年表面处理半导体（LED、OC、IC）支架及模具零件400万平方米项目

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：韶关国正表面科技有限公司

编制单位：广东韶科环保科技有限公司

2024年8月

目　录

1 概述 ..... - 1 -

1.1 项目由来 ..... - 1 -

1.2 建设项目特点 ..... - 3 -

1.3 环境影响评价工作程序 ..... - 4 -

1.4 关注的主要环境问题 ..... - 5 -

1.5 主要结论 ..... - 6 -

2 总 则 ..... - 9 -

2.1 编制依据 ..... - 9 -

2.2 评价目的及原则 ..... - 12 -

2.3 环境功能区划 ..... - 13 -

2.4 环境影响因素识别与评价因子 ..... - 19 -

2.5 评价标准 ..... - 20 -

2.6 评价工作等级 ..... - 29 -

2.7 评价范围 ..... - 43 -

2.8 评价内容和评价重点 ..... - 45 -

2.9 主要环境保护目标 ..... - 45 -

2.10 产业政策与选址合理合法性分析 ..... - 50 -

3 项目概况 ..... - 82 -

3.1 表面处理站概况 ..... - 82 -

3.2 本项目概况 ..... - 89 -

4 工程分析 ..... - 113 -

4.1 生产工艺流程及产污环节 ..... - 113 -

4.2 物料平衡 ..... - 142 -

4.3 本项目污染源强分析 ..... - 166 -

4.4 本项目污染源强汇总 ..... - 213 -

4.5 主要污染物总量控制指标 ..... - 215 -

4.6 清洁生产分析 ..... - 217 -

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

5 环境质量现状调查与评价 ..... - 229 -

5.1 自然环境概况 ..... - 229 -

5.2 社会经济概况 ..... - 232 -

5.3 韶关华南先进装备产业园概况 ..... - 233 -

5.4 地表水环境质量现状调查与评价 ..... - 245 -

5.5 地下水环境质量现状调查与评价 ..... - 249 -

5.6 环境空气质量现状调查与评价 ..... - 254 -

5.7 声环境质量现状调查与评价 ..... - 259 -

5.8 土壤环境质量现状调查与评价 ..... - 260 -

5.9 生态现状调查与评价 ..... - 272 -

5.10 环境质量现状评价小结 ..... - 274 -

6 环境影响评价 ..... - 276 -

6.1 施工期环境影响分析 ..... - 276 -

6.2 运营期地表水环境影响分析与评价 ..... - 276 -

6.3 运营期地下水环境影响评价 ..... - 283 -

6.4 运营期环境空气影响预测与评价 ..... - 310 -

6.5 运营期声环境影响预测分析 ..... - 350 -

6.6 运营期固体废物影响分析 ..... - 356 -

6.7 运营期土壤环境影响评价 ..... - 360 -

6.8 环境影响分析小结 ..... - 367 -

7 环境风险评价 ..... - 370 -

7.1 风险识别 ..... - 370 -

7.2 评价工作等级 ..... - 394 -

7.3 风险事故情形分析 ..... - 394 -

7.4 环境风险影响分析与评价 ..... - 398 -

7.5 环境风险防范措施 ..... - 413 -

7.6 环境风险应急预案 ..... - 420 -

7.7 环境风险评价结论 ..... - 434 -

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

8 污染防治措施及其经济技术可行性分析 ..... - 436 -

8.1 废水污染防治措施及其可行性分析 ..... - 436 -

8.2 地下水污染防治措施及可行性分析 ..... - 468 -

8.3 废气污染防治措施及其可行性分析 ..... - 472 -

8.4 噪声污染防治措施 ..... - 475 -

8.5 固体废物污染防治措施分析 ..... - 475 -

8.6 土壤污染防治措施及可行性分析 ..... - 478 -

8.7 污染防治措施经济可行性分析 ..... - 479 -

8.8 小结 ..... - 481 -

9 环境影响经济损益分析 ..... - 482 -

9.1 社会效益分析 ..... - 482 -

9.2 经济效益分析 ..... - 482 -

9.3 环境损益分析 ..... - 483 -

9.4 结论 ..... - 486 -

10 环境管理与环境监测 ..... - 488 -

10.1 环境管理 ..... - 488 -

10.2 环境监测 ..... - 493 -

10.3 环保设施“三同时”验收 ..... - 498 -

10.4 项目污染源排放清单 ..... - 499 -

11 评价结论 ..... - 504 -

11.1 项目概况 ..... - 504 -

11.2 产业政策相符性及选址合理性分析结论 ..... - 504 -

11.3 项目污染物产生及排放情况 ..... - 504 -

11.4 区域环境现状调查与评价 ..... - 507 -

11.5 环境影响评价结论 ..... - 508 -

11.6 总量控制结论 ..... - 511 -

11.7 污染防治措施分析结论 ..... - 511 -

11.8 环境影响经济损益分析结论 ..... - 514 -

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

11.9公众参与调查结论 ..... - 514 -
11.10综合结论 ..... - 514 -
附件 ..... - 516 -
附件 1：环评委托书 ..... - 516 -
附件 2：企业投资项目备案证 ..... - 516 -
附件 3：企业营业执照 ..... - 516 -
附件 4：表面处理站规划环评审查意见（粤环审〔2020〕69号） ..... - 516 -
附件 5：韶关市生态环境局关于印发《韶关华南先进装备产业园三期（首期+第二期+第三期）控制性详细规划（修编）环境影响报告书审查意见》的函（韶环审[2024]13号） ..... - 516 -
附件 6：表面处理站配套废水处理站环评批复（韶装备环审〔2020〕7号） ..... - 516 -
附件 7：装备园污水处理中心环评批复（韶环审[2018]9号） ..... - 516 -
附件 8：环境质量现状补充监测报告 ..... - 516 -
附件 9：厂房租赁合同（含补充协议）及承诺函 ..... - 516 -
附件 10：专家评审意见及修改说明 ..... - 516 -
附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表 ..... - 516 -
附表 2：地表水环境影响评价自查表 ..... - 516 -
附表 3：声环境影响评价自查表 ..... - 516 -
附表 4：生态影响评价自查表 ..... - 516 -
附表 5：环境风险评价自查表 ..... - 516 -
附表 6：土壤环境影响评价自查表 ..... - 516 -

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

1 概述

1.1 项目由来

1.1.1项目背景

韶关华南先进装备产业园地处韶关市曲江区，在广清韶经济圈、珠江西岸先进装备制造产业带配套延伸区，是广东省振兴粤东西北的重点发展区。园区交通便捷，韶关莲花大道是园区通往韶关高速、高铁及外界的重要通道，从园区到韶赣高速仅5分钟，到粤港澳高速和韶关高铁仅20分钟。

2016年7月，韶关市委审议通过了《东莞韶关两市关于“珠江西岸先进装备制造产业带韶关配套区——华南先进装备产业园”的共建方案》，决定建设韶关华南先进装备产业园，两市共同谋划和推进开发建设，打造韶关产业发展新平台。2017年6月，原韶关市城乡规划局组织编制了《韶关市华南先进装备产业园总体规划（2016-2030）》。韶关华南先进装备产业园（以下简称“装备园”）位于韶关市中心城区东部，行政区划上属于曲江区马坝镇和大塘镇辖区，装备园西至马坝镇乐村坪村，东至大塘镇其田村，北至大塘镇梅花村，南至马坝镇山子背村，总用地面积3100.48hm^2，其中城市建设用地规模1380.65hm^2。

为满足打造“珠江西岸先进装备制造产业带韶关配套区”的需要，致力于打造先进的装备制造业孵化基地，吸引更多优质企业入驻园区，有效降低入园企业生产成本，提升装备园装备制造业的影响力，装备园规划建设韶关华南先进装备产业园表面处理站。韶关华南先进装备产业园表面处理站（以下简称“表面处理站”）位于韶关市华南先进装备产业园东片区，占地面积66669m^2（约合100亩），设计规模为年外层表面处理面积1000万m^2，为装备园的配套工程，表面处理主要以电镀为主，镀种包括镀锌、镀镍、镀铬（镀铜、镍、铬）、镀锌镍合金等，另外还有少量的阳极氧化、电泳以及配套磷化等。装备园管委会2019年委托海南国为亿科环境有限公司编制了《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书》。2020年4月，广东省生态环境厅以粤环审〔2020〕69号文通过了《韶关华南先进装备产

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》，同意表面处理站开发建设。目前，表面处理站规划的7栋标准厂房已全部建成，表面处理站配套的废水处理站也已完成建设，并投入使用。

当前韶关正大力实施工业强市战略，坚持实体经济为本、制造业当家、项目为王，坚决打好制造业高质量发展攻坚战。大数据、新能源、电子信息等是韶关大力发展的重点产业，目前韶关已引进上市公司西安炬光科技股份有限公司等重点企业，韶关国正精密制造科技有限公司年产4800亿只半导体支架项目等电子信息产业相应落地。韶关国正表面科技有限公司为韶关国正精密制造科技有限公司的下属公司，为做好韶关国正精密制造科技有限公司年产4800亿只半导体支架项目产业配套，节约加工成本，韶关国正表面科技有限公司现拟投资11000万元，租用韶关市华南先进装备产业园表面处理站已建成的7#厂房，建设年表面处理半导体（LED、OC、IC）支架及模具零件400万平方米项目。本项目将在厂房内布置23条连续电镀产线及2条蚀刻支架生产线，项目达产后可以实现年表面处理LED支架3300亿只、光耦传感器支架160亿只、IC引线框架124亿只（含蚀刻支架36亿只）、镀镍模具零件60000个。本项目涉及到的表面处理镀种有电镀镍、电镀铜、电镀银、电镀金、电镀锡、电镀钯、化学镀镍。

本项目所在地理位置详见图1.1-1。

1.1.2 工作任务由来

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》《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。对照国家生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年本），本项目属于其中的“三十、金属制品业，67金属制品表面处理及热处理加工”中“**有电镀工艺的**；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨以下和用非溶剂型低VOCs含量涂料的除外）”和“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业，81电子元件及电子专用材料制造398”中的“印刷电

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

路板制造；**电子专用材料制造**；使用有机溶剂的；**有酸洗的**，以上均不含仅切割、焊接、组装的”。根据从严原则，应编制环境影响报告书。受建设单位委托，广东韶科环保科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。接受委托后，环评单位技术人员详细了解项目的相关资料，对现场进行了实地踏勘，并进行了相关的自然环境、社会环境调查，按照有关环境影响评价工作的法律法规和技术规范要求，编制了《韶关国正表面科技有限公司年表面处理半导体（LED、OC、IC）支架及模具零件400万平方米项目环境影响报告书》（送审稿），并提交技术评估单位进行技术评审。专家评审会后，根据专家意见对本报告进行了修改完善，编制完成本《韶关国正表面科技有限公司年表面处理半导体（LED、OC、IC）支架及模具零件400万平方米项目环境影响报告书》（报批稿）。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。

报告在编制过程中，得到了各级生态环境主管部门、韶关华南先进装备产业园管委会、项目建设单位等的大力支持和帮助，在此一并表示谢意。

1.2 建设项目特点

（1）本项目拟选址位于韶关华南先进装备园表面处理站7#厂房，该表面处理站经广东省生态环境厅粤环审〔2020〕69号文《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》审查，其为依法依规设立的专业表面处理园区。本项目选址合法合理，符合表面处理站园区准入条件。

（2）本项目租用韶关华南先进装备园表面处理站内标准厂房（7#厂房），周边多为表面处理站其他已建成的标准厂房，项目周边环境敏感程度较低，但项目运营过程中电镀工艺将产生废水、废气、噪声和固废等污染物，建设单位必须严格做好施工期和运营期各项环境保护工作，采取有效措施切实减轻项目运行给周边环境造成的不利影响。

（3）本项目为电子专用材料制造及电镀表面处理项目（本项目部分精度需求较高的IC引线框架采用蚀刻工艺进行生产后再电镀，其余支架均由韶关国正精密制造科技有限公司年产4800亿只半导体支架项目提供，在本项目进行电镀表面处理加工后，再返回韶关国正精密制造科技有限公司进一步组装），产污工序较多，因此本

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

报告在装备园表面处理站规划环评结论的基础上重点论述项目废水、废气及固体废物污染防治措施的工艺可行性。

（4）本项目将使用较多的危险化学品药剂，因此本项目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。

1.3 环境影响评价工作程序

本次环境影响评价工作分为三个阶段，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。

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

接受业主委托后，环评单位立即成立项目组，进行现场调查，并收集研究了国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件，确定环境影响评价文件类型；在研究项目可行性研究报告等相关资料的基础上，进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。结合初步工程分析结果和环境现状资料，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的评价标准、评价工作等级和范围，制订工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段

该阶段进行进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，委托广东中科检测技术股份有限公司于2022年8月进行了环境质量现状补充监测；之后根据污染源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测，评价建设项目的环境影响，提出减少环境污染和生态影响的措施，得出项目环境影响的初步结论。

（3）环境影响评价文件编制阶段

该阶段汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，根据建设项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，进一步完善减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施，从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论，并最终完成环境影响报告书。

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

目环评的工作程序见图1.3-1。

1.4 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可接受程度。

（3）通过环境影响预测与分析本项目投产后对当地环境可能造成环境影响的范围和程度，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措施，从环境保护角度就工程项目建设的可行性给出明确结论。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.5 主要结论

韶关国正表面科技有限公司年表面处理半导体（LED、OC、IC）支架及模具零件400万平方米项目符合国家和广东省相关产业政策，符合韶关华南先进装备产业园土地利用总体规划，符合“三线一单”相关要求，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的污染治理措施；经预测，本项目正常排放不会导致环境质量超标，项目周边环境质量能保持在现有水平，项目建设和运营对环境的影

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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。

综上所述，在严格落实项目各项污染防治与风险防范措施的前提下，从环境保护角度看，本项目是可行的。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 1.1-1 项目地理位置示意图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规和政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29施行；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01施行；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.06.05施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.09.01施行；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.01.01施行；

（8）《中华人民共和国水土保持法》，2011.03.01施行；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01施行；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26施行；

（11）《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26施行；

（12）《中华人民共和国安全生产法》，2021.09.01施行；

（13）《中华人民共和国水法》，2016.07.02施行；

（14）《中华人民共和国土地管理法》，2019.08.26施行；

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

（16）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部令 第16号）；

（17）《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）；

（18）《国家危险废物名录》（2021版，生态环境部令 第15号）；

（19）《危险化学品目录（2022版）》；

（20）《危险化学品安全管理条例》（国务院第591号令），2013.12.07施行；

（21）《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 23号）；

（22）《环境影响评价公众参与办法》生态环境部部令 第4号 2019.01.01施行；

（23）《排污许可管理条例》，2021.3.1施行；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（24）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

（25）《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）；

（26）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号），2021.12.01施行。

2.1.2地方法规和政策

（1）《广东省环境保护条例》，2022.11.30修正；

（2）《广东省大气污染防治条例》，2019.03.01施行；

（3）《广东省固体废物污染环境防治条例》，2019.03.01施行；

（4）《广东省水污染防治条例》，2021.09.29施行；

（5）《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔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3部分：生活》（DB44 T1461.3-2021）；

（8）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（粤发改能源〔2021〕368号）；

（9）《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（2021年本）的通知》（粤环办〔2021〕27号）；

（10）《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44号）；

（11）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）；

（12）《广东省生态文明建设“十四五”规划》；

（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）《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）；

（15）《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）；

（16）《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）；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（17）《韶关市生态环境保护“十四五”规划》（韶府办〔2022〕1号）；

（18）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）。

2.1.3相关产业政策

（1）《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

（2）《市场准入负面清单（2022年版）》；

（3）《环境保护综合名录（2021年版）》。

2.1.4环境影响评价技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《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）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（9）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（10）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（11）《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）。

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）；

（13）《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；

（14）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（15）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（16）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（17）《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》，环境保护部公告（2013年第59号）；

（18）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（19）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（20）《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）；

（21）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298－2019）；

（22）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（23）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

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

2.1.5其它编制依据和工程资料

（1）环境影响评价委托书；

（2）《韶关华南先进装备产业园三期（首期+第二期+第三期）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》；

（3）韶关市生态环境局关于印发《韶关华南先进装备产业园三期（首期+第二期+第三期）控制性详细规划（修编）环境影响报告书审查意见》的函（韶环审[2024]13号）；

（4）《华南装备园表面处理中心规划环境影响评价项目水文地质勘察报告》，建材广州工程勘测院有限公司，2019年3月；

（5）《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书》，2020年4月；

（6）广东省生态环境厅《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕69号），2020年4月；

（7）《韶关华南先进装备产业园表面处理站配套废水处理站环境影响报告书》（2020年11月）；

（8）《韶关市生态环境局关于韶关华南先进装备产业园表面处理站配套废水处理站环境影响报告书的批复》（韶装备环审〔2020〕7号）；

（9）建设单位提供的其他有关资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1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及建成后对区域环境可能造成的影响，提

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

出合理可行的环境保护措施；根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）要求，识别本项目的风险源，进行环境风险评价，提出相应的防范风险和应急措施。通过环境影响分析，提出合理可行的环保措施，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。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。在环评中以事实为根据，以可行为基础，保证评价结论的真实性和可操作性。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

根据广东省生态环境厅《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕69号），表面处理站生产废水经过配套废水处理站集中处理达标后部分回用，其余处理达标后排入配套人工湿地进一步处理，最终经装备园污水处理中心排污口（与装备园污水处理中心共1个排放口）排入梅花河“韶关黄沙坑-韶钢排污口”河段；生活污水通过园区污水管网汇入装备园污水处理中心进一步处理，装备园污水处理中心达标尾水排入梅花河“韶关黄沙坑-韶钢排污口”河段。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），梅花河“韶关黄沙坑-韶钢排污口”河段为综合用水区，水质保护目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；“韶钢排污口-韶关龙岗（河口）”河段属综合用

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

水区，水质保护目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；马坝水“韶关龙岗-韶关白土（河口）”河段属综合用水区，水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，北江“沙洲尾-白沙”河段属综合用水区，水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本项目所在区域不涉及韶关市城镇水源保护区。区域地表水功能区划及环境水质保护目标详见表2.3-1和图2.3-1。

表2.3-1 评价区域地表水环境功能区划及水质保护目标一览表

河流名称	河段	水质保护目标	功能现状	备注
梅花河	韶关黄沙坑-韶钢排污口	III	综	纳污水体
梅花河	韶钢排污口-韶关龙岗（河口）	IV	综	/
马坝水	韶关龙岗-韶关白土（河口）	IV	综	按III类进行现状评价
北江	沙洲尾-白沙	IV	综	/

2.3.2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），本项目所在区域为北江韶关市区应急水源区（H054402003W03），地下水保护目标为II类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中II类水质标准，具体地下水功能区划见表2.3-2和图2.3-2。

表2.3-2 地下水环境功能区划

地级行政区	一级功能区	二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	面积(km^2)	矿化度(g/L)	现状水质类别	保护目标	
		名称	代码							水质类别	水位
韶关	保留区	北江韶关市区应急水源区	H054402003W03	北江	山间平原区	孔隙水岩溶水	302.37	0.1-0.3	I-IV	II	一般情况下维持现状水位

2.3.3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）》，本项目所在地属于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

2.3.4声环境功能区划

根据《韶关华南先进装备产业园三期（首期+第二期+第三期）控制性详细规划

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（修编）环境影响报告书》，装备园内居住区等敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，工业区等执行3类标准，交通干道两侧各30m区域执行4a类标准，铁路两侧各30m区域执行4b类标准。本项目为装备园规划工业用地，项目位于装备园表面处理站7#厂房，厂房东面和南面均为表面处理站其他厂房，北面和西面靠近表面处理站北厂界和西厂界，因此本项目厂界以表面处理站厂界表征。装备园表面处理站西侧为莲花大道，因此莲花大道两侧30m区域属于4a类声环境功能区，其他区域为3类声环境功能区。

2.3.5生态功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》，项目所在区域属于“韶关河川丘陵农业与城市经济生态功能区”，具体位置见图 2.3-3。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 2.3-1 本项目所在区域地表水环境功能区划图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

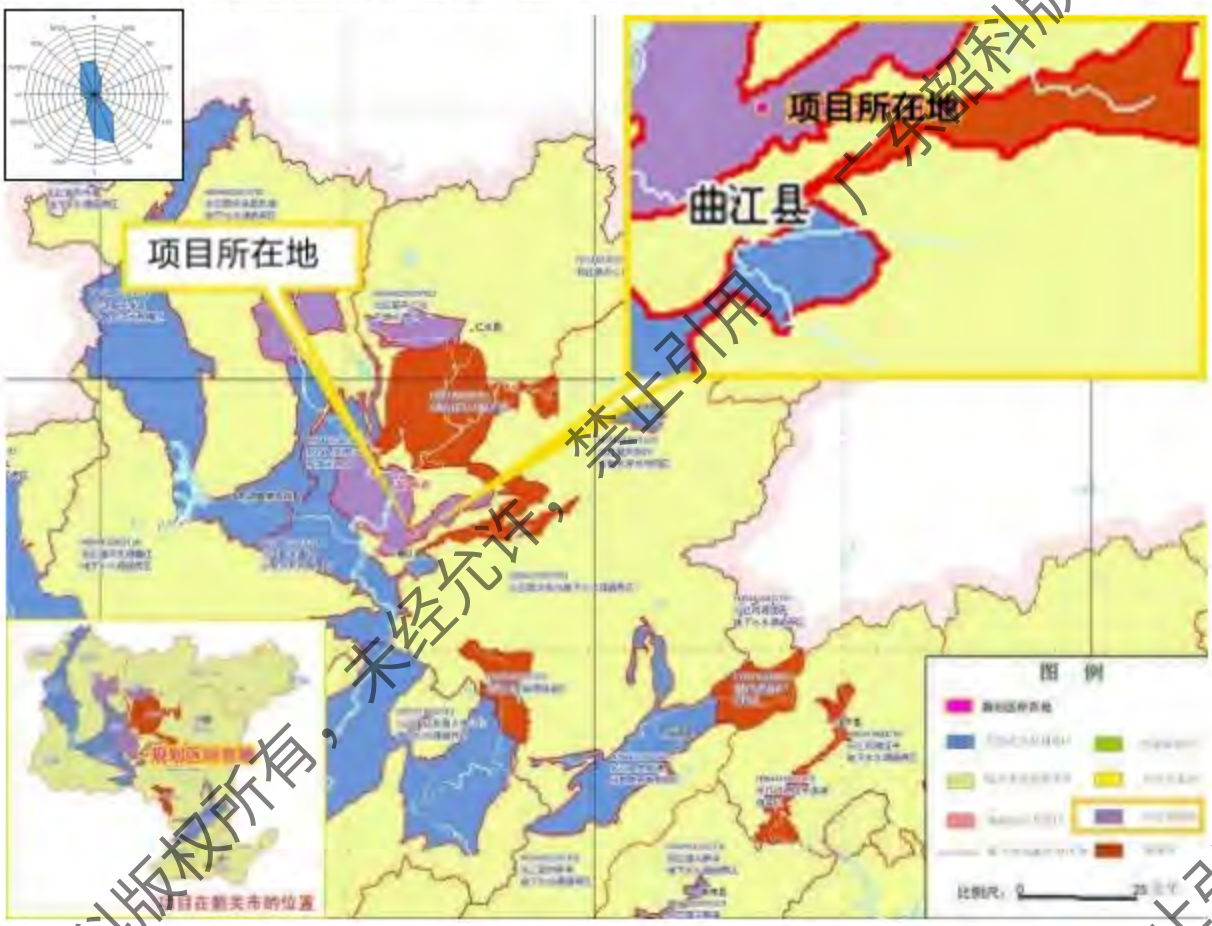


图 2.3-2 地下水环境功能区划图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

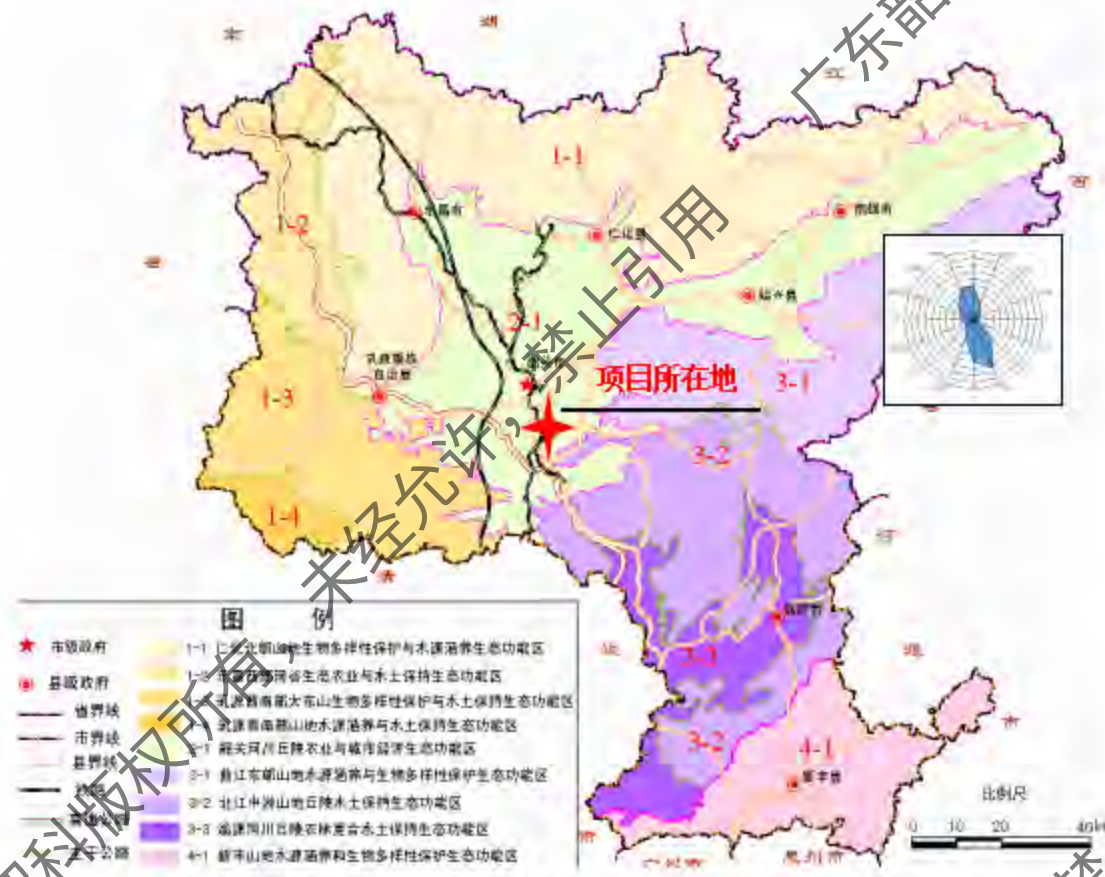


图 2.3-3 韶关市生态功能区划图

表 2.3-1 环境功能区划表

编号	项目	功能属性及执行标准		
1	水环境功能区	梅花河，韶关黄沙坑-韶钢排污口	综合用水区	III类
		梅花河，韶钢排污口-韶关龙岗(河口)	综合用水区	IV类
		马坝水，韶关龙岗-韶关白土（河口）	综合用水区	IV类
		北江，沙洲尾-白泥	综合用水区	IV类
2	环境空气质量功能区	二类区		
3	声环境功能区	3类、4a类区		
4	是否基本农田保护区	否		
5	是否森林公园	否		
6	是否生态功能保护区	否		
7	是否水土流失重点防治区	否		
8	是否人口密集区	否		
9	是否重点文物保护单位	否		
10	是否三河、三湖区	否		
11	是否水库库区	否		
12	是否污水处理厂集水范围	是(装备园污水处理中心/表面处理站配套废水处理站)		
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否		
14	“三线一单”管控单元	ZH44020520005韶关华南先进装备产业园重点管控单元园区型重点管控单元		

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

2.4 环境影响因素识别与评价因子

2.4.1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，通过类比调查分析并结合区域环境特点，识别本项目主要环境影响因素，见下表2.4-1。

表2.4-1 环境影响因素识别

环境要素		开发建设期		运营期
		施工	运输	
自然环境	大气	－1S	－1S	－1L
	地表水	－1S		－3L
	地下水	－1S		－2L
	声环境	－2S	－2S	－1S
	土壤	－2S		－3L
	植被	－3S		－1L
	水土流失	－2S		+2L
社会经济	工业生产	+2S	+2S	+3L
	农业生产	－1L		－1L
	经济与就业	+3S	+3S	+3L
	人群健康	－1L		－2S

注：+、－分别表示有利、不利影响；S、L分别代表暂时、长期影响；数字代表影响程度，1-影响较小、2-一般影响、3-较大影响。

2.4.2评价因子

根据项目排污特征及所在区域环境特征，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：pH值、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、镍、氟化物、硒、砷、汞、铅、镉、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、金、银、钯、锡共27项（含主管部门发布及补充监测数据）。

预测评价因子：间接排放，不开展预测。

（2）地下水环境

地下水现状评价因子：

八大阴阳离子：K^+、CO_3^{2-}、Na^+、HCO_3^{2-}、Ca^{2+}、Cl^-、Mg^{2+}、SO_4^{2-}。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

其他监测因子：pH值、总硬度（以$CaCO_3$计）、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、氨氮（以N计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、银、钴共27项。

预测评价因子：耗氧量（COD_{Mn}法）、氨氮、氰化物、镍、铜、银共6项。

（3）大气环境

现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、氯化氢、硫酸、氨、TVOC、NMHC、氰化氢共13项。

预测评价因子：氯化氢、硫酸、氰化氢、TVOC、NMHC共5项。

（4）声环境

现状评价因子：厂界等效连续A声级LeqdB（A）。

预测评价因子：厂界等效连续A声级LeqdB（A）。

（5）土壤环境

现状评价因子（建设用地）：pH值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌、氰化物、石油烃、钴、银、金、锡、钯共54项。

现状因子（农用地）：pH、镉、铅、砷、铜、铬、镍、锌、汞、银、金、锡、钯共计13项。

预测因子：pH值、氰化物、镍、铜。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 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）》，本项目所在地属于二类

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。因此 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准；对于《环境空气质量标准》中无规定的评价因子，氯化氢、硫酸、氨、TVOC 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”；NMHC 参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中规定的限制；氰化氢采用《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》中氢氰酸标准；详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	选用标准
二氧化硫(SO_2)	1小时平均	500μg/m³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准
	24小时平均	150μg/m³	
	年均	60μg/m³	
二氧化氮(NO_2)	1小时平均	200μg/m³	
	24小时平均	80μg/m³	
	年均	40μg/m³	
颗粒物(PM_{10})	24小时平均	150μg/m³	
	年均	70μg/m³	
颗粒物($PM_{2.5}$)	24小时平均	75μg/m³	
	年均	35μg/m³	
臭氧	1小时平均	200μg/m³	
	日最大8小时平均	160μg/m³	
一氧化碳（CO）	1小时平均	10mg/m³	
	24小时平均	4mg/m³	
总悬浮颗粒物（TSP）	24小时平均	300μg/m³	
	年均	200μg/m³	
氯化氢	小时平均	50μg/m³	《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》表D. 1 其他污染物空气质量浓度参考限值
	日平均	15μg/m³	
硫酸	小时平均	300μg/m³	
	日平均	100μg/m³	
氨	小时平均	200μg/m³	
TVOC	8小时平均	600μg/m³	
NMHC	一次浓度值	2.0 mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
氰化氢	日平均	0.01mg/m³	前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度

2.5.1.2 地表水环境质量标准

根据地表水环境功能区划，评价范围内的地表水分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类和IV类标准，标准值见表2.5-2。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 2.5-2 地表水环境评价执行标准限值 单位：mg/L(pH除外)

序号	项目		III类标准	IV类标准
1	pH(无量纲)		6~9	
2	DO	≥	5	3
3	高锰酸盐指数	≤	6	10
4	COD_{Cr}	≤	20	30
5	BOD_5	≤	4	6
6	氨氮	≤	1.0	1.5
7	TP(以P计)	≤	0.2(湖、库0.05)	0.3(湖、库0.1)
8	铜	≤	1.0	1.0
9	氟化物	≤	1.0	1.5
10	石油类	≤	0.05	0.5
11	氰化物	≤	0.2	0.2
12	挥发酚	≤	0.005	0.01
13	六价铬	≤	0.05	0.05
14	锌	≤	1.0	2.0
15	硫化物	≤	0.2	0.5
16	LAS	≤	0.2	0.3
17	镍	≤	0.02	0.02
18	铅	≤	0.05	0.05
19	硒	≤	0.01	0.02
20	砷	≤	0.05	0.1
21	汞	≤	0.0001	0.001
22	镉	≤	0.005	0.005
23	SS	≤	80	80
备注：SS参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准限值。				

2.5.1.3 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)，本项目所在地的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准，详见表2.5-3。

表 2.5-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）(摘录)

序号	污染物	单位	II类标准限值
1	pH	无量纲	6.5-8.5
2	总硬度	mg/L	300
3	溶解性总固体	mg/L	500
4	硫酸盐	mg/L	150
5	氯化物	mg/L	150
6	铁	mg/L	0.2
7	锰	mg/L	0.05
8	铜	mg/L	0.05
9	锌	mg/L	0.5
10	铝	mg/L	0.05
11	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	0.001
12	阴离子表面活性剂	mg/L	0.1
13	耗氧量	mg/L	2.0
14	氨氮	mg/L	0.10
15	硫化物	mg/L	0.01

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	污染物	单位	II类标准限值
16	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0
17	菌落总数	CFU/mL	100
18	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	0.10
19	硝酸盐（以N计）	mg/L	5.0
20	氰化物	mg/L	0.01
21	氟化物	mg/L	1.0
22	汞 Hg	mg/L	0.0001
23	砷 As	mg/L	0.001
24	镉 Cd	mg/L	0.001
25	六价铬 Cr^{6+}	mg/L	0.01
26	铅 Pb	mg/L	0.005
27	镍 Ni	mg/L	0.002
28	银 Ag	mg/L	0.01

2.5.1.4 声环境质量标准

本项目西厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a标准（昼间≤70dB（A）、夜间55≤dB（A），其他厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区标准（昼间≤65dB（A）、夜间55≤dB（A）。

2.5.1.5 土壤环境质量标准

建设用地监测点土壤环境评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），标准限值详见表2.5-4。农用地监测点土壤环境评价标准执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），标准限值详见表2.5-5。

表2.5-4 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物	GB36600-2018建设用地第二类用地筛选值（mg/kg）
1	砷（As）	60
2	镉（Cd）	65
3	铬（Cr）（VI）	5.7
4	铜（Cu）	18000
5	铅（Pb）	800
6	汞（Hg）	38
7	镍（Ni）	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	污染物	GB36600-2018建设用地第二类用地筛选值（mg/kg）
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚（2-氯苯酚）	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	氰化物	135
47	钴	70
48	石油烃	4500

表2.5-5 农用地土壤环境质量评价标准

序号	污染物项目①②		GB15618-2018风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	污染物项目①②		GB15618-2018 风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 污水排放标准

（1）生产废水

本项目生产废水依托韶关华南先进装备产业园表面处理站配套废水处理站进行处理，其中含银废水经厂房内三级离子交换塔处理后再排入废水处理站含氰废水预处理系统，其余废水均按分类排入废水处理站相应废水预处理系统处理。根据建设单位与韶关华南先进装备产业园表面处理站签订的协议，本项目生产废水排放应达到表面处理站配套废水处理站设计进水水质标准，详见下表。

表 2.5-6 本项目生产废水排放标准

废水类型		前处理废水	磷化废水	含镍废水	络合废水	含铬废水	含氰废水	混排废水	含铜废水
主要污染物浓度（单位：mg/L，pH除外）	pH	2-11	3-10	>2	>4	>2	>8	2-11	>2
	COD_{Cr}	≤500	≤200	≤200	≤200	≤200	≤200	≤200	≤200
	BOD_5	≤125	—	—	—	—	—	—	—
	氨氮	≤30	—	≤30	≤30	≤30	—	≤30	≤30
	总磷	≤20	≤300	≤5	—	—	—	≤20	≤20
	SS	≤100	≤100	≤50	≤50	≤50	≤100	≤50	≤50
	石油类	≤50	—	—	—	—	—	≤30	—
	六价铬	≤0.1	—	—	—	≤400	—	≤10	—
	总铬	≤0.5	—	—	—	≤500	—	≤30	—
	总铜	≤25	—	—	—	—	≤100	≤30	≤300
	总锌	≤80	—	—	≤100	—	—	≤30	—
	总镍	—	—	≤400	≤150	—	—	≤30	—
	总氮	≤50	—	≤50	≤50	≤50	—	≤50	≤50
	总氰化物	—	—	—	—	—	≤200	≤20	—
	氟化物	—	≤100	—	—	—	—	—	—
	总银*	—	—	—	—	—	≤0.1	—	—
	总有机碳*	≤200	≤200	≤200	≤200	≤200	≤200	≤200	≤200
	阴离子表面活性剂*	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
备注：*由于根据建设单位与韶关华南先进装备产业园表面处理站签订的协议中未包括《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中总银指标以及《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）电子专用材料排放限值中总有机碳（TOC）、阴离子表面活性剂（LAS）两项指标，因此本项目含银废水（最终进入废水处理站含氰废水预处理系统）总银指标执行《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中表 3 车间或生产设施废水排放口标准；总有机碳（TOC）、阴离子表面活性剂（LAS）执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中表 1 的电子专用材料间接排放标准。									

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

根据广东省生态环境厅《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕69号），表面处理站生产废水排放执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准相应指标限值的严者（其中氨氮执行《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准）。详见表2.5-7。

回用水用于表面处理站企业生产，根据《韶关华南先进装备产业园表面处理站（废水处理站）设计说明书》，本项目回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)，详见表2.5-8。

表2.5-7 表面处理站配套废水处理站生产废水排放标准

序号	污染物	DB 44/1597-2015表2珠三角标准	GB3838-2002 IV类标准	排放限值	污染物排放监控位置
1	总铬（mg/L）	0.5	—	0.5	车间或生产设施排放口[a]
2	六价铬（mg/L）	0.1	0.05	0.05	车间或生产设施排放口[a]
3	总镍（mg/L）	0.1	—	0.1	车间或生产设施排放口[a]
4	总镉（mg/L）	0.01	0.005	禁止排放	
5	总银（mg/L）	0.1	—	0.1	车间或生产设施排放口[b]
6	总铅（mg/L）	0.1	0.05	禁止排放	
7	总汞（mg/L）	0.005	0.001	禁止排放	
8	总铜（mg/L）	0.3	1.0	0.3	企业废水总排放口
9	总锌（mg/L）	1.0	2.0	1.0	企业废水总排放口
10	总铁（mg/L）	2.0	—	2.0	企业废水总排放口
11	总铝（mg/L）	2.0	—	2.0	企业废水总排放口
12	pH值	6~9	6~9	6~9	企业废水总排放口
13	悬浮物（mg/L）	30	—	30	企业废水总排放口
14	化学需氧量（COD_{Cr}）(mg/L)	50	30	30	企业废水总排放口
15	五日生化需氧量（BOD_5）	—	6	6	企业废水总排放口
16	氨氮（mg/L）	8	1.5	8	企业废水总排放口
17	总氮（mg/L）	15	—	15	企业废水总排放口
18	总磷（mg/L）	0.5	0.3	0.3	企业废水总排放口
19	石油类（mg/L）	2.0	0.5	0.5	企业废水总排放口
20	氟化物（mg/L）	10	1.5	1.5	企业废水总排放口
21	总氰化物(以CN-计，mg/L)	0.5	0.2	0.2	企业废水总排放口
22	总有机碳[c]	—	30	30	企业废水总排放口
23	阴离子表面活性剂[c]	—	5	5	企业废水总排放口
单位产品基准排水量，L/m^2（镀件镀层）	多层镀	250			排水量计量位置与污染物排放监控位置一致
	单层镀	100			

注：[a]指废水处理站相应废水物化预处理设施排放口；[b]指本项目厂房车间含银废水排放口；[c]总有机碳（TOC）执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中表1的直接排放标准。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 2.5-8 表面处理站中水回用标准

项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水
pH	6.0-9.0	铁(mg/L)	≤0.3
COD_{Cr}(mg/L)	≤50	氯化物(mg/L)	≤250
BOD_5(mg/L)	≤10	硫酸盐(mg/L)	≤250
氨氮(mg/L)	≤5	总磷(mg/L)	≤0.5
LAS(mg/L)	≤0.5	总氮(mg/L)	≤15
电导率(μs/cm)	≤200	石油类(mg/L)	≤1

（2）生活污水

本项目生活污水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准后，通过园区污水管网汇入装备园污水处理中心进一步处理，具体标准值详见表 2.5-9。装备园污水处理中心外排废水达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准 A 标准的严者后排入梅花河，具体标准值详见表 2.5-10。

表 2.5-9 本项目生活污水排放标准（装备园污水处理中心接收标准）

标准	指标							
	pH	SS	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	TP	动植物油	LAS
《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的三级标准	6~9	400	500	300	—	—	100	20

表 2.5-10 装备园污水处理中心废水排放标准

排水对象	指标名称	pH（无量纲）	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	磷酸盐(以P计)	总氮
污水处理厂	GB18918-2002一级A和DB44/26-2001两者中的严者	6~9	40	10	5(8)	10	0.5	15
排水对象	**指标名称**	**石油类**	**动植物油**	**阴离子表面活性剂**	**色度（稀释倍数）**		**粪大肠菌群数(个/L)**	
污水处理厂	GB18918-2002一级A和DB44/26-2001两者中的严者	1.0	1.0	0.5	30		1000	
注：括号外数值为水文>12°C时的控制指标，括号内数值为水文≤12°C时的控制指标。								

2.5.2.2 废气排放标准

本项目电镀生产线氯化氢、硫酸雾、氰化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表 5 规定的大气污染物排放限值；单位产品基准排气量见 GB 21900-2008 中表 6 单位产品基准排气量。由于电子工业暂未发布大气污染物排放标准，因此

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

本项目蚀刻支架生产线酸碱废气执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，待《电子工业污染物排放标准》发布实施后，从其规定。厂界无组织监控浓度参照广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放标准；厂区内无组织排放的有机废气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）中表3厂区内VOCs无组织排放限值。详见表2.5-11。

表2.5-11a 工艺废气有组织排放执行标准

排气筒	高度[a]（m）	污染物	排放限值		单位产品基准排气量（m^3/m^2镀件镀层）	标准来源
			mg/m³	kg/h	其他镀种（镀铜、镍等）	
DA002~DA003	37	氯化氢	30	/	37.3	GB 21900-2008中表5限值
		硫酸雾	30	/		
DA004	37	氰化氢	0.5	/		
DA001	37	氯化氢	100	1.83[b]	/	DB44/27-2001第二时段二级标准
		硫酸雾	35	11.2[b]	/	

备注：[a]根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），产生空气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放；排气筒高度不低于15m，排放含氰化氢气体的排气筒高度不低于25m；排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上；不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的50%执行。此外，根据《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）4.3.2.3排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外还应高出周围的200m半径范围的建设5m以上不能达到该要求的排气筒应按其高度对应的排放速率限值的50%执行。本项目4个工艺废气排气筒（DA001至DA004）排气筒高度均为37m，满足“高于周围200m半径范围的建筑5m以上”。[b]排放速率限值为对应高度内插法计算所得。

表2.5-11b 工艺废气无组织排放执行标准

位置	污染物	监控点	浓度(mg/m³)	标准来源
企业边界	氯化氢	周界外浓度最高点	0.20	DB44/27-2001中第二时段无组织排放监控浓度限值
	硫酸雾	周界外浓度最高点	1.2	
	氰化氢	周界外浓度最高点	0.024	
	NMHC	周界外浓度最高点	4.0	
厂区内	NMHC	在厂房外设置监控点	6（监控点处1h平均浓度）	DB44/2367-2022中表3厂区内VOCs无组织排放限值
			20（监控点处任意一次浓度值）	

2.5.2.3 噪声

本项目建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表2.5-12，运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类和4类标准，具体标准值见表2.5-13。

表2.5-12 建筑施工场界环境噪声排放标准 dB（A）

昼间	夜间
70	55

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 2.5-13　工业企业厂界环境噪声排放标准 dB（A）

类别	昼间	夜间	标准	备注
3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	东、南、北厂界
4类	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类	西厂界

2.5.3固体废物污染控制标准

本项目一般工业固体废物贮存采用包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬散要求，不产生二次污染；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）要求。

2.6 评价工作等级

2.6.1地表水环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，地表水影响评价等级依据建设项目地表水环境影响类型、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。

根据本项目工程分析内容，本项目产生的生产废水均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，经架空排水管桥架输送至表面处理站配套的废水处理站处理（含银废水先经项目含银废水处理系统处理后再外排至表面处理站配套废水处理站处理）。废水处理站出水达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表 2 珠三角标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准相应指标限值的严者（其中氨氮达到《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表 2 珠三角标准）后排入配套人工湿地进一步处理，最终经装备园污水处理中心排污口排入梅花河；生活污水通过园区污水管网汇入装备园污水处理中心进一步处理，装备园污水处理中心达标尾水排入梅花河“韶关黄沙坑-韶钢排污口”河段。可见，本项目废水属于“间接排放”。由此确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，本报告重点对项目所依托的污水处理设施环境可行性进行分析。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 2.6-1 地表水环境评价工作等级判别情况

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

2.6.2 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，对地下水评价等级进行划分。

（1）项目类别

根据 HJ610-2016 中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目为“I 金属制品，51、表面处理及热处理加工——有电镀工艺的……”需编制报告书类别，属于III类建设项目。

（2）地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见**表 2.6-2**。本项目所在地区未划定地下水饮用水水源保护区，无集中式饮用水水源，无特殊地下水资源保护区；周边敏感点已经采用市政供水，不饮用地下水。考虑到本项目位于《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）中划定的北江韶关市区应急水源区（H054402003W03），因此地下水环境敏感程度确定为“敏感”。

表 2.6-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目	判别
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目所在地为北江韶关市区应急水源区，在突发事件或特殊干旱时期用于应急供水，属于与地下水环境相关的其它保护区。	敏感
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感	上述地区之外的其它地区。		

（3）地下水评价等级确定

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

根据前述分析，本项目地下水环境影响评价工作等级划分情况见**表2.6-3**。

表2.6-3 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
等级判定	III类，敏感，评价等级为二级		

因此，本项目地下水评价等价为二级。

2.6.3环境空气评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3节 评价等级判定”的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）Pmax及D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率Pi定义如下：

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

P_i——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均浓度限值。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表2.6-4 大气环境评价工作等级分级判据

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

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（3）项目参数

1）估算模式所用参数见下表。

表 2.6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	31.97万人
最高环境温度		40.4
最低环境温度		-2.8
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是□否
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是■否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

城市农村/选项：根据用地规划，项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市规划区，因此选择城市。

筛选气象：项目所在地的气温记录最低-2.8℃，最高40.4℃，允许使用的最小风速默认为0.5m/s，测风高度10m，地表摩擦速度μ*不进行调整。

2）地形数据

本次评价以厂房7中心为坐标原点（0，0），地形数据来源于http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为3秒（约90m），即东西向网格间距为3秒、南北向网格间距为3秒，数据分辨率符合导则要求。

（4）污染源参数

根据工程分析结果，本项目环境空气影响预测采用的污染源参数见下表2.6-6、表2.6-7。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 2.6-6　本项目正常排放情况下点源参数一览表

编号	名称	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	烟气流量 m^3/h	烟气流速 m/s	烟气温度℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y									硫酸	HCl	氯化氢
DA001	厂房5层酸碱废气	2	48	77	37	1.2	55000	14.74	25	7440	正常排放	0.0025	0.0071	/
DA002	厂房3、4层酸碱废气	2	36	77	37	1.7	134000	17.90	25	7440	正常排放	0.028	0.0003	
DA003	厂房1，2层酸碱废气	2	26	77	37	1.8	122000	14.54	25	7440	正常排放	0.0226	0.0045	/
DA004	厂房含氰废气	2	61	78	37	0.9	28000	15.22	25	7440	正常排放	/		0.0045

表 2.6-7　本项目正常排放情况下面源参数一览表

编号	污染源名称	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
							硫酸	HCl	氰化氢	TVOC	NMHC
1	厂房7	22	155	0	3	正常	0.0588	0.0265	0.0101	0.034	0.034

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

根据工程分析以及评价标准，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。本项目所有污染源排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果详见下表 2.6-8。

表 2.6-8 本项目各源大气污染物最大地面浓度占标率及 D10%一览表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	HCl |D10(m)	H_2SO_4 |D10(m)	氰化氢 |D10(m)	TVOC |D10(m)	NMHC |D10(m)
1	DA001	280	242	0.41|0	0.02|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
2	DA002	270	238	0.02|0	0.27|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
3	DA003	270	238	0.26|0	0.22|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
4	DA004	290	241	0.00|0	0.00|0	0.42|0	0.00|0	0.00|0
5	厂房 7	0	78	28.44|100	27.60|100	124.38|275	3.99|0	2.39|0
	各源最大值	--	--	28.44	27.60	124.38	3.99	2.39

综上所述，本项目 Pmax 最大值出现在厂房 7 电镀车间面源无组织排放的氰化氢，Pmax 值为 93.89%；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.6.4 声环境评价工作等级

本项目位于集中工业园，为 3 类和 4a 声环境功能区，主要噪声源为电镀生产线及配套空压机、整流器、行车、泵类、风机等。按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本项目声环境影响评价工作等级为三级，进行简要评价。

2.6.5 土壤环境评价工作等级

1、行业类别

本项目为污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ6964-2018），本项目属于其中附录 A 中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中的“**有电镀工艺的；**金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌”类别项目，项目类别为“I”类建设项目；项目占地面积约 0.35hm^2，占地小于 5hm^2，规模为小型。

2、环境敏感程度

根据调查，本项目位于韶关华南先进装备产业园内，考虑到项目用地东侧有规划香樟公园等敏感目标，因此土壤环境敏感程度确定为敏感。

3、评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的“表 4 污

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

染影响型评价工作等级划分表”（见表2.6-9），本项目土壤环境影响评价等级为一级。

表2.6-9 土壤环境评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一	一	一	二	二	二	二	二	二
较敏感	一	一	二	二	二	二	二	二	-
不敏感	一	二	二	二	二	二	二	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.6生态影响评价工作等级

本项目位于韶关华南先进装备产业园表面处理站内，该表面处理站经广东省生态环境厅粤环审〔2020〕69号文《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》审查，为依法依规设立的专业表面处理园区。本项目拟建内容符合表面处理站园区准入条件，且不涉及生态敏感区。因此，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，不需确定本项目生态环境评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.7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、三级及简单分析。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2.6-10。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2.6-10 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。				

2.6.7.1 危险物质及工艺系统危险性（P）

环境风险潜势的确定需要对项目危险物质以及工艺系统危险性（P）进行分级确定，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B以及附录C对项目危

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

险物质及工艺系统危险性（P）进行计算分级。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

危险性物质数量与临界量比值（Q）的计算方法如下：

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中对应临界量比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，对于长输管线项目，按照两个截断阀之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算位置总量与其临界量比值（Q）；

$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+qn/Qn\geq1$……（C.1）

式中：

q1，q2，…，qn——每种危险物质的最大存在总量，单位为吨（t）；

Q1，Q2，…，Qn——每种危险位置的临界量，单位为吨（t）。当Q<1时，本项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录B确定本项目危险物质的临界量，具体见下表。由此可算得本项目危险性物质数量与临界量比值（Q）=107.377。

表2.6-11 本项目危险性物质数量与临界量比值计算一览表

序号	物料名称	CAS号	临界量t	厂内最大存在量	Q
1	硫酸	7664-93-9	10	73.753[b]	7.375
2	盐酸	7647-01-0	7.5	36.953[b]（折算为37%盐酸）	4.928
3	氰化钾	151-50-8	0.25	6.225[b]	24.901
4	氰化钠	143-33-9	0.25	2.280[b]	9.119
5	氰化银钾	506-61-6	0.25（银及其化合物）	1.267[b]（折算成银）	5.068
6	氰化亚金钾	13967-50-5	50[a]	0.505[b]	0.010
7	氰化亚铜	544-92-3	0.25（铜及其化合物）	1.365[b]（折算成铜离子）	5.461
8	除油粉	/	/	50	/
9	化学研磨剂（含40%硫酸铵）	7783-20-2（硫酸铵）	10（硫酸铵）	4.162	0.416
10	氨基磺酸镍	13770-89-3	0.25（镍及其化合物）	1.781（折算成镍）	7.122

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	物料名称	CAS号	临界量t	厂内最大存在量	Q
11	硫酸铜	7758-98-7	0.25（铜及其化合物）	7.629（折算成铜离子）	30.515
12	氯化镍	7718-54-9	0.25	2.448	9.791
13	脱银剂	/	/	15.510	/
14	表面保护剂	/	/	3.087	/
15	氨基磺酸	5329-14-6	/	2	/
16	硼酸	10043-35-3	/	6.321	/
17	氢氧化钾	1310-58-3	/	21.02	/
18	氢氧化钠	1310-73-2	/	4.147	/
19	甲基磺酸	75-75-2	/	2.224	/
20	甲基磺酸锡	53408-94-9	/	1.04	/
21	添加剂	/	/	15.335	/
22	封孔剂	/	/	1.103	/
23	硝酸	7697-37-2	7.5	2.2[b]	0.293
24	双氧水	7722-84-1	/	1[b]	/
25	硝酸银	7761-88-8	0.25（银及其化合物）	0.095[b]（折算成银）	0.380
26	碳酸钠	497-19-8	/	1	/
27	蚀刻盐（氯酸钠）	7775-09-9	100	21.4	0.214
28	显影液	/	/	0.1	/
29	定影液	/	/	0.1	/
30	钯浓缩液（二氯二氨钯）	13782-33-7	50[a]	1.003	0.020
31	化学镍（硫酸镍）	7786-81-4	0.25	0.177（折算为纯硫酸镍）	0.708
32	酒精（80%）	64-17-5	/	0.032	/
33	贮存危险废物	/	50[a]	52	1.04
34	含镍废水	/	0.25（镍及其化合物）	0.0003[c]（折算成镍）	0.001
35	含铜废水	/	0.25（铜及其化合物）	0.0014[c]（折算成铜离子）	0.005
36	清洗废水（含氰）	/	0.25[c]	0.001[c]（折算成氰化物）	0.005
37	含银废水	/	0.25（银及其化合物）	0.0013[c]（折算成银）	0.005
合计		/	/	/	107.377

备注：[a]其临界量参考HJ169-2018中附录表B.2其他危险物质临界量推荐值（健康危险急性毒性

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	物料名称	CAS号	临界量t	厂内最大存在量	Q
物质（类别2，类别3））； [b]依托表面处理站危化仓储存，按本项目储存量+本项目在线量+已批项目储存量计算，其中硫酸本项目储存量为50t，已批项目储存量18t，盐酸（31%）本项目储存量为2t，已批项目储存量40t，硝酸本项目储存量1t，已批项目储存量1.2t，其余化学品已批项目均不使用或不依托表面处理站危化仓储存。 [c]项目废水分类使用废水收集暂存桶收集（5t），液位感应装置设置为50%即会抽至表面处理站废水处理站进行处理，因此按暂存桶50%体积和废水浓度作为暂存量折算风险物质Q值；含银废水设置2个20t暂存桶，按最大暂存量进行折算风险物质Q值；氰化物临界量参考氰化钾。					

2、行业及生产工艺（M）

《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018），将M分为（1）>20、（2）10<M≤20、（3）5<M≤10、（4）M=5，分别以M1、M2、M3、M4记。

本项目为电子电路及金属制品电镀生产项目，不涉及高温、高压生产工艺，根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）行业及生产工艺划分表，本项目涉及危险物质使用、贮存，因此本项目行业及生产工艺（M）分值为5分，划分为M4。

表2.6-12 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
[a]高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；[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

由上述分析可知，本项目的危险物质数量与临界量比值Q=107.377，行业及生产工艺为M4，根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为P3。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 2.6-13 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

2.6.7.2 环境敏感程度（E）

1、大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分，具体见下表：

表 2.6-14 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、可研、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；油漆、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米段管段人口总数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、可研、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；油漆、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米段管段人口总数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、可研、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，小于 1000 人；油漆、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米段管段人口总数小于 100 人

经判定，本项目周边 5km 范围内涉及马坝镇镇区，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，因此，本项目的大气环境敏感分级为 E1。

2、地表水环境

（1）地表水功能敏感性分区

危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水功能敏感性分区见下表：

表 2.6-15 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水功能敏感特性
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 24 小时流经范围内涉跨国界的
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，24 小时流经范围内涉跨省界的
敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目排放点进入地表水水域环境功能为III类，则本项目地表水功能敏感性为 F2。

（2）环境敏感目标分级

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

环境敏感目标分级见下表：

表 2.6-16 环境敏感目标分级

敏感性	环境敏感目标
敏感 S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流流向）10km 范围内近海岸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，如有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、越冬场和回用通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
敏感 S2	排发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流流向）10km 范围内、近海岸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，如有一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
敏感 S3	排放的下游（顺水流流向）10km 范围内、近海岸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

本项目排放的下游（顺水流流向）10km 范围内无上述表的类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，可见，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

（3）地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度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功能敏感性及下游环境敏感目标情况确定，具体见下表：

表 2.6-17 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

根据上述分析，本项目地表水功能敏感性为 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3，则由表 2.6-17 可知，本项目地表水环境敏感程度为 E2。

3、地下水环境

（1）地下水功能环境敏感性

地下水功能环境敏感性分区见下表：

表 2.6-18 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

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

敏感性	地下水环境敏感特征
	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；特殊地下水资源保护区（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
[a]—环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

本项目所在地地下水功能区划为北江韶关市区应急水源区，水质类别为Ⅱ类，不属于集中式饮用水水源保护区和特殊地下水资源保护区。考虑到本项目位于应急水源区，因此，本项目地下水功能环境敏感性为G1。

（2）包气带防污性能

包气带防污性能分级见下表。

表2.6-19 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb:岩土层单层厚度；K：渗透系统	

根据装备园表面处理站场地已开展的地质勘探资料及钻孔调查情况显示，建设场地包气带防污性能分级为D3。

（3）地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定，具体见下表。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。

表2.6-20 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	E2	E3

根据上述分析，本项目地下水功能敏感性为G1，包气带防污性能为D3，则由表2.6-20可知，本项目地下水环境敏感程度为E2。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

4、本项目环境敏感程度小结

本项目环境敏感程度汇总见下表：

表 2.6-21　本项目环境敏感程度汇总一览表

类别	环境敏感特征			
环境空气	厂址周边500范围内人口数小计	<500		
	厂址周边5km范围内人口数小计	>5万		
	大气环境敏感程度E值	E1		
地表水	受纳水体			水体排放点下游10km范围敏感目标
	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h内流经范围	无
	梅花河	III	不涉跨国界或省界	
	地表水环境敏感程度E值		E2	
地下水	地下水环境敏感程度E值		E2	

2.6.7.3　环境风险潜势初判结果

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV级。项目的环境风险潜势根据建设项目设计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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表2进行确定。

建设项目环境风险潜势划分见下表。

表 2.6-22　建设项目环境风险潜势划分

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

本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势等级及本项目环境风险潜势综合等级具体如下表：

表 2.6-23　本项目环境风险潜势初判一览表

危险物质及工艺系统危险性（P）	环境要素	环境敏感程度（E）	环境风险潜势
P3	大气环境	E1	III
	地表水环境	E2	III
	地下水环境	E2	III
环境风险潜势综合等级			III

注：根据HJ169-2018，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

2.6.7.4 环境风险评价工作等级

综上所述，根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于建设项目环境风险评价工作等级划分依据，本项目环境风险潜势综合等级为III，因此项目环境风险评价工作等级为二级。

2.7 评价范围

2.7.1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）本项目评价级别为三级B，其评价范围应符合以下要求：

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所及的水环境保护目标水域。

因此，考虑到本项目可能发生的水环境风险，结合所在区域地表水系，划定本次评价地表水环境评价范围为：

梅花河：装备园污水处理中心排污口上游2.5km至与马坝河汇合处；

马坝河：马坝河与梅花河汇合口至与北江汇合处；

总长度约13km的河段。

2.7.2地下水环境评价范围

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围，应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。本项目位于广东韶关市马坝镇山子背村，采用自定义法以表面处理站所处的一个相对较完整的水文地质单元确定评价范围：北西以地表分水岭为界、东部以梅花河为界、北至曲泥塘村与梅花村之间的溪沟为界，共约14.5km^{2}为评价范围。评价范围包含区域水文地质单元的补给、径流、排泄区，见图2.9-1。

2.7.3环境空气评价范围

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，占标率10%的最远距离$D_{10\%}$=225m（厂房7无组织的氰化氢），根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

大气评价范围为以厂区为中心，边长为5km的矩形区域，其范围见图2.9-1。

2.7.4声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）及本次声环境评价等级，声环境评价范围为外扩至表面处理站厂界红线外1m范围内的包络线区域。

2.7.5土壤环境评价范围

本次土壤环境影响的评价工作等级为一级，结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的规定，确定本次土壤影响评价范围为项目所在的表面处理站用地范围外扩1km的区域，见图2.9-1。

2.7.6生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，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。

2.7.7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二级，根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境风险评价范围参照HJ2.3确定。因此，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。

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二级，根据《建设项目风险评价技术导则》（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14.5km^2。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

本项目各环境要素评价工作等级及范围如表2.7-1所示。

表2.7-1 本项目各环境要素评价工作等级及范围一览表

序号	评价项目	评价等级	评价范围
1	地表水	三级B	梅花河：装备园污水处理中心排污口上游2.5km至与马坝河汇合处； 马坝河：马坝河与梅花河汇合口至与北江汇合处。总长度约13km河段
2	大气	一级	项目厂址为中心区域、边长为5 km的矩形区域
3	噪声	三级	表面处理站厂界外1m范围内
4	地下水	二级	北西以地表分水岭为界、东部以梅花河为界、北至曲泥塘村与梅花村之间的溪沟为界，共约14.5km^{2}为评价范围
5	土壤	一级	项目所在的厂房边界外1km范围内
6	环境风险	二级	地表水环境风险评价范围：与地表水影响评价范围一致； 地下水环境风险评价范围：与地下水影响评价范围一致； 大气环境风险评价范围：距离项目边界5km的范围
7	生态环境	不需确定（生态影响简单分析）	不设置评价范围

2.8 评价内容和评价重点

根据项目特点和区域环境特征，本次环境影响评价设置概述、总则、项目概况与工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、污染防治措施及其技术经济可行性分析、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、结论等专题。

评价重点为：项目概况与工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施及其技术经济可行性分析等。

2.9 主要环境保护目标

2.9.1 大气环境保护目标

大气环境保护目标为评价范围内的居民点，名称、位置及规模详见表2.9-1、图2.9-1。

2.9.2 地表水环境保护目标

地表水环境保护目标为项目纳污水体梅花河、马坝河等水体，确保项目运行不降低这些水体的使用功能。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

2.9.3地下水环境保护目标

本项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅱ类标准，适于各种用途。本项目下游山子背等敏感点已接通市政供水，有少量分散式民井开采地下水作生活杂用（不作为饮用水）。地下水水质保护目标为本项目所在水文地质单元的具有用水开发利用价值的含水层，应确保其水质不受到本项目建设的不利影响，维持水质现状。

2.9.4土壤环境保护目标

本项目土壤评价范围内无永久基本农田，主要保护目标为项目用地东侧规划的香樟公园。

2.9.5生态环境保护目标

装备园范围内没有特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

表2.9-1 环境空气保护目标分布情况一览表

保护目标名称		所处方位	坐标		与本项目边界距离(m)	性质	规模	敏感因素
行政村	自然村		X	Y				
乐村坪	张屋	NW	-1943	1544	2408	居住区	150人	大气、风险
	三角塘	NW	-1836	1774	2778	居住区	65人	
	龚屋	NW	-2000	1995	2490	居住区	40人	
	温屋	NW	-1282	2969	3029	居住区	50人	风险
山子背村	莲塘岗	SE	1099	-377	1125	居住区	60人	大气、风险、地下水
	大元头	E	2333	-12	2333	居住区	400人	
	山子背	SE	184	-435	380	居住区	400人	
	瓦子丘	E	1213	-168	1209	居住区	150人	
	曲泥塘	NE	1287	808	1472	居住区	200人	大气、风险、地下水
	水背	NE	2288	738	2385	居住区	200人	
梅花村委	新王屋	NE	1689	1440	2170	居住区	74人	
	彭屋	NE	2264	2057	3013	居住区	51人	
	老王屋	NE	2288	1462	2676	居住区	56人	
	梅花寨	NE	2714	1606	3152	居住区	88人	
	新梅花寨	NE	3227	881	3252	居住区	114人	风险
	界牌岭	NE	3844	515	3867	居住区	39人	
	付屋	NE	2590	2105	3277	居住区	86人	
	保安岭	NE	2684	2969	3840	居住区	34人	
	营顶	NE	3405	2925	4364	居住区	48人	
	围子	NE	4002	2895	4914	居住区	79人	
	下峰山	NE	3997	2001	4436	居住区	53人	
	黄田	NE	4515	1838	4845	居住区	46人	
新村村委	马坝三村	S	-360	-2419	2368	居住区	1800人	大气、风险
	新村	SW	-775	-2021	2084	居住区	200人	
	马屋	SW	-1815	-2029	2669	居住区	500人	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

保护目标名称		所处方位	坐标		与本项目边界距离(m)	性质	规模	敏感因素
行政村	自然村		X	Y				
	马坝新村	SW	-806	-635	963	居住区	1200人	大气、风险、地下水
松山下村委	大坪	S	-174	-664	585	居住区	>150人	
	新小江村	SW	-826	-1664	1773	居住区	300人	大气、风险
	韶钢东区	SE	2573	-1135	2593	居住区	180人	
	下园新村	SE	641	-2050	2052	居住区	130人	
	聚贤苑	S	83	-1759	1679	居住区	120人	
	韶钢南区	SE	518	-2452	2416	居住区	1500人	
马坝镇镇区		SW	-1343	-2884	3107	居住区	>10万人	风险
香樟主题公园		E	249	-135	150	公园	7.62hm^2	大气、生态
梅花河		S	—	—	500	地表水	0.95m^3/s	地表水III、IV类
马坝水		SW	—	—	1500	地表水	8.13m^3/s	地表水IV类

注：本次评价以厂房7中心为坐标原点（0,0），结合韶关市国土空间总体规划（2021-2035年），本项目土壤评价范围内不存在规划敏感点。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

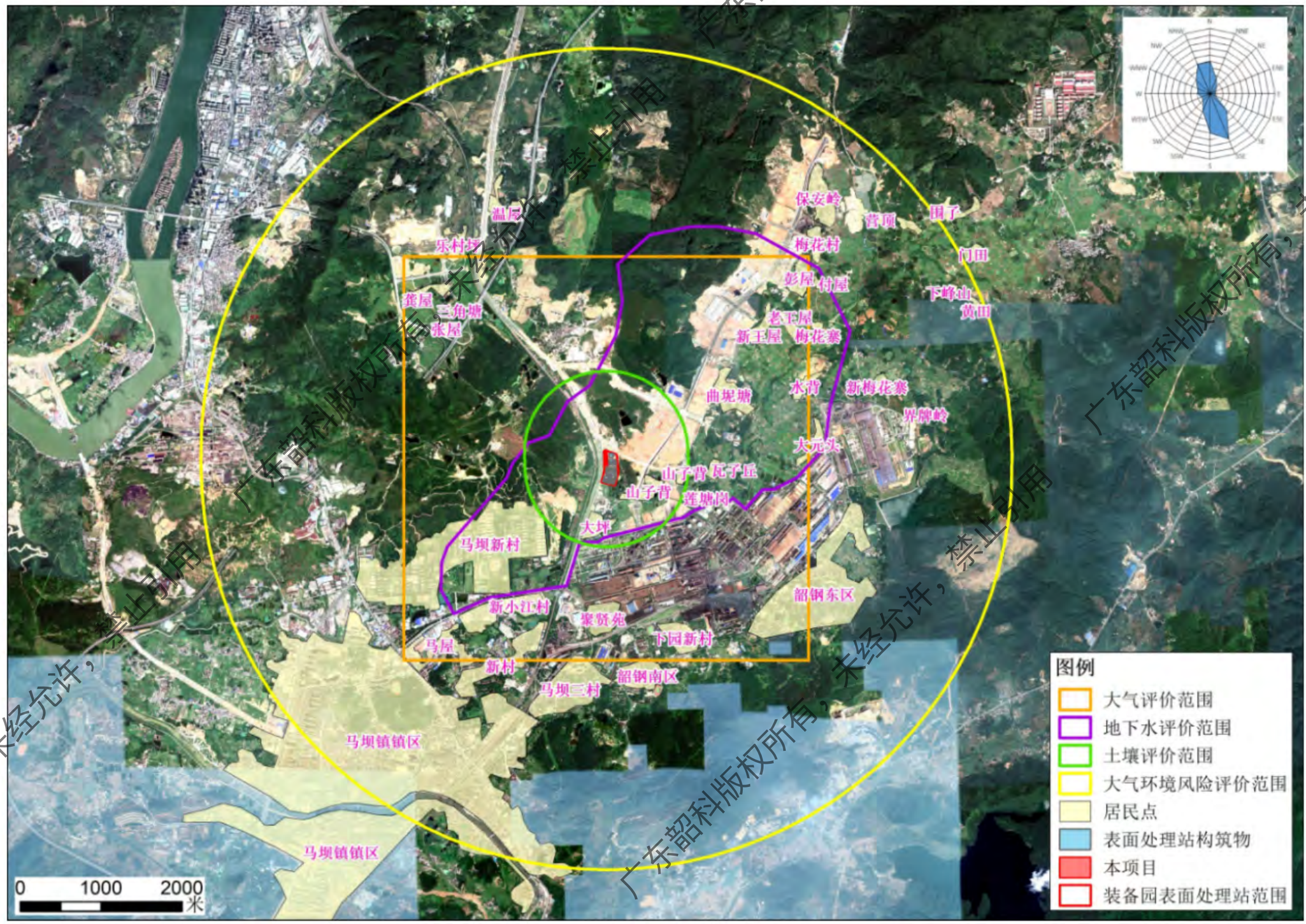


图 2.9-1 大气、风险、地下水、土壤评价范围及环境保护目标分布图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 2.9-2 本项目地表水（风险）评价范围图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

2.10产业政策与选址合理合法性分析

2.10.1 产业政策相符性分析

根据国家现行《产业结构调整指导目录（2024年本）》“淘汰类：（十九）其他1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”，含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）列入淘汰类。本项目使用氰化物电镀工艺均属于电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺，符合现行《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求。

此外，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年本）》中的“禁止准入类”或“许可准入类”，属于允许类，符合该清单要求。本项目为电镀项目，已经于2022年8月获得韶关市发展和改革局备案（项目代码2208-440200-04-01-562547，详见附件）。

2.10.2 选址合理性分析

2.10.2.1 与《广东省主体功能区规划》相符性分析

广东省人民政府于2012年9月14日印发了《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）。

《广东省主体功能区划》将广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发）和禁止开发四类主体功能区域。优化开发、重点开发、生态发展区域以县级行政区为基本单元，面积包含基本农田和禁止开发区域的面积；禁止开发区域以自然或法定边界为基本单元，分布在其他主体功能区域之中。

韶关市开发指引如下：

①功能定位

韶关市的浈江区、武江区、曲江区划入省级重点开发区域粤北山区点状片区；乐昌市、南雄市、始兴县、翁源县、乳源瑶族自治县划入国家重点生态功能区南岭山地森林及生物多样性生态功能区粤北部分；翁源县划入省级重点生态功能区北江上游片区；新丰县划入省级重点生态功能区东江上游片区。全市功能定位为：粤北区域中心城市、广东新兴制造业基地、全国生态文明建设示范市、生态旅游休闲重点地区，北

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

江、东江上游重要的生态屏障与水源涵养区。

②提升拓展地区。

A、中心城区，以西南向为城市重点发展方向，形成“一心五组团”的空间开发格局，培育产业集群，建设有色冶炼、钢铁、五金、机械制造等为主的现代化工业基地。

B、乐昌乐城、南雄雄州、始兴太平、仁化丹霞、乳源乳城、翁源官渡、翁源翁城、新丰丰城等，在严格保护生态环境前提下，点状集聚，适度开发。

C、在做好环境保护前提下，适度开发矿产资源，如凡口铅锌、大宝山铁矿和铜硫矿、乐昌水泥灰岩、南雄百顺特种矿产等。

③重点保护地区

A、大庾岭、蔚岭、大瑶山、石坑崆、滑石山、青云山、石人嶂等山系的中低山地，建设粤北生态屏障。

B、乐昌乳源交界的沙坪、云岩、秀水、大桥等镇的石灰岩山原，以及南雄盆地的水土流失区，重视石漠化和水土流失的治理修复。

C、基本农田以及各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等。锦江水库、大沙河水库、龙山水库、镇海水库、石花山水库、塘田水库、石板潭水库及其周边饮用水源保护区。

本项目位于韶关市曲江区，属于省级重点开发区。本项目选址位于韶关华南先进装备产业园，拟采取成熟有效的污染治理技术；正常情况下不会降低纳污水体的使用功能。综上所述，本项目符合《广东省主体功能区划》要求。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

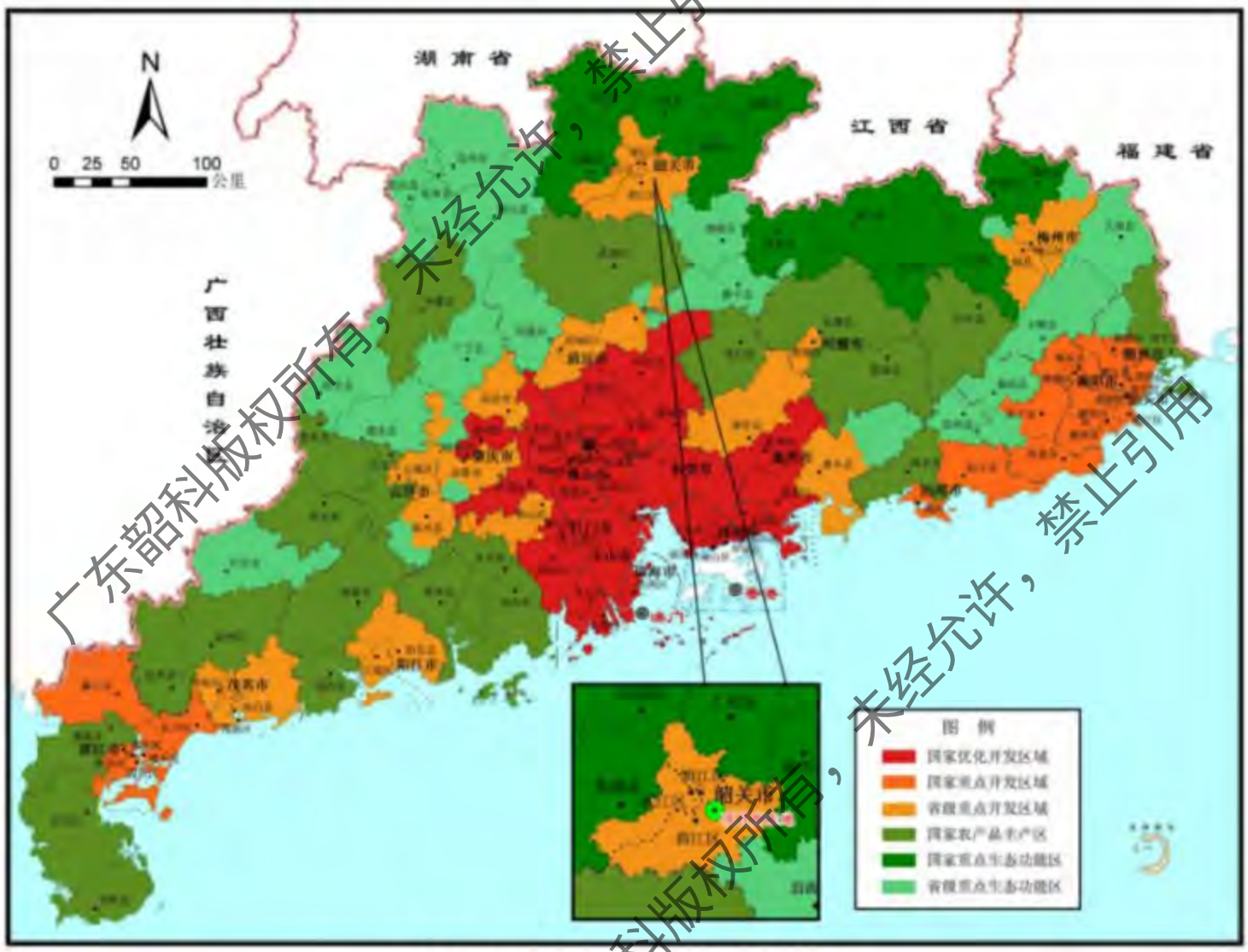


图 2.10-1 广东省主体功能区划分总图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 2.10-2 韶关市开发指引图

2.10.2.2 “三线一单”相符性分析

（1）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

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）、《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），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

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

求。本项目与“三线一单”相符性分析如下：

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：

i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。

ii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。

iii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。

iv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。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

本项目主要为金属表面处理加工项目，项目选址位于依法设立的专业表面处理园区，符合区域布局管控要求；项目生产废水含有少量重金属，但未超过园区重金属总量控制值，项目所需重金属排放总量从表面处理站总量中进行分配，具有合法的总量来源。项目不设置锅炉，采用外购管道蒸汽作为热源，符合能源资源利用要求；根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号），项目挥发性有机物排放量为0.253t/a<0.3t/a，不需要实行等量替代，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）与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

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）及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，含盖以南岭、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

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

区域应落实生态环境保护基本要求。

本项目与韶关市“三线一单”总体管控要求相符性分析详见表2.10-1a。

表2.10-1a 本项目与全市总体管控要求相符性分析

管控要求		项目情况	相符性
区域布局管控要求	强化生态保护和建设。重点加强南岭山地保护，有效推进国家公园建设，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。生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地审批。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。	本项目不涉及生态保护红线和自然保护地核心保护区等开发活动。	相符
	扎实推进新型工业化。重点打造先进材料、先进装备制造、现代轻工业三大战略性支柱产业集群，培育发展电子信息制造、生物医药与健康、大数据及软件信息服务三大战略性新兴产业，引导绿色钢铁、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，推进韶钢、韶冶等“厂区变园区、产区变城区”工作，加快绿色化改造、智能化升级。加快融入“双区”建设，构建生态产业体系，打造全国产业转型升级示范区。	本项目位于韶关华南先进装备产业园，属于三大战略性支柱产业集群园区；项目不涉及韶钢、韶冶等“厂区变园区、产区变城区”工作。	相符
	着力推进新型城镇化。高水平建设中心城区，集中力量推动县域、镇域高质量发展，因地制宜完善城乡环境保护基础设施建设，以城带乡，以乡促城，推动产业集聚集约发展。	本项目不涉及。	/
	积极促进农业现代化。推进省级现代农业产业园建设，打造现代农业与食品产业集群。稳步发展生态农业，打造生态农业品牌。推广资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	本项目不涉及。	/
	努力实现资源资产价值化。合理开发矿产资源，建设绿色矿山。推进内河绿色港航建设。促进旅游产业转型升级，推出一批精品旅游线路，打造生态、研学、红色、康养和文化等旅游品牌，推进全域旅游发展。	本项目不涉及。	/
	严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格控制水污染严重地区和水源保护敏感区域高耗水、高污染行业发展。新丰县东南部（丰城街道、梅坑镇、黄礤镇、马头镇）严控水污染项目建设，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目为电镀行业，位于韶关华南先进装备产业园表面处理站，为依法设立的专业表面处理园区，符合区域布局管控要求。	相符
	逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	本项目不涉及高污染燃料。	/

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

管控要求		项目情况	相符性
能源资源利用要求	积极落实国家、省制定的碳达峰碳中和目标任务，制定并落实碳达峰与碳减排工作计划、行动方案，综合运用相关政策工具和手段措施，持续推动实施。进一步优化调整能源结构，发展以光伏全产业链为龙头的风光氢等多元化可再生清洁能源产业，提高可再生能源发电装机占比，推动电力源网荷储一体化和多能互补。实行能源消费强度与消费总量“双控”制度。抓好电力、建材、冶炼等重点耗能行业的节能降耗工作，推动单位GDP能源消耗、单位GDP二氧化碳排放持续下降。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。	本项目不属于电力、建材、冶炼等重点耗能行业，不涉及燃煤锅炉。	/
	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、北江流域等重要控制断面生态流量保障目标。加强城市节水，提高水资源的利用效率和效益。	本项目不涉及。	/
	严格矿产资源开发准入管理，从严控制矿产资源开发总量和综合利用标准。加强矿产资源规划管理，提高矿产资源开发利用效率，推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用。推进大宝山、凡口矿等矿山企业转型升级，打造国家级绿色矿山。全市矿山企业在2025年前全部达到绿色矿山标准。	本项目不涉及。	/
污染物排放管控要求	深入实施重点污染物总量控制。“十四五”期间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、战略性产业集群倾斜。新建“两高”项目应配套区域主要污染物削减方案，采取有效的主要污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。新建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，推动钢铁行业执行大气污染物超低排放标准。新建、改建、扩建造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要水体污染物排放等量替代。	本项目不涉及氮氧化物（NO_X），挥发性有机物VOCs排放量小于300公斤，不需要实行等量替代；项目最终经表面处理站废水处理站处理后的外排生产废水含有少量的重金属，不涉及铅、砷、汞、镉、铬，未超过园区重金属总量控制值。	相符
	实施低挥发性有机物(VOCs)含量产品源头替代工程。全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。推进溶剂使用及挥发性有机液体储运销环节的减排，全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。对VOCs重点企业实施分级和清单化管控，将全面使用低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。	本项目仅使用酒精擦拭蚀刻支架曝光工序底片，产生少量无组织挥发性有机物。	相符
	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。加强“三矿两厂”等日常监督，在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施区域削减，实现增产减污。凡口铅锌矿及其周边区域（仁化县董塘镇）、大宝山矿及其周边区域（曲江区沙溪镇、翁源县铁龙镇）严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	本项目选址位于依法设立的专业表面处理园区，符合区域布局管控要求；项目最终经表面处理站废水处理站处理后的外排生产废水含有少量的重金属，不涉及铅、砷、汞、镉、铬，未超过园区重金属总量控制值。	相符

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

管控要求		项目情况	相符性
	饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	本项目不涉及。	/
	完善污水处理厂配套管网建设，切实提高运行负荷。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，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。加强农业面源污染治理，实施种植业“肥药双控”；严格禁养区管理，加强养殖污染防治，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。	表面处理站废水处理站已配备完善管网建设。	相符
环境风险防控要求	加强北江、东江干流沿岸以及饮用水水源地环境风险防控。严格控制沿岸石油加工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系，全面排查“千吨万人”饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全。重点加强环境风险分级分类管控，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力。园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。	本项目不属于北江干流沿岸项目。建设过程严格按照相关要求做好防渗以及风险防范措施，落实完善突发环境事件应急管理体系。	相符
	持续推进土壤环境风险管控工作。实行农用地分类分级安全利用，有效提升农用地土地资源开发利用率，依法划定特定农作物禁止种植区域，严格按照耕地土壤环境质量类别划分成果对耕地实施安全利用，防范农产品重金属含量超标风险。加强建设用地准入管理，规范受污染建设用地地块再开发。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。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	本项目建设过程严格按照相关要求做好防渗以及土壤风险防范措施。	相符

本项目位于韶关华南先进装备产业园内，属于“ZH44020520005 韶关华南先进装备产业园重点管控单元”，本项目与该单元管控要求的相符性分析详见表2.10-1b。

综上，本项目符合《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》管控要求。

广东韶科环保科技有限公司，未经许可，禁止引用
广东韶科环保科技有限公司，未经许可，禁止引用
广东韶科环保科技有限公司，未经许可，禁止引用

表2.10-1 本项目与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析（ZH44020520005管控单元）

管控维度	管控单元要求	项目情况	相符性结论
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展装备基础部件、新型金属材料、汽车零部件、新能源装备制造、装备服务业等新型制造企业和电子元器件产业。装备产业园配套表面处理中心鼓励引进为韶关本地装备制造企业提供配套的专业电镀项目。	本项目电镀产品为半导体支架（LED、OC、IC）和模具零件，属于为韶关本地企业提供配套的专业电镀项目，降低相关企业表面处理成本。	相符
	1-2.【产业/鼓励引导类】特钢材料：引导韶钢积极调整、优化钢铁产品结构，大力发展特殊钢、优质钢，配套珠三角和本地汽车零配件、精密模具、机械制造等装备制造产业需求。	本项目不涉及特钢材料。	相符
	1-3.【产业/鼓励引导类】装备基础件、零部件：围绕珠三角在汽车制造、轨道交通、电力设备、工程机械等装备制造业的配套需求，重点发展以装备所需的轴承、齿轮、紧固件、锻造件、液压件、模具、弹簧、链条、橡塑密封、气动元件等装备基础零部件，以及铸造、锻造和热处理基础制造工艺。	本项目电镀产品包括半导体支架和模具零件，属于园区重点发展的装备基础零部件配套服务工艺。	相符
	1-4.【产业/鼓励引导类】装备整机：加大对成套（台）装备企业的引进力度，重点发展矿山设备、现代农业装备、能源及节能环保装备、轻工机械装备等成套（台）装备。	本项目不涉及装备整机制造。	相符
	1-5.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。	本项目电镀的产品为半导体支架和模具零件，属于园区重点发展的装备基础零部件配套的专业电镀服务，降低相关企业表面处理成本，因此，项目符合表面处理业发展定位。	相符
	1-6.【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。	本项目所在厂房距离最近的敏感点为山子背，约380m，不邻近居民区、学校等环境敏感点，项目废气、噪声污染物排放对周边敏感点影响轻微。	相符
	1-7.【水/鼓励类】鼓励以韶钢排污口水污染排放控制为重点，推动梅花河水环境整治提升行动。	本项目将积极推进节能减排，配合地方政府实施梅花河水环境整治提升行动。	相符
	1-8.【大气/限制类】严格限制新建除热电联产以外未达到超洁净排放的高能耗煤电项目；严格限制新（改、扩）建建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化、化工（基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造）等	本项目不属于煤电、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化、化工行业；项目不设锅炉。	相符

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

管控维度	管控单元要求	项目情况	相符性结论
	高污染行业项目；禁止新建35蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。		
	1-9.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目将严格落实硫酸、盐酸雾、氰化氢等大气污染物收集和处理措施，确保废气经环保设施处理后长期稳定达标排放。	相符
	1-10.【大气/综合类】在韶关华南先进装备产业园表面处理站内，工业厂房、污水处理站应分别设置不低于100米和50米的环境防护距离，在此范围内不得新建居民区、学校、医院等敏感建筑。	本项目所在的韶关华南先进装备产业园表面处理站范围已设立相应的环境防护距离，在工业厂房外100米内无居民区、学校、医院等敏感建筑以及规划敏感建筑。	相符
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】推广节能技术，加快发展绿色货运与现代物流。	本项目将在设备选型上，尽可能采用变频设备等节能技术，持续推进节能降耗。	相符
	2-2.【能源/禁止类】禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已有使用高污染燃料设施改用清洁能源。	本项目不设锅炉，设备采用清洁的电能为能源，加热采用外购管道蒸汽。	相符
	2-3.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，加快韶关华南先进装备产业园表面处理站中水回用系统建设。	为最大程度降低项目运行期间废水污染物排放强度，提高园区水资源利用效率，本项目所依托的废水处理站建设了相应的废水分类收集与处理设施，表面处理站中水回用系统基本建成。	相符
	2-4.【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推进“工业上楼”，提高土地利用效率。	本项目满足单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。	相符
	2-5.【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。	本项目清洁生产水平达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》中Ⅱ级（国内清洁生产先进水平）。	相符
污染物排放管控	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。	本项目各项污染物排放总量未突破园区规划环评核定的污染物排放总量。	相符
	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。	本项目为金属表面处理及热处理加工，项目选址位于依法设立的专业表面处理园区，符合区域布局管控要求；项目最终经表面处理站废水处理站处理后的外排生产废水含有少量的重金属，不涉及铅、砷、汞、镉、铬，未超过园区重金属总量控制值，项目所需重金属排放总量从园区总量中	相符

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

管控维度	管控单元要求	项目情况	相符性结论
		进行分配，具有合法的总量来源。	
	3-3.【水/限制类】华南装备园设置装备园污水处理中心和装备园表面处理站配套废水处理站两个污水处理厂，装备园污水处理中心外排废水达到《水污染物排放限值》（DB44./26-2001）第二时段的一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准A标准的严者后，排入梅花河；装备园表面处理站配套废水处理站生产废水经本项目处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44./1597-2015）中的表2珠三角标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准数值的严者（其中氨氮执行DB 44./1597-2015表2珠三角标准）后，排入配套人工湿地进一步深度处理，最终经装备园污水处理中心排污口排入梅花河。	本项目生产废水依托表面处理站配套废水处理站处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44./1597-2015）中的表2珠三角标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准数值的严者（其中氨氮执行DB 44./1597-2015表2珠三角标准）后，排入配套人工湿地进一步深度处理，最终经装备园污水处理中心排污口排入梅花河。	相符
	3-4.【水/综合类】梅花河流域，严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。	本项目选址位于依法设立的专业表面处理园区，为最大程度提高水资源利用效率，降低项目运营对纳污水体梅花河的不利影响，废水处理站建设了相应的废水分类收集与处理设施，废水经处理后在表面处理站内部回用或达标外排，满足表面处理站规划环评要求。	相符
	3-5.【大气/禁止类】禁止在城市建城区和天然气管网覆盖范围内新建35蒸吨以下燃煤锅炉。	本项目不设锅炉。	相符
	3-6.【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。	本项目不涉及排放氮氧化物、挥发性有机物排放量小于300公斤，不需要实行等量替代。	相符
	3-7.【大气/综合类】大力推进低VOCs含量原辅材料替代，加快涉VOCs重点行业的生产工艺升级改造，推行自动化生产工艺，对达不到要求的VOCs收集及治理设施进行整治提升，逐步淘汰低效VOCs治理设施。	本项目电镀工序原辅料不涉及VOCs，仅在蚀刻支架曝光工序使用酒精擦拭清洁底片产生少量VOCs。	相符
	3-8.【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。	本项目产生的各类危险废物暂存于厂房内固废仓库，并定期委托有相关资质单位处理。	相符
环境风险防控	4-1.【水/综合类】集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	华南装备园表面处理站已设置了有效容积4092m³的生产废水事故应急水池和1200m³的厂区综合事故应急池，可防止事故废水直接排入水	相符

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

管控维度	管控单元要求	项目情况	相符性结论
		体，表面处理站在线监控系统尚在建设中，待建成后将与生态环境主管部门联网，实现污水处理站的实时、动态监管。	
	4-2.【其他/综合类】建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系。开展区域环境风险评估和区域环境风险防控体系建设。健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制，建设园区环境应急救援队伍和指挥平台，提升园区环境应急管理能力。	本项目建成后，将建立完善企业、园区、政府三级环境风险防控体系，并与表面处理站相衔接，最大程度降低项目运行环境风险。	相符

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

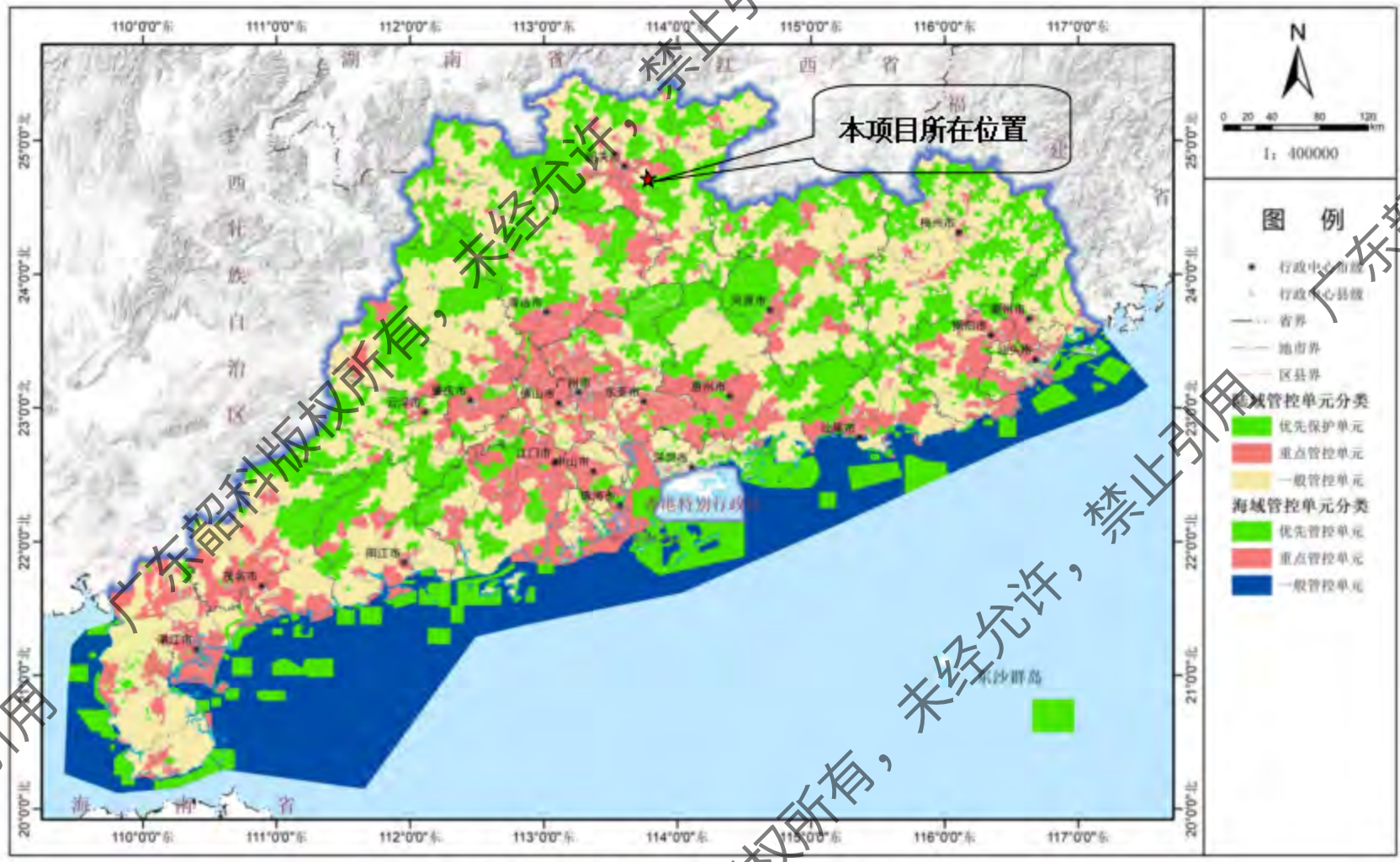


图 2.10-3　广东省“三线一单”分区管控图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

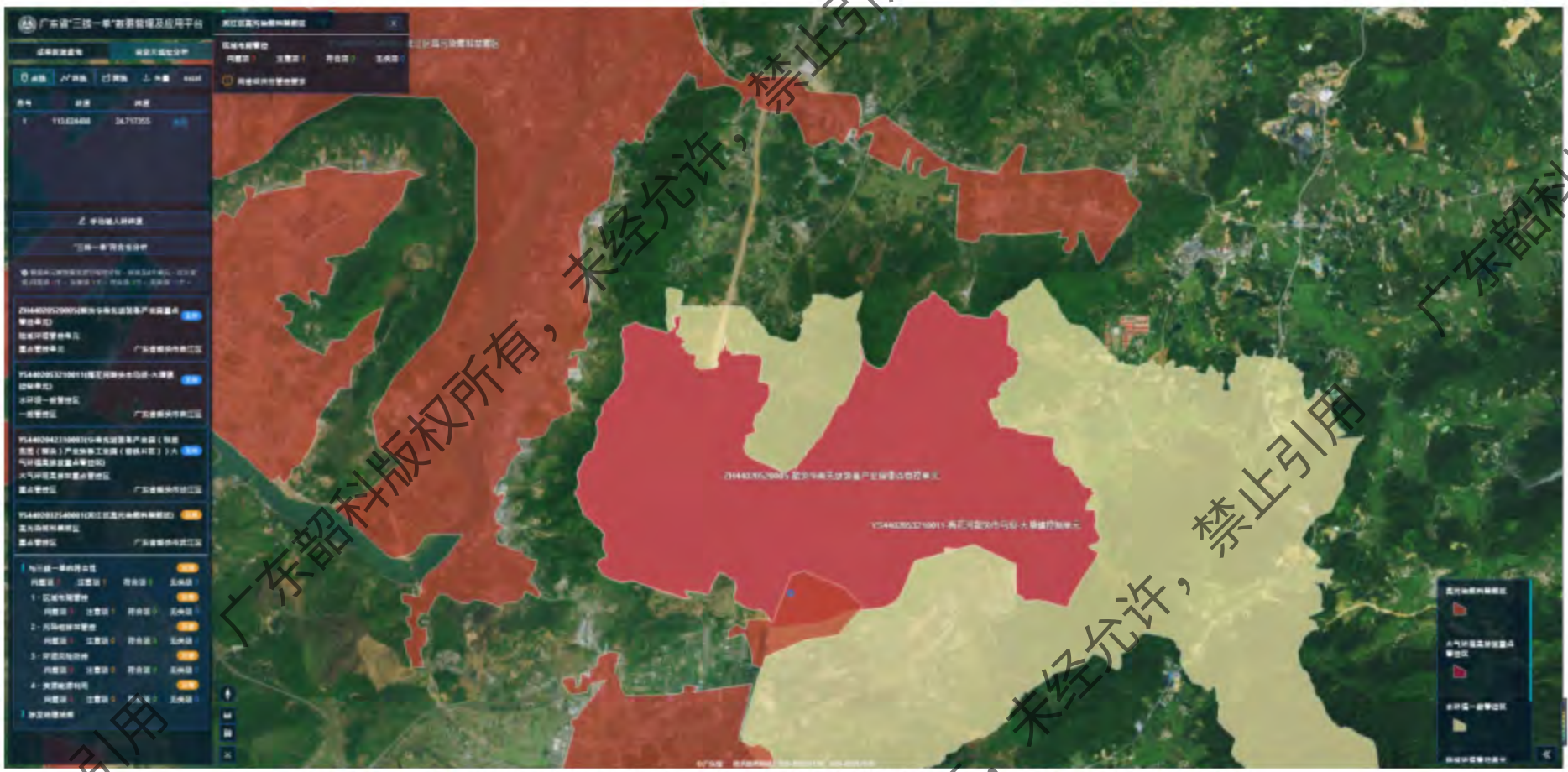


图 2.10-4 本项目在《广东省“三线一单”数据管理及应用平台》中的位置叠图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 2.10-5 曲江区综合管控分区图

图 2.10-6 曲江区生态管控分区图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

2.10.2.3 与韶关华南先进装备产业园规划相符性分析

根据《韶关华南先进装备产业园三期（首期+第二期+第三期）控制性详细规划（修编）》（2024年），装备园规划总面积2849.54 hm^2，规划范围东至其田村，南至韶钢厂区，西至乐村坪，北至莲花村。其中首期（修编）面积1870.04 hm^2，东至东环路-X315（塘马公路），南以韶赣高速-莲花大道东环路为界，西至乐村坪，北邻曲江林场；第二期面积701.50 hm^2，东至其田村，南至韶钢厂区，西至塘马公路，北至营顶村；第三期面积305.42 hm^2（包含与首期（修编）规划重叠面积27.42 hm^2），东至韶赣高速，南至首期范围，西至莲花山，北至莲花村。

装备园规划工业生产区分为基础材料加工区（含表面处理站）、零部件生产区、整机与成套设备生产区（东、西））。其中基础材料加工区（含表面处理站）：以基础材料加工为主，零部件、成套（台）装备制造、电子信息产业为辅；零部件生产区：以装备基础零部件、汽车关键零部件为主，基础材料、成套（台）装备制造、电子信息产业为辅；整机与成套设备生产区（东、西）：以整机与成套设备为主，零部件、基础材料、电子信息产业为辅。

园区准入条件：零部件生产区：以装备基础零部件、汽车关键零部件为主，基础材料、成套（台）装备制造、电子信息产业为辅。因工艺特殊需求的允许含酸洗、电镀工序。基础材料加工区：以基础材料加工为主，零部件、成套（台）装备制造、电子信息产业为辅。因工艺特殊需求的允许含酸洗、电镀工序。整机与成套设备生产区：以整机与成套设备为主，零部件、基础材料、电子信息产业为辅。因工艺特殊需求的允许含酸洗、电镀工序。引进项目必须符合国家和地方产业政策；禁止建设《产业结构调整指导目录》（2024年本）、《市场准入负面清单（2022年版）》等相关产业政策要求的限制类、淘汰类项目；严格限制不符合园区发展定位的项目入驻；严格限制新建除热电联产以外未达到超洁净排放的高能耗煤电项目；严格限制新（改、扩）建建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化、化工（基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造）等高污染行业项目；禁止新建35蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉；拟引进铸、锻造项目不得使用《工业和信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装〔2023〕40号）规定的淘汰类工艺设备，企业规模、生产工艺、生产装备、能

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

源消耗等应符合《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021-2023）要求；禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已有使用高污染燃料设施改用清洁能源；禁止引入无法达到污水处理厂接管标准的项目。

本项目为金属表面处理及热处理加工，不属于《韶关华南先进装备产业园三期（首期+第二期+第三期）控制性详细规划（修编）》禁止类产业，符合园区准入条件。

2.10.2.4 与表面处理站规划相符性分析

根据《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书》，表面处理站位于韶关市华南先进装备产业园的基础材料加工区，西邻莲花大道、北临香樟路、东侧为规划道路。总用地面积 66669m²（合 100 亩）。根据装备园拟入园企业项目情况，同时考虑装备园未来产业发展方向及定位，并结合企业生产产品的种类，拟需要进行电镀加工的镀件产品将包括但不限于模具、主轴轴承、传动系统、紧固件、智能装备零部件、汽车零部件、离合器、减震器、影音系统、车灯系统等；表面处理站拟为入园企业提供的表面处理类型以电镀为主，镀种包括镀锌、镀镍、镀铬（镀铜、镍、铬）、镀锌镍合金等，另外还有少量阳极氧化、电泳以及配套磷化等。

根据广东省生态环境厅《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕69号），本项目与表面处理站规划环评审查意见相符性如表 2.10-2a 所示。

本项目为装备园表面处理站内规划发展的电镀表面处理项目，项目所在的表面处理站配套建设了完善的废水处理等环保设施。根据《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书》中“三线一单”管控要求，本项目与其相符性分析见下

表 2.10-2a 本项目与表面处理站规划审查意见相符性分析一览表

表面处理站审查意见	本项目情况	是否相符
（一）表面处理站要按照为产业园配套的定位，合理制定环境准入条件和负面清单，严格控制电镀、磷化、阳极氧化、电泳等表面处理规模、种类，产业园内其他区域不得建设涉及镍、铬、汞、镉、铅、砷等污染因子废水排放的表面处理工序的项目。	本项目为表面处理站内规划发展的电镀表面处理项目，其开发建设不会降低管控单元环境质量，园区及项目将采取各项措施避免环境风险	相符
（二）深化水污染防治和环境风险防控措施。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用	本项目生产废水分类收集（其中含银废水经自建“精密过滤+三级离子交	相符

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表面处理站审查意见	本项目情况	是否相符
水”的原则，优化设置表面处理站工业给排水、废水收集监控系统和回用水系统。表面处理站生产废水经自建集中废水处理站处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表2珠三角标准及《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类水质标准数值的严者（其中氨氮执行DB44/1597—2015表2珠三角标准）后排入配套人工湿地进一步深度处理，最终进入梅花河。表面处理站外排生产废水量应控制在1800吨/日、59.4万吨/年内，化学需氧量、氨氮、铜、锌、镍、总氰化物、总铬和六价铬排放总量应分别控制在17.82吨/年、4.75吨/年、0.18吨/年、059吨/年、0.005吨/年、0.12吨/年、0.06吨/年和0.012吨/年以内。生活污水经预处理后排入产业园污水处理中心。配合地方政府落实《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市曲江区梅花河流域综合整治方案的通知》(韶府办发函[2020]43号)中各项整治任务，逐步改善区域水环境质量。	换塔”处理）后经表面处理站废水处理站处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597—2015）中表2珠三角标准及《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）IV类水质标准数值的严者（其中氨氮执行DB44/1597—2015表2珠三角标准）后排入配套人工湿地进一步处理，最终进入梅花河。本项目外排生产废水及污染物总量控制在批复的总量以内。生活污水经预处理后排入产业园污水处理中心。	
（三）进一步优化表面处理站用地规划和布局。在工业用地与环境敏感点山子背村、香樟主题公园之间设置防护绿地，确保其环境功能不受影响。工业厂房、污水处理站应分别设置不低于100米和50米的环境防护距离，在此范围内不得新建居民区、学校、医院等敏感建筑	本项目为表面处理站内规划发展的电镀表面处理项目，表面处理站在工业用地与环境敏感点山子背村、香樟主题公园之间设置了一定的防护绿地，确保其环境功能不受影响；本项目所在的表面处理站范围已设立相应的环境防护距离，在工业厂房外100米内无居民区、学校、医院等敏感建筑。	相符
（四）严格落实大气污染防治措施。企业生产须采取有效的废气收集、处理措施，确保大气污染物排放满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）、广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）以及总挥发性有机物等相应标准要求。氮氧化物、可吸入颗粒物、总挥发性有机物排放总量应分别控制在3.16吨/年、0.72吨/年、3.9吨/年以内。	本项目设计了有效的废气收集、处理措施，确保大气污染物排放满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）、广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）。本项目不涉及氮氧化物、可吸入颗粒物排放，挥发性有机物排放量为0.253t/a，不超过表面处理站批复总量。	相符
（五）严格落实固体废物分类处理处置要求。危险废物送有资质单位处理处置，一般工业固体废物立足于回收利用，不能利用的按有关要求处理处置。生活垃圾交环卫部门处理。	本项目将严格落实固体废物分类处理处置要求。危险废物送有资质单位处理处置，一般工业固体废物按有关要求处理处置。生活垃圾交环卫部门处理。	相符
（六）制定并不断完善表面处理站环境风险事故防范和应急预案，建立健全三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，设置足够容积的事故应急池，确保北江水环境安全。	本项目投产后，将制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施。目前，表面处理站已设立足够容积的事故应急池，可确保纳污水体水环境安全。	相符
（七）按照《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》	表面处理站已制定实施区域环境质量监测计划，定期评估区域环境质量状	相符

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表面处理站审查意见	本项目情况	是否相符
(粤办函[2020]44号)和《广东省生态环境厅关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见》(粤环函[2019]1号)的要求，结合拟引入建设项目环评编制要求，制定实施区域环境质量监测计划，定期评估并发布区城环境质量状况，公开、共享信息。公开表面处理站及企业污染物排放、环境基础设施建设运行、环境风险防控措施落实等情况，接受社会监督。	况。本项目投产后将按要求公开企业污染物排放、环境基础设施建设运行、环境风险防控措施落实等情况，接受社会监督。	
（八）在规划实施过程中，按要求开展环境影响跟踪评价工作，在规划进行重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。	本项目不涉及该条款。	/

表2.10-3b。由此可见本项目符合表面处理站各项管控要求。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 2.10-2a 本项目与表面处理站规划审查意见相符性分析一览表

表面处理站审查意见	本项目情况	是否相符
（一）表面处理站要按照为产业园配套的定位，合理制定环境准入条件和负面清单，严格控制电镀、磷化、阳极氧化、电泳等表面处理规模、种类，产业园内其他区域不得建设涉及镍、铬、汞、镉、铅、砷等污染因子废水排放的表面处理工序的项目。	本项目为表面处理站内规划发展的电镀表面处理项目，其开发建设不会降低管控单元环境质量，园区及项目将采取各项措施避免环境风险	相符
（二）深化水污染防治和环境风险防控措施。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，优化设置表面处理站工业给排水、废水收集监控系统和回用水系统。表面处理站生产废水经自建集中废水处理站处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表2珠三角标准及《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类水质标准数值的严者（其中氨氮执行DB44/1597—2015表2珠三角标准）后排入配套人工湿地进一步深度处理，最终进入梅花河。表面处理站外排生产废水量应控制在1800吨/日、59.4万吨/年内，化学需氧量、氨氮、铜、锌、镍、总氰化物、总铬和六价铬排放总量应分别控制在17.82吨/年、4.75吨/年、0.18吨/年、0.59吨/年、0.005吨/年、0.12吨/年、0.06吨/年和0.012吨/年以内。生活污水经预处理后排入产业园污水处理中心。配合地方政府落实《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市曲江区梅花河流域综合整治方案的通知》(韶府办发函[2020]43号)中各项整治任务，逐步改善区域水环境质量。	本项目生产废水分类收集（其中含银废水经自建“精密过滤+三级离子交换塔”处理）后经表面处理站废水处理站处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597—2015）中表2珠三角标准及《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）IV类水质标准数值的严者（其中氨氮执行DB 44/1597—2015表2珠三角标准）后排入配套人工湿地进一步处理，最终进入梅花河。本项目外排生产废水及污染物总量控制在批复的总量以内。生活污水经预处理后排入产业园污水处理中心。	相符
（三）进一步优化表面处理站用地规划和布局。在工业用地与环境敏感点山子背村、香樟主题公园之间设置防护绿地，确保其环境功能不受影响。工业厂房、污水处理站应分别设置不低于100米和50米的环境防护距离，在此范围内不得新建居民区、学校、医院等敏感建筑	本项目为表面处理站内规划发展的电镀表面处理项目，表面处理站在工业用地与环境敏感点山子背村、香樟主题公园之间设置了一定的防护绿地，确保其环境功能不受影响；本项目所在的表面处理站范围已设立相应的环境防护距离，在工业厂房外100米内无居民区、学校、医院等敏感建筑。	相符
（四）严格落实大气污染防治措施。企业生产须采取有效的废气收集、处理措施，确保大气污染物排放满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）、广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）以及总挥发性有机物等相应标准要求。氮氧化物、可吸入颗粒物、总挥发性有机物排放总量应分别控制在3.16吨/年、0.72吨/年、3.9吨/年以内。	本项目设计了有效的废气收集、处理措施，确保大气污染物排放满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）、广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）。本项目不涉及氮氧化物、可吸入颗粒物排放，挥发性有机物排放量为0.253t/a，不超过表面处理站批复总量。	相符
（五）严格落实固体废物分类处理处置要求。危险废物送有资质单位处理处置，一般工业固体废物立足于回收利用，不能利用的按有关要求处理	本项目将严格落实固体废物分类处理处置要求。危险废物送有资质单位处理处置，一般工业固体废物按有关要	相符

广东韶科环保科技有限公司，未经允许，禁止引用，广东韶科版权所有，

表面处理站审查意见	本项目情况	是否相符
处置。生活垃圾交环卫部门处理。	求处理处置。生活垃圾交环卫部门处理。	
（六）制定并不断完善表面处理站环境风险事故防范和应急预案，建立健全三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，设置足够容积的事故应急池，确保北江水环境安全。	本项目投产后，将制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施。目前，表面处理站已设立足够容积的事故应急池，可确保纳污水体水环境安全。	相符
（七）按照《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》(粤办函[2020]44号)和《广东省生态环境厅关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见》(粤环函[2019]1号)的要求，结合拟引入建设项目环评编制要求，制定实施区域环境质量监测计划，定期评估并发布区域环境质量状况，公开、共享信息。公开表面处理站及企业污染物排放、环境基础设施建设运行、环境风险防控措施落实等情况，接受社会监督。	表面处理站已制定实施区域环境质量监测计划，定期评估区域环境质量状况。本项目投产后将按要求公开企业污染物排放、环境基础设施建设运行、环境风险防控措施落实等情况，接受社会监督。	相符
（八）在规划实施过程中，按要求开展环境影响跟踪评价工作，在规划进行重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。	本项目不涉及该条款。	/

表2.10-3b 本项目与表面处理站生态环境准入清单要求相符性分析一览表

清单类型	表面处理站管理要求清单	本项目情况	是否相符
空间布局约束	（1）表面处理站的开发建设须避免降低管控单元环境质量，避免环境风险，产业园内其他区域不得建设涉及镍、铬、汞、镉、铅、砷等污染因子废水排放的表面处理工序的项目； （2）区内设防护绿地，在工业用地与环境敏感点山子背村、香樟主题公园之间设置防护绿地，确保其环境功能不受影响。 （3）工业厂房、污水处理站分别设置不低于100米和50米的环境防护距离，在此范围内不得新建居民区、学校、医院等敏感建筑。	（1）本项目为表面处理站内规划发展的电镀表面处理项目，其开发建设不会降低管控单元环境质量，园区及项目将采取各项措施避免环境风险； （2）表面处理站设置了防护绿地，在工业用地与环境敏感点山子背村、香樟主题公园之间设置了一定的防护绿地，确保其环境功能不受影响； （3）本项目所在的表面处理站范围已设立相应的环境防护距离，在工业厂房外100米内无居民区、学校、医院等敏感建筑。	相符
污染物排放控制管控	（1）生产废水经自建集中废水处理站处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597—2015）中表2珠三角标准及《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）IV类水质标准数值的严者（其中氨氮执行DB 44/1597—2015表2珠三角标准）后排入配套人工湿地进一步处理，最终进入梅花河。表面处理站外排生产废水量应控制在1800吨/日、59.4万吨/年	（1）本项目生产废水经表面处理站废水处理站处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597—2015）中表2珠三角标准及《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）IV类水质标准数值的严者（其中氨氮执行DB 44/1597—2015表2珠三角标准）后排入配套人工湿地进一步处理，最终进入梅花河。本项目外	相符

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

清单类型	表面处理站管理要求清单	本项目情况	是否相符
	内，化学需氧量、氨氮、铜、锌、镍、总氰化物、总铬、六价铬排放总量应分别控制在17.82吨/年、4.75吨/年、0.18吨/年、0.59吨/年、0.005吨/年、0.12吨/年、0.06吨/年、0.012吨/年以内。生活污水经预处理后排入产业园污水处理中心。	排生产废水及污染物总量控制在批复的总量以内。生活污水经预处理后排入产业园污水处理中心。	
	（2）企业生产须采取有效的废气收集、处理措施，确保大气污染物排放满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）、广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）以及总挥发性有机物等相应标准要求。氮氧化物、可吸入颗粒物、总挥发性有机物排放总量应分别控制在3.16吨/年、0.72吨/年、3.9吨/年以内。 （3）严格落实固体废物分类处理处置要求。危险废物送有资质单位处理处置，一般工业固体废物立足于回收利用，不能利用的按有关要求处理处置。生活垃圾交环卫部门处理。	（2）本项目设计了有效的废气收集、处理措施，确保大气污染物排放满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）、广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）。本项目不涉及氮氧化物、可吸入颗粒物排放，挥发性有机物排放量为0.253t/a，不超过表面处理站批复总量。 （3）本项目将严格落实固体废物分类处理处置要求。危险废物送有资质单位处理处置，一般工业固体废物立足于回收利用，不能利用的按有关要求处理处置。生活垃圾交环卫部门处理。	相符
环境风险防控	（1）制定并不断完善表面处理站环境风险事故防范和应急预案，建立健全三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，设置足够容积的事故应急池，确保北江水环境安全。 （2）产业准入条件：主导行业包括电镀、阳极氧化、酸洗、磷化等表面处理行业。 不得引入《产业结构调整指导目录》(2019年本)、《外商投资产业目录(2019年本)》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。不得引入不符合有关法律法规和产业政策、严重浪费资源、不具备安全生产条件的工艺技术、装备及产品。	（1）本项目投产后，将制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施。目前，表面处理站已设立足够容积的事故应急池，可确保纳污水体水环境安全。 （2）本项目的表面处理站主导的电镀表面处理行业，符合当前国家和地方产业政策。	相符
资源开发利用要求	（1）规划区用地规模100亩，符合装备园土地利用规划。 （2）各生产线必须控制生产用水量，应达到清洁生产国内先进水平以上；单位产品基准排水量符合广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中的表2珠三角标准。	（1）表面处理站规划区用地规模100亩，符合装备园土地利用规划。 （2）本项目拟采取有效的节约用水措施，经分析，本项目生产线清洁生产水平可达到清洁生产国内先进水平；单位产品基准排水量符合广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中的表2珠三角标准。	相符

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

清单类型	表面处理站管理要求清单	本项目情况	是否相符
生产规模	表面处理站设计规模为年外层表面处理面积1000万m^2	本项目设计外层电镀面积400万m^2，占园区总规模的40%，（目前表面处理站已批电镀项目包括韶关华南装备园表面处理站项目生产线设备安装工程（一期一阶段），设计外层电镀面积约41.01万m^2/a；宏盾（韶关）新材料科技有限公司先进材料精密金属化建设项目，设计外层电镀面积5.86万m^2/a；则表面处理站尚剩余外层表面处理面积指标953.13万m^2/a）。	相符

2.10.3 与相关文件的相符性分析

2.10.3.1 与《建设项目环境保护管理条例》的相符性分析

《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）（2017年6月21日发布）的第十一条"建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定"的情形，具体规定如下：（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本项目选址位于华南先进装备园内，该选址不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区等区域内。本项目不涉及与《市场准入负面清单（2022年版）》相关的禁止规定。本次评价对项目施工建设及运营期产生的废水、废气、固体废物等均提出合理有效的污染防治措施，正常情况下不会对周边环境造成明显不利影响；厂区内按照规范进行防渗设计，可有效避免对区域地下水及土壤环境的影响。综上所述，本项目不存在《建设项目环境保护管理条例》中所列的五种不予审批的情形，与该条例相符。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

2.10.3.2 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）、《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）的相符性分析

2022年8月广东省发展改革委印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363号），对照《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》，本项目属于“金属表面处理及热处理加工”行业，国民经济行业代码为C3360，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》中所列产品或工序。

本项目设计了有效的废气、废水污染治理措施，确保各污染物长期稳定达标排放，项目将严格履行环境影响评价、环保“三同时”、节能审查等手续，且项目选址于依法设立的工业园内，不会对区域生态环境造成不良影响。总体而言，本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》发改能源〔2021〕368号）等相关要求不相冲突。

2.10.3.3 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）相符性分析

2022年4月广东省生态环境厅印发了《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号），规划中提到：

强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。

严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。

落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。

本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求，选址位于依法设立的专业表面处理园区，土壤评价范围内无永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位。本次评价开展了土壤、地下水环境现状调查及影响评价，建设单位严格按照要求做好相关防渗防漏等措施，并制定了土壤和地下水相关监测计划。本项目将严格履行环境影响评价、环保“三同时”、节能审查等手续，不会对区域生态环境造成太大的不良影响。总体而言，本项目与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）相符。

2.10.3.4 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。

本项目为电镀表面处理项目，项目不设置锅炉，供热蒸汽采用外购管道蒸汽，项目

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

仅在蚀刻支架曝光工序使用少量酒精擦拭清洁底片，产生少量无组织挥发性有机物。危险废物暂存于厂内固废仓库，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，应按照国家和省的有关规定，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。

2.10.3.5 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》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第73号））可知：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。按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。

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。

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，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，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置换。

本项目选址位于依法设立的专业表面处理园区，符合区域布局管控要求为最大程度降低项目运行期间废水污染物排放强度，提高园区水资源利用效率，本项目所依托的废水处理站建设了相应的废水分类收集、处理与中水回用系统，最大程度提高水资源利用效率。本项目生产废水依托表面处理站配套废水处理站处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44./1597-2015）中的表2珠三角标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准数值的严者（其中氨氮执行DB 44./1597-2015表2珠三角标准）后，排入配套人工湿地进一步处理，最终经装备园污水处理中心排污口排入梅花河。本项目水污染物排放总量从韶关华南先进装备产业园表面处理站总量指标中进行分配，不单独分配总量指标。综上所述，本项目符合《广东省水污染防治条例》要求。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

2.10.3.6 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）《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

为贯彻落实《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）要求，广东省生态环境厅制定了《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》）：

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。加快推进专业电镀企业入园，力争到2025年底全省专业电镀企业入园率达到75%。**

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

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

…**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。…

建立重金属污染物排放指标统筹管理机制。加强重金属污染物排放指标省级统筹管理。…严格电镀园区建设项目审批，在保证电镀企业入园的前提下，新改、扩建电镀园区项目可将拟迁入企业的重金属排放指标“带量入园”。…

（三）突出重点，深化重金属污染环境整治

…**推动重点行业污染综合整治**。…在电镀行业大力推广三价铬镀铬、镀锌层钝化非六价铬转化膜等工艺技术，**鼓励企业使用间歇逆流清洗等电镀清洗水减量化技术**。…

（四）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。

大力推进工程减排。…推动园区外专业电镀企业开展废水深度治理与循环使用，到2025年园区外专业电镀企业生产废水中水回用率力争达60%以上。

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。…

本项目为电镀行业，属于《工作方案》中的重点行业，主要镀种为铜、镍、银、金、锡和钯，不涉及《工作方案》中铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑重点重金属；韶关市不属于《工作方案》中的重点区域；本项目选址位于依法设立的专业表面处理园区，符合“三线一单”产业政策和韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环评准入要求；项目不涉及铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量总量控制。本项目不属于《产业结构调整目录》中的淘汰类和限制类，拟使用的生产设备不属于《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》中的设备。本项目拟采用多级逆流漂洗等电镀清洗水减量措施，投产前将依法申领排污许可证，根据清洁生产章节，本项目可达到国内清洁生产先进水平。因此本项目符合《工作

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

方案》要求。

2.10.3.7 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）提出：围绕“碳达峰碳中和”战略部署，开展碳排放达峰行动，强化产业、能源、交通结构调整优化，同向发力推动减污降碳协同增效，提升生态系统碳汇增量，增强应对和适应气候变化能力，推动经济社会全面绿色转型。加大关键核心低碳技术研发，围绕发展需求，部署一批具有前瞻性、战略性的低排放技术研发和创新项目，做到关键核心低碳技术、适应技术的自主可控……推动煤电、水泥等行业开展二氧化碳捕集、利用与封存（CCUS）示范工程，依托华润（海丰）电厂二氧化碳捕集测试平台，推动相关技术的研究、推广及商业化应用。以挥发性有机物和工业炉窑、锅炉综合治理为重点，深化工业源污染防治，健全分级管控体系，提升重点行业企业深度治理水平。

本项目选址于依法依规设立的专业表面处理园区，项目的实施有利于推动相关产业集聚发展，通过加强园区污水处理设施建设，强化废（污）水输送明管化，加强园区雨污分流、清污分流，可有效防止项目运营对纳污水体产生明显不利影响。总体而言，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。

2.10.3.8 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》的相符性分析

《广东省生态文明建设“十四五”规划》提出，到2025年，生态文明制度体系基本建成，国土空间开发保护格局清晰合理，生产生活方式绿色转型成效显著，绿色产业发展进展明显，能源资源配置更加合理、利用效率稳步提高，有条件的地区率先实现碳达峰，主要污染物排放总量持续减少，生态安全屏障质量进一步提升，绿色低碳循环发展经济体系基本建立，美丽广东建设取得显著成效。

应对气候变化实现新突破。碳达峰、碳中和各项工作有序推进，绿色低碳政策体系和技术创新体系不断健全，单位地区生产总值二氧化碳排放水平继续走在全国前列，绿色低碳试点示范成效显著，适应气候变化能力不断提升，部分具备条件的地区、行业率先实现碳达峰。

加快传统产业绿色化改造，推动产业高端化、智能化、绿色化发展，着力打造一批战略性产业集群，推进先进制造业和现代服务业深度融合发展，提高经济质量

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

效益和核心竞争力。

本项目的实施有利于推动表面处理站所承担的配套表面处理服务功能落地，有利于促进韶关市电子信息产业发展和推动韶关装备制造产业高端化。综上，本项目总体符合《广东省生态文明建设“十四五”规划》的相关要求。

2.10.3.9 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，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。

本项目选址位于依法设立的专业表面处理园区，为最大程度提高水资源利用效率，降低项目运营对纳污水体梅花河的不利影响，废水处理站建设了相应的废水分类收集与处理设施，废水经处理后在表面处理站内部回用或达标外排。本项目采用先进的生产工艺设备，从源头实现节水减排。可见，本项目与《韶关市生态环境保护“十四五”规划》相符。

2.10.3.10 与《韶关市生态文明建设规划（2021-2035年）》的相符性分析

《韶关市生态文明建设规划（2021-2035年）》提出，以习近平生态文明思想为指导，着力打造以国土空间规划为基础的生态空间体系、以绿色发展为特征的生态产业体系、以防治结合为重点的环境保护体系、以人与自然和谐为基础的生态生活体系、以多元共治为目标的生态制度体系、以开放包容为特色的生态文化体系、以科技创新为突破的生态科技体系，积极探索绿水青山转化为金山银山的有效路径，提升生态产品供给水平和保障能力，创新生态价值实现的体制机制，打造绿色惠民、绿色共享品牌，打造绿色发展韶关样板，努力将韶关市建成国土空间布局合理、发展模式绿色高效、生态环境优美宜居、生活方式低碳节约、生态制度完善健全、生态文化鲜明繁荣的国家级生态文明建设示范区。

《韶关市生态文明建设规划（2021-2035年）》要求，持续推进工业污染防治……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，推行

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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……深化工业炉窑和锅炉排放治理。深入开展工业炉窑和锅炉污染综合治理。推进钢铁和水泥等重点行业超低排放改造，2025年底前基本完成钢铁企业烟气超低排放改造，力争到2025年全市水泥（熟料）制造企业的水泥窑及窑尾余热利用系统烟气NOx排放浓度不高于100毫克/立方米。

本项目选址于依法依规设立的专业表面处理园区，项目的实施有利于推动相关产业集聚发展，通过加强园区污水处理设施建设，强化废（污）水输送明管化，加强园区雨污分流、清污分流，可有效防止项目运营对纳污水体产生明显不利影响。总体而言，本项目与《韶关市生态文明建设规划（2021-2035年）》不相冲突。

2.10.3.11 与《韶关市土壤污染防治工作方案》相符性分析

项目选址位于华南装备园表面处理站，属于规划工业用地，附近不是耕地集中区域；本项目电镀生产线按国家《电镀行业清洁生产评价指标体系》中的“国内清洁生产先进企业”要求进行设计，并按要求做好各生产单元的防渗防流失措施，切实保护土壤环境，总体符合《韶关市土壤污染防治工作方案》的要求。

2.10.4 小结

本项目建设内容符合国家产业政策，符合广东省及韶关市“三线一单”相关要求，符合韶关华南先进装备产业园土地利用规划，符合《广东省主体功能区规划》《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》《韶关华南先进装备产业园三期（首期+第二期+第三期）控制性详细规划（修编）》及《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》等文件的要求。由此可见本项目符合国家产业政策，选址合理、合法。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

3 项目概况

3.1 表面处理站概况

3.1.1 规划范围

华南装备园表面处理站位于韶关市华南先进装备产业园，西邻莲花大道、北临香樟路、东侧为规划道路。总用地面积66669m²（合100亩）。

表面处理站在华南装备园中的位置详见图3.1-1。

图3.1-1 表面处理站在装备园位置图

3.1.2 总体布局

表面处理站大体包括两个地块：表面处理厂区地块和配套废水处理站地块。其中表面处理厂区地块位于北部，废水处理站地块位于南部，总体布局图详见图3.1-3。

表面处理厂区建设内容为：建设7栋表面处理标准厂房，建筑基底面积27884.72平方米，厂房及配套设施用房均采用“一”字型。规划年外层表面处理面积为1000万

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

m^2，表面处理站就业人口约1200人。表面处理站各主要建构筑物指标如表3.1-1所示。

表面处理站地块共设置3个出入口，均位于地块东侧，包括两个物流主出入口和一个员工主出入口。整个厂区大部分区域进行沥青地面硬化，保留部分必要的绿化景观，使整个厂区既方便生产运输又具有一定的园区景观绿化系统。

表3.1-1表面处理站各主要建构筑物一览表

序号	名称	长×宽（m）	基底面积（m^2）	建筑面积（m^2）	层数	建筑高度（m）
1	厂房1	90×24	2241.74	9842.46	4	29.65
2	厂房2	90×24	2241.74	9842.46	4	29.75
3	厂房3	90×24	2241.74	9842.46	4	29.4
4	厂房4	75×22	1734.66	7707.2	4	30
5	厂房5	90×24	2243.23	9844.65	4	29.5
6	厂房6	90×24	2242.87	9844.29	4	29.6
7	**厂房7**	**155×22**	**3485.68**	**18732.15**	**5**	**30.73**
8	综合服务楼	48×47	2253.78	5159.63	5	27.65
9	仓库	28×14	405.14	405.14	1	5.9
10	门卫室一	6.2×3.3	19.96	19.96	1	5.15
11	门卫室二	6.2×3.3	19.96	19.96	1	5.15
12	1#物化池组	111×30	3159.18	7237.18	-1/3	13.35
13	2#生化池组	111×20	2224.96	3841.05	2	12
14	综合楼	20×20	400	1200	3	12.5
15	综合设备间	45×20	914.64	2649.24	-1/2	12.5
16	3#生化池组	80×20	1844.96	3107.21	2	12.38
17	设备房	26×6	224	1379.36	-1/1	5.7
	合计		27884.72	100162.53		

3.1.3 道路交通

表面处理站紧临城市道路，交通非常便利。根据周围交通情况，合理布置交通出入口以及区域内的道路交通组织，在交通组织中实现最大限度的“人车分流”，建立通畅快捷、布局合理的交通体系。

综合消防和场地内交通组织等要求，表面处理厂区块内交通路网布置主要沿建筑四周进行布局，使得各建筑均有更多的消防操作面，对消防操作更为有利。厂区内一般道路宽度7m，连接主出入口道路宽度12m，连接次出入口道路宽度11m，能够满足消防车的通行宽度要求，厂区内道路与厂区外部道路相接，形成畅通的车行路线。

配套废水处理站区块内设置一条4米车道，形成环形通道，转弯半径9m。

表面处理厂区块内设多个地面停车位，满足生产运输车辆停泊需求，地面停车位分散设计，停车位以方便为原则。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

3.1.4 给水工程

表面处理站用水水源为市政自来水。设计从场地东侧规划道路市政给水管（d500-800）引入2根的供水总管，接入管处安装水表、闸门和倒流防止器。室外给水干管沿道路成环形敷设，确保供水安全。

3.1.5 排水工程

3.1.5.1排水体制

表面处理站排水采用雨污分流制，雨水和污水设计单独的排放系统。

3.1.5.2污水系统

表面处理站内废水种类有生产废水、办公生活污水等。表面处理站内拟分别布设生活污水管、生产废水管（分类收集）。办公生活污水经三级化粪池预处理后直接经园区污水管网排入装备园污水处理中心；生产废水则分为含铬废水、含镍废水、络合废水、含铜废水、含氰废水、磷化废水、前处理废水、混排废水8类废水，单独收集、明管架空压力输送至配套废水处理站处理并回用后，再经配套人工湿地进一步处理后经装备园污水处理中心排污口排放。目前，表面处理站配套的生产废水处理站已经建成并投入运行。

3.1.5.3雨水系统

表面处理站内道路采用雨水口、雨水检查井与雨水管道相结合的雨水排放系统，绿地采用加盖板明沟和渗水管的方式进行排水，建筑物屋面雨水采用重力流排水方式，经雨水斗、雨水立管排入地面雨水口或检查井。初期雨水收集后暂存于表面处理站厂房一南面的初期雨水收集池（兼事故应急池），并对初期雨水水质进行采样分析，水质符合排放标准则可直接排放；否则进入废水处理站处理。后期雨水则经雨水管道汇集后就近排入市政雨水管道。

室内排水管采用硬质聚氯乙烯（UPVC）管，排水横干管和出户管采用加厚硬质聚氯乙烯（UPVC）管，室内排水立管采用PVC-U螺旋消音排水管，并设置专用通气立管。室内雨污水管采用采用PVC-U排水塑料管及配件，胶粘连接。室外排水管道采用HDPE高密度双壁波纹排水管（环刚度≥8kN/m²），环型橡胶密封圈承插连接。

表面处理站室外雨污管线详见图3.1-2、室外工业废水管线详见图3.1-3。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 3.1-2　装备园表面处理站室外污水、雨水管线图

图 3.1-3　装备园表面处理站室外工业废水管线图

禁止引用　广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

3.1.5.4消防系统

表面处理站厂区内建筑物耐火等级以一、二级为主，设置室外、室内消火栓灭火系统，同时配置火灾自动报警与消防联动控制系统、手提式或推车式灭火器。

1、消防水源及用水量

表面处理站消防用水由市政给水管网供给。根据《建筑设计防火规范》的要求，消防用水量按最大建筑物同一时间内一次火灾计算。室内消火栓用水量采用20L/s，火灾延续时间按2小时考虑；室外消火栓用水量采用40L/s，火灾延续时间按2小时考虑。消防用水量如表3.1-2所示。

表3.1-2 消防用水量估算表

灭火系统名称	消防用水量标准	火灾延续时间	一次灭火用水量
室外消火栓灭火系统	40L/s(144m³/h)	2h	288m³
室内消火栓灭火系统	20L/s(72m³/h)	2h	144m³
总计			**432m³**

2、室内消火栓灭火系统

表面处理站建筑物均设室内消火栓，室内消火栓系统由消防储水池和消防给水泵联合供水灭火。消火栓系统初期的消防用水由设在屋面的屋顶水箱供给，屋顶水箱容积不小于18m³，水箱底高出最高层消火栓口的高度大于7m。建筑物内每层布置消火栓箱若干个，保证同层任何部位有两股充实水柱同时到达，消火栓水枪充实水柱不小于10m。消防管在建筑物的底部和顶部形成环网，屋面设置有压力表的试验用消火栓。消火栓箱内配有SN65栓口、25m衬胶龙带、φ19水枪、消防泵启动按钮。

3、室外消火栓消防系统

建筑室外消防管网呈环状布置，从市政给水管道引入，发生火灾时，由城市消防车从现场室外消火栓取水经加压进行灭火。在室外总体的适当位置设置地上式消火栓，其间距不超过120m，距道路边不大于2.0m，距建筑物外墙不小于5.0m。

4、灭火器设置

建筑物设计时严格按消防分区、消防疏散通道要求布局，在各单体建筑内不同场合配置手提式干粉灭火器及推车式干粉灭火器，并按要求配置防烟、防毒面具。

5、设备器材

室外消防给水管采用球墨给水铸铁管，管道采用卡环式连接，管道埋地敷设；室内消火栓给水管主干管及立管部分采用加厚镀锌钢管，其余均采用一般镀锌钢管；当管径DN≥100时，采用卡箍连接或法兰连接；当管径DN＜100时用镀锌钢管，丝口连

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

接或卡箍连接，水泵房消防给水管道采用法兰连接。

3.1.6 绿化规划

表面处理站功能以工业产业为主，因此在地块内部的建筑边角合理设置绿化空间，绿化面积约 6990m^2。

目前表面处理站规划的 7 栋标准厂房已全部建成，表面处理站配套的废水处理站也已完成建设，并投入使用。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 3.1-4　装备园表面处理站总体鸟瞰图及本项目位置

图 3.1-5　装备园表面处理站总体平面布局图及本项目位置

禁止引用　广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用　广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用　广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用　广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

3.2 本项目概况

（1）项目名称：年表面处理半导体（LED、OC、IC）支架及模具零件400万平方米项目。

（2）建设地址：韶关华南先进装备产业园表面处理站厂房7，中心地理坐标为N 24°43′4.35″，E 113°37′29.79″。

（3）项目性质：新建

（4）项目行业类别：在《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中属于其中的“C制造业——33金属制品业——3360金属表面处理及热处理加工”。在《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中属于其中的“三十、金属制品业，67金属制品表面处理及热处理加工”中“**有电镀工艺的**……”。

（5）项目投资：不含电镀标准厂房及所依托的废水处理站建设费用，本项目电镀生产线及配套设施总投资约11000万元（其中环保投资约650万元，约占设备投资的5.91%）。

（6）建设内容简况：包括23条全自动电镀生产线和2条蚀刻支架生产线，其中电镀工件材质为铜材和铁材，电镀生产线为一线两带，包括9条LED产品支架电镀自动化生产线、6条OC产品支架电镀自动化生产线、3条IC支架镀银自动化生产线、2条IC支架镀镍金锡自动化生产线、1条IC支架镀镍钯金自动化生产线和2条模具零件连续镀镍生产线，设计总电镀面积约400万平方米/年；蚀刻工件材质为铜带（紫铜），蚀刻支架生产线为一机两通道，蚀刻镂空率约36.55%。

（7）主要电镀工艺：**LED产品支架电镀自动化生产线工艺流程**：超声波除油→电解除油→水洗→酸活化（酸洗）→水洗→预镀镍→水洗→镀氰铜→水洗→镀酸铜→水洗→镀镍→水洗→镍活化→水洗→预镀银→镀厚银→水洗→脱银→水洗→银保护→超声清洗→水洗→烘干→检验→产品入库；**OC产品支架电镀自动化生产线工艺流程**：超声波除油→电解除油→水洗→酸活化（酸洗）→水洗→化学研磨→水洗→预镀铜→水洗→镀碱铜→水洗→活化→水洗→预镀银→镀厚银→水洗→脱银→水洗→银保护→超声清洗→水洗→烘干→检验→产品入库；**IC支架镀银自动化生产线工艺流程**：超声波除油→电解除油→水洗→酸活化（酸洗）→

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

水洗→铜预浸→水洗→镀铜→水洗→预镀银→水洗→镀厚银→水洗→脱银→水洗→银保护→超声清洗→水洗→烘干→检验→产品入库；**IC支架镀镍金锡自动化生产线工艺流程：**超声波除油→电解除油→水洗→电解活化→水洗→镀镍→水洗→镀金→水洗→电解退金→水洗→镀锡→水洗→封孔→超声清洗→烘干→检验→产品入库；**IC支架镀镍钯金自动化生产线工艺流程：**超声波除油→电解除油→水洗→电解活化→水洗→镀镍→水洗→酸中和→水洗→镀钯→水洗→镀金→水洗→封孔→超声清洗→烘干→检验→产品入库；**模具零件连续镀镍生产线工艺流程：**超声波除油→水洗→活化→水洗→预镀镍→水洗→化学镀镍→水洗→烘干→包装。

（8）项目定员：本项目劳动定员200人，均不在厂区内食宿。

（9）工作制度：实行每天2班工作制，每班12小时，年正常生产310天。

（10）预计投产日期：2024年2月。

3.2.1 项目组成及总平面布置图

本项目选址在韶关华南先进装备产业园表面处理站厂房7，利用园区已建成的标准厂房，位于表面处理站的西北方向，厂房采用“一”字形布局，长度150米、宽度22米，建筑层高为5层，建筑基底面积3485.68平方米；总建筑面积约18800平方米；厂房每层南北2侧有设计夹层，用于放置洗手间，南侧有做夹层平台。厂房的东、西、南、北各有1个入口，共4个入口（楼梯口），2个主入口，2个外挂楼梯。南侧1部5吨货梯，北侧2部3吨货梯，厂房吊装口在东西向外挂楼梯处。

本项目在装备园表面处理站的位置见图3.1-5，本项目所在表面处理站总平面布置见图3.2-1、本项目车间内布置情况详见图3.2-2至图3.2-6。

本项目建设内容详见表3.2-1。

表3.2-1 本项目建设内容一览表

类型	工程名称			本项目建设内容	备注
主体工程	生产车间	厂房7		建筑基底面积3485.68平方米，楼层长150m、宽22m、高30.73m。用于布置23条全自动电镀生产线及配套设备。	
		其中	1层	布置LED产品支架连续电镀生产线3条、模具零件连续镀镍生产线2条，其余空间建设生产配套用化学品仓库和检测室等。	
			2层	布置LED产品支架连续电镀生产线6条。	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

类型	工程名称		本项目建设内容	备注
		3层	布置IC支架连续电镀生产线6条（其中IC支架镀银生产线3条、IC支架镀镍金锡生产线2条、IC支架镀镍钯金生产线1条）。	
		4层	布置OC产品支架光耦连续电镀生产线6条。	
		5层	布置蚀刻支架生产线2条。	
辅助工程	纯水制备		设置2套纯水制备装置，采用“前处理（MF+CF）+二级反渗透+紫外线杀菌”制水工艺，纯水设计制备能力均为15m³/h。	
储运工程	车间仓库		生产车间设置储存各类危险化学品的线边仓，用于临时储存各类易制毒、易制爆、剧毒等危险化学品。厂房2层设置各类一般危化品的储存仓库，固态金属物料仓库和零配件仓库。厂房每层两侧设置原材料仓、成品仓。	部分危险化学品原料依托表面处理站仓库贮存
	表面处理站仓库		依托表面处理站仓库设置危险化学品原料仓库，仓库长28m、宽14m、高5.9m，仓库设置相应的围堰及防渗、防腐措施。	
公用工程	供电		由园区市政供电接入，在各车间设置配电房。厂房1层设置有2个配电房，分别放置2套变压设备，其中1套用于2、3层供电，另外一套用于1、4、5层供电。	
	给水系统		由园区市政管网供水，分别供给生产给水系统、生活用水给水系统和消防用水给水系统。	
	排水系统		雨污分流，生产废水依托表面处理站配套的废水处理站处理；生活污水经“三级化粪池”预处理后通过园区污水管网汇入装备园污水处理中心进一步处理。	
	供热系统		项目不设置锅炉设备，所有需要加热的工序均采用蒸汽板式换热的方式来加热，蒸汽来自于表面处理站连接韶钢的蒸汽管道。	
	制冷系统		项目拟安装冷冻机组2套，配套2台冷却塔，为生产设备降温。设备均放置在厂房楼顶，车间降温采用中央空调或独立商用空调。	
	办公与员工食宿		本项目办公设置在厂房内部和园区的综合办公楼，不设员工宿舍和饭堂，员工食宿依托园区周边设施解决。	
	消防		消防水池依托表面处理站，容积500m³	依托表面处理站
环保工程	废水收集区		项目厂房废水收集区设置10个废水收集暂存桶，5t/个。废水收集区单独设置围堰，厂房废水收集区围堰有效容积42m³（30×2.8×0.5m）	
	含银废水预处理系统		配套2个20t含银废水收集罐，主要处理工艺为“精密过滤器+三级离子交换塔”处理后排至表面处理站配套废水处理站综合含氰废水预处理系统进一步处理	“精密过滤器+三级离子交换塔”放置于厂房7的1层
	单效蒸发浓缩装置		处理项目除油废液和预处理废液，浓缩后委托有资质单位处置，处理规模1t/d，放置于厂房一层的固废仓库	
	废水处理站		依托表面处理站配套的废水处理站，废水处理站设计总处理能力3000m³/d，包括物化处理和生化处理两部分，建筑物有物化池组、1#生化池组、2#生化池组、综合设备间、综合楼、仓库等。	生产废水依托废水处理站处理
	生活污水预处理		经“三级化粪池”预处理后，通过园区污水管网汇入装备园污水处理中心进一步处理。	生活污水依托装备园污水处

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

类型	工程名称	本项目建设内容	备注
			理中心处理
	生产废水事故应急池	表面处理站配套的废水处理站建有有效容积409.2m³生产废水事故应急水池。	依托废水处理站建设的事故应急水池。
	中水回用水池	表面处理站配套的废水处理站建有有效容积1500m³中水回用水池。	依托废水处理站建设的中水回用水池。
	初期雨水收集池（兼厂区综合事故应急池）	表面处理站配套的废水处理站建有有效容积1200m³初期雨水收集池，兼厂区综合事故应急池。	依托废水处理站初期雨水收集池。
	废气处理设施	共设计7套废气净化塔。分别为：设置5套酸碱废气净化塔，每层各1套；设置2套含氰废气净化塔，二、三层共用1套，四、五层共用1套。	
	噪声治理	选用低噪声设备，风机、水泵等设备隔声、减震，车间隔声等措施	
	固废仓库	厂房一层设置固废仓库，占地面积约105m²，暂存项目一般固体废物和危险废物	其中危险废物暂存区60m²，一般固体废物暂存区约45m²

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

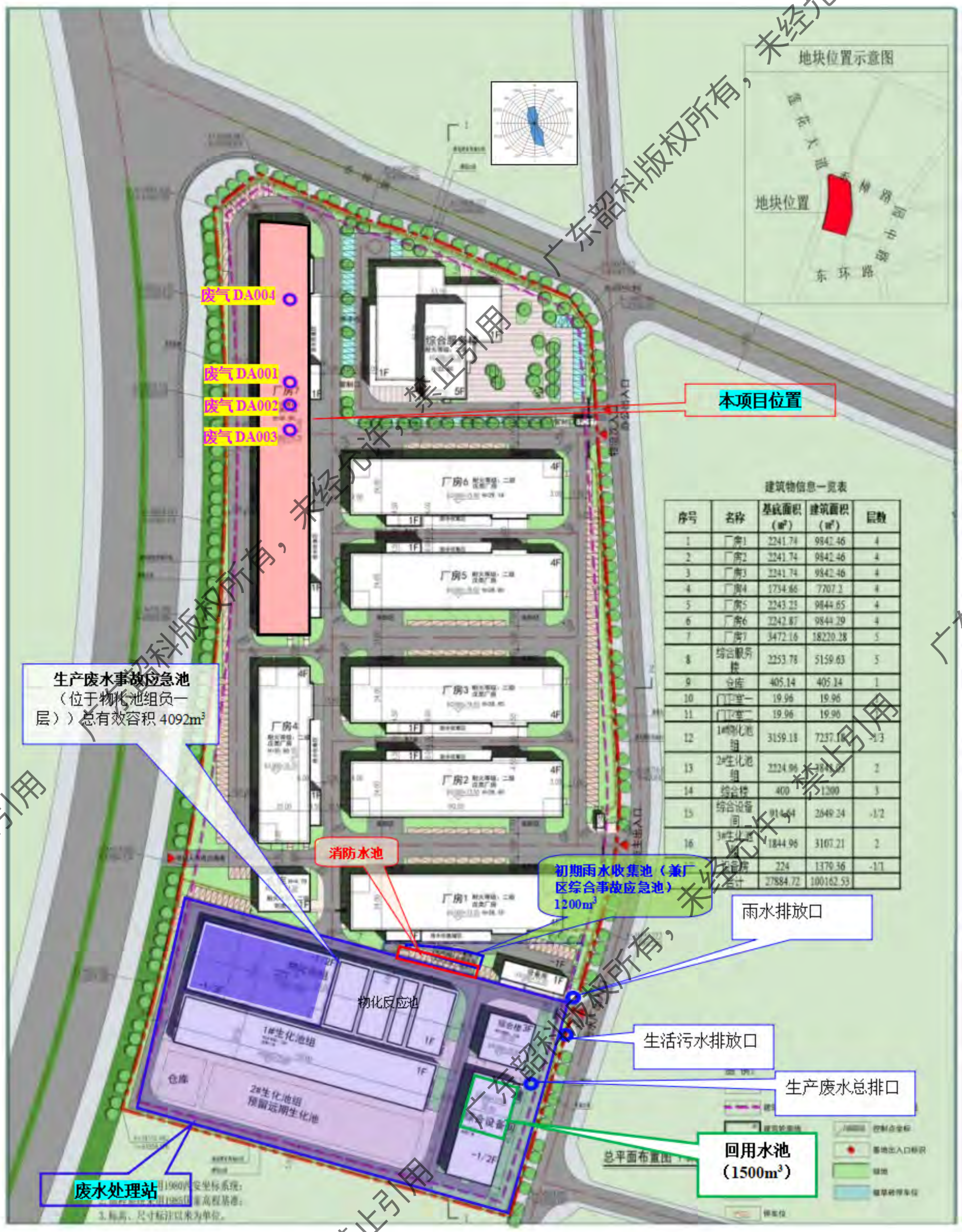


图 3.2-1　表面处理站废水排放口、本项目废气排气筒及固体废物贮存场所位置示意图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 3.2-2　厂房 7 一层车间平面布置图

图 3.2-3　厂房 7 二层车间平面布置图

图 3.2-4　厂房 7 三层车间平面布置图

图 3.2-5　厂房 7 四层车间平面布置图

图 3.2-6　厂房 7 五层车间平面布置图

图 3.2-7　电镀线竖向平面布置图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

3.2.2产品方案

本项目需要表面处理的产品有：LED支架（发光二极管）、OC支架（光电耦合传感器）、IC支架（集成电路引线框架，其中36亿只/件蚀刻支架为本项目蚀刻生产线自制，其余为外购）、模具零件。其中LED支架电镀面积约236.15万平方米/年；OC支架电镀面积约89.90万平方米/年；IC支架电镀面积约72.5万平方米/年；模具电镀面积约30平方米/年；总外层电镀面积约398.56万平方米/年。蚀刻支架生产线产能约36亿件（套）/年，蚀刻支架镂空率约36.55%。项目典型镀件产品规格详见表3.2-2；典型产品照片详见图3.2-8。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 3.2-2 本项目电镀生产线典型工件规格统计表

工件名称	型号	典型规模（mm）			镂空率%	单个工件实体区面积（扣除镂空部分 mm^2）	镂空区侧面面积 mm^2			单个工件外表面积（mm^2）	数量（亿件/套）	总外表面积（m^2/a）	备注
		典型长度	典型宽度	典型高度			前后面	左右面	上下面				
LED支架	LED-SMD-125M	1.9	1.1	0.12							3000	1470000	
	LED-SMD-90M	5.58	2.5	0.15							294	891525.6	
OC支架	LXDD-OC-90M	8	3.3	0.15							160	899040	
IC支架	IC镀银线	4.3	3.3	0.2							120	398640	
	IC镀镍金锡线	20	20	0.2							2	163200	
	IC镀镍钯金线	20	20	0.2							2	163200	
模具	/	Φ20mm，H10mm			/	500	/	/	/		0.0006	30	
合计	/	/	/	/						/	/	3985635.6	/
注：单个工件外表面积已经包含了产品面积和支撑面积。蚀刻支架生产线蚀刻量以IC支架镂空率体现。													

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 3.2-8　典型电镀工件产品照片

3.2.3 主要原辅材料

LED 支架电镀生产线基材为 LED 支架，镀件总面积约 236.15万平方米/年；OC 支架电镀生产线基材为 OC 支架，镀件总面积约 89.90万平方米/年；IC 支架电镀生产线基材为 IC 支架，电镀银线镀件总面积约 39.86万平方米/年，镍金锡电镀线镀件总面积约 16.32万平方米/年，镍钯金电镀线镀件总面积约 16.32万平方米/年；模具零件电镀线基材为模具零件，镀件总面积约 30 平方米/年；综上，本项目合计总电镀面积约 400 万平方米。镀件重量因其厚度、形状不同差异较大，本报告不再罗列电镀基材原材料的用量。电镀基材以外的其他原辅材料消耗情况见表 3.2-3。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 3.2-3 项目原辅材料消耗清单（电镀基材以外的）

序号	物料名称	性状	年用量(t/a)	最大贮存量（t）	包装方式	贮存位置
1	氰化钾	固体		5	桶装（50kg/桶）	表面处理站危化仓
2	氰化钠	固体		2	桶装（50kg/桶）	表面处理站危化仓
3	氰化银钾	固体		1	袋装（1kg/袋）	表面处理站危化仓
4	氰化亚金钾	固体		0.5	瓶装（1kg/瓶）	表面处理站危化仓
5	氰化亚铜	固体		1	桶装（50kg/桶）	表面处理站危化仓
6	硫酸（98%）	液体		50	瓶装（2.5L/瓶）	表面处理站危化仓
7	盐酸（31%）	液体		2	瓶装（2.5L/瓶）	表面处理站危化仓
8	除油粉	固体		50	袋装（25kg/袋）	车间内部仓库
9	化学研磨剂	固体		10	袋装（25kg/袋）	车间内部仓库
10	氨基磺酸镍（64.9%）	液体		10	桶装（29.5kg/桶）	车间内部仓库
11	硫酸铜	固体		10	袋装（25kg/袋）	车间内部仓库
12	氯化镍	固体		2	袋装（25kg/袋）	车间内部仓库
13	脱银剂	固体		15	袋装（25kg/袋）	车间内部仓库
14	表面保护剂	液体		3	桶装（5L/桶）	车间内部仓库
15	氨基磺酸	固体		2	瓶装（1kg/瓶）	车间内部仓库
16	硼酸	固体		5	袋装（25kg/袋）	车间内部仓库
17	氢氧化钾	固体		20	袋装（25kg/袋）	车间内部仓库
18	氢氧化钠	固体		3	袋装（25kg/袋）	车间内部仓库
19	甲基磺酸	液体		2	桶装（30kg/桶）	车间内部仓库
20	甲基磺酸锡	液体		1	桶装（30kg/桶）	车间内部仓库
21	各类添加剂	液体		15	桶装（5L/桶）	车间内部仓库
22	封孔剂	液体		1	桶装（5L/桶）	车间内部仓库
23	硝酸 AR（65~68%）	液体		1	瓶装（2.5L/瓶）	表面处理站危化仓
24	双氧水 AR（30%）	液体		1	瓶装（2.5L/瓶）	表面处理站危化仓
25	硝酸银	固体		0.15	瓶装	表面处理站危化仓
26	铜带	固体		50	/	车间内部仓库
27	干膜	固体		/	/	车间内部仓库

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	物料名称	性状	年用量(t/a)	最大贮存量（t）	包装方式	贮存位置
28	母片	固体		/	/	车间内部仓库
29	碳酸钠	固体		1	袋装（25kg/袋）	车间内部仓库
30	蚀刻盐	固体		20	袋装（25kg/袋）	车间内部仓库
31	显影液	液体		0.1	桶装（20L/桶）	车间内部仓库
32	定影液	液体		0.1	桶装（20L/桶）	车间内部仓库
33	钯浓缩液	液体		1	桶装（20L/桶）	车间内部仓库
34	化学镍	液体		1	桶装（20L/桶）	车间内部仓库
35	银板	固体		5	块状	车间内部仓库
36	锡球	固体		1	桶装（25kg/桶）	车间内部仓库
37	电解铜球	固体		5	桶装（25kg/桶）	车间内部仓库
38	磷铜球	固体		10	桶装（25kg/桶）	车间内部仓库
39	梅花镍	固体		5	袋装（10kg/袋）	车间内部仓库
40	酒精（80%）	液体		50L	瓶装（2.5L/瓶）	车间内部仓库

表 3.2-4 各生产线原辅材料消耗清单（电镀基材除外）

序号	物料名称	生产线原辅材料用量（t/a）							
		LED 支架电镀线	OC 支架电镀线	IC 支架镀银生产线	IC 支架镀镍金锡线	IC 支架镀镍钯金线	蚀刻支架生产线	模具零件电镀线	合计
1	氰化钾								
2	氰化钠								
3	氰化银钾								
4	氰化亚金钾								
5	氰化亚铜								
6	硫酸								
7	盐酸								
8	除油粉								
9	化学研磨剂								
10	氨基磺酸镍								
11	硫酸铜								

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	物料名称	生产线原辅材料用量（t/a）							
		LED支架电镀线	OC支架电镀线	IC支架镀银生产线	IC支架镀镍金锡线	IC支架镀镍钯金线	蚀刻支架生产线	模具零件电镀线	合计
12	氯化镍								
13	脱银剂								
14	表面保护剂								
15	氨基磺酸								
16	硼酸								
17	氢氧化钾								
18	氢氧化钠								
19	甲基磺酸								
20	甲基磺酸锡								
21	各类添加剂								
22	封孔剂								
23	铜带								
24	干膜								
25	母片								
26	碳酸钠								
27	蚀刻盐								
28	显影液								
29	定影液								
30	钯浓缩液								
31	化学镍								
32	银板								
33	锡球								
34	电解铜球								
35	磷铜球								
36	梅花镍								
37	酒精（80%）								
注：硝酸、双氧水和硝酸银为实验室检测用，生产线不使用，故不列入该表统计；酒精用于母片擦拭。									

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（1）主要原辅材料理化性质

本项目使用的主要危险化学品理化性质见表3.2-5。

表3.2-5 主要化学品理化性质

化学品名称	分子式	理化性质
氰化钾	KCN	为白色结晶性粉末，有剧毒，在湿空气中潮解并放出微量的氰化氢气体。易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠水溶液，水溶液呈强碱性，并很快水解。密度：1.52g/cm³、熔点：634℃、沸点：1625℃。
氰化钠	NaCN	为白色结晶性粉末，易潮解，有微弱的苦杏仁气味，剧毒，皮肤伤口接触、吸入、吞食微量可中毒死亡。熔点563.7℃，沸点1496℃。易溶于水，易水解生成氰化氢，水溶液呈强碱性，是一种重要的基本化工原料，用于基本化学合成、电镀、冶金和有机合成医药、农药及金属处理方面作络合剂、掩蔽剂。
氰化银钾	$K[Ag(CN)_2]$	常温下为白色结晶性粉末，可溶于水，有剧毒，密度：2.36g/cm³，其镀层可焊性好，镀面光洁度高，与基材结合力强。可用于电子器件的表面镀银。也作杀菌剂及防腐剂。
氰化亚金钾	$KAu(CN)_2$	为白色结晶性粉末，溶于水，微溶于醇，不溶于醚，密度3.45g/cm³，主要用于电子产品的电镀，以及分析试剂、制药工业等。
氰化亚铜	CuCN	白色或淡绿色粉末，密度：2.92g/cm³，熔点：474℃，溶解性：不溶于水、醇类、稀酸，易溶于浓盐酸，溶于液氨，主要用于电镀铜及其他合金，合成抗结核药及防污涂料。
硫酸	H_2SO_4	纯品为无色、无臭、透明的油状液体，呈强酸性。市售的工业硫酸为无色至微黄色，甚至红棕色。分子量为98.07%；相对密度：98%硫酸为1.8365(20℃)，93%硫酸为1.8276（20℃）；熔点10.35℃，沸点338℃。有很强的吸水能力，与水可以按不同比例混合，并放出大量的热。为无机强酸，腐蚀性很强。 用途用于染料中间体，医药，农药，塑料，化纤，制革，洗浆和颜料，还可用作脱水剂，气体干燥剂。
盐酸	HCl	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。 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氢；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。
除油粉	—	白色粉末状固体，用于金属表面处理。pH值：13±1（6%），组成：氢氧化钠65%、碳酸钠10%、表面活性剂2%、磷酸钠13%和葡萄糖酸钠10%。
化学研磨剂	—	本项目主要使用铜研磨剂和铁研磨剂，其中铜研磨剂为白色粉末，有氨味，pH约为2，主要成分为硫酸铵（40%）、硫酸钠（20%）、过硫酸钠（20%）和乙二胺四乙酸四钠（10%）；铁研磨剂为白色粉末，易溶于水，主要成分为硫酸钾（10~40%）、过硫酸钾（30~60%）。
氨基磺酸镍	$Ni(SO_3NH_2)_2$	绿色结晶性粉末，密度：1.913g/cm³，熔点：205℃，溶解性：易溶于水，溶于液氨、乙醇，微溶于丙酮，主要用于精密镀镍，具

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

化学品名称	分子式	理化性质
		有镀层的内应力低，沉积速度快的优点。
硫酸铜	$CuSO_4$	无水硫酸铜为为白色或灰白色粉末，易吸水变蓝绿色的五水合硫酸铜。熔点：560°C，密度：3.606 g/cm³（25°C），蒸气压：7.3mm Hg（25°C），溶解性：溶于水、甲醇。不溶于乙醇。水合物在加热后失去结晶水，加热到102°C失去两个结晶水；113°C失去三个结晶水；258°C失去全部结晶水；当加热温度达653°C时，开始分解生成CuO和SO_3，在720°C时分解结束。
氯化镍	$NiCl_2·6H_2O$	绿色或草绿色单斜棱柱状结晶。相对密度：1.921克/立方厘米。体积密度：大约1.00克/立方厘米（未压实）。熔点80°C。脱水在103°C。分解在973 °C。溶解度：2135克/升（20°C）；5878克/升（80°C）。5%水溶液pH值=3.5。易溶于水、乙醇，其水溶液呈微酸性。在干燥空气中易风化，在潮湿空气中易潮解。加热至140°C以上时完全失去结晶水而呈黄棕色粉末。
脱银剂	/	白色晶体粉末，溶于水，主要成分为有机盐（>60%）。
表面保护剂	/	银保护剂为无色透明至有轻微浑浊液体，pH7~14，主要成分为有机盐（<4%）和纯水（>96%）。铜保护剂为透明液体，弱碱性，主要成分为羧基甜菜碱（18.5%）、脂肪酸甘油酯（7.5%），其余为水。
氢氧化钾	KOH	白色结晶性粉末，常见的无机碱，具有强碱性，密度：1.450g/cm³，熔点：361°C，沸点：1320°C，饱和蒸气压：0.13kPa（719°C），0.1mol/L溶液的pH为13.5，溶于水、乙醇，微溶于乙醚，极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾，主要用作生产钾盐的原料，也可用于电镀、印染等。
氨基磺酸	NH_2SO_3H	一种硫酸的羟基被氨基取代而形成的无机固体酸，分子量为97.09，一般为白色、无臭的斜方形片状晶体，相对密度2.126，熔点205°C，溶于水、液氨，在常温下，只要保持干燥不与水接触，固体的氨基磺酸不吸湿，比较稳定。氨基磺酸可用于合成除草剂、防火剂、甜味剂、防腐剂、金属清洗剂等。
硼酸	H_3BO_3	白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。熔点169°C。沸点300°C。密度（水=1）1.43。加热至100～105°C时失去一分子水而形成偏硼酸，于104～160°C时长时间加热转变为焦硼酸，更高温度则形成无水物。半数致死量(大鼠，经口)5.14g/kg。有刺激性。有毒，内服严重时导致死亡，致死最低量：成人口服640mg/kg，皮肤8.6g/kg，静脉内29mg/kg；婴儿口服200mg/kg。大量用于玻璃（光学玻璃、耐酸玻璃、耐热玻璃、绝缘材料用玻璃纤维）工业，可以改善玻璃制品的耐热、透明性能，提高机械强度，缩短溶融时间。
氢氧化钠	NaOH	化学式为NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，其水溶液有涩味和滑腻感，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。分子量：40.01。密度：2.130克/厘米。易溶于水，水溶性109 g (20 °C)，溶解时放出大量的热，易溶于乙醇、甘油。熔点318.4°C(591 K)，沸点1390 °C (1663 K)，闪点176-178°C，密度2.130 g/cm³，具有腐蚀性。
甲基磺酸	CH_4O_3S	一种有机化合物，化学式为CH_4O_3S，无色至淡黄色液体，密度1.481g/cm³，分子量96.106，熔点19℃，溶于水、醇和醚，不溶于烷烃、苯、甲苯等，对沸水、热碱液不分解，对金属铁、铜和

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

化学品名称	分子式	理化性质
		铅等有强烈腐蚀作用。
甲基磺酸锡	$(CH_3SO_3)_2Sn$	一种用于电镀及其它电子行业的化工产品，无色透明液体，比重1.53，分子量：308.93。
各类添加剂	/	镀氰铜添加剂成分主要是水，含少量的硫酸、硫酸铜、3,3－二硫代双－1－丙磺酸二钠盐、二（3－二甲氨基－7－羟基－8－甲基－5－苯基吩嗪）硫酸盐、氯化2-[4-（二甲氨基）苯基]-3,6－二甲基苯并噻唑翁；镀厚银金添加剂主要成分是水，另含不同浓度的氢氧化钾（<1.0%）、有机盐（1-5%）、磷酸盐（1-20%）、硼酸（1-5%）、磷酸（40-50%），氢氧化钾、有机盐。镍添加剂为绿色液体，有轻微刺激性气味，pH>12，浓度为1~3%的无机混合剂。磷盐添加剂为无色至淡黄色液体，pH约为8，主要成分为水（90~100%）和磷盐（<1%），磷盐主要为次亚磷酸盐或偏磷酸钠。
封孔剂	/	无色到淡黄色液体，pH值在4.5~7.0，相对密度1.015~1.045，作为金层保护剂，主要有效成分为α,α'-[(1-甲基亚乙基)二-4,1亚苯基]二[ω-羧基-聚(氧-1,2-亚乙基)]（5~10%）、乙二醇单异丙基醚（2.5~5%）。
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（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。
双氧水	H_2O_2	过氧化氢为蓝色黏稠状液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，水溶液为无色透明液体。熔点-0.43℃，沸点150.2℃，凝固点时固体密度为1.71g/cm³，密度随温度升高而减小。具有很强的氧化性，是非常强的氧化剂。
硝酸银	$AgNO_3$	白色结晶性粉末，易溶于水、氨水、甘油，微溶于乙醇。纯硝酸银对光稳定，但由于一般的产品纯度不够，其水溶液和固体常被保存在棕色试剂瓶中。用于照相乳剂、镀银、制镜、印刷、医药、染毛发、检验氯离子，溴离子和碘离子等，也用于电子工业。
铜带	/	铜带是一种金属元件，产品规格有0.1~3×50~250mm各种状态铜带产品，主要用于生产电器元件、灯头、电池帽、钮扣、密封件、接插件，主要用作导电、导热、耐蚀器材。如电气元器件、开关、垫圈、垫片、电真空器件、散热器、导电母材及汽车水箱、散热片、气缸片等各种零部件。
干膜	/	一种高分子材料，它通过紫外线的照射后能够产生一种聚合反应，形成一种稳定的物质附着于板面，从而达到阻挡电镀和蚀刻的功能。干膜是制作印刷电路板（PCB）的重要耗材，由聚酯薄膜、聚烯烃薄膜及感光胶膜组成的三层夹芯结构，广泛应用于微电子行业和电路板制造行业。
母片	/	母片为黑菲林又称为银盐片，主要用来复制工作片（又称为重氮片）。
碳酸钠	Na_2CO_3	碳酸钠常温下为白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性，露置空气中逐渐吸收1mol/L水分（约15%）；碳酸钠易溶于水和甘油。20℃时每100g水能溶解20g碳酸钠，35.4℃时溶解度最大，100g水中可溶解49.7g碳酸钠，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。
蚀刻盐	$NaClO_3$	主要成分为氯酸钠，白色或微黄色等轴晶体，味咸而凉，易溶于水、微溶于乙醇。用于蚀刻不需要的铜，蚀刻盐主要用于高密度

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

化学品名称	分子式	理化性质
		印刷电路板制造配制。
显影液	/	显影液指的是洗相片时适用的化学药剂，主要成分有米吐尔0.75%、无水亚硫酸钠10%、对苯二酚0.5%、硼砂0.2%、水88.55%。有毒，不可直接接触肌肤，会严重腐蚀。
定影液	/	定影液的作用是固定显影所得的影像，除去未感光的卤化银。定影液的成分包括：定影剂，如硫代硫酸钠、硫代硫酸铵；保护剂，如亚硫酸钠、亚硫酸氢钠；中和剂，如乙酸、硼酸；坚膜剂，如铝矾、铬矾。
钯浓缩液	$Pd(NH_3)_2Cl_2$	单质为银白色过渡金属，质软，有良好的延展性和可塑性，能锻造、压延和拉丝；钯浓缩液主要成分为二氯二氨钯，钯含量≥27%，是一款电镀试剂，大量用来配制钯镀槽液，用于测定一氧化碳和电镀钯等。
化学镍	$NiSO_4$	化学镍，包括A剂和B剂，A剂主要成分为硫酸镍，绿色或深绿色液体，pH值2.0~3.5，相对密度1.18~1.28，浓度范围10%~25%；B剂主要成分为2-羟基丙酸单钠盐（10~25%）、乙酸（1~2.5）、乳酸（1~2.5%）和乙酸钠（1~2.5%），无色或淡黄色液体，pH值5.3~6.7，密度1.28~1.38g/cm^3。
银板	Ag	一种重要的贵金属。银在自然界中有单质存在，但绝大部分是以化合态的形式存在于银矿石中。银的理化性质均较为稳定，导热、导电性能很好，质软，富延展性，其反光率极高，可达99%以上，有许多重要用途。
锡球	Sn	普通形态的白锡是一种有银白色光泽的的低熔点金属，在化合物中是二价或四价，常温下不会被空气氧化，自然界中主要以二氧化物（锡石）和各种硫化物（例如硫锡石）的形式存在。
铜球	Cu	纯铜是柔软的金属，表面刚切开时为红橙色带金属光泽，单质呈紫红色。延展性好，导热性和导电性高，因此在电缆和电气、电子元件是最常用的材料，也可用作建筑材料，可以组成众多种合金。
磷铜球	/	磷铜（磷青铜）由青铜添加脱气剂磷P含量0.03～0.35%，锡含量5～8%及其它微量元素如铁Fe，锌Zn等组成延展性，耐疲劳性均佳可用于电气及机械材料，可靠度高于一般铜合金制品。
梅花镍	Ni	镍是银白色金属，具有磁性和良好的可塑性。有好的耐腐蚀性，镍近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素，它能够高度磨光和抗腐蚀。溶于硝酸后，呈绿色。主要用于合金（如镍钢和镍银）及用作催化剂（如兰尼镍，尤指用作氢化的催化剂）。
酒精	C_2H_5OH	乙醇在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，毒性较低，可以与水以任意比互溶，溶液具有酒香味，略带刺激性，也可与多数有机溶剂混溶。分子量46.07g/mol，密度0.7893g/cm^3。

（2）表面处理站危化仓可依托性分析

本项目部分危险化学品依托表面处理站危化仓，主要为腐蚀类或高毒性管制类化学品，包括氰盐（氰化钾、氰化钠、氰化银钾、氰化亚金钾、氰化亚铜）、酸碱（硫酸、盐酸、硝酸）以及实验室使用到的双氧水和硝酸银。表面处理站仓库设置危险化学品原料仓库，仓库长28m、宽14m、高5.9m，设计储存物料包括酸碱、氰化物、双氧水和各种金属盐等电镀行业所需化学品，预计化学品储量可达350~400t，仓库设置

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

相应的围堰及防渗、防腐措施。根据表面处理站已批在建项目调查，除本项目外，仅《韶关装备园投资开发有限公司韶关华南装备园表面处理站项目生产线设备安装工程（一期一阶段）》依托表面处理站危化仓储存部分危险化学品，合计约84.2t。本项目需依托表面处理站危化仓储存物料合计63.65t，约占表面处理站危化仓最大储存量的15.9%，占剩余储存量的20.16%，且储存物料符合表面处理站危化仓设计储存物质，因此本项目依托表面处理站危化仓储存危险化学品是可行的。

3.2.4 主要生产设备

（1）主要生产设备

本项目生产设备主要为9条LED产品支架连续电镀生产线、6条OC产品支架光耦连续电镀生产线、3条IC支架镀银生产线、2条IC支架镀镍金锡生产线、1条IC支架镀镍钯金生产线和2条模具零件连续镀镍生产线，共23条电镀线，以及2条蚀刻支架生产线（含蚀刻支架贴膜机、曝光机、退膜线等其他配套设备）。根据设计方案，LED产品支架连续电镀生产线槽体设备配置情况详见表3.2-6a和表3.2-6b，OC产品支架光耦连续电镀生产线槽体设备配置情况详见表3.2-7，IC支架镀银生产线槽体设备配置情况详见表3.2-8a，IC支架镀镍金锡生产线槽体设备配置情况详见表3.2-8b，IC支架镀镍钯金生产线槽体设备配置情况详见表3.2-8c，模具零件连续镀镍生产线槽体设备配置情况详见表3.2-9。各电镀线除镀槽设备以外的其他生产设备配置情况见表3.2-10。

同类自动生产线生产现场见图3.2-9。

（2）生产设备产能匹配性分析

本项目每条生产线电镀生产能力核算如下：

① LED产品支架连续电镀生产线（LED-SMD-125M）

本项目LED-SMD-125M生产线共3条，该电镀生产线采用连续卷对卷方式进行电镀，根据各工序的电镀时间需求，合理布置各电镀工序的长度（子槽数量）；为了减少镀液带出，工件进出子槽前后均配置洗水棉或吹风。根据建设单位提供资料，LED-SMD-125M生产线平均步距约3.2mm，走带速度平均约为15m/min，一机每米卷带平均布置约1.5625万件（套）LED产品支架，则单条线电镀生产能力约3.375亿件（套）/天（24h/d计），按年正常生产310天，则单条线年生产能力为1046.25亿件（套）/年，

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

3条线合计生产能力约3138.75亿件（套）/年。按前文企业估算单个工件的平均外表面积约为4.9mm²，本项目申报的LED产品支架连续电镀生产线外层电镀面积为1470000平方米/年，约为LED-SMD-125M电镀线最大电镀能力的96%，与该电镀生产线设计电镀面积基本匹配。

②LED产品支架连续电镀生产线（LED-SMD-90M）

本项目LED-SMD-90M生产线共6条，该电镀生产线采用连续卷对卷方式进行电镀，根据各工序的电镀时间需求，合理布置各电镀工序的长度（子槽数量）；为了减少镀液带出，工件进出子槽前后均配置洗水棉或吹风。根据建设单位提供资料，LED-SMD-90M生产线平均步距约4mm，走带速度平均约为10m/min，一机每米卷带平均布置约1250件（套）LED产品支架，则单条线电镀生产能力约1800万件（套）/天（24h/d计），按年正常生产310天，则单条线年生产能力为55.8亿件（套）/年，6条线合计生产能力约334.8亿件（套）/年。按前文企业估算单个工件的平均外表面积约为30.324mm²，本项目申报的LED产品支架连续电镀生产线外层电镀面积为891525.6平方米/年，约为LED-SMD-90M电镀线最大电镀能力的88%，与该电镀生产线设计电镀面积基本匹配。

③OC产品支架连续电镀生产线

本项目OC产品支架连续电镀生产线共6条，该电镀生产线采用连续卷对卷方式进行电镀，根据各工序的电镀时间需求，合理布置各电镀工序的长度（子槽数量）；为了减少镀液带出，工件进出子槽前后均配置洗水棉或吹风。根据建设单位提供资料，OC产品支架生产线平均步距约8.5mm，走带速度平均约为10m/min，一机每米卷带平均布置约700件（套）OC产品支架，则单条线电镀生产能力约1008万件（套）/天，按年正常生产310天，则单条线年生产能力为31.248亿件（套）/年，6条线合计生产能力约187.488亿件（套）/年。按前文企业估算单个工件的平均外表面积约为56.19mm²，本项目申报的OC产品支架连续电镀生产线外层电镀面积为899040平方米/年，约为OC产品支架连续电镀线最大电镀能力的85%，与该电镀生产线设计电镀面积基本匹配。

⑤IC支架镀银生产线

本项目IC支架镀银生产线共3条，该电镀生产线采用连续卷对卷方式进行电镀，根据各工序的电镀时间需求，合理布置各电镀工序的长度（子槽数量）；为了减少镀液带出，工件进出子槽前后均配置洗水棉或吹风。根据建设单位提供资料，IC支架镀

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

银线生产线平均步距约25mm，走带速度平均约为12m/min，一机每米卷带平均布置约800件（套）IC产品支架，则单条线电镀生产能力约1382.4万件（套）/天，按年正常生产310天，则单条线年生产能力为42.85亿件（套）/年，3条线合计生产能力约128.56亿件（套）/年。按前文企业估算单个工件的平均外表面积约为33.22mm²，本项目申报的IC支架镀银生产线外层电镀面积为398640平方米/年，约为IC支架镀银生产线最大电镀能力的93%，与该电镀生产线设计电镀面积基本匹配。

⑥ IC支架镀镍金锡生产线

本项目IC支架镀镍金锡生产线共2条，该电镀生产线采用连续卷对卷方式进行电镀，根据各工序的电镀时间需求，合理布置各电镀工序的长度（子槽数量）；为了减少镀液带出，工件进出子槽前后均配置洗水棉或吹风。根据建设单位提供资料，IC支架镀镍金锡生产线平均步距约25mm，走带速度平均约为6m/min，一机每米卷带平局布置约40件（套）IC产品支架，则单条线电镀生产能力约34.6万件（套）/天，按年正常生产310天，则单条线年生产能力为1.07亿件（套）/年，2条线合计生产能力约2.14亿件（套）/年。按前文企业估算单个工件的平均外表面积约为816mm²，本项目申报的IC支架镀镍金锡生产线外层电镀面积为163200平方米/年，约为IC支架镀镍金锡生产线最大电镀能力的93%，与该电镀生产线设计电镀面积基本匹配。

⑦ IC支架镀镍钯金生产线

本项目IC支架镀镍钯金生产线1条，该电镀生产线采用连续卷对卷方式进行电镀，根据各工序的电镀时间需求，合理布置各电镀工序的长度（子槽数量）；为了减少镀液带出，工件进出子槽前后均配置洗水棉或吹风。根据建设单位提供资料，IC支架镀镍钯金生产线平均步距约25mm，走带速度平均约为12m/min，一机每米卷带平均布置约40件（套）IC产品支架，则电镀生产能力约69.1万件（套）/天，按年正常生产310天，则年生产能力为2.14亿件（套）/年。按前文企业估算单个工件的平均外表面积约为816mm²，本项目申报的IC支架镀镍钯金生产线外层电镀面积为163200平方米/年，约为IC支架镀镍钯金生产线最大电镀能力的93%，与该电镀生产线设计电镀面积基本匹配。

⑧ 模具零件连续镀镍生产线

本项目模具零件连续镀镍生产线共2条，模具电镀线类型为龙门挂镀产线，将产品放置在挂板上，然后将挂板挂到产线行车上，该电镀生产线单条线每个镀槽可容纳约50~100件（套）镀件，整个工艺流程中耗时最长的是镀镍工序，因此制约整条生产

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

线生产能力的主要是镀镍工序。根据该电镀生产线工艺流程和操作时间，工件在镀镍槽内的停留时间为72小时左右，为了减少镀液带出，镀件缓慢出槽并悬停15秒以延长镀液滴流时间，单条线电镀生产能力约120件（套）/天，按年正常生产310天，则单条线年生产能力为36000件（套）/年，2条线合计生产能力约72000件（套）/年。按企业提供的经验系数，单个工件的平均外表面积约为500mm^2，本项目申报的模具零件连续镀镍外层电镀面积为30平方米/年，约为模具零件连续镀镍最大电镀能力的83%，与该电镀生产线设计电镀面积基本匹配。

⑨ 蚀刻支架生产线

本项目蚀刻支架生产线2条，采用连续卷对卷方式进行蚀刻，根据建设单位提供资料，蚀刻支架生产线平均步距约25mm，走带速度平均约为3m/min，一机每米卷带平均布置约1400件（套）蚀刻支架，则蚀刻支架线生产能力约604.8万件（套）/天，按年正常生产310天，则年生产能力为18.75亿件（套）/年，2条线合计生产能力约37.5亿件（套）/年。本项目设计IC产品支架电镀数量总计为124亿件（套）/年，其中冲压支架约88亿件（套）/年，蚀刻支架约36亿件（套）/年，约为蚀刻支架生产线最大生产能力的96%，与该蚀刻生产线设计蚀刻产能基本匹配。

为了给生产线部分生产单元提供纯水，本项目拟配套建设2套15m^3/h的纯水制备生产线（前处理（MF+CF）+二级反渗透+紫外线杀菌）。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 3.2-6a　LED 产品支架连续电镀生产线（LED-SMD-90M）设备配置情况一览表

表 3.2-6b　LED 产品支架连续电镀生产线（LED-SMD-125M）设备配置情况一览表

表 3.2-7　OC 产品支架光耦连续电镀生产线设备配置情况一览表

表 3.2-8a　IC 支架镀银生产线设施设备配置情况一览表

表 3.2-8b　IC 支架镀镍金锡生产线设施设备配置情况一览表

表 3.2-8c　IC 支架镀镍钯金生产线设施设备配置情况一览表

表 3.2-9　模具零件连续镀镍生产线设施设备配置情况一览表

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表3.2-10 除电镀线设备以外的其他生产设备配置情况一览表

序号	设备名称	型号	数量	单位	关联工艺流程
1	卷式贴膜机	定制	4	台	蚀刻支架用设备
2	卷式曝光机	定制	5	台	
3	片式曝光机	定制	4	台	
4	光绘机	定制	1	台	
5	底片AOI	定制	1	台	
6	冲片机	定制	1	台	
7	片式显影线	定制	2	台	
8	卷式显影蚀刻退膜线	定制	2	台	
9	片式蚀刻退膜线	定制	2	台	
10	蚀刻AOI	定制	2	台	
11	X-Ray	菲希尔/日立	3	台	电镀镀层功能性检测设备
12	反射亮度仪	电色	2	台	
13	固晶机	国产	2	台	
14	老化实验设备	国产	5	台	
15	二次元测量仪	国产	4	台	
16	溶液实验分析仪器	哈希/哈纳	2	套	溶液分析仪器
17	重金属清洗水回用	国产	4	套	产线清洗水回用
18	新风系统	国产	5	套	环保设备
19	废气处理塔	国产	7	套	
20	纯水系统	2级RO+EDI	1	套	能源供应
21	空调系统	国产	3	套	
22	冰水系统	国产	2	套	
23	蒸汽换热系统	国产	1	套	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 3.2-9a　同类企业生产线现场照片

图 3.2-9b　卷对卷电镀生产线槽体连接示意图

图 3.2-9c　模具零件连续镀镍生产线示意图

表 3.2-11　纯水制备设施设备配置情况表（15m³/h）

设备名称	品牌	型号	规格	材质	单位	数量
收集水箱	大自然/同等	PT15000L	有效容积 15T，带进出口法兰	PE	套	1
原水泵	南方/同等		Q=24T/H	碳钢防腐	套	1
液位控制器	古墨/同等		电缆浮球，10m 电缆线，开关量	PP	套	4
转子流量计	余姚/同等	LZS-80	DN80 转子流量计，8-40T/H	UPVC	套	1
供水压力表	国优		0-0.6MPa，侧装压力表，压力表计取样口，表盘直径 60mm	SUS304，UPVC	套	1
供水电导率计	LC		2-2000US/CM,K=1.0,不锈钢电极，DN20 外螺纹接口，管道式安装，探头+控制器	UPVC	套	1
补水电动阀	BOJO/SEN	DN100	电动补水蝶阀，普通对夹式钢防腐蝶阀，304 阀板，EPDM密封	碳钢+SUS304	个	1
多介质过滤器	国优		Q=24T/H，D=1450mm,配套填料 3T，碳钢罐体内做防腐	碳钢防腐	套	1
活性炭过滤器	国优		Q=24T/H，D=1450mm,配套填料 1.2T，碳钢罐体内做防腐	碳钢防腐	套	1
电动蝶阀	BOJO/SEN	DN80	电动补水蝶阀，普通对夹式钢防腐蝶阀，304 阀板，EPDM密封	碳钢+SUS304	个	10
精密过滤器	国优		Q=24T/H，大通量过滤器，单支滤芯装 40 寸，配套滤芯，DN80 进出口法兰	SUS304	套	1
过滤压力表	雷德		0-0.6MPa，侧装压力表，压力表计取样口，表盘直径 60mm	SUS304	块	3
阻垢剂加药	雷德		加药计量泵+300L 加药桶	PE+PP	套	1
低压保护	奥伯赛德		0-2.0MPa，1/2 外螺纹接头，4-20mA	SUS304	套	1
高压保护	奥伯赛德		0-0.6MPa，1/2 外螺纹接头，4-20mA	SUS304	套	1
RO 高压泵	南方/同等	CDMF20-10	P=11kw，配变频器，DN50 连接法兰	SUS304	台	1
RO 膜壳	国优		侧装玻璃钢膜壳，配套马鞍子、不锈钢接头及卡套，6 芯装，300PSI，8 寸	玻璃钢	套	3
反渗透膜组	陶氏/同等	BW30-400	反渗透膜组，8040	PVDF	支	18
一级 RO 产水电导率	LC		2-200US/CM,K=0.01,不锈钢电极，DN20 外螺纹接口，管道式安装，探头+控制器	UPVC	套	1
RO 压力表	华膜		0-2.0MPa，背装压力表，浸油耐震	SUS304	套	3
RO 中间水箱	大自然/同等	PT15000L	有效容积 15T，带进出口法兰	PE	座	1
二级 RO 供水泵	南方/同等	CDMF20-3	Q=18T/H，H=22m，P=2.2kw	碳钢防腐	套	1
浮子流量计	余姚/同等	LZS-80	DN80 转子流量计，8-40T/H	UPVC	套	1
供水压力表	国优		0-0.6MPa，压力表计取样口	UPVC	套	1
压力变送器	奥伯赛德		0-2.0MPa，1/2 外螺纹接头，4-20mA	SUS304	套	1

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

设备名称	品牌	型号	规格	材质	单位	数量
压力变送器	奥伯赛德		0-0.6MPa，1/2外螺纹接头，4-20mA	SUS304	套	1
精密过滤器	华膜		5um，含滤芯，DN80进出口法兰，法兰式盖板,处理量20T/H	SUS304	套	1
RO高压泵	南方/同等	CDMF15-11	Q=18T/H，H=118m，P=11KW，DN50连接法兰，（电控配套变频器）	碳钢防腐	套	1
RO膜壳	Winder		侧装玻璃钢膜壳，配套马鞍子，不锈钢接头及卡箍，3支装，耐压300PSI，8寸	玻璃钢	套	5
反渗透膜组	陶氏/同等	BW30-400	反渗透膜组，8040	PVDF	支	30
反渗透压力表	国优		0-2.0MPa，普通1/4寸外螺纹，背装接头，表盘直径60mm	SUS304	套	3
产水电导率计	LC		2-200US/CM,K=0.1不锈钢电极，DN20外螺纹接口，管道式安装，探头+控制器	SUS304	套	1
进水ORP计	LC		管道是安装，ORP计，DN20内螺纹接口	PP	套	1
RO产水箱	大自然/同等	PT15000L	有效容积15T，带进出口法兰	PE	套	1
液位浮球	古鲁/同等		电缆浮球，10m电缆线，开关量	PP	套	4
RO膜架	雷德		反渗透支架	钢防腐	座	1
恒压供水泵	南方泵业	CDMF15-4	Q=15T/H，H=47m，P=4KW，（电控配套变频器），压力控制在0.3MPa	SUS304	台	2
压力传感器	奥伯赛德		0-0.6MPa，1/2外螺纹接头，4-20mA	SUS304	套	1
紫外线杀菌灯	国润		240W，15-25T/H，含灯管及玻璃套管	SUS304	台	1
终端过滤器	华膜		5um，含滤芯，DN80进出口法兰，法兰式盖板,处理量20T/H	SUS304	套	1
设备管道支架			管道支架	镀锌	批	1
阀门管道管件			国标PVC管路，不锈钢管路及阀门	SUS304，UPVC	批	1

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

4 工程分析

4.1 生产工艺流程及产污环节

4.1.1 工艺流程简述

本项目每条电镀生产线每个通道均独立运行，互不干扰，无并行和串行工序。各电镀生产线工序工艺流程如下：

（一）LED产品支架连续电镀生产线

本项目LED产品支架连续电镀生产线采用自动化生产线（前处理+电镀+后处理），共9条生产线，其中3条LED-SMD-125M线，6条LED-SMD-90M线（两种线电镀工艺相同，仅在镀酸铜工序长度有差别）。电镀过程无需采用挂具或滚筒等辅助用具，采用类似履带式的移动方式进行电镀（卷对卷），无需对挂具等辅助用具进行退镀。生产线使用氰化物均为电镀银、铜基合金及予镀铜打底工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类工艺“（十九）其他1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”，满足当前产业政策要求。

（1）前处理工序

①超声波除油

进入电镀处理前，首先要对镀件表面进行除油处理，目的是使镀件表面产生十分清洁的表层，能使电镀溶液完整地覆盖在镀件的表面，而不至于覆盖在油膜上或者部分被绝缘。将带有油污的工件放在除油液中，并使除油过程处于一定频率的超声波场作用下的除油过程。为保证除油效果，除油槽液每月更换一次。

②电解除油

将工件挂在碱性电解液的阴极或阳极上，利用电解时电极的极化作用和产生的大量气体将油污除去的方法。电极的极化作用能降低油——溶液界面的表面张力，电极上所析出的氢气或氧气泡，对油膜具有强烈的撕裂作用和对溶液的机械搅拌作用，从而促使油膜更迅速地从零件表面上脱落转变为细小的油珠，加速、加强除油过程。

为保证除油效果，除油槽液每月更换一次，除油后的工件进行多级逆流漂洗。

③水洗（多级逆流漂洗）

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

工件的电镀过程有许多工序，工件进出的溶液也有很多种。在从一种溶液进入另一种溶液前几乎都要清洗，以除去表面滞留的前一种溶液。因此，在整个电镀过程中，有许多道水洗工序。清洗既是保证镀件质量，防止槽液受污染，保证镀液稳定性和镀液使用寿命的主要措施，同时也是电镀废水的主要来源。

综合考虑节约用水和保证产品质量的因素，本项目各水洗工序采用多级逆流漂洗工艺。为减少槽液带出量，同时节约用水，项目拟在电镀槽和水洗槽之间设置吸水棉装置，吸水棉每月更换一次。

④酸活化

将镀件浸入酸性的浸蚀液中，将其表面的氧化皮、锈蚀产物等碱性化学溶解，达到净化镀件表面的目的。项目采用5~10%的硫酸作为浸蚀液，以去除加工件表面的氧化皮、锈蚀产物。酸洗槽内溶液为硫酸，产生的杂质较多，定期更换。酸洗后的工件进行多级逆流漂洗。

⑤化学研磨

将镀件浸入酸性的浸蚀液中，通过硫酸加氧化剂的方式将材料表面的压扎纹理浸蚀，达到材料表面平整的目的。项目采用5~10%的硫酸加上化学研磨剂作为溶液。化学研磨溶液为强酸性物质，产生的杂质较多，定期更换。化学研磨后的工件采用纯水进行多级逆流漂洗。

（2）电镀工序

前处理后的工件进入电镀工序，电镀主要工段为预镀镍－镀氰铜－镀酸铜－镀镍－镍活化－预镀银－镀厚银－脱银，每个工段后均接多级逆流漂洗工段，具体工艺如下：

①预镀镍

镍的塑性好，电解镍具有较高的硬度，镍在大气和碱液中化学安定性好，不易变色，不易被氧化，镍的抗蚀性高。采用预镀镍，既能得到镜面光泽的外观，又具有良好的整平性。而且可以省去抛光工序，改善操作条件，节约电镀和抛光材料，提高镀层的硬度，便于实现自动化生产。

②镀氰铜

氰化镀铜镀液中的一价铜与氰根形成铜氰络离子，还原成金属铜的电位很低。镀层结晶细致，而且镀液的分散能力和覆盖能力好。复杂零件的内侧面和凹孔以及材料

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

缺陷的内部都能镀上，被广泛用作在工件上闪镀打底。氰化铜闪镀之后，工件表面覆盖上一层结合力好的镀铜层，不仅改善了后续电镀层的覆盖力，对于提高镀层间的结合力和耐蚀性起重要作用。

铜块作为阳极，镀件为阴极，氰化亚铜为主盐，氰化钾作为络合剂，络合铜离子。电镀槽槽液循环使用，槽体下方设置了过滤机，槽液经过滤机过滤后循环使用，定期定量根据槽液成分变化情况补充槽液，各镀槽滤渣通过定期更换过滤机中的滤芯进行清理。

③镀酸铜

硫酸盐镀铜是应用最广泛的无氰镀铜工艺，具有成分简单，镀液维护容易，电流效率高，电沉积过程快、镀层光亮、细腻延展度佳。铜块为阳极，镀件为阴极，供给直流电源。电镀槽槽液循环使用，槽体下方设置了过滤机，槽液经过滤机过滤后循环使用，定期定量根据槽液成分变化情况补充槽液，各镀槽滤渣通过定期更换过滤机中的滤芯进行清理。

④镀镍

电镀镍是在由镍盐、pH缓冲剂组成的电解液中，阳极用金属镍，阴极为镀件，通以直流电，在阴极（镀件）上沉积上一层均匀、致密的镍镀层。

⑤镍活化

快速去除镍层表面微观氧化膜层，方便下一步电镀处理，提高镀层结合力。

⑥预镀银

为使工件表面形成银络合物，增加工件与镀层的结合力，增加防变色能力，在镀厚银前应先预镀银。

⑦镀厚银

银镀层有很强的反光能力和导热、导电、焊接性能。用在仪器制造工业及无线电工业中，以提高导线的导电性能、避免接触点的氧化和减少接触电阻。

⑧脱银

为清除镀件在电镀过程中因暴露在空气中而产生的氧化性介物质，采用脱银剂、氢氧化钾对镀件进行脱银，提高产品质量；脱银过程在脱银槽中进行，通过电解的原理，将正负极反接，即产品变为阳极，实现电解脱银。

⑨银的回收

本项目LED产品支架连续电镀线银回收通过镀厚银和脱银工序后水洗产生的含银

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

废水经过三级离子交换塔吸附回收，详见废水处理工艺章节8.1.3。

以上各槽体下方均设置了过滤机，槽液经过滤机过滤后循环使用，定期定量根据槽液成分变化情况多次补充槽液。槽液滤渣通过定期更换过滤机中的滤芯进行清理。

（3）后处理工序

①防变色（银保护）

银镀层在空气中易变色，尤其对硫化物、硫化氢气体具有极强的亲和力，使银镀层的导电、焊接、反光率等性能显著下降。因此，银镀层需要进行适当处理，以提高抗变色能力。项目采用银保护剂钝化电镀元件，银保护剂主要成分为含氮活性基团的化合物。在含氮活性基团的化合物钝化液中，银镀层与有机物作用生成一层非常薄的银络合物保护膜，以隔离银与腐蚀介质的反应，使其化学活性大大降低，使镀件具有更高的耐腐蚀性达到防止变色的目的。

②超声清洗

经银保护后的镀件采用超声清洗，而后再经五级逆流漂洗后进入烘干箱烘干处理。

③烘干

为了防止工件镀后锈蚀或表面存有水而影响镀层质量，对镀件进行烘干。烘干用热风（电加热）循环进行烘干，烘干风量约1000m³/h，并入含氰废气管道排放。

④检验

对镀件成品进行检验，检验合格包装入库，不合格的废镀件直接外售有相应资质的单位综合利用或安全处置，厂区不进行退镀。

各处理槽工艺条件详见表4.1-1。

表4.1-1 LED产品支架连续电镀线各处理槽工艺条件

序号	工段名称	温度℃	槽液主要成分	备注
1	超声波除油	60~65		去除油污杂质
2	电解除油	60~65		去除油污杂质
3	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
4	酸活化	常温		去除氧化皮等杂质
5	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
6	化学研磨	常温		去除工件压扎纹理
7	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
8	预镀镍	50~60		镀光亮镍
9	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
10	镀氰铜	常温		镀打底铜
11	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
12	镀酸铜	常温		镀光亮铜
13	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工段名称	温度℃	槽液主要成分	备注
14	镀镍	50~60		镀光亮镍
15	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
16	镍活化	常温		增强后续工序结合力
17	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
18	预镀银	常温		镀银
19	镀厚银	50~60		镀厚银
20	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
21	脱银	常温		清除产品表面脏污
22	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
23	银保护	常温		防变色
24	超声清洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
25	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
26	烘干	100~130		去除工件表面水分
27	检验	/		/

（二）OC产品支架光耦连续电镀生产线

本项目OC产品支架连续电镀生产线采用自动化生产线（前处理+电镀+后处理），共6条生产线。电镀过程无需采用挂具或滚筒等辅助用具，采用类似履带式的移动方式进行电镀（卷对卷），无需对挂具等辅助用具进行退镀。生产线使用氰化物均为电镀银、铜基合金及予镀铜打底工艺，满足当前产业政策要求。

（1）前处理工序

本项目OC产品支架连续电镀生产线前处理工序步骤与LED产品支架连续电镀生产线相同，描述详见前文。

（2）电镀工序

前处理后的工件进入电镀工序，电镀主要工段为预镀铜－镀碱铜－活化－预镀银－镀厚银－脱银，每个工段后均接一道逆流漂洗工段，具体工艺如下：

①预镀铜

氰化镀铜镀液中的一价铜与氰根形成铜氰络离子，还原成金属铜的电位很低，镀层结晶细致，而且镀液的分散能力和覆盖能力好，复杂零件的内侧面和凹孔以及材料缺陷的内部都能镀上，被广泛用作在工件上闪镀打底。氰化铜闪镀之后，工件表面覆盖上一层结合力好的镀铜层，不仅改善了后续电镀层的覆盖力，对于提高镀层间的结合力和耐蚀性起重要作用。

铜块作为阳极，镀件为阴极，氰化亚铜为主盐，氰化钾作为络合剂，络合铜离子。电镀槽槽液循环使用，槽体下方设置了过滤机，槽液经过滤机过滤后循环使用，定期定量根据槽液成分变化情况补充槽液，各镀槽滤渣通过定期更换过滤机中的滤芯进行

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

清理。

②镀碱铜

工件经过预镀一层铜层之后。再经过和预镀铜相同的药水工艺，不同的溶液配比后进行镀厚铜，氰化物络合能力很强、槽液的阴极极化很高，所以具有优良的均镀能力和覆盖能力，能在各种金属基体上镀上结合力很好的铜层；各种杂质对镀液影响较少，工艺规范要求较宽，容易控制，基本上能适应各种形状复杂的零件电镀要求。氰化镀铜所获得的镀层表面光亮，结晶细微，孔隙率低，具有良好的导电性和可焊性。

电解铜作为阳极，镀件为阴极，氰化亚铜为主盐，氰化钾作为络合剂，络合铜离子。电镀槽槽液循环使用，槽体下方设置了过滤机，槽液经过滤机过滤后循环使用，定期定量根据槽液成分变化情况补充槽液，各镀槽滤渣通过定期更换过滤机中的滤芯进行清理。

③活化

在镀银之前，对铜层表面进行活化处理，清除镀层氧化膜及镀层杂质，使其于后工序的镀层结合力更好。

④预镀银

为使工件表面形成银络合物，增加工件与镀层的结合力，增加防变色能力，在镀厚银前应先预镀银。

⑤镀厚银

银镀层有很强的反光能力和导热、导电、焊接性能。用在仪器制造工业及无线电工业中，以提高导线的导电性能、避免接触点的氧化和减少接触电阻。

⑥脱银

为清除镀件在电镀过程中因暴露在空气中而产生的氧化性物质，采用脱银剂、氢氧化钾对镀件进行脱银，提高产品质量；脱银过程在脱银槽中进行，通过电解的原理，将正负极反接，即产品变为阳极，实现电解脱银。

⑨银的回收

本项目OC支架光耦连续电镀线银回收通过镀厚银和脱银工序后水洗产生的含银废水经过三级离子交换塔吸附回收，详见废水处理工艺章节8.1.3。

以上各槽体下方均设置了过滤机，槽液经过滤机过滤后循环使用，定期定量根据槽液成分变化情况多次补充槽液。槽液滤渣通过定期更换过滤机中的滤芯进行清理。

（3）后处理工序

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

本项目OC产品支架连续电镀生产线前处理工序步骤与LED产品支架连续电镀生产线相同，描述详见前文。

各处理槽工艺条件详见表4.1-2。

表4.1-2 OC产品支架光耦连续电镀线各处理槽工艺条件

序号	工段名称	温度℃	槽液主要成分	备注
1	超声波除油	60~65		去除油污杂质
2	电解除油	60~65		去除油污杂质
3	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
4	酸活化	常温		去除氧化皮等杂质
5	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
6	化学研磨	常温		去除工件压扎纹理
7	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
8	预镀铜	常温		镀打底铜
9	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
10	镀碱铜	40-50		镀厚铜
11	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
12	活化	常温		改善结合力
13	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
14	预镀银	常温		镀银
15	镀厚银	50~60		镀厚银
16	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
17	脱银	常温		清除产品表面脏污
18	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
19	银保护	常温		防变色
20	超声清洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
21	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
22	烘干	100-130		去除工件表面水分
23	检验	/		/

（三）IC支架连续电镀生产线

本项目IC支架连续电镀生产线采用自动化生产线（前处理+电镀+后处理），共6条生产线，其中3条镀银线，2条镀镍金锡线和1条镀镍钯金线。电镀过程无需采用挂具或滚筒等辅助用具，采用类似履带式的移动方式进行电镀（卷对卷），无需对挂具等辅助用具进行退镀。生产线使用氰化物均为电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺，满足当前产业政策要求。

（1）IC支架镀银生产线

①前处理工序

本项目IC支架镀银生产线前处理工序步骤与LED产品支架连续电镀生产线相同，仅去掉化学研磨工序，各工序描述详见前文。

②电镀工序

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

前处理后的工件进入电镀工序，电镀主要工段为铜预浸－镀氰铜－预镀银－镀厚银－脱银，每个工段后均接水洗工段，具体工艺如下：

1）铜预浸：工件经过酸活化后，为防止表面残留有酸性溶液污染到后工序，在酸洗和镀铜之间增加预浸工序。预浸溶液采用和镀氰铜一样的物质。预浸槽内溶液为氰化钠，中和产生的杂质较多，每15天更换一次。预浸后的工件采用纯水进行三级漂洗。

2）镀氰铜：铜块作为阳极，镀件为阴极，氰化亚铜为主盐，供给镀液中铜离子的，氰化钾作为络合剂，络合铜离子。电镀槽槽液循环使用，槽体下方设置了过滤机，槽液经过滤机过滤后循环使用，定期定量根据槽液成分变化情况补充槽液，各镀槽滤渣通过定期更换过滤机中的滤芯进行清理。

3）预镀银：为使工件表面形成银络合物，增加工件与镀层的结合力，增加防变色能力，在镀厚银前应先预镀银。

4）镀厚银：银镀层有很强的反光能力和导热、导电、焊接性能。用在仪器制造工业及无线电工业中，以提高导线的导电性能、避免接触点的氧化和减少接触电阻。

5）脱银：为清除镀件在电镀过程中因暴露在空气中而产生的氧化性介物质，采用脱银剂、氢氧化钾对镀件进行脱银，提高产品质量；脱银过程在脱银槽中进行，通过电解的原理，将正负极反接，即产品变为阳极，实现电解脱银。

6）银的回收：本项目IC支架镀银生产线银的回收通过预镀银、镀厚银和脱银工序后水洗产生的含银废水经过三级离子交换塔吸附回收，详见废水处理工艺章节8.1.3。

以上各槽体下方均设置了过滤机，槽液经过滤机过滤后循环使用，定期定量根据槽液成分变化情况多次补充槽液。槽液滤渣通过定期更换过滤机中的滤芯进行清理。

③后处理工序

本项目IC支架镀银生产线后处理工序步骤与LED产品支架连续电镀生产线相同，描述详见前文。

各处理槽工艺条件详见表4.1-3a。

表4.1-3a IC支架镀银生产线各处理槽工艺条件

序号	工段名称	温度℃	槽液主要成分	备注
1	超声波除油	60~65		去除油污杂质
2	电解除油	60~65		去除油污杂质
3	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
4	酸活化	常温		去除氧化皮等杂质
5	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
6	铜预浸	常温		防污染

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工段名称	温度℃	槽液主要成分	备注
7	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
8	镀铜	50±5		镀打底铜
9	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
10	预镀银	常温		镀银
11	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
12	镀厚银	50~60		镀厚银
13	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
14	脱银	常温		清除产品表面脏污
15	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
16	银保护	常温		防变色
17	超声清洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
18	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
19	烘干	100-130		去除工件表面水分
20	检验	/		/

（2）IC支架镀镍金锡生产线

①前处理工序

本项目IC支架镀镍金锡生产线前处理工序主体步骤与IC支架镀银生产线相同，仅将酸活化工序替换为电解活化工序，其他工序描述详见前文。

电解活化：将镀件浸入酸性的浸蚀液中，将其表面的氧化皮、锈蚀产物等碱性化学溶解，达到净化镀件表面的目的。项目采用5~10%的硫酸作为浸蚀液，外加电解时电极的极化作用和产生的大量气体将以去除加工件表面的氧化物、锈蚀产物。活化槽内溶液为硫酸，产生的杂质较多，每月更换一次。活化后的工件采用纯水进行多级漂洗。

②电镀工序

前处理后的工件进入电镀工序，电镀主要工段为镀镍－镀金－电解退金－镀锡，每个工段后均接水洗工段，具体工艺如下：

1）镀镍：低应力氨基磺酸体系电镀镍可通过电解得到半光亮镀层，用于电镀贵金属的底层增加硬度和耐磨性，也可用于碱性蚀刻抗蚀层，同时作为阻挡层可有效防止铜与其他电镀金属之间的扩散；电镀镍缸每半年做活性炭处理，产生含镍废液和废活性炭，不进行排放；电镀镍后有两道溢流水洗，产生含镍废水，废水排入污水处理系统。主要水污染因子为pH、镍离子。

2）镀金：利用镀金液（50℃）通过直流电的作用在产品的表面电镀金层。化学反应方程式：$Au^{+} + e^{-} \rightarrow Au$，该工序产生含氰废气、镀金后的回收水洗及溢流水洗产生的含金含氰废水。镀金槽不更换，线上采用棉芯连续过滤，保养频率为1次/周的活性

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

炭过滤；回收水洗补充至母槽，产生的含氰废水进入污水处理站进行处理。

3）电解退金：为清除镀件在电镀过程中因暴露在空气中而产生的氧化性介物质，方便后工序电镀。采用氰化钾对镀件进行脱金，提高产品质量和节约成本，产生的含氰废水进入污水处理站进行处理；退金过程在退金槽中进行，通过电解的原理，将正负极反接，即产品变为阳极，实现电解退金。

4）镀锡：利用直流电和甲基磺酸锡以及甲基磺酸在表面电镀一层锡层。化学反应方程式：$Sn^{2+} + e^- \rightarrow Sn$；该工序产生的污染物为酸性废气，其后水洗产生一般综合有机废水。镀锡槽液不更换，线上采用棉芯连续过滤，保养频率为1次/周的活性炭过滤。

5）金的回收：本项目IC支架镀镍金锡生产线贵金属金的回收通过镀金后第一道回收水洗工序进行清洗化液，并将回收水洗清洗液补充至母槽中，从而回收损失的金元素。

以上各槽体下方均设置了过滤机，槽液经过滤机过滤后循环使用，定期定量根据槽液成分变化情况多次补充槽液。槽液滤渣通过定期更换过滤机中的滤芯进行清理。

③后处理工序

1）封孔：金镀层在空气中易氧化影响产品性能，因此需要对金镀层进行保护，封孔剂可以在镀金层表面形成保护的抑制层，用以保护电镀层不受外界侵蚀。

2）超声清洗：经银保护后的镀件采用超声清洗，而后再经多级漂洗后进入烘干箱烘干处理。

3）烘干：为了防止工件镀后锈蚀或表面存有水而影响镀层质量，对镀件进行烘干。烘干用热风（电加热）循环进行烘干，烘干风量约1000m³/h，并入含氰废气管道排放。

4）检验：镀件成品进行检验，检验合格包装入库，不合格的废镀件直接外售有相应资质的单位综合利用或安全处置，厂区不进行退镀。

各处理槽工艺条件详见表4.1-3b。

表4.1-3b IC支架镀镍金锡生产线各处理槽工艺条件

序号	工段名称	温度℃	槽液主要成分	备注
1	超声波除油	60~65		去除油污杂质
2	电解除油	60~65		去除油污杂质
3	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
4	电解活化	常温		去除氧化皮等杂质
5	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
6	镀镍	50±5		镀镍
7	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
8	镀金	常温		镀金

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工段名称	温度℃	槽液主要成分	备注
9	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
10	电解退金	常温		退金
11	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
12	镀锡	常温		镀锡
13	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
14	封孔	常温		保护镀金层
15	超声清洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
16	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
17	烘干	100-130		去除工件表面水分
18	检验	/		/

（3）IC支架镀镍钯金生产线

①前处理工序

本项目IC支架镀镍钯金生产线前处理工序与IC支架镀镍金锡生产线相同，描述详见前文。

②电镀工序

前处理后的工件进入电镀工序，电镀主要工段为镀镍—酸中和－镀钯－镀金，每个工段后均接水洗工段，具体工艺如下：

1）镀镍：低应力氨基磺酸体系电镀镍可通过电解得到半光亮镀层，用于电镀贵金属的底层增加硬度和耐磨性，也可用于碱性蚀刻抗蚀层，同时作为阻挡层可有效防止铜与其他电镀金属之间的扩散；电镀镍缸每半年做活性炭处理，产生含镍废液和废活性炭，不进行排放；电镀镍后有两道溢流水洗，产生含镍废水，废水排入污水处理系统。主要水污染因子为pH、镍离子。

2）酸中和：工件经过镀镍后，为防止表面残留有前工序溶液污染到后工序，在镀镍和镀钯之间增加中和工序。中和溶液采用和镀钯溶液中用来调整pH的盐酸。中和槽内溶液为稀盐酸，中和产生的杂质较多，每15天更换一次。中和后的工件采用纯水进行多级漂洗。

3）镀钯：利用镀钯液（50℃）通过直流电的作用在产品的表面电镀金层。

化学反应方程式：$Pd^{+} + e^{-} \rightarrow Pd$；

该工序产生含酸性废气、镀钯后的回收水洗及溢流水洗产生的一般综合清洗废水。镀钯槽不更换，线上采用棉芯连续过滤；回收水洗补充至母槽，产生的一般综合清洗废水进入污水处理站进行处理。

4）镀金：利用镀金液（50℃）通过直流电的作用在产品的表面电镀金层。

化学反应方程式：$Au^{+} + e^{-} \rightarrow Au$；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

该工序产生含氰废气、镀金后的回收水洗及溢流水洗产生的含金含氰废水。镀金槽不更换，线上采用棉芯连续过滤，保养频率为1次/周的活性炭过滤；回收水洗补充至母槽，产生的含氰废水进过离子吸附后进入污水处理站进行处理。

5）金和钯的回收：本项目IC支架镀镍钯金生产线贵金属金和钯的回收通过镀金或镀钯后第一道回收水洗工序进行清洗化液，并将回收水洗清洗液补充至母槽中，从而回收损失的金属元素。

以上各槽体下方均设置了过滤机，槽液经过滤机过滤后循环使用，定期定量根据槽液成分变化情况多次补充槽液。槽液滤渣通过定期更换过滤机中的滤芯进行清理。

③后处理工序

本项目IC支架镀镍钯金生产线后处理工序主体步骤与IC支架镀镍金锡生产线相同，仅将超声清洗工序替换为热水洗工序，其他工序描述详见前文。

热水洗：经封孔后的镀件采用50~60℃的热水进行清洗，而后再经多级漂洗后进入烘干箱进行热风烘干处理，烘干风量约1000m³/h，并入含氰废气管道排放。

各处理槽工艺条件详见表4.1-3c。

表4.1-3c IC支架镀镍钯金生产线各处理槽工艺条件

序号	工段名称	温度℃	槽液主要成分	备注
1	超声波除油	60~65		去除油污杂质
2	电解除油	60~65		去除油污杂质
3	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
4	电解活化	常温		去除氧化皮等杂质
5	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
6	镀镍	50±5		镀镍
7	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
8	酸中和	常温		中和
9	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
10	镀钯	常温		镀钯
11	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
12	镀金	常温		镀金
13	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
14	封孔	常温		保护镀金层
15	热水洗	50~60		清洗工件上滞留的槽液
16	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
17	烘干	100-130		去除工件表面水分
18	检验	/		/

（四）模具零件连续镀镍生产线

高精密模具零件，特别是光学用模具零件对工件的硬度要求和表面光洁度要求很高，需要在合金工件表面镀一层硬度满足要求和方便加工的单一金属，目前行业里通

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

常使用化学镀镍的方式来满足需求。本项目拟建2条模具零件连续电镀镍生产线，模具零件采用龙门挂镀式电镀生产线，满足当前产业政策要求。

本项目模具零件电镀面积仅为30平方米/年，主要是由于化学镍沉积速度较慢，每个工件镀时较长，采用连续性电镀主要是生产因素数据可控，避免人为干预。采用化镍工艺主要由于目前其他工艺（如电铸）并未突破，在机加工时，容易因应力导致不规则形状处的镍层产生1微米左右的开裂。因此本项目模具零件采用化学镀的方式，虽然速度慢，但良率较高。

1）超声波除油：将带有油污的工件放在除油液中，并使除油过程处于一定频率的超声波场作用下的除油过程。

2）活化：将镀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5~10%的盐酸作为浸蚀液，以去除加工件表面的氧化皮、锈蚀产物。酸洗槽内溶液为盐酸，产生的杂质较多，定期更换一次。酸洗后的工件采用纯水进行多级逆流漂洗。

3）预镀镍：主要原材料为盐酸、氯化镍、镍板，此工序的主要目的为改善后续化学镍镀层与基材的结合力。因化学镍需要在金属铁和镍的表面才能沉积，模具零件行业基本都采用合金钢材做基材，所以会存在镍层沉积不均匀或不沉积的现象，为了预防这种不良，通常会在化学镍前电镀一层镍打底。

4）化学镀镍：硫酸镍/次亚磷酸盐/偏磷酸钠体系的药水自催化反应生成抗蚀并可焊接的镍磷合金层，其厚度可根据沉积时间调整；主反应式：

$$NiSO_4+3NaH_2PO_2+3H_2O \rightarrow Ni+3NaH_2PO_3+H_2SO_4+2H_2$$

化学镀镍缸采用自动添加系统，每月更换一次；化学镍后有三道水洗，产生含镍废液和含镍废水，废水排入含镍污水处理系统。

各处理槽工艺条件详见表4.1-4。

表4.1-4 模具零件连续镀镍生产线各处理槽工艺条件

序号	工段名称	温度℃	槽液主要成分	备注
1	超声波除油	60~65		去除油污杂质
2	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
3	活化	50~60		去除氧化皮等杂质
4	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
5	预镀镍	50~60		镀打底镍
6	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
7	化学镀镍	90		化学沉镍
8	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工段名称	温度℃	槽液主要成分	备注
9	包装	/		/

（五）蚀刻支架生产工艺

针对精度要求较高，排线较密集的引线框架，使用冲制设备进行生产不能够满足其要求，因此采用蚀刻的方式，将不需要的部分蚀刻掉，保留需要的线路，制成满足精度要求的产品。蚀刻支架生产工序主要包括：前处理清洗工序、贴膜工序、底片制作工序、曝光工序和蚀刻工序，生产的蚀刻支架产品用于本项目后续IC支架电镀。

（1）前处理清洗工序

该工序主要是通过除油酸洗工序将原材（Cu）表面的油污，氧化层去除，再通过微蚀工序粗化铜表面，使铜材在贴膜后不会产生结合力不够。

1）超声波除油：将带有油污的工件放在除油液中，并使除油过程处于一定频率的超声波场作用下的除油过程。

2）酸活化：将工件浸入酸性的浸蚀液中，将其表面的氧化皮、锈蚀产物等碱性化学溶解，达到净化工件表面的目的。项目采用5~10%的硫酸作为浸蚀液，以去除加工件表面的氧化皮、锈蚀产物。

3）化学研磨：将工件浸入酸性的浸蚀液中，通过硫酸加氧化剂的方式将材料表面的位扎纹理浸蚀，达到材料表面平整的目的。项目采用5~10%的硫酸加上化学研磨剂作为溶液。

4）超声波热水洗：研磨后的产品经多级漂洗后通过超声波进行热水清洗。

（2）贴膜工序

利用压膜机的热压滚轮在90~110℃将干膜压附在铜带表面形成感光层。后续工序中通过曝光在感光层形成需要的纹路。过程中会产生废的干膜。

（3）曝光工序

利用底片成像原理，曝光机产生UV光，使铜箔基板上的膜发生聚合反应生成不溶于弱碱的抗蚀膜层，不需要的部分被底片遮住，不发生光聚合反应，可在后续工艺中被弱碱去除，从而在膜上显现出需要的图形线路。曝光过程定期使用酒精（80%）擦拭清洁底片，频率为生产50次需要擦拭母片一次，母片用量为20000张/年，酒精年使用量约400L。擦拭酒精清洁会挥发产生有机废气。

（4）底片制作工序

在曝光过程中使用的底片由本项目制作。底片是光绘机通过激光将相应的图形绘

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

制并产生潜像，经过显影和定影形成对应形状，该工序产生底片制作废液，后续水洗过程产生高浓度综合有机废水，主要污染因子为COD。

1）光绘：利用激光在银盐底片上产生潜像，将所需图形绘制于银盐底片上。

2）显影：通过显影液使经过光绘机的银盐变为单质银而显形。该工序产生底片制作废液，12次年的更换频率，作为危废委托有资质单位处置。

3）定影：通过含硫代硫酸铵使未曝光的溴化银溶解。该工序产生底片制作定影废液，6次/年的更换频率，作为危废委托有资质单位处置。定影后有1道水洗，清洗废水作为含银废水进三级离子交换塔处理后排入废水处理站处理进一步处理。废水主要污染因子为COD和银离子。

（5）显影蚀刻工序

在基材（铜带）表面显示出相应的图形，经蚀刻液将曝露出的铜蚀刻产生所需形状的高密度IC引线框架。

1）显影：利用弱碱（Na_2CO_3）将未受UV光照射的干膜洗掉，保留受UV光照射发生聚合反应的干膜而显影线路。该工序产生的污染物为显影槽产生的显影废液及后续水洗产生的高浓度综合有机废水。显影槽液更换频率为12次/年，作为危废委托有资质单位处置。

2）蚀刻：利用酸性蚀刻液（50℃）与显影后的铜发生氧化还原反应将不需要的铜反应蚀刻掉。化学反应方程式：$Cu + Cu^{2+} \rightarrow 2Cu^{+}$。蚀刻液采用线边回收铜设备回收铜后，进行蚀刻液再生，再生后的蚀刻液重新进入蚀刻槽。该工序产生的污染物为酸雾，蚀刻清洗槽定期更换产生的酸性蚀刻废液作为危废委托有资质单位处置，电解回收产生的单质铜板定期外售资源回收部门回收利用。

3）退膜：利用强碱（NaOH）将残余的干膜去除掉。该工序产生的污染物为退膜的干膜渣、退膜废液和高浓度综合有机废水。退膜槽液更换频率为6次/年，退膜废液作为危废委托有资质单位处置。

4）中和（酸活化）：将工件浸入酸性的浸蚀液中，将其表面的氧化皮、锈蚀产物等碱性化学溶解，达到净化工件表面的目的。

5）铜保护：项目采用铜保护剂钝化元件，铜保护剂主要成分为羧基甜菜碱和脂肪酸甘油酯的混合物。在保护剂溶液中，铜层与有机物作用生成一层非常薄的络合物保护膜，以隔离铜与腐蚀介质的反应，达到防止变色的目的。

6）超声波水洗：经铜保护后的工件经多级逆流漂洗后采用超声清洗，而后再进入

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

烘干箱烘干处理。

7）烘干：为了防止工件表面存有水而影响质量，对工件进行烘干。烘干用热风（电加热）循环进行烘干，烘干风量约1000m³/h，并入5层酸碱废气管道排放。

表4.1-5 蚀刻支架生产线各处理工艺条件

序号	工段名称	温度℃	槽液主要成分	备注
1	超声波除油	60~65		去除油污杂质
2	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
3	酸活化	常温		去除氧化皮等杂质
4	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
5	化学研磨	常温		去除氧化皮等杂质
6	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
7	超声波热水洗	50-60		清洗工件上滞留的槽液
8	水洗	常温		清洗工件上滞留的槽液
9	贴膜	90-110		将干膜压附在铜带上
10	曝光	/		/
11	光绘	/		底片制作
12	显影	常温		底片制作
13	定影	/		底片制作
14	水洗	常温		清洗工件上滞留的药剂
15	烘干	80-120		烘干
16	显影	常温		显影线路
17	热水洗	50-60		清洗工件上滞留的药剂
18	水洗	常温		清洗工件上滞留的药剂
19	蚀刻	常温		将不需要的铜蚀刻掉
20	水洗	常温		清洗工件上滞留的药剂
21	脱模	常温		除掉残余干膜
22	水洗	常温		清洗工件上滞留的药剂
23	中和	常温		中和清洗
24	水洗	常温		清洗工件上滞留的药剂
25	铜保护	常温		防止铜层氧化
26	水洗	常温		清洗工件上滞留的药剂
27	超声波热水洗	50-60		清洗工件上滞留的药剂
28	烘干	100-130		烘干

4.1.2 出槽挤液、金属回收水洗、脱银退金方式

本项目卷对卷生产线工件进出槽前后均设置吸水海绵进行挤液，通过吸水海绵将工件上附着的镀液或清洗水清除，防止镀液带出。吸水棉有脏污或结晶影响挤液吸水效果时更换新的吸水棉。模具零件连续镀镍线采用龙门挂式电镀，为了减少镀液带出，镀件缓慢出槽并悬停15秒以延长镀液滴流时间。

回收水洗：本项目金属镀槽后设置回收清洗槽（前两级为回收槽，后续为清洗槽，均属于多级清洗工序，），进行二级回收，其中第一级回收清洗水作为金属镀槽槽液

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

补加水，第二级回收清洗水补加至第一级回收水，下一级清洗水补加至第二级回收水，后续清洗水依次逐步向前补加，最后一级清洗水补加用纯水补加。水洗方式包括喷浸水洗和喷淋水洗，具体示意图详见图4.1-1。

图4.1-1项目吸水棉、回收水洗示意图

线上脱银退金工序：线上脱银退金工序均在对应的脱银槽和退金槽进行，脱银、退金工序将整流器的正负极反接（相比镀银镀金工序：电镀方式为阳极（金属）分解、阴极吸收（进入产品）），反接后产品变成阳极，使产品上的金属通过电化学的方式分解后附着在阳极板上，从而达到脱银退金的效果。

贵金属银、钯、金回收工艺：本项目镀钯和镀金面积不大，原料钯和金用量较少，主要采用线上回收工艺，即前文所述回收水洗，在镀金属槽后设置回收水洗工序，将第一级回收清洗水补充回镀液母槽，从而实现线上回收。本项目镀银面积较大，工艺较多，主要采用线上和线下回收工艺。线上回收工艺采用前述回收水洗，回收第一级清洗水补充回镀液母槽；线下回收工艺则主要采用离子吸附工艺，各电镀线镀银或脱银等工序后续清洗产生的含银废水，先统一收集至含银废水收集槽，经精密过滤器过滤去除废水中少量悬浮物和其他不溶性杂质后进入三级离子交换树脂进行吸附回收。项目贵金属线上线下回收示意简图详见图4.1-2。

图4.1-2电镀线金属线上线下回收示意简图

4.1.3产污环节分析

本项目涉及的主要废气、废水、固体废物产污环节详见图4.1-3~图4.1-7。噪声污染源主要来自各电镀生产线各种电机、风机、泵类等，数量较多，集中在相应厂房车间内，图中不再一一标注。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 4.1-3　LED 产品支架连续电镀生产线工艺流程及产污环节图

图 4.1-4　OC 支架光耦连续电镀生产线工艺流程及产污环节图

图 4.1-5a　IC 支架镀银生产线工艺流程及产污环节图

图 4.1-5b　IC 支架镀镍金锡生产线工艺流程及产污环节图

图 4.1-5c　IC 支架镀镍钯金生产线工艺流程及产污环节图

图 4.1-6　模具零件连续镀镍生产线工艺流程及产污环节图

图 4.1-7　蚀刻支架生产工艺流程及产污环节图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.1-1　本项目主要废气、废水和固体废弃物产污环节一览表

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
LED产品支架连续电镀线	1	超声波除油				G1-1	酸碱废气		S1-1	除油废液	废碱、石油类、水
	2	电解除油				G1-2	酸雾废气		S1-2	除油废液	废碱、石油类、水
	3	水洗	W1-1	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、石油类						
	4	酸活化				G1-3	酸碱废气	硫酸	S2-1	预处理废液	废硫酸等
	5	水洗	W1-2	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	6	化学研磨				G1-4	酸碱废气	硫酸	S2-2	预处理废液	废硫酸等
	7	水洗	W1-3	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	8	预镀镍				G1-5	酸碱废气		S3-1	镀镍槽渣	过滤渣
									S8-1	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、镍
	9	水洗	W2-1	含镍废水	pH、COD、BOD_5、SS、镍						
	10	镀氰铜				G2-1	含氰废气	氰化氢	S4-1	镀铜槽渣	过滤渣
									S8-2	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、铜
	11	水洗	W3-1	含铜废水	pH、COD、BOD_5、SS、铜、氰化物						
	12	镀酸铜				G1-6	酸碱废气	硫酸	S4-2	镀铜槽渣	过滤渣
									S8-3	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、铜
	13	水洗	W3-2	含铜废	pH、COD、BOD_5、						

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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
				水	SS、铜						
	14	镀镍				G1-7	酸碱废气		S3-2	镀镍槽渣	过滤渣
									S8-4	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、镍
	15	水洗	W2-2	含镍废水	pH、COD、BOD_5、SS、镍						
	16	镍活化				G2-2	含氰废气	氰化氢	S8-5	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、氰化物
	17	水洗	W1-4	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、氰化物						
	18	预镀银				G2-3	含氰废气	氰化氢	S5-1	镀银槽渣	过滤渣
									S8-6	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、银
	19	镀厚银				G2-4	含氰废气	氰化氢	S5-2	镀银槽渣	过滤渣
									S8-7	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、银
	20	水洗	W4-1	含银废水	pH、COD、BOD_5、SS、银、氰化物						
	21	脱银				G1-8	酸碱废气		S6-1	脱银槽渣	过滤渣、银
									S8-8	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、银
	22	水洗	W4-2	含银废水	pH、COD、BOD_5、SS、银						
	23	银保护									
	24	超声清洗	W1-5	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	25	水洗	W1-6	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	26	烘干									
	27	检验							S7-1	废镀件	金属工件

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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
OC产品支架光耦连续电镀线	1	超声波除油				G1-9	酸碱废气		S1-3	除油废液	废碱、石油类、水
	2	电解除油				G1-10	酸碱废气		S1-4	除油废液	废碱、石油类、水
	3	水洗	W1-7	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、石油类						
	4	酸活化				G1-11	酸碱废气	硫酸	S2-3	预处理废液	废硫酸、水
	5	水洗	W1-8	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	6	化学研磨				G1-12	酸碱废气	硫酸	S2-4	预处理废液	废硫酸、研磨剂
	7	水洗	W1-9	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	8	预镀铜				G2-5	含氰废气	氰化氢	S4-3	镀铜槽渣	过滤渣
									S8-9	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、铜
	9	水洗	W3-3	含铜废水	pH、COD、BOD_5、SS、铜、氰化物						
	10	镀碱铜				G2-6	含氰废气	氰化氢	S4-4	镀铜槽渣	过滤渣
									S8-10	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、铜
	11	水洗	W3-4	含铜废水	pH、COD、BOD_5、SS、铜、氰化物						
	12	活化				G2-7	含氰废气	氰化氢	S8-11	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、铜
	13	水洗	W1-10	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、氰化物						

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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
	14	预镀银				G2-8	含氰废气	氰化氢	S5-3	镀银槽渣	过滤渣、银
									S8-12	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、银
	15	镀厚银				G2-9	含氰废气	氰化氢	S5-4	镀银槽渣	过滤渣、银
									S8-13	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、银
	16	水洗	W4-3	含银废水	pH、COD、BOD_5、SS、银、氰化物						
	17	脱银				G1-13	酸碱废气		S6-2	镀银槽渣	过滤渣、银
									S8-14	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、银
	18	水洗	W4-4	含银废水	pH、COD、BOD_5、SS、银						
	19	银保护									
	20	超声清洗	W1-11	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	21	水洗	W1-12	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	22	烘干									
	23	检验							S7-2	废镀件	金属工件
IC支架镀银生产线	1	超声波除油				G1-14	酸碱废气		S1-5	除油废液	废碱、石油类、水
	2	电解除油				G1-15	酸碱废气		S1-6	除油废液	废碱、石油类、水
	3	水洗	W1-13	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、石油类						
	4	酸活化				G1-16	酸碱废气	硫酸	S2-5	预处理废液	废硫酸、水
	5	水洗	W1-14	清洗废	pH、COD、BOD_5、SS						

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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
				水							
	6	铜预浸				G2-10	含氰废气	氰化氢	S2-6	预处理废液	氰化物、水
	7	水洗	W1-15	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、氰化物						
	8	镀铜				G2-11	含氰废气	氰化氢	S4-5	镀铜槽渣	过滤渣
									S8-15	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、铜
	9	水洗	W3-5	含铜废水	pH、COD、BOD_5、SS、铜、氰化物						
	10	预镀银				G2-12	含氰废气	氰化氢	S5-5	镀银槽渣	过滤渣
									S8-16	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、银
	11	水洗	W4-5	含银废水	pH、COD、BOD_5、SS、银、氰化物						
	12	镀厚银				G2-13	含氰废气	氰化氢	S5-6	镀银槽渣	过滤渣
									S8-17	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、银
	13	水洗	W4-6	含银废水	pH、COD、BOD_5、SS、银、氰化物						
	14	脱银				G1-17	酸碱废气		S6-3	脱银槽渣	过滤渣
									S8-18	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、银
	15	水洗	W4-7	含银废水	pH、COD、BOD_5、SS、银						
	16	银保护									
	17	超声清洗	W1-16	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	18	水洗	W1-17	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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
	19	烘干									
	20	检验							S7-3	废镀件	金属工件
IC支架镀镍金锡生产线	1	超声波除油				G1-18	酸碱废气		S1-7	除油废液	废碱、石油类、水
	2	电解除油				G1-19	酸碱废气		S1-8	除油废液	废碱、石油类、水
	3	水洗	W1-18	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、石油类						
	4	电解活化				G1-20	酸碱废气	硫酸	S2-7	预处理废液	废硫酸、水
	5	水洗	W1-19	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	6	镀镍				G1-21	酸碱废气		S3-3	镀镍槽渣	过滤渣
									S8-19	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、镍
	7	水洗	W2-3	含镍废水	pH、COD、BOD_5、SS、镍、氯化物						
	8	镀金				G2-14	含氰废气	氰化氢	S8-1	镀金槽渣	过滤渣
									S8-20	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、金
	9	水洗	W5-1	含金废水	pH、COD、BOD_5、SS、金、氰化物						
	10	电解退金				G2-15	含氰废气	氰化氢	S8-21	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、金
	11	水洗	W1-20	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、氰化物						
	12	镀锡				G1-22	酸碱废气		S10-1	镀锡槽渣	过滤渣
									S8-22	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、锡

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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
	13	水洗	W6-1	含锡废水	pH、COD、BOD_5、SS、锡						
	14	封孔									
	15	超声清洗	W1-21	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	16	水洗	W1-22	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	17	烘干									
	18	检验							S7-4	废镀件	金属工件
IC支架镀镍钯金生产线	1	超声波除油				G1-23	酸碱废气		S1-9	除油废液	废碱、石油类、水
	2	电解除油				G1-24	酸碱废气		S1-10	除油废液	废碱、石油类、水
	3	水洗	W1-23	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、石油类						
	4	电解活化				G1-25	酸碱废气	硫酸	S2-8	预处理废液	废硫酸、水
	5	水洗	W1-24	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	6	镀镍				G1-26	酸碱废气		S3-4	镀镍槽渣	过滤渣
									S8-23	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、镍
	7	水洗	W2-4	含镍废水	pH、COD、BOD_5、SS、镍、氯化物						
	8	酸中和				G1-27	酸碱废气	盐酸	S2-9	预处理废液	废盐酸、水
	9	水洗	W1-25	清洗废	pH、COD、BOD_5、						

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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
				水	SS、氯化物						
	10	镀钯							S11-1	镀钯槽渣	过滤渣
									S8-24	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、钯
	11	水洗	W7-1	含钯废水	pH、COD、BOD_5、SS、钯						
	12	镀金				G2-16	含氰废气	氰化氢	S9-2	镀金槽渣	过滤渣
									S8-25	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、金
	13	水洗	W5-2	含金废水	pH、COD、BOD_5、SS、金、氰化物						
	14	封孔									
	15	热水洗	W1-26	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	16	水洗	W1-27	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	17	烘干									
	18	检验							S7-5	废镀件	金属工件
模具零件连续镀镍生产线	1	超声波除油				G1-28	酸碱废气		S1-11	除油废液	废碱、石油类、水
	2	水洗	W1-28	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、石油类						
	3	活化				G1-29	酸碱废气	盐酸	S2-10	预处理废液	废盐酸、水
	4	水洗	W1-29	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、氯化物						
	5	预镀镍				G1-30	酸碱废气	盐酸	S3-5	镀镍槽渣	过滤渣
									S8-26	废滤芯/袋或活性炭	过滤渣、镍

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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
	6	水洗	W2-5	含镍废水	pH、COD、BOD_5、SS、镍、氰化物						
	7	化学镀镍				G1-31	酸碱废气		S12-1	含镍废液	硫酸镍、磷盐等
	8	水洗	W2-6	含镍废水	pH、COD、BOD_5、SS、镍						
	9	包装									
蚀刻支架生产线	1	超声波除油				G1-32	酸碱废气		S1-12	除油废液	废碱、石油类、水
	2	水洗	W1-30	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、石油类						
	3	酸活化				G1-33	酸碱废气	硫酸	S2-11	预处理废液	废硫酸、水
	4	水洗	W1-31	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	5	化学研磨				G1-34	酸碱废气	硫酸	S2-12	预处理废液	废硫酸、水
	6	水洗	W1-32	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	7	超声波热水洗	W1-33	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	8	水洗	W1-34	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	9	贴膜									
	10	曝光				G3	有机废气	TVOC、NMHC			

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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
	11	光绘									
	12	显影							S16-1	显影废液	废显影液、银
	13	定影							S17	定影废液	废定影液、银
	14	水洗	W4-8	含银废水	pH、COD、BOD_5、SS、银						
	15	烘干									
	16	显影							S16-2	显影废液	废显影液、铜
	17	热水洗	W1-35	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	18	水洗	W1-36	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	19	蚀刻				G1-35	酸碱废气	盐酸	S18	蚀刻废液	废蚀刻液、铜
									S20	回收的单质铜板	铜
	20	水洗	W3-5	含铜废水	pH、COD、BOD_5、SS、铜						
	21	脱模				G1-36	酸碱废气		S13-1	干膜渣	干膜
									S19	退膜废液	废退膜液、铜
	22	水洗	W1-37	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	23	中和				G1-37	酸碱废气	硫酸	S2-13	预处理废液	废硫酸、水
	24	水洗	W1-38	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	25	铜保护							S2-14	预处理废液	废碱、废酯、水
	26	水洗	W1-39	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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
	27	超声波热水洗	W1-40	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	28	烘干									
环保设施	1	DA001 逆流式洗涤塔	W1-41	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	2	DA002 逆流式洗涤塔	W1-42	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	3	DA003 逆流式洗涤塔	W1-43	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS						
	4	DA004 逆流式洗涤塔	W1-44	清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、氰化物						
	5	含银废水处理设施							S14	吸附树脂	树脂、银
									S8-27	废滤芯/袋	银

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

4.2 物料平衡

4.2.1 元素平衡

根据本项目23条电镀生产线的设计技术参数，不同镀种设计厚度不同，本项目以平均厚度估算进入各电镀产品镀层的金属量。其中镀金银前基本上都有预镀，预镀面积为整个产品所有的面积，预镀的镀层约0.03μm左右，然后是局部电镀厚银/金，约占整个镀银面积的35%和镀金面积的28%，详见表4.2-1。

表4.2-1 镀层的金属量计算表

（1）镍元素平衡

本项目镍元素主要以梅花镍、化学镍（硫酸镍占比约10~25%）、氨基磺酸镍（四水合64.9%）、氯化镍形式进入生产系统。镍元素主要以镀镍件的镀镍层形式流出生产系统，其他流出形式有：镀镍槽渣、含镍废液、因镀件带出进入含镍废水、废镀件、废活性炭或滤芯/袋。详见表4.2-2和图4.2-1。

表4.2-2 镍元素平衡表

图4.2-1 镍元素平衡图（t/a）

（2）铜元素平衡

本项目电镀生产线铜元素以氰化亚铜、硫酸铜、电解铜球和磷铜球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：镀铜槽渣、因镀件带出进入含铜废水、废镀件和废活性炭或滤芯/袋。蚀刻支架线铜元素以铜带的形式进入生产系统，主要流出形式有：蚀刻支架成品支架、清洗损耗、蚀刻废液、回收电解单质铜板。详见表4.2-3和图4.2-2。

表4.2-3a 电镀线铜元素平衡表

图4.2-2a 电镀线铜元素平衡图（t/a）

表4.2-3b 蚀刻支架线铜元素平衡表

图4.2-2b 蚀刻支架生产线铜元素平衡图（t/a）

（3）银元素平衡

本项目银元素以氰化银钾、银板的形式进入电镀生产系统，主要以镀银件镀层形式流出生产系统，其他流出形式有：镀银槽渣、退银槽渣、废镀件、因镀件带出镀银

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

槽液进入含银废水、废活性炭或滤芯/袋。详见表4.2-4和图4.2-3。

表4.2-4 银元素平衡表

图4.2-3 银元素平衡图（t/a）

（4）金元素平衡

本项目金元素以氰化亚金钾的形式进入电镀生产系统，主要以镀金件镀层形式流出生产系统，其他流出形式有：镀金槽渣、废镀件、因镀件带出镀金槽液进入含金废水、废活性炭或滤芯/袋。详见表4.2-5和图4.2-4。

表4.2-5 金元素平衡表

图4.2-4 金元素平衡图（t/a）

（5）锡元素平衡

本项目锡元素以甲基磺酸锡、锡球的形式进入电镀生产系统，主要以镀锡件镀层形式流出生产系统，其他流出形式有：镀锡槽渣、废镀件、因镀件带出镀锡槽液进入含锡废水、废活性炭或滤芯/袋。详见表4.2-6和图4.2-5。

表4.2-6 锡元素平衡表

图4.2-5 锡元素平衡图（t/a）

（6）钯元素平衡

本项目钯元素以钯浓缩液的形式进入电镀生产系统，主要以镀钯件镀层形式流出生产系统，其他流出形式有：镀钯槽渣、废镀件、因镀件带出镀钯槽液进入含钯废水、废活性炭或滤芯/袋。详见表4.2-7和图4.2-6。

表4.2-7 钯元素平衡表

图4.2-6 钯元素平衡图（t/a）

（7）氰根离子平衡

本项目涉氰生产单元主要为镀铜、镀银和镀金生产线，生产过程中主动加入的氰根离子主要包括氰化钾、氰化钠、氰化银钾、氰化亚金钾、氰化亚铜。

氰根离子不进入产品，氰在电镀过程中会被电解氧化分解，此部分根据物料平衡计算；镀铜、镀银和镀金槽渣也会带出少量氰离子；预处理过程产生的预浸废液属于含氰废物；其他为预镀和电镀工序产生的含氰废气，废活性炭或滤芯/袋吸附的含氰物质，以及因镀件带出进入清洗、含铜、含银、含金废水的形式流出生产系统。详见表4.2-8和图4.2-7。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.2-8 氰根离子平衡表

图 4.2-7 氰根离子平衡图（t/a）

（8）硫酸根平衡

本项目涉硫酸单元主要为活化、研磨、镀酸铜和模具零件连续镀镍生产线，生产过程中主动加入的硫酸根离子主要包括硫酸、硫酸铜、化学镍试剂中的硫酸镍、化学研磨剂和添加剂中的硫酸盐。

硫酸根离子不进入产品，活化、研磨等预处理槽液更换会带出硫酸根离子；镀酸铜和模具零件镀镍槽槽渣和含镍废液会带有少量硫酸根；其他为预处理和电镀工序产生的硫酸雾废气，废活性炭或滤芯/袋吸附的含硫酸根物质，以及因镀件带出进入废水的形式流出生产系统。详见表 4.2-9 和图 4.2-8。

表 4.2-9 硫酸根离子平衡表

图 4.2-8 硫酸根离子平衡图（t/a）

（9）氯离子平衡

本项目涉氯离子单元主要为酸中和、活化、预镀镍、化学镀镍、镀钯和蚀刻支架生产线。生产过程中主动加入的氯离子主要包括盐酸、氯化镍、钯浓缩液二氯二氨钯和蚀刻盐氯酸钠。

氯离子不进入产品，活化、酸中和等预处理槽液更换会带出氯离子；预镀镍、化学镀镍、镀钯工序各镀槽槽渣和蚀刻工序产生的蚀刻废液会带走部分氯离子；其他为生产工序产生的酸雾废气，废活性炭或滤芯/袋吸附的含氯物质，以及因镀件带出进入废水的形式流出生产系统。详见表 4.2-10 和图 4.2-9。

表 4.2-10 氯离子平衡表

图 4.2-9 氯离子平衡图（t/a）

（10）磷平衡

本项目涉磷单元主要为除油、镀铜、镀银、化学镀镍和镀金生产线，生产过程中主动加入的磷元素主要包括除油粉中的磷酸钠、镀银、金、镍添加剂中的磷酸盐和镀铜中的磷铜球。

磷元素不进入产品，除油工序槽液更换会带出磷；镀铜、镀银、镀金工序各镀槽槽渣和化学镀镍槽更换的含镍废液会带走部分磷；其他为废活性炭或滤芯/袋吸附的含磷物质，以及因镀件带出进入废水的形式流出生产系统。详见表 4.2-11 和图 4.2-10。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.2-11 磷平衡表

图 4.2-10 磷平衡图（t/a）

4.2.2 水量平衡

（1）本项目水量平衡

本项目主要用水环节包括电镀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，电镀槽液一直循环使用不更换，在线或离线添加净化剂，并过滤除去杂质后重复使用，为保持槽液成分在合理范围，需在线或离线定量补充相应镀液组份。电镀槽液的损耗包括蒸发损耗、镀件带出损耗和除油槽等槽池定期更换槽液带出损耗。

a. 蒸发损耗

本项目卷对卷电镀线由子母槽构成，母槽为储药槽（镀液），通过泵将镀液抽至上方子槽进行电镀，子槽镀液通过管道流回母槽，以此循环，每条电镀线为一机两通道，即正常情况下母槽上方配备两个子槽（每个子槽为一个通道），母槽在生产过程为封闭槽，镀件在子槽中运行和电镀，因此蒸发损耗量和废气产生情况以子槽槽面面积进行计算。模具零件连续镀镍生产线和蚀刻支架生产线仅使用单槽进行生产，因此蒸发损耗量和废气产生情况以单槽槽面面积进行计算。卷对卷电镀线子母槽规格如表4.3-5所示。

蒸发损耗量采用下列公式计算：

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

式中，Gs——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气压力，mmHg；

F——敞露面积，m^2；

M——分子量；

5.38、4.1——常数。

经计算可得，各生产线槽液蒸发损耗量估算结果见表4.2-9。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表4.2-9a LED产品支架连续电镀线（LED-SMD-125M）各槽液蒸发损耗量估算结果（单条线）

序号	工序名称	子槽个数	平均温度	饱和蒸汽压P		分子量M	车间风速V	子槽总面积F	蒸发量Gz	
			℃	Pa	mmHg	无量纲	m/s	m^2	kg/h	m^3/a
1	超声波除油	2	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	0.44	2.14	15.91
2	电解除油	8	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	1.76	8.55	63.64
3	水洗	8	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.34	0.17	1.28
4	酸活化	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.08	0.04	0.30
5	水洗	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.14	0.07	0.53
6	化学研磨	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.32	0.67	4.98
7	水洗	14	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.82	0.42	3.09
8	预镀镍	4	50~60	15752	118.15	18	0.35	0.88	3.01	22.37
9	水洗	8	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.4	0.20	1.51
10	镀氰铜	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.88	0.45	3.32
11	水洗	10	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.32	0.16	1.21
12	镀酸铜	26	常温	2338.8	17.54	18	0.35	5.72	2.90	21.58
13	水洗	30	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.12	0.57	4.23
14	镀镍	6	50~60	15752	118.15	18	0.35	1.32	4.51	33.55
15	水洗	14	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.78	0.40	2.94
16	镍活化	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.44	0.22	1.66
17	水洗	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.18	0.09	0.68
18	预镀银	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.88	0.45	3.32
19	镀厚银	4	50~60	15752	118.15	18	0.35	1.6	5.47	40.67
20	水洗	28	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.56	0.79	5.89
21	脱银	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.32	0.67	4.98
22	水洗	18	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.8	0.41	3.02
23	银保护	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.8	0.41	3.02
24	超声清洗	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.24	0.12	0.91
25	水洗	10	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.6	0.30	2.26
26	烘干	/	100~130	/	/	/	/	/	/	/
27	检验	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计										246.84

表4.2-9b LED产品支架连续电镀线（LED-SMD-90M）各槽液蒸发损耗量估算结果（单条线）

序号	工序名称	子槽个数	平均温度	饱和蒸汽压P		分子量M	车间风速V	子槽总面积F	蒸发量Gz	
			℃	Pa	mmHg	无量纲	m/s	m^2	kg/h	m^3/a
1	超声波除油	4	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	0.88	4.28	31.82
2	电解除油	4	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	0.88	4.28	31.82
3	水洗	8	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.34	0.17	1.28

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	子槽个数	平均温度	饱和蒸汽压P		分子量M	车间风速V	子槽总面积F	蒸发量Gz	
			℃	Pa	mmHg	无量纲	m/s	m^2	kg/h	m^3/a
4	酸活化	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.08	0.04	0.30
5	水洗	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.14	0.07	0.53
6	化学研磨	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.88	0.45	3.32
7	水洗	12	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.74	0.38	2.79
8	预镀镍	4	50~60	15752	118.15	18	0.35	0.88	3.01	22.37
9	水洗	8	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.4	0.20	1.51
10	镀氰铜	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.44	0.22	1.66
11	水洗	10	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.48	0.24	1.81
12	镀酸铜	18	常温	2338.8	17.54	18	0.35	3.96	2.01	14.94
13	水洗	16	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.88	0.45	3.32
14	镀镍	6	50~60	15752	118.15	18	0.35	1.32	4.51	33.55
15	水洗	12	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.62	0.31	2.34
16	镍活化	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.44	0.22	1.66
17	水洗	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.18	0.09	0.68
18	预镀银	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.44	0.22	1.66
19	镀厚银	4	50~60	15752	118.15	18	0.35	1.6	5.47	40.67
20	水洗	24	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.2	0.61	4.53
21	脱银	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.88	0.45	3.32
22	水洗	18	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.8	0.41	3.02
23	银保护	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.8	0.41	3.02
24	超声清洗	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.24	0.12	0.91
25	水洗	10	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.6	0.30	2.26
26	烘干	/	100~130	/	/	/	/	/		/
27	检验	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计										215.09

表4.2-9c OC产品支架光耦连续电镀线各槽液蒸发损耗量估算结果（单条线）

序号	工序名称	子槽个数	平均温度	饱和蒸汽压P		分子量M	车间风速V	子槽总面积F	蒸发量Gz	
			℃	Pa	mmHg	无量纲	m/s	m^2	kg/h	m^3/a
1	超声波除油	4	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	0.88	4.28	31.82
2	电解除油	8	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	1.76	8.55	63.64
3	水洗	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.38	0.19	1.43
4	酸活化	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.56	0.28	2.11
5	水洗	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.26	0.13	0.98
6	化学研磨	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.88	0.45	3.32
7	水洗	10	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.64	0.32	2.41
8	预镀铜	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.28	0.14	1.06
9	水洗	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.12	0.06	0.45
10	镀碱铜	8	40-50	9589.8	71.93	18	0.35	1.76	3.66	27.23
11	水洗	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.54	0.27	2.04
12	活化	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.28	0.14	1.06

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	子槽个数	平均温度	饱和蒸汽压P		分子量M	车间风速V	子槽总面积F	蒸发量Gz	
			℃	Pa	mmHg	无量纲	m/s	m^2	kg/h	m^3/a
13	水洗	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.42	0.21	1.58
14	预镀银	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.32	0.16	1.21
15	镀厚银	8	50~60	15752	118.15	18	0.35	3.2	10.93	81.33
16	水洗	28	常温	2338.8	17.54	18	0.35	2.04	1.03	7.70
17	脱银	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.52	0.26	1.96
18	水洗	10	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.66	0.33	2.49
19	银保护	8	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.6	0.81	6.04
20	超声清洗	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.28	0.14	1.06
21	水洗	12	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.76	0.39	2.87
22	烘干	/	100-130	/	/	/	/	/	/	/
23	检验	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计										243.80

表4.2-9d IC支架镀银生产线各槽液蒸发损耗量估算结果（单条线）

序号	工序名称	子槽个数	平均温度	饱和蒸汽压P		分子量M	车间风速V	子槽总面积F	蒸发量Gz	
			℃	Pa	mmHg	无量纲	m/s	m^2	kg/h	m^3/a
1	超声波除油	2	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	0.32	1.56	11.57
2	电解除油	8	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	1.2	5.83	43.39
3	水洗	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.412	0.21	1.55
4	酸活化	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.62	0.31	2.34
5	水洗	12	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.792	0.40	2.99
6	铜预浸	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.16	0.08	0.60
7	水洗	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.38	0.19	1.43
8	镀铜	2	50±5	12344	92.59	18	0.35	0.36	0.96	7.17
9	水洗	8	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.48	0.24	1.81
10	预镀银	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.32	0.16	1.21
11	水洗	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.44	0.22	1.66
12	镀厚银	4	50~60	15752	118.15	18	0.35	1.92	6.56	48.80
13	水洗	12	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.94	0.48	3.55
14	脱银	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.4	0.20	1.51
15	水洗	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.38	0.19	1.43
16	银保护	8	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.96	0.49	3.62
17	超声清洗	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.24	0.12	0.91
18	水洗	12	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.76	0.39	2.87
19	烘干	/	100-130	/	/	/	/	/	/	/
20	检验	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计										138.42

表4.2-9e IC支架镀镍金锡生产线各槽液蒸发损耗量估算结果（单条线）

序号	工序名称	子槽个数	平均温度	饱和蒸汽压P		分子量M	车间风速V	子槽总面积F	蒸发量Gz	
			℃	Pa	mmHg	无量纲	m/s	m^2	kg/h	m^3/a

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	子槽个数	平均温度	饱和蒸汽压P		分子量M	车间风速V	子槽总面积F	蒸发量Gz	
			℃	Pa	mmHg	无量纲	m/s	m^2	kg/h	m^3/a
1	超声波除油	2	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	0.28	1.36	10.13
2	电解除油	6	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	0.84	4.08	30.38
3	水洗	8	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.48	0.24	1.81
4	电解活化	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.56	0.28	2.11
5	水洗	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.36	0.18	1.36
6	镀镍	10	50±5	12344	92.59	18	0.35	1.4	3.75	27.88
7	水洗	28	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.6	0.81	6.04
8	镀金	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.04	0.53	3.92
9	水洗	8	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.48	0.24	1.81
10	电解退金	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.28	0.14	1.06
11	水洗	8	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.48	0.24	1.81
12	镀锡	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.28	0.14	1.06
13	水洗	10	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.56	0.28	2.11
14	封孔	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.4	0.20	1.51
15	超声清洗	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.12	0.06	0.45
16	水洗	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.32	0.16	1.21
17	烘干	/	100-130	/	/	/	/	/	/	/
18	检验	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计										94.65

表4.2-9f IC支架镀镍钯金生产线各槽液蒸发损耗量估算结果（单条线）

序号	工序名称	子槽个数	平均温度	饱和蒸汽压P		分子量M	车间风速V	子槽总面积F	蒸发量Gz	
			℃	Pa	mmHg	无量纲	m/s	m^2	kg/h	m^3/a
1	超声波除油	2	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	0.048	0.23	1.74
2	电解除油	4	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	0.512	2.49	18.51
3	水洗	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.52	0.26	1.96
4	电解活化	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.64	0.32	2.41
5	水洗	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.52	0.26	1.96
6	镀镍	6	50±5	12344	92.59	18	0.35	0.42	1.12	8.37
7	水洗	12	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.892	0.45	3.37
8	酸中和	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.4	0.20	1.51
9	水洗	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.52	0.26	1.96
10	镀钯	6	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.48	0.24	1.81
11	水洗	10	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.84	0.43	3.17
12	镀金	4	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.536	0.27	2.02
13	水洗	12	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.24	0.63	4.68
14	封孔	2	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.06	0.03	0.23
15	热水洗	2	50~60	15752	118.15	18	0.35	0.412	1.41	10.47
16	水洗	12	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.04	0.53	3.92
17	烘干	/	100-130	/	/	/	/	/	/	/
18	检验	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计										68.10

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.2-9g 模具零件连续镀镍生产线各槽液蒸发损耗量估算结果（单条线）

工位编号	工序名称	槽体个数	平均温度	饱和蒸汽压 P		分子量 M	车间风速 V	总槽面积 F	蒸发量 Gz	
			℃	Pa	mmHg	无量纲	m/s	m^2	kg/h	m^3/a
1	超声波除油	1	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	0.5525	2.69	19.98
2	水洗	3	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.0075	0.51	3.80
3	活化	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.325	0.16	1.23
4	水洗	3	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.0075	0.51	3.80
5	预镀镍	1	50±5	12344	92.59	18	0.35	0.4225	1.13	8.42
6	水洗	3	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.0075	0.51	3.80
7	化学镀镍	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.4225	0.21	1.59
8	水洗	3	常温	2338.8	17.54	18	0.35	1.0075	0.51	3.80
9	包装	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计										46.42

表 4.2-9h 蚀刻支架生产线各槽液蒸发损耗量估算结果（单条线）

序号	工序名称	槽体个数	平均温度	饱和蒸汽压 P		分子量 M	车间风速 V	总槽面积 F	蒸发量 Gz	
			℃	Pa	mmHg	无量纲	m/s	m^2	kg/h	m^3/a
1	超声波除油	1	60~65	22411.5	168.10	18	0.35	0.4875	2.37	17.63
2	水洗	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.165	0.08	0.62
3	酸活化	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.275	0.14	1.04
4	水洗	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.165	0.08	0.62
5	化学研磨	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.275	0.14	1.04
6	水洗	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.165	0.08	0.62
7	超声波热水洗	1	50-60	15752	118.15	18	0.35	0.165	0.56	4.19
8	水洗	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.165	0.08	0.62
9	贴膜	/	90-110	/	/	/	/	/	/	/
10	曝光	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11	光绘	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12	显影	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.8	0.41	3.02
13	定影	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.8	0.41	3.02
14	水洗	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.165	0.08	0.62
15	烘干	/	80-120	/	/	/	/	/	/	/
16	显影	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.8	0.41	3.02
17	热水洗	1	50-60	15752	118.15	18	0.35	0.165	0.56	4.19
18	水洗	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.165	0.08	0.62
19	蚀刻	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	5	2.54	18.87
20	水洗	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.165	0.08	0.62
21	脱模	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.77	0.39	2.91
22	水洗	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.165	0.08	0.62
23	中和	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.39	0.20	1.47
24	水洗	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.165	0.08	0.62

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	槽体个数	平均温度	饱和蒸汽压P		分子量M	车间风速V	总槽面积F	蒸发量Gz	
			℃	Pa	mmHg	无量纲	m/s	m^2	kg/h	m^3/a
25	铜保护	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.48	0.24	1.81
26	水洗	1	常温	2338.8	17.54	18	0.35	0.165	0.08	0.62
27	超声波热水洗	1	50-60	15752	118.15	18	0.35	0.165	0.56	4.19
28	烘干	/	100-130	/	/	/	/	/	/	/
合计										72.62

b. 镀件带出损耗

镀件带出槽液量参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）附录D的系数进行估算。本项目镀件中，LED支架、IC支架和OC产品支架几何形状较单一，镀件形状按“一般”计算，电镀方式均为自动线挂镀，由此LED产品支架连续电镀线、OC产品支架光耦连续电镀线和IC支架电镀线镀液带出量V参考值为0.1L/m^2；本项目模具零件几何形状较不规则，但无盲孔或者盲孔面积占镀件总面积的10%以下，镀件形状按“较复杂”计算，电镀方式为自动线挂镀，因此模具零件连续镀镍生产线镀液带出量V参考值为0.1~0.2L/m^2，取平均值0.15L/m^2；蚀刻支架生产线工序槽液带出量参考IC支架电镀线镀液带出量取值0.1L/m^2。据此可以估算出各工序槽液带出量，见表4.2-10。

c. 槽池定期更换损耗

本项目镀铜、镀镍、镀银、镀金、镀钯和镀锡槽槽液经常规维护及循环过滤净化后可保持镀液水质稳定，可循环使用，不需整体更换重新配制或排放。除油、酸洗、活化等槽池需定期更换槽液，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，本项目各电镀线各工序槽液更换周期及相应更换带出量，详见表4.2-10。

②生产线清洗用水

电镀生产线镀前、电镀、镀后各级处理工艺后，一般需要进行镀件清洗，采用一级或多级水洗。根据建设单位提供资料：项目除油工序以及除油工序后的清洗工序采用自来水或回用水，其他工序均采用纯水作清洗介质。根据本项目电镀生产线设计资料，本项目设计清洗槽溢流量为2L/min。据此，算得本项目电镀生产线清洗用水量详见表4.2-10。

综上可得，各生产线工序给排水情况详见表4.2-10。

③逆流式洗涤塔用水

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

本项目按工艺废气性质不同，共设置了7套废气处理设施，分别收集处理电镀线酸碱废气（G1）和含氰废气（G2）。逆流式洗涤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，含氰废气洗涤塔用水按照气液比7.5L/m³计算，酸碱废气洗涤塔用水按照气液比2.5L/m³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。含氰废气洗涤塔废水作为含氰废水处理，酸碱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，各废气洗涤塔给排水情况见表4.2-10。

表4.2-10 逆流式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/m³	m³/h	m³/h	t	t/a	m³/d	m³/d	m³/d
1	DA001	酸碱废气	2.5	55000	137.5	22.92	275	0.89	49.5	48.61
2	DA002	酸碱废气	2.5	134000	335	55.83	670	2.16	120.6	118.44
3	DA003	酸碱废气	2.5	122000	305	50.83	610	1.97	109.8	107.83
4	DA004	含氰废气	7.5	28000	210	35	420	1.35	75.6	74.25
合计	—	—	—	339000	987.5	—	1975	6.37	355.50	349.13

④车间地面清洗废水

本项目电镀车间主要生产区域地面需要进行清洗，需清洗的电镀车间主要生产区域地面面积约17428.4m²，车间地面每天清洗1次，每次清洗用水量为2L/m²，合计约34.86m³/d，清洗用水蒸发损失量约10%（约3.49m³/d），则由此产生清洗废水量约为31.37m³/d。

⑤办公生活用水

本项目劳动定员200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（曲江区建成区常住人员小于50万）城镇居民用水定额140L/人·天计，由此可算得生活用水量28m³/d。按年工作310天计算，则生活用水量8680m³/a。排放系数按90%算，则生活污水产生量为25.2m³/d，7812m³/a。

本项目水量平衡详见表4.2-12和图4.2-8。

⑥初期雨水

根据《韶关华南先进装备产业园表面处理站配套废水处理站环境影响报告书》，表面处理站内道路采用雨水口、雨水检查井与雨水管道相结合的雨水排放系统，绿地及广场采用加盖板明沟和渗水管的方式进行排水，建筑物屋面雨水采用重力流排水方式，经雨水斗、雨水立管排入地面雨水口或检查井。初期雨水收集后暂存于表面处理

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

站厂房一南面的初期雨水收集池，并对初期雨水水质进行采样分析，水质符合排放标准即广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准和《地表水环境质量标准》IV类标准相应指标限值的严者(其中氨氮符合《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准)，则可直接排放；否则须进入废水处理站处理。后期雨水则经雨水管道汇集后就近排入市政雨水管道。

因此，本项目初期雨水已纳入表面处理站配套的废水处理站进行核算，本项目不再重新核算。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.2-11a　LED 产品支架连续电镀线（LED-SMD-125M）各工序给排水情况（单条线）

序号	工序名称	温度	母槽个数	母槽槽体尺寸参数					槽液更换		蒸发损耗	镀件带出		清洗排水量				工序内重复利用水			供水量		供水类型			废水种类				备注
				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	单位工件清洗用水	排水量														
		℃	个	mm	mm	mm	mm	dm^3	次/a	t/a	m^3/a	L/m^2	m^3/a	L/min	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	自来水	纯水	回用水	清洗	含镍	含铜	含银	
1	超声波除油	60~65	1	680	1200	400	330	270	10	2.7	15.91	0.1	49								0.22	67.61	※						S2-1
2	电解除油	60~65	4	680	1200	400	330	270	6	6.48	63.64	0.1	49								0.38	119.12	※						S2-2
3	水洗	常温	4	200	1200	400	333	80			1.28			2	0.12	2.88	892.8	0.12	2.88	892.8	2.88	894.08			※	★			W1-1
4	酸活化	常温	1	300	1200	400	333	120	6	0.72	0.30	0.1	49								0.16	50.02		※					S4-1
5	水洗	常温	1	250	1000	400	200	50			0.58			2	0.12	2.88	892.8				2.88	893.33		※		★			W1-2
6	化学研磨	常温	3	680	1200	400	330	270	6	4.86	4.98	0.1	49								0.19	58.84		※					S4-2
7	水洗	常温	3 4	250 200	1000 1200	400 400	200 333	50 80			3.09			2	0.12	2.88	892.8	0.12	2.88	892.8	2.89	895.89		※		★			W1-3
8	预镀镍	50~60	2	1100	1200	400	379	500			22.37	0.1	49								0.23	71.37		※					
9	水洗	常温	4	250	1200	400	267	80			1.51			2	0.12	2.88	892.8	0.12	2.88	892.8	2.88	894.31		※			▲		W2-1
10	镀氰铜	常温	2	1100	1200	400	379	500			3.32	0.1	49								0.17	52.32		※					W2-1
11	水洗	常温	4 1	250 250	1200 1000	400 400	267 200	80 50			1.21			2	0.12	2.88	892.8	0.12	2.88	892.8	2.88	894.01		※			■		W3-1
12	镀酸铜	常温	12 1	1100 680	1200 1200	400 400	379 330	500 270			21.58	0.1	49								0.23	70.58		※					
13	水洗	常温	6 3 1	300 200 250	1200 1200 1000	400 400 400	3331 333 200	120 80 50			4.23			2	0.12	2.88	892.8	0.12	2.88	892.8	2.89	897.03		※			■		W3-2
14	镀镍	50~60	3	1100	1200	400	379	500			33.55	0.1	49								0.27	82.55		※					
15	水洗	常温	1 2 4	300 250 200	1200 1000 1200	400 400 400	333 200 333	120 50 80			2.94			2	0.12	2.88	892.8	0.12	2.88	892.8	2.89	895.74		※			▲		W2-2
16	镍活化	常温	1	680	1200	400	330	270			1.66	0.1	49								0.16	50.66		※					
17	水洗	常温	1	250	1000	400	200	50			0.68			2	0.12	2.88	892.8				2.88	893.48		※		★			W1-4
18	预镀银	常温	2	1100	1200	400	379	500			3.32	0.1	49								0.17	52.32		※					
19	镀厚银	50~60	2	900	1200	400	324	350			40.67	0.1	49								0.29	89.67		※					
20	水洗	常温	14	200	1200	400	333	80			5.89			2	0.12	2.88	892.8	0.12	2.88	892.8	2.90	898.69		※				▼	W4-1
21	脱银	常温	3	680	1200	400	330	270			4.98	0.1	49								0.17	53.98		※					
22	水洗	常温	9	200	1200	400	333	80			3.02			2	0.12	2.88	892.8	0.12	2.88	892.8	2.89	895.82		※				▼	W4-2
23	银保护	常温	2	1450	550	400	339	270			3.02	0.1	49								0.17	52.02		※					
24	超声清洗	常温	1	400	1200	400	312.5	150			0.91			2	0.12	2.88	892.8				2.88	893.71		※		★			W1-5
25	水洗	常温	1 4	250 200	1000 1200	400 400	200 333	50 80			2.26			2	0.12	2.88	892.8	0.12	2.88	892.8	2.89	895.06		※		★			W1-6
26	烘干	100~130	/	/	/	/	/	/																					
	检验	/	/	/	/	/	/	/	/	/																			
供水汇总	自来水																				0.60	186.73							
	纯水																				33.97	10531.39							
	回用水																				2.88	894.08							
	合计																				37.46	11612.20							

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.2-11b LED产品支架连续电镀线（LED-SMD-90M）各工序给排水情况（单条线）

序号	工序名称	温度	母槽个数	母槽槽体尺寸参数					槽液更换		蒸发损耗	镀件带出		清洗排水量				工序内重复利用水			供水量		供水类型			废水种类				备注
				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	单位工件清洗用水	排水量								自来水	纯水	回用水	清洗	含镍	含铜	含银	
		℃	个	mm	mm	mm	mm	dm^3	次/a	t/a	m^3/a	L/m^2	m^3/a	L/min	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a								
1	超声波除油	60~65	2	680	1200	400	330	270	10	5.4	31.82	0.1	14.86								0.17	52.08	※						S2-1
2	电解除油	60~65	2	680	1200	400	330	270	6	3.24	31.82	0.1	14.86								0.16	49.92	※						S2-2
3	水洗	常温	4	200	1200	400	333	80			1.28			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.88	894.08			※	★				W1-1
4	酸活化	常温	1	300	1200	400	333	120	6	0.72	0.30	0.1	14.86								0.05	15.88		※					S4-1
5	水洗	常温	1	250	1000	400	200	50			0.53			2	0.12	2.88	892.80				2.88	893.33		※		★			W1-2
6	化学研磨	常温	2	680	1200	400	330	270	6	3.24	3.39	0.1	14.86								0.07	21.42		※					S4-2
7	水洗	常温	2	250	1000	400	200	50			2.79			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	895.59		※		★			W1-3
			4	200	1200	400	333	80																					
8	预镀镍	50~60	2	1100	1200	400	379	500			22.37	0.1	14.86								0.12	37.22		※					
9	水洗	常温	4	250	1200	400	267	80			1.51			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.88	894.31		※			▲		W2-1
10	镀氰铜	常温	1	1100	1200	400	379	500			1.66	0.1	14.86								0.05	16.52		※					
11	水洗	常温	4	200	1200	400	333	80			1.81			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	894.61		※				■		W3-1
			1	250	1000	400	200	50																					
12	镀酸铜	常温	9	1100	1200	400	379	500			14.94	0.1	14.86								0.10	29.80		※					
13	水洗	常温	4	300	1200	400	333	120			3.32			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	896.12		※				■		W3-2
			3	200	1200	400	333	80																					
			1	250	1000	400	200	50																					
14	镀镍	50~60	3	1100	1200	400	379	500			33.55	0.1	14.86								0.16	48.41		※					
15	水洗	常温	1	300	1200	400	333	120			2.34			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	895.14		※			▲			W2-2
			1	250	1000	400	200	50																					
			4	200	1200	400	333	80																					
16	镍活化	常温	1	680	1200	400	330	270			1.66	0.1	14.86								0.05	16.52		※					
17	水洗	常温	1	250	1000	400	200	50			0.68			2	0.12	2.88	892.80				2.88	893.48		※		★			W1-4
18	预镀银	常温	1	1100	1200	400	379	500			1.66	0.1	14.86								0.05	16.52		※					
19	镀厚银	50~60	2	900	1200	400	324	350			40.67	0.1	14.86								0.18	55.52		※					
20	水洗	常温	12	200	1200	400	333	80			4.53			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	897.33		※				▼		W4-1
21	脱银	常温	2	680	1200	400	330	270			3.32	0.1	14.86								0.06	18.18		※					
22	水洗	常温	9	200	1200	400	333	80			3.02			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	895.82		※				▼		W4-2
23	银保护	常温	2	1450	550	400	339	270			3.02	0.1	14.86								0.06	17.88		※					
24	超声清洗	常温	1	400	1200	400	312.5	150			0.91			2	0.12	2.88	892.80				2.88	893.71		※		★			W1-5
25	水洗	常温	1	250	1000	400	200	50			2.26			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	895.06		※		★			W1-6
			4	200	1200	400	333	80																					
26	烘干	100~130	/	/	/	/	/	/																					
27	检验	/	/	/	/	/	/	/	/	/																			
供水汇总	自来水																				0.33	102.00							
	纯水																				32.70	10138.37							
	回用水																				2.88	894.08							
	合计																				35.92	11134.45							

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.2-11c　OC 产品支架光耦连续电镀线各工序给排水情况（单条线）

序号	工序名称	温度	母槽个数	母槽槽体尺寸参数					槽液更换		蒸发损耗	镀件带出		清洗排水量				工序内重复利用水			供水量		供水类型			废水种类			备注
				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	单位工件清洗用水	排水量								自来水	纯水	回用水	清洗	含铜	含银	
		℃	个	mm	mm	mm	mm	dm^3	次/a	t/a	m^3/a	L/m^2	m^3/a	L/min	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a							
1	超声波除油	60~65	2	400	1200	400	312.5	150	10	3	31.82	0.1	14.98								0.16	49.81	※						S2-3
2	电解除油	60~65	4	900	1200	400	324	350	6	8.4	63.64	0.1	14.98								0.28	87.03	※						S2-4
3	水洗	常温	3	200	550	400	273	30			1.43			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.88	894.23			※	★			W1-7
4	酸活化	常温	2	300	1200	400	333	120	6	1.44	2.11	0.1	14.98								0.06	18.54		※					S4-3
5	水洗	常温	2	200	550	400	273	30			0.98			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.88	893.78		※		★			W1-8
6	化学研磨	常温	2	900	1200	400	324	350	6	4.2	3.32	0.1	14.98								0.07	22.50		※					S4-4
7	水洗	常温	1	250	550	400	218	30			2.41			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	895.21		※		★			W1-9
			4	200	550	400	273	30																				
8	预镀铜	常温	1	1000	1200	400	375	450			1.06	0.1	14.98								0.05	16.04		※					
9	水洗	常温	1	250	1000	400	240	60			0.45			2	0.12	2.88	892.80				2.88	893.25		※			■		W3-3
10	镀碱铜	40~50	4	1100	1200	400	379	500			27.23	0.1	14.98								0.14	42.22		※					
11	水洗	常温	3	200	1000	400	300	60			2.04			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	894.84		※			■		W3-4
			1	250	1000	400	240	60																				
12	活化	常温	1	400	1200	400	312.5	150			1.06	0.1	14.98								0.05	16.04		※					
13	水洗	常温	3	200	1000	400	300	60			1.58			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	894.38		※		★			W1-10
14	预镀银	常温	1	700	1200	400	357	300			1.21	0.1	14.98								0.03	16.19		※					
15	镀厚银	50~60	4	700	1200	400	357	300			81.33	0.1	14.98								0.31	96.32		※					
16	水洗	常温	11	200	1000	400	300	60			7.70			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.90	900.50		※				▼	W4-3
			3	250	550	400	291	40																				
17	脱银	常温	2	900	1200	400	324	350			1.96	0.1	14.98								0.05	16.95		※					
18	水洗	常温	5	200	1000	400	300	60			2.49			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	895.29		※				▼	W4-4
19	银保护	常温	2	520	1200	400	321	200			6.04	0.1	14.98								0.07	21.02							
			2	300	1200	400	333	120																				
20	超声清洗	常温	1	900	1200	400	324	350			1.06			2	0.12	2.88	892.80				2.88	893.86		※		★			W1-11
21	水洗	常温	6	200	550	400	273	30			2.87			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	895.67		※		★			W1-12
22	烘干	100~130	/	/	/	/	/	/																				
23	检验	/	/	/	/	/	/	/	/	/																		
供水汇总	自来水																				0.44	136.83						
	纯水																				26.85	8322.60						
	回用水																				2.88	894.23						
	合计																				30.17	9353.66						

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.2-11d IC 支架镀银生产线各工序给排水情况（单条线）

序号	工序名称	温度	母槽个数	母槽槽体尺寸参数					槽液更换		蒸发损耗	镀件带出		清洗排水量				工序内重复利用水			供水量		供水类型			废水种类			备注
				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	单位工件清洗用水	排水量								自来水	纯水	回用水	清洗	含铜	含银	
		℃	个	mm	mm	mm	mm	dm^3	次/a	t/a	m^3/a	L/m^2	m^3/a	L/min	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a							
1	超声波除油	60~65	1	550	1000	460	367.3	202	10	2.02	11.57	0.1	13.29								0.09	26.88	※						S2-5
2	电解除油	60~65	4	550	1000	460	367.3	202	6	4.848	43.39	0.1	13.29								0.20	61.53	※						S2-6
3	水洗	常温	3	200	1000	460	370	74			1.55			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	894.35			※	★			W1-13
4	酸活化	常温	2	550	1000	460	367.3	202	6	2.424	2.34	0.1	13.29								0.06	18.05		※					S4-5
5	水洗	常温	6	200	1000	460	370	74			2.99			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	895.79		※		★			W1-14
6	铜预浸	常温	1	400	1000	460	367.5	147	6	0.882	0.60	0.1	13.29								0.05	14.77		※					S4-5
7	水洗	常温	3	200	1000	460	370	74			1.43			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.88	894.23		※		★			W1-15
8	镀铜	50±5	1	1500	1000	460	368	552			7.17	0.1	13.29								0.07	20.46							
9	水洗	常温	4	200	1000	460	370	74			1.81			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	894.61					■		W3-5
10	预镀银	常温	1	600	1000	460	368.3	221			1.21	0.1	13.29								0.05	14.50		※					
11	水洗	常温	3	200	1000	460	370	74			1.66			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	894.46		※				▼	W4-5
12	镀厚银	50~60	2	1500	1000	460	368	552			48.80	0.1	13.29								0.20	62.09		※					
13	水洗	常温	6	200	1000	460	370	74			3.55			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	896.35		※				▼	W4-6
14	脱银	常温	1	1320	1000	460	368.2	486			1.51	0.1	13.29								0.05	14.80		※					
15	水洗	常温	3	200	1000	460	370	74			1.43			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.88	894.23		※				▼	W4-7
16	银保护	常温	4	550	1000	460	367.3	202			3.62	0.1	13.29								0.05	16.91							
17	超声清洗	常温	1	550	1000	460	367.3	202			0.91			2	0.12	2.88	892.80				2.88	893.71		※		★			W1-16
18	水洗	常温	6	200	1000	460	370	74			2.87			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	895.67		※		★			W1-17
19	烘干	100~130	/	/		/	/	/																					
20	检验	/	/	/	/	/	/	/	/	/																			
供水汇总	自来水																				0.29	88.41							
	纯水																				23.61	7320.62							
	回用水																				2.89	894.35							
	合计																				26.79	8303.38							

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.2-11e IC 支架镀镍金锡生产线各工序给排水情况（单条线）

序号	工序名称	温度	母槽个数	母槽槽体尺寸参数					槽液更换		蒸发损耗	镀件带出		清洗排水量				工序内重复利用水			供水量		供水类型			废水种类				备注
				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	单位工件清洗用水	排水量								自来水	纯水	回用水	清洗	含镍	含金	含锡	
		℃	个	mm	mm	mm	mm	dm³	次/a	t/a	m³/a	L/m²	m³/a	L/min	m³/h	m³/d	m³/a	m³/h	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a								
1	超声波除油	60~65	1	650	1400	400	330	300	10	3	10.13	0.1	8.16								0.07	21.29	※							S2-7
2	电解除油	60~65	3	650	1400	400	330	300	6	5.4	30.38	0.1	8.16								0.14	43.94	※							S2-8
3	水洗	常温	4	200	1400	400	286	80			1.81			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	894.61			※	★				W1-18
4	电解活化	常温	2	480	1400	400	223	150	6	1.8	2.11	0.1	8.16								0.04	12.07		※						S4-7
5	水洗	常温	3	200	1400	400	286	80			1.36			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.88	894.16		※		★				W1-19
6	镀镍	50±5	2	650	1400	400	330	300			27.88	0.1	8.16								0.12	36.04		※						
			2	1800	1400	400	397	1000																						
			1	1100	1400	400	390	600																						
7	水洗	常温	11	200	1400	400	286	80			6.04			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.90	898.84					▲			W2-3
			2	250	1400	400	229	80																						
			1	480	1400	400	223	150																						
8	镀金	常温	1	850	1400	400	336	400			3.92	0.1	8.16								0.04	12.08		※						
			1	1100	1400	400	390	600																						
9	水洗	常温	1	250	1400	400	229	80			1.81			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	894.61		※			●			W5-1
			3	200	1400	400	286	80																						
10	电解退金	常温	1	450	1400	400	190	120			1.06	0.1	8.16								0.03	9.22		※						
11	水洗	常温	3	200	1400	400	286	80			1.81			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	894.61		※		★				W1-20
			1	480	1400	400	223	150																						
12	镀锡	常温	1	1450	1400	400	394	800			1.06	0.1	8.16								0.03	9.22		※						
13	水洗	常温	4	387.5	650	400	318	80			2.11			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	894.91		※					◆	W6-1
			1	480	1400	400	223	150																						
14	封孔	常温	1	650	1400	400	330	300			1.51	0.1	8.16								0.03	9.67		※						
15	超声清洗	常温	1	480	1400	400	223	150			0.45			2	0.12	2.88	892.80				2.88	893.25		※		★				W1-21
16	水洗	常温	2	200	1400	400	286	80			1.21			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.88	894.01		※		★				W1-22
17	烘干	100~130	/	/	/	/	/	/																						
18	检验	/	/	/	/	/	/	/	/	/																				
供水汇总	自来水																				0.21	65.22								
	纯水																				20.49	6352.69								
	回用水																				2.89	894.61								
	合计																				23.59	7312.53								

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.2-11f IC 支架镀镍钯金生产线各工序给排水情况（单条线）

序号	工序名称	温度	母槽个数	母槽槽体尺寸参数					槽液更换		蒸发损耗	镀件带出		清洗排水量				工序内重复利用水			供水量		供水类型			废水种类				备注
				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	单位工件清洗用水	排水量								自来水	纯水	回用水	清洗	含镍	含金	含锡	
		℃	个	mm	mm	mm	mm	dm^3	次/a	t/a	m^3/a	L/m^2	m^3/h	L/min	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a								
1	超声波除油	60~65	1	360	1000	460	367	132	10	1.32	1.74	0.1	16.32								0.06	19.38	※						S2-9
2	电解除油	60~65	2	400	1000	460	367	147	6	1.764	18.51	0.1	16.32								0.12	36.60	※						S2-10
3	水洗	常温	3	120	1000	460	367	44			1.96			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	894.76			※	★				W1-23
4	电解活化	常温	2	800	1000	460	367	294	6	3.528	2.41	0.1	16.32								0.07	22.26		※					S4-8
5	水洗	常温	3	120	1000	460	367	44			1.96			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	894.76		※		★				W1-24
6	镀镍	50±5	1	1000	1000	460	368	368			8.37	0.1	16.32								0.08	24.69		※						
			2	1300	1000	460	368	478																						
7	水洗	常温	3	200	1000	460	370	74			3.37			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	896.17		※			▲			W2-4
			3	120	1000	460	367	44																						
8	酸中和	常温	1	540	1000	460	368	199	6	1.194	1.51	0.1	16.32								0.06	19.02							S4-9
9	水洗	常温	3	120	1000	460	367	44			1.96			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	894.76		※		★				W1-25
10	镀钯	常温	3	500	1000	460	368	184			1.81	0.1	16.32								0.06	18.13		※						
11	水洗	常温	2	100	1000	460	370	37			3.17			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	895.97		※				□		W7-1
			3	120	1000	460	367	44																						
12	镀金	常温	2	500	1000	460	368	184			2.02	0.1	16.32								0.06	18.34		※						
13	水洗	常温	2	100	1000	460	370	37			4.68			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.90	897.48		※			●			W5-2
			3	120	1000	460	367	44																						
			1	500	1000	460	368	184																						
14	封孔	常温	1	400	1000	460	367	147			0.23	0.1	16.32								0.05	16.55		※						
15	热水洗	50~60	1	600	1000	460	368	221			10.47			2	0.12	2.88	892.80				2.91	903.27		※		★				W1-26
16	水洗	常温	6	120	1000	460	367	44			3.92			2	0.12	2.88	892.80	0.12	2.88	892.80	2.89	896.72		※		★				W1-27
17	烘干	100~130	/	/	/	/	/	/																						
18	检验	/	/	/	/	/	/	/	/	/																				
供水汇总	自来水																				0.18	55.97								
	纯水																				20.64	6398.12								
	回用水																				2.89	894.76								
	合计																				23.71	7348.86								

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.2-11g 模具零件连续镀镍生产线各工序给排水情况（单条线）

序号	工序名称	温度	槽体个数	槽体尺寸			正常运行数据		槽液更换		蒸发损耗	镀件带出		清洗排水量				工序内重复利用水			供水量		供水类型			废水种类		备注
				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	单位工件清洗用水	排水量								自来水	纯水	回用水	清洗	含铜	
		℃	个	mm	mm	mm	mm	dm^3	次/a	t/a	m^3/a	L/m^2	m^3/a	L/min	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a						
1	超声波除油	60~65	1	850	650	550	543	300	10	3	19.98	0.15	0.002								0.07	22.98	※					S2-11
2	水洗	常温	3	500	650	550	462	150			3.80			2	0.12	2.8	892.8	0.12	2.88	892.8	2.89	896.60			※	★		W1-28
3	活化	50~60	1	500	650	550	462	150	6	0.9	1.23	0.15	0.002								0.01	2.13		※				S4-10
4	水洗	常温	3	500	650	550	462	150			3.80			2	0.12	2.8	892.8	0.12	2.88	892.8	2.89	896.60		※		★		W1-29
5	预镀镍	50~60	1	650	650	500	473	200			8.42	0.15	0.002								0.03	8.42		※				
6	水洗	常温	3	500	650	550	462	150			3.80			2	0.12	2.8	892.8	0.12	2.88	892.8	2.89	896.60		※			▲	W2-5
7	化学镀镍	90	1	650	650	500	473	200	12	24	1.59	0.15	0.002								0.01	4.0						S14-1
8	水洗	常温	3	500	650	550	462	150			3.80			2	0.12	2.8	892.8	0.12	2.88	892.8	2.89	896.60		※			▲	W2-6
9	包装																											
供水汇总	自来水																				0.07	22.98						
	纯水																				8.72	270.35						
	回用水																				2.89	896.60						
	合计																				11.69	3623.93						

表 4.2-11g 蚀刻支架生产线各工序给排水情况（单条线）

序号	工序名称	温度	槽体个数	槽体尺寸			正常运行数据		槽液更换		蒸发损耗	镀件带出		清洗排水量				工序内重复利用水			供水量		供水类型			废水种类			备注
				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	排水量									自来水	纯水	回用水	清洗	含铜	含银	
		℃	个	mm	mm	mm	mm	dm^3	次/a	t/a	m^3/a	L/m^2	m^3/a	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a							
1	超声波除油	60~65	1	750	650	650	600	300	10	3	17.63	0.1	36.25							0.18	56.88	※					S2-12
2	水洗	常温	1	300	550	500	450	80			0.62			0.0035	0.085	26.4				0.09	27.02			※	★			W1-30
3	酸活化	常温	1	500	550	500	450	130	6	0.78	1.04	0.1	36.25							0.12	38.07		※					S4-11
4	水洗	常温	1	300	550	500	450	80			0.62			0.0035	0.085	26.4				0.09	27.02		※		★			W1-31
5	化学研磨	常温	1	500	550	500	450	130	6	0.78	1.04	0.1	36.25							0.12	38.07		※					S4-12
6	水洗	常温	1	300	550	500	450	80			0.62			0.0035	0.085	26.4				0.09	27.02		※		★			W1-32
7	超声波热水洗	50~60	1	300	550	500	450	80			4.19			0.0035	0.085	26.4				0.10	30.59		※		★			W1-33
8	水洗	常温	1	300	550	500	450	80			0.62			0.0035	0.085	26.4				0.09	27.02		※		★			W1-34
9	贴膜	90~100	/	/	/	/	/	/			/									/	/							
10	曝光	/	/	/	/	/	/	/			/									/	/							
11	光绘	/	/	/	/	/	/	/			/									/	/							
12	显影	常温	1	1000	800	650	600	500	12	6	3.02	0.1	36.25							0.15	45.27		※					S16-1
13	定影	常温	1	1000	800	650	600	500	6	3	3.02	0.1	36.25							0.14	42.27		※					S17
14	水洗	常温	1	300	550	500	450	80			0.62			0.0035	0.085	26.4				0.09	27.02		※				▼	W4-8

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	温度	槽体个数	槽体尺寸			正常运行数据		槽液更换		蒸发损耗	镀件带出		清洗排水量			工序内重复利用水			供水量		供水类型			废水种类			备注
				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	排水量								自来水	纯水	回用水	清洗	含铜	含银	
		℃	个	mm	mm	mm	mm	dm^3	次/a	t/a	m^3/a	L/m^2	m^3/a	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/h	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a							
15	烘干	80~120	/	/	/	/	/	/			/									/	/							
16	显影	常温	1	1000	800	650	600	500	12	6	3.02	0.1	36.25							0.15	45.27		※					S16-2
17	热水洗	50~60	1	300	550	500	450	80			4.19			0.0035	0.085	26.4				0.10	30.59		※		★			W1-35
18	水洗	常温	1	300	550	500	450	80			0.62			0.0035	0.085	26.4				0.09	27.02		※		★			W1-36
19	蚀刻	常温	1	5000	1000	1100	1050	4000	6	24	18.87	0.1	36.25							0.26	79.12		※					S18
20	水洗	常温	1	300	550	500	450	80			0.62			0.0035	0.085	26.4				0.09	27.02		※			■		W3-5
21	脱模	常温	1	1100	700	520	470	600	6	3.6	2.91	0.1	36.25							0.14	42.76		※					S19
22	水洗	常温	1	300	550	500	450	80			0.62			0.0035	0.085	26.4				0.09	27.02		※		★			W1-37
23	中和	常温	1	650	600	550	500	200	6	1.2	1.47	0.1	36.25							0.13	38.92		※					S4-13
24	水洗	常温	1	300	550	500	450	80			0.62			0.0035	0.085	26.4				0.09	27.02		※		★			W1-38
25	铜保护	常温	1	800	600	550	500	250	6	1.5	1.81	0.1	36.25							0.13	38.56		※					S4-14
26	水洗	常温	1	300	550	500	450	80			0.62			0.0035	0.085	26.4				0.09	27.02		※		★			W1-39
27	超声波热水洗	50~60	1	300	550	500	450	80			4.19			0.0035	0.085	26.4				0.10	30.59		※		★			W1-40
28	烘干	100~130	/	/	/	/	/	/	/	/																		
供水汇总	自来水																			0.18	56.88							
	纯水																			2.40	744.30							
	回用水																			0.09	27.02							
	合计																			2.67	828.20							

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.2-12a 本项目各生产线水平衡表（单条线）

表 4.2-12b 本项目全厂水平衡表

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（2）排水量核算

根据前文水量平衡数据核算，本项目生产废水产生情况为清洗废水（W1）396.73m³/d（其中W1-4、W1-10、W1-15、W1-20清洗废水和W1-44逆流洗涤塔更换废水含氰，合计约58.95m³/d），含镍废水（W2）72m³/d，含铜废水（W3）95.21m³/d，含银废水（W4）112.49m³/d，含金废水（W5）8.64 m³/d，含锡废水（W6）5.76 m³/d，含钯废水（W7）2.88 m³/d，合计693.71m³/d。此外，项目生活污水（W10）产生量25.20m³/d。

根据设计方案，本项目所依托的表面处理站废水处理站采用预处理、超滤加反渗透的膜集成工艺处理生产废水，处理达标后再回用于各电镀线前处理除油清洗工序及废气喷淋、车间地面清洗等对水质要求相对不高的环节，回用水水质可满足用水水质要求。反渗透后的浓水进入后续的深度处理系统，确保废水达标排放。由于表面处理站规划环评批复的镍年排放量较少（0.005t/a），因此表面处理站废水处理站对站内企业含镍废水单独进行零排放处理设计。本项目回用水量为320.69m³/d，经回用后，需外排的生产废水量为373.02m³/d（115639.02m³/a）。

（3）单位产品排水量核算

根据广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015），专业电镀企业单位产品基准排水量限值为多层镀≤250L/m²（镀件镀层），单层镀≤100L/m²（镀件镀层）。本项目共23条电镀线。其中：LED产品支架电镀自动化生产线9条，镀种为镍、铜和银，为多层镀，设计电镀面积约236.15万平方米/年；OC产品支架光耦连续电镀生产线6条，镀种为铜、银，为双层镀，设计电镀面积约89.9万平方米/年；IC支架镀银生产线3条，镀种为铜、银，为双层镀，设计电镀面积约39.86万平方米/年；IC支架镀镍金锡生产线2条，镀种为镍、金、锡，为多层镀，设计电镀面积约16.32万平方米/年；IC支架镀镍钯金生产线1条，镀种为镍、钯、金，为多层镀，设计电镀面积约16.32万平方米/年；模具零件连续镀镍生产线2条，镀种为镍，为单层镀，设计电镀面积为30平方米/年。由于本项目单层镀产品占比很小，因此本报告为简化计算，将项目全部产品视为多层镀，根据前文排水量数据，结合本项目电镀规模，可算得本项目单位产品排水量

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

为：53.96L/m²（镀件镀层），满足《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中单位产品基准排水量要求。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 4.2-8　本项目水平衡图（单位：m^3/d）

禁止引用　广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用　广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用　广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用　广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

4.3 本项目污染源强分析

4.3.1废气污染源强

本项目大气污染源包括：各电镀生产线脱脂、酸洗、活化等工序和蚀刻支架生产工序产生的酸碱废气（G1），特征污染物主要有HCl、H_2SO_4等；电镀生产线镀氰铜、镀金、镀银等工序产生的含氰废气（G2），特征污染物为氰化氢；蚀刻支架生产线曝光工序定期使用酒精擦拭清洁底片，酒精挥发会产生有机废气（G3）。

（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。

硫酸雾：根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018），在质量浓度大于100g/L的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等，硫酸的产污系数取25.2g/（m^2·h）；室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉、弱硫酸酸洗工序，硫酸的产生量可忽略不计。本项目LED产品支架连续电镀线酸活化和化学研磨工序、OC产品支架光耦连续电镀线酸活化和化学研磨工序、IC支架镀银生产线酸活化工序、IC支架镀镍金锡生产线电解活化工序、IC支架度镍钯金生产线电解活化工序、蚀刻支架生产线酸活化工序均涉及硫酸使用，浓度为5~10%，常温，硫酸雾产污系数取25.2g/（m^2·h）；蚀刻支架生产线化学研磨工序硫酸浓度为50~100g/L，常温，硫酸雾产污系数取25.2g/（m^2·h）；LED产品支架连续电镀线镀酸铜工序硫酸浓度为70~90g/L，蚀刻支架生产线中和工序硫酸浓度为0.1~0.5%，均为常温，硫酸的产生量可忽略不计。

氯化氢：根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018），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%，产污系数取107.3g/（m^2·h）；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 g/（m^2·h）；弱酸洗（不加热，质量百分浓度5%~8%），不添加盐酸雾抑制剂，氯化氢产污系数取0.4~15.8g/（m^2·h），室温高、含量高时取上限。本项目IC支架镀镍钯金生产线酸中和工序盐酸使用浓度3~5g/L（常温，约0.3%~0.5%），模具零件连续镀镍生产线活化工序盐酸使用浓度5-10%（常温），模具零件连续镀镍生产线预镀镍工序盐酸使用浓度60-100g/L（加热），蚀刻支架生产线蚀刻工序盐酸使用浓度50~100g/L（常温），因此，相应的氯化氢产污系数

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

分别取0.4g/（m^2·h）、15.8g/（m^2·h）、107.3g/（m^2·h）和15.8g/（m^2·h）。

氰化氢：根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018），新（改、扩）建工程污染源优先采用类比法，本次环评调查多家电镀企业生产情况，并从中挑选与项目电镀工艺、规模、原辅材料等最为相似的企业进行类比。评价主要依据泰兴市永志电子器件有限公司高密度大规模集成电路引线框架产品产业化项目环境影响报告书，该项目生产85亿只引线框架，合计电镀面积约325.93万m^2/a，其基本情况与本项目类比可行性详见下表。

表4.3-1 本项目与类比企业情况对比一览表

序号	组成系统	永志电子电器	本项目	相似性
1	电镀规模（万m^2/a）	325.93	400	规模差异小于20%
2	镀种类型	镀铜镍银	镀铜镍银金钯锡	氰化氢产污镀种相似
3	镀铜镀银主体工艺	除油→酸洗→镀铜→酸洗→预镀银→镀银→退银→铜保护	除油→酸活化→镀铜→预镀银→镀厚银→脱银→银保护	相似
4	镀铜银主要槽液成分	镀铜：氰化亚铜20~40g/L、氰化钾15~35g/L	镀铜：氰化钾15-30g/L、氰化亚铜30-50g/L	相似
		预镀银：氰化钾90~110g/L	预镀银：氰化钾：80-100g/L、银离子5-8g/L	相似
		镀银：氰化钾3~15g/L、氰化银35~60g/L	镀银：氰化钾：10-20g/L、银离子：30-50g/L、添加剂：0.1~0.5mL/L	相似
5	镀铜银槽液面积	1.44m^2	0.4~1.54m^2	相似
6	污染控制措施	碱喷淋塔	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠+次氯酸钠）	相似

本项目电镀氰化氢废气产生情况类比泰兴市永志电子器件有限公司现有项目，保守取污染物的监测最大产生速率，泰兴市永志电子器件有限公司现有项目单条电镀线验收监测数据详见表4.3-2。

表4.3-2 类比企业单条电镀线含氰废气监测结果统计表

泰兴市永志电子器件有限公司单条电镀线镀铜槽1个（160cm×90cm）、预镀银槽1个（160cm×90cm）、镀银槽1个（160cm×90cm），单条线合计总渡槽液面面积4.32m^2，监测数据有组织氰化氢废气最大产生速率为0.00522kg/h，则单位镀槽面积氰化氢有组织产污系数为1.208g/（m^2·h），收集效率按90%计，则氰化氢总产污系数为1.34 g/（m^2·h）。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

有机废气：本项目有机废气产生量保守按使用的酒精全部挥发计算。

（2）各类废气挥发量核算结果及去向

①酸碱废气

根据项目设计方案，项目厂房1层布置3条LED产品支架连续电镀生产线和2条模具零件连续镀镍生产线，其中LED支架电镀生产线超声波除油、电解除油、酸活化、化学研磨、预镀镍、镀酸铜、镀镍、脱银工序涉及酸碱废气（G1-1~G1-8），模具零件连续镀镍生产线超声波除油、活化、预镀镍、化学镀镍工序涉及酸碱废气（G1-28~G1-31），经收集后合并进入1套逆流喷淋塔净化处理，最终与2层处理后的酸碱废气通过37m排气筒P3并筒排放（排气筒编号：DA003）；项目厂房2层布置6条LED产品支架连续电镀生产线，其超声波除油、电解除油、酸活化、化学研磨、预镀镍、镀酸铜、镀镍、脱银工序涉及酸碱废气（G1-1~G1-8），经收集后合并进入1套逆流喷淋塔净化处理后，最终与1层处理后的酸碱废气经37m排气筒P3排放（排气筒编号：DA003）；项目厂房3层布置6条IC支架连续电镀生产线，其中IC支架镀银生产线超声波除油、电解除油、酸活化、脱银工序涉及酸碱废气（G1-14~G1-17），IC支架镀镍金锡生产线超声波除油、电解除油、电解活化、镀镍、镀锡工序涉及酸碱废气（G1-18~G1-22），IC支架镀镍钯金生产线超声波除油、电解除油、电解活化、镀镍、酸中和工序涉及酸碱废气（G1-23~G1-27），经收集后合并进入1套逆流喷淋塔净化处理，最终与4层处理后的酸碱废气通过37m排气筒P2并筒排放（排气筒编号：DA002）；项目厂房4层布置6条OC产品支架光耦连续电镀生产线，其超声波除油、电解除油、酸活化、化学研磨、脱银工序涉及酸碱废气（G1-9~G1-13），经收集后合并进入1套逆流喷淋塔净化处理后，最终与3层处理后的酸碱废气经37m排气筒P2排放（排气筒编号：DA002）；项目厂房5层布置2条蚀刻支架生产线，其超声波除油、酸活化、化学研磨、蚀刻、脱膜、中和工序涉及酸碱废气（G1-32~G1-37），经收集后合并进入1套逆流喷淋塔净化处理后，经37m排气筒P1排放（排气筒编号：DA001）。项目各生产线采用整条生产线整体围蔽，槽边侧向抽风的收集方式进行废气收集，废气收集效率较高，按90%估算。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硫酸雾喷淋塔中和法——10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气去除率≥90%，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≥95%。因此，本项目喷淋塔净化处理设施硫酸雾净化效率按

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

90%估算，氯化氢净化效率按95%估算。

②含氰废气

本项目LED产品支架连续电镀线镀氰铜、镍活化、预镀银、镀厚银工序（项目厂房1、2层）涉及含氰废气（G2-1~G2-4），经收集后合并进入1套含氰废气喷淋塔（10%氢氧化钠+次氯酸钠）处理，最终通过37m排气筒P4排放（排气筒编号：DA004）；IC支架镀银生产线铜预浸、镀铜、预镀银、镀厚银工序（项目厂房3层），IC支架镀镍金锡生产线镀金、电解退金工序（项目厂房3层），IC支架镀镍钯金生产线镀金工序（项目厂房3层）涉及含氰废气（G2-5~G2-16），OC产品支架光耦连续电镀线预镀铜、镀碱铜、活化、预镀银、镀厚银工序（项目厂房4层），经收集后合并进入1套含氰废气喷淋塔（10%氢氧化钠+次氯酸钠）处理，最终与1、2层处理后的含氰废气通过37m排气筒P4并筒排放（排气筒编号：DA004）。项目电镀生产线采用整条生产线整体围蔽，槽边侧向抽风的收集方式进行废气收集，废气收集效率较高，按90%估算。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氰化氢废气喷淋塔吸收氧化法氰化物去除率90%~96%。本项目含氰废气采用氢氧化钠+次氯酸钠喷淋塔净化处理设施，氰化物初始浓度较大，并考虑到其毒性较大，本评价要求含氰废气处理设施须加强设计和运行管理，确保设施处理效率达到95%以上，按95%计算。

③有机废气

本项目蚀刻支架生产线曝光工序定期使用酒精（80%）擦拭清洁底片，频率为生产50次需要擦拭母片一次，母片用量为20000张/年，酒精年使用量约400L。擦拭酒精清洁会挥发产生有机废气，按全部挥发计算（密度取0.79g/cm^3），则有机废气产生量为0.253t/a，以无组织形式排放。

综上所述，本项目各生产线工艺废气污染物产生情况详见表4.3-3。按收集范围进行汇总后各排气筒及无组织排放源强详见表4.3-4。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-3a LED产品支架连续电镀线（厂房2层，LED-SMD-125M）工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	子槽个数	温度	槽体尺寸		年正常生产时间	污染物名称	产污系数		单槽表面积	总产生速率	总产生量	备注
				槽长	槽宽			取值依据	产污系数				
		个	℃	mm	mm	h			g/m².h	m²	kg/h	t/a	
1	超声波除油	2	60~65	1100	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-1
2	电解除油	8	60~65	1100	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-2
3	酸活化	2	常温	200	200	7440	硫酸雾	不加热，质量百分浓度5%~10%，按大于100g/L取值	25.2	0.04	0.002	0.015	G1-3
4	化学研磨	6	常温	1100	200	7440	硫酸雾	不加热，质量百分浓度5%~10%，按大于100g/L取值	25.2	0.22	0.033	0.247	G1-4
5	预镀镍	4	50~60	1100	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-5
6	镀氰铜	4	常温	1100	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.22	0.001	0.009	G2-1
7	镀酸铜	24	常温	1100	200	7440	硫酸雾	不加热，质量浓度70~90g/L，可忽略	——	——	——	——	G1-6
		2		1100	200								
8	镀镍	6	50~60	1100	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-7

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	子槽个数	温度	槽体尺寸		年正常生产时间	污染物名称	产污系数		单槽表面积	总产生速率	总产生量	备注
				槽长	槽宽			取值依据	产污系数				
		个	℃	mm	mm	h			g/m².h	m²	kg/h	t/a	
9	镍活化	2	常温	1100	200	7440	氰化氢	为后续镀银进行活化，类比法	1.34	0.22	0.001	0.004	G2-2
10	预镀银	4	常温	1100	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.22	0.001	0.009	G2-3
11	镀厚银	4	常温	1100	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.4	0.002	0.016	G2-4
12	脱银	6	常温	1100	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-8
合计							硫酸雾	——	——	——	0.035	0.262	——
							氰化氢				0.005	0.038	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3–3b LED产品支架连续电镀线（厂房 1、2 层，LED-SMD-90M）工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	子槽个数	温度	槽体尺寸		年正常生产时间	污染物名称	产污系数		单槽表面积	总产生速率	总产生量	备注
				槽长	槽宽			取值依据	产污系数				
		个	℃	mm	mm	h			g/m².h	m²	kg/h	t/a	
1	超声波除油	4	60~65	1100	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-1
2	电解除油	4	60~65	1100	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-2
3	酸活化	2	常温	200	200	7440	硫酸雾	不加热，质量百分浓度5%~10%，按大于100g/L取值	25.2	0.04	0.002	0.015	G1-3
4	化学研磨	4	常温	1100	200	7440	硫酸雾	不加热，质量百分浓度5%~10%，按大于100g/L取值	25.2	0.22	0.022	0.165	G1-4
5	预镀镍	4	50~60	1100	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-5
6	镀氰铜	2	常温	1100	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.22	0.001	0.004	G2-1
7	镀酸铜	18	常温	1100	200	7440	硫酸雾	不加热，质量浓度70~90g/L，可忽略	——	——	——	——	G1-6
8	镀镍	6	50~60	1100	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-7

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	子槽个数	温度	槽体尺寸		年正常生产时间	污染物名称	产污系数		单槽表面积	总产生速率	总产生量	备注
				槽长	槽宽			取值依据	产污系数				
		个	℃	mm	mm	h			g/m².h	m²	kg/h	t/a	
9	镍活化	2	常温	1100	200	7440	氰化氢	为后续镀银进行活化，类比法	1.34	0.22	0.001	0.004	G2-2
10	预镀银	2	常温	1100	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.22	0.001	0.004	G2-3
11	镀厚银	4	常温	2000	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.4	0.002	0.016	G2-4
12	脱银	4	常温	1100	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-8
合计							硫酸雾	——	——	——	0.024	0.180	——
							氰化氢				0.004	0.029	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表4.3-3c　OC产品支架光耦连续电镀线（厂房4层）工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	子槽个数	温度	槽体尺寸		年正常生产时间	污染物名称	产污系数		单槽表面积	总产生速率	总产生量	备注
				槽长	槽宽			取值依据	产污系数				
		个	℃	mm	mm	h			g/m².h	m²	kg/h	t/a	
1	超声波除油	4	60~65	1100	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-9
2	电解除油	8	60~65	1100	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-10
3	酸活化	4	常温	700	200	7440	硫酸雾	不加热，质量百分浓度5%~10%，按大于100g/L取值	25.2	0.14	0.014	0.105	G1-11
4	化学研磨	4	常温	1100	200	7440	硫酸雾	不加热，质量百分浓度5%~10%，按大于100g/L取值	25.2	0.22	0.022	0.165	G1-12
5	预镀铜	2	常温	700	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.14	0.0004	0.003	G2-5
6	镀碱铜	8	40~50	1100	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.22	0.002	0.018	G2-6
7	活化	2	常温	700	200	7440	氰化氢	为后续镀银进行活化，类比法	1.34	0.14	0.0004	0.003	G2-7
8	预镀银	2	常温	800	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.16	0.0004	0.003	G2-8
9	镀厚银	8	50~60	2000	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.4	0.004	0.032	G2-9
10	脱银	2	常温	700	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-13
合计							硫酸雾	——	——	——	0.036	0.270	——
							氰化氢				0.008	0.058	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-3d IC支架镀银生产线（厂房3层）工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	子槽个数	温度	槽体尺寸		年正常生产时间	污染物名称	产污系数		单槽表面积	总产生速率	总产生量	备注
				槽长	槽宽			取值依据	产污系数				
		个	℃	mm	mm	h			g/m².h	m²	kg/h	t/a	
1	超声波除油	2	60~65	800	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-14
2	电解除油	8	60~65	750	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-15
3	酸活化	2	常温	800	200	7440	硫酸雾	不加热，质量百分浓度5%~10%，按大于100g/L取值	25.2	0.16	0.008	0.060	G1-16
		2	常温	750	200	7440			25.2	0.15	0.008	0.056	
4	铜预浸	2	常温	400	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.08	0.000	0.002	G2-10
5	镀铜	2	50±5	900	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.18	0.000	0.004	G2-11
6	预镀银	2	常温	800	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.16	0.000	0.003	G2-12
7	镀厚银	4	50~60	2400	200	7440	氰化氢	类比法	1.34	0.48	0.003	0.019	G2-13
8	脱银	2	常温	1000	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-17
合计							硫酸雾	——	——	——	0.016	0.116	——
							氰化氢				0.004	0.028	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-3e IC 支架镀镍金锡生产线（厂房 3 层）工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	子槽个数	温度	槽体尺寸		年正常生产时间	污染物名称	产污系数		单槽表面积	总产生速率	总产生量	备注
				槽长	槽宽			取值依据	产污系数				
		个	℃	mm	mm	h			g/m².h	m²	kg/h	t/a	
1	超声波除油	2	60~65	700	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-18
2	电解除油	6	60~65	700	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-19
3	电解活化	4	常温	700	200	7440	硫酸雾	不加热，质量百分浓度5%~10%，按大于100g/L取值	25.2	0.14	0.014	0.105	G1-20
4	镀镍	4	50±5	700	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-21
		4		700	200								
		2		700	200								
5	镀金	2	常温	1300	200	7440	氰化氢	类比镀银	1.34	0.26	0.0014	0.010	G2-14
		2		1300	200					0.26			
6	电解退金	2	常温	700	200	7440	氰化氢	类比镀银	1.34	0.14	0.0004	0.003	G2-15
7	镀锡	2	常温	700	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-22
合计							硫酸雾	——	——	——	0.014	0.105	——
							氰化氢				0.002	0.013	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表4.3-3f IC支架镀镍钯金生产线（厂房3层）工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	子槽个数	温度	槽体尺寸		年正常生产时间	污染物名称	产污系数		单槽表面积	总产生速率	总产生量	备注
				槽长	槽宽			取值依据	产污系数				
		个	℃	mm	mm	h			g/m².h	m²	kg/h	t/a	
1	超声波除油	2	60~65	120	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-23
2	电解除油	4	60~65	640	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-24
3	电解活化	4	常温	800	200	7440	硫酸雾	不加热，质量百分浓度5%~10%，按大于100g/L取值	25.2	0.16	0.016	0.120	G1-25
4	镀镍	2	50±5	350	200	7440	——	——	——	——	——	——	G1-26
		6		310	200								
5	酸中和	2	常温	1000	200	7440	盐酸	弱酸洗（不加热，质量浓度3~5g/L），不添加盐酸雾抑制剂，保守按5~8%产污系数最大值取	15.8	0.2	0.0063	0.047	G1-27
6	镀金	4	常温	670	200	7440	氰化氢	类比镀银	1.34	0.134	0.001	0.005	G2-16
合计							硫酸雾	——	——	——	0.016	0.120	——
							盐酸				0.0063	0.047	
							氰化氢				0.001	0.005	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-3g 模具零件连续镀镍生产线（厂房1层）工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	药槽个数	温度	槽体尺寸		年正常生产时间	污染物名称	产污系数		单槽表面积	总产生速率	总产生量	备注
				槽长	槽宽			取值依据	产污系数				
		个	℃	mm	mm	h			g/m².h	m²	kg/h	t/a	
1	超声波除油	1	60~65	850	650	7440	——	——	——	——	——	——	G1-28
2	活化	1	常温	500	650	7440	盐酸	弱酸洗，不添加酸雾抑制剂、不加热，质量百分浓5~10%，按弱酸洗产污系数最大值取值	15.8	0.325	0.005	0.038	G1-29
3	预镀镍	1	50±5	650	650	7440	盐酸	在稀或中等盐酸中（加热），不添加酸雾抑制剂，质量百分浓60~100g/L，按5%~10%产污系数取值	107.3	0.4225	0.045	0.337	G1-30
4	化学镀镍	1	常温	650	650	7440	——	——	——	——	——	——	G1-31
合计							盐酸	——	——	——	——	0.050	0.375	——

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-3h 蚀刻支架生产线（厂房5层）工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	药槽个数	温度	槽体尺寸		年正常生产时间	污染物名称	产污系数		单槽表面积	总产生速率	总产生量	备注
				槽长	槽宽			取值依据	产污系数				
		个	℃	mm	mm	h			g/m².h	m²	kg/h	t/a	
1	超声波除油	1	60~65	750	650	7440	——	——	——	——	——	——	G1-32
2	酸活化	1	常温	500	550	7440	硫酸雾	不加热，质量百分浓度5%~10%，按大于100g/L取值	25.2	0.275	0.007	0.052	G1-33
3	化学研磨	1	常温	500	550	7440	硫酸雾	不加热，质量百分浓度50~100g/L，按大于100g/L取值	25.2	0.275	0.007	0.052	G1-34
4	曝光	/	/	/	/	7440	有机废气	按酒精全挥发计	/	/	0.034	0.253	G3
5	蚀刻	1	常温	5000	1000	7440	盐酸	不添加酸雾抑制剂、不加热，质量百分浓50～100g/L，按弱酸洗产污系数最大值取值	15.8	5	0.079	0.588	G1-35
6	脱模	1	常温	1100	700	7440	——	——	——	——	——	——	G1-36
7	中和	1	常温	650	600	7440	硫酸雾	室温下弱硫酸酸洗工序，质量浓度0.1~0.5%，可忽略不计	——	——	——	——	G1-37
合计							硫酸雾	——	——	——	0.014	0.104	——
							盐酸	——	——	——	0.079	0.588	——
							有机废气	——	——	——	0.034	0.253	——

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-4 工艺废气（按排放口统计）产排情况汇总表

排放口编号	污染物	收集效率%	产生情况			治理措施		排放情况			排放浓度折算系数	折算后基准排放浓度 mg/m³	排放标准	
			产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理工艺	净化效率（%）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h
DA001 (G1-32~G1-37)	废气量(m³/h)	90	——	55000	——	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	——	——	55000	——	——	——	——	——
	硫酸雾		0.45	0.0249	0.186		90	0.045	0.0025	0.019		——	35	11.2
	盐酸		2.59	0.1422	1.058		95	0.129	0.0071	0.053		——	100	1.83
DA002 (G1-9~G1-27)	废气量(m³/h)	90	——	134000	——	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	——	——	134000	——	16.46	——	——	——
	硫酸雾		2.075	0.278	2.069		90	0.208	0.028	0.207		3.41	30	——
	盐酸		0.042	0.006	0.042		95	0.002	0.0003	0.002		0.03	30	——
DA003 (G1-1~G1-8、G1-28~G1-31)	废气量(m³/h)	90	——	122000	——	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	——	——	122000	——	10.30	——	——	——
	硫酸雾		1.85	0.2259	1.681		90	0.185	0.0226	0.168		1.91	30	
	盐酸		0.74	0.0908	0.676		95	0.037	0.0045	0.034		0.38	30	——
DA004 (G2-1~G2-16)	废气量(m³/h)	90	——	28000		逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠+次氯酸钠）	——	——	28000	——	1.40	——	——	——
	氰化氢		3.25	0.091	0.677		95	0.16	0.0045	0.034		0.23	0.5	——
有组织合计	废气量(m³/h)	——	——	339000	——	——	——	——	339000	——	——	——	——	——
	盐酸		——	——	1.776		——	——	——	0.089	——	——	——	——
	硫酸雾		——	——	3.935		——	——	——	0.394	——	——	——	——
	氰化氢		——	——	0.677		——	——	——	0.034	——	——	——	——
无组织	盐酸	——	——	——	0.197	加强电镀线废气收集等	——	——	0.0265	0.197	——	——	——	——
	硫酸雾		——	——	0.437		——	——	0.0588	0.437	——	——	——	——
	氰化氢		——	——	0.075		——	——	0.0101	0.075	——	——	——	——
	有机废气		——	——	0.253		——	——	0.034	0.253	——	——	——	——
有组织+无组织	废气量(m³/h)	——	——	339000	——	——	——	——	339000	——	——	——	——	——
	盐酸		——	——	1.973		——	——	——	0.286	——	——	——	——
	硫酸雾		——	——	4.372		——	——	——	0.831	——	——	——	——
	氰化氢		——	——	0.752		——	——	——	0.109	——	——	——	——
	有机废气		——	——	0.253		——	——	——	0.253	——	——	——	——

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（3）废气收集及废气量核算结果

本项目1~4层布置电镀生产线，5层布置蚀刻支架生产线，根据建设单位提供资料，本项目对各生产线工序设置抽风口，保证每个槽体平均换气频率为12次/h，并将每层生产线隔间环境换气抽风纳入一并排放，环境换气频率为12次/h。其中蚀刻支架生产线废气和5层环境换气一并通过排气筒DA001排放，3、4层电镀线酸碱废气和3、4层环境换气一并通过排气筒DA002排放，1、2层电镀线酸碱废气和1、2层环境换气一并通过排气筒DA003排放，1~4层电镀线含氰废气和1~4层烘干工序吹风（1000m^3/h·线）一并通过排气筒DA004排放。各电镀线废气核算情况和各层环境换气情况如表4.3-5所示。

根据核算，本项目DA001排气筒所需风量为50530.48m^3/h，为保证有一定的余量，本项目设置DA001风量为55000m^3/h；DA002排气筒所需风量为109066.56m^3/h，为保证有一定的余量，本项目设置DA002风量为134000m^3/h；DA003排气筒所需风量为119410.61m^3/h，为保证有一定的余量，本项目设置DA003风量为122000m^3/h；DA004排气筒所需风量为21219.31m^3/h，为保证有一定的余量，本项目设置DA004风量为28000m^3/h，详见表4.3-6。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-5a LED 产品支架连续电镀线（LED-SMD-125M）废气量核算一览表（单条线）

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
1	超声波除油	60~65	1	680	1200	400	2	1100	200	150	12	0.792
2	电解除油	60~65	4	680	1200	400	8	1100	200	150	12	3.168
3	水洗	常温	4	200	1200	400	4	200	200	150	12	0.288
							2	150	200	150	12	0.108
							2	300	200	150	12	0.216
4	酸活化	常温	1	300	1200	400	2	200	200	150	12	0.144
5	水洗	常温	1	250	1000	400	2	350	200	150	12	0.252
6	化学研磨	常温	3	680	1200	400	6	1100	200	150	12	2.376
7	水洗	常温	3	250	1000	400	2	350	200	150	12	0.252
							4	300	200	150	12	0.432
			4	200	1200	400	2	300	200	150	12	0.216
							2	150	200	150	12	0.108
							2	200	200	150	12	0.144
							2	450	200	150	12	0.324
8	预镀镍	50~60	2	1100	1200	400	4	1100	200	150	12	1.584
9	水洗	常温	4	250	1200	400	4	200	200	150	12	0.288
							2	150	200	150	12	0.108
							2	450	200	150	12	0.324
10	镀氰铜	常温	2	1100	1200	400	4	1100	200	150	12	1.584
11	水洗	常温	4	250	1200	400	4	200	200	150	12	0.288
							2	150	200	150	12	0.108
							2	250	200	150	12	0.18
			1	250	1000	400	2	400	200	150	12	0.288

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
12	镀酸铜	常温	12	1100	1200	400	24	1100	200	150	12	9.504
			1	680	1200	400	2	1100	200	150	12	0.792
13	水洗	常温	6	300	1200	400	12	300	200	150	12	1.296
			3	200	1200	400	2	200	200	150	12	0.144
							2	150	200	150	12	0.108
							2	250	200	150	12	0.18
			1	250	1000	400	2	400	200	150	12	0.288
14	镀镍	50~60	3	1100	1200	400	6	1100	200	150	12	2.376
15	水洗	常温	1	300	1200	400	2	300	200	150	12	0.216
			2	250	1000	400	2	300	200	150	12	0.216
							2	400	200	150	12	0.288
			4	200	1200	400	4	200	200	150	12	0.288
							2	150	200	150	12	0.108
							2	400	200	150	12	0.288
16	镍活化	常温	1	680	1200	400	2	1100	200	150	12	0.792
17	水洗	常温	1	250	1000	400	2	450	200	150	12	0.324
18	预镀银	常温	2	1100	1200	400	4	1100	200	150	12	1.584
19	镀厚银	50~60	2	900	1200	400	4	2000	200	150	12	2.88
20	水洗	常温	14	200	1200	400	14	200	200	150	12	1.008
							6	250	200	150	12	0.54
							2	300	200	150	12	0.216
							2	350	200	150	12	0.252
							2	500	200	150	12	0.36
							2	600	200	150	12	0.432
21	脱银	常温	3	680	1200	400	6	1100	200	150	12	2.376
22	水洗	常温	9	200	1200	400	8	200	200	150	12	0.576

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
							4	150	200	150	12	0.216
							6	300	200	150	12	0.648
23	银保护	常温	2	1450	550	400	4	1000	200	150	12	1.44
24	超声清洗	常温	1	400	1200	400	2	600	200	150	12	0.432
25	水洗	常温	1	250	1000	400	2	300	200	150	12	0.216
			4	200	1200	400	2	150	200	150	12	0.108
							2	350	200	150	12	0.252
							2	200	200	150	12	0.144
							2	500	200	150	12	0.36
26	烘干	100~130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1000
27	检验	/	/	/	/	/	/			/	/	/
	合计											1044.82

注：母槽为储药槽，不进行换气；子槽为电镀槽。涉氰化物工序及其后续清洗工序的子槽换气以及烘干工序吹风纳入含氰废气管网收集处理，其余工序子槽换气纳入酸碱废气管网收集处理。

表 4.3-5b LED产品支架连续电镀线（LED-SMD-90M）废气量核算一览表（单条线）

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
1	超声波除油	60~65	2	680	1200	400	4	1100	200	150	12	1.584
2	电解除油	60~65	2	680	1200	400	4	1100	200	150	12	1.584
3	水洗	常温	4	200	1200	400	4	200	200	150	12	0.288
							2	150	200	150	12	0.108
							3	300	200	150	12	0.216
4	酸活化	常温	1	300	1200	400	2	200	200	150	12	0.144
5	水洗	常温	1	250	1000	400	2	350	200	150	12	0.252

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
6	化学研磨	常温	2	680	1200	400	4	1100	200	150	12	1.584
7	水洗	常温	2	250	1000	400	4	300	200	150	12	0.432
			4	200	1200	400	2	150	200	150	12	0.108
							2	200	200	150	12	0.144
							4	450	200	150	12	0.648
8	预镀镍	50~60	2	1100	1200	400	4	1100	200	150	12	1.584
9	水洗	常温	4	250	1200	400	4	200	200	150	12	0.288
							2	150	200	150	12	0.108
							2	450	200	150	12	0.324
10	镀氰铜	常温	1	1100	1200	400	2	1100	200	150	12	0.792
11	水洗	常温	4	200	1200	400	4	200	200	150	12	0.288
							2	150	200	150	12	0.108
							2	250	200	150	12	0.18
			1	250	1000	400	2	400	200	150	12	0.288
12	镀酸铜	常温	9	1100	1200	400	18	1100	200	150	12	7.128
13	水洗	常温	4	300	1200	400	8	300	200	150	12	0.864
			3	200	1200	400	2	200	200	150	12	0.144
							2	150	200	150	12	0.108
							2	250	200	150	12	0.18
			1	250	1000	400	2	400	200	150	12	0.288
14	镀镍	50~60	3	1100	1200	400	6	1100	200	150	12	2.376
15	水洗	常温	1	300	1200	400	2	300	200	150	12	0.216
			1	250	1000	400	2	300	200	150	12	0.216
			4	200	1200	400	4	200	200	150	12	0.288
							2	150	200	150	12	0.108
							2	400	200	150	12	0.288
16	镍活化	常温	1	680	1200	400	2	1100	200	150	12	0.792

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
17	水洗	常温	1	250	1000	400	2	450	200	150	12	0.324
18	预镀银	常温	1	1100	1200	400	2	1100	200	150	12	0.792
19	镀厚银	50~60	2	900	1200	400	4	2000	200	150	12	2.88
20	水洗	常温	12	200	1200	400	4	250	200	150	12	0.36
							14	200	200	150	12	1.008
							2	600	200	150	12	0.432
							2	500	200	150	12	0.36
21	脱银	常温	2	680	1200	400	4	1100	200	150	12	1.584
22	水洗	常温	9	200	1200	400	8	200	200	150	12	0.576
							4	150	200	150	12	0.216
							6	300	200	150	12	0.648
23	银保护	常温	2	1450	550	400	4	1000	200	150	12	1.44
24	超声清洗	常温	1	400	1200	400	2	600	200	150	12	0.432
25	水洗	常温	1	250	1000	400	2	300	200	150	12	0.216
			4	200	1200	400	2	150	200	150	12	0.108
							2	350	200	150	12	0.252
							2	200	200	150	12	0.144
							2	500	200	150	12	0.36
26	烘干	100~130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1000
27	检验	/	/	/	/	/			/	/	/	/
	合计											1036.18

注：母槽为储药槽，不进行换气，子槽为电镀槽。涉氰化物工序及其后续清洗工序的子槽换气以及烘干工序吹风纳入含氰废气管网收集处理，其余工序子槽换气纳入酸碱废气管网收集处理。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-5c OC 产品支架光耦连续电镀线工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
1	超声波除油	60~65	2	400	1200	400	4	1100	200	150	12	1.584
2	电解除油	60~65	4	900	1200	400	8	1100	200	150	12	3.168
3	水洗	常温	3	200	550	400	4	300	200	150	12	0.432
							2	350	200	150	12	0.252
4	酸活化	常温	2	300	1200	400	4	700	200	150	12	1.008
5	水洗	常温	2	200	550	400	2	300	200	150	12	0.216
							2	350	200	150	12	0.252
6	化学研磨	常温	2	900	1200	400	4	1100	200	150	12	1.584
7	水洗	常温	1	250	550	400	2	350	200	150	12	0.252
			4	200	550	400	6	300	200	150	12	0.648
							2	350	200	150	12	0.252
8	预镀铜	常温	1	1000	1200	400	2	700	200	150	12	0.504
9	水洗	常温	1	250	1000	400	2	300	200	150	12	0.216
10	镀碱铜	40~50	4	1100	1200	400	8	1100	200	150	12	3.168
11	水洗	常温	3	200	1000	400	6	300	200	150	12	0.648
			1	250	1000	400	2	450	200	150	12	0.324
12	活化	常温	1	400	1200	400	2	700	200	150	12	0.504
13	水洗	常温	3	200	1000	400	4	300	200	150	12	0.432
							2	450	200	150	12	0.324
14	预镀银	常温	1	700	1200	400	2	800	200	150	12	0.576
15	镀厚银	50~60	4	700	1200	400	8	2000	200	150	12	5.76
16	水洗	常温	11	200	1000	400	18	300	200	150	12	1.944
							4	450	200	150	12	0.648

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
			3	250	550	400	6	500	200	150	12	1.08
17	脱银	常温	2	900	1200	400	2	700	200	150	12	0.504
							2	600	200	150	12	0.432
18	水洗	常温	5	200	1000	400	8	300	200	150	12	0.864
							2	450	200	150	12	0.324
19	银保护	常温	2	520	1200	400	4	1200	200	150	12	1.728
			2	300	1200	400	4	800	200	150	12	1.152
20	超声清洗	常温	1	900	1200	400	2	700	200	150	12	0.504
21	水洗	常温	6	200	550	400	8	300	200	150	12	0.864
							4	350	200	150	12	0.504
22	烘干	100~130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1000
23	检验	/		/	/	/	/				/	/
	合计											1032.65

注：母槽为储药槽，不进行换气，子槽为电镀槽。涉氰化物工序及其后续清洗工序的子槽换气以及烘干工序吹风纳入含氰废气管网收集处理，其余工序子槽换气纳入酸碱废气管网收集处理。

表 4.3-5d IC 支架镀银生产线工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
1	超声波除油	60~65	1	550	1000	460	2	800	200	150	12	0.576
2	电解除油	60~65	4	550	1000	460	8	750	200	150	12	2.16
3	水洗	常温	3	200	1000	460	2	430	200	150	12	0.3096
							2	250	200	150	12	0.18
							2	350	200	150	12	0.252

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
4	酸活化	常温	2	550	1000	460	2	800	200	150	12	0.576
							2	750	200	150	12	0.54
5	水洗	常温	6	200	1000	460	2	430	200	150	12	0.3096
							4	250	200	150	12	0.36
							6	350	200	150	12	0.756
6	铜预浸	常温	1	400	1000	460	2	400	200	150	12	0.288
7	水洗	常温	3	200	1000	460	4	350	200	150	12	0.504
							2	250	200	150	12	0.18
8	镀铜	50±5	1	1500	1000	460	2	900	200	150	12	0.648
9	水洗	常温	4	200	1000	460	4	350	200	150	12	0.504
							4	250	200	150	12	0.36
10	预镀银	常温	1	600	1000	460	2	800	200	150	12	0.576
11	水洗	常温	3	200	1000	460	2	350	200	150	12	0.252
							2	250	200	150	12	0.18
							2	500	200	150	12	0.36
12	镀厚银	50~60	2	1500	1000	460	4	2400	200	150	12	3.456
13	水洗	常温	6	200	1000	460	2	550	200	150	12	0.396
							4	350	200	150	12	0.504
							2	600	200	150	12	0.432
							4	250	200	150	12	0.36
14	脱银	常温	1	1320	1000	460	2	1000	200	150	12	0.72
15	水洗	常温	3	200	1000	460	4	350	200	150	12	0.504
							2	250	200	150	12	0.18
16	银保护	常温	4	550	1000	460	8	600	200	150	12	1.728
17	超声清洗	常温	1	550	1000	460	2	600	200	150	12	0.432
18	水洗	常温	6	200	1000	460	8	350	200	150	12	1.008

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
							4	250	200	150	12	0.36
19	烘干	100~130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1000
20	检验	/	/	/	/	/	/			/	/	
	合计											1019.95
注：母槽为储药槽，不进行换气，子槽为电镀槽。涉氰化物工序及其后续清洗工序的子槽换气以及烘干工序吹风纳入含氰废气管网收集处理，其余工序子槽换气纳入酸碱废气管网收集处理。												

表 4.3-5e IC 支架镀镍金锡生产线工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
1	超声波除油	60~65	1	650	1400	400	2	700	200	150	12	0.504
2	电解除油	60~65	3	650	1400	400	6	700	200	150	12	1.512
3	水洗	常温	4	200	1400	400	8	300	200	150	12	0.864
4	电解活化	常温	2	480	1400	400	4	700	200	150	12	1.008
5	水洗	常温	3	200	1400	400	6	300	200	150	12	0.648
6	镀镍	50±5	2	650	1400	400	4	700	200	150	12	1.008
			2	1800	1400	400	4	700	200	150	12	1.008
			1	1100	1400	400	2	700	200	150	12	0.504
7	水洗	常温	11	200	1400	400	20	300	200	150	12	2.16
							2	200	200	150	12	0.144
			2	250	1400	400	4	250	200	150	12	0.36
			1	480	1400	400	2	300	200	150	12	0.216
8	镀金	常温	1	850	1400	400	2	1300	200	150	12	0.936
			1	1100	1400	400	2	1300	200	150	12	0.936

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
9	水洗	常温	1	250	1400	400	2	300	200	150	12	0.216
			3	200	1400	400	6	300	200	150	12	0.648
10	电解退金	常温	1	450	1400	400	2	700	200	150	12	0.504
11	水洗	常温	3	200	1400	400	6	300	200	150	12	0.648
			1	480	1400	400	2	300	200	150	12	0.216
12	镀锡	常温	1	1450	1400	400	2	700	200	150	12	0.504
13	水洗	常温	4	387.5	650	400	6	300	200	150	12	0.648
							2	200	200	150	12	0.144
			1	480	1400	400	2	300	200	150	12	0.216
14	封孔	常温	1	650	1400	400	2	1000	200	150	12	0.72
15	超声清洗	常温	1	480	1400	400	2	300	200	150	12	0.216
16	水洗	常温	1	200	1400	400	2	300	200	150	12	0.216
							2	500	200	150	12	0.36
17	烘干	100~130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1000
18	检验	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	合计											1017.06

注：母槽为储药槽，不进行换气，子槽为电镀槽。涉氰化物工序及其后续清洗工序的子槽换气以及烘干工序吹风纳入含氰废气管网收集处理，其余工序子槽换气纳入酸碱废气管网收集处理。

表 4.3-5f IC 支架镀镍钯金生产线工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
1	超声波除油	60~65	1	360	1000	460	3	120	200	150	12	0.0864
2	电解除油	60~65	2	400	1000	460	4	640	200	150	12	0.9216

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
3	水洗	常温	3	120	1000	460	2	320	200	150	12	0.2304
							2	980	200	150	12	0.7056
4	电解活化	常温	2	800	1000	460	4	800	200	150	12	1.152
5	水洗	常温	3	120	1000	460	2	320	200	150	12	0.2304
							2	980	200	150	12	0.7056
6	镀镍	50±5	1	1000	1000	460	2	350	200	150	12	0.252
			2	1300	1000	460	4	350	200	150	12	0.504
7	水洗	常温	3	200	1000	460	6	310	200	150	12	0.6696
			3	120	1000	460	2	320	200	150	12	0.2304
							2	980	200	150	12	0.7056
8	酸中和	常温	1	540	1000	460	2	1000	200	150	12	0.72
9	水洗	常温	3	120	1000	460	2	320	200	150	12	0.2304
							2	980	200	150	12	0.7056
10	镀钯	常温	3	500	1000	460	6	400	200	150	12	0.864
11	水洗	常温	2	100	1000	460	4	400	200	150	12	0.576
			3	120	1000	460	2	320	200	150	12	0.2304
							2	980	200	150	12	0.7056
12	镀金	常温	2	500	1000	460	4	670	200	150	12	0.9648
13	水洗	常温	2	100	1000	460	4	400	200	150	12	0.576
			3	120	1000	460	2	320	200	150	12	0.2304
							2	980	200	150	12	0.7056
			1	500	1000	460	2	1000	200	150	12	0.72
14	封孔	常温	1	400	1000	460	2	150	200	150	12	0.108
15	热水洗	50~60	1	600	1000	460	3	1030	200	150	12	0.7416
16	水洗	常温	6	120	1000	460	4	320	200	150	12	0.4608
							4	980	200	150	12	1.4112

☆广东韶科环保科技有限公司☆

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	温度	母槽槽体尺寸				子槽槽体尺寸				废气量	
			槽体个数	槽长	槽宽	槽高	槽体个数	槽长	槽宽	槽高	子槽换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
17	烘干	100~130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1000
18	检验	/	/	/	/	/	/			/	/	/
	合计											1016.84
注：母槽为储药槽，不进行换气，子槽为电镀槽。涉氰化物工序及其后续清洗工序的子槽换气以及烘干工序吹风纳入含氰废气管网收集处理，其余工序子槽换气纳入酸碱废气管网收集处理。												

表 4.3-5g 模具零件连续镀镍生产线工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	温度	槽体个数	槽体尺寸			废气量	
				槽长	槽宽	槽高	槽体换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
1	超声波除油	60~65	1	850	650	550	12	3.6465
2	水洗	常温	3	500	650	550	12	6.435
4	活化	50~60	1	500	650	550	12	2.145
5	水洗	常温	3	500	650	550	12	6.435
6	预镀镍	50~60	1	650	650	500	12	2.535
7	水洗	常温	3	500	650	550	12	6.435
8	化学镀镍	90	1	650	650	500	12	2.535
9	水洗	常温	3	500	650	550	12	6.435
10	包装	/	/	/	/	/	/	/
	合计							36.60

表 4.3-5h 蚀刻支架生产线（厂房 5 层）工艺废气产生情况一览表（单条线）

序号	工序名称	温度	槽体个数	槽体尺寸			废气量	
				槽长	槽宽	槽高	槽体换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
1	超声波除油	60~65	1	750	650	650	12	3.8025
2	水洗	常温	1	300	550	500	12	0.99

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	工序名称	温度	槽体个数	槽体尺寸			废气量	
				槽长	槽宽	槽高	槽体换气频率	废气量
		℃	个	mm	mm	mm	次/h	m^3/h
3	酸活化	常温	1	500	550	500	12	1.65
4	水洗	常温	1	300	550	500	12	0.99
5	化学研磨	常温	1	500	550	500	12	1.65
6	水洗	常温	1	300	550	500	12	0.99
7	超声波热水洗	50~60	1	300	550	500	12	0.99
8	水洗	常温	1	300	550	500	12	0.99
9	贴膜	90~100	/	/	/	/	/	/
10	曝光		/	/	/	/	/	/
11	光绘		/	/	/	/	/	/
12	显影	常温	1	1000	800	650	12	6.24
13	定影	常温	1	1000	800	650	12	6.24
14	水洗	常温	1	300	550	500	12	0.99
15	烘干	80~120	/	/	/	/	/	/
16	显影	常温	1	1000	800	650	12	6.24
17	热水洗	50~60	1	300	550	500	12	0.99
18	水洗	常温	1	300	550	500	12	0.99
19	蚀刻	常温	1	5000	1000	1100	12	66
20	水洗	常温	1	300	550	500	12	0.99
21	脱模	常温	1	1100	700	520	12	4.8048
22	水洗	常温	1	300	550	500	12	0.99
23	中和	常温	1	650	600	550	12	2.574
24	水洗	常温	1	300	550	500	12	0.99
25	铜保护	常温	1	800	600	550	12	3.168
26	水洗	常温	1	300	550	500	12	0.99
27	超声波热水洗	50~60	1	300	550	500	12	0.99
28	烘干	100~130	/	/	/	/	/	1000
	合计							1115.24

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-5i 各层生产线环境换气一览表

楼层	生产线名称	环境规格	换气频率（次/h）	换气量（m^3/h）
1	模具零件连续镀镍生产线、LED-SMD-90M连续电镀线	每种电镀线单独一间，规格分别为20×8×3.5m、90×10×3.5m	12	44520
2	LED-SMD-90M连续电镀线、LED-SMD-125M连续电镀线	每种电镀线单独一间，规格分别为90×10×3.5m、125×7×3.5m	12	74550
3	IC支架镀银线、IC支架镀镍钯金线、IC支架镀镍金锡线	三种电镀线均在一间，规格可分割为40×15×3.5m、62×7×3.5m	12	43428
4	OC产品支架光耦连续电镀线	72.5×21.5×3.5m	12	65467.5
5	蚀刻支架生产线	24×10×3.5m、22×10×3.5m、43×10×3.5m、26×10×3.5m，不含曝光工序	12	48300

表 4.3-6 各排气筒风量设置情况一览表

排气筒编号	收集的废气类及风量		合计	设计风量
	类别	风量 m^3/h	m^3/h	m^3/h
DA001	蚀刻支架生产线酸碱废气	2230.48	50530.48	55000
	5层环境换气	48300		
DA002	IC支架镀银线酸碱废气	32.85	109066.56	134000
	IC支架镀镍钯金线酸碱废气	13.15		
	IC支架镀镍金锡线酸碱废气	25.92		
	OC支架光耦连续电镀线酸碱废气	99.14		
	3层环境换气	43428		
	4层环境换气	65467.5		
DA003	模具零件连续镀镍生产线酸碱废气	73.20	119410.61	122000
	LED-SMD-90M连续电镀线酸碱废气	165.46		
	LED-SMD-125M连续电镀线酸碱废气	101.95		
	1层环境换气	44530		
	2层环境换气	74550		
DA004	LED-SMD-125M连续电镀线含氰废气	3032.51	21219.30	28000

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

排气筒编号	收集的废气类及风量		合计	设计风量
	类别	风量m^3/h	m^3/h	m^3/h
	LED-SMD-90M连续电镀线含氰废气	6051.62		
	OC支架光耦连续电镀线含氰废气	6096.77		
	IC支架镀银线含氰废气	3027		
	IC支架镀镍金锡线含氰废气	2008.21		
	IC支架镀镍钯金线含氰废气	1003.20		

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（4）非正常工况废气源强分析

非正常排放指生产过程中开停车、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措施达不到应有效率等情况下的排放。其大小与频率与装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关。各生产装置在开停车产生的废气组分与正常生产时相同，本报告主要考虑废气污染治理设施效率下降、不能够达到正常的处理效率时的废气排放情况，在这种条件下，废气不能够得到有效处理就通过排放口排放。

根据分析，本项目主要的废气排放源为电镀车间工艺废气排放源，因此本次评价以上述废气治理设施故障（此时，假定各污染物废气净化效率下降至20%）的废气源强作为非正常工况下的排放源强。非正常工况下废气排放口污染物排放情况见表4.3-7。

表4.3-7 非正常工况下废气污染物源强一览表

排放口编号	污染物	治理措施		排放情况
		处理工艺	净化效率（%）	排放速率kg/h
DA001	废气量(m^3/h)	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	——	55000
	硫酸雾		20	0.020
	盐酸		20	0.114
DA002	废气量(m^3/h)	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	——	134000
	硫酸雾		20	0.222
	盐酸		20	0.005
DA003	废气量(m^3/h)	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	——	122000
	硫酸雾		20	0.181
	盐酸		20	0.073
DA004	废气量(m^3/h)	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠+次氯酸钠）	——	28000
	氰化氢		20	0.073

4.3.2废水源强

（一）生产废水

本项目生产废水主要来自于镀前处理、电镀、镀后处理等工序的后续清洗过程。按水质，生产废水可分7类：

（1）清洗废水（W1）

清洗废水包括除油后清洗废水、活化后清洗废水、化学研磨后清洗废水、超声清洗清洗废水、电解退金后清洗废水、酸中和后清洗废水、热水洗清洗废水、铜保护后清洗废水、废气处理喷淋塔排水等，废水中的主要污染物为pH、COD、NH_3-N、SS、

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

总氮、石油类、少量溶解金属等，废水产生量为16.53m³/h（396.73m³/d）；其中W1-4、W1-10、W1-15、W1-20清洗废水和W1-44含氰废气逆流洗涤塔更换废水含氰，合计约2.46m³/h（58.95m³/d）。

（2）含镍废水（W2）

含镍废水主要为预镀镍后清洗废水、镀镍后清洗废水、化学镀镍后清洗废水等，废水中的主要污染物为pH、COD、SS、总镍等，废水产生量为3.0m³/h（72m³/d）。

（3）含铜废水（W3）

含铜废水主要产生于镀氰铜、预镀铜、镀酸铜、镀碱铜后清洗水以及蚀刻工序后的清洗水，废水中的主要污染物有pH、COD、SS、总铜、氰化物等，废水产生量为3.97m³/h（95.21m³/d）。

（4）含银废水（W4）

含银废水主要产生于镀银后的清洗水、脱银后的清洗水、预镀银后清洗水，主要污染物有pH、COD、SS、总银、氰化物等。废水产生量为4.69m³/h（112.49m³/d）。

（5）含金废水（W5）

含金废水主要产生于镀金后的清洗水，主要污染物有pH、COD、SS、总金、氰化物等。废水产生量为0.36m³/h（8.64m³/d）。

（6）含锡废水（W6）

含锡废水主要产生于镀锡后的清洗水，主要污染物有pH、COD、SS、总锡等。废水产生量为0.24m³/h（5.76m³/d）。

（7）含钯废水（W7）

含钯废水主要产生于镀钯后的清洗水，主要污染物有pH、COD、SS、总钯等。废水产生量为0.12m³/h（2.88m³/d）。

根据经广东省生态环境厅审查的《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书》，结合本项目电镀生产线设计方案和物料平衡，得到本项目各类生产废水废水量统计结果见表4.3-6，各类废水水质情况见表4.3-7。

（10）各废水分类收集和处理方案

根据表面处理站废水设计建设方案，本项目产生的清洗废水（W1）、含镍废水（W2）、含铜废水（W3）、含银废水（W4）、含金废水（W5）、含锡废水（W6）、含钯废水（W7），均设置相应的收集暂存桶。其中含镍废水设置2个废水收集暂存桶；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

清洗废水（不含氰）设置4个废水收集暂存桶；清洗废水（含氰）与含金、含锡、含钯废水混合收集，设置2个废水收集暂存桶；含铜废水设置2个废水收集暂存桶；含银废水设置2个废水收集暂存桶。分类收集后全程采用明管架空压力输送方式，经架空排水管桥架输送至表面处理站配套的废水处理站处理（含银废水先经项目含银废水预处理系统“精密过滤器+三级离子交换塔”处理后再外排至表面处理站配套废水处理站含氰废水预处理系统处理）。结合本项目生产废水污染物种类、污染程度，对项目废水进行分质收集和处理，具体处理方案如下：

清洗废水（W1）：W1-4、W1-10、W1-15、W1-20清洗废水和W1-44逆流洗涤塔更换废水含氰（合计约58.95m³/d），先经表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）；其余清洗废水则先经表面处理站废水处理站前处理废水预处理系统处理（芬顿+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀），预处理后废水经表面处理站废水处理站综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。

含镍废水（W2）：先经表面处理站废水处理站含镍废水预处理系统处理（一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经零排放处理系统处理（一级AO+MBR+DTRO+MVR）后全部回用；RO系统产出的淡水和MVR蒸发器产出的纯水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗使用，废水处理污泥和MVR蒸发结晶污盐作危险废物处理处置，该部分废水实现零排放。

含铜废水（W3）：先经表面处理站废水处理站含铜废水预处理系统处理（一级混凝沉淀+二级混凝沉淀+离子交换）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。

含银废水（W4）：先经项目自身含银废水预处理系统处理（精密过滤器+三级离子交换塔处理）后，排至表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀），处理后废水再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR），和RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水再经深度处理系统处理（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。

含金废水（W5）、含锡废水（W6）、含钯废水（W7）：先经表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。

需外排的生产废水最终经配套废水处理站东侧的生产废水总排口（DW001）排放。根据广东省生态环境厅《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕69号），本项目所在的表面处理站配套的废水处理站最终废水排放标准执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准相应指标限值的严者（其中氨氮执行《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准）。

（二）生活污水

本项目劳动定员200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（曲江区建成区常住人员小于50万）城镇居民用水定额140L/人·天计，由此可算得生活用水量28m³/d。按年工作310天计算，则生活用水量8680m³/a。排放系数按90%算，则生活污水产生量为25.2m³/d，7812m³/a。生活污水中主要污染物浓度为COD：250mg/L、BOD_5：150mg/L、NH_3-N：30mg/L、SS：150mg/L。

生活污水经三级化粪池预处理后经表面处理站生活污水排放口（DW002）排放入华南装备园污水管网，经华南装备园污水管网进入华南装备园污水处理中心处理达标后外排（纳污水体为梅花河），本项目生活污水属于间接排放，排放标准执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

本项目各类废水产排放情况汇总详见表4.3-6和表4.3-7，废水源强汇总情况详见表4.3-8。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-6　本项目生产废水量统计结果表

生产单元	废水种类	废水编号	废水量		
			m^3/h	m^3/d	m^3/a
LED产品支架连续电镀线	清洗废水	W1-1~W1-6	6.48	155.52	48211.2
	含镍废水	W2-1~W2-2	2.16	51.84	16070.4
	含铜废水	W3-1~W3-2	2.16	51.84	16070.4
	含银废水	W4-1~W4-2	2.16	51.84	16070.4
OC产品支架光耦连续电镀线	清洗废水	W1-7~W1-12	4.32	103.68	32140.8
	含铜废水	W3-3~W3-4	1.44	34.56	10713.6
	含银废水	W4-3~W4-4	1.44	34.56	10713.6
IC支架镀银生产线	清洗废水	W1-13~W1-17	1.80	43.2	13392
	含铜废水	W3-5	0.36	8.64	2678.4
	含银废水	W4-5~W4-7	1.08	25.92	8035.2
IC支架镀镍金锡生产线	清洗废水	W1-18~W1-22	1.20	28.8	8928
	含镍废水	W2-3	0.24	5.76	1785.6
	含金废水	W5-1	0.24	5.76	1785.6
	含锡废水	W6-1	0.24	5.76	1785.6
IC支架镀镍钯金生产线	清洗废水	W1-23~W1-27	0.60	14.4	4464
	含镍废水	W2-4	0.12	2.88	892.8
	含金废水	W5-2	0.12	2.88	892.8
	含钯废水	W7-1	0.12	2.88	892.8
模具零件连续镀镍生产线	清洗废水	W1-28~W1-29	0.48	11.52	3571.2
	含镍废水	W2-5~W2-6	0.48	11.52	3571.2
蚀刻支架生产线	清洗废水	W1-30~W1-40	0.078	1.87	580.8
	含铜废水	W3-5	0.007	0.17	52.8
	含银废水	W4-8	0.007	0.17	52.8
逆流式洗涤塔	更换废水（纳入清洗废水）	W1-41~W1-44	0.265	6.37	1975
地面清洗	清洗废水	W1-45	1.31	31.37	9724.7
合计	清洗废水	W1	16.53	396.73	122987.70
	含镍废水	W2	3	72	22320
	含铜废水	W3	3.97	95.21	29515.2
	含银废水	W4	4.69	112.49	34872
	含金废水	W5	0.36	8.64	2678.4
	含锡废水	W6	0.24	5.76	1785.6
	含钯废水	W7	0.12	2.88	892.8
	汇总	/	28.90	693.71	215051.70

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-7 本项目废水污染物产排情况一览表

废水编号	废水名称	类别	废水量			污染物产排情况														
			m^3/h	m^3/d	m^3/a	pH 值	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	石油类	总氮	总磷	氰化物	总铁	总镍	总铜	总银	总金	总锡	总钯
W1	清洗废水（W1-1~W1-3、W1-5~W1-9、W1-11~W1-14、W1-16~W1-19、W1-21~W1-43）	产生浓度 mg/L	14.07	337.78	104711.7	4~11	500	125	100	20	30	40	20	—	80	—	5	—	—	—	—
		产生量 t/a				——	52.36	13.09	10.47	2.09	3.14	4.19	2.09	—	8.38	—	0.52	—	—	—	—
		预处理工艺	——			先经表面处理站废水处理站前处理废水预处理系统处理（芬顿+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级 AO+MBR）后，再经 RO 系统处理，RO 系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO 浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附(保障））处理后达标外排。												
		净化效率	——			——	94.00%	95.20%	70.00%	60.00%	98.30%	62.5%	98.50%	—	97.50%	—	94%	—	—	—	—
		排放浓度 mg/L	8.44	202.67	62827.02	6~9	30	6	30	8	0.5	15	0.3	—	2	—	0.3	—	—	—	—
		排放量 t/a				——	1.88	0.38	1.88	0.50	0.03	0.94	0.02	—	0.13	—	0.02	—	—	—	—
	清洗废水（W1-4、W1-10、W1-15、W1-20和 W1-44）	产生浓度 mg/L	2.46	58.95	18276	8~11	200	125	100	20	30	100	20	200	80	—	5	—	—	—	—
		产生量 t/a				——	3.66	2.28	1.83	0.37	0.55	1.83	0.37	3.66	1.46	—	0.09	—	—	—	—
		预处理工艺	——			先经表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级 AO+MBR）后，再经 RO 系统处理，RO 系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO 浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。												
		净化效率	——			——	85.00%	95.20%	70.00%	60.00%	98.30%	85.00%	98.50%	99.90%	97.50%	—	94%	—	—	—	—
		排放浓度 mg/L	1.47	35.37	10965.60	6~9	30	6	30	8	0.5	15	0.3	0.2	2	—	0.3	—	—	—	—
		排放量 t/a				——	0.33	0.07	0.33	0.09	0.01	0.16	0.003	0.002	0.02	—	0.003	—	—	—	—
W2	含镍废水	产生浓度 mg/L	3	72	21920	4~7	200	30	50	15	5	40	20	—	10	150	2	—	—	—	—
		产生量 t/a				——	4.46	0.67	1.12	0.33	0.11	0.89	0.45	—	0.22	3.35	0.04	—	—	—	—
		预处理工艺	——			先经表面处理站废水处理站含镍废水预处理系统处理（一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经零排放处理系统处理（一级 AO+MBR+DTRO+MVR）后全部回用，废水处理污泥和 MVR 蒸发结晶污盐作危险废物处理处置，该部分废水实现零排放												
		净化效率	——			——	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	—	100%	100%	100%	—	—	—	—
		排放浓度 mg/L	——			——	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	—	—	—	—
		排放量 t/a	——			——	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	—	—	—	—
W3	含铜废水	产生浓度 mg/L	3.97	95.21	29515.2	5~11	200	30	50	15	5	50	20	200	10	—	273.66	—	—	—	—
		产生量 t/a				——	5.90	0.89	1.48	0.44	0.15	1.48	0.59	5.90	0.30	—	8.08	—	—	—	—
		预处理工艺	——			先经表面处理站废水处理站含铜废水预处理系统处理（一级混凝沉淀+二级混凝沉淀+离子交换）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级 AO+MBR）后，再经 RO 系统处理，RO 系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO 浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。												
		净化效率	——			——	85.00%	80.00%	40.00%	46.67%	90.00%	70.00%	98.5%	99.90%	80.00%	—	99.89%	—	—	—	—
		排放浓度 mg/L	2.38	57.13	17709.12	6~9	30	6	30	8	0.5	15	0.3	0.2	2	—	0.3	—	—	—	—
		排放量 t/a				——	0.53	0.11	0.53	0.14	0.01	0.27	0.01	0.004	0.04	—	0.01	—	—	—	—
W4	含银废水	产生浓度 mg/L	4.69	112.49	34872	8~9.5	200	30	50	15	5	50	20	200	10	—	2	32.75	—	—	—
		产生量 t/a				——	6.97	1.05	1.74	0.52	0.17	1.74	0.70	6.97	0.35	—	0.07	1.14	—	—	—
		预处理工艺	——			先经项目厂区自身含银废水预处理系统处理（精密过滤器+三级离子交换塔处理）后，外排至表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经表面处理站废水处理站综合废水处理系统处理（水解酸化+两级 AO+MBR），和 RO 系统处理，RO 系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO 浓水再经深度处理系统处理（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。												
		净化效率	——			——	85.00%	80.00%	40.00%	46.67%	90.00%	70.00%	98.5%	99.90%	80.00%	—	85.00%	99.69%	—	—	—
		排放浓度 mg/L	2.81	67.49	20923.2	6~9	30	6	30	8	0.5	15	0.3	0.2	2	—	0.3	0.1	—	—	—
		排放量 t/a				——	0.63	0.13	0.63	0.17	0.010	0.31	0.006	0.004	0.04	—	0.006	0.002	—	—	—
W5	含金废水	产生浓度 mg/L	0.36	8.64	2678.4	8~9.5	200	30	50	15	5	50	20	200	10	—	2	—	17.17	—	—
		产生量 t/a				——	0.54	0.08	0.13	0.04	0.01	0.13	0.05	0.54	0.03	—	0.01	—	0.05	—	—
		预处理工艺	——			先经表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级												

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

废水编号	废水名称	类别	废水量			污染物产排情况														
			m^3/h	m^3/d	m^3/a	pH 值	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	石油类	总氮	总磷	氟化物	总铁	总镍	总铜	总银	总金	总锡	总钯
						AO+MBR）后，再经 RO 系统处理，RO 系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO 浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。														
		净化效率	——			——	85.00%	80.00%	40.00%	46.67%	90.00%	70.00%	98.5%	99.90%	80.00%	—	85.00%	—	98.84%	—	—
		排放浓度 mg/L	0.22	5.18	1607.04	6~9	30	6	30	8	0.5	15	0.3	0.2	2	—	0.3	—	0.2	—	—
		排放量 t/a				——	0.05	0.01	0.05	0.01	0.001	0.02	0.0005	0.0003	0.0032	—	0.0005	—	0.0003	—	—
W6	含锡废水	产生浓度 mg/L	0.24	5.76	1785.6	5~7	200	30	50	15	5	40	3	—	10	—	2	—	—	364.02	—
		产生量 t/a				——	0.36	0.05	0.09	0.03	0.01	0.07	0.01	—	0.02	—	0.004	—	—	0.65	—
		预处理工艺	——			先经表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经 RO 系统处理，RO 系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO 浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。														
		净化效率	——			——	85.00%	80.00%	40.00%	46.67%	90.00%	62.50%	90.00%	—	80.00%	—	85.00%	—	—	99.94%	—
		排放浓度 mg/L	0.14	3.46	1071.36	6~9	30	6	30	8	0.5	15	0.3	—	2	—	0.3	—	—	0.2	—
		排放量 t/a				——	0.003	0.01	0.03	0.01	0.001	0.02	0.0003	—	0.002	—	0.0003	—	—	0.0002	—
W7	含钯废水	产生浓度 mg/L	0.12	2.88	892.8	6~9	200	30	50	15	5	40	3	—	10	—	2	—	—	—	81.77
		产生量 t/a				——	0.18	0.03	0.04	0.01	0.004	0.04	0.003	—	0.01	—	0.002	—	—	—	0.07
		预处理工艺	——			先经表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经 RO 系统处理，RO 系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO 浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。														
		净化效率	——			——	85.00%	80.00%	40.00%	46.67%	90.00%	62.50%	90.00%	—	80.00%	—	85.00%	—	—	—	99.73%
		排放浓度 mg/L	0.07	1.73	535.68	6~9	30	6	30	8	0.5	15	0.3	—	2	—	0.3	—	—	—	0.2
		排放量 t/a				——	0.02	0.003	0.02	0.004	0.0003	0.01	0.0002	—	0.001	—	0.0002	—	—	—	0.0001
生产废水经配套废水处理站处理后最终排放量合计（总排口编号 DW001）		排放浓度 mg/L	15.54	373.02	115639.02	6~9	30	6	30	8	0.5	15	0.3	0.2	2	—	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2
		排放量 t/a				——	**3.47**	**0.69**	**3.47**	**0.93**	**0.06**	**1.73**	**0.03**	**0.01**	**0.23**	**0**	**0.03**	**0.002**	**0.0003**	**0.0002**	**0.0001**
W8	生活污水（排口编号 DW002）	产生浓度 mg/L	——	25.2	7812	6~9	250	150	150	30	—	45	5	—	—	—	—	—	—	—	—
		产生量 t/a				——	1.95	1.17	1.17	0.23	—	0.35	0.04	—	—	—	—	—	—	—	—
		厂内处理工艺	——			“三级化粪池”预处理后，经华南装备园污水管网进入华南装备园污水处理中心处理达标后外排															
		净化效率%	——			6~9	30.00%	50.00%	30.00%	30.00%	—	30.00%	20.00%	—	—	—	—	—	—	—	—
		排放浓度 mg/L	——	25.2	7812	——	175	75	105	21	—	31.5	4	—	—	—	—	—	—	—	—
		排放量 t/a				——	1.37	0.59	0.82	0.16	—	0.25	0.03	—	—	—	—	—	—	—	—
生活污水经装备园污水处理中心处理后最终排放量		执行排放标准	——			6~9	40	10	10	5	—	15	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—
		排放量 t/a	——	25.2	7812	——	0.31	0.08	0.08	0.04	—	0.12	0.004	—	—	—	—	—	—	—	—

备注：pH 单位，无量纲。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-8　本项目废水污染源强汇总表

废水类别	污染物	产生量 t/a	治理措施	削减量 t/a	排放量 t/a
清洗废水（W1-1~W1-3、W1-5~W1-9、W1-11~W1-14、W1-16~W1-19、W1-21~W1-43）	废水量	104711.7	先经表面处理站废水处理站前处理废水预处理系统处理后，再经综合废水处理系统处理，再经 RO 系统处理，RO 系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗等，RO 浓水经深度处理系统处理后达标外排。	41884.68	62827.02
	pH 值	——		——	6~9
	COD_{Cr}	52.36		50.47	1.88
	BOD_5	13.09		12.71	0.38
	SS	10.47		8.59	1.88
	NH_3-N	2.09		1.59	0.50
	石油类	3.14		3.11	0.03
	总氮	4.19		3.25	0.94
	总磷	2.09		2.08	0.02
	总铁	8.38		8.25	0.13
	总铜	0.52		0.50	0.02
含镍废水 W2	废水量	22320	先经表面处理站废水处理站含镍废水预处理系统处理（一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经零排放处理系统处理（一级 AO+MBR+DTRO+MVR）后全部回用，废水处理污泥和 MVR 蒸发结晶污盐作危险废物处理处置，该部分废水实现零排放。	22320	0
	pH 值	——		——	——
	COD_{Cr}	4.46		4.46	0
	BOD_5	0.67		0.67	0
	SS	1.12		1.12	0
	NH_3-N	0.33		0.33	0
	石油类	0.11		0.11	0
	总氮	0.89		0.89	0
	总磷	0.45		0.45	0
	总铁	0.22		0.22	0
	总镍	1.39		1.39	0
	总铜	0.04		0.04	0
含铜废水 W3	废水量	29515.2	先经表面处理站废水处理站含铜废水预处理系统处理后，再经综合废水处理系统处理后，再经 RO 系统处理，RO 系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗等，RO 浓水经深度处理系统处理后达标外排。	11806.08	17709.12
	pH 值	——		——	6~9
	COD_{Cr}	5.90		5.37	0.53
	BOD_5	0.89		0.78	0.11
	SS	1.12		0.58	0.53
	NH_3-N	0.44		0.30	0.14
	石油类	0.15		0.14	0.01
	总氮	1.48		1.21	0.27
	总磷	0.59		0.58	0.01
	氰化物	5.90		5.896	0.004
	总铁	0.30		0.26	0.04
	总铜	8.08		8.07	0.01
含银废水 W4	废水量	34872	先经项目厂房含银废水预处理系统处理（精密过滤器+三级离子交换塔处理）后，外排至表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级 AO+MBR），和	13948.80	20923.2
	pH 值	——		——	6~9
	COD_{Cr}	6.97		6.34	0.63
	BOD_5	1.05		0.92	0.13
	SS	1.74		1.11	0.63
	NH_3-N	0.52		0.35	0.17
	石油类	0.17		0.16	0.010
	总氮	1.74		1.43	0.31
	总磷	0.70		0.694	0.006
	氰化物	6.97		6.966	0.004

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

废水类别	污染物	产生量 t/a	治理措施	削减量 t/a	排放量 t/a
	总铁	0.35	RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗等，RO浓水再经深度处理系统处理后达标外排。	0.31	0.04
	总铜	0.07		0.064	0.006
	总银	1.14		1.138	0.002
清洗废水（W1-4、W1-10、W1-15、W1-20和W1-44）、含金废水W5、含锡废水W6、含钯废水W7	废水量	23632.8	先经表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。	9453.120	14179.68
	pH值	——		——	6~9
	COD_{Cr}	4.73		4.30	0.43
	BOD_5	2.45		2.36	0.09
	SS	2.10		1.67	0.43
	NH_3-N	0.45		0.33	0.11
	石油类	0.58		0.57	0.01
	总氮	2.07		1.86	0.21
	总磷	0.43		0.426	0.004
	氰化物	4.19		4.187	0.003
	总铁	1.52		1.49	0.03
	总铜	0.10		0.096	0.004
	总金	0.05		0.0497	0.0003
	总锡	0.65		0.6498	0.0002
	总钯	0.07		0.0699	0.0001
生产废水W1~W9(DW001)	废水量	215051.7	含镍废水经废水处理站含镍废水预处理和零排放处理系统处理后全部回用，MVR蒸发结晶污盐作危险废物处理处置；其他生产废水经表面处理站相应预处理和深度处理系统处理达标后部分回用，部分外排。	99412.68	115639.02
	pH值	——		——	6~9
	COD_{Cr}	74.42		70.95	3.47
	BOD_5	18.14		17.45	0.69
	SS	16.54		13.07	3.47
	NH_3-N	3.84		2.91	0.93
	石油类	4.15		4.09	0.06
	总氮	10.37		8.64	1.73
	总磷	4.26		4.23	0.03
	氰化物	17.07		17.06	0.01
	总铁	10.76		10.53	0.23
	总镍	1.39		1.39	0
	总铜	8.82		8.78	0.03
	总银	1.14		1.1379	0.0021
	总金	0.05		0.0497	0.0003
	总锡	0.65		0.6498	0.0002
	总钯	0.07		0.0699	0.0001
生活污水W10（DW002）	废水量	7812	“三级化粪池”预处理后，经华南装备园污水管网进入华南装备园污水处理中心处理达标后外排	0.00	7812
	COD_{Cr}	1.95		1.64	0.31
	BOD_5	1.17		1.09	0.08
	SS	1.17		1.09	0.08
	NH_3-N	0.23		0.19	0.04
	总氮	0.35		0.23	0.12
	总磷	0.04		0.036	0.004

备注：废水量 m^3/a；pH值无量纲，其他污染物产排放量 t/a。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

4.3.3 固体废物源强

（1）各类废槽液、槽渣

①废槽液

本项目镀铜、镀镍、镀银、镀金、镀锡、镀钯工序的槽液设置有在线过滤净化循环系统或定期除杂净化维护规程，可保持镀液水质长期稳定达标，全部循环使用，不需整体更换重新配制或排放。但电镀生产线镀前处理中的除油、活化、研磨等工序以及化学沉镍工序槽液需定期老化或整体更换，产生一定量的废槽液（S1、S2、S12）；蚀刻支架生产的显影、定影、蚀刻和退膜工序也需定期更换产生废液（S16~S19）。根据建设单位提供的资料，不同工序槽液更换频率不同，详见表4.3-9。

表4.3-9 各类废槽液产生量估算表

生产线	工序号	工序名称	母槽个数	槽体尺寸			正常运行数据		槽液更换		备注
				槽长	槽宽	槽高	液位高	容积	更换频率	废槽液产生量	
			个	mm	mm	mm	mm	dm^3	次/a	t/a	
LED产品支架连续电镀线（LED-SMD-125M）	1	超声波除油	1	680	1200	400	330	270	10	2.7	S1-1
	2	电解除油	4	680	1200	400	330	270	6	6.48	S1-2
	4	酸活化	1	300	1200	400	333	120	6	0.72	S2-1
	6	化学研磨	3	680	1200	400	330	270	6	4.86	S2-2
	单线合计									14.76	/
	3条LED-SMD-125M线合计									44.28	/
LED产品支架连续电镀线（LED-SMD-90M）	1	超声波除油	2	680	1200	400	330	270	10	5.4	S1-1
	2	电解除油	2	680	1200	400	330	270	6	3.24	S1-2
	4	酸活化	1	300	1200	400	333	120	6	0.72	S2-1
	6	化学研磨	2	680	1200	400	330	270	6	3.24	S2-2
	单线合计									12.6	/
	6条LED-SMD-90M线合计									75.6	/
OC产品支架光耦连续电镀线	1	超声波除油	2	400	1200	400	312.5	150	10	3.0	S1-3
	2	电解除油	4	900	1200	400	324	350	6	8.4	S1-4
	4	酸活化	2	300	1200	400	333	120	6	1.44	S2-3
	6	化学研磨	2	900	1200	400	324	350	6	4.2	S2-4
	单线合计									17.04	/
	6条OC产品支架光耦连续电镀线合计									102.24	/
IC支架镀银生产线	1	超声波除油	1	550	1000	460	367.3	202	10	2.02	S1-5
	2	电解除油	4	550	1000	460	367.3	202	6	4.848	S1-6
	4	酸活化	2	550	1000	460	367.3	202	6	2.424	S2-5
	6	铜预浸	1	400	1000	460	367.5	147	6	0.882	S2-6

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

生产线	工序号	工序名称	母槽个数	槽体尺寸			正常运行数据		槽液更换		备注
				槽长	槽宽	槽高	液位高	容积	更换频率	废槽液产生量	
			个	mm	mm	mm	mm	dm^3	次/a	t/a	
	单线合计									10.174	/
	3条IC支架镀银生产线合计									30.522	/
IC支架镀镍金锡生产线	1	超声波除油	1	650	1400	400	330	300	10	3.0	S1-7
	2	电解除油	3	650	1400	400	330	300	6	5.4	S1-8
	4	电解活化	2	480	1400	400	223	150	6	1.8	S2-7
	单线合计									10.2	/
	2条IC支架镀镍金锡生产线合计									20.4	/
IC支架镀镍钯金生产线	1	超声波除油	1	360	1000	460	367	132	10	1.32	S1-9
	2	电解除油	2	400	1000	460	367	147	6	1.764	S1-10
	4	电解活化	2	800	1000	460	367	294	6	3.528	S2-8
	8	酸中和	1	540	1000	460	368	199	6	1.194	S2-9
	单线合计									7.806	/
模具零件连续镀镍生产线	1	超声波除油	1	850	650	550	543	300	10	3.0	S1-11
	3	活化	1	500	650	550	462	150	6	0.9	S2-10
	8	化学镀镍	1	650	650	500	473	200	12	2.4	S12-1
	单线合计									6.3	/
	2条模具零件连续镀镍生产线合计									12.6	/
蚀刻支架生产线	1	超声波除油	1	750	650	650	600	300	10	3.0	S1-12
	3	酸活化	1	500	550	500	450	130	6	0.78	S2-11
	5	化学研磨	1	500	550	500	450	130	6	0.78	S2-12
	12	显影	1	1000	800	650	600	500	12	6.0	S16-1
	13	定影	1	1000	800	650	600	500	6	3.0	S17
	16	显影	1	1000	800	650	600	500	12	6.0	S16-2
	19	蚀刻	1	5000	1000	1100	1050	4000	6	24	S18
	21	退膜	1	1100	700	520	470	600	6	3.6	S19
	23	中和	1	650	600	550	500	200	6	1.2	S2-13
	25	铜保护	1	800	600	550	500	250	6	1.5	S2-14
	单线合计									49.86	/
	2条蚀刻支架生产线合计									99.72	/
废槽液产生量汇总										393.168	/

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-10 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）
S1-1~S1-12	除油废液	HW17表面处理废物	336-064-17	金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、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	T/C	200.268
S2-1~S2-5、S2-7~S2-14	预处理废液（酸洗/活化/研磨废液）	HW17表面处理废物	336-064-17	金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、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	T/C	100.254
S2-6	预处理废液（预浸废液）	HW33无机氰化物废物	336-104-33	使用氰化物进行浸洗过程中产生的废液	T/R	2.646
S12-1	含镍废液	HW17表面处理废物	336-055-17	使用镀镍液进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	4.8
S16	显影废液	HW16感光材料废物	398-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	24
S17	定影废液	HW16感光材料废物	398-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	6
S18	蚀刻废液	HW22含铜废物	398-051-22	铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液和废水处理污泥	T	48
S19	退膜废液	HW16感光材料废物	398-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	7.2
合计						393.168

根据各类废槽液性质，本项目除油废液（S1）、预处理废液（酸洗/活化/研磨废液，S2-1~S2-5、S2-7~S2-14）、预处理废液（预浸废液，S2-6）、含镍废液（S12）、显影废液（S16）、定影废液（S17）、蚀刻废液（S18）和退膜废液（S19）产生量分别为200.268t/a、100.254t/a、2.646t/a、4.8t/a、24t/a、6t/a、48t/a和7.2t/a，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。其中除油废液和预处理废液（酸洗/活化/研磨废液）均属于HW17表面处理废物（336-064-17），经配套单效蒸发结晶装置浓缩处理后再定期委托有资质单位处理处置，根据建设单位提供资料，浓缩后废液量约为产生量的10%，因此浓缩后除油废液为20.027t/a，预处理废液（酸洗/活化/研磨废液）为10.025t/a。

②槽渣

项目镀镍、镀铜、镀银、脱银等工序的槽液在线净化循环系统或定期除杂净化维护规程，会产生少量槽渣（S3~S6、S9~S11），槽渣包括电镀槽及其配套净化装置在

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

生产过程中形成的各类废渣，如净化装置过滤渣、阳极泥、残极等。各废槽渣均属于危险废物，不同槽渣分类收集和贮存于危废暂存间，并委托有资质的单位处理，其产生量估算详见表4.3-11。

表4.3-11 各类槽渣信息一览表

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）
S3	镀镍槽渣	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	0.330
S4	镀铜槽渣	HW17表面处理废物	336-062-17	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	2.349
S5、S6	镀银槽渣、脱银槽渣	HW17表面处理废物	336-063-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	0.501
S9	镀金槽渣	HW17表面处理废物	336-057-17	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	0.01
S10	镀锡槽渣	HW17表面处理废物	336-063-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	0.054
S11	镀钯槽渣	HW17表面处理废物	336-063-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	0.013
合计						3.257

（3）废镀件（S7）

本项目会对镀件进行检验，不合格产品为废镀件，外售有相应资质的单位综合利用或安全处置，厂区不进行退镀。根据企业提供资料，镀件不合格率约为1~3%，本报告取平均值1.5%，则废镀件产生量约178.3t/a。

（4）废活性炭或滤芯/袋（S8）

电镀槽槽液循环使用，各槽体下方均设置了过滤机，槽液经过滤机过滤后循环使用，定期定量根据槽液成分变化情况多次补充槽液。含银废水处理会经精密过滤器处理，且离子交换塔树脂再生过程旋流电解池处理后会经袋式过滤器过滤再排到废水处理站进一步处理。电镀槽过滤机定期更换产生的废活性炭或滤芯，含银废水预处理系统精密过滤器和袋式过滤器会定期更换产生废滤芯/袋，综合产生废活性炭或废滤芯/袋约为150t/a。废活性炭和滤芯/袋属于《国家危险废物名录（2021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），收集后交有资质单位回收处理。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（5）干膜渣（S13）

项目蚀刻支架生产过程中脱模工序会产生一定的废干膜渣，属于废感光材料HW16（900-019-16），产生量约为0.5t/a，收集后交有资质单位回收处理。

（6）含银废水处理废树脂（S14）

项目设置有含银废水处理装置对含银废水进行离子吸附（含树脂再生），吸附树脂经多次使用再生后需定期更换，含银废水处理废树脂产生量约为0.6t/a，属于有机树脂类废物（HW13，900-015-13），收集后交有资质单位回收处理。

（7）废危险化学品包装物（S15）

项目各类危险化学品在使用过程中会产生少量废包装物（S15），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1499.52t/a，则废危险化学品包装物产生量约为15t/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（2021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。

（8）回收电解单质铜板（S20）

根据建设单位提供资料，蚀刻液定期更换时铜含量约为100g/L；蚀刻支架蚀空率约为36.55%，电解回收铜设备与蚀刻机连通并快速循环，蚀刻液中的铜经电解阳极氧化转化为二价铜，ORP值升高，同时蚀刻液中的部分铜离子在阴极还原沉积为高纯度金属铜，从而实现蚀刻液ORP值和铜离子浓度的稳定。根据前文物料平衡核算，电解回收单质铜板产生量约为125.91t/a，最终回收的单质铜板外售资源回收部门。

（9）纯水设备废过滤介质、RO膜（S21）

本项目纯水制备工艺过程中使用了多介质过滤器、活性炭过滤器和RO装置等，其有一定的使用年限，其活性失效后，需整体更换，废过滤介质、RO膜产生量约为0.4t/a，属于一般固体废弃物，全部外售给当地物资回收单位回收利用。

（10）废普通包装材料（S22）

项目产生的普通包装材料约0.5t/a，收集后暂存原料仓库，交专业回收单位回收。

（11）生活垃圾（S23）

本项目劳动定员200人，生活垃圾产生量按1kg/人天计，则生活垃圾产生量约62t/a。生活垃圾委托当地环卫部门外运处理。

（12）废水处理污泥及污盐

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

本项目生产废水按类别分为清洗废水（W1）、含镍废水（W2）、含铜废水（W3）、含银废水（W4）、含金废水（W5）、含锡废水（W6）、含钯废水（W7），在电镀厂房外分类收集后全程采用明管架空压力输送方式，通过架空排水管桥架将生产废水输送至表面处理站配套的废水处理站处理。因此，本项目生产废水处理污泥和污盐已纳入表面处理站配套的废水处理站进行核算，本项目不再重新核算。

本项目固体废物污染源强汇总见表4.3-13。

表4.3-13 本项目固体废物产生量及处理处置方式

序号	编号	废物名称	产生量(t/a)	废物类别	贮存方式	处理方式
1	S1	除油废液	20.027*	HW17表面处理废物	危废暂存间	经单效蒸发结晶装置处理后委托有相应资质单位处理
2	S2-1~S2-5、S2-7~S2-14	预处理废液（酸洗/活化/研磨废液）	10.025*	HW17表面处理废物	危废暂存间	经单效蒸发结晶装置处理后委托有相应资质单位处理
3	S2-6	预处理废液（预浸废液）	2.646	HW33无机氰化物废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
4	S3	镀镍槽渣	0.330	HW17表面处理废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
5	S4	镀铜槽渣	2.349	HW17表面处理废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
6	S5、S6	镀银槽渣、脱银槽渣	0.501	HW17表面处理废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
7	S7	废镀件	178.3	——	一般固废仓库	外售有相应资质的单位综合利用或安全处置
8	S8	废活性炭或滤芯/袋	150	HW49其他废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
9	S9	镀金槽渣	0.01	HW17表面处理废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
10	S10	镀锡槽渣	0.054	HW17表面处理废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
11	S11	镀钯槽渣	0.013	HW17表面处理废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
12	S12	含镍废液	4.8	HW17表面处理废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
13	S13	干膜渣	0.5	HW16感	危废暂存间	委托有相应资质单位处理

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	编号	废物名称	产生量(t/a)	废物类别	贮存方式	处理方式
				光材料废物		
14	S14	含银废水处理废树脂	0.6	HW13有机树脂类废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
15	S15	废危险化学品包装物	15	HW49其他废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
16	S16	显影废液	24	HW16感光材料废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
17	S17	定影废液	6	HW16感光材料废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
18	S18	蚀刻废液	48	HW22含铜废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
19	S19	退膜废液	7.2	HW16感光材料废物	危废暂存间	委托有相应资质单位处理
20	S20	回收电解单质铜板	125.91	——	一般固废仓库	外售资源回收部门回收利用
21	S21	纯水设备废过滤介质、RO膜	0.4	——	一般固废仓库	外售给当地物资回收单位回收利用
22	S22	废普通包装材料	0.5	——	一般固废仓库	交专业回收单位回收
23	S23	生活垃圾	62	——	垃圾收集点	由环卫部门外运填埋处理
汇总		危险废物	292.055			
		一般固废	305.11			
		生活垃圾	62			
		合计	659.165			
注：*产生量以单效蒸发结晶装置处理后浓缩液委外处理量计。						

4.3.4噪声源强

本项目噪声源主要为电镀生产线及配套空压机、整流器、行车、泵类、风机等。其噪声声级在75～100dB（A）之间，涉及的主要噪声源详见表4.3-14。

拟采取的噪声防治措施包括：选用先进的低噪声设备，空压机配备专门的空压机房，泵类、风机等高噪声设备进行减振处理，风管配置软接头和消声器，车间隔声等。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.3-14 本项目主要噪声源（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	空压机	85~100	2	持续
2	泵类	80~95	若干	持续
3	抽风设备	75~90	5	持续
4	风机	85~90	7	持续
5	整流器	75~80	36	持续
6	行车	75~80	3	持续
7	烘干机	75~85	21	持续
8	超声波清洗机	75~85	49	持续
9	贴膜机	75~80	4	持续
10	曝光机	75~80	9	持续
11	光绘机	75~80	1	持续
12	冲片机	85~90	1	持续
13	纯水机	75~80	1	持续

4.4 本项目污染源强汇总

由前述分析可知，本项目污染源强汇总见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目污染源强汇总一览表

类别	排放口/编号	污染物	产生量 t/a	治理措施	削减量 t/a	排放量 t/a
废水	生产废水 W1~W9（DW001）	废水量 m^3/a	215051.7	含镍废水经废水处理站含镍废水预处理和零排放处理系统处理后全部回用，MVR蒸发结晶污盐作危险废物处理处置；其他生产废水（含银废水先经项目“精密过滤器+二级离子交换塔”处理）经表面处理站相应预处理和深度处理系统处理达标后部分回用，部分外排。	99412.68	115639.02
		pH 值	——		——	6~9
		COD_{Cr}	74.42		70.95	3.47
		BOD_5	18.14		17.45	0.69
		SS	16.54		13.07	3.47
		NH_3-N	3.84		2.91	0.93
		石油类	4.15		4.09	0.06
		总氮	10.37		8.64	1.73
		总磷	4.26		4.23	0.03
		氰化物	17.07		17.06	0.01
		总铁	10.76		10.53	0.23
		总镍	1.39		1.39	0
		总铜	8.82		8.78	0.03
		总银	1.14		1.1379	0.0021
		总金	0.05		0.0497	0.0003
		总锡	0.65		0.6498	0.0002
		总钯	0.07		0.0699	0.0001
	生活污水 W10（DW002）	废水量 m^3/a	7812	“三级化粪池”预处理后，经华南装备园污水管网进入华南装备园污水处理中心处理达标后外排	0	7812
		COD_{Cr}	1.95		1.64	0.31
		BOD_5	1.17		1.09	0.08
		SS	1.17		1.09	0.08
		NH_3-N	0.23		0.19	0.04

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

类别	排放口/编号	污染物	产生量 t/a	治理措施	削减量 t/a	排放量 t/a
		总氮	0.35		0.23	0.12
		总磷	0.04		0.036	0.004
废气	DA001(G1-32~G1-37)	废气量(m^3/h)	55000	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	0	55000
		硫酸雾	0.186		0.167	0.019
		盐酸	1.058		1.005	0.053
	DA002(G1-9~G1-27)	废气量(m^3/h)	134000	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	0	134000
		硫酸雾	2.069		1.862	0.207
		盐酸	0.042		0.04	0.002
	DA003 (G1-1~G1-8、G1-28~G1-31)	废气量(m^3/h)	122000	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	0	122000
		硫酸雾	1.681		1.513	0.168
		盐酸	0.676		0.642	0.034
	DA004(G2-1~G2-16)	废气量(m^3/h)	28000	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠+次氯酸钠）	0	28000
		氰化氢	0.677		0.643	0.034
	有组织合计	废气量(m^3/h)	339000	——	0	339000
		硫酸雾	3.935		3.541	0.394
		盐酸	1.776		1.687	0.089
		氰化氢	0.677		0.643	0.034
	无组织	硫酸雾	0.437	加强电镀线废气收集和厂区周边绿化等	0	0.437
		盐酸	0.197		0	0.197
		氰化氢	0.075		0	0.075
		有机废气	0.253		0	0.253
	有组织+无组织	废气量(m^3/h)	——	——	——	——
		硫酸雾	4.372		3.541	0.831
		盐酸	1.973		1.687	0.286
		氰化氢	0.752		0.643	0.109
		有机废气	0.253		0	0.253
固体废物	S1	除油废液	20.027	经单效蒸发结晶装置处理后委托有相应资质单位处理	20.027	0
	S2	酸洗/活化/研磨废液	10.025		10.025	0
		预浸废液	2.646	委托有相应资质单位处理	2.646	0
	S3	镀镍槽渣	0.330	委托有相应资质单位处理	0.330	0
	S4	镀铜槽渣	2.349	委托有相应资质单位处理	2.349	0
	S5、S6	镀银槽渣、脱银槽渣	0.501	委托有相应资质单位处理	0.501	0
	S7	废镀件	178.3	外售有相应资质的单位综合利用或安全处置	178.3	0
	S8	废活性炭或滤芯/袋	150	委托有相应资质单位处理	150	0

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

类别	排放口/编号	污染物	产生量 t/a	治理措施	削减量 t/a	排放量 t/a
	S9	镀金槽渣	0.01	委托有相应资质单位处理	0.01	0
	S10	镀锡槽渣	0.054	委托有相应资质单位处理	0.054	0
	S11	镀钯槽渣	0.013	委托有相应资质单位处理	0.013	0
	S12	含镍废液	4.8	委托有相应资质单位处理	4.8	0
	S13	干膜渣	0.5	委托有相应资质单位处理	0.5	0
	S14	含银废水处理废树脂	0.6	委托有相应资质单位处理	0.6	0
	S15	废危险化学品包装物	15	委托有相应资质单位处理	15	0
	S16	显影废液	24	委托有相应资质单位处理	24	0
	S17	定影废液	6	委托有相应资质单位处理	6	0
	S18	蚀刻废液	48	委托有相应资质单位处理	48	0
	S19	退膜废液	7.2	委托有相应资质单位处理	7.2	0
	S20	回收电解单质铜板	125.91	外售给资源回收部门回收利用	125.91	0
	S21	纯水设备废过滤介质、RO膜	0.4	外售给当地物资回收单位回收利用	0.4	0
	S22	废普通包装材料	0.5	交专业回收单位回收	0.5	0
	S23	生活垃圾	62	由环卫部门外运填埋处理	62	0
	汇总	危险废物	292.055	—	292.055	0
		一般固废	305.11	—	305.11	0
		生活垃圾	62	—	62	0
		合计	659.165	—	659.165	0
噪声	设备噪声	空压机、整流器、行车、泵类、风机等	70~100	选用低噪声设备，减振，配备专门的空压机房，声屏障，消声器，车间隔声等	——	厂界达标

备注：含油废液和酸洗/活化/研磨废液产生量以单效蒸发结晶装置处理后浓缩液委外处理量计；pH值无量纲，噪声dB(A)。

4.5 主要污染物总量控制指标

（1）大气污染物总量控制指标

现行国家和地方政策对大气污染物中的SO_2、NO_x、烟（粉）尘、VOCs实行总量

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

控制管理，本项目无组织排放少量有机废气，排放量为0.253t/a，根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）：“对VOCs排放量大于300公斤/年的新、改、扩建项目进行总量替代”，本项目VOCs排放量为253公斤/年<300公斤/年，因此本项目不需进行总量替代。综上所述，本项目分配大气污染物总量控制指标为VOCs：0.253t/a。

（2）废水污染物总量控制指标

①生产废水

根据工程分析结果，本项目外排生产废水量为115639.02吨/年（折合373.02吨/天），化学需氧量、氨氮、铜、总氰化物排放总量分别控制在3.47吨/年、0.93吨/年、0.03吨/年和0.01吨/年以内，均未超过广东省生态环境厅《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕69号）的要求。本项目外排生产废水总量控制标准详见下表4.5-1。

表4.5-1 本项目生产废水总量控制指标

指标	已批项目排放量（t/a）	本项目排放量（t/a）	合计排放量（t/a）	表面处理站批复总量（t/a）
废水量 m³/a	41648	115639.02	157287.02	594000
pH值	—	—	—	—
COD_{Cr}	1.24	3.47	4.71	17.82
BOD_5	0.24	0.69	0.93	—
SS	1.22	3.47	4.69	—
NH_3-N	0.31	0.93	1.24	4.75
石油类	0.02	0.06	0.08	—
总氮	0.57	1.73	2.30	—
总磷	0.013	0.03	0.043	—
总镍	0.0003	0	0.0003	0.005
总铁	0.051	0.23	0.281	—
总铜	0.01	0.03	0.04	0.18
总锌	0.026	—	0.026	0.59
总铬	0.0035	—	0.0035	0.06
六价铬	0.0004	—	0.0004	0.012
总银	—	0.002	0.002	—
总金	0.00005	0.0003	0.00035	—
总锡	—	0.0002	0.0002	—
总钯	—	0.0001	0.0001	—
总氰化物	0.0005	0.01	0.0105	0.12

②生活污水

本项目生活污水经“三级化粪池”预处理后经表面处理站生活污水排放口

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（DW002）排放。本项目生活污水量7812m³/a（折合25.2m³/d），预处理后厂区生活污水排放口（DW002）主要污染物排放量为COD_{Cr}：0.59t/a，NH_3-N：0.16t/a。生活污水通过园区污水管网送装备园污水处理中心进一步处理和排放（纳污水体为梅花河），属于间接排放，故不再单独分配生活污水总量控制指标。

4.6 清洁生产分析

国家发改委、环保部、工信部2015年发布了《电镀行业清洁生产评价指标体系》，电镀行业清洁生产评价指标体系见表4.6-1。

4.6.1评价方法

（1）指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij})=\begin{cases}100, x_{ij}\in g_k\\ 0, x_{ij}\notin g_k\end{cases} \quad (1)$$

式中，x_{ij}表示第i个一级指标下的第j个二级指标；g_k表示二级指标基准值，其中g_1为I级水平，g_2为II级水平，g_3为III级水平；$Y_{gk}(x_{ij})$为二级指标x_{ij}对于级别g_k的函数。如式(1)所示，若指标x_{ij}属于级别g_k，则函数的值为100，否则为0。

（2）综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别g_k的得分Y_{gk}，如式(2)所示。

$$Y_{g_k}=\sum_{i=1}^{m}\left(w_i\sum_{j=1}^{n}\omega_{ij}Y_{g_k}(x_{ij})\right) \quad (式2)$$

式中，w_i为第i个一级指标的权重，ω_{ij}为第i个一级指标下的第j个二级指标的权重，其中$\sum_{i=1}^{m}w_i=1$，$\sum_{j=1}^{n}\omega_{ij}=1$，$m$为一级指标的个数；$n_i$为第$i$个一级指标下二级指标的个数。另外，$Y_{g1}$等同于Y，$Y_{g2}$等同于Y，$Y_{g3}$等同于Y。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 4.6-1　综合电镀企业清洁生产定量化评价指标体系

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺①		0.15	1.民用产品采用低铬或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1.民用产品采用低铬或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺	
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施②，70%生产线实现自动化或半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②，50%生产线实现半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量③	L/m^2	1	≤8	≤24	≤40
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75
7			铜利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75
8			镍利用率④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80
9			装饰铬利用率④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20
10			硬铬利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70
11			金利用率④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90
12			银利用率④(含氰镀银)	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值
14	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率[①]	%	0.5	100		
15			*有减少重金属污染物污染预防措施[①]		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施
			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单		
16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	
17	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标		
18			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策		
19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照GB/T 24001建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	
20			*危险化学品管理		0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		
21			废水、废气处理设施运行管理		0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有pH自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有pH自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有pH自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测
22			*危险废物处理处置		0.1	危险废物按照GB 18597等相关规定执行		
23			能源计量器具配备情况		0.1	能源计量器具配备率符合GB17167标准		
24			*环境应急预案		0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练		

注：带“*”号的指标为限定性指标

①使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值
②电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。 ③“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。 ④镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。 ⑤减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间(影响产品质量的除外)、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗(非加热镀槽除外)、在线或离线回收重金属等。 ⑥提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。 ⑦自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业(车间)对生产线自动化没有要求。 ⑧生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。 ⑨低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/L。 ⑩电镀废水处理量应≥电镀车间(生产线)总用水量的 85%(高温处理槽为主的生产线除外)。 11非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。								

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

4.6.2 电镀行业清洁生产企业等级评定

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

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

根据国家发改委、环保部、工信部2015年发布的《电镀行业清洁生产评价指标体系》，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表4.6-2。

表4.6-2 电镀行业不同等级的清洁生产企业综合评价指数

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

4.6.3 本项目清洁生产指标分析

（一）生产工艺及装备指标分析

本项目拟建设23条全自动电镀线，其中9条LED产品支架电镀自动化生产线、6条OC产品支架电镀自动化生产线、3条IC支架镀银自动化生产线、2条IC支架镀镍金锡自动化生产线、1条IC支架镀镍钯金自动化生产线和2条模具零件连续镀镍生产线，设计总电镀面积约400万平方米/年。生产工艺及装备情况如下：

（1）采用清洁生产工艺

本项目不涉及镀铬和镀锌工艺；项目拟采用的金属回收工艺包括：设置镀液回收槽、电镀槽渣交有资质单位回收金属等。

（2）清洁生产过程控制

本项目自动电镀线采用了溶液连续过滤工艺；各电镀槽液及镀前处理液、镀后处理液拟设置及时补加和调整溶液措施；各电镀槽液及镀前处理液、镀后处理液均设置了定期去除溶液中杂质的过程控制措施。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（3）电镀生产线要求

电镀生产线拟采取的节能措施包括：使用可控硅整流器电源，其直流母线压降不超过10%并且极杠清洁、导电良好。本项目拟建的电镀线均属于自动化生产线。

（4）有节水设施

本项目根据工艺选择逆流漂洗、喷淋洗等相结合的节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施。

（二）资源消耗指标

根据前述水总平衡核算结果，本项目电镀线每道清洗工序单次供水量约为892.8 m^3，合计23条生产线每次清洗供水量为20534.4m^3/次，根据产品方案设计电镀面积约为400万m^2/a，则单位产品每次清洗供水量为5.13L/m^2。

（三）资源综合利用指标

（1）金属利用率，

本项目电镀生产线涉及镀铜、镀镍、镀银、镀金、镀锡和镀钯共6个镀种，各金属利用率计算如下：

本项目电镀线铜元素主要来源于氰化亚铜、硫酸铜、电解铜球和磷铜球（蚀刻支架铜带不计入），金属铜的利用方式主要考虑进入产品（镀层）的量，根据前述金属元素平衡计算结果，项目电镀线金属铜总流入量为96.156t/a，其中通过产品回收的量为86.21t/a，折合铜利用率为89.66%。

本项目镍元素主要来源于梅花镍、氨基磺酸镍、氯化镍和化学镍，金属镍的利用方式主要考虑进入产品（镀层）的量，根据前述金属元素平衡计算结果，项目电镀线金属镍总流入量为16.177t/a，其中通过产品回收的量为13.852t/a，折合镍利用率为85.63%。

本项目银元素主要来源于氰化银钾和银板，金属银的利用方式主要考虑进入产品（镀层）的量，根据前述金属元素平衡计算结果，项目电镀线金属银总流入量为25.774t/a，其中通过产品回收的量为24.125t/a，折合银利用率为93.57%。

本项目金元素主要来源于氰化亚金钾，金属金的利用方式主要考虑进入产品（镀层）的量，根据前述金属元素平衡计算结果，项目电镀线金属金总流入量为1.23t/a，其中通过产品回收的量为1.16t/a，折合金利用率为94.29%。

本项目锡元素主要来源于甲基磺酸锡和锡球，金属锡的利用方式主要考虑进入产

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

品（镀层）的量，根据前述金属元素平衡计算结果，项目电镀线金属锡总流入量为6.11t/a，其中通过产品回收的量为5.346t/a，折合锡利用率为87.48%。

本项目钯元素主要来源于钯浓缩液，金属钯的利用方式主要考虑进入产品（镀层）的量，根据前述金属元素平衡计算结果，项目电镀线金属钯总流入量为0.675t/a，其中通过产品回收的量为0.589t/a，折合钯利用率为87.21%。

（2）电镀用水重复利用率

根据前述总水量平衡图表，本项目电镀生产线自来水用量（包括生产线及纯水制备用自来水）786.54m³/d，重复利用水（回用水320.7m³/d、清净下水204.65m³/d）525.35m³/d，水重复利用率为=525.35/（525.35+786.54）=40.05%。

（四）污染物产生指标

（1）电镀废水处理率

生产废水主要来自于镀前处理、电镀工序、镀后处理等工序的后续清洗过程。按水质分类，生产废水可分为清洗废水（W1）、含镍废水（W2）、含铜废水（W3）、含银废水（W4）、含金废水（W5）、含锡废水（W6）、含钯废水（W7），本项目对电镀废水进行分类收集，分类处理处置。

清洗废水（W1）：W1-4、W1-10、W1-15、W1-20清洗废水和W1-44逆流洗涤塔更换废水含氰（合计约58.95m³/d），先经表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）；其余清洗废水则先经表面处理站废水处理站前处理废水预处理系统处理（芬顿+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀），预处理后废水经表面处理站废水处理站综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。

含镍废水（W2）：先经表面处理站废水处理站含镍废水预处理系统处理（一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经零排放处理系统处理（一级AO+MBR+DTRO+MVR）后全部回用；RO系统产出的淡水和MVR蒸发器产出的纯水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗使用，废水处理污泥和MVR蒸发结晶污盐作危险废物处理处置，该部分废水实现零排放。

含铜废水（W3）：先经表面处理站废水处理站含铜废水预处理系统处理（一级混

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

凝沉淀+二级混凝沉淀+离子交换）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。

含银废水（W4）：先经项目自身含银废水处理系统处理（精密过滤器+三级离子交换塔+二级破氰+pH调节+还原反应沉淀）后，排至表面处理站废水处理站综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR），和RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水再经深度处理系统处理（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。

含金废水（W5）、含锡废水（W6）、含钯废水（W7）：先经表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。

本项目电镀废水处理率100%。

（2）减少重金属污染物污染预防措施

本项目拟采取的减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间，电镀工序增加镀液回收槽，镀槽间装导流板，槽上喷淋清洗等，使用了四项以上（含四项）减少镀液带出措施。

（3）危险废物污染预防措施

本项目经蒸发浓缩后的除油废液、预处理废液，以及含镍废液、镀槽槽渣、废渣等危险废物均定期委托有相应资质单位回收处置。

（五）产品特征指标

本项目拟采取的产品合格率保障措施包括：有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录。

（六）管理指标

（1）环境法律法规标准执行情况

本项目建成投产后，将严格落实各项污染治理设施，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放将达到国家和地方污染物排放总量控

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

制指标。

（2）产业政策执行情况

生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策。

（3）环境管理体系制度及清洁生产审核情况

本项目建成投产后，企业将建立健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核。

（4）危险化学品管理

本项目建成投产后，企业将严格按《危险化学品安全管理条例》相关要求，规范危险化学品管理。

（5）废水、废气处理设施运行管理

本项目电镀车间单独设置废水收集设施，对不同性质的废水进行分类收集和分类处理处置，避免非电镀车间废水混入电镀废水处理系统。所依托的表面处理站废水处理站建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有pH自动监测装置；本项目将建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测。

（6）危险废物处理处置

本项目建成投产后，企业危险废物处理处置将严格按照GB 18597等相关规定执行。

（7）能源计量器具配备情况

本项目将严格按照GB17167标准要求配备相关能源计量器具，配备率符合GB17167标准要求。

（8）环境应急预案

本项目建成投产后，企业将编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练。

4.6.4本项目清洁生产评价结果

根据前述清洁生产指标分析结果，本项目清洁生产评价结果详见表4.6-3。

由表可见，本项目电镀生产线计算的各指标加权得分之和YII=95.2，且限定性指标全部满足II级基准值要求，电镀生产线清洁生产水平为II级（国内清洁生产先进水平）。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表4.6-3 本项目清洁生产评价结果表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	本项目情况	本项目所属水平	指标得分			指标加权得分		
								I级	II级	III级	I级	II级	III级
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺①		0.15	本项目不涉及镀铬和镀锌工艺；项目拟采用的金属回收工艺包括：设置镀液回收槽、电镀污泥交有资质单位回收金属等。	I级	100	100	100	4.95	4.95	4.95
2			清洁生产过程控制		0.15	本项目自动电镀线采用了溶液连续过滤工艺；各电镀槽液及镀前处理液、镀后处理液拟设置及时补加和调整溶液措施；各电镀槽液及镀前处理液、镀后处理液均设置了定期去除溶液中杂质的过程控制措施。	I级	100	100	100	4.95	4.95	4.95
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线拟采取的节能措施包括：使用可控硅整流器电源，其直流母线压降不超过10%并且极杠清洁、导电良好。本项目拟建的电镀线均属于自动化生产线。	I级	100	100	100	13.2	13.2	13.2
4			有节水设施		0.3	本项目根据工艺选择逆流漂洗、喷淋洗等相结合的节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施。	I级	100	100	100	9.9	9.9	9.9
5	资源消耗指标	0.1	*单位产品每次清洗取水量③	L/m^2	1	5.13	I级	100	100	100	10	10	10
6	资源综合利用指标	0.18	铜利用率①	%	0.133	89.66	II级	0	100	100	0	2.4	2.4
7			镍利用率①	%	0.133	85.63	II级	0	100	100	0	2.4	2.4
8			银利用率①	%	0.133	93.57	III级	0	0	100	0	0	2.4
9			金利用率①	%	0.133	94.29	III级	0	0	100	0	0	2.4

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	本项目情况	本项目所属水平	指标得分			指标加权得分		
								I级	II级	III级	I级	II级	III级
10			锡利用率	%	0.133	87.48	II级	0	100	100	0	2.4	2.4
11			钯利用率	%	0.133	87.21	II级	0	100	100	0	2.4	2.4
12			电镀用水重复利用率	%	0.2	40.05	II级	0	100	100	0	3.6	3.6
13	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率	%	0.5	100	I级	100	100	100	8	8	8
14			*有减少重金属污染物污染预防措施		0.2	本项目拟采取的减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间，电镀工序增加镀液回收槽，镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗等，使用了四项以上（含四项）减少镀液带出措施。	I级	100	100	100	3.2	3.2	3.2
15			*危险废物污染预防措施		0.3	本项目危险废物均定期委托有资质单位处理处置。	I级	100	100	100	4.8	4.8	4.8
16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		1	本项目拟采取的产品合格率保障措施包括：有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录。	II级	0	100	100	0	7	7
17	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标。	I级	100	100	100	3.2	3.2	3.2
18			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策	I级	100	100	100	3.2	3.2	3.2
19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	本项目建成投产后，企业将按照GB/T 24001建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国	I级	100	100	100	1.6	1.6	1.6

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	本项目情况	本项目所属水平	指标得分			指标加权得分		
								I级	II级	III级	I级	II级	III级
						家和地方要求，开展清洁生产审核							
20			*危险化学品管理		0.1	本项目建成投产后，企业将严格按《危险化学品安全管理条例》相关要求，规范危险化学品管理。	I级	100	100	100	1.6	1.6	1.6
21			废水、废气处理设施运行管理		0.1	电镀车间单独设置废水处理设施，并对不同性质的废水进行分类收集和分类处理处置，避免非电镀车间废水混入电镀废水处理系统。项目将建立治污设施运行台账，所依托的废水处理站建有废水处理设施运行中控系统，有自动加药装置，出水口有pH自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测。	I级	100	100	100	1.6	1.6	1.6
22			*危险废物处理处置		0.1	项目建成投产后，企业危险废物处理处置将严格按照GB 18597等相关规定执行。	I级	100	100	100	1.6	1.6	1.6
23			能源计量器具配备情况		0.1	项目将严格按照GB17167标准要求配备相关能源计量器具，配备率符合GB17167标准要求。	I级	100	100	100	1.6	1.6	1.6
24			*环境应急预案		0.1	项目建成投产后，企业将编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练。	I级	100	100	100	1.6	1.6	1.6
合计											75	95.2	100

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目位于韶关华南先进装备产业园内，场址中心地理坐标为E113°37′29.79″，N24°43′4.35″，交通十分便利。

韶关华南先进装备产业园位于韶关市曲江区，园区西至乐村坪村，东至其田村，北至梅花村，南至山子背村，总用地面积3100.48hm^2。韶关市曲江区地处粤北中部，北江上游，是13万年前人类祖先"马坝人"繁衍生息之地，又是"石峡文化"的发祥地，华夏民族古老文化的摇篮之一。曲江自公元前111年（汉武帝元鼎六年）置县，2004年5月，经国务院批准，调整韶关市部分行政区划，撤销曲江县，设立韶关市曲江区。同年8月3日，举行建区挂牌仪式。全区总面积1619.78平方公里，现辖9个镇108个村（居）委，总人口32万人。境内有韶关钢铁厂、韶关发电厂、大宝山矿等多家省属大型工业企业。曲江处于粤北中部，北江上游，自古为"五岭南北经济文化交流之枢纽，湘、粤、赣交通之咽喉"，而今是珠三角资本扩散和产业转移的连绵区，是泛珠三角经济辐射内地的战略通道，是连接长三角经济圈和珠三角经济圈的接合部，具有南拓北展的明显区位优越性。境内铁路、公路和水路交通便利，京广铁路、京珠高速公路、韶赣高速公路、106国道和北江纵贯南北，323国道横穿东西，省道与地方公路纵横交错。

5.1.2 地质地貌

曲江区境内属南岭山脉南支，属丘陵地貌，地形复杂，海拔500米以下山地丘陵面积约占17.8%，山坡地约占25%，其余多为地势平缓地区。韶关华南先进装备产业园位于曲江区北部，由山间盆地向低洼平地过渡，其东北部为丘陵地望城岭，所处地带多为丘陵山坡下的平整地，部分夹杂园林地和鱼塘，片区自然坡度在15度以下用地面积约334.7公顷，占全区总面积的96.7%，适宜工业使用且开发成本较低。

区境内地势北高南低，西高东低，最高为望城岭海拔335m，最低为北江河入口处海拔40m。勘查区地貌类型为低丘陵和山间盆地。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

5.1.3河流水系

曲江区所有河流均发源于山区，向中部汇合后注入北江，呈辐合状分布。县内河网密布，河道总长459公里，水面面积约占总土地面积5%。全县流域面积在10平方公里以上的中、小河流共90条，其中流域面积在100平方公里以上的河流15条。除北江之外，流域面积在1000平方公里以上、经由曲江区流入北江的支流有浈江、武江、南水和锦江，其流域面积绝大部份不在曲江区。

（1）北江

北江发源于江西信丰石碣大茅山，其上游称浈江。浈江集雨面积7554平方公里，总长211公里，流经南雄、始兴、曲江和韶关市区。沿途纳凌江、墨江、锦江，共3条支流，浈江于韶关市区犁洲尾与武江水汇合后始称北江干流。北江干流出韶关市区后折向南流，至孟洲坝与南水相汇，然后向南直下，沿途不断承纳溜江、连江等大小支流，最后至三水思贤滘进入三角洲网河区。北江全长468km，总流域面积为46710km^2，广东省境内为42879km^2，韶关市境内约为17299km^2，上游湖南、江西两省境内控制北江流域面积为3831km^2。

北江主流总比降平缓，洪水涨快退慢，持续时间长。但上游高山峻岭，沟谷众多，水流流程甚短，故洪水易暴涨，加上土层淡薄，地表径流大，有“滴水归谷”之称，流域的水文变化规律，受气候季节变化影响很大；中部和西部处于暴雨中心地带，发洪时间一般在4～6月。河床变化一般是随沿程水量加入而增宽，局部河段则受峡谷的影响。

北江以马径寮站为控制，多年平均河川径流量为148.3亿m^3，其中过境水量为26.8亿m^3，最小年径流58.0亿m^3，枯水年（P=90%）为87亿m^3，浅层地下水为33.7亿m^3。最大实测流量为8110m^3/s（出现于1968年6月23日），最小实测流量为46.3m^3/s（出现于1963年9月4日）。浈江以长坝站为控制，最枯流量为15.4 m^3/s（出现于1963年）。

（2）马坝河和梅花河

马坝河发源于曲江黄茅嶂，自曲江白土汇入北江，全长46km，集雨面积345km^2，多年平均流量8.13m^3/s，河床平均比降6.94‰。

本项目直接纳污水体为梅花河。梅花河是马坝河的支流，梅花河床以沙砾为主，

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

纳污河段平均河宽8.8m，水深约0.68m。枯水期的径流量采用水文比拟法进行推求，基本思路为：选取参证流域或站点，计算该流域或站点90%保证率下的年径流深；在得出年径流深后根据推求河流的集雨面积可得出需推求流域的90%保证率下的年径流量；得出90%保证率的年径流量之后，依据参证流域或站点径流年内分配情况，对得出的年径流量进行年内分配，从而得出90%保证率下枯水期平均流量。装备园污水处理中心梅花河排污口断面处集雨面积为147km²，90%保证率枯水期平均流量的推求选取浈江-仁化为参证流域（90%保证率年径流深514mm），同时，考虑两流域之间降雨量的差异性，通过查《广东省水文图集》，对选取的参政流域90%保证率年径流深进行雨量修正，依据水文比拟法基本思路，得出梅花河排污口断面处90%保证率枯水期平均流量为0.95m³/s。

5.1.4植被现状

韶关是全国重点林区，广东用材林、水源林和重点毛竹基地，被誉为华南生物基因库和珠江三角洲的生态屏障；保存着地球同纬度最完整的一块绿洲，全市林业用地面积1448万公顷，森林覆盖率为73.8%，林木绿化率为74.6%，活立木蓄积量8917万立方米，稳居全省首位。

5.1.5土壤类型及分布

项目区地带性土壤主要有赤红壤、紫色土等。赤红壤面积分布最广，为主要的土壤类型。赤红壤呈红色或棕红色，酸性土壤pH值介于5.0～5.5之间，其剖面层次分异明显，具有腐殖质表层（A层）、粘化层（B层）和母质层（C层）。土壤有机质含量较低，正常情况下，赤红壤区的生物气候条件有利于土机质积累。总孔隙度较大，微团聚性和渗透性较好，土壤抗蚀性较好，主要分布在构造剥蚀低山丘陵地带。紫色砂岩，紫色页岩发育的紫色土，在成土过程中，由于时间较短，矿物质的化学风化作用较弱，而物理风化强烈，受冷热影响而使土体破碎，土壤经淋溶冲刷作用，土层浅薄，常出现母岩露面，带来水流失，主要分布在沿线河流两岸。

5.1.6气候气象

曲江区地处北回归线以北，南岭山间盆地，南离海洋较远，北被南岭山脉阻隔，属中亚热带季风型气候区，有明显的湿热和干冷的大陆性气候。全年盛行南北气流，

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

春秋季风吹偏南风与偏北风互为交替，夏季偏南风为主，冬季偏北风为主，冷暖交替明显，夏季长、冬季短，春秋不长，形成温暖、热量足，雨量丰富，湿度大，无霜期长的特点。据县气象局记载资料，年均温度20.1℃，最热为7月份，平均28.9℃，极端最高气温39.5℃，最冷为1月份，平均气温9.6℃，极端最低零下5.3℃，年活动积温7300℃。马坝地区月平均气温≥10℃，稳定持续期284天（3月2日至11月26日），积温6555℃。以水稻安全生长期所需的温度界限，马坝地区日均温度稳定通过12℃，历年平均日3月11日，历年22℃平均终日10月5日，此间共为209天，累积温度5233度。≥20℃，80%保证率，稳定持续期155天，初日5月8日，终日10月9日，积温4147.7℃；冷空气影响下，最低气温降至≤3℃出现低温，地表面最低温≤0℃出现霜冻天气。全年无霜期306天，偶有冰雹，霜期较长，历年平均初霜日12月3日，终霜2月9日，霜日14天，但年际间相差大，有时16天霜日，有时1－2天霜日。历年平均日照时数1658.9小时，1－6月阴雨天气多，日照较少，尤其2－4月，阴雨特多，月均日照仅70－80小时，日照率仅20－22%，7－12月多晴，占全年日照的65%，日照时数高达180－230小时。 由于本地区纬度较低，太阳辐射的高角度较大，地面所获太阳辐射热量丰富，多年平均，年总辐射量111.4千卡/平方厘米，但分布不均，7－8月最强，月辐射量高达14千卡/平方厘米，年平均降雨量1640毫米，分布不均，春季（3－5月）干旱频繁，雨量仅占10.5%，冬季（12－1月）干旱，雨量仅占12%。年蒸发量1530毫米，多年平均干旱指数为0.72，属湿润地区。灾害性天气主要有：倒春寒、龙舟水、八月旱和寒露风。

5.1.7自然资源

曲江区有各类植物2631种，动物554种（鱼类除外），真菌51种。地表植被以亚热带常绿针叶林和阔叶林为主，夹杂有部分的常绿乔木。由于多年封山育林，植被生长良好，主要树种有松、杉、黎蒴、山茶、栎、楠木和竹子。区内主要河流北江有自然鱼类143种，其中经济鱼类约有30多种，主要有鲮、鲤、鲫、花骨、唇骨、餐条、赤眼鳟、鲶、鲴及四大家鱼等，浮游植物约302种，其中原生生物占大多数，北江底栖动物相当丰富，共有73属85种。

5.2 社会经济概况

2004年5月29日，国务院批准（国函[2004]40号）调整韶关市部分行政区划：撤

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

销韶关市曲江县，设立韶关市曲江区，曲江区辖原曲江县的马坝镇、罗坑镇、樟市镇、大坑口镇(后划入乌石镇)、乌石镇、沙溪镇、大塘镇、小坑镇、枫湾镇、白土镇，区人民政府驻马坝镇；将原曲江县的花坪镇、犁市镇划归韶关市浈江区管辖；将原曲江县的重阳镇、龙归镇、江湾镇划归韶关市武江区管辖；将原曲江县的黄坑镇、周田镇、大桥镇划归仁化县管辖。曲江区于8月3日挂牌成立，辖9个镇（马坝、罗坑、樟市、乌石、沙溪、大塘、小坑、枫湾、白土），区人民政府驻马坝镇。

5.3 韶关华南先进装备产业园概况

韶关华南先进装备产业园位于广东省韶关市中心城区东部，行政区划上属于曲江区马坝镇和大塘镇辖区。2017年6月，原韶关市城乡规划局组织编制了《韶关市华南先进装备产业园总体规划（2016-2030）》，园区规划西至马坝镇乐村坪村，东至大塘镇其田村，北至大塘镇梅花村，南至马坝镇山子背村，总用地面积3100.48hm²。2017年12月原韶关市环境保护局以“韶环审[2017]216号”文（附件4）对韶关市华南先进装备产业总体规划（2016-2030）进行了规划环境影响评价审查。2018年4月，《韶关市华南先进装备产业园总体规划（2016-2035）》获得韶关市人民政府批复（韶府复〔2018〕32号）。总体规划的规划环评评价时间为2016年-2030年，因2018年向韶关市人民政府报批规划时，要求时间统一为2016-2035年，因此原总体规划期限调整为2016-2035年。

2024年3月，《韶关华南先进装备产业园三期(首期+第二期+第三期)控制性详细规划(修编)环境影响报告书》通过了生态环境局的审查，并取得了《韶关市生态环境局关于印发《韶关华南先进装备产业园三期(首期+第二期+第三期)控制性详细规划(修编)环境影响报告书审查意见》的函》（韶环审[2024]13号）。规划对象包含首期（修编）、第二期、第三期，本次规划（首期+第二期+第三期）规划面积2849.54hm²，比原总体规划用地减少250.94 hm²；规划四至范围为：东至其田村，南至韶钢厂区，西至乐村坪，北至莲花村。规划产业功能布局：综合服务区、生活配套区、工业生产区，其中工业生产区分为基础材料加工区（含表面处理站）、零部件生产区、整机与成套设备生产区（东、西））、电子信息产业区。

5.3.1 规划范围

装备园（不含韶钢占地范围）规划范围为：至其田村，南至韶钢厂区，西至乐村

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

坪，北至莲花村，规划总面积约2849.54 hm^2。

5.3.2 规划期限

根据《韶关市人民政府关于同意韶关市华南先进装备产业园总体规划（2016-2035）的批复》（韶府复[2018]32号），总体规划时间末期2035年，本次规划期限为2022-2035年，不分期，基准年2022年。

5.3.3 规划发展目标

到2035年，园区基本建成规模较大、配套完善、综合竞争较强的现代产业体系。装备基础零部件、汽车关键零部件、成套（台）装备制造、装备服务业等优势产业形成较强的发展竞争力，规模逐步扩大、植根性增强，支柱性凸显，培养培育电子信息产业，基础设施和公共服务配套进一步完善，初步建成珠西先进装备产业带重要配套区、粤北地区绿色科技高品质工业园区、智能制造电子信息产业示范区。

5.3.4 规划规模

用地规模：规划总面积2849.54hm^2。

人口规模：预测规划实施后，园区总人口规模为9.14万人，其中居住人口为4万人，就业人数为5.14万人。

5.3.5 土地利用规划

规划分为首期（修编）、第二期、第三期，其中，首期（修编）用地1870.04 hm^2，第二期用地701.50hm^2，第三期用地305.42 hm^2；由于第三期规划范围有27.42 hm^2用地与首期修编用地重叠，该重叠部分用地全部计入第三期规划范围，首期修编用地面积进行相应扣减，即规划面积2849.54hm^2。首期修编规划中包含表面处理站，表面处理站位于首期（修编）范围南部，规划面积为66669 m^2（约6.67 hm^2）。

扣除首期修编与三期规划重叠地块，规划实施后用地汇总见表5.3-1，城市建设用地汇总见表5.3-2，园区土地利用规划图具体详见图5.3-1。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 5.3-1 韶关华南先进装备产业园土地利用汇总表

表 5.3-2 城市建设用地汇总表

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 5.3-1 华南先进装备产业园土地利用规划图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

5.3.6 产业发展规划

5.3.6.1 产业发展定位

规划定位以基础材料加工、零部件制造为主，以整机与成套设备制造为辅，以生产性服务业为支撑，并为社会提供双创平台的智能化、生态型先进装备产业园，可引入电子信息产业等特色产业，引领装备制造向自动化、智能化、精密化、绿色化方向发展，并逐步带动韶关装备制造整体技术水平提升。

5.3.6.2 产业发展目标

到2035年，园区基本建成规模较大、配套完善、综合竞争较强的现代产业体系。装备基础零部件、汽车关键零部件、成套（台）装备制造、装备服务业等优势产业形成较强的发展竞争力，规模逐步扩大、植根性增强，支柱性凸显，培养培育电子信息产业，基础设施和公共服务配套进一步完善，初步建成珠西先进装备产业带重要配套区、粤北地区绿色科技高品质工业园区、智能制造电子信息产业示范区。

5.3.6.3 产业发展体系

为充分发挥地区的比较优势，加强莞韶各区域的协调合作，有效整合内外资源，着眼于差异协同性、关联互补性、根植和可持续性，总体规划（2016-2035）指出，装备产业园将大力发展装备基础零部件、汽车关键零部件、成套（台）装备制造、装备服务业等“四大”产业体系，有利于带动装备制造、基础配件、装备服务等产业发展，助推装备产业园实现赶超发展，努力将装备产业园建设成为珠江西岸先进装备制造产业带上的现代化装备配套中心。

——装备基础零部件产业：装备基础零部件产业是汽车关键零部件产业、成套（台）装备制造产业和装备服务业的上游产业，产业发展水平对下游产业的成长起重要的奠基和促进作用，是韶关先进装备产业链条的重要环节，也是装备产业园产业发展的核心。装备产业园主要依托韶关装备制造业深厚的产业基础，化历史积淀为发展动力，加强装备产业园在企业、人才、信息、资源集聚能力，主要发展特殊钢铸材料、机械基础零部件、基础制造工艺等，打造广东装备基础部件制造核心区。

——汽车关键零部件产业：汽车工业不仅是广东省装备制造业的重点领域，也

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

是广东省的支柱产业。而汽车零部件产业发展滞后成为广东汽车工业发展的掣肘，广东汽车整车产值与汽车零部件产值比2015年仅为1:0.45，远低于国际汽车集聚区的1:1.7比例。汽车零部件产业不仅发展空间广阔，而且基础性作用非常巨大。装备产业园将主要依托宝武特钢生产基地以及东莞电子信息产业辐射转移，发挥骨干企业作用，主要发展新型汽车零部件，突破发展新能源汽车关键零部件，配套发展汽车电子，打造国内一流、全省领先的新型汽车关键零部件研发生产基地。

——成套（台）装备制造产业：主要依托韶关市矿山机械、建筑工程机械、农业机械及发电设备等产业基础及韶关市特钢资源、装备基础零部件配套优势，按照以市场需求为导向，以差异化发展为方向，主要发展矿山及建筑工程机械、现代农业机械、能源及节能环保装备。通过发展成套（台）装备制造业，促进韶关市及周边地区采矿、建筑、农业等成套（台）装备制造业的发展水平，引领带动特钢产业、装备基础件产业壮大发展，增强装备服务产业根植性。

——装备服务业：顺应国家制造业服务化和服务型制造业转型升级的大趋势，立足于装备基础零部件产业、汽车关键零部件产业等的相关生产服务业的需求，加快培育发展物流运输服务、检验认证、研发设计产业组成的装备服务业。通过发展装备服务业，在满足当地生产服务配套需求的同时，引领装备基础零部件、汽车关键零部件、成套（台）装备制造产业向价值链高端提升，推动产业结构调整升级。

图 5.3-2 四大产业体系联动协同效应

“四大”产业体系不仅具有极其丰富的内涵，同时各产业之间具有内在的联动协同效应。装备基础零部件产业将带动汽车关键零部件、装备服务业发展。而装备基础零部件产业、汽车关键零部件产业将带动成套（台）装备制造产业的发展。装备服务业的发展也将提升装备制造、汽车零部件、装备基础零部件产业的智能化及作业效率，最终形成一个相互关联，相互促进，耦合共生的现代产业体系。

韶关华南先进装备产业园三期(首期+第二期+第三期)控制性详细规划(修编，2024年)产业体系在原总体规划（2016-2035）产业体系中积极承接装备制造产业上下游配套产业，引入电子信息产业，形成装备基础零部件、汽车关键零部件、成套（台）装备制造、装备服务业、电子信息的产业体系，促进园区向自动化，智能化方向发展，努力将装备产业园建设成为珠西先进装备产业带重要配套区、粤北地区绿色科技高品质工业园区、智能制造电子信息产业示范区。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 5.3-3 华南先进装备园产业发展体系列表

产业体系	产业类别	细分领域	发展内容
装备基础零部件产业	基础材料	基础材料加工	对金属类、合金类等基础材料进行铸造工艺、锻压工艺、焊接工艺、热处理工艺、表面处理工艺（不含电镀）、电镀工艺（表面处理站规划产业）、切削加工及特种加工工艺加工，形成高温、低温、高强韧度材料
		特殊钢铸结构材料	高性能结构钢、高温合金、高压精密铸件用铸铁等
		工艺材料	模具钢、新型焊接材料、高强高韧焊接材料、耐性焊接材料、无毒绿色钎材料及焊剂等
		其他材料	下游产品生产辅料、非金属矿物制品等
	机械基础零部件	高速精密重载轴承	中高端数控机床轴承和电主轴，大功率风力发电机组轴承，高速长寿命纺织设备轴承，医疗器械主轴轴承，汽车长寿命高可靠性轴承及轴承单元、通用航空、轨道交通、海工装备等先进装备用轴承
		大型高参数齿轮及传动装置	船舶大型齿轮及传动装置，工程机械及矿山机械用齿轮及液力变速器，污水处理设备高速用齿轮及齿轮箱等大型高参数齿轮及传动装置。探索发展大功率风力发电齿轮箱、高铁车辆齿轮传动装置，核电循环水泵齿轮箱等
		高压液压元件及大功率液力元件	工程机械用高兆帕高压柱塞泵/马达，高压液压阀、液压电子控制器、高兆帕高频响电液压伺服器和比例阀，液力变矩器，数字液压泵及油缸，农业机械用无级变速传动装置
		高速链传动系统	发动机正时链及自动变数箱哈瓦链，无级变速箱专用无级变速链，高精密低噪音链轮，抗疲劳、耐磨损、耐腐蚀特异链
		高可靠性连轴器、制动器、离合器	大功率风力发电制动器，高性能联轴器，电磁离合器和制动器，轨道交通制动器，高精密度限矩安全联轴器
		高强度紧固件	发动机紧固件，风力发电设备大规格高强度紧固件，飞机及航空器专用镁铝合金紧固件，自锁类紧固件
		高应力、高可靠性弹簧	工程机械用高端悬架弹簧、气门弹簧和稳定杆，高铁列车用弹簧，气动、液压件弹簧
		大型精密和多功能模具	装备用高强钢板热成型模具，高速精密多工位级进冲压模具，高光叠层旋转大型塑料模具，超大超薄 LED 大型塑料模具，精密电子与医疗器械注塑模具，大型工程机械轮胎橡胶模具
		智能装备零部件	工业机器人零部件、数控机床零部件、家电智能化设备零部件、3D 打印等产品零部件等
汽车关键零部件产业	汽车关键零部件	汽车标准件及车载工具模块	汽车钢板、车用精密轻合金件、铸锻造毛坯件、粉末冶金件等汽车金属用材；轴承、轴瓦、齿轮、油封、钢板弹簧、螺栓、卡箍及垫圈、刹车片、曲轴、凸轮轴、差速器、分动器、增压器、油泵与五金制品
		底盘模块	离合器总成、自动变速箱总成、手自动变速箱总成、液力变矩器、车轴总成、制动器总成、底盘冲压件、减震器、悬挂总成、板弹簧总成、液压动力转向器总成、转向机总成（方向盘、转向节及转向支架）、铝合金轮毂、驱动板、半挂车油缸等

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

		动力模块	发动机缸体、曲轴、连杆、活塞及活塞环、气缸套、进排气阀、进排气管总成、进排气歧管座、气缸盖罩、机油与汽油滤清器、油封、正时齿轮室盖、油箱及进出口管、专用轴承、凸轮轴轴承盖、平衡轴室盖、通风阀总成、碳罐、发动机支架、节气阀总成、速度计孔盖等
		汽车电子	汽车线束、电子整流器、控制杆、信号接受盒、静电带、蓄电池及备用电源；车用空调器、GPS导航仪、车用影音系统、防盗系统、车身控制系统、行驶记录仪、车载电子监控系统、各类车灯、车用仪表、永磁同步和交流异步电机技术、新能源汽车混合动力装置模
	废旧汽车回收及再造	绿色拆解技术	退役汽车产品高效绿色拆解技术、有色金属、贵金属、玻璃、工程塑料、皮革等的回收和最终处理技术等车身机械化破碎分选技术、ASR资源化技术、汽车电子及动力电池回收利用技术
		零部件再制造技术	发动机（缸体、缸盖、曲轴、连杆，电子配件（传感器、ECU、执行机构）、标准件（门窗玻璃、紧固件、连接件等），电器配件（发电机、电动机、灯玻璃、门窗）等
成套（台）装备制造产业	矿山及建筑工程机械	矿山机械	液压圆锥破碎机、移动式破碎站、浮选设备、大型球磨机和粉磨成套设备、矿石处理自动化生产线等
		建筑工程机械	工程起重机械、混凝土机械、桩工机械、筑路机械、建筑物回收处理设备、人工砂石生产线等
	现代农业机械	农作物及林果蔬种植机械	节能环保中小型拖拉机、栽植机械、保护性耕作机械、多功能收获机械、秸秆收集储运机械、烘干机等
		禽畜水产养殖机械	工厂化/集约化禽畜水产养殖设施、饲喂成套设备、畜禽粪便处理、饮水设备、输氧设备及智能化农场管理系统
		农产品初加工设备	分选、初加工及贮运设备
	能源及节能环保装备	发配电设备	节能变压器、组合电站、特种电缆、超高压电缆、水电设备零部件
		环保装备	脱硫、脱销、除尘等大气染治理装备，城市污水、工业废水等水治理装备，垃圾焚烧发电设备、城市垃圾智能处理设备等固体废物处理装备，以及自动/远程/便携式环境监测设备
		资源综合利用设备	废渣/废液（水）/废气综合利用设备、废旧物资回收利用设备
	轻工机械	化工/木材/非金属加工专用设备制造	石化产品、木材加工、家具制造、塑料加工等高效节能机械
		食品生产专用设备	副食品、饮料、奶制品、粮油及PET瓶、易拉罐包装生产线
		纺织/服装和皮革加工专用设备制造	高温气液染色机、拉幅定型机、全自动数控剪线机、全自动帮脚打毛/喷胶设备、数控多工位连帮注射成型机、帮面定型机等
装备服务业	物流运输	第三方物流	物流、智能仓储物流、IT物流、供应链管理
	检验检测	机械过程检测	过程装备制造的定期检测、射线检测及缺陷等级检测

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

	认证		评定、超声波检测及缺陷检测及评定、表面检测及缺陷检测评定、无损检测、失效分析等
		机械零部件检测	液压元件质量检测、工程机械质量检测、齿轮产品质量检测、焊接材料质量检测、机械通用零部件产品检测、环保机械产品质量检测、重要铸件产品质量检测、机械工业表面覆盖层产品质量检测等。
		材料检测	铁基合金（碳钢，不锈钢，工具钢，铸铁等）、铜基合金（纯铜，黄铜，白铜，青铜等）、铝基合金（变型铝，铸铝，纯铝等）、镁基合金（镁铝锌，镁铝硅等）、镍基合金（高温合金，精密合金等）、钛基合金（纯钛、T，TC11等）、锡基合金（纯锡，铅锡合金，无铅焊锡等）、锌基合金（纯锌，锌铝合金等）材料等化学元素的定量和定性行成分分析。以及材料，中Pb、Cd、Hg、Cr6+等限量指标定量分析。
		力学性能测试	碳钢、合金钢、铸铁、有色金属及工程塑料等材料的布氏、洛氏、维氏硬度测试，拉力试验、常温低温冲击试验；精密机械类的小件、薄件、脆硬件，金属组织及表面加工层、电镀层、相夹杂点被限定的微小部分显微硬度测定；大件的表面的硬度；金属材料的拉伸、弯曲、压缩、剪切等试验。
		微观结构检测	黑色金属、有色金属、粉末冶金、高温合金等件的结构分析，现场无损检测零件的金相组织检测等。
		耐腐蚀试验	利用盐雾试验设备所创造的人工模拟盐雾环境条件来考核产品或金属材料耐腐蚀性能的实验。以及产品质量评估和失效验证。
	研发设计	研究开发及服务	研发服务、技术转让服务、技术咨询服务
		工业设计	产品设计、包装设计、外观设计、展示设计
		嵌入式软件及电路设计	研发面向工业控制、汽车电子等嵌入式软件产品，相机发展集成电路设计
	生态保护和环境治理业	环境治理	污水处理、固体废物治理、危险废物治理、再生资源等
电子信息产业	大数据相关设备制造业	电子元器件产业	电子器件、电子元件等
		智能控制系统	智能安防、智能物联、智能设备制造等
		大数据与物联网	互联网数据服务、数据分析、软件开发与应用等

韶关华南先进装备产业园三期(首期+第二期+第三期)控制性详细规划产业体系保留原规划中的装备基础零部件产业、汽车关键零部件产业、成套（台）装备制造产业、装备服务业，新增特色产业为电子信息产业。电子信息产业类别以大数据相关设备制造业为主，根据韶关市生态环境分区管控成果动态更新报告（上报稿）》（韶关市生态环境局、广东韶科环保科技有限公司，2023年8月）中对韶关华南先进装备产业园重点管控单元（环境管控单元编码ZH44020510005）表13环境管控单元准入清单更新调整情况“1-1.【产业鼓励引导类】园区重点发展装备基础部件、新型金属材料、汽车零部件、新能源装备制造、装备服务业等新型制造企业和电子元器件产业。装备园

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

产业产业功能布局：综合服务区、生活配套区、工业生产区，其中工业生产区分为基础材料加工区（含表面处理站）、零部件生产区、整机与成套设备生产区（东、西））、电子信息产业区，具体见图。具体见图5.3-3。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 5.3-3　装备产业园产业功能布局示意图

图 5.3-4　华南先进装备产业园给水管网图

图 5.3-5　华南先进装备产业园污水管网图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

5.3.7 华南先进装备产业园发展现状

截至目前，韶关市华南先进装备产业园已经引进韶关诚一金属材料科技发展有限公司、韶关市湘明钢铁有限公司、韶关市康恒实业有限公司、韶关市瑞盟精密机械有限公司、广东君浦五金制品有限公司、广东金志利科技有限公司、韶关一本机械设备有限公司、广东韶铸精密机械有限公司等50余家企业入园，以上企业均履行了环境影响评价审批手续，大部分企业尚在建设或筹建当中；诚一金属、一本机械、金志利、康恒实业、瑞盟机械等企业目前已投产运营。

表5.3-4 截止目前已获得环评审批的入园企业一览表

表5.3-5 已入园企业污染物产排情况统计一览表

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

5.4 地表水环境质量现状调查与评价

5.4.1 地表水环境环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，应优先采用生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息，因此本报告引用梅花河和马坝河2022年的常规断面监测资料，并补充监测悬浮物、镍、金、银、钯、锡6项指标（报告编号：GDZKBG20230829004和EP2309A211），补充监测时间为2023年8月31日~9月2日。

水质监测结果见表5.4-2。

由水质监测结果可知，梅花河上游监测断面2022年各评价因子均可达到地表水Ⅲ类水质要求；梅花河下游监测断面各评价因子均可达到地表水IV类水质要求；马坝河出口监测断面在2022年各评价因子均可达到地表水Ⅲ类水质要求。

5.4.2 评价标准

地表水评价标准根据各评价河段水质目标分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III和IV类标准，各评价河段适用标准详见表5.4-1。

表5.4-1 各评价河段适用标准一览表

水体	断面位置	适用标准
梅花河	W1梅花河上游（装备园排污口上游）	Ⅲ类
梅花河	W2梅花河下游（梅花河出口，汇入马坝河上游）	IV类
马坝河	W3马坝河出口（马坝河与梅花河汇合下游）	IV类（按照Ⅲ类管理）

5.4.3 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的水质指数法进行水质现状评价。

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.3-2018）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数i在第j点的标准指数计算公式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：S_{ij}——单项水质评价因子i在第j取样点的标准指数；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

C_{ij}——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，（mg/L）；

C_{si}——评价因子 i 的评价标准（mg/L）。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \qquad DO_f \geq DO_s$$

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \qquad DO_f < DO_s$$

对于河流：$DO_f=468/(31.6+T)$

式中：DO_f=468/（31.6+T）（mg/L），T 为水温（℃）

$S_{DO,j}$——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DO_f——饱和溶解氧浓度，（mg/L）；

DO_s——溶解氧的地表水水质标准（mg/L）；

DO_j——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{PH,j}=\frac{(7.0-PH_j)}{(7.0-PH_{sd})} \qquad \text{当 PHj}\leq 7.0;$$

$$S_{PH,j}=\frac{(PH_j-7.0)}{(PH_{su}-7.0)} \qquad \text{当 PHj}>7.0;$$

式中：pH_j——监测值；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

5.4.4 水环境质量现状监测结果分析与评价

根据常规监测断面和补充监测数据可知，梅花河上游、梅花河下游和马坝河出口监测断面各监测评价因子均可达到相应的地表水水质要求，项目周边地表水体水环境现在质量良好。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 5.4-2a 各监测断面水质监测结果 单位：mg/L(pH 值无量纲)

表 5.4-2b 各监测断面水质监测结果 单位：mg/L

表 5.4-2c 各监测断面水质监测结果 单位：mg/L

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

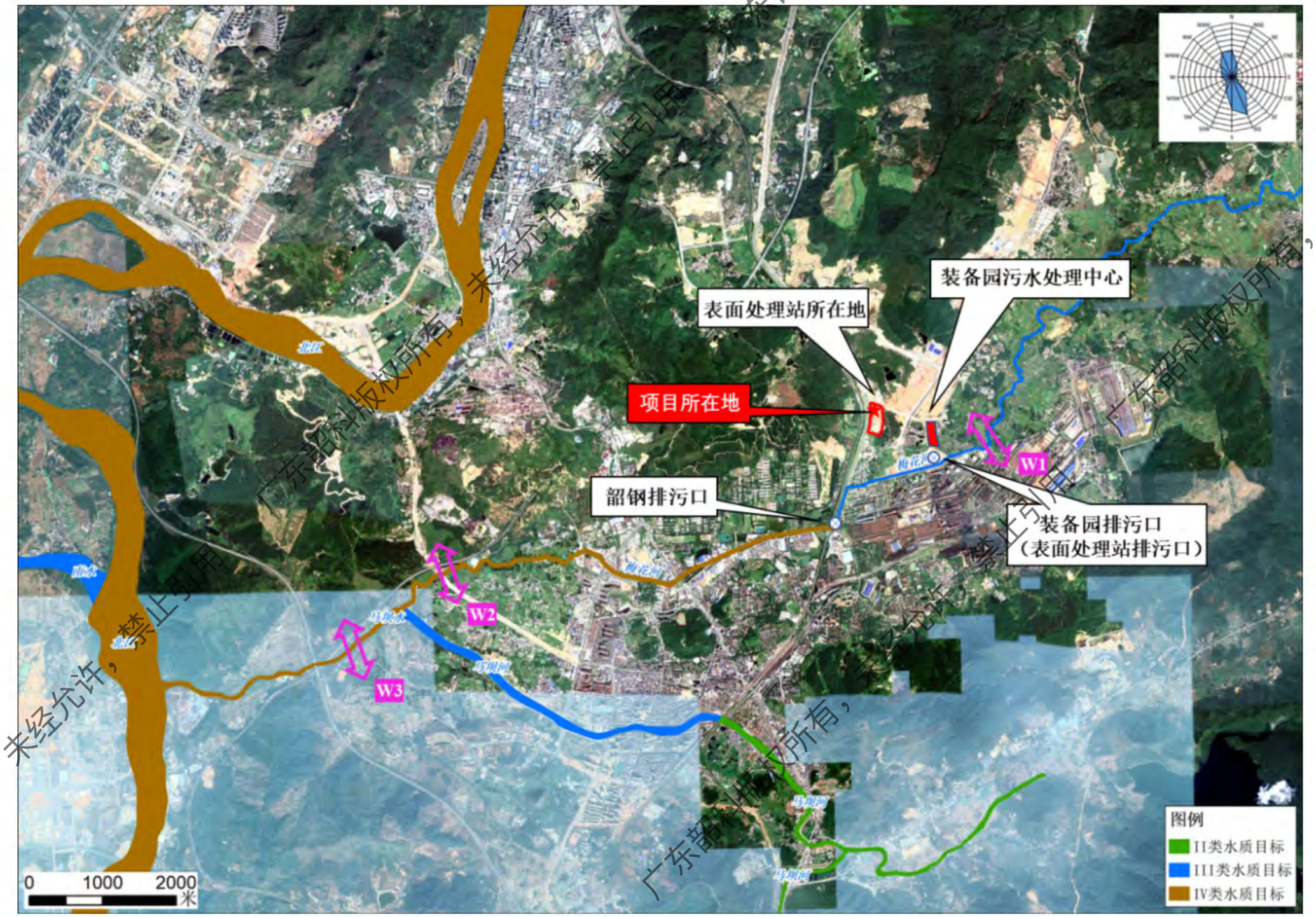


图 5.4-1 地表水环境质量监测布点图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

5.5 地下水环境质量现状调查与评价

地下水现状监测数据引用广东韶测检测有限公司检测报告（报告编号：广东韶测 第（22041401）号）、广东中科检测技术股份有限公司检测报告（报告编号：GDZKBG20240115006）、《韶关华南先进装备产业园环境管理状况评估报告（备案稿）2022年》和《广东明阳智慧能源有限公司明阳韶关新能源装备智能制造产业园环境影响报告书》。

5.5.1 地下水环境质量现状监测

5.5.1.1 监测布点

共布设11个地下水监测点，5个水质水位监测点，6个水位监测点。具体监测点位详见表5.5-1和图5.5-1。

表5.5-1 地下水水质环境监测布点

监测编号	名称	设置目的	监测项目	备注
U1	表面处理站内北边界处	项目位置北侧（水质、水位）	八大阴阳离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-} 检测指标：pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、LAS、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、银、钴	数据引用检测报告（广东韶测 第（22041401）号），采样时间为2022年4月14日
U2	表面处理站内东南边界处	地下水上游（水质、水位）		
U3	曲坭塘	地下水上游（水质、水位）	八大阴阳离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-} 检测指标：pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、铅、砷、铜、锌、铝、LAS、硫化物、菌落总数、镍、银、钴	铜、锌、铝、LAS、硫化物、菌落总数、镍、银、钴数据引用检测报告（广东韶测 第（22041401）号），采样时间为2022年4月14日；其他数据引用检测报告（GDZKBG20240115006），采样时间为2024年1月18日
U4	山子背	地下水侧向，居民区（水质、水位）		
U5	瓦子丘	地下水侧向，居民区（水质、水位）	八大阴阳离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-} 检测指标：pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、铅、砷、铜、锌、LAS、	数据引用检测报告（GDZKBG20240115006），采样时间为2024年1月18日

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

监测编号	名称	设置目的	监测项目	备注
			菌落总数	
U6	大坪	地下水下游，居民区（水质、水位）	铜、锌、铝、LAS、硫化物、菌落总数、镍、银、钴	数据引用检测报告（广东韶测第（22041401）号），采样时间为2022年4月14日
U7	广东米之山科技有限公司厂内	水位	——	数据引用检测报告（GDZKBG20240115006），采样时间为2024年1月18日
U8	莲塘岗	水位	——	水位引用《韶关华南先进装备产业园环境管理状况评估报告（备案稿）2022年》
U9	王屋	水位	——	
U10	广东明阳智慧能源有限公司厂区内	水位	——	引用《广东明阳智慧能源有限公司明阳韶关新能源装备智能制造产业园环境影响报告书》（广东韶科环保科技有限公司，2022年3月）中相关内容

5.5.1.2 监测时间、频次

U1、U2全部水质数据，U3、U4、U6部分水质数据（铜、锌、铝、LAS、硫化物、菌落总数、镍、银、钴指标）引用广东韶测检测有限公司2022年5月检测报告（广东韶测第（22041401）号），于2022年4月14日取样一天，采样一次；U3~U5水质数据（除铜、锌、铝、LAS、硫化物、菌落总数、镍、银、钴指标）、U7水位数据引用广东中科检测技术股份有限公司2024年2月检测报告（GDZKBG20240115006），于2024年1月18日取样一天，采样一次；U8、U9水位数据引用《韶关华南先进装备产业园环境管理状况评估报告（备案稿）2022年》，U10水位数据引用《广东明阳智慧能源有限公司明阳韶关新能源装备智能制造产业园环境影响报告书》（广东韶科环保科技有限公司，2022年3月）。

图5.5-1 地下水环境监测布点图

5.5.1.3 监测项目

八大阴阳离子：K^+、CO_3^{2-}、Na^+、HCO_3^-、Ca^{2+}、Cl^-、Mg^{2+}、SO_4^{2-}

检测指标：pH值、总硬度（以$CaCO_3$计）、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法，以

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

O_2计）、氨氮（以N计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、银、钴共27项。

5.5.1.4 采样和分析方法

水样采集、保存、分析方法按照《环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ610-2016）》及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）中的有关规定进行。

表5.5-2 地下水水环境监测项目、监测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	检测方法（含标准号）	主要仪器及型号	方法检出限
地下水	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 DZB-718L[a]	/
			BANTE 903P多参数水质测量仪[b]	/
	K^+	《水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
	Na^+			0.02mg/L
	Mg^{2+}			0.02mg/L
	Ca^{2+}			0.03mg/L
	CO_3^{2-}	《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T 0064.49-2021	聚四氟乙烯酸碱式滴定管	5mg/L
	HCO_3^-			5mg/L
	Cl^-	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100[a] 离子色谱仪 CIC-D120[b]	0.007mg/L
	SO_4^{2-}			0.018mg/L
	氟化物			0.006mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	可见分光光度计 V722S	0.05mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	可见分光光度计 V722S	0.003mg/L
	氨氮（以N计）	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计	0.025mg/L
	硝酸盐（以N计）	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346-2007	紫外分光光度计 UV-1800PC[a]	0.08mg/L
		HJ 84-2016《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》	CIC-D120离子色谱仪[b]	0.016mg/L
	亚硝酸盐（以N计）	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	可见分光光度计 V722S[a]	0.001mg/L
			T6新世纪紫外可见分光光度计[b]	0.003mg/L
	挥发性酚类（以苯酚计）	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	可见分光光度计	0.0003mg/L
	氰化物	GB/T 5750.5-2023（7.1）《生	可见分光光度计	0.002 mg/L

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

检测类别	检测项目	检测方法（含标准号）	主要仪器及型号	方法检出限
		活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》		
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	聚四氟乙烯酸碱式滴定管	0.05mmol/L
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023（11.1）《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》称量法	电子天平	/
	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	GB/T 5750.7-2023（4.1）《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》	聚四氟乙烯酸碱式滴定管	0.05mg/L
	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（10）	可见分光光度计 V722S	0.004 mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.04μg/L
	铁	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.82μg/L
	锰			0.12μg/L
	铅			0.09μg/L
	镉			0.05μg/L
	砷			0.12μg/L[a]
	铜			0.08μg/L
	锌			0.67μg/L
	镍			0.06μg/L
	银			0.04μg/L
	钴			0.03μg/L
	砷	HJ 694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计[b]	0.0003mg/L[b]
	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (1.1)铬天青 S 分光光度法	可见分光光度计 V722S	0.008 mg/L
	菌落总数	《水质 菌落总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-150F[a] 电热恒温培养箱 DHP-9052[b]	/
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B）5.2.5（1）	生化培养箱	/
注：[a]为广东韶测检测有限公司；[b]为广东中科检测技术股份有限公司				

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 II 类水质标准。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

5.5.2 评价方法

采用标准指数法进行评价。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{Si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})}，\ \text{pH}\leq 7.0\ \text{时}$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)}，\ \text{pH}>7.0\ \text{时}$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH —— pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

5.5.3 现状监测结果与评价

5.5.3.1 现状监测结果

地下水环境质量监测结果详见表 5.5-3~表 5.5-9。

表 5.5-3 地下水样品性状

采样位置	水位埋深（m）	采样时间	性状描述
U1 表面处理站内北边界处	1.38	2022.04.14	无色、无味、无浮油
U2 表面处理站内东南边界处	2.04	2022.04.14	无色、无味、无浮油
U3 曲坭塘	1.57	2022.04.14	无色、无味、无浮油
U4 山子背	1.38	2022.04.14	无色、无味、无浮油
U5 瓦子丘	2.10	2024.01.18	无色、无气味、无浑浊
U6 大坪	1.95	2022.04.14	无色、无味、无浮油

表 5.5-4 地下水水位现状监测结果 单位：m

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 5.5-5　地下水水质现状监测结果（a）

表 5.5-6　地下水水质现状监测结果（b）

表 5.5-7　地下水水质现状监测标准指数评价结果（a）

表 5.5-8　地下水水质现状监测标准指数评价结果（b）

表 5.5-9　地下水八大阴阳离子平衡计算结果

经统计分析监测点地下水的八大阴阳离子监测结果，监测点位的阴离子毫克当量浓度在1.89~7.76meq/L，阳离子毫克当量浓度在1.83~7.41meq/L，相对误差E在1.57~3.91，地下水化学类型均为HCO_3^-—Ca型水。

5.5.3.2 地下水环境质量现状分析与评价

由监测结果可知：监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的II类水质标准要求，地下水质量现状较好。

5.6 环境空气质量现状调查与评价

5.6.1 空气质量达标区判定

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》的规定，项目选址属环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)，城市环境空气质量达标情况评价指标为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

本报告选取2023年为评价基准年。根据韶关市生态环境局公布的《韶关市生态环境状况公报（2023年）》，2023年1~12月份韶关市区环境空气中六项指标平均浓度均达到国家二级标准，本报告收集了曲江监测站2023年全年环境空气质量监测数据，统计结果如下：

表 5.6-1　2023年韶关市曲江区环境空气质量监测结果统计 单位：μg/m³

由监测统计结果可知，本项目所在区域基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，由此可判定项目所在区域属于达标区。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

5.6.2 其它污染物环境空气质量现状

本次评价对项目所在区域其他污染物的环境空气质量现状进行了补充监测。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，并结合项目的特征，本次环境空气质量现状调查点位设置及监测项目见表5.6-2和图5.6-1。

表5.6-2 环境空气质量现状监测布点情况

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位距离
A1	氯化氢、硫酸、氨、TSP、TVOC、NMHC、氰化氢	2022.8.24~2022.8.30	E（45m）

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

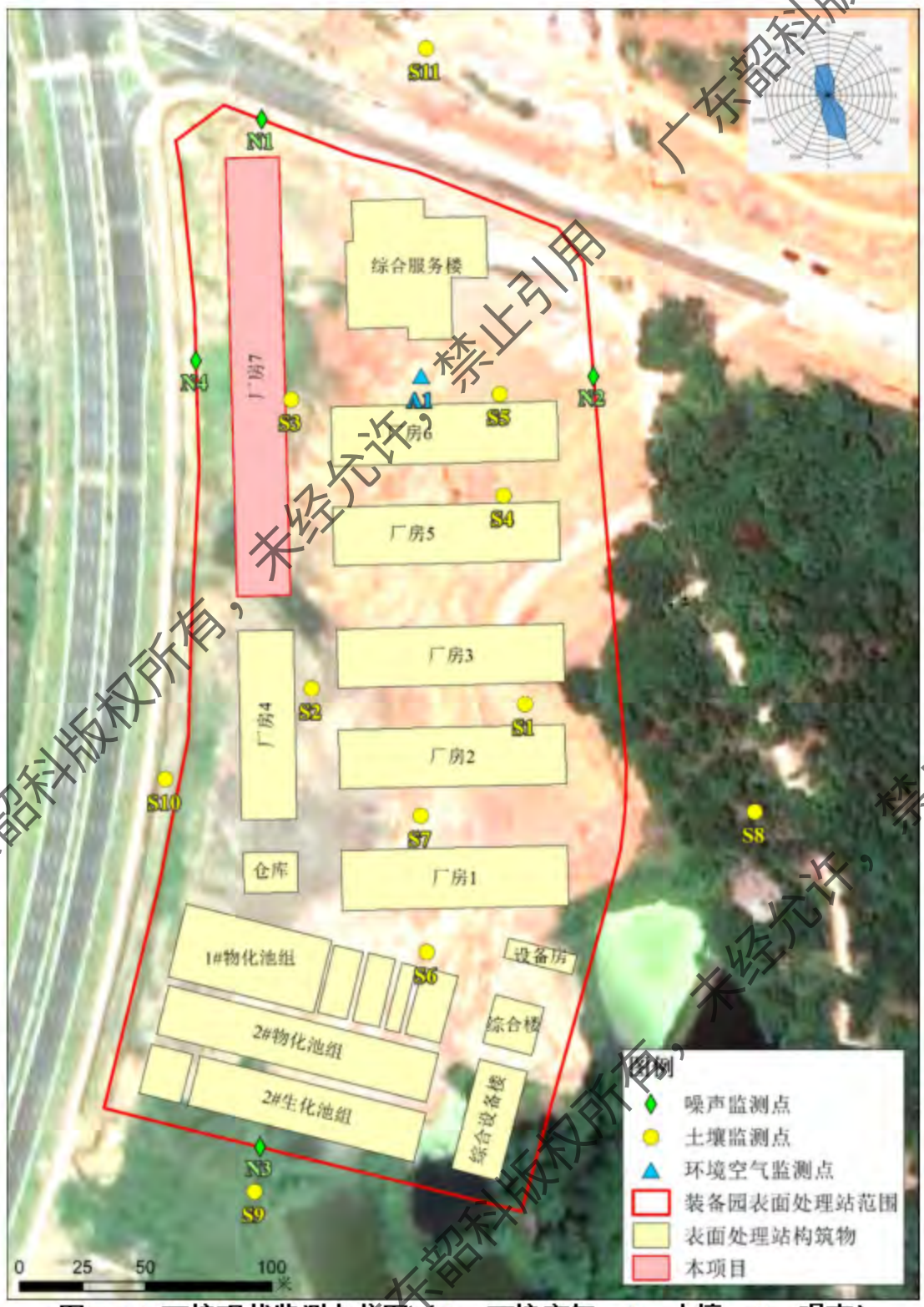


图 5.6-1 环境现状监测点位图（A：环境空气，S：土壤，N：噪声）

5.6.2.1 监测时间及频次

采样时间为：2022年8月24日~8月30日。

监测单位：广东中科检测技术股份有限公司。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

监测因子采样频率如下：监测时期同步进行气象观测，观测因子包括气温、气压、风向、风速、天气状况（晴、阴、多云、雨等）。

表 5.6-3　大气监测因子的监测频次

监测指标	小时浓度或一次值	日平均浓度	备注
氯化氢、硫酸、氨、NMHC	每天02、08、14、20时的一次值，各小时采一次样	每天连续采样24个小时	连续监测7天
TVOC	/	每天连续采样8小时	
TSP、硫酸、氯化氢、氰化氢	/	每天连续采样24个小时	

5.6.2.2 采样分析方法

各采样及监测分析方法执行采样及分析方法均按照《环境监测技术规范》《环境监测分析方法》《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《空气和废气监测分析方法》（第四版）。

表 5.6-4　环境空气监测项目的采样分析方法和检出限

检测项目	检测方法（含标准号）	主要仪器及型号	方法检出限
TSP	GB/T 15432-1995《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》及其修改单	JF2004电子天平	0.001 mg/m³
TVOC	GB/T 18883-2002《室内空气质量标准》室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法）附录C	GC-9790II气相色谱仪	5×10^{-4} mg/m³
非甲烷总烃	HJ 604-2017《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	GC-9790II气相色谱仪	0.07 mg/m³
氯化氢	HJ 549-2016《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》	CIC-D120离子色谱仪	0.02mg/m³
硫酸	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.005 mg/m³
氨	HJ 533-2009《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	T6新世纪 紫外可见分光光度计	0.01 mg/m³
氰化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003年）异烟酸-吡唑啉酮分光光度法（A）3.1.9	T6新世纪 紫外可见分光光度计	0.0015 mg/m³

5.6.2.3 评价标准

TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准；氯化氢、硫酸、氨和TVOC执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度参考限值；非甲烷总烃（NMHC）参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；氰化物参照执行前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 5.6-5 环境空气质量标准

污染物	标准限值 mg/m³		标准来源
HCl	小时平均	0.050	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	日平均	0.015	
硫酸	小时平均	0.3	
	日平均	0.1	
氨	小时平均	0.2	
TVOC	8 小时平均	0.6	
TSP	日平均	0.3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
NMHC	小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
氰化氢	日平均	0.01	前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度

5.6.2.4 评价方法

采用单因子指数法作大气环境质量现状评价。单因子指数法计算公式为：

$$I_i=C_i/C_{oi}$$

式中：I_i—第 i 种污染物的污染指数；

C_i—第 i 种污染物的实测浓度或均值浓度，mg/m³；

C_{oi}—第 i 种污染物的评价标准，mg/m³。

若占标率>100%，表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值；占标率越大，说明该大气指标超标越严重。本项目所在地环境空气功能区划为二类区，评价标准详见前文表 2.5-1。

各监测位点在监测期内的气象参数见如下表所示。

表 5.6-6 监测期各监测位点气象参数
（2022 年 8 月 24 日至 2022 年 8 月 30 日）

5.6.2.5 监测结果分析与评价

本项目现状补充监测结果统计表见表 5.6-7。

表 5.6-7 环境空气质量现状监测结果统计（mg/m³）

监测结果表明，评价区域监测期间各监测点监测指标均符合其执行标准的限值要求，表明项目所在区域的环境空气质量现状良好。

5.6.3 环境空气质量现状评价小结

本次选择的评价基准年为 2023 年。根据《韶关市生态环境状况公报（2023

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

年）》，2023年韶关市曲江区属于空气环境达标区。本项目所在区域二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}和$PM_{2.5}$的年平均质量浓度，二氧化硫和二氧化氮24h平均质量浓度第98百分位数，PM_{10}、$PM_{2.5}$和一氧化碳24h平均质量浓度第95百分位数，臭氧日最大8小时平均质量浓度第90百分位数等均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012)二级标准）及其修改单的相关要求；氯化氢、硫酸、氨和TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准；非甲烷总烃（NMHC）满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；氰化氢满足前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度；由此可见，项目所在区域的空气环境现状较好。

5.7 声环境质量现状调查与评价

（1）监测布点布设

由于本项目位于华南装备园表面处理站内厂房7，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，并结合项目的特征，本次环境噪声监测在项目厂房7四周延伸至表面处理站东、南、西、北厂界进行布点，一共设4个监测点，具体位置见图5.6-1所示。

（2）监测时间和频次

监测时间和频率：委托广东中科检测技术股份有限公司2022年8月24日-8月25日，共监测2天。每天监测时段分昼夜两个时段进行，昼夜各一次，昼间时段在8:00-18:00时进行，夜间时段在22:00-06:00时进行。

（3）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

（4）评价标准

本项目西厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a标准（昼间≤70dB（A）、夜间55≤dB（A））；其他厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区标准（昼间≤65dB（A）、夜间55≤dB（A））。

（5）声环境质量现状评价

根据等效连续A声级及统计噪声级，对照评价标准限值，评价项目所在地的声环境质量现状，噪声现状监测值见表5.7-1。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 5.7-1 环境噪声监测结果 单位：dB(A)

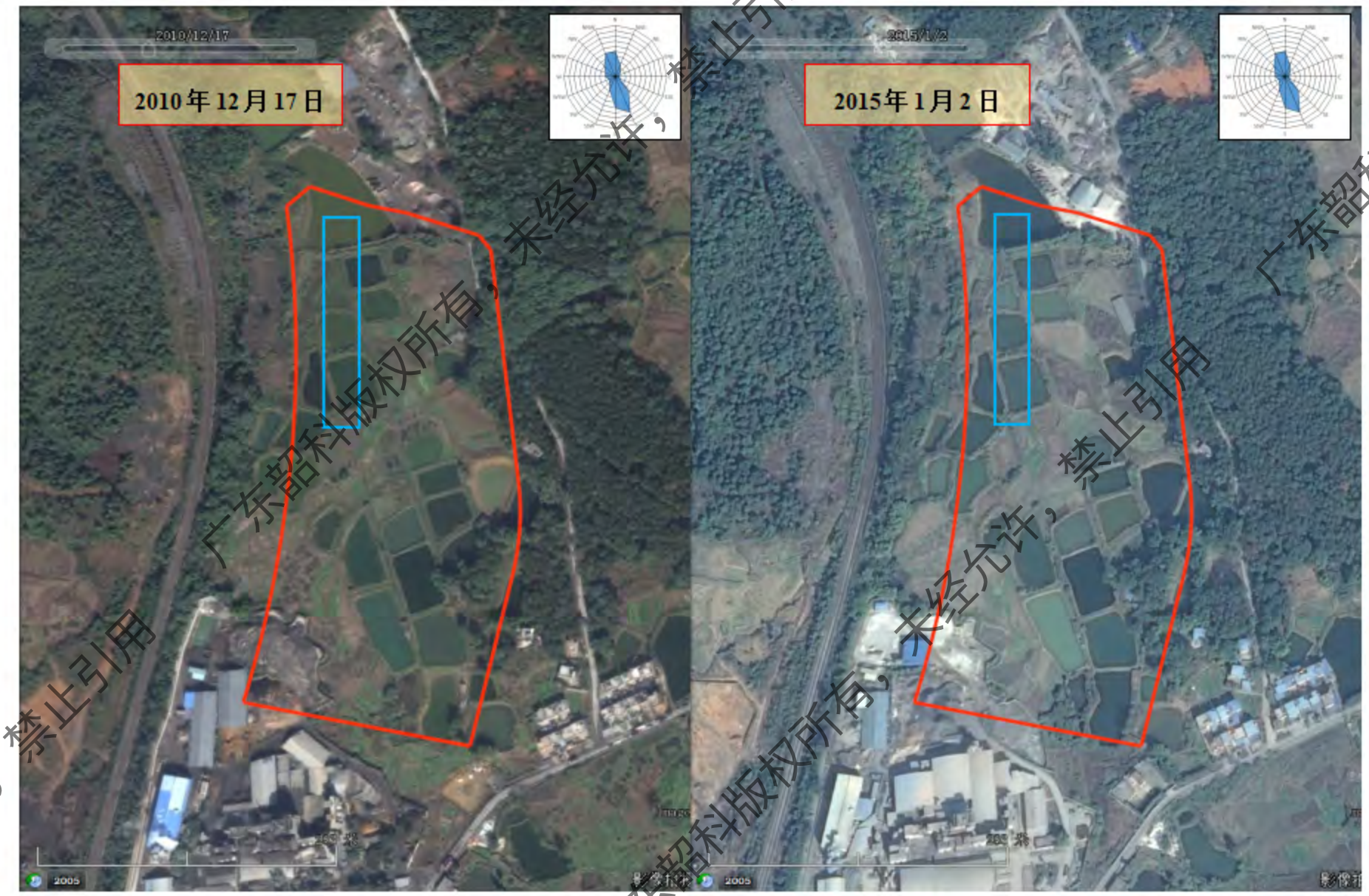
由监测结果可以看出，各监测点的噪声检测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类和4a类标准限值，项目所在区域声环境质量现状良好。

5.8 土壤环境质量现状调查与评价

5.8.1 土地利用历史情况

经查阅，本项目所在地块历年卫星影像图（Google earth卫星影像图）详见图5.8-1。根据调查，本项目所在地块土地利用现状为工业用地。本次土壤环境影响的评价工作等级为一级，土壤影响评价范围为表面处理站用地范围外扩1000m的区域。根据现场踏勘，评价范围内用地（用地范围以外）现状包括园区工业用地、园区内林地。总体而言，区域不存在明显的历史遗留土壤环境污染问题。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用



广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 5.8-1 本项目所在地块卫星影像图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

5.8.2 监测点的布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》要求，本次评价共设11个土壤采样点，其中表面处理站范围内7个，表面处理站范围外4个。在表面处理站占地范围内设置S1~S7土壤监测点位，其中S1~S5为柱状样，取样深度为0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m；S6、S7取表层土壤，取样深度为0~0.2m。在表面处理站占地范围外设置S8~S11土壤监测点位，均取表层土壤，取样深度为0~0.2m。监测点位详见表5.8-1和表5.8-2，监测点位分布情况图5.6-1。

本环评委托广东中科检测技术股份有限公司于2022年8月进行了本次土壤环境质量现状监测，并引用广东韶测检测有限公司2022年4月监测数据。

表5.8-1 土壤监测点位

编号	位置名称	土壤类型
S1	装备园表面处理站厂房三南侧	建设用地，柱状样
S2	装备园表面处理站厂房四东侧	建设用地，柱状样
S3	项目东侧（装备园表面处理站厂房七）	建设用地，柱状样
S4	装备园表面处理站厂房五北侧	建设用地，柱状样
S5	装备园表面处理站厂房六北侧	建设用地，柱状样
S6	装备园表面处理站厂房一南侧	建设用地，柱状样
S7	装备园表面处理站厂房二南侧	建设用地，柱状样
S8	装备园表面处理站东侧香樟公园	建设用地，表层样
S9	装备园表面处理站南侧	建设用地，表层样
S10	装备园表面处理站西侧	建设用地，表层样
S11	装备园表面处理站北侧	建设用地，表层样

5.8.3 监测因子

项目建设用地土壤环境质量检测点位、监测因子及频次见下表5.8-2。

表5.8-2 检测点位、监测因子及频次

编号	位置名称	监测因子	检测频次
S1	装备园表面处理站厂房三南侧	砷、镉、铜、铬（六价）、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、	监测一天，检测一次①S1-S5为土壤柱状取样点，分别采集3个柱状样，柱状样取样深度分别为0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m②S6

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

编号	位置名称	监测因子	检测频次
		蒀、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH值、石油烃（C_{10}~C_{40}）、锌、氰化物、钴、银、金、锡、钯共54项	、S7取土壤表层样，表层样取样深度约为0~0.2m
S2	装备园表面处理站厂房四东侧	pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、钴、银、金、锡、钯共16项	
S3	项目东侧（装备园表面处理站厂房七）	砷、镉、铜、铬（六价）、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒀、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH值、石油烃（C_{10}~C_{40}）、锌、氰化物、钴、银、金、锡、钯共54项	
S4	装备园表面处理站厂房五北侧	pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、钴、银、金、锡、钯共16项	
S5	装备园表面处理站厂房六北侧	pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、钴、银、金、锡、钯共16项	
S6	装备园表面处理站厂房一南侧	pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、钴、银、金、锡、钯共16项	
S7	装备园表面处理站厂房二南侧	pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、钴、银、金、锡、钯共16项	
S8	装备园表面处理站东侧香樟公园	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、银、金、锡、钯共13项	S8取土壤表层样，表层样取样深度约为0~0.2m
S9	装备园表面处理站南侧	pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、钴、银、金、锡、钯共16项	S9-S11取土壤表层样，表层样取样深度约为0~0.2m
S10	装备园表面处理站西侧	pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、钴、银、金、锡、钯共16项	
S11	装备园表面处理站北侧	pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、钴、银、金、锡、钯共16项	

5.8.4 分析方法

土壤分析方法见表5.8-3。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 5.8-3　土壤分析方法及检出限（单位：mg/kg，pH 无量纲）

检测项目	检测方法（含标准号）	主要仪器及型号	方法检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	精密酸度计 PHS-3C	/
石油烃（C10~C40）	《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014C	6mg/kg
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-230E[a] AFS-8520[b]	0.002mg/kg
砷			0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG[a] AA-6880F[b]	0.01mg/kg
铅			0.1mg/kg[a]
	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG[a] AA-6880F[b]	10mg/kg[b]
铜			1mg/kg
铬			4mg/kg
镍			3mg/kg
锌			1 mg/kg
铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.5mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 SE	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机	气相色谱质谱联用仪	0.09mg/kg

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

检测项目	检测方法（含标准号）	主要仪器及型号	方法检出限
苯胺	物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2010	0.1mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
䓛			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	可见分光光度计 V-722S	0.01mg/kg
钴	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 7500CX	0.03mg/kg
银[c]	《区域地球化学样品分析方法 第11部分：银硼锡量测定 交流电弧-发射光谱法》DZ/T 0279.11-2016	一米平面光栅摄谱仪（WP1）	0.020 μg/g
锡[c]			0.60μg/g
金[c]	《区域地球化学样品分析方法 第4部分：金量测定 泡沫塑料富集—电感耦合等离子体质谱法》DZ/T 0279.4-2016	电感耦合等离子体质谱仪（NexION300X）	0.10ng/g
铂[c]	《电感耦合等离子体质谱分析（ICP-MS）方法通则》DZ/T 0223-2001		1ng/g
阳离子交换量	NY/T 295-1995《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》	——	/
氧化还原电位	HJ 746-2015《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》	STEH-100 土壤氧化还原电位仪	/
渗滤率（饱和导水率）	LY/T 1218-1999《森林土壤渗滤率的测定》	——	/
土壤容重	NY/T 1121.4-2006《土壤检测 第4部分：土壤容重的测定》	YP5002 电子天平	/
孔隙度	LY/T 1215-1999《森林土壤水分-物理性质的测定》	JF2004 电子天平	/
采样依据	《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004		

注：[a]广东中科检测技术股份有限公司检测设备及检出限；[b]广东韶测检测有限公司检测设备及检出限；[c]该项目为分包项目，分包至国土资源部广州矿产资源监督检测中心广东省地质实验测试中心（资质编号：201719022020）。

5.8.5 监测结果

土壤环境监测结果见表5.8-4，标准指数详见表5.8-5。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表5.8-4a　土壤检测结果（S1、S3）

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表5.8-4b　土壤检测结果（S2、S4-S7、S9-S10）

表5.9-4c，土壤检测结果（S8）

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表5.8-5a　土壤S1、S3点位标准指数一览

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表5.8-5b　土壤S2、S4-S7、S9-S10点位标准指数一览表

表5.8-5c　土壤S8点位标准指数一览表

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表5.8-6 土壤理化性质表

表5.8-7 土壤剖面一览表

5.8.6评价方法和评价标准

（1）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》要求，采用标准指数法评价土壤环境质量现状，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数等，标准指数详见前文表5.8-5，统计分析结果见表5.8-8。

（2）评价标准

S8点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地（第一类用地）土壤风险筛选值标准，其余点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地（第二类用地）土壤风险筛选值标准。

5.8.7土壤环境质量分析与评价

监测数据表明，所设的各建设用地监测点位均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1建设用地土壤风险筛选值标准，超标率为0。说明本项目所在区域土壤环境质量现状较好。

表5.8-8 土壤环境质量现状评价统计分析

5.9 生态现状调查与评价

5.9.1水生生物

本项目直接纳污水体梅花河属小河，水生生物主要有少量河两岸杂草、挺水植物。

5.9.2陆生生态现状

5.9.2.1 评价区植被概况

本项目位于装备产业园的南部地块，在广东省植被分区中属于亚热带植被带，属

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

南岭山地亚热带常绿林亚地带。项目区域地带性植被类型包括：亚热带常绿阔叶林、中生性亚热带草坡、亚热带针叶林、人工植被等。常见植物有马尾松、湿地松、国外松、桉树、速生相思、荷木、他软阔、台湾相思、他硬阔、针叶混、针阔混、阔叶混等，植被丰富，生长茂密南岭山地亚热带常绿林亚地带以山地丘陵地形为主，气候有较明显的山地气候特点。地带性土壤主要为红壤和山地黄壤。典型植被型为亚热带常绿阔叶林的山地常绿栎林类型，群落中优势种比较显著，常绿性较强，组成种类以亚热带区系成分为主。

评价区附近山地群落类型组成成分以壳斗科占优势，优势属则为常绿性的栲属、石柯属和栎属等，其它为安息香科、山茶科、樟科、杜鹃花科、蔷薇科、金缕梅科和山龙眼科等，林下植物以冬青属、柃属、檵木（*Loropetalum chinense*）和化香树（*Platycarya strobilacea*）等占优势，其中丘陵山地的灌木群落或林下灌木层普遍具有檵木，是本亚地带植被的特点之一。现状植被以马尾松（*Pinus massoniana*）、映山红（*Rhododendron simsii*）、桃金娘（*Rhodomyrtus tomentosa*）、芒萁（*Dicranopterisdichotoma*）等组成的亚热带草坡，针、阔叶混交林，针叶林和山地草坡等分布较广。水边河岸林常见种类为柳树（*Salix* sp.）、枫杨（*Pterocarya stenoptera*）、樟树（*Cinnamomum camphora*）等。

粮食作物除双季水稻（*Oryza sativa*）外，还有番薯（*Ipomoea batatas*）、玉米（*Zeamays*）、豆类等，经济作物有烟叶（*Nicotiana tabacum*）、苎麻（*Boehmeria nivea*）、花生（*Arachis hypogaea*）、甘蔗（*Saccharum sinensis*）及油菜（*Brassica campestris*）等。果树以亚热带种类为主，包括桃（*Amygdalus persica*）、李（*Prunus salicina*）、梅（*Armeniaca mume*）、枇杷（*Eriobotrya japonica*）、柚（*Citrus maxima*）、柑桔（*Citrusreticulata*）、金橘（*Fortunella margarita*）等。用村林及经济林占有重要地位，面积较大的有杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、毛竹（*Phyllostachys pubescens*）、油茶（*Camellia oleifera*）林及茶（*Camellia sinensis*）林、桉树林等。

5.9.2.2 重点保护植物与古树名木

（1）重点保护植物

根据现场调查，评价范围内未发现珍稀濒危植物种类的分布，有国家二级保护植物1种，为香樟(*Cinnamomum camphora*)。香樟（樟树）：为樟科樟属常绿乔木，樟树

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

为亚热带常绿阔叶林的代表树种，为亚热带地区重要的材用和特种经济树种。树龄可达成百上千年，是优秀的园林绿化林木。评价区分布的香樟，大多数为行道树和市政绿化树种；其它多以风水林或风水树种、古树的形式存在于村落周边或后山山脚。

（2）古树名木

根据实地调查，评价范围内表面处理站东面有一片国家二级保护植物香樟树，占地面积约7.62公顷，现状生长较好。香樟林现场照见图5.10-1。

图5.9-1 本项目所在地块东面香樟林照片

5.9.2.3 植被生态质量综合评价

本项目地块周边大部分路段都沿原有的道路布线，区内植被历史上受人为干扰较大，绝大部分植物群落的结构比较简单，物种多样性较低，森林乔木层的种类较单一。区域植物群落多为人为干扰下建立，植物群落生态环境质量处于相对较低水平。可见，园区所在地现状植被仍处于人为破坏后，向地带性顶级群落（亚热带常绿阔叶林）演替的缓慢恢复过程中。

评价区地处亚热带，自然条件优越，水热充足，区域本底物种丰富，植物生长速度快，在工程施工后期做好植被恢复工作，加强绿化工程，注重植被保护，工程影响区域植物群落的生态环境质量可以较容易得到提高。

5.10环境质量现状评价小结

（1）环境空气

本项目所在区域二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}和$PM_{2.5}$的年平均质量浓度，二氧化硫和二氧化氮24h平均质量浓度第98百分位数，PM_{10}、$PM_{2.5}$和一氧化碳24h平均质量浓度第95百分位数，臭氧日最大8小时平均质量浓度第90百分位数等均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012)二级标准及其修改单的相关要求；氯化氢、硫酸、氨和TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准；非甲烷总烃（NMHC）满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；氰化氢满足前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度；由此可见，项目所在区域的空气环境现状较好。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（2）地表水环境

根据常规监测断面和补充监测数据可知，梅花河上游、梅花河下游和马坝河出口监测断面各监测评价因子均可达到相应的地表水水质要求，项目周边地表水体水环境现在质量良好。

（3）地下水环境

由监测结果可知：监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的II类水质标准要求，地下水质量现状较好。

（4）声环境质量现状

由噪声监测结果可知，西厂界声环境现状可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a标准（昼间≤70dB（A）、夜间55≤dB（A）），其他厂界声环境现状可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区标准（昼间≤65dB（A）、夜间55≤dB（A））。可见本项目所在地的声环境质量良好。

（5）土壤环境质量现状

监测数据表明，所设的各建设用地监测点位均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1建设用地土壤风险筛选值标准，超标率为0，本项目所在场地内土壤环境质量现状较好。

（6）生态环境质量现状

本项目地块周边大部分路段都沿原有的道路布线，园区内植被历史上受人为干扰较大，绝大部分植物群落的结构比较简单，物种多样性较低，森林乔木层的种类较单一。区域植物群落多为人为干扰下建立，植物群落生态环境质量处于相对较低水平。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

6 环境影响评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目利用表面处理站建成的标准厂房进行建设，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。

6.2 运营期地表水环境影响分析与评价

本项目生产废水依托韶关华南先进装备产业园表面处理站配套废水处理站进行处理，达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表 2 珠三角标准和《地表水环境质量标准》IV类标准相应指标限值的严者（其中氨氮达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中的表 2 珠三角标准）后部分回用，部分排放至配套人工湿地进行生态净化处理，最终进入梅花河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，本项目属于水污染影响型建设项目，属于间接排放类型，评价等级定为三级 B，可不进行水环境影响预测。因此本报告主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价，相关的可行性评价内容详见本报告第 8 章 8.1 小节。

6.2.1 本项目水环境影响分析及评价

本项目位于韶关华南先进装备产业园表面处理站内，在表面处理站配套废水处理站集污范围内，表面处理站配套废水处理站设计有足够的处理能力（总设计处理规模 3000m^3/d），且经废水处理站处理后，本项目生产废水可达到相应的处理排放标准，表面处理站配套废水处理站处理工艺对本项目废水具有较好的适应性，本项目废水排至表面处理站配套废水处理站处理时，不会对其正常运行带来影响。

综上所述，本项目废水不会对表面处理站配套废水处理站的正常运行造成不良影响。其废水正常排放情况下，对纳污水体水环境质量影响可接受。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

6.2.2污染物排放量核算

根据导则要求，污染物排放量是项目申请污染物排放许可的依据，间接排放的建设项目污染物排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定。本项目污水依托表面处理站配套废水处理站进行处理，预测污染源的排放量核算按照表面处理站配套废水处理站的控制要求进行核算。项目废水类别、污染物及污染治理设施如表6.2-1所示，废水间接排放口基本情况如表6.2-2所示，废水污染物排放执行标准如表6.2-3所示，废水污染物排放信息如表6.2-4所示。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	清洗废水（W1-1~W1-3、W1-5~W1-9、W1-11~W1-14、W1-16~W1-19、W1-21~W1-43）	COD、BOD_5、氨氮、总磷、SS、石油类、总铁、总铜	排入表面处理站配套废水处理站	连续排放，流量稳定	TW-01	依托表面处理站废水处理站	前处理废水预处理系统处理（芬顿+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级 AO+MBR）后，再经 RO 系统处理，RO 系统产出的淡水在表面处理站内部回用或达标外排，RO 浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附(保障)）处理后达标外排	—	□是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间理设施排放口
2	含银废水 W4	COD、BOD_5、氨氮、总磷、SS、石油类、总铁、总铜、总银	排入表面处理站配套废水处理站	连续排放，流量稳定	TW-02	含银废水预处理系统（位于厂房 7）	精密过滤器+三级离子交换塔	—	□是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间理设施排放口
3	清洗废水（W1-4、W1-10、W1-15、W1-20和W1-44）、含银废水 W4（预处理后）、含金废水 W5、含锡废	COD、BOD_5、氨氮、总磷、SS、石油类、氰化物、总铁、总	排入表面处理站配套废水处理站	连续排放，流量稳定	TW-03	依托表面处理站废水处理站	含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级 AO+MBR），再经 RO 系统处理，RO 系统产出的淡水在表面处理站内	—	□是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间理设施排放口

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
	水W6、含钯废水W7	铜、总银、总金、总锡、总钯					部回用或达标外排，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排			
4	含铜废水W3	COD、BOD_5、氨氮、总磷、SS、石油类、氰化物、总铁、总铜	排入表面处理站配套废水处理站	连续排放，流量稳定	TW-04	依托表面处理站废水处理站	含铜废水预处理系统处理（一级混凝沉淀+二级混凝沉淀+离子交换）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经RO系统处理，RO系统产出的淡水在表面处理站内部回用或达标外排，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排	—	□是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间理设施排放口
5	含镍废水	COD、BOD_5、氨氮、总磷、SS、石油类、总铁、总铜、总镍	排入表面处理站配套废水处理站	连续排放，流量稳定	TW-05	依托表面处理站废水处理站	含镍废水预处理系统处理（一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经深度处理系统处理（一级AO+MBR+DTRO+MVR）；DTRO系统产出的淡水和MVR蒸发器产出的纯水回用，废水处理污泥和MVR蒸发结晶污盐作危险废物处理处置	—	□是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间理设施排放口

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
6	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、动植物油	装备园污水处理中心	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	TW-06	三级化粪池	三级化粪池处理后排入装备园污水处理中心	DW002	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间理设施排放口

表6.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	—	—		11.56	表面处理站配套废水处理站	连续排放	—	表面处理站配套废水处理站	总铬	0.5
									六价铬	0.05
									总镍	0.1
									总镉	禁止排放
									总银	0.1
									总铅	禁止排放
									总汞	禁止排放
									总铜	0.3
									总锌	1.0
									总铁	2.0
									总铝	2.0
									pH值	6~9
									悬浮物	30

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
									化学需氧量	30
									五日生化需氧量	6
									氨氮	8
									总氮	15
									总磷	0.3
									石油类	0.5
									氟化物	1.5
									总氰化物	0.2
注：本项目电镀生产废水均依托表面处理站配套的废水处理站进行处理；生活污水也依托表面处理站内三级化粪池进行处理，因此本项目无直接或间接排放口。										

表6.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	—	—	—	—
注：本项目电镀生产废水均依托表面处理站配套废水处理站进行处理；生活污水也依托表面处理站内三级化粪池进行处理，因此本项目无直接或间接排放口，本项目电镀生产废水接入与所依托的表面处理站配套废水处理站的接管标准由项目建设单位同接受单位自行商定，此处不再列出废水污染物排放执行标准。				

表6.2-4 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001（表面处理站废水处理站总排口）	废水量	—	373.02	115639.02
		COD_{Cr}	30	0.01119	3.47
		BOD_5	6	0.00224	0.69
		SS	30	0.01119	3.47
		NH_3-N	8	0.00298	0.93
		石油类	0.5	0.00019	0.06

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量（t/a）
		总氮	15	0.00560	1.73
		总磷	0.3	0.00011	0.03
		氰化物	0.2	0.00003	0.01
		总铁	2.0	0.00075	0.23
		总镍	0	0	0
		总铜	0.3	0.00011	0.03
		总银	0.1	0.000007	0.0021
		总金	0.2	0.000001	0.0003
		总锡	0.2	0.0000007	0.0002
		总钯	0.2	0.0000003	0.0001
2	DW002（表面处理站生活污水排放口）	废水量	—	25.2	7812
		COD_{Cr}	175	0.00101	0.31
		BOD_5	75	0.00025	0.08
		SS	105	0.00025	0.08
		NH_3-N	21	0.00013	0.04
		总氮	45	0.00038	0.12
		总磷	4	0.00001	0.004

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

6.3 运营期地下水环境影响评价

本项目地下水环境影响评价中采用的水文地质条件及参数来自《韶关市华南先进装备产业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》（广东韶科环保科技有限公司，2017年12月）和《华南装备园表面处理中心规划环境影响评价项目水文地质勘察报告》（建材广州工程勘测院有限公司，2019年3月）。

6.3.1区域水文概况

区域范围内的河流水系主要有梅花河、马坝河和北江。装备园区范围内水资源丰富，水塘遍布，有梅花河贯穿东西，宽约5～20m，最终汇入北江，南侧紧邻松山下水库。梅花河发源于黄沙坑，流经梅花寨、莲塘岗，于曲江龙岗与马坝河汇合，经白土镇最终汇入北江。马坝河发源于曲江黄茅嶂，自曲江白土汇入北江，全长46km，集雨面积345km^2，多年平均流量8.13m^3/s，河床平均比降6.94‰。梅花河床以砂砾为主，河段平均河宽8.8m，水深约0.68m。

6.3.2区域地质构造

本区所处大地构造单元：位于南华准地台湘桂粤海西印支凹陷区，韶关凹褶断束内。北东向构造形迹构成本区构造的骨架，东西向构造横贯全区，南北向构造带引人注目。

（1）褶皱构造

区内褶皱发育，均为印支构造阶段的褶皱。属曲仁盆地南部，以北东走向占优势的褶皱构造带。

马坝—大塘向斜：展布县境东南部，西起马坝，沿北东方向经大塘延至枫湾。长达30km，轴向为北东至北东东。南翼由上泥盆统和下石炭统组成，倾角较陡，平均在45°左右；北翼由下石炭统组成，倾角较缓，多在30°左右。在向斜的槽部，广布中上石炭统和二叠系地层。

（2）断裂构造

为北东向断裂。通过曲江区区域性北东向构造带有南雄—江湾断裂构造带和仁化—英德断裂构造带。因此，北东向断裂构造是区内最主要的断裂构造。大多具成组、成带出现的特征。主要有：

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

1)火山—周田断裂北起火山，经月岭延至图外，呈规则的北北东向30°～35°雁行排列，延长30km，北端转向北东东。倾向南东，倾角中等。沿断裂面常见片理化糜棱岩、角砾岩、硅化岩，挤压带成组成群出现，地貌上可见陡峻的断层崖。

2)马坝—枫湾断裂南起马坝，北至枫湾，延长约20km。走向北东，倾向北西，倾角45°左右。属于逆掩性质的断裂。可见上泥盆统帽子峰组逆掩在下石炭统测水组之上，造成部份地层缺失。逆断层的垂直断距300～700m不等。断层带具硅化、绢云母化、黄铁矿化等蚀变现象，并往往有断层角砾岩、断层泥及擦痕存在。

6.3.3区域包气带概况

区域土壤包气带岩性由人工填土、耕植土、粉质黏土、砂土层组成；隔水层平均厚度大于6.0m，渗透系数为2.56×10^{-7}～4.58×10^{-4}cm/s，平均为5.69×10^{-5} cm/s，隔水层较连续、稳定。含水岩组主要为石炭系碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水岩组2种。隔水岩层主要包括第四系黏土层隔水岩组和石炭系下统测水组（C1*c*）碎屑岩隔水岩组等。详见下表。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.3-1　区域土壤包气带概况

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 6.3-1　区域水文地质图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

6.3.4 评价范围水文地质条件

（1）地形地貌

调查区地貌类型为山间盆地，调查区以低丘陵为主。总体地势呈北高南低，呈近南北走向坡前坡残积—冲洪积盆地地形，地面标高一般为62～95m，平均约78m。调查区内无铁矿、铅锌矿、锡矿、钨矿、金矿、银矿、高岭土、莹石矿等可利用的矿产，调查区外围有石灰石矿、劣质煤。

调查评价区周边植被较发育，覆盖率达90%以上，自然生态稳固。勘查范围内以为耕地、鱼塘、河流为主，次为荒山和村民散居点。

（2）地层岩性

调查区出露主要地层有：石炭系下统石磴子组（C_1ds）、测水组（C_1c）、石炭系中上统壶天群（$C_{2+3}ht$）和第四系（Q）。按自老到新的次序分述如下：

1）石炭系下统大塘阶石磴子组（C_1ds）

分布于调查区北西、东南地区，占调查区面积约10%。岩性由中～厚层状深灰黑～灰色生物灰岩、泥晶灰岩夹白云质灰岩、燧石灰岩、薄层泥质灰岩组成，有时夹薄层状泥质页岩、碳质页岩或钙质页岩。层厚120～255m，岩层产状一般为125°∠40°～130°∠30°。

2）石炭系下统大塘阶测水组（C_1dc）

分布于调查区大部分地区，占调查区面积约40%。岩性上部由一套砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩夹有薄煤层，并夹有数层不稳定的灰岩。下部为灰黑色，灰色粉砂岩，粉砂质泥岩，泥岩及砂岩互层，含十余条煤线煤层，其中三层局部可采，有两层灰白色厚层状石英砂砾石，煤层多分布于其上下。层厚158～260m，岩层产状一般为300°∠33°。

3）石炭系中上统壶天群（$C_{2+3}ht$）

分布于调查区南部，占调查区面积约15%。岩性上部为灰白色、浅色厚层状白云质灰岩，含珊瑚、硅类等化石；下部岩性为灰白色、浅灰色厚层状细晶、粉晶白云岩夹细晶角砾状白云岩。根据勘查区工程钻探资料，在钻探深度内，岩石上部溶蚀裂隙发育，下部岩石岩溶裂隙稍发育，岩体完整，岩质较硬。地层厚度517～699m，岩层产状一般为130°∠30°。

4）第四系（Q）

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

分布于调查区中部，占调查区面积约45%。为冲洪积层、坡残积物，主要由黏土、粉质黏土、中粗砂及各种岩石形成的砾石组成。

（3）地下水类型及特征

据《中华人民共和国综合水文地质图一韶关幅（G-49-(30)）》，本项目所在地块位于韶关盆地，地处中低丘陵、冲洪积平原地段。评价范围内，地下水类型主要有以下三种类型：

1）第四系松散岩类孔隙水

广泛分布于山前坡地、冲洪积平原地带，含水岩组由第四系砂卵石层等组成的冲洪积层，厚约1.5～5.2m。该层结构中密，透水性较好，富水性较强，无泉水出露，属强含水层，为孔隙水，主要靠大气降雨补给。多沿河谷两岸及山前平原呈条带状分布，组成漫滩及阶地。总的特征：范围窄，厚度薄且不稳定，岩性变化较大，富水性差异悬殊。

2）碳酸盐岩类裂隙溶洞水

含水层包括孟公坳组、石磴子段、梓门桥段、壶天群和下二叠统之灰岩，岩溶普遍发育，但因受岩性、构造、地貌及补给条件等控制，岩溶化有所不同。区内以覆盖型碳酸盐岩类裂隙溶洞水为主，其碳酸盐岩类为石炭系下统大塘阶石磴子组（C_1ds），属承压水，岩性由中～厚层状深灰黑～灰色生物灰岩、泥晶灰岩夹白云质灰岩、燧石灰岩、薄层泥质灰岩组成，有时夹薄层状泥质页岩、碳质页岩或钙质页岩，层厚120～255m。

广泛分布于装备园区基底岩石中，含水岩组由石炭系下统石蹬子组（C_1ds）中一厚层状深灰黑一灰色生物灰岩、泥晶灰岩夹白云质灰岩、燧石灰岩、薄层泥质灰岩，梓门桥组（C_1dz）灰白色、浅灰色厚层石灰岩；石炭系上统壶天群（$C_{2+3}ht$）灰白色、浅色厚层状白云质灰岩组成。据1：20万水文地质调查报告，岩溶地区区域范围内地下暗河、大泉流量64～390L/s，地下径流模数为6.47～9.97L/（s.km^2），单井涌水量一般1000～1940m^3/d，个别大于5000m^3/d，水量丰富。水化学类型主要为HCO3－Ca型。区域范围内，该层浅部50m范围内为强溶蚀段，溶洞、裂隙发育，富水性强一中等，导水性强，连通性较好。

3）碎屑岩类基岩裂隙水

含水层主要为帽子峰组浅海相砂、泥质夹碳酸盐岩沉积，为灰岩与页岩不均匀互

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

层，往东碳酸盐岩逐渐减少；次为石炭系下统测水段（C_1dc）砂页岩，东南部以侏罗系下统桥源组（J_1q）砂岩片状粉砂岩及侏罗系中统马梓坪群（J_2m）薄层杂色粉砂质泥岩为主。地下水赋存于风化裂隙及构造裂隙带中，呈不连续的含水体，多以泉的形式排泄于沟谷中。单井涌水量小于100t/d，碎屑岩顶板埋深小于100m。

（4）地下水补径排条件

控制水文地质条件的诸多因素，如地质构造、地层岩性、气象、地貌等，具有明显的区域性差异。地下水从补给到排泄是通过径流完成的，因此地下水的补给、径流与排泄组成了地下水运动的全过程。受调查区地形舒缓条件影响，调查区地下水的径流与排泄随地形起伏、垂直深度增加具有逐渐减缓的趋势。

1）地下水的补给

调查区属亚热带季风型气候，雨量充沛，水系、岩溶及植被较发育，年均降雨量1640mm，在梅花河两岸大约有20%的降雨量渗入地下，为地下水的补给提供了良好条件。调查区松散岩类孔隙水由降雨、地表水入渗补给为主；覆盖型碳酸盐岩类裂隙溶洞水主要为上部松散岩类孔隙水越流补给、地表水的侧向补给及周边分水岭范围内基岩裂隙水侧向径流补给。基岩裂隙水地区，大气降水通过裸露地面网状裂隙渗入地下补给。调查区第四系松散岩类孔隙水，主要接受降雨入渗补给；降雨垂直入渗补给和地表水侧向补给是调查区地下水的主要补给来源。

在山间沟谷及山脚陡坡地带，第四系松散层厚度小，颗粒大，其下为灰岩，这一地带接受大气降水入渗的性能较好，上覆松散层和植被能使更多的降水入渗补给岩溶地下水。山前沟谷地带（梅花河两岸）地势较平坦或坡度较缓，能够汇集山区的表流，松散层的粗大颗粒使降水在补给包气带后，能够迅速的下渗给灰岩地下水。调查区降水后首先补给松散岩层，在其饱和后向下渗流进而补给岩溶地下水。此类地区人类活动相对强烈，植被较发育，沟谷两侧有植被、农田，起到涵养水源之作用，对于地下水补给较为有利。

2）地下水的径流

调查区地层与构造简单，大范围内地下水水力联系较好。地下水和地表水运动方向大体一致，北部地形分水岭与南部梅花河构成了调查区范围内呈南北走向的一个相对较完整的地下水单元。地下水径流方向受地形坡度和岩层倾向影响，由北或北东向南或西南部低洼处汇聚径流，最终沿梅花河地表水流方向自北向南径流。调查区地下

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

水水位与地形起伏大致相同，水力坡度小，水流缓慢，交替较弱，以垂向交替为主，因此，地下水径流类型属缓流型（渗入-弱径流型）。

3）地下水的排泄

调查区地下水流向与地形起伏方向基本一致，地下水由北往南、自北东向西南潜流。调查区地下水排泄，主要以渗流的形式水平排泄入梅花河，最后以马坝河为地下水排泄总渠道，少部分为人工开采、土面蒸发。由于调查区无集中开采地下水，分散式开发利用量有限，地下水的补给、径流及排泄条件基本保持天然状态，符合山区地下水补排特征，地下水水位基本保持高于地表水水位，均为地下水补给地表水。

（5）地下水水位动态特征

地下水动态变化明显受降雨、地貌及地表河水的影响，从补给区、径流区到排泄区，径流速度从稍急到缓，动态变化总的趋势是从较大到小。松散岩类孔隙水因埋藏较浅，雨后水位迅速上升，水位变化滞后数天，每年4～8月处于高水位期，最高水位出现在6月丰水期，9月份后，随着降雨量的减少，水位缓慢下降，每年10月至次年3月处于低水位期，常在1月份出现低谷，水位年变幅在0.3～1.2m之间。覆盖型碳酸盐岩裂隙溶洞水与松散岩类含水层之间没有连续的隔水层，水力联系较为密切，其动态变化与松散岩类孔隙水基本相同。调查区内地下水与地表水之间的关系，以地下水接受地表水(如鱼塘、河沟)的渗漏或侧向补给为主。

调查评价区及周边范围地下水可划分为孔隙水、裂隙水和裂隙溶洞水三种类型。调查区场址地下水类型主要为岩溶地貌特有的裂隙溶洞水。其地下水水位与季节气候、场地地貌等条件密切相关。勘察期间，地下水水位观测共进行2期次，枯水期（2019年3月9日）、丰水期（2019年6月22日），民井监测点与钻孔含水介质有所差异。经过水文地质调查与勘察，调查区地下水各水井点的水位观测成果统计，详见下图表。

表6.3-2 地下水动态观测成果统计表

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 6.3-2　水文地质调查工作图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 6.3-3 地下水等水位线图（枯水期）

图 6.3-4 地下水等水位线图（丰水期）

（6）包气带特征

评价范围的包气带主要是填土和粉质粘土。素填土分布于地势低洼或需填方整平范围，由粉质黏土、砂砾、块石等组成，结构不均匀，松散，未压实，层厚为1.8～3.0m，平均厚度约2.2m。该土层渗透系数为4.0×10^{-5}～3.0×10^{-4}cm/s，平均为7.5×10^{-5}cm/s；为本区包气带相对透水地层，防污性能为弱。

粉质黏土分布于低丘陵及其山前坡地、梅花河两岸，为坡残积-冲洪积而成。坡残积粉质黏土呈红褐色，褐黄色，可塑，局部硬塑，主要成分为粉黏粒，含少量砂粒，干强度中等—较高，粘韧性较好，土层结构较均匀，层厚为4～23m，平均厚度约9.5m。该土层渗透系数为2.5×10^{-6}～4.3×10^{-4}cm/s，平均为1.5×10^{-5}cm/s；为本区包气带相对隔水层地层，防污性能为中。

（7）地下水开发利用现状

根据调查，曲江区饮用水源位于寅山村的苍山水库，本项目所在园区附近未规划使用地下水作为市政供水水源。本区域目前未大规模开采地下水资源，仅有少量分散式的农村居民和城市近郊区居民自备水井，地下水开采量很小，地下资源基本保持天然状态。本项目所在园区附近已经全部实现市政供水，不饮用地下水。民井主要用作日常冲洗、农用灌溉之用。

6.3.5区域地下水污染源情况

调查区土地以山坡地为主。区内地表水系为自北东向西南流向的梅花河，次为自北向南的季节性水沟。

调查区处于低丘陵山坡地，部分为冲洪积平原盆地，地形起伏较舒缓，低丘陵山区植被覆盖良好，因此，调查区原生环境水文地质问题主要为洪涝、滑坡和崩塌。调查区地处粤北石灰岩地区，区内地下水普遍含钙镁较高。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

6.3.6场地水文地质条件

（1）地层岩性

根据钻孔揭露，本表面处理站场地的地层自上而下分为素填土、粉质粘土、强风化泥质粉砂岩、中风化石灰岩、微风化石灰岩。

1）素填土（Qml）

褐黄色，由粉质粘土、砂砾、块石等组成，为近2年堆填，结构不均匀、松散、未压实。揭露顶部标高71.60~73.56m，底部标高69.80~70.76m，层厚1.80~2.80m。

2）粉质粘土（Qel）

红褐色、褐黄色，可塑、局部硬塑，主要成分为粉粘粒，含少量砂粒，干强度中等-较高，粘韧性较好，土层结构较均匀，顶部见灰黑色塘泥。揭露顶部标高69.80~70.76m，底部标高62.22~66.86m，层厚3.90~8.10m。

3）强风化泥质粉砂岩（C_1ds）

上部为砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩夹有薄煤层；下部为灰黑色、灰色粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩及砂岩互层；全风化-强风化呈土状，局部软塑状。揭露顶部标高62.22~66.86m，底部标高53.62~57.06m，层厚6.20~9.80m。

4）中风化石灰岩（C_1dc）

深灰-灰色生物灰岩，泥晶灰岩夹白云质灰岩；细晶结构，块状构造，节理裂隙较发育，岩溶较强烈，中等风化，岩芯呈短柱状。中间夹中风化充填型溶洞，充填物由粘土、软塑粘土及风化碎块组成，钻进无压自落，溶洞高度1.50~4.40m。揭露顶部标高53.62~57.06m，底部标高45.80~53.06m，层厚4.00~10.60m。

5）微风化石灰岩（C_1dc）

深灰-灰色；细晶结构，块状构造，节理裂隙稍发育，岩溶不发育，岩石坚硬，岩芯呈短-长柱状。揭露顶部标高45.80~53.06m，未见底部，揭露层厚7.80~11.00m。

（2）地下水类型及其特征

调查区场址范围上覆坡残积粉质黏土、全一强风化泥质粉砂岩，地下水含水岩组为石炭系下统石磴子组（C1ds）灰岩，地下水类型为碳酸盐岩类裂隙溶洞水，据区域水文地质资料及其次水文地质调查，地下水富水性中等。

（3）地下水补径排条件

调查区场址范围及其周边广泛分布坡残积粉质黏土、全一强风化泥质粉砂岩，为

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

隔水岩土层或弱透水层，平均厚度大于15m；场址地下水类型为碳酸盐岩类裂隙溶洞水。

场址地下水，主要来源于地表水入渗补给和上游地下水直接补给；受区内地形舒缓条件影响，地下水的水力坡度小、水流缓慢、交替较弱，地下水的径流属缓流型（渗入-弱径流型）；地下水流向与地形起伏基本一致，由北往南；地下水排泄，主要以渗流的形式水平排泄入梅花河，最后以马坝河为地下水排泄总渠道。由于场址范围内未开采地下水，地下水的补径排条件及动态基本保持天然状态。

（4）包气带特征

根据钻探揭露和调查，表面处理站场地的包气带类型为填土和粉质黏土，隔水层厚度大于4m，渗透系数平均为1.5×10^{-5}cm/s，分布较连续、稳定。包气带岩性、结构、厚度等特征自上而下分述如下：

1）填土，分布于调查区地势低洼或装备园需填方整平范围，由粉质黏土、砂砾、块石等组成，为近2年堆填，结构不均匀，松散，未压实，层厚为1.8～3.0m，平均厚度约2.2m。该土层渗透系数为4.0×10^{-5}～3.0×10^{-4}cm/s，平均为7.5×10^{-5}cm/s；为本区包气带相对透水地层。

2）粉质黏土，分布于低丘陵及其山前坡地、梅花河两岸，为坡残积-冲洪积而成。坡残积粉质黏土呈红褐色，褐黄色，可塑，局部硬塑，主要成分为粉黏粒，含少量砂粒，干强度中等—较高，粘韧性较好，土层结构较均匀，层厚为4～23m，平均厚度约9.5m。该土层渗透系数为2.5×10^{-6}～4.3×10^{-4}cm/s，平均为1.5×10^{-5}cm/s；为本区包气带相对隔水层地层。

图6.3-5 项目场地水文地质钻孔柱状图

（5）水文地质试验

1）抽水试验概况

对钻孔ZK2进行单井抽水试验，以取得单井的降深值、涌水量和观测井的水位降深等资料。

抽水试验做三个落程，最大降深S1为13.6m，抽水试验稳定时间不少于8小时，停泵后观测恢复水位，记录有关试验参数。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

勘察期间，钻孔ZK2单井的抽水试验，三次降深分别为：

S1=13.6m、S2=8.50m、S3=4.20m

试验孔属非完整井，做3个降深是合理的，符合规范和设计要求。

2）抽水试验成果

抽水试验不同降深与涌水量数据如下表所示：

表6.3-3 单井抽水试验数据表

3）渗透系数的计算

抽水试验按潜水非完整井公式计算含水层的渗透系数k，公式如下：

$$k=\frac{0.366Q}{LS}lg\frac{0.66L}{r}$$

式中k、Q、L、S、r分别代表渗透系数（m/d）、涌水量（m^3/d）、过滤器长度（m）、水位降深（m）及抽水井半径（m）。计算过程如下表所示。

表6.3-4 渗透系数计算表

根据ZK2地质柱状图资料，结合地区经验，调查区勘察场地石灰岩裂隙溶洞含水层的渗透系数建议取2.0m/d，即2.315×10^{-3}cm/s。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 6.3-6 场地水文地质平面图

图 6.3-7 场地水文地质剖面图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 6.3-8　项目场地典型含溶洞钻孔柱状图（AZK5）

图 6.3-9　勘探钻孔平面布置及溶洞位置

6.3.7地下水影响预测

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）、《建筑地面设计规范》（GB500 37-2013）等设计、建设地下水污染防渗措施；采用市政供水，不开采利用地下水，不会引起地下水流场或地下水位变化，不会产生水文地质问题。正常状况下，不会对地下水水质造成影响。非正常状况下废水泄漏，废水将通过包气带瞬时进入地下水。因此，地下水环境影响预测与评价关注非正常状况下对地下水的环境影响。

（1）地下水污染途径分析

华南装备园表面处理站场地地下水位现状埋深约4.31~4.82m。各车间厂房、废水管道均置于地面以上并且设备架空放置，厂区生产废水暂存用PE桶，因此本项目所有装置设施均高于地下水位。

废水池的废水贮存量最大，污染物浓度最高，如发生泄漏最不易被发现，因此地下水环境影响评价对重点风险源废水调节池废水泄漏的情况进行预测分析。对各个主要地下水环境影响污染源的分析见下表。

表 6.3-5　本项目主要地下水环境影响污染源

序号	污染源	所在位置	污染途径	特征污染物	设置方式
1	废水调节池	废水处理站	池体破损泄漏	COD、氨氮、重金属	地上
2	生产设备	生产车间	废水、废液洒落	COD、氨氮、重金属	架空
3	废水输送	废水管道	管道破损泄漏	COD、氨氮、重金属	明管

（2）含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的。本项目如发生废水泄漏，废水进入上层滞水难以流动，主要通过不连续隔水层的天窗下渗至裂隙水从而影响地下水，故以裂隙水作为预测对象，将全一强风化泥质粉砂岩作为相对隔水层，强—中风化石灰岩作为含水层，预测采用强—中风化石灰岩岩层的相关参数。本项目场址地下水流场特征基本稳定，预测将项目所在表面处理站西面和东面作为零流量边界，北面为定水头边界，南面为通量边界。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（3）污染情景设定

本项目含银废水自建废水预处理系统（精密过滤器+三级离子交换塔）预先处理，再排入表面处理站配套含氰废水预处理系统进一步处理，其余废水依托表面处理站配套废水处理站处理。表面处理站配套废水处理站设有废水调节池、混凝沉淀池、水解酸化池、芬顿反应池等池体，其中废水调节池的容积最大、废水浓度最高。其次，本项目含银废水设置2个20t废水罐，其浓度远高于废水处理站调节池。结合本项目污染特征，设定如下预测情景：1）非正常状况废水调节池破裂造成事故泄漏，并得到及时发现处理，为瞬时污染源；2）非正常状况本项目含银废水罐罐底破裂且厂房防渗层出现破损造成事故泄漏，并得到及时发现处理，为瞬时污染源。

（4）预测范围和时间

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致，为本项目所在表面处理站所在的单一水文地质单元。本次预测以厂房内含银废水罐和配套废水处理站调节池为污染源进行预测，其地下水环境影响仅限于场区及地下水下游范围，不会超出所在的水文地质单元，确定预测范围为污染源至下游1000m、两侧100m的范围。

地下水导则要求，预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100天、1000天。本次非正常状况预测时间选择1、30、100、365、1000天，及在超标情况下恢复达标的时间。

（5）预测因子及污染源强

本项目生产废水中主要污染物类型多样，特征污染物包括COD_{Cr}、NH_3-N、总磷、SS、氰化物、铜、镍、银、金、锡、钯等。一般化学指标中，COD_{Cr}、NH_3-N为特别关注因子，耗氧量（COD_{Mn}）、NH_3-N有相应的地下水质量标准；毒理学指标中，氰化物为本项目特征污染物，且有相应的地下水质量标准；重金属指标中铜、镍、银、金、锡、钯为特征因子，其中铜、镍、银有相应的地下水质量标准。因此，本次评价选择耗氧量（COD_{Mn}）、NH_3-N、氰化物、铜、镍、银作为预测评价因子，耗氧量（COD_{Mn}）数值按经验取COD_{Cr}的1/3。

本项目各类废水浓度分析见下表6.3-6，将选取不同废水的最大影响污染物进行预测。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.3-6 项目各类废水浓度分析 单位：mg/L

废水类别	COD_{Cr}	COD_{Mn}	氨氮	总磷	SS	氰化物	铜	镍	银	金	锡	钯
清洗废水（不含氰）	500	167	20	20	100	—	5	—	—	—	—	—
清洗废水（含氰）	200	67	20	20	100	200	5	—	—	—	—	—
含银废水	200	67	15	20	50	200	2	—	32.75	—	—	—
含金废水	200	67	15	20	50	200	2	—	—	17.17	—	—
含锡废水	200	67	15	3	50	—	2	—	—	—	364.02	—
含钯废水	200	67	15	3	50	—	2	—	—	—	—	81.77
含镍废水	200	67	15	20	50	—	2	150	—	—	—	—
含铜废水	200	67	15	20	50	200	273.66	—	—	—	—	—
地下水II类标准	—	2.0	0.10	—	—	0.01	0.05	0.002	0.01	—	—	—

1）污染物排放形式和排放量

按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），水池渗水量按池壁和池底的浸湿总面积计算，钢筋混凝土水池不得超过 2L/m²·d。本项目配套废水处理站废水分类处理，设废水调节池，重点关注贮存污染物浓度较高废水的前处理、含镍、含氰、含铜调节池。废水最大浸湿面积的计算见下表，废水池非正常状况废水池破损发生废水泄漏量按废水正常渗漏情况的 100 倍即 200L/m²·d计算，污染物浓度取废水的产生浓度。含银废水罐泄漏后集中收集在废水罐围堰内，其渗漏量类比水池渗水量计算，浸湿面积按围堰面积计算，污染物浓度取废水的产生浓度。

表 6.3-7 废水泄漏量计算

池体	规格（长×宽×高，m）	最大浸湿面积（m^2）	非正常状况调节池漏水量（m^3/d）
前处理废水调节池	5.4×17.4×6.5	390.36	78.072
含镍废水调节池	2.6×11.9×6.5	219.44	43.888
含铜废水调节池	2.6×9.4×6.5	180.44	36.088
含氰废水调节池	2.4×9.4×6.5	175.96	35.192
含银废水罐围堰	7×2.5	17.5	3.5

2）污染物排放时间

非正常状况下，含银废水通过罐体泄漏会在围堰中蔓延，容易发现；表面处理站配套废水处理站废水调节池有实时计量，废水泄漏容易发现，泄漏时间为瞬时。通过日常监测了解项目所在地下水水质的变化情况，一旦发现废水泄漏排放须及时采取措

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。

表 6.3-8 本项目地下水污染源强

废水类型	废水量 (m^3/d)	COD_{Mn} (kg/d)	NH_3-N(kg/d)	氰化物 (kg/d)	Cu(kg/d)	Ni(kg/d)	Ag(kg/d)
前处理废水	78.072	**13.01**	**1.56**	—	0.39	—	—
含镍废水	43.888	2.93	0.66	—	0.09	**6.58**	—
含铜废水	36.088	2.41	0.54	7.22	**9.88**	—	—
含氰废水	35.192	3.91	0.97	**11.20**	0.17	—	0.02
含银废水	3.5	0.23	0.05	0.70	0.007	—	**0.115**

（3）预测模式及参数

1）预测模式

非正常状况下含有污染物的废水将以瞬时流入的方式进入含水层。从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水流呈一维流动，地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）采用解析法，概化为瞬时入注示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取地下水流动方向为 X 轴正方向，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M}{4\pi Mnt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

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——承压含水层的厚度，m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π——圆周率。

2）主要参数

模型采用的主要参数按水文地质勘察报告和岩土工程勘察报告的强风化泥质粉砂岩——中风化石灰岩含水层确定，报告中未列明的参数按经验系数确定。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

①承压含水层的厚度

地下水含水层为强—中风化石灰岩含水层。场址中风化石灰岩层厚4.00~10.60m，钻探未揭穿，区域层厚120～255m，含水层厚度按水文地质试验情况取11.1m。

②渗透系数

根据ZK2地质柱状图资料，中风化石灰岩中间夹中风化充填型溶洞，充填物由粘土、软塑粘土及风化碎块组成，不为完全的岩溶裂隙。结合水文地质试验结果，勘察场地石灰岩裂隙溶洞含水层的渗透系数取最大值2.72m/d，即$3.148*10^{-3}$cm/s。

③水流速度

水流速度使用达西公式u=KI计算，式中K为含水层渗透系数，I为地下水水力坡度。地下水水力坡度按照地下水水位等值线图计算为1%，因此水流速度计算得0.003148*1%*86400=0.0272m/d。

④有效孔隙度

勘察报告推荐粉质黏土有效孔隙度0.4～0.7，砂土有效孔隙度0.30～0.40。强—中风化石灰岩有效孔隙度参考取0.30。

⑤弥散系数

勘察报告推荐含水层中的纵向弥散系数D_L为$60m^2/d$。根据经验一般横向弥散系数$D_T/D_L=0.1$，因此D_T取$6m^2/d$。

表6.3-9 模型相关参数取值

参数	单位	参数值
M	M	11.1
K	cm/s	0.003148
I	无量纲	0.01
n	无量纲	0.30
D_L	m^2/d	60
D_T	m^2/d	6
π	无量纲	3.1416
泄漏点坐标	(x, y)	(0, 0)
地下水流方向	—	90°（x轴正向）

（4）预测结果及评价

非正常状况下，取各废水调节池或废水罐围堰泄漏各污染物浓度最大值作为源强

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

进行预测，各污染物随着时间在地下水中的浓度分布变化见表6.3-10至表6.2-11。

COD_{Mn}：第1天泄漏点处污染物最大浓度值为16.39mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中II类标准值（2mg/L）的8.2倍；第30天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.546mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的0.27倍；第100天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.164mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的0.08倍；第365天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.045mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的0.02倍；第1000天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.016mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的0.01倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在瞬时泄漏事故发生后第9天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

NH_3-N：第1天泄漏点处污染物最大浓度值为1.965mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中II类标准值（0.1mg/L）的19.7倍；第30天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.065mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的0.65倍；第100天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.02mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的0.2倍；第365天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.005mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的0.05倍；第1000天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.002mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的0.02倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在瞬时泄漏事故发生后第20天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

铜：第1天泄漏点处污染物最大浓度值为12.44mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中II类标准值（0.05mg/L）的248.9倍；第30天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.415mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的8.3倍；第100天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.124mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的2.48倍；第365天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.034mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的0.68倍；第1000天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.012mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的0.24倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在瞬时泄漏事故发生后第249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8.287mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中II类标准值（0.002mg/L）的4144倍；第30天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.276mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的138倍；第100天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.083mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的41.5倍；第365天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.023mg/L，是GB/T14848-2017中

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

II类标准值的11.5倍；第1000天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.008mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的4倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在瞬时泄漏事故发生后第4144天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

氰化物：第1天泄漏点处污染物最大浓度值为14.11mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中II类标准值（0.01mg/L）的1411倍；第30天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.47mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的47倍；第100天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.141mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的14.1倍；第365天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.039mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的3.9倍；第1000天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.014mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的1.4倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在瞬时泄漏事故发生后第1411天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

银：第1天泄漏点处污染物最大浓度值为0.145mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中II类标准值（0.01mg/L）的14.5倍；第30天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.005mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的0.5倍；第100天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.001mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的0.1倍；第365天泄漏点下游污染物最大浓度值为0.0004mg/L，是GB/T14848-2017中II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0.0001mg/L，是GB/T14848-2017中II类标准值的0.01倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在瞬时泄漏事故发生后第15天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

预测结果说明在非正常状况下，项目对地下水主要影响的污染物为镍和氰化物。事故发生1天后会使含镍废水调节池下游44m、侧向14m内出现超标，超标时间持续4143天；含氰废水调节池下游41m、侧向13m内出现超标，超标时间持续1410天。因此项目在运营期间应合理安排生产，严格按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。

规划区企业在运行过程中，应加强对污水池、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止措施，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。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.3-10 非正常状况废水处理站废水调节池渗漏不同时段的污染物浓度

（单位：mg/L，预测情景 1）

前处理废水调节池—COD_{Mn}												
时间	y\x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1天	0	16.386	14.782	10.827	6.439	3.109	1.219	0.388	0.1	0.021	0.004	0
	5	5.782	5.216	3.82	2.272	1.097	0.43	0.137	0.035	0.007	0.001	0
	10	0.254	0.229	0.168	0.1	0.048	0.019	0.006	0.002	0	0	0
	15	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30天	0	0.546	0.545	0.54	0.531	0.519	0.504	0.485	0.464	0.441	0.416	0.39
	5	0.528	0.526	0.521	0.513	0.501	0.486	0.469	0.449	0.426	0.402	0.377
	10	0.475	0.474	0.47	0.462	0.452	0.438	0.422	0.404	0.384	0.362	0.34
	15	0.4	0.399	0.395	0.389	0.38	0.368	0.355	0.34	0.323	0.305	0.286
	20	0.313	0.313	0.31	0.305	0.298	0.289	0.278	0.266	0.253	0.239	0.224
	25	0.229	0.229	0.227	0.223	0.218	0.211	0.204	0.195	0.185	0.175	0.164
100天	0	0.164	0.164	0.163	0.163	0.162	0.161	0.159	0.157	0.155	0.152	0.149
	5	0.162	0.162	0.162	0.161	0.16	0.159	0.157	0.155	0.153	0.151	0.148
	10	0.157	0.157	0.157	0.156	0.155	0.154	0.152	0.15	0.148	0.146	0.143
	15	0.149	0.149	0.149	0.148	0.147	0.146	0.145	0.143	0.141	0.138	0.136
	20	0.139	0.139	0.138	0.138	0.137	0.136	0.134	0.133	0.131	0.129	0.126
	25	0.126	0.126	0.126	0.126	0.125	0.124	0.122	0.121	0.119	0.117	0.115
365天	0	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.044	0.044	0.044
	5	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.044	0.044	0.044	0.044
	10	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
	15	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.043	0.043	0.043	0.043
	20	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.042	0.042	0.042
	25	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041	0.041	0.041
1000天	0	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
	5	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
	10	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
	15	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
	20	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
	25	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
8天	0	2.048	2.024	1.949	1.828	1.671	1.488	1.29	1.091	0.898	0.721	0.563
	5	1.798	1.777	1.711	1.605	1.467	1.306	1.133	0.958	0.789	0.633	0.495
	10	1.217	1.202	1.158	1.086	0.992	0.884	0.767	0.648	0.534	0.428	0.335
	15	0.634	0.627	0.604	0.566	0.518	0.461	0.4	0.338	0.278	0.223	0.175
	20	0.255	0.252	0.243	0.228	0.208	0.185	0.161	0.136	0.112	0.09	0.07
	25	0.079	0.078	0.075	0.071	0.064	0.057	0.05	0.042	0.035	0.028	0.022

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

前处理废水调节池—氨氮												
时间	y\x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1天	0	1.965	1.772	1.298	0.772	0.373	0.146	0.047	0.015	0.003	0	0
	5	0.693	0.625	0.458	0.272	0.132	0.052	0.016	0.004	0.001	0	0
	10	0.03	0.027	0.02	0.012	0.006	0.002	0.001	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30天	0	0.065	0.065	0.065	0.064	0.062	0.06	0.058	0.056	0.053	0.05	0.047
	5	0.063	0.063	0.063	0.062	0.06	0.058	0.056	0.054	0.051	0.048	0.045
	10	0.057	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.051	0.048	0.046	0.043	0.041
	15	0.048	0.048	0.047	0.047	0.046	0.044	0.043	0.041	0.039	0.037	0.034
	20	0.038	0.037	0.037	0.037	0.036	0.035	0.033	0.032	0.03	0.029	0.027
	25	0.027	0.027	0.027	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022	0.021	0.02
100天	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018
	5	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018
	10	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017
	15	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.017	0.016
	20	0.017	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015
	25	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014
365天	0	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	5	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	10	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	15	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	20	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	25	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
1000天	0	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	5	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	10	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	15	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	25	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
19天	0	0.103	0.103	0.101	0.099	0.095	0.091	0.085	0.08	0.073	0.067	0.06
	5	0.098	0.097	0.096	0.093	0.09	0.086	0.081	0.075	0.07	0.063	0.057
	10	0.083	0.083	0.081	0.079	0.076	0.073	0.069	0.064	0.059	0.054	0.049
	15	0.063	0.063	0.062	0.06	0.058	0.055	0.052	0.049	0.045	0.041	0.037
	20	0.043	0.043	0.042	0.041	0.04	0.038	0.036	0.033	0.031	0.028	0.025
	25	0.026	0.026	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022	0.02	0.019	0.017	0.015

含铜废水调节池—铜											
时间	y\x	0	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

1天	0	12.444	11.225	8.222	4.89	2.361	0.295	0.016	0	0	0	0
	5	4.391	3.961	2.901	1.725	0.833	0.104	0.006	0	0	0	0
	10	0.193	0.174	0.127	0.076	0.037	0.005	0	0	0	0	0
	15	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30天	0	0.415	0.414	0.41	0.403	0.394	0.383	0.335	0.296	0.255	0.174	0.106
	5	0.401	0.4	0.396	0.39	0.381	0.356	0.324	0.286	0.246	0.168	0.102
	10	0.361	0.36	0.357	0.351	0.343	0.321	0.292	0.258	0.222	0.151	0.092
	15	0.303	0.303	0.3	0.295	0.288	0.27	0.245	0.217	0.187	0.127	0.077
	20	0.238	0.237	0.235	0.231	0.226	0.211	0.192	0.17	0.146	0.1	0.061
	25	0.174	0.174	0.172	0.169	0.165	0.155	0.141	0.124	0.107	0.073	0.044
100天	0	0.124	0.124	0.124	0.124	0.123	0.121	0.117	0.113	0.109	0.097	0.084
	5	0.123	0.123	0.123	0.122	0.122	0.119	0.116	0.112	0.107	0.096	0.083
	10	0.119	0.119	0.119	0.119	0.118	0.116	0.113	0.109	0.104	0.093	0.08
	15	0.113	0.113	0.113	0.113	0.112	0.11	0.107	0.103	0.099	0.088	0.076
	20	0.105	0.105	0.105	0.105	0.104	0.102	0.099	0.096	0.092	0.082	0.071
	25	0.096	0.096	0.096	0.095	0.095	0.093	0.091	0.087	0.084	0.075	0.065
365天	0	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.033	0.033	0.032	0.031
	5	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.033	0.033	0.032	0.031
	10	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.033	0.033	0.033	0.032	0.031
	15	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.032	0.031	0.03
	20	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.032	0.032	0.032	0.032	0.031	0.03
	25	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.031	0.031	0.031	0.03	0.029
1000天	0	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
	5	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
	10	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
	15	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
	20	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
	25	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
248天	0	0.0501	0.0502	0.0502	0.0501	0.05	0.05	0.049	0.049	0.048	0.046	0.043
	5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.049	0.048	0.048	0.046	0.043
	10	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.048	0.048	0.047	0.045	0.043
	15	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.047	0.047	0.046	0.044	0.042
	20	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.046	0.046	0.045	0.045	0.043	0.041
	25	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.044	0.044	0.043	0.041	0.039
含镍废水调节池—镍												
时间	y\x	0	5	10	30	50	100	150	200	400	600	700
1天	0	8.287	7.476	5.476	0.196	0	0	0	0	0	0	0
	10	0.128	0.116	0.085	0.003	0	0	0	0	0	0	0

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30天	0	0.276	0.276	0.273	0.245	0.197	0.07	0.013	0.001	0	0	0
	10	0.24	0.24	0.238	0.214	0.172	0.061	0.011	0.001	0	0	0
	20	0.158	0.158	0.157	0.141	0.113	0.04	0.007	0.001	0	0	0
	50	0.009	0.009	0.008	0.008	0.006	0.002	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100天	0	0.083	0.083	0.083	0.08	0.076	0.056	0.034	0.016	0	0	0
	10	0.079	0.079	0.079	0.077	0.072	0.054	0.032	0.016	0	0	0
	20	0.07	0.07	0.07	0.068	0.064	0.047	0.028	0.014	0	0	0
	50	0.029	0.029	0.029	0.028	0.027	0.02	0.012	0.006	0	0	0
	100	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
365天	0	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	0.021	0.018	0.015	0.004	0	0
	10	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.02	0.018	0.015	0.004	0	0
	20	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.02	0.017	0.014	0.004	0	0
	50	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.016	0.014	0.011	0.003	0	0
	100	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.005	0.001	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000天	0	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.005	0.0021	0.0013
	10	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.005	0.0021	0.0013
	20	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.005	0.0021	0.0012
	50	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.004	0.0019	0.0011
	100	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.003	0.0014	0.0008
	200	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0	0
4143天	0	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
	10	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
	50	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
	100	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
	200	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
含氯废水调节池－氯化物												
时间	**y\x**	**0**	**5**	**10**	**30**	**50**	**100**	**150**	**200**	**300**	**400**	**500**
1天	0	14.106	12.725	9.32	0.334	0	0	0	0	0	0	0
	10	0.219	0.197	0.145	0.005	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30天	0	0.47	0.469	0.465	0.418	0.336	0.12	0.021	0.002	0	0	0
	10	0.409	0.408	0.404	0.364	0.292	0.104	0.019	0.002	0	0	0
	20	0.27	0.269	0.267	0.24	0.193	0.069	0.012	0.001	0	0	0
	50	0.015	0.015	0.014	0.013	0.01	0.004	0.001	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100天	0	0.141	0.141	0.141	0.137	0.129	0.095	0.057	0.028	0.004	0	0
	10	0.135	0.135	0.135	0.131	0.123	0.091	0.055	0.027	0.003	0	0
	20	0.119	0.119	0.119	0.116	0.109	0.08	0.048	0.024	0.003	0	0
	50	0.05	0.05	0.05	0.048	0.045	0.034	0.02	0.01	0.001	0	0
	100	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0
	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
365天	0	0.039	0.039	0.039	0.038	0.038	0.035	0.031	0.026	0.015	0.007	0.002
	10	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.035	0.031	0.025	0.015	0.007	0.002
	20	0.037	0.037	0.037	0.037	0.036	0.034	0.03	0.024	0.014	0.007	0.002
	50	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.026	0.023	0.019	0.011	0.005	0.002
	100	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.011	0.01	0.008	0.005	0.002	0.001
	150	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0
1000天	0	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.012	0.01	0.0079	0.0056
	10	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.012	0.01	0.0079	0.0055
	20	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.012	0.01	0.0078	0.0055
	50	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012	0.011	0.009	0.0071	0.005
	100	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.0052	0.0037
	150	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002
1410天	0	0.01	0.01	0.01	0.010002	0.01	0.01	0.01	0.009	0.008	0.007	0.005
	10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.009	0.008	0.007	0.005
	20	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.009	0.008	0.007	0.005
	50	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.006	0.005
	100	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.005	0.004
	150	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003

表 6.3-11 非正常状况含银废水罐渗漏不同时段污染物浓度（单位：mg/L，预测情景 2）

含银废水罐的银											
时间	**y\x**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**40**	**50**	**100**	**150**
1天	0	0.145	0.131	0.096	0.057	0.027	0.011	0.003	0	0	0	0
	5	0.051	0.046	0.034	0.02	0.01	0.004	0.001	0	0	0	0
	10	0.002	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30天	0	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.001	0
	5	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.001	0
	10	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.001	0
	20	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0
	30	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100天	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	5	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	10	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0
	30	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0
	50	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0
365天	0	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
	5	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
	10	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
	20	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003
	30	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003
	50	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
1000天	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14天	0	0.0103	0.0103	0.0101	0.01	0.009	0.009	0.008	0.006	0.005	0.001	0
	5	0.01	0.01	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.001	0
	10	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.004	0	0
	20	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0	0
	30	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

（5）小结

根据预测结果，在非正常状况下，项目对地下水主要影响的污染物为镍、银和氰化物。事故发生1天后会使含镍废水调节池下游44m、侧向14m内出现超标；含氰废水调节池下游41m、侧向13m内出现超标；含银废水罐下游35m、侧向11m内出现超标。综上所述，在非正常状况下超标范围可能会超出废水处理站场界，因此废水处理站应采取严格的防渗措施，维持地下水水质现状水平。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

本项目租用韶关华南先进装备产业园表面处理站厂房7#，厂房已做好硬底化及防渗措施，正常情况不存在地下水污染途径，因此本项目地下水污染环境可能性很小。本项目生产车间将按要求落实车间防腐防渗措施，生产过程中加强槽池、管线的定期检查，减少车间跑冒滴漏，从源头杜绝项目对地下水的污染。综上所述，在采取相应的防渗措施并加强管理、定期检查防渗设施的基础上，本项目对地下水的影响不大，可以接受。

6.4 运营期环境空气影响预测与评价

6.4.1区域气象资料

1、气象资料来源

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）要求，本环评选取了韶关气象站作为地面气象观测资料调查站，该气象站位于韶关市曲江区马坝镇东华围村背夫山(郊区)，站点经纬度为N24°40′、E113°36′，距离本项目约5.8km，属国家基本气象站。

2、主要气候统计资料

根据韶关气象站提供的气象资料，韶关2004~2023年近20年主要气候资料见**表6.4-1**，累年各月平均风速见

表6.4-2，累年各月平均气温**表6.4-3**，累年各平均风向频率见**表6.4-4**。

表6.4-1　　韶关气象站近20年主要气候资料统计表

表6.4-2　　韶关气象站累年各月平均风速（m/s）

表6.4-3　　韶关气象站累年各月平均气温（℃）

表6.4-4　　韶关气象站累年各风向频率（%）

图6.4-1 韶关气象站风向玫瑰图（统计年限：2004-2023）

6.4.2预测气象数据

本次大气环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本报告调查了评价区域2023年的逐日逐时的地面及高空气象数据。

（1）地面气象数据

本次评价采用韶关国家基本气象站（区站号：59082，经纬度：113°36′E，24°40′N，海拔121.3m，距离项目约5.8km）的2023年连续一年的逐日逐时的常规

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

气象观测资料，作为预测所需的地面气象资料。

表 6.4-5　　地面气象数据信息

（2）模拟高空气象数据

本次评价收集了韶关国家基本气象站2023年的WRF模式模拟高空数据。

表 6.4-6　　模拟高空气象数据信息表

采用以上气象数据资料进行本项目的进一步预测，符合导则对地面气象数据与高空气象数据的要求。

（3）基准年气象资料统计

据韶关国家基本气象站（站号59082）2023年1月1日~2023年12月31日的逐日逐时地面气象观测资料，项目区的主要气象资料分析如下：

1）温度

区域2023年温度变化情况见下表。

表 6.4-7　　年平均温度的月变化

图 6.4-2 年平均温度的月变化图

2）风速

区域年平均风速月变化情况见下表。

表 6.4-8　　年平均风速的月变化

图 6.4-3 年平均风速的月变化图

表 6.4-9　　季小时平均风速的日变化

图 6.4-4 季小时平均风速日变化图

3）风向、风频

评价区域全年风频最大的风向是NE风。

表 6.4-10　　年均风频月变化

表 6.4-11　　年均风频的季变化及年均风频

图 6.4-5 区域2023年各季及全年风向频率图

6.4.3 预测评价因子

根据工程分析结果，本报告选取氯化氢、硫酸、氰化氢、TVOC和NMHC共5项

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

作为预测评价因子。

6.4.4 预测污染源强

6.4.4.1 本项目废气污染源强

1、正常工况

结合本项目工程分析结果，正常运营期间，本项目的大气污染主要为车间工艺废气，废气污染因子主要为氯化氢、硫酸、氰化氢、TVOC和NMHC。正常工况下本项目废气污染源强见**表6.4-12**、**表6.4-13**。

2、非正常工况

本项目在废气污染治理设施效率下降、不能够达到正常处理效率时发生非正常工况排放情况下，废气不能够得到有效治理。本次评价以工艺废气治理设施故障（此时，假定废气逆流式洗涤塔效率下降至20%）的废气源强作为非正常工况下的排放源强。非正常工况下废气污染物排放情况见**表6.4-14**。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表6.4-12　本项目正常排放情况下点源参数一览表

编号	名称	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	烟气流量m^3/h	烟气流速m/s	烟气温度℃	年排放小时数h	排放工况	污染物排放速率kg/h		
		X	Y									硫酸	HCl	氰化氢
DA001	厂房5层酸碱废气	2	48	77	37	1.2	55000	14.74	25	7440	正常排放	0.0025	0.0071	
DA002	厂房3、4层酸碱废气	2	36	77	37	1.7	134000	17.90	25	7440	正常排放	0.028	0.0003	
DA003	厂房1，2层酸碱废气	2	26	77	37	1.8	122000	14.54	25	7440	正常排放	0.0226	0.0045	
DA004	厂房含氰废气	2	61	78	37	0.9	28000	15.22	25	7440	正常排放			0.0045

表6.4-13　本项目正常排放情况下面源参数一览表

编号	污染源名称	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
							硫酸	HCl	氰化氢	TVOC/NMHC
1	厂房7	22	155	0	3	正常	0.0588	0.0265	0.0101	0.034
注：由于项目每层均布置有生产线，因此面源有效高度取第一层的平均高度3m										

表6.4-14　本项目非正常工况下大气预测污染源一览表

编号	名称	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	烟气流量m^3/h	烟气流速m/s	烟气温度℃	年排放小时数h	排放工况	污染物排放速率kg/h		
		X	Y									硫酸	HCl	氰化氢
DA001	厂房5层酸碱废气	2	48	77	37	1.2	55000	14.74	25	7440	非正常	0.020	0.114	
DA002	厂房3、4层酸碱废气	2	36	77	37	1.7	134000	17.90	25	7440	非正常	0.222	0.005	
DA003	厂房1，2层酸碱废气	2	26	77	37	1.8	122000	14.54	25	7440	非正常	0.181	0.073	
DA004	厂房含氰废气	2	61	78	37	0.9	28000	15.22	25	7440	非正常			0.073

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

6.4.4.2 已批未建、在建项目污染源情况

经调查，本项目大气环境影响评价范围内，与本项目排放同种污染物的已批未建、在建项目污染源情况详见下**表6.4-15**至

金志利DA010	1298	2007	121	30	1.0	60	80000	正常	-	-	
金志利DA014	1236	1988	116	30	0.6	40	20000	正常	-	-	

表6.4-17。

表6.4-15 评价范围内，已批在建源基本情况

序号	项目名称	建设单位	项目所在地	地理坐标	
				经度	纬度
1	年加工24.2万吨金属制品建设项目	勤盟（韶关）金属科技有限公司	韶关市华南先进装备产业园园中路	E113°38'45.40"	24°44'29.36"N
2	25万吨转底炉处理含铁尘泥环保综合利用技术改造项目	广东韶钢松山股份有限公司	韶关市曲江区马坝镇广东韶钢松山股份有限公司厂区内	E113°38'41.16"	24°42'0.05"N
3	韶钢钢铁冶炼炉窑协同处置工业固体废物项目	广东华欣环保科技有限公司	韶关市曲江区马坝镇广东韶钢松山股份有限公司厂区内	E113°38'41.16"	24°42'0.05"N
4	1万t/a废活性炭资源化再生利用项目	韶关市和成环保技术有限公司	韶关市华南先进装备产业园	E113°38'15.50"	24°43'17.63"N
5	明阳韶关新能源装备智能制造产业园	广东明阳智慧能源有限公司	韶关市华南先进装备产业园	E113°37'50.517"	N°43'7.74"5"
6	韶关华南装备园表面处理站项目生产线设备安装工程（一期一阶段）	韶关装备园投资开发有限公司	韶关市华南先进装备产业园	E113°37'30.247"	N24°43'1.919"
7	年产3万吨高强度紧固件（汽车用螺栓）建设项目	广东欣亿金属制品有限公司	韶关市华南先进装备产业园	E113°38'19.741"	N24°43'46.497"
8	先进材料精密金属化建设项目	宏盾（韶关）新材料科技有限公司	韶关市华南先进装备产业园	E113°37'30.247"	N24°43'1.919"
9	年产20万台童车床生产线新建项目	韶关市童梦婴童用品有限公司	韶关市华南先进装备产业园	E113°38'15.756"	N24°43'38.244"
10	年产5万吨大型海上风电核心零部件技术改造项目	广东金志利科技股份有限公司	韶关市华南先进装备产业园	E113°38'14.085"	N24°44'7.696"

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.4-16 评价范围内已批在建、拟建项目污染源参数一览表（点源）

编号	名称	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	排气筒内径/m	烟气温度（℃）	烟气流量	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y					（Nm^3/h）		氯化氢	硫酸雾	氰化氢	VOCs
1	勤望金属 P1	1994	2586	89	25	1.3	30	50000	正常	0.049	-	-	-
2	勤望金属 P2	1993	2587	89	25	1.3	30	50000	正常	0.049	-	-	-
3	勤望金属 P3	1994	2590	89	25	1.3	30	50000	正常	0.049	-	-	-
4	勤望金属 P4	1984	2596	90	25	1.3	30	50000	正常	0.049	-	-	-
5	韶钢松山转底炉生球干燥、烘干工序	516	-1618	62	30	2.5	60	132305	正常	0.32	-	-	-
6	韶钢松山转底炉烟气	941	-1237	68	32.5	2.5	200	91968	正常	0.324	-	-	-
7	韶钢松山转底炉废活性炭预处理系统脱附尾气焚烧烟气	1234	-1173	71	35	1	60	15549	正常	0.136	-	-	-
8	1#2#转炉二次烟气	1121	-1145	76	40	6	45	900000	正常	0.005	-	-	-
9	3#转炉二次烟气	1130	-1552	71	40	4	45	600000	正常	0.003	-	-	-
10	和成公司 P1	601	576	106	35	0.65	90	9056	正常	0.07	-	-	-
11	韶关明阳公司 P2	298	-39	78	25	1	30	20000	正常	0.00637	-	-	-
12	韶关明阳公司 P4	518	178	77	25	1	30	20000	正常	-	-	-	0.07328
13	韶关明阳公司 P5	563	292	88	25	1	30	30000	正常	-	-	-	0.90049
14	韶关明阳公司 P6	383	131	75	25	1	30	10000	正常	0.00129	-	-	-
15	韶关装备园投资开发公司 DA001	54	-111	74	35	1	25	19026	正常	0.002	-	-	-
16	韶关装备园投资开发公司 DA003	-5	-158	73	35	0.8	25	14288	正常	0.002	0.0036	-	-
17	韶关装备园投资开发公司 DA005	5	-136	73	35	1	25	32445	正常	0.0002	-	-	-
18	欣亿 DA001	1413	1264	80	15	0.5	25	124000	正常	0.05	-	-	-
20	欣亿 DA002	1414	1264	80	15	0.5	25	124000	正常	0.05	-	-	-
21	欣亿 DA004	1414	1388	78	15	0.6	25	8000	正常	-	-	-	0.0001
22	宏盾 DA001	81	-101	74	35	0.8	25	18000	正常	-	0.0381	-	-
23	宏盾 DA003	98	-109	74	35	0.9	25	24000	正常	0.0115	0.0033	0.0001	-
24	童梦婴童 DA001	1258	984	96	25	0.5	25	10000	正常	-	-	-	0.055
25	童梦婴童 DA002	1269	978	95	25	0.3	25	3000	正常	-	-	-	0.014

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

编号	名称	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	排气筒内径/m	烟气温度（℃）	烟气流量	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y					（Nm^3/h）		氯化氢	硫酸雾	氰化氢	VOCs
26	童梦婴童 DA005	1283	974	94	25	0.25	25	2000	正常	-	-	-	0.008
27	童梦婴童 DA006	1293	969	94	25	0.15	45	1000	正常	-	-	-	0.006
28	童梦婴童 DA007	1309	965	94	25	0.25	25	2000	正常	-	-	-	0.033
29	童梦婴童 DA008	1314	960	93	25	0.5	25	10000	正常	-	0.21	-	-
30	金志利 DA010	1298	2007	121	30	1.0	60	80000	正常	-	-	-	1.5667
31	金志利 DA014	1236	1988	116	30	0.6	40	20000	正常	-	-	-	0.2417

表 6.4-17　评价范围内已批在建、拟建项目污染源参数一览表（面源）

编号	污染源名称	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
							氯化氢	硫酸雾	氰化氢	VOCs
1	勤望金属无组织废气	120	80	-50	3	正常	0.22	0.004	—	—
2	炼钢一分厂无组织废气	390	250	45	3	正常	0.0009	—	—	—
3	韶关明阳公司电池厂房	200	150	45	3	正常	0.00123	—	—	0.00368
4	韶关明阳公司组件厂房	120	90	45	3	正常	0.03	—	—	0.09093
5	韶关明阳公司污水处理站	80	50	45	3	正常	0.00143	—	—	—
6	韶关装备园投资开发公司厂房 3	90	24	90	3	正常	0.002	—	—	—
7	韶关装备园投资开发公司厂房 4	75	22	0	3	正常	0.002	0.004	—	—
8	韶关装备园投资开发公司仓库	28	14	90	3	正常	0.001	—	—	—
9	欣亿无组织废气	38	78	-65	3	正常	0.0065	—	—	—
10	宏盾无组织废气	30	90	90	20	正常	0.0346	0.046	0.0001	—
11	童梦婴童无组织废气	107	186	77	3	正常	—	0.233	—	0.093
12	金志利无组织废气	311	376	-55	3	正常	—	—	—	0.517

注：宏盾项目位于表面处理站已建的厂房 3#的四楼，所在的厂房 3#共有 4 层，厂房 3#建筑物层高 6.5m，总体高度为 29.4m，宏盾项目面源高度取其所在建筑物楼层通风窗户平均高度，20m。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

6.4.5 预测模型

（1）预测模型

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。本项目评价基准年（2023年）不存在风速≤0.5m/s持续时间超过72小时的情况，20年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率小于35%，项目附近3km内无大型水体。

（2）地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于http://srtm.csi.cgiar.org/，地形数据范围为50*50km范围，数据精度为3秒(约90m)，即东西向网格间距为3(秒)、南北向网格间距为3(秒)。预测模式选取的地形数据范围包含评价范围。本次预测范围地形图见**图6.4-6**。地表特征参数具体见表6.4-18。根据地表特征，将地面分成2个扇区，其中：

45-250°：AERMET通用地表类型“城市”；AERMET通用地表湿度“潮湿气候”；粗糙度按AERMET通用地表类型选取；

250-45°：AERMET通用地表类型“针叶林”；AERMET通用地表湿度“潮湿气候”；粗糙度按AERMET通用地表类型选取。

本次大气影响预测考虑建筑物下洗，相关下洗参数如下。

表6.4-18a 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	45-250	冬季(12,1,2月)	0.18	1	1
2	45-250	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
3	45-250	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
4	45-250	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1
5	250-45	冬季(12,1,2月)	0.12	0.4	0.8
6	250-45	春季(3,4,5月)	0.12	0.3	1
7	250-45	夏季(6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
8	250-45	秋季(9,10,11月)	0.12	0.4	0.8

表6.4-18b 建筑下洗参数一览表

序号	建筑物名称	基座高程m	建筑高度m	建筑物位置	
				X	Y
1	厂房1	73	29.65	36.72 120.95 122.19 35.72	-185.88 -185.88 -210.61 -211.23
2	厂房2	74	29.75	36.95 121.57	-165.48 -165.48

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	建筑物名称	基座高程 m	建筑高度 m	建筑物位置	
				X	Y
				121.57 38.19	-136.42 -136.42
3	厂房 3	74	29.4	120.33 120.33 36.95 36.95	-122.20 -95 -96.24 -121.58
4	厂房 4	73	30	-7.51 19.04 19.66 -6.28	-98.09 -98.09 -171.66 -171.66
5	厂房 5	74	29.5	35.10 35.72 120.33 120.95	-52.34 -78.31 -77.69 -51.72
6	厂房 6	75	29.6	120.33 120.33 35.72 36.34	-33.80 -9.68 -10.30 -33.80

图 6.4-6 预测区域地形图

6.4.6 预测评价方案

本项目大气环境影响预测评价方案见表 6.4- 19。

表 6.4-19 预测评价方案表

评价对象	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
达标区评价项目	新增污染源	氯化氢	正常排放	1h 平均、24h 平均	最大浓度占标率	100m×100m 为步长的网格点、各环境保护目标
		硫酸		1h 平均、24h 平均		
		氰化氢		24h 平均		
		TVOC		8h 平均		
		NMHC		1h 平均		
	新增污染源＋其他在建、拟建污染源	氯化氢	正常排放	1h 平均、24h 平均	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度达标情况	
		硫酸		1h 平均、24h 平均		
		氰化氢		24h 平均		
		TVOC		8h 平均		
		NMHC		1h 平均		
	新增污染源	氯化氢	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	
		硫酸				
		氰化氢				
		TVOC				
		NMHC				
大气环	新增污染源	氯化氢	正常排放	1h 平均、24h 平均	大气环境防	50m×50m

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

评价对象	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
境防护距离		硫酸		1h平均、24h平均	护距离	为步长的网格点、各环境保护目标
		氰化氢		24h平均		
		TVOC		8h平均		
		NMHC		1h平均		

6.4.7 预测范围及计算点

根据筛选模式，本次大气评价范围为项目厂址为中心，边长5km的矩形。

本评价选取评价区域内环境空气保护目标（见**表6.4-20**）和网格点最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，以项目厂房7中心为原点建立坐标系，以东向为坐标的X轴，以北向为坐标系的Y轴，预测网格点按100m×100m设置。上述预测范围覆盖了大气评价范围。

表6.4-20 环境空气保护目标

保护目标名称		所处方位	坐标		与本项目边界距离(m)	性质	环境功能区划
行政村	自然村		X	Y			
乐村坪	张屋	NW	-1943	1544	2408	居住区	二类区
	三角塘	NW	-1836	1774	2778	居住区	二类区
	龚屋	NW	-2000	1995	2490	居住区	二类区
山子背村	莲塘岗	SE	1099	-377	1125	居住区	二类区
	大元头	E	2333	-12	2333	居住区	二类区
	山子背	SE	184	-435	380	居住区	二类区
	瓦子丘	E	1213	-168	1209	居住区	二类区
	曲泥塘	NE	1287	808	1472	居住区	二类区
	水背	NE	2288	738	2385	居住区	二类区
梅花村委	新王屋	NE	1689	1440	2170	居住区	二类区
	彭屋	NE	2264	2057	3013	居住区	二类区
	老王屋	NE	2288	1462	2676	居住区	二类区
	梅花寨	NE	2714	1606	2952	居住区	二类区
新村村委	马坝三村	S	-360	-2419	2368	居住区	二类区
	新村	SW	-775	-2021	2084	居住区	二类区
	马屋	SW	-1815	-2029	2669	居住区	二类区
	马坝新村	SW	-806	-835	963	居住区	二类区
松山下村委	大坪	S	-174	-664	585	居住区	二类区
	新小江村	SW	-826	-1664	1773	居住区	二类区
	韶钢东区	SE	2373	-1135	2593	居住区	二类区
	下园新村	SE	641	-2050	2052	居住区	二类区
	聚贤苑	S	83	-1759	1679	居住区	二类区
	韶钢南区	SE	518	-2452	2416	居住区	二类区
香樟主题公园		E	249	-135	30	公园	二类区

注：1、上述敏感点为大气环境影响评价范围内敏感点；2、坐标原点为项目厂房7中心。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

6.4.8 正常工况预测结果分析与评价

1、正常情况下的预测结果

结合上述预测内容，本次评价选取的污染因子采用 AERMOD 模式预测出的结果如下**表 6.4-21** 至**表 6.4-26** 所示。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.4-21a 正常排放情况下氯化氢贡献值质量浓度预测结果表

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	张屋	-1943，1544	91.52	1小时	1.06E-04	23060604	5.00E-02	0.21	达标
				日平均	7.42E-06	230826	1.50E-02	0.05	达标
2	三角塘	-1836，1774	86	1小时	9.89E-05	23080202	5.00E-02	0.2	达标
				日平均	8.51E-06	230826	1.50E-02	0.06	达标
3	龚屋	-2000，1995	79.63	1小时	7.73E-05	23092407	5.00E-02	0.15	达标
				日平均	7.57E-06	231022	1.50E-02	0.05	达标
4	莲塘岗	1099，-377	65.7	1小时	8.56E-05	23051306	5.00E-02	0.17	达标
				日平均	8.50E-06	230328	1.50E-02	0.06	达标
5	大元头	2333，-12	66.03	1小时	6.00E-05	23080204	5.00E-02	0.12	达标
				日平均	4.49E-06	231019	1.50E-02	0.03	达标
6	山子背	184，435	67.47	1小时	3.78E-04	23032907	5.00E-02	0.76	达标
				日平均	3.09E-05	230626	1.50E-02	0.21	达标
7	瓦子丘	1213，-168	65.64	1小时	1.16E-04	23080204	5.00E-02	0.23	达标
				日平均	8.00E-06	231019	1.50E-02	0.05	达标
8	曲泥塘	1287，808	91.75	1小时	1.20E-04	23092202	5.00E-02	0.24	达标
				日平均	6.36E-06	231019	1.50E-02	0.04	达标
9	水背	2288，738	68.18	1小时	4.30E-05	23092202	5.00E-02	0.09	达标
				日平均	4.06E-06	231019	1.50E-02	0.03	达标
10	新王屋	1689，1440	74.36	1小时	4.86E-05	23092202	5.00E-02	0.1	达标
				日平均	2.96E-06	231019	1.50E-02	0.02	达标
11	彭屋	2264，2057	77.04	1小时	3.28E-05	23020704	5.00E-02	0.07	达标
				日平均	1.93E-06	231019	1.50E-02	0.01	达标
12	老王屋	2288，1462	68.12	1小时	4.68E-05	23092202	5.00E-02	0.09	达标
				日平均	2.68E-06	230329	1.50E-02	0.02	达标
13	梅花寨	2580，2409	75.26	1小时	2.77E-05	23020704	5.00E-02	0.06	达标
				日平均	1.57E-06	231019	1.50E-02	0.01	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
14	马坝三村	-360，-2419	78.29	1小时	9.21E-05	23052107	5.00E-02	0.18	达标
				日平均	4.72E-06	230521	1.50E-02	0.03	达标
15	新村	-775，-2021	64.56	1小时	8.09E-05	23041003	5.00E-02	0.16	达标
				日平均	3.77E-06	230410	1.50E-02	0.03	达标
16	马屋	-1815，-2029	60.75	1小时	6.61E-05	23052506	5.00E-02	0.13	达标
				日平均	4.43E-06	230525	1.50E-02	0.03	达标
17	马坝新村	-806，-635	82.72	1小时	2.81E-04	23020603	5.00E-02	0.56	达标
				日平均	1.74E-05	230206	1.50E-02	0.12	达标
18	大坪	-174，-664	71.61	1小时	2.89E-04	23040119	5.00E-02	0.58	达标
				日平均	1.73E-05	230401	1.50E-02	0.12	达标
19	新小江村	-826，-1664	58.09	1小时	9.12E-05	23080908	5.00E-02	0.18	达标
				日平均	4.20E-06	230410	1.50E-02	0.03	达标
20	韶钢东区	2373，-1135	77.01	1小时	2.90E-05	23040121	5.00E-02	0.06	达标
				日平均	2.61E-06	230402	1.50E-02	0.02	达标
21	下园新村	641，-2050	70.63	1小时	5.11E-05	23032907	5.00E-02	0.1	达标
				日平均	3.29E-06	230626	1.50E-02	0.02	达标
22	聚贤苑	83，-1759	65.05	1小时	7.89E-05	23032907	5.00E-02	0.16	达标
				日平均	4.50E-06	230329	1.50E-02	0.03	达标
23	韶钢南区	518，-2452	77.72	1小时	6.49E-05	23032907	5.00E-02	0.13	达标
				日平均	3.51E-06	230329	1.50E-02	0.02	达标
24	规划香樟公园	249，-135	80.69	1小时	7.02E-04	23041204	5.00E-02	1.4	达标
				日平均	5.86E-05	230328	1.50E-02	0.39	达标
25	网格	-50，-50	79.2	1小时	6.12E-03	23120224	5.00E-02	12.24	达标
		-50，50	82	日平均	1.03E-03	231022	1.50E-02	6.83	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.4-21b　正常排放情况下硫酸贡献值质量浓度预测结果表

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	张屋	-1943，1544	91.52	1小时	5.58E-04	23060604	3.00E-01	0.19	达标
				日平均	3.82E-05	230826	1.00E-01	0.04	达标
2	三角塘	-1836，1774	86	1小时	5.16E-04	23080202	3.00E-01	0.17	达标
				日平均	4.40E-05	230826	1.00E-01	0.04	达标
3	龚屋	-2000，1995	79.63	1小时	4.04E-04	23092407	3.00E-01	0.13	达标
				日平均	3.95E-05	231022	1.00E-01	0.04	达标
4	莲塘岗	1099，-377	65.7	1小时	4.50E-04	23051306	3.00E-01	0.15	达标
				日平均	4.14E-05	230328	1.00E-01	0.04	达标
5	大元头	2333，-11	66.03	1小时	3.22E-04	23080204	3.00E-01	0.11	达标
				日平均	2.41E-05	231019	1.00E-01	0.02	达标
6	山子背	184，-435	67.47	1小时	1.98E-03	23032907	3.00E-01	0.66	达标
				日平均	1.57E-04	230626	1.00E-01	0.16	达标
7	瓦子丘	1213，-168	65.64	1小时	6.13E-04	23080204	3.00E-01	0.2	达标
				日平均	4.18E-05	231019	1.00E-01	0.04	达标
8	曲泥塘	1287，808	91.75	1小时	6.32E-04	23092202	3.00E-01	0.21	达标
				日平均	3.28E-05	231019	1.00E-01	0.03	达标
9	水背	2288，738	68.18	1小时	2.26E-04	23092202	3.00E-01	0.08	达标
				日平均	2.18E-05	231019	1.00E-01	0.02	达标
10	新王屋	1689，1440	74.36	1小时	2.56E-04	23092202	3.00E-01	0.09	达标
				日平均	1.53E-05	231019	1.00E-01	0.02	达标
11	彭屋	2264，2057	77.04	1小时	1.66E-04	23020704	3.00E-01	0.06	达标
				日平均	9.83E-06	231019	1.00E-01	0.01	达标
12	老王屋	2288，1462	68.12	1小时	2.51E-04	23092202	3.00E-01	0.08	达标
				日平均	1.37E-05	230329	1.00E-01	0.01	达标
13	梅花寨	2580，2409	75.26	1小时	1.41E-04	23020704	3.00E-01	0.05	达标
				日平均	7.99E-06	231019	1.00E-01	0.01	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
14	马坝三村	-360，-2419	78.29	1小时	4.96E-04	23052107	3.00E-01	0.17	达标
				日平均	2.53E-05	230521	1.00E-01	0.03	达标
15	新村	-775，-2021	64.56	1小时	4.33E-04	23080908	3.00E-01	0.14	达标
				日平均	1.96E-05	230410	1.00E-01	0.02	达标
16	马屋	-1815，-2029	60.75	1小时	3.49E-04	23052506	3.00E-01	0.12	达标
				日平均	2.32E-05	230525	1.00E-01	0.02	达标
17	马坝新村	-806，-635	82.72	1小时	1.55E-03	23020603	3.00E-01	0.52	达标
				日平均	9.62E-05	230206	1.00E-01	0.1	达标
18	大坪	-174，-664	71.61	1小时	1.60E-03	23040119	3.00E-01	0.53	达标
				日平均	9.22E-05	230401	1.00E-01	0.09	达标
19	新小江村	-826，-1664	58.09	1小时	5.16E-04	23080908	3.00E-01	0.17	达标
				日平均	2.29E-05	230809	1.00E-01	0.02	达标
20	韶钢东区	2373，-1135	77.01	1小时	1.50E-04	23072108	3.00E-01	0.05	达标
				日平均	1.36E-05	230402	1.00E-01	0.01	达标
21	下园新村	641，-2050	70.63	1小时	2.57E-04	23032907	3.00E-01	0.09	达标
				日平均	1.71E-05	230626	1.00E-01	0.02	达标
22	聚贤苑	83，-1759	65.05	1小时	4.07E-04	23032907	3.00E-01	0.14	达标
				日平均	2.32E-05	230401	1.00E-01	0.02	达标
23	韶钢南区	518，-2452	77.72	1小时	3.19E-04	23032907	3.00E-01	0.11	达标
				日平均	1.73E-05	230329	1.00E-01	0.02	达标
24	规划香樟公园	249，-135	80.69	1小时	3.96E-03	23041204	3.00E-01	1.32	达标
				日平均	2.97E-04	230412	1.00E-01	0.3	达标
25	网格	-50，-50	79.2	1小时	3.56E-02	23120224	3.00E-01	11.88	达标
		-50，50	82	日平均	5.97E-03	231022	1.00E-01	5.97	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.4-22　正常排放情况下氟化氢贡献值质量浓度预测结果表

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	张屋	-1943，1544	91.52	日平均	1.21E-05	231110	1.00E-02	0.12	达标
2	三角塘	-1836，1774	86	日平均	1.58E-05	231022	1.00E-02	0.16	达标
3	龚屋	-2000，1995	79.63	日平均	1.40E-05	231022	1.00E-02	0.14	达标
4	莲塘岗	1099，-377	65.7	日平均	1.35E-05	230402	1.00E-02	0.14	达标
5	大元头	2333，-12	66.03	日平均	8.30E-06	231019	1.00E-02	0.08	达标
6	山子背	184，-435	67.47	日平均	5.58E-05	230329	1.00E-02	0.56	达标
7	瓦子丘	1213，-168	63.64	日平均	1.35E-05	231019	1.00E-02	0.13	达标
8	曲泥塘	1287，808	91.75	日平均	1.15E-05	230329	1.00E-02	0.12	达标
9	水背	2288，788	68.18	日平均	7.41E-06	231019	1.00E-02	0.07	达标
10	新王屋	1689，1440	74.36	日平均	4.85E-06	230207	1.00E-02	0.05	达标
11	彭屋	2264，2057	77.04	日平均	3.06E-06	230207	1.00E-02	0.03	达标
12	老王屋	2288，1462	68.12	日平均	4.32E-06	230329	1.00E-02	0.04	达标
13	梅花寨	2680，2409	75.26	日平均	2.48E-06	230207	1.00E-02	0.02	达标
14	马坝三村	-360，-2419	78.29	日平均	9.09E-06	230521	1.00E-02	0.09	达标
15	新村	-775，-2021	64.56	日平均	7.82E-06	230809	1.00E-02	0.08	达标
16	马屋	-1815，-2029	60.75	日平均	7.35E-06	230525	1.00E-02	0.07	达标
17	马坝新村	-806，-635	82.72	日平均	4.10E-05	230206	1.00E-02	0.41	达标
18	大坪	-174，-664	71.61	日平均	3.40E-05	230401	1.00E-02	0.34	达标
19	新小江村	-826，-1664	58.09	日平均	9.66E-06	231129	1.00E-02	0.10	达标
20	韶钢东区	2573，-1135	77.01	日平均	4.32E-06	230402	1.00E-02	0.04	达标
21	下园新村	641，-2050	70.63	日平均	6.41E-06	230329	1.00E-02	0.06	达标
22	聚贤苑	83，-1759	65.05	日平均	9.58E-06	230329	1.00E-02	0.10	达标
23	韶钢南区	518，-2452	77.72	日平均	7.07E-06	230329	1.00E-02	0.07	达标
24	规划香樟公园	249，-135	80.69	日平均	1.24E-04	230412	1.00E-02	1.24	达标
25	网格	-50，50	82	日平均	2.69E-03	231022	1.00E-02	26.89	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.4-23a　正常排放情况下 TVOC 贡献值质量浓度预测结果表

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	张屋	-1943，1544	91.52	8小时	4.17E-05	23111008	6.00E-01	0.007	达标
2	三角塘	-1836，1774	86	8小时	4.58E-05	23121408	6.00E-01	0.008	达标
3	龚屋	-2000，1995	79.63	8小时	3.24E-05	23121408	6.00E-01	0.005	达标
4	莲塘岗	1099，-377	65.7	8小时	3.52E-05	23040208	6.00E-01	0.006	达标
5	大元头	2333，-12	66.03	8小时	2.09E-05	23101908	6.00E-01	0.003	达标
6	山子背	184，-435	67.47	8小时	1.77E-04	23032908	6.00E-01	0.030	达标
7	瓦子丘	1213，-168	65.64	8小时	3.44E-05	23080208	6.00E-01	0.006	达标
8	曲泥塘	1287，808	91.75	8小时	3.33E-05	23092208	6.00E-01	0.006	达标
9	水背	2288，738	68.18	8小时	1.74E-05	23101908	6.00E-01	0.003	达标
10	新王屋	1689，1440	74.36	8小时	1.61E-05	23020708	6.00E-01	0.003	达标
11	彭屋	2264，2037	77.04	8小时	1.02E-05	23020708	6.00E-01	0.002	达标
12	老王屋	2288，1462	68.12	8小时	1.47E-05	23092208	6.00E-01	0.002	达标
13	梅花寨	2580，2409	75.26	8小时	8.29E-06	23020708	6.00E-01	0.001	达标
14	马坝三村	-360，-2419	78.29	8小时	3.28E-05	23052108	6.00E-01	0.005	达标
15	新村	-775，-2021	64.56	8小时	3.23E-05	23080908	6.00E-01	0.005	达标
16	马屋	-1815，-2029	60.75	8小时	2.69E-05	23052508	6.00E-01	0.004	达标
17	马坝新村	-806，-635	82.72	8小时	1.56E-04	23020608	6.00E-01	0.026	达标
18	大坪	-174，-664	71.61	8小时	1.13E-04	23040124	6.00E-01	0.019	达标
19	新水江村	-826，-1664	58.09	8小时	3.87E-05	23080908	6.00E-01	0.006	达标
20	韶钢东区	2573，-1135	77.01	8小时	1.11E-05	23040208	6.00E-01	0.002	达标
21	下园新村	641，-2050	70.63	8小时	2.27E-05	23032908	6.00E-01	0.004	达标
22	聚贤苑	83，-1759	65.05	8小时	3.60E-05	23032908	6.00E-01	0.006	达标
23	韶钢南区	518，-2452	77.72	8小时	2.59E-05	23032908	6.00E-01	0.004	达标
24	规划香樟公园	249，-135	80.69	8小时	3.71E-04	23041208	6.00E-01	0.062	达标
25	网格	-50，50	82	8小时	7.05E-03	23121408	6.00E-01	1.175	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.4-23b　正常排放情况下 NMHC 贡献值质量浓度预测结果表

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	张屋	-1943，1544	91.52	1小时	2.86E-04	23111005	1.00E-02	0.014	达标
2	三角塘	-1836，1774	86	1小时	2.67E-04	23033002	1.00E-02	0.013	达标
3	龚屋	-2000，1995	79.63	1小时	2.14E-04	23033002	1.00E-02	0.011	达标
4	莲塘岗	1099，-377	65.7	1小时	2.37E-04	23040121	1.00E-02	0.012	达标
5	大元头	2333，-12	66.03	1小时	1.34E-04	23080204	1.00E-02	0.007	达标
6	山子背	184，-435	67.47	1小时	1.05E-03	23032907	1.00E-02	0.053	达标
7	瓦子丘	1213，-168	63.64	1小时	2.44E-04	23080204	1.00E-02	0.012	达标
8	曲泥塘	1287，808	91.75	1小时	2.36E-04	23092202	1.00E-02	0.012	达标
9	水背	2288，738	68.18	1小时	1.03E-04	23101908	1.00E-02	0.005	达标
10	新王屋	1689，1440	74.36	1小时	1.01E-04	23020704	1.00E-02	0.005	达标
11	彭屋	2264，2057	77.04	1小时	6.54E-05	23020704	1.00E-02	0.003	达标
12	老王屋	2288，1462	68.12	1小时	1.05E-04	23092202	1.00E-02	0.005	达标
13	梅花寨	2680，2409	75.26	1小时	5.36E-05	23020704	1.00E-02	0.003	达标
14	马坝三村	-360，-2419	78.29	1小时	2.26E-04	23052107	1.00E-02	0.011	达标
15	新村	-775，-2021	64.56	1小时	2.26E-04	23080908	1.00E-02	0.011	达标
16	马屋	-1815，-2029	60.75	1小时	1.36E-04	23052306	1.00E-02	0.007	达标
17	马坝新村	-806，-635	82.72	1小时	8.56E-04	23120224	1.00E-02	0.043	达标
18	大坪	-174，-664	71.61	1小时	8.33E-04	23041003	1.00E-02	0.042	达标
19	新小江村	-826，-1664	58.09	1小时	2.71E-04	23080908	1.00E-02	0.014	达标
20	韶钢东区	2573，-1135	77.01	1小时	6.74E-05	23072108	1.00E-02	0.003	达标
21	下园新村	641，-2050	70.63	1小时	1.40E-04	23032907	1.00E-02	0.007	达标
22	聚贤苑	83，-1759	65.05	1小时	2.27E-04	23032907	1.00E-02	0.011	达标
23	韶钢南区	518，-2452	77.72	1小时	1.65E-04	23032907	1.00E-02	0.008	达标
24	规划香樟公园	249，-135	80.69	1小时	2.28E-03	23041204	1.00E-02	0.114	达标
25	网格	-50，-50	79.2	1小时	2.06E-02	23120224	1.00E-02	1.030	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.4-24a 正常排放情况下氯化氢叠加背景浓度及已批在建、拟建污染源后环境质量浓度预测结果表

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	张屋	-1943，1544	91.52	1小时	8.75E-04	23041502	5.00E-03	5.87E-03	5.00E-02	11.75	达标
				日平均	1.14E-04	231022	5.00E-03	5.11E-03	1.50E-02	34.09	达标
2	三角塘	-1836,，1774	86	1小时	8.73E-04	23041502	5.00E-03	5.87E-03	5.00E-02	11.75	达标
				日平均	1.28E-04	231022	5.00E-03	5.13E-03	1.50E-02	34.18	达标
3	龚屋	-2000，1995	79.63	1小时	9.34E-04	23052405	5.00E-03	5.93E-03	5.00E-02	11.87	达标
				日平均	1.26E-04	231022	5.00E-03	5.13E-03	1.50E-02	34.17	达标
4	莲塘岗	1099，-377	65.7	1小时	1.19E-03	23041003	5.00E-03	6.19E-03	5.00E-02	12.38	达标
				日平均	1.82E-04	230521	5.00E-03	5.18E-03	1.50E-02	34.55	达标
5	大元头	2333，-12	66.03	1小时	1.33E-03	23032907	5.00E-03	6.33E-03	5.00E-02	12.65	达标
				日平均	1.46E-04	231019	5.00E-03	5.15E-03	1.50E-02	34.31	达标
6	山子背	184，-435	67.47	1小时	2.02E-03	23032907	5.00E-03	7.02E-03	5.00E-02	14.03	达标
				日平均	2.30E-04	231031	5.00E-03	5.23E-03	1.50E-02	34.86	达标
7	瓦子丘	1213，-168	65.64	1小时	1.21E-03	23041003	5.00E-03	6.21E-03	5.00E-02	12.42	达标
				日平均	1.57E-04	230521	5.00E-03	5.16E-03	1.50E-02	34.38	达标
8	曲泥塘	1287，808	91.75	1小时	2.75E-03	23041003	5.00E-03	7.75E-03	5.00E-02	15.5	达标
				日平均	2.14E-04	230525	5.00E-03	5.21E-03	1.50E-02	34.76	达标
9	水背	2288，738	68.18	1小时	1.91E-03	23032907	5.00E-03	6.91E-03	5.00E-02	13.81	达标
				日平均	1.55E-04	230329	5.00E-03	5.15E-03	1.50E-02	34.36	达标
10	新王屋	1689，1440	74.36	1小时	2.56E-03	23041003	5.00E-03	7.56E-03	5.00E-02	15.12	达标
				日平均	2.38E-04	230812	5.00E-03	5.24E-03	1.50E-02	34.92	达标
11	彭屋	2264，2057	77.04	1小时	4.49E-03	23032907	5.00E-03	9.49E-03	5.00E-02	18.97	达标
				日平均	3.74E-04	230329	5.00E-03	5.37E-03	1.50E-02	35.82	达标
12	老王屋	2288，1462	68.12	1小时	2.91E-03	23032907	5.00E-03	7.91E-03	5.00E-02	15.83	达标
				日平均	2.36E-04	230329	5.00E-03	5.24E-03	1.50E-02	34.91	达标
13	梅花寨	2580，2409	75.26	1小时	4.27E-03	23041204	5.00E-03	9.27E-03	5.00E-02	18.53	达标
				日平均	4.17E-04	230328	5.00E-03	5.42E-03	1.50E-02	36.11	达标
14	马坝三村	-360，-2419	78.29	1小时	1.69E-03	23080908	5.00E-03	6.69E-03	5.00E-02	13.38	达标
				日平均	8.54E-05	230625	5.00E-03	5.09E-03	1.50E-02	33.9	达标
15	新村	-775，-2021	64.56	1小时	1.27E-03	23080908	5.00E-03	6.27E-03	5.00E-02	12.54	达标
				日平均	7.89E-05	230625	5.00E-03	5.08E-03	1.50E-02	33.86	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
16	马屋	-1815，-2029	60.75	1小时	8.35E-04	23040222	5.00E-03	5.83E-03	5.00E-02	11.67	达标
				日平均	6.25E-05	230625	5.00E-03	5.06E-03	1.50E-02	33.75	达标
17	马坝新村	-806，-635	82.72	1小时	1.58E-03	23052506	5.00E-03	6.58E-03	5.00E-02	13.17	达标
				日平均	1.32E-04	230525	5.00E-03	5.13E-03	1.50E-02	34.22	达标
18	大坪	-174，-664	71.61	1小时	2.22E-03	23112920	5.00E-03	7.22E-03	5.00E-02	14.43	达标
				日平均	1.66E-04	231129	5.00E-03	5.17E-03	1.50E-02	34.44	达标
19	新小江村	-826，-1664	58.09	1小时	1.16E-03	23112920	5.00E-03	6.16E-03	5.00E-02	12.33	达标
				日平均	6.43E-05	230625	5.00E-03	5.06E-03	1.50E-02	33.76	达标
20	韶钢东区	2573，-1135	77.01	1小时	1.02E-03	23032907	5.00E-03	6.02E-03	5.00E-02	12.05	达标
				日平均	1.50E-04	231019	5.00E-03	5.15E-03	1.50E-02	34.34	达标
21	下园新村	641，-2050	70.63	1小时	9.37E-04	23080908	5.00E-03	5.94E-03	5.00E-02	11.87	达标
				日平均	3.35E-04	230907	5.00E-03	5.34E-03	1.50E-02	35.57	达标
22	聚贤苑	83，-1759	65.05	1小时	1.41E-03	23080908	5.00E-03	6.41E-03	5.00E-02	12.81	达标
				日平均	1.36E-04	230625	5.00E-03	5.14E-03	1.50E-02	34.24	达标
23	韶钢南区	518，-2452	77.72	1小时	1.17E-03	23080908	5.00E-03	6.17E-03	5.00E-02	12.34	达标
				日平均	1.76E-04	231204	5.00E-03	5.18E-03	1.50E-02	34.51	达标
24	规划香樟公园	249，-135	80.69	1小时	3.72E-03	23080204	5.00E-03	8.72E-03	5.00E-02	17.44	达标
				日平均	5.51E-04	230210	5.00E-03	5.55E-03	1.50E-02	37.01	达标
25	网格	1850，2550	95.9	1小时	3.61E-02	23120224	5.00E-03	4.11E-02	5.00E-02	82.24	达标
		1950，2550	86.3	日平均	8.01E-03	230206	5.00E-03	1.30E-02	1.50E-02	86.73	达标

表 6.4-24b　正常排放情况下硫酸叠加背景浓度及已批在建、拟建污染源后环境质量浓度预测结果表

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	张屋	-1943，1544	91.52	1小时	1.36E-03	23111004	2.50E-03	3.86E-03	3.00E-01	1.29	达标
				日平均	1.32E-04	231022	2.50E-03	2.63E-03	1.00E-01	2.63	达标
2	三角塘	-1836,，1774	86	1小时	1.70E-03	23111004	2.50E-03	4.20E-03	3.00E-01	1.4	达标
				日平均	1.42E-04	231022	2.50E-03	2.64E-03	1.00E-01	2.64	达标
3	龚屋	-2000，1995	79.63	1小时	1.58E-03	23111004	2.50E-03	4.08E-03	3.00E-01	1.36	达标
				日平均	1.18E-04	231022	2.50E-03	2.62E-03	1.00E-01	2.62	达标
4	莲塘岗	1099，-377	65.7	1小时	3.44E-03	23040119	2.50E-03	5.94E-03	3.00E-01	1.98	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
				日平均	2.38E-04	230401	2.50E-03	2.74E-03	1.00E-01	2.74	达标
5	大元头	2333，-12	66.03	1小时	2.37E-03	23041204	2.50E-03	4.87E-03	3.00E-01	1.62	达标
				日平均	1.34E-04	230412	2.50E-03	2.63E-03	1.00E-01	2.63	达标
6	山子背	184，-435	67.47	1小时	3.99E-03	23032907	2.50E-03	6.49E-03	3.00E-01	2.16	达标
				日平均	4.09E-04	230626	2.50E-03	2.91E-03	1.00E-01	2.91	达标
7	瓦子丘	1213，-168	65.64	1小时	4.13E-03	23040119	2.50E-03	6.63E-03	3.00E-01	2.21	达标
				日平均	2.67E-04	230401	2.50E-03	2.77E-03	1.00E-01	2.77	达标
8	曲泥塘	1287，808	91.75	1小时	2.18E-02	23032907	2.50E-03	2.43E-02	3.00E-01	8.1	达标
				日平均	1.94E-03	230626	2.50E-03	4.44E-03	1.00E-01	4.44	达标
9	水背	2288，738	68.18	1小时	2.61E-03	23040121	2.50E-03	5.11E-03	3.00E-01	1.7	达标
				日平均	2.15E-04	231019	2.50E-03	2.71E-03	1.00E-01	2.71	达标
10	新王屋	1689，1440	74.36	1小时	6.61E-03	23092202	2.50E-03	9.11E-03	3.00E-01	3.04	达标
				日平均	4.73E-04	230207	2.50E-03	2.97E-03	1.00E-01	2.97	达标
11	彭屋	2264，2067	77.04	1小时	2.09E-03	23020704	2.50E-03	4.59E-03	3.00E-01	1.53	达标
				日平均	1.39E-04	230207	2.50E-03	2.64E-03	1.00E-01	2.64	达标
12	老王屋	2283，1462	68.12	1小时	3.16E-03	23092202	2.50E-03	5.66E-03	3.00E-01	1.89	达标
				日平均	2.19E-04	230329	2.50E-03	2.72E-03	1.00E-01	2.72	达标
13	梅花寨	2580，2409	75.26	1小时	1.47E-03	23020704	2.50E-03	3.97E-03	3.00E-01	1.32	达标
				日平均	9.53E-05	230207	2.50E-03	2.60E-03	1.00E-01	2.6	达标
14	马坝三村	-360，-2419	78.29	1小时	1.52E-03	23080908	2.50E-03	4.02E-03	3.00E-01	1.34	达标
				日平均	6.67E-05	230809	2.50E-03	2.57E-03	1.00E-01	2.57	达标
15	新村	-775，-2021	64.56	1小时	1.52E-03	23112920	2.50E-03	4.02E-03	3.00E-01	1.34	达标
				日平均	7.00E-05	231129	2.50E-03	2.57E-03	1.00E-01	2.57	达标
16	马屋	-1815，-2029	60.75	1小时	1.31E-03	23052506	2.50E-03	3.81E-03	3.00E-01	1.27	达标
				日平均	8.90E-05	230525	2.50E-03	2.59E-03	1.00E-01	2.59	达标
17	马坝新村	-806，-635	82.72	1小时	4.47E-03	23020603	2.50E-03	6.97E-03	3.00E-01	2.32	达标
				日平均	2.97E-04	230206	2.50E-03	2.80E-03	1.00E-01	2.8	达标
18	大坪	-174，-664	71.61	1小时	3.28E-03	23112920	2.50E-03	5.78E-03	3.00E-01	1.93	达标
				日平均	2.65E-04	230525	2.50E-03	2.76E-03	1.00E-01	2.76	达标
19	新小江村	-826，-1664	58.09	1小时	1.60E-03	23112920	2.50E-03	4.10E-03	3.00E-01	1.37	达标
				日平均	9.74E-05	230525	2.50E-03	2.60E-03	1.00E-01	2.6	达标
20	韶钢东区	2573，-1135	77.01	1小时	6.92E-04	23041204	2.50E-03	3.19E-03	3.00E-01	1.06	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
				日平均	5.57E-05	230211	2.50E-03	2.56E-03	1.00E-01	2.56	达标
21	下园新村	641，-2050	70.63	1小时	1.29E-03	23052107	2.50E-03	3.79E-03	3.00E-01	1.26	达标
				日平均	7.77E-05	230521	2.50E-03	2.58E-03	1.00E-01	2.58	达标
22	聚贤苑	83，-1759	65.05	1小时	1.54E-03	23080908	2.50E-03	4.04E-03	3.00E-01	1.35	达标
				日平均	6.99E-05	230401	2.50E-03	2.57E-03	1.00E-01	2.57	达标
23	韶钢南区	518，-2452	77.72	1小时	1.13E-03	23052107	2.50E-03	3.63E-03	3.00E-01	1.21	达标
				日平均	6.54E-05	230521	2.50E-03	2.57E-03	1.00E-01	2.57	达标
24	规划香樟公园	249，-135	80.69	1小时	6.13E-03	23041204	2.50E-03	8.63E-03	3.00E-01	2.88	达标
				日平均	9.37E-04	230210	2.50E-03	3.44E-03	1.00E-01	3.44	达标
25	网格	1250，1050	96.2	1小时	1.20E-01	23120224	2.50E-03	1.22E-01	3.00E-01	40.75	达标
		1250，1050	96.2	日平均	3.61E-02	230206	2.50E-03	3.86E-02	1.00E-01	38.59	达标

表 6.4-25　正常排放情况下氯化氢叠加背景浓度及已批在建、拟建污染源后环境质量浓度预测结果表

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	张屋	-1943，1544	91.52	日平均	1.22E-05	231110	7.50E-04	7.62E-04	1.00E-02	7.62	达标
2	三角塘	-1836，1774	86	日平均	1.58E-05	231022	7.50E-04	7.66E-04	1.00E-02	7.66	达标
3	龚屋	-2000，1995	79.63	日平均	1.41E-05	231022	7.50E-04	7.64E-04	1.00E-02	7.64	达标
4	莲塘岗	1099，-377	65.7	日平均	1.36E-05	230402	7.50E-04	7.64E-04	1.00E-02	7.64	达标
5	大元头	2333，-12	66.03	日平均	8.34E-06	231019	7.50E-04	7.58E-04	1.00E-02	7.58	达标
6	山子背	184，-435	67.47	日平均	5.61E-05	230329	7.50E-04	8.06E-04	1.00E-02	8.06	达标
7	瓦子丘	1213，-168	65.64	日平均	1.35E-05	231019	7.50E-04	7.64E-04	1.00E-02	7.64	达标
8	曲泥塘	1287，808	91.75	日平均	1.16E-05	230329	7.50E-04	7.62E-04	1.00E-02	7.62	达标
9	水背	2288，738	68.18	日平均	7.44E-06	231019	7.50E-04	7.57E-04	1.00E-02	7.57	达标
10	新王屋	1689，1440	74.36	日平均	4.88E-06	230207	7.50E-04	7.55E-04	1.00E-02	7.55	达标
11	彭屋	2264，2057	77.04	日平均	3.07E-06	230207	7.50E-04	7.53E-04	1.00E-02	7.53	达标
12	老王屋	2288，1462	68.12	日平均	4.34E-06	230329	7.50E-04	7.54E-04	1.00E-02	7.54	达标
13	梅花寨	2580，2409	75.26	日平均	2.49E-06	230207	7.50E-04	7.52E-04	1.00E-02	7.52	达标
14	马坝三村	-360，-2419	78.29	日平均	9.12E-06	230521	7.50E-04	7.59E-04	1.00E-02	7.59	达标
15	新村	-775，-2021	64.56	日平均	7.84E-06	230809	7.50E-04	7.58E-04	1.00E-02	7.58	达标
16	马屋	-1815，-2029	60.75	日平均	7.38E-06	230525	7.50E-04	7.57E-04	1.00E-02	7.57	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
17	马坝新村	-806，-635	82.72	日平均	4.11E-05	230206	7.50E-04	7.91E-04	1.00E-02	7.91	达标
18	大坪	-174，-664	71.61	日平均	3.41E-05	230401	7.50E-04	7.84E-04	1.00E-02	7.84	达标
19	新小江村	-826，-1664	58.09	日平均	9.70E-06	231129	7.50E-04	7.60E-04	1.00E-02	7.60	达标
20	韶钢东区	2573，-1135	77.01	日平均	4.34E-06	230402	7.50E-04	7.54E-04	1.00E-02	7.54	达标
21	下园新村	641，-2050	70.63	日平均	6.45E-06	230329	7.50E-04	7.56E-04	1.00E-02	7.56	达标
22	聚贤苑	83，-1759	65.05	日平均	9.62E-06	230329	7.50E-04	7.60E-04	1.00E-02	7.60	达标
23	韶钢南区	518，-2452	77.72	日平均	7.10E-06	230329	7.50E-04	7.57E-04	1.00E-02	7.57	达标
24	规划香樟公园	249，-135	80.69	日平均	1.25E-04	230412	7.50E-04	8.75E-04	1.00E-02	8.75	达标
25	网格	-50，50	82	日平均	2.69E-03	231022	7.50E-04	3.44E-03	1.00E-02	34.41	达标

表 6.4-26a 正常排放情况下 TVOC 叠加背景浓度及已批在建、拟建污染源后环境质量浓度预测结果表

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	张屋	-1943，1544	91.52	8小时	8.88E-04	23071808	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
2	三角塘	-1836，1774	86	8小时	1.03E-03	23071808	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
3	龚屋	-2060，1995	79.63	8小时	9.20E-04	23071808	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
4	莲塘岗	1099，-377	65.7	8小时	2.03E-03	23052108	1.98E-01	2.00E-01	6.00E-01	33.33	达标
5	大元头	2333，-12	66.03	8小时	6.07E-04	23052108	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
6	山子背	184，-435	67.47	8小时	1.34E-03	23052508	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
7	瓦子丘	1213，-168	65.64	8小时	2.03E-03	23052108	1.98E-01	2.00E-01	6.00E-01	33.33	达标
8	曲泥塘	1287，808	91.75	8小时	3.29E-03	23052108	1.98E-01	2.01E-01	6.00E-01	33.50	达标
9	水背	2288，738	68.18	8小时	8.93E-04	23041208	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
10	新王屋	1689，1440	74.36	8小时	2.23E-03	23041208	1.98E-01	2.00E-01	6.00E-01	33.33	达标
11	彭屋	2264，2057	77.04	8小时	1.78E-03	23101908	1.98E-01	2.00E-01	6.00E-01	33.33	达标
12	老王屋	2288，1462	68.12	8小时	1.30E-03	23121008	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
13	梅花寨	2580，2409	75.26	8小时	1.17E-03	23092308	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
14	马坝三村	-360，-2419	78.29	8小时	6.10E-04	23041008	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
15	新村	-775，-2021	64.56	8小时	6.55E-04	23112924	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
16	马屋	-1815，-2029	60.75	8小时	8.79E-04	23052508	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
17	马坝新村	-806，-635	82.72	8小时	1.70E-03	23052508	1.98E-01	2.00E-01	6.00E-01	33.33	达标
18	大坪	-174，-664	71.61	8小时	1.65E-03	23052508	1.98E-01	2.00E-01	6.00E-01	33.33	达标
19	新小江村	-826，-1664	58.09	8小时	8.11E-04	23052508	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
20	韶钢东区	2573，-1135	77.01	8小时	4.94E-04	23103116	1.98E-01	1.98E-01	6.00E-01	33.00	达标
21	下园新村	641，-2050	70.63	8小时	9.80E-04	23052108	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
22	聚贤苑	83，-1759	65.05	8小时	7.06E-04	23052108	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
23	韶钢南区	518，-2452	77.72	8小时	9.05E-04	23052108	1.98E-01	1.99E-01	6.00E-01	33.17	达标
24	规划香樟公园	249，-135	80.69	8小时	2.08E-03	23052508	1.98E-01	2.00E-01	6.00E-01	33.33	达标
25	网格	550，250	83.9	8小时	3.95E-02	23121408	1.98E-01	2.37E-01	6.00E-01	39.50	达标

表 6.4-26b 正常排放情况下 NMHC 叠加背景浓度及已批在建、拟建污染源后环境质量浓度预测结果表

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	张屋	-1943，1544	91.52	1小时	4.04E-03	23052405	4.40E-01	4.44E-01	2.00E+00	22.20	达标
2	三角塘	-1836，1774	86	1小时	3.93E-03	23071802	4.40E-01	4.44E-01	2.00E+00	22.20	达标
3	龚屋	-2000，1996	79.63	1小时	3.33E-03	23071802	4.40E-01	4.43E-01	2.00E+00	22.17	达标
4	莲塘岗	1099，-377	65.7	1小时	6.00E-03	23052107	4.40E-01	4.46E-01	2.00E+00	22.30	达标
5	大元头	2333，-12	66.03	1小时	2.83E-03	23080204	4.40E-01	4.43E-01	2.00E+00	22.14	达标
6	山子背	1841，-435	67.47	1小时	8.67E-03	23041003	4.40E-01	4.49E-01	2.00E+00	22.43	达标
7	瓦子丘	1213，-168	65.64	1小时	5.89E-03	23041204	4.40E-01	4.46E-01	2.00E+00	22.29	达标
8	曲泥塘	1287，808	91.75	1小时	1.65E-02	23040119	4.40E-01	4.57E-01	2.00E+00	22.83	达标
9	水背	2288，738	68.18	1小时	4.97E-03	23041204	4.40E-01	4.45E-01	2.00E+00	22.25	达标
10	新王屋	1689，1440	74.36	1小时	1.32E-02	23041204	4.40E-01	4.53E-01	2.00E+00	22.66	达标
11	彭屋	2264，2057	77.04	1小时	7.19E-03	23080204	4.40E-01	4.47E-01	2.00E+00	22.36	达标
12	老王屋	2288，1462	68.12	1小时	4.41E-03	23040121	4.40E-01	4.44E-01	2.00E+00	22.22	达标
13	梅花寨	2580，2409	75.26	1小时	6.27E-03	23092202	4.40E-01	4.46E-01	2.00E+00	22.31	达标
14	马坝三村	-360，-2419	78.29	1小时	4.88E-03	23041003	4.40E-01	4.45E-01	2.00E+00	22.24	达标
15	新村	-775，-2021	64.56	1小时	4.79E-03	23112920	4.40E-01	4.45E-01	2.00E+00	22.24	达标
16	马屋	-1815，-2029	60.75	1小时	4.04E-03	23052506	4.40E-01	4.44E-01	2.00E+00	22.20	达标
17	马坝新村	-806，-635	82.72	1小时	7.25E-03	23052506	4.40E-01	4.47E-01	2.00E+00	22.36	达标
18	大坪	-174，-664	71.61	1小时	7.05E-03	23052506	4.40E-01	4.47E-01	2.00E+00	22.35	达标
19	新小江村	-826，-1664	58.09	1小时	4.72E-03	23112920	4.40E-01	4.45E-01	2.00E+00	22.24	达标
20	韶钢东区	2573，-1135	77.01	1小时	2.71E-03	23041204	4.40E-01	4.43E-01	2.00E+00	22.14	达标
21	下园新村	641，-2050	70.63	1小时	5.63E-03	23052107	4.40E-01	4.46E-01	2.00E+00	22.28	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
22	聚贤苑	83，-1759	65.05	1小时	5.13E-03	23041003	4.40E-01	4.45E-01	2.00E+00	22.26	达标
23	韶钢南区	518，-2452	77.72	1小时	5.42E-03	23052107	4.40E-01	4.45E-01	2.00E+00	22.27	达标
24	规划香樟公园	249，-135	80.69	1小时	9.77E-03	23080120	4.40E-01	4.50E-01	2.00E+00	22.49	达标
25	网格	1150，1950	104.5	1小时	8.45E-02	23071905	4.40E-01	5.24E-01	2.00E+00	26.22	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

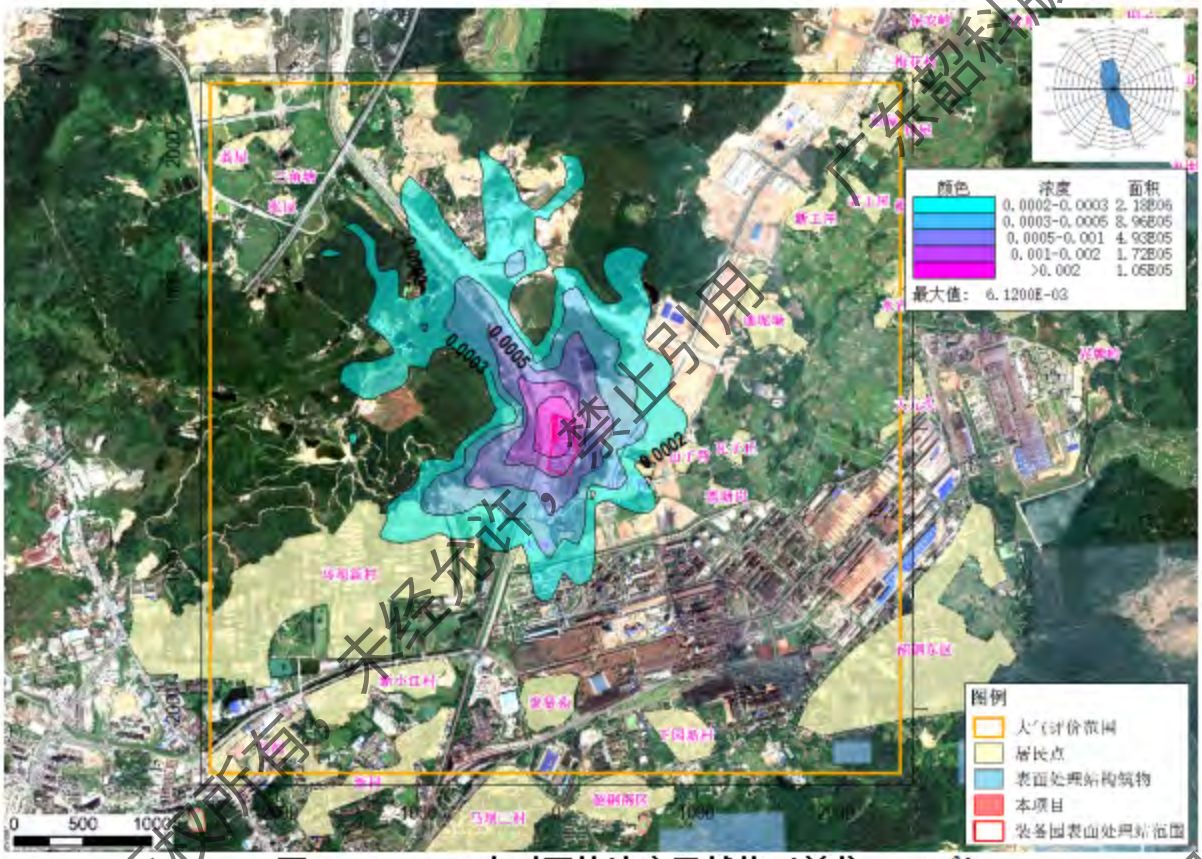


图 6.4-7a HCl小时平均浓度贡献值（单位:mg/m³）

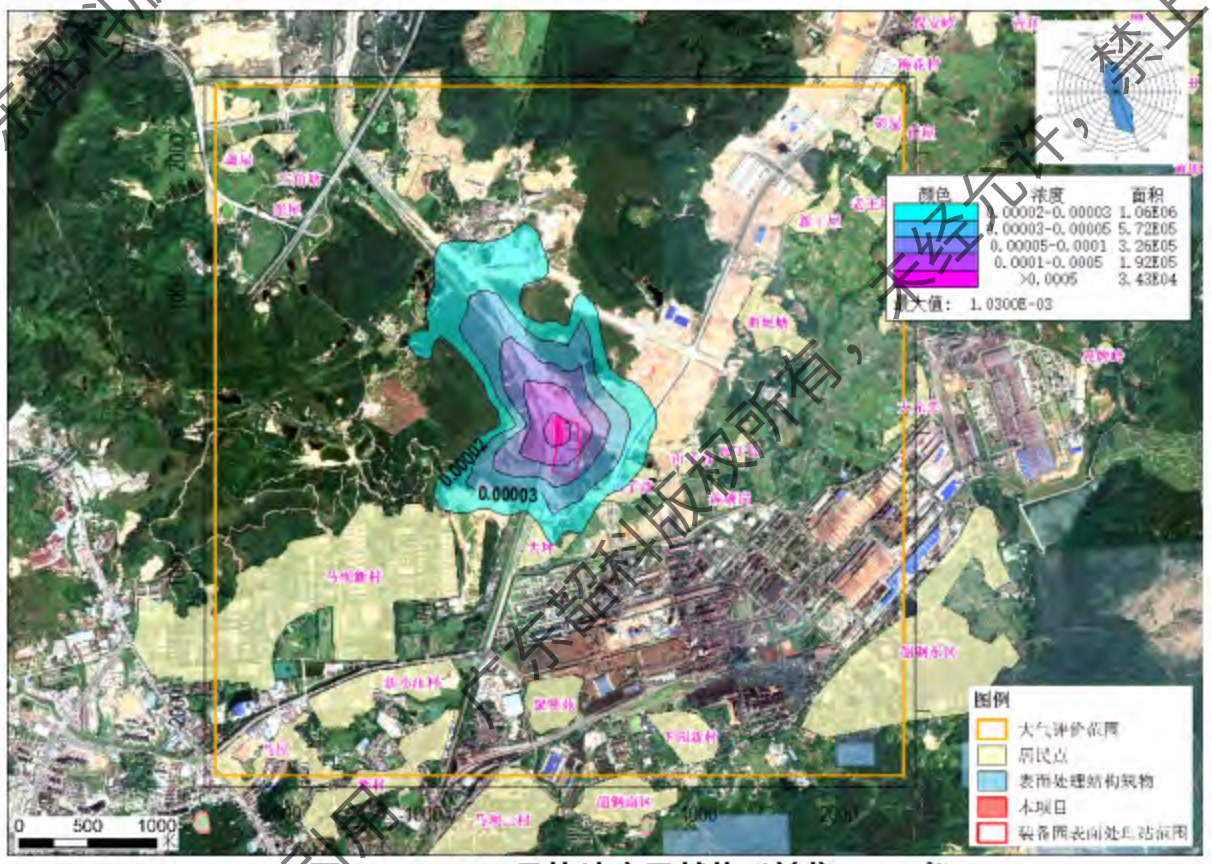


图 6.4-7b HCl日均浓度贡献值（单位:mg/m³）

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

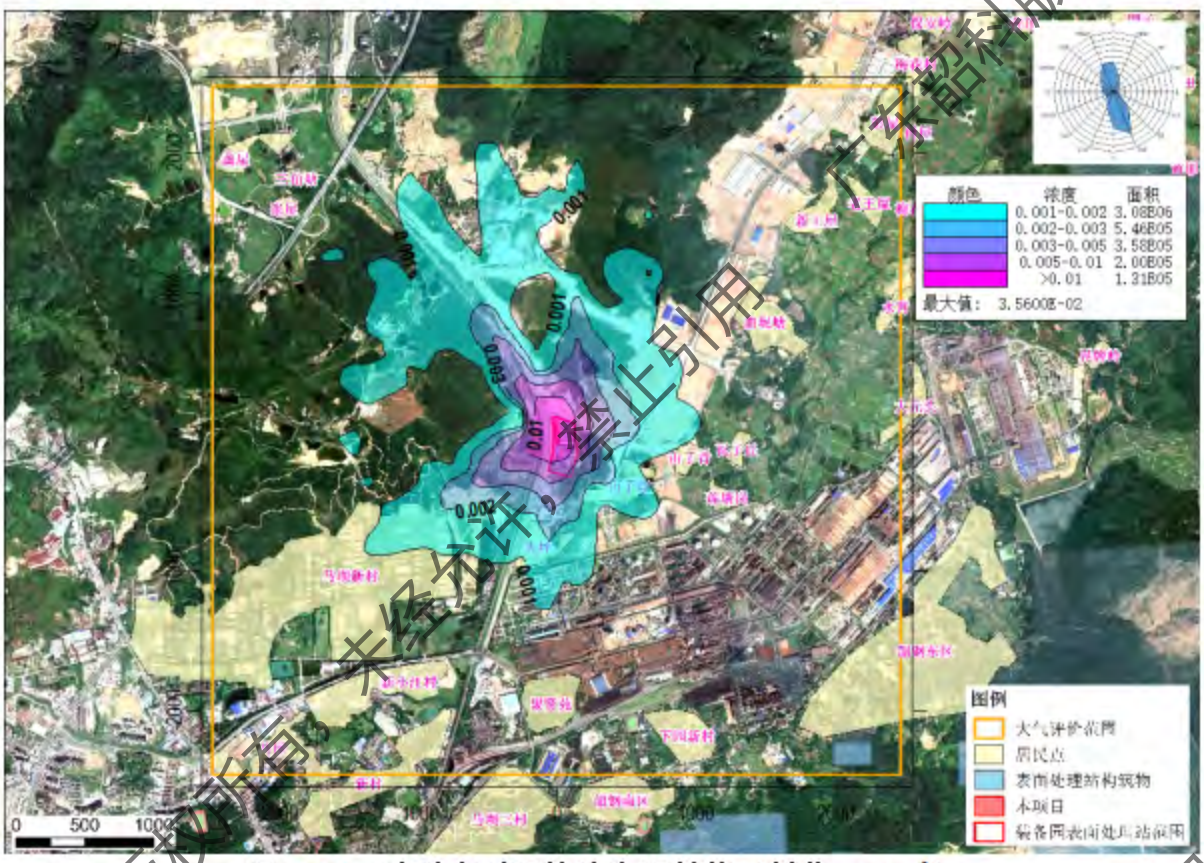


图 6.4-8a 硫酸小时平均浓度贡献值（单位:mg/m³）

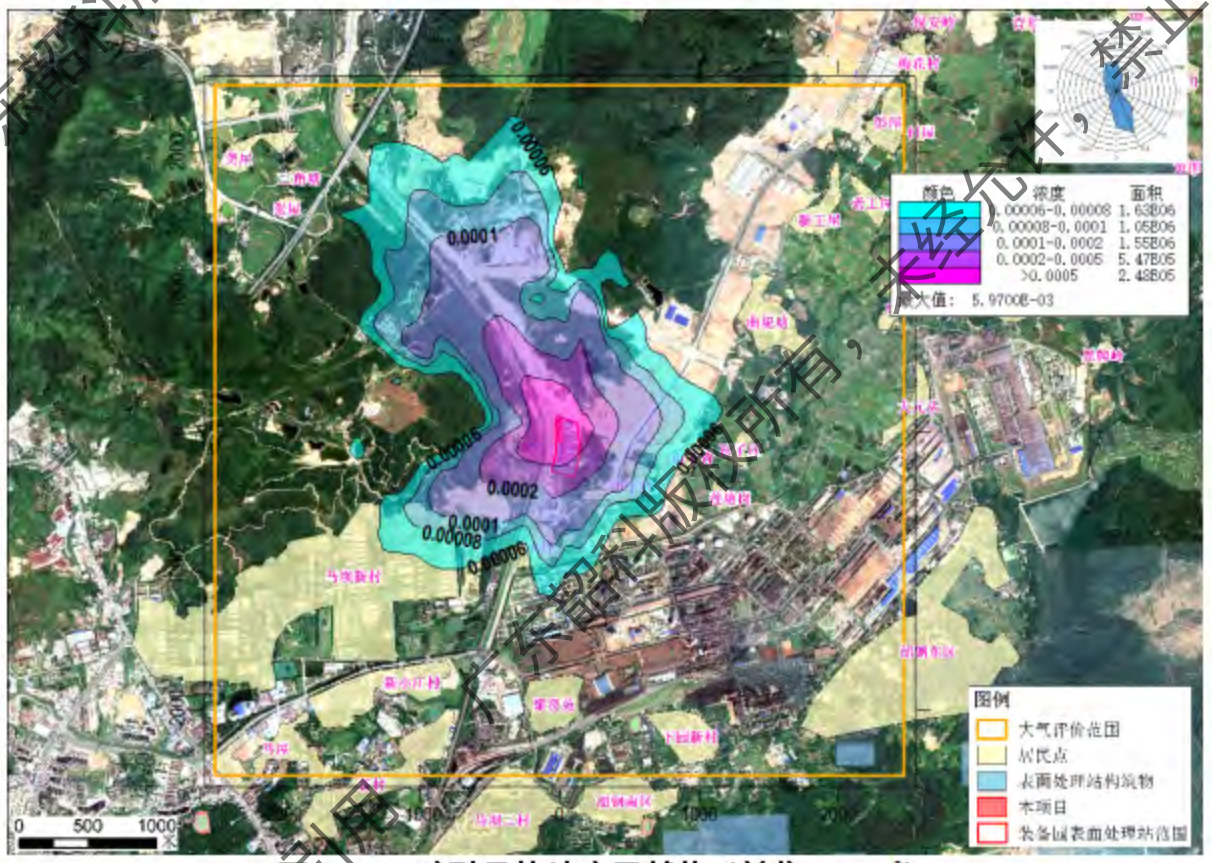


图 6.4-8b 硫酸日均浓度贡献值（单位:mg/m³）

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

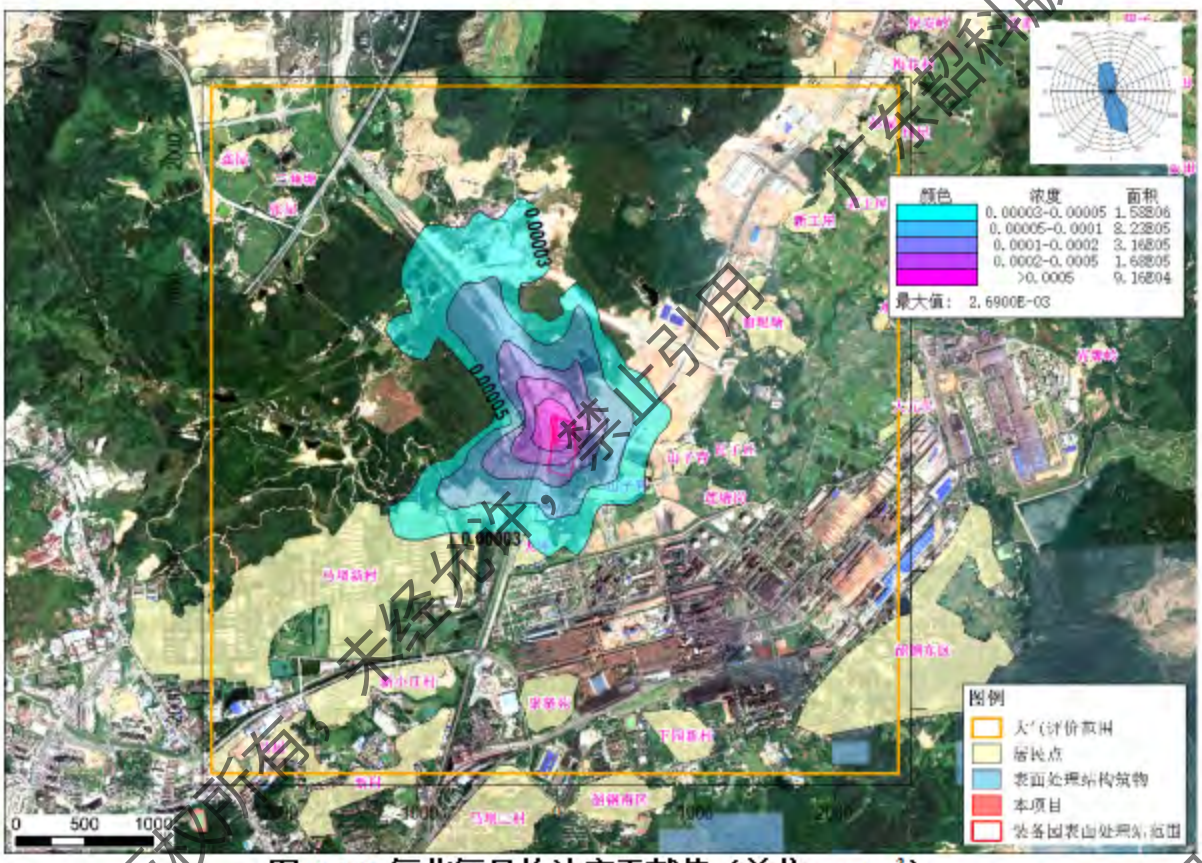


图 6.4-9 氯化氢日均浓度贡献值（单位:mg/m³）

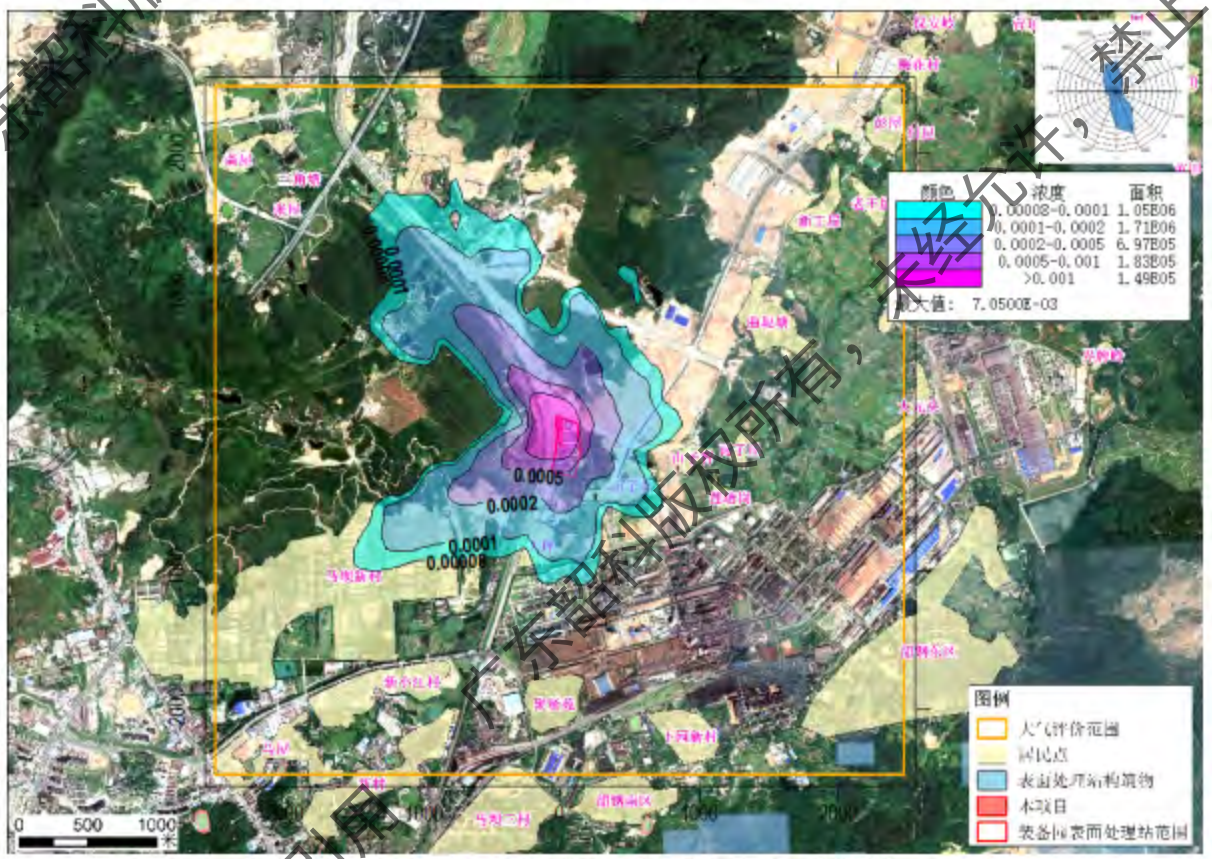


图 6.4-10 TVOC 8 小时平均浓度贡献值（单位:mg/m³）

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

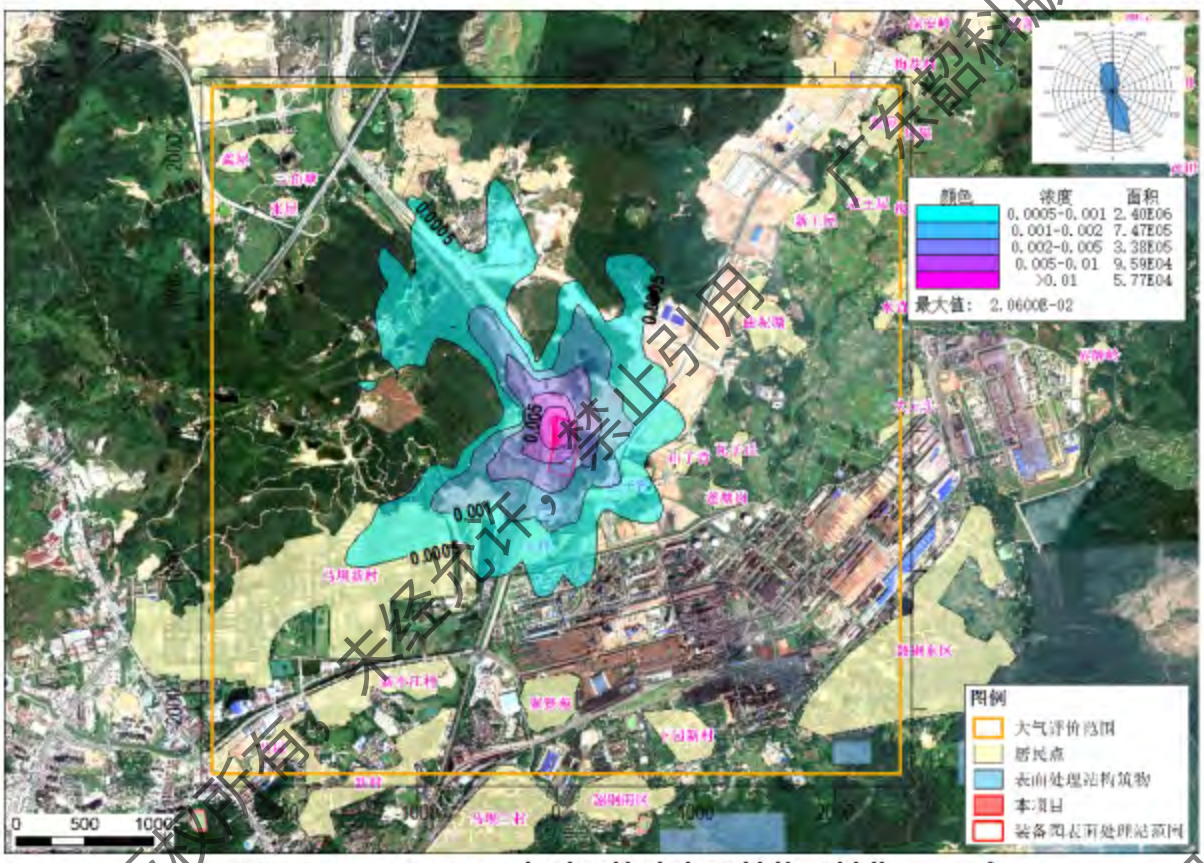


图 6.4-11 NMHC 1小时平均浓度贡献值（单位:mg/m³）

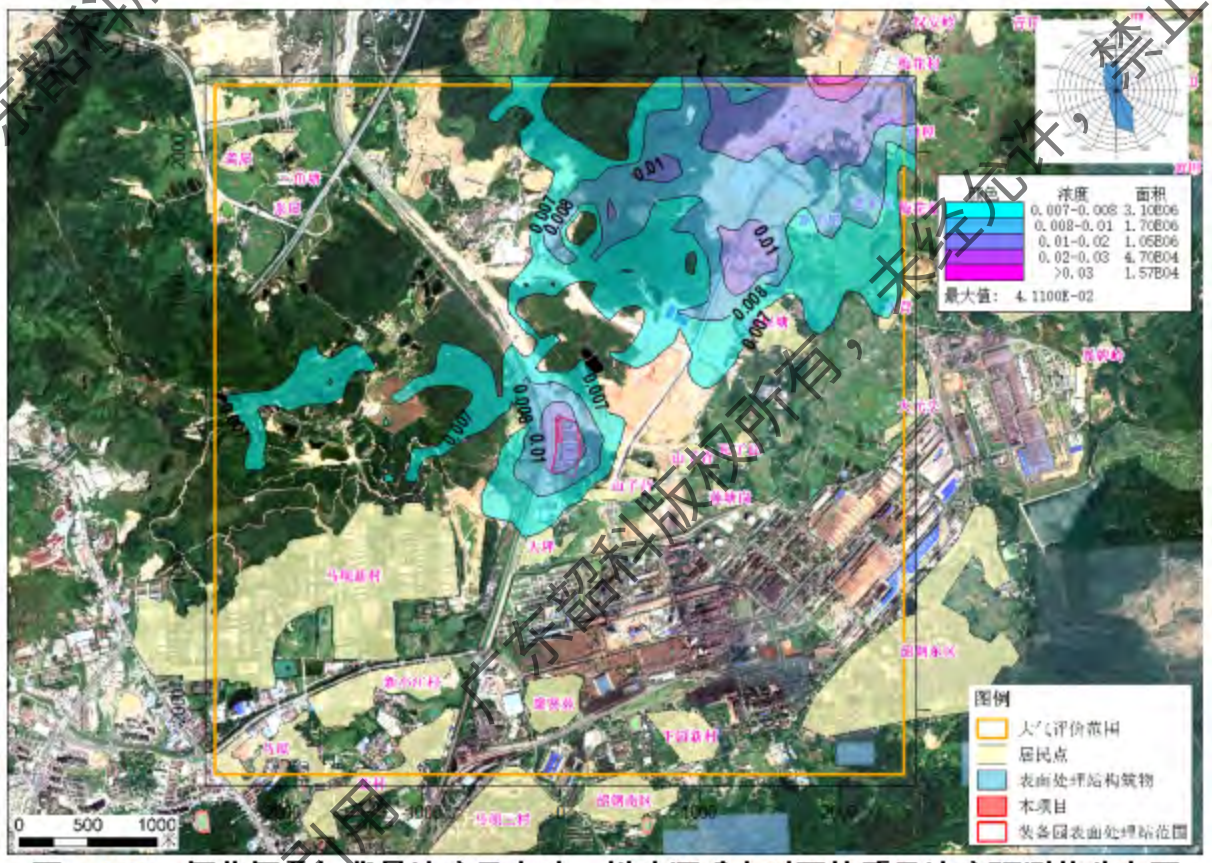


图 6.4-12a 氯化氢叠加背景浓度及在建、拟建源后小时平均质量浓度预测值分布图（单位:mg/m³）

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

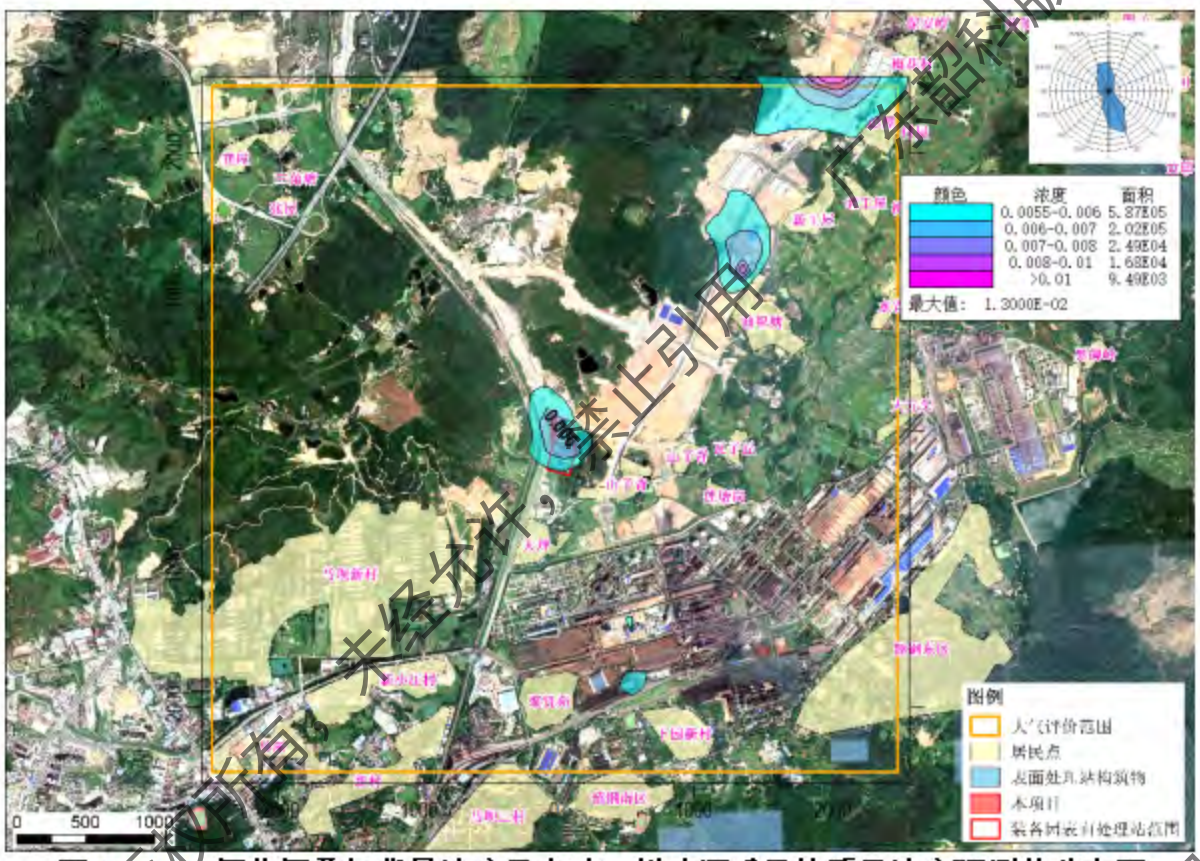


图 6.4-12b 氯化氢叠加背景浓度及在建、拟建源后日均质量浓度预测值分布图（单位:mg/m³）

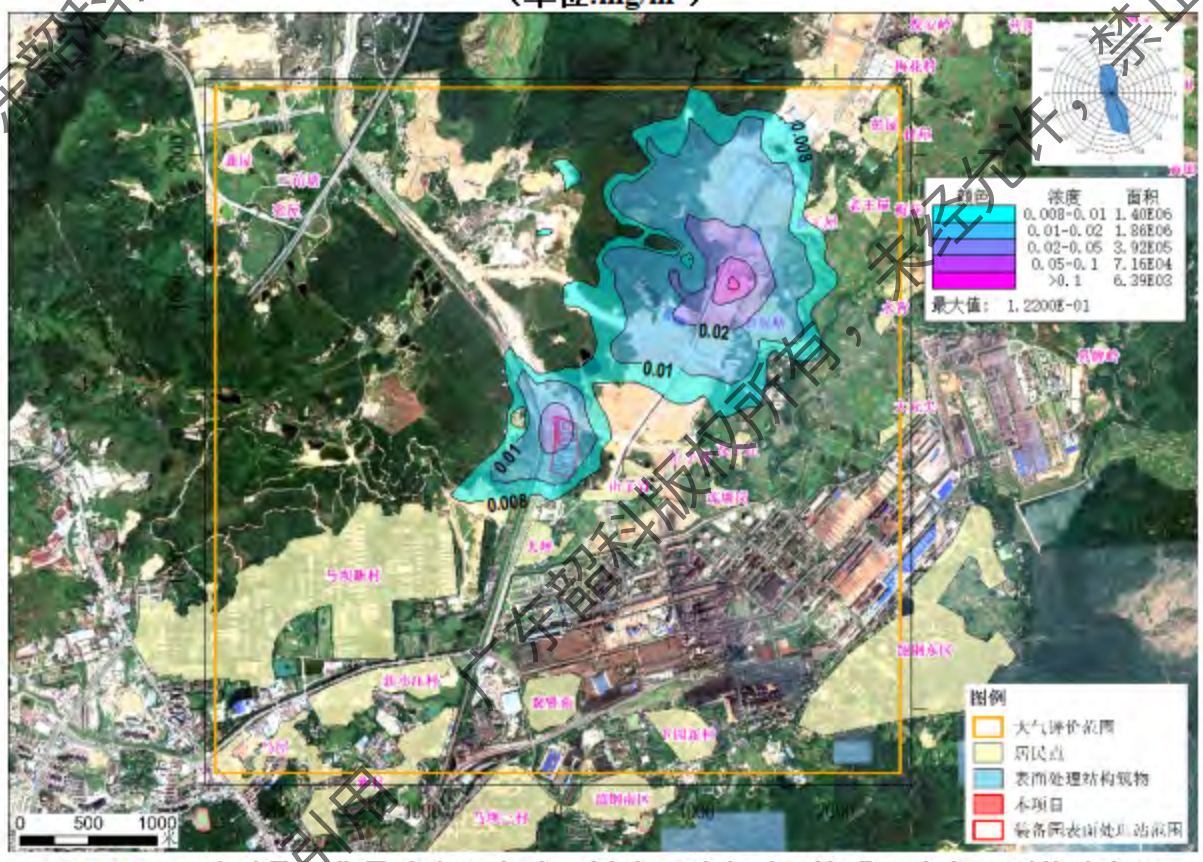


图 6.4-13a 硫酸叠加背景浓度及在建、拟建源后小时平均质量浓度预测值分布图（单位:mg/m³）

广东韶科版权所有，未经许可，禁止引用

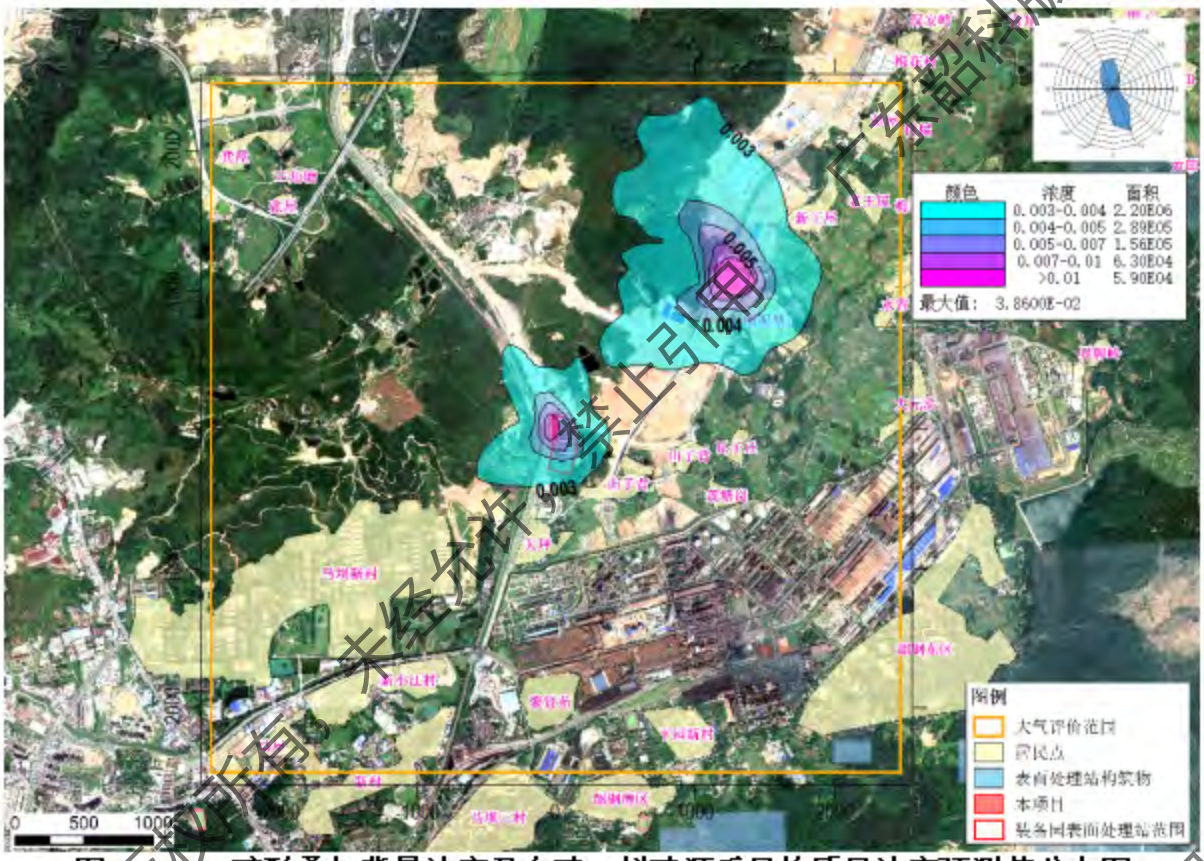


图 6.4-13b 硫酸叠加背景浓度及在建、拟建源后日均质量浓度预测值分布图（单位:mg/m³）

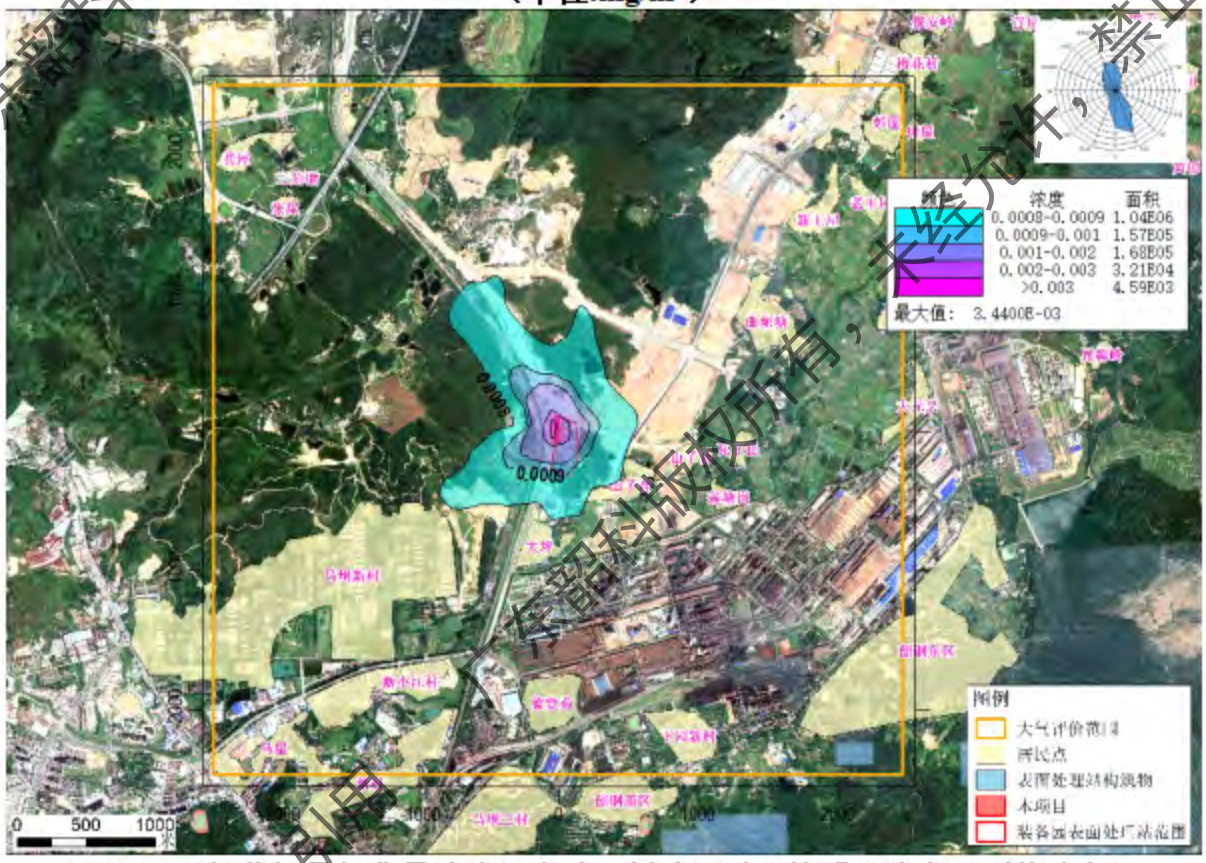


图 6.4-14 氯化氢叠加背景浓度及在建、拟建源后日均质量浓度预测值分布图（单位:mg/m³）

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

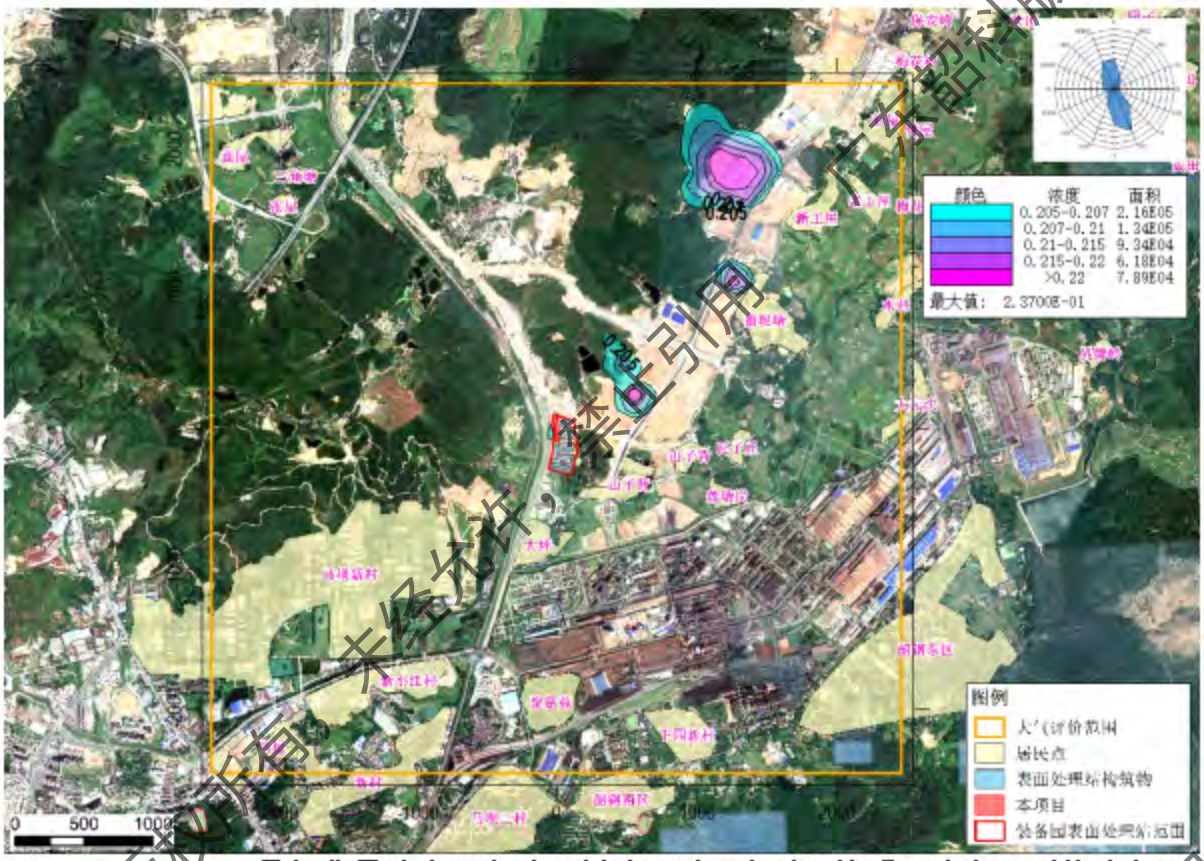


图 6.4-15 TVOC 叠加背景浓度及在建、拟建源后 8 小时平均质量浓度预测值分布图（单位:mg/m³）

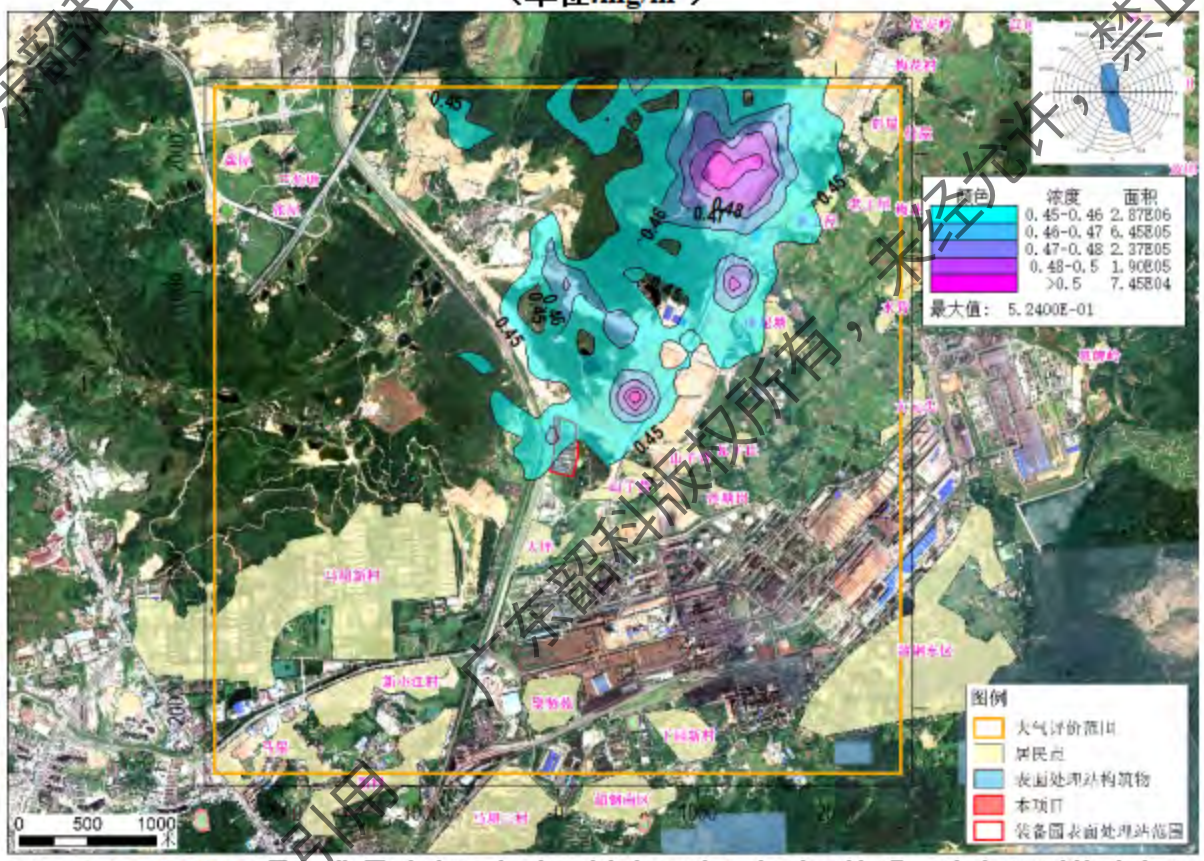


图 6.4-16 NMHC 叠加背景浓度及在建、拟建源后 1 小时平均质量浓度预测值分布图（单位:mg/m³）

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

正常排放情况预测结果分析如下：

（一）浓度贡献值

（1）氯化氢

评价区域网格点小时平均最大落地浓度贡献值为0.00612mg/m³，占标率为12.24%；网格点日平均最大落地浓度贡献值为0.00103mg/m³，占标率为6.83%。

（2）硫酸

评价区域网格点小时平均最大落地浓度贡献值为0.0356mg/m³，占标率为11.88%；网格点日平均最大落地浓度贡献值为0.00597mg/m³，占标率为5.97%。

（3）氰化氢

评价区域网格点日平均最大落地浓度贡献值为0.00269mg/m³，占标率为26.89%。

（4）TVOC

评价区域网格点8小时平均最大落地浓度贡献值为0.00705mg/m³，占标率为1.175%。

（5）NMHC

评价区域网格点小时平均最大落地浓度贡献值为0.0206mg/m³，占标率为1.03%。

（二）叠加现状值后预测值

（1）氯化氢

叠加背景浓度及已批在建、拟建污染源后，评价区域网格点小时平均最大落地浓度贡献值为0.0411mg/m³，占标率为82.24%；网格点日平均最大落地浓度贡献值为0.0130mg/m³，占标率为86.73%。

（2）硫酸

叠加背景浓度及已批在建、拟建污染源后，评价区域网格点小时平均最大落地浓度贡献值为0.122mg/m³，占标率为40.73%；网格点日平均最大落地浓度贡献值为0.0386mg/m³，占标率为38.59%。

（3）氰化氢

叠加背景浓度及已批在建、拟建污染源后，评价区域网格点日平均最大落地浓度贡献值为0.00344mg/m³，占标率为34.41%。

（4）TVOC

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

叠加背景浓度及已批在建、拟建污染源后，评价区域网格点8小时平均最大落地浓度贡献值为0.237mg/m³，占标率为39.5%。

（5）NMHC

叠加背景浓度及已批在建、拟建污染源后，评价区域网格点小时平均最大落地浓度贡献值为0.524mg/m³，占标率为26.22%。

预测结果表明：本项目废气正常排放情况下，叠加背景浓度及已批在建、拟建污染源后，各环境保护目标及网格点氯化氢、硫酸、氰化氢TVOC和NMHC短期平均质量浓度均可达标。

6.4.9 非正常工况预测结果分析与评价

预测本项目新增污染源非正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的1小时平均贡献质量，评价其最大浓度占标率。结果见表6.4-27至表6.4-29。本项目TVOC和NMHC均为无组织排放，非正常排放情况下源强不变，因此不再进行预测。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.4-27　非正常排放情况下氯化氢贡献值质量浓度预测结果表

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	张屋	-1943，1544	91.52	1小时	7.00E-04	23060604	5.00E-02	1.40	达标
2	三角塘	-1836，1774	86	1小时	7.09E-04	23080202	5.00E-02	1.42	达标
3	龚屋	-2000，1995	79.63	1小时	5.96E-04	23080202	5.00E-02	1.19	达标
4	莲塘岗	1099，-377	65.7	1小时	6.14E-04	23080204	5.00E-02	1.23	达标
5	大元头	2333，-12	66.03	1小时	3.23E-04	23080204	5.00E-02	0.65	达标
6	山子背	184，-435	67.47	1小时	9.47E-04	23032907	5.00E-02	1.89	达标
7	瓦子丘	1213，-168	63.64	1小时	6.90E-04	23080204	5.00E-02	1.38	达标
8	曲泥塘	1287，808	91.75	1小时	7.89E-04	23092202	5.00E-02	1.58	达标
9	水背	2288，738	68.18	1小时	2.93E-04	23080204	5.00E-02	0.59	达标
10	新王屋	1689，1440	74.36	1小时	3.32E-04	23080206	5.00E-02	0.66	达标
11	彭屋	2264，2057	77.04	1小时	2.19E-04	23080206	5.00E-02	0.44	达标
12	老王屋	2288，1462	68.12	1小时	2.53E-04	23092202	5.00E-02	0.51	达标
13	梅花寨	2680，2409	75.26	1小时	1.88E-04	23020704	5.00E-02	0.38	达标
14	马坝三村	-360，-2419	78.29	1小时	3.97E-04	23052107	5.00E-02	0.79	达标
15	新村	-775，-2021	64.56	1小时	3.25E-04	23041003	5.00E-02	0.65	达标
16	马屋	-1815，-2029	60.75	1小时	4.10E-04	23052506	5.00E-02	0.82	达标
17	马坝新村	-806，-635	82.72	1小时	1.03E-03	23052506	5.00E-02	2.06	达标
18	大坪	-174，-664	71.61	1小时	7.68E-04	23052107	5.00E-02	1.54	达标
19	新小江村	-826，-1664	58.09	1小时	3.71E-04	23052506	5.00E-02	0.74	达标
20	韶钢东区	2573，-1135	77.01	1小时	2.20E-04	23041204	5.00E-02	0.44	达标
21	下园新村	641，-2050	70.63	1小时	1.93E-04	23021119	5.00E-02	0.39	达标
22	聚贤苑	83，-1759	65.05	1小时	3.96E-04	23052107	5.00E-02	0.79	达标
23	韶钢南区	518，-2452	77.72	1小时	2.54E-04	23032907	5.00E-02	0.51	达标
24	规划香樟公园	249，-135	80.69	1小时	1.40E-03	23061420	5.00E-02	2.79	达标
25	网格	50，450	115.3	1小时	9.68E-03	23082707	5.00E-02	19.36	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.4-28　非正常排放情况下硫酸贡献值质量浓度预测结果表

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	张屋	-1943，1544	91.52	1小时	1.54E-03	23060604	3.00E-01	0.51	达标
2	三角塘	-1836，1774	86	1小时	1.56E-03	23080202	3.00E-01	0.52	达标
3	龚屋	-2000，1995	79.63	1小时	1.31E-03	23080202	3.00E-01	0.44	达标
4	莲塘岗	1099，-377	65.7	1小时	1.33E-03	23080204	3.00E-01	0.44	达标
5	大元头	2333，-12	66.03	1小时	7.10E-04	23080204	3.00E-01	0.24	达标
6	山子背	184，-435	67.47	1小时	1.89E-03	23090224	3.00E-01	0.63	达标
7	瓦子丘	1213，-168	63.64	1小时	1.51E-03	23080204	3.00E-01	0.50	达标
8	曲泥塘	1287，808	91.75	1小时	1.75E-03	23092202	3.00E-01	0.58	达标
9	水背	2288，738	68.18	1小时	6.49E-04	23080204	3.00E-01	0.22	达标
10	新王屋	1689，1440	74.36	1小时	7.32E-04	23080206	3.00E-01	0.24	达标
11	彭屋	2264，2057	77.04	1小时	4.82E-04	23080206	3.00E-01	0.16	达标
12	老王屋	2288，1462	68.12	1小时	5.59E-04	23092202	3.00E-01	0.19	达标
13	梅花寨	2680，2409	75.26	1小时	3.96E-04	23080206	3.00E-01	0.13	达标
14	马坝三村	-360，-2419	78.29	1小时	8.35E-04	23052107	3.00E-01	0.28	达标
15	新村	-775，-2021	64.56	1小时	6.05E-04	23052107	3.00E-01	0.20	达标
16	马屋	-1815，-2029	60.75	1小时	8.99E-04	23052506	3.00E-01	0.30	达标
17	马坝新村	-806，-635	82.72	1小时	2.75E-03	23052506	3.00E-01	0.92	达标
18	大坪	-174，-664	71.61	1小时	1.58E-03	23080120	3.00E-01	0.53	达标
19	新小江村	-826，-1664	58.09	1小时	8.05E-04	23052506	3.00E-01	0.27	达标
20	韶钢东区	2573，-1135	77.01	1小时	4.55E-04	23041204	3.00E-01	0.15	达标
21	下园新村	641，-2050	70.63	1小时	3.92E-04	23042923	3.00E-01	0.13	达标
22	聚贤苑	83，-1759	65.05	1小时	8.27E-04	23052107	3.00E-01	0.28	达标
23	韶钢南区	518，-2452	77.72	1小时	3.88E-04	23052107	3.00E-01	0.13	达标
24	规划香樟公园	249，-135	80.69	1小时	3.70E-03	23052101	3.00E-01	1.23	达标
25	网格	-250，150	113.8	1小时	2.67E-02	23082102	3.00E-01	8.91	达标

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 6.4-29　非正常排放情况下氰化氢贡献值质量浓度预测结果表

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/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	张屋	-1943，1544	91.52	1小时	2.66E-04	23060604	/	/	/
2	三角塘	-1836，1774	86	1小时	2.73E-04	23080202	/	/	/
3	龚屋	-2000，1995	79.63	1小时	2.31E-04	23080202	/	/	/
4	莲塘岗	1099，-377	65.7	1小时	2.57E-04	23080204	/	/	/
5	大元头	2333，-12	66.03	1小时	1.26E-04	23080204	/	/	/
6	山子背	184，-435	67.47	1小时	9.39E-04	23021119	/	/	/
7	瓦子丘	1213，-168	63.64	1小时	2.72E-04	23080204	/	/	/
8	曲泥塘	1287，808	91.75	1小时	3.01E-04	23092202	/	/	/
9	水背	2288，738	68.18	1小时	1.09E-04	23080204	/	/	/
10	新王屋	1689，1440	74.36	1小时	1.27E-04	23080206	/	/	/
11	彭屋	2264，2057	77.04	1小时	9.23E-05	23020704	/	/	/
12	老王屋	2288，1462	68.12	1小时	9.45E-05	23092202	/	/	/
13	梅花寨	2680，2409	75.26	1小时	7.85E-05	23020704	/	/	/
14	马坝三村	-360，-2419	78.29	1小时	1.75E-04	23040119	/	/	/
15	新村	-775，-2021	64.56	1小时	1.75E-04	23041003	/	/	/
16	马屋	-1815，-2029	60.75	1小时	1.62E-04	23052306	/	/	/
17	马坝新村	-806，-635	82.72	1小时	3.66E-04	23070406	/	/	/
18	大坪	-174，-664	71.61	1小时	4.59E-04	23062422	/	/	/
19	新小江村	-826，-1664	58.09	1小时	1.75E-04	23041003	/	/	/
20	韶钢东区	2573，-1135	77.01	1小时	9.33E-05	23040121	/	/	/
21	下园新村	641，-2050	70.63	1小时	1.33E-04	23032907	/	/	/
22	聚贤苑	83，-1759	65.05	1小时	1.69E-04	23052107	/	/	/
23	韶钢南区	518，-2452	77.72	1小时	1.69E-04	23032907	/	/	/
24	规划香樟公园	249，-135	80.69	1小时	9.08E-04	23021121	/	/	/
25	网格	50，-250	73.3	1小时	3.46E-03	23032907	/	/	/
注：氰化氢无小时标准值，仅给出预测值，不进行评价。									

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

预测结果表明，非正常排放情况下，本项目不会造成区域网格点氯化氢、硫酸小时浓度超标。尽管如此，但会造成周边氯化氢、硫酸和氰化氢浓度急剧增大，本次评价要求建设单位加强管理，做好生产设备在启动、停车、检修、操作培训工作，尽量降低非正常工况发生的概率，最大限地减少非正常工况的大气环境的影响。

6.4.10 环境防护距离

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。

（1）计算的大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目新增污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率为50m，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

根据预测计算结果，本项目排放的主要污染物的贡献值均无超标现象，不需设置环境防护距离。

（2）表面处理站设置的环境防护距离

根据广东省生态环境厅《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕69号），表面处理站工业厂房、污水处理站分别设置不低于100米和50米的环境防护距离，在此范围内不得新建居民区、学校、医院等敏感建筑。

综上所述，根据粤环审〔2020〕69号，本项目需设置100米的环境防护距离。根据现场调查结果，本项目电镀厂房以外100m范围内无居民区、学校、医院等敏感建筑。规划部门也不应在此范围内规划新建居民区、学校、医院等敏感建筑。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 6.4-17　本项目环境防护距离包络线示意图

6.4.11 污染物排放量核算

本项目废气污染物排放量核算详见下表。

表 6.4-30　大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	排放源强		
		核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算排放量 t/a
DA001(G1-32~G1-37)	废气量(m³/h)	——	55000	——
	硫酸雾	0.045	0.0025	0.019
	盐酸	0.129	0.0071	0.053
DA002(G1-9~G1-27)	废气量(m³/h)	——	134000	——
	硫酸雾	3.41	0.0278	0.207
	盐酸	0.035	0.0003	0.002
DA003(G1-1~G1-8、G1-28~G1-31)	废气量(m³/h)	——	122000	——
	硫酸雾	1.91	0.0226	0.168
	盐酸	0.38	0.0045	0.034
DA004(G2-1~G2-16)	废气量(m³/h)	——	28000	——
	氰化氢	0.23	0.0045	0.034
有组织合计	废气量(m³/h)	——	339000	——
	硫酸雾	——	——	0.394
	盐酸	——	——	0.089
	氰化氢	——	——	0.034

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表6.4-31 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（μg/m³）	
1	/	厂房7	硫酸雾	加强设备密闭，加强生产线引风集气	DB44/27-2001	1200	0.437
			盐酸		DB44/27-2001	200	0.197
			氰化氢		DB44/27-2001	24	0.075
			TVOC		/	/	0.253
			NMHC		DB44/27-2001	4000	0.253
无组织排放总计							
厂房7			硫酸雾		0.437		
			盐酸		0.197		
			氰化氢		0.075		
			TVOC		0.253		
			NMHC		0.253		

表6.4-32 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	硫酸雾	0.831
2	盐酸	0.286
3	氰化氢	0.109
4	TVOC	0.253
5	NMHC	0.253

备注：含有组织、无组织排放量。

表6.4-33 污染源非正常排放量核算表

排放口编号	污染物	治理措施		排放情况		单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
		处理工艺	非正常排放原因	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）			
DA001	废气量（m³/h）	逆流式洗涤塔	废气治理设施处理效率下降	——	55000	0.5	1	停止生产
	硫酸雾			0.36	0.020			
	盐酸			2.07	0.114			
DA002	废气量（m³/h）	逆流式洗涤塔	废气治理设施处理效率下降	——	134000	0.5	1	停止生产
	硫酸雾			1.66	0.222			
	盐酸			0.034	0.005			
DA003	废气量（m³/h）	逆流式洗涤塔	废气治理设施处理效率下降	——	122000	0.5	1	停止生产
	硫酸雾			1.48	0.181			
	盐酸			0.60	0.073			
DA004	废气量（m³/h）	逆流式洗涤塔	废气治理设施处理效率下降	——	28000	0.5	1	停止生产
	氰化氢			2.60	0.073			

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

6.4.12 小结

结合预测结果可知，正常工况时预测因子氯化氢、硫酸、氰化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；叠加现状背景值及已批在建、拟建项目污染源后各预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期贡献值占标率均可达到相应标准要求。评价认为本项目运营期废气正常排放时，对环境影响可以接受。

根据预测计算结果，本项目排放的主要污染物贡献值均无超标现象，不需设置环境防护距离。根据广东省生态环境厅《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕69号），表面处理站工业厂房应设置不低于100米的环境防护距离，在此范围内不得新建居民区、学校、医院等敏感建筑。

根据调查，本项目电镀厂房外100米内无居民区、学校、医院等敏感建筑。

6.5 运营期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。

6.5.1 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。

6.5.2 项目主要噪声源

拟建新增噪声源主要位于表面处理站内厂房7，主要为3条LED产品支架连续电镀线（LED-SMD-125M）及配套设备、6条自动镀硬铬LED产品支架连续电镀线（LED-SMD-90M）及配套设备、6条OC产品支架光耦连续电镀线及配套设备、3条IC支架镀银生产线及配套设备、2条IC支架镀镍金锡生产线及配套设备、1条IC支架镀镍钯金生产线及配套设备、2条模具零件连续镀镍生产线及配套设备、2条蚀刻支架生产线及配套设备以及引风机、泵等机械设备噪音，其噪声声级在75～100dB（A）之间，噪声源强见表6.5-1。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表6.5-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	抽风设备	/	75~90	置于室内，安装减震基座,泵出口设柔性软接口；风机设消音器	/	/	15	1	85.0	全天	20	65	1m
		罗茨鼓风机	/	80~100		/	/	15	1	85.0	全天			
		整流器	12V/20V	75~80		/	/	15	1	70.0	全天			
		过滤机	0.45mm/5mm	75~80		/	/	15	2	65.0	全天			
		自动加药机	/	75~80		/	/	15	2	65.0	全天			
		光绘机		75~80		16.5	18	27	2	75.0	全天			
		冲片机		80~90		16.5	25	27	2	85.0	全天			
		反射亮度仪	电色	75~80		16.5	34	27	2	75.0	全天			
		固晶机	国产	75~80		16.5	44	27	2	75.0	全天			
		贴膜机	/	75~80		16.5	37	27	2	75.0	全天			
		曝光机	/	75~80		16.5	60	27	2	75.0	全天			
		新风系统	/	75~90		/	/	15	3	75.0	全天			
		显影、退膜线	/	75~80		16.5	60	27	2	75.0	全天			
		显影蚀刻退膜生产线	/	75~80		16.5	94	27	6	75.0	全天			
		老化实验设备	国产	75~80		19	138	3	1	75.0	全天			
		二次元测量仪	国产	75~80		19	138	3	2	75.0	全天			
		LED支架连续电镀生产线	/	75~85		11	75	6	1	80.0	全天			
		OC支架光耦连续电镀生产线	/	75~85		11	84	21	2	75.0	全天			

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

		IC支架镀银生产线	/	75~85	4	78	15	2	75.0	全天	
		IC支架镀镍金锡生产线	/	75~85	18	69	15	2	75.0	全天	
		IC支架度镍钯金生产线	/	75~85	13	78	15	2	75.0	全天	
		模具零件连续镀镍生产线	/	75~85	4	118	3	2	75.0	全天	
		纯水制备系统	15m^3/h	75~80	4	22	3	2	75.0	全天	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

6.5.3 噪声影响预测模式及参数选择

本次噪声影响预测主要是对建设项目各噪声源对厂界的影响进行预测。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关规定进行预测分析。

预测模式为：

⑴室外点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

$$LA(r)=LAw-20lg(r)-8$$

式中：LA（r）－距离声源 r处的 A声级，dB；

LAw－A声功率级，dB；

r－预测点距声源的距离，m。

⑵室内声源等效室外声源声功率级计算：

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级，靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 Lp1和 Lp2，计算公式如下：

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

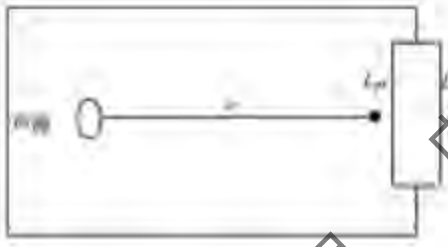
式中：L_{P1}－室内倍频带声压级，dB；L_W－倍频带声功能级，dB；

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

R—房间常数；R=Sα/（1−α），S为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数，本项目取 0.03；

r-声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用



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，计算公式如下：

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

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

L_{plj}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

③计算出靠近室外围护结构处的声压级,计算公式如下：

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

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

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

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

式中：L_{p1}－室外倍频带声压级，dB；

S－透声面积，m^2。

⑶拟建项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：Leqg－声源在预测点的等效声级贡献值,dB；

L_{Ai}－第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

L_{Aj}－第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

T－用于计算等效声级的时间,s；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

t_i－在T时间内i声源工作时间，s；

t_j－在T时间内j声源工作时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

(4)拟建项目声源在预测点的预测等效声级计算公式：

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

式中：Leq－预测点的预测等效声级，dB（A）；

Leqg－拟建项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqb－预测点的背景值，dB（A）。

6.5.4 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类和4标准，具体见表6.5-2。

表6.5-2　评价标准选用一览表

评价项目	评价标准	标准值 Leq	
		昼	夜
项目西厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类	70	55
其他厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	65	55

6.5.5 评价坐标系的建立

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本评价在声环境评价范围内建立坐标系，以项目所在的厂房7西南角作为原点，东向为正X轴、南北向为正Y轴。

6.5.6 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6.5-3。

由预测结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目西厂界昼夜噪声满足《工业

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准；其他厂界昼夜噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准；噪声实现达标排放，不会对周围声环境产生明显不利影响。

表6.5-3 声环境影响预测结果（Leq：dB（A））

序号	点名称	噪声时段	贡献值(dB(A))	评价标准(dB(A))	是否超标
1	厂界东	昼间等效噪声	44.1	65	达标
2	厂界南		38.5	65	达标
3	厂界西		34.3	70	达标
4	厂界北		45.5	65	达标
5	厂界东	夜间等效噪声	44.1	55	达标
6	厂界南		38.5	55	达标
7	厂界西		34.3	55	达标
8	厂界北		45.5	55	达标

6.6 运营期固体废物影响分析

6.6.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要为电镀生产过程产生的除油废液S1、预处理废液S2、镀镍槽渣S3、镀铜槽渣S4、镀银槽渣S5、脱银槽渣S6、废镀件S7、废活性炭或滤芯/袋S8、镀金槽渣S9、镀锡槽渣S10、镀钯槽渣S11、含镍废液S12、干膜渣S13、含银废水处理废树脂S14、废危险化学品包装物S15、显影废液S16、定影废液S17、蚀刻废液S18、退膜废液S19、回收电解单质铜板S20、纯水设备废过滤介质/RO膜S21、废普通包装材料S22、生活垃圾S23。详见前文表4.3-13。

6.6.2 固体废物污染形式

本项目产生的固废废物存在以下潜在的污染形式：

（1）有害物质的扩散迁移

固废废物中有害物在空气、水体、土壤中的扩散是固废废物危害环境的主要方式。

（2）恶臭与致病源

生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆孽的场所，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

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

固废废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。

6.6.3 固体废物的处置方式

（1）危险废物

处置方式：

①暂存。上述产生的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，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，具体位置见平面布置图。

②转移。危险废物转移执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部令23号），应当遵循就近原则，执行危险废物转移联单制度，项目负责员工应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。

（2）一般固体废物

本项目运行过程中会产生少量的废普通包装材料、纯水制备废过滤介质/RO膜、回收电解单质铜板、废镀件等，对于该固体废物，建设单位尽可能分类收集并外售给相关废品店回收，不能回收的委托环卫部门定期清运。

生活垃圾：由环卫部门清运处理；

一般工业固体废物贮存采用包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬散要求，防止产生二次污染。

6.6.4 危险废物环境影响评价

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物贮存场所的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等，详见下表。

表6.5-4 危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	位置	分区占地面积m^2	贮存方式	最大贮存能力	贮存周期
危废暂存间	除油废液（S1）	HW17	厂房一层纯水区域旁	15	桶装	15t	15d
	预处理废液(S2)	HW17		8	桶装	8t	15d
	镀镍槽渣(S3)	HW17		1	袋装	1t	15d

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	位置	分区占地面积 m^2	贮存方式	最大贮存能力	贮存周期
	镀铜槽渣(S4)	HW17		1	袋装	1t	15d
	镀银槽渣(S5)、脱银槽渣（S6）	HW17		1	袋装	1t	15d
	废活性炭或滤芯/袋(S8)	HW49		8	袋装	8t	15d
	镀金槽渣(S9)	HW17		1	袋装	1t	15d
	镀锡槽渣(S10)	HW17		1	袋装	1t	15d
	镀钯槽渣(S11)	HW17		1	袋装	1t	15d
	含镍废液(S12)	HW17		1	桶装	1t	15d
	干膜渣(S13)	HW16		1	袋装	1t	15d
	含银废水处理废树脂(S14)	HW13		1	袋装	1t	15d
	废危险化学品包装物（S15）	HW49		2	袋装	5t	15d
	显影废液（S16）	HW16		3	桶装	3t	15d
	定影废液（S17）	HW16		1	桶装	1t	15d
	蚀刻废液（S18）	HW22		5	桶装	5t	15d
	退膜废液（S19）	HW16		1	桶装	1t	15d
	合计			52			

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物环境影响分析主要从以下几方面分析：

A、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

1）危险废物贮存场所选址的可行性

本项目拟在生产厂房内设置1个固废仓库（位于厂房1层纯水区域旁）暂存危险废物，设计固废仓库面积105m^2（其中危险废物暂存区（含单效蒸发结晶装置）60m^2，一般固体废物暂存区约45m^2），具体位置详见前文平面布置图。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），贮存设施选址要求包括，a：贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。b：集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。c：贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。d：贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

根据前文产业政策分析，本项目选址满足生态环境保护法律法规和“三线一单”生态分区管控要求，危废仓位置不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域。根据地下水文地址调查，本项目拟建的危废暂存间不涉及溶洞区，

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

项目位置不属于易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，不属于滩地和岸坡。因此，本项目废暂存间仓是可行的。

2）危险废物贮存场所能力相符性

根据工程分析，本项目产生较多的危险废物，包括除油废液S1、预处理废液S2、镀镍槽渣S3、镀铜槽渣S4、镀银槽渣S5、脱银槽渣S6、废活性炭或滤芯/袋S8、镀金槽渣S9、镀锡槽渣S10、镀钯槽渣S11、含镍废液S12、干膜渣S13、含银废水处理废树脂S14、废危险化学品包装物S15、显影废液S16、定影废液S17、蚀刻废液S18和退膜废液S19，拟在厂房内的固废仓库进行暂存，定期委托有资质的单位处理，其中除油废液和预处理废液（酸洗/活化/研磨废液）经配套单效蒸发结晶装置处理后再委托有资质的单位处理。危险废物包装形式主要有PP桶、编织袋，详见表6.5-4。本项目设计固废仓库中危险废物暂存面积约60m²。根据本项目固体废物产生量和厂区内贮存设施分区设置情况，本项目危险废物所需储存空间约为52m²<60m²，因此，本项目危废仓储存能力能够满足要求。

B、运输过程的环境影响分析

对于危险废物的收集和管理，建设单位应委派有资质单位负责，认真执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部令23号）。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露；运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从亦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处理处置，将对环境的危害降到最低。根据调查，项目周边有资质的危险废物处置单位主要包括韶关鹏瑞环保科技有限公司、肇庆市新荣昌环保股份有限公司。建议建设单位在后续运营过程中，针对项目环境影响评价文件和实际生产过程产生危险废物类别，对照各危废处置单位危险废物

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

经营许可证中许可的资质类别、处理能力选择合适的危险废物处置单位。危险废物在转移过程严格按照《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》和《广东省市固体废物污染环境防治规定》执行，并满足《危险废物转移管理办法》（生态环境部令23号）规定的各项程序。

综上，本项目产生的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。

6.6.5 固体废物环境影响小结

本项目在运营过程中所产生的固体废物经以上有效处理处置后，不会对周围环境产生二次污染。

6.7 运营期土壤环境影响评价

6.7.1 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，应加强源头污染防控。

6.7.2 土壤污染来源

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

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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。

6.7.3 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为一级。本项目土壤环境影响类型与影响途径、土壤环境影响源及影响因子识别分别见表6.7-1、表6.7-2。由识别结果可以看到，本项目由于涉及预处理废液、含重金属废水以及化学药剂，因此本项目属于污染影响型建设项目，其对土壤的影响途径主要表现在运营期废水的地面漫流和垂直入渗方式进入土壤，造成场地及周边一定范围内土壤环境质量的下降。此外，本项目废气污染物盐酸、硫酸雾和氰化氢大气沉降作用，会对周边土壤产生一定影响。

表6.7-1　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

表6.7-2　污染型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
电镀厂房、废水收集与处理区	电镀槽、废水收集与处理设施	地面漫流 垂直入渗	pH值、悬浮物、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、石油类、氰化物、总铁、总镍、总铜、总银、总金、总钯、总锡	总镍、总铜、总银、总金、总钯、总锡	事故
电镀厂房	废气排放口	大气沉降	盐酸、硫酸雾、氰化氢	盐酸、硫酸雾、氰化氢	正常

6.7.4　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表6.7-2，本项目厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完善的排水系统，正常情况下可避免地面漫流对土壤环境造成污染。本报告对垂直入渗途径和大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析（大气沉降途径考虑运营5年、10年、20年、30年情景进行定量预测分析）。具体如下：

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

垂直入渗：铜、镍、银、金、钯、锡等；

大气沉降：盐酸、硫酸、氰化氢。

6.7.5 预测评价范围、时段和预测场景设置

本项目土壤预测范围为本项目厂界外扩1km。

项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为运营期。

6.7.6 土壤环境影响预测分析

6.7.6.1垂直入渗土壤环境影响分析

（1）正常状况分析

项目危险废物储存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，电镀厂房、生产废水收集区等建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小，同时项目产生的危险废物也委托有资质的单位进行处理处置。

因此，分析认为正常情况下项目生产运营过程中对项目所在区域的土壤环境影响较小。

（2）非正常状况预测

本项目建成投入使用后，运营期非正常状况主要包括：废水收集管道破损；物化池组废水调节池出现防渗层破损等。废水处理站构筑物发生渗漏的含重金属废水以垂直入渗的方式进入土壤，因其自然降解率低，可在土壤中进行累积，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

1.情景设定

由于项目废水处理系统废水集中，进水浓度较高，且防渗层发生破损较难发现，对土壤环境影响相对较大，因此，设定以下污染物泄露情景：废水处理站废水调节池防渗层发生破损后长时间未进行处理，废水连续进入土壤环境中。本项目生产废水中主要污染物包括pH值、COD、氨氮、总磷、石油类、氰化物、总镍、总铜、总银、总金、总钯、总锡等，会通过垂直下渗形式进入废水处理站附近的土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响，其中废水中特征污染物氰化物、镍、铜占比较大，且均有土壤环境质量标准，因此选取氰化物、镍和铜作为预测因子，设定事故持续时间为200天，预测时间点为第50、200、500天。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

2.预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）要求，本评价等级为一级，预测方法选用导则附录E的预测方法二对废水处理站废水中的氰化物、镍、铜垂直下渗对土壤环境的影响深度进行分析。

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

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，%。

（2）初始条件

c(z,t)=0　　t=0，L≤z<0

（3）边界条件

第一类Dirichlet边界条件。

$c(z,t)=c_0$　　t>0，z=0　　(E.6)

3.参数设定

方程参数：本次预测深度选取包气带厚度，即2.2m，根据土壤环境质量现状监测中的厂区的土壤理化特性表及厂区岩土勘察报告显示，评价范围的包气带主要是填土和粉质粘土，含水率θ为27%，弥散系数取经验值为$10m^2/d$。

初始条件设定：根据工程分析，废水中氰化物最大产生浓度为200mg/L，镍离子产生浓度为150mg/L，铜离子产生浓度为273.66mg/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

①氰化物

根据预测结果，在渗漏事故发生第500天，下渗深度59cm处，浓度接近于零（$8.48\times10^{-5}mg/m^3$），即本项目发生渗漏后氰化物可能影响的深度为58cm。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

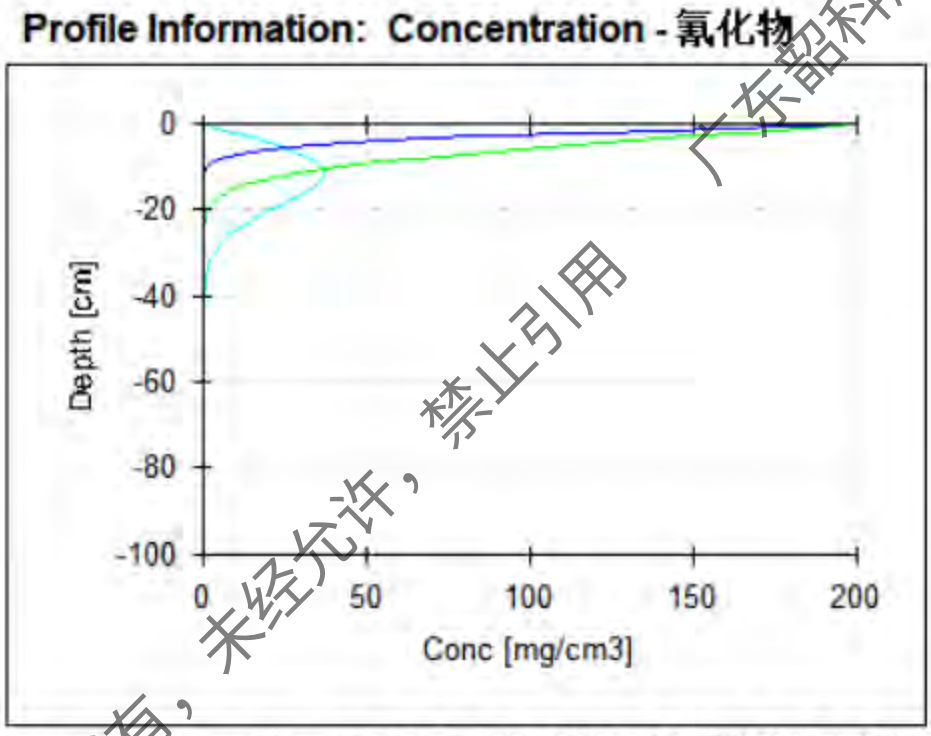


图 6.7-1 第 50、200、500 天时氰化物浓度与垂向深度变化曲线图

②镍

根据预测结果，在渗漏事故发生第 500 天，下渗深度 59cm 处，浓度接近于零（$6.16\times10^{-5}mg/m^3$），即本项目发生渗漏后镍可能影响的深度为 58cm。

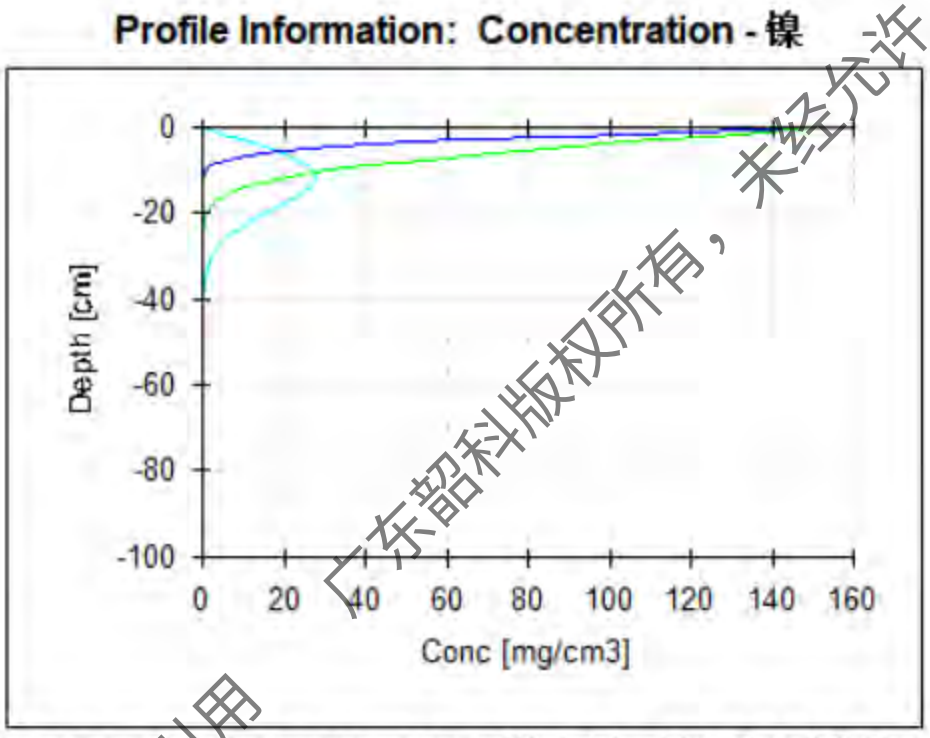


图 6.7-2 泄漏第 50、200、500 天时镍浓度与垂向深度变化曲线图

③铜

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

根据预测结果，在渗漏事故发生第500天，下渗深度64cm处，浓度接近于零（$9.52\times10^{-6}mg/m^3$），即本项目发生渗漏后镍可能影响的深度为63cm。

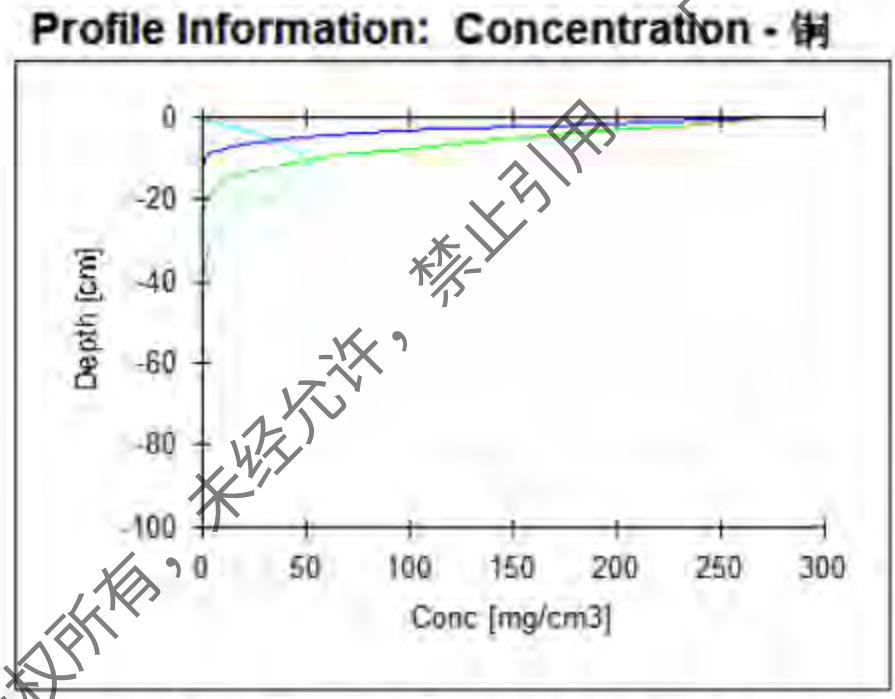


图 6.7-3 泄漏第50、200、500天时铜浓度与垂向深度变化曲线图

综上所述，事故状态下，本项目废水渗漏将局部土壤环境受到影响，虽然总体换算后增量不大，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柱状样常规监测点，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。

6.7.6.2大气沉降土壤环境影响分析

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：

$$\Delta S = n\ (Is-Ls-Rs)\ /\ (\rho_b\times A\times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³，根据现状监测结果可知，取均值1567kg/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Is通过下式估算：

$$Is=C\times V\times T\times A$$

式中：C——污染物的最大落地浓度，g/m³。

V——污染物沉降速率，m/s；沉降速率取值为0.1cm/s（即0.001m/s）。

T——年内污染物沉降时间，s。年运行时间取7440h，即T取26784000s。

A——预测评价范围，m²；本评价取1000*1000m²。

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：

$$pH = pH_b \pm \triangle S/BC_{pH}$$

式中：pH_b——土壤pH现状值；取现状监测均值6.47；

BC_{pH}——缓冲容量，mmol/（kg·pH）；根据国家土壤信息服务平台查询得到规划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16.63mmol/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、硫酸雾和氰化氢，均为酸性物质。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6.7-3 不同年份下大气沉降预测结果表

污染物		HCl	H_2SO_4	氰化氢
最大落地浓度增值C（g/m³）		0.0000105	0.0000603	0.00000289
年输入量Is（g）		275875.2	1615075.2	77405.76
年累计增量△S（mg/kg）		0.880265475	5.153398851	0.246987109
10年	累计增量（mg/kg）	8.802654754	51.53398851	2.469871091
20年	累计增量（mg/kg）	17.60530951	103.067977	4.939742183
30年	累计增量（mg/kg）	26.40796426	154.6019655	7.409613274
评价标准（mg/kg）		/	/	135
注：氰化物背景值取监测数据最大值0.09mg/kg。				

根据上述预测分析，项目排放的盐酸、硫酸和氰化氢沉降入土壤在项目服务30

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

年的情形下增量分别为26.41mg/kg、154.60mg/kg和7.41mg/kg，折算得到游离酸浓度增量为4.425mmol/kg，其对表层土壤pH的影响为0.27，即土壤pH降低至6.20；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。对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地（氰化物第二类用地筛选值为135mg/kg），本项目预测所得氰化物叠加值（氰化物背景值取监测数据最大值0.09mg/kg）为7.50mg/kg，小于其筛选值。综上，本项目因大气沉降对土壤环境造成的影响可接受。

6.7.7 土壤环境影响评价结论

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电镀厂房、废水收集区及废水处理站各构筑物等的下渗。本项目对电镀厂房、废水收集区、废水处理站等各构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况，污水不会接触土壤，对土壤污染的可能性很小。此外，根据预测分析，项目排放的盐酸、硫酸和氰化氢沉降入土壤对表层土壤pH的影响不大，可以接受；对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），本项目预测所得氰化物叠加值小于其筛选值；因此，本项目大气沉降对土壤环境造成的影响可接受。

综上，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。

6.7.8 生态环境影响分析

本项目在表面处理站已建标准厂房内实施，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。

6.8 环境影响分析小结

1、地表水环境影响评价结论

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

本项目位于韶关华南先进装备产业园表面处理站内，在表面处理站配套废水处理站集污范围内，表面处理站配套废水处理站设计有足够的处理能力（总设计处理规模3000m³/d），且经废水处理站处理后，本项目生产废水可达到相应的处理排放标准，表面处理站配套废水处理站处理工艺对本项目废水具有较好的适应性，本项目废水排至表面处理站配套废水处理站处理时，不会对其正常运行带来影响。

综上所述，本项目废水不会对表面处理站配套废水处理站的正常运行造成不良影响。其废水正常排放情况下，对纳污水体水环境质量影响可接受。

2、地下水环境影响评价结论

本项目租用韶关华南先进装备产业园表面处理站厂房7#，厂房已做好硬底化及防渗措施，正常情况不存在地下水污染途径，因此本项目地下水污染环境可能性很小。本项目生产车间将按要求落实车间防腐防渗措施，生产过程中加强槽池、管线的定期检查，减少车间跑冒滴漏，从源头杜绝项目对地下水的污染。综上所述，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，本项目对地下水的影响不大，可以接受。

3、大气环境影响评价结论

结合预测结果可知，正常工况时预测因子氯化氢、硫酸、氰化氢、TVOC、NMHC短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；叠加现状背景值及已批在建、拟建项目污染源后各预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期贡献值占标率均可达到相应标准要求。评价认为本项目运营期废气正常排放时，对环境影响可以接受。

根据预测计算结果，本项目排放的主要污染物贡献值均无超标现象，不需设置环境防护距离。根据广东省生态环境厅《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕69号），表面处理站工业厂房应设置不低于100米的环境防护距离，在此范围内不得新建居民区、学校、医院等敏感建筑。经现场调查结果，目前，本项目厂界以外100m范围内无居民区、学校、医院等敏感建筑。规划部门未来也不应在此范围内规划新建居民区、学校、医院等敏感建筑。

4、声环境影响评价结论

由预测结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目西厂界昼夜噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准；其他厂界昼夜噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准；噪声实现达标排放，

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

不会对周围声环境产生明显不利影响。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目为电镀项目，其产生的固体废物种类较多。本项目拟对各类固废实行分类收集、分别处置；其中，危险废物严格按照危险废物临时贮存标准在厂房固废仓库进行临时贮存，并定期委托有相应危废处理资质的单位处置；废镀件外售有相应资质单位综合利用或安全处置，纯水设备废过滤介质、RO膜外售给当地物资回收单位回收利用，回收电解单质铜板交资源回收部门回收处置，废普通包装材料分类收集并交专业回收单位回收，生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理。可见，本项目各固体废弃物均进行了资源化利用或无害化处理处置，并做好暂存和转移措施，防治二次污染，环境影响不大。

6、土壤环境影响分析

本项目电镀厂房内全部进行硬底化，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

拟建工程在表面处理站已建标准厂房内实施，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。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等环境风险物质泄漏造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价的一般性原则是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价的工作重点是事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护。

本评价按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）等相关要求，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目进行环境风险评价。

7.1 风险识别

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产系统风险识别范围：包括项目的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

环境风险类型识别：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，本次评价对项目各风险单位、风险物质进行环境风险类型识别。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

7.1.1 物质危险性识别

（1）原辅料种类及性质

根据《危险化学品目录》（2022版）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目使用的原辅助材料中，列入《危险化学品目录》（2022版）的原辅料包括硫酸、盐酸、氰化钾、氰化钠、氰化银钾、氰化亚金钾、氰化亚铜、氯化镍、氨基磺酸、硼酸、氢氧化钾、氢氧化钠、甲基磺酸、硝酸、双氧水、硝酸银、蚀刻盐（氯酸钠）、硫酸镍、酒精共19种；列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B的风险物质有硫酸、盐酸、氰化钾、氰化钠、银及其化合物、铜及其化合物、硫酸铵、锡及其化合物、氯化镍、硝酸、氯酸钠、硫酸镍、镍及其化合物共13种；氰化银钾、氰化亚铜、硫酸铜、氨基磺酸镍、氰化亚金钾、二氯二氨钯（钯浓缩液）、化学研磨剂中含有的硫酸铵属于健康危险急性毒性物质（类别2，类别3），危险废物按照健康危险急性毒性物质考虑，因此本次评价将上述物质列入风险物质管理。

（2）产品种类及性质

本项目电镀产品，未列入《危险化学品目录》（2022版）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B。

（3）“三废”种类及性质

项目废水含有镍、银一类污染物，废槽液、废槽渣、废水处理污泥属于危险废物，一并参照危害健康急性毒性物质纳入危险物质管理。项目废气主要包括硫酸雾、盐酸雾、氰化氢均是由相关物料挥发产生，已计入相关物料最大存在量。

（4）危险化学品特性

根据危险化学品MSDS资料，项目涉及的危险化学品特性如下表7.1-1~7.1-12。

表7.1-1 硫酸MSDS资料

分子式	H_2SO_4	分子量	98.08
理化特性	熔点（℃）:10.05	沸点（℃）：330	
	燃点（℃）：无意义	闪点（℃）:无意义	
	分解温度（℃）：无意义	相对密度（水=1）:1.83	
	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：7664-93-9	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

	外观与性状：无色透明油状液体。 溶解性：与水混溶。 主要用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业有广泛应用。
危险性概述	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。 侵入途径：吸入，食入，经皮吸收。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。 燃爆危险：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
消防措施	有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。 灭火方法：消防人员必须穿戴全身防护服及其用品，防止灼伤。避免直接将水喷入硫酸，以免遇水会放出大量热灼伤皮肤。 灭火剂：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、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。 避免接触的条件：无资料 聚合危害：不能发生。 分解产物：氧化硫。
毒理学资料	LD50：2140 mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m^3，2小时(大鼠吸入)；320mg/m^3，2小时(小鼠吸入)
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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
泄漏应急处理	小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运注意事项	运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。 硫酸应单独储存于通风、阴凉和干燥的地方，并有耐酸地坪。避免日光直射。远离火源。储槽应有足够的通气孔，四周有“堤坝”围住，以防储罐泄漏。严禁与铬酸盐、氯酸盐、电石、氟化物、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末、可燃物共储混运。

表 7.1-2 盐酸 MSDS 资料

分子式	HCl	分子量	36.5
理化特性	熔点（℃）:-114.2	沸点（℃）：-85	
	燃点（℃）：无意义	闪点（℃）:无意义	
	分解温度（℃）：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。		

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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。遇氰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	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，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
泄漏应急处理	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。
储运注意事项	采用刚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，防止日光曝晒。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。 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。

表 7.1-3 硝酸 MSDS 资料

分子式	HNO_3	分子量	63.01
理化特性	熔点（℃）:-42	沸点（℃）：86（无水）	
	燃点（℃）：无意义	闪点（℃）:无意义	
	分解温度（℃）：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。 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。		
危险性概述	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、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。 侵入途径：吸入、食入、皮肤接触 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		

广东韶科环保科技有限公司版权所有，未经允许，禁止引用

	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。 燃爆危险：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
消防措施	有害燃烧产物：氮氧化物 灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。 灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。
稳定性资料	稳定性：稳定。 禁配物：还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。 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：无资料 LC50：[illegible]ppm（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。从上风向进入现场。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：将加面洒上苏打灰，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℃。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。运输途中应防曝晒、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 7.1-4 硼酸 MSDS 资料

分子式	H_3BO_3	分子量	61.84
理化特性	熔点（℃）:185	沸点（℃）：300	
	燃点（℃）：无资料	闪点（℃）：无意义	
	分解温度（℃）：185	相对密度（水=1）:1.44（15℃）	
	蒸汽密度（空气=1）:无资料	爆炸下限（v/v%）：无意义	
	爆炸上限（v/v%）：无意义	CAS 号：10043-35-3	
	外观与性状：无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色粉末，有滑腻手感，无臭味。 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、甘油。 主要用途：用于玻璃、搪瓷、医药、化妆品等工业，以及制备硼和硼酸盐，并用作食物防腐剂和消毒剂等。		
危险性概述	危险特性：受高热分解放出有毒的气体。 侵入途径：吸入 食入 经皮吸收 健康危害：工业生产中，仅见引起皮肤刺激、结膜炎、支气管炎，一般无中毒发生。口服引起急性中毒，主要表现为胃肠道症状，有恶心、呕吐、腹痛、腹泻等，继之发生脱水、休克、昏迷或急性肾功能衰竭，可有高热、肝肾损害和惊厥。皮肤出现广泛鲜红色疹，重者成剥脱性皮炎。本品易被损伤皮肤吸入引起中毒。长期由胃肠道或皮肤吸收小量该品，可发生轻度消化道症状、皮炎、秃发以及肝肾损害。		

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

	燃爆危险：无资料
消防措施	有害燃烧产物：氧化硼 灭火方法：不燃。 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：碱类、钾 避免接触的条件：无资料 聚合危害：不能出现 分解产物：无资料
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。 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：误服者用清水或2%碳酸氢钠溶液反复洗胃。立即就医。
泄漏应急处理	戴好口罩和手套，用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，然后在专用废弃场所深层掩埋。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，通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。应与碱类、金属粉末等分开存 放。搬运时轻装轻卸，保持包装完整，防止洒漏。

表 7.1-5 氢氧化钠 MSDS 资料

分子式	NaOH	分子量	39.997
理化特性	熔点（℃）:318.4	沸点（℃）：1390	
	燃点（℃）：无资料	闪点（℃）:无资料	
	分解温度（℃）：无资料	相对密度（水=1）:2.13	
	蒸汽密度（空气=1）:<1	爆炸下限（v/v%）：无意义	
	爆炸上限（v/v%）：无意义	CAS 号：1310-73-2	
	外观与性状：纯品为无色透明晶体。吸湿性强。 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。 主要用途：用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等		
危险性概述	危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 侵入途径：吸入，食入，经皮吸收。 健康危害：有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔。皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 燃爆危险：本品不燃。		
消防措施	有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。 灭火方法：消防人员必须穿工作服（防腐材料制作）。 灭火剂：雾状水、砂土。		
稳定性资料	稳定性：稳定。 禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。 避免接触的条件：潮湿空气。 聚合危害：不能发生。 分解产物：氧化钠。		
毒理学资料	LD50 ： 40mg/kg（小鼠腹腔） LC50 ： 无资料		

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。或用3%硼酸溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
储运注意事项	储存注意事项储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过35℃，相对湿度不超过80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表7.1-6 硫酸镍MSDS资料

分子式	$NiSO_4·6H_2O$	分子量	262.86
理化特性	熔点（℃）:无资料	沸点（℃）：840（无水）	
	燃点（℃）：无资料	闪点（℃）:无资料	
	分解温度（℃）：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，可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，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。		

广东韶科环保科技有限公司，未经允许，禁止引用，广东韶科版权所有，

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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

表 7.1-7 氯化镍 MSDS 资料

分子式	$NiCl_2·6H_2O$	分子量	237.3
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）:1.9210	
	蒸汽密度（空气=1）:无资料	爆炸下限（v/v%）：无资料	
	爆炸上限（v/v%）：无资料	CAS 号：7791-20-0	
	外观与性状：绿色片状结晶，有潮解性。 溶解性：易溶于水、醇。 主要用途：用于镀镍和作氨吸收剂、催化剂等。		
危险性概述	危险特性：与钾发生剧烈反应。受高热分解，放出有毒的烟气。 侵入途径：吸入、食入 健康危害：接触者可发生接触性皮炎或过敏性湿疹。吸入本品粉尘，可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎，并可并发肾上腺皮质功能不全。属致癌物。 燃爆危险：本品不燃。		
消防措施	有害燃烧产物：无资料 灭火方法：无资料 灭火剂：无资料		
稳定性资料	稳定性：稳定 禁配物：过氧化物、钾 避免接触的条件：无资料 聚合危害：不能出现 分解产物：		
毒理学资料	LD50：175mg／kg(大鼠经口) LC50：无资料		
急救措施	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗15分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者，口服牛奶、豆浆或蛋清，洗胃。就医。		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，小心扫起，避免扬尘，置于袋中转移至安全场所。用水刷洗泄漏污染区，对污染地带进行通风。		
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。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与碱金属、氧化剂、食用化工原料等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。		

广东韶科环保科技有限公司 未经允许 禁止引用 广东韶科环保科技有限公司 版权所有，未经允许，禁止引用

表 7.1-8 氰化钾 MSDS 资料

标识	中文名：氰化钾				危险货物编号：61001	
	英文名：Potassium cyanide				UN 编号：1680	
	分子式：KCN	相对分子质量：65.11			CAS 号：151-50-8	
理化性质	外观与性状	白色易潮解晶体，稍有杏仁味。				
	熔点（℃）	634.5	相对密度(水=1)	1.52(16℃)	相对密度(空气=1)	/
	溶解性	溶于水、甘油；微溶于乙醇。				
毒性及健康危害	职业接触限值	最高容许浓度（mg/m³）			1	
	侵入途径	在室温下职业性中毒主要为呼吸道吸入其粉尘或在热处理时吸入氰化钾形成的蒸气而引起,蒸气浓度高时也能经皮肤吸收一部分。误服时通过消化道吸收中毒。				
	健康危害	本品为危险化学品第 6 类有毒品。吸入、摄入或经皮肤吸收均有毒。对眼、皮肤有刺激作用。口服剧毒，非骤死者，先出现感觉无力、头痛、眩晕、恶心、呕吐、四肢沉重以及呼吸困难等症状，随后面色苍白、失去知觉、甚至呼吸停止而死亡。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	分解产物	氰化物		
	危险特性	有空气存在能溶解金和银。对铝有腐蚀。本身非可燃性。与热源、酸或酸烟、水、水蒸气接触产生有毒和易燃氰化物和氧化钾；空气中的二氧化碳就足以使其放出氰化氢。它与亚硝酸盐或氯酸盐一起加热至 450℃发生爆炸。与氟、镁、硝酸盐、硝酸、亚硝酸盐发生剧烈反应。				
	消防措施	氰化钾是不燃物，火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员必须穿戴供氧式防毒面具及全身防护服。邻近地区火灾时可用雾状水灭火。禁止使用酸碱灭火剂。				
	储运须知	包装标志：毒害品。包装方法：（I）类。固体或液体氰化物用玻璃瓶外木箱，或铁桶装。储运条件：储存于干燥、通风的库房。宜专库专储。库房应由双人双锁加强保管。工作人员进入库房要穿戴工作服、防毒口罩以及其他防护用具，工作后脱去全部防护用品，再用水冲洗手、脸、双手浸入次氯酸钠稀溶液内消毒后用水洗净。工作间隙不可饮茶、吸烟，皮肤伤口未愈不可接触。切忌与酸类，氯酸盐、亚硝酸（钾）钠或食用原料共储混运，不可受潮，保证容器密封。				
	泄漏处理	对泄漏物处理必须戴好防毒面具与手套，扫起，加入过量次氯酸钠溶液，放置 24 小时，确认氰化钾全部分解，稀释后放入废水系统。污染区用次氯酸钠溶液浸泡 24 小时后，用大量水冲洗，洗水放入废水系统。				
	建规火险分级	丁	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂、强酸。				

表 7.1-9 氰化钠 MSDS 资料

标识	中文名：氰化钠				危险货物编号：61001	
	英文名：Sodium cyanide				UN 编号：1689	
	分子式：NaCN	相对分子质量：49.02			CAS 号：143-33-9	
理化性质	外观与性状	白色结晶粉末，完全干时无味，在潮湿空气中因吸湿而稍有氰化氢气味。				
	熔点（℃）	563.7	相对密度(水=1)	1.60(25℃)	相对密度(空气=1)	/
	溶解性	易溶于水，微溶于乙醇。				
毒	职业接触限值	最高容许浓度（mg/m³）			1	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

性及健康危害	侵入途径	在室温下职业性中毒主要为呼吸道吸入其粉尘或在热处理时吸入氰化钠形成的蒸气而引起，蒸气浓度高时也能经皮肤吸收一部分。误服时通过消化道吸收中毒。				
	健康危害	本品为危险化学品第6类有毒品。吸入、摄入或经皮肤吸收均有毒。对眼、皮肤有刺激作用。口服剧毒，非骤死者，先出现感觉无力、头痛、眩晕、恶心、呕吐、四肢沉重以及呼吸困难等症状，随后面色苍白、失去知觉、甚至呼吸停止而死亡。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	分解产物	氰化物		
	危险特性	有空气存在能溶解金和银。对铝有腐蚀。本身非可燃性。与热源、酸或酸烟、水、水蒸气接触产生有毒和易燃氰化物；空气中的二氧化碳就足以使其放出氰化氢。它与亚硝酸盐或氯酸盐一起加热至450℃发生爆炸。与氟、镁、硝酸盐、硝酸、亚硝酸盐发生剧烈反应。				
	消防措施	氰化钠是不燃物，火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员必须穿戴供氧式防毒面具及全身防护服。邻近地区火灾时可用雾状水灭火。禁止使用酸碱灭火剂。				
	储运须知	包装标志：毒害品。包装方法：（I）类。固体或液体氰化钠用玻璃瓶外木箱，或铁桶装。储运条件：储存于干燥、通风的库房。宜专库专储。库房应由双人双锁加强保管。工作人员进入库房要穿戴工作服、防毒口罩以及其他防护用具，工作后脱去全部防护用品，再用水冲洗手、脸、双手浸入次氯酸钠稀溶液内消毒后用水洗净。工作间隙不可饮茶、吸烟，皮肤伤口未愈不可接触。切忌与酸类，氯酸盐、亚硝酸（钾）钠或食用原料共储混运，不可受潮，保证容器密封。				
	泄漏处理	对泄漏物处理必须戴好防毒面具与手套，扫起，加入过量次氯酸钠溶液，放置24小时，确认氰化钠全部分解，稀释后放入废水系统。污染区用次氯酸钠溶液浸泡24小时后，用大量水冲洗，洗水放入废水系统。				
	建规火险分级	丁	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂、强酸。				

表7.1-10 氰化银钾MSDS资料

标识	中文名：氰化银钾				危险货物编号：/	
	英文名：Potassium silver cyanide				UN编号：1588	
	分子式：$KAg(CN)_2$	相对分子质量：199.98			CAS号：506-61-6	
理化性质	外观与性状	白色结晶粉末，易潮解。				
	沸点（℃）	320	相对密度(水=1)	3.95	相对密度(空气=1)	/
	溶解性	易溶于水，略溶于乙醇。				
毒性及健康危害	职业接触限值	最高容许浓度（mg/m^3）			/	
	侵入途径	经由吸入、皮肤接触及吞食等途径毒害环境生态及生物。				
	健康危害	急性：少量食入，立即死亡 慢性：暂无慢性症状发生				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不可燃	分解产物	氰化氢、氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳		
	危险特性	氰化物吸收后，很容易就会和粒腺体中细胞色素的铁反应，细胞的吸收因而受到抑制，而使细胞缺氧。由于氧的利用受到抑制，静脉血因此仍呈氧饱和状态，而其红色机乎和动脉血一样鲜艳。中枢神经受到短暂的刺激而出现喘息性呼吸和头痛的现象，最后则会有缺氧性的抽搐而死亡。				

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

	消防措施	适用灭火剂：化学干粉、撒水设备及一般泡沫，不可使用二氧化碳； 灭火时可能遭遇危害：与酸性物质或强氧化剂反应产生有毒氢化氰气体； 灭火程序：将可燃性物质及反应性物质移离火场，避免二次反应产生。 消防人员之特殊防护设备：全面型呼吸防护具、橡胶手套、防护鞋。
	储运须知	避免受物理性的损伤、保存在阴凉干燥处，与其它储藏物分开保存，并且避免与酸或氧化剂接触。
	泄漏处理	个人应注意事项：不要接触或穿越泄露物，在不危及人员之安全下设法止漏。危及安全时迅速远离现场，通知主管单位进行应变处置。 环境注意事项：隔离灾区封闭入口，若有危害邻厂之虑，立即通知相关单位； 清理方法：1.用干净的铲子，小心地将其铲子干净干燥的容器，加盖;再移离泄露区；2.用水冲洗泄区。
	禁忌物	强氧化剂、强酸。

表 7.1-11 氰化亚金钾 MSDS 资料

标识	中文名：氰化亚金钾				危险货物编号：61001	
	英文名：Gold potassium cyanide				UN 编号：1588	
	分子式：$KAu(CN)_2$	相对分子质量：288.1			CAS 号：13967-50-5	
理化性质	外观与性状	白色结晶粉末。				
	沸点（℃）	/	相对密度(水=1)	3.45	相对密度(空气=1)	/
	溶解性	易溶于水，微溶于乙醇，不溶于醚。				
毒性及健康危害	职业接触限值	最高容许浓度（mg/m^3）			/	
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收均有毒，对眼睛、皮肤有刺激作用。口服剧毒，非骤死者，先出现感觉无力、头痛、眩晕、恶心、呕吐，四肢失去知觉，甚至呼吸停止而死亡。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	分解产物	氰化氢、氰化物		
	危险特性	遇酸或吸收空气中的二氧化碳、水可分解出剧毒的氰化氢气体。受热分解，放出高毒的烟气。				
	消防措施	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。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。使用干粉、砂土灭火，禁用含水灭火剂，禁用水，禁止使用二氧化碳。				
	储运须知	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源防止阳光直射。包装密封。应与酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行剧毒物品“五双”管理制度。				
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：小心扫起，转移至安全场所:也可以用次氯酸盐溶液冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				
	禁忌物	强氧化剂、酸类。				

表 7.1-12 氰化亚铜 MSDS 资料

标识	中文名：氰化亚铜				危险货物编号：61001	
	英文名：Cuprous cyanide				UN 编号：/	
	分子式：CuCN	相对分子质量：89.56			CAS 号：544-92-3	
理化性质	外观与性状	白色单斜结晶粉末或淡绿色粉末。				
	熔点（℃）	473	相对密度(水=1)	2.9	相对密度(空气=1)	/

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

	溶解性	不溶于水、稀酸，易溶于浓盐酸。
毒性及健康危害	职业接触限值	最高容许浓度（mg/m³） /
	侵入途径	吸入、误食、眼、皮肤
	健康危害	吸入后引起紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、惊厥、昏迷、咳嗽、呼吸困难。对呼吸道有强烈刺激性，可引起肺水肿而致死。对皮肤、眼有强烈刺激性.可致灼伤。口服出现紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、昏迷、呼吸困难血压下降等;刺激口腔和消化道或造成灼伤。
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃 分解产物 氰化氢、氰化物
	危险特性	受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈。有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。
	消防措施	本品不燃。发生火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。
	储运须知	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内相对湿度不超过80%。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。
	禁忌物	强氧化剂、酸类。

表 7.1-13 氨基磺酸 MSDS 资料

标识	中文名：氨基磺酸；磺酰胺酸				危险货物编号：81506	
	英文名：Sulfamic acid；Amidosulfonic acid				UN 编号：2967	
	分子式：H_3NO_3S		分子量：97.09		CAS 号：5329-14-6	
理化性质	外观与性状	白色结晶体，无臭无味。				
	熔点（℃）	205	相对密度(水=1)	2.13	相对密度(空气=1)	3.3
	沸点（℃）	209	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	溶于水、液氨，不溶于乙醇、乙醚，微溶于甲醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD_{50}：3160mg/kg(大鼠经口)； LC_{50}：				
	健康危害	吸入本品对上呼吸道有刺激性。皮肤或眼接触有强烈刺激性或造成灼伤。口服灼伤口腔和消化道。				
	急救方法	①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。②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。③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。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化氮、硫化物。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体。				

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

危险性	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强碱。				
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H发泡剂等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。**泄漏处理**：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。				

表 7.1-14 氢氧化钾 MSDS 资料

标识	中文名：氢氧化钾；苛性钾				危险货物编号：82002	
	英文名：Potassium hydroxide；Caustic potash				UN 编号：1813	
	分子式：KOH	分子量：56.11			CAS 号：1310-58-3	
理化性质	外观与性状	白色晶体，易潮解。				
	熔点（℃）	360.4	相对密度(水=1)	2.04	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1320	饱和蒸气压（kPa）		0.13/719℃	
	溶解性	溶于水、乙醇，微溶于醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD_{50}：273mg/kg(大鼠经口)　　LC_{50}：				
	健康危害	有强烈腐蚀性。吸入后强烈刺激呼吸道或造成灼伤。皮肤和眼直接接触可引起灼伤；口服灼伤消化道，粘膜糜烂、出血，休克，可致死。慢性影响：肺损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。或用3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。				
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。**泄漏处理**：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。				
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。				

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 7.1-15 甲基磺酸 MSDS 资料

标识	中文名：甲基磺酸				危险货物编号：81626	
	英文名：Methanesulphonic acid				UN 编号：/	
	分子式：CH_4O_3S	相对分子质量：96.106			CAS 号：75-75-2	
理化性质	外观与性状	无色至淡黄色液体。				
	熔点（℃）	20	相对密度(水=1)	1.481	相对密度(空气=1)	3.3
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚，微溶于苯，甲苯。				
毒性及健康危害	职业接触限值	最高容许浓度（mg/m^3）			/	
	侵入途径	吸入、食入				
	健康危害	本品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入后，可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后出现烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可致灼伤。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	分解产物	氧化硫		
	危险特性	遇火会产生刺激性、毒性或腐蚀性的气体。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解				
	消防措施	合适的灭火介质：干粉、二氧化碳或耐醇泡沫，避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。 灭火注意事项及措施：灭火时，应佩戴呼吸面具并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。				
	储运须知	本品应密封于阴凉干燥处避光保存。本品用 2 50k g塑料桶或钢塑桶包装。购存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。与氧化剂、碱类隔离贮运。				
	泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理冬员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	禁忌物	碱类、胺类、强还原剂。				

表 7.1-16 双氧水 MSDS 资料

标识	中文名：过氧化氢［20%≤含量≤60%］；双氧水			危险货物编号：51001
	英文名：Hydrogen peroxide,aqueous solution(with not less than 20％ but not more than 60％ hydrogen peroxide)			UN 编号：2014
	分子式：H_2O_2	分子量：34.01		CAS 号：7722-84-1
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有微弱的特殊气味。		
	熔点（℃）	-2(无水)	相对密度(水=1)	1.46(无水)
	沸点（℃）	158(无水)	饱和蒸气压（kPa）	0.13(15.3℃)
	溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	/。		
	健康危害	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。		

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解物	氧气、水。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限%（v%）：	/	
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%（v%）：	/	
	危险特性	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在pH值为3.5~4.5时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。			
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。				
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②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。③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。④食入：饮足量温水，催吐。就医。					
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，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。 ②运输注意事项：双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40%的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量＜40%），可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。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。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。					

表7.1-17 硝酸银MSDS资料

标识	中文名：硝酸银			危险货物编号：51063
	英文名：Silver nitrate			UN编号：1493
	分子式：$AgNO_3$	分子量：169.87		CAS号：7761-88-8
理化性质	外观与性状	无色透明的斜方结晶或白色的结晶，有苦味。		
	熔点（℃）	212	相对密度(水=1)	4.35
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）	/
	溶解性	易溶于水、碱，微溶于乙醚。		
毒	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

性及健康危害	毒性	LD_{50}：50mg/kg(小鼠经口)。			
	健康危害	误服硝酸银可引起剧烈腹痛、呕吐、血便，甚至发生胃肠道穿孔。可造成皮服和眼灼伤。长期接触本品的工人会出现全身性银质沉着症。表现包括：全身皮肤广泛的色素沉着，呈灰蓝黑色或浅石板色；眼部银质沉着造成眼损害；呼吸道银质沉着造成慢性支气管炎等。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解物	氮氧化物。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限%（v%）：	/	
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%（v%）：	/	
	危险特性	无机氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。受高热分解，产生有毒的氮氧化物。			
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强还原剂、强碱、氨、醇类、镁易燃或可燃物。			
	灭火方法	采用水、雾状水、砂土灭火。			
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③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。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。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	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不超过30℃，相对湿度不超过80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。 ②运输注意事项：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。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。				

表 7.1-18 氯酸钠 MSDS 资料

标识	中文名：氯酸钠			危险货物编号：51030
	英文名：Sodium chlorate			UN 编号：1495
	分子式：$NaClO_3$	分子量：106.45		CAS 号：7775-09-9
理化性质	外观与性状	无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性。		
	熔点（℃）	248~261	相对密度(水=1)	2.49
	沸点（℃）	分解	饱和蒸气压（kPa）	/
	溶解性	易溶于水，微溶于乙醇。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	LD_{50}：1200mg/kg(大鼠经口)。		
	健康危害	本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。		
燃烧	燃烧性	助燃	燃烧分解物	氧气、氯化物、氧化钠。
	闪点(℃)	/	爆炸上限（g/m^3）：	/

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

爆炸危险性	自燃温度(℃)	/	爆炸下限（g/m³）：			
	危险特性	强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强还原剂、易燃或可燃物、醇类、强酸、硫、磷、铝。				
	灭火方法	用大量水扑救，同时用干粉灭火剂闷熄。				
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③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。④食入：饮足量温水，催吐。就医。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。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	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易（可）燃物、还原剂、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 ②运输注意事项：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。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。					

7.1.2生产系统危险性识别

按工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，分析危险单元内潜在的风险源如下表7.1-19。

表7.1-19 生产系统危险性识别结果表

序号	危险单元		危险物质	最大存在量（t）	备注
1	厂房7五楼（2条蚀刻支架生产线）	超声波除油槽	氢氧化钠	0.024	
		酸活化槽	硫酸	0.036	
		化学研磨槽	硫酸	0.020	
			硫酸铵	0.004	
		蚀刻槽	蚀刻盐	1.4	
			盐酸	1.62（折成37%）	
		脱模槽	氢氧化钠	0.036	
		中和槽	硫酸	0.002	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	危险单元		危险物质	最大存在量（t）	备注
		铜保护槽	保护剂	0.004	
		废水收集暂存桶	废水	90	
2	六房7二楼（3条LED-SMD-125M生产线）	超声波除油槽	氢氧化钠	0.032	
		电解除油槽	氢氧化钠	0.130	
		酸活化槽	硫酸	0.049	
		化学研磨槽	硫酸	0.334	
			硫酸钡	0.039	
		预镀镍槽	氨基磺酸镍	0.060（以镍计）	
			氯化镍	0.038	
			硼酸	0.135	
		镀氰铜槽	氰化钾	0.068	
			氰化亚铜	0.085（以铜计）	
		镀酸铜槽	硫酸铜	1.498（以铜计）	
			硫酸	1.505	
			添加剂	0.094	
		镀镍槽	氨基磺酸镍	0.089（以镍计）	
			氯化镍	0.056	
			硼酸	0.203	
		镍活化槽	氰化钾	0.024	
		预镀银槽	银及其化合物	0.020	
			氰化钾	0.270	
		镀厚银槽	银及其化合物	0.084	
			氰化钾	0.032	
			添加剂	0.001	
		脱银槽	氢氧化钾	0.219	
			脱银剂	0.109	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	危险单元		危险物质	最大存在量（t）	备注
		银保护槽	保护剂	0.012	
	厂房1-3楼（6条LED-SMD-90M生产线）	超声波除油槽	氢氧化钠	0.130	
		电解除油槽	氢氧化钠	0.130	
		酸活化槽	硫酸	0.099	
		化学研磨槽	硫酸	0.445	
			硫酸铵	0.052	
		预镀镍槽	氨基磺酸镍	0.119（以镍计）	
			氯化镍	0.075	
			硼酸	0.270	
		镀氰铜槽	氰化钾	0.068	
			氰化亚铜	0.085（以铜计）	
		镀酸铜槽	硫酸铜	2.15（以铜计）	
			硫酸	2.16	
			添加剂	0.135	
		镀镍槽	氨基磺酸镍	0.179（以镍计）	
			氯化镍	0.113	
			硼酸	0.405	
		镍活化槽	氰化钾	0.049	
		预镀银槽	银及其化合物	0.020	
			氰化钾	0.27	
		镀厚银槽	银及其化合物	0.168	
			氰化钾	0.063	
			添加剂	0.001	
		脱银槽	氢氧化钾	0.292	
			脱银剂	0.146	
		银保护槽	保护剂	0.024	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	危险单元		危险物质	最大存在量（t）	备注
4	厂房7一楼（2条模具生产线）	超声波除油槽	氢氧化钠	0.024	
		活化槽	盐酸	0.064（折成37%）	
		预镀镍槽	盐酸	0.086（折成37%）	
			氯化镍	0.070	
		化学镀镍槽	镍及其化合物	0.002	
			添加剂	0.004	
5	厂房7四楼（6条OC产品支架电镀生产线）	超声波除油槽	氢氧化钠	0.072	
		电解除油槽	氢氧化钠	0.336	
		酸活化槽	硫酸	0.198	
		化学研磨槽	硫酸	0.577	
			硫酸铵	0.067	
		预镀铜	氰化钠	0.061	
			氰化亚铜	0.077（以铜计）	
		镀碱铜	氰化钠	0.180	
			氰化亚铜	0.362（以铜计）	
		活化槽	氰化钾	0.036	
		预镀银槽	银及其化合物	0.012	
			氰化钾	0.162	
		镀厚银槽	银及其化合物	0.288	
			氰化钾	0.108	
			添加剂	0.002	
		脱银槽	氢氧化钾	0.378	
			脱银剂	0.189	
		银保护槽	保护剂	0.029	
6	厂房7三楼（3条	超声波除油槽	氢氧化钠	0.024	
		电解除油槽	氢氧化钠	0.097	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	危险单元		危险物质	最大存在量（t）	备注
	IC支架镀银生产线）	酸活化槽	硫酸	0.166	
		铜预浸槽	氰化钠	0.002	
		镀铜槽	氰化钠	0.037	
			氰化亚铜	0.047（以铜计）	
		预镀银槽	银及其化合物	0.004	
			氰化钾	0.060	
		镀厚银槽	银及其化合物	0.132	
			氰化钾	0.050	
			添加剂	0.001	
		脱银槽	氢氧化钾	0.131	
			脱银剂	0.066	
		银保护槽	保护剂	0.018	
7	厂房7三楼（2条IC支架镀镍金锡生产线）	超声波除油槽	氢氧化钠	0.024	
		电解除油槽	氢氧化钠	0.072	
		电解活化槽	硫酸	0.082	
		镀镍槽	氨基磺酸镍	0.127（以镍计）	
			氯化镍	0.08	
			硼酸	0.256	
		镀金槽	氰化亚金钾	0.005	
			添加剂	0.001	
		电解退金槽	氰化钾	0.004	
		镀锡槽	甲基磺酸锡	0.040	
			甲基磺酸	0.224	
			添加剂	0.096	
		封孔槽	封孔剂	0.083	
8	厂房7	超声波除油槽	氢氧化钠	0.005	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	危险单元		危险物质	最大存在量（t）	备注
	三楼（1条IC支架镀镍钯金生产线）	电解除油槽	氢氧化钠	0.012	
		电解活化槽	硫酸	0.081	
		镀镍槽	氨基磺酸镍	0.026（以镍计）	
			氯化镍	0.017	
			硼酸	0.053	
		酸中和槽	盐酸	0.002（折成37%）	
		镀钯槽	钯浓缩液	0.003	
			添加剂	0.00002	
		镀金槽	氰化亚金钾	0.001	
			添加剂	0.0001	
		封孔槽	封孔剂	0.020	
9	表面处理站危化品仓		98%硫酸	68[a]	硫酸、盐酸等剧毒、易制毒、易制爆危险化学品均储存于表面处理站危化品仓
			31%盐酸	42[a]	
			氰化钾	5	
			氰化钠	2	
			硝酸	2.2[a]	
			氰化银钾	1	
			氰化亚金钾	0.5	
			氰化亚铜	1	
			双氧水	1	
			硝酸银	0.15	
10	车间内部仓库		除油粉	50	/
			化学研磨剂	10	
			氨基磺酸镍	10	
			硫酸铜	10	
			氯化镍	2	
			脱银剂	15	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）	备注
		表面保护剂	3	
		氨基磺酸	2	
		硼酸	5	
		氢氧化钾	20	
		氢氧化钠	3	
		甲基磺酸	2	
		甲基磺酸锡	1	
		各类添加剂	15	
		封孔剂	1	
		铜带	50	
		碳酸钠	1	
		蚀刻盐	20	
		显影液	0.1	
		定影液	0.1	
		钯浓缩液	1	
		化学镍	1	
		酒精（80%）	0.032	
11	表面处理站配套废水处理站	废水、污泥	/	项目废水处理依托表面处理站配套废水处理站处理
12	固废仓库	危险废物	52	/
注：[a]表面处理站危化品仓98%硫酸、31%盐酸、硝酸储存量为本项目+已批项目合计储存量，其余化学品已批项目不涉及或不依托表面处理站危化仓储存，因此仅列出本项目储存量。				

7.1.3环境风险类型及危害分析

根据电镀项目的特点和有毒有害物质放散起因，本项目事故风险类型分为火灾爆炸、危险物质泄漏以及污染物事故性排放三种。

（1）火灾爆炸

项目仅设生产车间1个，电镀生产线23条，剧毒、易制毒、易制爆危化品储存依托与表面处理站危化品仓库，废水处理依托表面处理站废水处理站设施，电镀生产线

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

可能发生火灾爆炸事故，火灾爆炸事故的危害主要是其引发的伴生/次生污染物排放，包括火灾爆炸引起的烟尘、槽液挥发、废气泄漏等大气污染物，消防废水、槽液、电镀废水泄漏等水污染物，对环境带来不利影响。

（2）危险物质泄漏

本工程涉及的原料中有大多数都具腐蚀性或毒性，且在生产过程同时伴有酸雾废气和酸碱废液产生，具有较强的腐蚀性和毒性，再加上生产工艺以及控制、设备运行的复杂性，存在多种不同性质的潜在风险事故，造成项目事故性污染的因素主要为生产事故、运输事故、贮存事故。

①生产事故。在生产过程中，由于工艺物料具有腐蚀性，对设备、管道、仪表，均会造成腐蚀性破坏。酸碱槽液因操作不当、闸阀失灵、管道破裂或一些非人为的因素，可能出现泄漏事故。

②运输事故。原料供应主要采用公路运输方式，输送路线主要为高速公路和国道，沿途可能存在各种环境风险影响敏感点。运输事故污染的主要原因是由于交通事故造成原料泄露，或由于运输槽车阀门等部件密封不严、设备老化、工作人员操作失误，造成危险品物料泄漏，致使沿途环境遭受污染。根据国内同类运输情况的调查，此类事故发生率极低。

③贮存事故。贮存环节的主要是由于管道接口的破损或贮罐破裂所引起的，在加强管理和定期检查的情况下，贮罐破裂或接口破损事故可基本消除，但装罐过程泄漏现象不可避免。

（3）污染物事故性排放

项目生产废水经表面处理站配套污水处理站处理后经厂区东侧的生产废水总排口排放。当项污水处理设施发生故障时，会对地表水环境造成一定影响。

项目可能发生废气处理设施失效，如风机故障，酸雾腐蚀风管而泄漏等，当废气处理设施发生故障时，大量未经处理的废气将随风扩散，将对周围的环境空气质量造成不良影响。

废液泄漏事故还可能会使危险物质进入附近水体，造成水污染，危害水生生物；泄漏物质未经有效收集，可能漫流至附近地表，通过下渗造成土壤和地下水污染。

（4）其他事故引发的环境污染事故

项目生产过程中各种液态物料容器破损、员工操作不当误撞造成的泄漏，可能进入下水管道、地下水，并挥发进入大气，对环境空气、地表水、地下水造成污染；保

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

存不当或者泄漏遇到明火、高热时出现火灾、爆炸事故，会产生酸雾等次生大气污染物，对附近大气环境造成污染。

7.2 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、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，按照表7.2-1确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表7.2-1 环境风险评价评价工作等级划分

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

[a]是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

7.2.1 环境风险评价等级及评价范围

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于建设项目环境风险评价工作等级划分依据，本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ，因此项目环境风险评价工作等级为二级，详细判定过程见前文2.6.7小节。评价范围见前文表2.7-1。

7.2.2环境敏感目标

环境敏感目标调查详见前文第2章2.9小节。

7.3 风险事故情形分析

7.3.1风险物质分布

根据前述分析，由项目生产全过程分析本项目涉及的风险物质及风险单元可能发生的事故情形见下表7.3-1。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 7.3-1 项目风险物质分布及事故情形

生产环节	风险物质	存在方式	事故情形	风险物质最大存在量	备注
原料运输	危险化学品	罐车、桶装、袋装	交通事故	20t/车	/
原料储存	硫酸	储罐	泄漏	73.753	依托表面处理站危化品仓
	盐酸	储罐	泄漏	36.963	
	危险化学品	桶装、袋装	泄漏	/	部分依托表面处理站危化品仓、车间内部仓库
LED产品支架连续电镀线（LED-SMD-125M）	槽液、废气、废水、危险废物	镀槽（母槽）	火灾爆炸、泄漏、事故性排放	各槽总容积18960L	
LED产品支架连续电镀线（LED-SMD-90M）	槽液、废气、废水、危险废物	镀槽（母槽）	火灾爆炸、泄漏、事故性排放	各槽总容积36300L	
OC产品支架光耦连续电镀线	槽液、废气、废水、危险废物	镀槽（母槽）	火灾爆炸、泄漏、事故性排放	各槽总容积25440L	
IC支架镀银生产线	槽液、废气、废水、危险废物	镀槽（母槽）	火灾爆炸、泄漏、事故性排放	各槽总容积10680L	
IC支架镀镍金锡生产线	槽液、废气、废水、危险废物	镀槽（母槽）	火灾爆炸、泄漏、事故性排放	各槽总容积12380L	
IC支架镀镍钯金生产线	槽液、废气、废水、危险废物	镀槽（母槽）	火灾爆炸、泄漏、事故性排放	各槽总容积2994L	
模具零件连续镀镍生产线	槽液、废气、废水、危险废物	镀槽（母槽）	火灾爆炸、泄漏、事故性排放	各槽总容积2900L	
蚀刻支架生产线	槽液、废气、废水、危险废物	镀槽（母槽）	火灾爆炸、泄漏、事故性排放	各槽总容积16300L	
废气净化塔	盐酸、硫酸雾、氰化氢	废气收集管路、净化塔	泄漏、事故性排放	—	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

生产环节	风险物质	存在方式	事故情形	风险物质最大存在量	备注
废水收集暂存桶	废水	废水	泄漏、事故性排放	5t×10 20t×2	

7.3.2 风险事故调查

根据调查近年国内同类型事故，与本项目相关的事故发生情况见下表7.3-2。由表可见盐酸、硫酸等泄漏事故较为常见，泄漏事故发生原因不一，泄漏多为交通事故。

表7.3-2 国内相关事故情况表

事故类型	事件名称	发生原因
危险化学品运输交通事故	2019年3月19日招远市金城路硫酸槽罐车泄漏	交通事故
	2019年6月19日湖南衡阳盐酸罐车泄漏事故	出口阀门处泄漏
	2019年8月2日乐山市犍为县乐宜高速犍为北出口盐酸罐车泄漏	盐酸与空气接触雾化形成白烟
	2020年4月6日兰州市西固区河口收费站匝道盐酸槽车泄漏	操作不当，车辆侧翻
	2020年8月16日贵港市港北区中里乡吉龙村路段硫酸槽罐车泄漏	交通事故
	2021年2月19日江门鹤山市龙口镇中七路段硫酸槽罐车泄漏	装载过满，导致硫酸从罐顶溢出形成滴漏
	2021年3月29日四川德阳什邡市马祖镇硫酸槽罐车泄漏	交通事故
	2021年5月24日常州市新北区盐酸罐车泄漏	交通事故
电镀生产线事故	2017年1月5日，深圳市宝安区福海街道怀德翠海工业园某精密工业有限公司电镀车间火灾事故	电镀槽内发热棒短路
	2017年8月20日，石狮市鸿达五金电镀有限公司“8.20”机械伤害事故	员工作业时擅自攀爬上非岗位区域的镍槽机台，不慎被卡在机台内，造成本人死亡。
	2021年7月19日，余姚市南山电镀厂生产安全事故	镀铬废气处理设备安装时不慎接触到裸露的行车电机的电线导致触电死亡
	2019年8月17日，常熟市沙家浜塑料五金电镀厂较大火灾事故	/
	2019年12月19日中山市华锋电镀有限公司生产安全事故	误将漂白水卸装到硫酸储罐中

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

事故类型	事件名称	发生原因
	2020年10月3日，广东江门市新会区崖门环保产业园内华齐表面处理公司发生气体中毒事件	工人在检修清槽作业时，违反操作规程，擅自将清洗槽的积水倒入临近的碱铜（含氰化物）过滤机的接水盘，产生氰化氢有毒气体
	2021年4月22日，东莞市麻涌镇工业园电镀车间火灾事故	/
	2022年2月24日，阳江市江城区埠场某电镀厂火灾事故	生产线电镀池电镀液较少导致加热棒过热起火
	2022年4月13日，福建漳州市漳浦县赤湖镇五金园工业区某五金电镀厂火灾事故	/
危险化学品储罐泄漏	2011年12月5日江西省湖口县金沙湾工业园区硫酸储罐泄漏	储罐冒顶
	2013年辽宁省朝阳市“3.1”硫酸储罐爆炸泄漏事故	储罐内浓硫酸被局部稀释产生氢气外逸遇焊接明火引起爆炸
	2015年5月14日四川和邦农科公司盐酸储罐泄漏	管道阀门密封面破损
	2017年5月12日广西钦州市天锰锰业有限公司硫酸储罐发生泄漏	由于下雨，水泥墙地基下沉，储罐倒塌
废气喷淋塔事故	未见报道	

7.3.3风险事故情形设定

从国内电镀生产线事故调查情况来看，电镀生产线发生最多最频繁的事故类型为火灾，其次是危险化学品泄漏，中毒、机械伤害、触电等均偶有发生，结合本项目风险物质分析，设定本项目水环境风险事故情形为生产线火灾事故引发氰化钾（风险物质毒性较大，且总量与其临界量比值较大）泄漏，大气环境风险事故情形设定为氰化氢废气事故性排放以及火灾爆炸伴生次生氰化氢和一氧化碳气体的排放。

7.3.4源项分析

本项目风险事故情形设定为火灾事故引发镀槽氰化钾泄漏、伴生次生氰化氢排放及废气事故性排放，以含氰化钾渡槽容量最大的镀氰铜母槽为事故风险单元，单槽15min完全泄漏，最大泄漏量为单槽氰化钾最大存在量0.0675t，根据前述分析，结合

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

导则附录E，确定本项目风险事故源强见下表7.3-3。

表7.3-3 项目风险事故源强一览表

事故部件	事故模式	泄漏速率	持续时间	泄漏量	液池面积	液池蒸发速率	蒸发量	合计
含氰化钾镀槽	火灾引发槽液泄漏	氰化钾0.075kg/s	15min	氰化钾67.5kg	/	/	/	67.5kg
	消防废水氰化钾转移泄漏	/	瞬时	3.38kg	/	/	/	3.38kg
	火灾伴生/次生氰化氢	氰化氢0.030kg/s	15min	氰化氢26.62kg	/	/	/	26.62kg
	火灾伴生/次生一氧化碳	一氧化碳0.143kg/s	15min	一氧化碳128.8kg	/	/	/	128.8kg
废气处理设施	氰化氢废气事故排放	0.075kg/h	15min	0.018kg	/	/	/	0.018kg

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F.2，氰化钾在线量Q≤100，LC_{50}<200，则未参与燃烧的氰化钾释放比例为5%。因此火灾事故发生时，95%氰化钾溶液与空气二氧化碳反应产生氰化氢，5%氰化钾溶液进入消防废水。火灾伴生/次生一氧化碳产生量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F.3.2计算公式G=2330qCQ进行计算，其中参与燃烧的氰化钾取项目最大储存量。

7.4 环境风险影响分析与评价

7.4.1 大气环境风险预测

（1）预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-20018）附录G中G.2采用理查德森数对氰化氢进入空气中属于重质气体还是轻质气体进行判定。判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放实际T_d和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间T确定：

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；本报告取最近敏感点山子背距离380m；

U_r——10m高处风速，m/s，假设风速和风向在T时间段内保持不变；取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；

综上所述，T=8.44min<T_d=15min，则氰化氢和一氧化碳的排放方式均为连续排放。

连续排放：

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

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}——初始的烟团高度，即源的直径，m；取10m

U_r——10m高处风速，m/s；取1.5m/s。

经计算，废气事故排放和火灾伴生/次生氰化氢、一氧化碳的理查德森数Ri<1/6，为轻质气体，计算建议采用AFTOX模型。

（2）预测范围与计算点

1、预测范围

大气环境风险预测范围为距离项目边界5km的区域。

2、计算点

本次大气环境风险预测计算点包括：评价范围内的网格点。

（3）预测参数

项目预测采用EIAProA2018中风险模型AFTOX烟团扩散模型对氰化氢进行预测，气象参数选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%，风向取近20年韶关市主导风向SSE，其他参数情况见下表所示。

表6.6-1 事故源项及事故后果基本信息一览表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源经度/（°）	113.624785° E	113.62434° E	113.624699° E
	事故源纬度/（°）	24.71767° N	24.71908° N	24.718233° N
	事故源类型	氰化氢废气事故排放	火灾伴生/次生氰化氢	火灾伴生/次生一氧化碳
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5	1.5	1.5
	风向	SSE	SSE	SSE
	环境温度/℃	25	25	25
	相对湿度/%	50%	50%	50%
	稳定度	F	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	1	1	1
	是否考虑地形	不考虑	不考虑	不考虑

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

参数类型	选项	参数		
	地形数据精度/m	/	/	/
	网格间距/m	50	50	50
注：事故发生地周围1km范围内占地面积最大的土地利用类型为建设用地，选择导则附录表G.1中的城市地表类型粗糙度。				

（4）污染物大气毒性终点浓度值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-20018）附录H查询得到氰化氢的大气毒性终点浓度如表6.6-2所示。

表6.6-2 各污染物的大气毒性终点浓度值

污染物	1级大气毒性终点浓度（mg/m³）	2级大气毒性终点浓度（mg/m³）
氰化氢	17	7.8
一氧化碳	380	95

（5）预测结果

①氰化氢废气事故排放

按事故排放 15min 考虑，主导风向 SSE，轴线不同距离高峰浓度出现的时间见下表 7.4-1 及图 7.4-1 所示。

表 7.4-1a 氰化氢废气事故排放轴线各点的最大浓度及出现时刻

距离（m）	浓度出现时刻（min）	高峰浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）	2级大气毒性终点浓度（mg/m³）	2级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）
10	0.11	2.10E+00	17	0	7.8	0
160	1.78	4.09E-02				
310	3.44	1.36E-02				
460	5.11	7.04E-03				
610	6.78	4.38E-03				
760	8.44	3.03E-03				
910	10.11	2.24E-03				
1060	11.78	1.74E-03				
1210	13.44	1.39E-03				
1360	19.11	1.14E-03				
1510	21.78	9.75E-04				
1660	23.44	8.60E-04				
1810	26.11	7.66E-04				
1960	27.78	6.89E-04				
2110	29.44	6.24E-04				
2260	32.11	5.69E-04				
2410	33.78	5.22E-04				
2560	35.44	4.82E-04				
2710	38.11	4.47E-04				
2860	39.78	4.16E-04				
3010	41.44	3.88E-04				

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

距离（m）	浓度出现时刻（min）	高峰浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）	2级大气毒性终点浓度（mg/m³）	2级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）
3160	42.11	3.64E-04				
3310	43.78	3.42E-04				
3460	45.44	3.22E-04				
3610	47.11	3.04E-04				
3760	48.78	2.88E-04				
3910	50.44	2.73E-04				
4060	52.11	2.59E-04				
4210	53.78	2.47E-04				
4360	55.44	2.35E-04				
4510	57.11	2.24E-04				
4660	58.78	2.14E-04				
4810	60.44	2.05E-04				
4960	62.11	1.96E-04				
5000	62.56	1.94E-04				

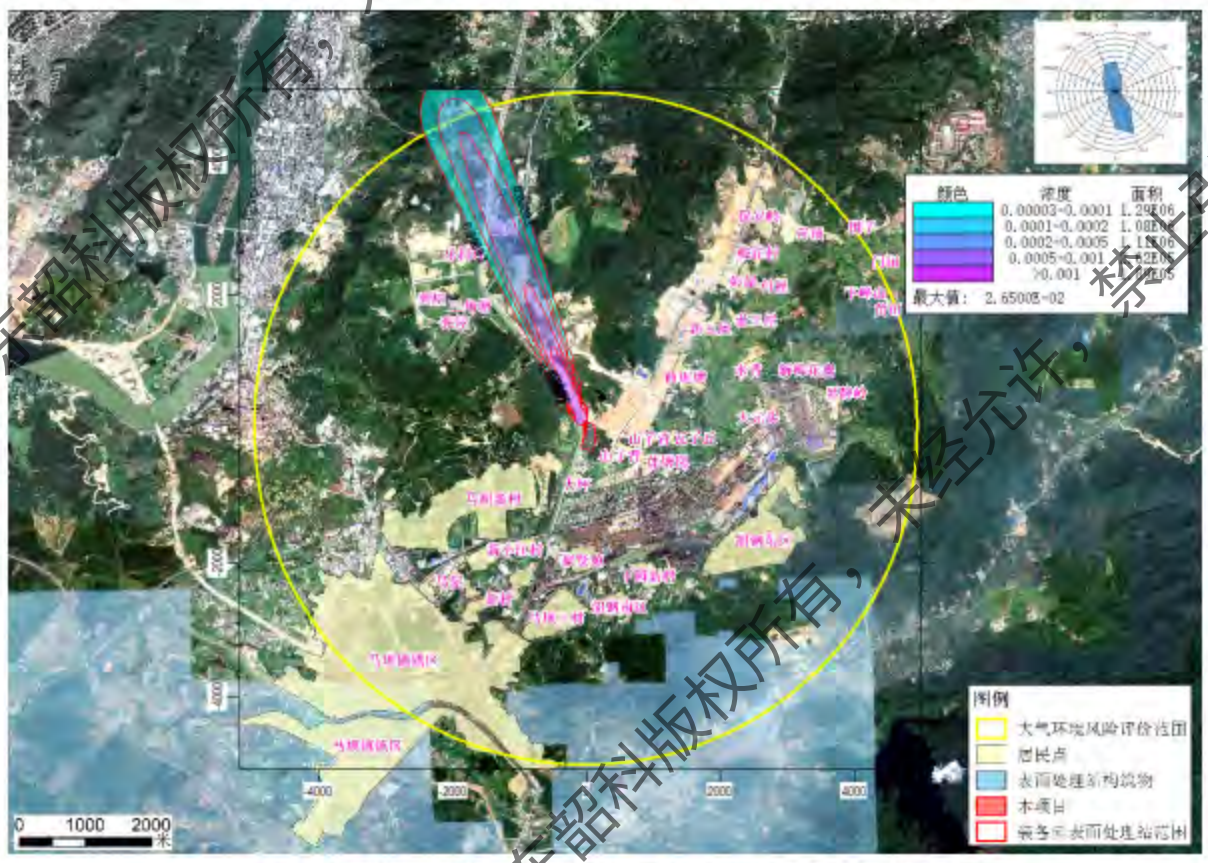


图 7.4-1　氯化氢废气事故排放网格点预测期间浓度分布图

表 7.4-1b　　氯化氢废气事故排放轴线各关心点浓度变化情况

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	张屋	4.98E-04|35	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-10	4.55E-04	4.75E-04	0.00E+00	0.00E+00
2	三角塘	4.79E-04|35	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-11	3.84E-04	4.71E-04	3.29E-08	0.00E+00

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
3	龚屋	4.19E-04|40	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-14	8.41E-05	4.19E-04	1.58E-05	0.00E+00
4	温屋	3.48E-04|45	0.00E+00	0.00E+00	6.72E-19	5.93E-07	3.36E-04	2.54E-04	0.00E+00
5	乐村坪	3.70E-04|40	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-17	4.70E-06	3.70E-04	1.59E-04	0.00E+00
6	莲塘岗	1.50E-03|20	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-03	9.91E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	大元头	5.44E-04|35	0.00E+00	0.00E+00	2.55E-08	5.41E-04	4.04E-04	0.00E+00	0.00E+00
8	山子背	7.45E-03|5	7.45E-03	7.45E-03	3.77E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	瓦子丘	1.36E-03|20	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-03	8.53E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	曲坭塘	9.49E-04|25	0.00E+00	0.00E+00	9.46E-04	9.29E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	水背	5.20E-04|35	0.00E+00	0.00E+00	8.09E-10	5.06E-04	4.59E-04	0.00E+00	0.00E+00
12	新王屋	5.75E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	3.31E-07	5.75E-04	2.88E-04	0.00E+00	0.00E+00
13	彭屋	3.75E-04|40	0.00E+00	0.00E+00	5.43E-17	6.70E-06	3.75E-04	1.37E-04	0.00E+00
14	老王屋	4.40E-04|40	0.00E+00	0.00E+00	3.42E-13	1.83E-04	4.40E-04	2.74E-06	0.00E+00
15	梅花村	3.08E-04|45	0.00E+00	0.00E+00	5.71E-22	5.14E-10	1.84E-04	3.03E-04	2.70E-06
16	马坝三村	5.22E-04|35	0.00E+00	0.00E+00	9.30E-10	5.09E-04	4.55E-04	0.00E+00	0.00E+00
17	新村	6.15E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-06	6.15E-04	1.17E-04	0.00E+00	0.00E+00
18	马屋	4.49E-04|35	0.00E+00	0.00E+00	9.80E-13	2.33E-04	4.49E-04	1.19E-06	0.00E+00
19	马坝新村	1.91E-03|15	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	大坪	3.91E-03|10	0.00E+00	3.91E-03	3.90E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	新小江村	7.56E-04|25	0.00E+00	0.00E+00	3.13E-04	7.56E-04	5.86E-08	0.00E+00	0.00E+00
22	韶钢东区	4.27E-04|40	0.00E+00	0.00E+00	6.32E-14	1.16E-04	4.27E-04	8.71E-06	0.00E+00
23	下园新村	6.21E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	4.51E-06	6.21E-04	1.04E-04	0.00E+00	0.00E+00
24	聚贤苑	8.14E-04|25	0.00E+00	0.00E+00	6.12E-04	8.14E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	韶钢南区	5.04E-04|35	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-10	4.71E-04	4.73E-04	0.00E+00	0.00E+00
26	香樟主题公园	1.68E-02|5	1.68E-02	1.68E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	梅花寨	3.60E-04|45	0.00E+00	0.00E+00	5.76E-18	2.06E-06	3.58E-04	2.04E-04	0.00E+00
28	新梅花寨	3.35E-04|45	0.00E+00	0.00E+00	6.30E-20	1.29E-07	3.00E-04	2.88E-04	6.59E-08
29	界牌岭	2.75E-04|50	0.00E+00	0.00E+00	2.87E-25	1.70E-12	2.78E-05	2.75E-04	6.73E-05
30	付屋	3.35E-04|45	0.00E+00	0.00E+00	5.72E-20	1.21E-07	2.98E-04	2.89E-04	7.24E-08
31	保安岭	2.58E-04|50	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-26	1.36E-13	8.53E-06	2.58E-04	1.23E-04
32	营顶	2.18E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	6.41E-31	2.01E-17	3.46E-08	1.09E-04	2.18E-04
33	围子	1.88E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.55E-21	8.44E-12	9.86E-06	1.88E-04
34	下峰山	2.20E-04|55	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-30	3.16E-17	4.96E-08	1.19E-04	2.18E-04
35	黄田	1.96E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.26E-20	2.18E-11	1.59E-05	1.96E-04
36	马坝镇镇区	3.63E-04|40	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-17	2.85E-06	3.63E-04	1.86E-04	0.00E+00

②火灾伴生/次生氰化氢排放

按火灾15min考虑，主导风向SSE，轴线不同距离高峰浓度出现的时间见下表7.4-2及图7.4-2所示。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 7.4-2a　　火灾伴生/次生氯化氢排放轴线各点的最大浓度及出现时刻

距离（m）	浓度出现时刻（min）	高峰浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）	2级大气毒性终点浓度（mg/m³）	2级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）
10	0.11	6.50E+02				
160	1.78	1.39E+01				
310	3.44	4.62E+00				
460	5.11	2.39E+00				
610	6.78	1.49E+00				
760	8.44	1.03E+00				
910	10.11	7.63E-01				
1060	11.78	5.91E-01				
1210	13.44	4.73E-01				
1360	15.11	3.89E-01				
1510	16.78	3.32E-01				
1660	18.44	2.93E-01				
1810	20.11	2.61E-01				
1960	21.78	2.35E-01				
2110	23.44	2.13E-01				
2260	25.11	1.94E-01				
2410	26.78	1.78E-01				
2560	28.44	1.64E-01	17	140	7.8	220
2710	30.11	1.52E-01				
2860	31.78	1.42E-01				
3010	33.44	1.32E-01				
3160	35.11	1.24E-01				
3310	36.78	1.17E-01				
3460	38.44	1.10E-01				
3610	40.11	1.04E-01				
3760	41.78	9.83E-02				
3910	43.44	9.33E-02				
4060	45.11	8.87E-02				
4210	46.78	8.45E-02				
4360	48.44	8.06E-02				
4510	50.11	7.71E-02				
4660	51.78	7.38E-02				
4810	53.44	7.07E-02				
4960	55.11	6.79E-02				
5000	55.56	6.71E-02				

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

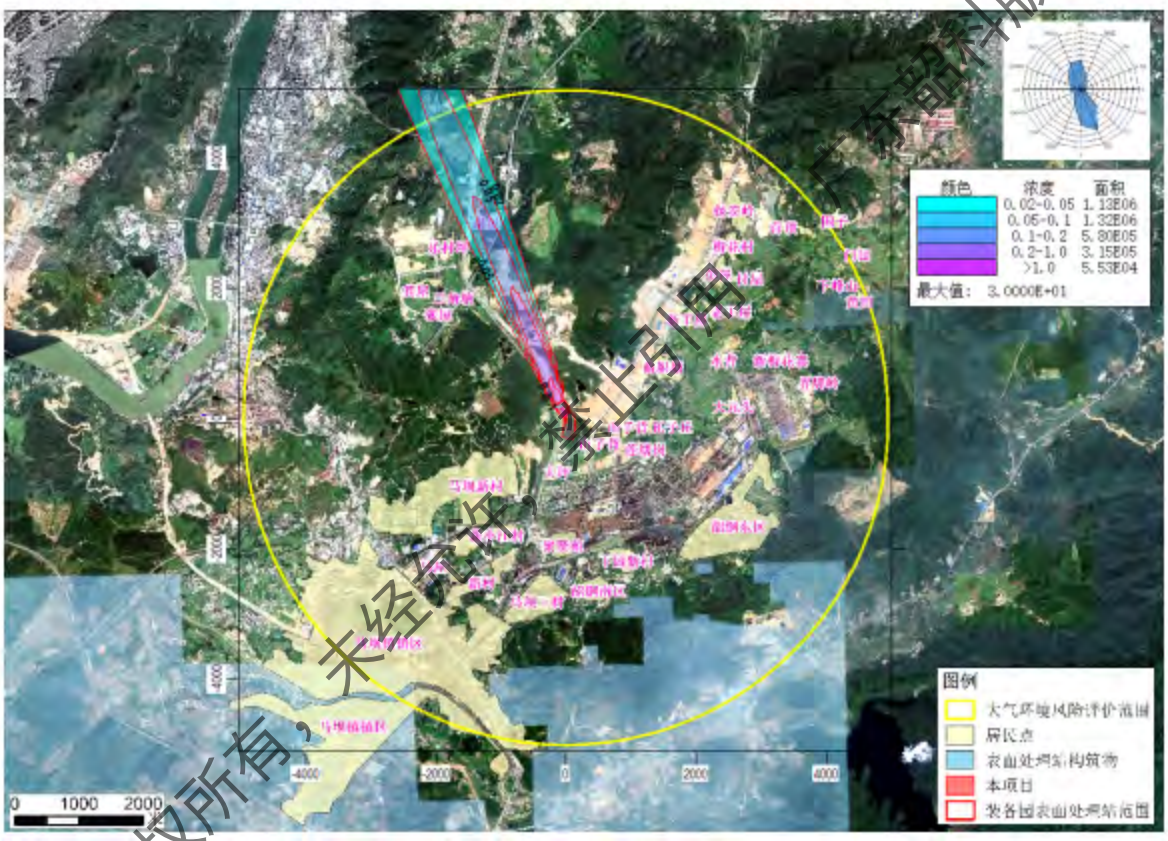


图 7.4-2a　火灾伴生/次生氯化氢排放网格点预测期间浓度分布图

图 7.4-2b　火灾伴生/次生氯化氢排放危害区域图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 7.4-2b　　火灾伴生/次生氯化氢排放各关心点浓度变化情况

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	张屋	1.71E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-01	1.71E-01	1.71E-01	1.71E-01
2	三角塘	1.65E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-01	1.65E-01	1.65E-01	1.65E-01
3	龚屋	1.44E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-01	1.44E-01	1.44E-01	1.44E-01
4	温屋	1.20E-01|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-01	1.20E-01	1.20E-01
5	乐村坪	1.28E-01|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01
6	莲塘岗	5.07E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.07E-01	5.07E-01	5.07E-01	5.07E-01	5.07E-01
7	大元头	1.86E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-01	1.86E-01	1.86E-01	1.86E-01
8	山子背	2.29E+00|5	2.29E+00	2.29E+00	2.29E+00	2.29E+00	2.29E+00	2.29E+00	2.29E+00
9	瓦子丘	4.64E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.64E-01	4.64E-01	4.64E-01	4.64E-01	4.64E-01
10	曲坭塘	3.29E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	3.29E-01	3.29E-01	3.29E-01	3.29E-01	3.29E-01
11	水背	1.79E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-01	1.79E-01	1.79E-01	1.79E-01
12	新王屋	1.99E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-01	1.99E-01	1.99E-01	1.99E-01
13	彭屋	1.29E-01|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-01	1.29E-01	1.29E-01
14	老王屋	1.52E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-01	1.52E-01	1.52E-01	1.52E-01
15	梅花村	1.07E-01|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-01	1.07E-01	1.07E-01
16	马坝三村	1.75E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-01	1.75E-01	1.75E-01	1.75E-01
17	新村	2.05E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-01	2.05E-01	2.05E-01	2.05E-01
18	马屋	1.51E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-01	1.51E-01	1.51E-01	1.51E-01
19	马坝新村	6.24E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	6.24E-01	6.24E-01	6.24E-01	6.24E-01	6.24E-01
20	大坪	1.23E+00|10	0.00E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00
21	新小江村	2.52E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-01	2.52E-01	2.52E-01	2.52E-01	2.52E-01
22	韶钢东区	1.45E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-01	1.45E-01	1.45E-01	1.45E-01
23	下园新村	2.08E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01
24	聚贤苑	2.71E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-01	2.71E-01	2.71E-01	2.71E-01	2.71E-01
25	韶钢南区	1.69E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-01	1.69E-01	1.69E-01	1.69E-01
26	香樟主题公园	5.40E+00|5	5.40E+00	5.40E+00	5.40E+00	5.40E+00	5.40E+00	5.40E+00	5.40E+00
27	梅花寨	1.24E-01|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-01	1.24E-01	1.24E-01
28	新梅花寨	1.15E-01|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-01	1.15E-01	1.15E-01
29	界牌岭	9.43E-02|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.43E-02	9.43E-02
30	付屋	1.15E-01|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-01	1.15E-01	1.15E-01
31	保安岭	9.04E-02|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.04E-02	9.04E-02
32	营顶	7.75E-02|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.75E-02	7.75E-02
33	围子	6.82E-02|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.82E-02
34	下峰山	7.80E-02|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.80E-02	7.80E-02
35	黄田	6.94E-02|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.94E-02
36	马坝镇镇区	1.23E-01|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-01	1.23E-01	1.23E-01

③火灾伴生/次生一氧化碳排放

按火灾 15min 考虑，主导风向 SSE，轴线不同距离高峰浓度出现的时间见下表 7.4-3 及图 7.4-3 所示。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 7.4-3a　火灾伴生/次生一氧化碳排放轴线各点的最大浓度及出现时刻

距离（m）	浓度出现时刻（min）	高峰浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）	2级大气毒性终点浓度（mg/m³）	2级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）
10	0.11	1.50E+04				
160	1.78	2.93E+02				
310	3.44	9.73E+01				
460	5.11	5.03E+01				
610	6.78	3.14E+01				
760	8.44	2.17E+01				
910	10.11	1.60E+01				
1060	11.78	1.24E+01				
1210	13.44	9.94E+00				
1360	19.11	8.17E+00				
1510	21.78	6.97E+00				
1660	23.44	6.15E+00				
1810	26.11	5.48E+00				
1960	27.78	4.92E+00				
2110	29.44	4.46E+00				
2260	32.11	4.07E+00				
2410	33.78	3.74E+00				
2560	35.44	3.45E+00	380	130	95	310
2710	38.11	3.19E+00				
2860	39.78	2.97E+00				
3010	41.44	2.78E+00				
3160	42.11	2.60E+00				
3310	43.78	2.44E+00				
3460	45.44	2.30E+00				
3610	47.11	2.17E+00				
3760	48.78	2.06E+00				
3910	50.44	1.95E+00				
4060	52.11	1.85E+00				
4210	53.78	1.76E+00				
4360	55.44	1.68E+00				
4510	57.11	1.60E+00				
4660	58.78	1.53E+00				
4810	60.44	1.46E+00				
4960	62.11	1.40E+00				
5000	62.56	1.38E+00				

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

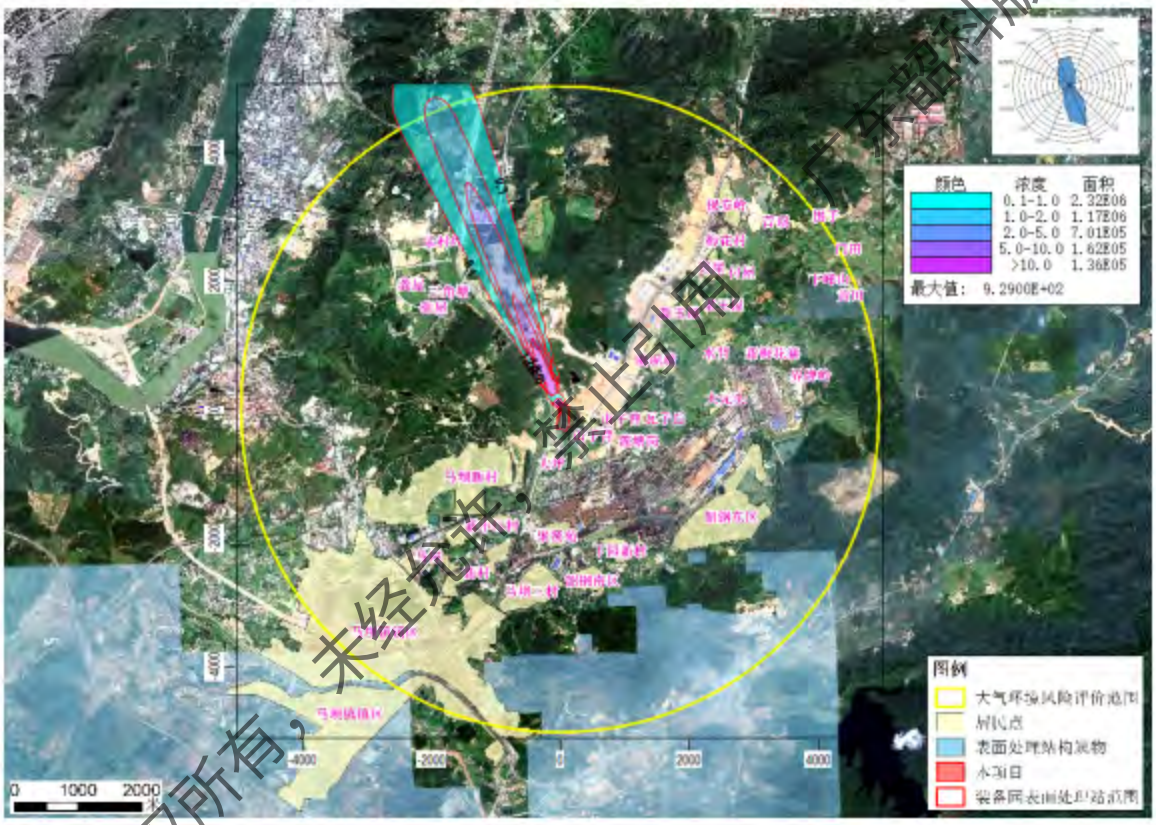


图7.4-3a　火灾伴生/次生一氧化碳排放网格点预测期间浓度分布图

图 7.4-3b　火灾伴生/次生一氧化碳排放危害区域图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 7.4-3b　　火灾伴生/次生一氧化碳排放各关心点浓度变化情况

序号	名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	张屋	3.65E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	2.67E-06	3.49E+00	3.36E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	三角塘	3.52E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	5.01E-07	3.10E+00	3.40E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	龚屋	3.07E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	5.81E-10	8.91E-01	3.07E+00	5.21E-02	0.00E+00
4	温屋	2.55E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-14	1.01E-02	2.52E+00	1.58E+00	0.00E+00
5	乐村坪	2.72E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	7.64E-13	6.68E-02	2.72E+00	8.45E-01	0.00E+00
6	莲塘岗	1.03E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.03E+01	1.84E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	大元头	3.87E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-04	3.85E+00	2.93E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	山子背	4.29E+01|10	0.00E+00	4.29E+01	4.11E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	瓦子丘	9.50E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	9.50E+00	9.49E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	曲坭塘	6.94E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	6.94E+00	6.66E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	水背	3.74E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	7.46E-06	3.66E+00	3.25E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	新王屋	4.19E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	5.04E-03	4.19E+00	1.64E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	彭屋	2.73E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	9.34E-13	7.35E-02	2.73E+00	8.08E-01	0.00E+00
14	老王屋	3.19E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	4.69E-09	1.53E+00	3.19E+00	1.17E-02	0.00E+00
15	梅花村	2.24E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	9.54E-18	6.59E-06	1.48E+00	2.17E+00	1.10E-02
16	马坝三村	3.61E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-06	3.38E+00	3.38E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	新村	4.25E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	8.06E-03	4.25E+00	1.40E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	马屋	3.15E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-09	1.32E+00	3.15E+00	1.96E-02	0.00E+00
19	马坝新村	1.29E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.29E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	大坪	2.42E+01|10	0.00E+00	2.42E+01	2.42E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	新小江村	5.21E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	1.33E+00	5.21E+00	4.39E-03	0.00E+00	0.00E+00
22	韶钢东区	3.00E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-10	6.37E-01	3.00E+00	1.02E-01	0.00E+00
23	小园新村	4.27E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	9.33E-03	4.27E+00	1.32E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	聚贤苑	5.55E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	2.98E+00	5.55E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	韶钢南区	3.49E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	3.32E-07	2.99E+00	3.39E+00	1.38E-05	0.00E+00
26	香樟主题公园	9.76E+01|5	9.76E+01	9.76E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	梅花寨	2.59E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	7.48E-14	2.04E-02	2.59E+00	1.33E+00	0.00E+00
28	新梅花寨	2.40E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	5.47E-16	1.05E-03	2.17E+00	2.05E+00	3.88E-04
29	界牌岭	1.97E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-21	1.22E-08	1.99E-01	1.97E+00	4.81E-01
30	付屋	2.42E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	9.11E-16	1.49E-03	2.23E+00	2.00E+00	2.01E-04
31	保安岭	1.88E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	2.25E-21	2.00E-09	8.70E-02	1.88E+00	7.73E-01
32	营顶	1.58E+00|55	0.00E+00	0.00E+00	9.10E-27	2.71E-13	4.08E-04	8.76E-01	1.56E+00
33	围子	1.37E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-30	7.81E-17	8.95E-08	8.63E-02	1.37E+00
34	下峰山	1.59E+00|55	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-26	3.25E-13	4.69E-04	9.04E-01	1.55E+00
35	黄田	1.41E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	5.08E-30	2.14E-16	1.93E-07	1.26E-01	1.41E+00
36	马坝镇镇区	2.55E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	2.01E-14	9.83E-03	2.51E+00	1.57E+00	0.00E+00

预测结果表明，项目假定在事故情形下，氰化氢废气事故排放时预测的高峰浓度值均未超过其 1 级大气毒性终点浓度（17mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度（7.8mg/m³），即氰化氢废气事故排放的 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0m，

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

2级大气毒性终点浓度最大影响范围为0m；火灾事故伴生/次生氰化氢在最不利气象条件下出现超1级毒性终点浓度最大影响范围为下风向140m，超过2级毒性终点浓度的最大影响范围为下风向220m。火灾事故伴生/次生一氧化碳在最不利气象条件下出现超1级毒性终点浓度最大影响范围为下风向130m，超过2级毒性终点浓度的最大影响范围为下风向310m。项目周边310m范围内无长期居住的居民点，主要为其他企业厂房。如若拟定事故发生，则建设单位应立即通知相邻企业及相应人群，做好必要的防护措施。必要时应及时启动突发环境事件应急预案，及时疏散2级毒性终点浓度危害区范围（310m）内人群，将环境风险降至最低。建设单位应充分吸取国内同类事件教训，重视镀槽等设施管理运行，杜绝事故排放，一旦发生非正常排放，需在最短时间停产进行风险隐患排查及修复，待处理设施有效运转后恢复生产，以减少大气污染物的排放将环境风险控制在可接受范围。

7.4.2地表水环境风险分析

本项目地表水环境风险主要表现为因火灾等造成槽液、危险化学品、电镀废水等危险物质泄漏，对水环境带来不利影响。本项目位于韶关华南先进装备产业园表面处理站内，废水依托表面处理站配套废水处理站进行处理，事故应急也依托配套废水处理站内设置的总有效容积为4092m^{3}的8个生产废水事故应急池，此外还有1个有效容积1200m^{3}的厂区综合事故应急池，厂区内设废水收集暂存桶，镀槽液万一发生泄漏，通过利用砂袋构筑临时围堰作为第一道防线，将泄漏范围控制在本项目车间内，同时通知废水处理站，将废水处理站事故应急池作为第二道防线，形成水环境风险事故应急双保险。此外，本项目车间雨水、污水等均管路均连接至表面处理站配套废水处理站，可对事故状态下的废液全部收集处理，不会对地表水环境造成不利影响。

（1）预测因子及内容

本次预测假定厂房3楼火灾发生时导致镀槽槽液发生泄漏，使用消防废水冲洗转移时发生溢流并通过地表流入附近水体，选择氰化钾（折成氰化物）作为地表水环境风险预测因子，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，选用梅花河90%保证率枯水径流量作为预测的水文条件，预测瞬时排放对地表水的影响。

（2）预测模型

本次选择平面二维模型，且本次风险主要考虑瞬时排放源，所以本次瞬时排放的公式选保守的不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流、岸边点源排放的浓度

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

的公式：

$$C(x,y,t)=C_h+\frac{M}{2\pi ht\sqrt{E_xE_y}}\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_xt}-\frac{y^2}{4E_yt}\right]\exp(-kt)$$

式中：C（x,y,t）——纵向距离 x，横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

Ch——河流上游污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；

h——断面水深，m；

t——排放发生后的扩散历时，s；

Ex——污染物纵向扩散系数，m^2/s；

Ey——污染物横向扩散系数，m^2/s；

x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

u——断面流速，m/s；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

本次用爱尔德(Elder)法求 Ex：

$$Ex=\alpha H（gHI）^{1/2}，m^2/s$$

式子中，H——平均水深，m；

I——水力坡降，为 6.94‰；

g——重力加速度，取 $9.81m/s^2$；

α——经验系数，取 5.93。

表 7.6-3 梅花河基本水文参数

河流名称	90%保证率枯水径流量 m^3/s	流速 m/s	河面宽度 m	水深 m
梅花河	0.95	0.16	8.8	0.68

表 7.6-4 本次预测模型参数

序号	参数符号	参数名称	参数单位	氯化物参数取值
1	u	河流流速	m/s	0.16
2	C_h	上游污染物的浓度	mg/L	0.002
3	k	衰减常数	1/d	0
4	Q_h	梅花河枯水期流量	m^3/s	0.95
5	Ey	河流横向混合系数	m^2/s	0.021
6	Ex	河流纵向混合系数	m^2/s	0.868
7	H	断面水深	m	0.68
8	M	瞬时排放总质量（折算成氯化物）	g	1351
注：上游污染物浓度取 2022 年地表水常规监测断面梅花河上游的最大检出值。				

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（3）污染源强

本次主要是考虑镀槽泄漏15min后，使用消防水冲洗转移至事故应急池过程中发生事故性排放到地表水外环境中，选前文计算的未参与燃烧的氰化钾泄漏量为3.38kg，折算成氰化物含量为1.351kg，则氰化物（以CN^-计）瞬时排放总质量为1351g。

（4）预测结果

项目预测时以泄漏点为（0，0）坐标，分别分析不同时刻t（s）=1，60，120…时，x与y分别取不同数值（1，2，3，4，5…），项目事故排放对地表水的影响范围以及影响程度，预测结果如下。

表7.6-5a t=1s时，（x，y）点的氰化物浓度叠加值（mg/L）

x \ y	1	2	3	5	6	8
1	0.014	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
2	0.007	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
3	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
4	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
5	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
6	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

表7.6-5b t=60s时，（x，y）点的氰化物浓度叠加值（mg/L）

x \ y	1	2	3	5	6	8
1	22.525	12.349	4.535	0.186	0.022	0.002
10	32.105	17.600	6.464	0.264	0.031	0.002
20	19.114	10.479	3.849	0.158	0.019	0.002
30	4.356	2.389	0.878	0.038	0.006	0.002
50	0.015	0.009	0.005	0.002	0.002	0.002
100	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

表7.6-5c t=120s时，（x，y）点的氰化物浓度叠加值（mg/L）

x \ y	1	2	3	5	6	8
1	8.018	5.937	3.598	0.726	0.242	0.017
10	14.493	10.731	6.503	1.311	0.437	0.028
20	17.731	13.129	7.955	1.603	0.534	0.034
30	13.421	9.938	6.022	1.214	0.405	0.026
50	1.822	1.350	0.819	0.166	0.057	0.005
100	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

表7.6-5d t=300s时，（x，y）点的氰化物浓度叠加值（mg/L）

x \ y	1	2	3	5	6	8
1	0.906	0.803	0.658	0.347	0.224	0.074
10	1.887	1.673	1.370	0.722	0.465	0.153
30	5.528	4.902	4.012	2.114	1.361	0.444

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

x \ y	1	2	3	5	6	8
50	7.516	6.665	5.455	2.874	1.830	0.604
100	0.564	0.500	0.410	0.217	0.140	0.047
150	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

表 7.6-5e t=600s 时，（x，y）点的氰化物浓度叠加值（mg/L）

x \ y	1	2	3	5	6	8
1	0.052	0.050	0.045	0.033	0.027	0.016
50	1.395	1.314	1.188	0.863	0.693	0.396
100	3.820	3.597	3.255	2.363	1.896	1.082
150	0.950	0.895	0.810	0.588	0.472	0.270
200	0.023	0.022	0.020	0.015	0.013	0.008
250	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

表 7.6-5f t=11883s 时，（x，y）点的氰化物浓度叠加值（mg/L）

x \ y	1	2	3	5	6	8
100	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
500	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
1000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
1500	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
1900	0.200	0.199	0.198	0.195	0.193	0.188
2000	0.158	0.158	0.157	0.155	0.153	0.149

综合上表可知，地表水污染影响分析结果，事故情形下，污染物在运移的过程中随着地表水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

根据模型计算结果，氰化物浓度叠加值在 t=12s（2，1）时最大，最大值为 72.06mg/L，超标倍数为 360.3；t=11883s 时，氰化物浓度叠加值 X 轴超标距离最远，X 轴最远超标距离约为 1902m；t=185s 时，氰化物浓度叠加值 Y 轴超标距离达到 8m；到第 11884s 时，评价范围内氰化物的浓度叠加值可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

建议建设单位在运行过程中，应加强对各设备阀门进行保养，发生泄漏或火灾事故时，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，禁止消防废水外排到地表水环境。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，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地表水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地表水水质安全，将损失降到最低限度。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

7.4.3地下水环境风险分析

本项目租用韶关华南先进装备产业园表面处理站厂房7，所有生产设备均位于各楼层的车间内，车间底部按要求做好相应硬底化和防渗措施，正常情况下不存在地下水污染途径，因此本项目地下水污染环境风险极低。尽管如此，本项目生产车间将按要求落实车间防腐防渗措施，生产过程中加强槽池、管线的定期检查，减少车间跑冒滴漏，从源头杜绝项目对地下水的污染。综上所述，本项目采取相关防腐防渗措施后，项目地下水污染环境风险不大。本项目地下水环境风险主要为：1）依托的废水处理站调节池体防渗层发生破损导致生产废水下渗污染地下水；2）本项目厂房内含银废水罐罐底破损且厂房防渗层出现破损造成泄漏事故。以上情形已在前文章节中进行了预测，故本章节不再进行预测和分析。

7.5 环境风险防范措施

建设单位针对项目废水、废气、危险废物提出了有效的治理对策和措施，针对环境风险事故提出了应急措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外突发情况或管理不善也会出现环境风险事件，对周围环境产生一定的影响。故建设单位应认真做好设备的保养、定期维护及保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保生产安全和环境安全，建设单位必须采取充分的事故性防范保护措施：

7.5.1 电镀车间环境风险防范措施

（1）总图布置

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。

（2）生产装置事故防范措施

a、建立岗位操作规程，严格依规操作，确保生产安全；

b、车间电镀操作控制系统具备超限保护报警、紧急制动和防止误操作的功能。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

c、加强对车间生产线作业人员的安全教育、培训与管理，严格执行安全技术操作规程，加强操作工人之间的配合与协作，避免违章作业及操作失误等现象发生。

d、生产装置区安装火警报警器和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电措施，配备足够的消防栓、灭火器等消防器材，严禁违规用火，禁止吸烟。

e、各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处理良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（3）原辅材料泄漏风险防范措施

a、化学品仓库进行防腐、防渗，仓库内的化学品均包装完好后存放。危化品仓库内具备应急的器械和有关用具，如应急泵、隔板等，危化品仓库设置门槛；

b、危化品仓库配备专业知识的技术人员，设专人管理；管理人员须配备可靠的个人安全防护用品；

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

d、采购有毒有害原料时，其品质必须符合技术安全和材质证明所规定的各项要求；要求危险化学品供应商提供危险化学品安全技术说明书；

e、企业存放的化学品应按照各自的性质，分门别类单独存放；危险化学品的存放应有专人管理，管理人员则应具备应急处理能力。对于危险化学品，在转移或分装后的容器上应贴安全标签；盛装危险化学品的容器在未净化处理前，不得更换原安全标签。并制定申报登记、保管、领用、操作等规范的规章制度。

（4）废气风险防范措施

a、安排专职人员进行运行、管理和维护，做好治理设施运行台账，加强废气治理设施的自动控制和人工巡检，建立交班巡检、当班巡检等规章制度。

b、在废气治理设施附近储备足够的应急装备和物资，有效应对突发事件。

c、废气处理系统出现故障，应立即停止生产，切断废气产生来源，维修正常后再恢复生产。

（5）废水风险防范措施

a、当废水输送管道、废水分类收集桶泄漏时，应立即停产，进行围堵截污；若小范围围堵截污不成功，应立即报告表面处理站，由表面处理站立即关闭雨水排水口，并将事故废水通过表面处理站雨水管网转移至表面处理站事故应急池；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

b、突然停电、设备故障、检修以及表面处理站废水处理站发生事故如遇停电、机器故障或者检修期间导致废水输送系统不能正常工作时，全厂应立即停止生产，关闭废水分类收集桶与表面处理站废水处理站管道联通阀门；

c、厂房门口设置漫坡，有效阻止泄露废水废液逸出车间和厂区；

d、当产生室外消防废水超出企业环境风险防范措施承受的范围，马上通知表面处理站管理方，立即启动表面处理站应急预案，由表面处理站立即关闭雨水阀门，并将事故废水通过表面处理站雨水管网转移至表面处理站事故应急池。

（5）危废暂存间风险防范措施

按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，做好围堰、防腐防渗、防风、防雨、防晒等措施。

7.5.2项目环境风险防范体系

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目事故废水环境风险防范应明确“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集、（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。应急储存设施应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。本项目事故废水环境风险防范按“单元-厂区-园区”建立环境风险防控体系，具体如下：

一、单元及厂区环境风险防控

本项目地表水环境风险主要表现为因火灾等造成槽液、危险化学品、电镀废水等危险物质泄漏，以及事故带来的消防废水等，对水环境带来不利影响。本项目化工仓库进行防腐、防渗，危化品仓库内具备应急的器械和有关用具，如应急泵、应急储存桶、隔板等，危化品仓库设置门槛，生产厂房门口设置漫坡，有效阻止泄露废水废液逸出车间和厂区。

二、园区环境风险防控

本项目位于韶关华南先进装备产业园表面处理站内，废水依托表面处理站配套废水处理站进行处理，事故应急也依托配套废水处理站内设置的总有效容积为4092m³的8个生产废水事故应急池，此外还有1个有效容积1200m³的厂区综合事故应急池，厂区内设废水收集暂存桶，槽液万一发生泄漏，利用砂袋构筑临时围堰作为第一道防线，

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

尽可能将泄漏范围控制在本项目车间内，同时通知废水处理站，将废水处理站事故应急池作为第二道防线，形成水环境风险事故应急双保险，可对事故状态下的废液全部收集处理，确保事故状态下的废液、废水不会对地表水环境造成不利影响。

本项目租用表面处理站已建成的标准厂房，根据《韶关华南先进装备产业园表面处理站配套废水处理站环境影响报告书》，表面处理站在设计和建设时，已全面考虑了园区内事故废水、废液及消防废水、污染雨水等的事故应急收集。

本项目事故应急池容积计算参考《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）6.6.3关于应急事故水池的有效容积，应根据下列各种因素确定：

（1）最大容积的一台设备或储罐的物料储存量。本项目最大槽容积为蚀刻槽，4m^3；

（2）在装置区或贮罐区发生火灾时的消防水量。根据《韶关华南先进装备产业园表面处理站配套废水处理站环境影响报告书》，表面处理站内一次建筑物消防用水量为432m^3；

（3）事故期间混入事故废水收集系统的降雨量。混入事故废水系统的雨水量计算较为复杂，宜按如下确定：①首先确定事故废水收集系统（或管网）的雨水汇水面积：本项目取厂房占地面积3485.68m^2；②降雨厚度按雨天平均日降雨量计，即年均降雨量（以厚度表示）除以年均降雨天数；2021年韶关年均降雨厚度为1155mm，年降雨天数为126天，则降雨厚度为9.17mm；③汇水面积与降雨厚度之积即为混入事故废水系统的雨水量，本项目计算得31.95m^3；

以上三项之和减去相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积，即可作为应急事故水池的有效容积。本项目事故废水可以依托表面处理站内的厂区综合事故应急池进行收集，取1200m^3。

由此计算可知，$V_{总}$=4+432-1200+31.95<0，因此本项目可依托表面处理站厂区综合事故应急池，不再单独建设事故应急池。

本项目无大型储罐设施，所有生产设施均位于车间室内，不会额外增加表面处理站事故状态下的事故废水量，可见本项目依托表面处理站厂区综合事故应急池是可行的。

项目与园区环境风险应急联动关系：

（1）当废水输送管道、废水分类收集桶泄漏时，应立即停产，进行围堵截污；若小范围围堵截污不成功，应立即报告表面处理站，由表面处理站立即关闭雨水排水口，

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

并将事故废水通过表面处理站雨水管网转移至表面处理站事故应急池；

（2）突然停电、设备故障、检修以及表面处理站废水处理站发生事故如遇停电、机器故障或者检修期间导致废水输送系统不能正常工作时，全厂应立即停止生产，关闭废水分类收集桶与表面处理站废水处理站管道联通阀门；

（3）当产生室外消防废水超出企业环境风险防范措施承受的范围，马上通知表面处理站管理方，立即启动表面处理站应急预案，由表面处理站立即关闭雨水阀门，并将事故废水通过表面处理站雨水管网转移至表面处理站事故应急池。

本项目所在表面处理站设计了完善的事故应急措施，只要项目加强环境风险管理，同时与园区环境风险应急系统发挥联动作用，则本项目水环境风险是可控的。

7.5.3危险化学品风险防范措施

①加强运输管理。本项目自备的运输设备以及存放容器必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器。在管理上，应制定运输规章制度规范运输行为。危险化学品必须有专门的运输车辆运输，并在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记。工作人员必须持有有效的上岗证才能从事危险化学品的运输和使用工作，并应携带安全资料表和具备各种事故的应急处理能力，车辆不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；

②加强装卸作业管理。装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得野蛮装卸作业，装卸过程要轻装轻放，避免撞击、重压和磨擦；

③加强存储管理。化学品应按照各自的性质，分门别类单独存放，特别是互相干扰、互相影响的物品应隔离存放；危险化学品存放应有标示牌和安全使用说明；危险化学品的存放应有专人管理，管理人员则应具备应急处理能力。

④储存容器及设备的防爆、防雷及防静电。对罐区内的电器设备，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求选用相应的防爆电器仪表。爆炸危险区域中电气设备的防爆等级不低于相应设计规范的要求。罐区内的防雷、防静电设计严格执行《建筑防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范》(试行)的有关规定。

⑤规范危险化学品的使用。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

硫酸等酸性腐蚀品在使用过程中应注意：1）密闭操作，注意通风，操作尽可能机械化、自动化；2）操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；3）建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，远离易燃、可燃物；4）防止蒸气泄漏到工作场所空气中；5）避免与碱类、碱金属接触，还需避免盐酸与胺类、硫酸与还原剂的接触；6）搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；7）倒空的容器可能残留有害物；8）硫酸稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。

氢氧化钠等碱性腐蚀品在使用过程中应注意：1）密闭操作，局部排风和全面排风；2）操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；3）建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套；4）避免与酸类、金属粉末接触；5）倒空的容器可能残留有害物；6）氢氧化钠制备溶液或稀释时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。

7.5.4危废暂存的风险防范措施

1）危险废物收集、运输过程的风险防范

由于危险废物存在毒性、腐蚀性或反应性，所以在收集、运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

A、危险废物转移前应当通过国家危险废物信息管理系统填写，如实填写危险废物转移联单，并按照有关要求将联单报送环保管理部门。

B、各类危险废物在采用专门的容器收集后，在运输前应换用特定的包装容器进行密封性包装。

C、危险废物采用专用运输车辆进行运输，车辆的技术要求应符合《危险废物污染防治技术政策》及国家相关标准的规定。运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。车辆厢体与驾驶室分离并密闭，厢体材料防火、耐腐蚀，厢体底部防液体渗漏。

D、危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

E、应当根据危险废物产生量，配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆。

F、每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应接受有关专业技能和职业卫生防护的专门培训，经考核合格后方可上岗。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

G、运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

H、运送车辆不得搭乘其他无关人员。

I、车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

J、合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，可暂停或推迟当日的运输安排，等天气好转再进行运输。小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

K、运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生。

L、制定必要的突发事故应急处理计划，运输车辆配备必要的工具和联络通讯设备，以便运输过程中发生危险废物泄露、丢失、扬散时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。运送途中当发生翻车、撞车导致危险废液溢出或危险废物散落时，运送人员应立即向规划区应急事故小组取得联系，应采取下述应急措施：立即在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；对溢出或散落的危险废物迅速进行收集、清理或化学处理，对于一些溢出的废液视其性质采用吸附材料吸收处理；清洁人员还须对被污染的现场地面进行清洁处理，必要时消毒。

（2）危险废物储存间的风险防范

A、暂存间门口设置危险废物警示标志。

B、库区结构为混凝土钢筋结构，地面为人工合成材料，四周为水泥墙，渗透系数均可达到小于10^{-10}厘米/秒，建筑材料最好经过防腐蚀处理，且与拟储存的各类危险废物相容。

C、库区四周有铝合金玻璃窗，定时开窗通风透气，保持室内阴凉、干燥、通风，照明系统完善、安全，统一采用防爆灯。

D、避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备符合《建筑设计防火规范》的规定。按化学品不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类储藏，性质相抵的禁止同库储藏。库区内配备灭火器、消防沙等消防器材。

E、库房地面、门窗、货架应经常打扫，保护清洁；库区内的杂物、易燃物应及时清理，排水沟保持畅通。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

7.6 环境风险应急预案

7.6.1组织保障

7.6.1.1 应急指挥机构

公司突发环境事件应急组织机构由应急指挥部、应急指挥办公室和各救援小组组成，

分别负责社会级、企业级、现场级突发环境事件的应急组织领导，并具体承担相关的突发环境事件应急管理工作。

公司成立突发环境事件应急指挥部，设在总经理办公室，一旦发生环境突发事件险情，由应急指挥部统一指挥。指挥部由总指挥长和副总指挥长、应急指挥办公室主任及各应急救援专业小组组长组成。

指挥长：由公司总经理担任。

副指挥长：由主管生产副总经理担任。

应急指挥指挥办公室负责本公司环境应急管理日常工作，设在总经理办公室，办公室主任由行政部主管担任。

指挥权限：当指挥长不在岗位时，由副指挥长代行总指挥职责，指挥长及副指挥长均不在岗位时，由应急指挥办公室主任代行总指挥职责，上述人员均不在岗时，由事发所在现场负责人代行总指挥职责。公司应急组织架构图见图 7.6-1。

图 7.6-1 公司应急组织机构图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

7.6.1.2 机构职责

（1）应急指挥部

公司应急指挥部主要职责是：

1）负责公司突发环境事件全面工作；

2）组织制定及更新公司突发环境事件应急预案；

3）负责公司突发环境事件应急救援物资采购；

4）发布突发环境事件社会级突发环境事件预警和应急响应命令；

5）向上级有关部门汇报突发环境事件情况，向有关地方政府和单位发出救援请求；

6）组织、协调社会级突发环境事件下外部救援组织进行应急救援行动；

7）负责启动突发环境事件综合应急预案；

8）保证现场救援人员的安全；

9）负责组织周边群众从社会级突发环境事件受影响区域撤离；

10）协调物资、设备、医疗、通讯、后勤等应急救援工作；

11）经有关部门批准后，组织新闻发布；

12）宣布社会级突发环境事件应急结束；

13）组织公司社会级突发环境事件应急救援演练，监督、指导企业级、现场级事件应急演练；

14）负责监管应急救援日常工作，督促、检查、公司突发环境事件应急相关工作；

15）负责社会级突发环境事件善后处理工作。

（2）指挥长

1）组织制定和定期修订公司突发环境污染事件应急预案；

2）组织应急预案的演练；

3）授权副指挥长指挥的权限；

4）发布向外求助及对外信息的指令；

5）对特殊情况进行紧急决断，协调副指挥长工作内容，向上级领导报告事故及对事故的处理情况。

6）批准本预案的启动与终止。

（3）副指挥长

1）负责协助指挥长进行应急指挥工作；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

2）协调事故现场有关工作；

3）负责人员、资源配置、应急队伍的调动；

4）根据情况需要，调动应急救援专业小组，并按照各自的职责和工作程序贯彻执行预案；

5）根据各专业组的反馈信息，及时作出应对措施；

6）组织划定事故现场的范围，实行必要范围的封锁；

7）负责保护事故现场及相关数据；

8）负责交接工作给上级领导或生态环境局等政府部门，并协助政府部门开展救援工作。

（4）应急指挥办公室

1）发布企业级突发环境事件预警和应急响应命令；

2）分析判断事故、事件或灾情的受影响区域、危害程度并向应急指挥部报告；

3）负责启动突发环境事件综合预案、现场处置预案；

4）组织员工从事件影响区域撤离；

5）保证现场救援人员的安全；

6）评估事态发展程度，并向应急指挥部报告；

7）组织公司企业级突发环境事件应急救援演练，监督、指导现场级突发环境事件应急演练；

8）负责企业级突发环境事件善后处理工作。

（5）应急救援组

负责突发环境事件现场的抢险救援工作，事故处置期间生产系统开停车调度，泄漏、污染物事故排放控制等，具体包括电源开关、阀门启闭、泄漏点封堵，临时围堰设置，泄漏物收容处理，以及事件处理完毕后的应急、善后工作。

应急救援组组长由厂长担任，组员为各生产班组成员。

（6）后勤保障组

负责抢险救灾和环境事故应急物资、设备的供应和落实运输车辆；为救援人员提供生活保障。

后勤保障组组长采购部主管担任，组员包括财务、出纳。

（7）专家咨询组

专家咨询组职责为与有关专家联系，向专家咨询以下事项：事故原因分析、危险

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

性大小判断、事故趋势预测、事故治理措施建议、污染事故处置方案制定与咨询、污染事故损失核算、生态恢复措施与建议。

专家咨询组组长由总经理助理担任，组员为行政部成员。

（8）通讯联络组

负责应急指挥部与救援专业队以及政府有关部门的通讯联系；确保事故处理外线畅通，应急救援指挥部处理事故所用电话迅速、准确无误。

通讯联络组组长由人事主管担任，组员为人事部各成员。

7.6.2响应流程

（1）发现事故发生后立即报警，当班领导接到险情报告后，立即赶往现场查看和分析险情，确定响应级别；

（2）根据相应级别确定向上级和外部应急机构报警，险情不严重时告知现场人员采取相应的处置措施，险情严重时应立即报警，同时做出相应的应急响应；

（3）应急响应启动后，应急指挥机构主要责任人应立即到位，同时启动信息网络通知有关单位和应急救援组，调配相应的应急资源，现场指挥各救援组立即进行事故抢险救援工作。

1）应急抢险抢险抢修工作由应急抢险组负责，在启动应急预案时，应急抢险组应向指挥部或外来救援组织提供灾害原材料或废物类别，现场生产设备设施布局情况等，为指挥现场救援提供必要信息。事故发生后，尽可能利用本公司内环境应急设施、设备及物资对事故进行救援，现场救援人员的操作统一由抢险救援组指挥。

2）警戒疏散

①听到疏散信号后，由保卫警戒组负责疏散所有人。为保证所有人（员工/外来人员）从所在区域疏散，疏散后负责各部门列队站，指挥各部门负责人清点人数后汇总，将疏散结果向指挥部报告。

②在事故现场设置警戒线，不允许不必要人员和车辆进入，对事故现场外围区域进行保卫，建立应急救援“绿色通道”。外来救援组织到来时引导救援组织进入现场。保卫警戒组应配合医疗救护组或外来组织抢救被困伤员。

3）医疗救护

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

现场医疗救护工作由医疗救护组负责，必要时由指挥部联系曲江人民医院派救护车到场，在事故中如有人员受伤，由专业医疗人员负责转移伤员至安全区域，并对伤员进行紧急处理。必要时转移到曲江人民医院救治。

4）环境监测

环境监测工作由指挥部联系委托的第三方检测单位到场，及时进行环境监测，调查分析主要污染物种类，确定污染区域范围及污染程度，对事故造成的环境影响进行评估，确定环境修复方案并组织实施。

5）扩大应急

当发生社会级突发环境事件，造成周边区域环境污染事件，超出了本公司的控制能力，需要扩大应急，及时联系韶关市生态环境局曲江分局、韶关市生态环境局、韶关市应急管理局等上级部门并请求支援，启动地方政府突发环境应急预案，实施扩大应急。

本公司突发环境污染事故应急响应流程见见图7.6-2。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

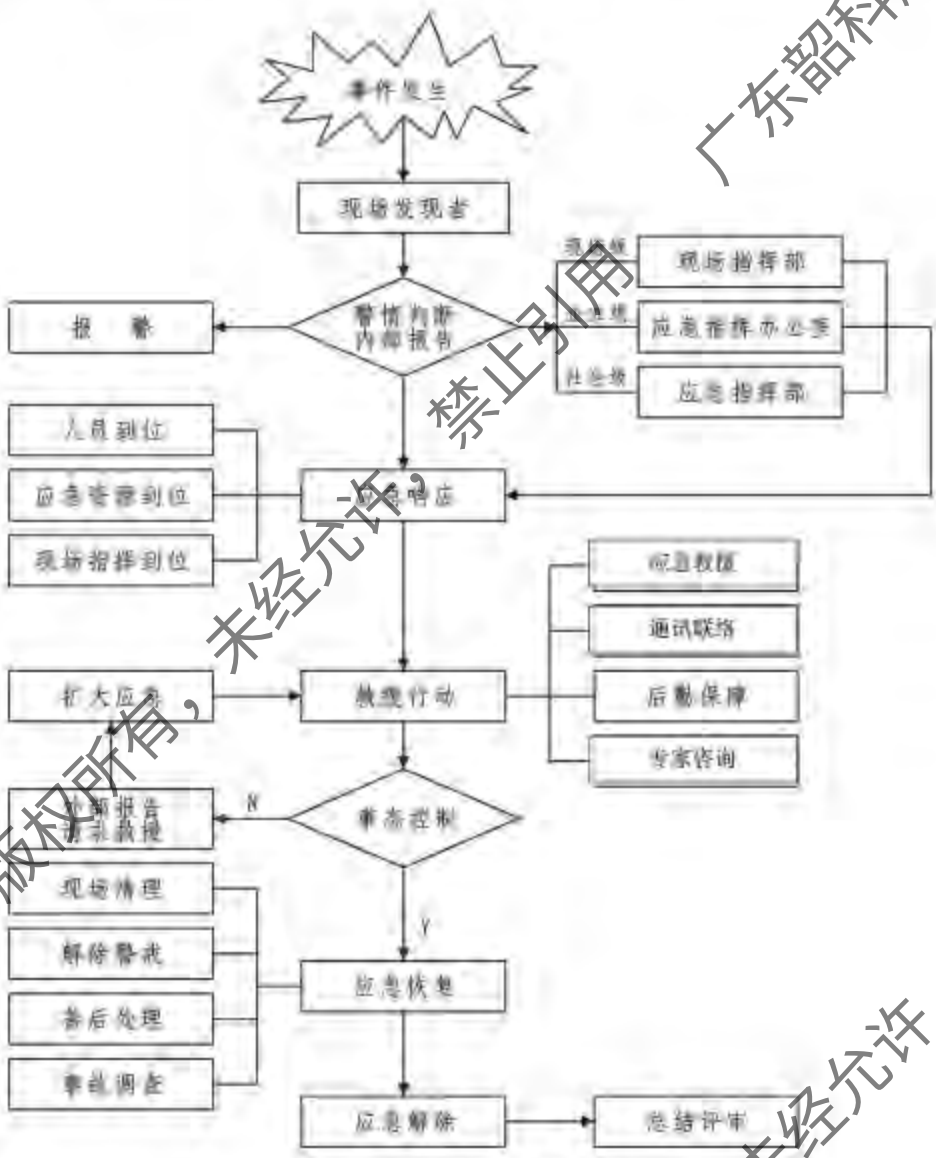


图 7.6-2 应急响应程序图

7.6.3应急处理措施

7.6.3.1 火灾、爆炸事故应急处置措施

当应急响应中心接到企业内发生火灾、爆炸警报信息后，首先，应询问和录报警人的位置、姓名，简要的描述紧急情况的程度和所需要的帮助类型。如果有充足的时间，报警人应重复一遍以确保叙述正确。然后应急响应指挥部进入响应状态，根据事故的性质和级别启动响应的应急预案，指挥调配所需的应急队伍或应急物资。

（1）生产装置火灾的扑救

当发生火灾爆炸事故时，在场操作人员或现场人员应迅速采取如下措施：

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

①迅速查清着火部位、着火物质及其来源，即使准确地关闭阀门，切断物料来源及各种加热源，以有效的控制火势，利于灭火。

②如果是带有压力的设备中的物料泄漏引起着火时，除立即切断进料外，还应打开泄压阀门，进行紧急放空；同时将物料排入系统其他安全部位，以减弱火势或达到灭火目的。

③根据火势大小和设备、管道的损坏程度，现场人员应迅速果断作出是否需要全装置或局部工段停车的决定，防止火势蔓延。

④装置发生火灾后，当班的车间领导或班长应迅速组织人员对装置采取准确的工艺措施外，还应利用装置内的消防设施及灭火器材进行灭火。若火势一时难以扑灭，则要采取防止火势蔓延的措施，保护要害部位，转移危险物质。

⑤在专业救援队伍到达火场时，生产装置的负责人应主动向应急救援队伍指挥人员介绍事故情况，说明着火部位，物料情况、设备及工艺状态，以及已采取的措施等。

（2）仓库火灾的扑救

①仓库着火时，仓库保管员应立即报警，报警时说明起火仓库地点、库号、着火物品种及数量，以及仓库存放的情况。

②仓库初期起火时，不可贸然用水枪喷射，应选用合适的灭火器材进行及时扑救，否则用水枪一冲，不仅物资损失会增加，碰到遇湿易燃物质，则可能增加火势。

③专业消防队伍到场后，现场指挥人员应主动向消防人员报告起火物质、仓库内存放物质，以及相应的灭火器材。

7.6.3.2 化学品泄漏处置措施

对于化学品泄漏事故，事故指挥人员应明确一下信息：泄漏的化学品种类；蒸汽云下风向环境情况；泄漏源位置；泄漏是否可以控制；泄漏过程的描述；点火源是否在扩散通道上；泄漏后的后果；估计控制时间；是否蒸汽云存在及其位置；蒸汽云是否可燃；确定是否扩大应急。化学品泄漏事故可采取如下措施：

（1）泄漏源控制

关闭有关阀门、停止作业或通过物料走副线，局部停车、打循环、减负荷运行等方法。容器发生泄漏后，根据泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性，采取措施修补和堵塞裂口，制止进一步泄漏。对于镀

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

槽发生液体泄漏时，要采取措施将泄漏物限制在围堰内，如果没有围堰，采用泥沙等物质设立临时围堰。

（2）泄漏物处置

泄漏控制后，要及时将现场协力、进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。泄漏物处置主要有几种方法。

1）围堤堵截

如果化学品为液体，泄露到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。 为此，需要筑堤堵截或者引流到安全地点。

2）稀释与覆盖

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带以泄漏点中心，在泄漏点四周设置水幕或喷雾状水进行稀释降毒，使用雾状射流形成水幕墙，防止泄漏物向重要目标或危险源扩散，但不宜使用直流水。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

3）倒罐转移

储罐、容器发生泄漏，无法堵漏时，可采取倒罐技术倒入其他容器或储罐。利用罐内压力差倒灌，即液面高、压力大的罐向其它罐导流，用开启泵倒灌，输转到其他罐，倒灌不能使用压缩机。压缩机会使泄漏容器压力增加，加剧泄漏。采取倒灌措施，须与企业负责人、技术人员共同论证研究，在确认安全、有效的前提下组织实施。

4）收容/收集

当泄漏量小时，可用消防砂、蛭石等惰性材料进行吸附、吸收处理。对于大量泄漏，可选择用应急泵将泄漏出的物料抽入容器内或储槽内，

5）废弃

将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入应急事故污水系统收集。

（3）泄漏处理注意事项

1）进入现场人员应根据泄漏物质性质必须配备必要的个人防护器具；

2）应急处理人员严禁单独行动，至少两人一组进出泄漏区域，必要时用水枪、水炮掩护；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

3）应从上风、上坡处或侧风处接近现场，严禁盲目进入。

7.6.3.3 事故废水和消防废水处理

在事故过程中和抢救过程中所产生的事故性排放的废水、消防废水，以及清洗净化产生的废水，要防止这些废水通过雨水管道进入外环境，都通过收集系统纳入污水处理系统。

7.6.3.4 废水泄漏事故应急处置措施

发生废水泄漏事故时可采取以下应急措施：

（1）如果是管线破裂泄漏，应及时关闭泄漏两端最近的阀门；阀门破裂泄漏时，应及时关闭泄漏源上端最近的阀门或紧急切断阀；

（2）如果是容器破裂引起物料泄漏，应立即关闭雨水排放泵的阀门，将泄漏物料控制在围堰内，防止流入周边水体或者周围土壤造成污染；若容器泄漏点位置较低，如底侧破裂引起泄漏，则应组织临时倒罐措施，及时抢运容器内存余物料。容器泄漏时，可采取的封堵的方法有：

1）容器壁发生泄漏，不能关阀止漏时，可使用不同形状的堵漏垫、堵漏绷带等器具实施封堵。

2）微孔跑冒滴漏可用螺丝钉加粘合剂旋入孔内的方法堵漏；

3）容器撕裂发生泄漏，可用充气袋、充气垫等专用器具从外部包裹堵漏；

4）阀门法兰盘或法兰垫片损坏而发生泄漏，可用不用型号的法兰夹具注射密封胶的方法进行封堵。无法堵漏时，可用干沙等惰性物质筑堤堵截。

7.6.3.5 污染治理设施应急处置措施

（1）废水处理设施

本项目废水处理设施为表面处理站配套废水处理站，根据《韶关华南先进装备产业园表面处理站配套废水处理站环境影响报告书》，废水处理站运行过程事故风险防范措施包括：

①废水处理技术控制。电镀废水处理站应进行专业的设计和施工，采用先进、高效、稳妥的处理工艺和设施进行处理，并制定全面的污染防治设施运行操作规程和运行维护方案，采用有效的管理，确保废水处理站能稳定运行连续达标排放；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

②废水处理系统的监控与管理。废水处理系统实行自动监控，及时掌握废水的处理情况，做到达标排放。对上岗人员进行岗前培训，使其具备操作资格及应急处理能力。规范生产和废废水处理站的管理；

③配置备用废水处理设备。废水处理站在每个调节(反应)池中安装两套废水处理设备(一用一备)，以便营运过程中由于废水处理设备发生故障，另一台备用设备能立即启动，保证废水处理系统的正常运行；

④建设废水事故应急池。建设废水事故应急池是防止超标废水、泄漏物及消防水等事故性废水对环境产生影响的一道措施，确保不让未达标废水排出。各股废水未处理达标均排入废水事故应急池，厂区围堰内消防水、含流失的液体物料冲洗水或污水管爆裂后泄漏工业废水，收集后也统一排入废水事故应急池。

⑤表面处理废水采取二级存储的方式最终进入废水处理站的调节池，各车间的废水先流入各自对应的废水收集暂存桶，然后流入共用的废水收集池(停留时间大概为8个小时)，再通过泵打入废水收集总管，最后排入配套废水处理站调节池；一旦发生风险事故，能及时将废水排入应急事故应急池。

⑥一旦发生整体废水处理站不能正常运转时，管理方立即通知电镀厂房，采取集中断电和断水方式，使所有车间立即停产不再产生废水，保证生产废水量得到控制。

（2）废气处理设施

废气处理设施一旦发生故障，相关工序立即停车，减少废气产生，同时迅速组织人员抢险抢修，修复完毕后方可恢复生产。

7.6.3.6 应急监测方案

（1）突发大气环境事件应急监测：

监测点布设：厂界及下风向敏感点。

监测项目：氯化氢、硫酸、氰化氢。

监测频次：每小时采样1次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》《空气和废气监测分析方法》。

（2）突发水环境事件应急监测

地表水监测点：事故排放口，梅花河下游；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

地表水监测项目：pH、COD、氨氮、石油类、氰化物、镍、铜、银、金、钯、锡；

地下水监测点：场址下游监测井；

地下水监测项目：pH、COD、氨氮、石油类、氰化物、镍、铜、银、金、钯、锡；

监测频次：每小时采样1次；

监测采样及分析方法：《水和废水监测分析方法第四版增补版》

7.6.3.7 受伤人员的救护、救治

（1）现场救护

①现场发现有人员伤亡时，迅速拨打“120”；

②受伤人员救至上风处安全的地方，保持空气新鲜，注意保暖；

③呼吸困难者给输氧；

④呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏复苏。

⑤按伤者的情况，分类进行紧急抢救

（2）送医救治

①将受伤者应立即送往医院救治；

②送医路上应有医务人员沿途救治、护理。

7.6.3.8 现场保护与洗消

（1）事故现场的保护

①事故现场由指挥部指派专人配合门卫负责保护，特别是关系事故原因分析所必须的残物、痕迹等更要注意保护；

②相关数据要注意收集。

（2）事故现场的洗消

①抢险队按洗消要求进行事故现场的洗消；

②洗消的污水必须经处理，达到排放标准后才可排放。

7.6.3.9 事故善后处置

（1）善后处置

利用应急保障资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

作。对抢险救援人员进行健康监护或体检。对周围大气进行污染物浓度监测，待低于标准浓度后，方可允许撤离居民回住地。

（2）应急结束

有毒有害气体的浓度均已降到安全水平，并且符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险建筑物残部得到处理，无坍塌、倾倒危险；或其他应该满足的条件时，由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

（3）事故调查与总结

由应急救援领导小组根据所发生风险事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

7.6.3.10 应急救援保障

（1）内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及辅助生产设施人员全部统一配置。

①救援队伍

按照规范，应有指定的救援队伍和成员，负责厂区消防和应急。

②消防设施

厂区内应设置独立的消防给水系统。

③应急通信

整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、对讲机报警、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式。

④道路交通

厂区道路交通方便。出现紧急情况时不会发生交通阻塞。

⑤照明

所有照明依照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）设计，防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

⑥救援设备、物资及药品

厂区内配备有所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在生产车间必要的位置设置洗眼器及相应的药品。

⑦保障制度

整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

（2）外部保障

①公共援助力量

该公司还可以联系区消防、医院、公安、交通、应急管理局等政府部门，请求救援力量、设备的支持。

②应急救援信息咨询

紧急情况下，由公司应急指挥部拨打国家化学事故应急咨询专线，或广东省中毒急救中心，寻求化救信息和技术支持，以及附近医院的电话。

③专家信息

建立环境应急专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援技术支持。

7.6.3.11 应急培训计划

事故救援领导小组负责组织应急救援人员的培训：

（1）聘请消防大队官兵，定期组织对本单位消防组的防火、自救培训；

（2）组织学习有关的危险化学品安全知识；

（3）组织开展应急救援学习（桌面演练）；

（4）组织开展事故应急预案演练。

7.6.3.12 应急演练计划

每年由应急指挥部组织一次应急预案全体应急演练。

（1）演练目的

定期进行事故应急预案演练，并要根据演习中发现的问题，从以下方面对事故应急预案进行检查、修订和完善：在事故期间报警通讯系统能否运作畅通；人员能否以最快速度撤离危险区；应急救援队伍能否以最快速度赶赴现场参加抢险救灾；能否有

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

效控制环境污染事件进一步扩大； 各部门的协调合作能力；报告制度是否完善；确保应急组织人员熟悉职责与任务。

（2）演练行动演习和训练的过程应包括：

基本目标；日期、时间、地点；参加人员和单位；模拟事故；

对训练和演习进行适当的评价。制定事故场景应该以适当的方式完成多个目标，演习场景包括：火灾爆炸、化学品泄漏、废气处理系统故障、危险废物泄漏、废水事故排放等。

（3）应急预案训练

每年进行训练并测试以下计划中的总体内容：向外部机构迅速通报；当地支援机构的通讯联络；各种应急设施的启动；应急小组任务的执行；评价事故后果；

实施程序的内容和充分性；相关应急设备的功能；执行分配任务的人员的应急能力。

（4）演练时间

每年组织一次应急预案演练。

（5）评估

对训练和演习要进行评估，评估应包括以下评价和建议：要求立即改正的地方；需要的补充培训。

（6）通讯演习

应急反应机构间的通讯网络要定期进行测试，并做好演练记录。

7.6.4突发环境事件应急预案的编制与发布、修订

本项目存在潜在的环境污染、火灾及爆炸等风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。根据《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8号）等要求，企业必须编制企业突发环境事件应急预案，以便在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

7.6.5建立环境风险事故处理分级响应和区域联防联控的应急机制

本项目投产后，企业建立的应急预案必须与表面处理站、华南先进装备产业园、曲江区人民政府突发环境事件应急预案相衔接。

按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，减少人员伤亡和财产损失，防止事态进一步扩大；同时及时上报表面处理站、华南先进装备产业园、曲江区人民政府等单位，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府部门动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。必要时召集专家组进行分析、评估，提出处置建议，根据要求派遣人员赶赴现场进行抢险救助、医疗救护、卫生防疫、交通管制、现场监控、人员疏散、安全防护、社会动员等应急工作。

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，事故发生后，应尽快组织有资质的环境监测部门对事故现场及周围环境进行监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援及防护防爆防扩散控制措施提供科学依据。

事故抢险、救援、现场清理完成后要将事故原因、救援处理过程、监测结果等情况编辑成册建立档案并视情况向当地政府的应急、公安、消防、卫生、生态环境等部门汇报，组织专业部门对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。

7.7 环境风险评价结论

本项目风险物质主要为硫酸、盐酸、氰化钾等危险化学品、电镀槽液和项目产生的废水、废液、废气等，项目主要事故风险是化学品仓库及生产线风险物泄漏对周边环境的影响。项目所在厂房已根据消防和安全、环保要求落实了各项风险防范和事故应急工作，本项目实施后应及时制定本公司突发环境事件应急预案并演练。

针对项目存在的主要环境风险，本评价已提出初步的防范对策措施和突发环境事件应急预案。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

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

应急工作。在施工过程、营运过程建设单位应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风险防范措施和对策建议。在此前提下，本项目的环境风险是可接受的。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

8 污染防治措施及其经济技术可行性分析

8.1 废水污染防治措施及其可行性分析

8.1.1 废水处理方案

（1）生产废水

本项目生产废水包括清洗废水（W1）、含镍废水（W2）、含铜废水（W3）、含银废水（W4）、含金废水（W5）、含锡废水（W6）、含钯废水（W7）。上述生产废水进行分类收集和处理，拟在电镀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，经架空排水管桥架输送至表面处理站配套的废水处理站处理。本项目产生的含银废水先经项目自建含银废水预处理系统（精密过滤器+三级离子交换塔）处理后，再排至表面处理站配套废水处理站含氰废水预处理系统处理；其余生产废水均依托表面处理站配套废水处理站相应预处理系统进行处理，具体处理方案如下：

清洗废水（W1）：W1-4、W1-10、W1-15、W1-20清洗废水和W1-44逆流洗涤塔更换废水含氰（合计约58.95m^3/d），先经表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）；其余清洗废水则先经表面处理站废水处理站前处理废水预处理系统处理（芬顿+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀），预处理后废水经表面处理站废水处理站综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。

含镍废水（W2）：先经表面处理站废水处理站含镍废水预处理系统处理（一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经零排放处理系统处理（一级AO+MBR+DTRO+MVR）后全部回用；RO系统产出的淡水和MVR蒸发器产出的纯水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗使用，废水处理污泥和MVR蒸发结晶污盐作危险废物处理处置，该部分废水实现零排放。

含铜废水（W3）：先经表面处理站废水处理站含铜废水预处理系统处理（一级混

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

凝沉淀+二级混凝沉淀+离子交换）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。

含银废水（W4）：先经项目含银废水预处理系统处理（精密过滤器+三级离子交换塔）后，排至表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀），处理后废水经表面处理站废水处理站综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。

含金废水（W5）、含锡废水（W6）、含钯废水（W7）：先经表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，再经RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理后达标外排。

综上所述，本项目清洗废水W1（除W1-4、W1-10、W1-15、W1-20和W1-44）进入表面处理站废水处理站**前处理废水预处理系统**处理（共计水量337.78m^3/d）；含镍废水W2进入表面处理站废水处理站**含镍废水预处理系统**处理（共计水量72m^3/d）；含铜废水W3进入表面处理站废水处理站**含铜废水预处理系统**处理（共计水量95.21m^3/d）；清洗废水W1（W1-4、W1-10、W1-15、W1-20和W1-44）、含银废水W4（经厂内“精密过滤器+三级离子交换塔”预处理后）、含金废水W5、含锡废水W6和含钯废水W7进入表面处理站废水处理站**含氰废水预处理系统**处理（共计水量188.72m^3/d）。因此，本项目涉及依托废水处理站4类废水预处理系统。

（2）生活污水

本项目生活污水经三级化粪池预处理后经表面处理站生活污水排放口（DW002）排放入华南装备园污水管网，经华南装备园污水管网进入华南装备园污水处理中心处理达标后外排（纳污水体为梅花河）。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

8.1.2水质处理目标

（1）最终排放标准

根据广东省生态环境厅《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕69号），废水处理站生产废水处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准相应指标限值的严者（其中氨氮达到《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准）后排入配套人工湿地进一步处理，最终经装备园污水处理中心排污口排入梅花河。具体排放限值详见前文表2.5-7。

本项目生活污水通过园区污水管网汇入装备园污水处理中心进一步处理，装备园污水处理中心外排废水达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准A标准的严者后排入梅花河。具体排放限值详见前文表2.5-10。

（2）本项目废水预处理水质标准

根据《韶关华南装备园表面处理站规划环境影响报告书》及优化设计资料和后续新增含银预处理设施设计资料，表面处理站生产废水分为含铬废水、含镍废水、络合废水、含铜废水、含氰废水、磷化废水、前处理废水、混排废水8类。废水处理站设计工业废水处理能力3000 m^3/d，其中40%经处理后回用，其余处理达标后排放，即外排工业废水控制在1800m^3/d以内。

本项目生产废水排放应达到表面处理站配套废水处理站设计进水水质标准，详见表8.1-2。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 8.1-1 废水处理站生产废水设计进水水量

设计废水名称	水量 (m^3/d)	设计比例	外排水量（m^3/d）	回用水量（m^3/d）
前处理废水	1200	40%	1800	1200
磷化废水	250	8%		
含镍废水	250	8%		
络合废水	150	5%		
含铬废水	600	20%		
含氰废水	200	7%		
混排废水	150	5%		
含铜废水	200	7%		
总计	3000	100%	1800	1200

备注：本项目只依托上表中加粗设置的4类生产废水预处理设施，即：前处理废水、含镍废水、含铜废水、含氰废水。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表8.1-2 废水处理站设计进水水质

废水类型		前处理废水	磷化废水	含镍废水	络合废水	含铬废水	含氰废水	混排废水	含铜废水
主要污染物浓度（单位：mg/L，pH除外）	pH	2-11	3-10	>2	>4	>2	>8	2-11	>2
	COD_{Cr}	≤500	≤200	≤200	≤200	≤200	≤200	≤200	≤200
	BOD_5	≤125	—	—	—	—	—	—	—
	氨氮	≤30	—	≤30	≤30	≤30	—	≤30	≤30
	总磷	≤20	≤300	≤5	—	—	—	≤20	≤20
	SS	≤100	≤100	≤50	≤50	≤50	≤100	≤50	≤50
	石油类	≤50	—	—	—	—	—	≤30	—
	六价铬	≤0.1	—	—	—	≤400	—	≤10	—
	总铬	≤0.5	—	—	—	≤500	—	≤30	—
	总铜	≤3	—	—	—	—	≤100	≤30	≤300
	总锌	≤30	—	—	≤100	—	—	≤30	—
	总镍	—	—	≤400	≤150	—	—	≤30	—
	总氮	≤50	—	≤50	≤50	≤50	—	≤50	≤50
	总氰化物	—	—	—	—	—	≤200	≤20	—
	氟化物	—	≤100	—	—	—	—	—	—

备注：上表中未列明的指标，即废水处理站未对该指标进水水质进行限制。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

8.1.3废水处理工艺

8.1.3.1 厂内自建含银废水预处理系统

①工艺流程

本项目在厂房内设置一套12.5m³/h处理规模的含银废水预处理系统，处理工艺为“精密过滤器+三级离子交换塔”，处理后经管道接至位于废水处理站含氰废水预处理系统进一步处理。本项目含银废水预处理系统如下图所示。

图8.1-1 含银废水预处理系统流程图

项目电镀生产线含银废水溢流收集至20T含银废水收集槽，首先进入精密过滤器过滤去除废水中少量悬浮物及其他不溶性杂质，降低废水对离子交换树脂的污染。过滤出水进入三级离子交换塔系统，废水中银离子与专用树脂发生离子交换从而达到去除效果。离子交换出水进入表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统进一步处理。项目三级离子交换塔配有再生系统，当交换塔处理能力下降至不能满足排放要求（银离子浓度≤0.1mg/L），对交换树脂进行再生，再生水排入旋流电解设备进行银离子电解，直至再生水中银离子浓度低于0.1mg/L后经过袋式过滤器过滤后排至表面处理站含氰废水预处理系统进一步处理。

②系统配制及设计参数

本项目自建含银废水预处理系统设备配置情况见表8.1-3所示。

表8.1-3 含银废水预处理系统设备配置一览表（厂房7内）

序号	单元名称	设备名称	规格型号/技术参数	品牌	单位	数量
1	含银废水收集	收集槽	20m³，PE		个	2
2		液位控制器	浮球式		个	1
3		转子流量计	2m³/h		个	1
4		提升泵	3m³/h，H=10m		台	2
5	精密过滤系统	精密过滤器	玻璃钢，12.5m³/h	国优	套	2
6		压力表	0-0.6mpa	国优	个	2
7	三级离子交换系统	离子交换塔	直径300，H=1.65m 玻璃钢	国优	套	6
8		一次性配管		瑞秋卡森	套	6
9		流量计		国优	个	3
10		阴离子交换树脂	贵重金属专用树脂	争光或同等	组	6
11		控制阀门		国优	批	3

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	单元名称	设备名称	规格型号/技术参数	品牌	单位	数量
12	再生系统	循环槽	5m³，PE		个	1
13		液位控制器	浮球式		个	1
14		转子流量计	3m³/h,H=10m		个	1
15		提升泵	5m³/h,H=10m		台	1
16		袋式过滤器			台	1
17		旋流电解器			台	2
18		回收水槽	6m³，PE		个	1
19		药液槽	6m³，PE		个	1
20		溶盐槽	6m³，PE		个	1
21		液位控制器	浮球式		个	3
22		回收槽转子流量计	5m³/h		个	1
23		药液槽转子流量计	10m³/h		个	1
24		溶盐槽转子流量计	5m³/h		个	1
25		回收槽提升泵	5m³/h		个	1
26		药液槽提升泵	5m³/h,H=10m		个	1
27		溶盐槽提升泵	5m³/h,H=10m		个	1
28		搅拌机	1.5HP，70rpm	国优	台	2
29		Y型过滤器		国优	套	2
30		液位计	浮球式	国优	台	2
31	电气系统	控制柜	碳钢烤漆	广东	套	1
32		电器元件		正泰或同等	套	1
33		自动程序	PLC控制		套	1
34		电线、电缆		国优	批	1
35		线槽、电气辅材		国优	批	1
36	材料	管材、管件	废水/加药/排泥：UPVC	南亚或同等	批	1
37		阀门、配件		国优	批	1
38		钢材、桥架		国优	批	1
39		五金杂件、辅材		国优	批	1

③反应原理

离子交换：离子交换是靠交换剂自身所带的能自由移动的离子与被处理的溶液中的离子之间的离子扩散来实现的。推动离子交换的动力是离子间的浓度差和交换剂上的功能基对离子的亲和能力。离子交换树脂是一类带有功能基团的不溶性高分子化合物，其结构由高分子骨架、离子交换基团和空穴三部分所组成。离子交换树脂可通过对被交换物质的离子交换和吸附，达到物质的分离、置换、提纯、浓缩、富集等效果。离子交换树脂最重要而可贵的性质，是离子交换反应的可逆性，树脂在应用失效后，

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

可用酸、碱或其它再生剂进行再生，恢复其交换能力，使离子交换树脂能够长期反复地使用。

8.1.3.2 废水处理站处理系统

①工艺流程图

废水处理站各股废水采用的废水处理工艺流程详图分别见图8.1-2～8.1-4。各类废水处理工艺概化表见表8.1-3。

表8.1-3 各类废水处理工艺概化表

序号	废水类型	主要预处理工艺	废水生化处理工艺	回用水处理工艺	浓水处理工艺表
1	含镍废水	一级混凝沉淀+二级混凝沉淀	一级AO+MBR	RO	DTRO+MVR
2	含铜废水	一级混凝沉淀+二级混凝沉淀	综合废水生化处理（水解酸化+两级AO+MBR）	RO	深度处理（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附(保障)）
3	含氰废水	两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀			
4	前处理废水	芬顿+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀			

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 8.1-2　含镍废水零排放处理工艺流程图

图 8.1-3 含氰废水、前处理废水、含铜废水处理工艺流程图

图 8.1-4 综合废水生化系统、深度处理系统处理工艺流程图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

②工艺流程说明

前处理废水预处理工艺流程说明：

前处理废水经泵排至前处理废水调节池，均匀水质水量后，由泵提升至pH调节池1（前I）、芬顿反应池（前I），通过投加硫酸将废水的pH调至2-3，再投加硫酸亚铁和双氧水，利用氧化剂的强氧化性破坏废水中的络合物，降低有机污染指标。经过芬顿处理的废水进入pH调节池2（前I）、一级混凝池（前I）、一级絮凝池（前I）和一级沉淀池（前I），依次投加液碱、PAC和PAM进行混凝反应，去除废水中的污染物，再进入一级沉淀池（前I）进行泥水分离。出水进入pH调节池3（前I）、二级混凝池（前I）、二级絮凝池（前I）和二级沉淀池（前I），通过投加液碱将废水的pH调至8-10后，再投加硫化钠，达到去除废水中重金属的目的，随后依次投加PAC和PAM进行混凝反应，去除废水中的污染物，再进入一级沉淀池（前I）进行泥水分离，最后汇入综合废水均质池。

含氰废水、含铜废水预处理工艺流程说明：

含氰废水经泵排至含氰废水调节池，均匀水质水量后，由泵提升至pH调节池1（氰）、一级破氰池，通过投加液碱将废水的pH调至10.5-11.0，再投加次氯酸钠，利用氧化剂的强氧化性将含氰废水中的氰根氧化成氰酸盐，出水自流进入pH调节池2（氰）、二级破氰池，通过投加硫酸将废水的pH调至7.0-8.0进行二次破氰，投加次氯酸钠，将含氰废水中的氰酸盐进一步氧化分解成二氧化碳和氮气，达到氰化物完全分解去除的目的。经破氰反应的废水自流进入pH调节池2（氰），通过投加液碱将废水的pH调至7-8后，自流进入一级混凝池（氰）、一级絮凝池（氰）和一级沉淀池（氰），依次投加PAC和PAM进行混凝反应，去除废水中的污染物，再进入一级沉淀池（氰）进行泥水分离。

含铜废水经泵排至含铜废水调节池，均匀水质水量后，由泵提升至pH调节池1（铜），通过投加液碱将废水的pH调至8.5-9.0后，自流进入一级混凝池（铜）、一级絮凝池（铜）和一级沉淀池（铜），依次投加PAC和PAM进行混凝反应，去除废水中的污染物，再进入一级沉淀池（铜）进行泥水分离。

经过处理的含氰废水和含铜废水汇总进入二级反应池（铜）、二级混凝池（铜）、二级絮凝池（铜）和二级沉淀池（铜），通过投加液碱将废水的pH调至8-10后，再投加硫化钠，与铜离子形成硫化沉淀物，达到去除铜离子的目的，随后依次投加PAC

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

和 PAM 进行混凝反应，进一步去除水中的重金属离子，经泥水分离后的废水自流进入综合废水均质池。

含镍废水预处理工艺流程说明：

含镍废水经泵排至含镍废水调节池，均匀水质水量后，由泵提升至 pH 调节池 1（镍），通过投加液碱将废水的 pH 调至 7-8 后，自流进入一级混凝池（镍）、一级絮凝池（镍）和一级沉淀池（镍），依次投加 PAC 和 PAM 进行混凝反应，去除废水中的污染物，再进入一级沉淀池（络）进行泥水分离。

经过处理的络合废水和含镍废水汇总进入 pH 调节池 2（镍）、二级混凝池（镍）、二级絮凝池（镍）和二级沉淀池（镍），通过投加液碱将废水的 pH 调至 7-8 后，依次投加重金属捕捉剂、PAC 和 PAM 进行混凝反应，进一步去除水中的重金属离子，经泥水分离后的废水自流进入生化反应缓冲池（镍），再进入含镍废水零排放处理系统。根据设计文件，由于表面处理站规划环评批复的镍年排放量较少（0.005t/a），因此对含有较高浓度镍离子的络合废水和含镍废水单独进行零排放设计，不再与其他废水混合处理，减少整个表面处理站总镍排放量，保障镍年外排量达到《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》的要求。

含镍废水零排放处理系统流程说明：

含镍废水和络合废水经过预处理后排入生化进水缓冲池（镍），通过叠片过滤器（镍）去除较大的颗粒物后，进入缺氧池（镍）和好氧池（镍）进行生化反应，AO 具有去除 COD 同时脱氮除磷的功效，能保障废水中的有机物、氨氮、总磷等得到充分的分解去除，AO 出水接 MBR 工艺，进一步脱氮除磷。MBR 出水进入反渗透处理系统，将原水中的无机离子、细菌、病毒、有机物及胶体等杂质去除，以获得高质量的纯净水，反渗透处理系统产水进入回用水池后回用。反渗透处理系统产生的浓水进入 DTRO 系统，进一步去除反渗透浓水中的无机离子、细菌、病毒、有机物及胶体等杂质，产水回到 MBR 产水池（镍）重新处理，浓水进入到 MVR 蒸发系统进行蒸发处理，蒸发产水的冷凝液返回生化进水缓冲池（镍），蒸发母液池定期交有资质单位处理。

综合废水处理工艺流程说明：

前处理废水含铜废水和含氰废水经过预处理后排入综合废水均质池（综I），通过叠片过滤器（镍）去除较大的颗粒物，进入水解酸化池（综I）、好氧池 1（综I）和缺氧池 1（综I）进行生化反应，在去除 COD 同时脱氮除磷，能保障废水中的有机

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

物、氨氮、总磷等得到充分的分解去除，AO出水接MBR工艺，进一步脱氮除磷。MBR出水进入反渗透处理系统，将原水中的无机离子、细菌、病毒、有机物及胶体等杂质去除，以获得高质量的纯净水，反渗透处理系统产水进入回用水池后排放，浓水进入废水深度处理均质池。

深度废水处理工艺流程说明：

反渗透膜系统（综I）浓水出水排入深度处理均质池（深I），通过泵提升至缺氧池1（深I）、生化沉淀池（深I）、缺氧池2（深I）和好氧池（深I），通过生化反应去除大部分COD、氨氮及总磷，经过生化处理的废水进入MBR膜池（深I），进一步脱氮除磷。当MBR出水总氟大于1.5mg/L时进入氟离子吸附塔（深I），通过离子吸附作用去除废水中的氟离子，当MBR出水总氟小于1.5mg/L时进入pH调节池1（深I）和芬顿反应池（深I），通过投加硫酸将废水的pH调至2-3，再投加硫酸亚铁和双氧水，利用氧化剂的强氧化性破坏废水中的络合物，降低有机污染指标。经过芬顿处理后的废水自流进入pH调节池2（深I）、絮凝池（深I）、沉淀池（深I），依次投加PAC和PAM进行混凝反应，去除废水中的污染物，再进入沉淀池（深I）进行泥水分离。当经过混凝沉淀的废水COD大于30mg/L时，进入活性炭吸附罐（深I）进行去除COD，当经过混凝沉淀的废水COD小于30mg/L时，超越活性炭吸附罐进入清水池，达标排放。

③废水处理站建设内容概况

废水处理站包括1座物化池组、2座生化池组；公用辅助工程包括1个综合设备间、1座综合楼（含展厅、办公、化验室、消防泵房等）、给排水、变配电箱等；此外设有8个事故应急池（各类废水分别设置1个）等。废水处理站建构筑物情况详见表8.1-4。

表8.1-4　废水处理站建构筑物情况一览表

名称	数量	占地面积（㎡）
物化池组	1座	3159.18
1#生化池组	1座	2224.96
2#生化池组	1座	1844.96
综合楼	1栋	400
综合设备间	1栋	914.64
设备房	1栋	224

废水处理站设计总处理能力3000m^3/d。根据规划，废水处理站物化处理部分（物化池组）土建工程一次性全部建成，生化处理部分（共两个生化池组）分两期建设，

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

每期一组。整个厂区按功能分区可分为：物化池组、1#生化池组、2#生化池组、综合设备间、综合楼等。废水站区总平面布置见下图8.1-5所示。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

图 8.1-5 废水处理站总平面布置图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

8.1.4生产废水依托表面处理站废水处理站可行性分析

本项目生产废水依托表面处理站废水处理站前处理废水、含镍废水、含氰废水和含铜废水预处理系统。其废水处理工艺原理如下：

8.1.4.1 各废水处理工艺原理

8.1.4.1.1 前处理废水（W1）

1、水解酸化池

厌氧处理是利用厌氧菌的作用，去除污水中的有机物，通常需要时间较长。厌氧过程可分为水解阶段、酸化阶段和甲烷化阶段，水解酸化能将难降解有机物分解成易降解有机物、将大分子有机物降解成小分子有机物，而微生物对有机物的摄取只有溶解性的小分子物质才可直接进入细胞内，而不溶性大分子物质首先要通过胞外酶的分解才得以进入微生物体内代谢。因此，水解酸化的产物为微生物摄取有机物提供了有利条件，水解酸化可大大提高中水的可生化性，改善后续生化处理的条件。经研究发现，将厌氧过程控制在水解和酸化阶段，可以在短时间内和相对高的负荷下获得较高的悬浮物去除率，并大大改善和提高中水的可生化性和溶解性。且水解酸化不需要密闭的池体，也不需要复杂的三相分离器，出水一般没有厌氧发酵的不良气味，也不会影响废水处理站的环境。因而，污水处理将水解酸化和好氧（生物接触氧化或活性污泥法）结合起来，具有很高的实用价值。

2、A/O 工艺

A/O 是 Anaeroxic/Oxic 的缩写，它的优越性是除了使有机污染物得到降解之外，还具有一定的脱氮除磷功能，是将厌氧水解技术用为活性污泥的前处理，所以 A/O 法是改进的活性污泥法。

A/O 工艺将前段厌氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2～4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（有机链上的N或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH_3、NH_4^+），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将NH_3-N（NH_4^+）氧化为NO_3^-，通过回流控制返回至A池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将NO_3^-还原为分子态氮（N_2），完成C、N、O在生态中的循环，实现污水无害化处理。

（2）A/O内循环生物脱氮工艺特点

根据以上对生物脱氮基本流程的叙述，结合多年的废水处理的经验，总结出（A/O）生物脱氮流程具有以下优点：

(a)效率高。该工艺对废水中的有机物，氨氮等均有较高的去除效果。当总停留时间大于54h，经生物脱氮后的出水再经过混凝沉淀，可将COD值降至100mg/L以下，其他指标也达到排放标准，总氮去除率在70%以上。

(b)流程简单，投资省，操作费用低。该工艺是以废水中的有机物作为反硝化的碳源，故不需要再另加甲醇等昂贵的碳源。尤其，在蒸氨塔设置有脱固定氨的装置后，碳氮比有所提高，在反硝化过程中产生的碱度相应地降低了硝化过程需要的碱耗。

(c)缺氧反硝化过程对污染物具有较高的降解效率。如COD_{Cr}、BOD_5和SCN-在缺氧段中去除率在67%、38%、59%，酚和有机物的去除率分别为62%和36%，故反硝化反应是最为经济的节能型降解过程。

(d)容积负荷高。由于硝化阶段采用了强化生化，反硝化阶段又采用了高浓度污泥的膜技术，有效地提高了硝化及反硝化的污泥浓度，与国外同类工艺相比，具有较高的容积负荷。

(e)缺氧/好氧工艺的耐负荷冲击能力强。当进水水质波动较大或污染物浓度较高时，本工艺均能维持正常运行，故操作管理也很简单。通过以上流程的比较，不难看出，生物脱氮工艺本身就是脱氮的同时，也降解酚、氰、COD等有机物。结合水量、水质特点，拟采用缺氧/好氧（A/O）的生物脱氮（内循环）工艺流程，使污水处理装置不但能达到脱氮的要求，而且其它指标也达到排放标准。

3、A^2/O工艺

A^2/O工艺是Anaerobic-Anoxic-Oxic的英文缩写，它是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称，也称AAO工艺。A^2/O工艺于70年代由美国专家在厌氧-好氧除磷工艺（A/O）的基础上开发出来的，该工艺同时具有脱氮除磷的功能。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

A^2/O法即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。其构造是在A/O工艺的厌氧区之后、好氧区之前增设一个缺氧区，在厌氧区实现磷的释放，在好氧区具有硝化功能，并实现磷吸收，并使好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。其流程见下图。

图8.1-6 A^2/O法工艺流程图

A^2/O法的可同步除磷脱氮机制由两部分组成：一是除磷，污水中的磷在厌氧状态下（DO<0.3mg/L），释放出聚磷菌，在好氧状况下又将其更多吸收，以剩余污泥的形式排出系统。二是脱氮，缺氧段要控制DO<0.5mg/L，由于兼氧脱氮菌的作用，利用水中BOD_5作为氢供给体（有机碳源），将来自好氧池混合液中的硝酸盐及亚硝酸盐还原成氮气逸入大气，达到脱氮的目的。

首段厌氧池，流入原污水及同步进入的从二沉池回流的含磷污泥，本池主要功能为释放磷，使污水中P的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中BOD浓度下降；另外，NH_3-N因细胞的合成而被去除一部分，使污水中NH_3-N浓度下降，但NO_3-N含量没有变化。

在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入的大量NO_3-N和NO_2-N还原为N_2释放至空气，因此BOD_5浓度下降，NO_3-N浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，而继续下降，有机氮被氨化继而被硝化，使NH_3-N浓度显著下降，但随着硝化过程使NO_3-N的浓度增加，P随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。所以，A^2/O工艺法可以同时完成有机物的去除、硝化脱氮、磷的过量摄取而被去除等功能，脱氮的前提是NH_3-N应完全硝化，好氧池能完成这一功能，缺氧池则完成脱氮功能。厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。

在好氧池的活性污泥中能积累磷的微生物，可以大量吸收溶解性磷，把它转化成不溶性多聚正磷酸盐在体内贮存起来，最后通过二次沉淀池排放剩余污泥达到系统除磷的目的。

在系统上，该工艺是最简单的除磷脱氮工艺，在厌氧、缺氧、好氧交替运行的条

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得SVI值一般小于100，有利于泥水分离，在厌氧和缺氧段内只设搅拌机。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，脱氮除磷效果好。目前，该法在国内外广泛使用，运行良好。

根据废水处理站的实际情况，COD_{Cr}、BOD_5进水浓度较低，可通过生化反应即可将有机物去除。缺氧池可以配合好氧池脱氮除磷，将大分子有机颗粒分解成小分子有机颗粒，可以提高废水的可生化性。好氧池可有效去除污水中的有机物，而废水处理站出水要求较为严格且有进一步处工艺以满足生产回用需求。

4、MBR工艺

膜生物反应器MBR（MembraneBio-reactor）是二十世纪末发展起来的新技术，它是膜分离技术和活性污泥生物技术的结合。它不同于活性污泥法，不使用沉淀池进行固液分离，而是使用中空纤维膜替代沉淀池，因此具有高效固液分离性能，同时利用膜的特性，使活性污泥不随出水流失，在生化池中形成8000～12000mg/L超高浓度的活性污泥浓度，使污染物分解彻底，因此出水水质良好、稳定，出水细菌、悬浮物和浊度接近于零。其优点是：

①出水水质优良、稳定。

②工艺简单。由于膜的高效分离作用，不必单独设立沉淀、过滤等固液分离池。

③占地面积少。处理单元内生物量可维持在高浓度，使容积负荷大大提高，同时膜分离的高效性，使处理单元水力停留时间大大缩短。

④污泥排放量少，只有传统工艺的30%，污泥处理费用低。

⑤膜生物反应器可以滤除细菌、病毒等有害物质，可显著节省加药消毒所带来的长期运行费用并扩大污水回用范围。

⑥系统抗冲击性强，适应范围广。

⑦较好的设备化和自动化，管理简便。

⑧模块化设计，易于扩容。

图8.1-7 膜技术污水处理器的示意图

5、接触氧化法

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

是在池内设 置填料，并在池底曝气对污水进行充氧，使池体内污水处于流动状态，以保证污水同浸没在污水 中的填料充分接触。

生物接触氧化法中微生物所需的氧常通过鼓风曝气供给，生物膜生长至一定厚度后，近填料 壁的微生物由于缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落， 同时促进新生物膜的生长，形成生物膜的新陈代谢。脱落的生物膜将随出水流出池外。

生物接触氧化法具有以下特点：

1、由于填料比表面积大，生物接触氧化池具有较高的容积负荷；

2、由于生物接触氧化池内生物固体量多，水流完全混合。

3、剩余污泥量少，不存在污泥膨胀问题，运行管理简便。

根据废水处理站的实际情况，COD_{Cr}、BOD_5进水浓度较低，可通过生化反应即可将有机物去除。缺氧池可以配合好氧池脱氮除磷，将大分子有机颗粒分解成小分子有机颗粒，可以提高废水的可生化性。好氧池可有效去除污水中的有机物，而废水处理站出水要求较为严格且有进一步处工艺理以满足生产回用需求。

8.1.4.1.2 含铜废水处理工艺

由 $Cu(OH)_2$的溶度积($K_{sp}=2.2\times10^{-20}$)可知，一般络合废水通过加碱调节 pH 至 8 左右即可使 Cu^{2+}沉淀下来。但由于一般的络合铜均比 $Cu(OH)_2$稳定，因此用该方法处理含有络合态铜的络合废水效果不佳，一般无法达到排放标准。

1）硫化物沉淀法

重金属离子与 Na_2S 易形成难溶或不溶沉淀物，加入 Na_2S 可使废水中的重金属离子完全沉淀下来。如 CuS 的溶度积($K_{sp}=6.3\times10^{-36}$)的对数值($lgK_{sp}(CuS)=35.2$)远远大于$[Cu(NH_3)_4]^{2+}$和 EDTA-Cu 离解常数的对数值，$[Cu(NH_3)_4]^{2+}$的稳定常数的对数值为 $lgK_{稳}=12.59$，EDTA-Cu 的稳定常数为 $lgK_{稳}=18.80$)，因此加入 Na_2S 可以破络，形成 CuS 沉淀。但 CuS 有形成胶性溶液的倾向(能透过滤纸)，因此需要添加絮凝剂使之形成大的絮体才能共同沉降下来。采用此方法处理络合废水往往会因为沉淀池沉淀效果不好，使出水不能稳定达标。另外，由于没有硫化物在线监测仪器,工程上往往会过量投加硫化钠，而过量的硫化钠又会使废水产生恶臭,需要再添加亚铁盐使之沉淀下来，不然会造成二次污染。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

2）重金属捕集剂

重金属捕集剂是一种水溶性的能与多种重金属形成稳定不溶物的螯合物，因此利用重金属捕集剂与铜离子结合成更稳定的螯合物，形成沉淀去除铜离子。

3）硫酸亚铁法

由于在酸性条件下 EDTA-Cu 的稳定常数小于 EDTA-Fe^{3+}的稳定常数(pH=4，EDTA-Cu 的稳定常数的对数值 $lgK_{稳}$=10.2；EDTA-Fe^{3+}的稳定常数的对数值 $lgK_{稳}$=14.7)，因此，向 PCB 络合废水中加入 Fe^{2+}可以将 Cu^{2+}置换出来，即将络合态铜离子转化成游离态铜离子，然后调高废水的 pH 值，可使 Cu^{2+}完全沉淀下来。在实际工程中一般加入的是硫酸亚铁，在酸性条件下，通过机械或空气的搅拌，部分 Fe^{2+}氧化成 Fe^{3+}，通过 Fe^{3+}置换出 EDTA-Cu 中的 Cu^{2+}，然后加入 NaOH 调高 pH 值至 9 左右，生成 $Cu(OH)_2$、$Fe(OH)_3$、$Fe(OH)_2$沉淀，利用 $Fe(OH)_3$生成的矾花较大,吸附性较强，沉淀速度较快，从而可加快铜的去除。该方法在工程上的成功案例较多，出水总铜浓度普遍低于 0.5mg/L，但缺点是加药量较大，产生的污泥较多。

4）氧化还原法

氧化法是向废水中添加强氧化剂氧化铜的配位离子，使 Cu^{2+}释放出来，然后加碱使之沉淀。常用的氧化剂有 NaClO、Fenton 试剂等。

铁粉还原法是在酸性条件下，向废水中投加化学活性较高的铁粉作为还原性物质，置换出铜，然后升高 pH 值，生成 $Fe(OH)_3$与铜共沉淀，达到去除铜的目的。

8.1.4.1.3 含氰废水预处理工艺

含氰废水需要首先进行破氰，目前国内一般采用的处理方法为碱性氯化法。碱性氯化法即在碱性条件下用 NaClO 氧化法破坏氰化物，采用二级破氰法，连续处理，破氰的关键是控制反应 pH 及氧化还原电位(ORP)。其具体步骤为：

（1）一级处理控制 pH 值在 10~11，氧化还原电位在 300~350mV，将氰化物氧化为毒性较低的氰酸盐，即不完全氧化。

$$CN^- + ClO^- + H_2O \rightarrow CNCl + 2OH^-$$

$$CNCl + 2OH^- \rightarrow CNO^- + Cl^- + H_2O$$

CN^-与OCl^-反应首先生成CNCl，CNCl水解成CNO^-的反应速度取决于废水的pH 值、温度和有效氯的浓度。pH 值越高，水温越高，有效氯浓度越高则水解的速度越快，尤

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

其是pH值，在酸性条件下CNCl极易挥发，当pH>8.5时仍有可能CNCl逸出，操作时必须严格控制废水的pH值。根据国内外资料介绍，CNO^-的毒性仅为CN^-毒性的千分之一，但与其他废水混合后，若pH值降低(pH值2-3)，则CNO^-会水解产生氨，造成氨的污染，并且影响其他金属离子的处理。

$$CNO^- + 2H_2O \rightarrow CO_2 + NH_3 + OH^-$$

（2）二级处理控制pH值在8.0-8.5，氧化还原电位在600mV~700mV，可实现氰的完全氧化。完全氧化可以破坏CNO^-，在过量氧化剂和pH值接近中性条件下，将CNO^-进一步氧化为实现固液分离，生成CO_2和N_2。

$$2CNO^- + 3ClO^- + H_2O \rightarrow 2CO_2 + N_2 + 3Cl^- + 2OH^-$$

因此，拟用采用二级破氰法对含氰废水进行预处理，通过调整pH，并加入适当药剂，经过混凝、沉淀等工艺，经破氰后的废水性质与含铜废水相近，因此与经一级混凝沉淀处理的含铜废水汇合，进行二级混凝沉淀，再进行深度处理。

8.1.4.1.4 含镍废水预处理工艺

镍离子在pH>9.5以上时，绝大部分镍离子生成氢氧化镍沉淀物。pH<9时，镍离子不能生成氢氧化镍沉淀物。

$$Ni^{2+} + 2OH^- \text{——} Ni(OH)_2\downarrow$$

废水处理站含镍废水先利用化学沉淀法高效降低镍离子浓度，后采用MCR膜处理系统实现固液分离，对SS去除率高，可有效提高后续处理工艺的进水水质。该工艺具有应用普遍、运行稳定有效、处理成本低等优点。根据初步设计等技术文件，由于表面处理站规划环评批复的镍年排放量较少（0.005t/a），因此对含有镍离子的络合废水和含镍废水单独进行零排放设计，不再与其他废水混合处理，减少项目外排废水中镍离子的外排总量，保障镍离子年外排量达到《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》的要求。

8.1.4.1.5 回用水处理工艺

废水处理站对综合废水生化处理后出水采用RO深度处理工艺。

压力驱动膜分离技术是利用膜对混合物中各组份的选择透过性能来分离、提纯和浓缩目的产物的新型分离技术，膜分离过程是一种无相变、低能耗物理分离过程，具

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

有高效、节能、无污染、操作方便和用途广等特点，是当代公认的最先进的化工分离技术之一。膜分离技术可作为一种清洁生产工艺，代替传统的蒸发浓缩、高速离心分离、萃取、离子交换树脂吸附、生化处理中沉降等工艺，膜分离技术应用的领域涉及电力、电子、化工、轻工、医药、生物、食品饮料、市政、环保等行业，应用范围广、产业关联度大，是其它任何一种化工分离技术无法替代的，被国外称为二十一世纪最有发展前途的十大高新技术之一。

膜分离技术包括微滤、超滤、纳滤、反渗透、液膜、渗透汽化、扩散渗析等。液体分离膜的分类，根据待分离物质的大小，依次可分为微滤、超滤、纳滤、反渗透。

图 8.1-8 膜分离范围图

膜分离技术应用在废水处理和回用中，主要是微滤、超滤、反渗透。微滤和超滤属于筛分机理，主要用于处理有机污染物的膜生物反应器及废水的预处理等，反渗透是将溶液中溶剂（如水），在压力作用下透过一种对溶剂（如水）有选择透过性的半透膜进入膜的低压侧，而溶液中的其它成份（如盐）被阻留在膜的高压侧从而得到浓缩。即利用反渗透膜截留金属离子和有机添加剂，而让水分子透过膜，从而达到分离浓缩目的。

1、超滤（UF）

废水处理站中电镀废水经生化法处理后采用了 UF 工艺，该系统在一定压力下，当水流过膜表面时，只允许水、无机盐和小分子物质透过膜，而截留水中的悬浮物、胶体和微生物，以达到净化分离的目的。该系统中采用的超滤膜元件，系采用国际先进的膜工艺开发而成，以改性高分子聚合物作为膜材料，端头密封采用不会开裂、不会泄漏的聚胺脂材料，采用更耐污染和耐高悬浮物的外压式中空纤维超滤膜主件；膜壳耐压可达到 1.0Mpa，强度大；膜元件具有通量高，抗污染性能好，性能稳定，检漏修补方便，使用寿命长等特点，可以满足大多数 RO 前处理以及中水回用，以适应较高的进水浊度和较强的清洗要求。在电镀、造纸、印染、化工等行业已经得到大规模应用，效果显著，投资和运行成本较低。

本系统的运行方式采用错流过滤方式，浓水进行回流，并辅以频繁气、水反洗技术，以保证膜系统稳定的产水量，并提高系统的水利用率，也使系统运行更稳定。

超滤系统包括预过滤装置、超滤装置、反洗氧化剂加药装置和反洗泵等设备。中

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

水系统的主要处理装置为超滤装置。超滤膜分离技术具有占地面积小、出水水质好、自动化程度高等特点。本系统采用材质为高分子材料的中空纤维，其表面活化层致密，支撑层为海绵状网络结构，故耐压、抗污染、使用寿命长，且能长期保证产水水质，对胶体、悬浮颗粒、色度、浊度、细菌、大分子有机物具有良好的分离能力，保证RO系统的正常运行。超滤装置设计采用模块化设计，运行采用错流过滤、水反洗的全自动连续运行方式。

2、反渗透（RO）技术

废水处理站中废水回用的关键是反渗透技术，利用三十几年废水回用项目中膜应用的经验，选择的反渗透膜具有较高的透过速度和脱盐性能。该系统采用的反渗透膜元件，具有脱盐率高、透过速度快、机械强度好、抗污染性能好等特点，其优点在于：

1）该种膜元件通过增加膜袋的片数，缩短进水流道的长度，增大进水隔网的宽度，不仅拥有更高的水通量，而且可以减少有机物及微生物在膜表面的吸附，具有更强的耐污染能力。

2）通过对膜材料的改进，创造了具有优异的化学物理稳定性、耐久性、以及高产水量和高脱盐性能的膜元件。

3）膜片表面更光滑、更耐污染，膜片的电荷性更适合于处理电镀废水。

4）废水处理站中采用UF+RO的组合工艺，通过UF去除小颗粒悬浮物、RO去除盐分，既能保证系统的长期稳定运行，又能保证回用水质符合表面处理工艺要求。反渗透膜分离系统的透过液进入回用水池，经节能的变频恒压供水系统送至用水点。

8.1.4.1.6 浓水（膜浓缩液）处理工艺

浓水作为废水回用处理系统产生的废水，虽不属电镀车间排入废水，但其产生量较大，盐份含量高，COD高，采用常规工艺处理有一定难度，必须单独列出进行有针对性处理。其水质特点：一是含量盐量非常高，不适合采用常规生化方法进行处理，二是废水中含有各类重金属离子，且大部分以络合态存在，是目前电镀废水中处理难度较大的一种。

废水处理站采用高压浓缩提纯技术，将上述双膜系统产生的浓水进行再次浓缩提纯，减少后续蒸发结晶的处理水量，从而减少工程整体的运行费用。高盐分废水目前

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

已采用的提纯技术有DTRO技术和电渗析技术等，其中DTRO技术为原有美国核潜艇等军事设施使用的技术，由于技术封锁、成本高等原因一直没有进入国内使用，进入2000年后，随着我国国民经济的发展，该项技术以军转民的方式进入了我国，并率先用于了垃圾渗滤液处理行业，取得了一定的效果，经过近20年的国内推广，目前已成为废水深度浓缩提纯的首选工艺，因此废水处理站所在表面处理站配套废水处理站浓水处理工艺采用DTRO膜浓缩技术，通过高压浓缩，将废水再次浓缩一倍以上，降低系统整体的运行费用，通过DTRO浓缩后再蒸发浓缩。

1、DTRO浓缩系统

DT膜技术即碟管式膜技术，分为DTRO（碟管式反渗透）和DTNF（碟管式纳滤）两大类，是一种专利型膜分离设备。该技术是pall公司专门针对零排放和渗滤液处理开发的特种膜产品。PALL DTRO膜特殊的水力学设计使处理液在压力作用下流经滤膜表面遇放射线碰撞时形成湍流，增加透过速率和自清洗功能，从而有效地避免了膜堵塞和浓度极化现象，成功地延长了膜片的使用寿命；清洗时也容易将膜片上的积垢洗净，保证碟管式膜组适用于处理高浑浊度和高含砂系数的废水，适应更恶劣的进水条件。

图8.1-9 DTRO膜柱结构示意图

DTRO系统的优点：最低程度的膜结垢和污染现象；膜使用寿命长：DTRO膜组件有效避免膜的结垢，膜污染减轻，使反渗透膜的寿命延长；组件易于维护：DTRO膜组件采用标准化设计，组件易于拆卸维护；过滤膜片更换费用低：DTRO组件内部任何单个部件均允许单独更换；出水水质好，出水稳定，受外界因素影响小；运行灵活，自动化程度高，操作运行简便：整个系统设有完善的监测、控制系统，PLC可以根据传感器参数自动调节，适时发出报警信号，对系统形成保护。

2、MVR蒸发装置

为了实现含镍废水和络合废水零排放，废水处理站配套建设了MVR蒸发器，用于膜处理浓缩液的蒸发处理。MVR蒸发器是英文(Mechanical Vapor Recompression)的缩写，被称之为“机械式蒸汽再压缩”蒸发器。它是国际上二十世纪九十年代末开发出来的一种新型高效节能蒸发设备。MVR蒸发器是采用低温和低压汽蒸技术和清洁能源—“电能”，产生蒸汽，将媒介中的水分分离出来。目前MVR是国际上最先进的蒸发

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

技术，是替代传统蒸发器的升级换代产品。目前该项技术只有北美和欧洲等一些发达国家掌握了该项技术在众多领域中的应用。

MVR蒸发器的基本原理是：在MVR蒸发器系统内，在一定的压力下，利用蒸汽压缩机对换热器中的不凝气（开始预热时）和水蒸汽（开始蒸发时）进行压缩，从而产生蒸汽，同时释放出热能。产生的二次蒸汽经机械式热能压缩机（类似于鼓风机）作用后，并在蒸发器系统内多次重复利用所产生的二次蒸汽的热量，使系统内的温度提升5~20℃，热量可以连续多次的被利用，新鲜蒸汽仅用于补充热损失和补充进出料热焓，大幅度减低蒸发器对外来新鲜蒸汽的消耗。提高了热效率，降低了能耗，避免使用外部蒸汽和锅炉（本蒸汽再压缩式节能蒸发器的主要运行费用仅仅是驱动压缩机的电能）。由于电能是清洁能源，因此，MVR蒸发器真正达到了“零”污染的排放（完全没有二氧化碳的排放）。在中国各级政府大力提倡节能减排的今天，MVR技术的应用具有特别重要的现实意义。

多效蒸发过程中，蒸发器某一效的二次蒸汽不能直接作为本效热源，只能作为次效或次几效的热源。如作为本效热源必须额外给其能量，使其温度(压力)提高。蒸汽喷射泵只能压缩部分二次蒸汽，而MVR蒸发器则可压缩蒸发器中所有的二次蒸汽。

操作过程，溶液在一个降膜蒸发器里，通过物料循环泵在加热管内循环。初始蒸汽用新鲜蒸汽在管外给热，将溶液加热沸腾产生二次汽，产生的二次汽由增压风机吸入，经增压后，二次汽温度提高，作为加热热源进入加热室循环蒸发。正常启动后，压缩机将二次蒸汽吸入，经增压后变为加热蒸汽，就这样源源不断进行循环蒸发。蒸发出的水分最终变成冷凝水排出。

MVR蒸发器工艺流程示意图见下图。

图8.1-10 MVR蒸发系统图

8.1.4.2 依托可行性分析

（1）表面处理站废水处理工艺技术可行性分析

各类废水经各自预处理系统后再汇入综合调节池，经综合调节后进入下一步处理，各主要处理单元对主要污染物的处理效率如表8.1-5所示。由表可以看出，各股废水经预处理后再经过综合处理，出水水质可以达到废水处理站排放标准。

电镀废水成分复杂，不同电镀企业产生的废水水质均存在差异，因此废水分类收

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

集与处理是电镀废水处理成败的关键。根据废水处理站设计文件，表面处理站废水按照“清污分流、分质收集、分质处理、分质回收”的“四分”原则进行设计，分为含铬废水、含镍废水、络合废水、含铜废水、含氰废水、磷化废水、前处理废水、混排废水8类。以上分类参考了江门市新会崖门等同类定点电镀基地多年运行经验，采用中国电镀协会推荐的电镀废水处理工艺，设计上兼顾优化废水处理成本及保证废水处理后有效回用。针对表面处理废水水质可能的波动，表面处理站对电镀车间来水进行有效的在线监测，对各厂家分流后的废水设置在线监测系统，收费根据废水水质和废水水量进行确定，做到公平、公正、公道，且可约束各厂家的乱排乱放现象，用经济手段促使各厂家实施清洁生产。此外，废水处理站设置了有效的废水调节池，针对各不同水质废水进行水质调节，最大程度减小来水水质波动对系统的影响。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表9电镀废水治理可行技术，含氰废水处理可行技术包括碱性氯化法处理技术、臭氧法处理技术和电解法处理技术，重金属废水处理可行技术包括化学沉淀法处理技术、化学法+膜分离法处理技术。表面处理站废水处理站含氰废水总处理工艺为两级破氰（NaOH+NaClO）+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀+水解酸化+两级AO+MBR+RO+ AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附(保障），属于可行技术中的碱性氯化法处理技术；含镍废水总处理工艺为一级混凝沉淀+二级混凝沉淀+一级AO+MBR+RO+DTRO+MVR，属于可行技术中的化学法+膜分离处理技术；含铜废水总处理工艺为一级混凝沉淀+二级混凝沉淀+水解酸化+两级AO+MBR+RO+ AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附(保障），属于可行技术中的化学法+膜分离处理技术；前处理废水总处理工艺为芬顿+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀+水解酸化+两级AO+MBR+RO+ AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附(保障），属于可行技术中的化学法+膜分离处理技术。综上，表面处理站废水处理站各分类废水处理技术是可行的。

（2）废水处理量可行性分析

本项目生产废水包括清洗废水（W1）、含镍废水（W2）、含铜废水（W3）、含银废水（W4）、含金废水（W5）、含锡废水（W6）、含钯废水（W7），合计产生量约693.71m^3/d，上述生产废水进行分类收集和处理，在电镀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，经架空排水管桥架输送至表面处理站配套的废水处理站处理。目前已入园的韶关华南装备园表面处理站项目生产线设备安装工程（一期一阶段）和宏盾（韶关）新材料科技有限公司先进材料精密金属化建设项目，平均排水量合计约63.18m^3/d。表面处理站配套废水处理站

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

设计总处理规模3000m³/d，首期已建成处理规模1500m³/d，扣除现有处理量后尚有剩余处理能力1436.82m³/d。本项目生产废水依托废水处理站处理量为693.71m³/d，约占剩余处理能力的48.28%，可见表面处理站配套废水处理站有足够的剩余处理能力处理本项目生产废水。

总体来说，废水处理站处理工艺针对表面处理站不同种类的废水设计了有针对性的工艺技术路线，同时具有一定的设计弹性，能良好地适用于表面处理站生产废水，因此本项目所依托的废水处理站废水处理工艺是可行的。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 8.1-5 废水处理站主要处理单元对主要污染物的去除效率一览表 （单位：mg/L，去除效率%）

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（3）中水回用可行性分析

本项目所依托的废水处理站采用中国电镀协会推荐的电镀废水处理工艺，其设计了完善的物理化学、生化处理及深度处理工艺，在确保废水达标排放和稳定运行的前提下制定合理的废水回用处理工艺。根据设计方案，废水处理站采用以预处理、超滤加反渗透的膜集成工艺处理，处理后的中水再回用于表面处理站部分对水质要求相对不高的环节。反渗透后的浓水进入后续的深度处理系统，确保废水达标排放。由于表面处理站规划环评批复的镍年排放量较小（0.005t/a），因此对含镍废水单独进行零排放设计，处理后进行回用。反渗透是工艺的核心部分，经反渗透系统处理能去除水体中99%无机盐类和有机物、微生物、细菌等，则出水水质可以满足回用水水质《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)要求，本项目所依托的废水处理站采用的回用水水质标准是可达的。

为最大程度减少企业废水排放量，本项目设计利用表面处理站废水处理站含镍废水处理系统处理后的中水（72m³/d）和表面处理站废水处理站综合废水处理系统处理后的回用水（248.69m³/d），主要回用环节为洗涤塔补水（回用量为150.85m³/d）、地面清洗水（回用量为34.86m³/d）、前处理除油后的清洗工序（回用量为66.53m³/d）和纯水制备部分用水（回用量为68.45m³/d），合计回用量为320.69m³/d。由于项目电镀对水质要求较高（电导率≤5μs/cm），因此回用水直接回用部分仅用于前处理除油工序后的清洗，后续电镀工序均使用纯水设备处理产生的纯水。根据建设提供的纯水设备设计资料，本项目使用纯水设备制备工艺为二级反渗透，进水水质电导率要求为≤500μs/cm，产水水质电导率可达≤5μs/cm，本项目表面处理站中水回用标准电导率≤200μs/cm，满足项目纯水设备进水水质要求，因此回用水经自身纯水设备制备成纯水后电导率可满足自身电镀线要求。综上所述，本项目可完全消纳项目回用水。

8.1.5配套人工湿地

根据广东省生态环境厅《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕69号），废水处理站生产废水处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准相应指标限值的严者（其中氨氮达到《电镀

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准）后排入配套人工湿地进一步处理，最终经装备园污水处理中心排污口排入梅花河。

1、人工湿地概况

人工湿地选址于装备园污水处理中心旁边的公共服务设施用地，占地面积约12000m²，主要用于处理表面处理站已处理达到广东省生态环境厅批复的排放标准（《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准相应指标限值的严者（其中氨氮达到《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准））后的生产废水。该人工湿地设计定位为生态防护绿地，结合水生生态诱导修复设计技术，作为园区生态绿地系统的一部分，起到隔离污染、深度净化雨污水的作用。

2、人工湿地平面布置

该人工湿地工程包括生态沟区、跌水区、复氧区和静水区四个区域，所有水系均采用硬底化处理，避免水污染物沉积下渗污染土壤。通过各种植物群落吸附重金属与分解富营养元素，使最终流出场地的水更加洁净。

图8.1-11 湿地处理系统平面分区布置图

3、湿地处理系统工艺流程

表面处理站处理达标后的废水经管涵引流至人工湿地水池，依次通过生态沟区、跌水区、复氧区和静水区四个区域净化处理后排入梅花河，各区域植被分布详见图8.1-12。

（1）生态沟

生态沟长150米，宽2.5米，沟内种植灯芯草、风车草和水烛等超富集植物，污水通过狭长的植物带，能有效降低水中重金属含量。

（2）跌水区

跌水区建造5个跌水池，每个跌水池高差为50cm，通过跌水使水充分流动，达到有效覆氧，该区域种植灯芯草和水烛等超富集植物，进一步降低水中重金属含量，并种植红花美人蕉和再力花等具有较强氨、氮、磷等元素分解能力的观赏植物，提高景观质量。

（3）复氧区

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

复氧区为多级叠水形成的水景观，通过层层叠水，有效提高水中氧含量，该区域不种植植物，水底铺满石砾，石砾能为微生物提供栖息场所。

（4）静水区

静水区打造“七彩花田”景观，建造7个大小不一的水池，分别种植红花美人蕉、橙花美人蕉、水生黄花鸢尾、风车草、花叶芦竹、水生蓝花鸢尾和千屈菜，形成“赤橙黄绿青蓝紫”的七彩花田景观，丰富的植物品种能为各种底栖动物和微生物提供栖息环境，能进一步分解水中氨、氮、磷等元素。

图8.1-12 人工湿地工程植被分布示意图

8.1.6生活污水依托装备园污水处理中心可行性分析

8.1.6.1 装备园污水处理中心运行现状

装备园污水处理中心位于装备园南侧山子背村委梅花河畔，设计总处理规模为2.6万 m^3/d，分三期建设，一期建设规模为0.5万 m^3/d，二期建设规模为1.05万 m^3/d，三期建设规模为1.05万 m^3/d。目前装备园污水处理中心实际实施了一期工程一阶段，实际建成废水处理能力1500m^3/d。

8.1.6.2 处理工艺

装备园污水处理中心已通水运行，并完成了竣工环境保护“三同时”验收工作。装备园污水处理中心采用 A^2/O+深度处理工艺。污水处理工艺流程详见图8.1-13。

工艺简介：园区的生活污水和工业废水由排水管网收集进入污水处理中心，经粗格栅渠拦截去除较大尺寸悬浮物后，由集水池一次提升至细格栅渠及旋流沉砂池，使比重较大的无机颗粒得以去除。接着污水进入调节池，污水水量水质经调节后经过二次提升至气浮池。通过投加PAC、PAM，污水中油脂类物质与药剂混凝反应后经气浮后，形成悬浮状颗粒，通过刮渣可去除。污水紧接着进入水解酸化池，在水解酸化池添加营养盐，进一步提高污水生化性。在水解酸化池内，大分子有机物可转化为小分子容易处理的有机物，并去除一定的COD。接着污水依次进入厌氧区、缺氧区、好氧区（A^2/O池）生化处理系统，经过厌氧、缺氧、好氧三种不同环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，污水中的可溶性有机污染物为活性污泥所吸附并被存活在活性

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

污泥上的微生物群体所分解，有效去除污水中的有机物、氨氮、总磷、SS等污染物。污水进入二沉池实现固液分离及污泥回流。

图 8.1-13　装备园污水处理中心工艺流程图

污水经过生化处理后，进入深度处理。通过再次添加PAC、PAM，污水中的难去除悬浮物和药剂发生混凝反应，最终在沉淀池沉淀去除。紧接着污水进入臭氧氧化池，利用臭氧极强的氧化能力，去除残留难降解有机物。经处理后的污水进入反硝化滤池，反硝化滤池内设有微生物附着的滤料，使其表面附着生物膜，污水自下向上流经滤料，污水中的有机物得到吸附、截留与生物分解。最后污水经转鼓微过滤机，有效截留总污水中残余悬浮物，确保最终的出水SS达标。最后污水进入消毒池经次氯酸钠消毒后，经巴歇尔流量槽计量，达标排放至附近的梅花河。

生化处理系统产生的剩余污泥和物化污泥均输送至污泥池，经过浓缩后，进一步降低污泥的含水率，再通过泵输送至污泥脱水系统，经脱水处理后形成泥饼外运处理。

8.1.6.3　可行性分析

1）工艺可行性

本项目生活污水中主要污染物为COD、SS、氨氮、总磷等，经过预处理后出水水质可满足装备园污水处理中心进水标准，也不会对装备园污水处理中心工艺造成冲击，本项目生活污水依托装备园污水处理中心进一步处理从工艺上是可行的。

2）处理水量可行性

装备园污水处理中心目前实际建成废水处理能力1500m^3/d，根据调查，装备园污水处理中心目前实际处理废水量平均约1000m^3/d，本项目外排的生活污水量25.2m^3/d，占装备园污水处理中心剩余处理能力的比例为5.04%，占比不大。因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入装备园污水处理中心进一步处理，在剩余处理水量方面是可行的。

3）管网衔接可行性

装备园污水处理中心配套废水收集管网长度约21km，污水管道主要依据道路级别，沿主次干道相应敷设，其中污水干管以DN1000、DN800为主，污水支管以DN400为主，构成主次分明，沿地形高程和道路结构相应敷设的污水管网系统。本项目所在位

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

置属于装备园污水处理中心纳污范围，且纳污管网已经建成，本项目生活污水排入装备园污水处理中心进一步处理可行。

综上所述，本项目生活污水最终依托装备园污水处理中心进一步处理是可行的。

8.2 地下水污染防治措施及可行性分析

8.2.1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。

8.2.2源头防治措施

（1）本项目应选择先进、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，对电镀车间地面、污水管道等采取相应的措施，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）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入渗地下。

（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。其他一般固废仓库要落实相关的污染防治措施，避免产生二次污染。

（4）加强项目自身废水收集管线及废水处理站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。

8.2.3分区防渗措施

8.2.3.1 分区防渗结果

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进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目厂区分区防渗布置图见图8.2-1。

（1）重点防渗区

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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，包括各电镀车间、生产废水收集区、危化品仓库、事故应急池、危废暂存间等区域，应进行重点防渗。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+1.00mmHDPE防渗膜结构形式。

（2）一般防渗区防渗措施

是指上述重点污染防治区以外的可能造成污染的区域，包括：综合设备间、设备房。

（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。主要包括停车位、绿化区等。简单防渗区仅进行一般地面硬化或绿化。

表8.2-1 本项目地下水防渗分区一览表

防渗分区等级	建构筑物名称	污染物	防渗技术要求
重点防渗区	电镀车间	pH、COD、NH_3-N、酸碱、镍、铬、锌重金属	对基础层进行防渗处理，要求等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；
	生产废水收集区		
	危化品仓库		
	事故应急池		
	危废暂存间		
一般防渗区	综合设备间	COD、石油类	对基础层进行防渗处理，要求等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s
	设备房		
简单防渗区	综合服务楼、停车位、绿化区	SS	一般地面硬化、绿化

8.2.3.2 监控措施

为了掌握项目周边地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对项目所在地及其周边地下水质进行定期监测，通过定期监测地下水位变化动态和地下水质状况，以便及时准确地反馈地下水水质状况。拟在表面处理站综合服务楼旁绿地、废水处理站南厂界、废水处理站东厂界分别设置1个地下水观测井，定期监测地下水水质。

监测因子：pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、铜、锌、挥发性酚类、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、镍、汞、砷、镉、六价铬、铅。

监测频率：1次/年。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

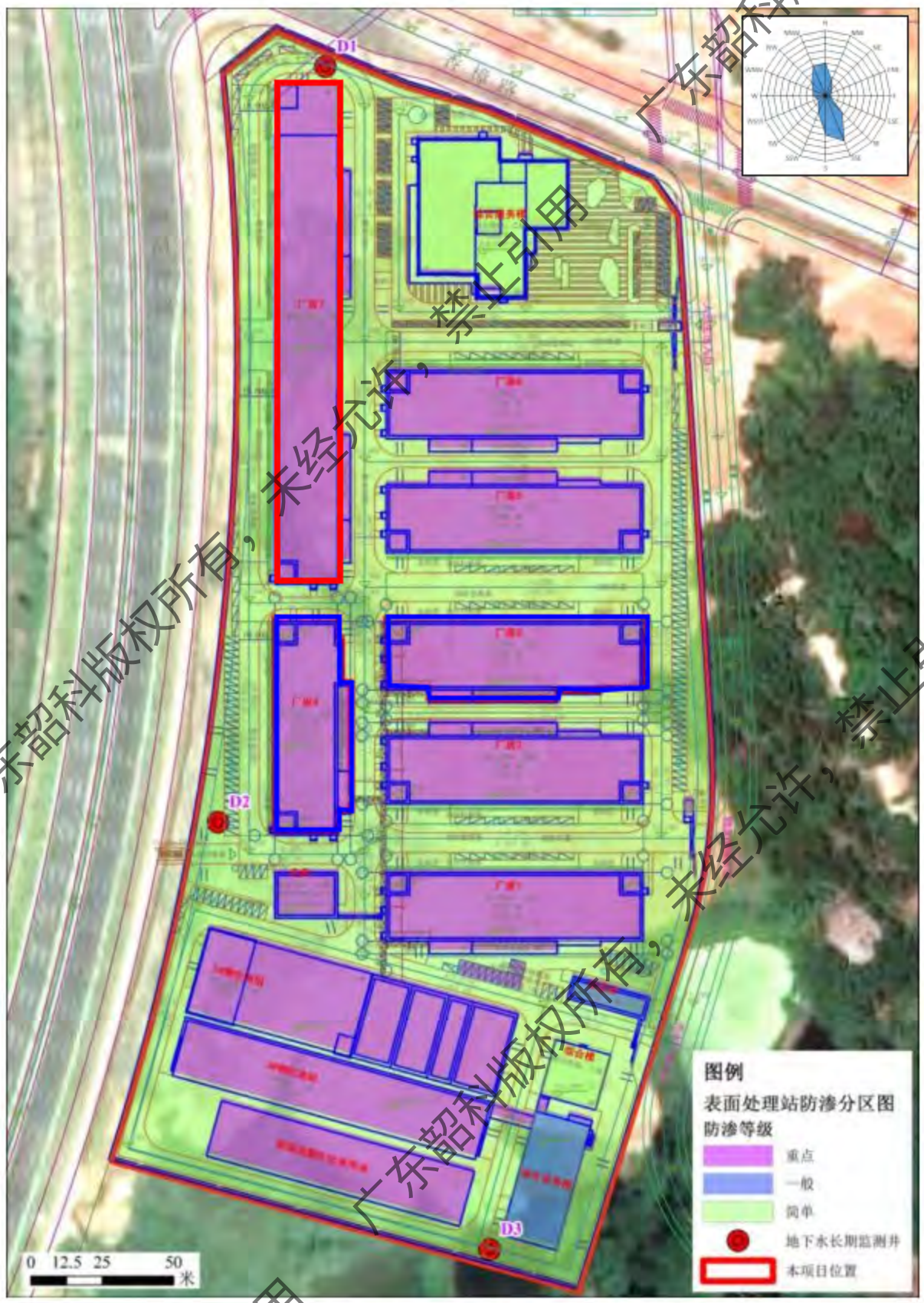


图 8.2-1 表面处理站分区防渗示意图

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

8.3 废气污染防治措施及其可行性分析

8.3.1 项目拟采取的废气防治措施

本项目大气污染源包括：各电镀生产线除油、酸洗、抛光、活化等工序产生的酸碱废气（G1），特征污染物有HCl、H_2SO_4；镀氰铜、镀金、镀银等工序产生的含氢废气（G2），特征污染物为氰化氢；蚀刻支架生产线曝光工序定期使用酒精擦拭清洁底片产生的少量无组织有机废气（G3）。

（1）酸碱废气（G1）

根据项目设计方案，项目厂房5层布置2条蚀刻支架生产线，其生产工序涉及的酸碱废气（G1-32~G1-37），经收集后合并进入1套逆流喷淋塔净化处理后，经37m排气筒P1排放（排气筒编号：DA001）；项目厂房1层布置3条LED产品支架连续电镀生产线和2条模具零件连续镀镍生产线，2层布置6条LED产品支架连续电镀生产线，生产工序涉及的酸碱废气（G1-1~G1-8、G1-28~G1-31）经收集后分别进入各层配套的逆流喷淋塔净化处理后，经37m排气筒P3合并排放（排气筒编号：DA003）；项目厂房3层布置6条IC支架连续电镀生产线，4层布置6条OC产品支架光耦连续电镀生产线，其生产工序涉及的酸碱废气（G1-9~G1-27）经收集后分别进入各层配套的逆流喷淋塔净化处理后，经37m排气筒P2合并排放（排气筒编号：DA002）。

酸性废气用管道引入逆流式喷淋塔处理。主要化学反应方程式如下：

$$H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$$

$$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$$

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。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。

（2）含氰废气（G2）

本项目LED产品支架连续电镀线镀氰铜、镍活化、预镀银、镀厚银工序（项目厂房1、2层）涉及含氰废气（G2-1~G2-4），经收集后合并进入1套含氰废气喷淋塔处理，最终通过37m排气筒P4排放（排气筒编号：DA004）；IC支架镀银生产线铜预浸、镀铜、预镀银、镀厚银工序（项目厂房3层），IC支架镀镍金锡生产线镀金、电

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

解退金工序（项目厂房3层），IC支架镀镍钯金生产线镀金工序（项目厂房3层），OC产品支架光耦连续电镀线预镀铜、镀碱铜、活化、预镀银、镀厚银工序（项目厂房4层）涉及含氰废气（G2-5~G2-16），经收集后合并进入1套含氰废气喷淋塔处理，最终与1、2层处理后的含氰废气通过37m排气筒P4并筒排放（排气筒编号：DA004）。化学喷淋反应方程式如下：

$$HCN + NaOH \rightarrow NaCN + H2O$$

$$2NaCN + 5NaClO + 2NaOH \rightarrow 2Na_2CO_3 + N_2 + 5NaCl + H_2O$$

根据废气处理设计方案，含氰废气采用逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠+次氯酸钠）处理，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，提高废气污染物去除效率，确保废气的达标排放。运行过程中，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，确保吸收液对废气中污染物的吸收效果。一般4至5天检测一次吸收液的pH值，如果发现pH值低于6-7则补充氢氧化钠，同时定期加入适量的氧化剂次氯酸钠。此外，运行期间定期排放吸收液，防止沉淀物堵塞喷淋管路及喷嘴。

（3）有机废气（G3）

项目蚀刻支架生产线曝光工序定期使用酒精（80%）擦拭清洁底片，频率为生产30次需要擦拭母片一次。擦拭酒精清洁会挥发产生少量有机废气，以无组织形式排放。

8.3.2 废气防治措施技术可行性分析

（1）废气收集

本项目23条电镀生产线为自动化生产线，电镀线采用整条生产线整体围蔽，每个镀槽设计槽盖（矩形罩）密封，槽边侧向抽风的收集方式进行废气收集，废气收集效率较高，废气收集率可达90%以上，收集方式合理可行。

图8.3-1 废气收集、处理系统组成示意图

根据项目设计方案，项目厂房1层3条LED产品支架连续电镀生产线和2条模具零件连续镀镍生产线酸碱废气经收集后合并进入1套逆流式洗涤塔净化处理；项目厂房2层6条LED产品支架连续电镀生产线酸碱废气经收集后合并进入1套逆流式洗涤塔净化处理；最终1，2层酸碱废气处理后通过37m排气筒P3并筒排放（排气筒编号：DA003）。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

项目厂房3层6条IC支架连续电镀生产线酸碱废气经收集后合并进入1套逆流式洗涤塔净化处理；项目厂房4层6条OC产品支架光耦连续电镀生产线酸碱废气经收集后合并进入1套逆流式洗涤塔净化处理；最终3，4层酸碱废气处理后通过37m排气筒P2并筒排放（排气筒编号：DA002）。

项目厂房5层2条蚀刻支架生产线酸碱废气经收集后进入1套逆流式洗涤塔净化处理，最终经37m排气筒P1排放（排气筒编号：DA001）。

项目厂房1，2层电镀生产线含氰废气经收集后合并进入一套含氰废气逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠+次氯酸钠）处理；厂房3，4层生产线含氰废气经收集后合并进入一套含氰废气逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠+次氯酸钠）处理；最终所有经处理后的含氰废气通过37m排气筒P4并筒排放（排气筒编号：DA004）。

（2）废气净化措施

填料喷淋塔工作原理：废气通过引风机的动力进入三级填料塔，在填料塔的上端喷头喷出吸收液（碱液）均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，由于填料的机械强度大、耐腐蚀、空隙率高、表面大的特点，酸雾与碱液在填料表面有较多的接触面积和反应时间。净化后的气体会饱含水分经过塔顶的除雾装置去除水分后排放。

项目使用的喷淋塔属于微分接触逆流式，塔体内的填料是气液两相接触的基本构件，塔体外部的气体进入塔体后，气体进入填料层，填料层上有来自于顶部喷淋液体及前面的喷淋液体，并在填料上形成一层液膜，气体流经填料空隙时，与填料液膜接触并进行吸收或综合反应，填料层能提供足够大的表面积，对气体流动又不至于造成过大的阻力，经吸收或综合后的气体经除雾器收集后，经出风口排出塔外。废水在酸雾处理塔循环池中经加药处理后循环使用，循环液视盐份和杂质积累情况，定期排放到相应废水处理设施处理。

各工艺废气喷淋塔构造相同，仅针对不同废气调节不同的吸收液即可，其结构示意图详见图8.3-3。

图8.3-2　废气喷淋塔构造示意图

喷淋处理酸碱废气和氯化氢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，酸碱废气采用喷淋塔中和法净化，硫酸雾去除率≥90%，氯化氢去除率≥95%；

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

氰化氢废气采用喷淋塔吸收氧化法，氰化氢去除率在90%~96%。本项目所采用的废气处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中可行技术（表7电镀废气治理可行技术）和《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中可行技术（表B.1电子工业排污单位废气防治可行技术参考表）。此外，根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）“6.2.3含氰废气治理技术：常采用氧化吸收法处理，吸收液一般为1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液、0.1%~0.7%硫酸亚铁溶液，氰化物去除效率一般大于95%”。

据前述分析，处理后DA002~DA004废气中硫酸雾、氯化氢、氰化氢折算排放浓度分别为硫酸雾1.19~3.41mg/m³、氯化氢0.03~0.38mg/m³、氰化氢0.23mg/m³，均满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）的要求（氰化氢0.5mg/m³、氯化氢30mg/m³、硫酸雾30mg/m³），DA001废气中硫酸雾和氯化氢排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，各废气治理措施技术可行的。

8.4 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于电镀线各类电机、风机、泵类等，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，具体措施如下：

电机等生产设备：安装减振基座，车间墙壁隔声。

空压机：设独立机房。

各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的关窗隔声。

另外，在厂房周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立植被屏障，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15～35dB（A），厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准的要求。本项目噪声防治措施在技术上是可行的。

8.5 固体废物污染防治措施分析

8.5.1固体废物处理处置措施

本项目为电镀项目，其产生的固体废物种类较多，主要有：除油废液S1、预处理

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

废液 S2、镀镍槽渣 S3、镀铜槽渣 S4、镀银槽渣 S5、脱银槽渣 S6、废镀件 S7、废活性炭或滤芯/袋 S8、镀金槽渣 S9、镀锡槽渣 S10、镀钯槽渣 S11、含镍废液 S12、干膜渣 S13、含银废水处理废树脂 S14、废危险化学品包装物 S15、显影废液 S16、定影废液 S17、蚀刻废液 S18、退膜废液 S19、回收电解单质铜板 S20、纯水设备废过滤介质/RO膜 S21、废普通包装材料 S22、生活垃圾 S23。

本项目拟对固体废物实行分类收集、分别处置；能回收再利用的，尽可能回收利用，不能回收的妥善处理处置。危险废物严格按照危险废物贮存标准在固废仓库临时贮存，其中除油废液和预处理废液（酸洗/活化/研磨废液）经配套单效蒸发结晶装置浓缩处理后委托有资质单位处理处置，其他危险废物用吨袋或吨桶收集储存后定期委托有相应危废处理资质的单位处置；废镀件外售有资质单位综合利用或处置，纯水设备废过滤介质/RO膜外售当地物资回收单位回收利用，回收电解单质铜板委托资源回收部门回收利用，废普通包装材料收集并外售给专业回收单位回收；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理。本项目固体废物具体处理处置方式见前文表 4.3-13。

本项目除油废液和预处理废液（酸洗/活化/研磨废液）采用单效蒸发结晶装置浓缩处理，其蒸发器主要技术参数如表 8.5-1 所示，主要设备参数如表 8.5-2 所示。

表 8.5-1 蒸发器主要技术参数一览表

名称	参数
处理物料名称	除油废液、酸洗/活化/研磨废液
进料量	100kg/h
进料温度	25℃
水分蒸发量	90kg/h
出料量	10kg/h
冷却水循环量	6.0m³/h
蒸汽消耗量	0.1t/h
机组总功率	8kW

表 8.5-2 蒸发器设备清单一览表

序号	名称	参数	材质	单位	数目
一	主体设备				
1	原料罐	V=1m³	PE	台	1
2	加热器	型式：管壳式换热器 换热面积：2.5m²	列管：316L 壳体：304	台	1
3	分离器	规格尺寸：Φ600×1500（mm） 内置除沫器	316L	台	1
4	冷凝器	型式：管壳式换热器 换热面积：4m²	304	台	1
5	冷凝水罐	/	304	台	1
6	出料泵	Q=0.5m³/h，H=32m，P=1.5kW	316L	台	1

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	名称	参数	材质	单位	数目
7	冷凝液泵	Q=0.5m³/h，H=35m，P=0.55kW	304	台	1
8	真空泵	2BV-3kW，防爆	304	套	1
二	管道阀门配件				
1	界区内管路配件	系统配套	316/304	批	1
2	界区内阀门	含手动阀和控制阀	316/304	批	1
3	设备保温			套	1
三	仪表仪器				
1	液位变送器	DN50，量程1-4m； 定位器输入信号4-20mA	钛膜片	套	1
2	压力变送器	测量范围：-0.1+0.3MPa 表压，4-20mA；输出，DC24V 接口：M20*1.5带显示	316L	套	1
3	温度变送器	测量范围：0~150℃ 固定外螺纹：M27*2 PT100，A级	316L	套	2
4	现场仪表仪器	压力/温度	SS304/316	台	1
5	冷凝水液位仪		304	套	1
四	自控系统				
1	配电柜	标准	304	套	1
2	低压电气	标准		套	1
3	PLC控制系统	S7-200SMART		套	1
4	控制机	触摸屏10″		套	1
5	程序编程			套	1

8.5.2 危险废物贮存污染防治要求

危险废物临时贮存场应按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。针对本项目的危险废物种类，提出以下贮存、运输、送处等方面的要求：

（1）收集方面

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

危险废物先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器（如镀锌桶）收集，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

贮存容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

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

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

时查阅。

（2）储存方面

在厂区设专门的危险废物暂存间，暂存间设施建设应满足：

①地面要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

②用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

④场所应保持阴凉、通风，严禁火种。

⑤贮存场地周边设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内。

⑥每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。

⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存，贴上相应标签，定期运往接收单位，避免停放时间过长。

仓库设施设专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。按GB15562.2设置环境保护图形标志。

（3）转移方面

执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前应与危废处理单位签订合同。

危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目危险废物拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，暂存于厂内固废仓库的危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理。

8.6 土壤污染防治措施及可行性分析

土壤污染主要来自项目运行过程中废水、废气、固体废物等污染物，由于污染后的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。

《韶关市土壤污染防治工作方案》提出：防控企业污染。防范建设用地新增污染。有色金属矿采选、有色金属冶炼、化工、焦化、电镀、制革、医药制造、铅酸蓄电池

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

制造、废旧电子拆解、危险废物处理处置和危险化学品生产、储存、使用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；土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

本项目为电镀项目，运行过程中应采取严格的土壤污染防治措施，项目运营期应重点采取以下防治措施：

（1）高标准、严要求落实相关环保要求，表面处理站电镀车间生产废水全程采用明管架空压力输送方式，通过架空排水管桥架将工业废水收集压力输送至废水处理站处理。

（2）严格落实厂区分区防渗要求，电镀生产车间、废水收集区、危废暂存间等区域，应进行重点防渗并达到相应的防渗标准。危废暂存间还需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（3）运营期各固体废物特别是危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节应严格做好防风、防雨、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意堆放、填埋、弃置；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）运营期加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截和修复措施，最大程度防止事故泄露的废水污染厂区土壤。

（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。

以上土壤污染防治措施成熟有效，可最大程度减少项目对周边土壤环境的影响。

8.7 污染防治措施经济可行性分析

8.7.1建设期环保投资分析

本项目利用表面处理站已建成的标准厂房进行建设，不含电镀车间及所依托的废水处理站建设费用，本项目电镀生产线及配套设施总投资约11000万元，其中环保投资约650万元，约占5.91%，占比合理。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 8.7-1 项目建设环保投资一览表

类别	废物编号	建设内容	参数	建设期投资（万元）	备注
废气	DA001	1套逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	55000m³/h	40	
	DA002	2套逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	总风量134000m³/h	80	
	DA003	2套逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	总风量122000m³/h	80	
	DA004	2套逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠+次氯酸钠）	总风量28000m³/h	80	
	新风系统		1套	200	设备和管道
废水	生产废水、生活污水处理设施		/	依托表面处理站废水处理站(废水处理站投资16388万元），不计入本项目投资。	
	含银废水预处理系统		1套	100	
地下水	车间、车间废水收集区地面防腐、防渗及围堰等		1批	15	
固体废物	固废仓库	危险废物暂存间（60m²）和一般固体废物暂存间(45m²)	105m²	20	
	单效蒸发结晶系统		1套	30	
	生活垃圾	生活垃圾收集点	8m²	依托表面处理站，不计入本项目投资。	
噪声	噪声	减振基座、空压机房、消声器等	1批	5	
合计	——	——		650	

8.7.2环保措施经济可行性分析

根据各环保设施设计说明书，本项目运营期环保运行费用见表8.7-2。

表 8.7-2 运营期各污染治理设施运行费用一览表

序号	治理项目	内容	费用（万元/年）
1	废气治理	废气治理设施电耗	40
		处理药剂费用	5
		设备维护与折旧	5
2	废水治理	前处理废水预处理系统（平均处理成本12元/吨）	125.7
		含铜废水预处理系统（平均处理成本30元/吨）	88.5
		含氰废水预处理系统（平均处理成本30元/吨）	175.5
		含镍废水W3处理（平均处理成本80元/吨）	178.6
3	固体废物治理	危险废物委外处置费（3000元/吨）	87.8
		蒸发浓缩处理电费	7.5
		一般工业固废委外处理费（200元/吨）	3.6
		生活垃圾处置费（80元/吨）	0.5
4	噪声治理	设施维护、厂区绿化	3
5	污染源监	废气、废水、噪声委托监测	20

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	治理项目	内容	费用（万元/年）
	测		
合计	——	——	740.7

由上表可知，本项目实施后，运营期环保措施总运营费用为740.7万元/年。本项目总电镀面积约为400万 m^2/a，根据项目可研估算，达产后正常经营年销售收入为32640万元。则本项目运营期环保措施总运营费用占年销售收入比例约为2.27%，比例较低，经济可行。

8.8 小结

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经济技术上是可行的。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

9 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。

9.1 社会效益分析

本项目作为园区配套建设的非盈利（或微利）服务项目，主要为入驻企业提供质量优、成本低的电镀加工服务，有利于吸引优质的装备制造企业进驻装备园区，以达到降低装备园内企业经营成本的目的。项目的建设可为入园企业提供质优价廉的表面处理加工服务，能有效降低入园企业生产成本，有利于吸引更多优质的装备制造企业入驻园区，促进园区的快速健康发展，推动韶关打造珠江西岸先进装备制造产业带韶关配套服务区，同时将直接或间接带动地区人口就业，对韶关社会经济发展作出积极的贡献。

9.2 经济效益分析

9.2.1 直接经济效益

本项目利用表面处理站已建成的标准厂房进行建设，不含电镀车间及所依托的废水处理站建设费用，本项目电镀生产线及配套设施总投资约11000万元，其中环保投资约650万元，约占5.91%，占比合理。

根据建设单位提供的数据，本项目建成投产后年销售收入可达32640万元人民币，项目投产后可实现一定盈利，具有一定的直接经济效益。

9.2.2 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200人，为当地提供就业岗位和就业机会。

2、本项目水、电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。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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。

9.3 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。

9.3.1环保投资分析

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、废水治理措施（依托表面处理站废水处理站）、废弃物处理措施和消防措施、厂区绿化等。不含电镀厂房及所依托的废水处理站建设费用，本项目环保投资约650万元，约占总投资的5.91%。

9.3.2环境费用指标

环境费用指标是指为了治理污染需用的投资费。可按下式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2$$

式中：C——环境费用指标；

C1——环保投资费用，本项目为650万元人民币；

C2——年运行费用，本项目为740.7万元人民币；

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90%计。

由上式计算结果显示，本项目环境费用指标约为769.95万元人民币/年。

9.3.3 污染损失指标

根据本项目估算排污增量，可计算出废水污染物当量数为8253.84，废气污染物当量数为23215.31，详见表9.3-1。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表9.3-1 建设项目主要污染物排放当量数计算结果

类别		名称	预测排放量		污染当量	
			t/a	kg/a	污染当量值/kg	污染物当量数W/kg
废水污染物	一类污染物	总镍	0	0	0.025	0
		总银	0.002	2.1	0.02	104.62
		当量数小计	/	/	/	104.62
	二类污染物	化学需氧量（COD_{Cr}）	3.469	3469.2	1	3469.17
		生化需氧量（BOD_5）	0.694	693.8	0.5	1387.67
		悬浮物（SS）	3.469	3469.2	4	867.29
		氨氮	0.925	925.1	0.8	1156.39
		石油类	0.058	57.8	0.1	578.20
		总磷	0.035	34.7	0.25	138.77
		总铜	0.035	34.7	0.1	346.92
		总氰化物	0.010	10.2	0.05	204.82
		当量数小计	/	/	/	8149.22
	一类+二类	当量数合计	/	/	/	8253.84
废气污染物		盐酸	0.286	286	10.75	26.62
		硫酸雾	0.831	831	0.6	1384.54
		氰化氢	0.109	109	0.005	21804.15
		有机废气	0.253	253	/	/
		当量数合计	/	/	/	23215.31

根据《广东省人民代表大会常务委员会关于广东省大气污染物和水污染物环境保护税适用税额的决定》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告第95号），我省应税大气污染物和水污染物的具体适用税额为：大气污染物每污染当量1.8元，水污染物每污染当量2.8元。

参照计算得本项目新增排污当量应纳环境税款为6.49万元/年，污染损失指标近似是按环境税的2倍计，为12.98万元/年。

9.3.4 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

（1）本项目直接环境经济效益主要为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（回用水+清净下水）量约525.35m^3/d，按照当前水价（2元/吨）折合人民币约32.57万元/年。

（2）本项目直接环境经济效益包括：电镀生产线中采取的各种减少槽液带出的措施减少了原辅材料消耗量，以及后续废水处理成本，直接节约生产成本；各类废水分

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

质回用或循环使用减少新鲜水消耗量，节约的生产成本。其中：

电镀生产线中采取的各种减少槽液带出的措施可减少了原辅材料消耗量约20%，节约原辅材料消耗带来的直接经济效益约300万元，后续废气、废水和固体废物处理成本节约143.54万元（按三废处理费用20%计），合计443.54万元。

因此，本项目产生的直接环境经济效益约476.11万元人民币/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，近似的按措施减排量对应污染当量应缴环境污染税计算。

根据前述分析结果，本项目环保措施的污染当量削减量见表9.3-2。

表9.3-2　环保措施的污染当量削减量计算表

类别		名称	削减量		污染当量	
			削减量 t/a	削减量 kg/a	污染当量值表/kg	污染物当量数 W/kg
废水污染物	一类污染物	总镍	1.387	1387	0.025	55480
		总银	1.14	1139.908	0.02	56995.384
		当量数小计	/	/	/	112475.384
	二类污染物	化学需氧量（COD_{Cr}）	70.955	70954.7	1	70954.68
		生化需氧量（BOD_5）	17.442	17441.5	0.5	34883.10
		悬浮物（SS）	13.073	13073.0	4	3268.26
		氨氮	2.916	2915.6	0.8	3644.50
		石油类	4.092	4092.1	0.1	40921.31
		总磷	4.221	4220.8	0.25	16883.24
		总铜	8.782	8782.3	0.1	87823.44
		总氰化物	17.058	17058.1	0.05	341161.58
		当量数小计	/	/	/	599540.12
	一类+二类	当量数合计	/	/	/	712015.50
废气污染物		盐酸	1.687	1687.36	10.75	156.96
		硫酸雾	3.541	3541.50	0.6	5902.50
		氰化氢	0.643	642.85	0.005	128569.32
		有机废气	0	0	/	/
		当量数合计	/	/	/	134628.78

可见，本项目措施削减污染物的污染当量合计为废水712015.5，废气134628.78。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

根据《广东省人民代表大会常务委员会关于广东省大气污染物和水污染物环境保护税适用税额的决定》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告，第95号），广东省应税大气污染物和水污染物的具体适用税额为：大气污染物每污染当量1.8元，水污染物每污染当量2.8元。据此计算得本项目控制污染后减少的环境税支出约为223.60万元。

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，从而减少的环境税支出，近似的按控制污染后减少的环境影响支出的一半计算，为111.80万元。

上述两项合计得本项目间接经济效益合计约335.40万元人民币/年。

综上所述，本项目环境效益指标为811.51万元人民币/年。

9.3.5 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－环境费用指标－污染损失指标

经计算，本项目环境年净效益为28.58万元人民币，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。

9.3.6 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：

$$\text{环境效费比}=\frac{\text{环境效益指标}-\text{环境费用指标}}{\text{环境费用指标}}$$

经计算，本项目环境效费比为0.05，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。

9.4 结论

本项目的建设可为入园企业提供质优价廉的表面处理加工服务，能有效降低入园企业生产成本，有利于吸引更多优质的装备制造企业入驻园区，促进园区的快速健康发展，推动韶关打造珠江西岸先进装备制造产业带韶关配套服务区，同时将直接或间接带动地区人口就业，对韶关社会经济发展做出积极的贡献，具有良好的经济、社会效益。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

根据本报告分析计算，本项目环境年净效益为28.58万元人民币，环境效费比为0.05，说明项目具有较好的环境效益。

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来分析，建设项目是可行的。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

10 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与环境监测制度是环境保护工作的重要组成部分，通过环境管理与环境监测工作，及时监督企业对生态环境的影响，确定和优化环境污染控制对策，采取有效防治措施将环境影响减少到可接受程度。

10.1 环境管理

10.1.1 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，避免污染物对环境质量的损害。

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，将环境管理溶合在一起，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。

10.1.2 环境管理机构及职责

本项目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运营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，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，负责本项目施工期和运营期的环境管理工作。

厂长是整个厂区环境保护的全面责任者，企业环保管理负责人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，厂区环保管理以环保设施正常运行为核心，同时对生产车间

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（厂房）、废水/废气处理设备设施进行定期的巡回监督检查，并配合生态环境主管部门共同监督生产的各种环境行为，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，掌握车间内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。

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须的资源。

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，还有义务配合地方生态环境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）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须的资源。

（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、落实环境影响评价报告书中所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，还有义务配合地方生态环境主管部门开展各项环保工作。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

10.1.3 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，对运营期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。

（5）建立 HSE 管理体系

结合本项目安全环境管理机构设置情况，建立职业卫生、安全、消防和环保管理组织机构（HSE），设置事完整的健康、安全和环境管理体系（简称 HSE 管理体系），并制定出和企业建设项目相匹配的 HSE 管理制度。HSE 管理体系突出预防为主、全员参与和持续改进的特点，企业建立和实施健康、安全和环境管理体系，可以使企业职业健康、安全和环境的管理模式符合国际通行的惯例，满足国家法律法规的管理要求，也可促进企业的可持续发展。

企业应按照 HSE 的管理要求编制 HSE 文件，对企业实行一体化的 HSE 管理。如管理手册、程序文件、作业文件（操作规程、手册、说明和记录等）。发现问题的纠正和预防措施等。同时，要做好文件的控制和管理，包括所有文件都必须报公司 HSE 管理部门审查，由相关责任人签发；经批准的文件应及时下发给各有关岗位，要求他们按照文件执行；由专人负责进行保管，有一定的存放位置，并能迅速查找；根据需要，定期对文件进行审核和修改，确保现存文件的适宜性；现行的相关文件在需要它的操作地点应易于得到；凡对管理体系的有效运行具有关键作用的岗位，都能得到有关文件的现行版本；失效文件应立即从所有曾经发放和使用的场所收回，避免继续使用。

为保证 HSE 管理体系有效运行，使健康、安全和环境保护措施得到有效推行，HSE 管理部门应定期和不定期地对现行的 HSE 管理体系进行检查、审核。通过检查、审核和评审，不断纠正不符合项，使 HSE 管理体系循环实现持续改进。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

10.1.4 事故风险的预防与管理

（1）对事故隐患进行监护

对事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。对已确认的重大事故隐患，应本着治理与监护运行的原则进行处理。在管理上要加强制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

（2）制定环境应急预案建立应急系统

制定突发事故的环境应急预案；建立起由治安、消防、卫生、交通、电讯、环保、工程抢险等部门参加的重大恶性污染事故救援指挥中心，救援指挥中心的任务是掌握了解事故现状，向上级报告事故动态，制定抢险救援的实施方案，组织救援力量，并指挥具体实施。其次是利用已有通讯设备，建立重大恶性事故快速报告系统，保证在事故发生后，在最短的时间内，报告事故救援指挥中心，使抢救措施迅速实施。此外，应加强与园区、地方管理部门的应急联动，定期联合开展事故应急演练，确保突发事故后有条不紊的各司其职，以最快速度、安全高效地解决风险事故。

10.1.5 环境管理台账

本项目应做好台账管理，主要记录内容包括：危险废物转移联单的记录；危险废物进场运输车车牌号、来源、重量、进场日期及时间、离场时间等进行登记；包装介质、运输车辆清洗操作的登记；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况的记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况的记录；定期检测、评价及评估情况的记录等。记录的台账做好保存，纸质台账和电子台账都需要记录，并保存妥善。

10.1.6 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），有关建设项目环境影响评价信息公开要求如下：

一、总体要求

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

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

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《环境保护法》《大气污染防治法》《环境影响评价法》《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。

保障公众权益。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，对未按相关规定履行环评信息公开义务的，依照相关规定追究其责任。

二、建立建设单位环评信息公开机制

（一）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。

（二）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、公众参与的途经方式等。

（三）公开环境影响报告书（表）全本。根据《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。

（四）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

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

公开状态。

（五）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。

（六）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。”

10.2 环境监测

10.2.1 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，配备必须的监测和分析仪器，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。

10.2.2 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）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。

（6）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。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

10.2.3 环境监测计划

1、污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）等制定本项目环境监测计划。

（1）废水监测

本项目生产废水依托韶关华南先进装备产业园表面处理站配套废水处理站进行处理；生活污水经化粪池预处理后通过园区污水管网汇入装备园污水处理中心进一步处理。因此，本项目运营期日常废水污染源监测由所依托的表面处理站配套废水处理站负责。

（2）废气监测

监测点位：DA001，DA002，DA003，DA004，厂界，厂房外；

监测项目：本项目废气各监测点要求的监测项目及监测频次见表10.2-1。

（3）噪声监测

监测点位：东、南、西、北厂界；

监测项目：噪声；

监测频率：1次/季度。

（4）固体废物

本项目产生的固废妥善处理处理，每年对固体废物尤其是危险废物在废物暂存、运输、处理处置等环节是否符合有关规定进行定期检查，严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等规范要求建立档案制度，详细记录固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

（5）地下水监测

监测点位：表面处理站北部、厂房4旁、表面处理站东南边界处；

监测层位：第一层含水层

监测深度：井水位以下1.0m之内

监测项目：pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、铜、锌、挥发性酚类、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、镍、汞、砷、镉、铬（六价）、铅

监测频次：每年1次

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

（6）土壤监测

监测点位置：厂房7东侧

监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物

监测频次：每3年开展1次

运营期由建设单位负责定期对厂区内的污染源及厂区内环境质量进行监测，本项目运营期污染源监测计划详见表10.2-1。

（7）厂区外环境质量监测

运营期厂区外环境监测是从保护环境与人群健康出发，针对项目周边的环境特殊性，设置经常性的环境监测点与监测项目，掌握营运期间周边环境质量动向。对于厂区外环境质量，主要由华南装备园管委会委托有资质的监测单位对厂区外的大气、地表水、土壤等环境质量进行详细监测。对于厂区外环境质量，本报告建议建设单位定期对周边的山子背村大气环境中氯化氢、硫酸、氰化氢进行监测，详见表10.2-2。

表10.2-1　运营期污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	本项目车间废水排放口	流量	自动监测
		总铜、总镍、总银、总锡、总金、总钯	每日1次
废气	DA001	硫酸雾、盐酸	每半年1次
	DA002	硫酸雾、盐酸	每半年1次
	DA003	硫酸雾、盐酸	每半年1次
	DA004	氰化氢	每半年1次
	厂界	盐酸、硫酸雾、氰化氢、NMHC	每年1次
	厂房外	NMHC	每年1次
噪声	厂界四周	等效连续A声级	每季度1次
地下水	表面处理站北部D1	水位、pH、高锰酸盐指数、氰化物、铜、镍、铁、银、金、钯、锡	每年1次
	厂房4旁D2		
	表面处理站东南边界处D3		
土壤	厂房7东侧	pH、铜、镍、银、金、钯、锡、氰化物	每3年1次
备注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），单独排入城镇污水处理设施的生活污水仅说明去向。本项目生活污水排入华南装备园污水处理中心，因此不需开展日常监测。			

表10.2-2　运营期环境质量监测计划

环境要素	监测点	监测指标	监测频次
大气	山子背村	氯化氢、硫酸、氰化氢	每年监测1次

10.2.4 事故应急监测计划

当发生事故排放时，应严格监控、及时监测。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

废气事故排放时，应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。废水事故排放时，应在受影响的水域增加监测断面，加密监测采样次数，做好连续监测工作，直至事故性排放消除、水质状况恢复正常为止。

10.2.5 建立环境监测档案

建立本公司的环境监测档案，以便发现事故时，可以及时查明事故发生的原因，使污染事故能够得到及时处理。

10.2.6 排污口规范化

根据《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环（2008）42号）有关要求，为进一步强化对污染源的现场监督管理，一切新建、改建、改扩建和限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一，因此，企业必需做到：

按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1996）规定的图形，在各水、气、声排污口（源）挂牌标识，排污口必须具备采样条件，以便于环境管理和环境监测。

建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置，所排污染物来源、种类、浓度及计量记录、污染物排放去向，污染治理措施、维护和更新记录等。

排气筒（烟囱）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。采样孔、点数目和位置应按《污染源监测技术规范》等的规定设置。环境境保护图形符号见表10.2-3。环境境保护图形标志的形状及颜色见表10.2-4。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 10.2-3 环境保护图形符号表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

表 10.2-4 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

10.2.7 竣工验收

项目完工后，企业应自行组织开展环保设施竣工验收监测，编制项目环保设施竣工验收报告，报有当地生态环境主管部门备案。企业应严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，并按生态环境部门核准的排污种类和污染物排放量排放污染物。

10.3 环保设施“三同时”验收

本项目环保设施“三同时”验收一览表见表10.3-1。

表10.3-1 本项目环境保护设施“三同时”验收一览表

处理对象	治理措施	数量	验收标准
生产废水	含银废水预处理系统（厂房7内）	精密过滤器+三级离子交换塔，1套	本项目废水依托表面处理站废水处理站处理，最终尾水达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准相应指标限值的严者（其中氨氮执行《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准）
	依托表面处理站废水处理站处理本项目生产废水	废水处理站1座	
生活污水	依托表面处理站三级化粪池	1个	达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准
生产废水事故废水	生产废水事故应急池（总有效容积4092m³）	—	依托废水处理站生产废水事故应急水池
厂区综合事故应急池	厂区综合事故应急池（与初期雨水收集池共用，有效容积1200m³）	1个	依托废水处理站综合事故应急水池
DA001	逆流式洗涤塔	1套	达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
	37m排气筒	1根	
DA002	逆流式洗涤塔	1套	达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5“新建企业大气污染物排放限值”
	37m排气筒	1根	
DA003	逆流式洗涤塔	1套	达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5“新建企业大气污染物排放限值”
	37m排气筒	1根	
DA004	逆流式洗涤塔	1套	达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5“新建企业大气污染物排放限值”
	37m排气筒	1根	
设备噪声	选用低噪声设备，风机、水泵等设备隔声、减震，车间隔声	—	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类、4标准

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

处理对象	治理措施	数量	验收标准
固体废物	固废仓库105m²	1个	危险废物暂存区域满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	单效蒸发结晶系统，1t/d	1套	/

10.4 项目污染源排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）9.2条的要求，结合项目污染防治设施和措施的设计方案，项目运营期污染排放清单详见表10.4-1。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

表 10.4-1 本项目污染物排放清单

序号	类别	拟采取的环保措施	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 mg/m³	排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
废水	清洗废水、含铜废水、含银废水、含金废水、含锡废水、含钯废水	清洗废水（不含氰）经表面处理站废水处理站前处理废水预处理系统处理后，含铜废水经表面处理站废水处理站含铜废水预处理系统处理后，含银废水经项目自建含银废水预处理系统处理后汇同项目含金废水、含锡废水、含钯废水和清洗废水（含氰）排至表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理，各项废水经预处理系统处理后再经综合废水处理系统处理，经 RO 系统处理，RO 系统产出的淡水回用于洗涤塔和车间地面清洗等，RO 浓水经深度处理系统处理后达标外排。	pH 值	6~9	--	达标	纳入表面处理站总量指标	6~9	--	部分回用，部分达标排入梅花河。
			COD_{Cr}	<30	--	达标		30	--	
			BOD_5	<6	--	达标		6	--	
			SS	<30	--	达标		30	--	
			NH_3-N	<8	--	达标		8	--	
			石油类	<0.5	--	达标		0.5	--	
			总氮	<15	--	达标		15	--	
			总磷	<0.3	--	达标		0.3	--	
			氰化物	<0.2	--	达标		0.2	--	
			总铁	<2.0	--	达标		2.0	--	
			总铜	<0.3	--	达标		0.3	--	
			总银	<0.1	--	达标		0.1	--	
			总金	<0.2	--	达标		--	--	
			总锡	<0.2	--	达标		--	--	
			总钯	<0.2	--	达标		--	--	
	含镍废水	先经表面处理站废水处理站含镍废水预处理系统处理（一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经零排放处理系统处理（一级 AO+MBR+DTRO+MVR）后全部回用，废水处理污泥和 MVR 蒸发结晶污盐作危险废物处理处置，该部分废水实	pH 值	0	--	--	--	--	--	全部回用，不外排
			COD_{Cr}	0	--	--	--	--	--	
			BOD_5	0	--	--	--	--	--	
			SS	0	--	--	--	--	--	
			NH_3-N	0	--	--	--	--	--	
			石油类	0	--	--	--	--	--	
			总氮	0	--	--	--	--	--	
			总磷	0	--	--	--	--	--	
			总铁	0	--	--	--	--	--	
			总镍	0	--	--	--	--	--	

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	类别		拟采取的环保措施	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 mg/m³	排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
			现零排放。	总铜	0	--	--	--	--	--	
	生活污水		“三级化粪池”预处理后，经华南装备园污水管网进入华南装备园污水处理中心处理达标后外排	COD_{Cr}	175	--	达标	已纳入装备园污水处理中心处理厂，无需分配	500	--	排入装备园污水处理中心处理后排入梅花河。
				NH_3-N	21	--	达标		--	--	
				SS	105	--	达标		400	--	
				总氮	31.5	--	达标		--	--	
				pH	6~9	--	达标		6~9	--	
				BOD_5	75	--	达标		300	--	
				总磷	4	--	达标		--	--	
废气	DA001	酸碱废气（G1-31~G1-37）	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	硫酸雾	0.045	0.0025	达标	0.019	35	11.2	37m高排气筒
				盐酸	0.129	0.0071	达标	0.053	100	1.83	
	DA002	酸碱废气（G1-9~G1-27）	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	硫酸雾	3.41	0.028	达标	0.207	30	--	37m高排气筒
				盐酸	0.03	0.0003	达标	0.002	30	--	
	DA003	酸碱废气（G1-1~G1-8、G1-28~G1-31）	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	硫酸雾	1.91	0.0226	达标	0.168	30	--	37m高排气筒
				盐酸	0.38	0.0045	达标	0.034	30	--	
	DA004	含氰废气（G2-1~G2-16）	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠+次氯酸钠）	氰化氢	0.23	0.0045	达标	0.034	0.5	--	37m高排气筒
	无组织排放	厂房7	加强电镀线废气收集等，减少无组织排放量	硫酸雾	--	0.0588	达标	0.437	1.2	--	无组织逸散
				盐酸	--	0.0265	达标	0.197	0.2	--	
				氰化氢	--	0.010	达标	0.075	0.024	--	
				TVOC	--	0.034	--	0.253	--	--	
				NMHC	--	0.034	达标	0.253	4.0	--	
排污口规范化设置				符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》							
噪声	设备噪声		选用低噪声设备，风机、水泵等设备隔声、减震，车间	Leq dB（A）	不造成扰民现象		厂界达标				厂界1m

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	类别	拟采取的环保措施	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 mg/m³	排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		隔声等措施、加强设备润滑								
固体废物	除油废液	经单效蒸发结晶系统浓缩处理后委托有相应资质单位处理		不排放		（1）厂区临时堆放场所规范化建设和管理情况；（2）危险废物转移执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部令23号）；（3）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设贮存场所				
	预处理废液（酸洗/活化/研磨废液）			不排放						
	预处理废液（预浸废液）	委托有相应资质单位处理		不排放						
	镀镍槽渣	委托有相应资质单位处理		不排放						
	镀铜槽渣	委托有相应资质单位处理		不排放						
	镀银槽渣	委托有相应资质单位处理		不排放						
	脱银槽渣	委托有相应资质单位处理		不排放						
	废镀件	外售有相应资质单位综合利用或处置		不排放						
	废活性炭或滤芯/袋	委托有相应资质单位处理		不排放						
	镀金槽渣	委托有相应资质单位处理		不排放						
	镀锡槽渣	委托有相应资质单位处理		不排放						
	镀钯槽渣	委托有相应资质单位处理		不排放						
	含镍废液	委托有相应资质单位处理		不排放						
	干膜渣	委托有相应资质单位处理		不排放						
	含银废水处理废树脂	委托有相应资质单位处理		不排放						
	显影废液	委托有相应资质单位处理		不排放						
	定影废液	委托有相应资质单位处理		不排放						
	蚀刻废液	委托有相应资质单位处理		不排放						
	退膜废液	委托有相应资质单位处理		不排放						
	回收电解单质铜板	外售当地资源回收部门回收利用		不排放						
	纯水设备废过滤介质、RO膜	外售给当地物资回收单位回收利用		不排放						
	废危险化学品包装物	委托有相应资质单位处理		不排放						
	废普通包装材料	交专业回收单位回收		不排放						
	生活垃圾	由环卫部门外运填埋处理		不排放						
地下水		分区防渗，全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各分区防渗等级满足相应标准要求								
环境风险、非正常排放		表面处理站设置有效容积为4092m³的生产事故应急水池和1200m³的综合事故应急池。编制环境风险应急预案，								

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

序号	类别	拟采取的环保措施	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 mg/m^3	排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
		购置应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置。								
环境管理		环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备	依法申领排污许可证；开展日常管理，加强设备巡检，及时维修，配备环境例行监测设备执行营运期环境监测							

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

11评价结论

11.1 项目概况

韶关国正表面科技有限公司拟投资11000万元（其中环保投资约650万元，约占设备投资的5.91%），租用韶关市华南先进装备产业园表面处理站7#厂房，建设年表面处理半导体（LED、OC、IC）支架及模具零件400万平方米项目。本项目包括23条连续电镀生产线及2条蚀刻支架线，其中电镀线含9条LED产品支架电镀自动化生产线、6条OC产品支架电镀自动化生产线、3条IC支架镀银自动化生产线、2条IC支架镀镍金锡自动化生产线、1条IC支架镀镍钯金自动化生产线和2条模具零件连续镀镍生产线，设计总电镀面积约400万平方米/年。项目劳动定员200人，均不在厂区食宿。实行每天2班工作制，每班12小时，年正常生产310天。

11.2产业政策相符性及选址合理性分析结论

本项目建设内容符合国家产业政策，符合广东省及韶关市“三线一单”相关要求，符合韶关华南先进装备产业园土地利用规划，符合《广东省主体功能区规划》《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》《韶关华南先进装备产业园三期（首期+第二期+第三期）控制性详细规划（修编）》及《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》等文件的要求。由此可见本项目符合国家产业政策，选址合理、合法。

11.3项目污染物产生及排放情况

本项目营运期污染物产生及排放情况详见表11.3-1。

表11.3-1本项目污染源强汇总一览表

类别	排放口/编号	污染物	产生量t/a	治理措施	削减量t/a	排放量t/a
废水	生产废水W1~W9（DW001）	废水量m^3/a	215051.7	含镍废水经废水处理站含镍废水预处理和零排放处理系统处理后全部回用，MVR蒸发结晶污盐作危险废物处理处置；其他生产废水（含银废水	99412.68	115639.02
		pH值	——		——	6~9
		COD_{Cr}	74.42		70.95	3.47
		BOD_5	18.14		17.45	0.69
		SS	16.54		13.07	3.47
		NH_3-N	3.84		2.91	0.93
		石油类	4.15		4.09	0.06

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

类别	排放口/编号	污染物	产生量 t/a	治理措施	削减量 t/a	排放量 t/a
		总氮	10.37	先经项目“精密过滤器+三级离子交换塔”处理）经表面处理站相应预处理和深度处理系统处理达标后部分回用，部分外排。	8.64	1.73
		总磷	4.26		4.23	0.03
		氰化物	17.07		17.06	0.01
		总铁	10.76		10.53	0.23
		总镍	1.39		1.39	0
		总铜	8.82		8.78	0.03
		总银	1.14		1.1379	0.0021
		总金	0.05		0.0497	0.0003
		总锡	0.65		0.6498	0.0002
		总钯	0.07		0.0699	0.0001
	生活污水 W10（DW002）	废水量 m^3/a	7812	“三级化粪池”预处理后，经华南装备园污水管网进入华南装备园污水处理中心处理达标后外排	0	7812
		COD_{Cr}	1.95		1.64	0.31
		BOD_5	1.17		1.09	0.08
		SS	1.17		1.09	0.08
		NH_3-N	0.23		0.19	0.04
		总氮	0.35		0.23	0.12
		总磷	0.04		0.036	0.004
废气	DA001(G1-32~G1-37)	废气量（m^3/h）	55000	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	0	55000
		硫酸雾	0.186		0.167	0.019
		盐酸	1.058		1.005	0.053
	DA002(G1-9~G1-27)	废气量（m^3/h）	134000	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	0	134000
		硫酸雾	2.069		1.862	0.207
		盐酸	0.042		0.04	0.002
	DA003 (G1-1~G1-8、G1-28~G1-31)	废气量（m^3/h）	122000	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠）	0	122000
		硫酸雾	1.681		1.513	0.168
		盐酸	0.676		0.642	0.034
	DA004(G2-1~G2-16)	废气量（m^3/h）	28000	逆流式洗涤塔（10%氢氧化钠+次氯酸钠）	0	28000
		氰化氢	0.677		0.643	0.034
	有组织合计	废气量（m^3/h）	339000	——	0	339000
		硫酸雾	3.935		3.541	0.394
		盐酸	1.776		1.687	0.089
		氰化氢	0.677		0.643	0.034
	无组织	硫酸雾	0.437	加强电镀线废气收集和厂区周边绿化等	0	0.437
		盐酸	0.197		0	0.197
		氰化氢	0.075		0	0.075
		有机废气	0.253		0	0.253
	有组织+无组织	废气量（m^3/h）	——	——	——	——
		硫酸雾	4.372	——	3.541	0.831
		盐酸	1.973		1.687	0.286
		氰化氢	0.752		0.643	0.109
		TVOC/NMH	0.253		0	0.253

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

类别	排放口/编号	污染物	产生量 t/a	治理措施	削减量 t/a	排放量 t/a
		C				
固体废物	S1	除油废液	20.027	经单效蒸发结晶装置处理后委托有相应资质单位处理	20.027	0
	S2	酸洗/活化/研磨废液	10.025		10.025	0
		预浸废液	2.646	委托有相应资质单位处理	2.646	0
	S3	镀镍槽渣	0.330	委托有相应资质单位处理	0.330	0
	S4	镀铜槽渣	2.349	委托有相应资质单位处理	2.349	0
	S5、S6	镀银槽渣、脱银槽渣	0.501	委托有相应资质单位处理	0.501	0
	S7	废镀件	178.3	外售有相应资质的单位综合利用或安全处置	178.3	0
	S8	废活性炭或滤芯/袋	150	委托有相应资质单位处理	150	0
	S9	镀金槽渣	0.01	委托有相应资质单位处理	0.01	0
	S10	镀锡槽渣	0.054	委托有相应资质单位处理	0.054	0
	S11	镀钯槽渣	0.013	委托有相应资质单位处理	0.013	0
	S12	含镍废液	4.8	委托有相应资质单位处理	4.8	0
	S13	干膜渣	0.5	委托有相应资质单位处理	0.5	0
	S14	含银废水处理废树脂	0.6	委托有相应资质单位处理	0.6	0
	S15	废危险化学品包装物	15	委托有相应资质单位处理	15	0
	S16	显影废液	24	委托有相应资质单位处理	24	0
	S17	定影废液	6	委托有相应资质单位处理	6	0
	S18	蚀刻废液	48	委托有相应资质单位处理	48	0
	S19	退膜废液	7.2	委托有相应资质单位处理	7.2	0
	S20	回收电解单质铜板	125.91	外售给资源回收部门回收利用	125.91	0
	S21	纯水设备废过滤介质、RO膜	0.4	外售给当地物资回收单位回收利用	0.4	0
	S22	废普通包装材料	0.5	交专业回收单位回收	0.5	0
	S23	生活垃圾	62	由环卫部门外运填埋处理	62	0

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

类别	排放口/编号	污染物	产生量 t/a	治理措施	削减量 t/a	排放量 t/a
	汇总	危险废物	292.055	—	292.055	0
		一般固废	305.11	—	305.11	0
		生活垃圾	62	—	62	0
		合计	659.165	—	659.165	0
噪声	设备噪声	空压机、整流器、行车、泵类、风机等	70~100	选用低噪声设备，减振，配备专门的空压机房，声屏障，消声器，车间隔声等	——	厂界达标
备注：含油废液和酸洗/活化/研磨废液产生量以单效蒸发结晶装置处理后浓缩液委外处理量计；pH值无量纲，噪声 dB(A)。						

11.4 区域环境现状调查与评价

11.4.1 环境空气质量现状

本次选择的评价基准年为2023年。根据《韶关市生态环境状况公报（2023年）》，2023年韶关市曲江区属于空气环境达标区。本项目所在区域二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}和$PM_{2.5}$的年平均质量浓度，二氧化硫和二氧化氮24h平均质量浓度第98百分位数，PM_{10}、$PM_{2.5}$和一氧化碳24h平均质量浓度第95百分位数，臭氧日最大8小时平均质量浓度第90百分位数等均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012)二级标准）及其修改单的相关要求；根据补充监测结果，氯化氢、硫酸、氨和TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准；非甲烷总烃（NMHC）满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；氯化氢满足前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度；由此可见，项目所在区域的空气环境现状较好。

11.4.2 地表水环境质量现状

根据常规监测断面和补充监测数据可知，梅花河上游、梅花河下游和马坝河出口监测断面各监测评价因子均可达到相应的地表水水质要求，项目周边地表水体水环境现在质量良好。

11.4.3 地下水环境质量现状

根据《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459号)，本项目位于北江韶关市区

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

应急水源区（H054402003W03），地下水功能区保护目标为Ⅱ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅱ类水质标准。由监测结果可知：监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的II类水质标准要求，地下水质量现状较好。

11.4.4 声环境质量现状

由噪声监测结果可知，本项目西厂界声环境现状可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a标准（昼间≤70dB（A）、夜间55≤dB（A）），其他厂界声环境现状可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区标准（昼间≤65dB（A）、夜间55≤dB（A））。可见本项目所在地的声环境质量良好。

11.4.5 土壤环境质量现状

监测数据表明，所设的各建设用地监测点位均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1建设用地土壤风险筛选值标准，超标率为0，本项目所在场地内土壤环境质量现状较好。

11.4.6 生态环境质量现状

本项目所在园区内植被历史上受人为干扰较大，绝大部分植物群落的结构比较简单，物种多样性较低，森林乔木层的种类较单一。区域植物群落多为人为干扰下建立，植物群落生态环境质量处于相对较低水平。

11.5 环境影响评价结论

11.5.1 地表水环境影响评价结论

本项目位于韶关华南先进装备产业园表面处理站内，在表面处理站配套废水处理站集污范围内，表面处理站配套废水处理站设计有足够的处理能力（总设计处理规模3000m^3/d），且经废水处理站处理后，本项目生产废水可达到相应的处理排放标准，表面处理站配套废水处理站处理工艺对本项目废水具有较好的适应性，本项目废水排至表面处理站配套废水处理站处理时，不会对其正常运行带来影响。

综上所述，本项目废水不会对表面处理站配套废水处理站的正常运行造成不良影

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

响。其废水正常排放情况下，对纳污水体水环境影响可接受。

11.5.2 地下水环境影响评价结论

项目选址不涉及集中式地下水源保护区，且在建设过程严格做好防渗措施，项目废水正常排放不会对其周边的地下水环境造成污染。因此，项目应采取严格的防渗措施，在建设方采取了有效的污染防治措施后，项目正常运行情况下对当地地下水环境影响很小，可接受。

11.5.3 大气环境影响评价结论

结合预测结果可知，正常工况时预测因子氯化氢、硫酸、氰化氢、TVOC、NMHC短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；叠加现状背景值及已批在建、拟建项目污染源后各预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期贡献值占标率均可达到相应标准要求。评价认为本项目运营期废气正常排放时，对环境影响可以接受。

根据预测计算结果，本项目排放的主要污染物贡献值均无超标现象，不需设置环境防护距离。根据广东省生态环境厅《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕69号），表面处理站工业厂房应设置不低于100米的环境防护距离，在此范围内不得新建居民区、学校、医院等敏感建筑。经现场调查结果，目前，本项目厂界以外100m范围内无居民区、学校、医院等敏感建筑。规划部门未来也不应在此范围内规划新建居民区、学校、医院等敏感建筑。

11.5.4 声环境影响评价结论

由预测结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目西厂界昼夜噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准；其他厂界昼夜噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准；噪声实现达标排放，不会对周围声环境产生明显不利影响。

11.5.5 固体废物环境影响评价结论

本项目为电镀项目，其产生的固体废物种类较多。本项目拟对各类固废实行分类收集、分别处置；危险废物严格按照危险废物临时贮存标准在厂房内进行临时贮存，

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

其中除油废液和预处理废液（酸洗/活化/研磨废液）经配套单效蒸发结晶装置浓缩处理后委托有资质单位处理处置，其他危险废物用吨袋或吨桶收集后定期委托有相应危废处理资质的单位处置；废镀件外售有相应资质单位综合利用或安全处置，纯水设备废过滤介质/RO膜外售给当地物资回收单位回收利用，回收电解单质铜板委托当地资源回收部门回收利用，废普通包装材料分类收集并交专业回收单位回收，生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理。可见，本项目各固体废弃物均进行了资源化利用或无害化处理处置，并做好暂存和转移措施，防治二次污染，环境影响不大。

11.5.6 土壤环境影响分析结论

本项目电镀厂房内全部进行硬底化，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，电镀厂房废水收集区设置遮雨棚，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情形。

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。

11.5.7 环境风险评价结论

本项目风险物质主要为硫酸、盐酸、氰化钾等危险化学品和项目产生的废水、废气等，项目主要环境风险因素包括化学品在运输、储存和生产过程中可能发生的泄漏、火灾和爆炸等重大污染事故风险。项目所在厂房已根据消防和安全、环保要求落实了各项风险防范和事故应急工作，本项目实施后应及时制定本公司突发环境事件应急预案并演练。针对项目存在的主要环境风险，本评价已提出初步的防范对策措施和突发环境事件应急预案。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。在施工过程、营运过程建设单位应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风险防范措施和对策建议。在此前提下，本项目的环境风险是可接受的。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

11.6 总量控制结论

根据工程分析结果，本项目外排生产废水量为373.02吨/天，化学需氧量、氨氮、铜、总氰化物排放总量分别控制在3.47吨/年、0.93吨/年、0.03吨/年和0.01吨/年以内，均未超过广东省生态环境厅《韶关华南先进装备产业园表面处理站规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕69号）的要求。项目外排生活污水量为25.2吨/天，化学需氧量排放总量为0.59吨/年，氨氮排放总量为0.16吨/年，统一纳入装备园污水处理中心总量指标，不再单独分配。项目排放废气污染物为硫酸雾、盐酸、氰化氢和少量有机废气，硫酸雾、盐酸、氰化氢暂未纳入总量控制，因此本项目需分配大气污染物总量控制指标为VOCs：0.253t/a。根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）：“对VOCs排放量大于300公斤/年的新、改、扩建项目进行总量替代”，本项目VOCs排放量为253公斤/年<300公斤/年，不需进行总量替代。

11.7污染防治措施分析结论

11.7.1 水污染防治措施

本项目生产废水包括清洗废水（W1）、含镍废水（W2）、含铜废水（W3）、含银废水（W4）、含金废水（W5）、含锡废水（W6）、含钯废水（W7）。上述生产废水进行分类收集和处理，拟在电镀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，经架空排水管桥架输送至表面处理站配套的废水处理站处理。

清洗废水（除W1-4、W1-10、W1-15、W1-20和W1-44）进入表面处理站废水处理站前处理废水预处理系统处理（芬顿+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）；含铜废水进入表面处理站废水处理站含铜废水预处理系统处理（一级混凝沉淀+二级混凝沉淀+离子交换）；含银废水经项目自建含银废水预处理系统（精密过滤器+三级离子交换塔）处理后汇同清洗废水（W1-4、W1-10、W1-15、W1-20和W1-44）、含金废水、含锡废水和含钯废水外排至表面处理站废水处理站含氰废水预处理系统处理（（两级破氰+一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）；各预处理完的废水再经废水处理站综合废水处理系统处理（水解酸化+两级AO+MBR）后，经RO系统处理，RO系统产出的淡水回用于电镀

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

线前处理清洗工序、洗涤塔和车间地面清洗，RO浓水经深度处理系统（AAO+MBR+芬顿+活性炭吸附（保障））处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准相应指标限值的严者（其中氨氮达到《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表2珠三角标准）后外排。

含镍废水则进入废水处理站含镍废水预处理系统处理（一级混凝沉淀+二级混凝沉淀）后，再经零排放处理系统处理（一级AO+MBR+DTRO+MVR）后全部回用。

生活污水经园区污水管网排入装备园污水处理中心进一步处理，装备园污水处理中心外排废水达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准A标准的严者后排入梅花河。

11.7.2 大气污染防治措施

本项目大气污染源包括：各生产线脱脂、酸洗、活化等工序产生的酸碱废气（G1），特征污染物主要有HCl、H_2SO_4等；镀氰铜、镀金、镀银等工序产生的含氰废气（G2），特征污染物为氰化氢；以及蚀刻支架生产线曝光工序酒精擦拭底片产生的有机废气（G3）。项目厂房5层布置2条蚀刻支架生产线，其生产工序涉及的酸碱废气经收集后进入1套逆流喷淋塔净化处理，最终经37m排气筒P1排放（排气筒编号：DA001），曝光工序酒精擦拭底片挥发有机废气以无组织形式排放；项目厂房1层布置3条LED产品支架连续电镀生产线和2条模具零件连续镀镍生产线，2层布置6条LED产品支架连续电镀生产线，生产工序涉及的酸碱废气经收集后分别进入各层配套的逆流喷淋塔净化处理，最终经37m排气筒P3合并排放（排气筒编号：DA003）；项目厂房3层布置6条IC支架连续电镀生产线，4层布置6条OC产品支架光耦连续电镀生产线，其生产工序涉及的酸碱废气经收集后分别进入各层配套的逆流喷淋塔净化处理，最终经37m排气筒P2合并排放（排气筒编号：DA002）；项目1、2层生产线涉及的含氰废气经收集后合并进入一套逆流式洗涤塔处理，3、4层生产线涉及的含氰废气经收集后合并进入一套逆流式洗涤塔处理，最终均通过37m排气筒P4合并排放（排气筒编号：DA004）。通过以上措施，项目DA002~DA004排放的氯化氢、硫酸雾、氰化氢可达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表5规定的大气污染物排放

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

限值；DA001排放的硫酸雾和氯化氢可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；无组织排放硫酸雾、氯化氢、氰化氢和NMHC可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值；厂房外NMHC可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表3厂区内VOCs无组织排放限值。

11.7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于电镀线各类电机、风机、泵类等，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，具体措施如下：

电机等生产设备：安装减振基座，车间墙壁隔声；空压机：设独立机房；各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的关窗隔声。另外，在厂区周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立植被屏障，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类和4标准的要求。

11.7.4 固体废物处置措施

本项目为电镀项目，其产生的固体废物种类较多，主要有：除油废液S1、预处理废液S2、镀镍槽渣S3、镀铜槽渣S4、镀银槽渣S5、脱银槽渣S6、废镀件S7、废活性炭或滤芯/袋S8、镀金槽渣S9、镀锡槽渣S10、镀钯槽渣S11、含镍废液S12、干膜渣S13、含银废水处理废树脂S14、废危险化学品包装物S15、显影废液S16、定影废液S17、蚀刻废液S18、退膜废液S19、回收电解单质铜板S20、纯水设备废过滤介质/RO膜S21、废普通包装材料S22和生活垃圾S23。

本项目拟对固体废物实行分类收集、分别处置；能回收再利用的，尽可能回收利用，不能回收的妥善处理处置。危险废物严格按照危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存，其中除油废液和预处理废液（酸洗/活化/研磨废液）经配套单效蒸发结晶装置浓缩处理后委托有资质单位处理处置，其他危险废物用吨袋或吨桶收集储存后定期委托有相应危废处理资质的单位处置；废镀件外售有资质单位综合利用或处置，纯

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

水设备废过滤介质/RO膜外售当地物资回收单位回收利用，回收电解单质铜板外售当地资源回收部门回收利用，废普通包装材料收集并外售给专业回收单位回收。生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理。

采取上述处理处置措施后，本项目所产生的固废不会产生二次污染问题，对周围环境影响不大。

11.8环境影响经济损益分析结论

本项目的建设可直接或间接带动地区人口就业，对韶关社会经济发展做出积极的贡献，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28.58万元人民币，环境效费比为0.05，说明项目具有较好的环境效益。

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来分析，建设项目是可行的。

11.9公众参与调查结论

本项目的环境影响评价公众参与按相关要求在广东韶科环保科技有限公司网站上进行了公示，在韶关日报进行了公示。公示的程序、方式、内容、时限等符合《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号，2018年7月16日）有关规定的要求。在公示期间，均未收到群众和社会各界对该项目的相关意见。

建设单位表示确保本项目环境保护设施的“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。

11.10 综合结论

韶关国正表面科技有限公司年表面处理半导体（LED、OC、IC）支架及模具零件400万平方米项目符合国家和广东省相关产业政策，符合韶关华南装备园土地利用总体规划，符合“三线一单”相关要求，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的污染治理措施；经预测，本项目正常排放不会导致环境质量超标，项目周边环境质量能保持在现有水平，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。

综上所述，在严格落实项目各项污染防治与风险防范措施的前提下，从环境保护

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

角度看，本项目是可行的。

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用

附件

附件1：环评委托书

附件2：企业投资项目备案证

附件3：企业营业执照

附件4：表面处理站规划环评审查意见（粤环审〔2020〕69号）

附件5：韶关市生态环境局关于印发《韶关华南先进装备产业园三期（首期+第二期+第三期）控制性详细规划（修编）环境影响报告书审查意见》的函（韶环审[2024]13号）

附件6：表面处理站配套废水处理站环评批复（韶装备环审〔2020〕7号）

附件7：装备园污水处理中心环评批复（韶环审[2018]9号）

附件8：环境质量现状补充监测报告

附件9：厂房租赁合同（含补充协议）及承诺函

附件10：专家评审意见及修改说明

附表1：建设项目大气环境影响评价自查表

附表2：地表水环境影响评价自查表

附表3：声环境影响评价自查表

附表4： 生态影响评价自查表

附表5： 环境风险评价自查表

附表6：土壤环境影响评价自查表

广东韶科版权所有，未经允许，禁止引用