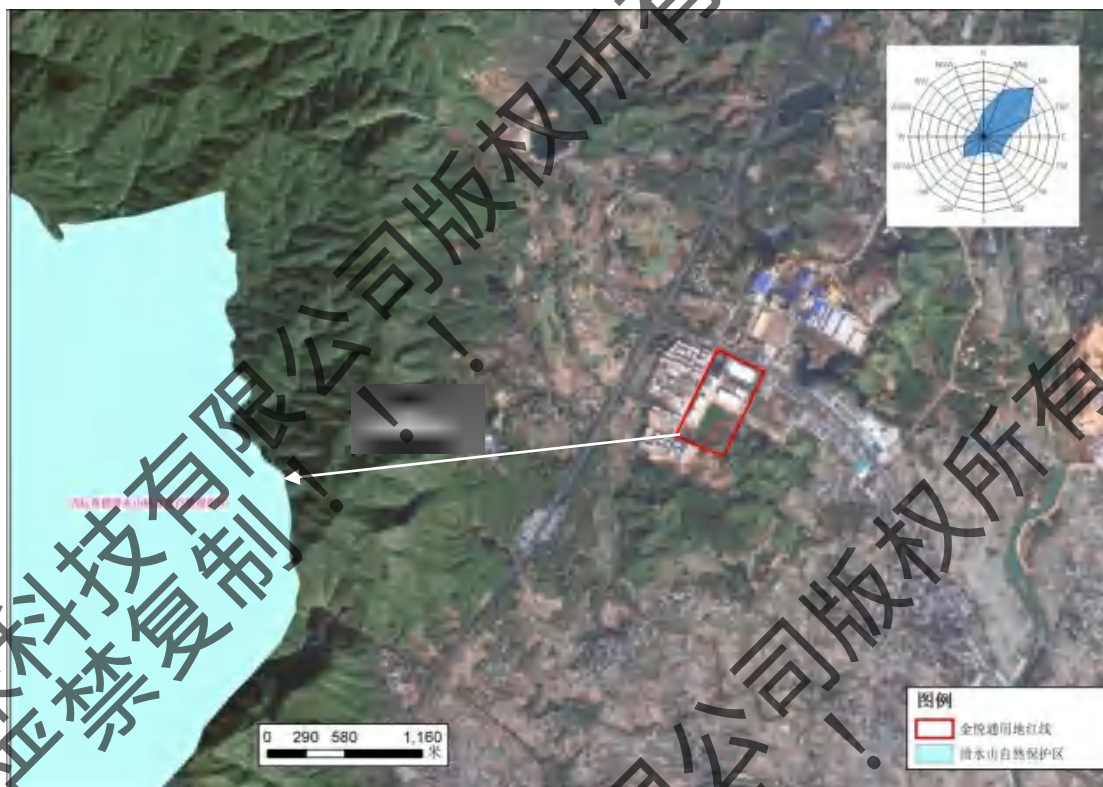


图2.4-4 项目与清远英德滑水山地方级自然保护区位置关系图

1.4.4 声环境功能区划

本项目所在地位于电源电子产业集聚区，为划定的工业区，声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

1.4.5 生态功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，本项目位于“E1-3 北江中游山地丘陵水土保持生态亚区，E1-3-3 翁源-英德河川丘陵农林复合水土保持生态功能区”，生态功能分区见图1.4-4。

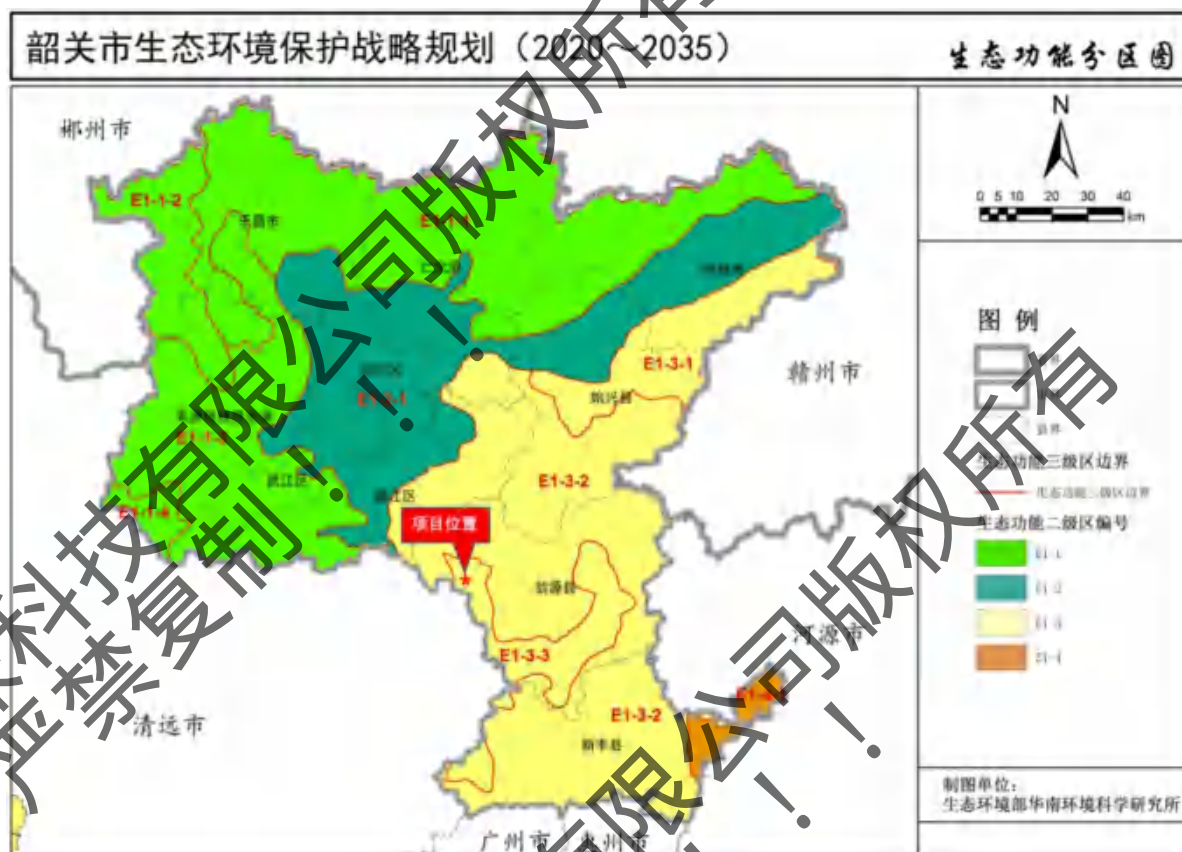


图 1.4.5 生态功能分区图

1.4.6 各类功能区区划

本项目所属的各类功能区区划和属性如表 1.4-2 所示。

表 1.4-2 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	类别
1	地表水环境功能区	III类地表水功能区
2	地下水环境功能区	III类地下水功能区
3	环境空气功能区	二类区
4	声环境功能区	3类区
5	生态功能区	翁源-英德河川丘陵农林复合水土保持生态功能区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否属于污水处理厂集水范围	是，翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），项目纳污

水体横石水始兴黄茅嶂～英德市龙口河段功能现状为综合，水质目标为Ⅲ类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。GB3838-2002 常规监测指标中未包括有 SS，建议 SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中旱地作物灌溉水质要求。详见表 1.5-1。

表 1.5-1 地表水环境质量标准 mg/L，pH 值除外

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类			
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2			
2	pH 值	6~9			
3	溶解氧	≥5	18	氰化物	≤0.2
4	高锰酸盐指数	≤6	19	挥发酚	≤0.005
5	化学需氧量（COD）	≤20	20	石油类	≤0.05
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4	21	阴离子表面活性剂	≤0.2
7	氨氮	≤1.0	22	硫化物	≤0.2
8	总磷	≤0.2	23	粪大肠菌群数（个/L）	≤10000
9	铜	≤1.0	24	悬浮物 SS	≤80
10	锌	≤1.0	25	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	≤250
11	氟化物（以 F ⁻ 计）	≤1.0	26	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	≤250
12	硒	≤0.01	27	硝酸盐（以 N 计）	≤10
13	砷	≤0.05	28	锰	≤0.1
14	汞	≤0.0001	29	镉	≤0.005
15	镉	≤0.005	30	镍	≤0.02
16	铬（六价）	≤0.05	31	铊	≤0.0001
17	铅	≤0.05			

说明：24 悬浮物参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；25-28 参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的“表 3 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值”；29-31 参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的“集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值”。

（2）地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在区域地下水功能区划为北江韶关翁源储备区（H054402003V01），水质目标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，详见表 1.5-2。

表 1.5-2 地下水质量评价执行标准

单位：mg/L，pH 值无量纲，总大肠菌群、菌落总数：CFU/mL

项目	Ⅲ类标准	项目	Ⅲ类标准
----	------	----	------

项目	Ⅲ类标准	项目	Ⅲ类标准
pH	6.5~8.5	氨氮	≤0.50
硝酸盐	≤20	亚硝酸盐	≤1.0
挥发性酚类	≤0.002	氟化物	≤1.0
溶解性总固体	≤1000	耗氧量（COD _{Mn} 法）	≤3.0
硫酸盐	≤250	氯化物	≤250
总大肠菌群	≤3.0	氰化物	≤0.05
总硬度	≤450	汞	≤0.001
六价铬	≤0.05	镉	≤0.005
砷	≤0.01	锰	≤0.10
铅	≤0.01	钠	≤200
铁	≤0.30	铝	≤0.20
硫化物	≤0.02	银	≤0.05
阴离子表面活性剂	≤0.30	铜	≤1.00
镍	≤0.02	甲苯	≤0.7
锌	≤1.00		

(3) 环境空气质量标准

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，项目所在地属于二类环境空气质量功能区，氮氧化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准要求；TVOC、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中“表D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”；非甲烷总烃指标参照大气污染物综合排放标准详解的要求。具体如表1.5-3所示。

表 1.5-3 大气环境质量标准 单位：μg/m³

项 目	取值时间	浓度限值	选用标准
二氧化硫 SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
颗粒物（粒径小于等于 10μm, PM ₁₀ ）	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物（粒径小于等于 2.5μm, PM _{2.5} ）	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	

项 目	取值时间	浓度限值	选用标准
	1 小时平均	200	
氯化氢	1 小时浓度	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	日平均	15	
非甲烷总体	一次浓度	2000	大气污染物综合排放标准详解

（4）声环境质量标准

本项目所在地位于电源电子产业集聚区内，为划定工业区，声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

（5）土壤环境质量标准

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤风险筛选值和管制值标准（第二类用地），详见表 1.5-4。

表 1.5-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（GB36600-2018） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60 ^③	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-二氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并 M 荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	窟	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废水排放标准

全厂共现有 2 座废水处理站处理全厂线路板生产产生的生产废水，单座处理规模 6000m³/d，本项目含铬废水经“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用至钝化后水洗工序，浓缩含铬废液委托有资质单位处理处置，不外排；综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站处理达标后，部分回用，剩余部分达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中非珠三角排放限值（其中 pH 排放限值为 6-9，COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类污染物执行表 1 非珠三角排放限值的 200%，总铁、总铝污染物执行表 2 非珠三角排放限值的 200%，总铜污染物执行表 2 非珠三角排放限值的 100%，

总镍污染物执行表 2 非珠三角车间排放限值)；总锌、阴离子表面活性剂、硫化物和总有机碳执行《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)表 1 间接排放限值后经生产废水排放口排入翁源县电源基地污水处理厂，进一步处理达标后排入横石水。

本项目的生活污水经隔油隔渣池/三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准；其中氨氮、总磷达到翁源县电源基地污水处理厂入水要求后经生活污水排放口接入管网，进入翁源县电源基地污水处理厂处理；翁源县电源基地污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严者。

表 1.5-5 本项目生产废水排放标准 单位：除 pH 外，mg/L

项目	《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)标准限值	《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 1 非珠三角排放限值的 200%	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)标准限值	本项目排放要求	污染物排放监控位置
pH	6~9		6~9	6~9	企业废水总排放口
悬浮物	50	100	400	100	
COD _{Cr}	80	160	500	160	
氨氮	15	30	45	30	
总氮	20	40	70	40	
总磷	1.0	2.0	8.0	2.0	
总铜	0.5		2.0	0.5	
石油类	3.0	6.0	20	6.0	
TOC			200	200	
LAS	/		20	20	
硫化物	/		1	1	
总铁	2.0	4.0	/	4.0	
总铝	2.0	4.0	/	4.0	
总锌	1.0	2.0	1.5	1.5	
总镍	0.5		0.5	0.5	车间或生产设施废水排放口

表 1.5-6 本项目生活污水排放标准 单位：除 pH 外，mg/L

指标标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	动植物油
污水处理厂设计进水	500	300	400	45	5	-

DB44/26-2001 第二时段三级标准	500	300	400	—	—	100
-----------------------	-----	-----	-----	---	---	-----

备注：根据在用排污许可规定，生活污水中氨氮、总磷执行翁源县电源基地污水处理厂入水要求，氨氮排放浓度限值为 45mg/L，总磷排放浓度限值为 5mg/L。

表 1.5-7 翁源县电源基地污水处理厂废水排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总铅	总磷	总镍
GB18918-2002 一级 A 标准	6-9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.1	≤0.5	≤0.05
DB44/26-2001 第二时段一级标准	6-9	≤40	≤20	≤20	≤10	≤1.0	≤0.5	≤1.0
执行标准	6-9	≤40	≤10	≤10	≤5	禁排	≤0.5	≤0.05
污染物	挥发酚	LAS	石油类	色度(稀释倍数)	动植物油	总铜	粪大肠菌群数(个/L)	
GB18918-2002 一级 A 标准	≤0.5	≤0.5	≤1.0	≤30	≤1.0	≤0.5	≤10 ³	
DB44/26-2001 第二时段一级标准	≤0.3	≤5.0	≤5.0	≤10	≤1.0	≤0.5	/	
执行标准	≤0.3	≤0.5	≤1.0	≤30	≤1.0	≤0.5	≤10 ³	

(2) 废气排放标准

本项目生产工艺废气污染物主要包括：氮氧化物、氯化氢等。化镍环节产生氮氧化物、氯化氢等污染物，有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）新建企业大气污染物排放浓度限值；厂界无组织排放氮氧化物、氯化氢、颗粒物和总挥发性有机物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；厂房外无组织排放 NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。

表1.5-8 本项目各废气污染物有组织排放执行标准一览表

排气筒	高度（m）	污染物	排放限值		标准来源
			mg/m ³	kg/h	
DA031	30	氯化氢	30	/	GB 21900-2008 中表 5 限值
		氮氧化物	200		

表1.5-9 本项目各废气污染物无组织排放执行标准一览表

检测位置	污染因子	无组织排放限值（mg/m ³ ）	执行标准
厂界	氯化氢	0.2	执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段，无
	氮氧化物	0.12	

	颗粒物	1.0	组织排放监控浓度限值
	非甲烷总烃	4.0	
厂外	非甲烷总烃	监控点 1h 平均浓度值 6.0	执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 限值
		监控点任意一次浓度值 20	

表1.5-10 本项目电镀废气基本排气量一览表（单位： m^3/m^2 镀件镀层）

序号	工艺种类	基准排气量	排气量计量位置
1	其他镀种（镀铜、镍等）	37.3	车间或生产设施排气筒

（3）噪声排放标准

施工期建筑施工厂界噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）中各阶段的噪声限值，标准值为昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

项目运营期厂界噪声排放标准按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准执行，标准值为昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

（4）固体废物污染控制标准

危险废物暂存场所要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.6 评价等级

（1）地表水环境评价工作等级

由《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）可知：建设项目地表水环境评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响类型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体详见表 1.6-1。直接排放建设项目水环境评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 1.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

本项目含铬废水经“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝

水回用至钝化后水洗工序，含铬污泥和浓缩含铬废液委托有资质单位处理处置，不外排；综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站处理达标后，部分回用，剩余部分达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中非珠三角排放限值（其中 pH 排放限值为 6~9，COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类污染物执行表 1 非珠三角排放限值的 200%，总铁、总铝污染物执行表 2 非珠三角排放限值的 200%，总铜污染物执行表 2 非珠三角排放限值的 100%，总镍污染物执行表 2 非珠三角车间排放限值）；总锌、阴离子表面活性剂、硫化物和总有机磷达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 间接排放限值后经生产废水排放口排入翁源县电源基地污水处理厂；本项目的生活污水经隔油隔渣池/三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准；其中氨氮、总磷达到翁源县电源基地污水处理厂入水要求后经生活污水排放口接入管网，进入翁源县电源基地污水处理厂处理，翁源县电源基地污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）分类判断原则，废水间接排放的水污染影响建设项目地表水评价等级为三级 B，故本项目的地表水评价等级为三级 B。

（2）地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本项目涉及化镍、真空渗碳等表面处理工序，属于 51、表面处理及热处理加工，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）确定为需要编制报告书的项目，因此，本项目按表 1.6-2 确定地下水环境影响评价行业为 III 类项目。

项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区；无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；不属于生活供水水源地准保护区；不属于补给径流区；项目厂址场地内无分散居民饮用水源等其他环境敏感区；不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、

温泉等）保护区以外的分布区。根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）表 1 判定，项目所在地所属区域地下水敏感程度均为不敏感。

据此判断本项目地下水环境影响评价等级为三级，详见表 1.6-2。

表 1.6-2 地下水等级划分依据表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
等级判定	III 类，不敏感，评价等级为三级		

（3）环境空气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2—2018）中评价等级的划分方法，选择各污染源主要污染物，通过估算模式 AERSCREEN 计算每种污染物的最大地面浓度占标率 P_i ：

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

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， mg/m^3 ；

C_{0i} ---第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。对于该标准中未包含的污染物，参照《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D；对上述标准中都未包含的污染物，可参照国外有关标准。

评价工作等级按表 1.6-3 的划分依据进行划分。根据工程分析及排入环境污染因子评价结果，选取本项目污染源进行大气环境影响评价分级，主要污染因子为氮氧化物、氯化氢。按照《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）要求，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最近距离 $D_{10\%}$ 。本项目各废气排放源主要污染物的 P_i 和 $D_{10\%}$ 的计算参数及结果见表 1.6-4。根据计算结果及导则要求，各污染物的最大地面浓度占标率为 $198.99\% > 10\%$ ，因此本项目大气环境评价等级定为一级。

表 1.6-3 大气评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
--------	----------

一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 1.6-4a 估算模式参数表

参数	取值
城市/农村选项	农村
人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	39
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-2.7
土地利用类型	针叶林
区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形 是
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟 否

表 1.6-4b 估算模式地面参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360 针叶林	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.3	1.3
2		春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
3		夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4		秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3

表 1.6-4c 大气环境评价等级计算表

排放源		污染物	离源距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m³)	P _i (%)	D _{10%} (m)
有组织 排放	FA 酸碱废 气(DA031)	氯化氢	377	5.87	2.93E-03	0
		NO _x		5.28	1.06E-02	0
无组 织 排放	二期4#厂房	氯化氢	10	198.99	9.95E-02	425
		NO _x		10.47	2.09E-02	0
		非甲烷总烃		0.08	1.57E-03	0
		PM ₁₀		3.84	1.73E-02	0
		PM _{2.5}		3.84	8.64E-03	0

(4) 噪声环境影响评价工作等级

本项目位于 3 类声功能区，主要噪声源包括各种生产设备，如化镍生产线、真空渗碳生产线及配套泵类、风机等，均为机械噪声，经基础减振、厂界隔声等措施后能实现噪声的厂界达标。项目建设前后对周围声环境影响不大，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，声环境影响评价工作等级确定为三级。

(5) 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等

级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。环境风险评价工作等级划分依据见表 1.6-5。以下进行逐步分析从而确定本项目环境风险评价工作等级。

表 1.6-5 环境风险评价工作等级划分依据

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

本项目风险潜势判定如下：

本项目涉及的主要危险物质为盐酸、硝酸、脱水剂、除油剂、含铬废水、含镍废水等，根据章节 6 环境风险分析与预测，本项目风险物质总量与其临界量比值 $Q=15.57$ ，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为III。因此，对照环境风险评价工作等级划分表，本项目环境风险工作等级为二级。

(6) 土壤环境评价工作等级

本项目为污染影响型，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关规定，土壤环境影响——污染影响型评价工作等级划分如下表所示。

本项目属于污染影响型项目，全厂占地面积 26.6 公顷，按照土壤环评导则，本项目属于I类项目，占地规模属“中型”，项目土壤评价范围内有工业用地、公园用地等，本项目大气污染物主要为酸雾和少量的颗粒物、非甲烷总烃不涉及大气沉降的污染物，因此不考虑大气估算模式最大落地浓度点覆盖范围，项目周边 200 米范围内无敏感点，因此，周边土壤敏感性判定为“不敏感”，因此，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 1.6-6 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	一级	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									

(7) 生态环境影响评价工作等级

本项目位于翁源县电源电子产业集聚区内，该集聚区经韶关市生态环境局韶环审〔2023〕16号文《韶关市生态环境局关于印发〈广东翁源经济开发区—电源电子产业集聚区规划环境影响报告书审查意见〉的函》审查，为依法设立的产业园区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1 评价等级判定 6.1.8 ……位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此本项目不需确定生态环境评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.7 评价范围及环境敏感区

(1) 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关规定，三级B评价项目的评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围内所涉及的水环境保护目标水域。根据导则要求，并结合实际情况，确定评价范围为横石水在翁源县电源基地污水处理厂排放口上游1km至广东翁源华彩化工园区恒通污水处理厂排污口下游8.5km，评价河段总长约12km的河段。

(2) 地下水环境评价范围

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的有关规定，本项目地下水调查评价范围为项目所在区域同一水文地质单元范围约14.12km²的区域范围，评价范围如图1.7-1所示。

(3) 环境空气评价范围

本项目大气环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延D_{10%}的矩形区域作为大气环境影响评价范围。根据AERSCREEN模式估算结果，本项目所有源最大D_{10%}<2.5km；因此确定本项目大气环境影响评价范围为边长5km×5km的矩形区域。

(4) 声环境评价范围

噪声评价范围以厂界外 1 米包络线为评价范围。

（5）环境风险评价范围

①大气环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价距建设项目边界一般不低于 5km；因此，本项目大气环境风险评价范围为距离项目边界不低于 5km 的范围。

②地表水环境风险评价范围

本项目地表水环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定，因此本项目地表水环境风险评价范围设定与地表水影响评价范围一致，为横石水在翁源县电源基地污水处理厂排放口上游 1km 至广东翁源华彩化工园区恒通污水处理厂排污口下游 8.5km，评价河段总长约 12km 的河段。

③地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行。因此，地下水环境风险评价范围设定与地下水影响评价范围一致，为厂址所在包括补给、径流和排泄区的局部完整的同一水文地质单元，面积约为 14.12km²。

（6）土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤评价工作等级为二级，故土壤评价范围定为项目周边 200m 的区域，评价范围内无基本农田等土壤敏感目标。

（7）生态环境评价范围

本项目不需确定生态环境评价等级，直接进行生态影响简单分析，因此不设置生态环境影响评价范围。

表 1.7-1 项目评价工作等级及评价范围一览表

序号	评价项目	评价等级	评价范围
1	地表水	三级 B	横石水在翁源县电源基地污水处理厂排放口上游 1km 至广东翁源华彩化工园区恒通污水处理厂排污口下游 8.5km，评价河段总长约 12km 的河段

序号	评价项目	评价等级	评价范围
2	大气	一级	边长为 5km×5km 的矩形区域
3	噪声	三级	边界外 1m 包络线范围以内的区域
4	地下水	三级	项目所在区域同一水文地质单元约 14.12km ² 的区域范围
5	土壤	二级	项目周边 200m 范围内区域
6	环境风险	二级	大气环境风险评价范围：距项目边界 5km 的范围； 地表水和地下水环境风险评价范围同地表水和地下水评价范围。
7	生态环境	生态影响简单分析	/

（8）环境敏感区

本项目主要环境保护目标见表 1.7-2，敏感点及评价范围见图 1.7-1。

表 1.7-2 主要环境保护目标

序号	敏感名称			坐标		保护对象	保护内容	敏感因素	相对红线方位	相对红线距离(m)	人口规模(人)
	镇	行政村	自然村	X	Y						
1	翁城镇	墨岭村	陈屋	-705	1229	居民区	人群	大气、风险	NW	1045	1810
2			大吴屋	-909	635	居民区	人群		NW	816	
3			邓屋	-760	-112	居民区	人群		W	893	
4			卢屋	-636	849	居民区	人群		NW	1015	
5			罗屋	-1170	661	居民区	人群		W	1110	
6			马屋	-1217	884	居民区	人群		W	1365	
7			温屋	-32	406	居民区	人群		N	310	
8			阮屋	-423	502	居民区	人群		W	528	
9			下卢屋	-544	-237	居民区	人群		W	370	
10			墨岭小学	-683	627	学校	人群		W	880	
11	新江镇	小镇村	练屋	1174	2177	居民区	人群	大气、风险	NE	2176	1881
12			水口村	1462	2436	居民区	人群		NE	2540	
13			烧水湖	2296	2360	居民区	人群		NE	2824	
14			亚髻石	1292	1536	居民区	人群		NE	2085	
15			蔗厂	1853	1752	居民区	人群		NE	2475	
16	翁城镇	胜利村	河角村	2081	1015	居民区	人群	大气、风险	NE	1936	2839
17			枕头刘村	1603	-586	居民区	人群		SE	1272	
18			白茫坝村	2035	-483	居民区	人群		E	1620	
19			馒头钟村	843	-770	居民区	人群		SE	660	
20			上曾村	1431	-1317	居民区	人群		SE	1430	
21			杨桃曾	1003	-1369	居民区	人群		SE	1110	
22			下曾村	1856	-1522	居民区	人群		SE	1952	

23		溪背	-76	-1571	居民区	人群	S	1016	
24		涌贝	-442	-1833	居民区	人群	S	1370	
25		江子	-154	-2217	居民区	人群	S	1660	
26		自然村	590	-1819	居民区	人群	SE	1281	
27		新屋	689	-2125	居民区	人群	SE	1620	
28		红卫	1094	-2302	居民区	人群	SE	1935	
29		湾仔	1372	-2255	居民区	人群	SE	2065	
30		圳头黄	1118	-1769	居民区	人群	SE	1408	
31		河唇李	1878	-2372	居民区	人群	SE	2446	
32		胜利小学	1450	-1347	学校	人群	SE	1487	
33	翁城镇	秀丰村	2864	-3706	居民区	人群	SE	3735	1140
34	横石水镇	溪北村	-1613	-2961	居民区	人群	SW	2860	3413
35	新江镇	新展村	4783	713	居民区	人群	NE	4056	1443
36	新江镇	新益村	4570	1935	居民区	人群	NE	3225	1940
37	新江镇	上坝村	2248	4385	居民区	人群	NE	3720	2766
38	横石水镇	横岭村	650	-3049	居民区	人群	SE	2450	4922
39	翁城镇	富陂村	3505	-2442	居民区	人群	SE	2950	3748
40		横石水	—	—	地表水	水环境	E	1880	-

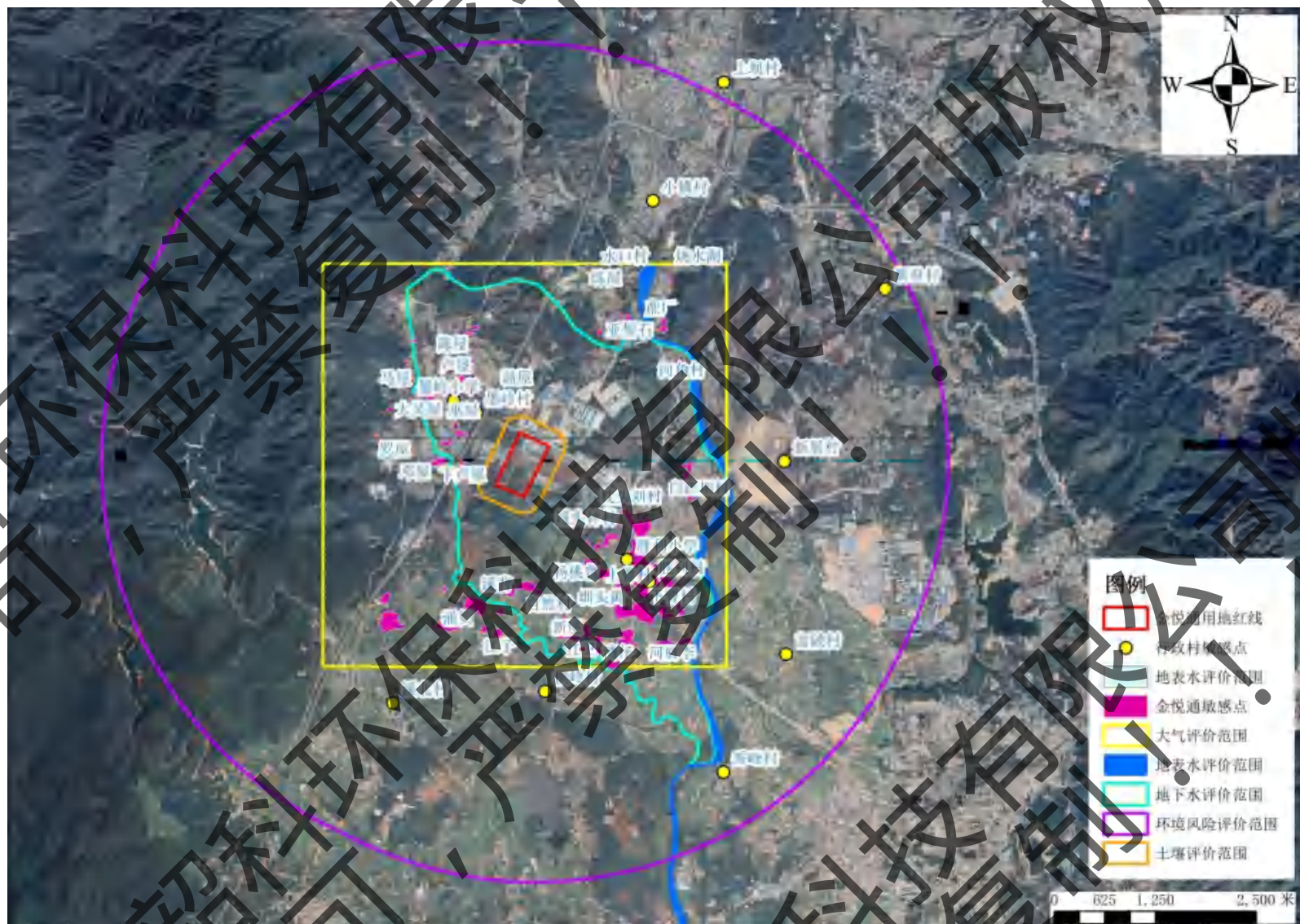


图 1.7-1 评价范围及主要环境保护目标分布图

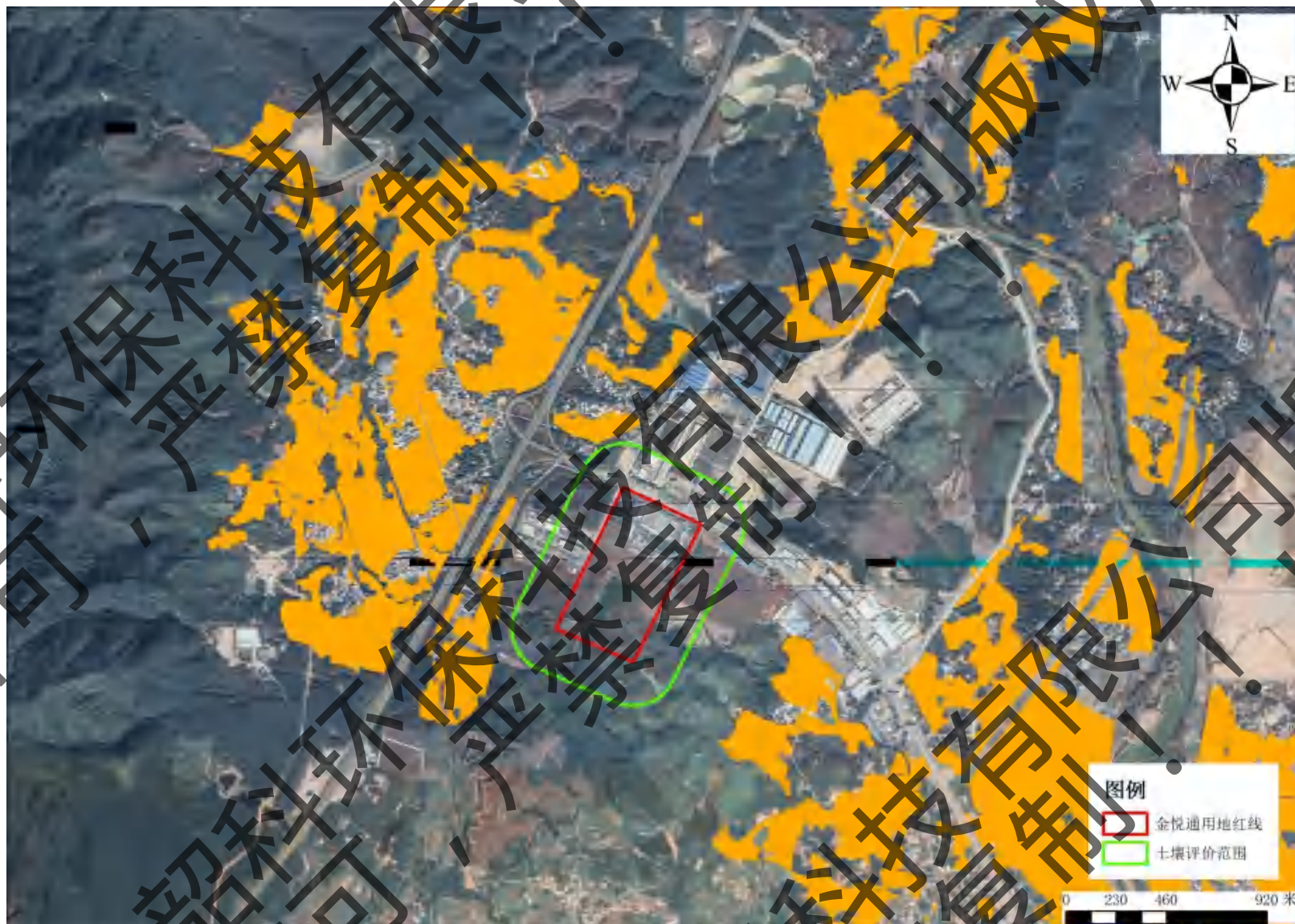


图 1.7-2 土壤环境保护目标分布图

1.8 产业政策与选址合理性分析

1.8.1 产业政策相符性分析

（1）与国家产业政策相符性分析

①与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性

本项目产品为钢质 FA 工件、铝质 FA 工件，不属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“限制类”、“淘汰类”，属于允许类，符合国家产业政策。

通过对比中华人民共和国工业和信息化部发布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕122 号），本项目所使用的设备及本项目产品均未列入名录，符合相关规定。

②与《市场准入负面清单》（2025 年版）相符性

2025 年 4 月，由国家发展改革委、商务部、市场监管总局印发了《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，或由市场主体提出申请，由行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。本项目为自动化零部件制造，不属于《市场准入负面清单》（2025 年版）中的禁止准入和许可准入类。

（2）与地方产业政策相符性分析

①与《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（第二批）（粤发改规划〔2018〕300 号）相符性

本项目不属于《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（第二批）（粤发改规划〔2018〕300 号）中的限制类和禁止类，符合广东省产业政策。并且本项目已取得翁源县发展和改革局出具的投资项目备案证（编号：2510-440229-04-05-162464），符合翁源县产业政策要求。

②与《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（发改能源〔2021〕368 号）和《广东省发展改革委

于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022年版）>的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363号）相符性分析

根据《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（发改能源〔2021〕368号）中对“两高”项目范围定义：“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目。对照《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》，本项目产品为自动化零部件的表面处理项目，国民经济代码为C3360金属表面处理及热处理加工，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》中所列产品。因此，本项目不属于“两高”项目，不与该《实施方案》相冲突。

因此，本项目符合国家及广东省的产业政策的相关要求。

1.8.2 选址合理性分析

①与广东翁源经济开发区-电源电子产业集聚区规划相符性分析

广东翁源经济开发区-电源电子产业集聚区规划范围为“东至横石水，南至翁城镇南部行政边界，西至京港澳高速，北至大湖洋水库，距华彩工业园约2公里，距翁城镇镇区约4公里，规划总用地面积346.83公顷。”

相符性：根据《广东翁源经济开发区-电源电子产业集聚区规划环境影响报告书》（韶环审〔2023〕16号），集聚区土地利用规划见图2.8-1，由图可知，本项目位于集聚区的工业用地，符合土地利用规划。

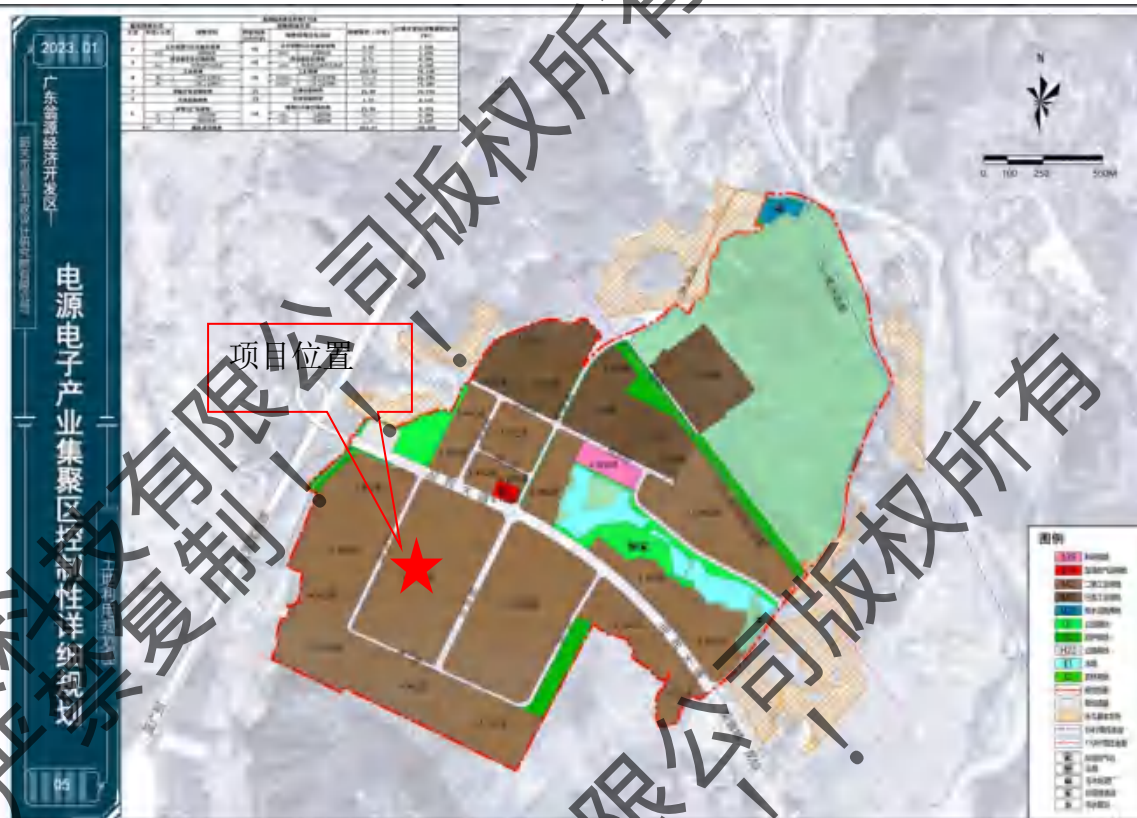


图 1.8-1 电源基地集聚区土地利用规划图

电源电子产业集聚区产业准入条件如下：

(1) 符合产业聚集区的产业定位

产业聚集区的发展定位为：广东省产业“双转移”的重要工业区，翁源经济开发区电池能源专业化园区，以电源生产为核心，新型电源、电子设备研发及配套产业为引领的产业转型发展深化区。

新能源电池产业：重点发展蓄电池类新能源电池，主要包括铅蓄电池制造、锂离子电池和氢镍电池，同时结合新能源汽车发展趋势，积极发展磷酸铁锂正极材料、废旧锂电池综合回收等锂电池配套产业，严格控制锂电池正极材料原料等废水排放量大的企业入园。铅蓄电池产业保持原规划的产能规模不变，鼓励重点企业向锂电池、镍氢电池方向延伸发展。

电子信息产业：围绕新一代信息技术产业趋势，重点培育发展应用电子、云计算、大数据、物联网相关设备等。除金悦通电子（翁源）有限公司外，不再引入含专业电镀的印制电路板企业，金悦通电子（翁源）有限公司排水量不超过韶环函[2008]2 号审批规模。

(2) 符合产业结构调整的政策

产业聚集区入驻企业应满足生效的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类和允许类。

（3）符合国家关于推广清洁生产技术的要求

入驻企业应符合国家经贸委、国家环保总局于 2003 年 2 月、2000 年 2 月、2006 年 11 月颁布的《国家重点行业清洁生产技术导向目录》（第一批、第二批、第三批）的规定。同时，规划区入驻项目应采取清洁生产工艺和设备，单位产品的能耗、物耗和污染物的产生量、排放量应达到国内或国际先进水平。

规划区入驻项目应符合具体行业清洁生产的要求，应进行清洁生产审计，以确定是否符合清洁生产要求。在国家和地方还没有具体清洁生产指标的情况下，规划区入驻企业还应执行《中华人民共和国清洁生产促进法》和《中华人民共和国循环经济促进法》，按照《广东省清洁生产联合实施行动意见》，通过清洁生产，减排废水、废气污染物，并控制在国家下达的总量控制指标内。

新引入的铅蓄电池、氢镍电池和锂离子电池生产企业需达到《电池行业清洁生产评价指标体系》的国内或国际先进水平。

（4）符合行业技术规范要求

①为进一步规范铅蓄电池行业管理，加快行业结构调整和转型升级，工业和信息化部对《铅蓄电池行业准入条件》及《铅蓄电池行业准入公告管理暂行办法》进行了修订，形成了《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》，对铅蓄电池行业提出了相应要求。规划区拟引进的铅酸蓄电池企业应满足《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》有关规范条件的要求。

②为进一步加强锂离子电池行业管理，推动行业转型升级和技术进步，工业和信息化部对《锂离子电池行业规范条件》和《锂离子电池行业规范公告管理暂行办法》进行了修订，形成了《锂离子电池行业规范条件(2021 年本)》《锂离子电池行业规范公告管理办法（2021 年本）》，对锂离子电池行业提出了相应要求。规划区拟引进的锂离子电池行业企业应满足《锂离子电池行业规范条件(2021 年本)》有关规范条件的要求。

③为适应行业发展新形势，引导行业持续健康发展，工业和信息化部发布《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》和《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范公告管理暂行办法（2019 年本）》，对新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业提出了相应要求。规划区拟引进的锂离子电池

行业企业应满足《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件(2019年本)》有关规范条件的要求。

(5) 符合“三线一单”管控要求

规划区入驻项目应符合《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号）的管控要求，符合广东翁源经济开发区(韶关融湾产业平台)重点管控单元的管控清单要求，严格控制引入专业电镀、鞣革、漂染及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。

(6) 禁止引入项目

①根据《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》（环发〔2007〕201号），禁止引进向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目。

②禁止引进生效的《产业结构调整指导目录》明确淘汰的产业，以及《水污染防治行动计划》明令禁止建设的、严重污染水环境的“十小”项目（具体指不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目）。

③根据《广东省发展改革委关于印发<广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）>（第二批）的通知》（粤发改规划【2018】300号），禁止引进《广东省翁源县国家重点生态功能区产业准入负面清单》中的禁止类。

相符性：本项目选址位于广东翁源经济开发区—电源电子产业集聚区金悦通电子（翁源）有限公司现有厂区内。项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的允许类，本项目清洁生产水平达到国内先进水平，符合“生态环境分区管控”要求。本项目不排放汞、镉、六价铬等重金属或持久性有机污染物，不属于《产业结构调整指导目录》明确淘汰的产业，以及《水污染防治行动计划》明令禁止建设的、严重污染水环境的“十小”项目，不属于《广东省翁源县国家重点生态功能区产业准入负面清单》中的禁止类。

根据《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）项目环境影响报告书》（韶环审[2020]65号），电源基地污水处理厂位于基地北侧，服务范围为翁源县电源基地及周边工业集聚区现有企业与新增企业产生的废水，处理规模为一期 3000m³/d，二期 5000m³/d，目前一

期和二期处理规模已建成，投入运营，纳污水体是横石水。

本项目已取得翁源县发展和改革局备案，备案号为 2510-440229-04-05-162464，项目所属行业为金属表面处理，详见附件。

因此，本项目选址合理。



图 1.8.2 本项目与电源基地污水处理厂管网铺设图

1.8.3 “生态环境分区管控”相符性

一、与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性

根据广东省人民政府《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”

为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。本项目与“生态环境分区管控”相符性分析如下：

（1）与“一核一带一区”区域管控要求的相符性分析

本项目所在区域为“一核一带一区”中的“一区”，即“北部生态发展区”。坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。区域管控要求如下：

——区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

——能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。

——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快

矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求。凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

——环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。

本项目为自动化零部件的表面处理项目，位于广东翁源经济开发区—电源电子产业集聚区内，符合区域布局管控要求；项目不设锅炉，使用能源主要为电，符合能源资源利用要求；本项目新增的氮氧化物、VOCs排放量分别为0.057t/a、0.000803t/a，根据《广东省人民政府办公厅印发广东省关于进一步深化投融资体制改革若干举措的通知》“对氮氧化物、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于0.1吨的建设项目，免于提交总量指标来源说明，由生态环境部门统筹总量指标替代来源。”因此，本项目氮氧化物、挥发性有机污染物均无需总量替代来源，由韶关市生态环境局统筹。项目含铬废水经新建的“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、浓缩含铬废液为危废委托有资质单位处理处置，含铬废水不外排；综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站，其中含镍废水经“芬顿氧化法+过滤+离子交换树脂联合处理”预处理系统处理后排放至综合废水处理系统进一步处理；综合废水经“一级pH调节+混凝沉淀+二级pH调节+破络反应+混凝沉淀+接触氧化生化+反应沉淀”处理达标后部分回用，剩余部分外排至园区污水处理厂；生活污水经化粪池预处理后排入翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）进一步处理达标排放，符合污染物排放管控要求；项目将采取一系列风险防范措施，制定并落实企业突发环境事件应急预案，建立体系完备的风险管控体系，符合环境风险防控要求。

（2）项目环境管控单元总体管控要求的相符性

本项目位于广东翁源经济开发区—电源电子产业集聚区，总体管控要求为：依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，

发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、改扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

根据环境管控单元分区数据，本项目不涉及优先保护单元。项目选址未涉及侵占生态空间，项目完成后全厂排放的生产废水不涉及重点重金属，生产废水经预处理后部分回用，剩余部分排入园区污水处理厂进一步处理；生活污水经化粪池预处理后排入翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）进一步处理后达标排放，项目废气经配套废气处理设施处理后可达标排放，符合环境管控单元总体管控要求。

（3）环境质量底线要求相符性

项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准，各类废气经相应措施处理后达标排放，经过预测，运营期环境空气质量仍可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准或参考评价标准要求，项目实施不会造成区域大气环境质量恶化。

根据现状监测，横石水水质可达到水环境功能区划要求的水质保护目标，水质现状保持良好。生产废水经预处理后部分回用，剩余部分排入园区污水处理厂进一步处理；生活污水经化粪池预处理后排入翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）进一步处理，最终处理达标后排放到横石水，对下游水体水环境影响较小，不会造成横石水水环境恶化。

项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类功能区标准，项目建成后噪声经减噪措施后影响较小，仍可满足《声环境质

量标准》（GB 3096-2008）中 3 类功能区标准。因此，项目符合环境质量底线要求。

（4）环境准入负面清单相符性

本项目位于电源电子产业集聚区内。根据《广东翁源经济开发区—电源电子产业集聚区规划环境影响报告书》（韶环审〔2023〕16 号），集聚区产业准入条件为：符合产业集聚区的产业定位；符合产业结构调整政策；符合国家关于推广清洁生产技术的要求；符合行业技术规范要求；符合“生态环境分区管控”要求；禁止引入排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目；禁止引进生效的《产业结构调整指导目录》明确淘汰的产业，以及《水污染防治行动计划》明令禁止建设的、严重污染水环境的“十小”项目；禁止引进《广东省翁源县国家重点生态功能区产业准入负面清单》中的禁止类。

根据前文分析，本项目符合集聚区产业定位，属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类，项目清洁生产水平可达到国内先进水平，项目排放的生产废水不含重点重金属污染物，符合“生态环境分区管控”等相关要求，不属于集聚区禁止引入项目，因此，本项目符合电源电子产业集聚区的准入条件。

二、与韶关市“生态环境分区管控”方案及动态更新成果相符性

根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10 号）和《韶关市生态环境局关于印发<韶关市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（韶环〔2024〕103 号），全市共划定环境综合管控单元 88 个。其中，优先保护单元 39 个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，优先保护单元总面积 10713.43 平方公里，占国土面积的 58.18%。重点管控单元 31 个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域，总面积共 2284.54 平方公里，占国土面积的 12.41%。一般管控单元 18 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，总面积 5415.18 平方公里，占国土面积的 29.41%。

——优先保护单元。以维护生态系统功能为主，包括生态红线、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，涵盖以南岭、南水水库、丹霞山、车八岭等重要自然保护地为主的生物多样性保护极重要区域，与全市生态安全

格局基本吻合。该区域依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

——重点管控单元。涉及水、大气等要素重点管控的区域，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域等，该区域应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

——一般管控单元。涉及优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，该区域应落实生态环境保护基本要求。

本项目位于广东翁源经济开发区—电源电子产业集聚区。根据广东省“生态环境分区管控”数据管理及应用平台叠置分析结果，如图 1.8-4a，项目位于广东翁源经济开发区（韶关融湾产业平台）重点管控单元（ZH44022920003）；各环境要素分区详见图 1.8-4b~e，项目位于大气环境高排放重点管控区、生态空间一般管控区和水环境一般管控区，不属于优先保护区，广东翁源经济开发区（韶关融湾产业平台）重点管控单元（ZH44022920003）总体管控要求如表 1.8-1 所示。

表 1.8-1 管控单元要求相符性一览表

类别	管控要求	项目情况	相符性
区域 布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】翁源经济开发区（韶关融湾产业平台）重点发展新材料产业、电源电子产业、循环经济产业，同时对现有的化工项目进行产业转型升级。	本项目属于自动化零部件的表面处理，属于新材料产业，属于重点发展产业。	符合
	1-2.【产业/限制类】广东翁源经济开发区严格控制引入专业电镀、鞣革、漂染及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。	本项目属于自动化零部件金属表面处理，不属于专业电镀、鞣革、漂染及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。	符合
	1-3.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	本项目与附近敏感点保持合理距离。	符合
能源 资源 利用	2-1.【能源/鼓励引导类】园区内能源结构应以电能、燃气等清洁能源为主。	本项目使用能源为电能。	符合
	2-2.【资源/鼓励引导类】提高园区土地资源利用效益和水资源利用效率。	本项目含铬废水处理回用于生产；含镍废	符合

类别	管控要求	项目情况	相符性
		水、综合废水经厂内处理后部分回用于生产，提高了水资源利用率。	
	2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	本项目不属于新引进项目，现有项目清洁生产水平为本行业国内先进水平。	符合
	3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	本项目实施后，各项污染物排放指标不会超过园区规划总量管控要求。	符合
	3-2.【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。	本项目排放的废水不涉及重点重金属污染物。	符合
污染物排放管控	3-3.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。	本项目新增的氮氧化物、VOCs排放量分别为0.057t/a、0.000803t/a，根据《广东省人民政府办公厅印发广东省关于进一步深化投融资体制改革若干举措的通知》“对氮氧化物、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于0.1吨的建设项目，免于提交总量指标来源说明，由生态环境部门统筹总量指标替代来源。”因此，本项目氮氧化物、挥发性有机污染物均无需总量替代来源，由韶关市生态环境局统筹。	符合
	3-4.【其它/鼓励引导类】支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。	本项目不涉及危险废物利用处置。	符合
环境风险防控	4-4.【风险/综合类】园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污水处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。	本项目厂区内严格按照要求做好分区防渗，建立完善环境事件应急管理体系。	符合

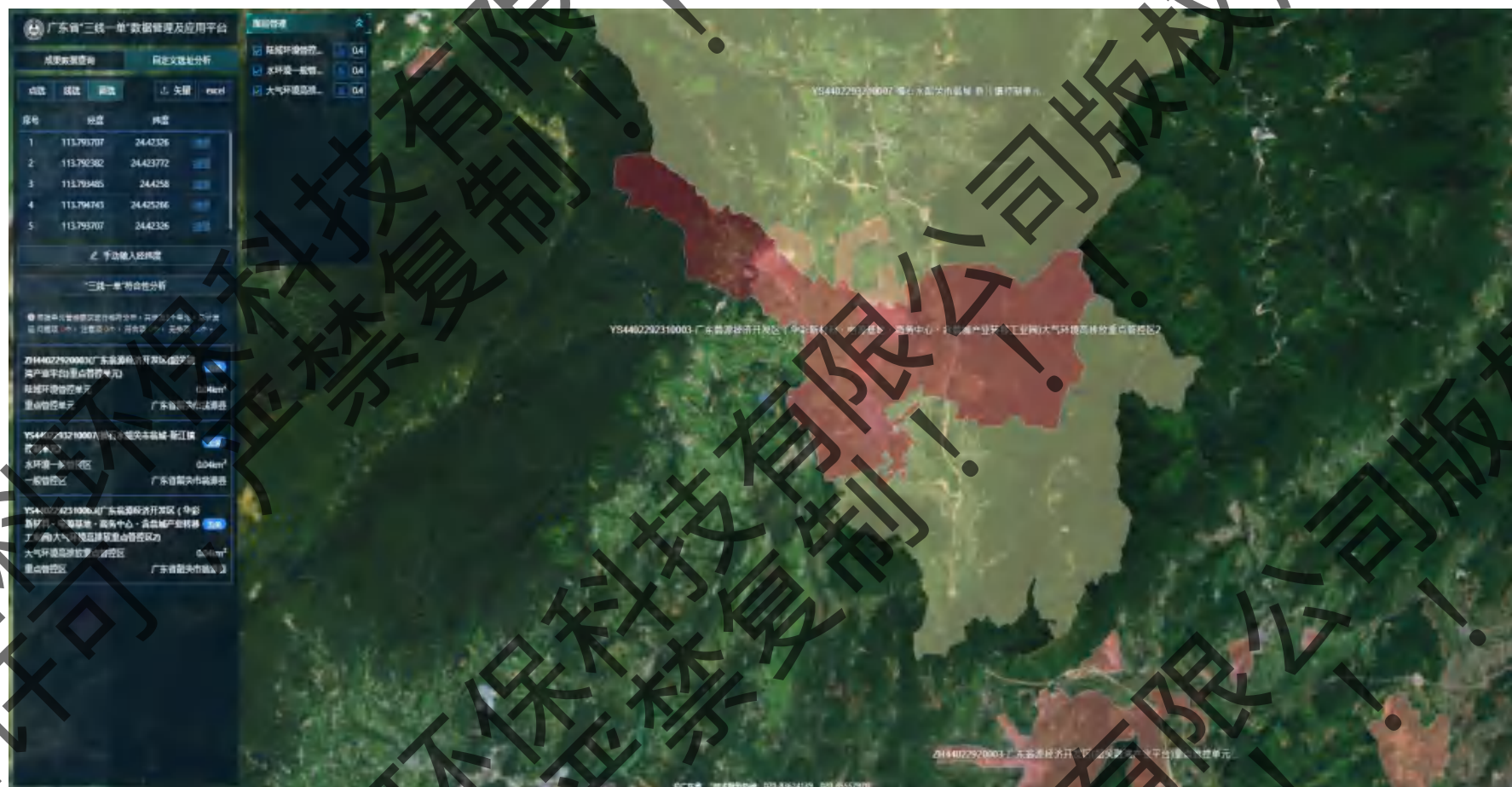


图1.8-3a 广东省“生态环境分区管控”数据管理及应用平台叠置分析结果

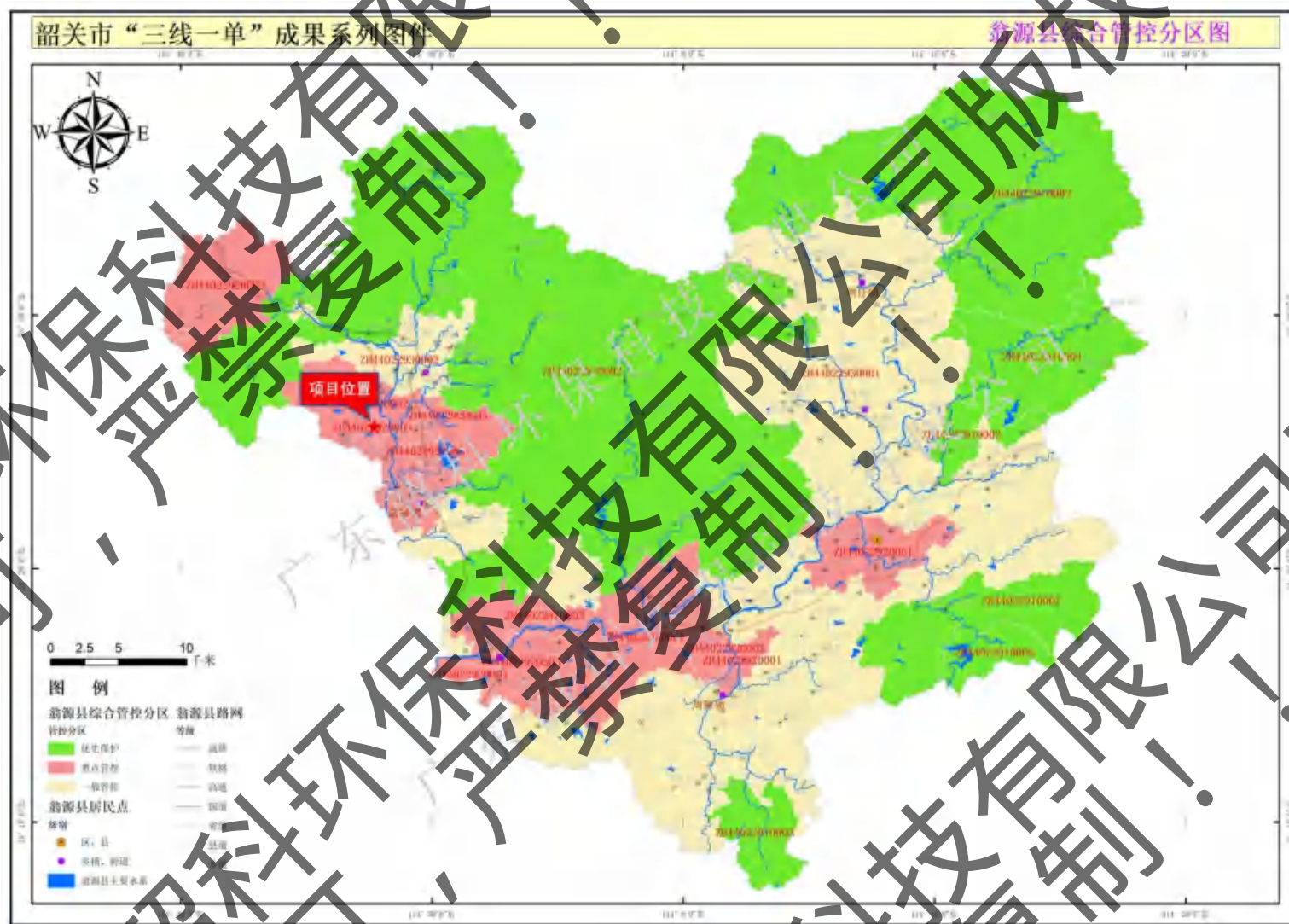


图 1.8-3b 翁源县综合管控分区图

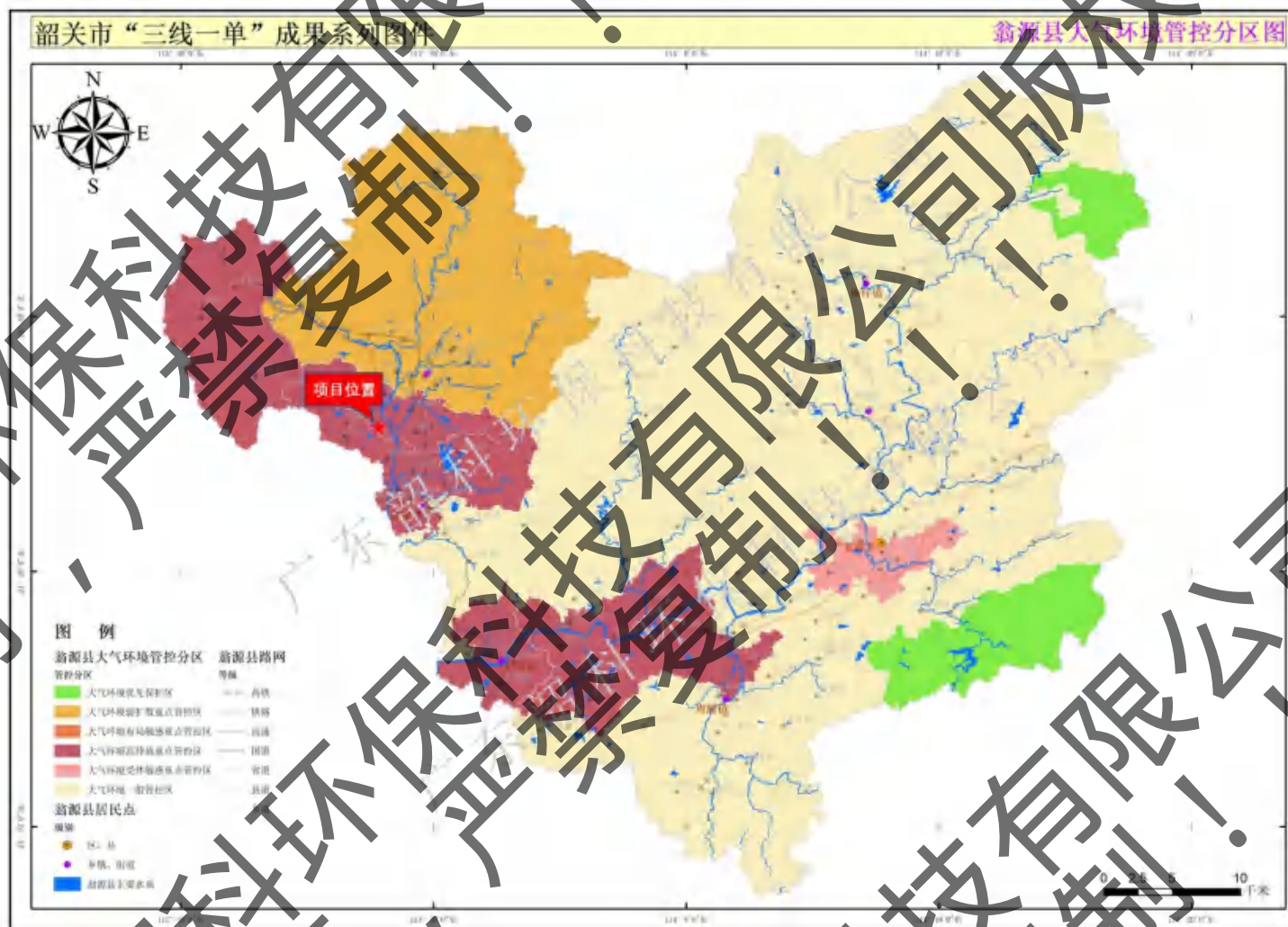


图 1.8-3c 翁源县大气环境管控分区图

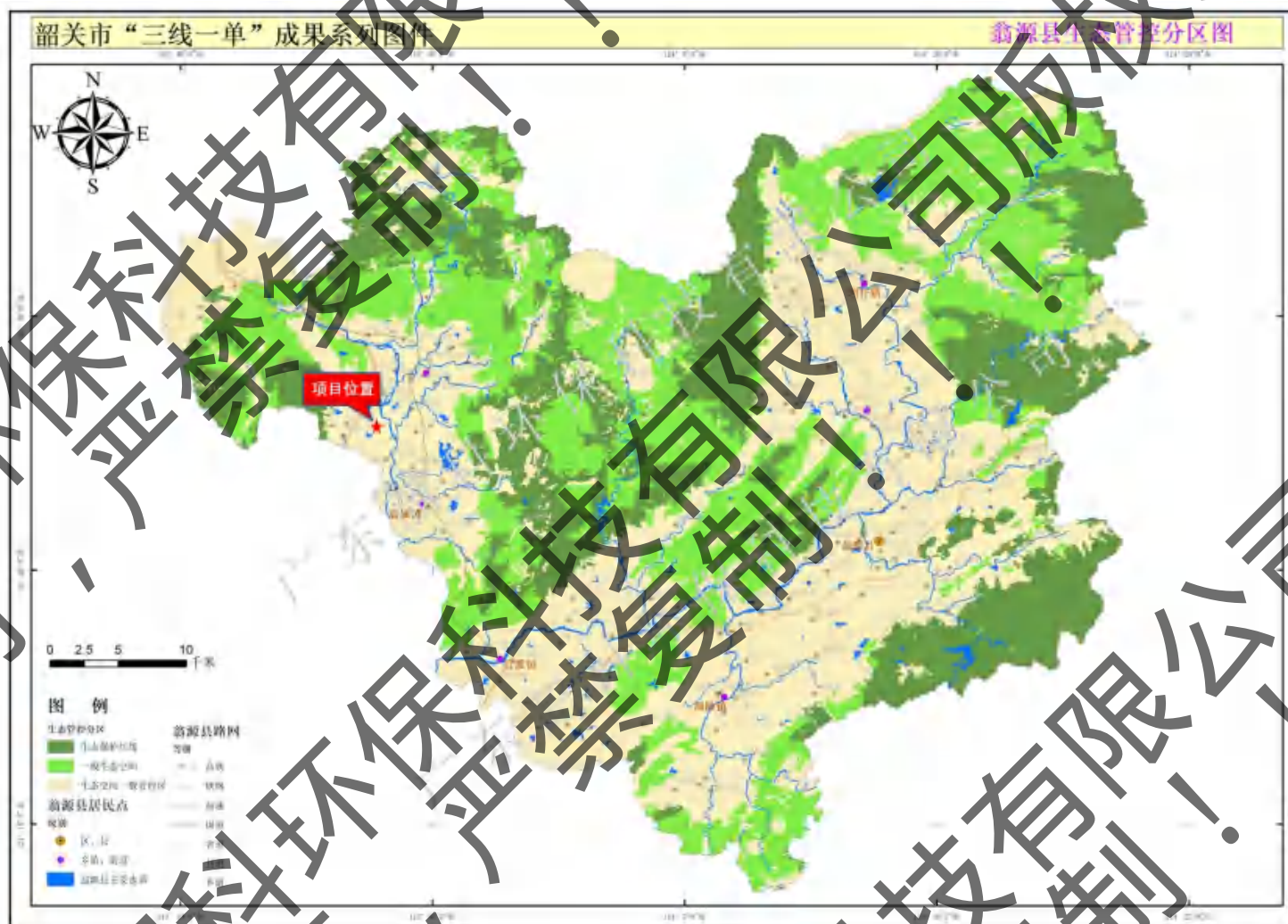


图 1.8-3d 翁源县生态管控分区图

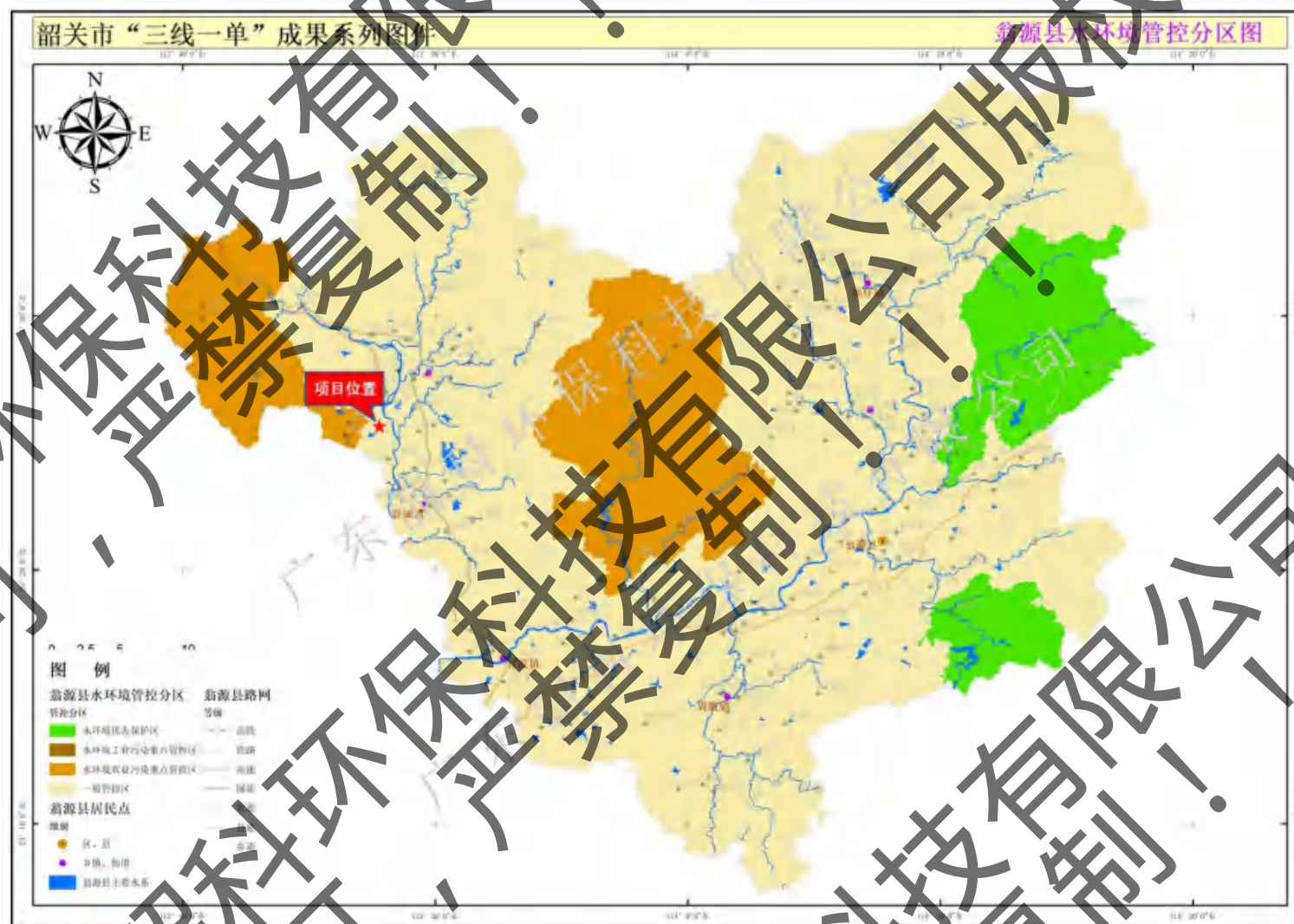


图 1.8-3e 翁源县水环境管控分区图

1.8.4 环保法律法规相符性与环境可行性分析

①与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）提出：

打造北部生态发展样板区。北部生态发展区突出生态优先，……严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。

强化土壤污染源管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，建立污染源排查整治清单，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。

持续推进重金属污染综合防控。推进涉重金属行业企业重点重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目实施重点重金属“减量置换”或“等量置换”。推动含有铅、汞、镉、铬等重金属污染物排放的企业开展强制性清洁生产审核，现有重金属污染物排放企业在新一轮清洁生产审核中实施提标改造。加快矿山改造升级，韶关市仁化县凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

本项目为金属表面处理项目，属于涉重金属镍的重点行业项目，本项目重点重金属实施“等量置换”，项目位于广东翁源经济开发区—电源电子产业集聚区，不属于优先保护类耕地集中区域，符合《广东翁源经济开发区—电源电子产业集聚区规划环境影响报告书》（韶环审〔2023〕16号）功能定位和准入条件。综上，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相关要求。

②《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）相符性分析

《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》（以下简称《工作方案》）提出：

一、总体要求

（三）防控重点与主要目标

1、防控重点。

重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造，以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业。

重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。

二、主要任务

（一）严格准入，强化重金属污染源头管控。

优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。...

严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2: 1，其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。

（二）健全制度，完善重金属污染物排放管理

推行重金属污染物排放总量控制制度。全面排查重点行业企业排污许可管理情况，依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。...

（三）多措并举，全面推进重点重金属减排

大力推进结构减排。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污

染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，依法淘汰涉重金属落后产能，减少涉重金属污染物排放。

大力推进管理减排。...加快推进废水、废气重金属在线监测设施安装联网，持续提升有效传输率，提高专业电镀企业重金属在线监测覆盖率。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。...

本项目为金属表面处理项目，属于涉重金属镍的重点行业项目，项目位于广东翁源经济开发区—电源电子产业集聚区，不属于《工作方案》中规定的重点区域。本项目符合“生态环境分区管控”和相关产业政策，符合规划环评的准入要求，目前企业现有项目已申领排污许可证。本项目新增生产线采用化学镍工艺，含铬废水经“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用至钝化后水洗工序，含铬污泥和浓缩含铬废液委托有资质单位处理处置，不外排；综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站处理达标后，部分回用，剩余部分达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）限值后排放至翁源县电源基地污水处理厂。经核算，本项目含铬废水不外排，因此本项目符合《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）相关要求。

③与《韶关市生态环境保护“十四五”规划》（韶府办〔2022〕1号）相符性分析

《韶关市生态环境保护“十四五”规划》提出：

建立完善生态环境分区管控体系。统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，……推动工业项目入园集聚发展，严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设，新建、扩建化工、焦化、有色金属冶炼等项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。重点污染物排放总量在现有基础上持续减少，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。新、改、扩建涉气项目原则上实施氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）等量替代。造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业新、改、扩建涉水建设项目实行主要污染物排放等量替代。北江流域实行重金属污染物排放总量控制，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。

强化土壤污染源头管控。严格土壤环境准入管控。……严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新、改、改扩建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。……引导涉重金属等产业集聚有序发展，推动工业项目入园集聚发展。加强对固体废物处理设施建设和运行情况的跟踪检查，防止污染土壤和地下水。

持续推进重金属污染综合防控。推进涉重金属行业企业重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格落实新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。优化产业空间布局，鼓励化工、有色金属冶炼等行业企业入园管理。实施重金属重点行业企业强制性清洁生产审核，鼓励现有重金属污染物排放企业提标改造。加强尾矿库的环境风险排查与防范，以及金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。加强涉重行业企业监管，安装涉重金属废水、废气在线监测设备，建立涉重金属企业环境风险监测预警制度。

本项目为金属表面处理项目，属于涉重金属镍的重点行业项目，项目位于广东翁源经济开发区一电源电子产业集聚区，不属于优先保护类耕地集中区域，符合《广东翁源经济开发区一电源电子产业集聚区规划环境影响报告书》（韶环审〔2023〕16号）功能定位和准入条件。经核算，本项目含铬废水不外排，镍的总量指标不超过电源基地已批复总量指标，新增氮氧化物指标实施等量替代，具有总量来源。综上，改扩建项目符合《韶关市生态环境保护“十四五”规划》（韶府办〔2022〕1号）的相关要求。

④与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日）的规定：第八条 排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当承担水污染防治主体责任，防止、减少水环境污染和生态破坏，对所造成的损害依法承担责任。第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。第十八条 本省实行重点水污染物排放总量控制制度。第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向

生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

根据工程分析可知：本项目生产废水分类收集，分质预处理达标后，废水经厂区预处理后经管网排入翁源基地污水处理厂集中处理后排放。

⑤与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会（第20号））可知：地级以上市人民政府应当组织编制区域供热规划，建设和完善供热系统，对具备条件的工业园区、产业园区、开发区的用热单位实行集中供热，并逐步扩大供热管网覆盖范围。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉；已建成的不能达标排放的供热锅炉应当在县级以上人民政府规定的期限内拆除。

产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。

其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。

本项目为金属表面处理项目，项目使用清洁的电能为能源，使用的原辅材料不含VOCs。危险废物暂存于厂内，并定期委托有资质单位处理，其固废仓库建设按照规范要求进行防腐、防渗措施。项目建成后，应按照国家 and 省的有关规定，建立台账并向韶关市生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。

综上所述，本项目符合《广东省大气污染防治条例》要求。

⑥与《广东省固体废物污染环境防治条例》相符性分析

根据《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日），“产生固体废物的重点企业事业单位和其他生产经营者应当定期如实向社会公开其产生的固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置情况以及固体废物污染防治设施的建设和运行情况等信息。鼓励和支持其他产生固体废物的企业事业单位和其他生产经营者自愿向社会公开其产生的固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置情况以及固体废物污染防治设施的建设和运行情况等信息。……危险

废物产生单位应当按照规定制定危险废物管理计划，建立危险废物台账，如实记载产生的危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当保存十年以上。……危险废物产生单位必须按照国家规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。确需临时贮存的，必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，且贮存期限不得超过一年，并向所在地县级以上人民政府生态环境主管部门报告临时贮存的时间、地点以及采取的防护措施。”

本项目产生的危险废物交由资质单位收运处置。建设单位建设危险废物暂存仓，将危险废物纳入突发环境事件应急管理，建立危险废物台账等。可见，本项目符合《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求。

⑦与《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

韶关市人民政府印发了《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》（韶府办[2022]10号），规划文本中明确：第四章 第三节 持续推进工业污染防治

一、持续推进企业清洁化改造

加强重点行业清洁化改造，继续鼓励支持工业企业大力实施清洁生产审核，节约能源，减少污染物排放，实现节能、减排、提质、增效目标。强化纺织、造纸、农副食品加工、化工、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排。

二、提高工业聚集区污水治理水平

提高工业污水集中处理能力。大力推动工业项目入园集聚发展，加强园区污水处理设施建设与改造。经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。推行废（污）水输送明管化，加强园区雨污分流、清污分流，禁止雨污混排，推进省级以上工业园区开展“污水零直排区”创建。加快始兴工业园马市片区、翁源电源基地片区、华南装备园区污水管网建设，加快完成新建园区污水处理厂环保验收。到2025年，全市省级以上工业园区基本实现污水全收集全处理。

三、规范工业废水排放管理

规范工业企业排水。加强对涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。

鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。

本项目属于表面处理行业，生产废水设置明管收集，生产废水进行分类收集，分质预处理，项目废水主要来自生产废水和生活污水预处理后经管网排入翁源电源基地污水处理厂集中处理达标后外排，可见，本项目与《韶关市生态环境保护“十四五”规划》不冲突。

1.8.5 环境可行性分析

（1）对重要保护目标的环境影响

本项目1千米范围内无国家级、省级重点文物保护单位，无医院、生态保护区等敏感保护目标，项目不会构成对重要环境保护目标的污染影响。

（2）公共设施建设情况

翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）已经建成，厂区内供水、供电设施、供热、废水处理站运行稳定，并与金悦通电子（翁源）有限公司签订了污水处理协议。

（3）区域内环境容量和总量

环境现状监测结果表明：本项目评价范围内的横石水河段，各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求限值，本项目所在地各污染物浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准限值及相关标准要求，说明项目所在地水体环境质量和大气环境满足环境功能区划。

（4）环保措施的效果

本项目各污染源均采用有效措施治理。由预测结果可见，本项目增加的污染物排放量不会造成区域环境质量的下降。

因此，本项目的建设具有环境可行性。

1.8.6 小结

本项目建设内容不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的淘汰类和限制类，不属于《市场准入负面清单》（2025年版）的禁止准入类和许可准入类，不属于《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（第

二批）（粤发改规划〔2018〕300号）中所列清单内容；符合“生态环境分区管控”各项目管控要求；符合广东翁源经济开发区—电源电子产业集聚区产业准入条件和土地利用规划；选址合理。项目符合相关环保法律法规和规划的要求，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

2 现有项目回顾性分析

2.1 现有项目环保手续履行情况

金悦通电子（翁源）有限公司，于 2006 年 05 月在韶关市工商行政管理局注册成立，2019 年 6 月被深圳市嘉立创科技发展有限公司收购，并于 2021 年 3 月正式生产。

金悦通电子（翁源）有限公司于 2007 年委托韶关市环境科学研究所编制了《金悦通电子（翁源）有限公司年产 160 万 m^2 线路板生产建设项目环境影响报告书》，项目计划分 4 期进行建设，于 2008 年 1 月 2 日取得韶关市生态环境局（原韶关市环境保护局）（韶环函【2008】2 号）的批复同意建设，其中一期工程（年产 42 万 m^2 线路板）于 2009 年 2 月 19 日通过竣工环境保护验收（韶环审【2009】35 号）。

深圳市嘉立创科技发展有限公司收购金悦通电子（翁源）有限公司后于 2019 年-2021 年期间，对项目进行了改造，主要内容包括对产品方案调整，生产车间布局调整，对生产设备进行更新优化，取消部分生产工序，改造后金悦通电子（翁源）有限公司可达年产 205 万 m^2 线路板，废水处理站处理能力不变（处理能力 6000 m^3/d ）等，为了进一步详细论述项目的变动情况，金悦通电子（翁源）有限公司于 2022 年委托韶关市科环生态环境工程有限公司编制了《金悦通电子（翁源）有限公司项目变动环境影响评估报告》，经专家评审后，一致认定项目的变动不属于重大变动，《金悦通电子（翁源）有限公司项目变动环境影响评估报告》（以下简称“评估报告”）于 2023 年 1 月在韶关市生态环境局翁源分局进行了备案。目前，年产 200 万 m^2 刚性双面板生产建设项目已进行了自主验收，年产 5 万 m^2 柔性双面板项目已验收一期工程，产能 2.5 万 m^2 柔性双面板。

金悦通电子（翁源）有限公司于 2023 年委托广东智环创新环境科技有限公司编制了《金悦通电子(翁源)有限公司 PCBA 项目环境影响报告表》（以下简称“PCBA 项目”），于 2023 年 5 月 9 日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2023】13 号）的批复同意建设，目前该项目已建成投产，于 2023 年 12 月 8 日通过了自主验收。

金悦通电子（翁源）有限公司于 2023 年委托广东韶科环保科技有限公司编制了《金悦通电子（翁源）有限公司废蚀刻液再生和微蚀废液提铜项目环境影响报告表》（以下简称“提铜项目”），于 2023 年 8 月 15 日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2023】36 号）的批复同意建设，目前该项目已建成投产，于 2023 年 12 月 8 日通过了自主验收。

金悦通电子（翁源）有限公司于 2023 年 10 月 25 日，在 PCBA 项目及提铜项目投产前，重新申请了排污许可证（有效期为 2023 年 10 月 25 日至 2028 年 10 月 24 日，许可证编号：91440200787992532M001Z）。

金悦通电子（翁源）有限公司于 2023 年委托广东智环创新环境科技有限公司编制了《金悦通电子（翁源）有限公司 CNC 建设项目环境影响报告书》（以下简称“CNC 建设项目”），于 2023 年 12 月 26 日取得韶关市生态环境局（韶环审【2023】99 号）的批复同意建设，目前该项目正在建设中，还未验收。

2024 年 4 月，金悦通公司依据市场需求调整原建设方案，拟保留阳极氧化年加工 570 万件（加工面积约 935046m²）的建设内容不变；计划去掉 2 楼、3 楼 CNC 设备，重新在 1 楼和 4 楼布设机械加工设备，年加工规模由原来 606 万件变为 200 万件；利用腾出二期 2#厂房的一楼部分区域、二楼和三楼，用于建设金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 和 3D 打印扩建项目。该项目于 2024 年 5 月 10 日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2024】17 号）的批复同意建设，该项目目前正在建设中，还未开展验收。

2024 年 6 月，随着市场需求的不断扩大及企业发展的需要，金悦通公司拟在现有的厂区内建设金悦通电子（翁源）有限公司电热膜与钢网生产线建设项目（一期工程），新增 1 条蚀刻线，依托现有线路板的清洗、显影、退膜、压合、固化等工序，依托 PCBA 和 3D 打印扩建项目的焊接工序，建设一期工程（新增电热膜生产产能 55 万 m²/年）。该项目于 2024 年 6 月 28 日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2024】20 号）的批复同意建设，该项目目前正在建设中，还未开展验收。

2024 年 7 月，随着企业发展的需要，金悦通公司拟利用金悦通电子（翁源）有限公司厂区内建成的二期 3#厂房内建设金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA

生产线扩建项目，项目建成后，年产贴片 4000 万片。该项目于 2024 年 8 月 5 日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2024】27 号）的批复同意建设，该项目目前正在建设中，还未开展验收。

2024 年 9 月，随着企业发展的需要，金悦通公司拟利用二期 3#厂房建设金悦通电子（翁源）有限公司包装纸盒生产建设项目，项目建成后，年产瓦楞纸箱 6000 吨、彩盒 4000 吨。该项目于 2024 年 9 月 20 日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2024】34 号）的批复同意建设，该项目目前正在建设中，还未开展验收。

2024 年 8 月，金悦通公司拟利用金悦通电子（翁源）有限公司厂区内建成的二期 3#厂房的 1 层和二期 2#厂房的 4 层，建设金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件生产线建设项目。项目建成后，主要产品为 FA 工件、铝型材、壳体 and 工业平皮带，其中部分类型产品需进行氧化发黑加工、化抛和 UV 打印处理，生产规模为 FA 工件 806 万个/a、铝型材 320t/a、壳体 100t/a 和工业平皮带 100m²/a。该项目于 2024 年 12 月 10 日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2024】39 号）的批复同意建设，该项目目前正在筹建。

2025 年 5 月，为满足市场供应和企业需求，丰富印制电路板产品类型，提高企业竞争力，金悦通远期计划在现有厂区范围内扩建 385 万 m²/年印制电路板项目，远期全厂产能达到 590 万 m²/年。目前项目拟分期开展建设，首期扩建 200 万 m²/年印制电路板，则首期建成后厂区线路板生产规模达到 405 万 m²/年。该项目于 2025 年 4 月 28 日取得韶关市生态环境局（韶环审【2025】20 号）的批复同意建设，该项目目前正在筹建。

2025 年 8 月，随着市场需求的不断扩大及企业发展的需要，金悦通电子（翁源）有限公司计划投资 510 万元，利用金悦通电子（翁源）有限公司厂区内建成的二期 1#厂房 4 楼建设金悦通电子（翁源）有限公司速模塑胶制造项目。本项目建成后，年产硅胶模具 10 万个；室温固化硅胶类零件 58 万个；塑料类零件 30 万个。该项目于 2025 年 8 月 2 日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2025】13 号）的批复同意建设，该项目目前正在筹建。

金悦通电子（翁源）有限公司于 2025 年 03 月 27 日重新申请取得国家排污许可

证（许可证编号：91440200787992532M001Z）

表 2.1-1 金悦通电子（翁源）有限公司现有项目环保手续情况一览表

序号	项目名称	批复时间和文号	三同时验收情况
1	金悦通电子（翁源）有限公司年产 160 万 m ² 线路板生产建设项目	韶关市生态环境局（原韶关市环境保护局） 2008 年 1 月 2 日 韶环函【2008】2 号	韶关市生态环境局（原韶关市环境保护局）2009 年 2 月 19 日其一期工程通过韶关市生态环境局（原韶关市环境保护局）验收（韶环审【2009】35 号），年产线路板 42 万平方米，主要为双面线路板。
2	金悦通电子（翁源）有限公司项目变动环境影响评估报告，年产 160 万 m ² 线路板调整为 205 万 m ² 双面线路板，其中年产刚性双面板 200 万 m ² ，年产柔性双面板 5 万 m ²	韶关市生态环境局翁源分局 2023 年 2 月 6 日 --	2023 年 5 月 18 日金悦通电子（翁源）有限公司年产 160 万 m ² 线路板生产建设项目一期工程（年产 200 万 m ² 刚性双面板）通过自主验收。金悦通电子（翁源）有限公司年产 160 万 m ² 线路板生产建设项目二期工程（年产 5 万 m ² 柔性双面板）验收产能为 2.5 万 m ² 柔性双面板
3	金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 项目	韶关市生态环境局翁源分局 2023 年 5 月 9 日 韶环翁审【2023】13 号	2023 年 12 月 8 日金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 项目已完成自主验收，验收产能为年产 1000 万片 PCBA 贴片。
4	金悦通电子（翁源）有限公司废蚀刻液再生和微蚀废液提铜项目	韶关市生态环境局翁源分局 2023 年 8 月 15 日 韶环翁审【2023】36 号	2023 年 12 月 8 日金悦通电子（翁源）有限公司废蚀刻液再生和微蚀废液提铜项目已完成自主验收。
5	金悦通电子（翁源）有限公司 CNC 建设项目	韶关市生态环境局 2023 年 12 月 26 日 韶环审【2023】99	正在建设中，暂未开展验收
6	金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 和 3D 打印扩建项目	韶关市生态环境局翁源分局 2024 年 5 月 10 日 韶环翁审【2024】17 号	正在建设中，暂未开展验收
7	金悦通电子（翁源）有限公司电热膜与钢网生产线建设项目（一期工程）	韶关市生态环境局翁源分局 2024 年 6 月 28 日 韶环翁审【2024】20 号	正在建设中，暂未开展验收
8	金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 生产线扩建项目	韶关市生态环境局翁源分局 2024 年 8 月 5 日 韶环翁审【2024】27 号	正在建设中，暂未开展验收
9	金悦通电子（翁源）有	韶关市生态环境局翁源分局	正在建设中，暂未开展验收

	限公司包装纸盒生产建设项目	2024年9月20日 韶环翁审【2024】34号	收
10	金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件生产线建设项目环境影响报告表	韶关市生态环境局翁源分局 2024年12月10日 韶环翁审【2024】39号	正在建设中，暂未开展验收
11	金悦通电子（翁源）有限公司多层板生产线建设项目	韶关市生态环境局 2025年4月28日 韶环审【2025】20号	正在建设中，暂未开展验收
12	金悦通电子（翁源）有限公司速模塑胶制造项目	韶关市生态环境局翁源分局 2025年9月2日 韶环翁审【2025】13号	正在建设中，暂未开展验收
13	排污许可证	韶关市生态环境局 2025年3月27日 91440200787992532M001Z	已领取

2.2 现有项目工程概况

2.2.1 产品方案

金悦通电子（翁源）有限公司项目产品方案见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有项目产品一览表

产品种类		年生产规模（万平方米/年）	备注
柔性双面板	单层	5 万平方米/年	已验收 2.5 万平方米/年
刚性双面板	单层	200 万平方米/年	已验收
PCBA 贴片		1000 万件	已验收
铜板		259.86t/a	已验收
CNC 件		606 万件	尚未完成验收
PCBA 贴片		6000 万件	尚未完成验收
3D 打印产品		600 吨/年	尚未完成验收
电热膜		55 万 m ² /年	在建
瓦楞纸箱		6000 吨/年	在建
彩盒		4000 吨/年	在建
FA 工件		806 万个/a	在建
铝型材		320t/a	在建
壳体		100t/a	在建
工业平皮带		100m ² /a	在建
瓦楞纸箱		60000t/a	在建
彩盒		40000t/a	在建
刚性板	四层板	10 万平方米/年	在建
	六层板	50 万平方米/年	在建
	八层板	70 万平方米/年	在建
	十层板	70 万平方米/年	在建
硅胶模具		10 万个/a	在建
室温固化硅胶类零件	工业零件	20 万个/a	在建
	文创产品	16 万个/a	在建
	医疗模型	12 万个/a	在建
	硅胶电子按键	10 万个/a	在建
塑胶零件	工业零件	10 万个/a	在建

	文创产品	8 万个/a	在建
	医疗模型	6 万个/a	在建
	电子按键	6 万个/a	在建

2.2.2 建设内容

厂区主要构筑物包括6座厂房、2座废水处理站、3座宿舍楼、5个物料仓库、危废暂存间等；同时建设消防水泵房、辅助用房以及事故废水池等辅助设施。

表 2.2-2 项目构筑物布置情况表

工程类别	名称	建设情况	备注
主体工程	PCB 双面板厂房	1F, 占地面积为 16384m ²	现有双面板线项目、电热膜与钢网项目
	SMT 车间	2F, 占地面积为 3240m ²	PCBA 项目
	电解铜车间	1F, 占地面积为 646m ²	用于碱性蚀刻液再生, 微蚀液提铜
	二期 1#厂房	4F, 占地面积为 20550m ²	扩建线路板项目、硅胶复模项目
	二期 2#厂房	4F, 占地面积为 12708.42m ²	CNC 项目、3D 打印项目、PCBA 项目
	二期 3#厂房	4F, 占地面积为 12718.52m ²	FA 项目、纸箱项目、PCBA 项目
辅助工程	板材仓	1F, 占地面积 690m ²	储存生产所用的板材等物料
	贵金属仓	1F, 占地面积 150m ²	储存生产所用的铜箔等物料
	物料仓库	1F, 占地面积 650m ²	储存生产所用的化学品物料
	预留危废仓库	1F, 占地面积 800m ²	储存产生的危废
	一般化学品仓库	1F, 占地面积 646m ²	储存生产所用的化学品物料
	五期甲级仓库	1F, 占地面积 450m ²	储存生产所用的化学品物料
	储罐区	位于 PCB 双面板厂房、二期 1#厂房楼顶	一期 1#厂房楼顶设有 5 个 5m ³ 储存桶, 其中 3 个用于储存硫酸、2 个用于储存碱性蚀刻液子液。二期 1#厂房楼顶设有 10 个 10m ³ 储存桶, 分别储存过硫酸钠、碱性蚀刻液、氢氧化钠、退锡水、显影液、退膜液、双氧水、硝酸、硫酸、盐酸。
公用工程	1#宿舍楼	6F, 占地面积 930m ²	
	2#宿舍楼	6F, 占地面积 930m ²	
	3#宿舍楼	6F, 占地面积 930m ²	
	食堂	2F, 占地面积 1536m ²	
	维修房	1F, 占地面积 50m ²	
	高压电房	1F, 占地面积 50m ²	
	低压电房	1F, 占地面积 50m ²	
	水泵房	1F, 占地面积 50m ²	消防水泵
	地下水池	1 座, 占地面积 150m ³ , 有效	消防水池

工程类别	名称	建设情况	备注
		容积 750m ³	
环保工程	危废仓	占地面积 650m ²	暂存废边角料、成型锣板粉尘、废线路板、废松香油、实验室废液、废矿物油、废萃取剂 AB 油、废化学品包装材料（沾染化学物）、废棉芯、干膜渣、废油墨渣、废活性炭、废油墨罐、废 RO 膜、废抹布、含油边角料、废槽渣、废切削液、含镍废水、废树脂液、废 SLA 支撑、废 UV 灯管等
	污水站压泥间	占地面积 50m ²	暂存含铜污泥
	1#废液储存区	PCB 双面板厂房内，占地面积 300m ²	暂存废碱、镀锡废液、退锡废液（废退锡水）、废酸性蚀刻液、废碱性蚀刻液、电镀含铜废液、退镀废液（废退锡水）等
	2#废液储存区	2 号仓库内，占地面积 50m ²	暂存退锡废液（废退锡水）、沉铜废液、废酸性蚀刻等液
	3#废液储存区	新建废水处理站内，占地面积共计 30m ²	暂存沉铜废液、含镍废液、含锡废液、硝酸废液等等
	一般固废暂存间	占地面积 100m ²	一般废纸
	废垫板暂存间	占地面积 100m ²	废垫板
	锡渣暂存间	占地面积 30m ²	锡渣
	钻孔粉尘存放仓	1#生产车间楼顶，占地面积 50m ²	钻孔粉尘
	废水处理中心	占地面积 816m ²	现有线路板废水处理中心，处理能力为 6000m ³ /d
	配药房	1F，占地面积 391m ²	
	综合反应池	1F，占地面积 672m ²	
	废水处理中心	占地面积 816m ²	扩建线路板废水处理中心，处理能力为 6000m ³ /d
	配药房	1F，占地面积 391m ²	
	综合反应池	1F，占地面积 672m ²	
	事故应急池	1 座，有效容积 2434m ³	
	废气处理设施	现有线路板生产废气治理设施位于 1#生产车间楼顶，1 套酸喷淋塔、3 套碱液喷淋塔、1 套“喷淋洗涤塔+除雾器+活性炭吸附塔”、2 套“高效旋流喷淋洗涤塔+除雾器+干式过滤+活性炭吸附塔”、3 套“干式过滤器+喷淋洗涤塔+等离子油烟净化器+活性炭吸附塔处理过滤系统”、3 套高效旋流喷淋塔、1 套油烟净化器、10 套布袋除尘器 PCBA 生产废气治理设施 2#生产车间楼顶，2 套“水喷淋+活性炭吸附”废气处理设备。	

工程类别	名称	建设情况	备注
		扩建线路板项目共增设 6 套脉冲袋式除尘器经 G1~G6 排放；3 套高效旋流喷淋塔经 G7 排放；10 套酸/碱喷淋经 G8~G15 排放；1 套洗涤塔+除雾器+活性炭吸附经 G16 排放；3 套洗涤塔+除雾器+高效过滤器+沸石转轮+蓄热式催化燃烧经 G17、G18、G20 排放；2 套洗涤塔+除雾器+干式过滤器+油烟陶瓷过滤塔+活性炭过滤塔经 G19 排放；废水处理站环境抽风一级喷淋，池体抽风一级喷淋+生物处理经 G22 排放；天然气导热油炉采用低氮燃烧技术，燃气废气经 G21 排放。同时将现有 DA022 对应的 1 套喷淋洗涤塔+除雾器+干式过滤+活性炭吸附塔、2 套高效旋流喷淋洗涤塔+除雾器+干式过滤+活性炭吸附塔改造为 1 套洗涤塔+除雾器+高效过滤器+沸石转轮+蓄热式催化燃烧。	

2.2.3 劳动定员

现有项目实际劳动定员约为 3900 人，其中约 50% 在厂内食宿，另外 50% 仅在厂内就餐。

工作制度：线路板项目全年生产 355 天，每天 24 小时，有效工作时间为 22 小时，实行 3 班制。CNC 项目年生产 355 天，每天 8 小时，有效工作时间为 6 小时。其余生产项目年生产 330 天，每天 24 小时，实行 3 班制。

2.2.4 给排水

(1) 给水

项目正常生产时总新鲜用水量为 $4610.825\text{m}^3/\text{d}$ ，其中，生活用水量 $291.823\text{m}^3/\text{d}$ ，工业新鲜用水 $4319.002\text{m}^3/\text{d}$ ，水来源于翁源县市政自来水管网。现有项目给水排水图详见图 2.1-4。

(2) 排水

排水采用雨、污水分流制。现有项目所产生废水主要为各生产线废水、初期雨水、喷淋废水、纯水制备浓水、车间地面清洗废水和生活污水等，生产废水量 $6405.753\text{m}^3/\text{d}$ （不含制纯水浓水为 $5029.239\text{m}^3/\text{d}$ ），生活污水量 $259.027\text{m}^3/\text{d}$ ，初期雨水水量 $81.443\text{m}^3/\text{d}$ 。目前，厂区共建设 3 套废水处理系统：现有线路板项目废水处理站、扩建线路板项目废水处理站、CNC 项目废水处理站，处理规模分别为 $6000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $150\text{m}^3/\text{d}$ 。

现有线路板项目生产废水处理工艺为：①络合废水，采用“pH-反应-沉淀-电解”+“破络+中和+反应+混凝+沉淀+厌氧+好氧+沉淀”处理后，再进入综合废水处理系统；②有机废水、酸性废水、碱性废水，采用酸化法使渣水分离，上清液进入“破络+中和+反应+混凝+沉淀+厌氧+好氧+沉淀”处理后，再进入综合废水处理系统；③综合废水，经“pH 调整+反应+混凝+沉淀+砂滤”处理后排入电源基地污水处理厂进一步处理；配备 1 套中水回用系统，处理规模为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“超滤+反渗透”的处理工艺，产水率约 50%。

扩建线路板项目生产废水处理工艺为：①含镍废水采用“芬顿反应混凝沉淀+过滤池+离子交换树脂”处理达标后排入综合废水处理系统；②氨氮废水采用“预处理沉淀除铜+电解除氨”处理达标后排入综合废水处理系统；③高有机废水（油墨废水）采用“酸化+压滤”处理达标后排入络合废水处理系统；④络合废水采用“芬顿反应+混凝沉淀+综合废水处理系统”处理达标后排入综合废水处理系统；⑤含氰废水采用“两级破氰+两级 RO+回用公用设施 RO 浓水+浓水 RO+蒸发器结晶”处理后，委托有资质单位处理处置；⑥综合废水采用“预物化反应沉淀+物化反应沉淀+生化系统+生化后反应沉淀”处理后排入电源基地污水处理厂进一步处理；配备 1 套中水回用系统，处理规模为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“超滤+反渗透”的处理工艺，产水率约 65%。

CNC 建设项目废水处理方案如下：废水拟分类收集、分类预处理+废水处理回用+生化处理达标排放。其中废液：拟采用序批式处理方法，各类废液均各自设置相应的调节池，待其达到一定液位后，再提升至序批式反应池，在反应池内

依次加入相应的药剂反应，反应完成后通过压滤机进行过滤，滤液进入二期深度处理（水解酸化+两级 AO+MBR）处理达标后外排。含镍废水：经新建废水处理站含镍废水预处理系统（氧化破络+混凝沉淀+砂滤+离子交换树脂）处理后经深度处理（水解酸化+两级 AO+MBR）处理达标后外排。含磷废水：经新建废水处理站含磷废水预处理系统（两级混凝沉淀）处理后经深度处理（水解酸化+两级 AO+MBR）处理达标后外排。综合废水：经新建废水处理站综合废水预处理系统（两级混凝沉淀+氧化+多介质过滤+超滤+一级 RO）处理，RO 产水（中水）回用，RO 浓水与前处理废水一并进入前处理及 RO 浓水预处理系统。前处理废水：经新建废水处理站前处理及 RO 浓水预处理系统（混凝+气浮）处理后经深度处理（水解酸化+两级 AO+MBR）处理后排入电源基地污水处理厂进一步处理。

生活污水经三级化粪池处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和园区污水处理厂接管限值的严者后外排至电源基地污水处理厂。

电源基地污水处理厂废水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入横石水。

（3）消防用水

消防用水来源于翁源县的市政自来水管网。

2.2.5 原辅材料分析

现有项目原辅材料使用量、储运装卸及储存情况见表 2.2-3。

表 2.2-3a 现有项目原辅材料的种类和用量一览表（现有线路板项目、扩建线路板项目）

原辅材料名称	主要成分/组分	单位	年使用量						包装储存方式	储存位置		应用工段/工艺	最大储存量		
			现有工程(刚性板)	现有工程(柔性板)	现有工程(柔性板)达产	现有工程合计	扩建工程	全厂		现有工程	扩建工程		现有工程	扩建工程	全厂
刚性覆铜板	玻璃纤维、环氧树脂、铜箔	m²/a	2279000			2279000	7347000	9626000	温湿度受控室散存	现有板料仓	扩建板料仓	开料	100000	300000	400000
柔性覆铜板	铜、聚酰亚胺	m²/a		27500	55000	55000		55000	箱装	现有板料仓	/	开料	1200	0	1200
PI 补强	聚酰亚胺、环氧树脂、钢片	m²/a		750	1500	1500		1500	箱装	现有板料仓	/	组装	50	0	50
覆盖膜	聚酰亚胺、环氧树脂、离型纸	万 m²/a		5.525	11.05	11.05		11.050	箱装	现有板料仓	/	组装	0.5	0	0.5
PP	玻纤布/溴环氧树脂	m²/a					4898000	4898000	纸箱	/	扩建车间内	压合	0	7000	7000
纯胶	丙烯酸树脂/改性固化剂/无机添加剂	kg/a		24	48	48	4000	1048	纸箱	现有车间内	扩建车间内	压合	2	70	72
干膜	丙烯酸树脂 40%，PE 膜 30%，PET 膜 30%	m²/a	34493	55500	111000	145493	4898000	5043493	卷	现有车间内	扩建车间内	线路	18	18	36
涂布油墨	环氧丙烯酸酯 30-50%、丙二醇甲醚醋酸酯 25-35%、安息香双甲醚 4-8%、滑石粉 15-30%、光	t/a					70.5	70.5	桶装	/	扩建车间内	内层	0	26	26

原辅材料名称	主要成分/组分	单位	年使用量					包装储存方式	储存位置		应用工段/工艺	最大储存量			
			现有工程(刚性板)	现有工程(柔性板)	现有工程(柔性板)达产	现有工程合计	扩建工程		全厂	现有工程		扩建工程	现有工程	扩建工程	全厂
	引发剂 1-5%、酞菁蓝 0.5-2%														
防焊油墨	环氧树脂 30-40%、DBE20-30%、硫酸钡 20-30%、二氧化硅 3-5%、DPHA15-20%、酞青绿 1-2%	t/a	287			287	287	574	桶装	现有车间内	扩建车间内	防焊	10	10	20
文字油墨	钛白粉 5-15%、HDDA30-50%、TMPTA15-25%、光引发剂 2-15%、助剂 5-15	t/a	6	0.0525	0.053	6.053	6	12.0530	桶装	现有车间内	扩建车间内	文字	1	1	2
涂布油墨稀释剂	戊二酸二甲酯 25-60%、己二酸二甲酯 20-50%、丁二酸二甲酯 10-30%	t/a					12.7	12.7	桶装	/	扩建车间内	涂布	0	1	1
防焊油墨稀释剂	戊二酸二甲酯 25-60%、己二酸二甲酯 10-30%	t/a	10			10	10	20.0	桶装	现有车间内	扩建车间内	防焊	0.5	0.5	1

原辅材料名称	主要成分/组分	单位	年使用量						包装储存方式	储存位置		应用工段/工艺	最大储存量		
			现有工程(刚性板)	现有工程(柔性板)	现有工程(柔性板)达产	现有工程合计	扩建工程	全厂		现有工程	扩建工程		现有工程	扩建工程	全厂
	酯 20-50%、 丁二酸二甲酯 10-30%														
塞孔树脂	环氧树脂 (BPA 型) 30-40%、环氧树脂硬化剂 1-5%、 无机填料 50-55%	t/a					55.8	55.8	桶装	/	扩建车间内	树脂塞孔	0	5	5
铜箔	铜 99.8%	m ² /a					4898000	4898000	木箱	/	扩建车间内	压板	0	20000	20000
磷铜球	铜 99.9%	t/a	540	3.25	6.5	546.5	1568.7	2115.2	袋装	现有贵金属仓	扩建车间内	电镀铜	20	50	70
锡球	锡 99%	t/a	98			98	98	196	袋装	现有贵金属仓	扩建车间内	电镀锡	5	5	10
锡条	锡≥99.3%	t/a	120			120	39	159	纸箱	现有贵金属仓	扩建车间内	喷锡	4	1.5	5.5
硫酸	工业级 50%	t/a	900	75	150	1050	3000	4050	罐装	现有加药桶	扩建中央加药桶	全工序	15	10	25
硫酸	98%硫酸	t/a	107.2			107.2		107.2	桶装	化学品仓	/	全工序	10	0	10
双氧水	双氧水 35%	t/a	4	0.0375	0.075	4.075	6	10.0750	桶装/罐装	化学品仓	扩建中央加药桶	湿流程	8	10	18
盐酸	盐酸 31%	t/a	55	0.5	1	56	1328.3	1384.3	桶装/罐装	化学品仓	扩建中央加药桶	湿流程	8	10	18
硝酸	硝酸≥68%	t/a	60.5	0.225	0.45	60.95	40	100.950	桶装/罐装	化学品仓	扩建中央加药桶	电镀	8	10	18
显影液	碳酸钾	t/a	170	67.5	135	305	134	439.0	桶装/罐	化学品	扩建中	线路	8	10	18

原辅材料名称	主要成分/组分	单位	年使用量					包装储存方式	储存位置		应用工段/工艺	最大储存量			
			现有工程(刚性板)	现有工程(柔性板)	现有工程(柔性板)达产	现有工程合计	扩建工程		全厂	现有工程		扩建工程	全厂		
									装	仓	中央加药桶				
退锡水	35%-55%硝酸	t/a	1400			1400	200	1600	桶装/罐装	化学品仓	扩建中央加药桶	碱性蚀刻退锡	8	10	18
氨水	25%氨	t/a	360			360	327	687	罐装	化学品仓	化学品仓	碱性蚀刻废液再生循环系统	8	8	16
氯化铵	固体	t/a	46			46	170	216	袋装	化学品仓	化学品仓	碱性蚀刻废液再生循环系统	3.5	3.5	7
碱性蚀刻液	氯化铵、氨水	t/a	2600			2600	1623	4223	罐装	现有加药桶	扩建中央加药桶	碱性蚀刻废液再生循环系统	10	10	20
氢氧化钠	氢氧化钠99%/氢氧化钠溶液	t/a	1960	6.25	12.5	1972.5	700	2672.50	袋装/罐装	化学品仓	扩建中央加药桶	全工序	2	10	12
过硫酸钠	过硫酸钠≥98%/过硫酸钠溶液	t/a	72	1.025	2.05	74.05	70	144.050	袋装/罐装	化学品仓	扩建中央加药桶	全工序	1	10	11
黑孔药水	石墨<10%、氨水<1%、水及其他添加剂>98%	L/a		2400	4800	4800		4800	桶装	化学品仓		黑孔	200	0	200

原辅材料名称	主要成分/组分	单位	年使用量						包装储存方式	储存位置		应用工段/工艺	最大储存量		
			现有工程（刚性板）	现有工程（柔性板）	现有工程（柔性板）达产	现有工程合计	扩建工程	全厂		现有工程	扩建工程		现有工程	扩建工程	全厂
脱膜粉	碳酸钠	t/a	1.2			1.2		1	袋装	化学品仓	/	全工序	0.5	0	0.5
退膜液	碳酸钠	t/a					500	500	桶装/罐装	/	扩建中央加药桶	全工序	0	10	10
酒精	≥99.5%无水乙醇	t/a	3.8			3.8	6	9.8	桶装	化学品仓（甲类）	化学品仓（甲类）	全工序	5	10	15
氧化剂（氯酸钠）	氯酸钠（18%）	t/a					600	600	桶装	/	化学品仓（甲类）	酸性蚀刻	0	10	10
消泡剂	二氧化硅	t/a	7			7	7	14	桶装	化学品仓	化学品仓	全工序	2	2	4
硫酸铜	98%硫酸铜	t/a	50			50	50	100	袋装	化学品仓	化学品仓	电镀	1	1	2
助焊剂	聚乙二醇75%、超强润湿剂19.3%、合成有机酸1.2%、酸化吸收剂0.5%、有机溶剂4%	t/a	120			120	65.2	185.2	桶装	化学品仓	化学品仓	喷锡	4	4	8
膨松剂	膨松剂15%、NaOH 100g/L	L					8000	8000	桶装	/	化学品仓	沉铜	0	5	5
高锰酸钠	高锰酸钠	t/a					3.6	3.6	桶装	/	化学品仓	沉铜	0	3	3
中和剂 FNE-3035	有机添加剂	t/a					1.8	1.8	桶装	/	化学品仓	沉铜	0	1	1
除油剂 FCD-30	聚乙二醇4%、乙二胺	t/a	29.834			29.834	3	32.834	桶装	化学品仓	化学品仓	沉铜等	2	0.5	2.5

原辅材料名称	主要成分/组分	单位	年使用量						包装储存方式	储存位置		应用工段/工艺	最大储存量		
			现有工程(刚性板)	现有工程(柔性板)	现有工程(柔性板)达产	现有工程合计	扩建工程	全厂		现有工程	扩建工程		现有工程	扩建工程	全厂
41	7%														
预浸 FAT-305 1	/	t/a					0.6	0.6	桶装	/	化学品 仓	沉铜	0	1	1
活化剂 FAT-305 2	硫酸钨 2%、硫酸 2%	t/a					0.4	0.4	桶装	/	化学品 仓	沉铜	0	1.2	1.2
硼酸	硼酸	t/a					4	4	桶装	/	化学品 仓	沉铜	0	3	3
还原剂 FRD-30 66	DMAB80% 、EDTA20%	t/a					4.8	4.8	桶装	/	化学品 仓	沉铜	0	3.5	3.5
沉铜 3088A	硫酸铜 9%、硫酸 1%	t/a					970	970	桶装	/	化学品 仓	沉铜	0	5	5
沉铜 3088B	PEG10006 %	t/a					3.4	3.4	桶装	/	化学品 仓	沉铜	0	2	2
沉铜 3088M	有机添加 剂	t/a					7.2	7.2	桶装	/	化学品 仓	沉铜	0	3.5	3.5
甲醛	甲醛 36%	t/a					64	64	桶装	/	化学品 仓	沉铜	0	5	5
水性润 滑剂 Q	氢氧化钠 45%	t/a					22	22	桶装	/	化学品 仓	沉铜	0	4	4
导电胶 催化剂	催化剂 WZ-3531A 、 WZ-3531B 、 WZ3531C、 WZ-3531M U	t/a	24			24		24	桶装	化学品 仓	/	导电 胶	1	0	1
导电胶 氧化剂	氧化剂 WZ-3520	t/a	26			26		26	桶装	化学品 仓	/	导电 胶	1.5	0	1.5
导电胶 整孔剂	整孔剂 WZ-3510A	t/a	192			192		192	桶装	化学品 仓	/	导电 胶	8	0	8

原辅材料名称	主要成分/组分	单位	年使用量						包装储存方式	储存位置		应用工段/工艺	最大储存量		
			现有工程(刚性板)	现有工程(柔性板)	现有工程(柔性板)达产	现有工程合计	扩建工程	全厂		现有工程	扩建工程		现有工程	扩建工程	全厂
	、WZ-3510B														
单剂型清槽剂	氢氧化钠	t/a	56			56	20	76	罐装	化学品仓	化学品仓	线路/防焊	5	2	7
碱性清洁剂	氢氧化钾/乙醇胺	t/a	27			27	4000	4027	桶装	化学品仓	化学品仓	电镀	2	200	202
铜光剂	有机聚合物	t/a	58	0.35	0.7	58.7	56	114.70	桶装	化学品仓	化学品仓	电镀	4	4	8
锡光剂	蛋白脲	t/a	10.2			10.2	10	20.2	桶装	化学品仓	化学品仓	电镀	1	1	2
抗氧化剂	<35%甲酸、5%咪唑、0.3%EDTA	t/a	1	0.525	1.05	2.05	20	22.050	桶装	化学品仓	化学品仓	OSP等	0.2	1	1.2
棕化液	5%-25%硫酸、双氧水、棕化剂	t/a					1000	1000	桶装	/	化学品仓	棕化	0	50~500	50~500
棕化预浸液	5%-25%硫酸、5%-25%缓蚀剂	t/a					330	330	桶装	/	化学品仓	棕化	0	80	80
除油剂	氢氧化钠、有机溶剂	t/a					30	30	桶装	/	化学品仓	沉金	0	20~200	20~200
柠檬酸	柠檬酸	t/a					1	1	袋装	/	化学品仓	沉金	0	0.2	0.2
金盐	氰化亚金钾 99.5%	kg/a					310	310	瓶装	/	化学品仓	沉金	0	30	30
化金补充剂	10%柠檬酸、90%去离子水	t/a					40	40	桶装	/	化学品仓	沉金	0	0.2	0.2
沉金活化剂	胶体钯、H ₂ SO ₄	t/a					76	76	桶装	/	化学品仓	沉金	0	0.2	0.2
化学镍 A	43%NiSO ₄ ·H ₂ O	t/a					26.622	26.622	桶装	/	化学品仓	沉金	0	1	1

原辅材料名称	主要成分/组分	单位	年使用量					包装储存方式	储存位置		应用工段/工艺	最大储存量			
			现有工程(刚性板)	现有工程(柔性板)	现有工程(柔性板)达产	现有工程合计	扩建工程		全厂	现有工程		扩建工程	全厂		
化学镍B	50%NaPO ₂ H	t/a					30.623	30.623	桶装	/	化学品仓	沉金	0	1	1
化学镍C	12%NaOH	t/a					30.623	30.623	桶装	/	化学品仓	沉金	0	1	1
化学镍D	0.1%CH ₄ N ₂ S	t/a					23	23	桶装	/	化学品仓	沉金	0	1	1
化学镍M 开缸剂	22%NaPO ₂ H ₂ 10%C ₃ H ₆ O ₃	t/a					60	60	桶装	/	化学品仓	沉金	0	1	1
酸性蚀刻液	盐酸 50%、 氯酸钠 10%、水 40%	t/a					664.1	664.1	桶装	/	废液再生区域	酸性蚀刻	10	10	20
硫酸亚锡	硫酸亚锡	t/a	11.6				11.6	12	桶装	化学品仓	化学品仓	电镀	0.5	0.5	1
萃取剂	十三醇	t/a	5.04				5.04	6	桶装	化学品仓	化学品仓	碱性蚀刻废液再生循环系统	0.5	0.5	1
稳定剂	硫脲、乳化剂 5%、氧化剂	t/a	19.2				19.2	6	桶装	化学品仓	化学品仓	碱性蚀刻废液再生循环系统	0.5	0.5	1
锡面保护剂	43.5%护铜剂 1.5%H ₂ O	t/a	55				55	58	桶装	化学品仓	化学品仓	电镀	0.5	0.5	1
硫化钠	硫化钠 60%	t/a	60				60	71	袋装	化学品仓	化学品仓	废水处理站	5	5	10
硫酸亚	硫酸亚铁	t/a	560				560	189	袋装	化学品	化学品	废水	30	10	40

原辅材料名称	主要成分/组分	单位	年使用量					包装储存方式	储存位置		应用工段/工艺	最大储存量			
			现有工程(刚性板)	现有工程(柔性板)	现有工程(柔性板)达产	现有工程合计	扩建工程		全厂	现有工程		扩建工程	现有工程	扩建工程	全厂
铁	≥90.0%									仓	仓	处理站			
聚丙烯酰胺	聚丙烯酰胺 90%	t/a	5			5	3	8	袋装	化学品仓	化学品仓	废水处理站	5	3	8
聚合氯化铝 26%	含量 26%	t/a	100			100	46	146	袋装	化学品仓	化学品仓	废水处理站	5	3	8
次氯酸钠	4.6%次氯酸钠	t/a	150			150	73	223	袋装	化学品仓	化学品仓	废水处理站	3.5	1.5	5
锣刀	钨钢	t/a	23			23	1606	1629	盒装	现有车间内	扩建车间内	成型、压合	2	35	37
钻石 V-CUT 刀	钨钢	t/a	11.3			11.3	1	12.3	盒装	现有车间内	扩建车间内	成型	2	1	3
槽刀	不锈钢	t/a	1			1	59	60	盒装	现有车间内	扩建车间内	钻孔	0.5	5	5.5
垫板	酚醛树脂	张/a	501650	825	1650	503300	480800	984100	卡板	现有车间内	扩建车间内	钻孔	150000	150000	300000
钻咀	不锈钢	t/a	4442	18025	36050	40492	757085	797577	盒装	现有车间内	扩建车间内	钻孔	100	100	200
铝片	铝	t/a	464			464	460	924	卡板	现有车间内	扩建车间内	钻孔	100	100	200
活性炭	/	t/a	107			107	60	167	袋装	现有车间内	扩建车间内	环保设施	2	2	4
火山灰、金钢砂	/	t/a					10	10	袋装	现有车间内	扩建车间内	沉镍金	0	1.5	1.5
PE 膜	/	t/a	74	0.9	1.8	75.8	72	147.8	卡板	现有车间内	扩建车间内	包装	2	2	4
纸箱	/	个/a	200000	3900	7800	207800	312000	519800	卡板	现有车	扩建车	包装	10000	10000	20000

原辅材料名称	主要成分/组分	单位	年使用量						包装储存方式	储存位置		应用工段/工艺	最大储存量		
			现有工程（刚性板）	现有工程（柔性板）	现有工程（柔性板）达产	现有工程合计	扩建工程	全厂		现有工程	扩建工程		现有工程	扩建工程	全厂
护角	/	个	360000	28500	57000	417000	2269433	2686433	散装	车间内 现有车间内	车间内 扩建车间内	包装	20000	20000	40000
啤盒	/	个	1130000	13500	27000	1157000	1080000	2237000	盒装	车间内 现有车间内	车间内 扩建车间内	包装	20000	20000	40000

表 2.2-3b 现有项目原辅材料的种类和用量一览表

原辅材料名称	主要成分/组分	项目消耗量 (t/a)	包装储存方式	储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储存量
PCBA 项目						
无铅锡膏	锡 (80~90%)、银 (1~4%)、铜 (<1%)、松香 (3~5%)、二甘醇单己基醚 (4~6%)	1200kg	瓶装/0.5kg	化学品仓库 (冰箱)	印刷	90kg
红胶	环氧树脂: 40%~60%、固化剂 10%~30%、白炭黑 5%~10%、色浆 0.1%~1%	10/2000 (支/g)	针筒/200g	化学品仓库 (冰箱)	贴片	3/600 (支/g)
锡条	锡: 余量、铜: 0.7%	10000kg	箱/20kg	化学品仓库	波峰焊接	840kg
锡线	锡: 余量、铜 0.7%、助焊剂 3%	2000kg	箱/20kg	化学品仓库	手工焊接	160kg
助焊剂	活化剂: 1.2~2.5%、润焊剂: 1.0~2.5%、抗氧化剂: 0.3~0.6%、抗静电剂: 0.1~0.2%、合成安定剂: 0.8~1.2%、稳定剂: 1.5~2.5%、混合醇溶剂: 85~90%	2400L	桶装/20L	化学品仓库 (防爆柜)	波峰焊接	70L
干冰	二氧化碳: 99.99%	225t	桶装/0.15t	化学品仓库	清洗板	1.2t
酒精 (≥95%)	乙醇: ≥95%	1t	桶装/0.016t	化学品仓库 (防爆柜)	清洗板	0.1t
洗板水	烷烃: 70~80%、醇类 2~5%、酯类 25~30%	1.5t	桶装/0.03t	化学品仓库 (防爆柜)	清洗板	0.15t
气泡袋	/	4100 卷	卷/100m	化学品仓库	包装板	31 卷
气泡棉	/	380 卷	卷/100m	化学品仓库	包装板	4 卷
吸塑盒	/	2000 箱	箱/20 个	化学品仓库	包装	7 箱

缠绕膜	/	4500kg	袋/25kg	化学品仓库	包装板	1200kg
CNC 项目（一期）						
铝件	铝	33 万件	/	来料区	全过程	1 万件
除油剂	三聚磷酸钠 12% (5-10g/L)、磷酸氢二钠 12% (5-10g/L)、表面活性剂 50% (30-40g/L) 及渗透剂 26% (10-20g/L)	0.25	25kg/袋	危化品仓库	超声波除油、高温除油	0.025
硫酸	98% H ₂ SO ₄	19	25kg/桶	危化品仓库	抛光	0.375
硝酸	68% HNO ₃	25	30kg/桶	危化品仓库	中和	0.51
磷酸	85% H ₃ PO ₄	26	35kg/桶	危化品仓库	抛光	0.525
氢氧化钠	NaOH	0.10	25kg/袋	危化品仓库	碱洗	0.025
染色剂	30%酸性染料（CAS 编号：4474-24-2，分子式：C ₃₂ H ₂₈ N ₂ Na ₂ O ₈ S ₂ ），68.5%糊精，1.5%防菌剂	0.07	5kg/袋	危化品仓库	染色	0.01
封孔剂	75%乙酸镍、5%醋酸钠、20%配位剂	0.512	10kg/桶	危化品仓库	封孔	0.01
空压机油	100%氧化处理的重质石蜡蒸馏物	0.015	15kg/桶	危化品仓库	空压机润滑油	0.015
CNC 项目（二期）						
铝材	100%铝	1800	/	来料区	机械加工	75
钢材	99%铁	75	/	来料区	机械加工	5
铜材	100%铜	200	/	来料区	机械加工	15
塑料	高分子聚合物（聚酰胺、聚碳酸酯、共聚丙烯腈-丁二烯-苯乙烯、聚四氟、环氧树脂	180	/	来料区	机械加工	10

	脂等)					
导轨油	矿物油及添加剂	24	100kg/桶	危化品仓库	机械加工 设备用	1
切削液	基础油 50%~100%、 妥尔油脂肪酸钾盐 5%~10%、聚乙氧基 乙醇 1%~5%、N, N'- 亚甲基双吗啉 1%~5%、乙氧基化 C16-18 及不饱和 C18 醇类 1%~5%、磷酸钠 1%~5%、脂肪酸、松 香、三乙醇胺类化 合物 1%~5%、妥尔油脂 肪酸与乙醇胺相的化 合物 1%~5%、二甘 醇、2,2'-氧化双环己 醇 1%~5%	140	25kg/桶	危化品仓库	机械加工	40
酒精	乙醇	2.5	20kg /桶	危化品仓库	机械 加工 后清 洁	0.24
玻璃砂	玻璃	5	25kg/袋	生产线边	喷砂	0.2
铝件	铝	73 万件	/	来料区	全过 程	1.5 万 件
除油剂	三聚磷酸钠 12% (5-10g/L)、磷酸氢 二钠 12% (5-10g/L)、 表面活性剂 50% (30-40g/L) 及渗透 剂 26% (10-20g/L)	4.5	25kg/袋	危化品仓库	超声 波除 油、高 温除 油	0.5
硫酸	98% H ₂ SO ₄	346	25kg/桶	危化品仓库	抛光	3.8
硝酸	68% HNO ₃	452	30kg/桶	危化品仓库	中和	5.1
磷酸	85% H ₃ PO ₄	461	35kg/桶	危化品仓库	抛光	5.3
氢氧化钠	NaOH	1.8	25kg/袋	危化品仓库	碱洗	0.15
染色剂	30%酸性染料 (CAS	1.2	5kg/袋	危化品仓库	染色	0.05

	编号：4474-24-2，分子式： $C_{32}H_{28}N_2Na_2O_8S_2$ ， 68.5%糊精，1.5%防菌剂			库		
封孔剂	75%乙酸镍、5%醋酸钠、20%配位剂	9.216	10kg/桶	危化品仓库	封孔	0.2
空压机油	100%氢化处理的重质石蜡蒸馏物	0.06	15kg/桶	危化品仓库	空压机润滑油	0.03
PCBA 和 3D 打印扩建项目						
无铅锡膏	锡、银、铜、松香、二甘醇单己基醚	2.4	瓶装/500克	一般化学品仓库	PCBA 印刷	0.5
红胶	环氧树脂、固化剂、白炭黑、色浆	3.6kg/a	针筒/200g	一般化学品仓库	PCBA 贴片	0.6
锡条	锡、铜	18	箱/20KG	原料仓物料仓	PCBA 波峰焊接	1
锡线	锡、铜、助焊剂	3.6	箱/20KG	原料仓	PCBA 手工焊接	0.2
助焊剂	活化剂、润滑剂、抗氧化剂、抗静电剂、合成安定剂、稳定剂、混合醇溶剂	4	桶装/20L	一般化学品仓库	PCBA 波峰焊接	0.4
干冰	二氧化碳：99.99%	400	罐装/0.15t	一般化学品仓库	PCBA 清洗板	6
工业酒精	≥95%乙醇	1.8	桶装/20L	一般化学品仓库	PCBA 清洗钢网	0.2
洗板水	烷烃、醇类、酯类	2.7	桶装/20L	一般化学品仓库	PCBA 清洗板	0.3
气泡袋	/	7380 卷/a	卷/100M	物料仓	PCBA 包装板	200
气泡棉	/	680 卷/a	卷/100M	物料仓	PCBA 包装板	20
吸塑盒	/	3600 箱/a	箱/20 个	物料仓	PCBA 包装	40

					板	
缠绕膜	/	8	袋/25KG	物料仓	PCBA 包装板	1
氮气	氮气	10 万 m3	自制	/	回流焊	/
316 不锈钢	/	78(26、52)	桶装/10KG	3D 物料仓	金属打印 (SLM、BJ)	7.5
铝合金	/	3	桶装/10KG	3D 物料仓	金属打印 (SLM)	0.3
光敏树脂	环氧树脂、丙烯酸酯、 助剂、光引发剂	710	桶装	3D 物料仓	树脂液打印 (SLA)	50
PLA	聚对苯二甲酸丁二醇 酯树脂	23	1000g/卷	3D 物料仓	塑料打印 (FDM)	2
无水乙醇	99.5%乙醇	260	桶装 (160KG/ 桶)	一般化学 品仓库	SLA 清洗	6
华曙尼龙	聚酰胺, 二氧化硅, 炭黑	80	袋装 (10KG/ 箱)	3D 物料仓	尼龙打印 (SLS)	7.1
染色剂	黑色颜料、丙二醇单 甲醚、脂肪醇聚氧乙 烯醚、水	6	桶装 5L/ 桶	3D 物料仓	尼龙打印 (MJF)	0.5
惠普 PA12 尼龙	聚酰胺	57	桶装 130KG/箱	3D 物料仓	尼龙打印 (MJF)	5
惠普尼龙 熔融试剂	水、2-吡咯烷酮、黑 色颜料、1,2-苯并异噻 唑啉-3-酮, 2-甲基	5	袋装 (5L/ 袋)	3D 物料仓	尼龙打印 (MJ)	0.3

	-3(2H)-异噻唑啉酮				F)	
惠普尼龙 细节处理 试剂	水、三甘醇、2-吡咯 烷酮、<1,2-苯并异噻 唑啉-3-酮、<2-甲基 -3(2H)-异噻唑啉酮	5	袋装（5L/ 袋）	3D 物料仓	尼龙 打印 （MJ F）	0.3
喷砂用砂	二氧化硅、氧化铁、 其他	50	袋装 （25KG/ 袋）	物料仓	喷砂 打磨	4
HIPS（支 撑）		8	1000g/卷	3D 物料仓	FDM 打印 支撑 耗材	0.7
BJ 粘合剂	乙二醇、水，其他（保 密）	1	袋装（5L/ 袋）	3D 物料仓	惠普 金属 打印 （BJ）	0.1
氮气	氮气	170 万 m3	自制	/	打印	/
油漆	丙烯酸树脂、乙酸丁 酯、乙二醇丁醚	3.14	桶/25kg	3D 物料仓	3D SLA 喷漆	0.3
色漆	丙烯酸树脂、乙酸丁 酯、乙二醇丁醚	0.12	桶/25kg	3D 物料仓	3D SLA 喷漆	0.05
稀释剂	轻芳烃溶剂油、丙酮、 异丙醇、丁酮、乙二 醇丁醚	6.52	桶/25kg	3D 物料仓	3D SLA 喷漆	0.6
砂纸	/	4400 张	袋装	3D 物料仓	3D SLA 打磨	200
原子灰	不饱和聚酯树脂 30~40%、颜填料 60~70%、苯乙烯 5~15%	30kg/a	罐/250g	喷漆房	SLA 喷漆 修补	1
原子灰固 化剂	过氧化环乙酮	0.5kg/a	支/80g	喷漆房	SLA 喷漆 修补	0.32
电热膜与钢网生产线建设项目（一期工程）						
酸性蚀刻 液	盐酸 3%、三氯化铁	40	/	/	蚀刻	不暂 存
清洗剂	表面活性剂	5	/	一般化学 品仓库	清洗	1
碳酸钾	-	5	/		显影	1
还原剂	氯酸钠 15%、氯化钠	10	/		蚀刻	1

	10%、硫代硫酸钠 1%、水 65%					
氢氧化钠	--	5	/		退膜	1
PI 覆盖膜	-	55 万 m ² /a	/		覆膜	1
钢片	304 不锈钢	20	/		电热 膜基 材	2
铜材	60%黄铜	10	/		电热 膜基 材	1
铁络铝	铁络铝	10	/	板材仓	电热 膜基 材	1
紫铜	99.96%紫铜	10	/		电热 膜基 材	1
3M 双面胶	9448 双面胶	1200m ² /a	/		覆胶	100
感光干膜	干膜	2000 卷/a	/		覆膜	50
锡条	锡、铜	2	/	原料仓		1
锡线	锡、铜、助焊剂	0.5	/	原料仓	焊接	0.2
无铅锡膏	锡、银、铜、松香、 二甘醇单己基醚	1.5	/	原料仓		0.5
酒精	≥95%乙醇	0.5	/	一般化学 品仓库	清洁	0.1
PCBA 生产线扩建项目						
无铅锡膏	锡、银、铜、松香、 二甘醇单己基醚	4.8	瓶装/500 克		印刷	0.4
红胶	环氧树脂、固化剂、 白炭黑、色浆	7.2kg/a	针筒/200g		贴片	0.7
锡条	锡、铜	36	箱/20KG		波峰 焊接	2
锡线	锡、铜、助焊剂	7.2	箱/20KG		手工 焊接	0.4
助焊剂	活化剂、润焊剂、抗 氧化剂、抗静电剂、 合成安定剂、稳定剂、 混合醇溶剂	8	桶装/20L	化学品暂 存仓	波峰 焊接	0.8
干冰	二氧化碳：99.99%	800	罐装/0.15t		清洗 板	12
工业酒精	≥95%乙醇	3.6	桶装/20L		清洗 钢网	0.4
洗板水	烷烃、醇类、酯类	5.4	桶装/20L		清洗	0.6

					板	
PCB 板	/	4080 万片/a	筐	半成品仓库	贴片	350
SMT 元件	小型电子元器件	96 亿个/a	筐		贴片	9
气泡袋	/	14760 卷/a	卷/100M	包装材料仓库	包装板	400
气泡棉		1360 卷/a	卷/100M		包装板	40
吸塑盒		7200 箱/a	箱/20 个		包装板	80
缠绕膜	/	16	袋/25KG		包装板	2
氮气	氮气	100 万 m ³ /a	氮气机自制		回流焊	/
包装纸盒生产建设项目						
卡纸	/	4000	捆	卡纸来料仓	分纸	100
纸板	/	6000	捆	印刷纸张暂存区	分纸	150
单张纸胶印油墨（水性油墨）	/	20	桶装	油墨、稀释剂存放区	印刷	2
油性油墨	/	8	桶装	油墨、稀释剂存放区	印刷	1
天那水	/	0.5	桶装	油墨、稀释剂存放区	印刷	0.2
钉线	/	10 万 m ² /a	卷	来料区	钉箱	1
白乳胶		5	桶装	油墨、稀释剂存放区	裱卡/裱坑/粘盒/粘箱	
PE 膜	/	10 万 m ² /a	卷	来料区	覆膜	1
工业酒精	/	1	桶装	油墨、稀释剂存放区	清洗	1
CTP 版	/	6 万张/a	张	CTP 制版房	制版	2
显影液	/	2.5	桶装	CTP 制版房	制版	0.5
润版液	/	1.25	桶装	CTP 制版房	制版	0.5
烫金纸	/	1	卷	烫金纸存放区	烫金	0.2
UV 光油（能量固化油墨-胶印油墨）	/	2	桶装	油墨、稀释剂存放区	局部 UV	0.5

自动化零部件生产线建设项目						
铝材	/	336	堆存	原材料区	FA 原料	50
钢材	/	550	堆存		FA 原料	50
铜材	/	2.5	堆存		FA 原料	0.5
PVC		400m ² /a	卷		FA 原料	20
塑料	/	25	捆		FA 原料	3
型材	/	420	堆存		FA 原料	50
导轨油	矿物基础油 脂肪成分	1.68	桶装（20L/ 桶）	油品放置 区	FA 设 备润 滑	0.1
切削液	矿物油、脂肪酸	44	桶装（200L/ 桶）		FA 机 加工	0.8
滚齿油	矿物基础油 50%、脂 肪成分 1.94%、菜籽 油 20%、氯化石蜡 25%	2	桶装（200L/ 桶）		切削 润滑	1
UV 墨水	颜料（炭黑、酞青蓝、 颜料红、颜料黄、钛 白粉），VOCs 含量 为 8.6%	50kg/a	瓶装（1kg/ 瓶）		FA 辅 料	10
防锈油	85%-95%合成油、 0-2%油酸钾、3-6%石 油硫酸钡、3-5%长链 烷基苯	0.2	桶装（25kg、 桶）		封孔 防锈	0.2
去油清洗 剂（JC-Y3）	FX-10、葡萄糖酸钠、 三乙醇胺、软化水	0.56	桶装（25kg/ 桶）		原材料区	去油
发黑粉	60%氢氧化钠、25% 硝酸钠、15%亚硝酸 钠	0.5	袋装（20kg 袋）	氧化 发黑		0.1
氟化氢铵	化抛用药水，配置成 水溶液，按照 1：40 的比例进行配置	0.4	袋装（25kg/ 袋）	化抛		0.05
包装纸盒生产建设项目						
聚氨酯树脂（A 料）	多元醇、聚醚多元醇	14.4	罐装	原料区	浇注	0.1
聚氨酯树脂	聚异氰酸酯	28.8	罐装	原料区	浇注	0.2

脂（B料）						
色浆		0.003	瓶装	原料区	浇注	0.0005
ABS 塑料粒		20	袋装	原料区	注塑	0.6
PC 塑料粒		16	袋装	原料区	注塑	0.5
PMMA(亚克力)塑料粒		10	袋装	原料区	注塑	0.3
PA(尼龙)塑料粒		6	袋装	原料区	注塑	0.2
TPU（软胶）塑料粒		14	袋装	原料区	注塑	0.4
POM（塞钢）塑料粒		8	袋装	原料区	注塑	0.3
PP 塑料粒		4	袋装	原料区	注塑	0.2
色母粒		2	袋装	原料区	注塑	0.2
双组分液体硅胶		11.765	桶装	原料区	浇注	0.98
固化剂		0.235	瓶装	原料区	浇注	0.02
脱模剂（硅油）		0.24	罐装	原料区	浇注	0.05
水基清洗剂		0.5	瓶装	原料区	后处理	0.02

2.2.6 能源消耗

现有项目主要能源消耗为清洁能源电能和天然气，天然气导热油炉以天然气为能源，为多层板压合工序供热，其他工序均使用电能。

2.3 现有项目工艺流程及产污环节分析

现有线路板项目

（1）工艺流程及产污环节

根据《金悦通电子（翁源）有限公司年产 160 万 m² 线路板生产建设项目环境影响报告书》及《金悦通电子（翁源）有限公司项目变动环境影响评估报告》，现有工程主要产品包括双面刚性电路板、双面柔性电路板。其生产工艺流程如下：


```

graph LR
    A[开料] --> B[钻孔（铜箔覆盖膜补强）]
    B --> C[黑孔/镀铜]
    C --> D[贴干膜]
    D --> E[菲林对位]
    E --> F[曝光]
    F --> G[显影]
    G --> H[蚀刻（酸性）]
    H --> I[退干膜]
    I --> J[化学清洗]
    J --> K[贴膜盖膜]
    K --> L[压合覆盖膜]
    L --> M[烘烤固化]
    M --> N[沉金（委外）]
    N --> O[丝印文字]
    O --> P[烘烤固化]
    P --> Q[测试]
    Q --> R[贴补强]
    R --> S[层压]
    S --> T[冲外形]
    T --> U[清洗]
    U --> V[FQC（全检）]
    V --> W[OQC]
    W --> X[包装]
    X --> Y[出货]
  
```

刚性板产排污节点

a外层线路制作

通过钻孔、导电胶处理后，在钻孔表面形成一层导电膜。接着进入图形线路制作，即通过压干膜、曝光、显影等工序，形成外层线路，然后进行图形电镀，在线路上增加铜厚度的同时，再在线路板上镀上一层保护锡，最后通过退膜、碱性蚀刻、剥锡处理后即得到所需的外层线路。

b后续成型制作

经上述图形转移、图形电镀、退膜蚀刻剥锡等工序后，线路板上所需的电路已基板完成，接着在整个印制板上涂一层阻焊绿油，防止阻焊时产生桥接现象，提高焊接质量；同时，提供长时间的电气环境和抗化学保护，即所谓“丝印绿油”。接着，再利用感光成像原理将线路显影出来并对表面的绿油进行烘干固化；之后，再通过喷印字符对印制板进行文字标识，便于给后续的印制板安装、维修等提供信息，然后根据客户需求，在进行文字识别后，会接着经喷锡表面处理；最后，根据客户需要铣切成不同大小（锣边成型工序），检测包装入库。

刚性线路板产排污环节具体见下表：

表 2.3-1 刚性板主要产污环节及主要特征污染物

种类	编号	废水种类	来源	主要污染物
废水	W1	酸性废水	微蚀、酸洗、除油等工作槽	pH、COD、总铜等
	W2	络合废水	导电胶线的整孔、氧化、催化等工作槽，碱性蚀刻后水洗、退锡后水洗。	pH、COD、总铜、氨氮等
	W3	有机废水	显影、退膜等工作槽	pH、COD、总铜等
	W4	综合废水	其他清洗工序	pH、COD、总铜等
废气	G1	粉尘	开料、钻孔、锣边和成型、切割等工序	颗粒物（以PM ₁₀ 计）
	G2	酸雾	微蚀、酸浸、电镀槽、退镀槽等	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物
	G3	碱性废气	碱性蚀刻工序	氨气
	G4	有机废气	阻焊绿油、字符印刷及后续固化工序	VOCS
	G5	其他废气	喷锡工序	锡及其化合物等
固废	S1	边角料、粉尘、次品	开料、钻孔、切割成型等工序	/
	S3	退镀废液	剥挂架工作槽	/
	S4	碱性蚀刻废液	碱性蚀刻工作槽	/
	S5	退锡废液	退锡工作槽	/
	S6	废油墨和油墨罐等	丝印绿油、字符印刷工序	/
	S7	锡渣	喷锡	/
	S8	废线路板	检测工序	/

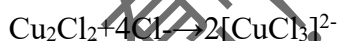
噪声	N	65~100dB (A)	开料、磨边、钻孔、冲切、剪切、风机、水泵等。	/
----	---	--------------	------------------------	---

柔性板产排污节点

项目柔性电路板主要以双面板为主，其生产工艺流程包括外层板制作及后续成型加工工序，与多层刚性板相比不同处，主要包括外层板制作时采用黑孔代替导电胶工序；线路制作时采用酸性蚀刻工艺。项目柔性板采用酸性蚀刻工艺，即：贴膜（干膜或涂布油墨）后，经显像液（ Na_2CO_3 ）将线路以外未感光硬化的油墨或干膜去除，然后以酸性蚀刻液（ NaCl 、 CuCl_2 、 HCl 、 H_2O_2 ）将铜箔上未覆盖抗蚀性油墨的铜面全部溶蚀掉，仅剩被硬化的油墨或干膜保护的线路铜，酸洗后进行退膜（ NaOH 溶液），溶解线路铜上硬化的油墨或干膜，使线路铜裸露出来，并进行多级加压水洗后烘干。

酸性蚀刻的化学反应式： $\text{Cu} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}_2\text{Cl}_2$

在蚀刻过程中，氯化铜中的 Cu^{2+} 具有氧化性，可将板面上的铜氧化为 Cu^+ ，形成 Cu_2Cl_2 不溶于水，当有过量的 Cl^- 存在的情况下，就形成可溶性的络离子。



溶液中的 Cu^+ 随着电路板不断被蚀刻而增多，蚀刻液的蚀刻能力随之下降，或失去蚀刻能力，此时会更换槽液。

退膜：利用干膜或油墨溶于强碱的特性，用6% NaOH 溶液将基板上的干膜或油墨去掉，从而完成线路制作。

项目柔性电路板钻孔后采用黑孔线作为其镀通孔工艺，即将精细的石墨或碳黑粉浸涂在孔壁上形成导电层，然后进行直接全板电镀（采用VCP线），在工艺上可替代传统沉铜工艺。黑孔剂主要由精细的石墨或碳黑粉（颗粒直径为0.2-3 μm ）、液体分散介质即去离子水和表面活性剂等组成，其工艺流程见下图。

柔性线路板产排污环节具体见下表：

表 2.3-2 柔性板主要产污环节及主要特征污染物

种类	编号	废水种类	来源	主要污染物
废水	W1	酸性废水	微蚀、酸洗、除油等工作槽	pH、COD、总铜等
	W5	碱性废水	显影、膨松、退膜、除油等工作槽	pH、COD、总铜、氨氮等
	W3	有机废水	显影、膨松、退膜等工作槽	pH、COD、总铜等
	W4	综合废水	其他清洗工序	pH、COD、总铜等
废气	G2	酸雾	微蚀、酸洗、电镀槽、退镀槽等	硫酸雾、氯化氢、氮氧

				化物
固废	S8	镀铜废液	镀铜工序	/
	S9	退镀废液	剥挂架工序	/
	S10	废酸性蚀刻液	蚀刻	/
噪声	N	65~100dB (A)	开料、磨边、钻孔、冲切、剪切、风机、水泵等	/

微蚀废液提铜产排污节点

前处理线产生的微蚀废液含有大量的铜离子和硫酸根离子，本项目产生微蚀废液由收集桶收集暂存，经泵提升至泵入循环槽，再由循环泵泵入电解槽中进行循环电解处理，循环槽只是起到一个和电解药水保持循环的状态，使电解槽内的药水各项浓度处在一个均有的状态。电解过程钛片做阳极、铜片做阴极，通电时，电解质中的阳离子移向阴极，吸收电子，发生还原作用，生成金属铜；电解质中的阴离子移向阳极，放出电子，发生氧化作用，生成氢气，电解过程中部分水参与电解。电解一段时间后，当溶液中铜离子浓度低于 0.5g/L 时，酸性废水 W7 排入现有项目废水站处理。

产污环节：

废水：微蚀废液提铜回收后产生酸性废水 W7、碱喷淋废水 W8、铜板清洗废水 W9；

废气：该工序的废气主要为硫酸雾 G8；

固废：该工序产生固废主要为废萃取剂。

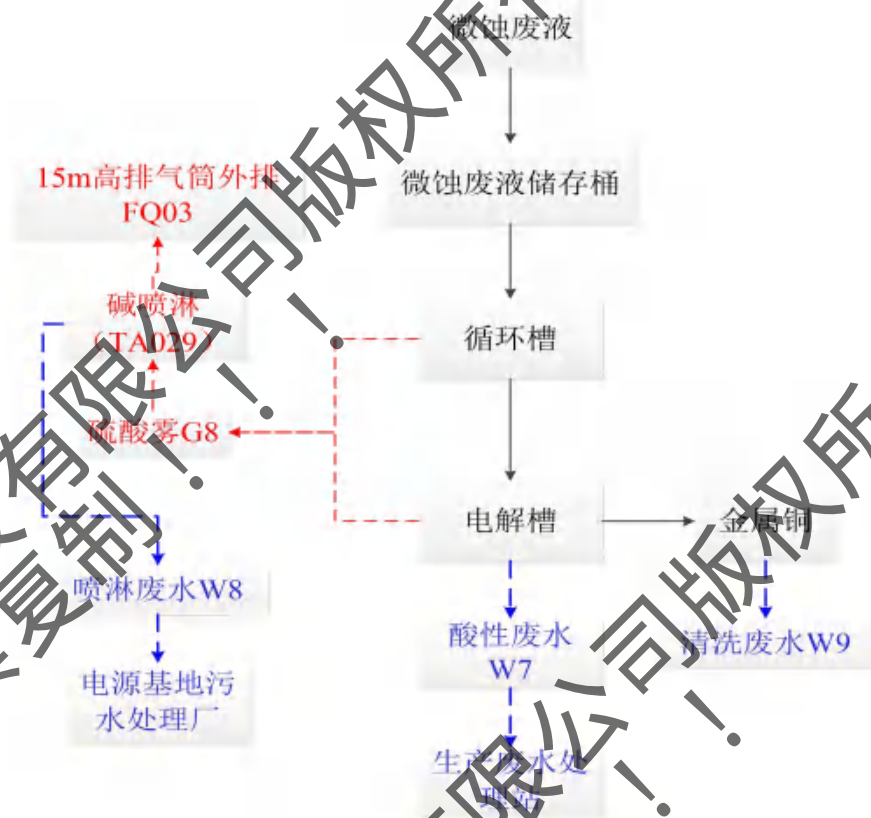


图 2.3-3 微蚀废液提铜系统工艺流程及产污环节图

产污环节：

废水：萃取工序定期产生一定的负载有机相水洗废水 W10、反萃取工序空载有机相水洗废水 W11、铜板清洗废水 W9、碱喷淋废水 W8、酸喷淋废水 W7；

废气：该工序的废气主要为有机废气 G9、含氨废气 G10 和硫酸雾 G8；

固废：该工序产生固废主要为废萃取剂。

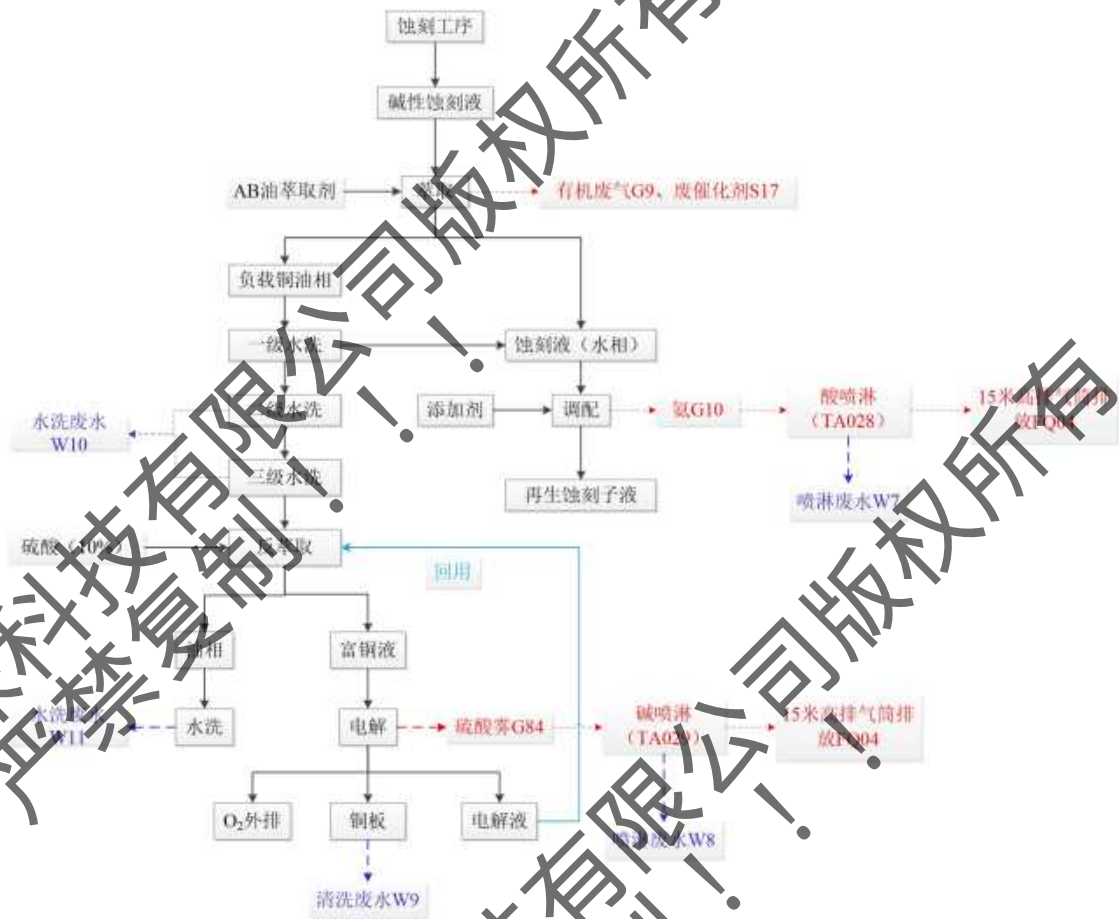


图 2.3-4 碱性蚀刻废液提铜系统工艺流程及产污环节图

提铜系统产排污环节具体见下表：

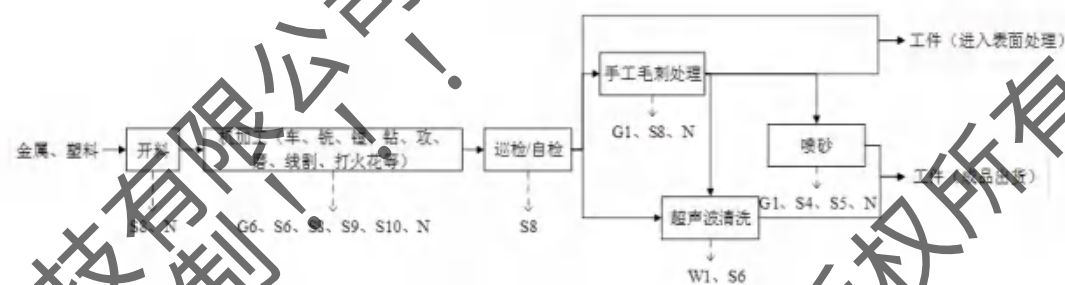
表 2.3-3 提铜系统主要产污环节及主要特征污染物

种类	编号	废水种类	来源	主要污染物
废水	W7	酸喷淋废水	酸喷淋	COD、SS、氨氮等
	W8	碱喷淋废水	碱喷淋	COD、SS、氨氮等
	W9	铜板清洗废水	铜板清洗	COD、SS、氨氮、Cu等
	W10	负载有机相水洗废水	负载有机相水洗	COD、SS、氨氮、石油类、Cu等
	W11	反萃取工序空载有机相水洗废水	反萃取工序空载有机相水洗	COD、SS、氨氮、石油类、Cu等
废气	G8	酸雾	电解	硫酸雾
	G9	有机废气	萃取	VOCs
	G10	碱性废气	调配	氨
固废	S17	废萃取剂	萃取	/
噪声	N	80~85dB（A）	提铜系统、风机、水泵等	/

CNC 项目产排污节点

金属工件进入后续表面处理（阳极氧化）加工工序；塑料工件经后处理后直接打包。

机械加工过程中，必要时会使用抹布蘸酒精擦拭产品表面残留的污渍等，该过程会产生有机废气，主要污染物为醇类（乙醇），也会产生废抹布。



备注：G1：粉尘；G6：油雾；S4 废玻璃砂、S5 废普通包装材料、S6 废化学品包装材料、S8：边角料/不合格产品、S9：含油边角料、S10 废切削液；W1：清洗废水（前处理废水）；N：噪声

图 2.3-5 机械加工工艺流程及产污环节图

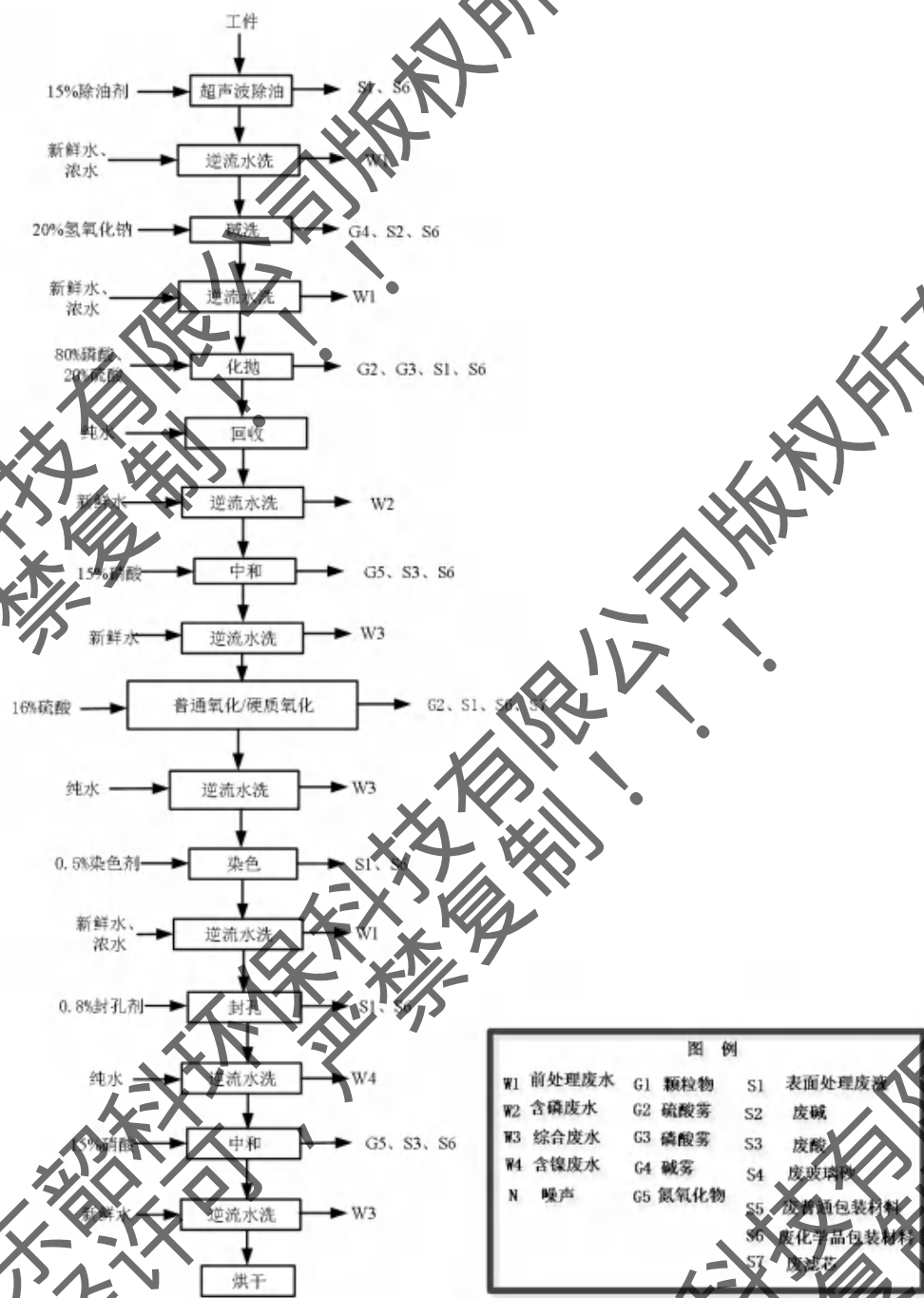


图 2.3-6 表面处理工艺流程及产污环节图（其中氧化槽既可进行普通阳极氧化，也可进行硬质阳极氧化加工，仅加工温度、电压、停留时间等条件不同）

CNC项目产排污环节具体见下表：

表 2.3-4 CNC 项目主要产污环节及主要特征污染物

种类	编号	废水种类	来源	主要污染物
----	----	------	----	-------

废水	W1	前处理废水	除油、碱洗、染色后水洗；废气喷淋；纯水制备系统反冲洗；超声波清洗	pH、CODcr、氨氮、总氮、总磷、总铝、SS、石油类等
	W2	含磷废水	化学抛光后水洗	pH、CODcr、氨氮、总氮、总磷、总铝、SS 等
	W3	综合废水	中和、阳极氧化后水洗	pH、CODcr、氨氮、总氮、总磷、总铝、SS 等
	W4	含镍废水	封孔后水洗；地面清洗	pH、CODcr、氨氮、总氮、总磷、总铝、SS、总镍等
废气	G1	粉尘	手工毛刺处理、喷砂	颗粒物
	G2	硫酸雾	阳极氧化	硫酸雾
	G3	磷酸雾	阳极氧化	磷酸雾
	G4	碱雾	阳极氧化	碱雾
	G5	氮氧化物	阳极氧化	氮氧化物
	G6	油雾	机加工	油雾
固废	S1	表面处理废液	阳极氧化	/
	S2	废碱	阳极氧化	/
	S3	废酸	阳极氧化	/
	S4	废玻璃砂	喷砂	/
	S5	废普通包装材料	喷砂、阳极氧化	/
	S6	废化学品包装材料	机加工、超声波清洗、阳极氧化	/
	S7	废滤芯	阳极氧化	/
	S8	边角料/不合格产品	机加工、检测、手工毛刺处理	/
	S9	含油边角料	机加工	/
	S10	废切削液	机加工	/
噪声	N	80~85dB (A)	机加工、手工毛刺处理、喷砂、阳极氧化、风机、水泵等	/

PCBA 贴片项目

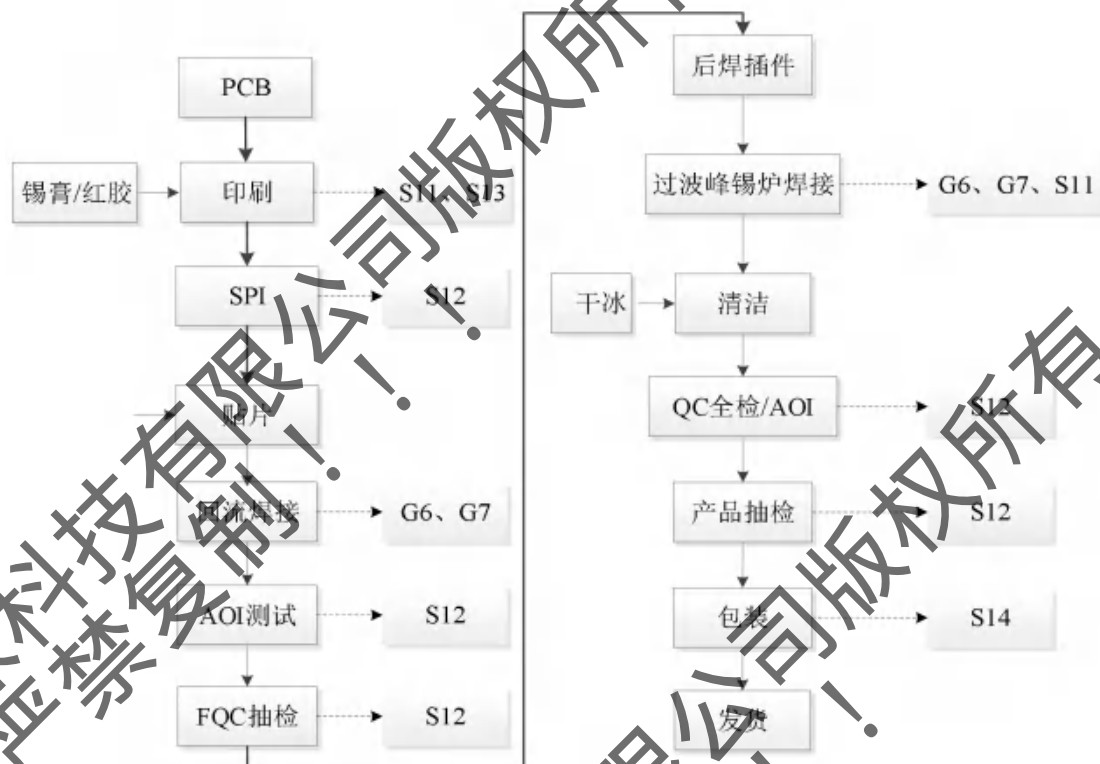


图 2.3-7 贴片生产工艺流程及产污环节图

贴片具体工序简介及产污环节分析如下：

a、印刷：在要焊接/粘贴电子元器件的线路板焊盘上印刷锡膏/红胶，多余的锡膏/红胶被刮刀刮下。此工序不需加热，常温下锡膏/红胶挥发性极低，可忽略不计，因此，印刷过程主要产生锡渣（S10）、废化学品包装材料（S13）、噪声。

b、SPI：主要通过光学检测等方法检测锡膏印刷有无偏移、少锡、多锡、短路、连锡、污染等情况。该工序会产生不合格电路板（S12）。

c、贴片：将电子元器件贴放到已经印有锡膏/红胶的线路板焊盘上面。

d、回流焊接：通过热回流将锡膏回熔并固化成为金属焊点/将红胶固化，从而使电子元器件牢固地焊接/粘贴在线路板的焊盘上面。锡膏/红胶在回流焊机中被加热，此工序会产生焊锡废气（G6）、有机废气（G7）。

e、AOI 检测/FOC 抽检：对经过回流焊接的线路板进行检测与抽检。此工序会产生不合格电路板（S12）。

f、后焊插件：对机器不能满足的贴片需求，进行手工插件。

g、过波峰锡炉焊接：通过波峰锡炉将锡条/锡线回熔并固化，成为金属焊点，

从而使电子元器件牢固地焊接在线路板的焊盘上面。此工序会产生焊锡废气（G6）、有机废气（G7）、锡渣（S11）。

h、清洁：手工喷枪操作，利用干冰汽化产生的瞬时冲力对板面进行清洁。

i、QC 全检/AOI 检测：对线路板上面的电子元器件焊接是否良好进行检查，该过程会产生不合格的线路板（S12）。

j、包装出货：半成品包装，该过程会产生废包装材料（S14）。

除主流程外，本项目使用元件成型机/人工对插件进行预处理（剪脚、成型），会产生废下脚料（S15）；检测人工维修（补焊等）时会产生少量焊锡废气（G6）、有机废气（G7）、锡渣（S11）；生产过程中必要时会于维修操作台用抹布蘸取酒精/洗板水清洁擦拭线路板，擦拭过程中会产生有机废气（G7）及擦拭废抹布（S16）。

现有贴片项目各产排污环节具体见下表。

表 2.3-5 现有贴片项目主要污染物来源情况

种类	编号	废水种类	来源	主要污染物
废水	W6	废气喷淋废水	焊锡废气、有机废气采用的“水喷淋+活性炭吸附”处理设施产生的喷淋废水	COD、SS、氨氮等
废气	G6	焊锡废气	回流焊接、过波峰锡炉焊接检测、人工维修（补焊等）	锡及其化合物、颗粒物
	G7	有机废气	回流焊接、过波峰锡炉焊接检测、人工维修（补焊等）、擦拭线路板	挥发性有机化合物
固废	S11	锡渣	印刷、过波峰锡炉焊接	/
	S12	不合格电路板	SPI、AOI 检测/FOC 抽检、QC 全检/AOI 检测	/
	S13	废化学品包装材料	印刷	/
	S14	废包装材料	包装出货	/
	S15	废下脚料	元件成型机/人工对插件进行预处理（剪脚、成型）	/
	S16	擦拭废抹布	擦拭线路板	/
噪声	N	65~100dB（A）	印刷机、贴片机、自动回流焊机、波峰焊机、空压机、风机等	/

3D 打印工件项目

本项目的 3D 打印工艺主要有立体光固化成型（SLA）、多射流熔融技术（MJF）、选择性激光烧结成型（SLS、SLM）、熔融沉积成型（FDM）和粘合剂喷射成型（Binder Jet）。下文分别针对不同产品类型进行生产工艺介绍。

（1）立体光固化成型（SLA）

立体光固化成型（SLA）是最早实用化的快速成形技术。具体原理是选择性地用特定波长与强度的激光聚焦到光固化材料(例如液态光敏树脂)表面，使之发生聚合反应，再由点到线，由线到面顺序凝固，完成一个层面的绘图作业，然后升降台在垂直方向移动一个层片的高度，再固化另一个层面。这样层层叠加构成一个三维实体。

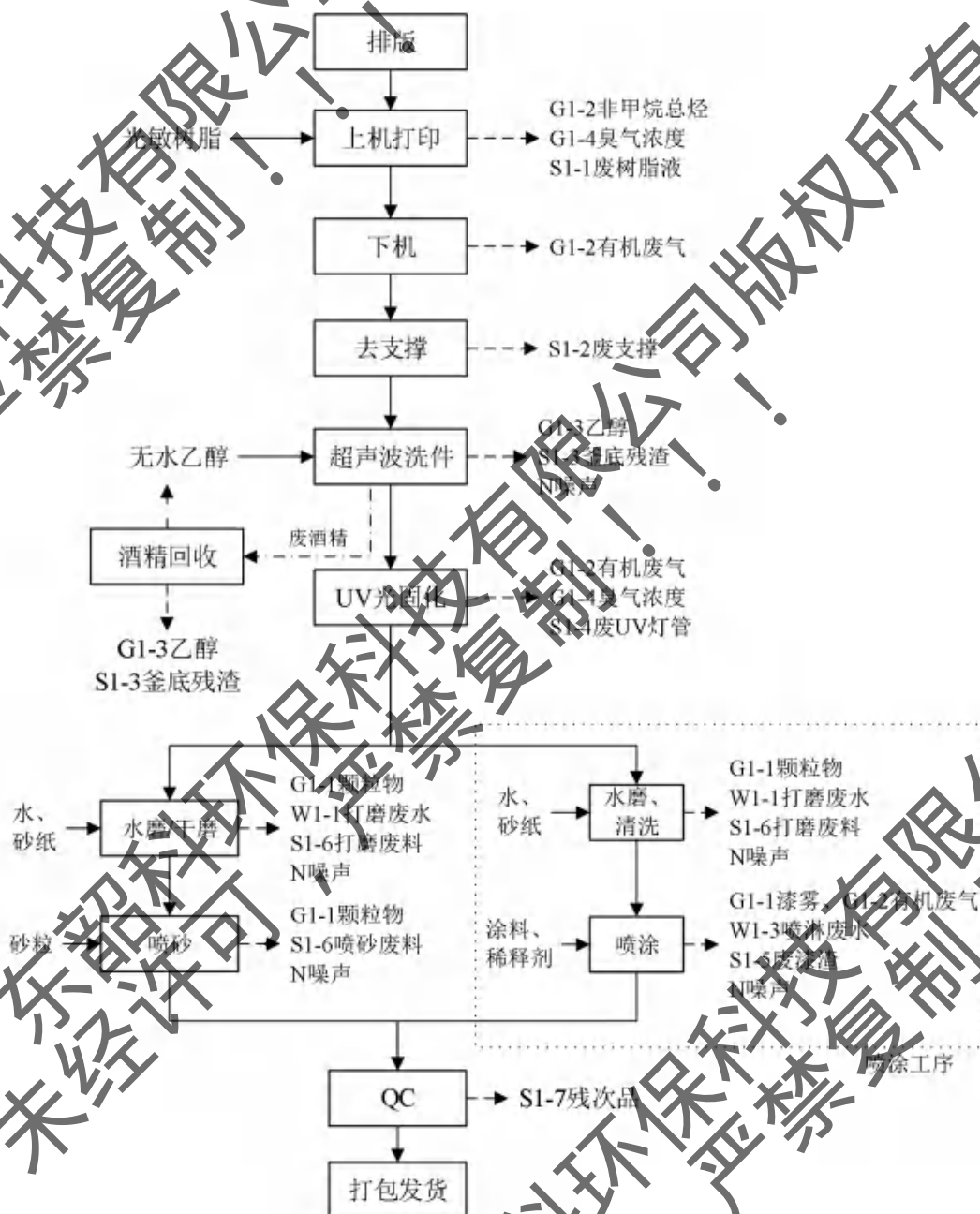


图 2.3-8 立体光固化成型（SLA）生产工艺流程及产污节点图

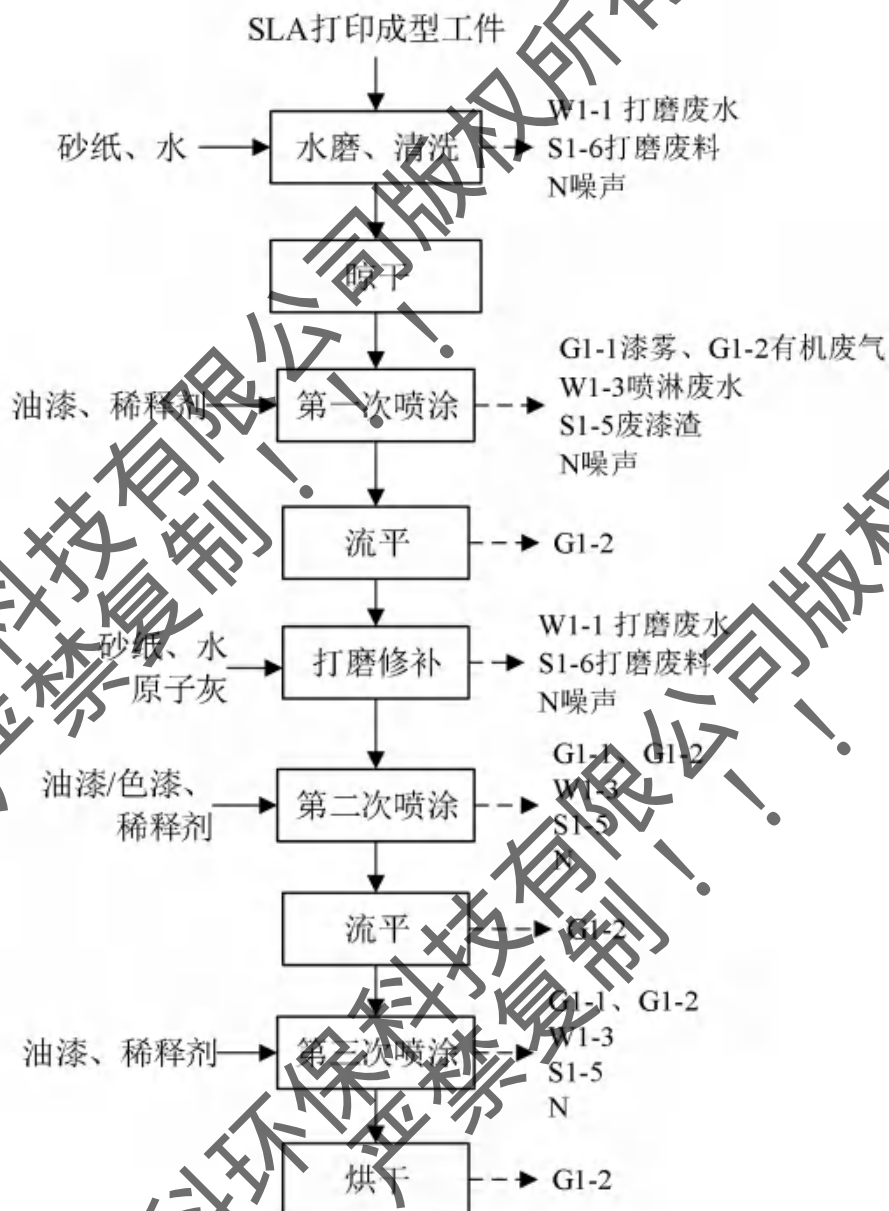


图 2.3-9 立体光固化成型（SLA）中喷漆生产工艺流程及产污节点图

（2）多射流熔融技术（MJF）——惠普尼龙打印

多射流熔融技术（MJF），该技术主要是利用两个单独的热喷墨阵列来生产零部件。打印时，其中一个会喷射出助熔剂，另一个喷射精细剂，在成形区域施加能量使粉末熔融。这些步骤会往复循环，直至整个物体以层层堆积的方式打印完成。MJF 可以加工机械性能更好的尼龙材料，并且能实现更短的加工周期。本项目 MJF 打印采用的尼龙粉末为来自惠普公司专供的尼龙粉末，以及配套的添加剂：熔融剂和细节剂。

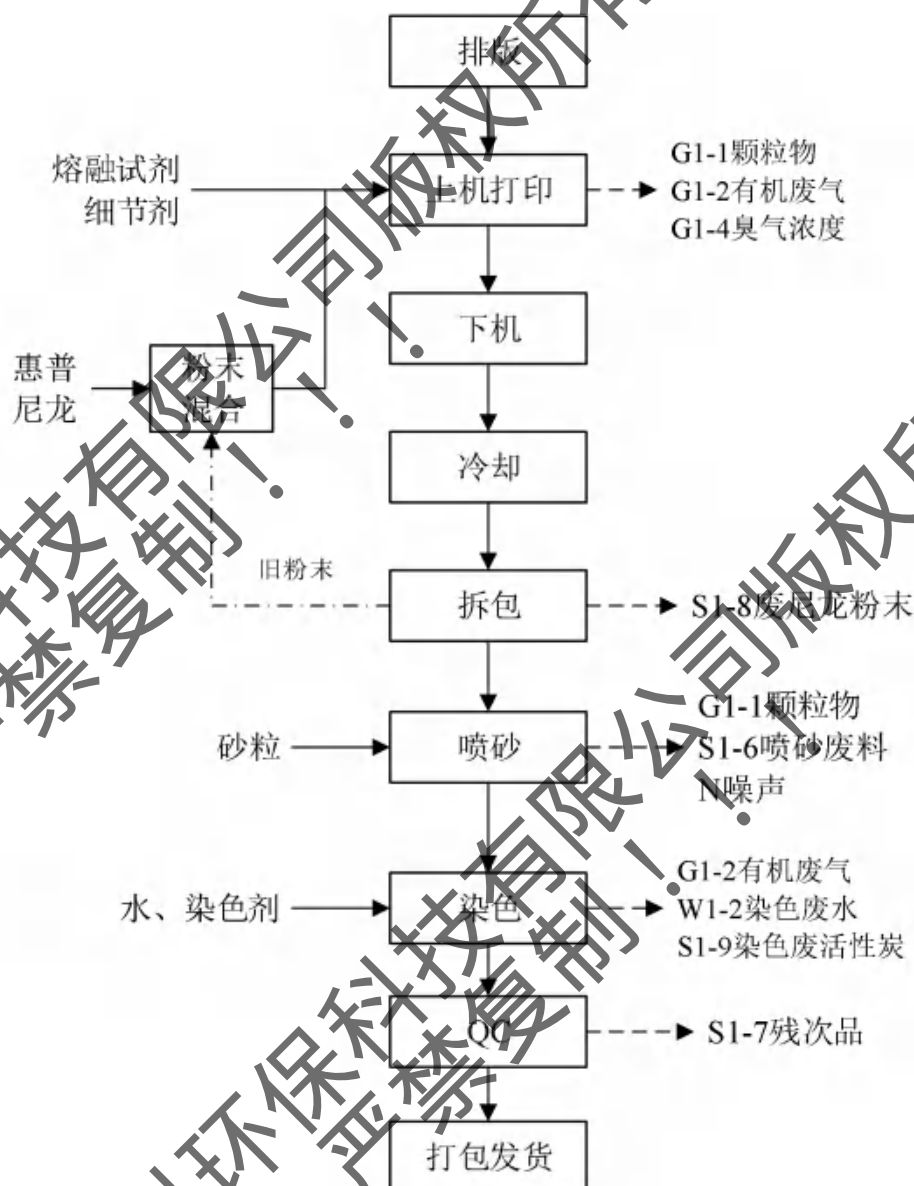


图 2.3-10 多射流熔融技术（MJF）生产工艺流程及产污节点图

（3）选择性激光烧结成型（SLS）

选择性激光烧结成型（SLS）工艺是利用尼龙等粉末状材料成形的。将材料粉末铺洒在已成形零件的上表面，并刮平；用高强度的 CO_2 激光器在刚铺的新层上扫描出零件截面；材料粉末在高强度的激光照射下被烧结在一起，得到零件的截面，并与下面已成形的部分粘接；当一层截面烧结完成后，铺上新的一层材料粉末，选择地烧结下层截面。

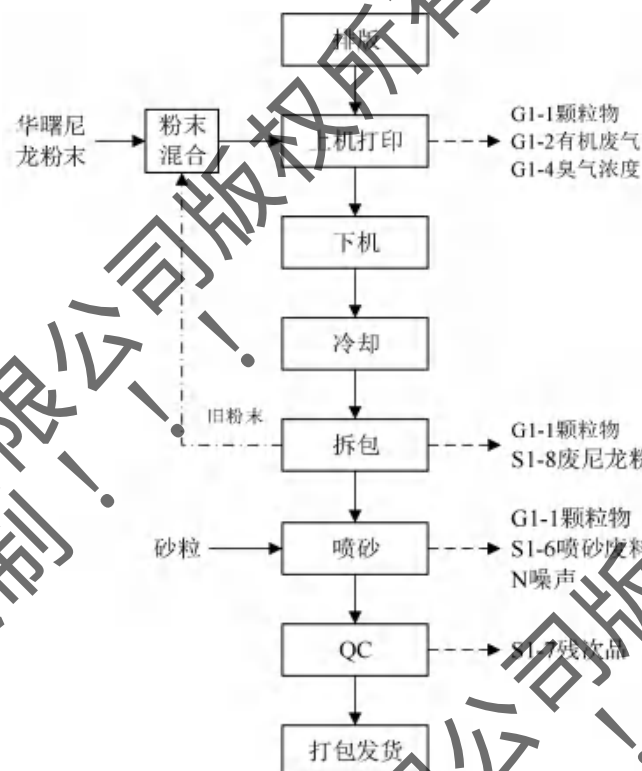


图 2.3-11 选择性激光烧结成型（SLS）生产工艺流程及产污节点图

（4）熔融沉积成型（FDM）

熔融沉积成型（FDM）工艺具体原理是将丝状的热熔性材料加热熔化，同时三维喷头在计算机的控制下，根据截面轮廓信息，将材料选择性地涂敷在工作台上，快速冷却后形成一层截面。一层成型完成后，机器工作台下降低一个高度(即分层厚度)再成型下一层，直至形成整个实体造型。

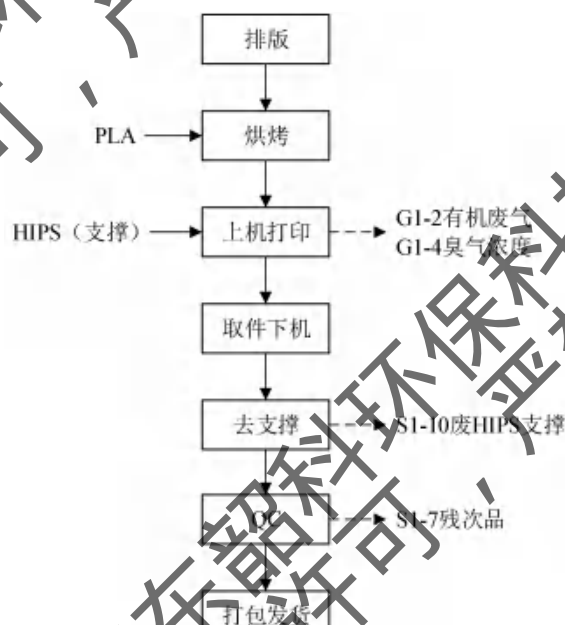


图 2.3-12 熔融沉积成型（FDM）生产工艺流程及产污节点图

(5) 选择性激光烧结成型（SLM）

选择性激光烧结成型（SLM）技术是一种工业级金属 3D 打印技术，通过将金属粉末烧结在一起，将一系列金属材料一次一层地制成零件。本项目采用的金属粉末原料为不锈钢粉末、铝合金。

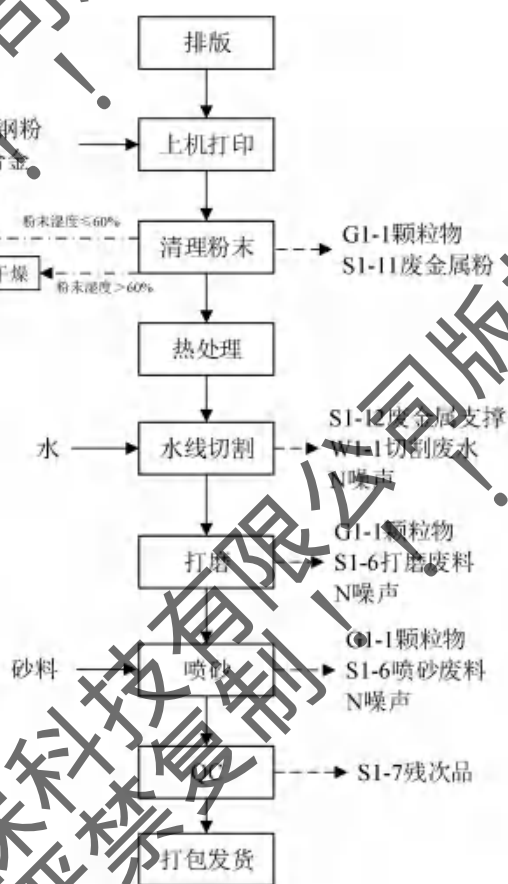


图 2.3-13 选择性激光烧结成型（SLM）生产工艺流程及产污节点图

(6) 粘合剂喷射成型（Binder Jet）

粘合剂喷射成型（Binder Jet）是一种通过喷射粘合剂使粉末成型的增材制造技术。该技术使用喷墨打印头将粘合剂喷到粉末里，从而将一层粉末在选择区域内黏合，每一层粉末又会同之前的粉层通过粘合剂的渗透而结合为一体，如此层层叠加制造出三维结构的物体。Binder Jet 可以用于高分子材料、金属、陶瓷材料的制造。

本项目是采用不锈钢金属粉末打印，则通过喷射成型的原型件需要通过高温烧结将粘合剂去除并实现粉末颗粒之间的融合与连接，从而得到有一定密度与强度的成品。

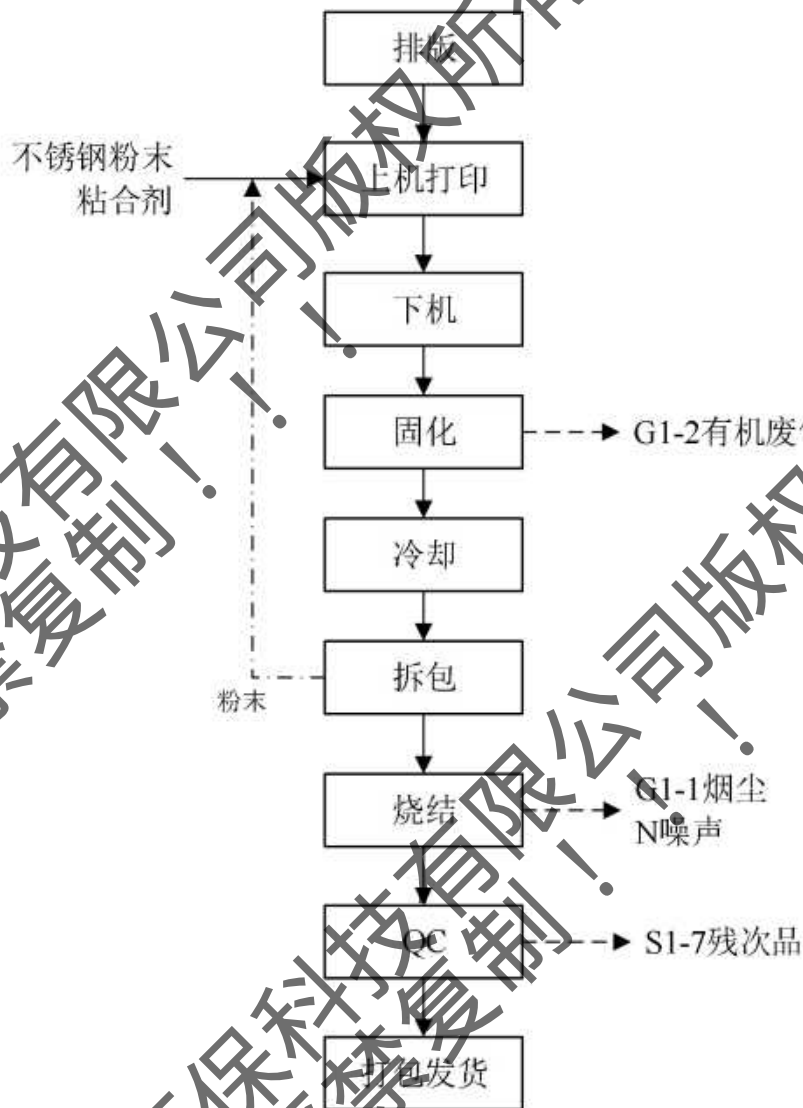


图 2.3-14 粘合剂喷射成型（Binder Jet）生产工艺流程及产污节点图

（7）3D 打印产污环节分析

除上述主流程外，化学品原料、其他原料使用过程中，会产生含化学品废包装材料（S1-13），其他废包装材料（S1-14），产品打包包装过程中也会产生其他废包装材料（S1-14）；地面拖洗会产生拖地废水（W1-4）；废气处理措施中，水喷淋、水帘柜处理将产生喷淋废水（W1-3），活性炭吸附处理将产生废活性炭（S1-15），除尘器将产生废粉末（S1-6）；3D 设备维修将产生废矿物油（S1-16）和废抹布（S1-17）等。

项目生产过程中产污环节具体见下表：

表 2.3-6 本项目生产过程中产污环节及代号一览表

类型	编号	名称	产生环节
----	----	----	------

生产废水	W1-1	打磨废水	SLA 打磨、打磨清洗、SLM 切割工序
	W1-2	染色废水	MJF 染色更换/清洗废水
	W1-3	喷淋废水	有机废气喷淋废水、水帘柜废水
	W1-4	拖地废水	地面拖洗废水
废气	G1-1	颗粒物	SLA 打磨、喷砂、喷漆，MJF 打印、喷砂，SLS 打印、拆包、喷砂，SLM 拆包、打磨、喷砂，BJ 烧结
	G1-2	挥发性有机物	SLS 打印成型、MJF 打印成型、FDM 打印成型、SLA 打印成型、BJ 打印和固化、MJF 染色、SLA 喷漆
	G1-3	挥发性有机物（乙醇）	酒精清洗、酒精回收
	G1-4	臭气浓度	SLS/MJF/SLA/FDM 打印成型
固体废物	S1-1	废树脂液	SLA 工件转移
	S1-2	SLA 废支撑	SLA 去支撑工序
	S1-3	釜底残渣（含 2%酒精）	SLA 超声波清洗、酒精回收
	S1-4	废 UV 灯管	SLA 光固化
	S1-5	废漆渣	SLA 喷漆
	S1-6	喷砂/打磨/切割废料	喷砂、打磨、切割、除尘收集废料
	S1-7	残次品	废次品
	S1-8	废尼龙粉末	SLS、MJF 拆包
	S1-9	染色废活性炭	染色废水吸附处理
	S1-10	废 HIPS 支撑	FDM 打印
	S1-11	废金属粉	SLM 清粉
	S1-12	SLM 废金属支撑	SLM 废支撑
	S1-13	废化学品包装材料	使用光敏树脂、酒精等化学品工序
	S1-14	废包装材料、废纸箱	原料使用、打包发货
	S1-15	废活性炭	有机废气吸附工艺
	S1-16	废抹布	设备维修
	S1-17	废矿物油	设备维修
噪声	N	设备噪声	喷砂、打磨、切割等工序

PI 电热膜项目

PI 电热膜新增蚀刻、覆 3M 双面胶、外形冲切、测试等工序，其余工序依托现有线路板及 PCBA 扩建项目。具体工艺流程如下：

a PI 电热膜前端蚀刻工艺流程

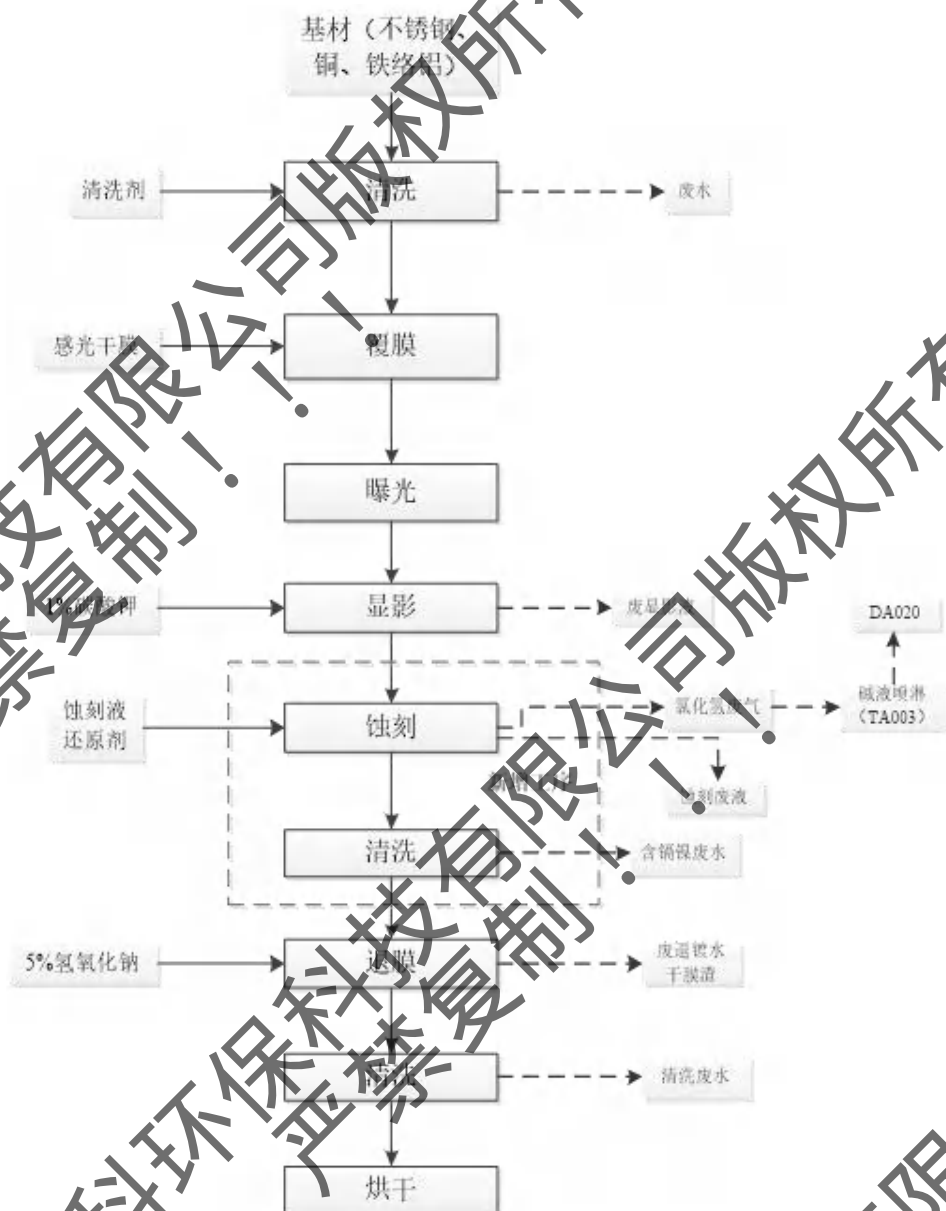


图 2.3-15 电热膜蚀刻工艺流程及产排污节点

原材料：选用单面 PI 基材（铜，不锈钢，铁络铝）等合金材料做生产基材。

材料清洗：对 PI 基材的金属表面做板材去油清洗，通常用碱性除油剂与酸性清洗中和方式进行除油清洗为主，加 20%除油剂，3%盐酸，清洗线依托现有的线路板生产线。此工序主要产生清洗废水。

覆膜：PI 基材在清洗后，需要处理基材金属面，做线路曝光前基材处理，覆感光干膜。项目使用覆膜机将外购感光干膜覆在基材表面。覆膜过程中覆膜机辊筒温度约 80℃，未达到工件熔化温度，因此该过程无废气产生，该工序会产生设备噪声。

曝光：通常用到菲林，LDI 光刻曝光机进行图案光刻或者紫外光照完成所需线路，进行图案制作。此工序依托现有线路板项目生产线。

显影：曝光好的 PI 基材片料经过显影设备（1%碳酸钾）显影出要保留的线条图案。检查线路有无短路，连线等品质不良现象。此工序依托现有线路板项目生产线，主要产生废显影液。

蚀刻：显影好的 PI 基材图形通过酸性蚀刻线进行酸性蚀刻，蚀刻时，控制蚀刻液温度在 45 度左右，蚀刻液比重（波美度）在 38 到 42 之间，蚀刻出需要的线路图形，进行测试检验，保证线路，图案的尺寸，数据与设计方案在公差范围内。此工序主要产生酸性废气（氯化氢）、蚀刻废液、含铜、镍废水。

退膜清洗：蚀刻加工后的成品，需要碱水（5%氢氧化钠）脱膜清洗干净获得蚀刻工艺成品。此工序依托现有线路板项目生产线，主要产生废退镀水和干膜渣。

现有线路板清洗、显影、退膜清洗等工作槽的流量不变，槽液换缸频率不变，按照年工作 355 天，每天 22 小时计算，根据企业提供技术数据，项目实施后不新增清洗废水排放量。

bPI 电热膜后端工艺

PI 盖膜开料：蚀刻加工好的 PI 基材，需要在合金基材面覆盖一层 PI 膜进行绝缘处理，裁剪与产品图形一致的 PI 覆盖膜，做好裁剪。此工序会产生边角料、噪声。

盖膜开孔：激光机做好开孔文件，对位进行盖膜开孔，开孔后，进行蚀刻成品盖膜对位，做对位固定盖膜。

压合、固化：固定好盖膜的半成品进行压合成型，将覆膜后的工件放入模压机内进行热压，使 PI 膜与基材进一步贴合，压合温度约为 190℃，压合时间一般在 3 分钟，将热压后的工件放置在烘烤机内进行烘烤固化，使 PI 膜与基材进一步贴合牢固，烘烤温度 170℃、烘烤时间 40min，该工序会产生少量有机废气、噪声。PI 膜是聚酰亚胺材料，全称是聚酰亚胺薄膜，一般呈透明的黄色，聚酰亚胺的分解温度一般超过 500℃，有时甚至更高，是已知的有机聚合物中热稳定性最高的品种之一，在本工序中温度控制在 200℃以内，会产生少量有机废气。

覆双面胶：固化后，进行背 3M 胶，将其中一面粘贴在本产品上，另一面由用户自行使用。3M 胶上覆着胶水基本无溶剂，产生的微量有机废气可不纳入计算。

外形冲切：打孔，铆钉，进行液压刀模设备冲压外形，是半成品成型，也称外形裁切。此工序会产生边角料、噪声。

焊引线：做好的外形产品根据客户需求，进行焊锡或焊线，将线束与半成品加热片进行焊接连接。焊锡过程采用电烙铁、无铅锡线，该过程主要会产生焊锡烟尘、噪声。该工序依托现有 PCBA 项目的焊接工序。

清洁焊点：人工通过毛刷沾酒精、清洁剂对焊点处进行表面清洁处理，该过程会产生有机废气、废包装桶。

打硅胶封口：在焊接处做硅胶点胶绝缘处理，起到绝缘作用。该工序不产生污染物。

测试：进行绝缘测试、电阻测量、检验外观，数量清点，发货。此工序会产生少量不合格品。



图 2.3-16 PI 电热膜后端工艺流程及产排污节点

表 2.3-7 生产工艺流程产污情况一览表

序号	污染类型	产污环节	污染物		备注
			内容	污染因子	
1	废水	员工生活	生活污水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、动植物油	新增
2		蚀刻后清洗废水	含铬、镍废水	pH、COD、氨氮、SS、铬、镍、铜	新增

序号	污染类型		产污环节	污染物		备注
				内容	污染因子	
3	废气	电热膜前端蚀刻	电热膜蚀刻废气	酸性废气	氯化氢	新增
4		PI 电热膜后端	PI 盖膜压合、固化废气	有机废气	非甲烷总烃、TVOC	新增
5			焊引线废气	焊接废气	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、锡及其化合物	新增
6			清洁焊点废气	有机废气	非甲烷总烃、TVOC	新增
7	噪声		设备噪声	设备噪声	全工序	/
8	固废		员工生活	生活垃圾	生活垃圾	新增
9			生产	开料、裁剪、外形冲切	边角料	新增
10				测试	残次品	新增
11				蚀刻	蚀刻废液	新增
12				退膜	废干膜渣	新增
13				清洁等	废包装桶	新增

PCBA 扩建项目

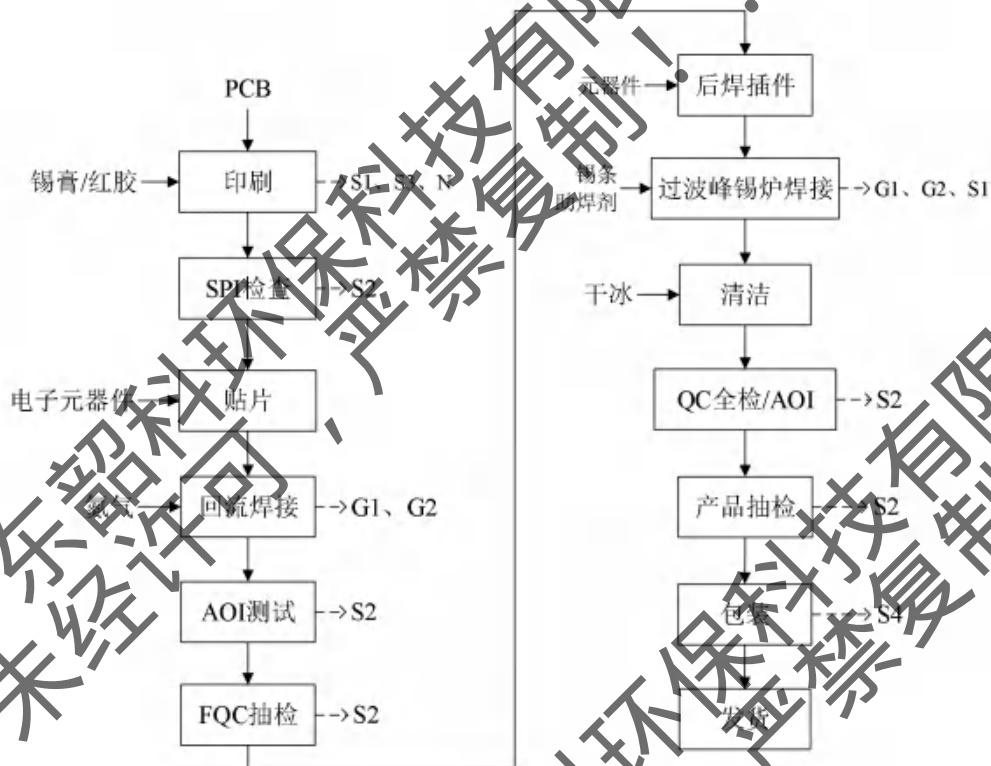


图 2.3-17 PCBA 生产工艺流程及产污环节图

(G1: 焊锡废气、G2: 有机废气; S1: 锡渣、S2: 废线路板、S3 废化学品包装材料、S4: 废包装材料、N: 噪声)

PCBA 具体工序简介及产污环节分析如下:

(1) 印刷：在要焊接/粘贴电子元器件的线路板焊盘上印刷锡膏/红胶，多余的锡膏/红胶被刮刀刮下。此工序不需加热，常温下锡膏/红胶挥发性极低，可忽略不计，因此，印刷过程主要产生锡渣（S1）、废化学品包装材料（S3）、噪声（N）。

(2) SPI：主要通过光学检测等方法检测锡膏印刷有无偏移、少锡、多锡、短路、连锡、污染等情况。该工序会产生不合格电路板（S2）。

(3) 贴片：将电子元器件贴放到已经印有锡膏/红胶的线路板焊盘上面。

(4) 回流焊接：通过热回流将锡膏回熔并固化成为金属焊点/将红胶固化，从而使电子元器件牢固地焊接/粘贴在线路板的焊盘上面。锡膏/红胶在回流焊机中被加热，此工序会产生焊锡废气（G1）、有机废气（G2）。

(5) AOI 检测/FOC 抽检：对经过回流焊接的线路板进行检测与抽检。此工序会产生不合格电路板（S2）。

(6) 后焊插件：对机器不能自动贴片的，进行手工插件。

(7) 过波峰锡炉焊接：通过波峰锡炉将锡条、助焊剂回熔并固化，成为金属焊点，从而使电子元器件牢固地焊接在线路板的焊盘上面。此工序会产生焊锡废气（G1）、有机废气（G2）、锡渣（S1）。

(8) 清洁：手工喷枪操作，利用干冰气化产生的瞬时冲力对板面进行清洁。

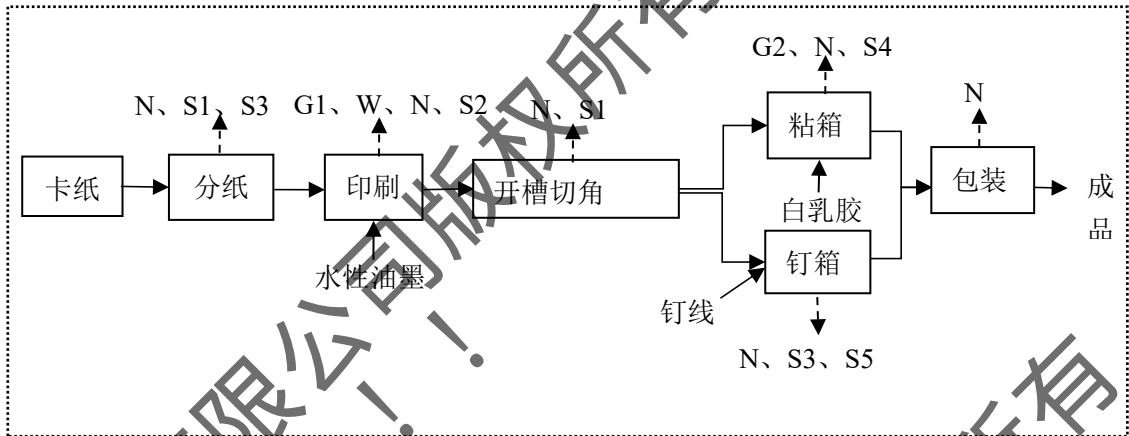
(9) QC 全检/AOI 检测：对线路板上面的电子元器件焊接是否良好进行检查，该过程会产生不合格的线路板（S2）。

(10) 包装出货：半成品包装，该过程会产生废包装材料（S4）。

除主流程外，本项目使用元件成型机/人工对插件进行预处理（剪脚、成型），会产生废下脚料（S5）；检测人工维修时采用锡条通过电烙铁进行补焊会产生少量焊锡废气（G1）、有机废气（G2）、锡渣（S1）；生产过程中必要时会用抹布蘸取酒精/洗板水清洁擦拭线路板，擦拭过程中会产生有机废气（G2）及擦拭废抹布（S6）。手工焊接和手工酒精清洁将在操作台上进行，可对其产生的废气进行收集。

纸箱项目

瓦楞纸箱工艺流程如下：



图例：N 噪声；G1 总 VOCs；G2 总 VOCs；W 清洗废水；S1 废纸板边角料；S2 废油墨桶；S3 废包装材料；S4 废白乳胶桶；S5 废钉线。

图 2.3-18 本项目瓦楞纸箱工艺流程及产污环节图

工艺流程：

分纸：外购卡纸，根据产品尺寸的要求，使用手动分纸机/切纸机进行分纸，机器自带的切刀划下即可切开，该过程不会产生粉尘。

该过程会产生废纸板边角料、废包装材料和噪声。

印刷：通过卡纸数码打样机、纸箱数码打样机、纸箱水墨印刷机将油墨按照客户要求的图案印在卡纸表面。项目使用的油墨为水性油墨，需定期对印刷机进行清洗，清洗过程会产生清洗废水，清洗废水依托企业原有生产废水站处理达标后排至横石水。

该过程由于油墨挥发会产生少量有机废气（以总 VOCs 计）、印刷机清洗废水、废油墨桶、噪声。

开槽切角：把印刷好的卡纸根据客户要求使用全自动智能开槽机进行开槽切角加工。

该工序会产生纸板边角料和噪声。

粘箱/钉箱：把弄好凹槽的纸板根据客户要求使用糊盒机或半自动粘箱机添加白乳胶进行粘箱处理，然后使用手动打钉机采用钉线进行钉箱处理。

该工序由于白乳胶挥发会产生少量有机废气（以非甲烷总烃计）、废白乳胶桶、废钉线、废包装材料和噪声。

包装：产品经打包机包装后即可出货，打包机工作温度为常温，不会产生废气。

瓦楞纸箱工艺流程如下：

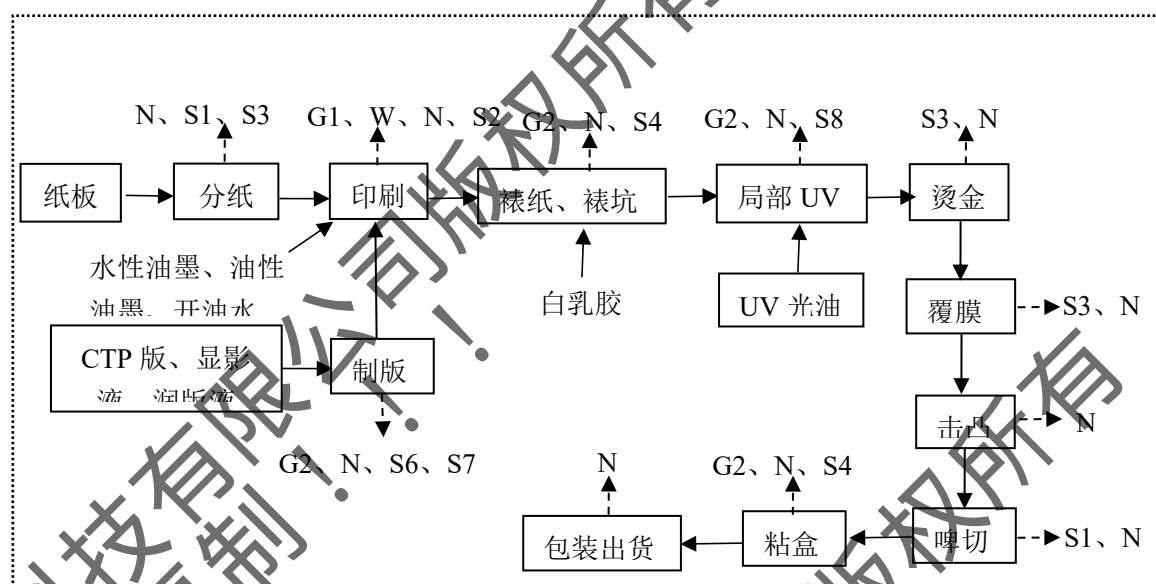


图 2.3-19 本项目彩盒工艺流程及产污环节图

工艺说明

分纸：外购纸板，根据产品尺寸的要求，使用切纸机进行分纸，机器自带的切刀划下即可切开，该过程不会产生粉尘。

该过程会产生纸板边角料、废包装材料和噪声。

CTP 制版：将设计好的排版扫描到 CTP 版材上，再将版材通过 CTP 制版显影，润版液、显影液由设备自动添加。

此过程由于润版液挥发会产生少量有机废气、废 CTP 版材、废显影液、噪声。

印刷：通过平板胶印印刷机将油墨按照客户要求的图案印在纸板表面。项目使用的油墨为水性油墨、油性油墨，根据客户需求调整，需定期对印刷机进行清洗，清洗过程会产生清洗废水，清洗废水依托企业原有生产废水站处理达标后排至横石水。

该过程由于油墨挥发会产生少量有机废气、印刷机清洗废水、废油墨桶、噪声。

裱纸、裱坑：利用纸的自然张力，使用卡盒裱纸机、裱坑机把白乳胶涂在纸板上，再把打湿的纸粘到纸板上，晾干后纸张非常平整。

该过程由于白乳胶挥发会产生少量有机废气、废白乳胶桶、噪声。

局部 UV：项目部分印刷工件需使用局部 UV 机进行局部 UV 处理，保持产品表面色泽和光泽的亮丽，提高产品表面的抗刮性和抗擦性，从而赋予印刷品优良的镜面效果。

该工序由于 UV 光油挥发会产生少量有机废气、废 UV 光油桶、噪声。

烫金：项目利用电脑烫金机在承印物部分表面转一种金色的图案，制作过程需要的材质是模具、烫金纸，其原理是将模具加热到一定的温度之后，烫金纸上的金粉受热就会转移到承印物上。

该工序会产生废包装材料、噪声。

覆膜：项目利用高速覆膜机给承印物表面覆层薄膜（PE 膜）。

该工序会产生废包装材料、噪声。

击凸：手工击凸使用模具对纸板施加压力，模具的图案/文字会出现在纸板上。

该工序会产生噪声。

啤切：将击凸后的产品使用全自动平压平啤机、手动啤机进行啤切加工，以使产品边角整齐一致。

此过程会产生废纸板边角料、噪声。

粘盒：项目使用粘盒机，白乳胶进行粘盒加工。

该过程由于白乳胶挥发会产生少量有机废气（以总 VOCs 计）、废白乳胶桶、噪声。

包装：产品经打包机包装后即可出货，打包机工作温度为常温，不会产生废气。

该过程会产生噪声。

表 2.3-8 生产工艺流程产污情况一览表

序号	污染类型		产污环节	污染物	
				内容	污染因子
1	废水		员工生活	生活污水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、动植物油
2			印刷机清洗	印刷机清洗废水	COD、氨氮、总氮、石油类
3	废气	纸箱、彩盒	印刷、裱纸、裱坑、粘盒、粘箱、制版、局部 UV 废气	有机废气	总 VOCs、非甲烷总烃

序号	污染类型	产污环节	污染物	
			内容	污染因子
4	噪声	设备噪声	设备噪声	全工序
5	固废	员工生活	生活垃圾	生活垃圾
6		生产过程		纸板边角料
7				废包装材料
8				废钉线
9		废气处理		废活性炭
10		辅料		废原料桶
11		设备维护		废含油抹布/手套
12		制版		废显影液
13		印刷		废印版

自动化零部件生产线建设项目

本项目FA工件因材质不同，相应的表面处理工艺也不同。下文分别针对不同产品类型进行生产工艺介绍。

(1) FA工件（铝材）

工艺说明：

开料：通过型材开料机对原材料进行开料，锯片切割机将大块材料分切成适合加工的小块。该过程主要产生S1废边角料、G1粉尘和设备噪声。

机加工：

车削加工方式：工件旋转，车刀在平面内作直线或曲线移动的切削加工。车削一般在车床上进行，用以加工工件的内外圆柱面、端面、圆锥面、成形面和螺纹等。加工过程需要切削液，按1比10兑水进行冷却和润滑，加工过程中会产生油雾、边角料、废切削液、含油废屑、废含油包装材料和噪声等。

铣削加工方式：铣削加工中刀具在主轴驱动下高速旋转，而被加工工件处于相对静止。可以加工平面、沟槽、螺纹、齿轮及成形表面，与其复杂的特性面等。加工过程需要切削液，按1比10兑水进行冷却和润滑，加工过程中会产生油雾、边角料、废切削液、含油废屑、废含油包装材料和噪声等。

打孔攻牙：使用钻床对工件进行钻和攻的加工，加工过程中会产生边角料、废切削液、含油废屑、废含油包装材料和噪声等。

压边：使用旋压机对工件进行旋铆的过程称为压边，加工过程中会产生噪声。

拉键槽：使用成型拉刀在工件上拉出对应的键槽位，加工过程中会产生边角料、废切削液、含油废屑、废含油包装材料和噪声等。

化抛线：

挤压型材一般都有许多轻微的模痕，在高倍显微镜下观察呈峰状，粘附于铝基体的保护膜在凹处较厚，凸处较薄，薄处接触化抛液的几率较大，能继续较快地进行溶解反应，厚处受到粘附物的屏蔽而使浓液反应速度放慢，由于凹凸部位溶解速度的不同，从而达到平整表面、消除挤压痕的（砂面）哑光效果。

①化抛

对铝制工件表面复杂、难以磨光，且表面要求光亮的部分产品使用化学抛光工艺。本项目采用氟化氢铵溶液（氟化氢铵与水按照 1:40 的比例配制成溶液）进行抛光，在常温下停留 5min。该工序会产生少量氨气、化抛废液。

具体反应方程式如下：

- 1、氟化氢铵（ NH_4HF_2 ）与氧化铝（ Al_2O_3 ）反应的化学方程式是：



- 2、氟化氢铵（ NH_4HF_2 ）与铝（ Al ）反应化学方程式是：



反应过程中，氟化铵中的铵离子（ NH_4^+ ）作为反应的催化剂存在，最终留在槽液中。

②清洗

化抛后的工件放入常温水洗槽中清洗，洗去工件上残留的化抛槽液等污物。该工序会产生化抛后清洗废水，作为危废委外处理。

组装：把经过机加工的工件进行人工拼装，该过程会产生噪声。



图例：G1 颗粒物、G2 油雾；N 噪声；S1 废金属边角料、S2 含油废屑、S3 废切削液、S4 废含油包装材料、S5 化抛废液；S6 化抛后清洗废水。

图 2.3-20 FA 工件（铝材）工艺流程及产污环节图

（2）FA 工件（钢材）

工艺说明：

开料：通过型材开料机对原材料进行开料，锯片切割机将大块材料分切成适合加工的小块。该过程主要产生 S1 废边角料、G1 粉尘和设备噪声。

热处理：部分工件需进行热处理，主要有淬火和退火两种，淬火使用水淬。该工序使用电加热。

淬火：淬火是一种金属热处理工艺，其核心原理是通过快速冷却来改变金属材料的内部结构，从而提高其硬度和耐磨性。首先将金属材料加热到所需的温度，通常是奥氏体化温度，这个温度取决于材料的类型和所需的性能改变。加热后的

金属迅速浸入冷却介质中，以大于临界冷却速度的冷速进行冷却。这种快速冷却导致金属晶格结构发生变化，从而形成马氏体或其他硬化的结构。通过淬火，金属材料的硬度、强度和耐磨性得到显著提高，但同时也可能降低其韧性。淬火后通常进行回火处理，以调节其性能，如消除内应力，稳定组织，调整硬度和韧性之间的平衡。该过程无废气产生。

退火：使用超高频感应加热器用电将金属缓慢加热到 Ac_3 （亚共析钢）或 Ac_1 （共析钢或过共析钢）以上 $30\sim 50^{\circ}C$ ，保持适当时间，然后缓慢冷却下来，通过加热过程中发生的珠光体（或者还有先共析的铁素体或渗碳体）转变为奥氏体的金属热处理工艺，该过程无废气产生。

机加工：

机加工工序原理与 FA 工件（铝材）相似，故不再赘述。该工序会产生油雾、边角料、废切削液、含油废屑、废含油包装材料和噪声等。

氧化发黑线：

①超声波清洗

利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对液体和污物直接、间接的作用，使污物层被分散、乳化、剥离达到清洗目的；本项目超声波清洗在 $50^{\circ}C$ 温水下进行，无需添加清洗剂。该工序会产生超声波清洗废水、噪声。

②氧化发黑处理

工件浸入含有氧化剂（主要成分包括：硝酸钠、亚硝酸钠、氧化钠）的溶液中，在 142 摄氏度的温度下进行氧化处理（采用电加热），持续时间约 $20\sim 30$ 分钟，可以获得一层具有防护性能黑色氧化膜。

氧化膜的形成原理： $Fe \rightarrow Na_2FeO_2 \rightarrow Na_2Fe_2O_4 \rightarrow Fe_3O_4$

具体反应方程式如下：



此过程中 $NaNO_2$ 为氧化剂， $NaOH$ 充当氧化催化剂，可提高溶液温度，兼有去油作用，利于氧化膜的形成。氧化膜的颜色变化过程：初现黄色→橙色→红色→紫红色→紫色→深蓝色→黑色。该工序会产生少量氨气和废氧化槽液。

③水洗

将氧化发黑完成后工件置于装满清水的容器中，上下晃动充分洗净工件表面残留的氧化发黑液，工件致密氧化膜表面洗净，易于表面封孔。该工序会产生氧化后清洗废液。

④风干机吹干

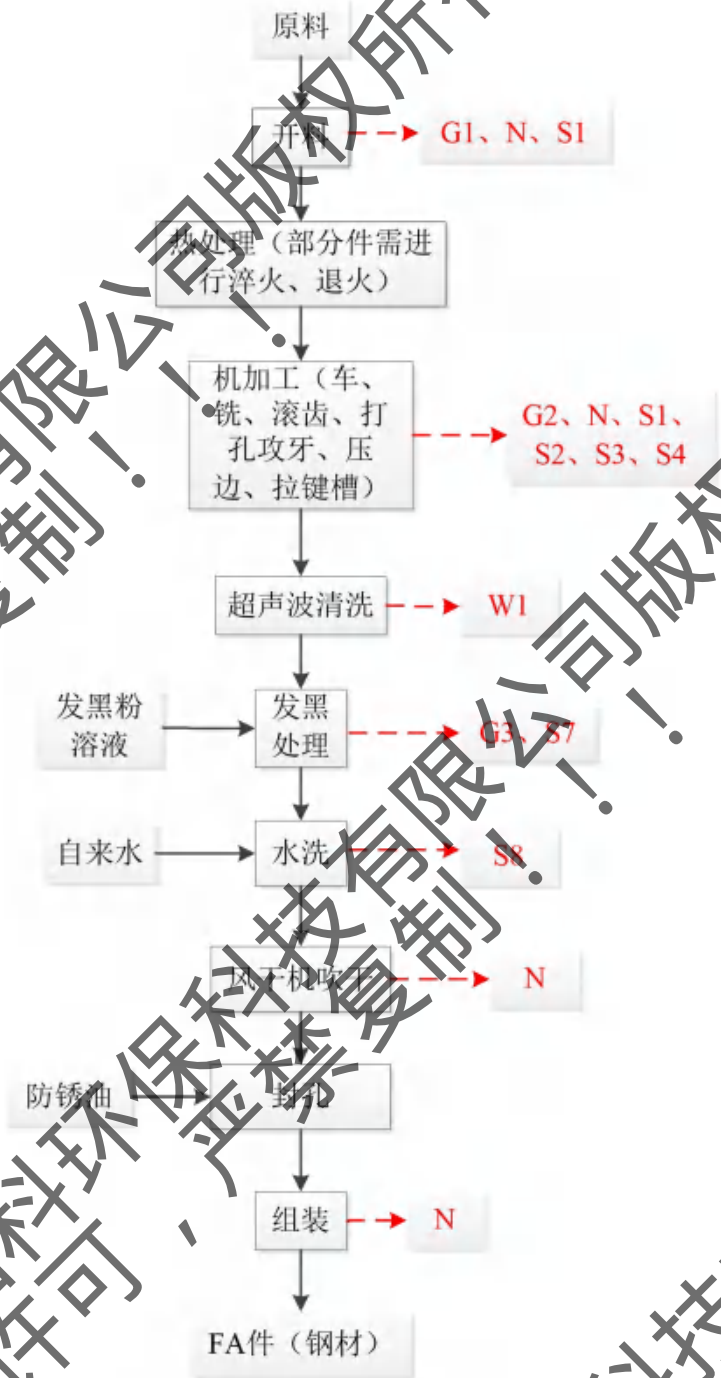
使用风机（电加热）吹干工件，加速工件周围气流的流速从而加速工件带出的水分蒸发。

⑤封孔

工件浸入封孔槽溶液中对氧化膜封闭，该工序可增强氧化膜的防腐蚀性以及减弱对杂质或油污的吸附能力，确保表面光洁。氧化膜的封闭主要是利用金属盐的水解、氧化膜的晶型转变作用封闭氧化膜的多孔结构，从而提高氧化膜的抗腐蚀性、耐磨性，起到隔绝空气的作用。防锈油闪点可以达到 220℃，封孔工序工作温度为常温下，防锈油基本不会挥发，该工序无三废产生。

⑥组装

把经过机加工、氧化发黑的工件进行人工拼装，该过程会产生噪声。



图例：G1 颗粒物、G2 油雾、G3 氨；N 噪声；S1 废金属边角料、S2 各油废屑、S3 废切削液、S4 废含油包装材料、S7 氧化发黑废液；S8 氧化发黑后清洗废液。

图 2.3-21 FA 工件（钢材）工艺流程及产污环节图

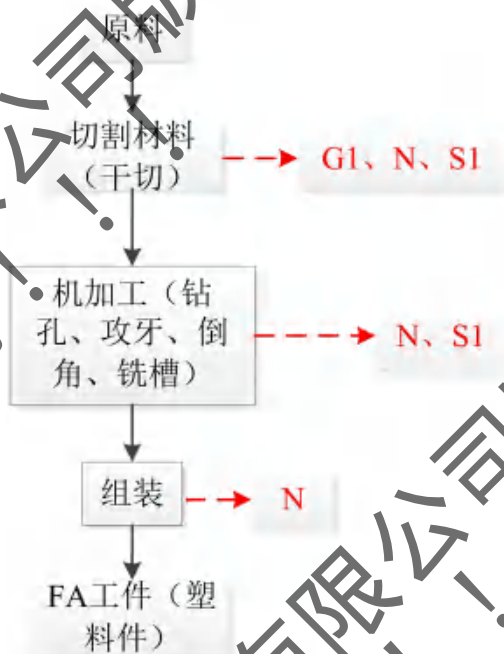
（3） FA 工件（塑料件）

工艺说明：

机加工：

机加工工序原理与FA工件（铝材）、FA工件（钢材）相似，故不再赘述。该工序会产生边角料、噪声等。FA工件（塑料件）不需要进行表面处理。

塑料件机加工过程中不使用切削液等。



图例：G1 颗粒物；N 噪声；S1 边角料。

图 2.3-22 FA 工件（塑料件）工艺流程及产污环节图

（4）铝型材加工

工艺说明：

切割：

根据客户订单要求，使用切割机将铝型材切割成既定的尺寸。油雾、边角料、废切削液、含油废屑、废含油包装材料和噪声等。

机加工：

机加工工序原理与FA工件（铝材）、FA工件（钢材）相似，故不再赘述。该工序会产生颗粒物、塑料边角料和噪声。铝型材加工不需要进行表面处理。

组装：

把经过机加工的工件进行人工拼装。



图例：G1 颗粒物、G2 油雾；N 噪声；S1 废金属边角料、S2 含油废屑、S3 废切削液、S4 废含油包装材料。

图 2.3-23 铝型材工艺流程及产污环节图

(5) 工业平皮带

工艺说明：

打齿：

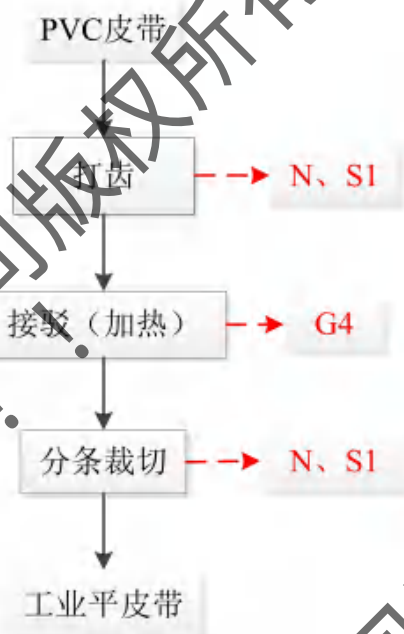
在专用打齿机上，把皮带两端打出互补的锯齿。该工序产生边角料和噪声。

驳接：

把需要接合的两段 PVC 皮带放平在热压机工作板上，对好齿型位置，加温温度视皮带的厚度而定，电加热到 130~140℃，保持 1~3 分钟。在该过程中，PVC 软化，两段皮带的接口熔融，然后重新接在一起。该工序产生有机废气。

分条裁切：

按照客户订单的尺寸要求将 PVC 皮带裁切成既定的规格。该工序产生边角料和噪声。



图例：G4 有机废气；N 噪声；S1 废边角料。

图 2.3-24 本项目工业平皮带生产工艺流程及产污环节图

（6）壳体生产

工艺说明：

切割：

根据客户订单要求，使用切割机将铝型材切割成既定的尺寸。该工序会产生油雾、颗粒物、金属边角料和噪声。

机加工：

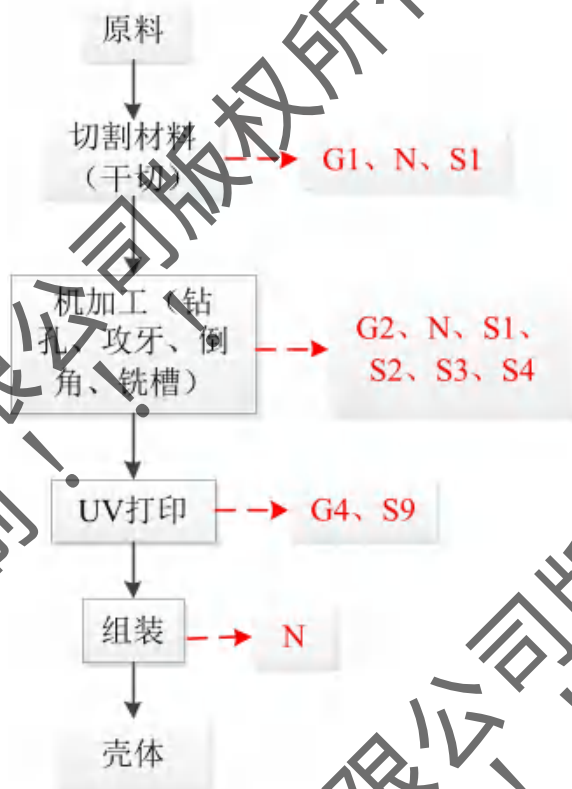
机加工工序原理与 FA 工件（铝材）、FA 工件（钢材）相似，故不再赘述。该工序会产生颗粒物、塑料边角料和噪声。铝型材加工需要进行 UV 打印表面处理。

UV 打印：

UV 打印全称为紫外线固化打印，本质上属于压电式喷墨打印的一种。这项技术通过使用专用的 UV 墨水，在打印过程中利用紫外线光照实现墨水的瞬间快速固化，从而完成打印。该工序会产生少量有机废气、废 UV 油墨包装和噪声。

组装：

把经过机加工的工件进行人工拼装。



图例：G1 颗粒物、G2 油雾、G4 有机废气；N 噪声；S1 废金属边角料、S2 含油废屑、S3 废切削液、S4 废含油包装材料，S9 废 UV 油墨包装。

图 2.3-25 壳体生产工艺流程及产污环节图

扩建线路板项目

项目各具体工序分述如下。

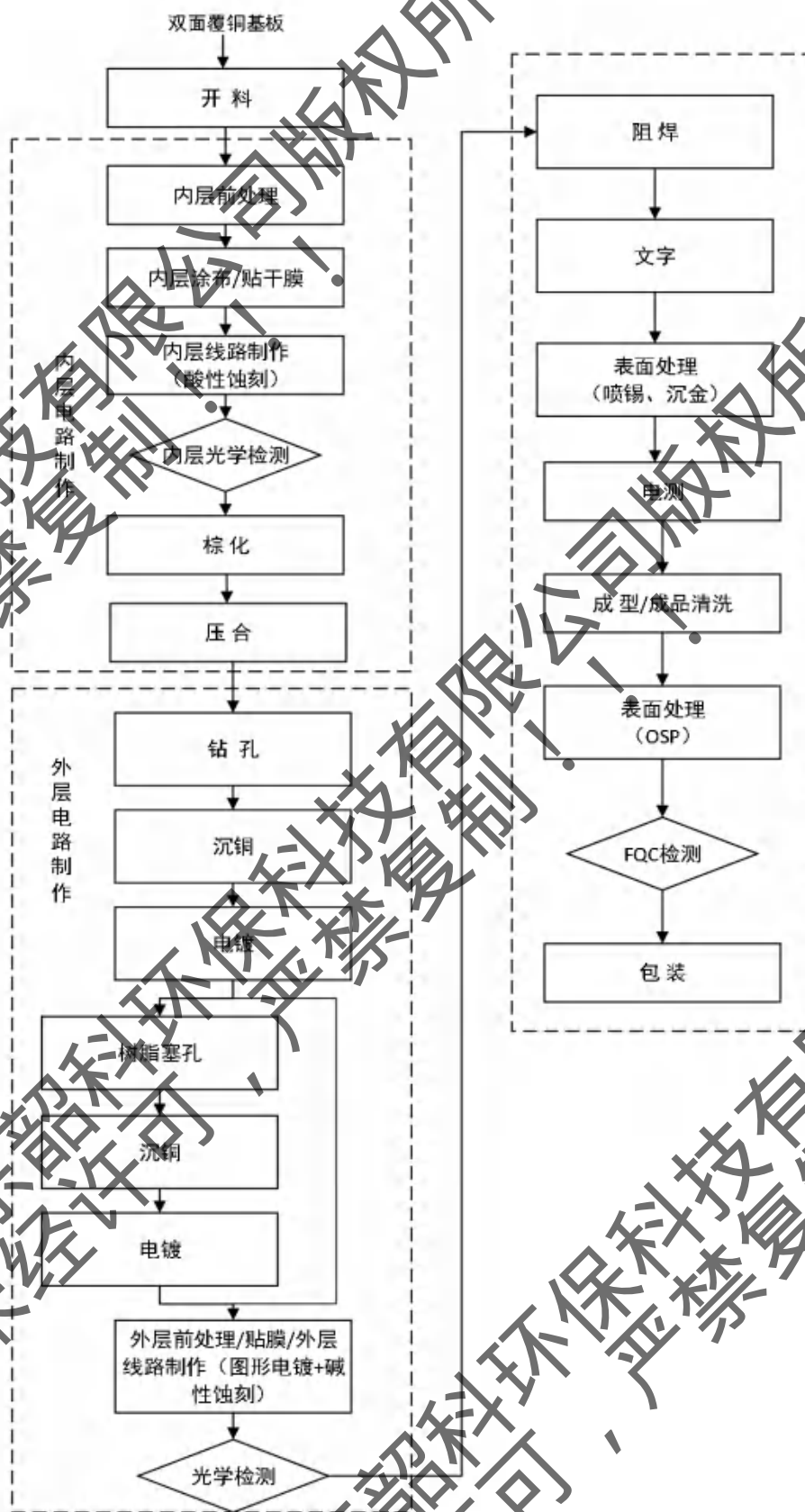


图 2.3-26 多层板（硬板）生产工艺流程图

本项目生产过程中产污环节具体见下表。

表 2.3-9 扩建线路板项目生产过程中产污环节一览表

种类	序号	污染物	来源
废水	W1	含镍废水	化学镍后水洗
	W2	含氰废水	化学金后水洗
	W3	高浓度酸性废水	除油、酸洗、预浸、棕化、剥挂工序，以及剥挂后水洗等工序
	W4	高有机废水	除油、显影、新液洗、退膜、抗氧化等工序
	W5	一般清洗废水	酸洗工序、显影工序、碱洗工序、棕化工序、磨板工序等后水洗工序以及裁磨清洗等工序
	W6	氨氮废水	碱性蚀刻后水洗等工序
	W7	络合废水	化学镀铜后、碱洗后水洗工序、沉金除油工序等工序
	W8	综合废水	除油工序、微蚀工序、显影工序、酸性蚀刻工序、退膜工序、剥挂工序、酸洗工序、镀铜工序、退锡工序等后水洗工序
废气	A1	粉尘	开料、钻孔、锣边、磨边等工序
	A2	酸碱雾	主要污染物包括 HCl、H ₂ SO ₄ 、NO _x 、HCN、甲醛、氨、氯气等。硫酸雾主要产生于酸洗、微蚀等前处理和电镀铜等工序；氯化氢产生于酸性蚀刻及酸性蚀刻废液回收；氮氧化物主要来自沉镍金线镍缸炸缸工序、退锡工序、垂直龙门式图形电镀线剥挂工序；氰化氢主要来自沉镍金工序；甲醛来自沉铜工序；氯气主要来自酸性蚀刻废液回收工序。
	A3	有机废气	主要污染物为 VOCs，主要来自于内层涂布油墨、阻焊、文字、树脂塞孔和喷锡等工序
	A4	含锡废气	喷锡工序
固废	S1	边角料、钻孔、成型粉尘	开料、钻孔、成型等工序
	S2	废膜渣	压膜、干膜及退膜工序
	S3	废半固化片、废铜箔	压合
	S4	酸性蚀刻废液	酸性蚀刻工序
	S5	废油墨、废油墨罐	内层涂布、阻焊、文字等工序
	S6	锡渣	喷锡工序
	S7	硝酸废液	硝酸洗、图形电镀剥挂、沉金炸缸
	S8	废线路板	成型工序、检测工序
	S9	废垫板	钻孔
	S10	沉铜废液	沉铜工序
	S11	微蚀废液	微蚀工序
	S12	碱性蚀刻废液	碱性蚀刻工序

种类	序号	污染物	来源
	S13	退锡废液	退锡工序
	S14	含镍废液	化学镍
	S15	废铝板	钻孔
	S16	镀铜废液	电镀铜
	S17	含钯废液	活化
	S18	废松香油	喷锡
	S19	含锡废液	镀锡
噪声		65~100dB（A）	钻孔、冲切、剪切、多层压制机、风机噪声、水泵等

备注：上表废气主要为主体生产工序产生，未对导热油炉燃气废气、污水处理恶臭气体等进行编号；固废仅包含生产工序，不含其他辅助、环保工程产生的如含铜污泥、含镍污泥、废催化剂、废沸石、废矿物油、废离子交换树脂、废膜、废包装桶（袋）、废棉芯、废抹布、废活性炭等。

速模塑胶制造项目

硅胶模具

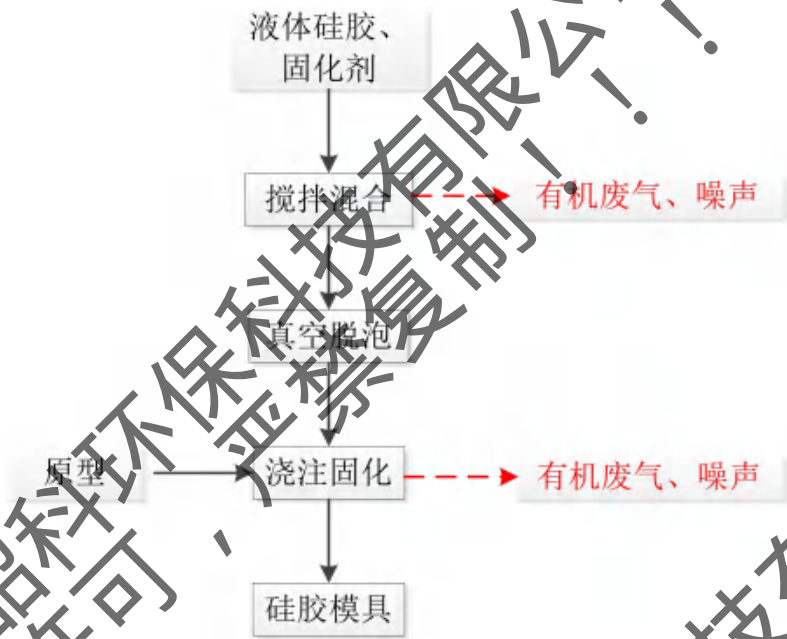


图 2.3-38 本项目硅胶模具工艺流程及产污环节图

工艺说明：

浇注模具由液态硅胶制成，又称为 RTV 模具。硅橡胶的化学稳定性、自释放性能和柔韧性极佳，可将收缩率降至最低，并能将零件细节有效地从原型复制到模具上。硅胶模具的制作步骤如下：

原型准备：在制作硅胶模之前，需要制作原型。目前常用的方法就是采用 3D 打印的方法来制作原型，本项目原型直接外购 3D 打印或 CNC 加工后的原型，

使用车床等机加工设备进一步打磨好原型，该原型为复模的原型。在原型件四周平坦的位置粘贴胶带以便后续容易开模，这也将成为最终模具的分型面。

该过程会产生粉尘和噪声。

硅胶搅拌混合：将液体硅胶、固化剂按比例称重，机械搅拌混合（转速 200-500rpm，时间 5-10min），直到颜色变得均匀，混合过程大约需要 1-2 分钟。

该过程会产生有机废气、废包装材料和噪声。

真空脱泡：混合料转入真空脱泡机（覆膜机）（真空度-0.095MPa，时间 10-15min），去除搅拌引入的气泡，避免影响复膜精度。

浇注固化成型：将原型挂在一个箱体中，在零件上放置胶棒以设置浇注口和排气孔。在箱体中注入硅胶并抽真空，然后将其自然固化，时间为 4-6 小时，这取决于模具的体积。硅胶固化后将箱体和胶棒拆除，从硅胶中取出原型，形成一个空腔，硅胶模具就制成了，

硅胶复模



图 2.3-39 本项目硅胶复模工艺流程及产污环节图

模具预热：将硅胶模具放入烤箱并预热至 60-70℃，用以改善树脂流动性。

树脂处理：准备树脂，在使用前将其预热至约 40℃，将双组份的聚氨酯树脂以正确的比例混合，然后在真空下充分搅拌并脱泡 50-60 秒。

该过程会产生有机废气和噪声。

真空注塑：将搅拌好的脱泡树脂，缓慢地注入预热的模具中，模具表面需涂脱模剂（硅油），避免粘模和表面缺陷，并尽量避免产生气泡。

该过程会产生有机废气和噪声。

成型固化：在烘箱中固化，平均固化时间约 1 个小时，固化时间取决于硅胶的种类和固化温度，一般为 4~6 小时，待树脂完全固化后，即可从硅胶模具中取出。

该过程会产生有机废气和噪声。

脱模修边：树脂固化后进行机械脱模，将浇注件从硅胶磨具中取出，对复模件进行修整，去除毛刺，打磨复模件表面。

该过程会产生硅胶边角料和噪声。

后处理：使用清洗剂对复模件进行清洗，去除残留的脱模剂。

该过程会产生后处理清洗废水。

检验包装：进行尺寸检测、硬度测试（邵氏 A）、外观检查后包装外售。

该过程会产生不合格品。

塑料类产品

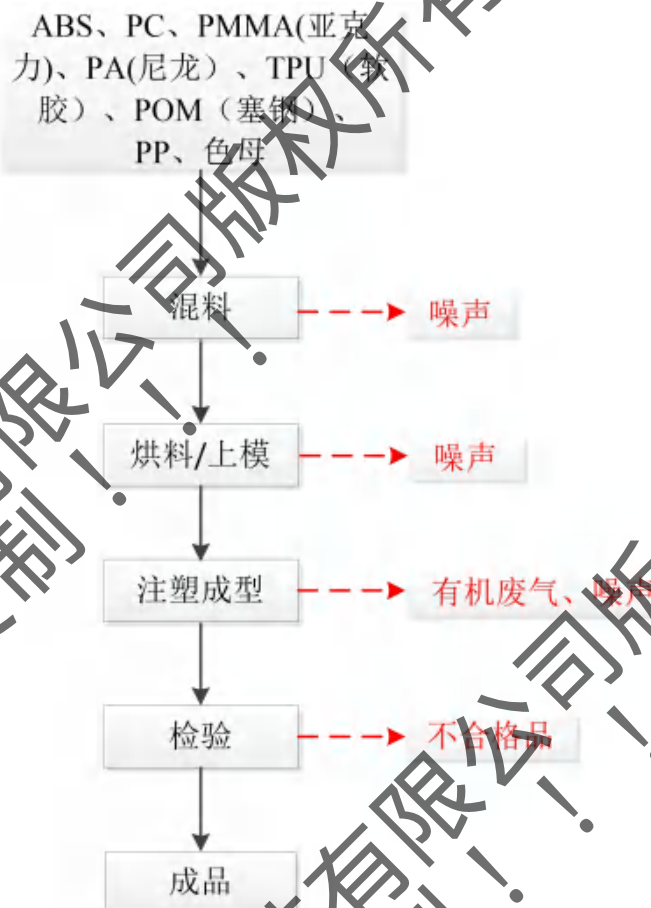


图 2.3-40 本项目塑料类产品工艺流程及产污环节图

(1) 混料：将 ABS、PC、PMMA(亚克力)、PA(尼龙)、TPU(软胶)、POM(塞钢)、PP 等种类的塑料粒、色母按照所需的比例加料进料桶里面，然后采用真空吸料的方式将塑料粒吸入混料机内进行搅拌均匀，混料机是密闭的，且项目原料为颗粒状，因此此过程仅产生设备噪声，不产生粉尘废气。

(2) 烘料：将塑料粒放置在烤箱内干燥，干燥主要是烘干塑料粒的水分，其烘干温度为 40~60℃ 左右，烘干温度较低，在此温度下塑料粒不会发生分解，不会产生有机废气，此过程主要污染物为设备运行过程中产生的噪声。

(3) 注塑成型：通过电加热约 160~180℃ 将塑料加热至熔融状态，然后将其注入模具中定型。产品在模具内基本成型后使用间接冷却水进行冷却，该冷却水循环使用。该过程会产生有机废气、恶臭、噪声。

检验：产品进行检验，会产生不合格品。

2.4 现有项目用水情况

现有项目生产用水环节主要包括纯水生产、各项目生产用水、车间清洗、废气喷淋和员工清洗等，生活用水主要为办公、倒班轮休、食堂和卫生设施用水。产生的生产废水主要包括各生产线废水、车间清洗废水、废气喷淋废水、生活污水等。目前，厂区共建设 3 套废水处理系统：现有线路板项目废水处理站、扩建线路板项目废水处理站、CNC 项目废水处理站，处理规模分别为 6000m³/d、150m³/d、6000m³/d。

生产废水处理达到标准后部分回用，部分达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中非珠三角排放限值（其中 pH 排放限值为 6~9，COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类污染物执行表 1 非珠三角排放限值的 200%，总铜污染物执行表 2 非珠三角排放限值的 100%，总镍污染物执行表 2 非珠三角车间排放限值）；阴离子表面活性剂、硫化物和总有机碳达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 间接排放限值后接入翁源县电源基地污水处理厂，进一步处理达标后排入横石水。本项目生活污水经隔油隔渣池/三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后通过管网进入翁源县电源基地污水处理厂集中处理。

表 2.4-1 现有项目水平衡表（单位：m³/d）

项目	废水类别	自来水用量	纯水用量	中水用量	直接循环用水量	损耗量	废水总产生量
现有线路板项目	生产用水	1427.166	393.332	468.474	1280.4	37.393	1867.69（不含制纯水浓水为 1545.709）
速模塑胶项目	生产用水	56.561	0	0	6000	54.2	1.861
PCBA 项目	喷淋用水	1.1	0	0	0	0.1	1
PCBA 扩建及 3D 打印产品项目	生产用水	192.576	0	0	11418.12	176.021	16.556
PCBA 扩建项目	喷淋废水	55.091	0	0	486	54	1.091
纸箱项目	印刷机清洗	9	0	0	0	0.9	8.1
FA 项目	生产用水	0.154	0	0	0	0.039	0.04
CNC 项目	生产用水	146.748	23.808	32.02	6190.771	59.684	110.872
线路板扩建项目	生产用水	2430.606	1288.874	1798.755	8889.84	89.846	4139.516（不含制纯水浓水为 3084.983）
全厂生产合计		4319.002	1706.214	2299.249	34265.131	472.183	6146.726（不含制纯水浓水为 4770.212）
全厂生活合计		291.823	0	0	0	32.795	259.027
全厂合计		4610.825	1706.214	2299.249	34265.131	504.978	6405.753（不含制纯水浓水为 5029.239）



图 2.4-1 现有项目水平衡示意图 (单位: m^3/d)

2.5 现有已建项目污染防治措施及治理效果

2.5.1 废水污染防治措施

1、现有线路板废水处理站

现有线路板废水处理站设计处理规模 6000m³/d，生产废水有以下 5 类：络合废水、有机废水、酸性废水、碱性废水、综合废水；废水处理站设置了 3 个处理单元，①络合废水，采用“pH-反应-沉淀-电解”+“破络+中和+反应+混凝+沉淀+厌氧+好氧+沉淀”处理后，再进入综合废水处理系统；②有机废水、酸性废水、碱性废水，采用酸化法使渣水分离，上清液进入“破络+中和+反应+混凝+沉淀+厌氧+好氧+沉淀”处理后，再进入综合废水处理系统；③综合废水，经“pH 调整+反应+混凝+沉淀+砂滤”处理后部分回用，剩余部分排入电源基地污水处理厂进一步处理。

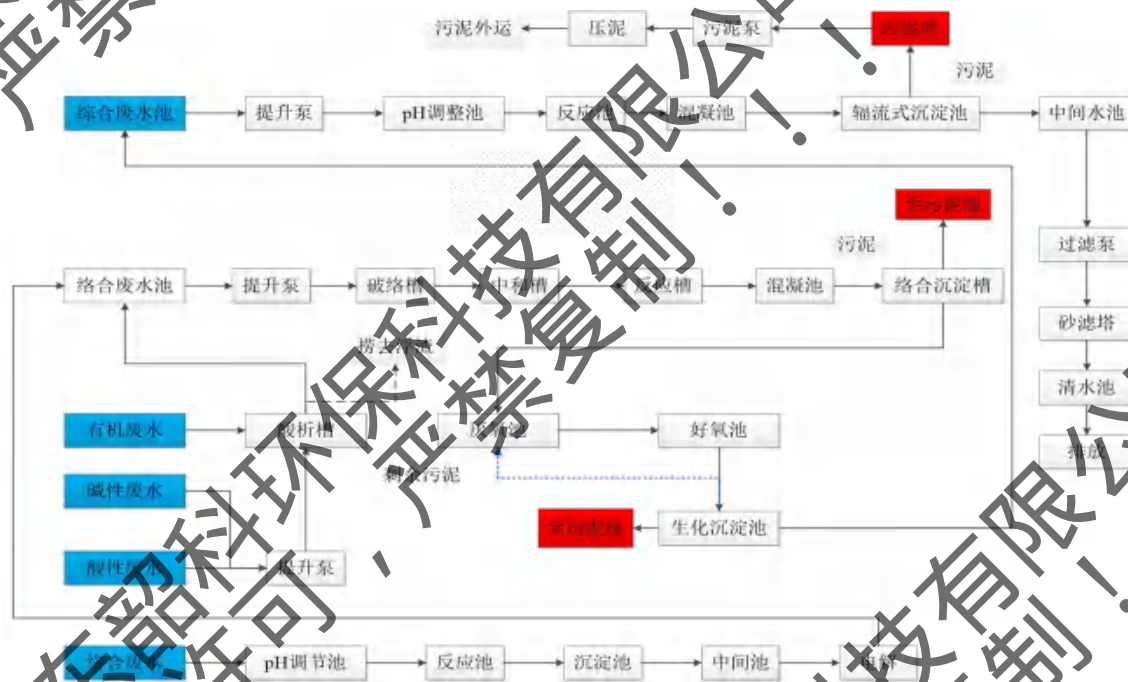


图 2.5-1 现有线路板废水处理工艺流程图

现有已批在建项目（PCBA 扩建及 3D 打印产品项目）废水处理方案如下：项目生产废水主要来自打磨、染色、水帘柜废水、地面拖洗和废气喷淋，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、氨氮、色度等。染色废水拟在车间内采用活性炭进行吸附预处理，预处理后的染色废水与其他生产废水一并汇入现有综合废水处理系统进一步处理。

现有已批在建项目（电热膜与钢网生产线建设项目）废水处理方案如下：项目生产废水主要为含镍铬废水，主要污染物为 pH、CODcr、总磷、总镍、总铬等。项目在一期 1#生产车间废水处理站新增 1 套含铬镍废水处理系统，以含铬镍废水为原水，处理能力为 2m³/h，采用热泵节能低温蒸发浓缩处理后，蒸汽冷凝后冷凝水经中间水池全部回用到蚀刻机，不外排，浓缩液经添加固化剂固化后作为含镍污泥委外处理。

现有已批在建项目（包装纸盒生产项目）废水处理方案如下：项目生产废水主要为印刷机清洗废水，主要污染物为 CODcr、总氮、氨氮、石油类等。废水拟依托现有综合废水处理系统进一步处理。

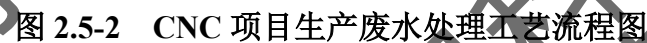
现有已批在建项目（自动化零部件生产线建设项目）废水处理方案如下：本项目生产废水主要为 FA 氧化发黑超声波除油清洗废水、FA 氧化发黑除油后清洗废水，主要污染物为 CODcr、SS、氨氮、总磷、石油类等。FA 氧化发黑超声波除油清洗废水托现有线路板废水处理系统，经现有的“综合废水”处理系统处理。

现有已批在建项目（塑模模硅胶项目）废水处理方案如下：本项目生产废水主要为后处理清洗废水、废气喷淋废水，主要污染物为 CODcr、SS、氨氮、石油类等。废水托现有线路板废水处理系统，经现有的“综合废水”处理系统处理。

2、CNC 项目废水处理站

CNC 建设项目废水处理方案如下：一期废水拟分类收集、分类预处理+生化处理达标排放。各股废水废液拟采用序批式处理方法（各自设置相应的调节池，待其达到一定液位后，再提升至序批式反应池，在反应池内依次加入相应的药剂反应，反应完成后通过压滤机进行过滤，滤液进入中间水池暂存）处理至符合现有废水处理站生化处理系统进水水质后，分批进入现有废水处理站处理生化处理系统（厌氧+好氧+混凝沉淀+过滤砂滤）处理达标后外排。二期废水拟分类收集、分类预处理+废水处理回用+生化处理达标排放。其中废液：拟采用序批式处理方法，各类废液均各自设置相应的调节池，待其达到一定液位后，再提升至序批式反应池，在反应池内依次加入相应的药剂反应，反应完成后通过压滤机进行过滤，滤液进入二期深度处理（水解酸化+两级 AO+MBR）处理达标后外排。含镍废水：经新建废水处理站含镍废水预处理系统（氧化破络+混凝沉淀+砂滤+离子交换树脂）处理后经深度处理（水解酸化+两级 AO+MBR）处理达标后外排。含磷废水：经新建废水处理站含磷废水预处理系统（两级混凝沉淀）处理后经深度

处理（水解酸化+两级 AO+MBR）处理达标后外排。综合废水：经新建废水处理站综合废水预处理系统（两级混凝沉淀+氧化+多介质过滤+超滤+一级 RO）处理，RO 产水（中水）回用，RO 浓水与前处理废水一并进入前处理及 RO 浓水预处理系统。前处理废水：经新建废水处理站前处理及 RO 浓水预处理系统（混凝+气浮）处理后经深度处理（水解酸化+两级 AO+MBR）处理达标后外排。



3、扩建线路板废水处理站

扩建线路板建设项目生产废水主要为含镍废水、络合废水、含氰废水、高有机废水（油墨废水）、高浓度酸性废水、氨氮废水、一般清洗水、综合废水，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、悬浮物、氨氮、总氮、总铜、总磷、总氰化物、SS、总镍、石油类、TOC、LAS、硫化物等。扩建后共有 2 座废水处理站，处理全厂电路板生产产生的生产废水，单座处理规模 6000m³/d。生产废水处理后部分回用，部分达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中非珠三角排放限值（其中 pH 排放限值为 6~9，COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类污染物执行表 1 非珠三角排放限值的 200%，总铜污染物执行表 2 非珠三角排放限值的 100%，总镍污染物执行表 2 非珠三角车间排放限值），阴离子表面活性剂、硫化物和总有机碳达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 间接排放限值后接入翁源县电源基地污水处理厂，进一步处理达标后排入横石水。

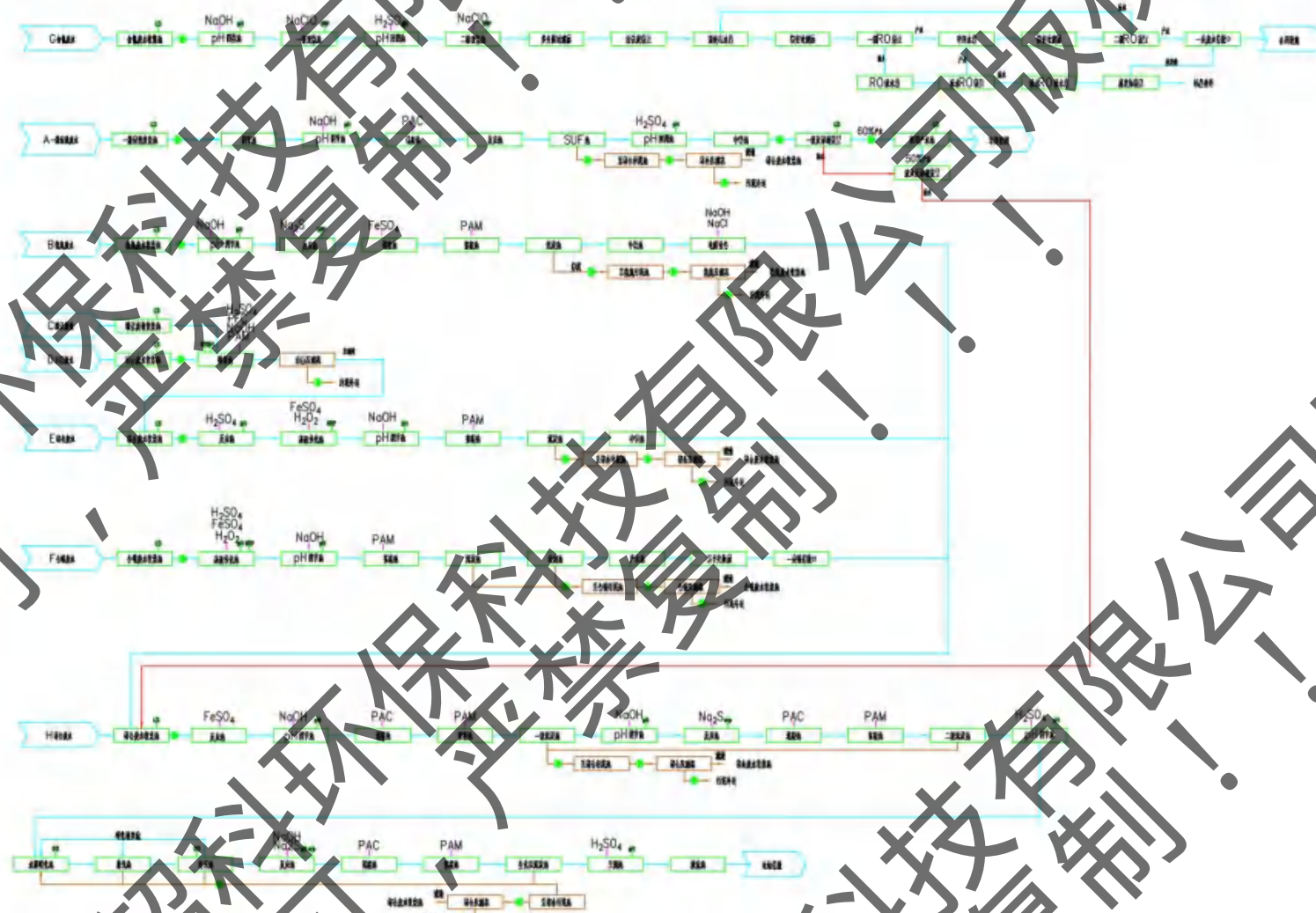


图 2.5-3 已批在建项目（扩建线路板项目）生产废水处理工艺流程图

4、生活污水处理设施

生活污水经预处理（厕所设置化粪池、食堂设置隔油池）达到电源基地污水处理厂进水水质标准后，通过园区污水管网排入电源基地污水处理厂进行处理，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准两者的严者，最终排入横石水。

表 2.5-1 现有项目生产废水处理设施废水处理能力与去向情况一览表

序号	废水来源	废水种类	废水处理站名称	废水处理工艺	废水处理能力 (m ³ /d)	废水处理去向	建设情况
1	现有线路板项目	络合废水	现有线路板项目废水处理站--络合废水处理系统	“pH-反应-沉淀-电解”+“破络+中和+反应+混凝+沉淀+厌氧+好氧+沉淀”	1000	进入综合废水处理系统	已建，已验收
		有机废水、酸性废水、碱性废水	现有线路板项目废水处理站--有机废水、酸性废水、碱性废水系统	酸化法使渣水分离，上清液进入“破络+中和+反应+混凝+沉淀+厌氧+好氧+沉淀”处理后，再进入综合废水处理系统	2000	进入综合废水处理系统	已建，已验收
		综合废水	现有线路板项目废水处理站--综合废水	pH 调整+反应+混凝+沉淀+砂滤	3000	部分回用，剩余部分排入电源基地污水处理厂进一步处理(DW001)	已建，已验收
2	PCBA 扩建及 3D 打印产品项目	染色废水	染色废水预处理设施	活性炭吸附	1	进入综合废水处理系统	在建
		打磨、水帘柜废水、地面拖洗和废气喷淋	现有线路板项目废水处理站--综合废水	pH 调整+反应+混凝+沉淀+砂滤	3000	部分回用，剩余部分排入电源基地污水处理厂进一步处理(DW001)	已建，已验收
3	电热膜与钢网生产线建设项目	含铬镍废水	含铬镍废水处理系统	“低温蒸发浓缩+固化”	2m ³ /h	不外排	在建
4	包装纸盒	印刷机清洗	现有线路板项目废	pH 调整+反应+混凝+沉淀+砂滤	3000	部分回用，	已建，已验

	生产项目	废水	水处理站--综合废水			剩余部分排入电源基地污水处理厂进一步处理(DW001)	收
5	自动化零部件生产线建设项目	FA 氧化发黑超声波除油清洗废水、FA 氧化发黑除油后清洗废水	现有线路板项目废水处理站--综合废水	pH 调整+反应+混凝+沉淀+砂滤	3000	部分回用，剩余部分排入电源基地污水处理厂进一步处理(DW001)	已建，已验收
6	塑模硅胶项目	后处理清洗废水、废气喷淋废水	现有线路板项目废水处理站--综合废水	pH 调整+反应+混凝+沉淀+砂滤	3000	部分回用，剩余部分排入电源基地污水处理厂进一步处理(DW001)	已建，已验收
7	CNC 项目（一期）	CNC 项目生产废水	序批式处理设施+厂区现有废水处理站生化系统	废水分类收集，分类预处理+生化处理达标排放；废液、废水：序批式处理，生化处理：厌氧+好氧+混凝沉淀+过滤砂滤。	20	排入电源基地污水处理厂进一步处理(DW001)	已建，已验收
		封孔后水洗废水、地面清洗废水	/	/	2	做为危废委外处理	已建，已验收
8	CNC 项目（二期）	封孔后水洗废水、地面清洗废水	含镍废水处理系统	氧化破络+混凝沉淀+砂滤+离子交换树脂	12	进入生化处理系统	已批未建
		除油、碱洗、染色后水洗废水、废气喷淋	前处理废水处理系统	均质+PH 调节+混凝絮凝沉淀+气浮+生化系统	100	进入生化处理系统	已批未建

9		淋废水、纯水制备系统反冲洗废水、超声波清洗废水					
		化学抛光后水洗废水	含磷废水处理系统	混凝沉淀法+生化除磷法+后物化除磷法	20	进入生化处理系统	已批未建
		中和、阳极氧化后水洗废水	综合废水处理系统	均质+PH 调节+混凝絮凝沉淀+多介质过滤及超滤+RO+生化处理系统	50, 生化系统: 130	RO 淡水回用于生产, 浓水进入生化系统处理后排入电源基地污水处理厂进一步处理 (DW001)	已批未建
	扩建线路板项目	含镍废水	扩建线路板项目废水处理站--含镍废水处理系统	芬顿反应混凝沉淀+过滤池+离子交换树脂+一类污染物达标排放+综合废水处理系统	30	进入扩建线路板项目废水处理站--综合废水处理系统	已建, 未验收
		氨氮废水	扩建线路板项目废水处理站--氨氮废水处理系统	预处理沉淀除铜+电解除氨+综合废水系统	70	进入扩建线路板项目废水处理站--综合废水处理系统	已建, 未验收
		高有机废水(油墨废水)	扩建线路板项目废水处理站--高有机废水处理系统	酸化+压滤+络合废水处理系统	55	进入扩建线路板项目废水处理站--络合废水处	已建, 未验收

						理系统	
		络合废水	扩建线路板项目废水处理站--络合废水处理系统	芬顿反应+混凝沉淀+综合废水处理系统	860	进入扩建线路板项目废水处理站--综合废水处理系统	已建，未验收
		含氰废水	扩建线路板项目废水处理站--含氰废水处理系统	两级破氰+两级 RO+一类排放口+回用公用设施；RO 浓水+浓水 RO+蒸发器结晶外委（废水零排放）	15	RO 淡水、蒸发装置冷凝水回用于生产，不外排。	已建，未验收
		一般清洗水	扩建线路板项目废水处理站--一般清洗水处理系统	pH 调整+混凝沉淀+UF 膜过滤+一级 RO 装置	2200	产水回用，浓水进入综合废水处理系统	已建，未验收
		综合废水	扩建线路板项目废水处理站--综合废水处理系统	预物化反应沉淀+物化反应沉淀+生化系统+生化后反应沉淀+清水池检测达标排放	2845	排入电源基地污水处理厂进一步处理(DW001)	已建，未验收

2.5.2 废气污染治理设施

现有已建项目产生的废气主要包括以下各类：①开料、钻孔、成型(包括锣板、V-CUT 等)产生的粉尘；②各生产线产生的酸碱雾废气，包括硫酸雾、氯化氢、NO_x、NH₃；③阻焊、文字工序产生有机废气；④喷锡工序产生的喷锡废气，污染物包括挥发性有机化合物、锡及其化合物；PCBA 项目产生的焊锡废气、有机废气；回收系统产生的少量有机废气。另外，现有已建项目废气还包括物料储存过程中排放的无组织废气等。各废气现状收集、处理措施见下表：

表 2.5-1 现有已建项目废气收集、处理措施一览表

排气筒	涉气设备/工序	主要污染物	现状收集方式	现状处理措施	排气筒高度m	出口内径mm
DA019	1#蚀刻线（碱性蚀刻）	氨	水平线，为密闭设备，直接从设备内抽风	酸喷淋	15	550
	2#蚀刻线（碱性蚀刻）	氨	水平线，为密闭设备，直接从设备内抽风			
DA020	1#电镀线	硫酸雾、NO _x	设备为龙门线，产污槽有侧边管道收集废气，由于是龙门线，槽体无法设盖板，未密闭，故收集效率取80%。	碱液喷淋	15	1250
	1#蚀刻线退锡段	NO _x	水平线，为密闭设备，直接从设备内抽风			
	2#电镀线	硫酸雾、NO _x	设备为龙门线，产污槽有侧边管道收集废气，由于是龙门线，槽体无法设盖板，未密闭，故收集效率取60%。			
	2#蚀刻线退锡段	NO _x	水平线，为密闭设备，直接从设备内抽风			
	3#蚀刻线（酸性蚀刻）	HCl	水平线，为密闭设备，直接从设备内抽风			
	黑孔线	硫酸雾	水平线，为密闭设备，直接从设备内抽风			
	VCP镀铜线	硫酸雾、NO _x	水平线，为密闭设备，直接从设备内抽风（生产线还未布设）			
DA021	1#导电胶线、2#导电胶线、3#导电胶线	硫酸雾	水平线，为密闭设备，直接从设备内抽风	碱液喷淋	15	700
DA022	阻焊丝印线、调油	挥发性有机污染物	丝印设备上方设顶吸罩，但废气抽风量偏小；调油在密闭隔间内，上方设顶吸罩，但顶吸罩尺寸偏小，且距离产污设备较远	喷淋洗涤塔+除雾器+活性炭吸附塔	15	1200
	阻焊预烤烤板、软板烤炉/修理烤	挥发性有机污染物	阻焊预烤的设备为密闭设备，直接从设备内抽风；软	高效旋流喷淋洗涤塔+除		

	炉		板烤炉/修理烤炉为密闭设备，直接从设备内抽风，同时上方设置吸罩	雾器+干式过滤+活性炭吸附塔		
	文字烤板	挥发性有机污染物	文字烤炉为密闭设备，直接从设备内抽风	高效旋流喷淋洗涤塔+除雾器+干式过滤+活性炭吸附塔		
DA023	喷锡线	挥发性有机污染物、锡及其化合物	锡炉设备三面密闭，并从设备内抽出，炉口上方设置顶吸罩	干式过滤器+喷淋洗涤塔+等离子油烟净化器+活性炭吸附塔处理过滤系统	15	1200
DA024	1#镭房分板工序	颗粒物	密闭设备，从设备内抽风	高效旋流喷淋塔	15	950
DA025	2#镭房分板工序	颗粒物	密闭设备，从设备内抽风	高效旋流喷淋塔	15	950
DA026	3#镭房分板工序	颗粒物	密闭设备，从设备内抽风	高效旋流喷淋塔	15	950
/	食堂	油烟	集气罩收集	油烟净化器	15	500×500
DA027	备用柴油发电机	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	密闭设备，从设备内抽风	/	8	500
DA028	回流焊接、人工维修（补焊等）、清洁擦拭线路板、过波峰锡炉焊接	颗粒物、锡及其化合物、挥发性有机化合物	设置集气罩	水喷淋+活性炭吸附	15	1400
DA029	电解铜车间碱性废气	氨、非甲烷总烃、TVOC	全密闭系统	三级酸液喷淋	15	700
DA030	电解铜车间电解	硫酸雾	全密闭系统	三级碱液喷淋	15	600
/	开料	颗粒物	密闭设备，从设备内抽风	布袋除尘器	/	/
/	钻孔	颗粒物	密闭设备，从设备内抽风	布袋除尘器	/	/
/	V-CUT、锣板	颗粒物	密闭设备，从设备内抽风	布袋除尘器	/	/

现有已批在建项目废气治理措施详见下表：

表 2.5-2 现有已批在建项目废气收集、处理措施一览表

排气筒	涉气设备/工序	主要污染物	收集方式	处理措施	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)
1-Q1	1#阳极氧化	硫酸雾、	生产车间密闭，槽边	两级碱喷淋	15	1

排气筒	涉气设备/ 工序	主要污 染物	收集方式	处理措施	排气筒 高度 (m)	排气 筒内 径(m)
	线、2#阳极 氧化线	氮氧化 物	抽风+上方设集气罩			
2-Q1	1#阳极氧化 线、2#阳极 氧化线	硫酸雾、 氮氧化 物	生产车间密闭，槽边 抽风+上方设集气罩	两级碱喷淋	30	1
2-Q2	3#阳极氧化 线、4#阳极 氧化线	硫酸雾、 氮氧化 物	生产车间密闭，槽边 抽风+上方设集气罩	两级碱喷淋	30	1
2-Q3	喷砂机、手 工毛刺处理 (打磨台)	颗粒物	喷砂除操作面外密 闭，设备顶部设集气 管道进行收集/打磨台 设备为三面围蔽一面 敞开收集	自带布袋除 尘装置	30	0.5
2-Q4	清洁手工台	挥发性 有机化 合物	三面围蔽一面敞开收 集	水喷淋+活 性炭吸附	30	0.4
2-Q5	CNC 加工中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q6	CNC 加工中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q7	CNC 加工中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q8	CNC 加工中 心、车铣复 合车床、数 控车床	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q9	CNC 钻攻中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q10	CNC 钻攻中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q11	CNC 钻攻中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q12	CNC 钻攻中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q13	CNC 钻攻中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q14	CNC 钻攻中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1

排气筒	涉气设备/ 工序	主要污 染物	收集方式	处理措施	排气筒 高度 (m)	排气 筒内 径(m)
2-Q15	CNC 钻攻中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q16	CNC 钻攻中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q17	CNC 钻攻中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q18	CNC 钻攻中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q19	CNC 钻攻中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q20	CNC 钻攻中 心	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
2-Q21	线切割机、 火花机	挥发性 有机化 合物	除操作面外密闭，设 备顶部设有集气管道 进行收集	油雾净化器	30	1
DA101	酒精清洗机 和回收机、 区域环境	挥发性 有机化 合物	超声波清洗机密闭， 酒精回收机不凝气通 过管道连接废气管， 设备顶部设有集气管 道进行收集	二级水喷淋 +活性炭吸 附	30	1.0
DA102	SLA 固化、 和废支撑 区、FDM 打 印	挥发性 有机化 合物、臭 气浓度	设备密闭，固化车间 进行环境抽风	1#水喷淋+ 除雾+活性 炭吸附	30	0.6
DA103	喷漆、流平、 烘干、染色	挥发性 有机化 合物、颗 粒物	喷漆房密闭，侧部进 风，内设水帘柜收集， 烘箱设备自带废气收 集管网	2#水喷淋+ 除雾+活性 炭吸附	30	1
DA104	SLS 打印、 拆包	挥发性 有机化 合物、颗 粒物、臭 气浓度	设备密闭，固化车间 进行环境抽风	3#水喷淋+ 除雾+活性 炭吸附	30	0.8
DA105	20 台 MJF 打印机	挥发性 有机化 合物、颗 粒物、臭 气浓度	设备密闭，固化车间 进行环境抽风	滤筒过滤器	30	1.0
DA106	24 台喷砂 机、38 台打 磨机	颗粒物	密闭后设备排口与废 气管网直连，打磨台 内有集尘措施、三面	滤筒过滤器	30	1.3

排气筒	涉气设备/工序	主要污染物	收集方式	处理措施	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)
			围蔽			
DA107	2台喷砂机、4台打磨、3台清粉、BJ固化、烧结	挥发性有机化合物、颗粒物	密闭后设备排口与废气管网直连；打磨台内有集尘措施、三面围蔽	滤筒除尘器	30	0.6
DA108	1台喷砂机、4台打磨、3台清粉	颗粒物	密闭后设备排口与废气管网直连；打磨台内有集尘措施、三面围蔽	滤筒除尘器	30	0.5
DA109	焊接、清洁废气	挥发性有机化合物、锡及其化合物、颗粒物	密闭式设备内，直接由设备内收集经管道进入处理系统；三面围蔽，仅保留一个操作工位面	水喷淋+除雾+活性炭吸附	30	1.7
DA301	回流焊、波峰焊、手工补焊、清洁废气	颗粒物、锡及其化合物、挥发性有机化合物	回流焊、波峰焊废气由设备内收集经管道进入处理系统；手工焊、清洁废气三面围蔽	水喷淋+除雾+活性炭	25	1.3
DA302	回流焊、波峰焊、手工补焊、清洁废气	颗粒物、锡及其化合物、挥发性有机化合物	回流焊、波峰焊废气由设备内收集经管道进入处理系统；手工焊、清洁废气三面围蔽	水喷淋+除雾+活性炭	25	1.1
印刷废气排放口(ZX001)	印刷、裱纸、裱坑、粘盒、粘箱、制版、局部UV废气	总VOCs、非甲烷总烃	印刷、裱纸、裱坑、粘盒、粘箱、制版、局部UV有机废气产生工序设置在密闭空间内，并在每台设备产污上方设置集气罩收集废气，集气罩类型为上部伞形集气罩	二级活性炭吸附	15	0.8
DA020 (依托已建项目)	蚀刻机	HCl	各个工作槽处于封闭加盖状态，盖子边缘处设置了密封圈，且各工作槽为双层玻璃密闭结构，工作槽工艺废气将通过各工作槽槽边设置的集气管道并使得各工作槽内呈负压状态	碱液喷淋	15	1.25
DA022 (依托已建项目)	PI盖膜压合、固化	挥发性有机化合物	固化设备为密闭式，废气直接从设备内抽风，废气收集效率按	高效旋流喷淋洗涤塔+除雾器+干	15	1.2

排气筒	涉气设备/工序	主要污染物	收集方式	处理措施	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)
目)			90%计	式过滤+活性炭吸附塔(文字工序)		
DA109 (依托在建项目)	焊接、清洁	颗粒物、锡及其化合物、挥发性有机化合物	波峰焊、回流焊废气均产生于密闭式设备内，直接由设备内收集经管道进入处理系统，收集效率按照95%计；手工焊、清洁废气主要产生于维修操作台，建议对维修工作台设置三面围蔽，仅保留一个操作工位面，相应工位风速不小于0.3m/s，收集效率按照65%考虑。	水喷淋+除雾+活性炭吸附	30	1.7
FA01	车铣复合车床、数控车床等机加工工序	油雾(颗粒物)、TVOC、非甲烷总烃	设备除操作面外密闭，设备顶部设有集气管道对产生的油雾进行收集	油雾分离器	30	0.8
FA02	车铣复合车床、数控车床等机加工工序	油雾(颗粒物)、TVOC、非甲烷总烃	设备除操作面外密闭，设备顶部设有集气管道对产生的油雾进行收集	油雾分离器	30	0.8
G1	薄板开料机	颗粒物	封闭设备内管道抽风负压收集	脉冲袋式除尘器	30	0.6
G2	钻孔机	颗粒物	封闭设备内管道抽风负压收集	脉冲袋式除尘器	30	0.7
G3	钻孔机	颗粒物	封闭设备内管道抽风负压收集	脉冲袋式除尘器	30	0.6
G4	开料、刨边、圆角机	颗粒物	封闭设备内管道抽风负压收集	脉冲袋式除尘器	30	0.6
G5	半固化PP无尘裁切机、X-RAY钻靶机、裁边一体机、打销钉机	颗粒物	封闭设备内管道抽风负压收集	脉冲袋式除尘器	30	0.6
G6	4轴镭机、全自动V割机	颗粒物	封闭设备内管道抽风负压收集	脉冲袋式除尘器	30	0.6
G7	分板	颗粒物	密闭空间收集	高效旋流喷淋塔(3套)	30	1.5

排气筒	涉气设备/工序	主要污染物	收集方式	处理措施	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)
G8	垂直龙门式图形电镀线	硫酸雾、氮氧化物(硝酸雾)	生产线围蔽,采取槽边抽风+顶部抽风。	碱喷淋塔(2套)	30	0.65
G9	外层退膜、蚀刻、退锡线(退锡段)、退锡废液回收系统	氮氧化物(硝酸雾)	水平线,密闭设备,直接从设备内抽风	碱喷淋塔	30	0.45
G10	沉金前处理、沉金后处理、喷锡前处理、喷锡后处理	硫酸雾	水平线,密闭设备,直接从设备内抽风	碱喷淋塔	30	0.77
G11	化学沉金线	硫酸雾、氮氧化物(硝酸雾)、氯化氢	生产线围蔽,采取槽边抽风+顶部抽风。	碱喷淋塔(喷淋液NaOH、NaClO)	30	0.6
G12	外层退膜、蚀刻、退锡线(蚀刻段)、碱性蚀刻废液回收系统	氨、非甲烷总烃/TVOC	水平线,密闭设备,直接从设备内抽风	酸喷淋塔	30	0.7
G13	粗磨除胶渣连水平沉铜及VCP电镀线、防焊前处理线、外层线路前处理线	硫酸雾、甲醛	水平线/连续垂直线,密闭设备,直接从设备内抽风	碱喷淋塔	30	0.9
G14	棕化线	硫酸雾	水平线,密闭设备,直接从设备内抽风	碱喷淋塔(2套)	30	0.96
G15	内层前处理、显影蚀刻连退膜线、OSP抗氧化线、碱性蚀刻废液回收系统(酸雾)、酸性蚀刻废液回收系统(产生的氯化氢、氯气)	硫酸雾、氯化氢、氯气	水平线,密闭设备,直接从设备内抽风	碱喷淋塔	30	0.85

排气筒	涉气设备/工序	主要污染物	收集方式	处理措施	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)
	收集后经过回收系统自带的铁吸收装置后与其他工序酸性废气一并进入碱喷淋塔进行处理					
G16	冷热压机	挥发性有机化合物	密闭设备，直接从设备内抽风	洗涤塔+除雾器+活性炭吸附	30	0.6
G17	真空塞孔机、双门烤箱、防焊全自动印刷机、半自动丝印机、防焊烘烤隧道炉、全自动喷印机	挥发性有机化合物	密闭设备，直接从设备内抽风；位于无尘车间，环境属于微正压，通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境含尘量，从设备内抽风。	洗涤塔+除雾器+高效过滤器+沸石转轮+蓄热式催化燃烧	30	1
G18	文字烘烤隧道炉	挥发性有机化合物	密闭设备，直接从设备内抽风	洗涤塔+除雾器+高效过滤器+沸石转轮+蓄热式催化燃烧	30	1
G19	喷锡机	挥发性有机化合物、锡及其化合物	位于独立空调房内，设备设有人工收放板口，顶部设置废气抽排风管，确保工作时设备内部呈微负压状态	洗涤塔+除雾器+干式过滤器+油烟陶瓷过滤塔+活性炭过滤塔（2套）	30	0.7
G20	涂布烘干线	挥发性有机化合物	密闭设备，直接从设备内抽风	洗涤塔+除雾器+高效过滤器+沸石转轮+蓄热式催化燃烧	30	1
G21	燃天然气导热油炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	密闭设备，直接从设备内抽风	/	32	0.3
G22	废水处理站	硫化氢、氨、挥发	池体加盖，并安装抽风设施；污泥仓密闭	环境抽风一级喷淋；池	22	1.5

排气筒	涉气设备/工序	主要污染物	收集方式	处理措施	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)
		性有机化合物	并设抽风系统	体抽风一级喷淋+生物处理		
/	薄板开料机	颗粒物	封闭设备内管道抽风负压收集	脉冲袋式除尘器	30	600
/	钻孔机	颗粒物	封闭设备内管道抽风负压收集	脉冲袋式除尘器	30	700
/	激光切割机	颗粒物	切割机进出口缝隙较小，且除尘器集气罩设置在切割位上方，可有效收集粉尘	袋式除尘		
G2B	烘料、注塑、硅胶复模、搅拌混合、浇注固化、室温固化硅胶类产品-搅拌脱泡、真空注塑、成型固化废气	总VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度	水喷淋+除雾+两级活性炭吸附	水喷淋+除雾+两级活性炭吸附	20	1200

2.5.3 固体废物污染防治措施

现有项目固体废物包括危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾。现有项目在厂区配套建设了危废暂存间、一般固废暂存间、储罐区、污泥暂存间等用于产生的废物暂存，具体位置见下表。

表 2.5-3 现有项目固体废物暂存场所一览表

序号	危废仓库	面积或容积	位置	储存种类
1	危废仓	100m ²	危废仓	废边角料
2	危废仓	50m ²	危废仓	成型铝板粉尘
3	危废仓	50m ²	危废仓	废线路板
4	危废仓	50m ²	危废仓	废松香油/实验室废液/废矿物油/废萃取剂AB油
5	危废仓	50m ²	危废仓	废化学品包装材料(沾染化学物)
6	危废仓	50m ²	危废仓	废棉芯/干膜渣
7	危废仓	50m ²	危废仓	废油墨渣
8	危废仓	50m ²	危废仓	废活性炭/废油墨罐/废RO膜
9	危废仓	50m ²	危废仓	废抹布
10	危废仓	50m ²	危废仓	含油边角料
11	危废仓	50m ²	危废仓	废槽渣/废切削液/含镍废水

12	危废仓	50m ²	危废仓	废树脂液/废SLA支撑/废UV灯管
13	污水站压泥间	50m ²	污水站压泥间	含铜污泥
14	储罐区	300m ²	PCB一期车间	废碱、镀锡废液、退锡废液（废退锡水）、废酸性蚀刻液、废碱性蚀刻液、电镀含铜废液、退镀废液（废退镀水）
15	2号仓库	50m ²	2号仓库	退锡废液（废退锡水）、沉铜废液、废酸性蚀刻液
16	废纸仓	50m ²	一般固废暂存间	一般废纸
17	废塑料仓	50m ²	一般固废暂存间	一般废纸
18	废垫板仓	100m ²	废垫板暂存间	废垫板
19	锡渣仓	30m ²	锡渣暂存间	锡渣
20	钻孔粉尘存放仓	50m ²	危废仓	钻孔粉尘
21	CNC项目一般固废仓（已批在建）	100m ²	3#厂房四层	布袋除尘收集粉尘、边角料/不合格产品、废玻璃砂、废普通包装材料、纯水制备废离子交换树脂、废RO膜等
22	CNC项目危废仓（已批在建）	60m ²	3#厂房四层	表面处理废液、废碱、废酸、含油边角料、废切削液、废活性炭等
23	PCBA及3D打印项目危废暂存场所（已批在建）	90m ²	二期2#厂房2F	废树脂液、废SLA支撑、废漆渣等
24	PCBA及3D打印项目一般固废暂存场所（已批在建）	30m ² （灰粉放置区）	二期2#厂房1F灰粉放置区和各原料仓库内设的废品区	废金属粉、废SLM金属支撑、废尼龙粉、废HIPS支撑、残次品等
25	包装纸盒生产项目一般固废暂存场所（已批在建）	30m ²	二期3#厂房2F包装材料仓库内	纸板边角料、废包装材料、废钉线
26	包装纸盒生产项目危废暂存场所（已批在建）	15m ²	二期3#厂房2F	废活性炭、废原料桶、废含油抹布/手套、废显影液、废印版
27	自动化零部件项目危废暂存场所（已批在建）	15m ²	二期3#厂房1层	FA氧化及黑槽液、化抛废液、含油边角料、废切削液、废化成品包装物、废含油抹布/手套
28	自动化零部件项目危废暂存场所（已批在建）	15m ²	二期3#厂房1层	金属边角料、金属粉尘、塑料、边角料、废包装材料

备注：根据企业排污许可证，生产线类型按照项目分为电子电路制造生产线、其他电子元件制造生产线、微蚀废液提铜生产线、表面处理、塑料零件及其他塑料制品，包括已完成验收的金悦通电子（翁源）有限公司年产160万m²线路板生产建设项目（简称“线路板”）、金悦通电子（翁源）有限公司PCBA项目（简称“PCBA”）、金悦通电子（翁源）有限公司废蚀刻液再生和微蚀废液提铜项目（简称“提铜”）；尚未完成验收的金悦通电子（翁源）有限公司CNC建设项目（简称“CNC”）、金悦通电子（翁源）有限

公司 PCBA 扩建及 3D 打印产品生产线建设项目（简称“PCBA”、“3D 打印”）。另外正在筹建的项目包括金悦通电子（翁源）有限公司电热膜与钢网生产线建设项目（一期工程）（简称“电热膜与钢网”）、金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 生产线扩建项目（简称“PCBA”）、金悦通电子（翁源）有限公司包装纸盒生产建设项目（简称“包装纸盒”）、金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件生产线建设项目（简称“自动化零部件”）、金悦通电子（翁源）有限公司多层板生产线建设项目。

危险废物——用于暂存厂内各项目产生的危险废物。根据企业在使用排污证，已建部分均符合 GB18597-2023 危废暂存间相关要求。已批在建部分均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求设计相关防护措施，包括不同危险废物分开存放，液态危险废物储存 PP 材质桶中，危险废物临时堆场地面采用混凝土进行浇筑，而且周边设置截污沟和防漏收集池等。

一般工业固废——用于暂存厂内各项目产生的一般工业固废。根据企业在使用排污证，已建部分均符合 GB18599-2020 贮存相关要求。已批在建部分均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求设计相关防护措施。

生活垃圾——生活垃圾由区域环卫部门定期清运。

2.5.4 噪声污染防治措施

建设单位已采取的噪声防治措施包括：

A 高噪声设备，采用全封闭系统；

B 主生产线全部置于密闭式生产厂房内，并安装隔声门窗等；定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响；

C 对于各类风机，主要采用安装减震垫，在风机机组与地面之间安置减震器，降低噪声值。

D 厂界四周设置绿化隔离带等。

⑤地下水及土壤

项目厂区对地下水环境污染风险较大的区域主要包括化学品储存区域、危险废物储存场所、废水处理站、废水输送管道等。根据不同区域污染源特点，企业采取了不同的污染防渗体系：

A 物料仓库（化学品储存区域）：地坪由混凝土浇筑，表面刷涂一层环氧树脂防渗耐腐蚀涂层，各化学品堆垛底部设置防泄漏托盘。

B 危废储存仓、储罐区：危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求设计相关防护措施，包括不同危险废物分开

存放，液态危险废物储存于储罐中，危险废物临时堆场地面采用混凝土进行浇筑，而且周边设置截污沟和防漏收集池。

C 废水处理站：池体采用抗渗混凝土浇筑，混凝土强度等级为 C30，厚度约 250mm，抗渗等级 P8，表面做三布五油防腐防渗处理。

D 蚀刻液储罐区、原辅料储罐区：根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内。每个隔间采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，且围堰内设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则导向事故应急池。

E 废水输送管道：管沟采用钢筋加混凝土浇灌，表面做三布五油防腐防渗处理；管道采用厚壁型耐压管，阀门采用衬氟系列的耐腐蚀介质阀门，同时加强阀门定期巡检。

2.6 现有工程达标分析及污染物排放总量核算

2.6.1 废水

根据厂区项目发展历程可知，金悦通电子（翁源）有限公司，2019 年 6 月被深圳市嘉立创科技发展有限公司收购后，于 2023 年 5 月 18 日通过金悦通电子（翁源）有限公司年产 160 万 m^2 线路板生产建设项目一期工程（年产 200 万 m^2 刚性双面板）通过自主验收，2024 年 11 月 23 日金悦通电子（翁源）有限公司年产 160 万 m^2 线路板生产建设项目（二期一阶段年产 2.5 万 m^2 柔性板）通过自主验收。因此采用广东韶测检测有限公司于 2024 年 10 月 29~30 日对现有已建生产废水处理站进行了最新一期的验收监测进行分析；于 2023 年 11 月 15~16 日对现有 PCBA 项目喷淋废水排放口、生活污水排放口进行了最新一期的验收监测。根据监测数据，生产废水处理站出水中各指标均达到了广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 非珠三角排放限值，其中阴离子表面活性剂、硫化物和总有机碳排放满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 19731-2020）表 1 直接排放限值；PCBA 项目喷淋废水排放口、生活污水排放口中各指标均达到了广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准限值，氨氮、总磷达到了电源基地污水处理厂进水水质标准要求。监测结果详见下表。

表 2.6-1 验收期间生产工况一览表

监测日期	产品名称	实际生产能力 (m^2/d)	实际生产量 (m^2/d)	生产负荷 (%)
------	------	-----------------------	----------------------	-------------

2024.10.29	刚性双面电路板*	5662	4251.81	75.1
2024.10.30			4474.27	79.0
2024.10.29	柔性双面电路板	70	79.82	1.14
2024.10.30			76.23	1.09

备注：“*”表示为一期项目产品，其产生的废气与本项目柔性板生产工艺废气共用处理设施。为验证共用处理设施是否同时满足以上废气处理达标情况，同时对一期工程项目废气进行监测，并记录刚性板相应产量。

表 2.6-2 生产废水处理站排放口检测结果一览表

采样日期	采样位置	样品编号	检测结果（mg/L，另 pH 值为无量纲）					
			pH 值	悬浮物	五日生化需氧量	化学需氧量	总磷	阴离子表面活性剂
2024.10.29	废水总排放口 DW001	24102901s001	6.9	10	16.8	66	0.22	ND
		24102901s002	6.8	9	17.4	63	0.31	ND
		24102901s003	6.7	9	19.1	67	0.24	ND
		24102901s004	6.8	8	17.6	65	0.26	ND
2024.10.30	废水总排放口 DW001	24102901s011	6.8	9	18.3	65	0.40	ND
		24102901s012	6.9	8	17.2	64	0.35	ND
		24102901s013	6.7	8	16.7	62	0.33	ND
		24102901s014	6.8	9	16.8	66	0.42	ND
排放限值			6~9	30	/	80	1.0	5.0

采样日期	采样位置	样品编号	检测结果（mg/L，另 pH 值为无量纲）						
			总铜	石油类	硫化物	氟化物	氨氮	总氮	总有机碳
2024.10.29	废水总排放口 DW001	24102901s001	ND	ND	ND	1.64	2.85	17.2	3.8
		24102901s002	ND	ND	ND	1.58	3.12	16.8	4.2
		24102901s003	ND	ND	ND	1.61	3.08	17.0	4.1
		24102901s004	ND	ND	ND	1.69	3.10	17.0	4.1
2024.10.30	废水总排放口 DW001	24102901s011	ND	ND	ND	1.54	3.04	16.7	3.9
		24102901s012	ND	ND	ND	1.60	2.87	17.4	3.5
		24102901s013	ND	ND	ND	1.57	3.11	17.3	3.7
		24102901s014	ND	ND	ND	1.54	3.06	17.4	4.2
排放限值			0.5	2.0	1.0	10	15	20	30
备注			ND 表示检测结果低于方法检出限；“/”表示执行标准对该项目未作限值。						

表 2.6-3 喷淋废水排放口检测结果一览表

采样日期	采样位置	样品编号	检测结果（mg/L，另 pH 值：无量纲）					
			pH 值	悬浮物	五日生化需氧量	化学需氧量	氨氮	阴离子表面活性剂
2023.11.15	喷淋废水排放	23111501s005	7.9	13	48.8	228	4.12	0.206

采样日期	采样位置	样品编号	检测结果（mg/L，另 pH 值：无量纲）						
			pH 值	悬浮物	五日生化需氧量	化学需氧量	氨氮	阴离子表面活性剂	石油类
	口	23111501s006	7.8	12	47.0	225	4.13	0.205	10.7
		23111501s007	7.9	13	47.7	221	4.25	0.217	10.2
		23111501s008	7.8	11	45.3	223	4.10	0.213	9.78
2023.11.16	喷淋废水排放口	23111501s021	7.8	12	48.3	232	4.18	0.192	9.89
		23111501s022	7.9	15	47.8	226	4.29	0.201	10.3
		23111501s023	7.8	14	46.0	228	4.25	0.205	10.7
		23111501s024	7.9	13	48.7	230	4.22	0.210	10.9
排放限值			6-9	400	300	500	/	20	20
备 注			“/”表示执行标准对该项目未作限值。						

表 2.6-4 生活污水排放口检测结果一览表

采样日期	采样位置	样品编号	检测结果（mg/L, 另 pH 值：无量纲）						
			pH 值	悬浮物	五日生化需氧量	化学需氧量	氨氮	总磷	动植物油
2023.11.15	DW002 生活污水排放口	23111501s001	7.5	8	1.8	10	0.101	0.26	ND
		23111501s002	7.6	9	2.4	11	0.107	0.23	ND
		23111501s003	7.5	7	2.7	14	0.114	0.28	ND
		23111501s004	7.6	8	2.6	12	0.103	0.25	ND
2023.11.16	DW002 生活污水排放口	23111501s025	7.6	9	3.0	15	0.113	0.23	ND
		23111501s026	7.5	10	2.7	13	0.100	0.22	ND
		23111501s027	7.6	8	2.1	10	0.104	0.26	ND
		23111501s028	7.5	9	2.6	12	0.101	0.29	ND
排放限值			6-9	400	300	500	45*	5*	100
备注			ND 表示检测结果低于方法检出限；“*”表示广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准未做要求，为翁源县电源基地污水处理厂入水要求限值。						

现有工程废水主要可分为生产废水、生活污水。

生产废水中，现有已建 PCBA 项目喷淋废水接入基地污水处理厂处理；蚀刻液再生和微蚀废液提铜项目主要配套现有线路板项目，生产废水接入厂内现有废水处理站进行处理。已批在建的 CNC 项目，全部建成后将新增一套处理规模 $150\text{m}^3/\text{d}$ 的废水处理站；已批在建 PCBA 扩建及 3D 打印产品生产线建设项目染色废水拟在车间内采用活性炭进行吸附预处理，预处理后的染色废水与其他生产废水均接入现有厂内废水处理站进行处理；已批在建电热膜与钢网生产线建设项目（一期工程）新增的生产废水主要为含镉镍废水，拟新增 1 套 $2\text{m}^3/\text{h}$ 的废水处理系统，采用热泵节能低温蒸发浓缩处理后，蒸汽冷凝后冷凝水经中间水池全部回用到蚀刻机，不外排，浓缩液经添加固化剂固化后作为含镍污泥委外处理；已批在建的 PCBA 生产线扩建项目、包装纸盒生产建设项目、自动化零部件生产线建设项目，生产废水接入厂内现有废水处理站进行处理。

生活污水均经预处理措施（厕所设置三级化粪池、食堂设置隔油隔渣池）后接入基地污水处理厂。

厂区内现有已建项目较多，最近投产的项目运营尚不足一季，因此排污许可证执行报告中无相关内容可用。各项目产能负荷不统一，因此本次评价对比最新一期验收资料（废水排放量数据引用 2024 年 10 月 29-30 日在线流量监测数据的平均值排水量 $1656.72\text{m}^3/\text{d}$ ，生产负荷分别为刚性板 75.1%~79.0%，柔性板 109%~114%），柔性板项目调试稳定后总排口在线监测数据（2024 年 10 月 5 日~2024 年 11 月 30 日，排水量 $1156.9\text{m}^3/\text{d}$ ~ $1815.351\text{m}^3/\text{d}$ ，均值约 $1563\text{m}^3/\text{d}$ ），以及根据换槽频次、溢流量核算出废水排放量（核算资料由建设单位根据生产经验提供，生产废水达产排放量合计约 $1546\text{m}^3/\text{d}$ ），可以看出现有已建项目生产废水排放量理论数据与实测数据基本一致。因此，根据核算出的各股废水占比，取实际监测数据最大值 1815.351，确定各股生产废水排放量具体如下：

表 2.6-5 已建项目生产废水排放量一览表

废水种类	废水排放量 m^3/d	去向
酸性废水	92.341	现有废水处理站处理达标后排放
络合废水	26.220	
有机废水	157.913	
碱性废水	3.549	
综合废水	1535.328	
小计	1815.351	
PCBA 项目喷淋废水	1	接入电源基地污水处理厂
生活污水	57.6	接入电源基地污水处理厂

备注：生活污水排放量未进行监控，生活污水量按照已验收项目变动分析报告/环评统计得出。

根据《金悦通电子（翁源）有限公司 CNC 建设项目环境影响报告书》（韶环审【2023】99 号）、《金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 扩建及 3D 打印产品生产线建设项目》（韶环翁审【2024】17 号）、金悦通电子（翁源）有限公司电热膜与钢网生产线建设项目（一期工程）（韶环翁审【2024】20 号）、金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 生产线扩建项目（韶环翁审【2024】27 号）、金悦通电子（翁源）有限公司包装纸盒生产建设项目（韶环翁审【2024】34 号）、金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件生产线建设项目（韶环翁审【2024】39 号）、金悦通电子（翁源）有限公司多层板生产线建设项目（韶环审【2025】20 号）、金悦通电子（翁源）有限公司速模塑胶制造项目（韶环翁审【2025】13 号），已批在建项目全部建成后废水排放量详见下表：

表 2.6-6 已批在建项目生产废水排放量一览表

废水种类	废水量 m ³ /d	去向
生产废水（CNC）	110.872	新建配套 CNC 建设项目的废水处理站处理达标后接入电源基地污水处理厂
生产废水（PCBA 和 3D 打印）		染色废水拟在车间内采用活性炭进行吸附预处理，预处理后的染色废水与其他生产废水均接入厂内现有已建废水处理站进行处理，增设回收装置不增加生产废水排放量。
生产废水（电热膜与钢网一期）	/	新增的生产废水主要为含镍废水，拟新增 1 套 2m ³ /h 的废水处理系统，采用热泵节能低温蒸发浓缩处理后，蒸汽冷凝后冷凝水经中间水池全部回用到蚀刻机，不外排，浓缩液经添加固化剂固化后作为含镍污泥委外处理。
生产废水（PCBA 扩建）	/	生产废水接入厂内现有已建废水处理站进行处理，增设回收装置不增加生产废水排放量。
生产废水（包装纸盒）	/	生产废水接入厂内现有已建废水处理站进行处理，增设回收装置不增加生产废水排放量。
生产废水（自动化零部件）	/	生产废水接入厂内现有已建废水处理站进行处理，增设回收装置不增加生产废水排放量。
生产废水（线路板扩建）	4169.966（不含制纯水浓水为 3115.433）	新建配套线路板扩建项目的废水处理站处理，达标后接入电源基地污水处理厂。
生产废水（速模塑胶项目）	2311	生产废水接入厂内现有已建废水处理站进行处理，达标后接入电源基地污水处理厂。

生活污水（CNC）	45	接入电源基地污水处理厂
生活污水（PCBA 和 3D 打印）	46.664	接入电源基地污水处理厂
生活污水（电热膜与钢网一期）	2.538	接入电源基地污水处理厂
生活污水（PCBA 扩建）	61.669	接入电源基地污水处理厂
生活污水（包装纸盒）	6.852	接入电源基地污水处理厂
生活污水（自动化零部件）	19.402	接入电源基地污水处理厂
生活污水（线路板扩建）	30.45	接入电源基地污水处理厂
生活污水（速模塑胶项目）	6.852	

备注：去掉部分 CNC 建设内容整体削减生产废水 0.133m³/d；生活污水 18m³/d。

现有已建项目：根据监测结果可知，出水水质存在波动，水污染物排放量按实测最大值进行计算。已批在建项目：根据《金悦通电子（翁源）有限公司 CNC 建设项目环境影响报告书》（韶环审【2023】99 号）、《金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 扩建及 3D 打印产品生产线建设项目》（韶环翁审【2024】17 号）、金悦通电子（翁源）有限公司电热膜与钢网生产线建设项目（一期工程）（韶环翁审【2024】20 号）、金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 生产线扩建项目（韶环翁审【2024】27 号）、金悦通电子（翁源）有限公司包装纸盒生产建设项目（韶环翁审【2024】34 号）、金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件生产线建设项目（韶环翁审【2024】39 号）、金悦通电子（翁源）有限公司多层板生产线建设项目（韶环审【2025】20 号）、金悦通电子（翁源）有限公司速模塑胶制造项目（韶环翁审【2025】13 号）确定。经计算，现有项目水污染物排放量统计详见下表：

表 2.6-7 生产废水排放源强一览表

排放去向	现有线路板项目废水处理站 →基地污水处理厂			扩建线路板项目废水处理站→ 基地污水处理厂			CNC 新建废水处理站→基地污水 处理厂		废水处理站 →横石水 (拟建项目 削减量)
排放量 m ³ /d	1817.622			2726.976			110.872		711.328
项目	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)	年排放量 (t/a)
悬浮物	10	18.177	6.52	72.5	197.831	70.23	3.326	1.114	32.017
化学需氧量	67	121.783	43.3	160	436.316	154.892	8.87	2.971	18.587
五日生化需氧量	19.1	34.717	12.309						
氨氮	3.12	5.671	2.0336	30	81.809	29.042	1.663	0.557	9.521
总氮	17.4	31.627	11.2438	40	109.079	38.723	2.217	0.743	4.138
总磷	0.42	0.763	0.271	0.9	2.457	0.872	0.111	0.037	0.494

总铜	0.05	0.091	0.032	0.5	1.363	0.484		0.159
石油类	0.06	0.109	0.0431	0.6	1.68	0.596	0.222	0.074
总有机碳	0.1	0.182	0.064	200	545.395	193.615		
氟化物	1.69	3.072	1.089					
阴离子表面活性剂	0.05	0.091	0.032	0.6	1.68	0.596		0.7329
硫化物	0.01	0.018	0.006	1	2.727	0.968		
总铝							0.222	0.074
总镍				0.5	0.005	0.002	0.005	0.002

备注：实测未检出的因子浓度按照检出限取值。

表 2.6-8 生活污水排源强一览表

生活污水量 m ³ /d	项目	悬浮物	五日生化需氧量	化学需氧量	氨氮	总磷	动植物油
57.6	排放浓度 (mg/L)	10	3	15	0.114	0.29	0.06
	日排放量 (kg/d)	0.576	0.173	0.864	0.007	0.017	0.003
	年排放量 (t/a)	0.204	0.061	0.307	0.002	0.006	0.001
45	日排放量 (kg/d)	6.750	5.400	10.350	1.350	0.180	0.675
	年排放量 (t/a)	2.261	1.809	3.467	0.452	0.060	0.226
46.664	日排放量 (kg/d)	2.800	5.600	10.733	1.400	0.187	0.700
	年排放量 (t/a)	0.924	1.848	3.542	0.462	0.062	0.231
2.538	日排放量 (kg/d)	0.152	0.381	0.635	0.063	0.010	0.256
	年排放量 (t/a)	0.050	0.126	0.209	0.021	0.003	0.008
61.669	日排放量 (kg/d)	14.184	7.400	9.250	1.850	0.247	0.925
	年排放量 (t/a)	4.681	2.442	3.053	0.611	0.081	0.305
6.852	日排放量 (kg/d)	1.028	1.028	1.713	0.171	0.027	0.103
	年排放量 (t/a)	0.339	0.339	0.565	0.057	0.009	0.034
19.402	日排放量 (kg/d)	4.851	2.910	1.164	0.485	0.078	0.291
	年排放量 (t/a)	0.584	0.960	1.601	0.160	0.026	0.096
18 ⁽²⁾	日排放量 (kg/d)	2.700	2.160	4.140	0.540	0.072	0.270
	年排放量 (t/a)	0.905	0.724	1.387	0.181	0.024	0.090
30.45	日排放量 (kg/d)	4.568	4.568	7.613	0.761	0.122	0.458
	年排放量 (t/a)	1.621	1.621	2.702	0.27	0.043	0.151
6.852	日排放量 (kg/d)	1.028	1.028	1.713	0.171	0.027	0.069
	年排放量 (t/a)	0.339	0.339	0.565	0.057	0.009	0.023
252.175	年排放量 (t/a)	9.898	8.821	14.624	1.911	0.275	0.985

备注：(1) 实测未检出的因子浓度按照检出限取值；(2) 去掉部分 CNC 建设内容整体削减生活污水 18m³/d。

综上，现有项目生产废水及生活污水排放量汇总如下：

表 2.6-9 项目废水污染源强汇总

污染物种类	工业废水年排放量 (t/a)	生活污水年排放量 (t/a)	合计年排放量(t/a)
废水量(t/d)	3944.142	252.175	4196.317
悬浮物	45.847	9.898	55.745

化学需氧量	182.576	14.624	197.2
五日生化需氧量	12.309	8.821	21.13
氨氮	22.1116	1.911	24.0226
总氮	46.5718		46.5718
总磷	0.686	0.275	0.961
总铜	0.357		0.357
石油类	1.57		1.57
总有机碳	193.679		193.679
阴离子表面活性剂	0.628		0.628
硫化物	0.974		0.974
总镍	0.004		0.004
动植物油	/	0.985	0.985

2.6.2 废气

本次评价收集到《金悦通电子（翁源）有限公司年产 160 万 m² 线路板生产建设项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》（监测单位：广东中科检测技术股份有限公司，监测时间 2023 年 3 月 14 日~19 日）、《金悦通电子（翁源）有限公司年产 160 万 m² 线路板生产建设项目（二期一阶段年产 2.5 万 m² 柔性板）竣工环境保护验收监测报告》（监测单位：广东韶测检测有限公司，监测时间 2024 年 10 月 29 日~30 日）、《金悦通电子（翁源）有限公司废蚀刻液再生和微蚀废液提铜项目竣工环境保护验收监测报告表》（监测单位：广东韶测检测有限公司，监测时间 2023 年 11 月 8 日~9 日）、《金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 项目竣工环境保护验收监测报告表》（监测单位：广东韶测检测有限公司，监测时间 2023 年 11 月 15 日~16 日）中废气污染源的监测数据（详见附表 8）。监测期间，线路板各生产线/设备均正常生产，生产负荷 75.1%~114%；提铜项目正常生产，生产负荷 70.3%~77.9%；PCBA 项目正常生产，生产负荷 97%~104%。

根据上述监测数据，项目收集处理排放的硫酸雾、盐酸雾、NO_x 排放均满足《电镀行业污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 5 限值要求，非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 浓度限值，颗粒物、锡及其化合物排放满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)二时段二级标准限值要求，氨排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准限值要求，食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)表 2 最高允许排放浓度。项目无组织排放的硫酸雾、盐酸雾、NO_x、锡及其化合物、颗粒物排放满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)二时段无组织排放

监控点浓度限值要求，厂房外非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 A.1 特别排放限值，氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级（新扩改建）标准限值要求。具体监测结果见表 2.6-10。

表 2.6-10 废气污染物排放量情况一览表

污染物	许可排放量 (t/a)	现有工程污染排放量(t/a)		
		已建项目	在建	合计
颗粒物	未明确	7.127	39.666	46.793
硫酸雾	未明确	10.589	17.099	23.019
氯化氢	未明确	0.043	2.617	2.631
氮氧化物	未明确	6.526	6.091	10.999
氰化氢	未明确		0.012	0.012
甲醛	未明确		0.459	0.459
氨	未明确	2.519	5.516	8.035
VOCs	未明确	41.042	95.669	121.029
锡及其化合物	未明确	0.125	0.099	0.224
硫化氢	未明确	0.32	0.046	0.078
二氧化硫	未明确		0.002	46.793

备注：已建线路板项目排放量核算过程来自论证报告；已建 PCBA 项目排放量中有组织排放量以验收监测平均排放浓度、平均排放废气量核算得出；无组织排放量采用环评报告中无组织排放量；在建项目均采用环评报告中有组织、无组织排放量。

2.6.3 固体废物

现有项目固体废物主要包括危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾。危废暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求；一般工业固废暂存场所基本满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的要求；生活垃圾由环卫部门及时清运。

2.6.4 噪声

建设单位采取在切实落实降噪措施的前提下，噪声经治理和自然衰减后，项目边界噪声值可以做到达到排放。广东韶测检测有限公司于 2024 年 10 月 29 日~30 日对厂界噪声进行了监测（此次监测为最近一期项目验收监测。监测期间，结合项目边界情况，在东、南、西、北外 1 米处设置监测点位。监测数据显示厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准要求。

表 2.6-11 噪声监测结果

检测日期	测点 编号	检测点位	主要声源	测量值 Leq[dB(A)]	
				昼间	夜间
2024.10.2 9	▲N1	厂界南外 1m 处	生产噪声	59.6	49.6
	▲N2	厂界东外 1m 处	生产噪声	57.3	48.5
	▲N3	厂界北外 1m 处	生产噪声	53.4	47.6
	▲N4	厂界西外 1m 处	生产噪声	53.1	47.0
2024.10.3 0	▲N1	厂界南外 1m 处	生产噪声	57.8	48.4
	▲N2	厂界东外 1m 处	生产噪声	56.0	48.1
	▲N3	厂界北外 1m 处	生产噪声	53.6	46.5
	▲N4	厂界西外 1m 处	生产噪声	52.8	46.9
排放限值				65	55

表 2.6-9a 现有线路板项目有组织废气产排放情况监测结果表(2023 年 03 月 14 日~19 日)

排气筒	废气工序	废气排放量 mg/m³	污染物	处理装置入口				处理措施	排放口				排放标准		是否达 标排放	排气筒 高度 m
				实测浓度 mg/m³		实测速率 kg/h			实测浓度 mg/m³		实测速率 kg/h		浓度限值	速率限值		
				浓度范围	平均浓度	速率范围	平均速率		浓度范围	平均浓度	速率范围	平均速率	mg/m³	kg/h		
DA019	1#和 2#蚀刻线（碱性蚀刻）	10519~10740 （10575）	氨	42~45.4	43.8	0.46~0.501	0.482	酸喷淋	3.99~7	5.6	0.042~0.0736	0.059	/	4.9	是	15
DA020	1#电镀线、1#蚀刻线退锡段	27854~28371 （28070）	NOx	11.7~18	14.6	0.332~0.504	0.409	碱液喷淋	/	/	/	/	/	/	/	/
			硫酸雾	20.2~23.3	21.5	0.564~0.661	0.602		/	/	/	/	/	/	/	/
	2#电镀线、2#蚀刻线退锡段	18860~19047 （18860）	NOx	14~19	16.3	0.266~0.362	0.307		/	/	/	/	/	/	/	/
			硫酸雾	41.6~45.7	43.7	0.295~0.362	0.332		/	/	/	/	/	/	/	/
	合计	44515~45401 （44989）	NOx	/	/	/	/	/	9~13.2	10.7	0.404~0.588	0.480	100*	/	是	15
			硫酸雾	/	/	/	/	/	4.65~5.27	5.0	0.209~0.236	0.226	15*	/	是	
DA021	导电胶线废气	12532~12755 （12653）	硫酸雾	71.9~96.6	81.5	0.829~1.13	0.942	碱液喷淋	9.34~15.2	11.8	0.119~0.1946	0.149	15*	/	是	15
DA022	阻焊丝印线、调油废气	11376~11609 （11460）	VOCs （非甲烷总烃）	60.5~74.8	67.8	0.694~0.852	0.777	喷淋洗涤塔+除雾器+活性炭吸附塔	/	/	/	/	/	/	/	/
	文字烤板车间废气	15663~16068 （15831）	VOCs （非甲烷总烃）	240~281	264.3	3.86~4.5	4.185	高效旋流喷淋洗涤塔+除雾器+干式过滤+活性炭吸附塔	/	/	/	/	/	/	/	/
	阻焊预烤烤板废气	16787~17097 （16937）	VOCs （非甲烷总烃）	24.9~28.9	27.1	0.425~0.489	0.459	高效旋流喷淋洗涤塔+除雾器+干式过滤+活性炭吸附塔	/	/	/	/	/	/	/	/
	合计	47479~48468 （48135）	VOCs （非甲烷总烃）	/	/	/	/	/	26.7~43.7	35.7	1.29~2.12	1.72	80	/	是	15
DA023	1#喷锡线废气	11225~11448 （11352）	VOCs （非甲烷总烃）	259~273	266	2.95~3.12	3.020	干式过滤器+喷淋洗涤塔+等离子油烟净化器+活性炭吸附塔 处理过滤系统	/	/	/	/	/	/	/	/
			锡及其化合物	0.547~0.564	0.6	0.000625~0.000646	0.000632		/	/	/	/	/	/	/	/
	2#喷锡线废气	8349~8590 （8487）	VOCs （非甲烷总烃）	249~272	261	2.08~2.34	2.217		/	/	/	/	/	/	/	/
			锡及其化合物	0.64~0.744	0.7	0.00547~0.00639	0.00606		/	/	/	/	/	/	/	/
	3#喷锡线废气	12901~13181 （13027）	VOCs （非甲烷总烃）	60.8~67.4	64.4	0.787~0.888	0.84		/	/	/	/	/	/	/	/
			锡及其化合物	0.749~0.846	0.788	0.0097~0.0111	0.0103		/	/	/	/	/	/	/	/
	合计	35611~36263 （35961）	VOCs （非甲烷总烃）	/	/	/	/	/	31.2~45.8	36.8	1.11~1.66	1.327	80	/	是	15
			锡及其化合物	/	/	/	/	/	0.194~0.232	0.213	0.00691~0.0084	0.0077	8.5	0.125**	是	
DA024	1#镭房分板废气	27198~27828 （27537）	颗粒物	41~53	46.8	1.257~1.53	1.39	高效旋流喷淋塔	5.9~6.5	6.2	0.163~0.178	0.169	120	1.45**	是	15
DA025	2#镭房分板废气	27435~27836 （27647）	颗粒物	31~42	35.8	1.018~1.118	1.065	高效旋流喷淋塔	6.8~7.2	7.1	0.189~0.2	0.196	120	1.45**	是	15
DA026	3#镭房分板废气	27052~27514 （27195）	颗粒物	39~48	43.6	1.204~1.358	1.284	高效旋流喷淋塔	6.3~7.1	6.6	0.171~0.192	0.179	120	1.45**	是	15

注：未检出的，以检出限一半参与均值计算；
*排放口高度不能满足高出周边 200m 范围内最高建筑 5m 的要求，排放浓度限值需严格 50%执行；
**排放口高度不能满足高出周边 200m 范围内最高建筑 5m 的要求，排放速率需严格 50%执行。

表 2.6-9b 现有线路板项目无组织废气产排放情况监测结果表（2023 年 3 月 14 日~15 日）

采样点位置	检测项目	检测结果						标准 限值	单位
		2023.03.14			2023.03.15				
上风向参照点 1#	频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
	颗粒物	0.168L	0.168L	0.168L	0.168L	0.168L	0.168L	——	mg/m ³
	锡及其化合物	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	——	mg/m ³
	氮氧化物	0.010	0.012	0.014	0.012	0.014	0.013	——	mg/m ³
	硫酸雾	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	——	mg/m ³
	氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	——	mg/m ³
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	<10	——	无量纲
生产车间厂房外	非甲烷总烃	0.16	0.19	0.19	0.21	0.22	0.22	——	mg/m ³
下风向监测点 2#	颗粒物	0.265	0.289	0.307	0.237	0.217	0.272	1.0	mg/m ³
	锡及其化合物	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.24	mg/m ³
	氮氧化物	0.021	0.024	0.022	0.026	0.025	0.023	0.12	mg/m ³
	硫酸雾	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1.2	mg/m ³
	氨	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	1.5*	mg/m ³
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20*	无量纲
生产车间厂房外	非甲烷总烃	0.46	0.56	0.83	0.71	0.49	0.60	6#	mg/m ³
下风向监测点 3#	颗粒物	0.283	0.343	0.270	0.284	0.326	0.272	1.0	mg/m ³
	锡及其化合物	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.24	mg/m ³
	氮氧化物	0.020	0.025	0.023	0.025	0.024	0.023	0.12	mg/m ³
	硫酸雾	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1.2	mg/m ³
	氨	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	1.5*	mg/m ³
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20*	无量纲
生产车间厂房外	非甲烷总烃	0.77	0.81	0.77	0.76	0.81	0.77	6#	mg/m ³
下风向监测点 4#	颗粒物	0.283	0.235	0.343	0.249	0.217	0.344	1.0	mg/m ³
	锡及其化合物	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.24	mg/m ³
	氮氧化物	0.021	0.024	0.021	0.025	0.024	0.027	0.12	mg/m ³
	硫酸雾	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1.2	mg/m ³
	氨	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	1.5*	mg/m ³
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20*	无量纲
生产车间厂房外	非甲烷总烃	0.83	0.83	0.80	0.79	0.78	0.75	6#	mg/m ³
备注：1.执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；“*”表示执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表1二级新扩改建标准值；“#”表示执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 A.1 特别排放限值（监控点处 1h 平均浓度值）； 2.“L”表示检测结果低于方法检出限；“——”表示不适用。									

表 2.6-9c 现有线路板项目有组织废气产排放情况监测结果表(2024 年 10 月 29 日~30 日)

1、排放源参数								
采样位置				电镀废气排放口				
处理设施				碱液喷淋				
排气筒高度（m）				15				
烟道直径φ（m）				1.25				
2、排气筒高度未高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 5m 以上。								
3、工况：采样时正常生产。								
4、检测结果								
采样日期		2024.10.29			2024.10.30			排放限值
频次		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	

氮氧化物	标干流量（m³/h）	52571	52850	52772	52911	52791	52325	/
	排放浓度（mg/m³）	11	10	12	9	11	11	/
	折算浓度（mg/m³）	86	78	94	67	81	81	100
	排放速率（kg/h）	0.578	0.529	0.633	0.476	0.581	0.576	/
硫酸雾	标干流量（m³/h）	52571	52850	52772	52911	52791	52325	/
	排放浓度（mg/m³）	1.53	1.61	1.75	1.62	1.83	1.87	/
	折算浓度（mg/m³）	11.9	12.6	13.7	12.0	13.5	13.8	15
	排放速率（kg/h）	0.080	0.085	0.092	0.086	0.097	0.098	/
氯化氢	标干流量（m³/h）	52571	52850	52772	52911	52791	52325	/
	排放浓度（mg/m³）	0.37	0.53	0.44	0.41	0.52	0.42	/
	折算浓度（mg/m³）	2.9	4.1	3.4	3.0	3.8	3.1	15
	排放速率（kg/h）	0.019	0.028	0.023	0.022	0.027	0.022	/

表 2.6-9d 现有线路板项目无组织废气产排放情况监测结果表（2024 年 10 月 29 日~30 日）

采样日期	检测项目	采样位置	检测结果（mg/m³）			排放限值
			第一次	第二次	第三次	
2024.10.29	氮氧化物	厂界上风向参照点	ND	ND	ND	0.12
		厂界下风向监测点 1#	0.010	0.016	0.015	
		厂界下风向监测点 2#	0.015	0.020	0.022	
		厂界下风向监测点 3#	0.011	0.017	0.020	
	硫酸雾	厂界上风向参照点	ND	ND	ND	1.2
		厂界下风向监测点 1#	ND	ND	ND	
		厂界下风向监测点 2#	ND	ND	ND	
		厂界下风向监测点 3#	ND	ND	ND	
	氯化氢	厂界上风向参照点	ND	ND	ND	0.20
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.04	0.07	
		厂界下风向监测点 2#	ND	0.05	0.09	
		厂界下风向监测点 3#	0.04	0.04	0.06	
	颗粒物	厂界上风向参照点	0.022	0.021	0.038	1.0
		厂界下风向监测点 1#	0.272	0.352	0.356	
		厂界下风向监测点 2#	0.209	0.248	0.234	
		厂界下风向监测点 3#	0.164	0.256	0.316	
2024.10.30	氮氧化物	厂界上风向参照点	ND	ND	ND	0.12
		厂界下风向监测点 1#	0.007	0.008	0.010	
		厂界下风向监测点 2#	0.011	0.013	0.015	
		厂界下风向监测点 3#	0.010	0.015	0.018	
	硫酸雾	厂界上风向参照点	ND	ND	ND	1.2
		厂界下风向监测点 1#	ND	ND	ND	
		厂界下风向监测点 2#	ND	ND	ND	
		厂界下风向监测点 3#	ND	ND	ND	

金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目环境影响报告书						
采样日期	检测项目	采样位置	检测结果（mg/m ³ ）			排放限值
			第一次	第二次	第三次	
	氯化氢	厂界上风向参照点	ND	ND	ND	0.20
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.02	0.05	
		厂界下风向监测点 2#	0.03	0.04	0.07	
		厂界下风向监测点 3#	ND	0.05	0.06	
	颗粒物	厂界上风向参照点	0.034	0.032	0.027	1.0
		厂界下风向监测点 1#	0.201	0.255	0.414	
		厂界下风向监测点 2#	0.136	0.376	0.161	
		厂界下风向监测点 3#	0.221	0.127	0.360	
备 注			ND 表示检测结果低于方法检出限。			

表 2.6-9e 现有提铜项目有组织废气产排放情况监测结果表(2023 年 11 月 8 日~9 日)

碱性废气监测结果						
1、排放源参数						
电解铜车间碱性废气排放口		处理设施		三级酸液喷淋		
		排气筒高度（m）		15		
		管道尺寸 Φ（m）		0.70		
2、排气筒高度未高于周围 200m 半径范围内建筑物 5m 以上。						
3、检测结果						
采样日期	检测项目	检测结果				排放限值
		频次	第一次	第二次	第三次	
2023.11.08	氨	标干流量（m³/h）	12391	11993	12337	/
		排放浓度（mg/m³）	8.13	0.67	4.90	/
		排放速率（kg/h）	0.101	0.008	0.060	4.9
	非甲烷总烃	标干流量（m³/h）	12391	11993	12337	/
		排放浓度（mg/m³）	0.53	0.67	0.58	80
		排放速率（kg/h）	0.007	0.008	0.007	/
2023.11.09	氨	标干流量（m³/h）	12538	11911	12026	/
		排放浓度（mg/m³）	8.02	3.24	6.55	/
		排放速率（kg/h）	0.101	0.039	0.079	4.9
	非甲烷总烃	标干流量（m³/h）	12538	11911	12026	/
		排放浓度（mg/m³）	0.47	0.38	0.44	80
		排放速率（kg/h）	0.006	0.005	0.005	/
备注		“/”表示执行标准对该项目未作限值。				
电解废气监测结果						
1、排放源参数						
电解铜车间电解废气排放口		处理设施		三级碱液喷淋		
		排气筒高度（m）		15		
		管道尺寸 Φ（m）		0.60		
2、排气筒高度未高于周围 200m 半径范围内建筑物 5m 以上。						

3、检测结果						
采样日期	检测项目	检测结果				排放限值
		频次	第一次	第二次	第三次	
2023.11.08	硫酸雾	标干流量（m³/h）	13572	14369	13300	/
		排放浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	15*
		排放速率（kg/h）	0.001	0.001	0.001	/
2023.11.09		标干流量（m³/h）	13967	14071	13824	/
		排放浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	15*
		排放速率（kg/h）	0.001	0.001	0.001	/
备注		1、“/”表示执行标准对该项目未作限值。 2、ND表示检测结果低于方法检出限。 3、当检测结果为ND时，排放速率用检出限的1/2值进行计算。 4、“*”表示排气筒高度未高于周围200m半径范围内建筑物5m以上的，排放浓度已按其排放限值的50%折算。				

表 2.6-9f 现有提铜项目无组织废气排放情况监测结果表(2023 年 11 月 8 日~9 日)

采样日期	频次	采样位置	检测结果（mg/m ³ ）	
			硫酸雾	氨
2023.11.08	第一次	厂界上风向参照点	ND	0.03
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.07
		厂界下风向监测点 2#	ND	0.07
		厂界下风向监测点 3#	ND	0.07
	第二次	厂界上风向参照点	ND	0.04
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.07
		厂界下风向监测点 2#	ND	0.07
		厂界下风向监测点 3#	ND	0.09
	第三次	厂界上风向参照点	ND	0.04
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.08
		厂界下风向监测点 2#	ND	0.08
		厂界下风向监测点 3#	ND	0.07
2023.11.09	第一次	厂界上风向参照点	ND	0.04
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.07
		厂界下风向监测点 2#	ND	0.07
		厂界下风向监测点 3#	ND	0.08
	第二次	厂界上风向参照点	ND	0.05
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.07
		厂界下风向监测点 2#	ND	0.08
		厂界下风向监测点 3#	ND	0.08
	第三次	厂界上风向参照点	ND	0.05
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.07
		厂界下风向监测点 2#	ND	0.07
		厂界下风向监测点 3#	ND	0.07
排放限值			1.2	1.5
备注			ND表示检测结果低于方法检出限。	

表 2.6-9g 现有提铜项目厂房外无组织废气检测结果表(2023 年 11 月 8 日~9 日)

采样日期	采样位置	频次	检测项目	检测结果 (mg/m ³)	排放限值 (mg/m ³)
2023.11.08	电解铜车间门窗外 1 米处	第一次	非甲烷总烃	0.52	6
		第二次		0.56	
		第三次		0.54	
2023.11.09	电解铜车间门窗外 1 米处	第一次	非甲烷总烃	0.68	
		第二次		0.69	
		第三次		0.32	

表 2.6-9h 现有 PCBA 项目有组织废气产排放情况监测结果表(2023 年 11 月 15 日~16 日)

工艺废气处理后废气监测结果						
1、排放源参数						
焊锡废气排放口	处理设施		水喷淋+活性炭			
	排气筒高度（m）		15			
	烟道尺寸（m）		1.4			
2、工况：正常生产。						
3、检测结果						
采样日期	检测项目	检测结果				排放限值
		频次	第一次	第二次	第三次	
2023.11.15	非甲烷总烃	标干流量（m³/h）	35570	33981	35240	/
		排放浓度（mg/m³）	0.50	0.52	0.46	80
		排放速率（kg/h）	0.018	0.018	0.016	/
2023.11.16		标干流量（m³/h）	37850	36764	39499	/
		排放浓度（mg/m³）	0.45	0.49	0.73	80
		排放速率（kg/h）	0.017	0.018	0.029	/
2023.11.15	颗粒物	标干流量（m³/h）	34705	34170	36397	/
		排放浓度（mg/m³）	1.5	1.3	1.2	120
排放速率（kg/h）		0.052	0.046	0.044	1.45*	
2023.11.16		标干流量（m³/h）	39510	37842	38940	/
		排放浓度（mg/m³）	1.3	1.5	1.2	120
		排放速率（kg/h）	0.051	0.057	0.047	1.45*
2023.11.15	锡及其化合物	标干流量（m³/h）	35570	33981	35240	/
		排放浓度（mg/m³）	1.60×10-3	1.62×10-3	1.42×10-3	8.5
		排放速率（kg/h）	5.69×10-5	5.50×10-5	5.00×10-5	0.125*
2023.11.16		标干流量（m³/h）	37850	36764	39499	/
		排放浓度（mg/m³）	5.91×10-3	3.26×10-3	2.07×10-3	8.5
		排放速率（kg/h）	2.24×10-4	1.18×10-4	8.18×10-5	0.125*
备注		1、“/”表示执行标准对该项目未作限值； 2、“*”表示排放口未高出周围 200m 半径范围的建筑 3m 以上，排放速率已按其高度对应限值的 50%折算。				
食堂油烟检测结果						
1、排放源参数						
采样位置		食堂油烟废气排放口				
排气筒高度（m）		15				
烟筒尺寸（m）		0.5×0.5				
实际灶头个数		4				
工作灶头个数		3				
折算工作灶头个数		2.6				

排气罩灶面总投影面积（m ² ）		3.87				
2、检测结果						
采样日期		2023.11.15		2023.11.16		排放 限值
频次		第一次	第二次	第一次	第二次	
油烟	标干流量（m ³ /h）	5225	5003	5090	5003	/
	排放浓度（mg/m ³ ）	0.1	0.2	0.2	0.2	/
	折算浓度（mg/m ³ ）	0.1	0.2	0.2	0.2	2.0
备注		“/”表示执行标准对该项目未作限值。				

表 2.6-9i 现有 PCBA 项目无组织废气产排放情况监测结果表(2023 年 11 月 15 日~16 日)

采样日期	频次	采样位置	检测结果（mg/m ³ ）	
			锡及其化合物	总悬浮颗粒物（1h 采样体积）
2023.11.15	第一次	厂界上风向参照点	ND	0.027
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.209
		厂界下风向监测点 2#	ND	0.333
		厂界下风向监测点 3#	ND	0.231
	第二次	厂界上风向参照点	ND	0.039
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.236
		厂界下风向监测点 2#	ND	0.340
		厂界下风向监测点 3#	ND	0.186
	第三次	厂界上风向参照点	ND	0.029
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.292
		厂界下风向监测点 2#	ND	0.186
		厂界下风向监测点 3#	ND	0.154
2023.11.16	第一次	厂界上风向参照点	ND	0.037
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.211
		厂界下风向监测点 2#	ND	0.306
		厂界下风向监测点 3#	ND	0.154
	第二次	厂界上风向参照点	ND	0.030
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.145
		厂界下风向监测点 2#	ND	0.231
		厂界下风向监测点 3#	ND	0.112
	第三次	厂界上风向参照点	ND	0.028
		厂界下风向监测点 1#	ND	0.266
		厂界下风向监测点 2#	ND	0.219
		厂界下风向监测点 3#	ND	0.279
排放限值			0.24	1.0
备注			ND 表示检测结果低于方法检出限。	

表 2.6-9j 现有 PCBA 项目厂房外无组织废气检测结果表(2023 年 11 月 15 日~16 日)

采样日期	采样位置	频次	检测项目	检测结果 (mg/m ³)	排放限值 (mg/m ³)
2023.11.15	SMT 厂房门窗 外 1 米处	第一次	非甲烷总烃	1.10	6
		第二次		0.93	
		第三次		0.46	
2023.11.16	SMT 厂房门窗 外 1 米处	第一次	非甲烷总烃	0.26	
		第二次		0.22	
		第三次		0.14	

表 2.6-12 现有各股废水污染物产生浓度实测数据统计表及现有项目废水污染物选取 单位: mg/L, pH 除外

废水分类	水质 (mg/L, pH 无量纲)								
	pH	COD _{Cr}	总铜	氨氮	总氮	总磷	SS	石油类	LAS
酸性废水 (实测)	1.1~1.4	175~180	150~199	2.39~2.48	3.77~7.12		15~22	0.39~0.56	0.50~0.52
酸性废水 (取值)	1.1~1.4	177.5	174.5	2.435	5.445		18.5	0.475	0.51
油墨废水 (实测)	13.9~14.5	3230~3290	6.83~8.48	59.0~61.8	118~123		29~36	2.71~2.88	0.51~0.53
有机废水 (取值)	13.9~14.5	3260	7.655	60.4	120.5		32.5	2.795	0.52
碱性废水 (取值)	13.9~14.5	3260	7.655	60.4	120.5		32.5	2.795	0.52
络合废水 (实测)	10.2~10.5	68~78	186~215	89.9~93.5	119~123		29~35	1.13~1.43	0.57~0.60
络合废水 (取值)	10.2~10.5	73	200.5	91.7	121		32	1.28	0.585
综合废水 (实测)	1.3~1.5	734~758	232~249	23.0~24.7	29.9~30.9	0.76~0.78	28~33	0.26~0.42	0.48~0.50
综合废水 (取值)	1.3~1.5	746	240.5	23.85	30.4	0.77	30.5	0.34	0.49

表 2.6-13 现有项目各股生产废水产生源强一览表

废水分类	废水产生量		项目	pH	CODcr	总铜	氨氮	总氮	总磷	SS	石油类	LAS
酸性废水	78.625	t/d	产生浓度 (mg/L)	1.1~1.4	177.5	174.5	2.435	5.445		18.5	0.475	0.51
	27911.901	t/a	日产生量(kg/d)		13.956	13.720	0.191	0.428		1.455	0.037	0.040
			年产生量(t/a)		4.954	4.871	0.068	0.152		0.516	0.013	0.014
有机废水	134.457	t/d	产生浓度 (mg/L)	13.9~14.5	3260	7.655	60.4	120.5		32.5	2.795	0.52
	47732.388	t/a	日产生量(kg/d)		438.331	1.029	8.121	16.202		4.370	0.376	0.070
			年产生量(t/a)		155.608	0.365	2.883	5.752		1.551	0.133	0.025
碱性废水	3.022	t/d	产生浓度 (mg/L)	13.9~14.5	3260	7.655	60.4	120.5		32.5	2.795	0.52
	1072.884	t/a	日产生量(kg/d)		9.852	0.023	0.183	0.364		0.098	0.008	0.002
			年产生量(t/a)		3.498	0.008	0.065	0.129		0.035	0.003	0.001
络合废水	22.326	t/d	产生浓度 (mg/L)	10.2~10.5	73	200.5	91.7	121		32	1.28	0.585
	7925.560	t/a	日产生量(kg/d)		1.630	4.476	2.047	2.701		0.714	0.029	0.013
			年产生量(t/a)		0.579	1.589	0.727	0.959		0.254	0.010	0.005
综合废水	1307.279	t/d	产生浓度 (mg/L)	13~15	746	240.5	23.85	30.4	0.77	30.5	0.34	0.49
	464084.171	t/a	日产生量(kg/d)		975.230	314.401	31.179	39.741	1.007	39.872	0.444	0.641
			年产生量(t/a)		346.207	111.612	11.068	14.108	0.357	14.155	0.158	0.227
合计	1545.710	t/d	日产生量(kg/d)		7516.500	630.810	238.785	397.845	0.770	146.000	7.685	2.625
	548726.903	t/a	年产生量(t/a)		1439.000	333.649	41.721	59.437	1.007	46.509	0.895	0.765

2.6.5 现有项目污染源汇总

根据现有项目资料，现有项目污染源汇总情况见下表。

表 2.6-14 现有项目污染物排放情况一览表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量	在建工程排 放量	以新带老 削减量	全厂排放量合 计
废气	颗粒物	7.127	39.666		46.793
	硫酸雾	10.589	17.099	4.669	23.019
	氯化氢	0.043	2.617	0.029	2.631
	氮氧化物	6.526	6.091	1.618	10.999
	氰化氢		0.012		0.012
	甲醛		0.459		0.459
	氨	2.519	5.516		8.035
	VOCs	41.042	95.669	15.682	121.029
	锡及其化合物	0.125	0.099		0.224
	H ₂ S	0.032	0.046		0.078
	二氧化硫		0.002		0.002
废水(生 产废水)	废水量 日排放量-t/d	1816.351	2840.159	712.328	3944.182
	年排放量-万 t/a	64.480	100.8199	25.288	140.0127
	CODcr	43.255	157.985	18.587	182.653
	总铜	0.032	0.484	0.159	0.357
	总镍	0	0.004	0	0.004
	氨氮	2.012	29.6216	9.521	22.1126
	总氮	11.213	39.4968	4.138	46.5718
	总磷	0.271	0.909	0.494	0.686
	SS	6.449	71.42	32.017	45.852
	石油类	0.043	0.6741	0.857	1.5741
	LAS	0.0321	0.596	0.7329	1.361
废水(生 活污水)	废水量 日排放量-t/d	57.6	219.427	18.000	259.027
	年排放量-万 t/a	2.0488	7.241	0.639	8.6509
	CODcr	0.312	15.704	1.387	14.629
	氨氮	0.002	2.09	0.181	1.911
	总磷	0.006	0.293	0.024	0.275
	SS	0.208	10.599	0.959	9.848
	BOD ₅	0.062	9.484	0.724	8.822
	动植物油	0.001	1.074	0.09	0.985
一般工业 固体废物	包装纸箱	19	157		176
	覆铜板边角料、钻孔粉 尘	254	260		514
	废铜箔		50		50
	废半固化片		18		18
	铝片、垫板		100		100
	锡渣	60	69.2		129.2
	废包装材料		7		7
	废钉线		1		1
	废下脚料		2.5		2.5
	废分子筛		5.3		5.3

	生活污水处理沉渣		0.8	0.8
	布袋除尘收集粉尘		3.561	3.561
	边角料/不合格产品		1092.175	1092.175
	废玻璃砂		5	5
	纯水制备废离子交换树脂、废 RO 膜		0.02	0.02
	废金属粉		20	20
	废 SLM 金属支撑		5	5
	废尼龙粉		60	60
	废 HIPS 支撑		10	10
	废砂料、打磨废料		140	140
	残次品		15	15
危险废物	沉铜废液		1225.761	1225.761
	酸性蚀刻废液	12.612	2253.2	2265.812
	碱性蚀刻废液	2177.313	2166.8	4344.113
	含镍废液		123.824	123.824
	镀铜废液		72	72
	含锡废液		185	185
	硝酸废液	1272.94	43.34	1316.28
	含铜污泥	591.209	3004	3595.209
	废催化剂		4	4
	废活性炭	12.536	818.236	830.772
	废沸石		8	8
	废矿物油	2.101	22	24.101
	废油墨	186.518	220	406.518
	废油墨罐	11.958	35	46.958
	废离子交换树脂	0.354	2.015	2.369
	废膜		2.015	2.015
	废膜渣	192.642	225	417.642
	废包装桶（袋）	18.804	354.23	373.034
	废棉芯	25.281	25	50.281
	废线路板及边角料（包括成型含铜粉尘）	1084.642	1703	2787.642
	含镍污泥		200	200
	含氰包装桶		50	50
	废抹布		30.52	30.52
	废松香油	48.358	60	108.358
	废酸		100	100
	废碱	6.343	20	26.343
	实验废液	1.352	4	5.352
	废活性炭（碳处理）		34	34
	废槽渣	19.262	5.8	25.062
	生产废水处理污泥		1.534	1.534
	含油边角料		86	86
	废切削液		112	112
	废树脂液		354	354
	废 SLA 支撑		25	25
	釜底残渣		140	140
	废 UV 灯管		60	60

	废漆渣		1.5		1.5
	含铬镍污泥		1		1
	废印版		206.91		206.91
	FA 氧化发黑槽液		0.15		0.15
	化抛废液		14.994		14.994

2.7 现有已建项目环境管理

2.7.1 企业发展历程

金悦通电子（翁源）有限公司，于 2006 年 05 月在韶关市工商行政管理局注册成立，2019 年 6 月被深圳市嘉立创科技发展有限公司收购，并于 2021 年 3 月正式生产。

金悦通电子（翁源）有限公司于 2007 年委托韶关市环境科学研究所编制了《金悦通电子（翁源）有限公司年产 160 万 m^2 线路板生产建设项目环境影响报告书》，项目计划分 4 期进行建设，于 2008 年 1 月 2 日取得韶关市生态环境局（原韶关市环境保护局）（韶环函【2008】2 号）的批复同意建设，其中一期工程（年产 42 万 m^2 线路板）于 2009 年 2 月 19 日通过竣工环境保护验收（韶环审【2009】35 号）。

深圳市嘉立创科技发展有限公司收购金悦通电子（翁源）有限公司后于 2019 年-2021 年期间，对项目进行了改造，主要内容包括对产品方案调整，生产车间布局调整，生产设备进行更新优化，取消部分生产工序，改造后金悦通电子（翁源）有限公司可达年产 205 万 m^2 线路板，废水处理站处理能力不变（处理能力 6000 m^3 /d）等，为了进一步详细论述项目的变动情况，金悦通电子（翁源）有限公司于 2022 年委托韶关市科环生态环境工程有限公司编制了《金悦通电子（翁源）有限公司项目变动环境影响评估报告》，经专家评审后，一致认定项目的变动不属于重大变动，《金悦通电子（翁源）有限公司项目变动环境影响评估报告》（以下简称“评估报告”）于 2023 年 1 月在韶关市生态环境局翁源分局进行了备案。金悦通电子（翁源）有限公司于 2023 年 03 月 02 日重新申请取得国家排污许可证（许可证编号：91440200787992532M001Z），年产 200 万 m^2 刚性双面板生产建设项目已进行了自主验收；年产 5 万 m^2 柔性双面板项目已自主验收一阶段 2.5 万 m^2 。

金悦通电子（翁源）有限公司于 2023 年委托广东智环创新环境科技有限公司编制了《金悦通电子(翁源)有限公司 PCBA 项目环境影响报告表》（以下简称“PCBA 项目”），于 2023 年 5 月 9 日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2023】13 号）的批复同意建设，目前该项目已建成投产，于 2023 年 12 月 8 日通过了自主验收。

金悦通电子（翁源）有限公司于 2023 年委托广东韶科环保科技有限公司编制了《金悦通电子（翁源）有限公司废蚀刻液再生和微蚀废液提铜项目环境影响报告表》（以下简称“提铜项目”），于 2023 年 8 月 15 日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2023】36 号）的批复同意建设，目前该项目已建成投产，于 2023 年 12 月 8 日通过了自主验收。

金悦通电子（翁源）有限公司于 2023 年 10 月 25 日，在 PCBA 项目及提铜项目投产前，重新申请了排污许可证（有效期为 2023 年 10 月 25 日至 2028 年 10 月 24 日，许可证编号：91440200787992532M001Z）。

金悦通电子（翁源）有限公司于 2023 年委托广东智环创新环境科技有限公司编制了《金悦通电子（翁源）有限公司 CNC 建设项目环境影响报告书》（以下简称“CNC 建设项目”），于 2023 年 12 月 26 日取得韶关市生态环境局（韶环审【2023】99 号）的批复同意建设，目前该项目正在建设中，还未验收。

2024 年 4 月，金悦通公司依据市场需求调整原建设方案，拟保留阳极氧化年加工 570 万件（加工面积约 935046m²）的建设内容不变；计划去掉 2 楼、3 楼 CNC 设备，重新在 1 楼和 4 楼布设机械加工设备，年加工规模由原来 606 万件变为 200 万件；利用腾出二期 2#厂房的一楼部分区域、二楼和三楼，用于建设金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 和 3D 打印扩建项目。该项目于 2024 年 5 月 10 日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2024】17 号）的批复同意建设，该项目目前正在建设中，还未开展验收。

2024 年 6 月，随着市场需求的不断扩大及企业发展的需要，金悦通公司拟在现有的厂区内建设金悦通电子（翁源）有限公司电热膜与钢网生产线建设项目（一期工程），新增 1 条蚀刻线，依托现有线路板的清洗、显影、退膜、压合、固化等工序，依托 PCBA 和 3D 打印扩建项目的焊接工序，建设一期工程（新增电热膜生产产能 55 万 m²/年）。该项目于 2024 年 6 月 28 日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2024】20 号）的批复同意建设，该项目目前正在建设中，还未开展验收。

2024 年 7 月，随着企业发展的需要，金悦通公司拟利用金悦通电子（翁源）有限公司厂区内建成的二期 3#厂房内建设金悦通电子（翁源）有限公司 PCBA 生产线扩建项目，项目建成后，年产贴片 4000 万片。该项目于 2024 年 8 月 5

日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2024】27号）的批复同意建设，该项目目前正在建设中，还未开展验收。

2024年9月，随着企业发展的需要，金悦通公司拟利用二期3#厂房建设金悦通电子（翁源）有限公司包装纸盒生产建设项目，项目建成后，年产瓦楞纸箱6000吨、彩盒4000吨。该项目于2024年9月20日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2024】34号）的批复同意建设，该项目目前正在建设中，还未开展验收。

2024年8月，金悦通公司拟利用金悦通电子（翁源）有限公司厂区内建成的二期3#厂房的1层和二期2#厂房的4层，建设金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件生产线建设项目。项目建成后，主要产品为FA工件、铝型材、壳体 and 工业平皮带，其中部分类型产品需进行氧化发黑加工、化抛和UV打印处理，生产规模为FA工件806万个/a、铝型材320t/a、壳体100t/a和工业平皮带100m²/a。该项目于2024年12月10日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2024】39号）的批复同意建设，该项目目前正在筹建。

2025年5月，为满足市场供应和企业发展需求，丰富印制电路板产品类型，提高企业竞争力，金悦通远期计划在现有厂区范围内扩建385万m²/年印制电路板项目，远期全厂产能达到590万m²/年。目前项目拟分期开展建设，首期扩建200万m²/年印制电路板，则首期建成后厂区线路板生产规模达到405万m²/年。该项目于2025年4月28日取得韶关市生态环境局（韶环审【2025】20号）的批复同意建设，该项目目前正在筹建。

2025年8月，随着市场需求的不断扩大及企业发展的需要，金悦通电子（翁源）有限公司计划投资510万元，利用金悦通电子（翁源）有限公司厂区内建成的二期1#厂房4楼建设金悦通电子（翁源）有限公司速模塑胶制造项目。本项目建成后，年产硅胶模具10万个；室温固化硅胶类零件58万个；塑料类零件30万个。该项目于2025年8月2日取得韶关市生态环境局翁源分局（韶环翁审【2025】13号）的批复同意建设，该项目目前正在筹建。

目前金悦通电子（翁源）有限公司于2025年03月27日重新申请取得国家排污许可证（许可证编号：91440206787992532M001Z）。

2.7.2 环境保护管理规章制度的建立及其执行情况

根据现场调查，金悦通电子（翁源）有限公司制定了《公司污染防治管理制度》、《废物污染防治责任制度》、《噪声排放控制程序》、《大气污染控制程序》、《固体废弃物排放控制制度》等环境保护管理制度，并要求部门及员工按章执行。

公司建立了由总经理担任负责人的环境管理网络，执行有关环保技术监督的法规、规定、制度和要求，日常环境保护监督工作、环保设施的维护和维修由设备部负责，设有2名工程环保专职人员，各环保设施均设有运行台账记录设施运行情况并由专职人员负责记录。

2.7.3 事故防范应急预案的制定、落实情况

建设单位已按照国家 and 地方技术规范编制突发环境事件应急预案，并在当地环保监管部门进行了备案（编号：440229-2023-0032-M），具备了应对突发环境事件事故的能力以及物资。建设单位于2023年9月、2024年9月、2025年9月均开展了应急演练。

2.7.4 现有已建项目环保投诉问题

据调查，现有已建项目自投入生产以来，没有发生过环保事故，未收到群众投诉环保问题。

2.8 现有已建项目存在的主要环境问题及“以新带老措施”

结合上述分析可知，建设单位目前针对废水、废气及噪声、地下水及土壤污染环节等均采取了相应的污染防治措施，固体废物得到了合理的处理处置。

本项目利用现有厂房内进行建设，在生产工艺上与企业现有项目无关联，项目废水依托扩建线路板项目废水处理站处理，固体废物依托厂区内危废间暂存。依托工程中无需整改，现有项目需整改的事项如下：

现有项目已批在建项目较多，应尽快实施已建项目验收。

3 改扩建项目概况与工程分析

3.1 项目实施的必要性

目前，FA 工件化镍工序主要采取委外加工方式。鉴于韶关市尚未有采用本项目所需工艺的厂家，因此，FA 工件化镍工序的委托单位主要集中在东莞、佛山、惠州等地。由于外发厂家距离较远，手工上挂工序复杂，委托单位存在交期不稳定和合格率低的情况，此外，由于建设单位的 FA 工件材质有铝件和铁件两种，所需的生产工艺参数不同，生产工艺有独特性，建设单位配套化镍生产线的建设可提升公司核心竞争力，满足高端零部件研究需求，可形成“研发-生产-后处理”一体化链条，提升技术壁垒，支撑公司向高端精密制造转型的长期规划。

从成本、生产效率和环保角度综合考量，金悦通电子（翁源）有限公司计划在现有厂区内配套建设化镍生产线，推进金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目显得尤为必要。

3.2 改扩建项目简介

项目名称：金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目。

建设地址：广东翁源经济开发区-电源电子产业集聚区现有厂区内。

项目性质：改扩建。

行业类别：C3360 金属表面处理及热处理加工。

项目总投资：项目总投资 1000 万元，其中环保投资 42 万元，占总投资 4.2%。

用地规模：本项目在现有厂区内建设，无新增用地，厂区用地面积 266000m²，全部为工业用地。

项目概况：金悦通电子（翁源）有限公司于 2024 年 12 月投资 20000 万元，建设金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件生产线建设项目，该项目于 2024 年 12 月 10 日取得韶关市生态环境局翁源分局批复（韶环翁审【2024】39 号）。该项目利用金悦通电子（翁源）有限公司厂区内建成的二期 3#厂房的 1 层和二期 2#厂房的 4 层进行建设，项目建成后，主要产品为 FA 工件、铝型材、壳体和工业平皮带，其中部分类型产品需进行氧化发黑加工、化抛和 UV 打印处理，生产规模为 FA 工件 806 万个/a、铝型材 320t/a、壳体 100t/a 和工业平皮带 100m²/a，其中 FA 工件包括：325 万个铝质 FA 工件、381 万个钢质 FA 工件和 100 万个塑料 FA 工件，铝质 FA 工件化抛表面处理；钢质 FA 工件发黑表面处理。

目前该项目正在建设过程中，还未投产。为满足市场供应和企业发展需求，提高企业竞争力，金悦通计划在现有厂区范围内拟投资 1000 万元，对铝质 FA 工件和钢质 FA 工件新增化学镍、真空渗碳等表面处理工序，建设金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目。改扩建项目实施后，产品方案为：325 万个铝质 FA 工件，其中 250 万个化学镍处理，75 万个化抛表面处理；381 万个钢质 FA 工件，其中 50 万个化学镍处理，331 万个发黑表面处理，52.8 万个在发黑处理后进行渗碳。其余产能不变。

项目定员和工作制度：项目新增员工 20 人，均在厂内食宿。工作制度为每天 8 小时，全年工作 330 天。

3.3 产品方案

金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目是在已批复的《金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件生产线建设项目》产能中，对 FA 工件（铝材）、FA 工件（钢材）两种产品增加“镀镍、渗碳”等表面处理工序，同时减少化抛、发黑等工序产能，具体变化情况详见下表 3.3-1。

表 3.3-1 FA 项目及本项目产品方案一览表

序号	产品名称	自动化零部件生产线建设项目		本项目年产量	
		年产量	表面处理	年产量	表面处理
1	FA 工件（铝材）	325 万个/a	化抛	325 万个/a	化学镍 250 万个；化抛 75 万个
2	FA 工件（钢材）	381 万个/a	发黑	381 万个/a	化学镍 50 万个；发黑 331 万个，其中 52.8 万个件需要进行渗碳。
3	FA 工件（塑料）	100 万个/a	无	100 万个/a	无
4	铝型材（铝型材）	320t/a	无	320t/a	无
5	壳体（铝型材）	100t/a	UV 打印	100t/a	UV 打印
6	工业平皮带（PVC）	100m ² /a	无	100m ² /a	无

备注：FA 工件包括同步轮、链轮、齿轮、联轴器、导向轴、转轴、固定环、销钉、支座等。



图 3.3-1 典型产品图片

本项目 FA 工件都是手工挂镀，一般是用挂钩，轴类会用篮子，小件用不锈钢细铁丝缠挂起来，属于挂镀。



(挂钩)

(篮子)

(铁丝缠)

表 3.3-2 产品产量及表面处理面积核算表

生产线名称	尺寸 (mm)	单件产品表面积(m ²)	每个挂具产品个数	单槽可容纳挂具数 (个)	单批次槽体数量 (个)	表面处理时间 (min)	每天工作时间 (h)	生产线数量	每天可加工批次数(批)	每日加工产品 (件)	年加工时间 (天)	理论年产量	
												万件	m ²
化镍	40×25mm	0.0062	300	2	600	20	6	1	18	10800	330	356.4	22096.8
实际本项目的电镀面积对应的工件数量为 300 万件，折算面积为 18600m ² ，本项目后续核算均按照 18600m ² 。													

3.4 改扩建项目内容及总平面布置

3.4.1 建设内容

本项目由主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程和环保工程组成。改建生产线位于厂区二期 4#厂房 1 层，现有生产线位于二期 3#厂房的 1 层和二期 2#厂房的 4 层，具体项目组成详见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目组成内容情况一览表

工程组成		本项目建设内容		依托情况
主体工程	FA 件机加工	二期 3#厂房 1 层	机加工，包括：下料、车和铣加工、打孔攻牙、滚齿、热处理、磨齿、拉键槽、抛光、压挡边、FA 线切割、检测、物料仓库、一般固废仓、油品放置区等	已建，本项目不涉及变动
	发黑工序	二期 2#厂房 4 层	氧化发黑工序、化抛工序	已建，本项目不涉及变动
	新增表面处理工序	二期 4#厂房 一层	化镍、真空渗碳	在建
辅助工程	纯水制备	新增 1 套 0.5t/h 的纯水制备系统		新建
公用工程	供电	依托现有供电系统		依托
	供水	依托现有供水系统		依托
储运工程	化品仓	位于二期 4#厂房 1 层，用于暂存各槽液、盐酸、硝酸等，约 50m ²		/
	原材料区	位于二期 4#厂房内，面积 50m ²		/
环保工程	废水	含铬废水经“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用至钝化后水洗工序，含铬污泥和浓缩含铬废液委托有资质单位处理处置，不外排。设计处理能力为 2m ³ /d。		新建
		综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站处理达标后，部分回用，部分排入园区污水处理厂进一步处理。		依托
		生活污水经三级化粪池预处理；初期雨水经初期雨水池沉淀，收集后由园区污水管网排入园区污水处理厂处理达标后排放。		依托
	废气	1 套“碱液喷淋塔”废气处理设备		新建
	噪声	减振、消声、隔音装置		依托
	固废	危废暂存间		依托
	地下水及土壤	分区防渗		/
其他	事故应急池	依托厂区现有 1 个容积 2434m ³ 容积事故应急池。		依托
	办公	办公室	位于二期 4#厂房一层	依托
	生活	员工宿舍	依托现有宿舍楼	依托
		食堂	依托现有食堂	依托

3.4.2 厂区总平面布置图

本项目在二期 4#厂房内建设，4#厂房共 2 层，15.6 米高，占地面积为 6129.05m²，建筑面积为 12487.21m²，本项目位于厂房一层内，面积为 265m²。平面布置见图 3.4-1。

根据现场调查，厂区北面近京港澳高速入口；东面为深圳嘉立创科技集团股份有限公司旗下韶关市嘉立创电子科技有限公司；西面为广东广业清怡食品科技有限公司；南面为空地。周边最近敏感点为位于厂区北面约 310m 的温屋及西

面约 370m 的下卢屋。厂区四至情况详见图 3.4-2。

- 193 -



图 3.4-1c 二期 4#生产厂房平面布置细化图

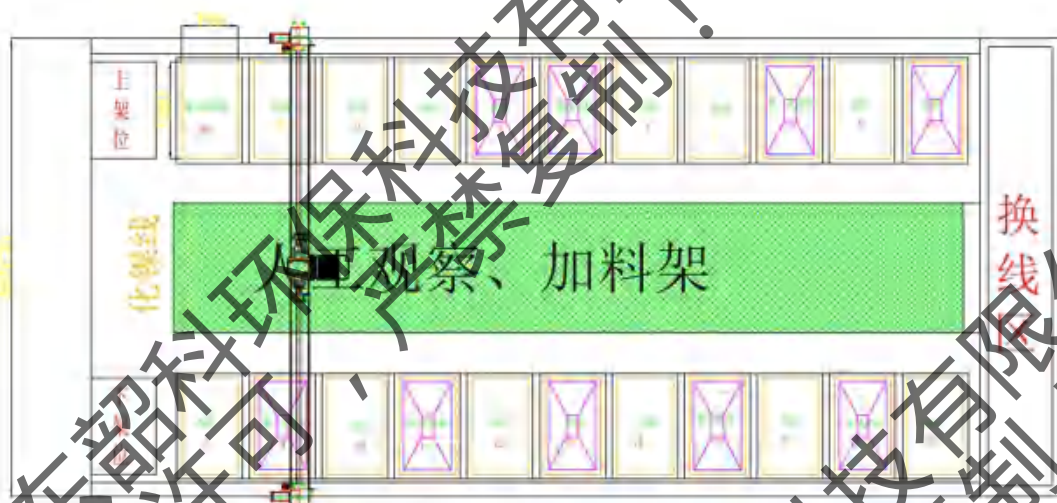


图 3.4-1d 化镍生产线槽体布置图

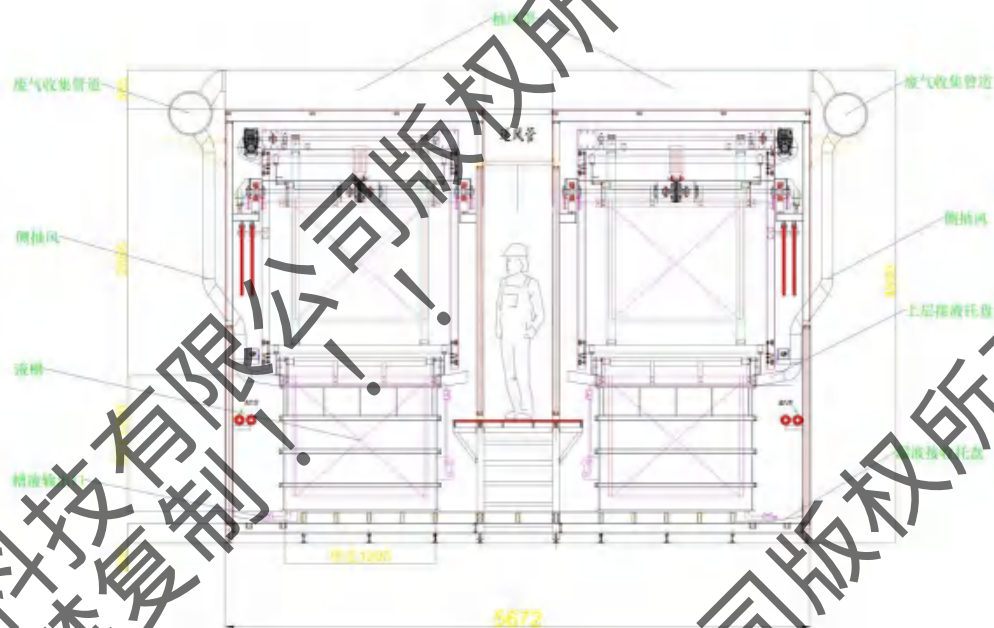


图 3.4-1e 化镍生产线竖向布置图



图 3.4-2 项目四至图

3.5 依托工程

①翁源县电源基地污水处理厂：含铬废水经“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用至钝化后水洗工序，浓缩含铬废液委托有资质单位处理处置，不外排；综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站处理达标后，部分回用，部分排入园区污水处理厂进一步处理；生活污水经三级化粪池预处理，废水分别经预处理达标后外排至翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）集中处理后达标排放。

根据《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）项目环境影响报告书》（韶环审[2020]65号），电源基地污水处理厂服务范围为翁源县电源基地及周边工业集聚区现有企业与新增企业产生的废水，处理规模为一期 3000m³/d，二期 5000m³/d，目前均已建成。其中一期建成后于 2021-06-22 申领排污许可证，二期建成后于 2025-01-22 重新申领排污许可证。本项目新增外排水量为 6.712m³/d，占翁源县电源基地污水处理厂剩余处理规模（5247.64m³/d）的 0.13%，可接纳本项目新增排放的废水（改扩建项目新增生活污水排放量为 2.52m³/d；新增生产废水排放量为 4.192m³/d）。

②现有危险废物暂存间：本项目产生的危险废物主要为各槽液，依托现有危险废物暂存间暂存，并委托有相应资质的单位进行处理。危险废物暂存间设置有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，设置了必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合，贮存分区内地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰等采用坚固的材料建造，表面无裂缝，按规定贴危废标签等，经暂存后委托有资质单位处置，由此可见，本项目产生危废依托现有危险废物暂存间可行。

③本项目新增员工工作餐食堂依托现有食堂。

表 3.5-1 本项目危险废物产生量与危废储存设施最大储量对比

危废名称	本项目产生量 (t/a)	最大储量 (t)	暂存位置	年转运次数
化镍废液	1.65	1	废水站，废液储存区	≥1
废危化品包装物	0.3	20	危废仓	≥1
酸洗废液	6.6	10	危废仓	≥1
浸锌废液	3.3	2	危废仓	≥2
退锌废液	1.65	2	危废仓	≥1
钝化废液	1.65	2	危废仓	≥1
封闭废液	1.65	2	危废仓	≥2

含铬污泥	2	2	危废仓	≥ 1
废活性炭	1	10	危废仓	≥ 1
含铬废液	59.4	10	危废仓	≥ 6

3.6 主要原辅材料

本项目主要新增原辅材料消耗情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目主要新增原辅材料消耗清单

序号	原辅料名称	主要成分/规格	使用工序	年用量(t/a)	最大储存量(t)	储存位置	储存规格/方式
1	除油粉	20-30%碳酸钠、15-23%氢氧化钠、15-23%葡萄糖酸钠	脱油脱脂	1.55	0.25	化品仓	25kg/袋
2	盐酸	31%盐酸	表面活化	1.5	0.3	化品仓	25kg/桶
3	锌酸盐液	NaOH 500g/L、ZnO100g/L、FeCl ₃ 微量	浸锌	10	1	化品仓	25kg/桶
4	硝酸	68%硝酸	退锌	3.7	0.5	化品仓	25kg/桶
5	Ni809A	NiSO ₄ ·7H ₂ O	化镍	3	0.5	化品仓	30kg/桶
6	Ni809B	NaH ₂ PO ₂ ·H ₂ O	化镍	2.75	0.5	化品仓	30kg/桶
7	钝化液	硝酸铬、硝酸钠、水	钝化	5	0.5	化品仓	25L/桶
8	脱水剂	75%乙酸镍、5%醋酸钠、20%配位剂	封闭	2.08	1	化品仓	10kg/桶
9	淬火油	石蜡基润滑油、催冷剂、高温抗氧化剂、光亮剂	淬火	0.3	0.05	化品仓	25kg/桶
10	乙炔	纯度 99%	真空渗碳	0.05	0.01	化品仓	10kg/瓶

本项目使用的主要危险化学品理化性质见表 3.6-2。

表 3.6-2 主要化学品理化性质

化学品名称	分子式	理化性质
除油粉	—	白色粉末状固体。pH 值：11.5-14.0（3%水溶液），组成：氢氧化钠 30~40%、碳酸钠 30~40%、表面活性剂 2~5%、其他 30~40%。
31%盐酸	HCl	<p>纯氯化氢为无色有刺激性臭味的气味。其水溶液即盐酸，纯盐酸无色，工业品因含有铁、氯等杂质，略带微黄色。相对密度 1.187。氯化氢熔点-114.8℃。沸点-84.9℃。易溶于水，有强烈的腐蚀性，能腐蚀金属，对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用。浓盐酸在空气中发烟，触及氨蒸气会生成白色云雾。氯化氢气体对动植物有害。</p> <p>盐酸是极强的无机酸，与金属作用能生成金属氯化物并放出氯；与金属氧化物作用生成盐和水；与碱起中和反应生成盐和水；与盐类能起复分解反应生成新的盐和新的酸。</p>
68%硝酸	HNO ₃	分子式 HNO ₃ ，纯品为无色透明发烟液体，有酸味。硝酸是一种

化学品名称	分子式	理化性质
		有强氧化性、强腐蚀性的无机酸，酸酐为五氧化二氮。相对密度 1.50(无水)。熔点 -42℃。沸点 86℃（无水）。硝酸的酸性较硫酸和盐酸小（ $\text{PKa}=-1.3$ ），易溶于水，在水中完全电离，常温下其稀溶液无色透明，浓溶液显棕色。硝酸不稳定，易见光分解。
三价铬（彩 锌）钝化剂	—	墨绿色液体，主要成分为硝酸铬、硝酸钠、水。
Ni809A	$\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	透明至淡黄色液体，无沉淀、悬浮物，色泽均匀无分层。密度（25℃）：1.10-1.18g/cm ³ ，因镍盐浓度较高，密度略高于常规化学镀镍试剂。粘度（25℃）：1.5-2.5mPa·s，流动性良好，适配喷淋、浸泡等多种施镀方式。溶解性：完全溶于水，稀释后（按开缸比例 60mL/L 加水）仍保持稳定，无结晶析出。常温密封存储时，有效期 12 个月；工作温度下与同体系组分混合后，可稳定循环使用，无明显分解现象。与 Ni809B（还原剂组分）、Ni809H（补充组分）按比例混合后，能稳定释放 Ni^{2+} 与基材表面发生化学沉积反应，不产生有害副产物。
Ni809B	$\text{NaH}_2\text{PO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	多为透明至浅黄绿色液体，质地均匀，无肉眼可见的沉淀、悬浮物或分层现象，和同体系的 Ni809A 外观有轻微色差，便于区分添加。密度（25℃）：结合其作为还原剂与络合剂浓缩液的特性，密度通常在 1.15-1.25g/cm ³ 之间，比 Ni809A 略高，这是因为其中含有的还原剂等成分浓度较高。溶解性：能与纯水完全互溶，无论按开缸比例稀释，还是后续生产中补加时与镀液混合，都不会出现结晶析出或浑浊的情况。且需注意不能和 Ni809A 直接混合，否则会导致反应生成镍的氢氧化物沉淀。常温密封避光存储时，有效期通常可达 12 个月。若长期暴露在高温、强光环境下，可能会导致还原剂活性下降，因此需严格把控存储环境以保障其性能。
脱水剂	—	75%乙酸镍、5%醋酸钠、20%配位剂，黄色或淡黄色透明液体，密度 1.00-1.10g/cm ³ ，与水密度接近，便于与水稀释混合，在常温至 80℃的使用温度范围内性能稳定，不易分解。广泛适配化学镀镍、电镀铜、铬、锌、锡等多种镀层的后处理，经其处理后可避免水渍、氧化变色等问题。
锌酸盐液	—	NaOH 500g/L、ZnO100g/L、FeCl ₃ 微量。浸锌锌酸盐液（也称碱性锌酸盐浸锌液）是金属表面预处理核心药剂，常用于铝合金、镁合金等基材化学镀/电镀前的打底处理，无色至淡黄色透明液体，部分含络合剂的产品呈浅乳白色，无沉淀、悬浮物，质地均匀。密度（25℃）：1.08-1.20g/cm ³ ，因含锌盐和碱液，密度略高于水，随有效成分浓度升高而增加。粘度（25℃）：1.2-2.5mPa·s，流动性良好，便于工件浸泡时快速润湿表面，无挂壁残留。完全溶于水，稀释后（工作液浓度通常为 10-20%原液）仍稳定，无分层或结晶析出。略带轻微碱性气味，无强烈刺激性异味。与铝、镁等活泼金属表面发生置换反应，快速沉积一层均匀致密的锌层（厚度 0.5-2 μm），为后续镀覆提供良好结合力，反应温和不腐蚀基材。
淬火油	—	常温下为淡黄色至深褐色透明液体，无沉淀、悬浮物，长期使用

化学品名称	分子式	理化性质
		后可能因氧化出现轻微浑浊。密度（20℃）：0.85-0.90g/cm ³ ，密度过低可能影响冷却速率，过高则流动性不佳。粘度（40℃）：10-40mm ² /s，粘度需适配工件尺寸，小件用低粘度（10-20mm ² /s）保证冷却速度，大件用中高粘度（20-40mm ² /s）避免开裂。闪点：≥180℃（部分高端产品≥200℃），闪点越高，高温使用时起火风险越低，符合安全要求。倾点：≤-15℃，确保低温环境下仍能流动，无凝固现象，不影响冬季使用。热稳定性：在 200℃以下长期使用时，氧化速率低，酸值增长缓慢，使用寿命通常为 6-12 个月（定期维护可延长）。抗氧化性：加入抗氧剂后，能抑制高温下的氧化变质，减少油泥、积碳生成，避免堵塞冷却系统。清洁性：对工件无腐蚀，淬火后工件表面无残留油垢，无需复杂清洗。
乙炔	C ₂ H ₂	是一种无色、易燃的气体，广泛用于焊接、照明和有机合成等工业领域。在常温常压下为无色气体，具有特殊的气味（工业乙炔可能因杂质而有刺激性气味）。乙炔与氧气混合后可产生高温火焰，广泛用于金属焊接和切割。乙炔是一种易燃气体，具有爆炸性，特别是在与空气混合时。因此，在储存和使用时需遵循严格的安全措施，避免高温和火源。

3.7 主要生产设备

本项目主要新增生产设备清单见表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目主要新增生产设备一览表

工序	设备名称	规格 (mm)	数量 (个)	用途	添加药水含量
化镍	超声清洗槽	1200*700*1200	1	脱油脱脂	5-10%除油粉
	超声除油池	1200*700*1200	1	脱油脱脂	
	酸蚀槽	1200*700*1200	1	除锈	15%盐酸
	酸洗活化槽	1200*700*1200	1	表面活化	15%硝酸
	浸锌槽	1200*700*1200	2	镀镍打底	NaOH 500 g/L + ZnO 100 g/L + FeCl ₃ 微量
	退锌槽	1200*700*1200	1	退锌	15%硝酸
	化镍槽	1200*700*1200	1	化镍	100-350g/L NiSO ₄ ·7H ₂ O
	钝化槽	1200*700*1200	1	钝化表面	25%钝化液兑水
	封闭脱水槽	1200*700*1200	1	脱水印	3-5%脱水剂
	逆流水洗槽	1200*700*1200	10	清洗残余	自来水/回用水
	热水洗槽	1200*700*1200	1	清洗残余	纯水
	烘干机	10kw	1	干燥	
真空渗碳	超声清洗机	800*800*1000	1	脱油脱脂 清洁	
	水洗槽	800*800*1000	1	清洁残余	回用水
	真空淬火渗碳炉	500*500*750	1	渗碳、淬火	

低温回火炉	600*600*800	1	回火	
超声清洗机	800*800*1000	1	清洁工件	回用水

化镍生产线各槽体建设情况：水洗槽：整体折弯碰焊成型，碰焊处距离折弯处大于 150mm 以上；焊接处烧大焊预防漏水；60*60*2.0mm Q235A 方管加强，外包 PP 包槽；缸边采用 20mm 板，槽体采用 12mm 板，其它均为 15mm，板底座采用 12mm PP-AB 板成网格布局。药水槽：内胆采用 2.5mm SUS316# 镜面板折弯焊接成型，转角位置做圆角，槽焊接位置要抛光至镜面。夹层筋板用 1.5mm SUS304# 板，外槽用 2.5mm SUS304# 板，外包 1mm SUS304# 板；外槽四周用 60*60*3.0mm Q235A 方管加强，底部采用 60*40*2.0mm 方管加强；外槽与外封板之间填充保温棉。夹层内的所有管路要用管码固定，底座采用 12mm PP-AB 板成网格布局。安装槽底托盘收集泄漏槽液，使用 PP 材质，托盘长度不小于整条电镀生产线长度，满足槽体泄漏应急使用，托盘通过管道连接污水处理站，

3.8 生产工艺及产污环节分析

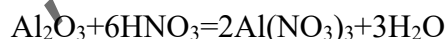
3.8.1 化镍生产工艺流程及产污环节

化学镀是一种自催化镀，不需要通电，依据氧化还原反应原理，利用强化还原剂在含有金属离子的溶液中，将金属离子还原成金属而沉积在各种材料表面形成致密镀层的方法。本项目为化学镍工艺，化学镀镍工艺流程主要包括前处理、施镀和后处理三个阶段，铝质 FA 工件和钢质 FA 工件前处理略有不同。

一、铝质 FA 工件前处理

水洗：去除上一工序时所使用的化学剂，洁净表面等，防止氧化膜再生，使用自来水清洗 2-3 分钟。

酸洗活化：将工件浸入酸性的浸蚀液中，将其表面的氧化皮、锈蚀产物等酸性化学溶解，达到净化镀件表面的目的。项目采用 500ml/L 的硝酸浸泡 5-10 秒，以去除加工件表面的氧化皮、锈蚀产物。酸洗槽内溶液为硝酸，产生的杂质较多，定期更换。



水洗：去除上一工序时所使用的硝酸，使用自来水清洗 2-3 分钟。

浸锌处理：浸锌处理就是在化学镀前，通过一个化学置换反应，在铝合金表面形成一层薄薄的锌层。这层锌可以作为一种牺牲阴极层，可以提高结合力：锌层与镀镍层的结合要比铝直接与镍的结合牢固得多；催化表面：由于锌比铝易于催化，这层薄锌可以作为一种“催化床”，帮助引发后续的镍镀层的化学沉积反应；防止氧化：锌层可以暂时防止铝合金表面再次氧化，在接下来的镀镍处理中尽可能保持铝表面的清洁和活性；减少缺陷：在铝合金表面形成的平滑连续的锌层可以减少后续镍层中的孔洞。本项目采用两次浸锌工艺（首次浸锌→退锌→二次浸锌），形成致密锌层以提升镍层附着力。

将工件浸泡在含锌盐的溶液中发生化学反应，氧化钠溶液与氧化铝反应生成可溶性偏铝酸钠，反应式可表示为 $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。此时铝基体暴露在溶液中，金属铝与溶液中的锌离子发生置换反应，反应式写作 $2\text{Al} + 3\text{Zn}^{2+} \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{Zn}$ 。锌离子被还原沉积在铝表面，形成厚度约 0.5-2 微米的锌层，这层金属锌既能阻止铝基体继续氧化，又能提高表面导电性，使后续金属镀层更易附着。

第一次浸锌：含锌盐的溶液中常温下浸泡 30-60 秒。

水洗：自来水清洗 2-3 分钟，清洗上工序残余的溶液。

退锌：用稀硝酸去除初锌层，保留与基体结合较弱的薄层，在 15% 的硝酸中浸泡 3 秒，涉及反应式： $\text{Zn} + 2\text{HNO}_3 = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2 \uparrow$ 。

水洗：自来水清洗 2-3 分钟，清洗上工序稀硝酸溶液。

第二次浸锌：含锌盐的溶液中常温下浸泡 10-20 秒，在清洁的铝基体上形成更致密、附着力更强的锌层。

水洗：自来水清洗 2-3 分钟，清洗上工序残余的含锌盐的溶液。

二、钢质 FA 工件前处理

除油：使用碱性化学除油液（含碳酸钠、氢氧化钠、葡萄酸钠等）去除表面油污，通过皂化和乳化作用去除附着在工件上的油脂以及污垢、异物等会导致镀膜不均的物质，让其处于适合进行表面处理的状态。使用 5-10% 除油粉，超声清洗，加温 50-70℃，浸泡时间 5-10 分钟。

水洗：去除上一工序时所使用的化学剂，洁净表面等，防止氧化膜再生，使用自来水清洗 2-3 分钟。

酸蚀：将工件浸入酸性的浸蚀液中，将其表面的氧化皮、锈蚀产物等进行化学溶解，达到净化工件表面并增强表面催化活性的目的，本项目采用 15-20% 的盐酸浸泡 1-3 分钟，以去除加工件表面的氧化皮、锈蚀产物。酸蚀槽内溶液为盐酸，产生的杂质较多，定期更换， $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。

水洗：去除上一工序时所使用的盐酸，使用自来水清洗 2-3 分钟。

三、化学镀镍施镀

化镍：将工件浸泡在溶液中发生化学反应，在工件表面生产合金膜层。镀液主要由含镍盐、还原剂（如次磷酸钠）、稳定剂及 pH 调节剂进行配置，温度通常控制在 80-95℃。在以次亚磷酸盐为还原剂还原 Ni^{2+} 时，可以下式子表示其总

反应： $\text{NaH}_2\text{PO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{NiSO}_4 \rightarrow 3\text{NaH}_2\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2 + \text{Ni}$ 。其过程可以分成以下四步：首先，加热化学沉积镍-磷合金镀液， $\text{H}_2\text{PO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_3^- + 2\text{H}^+$ 吸附 H^+ 然后，原子态活性氧被吸附在催化金属表面上而使其活化，把溶液中的 Ni^{2+} 还原生成的金属镍同时在催化金属表面上进行沉积。 $\text{Ni}^{2+} + 2\text{H} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{Ni}$ 。再后，在催化金属表面上的原子态活性复与 H_2PO_2^- 反应将其还原为 P。因为金属的催化作用使 H_2PO_2^- 发生了分解，生成了亚磷酸根，并脱附析出氧气分子。 $\text{H}_2\text{PO}_2^- + \text{H} \rightarrow \text{P} + \text{H}_2\text{O} + \text{OH}^-$ $\text{H}_2\text{PO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_3^- + \text{H}_2$ $2\text{H} \rightarrow \text{H}_2 \uparrow$ 最后，镍原子和磷原子共沉积，并形成镍-磷合金层。 $\text{P} + 3\text{Ni} \rightarrow \text{Ni}_3\text{P}$ 。

浸镀时间根据厚度需求进行调整，如 $10 \mu\text{m}$ 需 60 分钟），镀速约 $10\text{--}30 \mu\text{m/h}$ ，复杂形状工件镀层厚度偏差 $\leq 5\%$ 。

水洗：使用自来水进行漂洗，去除残留镀液，清洗时间 3-5 分钟。

三、后处理

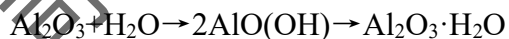
钝化：化学镀镍层虽有一定防护性，但铝合金基体易受腐蚀介质浸蚀，钝化可形成致密保护膜（如三价铬钝化膜），目的是防止镀层会变色。钝化液中的三价铬盐（如 Cr^{3+} ）在酸性条件下水解，与镀镍层表面的镍、铝离子反应，生成不溶性的铬酸盐/氢氧化物复合膜（如 $\text{Cr}(\text{OH})_3 \cdot \text{NiO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ），填补镀层微孔和裂纹。三价铬膜层通过锌的溶解形成锌离子，使溶液的 pH 值上升，三价铬直接与锌、氢氧根等离子反应，形成不溶性化合物凝结在锌层表面形成钝化膜。

钝化槽液采用三价铬彩钝皮膜处理剂配制而成。钝化槽液由于成膜反应消耗，槽液浓度下降， Zn^{2+} 、 Fe^{2+} 杂质升高，逐步失效，按药剂使用说明书，彩色钝化槽液约 4 个月更换 1 次。含铬钝化液为常温状态，无需加温，钝化液的配比为 25% 兑水使用。

水洗：使用自来水进行漂洗，去除残留钝化液，清洗时间 3-5 分钟。

脱水封闭：工件浸入封孔槽溶液中对氧化膜封闭，增强氧化膜的防腐蚀性以及减弱对杂质或油污的吸附能力，确保表面光洁，防止镀件有水印，也更快地把表面的水清除干净。封闭主要是利用金属盐的水解、氧化膜的晶型转变作用，封闭氧化膜的多孔结构，从而提高氧化膜的抗腐蚀性及耐磨性。封闭包括两种，分别为低温封闭、高温封闭。低温封孔，通过添加封孔剂乙酸镍，在常温条件下使槽液中的 Ni^{2+} 向孔中扩散，并与 OH^- 作用生成 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ ，堵塞氧化膜膜孔，从而

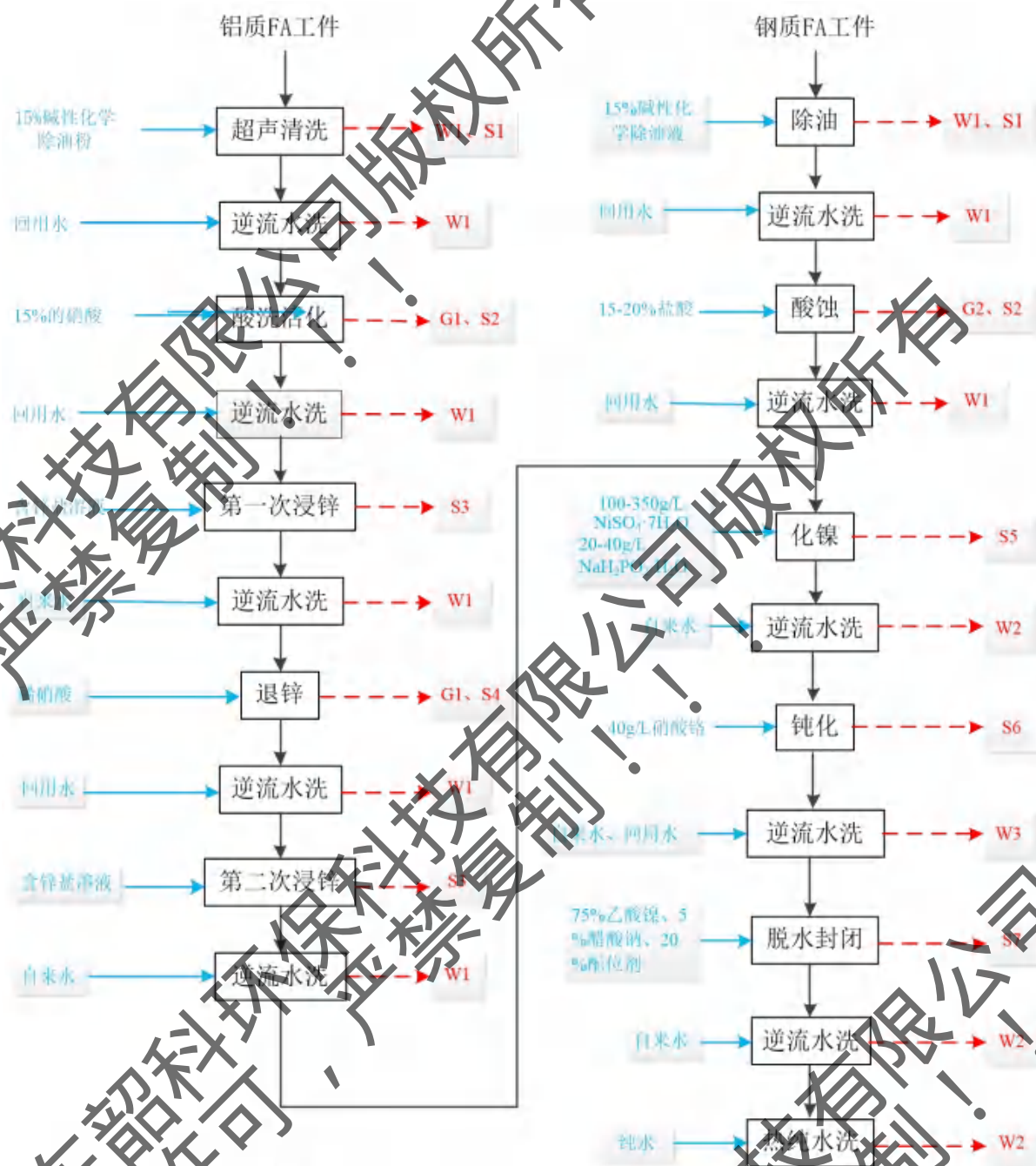
实现封孔。反应如下： $\text{Ni}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2$ 。高温封孔，部分产品在 $70\sim 100^\circ\text{C}$ 左右封孔，高温封闭是将具有很高化学活性的非晶质氧化膜变成化学钝态的结晶质氧化膜的过程，由于水合氧化铝的密度（ 3014kg/m^3 ）比氧化铝（ 3420kg/m^3 ）的小，故反应后体积增大 33% 左右，填充氧化膜的孔隙。其封闭原理如下：



水洗：封闭后的工件放入常温水洗槽中清洗，洗去工件上残留的酸液，该工序产生的废水纳入含镍废水。

热纯水洗：使用 80°C 左右的纯水进行清洗，防止工件有水印抗指纹浸泡，浸泡 1-3 分钟。

不合格品的处理：本化镍线产品合格率较高，极少不合格品返回电镀线重新镀覆。



图例

W--废水：W1综合废水、W2含镍废水、W3含铬废水

G--废气：G1氮氧化物、G2氯化氢
S--废液：S1废包装、S2酸洗废液、S3浸锌废液、S4退锌废液、S5化镍废液、S6钝化废液、S7封闭废液

图3.8-1 化镍生产线工艺流程和产排污节点图

3.8.2 真空渗碳生产工艺流程及产污环节

真空渗碳是一种先进的表面硬化技术，主要用于提高金属零件的表面硬度和耐磨性，同时保持芯部的韧性。本项目使用的真空渗碳炉为真空渗碳、淬火一体化卧式设备，回火炉为独立设备。

除油：工件在渗碳前需要进行清洗，以去除表面的油污、灰尘、切削液等杂质，防止污染真空淬火油和真空泵。使用 5-10%除油粉进行超声清洗，加温至 50-70℃，时间 5-10 分钟。

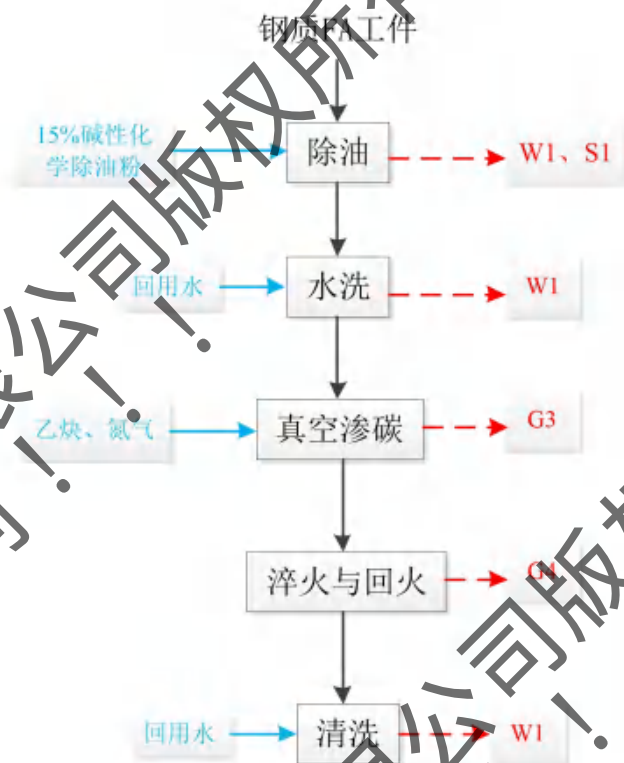
水洗：去除上一工序时所使用的化学剂，洁净表面等。自来水清洗 3-5 分钟。

真空淬火渗碳：

真空渗碳：将真空炉抽至低压环境（一般压力为 0-30mbar），以确保渗碳过程中无氧气存在，抑制氧化反应，同时提高碳原子扩散速率，真空环境可消除晶间氧化（IGO），保证渗层纯净度。根据工件的材料和形状，设定合适的升温速度，通常采用分段加热的方式，使工件均匀升温至渗碳温度（一般为 880-1050℃），在渗碳温度下保持一段时间，确保工件表面和内部温度均匀。通入高纯渗碳气体乙炔纯度通常大于 96%，气体在高温下分解，碳原子扩散到工件表面。采用脉冲式渗碳工艺，即在渗碳和扩散之间交替进行。例如，先通入渗碳气体 3 分钟，然后通入惰性气体（如氮气）进行扩散 8 分钟，循环进行，直到达到所需的渗碳层深度。在渗碳过程中，碳原子需要足够的时间扩散到工件内部，形成均匀的渗碳层。扩散步骤通常与渗碳步骤交替进行。该工序存在少量未完全分解的乙炔，以非甲烷总烃表征。

淬火与回火：在一体化设备内中快速注入油，进行油淬，淬火槽内添加有淬火油（油温 70℃，冷却时间 30min）。淬火后的工件需要进行低温回火（通常在 180-200℃），以消除内应力，调整硬度，确保工件的最终性能。该工序会产生少量油雾和非甲烷总烃。

清洗：回火后工件使用自来水进行清洗，去除表面残留物。



图例

G—废气：G3非甲烷总烃；
G4油雾、非甲烷总烃
W--废水：W1前处理废水
S--废液：S1除油液

图 3.8-2 真空渗碳生产工艺流程和产排污节点图

表 3.8-1 生产线各处理槽产排污环节

生产单元	序号	工序名称	废水			废气			固体废物		
			编号	名称	特征因子	编号	名称	特征因子	编号	名称	主要成分
化镍-- 铝质 工件 前处 理	1	超声清洗	W1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、 石油类、LAS、Al				S1	废包装	废包装袋、包装桶
	2	逆流水洗	W1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、 石油类、LAS、Al						
	3	酸洗活化				G1	酸雾废气	氮氧化物	S2	酸洗废液	废硝酸等
	4	逆流水洗	W1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、 硝酸盐氮、Al						
	5	第一次浸锌							S3	浸锌废液	废含锌溶液等
	6	逆流水洗	W1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、 Zn						
	7	退锌				G1	酸雾废气	氮氧化物	S4	退锌废液	废硝酸等
	8	逆流水洗	W1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、 硝酸盐氮、Al						
	9	第二次浸锌							S3	浸锌废液	废含锌溶液等
	10	逆流水洗	W1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、 Zn						
化镍-- 钢质 工件	11	除油	W1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、 石油类、LAS、Fe				S1	废包装	废包装袋、包装桶
	12	逆流水洗	W1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、						

生产单元	序号	工序名称	废水			废气			固体废物		
			编号	名称	特征因子	编号	名称	特征因子	编号	名称	主要成分
前处理				水	石油类、LAS、Fe						
	13	酸蚀				G2	酸雾废气	盐酸	S2	酸洗废液	废盐酸等
	14	逆流水洗	W1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氯化物、Fe						
化镍、化镍及后处理	15	化镍							S5	化镍废液/槽渣	废化镍液、镍、水等
	16	逆流水洗	W2	含镍废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总镍						
	17	钝化							S6	钝化废液	三价铬、废酸、水
	18	逆流水洗	W3	含铬废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总铬						
	19	脱水封闭							S7	废封闭槽液/槽渣	废封闭剂、镍、水
	20	逆流水洗	W2	含镍废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总镍						
	21	热纯水洗	W2	含镍废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总镍						
真空渗碳	1	除油	W1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS				S1	废包装	废包装袋、包装桶
	2	水洗	W1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS						

生产单元	序号	工序名称	废水			废气			固体废物		
			编号	名称	特征因子	编号	名称	特征因子	编号	名称	主要成分
	3	真空渗碳				G3	渗碳废气	非甲烷总烃			
	4	淬火与回火				G4	淬火废气	颗粒物、非甲烷总烃			
	5	清洗	W1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类						

3.8.3 辅助工程——纯水制备工艺

本项目新增纯水制备系统规模为0.5t/h，采用“砂滤+碳滤+RO 反渗透膜”工艺，主要工艺包括砂砾过滤、碳滤、反渗透。反渗透膜是一种用特殊材料加工方法制成的，具有半透性能的薄膜，在外加压力作用下使水溶液一些组分选择性透过，从而达到淡化、净化或浓缩的目的。

纯水系统中砂滤、碳滤需要反冲洗，一般每月进行4次反冲洗，每次产生反冲洗水约为1小时进水量；反渗过程会产生RO浓水，RO浓水约占进水比例为45%。由于制纯水系统水源为自来水，反渗透浓水含有一定量的盐分，综合考虑该部分水水质较清洁，建设单位计划将制备过程产生的浓水进入线路板扩建项目废水处理站综合废水处理系统处理。

纯水制备系统主要有反冲洗水、反渗透系统浓水，反冲洗水、纯水制备产生的浓水进入线路板扩建项目废水处理站综合废水处理系统处理。

3.8.4 产污环节

根据工程分析和企业生活污染源，本项目主要产污环节见表3.8-2。

表 3.8-2 本项目涉及的主要产污环节一览表

污染物种类	代号		产物环节	主要成分/污染因子	采取的治理措施
大气污染物	化镍—铝质工件前处理	G1	酸洗活化	氮氧化物	碱液喷淋塔
		G1	退锌	氮氧化物	
	化镍—钢质工件前处理	G2	酸蚀	盐酸	
	真空渗碳	G3	真空渗碳	非甲烷总烃	-
	淬火	G4	淬火	油雾、非甲烷总烃	滤芯机械过滤
水污染物	生产废水	W1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS、硝酸盐氮、总锌、氯化物、总铝、总铁	依托现有线路板废水处理系统处理达标后部分回用，剩余部分排入园区污水处理厂进一步处理
		W2	含镍废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总镍	含镍废水依托扩建线路板废水处理系统处理
		W3	含铬废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总铬、六价铬	含铬废水经“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”浓缩后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬废液委托有资质单位处理处置
	生活污水	W4	员工生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	预处理后排入翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）进一步处理
固体废物	化镍厂区	S2	酸洗活化	酸洗废液	委托有资质单位处置
		S3	浸锌	浸锌废液	
		S4	退锌	退锌废液	
		S5	化镍	化镍废液	
		S6	钝化	钝化废液	
		S7	脱水封闭	废封闭槽液	
	一般固废	S1	生产车间	废包装	交环卫部门处理
		S8	废水处理	含铬废液	
		S9		含铬污泥	
		S10		废活性炭	
噪声	N		员工生活生产过程	生活垃圾噪声	基础减振、墙体隔声等

3.9 物料平衡

3.9.1 元素平衡

根据本项目电镀生产线的设计技术参数，不同镀种及钝化层设计厚度不同，本评价采取平均厚度来估算进入各电镀产品镀层及钝化层的金属量。详见表 3.9-1。

表 3.9-1 镀层及钝化层的金属量计算表

生产线	序号	镀种金属	总镀层面积 (m ² /a)	镀层厚度范围 (μm)	镀层平均厚度 (μm)	镀层的金属含量 (g/cm ³)	镀种含量 (t/a)
化镍线	1	镍（化镍）	18600	5~10	7.5	8.902	1.242
	2	锌	15500	0.3~0.4	0.35	7.14	0.039
	3	镍（封闭脱水）	18600	2~5	2.5	8.902	0.414
	4	铬（钝化）	18600	0.3~0.4	0.35	7.15	0.047

1、铝元素平衡

项目涉及铝件化镍（含钝化）加工，铝件用量约 61t/a；基本无产生不合格产品，铝除参与反应进入产品外，部分进入废槽液、部分进入废水。根据建设单位提供的其他同类型企业监测数据，槽液中铝离子含量约为 20g/L，进入废水中铝离子含量约为 1.2g/L，其余进入产品。

表 3.9-2 铝元素平衡表

物料	年用量 (t/a)	含铝量 (%)	投入 (t/a)		产出 (t/a)
铝件	61	100	61	产品	51.739
				进入废水	8.766
				进入废槽液	0.495
合计		/	61	/	61

备注：根据生产线各工序用水量计算，含铝废槽液量为 24.75m³，含铝废水量为 7305.123m³。

2、铁元素平衡

项目涉及钢件化镍（含钝化）加工，钢件用量约 522t/a；基本无产生不合格产品，铁除参与反应进入产品外，部分进入废槽液、部分进入综合废水。根据建设单位提供的其他同类型企业监测数据，槽液中铁离子含量约为 20g/L，进入废水中铁离子含量约为 1.2g/L，其余进入产品。

表 3.9-3 铁元素平衡表

物料	年用量 (t/a)	含铁量 (%)	投入 (t/a)	去向	产出 (t/a)
钢材	522	99.8	520.956	产品	509.022
				进入废水	8.766
				进入废槽液	3.168
合计		/	520.956	/	520.956

备注：根据生产线各工序用水量计算，含铁废槽液量为 15.84m³，含铁废水量为 7305.123m³。

3、铬元素平衡

本项目铬元素以三价铬钝化剂的形式进入生产系统，主要以化镍件钝化层的镀层形式流出生产系统，其他流出形式有：废钝化液、因镀件带出钝化液进入含铬废水，废水、废液的铬含量分别为 0.03%和 3.5%。

表 3.9-4 铬元素平衡表

流入					流出				
序号	物料名称	物料量(t/a)	含量 (%)	元素含量 (t/a)	序号	物料名称	物料量 (t/a)	含量 (%)	产出量(t/a)
1	三价铬钝化剂	5	4.1	0.205	1	产品镀层/钝化层	—	—	0.040
					2	进入钝化废液	1.65	3.5	0.058
					3	进入含铬废水	356.4	0.03	0.107
	小计			0.205		小计			0.205

4、镍元素平衡

本项目镍元素以硫酸镍（化镍）、乙酸镍（封闭脱水）的形式进入生产系统，主要以镀件的镀层形式流出生产系统，其他流出形式有：化镍槽液、封闭废液、因镀件带出进入含镍废水，废水、废液的镍含量分别为 0.004%、15%、35%。

表 3.9-5 镍元素平衡表

流入					流出				
序号	物料名称	物料量(t/a)	含量 (%)	元素含量 (t/a)	序号	物料名称	物料量 (t/a)	含量 (%)	产出量(t/a)
1	硫酸镍	5.75	37.54	2.159	1	产品镀层/钝化层	—	—	1.656
2	封孔剂	2.08	17.7	0.368	2	进入化镍废液	1.65	35	0.578
					3	进入封闭废液	1.65	15	0.248
					4	进入含镍废	1118	0.004	0.045

流入					流出				
序号	物料名称	物料量(t/a)	含量(%)	元素含量(t/a)	序号	物料名称	物料量(t/a)	含量(%)	产出量(t/a)
						水			
	小计			2.527		小计			2.527

5、锌元素平衡

本项目锌元素以锌酸盐液的形式进入生产系统，主要以镀件的镀层形式流出生产系统，其他流出形式有：浸锌废液、退锌废液、因镀件带出进入废水，废水、废液中锌的含量见下表。

表 3.9-6 锌元素平衡表

流入					流出				
序号	物料名称	物料量(t/a)	含量(%)	元素含量(t/a)	序号	物料名称	物料量(t/a)	含量(%)	产出量(t/a)
1	锌酸盐液	10	13	1.300	1	产品镀层/钝化层	—	—	0.039
					2	进入浸锌废液	3.3	1.2	0.039
					3	进入退锌废液	1.65	0.5	0.008
					4	进入含锌废水	7182.08	0.0169	1.214
	小计			1.300		小计			1.300

3.9.2 水平衡

本项目主要用水环节包括生产线各种槽液配制用水、各级清洗工序用水、废气洗涤塔用水、车间地面清洗用水以及办公生活用水。产生的生产废水主要包括含铬废水、含镍废水、综合废水和生活污水等含铬废水经“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”浓缩后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥和浓缩含铬废液委托有资质单位处理处置；含镍废水依托扩建线路板废水处理系统处理后排放；综合废水依托现有线路板废水处理系统处理达标后部分回用，剩余部分排入园区污水处理厂进一步处理；生活污水经三级化粪池处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和园区污水处理厂接管协议排放限值严者后外排至翁源县电源基地污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入横石水。各用水环节分析如下：

本项目主要用水环节包括化镍生产线、真空渗碳生产线各种槽液配制用水、各级清洗工序用水、废气净化塔用水、地面清洗用水以及办公生活用水。其中：

①槽液配制用水

为减少药剂使用成本，槽液循环使用，定期更换，循环时为保持槽液成分在合理范围，需定量补充相应镀液组分。槽液的损耗包括蒸发损耗、镀件带出损耗和槽池定期更换槽液带出损耗。

a. 蒸发损耗

蒸发损耗量采用下列公式计算：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P_H \cdot F \cdot (M)^{0.5}$$

式中， G_s ——蒸发量，g/h；

V ——车间或室内风速，m/s；

P_H ——设计槽液温度下饱和蒸汽压力，mmHg；

F ——敞露面积，m²；

M ——分子量；

经计算可得，生产线各槽液蒸发损耗量估算结果见表 3.9-7。

表 3.9-7a 化镍线各槽液蒸发损耗量估算结果

编号	工序名称	平均温度	饱和蒸汽压 P		分子量 M	车间风速 V	槽面积 F	蒸发量 Gz	
		°C	Pa	mmHg	无量纲			kg/h	m³/a
1	超声清洗槽	50~70	19920	149.4	18	0.35	1.2	5.184	10.264
2	水洗	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
3	酸洗活化	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
4	水洗	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
5	第一次浸锌	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
6	水洗	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
7	退锌	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
8	水洗	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
9	第二次浸锌	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
10	水洗	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
11	除油	50~70	2338.43	149.4	18	0.35	1.2	5.184	10.264
12	水洗	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
13	酸蚀	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
14	水洗	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
15	化镍	80~95	84530	525.8	18	0.35	1.2	18.243	36.122
16	水洗	R.T	3169	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
17	钝化	R.T	3169	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
18	水洗	R.T	3169	17.54	18	0.35	1.2	0.609	1.205
19	脱水封闭	70~100	101300	355.1	18	0.35	1.2	12.321	24.395
20	水洗	20~30	3169	23.76	18	0.35	1.2	0.824	1.632
21	热纯水洗	80	47370	355.1	18	0.35	1.2	12.321	24.395
合计								1251.46	

表 3.9-7b 真空渗碳各槽液蒸发损耗量估算结果

编号	工序名称	平均温度	饱和蒸汽压 P		分子量 M	车间风速 V	槽面积 F	蒸发量 Gz	
		°C	Pa	mmHg	无量纲			kg/h	m³/a
1	超声清洗槽	50~70	19920	149.4	18	0.35	0.8	3.456	9.123
2	水洗槽	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	0.8	0.406	1.071
3	水洗槽	R.T	2338.43	17.54	18	0.35	0.8	0.406	1.071
合计								11.265	

b. 镀件带出损耗

镀件带出槽液量参照《污染源核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）附录 D 的系数进行估算。本项目镀件中，产品几何形状多变，且不规则，镀件形状

按“复杂”计算；由此手工挂镀液带出量 V 参考值为 $0.4\sim 0.5\text{L}/\text{m}^2$ ，取 $0.45\text{L}/\text{m}^2$ ，据此可以估算出各工序槽液带出量，见表 3.9-8。

c. 槽池定期更换损耗

本项目各酸洗槽、电镀槽、钝化槽等槽液需定期更换槽液，由此会带出相应的水量损耗；根据建设单位提供的设计资料，本项目各生产线各工序槽液更换周期及相应更换带出量，详见表 3.9-8。

② 生产线清洗用水

化镍、酸洗、钝化后等处理工艺后，一般需要进行镀件清洗，采用一级逆流水洗，清洗工序采用自来水或回用水作清洗介质。根据建设单位提供资料，项目清洗工序采用自来水或回用水。根据本项目生产线设计资料，水洗槽末端水洗槽设置溢流槽，即正常生产时废水连续排放。

生产线各工序给排水情况详见表 3.9-8。

③ 废气洗涤塔用水

本项目设置了 1 套废气处理设施，收集处理 FA 表面处理线酸碱废气，废气净化塔设计喷淋水大部分循环使用，仅少量更新性质的排放，少量为蒸发损耗。根据设计资料，废气洗涤塔用水按照气液比 $2.5\text{L}/\text{m}^3$ 计算。废气洗涤塔水箱储水量按照 10 分钟的循环量核算。洗涤塔水箱储水定期更换，每个月为一个更换周期。废气洗涤塔废水作为清洗废水处理。洗涤塔补充水量按照循环量的 1.5% 设计，废气洗涤塔给排水情况见表 3.9-9。

表 3.9-9 废气洗涤塔给排水情况一览表

序号	排气筒编号	名称	液气比	风量	循环总水量	水箱储水量	全年更换量（废水量）	平均每日排放量	补水量	损耗量
			L/m^3	m^3/h	m^3/h	t	t/a	m^3/d	m^3/d	m^3/d
1	DA031	酸碱废气	2.5	15000	37.5	9	108	0.327	4.500	4.173

④ 车间地面清洗废水

本项目生产车间主要生产区域地面需要进行清洗，需清洗的车间主要生产区域地面面积约 265m^2 ，车间地面每两天清洗 1 次，每次清洗用水量为 $2\text{L}/\text{m}^2$ ，合计约 $0.265\text{m}^3/\text{d}$ ，清洗用水蒸发损失量约 10%，则由此产生清洗废水量约为 $0.239\text{m}^3/\text{d}$ ，纳入一般清洗废水（W1）。

⑤办公生活用水

本项目新增劳动定员 20 人。参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB/T 1461.3-2021）中小城镇（翁源县建成区常住人口小于 50 万）城镇居民用水定额 140L/人·天计，由此可算得生活用水量 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ 。按年工作 330 天计算，则生活用水量 $924\text{m}^3/\text{a}$ 。排放系数按 90%算，则生活污水产生量为 $2.52\text{m}^3/\text{d}$ ， $831.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥纯水生产

项目化镍-钝化后需使用纯水，本项目新增纯水制备系统规模为 0.5t/h ，采用“砂滤+碳滤+RO 反渗透膜”工艺，纯水机以自来水为水源。根据项目纯水机设计参数，纯水产出率约为 55%。

即每 1.818m^3 自来水产出 1m^3 纯水，同时产生 0.818m^3 清净下水，本项目纯水使用量为 $1.514\text{m}^3/\text{d}$ （ $499.599\text{m}^3/\text{a}$ ），则纯水机耗新水量为 $2.753\text{m}^3/\text{d}$ （ $908.354\text{m}^3/\text{a}$ ），产生的清净下水量为 $1.239\text{m}^3/\text{d}$ （ $408.759\text{m}^3/\text{a}$ ），产生 $0.073\text{m}^3/\text{d}$ 反冲洗水，该废水进入自建废水处理系统，建设单位计划将制备过程产生的浓水及反冲洗废水进入线路板扩建项目废水处理站综合废水处理系统处理。

本项目水量平衡详见表 3.9-10、3.9-11 和图 3.9-1~3.9-3。

表 3.9-8 生产线各工序给排水情况

生产线	工序名称	温度	槽体尺寸			正常运行数据		槽液更换		蒸发损耗	镀件带出		溢流排水量				循环水量			供水类型			供水水量		废水水量		废水/废液分类 排放去向
			槽长	槽宽	槽高	液面高	容积	更换频率	更换量	损耗量	单位工件槽液带出量	带出量	溢流量	溢流排水量			循环次数	循环节量	循环量	自来水	纯水	回用水	合计		合计		
		℃	mm	mm	mm	mm	m³	1次/天	t/a	m³/a	L/m²	m³/a	L/min	m³/h	m³/d	m³/a	次/天	m³/d	m³/a	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	
化镍--铝质工件前处理	超声清洗槽	50~70	1200	1000	1200	900	1.08	7	50.914	10.264	0.45	6.975								0.207			0.207	68.153	0.154	50.914	W1 综合废水
	水洗	R.T	1200	1000	1200	0	1.44			1.205		0	7	0.42	2.52	831.6	3	4.32	1425.6			2.524	2.524	832.805	2.520	831.600	W1 综合废水
	酸洗活化	R.T	1200	1000	1200	900	1.08	60	5.940	1.205	0.45	6.975		0	0	0				0.043			0.043	14.120			S2 酸洗废液
	水洗	R.T	1200	1000	1200	0	1.44			1.205		0	7	0.42	2.52	831.6	3	4.32	1425.6			2.524	2.524	832.805	2.520	831.600	W1 综合废水
	第一次浸锌	R.T	1200	1000	1200	900	1.08	120	2.970	1.205	0.45	6.975		0	0	0				0.034			0.034	11.150			S3 浸锌废液
	水洗	R.T	1200	1000	1200	0	1.44			1.205		0	3	0.18	1.08	356.4	3	4.32	1425.6	1.084			1.084	357.605	1.080	356.400	W1 综合废水
	退锌	R.T	1200	1000	1200	900	1.08	120	2.970	1.205	0.45	6.975		0	0	0				0.034			0.034	11.150			S4 退锌废液
	水洗	R.T	1200	1000	1200	0	1.44			1.205		0	3	0.18	1.08	356.4	3	4.32	1425.6	1.084			1.084	357.605	1.080	356.400	W1 综合废水
	第二次浸锌	R.T	1200	1000	1200	900	1.08	120	2.970	1.205	0.45	6.975		0	0	0				0.034			0.034	11.150			S3 浸锌废液
	水洗	R.T	1200	1000	1200	0	1.44			1.205		0	3	0.18	1.08	356.4	3	4.32	1425.6	1.084			1.084	357.605	1.080	356.400	W1 综合废水
化镍--钢质工件前处理	除油	50~70	1200	1000	1200	900	1.08	7	50.914	10.264	0.45	1.395		0	0	0				0.190			0.190	62.573	0.154	50.914	W1 综合废水
	水洗	R.T	1200	1000	1200	0	1.44			1.205		0	7	0.42	2.52	831.6	3	4.32	1425.6			2.524	2.524	832.805	2.520	831.600	W1 综合废水
	酸蚀	R.T	1200	1000	1200	900	1.08	60	5.94	1.205	0.45	1.395		0	0	0				0.026			0.026	8.540			S2 酸洗废液
	水洗	R.T	1200	1000	1200	0	1.44			1.205		0	3	0.18	1.08	356.4	3	4.32	1425.6			1.084	1.084	357.605	1.080	356.400	W1 综合废水
化镍及后处理	化镍	80~95	1200	1000	1200	900	1.08	120	2.97	36.122	0.45	8.37		0	0	0				0.144			0.144	47.462			S5 化镍废液
	水洗	R.T	1200	1000	1200	0	1.44			1.205		0	3	0.18	1.08	356.4	3	4.32	1425.6	1.084			1.084	357.605	1.080	356.400	W2 含镍废水
	钝化	R.T	1200	1000	1200	900	1.08	120	2.97	1.205	0.45	8.37		0	0	0				0.038			0.038	12.545			S6 钝化废液
	水洗	R.T	1200	1000	1200	0	1.44			1.205		0	3	0.18	1.08	356.4	3	4.32	1425.6	0.022		1.062	1.084	357.605	1.080	356.400	W3 含铬废水
	脱水封闭	70~100	1200	1000	1200	0	1.44	120	3.96	24.395	0.45	8.37		0	0	0				0.111			0.111	36.725			S7 封闭废液
真空渗碳	水洗	20~30	1200	1000	1200	0	1.44			1.632		0	3	0.18	1.08	356.4	3	4.32	1425.6	1.085			1.085	358.032	1.080	356.400	W2 含镍废水
	热纯水洗	80	1200	1000	1200	0	1.44			24.395		0	4	0.24	1.44	475.2				1.514			1.514	499.595	1.440	475.200	W2 含镍废水
	超声清洗槽	50~70	800	1000	1200	900	0.8	7	37.714	9.123	0.45	8.37		0	0	0				0.167			0.167	55.207	0.114	37.714	W1 综合废水
	水洗槽	R.T	800	1000	800	0	0.64			1.071		0	7	0.42	3.36	1108.8	3	1.92	633.6			3.363	3.363	1109.871	3.360	1108.800	W1 综合废水
供水汇总	水洗槽	R.T	800	1000	800	0	0.64			1.071		0	3	0.18	1.44	475.2	3	1.92	633.6			1.443	1.443	476.271	1.440	475.200	W1 综合废水
	自来水																			6.468							
	纯水																			1.514							
	回用水																				14.523						
排水汇总	合计																						22.505	7426.589			
	W1 前处理清洗废水																								17.103	5643.943	依托现有线路板废水处理站

	W2 含镍废水																					3.600	1188.000	依托扩建项目 线路板含镍废 水处理站
	W3 含铬废水																					1.080	356.400	经“化学沉淀+ 生物活性炭+低 温蒸发浓缩”处 理后，不外排
	合计																					21.783	7188.343	

表 3.9-10 本项目水平衡表

用水环节		用水量 (m³/d)			工序内重复利用 水 (m³/d)	损耗	用水去向 (m³/d)		备注
		自来水	纯水	回用水			废液	废水	
化镍	槽液配制	0.463				0.379	0.093		
	清洗用水	5.837	1.514	9.717	43.200	0.199		16.869	清洗废水、 含镍废水、 含铬废水
真空渗碳	清洗用水	0.167		4.806	3.840	0.060		4.914	综合废水
纯水制备		2.733						1.239	1.514 (纯 水)
纯水制备反冲洗用水		0.073						0.073	
废气净化 塔	酸碱废气净化 塔			4.5	225	4.173		0.327	
生产车间	车间地面清洗			0.265		0.026		0.239	
办公生活	生活用水	2.8				0.28		2.52	
合计	小计	12.093	1.514	19.288	272.04	5.108	0.093	26.181	1.514

表 3.9-11 本项目建成后全厂用水排水情况统计表 单位: m³/d

项目	废水类别	自来水用量	纯水用量	中水用量	直接循环用水量	损耗量	废水总产生量
现有线路板项目	生产用水	1427.166	393.532	468.474	1280.4	37.393	1867.69 (不含制纯水浓水为 1545.709)
PCBA 项目	喷淋废水	1.1	0	0	0	0.1	1
PCBA 扩建及 3D 打印 产品项目	生产用水	192.576	0	0	11418.12	176.021	16.556
PCBA 扩建项目	喷淋废水	55.091	0	0	486	54	1.091

纸箱项目	印刷机清洗	9	0	0	0	0.9	8.1
FA 项目	生产用水	0.154	0	0	0	0.039	0.04
CNC 项目	生产用水	146.748	23.808	32.02	6190.771	59.684	110.872
速模塑胶项目	生产用水	56.561	0	0	6000	54.25	2.311
线路板扩建项目	生产用水	2430.606	1288.874	1798.755	8889.84	89.846	4139.516（不含制纯水浓水为 3084.983）
现有项目生产合计		4319.002	1706.214	2299.249	34265.131	472.233	6147.176（不含制纯水浓水为 4770.662）
全厂现有项目	生活污水	291.823	0	0	0	32.795	259.027
现有项目合计		4610.825	1706.214	2299.249	34265.131	505.028	6406.203（不含制纯水浓水为 5029.689）
本项目新增	生产用水	9.294	1.514	14.523	47.040	0.629	23.095
	废水喷淋废水	0	0	4.5	225	4.173	0.327
	车间地面清洗	0	0	0.265	0	0.026	0.239
	生活用水	2.8	0	0	0	0.28	2.52
全厂生产合计		4328.296	1707.728	2318.537	34537.171	477.061	6429.864（不含制纯水浓水为 5053.350）
全厂生活合计		294.623	0	0	0	33.075	261.547
全厂合计		4622.919	1707.728	2318.537	34537.171	510.136	6691.411（不含制纯水浓水为 5314.897）

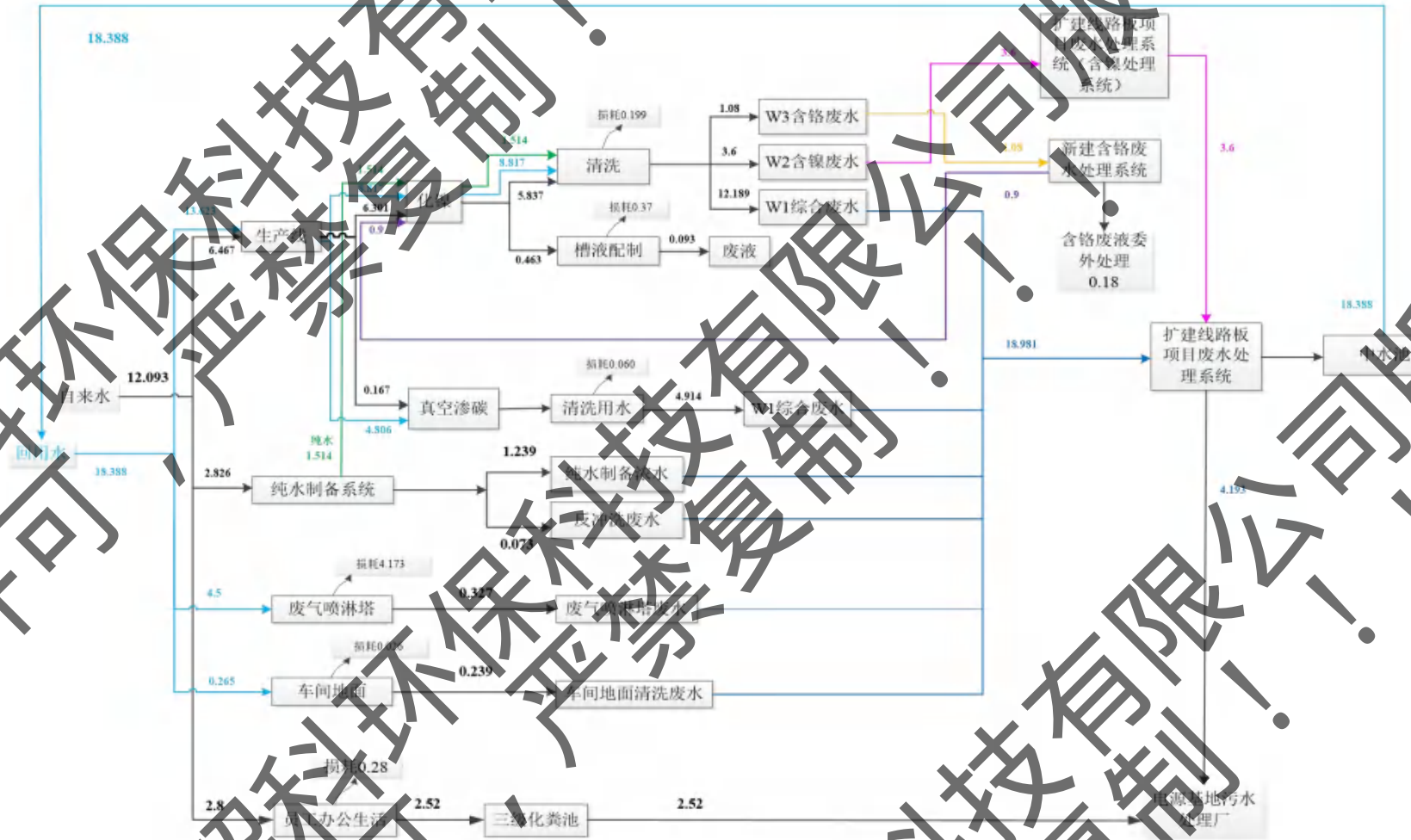
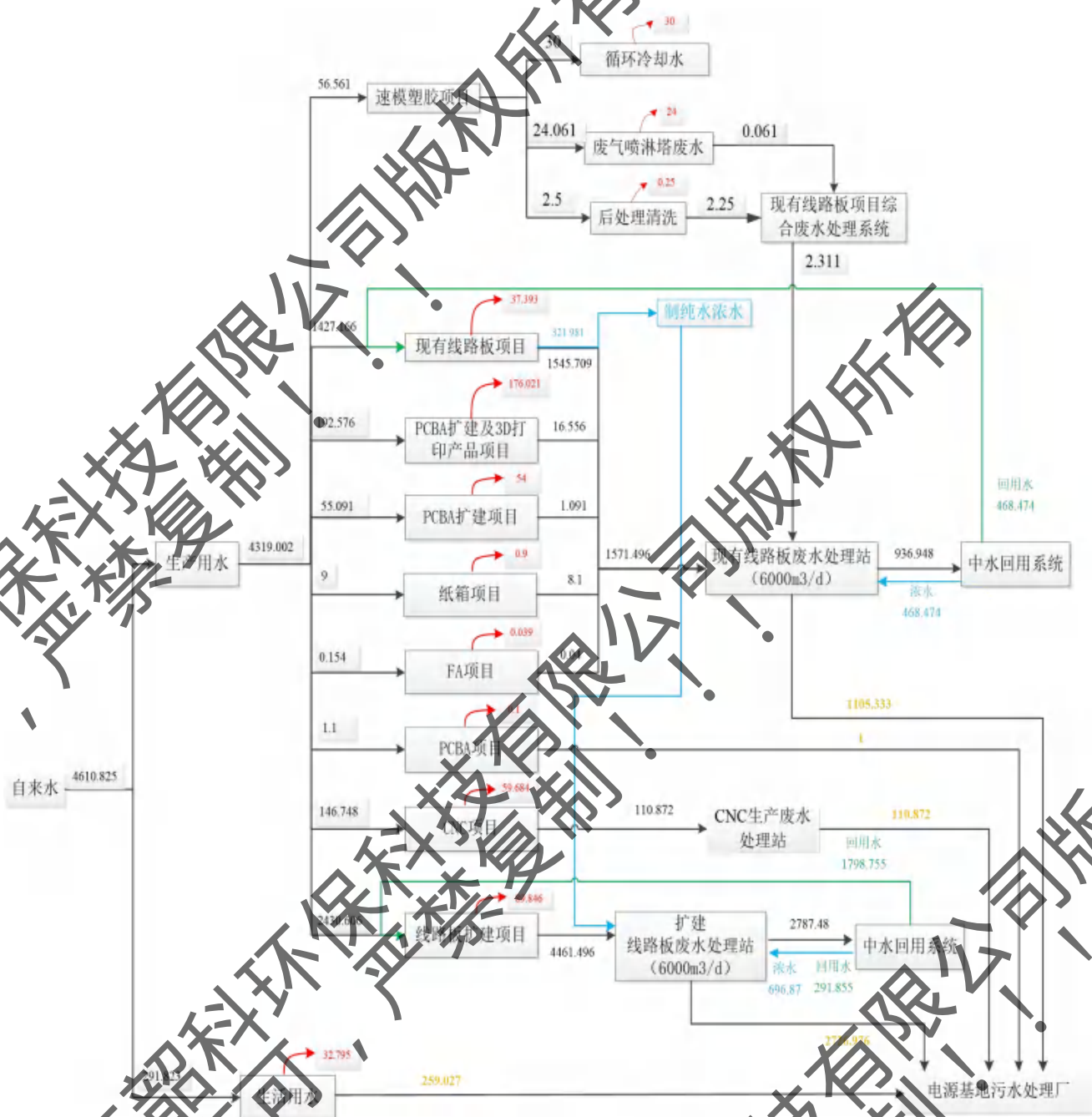


图 3.9-1 本项目水量平衡图 (单位: m^3/d)

图 3.9-2 现有项目水量平衡图 (单位: m^3/d)

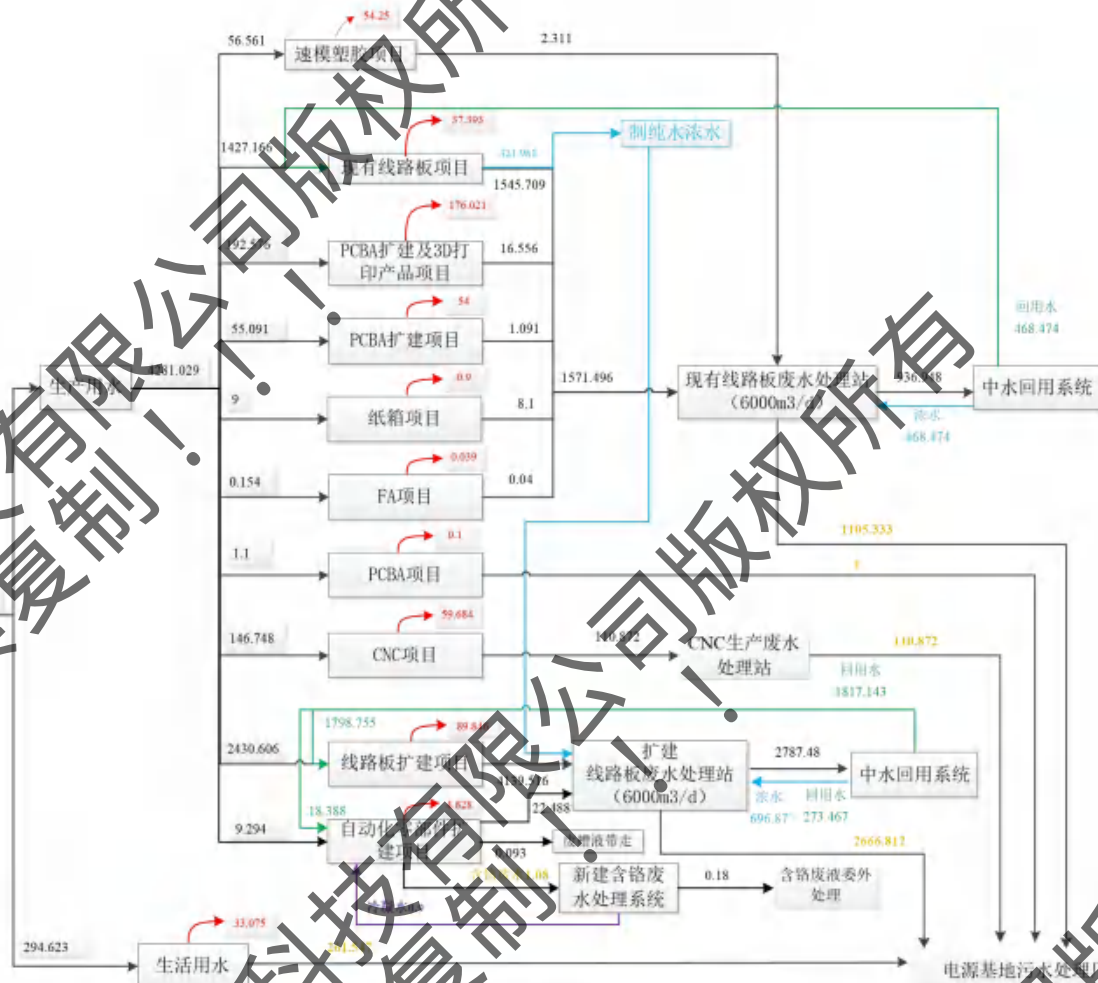


图 3.9-3 本项目实施后总项目水量平衡图 (单位: m^3/d)

3.10 污染源强分析

3.10.1 废气源强

1、生产工艺废气

本项目大气污染源包括：化镍生产线产生的废气包括酸洗工序、退锌工序产生的硝酸雾（氮氧化物），酸蚀工序产生的盐酸雾（氯化氢）；真空渗碳工序产生的油雾、非甲烷总烃。

（1）化镍生产线废气

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）（以下简称“指南”），有组织废气源强核算可采用类比法和产污系数法，本次评价采用产污系数法核算盐酸雾和硝酸雾（氮氧化物）。常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液产生的铬酸雾可忽略不计。

①各类废气挥发量核算系数

各类废气挥发量核算依据分述如下。

项目有组织废气各污染因子采用产污系数法核算，电镀主要废气污染物产污系数见《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 B——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数，见表 3.10-1。

表 3.10-1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

序号	污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
1	氯化氢	107.3~643.6	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； 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；
		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	氮氧化物	800-3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度141-211g/L、423-564g/L、>700g/L）分取上、中、下限

		7500	适用于97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具
		10.8	在质量百分浓度10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等
		可忽略	在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等

本项目表面处理生产线废气来源情况见下表

表 3.10-2 本项目化镍线废气情况一览表

生产线名称	槽体			废气编号	主要污染物
	名称	数量	单槽尺寸 (长×宽)	液面面积 (m ²)	
化镍— 铝质工 件前处 理	酸洗活化	1	1.2×1.0	1.2	G1 氮氧化物
	退锌	1	1.2×1.0	1.2	G1 氮氧化物
化镍— 钢质工 件前处 理	酸蚀	1	1.2×1.0	1.2	G2 氯化氢

项目所用酸的种类、用途和产污系数见表 3.10-3。

表 3.10-3 项目所用酸的种类、用途和产污系数

种类	用途	槽液浓度	温度	产污系数 (g/m ² ·h)	备注
盐酸	化镍-酸蚀	15%	室温	107.3	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。
硝酸	化镍-酸洗活化	15%	室温	10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等，取值 10.8。
	化镍-退锌	15%	室温	10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等，取值 10.8。

②原材料配制产生的酸雾

项目各镀槽使用盐酸、硝酸等产生酸性废气的原材料，随着生产的消耗需定期补加，在补加过程中会有少量废气挥发到空气中形成酸雾。本项目不单独设置配料间，原材料补加均在槽中进行，材料补加采取少量多次原则，且补加时间很短，酸雾挥发量很小。故因材料补加产生的酸雾本次不单独评价。本项目要求建设单位在槽液配置过程中，开启生产线废气收集净化设备，对产生的酸雾进行收集治理，尽可能减少槽液配置过程中酸雾挥发对周边环境的影响。

根据以上分析，项目废气主要为氯化氢和氮氧化物。

③各类废气产排量核算结果及去向

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》第 5 部分 废气污染源源强核算方法可知，酸雾废气污染物产生量计算公式为：

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

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， $g/(m^2 \times h)$ ；

A——槽液面面积， m^2 ；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

电镀主要废气污染物产污系数摘自《污染源源强核算技术指南电镀》附录 B。

废气污染物排放量采用下式计算：

$$d = D \times (1 - \frac{\eta}{100})$$

式中：d--核算时段内废气中某种污染物排放量，t；

D--核算时段内废气中某种污染物产生量，t；

η --核算时段内废气处理设施对某种污染物的去除效率，%。

根据项目设计方案，项目化镍生产线产生的废气包括酸洗工序、退锌工序产生的硝酸雾（氮氧化物），酸蚀工序产生的盐酸雾（氯化氢），经收集后合并进入 1 套“碱液喷淋塔”处理，处理后通过 30m 高的排气筒排放（排气筒编号：DA031），生产线（保留两端上挂和下料操作空间）在槽顶部和槽边侧向抽风、生产期间加盖运行等方式进行废气收集，废气收集效率取 85%，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果中：氯化氢喷淋塔中和法——低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气去除率 $\geq 95\%$ ，氮氧化物喷淋塔中和法——10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和氮氧化物废气去除率 $\geq 85\%$ 。因此，本项目喷淋塔净化处理设施氯化氢净化效率按 95%估算，由于氮氧化物产生浓度较低，氮氧化物净化效率按 20%估算。

生产车间处理槽采用槽边抽风+上方设集气罩的收集方式进行废气收集。集气罩风量计算按《简明通风设计手册》，按以下公式计算：

①槽边集气

$$Q = 2V_x AB \left(\frac{B}{2A} \right)^{0.2}$$

其中 Q：总风量(m³/s)；

A：槽长(m)；

B：槽宽(m)；

V_x：边缘控制点的控制风速（m/s），取 0.3m/s。

②顶吸罩

$$L = v_0 \times F \times 3600$$

其中 L：顶吸罩计算风量(m³/h)；

V₀：罩口平均风速(m/s)，取 0.3m/s；

F：罩口面积(m²)；

3600：单位换算系数(s/h)。

表 3.10-4 化镍生产线废气设计风量以及排气筒表

药水缸	槽长(m)	槽宽(m)	槽的数量(个)	槽边风量(m³/h)	槽顶风量(m³/h)	总风量(m³)	对应烟囱
酸洗活化	1.2	1	1	2176	1296	10416（设计取整，按15000）	DA031
退锌	1.2	1	1	2176	1296		
酸蚀	1.2	1	1	2176	1296		

化镍生产线工艺废气污染物产生情况详见表 3.10-5。

(2) 真空渗碳热处理工序废气

本项目热处理方式为真空渗碳，该热处理工艺在真空环境进行，设备无需设置火帘或长明火装置。真空渗碳热处理工序产生的废气主要包括两部分，一是真空渗碳过程产生的废气，二是淬火过程产生的废气。

污染物源强核算：

①真空渗碳废气

真空渗碳过程中需通入乙炔及氮气，氮气作为保护气体，不参与反应；乙炔在高温下分解生成碳原子（C）和氢气（H₂），其中 C 原子渗入工件表面实现渗碳，H₂ 不参与后续反应。

由于氮气属于惰性气体，不构成废气污染，因此，本项目产生的热处理废气主要为少量未完全分解的乙炔。真空渗碳工艺乙炔利用率高，实际用量少，本项目使用量约为 0.05t/a，未完全分解的乙炔量很小，最终废气经集气管收集后通过真空泵排放。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37、431-434 机械行业系数手册”中的 12 热处理环节，气体渗氮/渗碳/碳氮共渗过程挥发性有机废气产污系数为 0.01 千克/吨-产品。本项目产品年产量为 80t/a（按产品产能比例折算），则热处理非甲烷总烃产生量为 0.0008t/a。项目热处理生产线运行时间为每天 8h/每年 330 天，则非甲烷总烃产生速率为 0.0003kg/h。

②淬火废气

本项目工件经真空渗碳处理后，需在设备的密闭淬火槽内进行淬冷，淬火槽内添加有淬火油（油温 70℃，冷却时间 30min）。在此过程中，淬火油受热会产生油雾（颗粒物）及挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37、431-434 机械行业系数手册”——12 热处理环节中淬火油整体热处理（淬火）的废气产污系数，淬火废气产生及排放情况见表 3.10-6。

表 3.10-6 淬火废气污染物产生情况

淬火油用量	产污因子	产污系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h
0.3t/a	非甲烷总烃	0.01kg/t-原料	0.000003	1.14E-06
	颗粒物	200kg/t-原料	0.06	0.0227

备注：项目热处理生产线按每天运行 8h，每年运行 330 天计。

废气收集处理措施：

本项目真空渗碳炉主要由前室、加热室和油槽三部分组成。产品通过自动搬送小车从前室进出设备，进入设备后，前门采用气缸机械压紧密封方式，确保密封性良好，避免漏气整个热处理加工过程在真空状态下进行，设备产生的废气经真空泵抽出后，进入“油烟过滤装置”处理，最后在车间内无组织排放。“油烟过滤装置”的过滤材料为烧结滤芯，是一种通过高温烧结工艺将金属、陶瓷或高分子材料的粉末颗粒熔融结合而成的多孔过滤材料，具有均匀可控的孔隙结构，能够通过物理拦截、吸附或深层过滤的方式分离液体或气体中的杂质。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”的情况说明：“设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留

产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，集气效率为 95%。”，项目真空渗碳热处理装置密闭负压设置，运行过程为真空状态，炉内废气经管道直接排出，设备门开关时溢散的废气量较少，因此，废气收集效率按 95% 计。油雾颗粒粒径较大且具有一定粘性，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37、431-434 机械行业系数手册”12 热处理环节，油雾净化器对淬火工艺颗粒物的处理效率为 90%，故本次评价中，“油烟过滤装置”对油雾（颗粒物）的处理效率取 90%，对非甲烷总烃的处理效率则忽略不计。本项目热处理废气产排情况见表 3.10-7。

本项目废气总污染源强详见表 3.10-8。

表 3.10-5 化镍生产线工艺废气产生情况一览表

生产线名称	编号	污染物名称	运行时间 (h/a)	污染工序	槽液面面积 (m ²)	产污系数 (g/m ² ·h)	溶液条件			产生情况	
							名称	浓度	温度 (°C)	kg/h	t/a
化镍	G1	氮氧化物	2640	化镍-酸洗活化	1.2	10.8	硝酸	0.15	室温	0.013	0.034
	G1	氮氧化物		化镍-退锌	1.2	10.8	硝酸	0.15	室温	0.013	0.034
	G2	氯化氢		化镍-酸蚀	1.2	107.3	盐酸	0.15	室温	0.129	0.340

备注：运行时间按每天8h计。

表 3.10-7 本项目热处理工序废气污染物产排情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 t/a	收集效率 (%)	收集量 t/a	治理设施工艺	削减量 t/a	排放量 t/a	排放形式
渗碳	非甲烷总烃	0.0008	95%	0.00076	滤芯机械过滤，对油雾去除率为90%，不考虑对非甲烷总烃的去除效率	0	0.0008	无组织排放
淬火	非甲烷总烃	0.000003		0.00000285		0	0.000003	
	颗粒物	0.06		0.057		0.0513	0.0087	

表 3.10-8 本项目废气总污染源强一览表

排放口编号	污染物	收集效率%	产生情况			治理措施		排放情况			折算后基准排放浓度 mg/m ³	排放标准	
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理工艺	净化效率(%)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h
DA031	废气量	85	—	15000	—	碱液喷淋塔	—	—	15000	—	57.08	—	—

	(m³/h)													
	HCl		7.296	0.109	0.289		95	0.365	0.005	0.014		20.824	30	—
	NOx		1.469	0.022	0.058		20	5.837	0.088	0.231		67.071	200	—
无组织	HCl	—		0.019	0.051	—			0.019	0.051	—	—	0.2	—
	NOx			0.004	0.010				0.004	0.010	—	—	0.12	—
	非甲烷总烃	95		0.0003	0.000803	滤芯机械过滤	0		0.0003	0.000803	—	—	4.0	—
	颗粒物			0.0227	0.06		90		0.0033	0.0087	—	—	1.0	—
有组织+无组织	废气量 (m³/h)			15000	—				15000	—	—	—	—	—
	HCl			—	0.340				—	0.065	—	—	—	—
	NOx			—	0.068				—	0.057	—	—	—	—
	非甲烷总烃			—	0.0003		0.000803			0.0003	0.000803	—	—	—
	颗粒物			—	0.0227		0.06			0.0033	0.0087	—	—	—

2、非正常工况源强

本项目的非正常工况主要考虑 DA031 酸雾处理设施故障，则非正常工况废气各污染源强见表 3.10-9。发生次数按 2 次/年，每次持续 30min 计。

表 3.10-9 项目废气非正常工况排放源强统计一览表

排放源编号	污染因子	烟气量 (Nm ³ /h)	污染物排放情况		
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a
DA 031	HCl	15000	7.296	0.109	0.289
	NO _x		1.469	0.022	0.058

3.10.2 废水源强

（一）生产废水

本项目生产废水主要来自化镍生产线镀前处理、化镍、化镍后处理；真空渗碳清洗废水，按水质，生产废水可分3类：

本项目为表面处理项目，根据废水性质分为3股废水，包括：含镍废水、含铬废水、综合废水。项目制纯水系统浓水、反冲洗废水、车间地面清洗废水、废气喷淋废水并入综合废水。

根据水平衡分析，本项目生产废水产生量、主要来源及污染物类型见表3.10-10。

表 3.10-10 生产废水产生源强

分类	废水种类	来源或工序	主要污染物	产生量 (m ³ /d)	去向
W1	综合废水	化镍-铝质工件前处理环节前处理除油、除油后水洗、酸洗活化后水洗、浸锌后水洗、退锌后水洗；化镍-钢质工件前处理环节前处理除油、除油后水洗、酸蚀后水洗；真空渗碳生产前处理除油、除油后水洗、淬火后水洗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS、硝酸盐氮、总锌、氯化物、总铝、总铁等	17.103	综合废水处理系统
		车间地面清洗废水	pH、CODcr、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类	0.239	
		制纯水系统浓水、反冲洗、废气喷淋废水	pH、CODcr、氨氮、总氮、SS 等	1.639	
		小计		18.981	
W2	含镍废水	化镍后水洗、脱水封闭后水洗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总镍	3.6	含镍废水处理系统
W3	含铬废水	钝化后水洗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总铬、六价铬等	1.08	含铬废水处理系统
小计		/		23.661	/
W4		生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、总磷	2.52	经化粪池后接入园区污水管网
合计	/	/	/	26.181	/

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 2021 年 24 号公告）中“电子电气行业系数手册”中有关“除油工段、清洗工段、蚀刻工段、表面处理工段、贴膜/压膜/显影工段、清洗工段”等产污系数，确定本项目生产废水中主要污染物的产污系数；总镍、总铬浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 2021 年 24 号公告）中“3360 电镀行业系数手册--化学镀镍（挂镀）”有关总镍、总铬产污系数，电镀镍（挂镀）—总镍产污系数为 $0.37\text{g}/\text{m}^3$ 。本次环评调查多家电镀企业生产情况，并参考博罗龙溪电镀基地电镀废水及《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）附录 A 中电镀废水的来源、主要成分及其浓度范围，确定本项目生产废水污染物产生浓度。详见表 3.10-11 和表 3.10-12。

（二）生活污水

本项目劳动定员 20 人，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB/T 1461.3-2021）中小城镇（翁源县建成区常住人口小于 50 万）城镇居民用水定额 $140\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，按年工作 330 天计算，则生活用水量 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $924\text{m}^3/\text{a}$ 。排放系数按 90% 算，则生活污水产生量为 $2.52\text{m}^3/\text{d}$ ， $831.6\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水中主要污染物浓度为 COD: $250\text{mg}/\text{L}$ 、BOD₅: $150\text{mg}/\text{L}$ 、NH₃-N: $30\text{mg}/\text{L}$ 、SS: $150\text{mg}/\text{L}$ 。

生活污水经三级化粪池预处理后经生活污水排放口（DW002）排入电源基地污水厂处理，经电源基地污水厂处理达标后外排（纳污水体为横石水）。

表 3.10-11 电镀废水水质情况（单位：mg/L,pH 除外）

来源	废水种类	废水来源	pH	COD	氨氮	总磷	总氮	SS	石油类	锌	铝	镍	铁	铬	六价铬
《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）附录 A	酸碱废水	镀前处理、冲洗地坪	3~6												
	含铬废水	钝化	4~6											10~200	10~200
	含镍废水	化学镍	取决于溶液类型									化学镍： ≤50			
	混合废水	电镀前处理和清洗	4~6							≤100	≤100	≤100		≤100	
相关电镀基地及同类项目统计数据	前处理废水	电镀前处理清洗	3~8	200~400				≤250	≤20						
	含铬废水	钝化	1~5											80	
	含镍废水	化学镍	5~6	50~120								10~50			
	综合废水	混排	2~10	≤250	≤50	≤10	≤70	≤250			≤4	≤4	≤4	≤4	
本项目废水处理设计方案确定水质	含铬废水	钝化	2~7	200	15	20	20	50	10	50	200		200	200	20
	含镍废水	化学镍	3~8	50	15	20	20	50	10	50	200	40	200		
	综合废水	混排	2~10	500	50	10	70	250	20	200	100		100		

表 3.10-12 本项目生产废水污染物产排情况一览表

废水分类	废水产生量		项目	pH	CODcr	氨氮	总氮	总磷	SS	石油类	锌	铝	镍	铁	铬	六价铬
W3 含铬废水	1.08	m³/d	产生浓度 (mg/L)	2~7	200	15	20	20	50	10	0	200	0	200	200	20
	356.4	m³/a	日产生量 (kg/d)		0.216	0.0162	0.0216	0.0216	0.054	0.0108	0	0.216	0	0.216	0.216	0.0216
			年产生量 (t/a)		0.071	0.005	0.007	0.007	0.018	0.004	0	0.071	0.000	0.071	0.071	0.007
处理工艺	含铬废水经新建的“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭和含铬废液为危废委托有资质单位处理处置，含铬废水不外排。															
W2 含镍废水	3.6	m³/d	产生浓度 (mg/L)	3~8	50	15	20	20	50	10	0	200	40	200	0	0
	1118	m³/a	日产生量 (kg/d)		0.18	0.054	0.072	0.072	0.18	0.036	0	0.72	0.144	0.72	0	0
			年产生量 (t/a)		0.056	0.017	0.022	0.022	0.056	0.011	0	0.224	0.045	0.224	0	0
处理工艺	含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站，含镍废水经“芬顿氧化法+过滤+离子交换树脂联合处理”预处理系统处理后排放至综合废水处理系统进一步处理。															
W1 综合废水	18.981	m³/d	产生浓度 (mg/L)	2~10	500	50	10	70	250	20	200	100	0	100	0	0
	5830.723	m³/a	日产生量 (kg/d)		9.491	0.949	0.190	1.329	4.745	0.380	3.796	1.898	0	1.898	0	0
			年产生量 (t/a)		2.915	0.292	0.058	0.408	1.458	0.117	1.166	0.583	0	0.583	0	0
处理工艺	综合废水依托扩建线路板项目废水处理站，综合废水经“一级 pH 调节+混凝沉淀+二级 pH 调节+破络反应+混凝沉淀+接触氧化生化+反应沉淀”处理达标后部分回用，剩余部分外排至园区污水处理厂。															
生产废水经配套废水处理站处理后最终排放量合计（排口编号 DW001） 4.192m³/d; 1383.36m³/a			排放浓度 (mg/L)	6~9	160	30	40	2	100	6	1.5	4	0.5	4	/	/
			排放量 t/a	/	0.221	0.042	0.055	0.003	0.138	0.008	0.002	0.006	0.001	0.006	/	/

备注：本项目综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站，该废水处理站配备了回用水系统，本项目废水经处理后排入电源基地污水处理厂，生产用水使用现有中水系统的回用水。废水排放量=产生量-回用量。镍的排放量按 3.6m³/d 计算。

表 3.10-13 本项目生活污水污染物产排情况一览表

废水分类	废水产生量		项目	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	动植物油
W4 生活污水	2.52	t/d	产生浓度 (mg/L)	6~9	250	150	150	30	45	5	10
	831.6	t/a	日产生量 (kg/d)		0.630	0.378	0.378	0.076	0.113	0.013	0.025
			年产生量 (t/a)		0.208	0.125	0.125	0.025	0.037	0.004	0.025
处理工艺	“三级化粪池”预处理后，经基地污水管网排入电源基地污水处理进一步处理达标后外排。										
生活污水(排口编号 DW002)			排放浓度 mg/L	6~9	500	300	400	45	/	5	100
			排放量 t/a	/	0.208	0.125	0.125	0.025	0.037	0.004	0.025

备注：pH单位：无量纲。生活污水产生浓度小于接管浓度，不考虑去除效率，以产生量计排放量。

3.10.3 固废源强

本项目产生的体废物包括：S1 废包装、S2 酸洗废液、S3 浸锌废液、S4 退锌废液、S5 化镍废液、S6 钝化废液、S7 封闭废液、S8 含铬污泥、S9 废活性炭、S10 含铬废液、S11 生活垃圾等。

(1) 各类废槽液

根据建设单位提供的资料及前述工程分析，酸洗、化镍、钝化、脱水封孔等工作槽槽液定期更换，各类废槽液产生情况见表 3.10-14。

表 3.10-14 各类废槽液固废特性一览表

废物编号	名称	危险类别	废物代码	危险废物	危险特性	产生量(t/a)
S2	酸洗废液	HW17 表面处理废物	336-064-17	金属或者塑料表面酸(碱)洗、除油、除锈(不包括喷砂除锈)、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥(不包括：铝、镁材(板)表面酸(碱)洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗(煲模)废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥)	T/C	11.88
S3	浸锌废液	HW17 表面处理废物	336-061-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	5.94
S4	退锌废液	HW17 表面处理废物	336-066-17	镀层剥除过程中产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	2.97
S5	化镍废液	HW17 表面处理废物	336-054-17	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	2.97
S6	钝化废液	HW17 表面处理废物	336-068-17	使用铬化合物进行抗蚀层化学硬化产生的废渣和废水处理污泥	T	2.97
S7	封闭废液	HW17 表面处理废物	336-054-17	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	3.96
合计						30.69

各类废槽液属于危险废物，均暂存于项目危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理处置。

(2) 废包装物 (S1)

项目各类危险化学品在使用过程中会产生少量废包装物 (S1)，其产生量约

为危险化学品总用量的 1%。本项目各类危险化学品总使用量约 30t/a，则废危险化学品包装物产生量约为 0.3t/a。

由于沾染了危险化学品，废危险化学品包装物属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中危险废物（HW49 其他废物，900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），全部委托有相应资质的单位处理处置。

（3）含铬污泥（S8）、废活性炭（S9）、含铬废液（S10）

项目含铬废水经“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭、浓缩的含铬废液作为危废委托有资质单位处理处置。污泥含有重金属铬，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中危险废物（HW17 表面处理废物，336-068-17 使用铬化合物进行抗蚀层化学硬化产生的废渣和废水处理污泥），根据设计资料，污泥产生量约为 2t/a；废活性炭，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中危险废物（HW49 其他废物，900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），根据设计资料，废活性炭及其吸附物产生量约为 1t/a；低温蒸发浓缩比例为 1: 5，根据前述分析，含铬废水产生量为 4.08t/d（356.4t/a），则低温蒸发浓缩后，含铬废液产生量为 59.4t/a，污泥含有重金属铬，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中危险废物（HW17 表面处理废物，336-068-17 使用铬化合物进行抗蚀层化学硬化产生的废渣和废水处理污泥）。

（4）生活垃圾（S11）

本项目劳动定员 20 人，生活垃圾产生量按 1kg/人天计，则生活垃圾产生量约 6.6t/a。生活垃圾委托当地环卫部门外运处理。

本项目固体废物污染源强汇总见表 3.10-15。

表 3.10-15 本项目固体废物产生量及处理处置方式

编号	废物名称	产生量(t/a)	废物类别	贮存方式	处理方式
S1	废危化品包装物	0.3	HW49 其他废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
S2	酸洗废液	11.88	HW17 表面处理废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
S3	浸锌废液	5.94	HW17 表面处理废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
S4	退锌废液	2.97	HW17 表面处理	危废暂存间	委托有相应资质单

			废物		位处理
S5	化镍废液	2.97	HW17 表面处理 废物	危废暂存间	委托有相应资质单 位处理
S6	钝化废液	2.97	HW17 表面处理 废物	危废暂存间	委托有相应资质单 位处理
S7	封闭废液	3.96	HW17 表面处理 废物	危废暂存间	委托有相应资质单 位处理
S8	含铬污泥	2	HW17 表面处理 废物	危废暂存间	委托有相应资质单 位处理
S9	废活性炭	1	HW49 其他废物	危废暂存间	委托有相应资质单 位处理
S10	含铬废液	59.4	HW17 表面处理 废物	危废暂存间	委托有相应资质单 位处理
S11	生活垃圾	6.6	——	垃圾收集点	由环卫部门外运填 埋处理
	危险废物	93.39			
汇总	生活垃圾	6.6			
	合计	99.99			

3.10.4 噪声源强

项目主要噪声源为化镍生产线、真空渗碳生产线及配套泵类、风机等，噪声源强为 75~95dB（A），主要设备的类比噪声源强见表 3.10-16。

表 3.10-16 本项目主要噪声源设备源强（单位：dB(A)）

序号	噪声污染源	声压级dB(A)	数量（套/台）	声源类别
1	泵类	80~95	若干	持续
2	抽风设备	75~90	1	持续
3	风机	85~90	2	持续
4	化镍槽	85~90	3	持续
5	烘干机	85~90	1	持续
6	真空淬火渗碳炉	75~90	1	持续
7	低温回火炉	75~85	1	持续
8	干燥机	75~85	1	持续

3.11 污染治理措施

3.11.1 水污染控制措施

本项目生产废水主要来自化镍生产线镀前处理、化镍、化镍后处理；真空渗碳清洗废水，按水质，生产废水可分 3 类，主要包括：含镍废水、含铬废水、综合废水。项目制纯水系统浓水、反冲洗废水、废气喷淋废水、车间地面清洗废水并入综合废水。

本项目拟采取的废水治理措施如下：

1、含铬废水经新建的“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭和浓缩含铬废液为危废委托有资质单位处理处置，含铬废水不外排。

2、综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站，其中含镍废水经“芬顿氧化法+过滤+离子交换树脂联合处理”预处理系统处理后排放至综合废水处理系统进一步处理；综合废水经“一级 pH 调节+混凝沉淀+二级 pH 调节+破络反应+混凝沉淀+接触氧化生化+反应沉淀”处理达标后部分回用，剩余部分外排至园区污水处理厂。

3、本项目生活污水经三级化粪池预处理，处理达标后排入园区污水收集管网。

园区污水处理厂采取物化、生化工艺集中对污水进行处理，根据《关于南粤水更清行动计划（2013-2020 年）》，园区污水处理厂外排标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者。生产废水处理工艺和园区污水处理厂具体处理工艺流程详见本报告第七章。

3.11.2 大气污染控制措施

1、有组织排放废气

本项目大气污染源包括：化镍生产线产生的废气包括酸洗工序、退锌工序产生硝酸雾（氮氧化物），酸蚀工序产生的盐酸雾（氯化氢），废气经“碱液喷淋塔”

装置处理，由 30m 高 DA031 排放；真空渗碳、淬火工序产生的非甲烷总烃和油雾，经“滤芯机械过滤”处理后在车间无组织排放。

废气处理工艺流程见图 3.11-1。

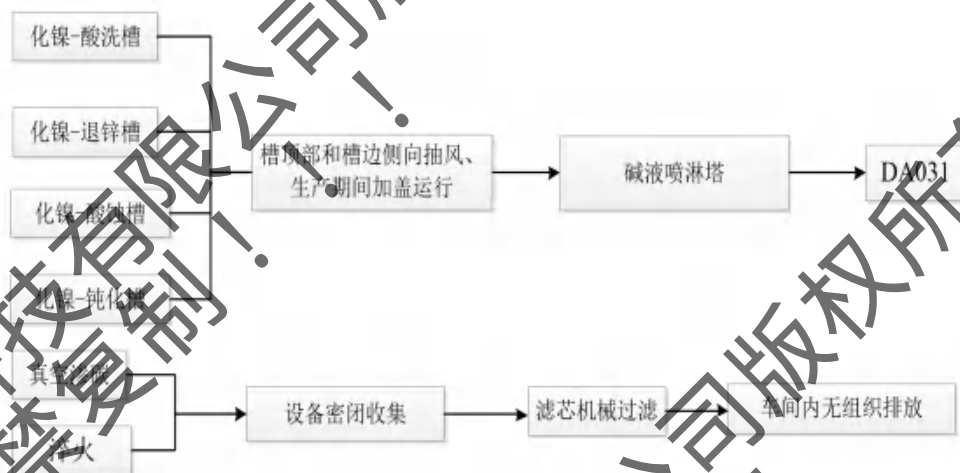


图 3.11-1 有组织废气污染物处理工艺流程示意图

2、无组织排放废气

建设单位通过车间自然进风与机械抽风相结合、自然扩散稀释、封闭车间、生产设备采用一体化设备等措施来减少无组织排放。

为提高集气罩的捕集效率，减少无组织废气量，集气罩安装应注意以下问题：

①安装集气罩的地点，应尽量保持罩内负压均匀；②在给料与受料点的上、下位置设置抽风吸气罩；③以集气罩的位置不影响操作和检修为原则，与集气罩连接的一段管道最好垂直敷设，减少动力损失；④在集气罩吸气口四周加设挡板，在气量相同情况下，在相同距离上，吸气的速度增加一倍。

3.11.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于化镍生产线、真空渗碳生产线及配套泵类、风机等，均是机械噪声，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，拟采取的主要措施是设备安装于生产车间，安装减振基座。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产车间等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立绿化带屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低15~25dB（A），厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

3.11.4 固体废物处置措施

项目运营过程中产生的固体废物包括废包装、酸洗废液、浸锌废液、退锌废液、化镍废液、钝化废液、封闭废液、含铬污泥、废活性炭、含铬废液、生活垃圾等。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置，废包装（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49）、酸洗废液（危废类别 HW17，危废编号 336-064-17）、浸锌废液（危废类别 HW17，危废编号 336-063-17）、退锌废液（危废类别 HW17，危废编号 336-066-17）、化镍废液（危废类别 HW17，危废编号 336-054-17）、钝化废液（危废类别 HW17，危废编号 336-068-17）、封闭废液（危废类别 HW17，危废编号 336-054-17）、含铬污泥（危废类别 HW17，危废编号 336-068-17）、废活性炭（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49）、含铬废液（危废类别 HW17，危废编号 336-068-17）属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放。生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

企业应做好“固体废物平台”申报等工作，严格按照固体废物平台相关要求，在平台内进行危险废物暂存、运输、处置等信息填报。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效地处置，不会对周围环境产生直接影响。

3.12 污染源强汇总及“三本账”

综上所述，本项目污染物产生及排放情况汇总见表 3.12-1，本项目实施后总项目污染物产生及排放情况汇总见表 3.12-2，本项目“三本账”见表 3.12-3。

表 3.12-1 本项目污染源汇总一览表

项目		排气筒编号	产污工序	主要污染物	风量 m³/h	产生源强			治理措施	削减量	排放源强			
						mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a	
大气 污染 物	工艺 废气	DA031	化镍线	HCl	15000	7.296	0.109	0.289	碱液喷淋塔+30m 高排气筒	0.274	0.365	0.005	0.014	
				NOx		1.469	0.022	0.058		0.011	5.837	0.088	0.047	
		无组织废 气	化镍线	HCl	/	/	0.019	0.051	/	0	/	0.019	0.051	
				NOx	/	/	0.004	0.010	/	0	/	0.004	0.010	
			真空渗 碳、淬火	非甲烷总烃	/	/	0.0003	0.000803	/	0	/	0.0003	0.000803	
				颗粒物	/	/	0.0227	0.06	滤芯机械过滤	0.0513	/	0.0033	0.0087	
	合计	废气量			/	/	/	3960 万 m³/a	/	0	/	/	3960 万 m³/a	
		HCl			/	/	/	0.340	/	0.275	/	/	0.065	
		NOx			/	/	/	0.068	/	0.011	/	/	0.057	
		非甲烷总烃			/	/	/	0.000803	/	0	/	/	0.000803	
		颗粒物			/	/	/	0.06	/	0.0513	/	/	0.0087	
	水污 染物	含铬 废水	废水量（万 m³/a）			/	/	/	0.03564	含铬废水经新建的“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭、浓缩含铬废液为危废委托有资质单位处理处置，含铬废水不外排。	0.03564	/	/	0
			CODcr			/	/	/	0.071		0.071	/	/	0
氨氮			/	/	/	0.005	0.005	/	/		0			
总氮			/	/	/	0.007	0.007	/	/		0			
总磷			/	/	/	0.007	0.007	/	/		0			
SS			/	/	/	0.018	0.018	/	/		0			
石油类			/	/	/	0.004	0.004	/	/		0			
锌			/	/	/	0.018	0.018	/	/		0			
铝			/	/	/	0.071	0.071	/	/		0			
镍			/	/	/	0.000	0	/	/		0			
铁			/	/	/	0.071	0.071	/	/		0			
铬			/	/	/	0.071	0.071	/	/		0			
六价铬			/	/	/	0.007	0.007	/	/		0			
含镍 废水、 综合 废水		废水量（万 m³/a）			/	/	/	0.6949	综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站，处理达标后外排至基地污水处理厂	0.5566	/	/	0.1383	
		CODcr			/	/	/	2.971		2.750	/	/	0.221	
		氨氮			/	/	/	0.308		0.267	/	/	0.042	
		总氮			/	/	/	0.081		0.025	/	/	0.055	
		总磷			/	/	/	0.431		0.428	/	/	0.003	
		SS			/	/	/	1.514		1.375	/	/	0.138	
		石油类			/	/	/	0.128		0.119	/	/	0.008	
		锌			/	/	/	1.166		1.164	/	/	0.002	

项目		排气筒编号	产污工序	主要污染物	风量 m³/h	产生源强			治理措施 污染防治措施	削减量		排放源强	
						mg/m³	kg/h	t/a		t/a	mg/m³	kg/h	t/a
			铝		/	/	/	0.583		0.578	/	/	0.006
			镍		/	/	/	0.045		0.044	/	/	0.001
			铁		/	/	/	0.583		0.578	/	/	0.006
	生活污水		生活污水排放量（万 m³/a）		/	/	/	0.0832	生活污水经化粪池预处理达到翁源县电源基地污水处理厂进水水质要求	0	/	/	0.0832
			COD		/	/	/	0.208		0	/	/	0.208
			SS		/	/	/	0.125		0	/	/	0.125
			氨氮		/	/	/	0.025		0	/	/	0.025
			总磷		/	/	/	0.004		0	/	/	0.004
	固体废物	危险废物	废危化品包装物		/	/	/	0.3	危废暂存间暂存后交由有资质公司处理处置	0.3	/	/	/
			酸洗废液		/	/	/	11.88		11.88	/	/	/
			浸锌废液		/	/	/	5.94		5.94	/	/	/
			退锌废液		/	/	/	2.97		2.97	/	/	/
			化镍废液		/	/	/	2.97		2.97	/	/	/
			钝化废液		/	/	/	2.97		2.97	/	/	/
			封闭废液		/	/	/	3.96		3.96	/	/	/
			含铬污泥		/	/	/	2		2	/	/	/
			废活性炭		/	/	/	1		1	/	/	/
			含铬废液		/	/	/	59.4		59.4	/	/	/
	噪声		生活垃圾		/	/	/	6.6	交环卫部门处理	6.6	/	/	/
			生产设备、风机等噪声					/	独立设间、选用低噪设备、合理布局等措施	/	/	/	厂界达标

表 3.12-2 本项目实施后全厂污染物“三本账”一览表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 t/a	在建工程排放量 t/a	本项目排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	全厂排放量合 计 t/a	增减量 t/a
废气	颗粒物	7.127	39.666	0.0087		46.8017	+0.0087
	硫酸雾	10.589	12.43			23.019	
	氯化氢	0.043	2.588	0.065		2.696	+0.065
	氮氧化物	6.526	4.473	0.057		11.056	+0.057
	氰化氢		0.012			0	
	甲醛		0.459			0.012	
	氨	2.519	5.516			0.459	
	VOCs	41.042	79.987	0.000803		8.035	+0.000803
	锡及其化合物	0.125	0.099			121.030	
	H ₂ S	0.032	0.046			0.224	
	二氧化硫		0.002			0.078	
废水（生产废水）	废水量	日排放量-t/d	1816.351	2127.831	4.192	3948.374	+4.192
		年排放量-万 t/a	64.480	75.5319	0.1383	140.150	+0.1383
		CODcr	43.255	139.398	0.221	182.874	+0.221
		总铜	0.032	0.325		0.357	
		总镍	0	0.004	0.001	0.005	+0.001
		氨氮	2.012	20.1006	0.042	22.155	+0.042
		总氮	11.213	35.3588	0.055	46.627	+0.055
		总磷	0.271	0.415	0.003	0.689	+0.003
		SS	6.449	39.403	0.138	45.99	+0.138
		石油类	0.043	0.6741	0.008	0.725	+0.008
		LAS	0.0321	0.596		0.628	

废水（生活污水）	废水量	日排放量-t/d	57.6	201.427	2.52	261.547	+2.52
		年排放量-万 t/a	2.0488	6.602	0.0832	8.734	+0.0832
		CODcr	0.312	14.317	0.208	14.837	+0.208
		氨氮	0.002	1.909	0.025	1.936	+0.025
		总磷	0.006	0.269	0.008	0.283	+0.008
		SS	0.208	9.64	0.125	9.973	+0.125
		BOD ₅	0.062	8.76	0.125	8.947	+0.125
		动植物油	0.001	0.984	0.008	0.993	+0.008
固体废物	一般工业固体废物	包装纸箱	19	157		176	
		覆铜板边角料、钻孔粉尘	254	260		514	
		废铜箔		50		50	
		废半固化片		18		18	
		铝片、垫板		100		100	
		锡渣	60	69.2		129.2	
		废包装材料		7		7	
		废钉线		1		1	
		废下脚料		2.5		2.5	
		废分子筛		5.3		5.3	
		生活污水处理沉渣		0.8		0.8	
		布袋除尘收集粉尘		3.561		3.561	
		边角料/不合格产品		1092.175		1092.175	
		废玻璃砂		5		5	
		纯水制备废离子交换树脂、废RO膜		0.02		0.02	
		废金属粉		20		20	
		废SLM金属支撑		5		5	

		废尼龙粉		60		60	
		废 HIPS 支撑		10		10	
		废砂料、打磨废料		140		140	
		残次品		15		15	
危险废物		沉铜废液		1225.761		1225.761	
		酸性蚀刻废液	12.612	2253.2		2265.812	
		碱性蚀刻废液	2177.313	2166.8		4344.113	
		含镍废液		123.824	2.97	126.794	+2.97
		镀铜废液		72		72	
		含锡废液		185		185	
		硝酸废液	1272.94	43.34		1316.28	
		含铜污泥	591.209	3004		3595.209	
		废催化剂		4		4	
		废活性炭	12.536	818.236		830.772	
		废沸石		8		8	
		废矿物油	2.101	22		24.101	
		废油墨	186.518	220		406.518	
		废油墨罐	11.958	35		46.958	
		废离子交换树脂	0.354	2.015		2.369	
		废膜		2.015		2.015	
		废膜渣	192.642	225		417.642	
		废包装桶（袋）	18.804	354.23	0.3	373.334	+0.3
		废棉芯	25.281	25		50.281	
		废线路板及边角料 （包括成型含铜粉 尘）	1084.642	1703		2787.642	
		含镍污泥		200		200	

	含氰包装桶	50		50	
	废抹布	30.52		30.52	
	废松香油	48.358	60	108.358	
	废酸	100	11.88	111.88	+11.88
	废碱	6.343	20	26.343	
	实验废液	1.352	4	5.352	
	废活性炭（碳处理）	34		34	
	废槽渣	19.262	5.8	25.062	
	生产废水处理污泥	1.534		1.534	
	含油边角料	86		86	
	废切削液	112		112	
	废树脂液	354		354	
	废 SLA 支撑	25		25	
	釜底残渣	140		140	
	废 UV 灯管	60		60	
	废漆渣	1.5		1.5	
	含铬镍污泥	1		1	
	废印版	206.91		206.91	
	FA 氧化发黑槽液	0.15		0.15	
	化抛废液	14.994		14.994	
	浸锌废液	0	5.94	5.94	+5.94
	退锌废液	0	2.97	2.97	+2.97
	钝化废液	0	2.97	2.97	+2.97
	封闭废液	0	3.96	3.96	+3.96
	含铬污泥	0	2	2	+2
	废活性炭	0	1	1	+1

		含铬废液		0	59.4		59.4	+59.4
	合计	一般工业固废	333	2021.556	0		2354.556	0
		危险废物	5664.225	13999.829	93.39		19757.444	+93.39

表 3.12-3 本项目实施前后全厂总量控制污染物排放量指标变化情况一览表(t/a)

序号	类别	污染物	现有项目全厂排放量	本项目实施后全厂排放量	变化量
1	废水	COD	198.669	199.098	+0.429
		氨氮	24.205	24.272	+0.067
		总铜	0.357	0.357	0
		总镍	0.004	0.005	+0.001
2	废气	颗粒物	46.793	46.8017	+0.0087
		VOCs	121.029	121.029803	+0.000803
		NOx	10.999	11.056	+0.057
		二氧化硫	0.002	0.002	0

3.13 总量控制

3.13.1 污染物总量控制因子

含铬废水经新建的“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭和含铬废液为危废委托有资质单位处理处置，含铬废水不外排；综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站，其中含镍废水经“芬顿氧化法+过滤+离子交换树脂联合处理”预处理系统处理后排放至综合废水处理系统进一步处理；综合废水经“一级 pH 调节+混凝沉淀+二级 pH 调节+破络反应+混凝沉淀+接触氧化生化+反应沉淀”处理达标后外排至翁源县电源基地污水处理厂进一步处理；生活污水经“三级化粪池”预处理后依托翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）处理和排放。本项目生产废水排放增量为 $4.192\text{m}^3/\text{d}$ ($1383.36\text{m}^3/\text{a}$)，COD、氨氮、总镍新增排放量分别为 0.221t/a 、 0.042t/a 、 0.001t/a ；本项目生活污水排放增量为 $2.52\text{m}^3/\text{d}$ ($831.6\text{m}^3/\text{a}$)，COD、氨氮新增排放量分别为 0.208t/a 、 0.025t/a 。

项目新增大气污染物的总量控制因子为氮氧化物、颗粒物、VOCs，新增排放量分别为 0.057t/a 、 0.0087t/a 、 0.000803t/a 。

因此，根据国家和广东省的有关要求，结合企业排污特征，确定本项目涉及总量控制因子为：

大气：氮氧化物、颗粒物、VOCs；

水：COD、氨氮、总镍。

3.13.2 污染物排放总量控制建议指标

根据项目工程分析，本项目实施后全厂水污染物排放总量指标为 COD： 199.098t/a ，NH-N： 24.272t/a ，总镍： 0.005t/a ，总铜： 0.357t/a ，其中新增量为 COD： 0.429t/a ，NH-N： 0.067t/a ，总镍： 0.001t/a 建议纳入翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）总量指标，不另外单独分配。

根据《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）环境影响报告书》（韶环审[2020]65 号），经上述工艺处理后，电源基地污水处理厂尾水常规污染物可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准两者的严者；针对行业特征污染物，电源基地污水处理厂不处理一类污染物，因此，《翁源县横石水流域水质提升综合

处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）环境影响报告书》（韶环审[2020]65号）计算了其基地污水处理厂尾水排放标准，用于日常监管。建设单位排放的一类污染物总镍排放量为 $0.005\text{t/a} < 0.064\text{t/a}$ （基地污水处理厂特征污染物总镍总量指标），经基地污水处理厂处理后，尾水总镍排放浓度为 $0.00189\text{mg/L} < 0.0219\text{mg/L}$ （基地污水处理厂尾水总镍许可排放浓度限值）。

根据《广东省人民政府办公厅印发广东省关于进一步深化投融资体制改革若干举措的通知》“对氮氧化物、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于0.1吨的建设项目，免于提交总量指标来源说明，由生态环境部门统筹总量指标替代来源。”因此，本项目氮氧化物、挥发性有机污染物均无需总量替代来源，由韶关市生态环境局统筹。

本项目主要污染物排放总量控制建议指标详见表 3.13-1。

表 3.13-1 本项目主要污染物总量控制指标建议值一览表 (t/a)

序号	类别	污染物	现有已建项目排放量	现有在建项目排放量	本项目预测排放量	以新带老削减总量	本项目完成后总体项目排放量	备注
1	生产废水和生活污水	COD _{cr}	43.567	155.102	0.429		199.098	废水排放的 COD 和氨氮建议纳入翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）总量指标，不另外分配
		氨氮	2.014	22.191	0.067		24.272	
		总铜	0.032	0.325	0		0.357	
		总镍	0	0.004	0.001		0.005	
2	废气	颗粒物	7.127	39.666	0.0087		46.8017	本项目新增量为 0.0087t/a
		VOCs	41.042	79.987	0.000803		121.029803	本项目新增量为 0.000803t/a
		NO _x	6.526	4.473	0.057		11.056	本项目新增量为 0.057t/a
		二氧化硫		0.002			0.002	本项目不涉及该指标

表 3.13-2 本项目与电源电子产业集聚区污染物总量分配指标统计一览表

指标/项目	废水			废气				
	废水量 (m ³ /a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	Pb (t/a)	颗粒物 (t/a)	VOCs (t/a)
已建/在建项目排放量①	/	96.86	12.098	73.92	123.419	0.339	17.273	37.81
电源电子产业集聚区批复总量	/	173.19	21.65	75.86	134.84	0.434	25.8	175.59
目前电源电子产业集聚区剩余总量	/	76.33	9.552	1.94	11.421	0.095	8.527	137.78
改扩建后项目需新增	1716.66	0.429	0.067		0.057		0.0087	0.000803

总量								
实施改扩建项目后电源电子产业集聚区剩余总量	/	75.901	9.485	1.940	11.364	0.095	8.518	137.779
备注：①废气、废水和产能数据来源于《广东翁源经济开发区-电源电子产业集聚区规划环境影响报告书（报批稿）》（韶环审〔2023〕16号）并更新后续在建项目。								

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于翁源县电源电子产业集聚区内，场址中心地理坐标为 N24°25'28.85"，E113°47'36.60"，交通十分便利。

翁源县位于广东省北部，韶关市南郊，因其处于北江支流滃江之源而得名。翁源县南临广州，北靠江西、湖南，是珠江三角洲通向内地的必经之路，被称为“粤北南大门”。地处北纬 24°07'~24°40'，东经 113°30'~114°18'之间。县内交通便利，京珠高速越境而过，在翁源设有翁城出入口；国道 G106 和省道 S251、S245、S244、S341 等几大干线纵横贯通境内，境内交通网络四通八达。全县采用了先进的数字光纤传输系统，城乡电话、移动通讯、无线寻呼、互联网一应俱全。

4.1.2 地质、地形地貌

翁源县内属山区半丘陵地带，群山环抱，连绵起伏，山脉多为自东北~西南走向，地势亦自东北向西南倾斜。境内千米以上山峰有 13 座。最高峰是北部七星墩，海拔 1300 米；次为南部青云山，海拔 1246 米；东部雷公礞，海拔 1219 米；最低点是官渡，海拔 100 米；中部多为中低山脉及零散土丘。山地面积占全县总面积百分之八十左右，山脉之间多为中小型盆地及河流冲击的阶地，盆地方圆几十千米或几千米不等。由于中上石炭西壶天岩广泛分布于全县各地，在溶蚀作用下形成的喀斯特溶洞很多，全县发现较大溶洞 107 个。

翁源县地质构造绝大部分处于华夏活化陆台的湘粤褶皱带。岩石主要有石灰岩、红色砂砾岩、矿岩和花岗岩四大类。翁源地处粤北山字型构造东翼前弧，由于受到北面贵东岩体与南面佛岗岩体入侵影响，发育了一系列北东向挤压构造带。以后，由于新华夏构造的叠加，形成北东 20°~30°的压性断裂和褶皱，北西向及近南北向张性断裂使区内构造显得较为复杂。

主要地层自老到新地质年代有前泥盆系、泥盆系、石炭系、上三叠系、下侏罗系、上白垩系、第三系和第四系，主要地质构造有褶皱和断裂。

4.1.3 水文资料

翁源县境内主要河流为滃江，是北江水四大支流之一，发源于县内船肚东，

流经岩庄、坝仔、江尾、龙仙、三华、六里，官渡后进入英德市，于英德市的东岸咀汇入北江。沿河两岸主要为耕地和山地丘陵。滙江全长 173km，集雨面积 4847km²，其中翁源县内河长 92km，集雨面积 2058km²，共有集雨面积达到 100km² 以上的支流六条，分别是龙仙水、贯东水、九仙水、周陂水、涂屋水、横石水。滙江河床稳定，河宽 100~150m。沿河两岸为丘陵台地，河岸高于河床 3~6m，河床多为岩石及砂卵石，河道坡降 1.7%，水位暴涨暴落，具有山区河流特征。滙江流域年平均雨量 1750 毫米，每年 4~8 月为丰水期，降水量约占全年的 70%，10 月至次年 2 月为枯水期，降雨量约占全年的 14%，植被较好，年平均含沙量 0.11kg/m³，年平均径流系数 0.54，年径流总量 1908 亿 m³（官渡以上）。

地下水资源：翁源县地下水蕴藏丰富，泉水密布。据普查，在枯水期流量达 0.1m³/秒以上的泉水肖南浦镇马墩村虎头石的龙岩水、丰山村塘头屋的龟塘、仙鹤镇九仙村的九仙泉、龙仙镇思角子的出水岩、官渡镇突水村的突水和东三村的簕竹塘等。除此之外，还有周陂腾山、红岭热水、岩庄白水礞、半溪等多处自然温泉。

园区附近地表水体横石水属滙江一级支流，集水面积 642km²，河长 54km，其中翁源县集水面积 445km²，河长 37.5km，河床平均比降 3.88%，发源于始兴县黄茅坑，流经新江镇直翁城镇象咀朱屋后，流经英德市龙口汇入滙江。其支流矾洞集水面积 119km²，河长 25km，其中翁源县集水面积 51.8km²，河长 11.9km，河床平均比降 15%。横石水多年平均径流量 13.4 亿 m³，多年平均流量 17.2m³/s。1958~1979 年测得历史最枯流量 1.40m³/s（1960 年 3 月 2 日），最大流量为 1940 m³/s（1976 年）。

园区附近泉坑水库在翁源县西部，横石水支流泉坑水上游。因库区原有泉坑村得名。1959 年建成，集水面积 12.75 平方公里，总库容 1662 万立方米，水体功能为农业发电。亮星水库总库容 45 万 m³、最大坝高 11.2m。

翁源境内，滙江上 24 个水电站均为 V 级小水电，规模均较小。其中，横石水干流共有水电站 10 个，其电站名称、装机容量和生态流量等情况表 4.1-1。各水电站位置见图 4.1-1 和图 4.1-2。



图 4.1-1 项目附近水系图

表 4.1-1 水电站基本情况统计表

水电站名称	所在行政区划名称	总装机容量 kw	生态流量 (m ³ /s)
翁源县新江太坪龙沟湾水电站	新江镇	400	0.232
翁源县新江太坪一级水电站	新江镇	320	0.227
翁源县新江太坪二级水电站	新江镇	800	0.25
翁源县新江新溪水电站	新江镇	——	0.286
翁源县连新径口水电站	新江镇	410	0.305
翁源县连新跳水潭水电站	新江镇	445	0.457
翁源县新江荣德水电站	新江镇	——	0.985
翁源县新江小镇水电站	新江镇	1280	1.288
翁源县翁城胜利破电站	翁城镇	480	1.472
翁源县俊丰水电站	翁城镇	960	1.479

4.1.4 气候、气象状况

季风明显，风向随季节而转变，夏季多偏南风，冬季多偏北风，春秋两季南北风交替；春季低温寡照，夏季高温多雨，秋季凉爽，冬季多霜；山地气候变化剧烈，局部性灾害严重；夏季雨量集中，气候潮湿酷热，多有雷阵雨或暴雨，引起山洪爆发；秋季空气干燥凉爽，雨量少，常有秋旱或秋冬连旱；冬季每年有霜冻出现期，也时有冰雪。

表 4.1-2 翁源气象站近 20 年（2004-2023 年）的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	39.84 出现时间: 2023 年 4 月 5 日
年平均气温 (°C)	21

极端最高气温（℃）及出现的时间	39 出现时间：2005年7月18日
极端最低气温（℃）及出现的时间	-2.7 出现时间：2021年1月12日
年均降水量（mm）	1771.8
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2724.9mm 出现时间：2022年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1082.3mm 出现时间：2021年
年平均日照时数（h）	1620.7
近五年（2019-2023年）年平均风速(m/s)	2.2

表 4.1-3 翁源累年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.2	2.1	1.8	1.7	1.6	1.6	1.7	1.6	1.8	2.1	2	2.3
气温	11.4	13.8	16.8	21	24.7	27	28.5	28.1	26.6	22.9	18.2	12.7

表 4.1-4 翁源累年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
年	6	15	22	14	5	2	6	2	1
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
年	3	8	5	3	1	1	1	6	NE

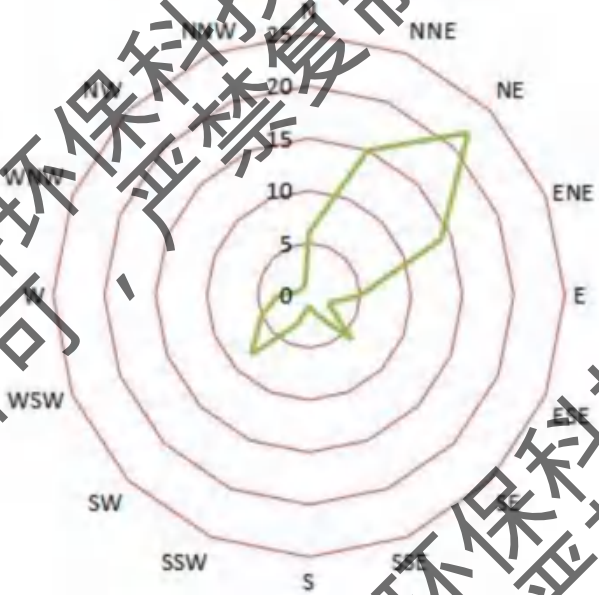


图 4.1-3 翁源气象站累年各季风向玫瑰图（统计年限：2004-2023 年）

4.1.5 土壤与植被

(1) 土壤类型及分布

翁源县自然土 2869244 亩，占全县土地总面积 3236882.0 亩（2157.9km²）的 88.7%。由于自然环境复杂，成土母质多样，对土壤形成和土壤特性类型具有重要影响，土壤类型及分布如下所述。

黄壤：221322 亩，占全县自然土的 7.7%，分布于海拔 700 米以上的中山中上部和低山上部。黄壤湿度大，盐基饱和低，富铝化作用较弱，酸性较强 pH 值 4.9~5.8，土体呈黄色，有机质层厚 16~30 厘米（个别 7 厘米），有机质含量 0.73%~8.51%，土层厚 40~130 厘米。

红壤：171969 亩，占全县自然土的 6%，分布于北部红壤区海拔 700 米以下和南部赤红壤区海拔 400~700 米的山区，土体呈红-红棕色，表土层暗棕色，多含铁、铝成分，酸性强。

赤土壤：774119 亩，占全县自然土的 27%，主要分布于县东南部的丘陵和中低山海拔 400 米以下的山脚部分，土层深厚，有机质层中层，疏松，速效磷钾缺乏，酸性。

红色石灰土：94836 亩，占全县自然土的 3.3%，主要分布在翁城、周陂、南埔、六里、官渡等地区的石灰岩山地上，有机质厚度中等，疏松，质地为中壤，碱性，缺磷钾。

黑色石灰土：18988 亩，占全县自然土的 0.7%，分布于南埔、附城的石灰岩山地上的石隙间低洼处。该土种由石灰岩风化发育而成，有机质层厚，暗棕色，有效土层不深，疏松肥沃，除速效磷钾缺乏外，其他养分均为丰富，pH 值为 7.0。

紫色土：40799 亩，占全县自然土的 1.4%，主要分布于江尾、附城、庙墩、翁城、南埔、坝仔等地，由紫色土砂页岩风化发育而成。其中分酸性和碱性两类，酸性有机质层浅薄，土层较深厚，养分含量低；碱性有机质层浅，养分含量低，但土壤疏松易耕，适种性广。

水稻土：有机质、氮、磷含量较高，但耕层浅薄，缺钾，偏酸，对水稻生产有重要影响。

（2）植被类型

翁源县山地植被属亚热带常绿季风雨带，由于地形、母质和人为活动的影响，形成植被多样性，山地植被主要有如下三种类型。

草本植被：主要有各种类蕨植被和大芒、硬骨草、画眉草等，分布于海拔 700 米以上的中山地区。

针阔叶混交林：主要分布于海拔 300~700 米的山坑峡谷及山坡上，在山窝山谷中主要生长阔叶林，在山坡山脊处主要生长针叶林。

疏林草坡：主要分布于低山丘陵的缓坡上，由于靠近村庄，人为活动多，砍木割草频繁，植被生长较差，且多数坡地被开垦种植蔬菜、果木和各种经济作物。

4.2 环境质量现状调查与评价

地表水环境现状：地表水监测结果可以表明，项目所在区域的纳污水体各监测项目均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，评价范围内地表水环境质量状况总体良好。

地下水环境现状：地下水监测结果表明，各监测点项目均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。评价范围内地下水环境质量状况总体良好。

环境空气质量现状：韶关市翁源县 2023 年环境空气质量统计数据表明，韶关市翁源县 2023 年属于环境空气质量“达标区”，区域环境空气质量良好。补充监测数据表明，评价区域监测期间各监测点氯化氢、非甲烷总烃监测结果均符合其执行标准的限值要求。从区域大气监测结果和补充监测结果表明项目所在区域的环境空气质量良好。

声环境质量现状：声环境质量现状监测与评价表明，监测点声环境质量标准均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中对应的环境标准限值，项目所在区域目前声环境质量良好。

土壤环境质量现状：由监测结果可以看出，监测点 S1~S6 各污染物指标检测值均符合《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 第二类建设用地土壤风险筛选值标准；监测点 S6 各指标均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准。项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量满足功能区划的要求。

生态环境现状：电源电子产业集聚区范围内现存主要的植物类型有马尾松林、针阔叶混交林、竹林、常绿阔叶林、五节芒群落，哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类动物目前的种类并不多，人类活动已经在一定程度上加深影响了这些动物的生活环境，总体来说，项目所在区域的生态环境质量处于中等偏下水平。

总的来说，当地环境质量现状总体一般。

4.3 广东翁源经济开发区——电源电子产业集聚区

4.3.1 基地概况

根据广东省重污染行业统一规划统一布点要求，以及韶关市重金属污染防治

工作要求，为引导韶关市铅酸蓄电池行业集中有序发展，《韶关市涉重金属行业发展规划（2011~2020年）》提出在翁源县翁城镇建立铅酸蓄电池制造规划区。据此，广东翁源官渡经济开发区管理委员会于2014年组织编制了《翁源县电源工业规划（2014-2017）》，并委托韶关市环境保护科学技术研究所编制完成了《翁源县电源工业规划环境影响报告书》，通过了韶关市生态环境局（原韶关市环境保护局，下同）的审查，审查文号为“韶环审〔2014〕414号”。规划区产业总规模为：全密闭免维护铅蓄电池400万kVAh/a，每家引入企业不低于50万kVAh/a。

2016年广东翁源经济开发区管理委员会组织对《翁源县电源工业规划（2014-2017）》进行了修编，修编后翁源县电源工业发展规划主导产业为铅酸蓄电池行业，配套少量电池壳生产企业以及物流仓储企业，拟定的铅酸蓄电池产能规模为1000万kVAh/a，每家企业生产能力不低于100万kVAh/a，规划不超过5家铅酸蓄电池生产企业。调整后的环境影响报告书经韶关市生态环境局批复同意（韶环审〔2016〕123号）。

《翁源县电源工业规划（2014-2017）》规划后实际可供地远不达预期，根据《翁源县国土空间规划（2015-2035年）（上报稿）》确定的城镇开发边界，原规划范围约35公顷列为不可建设用地，工矿仓储用地仅为34.47公顷，目前已完成33.47公顷的工业用地开发，开发利用率达到97%，用地问题已严重制约了电源工业产业的发展。为此，广东翁源经济开发区管理委员会编制《广东翁源经济开发区—电源电子产业集聚区控制性详细规划》，于2023年1月经翁源县人民政府批复同意，“翁源县电源工业规划”正式更名为“广东翁源经济开发区—电源电子产业集聚区”，依托广东翁源经济开发区带动产业集聚发展。翁源电源电子产业集聚区是翁源打造“融湾产业平台”、培育“电源电子”特色产业的重要载体，把握新能源产业发展趋势，面向新能源汽车产业快速发展给电池行业带来的持续增长需求，以电源基地环保型铅酸蓄电池为发展基础，重点引入新型锂电源、电子信息等龙头及优质企业，加快新能源电池产业发展。

4.3.2 产业布局及土地利用规划

（1）产业空间布局

规划总体形成“一轴、二片区、两组团”的空间结构。

一轴：以迎宾大道为载体，链接周边地区，构建带动电源电子产业集聚区产业协调发展的产业发展轴；

二片区：以迎宾大道为界，北部为北部产业区，南部为南部产业区。北部产业区包括以铅酸电池生产为主导的一期开发区域，现大部分已开发建设。南部生产区以电子信息产业重要的产业转移为主导。

两组团：根据产业类型细分为两个产业组团，包括新能源电池产业组团和电子信息产业组团。新能源电池产业组团扩建及改造形成锂电池、蓄电池等新能源电池高端生产基地，大力发展锂电池等新能源产业。电子信息产业组团依托“互联网+制造业”、“电子信息技术+制造业”、5G 等发展机遇，重点培育发展应用电子、云计算、大数据、物联网相关设备等。

(2) 土地利用规划

集聚区规划范围内总用地面积 346.83 公顷，规划建设用地面积 254.39 公顷，占规划区总用地面积的 73.35%，其中城市建设用地 253.07 公顷，占规划区总用地面积的 72.97%，区域交通设施用地 1.32 公顷，规划非建设用地 92.44 公顷，占规划区总用地面积的 26.65%，主要包括农林用地和水域。规划城市建设用地 253.07 公顷，占规划区总用地面积的 72.97%，包括公共管理与公共服务用地（A）、商业服务业设施用地（B）、工业用地（M）、道路与交通设施用地（S）、公用设施用地（U）、绿地与广场用地（G）6 大类。

表 4.3-1 集聚区规划城乡用地规模汇总表

用地代码	用地名称	面积（hm ² ）	占城乡用地比例（%）
H	建设用地	254.39	73.35%
	H11 城市建设用地	253.07	72.97%
	H2 区域交通设施用地	1.32	0.38%
E	非建设用地	92.44	26.65%
	E1 水域	9.18	2.65%
	E2 农林用地	83.26	24.01%
总计		346.83	100%

4.3.3 给排水规划

① 给水规划

翁城镇饮用水源地为翁源县翁城镇上庙饮用水水源地和翁源县翁城镇黄塘村河背山闷子泉饮用水水源地。根据翁城镇总规，本规划工业园区近期将由德润给水厂供水，规划远期由新规划翁城镇给水厂（供水规模 3.0 万 m^3/d ）和扩建的德润给水厂（供水能力到 6.0 万 m^3/d ）供水，共同满足规划区的用水量需要。

规划区将从工业园区东面接入市政给水管网。为提高区内给水系统的供水安全可靠，减轻管网遭受水锤的威胁，保证供水水质，同时降低管网中的水头损失，从而减少运行成本，将规划区内给水主管沿主干路及次干路布置成环状供水，敷设的管径为 DN200~DN500。

②雨水规划

规划雨水管系统，充分利用地形及水网流向，雨水干管沿规划道路侧敷设，在满足最小坡度的要求下，尽量减少埋深，以节省工程造价雨水管道的布置尽量采用自然地形坡度，顺捷快直，按重力流方式就近排入河涌水体。

规划区内主要以东部的河涌和南部的水塘作为雨水的受纳水体。雨水系统主要采用管道进行收集，各雨水支管沿途收集地块的雨水汇入雨水主管或雨水明渠后直接排往就近河涌，规划雨水管径为 DN800~DN1500，最小坡度为 0.001；规划雨水明渠沿道路边线敷设，尺寸为 $B \times H=2.5 \times 1.5\text{m}$ ，最小坡度为 0.003。

③污水规划

现状翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）位于规范范围内的东北角，原规划污水处理厂占地 1.12 公顷，总处理规模约 1.2 万 m^3/d ，满足整个工业园区的工业污水处理需要。

规划一处污水泵站，采用埋地式一体化污水提升泵站，位于基地东部，其规模约为 3500 m^3/d ；规划压力污水管长约 950m，规划污水提升高度约 9.2m。

污水管管径为 DN400~DN1000，管材建议采用 HDPE 双壁波纹管或其他新型塑料环保管材。污水管道直线段每隔 30m—90m 设一检查井，管道在改变管径、方向、坡度处，支管接入处和交汇处都设检查井。如果管底高差大于 2 米时设置跌水井。

– 271 –

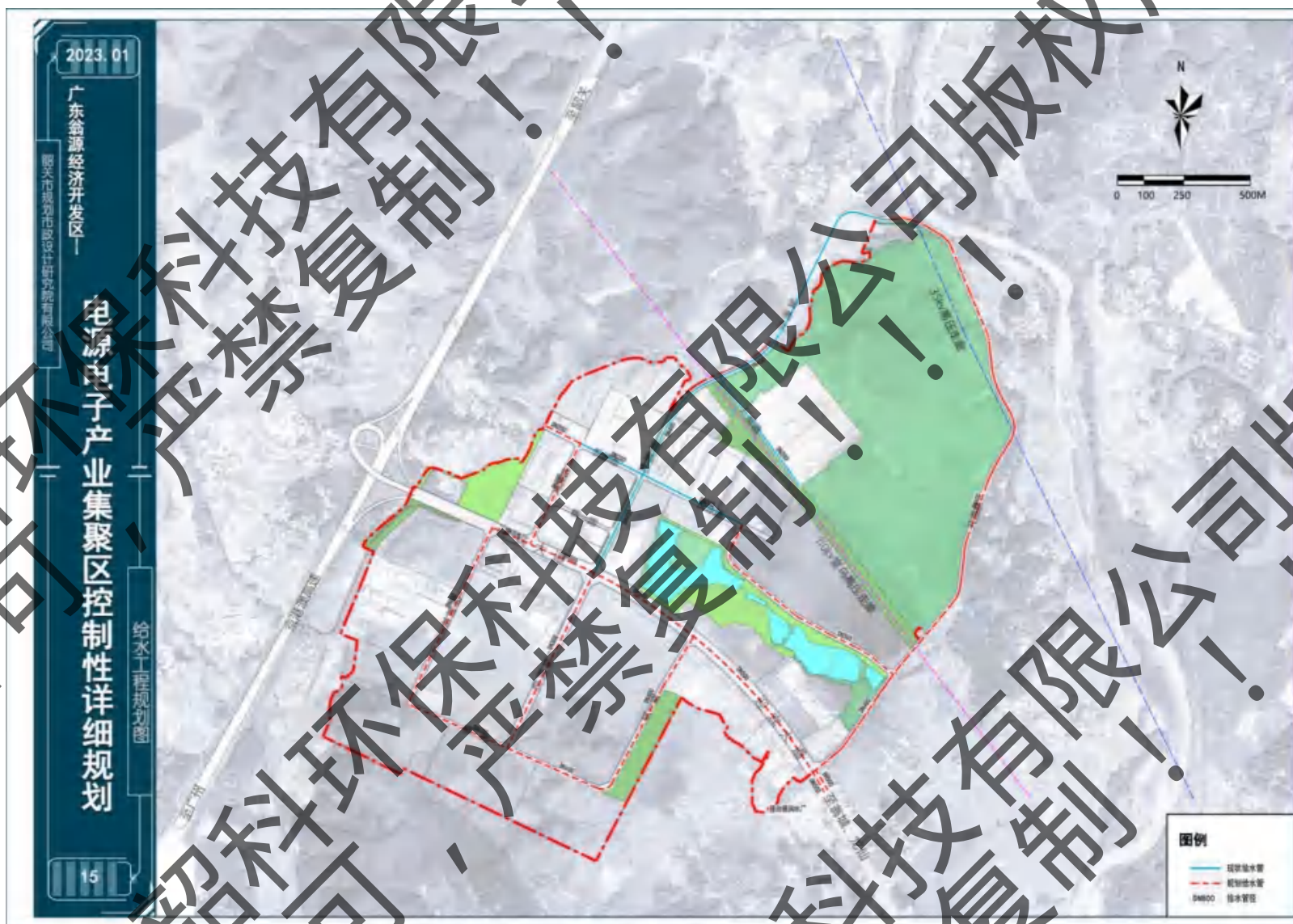


图 4.3-2 电源电子集聚区给水工程规划图



图 4.3-3 电源电子集聚区雨水工程规划图

图 4.3-4 电源电子集聚区污水工程规划图

4.3.4 集聚区现有企业概况

据调查，截止 2025 年 7 月，集聚区内已建成投产、在建和拟建企业主要污染源强见表 4.3-2。

表 4.3-2 集聚区内已建成投产、在建和拟建企业主要污染物排放量统计表 (单位：t/a)

工程	序号	企业名称	主要产品产量	产业类型	废水排放量(t/a)				废气排放量(t/a)							固废产生量(t/a)			
					CODcr	NH ₃ -N	Cu	Ni	SO ₂	NO _x	工业粉（烟）尘	有机废气	硫酸雾	HCl	NH ₃	铅及其化合物	一般工业固废	危险废物	生活垃圾
已建工程	1	广东金悦诚蓄电池有限公司	年产 205 万千伏安时免维护铅酸电池	蓄电池制造															
	2	希世比能源科技（韶关）有限公司	年产 35 万千伏安时铅酸蓄电池	蓄电池制造															
	3	广东统力电源科技有限公司	年产 60 万千伏安时密封式免维护铅酸蓄电池	蓄电池制造															
	4	翁源县汉盛科技有限公司	年产 1500 吨 ABS 塑料壳（电池外壳）	塑料制品制造															
	5	广东金源制桶有限公司	年产 150 万只钢桶生产项目	包装设备制造															
	6	广东富诺顿电子有限公司	UPS 电源组装	设备配件制造															
	7	金悦通电子（翁源）有限公司	线路板	电路板制造															
	8	翁源广业清怡食品科技有限公司	三氯蔗糖、食品抗氧化剂 TBHQ 等	食品添加剂															
	9	翁源县凯南塑胶制品有限公司	塑胶玩具	玩具制造															
	10	广州永鸿消防设备(翁源)有限公司	年产 100 万具灭火器材、2 万套消防箱等	消防设备															
	11	翁源县得强粉末冶金有限公司	年产 60t/a 微电机齿轮、含油轴承及各种套件等	金属铸造															
	小计																		
在建工程	1	希世比能源科技（韶关）有限公司	年产 435 万千伏安时铅酸蓄电池	蓄电池制造															
	2	广东统力电源科技有限公司	年产 60 万千伏安时密封式免维护铅酸蓄电池	蓄电池制造															
	3	金悦通电子（翁源）有限公司	线路板	电路板制造															
	4	翁源广业清怡食品科技有限公司	葡萄糖基甜菊糖苷、叶酸	食品添加剂															
	5	广东金悦诚蓄电池有限公司	AGM 隔板、电池壳（塑壳）	电池材料制造															
	6	广东金悦诚蓄电池有限公司	蓄电池生产线设备技术升级改造项目	蓄电池制造															
		小计																	
	合计																		

5 环境影响评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目在现有厂区内二期4#厂房内进行建设，施工期主要内容为设备安装及调试，即施工期不涉及场地平整、基础开挖及大规模土石方工程，因此正常情况下项目施工期环境影响很小，本报告不进行详细论述。

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 污水排放去向

本项目生产废水主要来自化镍生产线镀前处理、化镍、化镍后处理，以及真空渗碳清洗废水，按水质，生产废水可分3类，主要包括：含镍废水、含铬废水、综合废水。项目制纯水系统浓水、反冲洗废水、废气喷淋废水、车间地面清洗废水并入综合废水。1、含铬废水经新建的“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭和含铬废液为危废委托有资质单位处理处置，含铬废水不外排；2、综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站，其中含镍废水经“芬顿氧化法+过滤+离子交换树脂联合处理”预处理系统处理后排放至综合废水处理系统进一步处理；综合废水经“一级pH调节+混凝沉淀+二级pH调节+破络反应+混凝沉淀+接触氧化生化+反应沉淀”处理达标后部分回用，剩余部分外排至园区污水处理厂；3、本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水处理厂。翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司），处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后排入横石水。

5.2.2 纳污河段特征

横石水为基地的纳污水体，横石水属滃江一级支流，集水面积642km²，河长54km，其中翁源县集水面积445km²，河长37.5km，河床平均比降3.88‰，发源于始兴县黄茅坑，流经新江镇直翁城镇象咀朱屋后，流经英德市龙口汇入滃江。其支流矾洞集水面积119km²，河长25km，其中翁源县集水面积51.8km²，河长11.9km，河床平均比降15‰。横石水多年平均径流量13.4亿m³，多年平均流量17.2m³/s，对比《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）关于大、中、小河的划分依据，横石水属于中河。1958~1979年测得历史最枯流量

1.40m³/s（1960年3月2日），最大流量为1940m³/s（1976年），横石水主要水文情况见下表。

表 5.2-1 横石水水文情况一览表

水体	条件	流量（m ³ /s）	流速（m/s）	河宽（m）	河深（m）
横石水	枯水期	1.4	0.28	10	0.5
	平水期	17.2	2.6	10	0.5

翁源境内，浈江上 24 个水电站均为 V 级小水电，规模均较小。其中，横石水干流共有水电站 10 个，其电站名称、装机容量和生态流量等情况表 5.2-2。各水电站位置见图 5.2-1。

表 5.2-2 水电站基本情况统计表

水电站名称	所在行政区划名称	总装机容量 kw	生态流量（m ³ /s）
翁源县新江太坪龙沟湾水电站	新江镇	400	0.232
翁源县新江太坪一级水电站	新江镇	320	0.227
翁源县新江太坪二级水电站	新江镇	800	0.25
翁源县新江新溪水电站	新江镇	—	0.286
翁源县连新径口水电站	新江镇	410	0.305
翁源县连新跳水潭水电站	新江镇	445	0.457
翁源县新江荣德水电站	新江镇	—	0.985
翁源县新江小镇水电站	新江镇	1280	1.288
翁源县翁城胜利陂电站	翁城镇	480	1.472
翁源县俊丰水电站	翁城镇	960	1.479

5.2.3 本项目水环境影响预测及评价

(1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目含铬废水经新建的“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭和含铬废液为危废委托有资质单位处理处置，含铬废水不外排；综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站，其中含镍废水经“芬顿氧化法+过滤+离子交换树脂联合处理”预处理系统处理后排放至综合废水处理系统进一步处理；综合废水经“一级 pH 调节+混凝沉淀+二级 pH 调节+破络反应+混凝沉淀+接触氧化生化+反应沉淀”处理

达标后部分回用，剩余部分外排至园区污水处理厂；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水处理厂进一步处理。根据《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）环境影响报告书》，翁源县电源基地污水处理厂采用“预处理系统（格栅池+集水池）+应急处理系统（pH 调整池+物化反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池）+生化处理（厌氧、缺氧）+MBR 池+清水池”对基地生活污水进行处理，处理后尾水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者，最终排入横石水。

项目厂区废水处理设施及翁源县电源基地污水处理厂详细介绍见第 7 章。

（2）依托污水处理设施的环境可行性

本项目位于广东翁源经济开发区一电源电子产业集聚区，在翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）集污范围内。《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）项目环境影响报告书》于 2020 年 7 月获得韶关市生态环境局批复，批文号为：韶环审〔2020〕65 号，服务范围为翁源县电源基地及周边工业集聚区现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，处理规模为一期 3000m³/d，二期 5000m³/d，合计 8000m³/d，目前两期均建设完成。根据园区规划废水统计，现有企业和在建企业生产废水合计约 2752.36m³/d，则翁源县电源基地污水处理厂剩余处理量为 5247.64m³/d。

本项目新增外排废水为生产废水和生活污水，主要污染物为 COD、NH₃-N、BOD₅、SS、总镍等，经处理后可达到翁源县电源基地污水处理厂进水水质要求，最终排入翁源县电源基地污水处理厂进一步处理。建设单位已与翁源县电源基地污水处理厂运营方签订《电源电子产业园污水统一纳管处理协议》，根据工程分析，本项目新增外排水总量为 6.712m³/d，占翁源县电源基地污水处理厂剩余处理规模（5247.64m³/d）的 0.13%，不会对污水处理厂运行产生不良影响。本项目外排废水依托翁源县电源基地污水处理厂处理是可行的。

根据《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）环境影响报告书》（韶环审〔2020〕65 号），经上述工艺处理后，电源基地污水处理厂尾水常规污染物可达到《城镇污水处理厂污染物排

放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准两者的严者；针对行业特征污染物，电源基地污水处理厂不处理一类污染物，因此，《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）环境影响报告书》（韶环审[2020]65 号）计算了其基地污水处理厂尾水排放标准，用于日常监管。建设单位排放的一类污染物总镍排放量为 $0.005\text{t/a} < 0.064\text{t/a}$ （基地污水处理厂特征污染物总镍总量指标），经基地污水处理厂处理后，尾水总镍排放浓度为 $0.00189\text{mg/L} < 0.0219\text{mg/L}$ （基地污水处理厂尾水总镍许可排放浓度限值）。

表 5.2-3 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	含镍废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总镍、总锌、总铝、总铁	厂区综合废水处理系统	间断排放，排放期间流量稳定	01	含镍废水预处理设施	“芬顿氧化法+过滤+离子交换树脂联合处理”后进入综合废水处理系统	DW003	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	含铬废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总铬、总锌、总铝、总铁	不外排	间断排放，排放期间流量稳定	02	含铬废水处理设施	经“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”浓缩后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬废液委托有资质单位处理处置	/	/	/
3	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS、硝酸盐氮、总锌、氯化物、总铝、总铁	工业废水集中处理厂	连续排放，流量稳定	03	综合废水处理系统	一级 pH 调节+混凝沉淀+二级 pH 调节+破络反应+混凝沉淀+接触氧化生化+反应沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
4	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、LAS、动植	工业废水集中处理厂	连续排放，流量稳定	04	化粪池	接触氧化	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放

		物油、粪大肠菌群数、磷酸盐、TN 等						<input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
<p>a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。</p> <p>b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。</p> <p>c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。</p> <p>d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。</p> <p>e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。</p> <p>f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。</p> <p>g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。</p>								

表 5.2-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类 ^c	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113° 47' 27.79"	24° 25' 04.77"	140.150	工业废水集中处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）	pH（无量纲）	6~9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									石油类	0.5
									阴离子表面活性剂	0.5
2	DW002	113°47'4.452"	24°25'22.26"	9.373	工业废	连续排	/	翁源县	TP	0.5
									TN	15
									pH（无量纲）	6~9

			0"		水集中 处理厂	放，流量 不稳定， 但有周 期性规 律		电源基 地污水 处理厂 （翁源 县碧泉 污水处 理有限 公司）	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									TP	0.5
									TN	15
									动植物油	1.0
a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。										
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如 XXX 生活污水处理厂，XXX 化工园区污水处理厂等。										

表 5.2-5 废水污染物排放标准

序号	排放口 编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的 排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	pH	广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中非 珠三角排放限值（其中 pH 排放 限值为 6~9，COD _{Cr} 、SS、氨氮、 总氮、总磷、石油类、总铝、 总铁污染物执行表 1 非珠三角 排放限值的 200%，总铜污染物 执行表 2 非珠三角排放限值的 100%；总锌、阴离子表面活性 剂、硫化物和总有机碳达到《电 子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)表 1 间接排放限值	6~9
2		悬浮物		100
3		COD _{Cr}		160
4		氨氮		30
5		总氮		40
6		总磷		20
7		总铜		0.5
8		石油类		6.0
9		TOC		200
10		LAS		20
11		硫化物		1
12		总铝		4
13		总铁		4
14	DW003	总镍	总镍污染物执行广东省《电镀 水污染物排放标准》 （DB44/1597-2015）中表 2 非 珠三角车间排放限值	0.5
1	DW002	pH（无量纲）	广东省地方标准《水污染物排 放限值》（DB44/26-2001）第 二时段三级标准和污水处理厂 设计进水	6~9
2		COD _{Cr}		500
3		BOD ₅		300
4		SS		400
6		氨氮		30
7		总磷		5
8		动植物油		100

表 5.2-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物 种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排 放量/ (kg/d)	全厂日排 放量/ (kg/d)	新增年排 放量/(t/a)	全厂年排 放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	160	0.6707	515.138	0.221	132.874
2		氨氮	30	0.1258	62.407	0.042	22.1546
3		总氮	40	0.1677	131.343	0.055	46.6268
4		总磷	2	0.0084	1.941	0.003	0.689
5		SS	100	0.4192	129.549	0.138	45.99
6		石油类	6	0.0252	2.043	0.008	0.7251
7		锌	1.5	0.0063	1.974	0.002	0.701
8		铝	4	0.0168	1.974	0.006	0.701
9		镍	0.5	0.0021	0.014	0.001	0.005
10		铁	4	0.0168	1.974	0.006	0.701
11		总铜	4	0	1.006	0	0.357
1	DW002	COD _{Cr}	500	0.63	41.794	0.208	14.837
2		BOD ₅	300	0.378	25.203	0.125	8.947
3		SS	400	0.378	28.093	0.125	9.973

序号	排放口 编号	污染物 种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排 放量/ (kg/d)	全厂日排 放量/ (kg/d)	新增年排 放量/(t/a)	全厂年排 放量/(t/a)
4		氨氮	45	0.0756	5.454	0.025	1.936
5		总氮	/	0.1134	0.797	0.037	0.283
6		总磷	5	0.0126	2.797	0.004	0.993
7		动植物油	100	0.0252	41.794	0.008	14.837
全厂排放口 合计		COD _{Cr}				0.429	197.711
		BOD ₅				0.125	8.947
		氨氮				0.067	24.091
		总氮				0.092	46.910
		总磷				0.007	1.682
		SS				0.146	60.827
		石油类				0.437	198.436
		锌				0.002	0.701
		铝				0.006	0.701
		镍				0.001	0.005
		铁				0.006	0.701
		总铜				0	0.357

5.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为III类项目，地下水环境影响评价工作等级为三级，本环评采用解析法进行地下水环境影响分析和评价。

5.3.1 项目厂区工程地质特征

根据《金悦通电子（翁源）有限公司二层厂房建设工程五期项目岩土工程勘察报告》，韶关市建筑设计院有限公司于2025年6月20日至2025年7月30日进行勘察施工，依据《岩土工程勘察规范》有关规定及建设方的要求，确定本项目施工钻孔28个。根据钻探调查，勘察场地内主要被第四系土层覆盖，按地质成因主要分为第四系人工填土层、坡残积层，下伏基岩为石炭系灰岩。

现分述如下：

1、人工填土层（Q₄^{ml}）

<1-1>层，填土：黄~黄褐色，松散，主要为附近场地黏土回填，人工堆填，非湿陷性土，回填时间5~10年，均匀性、密实性较差，主要成分为黏性土，混杂粗砂及少量碎石。本层土厚度小，揭露孔数少。

表 5.3-1 钻探揭示的地层分布表

项目	层厚	层顶标高	层底标高	层顶埋深	层底埋深
----	----	------	------	------	------

	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
最大值	0.70	139.82	139.47	0.00	0.70
最小值	0.20	138.35	137.65	0.00	0.20
平均值	0.43	139.01	138.58	0.00	0.43
钻孔分布	ZK11、ZK12、ZK13、ZK14、ZK20、ZK21、ZK22、ZK23、ZK24、ZK25、ZK260、ZK27、ZK28				

2、坡残积层 (Q_4^{el+dl})

<2-1>层，粉质黏土：黄色，稍密，可塑，主要成分为黏粒，粉粒次之，夹杂少量砂粒，土质均匀，有光泽，干强度高，韧性高。本层取土样 7 组；标贯试验 8 次，实测击数 $N=8\sim 10$ 击，平均 8.8 击；校正击数 $N=7.36\sim 9.00$ 击，平均值 8.08 击，标准值 7.71 击。

表 5.3-2 钻探揭示的地层分布表

项目	层厚 (m)	层顶标高 (m)	层底标高 (m)	层顶埋深 (m)	层底埋深 (m)
最大值	38.50	140.31	137.32	19.10	38.50
最小值	0.83	120.52	101.08	0.00	1.36
平均值	14.86	138.67	123.81	0.86	15.72
钻孔分布	所有钻孔均见分布，详见“地层汇总表”				

<2-2>层，粉质黏土：浅黄色，软塑为主，局部可塑，黏性强，未见原生纹理，稍有光泽，干强度高。本层取土样 2 组；标贯试验 2 次，实测击数 $N=6\sim 7$ 击，平均 6.5 击；校正击数 $N=4.20\sim 4.90$ 击，平均值 4.55 击。

表 5.3-3 钻探揭示的地层分布表

项目	层厚 (m)	层顶标高 (m)	层底标高 (m)	层顶埋深 (m)	层底埋深 (m)
最大值	5.50	117.64	114.84	33.70	39.02
最小值	2.80	105.04	99.72	22.00	24.80
平均值	4.54	112.83	108.29	26.17	30.71
钻孔分布	ZK11、ZK21、ZK24，详见“地层汇总表”				

3、石炭系 (C)

<3-1>，强风化泥岩：黄~暗黄色，破碎，结构大部分破坏，矿物成分显著变化，风化裂隙发育，岩体整体破碎，用镐可挖，干钻不易钻进。部分为半岩半土状。本层取样 6 组；本层标贯试验 6 次，实测击数 $N=57\sim 63$ 击，平均 60 击；校正击数 $N=41.3\sim 47.95$ 击，平均值 45.20 击，标准值 43.36 击。

土洞：勘探揭露深度内强风化泥岩层中存在土洞（ZK15 揭露一个土洞），土

洞直径 6.4m，洞内无填充。

表 5.3-4 钻探揭示的地层分布表

项目	层厚 (m)	层顶标高 (m)	层底标高 (m)	层顶埋深 (m)	层底埋深 (m)
最大值	38.86	137.65	125.69	39.00	52.50
最小值	1.66	101.08	87.79	0.70	14.00
平均值	16.80	122.66	105.86	16.81	33.60
钻孔分布	除 ZK1、ZK3、ZK11、ZK12 外，其余钻孔均见分布，详见“地层汇总表”				

<4-1>，中风化石灰岩：灰色、浅灰色、灰白色，隐晶质结构，中厚层状构造，主要矿物成分为方解石，局部含炭质，岩质较坚硬，锤击声清脆，岩石节理裂隙发育，岩芯多呈碎块状，少量短柱状和柱状，RQD=30%~50%。

溶洞：勘探揭露深度内灰岩中存在溶洞发育（ZK2、ZK3、ZK12、ZK19，揭示有溶洞发育），串珠状，溶洞内充填粉质黏土，充填不饱满，顶底板岩石溶蚀现象较明显。

本层取岩样 6 件，单轴饱和抗压强度最小值为 19.80MPa，最大值为 31.20MPa，平均值为 24.82MPa。岩石为较软岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为 IV 级。

表 5.3-5 钻探揭示的地层分布表

项目	揭露层厚 (m)	层顶标高 (m)	层底标高 (m)	层顶埋深 (m)	层底埋深 (m)
最大值	4.50	127.35	126.85	44.00	46.00
最小值	0.30	95.45	93.45	12.50	13.00
平均值	1.74	112.38	110.64	27.34	29.08
钻孔分布	ZK1、ZK2、ZK3、ZK9、ZK10、ZK11、ZK12、ZK13、ZK16、ZK17、ZK18、ZK19、ZK20，详见“地层汇总表”				

<4-2>，微风化石灰岩：灰色、浅灰色、灰白色，隐晶质结构，中厚层状构造，主要矿物成分为方解石，局部含炭质，岩质较坚硬，锤击声清脆，岩石节理裂隙微发育，岩石较完整，岩芯多呈短柱状、柱状，少量长柱状和碎块状，RQD=60%~80%。

本层取岩样 6 件，单轴饱和抗压强度最小值为 31.80MPa，最大值为 40.60MPa，平均值为 35.65MPa。岩石为较硬岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 III 级。

表 5.3-6 钻探揭示的地层分布表

项目	揭露层厚	层顶标高	层底标高	层顶埋深	层底埋深
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
最大值	5.40	126.85	121.71	46.00	51.00
最小值	1.50	93.45	88.45	13.00	18.14
平均值	4.49	109.84	105.35	29.86	34.35
钻孔分布	ZK1、ZK2、ZK3、ZK9、ZK10、ZK11、ZK12、ZK13、ZK17、ZK18、ZK19、ZK20，详见“地层汇总表”				

钻孔平面布置图和柱状图见图 6.3-1 和图 6.3-2，其中柱状图选取厂区中间钻孔柱状图。

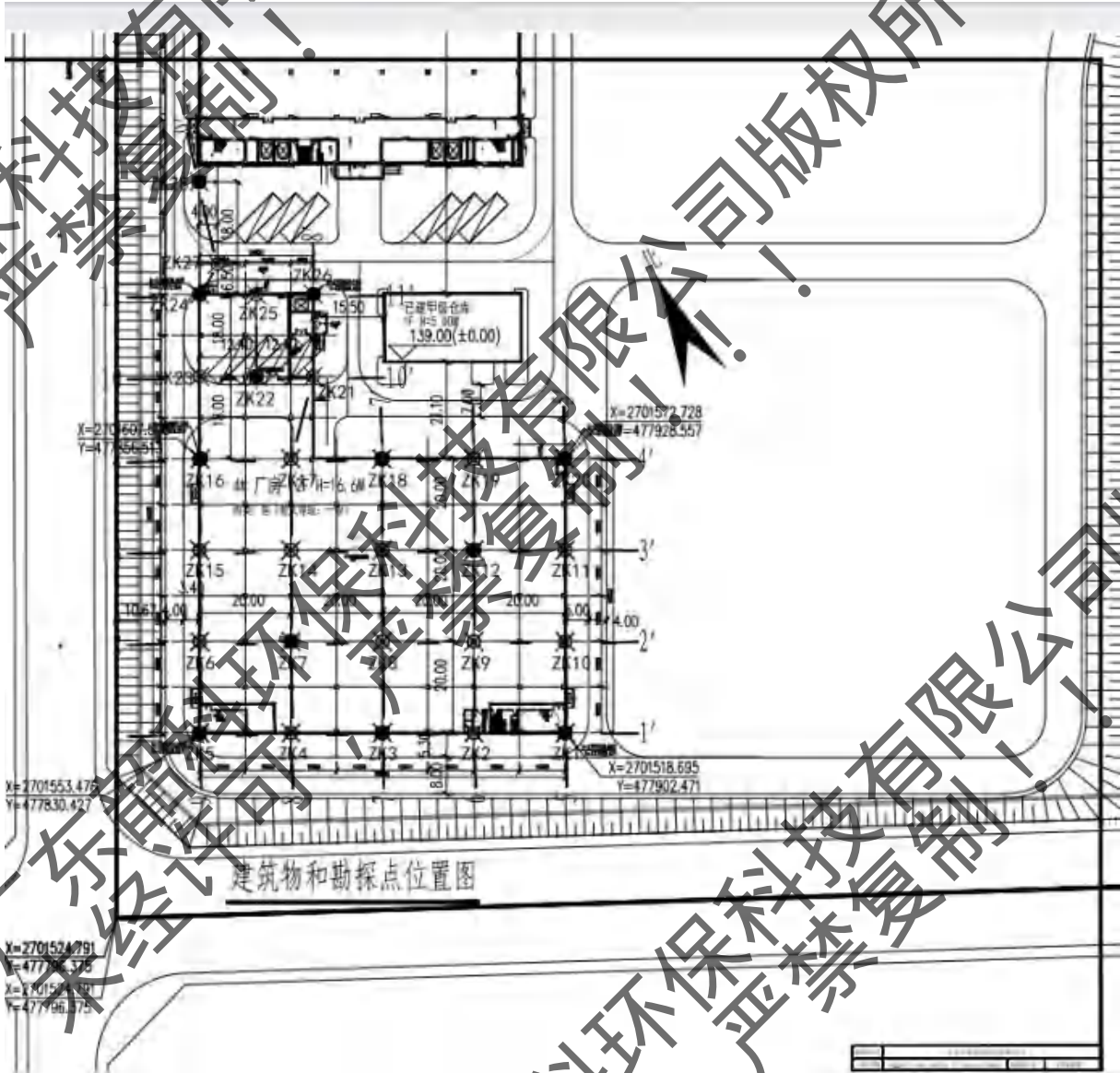


图 5.3-1 钻孔平面布置图



图 5.3-2 钻孔柱状图-ZK22（车间所在地块点位）



图 5.3-3 钻孔柱状图-ZK25（车间所在地块点位）

5.3.2 水文地质特征

根据地层分布、岩芯观察及钻孔简易水文地质观测，拟建场地孔隙潜水大部分赋存于填土层（层序号 1-1）中、粉质黏土（层序号 2-1）层中，二者均属弱透水地层，按地层渗透性属 B 类，环境类型属 II 类。场区内地下水类型主要为潜水，按埋藏条件可分为两类，一是埋藏在上部松散层的孔隙水，主要赋存于岩面之上素填土和坡残积土层界面的孔隙中，地下水的补给源主要为大气降水的垂直补给和邻近厂区生活排水的横向补给，以蒸发及向东低洼处径流排泄，水位和水量随季节变化较大。二是埋藏在岩层内的岩石裂隙水，因埋藏较深，本次钻探揭露未有揭露，岩石裂隙水流量及水位变幅主要受季节降水量、岩层构造、裂隙发育程度和充填物的影响而波动。

根据本场地 ZK5 和 ZK12 孔内和西側山泉中取水样分析结果和本场地 ZK7 和 ZK15 土中易溶盐分析结果可知：本场渗透类别为 B 类，场地环境类别为 II 类；本场土层对混凝土具微腐蚀作用，对混凝土结构中钢筋具微腐蚀作用，对钢结构具弱腐蚀作用。

5.3.3 预测与评价

（1）评价目的

本项目不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下地下水环境影响分析。

（2）工况分析

①本项目正常状况下，厂区的污水防渗措施得到有效落实，无生活污水和生产废水渗漏，对地下水环境基本无污染。且项目不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。

②非正常状况下，污水处理设施出现故障，废水收集管网或池体发生开裂、渗漏等现象，在上述情况下，污水或废液将对地下水造成点源污染，污染物可能通过包气带渗入而污染潜水层，从而在潜水含水层中进行运移。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下的地下水环境影响。

（3）污染途径分析

常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步

形成地下水污染的扩散。本项目的水污染物进入地下水的主要途径为生产废水处理设施等防渗层破裂造成废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且可能造成地下水水质长期污染。

(4) 预测因子

根据工程分析，本项目生产废水主要污染物为 COD、氨氮、锌、六价铬和镍，因此，本评价选择生产废水中的耗氧量（COD_{Mn} 法）、氨氮、锌、六价铬和镍作为典型预测评价因子。

(5) 正常状况下对地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），对正常状况情景下的地下水环境影响可不进行预测。

根据工程分析，含铬废水、综合废水、含镍废水产生量分别为 1.08m³/d、18.981m³/d、3.6m³/d，含铬废水经新建的“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭和浓缩含铬废液为危废委托有资质单位处理处置，含铬废水不外排；含镍废水经“芬顿氧化法+过滤+离子交换树脂联合处理”预处理系统处理后排放至综合废水处理系统进一步处理；综合废水经“一级 pH 调节+混凝沉淀+二级 pH 调节+破络反应+混凝沉淀+接触氧化生化+反应沉淀”处理达标后部分回用，剩余部分外排至园区污水处理厂；生活污水则经化粪池预处理后排入翁源县电源基地污水处理厂进一步处理。

综上所述，本项目实施过程中将采取严格的防渗措施，重点对废水处理设施、事故应急池以及危险废物贮存区域等进行防渗，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s。在确保各项防渗措施和收集设施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，正常状况下本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

(6) 非正常状况下对地下水影响预测分析

① 预测情景设定

本项目非正常状况主要为生产废水处理设施、收集管道破损渗漏等状况导致的污染物渗入地下水的情形。因此本项目非正常状况主要考虑废水处理设施渗漏导致污水直接渗入地下水的情况。

② 预测时段及范围

预测时段：根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建项目特点，地下水环境影响预测时段限定为 1 天、30

天、100 天、365 天、1000 天。

预测范围：根据本项目区域地下水补径排特征，预测重点为本项目废水处理设施及下游区域。

③污染源强

为分析厂区非正常状况导致的废水渗漏进入含水层后随地下水迁移对周边地下水环境可能造成的影响程度，通过水文地质条件概化，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）提供的常用地下水评价预测模型，基于解析法模型，结合事故情景设置，对不同污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

废水池采用素粘土夯实 1m，并铺设 2mm 厚聚乙烯覆盖，采用高标号混凝土浇筑，钢筋砼成形防渗漏。正常情况下，由于可能存在的渗滤液的微弱渗透，在水池衬底及其下部的基岩区域有地下渗流通过，但流速非常小，不会对地下水造成影响。事故情况下，废水或废液将通过池体内部防渗层混凝土的破损处泄漏，再由下层的聚乙烯膜堵漏。在最不利情况下，池底发生塌陷导致聚乙烯膜和混凝土破损严重，防渗层完全失去防渗能力，废水泄漏源强按每天废水产生量的 5% 进行估算，事故泄漏持续时间设为 30 天。本项目事故污染源废水中污染物产生浓度及污染物渗漏量计算结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 渗漏废水污染物浓度取值及污染物渗漏量

污染源	泄漏量 m ³ /d	污染物类型	浓度 mg/L	渗漏量 kg/d	总渗漏量 kg
含铬废水	1.08	六价铬	20	0.001	0.032
含镍废水	3.6	镍	100	0.018	0.540
综合废水	18.981	耗氧量（COD _{Mn} 法）	500	0.475	14.236
		氨氮	50	0.047	1.424
		总锌	200	0.190	5.694

注：废水处理设施泄漏浓度按生产废水浓度计，耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）按与 COD_{Cr} 等效计算。

④预测模型

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用解析法，适用瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源模型。

$$c(x, y, t) = \frac{M_0}{4\pi m \sqrt{D_x D_y}} \exp \left[-\frac{(x-m)^2}{4D_x t} - \frac{y^2}{4D_y t} \right]$$

式中：

x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间， d ；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度， g/L ；

M ——含水层的厚度， m ，参照勘察报告取 $4.3m$ ；

m_M ——单位时间注入示踪剂的质量， kg/d ；

u ——水流速度， m/d ，取 $0.2m/d$ ；

n ——有效孔隙度，无量纲，取值 0.3 ；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ，类比其它地区弥散试验结果取值 $6.69m^2/d$ ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，类比取值 $1.52m^2/d$ ；

π ——圆周率；

由于解析法模型未考虑地下水污染物质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景设置及模型的各项参数均予以保守性考虑。

水文地质概化：考虑到区内无地下水开采，区域补给水量稳定，可以认为地下水流动场整体达到稳定和平衡。由此做如下概化：1) 潜水含水层等厚半无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；2) 地下水流向呈一维稳定流状态；3) 假设污染物自厂区一点注入，为平面注入点源；4) 污染物滴漏入渗不对地下水流场产生影响。

预测点：本次预测点位于厂区废水处理站渗漏点地下水下游方向 $0\sim 200m$ ，纵向距离 $0\sim 25m$ ，预测天数为 $1、30、100、365、1000$ 天。

⑤预测结果与评价

事故导致的废水泄漏，通过表土层进入包气带，部分废水透过粘土相对隔水层进入地下水。受上部粘性土层保护，可能下渗进入含水层中的污染物质相对较少。但由于废水/废液污染物浓度相对较高，进入含水层的污染物质随地下水向下游迁移，泄漏点下游是主要受影响区域。在防渗层破裂，主要污染物瞬时泄漏事故情形下，各污染物随着时间在地下水中的浓度分布变化见下表。

表 5.3-8 (a) 事故情形地下水 COD_{Mn} 随时间浓度分布变化表 (mg/L)

时间	y/x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
第 1 天	0	274.977	7.608	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	4.503	0.125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	8.777	8.998	7.191	4.479	2.175	0.823	0.243	0.056	0.01	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	2.653	7.846	6.27	3.906	1.896	0.718	0.212	0.049	0.009	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	5.073	5.201	4.136	2.589	1.257	0.476	0.14	0.032	0.006	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	2.556	2.621	2.094	1.305	0.633	0.24	0.071	0.016	0.003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.979	1.004	0.802	0.5	0.243	0.092	0.027	0.006	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0.285	0.292	0.234	0.146	0.071	0.027	0.008	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	2.372	2.653	2.754	2.653	2.372	1.967	1.515	1.082	0.717	0.441	0.252	0.133	0.066	0.03	0.013	0.005	0.002	0.001	0	0	0
	5	2.276	2.546	2.643	2.546	2.276	1.888	1.454	1.058	0.688	0.424	0.242	0.128	0.063	0.029	0.012	0.005	0.002	0.001	0	0	0
	10	2.012	2.251	2.336	2.251	2.012	1.669	1.285	0.918	0.609	0.374	0.214	0.113	0.056	0.025	0.011	0.004	0.002	0.001	0	0	0
	15	1.638	1.832	1.902	1.832	1.638	1.359	1.046	0.747	0.495	0.305	0.174	0.092	0.045	0.021	0.009	0.003	0.001	0	0	0	0
	20	1.228	1.374	1.426	1.374	1.228	1.019	0.784	0.56	0.372	0.229	0.13	0.069	0.034	0.016	0.007	0.003	0.001	0	0	0	0
	25	0.848	0.949	0.985	0.949	0.848	0.704	0.542	0.387	0.257	0.158	0.09	0.048	0.023	0.011	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0
第 365 天	0	0.437	0.503	0.566	0.624	0.675	0.715	0.742	0.754	0.751	0.732	0.7	0.656	0.602	0.541	0.476	0.411	0.348	0.288	0.234	0.186	0.145
	5	0.432	0.497	0.56	0.617	0.667	0.707	0.733	0.745	0.742	0.724	0.692	0.648	0.595	0.535	0.471	0.407	0.344	0.285	0.231	0.184	0.143
	10	0.418	0.48	0.541	0.597	0.645	0.683	0.709	0.721	0.718	0.7	0.669	0.627	0.575	0.517	0.455	0.393	0.332	0.275	0.223	0.178	0.138
	15	0.395	0.454	0.511	0.564	0.61	0.646	0.67	0.681	0.678	0.662	0.633	0.593	0.544	0.489	0.431	0.372	0.314	0.26	0.211	0.168	0.131
	20	0.365	0.42	0.473	0.521	0.564	0.597	0.619	0.629	0.627	0.612	0.585	0.548	0.503	0.452	0.398	0.343	0.29	0.24	0.195	0.155	0.121
	25	0.33	0.379	0.427	0.471	0.509	0.539	0.56	0.569	0.566	0.553	0.528	0.495	0.454	0.408	0.36	0.31	0.262	0.217	0.176	0.14	0.109
第 1000 天	0	0.062	0.071	0.082	0.094	0.106	0.119	0.132	0.146	0.161	0.175	0.19	0.203	0.217	0.229	0.241	0.251	0.259	0.266	0.271	0.274	0.275
	5	0.062	0.071	0.082	0.093	0.105	0.118	0.132	0.146	0.16	0.174	0.189	0.203	0.216	0.228	0.24	0.25	0.258	0.265	0.27	0.273	0.274
	10	0.061	0.07	0.081	0.092	0.104	0.117	0.13	0.144	0.158	0.172	0.186	0.2	0.213	0.226	0.237	0.247	0.255	0.262	0.267	0.27	0.271

	15	0.06	0.069	0.079	0.09	0.102	0.114	0.128	0.141	0.155	0.169	0.183	0.196	0.209	0.221	0.232	0.242	0.25	0.257	0.261	0.264	0.265
	20	0.058	0.067	0.077	0.088	0.099	0.111	0.124	0.137	0.151	0.164	0.177	0.191	0.203	0.215	0.225	0.235	0.243	0.249	0.254	0.257	0.258
	25	0.056	0.064	0.074	0.084	0.095	0.107	0.119	0.132	0.145	0.158	0.171	0.184	0.196	0.207	0.217	0.226	0.234	0.24	0.245	0.248	0.248
第 92 天	0	2.609	2.909	2.99	2.834	2.477	1.995	1.482	1.015	0.641	0.373	0.2	0.099	0.045	0.019	0.007	0.003	0.001	0	0	0	0
	5	2.495	2.782	2.86	2.71	2.368	1.908	1.417	0.971	0.613	0.357	0.191	0.095	0.043	0.018	0.007	0.003	0.001	0	0	0	0
	10	2.182	2.433	2.501	2.37	2.071	1.669	1.239	0.849	0.536	0.312	0.167	0.083	0.038	0.016	0.006	0.002	0.001	0	0	0	0
	15	1.745	1.945	2	1.896	1.656	1.334	0.991	0.679	0.429	0.25	0.134	0.066	0.03	0.013	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0
	20	1.276	1.423	1.463	1.386	1.211	0.976	0.725	0.496	0.313	0.182	0.098	0.048	0.022	0.009	0.004	0.001	0	0	0	0	0
	25	0.853	0.952	0.978	0.921	0.81	0.653	0.485	0.332	0.21	0.122	0.066	0.032	0.015	0.006	0.002	0.001	0	0	0	0	0

表 5.3-8 (b) 事故情形地下水氨氮随时间浓度分布变化表 (mg/L)

时间	y/m	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
第 1 天	0	27.498	0.761	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0.45	0.012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	0.878	0.9	0.719	0.448	0.217	0.082	0.024	0.006	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0.765	0.785	0.627	0.391	0.19	0.072	0.021	0.005	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0.507	0.52	0.416	0.259	0.126	0.048	0.014	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0.256	0.262	0.209	0.13	0.063	0.024	0.007	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.098	0.1	0.08	0.05	0.024	0.009	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0.029	0.029	0.023	0.015	0.007	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0.009	0.009	0.007	0.004	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	0.237	0.265	0.275	0.265	0.237	0.197	0.151	0.108	0.072	0.044	0.025	0.013	0.007	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0

	5	0.228	0.255	0.264	0.255	0.228	0.189	0.145	0.104	0.069	0.042	0.024	0.013	0.006	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0
	10	0.201	0.225	0.234	0.225	0.201	0.167	0.128	0.092	0.061	0.037	0.021	0.011	0.006	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0
	15	0.164	0.183	0.19	0.183	0.164	0.136	0.105	0.075	0.05	0.03	0.017	0.009	0.005	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0
	20	0.123	0.137	0.143	0.137	0.123	0.102	0.078	0.056	0.037	0.023	0.013	0.007	0.003	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0
	25	0.085	0.095	0.099	0.095	0.085	0.07	0.054	0.039	0.026	0.016	0.009	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0
第 365 天	0	0.044	0.05	0.057	0.062	0.067	0.071	0.074	0.075	0.075	0.073	0.07	0.066	0.06	0.054	0.048	0.041	0.035	0.029	0.023	0.019	0.014
	5	0.043	0.05	0.056	0.062	0.067	0.071	0.073	0.075	0.074	0.072	0.069	0.065	0.06	0.053	0.047	0.041	0.034	0.028	0.023	0.018	0.014
	10	0.042	0.048	0.054	0.06	0.065	0.068	0.071	0.072	0.072	0.07	0.067	0.063	0.058	0.052	0.046	0.039	0.033	0.028	0.022	0.018	0.014
	15	0.04	0.045	0.051	0.056	0.061	0.065	0.067	0.068	0.068	0.066	0.063	0.059	0.054	0.049	0.043	0.037	0.031	0.026	0.021	0.017	0.013
	20	0.037	0.042	0.047	0.052	0.056	0.06	0.062	0.063	0.063	0.061	0.058	0.055	0.05	0.045	0.04	0.034	0.029	0.024	0.02	0.016	0.012
	25	0.033	0.038	0.043	0.047	0.051	0.054	0.056	0.057	0.057	0.055	0.053	0.049	0.045	0.041	0.036	0.031	0.026	0.022	0.018	0.014	0.011
第 1000 天	0	0.006	0.007	0.008	0.009	0.011	0.012	0.013	0.015	0.016	0.018	0.019	0.02	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.027	0.027	0.028
	5	0.006	0.007	0.008	0.009	0.011	0.012	0.013	0.015	0.016	0.017	0.019	0.02	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.027	0.027	0.027
	10	0.006	0.007	0.008	0.009	0.01	0.012	0.013	0.014	0.016	0.017	0.019	0.02	0.021	0.023	0.024	0.025	0.026	0.026	0.027	0.027	0.027
	15	0.006	0.007	0.008	0.009	0.01	0.011	0.013	0.014	0.015	0.017	0.018	0.02	0.021	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.026	0.026	0.027
	20	0.006	0.007	0.008	0.009	0.01	0.011	0.012	0.014	0.015	0.016	0.018	0.019	0.02	0.021	0.023	0.023	0.024	0.025	0.025	0.026	0.026
	25	0.006	0.006	0.007	0.008	0.01	0.011	0.012	0.013	0.015	0.016	0.017	0.018	0.02	0.021	0.022	0.023	0.023	0.024	0.024	0.025	0.025
第 56 天	0	0.452	0.491	0.467	0.388	0.283	0.18	0.1	0.049	0.021	0.008	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0.42	0.457	0.434	0.361	0.263	0.167	0.093	0.045	0.019	0.007	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0.337	0.366	0.348	0.29	0.211	0.134	0.075	0.036	0.016	0.006	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0.234	0.254	0.241	0.201	0.146	0.093	0.052	0.025	0.011	0.004	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.14	0.152	0.144	0.12	0.087	0.056	0.031	0.015	0.006	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0.072	0.078	0.074	0.062	0.045	0.029	0.016	0.008	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.3-8 (c) 事故情形地下水六价铬随时间浓度分布变化表 (mg/L)

时间	y\X	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
第 1 天	0	0.626	0.017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	0.02	0.002	0.016	0.01	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0.017	0.018	0.014	0.009	0.004	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0.012	0.012	0.009	0.006	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0.006	0.006	0.005	0.003	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 365 天	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0
	5	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0
	10	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0
	15	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0
	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0
	25	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0
第 1000 天	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
第 13 天	0	0.047	0.041	0.02	0.006	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	5	0.034	0.03	0.015	0.004	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	10	0.013	0.012	0.006	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	15	0.003	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 5.3-8 (d) 事故情形地下水镍随时间浓度分布变化表 (mg/L)

时间	y/x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
第 1 天	0	10.431	0.289	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0.171	0.005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	0.333	0.341	0.273	0.17	0.083	0.031	0.009	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0.29	0.298	0.238	0.148	0.072	0.027	0.008	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0.192	0.197	0.158	0.098	0.048	0.018	0.005	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0.097	0.099	0.079	0.049	0.024	0.009	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.037	0.038	0.03	0.019	0.009	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0.011	0.011	0.009	0.006	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	0.09	0.101	0.104	0.101	0.09	0.075	0.057	0.041	0.027	0.017	0.01	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0
	5	0.086	0.097	0.1	0.097	0.086	0.072	0.055	0.039	0.026	0.016	0.009	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0
	10	0.076	0.085	0.089	0.085	0.076	0.063	0.049	0.035	0.023	0.014	0.008	0.004	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0
	15	0.062	0.07	0.072	0.07	0.062	0.052	0.04	0.028	0.019	0.012	0.007	0.003	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.047	0.052	0.054	0.052	0.047	0.039	0.03	0.021	0.014	0.009	0.005	0.003	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0
	35	0.012	0.013	0.014	0.013	0.012	0.01	0.008	0.005	0.004	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0

第 365 天	0	0.017	0.019	0.021	0.024	0.026	0.027	0.028	0.029	0.028	0.028	0.027	0.025	0.023	0.021	0.018	0.016	0.013	0.011	0.009	0.007	0.005
	5	0.016	0.019	0.021	0.023	0.025	0.027	0.028	0.028	0.028	0.027	0.026	0.025	0.023	0.02	0.018	0.015	0.013	0.011	0.009	0.007	0.005
	10	0.016	0.018	0.021	0.023	0.024	0.026	0.027	0.027	0.027	0.027	0.025	0.024	0.022	0.02	0.017	0.015	0.013	0.01	0.008	0.007	0.005
	15	0.015	0.017	0.019	0.021	0.023	0.024	0.025	0.026	0.026	0.025	0.024	0.022	0.021	0.019	0.016	0.014	0.012	0.01	0.008	0.006	0.005
	20	0.014	0.016	0.018	0.02	0.021	0.023	0.023	0.024	0.024	0.023	0.022	0.021	0.019	0.017	0.015	0.013	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005
	35	0.01	0.011	0.012	0.014	0.015	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.015	0.014	0.013	0.012	0.01	0.009	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003
第 1000 天	0	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	5	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	10	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.01	0.01	0.01	0.01
	20	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.01	0.01	0.01
	25	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
第 522 天	0	0.009	0.011	0.012	0.013	0.015	0.016	0.017	0.018	0.019	0.02	0.02	0.02	0.02	0.019	0.018	0.017	0.016	0.015	0.013	0.012	0.01
	5	0.009	0.01	0.012	0.013	0.015	0.016	0.017	0.018	0.019	0.02	0.02	0.02	0.02	0.019	0.018	0.017	0.016	0.015	0.013	0.012	0.01
	10	0.009	0.01	0.012	0.013	0.014	0.016	0.017	0.018	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	0.017	0.016	0.014	0.013	0.011	0.01
	15	0.009	0.01	0.011	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.018	0.018	0.019	0.019	0.018	0.018	0.017	0.016	0.015	0.014	0.012	0.011	0.01
	20	0.008	0.009	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.017	0.018	0.018	0.017	0.017	0.016	0.015	0.014	0.013	0.012	0.01	0.009
	25	0.008	0.009	0.01	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.015	0.014	0.013	0.012	0.011	0.01	0.009

表 5.3-8 (e) 事故情形地下水锌随时间浓度分布变化表 (mg/L)

时间	y/x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
第 1 天	0	109.991	3.043	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	1.801	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	3.511	3.599	2.876	1.792	0.87	0.329	0.097	0.022	0.004	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	3.061	3.138	2.508	1.562	0.759	0.287	0.085	0.019	0.003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	2.029	2.08	1.662	1.036	0.503	0.19	0.056	0.013	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	1.023	1.048	0.838	0.522	0.253	0.096	0.028	0.007	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.392	0.402	0.321	0.2	0.097	0.037	0.011	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0.114	0.117	0.095	0.058	0.028	0.011	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	0.949	1.061	1.102	1.061	0.949	0.787	0.606	0.433	0.287	0.177	0.101	0.053	0.026	0.012	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0
	5	0.91	1.018	1.057	1.018	0.91	0.755	0.581	0.415	0.275	0.169	0.097	0.051	0.025	0.011	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0
	10	0.805	0.9	0.934	0.9	0.805	0.668	0.514	0.367	0.243	0.15	0.085	0.045	0.022	0.01	0.004	0.002	0.001	0	0	0	0
	15	0.655	0.733	0.761	0.733	0.655	0.544	0.418	0.299	0.198	0.122	0.07	0.037	0.018	0.008	0.004	0.001	0.001	0	0	0	0
	20	0.491	0.55	0.571	0.55	0.491	0.408	0.314	0.224	0.149	0.091	0.052	0.028	0.014	0.006	0.003	0.001	0	0	0	0	0
	35	0.339	0.38	0.394	0.38	0.339	0.282	0.217	0.155	0.103	0.063	0.036	0.019	0.009	0.004	0.002	0.001	0	0	0	0	0

第 365 天	0	0.175	0.201	0.226	0.25	0.27	0.286	0.297	0.302	0.3	0.293	0.28	0.262	0.241	0.216	0.191	0.164	0.139	0.115	0.093	0.074	0.058
	5	0.173	0.199	0.224	0.247	0.267	0.283	0.293	0.298	0.297	0.29	0.277	0.259	0.238	0.214	0.188	0.163	0.137	0.114	0.092	0.073	0.057
	10	0.167	0.192	0.216	0.239	0.258	0.273	0.284	0.288	0.287	0.28	0.268	0.251	0.23	0.207	0.182	0.157	0.133	0.11	0.089	0.071	0.055
	15	0.158	0.182	0.205	0.226	0.244	0.258	0.268	0.272	0.271	0.265	0.253	0.237	0.218	0.196	0.172	0.149	0.126	0.104	0.084	0.067	0.052
	20	0.146	0.168	0.189	0.209	0.225	0.239	0.248	0.252	0.251	0.245	0.234	0.219	0.201	0.181	0.159	0.137	0.116	0.096	0.078	0.062	0.048
	35	0.132	0.152	0.171	0.188	0.204	0.216	0.224	0.228	0.227	0.221	0.211	0.198	0.182	0.163	0.144	0.124	0.105	0.087	0.071	0.056	0.044
第 1000 天	0	0.025	0.029	0.033	0.037	0.042	0.048	0.053	0.059	0.064	0.07	0.076	0.081	0.087	0.092	0.096	0.1	0.104	0.107	0.109	0.11	0.11
	5	0.025	0.028	0.033	0.037	0.042	0.047	0.053	0.058	0.064	0.07	0.075	0.081	0.086	0.091	0.096	0.1	0.103	0.106	0.108	0.109	0.11
	10	0.024	0.028	0.032	0.037	0.042	0.047	0.052	0.058	0.063	0.069	0.075	0.08	0.085	0.09	0.095	0.099	0.102	0.105	0.107	0.108	0.108
	15	0.024	0.028	0.032	0.036	0.041	0.046	0.051	0.056	0.062	0.068	0.073	0.078	0.084	0.088	0.093	0.097	0.1	0.103	0.105	0.106	0.106
	20	0.023	0.027	0.031	0.035	0.04	0.044	0.05	0.055	0.06	0.066	0.071	0.076	0.081	0.086	0.09	0.094	0.097	0.1	0.102	0.103	0.103
	25	0.022	0.026	0.03	0.034	0.038	0.043	0.048	0.053	0.058	0.063	0.068	0.073	0.078	0.083	0.087	0.091	0.094	0.096	0.098	0.099	0.099
第 220 天	0	0.36	0.411	0.454	0.484	0.499	0.498	0.479	0.446	0.402	0.35	0.294	0.239	0.188	0.143	0.105	0.074	0.051	0.034	0.022	0.013	0.008
	5	0.354	0.404	0.446	0.475	0.49	0.488	0.471	0.438	0.394	0.343	0.288	0.234	0.184	0.14	0.103	0.073	0.05	0.033	0.021	0.013	0.008
	10	0.334	0.382	0.421	0.449	0.463	0.462	0.445	0.414	0.373	0.324	0.273	0.222	0.174	0.132	0.097	0.069	0.047	0.031	0.02	0.012	0.007
	15	0.305	0.348	0.384	0.409	0.422	0.421	0.405	0.377	0.34	0.295	0.248	0.202	0.159	0.12	0.088	0.063	0.043	0.029	0.018	0.011	0.007
	20	0.267	0.305	0.337	0.359	0.37	0.369	0.355	0.334	0.298	0.259	0.218	0.177	0.139	0.106	0.078	0.055	0.038	0.025	0.016	0.01	0.006
	25	0.226	0.258	0.285	0.304	0.313	0.312	0.3	0.28	0.252	0.219	0.184	0.15	0.118	0.089	0.066	0.047	0.032	0.021	0.014	0.008	0.005

从预测结果可以看出，在渗漏同时防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

COD_{Mn}：第1天泄漏点处污染物最大浓度值为274.977mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准值（3mg/L）的91.659倍；第30天泄漏点下游污染物最大浓度值为8.998mg/L，是GB/T14848-2017中III类标准值的2.999倍；第100天泄漏点下游污染物最大浓度值为2.754mg/L，是GB/T14848-2017中III类标准值的0.92倍；第365天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.754mg/L，是GB/T14848-2017中III类标准值的0.25倍；第1000天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.275mg/L，是GB/T14848-2017中III类标准值的0.09倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在最大瞬时泄漏事故发生后第93天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

NH₃-N：第1天泄漏点处污染物最大浓度值为27.498mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准值（0.5mg/L）的55倍；第30天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.9mg/L，是GB/T14848-2017中III类标准值的1.8倍；第100天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.275mg/L，是GB/T14848-2017中III类标准值的0.55倍；第365天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.075mg/L，是GB/T14848-2017中III类标准值的0.15倍；第1000天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.028mg/L，是GB/T14848-2017中III类标准值的0.06倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在最大瞬时泄漏事故发生后第57天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

六价铬：第1天泄漏点处污染物最大浓度值为0.626mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准值（0.05mg/L）的12.5倍；第30天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.02mg/L，是GB/T14848-2017中III类标准值的0.4倍；第100天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.006mg/L，是GB/T14848-2017中III类标准值的0.12倍；第365天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.002mg/L，是GB/T14848-2017中III类标准值的0.04倍；第1000天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.001mg/L，是GB/T14848-2017中III类标准值的0.02倍；根据污染物

扩散的逐日演算结果，在最大瞬时泄漏事故发生后第 13 天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

镍：第 1 天泄漏点处污染物最大浓度值为 10.431mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值（0.02mg/L）的 521.6 倍；第 30 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.341mg/L，是 GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准值的 17.05 倍；第 100 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.104mg/L，是 GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准值的 5.2 倍；第 365 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.029mg/L，是 GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准值的 1.45 倍；第 1000 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.01mg/L，是 GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准值的 0.5 倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在最大瞬时泄漏事故发生后第 522 天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

铊：第 1 天泄漏点处污染物最大浓度值为 109.991mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值（0.5mg/L）的 220 倍；第 30 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 3.599mg/L，是 GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准值的 7.2 倍；第 100 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 1.102mg/L，是 GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准值的 2.2 倍；第 365 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.302mg/L，是 GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准值的 0.6 倍；第 1000 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.11mg/L，是 GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准值的 0.22 倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在最大瞬时泄漏事故发生后第 220 天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

预测结果表明：瞬时泄漏事故情形下，本项目对地下水主要影响的污染物为事故情形下的镍，会造成泄漏点下游较长时间和较大范围浓度贡献值超标。因此项目在运营期间应合理安排生产，严格按照要求设置防渗措施和风险控制措施，避免事故性排放对地下水环境造成大的影响。

建议建设单位在运行过程中，加强对污水池、防渗面的维护保养，避免地面防渗层出现破损，避免污水池出现渗漏情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的产生。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

5.4 大气环境影响分析

5.4.1 主要气候统计资料

(1) 地面气象数据

本次评价采用翁源国家一般气象站（区站号：59094，经纬度：113.117E，24.350N，海拔 184.1m，距离项目约 33.71km）的 2023 年连续一年的逐时、逐次的常规气象观测资料，作为预测所需的气象资料。

表 5.4-1 地面气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对厂界距离 km	海拔 (m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
翁源	59094	一般气象站	113.117	24.350	33.71	184.1	2023	风速、风向、总云、低云、干球温度

(2) 高空气象数据

本次评价购买了项目所在区域的 WRF 模式模拟高空数据，经度为 E113.5747°、纬度 N24.72097°。

表 5.4-2 高空气象数据信息表

数据年份	气象要素	模拟方式
2023 年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

采用以上气象数据资料进行本次评价的进一步预测，符合导则对地面气象数据与高空气象数据的要求。

(3) 特征年气象资料统计数据

① 温度统计

翁源县气象站统计得到 2023 年各月平均温度月变化见表 5.4-3 和图 5.4-1。

表 5.4-3 翁源县 2023 年各月平均温度

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度℃	12.39	15.18	18.21	21.23	25.20	27.54	28.91	27.68	26.61	22.76	18.50	13.15

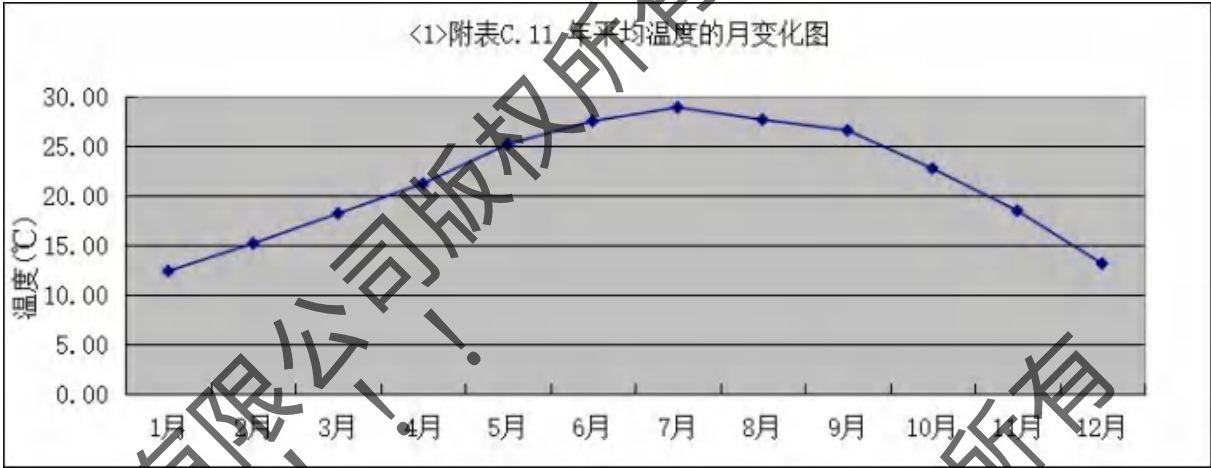


图 5.4.1 翁源县气象站 2023 年各月平均温度

② 风速统计

根据翁源县气象站 2023 年资料统计表明，年平均风速为 2.20m/s，具体见表 5.4-4 和图 5.4-2。

表 5.4-4 翁源县气象站 2023 年各月平均风速

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.80	2.37	2.13	2.03	2.05	1.85	2.26	1.90	1.92	2.29	2.14	2.62

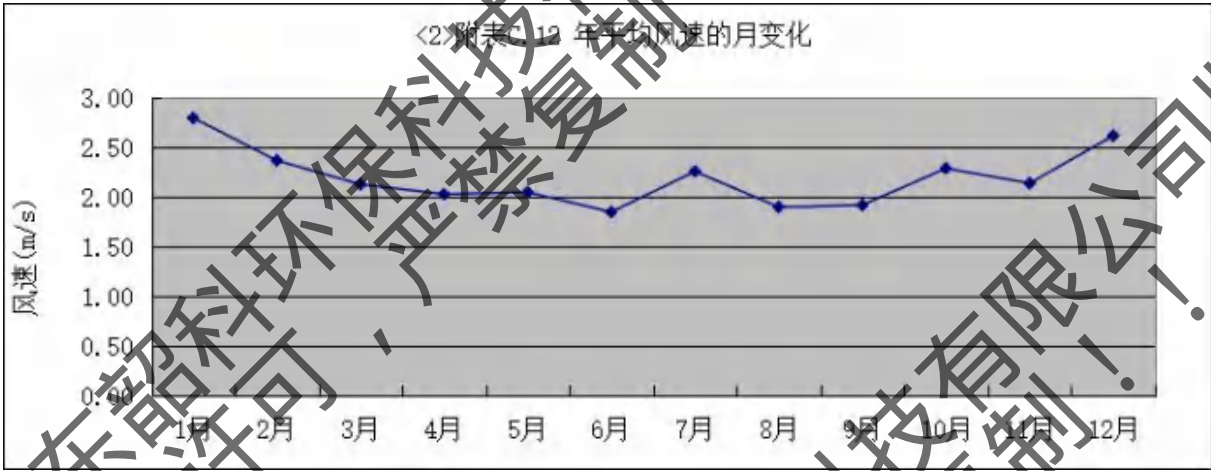


图 5.4-2 翁源县气象站 2023 年平均风速月变化

表 5.4-5 和图 5.4-3 为各季平均风速日变化，从各季风速日变化来看，白天风速要大于晚上，表明白天的扩散条件好于晚上，风速最大一般出现在中午。

表 5.4-5 翁源县气象站 2023 年季小时平均风速的日变化 单位：m/s

季节\时刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.78	1.79	1.70	1.67	1.85	1.61	1.59	1.71	1.84	1.94	2.23	2.53
夏季	1.45	1.41	1.22	1.39	1.37	1.32	1.23	1.41	1.92	2.30	2.55	2.69
秋季	1.78	1.88	1.77	1.76	1.67	1.74	1.59	1.84	2.09	2.32	2.48	2.67

冬季	2.66	2.45	2.49	2.40	2.39	2.42	2.30	2.33	2.40	2.64	2.77	2.84
时刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.53	2.70	2.55	2.73	2.59	2.44	2.22	2.15	2.05	1.89	1.84	1.72
夏季	2.72	3.04	3.28	3.15	3.18	2.54	2.06	1.81	1.59	1.54	1.51	1.47
秋季	2.71	2.77	2.77	2.55	2.41	2.14	2.29	2.08	1.87	1.92	1.90	1.85
冬季	2.80	2.88	2.96	3.10	2.82	2.72	2.55	2.75	2.56	2.50	2.34	2.44

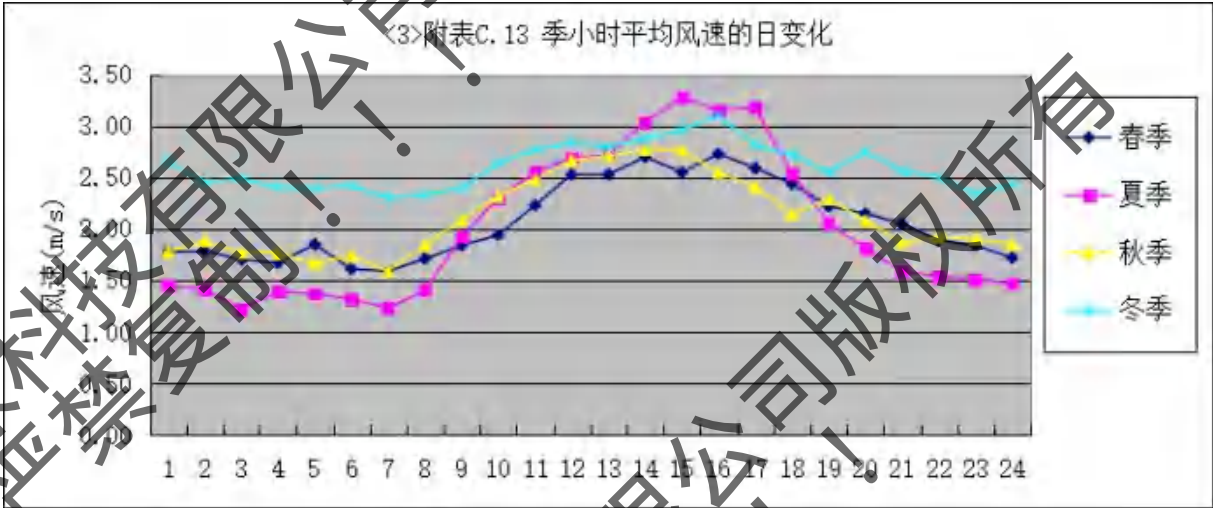


图 5.4-3 翁源县气象站 2023 年季平均风速日变化 (m/s)

③风频

统计表明，翁源县 2023 年主导风向为 NNE，各月风向频率见表 5.4-6~5.4-7。

表 5.4-6 翁源县 2023 年年均风频的月变化

风向 \ 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	C
一月	15.86	30.11	23.66	5.65	2.82	3.09	4.17	1.21	0.94	2.02	2.42	2.28	0.81	0.40	1.48	2.42	0.67
二月	14.88	25.15	15.18	4.02	4.02	6.55	9.23	2.68	0.89	3.27	4.61	1.79	1.19	0.60	0.89	3.72	1.34
三月	11.96	18.82	11.16	5.11	4.97	6.18	9.41	3.90	2.82	4.03	8.33	6.32	1.21	1.08	1.88	2.02	0.81
四月	11.39	14.86	10.28	4.72	4.31	4.72	8.61	3.61	3.61	5.42	9.31	6.67	2.08	2.08	1.94	3.75	2.64
五月	11.56	9.95	7.93	2.55	1.75	3.49	9.41	6.32	5.38	7.93	18.28	6.05	2.55	1.75	1.88	2.28	0.94
六月	8.61	9.58	7.08	2.92	2.36	6.39	12.92	7.78	3.75	5.56	14.58	7.50	3.06	2.08	1.94	1.67	2.22
七月	7.26	8.74	4.70	1.61	1.08	4.03	12.77	9.68	4.97	10.22	19.62	9.95	2.02	0.54	0.67	0.94	1.21
八月	6.05	9.41	9.14	4.70	1.88	4.57	12.90	11.29	4.84	5.91	17.07	5.91	1.08	0.81	2.28	1.08	1.08
九月	12.08	19.72	14.58	5.00	4.86	5.00	13.75	5.42	1.67	3.19	3.89	2.92	1.81	0.83	1.53	3.19	0.56
十月	16.94	26.61	21.91	6.85	3.23	4.97	9.27	2.28	0.67	1.21	1.61	1.21	0.40	0.27	0.94	1.34	0.27
十一月	15.83	19.31	14.58	5.83	5.97	7.36	15.42	1.67	1.39	1.25	4.17	1.11	0.97	0.69	1.11	2.50	0.83
十二月	18.76	23.75	18.76	6.75	4.59	4.05	6.21	1.62	2.02	1.48	4.32	1.89	0.40	0.54	1.35	2.16	1.35

表 5.4-7 翁源县 2023 年年均风频的季变化及年均风频

风向 \ 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	C
春季	11.64	14.54	9.78	4.12	3.67	4.80	9.15	4.62	3.94	5.80	12.00	6.34	1.95	1.63	1.90	2.67	1.45
夏季	7.29	9.24	6.97	3.08	1.77	4.98	12.86	9.60	4.53	7.25	17.12	7.79	2.04	1.13	1.63	1.22	1.49
秋季	14.97	21.93	17.08	5.91	4.67	5.77	12.77	3.11	1.24	1.88	3.21	1.74	1.05	0.60	1.19	2.34	0.55
冬季	16.55	26.38	19.33	5.52	3.80	4.50	6.44	1.81	1.30	2.23	3.76	1.99	0.79	0.51	1.25	2.74	1.11
全年	12.58	17.96	13.25	4.65	3.47	5.01	10.32	4.81	2.76	4.31	9.07	4.49	1.46	0.97	1.50	2.24	1.15

2023 年翁源四季和全年的风玫瑰图见图 5.4-4。

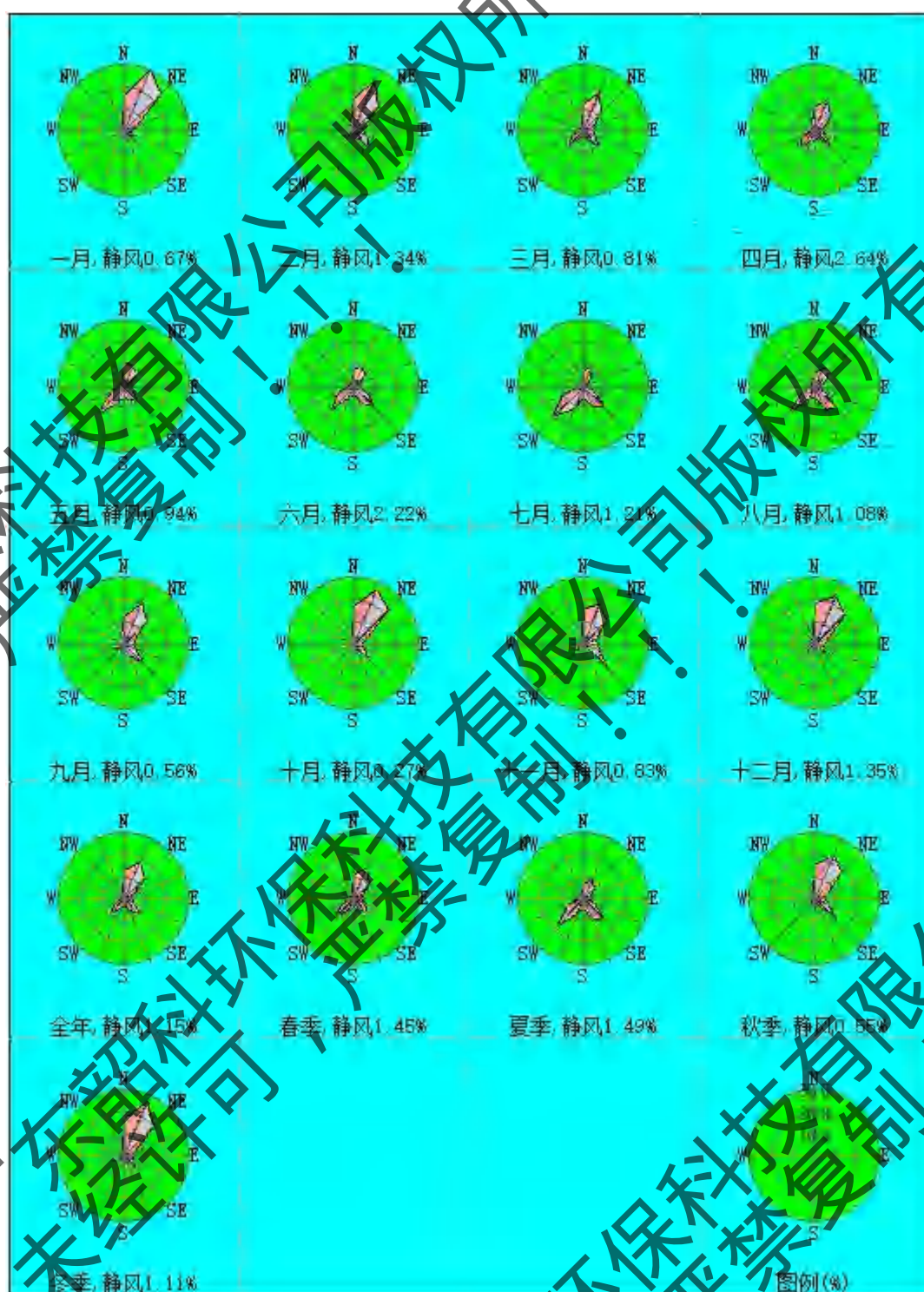


图 5.4-4 翁源县气象站 2023 年四季和全年风向玫瑰图

5.4.2 预测评价因子

本项目废气污染物包括氯化氢、氮氧化物、颗粒物和甲烷总烃，因此本报告选取氯化氢、氮氧化物、PM_{2.5}、PM₁₀和甲烷总烃为本项目环境空气影响预测和评价因子。

5.4.3 评价标准

预测评价因子中，PM_{2.5}、PM₁₀、氮氧化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中二级标准；氯化氢执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准；非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃标准。

5.4.4 评价等级

根据工程分析结果，选择本项目主要污染物计算 Pi。按照导则要求，同一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。本项目估算模型参数表如表 5.4-8 所示，污染源最大地面浓度占标率如表 1.6-4 所示。

表 5.4-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/℃		39.5
最低环境温度/℃		-2.7
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

由表 1.6-4 计算结果可知，据计算结果及导则要求，各污染物的最大地面浓度占标率为 198.99%>10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级定为一。

5.4.5 预测模型

结合本项目选址的实际情况，本项目预测范围为项目厂址为中心区域，边长 5km*5km 的矩形区域，项目评价基准年（2023 年）不存在风速≤0.5m/s 持续时间超过 72 小时的情况，近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率小于 35%。本报告选择《大气环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式对项目的大气环境影响进行预测。

5.4.6 大气污染物预测源强

(1) 本项目废气污染源强

根据本报告工程分析结果，本项目主要的有组织排放和无组织排放预测因子的污染源强及排放参数分别见表 5.4-9a 和表 5.4-9b。

表 5.4-9a 预测因子污染源强一览表（有组织排放）

名称	污染物	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	废气量/(m³/h)	年排放小时数/h	排放速率/(kg/h)
		X	Y							
DA031	HCl	-104	-365	139	30	0.5	30	8000	2640	0.005
	NO _x									0.018

备注：预测坐标系原点（0，0），经纬度为 N 24.421046°，E 113.782799°。NO_x：NO₂ 按 1：1 换算。

表 5.4-9b 预测因子污染源强一览表（无组织排放）

名称	污染物	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放速率/(kg/h)
		X	Y				
二期 4# 房	HCl	中心坐标：（-123，-380），长 15m，宽 18m，角度-60°		139	4	2640	0.019
	NO _x						0.004
	非甲烷总烃						0.0003
	颗粒物						0.0033

(2) 现有项目废气污染源强

根据前文现有项目回顾性分析，其废气污染源强如表 5.4-10 所示，现有已建项目源强仅用于大气环境防护距离计算，现有在建项目源强纳入叠加计算。

表 5.4-10a 与本项目排放污染物有关的在建、拟建污染源一览表（金悦通的在建拟建项目）

项目名称	类型	污染源名称	X/m	Y/m	地面高程/m	点源 H/m	点源 D/m	点源 T/℃	烟气量/Nm³/h	面源高 He/m	PM ₁₀	PM _{2.5}	HCl	NMHC	NO ₂
扩建线路板项目	点源	G1	144	-82	139	30	0.6	25	12000		0.047	0.0235			
	点源	G2	150	-85	139	30	0.7	25	27300		0.024	0.012			
	点源	G3	152	-86	139	30	0.6	25	14400		0.024	0.012			
	点源	G4	150	-88	139	30	0.6	25	12000		0.047	0.0235			
	点源	G5	173	-98	139	30	0.6	25	11600		0.047	0.0235			
	点源	G6	196	-104	139	30	0.6	25	28000		0.039	0.0195			
	点源	G7	202	-109	139	30	1.5	25	70000		0.784	0.392			
	点源	G8	200	-133	139	30	0.65	25	30000						0.182
	点源	G9	188	-132	139	30	0.45	25	14000						0.378
	点源	G11	294	-167	139	30	0.6	25	12000						0.035
	点源	G12	290	-154	139	30	0.7	25	22000					0.032	
	点源	G15	242	-172	139	30	0.85	25	51000				0.163		
	点源	G16	185	-157	139	30	0.6	40	10000					0.083	
	点源	G17	213	-121	139	30	1	50	46000					0.775	
	点源	G18	261	-142	139	30	1	50	45000					0.87	
	点源	G19	285	-169	139	30	0.7	25	24000					0.059	
	点源	G20	265	-172	139	30	1	50	40000					0.695	
	点源	G21	206	-157	139	32	0.3	25	2846		0.028	0.014			0.142
	点源	G22	164	-131	139	22	1.5	25	100000					0.009	
	面源	二期 1#厂房 1F	中心坐标：(211,-145), 长 181m,宽 81m,角度 -65°		139	/	/	/	/	3				0.159	
	面源	二期 1#厂房 2F			139	/	/	/	/	9				14.566	0.864
	面源	二期 1#厂房 3F			139	/	/	/	/	15			0.773	3.015	0
	面源	二期 1#楼顶			139	/	/	/	/	25			0.566	0.015	0.01
CNC 项目	面源	PCB 废水站	(289,-98)(280,-121)(307,-136)(321,-115)		139	/	/	/	/	6				0.028	
	点源	2-Q1	40	23	139	30	1	25	15000	/					0.005
	点源	2-Q2	51	15	139	30	1	25	45000	/					0.015
	点源	2-Q3	73	13	139	30	0.5	25	5000	/	0.021	0.0105			
	点源	2-Q4	72	-18	139	30	0.4	25	6000	/				0.021	
	点源	2-Q5	90	-17	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q6	90	-38	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q7	82	-57	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q8	73	-57	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q9	73	-73	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q10	69	-68	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q11	63	-83	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q12	55	-94	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q13	54	-85	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q14	49	-92	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q15	58	-100	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q16	51	-92	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q17	54	-100	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q18	57	-92	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q19	54	-95	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q20	54	-104	139	30	1	25	42000	/				0.0003	
	点源	2-Q21	49	-112	139	30	1	25	42000	/				0.0003	

	面源	金悦通 2#厂房 4 层	中心坐标：（62,-51），长 141m,宽 91m,角度 25°		139					21	0	0	0	0.94296	0.0176
	面源	金悦通 2#厂房 1 层			139					3	0.0003	0.00015	0	0.01065	0
	面源	金悦通 2#厂房 2 层			139					9	0.0198	0.0099	0	1.11214	0
	面源	金悦通 2#厂房 3 层			139					15	0.1183	0.05915	0	0.48954	0
PCBA 扩建及 3D 打印产品生 产线项目	点源	DA101	64	6	139	30	1	25	40000					2.98	
	点源	DA102	73	-20	139	30	0.6	25	35000					0.0098	
	点源	DA103	64	-30	139	30	1	25	46200		0.009	0.0045		0.172	
	点源	DA104	43	-36	139	30	0.8	25	30000		0.0005	0.00025		0.001	
	点源	DA105	43	-77	139	30	1	25	46000		0.0002	0.0001		0.01	
	点源	DA106	31	-62	139	30	1.3	25	69600		0.0208	0.0104		0	
	点源	DA107	45	-51	139	30	0.6	25	13200		0.0013	0.00065		0.042	
	点源	DA108	58	-67	139	30	0.5	25	9600		0.0002	0.0001		0	
	点源	DA109	51	1	139	30	1.7	25	124500		0.746	0.373	0	0.1544	
电热膜与钢网 生产线建设项 目（一期工程）	点源	DA109	40	129	139	30	1.7	25	124500		0.022	0.011		0.0114	
	点源	DA020	340	42	139	15	1.25	25	80000	/			0.0004		
	点源	DA022	161	201	139	15	0.6	25	65000					0.023	
	面源	1#PCB 车间	中心坐标：（305,49），长 181m,宽 92m,角度 -65°		139	/	/	/	/	3.6			0.00021	/	
PCBA 生产线 扩建项目	点源	DA301	-26	-196	139	25	1.3	25	90000			0.145	0.0725		0.01
	点源	DA302	2	-160	139	25	1.1	25	60000			1.304	0.652		0.278
包装纸盒生产 项目	点源	ZX001	-32	-187	139	15	1.2	25	20000						0.526
自动化零部件 生产线项目	点源	FA01	-41	-153	139	30	0.8	25	35000			0.113	0.0565		0.225
	点源	FA02	-62	-192	139	30	0.8	25	35000			0.113	0.0565		0.225
	面源	二期 3#厂房 1F	(-61,-5)(-138,-169)(-201,-139)(-125,24)		139	/	/	/	/	3				0.00845	
	面源	二期 3#厂房 2F			139	/	/	/	/	9				0.01254	
	面源	二期 3#厂房 3F			139	/	/	/	/	15				0.01254	
	面源	二期 3#厂房 4F			139	/	/	/	/	21	0.10912	0.05456		0.14296	0.0176

备注：NOx、NO₂按 1：1 换算。

表 5.4-10b 与本项目排放污染物有关的现有“以新带老”削减污染源一览表

序号	类型	污染源名称	X/m	Y/m	地面高程/m	点源 H/m	点源 D/m	点源 T/℃	烟气量/Nm³/h	有效高 He/m	NO ₂	NMHC
1	点源	削 DA020	239	197	139	15	1.25	25	80000	/	0.115	
2	面源	削 PCB 车间	中心坐标：（305,49）,长 181m,宽 92m,角度-65°		139	/	/	/	/	3.6	0.642	
3	点源	削 DA022	161	201	139	15	0.6	25	65000			1.84

（3）已批未建、在建、拟建项目废气污染源强

本次大气环境影响评价除了针对本项目运营期废气对周边环境及敏感点的影响，还拟叠加周边已批未建、在建、拟建项目的运营期废气对环境敏感点的影响。根据调查统计，项目大气评价范围内其他企业已批未建、在建项目主要污染源强详见表 5.4-11。

表 5.4-11 项目周边已批未建、在建项目废气污染源强一览表（有组织）

项目名称	类型	污染源名称	X/m	Y/m	地面高程/m	点源 H/m	点源 D/m	点源 T/°C	烟气量/Nm³/h	面源高 Hc/m	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化氢	NMHC	NO ₂
金悦诚	点源	金悦诚-排气筒 19	1143	469	126	21	3	30	360000	/	/	0.2			/
	点源	金悦诚-排气筒 19	1143	469	126	21	3	30	360000	/	/	0.2			/
	点源	金悦诚-在建 DA025	1195	269	134	15	0.34	60	5230.77	/	/	0.05			/
	面源	金悦诚扩建厂房	1079	258	135	/	/	/	/	3	/	0.45			/
			1180	455											
			946	559											
			849	375											
海亚	点源	DA003	140	147	152	27	0.3	55	2496	/	0.204	/			/
博尔曼	点源	DA001	204	263	145	25	0.6	25	29000	/	0.0739	0.0007			0.0011
	面源	车间 B2F	中心：（-40，144），长 24m,宽 24m,角度 110°		145	/	/	/	/	8	0.002	0.0001			0.025
	面源	质检中心 3F			145	/	/	/	/	12	0.0045	0.016			/
清怡	点源	DA007	-139	-122	158	27	1.2	25	23622	/	/	0.16			0.007
	点源	DA008	-162	-111	158	27	0.7	25	9000	/	/	0.01			0.02
	点源	DA009	-131	-187	159	28	2	25	50000	/	0.3	0.01			/
	面源	甲类车间 B	-184	-107	159	/	/	/	/	8	/	0.09			0.01
			-119	-136											
			-130	-160											
			-195	-128											
	面源	亚硝化车间	-132	-171	159	/	/	/	/	8	0.31	0.005			/
			-111	-181											
			-125	-209											
			-147	-198											

5.4.7 预测评价方案及参数

(1) 预测评价内容

本项目预测评价方案见表 5.4-12。

预测范围为项目厂址为中心，边长 5km*5km 的矩形区域，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，预测范围覆盖评价范围。

表 5.4-12 预测评价方案表

污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容	计算点
新增污染源	NO ₂	正常排放	1h 平均、24h 平均质量浓度、年平均质量浓度	最大浓度占标率	各环境保护目标点，5km×5km 评价范围以 100m 为步长的网格点
	PM ₁₀ 、PM _{2.5}		24h 平均质量浓度、年平均质量浓度		
	氯化氢		1h 平均、24h 平均质量浓度		
	非甲烷总烃		1h 平均质量浓度		
新增污染源-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	正常排放	24h 平均、年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后保证率日均浓度和年均浓度的达标情况	
	氯化氢		1h 平均、24h 平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况	
	非甲烷总烃		1h 平均质量浓度		
新增污染源	NO ₂	事故排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	
	PM ₁₀ 、PM _{2.5}			仅给出贡献值	
	氯化氢				
	非甲烷总烃				
新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氯化氢、非甲烷总烃	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离	各环境保护目标点，5km×5km 评价范围以 50m 为步长的网格点

(2) 模型主要参数设置

本项目采用 EIAProA2018 作为预测计算工具，环境保护目标见表 5.4-13a。地形数据来源于网站 (<http://srtm.csi.cgiar.org/>)，50*50km 范围，分辨率为 90m，地表特征参数具体见表 5.4-13b，项目所在区域地形等高线图如图 5.4-5 所示。

表 5.4-13a 环境空气保护目标

序号	敏感点		坐标		与项目位置关系		环境功能区划
			X	Y	方位	距最近厂界距离 (m)	
1	墨岭村	陈屋	-898	137	W	1045	环境空气二类区、声环境2类
2		大吴屋	-645	37	W	816	
3		邓屋	-705	1229	NW	893	
4		卢屋	-909	635	NW	1015	
5		罗屋	-760	-112	W	1110	
6		马屋	-636	849	NW	1365	
7		温屋	-1170	661	W	295	
8		巫屋	-1217	884	W	528	
10		下卢屋	-32	406	N	370	
11		墨岭小学	-423	502	W	880	
12		练屋	-544	-237	W	2176	
13		水口村	-683	627	W	2340	
14	胜利村	烧水湖	1174	2177	NE	2824	
15		亚髻石	1462	2436	NE	2085	
16		蔗厂	2296	2360	NE	2475	
17		河角村	1292	1536	NE	1936	
18		枕头刘村	1853	1752	NE	1272	
19		白茫坝村	2081	1015	NE	1620	
20		馒头钟村	1603	-586	SE	660	
21	小镇村	上曾村	2035	-483	E	1430	
22		杨桃曾	843	-770	SE	1110	
23		下置村	1431	-1317	SE	1952	
24		溪背	1003	-1369	SE	1016	
25		涌贝	1856	-1522	SE	1370	
26		江子	-76	-1571	S	1660	
27		自然村	-442	-1833	S	1281	
28	富陂村	新屋	-154	-2217	S	1620	
29		红卫	590	-1819	SE	1935	
30		湾仔	689	-2125	SE	2065	
31		圳头黄	1094	-2302	SE	1408	
32	新益村	河唇李	1372	-2255	SE	2446	
33		胜利小学	1118	-1769	SE	1487	

表 5.4-13b 地表特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	针叶林	冬季(12,1,2月)	0.12	0.3	1.3
2		春季(3,4,5月)	0.12	0.3	1.3
3		夏季(6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
4		秋季(9,10,11月)	0.12	0.3	1.3

表 5.4-13c 大气预测相关参数选择

参数	设置
地形影响	考虑
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗现象	不考虑
计算总沉积	是
计算干沉积	否
计算湿沉积	否
面源计算考虑干去除损耗	否
使用 AERMOD 的 ALPHA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑仅对面源速度优化	否
考虑全部源速度优化	是

参数	设置
考虑扩散过程的衰减	否
考虑小风处理 ALPHA 选项	否
干沉降算法中部考虑干清除	否
湿沉降算法中部考虑干清除	否
忽略夜间城市边界层/白天对流层转换	否
背景浓度采用值	同时段最大
背景浓度插值法	取各监测点平均值
气象起止日期	2023-01-01 至 2023-12-31
通用地表类型	针叶林
通用地表湿度	潮湿气候

5.4.8 正常排放预测结果及分析

(1) 新增污染物贡献值评价

根据正常排放情况下的污染源强,采用 AERMOD 模式对预测因子进行 2023 年逐日逐时的预测计算,计算结果见表 5.4-14 和图 5.4-6。

表 5.4-14a 正常排放情况下 PM₁₀ 贡献值预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	陈屋	-705,1229	159.16	日平均	2.13E-06	231210	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	1.40E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
2	大吴屋	-909,635	150.14	日平均	1.64E-06	231210	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	2.90E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
3	邓屋	-760,-112	135.83	日平均	2.91E-06	231018	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	7.60E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
4	卢屋	-636,849	151.38	日平均	2.73E-06	231210	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	2.30E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
5	罗屋	-1170,661	152.54	日平均	1.08E-06	231210	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	2.40E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
6	马屋	-1217,884	160.07	日平均	1.15E-06	231105	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	2.00E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
7	温屋	-32,406	142.46	日平均	2.52E-06	231115	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	4.70E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
8	巫屋	-423,502	141.32	日平均	4.80E-06	231210	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	4.00E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
9	下卢屋	-544,-237	134.99	日平均	6.50E-06	231018	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	1.74E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
10	墨岭小学	-683,627	150.25	日平均	2.81E-06	231210	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	3.10E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
11	练屋	1174,2177	122.03	日平均	4.60E-07	230419	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	5.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
12	水口村	1462,2436	113.02	日平均	3.50E-07	230419	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	4.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
13	烧水湖	2296,2360	117.29	日平均	2.60E-07	230309	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	3.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
14	亚髻石	1292,1536	116.84	日平均	4.40E-07	231109	1.50E-01	0.00	达标

				年平均	6.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
15	蔗厂	1853,1752	115.87	日平均	3.50E-07	230309	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	5.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
16	河角村	2081,1015	115.48	日平均	5.50E-07	230618	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	5.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
17	枕头刘村	1603,-586	112.38	日平均	1.10E-06	231109	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	7.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
18	白茫坝村	2035,-483	108.05	日平均	6.40E-07	230701	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	5.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
19	馒头钟村	1843,-770	124.35	日平均	1.97E-06	230320	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	1.70E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
20	上曾村	1431,-1317	112.25	日平均	6.40E-07	230209	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	6.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
21	杨桃曾	1003,-1369	114.47	日平均	9.10E-07	230825	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	8.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
22	下罾村	1856,-1522	107.69	日平均	4.80E-07	230209	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	4.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
23	溪背	-76,-1571	127.79	日平均	1.38E-06	231210	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	2.60E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
24	涌贝	-442,-1833	127.82	日平均	7.60E-07	230210	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	2.20E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
25	江子	-154,-2217	117.99	日平均	6.90E-07	231210	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	1.30E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
26	自然村	590,-1819	115.36	日平均	4.60E-07	231210	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	9.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
27	新屋	689,-2125	114.5	日平均	3.90E-07	231210	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	7.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
28	红卫	1094,-2302	113.76	日平均	2.50E-07	230209	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	4.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
29	湾仔	1372,-2255	107.71	日平均	3.10E-07	230825	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	4.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标

30	圳头黄	1118,-1769	109.99	日平均	5.50E-07	230825	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	6.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
31	河唇李	1878,-2372	103	日平均	3.40E-07	230825	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	3.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
32	胜利小学	1450,-1347	111.62	日平均	6.30E-07	230209	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	6.00E-08	平均值	7.00E-02	0.00	达标
33	网格	-200,-400	154.10	日平均	1.34E-04	231122	1.50E-01	0.09	达标
		-200,-400	154.10	年平均	4.32E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标

表 5.4-14b 正常排放情况下 PM_{2.5} 贡献值预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	陈屋	-705,1229	159.16	日平均	1.07E-06	231210	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	7.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
2	大吴屋	-909,635	150.14	日平均	8.20E-07	231210	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	1.40E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
3	邓屋	-760,-112	135.83	日平均	1.46E-06	231018	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	3.80E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
4	卢屋	-636,849	151.38	日平均	1.36E-06	231210	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	1.10E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
5	罗屋	-1170,661	152.54	日平均	5.40E-07	231210	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	1.20E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
6	马屋	-1217,884	160.07	日平均	5.70E-07	231105	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	1.00E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
7	温屋	-32,406	142.46	日平均	1.26E-06	231115	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	2.30E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
8	巫屋	-423,502	141.32	日平均	2.40E-06	231210	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	2.00E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
9	下卢屋	-544,-237	134.99	日平均	3.25E-06	231018	7.50E-02	0.00	达标

				年平均	8.70E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
10	墨岭小学	-683,627	150.25	日平均	1.40E-06	231210	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	1.60E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
11	练屋	1174,2177	122.03	日平均	2.30E-07	230419	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	2.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
12	水口村	1462,2436	113.02	日平均	1.70E-07	230419	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	2.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
13	烧水湖	2296,2360	117.29	日平均	1.30E-07	230309	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	2.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
14	亚髻石	1292,1536	116.84	日平均	2.20E-07	231109	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	3.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
15	蔗厂	1853,1752	115.87	日平均	1.80E-07	230309	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	2.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
16	河角村	2081,1015	115.48	日平均	2.80E-07	230618	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	3.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
17	枕头刘村	1603,-586	112.38	日平均	5.50E-07	231109	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	4.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
18	白茫坝村	2035,-483	108.05	日平均	3.20E-07	230701	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	3.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
19	馒头钟村	843,-770	124.35	日平均	9.90E-07	230320	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	8.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
20	上曾村	1431,-1317	112.25	日平均	3.20E-07	230209	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	3.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
21	杨桃曾	1003,-1369	114.47	日平均	4.60E-07	230825	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	4.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
22	下罾村	1856,-1522	107.69	日平均	2.40E-07	230209	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	2.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
23	溪背	-76,-1571	127.79	日平均	6.90E-07	231210	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	1.30E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
24	涌贝	-442,-1833	127.82	日平均	3.80E-07	230210	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	1.10E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标

25	江子	-154,-2217	117.99	日平均	3.40E-07	231210	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	7.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
26	自然村	590,-1819	115.36	日平均	2.30E-07	231210	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	4.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
27	新屋	689,-2125	114.5	日平均	1.90E-07	231210	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	3.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
28	红卫	1094,-2302	113.76	日平均	1.20E-07	230209	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	2.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
29	湾仔	1372,-2255	107.71	日平均	1.60E-07	230825	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	2.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
30	圳头黄	1118,-1769	109.99	日平均	2.80E-07	230825	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	3.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
31	河唇李	1878,-2372	103	日平均	1.70E-07	230825	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	1.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
32	胜利小学	1450,-1347	111.62	日平均	3.20E-07	230209	7.50E-02	0.00	达标
				年平均	3.00E-08	平均值	3.50E-02	0.00	达标
33	网格	-200,-400	154.10	日平均	6.68E-05	231122	7.50E-02	0.09	达标
		-200,-400	154.10	年平均	2.16E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标

表 5.4-14c 正常排放情况下氯化氢贡献值预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	陈屋	-705,1229	159.16	1 小时	1.96E-04	23121005	5.00E-02	0.39	达标
				日平均	1.42E-05	231210	1.50E-02	0.09	达标
2	大吴屋	-909,635	150.14	1 小时	1.36E-04	23062506	5.00E-02	0.27	达标
				日平均	1.14E-05	231210	1.50E-02	0.08	达标
3	邓屋	-760,-112	135.83	1 小时	2.20E-04	23040201	5.00E-02	0.44	达标
				日平均	1.93E-05	231018	1.50E-02	0.13	达标
4	卢屋	-636,849	151.38	1 小时	2.25E-04	23121005	5.00E-02	0.45	达标

				日平均	1.81E-05	231210	1.50E-02	0.12	达标
5	罗屋	-1170,661	152.54	1 小时	1.16E-04	23020207	5.00E-02	0.23	达标
				日平均	7.55E-06	231210	1.50E-02	0.05	达标
6	马屋	-1217,884	160.07	1 小时	1.10E-04	23062506	5.00E-02	0.22	达标
				日平均	7.45E-06	231105	1.50E-02	0.05	达标
7	温屋	-32,406	142.46	1 小时	2.86E-04	23111522	5.00E-02	0.57	达标
				日平均	1.67E-05	231115	1.50E-02	0.11	达标
8	巫屋	-423,502	141.32	1 小时	4.05E-04	23121005	5.00E-02	0.81	达标
				日平均	3.11E-05	231210	1.50E-02	0.21	达标
9	下卢屋	-544,-237	134.99	1 小时	4.75E-04	23101803	5.00E-02	0.95	达标
				日平均	4.09E-05	231018	1.50E-02	0.27	达标
10	墨岭小学	-683,627	150.25	1 小时	1.73E-04	23121005	5.00E-02	0.35	达标
				日平均	1.88E-05	231210	1.50E-02	0.13	达标
11	练屋	1174,2177	122.03	1 小时	6.55E-05	23041921	5.00E-02	0.13	达标
				日平均	3.03E-06	230419	1.50E-02	0.02	达标
12	水口村	1462,2436	113.02	1 小时	5.08E-05	23041921	5.00E-02	0.10	达标
				日平均	2.34E-06	230419	1.50E-02	0.02	达标
13	烧水湖	2296,2360	117.29	1 小时	4.00E-05	23030903	5.00E-02	0.08	达标
				日平均	1.69E-06	230309	1.50E-02	0.01	达标
14	亚髻石	1292,1536	116.84	1 小时	6.67E-05	23030903	5.00E-02	0.13	达标
				日平均	2.88E-06	231109	1.50E-02	0.02	达标
15	蔗厂	1853,1752	115.87	1 小时	5.44E-05	23030903	5.00E-02	0.11	达标
				日平均	2.30E-06	230309	1.50E-02	0.02	达标
16	河角村	2081,1015	115.48	1 小时	7.47E-05	23081805	5.00E-02	0.15	达标
				日平均	3.85E-06	230618	1.50E-02	0.03	达标
17	枕头刘村	1603,-586	112.38	1 小时	1.34E-04	23110905	5.00E-02	0.27	达标
				日平均	7.24E-06	231109	1.50E-02	0.05	达标
18	白茫坝村	2035,-483	108.05	1 小时	8.29E-05	23070108	5.00E-02	0.17	达标
				日平均	4.32E-06	231109	1.50E-02	0.03	达标
19	馒头钟村	843,-770	124.35	1 小时	2.48E-04	23032002	5.00E-02	0.50	达标
				日平均	1.27E-05	230320	1.50E-02	0.08	达标

20	上曾村	1431,-1317	112.25	1 小时 日平均	9.42E-05 4.14E-06	23082503 230209	5.00E-02 1.50E-02	0.19 0.03	达标 达标
21	杨桃曾	1003,-1369	114.47	1 小时 日平均	1.38E-04 5.86E-06	23082503 230825	5.00E-02 1.50E-02	0.28 0.04	达标 达标
22	下罾村	1856,-1522	107.69	1 小时 日平均	6.44E-05 3.11E-06	23082503 230209	5.00E-02 1.50E-02	0.13 0.02	达标 达标
23	溪背	-76,-1571	127.79	1 小时 日平均	1.32E-04 8.99E-06	23121002 231210	5.00E-02 1.50E-02	0.26 0.06	达标 达标
24	涌贝	-442,-1833	127.82	1 小时 日平均	6.82E-05 5.14E-06	23020607 230210	5.00E-02 1.50E-02	0.14 0.03	达标 达标
25	江子	-154,-2217	117.99	1 小时 日平均	6.42E-05 4.55E-06	23121002 231210	5.00E-02 1.50E-02	0.13 0.03	达标 达标
26	自然村	590,-1819	115.36	1 小时 日平均	5.04E-05 3.24E-06	23110410 231210	5.00E-02 1.50E-02	0.10 0.02	达标 达标
27	新屋	689,-2125	114.5	1 小时 日平均	4.70E-05 2.72E-06	23110410 231210	5.00E-02 1.50E-02	0.09 0.02	达标 达标
28	红卫	1094,-2302	113.76	1 小时 日平均	3.39E-05 1.75E-06	23082503 230209	5.00E-02 1.50E-02	0.07 0.01	达标 达标
29	湾仔	1372,-2255	107.71	1 小时 日平均	4.97E-05 2.09E-06	23082503 230825	5.00E-02 1.50E-02	0.10 0.01	达标 达标
30	圳头黄	1118,-1769	109.99	1 小时 日平均	8.60E-05 3.62E-06	23082503 230825	5.00E-02 1.50E-02	0.17 0.02	达标 达标
31	河唇李	1878,-2372	103	1 小时 日平均	5.33E-05 2.24E-06	23082503 230825	5.00E-02 1.50E-02	0.11 0.01	达标 达标
32	胜利小学	1450,-1347	111.62	1 小时 日平均	9.34E-05 4.07E-06	23082503 230209	5.00E-02 1.50E-02	0.19 0.03	达标 达标
33	网格	-200,-400 -200,-400	154.10 154.10	1 小时 日平均	7.71E-03 7.81E-04	23032403 231122	5.00E-02 1.50E-02	15.41 5.21	达标 达标

表 5.4-14d 本项目 NO₂ 贡献值预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	陈屋	-705,122 9	159.16	1 小时	1.18E-04	23121005	2.00E-01	0.06	达标
				日平均	9.48E-06	231210	8.00E-02	0.01	达标
				年平均	9.20E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
2	大吴屋	-909,635	150.14	1 小时	9.58E-05	23062506	2.00E-01	0.05	达标
				日平均	9.12E-06	231210	8.00E-02	0.01	达标
				年平均	1.62E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
3	邓屋	-760,-11 2	135.83	1 小时	1.29E-04	23081303	2.00E-01	0.06	达标
				日平均	1.52E-05	230625	8.00E-02	0.02	达标
				年平均	4.32E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
4	卢屋	-636,849	151.38	1 小时	1.28E-04	23121005	2.00E-01	0.06	达标
				日平均	1.21E-05	231210	8.00E-02	0.02	达标
				年平均	1.41E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
5	罗屋	-1170,66 1	152.54	1 小时	8.04E-05	23020207	2.00E-01	0.04	达标
				日平均	6.18E-06	231210	8.00E-02	0.01	达标
				年平均	1.34E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
6	马屋	-1217,88 4	160.07	1 小时	7.47E-05	23062506	2.00E-01	0.04	达标
				日平均	5.50E-06	231210	8.00E-02	0.01	达标
				年平均	1.13E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
7	温屋	-32,406	142.46	1 小时	1.62E-04	23111522	2.00E-01	0.08	达标
				日平均	1.18E-05	231109	8.00E-02	0.01	达标
				年平均	3.01E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
8	巫屋	-423,502	141.32	1 小时	1.85E-04	23121005	2.00E-01	0.09	达标
				日平均	1.81E-05	231210	8.00E-02	0.02	达标
				年平均	2.43E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
9	下卢屋	-544,-23 7	134.99	1 小时	2.08E-04	23081303	2.00E-01	0.10	达标
				日平均	2.68E-05	230625	8.00E-02	0.03	达标
				年平均	8.97E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
10	墨岭小	-683,627	150.25	1 小时	1.03E-04	23062506	2.00E-01	0.05	达标

	学			日平均	1.29E-05	231210	8.00E-02	0.02	达标
				年平均	1.85E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
11	练屋	1174,217 7	122.03	1小时	3.94E-05	23041921	2.00E-01	0.02	达标
				日平均	1.99E-06	230419	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	3.10E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
12	水口村	1462,243 6	113.02	1小时	3.16E-05	23041921	2.00E-01	0.02	达标
				日平均	1.58E-06	230419	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	2.50E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
13	烧水湖	2296,236 0	117.29	1小时	2.41E-05	23030903	2.00E-01	0.01	达标
				日平均	1.04E-06	230721	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	2.10E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
14	亚髻石	1292,153 6	116.84	1小时	4.07E-05	23030903	2.00E-01	0.02	达标
				日平均	2.01E-06	230419	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	4.00E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
15	蔗厂	1853,175 2	115.87	1小时	3.26E-05	23030903	2.00E-01	0.02	达标
				日平均	1.46E-06	230618	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	2.90E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
16	河角村	2081,101 5	115.48	1小时	4.48E-05	23081805	2.00E-01	0.02	达标
				日平均	3.10E-06	230618	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	3.00E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
17	枕头刘村	1603,-58 6	112.38	1小时	7.64E-05	23110905	2.00E-01	0.04	达标
				日平均	4.62E-06	231109	8.00E-02	0.01	达标
				年平均	4.40E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
18	白茫坝村	2035,-48 3	108.05	1小时	5.46E-05	23121403	2.00E-01	0.03	达标
				日平均	3.29E-06	230618	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	3.10E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
19	馒头钟村	843,-770	124.35	1小时	1.25E-04	23032002	2.00E-01	0.06	达标
				日平均	7.58E-06	231109	8.00E-02	0.01	达标
				年平均	1.06E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
20	上曾村	1431,-13 17	112.25	1小时	5.62E-05	23082503	2.00E-01	0.03	达标
				日平均	2.62E-06	230320	8.00E-02	0.00	达标

				年平均	4.20E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
21	杨桃曾	1003,-13 69	114.47	1小时	7.56E-05	23082503	2.00E-01	0.04	达标
				日平均	3.34E-06	230825	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	5.90E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
22	下罾村	1856,-15 22	107.69	1小时	4.04E-05	23082503	2.00E-01	0.02	达标
				日平均	2.00E-06	230320	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	2.90E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
23	溪背	-76,-157 1	127.79	1小时	8.09E-05	23121002	2.00E-01	0.04	达标
				日平均	5.41E-06	231210	8.00E-02	0.01	达标
				年平均	1.52E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
24	涌贝	-442,-18 33	127.82	1小时	4.59E-05	23020607	2.00E-01	0.02	达标
				日平均	4.54E-06	230626	8.00E-02	0.01	达标
				年平均	1.22E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
25	江子	-154,-22 17	117.99	1小时	4.42E-05	23121002	2.00E-01	0.02	达标
				日平均	3.02E-06	231210	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	7.50E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
26	自然村	590,-181 9	115.36	1小时	3.88E-05	23121002	2.00E-01	0.02	达标
				日平均	2.64E-06	231210	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	6.10E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
27	新屋	689,-212 5	114.5	1小时	3.23E-05	23121002	2.00E-01	0.02	达标
				日平均	2.21E-06	231210	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	4.60E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
28	红卫	1094,-23 02	113.76	1小时	3.01E-05	23082503	2.00E-01	0.02	达标
				日平均	1.50E-06	230209	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	3.20E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
29	湾仔	1372,-22 55	107.71	1小时	3.42E-05	23082503	2.00E-01	0.02	达标
				日平均	1.50E-06	230503	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	2.80E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
30	圳头黄	1148,-17 69	109.99	1小时	5.23E-05	23082503	2.00E-01	0.03	达标
				日平均	2.26E-06	230825	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	4.20E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标

31	河唇李	1878,-23 72	103	1小时	3.17E-05	23082503	2.00E-01	0.02	达标
				日平均	1.37E-06	230825	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	2.10E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
32	胜利小学	1450,-13 47	111.62	1小时	5.57E-05	23082503	2.00E-01	0.03	达标
				日平均	2.54E-06	230320	8.00E-02	0.00	达标
				年平均	4.10E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
33	网格	-200,-40 0	154.10	1小时	1.62E-03	23032403	2.00E-01	0.81	达标
		-200,-40 0	154.10	日平均	2.12E-04	231126	8.00E-02	0.27	达标
		-200,-40 0	154.10	年平均	8.43E-05	平均值	4.00E-02	0.21	达标

表5.4-14e 本项目非甲烷总烃贡献值预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	陈屋	-705,1229	159.16	1小时	2.73E-06	23121005	2.00E+00	0.00	达标
2	大吴屋	-909,635	150.14	1小时	1.83E-06	23062506	2.00E+00	0.00	达标
3	邓屋	-760,-112	135.83	1小时	3.09E-06	23040201	2.00E+00	0.00	达标
4	卢屋	-636,849	151.38	1小时	3.17E-06	23121005	2.00E+00	0.00	达标
5	罗屋	-1170,661	152.54	1小时	1.57E-06	23020207	2.00E+00	0.00	达标
6	马屋	-1217,884	160.07	1小时	1.50E-06	23062506	2.00E+00	0.00	达标
7	温屋	-32,406	142.46	1小时	4.05E-06	23111522	2.00E+00	0.00	达标
8	巫屋	-423,502	141.32	1小时	5.93E-06	23121005	2.00E+00	0.00	达标
9	下卢屋	-544,-237	134.99	1小时	7.15E-06	23401803	2.00E+00	0.00	达标
10	墨岭小学	-683,627	150.25	1小时	2.43E-06	23121005	2.00E+00	0.00	达标
11	练屋	1174,2177	122.03	1小时	9.10E-07	23041921	2.00E+00	0.00	达标
12	水口村	1462,2436	113.02	1小时	7.00E-07	23041921	2.00E+00	0.00	达标
13	烧水湖	2296,2360	117.29	1小时	5.60E-07	23030903	2.00E+00	0.00	达标
14	亚髻石	1292,1536	116.84	1小时	9.30E-07	23030903	2.00E+00	0.00	达标
15	蔗厂	1853,1752	115.87	1小时	7.60E-07	23030903	2.00E+00	0.00	达标

16	河角村	2081,1015	115.48	1 小时	1.04E-06	23081805	2.00E+00	0.00	达标
17	枕头刘村	1603,-586	112.38	1 小时	1.90E-06	23110905	2.00E+00	0.00	达标
18	白茫坝村	2035,-483	108.05	1 小时	1.22E-06	23070108	2.00E+00	0.00	达标
19	馒头钟村	843,-770	124.35	1 小时	3.57E-06	23032002	2.00E+00	0.00	达标
20	上曾村	1431,-1317	112.25	1 小时	1.32E-06	23082503	2.00E+00	0.00	达标
21	杨桃曾	1003,-1369	114.47	1 小时	1.96E-06	23082503	2.00E+00	0.00	达标
22	下罾村	1856,-1522	107.69	1 小时	8.90E-07	23082503	2.00E+00	0.00	达标
23	溪背	-76,-1571	127.79	1 小时	1.83E-06	23121002	2.00E+00	0.00	达标
24	涌贝	-442,-1833	127.82	1 小时	9.30E-07	23020607	2.00E+00	0.00	达标
25	江子	-154,-2217	117.99	1 小时	8.70E-07	23121002	2.00E+00	0.00	达标
26	自然村	590,-1819	115.36	1 小时	7.40E-07	23110410	2.00E+00	0.00	达标
27	新屋	689,-2125	114.5	1 小时	6.90E-07	23110410	2.00E+00	0.00	达标
28	红卫	1094,-2302	113.76	1 小时	4.30E-07	23082503	2.00E+00	0.00	达标
29	湾仔	1372,-2255	107.71	1 小时	6.70E-07	23082503	2.00E+00	0.00	达标
30	圳头黄	1118,-1769	109.99	1 小时	1.20E-06	23082503	2.00E+00	0.00	达标
31	河唇李	1878,-2372	103	1 小时	7.50E-07	23082503	2.00E+00	0.00	达标
32	胜利小学	1450,-1347	111.62	1 小时	1.31E-06	23082503	2.00E+00	0.00	达标
33	网格	-200,-400	154.10	1 小时	1.22E-04	23032403	2.00E+00	0.01	达标

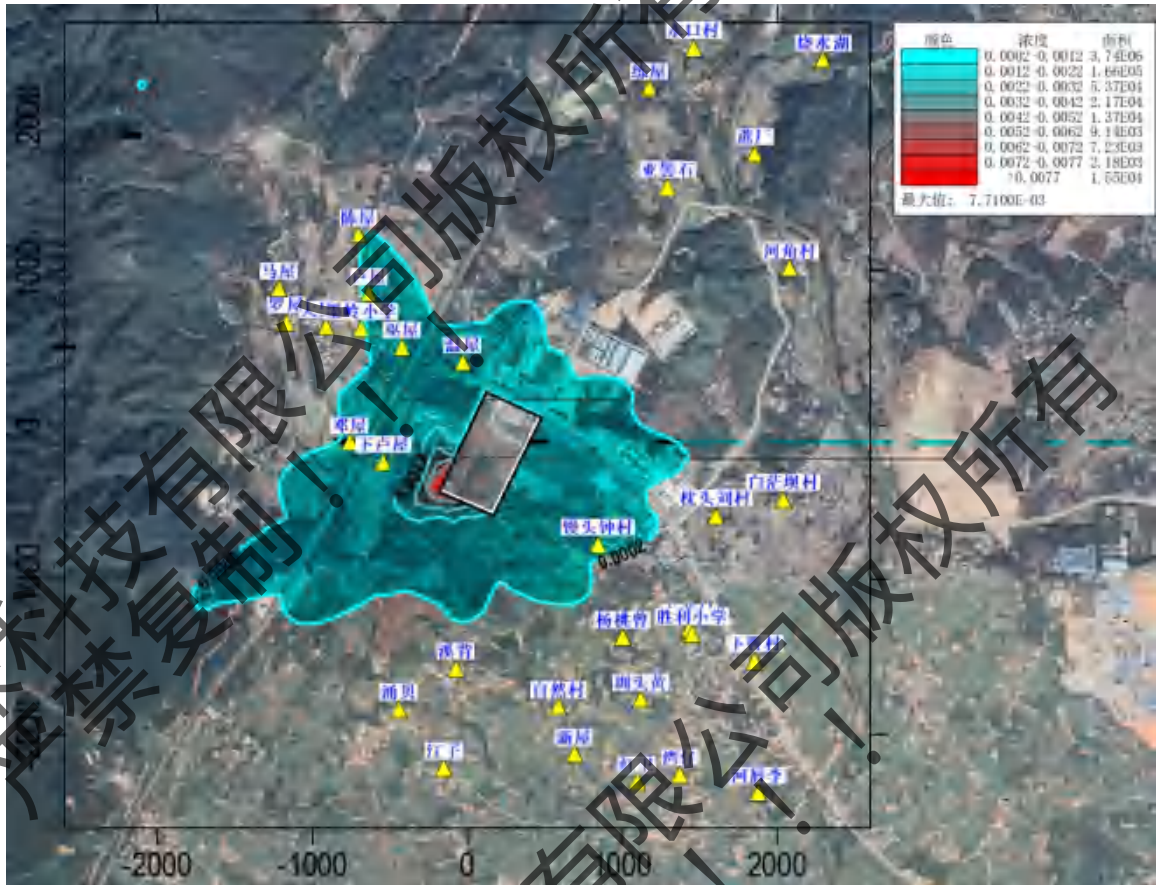


图 5.4-6a 新增氯化氢 1 小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

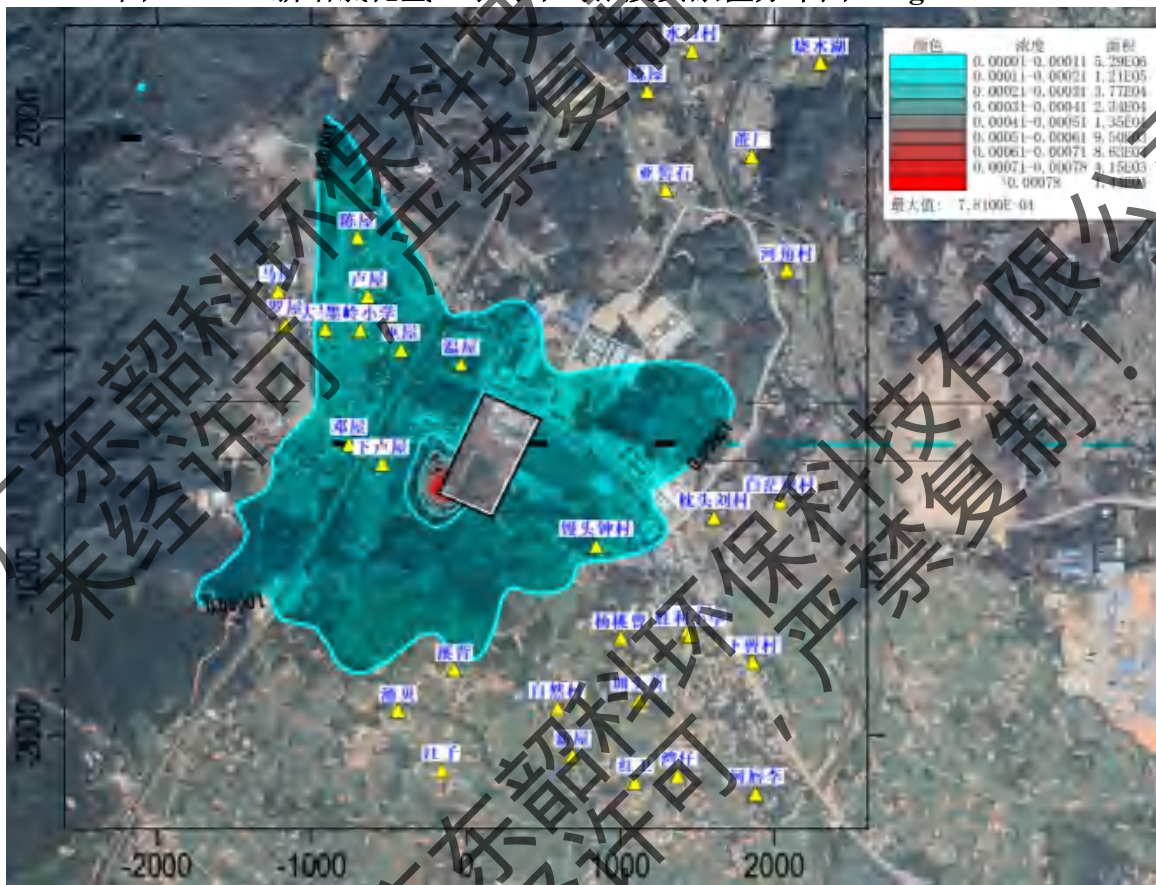


图 5.4-6b 新增氯化氢日平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

根据上述预测结果，本项目废气正常排放情况贡献值非常小，因此，无需作图。环境影响如下：

①PM₁₀对大气环境的影响

根据预测可知，各敏感点 PM₁₀ 最大日时贡献质量浓度出现在下卢屋为 $6.50\text{E-}06\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.004%；年均贡献质量浓度出现在下卢屋为 $1.74\text{E-}06\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.003%；网格点最大日时贡献质量浓度为 $1.34\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.09%，年均贡献质量浓度为 $4.32\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.06%，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，满足环境空气质量标准要求。

②PM_{2.5}对大气环境的影响

根据预测可知，各敏感点 PM_{2.5} 最大日时贡献质量浓度出现在下卢屋为 $3.25\text{E-}06\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.004%；年均贡献质量浓度出现在下卢屋为 $8.70\text{E-}07\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.003%；网格点最大日时贡献质量浓度为 $6.68\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.09%，年均贡献质量浓度为 $2.16\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.06%，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，满足环境空气质量标准要求。

③NO₂对大气环境的影响

根据预测可知，各敏感点 NO₂ 最大 1h 贡献质量浓度出现在下卢屋为 $2.08\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.10%；最大日时贡献质量浓度出现在下卢屋为 $2.68\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.03%；年均贡献质量浓度出现在下卢屋为 $8.97\text{E-}06\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.02%；网格点最大 1h 贡献质量浓度为 $1.62\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.81%，最大日时贡献质量浓度为 $2.12\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.27%，年均贡献质量浓度为 $8.43\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.21%，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，满足环境空气质量标准要求。

④氯化氢对大气环境的影响

根据预测可知，各敏感点氯化氢最大小时贡献质量浓度出现在下卢屋为 $4.75\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.95%；最大日均贡献质量浓度出现在下卢屋为 $4.09\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.27%；网格点最大小时贡献质量浓度为 $7.71\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 15.41%，最大日均贡献质量浓度为 $7.81\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 5.21%，

达到《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准要求，满足环境空气质量标准要求。

⑤非甲烷总烃对大气环境的影响

根据预测可知，各敏感点非甲烷总烃最大小时贡献质量浓度出现在下卢屋为 $7.15\text{E-}06\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.0001%；网格点最大小时贡献质量浓度为 $1.22\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.01%，达到大气污染物综合排放标准详解的要求。

（2）新增污染源叠加现状浓度、拟建、在建项目污染源、“以新带老”污染源以及区域削减源影响评价

根据正常排放情况下本项目废气污染源强、“以新带老”削减源以及已批未建、在建、拟建项目废气污染源强，采用 AERMOD 模式对预测因子进行预测计算，并叠加环境现状背景浓度值，其计算结果如下所示。

表 5.4-15a 本项目 PM₁₀ 叠加现状后 95%保证率环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	陈屋	-705,1229	159.16	95%保证率日平均	1.46E-03	231210	6.30E-02	6.45E-02	1.50E-01	42.97	达标
				年平均	2.27E-04	平均值	3.13E-02	3.15E-02	7.00E-02	45.02	达标
2	大吴屋	-909,635	150.14	95%保证率日平均	1.23E-03	231210	6.30E-02	6.42E-02	1.50E-01	42.82	达标
				年平均	3.30E-04	平均值	3.13E-02	3.16E-02	7.00E-02	45.17	达标
3	邓屋	-760,-112	135.83	95%保证率日平均	1.57E-03	231210	6.30E-02	6.46E-02	1.50E-01	43.05	达标
				年平均	6.72E-04	平均值	3.13E-02	3.20E-02	7.00E-02	45.66	达标
4	卢屋	-636,849	151.38	95%保证率日平均	1.76E-03	231210	6.30E-02	6.48E-02	1.50E-01	43.18	达标
				年平均	3.44E-04	平均值	3.13E-02	3.16E-02	7.00E-02	45.19	达标
5	罗屋	-1170,661	152.54	95%保证率日平均	9.00E-04	231210	6.30E-02	6.39E-02	1.50E-01	42.60	达标
				年平均	2.53E-04	平均值	3.13E-02	3.15E-02	7.00E-02	45.06	达标
6	马屋	-1217,884	160.07	95%保证率日平均	8.81E-04	231210	6.30E-02	6.39E-02	1.50E-01	42.59	达标
				年平均	2.20E-04	平均值	3.13E-02	3.15E-02	7.00E-02	45.01	达标
7	温屋	-32,406	142.46	95%保证率日平均	1.07E-03	230203	6.50E-02	6.61E-02	1.50E-01	44.04	达标
				年平均	1.45E-03	平均值	3.13E-02	3.27E-02	7.00E-02	46.77	达标
8	巫屋	-423,502	141.32	95%保证率日平均	3.99E-04	230203	6.50E-02	6.54E-02	1.50E-01	43.60	达标
				年平均	6.44E-04	平均值	3.13E-02	3.19E-02	7.00E-02	45.62	达标
9	下卢屋	-544,-237	134.99	95%保证率日平均	2.13E-03	231210	6.30E-02	6.51E-02	1.50E-01	43.42	达标
				年平均	1.12E-03	平均值	3.13E-02	3.24E-02	7.00E-02	46.30	达标
10	墨岭小学	-683,627	150.25	95%保证率日平均	1.73E-03	231210	6.30E-02	6.47E-02	1.50E-01	43.15	达标
				年平均	4.23E-04	平均值	3.13E-02	3.17E-02	7.00E-02	45.30	达标
11	练屋	1174,2177	122.03	95%保证率日平均	7.01E-05	231210	6.30E-02	6.31E-02	1.50E-01	42.05	达标
				年平均	7.53E-05	平均值	3.13E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.80	达标
12	水口村	1462,2436	113.02	95%保证率日平均	4.80E-05	231210	6.30E-02	6.30E-02	1.50E-01	42.03	达标
				年平均	5.99E-05	平均值	3.13E-02	3.13E-02	7.00E-02	44.78	达标
13	烧水湖	2296,2360	117.29	95%保证率日平均	6.13E-05	231210	6.30E-02	6.31E-02	1.50E-01	42.04	达标
				年平均	4.66E-05	平均值	3.13E-02	3.13E-02	7.00E-02	44.76	达标
14	亚髻	1292,1536	116.84	95%保证率日平均	1.12E-04	231210	6.30E-02	6.31E-02	1.50E-01	42.07	达标

	石			年平均	1.05E-04	平均值	3.13E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.85	达标
15	蔗厂	1853,1752	115.87	95%保证率日平均	9.85E-05	231210	6.30E-02	6.31E-02	1.50E-01	42.07	达标
				年平均	6.84E-05	平均值	3.13E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.79	达标
16	河角村	2081,1015	115.48	95%保证率日平均	1.27E-04	231210	6.30E-02	6.31E-02	1.50E-01	42.08	达标
				年平均	6.88E-05	平均值	3.13E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.79	达标
17	枕头刘村	1603,-586	112.38	95%保证率日平均	1.71E-04	231210	6.30E-02	6.32E-02	1.50E-01	42.11	达标
				年平均	9.51E-05	平均值	3.13E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.83	达标
18	白茫坝村	2035,-483	108.05	95%保证率日平均	1.18E-04	231210	6.30E-02	6.31E-02	1.50E-01	42.08	达标
				年平均	6.60E-05	平均值	3.13E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.79	达标
19	馒头钟村	843,-770	124.35	95%保证率日平均	3.99E-04	231210	6.30E-02	6.34E-02	1.50E-01	42.27	达标
				年平均	2.17E-04	平均值	3.13E-02	3.15E-02	7.00E-02	45.01	达标
20	上曾村	1431,-1317	112.25	95%保证率日平均	1.92E-04	231210	6.30E-02	6.32E-02	1.50E-01	42.13	达标
				年平均	8.10E-05	平均值	3.13E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.81	达标
21	杨桃曾	1003,-1369	114.47	95%保证率日平均	3.33E-04	231210	6.30E-02	6.33E-02	1.50E-01	42.22	达标
				年平均	1.09E-04	平均值	3.13E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.85	达标
22	下厝村	1856,-1522	107.69	95%保证率日平均	1.36E-04	231210	6.30E-02	6.31E-02	1.50E-01	42.09	达标
				年平均	5.58E-05	平均值	3.13E-02	3.13E-02	7.00E-02	44.78	达标
23	溪背	-76,-1571	127.79	95%保证率日平均	5.97E-04	231210	6.30E-02	6.36E-02	1.50E-01	42.40	达标
				年平均	2.10E-04	平均值	3.13E-02	3.15E-02	7.00E-02	45.00	达标
24	涌贝	-442,-1833	127.82	95%保证率日平均	3.56E-04	231210	6.30E-02	6.34E-02	1.50E-01	42.24	达标
				年平均	1.66E-04	平均值	3.13E-02	3.15E-02	7.00E-02	44.93	达标
25	江子	-154,-2217	117.99	95%保证率日平均	3.84E-04	231210	6.30E-02	6.34E-02	1.50E-01	42.26	达标
				年平均	1.16E-04	平均值	3.13E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.86	达标
26	自然村	590,-1819	115.36	95%保证率日平均	4.89E-04	231210	6.30E-02	6.35E-02	1.50E-01	42.33	达标
				年平均	1.08E-04	平均值	3.13E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.85	达标
27	新屋	689,-2125	114.5	95%保证率日平均	4.16E-04	231210	6.30E-02	6.34E-02	1.50E-01	42.28	达标
				年平均	8.20E-05	平均值	3.13E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.81	达标
28	红卫	1094,-2302	113.76	95%保证率日平均	2.99E-04	231210	6.30E-02	6.33E-02	1.50E-01	42.20	达标
				年平均	5.87E-05	平均值	3.13E-02	3.13E-02	7.00E-02	44.78	达标
29	湾仔	1372,-2255	107.71	95%保证率日平均	2.27E-04	231210	6.30E-02	6.32E-02	1.50E-01	42.15	达标
				年平均	5.14E-05	平均值	3.13E-02	3.13E-02	7.00E-02	44.77	达标

30	圳头黄	1118,-1769	109.99	95%保证率日平均	2.95E-04	231210	6.30E-02	6.33E-02	1.50E-01	42.20	达标
				年平均	7.65E-05	平均值	3.13E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.81	达标
31	河唇李	1878,-2372	103	95%保证率日平均	1.43E-04	231210	6.30E-02	6.31E-02	1.50E-01	42.10	达标
				年平均	3.87E-05	平均值	3.13E-02	3.13E-02	7.00E-02	44.75	达标
32	胜利小学	1450,-1347	111.62	95%保证率日平均	1.89E-04	231210	6.30E-02	6.32E-02	1.50E-01	42.13	达标
				年平均	7.86E-05	平均值	3.13E-02	3.14E-02	7.00E-02	44.81	达标
33	网格	400,-200	141.20	95%保证率日平均	1.01E-02	230724	6.70E-02	7.71E-02	1.50E-01	51.43	达标
		1000,400	127.3	年平均	1.16E-02	平均值	3.13E-02	4.29E-02	7.00E-02	61.24	达标

表 5.4-15b 本项目 PM_{2.5} 叠加现状后 95%保证率环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y Y M M D D H H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	陈屋	-705,1229	159.16	95%保证率日平均	7.03E-05	230224	4.10E-02	4.11E-02	7.50E-02	54.76	达标
				年平均	1.13E-04	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.27	达标
2	大吴屋	-909,635	150.14	95%保证率日平均	1.37E-04	230224	4.10E-02	4.11E-02	7.50E-02	54.85	达标
				年平均	1.65E-04	平均值	1.92E-02	1.94E-02	3.50E-02	55.41	达标
3	邓屋	-760,-112	135.83	95%保证率日平均	2.64E-04	230303	4.10E-02	4.13E-02	7.50E-02	55.02	达标
				年平均	3.36E-04	平均值	1.92E-02	1.96E-02	3.50E-02	55.90	达标
4	卢屋	-636,849	151.38	95%保证率日平均	1.23E-04	230224	4.10E-02	4.11E-02	7.50E-02	54.83	达标
				年平均	1.72E-04	平均值	1.92E-02	1.94E-02	3.50E-02	55.43	达标
5	罗屋	-1170,661	152.54	95%保证率日平均	1.10E-04	230224	4.10E-02	4.11E-02	7.50E-02	54.81	达标
				年平均	1.26E-04	平均值	1.92E-02	1.94E-02	3.50E-02	55.30	达标
6	马屋	-1217,884	160.07	95%保证率日平均	9.27E-05	230224	4.10E-02	4.11E-02	7.50E-02	54.79	达标
				年平均	1.10E-04	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.26	达标
7	温屋	-32,406	142.46	95%保证率日平均	8.41E-04	231125	4.10E-02	4.18E-02	7.50E-02	55.79	达标
				年平均	7.24E-04	平均值	1.92E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.01	达标
8	巫屋	-423,502	141.32	95%保证率日平均	2.42E-04	230224	4.10E-02	4.12E-02	7.50E-02	54.99	达标
				年平均	3.22E-04	平均值	1.92E-02	1.96E-02	3.50E-02	55.86	达标
9	下卢	-544,-237	134.99	95%保证率日平均	4.53E-04	230303	4.10E-02	4.15E-02	7.50E-02	55.27	达标

	屋			年平均	5.60E-04	平均值	1.92E-02	1.98E-02	3.50E-02	56.54	达标
10	墨岭小学	-683,627	150.25	95%保证率日平均	1.68E-04	230224	4.10E-02	4.12E-02	7.50E-02	54.89	达标
				年平均	2.11E-04	平均值	1.92E-02	1.94E-02	3.50E-02	55.55	达标
11	练屋	1174,2177	122.03	95%保证率日平均	3.57E-06	231125	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.67	达标
				年平均	3.76E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.05	达标
12	水口村	1462,2436	113.02	95%保证率日平均	1.31E-06	231125	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.67	达标
				年平均	2.99E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.03	达标
13	烧水湖	2296,2360	117.29	95%保证率日平均	3.81E-09	231125	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.67	达标
				年平均	2.33E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.01	达标
14	亚髻石	1292,1536	116.84	95%保证率日平均	1.39E-06	230224	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.67	达标
				年平均	5.23E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.09	达标
15	蕉厂	1853,1752	115.87	95%保证率日平均	4.58E-08	231125	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.67	达标
				年平均	3.42E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.04	达标
16	河角村	2081,1015	115.48	95%保证率日平均	0.00E+00	230224	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.67	达标
				年平均	3.44E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.04	达标
17	枕头刘村	1603,-586	112.38	95%保证率日平均	6.64E-06	230224	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.68	达标
				年平均	4.76E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.08	达标
18	白茫坝村	2035,-483	108.05	95%保证率日平均	1.44E-06	230224	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.67	达标
				年平均	3.30E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.04	达标
19	馒头钟村	843,-770	124.35	95%保证率日平均	3.61E-05	230224	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.71	达标
				年平均	1.09E-04	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.25	达标
20	上曾村	1431,-1317	112.25	95%保证率日平均	1.05E-05	230224	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.68	达标
				年平均	4.05E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.06	达标
21	杨桃曾	1003,-1369	114.47	95%保证率日平均	1.04E-05	230303	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.68	达标
				年平均	5.44E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.10	达标
22	下罾村	1856,-1522	107.69	95%保证率日平均	5.95E-06	230224	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.67	达标
				年平均	2.79E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.02	达标
23	溪背	-76,-1571	127.79	95%保证率日平均	4.35E-05	230303	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.72	达标
				年平均	1.05E-04	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.24	达标
24	涌贝	-442,-1833	127.82	95%保证率日平均	3.33E-05	230303	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.71	达标
				年平均	8.28E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.18	达标

25	江子	-154,-2217	117.99	95%保证率日平均	2.64E-05	230303	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.70	达标
				年平均	5.82E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.11	达标
26	自然村	590,-1819	115.36	95%保证率日平均	1.73E-05	230303	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.69	达标
				年平均	5.41E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.10	达标
27	新屋	689,-2125	114.5	95%保证率日平均	1.25E-05	230303	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.68	达标
				年平均	4.10E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.06	达标
28	红卫	1094,-2302	113.76	95%保证率日平均	5.69E-06	230303	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.67	达标
				年平均	2.93E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.03	达标
29	湾仔	1372,-2255	107.71	95%保证率日平均	3.23E-06	230303	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.67	达标
				年平均	2.57E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.02	达标
30	圳头黄	1118,-1769	109.99	95%保证率日平均	5.86E-06	230303	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.67	达标
				年平均	3.82E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.05	达标
31	河唇李	1878,-2372	103	95%保证率日平均	2.59E-06	230303	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.67	达标
				年平均	1.94E-05	平均值	1.92E-02	1.92E-02	3.50E-02	55.00	达标
32	胜利小学	1450,-1347	111.62	95%保证率日平均	1.02E-05	230224	4.10E-02	4.10E-02	7.50E-02	54.68	达标
				年平均	3.93E-05	平均值	1.92E-02	1.93E-02	3.50E-02	55.06	达标
33	网格	400,-200	141.20	95%保证率日平均	6.96E-03	230126	4.00E-02	4.70E-02	7.50E-02	62.62	达标
		1000,400	127.3	年平均	5.79E-03	平均值	1.92E-02	2.50E-02	3.50E-02	71.49	达标

表 5.4-15c 本项目氯化氢叠加现状后环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

序号	点名 称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	陈屋	-705,1229	159.16	1小时平均	1.04E-03	23062506	2.90E-02	3.00E-02	5.00E-02	60.08	达标
				日平均	1.03E-04	231210	4.00E-03	4.10E-03	1.50E-02	27.35	达标
2	大吴屋	-909,635	150.14	1小时平均	1.05E-03	23101804	2.90E-02	3.00E-02	5.00E-02	60.09	达标
				日平均	8.11E-05	231210	4.00E-03	4.08E-03	1.50E-02	27.21	达标
3	邓屋	-760,-112	135.83	1小时平均	1.67E-03	23101803	2.90E-02	3.07E-02	5.00E-02	61.34	达标
				日平均	1.21E-04	231018	4.00E-03	4.12E-03	1.50E-02	27.48	达标

4	卢屋	-636,849	151.38	1 小时平均	1.31E-03	23062506	2.90E-02	3.03E-02	5.00E-02	60.62	达标
				日平均	1.24E-04	231210	4.00E-03	4.12E-03	1.50E-02	27.49	达标
5	罗屋	-1170,661	152.54	1 小时平均	8.07E-04	23101804	2.90E-02	2.98E-02	5.00E-02	59.61	达标
				日平均	5.94E-05	231210	4.00E-03	4.06E-03	1.50E-02	27.06	达标
6	马屋	-1217,884	160.07	1 小时平均	8.51E-04	23101804	2.90E-02	2.99E-02	5.00E-02	59.70	达标
				日平均	5.82E-05	231210	4.00E-03	4.06E-03	1.50E-02	27.05	达标
7	温屋	-32,406	142.46	1 小时平均	3.39E-03	23121005	2.90E-02	3.24E-02	5.00E-02	64.77	达标
				日平均	4.13E-04	231210	4.00E-03	4.41E-03	1.50E-02	29.42	达标
8	巫屋	-423,502	141.32	1 小时平均	1.81E-03	23062506	2.90E-02	3.08E-02	5.00E-02	61.62	达标
				日平均	1.92E-04	231210	4.00E-03	4.19E-03	1.50E-02	27.94	达标
9	下卢屋	-544,237	134.99	1 小时平均	2.15E-03	23101803	2.90E-02	3.12E-02	5.00E-02	62.31	达标
				日平均	1.75E-04	231122	4.00E-03	4.17E-03	1.50E-02	27.83	达标
10	墨岭小学	-683,627	150.25	1 小时平均	1.25E-03	23101804	2.90E-02	3.02E-02	5.00E-02	60.49	达标
				日平均	1.17E-04	231210	4.00E-03	4.12E-03	1.50E-02	27.45	达标
11	练屋	1174,2177	122.03	1 小时平均	5.95E-04	23041921	2.90E-02	2.96E-02	5.00E-02	59.19	达标
				日平均	3.01E-05	230419	4.00E-03	4.03E-03	1.50E-02	26.87	达标
12	水口村	1462,2436	113.02	1 小时平均	4.80E-04	23041921	2.90E-02	2.95E-02	5.00E-02	58.96	达标
				日平均	2.38E-05	230419	4.00E-03	4.02E-03	1.50E-02	26.83	达标
13	烧水湖	2296,2360	117.29	1 小时平均	3.64E-04	23030903	2.90E-02	2.94E-02	5.00E-02	58.73	达标
				日平均	1.59E-05	230721	4.00E-03	4.02E-03	1.50E-02	26.77	达标
14	亚髻石	1292,1536	116.84	1 小时平均	6.59E-04	23041921	2.90E-02	2.97E-02	5.00E-02	59.32	达标
				日平均	3.38E-05	230419	4.00E-03	4.03E-03	1.50E-02	26.89	达标
15	蔗厂	1853,1752	115.87	1 小时平均	4.98E-04	23030903	2.90E-02	2.95E-02	5.00E-02	59.00	达标
				日平均	2.48E-05	230618	4.00E-03	4.02E-03	1.50E-02	26.83	达标
16	河角村	2081,1015	115.48	1 小时平均	6.41E-04	23081805	2.90E-02	2.96E-02	5.00E-02	59.28	达标
				日平均	5.00E-05	230618	4.00E-03	4.05E-03	1.50E-02	27.00	达标
17	枕头刘村	1603,586	112.38	1 小时平均	1.10E-03	23110905	2.90E-02	3.01E-02	5.00E-02	60.21	达标
				日平均	6.63E-05	231109	4.00E-03	4.07E-03	1.50E-02	27.11	达标
18	白茫	2035,483	108.05	1 小时平均	8.88E-04	23110905	2.90E-02	2.99E-02	5.00E-02	59.78	达标

	坝村			日平均	5.26E-05	231109	4.00E-03	4.05E-03	1.50E-02	27.02	达标
19	馒头 钟村	843,-770	124.35	1 小时平均	1.69E-03	23082503	2.90E-02	3.07E-02	5.00E-02	61.39	达标
				日平均	7.93E-05	230828	4.00E-03	4.08E-03	1.50E-02	27.20	达标
20	上曾 村	1431,-1317	112.25	1 小时平均	7.38E-04	23082503	2.90E-02	2.97E-02	5.00E-02	59.48	达标
				日平均	3.55E-05	230209	4.00E-03	4.04E-03	1.50E-02	26.90	达标
21	杨桃 曾	1003,-1369	114.47	1 小时平均	8.12E-04	23082503	2.90E-02	2.98E-02	5.00E-02	59.62	达标
				日平均	3.62E-05	230209	4.00E-03	4.04E-03	1.50E-02	26.91	达标
22	下置 村	1856,-1522	107.69	1 小时平均	5.36E-04	23082503	2.90E-02	2.95E-02	5.00E-02	59.07	达标
				日平均	2.74E-05	230209	4.00E-03	4.03E-03	1.50E-02	26.85	达标
23	溪背	-76,-1571	127.79	1 小时平均	6.18E-04	23121002	2.90E-02	2.96E-02	5.00E-02	59.24	达标
				日平均	5.46E-05	230626	4.00E-03	4.05E-03	1.50E-02	27.03	达标
24	涌贝	-442,-1833	127.82	1 小时平均	4.28E-04	23021002	2.90E-02	2.94E-02	5.00E-02	58.86	达标
				日平均	5.37E-05	230626	4.00E-03	4.05E-03	1.50E-02	27.02	达标
25	江子	-154,-2217	117.99	1 小时平均	3.93E-04	23020607	2.90E-02	2.94E-02	5.00E-02	58.79	达标
				日平均	3.02E-05	230626	4.00E-03	4.03E-03	1.50E-02	26.87	达标
26	自然 村	590,-1819	115.36	1 小时平均	6.36E-04	23121002	2.90E-02	2.96E-02	5.00E-02	59.27	达标
				日平均	4.22E-05	231210	4.00E-03	4.04E-03	1.50E-02	26.95	达标
27	新屋	689,-2125	114.5	1 小时平均	5.24E-04	23121002	2.90E-02	2.95E-02	5.00E-02	59.05	达标
				日平均	3.52E-05	231210	4.00E-03	4.04E-03	1.50E-02	26.90	达标
28	红卫	1094,-2302	113.76	1 小时平均	3.33E-04	23121002	2.90E-02	2.93E-02	5.00E-02	58.67	达标
				日平均	2.41E-05	231210	4.00E-03	4.02E-03	1.50E-02	26.83	达标
29	湾仔	1372,-2255	107.71	1 小时平均	3.37E-04	23082503	2.90E-02	2.93E-02	5.00E-02	58.67	达标
				日平均	1.74E-05	231210	4.00E-03	4.02E-03	1.50E-02	26.78	达标
30	圳头 黄	1118,-1769	109.99	1 小时平均	5.18E-04	23082503	2.90E-02	2.95E-02	5.00E-02	59.04	达标
				日平均	2.42E-05	230209	4.00E-03	4.02E-03	1.50E-02	26.83	达标
31	河唇 李	1878,-2372	103	1 小时平均	3.34E-04	23082503	2.90E-02	2.93E-02	5.00E-02	58.67	达标
				日平均	1.66E-05	230209	4.00E-03	4.02E-03	1.50E-02	26.78	达标
32	胜利	1450,-1347	111.62	1 小时平均	7.18E-04	23082503	2.90E-02	2.97E-02	5.00E-02	59.44	达标
				日平均	3.49E-05	230209	4.00E-03	4.03E-03	1.50E-02	26.90	达标

	小学										
33	网格	0,100	155.80	1小时平均	1.15E-02	23082503	2.90E-02	4.05E-02	5.00E-02	80.97	达标
		0,200	155.50	日平均	1.49E-03	230622	4.00E-03	5.49E-03	1.50E-02	36.57	达标

表 5.4-15d 本项目 NO₂ 叠加现状后 98%保证率环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否 超标
1	陈屋	-705,1229	159.16	98%保证率日平均	2.20E-04	230223	2.50E-02	2.52E-02	8.00E-02	31.52	达标
				年平均	8.60E-05	平均值	1.09E-02	1.10E-02	4.00E-02	27.46	达标
2	大吴屋	-909,635	150.14	98%保证率日平均	2.97E-04	230306	2.50E-02	2.53E-02	8.00E-02	31.62	达标
				年平均	1.34E-04	平均值	1.09E-02	1.10E-02	4.00E-02	27.58	达标
3	邓屋	-760,-112	135.83	98%保证率日平均	5.71E-04	230306	2.50E-02	2.56E-02	8.00E-02	31.96	达标
				年平均	3.02E-04	平均值	1.09E-02	1.12E-02	4.00E-02	28.00	达标
4	卢屋	-636,849	151.38	98%保证率日平均	3.34E-04	230223	2.50E-02	2.53E-02	8.00E-02	31.67	达标
				年平均	1.35E-04	平均值	1.09E-02	1.10E-02	4.00E-02	27.58	达标
5	罗屋	-1170,661	152.54	98%保证率日平均	2.59E-04	230306	2.50E-02	2.53E-02	8.00E-02	31.57	达标
				年平均	1.02E-04	平均值	1.09E-02	1.10E-02	4.00E-02	27.50	达标
6	马屋	-1217,884	160.07	98%保证率日平均	1.98E-04	230306	2.50E-02	2.52E-02	8.00E-02	31.50	达标
				年平均	8.70E-05	平均值	1.09E-02	1.10E-02	4.00E-02	27.46	达标
7	温屋	-32,406	142.46	98%保证率日平均	1.07E-03	230223	2.50E-02	2.61E-02	8.00E-02	32.59	达标
				年平均	4.84E-04	平均值	1.09E-02	1.14E-02	4.00E-02	28.46	达标
8	巫屋	-423,502	141.32	98%保证率日平均	6.51E-04	230223	2.50E-02	2.57E-02	8.00E-02	32.06	达标
				年平均	2.77E-04	平均值	1.09E-02	1.12E-02	4.00E-02	27.94	达标
9	下卢屋	-544,-237	134.99	98%保证率日平均	8.38E-04	230306	2.50E-02	2.58E-02	8.00E-02	32.30	达标
				年平均	5.57E-04	平均值	1.09E-02	1.15E-02	4.00E-02	28.64	达标
10	墨岭小学	-683,627	150.25	98%保证率日平均	4.01E-04	230223	2.50E-02	2.54E-02	8.00E-02	31.75	达标
				年平均	1.73E-04	平均值	1.09E-02	1.11E-02	4.00E-02	27.68	达标
11	练屋	1174,2177	122.03	98%保证率日平均	3.74E-05	230307	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.30	达标
				年平均	2.65E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.31	达标

12	水口村	1462,2436	113.02	98%保证率日平均	2.83E-05	230307	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.29	达标
				年平均	2.13E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.30	达标
13	烧水湖	2296,2360	117.29	98%保证率日平均	1.89E-05	230306	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.27	达标
				年平均	1.68E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.29	达标
14	亚髻石	1292,1536	116.84	98%保证率日平均	4.39E-05	230306	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.30	达标
				年平均	3.51E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.33	达标
15	蔗厂	1853,1752	115.87	98%保证率日平均	2.70E-05	230306	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.28	达标
				年平均	2.40E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.31	达标
16	河角村	2081,1015	115.48	98%保证率日平均	2.51E-05	230307	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.28	达标
				年平均	2.46E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.31	达标
17	枕头刘村	1603,-586	112.38	98%保证率日平均	4.02E-05	230307	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.30	达标
				年平均	3.42E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.33	达标
18	白茫坝村	2035,-483	108.05	98%保证率日平均	3.10E-05	230306	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.29	达标
				年平均	2.41E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.31	达标
19	馒头钟村	843,-770	124.35	98%保证率日平均	8.98E-05	230307	2.50E-02	2.51E-02	8.00E-02	31.36	达标
				年平均	7.93E-05	平均值	1.09E-02	1.10E-02	4.00E-02	27.44	达标
20	上曾村	1431,-1317	112.25	98%保证率日平均	3.45E-05	230307	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.29	达标
				年平均	2.93E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.32	达标
21	杨桃曾	1003,-1369	114.47	98%保证率日平均	2.74E-05	230307	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.28	达标
				年平均	4.01E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.35	达标
22	下曾村	1856,-1522	107.69	98%保证率日平均	2.88E-05	230307	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.29	达标
				年平均	2.02E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.30	达标
23	溪背	-76,-1571	127.79	98%保证率日平均	3.62E-05	230306	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.30	达标
				年平均	8.54E-05	平均值	1.09E-02	1.10E-02	4.00E-02	27.46	达标
24	涌贝	-442,-1833	127.82	98%保证率日平均	3.27E-05	230306	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.29	达标
				年平均	6.89E-05	平均值	1.09E-02	1.10E-02	4.00E-02	27.42	达标
25	江子	-154,-2217	117.99	98%保证率日平均	2.36E-05	230306	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.28	达标
				年平均	4.66E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.36	达标
26	自然村	590,-1819	115.36	98%保证率日平均	1.45E-05	230306	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.27	达标
				年平均	4.11E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.35	达标
27	新屋	689,-2125	114.5	98%保证率日平均	1.19E-05	230306	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.26	达标

				年平均	3.10E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.32	达标
28	红卫	1094,-2302	113.76	98%保证率日平均	8.79E-06	230306	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.26	达标
				年平均	2.18E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.30	达标
29	湾仔	1372,-2255	107.71	98%保证率日平均	8.01E-06	230307	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.26	达标
				年平均	1.90E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.29	达标
30	圳头黄	1118,-1769	109.99	98%保证率日平均	1.36E-05	230307	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.27	达标
				年平均	2.82E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.32	达标
31	河唇李	1878,-2372	103	98%保证率日平均	9.40E-06	230307	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.26	达标
				年平均	1.42E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.28	达标
32	胜利小学	1450,-1347	111.62	98%保证率日平均	3.31E-05	230307	2.50E-02	2.50E-02	8.00E-02	31.29	达标
				年平均	2.85E-05	平均值	1.09E-02	1.09E-02	4.00E-02	27.32	达标
33	网格	-100,-200	150.90	98%保证率日平均	1.90E-02	230308	2.90E-02	4.80E-02	8.00E-02	59.98	达标
		-100,-200	150.90	年平均	1.10E-02	平均值	1.09E-02	2.19E-02	4.00E-02	54.76	达标

表 5.4-15e 本项目非甲烷总烃叠加现状后环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(Y Y M M D D H H)	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	陈屋	-705,1229	159.16	1 小时	5.04E-02	23062506	7.00E-01	7.50E-01	2.00E+00	37.52	达标
2	大吴屋	-909,635	150.14	1 小时	5.15E-02	23101804	7.00E-01	7.52E-01	2.00E+00	37.58	达标
3	邓屋	-760,-112	135.83	1 小时	8.72E-02	23101803	7.00E-01	7.87E-01	2.00E+00	39.36	达标
4	卢屋	-636,849	151.38	1 小时	6.37E-02	23062506	7.00E-01	7.64E-01	2.00E+00	38.19	达标
5	罗屋	-1170,661	152.54	1 小时	3.77E-02	23101804	7.00E-01	7.38E-01	2.00E+00	36.88	达标
6	马屋	-1217,884	160.07	1 小时	4.20E-02	23101804	7.00E-01	7.42E-01	2.00E+00	37.10	达标
7	温屋	-32,406	142.46	1 小时	2.21E-01	23121005	7.00E-01	9.21E-01	2.00E+00	46.07	达标
8	巫屋	-423,502	141.32	1 小时	8.32E-02	23062506	7.00E-01	7.83E-01	2.00E+00	39.16	达标
9	下卢屋	-544,-237	134.99	1 小时	1.25E-01	23032403	7.00E-01	8.25E-01	2.00E+00	41.23	达标
10	墨岭小学	-683,627	150.25	1 小时	6.38E-02	23101804	7.00E-01	7.64E-01	2.00E+00	38.19	达标
11	练屋	1174,2177	122.03	1 小时	2.94E-02	23041921	7.00E-01	7.29E-01	2.00E+00	36.47	达标
12	水口村	1462,2436	113.02	1 小时	2.45E-02	23041921	7.00E-01	7.24E-01	2.00E+00	36.22	达标

13	烧水湖	2296,2360	117.29	1 小时	1.92E-02	23030903	7.00E-01	7.19E-01	2.00E+00	35.96	达标
14	亚髻石	1292,1536	116.84	1 小时	3.36E-02	23041921	7.00E-01	7.34E-01	2.00E+00	36.68	达标
15	蔗厂	1853,1752	115.87	1 小时	2.65E-02	23030903	7.00E-01	7.26E-01	2.00E+00	36.32	达标
16	河角村	2081,1015	115.48	1 小时	3.71E-02	23081805	7.00E-01	7.37E-01	2.00E+00	36.85	达标
17	枕头刘村	1603,-586	112.38	1 小时	4.67E-02	23032002	7.00E-01	7.47E-01	2.00E+00	37.33	达标
18	白茫坝村	2035,-483	108.05	1 小时	4.07E-02	23110905	7.00E-01	7.41E-01	2.00E+00	37.04	达标
19	馒头钟村	843,-770	124.35	1 小时	6.55E-02	23082503	7.00E-01	7.65E-01	2.00E+00	38.27	达标
20	上曾村	1431,-1317	112.25	1 小时	3.22E-02	23082503	7.00E-01	7.32E-01	2.00E+00	36.61	达标
21	杨桃曾	1003,-1369	114.47	1 小时	2.96E-02	23082503	7.00E-01	7.30E-01	2.00E+00	36.48	达标
22	下曾村	1856,-1522	107.69	1 小时	2.53E-02	23082503	7.00E-01	7.25E-01	2.00E+00	36.27	达标
23	溪背	-76,-1571	127.79	1 小时	2.76E-02	23121002	7.00E-01	7.28E-01	2.00E+00	36.38	达标
24	涌贝	-442,-1833	127.82	1 小时	1.92E-02	23030804	7.00E-01	7.19E-01	2.00E+00	35.96	达标
25	江子	-154,-2217	117.99	1 小时	1.77E-02	23020607	7.00E-01	7.18E-01	2.00E+00	35.89	达标
26	自然村	590,-1819	115.36	1 小时	2.74E-02	23121002	7.00E-01	7.27E-01	2.00E+00	36.37	达标
27	新屋	689,-2125	114.5	1 小时	2.29E-02	23121002	7.00E-01	7.23E-01	2.00E+00	36.15	达标
28	红卫	1094,-2302	113.76	1 小时	1.58E-02	23060408	7.00E-01	7.16E-01	2.00E+00	35.79	达标
29	湾仔	1372,-2255	107.71	1 小时	1.27E-02	23082503	7.00E-01	7.13E-01	2.00E+00	35.63	达标
30	洲头黄	1118,-1769	109.99	1 小时	1.88E-02	23082503	7.00E-01	7.19E-01	2.00E+00	35.94	达标
31	河唇李	1878,-2372	103	1 小时	1.41E-02	23082503	7.00E-01	7.14E-01	2.00E+00	35.71	达标
32	胜利小学	1450,-1347	111.62	1 小时	3.16E-02	23082503	7.00E-01	7.32E-01	2.00E+00	36.58	达标
33	网格	-200,-400	154.10	1 小时	4.31E-01	23081303	7.00E-01	1.13E+00	2.00E+00	56.57	达标

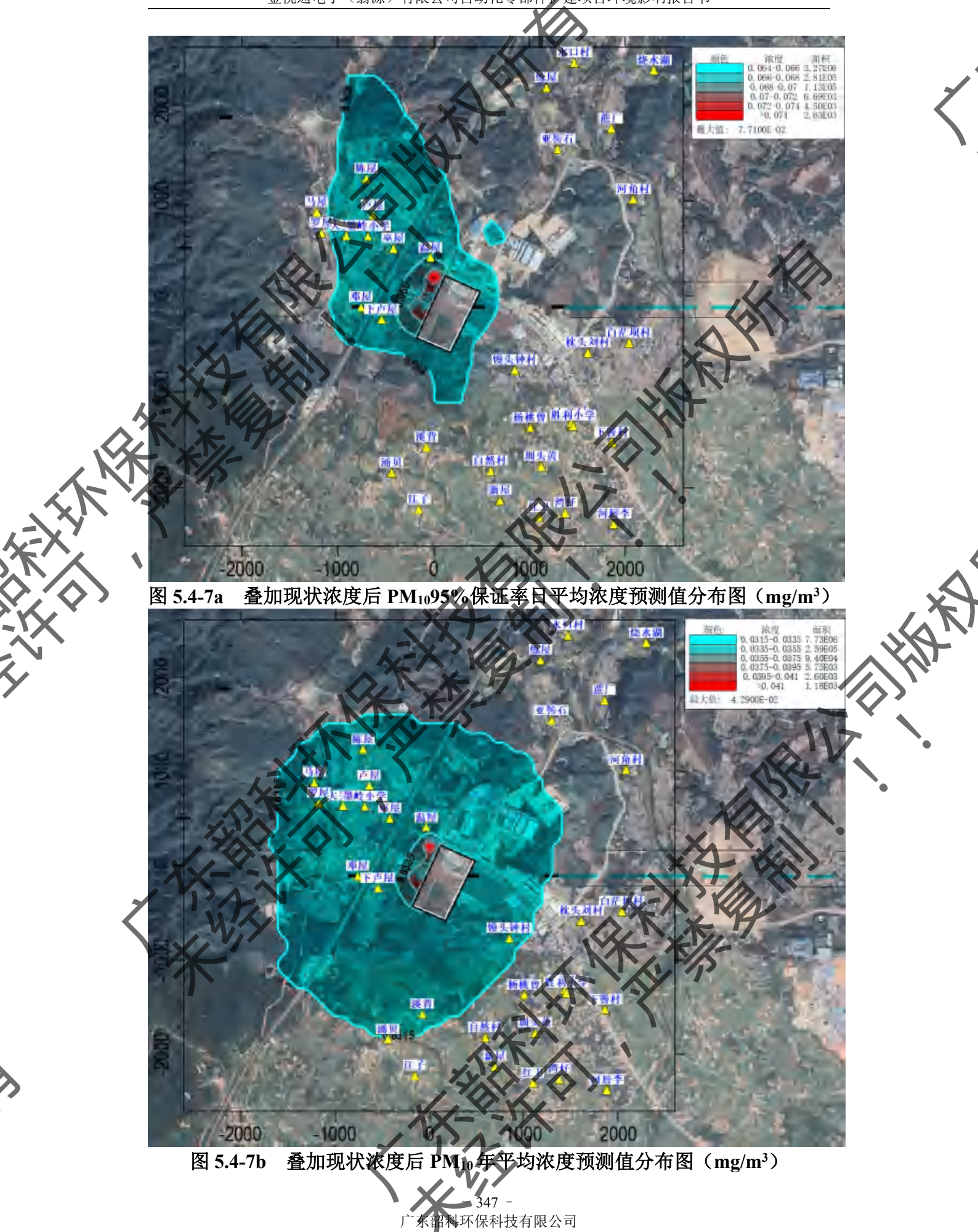


图 5.4-7a 叠加现状浓度后 PM₁₀95%保证率日平均浓度预测值分布图 (mg/m³)

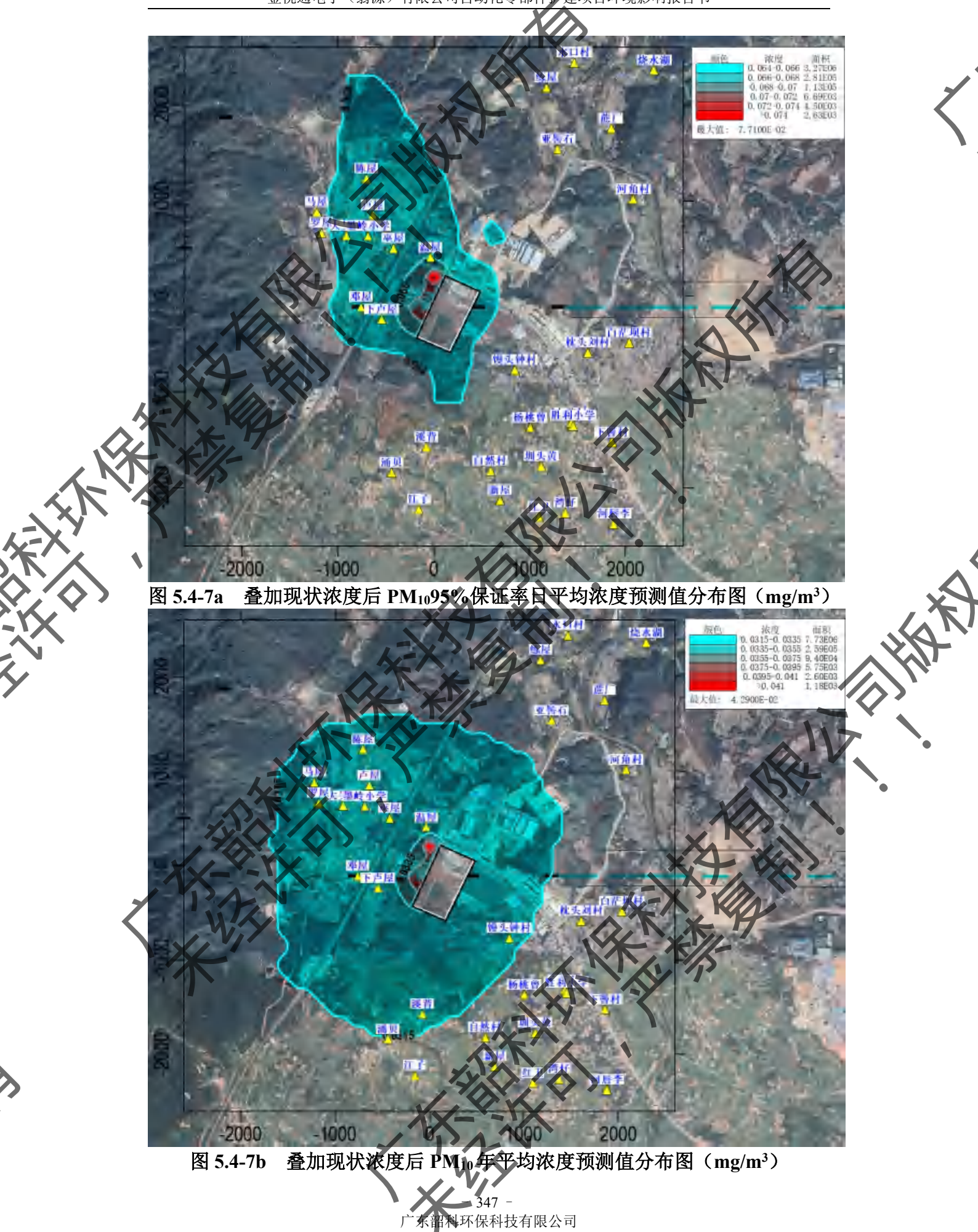


图 5.4-7b 叠加现状浓度后 PM_{10} 年平均浓度预测值分布图 (mg/m^3)

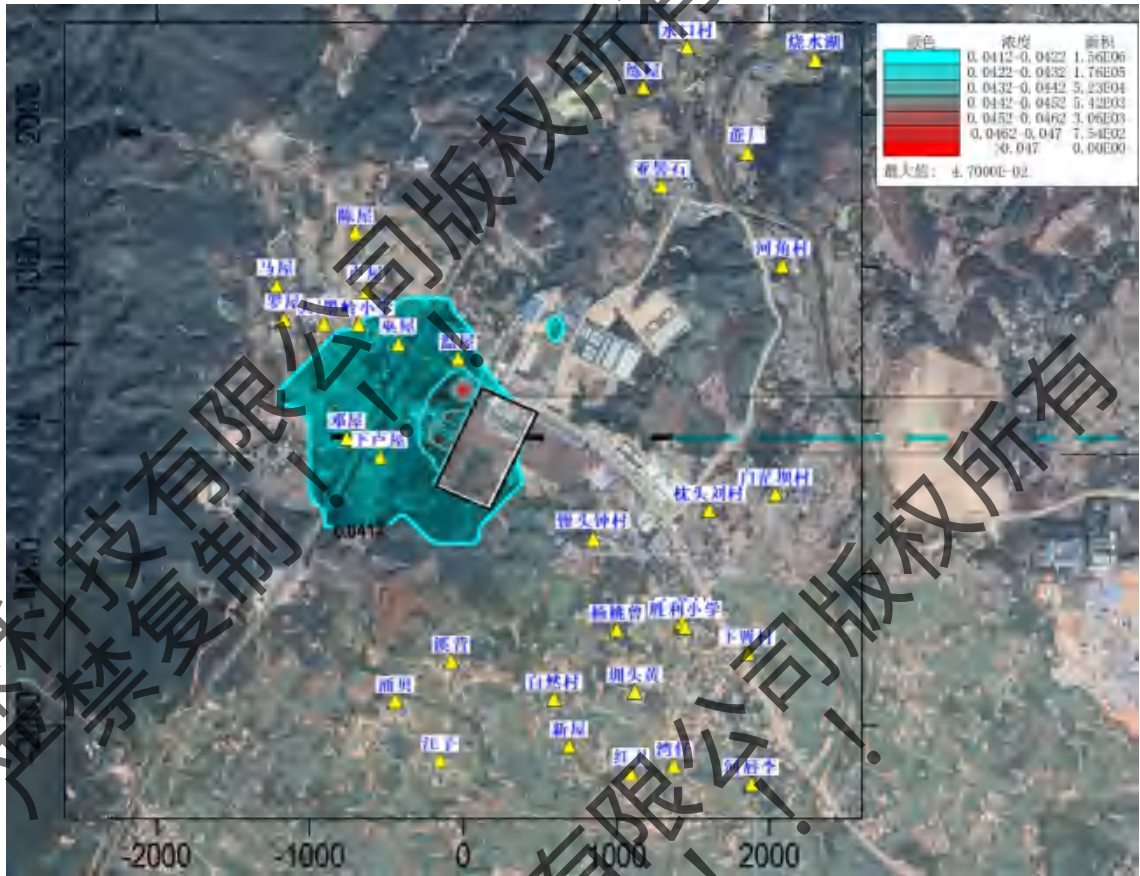


图 5.4-7c 叠加现状浓度后 PM_{2.5}95%保证率日平均浓度预测值分布图 (mg/m³)

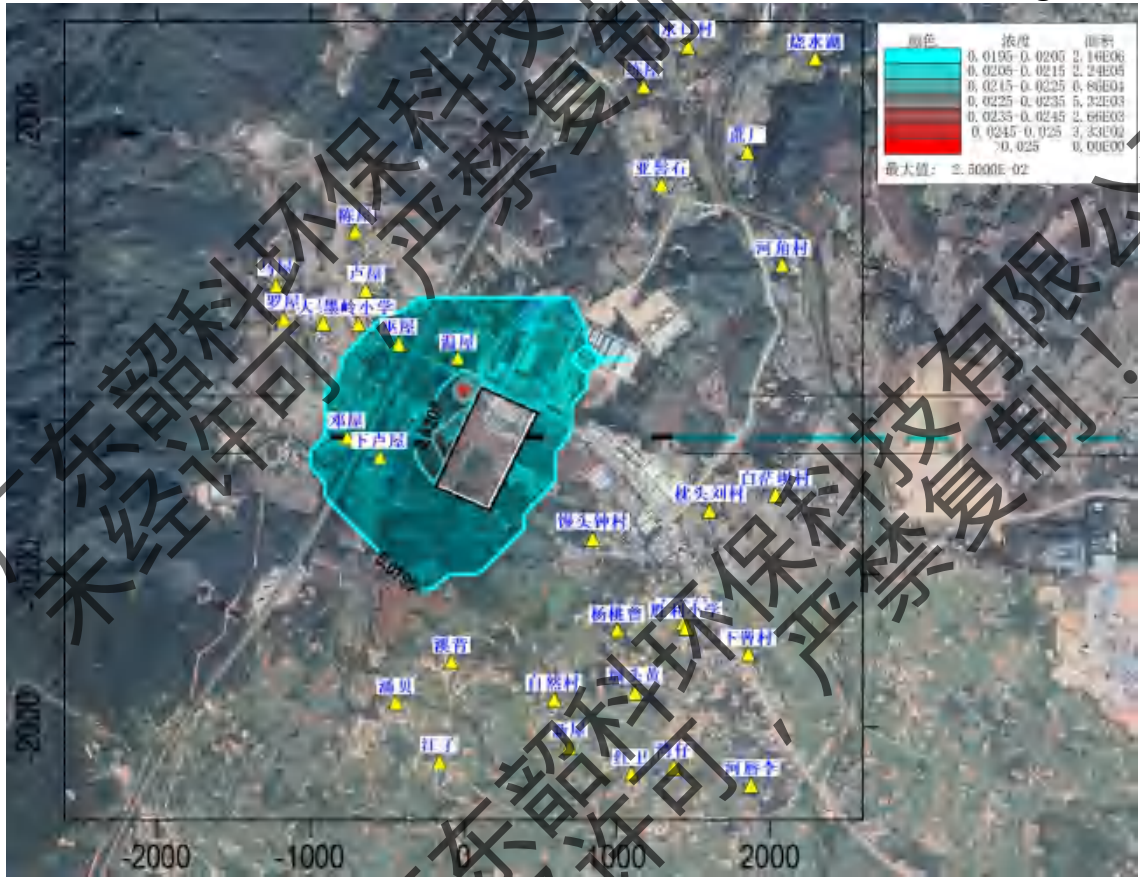


图 5.4-7d 叠加现状浓度后 PM_{2.5}年平均浓度预测值分布图 (mg/m³)



图 5.4-7e 叠加现状浓度后氯化氢 1h 平均浓度预测值分布图 (mg/m^3)

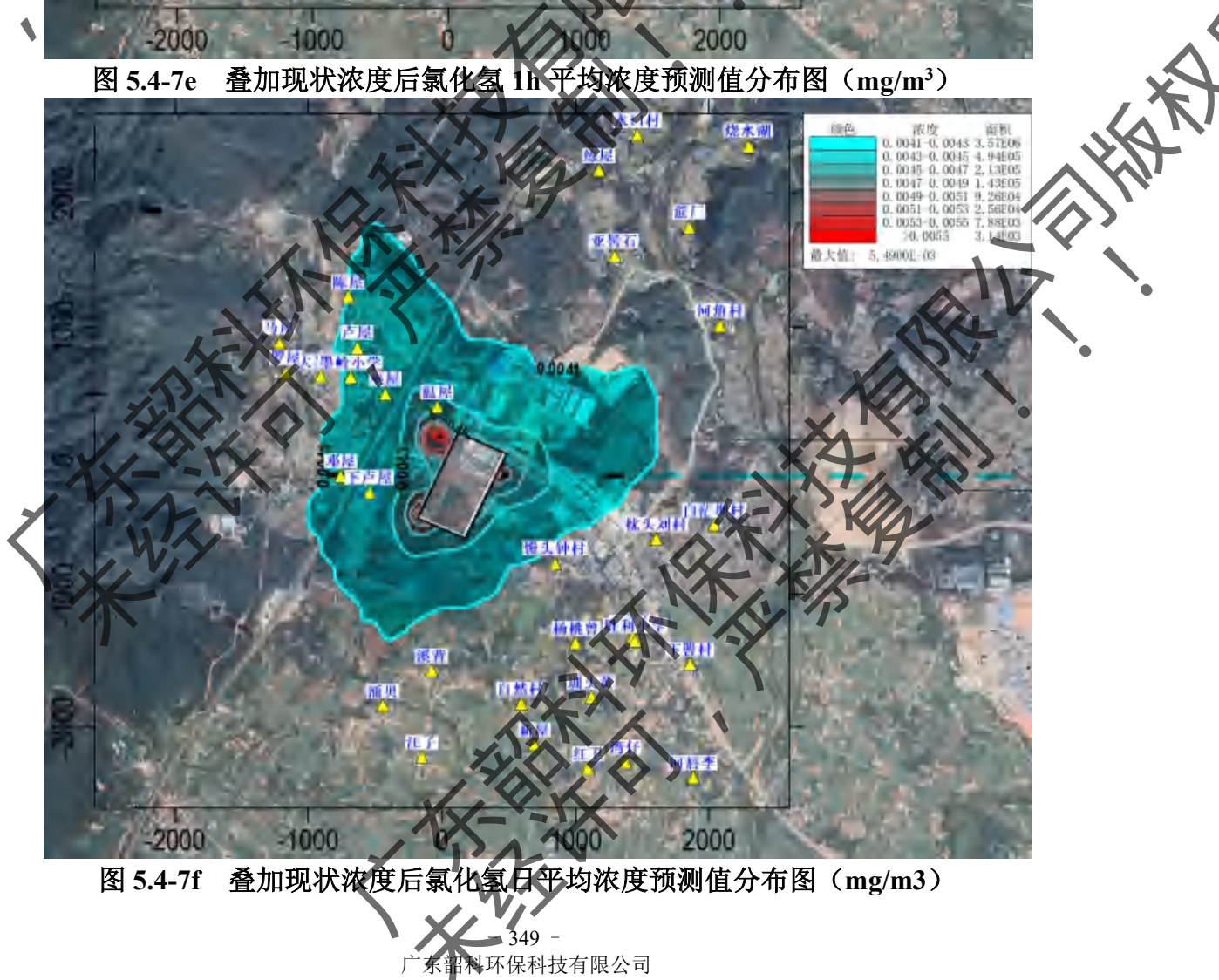


图 5.4-7f 叠加现状浓度后氯化氢日平均浓度预测值分布图 (mg/m³)

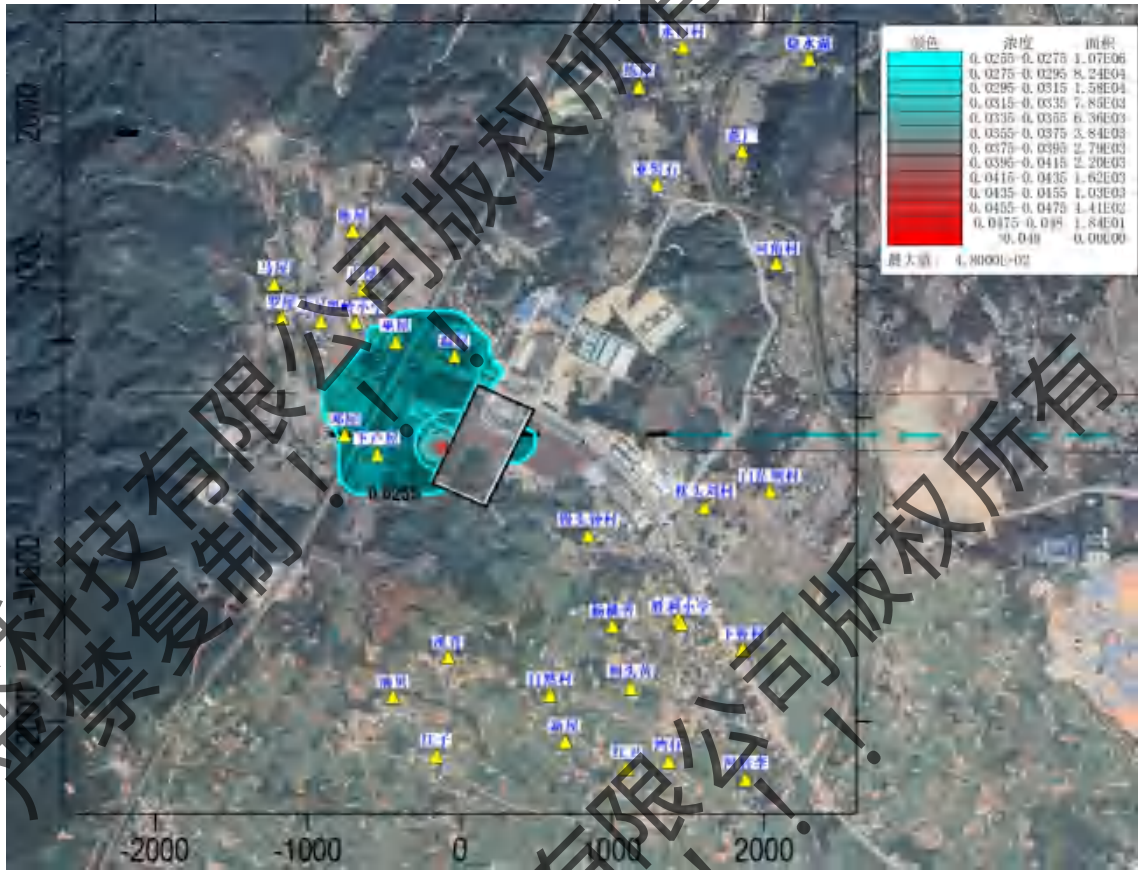


图 5.4-7g 叠加现状浓度后 NO₂ 日平均浓度预测值分布图 (mg/m³)

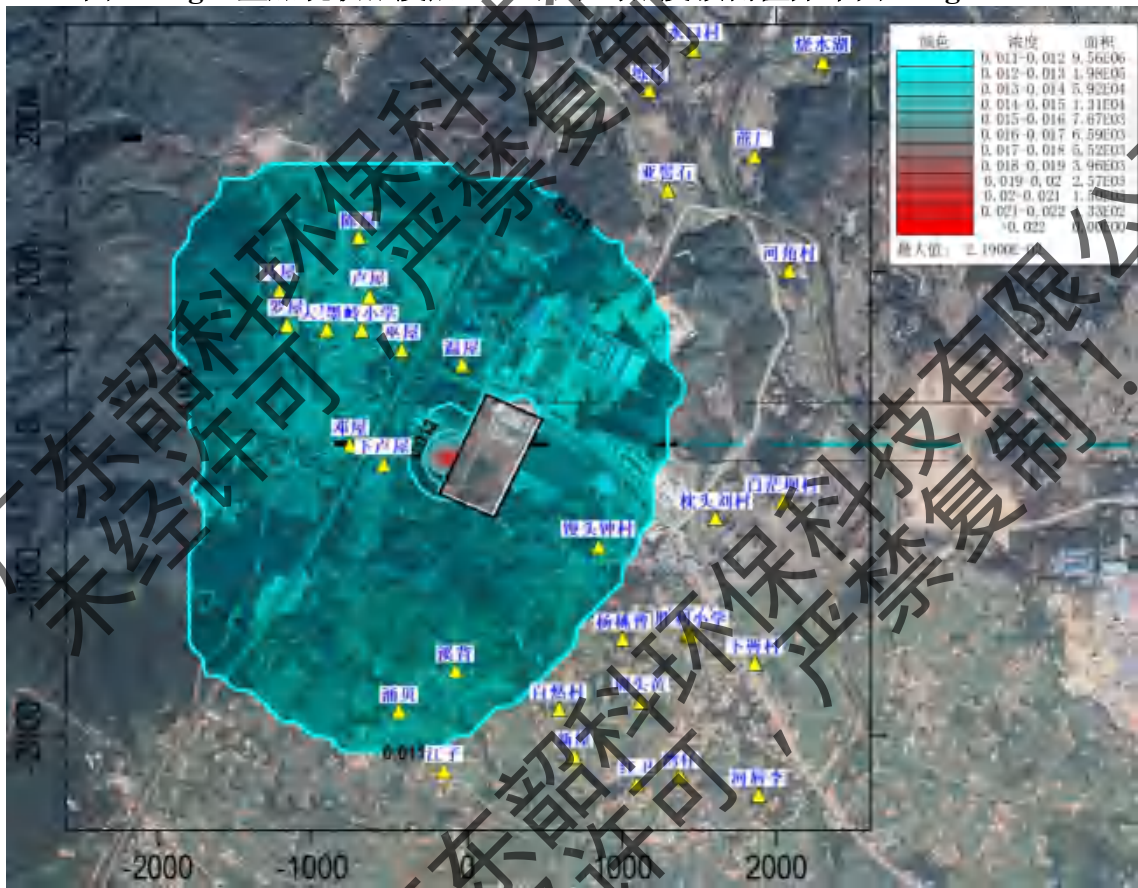


图 5.4-7h 叠加现状浓度后 NO₂ 年平均浓度预测值分布图 (mg/m³)

本项目正常排放情况下，叠加现状浓度值、以新带老源、周边已批未建、在建和拟建项目污染源后预测结果如下：

根据预测可知，叠加现状浓度、区域削减污染源以及拟建项目后各敏感点PM₁₀95%保证率日均浓度最大值出现在温屋浓度为6.61E-02mg/m³，占标率为44.0%；年均浓度最大值出现在温屋浓度为3.27E-02mg/m³，占标率为46.80%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准要求。

②PM_{2.5}对大气环境的影响

根据预测可知，叠加现状浓度、区域削减污染源以及拟建项目后各敏感点 $\text{PM}_{2.5}$ 95% 保证率日均浓度最大值出现在温屋浓度为 $4.18\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 55.8%；年均浓度最大值出现在温屋浓度为 $2.00\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 57.00%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准要求。

叠加现状浓度、区域削减污染源以及拟建项目后 $\text{PM}_{2.5}$ 在网格点处的 95% 保证率日均浓度为 $4.70\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 62.62%；年均浓度为 $2.50\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 71.49%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准要求。

③氯化氢对大气环境的影响

根据预测可知，叠加现状浓度、区域削减污染源以及拟建项目后各敏感点氯化氢小时平均浓度最大值出现在温屋浓度为 $3.24\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 64.80%；最大日均浓度最大值出现在温屋浓度为 $4.41\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 29.40%，可满足《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准要求。

叠加现状浓度、区域削减污染源以及拟建项目后氯化氢在网格点处的最大小时浓度为 $4.05\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 80.97%；最大日均浓度为 $5.49\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 36.57%，可满足《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准要求。

④ NO_2 对大气环境的影响

根据预测可知，叠加现状浓度、区域削减污染源以及拟建项目后各敏感点 NO_2 98% 保证率日均浓度最大值出现在温屋浓度为 $2.61\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 32.60%；年均浓度最大值出现在下卢屋浓度为 $1.15\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 28.60%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准要求。

叠加现状浓度、区域削减污染源以及拟建项目后 NO_2 在网格点处 98% 保证率日均浓度最大值为 $4.80\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 59.98%；年均浓度为 $2.19\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 54.76%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准要求。

⑤非甲烷总烃对大气环境的影响

根据预测可知，叠加现状浓度、区域削减污染源以及拟建项目后各敏感点非

甲烷总烃 1 小时平均浓度最大值出现在温屋浓度为 $9.21\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 46.10%，可满足大气污染物综合排放标准详解的要求。

叠加现状浓度、区域削减污染源以及拟建项目后非甲烷总烃在网格点处的最大 1 小时平均浓度为 $1.13\text{E+}00\text{mg/m}^3$ ，占标率为 56.57%，大气污染物综合排放标准详解的要求。

综上所述，本项目废气正常排放情况下，叠加环境空气质量现状浓度、“以新带老”削减源和已批未建、在建、拟建项目在这些敏感点的浓度增量后，各环境保护目标及网格点氯化氢和非甲烷总烃短期浓度值均符合相应环境质量标准， NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日均浓度和年平均质量浓度均符合相应环境质量标准，说明项目废气排放对当地大气环境影响不大，可以接受。

5.4.9 非正常排放预测结果及分析

非正常排放主要指开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。本项目假定，非正常情况下，项目酸雾处理措施系统出现故障，废气未经处理直接排放，其非正常排放情况下的污染源强详见表 5.4-16。计算结果详见下文图表。

表 5.4-16 非正常情况项目有组织废气排放源强一览表

名称	污染物	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气 温度 /°C	废气量 /(m^3/h)	非正常排 放速率 /(kg/h)
		X	Y						
DA031	HCl	104	-365	139	30	0.5	30	8000	0.109
	NOx								0.022

表 5.4-17 非正常排放情况氯化氢预测结果表 (mg/m^3)

序号	点名称	浓度 类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	是否 超标
1	陈屋	1 小时	$4.31\text{E-}04$	23121005	$2.94\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	58.86	达标
2	大吴屋	1 小时	$4.15\text{E-}04$	23062506	$2.94\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	58.83	达标
3	邓屋	1 小时	$5.31\text{E-}04$	23081303	$2.95\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	59.06	达标
4	卢屋	1 小时	$4.26\text{E-}04$	23121005	$2.94\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	58.85	达标
5	罗屋	1 小时	$3.29\text{E-}04$	23101804	$2.93\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	58.66	达标
6	马屋	1 小时	$3.18\text{E-}04$	23062506	$2.93\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	58.64	达标
7	温屋	1 小时	$5.81\text{E-}04$	23111522	$2.96\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	59.16	达标
8	巫屋	1 小时	$4.64\text{E-}04$	23121001	$2.95\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	58.93	达标
9	下卢屋	1 小时	$7.26\text{E-}04$	23081303	$2.97\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	59.45	达标
10	墨岭小	1 小时	$4.42\text{E-}04$	23062506	$2.94\text{E-}02$	$5.00\text{E-}02$	58.89	达标

	学							
11	练屋	1 小时	1.69E-04	23041921	2.92E-02	5.00E-02	58.34	达标
12	水口村	1 小时	1.38E-04	23041921	2.91E-02	5.00E-02	58.28	达标
13	烧水湖	1 小时	1.04E-04	23030903	2.91E-02	5.00E-02	58.21	达标
14	亚髻石	1 小时	1.80E-04	23041921	2.92E-02	5.00E-02	58.36	达标
15	蔗厂	1 小时	1.39E-04	23030903	2.91E-02	5.00E-02	58.28	达标
16	河角村	1 小时	1.91E-04	23081805	2.92E-02	5.00E-02	58.38	达标
17	枕头刘村	1 小时	2.97E-04	23110905	2.93E-02	5.00E-02	58.59	达标
18	白茫坝村	1 小时	2.25E-04	23121403	2.92E-02	5.00E-02	58.45	达标
19	馒头钟村	1 小时	4.41E-04	23082803	2.94E-02	5.00E-02	58.88	达标
20	上曾村	1 小时	2.35E-04	23082503	2.92E-02	5.00E-02	58.47	达标
21	杨桃曾	1 小时	2.98E-04	23082503	2.93E-02	5.00E-02	58.60	达标
22	下曾村	1 小时	1.75E-04	23082503	2.92E-02	5.00E-02	58.35	达标
23	溪背	1 小时	3.26E-04	23121002	2.93E-02	5.00E-02	58.65	达标
24	涌贝	1 小时	1.99E-04	23030804	2.92E-02	5.00E-02	58.40	达标
25	江子	1 小时	1.95E-04	23121002	2.92E-02	5.00E-02	58.39	达标
26	自然村	1 小时	1.80E-04	23082503	2.92E-02	5.00E-02	58.36	达标
27	新屋	1 小时	1.52E-04	23121002	2.92E-02	5.00E-02	58.30	达标
28	红卫	1 小时	1.46E-04	23082503	2.91E-02	5.00E-02	58.29	达标
29	湾仔	1 小时	1.54E-04	23082503	2.92E-02	5.00E-02	58.31	达标
30	圳头黄	1 小时	2.21E-04	23082503	2.92E-02	5.00E-02	58.44	达标
31	河唇李	1 小时	1.35E-04	23082503	2.91E-02	5.00E-02	58.27	达标
32	胜利小学	1 小时	2.34E-04	23082503	2.92E-02	5.00E-02	58.47	达标
33	网格	1 小时	1.55E-03	23092520	3.05E-02	5.00E-02	61.09	达标

表 5-18 非正常排放情况 NO₂ 预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	陈屋	1 小时	8.70E-05	23121005	2.00E-01	0.04	达标
2	大吴屋	1 小时	8.37E-05	23062506	2.00E-01	0.04	达标
3	邓屋	1 小时	1.07E-04	23081303	2.00E-01	0.05	达标
4	卢屋	1 小时	8.60E-05	23121005	2.00E-01	0.04	达标
5	罗屋	1 小时	6.65E-05	23101804	2.00E-01	0.03	达标
6	马屋	1 小时	6.42E-05	23062506	2.00E-01	0.03	达标
7	温屋	1 小时	1.17E-04	23111522	2.00E-01	0.06	达标
8	巫屋	1 小时	9.37E-05	23121001	2.00E-01	0.05	达标
9	下卢屋	1 小时	1.47E-04	23081303	2.00E-01	0.07	达标
10	墨岭小学	1 小时	8.94E-05	23062506	2.00E-01	0.04	达标
11	练屋	1 小时	3.41E-05	23041921	2.00E-01	0.02	达标
12	水口村	1 小时	2.78E-05	23041921	2.00E-01	0.01	达标
13	烧水湖	1 小时	2.10E-05	23030903	2.00E-01	0.01	达标
14	亚髻石	1 小时	3.62E-05	23041921	2.00E-01	0.02	达标
15	蔗厂	1 小时	2.80E-05	23030903	2.00E-01	0.01	达标

16	河角村	1 小时	3.85E-05	23081805	2.00E-01	0.02	达标
17	枕头刘村	1 小时	5.99E-05	23110905	2.00E-01	0.03	达标
18	白茫坝村	1 小时	4.54E-05	23121403	2.00E-01	0.02	达标
19	馒头钟村	1 小时	8.89E-05	23082803	2.00E-01	0.04	达标
20	上曾村	1 小时	4.74E-05	23082503	2.00E-01	0.02	达标
21	杨桃曾	1 小时	6.02E-05	23082503	2.00E-01	0.03	达标
22	下置村	1 小时	3.54E-05	23082503	2.00E-01	0.02	达标
23	溪背	1 小时	6.59E-05	23121002	2.00E-01	0.03	达标
24	涌贝	1 小时	4.03E-05	23030804	2.00E-01	0.02	达标
25	江平	1 小时	3.94E-05	23121002	2.00E-01	0.02	达标
26	自然村	1 小时	3.62E-05	23082503	2.00E-01	0.02	达标
27	新屋	1 小时	3.07E-05	23121002	2.00E-01	0.02	达标
28	红卫	1 小时	2.94E-05	23082503	2.00E-01	0.01	达标
29	湾仔	1 小时	3.10E-05	23082503	2.00E-01	0.02	达标
30	排头黄	1 小时	4.46E-05	23082503	2.00E-01	0.02	达标
31	河唇李	1 小时	2.73E-05	23082503	2.00E-01	0.01	达标
32	胜利小学	1 小时	4.72E-05	23082503	2.00E-01	0.02	达标
33	网格	1 小时	3.12E-04	23092520	2.00E-01	0.16	达标

可见，本项目废气非正常排放将造成各关心点及预测网格点污染物浓度上升，对当地环境及人群健康影响较大。故建设方必须采取有效措施，加强环保设施的日常管理，杜绝此类情况发生，一旦发生应立即停止生产并进行检修。

5.4.10 防护距离

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

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），污染源强选择“新增污染源+以新带老污染源+项目全厂现有污染源”，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，正常排放情况下各污染物的短期浓度贡献值。预测结果详见表 5.4-19，项目大气污染物估算出来的大气环境防护距离结果为无超标点，大气环境防护距离为 0m。

表 5.4-19 大气防护距离估算结果

序号	污染物	点名称	点坐标	浓度类型	预测浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率	是否超标
1	HCl	网格点	400,-150	1 小时	1.45E-02	0.05	29%	达标
2		网格点	400,-150	日平均	1.96E-03	0.015	13%	达标

序号	污染物	点名称	点坐标	浓度类型	预测浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率	是否超标
3	PM ₁₀	网格点	-100,-100	1 小时	1.09E-01	/	/	/
4		网格点	-50,-100	日平均	1.38E-02	0.15	9.23%	达标
5	PM _{2.5}	网格点	-100,-100	1 小时	5.47E-02	/	/	/
6		网格点	-50,-100	日平均	6.92E-03	0.075	9.23%	达标
7	NO _x	网格点	350,-250	1 小时	2.56E-02	0.2	12.6%	达标
8		网格点	400,-150	日平均	3.20E-03	0.08	4%	达标
9	非甲烷总烃	网格点	-150,-100	1 小时	4.82E-01	2	24.1%	达标

根据《金悦通电子（翁源）有限公司多层板生产线建设项目环境影响报告表》（广东智环创新环境科技有限公司，2025 年 3 月），基于大气防护距离的计算结果，综合考虑环境风险、无组织排放废气的影响以及参照广东省已批复同类型项目的防护距离要求：该项目以厂界外扩 170 米设为防护区域。大气环境防护区域图详见图 5.4-8。

根据现状及规划，结合现场调查，本项目大气环境防护区域内主要为工业用地，另有加油站、园区配套的综合建筑、公园等。防护区域内无长期居住人群，距离本项目最近敏感点为西北面的温屋村，其距离本项目厂界约为 310m，符合防护距离要求。

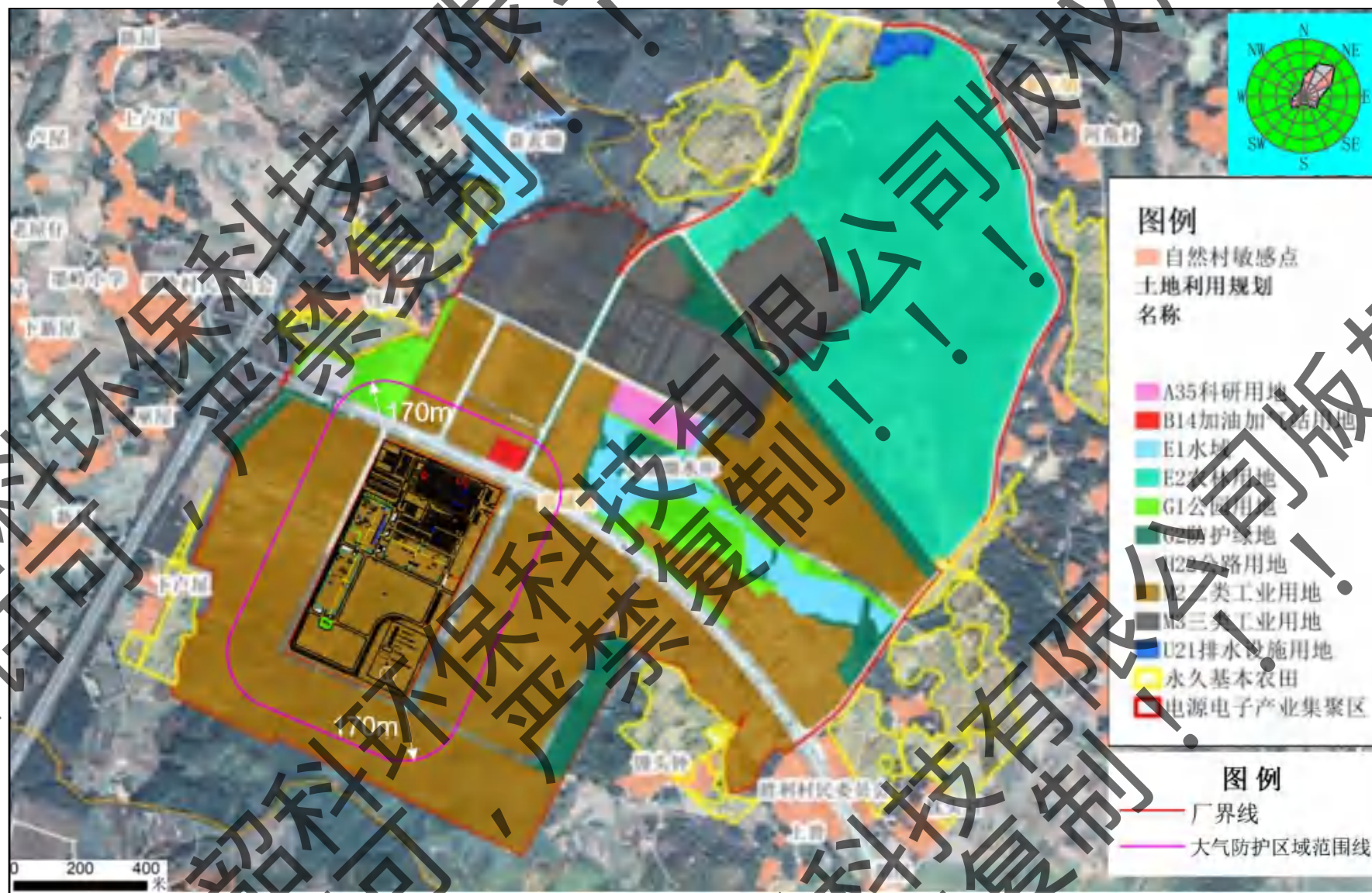


图 5.4-8b 本项目大气防护区域与电源基地规划用地关系图

5.4.11 环境空气影响评价小结

正常排放情况下，本项目废气排放对各关心点及项目预测网格点的污染物浓度贡献值不大，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均贡献浓度值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的条件，并且各污染物预测浓度叠加现状浓度、区域在建、拟建项目的环境影响后，仍不会出现超标现象。可见，正常排放情况下，废气排放对当地大气环境影响不大，可以接受。

本项目废气在非正常排放情况下，各关心点及预测网格点污染物浓度上升，对当地环境及人群健康影响较大。因此建设单位必须严格按照要求正常运作，避免事故排放的发生，并在发现事故排放情况时及时采取有效应急措施，避免对大气环境及周围敏感点产生不利影响。

根据预测结果，本项目无需设置大气环境保护距离。根据《金悦通电子（翁源）有限公司多层板生产线建设项目环境影响报告表》（广东智环创新环境科技有限公司，2025年3月），基于大气防护距离的计算结果，综合考虑环境风险、无组织排放废气的影响以及参照广东省已批复同类型项目的防护距离要求：该项目以厂界外扩170米设为防护区域。根据现状及规划，结合现场调查，本项目大气环境保护区域内主要为工业用地，另有加油站、园区配套的综合建筑、公园等，防护区域内无长期居住人群，距离本项目最近敏感点为西北面的温屋村，其距离本项目厂界约为310m，符合防护距离要求。故本项目在设置防护距离后大气环境影响是可以接受。

表 5.4-20 本项目大气污染物有组织排放量核算表

编号	污染源名称	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算排放量
			mg/m ³	kg/h	t/a
一般排放口					
DA031	FA 项目酸碱废气	HCl	0.684	0.005	0.014
		NOx	2.203	0.018	0.047
有组织排放总量					
有组织排放合计		HCl			0.014
		NOx			0.047

表 5.4-21 本项目大气污染物无组织排放量核算表

编号	产污环节	污染物	治理设施	排放标准		核算排放量
				标准名称	mg/m ³	
1	化镍线	HCl	加强通风、绿化	执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第	0.2	0.051
		NOx			0.12	0.01

	渗碳、 淬火	非甲烷总烃	滤芯机械过滤	二时段限值	4.0	0.000803
		颗粒物			1.0	0.0087
无组织排放总量						
无组织排放 量总计	HCl					0.051
	NOx					0.01
	非甲烷总烃					0.000803
	颗粒物					0.0087

表 5.4-22 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算排放量 (t/a)
1	HCl	0.065
2	NOx	0.051
3	非甲烷总烃	0.000803
4	颗粒物	0.0087

5.5 声环境影响预测分析

为分析本项目建成后噪声对周边环境产生的影响，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对项目噪声环境影响进行预测和评价。

5.5.1 预测方法

对噪声源进行类比调查，计算本项目噪声源经车间隔声、距离衰减及空气吸收等作用后，衰减到厂界后的噪声预测值作为评价量，评价项目对周围环境影响。

5.5.2 项目主要噪声源

项目主要噪声源为化镍生产线、真空渗碳生产线及配套泵类、风机等，主要噪声源见下表 5.5-1。

表 5.5-1 主要噪声源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB (A)	声源控制	运行	空间相对位置/m		
				措施	时段	X	Y	Z
1	二期4#厂房	泵类	85	低噪声设备、建筑物隔声、消声和减震等降噪措施	8h	-100	-370	1
2		抽风设备	90					
3		风机	90					
4		化镍槽	90					
5		烘干机	90					
6		真空淬火渗碳炉	90					
7		低温回火炉	85					
8		干燥机	85					

5.5.3 噪声影响预测模式及参数选择

本评价结合项目噪声源的特征及排放特点，且按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）的要求。

本评价采用 EIAProN2021 软件进行预测，模拟预测声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1) 预测模式

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式下面公式近似求出：

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

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)



图 5.5-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式(5.5-1)计算某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w - 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (5.5-1)$$

式中：

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；当入在一面墙的中心时，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； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，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；

然后按公式（5.5-2）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right) \quad (5.5-2)$$

式中：

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

$L_{p1,j}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按公式（5.5-3）计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (5.5-3)$$

式中：

$L_{p2,j}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

然后按公式（5.5-4）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (5.5-4)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

5.5.4 评价标准和评价量

项目所在地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体见表 5.5-2。

表 5.5-2 评价标准选用一览表

评价项目	评价标准	标准值 Leq
------	------	-----------

		昼	夜
运营期噪声影响评价	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	65	55

5.5.5 降噪措施

项目主要噪声主要来自车间设备产生的噪声。根据同类厂家实测情况，各车间内主要设备噪声源强为 75-95dB(A)。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手。

(1)企业应选用低噪声环保型设备，并维持设备处于良好的运转状态；对声源采用减振、隔声、吸声和消声措施。

(2)对于风机、水泵等高噪声设备应设置独立的机房，并在机房内进行隔音、吸音处理。在噪声大的车间，其墙面采用吸声材料。

(3)采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。在厂区布局设计时，应将噪声大的车间设置在厂中心，周围建造仓库等辅助用房，这样可阻挡主车间的噪声传播，把车间的噪声影响限制在厂区范围内，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声符合标准要求。

(4)在主车间、生活区和厂区周围，种植绿化隔离带，林带应乔、灌木合理搭配，并选择分枝多，树冠大、枝叶茂盛的树种，选择吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响。

5.5.6 预测结果

根据上述预测模式及参数的选择，对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算，根据预测计算结果，噪声衰减情况见表 5.5-3。

由预测结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目厂界处昼夜噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，实现达标排放，不会对周围声环境产生明显不良的影响。

表 5.5-3 声环境影响预测结果（Leq: dB(A)）

序号	点名称	定义坐标(x,y)	噪声时段	本项目贡献值	现有和在建项目贡献值	叠加后贡献值	评价标准(dBA)	是否超标
1	西厂界	-110,-460	昼间噪声	42.81	55.7	55.92	65	达标
			夜间噪声	42.81	54.5	54.78	55	达标
2	北厂界	150,240	昼间噪声	24.65	54.7	54.70	65	达标
			夜间噪声	24.65	53.2	53.21	55	达标
3	东厂界	540,100	昼间噪声	33.92	58.3	58.32	65	达标
			夜间噪声	33.92	51.9	51.97	55	达标
4	南厂界	20,-600	昼间噪声	32.86	53.0	53.04	65	达标
			夜间噪声	32.86	48.5	48.62	55	达标

备注：“现有和在建项目贡献值”取自《金悦通电子（翁源）有限公司多层板生产线建设项目》。

5.6 固体废物影响预测与评价

5.6.1 固体废物产生情况

本项目产生的体废物包括：废包装、酸洗废液、浸锌废液、退锌废液、化镍废液、钝化废液、封闭废液、含铬污泥、废活性炭、含铬废液、生活垃圾等，详见表 3.9-12。

5.6.2 固体废物污染形式

本项目产生的固体废弃物存在以下潜在的污染形式：

（1）有害物质的扩散迁移

固体废弃物中有害物在空气、水体、土壤中的扩散是固体废弃物危害环境的主要方式。

（2）恶臭与致病源

生活垃圾是苍蝇、蚊虫滋生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是流行病的重要发生源，且垃圾发出的恶臭令人生厌。

（3）对景观的影响

固体废弃物的不适当堆置还破坏周围自然景观，使堆置区的土壤变酸、变碱、变硬，土壤结构受到破坏，或是有害、致病菌的污染。

5.6.3 固体废物处理处置方式

（1）危险废物

处置方式：

①暂存。上述产生的危险废物分别用具有防漏、防腐的密闭容器进行收集，容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息。项目设有专门的危险废物暂存间，危废暂存间要有防渗地板。

②运输。项目负责员工定期将上述所有危险废物用专用的危废运输车进行运输，运往具有相关资质的危险废物处理单位或厂家回收。

③移交。危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

（2）一般固废

生活垃圾则由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

5.6.4 危险废物环境影响评价

本项目危险废物贮存场所的名称、位置、占地面积、贮存方式、拟贮存周期

等，详见下表。

表 5.6-1 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	贮存方式	拟贮存周期
1	危废暂存间 650m ²	废危化品包装物	HW49	900-041-49	危废仓	袋装	30d
2		酸洗废液	HW17	336-064-17		桶装	30d
3		浸锌废液	HW17	336-063-17		桶装	30d
4		退锌废液	HW17	336-066-17		桶装	30d
5		化镍废液	HW17	336-054-17	废水站，废液储存区	桶装	30d
6		钝化废液	HW17	336-068-17	危废仓	桶装	30d
7		封闭废液	HW17	336-054-17		桶装	30d
8		含铬污泥	HW17	336-068-17		桶装	90d
9		废活性炭	HW49	900-041-49		桶装	90d
10		含铬废液	HW17	336-068-17		桶装	90d

A、危险废物收集、储存、处理处置等环节的管理要求

①危险废物收集、包装

危险废物收集、包装应满足如下要求：

a.危险废物必须分类收集，禁止混合收集性质不相容而未经安全性处置的危险废物。同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物。

b.危险废物盛装应根据其性质、形态选择专用容器，采用桶装或袋装方式储存，材质应选用与装盛物相容（不起反应）的材料，包装容器必须坚固、完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他包装效能减弱的缺陷。

c.危险废物包装袋应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目地方设置危险废物警告标志。危险废物标签应标明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址、联系人及联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施（注明紧急电话）。

d.液体、半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固体危险废物应采用防扬散的包装物或容器盛装。

e.危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体、易燃性固体、可燃性液体、腐蚀性物质（酸、碱等）、特殊毒性物质、氧化物、有机过氧化物。

②危险废物贮存要求

危险废物暂存设施：本项目危险废物暂存依托改造后的危废暂存设施。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目产生的危险废物需建设专用的危险废物贮存设施，必须使之稳定后贮存，盛装危险废物的容器必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的标签。

厂区内危险废物暂存间应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）要求设置，要求做到以下几点：

- ①废物贮存设施必须按有关规定设置警示标志；
- ②废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；
- ③应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；
- ④废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

⑤危险废物暂存间防渗应满足以下要求：堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定，衬里放在一个基础底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围，衬里材料与堆放危险废物兼容，在衬里上设计、构造浸出液收集清除系统；贮存区符合消防要求；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物兼容；基础防渗层为至少1m原粘土层（渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

通过上述措施处理后，建设项目产生的危险废物均可得到有效的处理处置，不产生二次污染，对周围环境影响较小。

B、运输过程的环境影响分析

对于危险废物的收集和管理，建设单位应委派专人负责，认真执行转移联单制度。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单。

危险废物于危险废物暂存间内暂存一定时间后，定期由专业有资质单位进行运输，运输方式为汽运，运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎等措施防止散落和泄漏；运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；运输危险废物的单位应制定事故防范措施，运输时发生中途突发性事故必须采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，并向事故发生地以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。通过采取以上措施后，将对运输路线沿线环境敏感点的危害性降至最低。

C、委托利用的环境影响性分析

本项目产生的危险废物将委托有资质单位进行集中处理，做到合理处置，将对环境的危害降到最低。

5.6.5 固体废物环境影响小结

本项目各固体废弃物均提出了可行的资源化利用或无害化处置方案。各固体废弃物在外运处理前需在厂区内临时堆存，其中危险废物暂存间的设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

可见，本项目固体废弃物对环境影响不大，可以接受。

5.7 土壤环境影响分析

近年来，全国各地区、各部门积极采取措施，防治土壤污染。根据《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145号文）等文件要求，有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工等重点行业及排放重点污染物的其他行业建设项目，在开展环境影响评价时，要进行土壤环境调查，增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。

5.7.1 土壤污染的特点

1、土壤污染具有隐蔽性和滞后性。大气污染和水污染一般都比较直观，通过感官就能察觉。而土壤污染往往要通过土壤样品分析、农作物检测，甚至人畜健康的影响研究才能确定。土壤污染从产生到发现危害通常时间较长。

2、土壤污染具有累积性。与大气和水体相比，污染物更难在土壤中迁移、扩散和稀释。因此，污染物容易在土壤中不断累积。

3、土壤污染具有不均匀性。由于土壤性质差异较大，而且污染物在土壤中迁移慢，导致土壤中污染物分布不均匀，空间变异性较大。

4、土壤污染具有难可逆性。由于重金属难以降解，导致重金属对土壤的污染基本上是一个不可完全逆转的过程。另外，土壤中的许多有机污染物也需要较长时间才能降解。

5、土壤污染治理具有艰巨性。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则很难恢复。

总体来说，治理土壤污染的成本高、周期长、难度大。

5.7.2 土壤环境影响识别

土壤中的污染物来源广、种类多，一般可分为无机污染物和有机污染物。无机污染物以重金属为主，如镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍，局部地区还有锰、钴、硒、钒、锑、铊、钼等。有机污染物种类繁多，包括苯、甲苯、二甲苯、乙苯、三氯乙烯等挥发性有机污染物，以及多环芳烃、多氯联苯、有机农药类等半挥发性有机污染物。由工程分析可知，本项目土壤污染物主要为项目生产过程中产生的氯化氢、氮氧化物等，污染源主要为废水和废气。根据工程组成，主要为建设期、运营期对土壤的环境影响。

施工期土壤环境影响识别：地面漫流、垂直入渗。

运营期土壤环境影响识别：大气沉降、地面漫流、垂直入渗。

本项目对土壤的影响类型和途径下表 5.7-1，本项目土壤环境影响识别见下表 5.7-2。

表5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	—	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	—	—	—

表 5.7-2 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	污染物指标	特征因子	备注
DA031	化镍线	大气沉降	氯化氢、氮氧化物	氯化氢	
废水处理设施	废水收集（含初期雨水）	地面漫流	COD _{Cr} 、pH、SS、石油类、镍、总铬、六价铬等	COD _{Cr} 、镍、总铬、六价铬	事故
		垂直入渗			
危废仓库		地面漫流	镍、总铬、六价铬等	镍、总铬、六价铬等	事故
		垂直入渗			
原料仓库		地面漫流	镍、总铬、六价铬等	镍、总铬、六价铬等	事故
		垂直入渗			

5.7.3 评价因子筛选

根据工程分析，环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的

评价因子见 5.7-2，本项目厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行分析；对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析（运营 10 年、20 年、30 年情景进行定量预测分析）。具体如下：

地面漫流和垂直入渗：镍、六价铬等。

由于项目施工期污染物简单，且随着施工期结束影响随之结束，因此不对施工期土壤影响进行评价。

5.7.4 预测评价范围、时段和预测场景设置

依据导则表 5，项目土壤评价范围为项目厂界外扩 0.2km。

评价时段为运营期，以项目正常运营为预测情景。

5.7.5 土壤预测评价方法与结果分析

1) 大气沉降途径土壤环境影响预测

本项目大气沉降途径土壤环境影响预测方法采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 单位质量土壤中某种物质的增量计算公式，如下：

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

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，根据现状监测结果可知，取均值 1589kg/m³；

A ——预测评价范围，m²，取 1000*1000m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n ——持续年份，a，取 10、20、30 年。

单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s 通过下式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中：C——污染物的最大落地浓度， g/m^3 ，根据大气预测结果可知，氯化氢取 $0.00771\text{mg}/\text{m}^3$ ，换算得 $7.71 \times 10^{-6}\text{g}/\text{m}^3$ 。

V——污染物沉降速率， m/s ；沉降速率取值为 $0.1\text{cm}/\text{s}$ （即 $0.001\text{m}/\text{s}$ ）。

T——年内污染物沉降时间， s 。年运行时间取 4800h ，即 T 取 17280000s 。

A——预测评价范围， m^2 ；本评价取 $1000 \times 1000\text{m}^2$ 。

2) 土壤环境影响叠加计算

酸性物质排放后表层土壤 pH 预测值根据表层土壤游离酸浓度的增量进行计算，如下式：

$$\text{pH} = \text{pH}_b \pm \Delta S / \text{BC}_{\text{pH}}$$

式中： pH_b ——土壤 pH 现状值；取现状监测均值 6.71；

BC_{pH} ——缓冲容量， $\text{mmol}/(\text{kg} \cdot \text{pH})$ ；根据国家土壤信息服务平台查询得到园区主要土壤类型为红壤，参考《用酸碱滴定法测定酸性红壤的 pH 缓冲容量》（姜军等，土壤通报，2006）中红壤 pH 缓冲容量平均值为 $16.63\text{mmol}/\text{kg}$ 。

pH——土壤 pH 预测值。

根据前文，本项目废气污染物主要为盐酸，为酸性物质。根据大气预测结果，计算得到不同年份下土壤污染物沉降增量结果如下：

表 5.7-3 不同年份下大气沉降预测结果表

污染物		HCl
最大落地浓度增值 C (g/m^3)		0.00000771
年输入量 Is (g)		73275.84
年累计增量 ΔS (mg/kg)		0.00023
10年	累计增量 (mg/kg)	0.0023
20年	累计增量 (mg/kg)	0.0046
30年	累计增量 (mg/kg)	0.0069
评价标准 (mg/kg)		/

根据上述预测分析，项目排放的盐酸沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量分别为 $0.0069\text{mg}/\text{kg}$ ，折算得到游离酸浓度增量为 $0.0004\text{mmol}/\text{kg}$ ，其对表层土壤 pH 的影响为 0.0004，即土壤 pH 降低至 6.71；根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D，土壤 pH 值在 5.5~8.5 之间属于无酸化或碱化，因此，项目对表层土壤 pH 影响不大，可以接受。

2) 地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一

步污染土壤。建设单位通过设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地面构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

项目选取废水收集池破裂事故情形下，特征污染物镍、六价铬在包气带土壤浓度影响预测。

① 模型选择

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 E 推荐的一维非饱和溶质垂向运移控制方程，该方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (\text{E.4})$$

式中： c ——污染物介质中的浓度， mg/L ；
 D ——弥散系数， m^2/d ；
 q ——渗流速率， m/d ；
 z ——沿 z 轴的距离， m ；
 t ——时间变量， d ；
 θ ——土壤含水率， $\%$ 。

b) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (\text{E.5})$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

本评价采用了 HYDRUS-1D 进行土壤影响预测。

②预测参数

根据本项目实际情况，本次评价土壤环境影响预测的采用预测参数详见表 5.7-4。

表 5.7-4 土壤环境垂直入渗影响预测的采用预测参数一览表

序号	参数	单位	参数取值	备注
1	预测深度	m	1.5	根据地勘报告，稳定地下水水位埋深为 1.02~1.42m
2	土壤质地	/	粉质粘土	与土壤质地相关的预测参数直接采用预测软件（HYDRUS-1D）推荐的参数
3	土壤容重	g/cm^3	1.589	取现状监测结果均值
4	泄漏事故持续时间	天	300	以持续泄漏 300 天情形进行影响预测
5	预测时间	天	2000	以开始泄漏時計
6	年平均降雨量	mm	1414.6	2023 翁源县降雨量
7	土壤孔隙度	/	0.54	取现状监测结果均值

③预测因子及源强

初始条件设定：根据工程分析，废水中六价铬、镍产生浓度分别为 20mg/L、80mg/L。

边界条件：由于废水渗漏事故不易发现，事故的持续时间较长，上边界采用连续点源情景，选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

④预测结果与分析

由预测结果可知：在泄漏发生后，生产废水中的铅污染物下渗向下迁移形成垂向污染晕，并随着时间增加而迁移深度越大。在对流和弥散的作用下，铅污染晕锋面处的浓度随深度加深而逐渐减小。

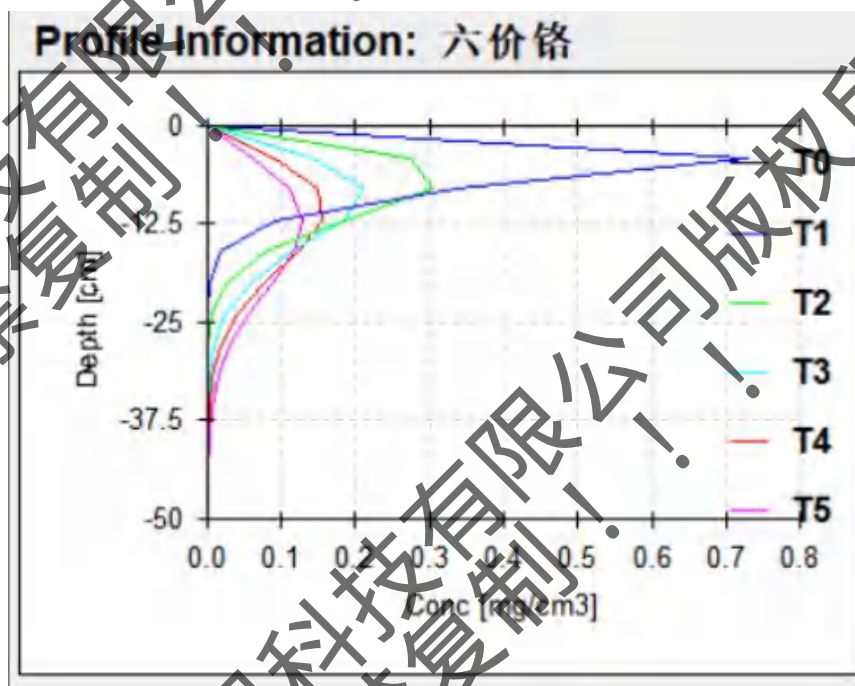


图 5.7-1 不同泄漏时间六价铬浓度与垂向深度变化曲线
(T0~T5 分别对应第 0, 400, 800, 800, 1200, 1600, 2000 天)

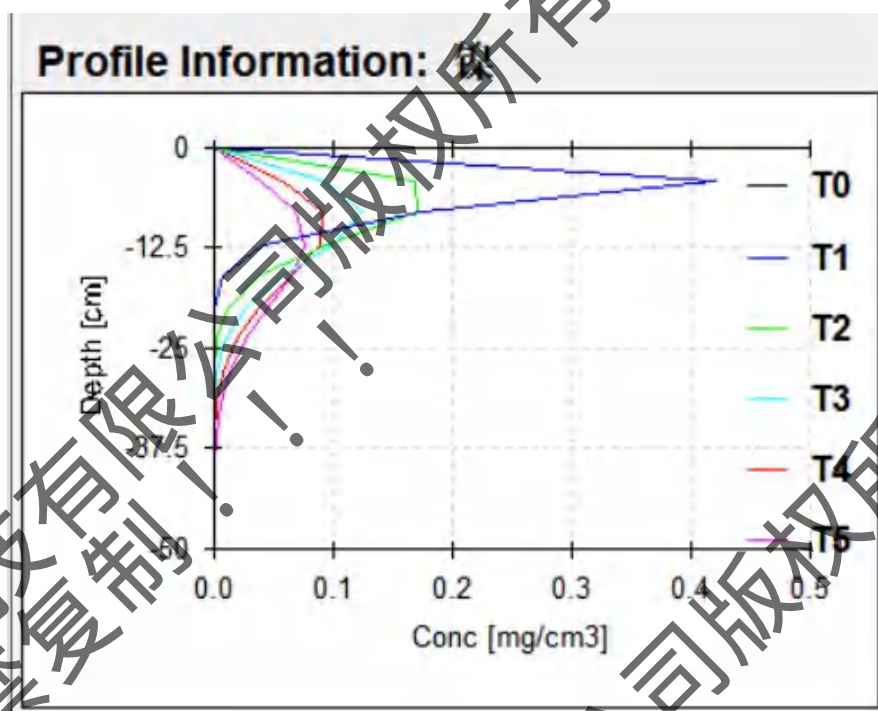


图 5.7-2 不同泄漏时间镍浓度与垂向深度变化曲线

(T0~T5 分别对应第 0, 400, 800, 800, 1200, 1600, 2000 天)

当泄漏事故发生（第 300 天）并及时处理后，随着生产废水不再泄漏，六价铬污染源最大浓度随时间逐渐下降。当渗漏事故发生第 400 天（以泄漏时间为起点计），下渗深度 4cm 处六价铬浓度最大，为 $0.73\text{mg}/\text{cm}^3$ ，六价铬浓度最大影响深度为 48cm（浓度为 $1.963 \times 10^{-10}\text{mg}/\text{cm}^3$ ）；当渗漏事故发生第 800 天（以泄漏时间为起点计），下渗深度 8cm 处六价铬浓度最大，为 $0.30\text{mg}/\text{cm}^3$ ，六价铬浓度最大影响深度为 60cm（浓度为 $3.737 \times 10^{-10}\text{mg}/\text{cm}^3$ ）；当渗漏事故发生第 2000 天（以泄漏时间为起点计），下渗深度 12cm 处六价铬浓度最大，为 $0.13\text{mg}/\text{cm}^3$ ，六价铬浓度最大影响深度为 88cm（浓度为 $1.828 \times 10^{-10}\text{mg}/\text{cm}^3$ ）。

当泄漏事故发生（第 300 天）并及时处理后，随着生产废水不再泄漏，六价铬污染源最大浓度随时间逐渐下降。当渗漏事故发生第 400 天（以泄漏时间为起点计），下渗深度 4cm 处镍浓度最大，为 $0.42\text{mg}/\text{cm}^3$ ，镍浓度最大影响深度为 44cm（浓度为 $5.163 \times 10^{-10}\text{mg}/\text{cm}^3$ ）；当渗漏事故发生第 800 天（以泄漏时间为起点计），下渗深度 8cm 处镍浓度最大，为 $0.17\text{mg}/\text{cm}^3$ ，镍浓度最大影响深度为 56cm（浓度为 $4.978 \times 10^{-10}\text{mg}/\text{cm}^3$ ）；当渗漏事故发生第 2000 天（以泄漏时间为起点计），下渗深度 12cm 处镍浓度最大，为 $0.076\text{mg}/\text{cm}^3$ ，镍浓度最大影响深度为 80cm（浓度为 $5.305 \times 10^{-10}\text{mg}/\text{cm}^3$ ）。

综上所述，本项目废水渗漏将使局部土壤环境受到影响，虽然总体增量不大，但本次评价过程中未考虑土壤的吸附解析作用，而土壤重金属污染极易造成累积污染，因此建议在污水处理系统周边设置土壤常规监测点，定时取样观测污水处理系统周边土壤环境质量，以杜绝出现污水处理系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

5.7.6 土壤环境影响小结

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。经预测，企业运行10年、20年、30年，项目排放的氯化氢沉降入土壤增量不大，叠加本底后，均不会超过土壤环境质量筛选值，生产废水泄漏六价铬、镍污染物会下渗向下迁移形成垂向污染晕，并随着时间增加而迁移深度越大，经预测，事故发生第2000天，六价铬、镍垂直下渗增量不大，最大影响深度为88cm；同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，本项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

5.8 生态环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”规定，本项目属于污染影响类项目，选址位于电源电子产业集聚区内，且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》

（HJ19-2022）中评价等级的划分原则，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目在现有厂区内实施，厂区为工业用地，不涉及自然保护区、生态敏感区、生态脆弱区等，因此总体来讲，项目的建设对项目所在地的生态环境影响较小。为减轻本项目对生态环境影响，建设单位应严格落实生产废气、废水污染防治措施，在建成后加强厂区周边绿化，既美化环境，又有助于改善生态环境质量。

5.9 环境影响分析结论

1、地表水环境影响评价结论

本项目含铬废水经新建的“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭和含铬废液为危废委托有资质单位处理处置，含铬废水不外排；综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站，其中含镍废水经“芬顿氧化法+过滤+离子交换树脂联合处理”预处理系统处理后排放至综合废水处理系统进一步处理；综合废水经“一级 pH 调节+混凝沉淀+二级 pH 调节+破络反应+混凝沉淀+接触氧化生化+反应沉淀”处理达标后部分回用，剩余部分外排至园区污水处理厂；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水处理厂进一步处理。根据《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）环境影响报告书》，翁源县电源基地污水处理厂采用“预处理系统（格栅池+集水池）+应急处理系统（pH 调整池+物化反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池）+生化处理（厌氧、缺氧）+MBR 池+清水池”对基地生活污水进行处理，处理后尾水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者，最终排入横石水。

本项目新增生产废水排放总量为 $4.192\text{m}^3/\text{d}$ ，新增生活污水排放量约 $2.52\text{m}^3/\text{d}$ ，分别经化粪池预处理后排入翁源县电源基地污水处理厂进一步处理。

排入翁源县电源基地污水处理厂生产废水排放总量为 $4.192\text{m}^3/\text{d}$ ，新增生活污水排放量约 $2.52\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占翁源县电源基地污水处理厂剩余处理规模 ($5226.07\text{m}^3/\text{d}$) 的 0.13%，不会对翁源县电源基地污水处理厂运行产生不良影响，经翁源县电源基地污水处理厂处理后可达标排放，不会对地表水造成大的不良影响。

2、地下水环境影响评价结论

本项目选址不涉及集中式地下水源保护区。本项目废水排放量小，水质简单，污染物浓度较低、易降解，且在厂区建设过程中严格做好防渗措施，本项目废水正常排放不会对其周边的地下水环境造成污染。因此，在建设方采取了有效的污染防治措施后，正常运行情况下对当地地下水环境影响很小，可接受。

3、大气环境影响评价结论

正常排放情况下，本项目废气排放对各关心点及项目预测网格点的污染物浓度贡献值不大，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均贡献浓度

值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的条件，并且各污染物预测浓度叠加现状浓度、区域在建、拟建项目的环境影响后，仍不会出现超标现象。可见，正常排放情况下，废气排放对当地大气环境影响不大，可以接受。

非正常排放情况下，各关心点及预测网格点污染物浓度上升，对当地环境及人群健康影响较大。因此建设单位应在营运期加强管理，强化对各废气污染治理设施的日常运行维护工作，尽可能降低废气非正常排放的发生，最大限度地降低非正常排放对周边大气环境的影响。

4、声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。项目主要设备噪声范围为75-90dB（A）。从预测结果可以看出，在采取了相应措施后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，因此本项目对周围声环境影响不大。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目新增固体废弃物包括危险废物及生活垃圾，危险废物包括废包装、酸洗废液、浸锌废液、退锌废液、化镍废液、钝化废液、封闭废液、含铬污泥、废活性炭、含铬废液属危险废物，分类收集后，交有相应资质的单位处理；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。经采取上述措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

6、土壤环境影响评价结论

本项目生产车间内全部进行硬底化，并设有防渗层，生产装置及主要物料、固废贮存区均位于室内，一般情况下不会因降雨冲刷或废水漫流使废水污染物下渗进入土壤环境。本项目电镀生产线各槽均进行防腐防渗处理，槽体下方为硬底化、防渗地面，并设置有废水应急收集措施。地面按重点防渗区设计，若设备发生渗漏可及时发现并检修，万一发生渗漏时也可以有效收集，正常情况，污水不会渗入土壤中，对土壤环境影响有限。因此，在企业严格落实本报告提出的污染防治措施情况下，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

7、生态环境影响分析

本项目在现有厂区内实施，厂区为工业用地，不涉及自然保护区、生态敏感区、生态脆弱区等，因此总体来讲，项目的建设对项目所在地的生态环境影响较小。为减轻本项目对生态环境影响，建设单位应严格落实生产废气、废水污染

防治措施，在建成后加强厂区周边绿化，既美化环境，又有助于改善生态环境质量。

6 环境风险评价

本项目涉及的存储材料基本上属于具有易燃、易爆和有毒、有害、腐蚀性等特性。这些物质可能通过运输、储存、使用乃至废弃物处置等多种途径进入环境，以各种形式对生态环境和人体健康造成危害。建设项目的环境风险评价就是评价污染物对环境造成的危害，并制定相应措施，尽量降低其危害程度。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有害有毒、易燃易爆等物质泄漏所造成的对人体健康与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

6.1 风险调查

6.1.1 建设项目风险源调查

根据《企业突发环境事件风险分级方法》和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B等，对本项目的原辅物料、危险废物等进行危险物质识别，具体识别过程见表 2.1-1。经识别：（1）原辅材料中的 NiSO_4 （折算为镍）、31%盐酸、硝酸、脱水剂（含乙酸镍，折算为镍）、钝化液、淬火油、乙炔等；（2）生产过程中产生危险废物，主要包括：酸洗废液、浸锌废液、退锌废液、化镍废液（含镍）、钝化废液（含铬）、含铬污泥（含铬）、废活性炭、含铬废液、含镍废水等。

本项目部分原辅材料拟依托现有甲类仓库，生产车间内仅设置小剂量的化学品原辅料储存区，在运行过程中可能发生泄漏、火灾或爆炸的风险。同时，项目涉及液体物料，需设置原料、中间产品、产品的物料泵和若干管道，在运行中存在着泄漏、火灾或爆炸事故风险，从而引发环境事故。

在生产工艺中涉及到原辅材料理化性质见下表。

6.1-1 本项目危险物质一览表

序号	名称	是否属于	判断根据
----	----	------	------

		危险物质	
1	盐酸	是	属于《建设项目环境风险评价技术导则》中“附录 B 表 B.1”突发环境事件风险物质及临界量表
2	硝酸	是	属于《建设项目环境风险评价技术导则》中“附录 B 表 B.1”突发环境事件风险物质及临界量表
3	乙酸镍	是	属于《建设项目环境风险评价技术导则》中“附录 B 表 B.1”突发环境事件风险物质及临界量表
4	硫酸镍	是	属于《建设项目环境风险评价技术导则》中“附录 B 表 B.1”突发环境事件风险物质及临界量表
5	钝化液	是	属于《建设项目环境风险评价技术导则》中“附录 B 表 B.1”突发环境事件风险物质及临界量表
6	乙炔	是	属于《建设项目环境风险评价技术导则》中“附录 B 表 B.1”突发环境事件风险物质及临界量表
7	淬火油	是	属于《企业突发环境事件风险分级方法》中“附录 A”突发环境事件风险物质及临界量清单—第八部分 其他类物质及污染物—油类物质

表 6.1-2a 盐酸 MSDS 资料

分子式	HCl	分子量	36.5
理化特性	熔点 (°C) :-114.2	沸点 (°C) :-85	
	燃点 (°C) : 无意义	闪点 (°C) : 无意义	
	分解温度 (°C) : 无意义	相对密度 (水=1) :1.19	
	蒸汽密度 (空气=1) :1.27	爆炸下限 (v/v%) : 无意义	
	爆炸上限 (v/v%) : 无意义	CAS 号: 7647-01-0	
	外观与性状: 无色有刺激性气味的气体。 溶解性: 易溶于水。 主要用途: 制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。		
危险性概述	危险特性: 无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氧化物能产生剧毒的氰化氢气体。 侵入途径: 吸入, 食入, 经皮吸收。 健康危害: 本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。 燃爆危险: 本品不燃, 具强刺激性。		
消防措施	有害燃烧产物: 氯化氢。 灭火方法: 本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时, 消防人员须穿戴全身防护服, 关闭火场中钢瓶的阀门, 减弱火势, 并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂: 水、干粉或二氧化碳。		
稳定性资料	稳定性: 常温常压下稳定。 禁配物: 碱类、活性金属粉末。 避免接触的条件: 无资料 聚合危害: 不能发生。 分解产物: 无资料。		
毒理学资料	LD50: 900mg / kg(兔经口); LC50: 3124ppm 1 小时(大鼠吸入)。		

急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，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>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>食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。</p>
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。</p>
储运注意事项	<p>采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p> <p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>

表 6.1-2b 硝酸 MSDS 资料

分子式	HNO ₃	分子量	63.01
理化特性	熔点 (°C) : -42	沸点 (°C) : 86 (无水)	
	燃点 (°C) : 无意义	闪点 (°C) : 无意义	
	分解温度 (°C) : 无意义	相对密度 (水=1) : 1.5 (无水)	
	蒸汽密度 (空气=1) : 2.17	爆炸下限 (v/v%) : 无意义	
	爆炸上限 (v/v%) : 无意义	CAS 号 : 7697-32-7	
	外观与性状：纯品为无色透明发烟液体，有酸味。		
	溶解性：与水混溶。		
危险性概述	主要用途：用途极广，主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。		
	<p>危险特性：强氧化剂，具有强腐蚀性。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。</p> <p>侵入途径：吸入、食入、皮肤接触</p> <p>健康危害：其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。长期接触可引起牙齿酸蚀症。</p> <p>燃爆危险：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。</p>		
	有害燃烧产物：氮氧化物		
消防措施	<p>灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。</p> <p>灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。</p>		
稳定性资料	<p>稳定性：稳定。</p> <p>禁配物：还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。</p> <p>避免接触的条件：无资料</p> <p>聚合危害：不能发生。</p> <p>分解产物：无资料。</p>		

毒理学资料	LD50: 无资料 LC50: 65ppm (大鼠吸入 4h)
急救措施	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 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。 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。 食入: 误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清, 就医。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 将地面洒上苏打灰, 然后用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱类、醇类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋, 防高温。要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

表 6.1-2c 硫酸镍 MSDS 资料

分子式	NiSO ₄ ·6H ₂ O	分子量	262.86
理化特性	熔点 (°C): 无资料	沸点 (°C): 840 (无水)	
	燃点 (°C): 无资料	闪点 (°C): 无资料	
	分解温度 (°C): 无资料	相对密度 (水=1): 2.07	
	蒸汽密度 (空气=1): 3.4	爆炸下限 (v/v%): 无意义	
	爆炸上限 (v/v%): 无意义	CAS 号: 10101-97-0	
	外观与性状: 绿色结晶, 正方晶系。 溶解性: 易溶于水, 溶于乙醇, 微溶于酸、氨水。 主要用途: 主要用于电镀工业及制镍镉电池和其他镍盐, 也用于有机合成和生产硬化油作为油漆的催化剂。		
危险性概述	危险特性: 受高热分解产生有毒的硫化物烟气。		
	侵入途径: 吸入、食入 健康危害: 吸入后对呼吸道有刺激性。对本品敏感的个体, 可引起哮喘和嗜酸性粒细胞增多症, 可致支气管炎。粉尘对眼睛有刺激性。皮肤接触可引起变应性皮肤损害, 主要表现为皮炎和湿疹。皮损多局限于局部, 亦可蔓延至全身, 常伴有剧烈的瘙痒, 故称为“镍痒症”。摄入大量本品可引起恶心、呕吐和眩晕。镍及其盐类为确认的职业性致癌物。 燃爆危险: 本品不燃, 具刺激性。		
消防措施	有害燃烧产物: 氧化硫 灭火方法: 消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂: 火场周围可用的灭火介质。		

稳定性资料	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂 避免接触的条件：无资料 聚合危害：不能出现 分解产物：氧化硫
毒理学资料	LD50：无资料 LC50：无资料
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
泄漏应急处理	戴好防毒面具和手套。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须完整密封，防止吸潮。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

表 6.1-2d 乙酸镍 MSDS 资料

分子式	Ni(CH ₃ COO) ₂	分子量	176.78
理化特性	熔点（℃）:无资料	沸点（℃）：无资料)	
	燃点（℃）：无资料	闪点（℃）：无资料	
	分解温度（℃）：无资料	相对密度（水=1）:1.744	
	蒸汽密度（空气=1）：无资料		
	爆炸上限（v/v%）：无意义	CAS 号：373-02-4	
	外观与性状：绿色结晶块或结晶性粉末。		
	溶解性：溶于水、乙醇、氨水。		
危险性概述	主要用途：主要用作媒染剂，也可用于电镀。。		
	危险特性：健康危害：该品吸入可能致癌。皮肤接触能引起过敏。		
	侵入途径：吸入、食入		
	健康危害：吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。皮肤接触引起皮炎、过敏反应。镍化合物属致癌物。		
	环境危害：对环境有危害。		
消防措施	燃爆危险：该品可燃，有毒，具刺激性，具致敏性。		
	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化镍。		
	灭火方法：消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。		
	灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		

稳定性资料	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂 避免接触的条件：无资料 聚合危害：不能出现 分解产物：氧化硫
毒理学资料	LD50：410mg/kg LC50：350mg/kg
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 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。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
泄漏应急处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。 大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物

表 6.1-2e 乙炔 MSDS 资料

标识	中文名：乙炔；电石气		英文名：acetylene
	分子式：C ₂ H ₂	分子量：26.04	CAS 号：74-86-2
	危险货物编号：21024		
理化性质	性状：无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。		
	溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。		
	熔点（℃）：-81.8	沸点（℃）：-83.8	相对密度（水=1）：0.62
	引燃温度（℃）：305	临界压力（MPa）：/	相对密度（空气=1）：0.91
	燃烧热（kJ/mol）：/	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：4053/16.8℃
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）：-32		聚合危害：/
	爆炸下限（%）：2.1		爆炸上限（%）：80
	引燃温度（℃）：305		禁忌物：强氧化剂、强酸、卤素
	危险特性：极易燃烧爆炸，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。		
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ），/；前苏联 MAC（mg/m ³ ），/； 美国 TLVTN：ACGIH 室息性气体 急性毒性：LD50：/； LC50：/		

对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：具有弱麻醉作用。急性中毒：接触 10~20%乙炔，工人可引起不同程度的缺氧症状；吸入高浓度乙炔，初期兴奋、多语、哭笑不安，后眩晕、头痛、恶心和呕吐，共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。停止吸入，症状可迅速消失。慢性中毒：目前未见有慢性中毒报告。有时可能有混合气体中毒的问题，如磷化氢，应予注意。
急救	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。
储运条件与泄漏处理	储运条件： 乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开放置，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

6.1.2 环境敏感目标调查

项目风险评价范围为 5km，环境风险目标重点考虑 5km 范围内的现状居民点。评价范围内环境风险敏感目标主要为大气环境风险保护目标为项目周边 5km 范围内的敏感目标，具体敏感目标见章节 1.7，水环境风险评价范围主要为依托的集中污水处理厂排放口下游水域。

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.2-1 确定环境风险潜势。

表 6.2-1 建设项目风险潜势划分

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

注：IV+ 为极高环境风险。

6.2.2 危险物质及工艺系统危险性分级

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

q_1, q_2, \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》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量和表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，本项目原辅料中涉及的危险物质 NiSO_4 （折算为镍）、31%盐酸、硝酸、脱水剂（含乙酸镍，折算为镍）、钝化液（折算为铬）、淬火油、乙炔，具有腐蚀性、毒性、强氧化性等危险特征，并计算得本项目 Q 值见表 6.2-2。

表 6.2-2 危险物质数量与临界量比值（Q）核算表

类型	危险物质名称	主要成分/组分		最大储量（t）		所含危险化学品	CAS 号	折合风险物质（t）	临界量（t）	Q 值
原辅材料	盐酸	盐酸 31%		0.3		盐酸	7647-01-0	0.093	7.5	0.0124
	硝酸	硝酸≥68%		0.5		硝酸	7697-37-2	0.34	7.5	0.0453
	化学镍 A	43%NiSO ₄ ·H ₂ O		0.5		镍及其化合物（以镍计）	/	0.215	0.25	0.86
	化学镍 B	50%NaPO ₂ H		0.5		镍及其化合物（以镍计）	/	0.25	0.25	1
	化钝液	硝酸铬 40g/L		0.5		铬及其化合物（以铬计）	/	0.25	0.25	1
	封闭剂	75%乙酸镍		1		镍及其化合物（以镍计）	/	0.75	0.25	3
	淬火油	油类物质		0.05		油类物质	/	0.05	2500	0.00002
	乙炔	99%乙炔		0.01		乙炔	74-86-2	0.01	10	0.001
危废	酸洗废液	盐酸		2		盐酸	7647-01-0	0.3	7.5	0.04
						硝酸	7697-37-2	0.3	7.5	0.04
	退锌废液	硝酸		2		硝酸	7697-37-2	1	7.5	0.1333
	化镍废液	硫酸镍		1		镍及其化合物（以镍计）	/	0.4	0.25	1.6
	钝化废液	硝酸铬		1		铬及其化合物（以铬计）	/	0.2	0.25	0.8
	封闭废液	乙酸镍		1		镍及其化合物（以镍计）	/	0.75	0.25	3
	含铬废水	铬		5		镍及其化合物（以镍计）	/	0.65	0.25	2.6
在线量	生产线	数量	工作槽	个数	单槽体积（L）	所含危险物质	浓度(g/L)	在线量（t）	临界量（t）	Q
	化镍	1	酸洗	1	600	硝酸	100	0.06	10	0.006
			退锌	1	600	硝酸	100	0.06	7.5	0.008
			酸蚀	1	600	盐酸	100	0.06	7.5	0.008
			化镍	1	600	镍离子	80	0.048	0.25	0.192

			钝化	1	600	铬离子	80	0.048	0.25	0.192
			封闭	1	600	镍离子	80	0.048	0.25	0.192
合计										15.57

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.2-5 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目涉及危险物质使用、贮存， $M=5$ ，则行业及生产工艺分级为 M4。

表 6.2-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色金属冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。本项目 $Q=15.57$ ， $M=5$ ，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

表 6.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

6.2.3 环境敏感程度（E）的分级判定

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-7。根据调查，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为 69654 人，大于 5 万人，大气环境属于“环境高度敏感区（E1）”。因此企业周边大气环境敏感程度为 E1。

表 6.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性（F），与下游环境敏感目标（S）情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-6。

地表水功能敏感性分区判定见表 6.2-7。本项目废水经厂内废水处理系统处理达标后，部分回用，部分排入电源基地污水处理厂处理达标后排入横石水，横石水属于Ⅲ类水体，属于较敏感，因此，地表水功能敏感性为 F2。

本项目自危险物质事故泄漏到排放点下游（顺水流向）10km 范围内无环境敏感目标分级表中类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。环境敏感目标分级判定见表 6.2-8 环境敏感目标分级为 S3。

根据以上分析，企业周边地表水功能敏感性为 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3，参照表 6.2-6 可知，企业地表水环境敏感程度分级为 E2。

表 6.2-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

3、地下水环境

根据周边敏感目标调查，企业周边无集中式饮用水水源保护区等环境敏感区，根据地下水功能敏感区分区方法，为不敏感 G3。

根据调查，本项目厂区包气带厚度为人工充填的砂石材料，渗透性较好。包气带防污性能分级为 D1，根据地下水环境敏感程度分级，地下水环境敏感程度为 E2。

表 6.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感分区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩石层单层厚度 K: 渗透系数	

表 6.2-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

6.2.4 环境风险潜势划分

根据以上分析，本项目大气环境敏感度属于 E1 类，地表水功能敏感性属于 E2 类，地下水环境敏感程度为 E2，建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性为 P4。根据建设项目环境风险潜势划分，大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 III，具体见表 6.2-12。

由表 6.2-13，本项目大气环境风险评价工作等级为二级；地表水环境风险评价工作等级为三级；地下水环境风险评价工作等级为三级。

表 6.2-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境敏感程度(E1)	IV+	IV	III	III

环境敏感程度(E2)	IV	III	III	II
环境敏感程度(E3)	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

表 6.2-1 评价工作等级划分

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

6.3 风险评价范围

大气环境风险评价范围：距建设项目边界 5km 的区域，具体评价范围及保护目标详见图 6.3-1。

地表水环境风险评价范围：同地表水环境影响评价范围，具体评价范围见图 6.3-2。

地下水环境风险评价范围：以区域水文地质条件及评价区地下水补给径流排泄特征，确定本项目地下水环境风险评价范围，本次评价范围包括补给、径流和排泄区的局部完整的同一水文地质单元，面积约为 14.12km²。评价范围详见图 6.3-3。



图 6.3-1 大气环境风险评价范围及保护目标分布



图 6.3-2 地表水环境风险评价范围



图 6.3-3 地下水环境风险评价范围

6.4 环境风险识别

6.4.1 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目使用的原辅助材料中，列入环境风险物质的原辅料 NiSO_4 （折算为镍）、31%盐酸、硝酸、脱水剂（含乙酸镍，折算为镍）、钝化液（折算为铬）、淬火油、乙炔等，本项目所涉及的危险化学品 MSDS 情况见 6.1.1 章节。

属危险化学品的产品储存注意事项如下：

储存注意事项：储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧化剂分开存放。

6.4.2 生产设施风险识别

本项目生产设施风险主要存在于四个方面，分别是生产装置、贮运系统、工程环保设施及辅助生产设施。

1. 生产装置风险识别

各生产线和辅助生产设备（如储存装置）中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，可能会引起具有毒性或腐蚀性的化学品、废液泄漏。

另外，本项目生产所使用的淬火油、乙炔等易燃。因此，一旦发生火灾，上述物料燃烧过程中可能产生的有毒有害气体会对周边区域和环境敏感的环境空气质量带来一定的影响。属于危险单元。

2. 贮运系统风险识别

本项目车间内设有一个化品仓，化学品原辅料全部储存在化品仓。一旦发生泄漏，可能会对周边的地下水、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

（1）化品仓

化品仓结构形式为全封闭式，仓内有隔断，药品分区、分类储存。地面涂有采用环氧树脂层防渗，仓库内靠围墙四周设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在导流渠内，大量泄漏则导向事故应急池。另外，仓内化学品的存放按照酸性物质、碱性物质进行分类存放，且化学品存放位置除了进行地面

作防腐蚀处理外，还采用防泄漏托盘放置，即将化学品分类堆放在托盘上，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会储存在托盘内，集中清理做危废处理。

原辅材料中的有毒有害危险化学品在运输、装卸、使用、储存过程中，存在“跑、冒、滴、漏”。在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，存在泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

（2）危废仓

本项目危险废物主要包括：废包装、酸洗废液、浸锌废液、退锌废液、化镍废液、钝化废液、封闭废液、含铬污泥、废活性炭、铬废液。

在建设单位交由有资质的单位处理处置前，厂内必须设置危险废物暂存场所对其进行合理贮存和严格管理，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

（4）输送管道

本项目原辅料调配方式为人工在线上直接调配、添加到药水桶，部分调配好的药水在线上设有自动添加系统，会根据槽液配置要求自动添加。生产线上槽液配置时产生废气并入生产线废水收集处理系统一并处理后高空排放。

原料储存过程中的污染物主要来自具有挥发性的药水储罐大小呼吸产生的挥发性酸碱废气以及物料中的危化品储运过程中存有一定的环境风险。另外，输送过程中，可能存在“跑、冒、滴、漏”现象，风险物质泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

3. 环保设施风险识别

本项目拟新建一套含铬废水处理设施处理项目产生的含铬废水，其余生产废水依托现有的扩建线路板项目生产废水系统处理。生产废水根据废水性质分类收集处理，部分回用、部分经处理达标后，接入翁源县电源基地污水处理厂，进一步处理达标后排入横石水。

当本项目发生事故排放时，一经发现后将及时切断外排废水阀门，立即停止产生废水的相关环节的生产，并将废水引至事故应急池中。待废水处理系统正常运行时，再将事故应急池中的废水泵至废水处理系统处理达标后排放。若废水处理系统、事故应急池防渗层破损，发生污水泄漏事故，将造成废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

6.4.3 有毒有害物质扩散途径风险识别

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

1、环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。

2、地表水体或地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入水体，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目污水处理设施非正常运转，导致含有有毒有害物质的废水超标排放，对泥海水造成一定的污染。

3、土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。

在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

综上所述可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为化学品仓库、中末储药区、废液暂存区、危废仓、废水处理系统、事故应急池等。危险单元分布图具体见图 6.4-1。

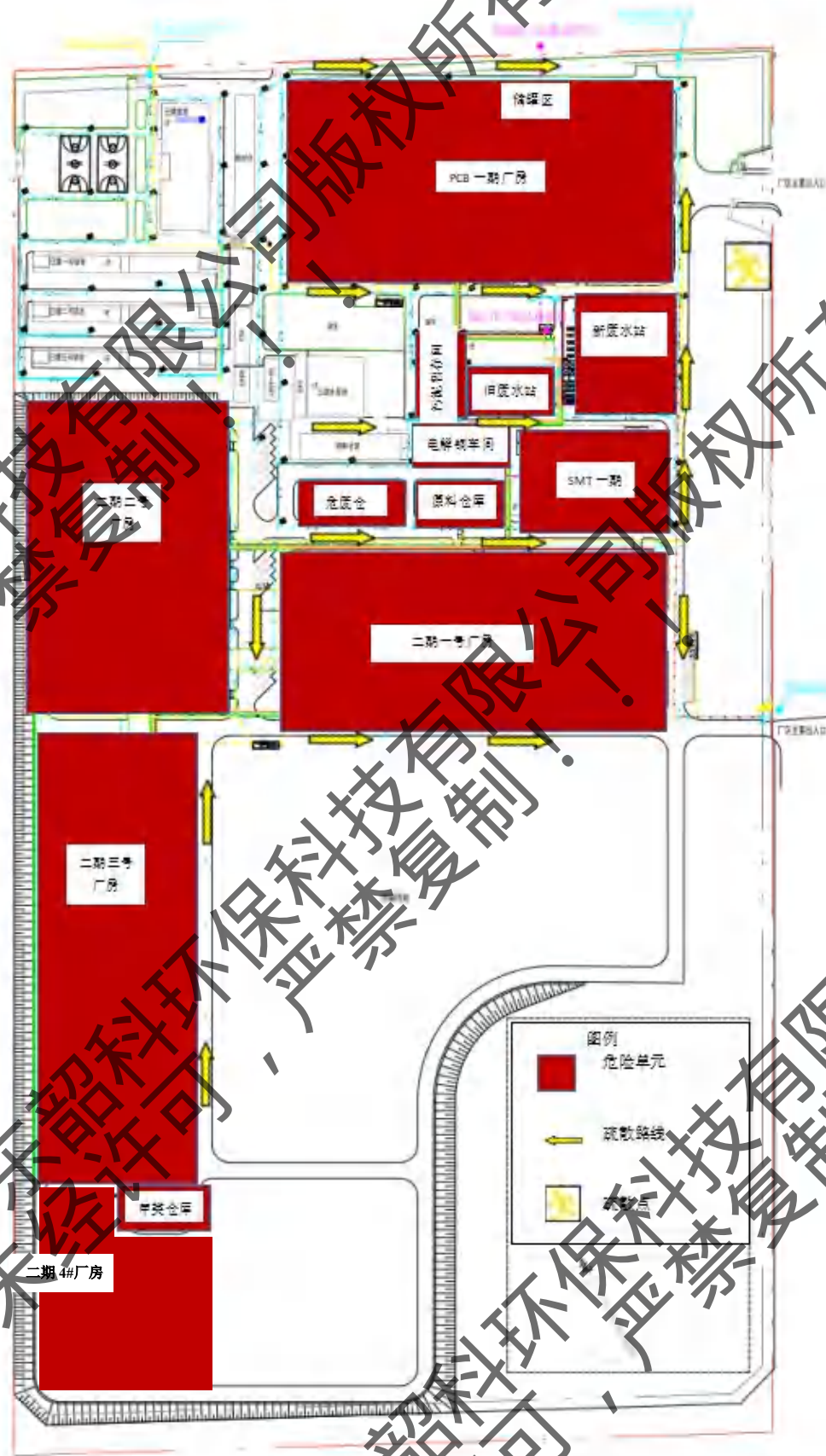


图 6.4-1 危险单元分布及紧急疏散图

6.4.4 风险识别结果

综上，本项目的风险识别结果具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
生产厂房	生产装置	危险物质原料、油墨等	物料泄漏、火灾	大气扩散、地表水流散、垂直入渗	附近工业企业、居民点；附近河流、地下水、土壤
化学品仓	化学品	含危险物质的原辅料	物料泄漏、火灾	大气扩散、地表水流散、垂直入渗	附近工业企业、居民点；附近河流、地下水、土壤
危废仓	危废	各类危险废物	物料泄漏	地下水渗透、大气扩散	地下水、土壤、大气环境
主要危化品运输管道	危化品	盐酸、硝酸等	物料泄漏	大气扩散、地表水流散、垂直入渗	附近工业企业、居民点；附近河流、地下水、土壤
废水处理系统、事故应急池	生产废水	含有危险物质的废水	泄漏	地表水流散、垂直入渗	附近河流、地下水、土壤
废气处理装置	生产废气	各类酸雾	废气非正常排放	大气扩散	附近工业企业、居民点

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

1. 生产事故原因及类型

本项目主要储存的危险物质为盐酸、硝酸等原辅料、工作槽液以及危险废液类，另外，还包括淬火油、乙炔等易燃物品。其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。具体见表 6.5-1；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 6.5-2。根据同类企业调查，发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到 50%以上，且其中 60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发，30%由加热干

烧引发。火灾风险主要集中于以下四类工段：第一类，使用大型电气设备的工序。如化镍等；第二类：大型公共基础设施。如空调系统、电力控制系统；第三类，使用大型烘烤类设备及带有烘干段设备的工序。

表 6.5-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 6.5-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

2. 仓储区泄漏发生概率

项目建成后，化学品原辅料主要以桶装、瓶装等存放在化学品仓里。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见表 6.5-3。

表 6.5-3 泄漏频率表（摘录）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
内径<75mm 的 管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4} / a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment

Data Directory (2010,3)。

3. 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。由表 6.5-3 可知，本项目生产区、储存区泄漏事故的发生概率均不为零，储存区发生泄漏，短时间内很难发觉，因此，贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为：贮存单元的危险物质泄漏。

本项目涉及危险物质泄漏的储存单位主要为：化品库以及危废仓。液态原料均采用储存桶+导流沟储存的方式，单桶容积均为 25L，可知各隔间的围堰内容积能满足容纳单桶危险物质的最大容积，发生事故时，液体泄漏能暂存在导流渠内，有足够的反应时间。

另外，现有项目设有 1 座容积 2434m³的事故应急池。全厂液态原辅料桶在事故状态下发生大量泄漏时，将通过导流渠经专用管道导向新建的事故应急池。各储存单元位于室内或具有加盖结构，且设有围堰、截污沟等，发生泄漏事故时，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，不会进入雨水管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。危险化学品的泄漏可能随着大气的扩散污染环境空气，也有可能因防渗层破裂，下渗污染地下水。因此，根据本项目各要素的评价等级和发生事故后对环境影响的程度和范围，确定本次风险评价对有毒有害物质在大气中的扩散进行预测分析，对有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散进行定性分析。

环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。根据本项目所使用危险化学品物质的理化性质和发生事故后对环境影响的程度和范围，保守考虑最不利情况下选取本项目使用量较大易挥发酸类储存桶（31%盐酸储存桶、68%硝酸储存桶）进行泄漏事故大气风险预测分析。另外，淬火油分解产物主要是 CO、CO₂，故本次评价选取 CO 作为淬火油发生火灾伴生/次生污染物进行火灾事故大气环境风险预测分析。

6.5.2 源项分析

一、储罐泄漏计算

1. 泄漏量计算

(1) 盐酸

本项目 31%盐酸储存于化品仓，设置在一个隔间内，隔间采取储存桶+导流沟的储存的方式，导流沟作耐腐蚀、防泄漏处理，且导流渠有专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在导流沟内，大量泄漏则导向事故应急池。盐酸单桶最大储存量为 25kg，“15min 内盐酸储存桶泄漏完，储存桶全破裂”为最大可信事故，本评价以最大影响计，按整桶盐酸在 10min 内全部泄漏，泄漏量为 25kg。

(2) 硝酸

本项目 68%硝酸储存于化品仓，设置在一个隔间内，隔间采取储存桶+导流沟的储存的方式，导流沟作耐腐蚀、防泄漏处理，且导流渠有专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在导流沟内，大量泄漏则导向事故应急池。硝酸单桶最大储存量为 25kg，“15min 内硝酸储存桶泄漏完，储存桶全破裂”为最大可信事故，本评价以最大影响计，按整桶硝酸在 10min 内全部泄漏，泄漏量为 25kg。

2. 泄漏液体蒸发量

液体由于其较易贮存，当其泄漏后如仍为液体，除了直接进入水体外，其引起严重公害的影响面积小。盐酸、硝酸泄漏时温度均低于沸点温度，考虑质量蒸发。假设储存桶破裂铺满整个化品仓，泄漏后的泄漏溶液会迅速在围堰内形成液池，池面积将恒定为储存桶所在围堰，从而使质量蒸发速率也保持恒定，此时的质量蒸发速率 Q 按 HJ169-2018 中附录 F.1.4.3 式计算：

$$Q = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q ——质量蒸发速度，kg/s；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

α_n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k，值为 8.314；

T_0 ——环境温度，K；本评价为 25℃，即 298K；

μ ——风速，m/s；本评价取 1.5m/s；

r ——液池半径，m。

根据上式计算出的泄漏后的质量蒸发速率，具体见表 6.5-4。

表 6.5-4 泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

物质	大气稳定度	u (m/s)	T ₀ (K)	P (Pa)	M (kg/mol)	r (m)	a	n	Q (kg/s)
盐酸	F	1.5	298	3173	0.0365	1.26	0.005285	0.3	0.0019
硝酸	F	1.5	298	6800	0.06301	1.26	0.005285	0.3	0.0005

注：根据《化学化工物性数据手册无机化学（增订版）》、《化工物性算图手册》（刘光启等，2002），25°C下31%盐酸溶液盐酸的蒸汽压力为3.173kPa；25°C68%硝酸溶液中硝酸的蒸汽压力为6.8kPa；盐酸、硝酸储存桶分别设有储存区，盐酸、硝酸储存区面积为5m²，液池半径为1.26m。

二、油类物质火灾伴生/次生污染物产生量估算

火灾事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。本项目油类物质（淬火油）遇明火发生火灾事故，火灾伴生/次生污染物中毒性较大的主要为物料不完全燃烧产生的CO，参照HJ169-2018中火灾伴生/次生产生的一氧化碳计算方法如下，CO源强估算参数见表6.5-5。

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取85%；

q——化学不完全燃烧值，取1.5%~6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

表 6.5-5 CO源强估算参数一览表

序号	参数	单位	取值	取值依据
1	C	无量纲	85%	参考油品值估算
2	q	无量纲	4.0%	取中值
3	Q	t/s	0.000035	燃烧速率由如下计算得出为0.025kg/m ² .s，油墨中成分较复杂，可燃的成分较少，一般内层油墨等油墨均含有丙烯酸类可燃成分，本次评价油墨按照丙烯酸燃烧量进行参数估算。 燃烧面积考虑着火包装桶及周边1个相邻的淬火油包装桶（25kg包装桶：直径0.3m，高0.6m）同时燃烧，即燃烧面积为0.14m ² 。

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.0019}{C_p(T_b - T_a) + H_{vap}}$$

式中：

$\frac{dm}{dt}$ ——燃烧速率, $\text{kg/m}^2 \cdot \text{s}$;

H_{vap} ——蒸发热, J/kg ;

T_b ——沸点, K ;

H_c ——液体燃烧热, J/kg ;

C_p ——恒压时比热容, $\text{J/kg} \cdot \text{K}$;

T_a ——周围温度, K , 取 298K 。

表 6.5-6 燃烧量估算参数一览表

H_c^* (J/kg)	C_p ($\text{J/(mol} \cdot \text{K)}$)	T_b (K)	T_a (K)	H_{vap} (J/kg)	$\frac{dm}{dt}$
18969	0.00216	414.5	298	757	0.025

注: 根据《化学化工物性数据手册 有机化学(增订版)》。

经上述计算, 本项目油类物质火灾事故中的 CO 污染物产生速率为 0.00028kg/s 。一般而言, 一次火灾燃烧不超过 3h, 按照燃烧 3h 计算的总释放量为 0.003t 。

三、源强确定

根据上述源项分析, 本项目的源强参数见表 6.5-7。

表 6.5-7 项目环境风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大泄漏量/kg	释放或泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
盐酸储存桶泄漏	化品仓	31%盐酸	大气扩散	0.0019	15	25	1.71	/
硝酸储存桶泄漏	化品仓	68%硝酸	大气扩散	0.0005	15	25	0.45	/
油类物质火灾	化品仓	次生 CO	大气扩散	0.0035	180	50	/	/

注: 根据《HJ169-2018》8.2.2 物质泄漏量的计算, 蒸发时间应结合物质特性、气象条件、土质等综合考虑, 一般情况下, 可按 15~30min 计。本项目释放时间按 15min 考虑。

6.6 风险预测与评价

6.6.1 推荐模型筛选

1. 排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 G, 判定连续排放还是瞬时排放, 可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点的

时间 T 确定，计算公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：

X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变，即为 1.5m/s。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

表 6.6-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	事故源	X (m)	U_t (m/s)	T-到达时间 (s)	T_d -排放时间 (s)	判定
1	盐酸	盐酸储存桶泄漏	化品仓	410	1.5	273	900	连续排放
2	硝酸	硝酸储存桶泄漏	化品仓	410	1.5	273	900	连续排放
3	CO	火灾爆炸事故伴生/次生污染	化品仓	410	1.5	273	10800	连续排放

注：本项目污染物到达最近的受体点为下卢屋村。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）进行后果预测，故 U_t -10m 高处风速取 1.5m/s。

2. 是否为重质气体判断

通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断，在连续排放情况下 Ri 计算公式为：

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel} ——初始的烟羽宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处的风速，m/s。

计算所需的参数见表 6.6-2，由计算结果可知，盐酸、硝酸、CO 理查德森数 Ri 均小于 1/6，因此均为轻质气体。

表 6.6-2 理查德森数(Ri)计算参数表

危险物质	Q (kg/s)	ρ_{rel} (kg/m ³)	D_{rel} (m)	ρ_a (kg/m ³)	Ur (m/s)	Ri
氯化氢	0.0019	117.75	7.6	1.185	1.5	0.096
硝酸	0.0005	2.2	6.5	1.185	1.5	0.046
CO	0.0035	0.00991	0.67	1.185	1.5	-0.67

注：密度取 25℃，1atm 状态下的密度。根据《化学化工物性数据手册 无机卷（增订版）》，25℃下氯化氢气态密度为 0.11775g/cm³（取 20℃氯化氢密度 0.097 g/cm³和 40℃盐酸密度 0.180 g/cm³的内插值）；25℃下环境空气密度为 1.185g/cm³（取 20℃环境空气密度 1.205 kg/m³和 30℃环境空气密度 1.165 kg/m³的内插值），CO 密度取 340k（66.85℃），1atm 状态下的密度 0.00991 kg/m³。硝酸蒸汽密度为 2.2 kg/m³参考文献《职业暴露盐酸、硝酸、硫酸引起之疾病认定参考指引》。

3. 推荐模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。因此，本次盐酸、硝酸、次生 CO 风险预测评价均采用 AFTOX 模型。

6.6.2 风险预测与评价

一、预测范围与计算点

本项目大气环境敏感程度为 E2，环境风险预测范围为距建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内为 10m 间距，大于 500m 范围内为 50m 间距。

二、模型主要参数

风险事故污染源强见表 6.6-3，环境参数见表 6.6-4。

表 6.6-3 事故排放主要计算参数

参数指标	单位	盐酸储存桶泄漏 氯化氢扩散	硝酸储存桶泄漏 硝酸扩散	油类物质火灾次 生/伴生 CO 扩散
释放高度	m	4	4	4
物质排放速率	kg/s	0.0019	0.0005	0.0035
排放时长	min	15	15	180
预测时长	min	60	60	180
土地利用类型	/	城市	城市	城市
预测模型	/	AFTOX 中短时间 或持续泄漏	AFTOX 中短时间 或持续泄漏	AFTOX 中短时间 或持续泄漏

表 6.6-4 风险物质泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	盐酸参数	硝酸参数	CO 参数
基本情况	事故位置	化品仓	化品仓	化品仓
	事故源经度/(°)	113.781688°	113.781688°	113.781688°
	事故源纬度/(°)	24.417897°	24.417897°	24.417897°
	事故源类型	31%盐酸泄漏 氯化氢事故排放	68%硝酸泄漏 硝酸事故排放	油类物质火灾次生/伴生 CO 扩散
气象参数	气象条件类型	最不利气象		
	风速/(m/s)	1.5		
	风向	NE		
	环境温度/°C	25		
	相对湿度/%	50		
	稳定度	F		
	地表粗糙度/m	1		
	是否考虑地形	否		
其他参数	地形数据精度/m			

三、大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，氯化氢、硝酸、CO 的大气毒性终点浓度值见表 6.6-5。

表 6.6-5 污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

污染因子	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
氯化氢	150	33
硝酸	240	62
CO	380	95

注：毒性终点浓度来自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H。

毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；

毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

四、预测结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），在最不利气象条件下，各预测因子的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见下表。

表 6.6-6 不同气象条件下风向不同距离处各有毒有害物质的最大浓度

序号	距离	AFTOX 模型 高峰浓度值 mg/m ³		
		盐酸	硝酸	CO
		不利气象	不利气象	不利气象
1	10	1.64E+01	4.38E+00	2.96E+01
2	60	1.08E+01	2.88E+00	1.95E+01
3	110	5.37E+00	1.43E+00	9.66E+00
4	160	3.20E+00	8.52E-01	5.75E+00
5	210	2.13E+00	5.68E-01	3.83E+00
6	260	1.53E+00	4.08E-01	2.76E+00
7	310	1.16E+00	3.09E-01	2.09E+00
8	360	9.13E-01	2.43E-01	1.64E+00
9	410	7.40E-01	1.97E-01	1.33E+00
10	460	6.14E-01	1.64E-01	1.10E+00
11	510	5.18E-01	1.38E-01	9.33E-01
12	560	4.45E-01	1.19E-01	8.00E-01
13	610	3.86E-01	1.03E-01	6.95E-01
14	660	3.39E-01	9.04E-02	6.10E-01
15	710	3.01E-01	8.01E-02	5.41E-01
16	760	2.69E-01	7.16E-02	4.83E-01
17	810	2.42E-01	6.44E-02	4.35E-01
18	860	2.19E-01	5.83E-02	3.94E-01
19	910	1.99E-01	5.31E-02	3.58E-01
20	960	1.82E-01	4.86E-02	3.28E-01
21	1010	1.67E-01	4.46E-02	3.01E-01
22	1060	1.55E-01	4.12E-02	2.78E-01
23	1110	1.43E-01	3.81E-02	2.57E-01
24	1160	1.33E-01	3.54E-02	2.39E-01
25	1210	1.24E-01	3.30E-02	2.23E-01
26	1260	1.16E-01	3.09E-02	2.08E-01
27	1310	1.09E-01	2.89E-02	1.95E-01
28	1360	1.02E-01	2.72E-02	1.83E-01
29	1410	9.54E-02	2.54E-02	1.72E-01
30	1460	9.11E-02	2.43E-02	1.64E-01
31	1510	8.71E-02	2.32E-02	1.57E-01
32	1560	8.34E-02	2.22E-02	1.50E-01
33	1610	8.00E-02	2.13E-02	1.44E-01
34	1660	7.68E-02	2.05E-02	1.38E-01

35	1710	7.38E-02	1.97E-02	1.33E-01
36	1760	7.10E-02	1.89E-02	1.28E-01
37	1810	6.84E-02	1.82E-02	1.23E-01
38	1860	6.60E-02	1.76E-02	1.19E-01
39	1910	6.37E-02	1.70E-02	1.15E-01
40	1960	6.16E-02	1.64E-02	1.11E-01
41	2010	5.95E-02	1.59E-02	1.07E-01
42	2060	5.76E-02	1.54E-02	1.04E-01
43	2110	5.58E-02	1.49E-02	1.00E-01
44	2160	5.41E-02	1.44E-02	9.74E-02
45	2210	5.25E-02	1.40E-02	9.44E-02
46	2260	5.10E-02	1.36E-02	9.17E-02
47	2310	4.95E-02	1.32E-02	8.91E-02
48	2360	4.81E-02	1.28E-02	8.66E-02
49	2410	4.68E-02	1.25E-02	8.42E-02
50	2460	4.56E-02	1.21E-02	8.20E-02
51	2510	4.44E-02	1.18E-02	7.98E-02
52	2560	4.32E-02	1.15E-02	7.78E-02
53	2610	4.21E-02	1.12E-02	7.58E-02
54	2660	4.11E-02	1.10E-02	7.39E-02
55	2710	4.01E-02	1.07E-02	7.21E-02
56	2760	3.91E-02	1.04E-02	7.04E-02
57	2810	3.82E-02	1.02E-02	6.88E-02
58	2860	3.74E-02	9.96E-03	6.72E-02
59	2910	3.65E-02	9.73E-03	6.57E-02
60	2960	3.57E-02	9.52E-03	6.43E-02
61	3010	3.49E-02	9.31E-03	6.29E-02
62	3060	3.42E-02	9.11E-03	6.15E-02
63	3110	3.35E-02	8.92E-03	6.03E-02
64	3160	3.28E-02	8.74E-03	5.90E-02
65	3210	3.21E-02	8.56E-03	5.78E-02
66	3260	3.15E-02	8.39E-03	5.67E-02
67	3310	3.08E-02	8.22E-03	5.56E-02
68	3360	3.02E-02	8.06E-03	5.45E-02
69	3410	2.97E-02	7.91E-03	5.35E-02
70	3460	2.91E-02	7.76E-03	5.25E-02
71	3510	2.86E-02	7.62E-03	5.15E-02
72	3560	2.81E-02	7.48E-03	5.06E-02

73	3610	2.75E-02	7.34E-03	4.97E-02
74	3660	2.71E-02	7.21E-03	4.89E-02
75	3710	2.66E-02	7.09E-03	4.80E-02
76	3760	2.61E-02	6.96E-03	4.72E-02
77	3810	2.57E-02	6.84E-03	4.64E-02
78	3860	2.52E-02	6.73E-03	4.57E-02
79	3910	2.48E-02	6.62E-03	4.49E-02
80	3960	2.44E-02	6.51E-03	4.42E-02
81	4010	2.40E-02	6.40E-03	4.35E-02
82	4060	2.36E-02	6.30E-03	4.29E-02
83	4110	2.33E-02	6.20E-03	4.22E-02
84	4160	2.29E-02	6.10E-03	4.16E-02
85	4210	2.25E-02	6.01E-03	4.10E-02
86	4260	2.22E-02	5.92E-03	4.04E-02
87	4310	2.19E-02	5.83E-03	3.98E-02
88	4360	2.15E-02	5.74E-03	3.92E-02
89	4410	2.12E-02	5.65E-03	3.87E-02
90	4460	2.09E-02	5.57E-03	3.82E-02
91	4510	2.06E-02	5.49E-03	3.77E-02
92	4560	2.03E-02	5.41E-03	3.72E-02
93	4610	2.00E-02	5.33E-03	3.67E-02
94	4660	1.97E-02	5.26E-03	3.62E-02
95	4710	1.95E-02	5.18E-03	3.57E-02
96	4760	1.92E-02	5.11E-03	3.53E-02
97	4810	1.89E-02	5.04E-03	3.48E-02
98	4860	1.87E-02	4.97E-03	3.44E-02
99	4910	1.84E-02	4.91E-03	3.40E-02
100	5000	1.80E-02	4.79E-03	3.33E-02
毒性终点浓度-1 最远影响距离(m)		0	0	0
毒性终点浓度-2 最远影响距离(m)		0	0	0

各敏感点事故后果废气浓度随时间变化情况见表 6.6-7~表 6.6-9。

下风向指的为敏感点均考虑为事故下风向，其距离为敏感点与事故发生点的距离。

表 6.6-7 事故后果盐酸随时间变化情况 mg/m^3

名称	下风向距离 (m)	最不利气象条件下浓度						
		最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
下卢屋	480	5.76E-01 5	5.76E-01	5.76E-01	5.76E-01	4.73E-01	0.00E+00	0.00E+00
温屋	515	5.13E-01 10	0.00E+00	5.13E-01	5.13E-01	4.93E-01	0.00E+00	0.00E+00
邓屋	678	3.26E-01 10	0.00E+00	3.26E-01	3.26E-01	3.26E-01	0.00E+00	0.00E+00
巫屋	698	3.10E-01 10	0.00E+00	3.10E-01	3.10E-01	3.10E-01	1.58E-05	0.00E+00
墨岭小学	949	1.86E-01 10	0.00E+00	1.86E-01	1.86E-01	1.86E-01	1.45E-01	0.00E+00
卢屋	1105	1.44E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-01	1.44E-01	1.44E-01	1.60E-04
大吴屋	1111	1.43E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.89E-04
馒头钟村	1138	1.37E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-01	1.37E-01	1.37E-01	6.88E-04
罗屋	1332	1.06E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-01	1.06E-01	1.06E-01	4.70E-02
溪背	1464	9.08E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.08E-02	9.08E-02	7.95E-02
陈屋	1474	9.00E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.00E-02	9.00E-02	8.06E-02
马屋	1507	8.74E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.72E-02	8.74E-02	8.20E-02
杨桃曾	1664	7.66E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.81E-02	7.66E-02	7.64E-02
枕头刘村	1752	7.15E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.75E-02	7.15E-02	7.15E-02
涌贝	1763	7.09E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.46E-02	7.09E-02	7.09E-02
自然村	1839	6.71E-02 30	4.60E-31	3.16E-16	7.45E-07	2.57E-02	6.70E-02	6.71E-02
上曾村	1937	6.26E-02 30	2.58E-32	1.16E-17	3.11E-08	9.35E-03	6.21E-02	6.26E-02
胜利小学	1971	6.12E-02 30	0.00E+00	3.79E-18	1.26E-08	6.13E-03	6.02E-02	6.12E-02

圳头黄	2050	5.80E-02 30	0.00E+00	2.99E-19	1.49E-09	2.02E-03	5.40E-02	5.80E-02
江子	2111	5.58E-02 30	0.00E+00	4.44E-20	2.85E-10	7.69E-04	4.71E-02	5.58E-02
亚髻石	2142	5.48E-02 30	0.00E+00	1.71E-20	1.22E-10	4.57E-04	4.28E-02	5.48E-02
白茫坝村	2150	5.45E-02 30	0.00E+00	1.34E-20	9.83E-11	3.98E-04	4.16E-02	5.45E-02
新屋	2160	5.42E-02 30	0.00E+00	9.91E-21	7.49E-11	3.34E-04	4.01E-02	5.42E-02
下罾村	2400	4.58E-02 30	0.00E+00	9.75E-24	1.14E-13	1.92E-06	8.18E-03	4.58E-02
河角村	2437	4.39E-02 30	0.00E+00	3.55E-24	4.26E-14	1.79E-07	5.69E-03	4.39E-02
红卫	2490	4.06E-02 30	0.00E+00	8.60E-25	1.05E-14	6.10E-08	3.22E-03	4.06E-02
湾仔	2594	3.14E-02 30	0.00E+00	5.79E-26	7.06E-16	7.01E-09	9.08E-04	3.14E-02
练屋	2607	3.01E-02 30	0.00E+00	4.16E-26	5.06E-16	5.33E-09	7.65E-04	3.01E-02
蔗厂	2683	2.21E-02 30	0.00E+00	6.27E-27	7.33E-17	1.06E-09	2.68E-04	2.21E-02
水口村	2975	2.71E-03 30	0.00E+00	7.12E-30	6.02E-20	1.96E-12	1.58E-06	2.71E-03
河唇李	2995	2.24E-03 30	0.00E+00	4.60E-30	3.77E-20	1.27E-12	8.54E-07	2.24E-03
横岭村	3032	1.55E-03 30	0.00E+00	2.06E-30	1.60E-20	5.75E-13	9.59E-08	1.55E-03
溪北村	3239	1.45E-04 30	0.00E+00	2.82E-32	1.53E-22	7.04E-15	2.74E-09	1.45E-04
烧水湖	3427	1.13E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-24	1.42E-16	9.66E-11	1.13E-05
富陂村	4280	2.78E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	3.76E-31	1.32E-23	2.57E-17	2.78E-12
秀丰村	4651	8.84E-15 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.59E-26	5.25E-20	8.84E-15
新展村	4934	1.19E-16 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-28	5.82E-22	1.19E-16
上坝村	5060	1.80E-17 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.55E-29	8.34E-23	1.80E-17
新益村	5080	1.34E-17 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.38E-29	6.15E-23	1.34E-17

表 6.6-8 事故后果硝酸随时间变化情况 mg/m^3

名称	下风向距离 (m)	最不利气象条件下浓度						
		最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
下卢屋	423	1.53E-01 5	1.53E-01	1.53E-01	1.53E-01	1.26E-01	0.00E+00	0.00E+00
温屋	501	1.37E-01 10	0.00E+00	1.37E-01	1.37E-01	1.31E-01	0.00E+00	0.00E+00
邓屋	610	8.68E-02 10	0.00E+00	8.68E-02	8.68E-02	8.68E-02	0.00E+00	0.00E+00
巫屋	643	8.27E-02 10	0.00E+00	8.27E-02	8.27E-02	8.27E-02	4.21E-06	0.00E+00
墨岭小学	886	4.96E-02 10	0.00E+00	4.96E-02	4.96E-02	4.96E-02	3.87E-02	0.00E+00
卢屋	1049	3.85E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	3.85E-02	3.85E-02	3.83E-02	4.26E-05
大吴屋	1043	3.81E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	3.81E-02	3.81E-02	3.80E-02	5.04E-05
馒头钟村	1209	3.66E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	3.66E-02	3.66E-02	3.66E-02	1.83E-04
罗屋	1261	2.82E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-02	2.82E-02	2.82E-02	1.25E-02
溪背	1492	2.42E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-02	2.42E-02	2.12E-02
陈屋	1422	2.40E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.40E-02	2.40E-02	2.15E-02
马屋	1438	2.33E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.32E-02	2.33E-02	2.19E-02
杨桃曾	1729	2.04E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-02	2.04E-02	2.04E-02
枕头刘村	1825	1.91E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-02	1.91E-02	1.91E-02
涌贝	1776	1.89E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-02	1.89E-02	1.89E-02
自然村	1889	1.79E-02 25	1.23E-31	8.43E-17	1.98E-07	6.85E-03	1.79E-02	1.79E-02
上曾村	2008	1.67E-02 30	0.00E+00	3.09E-18	8.28E-09	2.49E-03	1.66E-02	1.67E-02
胜利小学	2041	1.63E-02 30	0.00E+00	1.01E-18	3.35E-09	1.63E-03	1.60E-02	1.63E-02
圳头黄	2112	1.55E-02 30	0.00E+00	7.97E-20	3.98E-10	5.38E-04	1.44E-02	1.55E-02
江子	2136	1.49E-02 30	0.00E+00	1.18E-20	7.58E-11	2.05E-04	1.25E-02	1.49E-02
亚髻石	2167	1.46E-02 30	0.00E+00	4.57E-21	3.26E-11	1.22E-04	1.14E-02	1.46E-02
白茫坝村	2223	1.45E-02 30	0.00E+00	3.58E-21	2.62E-11	1.06E-04	1.11E-02	1.45E-02

新屋	2210	1.44E-02 30	0.00E+00	2.64E-21	2.00E-11	8.92E-05	1.07E-02	1.44E-02
下罾村	2471	1.22E-02 30	0.00E+00	2.60E-24	3.04E-14	5.12E-07	2.18E-03	1.22E-02
河角村	2487	1.17E-02 30	0.00E+00	9.47E-25	1.14E-14	4.76E-08	1.52E-03	1.17E-02
红卫	2546	1.08E-02 30	0.00E+00	2.29E-25	2.81E-15	1.63E-08	8.59E-04	1.08E-02
湾仔	2654	8.38E-03 30	0.00E+00	1.54E-26	1.88E-16	1.87E-09	2.42E-04	8.38E-03
练屋	2618	8.02E-03 30	0.00E+00	1.11E-26	1.35E-16	1.42E-09	2.04E-04	8.02E-03
蔗厂	2716	5.90E-03 30	0.00E+00	1.67E-27	1.95E-17	2.82E-10	7.15E-05	5.90E-03
水口村	2989	7.23E-04 30	0.00E+00	1.90E-30	1.60E-20	5.22E-13	4.20E-07	7.23E-04
河唇李	3060	5.97E-04 30	0.00E+00	1.23E-30	1.01E-20	3.40E-13	2.28E-07	5.97E-04
横岭村	3074	4.12E-04 30	0.00E+00	5.50E-31	4.26E-21	1.53E-13	2.56E-08	4.12E-04
溪北村	3230	3.86E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	4.08E-23	1.88E-15	7.30E-10	3.86E-05
烧水湖	3456	3.01E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	7.45E-25	3.78E-17	2.57E-11	3.01E-06
雷陂村	4352	7.41E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-31	3.51E-24	6.84E-18	7.41E-13
秀丰村	4715	2.35E-15 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.91E-27	1.40E-20	2.35E-15
新展村	4997	3.17E-17 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.10E-29	1.55E-22	3.17E-17
上坝村	5070	4.80E-18 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-29	2.22E-23	4.80E-18
新益村	5133	3.57E-18 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.01E-30	1.64E-23	3.57E-18

表 6.6-9 事故后果 CO 随时间变化情况 mg/m^3

名称	下风向距离 (m)	最不利气象条件下浓度						
		最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
下卢屋	450	1.04E+00 5	1.04E+00	1.04E+00	1.04E+00	1.04E+00	1.04E+00	1.04E+00
温屋	494	9.22E-01 10	0.00E+00	9.22E-01	9.22E-01	9.22E-01	9.22E-01	9.22E-01

邓屋	639	5.86E-01 10	0.00E+00	5.86E-01	5.86E-01	5.86E-01	5.86E-01	5.86E-01
巫屋	655	5.58E-01 10	0.00E+00	5.58E-01	5.58E-01	5.58E-01	5.58E-01	5.58E-01
墨岭小学	903	3.35E-01 10	0.00E+00	3.35E-01	3.35E-01	3.35E-01	3.35E-01	3.35E-01
卢屋	1062	2.60E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01
大吴屋	1063	2.57E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-01	2.57E-01	2.57E-01	2.57E-01
馒头钟村	1186	2.47E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.47E-01	2.47E-01	2.47E-01	2.47E-01
罗屋	1284	1.90E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-01	1.90E-01	1.90E-01	1.90E-01
溪背	1492	1.63E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-01	1.63E-01	1.63E-01
陈屋	1433	1.62E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01
马屋	1459	1.57E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-01	1.57E-01	1.57E-01
杨桃曾	1711	1.38E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-01	1.38E-01	1.38E-01
枕头刘村	1798	1.29E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-01	1.29E-01	1.29E-01
涌贝	1782	1.28E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01
自然村	1879	1.21E-01 25	8.27E-31	5.69E-16	1.34E-06	4.62E-02	1.21E-01	1.21E-01
上曾村	1985	1.13E-01 30	4.65E-32	2.09E-17	5.59E-08	1.68E-02	1.12E-01	1.13E-01
胜利小学	2019	1.10E-01 30	1.78E-32	6.83E-18	2.26E-08	1.10E-02	1.08E-01	1.10E-01
坝头黄	2095	1.04E-01 30	0.00E+00	5.38E-19	2.69E-09	3.63E-03	9.72E-02	1.04E-01
江子	2137	1.00E-01 30	0.00E+00	7.98E-20	5.12E-10	1.38E-03	8.47E-02	1.00E-01
亚髻石	2147	9.85E-02 30	0.00E+00	3.08E-20	2.20E-10	8.22E-04	7.70E-02	9.85E-02
白茫坝村	2194	9.80E-02 30	0.00E+00	2.42E-20	1.77E-10	7.16E-04	7.48E-02	9.80E-02
新屋	2200	9.74E-02 30	0.00E+00	1.78E-20	1.35E-10	6.02E-04	7.21E-02	9.74E-02
下罾村	2448	8.24E-02 30	0.00E+00	1.75E-23	2.05E-13	3.45E-06	1.47E-02	8.24E-02
河角村	2460	7.90E-02 30	0.00E+00	6.39E-24	7.67E-14	3.21E-07	1.02E-02	7.90E-02
红卫	2533	7.30E-02 30	0.00E+00	1.55E-24	1.90E-14	1.10E-07	5.80E-03	7.30E-02

湾仔	2639	5.65E-02 30	0.00E+00	1.04E-25	1.27E-15	1.26E-08	1.63E-03	5.65E-02
练屋	2603	5.42E-02 30	0.00E+00	7.49E-26	9.10E-16	9.59E-09	1.38E-03	5.42E-02
蔗厂	2694	3.98E-02 30	0.00E+00	1.13E-26	1.32E-16	1.90E-09	4.82E-04	3.98E-02
水口村	2973	4.88E-03 30	0.00E+00	1.28E-29	1.08E-19	3.52E-12	2.84E-06	4.88E-03
河唇李	3042	4.03E-03 30	0.00E+00	8.27E-30	6.79E-20	2.29E-12	1.54E-06	4.03E-03
横岭村	3068	2.78E-03 30	0.00E+00	3.71E-30	2.88E-20	1.03E-12	1.73E-07	2.78E-03
溪北村	3244	2.61E-04 30	0.00E+00	5.07E-32	2.75E-22	1.27E-14	4.93E-09	2.61E-04
烧水湖	3435	2.03E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	5.03E-24	2.55E-16	1.74E-10	2.03E-05
富陂村	4328	5.00E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	6.77E-31	2.37E-23	4.62E-17	5.00E-12
秀丰村	4697	1.59E-14 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.66E-26	9.45E-20	1.59E-14
新展村	4969	2.14E-16 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.47E-28	1.05E-21	2.14E-16
上坝村	5055	3.24E-17 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.18E-29	1.50E-22	3.24E-17
新益村	5106	2.41E-17 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.08E-29	1.11E-22	2.41E-17

五、泄漏、火灾预测小结

根据预测结果可知，盐酸泄漏事故时的氯化氢最大落地浓度和油类物质火灾事故伴生/次生 CO 事故时未超出大气毒性终点浓度-2，硝酸泄漏事故时的 HNO_3 最大落地浓度未超出大气毒性终点浓度-2，不涉及周边敏感点。事故造成的短时大气浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响周边常住人口。为了尽量减少泄漏事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，及时转移受影响范围内人群，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

6.6.3 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本次预测情形为含铬废水、含镍废水未经处理直接排放到横石水中事故排放的情况。

(1) 预测对象及评价范围

同地表水调查范围相同。

(2) 水文参数

纳污水体横石水属滃江一级支流，集水面积 642km^2 ，河长 54km ，其中翁源县集水面积 445km^2 ，河长 37.5km ，发源于始兴县黄茅坑，流经新江镇直翁城镇象咀朱屋后，流经英德市龙口汇入滃江。其支流矾洞集水面积 119km^2 ，河长 25km ，其中翁源县集水面积 51.8km^2 ，河长 11.9km ，河床平均比降 15‰ 。横石水多年平均径流量 13.4亿 m^3 ，多年平均流量 $17.2\text{m}^3/\text{s}$ 。1958~1979 年测得历史最枯流量 $1.40\text{m}^3/\text{s}$ （1960 年 3 月 2 日），最大流量为 $1940\text{m}^3/\text{s}$ （1976 年）。进行预测时选取最近的上游小镇水电站生态流量作为最不利条件下预测水文条件，评价河段主要水文参数详见表 6.6-10。

表 6.6-10 预测水文条件

水体名称	流量 (m^3/s)	流速 (m/s)	河宽 (m)	河深 (m)	河流坡降 I (‰)
横石水	1.288	0.14	40	0.25	15

(3) 预测因子及评价标准

根据本项目使用的物料特性及事故特征，本次选取镍、铬（六价）作为预测因子，受纳水体为Ⅲ类水质目标功能区，参考执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类标准要求, 评价标准为镍 $\leq 0.02\text{mg/L}$, 铬(六价) $\leq 0.05\text{mg/L}$ 。

(4) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 对于持久性污染物, 采用零维数学模型进行预测。

1) 零维数学模型:

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中: C——污染物浓度, mg/L ;

C_p ——污染物排放浓度, mg/L ;

Q_p ——污水排放量, m^3/s ;

C_h ——河流上游污染物浓度, mg/L ;

Q_h ——河流流量, m^3/s 。

(5) 污染源强

本次主要是考虑单日产生的含铬废水、含镍废水事故性直接排放到地表水外环境中。则镍、铬(六价)排放总量分别为 0.36kg 、 0.0216kg 。废水量分别为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1.08\text{m}^3/\text{d}$, 则 Q_p 为 $0.00004\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.0000125\text{m}^3/\text{s}$ 。

(6) 预测结果

废水事故排放情况下外排污水导致横石水枯水期生态流量下的镍、六价铬浓度贡献值分布预测结果及叠加分析结果见下表。

表 6.6-11 事故排放情况下枯水期镍、铬(六价)浓度叠加值 mg/L

项目	$C_p(\text{mg/L})$	$Q_p(\text{m}^3/\text{s})$	$C_h(\text{mg/L})$	$Q_h(\text{m}^3/\text{s})$	$C(\text{mg/L})$	标准值 (III类)
镍	100	0.00004	0.00036	1.4	0.0023	0.02
铬(六价)	20	0.0000125	0.002	1.4	0.0032	0.05

备注: C_h 河流上游污染物浓度取地表水现状补测断面 W0 中的最大值。

由预测结果可知, 镍、铬(六价)叠加现状值后分别为 0.0023mg/L 、 0.0032mg/L , 占标准的 0.6% 、 1.14% 。可见, 区域水体水质有所恶化, 但均没有超过地表水 III 类水质标准的要求。在事故情况下, 厂区将停止生产, 未经预处理的消防废水暂存于事故应急池中, 初期雨水暂存于初期雨水池中, 待各废水排放正常后再排放。

本项目各类情况下废水排放的可能为项目生产废水、仓库液体泄漏及火灾事故时的消防废水事故排放的情况。本项目的生产废水经过自建的厂区污水处理站处理, 项目废水处理达到纳管标准后排入翁源电源基地污水处理厂处理。本项目

的生产废水预处理达标后才会排入翁源电源基地污水处理厂，并在接入基地污水管网前设置控制阀门，翁源电源基地污水处理厂废水排放口已设置控制阀门和日常监测系统，可防止不达标废水排入横石水，故不会发生项目废水事故排放的情况。本项目液态化学品暂存在围堰内，有足够的反应时间，而且本项目设置了事故应急池 2434m³，可用于收集全厂在事故状态下的废液，并且事故应急池位于全厂低地势处，事故状态下围堰中的废液可自流进入事故池中，不会进入周围地表水环境。仓库设置挡水坡，危废储存仓库周边设置截污沟和防漏收集池，上述各储存单元位于室内或具有加盖结构，且设有围堰、截污沟等发生泄漏事故时，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，不会进入雨水管网，也不会进入横石水。

建议建设单位在运行过程中，应加强对各设备和排放口阀门进行保养，发生泄漏时，必须立即启动应急预案，及时把消防废水排入事故应急池中，迅速控制或切断事件灾害链，对消防废水进行封闭、截流，抽出废水，严禁废水未经处理直接排放到地表水中。

6.6.4 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

根据前文地下水环境影响预测，反应装置、管线及储罐泄漏造成的物料下渗进入地下水中，会对下游地下水造成一定范围的污染，其中罐区泄漏影响较大，建议建设单位在运行过程中，加强对废水池、储罐和防渗面的维护保养，避免地面防渗层出现破损，避免废水池出现渗漏情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的发生。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

根据前文地下水环境影响预测，非正常状况条件下，本项目水污染物下渗进入地下水中，会对下游地下水造成一定范围的污染，但影响范围有限，因此本项目废水非正常状况下不会对地下水环境保护目标造成危害。

本项目地下水采取分区防护措施，将厂区划分为地下水重点污染防治区、一般污染防治区。公司加强项目各类装置设备、管道的维护管理工作，杜绝发生泄

渗漏事故，同时制定突发事故应急预案，一旦发生泄\渗漏，在最短时间内及时启动，采取应急措施，将地下水污染控制在小范围之内，对地下水环境影响可控。

6.7 环境风险管理

6.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（ALARP）管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.7.2 环境风险管理措施

为避免风险事故发生和事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程中应落实环境风险防范措施。

为避免风险事故发生和事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程中应落实环境风险防范措施。

一、总图布置和建筑安全防范措施

①厂区总平面布置方面

严格执行相关规范要求，在所有建、构筑物之间或与其他场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

②消防事故污染防范

根据厂区地形地势情况，在厂区设置事故应急池，用于集中收集厂区火灾时产生的消防废水。

二、加强日常管理，降低因管理失误而出现的风险事故

1. 要严格遵照国家有关的法律、法规、设计规程、规范进行工程设计、施工、安装、建设。工程建成后，须经化工、劳动安全、消防、环保等有关部门全面验收合格后方可投入运行。

2. 强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制定各项管理制度，加强日常监督检查。

3. 普及在岗职工对有害物质的性质、毒害和安全防护的基本知识，对操作人员进行岗位规范定期培训、考核，合格者方可上岗，并加强对职工和周围人员的自我保护常识宣传。

4. 本项目危险物质主要位于化学品仓和危废仓，危险物质按性质分别贮放，并设置明显的标志，各贮存区设立管理岗位，严格领用制度，防止危险品外流。

5. 各类危险品计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

三、厂房按国家有关规范要求进行生产线设计

项目车间工艺管线采取地上架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏；生产区管道、设备均应设静电接地设施。在有危险的部位设置安全警示标志。

化镍线各槽体下方设置托盘，车间内设置备用空槽，收集槽体泄漏物料，然后进入相应的废水处理系统。一般情况下，各槽体不会发生泄漏等情况，但如果发生因人员操作等情况引起的槽液泄漏，化镍线设置收集装置，泄漏的槽液进入应急储罐，不得直接排放。

从项目工艺设计阶段开始将环境风险防范和安全生产放在第一位，设备的选型，管道材质的选用，充分考虑耐腐蚀性、稳定性和密封性，确保管道及设备在运行过程中的可靠性。各生产装置之间设置足够的安全距离和安全通道，最大程度避免有限空间作业。

本项目在生产车间废水收集区设置相应的废水收集暂存桶，分类收集后全程采用明管架空压力输送方式输送至废水处理站处理。

四、从生产工艺、储存条件、储存设备等方面

①减少贮存量

项目贮存单元的危险物质泄漏。危险化学品的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。

②改进工艺、贮存方式和贮存条件

当无法减少贮存量时，可考虑改进生产工艺、贮存方式和贮存条件。根据原辅料的性质和生产工序使用的便利性和风险控制角度，厂区内设有危险品库，并采取相应的风险防范措施，具体如下：

(1) 根据原辅料的性质和生产工序使用的便利性和风险控制角度，本项目设有化学品库和危废仓。化学品原辅料全部储存在化学品仓，化学品仓结构形式为全封闭式，仓内有隔断，药品分区、分类储存。地面涂有采用环氧树脂层防渗，仓库内靠围墙四周设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在导流渠内，大量泄漏则导向事故应急池。另外，仓内化学品的存放按照酸性物质、碱性物质进行分类存放，且化学品存放位置除了进行地面作防腐蚀处理外，还采用防泄漏托盘放置，即将化学品分类堆放在托盘上，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会储存在托盘内，集中清理做危废处理。

(2) 本项目将按《废弃危险化学品污染环境防治办法》等国家和地方关于危险固废管理的有关规定进行严格管理，严禁焚烧、就地填埋、混入生活垃圾中或在排水系统管网排放。

采取上述措施可有效避免其进入外环境而对区域环境造成污染，因此，本项目储存的化学品一旦发生泄漏，基本上不会对周边居民的生活环境及周边河流水体带来较为明显的影响。另外，据全国化工行业统计，可接受的事故风险率为 4.0×10^{-4} 。总的来说，本项目有毒有害物质泄漏的环境风险水平是可以接受的。但建设单位一定要按照国家对危险物质的使用、储运及相关管理规定，加强管理，做好预防措施，将其风险水平尽可能的降低。

五、运输风险防范措施

本项目使用的盐酸、硝酸及其他化学品均由供货商运输至公司，而且，各供货公司均具有危险化学品道路运输经营许可证，管理制度完善。危废公司由有资质运输车间密闭运输。

按照生产需要，分步逐月购买，运输过程中采用袋装、桶装、罐装，减少发生风险事故可能造成的泄漏量。本项目各种化学品由供应商运至厂内，为此建设单位还应对供应商提出运输过程环境风险应急要求。

总的来说，在严格执行相关规定并合理选择运输路线的基础上，可大大降低本项目危险化学品运输风险事故的概率。

六、危险废物暂存、运输等风险防范措施

1. 危险废物运输方式及运输路线必须严格按照相关要求进行管理。若采取陆路运输，其运输路线应避开沿线的饮用水源保护区。

2. 危险废物厂内暂存场所，必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求对厂内危险废物的包装、贮存设施、安全防护等进行合理规划设计，加强危险废物的管理；必须采取防渗、防漏等措施，防止危险废物渗滤液进入土壤污染地下水等。

3. 本项目将按《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》等国家和地方关于危险固废管理的有关规定进行严格管理，严禁焚烧、就地填埋、混入生活垃圾中或在排水系统管网排放。

七、环保设施事故排放防范措施

1. 废气处理设施应配备备用设备，保障装置的正常运行。若装置无法运行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再进行生产。

2. 各生产装置均设置事故连锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。

3. 要设置备用贮槽，一旦出现泄漏，要及时将已经损坏的贮槽中的物料倒入备用贮槽中，且备用贮槽要考虑多种物料的兼容性。

4. 制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

5. 为防止生产过程或事故状态污染物进入周边环境，导致环境污染事故，必须坚持预防为主、防控结合，建立安全有效的污染综合预防控制体系。针对公司生产原料、产品的特点，建立三级防控措施，防止重大生产事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。具体的三级防控措施设置要求及措施如下：

(1) 一级防控措施：在泄漏源周边设围堰/收集沟（如分选设备、高浓废液吨桶、成品吨桶等），围堰的有效容积设置应满足最大储存量泄漏情形，确保在发生泄漏后不外溢；仓储区域均设防渗硬化地面和围挡，防止物料泄漏后外溢。车间、仓库内部设有地沟和排水系统，地坪略微倾斜，使水可以流进地沟等排水系统。经由围堰或地沟收集的废水根据水质送入废水处理系统或事故应急池。如此收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。

(2) 二级防控措施：如上述措施不能暂存大量溢溅或污染水（如消防废水），则通过雨水收集系统收集溢流事故废水。

(3) 三级防控措施：厂区拦截。厂区内雨水管网系统设置排水切换阀，操作员在接到生产事故警报时必须立即将全厂雨水总排口排放切换至事故废水池。事故池接纳污染废水，用于各单元在紧急或事故情况下污染废水的临时储存。事后对应急事故池中的水进行分析，根据需要送废水处理系统。

同时，建立企业与当地政府的联系，一旦发生风险事故，须及时报告、及时响应。

八、事故废水环境风险防范措施

本项目事故应急池主要用于废水处理系统的事故应急用，兼做化学品和危废泄漏事故收集池和消防废水收集池。为加强对事故应急池的管理，建设单位应严格控制事故应急池在未应急状态下保持空置状态，以备应急使用。

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》，项目需设置符合规范要求事故储存设施对事故情况下废水进行收集，事故应急池的总有效容积应满足：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量最大储存物料量， m^3 （本评价以车间内最大原料桶计算， $V_1 = 0.025 \text{m}^3$ ）；

V_2 ——发生事故的储存容器或装置的消防水量， m^3 ；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）相关规定，建筑体积 $V > 50000 \text{m}^3$ ，灭火系统设计流量为 60L/s （室外 40L/s ，室内 20L/s ），企业生产厂房建筑体积 $V > 50000 \text{m}^3$ 。当建筑物室内设有自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、泡沫灭火系统或固定消防炮灭火系统等一种或两种以上自动水灭火系统全保护时，室内消火栓系统设计流量可减少 50%，但不应小于 10L/s 。故本项目消防用水按照 50L/s 计（室外 40L/s ，室内 10L/s ），灭火时间以 3h 计，集水率按 90% 计，即 $V_2 = 486 \text{m}^3$ ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 。本评价不考虑泄漏的物料进行转移；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；按照《电子工业废水处理工程设计标准》（GB51441-2022）中规定“废水处理站应设置事故应急池，容积不宜小于最大一股废水 6h 的平均排水总量”。本公司最大单股废水量为扩建线路板项目一般清洗废水 $2787.480 \text{m}^3/\text{d}$ ，按照 6h 平均排水量进行计算，即 $V_4 = 696.87 \text{m}^3$ ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。 $V_5 = 10qF$ ， q ：降雨强度， mm ，按平均日降雨量； $q = q_n/n$ （ q_n —年平均降雨量， mm ； n —年平均降雨日数） F ：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha （全厂雨水收集分区情况：目前扩建项目、中间绿化区、现有厂区、生活区分开收集），最大的收集

面积为 6.9ha，则必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约 6.9ha）。翁源年均降水量 1496.11mm，年降水日数为 118d。则 $V5=874.8\text{m}^3$ 。

综上， $(V1+V2-V3)_{\max}+V4+V5=(10+486-0)+696.87+874.8=2067.67\text{m}^3$

综上计算可知，发生事故时，本项目所需事故应急池的总有效容积为 2067.67m^3 ，现有项目设有 1 座容积 2434m^3 的事故应急池，满足全厂事故状态下事故废水的收集（ $2434\text{m}^3 > 2067.67\text{m}^3$ ）。

厂区发生事故时，生产废水通过污水管道收集至污水站调节池暂存，且污水池与事故池有连通管道，确保事故是废水不排出厂界；事故消防废水汇入厂区内雨水沟渠，通过雨水排口的截止阀截断，防止事故废水排出厂界，再打开应急回水管阀门将事故水收集至事故池，并辅助使用应急泵，加快事故废水收集、防止应急集水井外溢。并且危废暂存间、化品仓均有导排管与应急回水管相连接，确保其事故废水能排至事故池。危废暂存场所的地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求设计相关防护措施，周边设置截污沟和防漏收集池，设有导排管与事故应急池连通；危化品仓拟设置可重力流的导排管道，一旦发生泄漏或火灾时，产生的污水可通过管道排至事故应急池，可避免泄漏的污水外流进入周围环境。事故废水可委外集中处理。

本评价建议建设单位在设计储存区至事故应急池的导排管道时应考虑废水可自流至池中，同时应做好防渗措施，湿区场所设计比其他地面约低出 5cm，防止废水外溢。事故废水收集管网见图 6.7-1。



图 6.7-1 事故废水收集管网图

九、地下水环境风险防范措施

本项目地下水环境风险防范措施拟采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等，其中危险废物暂存间、废液罐区、化学品仓库、中央加药区等涉及危险废物的生产场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）厂》（GB15562.2-1995）的专用标志；参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等要求设置防渗措施。

6.7.3 突发环境事件应急预案编制要求

根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）的要求，本项目应当编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。

该应急预案中明确适用范围、环境事件分类与分级（分为三级，一级为社会级环境事件、二级为公司级环境事件、三级为车间级环境事件）、组织机构与职责、监控与预警、应急响应方式、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。环境风险事故应急预案的具体内容及要求见表 6.7-1。

表 6.7-1 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产厂房、危险废物暂存间、废液罐区、化学品仓库、中央加药区、事故池、污水处理站、废气处理系统、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	企业、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、企业邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭	规定应急状态终止程序

序号	项目	内容及要求
	程序与恢复措施	事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

建设单位应与区域、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。积极配合当地政府和完善环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系，并建立本建设项目与周边企业、村镇、管委会及政府之间的应急联动机制，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，并加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

本项目生产事故发生后，应根据事故类别，执行其制定的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与区域有关部门的分级响应联动机制，如废水事故排放应急预案。而对于超出本预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司的应对能力时，建设单位应立即通知市政府、管委会及其他相关管理部门，降低环境风险影响。

6.8 环境风险分析结论

根据发生泄漏或二次污染事件时敏感点下卢屋受影响最大，发生有毒气体的泄漏事故，为了控制事故污染物向大气扩散，本项目设置了废气处理系统，另外还设置有消防喷淋系统，切断泄漏气体向大气环境的转移途径。发生风险事故时应及时根据泄漏物质或火灾事故做出影响范围判断，根据影响范围及时做好该影响范围内人员的通知及转移工作。根据影响程度，有必要时应将受影响范围内的人员（主要为厂区员工）进行有序撤离，转移至固定避难场所避难，减少项目风险影响。

本项目建立完善的事事故水收集及处理系统，在装置区设置围堰、罐区设置防火堤作为一级预防与控制体系，防止污染雨水和轻微泄漏造成的环境污染；污水收集池、初期雨水收集池、事故应急池作为二级预防与控制体系，防止单套生产装置（工作槽）较大生产事故泄漏物料，污染消防水及污染雨水造成的环境污染；电源基地污水处理厂事故应急池作为三级预防与控制体系，防止重大生产事

故泄漏物料、污染消防水及污染雨水等造成的环境污染。

项目在建立环境风险三级应急预案体系、确保事故风险状况下，对环境的影响小。企业在项目正式投产前应完成应急预案的报备工作。

通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效地最大限度防止风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平在可接受的范围内。

7 污染防治措施及其技术经济可行性论证

7.1 地表水污染防治措施评价

本项目含铬废水经新建的“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭和含铬废液为危废委托有资质单位处理处置，含铬废水不外排；综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站，其中含镍废水经“芬顿氧化法+过滤+离子交换树脂联合处理”预处理系统处理后排放至综合废水处理系统进一步处理；综合废水经“一级 pH 调节+混凝沉淀+二级 pH 调节+破络反应+混凝沉淀+接触氧化生化+反应沉淀”处理达标后部分回用，剩余部分外排至园区污水处理厂；生活污水经三级化粪池预处理后，排入翁源县电源基地污水处理厂进一步处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入横石水。

7.1.1 本项目自建废水处理设施可行性分析

(一) 废水处理工艺

1、含铬废水处理工艺

本项目厂区新建含铬废水处理设施处理工艺流程见图 7.1-1。

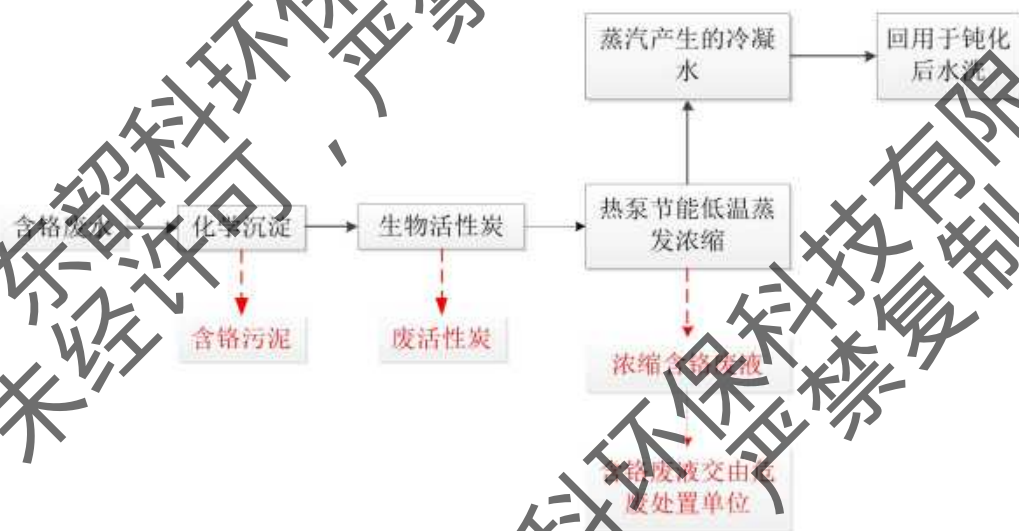


图 7.1-1 本项目含铬废水处理系统工艺流程图

采用低温蒸发浓缩法处理含铬废水。处理工艺为：

(1) 化学沉淀

将废水中的六价铬（ Cr^{6+} ）用亚硫酸盐、硫酸亚铁等还原剂在酸性条件下还原为三价铬（ Cr^{3+} ）。

调节 pH 至 7-9，投加 NaOH 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 等碱，使 Cr^{3+} 生成难溶的氢氧化铬沉淀 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 并进行固-液分离，含铬污泥作为危废委外处理处置。

(2) 生物活性炭吸附

对沉淀后上清液（仍含少量 Cr^{3+} 、有机物）通过装填生物活性炭（或改性活性炭）的吸附柱。活性炭表面的羟基、羧基等含氧基团通过化学吸附、配位作用捕获 Cr^{3+} ，且对 COD、重金属有协同去除效果，在生物活性炭中，炭体预先接种微生物或在运行中形成生物膜，使吸附过程与微生物降解协同进行，进一步分解吸附的有机物。含铬污泥作为危废委外处理处置。

(3) 真空-低温蒸发

采用真空-低温蒸发器，在 $\leq 37^\circ\text{C}$ （部分系统可至 30°C ）的条件下蒸发水分，使水的沸点下降至 45°C 左右，避免热敏组分降解，防止 Cr^{3+} 氢氧化物在高温下重新溶解。浓缩比可达 70%-90%，浓缩液密度 $1.61\text{--}1.62\text{ g/cm}^3$ 。蒸发后产生的蒸汽经冷凝器回用于钝化后的水洗工序用水，浓缩含铬废液作为危废委外处理处置。

根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）和《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023），化学还原处理技术适用于所有含六价铬废水的处理。末端使用蒸发工艺处理含铬废水，属于电镀废水深度处理技术。因此本次工程采用“隔油+还原+絮凝沉淀+蒸发冷凝”工艺处理含铬废水可行。

本项目含铬废水处理系统设计处理能力为 2t/d ，可处理本项目产生的含铬废水 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ （ $356.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。

结合废水处理系统各级去除效率的计算结果，本项目含铬废水采取的处理工艺技术属于可行技术，经含铬废水处理系统处理后的生产废水可满足钝化后水洗工序的回用水质要求。

表 7.1-1 含铬废水处理系统各阶段设计去除率

处理单元	进出水质/ 去除率	单位 mg/L						
		COD	SS	石油类	总铬	六价铬	总铝	总铁
化学沉淀	进水水质	200	50	10	200	20	200	200
	去除率	20%	20%	20%	70%	70%	70%	70%

	出水水质	160	40	8	60	6	60	60
生物活性炭吸附	去除率	50%	50%	50%	20%	20%	20%	20%
	出水水质	80	20	4	48	4.8	48	48
低温蒸发浓缩	去除率	50%	50%	10%	99%	99%	99%	99%
	出水水质	40	10	3.6	0.48	0.048	0.48	0.48

2、含镍废水处理工艺（扩建线路板项目废水处理设施）

本项目含镍废水依托扩建线路板项目“含镍废水”处理设施预处理后，再进入综合废水处理系统进一步处理。目前，扩建线路板项目废水处理站已建设完成，正在申领排污许可证，准备进行调试。

金悦通厂区内现有项目含镍废水的产排情况具体如下：

表 7.1-2 厂区内现有项目含镍废水产排情况一览表

含镍废水来源	废水产生量 (m³/d)	废水处理工艺	废水处理规模 (m³/d)	废水排放量 (m³/d)	备注
电热膜与钢网生产线建设项目-含铬镍废水	2.41	“低温蒸发浓缩+固化”	2m³/h	0	已建，未验收
CNC 项目（二期）-封孔后水洗废水、地面清洗废水	1.253	作为危废委托有资质单位处理处置	--	--	目前委外处置
CNC 项目（二期）-封孔后水洗废水、地面清洗废水	10.235	“氧化破络+混凝沉淀+砂滤+离子交换树脂”	12	10.235	已批未建
扩建线路板项目-含镍废水	9.062	芬顿反应混凝沉淀+过滤池+离子交换树脂+一类污染物达标排放+综合废水处理系统	30	9.062	已建，未验收

本项目含镍废水与扩建线路板项目含镍废水均来源于化学镍后水洗工序，化学镍药剂相同，仅材料材质不同，本项目含镍废水中含有“铁、铝”等金属，但不含“铜”，总体来说两股含镍废水水质相似，废水处理工艺具有可依托性。

扩建线路板项目“含镍废水处理系统”预留了回流保障系统，当检测装置发现某个因子不稳定时，即可随时启动回流，确保含镍废水全因子稳定达标排放。经综合考虑，将采用芬顿氧化法+过滤+离子交换树脂联合处理的方式，含镍废水于含镍废水调节池收集后，根据废水的水质特性，以及各工艺的优势，提根据池内 pH 控制器的指示，加药泵自动往池内定量投加 H₂SO₄ 和 FeSO₄ 后，然后根

据池内 ORP 控制器指示自动投加。 H_2O_2 将废水 ORP 值调节至 $+250\text{mv}\sim+300\text{mv}$ 范围，进行芬顿氧化，反应出水进入 pH 调整池，将 pH 调节至 $10\sim11$ ，将废水中的镍转化为氢氧化镍颗粒，然后投加 PAM 使其絮凝出水进入沉淀池、过滤池进行过滤，滤除水中细小颗粒、悬浮物等杂质；产水进入离子树脂进行交换保障 Ni 达标，出水检测相关数据，检测数据异常则回流至含镍废水收集池，检测数据达标则经镍排放口排放至综合废水处理系统；污泥进入含镍污泥池，压滤液回到含镍废水收集池进行后续处理。

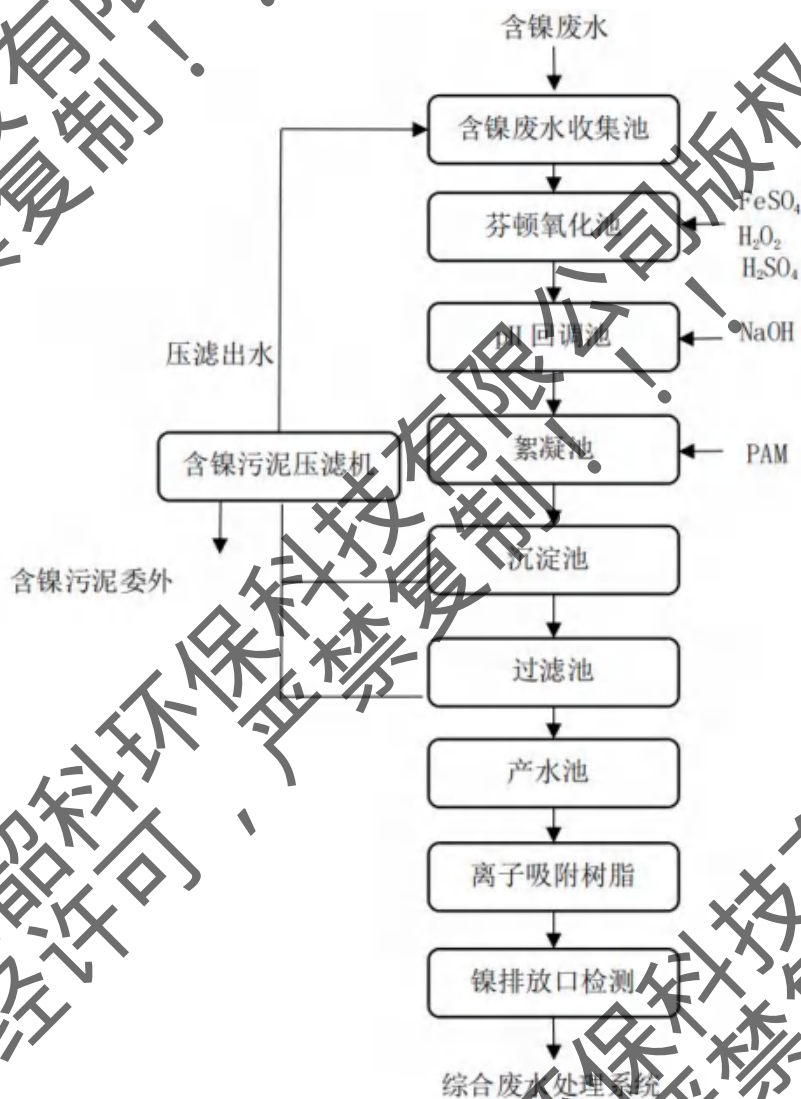


图 7.1-2 含镍废水处理工艺流程图

各阶段去除率如下表所示：

表 7.1-2 含镍废水污染物各阶段去除率表

处理单元	进出水质/去除率	单位 mg/L			
		总镍	总铁	COD	总铝
一级反应沉淀	进水水质	40	200	300	200
	出水水质	1	40	120	40
	去除率	97.50%	80%	60%	80%
过滤池	进水水质	1	40	120	40
	出水水质	0.1	12	60	12
	去除率	90%	70%	50%	70%
离子交换树脂	进水水质	0.1	12	60	12
	出水水质	0.05	6	30	6
	去除率	50%	50%	50%	50%

3、综合废水处理工艺（扩建线路板项目废水处理设施）

本项目预处理后的含镍废水和综合废水依托扩建线路板项目已建的“综合废水”处理设施处理后，处理达标后排入电源基地污水处理厂进一步处理。

本项目预处理后的含镍废水和综合废水水质浓度与扩建项目综合废水相似，污染物指标和污染物浓度都在该系统的处理范围内，扩建线路板项目综合废水处理系统可接纳本项目预处理后的含镍废水和综合废水。

综合废水、其他预处理后废水前端依据收集池中的传感器采集的浓度信息，混合均匀水质，为后续工艺提供相对稳定的环境，为使混合充分，各收集池设置搅拌系统，防止悬浮物沉淀和发生厌氧反应产生恶臭。

综合废水于收集池收集后，提升泵自动将废水提升泵入反应池，投加 FeSO_4 ，根据池内 pH 控制器指示，加药泵自动投加 NaOH 将废水 pH 调节至 8.5~9，废水依次自流入自动投加 PAC 的混凝池和自动投加 PAM 的絮凝池，形成重金属沉淀，并使沉淀颗粒聚集成大颗粒矾花，最后经沉淀池进行泥水分离，完成预物化反应沉淀；后进入 pH 调整池，根据池内 pH 控制器的指示，加药泵自动投加 NaOH 将废水 pH 调节至 8，再根据池内 ORP 控制器的指示，加药泵自动投加硫化钠，将废水 ORP 调节至 -300~-350mv 进行破络反应，废水依次自流入自动投加 PAC 的混凝池和自动投加 PAM 的絮凝池，形成重金属沉淀，并使沉淀颗粒聚集成大颗粒矾花，最后经沉淀池进行泥水分离，完成物化反应沉淀，生化前根据 pH 控制器指示调节 pH，然后流入接触氧化生化反应系统，经生化后再经过最后一道反应沉淀保障出水达标，最后废水经清水池监测达标排放；污泥进入综合污泥池压滤后委外，压滤出水进入综合废水处理系统。

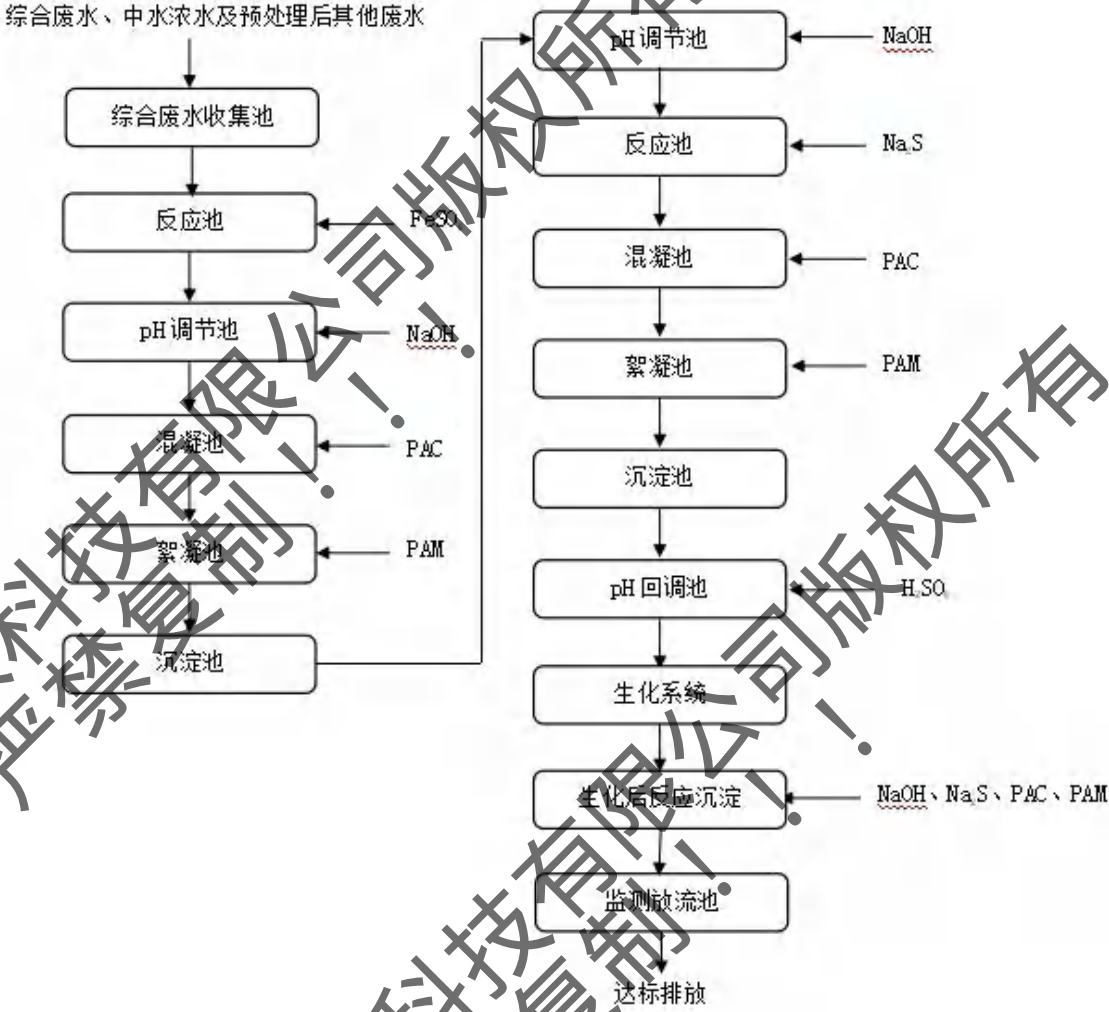


图 7.1-3 综合废水处理工艺流程图

各阶段去除率如下表所示：

表 7.1-3 综合废水污染物各阶段去除率表

处理单元	进出水质/ 去除率	单位 mg/L					
		总铁	总铝	COD	氨氮	总氮	SS
一级 pH 调节 + 混凝沉淀	进水水质	≤100	≤100	≤670	≤25	≤35	≤170
	出水水质	≤10	≤10	≤540	≤22	≤30	/
	去除率	90%	90%	19%	12%	14%	/
二级 pH 调节 + 破络反应 + 混凝沉淀	进水水质	≤10	≤10	≤540	≤22	≤30	/
	出水水质	≤3	3	≤430	≤20	≤26	/
	去除率	70%	70%	20%	9%	13%	/
接触氧化生化 → 生化后 反应沉淀 → 达标排放	进水水质	≤3	≤3	≤430	≤20	≤26	/
	出水水质	≤3	≤3	≤150	≤15	≤20	≤100
	去除率	/	/	65%	25%	23%	41%

生化系统使用接触氧化工艺。



图 7.1-4 生化系统处理工艺流程图

水解酸化工艺

由于废水中有一部份的总氮是以有机氮的方式存在，因此必须通过厌氧水解过程，将所有的氮源转化成氨氮，亦即氨化作用，才能以硝化及反硝化工艺将废水的总氮降低。厌氧池内含有大量兼氧微生物，在缺氧条件下，将进水中的颗粒物质与胶体物质迅速截留、吸附和水解。在产酸菌作用下，不溶性有机物被水解为溶解性物质，大分子及难于生物降解的物质被转化为易于生物降解的物质（如有机酸类），并有机氮会被水解成氨氮。在水解酸化上，主要以兼氧微生物为主，另含有部分甲烷菌。水解酸化池中的微生物在生长过程中吸收有机污染物作为营养物质，大分子物质降解为有机酸，硫酸盐被还原，并有氢气及少量的甲烷产生。水解过程中产生的二氧化碳在水中电离形成 HCO_3^- ，故水解酸化过程对废水的 pH 具有一定的调节缓冲能力。

缺氧工艺

生物脱氮包含硝化及反硝化两种过程。硝化过程是在硝化菌的作用下，将氨氮转化为硝酸氮。硝化菌是化能自养菌，其生理活动不需要有机性营养物质，它从二氧化碳获取碳源，从无机物的氧化中获取能量。而反硝化过程是在反硝化菌的作用下，将硝酸氮和亚硝酸氮还原为氮气。反硝化菌是异氧兼性厌氧菌，它只能在无分子态氧的情况下，利用硝酸和亚硝酸盐离子中的氧进行呼吸，使硝酸还原，水解酸化池的主要功用就是进行反硝化过程，在水解酸化池中，回流污泥中的反硝化菌利用废水中的有机物为碳源，将回流混合液中的大量硝酸氮还原成氮气，以达到脱氮的目的。由于一级缺氧阶段 COD 过高导致降解 COD 的异养型菌群占优势，不利于硝化菌的培育，所有氨氮去除主要在二级缺氧阶段使亚硝化细菌和硝化细菌成为优势菌种，将 $\text{NH}_3\text{-N}$ 氧化成 NO_2^- ，再氧化成 NO_3^- ，从而达到去除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的目的。

好氧工艺

生物接触氧化池的主要功能是通过好氧生化过程，将废水中残留的有机物去除来进一步降解 COD，并透过硝化过程将氨氮转化成硝酸盐。

由于电镀废水中有机物的可生物降解性都很差，所以必须大幅加大曝气池的容积或增加曝气池的生物量来将氧化池的有机负荷降至很低，才能将排放水的 COD 控制在排放标准以下。本方案应用生物接触氧化池，此工艺借着池中独特的填料，大幅增加曝气池中的生物量，因而大大缩小了曝气池的容积。另一方面，硝化菌的生长速度很慢，特别是在冬季低温季节时，必须延长污泥龄才能让硝化菌在氧化池中存活成为优势菌。生物接触氧化池的填料能让硝化菌固定生长在填料表面，因而提供很长的污泥龄，确保生物脱氮的效率及稳定性。

生物接触氧化池的容积负荷大，微生物主要以生物膜状态固着在填料上，同时又有部分絮体或破碎生物膜悬浮于处理水中。氧化池中生物膜的重量一般在 6.2—14 克 / 升之间，而活性污泥法中活性污泥重量一般在 2-3 克 / 升之间。从微生物活性来看，生物膜的活性大于悬浮状微生物，生物接触氧化法生物膜的耗氧率比活性污泥法高，是常规二级生物处理的 5—10 倍，由于高浓度的微生物以膜状存在于填料表面，其本身就耐水量的冲击，而高浓度的固定生物膜使得流速增大而不会使微生物流失，所以对水量、水质具有较强的抗冲击能力。在生物接触氧化池工艺上，使用高密度专用填料，在保证好氧微生物负荷的前提下能够更好地保存自己的优势微生物群落，进一步增强了系统的抗冲击能力。

高效生化反应系统

生化系统接触氧化段处理工艺选择高效生化反应系统；具有污染物去除率高，运行稳定等优点。

生化处理工艺在工业废水的应用已有 30 多年的历史。近 20 年来，随着微生物学、生物化学等学科的发展和工程实践的积累。高效生化反应系统已经发展成为集水解酸化及好氧于一体的高效生化处理系统；有效去除水体中的有机物，去除效率可达到 90%；该工艺克服了 A₂O 工艺水力停留时间长、有机负荷低等缺点，在处理化工废水方面取得了良好效果，并且在电子电镀、PCB 等处理工程上有了大量成功的实例。

高效生化反应系统的生化过程可分为水解酸化阶段、好氧阶段。经研究和工程实践证明该生化系统不会影响废水处理站厂区的环境，并且与单纯好氧工艺相比，该生化系统具有能耗低、效率高的优点，是干膜渣去除的危废减量的核心技术。

术；不仅如此，该系统的高效生化处理能力，即使进水的 BOD 与 COD 的比极低，也可以正常地进行生化过程。

生化曝气

①磁悬浮风机选型依据

生物反应池中好氧区的供氧应满足废水需氧量、混合和处理效率等要求，宜采用鼓风曝气或表面曝气等方式。磁悬浮风机的选型根据使用的风压，单机风量，控制方式、噪声和维修管理等条件确定。选用变频磁悬浮风机时，应详细核算各种工况条件下磁悬浮风机的工作点，不得接近磁悬浮风机的喘振区，并宜设有调节风量的装置。在同一供气系统中，应选用同一类型磁悬浮风机，并应根据当地海拔、最高、最低空气的温度和相对湿度对磁悬浮风机的风量、风压以及配置的电动机功率进行校核。

计算磁悬浮风机的工作压力时，应考虑进出风管路系统压力损失和使用时阻力增加等原因，输气管道中空气流速宜采用，干支管为 10~15m/s；竖管、小支管为 4~5m/s。

磁悬浮风机设置的台数应根据池体容积、气温、风量、风压、废水量和污染物负荷变化等对空气的需求量而确定。

②曝气器选型依据

根据废水性质、环境要求、管理水平、经济核算，工程设计中可选用曝气、机械表面曝气、射流曝气等方式，一般选用鼓风曝气式。

选用曝气系统时曝气器应符合下列要求：

在某一特定曝气条件下，既能满足曝气池废水需氧要求，又能达到混合搅拌，池内无沉淀的要求；

曝气器既要有较高充氧性能，又应有较强混合搅拌能力。同时还应有不易堵塞、耐腐蚀、坚固、布气均匀、操作管理及维修简便，成本低、阻力小和寿命长等性能；

选用曝气器所组成的鼓风曝气系统，从整体上应具有节约能量、组成简单、安装及维修管理方便，易于排除故障等优点。

工程中选用的曝气器，应有该曝气器在不同服务面积、不同风量、不同曝气水深时标准状态下的充氧性能曲线及底部流速曲线。

鼓风曝气器可满池布置，也可在池侧布置。

扩建线路板项目生产废水产生量 $3084.983\text{m}^3/\text{d}$ ，其中含镍废水产生量为 $9.062\text{m}^3/\text{d}$ ；综合废水产生量为 $1429.178\text{m}^3/\text{d}$ ；本项目新增进入该系统的废水量为 $20.896\text{m}^3/\text{d}$ ，其中含镍废水产生量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，综合废水产生量为 $18.981\text{m}^3/\text{d}$ 。扩建线路板项目废水处理站目前已完成建设，拟进入试运行阶段。扩建线路板项目废水处理站涉及处理规模为 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中含镍废水处理系统设计处理能力为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，综合废水处理系统设计处理能力为 $2845\text{m}^3/\text{d}$ 。目前，扩建线路板项目废水处理系统剩余处理能力可接纳本项目产生的“含镍废水”和“综合废水”。

表 7.1-4 扩建线路板项目废水站的建设情况一览表

序号	名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	数量	单位	总面积 (m ²)	总容积 (m ³)	有效容积 (m ³)	水量 (m ³ /d)	停留时间 (h)	结构类型	备注
1、含镍废水处理系统													
1	含镍调节池	3.3	2.6	2.5	1	个	8.42	21.04	11.5	30	9.18	钢砼结构	
2	含镍序批池 1	3.3	5.0	5.0	1	个	16.50	82.50	63.5	30	42.30	钢砼结构	
3	含镍序批池 2	3.3	4.8	5.0	1	个	15.68	78.38	60.1	30	40.05	钢砼结构	
4	含镍 MCR 池	4.6	2.6	5.0	1	个	11.73	58.65	43.5	30	29.03	钢砼结构	
5	折流沉淀池（重力）	4.6	2.2	5.0	1	个	10.12	50.60	36.8	30	0.18	钢砼结构	
6	含镍中转池	4.6	2.6	5.0	1	个	11.73	58.65	43.5	30	29.03	钢砼结构	
7	洗膜池	4.6	2.6	5.0	1	个	11.73	58.65	43.5	30	29.03	钢砼结构	
2、前处理废水处理系统													
1	前处理调节池	2.5	3.9	2.5	1	个	9.75	24.38	13.5	50	10.77	钢砼结构	
2	反应池	2.3	2.6	5.0	1	个	5.87	29.33	20.3	50	13.50	钢砼结构	
3	气浮沉淀池	2.3	2.6	5.0	1	个	5.87	29.33	20.3	50	13.50	钢砼结构	
3、油墨废水+酸性废液处理系统													
1	油墨调节池	7.0	10.6	4.5	1	个	74.47	335.09	256.3	55	205.03	钢砼结构	
2	酸化池	4.3	3.9	5.0	1	个	16.77	83.85	64.8	100	0.35	钢砼结构	
4、络合废水处理系统													
1	络合调节池	6.7	10.6	4.5	1	个	71.02	319.59	243.9	860	195.12	钢砼结构	
2	pH 反应池	2.7	2.3	5.0	1	个	6.10	30.48	21.2	960	14.10	钢砼结构	
3	芬顿氧化池	2.7	2.3	5.0	1	个	6.10	30.48	21.2	960	14.10	钢砼结构	
4	混凝池	2.7	2.3	5.0	1	个	6.10	30.48	21.2	960	14.10	钢砼结构	
5	絮凝池	2.7	2.3	5.0	1	个	6.10	30.48	21.2	960	14.10	钢砼结构	
6	折流沉淀池（重力）	11.2	4.6	5.0	1	个	51.29	256.45	209.9	960	1.03	钢砼结构	

5、氨氮废水处理系统													
1	氨氮调节池	4.2	7.8	4.5	1	个	32.37	145.67	106.8	70	85.47	钢砼结构	
2	pH 反应池	2.3	2.6	5.0	1	个	5.87	29.33	20.3	70	13.50	钢砼结构	
3	芬顿氧化池	2.3	2.6	5.0	1	个	5.87	29.33	20.3	70	13.50	钢砼结构	
4	混凝池	2.3	2.6	5.0	1	个	5.87	29.33	20.3	70	13.50	钢砼结构	
5	絮凝池	2.3	2.6	5.0	1	个	5.87	29.33	20.3	70	13.50	钢砼结构	
6	折流沉淀池（重力）	4.6	2.7	5.0	1	个	12.42	62.10	46.4	70	0.34	钢砼结构	
7	中转池	2.3	2.7	5.0	1	个	6.21	31.05	21.6	70	14.40	钢砼结构	
8	反应池	2.3	2.6	5.0	1	个	5.87	29.33	20.3	70	13.50	钢砼结构	
9	反应池	2.3	2.6	5.0	1	个	5.87	29.33	20.3	70	13.50	钢砼结构	
6、含磷废水处理系统													
1	含磷调节池	3.3	2.6	2.5	1	个	8.73	21.82	11.96	20	9.57	钢砼结构	
2	pH 调节池	2.3	2.6	5.0	1	个	5.87	29.33	20.3	20	13.50	钢砼结构	
3	混凝池	2.3	2.6	5.0	1	个	5.87	29.33	20.3	20	13.50	钢砼结构	
4	絮凝池	2.3	2.7	5.0	1	个	6.21	31.05	21.6	20	14.40	钢砼结构	
5	折流沉淀池（重力）	2.7	5.3	5.0	1	个	13.91	69.56	52.3	20	0.09	钢砼结构	
6	中间池	2.7	2.6	5.0	1	个	6.76	33.79	23.8	20	15.86	钢砼结构	
7、综合废水(预处理混合)处理系统													
1	综合水池 A	23.2	5.3	5.5	1	个	122.96	676.28	538.2	2690	430.52	钢砼结构	
2	破络池 1	3.3	2.7	5.0	1	个	8.75	43.73	31.7	2690	21.15	钢砼结构	
3	pH 调节池 1	3.3	2.6	5.0	1	个	8.42	42.08	30.4	2690	20.25	钢砼结构	
4	混凝池 1	3.3	2.6	5.0	1	个	8.42	42.08	30.4	2690	20.25	钢砼结构	
5	絮凝池 1	3.3	2.6	5.0	1	个	8.42	42.08	30.4	2690	20.25	钢砼结构	

6	折流沉淀池 1（重力）	10.3	10.3	5.0	1	个	106.09	530.45	450.0	2690	1.35	钢砼结构	
7	破络池 2	3.3	2.6	5.0	1	个	8.42	42.08	30.4	2690	20.25	钢砼结构	
8	pH 调节池 2	3.3	2.6	5.0	1	个	8.42	42.08	30.4	2690	20.25	钢砼结构	
9	混凝池 2	3.3	2.6	5.0	1	个	8.42	42.08	30.4	2690	20.25	钢砼结构	
10	絮凝池 2	3.3	2.7	5.0	1	个	8.75	43.73	31.7	2690	21.15	钢砼结构	
11	折流沉淀池 2（重力）	10.3	10.3	5.0	1	个	106.09	530.45	450.0	2690	1.35	钢砼结构	
12	脉冲池 A	10.40	10.30	5.00	1	个	107.12	535.60	424.2	2765	282.80	钢砼结构	
13	厌氧池 A	10.80	10.30	5.00	1	个	111.24	556.20	472.5	2765	315.00	钢砼结构	
14	缺氧池 A	11.85	10.30	7.50	1	个	122.06	915.41	808.5	2765	539.00	钢砼结构	
15	好氧池 A	15.75	10.30	7.50	1	个	162.23	1216.69	1035.2	2765	690.10	钢砼结构	
16	pH 反应池 A	3.00	2.65	5.00	1	个	7.95	39.75	28.6	2765	19.04	钢砼结构	
17	反应池 A	3.00	2.55	5.00	1	个	7.65	38.25	27.3	2765	18.23	钢砼结构	
18	混凝池 A	3.00	2.55	5.00	1	个	7.65	38.25	27.3	2765	18.23	钢砼结构	
19	絮凝池 A	3.00	2.55	5.00	1	个	7.65	38.25	27.3	2765	18.23	钢砼结构	
20	生化沉淀池 A	10.30	10.30	7.50	1	个	106.09	795.68	700.0	2765	1.76	钢砼结构	
21	MBR 池 A	7.80	8.00	5.50	1	个	62.40	343.20	288.8	2765	192.50	钢砼结构	
8、综合废水处理系统													
1	综合水池 B	23.2	6.8	5.5	1	个	157.76	867.68	699.6	2845	559.68	钢砼结构	
2	破络池 1	3.3	2.6	5.0	1	个	8.42	42.08	30.4	2845	20.25	钢砼结构	
3	pH 调节池 1	3.3	2.6	5.0	1	个	8.42	42.08	30.4	2845	20.25	钢砼结构	
4	混凝池 1	3.3	2.6	5.0	1	个	8.42	42.08	30.4	2845	20.25	钢砼结构	
5	絮凝池 1	3.3	2.7	5.0	1	个	8.75	43.73	31.7	2845	21.15	钢砼结构	
6	折流沉淀池 1（重力）	10.3	10.3	5.0	1	个	106.09	530.45	450.0	2845	1.42	钢砼结构	
7	破络池 2	3.3	2.6	5.0	1	个	8.42	42.08	30.4	2845	20.25	钢砼结构	

8	pH 调节池 2	3.3	2.6	5.0	1	个	8.42	42.08	30.4	2845	20.25	钢砼结构	
9	混凝池 2	3.3	2.6	5.0	1	个	8.42	42.08	30.4	2845	20.25	钢砼结构	
10	絮凝池 2	3.3	2.7	5.0	1	个	8.75	43.73	31.7	2845	21.15	钢砼结构	
11	折流沉淀池 2（重力）	10.3	10.3	5.0	1	个	106.09	530.45	450.0	2845	1.42	钢砼结构	
12	生化中间池	3.3	20.6	5.0	1	个	67.98	339.90	255.8	5535	170.52	钢砼结构	
13	脉冲池 B	10.40	10.30	5.00	1	个	107.12	535.60	424.2	2770	282.80	钢砼结构	
14	厌氧池 B	10.80	10.30	5.00	1	个	111.24	556.20	472.5	2770	315.00	钢砼结构	
15	缺氧池 B	11.85	10.30	7.50	1	个	122.06	915.41	808.5	2770	539.00	钢砼结构	
16	好氧池 B	15.75	10.30	7.50	1	个	162.23	1216.69	1035.2	2770	690.10	钢砼结构	
17	pH 反应池 B	3.00	2.55	5.00	1	个	7.65	38.25	27.3	2770	18.23	钢砼结构	
18	反应池 B	3.00	2.55	5.00	1	个	7.65	38.25	27.3	2770	18.23	钢砼结构	
19	混凝池 B	3.00	2.55	5.00	1	个	7.65	38.25	27.3	2770	18.23	钢砼结构	
20	絮凝池 B	3.00	2.65	5.00	1	个	7.95	39.75	28.6	2770	19.04	钢砼结构	
21	生化沉淀池 B	10.30	10.30	7.50	1	个	106.09	795.68	700.0	2770	1.76	钢砼结构	
22	MBR 池 B	7.80	8.00	5.50	1	个	62.40	343.20	288.8	2770	192.50	钢砼结构	
23	MBR 产水池	4.80	4.60	7.50	1	个	22.08	165.60	135.5	3885	90.30	钢砼结构	
24	监测池	3.00	10.30	5.00	1	个	30.90	154.50	121.5	3885	81.00	钢砼结构	
25	放流池	3.00	10.30	5.00	1	个	30.90	154.50	121.5	3885	81.00	钢砼结构	
9、一般清洗废水处理系统													
1	一般清洗调节池	23.20	6.10	5.50	1	个	141.52	778.36	624.3	2200	499.40	钢砼结构	
2	破络池 A	2.30	2.55	5.00	1	个	5.87	29.33	20.3	2200	13.50	钢砼结构	
3	pH 反应池 A	2.30	2.55	5.00	1	个	5.87	29.33	20.3	2200	13.50	钢砼结构	
4	混凝池 A	2.35	2.55	5.00	1	个	5.99	29.96	20.8	2200	13.84	钢砼结构	
5	絮凝池 A	2.40	2.55	5.00	1	个	6.12	30.60	21.3	2200	14.18	钢砼结构	
6	沉淀池 A	4.75	9.85	5.00	1	个	46.79	233.94	191.2	2200	2.59	钢砼结构	
7	中转池	4.75	2.55	5.00	1	个	12.11	60.56	45.1	2200	30.04	钢砼结构	

8	破络池 B	2.30	2.55	5.00	1	个	5.87	29.33	20.3	2200	13.50	钢砼结构	
9	pH 反应池 B	2.30	2.55	5.00	1	个	5.87	29.33	20.3	2200	13.50	钢砼结构	
10	混凝池 B	2.35	2.55	5.00	1	个	5.99	29.96	20.8	2200	13.84	钢砼结构	
11	絮凝池 B	2.40	2.55	5.00	1	个	6.12	30.60	21.3	2200	14.18	钢砼结构	
12	沉淀池 B	4.75	9.85	5.00	1	个	46.79	233.94	191.2	2200	2.59	钢砼结构	
10、含氰废水处理系统													
1	含氰调节池	8.90	3.00	7.20	1	个	26.70	192.24	148.6	1140	118.89	钢砼结构	
2	pH 反应池 1	2.30	2.55	5.00	1	个	5.87	29.33	20.3	1140	13.50	钢砼结构	
3	一级破氰池	2.30	2.55	5.00	1	个	5.87	29.33	20.3	1140	13.50	钢砼结构	
4	pH 反应池 2	2.30	2.55	5.00	1	个	5.87	29.33	20.3	1140	13.50	钢砼结构	
5	二级破氰池	2.30	2.55	5.00	1	个	5.87	29.33	20.3	1140	13.50	钢砼结构	
6	含氰原水池	2.30	2.70	5.00	1	个	6.21	31.05	21.6	1140	14.40	钢砼结构	
11、废液处理系统													
1	高酸高铜收集池	6.8	10.6	4.5	1	个	72.35	325.55	248.7	45	198.93	钢砼结构	
2	废液预留序批池	4.3	2.3	5.0	1	个	9.89	49.45	36.0	10	28.80	钢砼结构	
12、污泥处理系统													
1	含镍污泥池	2.50	3.90	2.50	1	个	9.75	24.38	15.8		12.67	钢砼结构	
2	氨氮污泥池	3.00	7.80	2.50	1	个	23.40	58.50	40.5		32.40	钢砼结构	
3	综合污泥池 A	6.40	10.60	4.50	1	个	67.84	305.28	251.3		201.06	钢砼结构	
4	综合污泥池 B	6.40	10.60	4.50	1	个	67.84	305.28	251.3		201.06	钢砼结构	
13、加药系统													
1	配药池	2.20	2.80	4.50	6	个	36.96	27.72	114.0		91.20	钢砼结构	
2	配药池	3.30	3.30	5.50	1	个	10.89	59.90	45.0		36.00	钢砼结构	
14、应急池													
1	应急池 1	13.00	18.20	5.50	1	个	236.60	1301.30	1068.5		854.76	钢砼结构	
2	应急池 2	13.80	18.20	5.50	1	个	251.16	1381.38	1135.8		908.60	钢砼结构	

扩建线路板项目废水站采用的处理工艺较成熟，为行业内常见工序，经分析处理后，车间排口、总排口污染物排放浓度可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中非珠三角排放限值（其中 pH 排放限值为 6~9，COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类污染物执行表 1 非珠三角排放限值的 200%，总铜污染物执行表 2 非珠三角排放限值的 100%，总镍污染物执行表 2 非珠三角车间排放限值）；阴离子表面活性剂、硫化物和总有机碳达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 间接排放限值要求，工艺可行。即本项目的废水水量和水质均在扩建线路板项目污水处理站的接纳范围内。

7.1.2 项目依托翁源县电源基地污水处理厂可行性分析

（一）基地污水处理工艺流程概述

本项目含镍废水、综合废水经预处理后，部分回用，剩余部分排入电源基地污水处理厂进一步处理，生活污水经三级化粪池预处理后排入翁源县电源基地污水处理厂处理，废水经电源基地污水处理厂处理达标后排入横石水。根据《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）项目环境影响报告书》（韶环审〔2020〕65 号），翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）位于基地北侧，服务范围为翁源县电源基地及周边工业集聚区现有企业与新增企业产生的废水，处理规模为一期 3000m³/d，二期 5000m³/d，合计 8000m³/d，目前两期均建设完成。根据园区规划废水统计，现有企业和在建企业生产废水合计约 2752.36m³/d，则翁源县电源基地污水处理厂剩余处理量为 5247.64m³/d。

工艺流程：

翁源县电源基地污水处理厂（翁源县碧泉污水处理有限公司）采用“预处理系统（格栅池+集水池）+应急处理系统（pH 调整池+物化反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池）+生化处理（厌氧、缺氧）+MBR 池+清水池”处理工艺，工艺流程见图 7.1-6，设计进水水质要求见表 7.1-4。进入翁源县电源基地污水处理厂的污水先经过格栅池去除 SS 后流入集水池，进行水质均质处理，在进水水质正常的情况下，直接通过泵进入生化处理系统（工艺流程图中的厌氧池、缺氧池和 MBR 池），然后进入消毒计量系统（二氧化氯消毒），生化处理系统兼有脱氮除磷的特点，并能很好地去除 SS 和 COD，经膜处理后的水水质较好，出水基本能达到出水水质标准，为保障水质的氨氮和总磷稳定达标，MBR 工艺作为深度

处理的达标保障，经消毒后外排。预处理系统的沉淀污泥直接进入污泥池，然后进入污泥脱水机脱水，上清液回流到调节池，泥饼先暂存后定期外运。

– 451 –

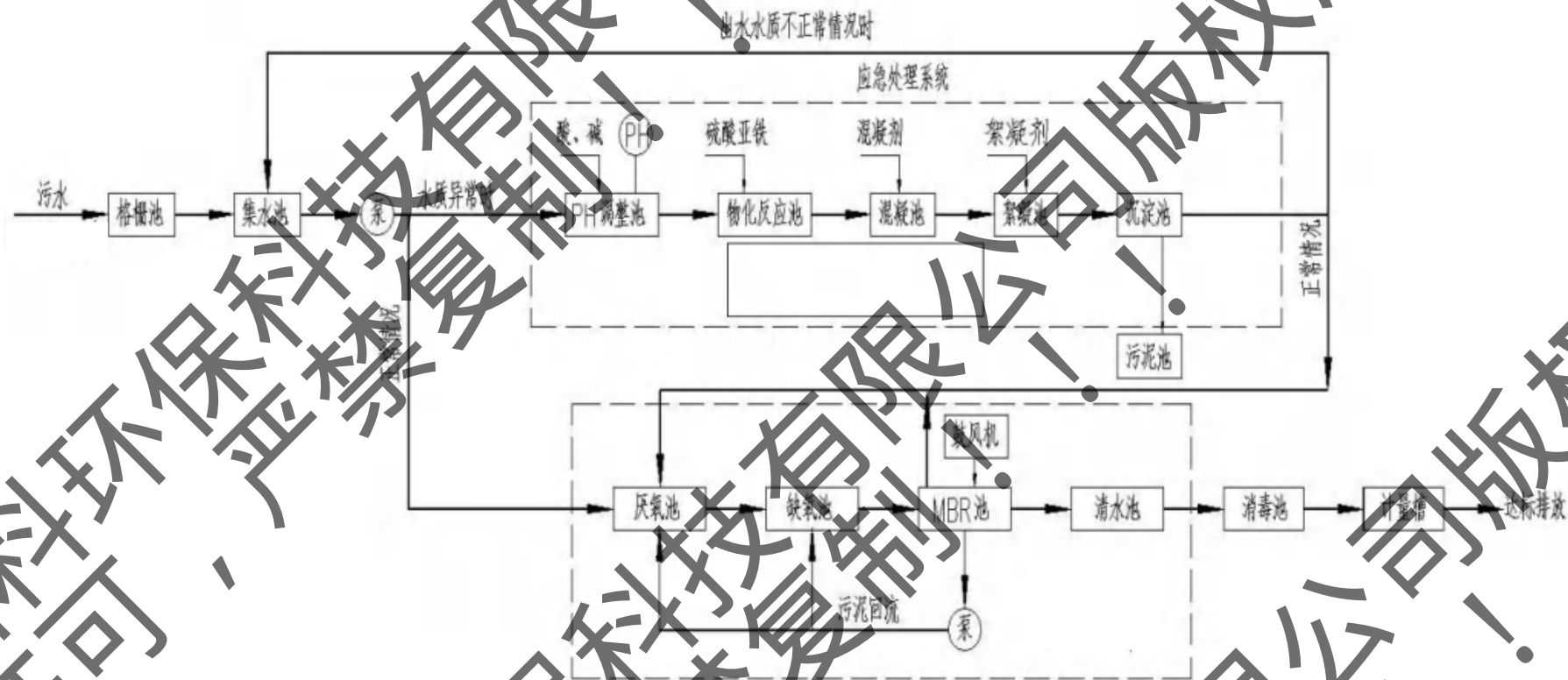


图 7.1-6 翁源县电源基地污水处理厂处理工艺流程图

（二）本项目新增废水依托翁源县电源基地污水处理厂处理的可行性

主要从处理能力、处理工艺、设计进出水水质等方面，分析本项目依托翁源县电源基地污水处理厂处理的可行性。

a 外排水量可行性分析

根据前文分析可知，本项目新增生产废水外排量为 $4.192\text{m}^3/\text{d}$ ，新增生活污水外排量为 $2.52\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目建成后全厂外排生产废水 $1383.36\text{m}^3/\text{d}$ ，全厂生活污水外排 $831.6\text{m}^3/\text{d}$ 。据了解，目前翁源县电源基地污水处理厂设计规模 $8000\text{m}^3/\text{d}$ ，一期 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，二期 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，目前两期工程均已建成，其中一期建成后于 2021-06-22 申领排污许可证，二期建成后于 2025-01-22 重新申领排污许可证。根据工程分析，本项目新增外排水量为 $6.712\text{m}^3/\text{d}$ ，占翁源县电源基地污水处理厂剩余处理规模（ $5247.64\text{m}^3/\text{d}$ ）的 0.13%。因此翁源县电源基地污水处理厂尚有足够的容量可以接纳增加的生产废水及生活污水。可见，从水量上分析本项目新增的生产废水及生活污水依托翁源县电源基地污水处理厂处理是可行的。

b 外排水质可行性分析

根据《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）环境影响报告书》（韶环审[2020]65 号）、《广东翁源经济开发区-电源电子产业集聚区规划环境影响报告书》（韶环审[2023]16 号），翁源县电源基地污水处理厂进出水水质如下表：

表 7.1-4 翁源县电源基地污水处理厂进出水水质 单位：mg/L

指标	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总铜	TOC	LAS	硫化物	总镍
设计进水水质	500	300	400	45	-	5	20	2	200	20	1	0.5
设计出水水质标准	40	10	10	5	15	0.5	1	0.5	20	0.5	0.5	0.0219

根据《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）环境影响报告书》（韶环审[2020]65 号），经上述工艺处理后，电源基地污水处理厂尾水常规污染物可达到《城镇污水处理厂污染物排

排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准两者的严者；针对行业特征污染物，电源基地污水处理厂不处理一类污染物，因此，《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）环境影响报告书》（韶环审[2020]65 号）计算了其基地污水处理厂尾水排放标准，用于日常监管。建设单位全厂排放的一类污染物总镍排放量为 $0.005\text{t/a} < 0.064\text{t/a}$ （基地污水处理厂特征污染物总镍总量指标），经基地污水处理厂处理后，尾水总镍排放浓度为 $0.00189\text{mg/L} < 0.0219\text{mg/L}$ （基地污水处理厂尾水总镍许可排放浓度限值）。

生产废水、生活污水排放水质均可达到设计进水水质要求，对比详见下表：

表 7.1-5 排水水质与翁源县电源基地污水处理厂进水水质对比表 单位：mg/L

指标	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类	总铜	总氮	TOC	LAS	硫化物	总镍
本项目生产废水	160	-	72.5	30	0.9	0.6	0.5	40	200	0.6	1	0.5
生活污水	250	150	150	25	4	-	-	-	-	20	1	-
现有其他项目生产废水	80	-	30	15	1.0	2.0	0.5	40	200	2	1	-
设计进水水质	500	300	400	45	5	20	2	-	200	20	1	0.5

备注：针对行业特征污染物，《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）环境影响报告书》（韶环审[2020]65 号）中明确电源基地及周边工业集聚区电镀企业如金悦通电子（翁源）有限公司排放的一类污染物总镍执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）限值 0.5mg/L ，本项目生产废水中总镍可满足相应要求。

经分析，生产废水、生活污水排放水质均可达到翁源县电源基地污水处理厂进水水质要求，不会对翁源县电源基地污水处理厂造成冲击。从水质上分析本项目新增的生产废水及生活污水依托翁源县电源基地污水处理厂处理是可行的。

根据翁源县碧泉污水处理有限公司提供的 2024 年排污许可证执行报告及日常监测报告（2024 年第四季度及 2025 年第一季度（1、2 月份）监测报告见附件 22）可知，翁源县电源基地污水处理厂 2024 年第四季度及 2025 年 1、2 月份各污染治理设施均正常运行，自行监测符合排污证相关要求，各项污染物排放指标达到许可限值的各项规定，实际排放总量不超过相应污染物的许可排放量，台账管理符合排污证要求。

c、管网条件

目前项目所在厂区外围管网已敷设完毕，项目所在厂区内生活污水管网已接至园区污水管网；生产废水管网近期也已改造建设完成。综上所述，本项目全

厂的生产废水、生活污水具备纳管条件，可以排入翁源县电源基地污水处理厂进一步处理。

综上，本项目实施后全厂的生产废水、生活污水纳入翁源县电源基地污水处理厂处理，在水量、水质、管网衔接上均可依托。即依托翁源县电源基地污水处理厂处理是可行的。

7.1.3 废水处理设施经济可行性论证

本项目废水污染治理措施投资约 20 万元，占项目投资总额的 2%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效降低对附近水体的影响，产生较好的环境效益。参照同类型行业废水处理设施实际运行情况，废水处理设施年运行费用约 8 万元，占营业收入的 0.53%，在建设单位可承受范围内。故本项目新增废水处理设施的运行管理从经济上是可行的。

因此，本项目废水治理措施在经济上是可行的。

7.2 地下水污染防治措施评价

针对本项目可能造成的地下水污染，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

7.2.1 源头防治措施

(1) 项目应选择先进、成熟的工艺技术，尽可能从源头上减少污染物排放，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、废水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止或降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(2) 车间内生产线区域用塑料板或水泥隔建满足防腐防渗功能要求的围堰，生产线区域设置高度不低于 20cm 的化镍槽放置平台。生产过程中无跑冒滴漏现象，化镍生产线应架空离地建设托盘收集废水，确保废水废液不停留，有效收集。水管道应架空敷设或明沟明管铺设，不应直埋敷设。车间内生产线区域用塑料板或水泥隔建满足防腐防渗功能要求的围堰。结合所处场地的天然基础层防渗性能以及场地地下水位埋深情况，采取相应的防渗措施以及泄/渗漏污染物的收集处理措施，防止洒落地面的污染物渗入地下。

(3) 危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。其他一般固废仓库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）要求建设。

（4）加强生产车间、污水处理站等的定期巡检及检漏监测，发现防渗设施破损失效时，应及时加以补救，最大程度减少泄漏等造成地下水污染。

7.2.2 末端控制措施

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元污染控制难易程度和生产单元天然包气带防污性能，并结合企业自身环境管理要求，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目实施后全厂分区防渗布置图见图 7.2-1。

（1）重点防渗区

是指地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染介质泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，主要包括生产车间、废水处理设施、事故应急池、危废暂存间等区域，应进行重点防渗。建议采用刚性防渗结构，铺设 200mm 抗渗透 C25 以上标号混凝土+1.0mm 水泥基渗透结晶型防渗涂层+2.00mmHDPE 防渗膜结构形式，重点防渗区防渗技术要求见表 7.2-1。

（2）一般防渗区防

是指厂区上述重点污染防治区以外的其他装置，包括：一般固废暂存间、基材仓库、一般固废仓等区域。在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的。

（3）简单防渗区

是指基本不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括宿舍、食堂等。简单防渗区仅进行一般地面硬化或绿化。



图 7.2-1 本项目实施后全厂分区防渗布置图

表 7.2-1 本项目实施后全厂分区防渗一览表

防渗级别	区域	防渗措施	防渗要求
重点污染防治区	生产厂房 化学品仓库、中央加药区	地坪由混凝土浇筑，表面刷涂一层环氧树脂防渗耐腐蚀涂层，各化学品存放区底下设置防泄漏托盘。	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
	废水处理站、事故应急池	池体采用抗渗混凝土浇筑，混凝土强度等级为 C30，厚度约 250 mm，抗渗等级 P8，表面做三布五油防腐防渗处理。	
	污泥暂存间、废液暂存区	地坪为钢筋混凝土，表面刷涂一层 1.5mm 厚环氧树脂防渗耐腐蚀涂层	
	危险废物暂存间	罐区地坪由混凝土浇筑，表面刷涂一层环氧树脂防渗耐腐蚀涂层。	
一般防渗区	基材仓库、一般固废仓等	地坪由抗渗钢筋混凝土浇筑	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
	水泵房	地坪由抗渗钢筋混凝土浇筑	
简单防渗区	办公楼、宿舍、饭堂等	采用混凝土硬化	一般地面硬化

在采取相应的防渗措施并加强管理、定期检测防渗设施的基础上，本项目地下水污染防治措施是可行的。本项目地下水污染防治措施投资约 3 万元，占项目总投资的 0.03%；地下水防治措施年运行费用约 2 万元，占项目营业成本的 0.13%。可见，本项目地下水污染防治措施在经济上是可行的。

7.3 大气污染防治措施评价

7.3.1 生产废气污染防治措施及其技术可行性论证

（一）废气治理目标

本项目大气污染源包括：化镍生产线产生的废气包括酸洗工序、退锌工序产生的硝酸雾（氮氧化物），酸蚀工序产生的盐酸雾（氯化氢），真空渗碳、淬火产生的油雾和非甲烷总烃。

本项目化镍线生产废气采用槽顶部和槽边侧向抽风，生产期间加盖运行等方式进行收集后，进入 1 套“碱液喷淋塔”废气处理设施处理，处理后通过 30m 高的排气筒排放（排气筒编号：DA031）。

真空渗碳、淬火工序产生的非甲烷总烃和油雾，经“滤芯机械过滤”处理后在车间无组织排放。

本项目氮氧化物、氯化氢有组织排放执行《电镀污染物排放标准》

(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放浓度限值；厂界无组织排放氮氧化物、氯化氢、颗粒物和甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；厂房外无组织排放 NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)。

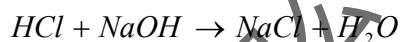
(1) 废气处理工艺技术可行性分析

根据项目设计方案，前述废气进行收集后，合并进入 1 套“碱液喷淋塔”净化处理后，经 30m 排气筒排放（排气筒编号：DA031）。

(一) 有组织排放废气治理措施

①酸性气体

酸性废气用管道引入碱液喷淋塔处理。主要化学反应方程式如下：



在塔内装有填充材料，以增加气液接触程度和传质效果，吸收液为碱液（酸液）。废气由塔底接入，吸收液则由上往下喷淋。气液逆流操作以提高废气中污染物进出口之间的浓度差，确保废气的达标排放。通过监测废水中的 pH 浓度，及时补充喷淋液调整吸收液的 pH 值达到吸收废气中污染物的效果。

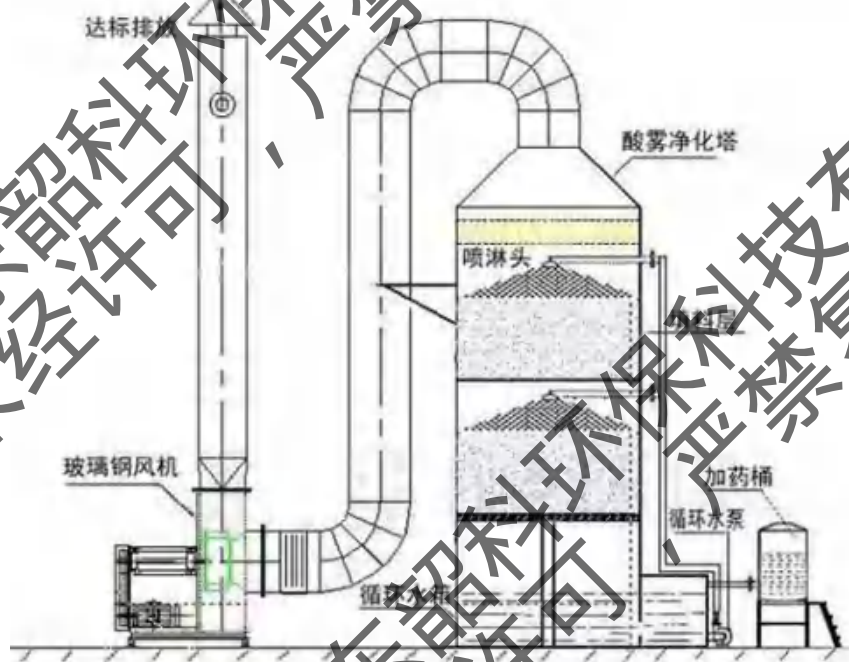


图 7.3-1 本建设项目酸性废气处理装置工艺示意图

喷淋处理酸性废气为常见处理工艺，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 F（资料性附录）——电镀废气及废水污染治理技术及效果，酸雾废气采用喷淋塔中和法净化，氯化氢去除率 $\geq 95\%$ ，氮氧化物去除率 $\geq 85\%$ 。

据前述分析，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）要求，实际排气量大于基准排气量的，应以折算浓度作判定达标性。

表 7.3-1 项目废气折算参数

工艺种类	基准排气量	电镀面积	项目废气量	折算比例
其他镀种（镀铜、镍等）	37.3m ³ /m ² 镀件镀层	18600m ²	15000m ³ /h	57.08

根据前述核算，处理后 DA031 废气中氯化氢、氮氧化物折算排放浓度分别为 20.824mg/m³、67.071mg/m³，均满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）的要求（氯化氢 30mg/m³、氮氧化物 200mg/m³），DA001 废气中氯化氢和氮氧化物排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，废气治理措施技术可行的。

②油雾

本项目真空渗碳加工过程全程保持真空状态，且使用的淬火油为特殊淬火油，饱和蒸气压低，较难气化挥发，因此废气产生量较少。热处理淬火过程产生的废气由设备真空泵抽后进入后端“油烟过滤装置”进行处理，最后以无组织形式在车间内排放。

“油烟过滤装置”的过滤材料为烧结滤芯，是一种通过高温烧结工艺将金属、陶瓷或高分子材料的粉末颗粒熔融结合而成的多孔过滤材料，具有均匀可控的孔隙结构，能够通过物理拦截、吸附或深层过滤的方式分离液体或气体中的杂质。

本项目热处理工艺相对现有项目采用的传统渗碳工艺更为先进、环保且低污染。参照《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）表 C.1，热处理淬火工序产生的挥发性有机物和油雾的可行治理技术包括机械过滤和静电过滤，项目拟采用的滤芯过滤为机械过滤，属于可行性技术。

（二）无组织排放废气治理措施

控制无组织废气的排放量，建设方必须针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放对人体的伤害，具体如下：

A、在主要产生无组织排放废气的工序上设大面积集气罩，加大抽风速率，以减少无组织排放量。

B、加强设备维护，减少装置的跑、冒、滴、漏，从而减少废气的无组织排放量。

C、对输送管道定期检修，加强管道接口处的密封工作。

7.3.2 废气治理措施经济可行性论证

本项目大气污染治理措施投资约 15 万元，占项目总投资的 1.5%，废气处理设施年运行费用约 8 万元，占项目营业收入的 0.53%，占比较低。由此可见，本项目废气处理设施在经济上是可行的。

7.4 噪声防治措施技术经济可行性论证

7.4.1 噪声治理措施技术可行性论证

本项目新增噪声主要来源于生产车间设备产生的机械噪声，排放特征是点源、连续，噪声源强在 70~95dB（A）之间。噪声防治对策拟从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

- （1）尽量选用技术先进、工艺精良的低噪声设备；
- （2）高噪声设备全部布置在厂房内，大型振动设备设置减振基座；
- （3）风管出口设置消声器；
- （4）合理进行厂区平面布置，使噪声源远离厂区边界和附近敏感目标，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。

以上措施可以大大降低噪声源强，最大程度减少噪声对周围环境的影响，在技术上是可行的。

7.4.2 噪声治理措施经济可行性论证

本项目噪声污染治理措施投资约 4 万元，占项目总投资的 0.4%；噪声处理设施年运行费用约 1 万元，占项目营业收入的 0.07%，占比较低。可见，本项目噪声处理设施在经济上是可行的。

7.5 固体废物防治措施技术可行性论证

7.5.1 固体废物产生及处置情况

建设单位拟对本项目产生的固体废物实行分类收集、分别处置，废包装、酸洗废液、浸锌废液、退锌废液、化镍废液、钝化废液、封闭废液、含铬污泥、废活性炭、含铬废液属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放。

生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

通过上述处理措施，本项目产生的固体废物将得到有效地处置，不会对周围环境产生直接影响。

7.5.2 危险废物处置要求

（1）危险废物贮存

厂区内危险废物暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

要求设置，要求做到以下几点：

- ①废物贮存设施必须按相关规定设置警示标志；
- ②废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；
- ③应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；
- ④废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

⑤危险废物暂存间防渗应满足以下要求：堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定，衬里放在一个基础底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围，衬里材料与堆放危险废物兼容，在衬里上设计、构造浸出液收集清除系统；贮存区符合消防要求；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物兼容；基础防渗层为至少 1m 原粘土层（渗透系数 1×10^{-7} cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 1×10^{-10} cm/s。

现有项目已设置一个危险废物暂存间，面积约 650m²，本项目产生的危险废物依托现有危险废物暂存间暂存，并定期委托有资质处理单位处理处置。

（2）危险废物的运输

对于危险废物的收集和管理，建设单位应委派专人负责，认真执行转移联单制度。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种

废物填写一份联单）。

危险废物于危险废物暂存间内暂存一定时间后，定期由专业有资质单位进行运输，运输方式为汽运，运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎等措施防止散落和泄漏；运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；运输危险废物的单位应制定事故防范措施，运输时发生中途突发性事故必须采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，并向事故发生地以上人民政府生态环境主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

7.5.3 生活垃圾处置要求

生活垃圾按环卫部门的规定集中存放，由环卫部门定期清理运走，统一进行卫生填埋处置。垃圾和污泥堆放点定期进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，滋生蚊蝇。

7.5.4 固废治理措施经济可行性论证

本项目固体废物处理设施依托现有项目危废仓和一般固体废物仓库；固体废物处理设施年运行费用约 25 万元，占项目总营业收入的 1.67%。由此可见，本项目固体废物处理设施在经济上是可行的。

7.6 土壤环境保护措施与对策

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，由于污染后的土壤修复治理成本十分高昂，因此土壤污染防治应重在源头预防。为有效防治土壤环境污染，本项目运营期应重点采取以下防治措施：

（1）生产中严格落实废水收集、治理措施，各废水收集管路应尽可能明管铺设，并聘请专业单位进行废水处理系统的设计和施工，最大程度减少厂区内废水跑冒滴漏对土壤环境造成不利影响。同时，充分利用厂区的事故应急池在厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水，消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理受到污染的土壤。

（2）严格落实各生产环节废气污染防治措施，尤其是生产厂房的废气治理，加强废气治理设施检修、维护，使各排口大气污染物得到有效处理，减少重金属镍、铬等污染物干湿沉降。

（3）固体废物特别是危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防

风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意堆放、弃置、填埋；运营过程中产生的危险废物委托有相应资质的单位处理处置。

(4) 厂区分区防渗，生产厂房、废水处理设施、废水处理池、事故应急池等区域，应进行重点防渗并达到相应的防渗标准。

(5) 加强对厂区周围土壤和地下水环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息，一旦发现土壤和地下水发生异常情况，立即采取必要的改进与强化措施。

7.7 项目污染防治措施评价结论

综上所述，建设单位拟采取的污染防治措施是成熟可靠的，采用上述措施进行污染治理后，各污染物均能实现达标排放，因此，本项目污染防治措施在技术上是可行的。

环保设施总投资约 42 万元，占项目总投资的 4.2%；环保设施年运行费用约 44 万元，占项目营业收入的 2.93%。建设费用及运营费用在项目总投资和总收入中所占比例相对适中，不会给建设单位造成负担，在经济上是可行的。

8 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是通过对建设项目的经济、社会和环境效益分析，衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济效益，最大限度地控制污染，降低对环境影响程度，合理地利用资源，以最少的环境代价获取最大的经济效益，为项目决策者更好地协调环境效益、经济效益和社会效益提供依据。

8.1 经济效益分析

8.1.1 直接经济效益

根据建设单位提供的数据，本项目建成投产后年产值可达 1500 万元人民币，年利润可达 500 万元人民币，年上缴税费 150 万元人民币。说明项目投产后具有较强的盈利能力，直接经济效益相当可观。

8.1.2 间接经济效益

本项目在取得直接经济效益的同时，还带来了一系列的间接经济效益：

- 1、本项目劳动定员 20 人，可为当地提供 20 个就业岗位和就业机会。
- 2、本项目水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。
- 3、增加国家和地方税收收入，本项目建成后年上缴税收达 150 万元人民币。
- 4、项目建设过程中，将带动当地建筑、建材、安装等产业的发展。

8.2 环境损益分析

本报告采用指标计算方法分析本项目环境经济损益。指标计算方法是把项目对环境经济产生的损益，分解成各项经济指标，其中包括：环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，然后通过环境经济的整体分析，得出项目环保投资的年净效益，效益与费用比例和污染治理费用的经济效益等各项参数。

8.3 环保投资

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施包括：凡属污染治理和环境保护所需的设施装置；属生产工艺需要又为环境保护服务的工程设施；为保证生产有良好的环境所采取的防火防爆、绿化设施等。根据以上原则，项目设计中的环保措施包括废气处理措施、废水处理措施、废弃物处理措施和消防措施、厂区绿化等。拟建项目环境投资估算见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目环保投资估算表

项目		数量	投资额（万元）	年运行费用（万元）
废水处理设施	排污管网、雨污管网、新建1座“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”含铬废水处理设施，处理能力为2m³/d。	1套	20	8
	地下水分区防渗	1套	3	2
废气治理设施	碱液喷淋塔	1套	15	8
噪声治理措施		1套	4	1
固废暂存间（依托）及委外处理		1个	0	25
小计		—	42	44

8.3.1 环保费用指标

环保费用指标是指为了治理污染需用的投资费用。可按下列式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2$$

式中：C——环保费用指标；

C₁——环保投资费用，本项目为42万元人民币；

C₂——年运行费用，本项目为44万元人民币；

η为设备折旧年限，以服务年限20年计；

β为固定资产形成率，通常以投资额的80%计。

由上式计算结果显示，本项目环保费用指标约为45.68万元人民币/年。

8.3.2 环境效益指标

环境效益包括直接环境经济效益和间接环境经济效益。

1、直接环境经济效益

本项目直接环境经济效益主要包括因重复用水提高了水资源利用率，减少了新鲜水耗而节约的费用。

根据本报告工程分析可知，本项目重复用水量约2万m³/a，按照当前水价折合人民币约4万元。

因此，本项目产生的直接环境经济效益约4万元人民币/年。

2、间接环境经济效益

间接环境经济效益主要包括：控制污染后减少的环境影响支出以及控制污染后减少的对人体健康的支出。

控制污染后减少的环境影响支出，主要指因采取了有效的污染治理措施，实现了污染物达标排放，而减少的排污费、超标排污罚款、环境纠纷支出等；控制污染后减少的对人体健康的支出，主要指采取污染治理措施后减少了污染物对人体健康带来的影响，从而减少的健康支出。上述两项均无固定的量化方法，本报告参考国内同类厂家的估算值，经估算，本项目间接经济效益合计约 100 万元人民币/年。

综上所述，本项目环境效益指标为 104 万元人民币/年。

8.3.3 环境年净效益指标

环境年净效益是指扣除环境费用和污染损失后的剩余环境效益，其计算公式如下：

环境年净效益 = 环境效益指标 - 环保费用指标 - 污染损失指标

经计算，本项目环境年净效益为 58.32 万元人民币，说明本项目环保措施产生的经济效益大于环境损失，项目具有良好的环境效益。

8.3.4 环境效费比

环境效费比是指环境效益与污染控制费用比，其计算公式如下：

环境效费比 = $\frac{\text{环境效益指标} - \text{环保费用指标}}{\text{环保费用指标}}$

经计算，本项目环境效费比为 1.27，表明项目得到的社会环境效益大于项目环保支出费用，项目在环境经济上是合理的。

8.4 环境影响经济损益分析结论

本项目可解决部分闲置劳动力的就业问题，增加地方财政收入，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的经济、社会效益。

根据本报告分析计算，本项目环境年净效益为 58.32 万元人民币，环境效费比为 1.27，说明项目具有良好的环境效益。

综上所述，本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会经济效益和环境效益综合分析，建设项目是可行的。

9 环境管理与环境监测

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理和开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产和保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 环境管理机构

本项目属于改扩建项目，依托现有的环境管理机构，内部环境管理工作由建设单位负责，具体负责协调施工期和营运期出现的各种环境管理问题，并监督设计单位落实项目环保措施的设计、施工和实施。

本项目环境管理应实行“厂长全面负责、分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。根据本建设项目特点，公司应设置专门的环境保护机构如科室等，由一名厂负责人分管，配置环保专职人员，负责本工程施工期和营运期的环境管理工作。

厂长是整个厂环境保护的全面责任者，企业环保机构负责厂内日常环保工作。在项目建设期，环保机构对建设期的环境影响进行监督管理。

在项目运行期间，项目环保管理以环保设施正常运行为核心，同时对各设备设施进行定期的巡回监督检查，并配合上级环保部门共同监督污水处理厂的各种环境行为，加强控制污染防治对策的实施；并利用简单的监测分析化验手段，掌握环境管理和环保设施运行效果的动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提

高污染防治对策的水平和可操作性。

9.1.3 环境管理机构的职责

主管负责人应掌握工厂环保工作的全面动态情况；负责审批工厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥工厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必需的资源。

环保机构应由熟悉工厂情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据工厂的实际情况，制定各种类型的环保制度。

1. 职责

(1) 主管负责人职责

应掌握工厂环保工作的全面动态情况；负责审批工厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥工厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必需的资源。

(2) 环保机构职责

环保机构应由熟悉工厂情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责为：

贯彻执行国家、广东省和韶关市的各项环境方针、政策和法规；

负责项目环境保护实施计划的编写、负责监督、落实环境影响报告书中提出的各项环保措施；

制定工厂环保规章制度，检查制度落实情况；制定环保工作年度计划，负责组织实施；

领导厂内环保监测工作，负责统计工厂排污、环保设施运行状态及环境质量情况；

提出工厂环保设施运行管理计划及改进意见；

负责本部门的环保培训和环保统计工作，帮助提高本厂员工的环保技能水平。

本小组除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

9.1.4 环境管理制度和措施

(1) 企业环境保护管理机构对本企业环保工作实行监督管理，对营运期间的环境污染事故全面负责进行处理。

(2) 做好环保设施的运行、检查、维护等工作，制定环保设施运转与监督制度。

(3) 建立对重点污染源的监测制度，发生污染物非正常排放时，应立即采取有效措施，以控制污染的扩大和扩散。定期进行污染源监测数据分析，提出防治污染改善环境质量的建议。

(4) 制定和实施环境保护奖惩制度。

9.1.5 建设项目环境影响评价信息公开

根据环境保护部文件《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162号），方案指出：

“一、总体要求

(一) **指导思想。**深入贯彻落实中共中央、国务院《生态文明体制改革总体方案》和习近平总书记关于生态文明系列重要讲话精神，引导人民群众树立环境保护意识，保障公众依法有序行使环境保护知情权、参与权和监督权，加强环境影响评价工作的公开、透明，强化对建设单位的监督约束，推进环评“阳光审批”，实现建设项目环评信息的全过程、全覆盖公开，推进形成多方参与、全社会齐心共治的环境治理体系。

(二) 基本原则

明确公开主体。建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书（表）相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体；各级环境保护主管部门是建设项目环评政府信息公开的主体。

依法公开信息。依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国政府信息公开条例》以及《环境信息公开办法（试行）》《企事业单位环境信息公开办法》等相关规定，信息公开主体依法依规公开建设项目环评信息，其中涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，应当按国家有关法律法规规定不予公开。

保障人民权益。通过健全建设项目环评信息公开机制，确保公众能够方便获

取建设单位和环境保护主管部门建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

强化监督约束。健全环境保护主管部门内部环评信息监督机制，建立环境保护主管部门对建设单位环评信息公开约束机制，对未按规定履行环评信息公开义务的，依照相关规定追究其责任。

（三）主要目标。到2016年底，建立全过程、全覆盖的建设项目环评信息公开机制，保障公众对项目建设的环评知情权、参与权和监督权。

二、建立建设单位环评信息公开机制

（四）全面推进建设单位环评信息全过程公开。强化建设单位主体责任，明确建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程序、公开方式。

（五）公开环境影响报告书编制信息。根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

（六）公开环境影响报告书（表）全本。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书（表）编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书（表）全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书（表）进一步修改，应及时公开最后版本。

（七）公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（八）公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（九）公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。”

9.2 环境监测

9.3 环境监测机构

根据项目的建设规模，设立企业环境监控实验室，配备必需的监测和分析仪器，实验室由企业环境保护管理机构直接领导，主要负责厂内大气污染源和水污染源的监测工作。厂界以外的环境质量监测工作建议委托地方环境监测部门实施。

9.3.1 检测部门的工作任务

（1）对厂区各废水、废气、废渣排放点及主要噪声源等定期定点进行常规监测，分析考核污染物的浓度，计量废水、废气的排放量，检查是否符合国家和地方的排放标准。如果出现超标，及时向企业环境保护管理机构进行汇报，并协助查清原因，提出相应的对策和措施。

（2）定期采集厂区周围环境中水质、大气等样品，分析有害物质的浓度是否符合国家规定标准。

（3）对厂内各种污染治理设备进行监视性监测，了解设备运行情况。

（4）对厂内重点污染源及容易造成污染事故的设施，进行特定目标警戒性监测。

（5）在仓库应安装泄漏监控报警装置，及时采取防治措施。

（6）发生污染事故时进行应急监测，为采取有效防治措施提供依据。

（7）建立主要污染源监测档案，为制定环保规划和改善污染控制措施提供依据。

9.3.2 环境监测计划

建设单位需根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ985—2017）制定环境监测计划。

（1）废水监测

对本项目厂区污水总排放口进行监测，监测排放水质以确保外排水质符合要求，使环保管理人员随时掌握污水排放情况，遇有异常情况可及时找出事故原因，

防止发生化学品泄漏外排事故。厂区现有项目监测项目包括流量、pH、化学需氧量、氨氮等，自动监测。总镍、悬浮物、BOD₅、磷酸盐、挥发酚、硝基苯，半年监测1次，监测计划见表9.3-1，本项目实施后，需补充“总铝、总铁、总锌”等因子，监测频次见下表。

表 9.3-1 废水监测计划表

项目	监控因子	监控计划
含镍废水处理系统	流量	自动监测
	总镍	次/日
含氰废水处理系统	流量	自动监测
	总镍	次/日
生产废水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总锌	次/日
	悬浮物、石油类、总有机碳、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、总氰化物、硫化物、总铜	月/次
	总铝、总铁	月/次
生活污水排放口	流量、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷	次/季度
雨水排放口	pH、氨氮、化学需氧量、悬浮物	次/月

注：雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

（2）废气监测

对厂区内大气污染物排放口进行监测，监测项目包括废气排放口的氯化氢、氮氧化物、废气量，每半年监测1次，委托有资质的监测单位完成。

无组织排放源，监测项目包括氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物，每年监测1次，委托有资质的单位完成。

（3）噪声监测

在厂区主要噪声源，东、西、南、北四处厂界各设噪声监测点，每季度一次对噪声进行监测，每次分白天和夜间两次监测，委托有资质的监测单位完成。

（4）地下水监测

监测点位：厂区废水处理站附近；

监测项目：pH、氨氮、高锰酸盐指数、总硬度、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类、氰化物、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、镍、氟、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、二甲苯；

监测频率：运营期1次/年。

（5）固废污染源监测

本项目产生的固废外运处理，每年两次对废弃物进行定期检查，并进行进出厂数量登记，在固体废弃物暂存、运输等环节是否符合有关规定，尤其是对危险废物的严格管理。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

(6) 地下水跟踪监测

在厂区地下水上游布设 1 个，在下游布设 2 个地下水监控点位。每 1 年开展 1 次监测工作，委托有资质的监测单位完成。监测项目：pH、耗氧量（CODMn 法）、镍、六价铬。

(7) 土壤跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展一次跟踪监测，监测点位应布置在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，监测指标应选择特征因子。因此，在厂区内生产车间附近设一个土壤点，监测项目为 pH、镍、铬（六价），每 3 年监测一次，委托有资质的第三方检测机构完成。

表 9.3-2 运营期污染源 环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	含镍废水排放口	流量	自动监测
		镍	每日 1 次
	含氰废水处理系统	流量	自动监测
		总镍	次/日
	生产废水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测
		总锌	每日 1 次
		悬浮物、石油类、总有机碳、总氮、总磷、阴离子表面活性剂	月/次
废气	生活污水排放口	总铝、总铁	月/次
	雨水排放口	流量、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷	次/年
	DA031	pH、氨氮、化学需氧量、悬浮物	次/月
	厂界	氯化氢、氮氧化物	每半年 1 次
噪声	厂区内	氯化氢、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃	每年 1 次
	厂界四周	非甲烷总烃	每半年 1 次
地下水	厂界四周	等效连续 A 声级	每季度 1 次
	废水处理站处 D1	pH、耗氧量、铬（六价）、镍	每年 1 次
	危废暂存间旁 D2		
	本车间处 D3		
土壤	厂房旁	pH、铬（六价）、镍	每 3 年 1 次

类别	监测点位	监测项目	监测频次
壤			

9.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合相关技术标准要求。

（1）废水排放口规范化设置

建设项目设置一个车间含镍废水排放口，一个废水总排放口，一个生活污水排放口，排污口位置根据实际地形位置和排放污染物的种类情况确定，且应在建设项目边界内侧。

排放口必须具备方便采样和流量测定条件，一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置，并安装流量计，污水面低于地面或高于地面超过一米的，应加建采样台阶或楼梯（宽度不小于 800mm）；污水直接从暗渠排入市政管道的，应在项目边界内，进入市政管道前设置采样口（半径>150mm）；有压力的排污管道应安装采样阀。凡日排放污水 100 吨以上的排污单位，必须在总排污口设置一段与排放污水有明显色差的测流渠（管），以满足测量流量及监控的要求。

（2）废气排放口规范化设置

排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

危险废物和一般固废应分别设置定点收集站，做好除臭、除害工作，避免给周围环境带来不良影响。

（5）设置标志牌要求

排污口必须按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相适应的

环境保护图形标志牌，标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保部订购。环境保护标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

9.5 其他建议

①健全环境管理机构和环境管理规章制度，依法治污，制定环境计划，制定环境保护指标，把完成环保指标作为日常工作的一项内容，纳入工作业绩的考核中；

②做好污染源和外环境质量的监测，根据监测结果，采取有效措施，防止环境受到污染；

③建立环境管理档案和监测档案。

9.6 环保设施“三同时”验收

本工程环保设施“三同时”验收一览表见表 9.6-1。

表 9.6-1 环境保护“三同时”验收一览表

序号	处理对象	环保措施	数量	预期结果
1	废水	三级化粪池	依托	翁源县电源基地污水处理厂接管水质标准
		新建 1 座“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”含铬废水处理设施，处理能力 2m ³ /d	1 套	处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭和含铬废液为危废委托有资质单位处理处置。
		含镍废水处理设施，处理能力 30m ³ /d	依托	广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中珠三角排放限值和《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）
		综合废水处理系统，处理能力 2845m ³ /d	依托	
		事故应急池（2434m ³ ）	依托	防漏防渗
2	废气	集气系统+碱液喷淋塔+30m 排气筒	1 套	氯化氢、氮氧化物排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）新建企业大气污染物排放浓度限值
3	噪声	消声减振、构筑物隔声等	—	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
4	危险废物	危险废物暂存间（650m ² ）	依托	危废委托有资质的单位处理，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）验收

表 9.6-2 项目运营期污染物排放清单

类别			拟采取的环保设施	污染物	处理效果		达标情况	总量指标 (t/a)	验收标准		排放方式
					排放浓度	排放速率			排放浓度	排放速率	
					mg/m ³	kg/h			mg/m ³	kg/h	
废气	二期 4#厂 房	DA031	碱液喷淋塔	HCl	0.365	0.005	达标	0.014	30	—	有组织排 放
				NO _x	5.837	0.088	达标	0.231	200	—	
	二期 4#厂 房	无组织 废气	排气扇、绿化吸收	HCl	—	0.019	达标	0.051	0.2	—	无组织排 放
				NO _x	—	0.004	达标	0.010	0.12	—	
				非甲烷总烃	—	0.0003	达标	0.000803	4.0	—	
废水	生产废水		含铬废水经新建的“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭和含铬废液为危废委托有资质单位处理处置，含铬废水不外排；综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站，处理达标后外排至横石水。	颗粒物	—	0.0033	达标	0.0087	1.0	—	排入翁源 县电源基 地污水处 理厂
				COD	160g/L	0.221t/a	达标	—	160g/L	—	
				氨氮	30mg/L	0.042t/a	达标	—	30mg/L	—	
				总镍	0.5mg/L	0.001t/a	达标	—	0.5mg/L	—	
				总铬	—	0	—	—	—	—	
	生活污水		生活污水经三级化粪池预处理和生产废水依托现有废水处理站处理后排入园区污水处理厂	六价铬	—	0	—	—	—	—	
				pH 值	—	—	达标	—	6~9	—	
				COD _{Cr}	250mg/L	0.208t/a	达标	—	500mg/L	—	
				BOD ₅	150mg/L	0.125t/a	达标	—	300mg/L	—	
				SS	150mg/L	0.125t/a	达标	—	400mg/L	—	
				氨氮	30mg/L	0.025t/a	达标	—	45mg/L	—	
				总磷	5mg/L	0.004t/a	达标	—	5mg/L	—	

			动植物油	10mg/L	0.025t/a	达标		100mg/L	—	
噪声	厂界噪声	采用低噪声设备、减振等措施等	LeqdB (A)	不造成扰民现象	达标	昼间 65dB (A)		夜间 55dB (A)		
固废	废危化品包装物	交由有资质的单位处理处置		不排放	(1) 危险废物执行危险废物转移联单制度；(2) 按照《危险废物贮存污染控制标准》建设贮存场所。					
	酸洗废液	交由有资质的单位处理处置		不排放						
	浸锌废液	交由有资质的单位处理处置		不排放						
	退锌废液	交由有资质的单位处理处置		不排放						
	化镍废液	交由有资质的单位处理处置		不排放						
	钝化废液	交由有资质的单位处理处置		不排放						
	封闭废液	交由有资质的单位处理处置		不排放						
	含铬污泥	交由有资质的单位处理处置		不排放						
	废活性炭	交由有资质的单位处理处置		不排放						
	含铬废液	交由有资质的单位处理处置		不排放						
	生活垃圾	交环卫部门处理		不排放						

10 评价结论

10.1 项目概况

金悦通电子（翁源）有限公司于2024年12月投资20000万元，建设金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件生产线建设项目，该项目于2024年12月10日取得韶关市生态环境局翁源分局批复（韶环翁审【2024】39号）。该项目利用金悦通电子（翁源）有限公司厂区内建成的二期3#厂房的1层和二期2#厂房的4层进行建设，项目建成后，主要产品为FA工件、铝型材、壳体和工业平皮带，其中部分类型产品需进行氧化发黑加工、化抛和UV打印处理；生产规模为FA工件806万个/a、铝型材320t/a、壳体100t/a和工业平皮带100m²/a，其中FA工件包括：325万个铝质FA工件、381万个钢质FA工件和100万个塑料FA工件，铝质FA工件化抛表面处理；钢质FA工件发黑表面处理。

目前该项目正在建设过程中，还未投产。为满足市场供应和企业发展需求，提高企业竞争力，金悦通计划在现有厂区范围内拟投资1000万元，对铝质FA工件和钢质FA工件新增化学镍和真空渗碳等表面处理工序，建设金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目。项目改扩建实施后，产品方案为：325万个铝质FA工件，其中250万个化学镍处理，75万个化抛表面处理；381万个钢质FA工件，其中50万个化学镍处理，331万个发黑表面处理，52.8万个在发黑处理后进行渗碳。其余产能不变。

10.2 环境质量现状评价结论

监测结果表明：各监测断面的各项地表水水质指标均满足了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，地表水环境质量现状良好；各监测点位的所有项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，项目所在区域地下水环境质量较好；各大气环境监测点监测因子均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其它相关标准要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好；各声环境监测点的噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准限值，项目所在区域目前声环境质量良好；土壤现状调查检测项目均符合《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建设用地土壤风险筛选值（基本项目）标准。

总体来看，项目选址所在区域环境质量现状良好。

10.3 产业政策相符性及选址合理性分析结论

分析表明，本项目符合国家和省相关产业政策要求；符合土地利用总体规划，项目选址合理。项目符合相关环保法律法规和规划的要求，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

10.4 项目污染物产生及排放情况

综上所述，本项目污染物产生及排放情况汇总见表 10.4-1，本项目实施后总项目污染物产生及排放情况汇总见表 10.4-2，本项目实施前后“三本账”见表 10.4-3。

表 10.4-1 本项目污染源汇总一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
水污 染物	含铬废水	废水量（万 m ³ /a）	含铬废水经新建的 “化学沉淀+生物活 性炭+低温蒸发浓缩” 处理后，冷凝水回用 于钝化后水洗工序， 含铬污泥、废活性炭、 浓缩含铬废液为危废 委托有资质单位处理 处置，含铬废水不外 排。	0.03564	0
		CODcr		0.071	0
		氨氮		0.005	0
		总氮		0.007	0
		总磷		0.007	0
		SS		0.018	0
		石油类		0.004	0
		锌		0.018	0
		铝		0.071	0
		镍		0.000	0
		铁		0.071	0
		铬		0.071	0
		六价铬		0.007	0
	含镍废水、综合 废水	废水量（万 m ³ /a）	综合废水、含镍废水 依托扩建线路板项目 废水处理站，处理达 标后部分回用于生 产，部分外排至横石 水	0.5566	0.1383
		CODcr		2.750	0.221
		氨氮		0.267	0.042
		总氮		0.025	0.055
		总磷		0.428	0.003

污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
大气污 染物		SS	1.514		1.375	0.138	
		石油类	0.128		0.119	0.008	
		锌	1.166		1.164	0.002	
		铝	0.583		0.578	0.006	
		镍	0.045		0.044	0.001	
		铁	0.583		0.578	0.006	
	生活污水	生活污水排放量（万m ³ /a）	0.0832	生活污水经化粪池预处理达到翁源县电源基地污水处理厂进水水质要求	0	0.0832	
		COD	0.208		0	0.208	
		SS	0.125		0	0.125	
		氨氮	0.025		0	0.025	
		总磷	0.004		0	0.004	
	有组织排放	DA031 排气筒（15000m ³ /h）	废气量	3960 万m ³ /a	碱液喷淋塔+30m 高排气筒	0	3960 万m ³ /a
			HCl	0.289		0.274	0.014
			NOx	0.058		0.011	0.047
		二期 4#厂房	HCl	0.051	滤芯机械过滤	0	0.051
			NOx	0.010		0	0.010
			非甲烷总烃	0.000803		0	0.000803
			颗粒物	0.06		0.0513	0.051
		无组织排放					
噪声	设备噪声		生产设备、风机等噪声等	75~95dB（A）	设独立风机房；压滤机、离心机等安装减振基座；做好厂房的密闭隔声。	15~25dB（A）	昼间≤65dB（A）； 夜间≤55dB（A）
固体废 物	危险废物	废危化品包装物	0.3	委托有危废处理资质的单位处理处置	0.3	0	
		酸洗废液	11.88		11.88	0	
		浸锌废液	5.94		5.94	0	
		退锌废液	2.97		2.97	0	
		化镍废液	2.97		2.97	0	
		钝化废液	2.97		2.97	0	
		封闭废液	3.96		3.96	0	
		含铬污泥	2		2	0	
		废活性炭	1		1	0	
		含铬废液	59.4		59.4	0	
	一般固废	生活垃圾	6.6	交环卫部门处理	6.6	0	

表 10.4-2 本项目实施后全厂污染物“三本账”一览表

项目	污染物名称	现有工程	在建工程	本项目	以新带老	全厂排	增减量
----	-------	------	------	-----	------	-----	-----

分类		排放量 t/a	排放量 t/a	排放量 t/a	削减量 t/a	放量合 计 t/a	t/a
废气	颗粒物	7.127	39.666	0.0087		46.8017	+0.0087
	硫酸雾	10.589	12.43			23.019	
	氯化氢	0.043	2.588	0.065		2.696	+0.065
	氮氧化物	6.526	4.473	0.057		11.056	+0.057
	氰化氢		0.012			0	
	甲醛		0.459			0.012	
	氨	2.519	5.516			0.459	
	VOCs	41.042	79.987	0.000803		8.03503	+0.000803
	锡及其化合物	0.125	0.099			121.030	
	H ₂ S	0.032	0.046			0.224	
	二氧化硫		0.002			0.078	
废水(生产废水)	废水量	日排放量-t/d 年排放量-万t/a	1816.351 64.480	2127.831 75.5319	4.192 0.1383	3948.374 140.150	+4.192 +0.1383
	CODcr		43.255	139.398	0.221	182.874	+0.221
	总铜		0.032	0.325		0.357	
	总镍		0	0.004	0.001	0.005	+0.001
	氨氮		2.012	20.1006	0.042	22.155	+0.042
	总氮		11.213	35.3588	0.055	46.627	+0.055
	总磷		0.271	0.415	0.003	0.689	+0.003
	SS		6.449	39.403	0.138	45.99	+0.138
	石油类		0.043	0.6741	0.008	0.725	+0.008
	LAS		0.0321	0.596		0.628	
	废水量	日排放量-t/d 年排放量-万t/a	57.6 2.0488	201.427 6.602	2.52 0.0832	261.547 8.734	+2.52 +0.0832
废水(生活污水)	CODcr		0.312	14.317	0.208	14.837	+0.208
	氨氮		0.002	1.909	0.025	1.936	+0.025
	总磷		0.006	0.269	0.008	0.283	+0.008
	SS		0.208	9.64	0.125	9.973	+0.125
	BOD ₅		0.062	8.76	0.125	8.947	+0.125
	动植物油		0.001	0.984	0.008	0.993	+0.008
固体废物	一般工业固体废物	包装纸箱	19	157		176	
		覆铜板边角料、钻孔粉尘	254	260		514	
		废铜箔		50		50	
		废半固化片		18		18	
		铝片、垫板		100		100	
		锡渣	60	69.2		129.2	
		废包装材料		7		7	
		废钉线		1		1	
		废下脚料		2.5		2.5	
		废分子筛		5.3		5.3	
		生活污水处理沉渣		0.8		0.8	

危险废物	布袋除尘收集粉尘	3.561			3.561	
		边角料/不合格产品	1092.175		1092.175	
		废玻璃砂	5		5	
		纯水制备废离子交换树脂、废 RO 膜	0.02		0.02	
	危险废 物	废金属粉	20		20	
		废 SLM 金属支撑	5		5	
		废尼龙粉	60		60	
		废 HIPS 支撑	10		10	
		废砂料、打磨废料	140		140	
		废次品	15		15	
		废铜废液	1225.761		1225.761	
		酸性蚀刻废液	12.612	2253.2	2265.812	
		碱性蚀刻废液	2177.313	2166.8	4344.113	
		含镍废液	123.824	2.97	126.794	+2.97
		镀铜废液	72		72	
		含锡废液	185		185	
		硝酸废液	1272.94	43.34	1316.28	
		含铜污泥	591.209	3004	3595.209	
		废催化剂	4		4	
		废活性炭	12.536	818.236	830.772	
		废沸石	8		8	
		废矿物油	2.101	22	24.101	
		废油墨	186.518	220	406.518	
		废油墨罐	11.958	35	46.958	
		废离子交换树脂	0.354	2.015	2.369	
		废膜		2.015	2.015	
		废膜渣	192.642	225	417.642	
		废包装桶（袋）	18.804	354.23	373.334	+0.3
		废棉芯	25.281	25	50.281	
		废线路板及边角料（包括成型含铜粉尘）	1084.642	1703	2787.642	
		含镍污泥		200	200	
		含氰包装桶		50	50	
		废抹布		30.52	30.52	
		废松香油	48.358	60	108.358	
		废酸		100	111.88	+11.88

		废碱	6.343	20		26.343	
		实验废液	1.352	4		5.352	
		废活性炭(碳处理)		34		34	
		废槽渣	19.262	5.8		25.062	
		生产废水处理污泥		1.534		1.534	
		含油边角料		86		86	
		废切削液		112		112	
		废树脂液		354		354	
		废SLA支撑		25		25	
		釜底残渣		140		140	
		废UV灯管		60		60	
		废漆渣		1.5		1.5	
		含铬镍污泥		1		1	
		废印版		206.91		206.91	
		FA氧化发黑槽液		0.15		0.15	
		化抛废液		14.994		14.994	
		浸锌废液		0	5.94	5.94	+5.94
		退锌废液		0	2.97	2.97	+2.97
		钝化废液		0	2.97	2.97	+2.97
		封闭废液		0	3.96	3.96	+3.96
		含铬污泥		0	2	2	+2
		废活性炭		0	1	1	+1
		含铬废液		0	59.4	59.4	+59.4
	合计	一般工业固废	333	2021.556	0	2354.556	0
		危险废物	5664.225	13999.829	93.39	19757.444	+93.39

表 10.4-3 本项目实施前后全厂总量控制污染物排放量指标变化情况一览表

序号	类别	污染物	现有项目全厂排放量(t/a)	本项目实施后全厂排放量(t/a)	变化量(t/a)
1	废水	COD	198.669	199.098	+0.429
		氨氮	24.205	24.272	+0.067
		总铜	0.357	0.357	0
		总镍	0.004	0.005	+0.001
2	废气	颗粒物	46.793	46.8017	+0.0087
		VOCs	121.029	121.029803	+0.000803
		NOx	10.999	11.056	+0.057
		二氧化硫	0.002	0.002	0

10.5 环境影响评价结论

10.5.1 地表水环境影响评价结论

本项目废水分类收集，分类处理，其中含铬废水经新建的“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭和含铬废液为危废委托有资质单位处理处置，含铬废水不外排；综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站，其中含镍废水经“芬顿氧化法+过滤+离子交换树脂联合处理”预处理系统处理后排放至综合废水处理系统进一步处理；综合废水经“一级 pH 调节+混凝沉淀+二级 pH 调节+破络反应+混凝沉淀+接触氧化生化+反应沉淀”处理达标后外排至电源基地污水处理厂。

本项目生产废水经厂区污水处理站预处理后和生活污水经化粪池预处理后可达到翁源县电源基地污水处理厂进水水质要求，最终排入翁源县电源基地污水处理厂进一步处理。根据工程分析，本项目外排水量增量为 $6.712\text{m}^3/\text{d}$ ，占基地污水处理厂剩余处理规模（ $5226.07\text{m}^3/\text{d}$ ）的 0.13%，不会对污水处理厂运行产生不良影响。故本项目外排废水依托基地污水处理厂处理是可行的。

10.5.2 地下水环境影响评价结论

本项目选址不涉及集中式地下水水源保护区。本项目在厂区建设过程中严格做好防渗措施，项目废水正常排放不会对其周边的地下水环境造成污染。

在泄漏事故发生后事故渗漏废水对区域地下水环境的影响不大，持续泄漏情况下区域地下水流场下游周边主要敏感点地下水水质持续变差。需定期开展主要设备和涉污管道的巡检制度，及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。本评价对项目建设提出了严格的分区防渗措施、地下水水质动态监测及管理措施等。建设单位应加强管理、提高环保意识并严格执行本评价提出的各项环保措施。

可见，由于建设方采取了有效的污染防治措施，本项目在正常运行情况和事故情况下对当地地下水环境影响很小，可接受。

10.5.3 大气环境影响评价结论

由预测结果可知，本项目正常运行时，车间有组织排放的工艺废气各污染因子最大落地浓度占标率均较低，污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ ；叠加大气环境评价范围内在建、削减项目后的

短期浓度、日、年平均质量浓度均符合环境质量标准，不会出现环境空气质量超标的情况。在环保措施失效，出现非正常排放情况下，各污染因子最大落地浓度相对正常排放时浓度值有所增大，未出现超标情况，但建设单位仍应严格按照要求正常生产，避免事故排放的发生，并在发现事故排放情况时及时采取有效应急措施，避免对大气环境及周围敏感点产生不利影响。此外，为有效降低面源污染带来的影响，建设单位应采取加强管理、尽可能密闭生产设备、加大厂区绿化等措施加强对无组织排放的控制。

经计算，本项目无需设置大气环境防护距离，根据《金悦通电子（翁源）有限公司多层板生产线建设项目环境影响报告表》（广东智环创新环境科技有限公司，2025年3月），基于大气防护距离的计算结果，综合考虑环境风险、无组织排放废气的影响，以及参照广东省已批复同类型项目的防护距离要求：该项目以厂界外扩170米设为防护区域。

10.5.4 声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准。项目主要设备噪声范围为75-95dB（A）。从预测结果可以看出，在采取了相应处理措施后，本项目东、南、西、北厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3类标准，可实现达标排放。因此，本项目建成后可实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生不良的影响。

10.5.5 固体废物环境影响评价结论

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置，废包装（危废类别HW49，危废编号900-041-49）、酸洗废液（危废类别HW17，危废编号336-064-17）、浸锌废液（危废类别HW17，危废编号336-063-17）、退锌废液（危废类别HW17，危废编号336-066-17）、化镍废液（危废类别HW17，危废编号336-054-17）、钝化废液（危废类别HW17，危废编号336-068-17）、封闭废液（危废类别HW17，危废编号336-054-17）、含铬污泥（危废类别HW17，危废编号336-068-17）、废活性炭（危废类别HW49，危废编号900-041-49）、含铬废液（危废类别HW17，危废编号336-068-17）属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放。生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

10.5.6 土壤环境影响分析结论

本项目建成运营后，可能对土壤产生环境影响的主要途径为污水处理系统各构筑物、事故应急池等的下渗。本项目对污水处理系统各构筑物、事故应急池等构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况下，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响很小。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，在企业严格落实本报告提出的污染防治措施情况下，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

10.5.7 环境风险评价结论

本项目的的环境风险因素包括进水污染事故、电力及机械故障、设备故障事故及检修和危险化学品泄漏。针对项目存在的主要环境风险污染事故，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案。针对废水事故排放可能造成的环境风险，本项目应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时的污水，本项目事故水池依托厂区现有的，容积为 2434m³。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程中切实落实消防和劳动安全主管部门的要求，以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可以最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

10.6 总量控制结论

根据本报告工程分析结果可知本项目实施后，新增大气污染物的总量控制因子为氮氧化物、颗粒物、VOCs，新增排放量分别为 0.057t/a、0.0087t/a、0.000803t/a。根据《广东省人民政府办公厅印发广东省关于进一步深化投融资体制改革若干举措的通知》“对氮氧化物、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于 0.1 吨的建设项目，免于提交总量指标来源说明，由生态环境部门统筹总量指标替代来源。”因此，本项目氮氧化物、挥发性有机污染物均无需总量替代来源，由韶关市生态环境局统筹。

本项目厂区废水排放口新增废水量外排量为 6.712m³/d（2214.96m³/a），其中生产废水排放量为 4.192m³/d（1383.36m³/a），生活污水排放量为 2.52m³/d（831.6m³/a），新增污染物排放量为 COD 0.429t/a，氨氮 0.067t/a，总镍 0.001t/a，废水经预处理后排入电源基

地污水处理厂处理达标后排至横石水。废水总量指标纳入电源基地污水处理厂内，无需单独分配。

10.7 污染防治措施分析结论

10.7.1 水污染防治措施

本项目实施后外排的废水主要包括含铬废水、含镍废水、综合废水。本项目拟采取的废水治理措施如下：

1、含铬废水经新建的“化学沉淀+生物活性炭+低温蒸发浓缩”处理后，冷凝水回用于钝化后水洗工序，含铬污泥、废活性炭和含铬废液为危废委托有资质单位处理处置，含铬废水不外排。

2、综合废水、含镍废水依托扩建线路板项目废水处理站，其中含镍废水经“芬顿氧化法+过滤+离子交换树脂联合处理”预处理系统处理后排放至综合废水处理系统进一步处理；综合废水经“一级 pH 调节+混凝沉淀+二级 pH 调节+破络反应+混凝沉淀+接触氧化生化+反应沉淀”处理达标后部分回用，剩余部分外排至园区污水处理厂。

3、本项目生活污水经三级化粪池预处理，处理达标后排入园区污水收集管网。

预处理后的废水经厂区废水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准后，由污水管网排入翁源县电源基地污水处理厂，电源基地污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准两者的严者后排入横石水。

10.7.2 大气污染防治措施

本项目大气污染源包括：化镍生产线产生的废气包括酸洗工序，退锌工序产生的硝酸雾（氮氧化物），酸蚀工序产生的盐酸雾（氯化氢），真空渗碳、淬火工序产生的非甲烷总烃和油雾。

本项目化镍线生产废气采用槽顶部和槽边侧向抽风、生产期间加盖运行等方式进行收集后，进入 1 套“碱液喷淋塔”废气处理设施处理，处理后通过 30m 高的排气筒排放（排气筒编号：DA031）。真空渗碳、淬火工序产生的非甲烷总烃和油雾，经“滤芯机械过滤”处理后在车间无组织排放。

经计算可知，通过采取上述治理措施后，本项目氮氧化物、氯化氢有组织排放浓度

可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）新建企业大气污染物排放浓度限值要求；厂界无组织排放氮氧化物、氯化氢、颗粒物和甲烷总烃可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；厂房外无组织排放 NMHC 可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。

10.7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于化镍生产线、真空渗碳生产线及配套泵类、风机等，排放特征是点源、连续。拟采取的主要措施是设备安装于生产车间，安装减振基座。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产车间等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立绿化带屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

10.7.4 固体废物处置措施

建设单位拟对项目固废实行分类收集、分别处置：废包装、酸洗废液、浸锌废液、退锌废液、化镍废液、钝化废液、封闭废液、含铬污泥、废活性炭、含铬废液属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

通过上述处理措施，项目所产生的固废将得到有效地处置，不会对周围环境产生直接影响。

10.8 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设，将带来良好的社会、经济效益，针对项目产生的环境问题而采取相应的污染防治措施后，其环境代价很小，本项目所带来的社会和环境效益大于资源和环境污染造成的损失，从环境影响经济损益方面来看，本项目的建设是可行的。

10.9 公众调查结论

本项目的环评评价公众参与按相关要求在广东韶科环保科技有限公司进行了两次信息公示，并在韶关日报及项目周边区域进行了第二次公示和报告书征求意见稿公示。

在公示期间，未收到公众的反对意见。建设单位表示确保本工程环境保护设施的“三

同时”，在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。

10.10 综合结论

金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目符合国家和广东省相关产业政策，符合土地利用总体规划，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理措施；经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内，项目建设和运营对环境的影响在可接受范围内；项目总量控制来源具有合法性；项目环境风险在可控制范围内；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

从环境保护角度考虑，金悦通电子（翁源）有限公司自动化零部件扩建项目是可行的。