铃木东新电子（中山）有限公司搬迁技改扩建项目

环境影响报告书

建设单位：铃木东新电子（中山）有限公司

编制单位：中山市美斯环保节能技术有限公司

编制时间：二〇二〇年六月

目录

1 前言 1
1.1 建设项目概况 1
1.2 环境影响评价过程 2
1.3 关注的环境问题 3
1.4 产业政策及规划相符性分析 3
1.4.1 产业政策的相符性分析 3
1.4.2 选址规划的相符性分析 11
1.4.3 项目布局的合理性分析 19
1.5 环境影响报告书的主要结论 19
2 总则 20
2.1 编制依据 20
2.1.1 法律依据 20
2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件 20
2.1.3 地方性环境保护行政法规和法规性文件 22
2.1.4 导则和技术规范 25
2.1.5 其他有关依据 26
2.2 环境功能区划与评价标准 26
2.2.1 地表水环境功能区划 26
2.2.2 地下水环境功能区划 27
2.2.3 环境空气功能区划 27
2.2.4 声环境功能区划 27
2.2.5 生态环境功能区划 27
2.2.6 环境功能属性汇总 27
2.2.7 环境质量标准 35
2.2.8 排放标准 38
2.3 污染控制要求及环境保护措施 42
2.3.1 污染控制要求 42
2.3.2 环境保护目标 42
2.4 评价等级与评价范围 43
2.4.1 评价等级 43
2.4.2 评价范围 49
2.5 环境敏感点 50
2.6 评价因子的识别和筛选 53
2.6.1 大气 53
2.6.2 地表水 53
2.6.3 地下水 53
2.6.4 噪声 53
2.6.5 土壤 53
3 搬迁技改扩建前原环评审批内容 55

3.1 历史环评审批情况.....55
3.2 原环评审批内容.....56
3.2.1 原有项目基本情况.....56
3.2.2 原有项目工程组成.....56
3.2.3 原有项目原辅材料.....57
3.2.4 原有项目设备情况.....58
3.2.5 原有项目生产工艺流程.....58
3.2.6 原有项目产品方案.....59
3.2.7 原有项目公用工程.....59
3.2.8 原有项目污染源分析.....59
3.2.9 原有项目环境影响分析.....63
3.3 搬迁技改扩建前项目存在的问题及整改措施.....64
3.4 搬迁技改扩建后，项目原有厂区处置情况及环境保护要求.....64
3.4.1 搬迁生产设备的影响分析.....64
3.4.2 设备搬迁噪声的影响分析.....64
3.4.3 尚未用完的原辅料环境影响分析.....65
4 搬迁技改扩建后项目概况.....66
4.1 项目概况.....66
4.1.1 基本情况.....66
4.1.2 项目组成.....67
4.1.3 地理位置图、四至图及平面图.....68
4.1.4 原辅材料.....71
4.1.5 生产设备.....84
4.1.6 产品方案.....92
4.1.7 生产工艺及产污环节.....94
4.1.8 公用工程.....105
4.2 工程分析.....106
4.2.1 物料平衡.....106
4.2.2 污染源及源强分析.....108
4.2.3 正常工况污染源强分析.....131
4.3 搬迁技改扩建前后情况对比.....132
4.3.1 原辅材料.....132
4.3.2 产品方案.....133
4.3.3 主要设备.....133
4.3.4 主要污染物“三本账”.....133
4.4 清洁生产分析.....134
4.4.1 清洁生产定义.....134
4.4.2 清洁生产的要求.....135
4.4.3 清洁生产的途径.....135
4.4.4 项目清洁生产分析.....135
4.4.5 项目清洁生产评价分析.....137
4.4.6 环境管理要求.....141
4.4.7 清洁生产评价结论.....141

4.5 环境风险分析 141
4.5.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级 141
4.5.2 环境敏感程度（E）分级 143
4.5.3 环境风险潜式划分 145
4.5.4 评价等级及评价范围 145
4.5.5 环境风险识别 145
5 环境现状调查与评价 150
5.1 自然环境概况 150
5.1.1 地理位置 150
5.1.2 地质地貌 150
5.1.3 气象气候 150
5.1.4 水文状况 151
5.1.5 土壤和植被情况 151
5.2 大气环境现状调查与评价 152
5.2.1 区域环境质量状况 152
5.2.2 环境空气质量补充监测 155
5.3 地表水现状调查与评价 161
5.3.1 监测布点 161
5.3.2 监测项目 163
5.3.3 采样时间与频次 163
5.3.4 分析方法 163
5.3.5 评价标准 164
5.3.6 评价方法 164
5.3.7 监测结果及现状评价 165
5.3.8 监测结果 165
5.4 地下水环境现状调查与评价 174
5.4.1 监测布点 174
5.4.2 监测因子 174
5.4.3 监测时间与监测频率 175
5.4.4 地下水环境现状评价 179
5.5 土壤环境现状调查与评价 181
5.5.1 评价范围 181
5.5.2 监测布点 181
5.5.3 监测因子 184
5.5.4 监测频次 184
5.5.5 采样和分析方法 184
5.5.6 评价标准 188
5.5.7 监测结果及分析 188
5.6 环境噪声现状调查与评价 193
5.6.1 监测点位 193
5.6.2 监测方法 194
5.6.3 监测时间与频次 195
5.6.4 评价标准 193

5.6.5 监测结果 195
6 环境影响预测与评价 195
6.1 施工期的环境影响预测与评价 195
6.2 运营期大气环境影响预测与评价 196
6.2.1 气象特征 196
6.2.2 预测内容与预测模式选取 199
6.2.3 预测估算结果 201
6.2.4 污染物排放量核算 210
6.2.5 大气环境影响评价小结 211
6.3 运营期水环境影响评价 212
6.3.1 水污染物产生及排放情况 212
6.3.2 污水处理方案 212
6.3.3 水环境影响评价小结 218
6.4 运营期噪声影响预测与评价 220
6.4.1 主要噪声源 220
6.4.2 预测模式 221
6.4.3 评价标准 222
6.4.4 预测结果与分析 222
6.5 运营期固体废物影响分析 224
6.5.1 项目固体废物产生种类及处理措施 224
6.5.2 固体废物的危害分析 224
6.5.3 危险废物公路运输事故危害分析 224
6.5.4 固体废物污染控制分析 224
6.5.5 危险废物转移污染控制分析 225
6.6 运营期地下水环境影响评价 226
6.6.1 水文地质概况 226
6.6.2 地下水环境影响预测与评价 230
6.6.3 地下水污染防治措施 234
6.7 运营期土壤环境影响评价 235
6.7.1 建设项目土壤影响途径识别 235
6.7.2 土壤环境影响预测 236
6.8 运营期生态影响分析 240
6.9 运营期环境风险分析 240
6.9.1 大气环境风险影响分析 241
6.9.2 地表水、地下水、土壤环境风险影响分析 241
6.9.3 危险化学品、危险废物的储存和使用风险 242
7 污染控制措施及技术可行性分析 243
7.1 废气污染控制措施及其可行性分析 243
7.1.1 废气收集措施 243
7.1.2 废气处理措施 244
7.2 废水污染控制措施及其可行性分析 245
7.2.1 生活污水污染控制措施及其可行性分析 245

7.2.2 生产废水污染控制措施及其可行性分析..... 246
7.3 噪声污染控制措施及其可行性分析..... 267
7.4 固体废物污染控制措施及其可行性分析..... 268
7.4.1 固体废物处理处置措施..... 268
7.4.2 固体废物处理措施技术可行性论证..... 268
7.5 环境风险防范措施及应急要求..... 269
7.5.1 风险管理及减缓措施..... 269
7.5.2 危险化学品事故防范措施..... 272
7.5.3 危险废物贮存泄漏事故风险防范措施..... 274
7.5.4 地表水环境风险防范措施..... 274
7.5.5 地下水环境风险防范..... 276
7.5.6 大气环境风险防范..... 277
7.5.7 应急预案..... 277
7.5.8 项目应急措施..... 281
7.5.9 环境风险评价小结..... 286
8 环境影响经济损益分析..... 288
8.1 项目投资成本..... 288
8.2 环境影响损失..... 288
8.2.1 大气环境影响损失..... 288
8.2.2 水环境影响损失..... 289
8.2.3 声环境影响损失..... 289
8.2.4 固体废物影响损失..... 289
8.2.5 社会经济效益分析..... 289
8.2.6 环境经济效益分析..... 290
8.3 小结..... 290
9 环境管理与监测计划..... 291
9.1 环境管理..... 291
9.1.1 环境监测的任务..... 291
9.1.2 环境保护管理机构及职责..... 291
9.1.3 环境管理要求..... 292
9.1.4 环境管理目标..... 293
9.1.5 建立环境管理体系..... 293
9.1.6 环境管理机构与职责..... 295
9.1.7 建立科学的环境管理体系..... 296
9.2 污染物排放清单管理要求..... 297
9.2.1 工程组成要求..... 297
9.2.2 原辅材料组分要求..... 297
9.2.3 环境保护措施及主要运行参数..... 297
9.2.4 排放的污染物种类、排放浓度..... 298
9.2.5 污染物总量控制指标..... 300
9.2.6 污染物排放的分时段要求..... 301
9.2.7 排污口信息及相应执行的环境标准..... 301

9.2.8 环境风险防范及环境监测.....301
9.2.9 社会公开的信息内容.....302
9.3 环境监测计划.....302
9.3.1 环境质量监测计划.....302
9.3.2 污染源监测计划.....303
9.3.3 非正常排放状况监测.....304
9.3.4 监测数据分析与管理.....305
9.3.5 三同时验收表.....306
10 环境影响评价结论.....308
10.1 工程概况.....308
10.2 环境质量现状分析.....309
10.3 环境影响预测与评价.....309
10.4 环境保护措施.....311
10.4.1 大气污染物防治措施.....311
10.4.2 水污染物防治措施.....311
10.4.3 噪声污染物防治措施.....311
10.4.4 固废污染物防治措施.....312
10.4.5 选址合理合法性评价结论.....312
10.5 公众参与结论.....312
10.6 总结论.....312
建设项目环评审批基础信息表.....314

1 前言

1.1建设项目概况

铃木东新电子（中山）有限公司（以下简称“铃木公司”）包括两个厂区，分别位于中山市三角镇高平工业区（锦成西二街 2 号）和中山市三角镇高平工业区进源路 6 号。

位于中山市三角镇高平工业区内（锦成西二街 2 号）厂区，主要经营电子专用连接器零件的冲压加工和表面电镀（不含退镀工序）。年生产量约为 380 吨，镀种涉及金、钯、银、镍、锡，铃木公司于 2007 年 4 月 28 日获得《广东省中山市环境保护局关于<铃木东新电子（中山）有限公司新建项目环境影响报告表>的批复》（中环建表[2007]0288 号），原审批建设有电镀自动生产线 10 套（每套生产线含脱脂池 6 个、水洗池 65 个、电镀池 18 个）冲床 40 台、纯水设备 5 套、研磨机 10 套、分析装置 1 台、柴油发电机（384KW）4 台，产生生活污水 5.6 吨/天、电镀生产废水 41 吨/天。并于 2010 年 9 月 21 日和 2011 年 10 月 20 日分别通过了一期验收（中环验表[2009]000433 号）和二期验收（中环验表[2011]000621 号）。

位于中山市三角镇高平工业区进源路 6 号厂区，主要从事电子专用连接器零件的冲压加工，占地面积约 3334 平方米，年产端子 398 吨、铜片 197 吨，于 2020 年 3 月 27 日获得《中山市生态环境局关于<铃木东新电子（中山）有限公司异址新建生产端子和铜片项目环境影响报告表>的批复》（中（角）环建表[2020]0012 号）。

由于生产那时建设的生产线（锦成西二街 2 号厂区）无法满足市场发展需求，该厂已于 2015 年停产，并拆除了原有设备，公司的电镀业务暂时为全部委外加工。为了保证生产业务的顺利进行，现铃木公司拟在中山市三角镇锦城路 35 号，租用中山市创艺金属表面处理有限公司厂房第 6 楼（已通过环评审批（审批文号：中环建书〔2019〕0009 号）中山市创艺金属表面处理有限公司 B 栋第 6 楼原审批通过的生产设备均变更至 B 栋第 5 楼，排污许可证编号：91442000755623900 8001P）作为主生产车间进行重新建设，中山市创艺金属表面处理有限公司厂址所在地中心坐标：E113°28'11.31"N22°42'28.98"，属于中山市三角镇高平化工区电镀定点基地范围内，迁建后的铃木公司新设置 4 条自动电镀生产线（分别为：1 条连续镀镍金锡自动线、1 条连续镀镍金锡铜自动线、1 条连续镀钯镍金锡自动线、1 条连续镀镍金银锡铟自动线），对铜带及端子进行

加工生产，年加工铜带约 360 万米、端子 4.05 亿个；工件总电镀面积 135.79 万 m^2/a；产生生产废水 133t/d。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境保护管理的有关法律法规，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或建设项目均必须实行环境影响评价审批制度。受建设单位委托，中山市美斯环保节能技术有限公司承担该建设项目的环境影响评价工作。评价单位于 2019 年 10 月组织人员对建设项目选址进行了资料调查和现场勘察。在此基础上，按照国家有关环境影响评价工作的行政法规和技术规范，编制本环境影响报告书。

1.2环境影响评价过程

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项目环评的工作程序见下图。

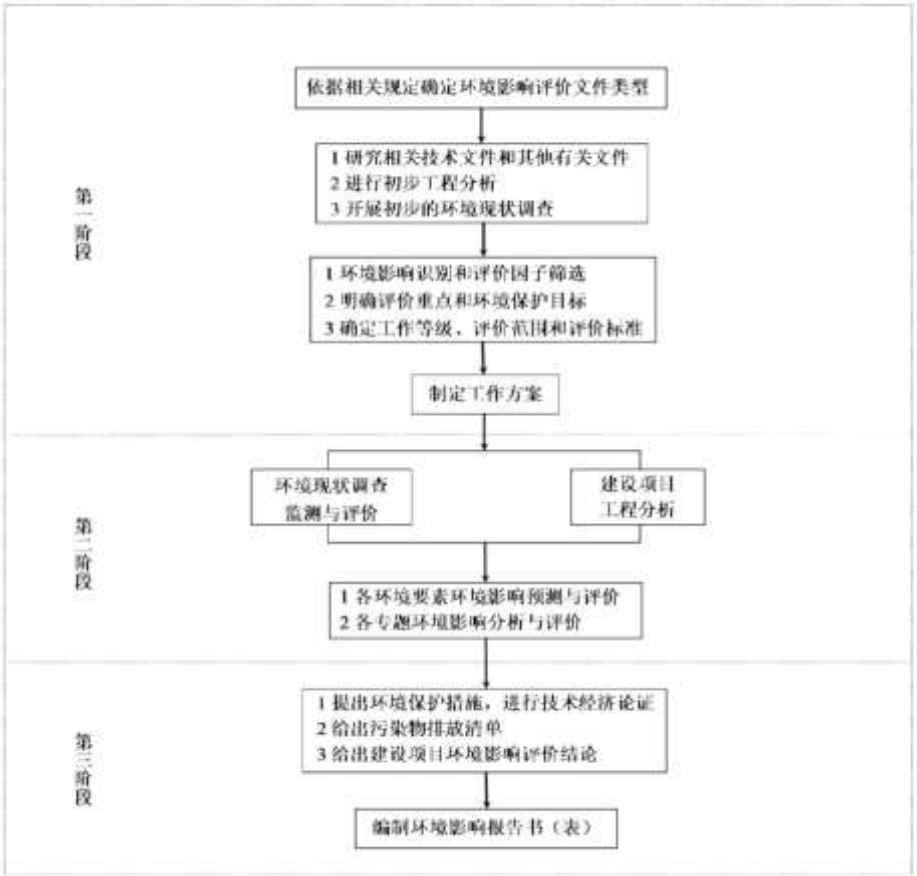


图 1.2-1 项目环评工作流程

1.3关注的环境问题

根据项目污染物排放特征及项目所在地环境质量现状，本项目评价重点关注问题为：

（1）项目所在区域环境质量状况；

（2）项目运营期间污染物产生、排放情况，拟采取的环保对策措施及其可行性分析；

（3）项目废气、废水、噪声能否做到达标排放，固废是否得到有效处置；

（4）项目污染物排放是否对周边环境造成明显的污染影响，特别关注废气废水排放对周边环境敏感目标的影响；

（5）项目建设与所在地区规划相容性的分析，项目建设与产业政策相符性分析，环境风险是否可以接受；

（6）项目是否满足总量控制要求。

1.4产业政策及规划相符性分析

1.4.1 产业政策的相符性分析

（1）与《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的相符性分析

根据建设单位提供资料，本项目生产范围主要包括镀金、镀银、镀镍、镀锡、镀铟、镀锡铜等，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，淘汰类电镀工艺为“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）、含氰沉锌工艺”，本项目无含氰沉铜生产工艺，在电镀金、银中使用氰化亚金钾和氰化银钾，其他种类镀层中未使用有毒有害氰化物。根据《国家发展改革委关于暂缓执行 2014 年底淘汰氰化金钾电镀金及氰化亚金钾镀金工艺规定的通知》（发改产业[2013]1850 号）：“为满足镀金企业正常生产需要，经研究决定，暂缓执行《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》（第 21 号令）第三十五条 2014 年底淘汰氰化金钾电镀金及氰化亚金钾镀金工艺的规定”。本项目设置专业电镀，不属于“限制类”及“淘汰类”，符合国家的产业发展政策。

（2）与《市场准入负面清单》（2019 年版）的相符性分析

根据《市场准入负面清单》（2019 年版）（发改体改〔2019〕1685 号）中规定。本搬迁技改扩建项目属于许可准入类，符合《市场准入负面清单》（2019 年版）。

（3）与《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）的相符性分析

根据《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）（中华人民共和国工业和信息化部 2018 年第 66 号）中规定。本搬迁技改扩建项目不属于广东省引导逐步调整退出的产业，符合《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）。

（4）与《电镀行业规范条件》的相符性

为加强重金属污染防治，遏制高耗能、高污染、低效率生产，推进电镀行业产业结构调整和转型升级，促进电镀行业可持续健康发展，工信部制定了《电镀行业规范条件》（2015 年第 64 号），2015 年 11 月 1 日起施行。

表 1.4-1 项目与电镀行业规范条件符合性

电镀行业规范条件要求	本项目概况	相符性
一、产业布局		
“…在已有电镀集中区的地市，新建专业电镀企业原则上应全部进入电镀集中区。企业各类污染物（废气、废水、固体废物、厂界噪声）排放标准与处置措施均符合国家和地方环保标准的规定”	项目位于中山市三角镇高平工业区电镀基地，该基地是中山市政府批准设立的中山市域 2 个电镀定点基地之一。该项目采取有效措施后污染物排放标准与处置措施均符合国家和地方环保标准的规定	符合
二、规模、工艺和装备		
（一）电镀企业规模必须满足下列条件之一： （1）电镀生产环节包括清洗槽在内的槽液总量不少于 30000 升；（2）电镀生产年产值在 2000 万元以上；（3）单位作业面积产值不低于 1.5 万元/平方米； （4）作为中间工序的企业自有车间不受规模限制；	（1）本项目电镀生产环节包括清洗槽在内的槽液总量 56.33m^3＞30000L （2）项目年产值 2.0 亿元＞2000 万元 （3）单位作业面积产值 7.84 万元/平方米＞1.5 万元/平方米	符合
（二）企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品	项目无《产业结构调整指导目录》淘汰的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品；企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，清洁生产水平符合“《电镀行业清洁生产评价指标指标》（中华人民共和国国家发展和改革委员会中华人民共和国环境保护部中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 25 号）”的要求	
（三）品种单一、连续性生产的电镀企业要求自动生产线、半自动生产线达到70%以上	自动生产线、半自动生产线所占比例 100%	
（四）生产区域地面防腐、防渗、防积液，生	项目生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产	

产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置	线设有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置	
（五）新（扩）建项目生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施	项目生产线配有多级逆流漂洗及槽液回收装置，槽、管线按“可视、可控”原则布置，管线均为明管布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施	
（六）新（扩）建电镀项目根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗连续式处理设备，并达到电镀行业清洁生产标准中Ⅱ级指标以上水平	项目可达到电镀行业清洁生产标准中I级指标以上水平	
三、资源消耗		
（一）电镀企业（除热浸镀企业以外企业）有重金属和水资源循环利用设施； （1）镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属等生产线配备工艺技术成熟的带出液回收槽等回收设施； （2）电镀企业单位产品每次清洗取水量不超过0.04 吨/平方米，水的重复利用率在 30%以上	（1）项目不涉及镀铬工艺，项目镀金、镀钯镍生产线配备带出液回收槽； （2）项目单位产品每次清洗取水量为2.19L/m^2，水的重复利用率 60%	符合
四、环境保护		
（一）企业符合环保法律法规要求，依法获得排污许可证，并按照排污许可证的要求排放污染物；定期开展清洁生产审核并通过评估验收	企业按照已获得的总量排放污染物，计划清洁生产审核及评估验收工作	符合
（二）企业有废气净化装置，废气排放符合国家或地方大气污染物排放标准	项目产生的废气将设置废气净化装置，经处理外排废气符合相关标准要求	
（三）企业有合格废水处理设施，电镀企业和拥有电镀设施企业经处理后的废水符合国家《电镀污染物排放标准》（GB21900）有关水污染物排放限值要求或地方水污染物排放标准，排放的废水接受公众监督；其余纳入本规范条件的企业符合《污水综合排放标准》（GB8978）或地方水污染物排放限值要求	项目生活污水经管网排入三角镇生活污水处理厂达广东省地方标准《水污染物排放限值》第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准较严者后排入洪奇沥水道；生产废水分类收集经专用管道进入高平污水处理有限公司集中处理，尾水达广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值要求后排入洪奇沥水道	
（四）企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)，设置规范的分类收集容器进行分类收集，并按照《危险废物转移联单管理办法》要求，交由有处置相关危险废物资质的机构处置，鼓励企业或危险废物处理机构进行资源再生或再利用。	项目危险废物设置规范的分类收集容器进行分类收集，交由有处置相关危险废物资质的机构处置	
（五）厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348）要求	项目所在区域为声环境 2 类功能区，厂界噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区噪声排放限值。	
五、安全、职业卫生		

（一）企业遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国职业病防治法》等法律法规，有健全的安全生产和职业卫生管理制度；具备有关法律、行政法规和国家标准或行业标准规定的安全生产、职业卫生防护条件	项目将健全安全生产和职业卫生管理制度，按照相关法律、行政法规和国家标准或行业标准制定安全生产、职业卫生防护条件	符合
（二）有健全的危险化学品管理制度	项目将健全危险化学品管理制度	
（三）企业有职业病防护设施，从业人员配备符合国家标准的劳动防护品，定期开展职业卫生检查。企业每年组织有毒有害岗位职工体检，体检覆盖率达到100%	项目将健全完善职业病防护设施	
（四）新（扩）建项目安全设施和职业病防护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用	项目安全设施和职业病防护设施将与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用	
（五）企业应制定突发安全事故应急预案，并向当地安全生产监管部门报备	项目即将制定突发安全事故应急预案，并向当地安全生产监管部门报备	
（六）企业定期对员工进行安全和职业卫生教育	项目将定期对员工进行安全和职业卫生教育	
六、人员素质		
生产、废水处理等岗位员工经专业技能培训，获得行业培训机构颁发的合格证书。特殊岗位操作人员取得相关工种职业技能鉴定等级证书，持证上岗。企业有中级及以上职称的技术管理人员	项目将严格执行“生产、废水处理等岗位员工经专业技能培训，获得行业培训机构颁发的合格证书。特殊岗位操作人员取得相关工种职业技能鉴定等级证书，持证上岗。企业有中级及以上职称的技术管理人员”等制度	

（5）《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（中环规字〔2020〕1号）的相符性

根据《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（中环规字〔2020〕1号）中指出“…设立印染[3]、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储[4]、线路板[5]、专业金属表面处理（国家及地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业定点基地（集聚区）。定点基地（集聚区）外禁止建设印染、牛仔洗水、危险化学品仓储、专业金属表面处理项目。涉及以上污染行业项目的建设，须符合相关规划、规划环评及审查意见要求。”

“…加强中水回用。加强重污染行业中水回用力度。电镀行业中水回用率应达到60%以上。”“…推行清洁生产，严控污染物产生。积极推行各行业清洁生产。对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到国际清洁生产先进水平。”

“严格污染物总量控制，实行污染物削减替代。严格执行建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理制度，化学需氧量、氨氮新增排污实行等量替代（电镀、线路板、

印染、牛仔洗水等行业或工序实行本行业等量替代），上一年度水环境质量未达到要求的镇区还须实行现役源2倍削减替代；二氧化硫、氮氧化物、VOCs新增排污则实行现役源2倍削减替代。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目须遵循重点重金属污染物（铅、汞、镉、铬、砷）排放“减量置换”或“等量替换”的原则，明确重金属污染物排放总量来源。”

本项目位于高平工业区电镀基地内，废水回用率60%，清洁生产达到国际先进水平，符合广东省、中山市产业发展指导目录要求，并已获批相应的废水、废气总量；符合要求。

（6）《中山市环境保护局关于印发中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定的通知》（中环规字[2017]3 号）的相符性

准入要求：①主城区（东区、西区、南区、石岐区）、一类环境空气质量功能区（五桂山生态保护区片区和南朗镇孙中山故居片区）内不再审批（或备案）新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。②各企事业单位应使用低（无）VOCs 含量的非有机溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料，全面替代溶剂型原辅材料，重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料(UV 涂料)、大豆油墨、水性胶粘剂等绿色产品。③涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业的低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品比例应分别达到 60%、70%、85%以上。

项目位于中山市三角镇锦城路 35 号，属于二类环境空气质量功能区，不属于主城区及一类环境空气质量功能区，不属于高 VOCs 产排项目。

（7）与《广东省打赢蓝天保卫战工作方案》相符性分析

查阅通知相关内容可知，方案基本思路中提到：

…1．淘汰高污染高排放行业和企业。

全面落实工业和信息化部、国家发展和改革委、原环境保护部等 16 部委《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》和《广东省 2018 年度推动落后产能退出工作方案》，依法依规推动落后产能退出。各地级以上市要于 2018 年 6 月底前，全面梳理本行政区域内钢铁、水泥、玻璃、化工、陶瓷、造纸、石材、有色金属等高污染行业企业和涉挥发性有机物（VOCs）行业企业，清查相关行业中能耗、环保等达不到标准以及属于落后产能的企业。

…17．深化工业挥发性有机物治理。

全面落实工业和信息化部、财政部《重点行业挥发性有机物削减行动计划》（工信部联节[2016]217 号），鼓励重点行业企业开展生产工艺和设备水性化改造，加大水性涂料、粉末涂料等绿色、低挥发性涂料产品使用，加快涂料水性化进程，从生产源头减少挥发性有机物排放。各地级以上市要将 VOCs 重点行业企业纳入 2018 年全省万企清洁生产审核行动工作重点。

省环境保护厅于 2018 年 5 月底前出台《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案》。各地级以上市按照省固定污染源 VOCs 监管系统要求全面开展排放调查，建立工业企业 VOCs 排放登记制度，建立并完善市级 VOCs 重点监管企业名录，启动重点监管企业 VOCs 在线监控系统安装工作;完成重点行业 VOCs 综合排放标准编制工作，开展火焰离子化监测（FID）在线监测技术规范前期研究。完成典型行业 VOCs 最佳可行技术案例筛选，设立治理示范项目，推广最佳可行控制技术。实施 VOCs 总量控制，推动实施原辅材料替代工程，全面完成省级重点监管企业“一企一策”综合整治并开展抽查评估；开展加油站、储油库、油罐车油气回收治理专项检查，加强对重点机动车维修企业的监管。

…35. 加强恶臭污染防治。

2018 年 6 月底前，制定实施省恶臭污染防治工作方案，通过源头控制、清洁生产、加强监管等措施严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。

结合项目实际建设情况分析可知，项目主要从事金属表面处理及热处理加工，生产主要使用电能作为能源，不涉及锅炉等设备的使用，不属于方案“第 1 条”中提及的高能耗及落后产能类型企业。项目生产过程中不涉及油墨、油漆等高挥发性物料的使用。综合分析，项目建设规划符合《《广东省打赢蓝天保卫战工作方案》的相关要求。

（8）与《中山市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020 年）》的相符性分析

中山市人民政府印发实施中山市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020 年）》提出升级产业结构，推动产业绿色转型升级、优化能源结构，构建绿色清洁能源体系、调整交通运输结构，加快智慧绿色交通发展、调整交通运输结构，加快智慧绿色交通发展、全面深化工业源治理，强化多污染物协同控制、加强移动源治理，深入推进污染协同防控、加强面源综合防控，提升精细化管理水平、强化联防联控，有效应对污染天气、提升大气污染防治科学决策能力、凝聚全社会合力，提升共建共治水平八大重点任务，根据其第四大点 7 小点“在涂料、胶粘剂、油墨等行业实施原料替代工程。重点推广使用

低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品，到 2020 年，印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs 含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。”

建设项目使用的水性封孔剂属于低挥发性原料，因此建设项目符合《中山市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020 年）》。

（9）与《中山市固定源挥发性有机物综合整治行动计划》（2017-2020 年）（2017 年 6 月 12 日印发）相符性分析

根据计划相关要求：

…一、工作目标和整治范围

（二）整治范围。包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品、生活服务业等 13 个重点行业。

…二、重点任务

（一）严格环保准入。.....全面加强涉及 VOCs 污染行业的项目环评审批，明确涉 VOCs 项目执行的排放标准，强调 VOCs 处理工程应参照有关技术规范严格执行。加快研究制订 VOCs 排放管理配套政策,2017 年底前出台涉 VOCs 排放项目严格环保准入政策，推行建设项目环保管理 VOCs 总量控制前置审核制度，对涉 VOCs 排放行业实行 VOCs“减二增一”政策；城市功能核心区（东区、西区、南区、石岐区）、生态发展区（五桂山）内不再审批（或备案）新、改、扩建的使用溶剂型涂料涂装工艺、使用溶剂型油墨印刷工艺等高 VOCs 排放项目；全市范围内不再审批（或备案）除共性工厂外的使用溶剂型涂料涂装等相关工艺的规模以下企事业单位的项目。

（三）推进“共性工厂”建设。.....针对家具制造业、表面涂装行业的中小规模企业多、工厂分散、VOCs 排放突出等实际情况，由各镇区结合自身产业发展规划和环境治理的实际需要，逐步建设行业集中喷涂“共性工厂”，对已形成集聚的溶剂型涂料涂装工艺行业建立集中喷涂点。

（四）落实重点企业综合整治。.....VOCs 重点监管企业须制定企业 VOCs“一企一策”综合整治方案，建设并运行 VOCs 减排设施，稳定达标排放；所有涉 VOCs 排放企业，应按照广东省相关行业挥发性有机废气治理技术指南的相关要求，推进落实生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造；建立密闭式负压废气收集系统，并与生产过程同步运行；根据不同行业 VOCs 排放浓度、成分配备溶剂回收或废气处理系统。

项目主要从事金属表面处理及热处理加工，不在中山市推行的共性工厂建设范围内，不涉及高挥发性涂料喷涂、印刷等工艺的使用，项目建设符合《中山市固定源挥发性有机物综合整治行动计划（2017-2020 年）》（2017 年 6 月 12 日印发）相关规定。

（10）与《广东省环境保护厅关于广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》（粤环发[2017]2 号）的相符性分析

根据《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》的相关要求：

（一）强化源头防控，优化行业布局。

1．严格控制新增重金属污染物排放。

继续严格实施重金属污染防治分区防控策略，重金属污染重点防控区内禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目，现有技术改造项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。重金属污染防控非重点区新、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。涉重金属行业分布集中、发展速度快、环境问题突出的地区应进一步严格环境准入标准，强化清洁生产和污染物排放标准等环境指标约束。全面提升重点区域和重点行业污染治理和清洁化水平，降低重金属污染物排放强度，到2020年，全省重点行业重点重金属排放量比 2013 年下降 12%。

（三）防控重点。

（1）重点污染物为：铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As）五种元素为重点防控的重金属污染物，兼顾铊（Tl）、锑（Sb）、镍（Ni）、铜（Cu）、锌（Zn）、银（Ag）、钒（V）、锰（Mn）、钴（Co）等其他重金属污染物。

（2）重点行业为：重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、金矿采选等）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼、金冶炼等）、金属表面处理及热处理加工业（电镀）、铅酸蓄电池：制造业、皮革及其制品制造业、化学原料及化学制品制造业（基础化学原料制造和涂料、颜料及类似产品制造、硫化物矿制酸等）。

（3）重点区域为： 国家重点防控区：珠三角电镀区、韶关大宝山矿区及周边地区、韶关凡口铅锌矿周边地区、韶关浈江区、韶关乐昌市、汕头潮阳区、清远清城区。

本项目位于高平工业区电镀基地内，项目属于国家、广东省重点防控区范围（《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》附表1）中的珠三角电镀区内，项目电镀生产过程中不含《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》中重点防控的重金属污染

物，含有铜、锡、镍、银列入兼顾防控的其他重金属污染物，同时结合分析可知，本项目生产废水经专置污水管网排入三角镇高平污水处理有限公司进行处理，尾水达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表1中珠三角排放限值标准要求排入洪奇沥水道，项目生产废水为间接排放，不直接外排地表水，同时根据《中山市三角镇高平污水处理有限公司第四期技改项目环境影响报告书》及其批复文件、中山市三角镇高平污水处理有限公司现有的电镀废水的接纳情况可知项目建成后不会增加中山市三角镇高平污水处理有限公司已批准的重金属污染物排放量。总的来说，本项目的建设与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》的相关要求不相违背。

（11）与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的相符性分析

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的相关要求。

一、 总体要求

（三）工作重点。重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）、采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锦和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锦和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革揉制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业；进一步聚焦铅、镉减排，在各重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉；进一步聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。

本项目属于电镀行业，电镀生产过程中需要配套电镀铜、锡、镍、银等，但是企业生产废水不直接外排，全部经专置污水管网排入三角镇高平污水处理有限公司进行处理，故本项目的建设与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的相关要求不相违背。

1.4.2 选址规划的相符性分析

（1）与广东省环境保护规划的相符性

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府〔2006〕35号）提出：“强化环境管理，严格环境监管制度。各地级以上市环境保护行政主管部门对开发区、保税区、工业园区的环境保护实施统一监督管理；对化学制浆、电镀、纺织印染、制革、化工、建材、冶炼、发酵和危险废物等重污染行业以及一般工业固体废物综合利用或处置严格实行统一定点、统一规划。”

可见，项目建设与广东省环境保护规划纲要的要求相一致。

（2）与珠江三角洲环境保护规划纲要相符性

《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）》提出，珠江三角洲现代化建设过程中，要完成“红线调控、绿线提升、蓝线建设”三大战略任务“要建设生态工业园区，加快电镀、化学制浆、化工、制革、纺织印染、冶炼、发酵、固体废物加工等重污染行业统一规划、统一定点工作。制定园区环境规划，规范工业园区建设项目环境管理，并制定园区污染物排放总量控制目标和相应的管理措施，实现污染集中控制集中治理。”

可见，本项目建设与珠江三角洲环境保护规划纲要的要求相一致。

（3）与中山市城市总体规划相符性

《中山市城市总体规划（2004-2020 年）》第11 条产业发展与布局原则提出：“...（4）巩固和强化城市空间布局和产业发展的紧密关系，促进和引导产业整合与集中发展。”以及第13 条第二产业发展提出：“...（3）进一步整合现有各级开发区，引导工业企业向工业园区集中。继续加强位于珠三角加工制造业集聚区内的西北组团第二产业的扩展升级。”

本项目位于中山市三角镇高平化工区的电镀基地内，属于中山市三角镇，根据《中山市三角镇总体规划（2002-2020）》，本项目所在地为中山三角高平化工区建设用地，因此本项目建设与中山市城市总体规划（2004-2020 年）的要求相一致。

（4）与中山市环境保护规划相符性

《中山市环境保护规划（2010-2020 年）》指出：“规划期内，原则上印染、洗水、电镀、线路板等重污染行业禁止进入中山。处于产业链配套需要时，这些重污染行业实行定点规划”。本项目位于中山三角高平化工区的电镀基地内，本项目的建设符合中山市环境保护规划对电镀行业的管理要求。

（5）与三角镇总体规划相符性

根据《中山市三角镇总体规划（2002-2020）》，项目所在区域为中山市三角镇高平化工区的建设用地，即项目的建设符合规划要求。

（6）与《中山市三角片区热电冷联产规划》相符性

根据《中山市三角片区热电冷联产规划》，三角镇全镇供热规划范围分为高平工业区、金鲤工业区以及由旧镇区和新城区组成的中心镇区，项目位于高平工业区，该规划提出，中山市三角片区集中热源为广东粤电中山天然气热电冷联供项目。

①高平工业区供热介质及供热负荷：近期2015年最大用热（冷）负荷990.07t/h，远期2020年1829.55t/h。

②热力网形式：区域集中供热热网主干管采用双管形式，并随热负荷的发展分期建设。集中供热热网的各分支管均可与两条主干管相连，以最大限度保证供汽的可靠性。同时根据热电厂的位置，负荷分布情况，综合考虑管网投资、运行、管理因素，采用枝状管网布置型式。

③热网方案如下

表 1.4-2 高平工业区热网方案

序号	项目	走向	管径选择
1	高平供热管线一线	主干线由三角镇热电联产项目厂址沿高平大道西，于高平大道西与河涌交接段分叉出两条支线。其中本支线沿河涌南下，供沿途用热企业，至南下实业有限公司，管线总长约4Km	DN700（双管）
2	高平供热管线二线	主干线由三角镇热电联产项目厂址沿高平大道西，于高平大道西与河涌交接段分叉出两条支线。其中本支线沿高平大道西至旧河堤，最后沿京珠高速南下供沿途用热企业，至荣茂蜡业有限公司，管线总长约6.3Km	DN900（双管）
3	高平供热管线三线	本支线于高平供热管线二线旧河堤段分出，供高平工业区电镀用热企业，最后至中山市兴天电镀有限公司，管线总长约1.2Km	DN600（单管）

项目位于高平工业区，位于广东粤电中山天然气热电冷联供项目供热范围内。

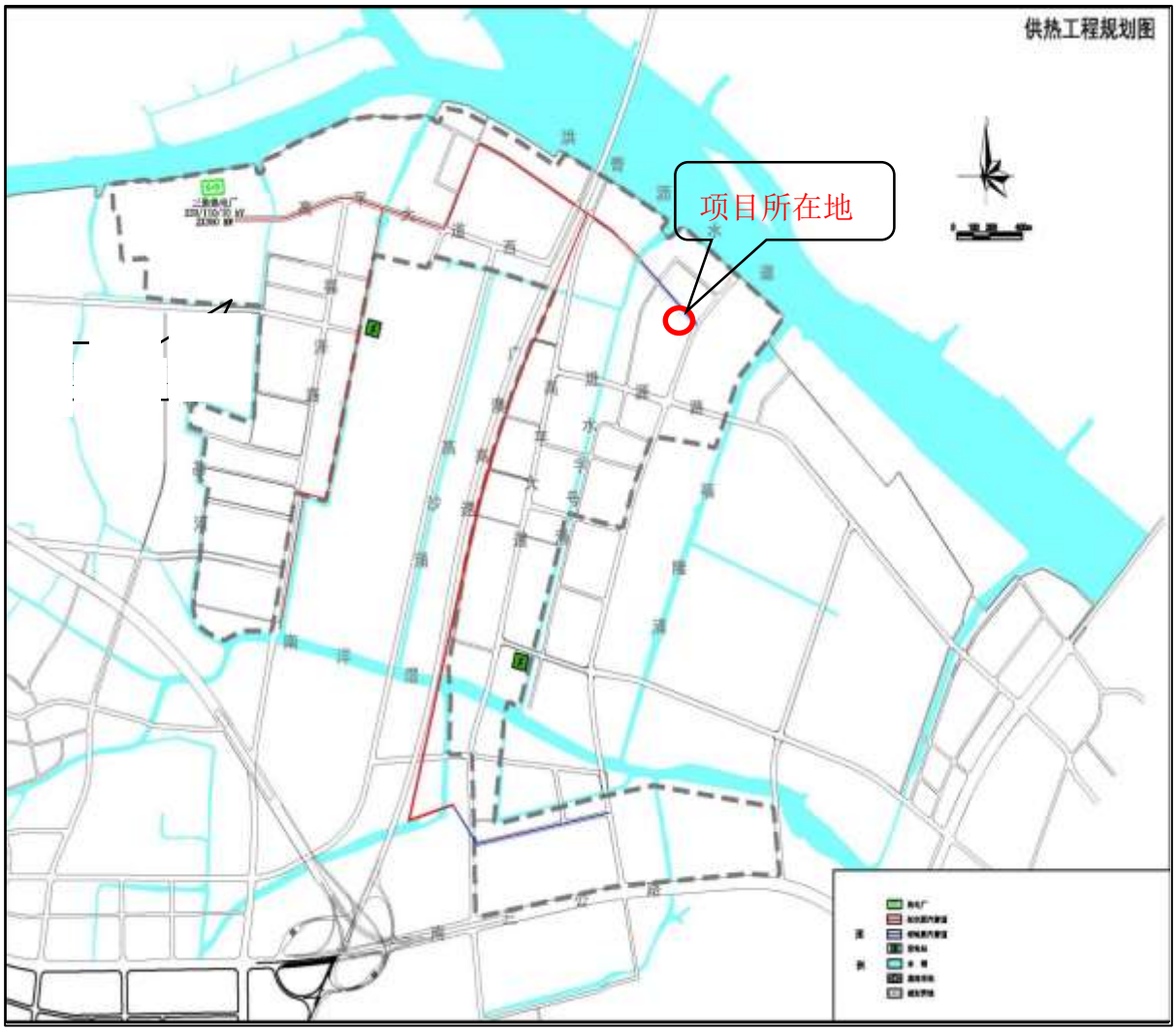


图 1.4- 1 高平工业区供热工程规划图

（7）与中山市三角镇高平工业区相符性分析

①用地相符性

铃木公司搬迁至中山市三角镇锦城路35号（E113°28'11.31"N22°42'28.98"），搬迁后项目位于高平工业区的五金加工区，与三角镇高平工业区用地相符。

中山市三角镇土地利用规划图如下图：

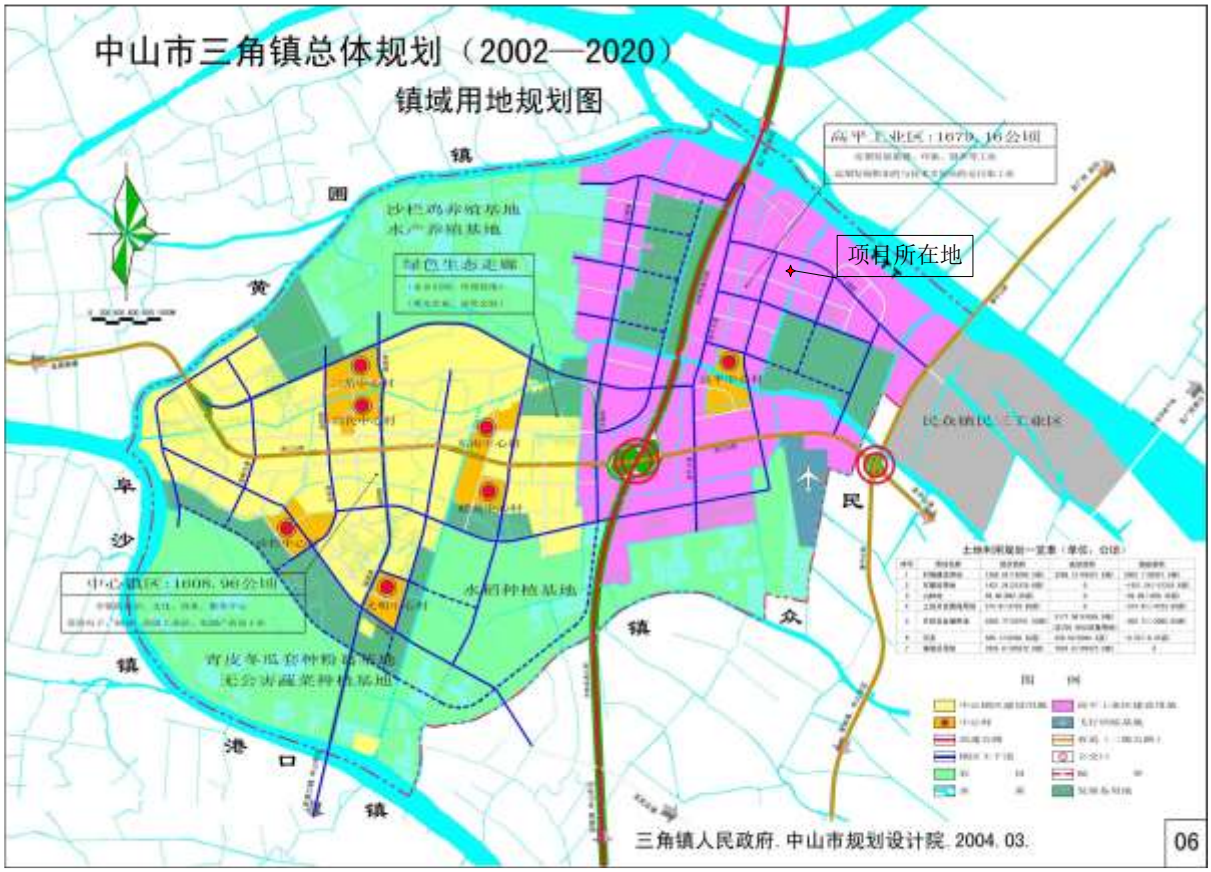


图 1.4-1 中山市三角镇总体规划图（2002-2020）

图 1.4-2 项目在中山三角高平化工区的位置示意图

②总量控制

根据审查意见及《中山高平工业区扩建环境影响报告书》（中山大学环境科学研究所，中山市环境科学研究所，2001年7月），中山高平工业区内主要污染物的排放总量控制指标如下表所示：

表 1.4-3 高平工业区内主要污染物的排放总量控制指标

序号	项目	排放量	
		t/d	t/a
1	工业废水和生活污水	12.76万	4657万
2	CODcr	12.36	4511.4
3	BOD_5	2.222	811
4	氨氮	0.156	56.9
5	硫化物	0.065	23.7
6	氰化物（CN^-）	0.0207	7.6
7	Cu	0.0121	4.417
8	六价铬	0.009	3.285
9	Ni	0.0221	8.067
10	Zn	0.0288	10.512
11	石油类	0.052	19.0
12	悬浮物	1.883	687.3
13	SO_2	3156t/a	/
14	NO_2	3185t/a	/
15	烟尘	945t/a	/
注：按年运行365天计。			

③中山市高平污水处理有限公司废水处理规模

本项目生产废水经收集后排入工业区废水管网，经中山市高平污水处理有限公司处理达标后排放，根据《中山市三角镇高平污水处理有限公司第四期技改项目环境影响报告书》及其批复文件，高平污水处理有限公司废水处理规模为11000吨/天，初始审批电镀废水排放量为10808.18t/d，其通过电镀废水排放企业电镀废水排放减排15%，根据数据统计，中山市三角镇高平污水处理有限公司已审批废水排放量为9239.38t/d，中山市三角镇高平污水处理有限公司电镀废水处理剩余规模为1760.62t/d，大于本项目电镀废水产生量133t/d，因此本项目生产废水可排入中山市高平污水处理有限公司处理。

表 1.4-4 削减前后各企业电镀废水排放量表

序号	企业名称	原始生产废水排放量		截止 2020 年 1 月已审批电镀废水排放量		备注
		批复	水量 t/d	批复	水量 t/d	
1	中山市皇鼎逸俊电镀有限公司	中环建表（2009）0556 号	555.46	中环建表（2009）0556 号	554.46	
2	中山市启诚电镀有限公司(原兴天电镀)	中环建表（2004）66 号	410	中环建表（2004）66 号	410	
3	铃木东新电子(中山)有限公司	中环建表（2007）0288 号	41	中环建表（2007）0288 号	41	
4	富山精密电镀（中	中环建表批字	250	中环建书（2013）	212.5	

	山）有限公司	（2002）308 号		0079 号		
5	中山龙大兴电镀有限公司	中环建表批字（2002）079 号	100	中环建书〔2017〕0003 号	85	
6	中山市科裕电镀有限公司	中环建表批字（2002）078 号	300	中环建书〔2018〕0011 号	255	
7	中山市朝阳五金制品表面处理有限公司	中环建表（2006）1 号	1000	中环建书（2013）0077 号	850	
8	中山市中环电镀处理有限公司	中环建表（2004）52 号	767	中环建书〔2018〕0023 号	652	
9	中山市三美高新材料技术有限公司	中环建表（2005）141 号	580	中环建书〔2018〕0025 号	418	
10	中山市金美达金属表面处理有限公司	中环建表（2002）95 号	280	中环建书（2013）0105 号	237.5	
11	中山市金舵金属制品电镀有限公司	中环建表批字（2002）069 号	230	中环建书（2013）0097 号	195.5	
12	中山市永耀电器电镀有限公司	中环建表批字（2002）076 号	270	中环建书（2019）0043 号	229.5	
13	中山市兆鹰五金电镀有限公司	中环建表（2007）1132 号	200	中环建书（2020）0001 号	169	
14	中山鸿城电镀有限公司	中环建（2003）51 号	378	中环建书（2013）0094 号	321.3	
15	中山市旺铁表面处理有限公司	中环建表批字（2002）070 号	380	中环建书（2013）0099 号	323	
16	中山市红棉电镀有限公司	中环建（2003）45 号	200	中环建书（2013）0009 号	169.5	
17	中山市创艺金属表面处理有限公司	中环建 （2003）99 号	200	中环建书（2019）0009 号	168.84	
18	中山凯泰金属表面处理有限公司	中环建 （2003）87 号	246	中环建书（2013）0085 号	209	
19	中山宝兴汽车零部件制造有限公司	中环建表（2006）1171 号	500	中（角）环建表〔2015〕0018 号	500	
20	中山市盛兴电镀有限公司	中环建（2002）92 号	40	中环建书（2013）0074 号	34	
21	中山市锦成电镀有限公司	中环建表审字（2003）27 号	200	中环建书〔2019〕0014 号	152.65	
22	中山市华航五金电镀有限公司	中环建表批字[2002]071 号	439.64	中环建书（2013）0125 号	408.19	
23	中山市高晖五金电镀有限公司	中环建（2003）64 号	590	中环建书（2019）0045 号	412.32	
24	中山市华锋电镀有限公司	中环建表批字（2002）075 号	450	中环建书（2019）0018 号	382.5	
25	中山市源发电镀厂	中环建表批字（2002）073 号	400	中环建书（2013）0082 号	340	

26	中山市兴泰五金电镀有限公司	中环建表批字（2002）074 号	420	中环建书（2013）0107 号	255	
27	中山市大合力五金电镀有限公司	中环建表（20007）1133 号	600	中环建书〔2016〕0015 号	504.1	
28	隆得表面涂镀(中山)有限公司	中环建表批字（2002）072 号	150	中环建书（2013）0080 号	127.5	
29	中山市伟文五金电镀有限公司	中环建表批字（2002）082 号	300	中环建表批字（2002）082 号	255	
30	中山市鸿田电镀有限公司（原古河精密（中山）有限公司）	（2013）0078 号	232.9	中环建书（2013）0078 号	232.9	
31	中山市隆创金属表面处理有限公司	/	/	中环建书〔2018〕0026 号	148.5	新建，具体见备注
32	中山市大雅三兴厨房电器配件有限公司	中环建表[2017]0074 号	98.18	中环建表[2017]0074 号	98.18	新建
合计			10808.18	削减后审批排放量	9351.94	
				实际审批排放量	9426.94	具体见备注

注：中山市隆创金属表面处理有限公司总量中的 75t/d 来源于中山市三美高新材料技术有限公司，另外 75t/d 来源于中山高平化工区电镀片区中划拨。

1.4.3 项目布局的合理性分析

建设项目用地布局已经确定，生产废水分类收集排放到中山市三角镇高平污水处理有限公司，处理达标后排入洪奇沥水道，生活污水排放到三角镇生活污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道。用地布局比较紧凑，可节约土地。根据大气环境与噪声影响预测，建设项目对临近敏感点影响不大。项目废水经处理达标排放，对周边水环境影响不大。

1.5环境影响报告书的主要结论

铃木东新电子（中山）有限公司搬迁技改扩建项目位于中山市三角镇锦城路 35 号，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策、规划要求，符合中山市城市总体规划、三角镇总体规划、高平化工区规划要求。项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，选址合理。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

2 总则

2.1编制依据

2.1.1 法律依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

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

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

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

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 修订）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；

（8）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日）；

（9）《中华人民共和国水法（修订）》（2016 年 9 月）；

（10）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（11）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；

（12）《中华人民共和国节约能源法（修订）》（2016 年 9 月 1 日）；

（13）《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月 1 日）；

（14）《中华人民共和国循环经济促进法》（2008 年 10 月 1 日）；

（15）《中华人民共和国可再生能源法》（2010 年 4 月 1 日）。

2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件

（1）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号，2005 年 12 月 3 日）；

（2）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 17 日）；

（3）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日）；

（4）《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 17 日）；

（5）《国家危险废物名录》（环境保护部 39 号令，2016 年 8 月 1 日）；

（6）《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日）；

（7）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日）；

（8）《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国交通运输部中华人民共和国农业部、中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、国家铁路局中国民用航空局公告，2015 年第 5 号）；

（9）《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办〔2014〕34 号，2014 年 4 月 3 日）；

（10）《水污染防治行动计划》，2015 年 4 月 16 日；

（11）《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）；

（12）《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》，环发[2013]16 号，2013 年 1 月 22 日；

（13）《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》（环办[2003]25 号，2003 年 3 月 25 日）；

（14）《关于加强重金属污染防治工作的指导意见的通知》，国发办[2009]61 号；

（15）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日）；

（16）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（2014 年 1 月 1 日）；

（17）《环境保护综合名录》（2017 年版）；

（18）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；

（19）《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号，2016 年 11 月 24 日）；

（20）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日）；

（21）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日）；

（22）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；

（23）关于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（生态环境部公告 2018 年 29 号）；

（24）《关于印发〈全国生态保护“十三五”规划纲要〉的通知》（环境保护部文件，环生态〔2016〕151 号，2016 年 10 月 28 日）；

（25）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日）；

（26）《市场准入负面清单》（2019 年版）（发改体改[2019]1685 号，2019 年 10 月 24 日）；

（27）《产业发展与转移指导目录》（2018 年版）（中华人民共和国工业和信息化部 2018 年第 66 号 2018 年 12 月 20 日）；

（28）关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53 号）。

2.1.3 地方性环境保护行政法规和法规性文件

（1）《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；

（2）《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省人民政府令第 134 号，2009 年 5 月 1 日）；

（3）《广东省珠江三角洲清洁空气行动计划》（粤环发〔2010〕18 号）；

（4）《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 月 11 月 29 日修订）；

（5）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 3 月 1 日实施）；

（6）《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2010 年 7 月 23 日第二次修订）；

（7）《广东省清洁生产联合行动实施意见》（粤经贸资源[2001]972 号，2001 年 12 月 13 日）；

（8）关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤环[2011]14 号，2011 年 2 月 14 日）；

（9）《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号）；

（10）《广东省地下水保护和利用规划》（粤水资源函[2011]377 号）；

（11）《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划〔2017-2020〕》粤环〔2017〕28 号，2017 年 5 月 31 日）；

（12）《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号，2008 年 4 月 28 日）；

（13）《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府〔2019〕6 号，2019 年 1 月 19 日）；

（14）《广东省用水定额》（GB44/T1461-2014）；

（15）《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》（粤水资源函〔2011〕377 号）；

（16）《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131 号 2015 年 12 月 31 日）；

（17）《广东省环境保护厅关于印发2017年广东省土壤污染防治工作方案的通知》，（粤环〔2017〕55 号）；

（18）《关于进一步明确固体废物管理有关问题的通知》（粤环〔2008〕117 号，2008 年 12 月 8 日）；

（19）《关于进一步加强建设项目环境保护管理的意见》，粤环（2005）11 号；

（20）中共广东省委办公厅、广东省人民政府办公厅《治污保洁工程实施方案》（粤办发〔2004〕8 号）；

（21）《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环〔2017〕2 号）；

（22）《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（TVOCs）排放的意见》（粤环[2012]18 号）；

（23）广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020年）》的通知（粤府〔2018〕128 号）；

（24）《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303 号，2010 年 12 月 22 日）；

（25）《广东省资源综合利用管理办法》(2003 年 9 月 24 日，广东省人民政府令第

83 号);

（26）《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府[2006]35 号，2006 年 4 月 4 日）；

（27）《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》（2005 年 2 月 18 日）；

（28）《〈珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）〉实施方案》（粤环函[2005]111 号，2005 年 2 月 3 日）；

（29）《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020 年）》；

（30）《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）》（粤府办[2010]42 号，2010 年 7 月 30 日）；

（31）《广东省环境保护厅关于珠江三角洲地区执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》（粤环〔2012〕83 号）；

（32）《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（2005-2020）（中府办〔2019〕10 号）；

（33）《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号）；

（34）中山市环境保护局关于印发《中山市声环境功能区划方案》的通知（中环〔2018〕87 号）；

（35）《中山市水功能区区管理办法》（中府[2008]96 号）；

（36）《中山市水环境保护条例》（2019 年 4 月 3 日实施）；

（37）《中山市水环境功能区水质保护规定》（中府[1997]115 号，1997 年 12 月 8 日）；

（38）《中山市内河涌管理规定》（中府[2002]）52 号；

（39）中山市环境保护局关于印发《关于加强挥发性有机物污染控制工作指导意见》的通知（中环[2015]34 号）；

（40）《中山市建设工程文明施工管理办法》（中府[1996]82 号）；

（41）《中山市污染物排放口规范化管理规定》（中府[2001]38 号）

（42）《中山市市域环境卫生控制性规划》（1999 年 12 月）；

（43）《关于加强治理有机废气的通知》（中府办[1998]39 号）；

（44）《印发中山市突发事件应急预案管理办法的通知》（中山市人民政府办公室，2011 年 11 月 18 日）；

（45）《中山市固定源挥发性有机物替代实施方案（2017-2020）（2017 年 6 月 12 日）；

（46）中山市环境保护局关于印发中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定的通知（中环规字[2017]3 号）；

（47）《中山市三角镇总体规划（2002-2020）》；

（48）《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（中环规字〔2020〕1 号）；

（49）《中山市环境保护规划（2011-2020）修编》（中府函[2015]730 号）；

（50）《中山市城市总体规划（2010-2020 年）》（中山市人民政府，2009 年）；

（51）广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；

（52）天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）；

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

2.1.4 导则和技术规范

（1）《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生态影响》（HJ19-2011）；

（3）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；

（4）《建设项目环境评价风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

（5）《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；

（6）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

（8）《电镀污水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；

（9）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（10）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（11）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（12）《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；

（13）《挥发性有机物污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）；

（14）《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

（15）《制定地方大气污染物排放标准的技术原则和方法》（GB/T13201-91）；

（16）《电镀污水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；

（17）《电镀行业清洁生产评价指标体系》（发改委、环保部、工信部公告 2015 年第 25 号）。

2.1.5 其他有关依据

（1）《中山市三角镇高平污水处理有限公司第四期技改项目环境影响报告书》（中山市环境保护科学研究院，2013 年 12 月）；

（2）铃木东新电子（中山）有限公司提供资料；

（3）铃木东新电子（中山）有限公司搬迁技改扩建项目委托书。

2.2环境功能区划与评价标准

2.2.1 地表水环境功能区划

项目搬迁技改扩建后选址位于中山市三角镇锦城路 35 号，属于高平工业区电镀片区。项目附近的主要地表水体有东北面约 388m 处的洪奇沥水道、东南面约 460m 处的福龙涌、西面约 305m 处的水字号涌，约 2330m 的黄沙沥水道。项目最终纳污水体为洪奇沥水道。根据《广东省地表水环境功能区划》（2011 年 1 月）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），洪奇沥水道为工、农业用水，水质保护目标为Ⅲ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。黄沙沥水道水质目标为Ⅲ类水，水字号涌水质目标为Ⅳ类水，福龙涌水质目标为Ⅴ类水，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类标准。

项目选址位于中山市三角镇锦城路 35 号，根据《中山市饮用水源保护区调整方案》（2010），项目不在饮用水源保护区范围内。本项目水环境功能区划和饮用水源保护区范围详见**错误!未找到引用源。**及图 2.2- 1。

表 2.2-1 项目周边地表水功能区划一览表

序号	地表水体	水功能区划类别	是否饮用水源保护区
1	洪奇沥水道	地表水Ⅲ类	否
2	福龙涌	地表水Ⅴ类	否
3	水字号涌	地表水Ⅳ类	否
4	黄沙沥水道	地表水Ⅲ类	否

2.2.2 地下水环境功能区划

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号），项目所在地属于珠江三角洲中山不宜开采区（代码 H074420003U01），水质目标为Ⅴ类，详情见**错误!未找到引用源。**和图 2.2- 2

表 2.2-2 项目所在地地下水功能区划一览表

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		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)
		名称	代码					
中山	保留区	珠江三角洲中山不宜开采区	H074420003U01	珠江三角洲	一般平原区	孔隙水	1209.22	1->10

表 2.2-3 项目所在地地下水功能区划一览表

现状水质类别	年均总补给量模数(万$m^3/a.km^2$)	年均可开采量模数(万$m^3/a.km^2$)	现状年实际开采量模数(万$m^3/a.km^2$)	地下水功能区保护目标		备注
				水质类别	水位	
Ⅴ	——	——	——	Ⅴ	维持现状	矿化度、Fe、NH_4^+超标

2.2.3 环境空气功能区划

根据《中山市人民政府关于<中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）>的批复》（中府函〔2020〕196 号），三角镇镇域全境划分为二类环境空气质量功能区，空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。详情见图 2.2- 3。

2.2.4 声环境功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案》（2018 年 2 月），项目所在地属于 2 类标准适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。详情见图 2.2- 4。

2.2.5 生态环境功能区划

根据《中山市三角镇环境保护规划》（2006~2020），项目所在地属于东部高平工业发展区。三角镇生态功能区划见图 2.2- 5。

2.2.6 环境功能属性汇总

评价区域所属环境功能区见下表。

表 2.2-4 建设项目区域环境功能属性

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》（中府函〔2020〕196 号），该项目所在地位于二类区域；执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单二级标准
2	水环境功能区	根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号印发），洪奇沥水道保护目标为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
3	声环境功能区	根据中山市环境保护局关于印发《中山市声环境功能区划方案》的通知（中环〔2018〕87 号），本项目位于 2 类区域；执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
4	地下水功能区划	根据《广东省地下水功能区划（2009）》（粤办函[2009]459 号印发），该项目位于珠江三角洲中山不宜开发区，现状水质为 V 类；水位保护目标为维持现状
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否污水处理厂集水范围	是，生活污水排入三角镇生活污水处理厂处理；生产废水排入高平污水处理有限公司处理
9	是否管道燃气管网区	是
10	是否属于环境敏感区	否
11	项目用地属性	工业用地

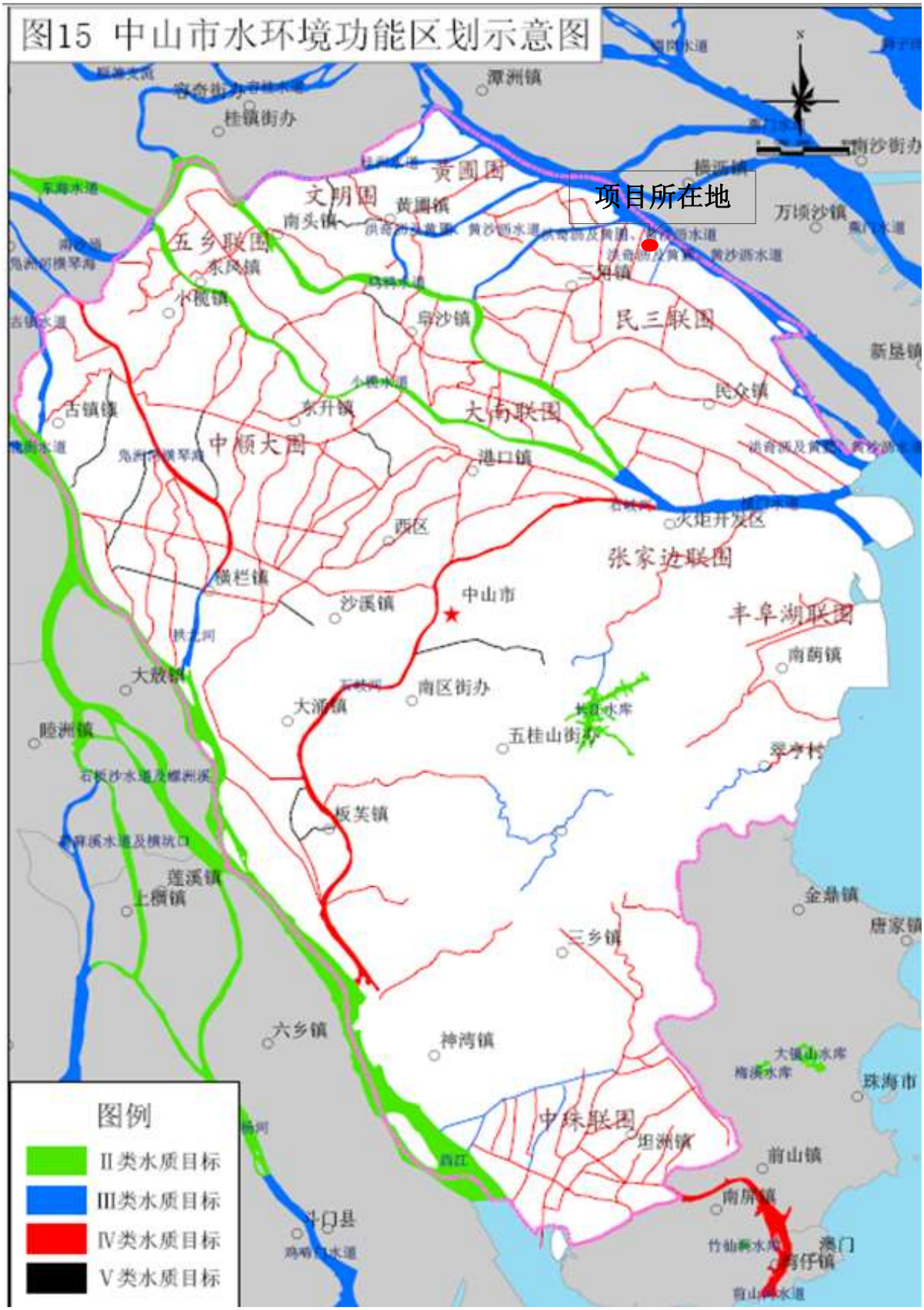


图 2.2- 1 项目所在区域水环境功能区划

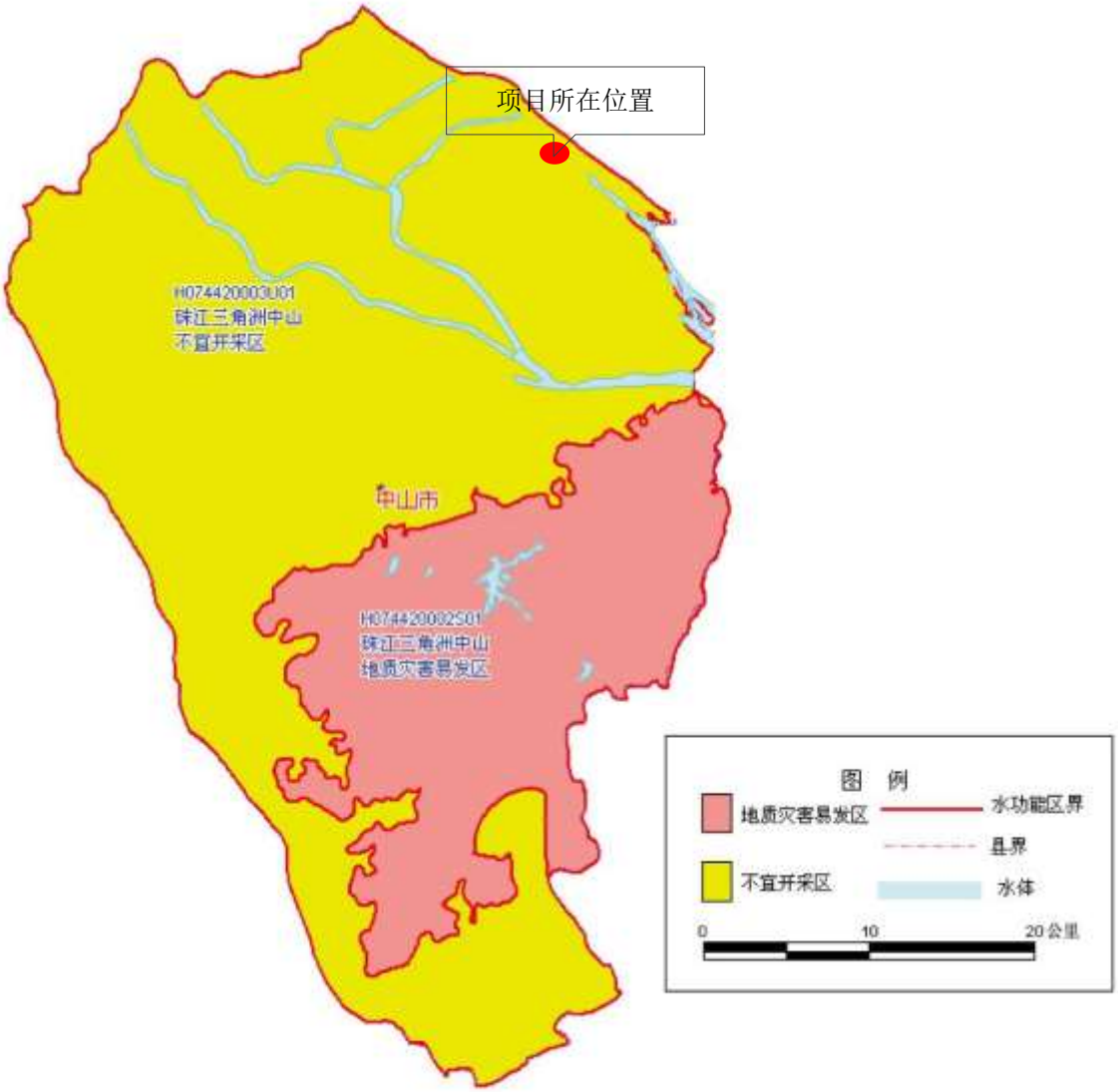


图 2.2- 2 项目所在区域地下水环境功能区划图

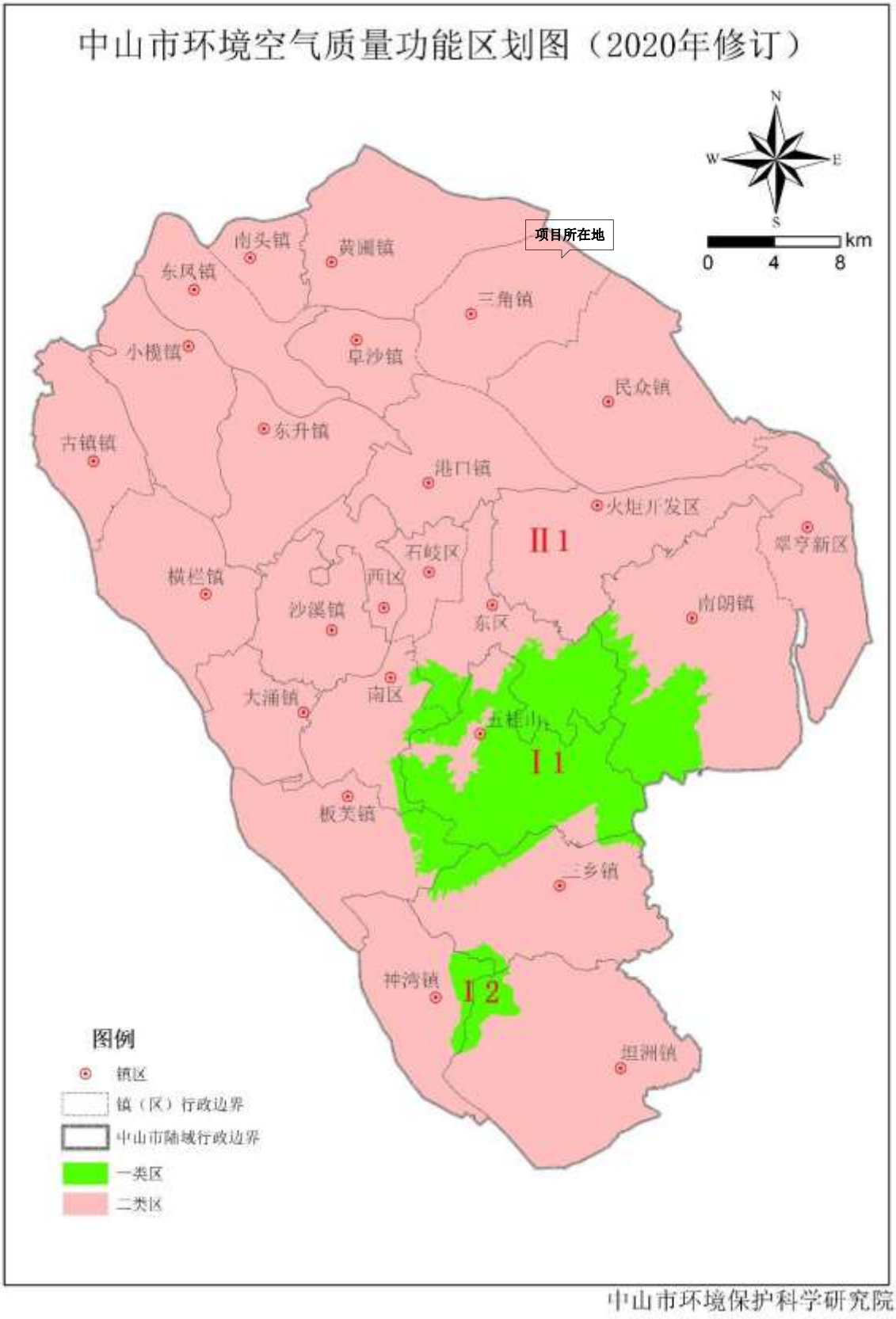


图 2.2- 3 项目在中山市大气功能区划图中的位置

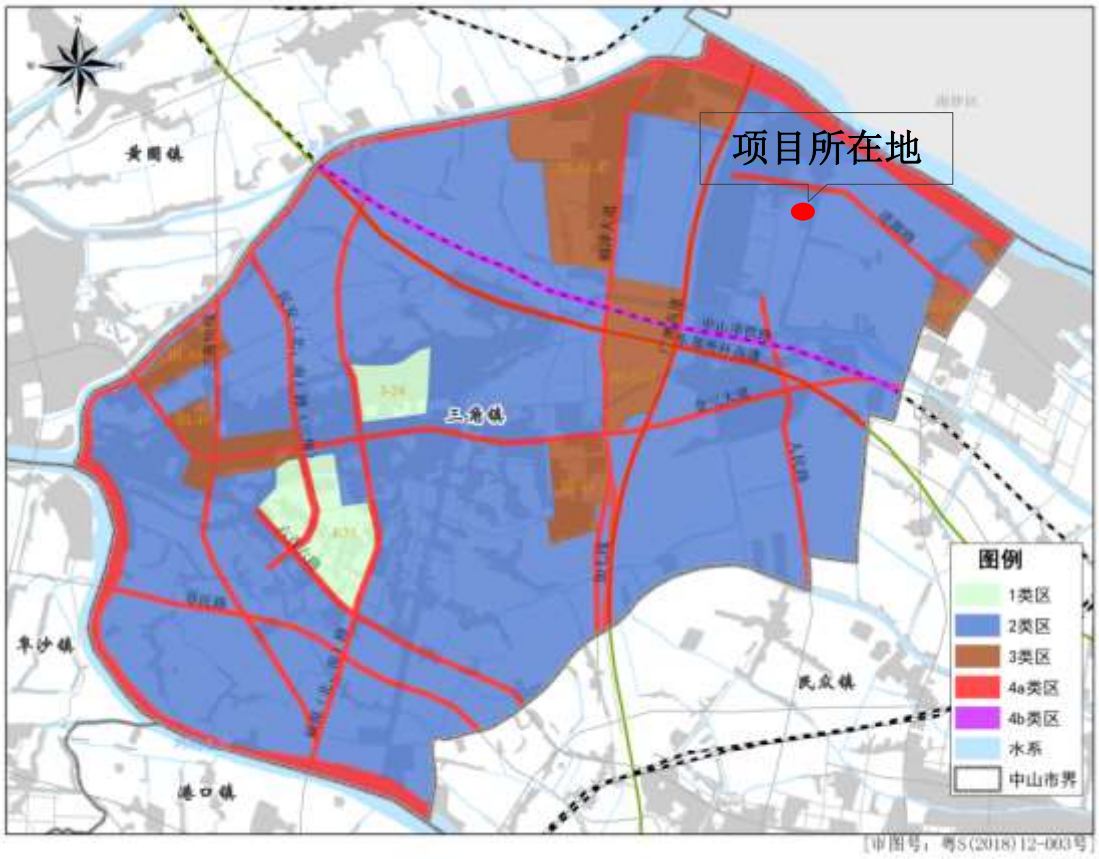


图 2.2- 4 项目在中山市三角镇声功能区划图中位置

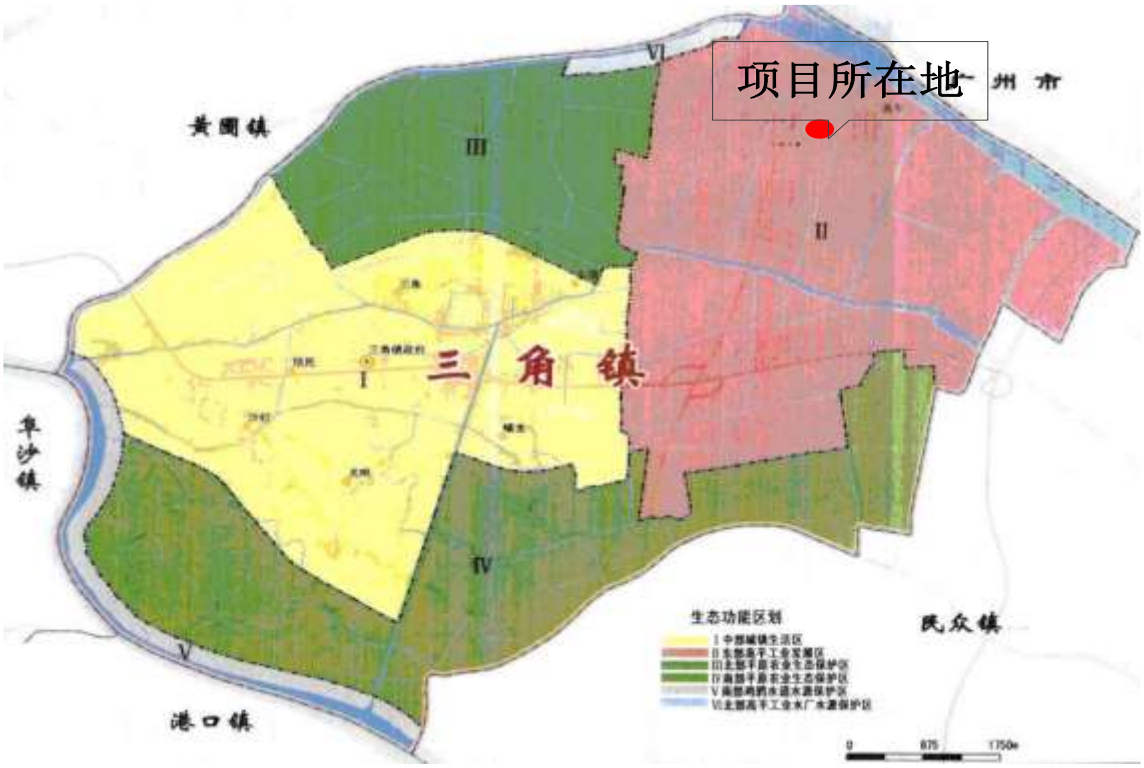


图 2.2- 5 项目所在区域生态环境功能区划图

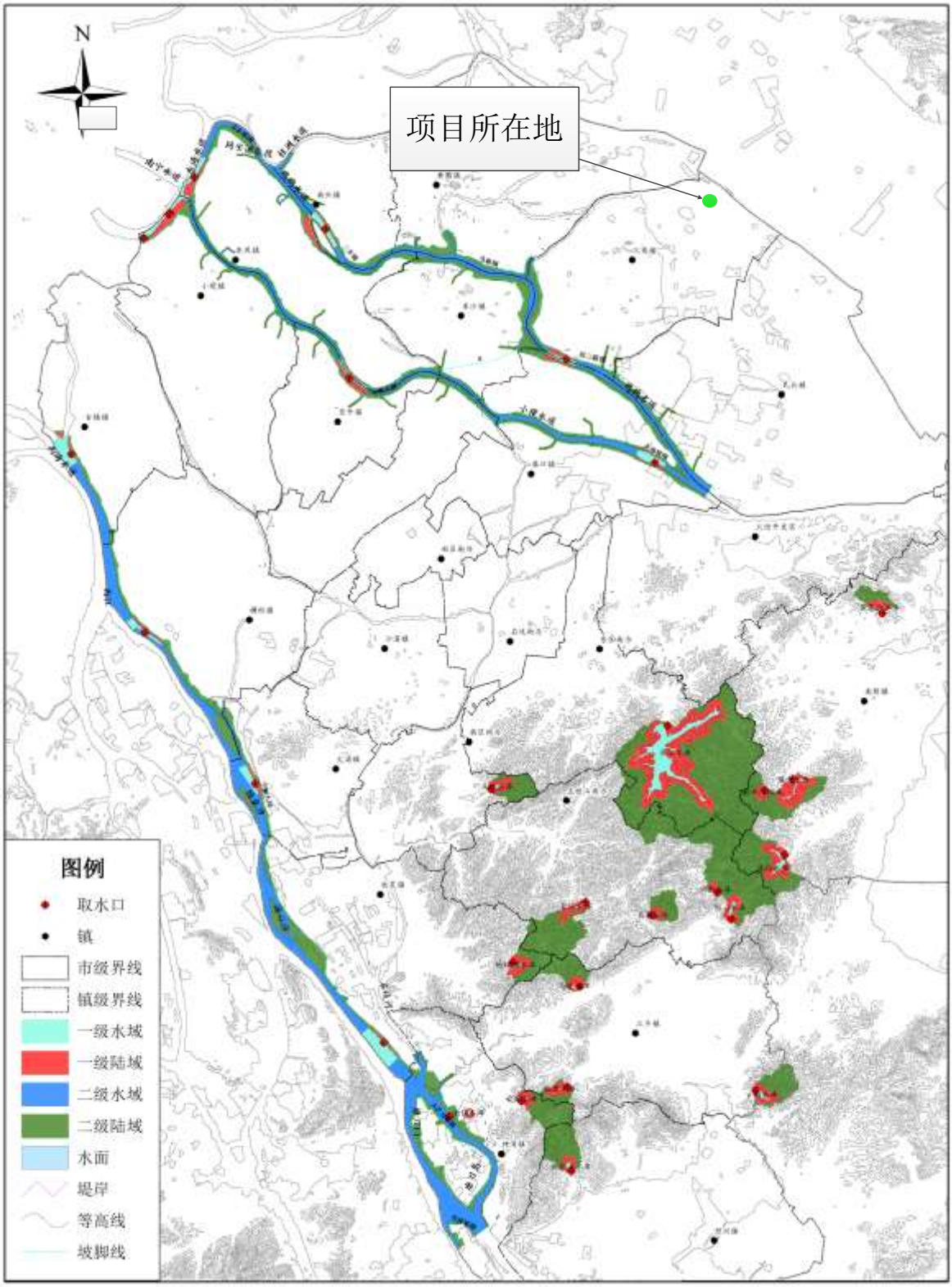


图 2.2- 6 中山市饮用水源保护区范围图

2.2.7 环境质量标准

（1）根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号印发），高平污水处理有限公司外排废水纳污河道洪奇沥水道属于III类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；三角镇生活污水处理厂外排废水纳污河道洪奇沥水道属于III类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

表 2.2-5 地表水环境质量标准基本项目标准限值单位：mg/L

级别		III类
水温(℃)		人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2
pH 值(无量纲)		6～9
溶解氧	≥	5
高锰酸盐指数	≤	6
COD_{cr}	≤	20
BOD_5	≤	4
NH_3-N	≤	1.0
铜	≤	1.0
镍	≤	0.02
锌	≤	1.0
汞	≤	0.0001
镉	≤	0.005
六价铬	≤	0.05
铅	≤	0.05
挥发酚	≤	0.005
石油类	≤	0.05
LAS	≤	0.2
氰化物	≤	0.2

（2）根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》（中府函〔2020〕196 号），该区域属于空气质量二类功能区；氯化氢执行《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值；氰化氢参照执行《前苏联居住区标准》（CH245-71）中的居住区大气中有害物质的最大允许浓度限值。

表 2.2-6 环境空气质量评价标准

项目	取值时间	浓度限值 μg/m³	执行标准
氯化氢	日平均	15	《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值
	一次浓度	50	
氰化氢	昼夜平均	10	《前苏联居住区标准》（CH245-71）中的居住区大气中有害物质的最大允许浓度限值

（3）根据中山市环境保护局关于印发《中山市声环境功能区划方案》的通知（中环〔2018〕87 号），项目所在地声环境属于 2 类区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；

表 2.2-7 声环境质量评价标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

（4）根据《广东省地下水功能区划（2009）》（粤办函[2009]459 号印发），该项目位于珠江三角洲不宜开发区，水质保护目标《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅴ类标准。

表 2.2-8 地下水质量标准（GB14848-2017）单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目	Ⅴ类
1	pH	＜5.5，>9
2	总硬度	>650
3	溶解性总固体	>2000
4	耗氧量	>10
5	挥发性酚类	>0.01
6	氨氮	>1.5
7	硝酸盐	>30
8	亚硝酸盐	>4.8
9	硫酸盐	>350
10	氰化物	>0.1
11	氯化物	>350
12	铜	>1.5
13	锌	>5.0
14	六价铬	>0.1
15	镍	>0.1
16	铅	>0.1
17	铁	>2.0
18	镉	>0.01

19	砷	>0.05
20	阴离子表面活性剂	>0.3

（5）项目评价区域的土壤执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）。

表 2.2-9《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

序号	污染物（mg/kg）	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3

26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

2.2.8 排放标准

1、水污染物排放标准

（1）生活污水排放标准：生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB/26-2001）第二时段三级标准后，纳入三角镇生活污水处理厂处理，尾水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者后排入洪奇沥水道。

表 2.2-10 生活污水污染物排放浓度单位：mg/L，pH 除外

生活污水	执行标准	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	LAS	总 P	SS	pH	动植物油
厂区外排	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	/	20	/	400	6-9	100

三角镇生活污水处理厂外排	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者	40	10	5	0.5	0.5	10	6-9	1

（2）搬迁技改扩建后项目生产废水收集后经专置污水管网排入中山市三角镇高平污水处理有限公司进行处理，其中60%达到回用水标准后作为回用水经中水回用系统处理后由专用管道返回给铃木公司作为生产用水使用，另外40%的尾水经达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表1中珠三角排放限值后排入洪奇沥水道。

项目生产废水排入高平污水处理有限公司，水质需满足高平污水处理有限公司的接纳要求，具体见下表

表 2.2-11 高平污水处理有限公司设计进水水质要求

废水种类	主要污染物浓度（mg/L ）										
	pH	CODcr	氰化物	Cr^{6+}	总铜	总镍	总锌	石油类	TP	TN	氨氮
前处理废水	5.5-8	≤1500	≤0.2	≤0.1	≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤300	≤60	≤80	≤30
电镀镍废水	6-6.5	≤350	≤0.2	≤0.1	≤0.3	≤120	≤1.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
化学镍废水	6-6.5	≤350	≤0.2	≤0.1	≤0.3	≤120	≤1.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
含氰废水	7.5-8	≤700	≤150	≤0.1	≤60	≤0.1	≤30	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤30
含铬废水	3~5	≤300	≤0.2	≤160	≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
综合废水	3~5	≤400	≤0.2	≤0.1	≤80	≤0.1	≤80	≤2.0	≤40	≤80	≤30
混排废水	4~5	≤500	≤60	≤30	≤50	≤20	≤30	≤100	≤60	≤80	≤50

高平污水处理有限公司处理后的尾水达广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表1中珠三角排放限值，见下表。含铬废水、电镀镍废水、化学镍废水，均属于第一类控制污染物，第一类污染物应在车间或车间处理设施排放口处达标排放。高平污水处理有限公司将含铬废水、电镀镍废水、化学镍废水处理系统分别设置在独立车间内

表 2.2-12 广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 珠三角排放限值摘录

序号	污染物	排放限值	污染物排放监控位置
1	总铬（mg/l）	0.5	高平污水处理厂分类处理设施排放口
2	六价铬（mg/l）	0.1	高平污水处理厂分类处理设施排放口
3	总镍（mg/l）	0.5	高平污水处理厂分类处理设施排放口

4	总镉（mg/l）	0.01	高平污水处理厂分类处理设施排放口
5	总银（mg/l）	0.1	高平污水处理厂分类处理设施排放口
6	总铅（mg/l）	0.1	高平污水处理厂分类处理设施排放口
7	总汞（mg/l）	0.005	高平污水处理厂分类处理设施排放口
8	总铜（mg/l）	0.5	高平污水处理厂废水总排放口
9	总锌（mg/l）	1.0	高平污水处理厂废水总排放口
10	总铁（mg/l）	2.0	高平污水处理厂废水总排放口
11	总铝（mg/l）	2.0	高平污水处理厂废水总排放口
12	pH	6-9	高平污水处理厂废水总排放口
13	悬浮物（mg/l）	30	高平污水处理厂废水总排放口
14	化学需氧量（mg/l）	80	高平污水处理厂废水总排放口
15	氨氮（mg/l）	15	高平污水处理厂废水总排放口
16	总氮（mg/l）	20	高平污水处理厂废水总排放口
17	总磷（mg/l）	1.0	高平污水处理厂废水总排放口
18	石油类（mg/l）	2.0	高平污水处理厂废水总排放口
19	氟化物（mg/l）	10	高平污水处理厂废水总排放口
20	总氰化物（mg/l）	0.2	高平污水处理厂废水总排放口
单位产品基准排水量，L/m²	多层镀	250	排水量计量位置与污染排放监控位置一致
	单层镀	100	

根据《中山市三角镇高平污水处理有限公司第四期技改项目环境影响报告书》，目前整个电镀园区内电镀企业最新环评批复中已经明确规定各生产企业必须将企业的废水回用率达到60%以上，且不允许厂内对生产废水进行中水回用，所有的回用水必须采用高平污水处理有限公司的回用。高平污水处理有限公司的回用水规模是按照处理规模的 60%设计运行，同时高平污水处理有限公司不接受来自非电镀园区内企业的电镀废水，所以高平污水处理有限公司生产的电镀回用水能被全部电镀企业接纳使用。

根据高平污水处理有限公司提供的技术资料，本项目回用水水质要求如下

表 2.2-13 本项目回用水执行标准

序号	污染物	回用水标准
1	色度	3 倍
2	嗅	无
3	浊度	1NTU
4	pH	6.5~7.5
5	电导率	150μs/cm
6	化学需量（CODcr）	5mg/L

2、大气污染物排放标准

电镀线废气中的氯化氢、氰化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“新建企业大气污染物排放限值”标准。

表 2.2-14 工艺废气污染物最高允许排放限值浓度单位：mg/m³、速率单位 kg/h

工序	项目	有组织		无组织	执行标准
		排放浓度	排放速率	排放浓度	
电镀	氯化氢	30	/	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
	氰化氢	0.5	/	/	

注：项目 200m 范围内建筑最大高度为 21m，本项目各排气筒高度 30m，高出 200m 范围内最高建筑 9m 以上。

表 2.2-15《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 6 单位产品基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量 m^3/m^2（镀件镀层）	排气量计量位置
1	镀锌	18.6	车间或生产设施排气筒
2	镀铬	74.4	车间或生产设施排气筒
3	其他镀种（镀铜、镍等）	37.3	车间或生产设施排气筒
4	阳极氧化	18.6	车间或生产设施排气筒

3、噪声控制标准

本项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 2.2-16 厂界噪声排放限值

适用区域	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	依据
2	60	50	GB12348-2008

4、固体废物污染控制标准

固体废物中一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

2.3污染控制要求及环境保护措施

2.3.1 污染控制要求

（1）项目所有的污染源均应得到有效和妥善地控制，将项目营运活动对环境的影响降低到最小程度。

（2）项目产生的生产废水排入高平污水处理有限公司处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入三角镇生活污水处理厂处理。

（3）项目应对废气采取有效的防治措施，使附近区域的环境空气质量不因项目的建设而造成不良影响。

（4）严格控制项目主要噪声源对本项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到拟建项目所在区域的声环境功能要求。

（5）项目产生的固体废物必须合理收集存储并委托相关单位处置，确保处置过程中不产生二次污染。

2.3.2 环境保护目标

（1）水环境保护目标

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府[1999]553 号文）与《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号文）以及《中山市城市总体规划》，洪奇沥水道属于III类水环境功能区，执行国家标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。因此，本项目的水环境保护目标为上述地表水体水质。

（2）环境空气保护目标

主要保护评价范围的环境空气质量要达到（GB3095-2012）中二级标准；特别是附近的居民生活区等敏感点不受本项目的营运而产生大的影响。着重控制的废气为氯化氢、氰化氢。

（3）声环境保护目标

保护建设项目、附近地区、敏感点的声环境符合功能区要求。噪声应重点控制生产过程、原材料和产品运输过程所产生的噪声对厂界及周边环境的影响。

（4）固体废物控制目标

控制营运期间生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物对周围环境的影响，确定建设区域固体废物得到妥善处理。

2.4评价等级与评价范围

2.4.1 评价等级

（1）水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目的地表水环境影响主要水污染影响与水文影响，根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响划分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（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	——

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三

级 A。
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目生产废水经专置污水管网集中排入中山市三角镇高平污水处理有限公司进行处理，其中 60%作为回用水经专用管道返回给铃木公司作为生产用水使用，另外 40%的尾水经高平污水处理有限公司排污口最终排入洪奇沥水道。生活污水经污水收集管网输送到三角镇生活污水处理厂进行处理，达标后排入洪奇沥水道。即项目生活污水、生产废水间接排放，地表水评价等级为三级 B。

（2）大气环境

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别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评价工作分级方法

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，根据项目的初步工程分析结果，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10}%。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。

一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.4-2 评价因子及评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/（μg/m^3）	标准来源
氯化氢	1 小时平均	50	环境影响评价技术导则—大气环境（附录 D）

氰化氢	昼夜平均	10	前苏联（1974）居住区大气最高允许浓度

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者（P_{max}）和其对应的 $D_{10\%}$。

同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.4-3 评价等级判别依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

②估算模型参数

表 2.4-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	农村
	人口数（城市选项时）	3000000
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		城市
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
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

③项目源强

表 2.4-5 项目主要废气源强统计表（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	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/（kg/h）
		X	Y									
1#氯化氢排气筒	2 号连续镀镍金锡铜自动线活化、冲击镍工序	-1	-11	-2	30	0.25	11.32	25	/	正常排放	氯化氢	0.0004
2#氰化氢排气筒	1 号连续镀镍金锡自动线镀金、金剥离工序；2 号连续镀镍金锡铜自动线镀金、金剥离工序；3 号连续镀钯镍金锡自动线镀金、金剥离工序；4 号连续被镍金银锡铟自动线镀金、金剥离、氰活化、镀银、镀锡银、镀铟工序	-1	-13	-2	30	1.2	14.74	25	/	正常排放	氰化氢	0.005

表 2.4-6 项目主要废气源强统计表（面源）

编号	**名称**	**面源起点坐标/m**		**面源海拔高度/m**	**面源长度/m**	**面源宽度/m**	**面源有效排放高度/m**	**年排放小时数/h**	**排放工况**	**污染物**	**污染物排放速率/（kg/h）**
		X	**Y**								
M1	活化、冲击镍、镀金、金剥离、氰活化、镀银、镀锡银、镀铟、封孔工序	8	-16	-2	85	30	26.4	7488	正常排放	氯化氢	0.0002
										氰化氢	0.006

备注：项目位于 6F，车间每层高度为 4.8m，面源高度取值为 6F 高度一半，即 24+2.4=26.4m。

③正常排放下主要污染源估算模式计算结果

表 2.4-7 估算模式计算结果统计

序号	污染源名称	下风距离(m)	相对源高(m)	污染物	Pmax（%）
1	1#氯化氢排气筒	77	0	氯化氢	0.02
2	2#氰化氢排气筒	227	0	氰化氢	0.28
3	M1	47	0	氯化氢	0.06
				氰化氢	3.04
各源最大值	/	/	--	/	3.04
占标率最大值对应的D10%（m）	/	/	/	/	/

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的判定方法，正常工况下，本项目主要废气污染物的排放量均较小，各污染因子最大地面浓度占标率为 3.04%。因此，确定大气环境影响评价等级定为二级。不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（3）噪声

根据《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87 号）确定，项目所在区域为居住、工业混杂的区域，属 2 类声环境功能区。同时，项目建设前后噪声级的变化量小于 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的环境影响评价工作分级原则及项目的工程情况，噪声评价工作等级定为二级。

表 2.4-8 声环境影响评价等级划分

评价内容	项目	指标	评价等级
声环境	建设项目类别	小型	二级
	建设项目所在区功能	2 类	
	噪声种类及数量	增加	
	影响人口	变化不大	
	项目建设前后厂区噪声级变化	控制<3dB(A)	

（4）风险评价

项目大气环境风险潜势为Ⅱ，地表水风险潜势为Ⅰ、地下水风险潜势均为Ⅰ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为三级。

表 2.4-9 风险评价工作等级划分

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

（5）地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本建设项目属于Ⅲ类建设项目；本项目所处区域地下水环境敏感程度为不敏感，因此建设项目的地下水评价等级为三级。

（6）土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，土壤评价工作等级依据建设项目行业分类、占地规模和土壤环境敏感程度分级进行判定。

①项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A.1 土壤环境影响评价类别表可知，本项目属于制造业-石油、化工中的“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中有电镀工艺的，属于I类建设项目，为污染影响型项目。

②项目占地规模

《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50 hm^2）、小型（≤5 hm^2），本项目占地面积为2550m^2，属于小型。

③土壤敏感程度

项目所在地为中山市高平工业区范围，周边均为工业生产企业，因此，项目所在地土壤敏感程度属不敏感。

④等级判定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分按照下表判定。

表 2.4-10 建设项目土壤评价工作等级划分

占地规模 / 评价等级 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--

不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，本项目土壤环境影响评价工作等级定为二级。

（7）生态影响

根据《环境影响评价技术导则（生态影响）》(HJ 19-2011)，“改扩建工程的工程占地范围以新增占地（含水域）面积或长度计算。”本项目不新增用地，项目所在区域生态敏感性一般，因此评价等级定为三级。工作等级划分：

表 2.4-11 生态影响评价工作等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2km^2～20km^2 或长度 50km～100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.4.2 评价范围

（1）水环境评价范围

项目生产废水经专置污水管网集中排入中山市三角镇高平污水处理有限公司进行处理，其中 60%作为回用水经专用管道返回给铃木公司作为生产用水使用，另外 40%的尾水经高平污水处理有限公司排污口最终排入洪奇沥水道。项目生活污水经污水收集管网输送到三角镇生活污水处理厂进行处理，达标后排入洪奇沥水道。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目地表水评价等级为三级 B。本项目重点分析生活污水、生产废水处理的可依托性。

（2）大气环境评价范围

项目的大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2－2018），项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心区域、边长 5km 的矩形区域。

（3）噪声评价范围

项目声环境影响评价等级为二级，评价范围为项目区域及周边 200 米的区域。

（4）风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价范围为项目边界 3km 的范围。

（5）地下水评价范围

项目地下水环境影响评价等级为 III 级，根据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ 610-2016），项目地下水评价范围为建设项目周边面积≤6km^2 的区域。

（6）土壤评价范围

项目的土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价范围与现状调查范围一致，项目土壤评价范围为场地范围内及厂界 0.2km 范围内。

（7）生态环境评价范围

生态环境评价范围主要是本建设项目所在的区域及附近区域。

2.5环境敏感点

项目拟建地址周围无重点文物保护单位，项目周边各环境敏感点与项目的方位、距离关系如下。

表 2.5-1 项目附近环境保护目标及敏感点一览

序号	敏感点名称		坐标/m		保护对象	规模	环境功能区	所处方位	与项目边界最近距离（m）
	行政村	自然村	X	Y					
1	高平村	上赖生	-975	58	居民区	约 240 人	环境空气二类 大气环境风险	SW	900
2		蔡份	-749	56		约 450 人		SW	715
3		高平村	-151	233		约 600 人	环境空气二类 声环境二类 大气环境风险	W	185
4		下赖生	-564	-502		约 200 人	环境空气二类 大气环境风险	SW	645
5		新二村	-798	-1211		约 150 人		SW	1410
6		顷九	159	-808		约 100 人		SE	840
7		福龙围	511	-384		约 100 人		SE	590
8		福隆围	44	-1368		约 200 人		SE	1360
9		掘尾	767	-1682		约 150 人		SE	1800
10		新团结村	1483	-1684		约 250 人		SE	2150
11		头围	1927	-1772		约 80 人		SE	2480
12		团结村	1777	-1969		约 230 人		SE	2390
13	新洋村	/	-900	-1325		约 120 人		SE	2300
14	冯马村	/	206	1020		约 1300 人		NE	1070
14	新兴村	/	434	1450		约 300 人		NE	2495
15	高平小学		-650	-1060	学校	24 个班		SW	1150
16	冯马小学		1929	853		8 个班		NE	2000
17	横沥中学		434	1450		25 个班		NE	2495

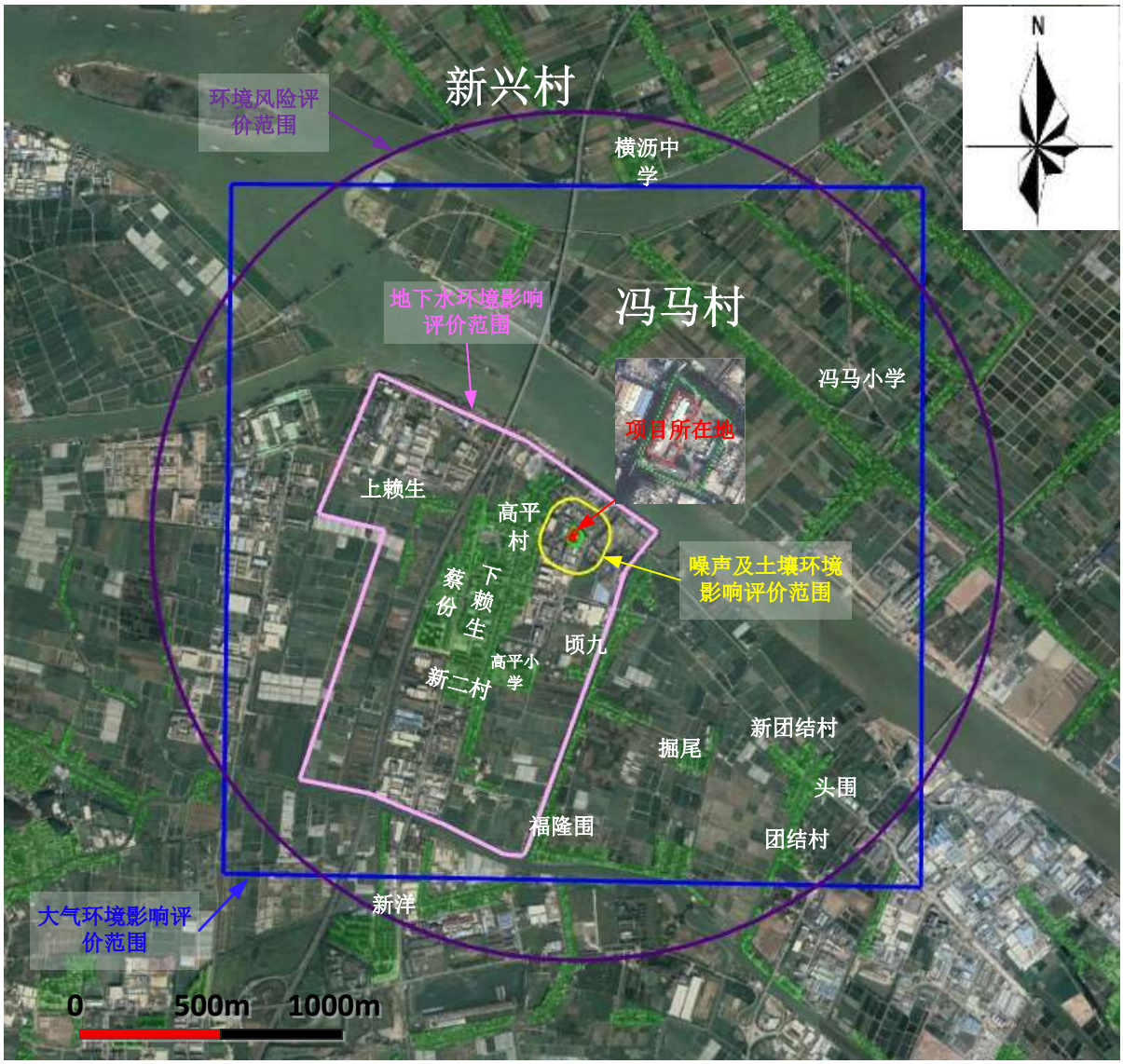


图 2.5-1 项目评价范围示意图及敏感点图

2.6评价因子的识别和筛选

根据项目建设期和生产期的工程行为和污染源的初步分析，结合建设项目的环境特征和保护目标，识别项目建设的环境影响因子，并由此确定本项目的环境评价因子。

2.6.1 大气

现状评价因子：臭气浓度、氯化氢、氰化氢、锡及其化合物。

影响预测因子：氯化氢、氰化氢。

2.6.2 地表水

影响预测因子：CODcr、BOD_5、氨氮、SS。

2.6.3 地下水

现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、挥发性酚类、氰化物、铜、铁、镍、锌、砷、镉、六价铬、K^+、Ca^{2+}、Na^+、Mg^{2+}、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-。

影响预测因子：CODcr、氰化氢、总镍、总铜。

2.6.4 噪声

现状和预测评价因子均为等效连续 A 声级。

2.6.5 土壤

现状评价因子：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、银、氰化物、铜、铬、镍、铅、镉、砷、汞。

影响预测因子：氰化氢、镍、铜。

表 2.6-1 本项目评价因子筛选结果一览表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	大气环境	臭气浓度、氯化氢、氰化氢	氯化氢、氰化氢
2	地表水环境	/	依托可行性分析
3	地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、挥发性酚类、氰化物、铜、铁、镍、锌、砷、镉、六价铬、K^+、Ca^{2+}、Na^+、Mg^{2+}、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-。	CODcr、氰化物、镍、铜
4	声环境	连续等效A声级	连续等效A声级
5	土壤环境	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、银、氰化物、铜、铬、镍、铅、镉、砷、汞。	氰化物、镍、铜
6	固体废物	一般工业固废、危险废物	一般工业固废、危险废物

3 搬迁技改扩建前原环评审批内容

铃木东新电子（中山）有限公司位于中山市三角镇高平工业区范围内，主要从事电子专用连接器零件的冲压加工和表面电镀加工。总占地面积 6500 平方米，总投资 700 万元。经中山环境保护局审批同意设立 10 套电镀自动生产线（每套生产线含脱脂池 6 个、水洗池 65 个、电镀池 18 个、冲床 40 台、纯水设备 5 套、研磨机 10 套、分析装置 1 台、柴油发电机（384kw）），产生电镀工艺废水 41 吨/天，分类收集后排入三角镇高平污水处理有限公司处理。

3.1历史环评审批情况

原有项目环保手续情况如下：

表 3.1-1 原有项目环保手续汇总表

序号	项目名称	项目类型	批准文号/日期	建设地点	主要建设内容	验收情况		状态
						验收批号	验收内容	
1	铃木东新电子（中山）有限公司建设项目	报告表	中环建表[2007]0288号	中山市三角镇高平工业区	电子专用连接器零件的冲压加工和表面电镀。	中环验表[2009]000433号	电镀自动生产线2条、冲床4台、研磨机套和分析装置1台和发电机1台	停产搬迁
						中环验表[2011]000621号	端子电镀自动生产线2套、冲床4台、研磨机10套、纯水设备5套、分析装置1台、发电机1台	停产搬迁
2	铃木东新电子（中山）有限公司异址新建生产端子和铜片项目	报告表	中（角）环建表[2020]0012号	中山市三角镇高平工业区进源路6号	主要从事端子、铜片的生产	企业已与第三方技术机构签订委托合同，待依照有关环保法律法规的要求，完善污染防治设施的建设后即刻开展竣工环保验收工作		现有工程

3.2原环评审批内容

由于项目仅对原《铃木东新电子（中山）有限公司新建项目环境影响报告表》（2007年7月）中的电镀生产线进行搬迁技改扩建，同时淘汰报告中其他工程。项目现有的《铃木东新电子（中山）有限公司异址新建生产端子和铜片项目》的工程建设情况不变，项目仅对《铃木东新电子（中山）有限公司新建项目环境影响报告表》（2007年7月）中的内容、验收情况、及停产搬迁过程的情况进行整理具体如下：

3.2.1 原有项目基本情况

（1）建设单位：铃木东新电子（中山）有限公司；

（2）行业类别：C3460 金属表面处理剂热处理加工

（3）法人代表：佐藤雅彦；

（4）用地情况：用地面积 6500m^2；

（5）生产规模：主要从事电子专用连接器零件的冲压加工和表面电镀加工，年产量为 380 吨；

（6）生产制度：每年生产 300 天，每天生产 24 小时。

（7）定员制度：50 人，均不在厂内食宿；

（8）建设地点：项目位于中山市三角镇高平工业区范围内，项目四至图见图 3.1-2 所示

3.2.2 原有项目工程组成

根据 2007 年编制的环境影响报告表及批复，原有项目工程组成见下表

表 3.2-1 原有项目工程组成

序号	工程组成	内容	指标规模
1	主体工程	生产车间	项目厂房为租赁性质，用地面积 6500m^2，电子专用连接器零件的冲压加工和表面电镀加工，年产量为 380 吨。
2	辅助工程	仓库区	位于生产车间内。
3	公用工程	供电	市政电网供给
		用水	市政管网供给，生活用水 6.3t/a，生产用水 45.6t/a。
		排水	生活污水三级化粪结合二级生化氧化（厌氧、好氧）处理后排入洪奇沥水道；生产废水分类收集后排入中山市三角镇高平污水处理有限公司进行处理。
4	环保工程	废水处理设施	生活污水三级化粪结合二级生化氧化（厌氧、好氧）处理后排入洪奇沥水道；生产废水分类收集后排入中山市三角镇高平污水处理有限公司进行处理。
		废气处理设施	电镀工序及柴油燃烧废气经集气罩+碱液喷淋后高空排

序号	工程组成	内容	指标规模
			放
		固废处理措施	生活垃圾及生活污泥交环卫部门处理；生产废料收集后外售处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

图 3.2-1 原有项目四至图

3.2.3 原有项目原辅材料

项目使用的原材料如下：

表 3.2-2 原有项目原料情况 单位：t/a

序号	原材料	原环评批准用量
1	新钢材	400
2	硫酸溶液（经稀释）	91
3	盐酸溶液（经稀释）	35.75
4	氨基磺酸镍	17.75
5	80%钯液	7.83
6	氰化金钾	0.58
7	氰化银钾	1.2
8	柴油	2

3.2.4 原有项目设备情况

原有项目设备情况如下：

表 3.2-3 原有项目设备情况一览表

序号	名称	设备数量
1	端子电镀自动生产线	10 套（AU8 套，SN2 套）
2	冲床	40 台
3	研磨机	10 台
4	纯水设备	5 套
5	分析装置	1 台
6	发电机（384kw）	4 台

表 3.2-4 每套端子电镀自动生产线情况一览表

序号	镀槽名称	镀槽尺寸（m）			设备数量
		长	宽	高	
1	脱脂池	1	0.5	1.5	6 个
2	水洗池	0.3	0.5	1.5	65 个
3	电镀池	1.2	0.5	1.5	18 个

3.2.5 原有项目生产工艺流程

项目共批准建设 10 套端子电镀自动生产线，其中 AU8 套，SN2 套。

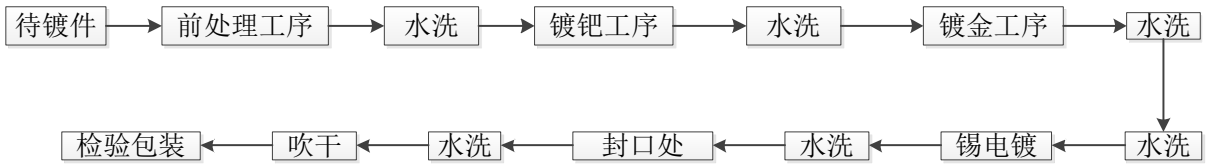


图 3.2-2 原有项目生产工艺流程图

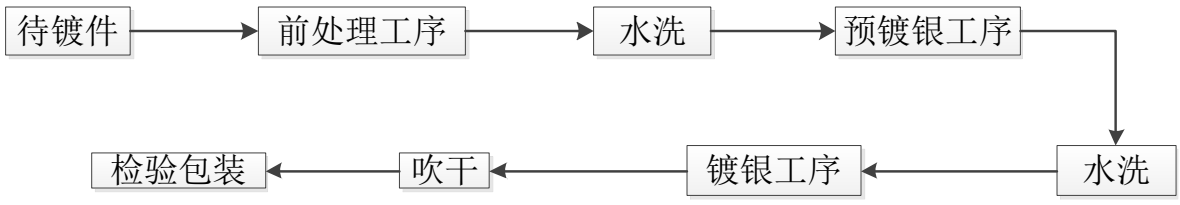


图 3.2-3 原有项目线材镀银工艺流程图

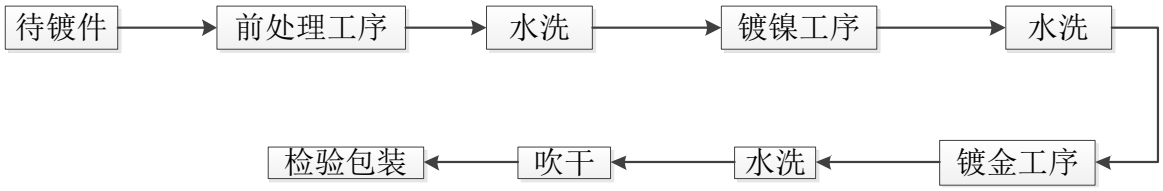


图 3.2-4 原有项目端子电镀工艺流程图

图 3.2-5 原有项目冲压工艺流程图

注：①原有项目工业废水组成：前处理工序废水 18 吨/日、电镀综合废水 18 吨/日、含氰废水 5 吨日；所有废水均每天间歇性排放一次。

②原有项目前处理工序包括:研磨、电解脱脂、水洗、酸洗。

③原有项目工业废水经过分类收集后排入高平污水处理有限公司处理集中处理后经管道排入洪奇沥水道。

3.2.6 原有项目产品方案

原有项目主要经营电子专用连接器零件的冲压加工和表面电镀(不含退镀工序)，年生产量约为 380 吨。

3.2.7 原有项目公用工程

1、原有项目供电情况及能耗情况

项目生产过程需消耗电力和柴油，供电为市政供电，年耗电 360 万度、年耗柴油 2 吨（用于备用发电机）。

2、原有项目给排水

原有项目日新鲜用水量为 51.9 吨，其中工业用水约为 45.6 吨，外排 41 吨；生活用水 6.3 吨，外排 5.6 吨。日总外排水量约 46.6 吨，其中工业废水排放至高平污水处理有限公司处理，生活污水集中处理后经排放管排入洪奇沥水道。

3.2.8 原有项目污染源分析

目前原环评的 10 套端子电镀自动生产线，其中 AU8 套，SN2 套，只有 4 套端子电镀自动生产线已建成投入使用，并于 2010 年 9 月 21 日获得了《关于铃木东新电子（中山）有限公司新建项目一期竣工环境保护验收意见函》（中环验表【2009】000433 号），2011 年 10 月 20 日获得《关于铃木东新电子（中山）有限公司新建项目第二期竣工环境保护验收意见函》（中环验表【2011】000621 号），现结合原有项目环境影响报告表分析污染源及治理情况，并结合原有项目一期和二期工程的验收报告进行达标性分析。

3.2.8.1 废气污染源强分析

该项目在生产过程中产生的废气有：柴油在燃烧过程中产生的废气(含 NOx、SO_2、烟尘)，电镀过程中产生的电镀酸雾废气（盐酸雾、硫酸雾、含氰酸雾）。

由于项目一期和二期验收监测中污染物数据均为未检出，故其排放量参考环评报告，但由于原环评未对项目产生的盐酸雾、硫酸雾、含氰酸雾废气及柴油在燃烧过程中产生的废气(含 NOx、SO_2、烟尘)进行核算，只给出了酸雾、硫酸雾、含氰酸雾废气产生浓度和有组织排放浓度、柴油在燃烧过程中产生的废气(含 NOx、SO_2、烟尘)产生及有组织排放浓度及产生及有组织排放量，现根据原环评及项目一期和二期工程的验收报告及监测数据，核算原有项目的废气排放情况见下表。

表 3.2-5 原有项目废气排放量一览表

污染物	处理前			处理后				
				有组织排放			无组织排放	
	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量(t/a)	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量(t/a)	排放速率（kg/h）	排放量(t/a)
氯化氢	120	0.72	5.184	11.4	0.0684	0.4925	0.036	0.2592
硫酸雾	50	0.3	2.16	4.75	0.0285	0.2052	0.015	0.108
氰化氢	0.3833	0.0023	0.0166	0.0333	0.0002	0.0016	0.0001	0.0008
NO_x	710.2	1.4204	0.02	600	1.2	0.17	0.0212	0.003
SO_2	1326	2.652	0.038	850	1.7	0.024	0.9917	0.014
烟尘	149.2	0.2984	0.004	150	0.3	0.04	0.27	0.036

注：①有组织风量参考原有项目一期和二期工程（即现状）的验收报告电镀工序废气的废气处理量为 6000Nm^3/h 及柴油发电机处理风量为 2000m^3/h，电镀过程工作时间参考原环评年工作 300 天，每天生产 24 小时；柴油发电机年工作时间按照有组织排放量*1000/排放浓度进行核算。

②电镀过程中子槽处于微负压状态，其收集效率可达 95%以上，处理效率按 90%计。

3.2.8.2 废水污染源强分析

1、生活污水

项目设有员工 50 人，均不在厂内食宿。生活用水量 6.3t/d，外排 5.6t/d，年排放量按环评年工作 300 天进行核算，年排放量为 1680 吨，原有项目生活污水经三级化粪结

合二级生化氧化（厌氧、好氧）处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时一级标准后经管道排入洪奇沥水道。

表 3.2-6 项目生活污水污染物产排情况

污染物种类	原有项目		
	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
COD_{Cr}	90	0.00051	0.153
BOD_5	20	0.00011	0.033
SS	60	0.00034	0.102
NH_3-N	10	0.00006	0.018

注：年排放量按原环评年工作时间 300 天计。

2、生产废水

项目生产废水总产生量为 41t/d。生产废水分为前处理废水、综合废水、含氰废水等 3 种经专制管道进入高平污水处理有限公司集中处理。

表 3.2-7 原有项目生产废水产生量统计表 t/d

生产线	前处理废水	综合废水	含氰废水	合计
端子电镀自动生产线	18	18	5	41

表 3.2-8 原有项目生产废水污染物产生量统计表

生产废水种类	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
前处理废水	pH	3~4（无量纲）	/	/
	色度	150（无量纲）	/	/
	SS	250	0.0045	1.35
	CODcr	1200	0.0216	6.48
综合废水	pH	3~4（无量纲）	/	/
	CODcr	100	0.0018	0.54
	总镍	50	0.0009	0.27
	总铜	50	0.0009	0.27
	总银	50	0.0009	0.27
含氰废水	CN^-	100	0.0005	0.15
	CODcr	60	0.0003	0.09

注：年排放量按原环评年工作时间 300 天计。

3.2.8.3 噪声污染源强分析及治理措施

原有项目冲床、鼓风机等生产设备在运行过程中产生约 65~75dB(A)的生产噪声，应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响；另外，原材料和成品的运输过程中也会产生交通噪声。

3.2.8.4 固体废物污染源强分析

项目运营过程产生的固体废物包括：生活垃圾、生产废品、电镀废液、生活污泥、盛装有毒有害原料的废弃包装物等。

表 3.2-9 项目固体废物产生及治理情况

种类		产生量 t/a	处理方法
一般固废	生活垃圾	7.5	交环卫部门处理
	生活污泥	1.26	
	生产废品	0.38	由厂家回收利用
危险固废	电镀废液	0..5	交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理
	盛装有毒有害原料的废弃包装物	0.3	

注：原环评未明确生产废品产生量，生产废品量按原项目产品产量的 0.1%计，则生产废品量为 0.38t/a，生活垃圾和生活污泥按年工作 300 天进行换算。

3.2.8.5 原有项目源强汇总

结合原有项目环境影响报告表、原环评批复、验收情况，原有污染物排放情况具体如下：

表 3.2-10 原有项目全厂污染物产排情况

类别		污染物	排放量（t/a）
废气	有组织	盐酸雾（氯化氢）	0.4925
		硫酸雾	0.2052
		含氰酸雾（氰化氢）	0.0016
		NO_x	0.017
		SO_2	0.024
		烟尘	0.004
	无组织	盐酸雾（氯化氢）	0.2592
		硫酸雾	0.108
		含氰酸雾（氰化氢）	0.0008
		NO_x	0.003
		SO_2	0.014
		烟尘	0.036
生活污水		废水量	1680
		CODcr	0.153
		BOD_5	0.033
		SS	0.102
		NH_3-N	0.018
生产废水		废水量	12300

	SS	1.35
	CODcr	7.11
	总镍	0.27
	总铜	0.27
	总银	0.27
	CN^-	0.15
固体废物	危险废物	0
	一般固废	0
	生活垃圾	0

注：生产废水排放量为进入高平电镀废水处理中心的排放量

3.2.9 原有项目环境影响分析

1、废气环境影响分析

建设单位应落实各项防治措施，柴油在燃烧过程中产生的废气(NOx、SO_2、烟尘)和电镀过程中产生的电镀酸雾（盐酸雾、硫酸雾、含氰酸雾）采用碱液喷淋设备进行处理(碱液可循环使用，大约每 2 个月更换一次，按照本项目废气浓度和排量来计算，每次更换碱液量约为 2 吨，废弃喷淋液建议交由有资质单位进行处理)，将大气污染物的影响减少到最低程度。这些废气若处理得当，则对周围环境影响不大。

2、地表水环境影响分析

原有项目的外排水主要是生活污水，生产废水中的前处理废水、含氰废水以及电镀综合废水，工业废水经过分类收集后排入高平电镀废水处理中心集中处理后经管道排入洪奇沥，如不经处理而直接排放，将会对纳污河道的水质有一定的影响。（高平污水处理有限公司规划日处理容量为12000吨/日，据2006年4月份统计数据现日处理量为7000吨/日，高平电镀废水处理中心有继续容纳处理污水的能力）。

3、噪声环境影响分析

原有项目冲床、鼓风机等生产设备在运行过程中产生约 65~75dB(A)的生产噪声，应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响；另外，原材料和成品的运输过程中也会产生交通噪声。

4、固体废物环境影响分析

该扩建项目产生的固体废物主要有生产废品、生活垃圾、电镀废液（属危险废弃物）、污水治理过程中产生的生活污泥和盛装有毒有害原料的废弃包装物。生产废品由厂家回

收利用，生活垃圾送交垃圾处理场，生活污泥交由环卫部门处理，盛装有毒有害原料的废弃包装物建议交由有资质单位集中处理，因此对周围环境影响很小。如果随意丢弃，将对周围水生生态环境、陆生生态环境产生破坏，甚至产生二次污染。

3.3搬迁技改扩建前项目存在的问题及整改措施

原审批同意设立 10 套电镀自动生产线，原环评没明确工件的电镀面积，原有项目工业废水组成：前处理工序废水 18 吨/日、电镀综合废水 18 吨/日、含氰废水 5 吨日；所有废水均每天间歇性排放一次。原来生产的时候工件清洗过程达不到清洁度要求，搬迁技改扩建后，采用逆流水洗+溢流排放的方式排水，保证水洗槽水质的清洁度，确保工件的清洁，保证镀层的牢固性。

3.4搬迁技改扩建后，项目原有厂区处置情况及环境保护要求

搬迁技改扩建前，项目生产所用厂区为租用工业厂房，用地性质为工业用地，项目在拆除淘汰搬迁技改扩建前的设备过程中应按照《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办[2004]47 号）及《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）中的相关规定做好环境保护工作，制定相应环境保护措施，确保企业搬迁技改扩建后不会对周围环境不会造成重大环境遗留问题。在项目厂区搬迁至新厂区后，原有厂区将用于其他公司的工业生产。

3.4.1 搬迁生产设备的影响分析

为防止搬迁过程中产生污染，建设单位将各设备清洗干净后才进行拆除，设备的清洗废水分类收集后委托有工业废水处理能力的机构转移处理。设备需要拆除的，拆除的废弃材料经分类之后，属于危险废物的交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，一般固废处理给废品回收公司或出售给其他厂企再次利用。

3.4.2 设备搬迁噪声的影响分析

生产设备的搬迁会产生一定的噪声，噪声值范围在 55～65dB(A)，为偶发噪声，且设备拆除时间较短，建设单位合理安排设备搬迁的工作时间，设备搬迁过程对周围声环境的影响较小。

3.4.3 尚未用完的原辅料环境影响分析

搬迁时，对于尚未用完的原料经妥善包装后由原料供应商回收、外售，其中属于危险品的原辅料（含氰化物、镍、锡）进行搬运，其存储、运输过程等存在泄漏风险造成环境污染及职业病危害，残留的废水委托有工业废水处理能力的机构转移处理；固废中的危险废物委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，其余有回收价值的固废应综合利用，不排入外环境中。

4 搬迁技改扩建后项目概况

铃木东新电子（中山）有限公司搬迁技改扩建项目位于中山市三角镇锦城路 35 号，中心坐标：E113°28'11.31"N22°42'28.98"，属于中山市三角高平化工区电镀定点基地范围内，搬迁技改扩建后，拟设置 4 条自动电镀生产线（分别为：1 条连续镀镍金锡自动线、1 条连续镀镍金锡铜自动线、1 条连续镀钯镍金锡自动线、1 条连续镀镍金银锡铟自动线），对铜带及端子进行加工生产，年加工铜带约 360 万米、端子约 4.05 亿个；工件总电镀面积 135.79 万 m^2/a；产生生产废水 133t/d。

4.1项目概况

4.1.1 基本情况

（1）企业名称：铃木东新电子（中山）有限公司。

（2)项目地点：中山市三角镇锦城路 35 号（中心坐标 E113°28'11.31"N22°42'28.98"）。

（3）建设单位法人：佐藤雅彦

（4）投资情况：2500 万元，其中环保投资 500 万元。

（5）用地面积：总用地面积 2550m^2，建筑面积 2550m^2。

（6）员工规模：项目全厂定员 50 人，均不在厂内食宿。

（8）生产制度：每年生产 312 天，每天生产 24 小时。

（9）建设规模：搬迁技改扩建后项目生产线设置为：1 条连续镀镍金锡自动线、1 条连续镀镍金锡铜自动线、1 条连续镀钯镍金锡自动线、1 条连续镀镍金银锡铟自动线。搬迁技改扩建后对铜带及端子进行加工生产，年加工铜带约 360 万米、端子约 4.05 亿个；工件总电镀面积 135.79 万 m^2/a；产生生产废水 133t/d。

4.1.2 项目组成

项目工程包括主体工程、公用工程、环保工程等。工程内容及规模见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目工程组成一览表

工程类别	生产楼		内容及规模	备注
主体工程	厂房（1 栋钢筋混凝土厂房）	6F	1 条连续镀镍金锡自动线	新增
			1 条连续镀镍金锡铜自动线	新增
			1 条连续镀钯镍金锡自动线	新增
			1 条连续镀镍金银锡铟自动线	新增
储运工程	一般化学品仓		2 个一般化学品仓，其中化学品仓 1 位于 1 楼，约 10m^{2,}，化学品仓 2 位于 6 楼约 8 m^{2,}	新增
	剧毒化学品仓		位于厂区 1 楼，10m^2	依托创艺现有
共用工程	供水系统		园区统一供水	/
	纯水制备系统		设置 2 套纯水制备系统	新增
	供电系统		市政供电	/
环保工程	废气处理设施		项目产生的氯化氢经收集+碱液喷淋塔+30m 排气筒；项目产生的氰化氢经收集+碱性次氯酸钠溶液喷淋塔+30m 排气筒排放。	新增
	生活污水		生活污水进入三角镇生活污水处理厂处理	/
	生产废水处理措施		生产废水分为前处理废水、综合废水、电镀镍废水、含氰废水、混排废水，分类由专制管道排入三角镇高平污水处理有限公司进行处理。	新增
	危废暂存区		2 个危废暂存区，其中危废仓 1 位于 1 楼约 16 m^2，危废仓 2 位于 6 楼约 8m^2	新增
	生产废水收集池		自建 5 个生产废水收集池，分类收集前处理废水、综合废水、电镀镍废水、含氰废水、混排废水	新增
	事故应急池		依托中山市创艺金属表面处理有限公司容积为 26.4m^3 的事故应急池及高平污水处理有限公司容积为 2320m^3 的事故应急池，并与电镀基地高平污水处理有限公司进行事故应急联动	依托创艺现有及高平污水处理有限公司

注：项目租用中山市创艺金属表面处理有限公司（环评审批（审批文号：中环建书〔2019〕0009 号））B 栋的第 6 楼作为生产车间，由于项目剧毒化学品用量较小，创艺设置的剧毒化学品仓容积相对较大，只要厂区管理员做好分类管理即可，符合中山市创艺金属表面处理有限公司规划。项目剧毒化学品贮存依托创艺现有剧毒化学品仓具有可行性。项目事故应急池依托创艺容积为 26.4m^3 的

事故应急池，虽然其设置的事故应急池不能满足应急要求，但由于其与电镀基地高平污水处理有限公司进行事故应急联动，故项目建成后事故应急池依托创艺现有具有可行性。

4.1.3 地理位置图、四至图及平面图

图 4.1-1 建设项目地理位置图

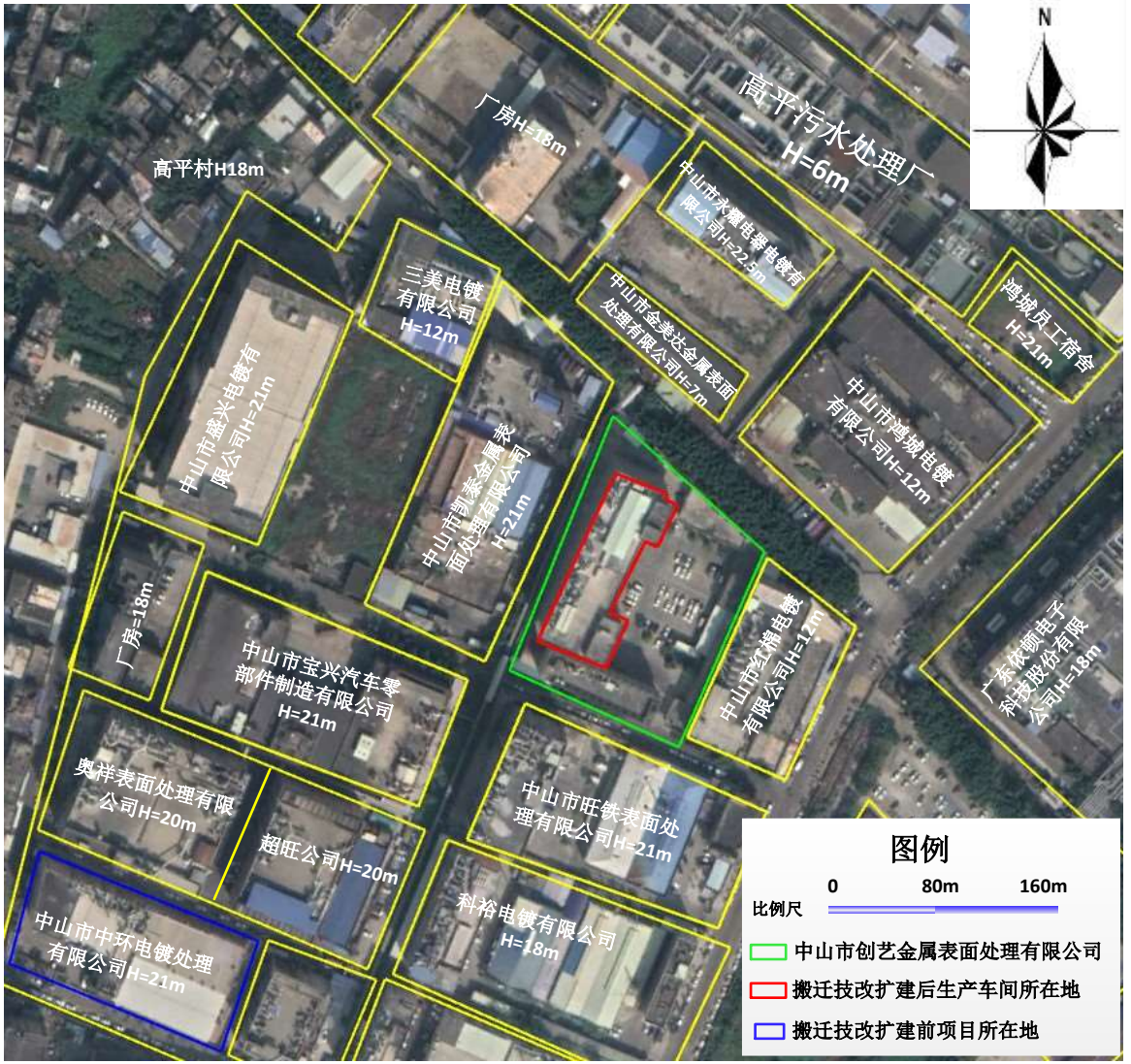


图 4.1-2 建设项目四至图及 200m 范围高度图

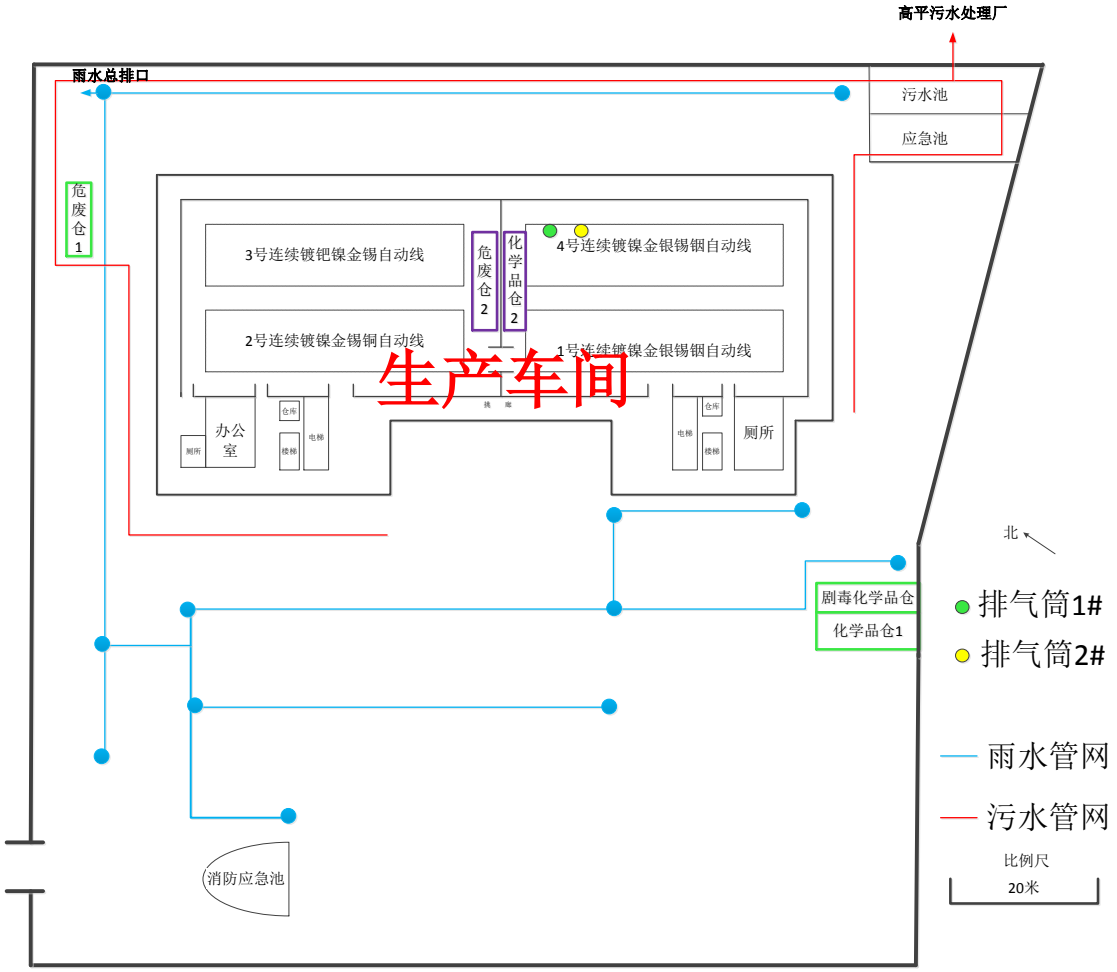


图 4.1-3 建设项目平面布置图

注：生产车间位于 6F；排气筒位置、危废仓 2 和化学品仓 2 位于 6F；污水池（生产废水收集池）、应急池、剧毒化学品仓、消防应急池、危废仓 1 和化学品仓 1 等均位于 1F。

4.1.4 原辅材料

4.1.4.1 主要原辅材料使用情况

搬迁技改扩建后项目原辅材料使用情况如下：

表 4.1-2 项目各生产线原辅材料使用情况　　单位：t/a

原材料名称	1 号连续镀镍金锡自动线	2 号连续镀镍金锡铜自动线	3 号连续镀钯镍金锡自动线	4 号连续镀镍金银锡铟自动线	合计
氯化镍	0	8.26	0	0	8.26
氨基磺酸镍	2.48	5.17	2.26	5.17	15.07
镍阳极	3.50	7.30	3.19	7.30	21.29
氰化亚铜	0	0.18	0	0	0.18
银板	0	0	0	0.17	0.17
氰化银钾	0	0	0	0.08	0.08
氰化亚金钾	0.05	0.04	0.01	0.04	0.14
氰化钾	3.55	0.51	0.09	0.80	4.96
锡球	1.40	4.02	2.39	4.42	12.23
锡酸钠	0	0.05	0	0	0.05
硫酸亚锡	0.62	1.79	1.06	1.96	5.43
锡酸钾	0	0	0	0.06	0.06
盐酸	0	0.77	0	0	0.77
脱脂剂	10.6	9.6	10	10	40.20
硫酸	0.5	0.5	0.25	0.25	1.50
硼酸	0.96	2.00	0.87	2.00	5.82
柠檬酸	0.3	0	0	0	0.30
氨基磺酸	0.08	0.22	0.13	0.25	0.68
磷酸三钠	0.04	0.11	0.07	0.12	0.34
研磨剂	0	1.8	1.8	1.8	5.40
水性封孔剂	0	14.99	1.29	7.73	24.00
氯化铟	0	0	0	0.0016	0.0016
氯化钯	0	0	0.10	0	0.10
铜阳极	0	0.50	0	0	0.50
硫酸镍	0	0	0.03	0	0.03

表 4.1-3 搬迁技改扩建后全厂原材料使用情况　　单位：t/a

序号	原材料	年用量（t/a）	最大存在总量（t/a）	性状	主要成分	纯度	包装方式	存储位置
1	氯化镍	8.26	1	固态	氯化镍	含镍 24.4%	25kg/袋	仓库
2	氨基磺酸镍	15.07	1	液态	氨基磺酸镍	含镍 23.4%	25kg/桶	仓库
3	镍阳极	21.29	1	固态	镍	含镍 99.50%	25kg/袋	仓库
4	氰化亚铜	0.18	0.005	固态	氰化亚铜	含氰 28.75% 含铜 70.27%	25kg/桶	剧毒品仓
5	银板	0.17	0.01	固态	银	含银 99.50%	/	仓库
6	氰化银钾	0.08	0.001	固态	氰化银钾	含银 54.22% 含氰 26.13%	100g/瓶	剧毒品仓
7	氰化亚金钾	0.14	0.001	固态	氰化亚金钾	含金 68.40% 含氰 18.06%	100g/瓶	剧毒品仓
8	氰化钾	4.96	0.5	固态	氰化钾	含氰 40.0%	50kg/桶	剧毒品仓
9	锡球	12.23	1	固态	锡	含锡 99.50%	20kg/袋	仓库
10	锡酸钠	0.05	0.3	固态	锡酸钠	含锡 55.87%	20kg/袋	仓库
11	硫酸亚锡	5.43	0.05	固态	硫酸亚锡	含锡 55.48%	20kg/袋	仓库
12	锡酸钾	0.06	0.05	固态	锡酸钾	含锡 39.80%	25kg/袋	仓库
13	盐酸	0.77	0.5	液态	HCl	36%盐酸	25kg/桶	仓库
14	脱脂剂	40.20	0.5	固态	NaoH	NaoH	25kg/桶	仓库
15	硫酸	1.50	0.5	液体	H_2SO_4	5%硫酸	25kg/桶	仓库
16	硼酸	5.82	2	固态	硼酸	硼酸	25kg/袋	仓库
17	柠檬酸	0.30	0.1	固态	柠檬酸	柠檬酸	25kg/袋	仓库
18	氨基磺酸	0.68	1	固态	氨基磺酸	氨基磺酸	25kg/袋	仓库
19	磷酸三钠	0.34	0.1	固态	磷酸三钠	磷酸三钠	25kg/袋	仓库
20	研磨剂	5.40	1.5	液态	磨料、分散剂	磨料、分散剂	25kg/桶	仓库
21	水性封孔剂	24.00	0.5	液态	水 90%、界面活性剂 5%、三乙醇胺 5%	/	50L/桶	仓库
22	氯化铟	0.0016	0.025	固态	氯化铟	含铟≥27%	25kg/袋	仓库
23	氯化钯	0.10	0.1	固态	氯化钯	含钯≥27%	25kg/袋	仓库
24	铜阳极	0.50	0.1	固态	铜	铜	25kg/桶	仓库
25	硫酸镍	0.03	0.025	固态	硫酸镍	含镍 22.10%	25kg/袋	仓库
26	铜带	360 万米	/	固态	/	/	/	仓库
27	端子	4.04 亿个	/	固态	/	/	/	仓库

4.1.4.2 主要原辅材料化学性质

（一）氰化亚铜

CAS 号	544-92-3		
中文名称	氰化亚铜		
英文名称	COPPER(I) CYANIDE		
别 名	氰化铜，CUPROUS CYANIDE		
分子式	CuCN	外观与性状	白色单斜结晶粉末或淡绿色粉末
分子量	89.56	蒸汽压	/
熔 点	474℃	溶解性	不溶于水、稀酸，易溶于浓盐酸。易溶于氨水、铵盐溶液。溶于氰化钠、氰化铵、氰化钾时生成氰铜络合物。
密 度	2.92g/cm^3	稳定性	稳定
危险标记	A 级无机剧毒品	主要用途	主要用于电镀铜及其它合金，合成抗结核药及防污涂料。

急性毒性：大鼠经口 LD50:1265mg/kg，除致死剂量外无详细说明；慢性中毒会出现头痛、消瘦，最高容许浓度为 0.5mg/m^3。剧毒。

危险性：不燃。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。

危害性：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。

（二）氰化银钾

CAS 号	506-61-6		
中文名称	氰化银钾		
英文名称	Potassium dicyanoargentate		
别 名	Silver potassium cyanide，银氰化钾；氰银酸钾；二氰合银酸钾		
分子式	K[Ag(CN)2]	外观与性状	白色晶体
分子量	198.99	蒸汽压	740 mmHg at 25℃
熔 点	沸点：25.7 ℃ at 760 mmHg	溶解性	溶于水，微溶于液氨、乙醇、乙醚、苯
密 度	2.36g/cm^3	稳定性	稳定
危险标记	A 级无机剧毒品	主要用途	用于提炼银、镀银

急性毒性：LD50：无资料，LC50：无资料。剧毒。

危险性：不燃。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。

危害性：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。

（三）氰化亚金钾

CAS 号	13967-50-5		
中文名称	氰化亚金钾		
英文名称	Potassium Aurocyanide、Gold Potassium Cyanide		
别名	氰亚金酸钾		
分子式	$K[Au(CN)_2]$	外观与性状	白色结晶
分子量	288.1	蒸汽压	/
熔点	200℃	溶解性	溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚
密度	3.45 g/cm^3	稳定性	较活泼，易与酸反应
危险标记	A 级无机剧毒品	主要用途	电镀金原料

急性毒性：LD_{50}:50mg/kg（大鼠经口），LC_{50}：无资料，剧毒。

危险性：不易燃烧，燃烧释放出其他氰化氢；与酸作用，甚至很弱的酸亦能与之反应而析出黄色氰化亚金放出氰化氢气体。铁、锌、镍、铜、铝等金属溶解于氰化亚金钾水溶液，还原出单质金，水溶液长时间放置，氰根在氧参与下，会发生分解反应使氰化亚金钾溶液变红。

危害性：呼吸道吸入，通过皮肤、消化道吸收引起中毒；接触或误食氰化物后，感到咽喉紧缩感、口腔麻木、流涎、剧烈头痛、继而胸闷、心悸、呼吸困难甚至死亡等症状。

（四）氰化钾

CAS 号	151-50-8		
中文名称	氰化钾		
英文名称	Potassium cyanide		
别 名	cyanide of potassium;cyanure de potassium;potassium cyanide		
分子式	KCN	外观与性状	白色结晶或粉末，易潮解，有氰化氢气味
分子量	65.12	蒸汽压	/

熔 点	634.5℃ 沸点：1497℃	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠水溶液
密 度	1.52g/cm^3	稳定性	稳定
危险标记	A 级无机剧毒品	主要用途	用于提炼金、银等贵重金属和淬火，并用于塑料、农药、医药、染料等有机合成业

急性毒性：LD50：506.4 mg/kg(大鼠经口)，LC50：无资料。剧毒。

危险性：不燃。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氧化。水溶液为碱性腐蚀液体。燃烧(分解)产物：氰化氢、氧化氮。

危害性：抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50～100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛，口服有舌尖、口腔发麻等；呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等；惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭；麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触少量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。

（五）氯化镍

CAS 号	7791-20-0		
中文名称	氯化镍		
英文名称	nickel chloride hexahydrate		
别 名	六水合氯化镍；Nickel(II) chloride hexahydrate		
分子式	$Cl_2H_{12}NiO_6$	外观与性状	绿色结晶性粉末
分子量	237.73	蒸汽压	/
熔 点	125℃	溶解性	溶于乙醇、水和氢氧化铵，其水溶液呈酸性，pH 约 4
密 度	1.921 g/cm^3	稳定性	在常温常压下，稳定
危险标记	/	主要用途	用于镀镍和做氨吸收剂、催化剂

急性毒性：大鼠口径 LD50：175mg/kg。

危险性：危害水环境。

危害性：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。镍化合物属致癌物。

（六）镍阳极

镍阳极是电镀中重要材料，在镀镍及镍基合金工艺中，对镍阳极性能的要求是：1、w(Ni)应大于 99.9%；2、具有良好的导电性能；3、在电沉积过程中，有宽泛的阳极电

流密度范围；4、溶解均匀，生成的泥渣尽量少。在镀镍中比较适宜的镍阳极有以下几种：1、含碳镍阳极；2.含氧镍阳极；3、含硫镍阳极。商品以含碳镍阳极为主，含碳镍阳极主要由 98.7%~99.5%镍、0.25%～0.30%碳和 0.25%～1.00% 硅组成，溶解性能优良，允许使用的阳极电流密度宽泛，并有稳定电解液 pH 的作用。

（七）氨基磺酸镍

CAS 号	13770-89-3		
中文名称	氨基磺酸镍		
英文名称	Nickel Sulfamate		
别 名	氨基磺酸镍(II)水合物；nickel bis(sulphamidate)		
分子式	$Ni(SO_3NH_2)_2·4H_2O$	外观与性状	绿色至带蓝色的晶体
分子量	322.92	蒸汽压	/
熔 点	125℃	溶解性	可溶于水，不溶于酮，难溶于乙醇
密 度	1.913g/cm3	稳定性	不稳定
危险标记	/	主要用途	主要用于电镀工业

急性毒性：LC_{50}（96 小时）：2~50ppm。

危险性：高温会产生硫酸镍铵分解物。

危害性：刺激喉咙、眼睛和鼻子，皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。

（八）银板

银板主要由白银组成，呈灰、红色。熔点 961.93℃，沸点 2212℃，密度 10.5 克/立方厘米 20℃。银质软，有良好的柔韧性和延展性，延展性仅次于金，能压成薄片，拉成细丝。溶于硝酸、硫酸中。银对光的反射性达到 91%。常温下，卤素能与银缓慢地化合，生成卤化银。银不与稀硫酸和碱发生反应，但能与氧化性较强的酸浓硝酸产生化学反应。

（九）锡球

锡球又称锡粉、金属锡、锡、锡箔、锡丸。锡球是新型封装中不可缺少的重要材料.它是满足电气互连以及机械互连要求的一种新型的连接方式，锡是一种有银白色金属光泽的低熔点金属，纯锡相对原子质量 118.71，熔点：231.89℃，沸点：2260℃，密度：7.28g/cm³，常温下展性好，化学性质稳定，不易被氧化，常保持银闪闪的光泽。金属锡即使大量也是无毒的，简单的锡化合物和锡盐的毒性相当低，但一些有机锡化物的毒性非常高，尤其锡的三烃基化合物被用作船的漆来杀死附在船身上的微生物和贝壳。这些化合物可以摧毁含硫的蛋白质。目前锡主要用于制造焊锡、镀锡板、合金、化工制品等，

产品被广泛应用于电子、信息、电器、化工、冶金、建材、食品包装、机械、原子能及航天工业等行业。

（十）锡酸钠

CAS 号	12058-66-1		
中文名称	锡酸钠		
英文名称	Sodium stannate		
别 名	水合锡酸钠；Sodium tin oxide		
分子式	Na_2O_3Sn	外观与性状	白色至灰白色粉末
分子量	212.688	蒸汽压	/
熔 点	140 ℃	溶解性	溶于水，不溶于醇和丙酮
密 度	1.913g/cm3	稳定性	加热至 140℃时失去结晶水而成无水物。在空气中吸收二氧化碳而成碳酸钠和氢氧化锡
危险标记	/	主要用途	主要用于电镀工业

急性毒性：大鼠口服 LD50：3457mg/kg。

危险性：通常对水体是稍微有害的。

危害性：对喉咙、眼睛、鼻子、皮肤有刺激作用。吸入后引起头痛、头晕、恶心、呕吐、呼吸困难。

（十一）硫酸亚锡

CAS 号	7488-55-3		
中文名称	硫酸亚锡		
英文名称	Stannous sulfate		
别 名	硫酸锡(II)；Tin Sulfate		
分子式	O_4SSn	外观与性状	白色晶体
分子量	312.853	蒸汽压	/
熔 点	360 ℃	溶解性	溶于水，溶于稀硫酸
密 度	4.15 g/cm^3	稳定性	稳定
危险标记	/	主要用途	主要用于电镀工业

急性毒性：大鼠口服 LD50：2207 mg/kg。

危害性：对水体是稍微有害的。

危险性：吸入有害，可引起呼吸道刺激；食入吞咽有害，通过皮肤吸收有害，可引起皮肤刺激。对有眼睛造成严重眼刺激。怀疑对胎儿造成伤害，一次性吸入可能造成呼吸道刺激。长期或反复接触可能损害器官。

（十二）锡酸钾

CAS 号	12142-33-5

中文名称	锡酸钾		
英文名称	Potassium stannate		
别 名	硫酸锡(II)； dipotassium bis(oxidanidyl)-oxidanylidene-tin trihydrate		
分子式	$K_2SnO_3·3H_2O$	外观与性状	白色至灰白色粉末
分子量	244.896	蒸汽压	/
熔 点	140 ℃	溶解性	易溶于水，呈碱性，不溶于醇和丙酮
密 度	3.197 g/cm^3	稳定性	不稳定
危险标记	/	主要用途	用于锡酸钾镀锡，还用于玻璃、陶瓷、印染等工业

危险性：对水体是稍微有害的。

危害性：锡酸钾粉尘对人体有害。长期吸入含锡粉尘，呈现肺尘埃沉着病症状。生产和使用该产品的现场人员接触吸尘浓度为 10～15mg/m^3 时，都会患有慢性支气管炎，呈现有肺气肿的初期症状或呈中度呼吸机能不全等。

（十三）盐酸

国标编号	81013		
CAS 号	7647-01-0		
中文名称	盐酸		
英文名称	Hydrochloric acid；Chlorohydric acid		
别 名	氢氯酸		
分子式	HCl	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味
分子量	36.46	蒸汽压	30.66kPa（21℃）
熔 点	-114.8℃/纯 沸点：108.6℃/20%	溶解性	与水混溶，溶于碱液
密 度	相对密度（水=1）1.20； 相对密度（空气=1）1.26	稳定性	稳定
危险标记	20（酸性腐蚀品）	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业

急性毒性：LD50：900mg/kg(大鼠经口)；LC50：3124ppm(大鼠吸入,1h)，中等毒性。

危险性：不燃。具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物:氯化氢。

危害性：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒:出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。

（十四）脱脂剂

脱脂剂主要由氢氧化钠组成，采用多种优质表面活性剂、去污剂、渗透剂、助洗剂等精制而成的碱性脱脂剂，主要用于脱除物体表面油污，白色粉状物，有刺激性气味，相对密度 1.0，可溶于水，性质稳定，耐热性好，可长期保存，具有良好的润湿，增溶和乳化等能力，有较强的去油能力。在金属加工等工业领域都有广泛的用途。

（十五）硫酸

CAS 号	7664-93-9		
中文名称	硫酸		
英文名称	Sulfuric acid		
别 名	磺镪水		
分子式	H_2SO_4	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭
分子量	98.08	蒸汽压	0.13kPa（145.8℃）
熔 点	10.5℃ 沸点：330.0℃	溶解性	与水混溶
密 度	相对密度（水=1）1.83；相对密度（空气=1）3.4	稳定性	稳定
危险标记	20（酸性腐蚀品）	主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用

急性毒性：LD50：2140mg/kg(大鼠经口)；LC50：510mg/m³(大鼠吸入，2h)；320mg/m³(小鼠吸入，2h)。中等毒性。

危险性：不燃。但当与金属发生反应后会释出易燃的氢气，有机会导致爆炸，而作为强氧化剂的浓硫酸与金属进行氧化还原反应时会释出有毒的二氧化硫，威胁工作人员的健康。

危害性：长时间暴露在带有硫酸成分的浮质中(特别是高浓度)，会使呼吸管道受到严重的刺激，更可导致肺水肿。但风险会因暴露时间的缩短而减少。

（十六）硼酸

CAS 号	10043-35-3
中文名称	硼酸
英文名称	Orthoboric acid
别 名	boric

分子式	H_3BO_3	外观与性状	无色或白色无臭结晶固体
分子量	61.833	蒸汽压	2.6 mmHg (20 ℃)
熔 点	169 ℃ 沸点：300℃	溶解性	溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中
密 度	相对密度（水=1）1.83； 相对密度（空气=1）3.4	稳定性	稳定
危险标记	/	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。

急性毒性：LD50：5.14g/kg(大鼠经口)。

危险性：对水体是稍微有害的。

危害性：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，重者可致死。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收引起中毒。慢性中毒：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。

（十七）柠檬酸

CAS 号	99026-99-0		
中文名称	柠檬酸		
英文名称	Citric Acid		
别 名	枸橼酸；3-hydroxy-3-carboxy-pentanedioic acid		
分子式	$C_6H_8O_7$	外观与性状	白色半透明晶体或粉末
分子量	192.124	蒸汽压	0.0±1.5 mmHg
熔 点	153-159 ℃	溶解性	易溶于水和乙醇，溶于乙醚，不溶于苯,微溶于氯仿
密 度	1.665g/mL	稳定性	/
危险标记	/	主要用途	用于香料或作为饮料的酸化剂，在食品和医学上用作多价螯合剂，也是化学中间体

急性毒性：LD50：3 mg/kg(大鼠经口)。

危险性：柠檬酸可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

危害性：柠檬酸浓溶液对黏膜有刺激作用，长期食用会影响儿童脑部发育。在工业使用中，接触者可能引起湿疹。

（十八）氨基磺酸

CAS 号	5329-14-6
中文名称	氨基磺酸
英文名称	Sulfamic acid

别 名	氨磺酸；midosulfonic acid		
分子式	SO_3NH_3	外观与性状	白色结晶固体
分子量	97.09	蒸汽压	
熔 点	205℃	溶解性	溶于水、液氨，微溶于乙醇和甲醇，微溶于丙酮不溶于醚。不溶于有机溶剂。易溶于含氮碱液和液氮；也可溶于含氮的有机试剂如吡啶等；难溶于乙醇和甲醇。在水中能中等程度溶解，与常见非极性溶剂如 THF 或甲苯等很难混合
密 度	2.13g/cm^3	稳定性	稳定
危险标记	/	主要用途	用于香料或作为饮料的酸化剂，在食品和医学上用作多价螯合剂，也是化学中间体

急性毒性：LD50：3160mg/kg（大鼠经口）；1312mg/kg（小鼠经口）。

危险性：受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体。

危害性：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。

（十九）磷酸三钠

CAS 号	7601-54-9		
中文名称	磷酸三钠		
英文名称	amido-Sulfonic		
别 名	无水磷酸钠；Three sodium phosphate		
分子式	$H_{24}Na_3O_{16}P$	外观与性状	白色结晶粉末
分子量	164.26	蒸汽压	/
熔 点	1340℃	溶解性	溶于水，其水溶液呈强碱性;不溶于乙醇、二硫化碳。
密 度	1.62g/cm^3	稳定性	/
危险标记	/	主要用途	冶金工业用作化学去油、去污，用作照相显影溶液中的优良促进剂

急性毒性：最小致死量（大鼠，静脉）1580mg/kg，土拨鼠经口 LD50：大于 2g/mg。

危险性：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意

危害性：严重损害粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤。吸入后可引起喉和支气管发生痉挛、炎症和水肿等症状，从而使其因化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。

（二十）研磨剂

研磨剂是指用磨料、分散剂(又称研磨液)和辅助材料制成的混合剂，主要用于研磨和抛光，使用时磨粒呈自由状态，研磨剂中含有细小的颗粒，可以去除深度氧化层和轻微划痕及喷漆时出现的麻点和垂流漆面。

（二十一）氯化铟

CAS 号	10025-82-8		
中文名称	氯化铟		
英文名称	Indium chloride		
别 名	三氯化铟；Indium(III)		
分子式	Cl_3Ho	外观与性状	白色结晶粉末
分子量	221.177	蒸汽压	840（20℃）
熔 点	586℃	溶解性	溶于水
密 度	3.46 g/cm^3	稳定性	稳定
危险标记	/	主要用途	用作光谱纯和高纯试剂

急性毒性：大鼠腹腔 LD50：2370 ug/kg；大鼠皮下 LDLo：10 mg/kg。

危险性：通常对水体是稍微有害的。

危害性：吸入可能有害。该物质对组织、粘膜和上呼吸道破坏力强。可引起皮肤灼伤，引起眼睛灼伤。大量吸入会出现咳嗽，呼吸短促，头痛，恶心，呕吐等症状。

（二十二）氯化钯

CAS 号	7647-10-1		
中文名称	氯化钯		
英文名称	Palladium chloride		
别 名	氯化亚钯；nci-c60184		
分子式	$PdCl_2$	外观与性状	暗棕色粉末
分子量	177.326	蒸汽压	840（20℃）
熔 点	500℃	溶解性	易溶于稀盐酸，空气中稳定，能溶于水、乙醇、丙酮和氢溴酸
密 度	3.46 g/cm^3	稳定性	稳定
危险标记	/	主要用途	用作光谱纯和高纯试剂

急性毒性：大鼠口径 LD50：2704 mg/kg。

危险性：对水生生物毒性极大。对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。

危害性：吞咽有害，接触可能导致皮肤过敏反应并可造成严重眼损伤。

（二十三）水性封孔剂

水性封孔剂是由水、界面活性剂、三乙醇胺等组成，水性封孔剂主要用于铜、铁、不锈钢等金属电镀镍、锌、铬、发黑、锡、化学镍等镀种的后处理，处理后的工件表面

光泽度好，无油感，工件与工件之间不会贴连在一起，防指纹、防变色、防水和防氧化能力强。

（二十四）硫酸镍

本品有无水物、六水物和七水物三种；商品以六水物为主，为绿色单斜结晶；晶型转化点 53.5℃，103℃时失去 6 个结晶水；溶于水，水溶液呈酸性；有毒。

用途：主要用于电镀工业，作为电镀镍和化学镍的主要原料，也是生产其他镍盐的主要原料；印染工业用以生产酞菁艳蓝络合剂，可作还原染料的媒染剂。医药工业用于生产维生素 C 中氧化反应的催化剂；在硬化油生产中，是油脂加氢的催化剂。此外，还用于制镍镉电池和生产硬质合金等。

毒性及防护：镍盐可损伤人的皮肤，金属镍及其化合物可以破坏细胞代谢。吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。最高容许浓度：二价和三价镍的氧化物、硫化物（以 Ni 计）为 0.5mg/m^3；水气溶胶形式的镍盐（按 Ni 计算）为 05mg/m^3。操作人员工作时要配戴防毒口罩、软管防毒面具。

4.1.5 生产设备

搬迁技改扩建后项目的生产设备如下：

表 4.1-4 搬迁技改扩建后项目生产线变化情况一览表

序号	设备名称	数量
1	1 号连续镀镍金锡自动线	1 条
2	2 号连续镀镍金锡铜自动线	1 条
3	3 号连续镀钯镍金锡自动线	1 条
4	4 号连续镀镍金银锡铟自动线	1 条
5	纯水设备	2 台
6	整流器	180 台
7	超声波发生器	14 台
8	收料机	13 台
9	放料机	13 台
10	过滤机	136 个

表 4.1-5 1 号连续镀镍金锡自动线生产设备

生产线名称	序号	设备名称	母槽				子槽			
			长/mm	宽/mm	高/mm	数量/个	长/mm	宽/mm	高/mm	数量/个
1 号连续镀镍金锡自动线	1	超声波脱脂	700	780	500	1	1250	250	110	1
	2	电解脱脂	680	780	500	1	1050	280	110	1
	3	电解脱脂	680	780	500	1	1050	280	110	1
	4	水洗 1	340	780	500	1	/	/	/	/
	5	水洗 2（导电）	340	780	500	1	/	/	/	/
	6	酸活化	680	780	500	1	1050	280	110	1
	7	水洗 1	340	780	500	1	/	/	/	/
	8	水洗 2	340	780	500	1	/	/	/	/
	9	镀镍	2020	780	500	1	850	620	110	2
	10	镀镍	2020	780	500	1	850	620	110	2
	11	水洗 1（导电）	520	780	500	1	/	/	/	/
	12	水洗 2（导电）	520	780	500	1	/	/	/	/
	13	酸洗	290	780	500	1	120	220	110	1
	14	水洗 1	340	780	500	1	/	/	/	/
	15	水洗 2	340	780	500	1	/	/	/	/
	16	镀金	520	780	500	1	650	280	110	1
	17	回收 1	340	780	500	1	/	/	/	/
	18	回收 2	340	780	500	1	/	/	/	/
	19	回收 3（导电）	340	780	500	1	/	/	/	/
	20	镀金	680	780	500	1	1050	520	110	1
	21	金剥离	350	780	500	1	1050	520	110	1
	22	回收	290	780	500	1	/	/	/	/

	23	回收	290	780	500	1	/	/	/	/
	24	水洗	290	780	500	1	/	/	/	/
	25	镀金	680	780	500	1	1050	520	110	1
	26	回收 1	340	780	500	1	/	/	/	/
	27	回收 2	340	780	500	1	/	/	/	/
	28	回收 3	340	780	500	1	/	/	/	/
	29	水洗 1	680	780	500	1	/	/	/	/
	30	水洗 2	680	780	500	1	/	/	/	/
	31	金剥离	680	780	500	1	750	280	110	1
	32	回收 1	340	780	500	1	/	/	/	/
	33	回收 2	340	780	500	1	/	/	/	/
	34	回收 3	340	780	500	1	/	/	/	/
	35	活化	340	780	500	1	330	280	110	1
	36	水洗 1	340	780	500	1	/	/	/	/
	37	水洗 2	340	780	500	1	/	/	/	/
	38	镀锡	1120	750	500	1	850	550	110	1
	39	镀锡	1120	750	500	1	850	550	110	1
	40	回收 1	340	780	500	1	/	/	/	/
	41	回收 2（导电）	340	780	500	1	/	/	/	/
	42	水洗 1	340	780	500	1	/	/	/	/
	43	水洗 2	340	780	500	1	/	/	/	/
	44	中和	680	780	500	1	/	/	/	/
	45	水洗 1	340	780	500	1	/	/	/	/
	46	水洗 2	340	780	500	1	/	/	/	/
	47	热水洗	680	780	500	1	/	/	/	/
	48	熔锡炉	/	/	/	1	/	/	/	/
	49	熔锡炉冷却槽	1240	495	450	1	/	/	/	/
	50	中和	680	780	500	1	850	280	110	1
	51	水洗 1	340	780	500	1	/	/	/	/
	52	水洗 2	340	780	500	1	/	/	/	/
	53	热水洗	680	780	500	1	/	/	/	/
	54	金剥离	600	470	500	1	850	280	110	1
	55	水洗 1	600	240	500	1	/	/	/	/
	56	水洗 2	600	240	500	1	/	/	/	/
	57	水洗 3	600	270	500	1	/	/	/	/
	58	回收槽	780	320	490	1	/	/	/	/
	59	回收槽	800	900	780	1	/	/	/	/
	60	金在线回收系统	/	/	/	1	/	/	/	/

表 4.1-6　2 号连续镀镍金锡铜自动线生产设备

生产线名称	序号	设备名称	母槽				子槽			
			长/mm	宽/mm	高/mm	数量/个	长/mm	宽/mm	高/mm	数量/个
2 号连续镀镍金锡铜自动线	1	超声波脱脂	785	840	500	1	650	250	110	4
	2	电解脱脂	785	840	500	1	1000	180	110	4
	3	电解脱脂	785	840	500	1	1000	180	110	4
	4	水洗 1	280	840	500	1	/	/	/	/
	5	水洗 2	280	840	500	1	/	/	/	/
	6	水洗 3	280	840	500	1	/	/	/	/
	7	水洗 4（导电）	280	840	500	1	/	/	/	/
	8	化学研磨	785	840	500	1	1000	180	110	4
	9	酸活化	320	840	500	1	400	180	110	4
	10	水洗 1	260	840	500	1	/	/	/	/
	11	水洗 2	260	840	500	1	/	/	/	/
	12	水洗 3	260	840	500	1	/	/	/	/
	13	水洗 1	260	840	500	1	/	/	/	/
	14	水洗 2	260	840	500	1	/	/	/	/
	15	镀镍	1260	840	500	1	1000	180	110	8
	16	镀镍	1260	840	500	1	1000	180	110	4
	17	镀镍	1260	840	500	1	1000	180	110	8
	18	回收（导电）	570	840	500	1	/	/	/	/
	19	水洗 1	260	840	500	1	/	/	/	/
	20	水洗 2	260	840	500	1	/	/	/	/
	21	水洗 3	260	840	500	1	/	/	/	/
	22	水洗 4	260	840	500	1	/	/	/	/
	23	镀金	930	840	500	1	1050	600	110	1
	24	回收 1	260	840	500	1	/	/	/	/
	25	回收 2（导电）	260	840	500	1	/	/	/	/
	26	水洗 1	260	840	500	1	/	/	/	/
	27	水洗 2	260	840	500	1	/	/	/	/
	28	水洗 3	260	840	500	1	/	/	/	/
	29	镀金	420	840	500	1	660	280	110	2
	30	镀金	420	840	500	1	660	280	110	2
	31	回收（导电）	530	840	500	1	/	/	/	/
	32	水洗 1	260	840	500	1	/	/	/	/
	33	水洗 2	260	840	500	1	/	/	/	/
	34	金剥离	300	840	500	1	400	180		2
	35	水洗 1	260	840	500	1	/	/	/	/
	36	水洗 2	260	840	500	1	/	/	/	/
	37	活化	320	840	500	1	400	180	110	4
	38	水洗 1	260	840	500	1	/	/	/	/

	39	水洗 2	260	840	500	1	/	/	/	/
	40	水洗 3	260	840	500	1	/	/	/	/
	41	水洗 4	260	840	500	1	/	/	/	/
	42	镀锡	1220	840	500	1	1000	200	110	6
	43	镀锡	1220	840	500	1	1000	200	110	6
	44	水洗（导电）	780	840	500	1	/	/	/	/
	45	镀锡铜	780	840	500	1	1000	200	110	6
	46	回收（导电）	780	840	500	1	/	/	/	/
	47	水洗 1	260	840	500	1	/	/	/	/
	48	水洗 2	260	840	500	1	/	/	/	/
	49	水洗 3	260	840	500	1	/	/	/	/
	50	水洗 4	260	840	500	1	/	/	/	/
	51	中和	530	840	500	1	400	180	110	4
	52	水洗 1	260	840	500	1	/	/	/	/
	53	水洗 2	260	840	500	1	/	/	/	/
	54	水洗 3	260	840	500	1	/	/	/	/
	55	水洗 4	260	840	500	1	/	/	/	/
	56	热水洗	430	840	500	1	500	180	110	4
	57	水性封孔	500	1150	500	1	500	180	110	4
	58	水性封孔	300	840	500	1	200	200	110	4
	59	电解脱脂	560	500	500	1	1000	180	110	1
	60	电解脱脂	560	500	500	1	1000	180	110	1
	61	水洗 1	280	500	500	1	/	/	/	/
	62	水洗 2	280	500	500	1	/	/	/	/
	63	水洗 3	280	500	500	1	/	/	/	/
	64	水洗 4	280	500	500	1	/	/	/	/
	65	活化	450	500	500	1	400	180	110	1
	66	水洗 1	280	500	500	1	/	/	/	/
	67	水洗 2	280	500	500	1	/	/	/	/
	68	水洗 3	280	500	500	1	/	/	/	/
	69	冲击镍	660	500	500	1	550	180	110	2
	70	水洗 1	280	500	500	1	/	/	/	/
	71	水洗 2	280	500	500	1	/	/	/	/
	72	水洗 3	280	500	500	1	/	/	/	/
	73	金在线回收系统	/	/	/	1	/	/	/	/

表 4.1-7 3 号连续镀钯镍金锡自动线生产设备

生产线名称	序号	设备名称	母槽				子槽			
			长/mm	宽/mm	高/mm	数量/个	长/mm	宽/mm	高/mm	数量/个
3 号连续镀钯	1	超声波脱脂	680	1000	500	1	650	250	110	4
	2	电解脱脂	680	1000	500	1	1000	180	110	4

镍金锡自动线	3	电解脱脂	680	1000	500	1	1000	180	110	4
	4	水洗 1	230	1000	500	1	/	/	/	/
	5	水洗 2	230	1000	500	1	/	/	/	/
	6	水洗 3	230	1000	500	1	/	/	/	/
	7	水洗 4（导电）	230	1000	500	1	/	/	/	/
	8	化学研磨	680	1000	500	1	1000	180	110	4
	9	水洗 1	230	1000	500	1	/	/	/	/
	10	水洗 2	230	1000	500	1	/	/	/	/
	11	水洗 3	230	1000	500	1	/	/	/	/
	12	水洗 1	460	1000	500	1	/	/	/	/
	13	水洗 2	230	1000	500	1	/	/	/	/
	14	水洗 3	230	1000	500	1	/	/	/	/
	15	水洗 4	230	1000	500	1	/	/	/	/
	16	水洗 5	230	1000	500	1	/	/	/	/
	17	镀镍	1250	1000	500	1	1000	180	110	4
	18	镀镍	1250	1000	500	1	1000	180	110	2
	19	镀镍	1250	1000	500	1	1000	180	110	4
	20	回收（导电）	290	1000	500	1	/	/	/	/
	21	水洗 1	230	1000	500	1	/	/	/	/
	22	水洗 2	230	1000	500	1	/	/	/	/
	23	水洗 3	230	1000	500	1	/	/	/	/
	24	镀金	400	840	500	1	1000	450	110	1
	25	镀金	400	840	500	1	1000	450	110	1
	26	回收 1	355	540	500	1	/	/	/	/
	27	回收 2（导电）	355	540	500	1	/	/	/	/
	28	水洗 1	333	500	500	1	/	/	/	/
	29	水洗 2	333	500	500	1	/	/	/	/
	30	水洗 3	333	500	500	1	/	/	/	/
	31	金剥离	420	1000	500	1	400	180	110	2
	32	回收	250	1000	500	1	/	/	/	/
	33	水洗 1	240	1000	500	1	/	/	/	/
	34	水洗 2	240	1000	500	1	/	/	/	/
	35	水洗 3	240	1000	500	1	/	/	/	/
	36	活化	290	1000	500	1	400	180	110	4
	37	水洗 1	250	1000	500	1	/	/	/	/
	38	水洗 2	250	1000	500	1	/	/	/	/
	39	镀锡	1070	1000	500	1	1000	200	110	6
	40	回收 1	355	540	500	1	/	/	/	/
	41	回收 2（导电）	355	540	500	1	/	/	/	/
	42	水洗 1	275	1000	500	1	/	/	/	/
	43	水洗 2	275	1000	500	1	/	/	/	/
	44	水洗 3	275	1000	500	1	/	/	/	/

	45	中和	520	1000	500	1	500	180	110	4
	46	水洗 1	360	1000	500	1	/	/	/	/
	47	水洗 2	360	1000	500	1	/	/	/	/
	48	水洗 3	360	1000	500	1	/	/	/	/
	49	热水洗	490	1000	500	1	500	180	110	4
	50	水性封孔	500	1000	500	1	400	180	110	4
	51	水洗	250	1000	500	1	/	/	/	/
	52	封孔	300	870	500	1	200	200	110	2
	53	封孔	300	870	500	1	200	200	110	2
	54	水洗 1	335	510	500	1	/	/	/	/
	55	水洗 2	335	510	500	1	/	/	/	/
	56	镀钯镍	500	560	500	1	550	350	110	3
	57	回收	400	500	500	1	/	/	/	/
	58	水洗 1	510	500	500	1	/	/	/	/
	59	水洗 2	510	500	500	1	/	/	/	/
	60	水洗 3	510	500	500	1	/	/	/	/
	61	镀金	530	620	430	1	1550	400	110	1
	62	镀金	530	620	430	1	1550	400	110	1
	63	回收	340	500	500	1	/	/	/	/
	64	水洗 1	415	470	480	1	/	/	/	/
	65	水洗 2	415	470	480	1	/	/	/	/
	66	熔锡炉	/	/	/	1	/	/	/	/
	67	熔锡炉冷却槽	1240	495	550	1	/	/	/	/
	68	中和	690	780	500	1	850	270	110	1
	69	水洗 1	345	780	500	1	/	/	/	/
	70	水洗 2	345	780	500	1	/	/	/	/
	71	热水洗	690	780	500	1	850	270	110	1
	72	金回收槽	1630	820	810	1	/	/	/	/
	73	金回收槽	1630	820	810	1	/	/	/	/
	74	金回收槽	1630	820	810	1	/	/	/	/
	75	金回收槽	1630	820	810	1	/	/	/	/
	76	金回收槽	1240	820	810	1	/	/	/	/
	77	钯镍回收槽	820	820	810	1	/	/	/	/
	78	钯镍回收槽	1200	820	810	1	/	/	/	/
	79	金回收槽	1630	820	810	1	/	/	/	/
	80	金回收槽	1630	820	810	1	/	/	/	/
	81	金回收槽	1630	820	810	1	/	/	/	/
	82	金在线回收系统	/	/	/	1	/	/	/	/

表 4.1-8 4 号连续镀镍金银锡铟自动线生产设备

生产线名称	序号	设备名称	母槽				子槽			
			长/mm	宽/mm	高/mm	数量/个	长/mm	宽/mm	高/mm	数量/个

4 号连续镀镍金银锡铟自动线	1	超声波热脱脂	610	1030	405	1	600	360	110	4
	2	电解脱脂 1	610	1030	405	1	1000	140	110	4
	3	电解脱脂 2	610	1030	405	1	1000	140	110	4
	4	水洗 1（导电）	250	735	405	1	/	/	/	/
	5	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	6	水洗 3	200	735	405	1	/	/	/	/
	7	水洗 4	200	735	405	1	/	/	/	/
	8	化学研磨	610	1030	405	1	900	150	110	4
	9	水洗 1	200	735	405	1	/	/	/	/
	10	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	11	水洗 3	200	735	405	1	/	/	/	/
	12	水洗 4（导电）	200	735	405	1	/	/	/	/
	13	镀镍	1370	1030	405	1	800	160	110	8
	14	镀镍	1370	1030	405	1	800	160	110	8
	15	镀镍	1370	1030	405	1	800	160	110	8
	16	镀镍	700	1030	405	1	800	160	110	4
	17	回收（导电）	550	735	405	1	/	/	/	/
	18	水洗 1	200	735	405	1	/	/	/	/
	19	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	20	水洗 3	200	735	405	1	/	/	/	/
	21	水洗 4	200	735	405	1	/	/	/	/
	22	水洗 5	200	735	405	1	/	/	/	/
	23	镀金	500	730	420	1	660	280	110	1
	24	镀金	800	1560	405	1	2040	600	110	1
	25	镀金	580	630	420	1	660	280	110	1
	26	回收（导电）	200	735	405	1	/	/	/	/
	27	水洗 1	200	735	405	1	/	/	/	/
	28	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	29	水洗 3	200	735	405	1	/	/	/	/
	30	金剥离	370	830	405	1	600	150	110	2
	31	回收	200	735	405	1	/	/	/	/
	32	水洗 1	200	735	405	1	/	/	/	/
	33	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	34	活化	370	1030	405	1	400	130	110	4
	35	水洗 1	200	735	405	1	/	/	/	/
	36	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	37	水洗 3（导电）	200	735	405	1	/	/	/	/
	38	镀锡	610	1030	405	1	600	220	110	4
	39	回收（导电）	200	735	405	1	/	/	/	/
	40	水洗 1	200	735	405	1	/	/	/	/
	41	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	42	水洗 3（导电）	200	735	405	1	/	/	/	/

	43	镀锡	1220	1030	405	1	600	220	110	8
	44	回收（导电）	200	735	405	1	/	/	/	/
	45	水洗 1	200	735	405	1	/	/	/	/
	46	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	47	水洗 3	200	735	405	1	/	/	/	/
	48	水洗 4	200	735	405	1	/	/	/	/
	49	中和	270	1030	405	1	600	130	110	2
	50	中和	200	735	405	1	600	130	110	1
	51	中和	200	735	405	1	600	130	110	1
	52	水洗 1	200	735	405	1	/	/	/	/
	53	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	54	热水洗	810	735	405	1	800	130		4
	55	水洗（导电）	200	735	405	1	/	/	/	/
	56	封孔	200	735	405	1	600	130	110	1
	57	封孔	200	735	405	1	600	130	110	1
	58	封孔	200	735	405	1	600	130	110	1
	59	封孔	200	735	405	1	600	130	110	1
	60	水洗 1	200	735	405	1	/	/	/	/
	61	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	62	封孔	294	414	430	1	300	25	110	1
	63	封孔	294	414	430	1	300	25	110	1
	64	封孔	294	414	430	1	300	25	110	1
	65	封孔	294	414	430	1	300	25	110	1
	66	氰活化	510	750	405	1	400	130	110	2
	67	水洗 1	200	735	405	1	/	/	/	/
	68	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	69	水洗 3	200	735	405	1	/	/	/	/
	70	镀银	910	1130	405	1	1000	220	110	2
	71	水洗 1（导电）	200	735	405	1	/	/	/	/
	72	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	73	水洗 3	200	735	405	1	/	/	/	/
	74	水洗 4（导电）	200	735	405	1	/	/	/	/
	75	镀锡银	810	850	405	1	800	220	110	2
	76	回收（导电）	200	735	405	1	/	/	/	/
	77	水洗 1	200	735	405	1	/	/	/	/
	78	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	79	镀铟	810	850	405	1	800	220	110	2
	80	回收（导电）	200	735	405	1	/	/	/	/
	81	水洗 1	200	735	405	1	/	/	/	/
	82	水洗 2	200	735	405	1	/	/	/	/
	83	金在线回收系统	/	/	/	1	/	/	/	/
	84	银在线回收系统	/	/	/	1	/	/	/	/

4.1.6 产品方案

搬迁技改扩建后项目的产品方案如下：

表 4.1-9 搬迁技改扩建后项目生产规模

生产线名称	产品名称	产品数量	尺寸、规格	产品材质	镀种组合	镀种	镀层面积（万 m^2）	镀层厚度/um	镀种密度 t/m^3	产品外层面积（万 m^2/a）	工作时间	
											生产天数	生产天数
1 号连续镀镍金锡自动线	铜带	360 万米	0.02m~0.06m 宽	不锈钢、铜材	镀镍+镀金+镀锡	镀镍	38.75	1.2	8.902	38.75	312d/a	24h/d
						镀金	0.97	0.1	19.32			
						镀锡	15.50	1.3	7.28			
2 号连续镀镍金锡铜自动线	端子	1.35 亿个	0.015m~0.05m 宽	不锈钢	冲击镍+镀镍+镀金+（镀锡/镀锡铜）	冲击镍	5.39	0.50	8.90	32.35	312d/a	24h/d
						镀镍	32.35	3.00	8.90			
						镀金	0.81	0.10	19.32			
						镀锡	26.28	2.20	7.28			
						镀锡铜	5.26	1.50	8.62			
3 号连续镀钯镍金锡自动线	端子	1.35 亿个	0.015m~0.05m 宽	不锈钢	镀镍+（镀金/镀钯镍）+镀锡	镀镍	32.35	1.30	8.90	32.35	312d/a	24h/d
						镀钯镍	0.65	1.30	10.77			
						镀金	0.13	0.12	19.32			
						镀锡	22.97	1.50	7.28			
4 号连续镀镍金银锡铟自动线	端子	1.35 亿个	0.015m~0.05m 宽	不锈钢	镀镍+[镀银/镀锡银/镀铟/（镀金+镀锡）]	镀镍	32.35	3.00	8.90	32.35	312d/a	24h/d
						镀银	0.07	0.60	10.49			
						镀锡银	2.63	0.50	9.85			
						镀铟	0.07	0.10	7.31			
						镀金	0.67	0.12	19.32			
						镀锡	28.91	2.20	7.28			

表 4.1-10 各电镀生产线生产参数一览表

序号	电镀线名称	产品名称	产品材质	电镀线数量/条	年生产天数 d	每天生产时间/h	带速 m/min	带宽 m	平均孔隙率/%	带子数量/条		电镀面积/万 m^2	总电镀面积/万 m^2
1	1 号连续镀镍金锡自动线	铜带	铜材	1	10	24	8	0.02	2	1		0.45	135.79
			不锈钢		12	24	8	0.03	2			0.81	
			不锈钢		80	24	8	0.05	2			9.03	
			不锈钢		210	24	8	0.06	2			28.45	
2	2 号连续镀镍金锡铜自动线	端子	不锈钢	1	312	24	6	0.015	50	1	4	4.04	
			不锈钢		312	24	6	0.02	50	1		5.39	
			不锈钢		312	24	6	0.035	50	1		9.43	
			不锈钢		312	24	6	0.05	50	1		13.48	
3	3 号连续镀钯镍金锡自动线	端子	不锈钢	1	312	24	6	0.015	50	1	4	4.04	
			不锈钢		312	24	6	0.02	50	1		5.39	
			不锈钢		312	24	6	0.035	50	1		9.43	
			不锈钢		312	24	6	0.05	50	1		13.48	
4	4 号连续镀镍金银锡铟自动线	端子	不锈钢	1	312	24	6	0.015	50	1	4	4.04	
			不锈钢		312	24	6	0.02	50	1		5.39	
			不锈钢		312	24	6	0.035	50	1		9.43	
			不锈钢		312	24	6	0.05	50	1		13.48	

4.1.7 生产工艺及产污环节

搬迁技改扩建后，项目生产工艺及产污环节如下：

1 号连续镀镍金锡自动线的生产工艺流程：

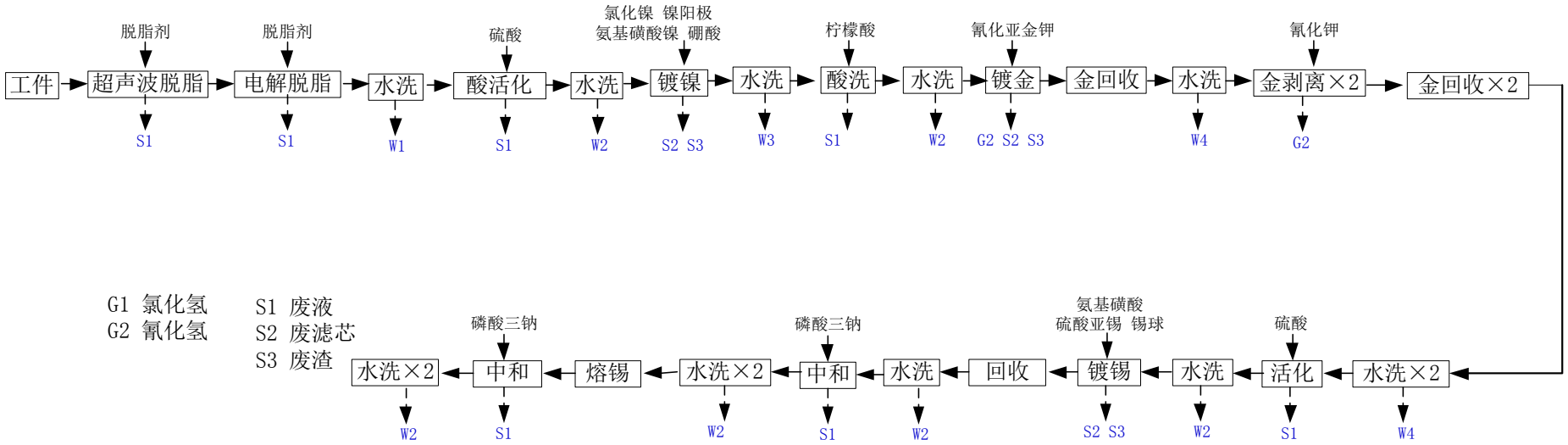


图 4.1-4 1 号连续镀镍金锡自动线生产工艺及产污环节

注：酸活化使用的硫酸浓度为 5%，后续源强计算时产生的硫酸雾忽略不计；（工件全部镀镍，2.5%面积选镀金，40%面积选镀锡）

工艺流程简介：

（1）超声波脱脂：超声波除脂是在超声波槽内加入脱脂剂，然后利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对液体和污物直接、间接的作用，使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的。主要为污染物废液。

（2）电解脱脂：电解脱脂是在电解槽内加入脱脂剂作为电解液，然后将镀件挂在电解液中，当成是电解槽的阴极或者阳极，利用直流电进行电解，借助电极表面产生的大量气体，将镀件表面的油污除尽在低浓度的脱脂剂溶液中，要为污染物废液。

（3）酸活化/活化：将工件浸泡在硫酸中，除去工件表面上极薄的氧化膜。活化槽定期更换，主要污染物为废液。

（4）镀镍：槽液主要由氯化镍、镍阳极、氨基磺酸镍、硼酸等组成。镀镍是在由镍盐（称主盐）、导电盐组成的电解液中，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。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

（5）酸洗：采用柠檬酸溶液对镀件表面进行清洗，并去除工件表面的氧化物。主要污染物为废液。

（6）镀金：用氰化亚金钾作为主要镀液在镀件表面电镀一层金，增强底材的耐磨性，改善材料的接触阻抗，在电镀过程中会产生氰化氢。

（7）回收：工件带出的电镀液进入回收槽内回流到母液槽（不属于电镀废水处理后的回收利用）。

（8）金回收：工件带出的电镀液进入回收槽内再通过金回收槽电解后回收金属，金回收槽定期更换，主要污染物为废液。

（9）金剥离:用氰化钾作为金剥离专用液,能剥除所有的金电镀层且不损伤材料，在金剥离过程中会产生氰化氢

（10）镀锡：槽液主要由氨基磺酸、硫酸亚锡、锡球等组成。电镀时，镀层金属或其他不溶性材料做阳极，待镀的工件做阴极，镀层金属的阳离子在待镀工件表面被还原。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

（11）中和：在中和槽中加入磷酸三钠进行中和，将残留在制品表面和挂臂上的污染物清洗干净，防止污染。

（12）熔锡：项目根据客户要求少数产品需利用熔锡炉（使用电源）来熔化含锡物质，防止锡须的生长进而影响产品品质，熔锡工序工作温度约 250℃~300℃，熔锡过程产生极少量锡及其化合物，项目仅定性分析。后续源强计算时忽略不计。

2 号连续镀镍金锡铜自动线的生产工艺流程：

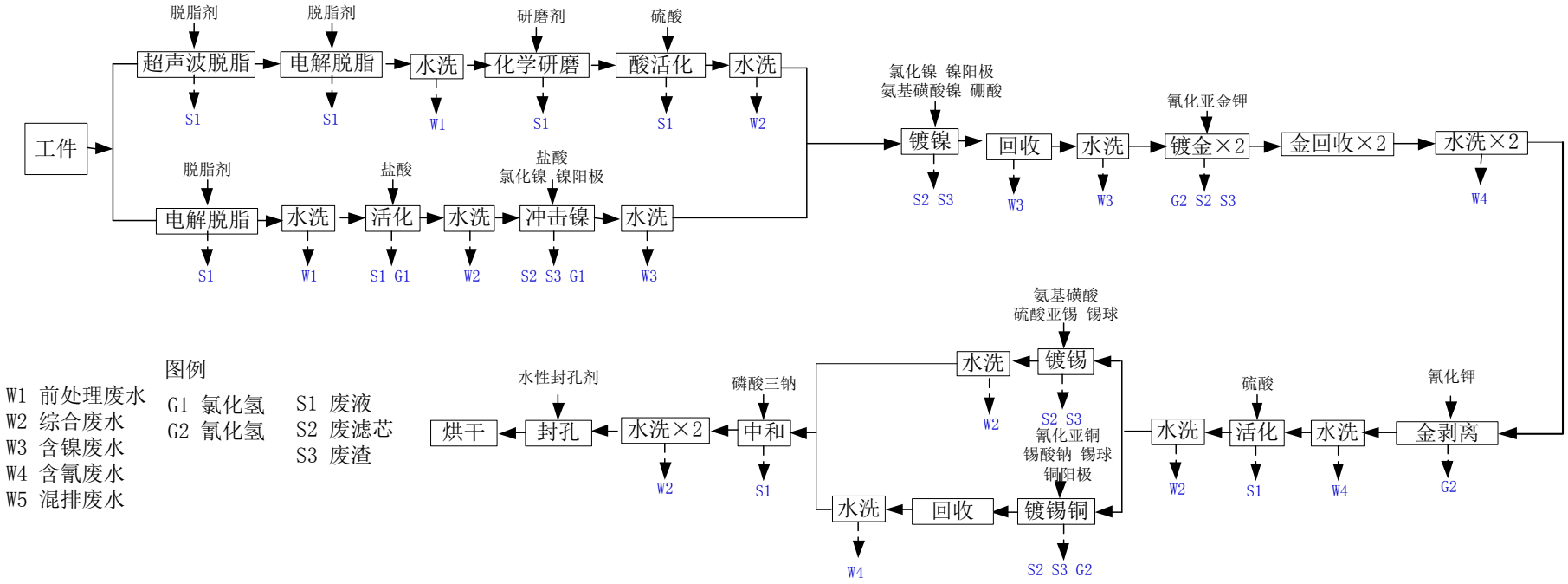


图 4.1-5　2 号连续镀镍金锡铜自动线生产工艺及产污环节

注：酸活化使用的硫酸浓度为 5%，后续源强计算时产生的硫酸雾忽略不计；（工件 13.8%面积镀冲击镍，全部镀镍，2.5%面积选镀金，81.2%面积选镀锡，16.3%面积选镀锡铜）。

工艺流程简介：

（1）超声波脱脂：超声波除脂是在超声波槽内加入脱脂剂，然后利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对液体和污物直接、间接的作用，使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的。主要为污染物废液。

（2）电解脱脂：电解脱脂是在电解槽内加入脱脂剂作为电解液，然后将镀件挂在电解液中，当成是电解槽的阴极或者阳极，利用直流电进行电解，借助电极表面产生的大量气体，将镀件表面的油污除尽在低浓度的脱脂剂溶液中，要为污染物废液（含油废液）。

（3）化学研磨：在化学研磨槽中放入研磨剂，将零件用浸入研磨槽，将微观表面的凸起部位通过化学腐蚀的作用首先溶解消除掉，从而使之表面更趋于平滑。

（4）活化：将工件浸泡在盐酸中，除去工件表面上极薄的氧化膜。活化槽定期更换，主要污染物为废液。

（5）冲击镍：槽液主要盐酸、氯化镍、镍阳极等组成，冲击镍是在镀镍时先加上一个大于正常镀镍电流的电流，用于清除镀件表面可能存在的氧化膜，防止产生结合力不良。产生主要污染物为废滤芯、槽渣、氯化氢。

（6）镀镍：槽液主要由氯化镍、镍阳极、氨基磺酸镍、硼酸等组成。镀镍是在由镍盐（称主盐）、导电盐组成的电解液中，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。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

（7）镀金：用氰化亚金钾作为主要镀液在镀件表面电镀一层金，增强底材的耐磨性，改善材料的接触阻抗，在电镀过程中会产生氰化氢。

（8）回收：工件带出的电镀液进入回收槽内回流到母液槽（不属于电镀废水处理后的回收利用）。

（9）金回收：工件带出的电镀液进入回收槽内再通过金回收槽电解后回收金属，金回收槽定期更换，主要污染物为废液。

（10）金剥离：用氰化钾作为金剥离专用液，能剥除所有的金电镀层且不损伤材料，在金剥离过程中会产生氰化氢

（11）活化：将工件浸泡在硫酸中，除去工件表面上极薄的氧化膜。活化槽定期更换，主要污染物为废液。

（12）镀锡：槽液主要由氨基磺酸、硫酸亚锡、锡球等组成。电镀时，镀层金属或其他不溶性材料做阳极，待镀的工件做阴极，镀层金属的阳离子在待镀工件表面被还原。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

（13）镀锡铜：在工件表面镀上一薄层金属锡的铜后可以防止铜暴露在空气中而被氧化形成一层膜，提高铜的抗氧化性。其镀液主要是氰化亚铜、锡酸钠、锡球组成。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣和氰化氢。

（14）中和：在中和槽中加入磷酸三钠进行中和，将残留在制品表面和挂臂上的污染物清洗干净，防止污染。

（15）封孔：镀件浸泡在水性封孔剂中，会在镀层上沾附一层薄的水性封孔剂，镀层的孔隙中亦能附着良好，再用高温烘烤的方式除去溶剂，就可以在镀层得到一层均匀的肉眼不可见的致密的薄膜，该薄膜可以隔绝镀层与环境接触，增加镀层的耐蚀性能。按照水性封孔剂 MSDS 报告可知，可挥发溶剂为三乙醇胺，三乙醇胺（标准大气压下）的沸点为 360℃，项目封孔工序工作温度约 60℃，三乙醇胺基本不挥发，且三乙醇胺易溶于水，故项目封孔工序产生少量臭气，仅做定性分析。后续源强计算时忽略不计。

3 号连续镀钯镍金锡自动线的生产工艺流程：

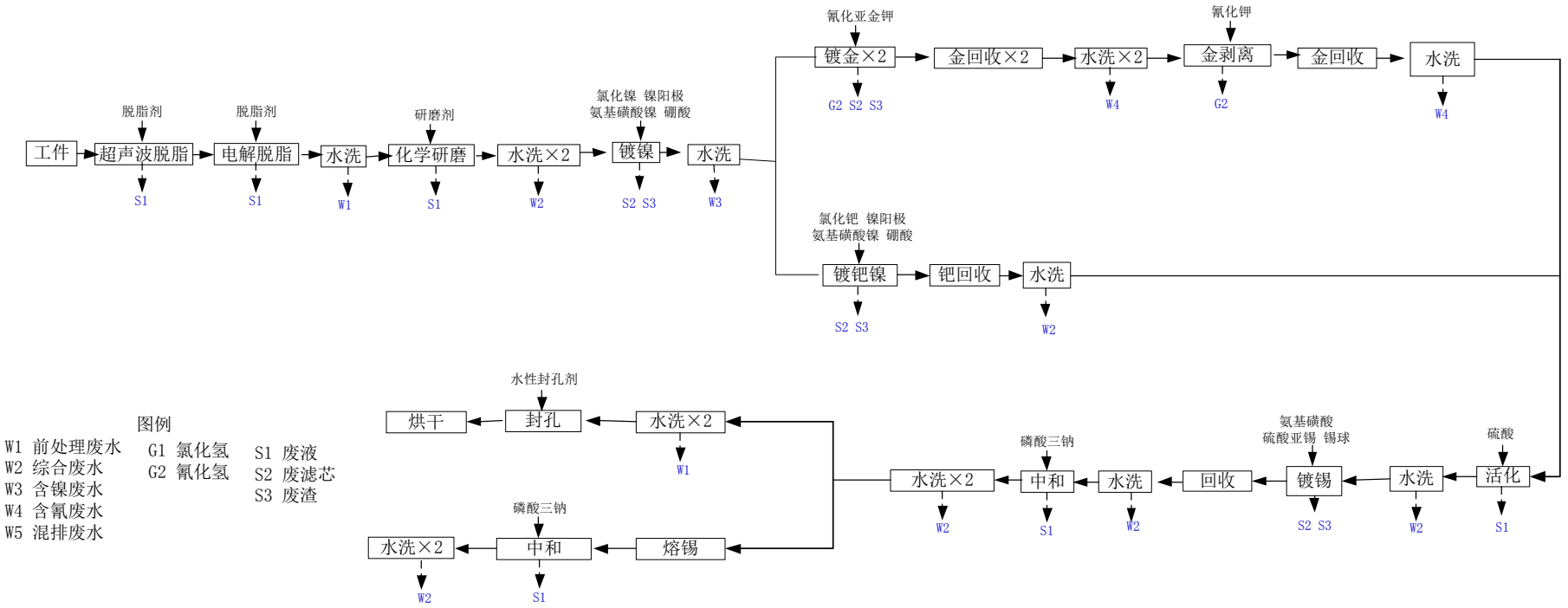


图 4.1-6　3 号连续镀钯镍金锡自动线生产工艺及产污环节

注：活化使用的硫酸浓度为 5%，后续源强计算时产生的硫酸雾忽略不计；（工件全部镀镍，2.0%面积镀钯镍，约 0.4%面积选镀金，71%面积选镀锡）。

工艺流程简介：

（1） 超声波脱脂：超声波除脂是在超声波槽内加入脱脂剂，然后利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对液体和污物直接、间接的作用，使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的。主要为污染物废液。

（2） 电解脱脂：电解脱脂是在电解槽内加入脱脂剂作为电解液，然后将镀件挂在电解液中，当成是电解槽的阴极或者阳极，利用直流电进行电解，借助电极表面产生的大量气体，将镀件表面的油污除尽在低浓度的脱脂剂溶液中，要为污染物废液（含油废液）。

（3） 化学研磨：在化学研磨槽中放入研磨剂，将零件用浸入研磨槽，将微观表面的凸起部位通过化学腐蚀的作用首先溶解消除掉，从而使之表面更趋于平滑。

（4） 镀镍：槽液主要由氯化镍、镍阳极、氨基磺酸镍、硼酸等组成。镀镍是在由镍盐（称主盐）、导电盐组成的电解液中，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。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

（5） 镀钯镍：镀钯镍的目的是使镀件表面覆盖上一层钯镍镀层，改善导电接触阻抗，增进信号传输。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

（6） 镀金：用氰化亚金钾作为主要镀液在镀件表面电镀一层金，增强底材的耐磨性，改善材料的接触阻抗，在电镀过程中会产生氰化氢。

（7） 回收：工件带出的电镀液进入回收槽内回流到母液槽（不属于电镀废水处理后的回收利用）。

（8） 金回收：工件带出的电镀液进入回收槽内再通过金回收槽电解后回收金属，金回收槽定期更换，主要污染物为废液。

（9） 钯回收：工件带出的电镀液进入回收槽内再通过钯镍回收槽电解后金属。钯镍回收槽定期更换，主要污染物为废液

（10） 金剥离：用氰化钾作为金剥离专用液，能剥除所有的金电镀层且不损伤材料，在金剥离过程中会产生氰化氢

（11） 活化：将工件浸泡在硫酸中，除去工件表面上极薄的氧化膜。活化槽定期更换，主要污染物为废液。

（12） 镀锡：槽液主要由氨基磺酸、硫酸亚锡、锡球等组成。电镀时，镀层金属或其他不溶性材料做阳极，待镀的工件做阴极，镀层金属的阳离子在待镀工件表面被还原。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

（13） 中和：在中和槽中加入磷酸三钠进行中和，将残留在制品表面和挂臂上的污染物清洗干净，防止污染。

（14） 熔锡：项目根据客户要求少数产品需利用熔锡炉（使用电源）来熔化含锡物质，防止锡须的生长进而影响产品品质，熔锡工序工作温度约 250℃~300℃，熔锡过程产生极少量锡及其化合物，项目仅定性分析。后续源强计算时忽略不计。

（15） 封孔：镀件浸泡在水性封孔剂中，会在镀层上沾附一层薄的水性封孔剂，镀层的孔隙中亦能附着良好，再用高温烘烤的方式除去溶剂，就可以在镀层得到一层均匀的肉眼不可见的致密的薄膜，该薄膜可以隔绝镀层与环境接触，增加镀层的耐蚀性能。按照水性封孔剂 MSDS 报告可知，可挥发溶剂为三乙醇胺，三乙醇胺（标准大气压下）的沸点为 360℃，项目封孔工序工作温度约 60℃，三乙醇胺基本不挥发，且三乙醇胺易溶于水，故项目封孔工序产生少量臭气，仅做定性分析。后续源强计算时忽略不计。

4 号连续镀镍金银锡铟自动线的生产工艺流程：

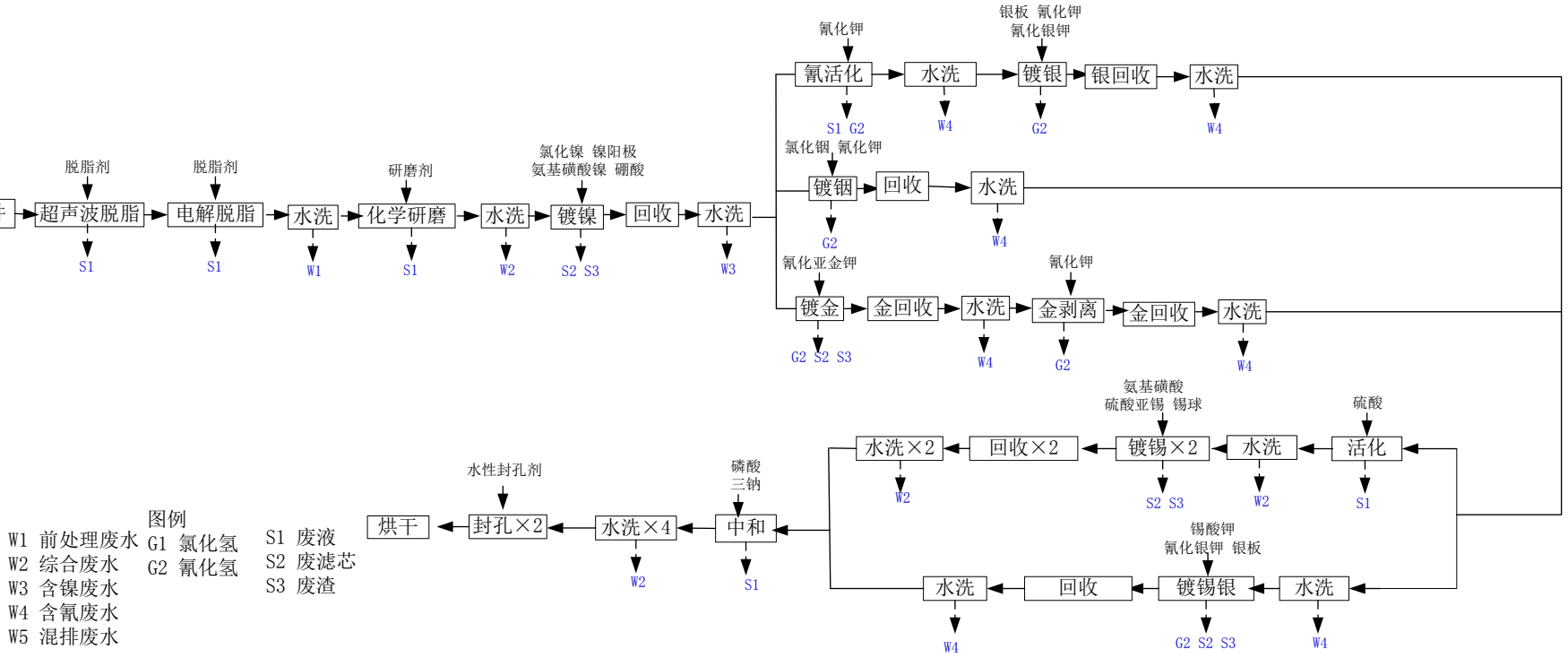


图 4.1-7 4 号连续镀镍金银锡铟自动线生产工艺及产污环节

注：活化使用的硫酸浓度为 5%，后续源强计算时产生的硫酸雾忽略不计；（工件全部镀镍，0.2%面积选镀银，8.1%面积选镀锡银，0.2%面积选镀铟，1.7%面积选镀金，74.5%面积选镀锡）

工艺流程简介：

（1） 超声波脱脂：超声波除脂是在超声波槽内加入脱脂剂，然后利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对液体和污物直接、间接的作用，使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的。主要为污染物废液。

（2） 电解脱脂：电解脱脂是在电解槽内加入脱脂剂作为电解液，然后将镀件挂在电解液中，当成是电解槽的阴极或者阳极，利用直流电进行电解，借助电极表面产生的大量气体，将镀件表面的油污除尽在低浓度的脱脂剂溶液中，要为污染物废液（含油废液）。

（3） 化学研磨：在化学研磨槽中放入研磨剂，将零件用浸入研磨槽，将微观表面的凸起部位通过化学腐蚀的作用首先溶解消除掉，从而使之表面更趋于平滑。

（4） 镀镍：槽液主要由氯化镍、镍阳极、氨基磺酸镍、硼酸等组成。镀镍是在由镍盐（称主盐）、导电盐组成的电解液中，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。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

（5） 回收：工件带出的电镀液进入回收槽内回流到母液槽（不属于电镀废水处理后的回收利用）。

（6） 金回收：工件带出的电镀液进入回收槽内再通过金回收槽电解后回收金属，金回收槽定期更换，主要污染物为废液。

（7） 氰活化：槽液内加入氰化钾，除去工件表面上极薄的氧化膜。产生主要污染物为氰化氢。

（8） 镀银：镀银层有很强的反光本领和良好的导热、导电、焊接性能。其镀液主要是银板、氰化钾、氰化银钾组成。产生主要污染物为氰化氢。

（9） 镀铟：通过镀薄铟后，热处理扩散成铟合金表面而提高其焊接性、耐磨性和抗蚀性。其镀液主要是氯化铟、氰化钾组成。产生主要污染物为氰化氢。

（10） 镀金：用氰化亚金钾作为主要镀液在镀件表面电镀一层金，增强底材的耐磨性，改善材料的接触阻抗，在电镀过程中会产生氰化氢。

（11） 金剥离：用氰化钾作为金剥离专用液，能剥除所有的金电镀层且不损伤材料，在金剥离过程中会产生氰化氢。

（12） 镀锡：槽液主要由氨基磺酸、硫酸亚锡、锡球等组成。电镀时，镀层金属或其他不溶性材料做阳极，待镀的工件做阴极，镀层金属的阳离子在待镀工件表面被还原。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

（13） 中和：在中和槽中加入磷酸三钠进行中和，将残留在制品表面和挂臂上的污染物清洗干净，防止污染。

（14） 镀锡银：锡银层提高其耐腐蚀性。其镀液成为主要为锡酸钾、氰化银钾。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣和氰化氢

（15） 封孔：镀件浸泡在水性封孔剂中，会在镀层上沾附一层薄的水性封孔剂，镀层的孔隙中亦能附着良好，再用高温烘烤的方式除去溶剂，就可以在镀层得到一层均匀的肉眼不可见的致密的薄膜，该薄膜可以隔绝镀层与环境接触，增加镀层的耐蚀性能。按照水性封孔剂 MSDS 报告可知，可挥发溶剂为三乙醇胺，三乙醇胺（标准大气压下）的沸点为 360℃，项目封孔工序工作温度约 60℃，三乙醇胺基本不挥发，且三乙醇胺易溶于水，故项目封孔工序产生少量臭气，仅做定性分析。后续源强计算时忽略不计。

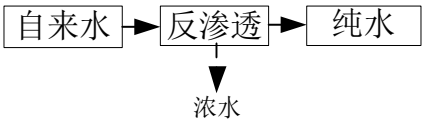


图 4.1-8 纯水制备工艺

4.1.8 公用工程

1、供电情况

项目电力供应主要依靠市政供电，年用电量达到 600 万度。

2、给排水工程

（1）给水工程

生活给水规划：搬迁技改扩建后项目全厂定员 50 人，均不在厂内食宿。参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），用水量按 40L/人▪日计，则生活用水量为 2t/d。生活污水排放系数按用水量 0.9 计，则生活污水产生约 1.8t/d。

工业给水规划：项目生产用水包括新鲜来水、回用水。其中，新鲜自来水水量约 103.07t/d 来自化工区统一规划的供水管网；高平污水处理公司的回用水量 120t/d，取自

三角镇高平化工区统一规划的中水回用管。

（2）排水工程

项目排水采取雨污分流，雨水由雨水管网排入附近河涌；生活污水进入三角镇生活污水处理厂进行处理，尾水排入洪奇沥水道。电镀废水经分类收集后由专置管网输送至高平污水处理有限公司进行处理，其中约 60%作为回用水经中水回用系统处理后由专用管道返回给铃木公司作为生产用水使用，另外约 40%的尾水经高平污水处理有限公司排污口最终排入洪奇沥水道。

4.2工程分析

4.2.1 物料平衡

表 4.2-1 各镀种/物料平衡

镀种		1 号连续镀镍金锡自动线	2 号连续镀镍金锡铜自动线	3 号连续镀钯镍金锡自动线	4 号连续镀镍金银锡铟自动线	合计
冲击镍	电镀面积（万 m^2/a）	/	5.39	/	/	5.39
	镀层厚度（μm）	/	0.50	/	/	
	镀层密度（g/cm^3）	/	8.902	/	/	
	镀层金属含量（t）	/	0.24	/	/	0.24
镀镍	电镀面积（万 m^2/a）	38.75	32.35	32.35	32.35	135.79
	镀层厚度（μm）	1.20	3.00	1.30	3.00	
	镀层密度（g/cm^3）	8.902	8.902	8.902	8.902	
	镀层金属含量（t）	4.14	8.64	3.74	8.64	25.16
镀钯镍 Ba：Ni≈3:2	电镀面积（万 m^2/a）	/	/	0.65	/	0.65
	镀层厚度（μm）	/	/	1.30	/	
	镀层密度（g/cm^3）	/	/	10.77	/	
	镀层金属含量（t）	/	/	0.09	/	0.09
镀金	电镀面积（万 m^2/a）	0.97	0.81	0.13	0.67	2.58
	镀层厚度（μm）	0.10	0.10	0.12	0.12	
	镀层密度（g/cm^3）	19.32	19.32	19.32	19.32	
	镀层金属含量（t）	0.02	0.02	0.00	0.02	0.05
镀锡	电镀面积（万 m^2/a）	15.50	26.28	22.97	28.91	93.66
	镀层厚度（μm）	1.30	2.20	1.50	2.20	
	镀层密度（g/cm^3）	7.28	7.28	7.28	7.28	
	镀层金属含量（t）	1.47	4.21	2.51	4.63	12.81
镀锡铜 Sn:Cu≈1:4	电镀面积（万 m^2/a）	/	5.26	/	/	5.26
	镀层厚度（μm）	/	1.50	/	/	
	镀层密度（g/cm^3）	/	8.624	/	/	

	镀层金属含量（t）	/	0.68	/	/	0.68
镀银	电镀面积（万 m^2/a）	/	/	/	0.07	0.07
	镀层厚度（μm）	/	/	/	0.60	
	镀层密度（g/cm^3）	/	/	/	10.49	
	镀层金属含量（t）	/	/	/	0.0042	0.0042
镀锡银 Sn：Ag≈1:4	电镀面积（万 m^2/a）	/	/	/	2.63	2.63
	镀层厚度（μm）	/	/	/	0.50	
	镀层密度（g/cm^3）	/	/	/	9.85	
	镀层金属含量（t）	/	/	/	0.13	0.13
镀铟	电镀面积（万 m^2/a）	/	/	/	0.07	0.07
	镀层厚度（μm）	/	/	/	0.10	
	镀层密度（g/cm^3）	/	/	/	7.31	
	镀层金属含量（t）	/	/	/	0.0005	0.0005

表 4.2-2 镍的物料平衡

投入				产出		
名称	**用量（t/a）**	**含镍量**	**折合镍后（t/a）**	**排放去向**	**数量（t/a）**	**比例**
氯化镍	8.26	24.40%	2.02	镀层	25.43	95.07%
氨基磺酸镍	15.07	23.40%	3.53	废水	0.58	2.17%
镍阳极	21.29	99.50%	21.19	槽渣	0.46	1.72%
硫酸镍	0.03	22.10%	0.01	废滤芯	0.28	1.04%
合计			26.75	合计	26.75	100.00%

表 4.2-3 银的物料平衡

投入				产出		
名称	**用量（t/a）**	**含银量**	**折合银后**	**排放去向**	**数量（t/a）**	**比例**
银板	0.17	99.50%	0.1697	镀层	0.1145	53.98%
氰化银钾	0.08	54.22%	0.0424	废离子交换树脂	0.0954	44.98%
				废水	0.0010	0.47%
				槽渣	0.0012	0.57%
合计			0.2121	合计	0.2121	100.00%

表 4.2-4 铜的物料平衡

投入				产出		
名称	**用量（t/a）**	**含铜量**	**折合铜后（t/a）**	**排放去向**	**数量（t/a）**	**比例**
氰化亚铜	0.18	70.27%	0.125	镀层	0.565	90.26%
铜阳极	0.50	99.50%	0.501	废水	0.028	4.47%
				槽渣	0.022	3.51%
				废滤芯	0.011	1.76%
合计			0.626	合计	0.626	100.00%

表 4.2-5 金的物料平衡

投入				产出		
名称	**用量（t/a）**	**含金量**	**折合金后**	**排放去向**	**数量（t/a）**	**比例**
氰化亚金钾	0.14	68.40%	0.0981	镀层	0.0530	54.03%
				废离子交换树脂	0.0441	44.95%

				废水	0.0005	0.51%
				槽渣	0.0005	0.51%
合计			0.0981	合计	0.0981	100.00%

表 4.2-6 锡的物料平衡

投入				产出		
名称	**用量（t/a）**	**含锡量**	**折合锡后（t/a）**	**排放去向**	**数量（t/a）**	**比例**
锡球	12.23	99.50%	12.17	镀层	12.95	84.97%
锡酸钠	0.05	55.87%	0.03	废水	1.53	10.04%
硫酸亚锡	5.43	55.48%	3.02	槽渣	0.44	2.89%
锡酸钾	0.06	39.80%	0.02	废滤芯	0.32	2.10%
合计			15.24	合计	15.24	100.00%

表 4.2-7 盐酸的物料平衡

投入			产出		
名称	**用量（t/a）**	**折合后盐酸（t/a）**	**排放去向**	**数量（t/a）**	**比例**
36%盐酸	0.77	0.277	废液、反应消耗	0.167	60.29%
			清水洗带出	0.082	29.60%
			废气	0.028	10.11%
合计		0.277	总计	0.277	100.00%

表 4.2-8 氰化物的物料平衡

投入				产出		
名称	**用量（t/a）**	**含氰量**	**折合后氰含量（t/a）**	**排放去向**	**数量（t/a）**	**比例**
氰化亚铜	0.18	28.75%	0.05	废水	0.68	32.70%
氰化亚金钾	0.14	18.06%	0.03	废气	0.83	39.90%
氰化银钾	0.08	26.13%	0.02	分解废物	0.54	25.96%
氰化钾	4.96	40.00%	1.98	槽渣	0.03	1.44%
合计			2.08	合计	2.08	100.00%

表 4.2-9 铟的物料平衡

投入（t）				产出（t）		
名称	**用量**	**含铟量**	**折合铟后**	**排放去向**	**数量**	**比例**
氯化铟	0.0016	52.00%	0.00082	镀层	0.0005	84.97%
				废水	0.0001	10.04%
				槽渣	0.0001	2.89%
				废滤芯	0.0001	2.10%
合计			0.0008	合计	0.0008	100.00%

4.2.2 污染源及源强分析

4.2.2.1 大气污染物产生及治理

项目废气主要来自前处理、电镀线生产线环节，产生的废气包括氯化氢和氰化氢等。

1、电镀线、前处理废气（氯化氢、氰化氢）

项目在活化、冲击镍等环节产生氯化氢，在镀金、金剥离、镀锡铜、氰活化、镀银、镀锡银、镀铟等环节产生氰化氢。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），运用产污系数法计算废气污染物产生量可用以下公式计算。

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

式中：*D*——核算时段内污染物产生量，t；

G_S——单位渡槽液面面积单位时间废气污染物先生量，g/（m^2 ·h）；

A——渡槽液面面积，m^2；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）辅料 B 表 B.1，项目镀金、金剥离、镀锡铜、氰活化、镀银、镀锡银、镀铟工序时氰化氢产生系数为 19.8g/(m^2 •h)。镀锡铜工序氰化氢产生系数为 5.4g/(m^2 • h)

表 4.2-10 污染物系数取值

污染物	系数（g/m^2·h）	适用范围	本项目取值
氯化氢	107.3-643.6	在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10-15%，取 107.3	项目冲击镍工序盐酸浓度为 10%，取值 107.3
	0.4-15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5-8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂	项目活化工序盐酸浓度为 5%，按照最不利因素考虑，取值 15.8。
氢氰酸	19.8	碱性氰化镀金及金合金、镀镉、镀银	项目镀金、金剥离、镀锡铜、氰活化、镀银、镀锡银、镀铟工序取 19.8
	5.4	氰化镀铜、镀铜合金	项目镀锡铜工序取 5.4

注：氢氰酸以氰化氢表征

表 4.2-11 氯化氢、氰化氢产生情况

生产线	工序	污染物	槽体面积	工作时间	计算系数	废气产生量
2 号连续镀镍金锡铜自动线	活化	氯化氢	0.072	4	15.8	0.001
	冲击镍	氯化氢	0.198	4	107.3	0.027
合计						**0.028**
1 号连续镀镍金锡自动线	镀金	氰化氢	0.182	24	19.8	0.027
	镀金	氰化氢	0.546	24	19.8	0.081
	金剥离	氰化氢	0.546	24	19.8	0.081
	镀金	氰化氢	0.546	24	19.8	0.081
	金剥离	氰化氢	0.210	24	19.8	0.031

	金剥离	氰化氢	0.238	24	19.8	0.035
2 号连续镀镍金锡铜自动线	镀金	氰化氢	0.630	24	19.8	0.093
	镀金	氰化氢	0.370	24	19.8	0.055
	镀金	氰化氢	0.370	24	19.8	0.055
	金剥离	氰化氢	0.144	24	19.8	0.021
	镀锡铜	氰化氢	1.200	4	5.4	0.013
3 号连续镀钯镍金锡自动线	镀金	氰化氢	0.450	4	19.8	0.011
	镀金	氰化氢	0.450	4	19.8	0.011
	金剥离	氰化氢	0.144	4	19.8	0.004
	镀金	氰化氢	0.620	4	19.8	0.015
	镀金	氰化氢	0.620	4	19.8	0.015
4 号连续镀镍金银锡铟自动线	镀金	氰化氢	0.185	20	19.8	0.023
	镀金	氰化氢	1.224	20	19.8	0.151
	镀金	氰化氢	0.185	20	19.8	0.023
	金剥离	氰化氢	0.180	20	19.8	0.022
	氰活化	氰化氢	0.104	2	19.8	0.001
	镀银	氰化氢	0.440	2	19.8	0.005
	镀锡银	氰化氢	0.352	2	19.8	0.004
	镀铟	氰化氢	0.352	2	19.8	0.004
合计						**0.864**

项目各电镀线封闭、采用泵将药水泵入子槽中处理工件，子槽密封仅在侧边开口排废气，废气收集率以 95%计算。氯化氢单独收集经碱液喷淋处理后排放，氯化氢废气收集率以 95%计算；氰化氢单独收集经碱性次氯酸钠溶液喷淋后处理后排放，氰化氢废气处理效率 95%、氯化氢废气处理效率 90%。

表 4.2-12 搬迁技改扩建后有组织废气产排情况

排气筒编号	污染源	风量（m^3/h）/直径（m）/高度（m）	污染物	收集量（t/a）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率(kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3)	排放速率(kg/h）
1#氯化氢排气筒	2 号连续镀镍金锡铜自动线活化、冲击镍工序	2000/0.25/30	氯化氢	0.027	1.772	0.004	0.007	0.177	0.0004
2#氰化氢排气筒	1 号连续镀镍金锡自动线镀金、金剥离工序；2 号连续镀镍金锡铜自动线镀金、金剥离工序；3 号连续镀钯镍金锡自动线镀金、金剥离工序；4 号连续镀镍金银锡铟自动线镀金、金剥离、氰活化、镀银、镀锡银、镀铟工序	20000/0.7/30	氰化氢	0.824	5.481	0.110	0.041	0.274	0.005

表 4.2-13 搬迁技改扩建后无组织废气产排情况

楼层	面源长、宽、有效高度（m）	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a)	排放速率（kg/h）
6F	85、30、26.4	氯化氢	0.0014	0.0002	0.0014	0.0002
		氰化氢	0.043	0.006	0.043	0.006

4、基准排气量

根据《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008），现有和新建企业单位产品基准排气量应按照下表规定执行：

表 4.2-14 单位产品基准排气量标准

序号	工艺种类	基准排气量 m^3/m^2（镀件镀层）	排气量计量位置
1	其他镀种（镀铜、镍等）	37.3	车间或生产设施排气筒

对于单位产品排气量高于《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）要求的单位产品基准排气量的排气筒，按《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）把排放浓度换算成基准气量排放浓度。换算公式如下：

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

$C_{基}$：大气污染物基准排放浓度（mg/m^3）；

$Q_{总}$：废气总排放量（m^3）；

Y_i：某种镀件镀层的产量（m^2）；

$Q_{i基}$：某种镀件的单位产品基准排气量（m^3/m^2）；

$C_{实}$：实测污染物浓度（mg/m^3）。

从下表，项目各大气污染物的基准气量排放浓度符合标准排放限值。

表 4.2-15 基准气量排放浓度核算结果

排气筒编号	理论风量（m^3/h）	污染物	理论排放浓度	镀件镀层面积（万 m^2）	基准排气量（m^3/a）	基准排放浓度（mg/m^3）	排放限值（mg/m^3）
1#氯化氢排气筒	2000	氯化氢	0.177	5.39	2010977	1.32	30
2#氰化氢排气筒	20000	氰化氢	0.274	276.97	103310606	0.40	0.5

4.2.2.2 水污染物产生及治理

1、生活污水

搬迁技改扩建后项目全厂定员 50 人，均不在厂内食宿。参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），用水量按 40L/人▪日计，则用水量为 2t/d。生活污水排放系数按用水量 0.9 计，则生活污水产生约 1.8t/d。生活污水经三级化粪池预处理后由市政管道输送至三角镇生活污水处理厂处理，尾水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者后排入洪奇沥水道。

表 4.2-16 生活污水各污染物产排情况

污染物	$CODc_r$	BOD_5	SS	NH_3-N	动植物油
产生浓度(mg/L)	250	150	150	25	25
产生量(t/a)	0.1404	0.0842	0.0842	0.0140	0.0140
达标排放浓度(mg/L)	40	10	10	5	1
达标排放量(t/a)	0.0225	0.0056	0.0056	0.0028	0.0006

2、生产废水

项目搬迁技改扩建后分产生前处理废水、综合废水、电镀镍废水、含氰废水、混排废水等，总排量为 133t/d。经专置污水管网排入三角镇高平污水处理有限公司进行处理，尾水达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值要求，其中 60%作为回用水经专用管道返回给铃木公司作为生产用水，另外 40%的尾水经三角镇高平污水处理有限公司排污口最终排入洪奇沥水道。各生产线废水产生情况如下：

表 4.2-17 1 号连续镀镍金锡自动线生产废水产排情况

序号	设备名称	长/mm	宽/mm	高/mm	数量/个	总体积/m^3	有效体积/m^3	工作时间/h	排放方式	流速 L/min	废水产生量 t/d	废水种类	纯水 t/d	自来水 t/d	回用水 t/d	重复用水 t/d	合计 t/d	
1	超声波脱脂	700	780	500	1	0.27	0.25										前处理废水	2.16
2	电解脱脂	680	780	500	1	0.27	0.24										综合废水	20.94
3	电解脱脂	680	780	500	1	0.27	0.24										电镀镍废水	2.88
4	水洗 1	340	780	500	1	0.13	0.12	24	逆流水洗连续溢流	1.5	2.16	前处理废水				2.27	含氰废水	9.36
5	水洗 2（导电）	340	780	500	1	0.13	0.12								2.27		混排废水	0.88
6	酸活化	680	780	500	1	0.27	0.24											
7	水洗 1	340	780	500	1	0.13	0.12	24	逆流水洗连续溢流	1.5	2.16	综合废水				2.27		
8	水洗 2	340	780	500	1	0.13	0.12								2.27			
9	镀镍	2020	780	500	1	0.79	0.71											
10	镀镍	2020	780	500	1	0.79	0.71											
11	水洗 1（导电）	520	780	500	1	0.20	0.18	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	电镀镍废水				3.03		
12	水洗 2（导电）	520	780	500	1	0.20	0.18								3.03			
13	酸洗	290	780	500	1	0.11	0.10											
14	水洗 1	340	780	500	1	0.13	0.12	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	综合废水				3.03		
15	水洗 2	340	780	500	1	0.13	0.12								3.03			
16	镀金	520	780	500	1	0.20	0.18											
17	回收 1	340	780	500	1	0.13	0.12											
18	回收 2	340	780	500	1	0.13	0.12											
19	回收 3（导电）	340	780	500	1	0.13	0.12											
20	镀金	680	780	500	1	0.27	0.24											
21	金剥离	350	780	500	1	0.14	0.12											
22	回收	290	780	500	1	0.11	0.10											
23	回收	290	780	500	1	0.11	0.10											
24	水洗	290	780	500	1	0.11	0.10	24	连续流水	2	2.88	含氰废水		3.03				
25	镀金	680	780	500	1	0.27	0.24											
26	回收 1	340	780	500	1	0.13	0.12											
27	回收 2	340	780	500	1	0.13	0.12											
28	回收 3	340	780	500	1	0.13	0.12											
29	水洗 1	680	780	500	1	0.27	0.24	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	含氰废水				3.03		
30	水洗 2	680	780	500	1	0.27	0.24							3.03				
31	金剥离	680	780	500	1	0.27	0.24											
32	回收 1	340	780	500	1	0.13	0.12											
33	回收 2	340	780	500	1	0.13	0.12											
34	回收 3	340	780	500	1	0.13	0.12											
35	活化	340	780	500	1	0.13	0.12											
36	水洗 1	340	780	500	1	0.13	0.12	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	含氰废水				3.03		
37	水洗 2	340	780	500	1	0.13	0.12							3.03				
38	镀锡	1120	750	500	1	0.42	0.38											
39	镀锡	1120	750	500	1	0.42	0.38											
40	回收 1	340	780	500	1	0.13	0.12											26.70
41	回收 2（导电）	340	780	500	1	0.13	0.12											
42	水洗 1	340	780	500	1	0.13	0.12	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	综合废水				3.03		
43	水洗 2	340	780	500	1	0.13	0.12							3.03				

44	中和	680	780	500	1	0.27	0.24											
45	水洗 1	340	780	500	1	0.13	0.12	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	综合废水				3.03		
46	水洗 2	340	780	500	1	0.13	0.12							3.03				
47	热水洗	680	780	500	1	0.27	0.24	24	连续流水	2.5	3.60	综合废水	3.79					
48	熔锡炉				1													
49	熔锡炉冷却槽	1240	495	450	1	0.28	0.25	24	6 天 1 换	0.04	0.06	综合废水			0.06			
50	中和	680	780	500	1	0.27	0.24											
51	水洗 1	340	780	500	1	0.13	0.12	24	逆流水洗连续溢流	2.5	3.60	综合废水				3.79		
52	水洗 2	340	780	500	1	0.13	0.12							3.79				
53	热水洗	680	780	500	1	0.27	0.24	24	连续流水	2	2.88	综合废水	3.03					
54	金剥离	600	470	500	1	0.14	0.13											
55	水洗 1	600	240	500	1	0.07	0.06	6	逆流水洗定期更换	2	0.72	含氰废水				0.76		
56	水洗 2	600	240	500	1	0.07	0.06									0.76		
57	水洗 3	600	270	500	1	0.08	0.07								0.76			
58	回收槽	780	320	490	1	0.12	0.11											
59	回收槽	800	900	780	1	0.56	0.51											
60	金在线回收系统				1													
61	地面清洗										0.88	混排废水			0.93			

表 4.2-18 2 号连续镀镍金锡铜自动线生产废水产排情况

序号	设备名称	长/mm	宽/mm	高/mm	数量/个	总体积/m^3	有效体积/m^3	工作时间/h	排放方式	流速 L/min	废水产生量 t/d	废水种类	纯水 t/d	自来水 t/d	回用水 t/d	重复用水 t/d	合计 t/d	
1	超声波脱脂	785	840	500	1	0.33	0.30										前处理废水	2.16
2	电解脱脂	785	840	500	1	0.33	0.30										综合废水	13.92
3	电解脱脂	785	840	500	1	0.33	0.30										电镀镍废水	3.36
4	水洗 1	280	840	500	1	0.12	0.11	20	逆流水洗连续溢流	1.5	1.80	前处理废水				1.89	含氰废水	9.12
5	水洗 2	280	840	500	1	0.12	0.11									1.89	混排废水	2.00
6	水洗 3	280	840	500	1	0.12	0.11									1.89		
7	水洗 4（导电）	280	840	500	1	0.12	0.11								1.89			
8	化学研磨	785	840	500	1	0.33	0.30											
9	酸活化	320	840	500	1	0.13	0.12											
10	水洗 1	260	840	500	1	0.11	0.10	20	逆流水洗连续溢流	1.5	1.80	综合废水				1.89		
11	水洗 2	260	840	500	1	0.11	0.10									1.89		
12	水洗 3	260	840	500	1	0.11	0.10									1.89		
13	水洗 1	260	840	500	1	0.11	0.10		逆流水洗连续溢流							1.89		
14	水洗 2	260	840	500	1	0.11	0.10								1.89			
15	镀镍	1260	840	500	1	0.53	0.48											
16	镀镍	1260	840	500	1	0.53	0.48											
17	镀镍	1260	840	500	1	0.53	0.48											
18	回收（导电）	570	840	500	1	0.24	0.22											
19	水洗 1	260	840	500	1	0.11	0.10	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	电镀镍废水				3.03		
20	水洗 2	260	840	500	1	0.11	0.10									3.03		
21	水洗 3	260	840	500	1	0.11	0.10									3.03		
22	水洗 4	260	840	500	1	0.11	0.10								3.03			
23	镀金	930	840	500	1	0.39	0.35											
24	回收 1	260	840	500	1	0.11	0.10											
25	回收 2（导电）	260	840	500	1	0.11	0.10											
26	水洗 1	260	840	500	1	0.11	0.10	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	含氰废水				0.00		
27	水洗 2	260	840	500	1	0.11	0.10									3.03		
28	水洗 3	260	840	500	1	0.11	0.10							3.03				
29	镀金	420	840	500	1	0.18	0.16											
30	镀金	420	840	500	1	0.18	0.16											
31	回收（导电）	530	840	500	1	0.22	0.20											
32	水洗 1	260	840	500	1	0.11	0.10	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	含氰废水				3.03		
33	水洗 2	260	840	500	1	0.11	0.10							3.03				
34	金剥离	300	840	500	1	0.13	0.11											
35	水洗 1	260	840	500	1	0.11	0.10	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	含氰废水				3.03		
36	水洗 2	260	840	500	1	0.11	0.10							3.03				
37	活化	320	840	500	1	0.13	0.12											
38	水洗 1	260	840	500	1	0.11	0.10	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	综合废水				3.03		
39	水洗 2	260	840	500	1	0.11	0.10									3.03		
40	水洗 3	260	840	500	1	0.11	0.10									3.03		
41	水洗 4	260	840	500	1	0.11	0.10							3.03				
42	镀锡	1220	840	500	1	0.51	0.46											
43	镀锡	1220	840	500	1	0.51	0.46											

44	水洗（导电）	780	840	500	1	0.33	0.29	20	连续流水	2	2.40	综合废水		2.53				
45	镀锡铜	780	840	500	1	0.33	0.29											
46	回收（导电）	780	840	500	1	0.33	0.29											
47	水洗 1	260	840	500	1	0.11	0.10	4	逆流水洗连续溢流	2	0.48	含氰废水				0.51		
48	水洗 2	260	840	500	1	0.11	0.10									0.51		
49	水洗 3	260	840	500	1	0.11	0.10									0.51		
50	水洗 4	260	840	500	1	0.11	0.10							0.51				
51	中和	530	840	500	1	0.22	0.20											
52	水洗 1	260	840	500	1	0.11	0.10	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	综合废水				3.03		
53	水洗 2	260	840	500	1	0.11	0.10									3.03		
54	水洗 3	260	840	500	1	0.11	0.10									3.03		
55	水洗 4	260	840	500	1	0.11	0.10							3.03				
56	热水洗	430	840	500	1	0.18	0.16	24	连续流水	2.5	3.60	综合废水	3.79					
57	水性封孔	500	1150	500	1	0.29	0.26											
58	水性封孔	300	840	500	1	0.13	0.11											
59	电解脱脂	560	500	500	1	0.14	0.13											
60	电解脱脂	560	500	500	1	0.14	0.13											
61	水洗 1	280	500	500	1	0.07	0.06	4	逆流水洗连续溢流	1.5	0.36	前处理废水				0.38		
62	水洗 2	280	500	500	1	0.07	0.06									0.38		
63	水洗 3	280	500	500	1	0.07	0.06									0.38		
64	水洗 4	280	500	500	1	0.07	0.06								0.38			
65	活化	450	500	500	1	0.11	0.10											
66	水洗 1	280	500	500	1	0.07	0.06	4	逆流水洗连续溢流	1.5	0.36	综合废水				0.38		
67	水洗 2	280	500	500	1	0.07	0.06									0.38		
68	水洗 3	280	500	500	1	0.07	0.06								0.38			
69	冲击镍	660	500	500	1	0.17	0.15											
70	水洗 1	280	500	500	1	0.07	0.06	4	逆流水洗连续溢流	2	0.48	电镀镍废水				0.51		
71	水洗 2	280	500	500	1	0.07	0.06									0.51		
72	水洗 3	280	500	500	1	0.07	0.06								0.51			
73	金在线回收系统				1													
74	地面清洗										2.00	混排废水			2.11			

表 4.2-19 3 号连续镀钯镍金锡自动线生产废水产排情况

序号	设备名称	长/mm	宽/mm	高/mm	数量/个	总体积/m^3	有效体积/m^3	工作时间/h	排放方式	流速 L/min	废水产生量 t/d	废水种类	纯水 t/d	自来水 t/d	回用水 t/d	重复用水 t/d	合计 t/d	
1	超声波脱脂	680	1000	500	1	0.34	0.31										前处理废水	2.64
2	电解脱脂	680	1000	500	1	0.34	0.31										综合废水	21.30
3	电解脱脂	680	1000	500	1	0.34	0.31										电镀镍废水	5.28
4	水洗 1	230	1000	500	1	0.12	0.10	24	逆流水洗连续溢流	1.5	2.16	前处理废水				2.27	含氰废水	1.44
5	水洗 2	230	1000	500	1	0.12	0.10									2.27	混排废水	2.11
6	水洗 3	230	1000	500	1	0.12	0.10									2.27		
7	水洗 4（导电）	230	1000	500	1	0.12	0.10								2.27			
8	化学研磨	680	1000	500	1	0.34	0.31											
9	水洗 1	230	1000	500	1	0.12	0.10	24	逆流水洗连续溢流	1.5	2.16	综合废水				2.27		
10	水洗 2	230	1000	500	1	0.12	0.10									2.27		
11	水洗 3	230	1000	500	1	0.12	0.10								2.27			
12	水洗 1	460	1000	500	1	0.23	0.21	24	逆流水洗连续溢流	1.5	2.16	综合废水				2.27		
13	水洗 2	230	1000	500	1	0.12	0.10									2.27		
14	水洗 3	230	1000	500	1	0.12	0.10									2.27		
15	水洗 4	230	1000	500	1	0.12	0.10									2.27		
16	水洗 5	230	1000	500	1	0.12	0.10								2.27			
17	镀镍	1250	1000	500	1	0.63	0.56											
18	镀镍	1250	1000	500	1	0.63	0.56											
19	镀镍	1250	1000	500	1	0.63	0.56											
20	回收（导电）	290	1000	500	1	0.15	0.13											
21	水洗 1	230	1000	500	1	0.12	0.10	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	电镀镍废水				3.03		
22	水洗 2	230	1000	500	1	0.12	0.10									3.03		
23	水洗 3	230	1000	500	1	0.12	0.10								3.03			
24	镀金	400	840	500	1	0.17	0.15											
25	镀金	400	840	500	1	0.17	0.15											
26	回收 1	355	540	500	1	0.10	0.09											
27	回收 2（导电）	355	540	500	1	0.10	0.09											
28	水洗 1	333	500	500	1	0.08	0.07	4	逆流水洗连续溢流	2	0.48	含氰废水				0.51		
29	水洗 2	333	500	500	1	0.08	0.07									0.51		
30	水洗 3	333	500	500	1	0.08	0.07							0.51				
31	金剥离	420	1000	500	1	0.21	0.19											
32	回收	250	1000	500	1	0.13	0.11											
33	水洗 1	240	1000	500	1	0.12	0.11	4	逆流水洗连续溢流	2	0.48	含氰废水				0.51		
34	水洗 2	240	1000	500	1	0.12	0.11									0.51		
35	水洗 3	240	1000	500	1	0.12	0.11							0.51				
36	活化	290	1000	500	1	0.15	0.13											
37	水洗 1	250	1000	500	1	0.13	0.11	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	综合废水				3.03		
38	水洗 2	250	1000	500	1	0.13	0.11							3.03				
39	镀锡	1070	1000	500	1	0.54	0.48											
40	回收 1	355	540	500	1	0.10	0.09											
41	回收 2（导电）	355	540	500	1	0.10	0.09											
42	水洗 1	275	1000	500	1	0.14	0.12	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	综合废水				3.03		
43	水洗 2	275	1000	500	1	0.14	0.12									3.03		

44	水洗 3	275	1000	500	1	0.14	0.12							3.03				
45	中和	520	1000	500	1	0.26	0.23											
46	水洗 1	360	1000	500	1	0.18	0.16	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	综合废水				0.00		
47	水洗 2	360	1000	500	1	0.18	0.16									3.03		
48	水洗 3	360	1000	500	1	0.18	0.16							3.03				
49	热水洗	490	1000	500	1	0.25	0.22	24	连续流水	2	2.88	综合废水	3.03					
50	水性封孔	500	1000	500	1	0.25	0.23											
51	水洗	250	1000	500	1	0.13	0.11	2	连续流水	2	0.24	前处理废水		0.25				
52	封孔	300	870	500	1	0.13	0.12											
53	封孔	300	870	500	1	0.13	0.12											
54	水洗 1	335	510	500	1	0.09	0.08	2	逆流水洗连续溢流	2	0.24	前处理废水				0.25		
55	水洗 2	335	510	500	1	0.09	0.08							0.25				
56	镀钯镍	500	560	500	1	0.14	0.13											
57	回收	400	500	500	1	0.10	0.09											
58	水洗 1	510	500	500	1	0.13	0.11	20	逆流水洗连续溢流	2	2.40	电镀镍废水				2.53		
59	水洗 2	510	500	500	1	0.13	0.11									2.53		
60	水洗 3	510	500	500	1	0.13	0.11								2.53			
61	镀金	530	620	430	1	0.14	0.13											
62	镀金	530	620	430	1	0.14	0.13											
63	回收	340	500	500	1	0.09	0.08											
64	水洗 1	415	470	480	1	0.09	0.08	4	逆流水洗连续溢流	2	0.48	含氰废水				0.51		
65	水洗 2	415	470	480	1	0.09	0.08							0.51				
66	熔锡炉	/	/	/	1													
67	熔锡炉冷却槽	1240	495	550	1	0.34	0.30	20	6 天 1 换	0.05	0.06	综合废水			0.06			
68	中和	690	780	500	1	0.27	0.24											
69	水洗 1	345	780	500	1	0.13	0.12	20	逆流水洗连续溢流	2	2.40	综合废水				2.53		
70	水洗 2	345	780	500	1	0.13	0.12							2.53				
71	热水洗	690	780	500	1	0.27	0.24	20	连续流水	2.5	3.00	综合废水	3.16					
72	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97											
73	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97											
74	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97											
75	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97											
76	金回收槽	1240	820	810	1	0.82	0.74											
77	钯镍回收槽	820	820	810	1	0.54	0.49											
78	钯镍回收槽	1200	820	810	1	0.80	0.72											
79	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97											
80	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97											
81	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97											
82	金在线回收系统				1													
83	地面清洗											2.11	混排废水			2.22		

表 4.2-20 4 号连续镀镍金银锡铟自动线生产废水产排情况

序号	设备名称	长 /mm	宽 /mm	高 /mm	数量 / 个	总体积 /m^3	有效体积 /m^3	工作时间 /h	排放方式	流速 L/min	废水产生量 t/d	废水种类	纯水 t/d	自来水 t/d	回用水 t/d	重复用水 t/d	合计 t/d	
1	超声波热脱脂	610	1030	405	1	0.25	0.23										前处理废水	3.60
2	电解脱脂 1	610	1030	405	1	0.25	0.23										综合废水	19.20
3	电解脱脂 2	610	1030	405	1	0.25	0.23										电镀镍废水	2.88
4	水洗 1（导电）	250	735	405	1	0.07	0.07	24	逆流水洗连续溢流	1.5	2.16	前处理废水				2.27	含氰废水	5.76
5	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05									2.27	混排废水	1.65
6	水洗 3	200	735	405	1	0.06	0.05									2.27		
7	水洗 4	200	735	405	1	0.06	0.05								2.27			
8	化学研磨	610	1030	405	1	0.25	0.23											
9	水洗 1	200	735	405	1	0.06	0.05	24	逆流水洗连续溢流	1.5	2.16	综合废水				2.27		
10	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05									2.27		
11	水洗 3	200	735	405	1	0.06	0.05									2.27		
12	水洗 4（导电）	200	735	405	1	0.06	0.05								2.27			
13	镀镍	1370	1030	405	1	0.57	0.51											
14	镀镍	1370	1030	405	1	0.57	0.51											
15	镀镍	1370	1030	405	1	0.57	0.51											
16	镀镍	700	1030	405	1	0.29	0.26											
17	回收（导电）	550	735	405	1	0.16	0.15											
18	水洗 1	200	735	405	1	0.06	0.05	24	逆流水洗连续溢流	2	2.88	电镀镍废水				3.03		
19	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05									3.03		
20	水洗 3	200	735	405	1	0.06	0.05									3.03		
21	水洗 4	200	735	405	1	0.06	0.05									3.03		
22	水洗 5	200	735	405	1	0.06	0.05								3.03			
23	镀金	500	730	420	1	0.15	0.14											
24	镀金	800	1560	405	1	0.51	0.45											
25	镀金	580	630	420	1	0.15	0.14											
26	回收（导电）	200	735	405	1	0.06	0.05											
27	水洗 1	200	735	405	1	0.06	0.05	20	逆流水洗连续溢流	2	2.40	含氰废水				2.53		
28	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05									2.53		
29	水洗 3	200	735	405	1	0.06	0.05							2.53				
30	金剥离	370	830	405	1	0.12	0.11											
31	回收	200	735	405	1													
32	水洗 1	200	735	405	1	0.06	0.05	20	逆流水洗连续溢流	2	2.40	含氰废水				2.53		
33	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05							2.53				
34	活化	370	1030	405	1	0.15	0.14											
35	水洗 1	200	735	405	1	0.06	0.05	20	逆流水洗连续溢流	2	2.40	综合废水				2.53		
36	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05									2.53		
37	水洗 3（导电）	200	735	405	1	0.06	0.05							2.53				
38	镀锡	610	1030	405	1	0.25	0.23											
39	回收（导电）	200	735	405	1	0.06	0.05											
40	水洗 1	200	735	405	1	0.06	0.05	22	逆流水洗连续溢流	2	2.64	综合废水				2.78		
41	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05									2.78		
42	水洗 3（导电）	200	735	405	1	0.06	0.05							2.78				
43	镀锡	1220	1030	405	1	0.51	0.46											
44	回收（导电）	200	735	405	1	0.06	0.05											
45	水洗 1	200	735	405	1	0.06	0.05	22	逆流水	2	2.64	综合废				2.78		

									洗连续			水						
46	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05		溢流							2.78		
47	水洗 3	200	735	405	1	0.06	0.05									2.78		
48	水洗 4	200	735	405	1	0.06	0.05							2.78				
49	中和	270	1030	405	1	0.11	0.10											
50	中和	200	735	405	1	0.06	0.05											
51	中和	200	735	405	1	0.06	0.05											
52	水洗 1	200	735	405	1	0.06	0.05	24	逆流水洗连续	2	2.88	综合废水				3.03		
53	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05		溢流					3.03				
54	热水洗	810	735	405	1	0.24	0.22	24	连续排水	2.5	3.60	综合废水	3.79					
55	水洗（导电）	200	735	405	1	0.06	0.05	24	连续排水	2	2.88	综合废水		3.03				
56	封孔	200	735	405	1	0.06	0.05											
57	封孔	200	735	405	1	0.06	0.05											
58	封孔	200	735	405	1	0.06	0.05											
59	封孔	200	735	405	1	0.06	0.05											
60	水洗 1	200	735	405	1	0.06	0.05	12	逆流水洗连续	2	1.44	前处理废水				1.52		
61	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05		溢流					1.52				
62	封孔	294	414	430	1	0.05	0.05											
63	封孔	294	414	430	1	0.05	0.05											
64	封孔	294	414	430	1	0.05	0.05											
65	封孔	294	414	430	1	0.05	0.05											
66	氰活化	510	750	405	1	0.15	0.14											
67	水洗 1	200	735	405	1	0.06	0.05	2	逆流水洗连续	2	0.24	含氰废水				0.25		
68	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05		溢流							0.25		
69	水洗 3	200	735	405	1	0.06	0.05							0.25				
70	镀银	910	1130	405	1	0.42	0.37											
71	水洗 1（导电）	200	735	405	1	0.06	0.05	2	逆流水洗连续	2	0.24	含氰废水				0.25		
72	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05		溢流							0.25		
73	水洗 3	200	735	405	1	0.06	0.05									0.25		
74	水洗 4（导电）	200	735	405	1	0.06	0.05						0.25					
75	镀锡银	810	850	405	1	0.28	0.25											
76	回收（导电）	200	735	405	1	0.06	0.05											
77	水洗 1	200	735	405	1	0.06	0.05	2	逆流水洗连续	2	0.24	含氰废水				0.25		
78	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05		溢流				0.25					
79	镀铟	810	850	405	1	0.28	0.25											
80	回收（导电）	200	735	405	1	0.06	0.05											
81	水洗 1	200	735	405	1	0.06	0.05	2	逆流水洗连续	2	0.24	含氰废水				0.25		
82	水洗 2	200	735	405	1	0.06	0.05		溢流				0.25					
83	金在线回收系统	/	/	/	1													
84	银在线回收系统																	
84	地面清洗										1.65	混排废水			1.74			

表 4.2-21 废气喷淋塔用排水情况

序号	喷淋塔	数量	水箱规格（总体积 m^3）	循环水量（m^3/min）	换水频率（次/天）	补充水量（m^3/d）	折合换水量（t/d）	废水类别
1	酸性废气喷淋塔	1	1	0.05	10 天 1 换	5.76	0.25	混排废水
2	含氰废气喷淋塔	1	3	0.5	10 天 1 换	0.58	0.10	混排废水

表 4.2-22 各生产线生产废水产生情况

生产线名称	前处理废水	综合废水	电镀镍废水	含氰废水	混排废水	合计
1 号连续镀镍金锡自动线	2.16	20.94	2.88	9.36	0.88	36.22
2 号连续镀镍金锡铜自动线	2.16	13.92	3.36	9.12	2.00	30.56
3 号连续镀钯镍金锡自动线	2.64	21.30	5.28	1.44	2.11	32.77
4 号连续镀镍金银锡铟自动线	3.60	19.20	2.88	5.76	1.65	33.09
废气处理	/	0.10	/	0.25	/	0.35
合计	10.56	75.46	14.40	25.93	6.65	133

技改扩建后项目生产废水总产生量为 133t/d。项目生产废水分为前处理废水、综合废水、电镀镍废水、含氰废水、混排废水等五股，各股废水经专制管道送至高平污水处理有限公司进行处理，经处理后的废水 60%回用于厂区，40%外排进入洪奇沥水道。

参照《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）中电镀废水的浓度，项目各类生产废水污染物的产生情况见下表。

表 4.2-23 生产废水水质情况

污染因子		前处理废水	综合废水	电镀镍废水	含氰废水	混排废水	产生量（t/d）	产生量（t/a）	排放浓度	排放量（t/a）
污水量（t/d）		10.56	75.46	14.40	25.93	6.65	133.0	41496		41496
pH		10～12	4～6	4～6	8～11	4～6			6～9	
COD_{Cr}	浓度 mg/l	800	200	150	200	200			50.0	2.07
	总量 kg/d	8.4	15.1	2.2	5.2	1.3	32.2	10.1		
CN^-	浓度 mg/l	0	0	0	80	15			0.2	0.002
	总量 kg/d	0	0	0	2.1	0.1	2.2	0.68		
总铜	浓度 mg/l	0	0	0	3	2			0.3	0.01
	总量 kg/d	0	0	0	0.08	0.01	0.09	0.03		
总镍	浓度 mg/l	0	0	120	0	20			0.1	0.001
	总量 kg/d	0	0	1.7	0	0.1	1.9	0.58		
总金	浓度 mg/l	0	0	0	0.05	0.03			**0.1**	0.001
	总量 kg/d	0	0	0	0.001	0.000	0.001	0.000		
总银	浓度 mg/l	0	0	0	0.10	0.10			0.1	0.001
	总量 kg/d	0	0	0	0.003	0.001	0.003	0.001		
总磷	浓度 mg/l	0	20.0	0	0	5.0			0.5	0.01
	总量 kg/d	0	1.51	0	0	0.03	1.54	0.46		
总锡	浓度 mg/l	0	25.0	0	2	5.0			0.5	0.02
	总量 kg/d	0	5.00	0	0.05	0.03	5.09	1.53		

表 4.2-24 各生产线基准排水量

生产线名称	产品名称	产品面积（万 m^2/a）	废水产生量 t/a	清洗次数（次）	总用水量 t/d	类型	基准排水量（L/m^2）	标准值	达标情况
1 号连续镀镍金锡自动线	铜带	38.75	36.22	13	38.13	多层镀	29.17	250	达标
2 号连续镀镍金锡铜自动线	端子	32.35	30.56	14	32.17	多层镀	29.48	250	达标
3 号连续镀钯镍金锡自动线	端子	32.35	32.77	16	34.50	多层镀	31.61	250	达标
4 号连续镀镍金银锡铟自动线	端子	32.35	33.09	16	34.84	多层镀	31.92	250	达标

由上表，项目各生产线的排水量均达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值要求“多层镀单位产品基准排水量 250L/m^2”限值。

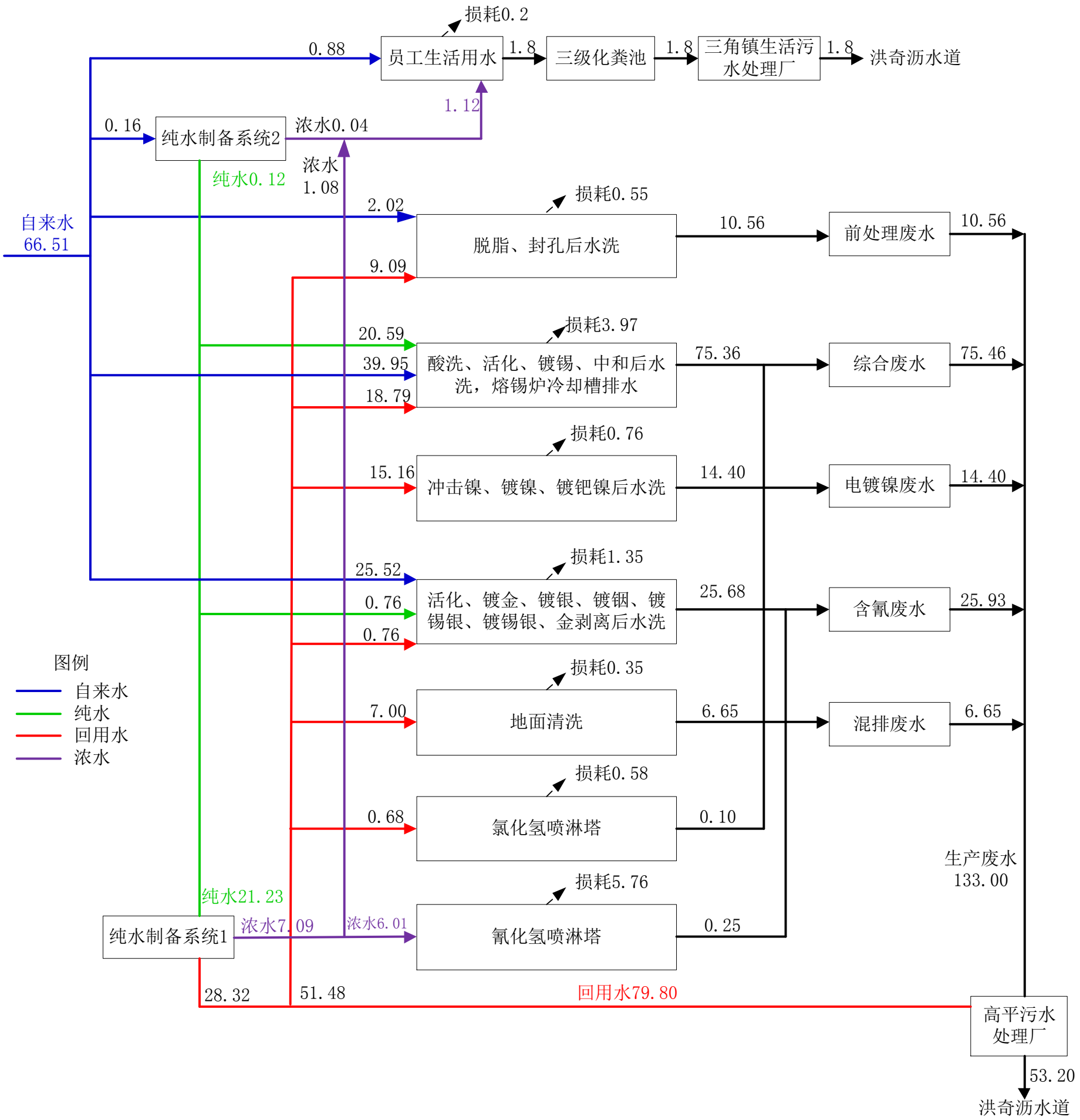


图 4.2-1 搬迁技改扩建后全厂水平衡图

4.2.2.3 噪声产生及治理

本项目噪声源主要是生产设备、各类风机、各类泵等，噪声源强及治理措施如下表所示。

表 4.2-25 生产设备噪声值（离声源 1m 处）

序号	机械名称	噪声等级 dB（A）	排放特征	防治措施
1	电镀槽电机	65-70	连续	合理布局，安装消声减振降噪设施，墙体隔音，加强厂界绿化，加强员工防护，文明生产等
2	风机	75-80		
3	泵	70-80		
4	抽风机	70-80		
5	熔锡炉	65-70		
6	空压机	75-80		

项目采取的噪声治理措施有：

（1）从噪声源入手，在满足工艺要求的前提下，选择低噪声的设备，主要生产设备均布置在室内，对噪声较大的设备基础进行减振防噪处理；

（2）在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

（3）对风机、泵等除设置减振基础外，再设置隔音罩进一步降低噪声；

（4）加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

4.2.2.4 固体废物产生及治理

项目产生的固体废物包括不合格产品、一般原材料废包装、危险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废 RO 反渗透膜、废离子交换树脂和生活垃圾等。

1、不合格产品及边角料

项目总产生的不合格产品约 10t/a，经分类收集后交由专业公司回收处理。

2、一般原材料废包装

项目生产过程将产生一定量的一般原材料废包装，交废旧物资回收公司处理。

3、危险化学品废包装

危险化学品的废包装包括含镍化学品废包装桶（袋）、含氰化学品废包装桶（瓶）、

酸碱化学品废包装桶（袋）、封孔剂废包装桶、等，根据《国家危险废物名录》（2016），含镍、含氰、酸碱等危险化学品废包装物属于危险废物，危险类别为 HW49（其他废物），危险代码为 900-401-49；封孔剂废包装桶危险类别为 HW49（其他废物），危险代码为 900-401-49，分类收集放置在危废仓暂存，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

4、废滤芯

电镀槽液经长期使用后积累了许多杂质金属离子，为了控制槽液中的杂质在工艺的许可范围之内，电镀槽液经过过滤系统过滤后，重新使用，定期更换滤芯，废滤芯产生量为 0.611t/a。

废滤芯属于《国家危险废物名录》（2016）中的类别“HW49 其他废物，非特定行业，900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”；经收集后放置危险废物储存间暂存，定期交由相关具有危险废物经营许可证的单位处理。

5、废槽渣

各镀槽需定期清理槽渣过程产生槽渣，槽渣量共约 0.9538t/a。槽渣属于《国家危险废物名录》（2016）中的类别“HW17 表面处理废物，金属表面处理及热处理加工，336-063-17，其他电镀工艺产生的废液、槽渣和废水处理污泥”，经收集并用胶桶密封包装好后放置危险废物储存间暂存，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

6、废液

生产线镀槽定期过滤和补充镀液。废液主要是超声波脱脂、电解脱脂、酸活化、酸洗、中和、化学研磨等环节产生，产生量约 72.13t/a。废液属于《国家危险废物名录》（2016）中的类别“HW17 表面处理废物，金属表面处理及热处理加工，336-063-17，其他电镀工艺产生的废液、槽渣和废水处理污泥”，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

表 4.2-26 项目废液产生情况更换频次单位：次/年

	序号	设备名称	长/mm	宽/mm	高/mm	数量/个	总体积/m^3	有效体积/m^3	年更换次数（次/年）	更换量（t/a）
1 号连续镀镍金锡自动线	1	超声波脱脂	700	780	500	1	0.27	0.25	12	2.95
	2	电解脱脂	680	780	500	1	0.27	0.24	6	1.43
	3	电解脱脂	680	780	500	1	0.27	0.24	4	0.95
	4	酸活化	680	780	500	1	0.27	0.24	4	0.95
	5	酸洗	290	780	500	1	0.11	0.10	4	0.41
	6	中和	680	780	500	1	0.27	0.24	4	0.95
	7	中和	680	780	500	1	0.27	0.24	2	0.48
2 号连续镀镍金锡铜自动线	1	超声波脱脂	785	840	500	1	0.33	0.30	12	3.56
	2	电解脱脂	785	840	500	1	0.33	0.30	6	1.78
	3	电解脱脂	785	840	500	1	0.33	0.30	4	1.19
	4	化学研磨	785	840	500	1	0.33	0.30	4	1.19
	5	酸活化	320	840	500	1	0.13	0.12	4	0.48
	6	活化	320	840	500	1	0.13	0.12	4	0.48
	7	中和	530	840	500	1	0.22	0.20	4	0.80
	8	电解脱脂	560	500	500	1	0.14	0.13	12	1.51
	9	电解脱脂	560	500	500	1	0.14	0.13	6	0.76
	10	活化	450	500	500	1	0.11	0.10	2	0.20
3 号连续镀钯镍金锡自动线	1	超声波脱脂	680	1000	500	1	0.34	0.31	12	3.67
	2	电解脱脂	680	1000	500	1	0.34	0.31	6	1.84
	3	电解脱脂	680	1000	500	1	0.34	0.31	4	1.22
	4	化学研磨	680	1000	500	1	0.34	0.31	4	1.22
	5	活化	290	1000	500	1	0.15	0.13	4	0.52
	6	中和	520	1000	500	1	0.26	0.23	4	0.94

	7	中和	690	780	500	1	0.27	0.24	2	0.48
	8	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97	4	3.88
	9	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97	4	3.88
	10	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97	4	3.88
	11	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97	4	3.88
	12	金回收槽	1240	820	810	1	0.82	0.74	4	2.96
	13	钯镍回收槽	820	820	810	1	0.54	0.49	4	1.96
	14	钯镍回收槽	1200	820	810	1	0.80	0.72	4	2.88
	15	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97	4	3.88
	16	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97	4	3.88
	17	金回收槽	1630	820	810	1	1.08	0.97	4	3.88
4 号连续镀镍金银锡铟自动线	1	超声波热脱脂	610	1030	405	1	0.25	0.23	12	2.75
	2	电解脱脂 1	610	1030	405	1	0.25	0.23	6	1.37
	3	电解脱脂 2	610	1030	405	1	0.25	0.23	4	0.92
	4	化学研磨	610	1030	405	1	0.25	0.23	4	0.92
	5	活化	370	1030	405	1	0.15	0.14	3	0.42
	6	中和	270	1030	405	1	0.11	0.10	4	0.41
	7	中和	200	735	405	1	0.06	0.05	3	0.16
	8	中和	200	735	405	1	0.06	0.05	2	0.11
	9	活化	510	750	405	1	0.15	0.14	1	0.14
合计										72.13

7、废 RO 反渗透膜

项目设有 2 套纯水制备系统，采用 RO 反渗透膜进行纯水制备。反渗透膜每年更换 2 次，更换量约为 0.2 吨/次，则每年产生 RO 反渗透膜 0.4t/a，由设备的保养公司进行更换并回收处理。

8、废离子交换树脂

项目金银在线回收系统使用离子交换树脂处理废水（含金银废水需经过离子交换树脂在线回收后才排入废水收集池）更换的废离子交换树脂为 0.1396t/a，统一收集采用胶桶密封包装好后放置危险废物储存间暂存，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

9、生活垃圾

项目有员工 50 人，按平均每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，则生活垃圾产生量为 0.025t/d，合计 7.8t/a。收集后交环卫部门处理。

表 4.2-27 项目固体废物产生情况汇总

种类		形态	固废种类及编号	产生工序	主要成分	有害成分	产生量（t/a）	产废周期	危险特性	处置措施
一般固废	不合格产品	固态	一般固废	电镀	铜/锌/铝	/	10	每天	/	交废旧物资回收公司回收
	一般原材料废包装	固态	一般固废	电镀	纸箱、编织袋	/	5	每天	/	交废旧物资回收公司回收
	纯水制备RO反渗透膜	固态	一般固废	纯水制备	杂质	/	0.4	1次/半年	/	由设备的保养公司进行更换并回收处理
	小计						**15.4**	/	/	/
生活垃圾	生活垃圾	固态	一般固废	生活	/	/	7.8	每天	/	交环卫部门处理
	小计						**7.8**			
危险废物	含镍化学品废包装	固态	HW49（900-041-49）	配制槽液	塑料包装袋/桶镍	镍	1.2	每天	毒性	分类收集，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	含氰化学品废包装	固态	HW49（900-041-49）	配制槽液	塑料包装瓶/桶镍	氰化物	0.01	每天	毒性	
	酸碱化学品废包装	固态	HW49（900-041-49）	配制槽液	塑料、玻璃包装酸碱化学品	酸碱	5	每天	腐蚀性	
	废封孔剂桶	固态	HW49（900-041-49）	封孔	塑料包装桶有机化学品	有机化学品	0.5	每天	毒性易燃性	
	槽渣	固态	HW17（336-063-17）	电镀	酸碱重金属	酸碱重金属	0.9538	每天	腐蚀性毒性	
	废滤芯	固态	HW49（900-041-49）	过滤	塑料重金属	重金属	0.611	1次/月	毒性	

	废液	液态	HW17 （336-063-17）	电镀	酸碱 重金属	酸碱 重金属	72.13	1 次-12 次/年	腐蚀性 毒性	
	废离子交换树脂	固态	HW13 （900-015-13）	在线回收 系统	离子交换树脂、 Cu、Ag	离子交换树 脂、 重金属	0.1396	4 月/次	毒性	
	小计						**80.5444**	/	/	/
总计							**103.7444**	/	/	/

表 4.2-28 危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	含镍化学品废包装	其他废物	HW49	危废仓库	140m^2	单独区域堆放	0.2	2 个月
		含氰化学品废包装	其他废物	HW49			单独区域堆放	0.001	2 个月
		酸碱化学品废包装	其他废物	HW49			单独区域堆放	1.25	半个月
		废封孔剂桶	其他废物	HW49			单独区域堆放	0.5	1 个月
		槽渣	表面处理废物	HW17			胶桶装	0.5	20 天
		废滤芯	其他废物	HW49			胶桶装	1	1 天
		废液	表面处理废物	HW17			槽液更换时通知危险废物经营许可的单位到厂清运	0	0
		废离子交换树脂	有机树脂类废物	HW13			胶桶装	1	4 个月

4.2.3 正常工况污染源强分析

4.2.3.1 废水非正常工况污染源强

非正常工况排放指生产过程中设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。

生产废水分类（前处理废水、综合废水、电镀镍废水、含氰废水、混排废水）收集后经各类污水管网引至高平污水处理有限公司进行处理，尾水达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值，其中 60%作为回用水经专用管道返回给铃木公司作为生产用水使用，另外 40%的尾水经高平污水处理有限公司排污口最终排入洪奇沥水道。项目员工生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入三角镇生活污水处理厂进行后续处理。本次搬迁技改改扩建项目废水均委外处理，因此本次评价不考虑废水的非正常工况排放。

4.2.3.2 废气非正常工况污染源强

非正常工况排放指生产过程中点火开炉、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。本次评价废气非正常工况排放为主要考虑项目重点氯化氢、有机废气、颗粒物、氰化氢治理措施完全失效状态下的排放，即去除效率为 0%的排放。本项目非正常工况具体见下表：

表 4.2-29 项目废气非正常工况污染源强一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
1#氯化氢排气筒	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	氯化氢	0.004	/	/
2#氰化氢排气筒	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	氰化氢	0.110	/	/

4.3搬迁技改扩建前后情况对比

4.3.1 原辅材料

搬迁技改扩建前后项目原材料变化情况如下：

表 4.3-1 搬迁技改扩建前后原材料情况对比 **单位 t/a**

序号	物料名称	搬迁技改扩建前用量	搬迁技改扩建后用量	搬迁技改扩建前后增减量
1	氯化镍	0	8.26	+8.26
2	氨基磺酸镍	17.75	15.07	-2.68
3	镍阳极	0	21.29	+21.29
4	氰化亚铜	0	0.18	+0.18
5	银板	0	0.17	+0.17
6	氰化银钾	1.2	0.08	-1.12
7	氰化金钾	0.58	0	-0.58
8	氰化亚金钾	0	0.14	+0.14
9	氰化钾	0	4.96	+4.96
10	锡球	0	12.23	+12.23
11	锡酸钠	0	0.05	+0.05
12	硫酸亚锡	0	5.43	+5.43
13	锡酸钾	0	0.06	+0.06
14	盐酸	35.75	0.77	-34.98
15	脱脂剂	0	40.20	+40.2
16	硫酸	91	1.50	-89.5
17	硼酸	0	5.82	+5.82
18	柠檬酸	0	0.30	+0.3
19	氨基磺酸	0	0.68	+0.68
20	磷酸三钠	0	0.34	+0.34
21	研磨剂	0	5.40	+5.4
22	水性封孔剂	0	24.00	+24
23	氯化铟	0	0.0016	+0.0016
24	氯化钯	0	0.10	+0.1
25	铜阳极	0	0.50	+0.5
26	硫酸镍	0	0.03	+0.03
27	新钢材	400	0.03	-399.97
28	80%钯液	7.83	0	-7.83
29	柴油	2	0	-2
30	铜带	0	360 万米	+360 万米
31	端子	0	4.04 亿个	+4.05 亿个

4.3.2 产品方案

搬迁技改扩建前后，项目产品方案变化情况如下：

表 4.3-2 项目搬迁技改扩建前后生产规模情况 （单位：吨/年）

项目	搬迁技改扩建前	搬迁技改扩建后	增减量
电子专用连接器零件	380 吨	0	-380 吨
铜带	0	360 万米	+360 万米
端子	0	4.05 亿个	+4.05 亿个

4.3.3 主要设备

搬迁技改扩建前后项目生产设备变化情况如下：

表 4.3-3 搬迁技改扩建前后项目生产线变化情况一览表

序号	设备名称	搬迁技改扩建前数量	搬迁技改扩建后数量	搬迁技改扩建前后增减量
1	1 号连续镀镍金锡自动线	0	1 条	+1 条
2	2 号连续镀镍金锡铜自动线	0	1 条	+1 条
3	3 号连续镀钯镍金锡自动线	0	1 条	+1 条
4	4 号连续镀镍金银锡铟自动线	0	1 条	+1 条
5	端子电镀自动生产线	10 条	0	-10 条
6	冲床	40 台	0	-40 台
7	研磨机	10 台	0	-10 台
8	纯水设备	5 台	2	-3 台
9	分析装置	1 台	0	-1 台
10	发电机（384kw）	4 台	0	-4 台
11	整流器	0	180 台	+180 台
12	超声波发生器	0	14 台	+14 台
13	收料机	0	13 台	+13 台
14	放料机	0	13 台	+13 台
15	过滤机	0	136 个	+136 个

4.3.4 主要污染物“三本账”

搬迁技改扩建前后，项目主要污染物排放情况如下：

表 4.3-4 搬迁技改扩建前后主要污染物排放量统计表（“三本帐”）

类别	污染物		搬迁技改扩建前许可排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	搬迁技改扩建后排放量（t/a）	搬迁技改扩建前后增减量（t/a）
废水	生活污水	废水量	1680	0	561.6	-1118.4
		COD_{Cr}	0.153	0	0.1404	-0.0126
		BOD_5	0.033	0	0.0842	0.0512

		SS	0.102	0	0.0842	-0.0178
		NH_3-N	0.018	0	0.0140	-0.004
	生产废水	废水量	12300	0	41496	+29196
废气		硫酸雾	0.3132	0	0	
		氯化氢	0.7517	0	0.0084	-0.7433
		氰化氢	0.0024	0	0.084	-0.0816
		烟尘	0.004	0	0	-0.004
		氮氧化物	0.017	0	0	-0.017
		SO_2	0.024	0	0	-0.024
固体废物		不合格产品	0	0	0	0
		一般原材料废包装	0	0	0	0
		纯水制备 RO 反渗透膜	0	0	0	0
		生活垃圾	0	0	0	0
		含镍化学品废包装	0	0	0	0
		酸碱化学品废包装	0	0	0	0
		废封孔剂桶	0	0	0	0
		槽渣	0	0	0	0
		废滤芯	0	0	0	0
		废液	0	0	0	0
		废离子交换树脂	0	0	0	0

注：生产废水量为项目排入三角镇高平污水处理有限公司的量。

4.4清洁生产分析

4.4.1 清洁生产定义

为了充分体现国家经济发展规划的产业政策，建设单位应坚持“清洁生产”、“总量控制”的原则。

所谓清洁生产，是指在生产过程和产品全生命周期中持续地运用整体预防污染的战略，达到减少对人类和生态环境的危害，也就是以清洁的原料、清洁的生产过程为基础，生产清洁的产品，采取有效的污染物治理措施，并从优化工艺、改进设备、加强管理等方面入手，通过降低生产过程中的能耗、物耗，达到提高产品质量、降低成本、降低排污的目的。

4.4.2 清洁生产的要求

清洁生产是关于产品生产过程中一种新的、创造性的思维方式，它将整体预防的环境战略应用于原料、生产过程、产品和服务中，以增加生产效率并减少对人类和环境的风险。具体要求如下：

（1）原料：清洁生产意味着使用无毒、在环境中不持久，不生物积累、可重复利用的原材料；

（2）生产过程：清洁生产意味节约原材料和能源，减少所有废弃物的数量和毒性；

（3）产品：清洁生产意味着减少和降低产品从原料使用到最终处置整个生命周期的不利影响；

（4）服务：要求将环境因素控制纳入设计和所提供的服务中。

总之，清洁生产是保护环境、保持可持续发展的关键，它要求企业通过源削减实现在生产过程中控制和减少污染物的排放，是主动、有效的行为和对策，可达到节能、降耗、削污、增效等目的。

4.4.3 清洁生产的途径

清洁生产的途径可以归纳为：设备和技术改造、工艺流程改进、改进产品设计、改进产品包装、原材料替代及促进生产各环节的内部管理，促进组织内部物料的循环、减少污染物的排放、改进管理和操作，并在组织、技术、宏观政策和资金上做具体的安排。

4.4.4 项目清洁生产分析

1、评价内容

清洁生产是一个相对的概念，因此清洁生产评价的指标及其结果也是相对的。根据粤环〔2007〕8 号文的要求及《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环〔2014〕27 号）的相关要求，本项目应达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号，2015 年 10 月 28 日）规定的国际清洁生产领先水平要求。《电镀行业清洁生产评价指标指标》（中华人民共和国国家发展和改革委员会中华人民共和国环境保护部中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 25 号）规定，综合电镀清洁生产水平分为“Ⅰ级（国际清洁生产领先水平）”、“Ⅱ级（国内清洁生产先进水平）”、“Ⅲ级（国内清洁生产基本水平）”三个等级。本环评将按照《电镀行业清洁生产评价指标

体系》（2015 年第 25 号，2015 年 10 月 28 日），对清洁生产状况与上述三个等级清洁生产状况进行比较，得出本项目的清洁生产水平。

2、评价指标

根据国家发展和改革委员会、环境保护部及工业和信息化部发布的《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号，2015 年 10 月 28 日），电镀行业清洁生产指标体系可分为定量评价指标和定性评价指标两个体系。定量指标选取了有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关清洁生产最终目标的指标，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度。定性指标根据国家有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划等选取，用于考核企业对有关政策法规的符合性及其清洁生产工作实施情况。

（1）指标基准值

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号，2015 年 10 月 28 日），各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。在定量评价指标中，各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。本评价指标体系确定各定量评价指标的评价基准值的依据，是我国电镀行业发展实际情况，多年来已经实施清洁生产审核企业的审核报告。在定性评价指标体系中，衡量该项指标是否贯彻执行国家有关政策、法规的情况，是否采用电镀行业污染防治措施，按“是”或“否”两种选择来评定。

（2）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。

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

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。如上式所示，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 gk 的得分 Ygk ，如下式所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^{m} (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

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 $\sum_{i=1}^{m} w_i = 1$，$\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$，$m$ 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 。

3）电镀行业清洁生产企业等级评定

《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号，2015 年 10 月 28 日）指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到III级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

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

根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数如下。

表 4.4-1 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

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

4.4.5 项目清洁生产评价分析

（1）限定性指标计算

①单位产品每次清洗取水量

单位产品每次清洗取水量是指单位面积（包括进入镀液而无镀层的面积）镀件在电镀生产全过程中每次清洗所耗用水量，多级逆流清洗按级数计算清洗次数。单位产品每次清洗取水量如下：

表 4.4-2 单位产品每次清洗取水量

生产线名称	电镀面积（万 m^2/a）	废水产生量（t/d）	生产线用水量（t/d）	清洗次数（次）	每次清洗用水量（L/m^2）

1 号连续镀镍金锡自动线	38.75	36.22	38.13	13	2.19
2 号连续镀镍金锡铜自动线	32.35	30.56	32.17	14	
3 号连续镀钯镍金锡自动线	32.35	32.77	34.50	16	
4 号连续镀镍金银锡铟自动线	32.35	33.09	34.84	16	

注：用水量包括：自来水量、回用水量及重复用水量的总和。

根据计算本项目单位电镀产品平均每次清洗取水量为 2.19L/m^2，满足Ⅰ级基准值。

②废水处理率

本项目电镀生产废水分类收集后经专用管道送至高平污水处理有限公司处理，处理效率 100%，本项目电镀废水处理率满足Ⅰ级基准值。

③减少重金属污染物污染预防措施

项目电镀线减少重金属污染物污染预防措施包括：a、镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间；b、科学装挂镀件；c、增加镀液回收槽；d、镀槽间装导流板。

项目有减少重金属污染物污染预防措施，满足Ⅰ级基准值。

④危险废物污染预防措施

项目产生的危废废物交由有处置相关危险废物资质的单位处理，满足Ⅰ级基准值。

⑤环境法律法规执行情况

废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放达到国家和地方污染物排放总量控制指标，满足Ⅰ级基准值。

⑥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，满足Ⅰ级基准值。

⑦危险化学品管理

符合《危险化学品安全管理条例》相关要求，满足Ⅰ级基准值。

⑧危险废物处理处置

危险废物按照 GB18597 等相关规定执行，满足Ⅰ级基准值。

⑨环境应急预案

编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练，满足Ⅰ级基准值。

综上，项目限定性指标均满足Ⅰ级基准值。

（2）其他指标

表 4.4-3 综合类电镀企业定量化评价指标项目

一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目指标值	本项目与Ⅰ级基准值对比得分
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[9]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[9]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		本项目无镀铬；无镀锌；部分金属回收，金属回收使用镀液回收槽工艺；电子元件无铅镀层。（Ⅰ级）	100
		清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		镀镍等溶液连续过滤，及时补加调整溶液；定期去除溶液杂质。（Ⅰ级）	100
		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]	使用高频开关电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好；电镀线使用电等清洁能源；项目电镀线自动化程度达 100%。（Ⅰ级）	100
		有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	逆流漂洗，有计量装置，有在线水回收设施。（Ⅰ级）	100
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	2.19	100
资源综合利用指标	0.18	锌利用率[4]	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	/	/
		铜利用率[4]	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	90.20（Ⅰ级）	100
		镍利用率[4]	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	95.12（Ⅰ级）	100
		装饰铬利用率[4]	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	/	/
		硬铬利用率[4]	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	/	/
		金利用率[4]	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	98.18（Ⅰ级）	100
		银利用率[4]	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	98（Ⅰ级）	100
		电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	60（Ⅰ级）	100
污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率[10]	%	0.5	100			100（Ⅰ级）	100
		*有减少重金属污染物污染预防措施[5]		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	1.镀件缓慢出槽；2.科学装挂镀件；3.增加镀液回收槽；4.镀槽间装导流板；5.有回收重金属措施。（Ⅰ级）	100
		*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			废液送有相关危险废物经营许可证的单位处置。（Ⅰ级）	100
产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施[6]		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录。（Ⅰ级）	100
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			污染物达标排放（Ⅰ级）	100
		*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			生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策。（Ⅰ级）	100
		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		按要求建立运行环境管理体系，开展清洁生产审核。（Ⅰ级）	100
		*危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合《危险化学品安全管理条例》相关要求（Ⅰ级）	100
		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	雨污分流，生活污水进三角镇生活污水处理厂处理，电镀生产废水进高平污水处理有限公司处理；有废水处理设施中控系统，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；电镀废气进处理达标后排放，天然气燃烧废气收集后高空排放，运营过程将对废气治理设备定期检查。（Ⅰ级）	100
		*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			危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行。（Ⅰ级）	100
		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			能源计量器具配备率符合 GB17167 标准。（Ⅰ级）	100
		*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			编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练。（Ⅰ级）	100
注：带“*”号的指标为限定性指标									

一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目指标值	本项目与Ⅰ级基准值对比得分
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。 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”。									

4.4.6 环境管理要求

项目拟采取的环境管理措施汇总如下。

表 4.4-4 项目拟采取的环境管理措施一览表

序号	清洁生产指标		拟采取的环境管理措施
1	环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规、污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
2	组织机构		建立健全专门环境管理机构和专职管理人员，开展环保和清洁生产有关工作
3	环境管理审核		按照 ISO 14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序、文件及作业文件齐备
4	生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训
5		各岗位操作管理、设备管理	建立完善的管理制度并严格执行，设备完好率达 100%，逐步杜绝跑、冒、漏、滴
6		原料、燃料消耗及质检	建立原料质检制度和原料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核
7		三废管理	逐步实现对各个废物流（废水、废气、固体废物）进行例行监控，确保环保设施正常运行

4.4.7 清洁生产评价结论

经计算，本项目电镀线 Y_I=92.8，且电镀线限定性指标均全部满足Ⅰ级基准值要求，因此本项目电镀车间为Ⅰ级，达到国际清洁生产领先水平。

4.5环境风险分析

环境风险评价是环境影响评价的一个重要组成部分。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的技术规范进行环境风险评价。

4.5.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

4.5.1.1 危险物质数量及临界量比值（Q）

项目生产过程使用的原材料种类及数量见第 4 章，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目使用氯化镍、硫酸镍、氰化钾、氰化银钾、氰化亚金钾、盐酸、硫酸、镍阳极、氨基磺酸镍、含镍槽液、银板、含银槽液、氰化亚铜、铜阳极、含铜槽液等均为突发环境事件风险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物

质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），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附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \sum \frac{q_i}{Q_i} = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2... ...q_n--每种危险物质实际存在量，t。

Q_1，Q_2... ...Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

表 4.5-1 建设项目 Q 值确定表

序号	原辅材料名称	危险物质名称	危险性类别	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	单一物质 Q 值
1	氯化镍	氯化镍	突发环境事件风险物质	7718-54-9	1	0.25	4
2	硫酸镍	硫酸镍		7786-81-4	0.025	0.25	0.1
3	氰化钾	氰化钾		151-50-8	0.5	0.25	2
4	氰化银钾	氰化银钾		506616	0.001	5	0.0002
5	氰化亚金钾	氰化亚金钾		13967-50-5	0.001	5	0.0002
6	盐酸	盐酸		7647-01-0	0.5	7.5	0.067
7	硫酸	硫酸		7664-93-9	0.5	10	0.05
8	镍阳极	镍及其化合物(以镍计)		/	1	0.25	4
9	氨基磺酸镍			/	1	0.25	4
10	含镍槽液			/	0.5	0.25	2
11	银板	银及其化合物（以银计）		/	0.01	0.25	0.04
12	含银槽液			/	0.01	0.25	0.04
13	氰化亚铜	铜及其化合物(以铜离子计)		/	0.005	0.25	0.02
14	铜阳极				0.1	0.25	2
15	含铜槽液			/	0.01	0.25	0.04
项目 Q 值∑							16.757

由上表，项目各危险物质与其临界量比值总和 10＜Q=16.757＜100。

4.5.1.2 行业及生产工艺（M）

项目主要对铜带及端子进行表面处理，主要生产工艺为电镀。根据《建设项目环境风

险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.1 评估项目生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；M=5。

表 4.5-2 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	10/套（罐/区）
	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）≥10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

对应上表，项目属于“其他”行业，涉及危险物质使用、贮存，M=5，以 M4 表示。

4.5.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量及临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 4.5-3 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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

综上，项目 10＜Q=16.757＜100，M=4，则确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

4.5.2 环境敏感程度（E）分级

4.5.2.1 大气环境

项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 识别，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

4.5.2.2 地表水环境

项目发生事故时，危险物质泄露可能排入西侧的左字号涌，无水域环境功能区划，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 识别，地表水功能敏感性为较敏感（F3）。

根据地表水系走向，项目生产废水纳污水体下游 10km 范围内无集中式地表水饮用水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区），农村及分散式饮用水水源保护区，自然保护区，重要湿地，珍稀濒危野生动植物天然集中分布区，重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，世界文化和自然遗产地，红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统，珍惜、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，水产养殖区，天然渔场，森林公园，地质公园，海滨风景旅游区，重要经济价值的海洋生物生存区域，因此环境敏感目标分级为 S3。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境敏感程度为 E3。

4.5.2.3 地下水环境

项目所在区域不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区、除集中式饮用水源保护区域以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）、集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，属于不敏感（G3）。根据项目所在区域的地勘资料，项目所在区域岩土层分布均匀、稳定，土层单层厚度≥1.0m，土地主要为淤泥质粉砂、淤泥质土，渗透系数小于 1.0×10^{-4}cm/s，属于包气带防污性能 D2 级。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

4.5.3 环境风险潜式划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“表 2 建设项目环境风险潜势划分”要求，项目大气环境风险潜势为Ⅱ，地表水风险潜势为Ⅰ、地下水风险潜势均为Ⅰ。

4.5.4 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价等级划分如下表：

表 4.5-4 评价等级划分

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

项目大气环境风险潜势为Ⅱ、地表水风险潜势为Ⅰ、地下水风险潜势均为Ⅰ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为三级。环境敏感目标调查项目的环境敏感目标、属性、相对方位及距离、敏感目标分布图详见第 2 章。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价范围：环境风险评价范围以项目厂址为项目边界 3km 的范围。

4.5.5 环境风险识别

4.5.5.1 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目使用氯化镍、硫酸镍、氰化钾、氰化银钾、氰化亚金钾、盐酸、硫酸、镍阳极、氨基磺酸镍、含镍槽液、银板、含银槽液、氰化亚铜、铜阳极、含铜槽液等均为突发环境事件风险物质。

表 4.5-5 主要危险物料贮存情况

序号	危险物质名称	形态	最大存在总量 q_n	贮存方式	储存位置
1	氯化镍	固	1	袋装	原材料仓
2	硫酸镍	液	0.025	通知	原材料仓
3	氰化钾	固	0.5	袋装	原材料仓
4	氰化银钾	固	0.001	瓶装	原材料仓
5	氰化亚金钾	固	0.001	瓶装	原材料仓
6	盐酸	液	0.5	桶装	原材料仓
7	硫酸	液	0.5	桶装	原材料仓
	镍阳极	固	1	袋装	原材料仓

9	氨基磺酸镍	液	1	桶装	原材料仓
10	含镍槽液	液	0.5	镀槽内	生产线上
11	银板	固	0.01	袋装	原材料仓
12	含银槽液	液	0.01	镀槽内	生产线上
13	氰化亚铜	固	0.005	袋装	原材料仓
14	铜阳极	固	0.1	袋装	原材料仓
15	含铜槽液	液	0.01	镀槽内	生产线上

表 4.5-6 主要危险物质及应急措施

危险物质名称	急性毒性类别	危害性	健康危害	泄漏处理及灭火方法
氯化镍	LD50：175mg/kg (大鼠经口) LC50：无资料	遇钾、钠剧烈反应。受高热分解放出有毒的气体。	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，并可发生肾上腺皮质功能不全。镍化合物属致癌物。	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：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
硫酸镍	LD50：无资料； LC50：无资料	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。	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。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。 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。
氰化钾	LD_{50}：506.4 mg/kg（大鼠经口），LC_{50}：无资料	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氧化。	抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50～100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛，口服有舌尖、口腔发麻等；呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等；惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭；麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触少量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。	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：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

盐酸	LD50：无资料 LC50：无资料	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。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。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。 用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
硫酸	LD50：2140mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m^3(2h,大鼠吸入) 320mg/m^3(2h,小鼠吸入)	遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）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。	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入管道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
镍及其化合物	/	/	重金属毒性污染	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：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。
银及其化合物	/	/	重金属毒性污染	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：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。
铜及其化合物	/	/	重金属毒性污染	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：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。

4.5.5.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），生产系统危险性识别范围：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（1）生产装置风险识别

项目为专业表面处理项目，主要生产设备为电镀生产线设备，生产装置风险主要为生产设备各类槽体、阀门、输送管道及输送泵等因人工操作失误或发生故障，造成物料泄漏。

（2）储运设施风险识别

项目使用盐酸、硫酸等，若操作不当可能会导致其发生泄漏。

危险废物仓库主要用于储存废渣、槽液等危险废物，如果储存不当或人工操作失误，包装桶或包装袋发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏。

（3）环保设施故障

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入三角镇污水处理厂处理，生产废水经专制管道进入高平污水处理厂处理。若污水处理设施发生故障，导致废水不能达标外排，会对纳污水体洪奇沥水道的水质产生影响。

项目设置碱液喷淋塔、碱性次氯酸钠溶液喷淋塔对项目产生的酸雾、氰化氢等大气污染物进行处理，当废气处理设施发生故障，输送管道或阀门发生损坏，容易引起废气发生事故性排放。

4.5.5.3 环境影响途径

项目存在的环境风险主要为原材料泄漏事故、泄漏物质引起的火灾、废水及废气处理设施故障引起的污染物超标排放。其中若泄漏的风险物质、火灾事故衍生的消防废水未采取相应的堵漏及截流措施，则泄漏物及消防废水会通过地表水的途径对厂区外地下水、地表水、土壤环境产生影响；泄漏、火灾事故产生的废气、废气处理系统故障产生的超标废气通过大气扩散的途径对周围环境产生影响；废水处理设施故障导致超标废水排入周边地表水，从而对水体水质造成一定影响。

4.5.5.4 风险识别结果

项目生产过程环境风险识别如下：

表 4.5-7 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	储运工程	仓库、各车间	氯化镍、硫酸镍、氰化钾、氰化银钾、氰化亚金钾、盐酸、硫酸、镍阳极、氨基磺酸镍、含镍槽液、银板、含银槽液、氰化亚铜、铜阳极、含铜槽液	物质泄漏、火灾	大气：火灾会产生废气及其次生污染物，污染周围环境空气； 地下水、土壤：物质泄漏可能渗入土壤中污染土壤、地下水 地表水：消防废水进入附近河涌	项目附近大气环境、地表水	/
2	生产车间	电器、电路、生产设备	氯化镍、硫酸镍、氰化钾、氰化银钾、氰化亚金钾、盐酸、硫酸、镍阳极、氨基磺酸镍、含镍槽液、镍阳极、银板、含银槽液、氰化亚铜、铜阳极、含铜槽液	物质泄漏、火灾	大气：火灾会产生废气及其次生污染物，污染周围环境空气 地表水：消防废水进入附近河涌	项目附近大气环境、地表水	/
3	环保工程	各废气治理设施	氯化氢、氰化氢	废气未经有效治理	废气治理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放	项目附近大气环境	/
		废水处理系统故障	生产废水	废水输送管道破裂	地表水：废水进入附近河涌	地表水	/

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 22°11′~22°47′，东经 113°09′~113°46′之间。行政管辖面积 1800.14 平方公里。市中心陆路北距广州市区 86 公里，东南至澳门 65 公里，由中山港水路到香港 52 海里。

三角镇位于中山市北部偏东，交通便利，京珠高速公路穿越镇域南北，省道南三公路横贯镇域东西，往广州、深圳、珠海、佛山、东莞、江门等市均在 1 小时车程内，往中山港、南沙港等国际港口在 20 分钟车程内。

5.1.2 地质地貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中坳陷，中山位于北段。地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。地貌由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩组成。其中低山、丘陵、台地占全境面积的 24%，一般海拔为 10～200m，土壤类型为赤红壤。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5～1m，其中平原土壤类型为水稻土和基水地，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。河流面积占全境的 8%，西江下游的西海水道、磨刀门水道自北向南流经市西部边界，由磨刀门出南海；北江下游的洪奇沥水道自西北向东南经过市东北边界由洪奇门出珠江口。其间汊道纵横交错，其中小榄水道、鸡鸦水道横贯市北半部，汇入横门水道由横门出珠江口。水系划分为平原河网和低山丘陵河网两个部分，平原地区河网深受南海海洋潮汐的影响，具典型河口区特色。

5.1.3 气象气候

中山市位于北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响

较弱，属南亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点是：终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒；温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。光照充足，热量丰富，雨量充沛。

（1）气温：中山市 1999～2018 年平均气温 23℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。

（2）风速：中山市 1999～2018 年平均风速为 1.9m/s，最大风速 16.4m/s，出现在 2018 年 9 月 16 日。

（3）降雨

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。1999～2018 年的平均年降水量为 1943.2mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1441.4mm（2004 年）。

5.1.4 水文状况

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。

洪奇沥水道北接顺德水道和桂洲水道，向东南流经中山市和番禺边界，至洪奇沥出口注入珠江口，是北江的主要出海道，是中山市通往港澳地区的主要航道之一。该水道流经三角段由高沙至头围 5 公里，河面宽 300～400 米，低潮水深 4～5 米，可航行 1000 吨以内船舶，属双向流河段，汛期最大流量 9540 立方米/秒。洪奇沥水道为典型的三角洲潮汐河道，潮汐日不等现象明显，平均涨潮历时 5 小时，落潮历时 7 小时，实测最大潮差 3.1m，多年平均潮差 2m。河口段易发生咸潮，每年涨潮最大含氯量 3‰、平均含氯量超过 1‰的天数超过 20 天。洪奇沥水道平均过水面积约 2870m^2，最大泄洪流量 8610m^3/s(1968 年)，最大涨潮量 3305 万 m^3(1978 年 7 月)，最大落潮量 9636 万 m^3(1978 年 6 月)；涨潮最大断面流速 0.81m/s，落潮最大断面流速 0.99m/s。

5.1.5 土壤和植被情况

中山市主要土壤类型为赤红壤、水稻土、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。自然植被以人工林和天然常绿季雨林为主，另有季风性常绿阔叶林和红树林零星分布，森

林覆盖率为 12.95%。现已开辟翠亨—五桂山风景名胜区，市郊古香林为近郊森林公园，在市北部、西部、南部建立了农业生态环境保护区。市区建有 100hm^2 的生态公园，绿化覆盖率达 35.96%，人均公共绿地面积达 9.39 平方米。其中，紫马岭公园占地 87.53hm^2，是广东省最大的具有城市功能和生态功能的公园之一。

农作物主要有粮食作物：水稻、小麦、蕃薯、马铃薯；油料作物：花生、油菜、黄豆；经济作物：甘蔗，桑、蚕；水果：荔枝、龙眼、香大焦、柑桔、橙、柚、波萝等；蔬菜品种繁多，五类干蔬、青亩瓜豆等 60 多个，遍布全市；食用菌：草菇、磨菇、平菇、冬菇等。

5.2大气环境现状调查与评价

5.2.1 区域环境质量状况

项目搬迁技改扩建后位于中山市三角镇锦城路 35 号，大气评价范围为 5km 的矩形范围，其大气环境主要涉及中山市和广州市，故需调查中山市和广州市的区域环境质量状况。

5.2.1.1 中山市区域环境质量状况

根据 2020 年 1 月 23 日中山市生态环境局在中山市生态环境局政务网（http://zsepb.zs.gov.cn/main/open/view/index.action?did=209&id=98978）发布的《2019 年中山市环境质量报告书（公众版）》内容统计如下表所示。

表 5.2-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m^3）	标准值（μg/m^3）	占标率（%）	达标情况
SO_2	百分位数日平均质量浓度	12	150	11.3	达标
	年平均质量浓度	6	60	15	达标
NO_2	百分位数日平均质量浓度	79	80	98.8	达标
	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM_{10}	百分位数日平均质量浓度	79	150	52.7	达标

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
$PM_{2.5}$	百分位数日平均质量浓度	58	75	77.3	达标
	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
O_3	百分位数 8h 平均质量浓度	165	160	103.1	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标

由上表可知，2019 年中山市整年区域环境污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 各项年评价指标均可达到《环境空气质量标准(GB3095-2012)》二级标准到，污染物 O_3 百分位数 8 小时平均质量浓度，超出《环境空气质量标准(GB3095-2012)》二级标准，表明中山市 2019 年整年区域环境空气质量不达标，因此，项目所在区域属于不达标区。

项目位于高平工业区电镀基地，最近的常规监测站为民众站，民众站 2018 年监测数据统计如下：

表 5.2-2 污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 μg/m³	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众站	113°29′34.28″	22°37′39.51″	SO_2	24 小时平均第 98 百分位数	150	16	10.7	0	达标
				年平均	60	7	11.7	0	达标
			NO_2	24 小时平均第 98 百分位数	80	79	98.8	1.9	达标
				年平均	40	34	85.0	0	达标
			PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	150	104	69.3	0.5	达标
				年平均	70	56	80.0	0	达标
			$PM_{2.5}$	24 小时平均第 95 百分位数	75	50	66.7	0.8	达标
				年平均	35	26	74.3	0	达标
			O_3	8 小时平均第 90 百分位数	160	225	140.6	18.4	超标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1200	30.0	0	达标

SO_2 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO_2 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{10} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数

浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；$PM_{2.5}$年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；O_3日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

5.2.1.2 广州市区域环境质量现状

根据《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府[2013]17 号），本项目所在地属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。

评价引用广州市环境保护局网站公布的2019年1月~12月南沙区及广州市环境空气质量指标，具体结果见下表。

表 5.2-3 环境空气主要污染物浓度

单位：μg/m³（CO：mg/m³）

行政区	综合指数	达标天数比例（%）	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
南沙区	4.06	80.0	9	36	52	27	1.3	188
广州市	4.27	80.3	30	53	45	7	17.8	120
标准	——	——	60	40	70	35	4	160
规划目标值（2020 年）	——	——	15	40	45	30	2	160

由上表可知，南沙区 SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度、CO 95 百分位数日平均质量浓度和 NO_2年平均质量浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，O_3 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度尚未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求。综上，项目所在行政区南沙区判定为不达标区。

广州市 SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度、CO 95 百分位数日平均质量浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标，NO_2 年平均质量浓度尚未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，O_3 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求。综上，项目所在行政区南沙区、及广州市判定为不达标区。

5.2.2 环境空气质量补充监测

5.2.2.1 评价范围

根据本项目的特点及《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，监测评价范围确定为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。建设项目环境空气评价范围边长为 5km 的矩形。

5.2.2.2 监测因子

特征监测因子：氯化氢、臭气浓度、TVOC、氰化氢、锡及其化合物，共 5 项。

5.2.2.3 监测布点

监测点的布设主要遵循《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，环境空气现状监测布点按环境功能区为主并兼顾均布性的原则，根据以上原则，本次环评工作中氯化氢、臭气浓度、 TVOC、氰化氢引用《中山市创艺金属表面处理有限公司改扩建项目环境影响报告书》中 G1 的环境空气现状监测数据，现状监测日期为 2018 年 10 月 18 日～10 月 24 日；本次环评工作中锡及其化合物引用《中山市中环电镀处理有限公司技改扩建项目环境影响报告书》中 G2 的监测数据，现状监测日期为 2017 年 11 月 22 日～11 月 28 日；监测点布设详细情况见下表和下图，监测点位 G1 位于项目所在地东南侧 30 米处，监测点位 G2 位于项目所在地西北侧 695 米处，故引用数据监测点 G1 和 G2 位于项目大气评价范围边长为 5km 矩形区域内，满足监测数据引用要求。

表 5.2-4 项目空气质量补充监测点位基本信息

监测站名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
G1 项目所在地（中山市创艺金属表面处理有限公司）	113°28′12.0″	22°42′26.5″	氯化氢、臭气浓度、TVOC、氰化氢	2018 年 10 月 18 日～10 月 24 日	东南面	30
G2 高平村	/	/	锡及其化合物	2017 年 11 月 22 日～11 月 28 日	西北面	695

图 5.2-1 大气监测点位示意图

5.2.2.4 监测时间及监测频率

1、监测时间

引用《中山市创艺金属表面处理有限公司改扩建项目环境影响报告书》中 G1 的环境空气现状监测数据，由中山市创艺金属表面处理有限公司委托佛山量源环境与安全检测有限公司于 2018 年 10 月 18 日~10 月 24 日进行监测。

引用《中山市中环电镀处理有限公司技改扩建项目环境影响报告书》中的监测数据委托广东华鑫检测技术有限公司于 2017 年 11 月 22 日~11 月 28 日进行监测。

2、监测频率

特征监测因子：氯化氢监测小时值，每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟，时间为 02:00、08:00、14:00、20:00；氰化氢监测日均值；TVOC 监测 8 小时均值，臭气浓度监测瞬时值；TVOC8 小时均值每天采样 1 次，保证每次至少有 6 小时的采样时间；锡及其化合物监测小时值，每天采样 1 次，每次采用 1 小时。并同时记录监测时现场的气象条件。

5.2.2.5 监测及分析方法

监测及分析方法均按照国家环境保护总局发布的《环境空气质量监测规范（试行）》、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的方法进行。各项目具体选定的分析方法和最低检出限如下表所示。

表 5.2-5 监测及分析方法

序号	监测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限（mg/m^3）
1	氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》（HJ549-2016）	CIC-D120 离子色谱仪	0.02
2	TVOC	《室内空气质量标准》（GBT18883-2002）中附录 C 室内空气中总挥发性有机物((TVOC))的检验方法热解析-毛细管气相色谱法	GC2014C 气相色谱仪	0.0005
3	臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》（GBT14675-1993）	—	10（无量纲）
4	氰化氢	《固定污染源排气中氰化氢的测定异烟酸-吡唑啉酮分光光度法》	722S 可见分光光度计	0.002

		（HJT28-1999）		
5	锡及其化合物	《石墨炉原子吸收分光光度法》（HJ/T65-2001）	原子吸收分光光度计 WFX-130A	3×10^{-6}

5.2.2.6 评价标准及评价方法

根据大气质量的要求，按选用的大气环境质量标准，依据监测结果数据对大气环境质量进行评价。

评价方法为污染物单项标准指数法，计算公式为：

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

式中：P_i-标准指数或比标指数；

C_i-某污染物的测值或统计值，mg/m^3；

C_{oi}-相应污染物、相应的空气环境标准值，mg/m^3。

表 5.2-6 环境空气质量标准

项目	取值时间	浓度限值 μg/m³	执行标准
氯化氢	日平均	15	《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值
	一次浓度	50	
TVOC	8 小时均值	600	《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值
臭气浓度	一次浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93
氰化氢	昼夜平均	10	《前苏联居住区标准》（CH245-71）中的居住区大气中有害物质的最大允许浓度限值
锡及其化合物	一次浓度	0.06	参考《大气污染物综合排放标准详解》

5.2.2.7 监测结果及现状评价

监测阶段气象条件如下表**错误!未找到引用源。**所示，监测及评价结果见下表**错误!未找到引用源。**。

表 5.2-7 大气监测气象条件

监测日期		风向	风速（m/s）	湿度（%）	气温（℃）	气压（KPa）
G1 项目所在地（中山市创艺金属表面处理有限公司）						
2018.10.18	02:00	东北	2.1	67	20.3	101.9
	08:00	北	1.8	68	22.7	101.8

	14:00	北	1.7	68	26.7	101.4
	20:00	西北	2	69	23.4	101.5
	08:00~16:00	北	1.9	69	25.7	101.7
	日均值	北	1.8	67	23.7	101.4
2018.10.19	02:00	北	1.8	69	20.1	101.9
	08:00	北	1.5	65	23.8	101.8
	14:00	北	1.8	65	26.4	101.5
	20:00	北	1.9	67	24.6	101.6
	08:00~16:00	北	2	65	26.9	101.7
	日均值	北	1.9	66	25.7	101.6
2018.10.20	02:00	北	2.1	62	22.1	101.9
	08:00	北	2	62	24.6	101.8
	14:00	东北	1.9	60	26.5	101.6
	20:00	东北	2	61	23.9	101.8
	08:00~16:00	东北	1.9	61	25.8	101.7
	日均值	北	2	60	24.1	101.8
2018.10.21	02:00	北	2.3	69	21.3	102
	08:00	北	1.9	67	22.7	101.9
	14:00	北	2	65	27.4	101.5
	20:00	北	2.1	67	25.7	101.7
	08:00~16:00	北	1.8	65	25.7	101.5
	日均值	北	2	67	24.7	101.6
2018.10.22	02:00	北	2.3	60	22.5	101.9
	08:00	北	2.1	61	25	101.7
	14:00	西北	2	59	26.9	101.6
	20:00	西北	2.1	60	23.4	101.8
	08:00~16:00	北	2	58	25.8	101.6
	日均值	北	2.1	59	24.7	101.7
2018.10.23	02:00	北	2.2	59	21	101.9
	08:00	北	2	59	21.5	101.9
	14:00	北	2.1	57	27.7	101.5
	20:00	北	2	56	24.2	101.7
	08:00~16:00	北	1.7	55	25.1	101.6
	日均值	北	2	57	24.9	101.6
2018.10.24	02:00	北	1.9	57	23.1	101.8
	08:00	北	2	58	25.3	101.6
	14:00	北	2	55	26.8	101.5
	20:00	东北	2.1	56	24	101.7
	08:00~16:00	北	1.9	56	25.9	101.6
	日均值	北	2	57	24.8	101.6

表 5.2-8 环境空气质量现状监测及评价结果

监测点位	监测点	污染物	平均时段	评价标准	监测浓度范	最大浓	超标率	达标

	坐标			（mg/m³）	围（mg/m³）	度占标率/%	（%）	情况
G1 项目所在地（中山市创艺金属表面处理有限公司）	E113°28′12.0″ N22°42′26.5″	氯化氢	1 小时	0.05	ND~0.034	68.0	0	达标
		TVOC	8 小时	0.6	0.0721~0.105	14.6	0	达标
		臭气浓度	1 次值	20	ND~14	70	0	达标
		氰化氢	日均值	0.01	＜0.002	10	0	达标
G2 高平村	/	锡及其化合物	1 小时	0.05	ND	0	0	达标

注：计算污染指数时，污染物浓度＜检出限时，浓度按检出限一般计算。

根据监测结果以及对监测结果最大浓度值占标率的分析，对评价区域内的环境空气质量现状评价如下：

（1）氯化氢

在监测周期内，氯化氢最大 1 次浓度占标率为 68%，满足《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值。

（2）TVOC

在监测周期内，最大 1 次浓度占标率为 14.6%，满足《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值。

（3）臭气浓度

臭气浓度一次浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。臭气浓度一次浓度监测值最大为 14（无量纲），最大 1 次度占标率为 70%，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

（4）氰化氢

在监测周期内，最大 1 次浓度占标率均为 10%，满足《前苏联居住区标准》（CH245-71）中的居住区大气中有害物质的最大允许浓度限值。

（1） 锡及其化合物

在监测周期内，最大 1 小时平均浓度占标率均为 0%，满足《大气污染物综合排放标准详解》（CH245-71）中的居住区大气中有害物质的最大允许浓度限值。

5.3地表水现状调查与评价

本项目生产废水经专置污水管网集中排入中山市三角镇高平污水处理有限公司进行处理，其中 60%作为回用水经专用管道返回给铃木公司作为生产用水使用，另外 40%的尾水经高平污水处理有限公司排污口最终排入洪奇沥水道。生活污水经污水收集管网输送到三角镇生活污水处理厂进行处理，达标后排入洪奇沥水道。即项目生活污水、生产废水间接排放，地表水评价等级为三级 B，重点分析生活污水、生产废水处理的可依托性。本次评价引用《中山市中环电镀处理有限公司技改扩建项目环境影响报告书》中的监测数据进行环境现状评价。

5.3.1 监测布点

根据项目周围环境状况，项目主要影响的水体为洪奇沥水道和黄沙沥水道。为全面评价污水排放对受纳水域的环境影响，在项目影响水域范围设置 8 个地表水监测断面，见图 5.3-1 以及表 5.3-1。

表 5.3-1 地表水环境现状监测断面布设情况

序号	水体名称	断面位置	质量标准
W1	洪奇沥水道	洪奇沥水道监测断面（高平电镀污水处理厂排污口）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
W2	洪奇沥水道	洪奇沥水道监测断面（距离高平电镀污水处理厂排污口上游 0.5km）	
W3	洪奇沥水道	洪奇沥水道监测断面（距离高平电镀污水处理厂排污口上游 3km、三角镇生活污水处理厂排污口上游 0.5km）	
W4	洪奇沥水道	洪奇沥水道监测断面（距离高平电镀污水处理厂排污口下游 3km）	
W5	黄沙沥水道	黄沙沥水道监测断面（距离高平电镀污水处理厂排污口上游 3km、三角镇生活污水处理厂排污口上游 0.5km）	
W6	洪奇沥水道	洪奇沥水道监测断面（三角镇生活污水处理厂排污口）	
W7	洪奇沥水道	洪奇沥水道监测断面（距离三角镇生活污水处理厂排污口上游 3km）	
W8	黄沙沥水道	黄沙沥水道监测断面（距离三角镇生活污水处理厂排污口上游 3km）	

图 5.3-1 地表水监测断面图

5.3.2 监测项目

W1~W4、W6、W7：水温、pH 值、溶解氧、CODCr、BOD5、SS、氨氮、石油类、挥发酚、总磷、LAS、氰化物、硫化物、铜、砷、铅、镍、锌、六价铬、镉；

W5、W8：水温、pH 值、溶解氧、CODCr、BOD5、SS、氨氮、石油类。

5.3.3 采样时间与频次

本次评价引用《中山市中环电镀处理有限公司技改扩建项目环境影响报告书》中的监测数据，由广东华鑫检测技术有限公司进行监测，采样时间为 2018 年 3 月 5 日至 2018 年 3 月 7 日，连续三天，每天分涨潮和退潮各采样 1 次，每天采样 2 次。

5.3.4 分析方法

采样、样品保存和分析方法均按照国家环保局发布的《地表水和污水监测技术规划》（HJ/T91－2002 ）及《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定。各项目的分析方法见表 5.3-2。

表 5.3-2 地表水监测分析方法

检测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限
水温	温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	/
pH 值	玻璃电极法 GB 6920-1986	pH 计 PHS-3C	0-14（无量纲）
溶解氧	电化学探头法 HJ 506-2009	溶解氧仪 JPST-605F	0.01 mg/L
COD_{Cr}	快速消解分光光度法 HJ/T399-2007	紫外-可见分光光度计 UV-1601	5 mg/L
BOD_5	稀释接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-250	0.5 mg/L
SS	重量法 GB 11901-1989	电子天平 ME204E	4 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.025 mg/L
石油类	红外分光光度法 HJ 637-2012	红外测油仪 OIL-8	0.01 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法（萃取法） HJ 503-2009	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.0003mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.01 mg/L

LAS	亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.05 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ 484-2009	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.004 mg/L
硫化物	亚甲蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.005 mg/L
铜	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006（1.5）	ICP-MS Agilent 7500	0.09 μg/L
砷	原子荧光法 HJ/T 694-2014	原子荧光光度计 AF-610E	0.3μg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006（1.5）	ICP-MS Agilent 7500	0.07 μg/L
镍	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006（1.5）	ICP-MS Agilent 7500	10 μg/L
锌	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006（1.5）	ICP-MS Agilent 7500	0.8 μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.004 mg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006（1.5）	ICP-MS Agilent 7500	0.09 μg/L

5.3.5 评价标准

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）以及《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府[2010]303 号），本项目监测水体洪奇沥水道和黄沙沥水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。见表 2.4-1。

5.3.6 评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则（HJ/T2.3-93）》所推荐的单项目水质参数评价法进行评价。HJ/T2.3-93 建议单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数 I 在第 j 点的标准指数

$$S_{I,j}=c_{I,j}/c_{si}$$

DO 的标准指数为：

$$S_{DOj}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DOj}=10-9\frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j< DO_s$$

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

pH 的标准指数为：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：$C_{I,j}$：(I,j)点污染物浓度，mg/L；

C_{si}：水质参数 I 的地表水质标准，mg/L；

DO_s：溶解氧的地表水质标准，mg/L；

DO_j：j 点的溶解氧，mg/L；

DO_f：饱和溶解氧浓度，mg/L；

pH_j：j 点的 pH 值；

pH_{sd}：地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}：地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

5.3.7 监测结果及现状评价

5.3.8 监测结果

本次环境质量现状监测结果见表 5.3-3 至表 5.3-4 所示。

表 5.3-3 W1~W5 断面地表水环境质量现状监测结果及评价　　单位：mg/L

监测	日期	潮期	W1 洪奇沥水道监测断面（高平电镀污水处理厂排污口）			W2 洪奇沥水道监测断面（距离高平电镀污水处理厂排污口上游0.5km）			W3 洪奇沥水道监测断面（距离高平电镀污水处理厂排污口上游3km，三角生活污水处理厂排污口上游0.5km）			W4 洪奇沥水道监测断面（距离高平电镀污水处理厂排污口下游3km）			W5 黄沙沥水道监测断面（距离高平电镀污水处理厂排污口上游3km，三角生活污水处理厂排污口上游0.5km）		
			监测结果	评价标准	标准指数	监测结果	评价标准	标准指数	监测结果	评价标准	标准指数	监测结果	评价标	标准指数	监测结果	评价标准	标准指数
水温(℃)	3.5	涨潮	20.2	/	/	20	/	/	20.1	/	/	20.1	/	/	20	/	/
		落潮	19.3	/	/	19.1	/	/	19.2	/	/	19.2	/	/	19.2	/	/
	3.6	涨潮	20.1	/	/	19.9	/	/	19.8	/	/	20.2	/	/	19.9	/	/
		落潮	19.2	/	/	19	/	/	19.1	/	/	19.3	/	/	19	/	/
	3.7	涨潮	19.8	/	/	19.8	/	/	20	/	/	20.2	/	/	20.1	/	/
		落潮	18.8	/	/	18.7	/	/	18.9	/	/	19.1	/	/	19.1	/	/
pH值（无量纲）	3.5	涨潮	7.23	6-9	0.12	7.29	6-9	0.15	7.26	6-9	0.13	7.25	6-9	0.13	7.34	6-9	0.17
		落潮	7.28	6-9	0.14	7.26	6-9	0.13	7.29	6-9	0.15	7.31	6-9	0.16	7.28	6-9	0.14
	3.6	涨潮	7.28	6-9	0.14	7.26	6-9	0.13	7.32	6-9	0.16	7.32	6-9	0.16	7.32	6-9	0.16
		落潮	7.34	6-9	0.17	7.31	6-9	0.16	7.26	6-9	0.13	7.26	6-9	0.13	7.36	6-9	0.18
	3.7	涨潮	7.32	6-9	0.16	7.3	6-9	0.15	7.28	6-9	0.14	7.23	6-9	0.12	7.24	6-9	0.12
		落潮	7.31	6-9	0.16	7.32	6-9	0.16	7.31	6-9	0.16	7.42	6-9	0.21	7.29	6-9	0.15
DO	3.5	涨潮	5.34	5	0.91	5.62	5	0.8477	5.5	5	0.8766	5.57	5	0.86	5.72	5	0.82
		落潮	5.47	5	0.88	5.47	5	0.8889	5.33	5	0.9217	5.69	5	0.84	5.65	5	0.86
	3.6	涨潮	5.42	5	0.89	5.56	5	0.8630	5.42	5	0.8977	5.84	5	0.79	5.68	5	0.83

		落潮	5.24	5	0.94	5.42	5	0.9012	5.46	5	0.8913	5.67	5	0.84	5.7	5	0.84
	3.7	涨潮	5.25	5	0.93	5.45	5	0.8904	5.49	5	0.8796	5.63	5	0.84	5.54	5	0.87
		落潮	5.37	5	0.91	5.4	5	0.9071	5.51	5	0.8805	5.71	5	0.83	5.66	5	0.84
CO D_{Cr}	3.5	涨潮	16.5	20	0.83	15.4	20	0.77	15.7	20	0.79	15.4	20	0.77	13.7	20	0.69
		落潮	18.1	20	0.91	17.5	20	0.88	17.2	20	0.86	14.7	20	0.74	14.8	20	0.74
	3.6	涨潮	15.2	20	0.76	16.7	20	0.84	14.6	20	0.73	14.8	20	0.74	12.9	20	0.65
		落潮	16.9	20	0.85	17.2	20	0.86	16.8	20	0.84	16.4	20	0.82	14.5	20	0.73
	3.7	涨潮	16.6	20	0.83	16.9	20	0.85	13.6	20	0.68	14.4	20	0.72	12.5	20	0.63
		落潮	18.1	20	0.91	14.7	20	0.74	15.9	20	0.80	15.4	20	0.77	13.7	20	0.69
BO D_5	3.5	涨潮	3.4	4	0.85	3.3	4	0.83	3.5	4	0.88	3.4	4	0.85	3.3	4	0.83
		落潮	3.6	4	0.90	3.5	4	0.88	3.4	4	0.85	3.6	4	0.90	3.5	4	0.88
	3.6	涨潮	3.3	4	0.83	3.2	4	0.80	3.3	4	0.83	3.2	4	0.80	3.2	4	0.80
		落潮	3.5	4	0.88	3.4	4	0.85	3.5	4	0.88	3.4	4	0.85	3.5	4	0.88
	3.7	涨潮	3.3	4	0.83	3.3	4	0.83	3.2	4	0.80	3.4	4	0.85	3.2	4	0.80
		落潮	3.4	4	0.85	3.4	4	0.85	3.4	4	0.85	3.2	4	0.80	3.4	4	0.85
SS	3.5	涨潮	15	80	0.19	15	80	0.19	14	80	0.18	15	80	0.19	17	80	0.21
		落潮	17	80	0.21	17	80	0.21	17	80	0.21	17	80	0.21	15	80	0.19
	3.6	涨潮	16	80	0.20	16	80	0.20	16	80	0.20	13	80	0.16	12	80	0.15
		落潮	14	80	0.18	11	80	0.14	14	80	0.18	16	80	0.20	17	80	0.21
	3.7	涨潮	13	80	0.16	15	80	0.19	15	80	0.19	17	80	0.21	11	80	0.14
		落潮	16	80	0.20	13	80	0.16	18	80	0.23	12	80	0.15	15	80	0.19
氨氮	3.5	涨潮	0.775	1.0	0.78	0.836	1.0	0.84	0.812	1.0	0.81	0.668	1.0	0.67	0.648	1.0	0.65
		落潮	0.897	1.0	0.90	0.894	1.0	0.89	0.868	1.0	0.87	0.755	1.0	0.76	0.734	1.0	0.73
	3.6	涨潮	0.75	1.0	0.76	0.767	1.0	0.77	0.843	1.0	0.84	0.657	1.0	0.66	0.613	1.0	0.61

			6														
		落潮	0.852	1.0	0.85	0.829	1.0	0.83	0.904	1.0	0.90	0.728	1.0	0.73	0.702	1.0	0.70
	3.7	涨潮	0.747	1.0	0.75	0.838	1.0	0.84	0.876	1.0	0.88	0.651	1.0	0.65	0.632	1.0	0.63
		落潮	0.861	1.0	0.86	0.775	1.0	0.78	0.791	1.0	0.79	0.78	1.0	0.78	0.683	1.0	0.68
石油类	3.5	涨潮	0.04	0.05	0.80	0.03	0.05	0.60	0.02	0.05	0.40	0.03	0.05	0.60	0.04	0.05	0.80
		落潮	0.03	0.05	0.60	0.03	0.05	0.60	0.04	0.05	0.80	0.04	0.05	0.80	0.04	0.05	0.80
	3.6	涨潮	0.03	0.05	0.60	0.03	0.05	0.60	0.02	0.05	0.40	0.04	0.05	0.80	0.02	0.05	0.40
		落潮	0.04	0.05	0.80	0.03	0.05	0.60	0.04	0.05	0.80	0.03	0.05	0.60	0.03	0.05	0.60
	3.7	涨潮	0.04	0.05	0.80	0.02	0.05	0.40	0.02	0.05	0.40	0.02	0.05	0.40	0.03	0.05	0.60
		落潮	0.02	0.05	0.40	0.02	0.05	0.40	0.03	0.05	0.60	0.04	0.05	0.80	0.04	0.05	0.80
挥发酚	3.5	涨潮	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/
		落潮	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/
	3.6	涨潮	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/
		落潮	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/
	3.7	涨潮	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/
		落潮	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/
总磷	3.5	涨潮	0.13	0.2	0.65	0.09	0.2	0.45	0.12	0.2	0.60	0.09	0.2	0.45	0.12	0.2	0.60
		落潮	0.14	0.2	0.70	0.11	0.2	0.55	0.11	0.2	0.55	0.12	0.2	0.60	0.15	0.2	0.75
	3.6	涨潮	0.16	0.2	0.80	0.08	0.2	0.40	0.1	0.2	0.50	0.1	0.2	0.50	0.1	0.2	0.50
		落潮	0.15	0.2	0.75	0.07	0.2	0.35	0.14	0.2	0.70	0.07	0.2	0.35	0.08	0.2	0.40
	3.7	涨潮	0.17	0.2	0.85	0.12	0.2	0.60	0.12	0.2	0.60	0.12	0.2	0.60	0.12	0.2	0.60
		落潮	0.18	0.2	0.90	0.1	0.2	0.50	0.13	0.2	0.65	0.1	0.2	0.50	0.07	0.2	0.35
LAS	3.5	涨潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/

		落潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
	3.6	涨潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
		落潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
	3.7	涨潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
		落潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
氰化物	3.5	涨潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
		落潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
	3.6	涨潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
		落潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
	3.7	涨潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
		落潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
硫化物	3.5	涨潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
		落潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
	3.6	涨潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
		落潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
	3.7	涨潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
		落潮	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/	ND	0.2	/
铜 ug/L	3.5	涨潮	23.7	1.0	0.0237	18.9	1.0	0.0189	15.9	1.0	0.0159	16.3	1.0	0.02	33.6	1.0	0.03
		落潮	25.7	1.0	0.0257	17.2	1.0	0.0172	14.3	1.0	0.0143	18.4	1.0	0.02	27.1	1.0	0.03
	3.6	涨潮	28.4	1.0	0.0284	16.5	1.0	0.0165	16.4	1.0	0.0164	15.4	1.0	0.02	26.7	1.0	0.03
		落潮	27.1	1.0	0.0271	15.8	1.0	0.0158	13.9	1.0	0.0139	17.9	1.0	0.02	30.1	1.0	0.03
	3.7	涨潮	25.5	1.0	0.02	15	1.0	0.015	14.7	1.0	0.0147	14.8	1.0	0.01	24.7	1.0	0.02

					55												
		落潮	27.7	1.0	0.0277	17.3	1.0	0.0173	13.6	1.0	0.0136	16.5	1.0	0.02	28.6	1.0	0.03
砷 ug/L	3.5	涨潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
		落潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
	3.6	涨潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
		落潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
	3.7	涨潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
		落潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
铅 ug/L	3.5	涨潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
		落潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
	3.6	涨潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
		落潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
	3.7	涨潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
		落潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
镍 ug/L	3.5	涨潮	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/
		落潮	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/
	3.6	涨潮	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/
		落潮	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/
	3.7	涨潮	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/
		落潮	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/	ND	0.02	/
锌 ug/L	3.5	涨潮	48.5	1.0	0.05	41.4	1.0	0.04	38.7	1.0	0.04	35.4	1.0	0.04	31.2	1.0	0.03
		落潮	44	1.0	0.04	45.8	1.0	0.05	35	1.0	0.04	28.6	1.0	0.03	35.7	1.0	0.04
	3.6	涨潮	52	1.0	0.05	40.5	1.0	0.04	36.8	1.0	0.04	27.7	1.0	0.03	33.4	1.0	0.03
		落潮	47.8	1.0	0.05	38.1	1.0	0.04	34.8	1.0	0.03	34.5	1.0	0.03	35.8	1.0	0.04
	3.7	涨潮	45.3	1.0	0.05	39.5	1.0	0.04	38.9	1.0	0.04	35.2	1.0	0.04	32.9	1.0	0.03

		落潮	52.4	1.0	0.05	41.5	1.0	0.04	33.2	1.0	0.03	29.8	1.0	0.03	36.5	1.0	0.04
六价铬 ug/L	3.5	涨潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
		落潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
	3.6	涨潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
		落潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
	3.7	涨潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
		落潮	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/	ND	0.05	/
镉 ug/L	3.5	涨潮	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/
		落潮	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/
	3.6	涨潮	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/
		落潮	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/
	3.7	涨潮	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/
		落潮	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/	ND	0.005	/

表 5.3- 1 W6~W8 断面地表水环境质量现状监测结果及评价

监测	采样日期	潮期	W6 洪奇沥水道监测断面（三角生活污水处理厂排污口）			W7 洪奇沥水道监测断面（距离三角生活污水处理厂排污口上游 3km）			W8 黄沙沥水道监测断面（距离高平电镀污水处理厂排污口上游 3km，三角生活污水处理厂排污口上游 0.5km）		
			监测结果（mg/L）	评价标准（mg/L）	标准指数（无量纲）	监测结果（mg/L）	评价标准（mg/L）	标准指数(无量纲）	监测结果（mg/L）	评价标准（mg/L）	标准指数（无量纲）
水温 (℃)	3.5	涨潮	20	/	/	19.8	/	/	20.1	/	/
		落潮	19.3	/	/	18.9	/	/	18.9	/	/
	3.6	涨潮	20.1	/	/	19.9	/	/	20	/	/
		落潮	19.3	/	/	19	/	/	19.2	/	/
	3.7	涨潮	19.9	/	/	20	/	/	19.8	/	/

		落潮	19.2	/	/	19.3	/	/	19	/	/
pH 值（无量纲）	3.5	涨潮	7.27	6-9	0.14	7.24	6-9	0.12	7.22	6-9	0.11
		落潮	7.35	6-9	0.18	7.3	6-9	0.15	7.24	6-9	0.12
	3.6	涨潮	7.37	6-9	0.19	7.28	6-9	0.14	7.3	6-9	0.15
		落潮	7.26	6-9	0.13	7.31	6-9	0.16	7.24	6-9	0.12
	3.7	涨潮	7.38	6-9	0.19	7.32	6-9	0.16	7.23	6-9	0.12
		落潮	7.19	6-9	0.10	7.27	6-9	0.14	7.27	6-9	0.14
DO	3.5	涨潮	5.61	5	0.8501	5.89	5	0.7832	5.81	5	0.8001
		落潮	5.53	5	0.8736	5.34	5	0.9203	5.64	5	0.8500
	3.6	涨潮	5.37	5	0.9087	5.75	5	0.8165	5.76	5	0.8133
		落潮	5.48	5	0.8856	7.81	5	0.3387	5.65	5	0.8457
	3.7	涨潮	5.57	5	0.8605	5.62	5	0.8477	5.73	5	0.8222
		落潮	5.68	5	0.8386	5.59	5	0.8593	5.68	5	0.8400
COD_{Cr}	3.5	涨潮	14.7	20	0.74	13.4	20	0.67	13.5	20	0.68
		落潮	16.5	20	0.83	14.1	20	0.71	14.9	20	0.75
	3.6	涨潮	15.6	20	0.78	14.2	20	0.71	13.8	20	0.69
		落潮	17.2	20	0.86	13.4	20	0.67	15.5	20	0.78
	3.7	涨潮	17.8	20	0.89	13.7	20	0.69	12.8	20	0.64
		落潮	15.9	20	0.80	14.4	20	0.72	16.7	20	0.84
BOD_5	3.5	涨潮	3.4	4	0.85	3.1	4	0.78	2.8	4	0.70
		落潮	3.2	4	0.80	3	4	0.75	2.9	4	0.73
	3.6	涨潮	3.5	4	0.88	3.2	4	0.80	3.1	4	0.78
		落潮	3.2	4	0.80	3.4	4	0.85	3	4	0.75
	3.7	涨潮	3	4	0.75	2.9	4	0.73	2.7	4	0.68
		落潮	3.2	4	0.80	3	4	0.75	2.9	4	0.73
SS	3.5	涨潮	17	80	0.21	15	80	0.19	12	80	0.15

		落潮	16	80	0.20	13	80	0.16	15	80	0.19
	3.6	涨潮	15	80	0.19	12	80	0.15	14	80	0.18
		落潮	20	80	0.25	14	80	0.18	16	80	0.20
	3.7	涨潮	19	80	0.24	16	80	0.20	17	80	0.21
		落潮	23	80	0.29	18	80	0.23	12	80	0.15
氨氮	3.5	涨潮	0.738	1.0	0.74	0.571	1.0	0.57	0.64	1.0	0.64
		落潮	0.821	1.0	0.82	0.723	1.0	0.72	0.734	1.0	0.73
	3.6	涨潮	0.741	1.0	0.74	0.608	1.0	0.61	0.656	1.0	0.66
		落潮	0.804	1.0	0.80	0.678	1.0	0.68	0.697	1.0	0.70
	3.7	涨潮	0.725	1.0	0.73	0.657	1.0	0.66	0.658	1.0	0.66
		落潮	0.786	1.0	0.79	0.711	1.0	0.71	0.716	1.0	0.72
石油类	3.5	涨潮	0.04	0.05	0.80	0.04	0.05	0.80	0.03	0.05	0.60
		落潮	0.02	0.05	0.40	0.03	0.05	0.60	0.04	0.05	0.80
	3.6	涨潮	0.03	0.05	0.60	0.02	0.05	0.40	0.04	0.05	0.80
		落潮	0.04	0.05	0.80	0.03	0.05	0.60	0.03	0.05	0.60
	3.7	涨潮	0.02	0.05	0.40	0.03	0.05	0.60	0.02	0.05	0.40
		落潮	0.04	0.05	0.80	0.02	0.05	0.40	0.04	0.05	0.80

监测结果表明，本次现状监测洪奇沥水道和黄沙沥水道监测断面各监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。总体来说，评价范围内本次监测的各水体水质均能满足相应功能区划要求。

5.4地下水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），本次项目地下水评价定为三级。

为了解项目所在区域地下水现状，本环评过程在项目周边设置 6 个地下水监测点，由于项目租用中山市创艺金属表面处理有限公司厂房第 6 楼层作为主产车间，故项目所在地 1 个引用《中山市创艺金属表面处理有限公司技改扩建项目》的现状监测数据，监测单位为佛山量源环境与安全检测有限公司进行监测，监测日期为 2018 年 10 月 8 日；其余 5 个地下水监测点引用《中山市中环电镀处理有限公司技改扩建项目环境影响报告书》的现状监测数据，监测单位为广东华鑫检测技术有限公司，5 个地下水监测点位均在项目周边 6km^2 范围内；监测日期为 2017 年 9 月 12 日。

5.4.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，设置 6 个监测点。详情见表 5.4-1。

表 5.4- 1 地下水水质、水位监测点一览表

序号	监测布点名称	监测项目
D1	项目所在地（中山市创艺金属表面处理有限公司）	水质、水位
D2	电镀基地污水处理站	水质、水位
D3	高平村	水质、水位
D4	上赖生村	水位
D5	福龙围	水位
D6	新二村	水位

5.4.2 监测因子

项目所在地 D1 监测因子为：pH 值、硫酸盐、氯化物、锌、铜、铅、镉、铁、锰、钙和镁总量（总硬度）、六价铬、砷、汞、亚硝酸盐（氮）、硝酸盐（氮）、氰化物、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、重碳酸根、挥发性酚类、氨氮、氟化物、石油类、镍、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、乙苯、苯乙烯、萘、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘，共 47 项，同时调查监测地下水水位。

D2~D3 监测点监测因子为：pH 值、总硬度、挥发酚、硝酸盐、硫酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、铜、铁、镍、锌、砷、镉、六价铬，同时调查监测地下水水位。

D4~D6 监测点监测因子为：地下水水位。

5.4.3 监测时间与监测频率

地下水质量现状监测由佛山量源环境与安全检测有限公司于 2018 年 10 月 8 日，进行监测，进行为期 1 天的监测，每天采 1 次样。

地下水质量现状采样、样品保存和分析方法按照国家环保局编制的《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《水和废水监测分析方法》（第四版）以及《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行。

表 5.4- 2 地下水现状监测因子分析方法及最低检出限值

监测因子	监测方法	使用仪器	检出限
水位	《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）	钢卷尺	—
pH 值	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2006）5.1 玻璃电极法	PHS-3E PH 计	—
硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）1.2	CIC-D120 离子色谱仪	0.09mg/L
氯化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）2.2 离子色谱法	CIC-D120 离子色谱仪	0.02mg/L
锌	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	ICPE-9820 全谱直读型电感耦合等离子体发射光谱仪	0.001mg/L
铜			0.009mg/L
铁			0.0045mg/L
锰			0.0005mg/L
铅	《生活饮用水标准检验方法金属指标》（GB/T 5750.6-2006）11.1 无火焰原子吸收分光光度法	GFA-7000A 原子吸收分光光度计	0.0025mg/L
镉	《生活饮用水标准检验方法金属指标》（GB/T 5750.6-2006）9.1 无火焰原子吸收分光光度法	GFA-7000A 原子吸收分光光度计	0.0005mg/L
钙和镁总量（总硬度）	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2006）7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0mg/L
六价铬	《生活饮用水标准检验方法金属指标》（GB/T 5750.6-2006）10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	722S 可见分光光度计	0.004mg/L
砷	《生活饮用水标准检验方法金属指	PF6-2 非色散原子	0.001mg/L

	标》（GB/T 5750.6-2006）6.1 氢化物原子荧光法	荧光光度计	
汞	《生活饮用水标准检验方法金属指标》（GB/T 5750.6-2006）8.1 原子荧光法	PF6-2 非色散原子荧光光度计	0.0001mg/L
亚硝酸盐（氮）	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）10.1 重氮偶合分光光度法	722S 可见分光光度计	0.001mg/L
硝酸盐（氮）	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）5.3 离子色谱法	CIC-D120 离子色谱仪	0.08mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	722S 可见分光光度计	0.002mg/L
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》（GB/T 5750.7-2006）1.1 酸性高锰酸钾滴定法	酸式滴定管	0.05mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法消毒剂指标》（GB/T 5750.12-2006）2.1 多管发酵法	SPX-80BSH-Ⅱ生化培养箱	—
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法消毒剂指标》（GB/T 5750.12-2006）1.1 平板计数法	SPX-80BSH-Ⅱ生化培养箱	—
阴离子表面活性剂	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2006）10.1 亚甲蓝分光光度法	722S 可见分光光度计	0.050mg/L
钾离子	《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》（HJ812-2016）	883 Basic IC plus 离子色谱仪	0.02mg/L
钠离子			0.02mg/L
钙离子			0.03mg/L
镁离子			0.02mg/L
碳酸根	《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/T0064.49-1993）	滴定管	5mg/L
重碳酸根			5mg/L
挥发性酚类	《水质挥发酚的测定　4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）	722S 可见分光光度计	0.0003mg/L
氨氮	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）9.1 纳氏试剂分光光度法		0.02mg/L
氟化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）3.2 离子色谱法	CIC-D120 离子色谱仪	0.01mg/L
石油类	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》（GB/T 5750.7-2006）3.5 非	JLBG-126 红外分光测油仪	0.05mg/L

	分散红外光度法		
镍	《生活饮用水标准检验方法金属指标》（GB/T 5750.6-2006 1.4）1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	ICPE-9820 全谱直读型电感耦合等离子体发射光谱仪	0.006mg/L
氯乙烯	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 639-2012）	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪	0.0005mg/L
1,1-二氯乙烯			0.0004mg/L
二氯甲烷			0.0005mg/L
1,1,1-三氯乙烷			0.0004mg/L
四氯化碳			0.0004mg/L
苯			0.0004mg/L
1,2-二氯乙烷			0.0004mg/L
三氯乙烯			0.0004mg/L
甲苯			0.0003mg/L
1,1,2-三氯乙烷			0.0004mg/L
氯苯			0.0002mg/L
乙苯			0.0003mg/L
苯乙烯			0.0002mg/L
萘			0.0004mg/L

图 5.4- 1 地下水监测点位示意图

5.4.4 地下水环境现状评价

（1）水质监测结果

D1-D6 地下水水质监测如下表。

（2）水质评价标准

采用国家《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅴ类标准。

（3）水质评价结果及分析

水质现状评价采用国家环保局发布的《环境影响评价技术导则》(HJ/610-2016)中推荐的标准指数法。

监测结果表明，项目周边地下水水质现状良好，除了氯化物、耗氧量、钠离子、氟化物、硝酸盐属于Ⅴ类水质，其他均为Ⅰ~Ⅳ类水质。

表 5.4- 3 项目所在地地下水监测结果

采样位置	项目所在地 D1	水质情况	采样方式
经纬度	N:22°42′28.3″ E:113°28′11.4″		
样品状态	液态，浅黄色、臭味、无浮油		瞬时采样
监测因子	检测结果		单位
pH 值	7.94	Ⅰ类	无量纲
硫酸盐	19.3	Ⅰ类	mg/L
氯化物	1.21×10 ³	Ⅴ类	mg/L
锌	0.001	Ⅰ类	mg/L
铜	0.009L	Ⅰ类	mg/L
铅	0.0025L	Ⅰ类	mg/L
镉	0.0005L	Ⅰ类	mg/L
铁	0.101	II 类	mg/L
锰	0.146	Ⅳ类	mg/L
钙和镁总量（总硬度）	446	Ⅲ类	mg/L
六价铬	0.004L	Ⅰ类	mg/L
砷	0.018	Ⅳ类	mg/L
汞	0.001L	Ⅰ类	mg/L
亚硝酸盐（氮）	0.002	Ⅰ类	mg/L
硝酸盐（氮）	0.34	Ⅰ类	mg/L
氰化物	0.002L	Ⅰ类	mg/L
耗氧量	14.2	Ⅴ类	mg/L
总大肠菌群	14	Ⅳ类	MPN/100mL
菌落总数	1000	Ⅳ类	CFU/ml
阴离子表面活性剂	0.28	Ⅲ类	mg/L

钾离子	24.5	/	mg/L
钠离子	713	Ⅴ类	mg/L
钙离子	140	/	mg/L
镁离子	47.0	/	mg/L
碳酸根	5L	/	mg/L
重碳酸根	318	/	mg/L
挥发性酚类	0.0003L	Ⅰ类	mg/L
氨氮	33.4	Ⅴ类	mg/L
氟化物	0.08	Ⅰ类	mg/L
石油类	0.05L	/	mg/L
镍	0.006L	Ⅰ类	mg/L
氯乙烯	0.0005L	Ⅰ类	mg/L
1,1-二氯乙烯	0.0004L	Ⅰ类	mg/L
二氯甲烷	0.0040	Ⅰ类	mg/L
1,1,1-三氯乙烷	0.0004L	Ⅰ类	mg/L
四氯化碳	0.0004L	Ⅰ类	mg/L
苯	0.0004L	Ⅰ类	mg/L
1,2-二氯乙烷	0.0004L	Ⅰ类	mg/L
三氯乙烯	0.0004L	Ⅰ类	mg/L
甲苯	0.0005	Ⅰ类	mg/L
1,1,2-三氯乙烷	0.0004L	Ⅰ类	mg/L
氯苯	0.0002L	Ⅰ类	mg/L
乙苯	0.0003L	Ⅰ类	mg/L
苯乙烯	0.0002L	Ⅰ类	mg/L
萘	0.0004L	Ⅰ类	mg/L
苯并[b]荧蒽	0.0001L	Ⅰ类	mg/L
苯并[a]芘	0.0001L	Ⅰ类	mg/L

表 5.4- 4 地下水监测结果

监测因子	单位	D2 电镀基地污水处理站		D3 高平村	
		监测结果	水质情况	监测结果	水质情况
pH	无量纲	6.52	Ⅰ类	7.03	Ⅰ类
总硬度	mg/L	108	Ⅰ类	115	Ⅰ类
挥发酚	mg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
硝酸盐	mg/L	32.9	Ⅴ类	14.2	Ⅲ类
硫酸盐	mg/L	44.6	Ⅰ类	25.7	Ⅰ类
高锰酸盐指数	mg/L	2.6	Ⅲ类	2.1	Ⅲ类
氨氮	mg/L	0.19	Ⅲ类	0.11	Ⅲ类
氰化物	mg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
铜	mg/L	0.0136	Ⅱ类	0.0178	Ⅱ类
铁	mg/L	0.0469	Ⅰ类	0.022	Ⅰ类
镍	mg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
锌	mg/L	0.0569	Ⅱ类	0.0271	Ⅰ类

砷	mg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
镉	mg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
六价铬	mg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类

表 5.4- 5 地下水水位监测结果

监测点位	D1 项目所在地	D2 电镀基地污水处理站	D3 高平村	D4 上赖生村	D5 福龙村	D6 新二村
采样日期	2018.10.08	2017.9.12	2017.9.12	2017.9.12	2017.9.12	2017.9.12
地下水位（m）	0.95	2.0	1.8	1.5	1.8	1.8

5.5土壤环境现状调查与评价

5.5.1 评价范围

根据本项目的特点及《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，监测评价范围为占地范围内全部，占地范围外 200m 范围内。

5.5.2 监测布点

监测点的布设主要遵循《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求。根据以上原则项目需按如下方法进行布点。

表 5.5- 1 现状监测布点类型与数量（摘要）

评价工作等级		占地范围内	占地范围外
二级	生态影响型	3 个表层样点	4 个表层样点
	污染影响型	3 个柱状样点，1 个表层样点	2 个表层样点
注：“-”表示无现状监测布点类型与数量的要求。			
表层样应在 0~0.2 m 取样。 柱状样通常在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取样，3 m 以下每 3 m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。			

根据项目工程分析及项目基本概况可知，该项目已过了施工期，且项目评价范围内不涉及生态保护区，项目对区域生态环境影响不大。由于项目主要为电镀产品的生产，电镀生产过程中污染物类型较多，故可判定其为污染影响型，由于项目所在地的地面均已进行防渗、硬化处理导致项目占地范围内的部分点位无法采样，现根据实际情况进行布点具体见图 5.5-1，项目共设 6 个土壤监测点，项目现状监测布点及监测指标及引用点位均符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求。

表 5.5- 2 土壤监测布点基本信息一览表

点位名称	取样数量	取样深度	监测项目	用地类型
S1 土壤监测点	3 个	0~50cm、50~150cm、150~300cm 各取一个样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物	建设用地（第二类用地）
S2 土壤监测点	3 个	0~50cm、50~150cm、150~300cm 各取一个样		
S3 土壤监测点	3 个	0~50cm、50~150cm、150~300cm 各取一个样		
S4 土壤监测点	1 个	0~20cm 各取一个样		
S5 土壤监测点	1 个	0~20cm 各取一个样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3,-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、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	
S6 土壤监测点	1 个	0~20cm 各取一个样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物	

图 5.5- 1 土壤监测点位示意图

5.5.3 监测因子

砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3,-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、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。

5.5.4 监测频次

项目 S1、S2、S3、S4、S6 土壤质量现状监测委托广州华鑫检测技术有限公司于 2019 年 9 月 28 日进行为期 1 天的监测，1 次取样。项目 S5 土壤质量现状监测数据引用《中山市兆鹰五金电镀有限公司改扩建项目环境影响报告书中》T11 的监测数据进行环境现状评价，其委托佛山量源环境与安全检测有限公司于 2019 年 9 月 25 日进行监测，1 次取样。

5.5.5 采样和分析方法

土壤采样方法根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求进行；土壤分析方法主要参照国家环保总局的《环境监测分析方法》和《土壤元素的近代分析方法》中相应的规定进行。

表 5.5- 3 土壤检测分析方法与检出限

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限或检测范围
砷	《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 AF-610E	0.01 mg/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 WFX-130A	0.01 mg/kg
六价铬	《固体废物六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 WFX-130A	2 mg/kg
铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WFX-130A	1 mg/kg
铅	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测	原子吸收分光光度计	10 mg/kg

	定火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	WFX-130A	
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 AF-610E	0.002 mg/kg
镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WFX-130A	3 mg/kg
锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WFX-130A	1 mg/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	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.04mg/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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 μg/kg
氯仿	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.1 μg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.0 μg/kg
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 μg/kg
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 μg/kg
1,1-二氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.0 μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.4 μg/kg
二氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.5 μg/kg
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.1 μg/kg

1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 μg/kg
四氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.4 μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 μg/kg
三氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 μg/kg
1,2,3,-三氯丙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 μg/kg
氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.0 μg/kg
苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.9 μg/kg
氯苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 μg/kg
1,2-二氯苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.5 μg/kg
1,4-二氯苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.5 μg/kg
乙苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 μg/kg
苯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.1 μg/kg
甲苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫	GC-MS	1.3 μg/kg

	捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilen6890N-5973	
间/对二甲苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 μg/kg
邻二甲苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.09 mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1 mg/kg
2-氯苯酚	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1mg/kg
苯并[a]芘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1 mg/kg
䓛	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1mg/kg
萘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.09 mg/kg
Leq	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228 型	25-125dB（A）

5.5.6 评价标准

根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的筛选值和采用土壤污染物实测值与其评价标准相比较的方法进行评价。

5.5.7 监测结果及分析

土壤环境现状调查照片、监测和评价结果如下：

项目 S1 土壤监测点

项目 S1 采样后岩芯层

项目 S2 土壤监测点

项目 S2 采样后岩芯层

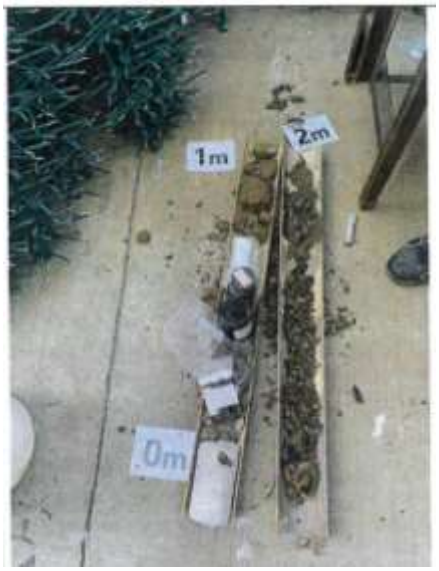
项目 S3 土壤监测点

项目 S3 采样后岩芯层

项目 S4 土壤监测点

项目 S4 采样后岩芯层

项目 S5 土壤监测点（**T11 中山市兆鹰五金电镀有限公司北面废水管附近**）



项目 S5 采样后岩芯层（**T11 中山市兆鹰五金电镀有限公司北面废水管附近**）

项目 S6 土壤监测点

项目 S6 采样后岩芯层

图 5.5- 2 土壤环境质量现状监测

表 5.5- 4 监测点 S1 土壤环境质量现状检测与评价结果表

点位名称				S1 土壤监测点（0~50cm）		S1 土壤监测点（50~150cm）		S1 土壤监测点（150~300cm）	
样品描述				暗棕色，砂壤土，潮，无植物根系，85%砂砾含量，无其他异物		黑色，砂土，湿，无植物根系，90%砂砾含量，无其他异物		黑色，砂土，重潮，无植物根系，90%砂砾含量，无其他异物	
理化性质	监测项目	单位		监测结果		监测结果		监测结果	
	pH 值	无量纲		7.0		7.2		7.2	
	阳离子交换量	$cmol^+/kg$		18.3		14.3		14.3	
	氧化还原电位	mV		83		93		93	
	饱和导水率	cm/s		0.010		0.012		0.012	
	土壤容重	g/cm^3		1.29		1.30		1.30	
	孔隙度	%		44.6		39.1		39.1	
特征因子	监测项目	单位	执行标准	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况
	砷	mg/kg	60	11.5	达标	14.7	达标	10.9	达标
	镉	mg/kg	65	0.49	达标	0.34	达标	0.30	达标
	六价铬	mg/kg	5.7	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	铜	mg/kg	18000	71	达标	64	达标	66	达标
	铅	mg/kg	800	51	达标	57	达标	53	达标
	汞	mg/kg	38	0.182	达标	0.146	达标	0.118	达标
	镍	mg/kg	900	66	达标	26	达标	27	达标
	锌	mg/kg	250	69	达标	57	达标	60	达标
	氰化物	mg/kg	135	ND	达标	ND	达标	ND	达标

表 5.5- 5 监测点 S2 土壤环境质量现状检测与评价结果表

点位名称			S2 土壤监测点（0~50cm）		S2 土壤监测点（50~150cm）		S2 土壤监测点（150~300cm）	
样品描述			暗棕色，砂壤土，潮，无植物根系，85%砂砾含量，无其他异物		黑色，砂土，湿，无植物根系，90%砂砾含量，无其他异物		黑色，砂土，湿，无植物根系，90%砂砾含量，无其他异物	
监测项目	单位	执行标准	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况
砷	mg/kg	60	11.5	达标	19.3	达标	10.4	达标
镉	mg/kg	65	0.24	达标	0.35	达标	0.30	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	mg/kg	18000	25	达标	28	达标	57	达标
铅	mg/kg	800	36	达标	38	达标	59	达标
汞	mg/kg	38	0.246	达标	0.294	达标	0.328	达标
镍	mg/kg	900	23	达标	25	达标	22	达标
锌	mg/kg	250	39	达标	50	达标	49	达标
氰化物	mg/kg	135	ND	达标	ND	达标	ND	达标

表 5.5- 6 监测点 S3 土壤环境质量现状检测与评价结果表

点位名称			S3 土壤监测点（0~50cm）		S3 土壤监测点（50~150cm）		S3 土壤监测点（150~300cm）	
样品描述			暗棕色，砂壤土，潮，无植物根系，85%砂砾含量，无其他异物		黑色，砂土，湿，无植物根系，90%砂砾含量，无其他异物		黑色，砂土，湿，无植物根系，90%砂砾含量，无其他异物	
监测项目	单位	执行标准	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况
砷	mg/kg	60	16.1	达标	19.2	达标	12.9	达标
镉	mg/kg	65	0.19	达标	0.32	达标	0.25	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	mg/kg	18000	25	达标	25	达标	47	达标
铅	mg/kg	800	66	达标	72	达标	48	达标
汞	mg/kg	38	0.216	达标	0.135	达标	0.233	达标
镍	mg/kg	900	33	达标	33	达标	35	达标
锌	mg/kg	250	61	达标	62	达标	63	达标
氰化物	mg/kg	135	ND	达标	ND	达标	ND	达标

表 5.5- 7 监测点 S4 和 S6 土壤环境质量现状检测与评价结果表

点位名称			S4 土壤监测点（0~20cm）		S6 土壤监测点（0~20cm）	
样品描述			暗棕色，砂壤土，潮，无植物根系，85%砂砾含量，无其他异物		灰黑色，轻壤土，潮，少量植物根系，80%砂砾含量，无其他异物	
监测项目	单位	执行标准	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况
砷	mg/kg	60	14.7	达标	20.0	达标

镉	mg/kg	65	0.25	达标	0.17	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	达标	ND	达标
铜	mg/kg	18000	56	达标	23	达标
铅	mg/kg	800	57	达标	58	达标
汞	mg/kg	38	0.125	达标	0.180	达标
镍	mg/kg	900	33	达标	37	达标
锌	mg/kg	250	79	达标	56	达标
氰化物	mg/kg	135	ND	达标	ND	达标

表 5.5- 8 监测点 S5 土壤环境质量现状检测与评价结果表

点位名称			**S5 土壤监测点（T11 中山市兆鹰五金电镀有限公司北面废水管附近）（0~20cm）**	
样品描述			**固态 、块状、灰棕 色、 砂土 、 重潮 、 无根系、30%砂砾**	
监测项目	**单位**	**执行标准**	**监测结果**	**达标情况**
砷	mg/kg	60	22.1	达标
镉	mg/kg	65	0.68	达标
六价铬	mg/kg	5.7	2L	达标
铜	mg/kg	18000	96	达标
铅	mg/kg	800	41	达标
汞	mg/kg	38	0.11	达标
镍	mg/kg	900	38	达标
锌	mg/kg	250	112	达标
氰化物	mg/kg	135	0.04L	达标
四氯化碳	μg/kg	2.8	0.0028	达标
氯仿	μg/kg	0.9	0.0025	达标
氯甲烷	μg/kg	37	0.0013	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9	0.0012L	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	0.0013L	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66	0.0010L	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596	0.0013L	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54	0.0014L	达标
二氯甲烷	μg/kg	616	0.0047	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	5	0.0011L	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10	0.0012L	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6.8	0.0012L	达标
四氯乙烯	μg/kg	53	0.0020	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840	0.0013L	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2.8	0.0012L	达标
三氯乙烯	μg/kg	2.8	0.0012L	达标
1,2,3,-三氯丙烷	μg/kg	0.5	0.0012L	达标
氯乙烯	μg/kg	0.43	0.0010L	达标
苯	μg/kg	4	0.0019L	达标

氯苯	μg/kg	270	0.0012L	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	560	0.0015L	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	20	0.0015L	达标
乙苯	μg/kg	28	0.0012L	达标
苯乙烯	μg/kg	1290	0.0011L	达标
甲苯	μg/kg	1200	0.0013L	达标
间/对二甲苯	μg/kg	570	0.0012L	达标
邻二甲苯	μg/kg	640	0.0012L	达标
硝基苯	mg/kg	76	0.09L	达标
苯胺	mg/kg	260	0.07L	达标
2-氯苯酚	mg/kg	2256	0.06L	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.1L	达标
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1L	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.2L	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.1L	达标
䓛	mg/kg	1293	0.1L	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	0.1L	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	0.1L	达标
萘	mg/kg	70	0.09L	达标

根据监测结果，项目所在地的土壤监测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）要求。锌的监测结果均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，总体而言，项目附近土壤环境质量良好。

5.6环境噪声现状调查与评价

5.6.1 评价标准

评价标准采用《声环境质量标准 GB3096-2008》中的 2 类标准限值。环境噪声标准适用区域划分执行中山市环境保护局的有关规定。

根据建设项目拟选址地区范围内，声环境质量执行项目执行 2 类标准。

表 5.6- 1 区域环境噪声标准单位：dB(A)

适用区域	类别	昼间	夜间
疗养区、高级宾馆	0	50	40
居民区、文教区、机关、事业单位集中区	1	55	45
居住、商业与工业混合区、规划商业区	2	60	50
规划工业区、工业集中地带	3	65	55
交通干线道路两侧	4	70	55

5.6.2 监测点位

本项目噪声评价工作等级定为二级，根据评价区的环境特征，周围声源情况，项目的工程特点，在评价区内布设 5 个点进行声环境监测，主要分布在边界外 1 米处和西北侧居民区。

表 5.6- 2 声环境质量监测点位

编号	测点名称
N1	东边界外 1 米
N2	南边界外 1 米
N3	西边界外 1 米
N4	北边界外 1 米
N5	西北侧居民区处

图 5.6- 1 噪声监测点位示意图

5.6.3 监测方法

采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器设

置户外 1m 处，高度为 1.2～1.5m。

5.6.4 监测时间与频次

委托广州华鑫检测技术有限公司于 2019 年 9 月 28 日~29 日进行监测，连续两天，昼间、夜间各测量一次，每次每个测点测量 10min 的等效声级，夜间监测时间选择在 22:00~6:00 之间。

5.6.5 监测结果

声环境质量现状监测结果见下表：

表 5.6- 3 声环境质量现状监测结果单位：dB(A)

采样位置	检测结果【Leq dB（A）】			
	2019.09.28		2019.09.29	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东边厂界外 1 米	58	46	58	46
N2 南边厂界外 1 米	58	46	58	46
N3 西边厂界外 1 米	57	46	57	46
N4 北边厂界外 1 米	57	45	58	45
N5 西北侧居民区处	51	43	51	44
噪声 2 类区标准值	≤60	≤50	≤60	≤50

监测结果表明：各测点昼间和夜间声环境满足《声环境质量标准 GB3096-2008》2 类标准要求。总体来说，该区域声环境质量良好。

6 环境影响预测与评价

6.1施工期的环境影响预测与评价

项目租用中山市创艺金属表面处理有限公司 B 栋第六楼作为主生产车间，该公司于 2019 年 2 月 20 日获得《中山市创艺金属表面处理有限公司改扩环境影响报告书批复》（中环建书【2019】0009 号），项目施工期无主体建筑施工工程，现该现厂房租用给其他企业做生产使用，待该企业按照相关环保要求进行拆建后，企业将对厂房进行室内装修及设备的安装和调试。项目设备相对简单，安装周期较短，建设方严格遵守有关建筑施工的环境保护条例，加强施工管理，对建筑垃圾及时清运，对周围大气环境影响不大。

6.2运营期大气环境影响预测与评价

6.2.1 气象特征

中山市位于北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，频临浩翰的南海，属亚热带季风气候。夏半年受海洋季风影响，潮湿多雨，冬半年受东北季风影响，干燥少雨。其主要气候特点是：光照充足，热量丰富，雨量充沛。气候环境得天独厚，十分有利于农业生产和经济发展，同时，也十分适宜于人们生活和居住。

根据中山市气象站 1999～2018 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料如下。

表 6.2- 1 中山气象站 1999-2018 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	16.4；相应风向：E；出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.0
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7；出现时间：2005 年 7 月 18 日、2005 年 7 月 19 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9；出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	76
年平均降水量（mm）	1943.2
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2888.2mm　出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1441.4mm　出现时间：2004 年
年平均日照时数（h）	1810.0
近五年（2013-2017 年）平均风速(m/s)	1.80

（1）气温

中山市 1999～2018 年平均气温 23℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。

表 6.2- 2 中山市 1999-2018 年各月平均气温

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
气温（℃）	14.5	16.5	19.1	23.3	26.4	28.3	29.1	28.9	27.9	25.3	20.9	16.2

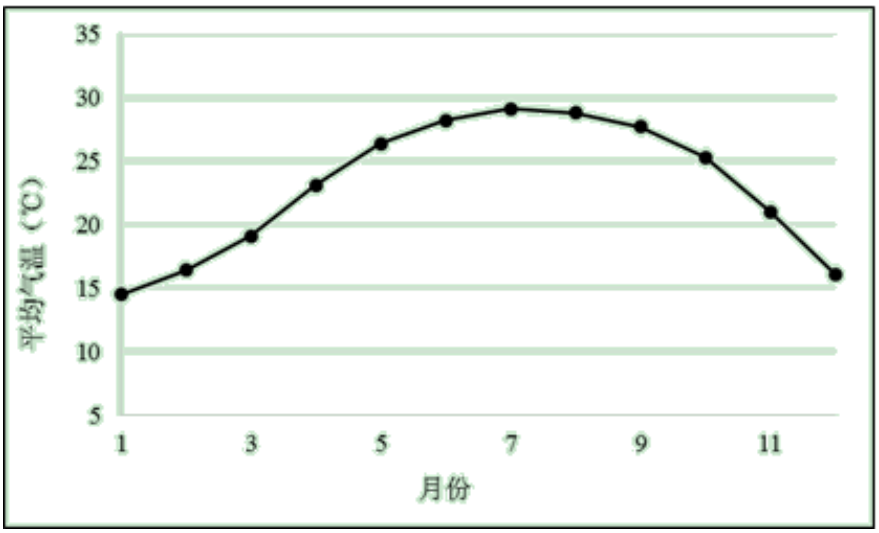


图 6.2- 1 中山市 1999-2018 年逐月平均气温变化曲线

（2）风速

中山市 1999～2018 年平均风速为 1.9m/s，最大风速 16.4m/s，出现在 2018 年 9 月 16 日。

表 6.2- 3 中山市 1999-2018 年各月平均风速、温度

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	1.6	1.7	1.7	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7
气温（℃）	14.6	16.4	19.1	23.2	26.5	28.3	29.1	28.8	27.9	25.2	20.9	16.1

（3）风向频率

根据 1999～2018 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3。

表 6.2- 4 中山市 1999-2018 年各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	10.3	7.8	7.3	4.8	7.9	7.1	8.9	5.4	7.5	4.3	5.3	2.8	2.8	1.3	2.9	4.1	10.9	N

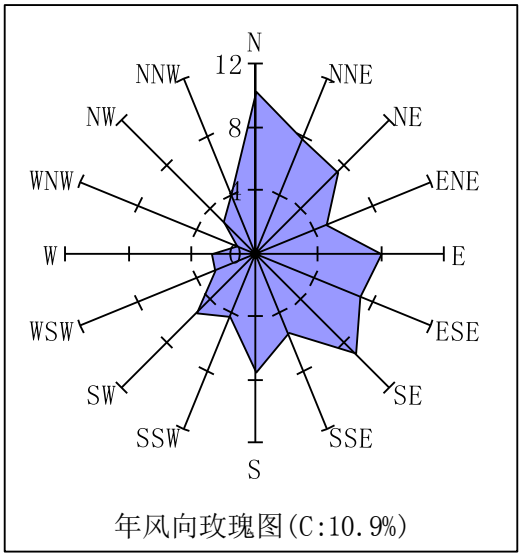


图 6.2- 2 中山气象站风向玫瑰图（统计年限 1999-2018 年）

（4）降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。1999～2018 年的平均年降水量为 1943.2mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1441.4mm（2004 年）。

（5）相对湿度

中山市 1997～2016 年平均相对湿度为 77.0%，月平均相对湿度最大为 81.3%（6 月），月平均相对湿度最小为 68.4%（12 月）。年平均相对湿度最大值为 79.9%（1997 年）；年平均相对湿度最小值为 70.6%（2011 年）。

（6）日照

中山市全年日照充足，中山市 1997～2016 年平均日照时数为 1774.3 小时，年最多日照时数为 2034.2 小时（2011 年），平均每日日照时数 5.6 小时；年最少日照时数为 1448.2 小时，平均每日日照时数只有 4.0 小时。日照时数随着季节的变化而变化，夏秋季日照时数多，冬春季日照时数少。3 月份由于阴雨天多，日照时数少，月平均日照时数只有 81.9 小时；而 7 月份受副热带高压控制，晴天多，月平均日照时数 214.6 小时，是 3 月份日照时数的 2.6 倍。

6.2.2 预测内容与预测模式选取

根据工程分析章节内容，项目大气污染源主要为氯化氢、氰化氢。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型（AERSCREEN）计算污染源的最大环境影响。

（1）模型参数

根据项目实际情况，采用模型参数见下表。

表 6.2- 5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	农村
	人口数（城市选项时）	3000000
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		城市
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
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 6.2- 6 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	土地利用类型	区域湿度条件	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市	湿润	冬季（12，1，2 月）	0.35	0.5	1
2				春季（3，4，5 月）	0.14	0.5	1
3				夏季（6，7，8 月）	0.16	1	1
4				秋季（9，10，11 月）	0.18	1	1

（2）评价因子和评价标准

根据本项目建设特征，项目大气污染源主要为氯化氢、氰化氢等，故本次评价选择氯化氢、氰化氢作为评价因子。评价因子和评价标准见下表。

表 6.2- 7 评价因子和评价标准表

项目	取值时间	浓度限值 μg/m³	执行标准
氯化氢	日平均	15	《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值
	一次浓度	50	
氰化氢	昼夜平均	10	《前苏联居住区标准》（CH245-71）中的居住区大气中有害物质的最大允许浓度限值

（3）污染源及污染参数

根据工程分析结果，估算污染源及污染参数见下表

表 6.2- 8 项目主要废气源强统计表（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	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/（kg/h）
		X	Y									
1#氯化氢排气筒	2 号连续镀镍金锡铜自动线活化、冲击镍工序	-1	-11	-2	30	0.25	11.32	25	/	正常排放	氯化氢	0.0004
2#氰化氢排气筒	1 号连续镀镍金锡自动线镀金、金剥离工序；2 号连续镀镍金锡铜自动线镀金、金剥离工序；3 号连续镀钯镍金锡自动线镀金、金剥离工序；4 号连续被镍金银锡铟自动线镀金、金剥离、氰活化、镀银、镀锡银、镀铟工序	-1	-13	-2	30	1.2	14.74	25	/	正常排放	氰化氢	0.005

表 6.2- 9 项目主要废气源强统计表（面源）

编号	**名称**	**面源起点坐标/m**		**面源海拔高度/m**	**面源长度/m**	**面源宽度/m**	**面源有效排放高度/m**	**年排放小时数/h**	**排放工况**	**污染物**	**污染物排放速率/（kg/h）**
		X	**Y**								
M1	活化、冲击镍、镀金、金剥离、氰活化、镀银、镀锡银、镀铟、封孔工序	8	-16	-2	85	30	26.4	24	正常排放	氯化氢	0.0002
										氰化氢	0.006

6.2.3 预测估算结果

正常排放下主要污染源估算模式计算结果

表 6.2- 10 点源（1#）估算模式计算结果统计

下风向距离 m	1#排气筒	
	氯化氢	
	占标率/%	预测质量浓度（ug/m^3）
10	0	1.74E-04
25	0.02	9.45E-03
50	0.02	8.70E-03
75	0.02	1.11E-02
77	0.02	1.12E-02
100	0.02	1.02E-02
125	0.02	8.64E-03
150	0.02	8.90E-03
175	0.02	8.67E-03
200	0.02	8.23E-03
225	0.02	8.52E-03
250	0.02	8.41E-03
275	0.02	8.13E-03
300	0.02	7.76E-03
325	0.01	7.35E-03
350	0.01	6.95E-03
375	0.01	6.57E-03
400	0.01	6.26E-03
425	0.01	5.93E-03
450	0.01	5.59E-03
475	0.01	5.34E-03
500	0.01	5.08E-03
525	0.01	4.78E-03
550	0.01	4.48E-03
575	0.01	4.28E-03
600	0.01	4.16E-03
625	0.01	4.06E-03
650	0.01	3.96E-03
675	0.01	3.86E-03
700	0.01	3.78E-03
725	0.01	3.69E-03
750	0.01	3.61E-03
775	0.01	3.53E-03
800	0.01	3.47E-03

825	0.01	3.42E-03
850	0.01	3.37E-03
875	0.01	3.32E-03
900	0.01	3.27E-03
925	0.01	3.22E-03
950	0.01	3.17E-03
975	0.01	3.11E-03
1000	0.01	3.06E-03
1025	0.01	3.01E-03
1050	0.01	2.96E-03
1075	0.01	2.91E-03
1100	0.01	2.86E-03
1125	0.01	2.81E-03
1150	0.01	2.76E-03
1175	0.01	2.72E-03
1200	0.01	2.69E-03
1225	0.01	2.66E-03
1250	0.01	2.63E-03
1275	0.01	2.59E-03
1300	0.01	2.56E-03
1325	0.01	2.52E-03
1350	0	2.49E-03
1375	0	2.46E-03
1400	0	2.42E-03
1425	0	2.40E-03
1450	0	2.36E-03
1475	0	2.35E-03
1500	0	2.35E-03
1525	0	2.35E-03
1550	0	2.39E-03
1575	0	2.42E-03
1600	0	2.44E-03
1625	0	2.46E-03
1650	0	2.48E-03
1675	0	2.50E-03
1700	0.01	2.51E-03
1725	0.01	2.52E-03
1750	0.01	2.53E-03
1775	0.01	2.54E-03
1800	0.01	2.53E-03
1825	0.01	2.53E-03
1850	0.01	2.52E-03

1875	0.01	2.51E-03
1900	0	2.50E-03
1925	0	2.49E-03
1950	0	2.48E-03
1975	0	2.47E-03
2000	0	2.46E-03
2025	0	2.45E-03
2050	0	2.43E-03
2075	0	2.42E-03
2100	0	2.41E-03
2125	0	2.40E-03
2150	0	2.39E-03
2175	0	2.39E-03
2200	0	2.41E-03
2225	0	2.42E-03
2250	0	2.43E-03
2275	0	2.42E-03
2300	0	2.42E-03
2325	0	2.41E-03
2350	0	2.41E-03
2375	0	2.40E-03
2400	0	2.39E-03
2425	0	2.39E-03
2450	0	2.38E-03
2475	0	2.37E-03
2500	0	2.36E-03
下风向最大质量浓度及占标率	0.02	1.12E-02
D10%最远距离/m	/	

表 6.2- 11 点源（2#）估算模式计算结果统计

下风向距离 m	2#排气筒	
	氰化氢	
	占标率/%	预测质量浓度（ug/m³）
10	0	4.31E-04
25	0.09	2.85E-02
50	0.19	5.60E-02
75	0.13	3.89E-02
100	0.17	5.06E-02
125	0.19	5.57E-02
150	0.19	5.63E-02
175	0.2	6.15E-02
200	0.26	7.88E-02
225	0.28	8.52E-02
227	0.28	8.52E-02
250	0.28	8.41E-02
275	0.27	8.13E-02
300	0.26	7.76E-02
325	0.24	7.35E-02
350	0.23	6.95E-02
375	0.22	6.57E-02
400	0.21	6.26E-02
425	0.2	5.93E-02
450	0.19	5.59E-02
475	0.18	5.34E-02
500	0.17	5.08E-02
525	0.16	4.78E-02
550	0.15	4.48E-02
575	0.14	4.19E-02
600	0.13	3.98E-02
625	0.13	3.79E-02
650	0.12	3.60E-02
675	0.11	3.42E-02
700	0.11	3.27E-02
725	0.1	3.09E-02
750	0.1	2.93E-02
775	0.09	2.82E-02
800	0.09	2.70E-02
825	0.09	2.59E-02
850	0.08	2.50E-02
875	0.08	2.42E-02
900	0.08	2.36E-02

925	0.08	2.30E-02
950	0.07	2.24E-02
975	0.07	2.18E-02
1000	0.07	2.13E-02
1025	0.07	2.11E-02
1050	0.07	2.10E-02
1075	0.07	2.08E-02
1100	0.07	2.07E-02
1125	0.07	2.06E-02
1150	0.07	2.04E-02
1175	0.07	2.03E-02
1200	0.07	2.01E-02
1225	0.07	2.00E-02
1250	0.07	1.98E-02
1275	0.07	1.97E-02
1300	0.07	1.95E-02
1325	0.07	2.00E-02
1350	0.07	2.05E-02
1375	0.07	2.10E-02
1400	0.07	2.14E-02
1425	0.07	2.20E-02
1450	0.07	2.23E-02
1475	0.08	2.31E-02
1500	0.08	2.32E-02
1525	0.08	2.35E-02
1550	0.08	2.39E-02
1575	0.08	2.42E-02
1600	0.08	2.44E-02
1625	0.08	2.46E-02
1650	0.08	2.48E-02
1675	0.08	2.50E-02
1700	0.08	2.51E-02
1725	0.08	2.52E-02
1750	0.08	2.53E-02
1775	0.08	2.54E-02
1800	0.08	2.53E-02
1825	0.08	2.53E-02
1850	0.08	2.52E-02
1875	0.08	2.51E-02
1900	0.08	2.50E-02
1925	0.08	2.49E-02
1950	0.08	2.48E-02

1975	0.08	2.47E-02
2000	0.08	2.46E-02
2025	0.08	2.45E-02
2050	0.08	2.43E-02
2075	0.08	2.42E-02
2100	0.08	2.41E-02
2125	0.08	2.40E-02
2150	0.08	2.39E-02
2175	0.08	2.39E-02
2200	0.08	2.41E-02
2225	0.08	2.42E-02
2250	0.08	2.43E-02
2275	0.08	2.42E-02
2300	0.08	2.42E-02
2325	0.08	2.41E-02
2350	0.08	2.41E-02
2375	0.08	2.40E-02
2400	0.08	2.39E-02
2425	0.08	2.39E-02
2450	0.08	2.38E-02
2475	0.08	2.37E-02
下风向最大质量浓度及占标率	0.28	8.52E-02
D10%最远距离/m	/	

表 6.2- 12 面源（M1）估算模式计算结果统计

下风向距离 m	氯化氢		氰化氢	
	占标率/%	预测质量浓度（ug/m^3）	占标率/%	预测质量浓度（ug/m^3）
10	0.04	2.01E-02	2.01	6.02E-01
25	0.05	2.48E-02	2.48	7.43E-01
47	0.06	3.04E-02	3.04	9.12E-01
50	0.06	3.04E-02	3.04	9.11E-01
75	0.06	2.80E-02	2.8	8.40E-01
100	0.05	2.32E-02	2.32	6.97E-01
125	0.04	1.85E-02	1.85	5.56E-01
150	0.03	1.48E-02	1.48	4.45E-01
175	0.02	1.22E-02	1.22	3.65E-01
200	0.02	1.03E-02	1.03	3.08E-01
225	0.02	9.84E-03	0.98	2.95E-01
250	0.02	9.51E-03	0.95	2.85E-01
275	0.02	9.21E-03	0.92	2.76E-01
300	0.02	8.94E-03	0.89	2.68E-01
325	0.02	8.68E-03	0.87	2.60E-01
350	0.02	8.43E-03	0.84	2.53E-01
375	0.02	8.19E-03	0.82	2.46E-01
400	0.02	7.95E-03	0.8	2.39E-01
425	0.02	7.73E-03	0.77	2.32E-01
450	0.02	7.52E-03	0.75	2.25E-01
475	0.01	7.31E-03	0.73	2.19E-01
500	0.01	7.11E-03	0.71	2.13E-01
525	0.01	6.92E-03	0.69	2.08E-01
550	0.01	6.74E-03	0.67	2.02E-01
575	0.01	6.56E-03	0.66	1.97E-01
600	0.01	6.39E-03	0.64	1.92E-01
625	0.01	6.23E-03	0.62	1.87E-01
650	0.01	6.07E-03	0.61	1.82E-01
675	0.01	5.92E-03	0.59	1.78E-01
700	0.01	5.78E-03	0.58	1.73E-01
725	0.01	5.64E-03	0.56	1.69E-01
750	0.01	5.50E-03	0.55	1.65E-01
775	0.01	5.37E-03	0.54	1.61E-01
800	0.01	5.25E-03	0.52	1.57E-01
825	0.01	5.13E-03	0.51	1.54E-01
850	0.01	5.01E-03	0.5	1.50E-01
875	0.01	4.90E-03	0.49	1.47E-01
900	0.01	4.80E-03	0.48	1.44E-01

925	0.01	4.69E-03	0.47	1.41E-01
950	0.01	4.59E-03	0.46	1.38E-01
975	0.01	4.49E-03	0.45	1.35E-01
1000	0.01	4.40E-03	0.44	1.32E-01
1025	0.01	4.31E-03	0.43	1.29E-01
1050	0.01	4.22E-03	0.42	1.27E-01
1075	0.01	4.14E-03	0.41	1.24E-01
1100	0.01	4.05E-03	0.41	1.22E-01
1125	0.01	3.97E-03	0.4	1.19E-01
1150	0.01	3.90E-03	0.39	1.17E-01
1175	0.01	3.82E-03	0.38	1.15E-01
1200	0.01	3.75E-03	0.37	1.12E-01
1225	0.01	3.68E-03	0.37	1.10E-01
1250	0.01	3.61E-03	0.36	1.08E-01
1275	0.01	3.55E-03	0.35	1.06E-01
1300	0.01	3.48E-03	0.35	1.04E-01
1325	0.01	3.42E-03	0.34	1.03E-01
1350	0.01	3.36E-03	0.34	1.01E-01
1375	0.01	3.30E-03	0.33	9.90E-02
1400	0.01	3.24E-03	0.32	9.73E-02
1425	0.01	3.19E-03	0.32	9.57E-02
1450	0.01	3.14E-03	0.31	9.41E-02
1475	0.01	3.08E-03	0.31	9.25E-02
1500	0.01	3.03E-03	0.3	9.10E-02
1525	0.01	2.98E-03	0.3	8.95E-02
1550	0.01	2.94E-03	0.29	8.81E-02
1575	0.01	2.89E-03	0.29	8.67E-02
1600	0.01	2.85E-03	0.28	8.54E-02
1625	0.01	2.80E-03	0.28	8.40E-02
1650	0.01	2.76E-03	0.28	8.27E-02
1675	0.01	2.72E-03	0.27	8.15E-02
1700	0.01	2.68E-03	0.27	8.03E-02
1725	0.01	2.64E-03	0.26	7.91E-02
1750	0.01	2.60E-03	0.26	7.81E-02
1775	0.01	2.59E-03	0.26	7.77E-02
1800	0.01	2.58E-03	0.26	7.73E-02
1825	0.01	2.56E-03	0.26	7.69E-02
1850	0.01	2.55E-03	0.26	7.66E-02
1875	0.01	2.54E-03	0.25	7.62E-02
1900	0.01	2.53E-03	0.25	7.58E-02
1925	0.01	2.52E-03	0.25	7.55E-02
1950	0.01	2.50E-03	0.25	7.51E-02

1975	0	2.49E-03	0.25	7.48E-02
2000	0	2.48E-03	0.25	7.44E-02
2025	0	2.47E-03	0.25	7.41E-02
2050	0	2.46E-03	0.25	7.37E-02
2075	0	2.45E-03	0.24	7.34E-02
2100	0	2.44E-03	0.24	7.31E-02
2125	0	2.43E-03	0.24	7.28E-02
2150	0	2.42E-03	0.24	7.25E-02
2175	0	2.40E-03	0.24	7.21E-02
2200	0	2.39E-03	0.24	7.18E-02
2225	0	2.38E-03	0.24	7.15E-02
2250	0	2.37E-03	0.24	7.12E-02
2275	0	2.36E-03	0.24	7.09E-02
2300	0	2.35E-03	0.24	7.06E-02
2325	0	2.34E-03	0.23	7.03E-02
2350	0	2.34E-03	0.23	7.01E-02
2375	0	2.33E-03	0.23	6.98E-02
2400	0	2.32E-03	0.23	6.95E-02
2425	0	2.31E-03	0.23	6.92E-02
2450	0	2.30E-03	0.23	6.89E-02
2475	0	2.29E-03	0.23	6.86E-02
2500	0	2.28E-03	0.23	6.84E-02
下风向最大质量浓度及占标率	0.06	3.04E-02	3.04	9.12E-01
D10%最远距离/m	/		/	

6.2.4 污染物排放量核算

项目污染物排放总量控制指标可以满足环境管理要求，其来源由建设单位向当地环保部门申请调配。

表 6.2- 13 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	1#氯化氢排气筒	氯化氢	0.177	0.0004	0.007
2	2#氰化氢排气筒	氰化氢	0.274	0.005	0.041
一般排放口合计		氯化氢			0.007
		氰化氢			0.041
有组织排放总计		氯化氢			0.007
		氰化氢			0.041

表 6.2- 14 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	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	M1	活化、冲击镍、镀金、金剥离、氰活化、镀银、镀锡银、镀铟、封孔工序	氯化氢	做好废气收集措施，保证废气收集效率；同时加强车间抽风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	0.2	0.0014
			氰化氢			0.024	0.043
无组织排放总计							
无组织排放总计			氯化氢				0.0014
			氰化氢				0.043

表 6.2- 15 项目污染源非正常排放参数表（点源）

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（μg/m³）	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
2 号连续镀镍金锡铜自动线活化、冲击镍工序	废气处理设施故障	氯化氢	1772	0.004	/	/	发生事故

1 号连续镀镍金锡自动线镀金、金剥离工序；2 号连续镀镍金锡铜自动线镀金、金剥离工序；3 号连续镀钯镍金锡自动线镀金、金剥离工序；4 号连续镀镍金银锡铟自动线镀金、金剥离、氰活化、镀银、镀锡银、镀铟工序	导致废气收集后无治理效果	氰化氢	5481	0.11	/	/	时停止生产并及时检修

表 6.2- 16 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	氯化氢	0.0084
2	氰化氢	0.084

6.2.5 大气环境影响评价小结

本次项目排放的主要污染物包括氯化氢、氰化氢等。由估算模型（AERSCREEN）计算结果可知，本项目污染物正常排放情况下，污染物最大地面空气质量占标率 Pmax 为 3.04%。

本次项目排放大气污染物主要为氯化氢、氰化氢分别为 0.0084t/a、0.084t/a。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），对于不达标区，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%，即可判定为环境影响可以接受，本项目污染物最大地面空气质量占标率 Pmax 为 3.04%，满足导则要求，因此本项目对周围的环境空气质量产生的而影响很小，环境影响可以接受。

本项目的建设项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表 6.2- 17 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级 ☑	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（/） 其他污染物（氯化氢、氰化氢）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准□	地方标准□	附录 D ☑	其他标准 ☑
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区 ☑	一类区和二类区□	
	评价基准年	（2019）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据 ☑	现状补充监测 ☑	
	现状评价	达标区□	不达标区 ☑		

<table>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源 ☑
本项目非正常排放源 ☑ 现有污染源☐</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD □</td><td>ADMS □</td><td>AUSTAL2000 □</td><td>EDMS/AEDT □</td><td>CALPUFF □</td><td>网格模型 □</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km □</td><td colspan="3">边长 5~50km □</td><td colspan="2">边长=5km □</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子（）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$ □
不包括二次 $PM_{2.5}$ □</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤100% □</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率>100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10% □</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30% □</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（）h</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率≤100% □</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率>100% □</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">$C_{叠加}$达标□</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k≤ -20% □</td><td colspan="4">K> -20% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（氯化氢、氰化氢）</td><td colspan="3">有组织废气监测 ☑
无组织废气监测 ☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="4">监测因子：</td><td colspan="3">监测点位</td><td>无监测 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受 ☑ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距（）厂界最远（）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2：（）t/a</td><td colspan="2">NO_x：（）t/a</td><td colspan="2">颗粒物：（）t/a</td><td colspan="2">VOCs：（）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

6.3运营期水环境影响评价

6.3.1 水污染物产生及排放情况

建设项目完成后，外排的废水包括生活污水和生产废水，生活污水 1.8 吨/日，生产废水 133 吨/日。

6.3.2 污水处理方案

1、生活污水处理方案

本项目在三角镇生活污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB/26-2001）第二时段三级标准后，纳入三角镇生活污水处理厂处理，尾水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标

准较严者后排入洪奇沥水道。

2、生产废水处理方案

项目搬迁技改扩建后，全厂区生产废水包括前处理废水、综合废水、电镀镍废水、含氰废水、混排废水等 5 股，分别经专置污水管网排入中山市三角镇高平污水处理有限公司进行处理，尾水水质达广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值后，其中 60%作为回用水经中水回用系统处理后由专用管道返回给铃木公司作为生产用水使用，另外 40%的尾水经高平污水处理有限公司排污口最终排入洪奇沥水道。

表 6.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别[a]	污染物种类[b]	排放去向[c]	排放规律[d]	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	城市污水处理厂	间断排放	/	三级化粪池	三级化粪池	DW001	/	√企业总排□雨水排放□清净下水排放□温排水排放□车间或车间处理设施排放口
2	前处理废水	pH、COD_{Cr}	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	前处理废水收集池	泵送至高平污水处理有限公司进行处理	DW002	/	√企业总排□雨水排放□清净下水排放□温排水排放□车间或车间处理设施排放口
3	电镀镍废水	pH、CODcr、总 Ni	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	电镀镍废水收集池		DW003	/	√企业总排□雨水排放□清净下水排放□温排水排放□车间或车间处理设施排放口
4	含氰废水	pH、CODcr、总 Cu、总 Au、总 P、CN－、总 Ag	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	含氰废水收集池		DW004	/	√企业总排□雨水排放□清净下水排放□温排水排放□车间或车间处理设施排放口
5	综合废水	pH、CODcr、总 P	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	综合废水收集池		DW005	/	√企业总排□雨水排放□清净下水排放□温排水排放□车间或车间处理设施排放口
6	混排废水	pH、CODcr、总 Ni、总 Cu、总 Au、总 P、CN－	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	混排废水收集池		DW006	/	√企业总排□雨水排放□清净下水排放□温排水排放□车间或车间处理设施排放口

表 6.3-2 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标 [a]		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 [b]	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	/	/	0.05616	城市污水处理厂	间断排放	/	三角镇生活污水处理厂	COD_{Cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10
									NH_3-N	5
2	DW002	/	/	0.329472	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	当水量达到收集池特定高度自动泵送	高平污水处理有限公司	pH	6-9
									CODcr	80
3	DW003	/	/	0.44928	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	当水量达到收集池特定高度自动泵送		总 Ni	0.5
4	DW004	/	/	0.809016	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	当水量达到收集池特定高度自动泵送		总 CN^-	0.2
									总 Cu	0.3
									总 P	1.0
									总 Ag	0.1
5	DW005	/	/	2.354352	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	当水量达到收集池特定高度自动泵送		总 P	0.5
6	DW006	/	/	0.207480	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	当水量达到收集池特定高度自动泵送		总 Ni	0.1
									总 CN^-	0.2
									总 Cu	0.3
									总 P	0.5

表 6.3-3 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 [a]	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD_{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	500
		BOD_5		300
		SS		400
		NH_3-N		--
2	DW002	pH	高平污水处理厂进水水质要求	5.5-9
		COD_{Cr}		1500
3	DW003	pH		6-6.5
		CODcr		350
		总 Ni		120
4	DW004	pH		7.5-8
		CODcr		700
		总 Cu		60
		CN－		150
		总 P		2
5	DW005	pH		3-5
		CODcr		400
		总 P		40
6	DW006	pH		4-5
		CODcr		500
		总 Ni		20
		总 Cu		50
		总 P		60
		CN－		60

表 6.3-4 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数 a	手工监测频次 b	手工测定方法 c
1	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	手工	/	/	/	/	/	/	/
2	前处理废水	pH、COD_{Cr}	手工	/	/	/	/	/	/	/
3	电镀镍废水	pH、CODcr、总 Ni	手工	/	/	/	/	/	/	/
4	含氰废水	pH、CODcr、总 Cu、总 Au、总 P、CN－、总 Ag	手工	/	/	/	/	/	/	/
5	综合废水	pH、CODcr、总 P	手工	/	/	/	/	/	/	/
6	混排废水	pH、CODcr、总 Ni、总 Cu、总 Au、总 P、CN－	手工	/	/	/	/	/	/	/

6.3.3 水环境影响评价小结

项目所在厂区将不设配套污（废）水处理终端设施，不对外直接排污。项目生活污水及生产废水经其所属污水处理厂深化处理达标后排入纳污河道，对纳污水体即洪奇沥水道的水质影响不大。

表 6.3-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型 □		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；涉水的风景名胜区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体 □；水产种质资源保护区□；其他 □		
	影响途径	水污染影响型√	水文要素影响型	
		直接排放 □；间接排放√；其他□	水温 □；径流 □；水域面积 □	
	影响因子	持久性污染物√；有毒有害污染物√；非持久性污染物√；pH 值√；热污染 □；富营养化 □；其他 □	水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □	
评价等级		水污染影响型√	水文要素影响型	
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B √	一级 □；二级 □；三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 □；在建 □；拟建□；其他 □	拟替代的污染源□	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	（）	监测断面或点位个数（）个
评 状	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		

工作内容		自查项目	
	评价因子	（）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □ 依托污水处理设施稳定达标排放评价√	达标区 □ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式□：其他 □	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="11"></td><td></td><td colspan="6">价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="10">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">生活污水</td><td>COD_{Cr}</td><td colspan="2">0.0225</td><td colspan="2">40</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td colspan="2">0.0056</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">0.0056</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td colspan="2">0.0028</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td rowspan="6">生产废水</td><td>CODcr</td><td colspan="2">3.3197</td><td colspan="2">80</td></tr>
<tr><td>总 Cu</td><td colspan="2">0.0207</td><td colspan="2">0.5</td></tr>
<tr><td>总 Ni</td><td colspan="2">0.0207</td><td colspan="2">0.5</td></tr>
<tr><td>总 Au</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>总 Ag</td><td colspan="2">0.0041</td><td colspan="2">0.1</td></tr>
<tr><td>总 P</td><td colspan="2">0.0415</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>CN^-</td><td colspan="2">0.0083</td><td colspan="2">0.2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td colspan="2">污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施√；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施√；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测√</td><td colspan="3">手动√；自动√；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="3">（1、生活污水排放口；）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="3">（1、COD_{Cr}、BOD_5、SS、 NH_3-N）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受√；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.4运营期噪声影响预测与评价

6.4.1 主要噪声源

本项目噪声源主要是生产设备、各类风机、各类泵等，噪声源强及治理措施如下表所示。

表 6.4-1 生产设备噪声值（离声源 1m 处）

序号	机械名称	噪声等级 dB（A）	排放特征	防治措施

1	电镀槽电机	65-70	连续	合理布局，安装消声减振降噪设施，墙体隔音，加强厂界绿化，加强员工防护，文明生产等
2	风机	75-80		
3	泵	70-80		
4	抽风机	70-80		
5	熔锡炉	65-70		
6	空压机	75-80		

项目采取的噪声治理措施有：

（1）从噪声源入手，在满足工艺要求的前提下，选择低噪声的设备，主要生产设备均布置在室内，对噪声较大的设备基础进行减振防噪处理；

（2）在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

（3）对风机、泵等除设置减振基础外，再设置隔音罩进一步降低噪声；

（4）加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

6.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的要求，结合建设项目噪声源和环境特征，预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。预测过程中考虑厂房建筑物的屏障和空气吸收作用。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声源的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20\log(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中：

L_2——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2——预测点距声源的距离，m；

r_1——参考点距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8 kHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$可按公式（A.1）计算：

$$L_n = L_e + 10\log\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10\log S$$

式中：

L_n——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e——声源的声压级，dB；

r——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数，m^2；

Q——方向性因子；

TL——围护结构的传输损失，dB；

S——透声面积，m^2。

（3）对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10\log\left(\sum 100.1L_i\right)$$

式中：

L_{eq}——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

（4）为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$L_{eq} = 10\log\left(10^{L1/10} + 10^{L2/10}\right)$$

式中：

L_{eq}——噪声源噪声与背景噪声叠加值；

L_1——背景噪声；

L_2——噪声源影响值。

6.4.3 评价标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，即昼间 60dB，夜间 50dB；项目最近敏感点高平村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，即昼间 60dB，夜间 50dB。

6.4.4 预测结果与分析

根据前述工程分析可知，建设项目的主要噪声源主要为一般电镀槽电机、风机、泵、

抽风机、熔锡炉、空压机等设备运行过程中产生的噪声。采取隔声室、减震片消声、吸声等控制措施后，基本可降低 30dB(A)。

表 6.4-2 主要噪声源环境噪声影响单位：dB(A)

评价位置	污染源名称	叠加源强 dB(A)	降噪措施衰减量 dB(A)	衰减距离(米)	贡献值 dB(A)	达标情况
厂界东侧	电镀槽电机	70	30	5	42.25	达标
	风机	80	30			
	泵	80	30			
	抽风机	80	30			
	熔锡炉	70	30			
	空压机	80	30			
厂界南侧	电镀槽电机	70	30	15	32.71	达标
	风机	80	30			
	泵	80	30			
	抽风机	80	30			
	熔锡炉	70	30			
	空压机	80	30			
厂界西侧	电镀槽电机	70	30	43	23.56	达标
	风机	80	30			
	泵	80	30			
	抽风机	80	30			
	熔锡炉	70	30			
	空压机	80	30			
厂界北侧	电镀槽电机	70	30	24	28.63	达标
	风机	80	30			
	泵	80	30			
	抽风机	80	30			
	熔锡炉	70	30			
	空压机	80	30			

综上所述，项目厂区的噪声设备在所有测点均能达标排放。对周围不会造成明显影响；建议做好隔声、减震、消声等防治措施，可以认为项目的设备噪声不会周围环境造

成大的影响，也不会对项目周围声环境质量产生明显影响。

6.5运营期固体废物影响分析

6.5.1 项目固体废物产生种类及处理措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括：不合格产品、一般原材料废包装、危险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废 RO 反渗透膜、废离子交换树脂和生活垃圾等。危险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废离子交换树脂等危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置；废 RO 反渗透膜由设备保养公司更换并回收；不合格产品、一般原材料废包装交废旧物资回收公司处理；生活垃圾交环卫部门处理。

6.5.2 固体废物的危害分析

生产固体废物如果疏于管理，将其随意丢弃和堆放，不仅占用地方，影响企业景观，而且长期经过雨水浸淋，固体废物中的有害物质会发生迁移，不仅污染堆放地的土壤环境，还有可能随雨水径流肆意漫流，进入周围水体，污染水环境。有些固体废物可能还会发生腐烂，产生恶臭或散发其他气态污染物，污染大气环境。特别是如果工业危险废物中的有害物质发生泄露、迁移，进入周围水体、大气和土壤环境，将产生严重的危害。

6.5.3 危险废物公路运输事故危害分析

危险废物公路运输的风险除具有普通货物风险即货物破坏损失、间接经济损失、延误时间、阻塞交通及人员伤亡等外，还会对周围生态环境造成巨大的影响，主要表现在危险废物的泄漏会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田耕地等，而且要消除这些影响必需要各级政府各部门的协作和合作才能完成，需要消耗大量的人力、物力、财力。此外，有些较为恶劣的影响很难消除，对环境危害很大，也将不可避免的对周边地区人群的健康和社会发展带来长期的危害。

6.5.4 固体废物污染控制分析

（1）项目在生产过程中产生的不合格产品、一般原材料废包装交废旧物资回收公司处理。

（2）纯水制备系统废物由设备保养公司更换并回收。

（3）危险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废离子交换树脂等危险废物定

期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

（4）生活垃圾：生活垃圾交环卫部门定期清理，统一处理，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孳生蚊蝇。

同时，必须加强固体废弃物在堆放、运输过程中的监督管理，不能随意堆放，以免随地表水流入纳污水域造成污染，危险废物要及时运出，避免堆放时间过长，减少对环境的影响。

经上述处理办法处置后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

此外，危险固体废物堆场的污染防治措施要求：

（1）危险固废临时储存设施单独设立，不得与一般固废储存区和危险固废储存区设置在一起。

（2）危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的要求建设和维护使用；对堆放间，建设单位对堆放间进出口设置 0.2m 高的墁坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 l m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；衬里要能够覆盖废物或其溶出物可能涉及到的范围；衬里材料与堆放的废物相容，不会对地下水产生污染；泄漏事故处理时会有地面清洗废水，故建设单位还应设置排水收集系统，引至应急事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

（3）建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

根据建设单位提供资料，企业在 6 楼楼顶设置危废暂存库，用地面积约 140m^2。危废暂存库做好防风、防雨、防晒、防渗措施，并严格按照上述方法妥善处理生产过程中产生的固体废物。因此，本项目所有的固体废物建设单位通过合理有效的处置途径和安全可靠的堆存措施，只要做到严格执行，项目产生的固体废物对周边环境影响不大。

6.5.5 危险废物转移污染控制分析

为加强对危险废物转移的有效监督，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>规定》、《广东省固体废物污染环境条例》及《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》等有关规定，实施危险废物转移联单制度，实施全过程严格管理，确保危

险废弃物的转移过程的安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此，本评价提出以下措施：

①项目业主、危险废物处理单位应会同公路管理部门及公安部门建立运载危险废物车辆上路申报审批制度，对危险废物运载车辆检查批准后指定其通行路线和时间，危险废物运输车辆应配备 GPS 全球卫星定位系统，对运输车辆和通行路线进行监控，确保危险废物运输的安全，防止污染事故的发生。

②危险废物的运输应严格按照危险废物管理规定进行运输，应建立专业化的收运队伍和专用运输车辆，所有运输车辆均应具备危险品运输许可证，运输全程使用 GPRS 系统监控管理。应严格培训持证上岗的驾驶人员与押运人员，保证运输途中的安全以及应对突发事件，能最大限度减少所运输废物对环境可能产生的危害。

③遇暴雨、大雾等恶劣天气，应禁止运载危废车辆通行。

④加强对驾驶员和押运员的交通安全教育和管理，司机和押运员都应经过危险废物运输培训合格、并持证上岗，禁止酒后开车、无证开车、违规超车，减少因交通事故而导致的污染事故及人员伤亡。

⑤危险废物运输车辆应配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等器具。

⑥在运输过程中，如果发生事故，应立即通知有关部门采取应急行动，在应急队伍未来到之前，可以根据经验采取应急措施。

6.6运营期地下水环境影响评价

6.6.1 水文地质概况

1、地质概况

（1）高平工业区在大的地貌单元上位于珠江三角洲平原，地形平坦。水系主要有北东侧的洪奇沥水道、北西侧的黄沙沥水道，南部的南洋滘水道，以及近南北向的连接北面黄沙沥水道、洪奇沥水道与南部的南洋滘水道的石基河、高沙涌、水字号涌、福龙涌等多条河涌。

（2）高平化工区所在区域地质构造位置处在北东东向的新会向斜（盆地）的北东边缘外缘，北面距离近东西向的顺德断裂约 8km，东南距离北东东向的古井—万顷沙断裂约 6km，属于相对稳定地块。高平化工区附近区域大面积分布第四系海陆交互相沉积

的松散层，主要土性有淤泥、粘土及砂土等，基底岩性除新会向斜由白垩系红色岩层组成外，新会向斜的东侧和北侧以下古生界的斜长片麻岩与石英岩为主，局部为燕山期花岗岩。

（3）本次勘查工作区的地层按成因分为：

①人工填土层：厚度 1.10~3.20m，顶面标高 1.384~1.755m，由粉细砂及粉质粘土组成；

②第四系河流、滨海相松散沉积层：厚度 41.00~45.10m，顶面标高-1.455~0.631m，土性为淤泥质粉砂、淤泥质土、粘土、中粗砂及砾砂等。其中②-1 淤泥质粉砂、淤泥质土（局部夹有薄层粉砂或中粗砂）厚度为 22.40~26.40m，顶面标高-1.455~0.631m；②-2 粘土厚度为 10.63~12.80m，顶面标高 23.845~-25.77m；②-3 底部中粗砂及砾砂厚度为 5.40~6.40m，顶面标高-34.375~-37.62m。

③基岩为下古生界的强风化斜长片麻岩，仅一处钻孔揭露到，揭露厚度 0.40~1.90m，顶面标高-40.37m。

此外，根据收集到的资料，工作区基岩还有白垩系红色粉砂岩或者燕山期的中粗粒花岗岩。

2、地下水概况

（1）地下水类型

根据收集到的区域水文地质资料，规划区及周边主要含水层类型为第四系松散岩类孔隙水、上第三系红层岩类裂隙水以及块状岩类裂隙水等三种类型。

（2）地下水补径排特征

勘查区地下水的补给主要有：大气降水渗入补给；河流和河涌两侧岸边地带，丰水季节和涨潮期间，河水位稍高于地下水位，河水周期性地补给地下水。

勘查区属珠江三角洲前缘和滨海平原，水力坡度很和缓，相应的地下水流缓慢。地下水总体迳流方向大致与水道主要水流方向相同，由北西向南东汇流，向珠江口排泄，靠近水道和河涌的地下水则随着水位降落周期性的排泄。

勘查区地下水自然排泄除随着水道、河涌水位降落周期性的排泄外，部分则消耗于蒸发和植物蒸腾。

3、包气带及深层地下水上覆地层防污性能

场地包气带以第四系河流、滨海相松散沉积层为主，部分地段包含人工填土层，其

中沉积层主要为淤泥质粉砂、淤泥质土，岩土层厚度 22.40~26.40m，岩土层渗透系数 3.76×10^{-8}～1.06×10^{-6}cm/s，透水性极差，根据环境水文地质勘察期间，钻孔钻探记录，在穿透过程中层有喷钻现象发生，说明该土层对下部气体（如甲烷等）密封性较好，也表面该层对地表水和污染物隔离能力较强；场地部分地段存在人工填土层，岩土层厚度 1.10~3.20m，由粉细砂及粉质黏土组成，由于多为新近填土，故透水性一般较好，但建设过程中，通常地基下第一岩土层多为天然土层，有填土的情况下，也需夯实，渗透性会大大降低，一般可小于 1.0×10^{-4}cm/s。

高平工业区环境水文地质图

6.6.2 地下水环境影响预测与评价

6.6.2.1 地下水污染预测情景设定

正常工况下，本项目地下水污染防治措施应遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。项目地下水污染防治措施均为较为成熟的技术，同时可满足GB16889、GB18599 等相关标准防渗效果要求，因此在正常状况下，项目基本不会对地下水环境产生较大影响。

本次假设非正常工况下厂区发生泄漏导致污染物通过包气带进入地下水，导致地下水遭受污染，在此状况下预测污染物对地下水造成的影响。由于项目药液储存区、危险废物暂存室发生泄漏后相对易发现；项目废水收集池相对集中，进水浓度较高，且防渗层发生破损较难发现，对地下水环境影响相对较大。因此，设定以下污染物泄漏情景：废水收集池防渗层发生破裂后长时间未进行处理，渗滤液连续不断渗入地下水含水层系统中。根据废水污染物产生情况及毒性，以及《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，选取化学需氧量、铜、镍、氰化物作为预测因子。由前述章节，污染物 CODcr、氰化物、铜、镍的初始浓度选取各股废水中相应指标总和，如表下表所示。

表 6.6-1 本项目地下水渗漏主要污染物产生情况

污染物	废水量	CODcr	CN^-	镍	铜
产生量（kg/d）	133m^3/d	32.2	2.2	1.9	0.09

6.6.2.2 预测模型概化及参数选取

依据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）的要求，结合本期工程场地水文地质条件和潜在污染源特征，地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力瞬时注入示踪剂模型。其解析解如下式所示：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}}e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}]}$$

式中：

x，*y*—计算点处的位置；

t—时间，d；

C(*x*，*y*，*t*)—*t* 时刻 *x*，*y* 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m

m_M—瞬时注入的示踪剂质量，g；

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。

计算参数：

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T，这些参数由本次水文地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

a、含水层厚度 M

场区区域地下水含水层可以概化为由淤泥质粉细砂组成的松散岩类孔隙水含水层。概化后的含水层厚度根据本次野外钻孔情况，场区含水层厚度为 10m。

b、含水层的平均有效孔隙度 n

场区含水层主要以淤泥质粉细砂组成的松散岩类孔隙水，根据相关经验参数 n 值为 0.35。

c、水流速度

采用下列公式计算本场地下水实际流速。渗透系数取调查区域的最大值 1.24×10^{-2}cm/s。

$$U=K\cdot I/n$$

式中：U—地下水实际流速(m/d)；

K—渗透系数(m/d)；

I—水力坡度 0.1%；

n—有效孔隙度。

$U=1.24\times10^{-2}cm/s\times0.1\%/0.35=0.031m/d$

e、纵向 x 方向的弥散系数 D_L

参考相关纵向弥散度相关经验系数，含水层介质弥散度取 1.00m，纵向弥散系数为

弥散度和地下水实际流速的乘积，得到本次场地含水层纵向弥散系数为 0.612m^2/d。

d、横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据经验一般 D_T/D_L=0.1，因此 D_T 取 0.061m^2/d。

表 6.6-2 模型参数取值一览表

参数指标	取值
瞬时注入的示踪剂质量 m_M	COD_{Mn}32.2kg、氰化物 2.2kg、镍 1.9kg、铜 0.09kg
含水层的厚度 M	10m
地下水水流速度 u	0.031m/d
地下水流向	135°（以正北为 0°）
有效孔隙度 n	0.35
纵向弥散系数 D_L	0.612m^2/d
横向弥散系数 D_T	0.061m^2/d

6.6.2.3 预测结果与评价

项目所在地地下水水质为 V 类水，以地下水水质标准 V 类水进行评价，以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准规定 COD_{Mn} 超标浓度 10.0mg/L、氰化物超标浓度 0.1mg/L、镍超标浓度 0.1mg/L、铜超标浓度 1.5mg/L，COD_{Mn} 检出限 0.05mg/L、氰化物检出限 0.002mg/L、镍检出限 0.006mg/L、铜检出限 0.009mg/L 作为本次预测超标及影响的临界线，预测结果如下：

表 6.6-3 地下水污染物超标及影响范围

污染时间（d）	浓度（mg/L）	超标范围（m^2）	最远超标距离（m）	影响范围（m^2）	最远影响距离（m）
COD_{Mn}					
100	37.891	22.1	321	1611	44.1
1000	3.789	/	/	10508	134
5000	0.758	/	/	33003	338
氰化物					
100	2.589	792	32.1	1738	45.1
1000	0.259	2306	80	11786	141
5000	0.052	/	/	39528	355
镍					
100	2.236	753	31.1	1439	42.1
1000	0.224	1944	76	8782	126
5000	0.045	/	/	24397	312

铜					
100	0.106	/	/	595	28.1
1000	0.011	/	/	393	51
5000	0.0021	/	/	/	/

1、项目废水处收集池发生泄漏后，COD_{Mn} 在泄漏 100 天时，下游最大浓度为：37.891mg/L，出现超标,超标范围为 22.1m^2，最远超标距离为 321m，影响距离最远为下游 44.1m，影响面积为 1611m^2；泄漏 1000 天时，下游最大浓度为：3.789mg/L，未超标，影响距离最远为下游 134m，影响面积为 10508m^2；泄漏 5000 天时，下游最大浓度为：0.758mg/L，未超标，影响距离最远为下游 338m，影响面积为 33003m^2。

氰化物在泄漏 100 天时，下游最大浓度为：2.589mg/L，出现超标，超标范围为 792m^2，最远超标距离为 32.1m，影响距离最远为下游 45.1m，影响面积为 1738m^2；泄漏 1000 天时，下游最大浓度为：0.259mg/L，出现超标，超标范围为 2306m^2，最远超标距离为 80m，影响距离最远为下游 141m，影响面积为 11786m^2；泄漏 5000 天时，下游最大浓度为：0.052mg/L，未超标，影响距离最远为下游 355m，影响面积为 39528m^2。

镍在泄漏 100 天时，下游最大浓度为：2.236mg/L，出现超标，超标范围为 753m^2，最远超标距离为 31.1m，影响距离最远为下游 42.1m，影响面积为 1439m^2；泄漏 1000 天时，下游最大浓度为：0.224mg/L，出现超标，超标范围为 1944m^2，最远超标距离为 76m，影响距离最远为下游 126m，影响面积为 8782m^2；泄漏 5000 天时，下游最大浓度为：0.045mg/L，未超标，影响距离最远为下游 312m，影响面积为 24397m^2。

铜在泄漏 100 天时，下游最大浓度为：0.106mg/L，未超标，影响距离最远为下游 28.1m，影响面积为 595m^2；1000 天时，下游最大浓度为：0.011mg/L，未超标，影响距离最远为下游 51m，影响面积为 393m^2；5000 天时，下游最大浓度为：0.0003mg/L，未超标，最大值低于检出限。

2、根据变化规律和计算分析数据，超标及影响范围在污染物发生泄漏后，均呈先增大后减小的趋势。污染晕随着时间推移不断扩大，污染源中心随着水流向下游迁移。

3、从保守角度出发，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，而在实际情况中，包气带能够很大程度上减少污染物扩散。由综合污染物的超标及影响范围并结合当地水文地质条件可得，发生泄漏后，该场地不会对地下水造成太大的影响。

6.6.3 地下水污染防治措施

项目位于中山市三角镇，位于珠江三角洲中山不宜开发区。本项目的建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此，项目场地地下水敏感程度为不敏感。

本项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌，项目没有生产废水外排，不会对地下水环境产生显著影响。

由于项目场地、污水收集和输送设施地面都已经硬化，污染物对地下水影响较小。若有部分生活污水、生产废水进入地下水，在蒸发和包气带的吸附作用下，污染物进入含水层的量也较少。当包气带较厚时，污染物对潜水水质基本没有影响。在包气带薄、水位埋深小的地区，污染物有可能对潜水水质造成污染。因此，建设项目需做好生活污水、生产废水收集和输送设施的防渗措施并加强日常维护管理工作，以降低污染物泄漏对地下水的影响。

为防止本项目建设对所在区域土壤及地下水产生污染，本项目拟采取以下防腐防渗措施：

①对有废水产生的车间、单元等区域采取全面防渗处理，重点防渗处理单元包括：废水收集暂存设施、事故池等，四周壁用砖砌或抗渗钢筋混凝土硬化防渗，再铺一层防水防酸砂浆，然后全池涂环氧树脂防腐防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数≤10^{-10} cm/s。

②生产车间、生产区地面、一般固体废物暂存库采取粘土铺底，再在上层铺 10~15 cm 的水泥进行硬化，通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数≤10^{-7} cm/s。

③危险废物暂存场要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防晒、防风等措施。

④加强对项目下游地下水的监控、监测，同时加强厂区污水处理及暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

⑤考虑到项目所在地的地质情况，在下雨天由于雨水浮力的作用，容易导致埋于地

下的废水输送管道破裂，从而造成电镀废水的泄漏，加大了对地下水污染的风险。为此，项目对厂内电镀废水输送管道采取架空方式铺设，并在管道沿线采取防渗措施及导流渠道，确保废水意外泄漏时废水可被导流收集并处理，防止污染地下水。

⑥对于生活垃圾，建设单位日产日清，尽量减少垃圾渗滤液的产生，同时对堆放点做防腐、防渗措施，并设计渗滤液排水收集系统，将其引至项目废水事故应急池，避免垃圾渗滤液对地下水产生污染。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防。在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

6.7运营期土壤环境影响评价

6.7.1 建设项目土壤影响途径识别

6.7.1.1 废水垂直入渗

项目电镀生产车间、危废暂存间、一般固废暂存间等均位于生产车间 6 楼；项目依托的废水收集池位于一楼，在事故情况下，会造成污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据地下水污染防治措施章节的内容可知，本项目《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于废水收集池物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区其渗透系数应≤1.0×10^{-10}cm/s。

项目危险废物储存区、电镀车间均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规范设计，废水收集系统各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，同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

本次假设非正常工况下厂区发生泄漏导致污染物进入土壤，导致土壤遭受污染，在此状况下预测污染物对土壤造成的影响，项目废水收集池相对集中，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，设定以下污染物泄漏情景：废水收集池防渗层发生破裂后长时间未进行处理，渗滤液连续不断下渗进入到土壤中。根据废水污染物产生情况及毒性，以及《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），选取铜、镍、氰化物作为预测因子。由前述章节，污染物氰化物、铜、镍的初始浓度选取各股废水中相应指标总和。

6.7.1.2 废气沉降影响

项目排放废气主要污染物为氯化氢、氰化氢，由于项目位于车间 6 楼，通过入渗对土壤环境产生影响可能性极小，主要会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。通过对污染物产生影响特征及危害性，故本次评价选取废气中排放的氰化氢，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

6.7.2 土壤环境影响预测

6.7.2.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）土壤环境分析预测评价范围与现状调查评价范围一致，即项目占地范围及周边 200 m 范围。

6.7.2.2 情景设置

本项目有组织氰化物和无组织氰化物排放量为 0.084t/a；项目非正常工况下厂区生产废水中的氰化物泄漏量为 0.6864t/a；非正常工况下厂区生产废水中的镍泄漏量为 0.5928t/a；非正常工况下厂区生产废水中的铜泄漏量为 0.0281t/a。项目沉降和非正常工况下泄漏事故情景设置如下：

项目产生的污染物氰化物、镍、铜全部进入在土壤评价范围土壤中；

6.7.2.3 预测与评价因子

为了评价土壤环境预测结果，对比《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），选择氰化物、总镍、总铜为本次预测因子和评价因子。

6.7.2.4 评价标准

评价标准采用《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 2 中第二类用地的筛选值。

6.7.2.5 预测评价方法

本项目属于污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，项目对土壤环境的影响类型主要以大气沉降及事故状态下废水垂直入渗，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），选择附录 E 中方法一作为适用预测方法。

1、一般方法和步骤

a）可通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量；涉及大气沉降影响的，可参照 HJ2.2 相关技术方法给出；

b）土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；

c）分析比较输入量和输出量，计算土壤中某种物质的增量；

d）将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测。

2、预测方法

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

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；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

b）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2、参数选取

氰化物输入量：根据工程分析本项目氰化物排放量为 0.7704t/a，本次预测选取最不利的情况，即 Is 为 770400g；

镍输入量：根据工程分析本项目镍排放量为 0.5928t/a，本次预测选取最不利的情况，即 Is 为 592800g；

铜输入量：根据工程分析本项目铜排放量为 0.0281t/a，本次预测选取最不利的情况，即 Is 为 28100g；

经淋溶和径流排出的量：涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；

表层 37410kg/m^3；

预测评价范围：本项目预测评价范围为项目周边 200m 范围内，面积大约为 246814m^2；

表层土壤深度：本项目取 0.2m；

根据以上取值可计算出，评价范围内氰化物排放量在土壤中增量和预测值，计算结果见下表。

表 6.7-1 土壤预测参数汇总表

污染物	持续年份 n	输入量 Is（g）	淋溶排入量 Ls（g）	径流排出量 Rs（g）	容重 ρb（kg/m^3）	评价范围（m^2）	土壤深度 D（m）	现状值 Sb（g/kg）
氰化物	20	770400	0	0	1370	246814	0.2	0.00002
镍	20	59280	0	0	1370	246814	0.2	0.038
铜	20	28100	0	0	1370	246814	0.2	0.096

（注：土壤环境质量现状氰化物均未检出，按检出限一半计算，即 0.02mg/kg）

6.7.2.6 预测结果与评价

根据上述预测方法，预测结果见下表：

表 6.7-2 预测结果一览表

污染物	现状值	预测值				单位
		5 年	10 年	15 年	20 年	
氰化物	0.02	56.96	113.92	170.88	227.84	mg/kg

镍	38	43.83	87.66	131.49	175.32	
铜	96	20.78	41.56	62.34	83.12	

通过上表可知，在设置预测情景下，项目的镍、铜对评价范围内的土壤环境影响很小，叠加项目所在区域的现状值后满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地的筛选值；项目氰化物未满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地的筛选值。为此建设单位必须采取以下措施，防止土壤污染事故的发生：

①对有废水收集池采取全面防渗处理，四周壁用砖砌或抗渗钢筋混凝土硬化防渗，再铺一层防水防酸砂浆，然后全池涂环氧树脂防腐防渗

②采取粘土铺底，再在上层铺 10~15 cm 的水泥进行硬化。

③考虑到项目所在地的地质情况，在下雨天由于雨水浮力的作用，容易导致埋于地下的废水输送管道破裂，从而造成电镀废水的泄漏，加大了对土壤污染的风险。为此，项目对厂内电镀废水输送管道采取架空方式铺设，并在管道沿线采取防渗措施及导流渠道，确保废水意外泄漏时废水可被导流收集并处理，防止污染土壤。

通过以上措施，项目对周边土壤环境影响不大。

表 6.7-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地 ☑；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（0.0255）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（高平村）、方位（W）、距离（165m ）				
	影响途径	大气沉降 ☑；地面漫流□；垂直入渗 ☑；地下水位□其他				
	全部污染物	氰化物、镍、铜				
	特征因子	氰化物、镍、铜				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类□；Ⅱ类 ☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感				
评价工作等级		一级□；二级 ☑；三级□				
现状调查内	资料收集	a）☐；b）☐；c）□；d）☐				
	理化特性	pH 值、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图

工作内容		完成情况				备注
容		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	3m	
	现状监测因子	基本指标 45 项、氰化物				
现状评价	评价因子	基本指标 45 项、氰化物				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他				
	现状评价结论	项目厂区及周边位置土壤环境质量现状良好				
影响预测	预测因子	氰化氢、镍、铜				
	预测方法	附录 E☑ ；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（较小） 影响程度（较轻）				
	预测结论	达标结论：a）☑ ；b）□；c） □ 不达标结论：a）□；b）□				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ；源头控制 ；过程防控□；其他（）				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	
		1		镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、氰化物	5 年/次	
	信息公开指标					
评价结论		在可接受范围内				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

6.8运营期生态影响分析

项目搬迁技改扩建后租用场地位于 6 楼，项目所在区域生态敏感性一般，根据《环境影响评价技术导则（生态影响）》(HJ 19-2011)，项目生态评价等级定为三级，做生态影响分析。

该项目已过了施工期，则项目对区域生态环境影响不大。

6.9运营期环境风险分析

根据项目的生产性质，认为项目风险事故的最大可信事故为：危险化学品、危险废物储存袋/桶损坏导致物质泄漏、扩散事故；生产废水输送系统损坏导致污染物事故排放；厂区火灾造成的次生污染；废气处理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放。

1、危险化学品、危险废物的储存和使用风险

建设项目使用多种危险化学品作为原料、辅料，包括强酸以及重金属盐类等；同时

还会产生电镀废渣、废电镀液、废酸等危险废物。这些物料与废物在储存和使用过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境。

2、生产废水收集与输送系统风险

项目生产废水共分为前处理废水、综合废水、电镀镍废水、含氰废水、混排废水等5股，通过专制管网分别排入高平污水处理有限公司集中处理，在此过程中污水管网系统存在由于管道堵塞、破裂和接头处的破损造成大量污水外溢的事故，外溢污水不经处理直接外渗将会对土壤、地表水体、地下水体等造成污染。

3、厂区火灾次生污染

生产车间及原料仓库、危废仓发生火灾，生成有害燃烧产物 CO、CO_2，对周围人群及大气环境产生影响。

4、废气处理设施故障、失效

项目产生的氰化氢、氯化氢、等废气污染物均经有效处理后排放，废气处理设施故障、失效将使加重项目对周边大气环境的污染。

6.9.1 大气环境风险影响分析

项目产生的氰化氢、氯化氢等废气污染物均经有效处理后排放，由大气预测结果，项目废气处理设施故障、失效（非正常排放）工况下，对周边大气环境的影响将明显增大，因此项目需加强废气收集和处理设施的监管，杜绝废气事故排放情景的发生。

项目生产车间由于电器、电路、生产设备故障会导致生产车间及原料仓库发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，产生次生大气环境污染。本项目储存的化学原料等为易燃物质，在火灾时易起火燃烧。其燃烧时主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气。建设单位在生产过程应加强电器、电路、生产设备的维护保养，加强员工的安全生产意识培训，积极主动发现问题、解决问题，杜绝火灾事故发生。

6.9.2 地表水、地下水、土壤环境风险影响分析

项目生产废水共分为前处理废水、综合废水、电镀镍废水、含氰废水、混排废水等5股，通过专制管网分别排入高平污水处理有限公司集中处理，在此过程中污水管网系统存在由于管道堵塞、破裂和接头处的破损造成大量污水外溢的事故，外溢污水不经处理直接外渗将会对土壤、地表水体、地下水体等造成污染。目前，项目生产废水收集管

网架空敷设，可及时发现管网出现的问题，及时作出应急对策。

建设项目使用多种危险化学品作为原料、辅料，包括强酸以及重金属盐类等；同时还会产生电镀废渣、废电镀液、废酸碱等危险废物。这些物料与废物在储存和使用过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄露，渗入土壤、污染土壤及地下水，泄露至地表水体中污染地表水环境。建设单位应加强原材料、危险废物的管理，强化危险化学品原材料车间、危废仓库地面的防渗、围堰工程，避免泄露物料进入外环境中。

项目一旦发生火灾事故，在消防过程中会产生消防废水。若消防废水收集不当或未及时截流，将会通过雨水管网流出厂区。因此，厂区应在雨水排放口设置截断阀门，在发生事故时及时关闭;同时厂区内设置一个容积为 26.4m^3 的事故应急池并与高平污水处理有限公司进行事故应急联动（当厂区内发生突发环境事故，本身事故应急系统不能满足应急需求时，可将高平污水处理有限公司 2230m^3 的事故应急池作为备用应急池），将项目事故废水收集在厂区事故应急池及高平污水处理有限公司的事故池中，对周边环境影响不大。

6.9.3 危险化学品、危险废物的储存和使用风险

项目产生险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废离子交换树脂等危险废物。项目原材料在运输、储存和使用过程中均可能会因自然或人为因素导致包装桶出现破损、危废贮存过程因包装桶破损导致物料事故泄露而排入周围环境。项目生产车间、危废仓设置围堰以防发生事故泄露后危险物质进入周边水体。

7 污染控制措施及技术可行性分析

7.1废气污染控制措施及其可行性分析

7.1.1 废气收集措施

1、氰化氢、氯化氢收集方式

电镀槽废气收集采用成套设备密闭收集，电镀槽均配备密闭性上盖，每条电镀生产线对应一根料带，在电镀槽前后方各有一个料带进出口。正常生产时电镀槽上盖为关闭状态，电镀槽除料带进出口，其他部位均为密闭结构；电镀线废气集气管口位于电镀槽内侧，与电镀槽体直接连接。电镀线电镀槽料带进出口尺寸较小，在生产废气在收集时，电镀槽内会形成负压，在此负压作用下电镀槽内生产废气被收集进入废气收集系统，项目电镀线拟采用的废气收集措施可满足收集效率不低于95%的要求。

表 7.1-1 各生产线氰化氢、氯化氢收集方式汇总

生产线	工序	污染物	槽体面积	设计风速为m/s	理论废气风量（m^3/h）	实际废气风量（m^3/h）	废气收集效率
2 号连续镀镍金锡铜自动线	活化	氯化氢	0.072	0.5	1485	2000	95%
	冲击镍	氯化氢	0.198				
1 号连续镀镍金锡自动线	镀金	氰化氢	0.182	0.5	18516	20000	95%
	镀金	氰化氢	0.546				
	金剥离	氰化氢	0.546				
	镀金	氰化氢	0.546				
	金剥离	氰化氢	0.210				
	金剥离	氰化氢	0.238				
2 号连续镀镍金锡铜自动线	镀金	氰化氢	0.630				
	镀金	氰化氢	0.370				
	镀金	氰化氢	0.370				
	金剥离	氰化氢	0.144				
	镀锡铜	氰化氢	1.200				
3 号连续镀钯镍金锡自动线	镀金	氰化氢	0.450				
	镀金	氰化氢	0.450				
	金剥离	氰化氢	0.144				
	镀金	氰化氢	0.620				
	镀金	氰化氢	0.620				

4 号连续镀镍金银锡铟自动线	镀金	氰化氢	0.185				
	镀金	氰化氢	1.224				
	镀金	氰化氢	0.185				
	金剥离	氰化氢	0.180				
	活化	氰化氢	0.104				
	镀银	氰化氢	0.440				
	镀锡银	氰化氢	0.352				
	镀铟	氰化氢	0.352				

7.1.2 废气处理措施

1、氯化氢

项目收集的氯化氢经碱液喷淋处理后排放，氯化氢废气处理效率 90%。全厂设 1 个氯化氢排气筒。

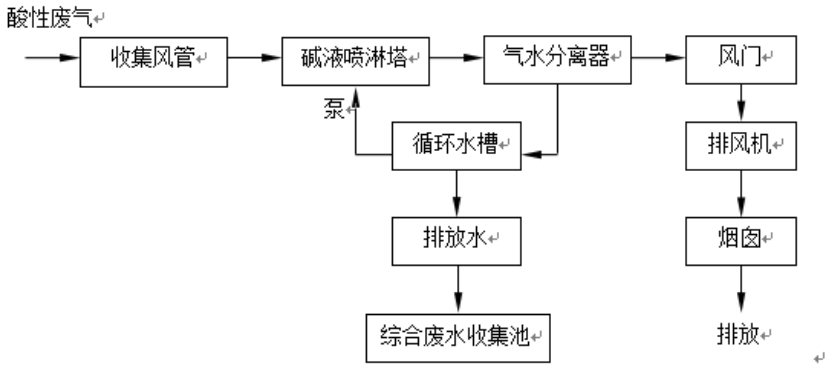


图 7.1-1 一般酸雾废气处理工艺流程

为保证酸性废气有效处理，废气停留时间≥2S，喷淋液≥1.5L 水/m^3 废气，酸性废气喷淋塔水箱总体积为 1m^3。上述方法能有效地控制氯化氢气体排放浓度和排放量。氯化氢属强酸性物质，易与碱发生中和反应。因此，本项目碱液喷淋处理吸收装置对氯化氢的处理效率达 90%以上。经上述措施处理后，尾气由高 30m 的排气筒排放，氯化氢排放浓度可以达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）排放限值。

2、氰化氢

对于电镀生产过程中产生的氰化氢，收集的氰化氢输送至氰化氢废气喷淋处理塔。废气喷淋塔的规格与酸性废气塔相似，其吸收液采用碱性次氯酸钠溶液。在碱性介质中，通过次氯酸钠的氧化作用将氰化物先氧化为氰酸盐，随后被进一步氧化成二氧化碳、氮气和水。吸收液在循环泵作用下在净化塔内循环使用。为保证氰化氢有效处理，应保证废气停留时间≥2s，喷淋量≥1.5L/m^3 废气。本项目氰化氢用量及排放量均较少，其收集

效率约 95%，净化效率可达 95%。通过上述方法处理，尾气由高 30m 的排气筒排放，可确保外排氰化氢达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）限值要求。

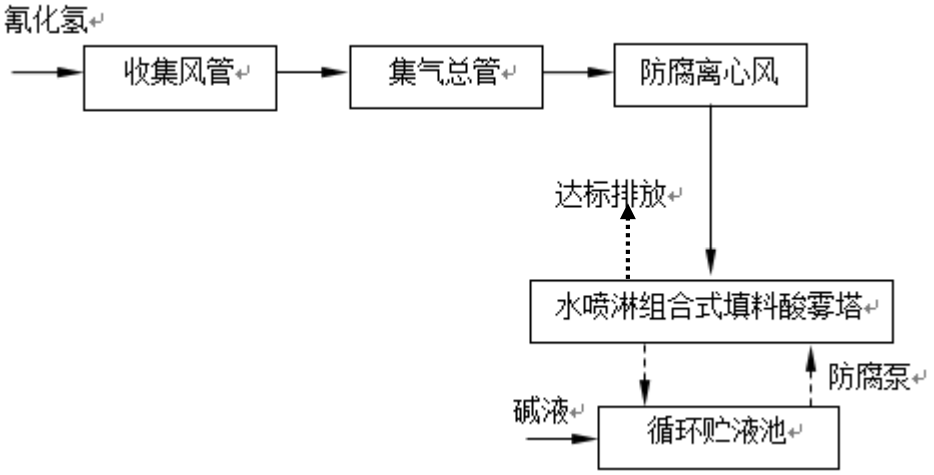


图 7.1-2 氰化氢废气处理流程

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果中氰化氢废气中中氰化物去除率 90%~96%，本项目氰化氢的处理效率达 95%具有可行性。

表 7.1-3 电镀废气污染治理技术及效果（摘录）

序号	废气种类	污染因子	治理技术	去除效率参考值
1	氰化氢废气	氰化氢	喷淋塔吸收氧化法	氰化物去除效率 90~96%

7.2废水污染控制措施及其可行性分析

7.2.1 生活污水污染控制措施及其可行性分析

根据工程分析，本项目生活污水排放量为 1.8t/d。生活污水以中等城市污水浓度估算，其 COD_{Cr} 为 250mg/L、氨氮为 25mg/L，则产生的污染物主要为 COD_{Cr}（约 0.14t/a）和 NH_3-N（约 0.014t/a）。

（1）排污去向

项目位于中山市三角镇高平化工区电镀片区，属于三角镇生活污水处理厂配套管网集水范围。项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网引入三角镇生活污水处理厂进行统一处理。生活污水随后经进一步处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）的一级 A 标准中的较严者后外排进入洪奇沥水道。

（2）三角镇生活污水处理厂纳污能力

三角镇生活污水处理厂位于中山市三角镇的北部，采用 A/A/O 微曝氧化沟污水处理工艺，总设计规模为 4 万 m^3/d（一、二期工程总处理水量）。三角镇生活污水处理厂截污干管一期工程的收集范围为：三角镇中心区工业和生活污水及高平工业区生活污水，服务面积为 $15km^2$。目前，三角镇生活污水处理厂一、二期均已建成运行，且其配套管网已完成，并已投入正常运行。三角镇生活污水处理厂 2016 年的实际日处理量约 3.5 万吨，尚有足够能力接纳本项目排放的 $1.8m^3/d$ 的生活污水（本项目污水量仅占处理能力的 0.0045%）。项目外排生活污水经自建三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，满足三角镇污水处理厂的纳污要求，即三角镇污水处理厂对本项目生活污水具备纳污可行性。

（3）三角镇生活污水处理厂处理工艺

三角镇污水处理厂处理能力为 4 万吨/日，一、二期工程均采用 A/A/O 微曝氧化沟污水处理工艺。工艺流程示意图具体如下图所示。

本项目纳入生活污水处理厂的生活污水经上述措施处理后，外排废水水质可达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）的一级 A 标准较严者，对纳污河道洪奇沥水道的影响不大。

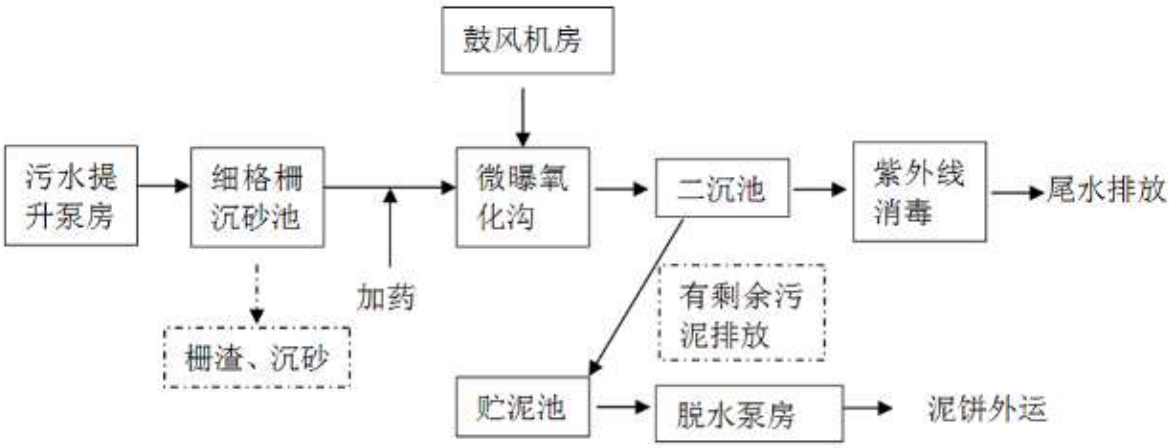


图 7.2-1 三角镇生活污水处理厂工艺流程图

7.2.2 生产废水污染控制措施及其可行性分析

搬迁技改扩建后项目生产废水产生量为 133 吨/日，分类（前处理废水、综合废水、

电镀镍废水、含氰废水、混排废水）收集达到中山市三角镇高平污水处理有限公司设计水质要求，并经各类污水管网引至中山市三角镇高平污水处理有限公司处理后，其中40%处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值后排入洪奇沥水道，其 60%处理达回用水标准后回用水管网回到本项目回用，废水回用率为 60%。

7.2.2.1 高平污水处理有限公司的情况

一、高平污水有限公司概况

中山市三角镇高平工业区始建于1998 年，包含了印染、线路板、皮革、电镀等多种高污染行业聚集园区。为实现电镀园区的建设和环境保护相统一，政府共投入3000 多万资金进行中山市三角镇高平污水处理有限公司（简称高平污水处理有限公司）的建设和四次技术改造。

电镀污水处理系统第一期工程设计处理能力为1000 吨/天，始建于1998 年，工艺设置是按照“三股污水”分类间歇式处理模式。第二期工程设计处理能力为5000 吨/天，建于2000 年，工艺设置按照“三股污水”分类连续处理；第三期工程设计处理能力为12000 吨/天，建于2002 年，工艺设置按照“五股废水”分类连续处理。三次技改后高平污水处理有限公司总占地面积约9 亩。

目前，高平污水处理有限公司已完成第四期技术改造。设计处理规模为13200 吨/天，运行规模为11000 吨/天，中水回用6600 吨/天；总回用率为60%，回用水分配给各厂的水量以各厂废水排放量的60%计算；原有用地9 亩，另外新增用地10 亩；废水分七类收集处理，分别为电镀镍废水，化学镍废水，含铬废水，含氰废水，综合废水，混排废水，前处理废水；废水处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值。

二、高平污水处理有限公司进水水质要求

高平污水处理有限公司完成第四期技改后，设计处理规模为 13200 吨/天，运行规模为 11000 吨/天，中水回用 6600 吨/天，进水水质见下表。

表 7.2-1 设计进水水质标准　　单位：除 PH 外，mg/l

废水种类	主要污染物浓度										
	PH	COD	氰化物	Cr^{6+}	总铜	总镍	总锌	石油类	TP	TN	氨氮
前处理废	6.5-8	≤1500	≤0.2	≤0.1	≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤300	≤60	≤80	≤30

水											
电镀镍废水	6-6.5	≤350	≤0.2	≤0.1	≤0.3	≤120	≤1.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
化学镍废水	6-6.5	≤350	≤0.2	≤0.1	≤0.3	≤120	≤1.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
含氰废水	7.5-8	≤700	≤150	≤0.1	≤60	≤0.1	≤30	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤30
含铬废水	3-5	≤300	≤0.2	≤160	≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
综合废水	3+-5	≤400	≤0.2	≤0.1	≤80	≤0.1	≤80	≤2.0	≤40	≤80	≤30
混排废水	4-5	≤500	≤60	≤30	≤50	≤20	≤30	≤100	≤60	≤80	≤50

三、**高平污水处理有限公司废水处理工艺**

高平污水处理有限公司接收的电镀废水的种类主要有化学镍废水、电镀镍废水、含铬废水、含氰废水、综合废水、前处理废水、混排废水等，具体的各类废水处理工艺流程如下：

①化学镍废水处理工艺

该类废水采用微电解法+化学氧化法破络处理该类废水，再经混凝沉淀法去除磷酸盐和金属镍，达到去除废水中镍的目的。

高平污水处理公司处理该类废水设计规模达到 330 吨/天，本项目生产运营过程中产生化学镍废水约 5.20 吨/天，排入高平厂不会对其造成容积冲击负荷影响。该类废水经过上述控制条件处理后，镍离子去除率基本能达到 95%以上，同时对 COD 也具有一定的去除效果，经处理后的化学镍废水进入电镀镍废水系统进行再处理。

处理工艺流程图见下图：

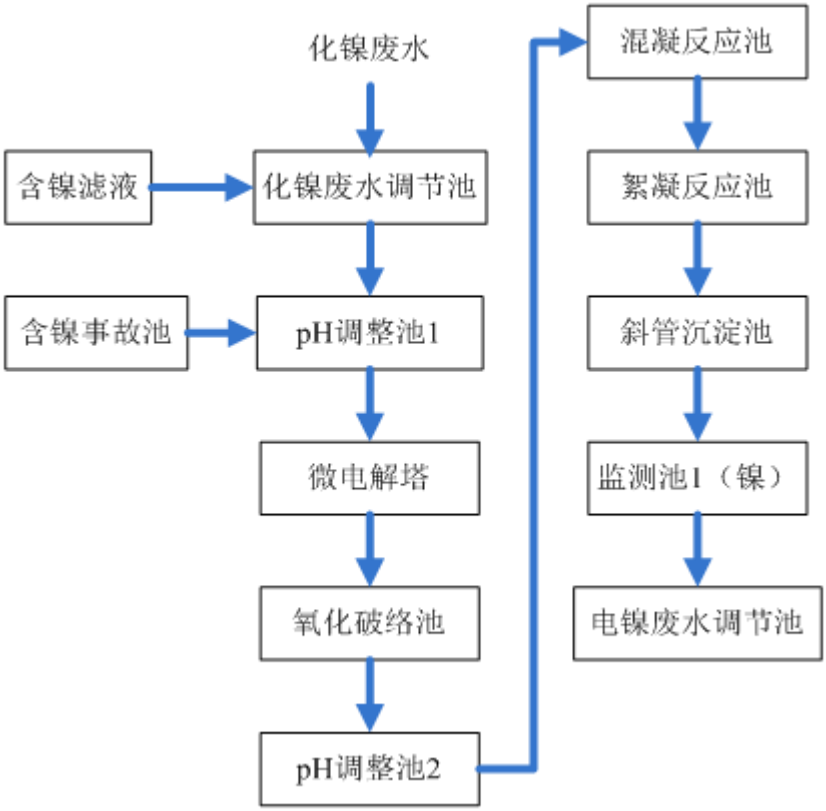


图 7.2-2 化学镍废水处理工艺

pH 调整池Ⅰ：通过 pH 在线控制仪控制酸的投加量，将废水 pH 调到 2~3 左右，以满足氧化破络池的反应条件；采用曝气搅拌。

微电解塔：采用微电解破络，并去除部分 COD；

氧化破络池：投加漂水，氧化破除氨氮，彻底破络，反应条件通过 ORP 控制仪控制，ORP 控制在 500mV~600mV；

pH 调整池 II：通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，将废水 pH 调至 10~11，使废水中的镍离子与碱生成沉淀去除；采用曝气搅拌。

混凝反应池：投加 PAC，形成絮体；采用曝气搅拌。

斜管沉淀池：完成废水处理过程中的固液分离过程，降低废水中总镍含量；出水进入电镀镍废水调节池。

②电镀镍废水处理工艺

电镀镍废水主要来源于镀镍工序的清洗水，由于镍为第一类污染物，且为较贵重金属，单独收集处理，便于回收利用，然后依托高平水厂电镀镍废水处理单元处理。根据镍离子在废水中的存在形式，高平水厂采用化学氧化法破络，再经混凝沉淀去除该类废水中磷酸盐和金属镍。现高平水厂含镍废水设计处理水量 1100m^3/d，本项目生产运营过

程中产生电镀镍废水约 13.89 吨/天，排入高平厂不会对其造成容积冲击负荷影响，出水 COD 及总镍指标基本达到表 3 标准，预处理后含镍废水进入回用系统处理，处理工艺流程图见下图：

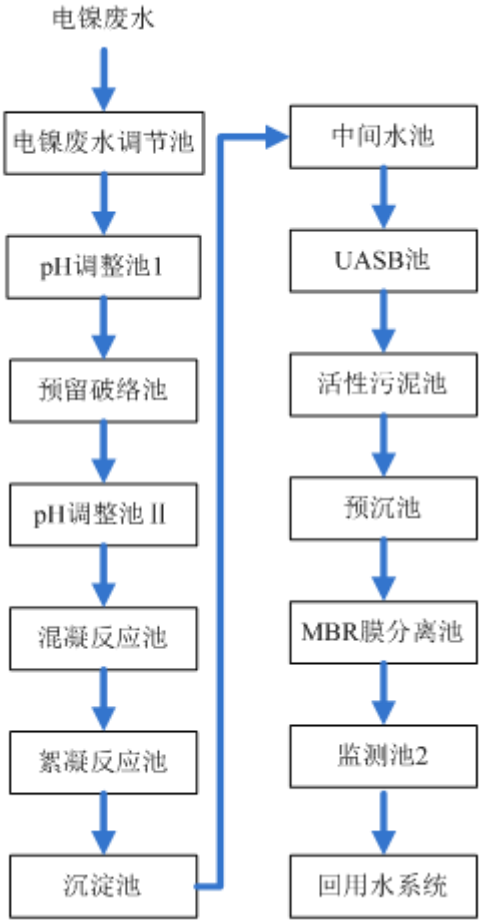


图 7.2-3 电镀镍废水工艺流程图

pH 调整池Ⅰ：通过 pH 在线控制仪控制酸的投加量，将废水 pH 调到 2~3 左右，以满足氧化破络池的反应条件；采用曝气搅拌。

氧化破络池：投加 H_2O_2 和 $FeSO_4$，氧化破除废水中的络合物，反应条件通过 ORP 控制仪控制，ORP 控制在 700mV~800mV；

pH 调整池 II：通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，将废水 pH 调至 10~11，使废水中的镍离子与碱生成沉淀去除；采用曝气搅拌。

混凝反应池：投加 PAC，形成絮体；采用曝气搅拌。

絮凝反应池：投加 PAM，形成大的絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，降低废水中总镍含量；采用机械搅拌。

沉淀池：完成废水处理过程中的固液分离过程，降低废水中总镍含量；该池的尺寸为 Φ9m×4.5m，表面负荷为 0.72 m^3/m^2 ·h。

中间水池（镍）：沉淀池出水进入中间水池，加酸调至中性后，待进入中水回用系统。采用曝气搅拌。

UASB 法：在厌氧颗粒污泥的作用下，废水中溶解的大分子有机物转化为小分子的有机物，提高废水的可生化性；

活性污泥池：在好氧菌的作用下，将废水中溶解的有机物转化为无机物，降低废水中的 COD，并在硝化菌的作用下，将废水中的氨氮转化为硝酸盐或亚硝酸盐，去除废水中的氨氮；该系统污泥浓度为 5000~6000mg/L。

MBR 智能反应系统：通过 MBR 膜进行固液分离。

在 MBR 智能反应系统设置计量装置，并设置总镍在线监控装置。当总镍达到电镀表三标准后再进入到回用系统，保证进入回用系统总镍总量达到排放标准。

③含铬电镀废水处理工艺

含铬电镀废水来源于镀铬、钝化、保护等工艺的清洗水。其含六价铬浓度 Cr^{6+}≤250mg/L，pH 为 3～5。含铬废水的处理方法有化学法、离子交换法、电解法、活性炭吸附法等，常用化学还原法。化学还原法是利用硫酸亚铁、亚硫酸盐、二氧化硫等还原剂，将废水中 Cr^{6+}还原成 Cr^{3+}，再加碱调整 pH 值，形成 $Cr(OH)_3$ 沉淀除去，$Cr(OH)_3$ 的溶度积可以达到排放标准的要求。这种方法设备投资和运行费用低，处理效果好。含铬废水处理系统运行量 2200m^3/d，进水主要污染物浓度：COD 约 200mg/L、总铬约 120 mg/L，出水浓度：COD 约 50 mg/L、总铬约 0.5 mg/L，去除率约 75%、99.6%，出水 COD 及总铬指标基本达到表 3 标准。主要工艺参数：HRT：6-8h、SRT：30d。预处理后含铬废水进入回用系统处理。含铬废水一般较为清洁，COD 浓度较低。但根据进水水质情况，有存在混排的可能性，为了保证废水处理系统的安全性，含铬废水也设置生化系统，预防混排对达标排放和回用水系统造成冲击。含铬废水处理流程图如下：

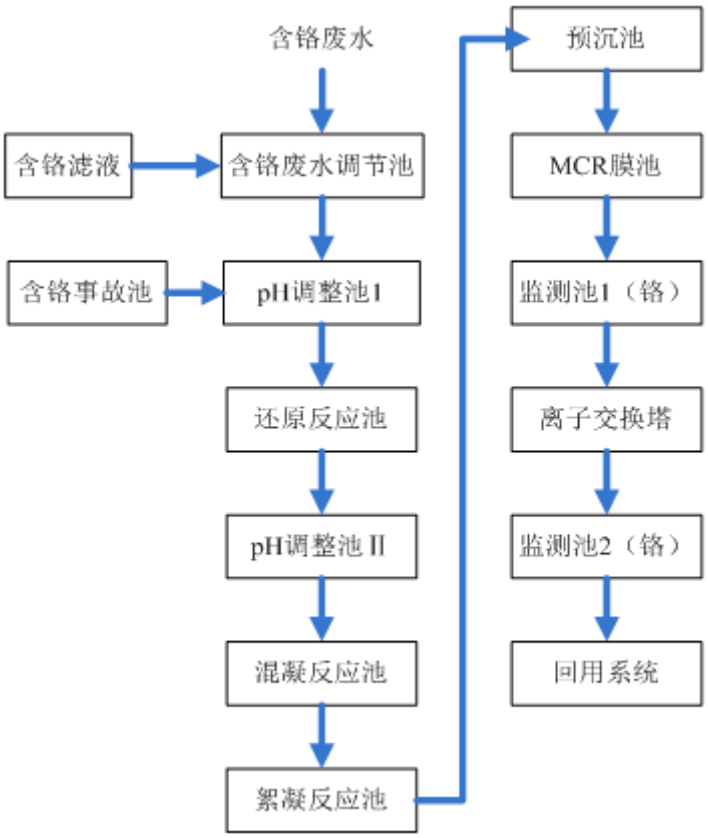


图 7.2-4 含铬废水处理工艺流程图

pH 调整池Ⅰ：通过 pH 在线控制仪控制酸的投加量，将废水 pH 调到 2~3 左右，以满足还原反应的反应条件；采用曝气搅拌。

还原反应池：通过 ORP 控制仪控制亚硫酸氢钠的投加量，将废水 ORP 控制在 230mV~280 mV，使废水中的六价铬还原为三价铬；采用机械搅拌。

pH 调整池 II：通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，将废水 pH 值调至 8~9，使废水中的三价铬与碱生成沉淀去除；采用曝气搅拌。

混凝反应池：投加 PAC，形成絮体。采用曝气搅拌。

絮凝反应池：投加 PAM，形成大的絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，降低废水中总铬含量；采用机械搅拌。

预沉池：初步完成废水处理过程中的固液分离，降低 MCR 膜分离器的负荷。

MCR 膜池：过滤为沉淀完全的悬浮物，保证出水达标进入 RO 系统的要求。

监测池 1（铬）：对 MCR 膜池出水进行一级监测。 当总铬浓度超过 2mg/L 时，废水切换进入含铬事故池；当总铬浓度小于 2mg/L，大于 0.5mg/L 时，废水切换进入离子交换塔；当总铬达到表三标准时，进入监测池 2。

离子交换塔：应急处理含铬废水。

监测池 2（铬）：设置六价铬、总铬在线监控装置。暂存含铬废水系统出水，根据监测数据切换排水去向。达标后废水进入回用系统，不达标废水切换进入含铬废水事故池。

④含氰废水处理工艺

含氰废水主要来源预镀铜，镀金、镀银及镀合金等清洗水。含氰废水必须单独收集破氰后再去除重金属离子。根据各种氰化电镀镀液的配方，氰化电镀过程中产生的含氰废水中除含有剧毒的游离氰化物外，尚有铜氰、镉氰、银氰、锌氰等络合离子存在，所以破氰后，重金属离子也将进入废水中。因此，在处理含氰废水时，也应包括重金属离子的处理。氰化物不能通过常规的沉淀等办法进行处理，必须将其分解为 C 和 N 才变为无毒产物。含氰废水处理，国内已有较成熟的经验。含氰废水的处理方法很多，如电解氧化法、活性炭吸附法，离子交换法、臭氧法和硫酸亚铁法等。目前国内外多采用碱性氯化法。含氰废水应分质单独设计一个处理系统，不应与其它电镀废水混合处理，尤其是混入镍、铁这一类会与氰发生反应形成络合物的离子，将会给处理带来困难。碱性氯化法原理介绍如下。碱性氯化法破氰分二个阶段：第一阶段是将氰氧化成氰酸盐，称“不完全氧化”，反应式如下。

$\longrightarrow$ $CN^- + OCl^- + H_2O$ $CNCl + 2OH^-$

$\longrightarrow$ $CNCl + 2OH^-$ $CNO^- + Cl^- + H2O$

CN^-与 OCl^-反应首先生成 CNCl，CNCl 水解成 CNO^-的反应速度取决于 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，而且在酸性条件下 CNCl 极易挥发，所以操作时必须严格控制 pH 值。

第二阶段是将氰酸盐进一步氧化分解成二氧化碳和氮气，称“完全氧化”，反应式如下：

$\uparrow\uparrow\longrightarrow 2CNO^- + 3ClO^- + H_2O$ $2CO_2 + N_2 + 3Cl^- + 2OH^-$

$\uparrow\uparrow\longrightarrow$ 或：$2CNO^- + 3Cl_2 + 4OH^-$ $2CO_2 + N_2 + 6Cl^- + 2H_2O$

含氰废水处理系统处理水量为 2200m^3/d 进水主要污染物浓度：COD 约 600mg/L、氰化物约 90 mg/L，出水浓度：COD 约 480 mg/L、氰化物约 0.2 mg/L，去除率约 20%、99.7%，出水氰化物指标基本达到表 3 标准，主要工艺参数：HRT：2-3h。经破氰处理后的含氰废水进入综合废水中进行进一步处理。含氰废水处理系统采用原有破氰系统，

增加反应搅拌机，强化反应效果。为防止漂水的气味和氰化物的挥发，在含氰废水反应池上加盖。工艺流程图见下图：

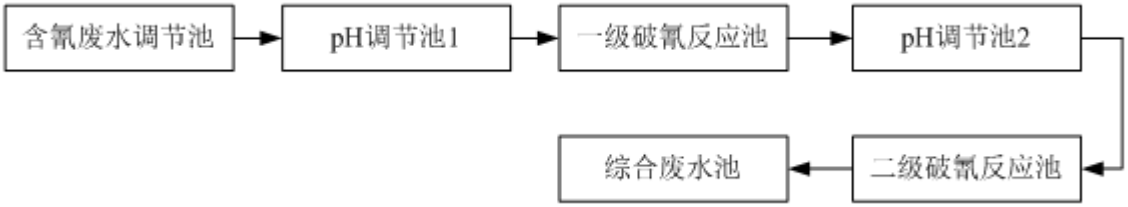


图 7.2-5 含氰废水处理工艺流程图

pH 调整池Ⅰ：通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，将废水 pH 调到 10~11 左右，以满足一级破氰的反应条件；采用机械搅拌。

一级破氰池：通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 350~400 之间，进行一级破氰；采用机械搅拌。

pH 调整池 II：通过 pH 在线控制仪控制酸的投加量，将废水 pH 调到 7~8 左右，以满足二级破氰的反应条件；采用机械搅拌。

二级破氰池：通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 600~650 之间，进行二级破氰，使氰化物完全破除；采用机械搅拌。

⑤综合废水处理工艺

综合废水主要来源于其它金属电镀工序中的清洗水。除了以上几种废水以外，其它不同镀种的废水的重金属化学性质相似，其氢氧化物的溶度积都可以满足排放标准的要求，因此合并一起处理，该股废水为综合废水，主要含有铁、锌、锡、铝、铜、钯等多种金属离子。由于镀仿金、镀焦磷酸铜等均会有络合物，因此综合废水中络合态重金属浓度和 COD 浓度也较高。综合废水处理系统需设置氧化破络工艺。加碱沉淀法需要注意考虑 pH 值控制条件和金属离子共存时相互作用的影响。各种金属离子去除的最佳 pH 值，一般控制 pH 为 8.5～9。综合废水处理系统运行量为 2200m^3/d，进水主要污染物浓度：COD 约 300mg/L、总铜约 70 mg/L，出水浓度：COD 约 50 mg/L、总铜约 0.3 mg/L，去除率约 83.4%、99.6%，出水总铜指标基本达到表 3 标准。综合废水预处理出水和混排废水、前处理废水预处理出水混合进入到综合废水回用水系统。综合废水处理系统采用原有综合废水处理系统。处理流程图见下：

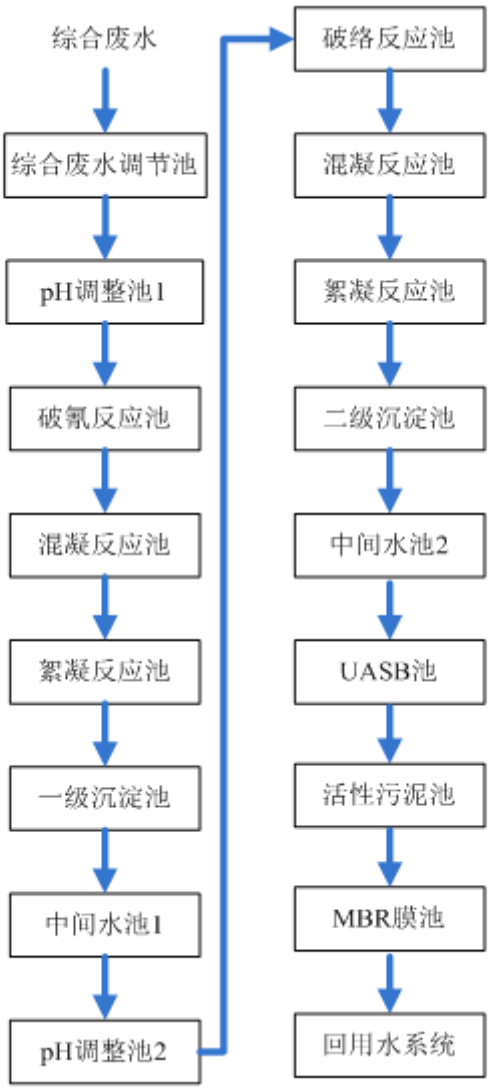


图 7.2-6 综合废水处理工艺流程图

pH 调整池：通过 pH 在线控制仪控制酸的投加量，将废水 pH 调到 2~3 左右，以满足氧化破络池的反应条件；采用曝气搅拌。

氧化破络池：投加 H_2O_2 和 $FeSO_4$，氧化破除废水中的络合物，反应条件通过 ORP 控制仪控制，ORP 控制在 700mV~800mV；采用机械搅拌。

pH 调整池 II：通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，将废水 pH 调至 8.5~9.5，使废水中的重金属离子与碱生成沉淀去除；采用曝气搅拌。

混凝反应池：投加 PAC，形成絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，降低废水中铜、锌等重金属离子、部分 COD 含量；采用机械搅拌。

絮凝反应池：投加 PAM，形成大的絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，降低废水中铜、锌等重金属离子、部分 COD 含量；反应池采用机械搅拌。

沉淀池：完成废水处理过程中的固液分离过程，降低废水中铜、锌等重金属离子、COD 含量；该池的尺寸为 Φ15m×4.5m（2 座），表面负荷为 0.7 m^3/m^2 ħ。

中间水池（综）：沉淀池进入中间水池（综），加酸调至中性后，待进入中水回用系统。采用曝气搅拌。

UASB 法：在厌氧颗粒污泥的作用下，废水中溶解的大分子有机物转化为小分子的有机物，提高废水的可生化性；

活性污泥池：在好氧菌的作用下，将废水中溶解的有机物转化为无机物，降低废水中的 COD，并在硝化菌的作用下，将废水中的氨氮转化为硝酸盐或亚硝酸盐，去除废水中的氨氮；

MBR 智能反应系统：在通过 MBR 膜进行固液分离。

⑥前处理废水处理工艺

前处理废水主要来自电镀工艺的预处理阶段，即对镀件进行清洗和除油除腊等处理过程中产生的废水，前处理废水污染物主要为 COD、总磷，废水可生化性较差。前处理废水预留高级氧化池，主要功能包括：当废水进水浓度超过设计进水水质时，废水进入高级氧化池，去除废水中污染物，降低后续生化负荷；当 MBR 膜池内 COD 浓度富集时，返回到高级氧化池进行再处理，保证系统 COD 稳定达标。前处理先经混凝沉淀预处理部分 COD 和 TP，经过混凝沉淀去除少量重金属离子。然后进入生化系统（厌氧+MBR）进行处理。前处理废水处理水量为 2200m^3/d。主要工艺参数：HRT：6-8h、SRT：30d。预处理后的前处理废水进入回用系统进行回用。处理流程图如下：

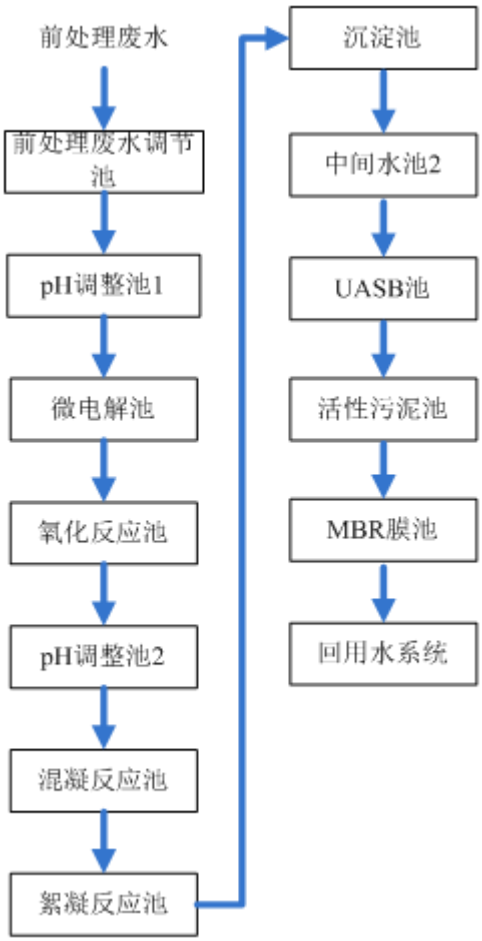


图 7.2-7 前处理废水处理工艺流程图

pH 调整池 1: 通过 pH 在线控制仪控制酸的投加量，调节废水 pH 值至 2~3，以满足微电解反应条件；

微电解池：在池中预加微电解填料，利用微电解原理将大分子有机物分解为小分子有机物，并降解一部分 COD，降低废水中的有机物含量，提高废水可生化性，并能起到破络的作用。该池的有效容积为 202m^3，停留时间为 2.2h。

氧化破络合池：通过投加 H_2O_2 和 $FeSO_4$，采用芬顿法氧化破除废水中的络合物与高分子有机物，反应条件通过 ORP 控制仪控制，ORP 控制在 700mV~800mV；采用机械搅拌；

pH 调整池 2 通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，调节废水 pH 值至 8~9，以满足混凝沉淀的反应条件。

混凝反应池：投加 PAC，形成絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，如正磷酸盐，部分油类、COD 等；

絮凝反应池：投加 PAM，形成大的絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质。采用机械搅拌。

沉淀池：完成废水处理过程中的固液分离过程，降低废水中 TP、油类、COD 的含量；该池的尺寸为 Φ12m×4.5m，表面负荷为 0.80 m^3/m^2 ħ。

中间水池（前）：沉淀池出水进入中间水池，加酸调至中性后，待进入生化处理系统；

UASB 法：在厌氧颗粒污泥的作用下，废水中溶解的大分子有机物转化为小分子的有机物，提高废水的可生化性；

活性污泥池：在好氧菌的作用下，将废水中溶解的有机物转化为无机物，降低废水中的 COD，并在硝化菌的作用下，将废水中的氨氮转化为硝酸盐或亚硝酸盐，去除废水中的氨氮；

MBR 智能反应系统：通过 MBR 膜进行固液分离。

⑦混排废水处理工艺

混排废水主要来自车间混排、跑冒滴漏废水、地面冲洗等产生的废水。混排废水成分复杂，含有氰化物、有机物、六价铬、其他重金属离子等。由于污染物的处理方式和反应条件均不相同，因此需针对各污染物逐项去除。为了避免废水中对各污染物的处理效果相互影响，节省混排废水的费用，对于混排废水污染物的处理顺序很重要。混排废水一般先破氰，后破络，然后混凝沉淀去除重金属，最后进入生化系统去除 COD。混排废水的破氰工艺选择两级破氰工艺，破络工艺选择化学还原工艺处理。设计混排废水水量约为 1100m^3/d。主要工艺参数：HRT：6-8h、SRT：30d 经预处理后的混排废水进入回用系统。处理流程图如下：

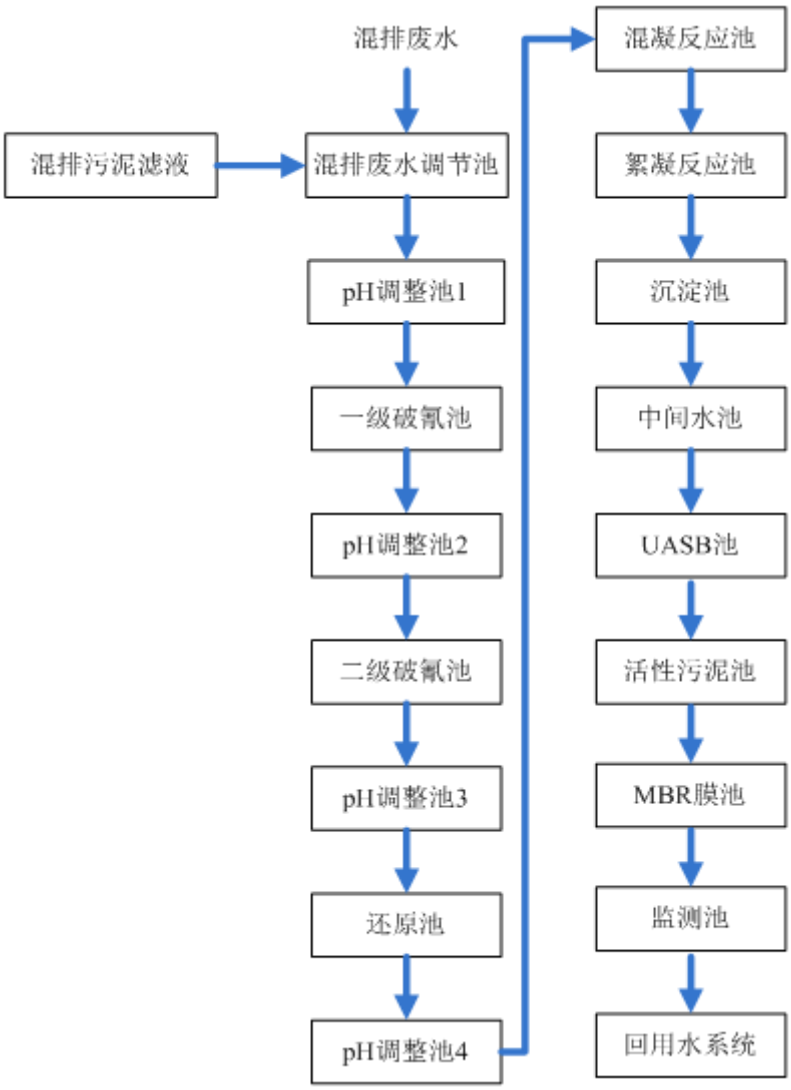


图 7.2-8 混排废水处理工艺流程图

pH 调整池Ⅰ：通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，将废水 pH 调到 10~11 左右，以满足一级破氰的反应条件；

一级破氰池：通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 350~400mv 之间，进行一级破氰；采用机械搅拌。

pH 调整池 II：通过 pH 在线控制仪控制酸的投加量，将废水 pH 调到 7~8 左右，以满足二级破氰的反应条件；

二级破氰池：通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 600~650mv 之间，进行二级破氰，使氰化物完全破除；采用机械搅拌。

pH 调整池Ⅲ：通过 pH 在线控制仪控制酸的投加量，将废水 pH 调到 2~3 左右，以满足还原反应的反应条件；

还原反应池：通过 ORP 控制仪控制亚硫酸氢钠的投加量，将废水 ORP 控制在 230mV~270 mV，使废水中的六价铬还原为三价铬；该工艺采用机械搅拌。

pH 调整池Ⅳ：通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，将废水 pH 值调至 8~9，使废水中的三价铬与碱生成沉淀去除；

混凝反应池：投加 PAC，形成絮体。

絮凝反应池：投加 PAM，形成大的絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，降低废水中重金属；采用机械搅拌。

沉淀池：完成废水处理过程中的固液分离过程，降低废水中总铬含量；该池的尺寸为 Φ9m×4.5m，表面负荷为 0.72m^3/m^2 h。

中间水池（混）：沉淀池出水进入中间水池，加酸调至中性后，待进入中水回用系统。该池的有效容积为 37.8 m^3，停留时间为 0.8h。

UASB 法：在厌氧颗粒污泥的作用下，废水中溶解的大分子有机物转化为小分子的有机物，提高废水的可生化性；

活性污泥池：在好氧菌的作用下，将废水中溶解的有机物转化为无机物，降低废水中的 COD，并在硝化菌的作用下，将废水中的氨氮转化为硝酸盐或亚硝酸盐，去除废水中的氨氮；污泥浓度为 5000~6000mg/L。

MBR 智能反应系统：通过 MBR 膜进行固液分离。

⑧膜脓液处理工艺

含铬废水、含镍废水、含铜废水、综合废水、前处理废水的回用系统中会产生一定量的浓液，该部分废水 COD 含量在 300mg/L 以下，并含有金属离子等，因此需进一步处理。根据广东省地方标准广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值要求，一类污染物必须在车间或生产设施废水排放口单独达标。本工艺对膜浓液中一类污染物未分开进行单独处理，主要从以下几个方面考虑：

1) 项目对于含铬废水，含镍废水及混排废水三类含有一类污染物的废水单独设置全因子达标设施（物化预处理+水解酸化+MBR 膜生物反应器），MBR 膜生物反应器出水一类污染物的浓度可达到最低检测限值，完全满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值标准要求，再进入 RO 系统；从总量控制角度分析，已经满足一类污染物单独达标的要求。

2) 如政府等相关部门后期对电镀行业一类污染物排放提出更高要求，需考虑将一类污染物废水单独回用，其膜浓液单独处理；本工艺可根据上述要求作出相应的修改。

3) 本工艺从减少占地面积、基建/设备投资及运行管理等多方面考虑，在保证一类污染物排放达标的前提下，对膜浓液中一类污染物暂时按混合处理设计。

各部分废水回用系统产生的膜浓液进入膜浓液调节池，再进行处理。由于膜浓液中含盐量较高，有机碳源有限，为保证脱氮除磷所需的碳源，将预处理后的前处理浓液混入厌氧段，提高生化系统的处理效果，降低营养盐的投加费用。膜浓液总水量为4400m^3/d，分两套并联运行，主要运营参数：HRT：20h、SRT：60d，COD 去除率能稳定 85%以上，能确保外排尾水全因子达标。处理流程图如下：

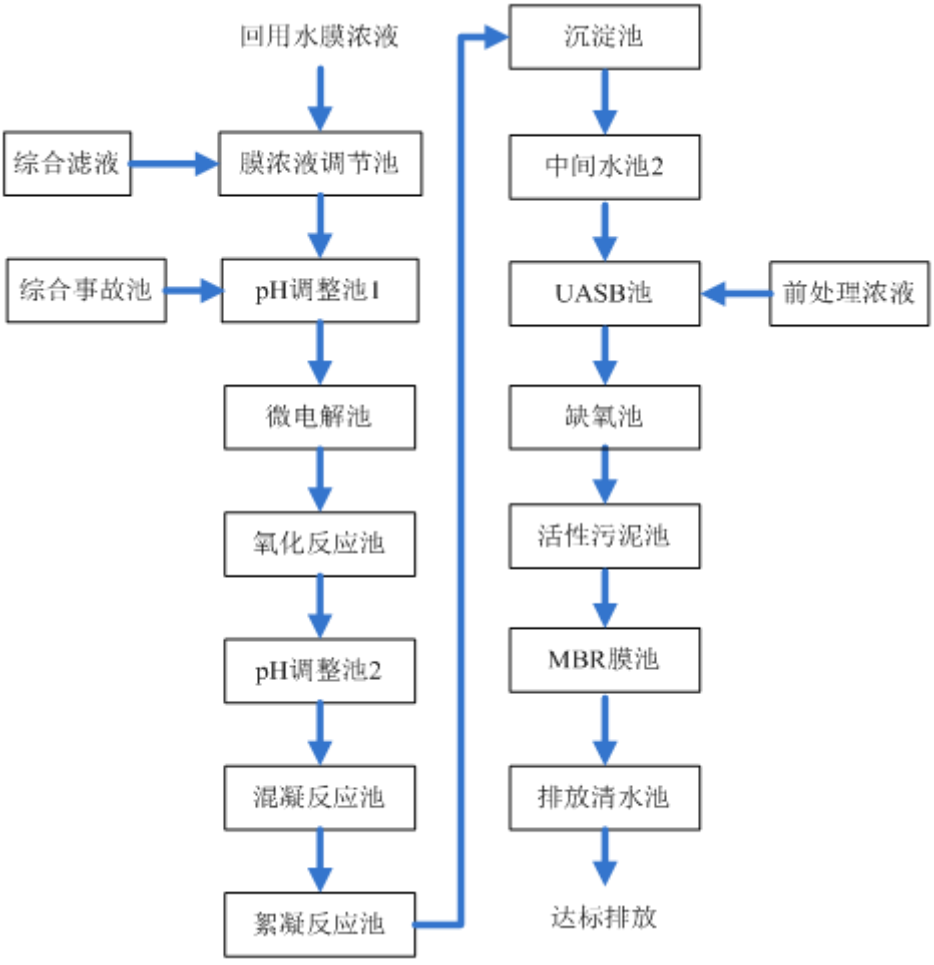


图 7.2-9 膜浓液处理工艺流程图

pH 调整池 1：通过 pH 在线控制仪控制酸的投加量，调节废水 pH 值至 2~3，以满足微电解反应条件；

微电解池：在池中预加微电解填料，利用微电解原理将大分子有机物分解为小分子有机物，并降解一部分 COD，降低废水中的有机物含量，减轻后续生化系统压力；该池的有效容积为 202m^3，停留时间为 2.2h。

氧化破络合池：通过投加 H_2O_2 和 $FeSO_4$，采用芬顿法氧化破除废水中的络合物与高分子有机物，反应条件通过 ORP 控制仪控制，ORP 控制在 700mV~800mV；采用机械搅拌；

pH 调整池 1: 通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，调节废水 pH 值至 8~9，以满足混凝沉淀的反应条件。

混凝反应池：投加 PAC，形成絮体。

絮凝反应池：投加 PAM，形成大的絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，如正磷酸盐，部分油类、COD 等；采用机械搅拌。

沉淀池：完成废水处理过程中的固液分离过程，降低废水中 TP、油类、COD 的含量；该池的尺寸为 Φ12m×4.5m，表面负荷为 0.80 m^3/m^2 ·h。

中间水池（膜）：沉淀池出水进入中间水池，加酸调至中性后，待进入生化处理系统；该池的有效容积为 50m^3，停留时间为 0.55h。

UASB 法：在厌氧颗粒污泥的作用下，废水中溶解的大分子有机物转化为小分子的有机物，提高废水的可生化性；

厌氧池：聚磷在厌氧条件下释放磷，并吸收低脂肪酸等易降解有机物，使污水中磷的浓度、COD 浓度有所下降；另外氨氮因细胞的合成而被去除一部分，使氨氮浓度下降。

缺氧池：在缺氧条件下，反硝化菌利用污水中的有机物做碳源，将内回流混合液中带入的硝态氮和亚硝态氮还原为氮气，COD 浓度降低，总氮浓度降低。混合液回流比不小于 200%。

活性污泥池：在好氧菌的作用下，将废水中溶解的有机物转化为无机物，降低废水中的 COD；并在硝化菌的作用下，将废水中的氨氮转化为硝酸盐或亚硝酸盐，去除废水中的氨氮；总磷随着聚磷菌的过量摄取，浓度下降，并通过剩余污泥的排放，将磷去除。

MBR 智能反应系统：通过 MBR 膜进行固液分离。

⑨铬、镍回用系统工艺

铬、镍废水经“破络、混凝、絮凝、MBR 膜”后，去除大部分对后续回用系统有害的物质：如有机物、六价铬、氰化物、悬浮物等，进入铬镍回用处理系统。铬镍废水回用系统主流程如下：

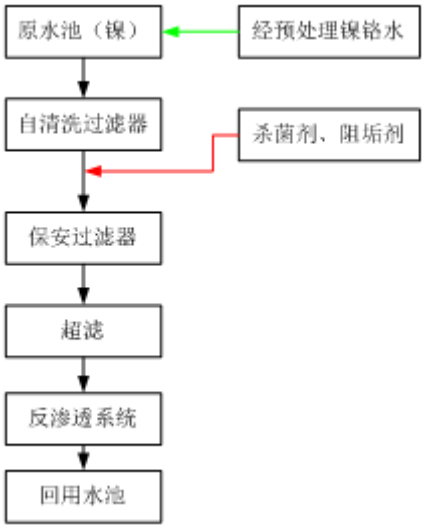


图 7.2-10 铬镍回用水工艺流程图

⑩中水回用系统

综合池、混排、前处理废水分别经破络、破氰、隔油后，再经“混凝、絮凝、MBR 膜”后，去除大部分对后续回用系统有害的物质：如有机物、六价铬、氰化物、悬浮物等，进入综合回用处理系统。总进水量 9870m^3/d，回用水量为 6600m^3/d。

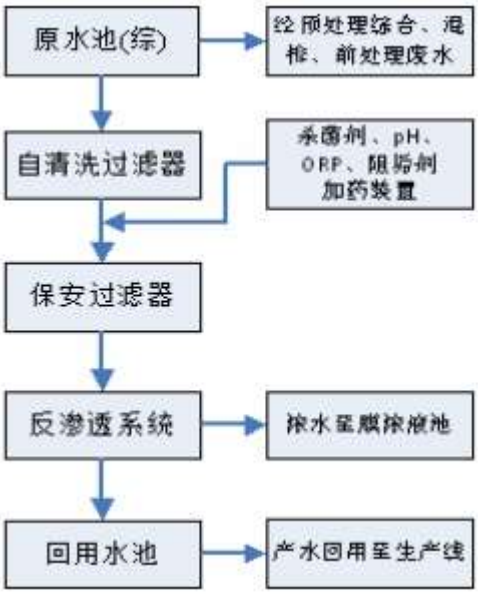


图 7.2-11 综合回用水工艺流程图

7.2.2.2 高平污水处理有限公司出水水质

含铬废水、电镀镍废水和化学镍废水，均属于第一类控制污染物，第一类污染物应在车间或车间处理设施排放口处达标排放。因此，高平污水处理有限公司将含铬废水、电镀镍废水和化学镍废水处理系统单独设置在污水处理车间内，各企业电镀车间的含铬废水、电镀镍废水和化学镍废水通过专用管道输送到高平污水处理有限公司的污水处理车间内进行预处理。

各类生产废水经过上述处理工艺处理后，可稳定达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表1中珠三角排放限值标准，具体指标如下：

表 7.2-2 外排废水排放指标

序号	污染物	排放限值	污染物排放监控位置
1	总铬（mg/l）	0.5	生产设施废水排放口
2	六价铬（mg/l）	0.1	生产设施废水排放口
3	总镍（mg/l）	0.5	生产设施废水排放口
4	总镉（mg/l）	0.01	生产设施废水排放口
5	总银（mg/l）	0.1	生产设施废水排放口
6	总铅（mg/l）	0.1	生产设施废水排放口
7	总汞（mg/l）	0.005	生产设施废水排放口
8	总铜（mg/l）	0.5	废水总排放口
9	总锌（mg/l）	1.0	废水总排放口
10	总铁（mg/l）	2.0	废水总排放口
11	总铝（mg/l）	2.0	废水总排放口
12	pH	6-9	废水总排放口
13	悬浮物（mg/l）	30	废水总排放口
14	化学需氧量（mg/l）	80	废水总排放口
15	氨氮（mg/l）	15	废水总排放口
16	总氮（mg/l）	20	废水总排放口
17	总磷（mg/l）	1.0	废水总排放口
18	石油类（mg/l）	2.0	废水总排放口
19	氟化物（mg/l）	10	废水总排放口
20	总氰化物（mg/l）	0.2	废水总排放口
单位产品基准排水量，L/m²	多层镀	250	排水量计量位置与污染排放监控位置一致
	单层镀	100	

高平污水处理厂设置了两套回用水处理系统，部分生产废水经上述两套回用水系统处理后回用到车间，回用水水质标准如下表所示。

表 7.2-3 回用水水质标准

项目	生活饮用水标准	污水处理后执行标准	本项目执行标准
色度	≤15 倍	3 倍	3 倍
嗅	/	无	无
浊度	1 NTU	1 NTU	1 NTU
PH	6.5-8.5	6.5-7.5	6.5-7.5
电导率	50-500 μs/cm	150 μs/cm	150 μs/cm
COD≤	≤3mg/l	5mg/l	5mg/l

从上表可知高平污水处理有限公司处理后的回用水水质略优于自来水水质，且满足本改扩建项目回用水水质要求，完全能作为本改扩建项目电镀生产线用水。目前整个电镀园区内电镀企业最新环评批复中已经明确规定各生产企业必须将企业的回用率达到60%以上，且不允许厂内对生产废水进行中水回用，所有的回用水必须采用高平污水处理有限公司的回用。高平污水处理有限公司的回用水规模是按照处理规模的60%设计运行，同时高平污水处理有限公司不接受来自非电镀园区内企业的电镀废水，所以高平污水处理有限公司生产的电镀回用水能全部被各个电镀企业接纳使用。

表 7.2-4 高平污水处理有限公司废水种类及水量

序号	废水类别	处理水量（m^3/d）	比例（%）	回用水量（m^3/d）
1	含铬废水	2200	20	1920
2	化学镍废水	330	3	
3	电镀镍废水	770	7	
4	含氰废水	2200	20	4680
5	综合废水	2200	20	
6	前处理废水	2200	20	
7	混排废水	1100	10	
合计		11000	100	6600

上表可知：高平污水处理有限公司日回用水量为6600吨，总回用率为60%。回用水分配给各厂的水量以各厂废水排放量的60%计算。

综上所述，高平污水处理有限公司对电镀废水分类收集、分类处理符合电镀废水的处理原则，处理效果较好。处理后出水可稳定达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表1中珠三角排放限值标准，从技术上看电镀废水处理方案是可行的。

7.2.2.3 废水处理现状及接纳可行性

本搬迁技改扩建项目位于高平化工区电镀片区，属于高平污水处理有限公司的纳污范围，纳污管网也已建设完成。且目前高平污水处理有限公司已完成第四期技术改造，已投入运行，且出水水质可稳定达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值标准。

根据工程分析可知，搬迁技改扩建后项目生产废水产生量为 133 吨/日，仅占高平污水处理有限公司处理能力（11000t/d）的 1.21%。项目生产废水分为 5 股，分别为前处理废水、综合废水、电镀镍废水、含氰废水、混排废水。项目前处理废水产生为 10.56t/d，高平污水处理有限公司设计前处理废水 2200t/d，占比相对较小，进水主要污染物浓度：COD 约 800mg/L，接纳进水浓度：1500mg/L，完全满足高平污水处理有限公司的进水要求，且占比较小。项目电镀镍废水产生量为 14.4t/d，高平污水处理有限公司设计前处理废水 770t/d，占比相对较小，进水主要污染物浓度：COD 约 150mg/L、总镍 120mg/L，接纳进水浓度：COD 约 350mg/L、总镍 120mg/L；基本达到高平污水处理有限公司进水要求；项目含氰废水产生量为 25.93t/d，高平污水处理有限公司设计前处理废水 2200t/d，占比相对较小，进水主要污染物浓度：COD 约 200mg/L、氰化物 80mg/L、总铜 3mg/L，接纳进水浓度：COD 约 700mg/L、氰化物 150mg/L；远小于高平污水处理有限公司接纳标准；项目综合废水产生量为 75.46t/d；高平污水处理有限公司设计前处理废水 2200t/d，占比小，进水主要污染物浓度：COD 约 200mg/L、总磷 20mg/L，接纳进水浓度：COD 约 400mg/L、总磷 40mg/L，远小于高平污水处理有限公司接纳标准；项目混排废水产生量为 6.65t/d，高平污水处理有限公司设计前处理废水 1100t/d，占比小，进水主要污染物浓度：COD 约 200mg/L、氰化物 15mg/L、总铜 2mg/L、总镍 20mg/L、总磷 5.0mg/L，接纳进水浓度：COD 约 500mg/L、氰化物 60mg/L、总铜 50mg/L、总镍 20mg/L、总磷 60mg/L；完全达到高平污水处理有限公司接纳标准，且远小于它的接纳浓度。

根据中山市三角镇高平污水处理有限公司在线监测数据，2019 年 7 月实际平均接收水量约为 4051.71 吨/天，2019 年 8 月实际平均接收水量约为 3905.54 吨/天，2019 年 9 月实际平均水量约为 3939.00 吨/天，远小于高平污水处理有限公司处理能力（11000t/d）。

根据以上分析可知，项目产生的废水只要达标排入高平污水处理有限公司，对其处理能力不会造成太大的影响。项目使用的原辅材料中含磷的原料相对较小，对高平污水处理有限公司终端处理的影响相对较小，达到高平污水处理有限公司接纳标准后对高平污水处理有限公司影响较小，本项目各类的生产废水其产生浓度可全部达到高平污水处理有限公司进水的接纳标准；故本项目生产废水通过分类废水管网直接排入园区内的高平污水处理有限公司进行深度处理达标后回用于生产或排放至纳污水体。高平污水处理有限公司污水管网已经基本覆盖中山市三角镇高平电镀基地，管网已可实现衔接。具有可接纳性。

7.3噪声污染控制措施及其可行性分析

本次搬迁技改扩建项目噪声源主要是生产设备、各类风机、各类泵等，噪声源强及治理措施如下表所示。

表 7.3-1 生产设备噪声值（离声源 1m 处）

序号	机械名称	噪声等级 dB（A）	排放特征	防治措施
1	电镀槽电机	65-70	连续	合理布局，安装消声减振降噪设施，墙体隔音，加强厂界绿化，加强员工防护，文明生产等
2	风机	75-80		
3	泵	70-80		
4	抽风机	70-80		
5	熔锡炉	65-70		
6	空压机	75-80		

项目采取的噪声治理措施有：

（1）从噪声源入手，在满足工艺要求的前提下，选择低噪声的设备，主要生产设备均布置在室内，对噪声较大的设备基础进行减振防噪处理；

（2）在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

（3）对风机、泵等除设置减振基础外，再设置隔音罩进一步降低噪声；

（4）加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

各类噪声源采取上述措施后，可降低噪声源强 20～25dB(A)，厂区边界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，则项目噪声经治理后对周边声环境影响不大。

7.4固体废物污染控制措施及其可行性分析

7.4.1 固体废物处理处置措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括：不合格产品、一般原材料废包装、危险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废 RO 反渗透膜、废离子交换树脂和生活垃圾等。危险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废离子交换树脂等危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置；废 RO 反渗透膜由设备保养公司更换并回收；不合格产品、一般原材料废包装交废旧物资回收公司处理；生活垃圾交环卫部门处理。

7.4.2 固体废物处理措施技术可行性论证

（1）项目在生产过程中产生的不合格产品、一般原材料废包装交废旧物资回收公司处理。

（2）纯水制备系统废物由设备保养公司更换并回收。

（3）生活垃圾：生活垃圾交环卫部门定期清理，统一处理，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孳生蚊蝇。

（4）危险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废离子交换树脂等危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及其修改单的相关条款，贮存设施必须符合以下要求：

危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的要求建设和维护使用；对堆放间，建设单位对堆放间进出口设置 0.2m 高的墁坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 lm 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；衬里要能够覆盖废物或其溶出物可能涉及到的范围；衬里材料与堆放的废物相容，不会对地下水产生污染；泄漏事故处理时会有地面清洗废水，故建设单位还应设置排水收集系统，引至应急事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

危险废物应当由具有危险废物处理资质的公司进行安全处置，并按照《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>的规定》填写危险废物转移联单，向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。建设项目产生的危险废物必须向中山市环保局申请报告，并将危险废物交由有相应资质的企业处理，禁止随意倾倒

或交给没有资质的公司或个人，防止发生意外风险事故。本项目建设单位对危险废物的管理制度为：将生产过程产生的危险废物储存于专门设定的危废暂存区域，并贴上标签，注明废物种类、数量、时间。将废物转移时由具有危险废物处理资质的公司开具正式转移单。关于危险废物转移报批程序。危险废物转移报批程序如下：

①由危险移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，并填写《中山市危险废物转移报批表》，提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《广东省危险废物转移报批表》。

②每转移一种危险废物，填写《中山市危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的危险性、类别、转移的始末时间、批次、产生工序等。为减低转移时发生的风险，应尽量减少转移批次。

③《中山市危险废物转移报批表》经市环保局签署审批意见。同意转移的，发放危险废物转移联单。

④定期转移的危险废物，每半年报批一次（废物处理签定合同、协议必须有效），非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

根据本项目固废治理措施费用预算，固废治理投资为 50 万元人民币，占总投资的 2%，占总投资比例很小，在经济上是可行的。

7.5环境风险防范措施及应急要求

7.5.1 风险管理及减缓措施

1、风险管理

根据国家环保局的相关要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

风险管理制度方面的主要措施有：

①强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。必须落实“安全第一、预防为主”的安全生产方针，管生产必须管安全，安全促进生产，建立岗位安全责任制，把责、权、利统一起来，达到分工明确，责权统一，机构精干，形成网络，有利于协作的目的。

②贮存的药品应按性质分别贮放，并设置明显的标志，各贮罐区应设立管理岗位，严格看管检查制度，防止危险品泄漏。

③各类危险化学品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

④项目所涉及的剧毒危险品种类较多，必须从运输、贮存、管理、使用、监测、应急各个方面全时段、多角度的做好防范措施。剧毒化学品需贮存于专用仓库，严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关法规和制度，并制定剧毒品遗失、泄漏等风险的应急预案。

⑤设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

⑥安全培训教育。包括以下 4 个方面的内容：a.**生产安全法规教育**，包括国家颁布的与本项目有关的法令、法规、国家标准及结合本项目自身特点而制定的安全规程；b.**生产安全知识教育**，让员工了解一般生产技术，一般安全技术和专业安全技术；c.**生产安全技能教育**，通过对作业人员各种技能的训练，使其安全技能、实际操作能力有所提高；d.**安全态度教育**，提高生产人员安全意识，加强员工对生产过程中使用原料的认识，杜绝事故发生的可能性。

⑦做好生产安全检查工作。其基本程序如下：a.**检查准备阶段**，建立一个适应检查工作需要的组织领导，适当配备检查力量，集中培训安全检查人员，明确检查步骤和路径，分析可能会遇到的疑难问题及其处理方法；b.**检查实施阶段**，深入检查现场，按要求逐项逐条、逐个设备、逐个场所进行检查，并做好检查记录，检查中发现的问题应和被检查人员交换意见，指出隐患和问题所在，并告诉他们怎样才正确及处理意见；c.**检查结束阶段**，根据检查的结果，及时编写出检查报告，对检查发现的问题，应尽快限期整改，并要明确整改负责人的责任。

⑧建立健全防火安全规章制度并严格执行。根据一些地区的经验，防火安全制度主要有以下几种：a.安全员责任制度，主要把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确。b.防火防爆制度，是对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理。c.用火审批制度，在非固定点进行明火作业时，必须根据用火场所危险程度大小以及各级防火责任人，规定批准权限。d.安全检查制度，各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。e.其他安

全制度，如外来人员和车辆入库制度，临时电线装接制度，夜间值班巡逻制度，火险、火警报告制度，安全奖惩制度等。

⑨规范操作，减少人为事故的发生。如含氰废水在遇到酸洗废水时，能产生氰化氢气体，一般情况下，操作工人不能很好地熟悉这种情况，容易发生氰化氢中毒事故，因此，制定各种操作规范，加强监督管理，严格分流废水进行处理，避免事故的发生。取用危险化学品后必须关紧容器，如果操作工人不能很好地完成这种情况，容易发生泄漏事故；电镀液的配制和使用过程必须规范，由专人负责，杜绝因人工操作不当或事故排放而导致电镀液对员工、周围人群和环境造成影响的可能性。因此，制定各种操作规范，加强监督管理，严格各贮罐区的看管检查制度，避免事故的发生。

2、风险减缓措施

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误等等引起的。因此，要从管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全的制度，采取各种措施，设立报警系统，杜绝事故发生。本项目首先是生产运营、贮存、运输等系统自身要从安全设计、设备制造、建设施工、生产管理等方面坚决落实，这是减少环境风险的基础。其次，加强原辅材料的监控和限制。

表 7.5-1 预防风险工程防治对策

事故类型	工程防治对策	
卫生防护系统	厂区布置	1.厂区总平面布置要符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难场所。 2.危险化学品的贮存地点、设施和贮存量与环境保护所要求的相符。 3.植树绿化，保护厂区周围生态环境。
化学品溢出	溢出监测	1.包装的结构、材料应与贮料条件相适应
		2.药水槽设高液位报警器，高液位停泵设施，设立检查制度
		3.设截止阀、流量检测和检漏设备
		4.设仪器探头及外观检查等监测漏出手段
	防止溢出扩散	1.建设备防火堤，应有足够的容量和干舷，严格按设计规范设置排水阀和排水道。
		2.生产线地表铺设防渗及防扩散的材料
		3.设专门废水处理系统，切水阀设自动安全措施
火灾爆炸	设备安全管理	1.根据规定对设备进行分级
		2.按分级要求确定检查频率，保存记录以备查
		3.建立完善的消防系统
		4.在爆炸危险区域内的照明、电机等电力装置的选型设计，结合其所在区域的防爆等级，严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92

		的要求进行。
	贮料管理	1.了解熟悉各种物料的性能，将其控制在安全条件内
		2.采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限
		3.各类包装的布置必须符合相关设计标准
	防爆	1.控制高温物体着火源、电气着火源及化学着火源
		2.设立防爆检测和报警系统
	安全自动管理	1.使用计算机进行物料储运的自动监测和计量
		2.使用计算机控制装卸等作业，以实现自动化和程序化
废水处理设施	自动管理与监测	1.严格规章制度，专人负责制度
		2.定期监测，出现超标，立即停止排放。
		3.设置废水缓冲池，其容量至少能容纳一班的排水量。
运输系统	严格控制	1.需要其它供应商供货的，应要求其提供资质证明
		2.使用合格运输工具及聘请有资质的运输人员

电镀车间使用的剧毒化学品发生中毒的主要原因是违反操作规程、设备事故以及缺少必要的职业卫生防护知识，企业应减少各种职业伤害要：（1）加强职业卫生管理措施:制订职业安全卫生管理制度、操作规程、有关职业卫生防护办法和应急救援方案，同时开展职业卫生的培训和宣传工作，加强职业卫生工作的检查，做到安全生产，文明生产。（2）设备技术的措施:对生产工艺进行改造、对生产场所进行必要的隔离封闭和通风排毒等。（3）卫生保健措施:开展健康监护、做好个人防护等。（4）急性中毒的现场抢救:重点加强急救知识的培训和演练。

建设单位应制定严格的剧毒化学品管理制度，确保剧毒品的安全贮存和使用，以防止可能造成的危害。

7.5.2 危险化学品事故防范措施

1、危险化学品车间生产泄漏的防范措施

（1）一旦发生泄漏，泄漏物质可通过防泄漏沟进入事故池收集。吸收物和事故收集池中的泄漏物和清洗水均为危险废物，交由有资质的单位处理。

（2）泄漏控制后及时清理地面以及防泄漏沟，残留化学品采用中和、清洗剂清洗等方法以消除泄漏点残留毒性。

（3）使用堵漏工具箱对泄漏的酸碱性存储地进行堵漏；同时化学品存储仓库设置围坎，可防止溢流至车间内。

2、运输过程环境风险应急处理措施

根据本项目性质，危险化学品运输的风险应急处理措施包括：

（1）发生固态化学品泄漏后应及时收集并清扫附近路面避免有毒物质毒性残留；

（2）发生液态化学品泄漏后，应迅速使用石灰、沙土等进行掩盖，初步削减其毒性并防止泄漏扩散，若材料不够，则迅速在附近掘取沙土掩盖泄漏物。

（3）发生泄漏后应迅速通知当地环保、危险废物处理部门，对泄漏事故和泄漏化学品进行妥善处理。

3、危险化学品储存过程环境风险应急处理措施

本项目暂存于车间内的化学品根据《常用化学危险品贮存通则（GB 15603-1995）》、《工作场所安全使用化学品规定》（劳部发[1996]423 号）、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》(GB17815-2013)、《毒害性商品贮藏养护技术条件》(GB17916-2013)等规定，在贮存、使用危险化学品中应落实如下措施：

- 原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。
- 贮存仓库须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理；管理人员须配备可靠的个人安全防护用品。
- 应控制库房温度、湿度，严格控制、经常检查，并配备相应灭火器。
- 装卸和使用危险化学品时，应根据危险性，配备相应的防护用品。
- 运输危险物品的车辆应有特殊标志；遇到交通事故，该类物品泄漏时，要严格保护现场，并做好及时回收、清理现场等措施。
- 在化学危险品储存处应有明显的标志；使用的化学品应有标识，危险化学品应有安全标签，并向操作人员提供安全技术说明书。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。

若危险化学品贮存车间发生泄漏时，应将泄漏或渗漏的危险化学品迅速移至安全区域，车间的泄露液可通过围坎拦截，防止外流；同时泄漏液可通过车间内的围坎导流至厂房外的事故池，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

另外，项目原辅料天然气等具有易燃性，若原辅料天然气等发生泄漏，遇到热源或火源容易着火，具有火灾爆炸环境风险。若发生火灾爆炸事故，则会对周边工厂及宿舍楼造成一定影响。发生火灾时燃烧产生的烟气会扩散到宿舍楼，危害员工的健康，但火灾是暂时的，随着应急预案的启动，及时通知附近的工厂，将员工疏散到火灾烟气的上方向，同时，火灾也能及时地得到控制，火灾过后，环境空气质量将得到恢复，烟气对周边环境的影响也将结束。

建设方应消除作业场所的点火源。作业现场常见的能引起有机物火灾的点火源有明火、焊接火弧、电气火花、吸烟、撞击明火、静电火花、高温设备等，对这些点火源，相关企业应采取相应处理措施，能消除的给予消除，确保生产作业需要不能消除的应采取一定的保护措施，避免点火源与可燃有机物、助燃气体相互作用形成爆炸。

7.5.3 危险废物贮存泄漏事故风险防范措施

本项目运营过程中产生的危险废物有酸碱废液、电镀废液等。危险废物临时贮存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设与维护，贮存设施必须符合以下要求：

- 必须使用符合标准的容器盛装危险废物。
- 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- 必须按《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》的规定设置警示标志。
- 粗放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙。
- 必须有泄露液体收集装置、气体导出口和气体净化装置。
- 必须定期对所贮存的危险废物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。
- 危险废物贮存设施内清理出来的泄露物，一律按危险废物处理，均需交由有资质单位集中处理。

若危险废物贮存车间发生危险废物（电镀废液、酸碱废液）泄漏时，应将泄漏或渗漏的危险废物迅速移至安全区域，车间的泄露液可通过围坎拦截，防止外流；同时泄漏液可通过车间内的围坎导流至厂房外的企业缓冲池；并在车间内配置适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

7.5.4 地表水环境风险防范措施

7.5.4.1 废水收集与运输管网事故风险防范

企业应建设必要水环境风险事故防范设施，防止事故废水、泄漏化学品、或混有化学品的消防水未经处理直接排入洪奇沥水道等水体。水环境风险事故防范设施包括：

1、消防水收集系统建设

参考《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

V总=（V1+V2-V3）max+V4+V5

注：（**V**1+**V**2-**V**3）max是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算**V**1+ **V**2 -**V**3，取其中最大值。

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

表 7.5-2 事故废水容积核算

系数	取值	取值原由
V1	1.08	项目生产线槽体废水排入对应的污水收集池，项目生产线中最大的槽子为金回收槽，槽体积为1.08m^3
V2	216	**V**2=30L/S×3600×2h/1000=216m^3，室外消防用水按30L/s计，火灾延续时间为2h
V3	0	按最坏情况考虑
V4	133	项目排放生产废水133t/d
V5	1.6	V5=事故时间×降雨强度，根据中山地区的年平均降水量1899.5mm，年平均降水天数130天，厂内用地面积为2550m^2，其中厂房用地面积1610m^2，事故时间约2小时，则V5=1899.5/130/24×2×2550/1000=1.6m^3
V总	351.68	

即项目需要设置 351.68m^3 的事故应急池。目前企业生产车间内未设事故应急池，项目事故应急池主要依托中山市创艺金属表面处理有限公司在厂区已设建设（总体积为26.4m^3）的事故应急池，不能满足厂区事故废水收集的要求。

高平污水处理有限公司设置了一个地下式、容积为 2320m^3 的事故池。项目位于高平工业区，当厂区内发生突发环境事故，本身事故应急系统不能满足应急需求时，再通过管道介入高平污水处理有限公司的事故池，其容积为 2320m^3，可用于收集电镀园区内各企业发生事故及火灾时的事故废水或消防废水，完全可满足本项目的应急需要。

2、设置排水切断设施：在厂区污水管网、雨水管网汇入口处设置安装切断设施。

3、在生产车间设围堰。

4、重视管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

5、管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，防止泥沙沉积堵塞，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

7.5.4.2 与电镀基地风险防控联动方案

项目发生泄漏、火灾等环境风险有可能导致周边企业的连锁反应，从而产生连带风险，项目污水排放若超过高平污水处理有限公司设计负荷，会影响污水处理效率从而影响纳污水体水质，为了最大限度减轻项目运营对周边企业及环境风险影响，建设单位应做好以下工作：

（1）加快自身日常管理制度的建设和应急预案的制订，同时将其送往电镀基地、高平化工区和管理部门进行备案。

（2）电镀基地制定应急预案后，建设单位应服从基地应急预案要求，做好企业与基地的应急协调联动。

（3）建设单位应在厂区醒目位置设置应急电话警示牌，标示出消防部门电话及基地、高平化工区、三角镇、中山市等管理部门联系电话，在发生风险事故时在第一时间将事故情况通知相应管理部门，使风险事故得到及时有效控制及解决。

（4）建设单位应与周边企业企业保持友好协助关系，在发生风险事故时能及时通知周边企业并得到其及时、有效的帮助。

（5）项目需申报排水量，并在实际生产时不得高于申报量。若建设单位的生产出现异常情况，如排水量突然增加及污染物浓度增加时应立即停止生产并同时通知电镀基地管理部门，启动电镀基地非正常工况应急处理措施，保证不因本项目的运营而影响污水处理站的正常运行。

（6）若基地污水站出现事故无法正常运营时，本项目应马上采取停产等措施，待污水处理系统正常后再进行生产。

7.5.5 地下水环境风险防范

按照厂区设备和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区：对于本项目，重点防渗区主要包括生产车间、事故应急池、污水收集池、危废仓、原材料仓库等。应对地表进行严格的防渗处理，场地底部采用高密度聚乙

烯做防渗材料，渗透系数小于 10^{-13}cm/s，以避免渗漏液污染地下水。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面，如一般固废仓等。通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺入水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。

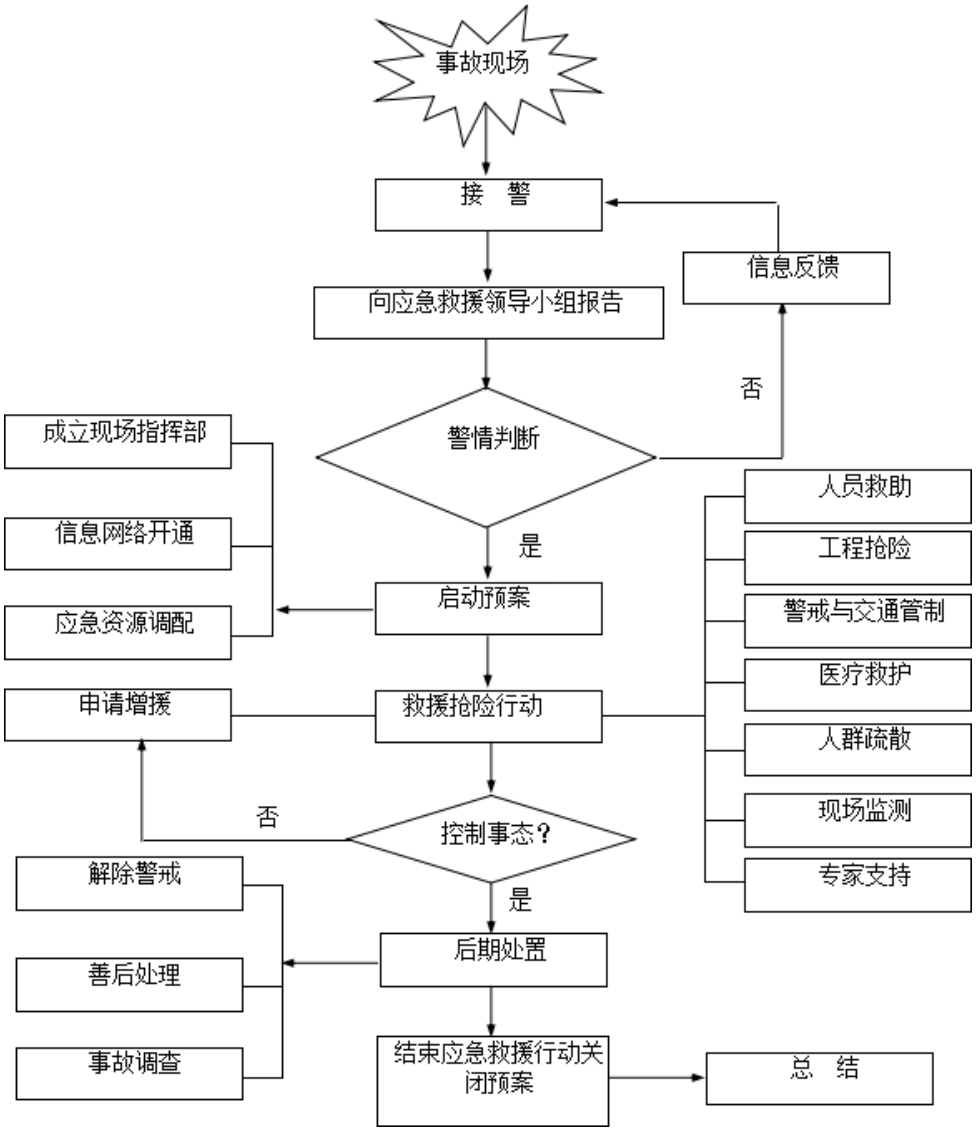
7.5.6 大气环境风险防范

（1）定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。

（2）生产车间设置可燃气体检测装置，可快速发现易燃材料泄漏事故。

7.5.7 应急预案

按照《国家突发公共事件总体应急预案》的要求，建设单位必须根据有关法律法规制定的应急预案。



一、应急处置

1、信息报告

风险事故发生后，建设单位相关部门要立即通报有关单位和部门。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

2、先期处置

风险事故发生后，建设单位相关部门在通报事故信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时、有效地进行处置，控制事态。

3、应急响应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大事故，要及时启动相关预案，由相关主管部门或上级工作组统一指挥或指导有关部门开展处置工作。

现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。

需要多个相关部门共同参与处置的事故，由该类事故的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

4、应急结束后的信息发布

重大事故应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。并做出相关的信息发布。

突发公共事件的信息发布应当及时、准确、客观、全面。事件发生的第一时间要向社会发布简要信息，随后发布初步核实情况、政府应对措施和公众防范措施等，并根据事件处置情况做好后续发布工作。

信息发布形式主要包括授权发布、散发新闻稿、组织报道、接受记者采访、举行新闻发布会等。

二、应急保障

建设单位要按照职责分工和相关预案做好风险事故事件的应对工作，同时根据总体预案切实做好应对突发公共事件的人力、物力、财力、交通运输、医疗卫生及通信保障等工作，保证应急救援工作的需要和受灾群众的基本生活。

1、人力资源

建设单位要加强应急救援队伍的业务培训和应急演练，建立联动协调机制，提高装备水平，充分发挥其在应对突发公共事件中的重要作用。

2、财力保障

要保证所需突发公共事件应急准备和救援工作资金。对受突发公共事件影响较大的企事业单位和个人要及时研究提出相应的补偿或救助政策。要对突发公共事件财政应急保障资金的使用和效果进行监管和评估。

3、物资保障

要建立健全应急物资监测网络、预警体系和应急物资生产、储备、调拨及紧急配送体系，完善应急工作程序，确保应急所需物资和生活用品的及时供应，并加强对物资储备的监督管理，及时予以补充和更新。

4、基本生活保障

积极配合相关政府部门，要做好受灾群众的基本生活保障工作，确保受灾群众有饭吃、有水喝、有衣穿、有住处、有病能得到及时医治。

5、医疗卫生保障

积极配合卫生部门，根据需要及时赴现场开展医疗救治、疾病预防控制等卫生应急工作。及时为受灾地区提供药品、器械等卫生和医疗设备。

6、交通运输保障

要保证紧急情况下应急交通工具的优先安排、优先调度、优先放行，确保运输安全畅通；要依法建立紧急情况社会交通运输工具的征用程序，确保抢险救灾物资和人员能够及时、安全送达。

根据应急处置需要，对现场及相关通道实行交通管制，开设应急救援“绿色通道”，保证应急救援工作的顺利开展。

7、治安维护

要加强对重点地区、重点场所、重点人群、重要物资和设备的安全保护，依法严厉打击违法犯罪活动。必要时，依法采取有效管制措施，控制事态，维护社会秩序。

8、通信保障

建立健全应急通信、应急广播电视保障工作体系，完善公用通信网，建立有线和无线相结合、基础电信网络与机动通信系统相配套的应急通信系统，确保通信畅通。

三、监督管理

1、预案演练及培训

结合实际，有计划、有重点地组织有关部门对相关预案进行演练，例如含铬电镀液泄露、含镍电镀液泄露等预案演练（包括报警反应、人员疏散、事故调查、现场污染物

危害控制技术、污染物消除技术以及应急事件的善后处理工作等程序）。要有计划地对应急救援和管理人员进行培训，提高其专业技能。

2、责任与奖惩

突发事故应急处置工作实行责任追究制。

对突发事故应急管理工作中做出突出贡献的先进集体和个人要给予表彰和奖励。

对迟报、谎报、瞒报和漏报突发事故重要情况或者应急管理工作中有其他失职、渎职行为的，依法对有关责任人给予处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

四、应急预案

应急预案是针对各种可能事故，制定周密具体的行动方案，方案主要包括两方面内容：一是处理事故的行动方案，如废水泄漏、电镀液泄露的处理等；二是及时施行救治的行动方案。编制事故应急处理预案的目的是抑制突发事件、减少事故对员工、居民和环境的危害。发生事故后控制危险源、避免事故扩大，可能的情况下予以消除，尽可能减少事故造成的人员和财产损失。

含镍物的应急措施：可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。

A、泄露处理

隔离泄露污染区，限制出入。切断火源。应急处理人员戴自吸过滤式防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄露物。使用无火化工具收集于洁净、有盖的容器中，转移处理。处理方法：水体受到污染时，加入石灰中和，使镍以氢氧化镍形式沉淀而从水中转入污泥中，污泥再做进一步处理。对于受镍污染的土壤，可加石灰调节 pH 至碱性，减少土壤镍对作物的毒性。

B、防护措施

可能接触其粉尘时，应佩戴自吸过滤式防尘口罩；戴化学安全防护眼镜；穿透气型防毒衣；戴防化学品手套。工作完毕后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。工作时皮肤划伤出应及时处理。

C、急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣物，用肥皂水和清洗水彻底冲洗皮肤。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 15min。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。食入：

饮足量温水，催吐，就医。

D、灭火措施

消防人员必须佩戴过滤式防毒面具或隔离式呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风处灭火。灭火剂：干粉、沙土。

综上，建设单位应分别制定危险化学品泄漏（包括电镀液、酸、含氰物质等）、气体中毒、危险品贮运事故等事故的应急预案，明确事故发生时的应急措施，如报警信号、抢险、救护等操作程序，并且定期检验和评估现场事故应急处理预案和程序的有效程度以在必要时进行修订，定期举行针对各种事故的对策演习，提高防灾意识，增强实战经验，检验防灾队伍和设备的能力和完备程度。

表 7.5-3 突发事故应急方案

项目	内容及要求
1.总则	阐明预警方案的必要性及其编制依据
2.危险源概况	详细描述危险源类型、数量及其分布
3.紧急计划区	①贮罐②厂区③邻区④附近居民区
4.紧急组织	工厂：厂指挥部－负责现场全面指挥
5.应急状态分类及应急响	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序
6.应急设施、设备与材料	储罐：①防火灾，爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材。
7.应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障、管制
8.应急环境监测及事故后	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质，参数与后果
9.应急防护措施清除泄漏	事故现场：控制事故、防止扩大，蔓延及链锁反应，消除现场泄漏，
10.应急剂量控制、撤离组	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装
11.应急状态终止与恢复	规定应急状态终止程序
12.人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演习
13.公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
14.记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责
15.附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

建设单位应制定详细的环境风险应急预案，确保在紧急与事故发生时能有效迅速妥善处理，以防止或降低对环境的污染及人员设备的损失。

7.5.8 项目应急措施

（一）化学品泄漏、电镀槽缸破裂泄漏应急措施

当发生化学品泄漏时，由于化学品中氰化物是剧毒品，强酸强碱是腐蚀品，因此应急处理人员应戴自给正压式呼吸器防止中毒，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物，尽快切断泄漏源，将地面泄漏物立即清除，用水冲洗多次，并用湿布擦净，防止泄漏物流入管道、排洪沟等防制性空间。小量泄漏时可用砂土、干燥石灰或苏打灰混合；泄漏

量大时泄漏物于围堰内暂存，并尽快用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或交有资质单位处置。电镀槽缸破裂泄漏时需尽快切断泄漏源，泄漏物经车间内的管道排入事故池，尽快交有资质单位处置。

（二）废气等污染治理的事故性排放应急措施

1、工作程序

A、应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组和市环境监测应急小组赶赴现场，当出现重、特大突发性环境污染事件时，领导小组应有一名以上成员到现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

（1）事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；

（2）污染源种类、数量、性质；

（3）事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；

（4）报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；

（5）其它需要清楚的情况。

（6）一般情况下，水污染在 4 小时内，气污染在 2 小时内定性检测出污染物的种类及其可能的危害；

（7）一般情况下，24 小时内定量检测出污染物的浓度、污染的程度和范围，并发出监测报告。

B、现场污染控制

（1）立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；

（2）及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；

（3）参与对受危害人员的救治。

2、医疗保障。应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

3、措施

当废气处理系统发生事故排放时，立即组织人员查明事故发生原因并进行维修，若不能及时得以恢复的事故现象，应立即停产，直至相关设备恢复正常运行。

（三）火灾、爆炸事故的应急措施

1、处置火灾的原则

- 有指挥，有组织领导，成立相应的领导小组。
- 有保障，做到谨慎从事，全体动员，及时向有关部门请求帮助和增援。
- 有措施，采取必要的措施，稳定案情，保护人身安全和减少财产损失。
- 有策略，根据案情的发展听取意见，制定相应的措施，力争迅速控制或解决案情。

2、指挥机构

处置事件领导小组：事件发生的第一时间，发现情况应立即以最快的速度向领导报告，并尽可能做好应急处理。本厂在接到情况后立即成立领导小组，一般由厂长担任指挥。厂长不能及时赶到现场时，副厂长担任临时指挥。特殊情况下其它部门负责同志可以临时担任指挥。

成立以下执行小组：灭火行动组、通讯联络组、疏散引导组、防护救护组。

3、报警

当发生事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司火灾事故等级分类报告程序将情况及时、准确的逐级报告给上级领导。

4、事故现场处理

根据火灾事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故上报人。

5、火灾事故抢险方案

当场发生火灾事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，报警和现场处理的同时，对于火灾现场要进行积极抢险扑救。同时，厂内立即停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素。迅速组织临时灭火指挥部，向邻近单位发出支援、防范通知。火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

6、周边单位发生火灾事故抢险方案

A、当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险性，对火灾过程及时监察。

B、及时向公司、消防中队及有关单位报告险情。

C、如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极进行配合火灾单位进行灭火。

7、事故应急救援关闭程序与恢复措施

A、关闭厂区雨水排放口和污水排放口，消防废水排入项目的事故应急池，引至园区污水站处理或交有资质单位外运处理；

B、实施事后应急监测，主要是监测项目污水出水口的指标和酸雾排放口的指标；

C、事故后总结、通告。

（四）事故废水及消防废水处理

本项目生产废水依托高平污水处理有限公司处理，当园区污水处理站故障或项目废水池到园区污水站的废水输送管道破裂时，应立即关闭厂区废水池与园区废水管网联接的阀门，排查原因进行紧急检修，必要时车间应停产，待园区污水处理站恢复正常运行或管道修复完毕后，再将废水排入基地污水处理站处理。发生火灾事故时应在雨水总排放口设置截断阀措施避免有毒有害物质通过雨水沟流出造成泄漏污染水体的事故，将消防废水排至事故应急池暂存，事故结束后再将消防废水排入园区污水处理站或委托有资质单位外运处理。

7.5.8.1 与中山市创艺金属表面处理有限公司和电镀基地风险防控联动方案

项目发生泄漏、火灾等环境风险有可能导致厂房出租方（中山市创艺金属表面处理有限公司）和周边企业的连锁反应，从而产生连带风险，项目污水排放若超过高平污水处理有限公司设计负荷，会影响污水处理效率从而影响纳污水体水质，为了最大限度减轻项目运营对周边企业及环境风险影响，建设单位应做好以下工作：

（1）加快自身日常管理制度的建设和应急预案的制订，同时将其送往电镀基地、高平化工区和管理部门进行备案。

（2）电镀基地制定应急预案后，建设单位应服从基地应急预案要求，做好企业与基地的应急协调联动。

（3）建设单位应在厂区醒目位置设置应急电话警示牌，标示出消防部门电话及基地、高平化工区、三角镇、中山市等管理部门联系电话，在发生风险事故时在第一时间将事故情况通知相应管理部门，使风险事故得到及时有效控制及解决。

（4）建设单位应与周边企业企业保持友好协助关系，在发生风险事故时能及时通知周边企业并得到其及时、有效的帮助。

（5）项目需申报排水量，并在实际生产时不得高于申报量。若建设单位的生产出

现异常情况，如排水量突然增加及污染物浓度增加时应立即停止生产并同时通知电镀基地管理部门，启动电镀基地非正常工况应急处理措施，保证不因本项目的运营而影响污水处理站的正常运行。

（6）若基地污水站出现事故无法正常运营时，本项目应马上采取停产等措施，待污水处理系统正常后再进行生产。

7.5.8.2 中山市创艺金属表面处理有限公司的应急措施

项目可能因设备不能正常运行（供电保障或设备故障），人为操作失误，进水水质波动等原因造成出水不达标，厂内必须设置事故应急池，作为事故排放应急用，由于项目是租用中山市创艺金属表面处理有限公司的第 6 层作为主要生产车间，故本项目事故应急池依托中山市创艺金属表面处理有限公司，不单独设置事故应急池，在此过程中应严把设备及构筑物质量，消除质量缺陷造成的先天性事故隐患，具体建议如下：

（1）污水输送管道应采用防腐管、耐酸碱材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动以及地面沉降等要求。管线采用地面架管方式，以方便事故的发现和检修，如需埋地管道应在地面上作明确标记，以免其它方施工开挖破坏管道，在适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能；建立压力事故关闭系统，如果管道压力变化，报警会启动，并开始阀门关闭步骤；

（2）重要部位的阀门，如管道接头处阀门、安全阀、进出口管道上阀门等，应采用耐腐蚀、安全系数高，性能优良的阀门，并加强检查、防护。日常配备有管道紧急维修的设备和配件。对不能满足输送要求或老化、破裂的管道，应及时更换修补，以降低事故发生概率；

（3）加强对污水管线、阀门的巡查，发现泄漏点须及时记录并维修。

（4）一旦发生管道泄漏时，中山市创艺金属表面处理有限公司管理方立即通知泄漏管道涉及的生产企业立即停产，使相关企业不再产生废水。

7.5.8.3 高平电镀污水处理有限公司的应急措施

污水处理厂可能因设备不能正常运行（供电保障或设备故障），人为操作失误，进水水质波动等原因造成出水不达标，污水处理厂内必须设置事故应急池，作为事故排放

应急用；并设置提升系统，同时设置车间排水管道切换系统、废水提升管道切换系统及出水管道切换系统，以保障废水站的正常稳定运行，避免事故的发生。

废水站可能导致事故出现的原因有：生产线排放出现事故排放；因突发因素或人为因素导致出水不达标时；废水站某类废水的处理系统发生故障；工业区内企业偷排生产废水；其他原因导致的出水不达标。当出现上述原因导致的事故时，需有正确的紧急应对措施，保证废水站出水水质稳定，杜绝污染物超标外排。

应对事故排放的主要途径设置事故池收集事故废水，再泵入相应的废水处理系统处理，但由于高平污水处理有限公司用地十分紧张，为保证废水处理站的正常处理能力，所设事故池不能过大，因此高平污水处理有限公司在停车厂及绿地的地下设置有效容积为 2320m^3 的事故池，一方面可紧急应对事故发生，另一方面不占用污水厂用地面积，保证正常废水处理设施的用地。

在建有应急事故池的前提下，目前污水处理厂的第四期技改还考虑用以下方法补充应对紧急事故：

在排放水池加回流泵，发现外排废水不达标时，及时开启回流泵将不达标废水回流到调节池中，污水厂调节池停留时间均在 6-8h，可以满足应急处理要求。

根据园区情况，加装智能水表监控各企业，发现事故排水则直接停止该企业的排水。

在用地紧张的情况下，采用上述紧急事故处理方法可有效处理紧急事故，保证无超标物外排。

7.5.9 环境风险评价小结

项目风险类型主要为危险化学品、危险废物储存袋/桶损坏导致物质泄漏、扩散事故；生产废水输送系统损坏导致污染物事故排放；厂区火灾造成的次生污染；废气处理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放。建设单位需加强职工的安全生产教育，提高风险意识；建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施；根据项目的实际情况编制突发事故应急预案，并认真落实环境风险防范措施，则发生有毒有害物质泄漏、废水及火灾事故排放、废气事故排放的机率将大为降低，当发生上述事故时采用相应的应急措施，可以把事故的危害程度控制在可接受的范围。

表 7.5-4 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况														
风险调查	危险物质	名称	氯化镍	硫酸镍	氰化钾	氰化银钾	氰化金钾	盐酸	硫酸	镍阳极	氨基磺酸镍	含镍槽液	银板	含银槽液	氰化亚铜	铜阳极	含铜槽液
		存在总量/t	1	0.025	0.5	0.001	0.001	0.5	0.5	1	1	0.5	0.01	0.01	0.005	0.5	0.01
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 600 人				5Km 范围内人口数 1 万-5 万人										
			每公里管段周边 200m 范围内人口数												人		
		地表水	地表水功能敏感性			F1□		F2□			F3√						
			环境敏感目标分级			S1□		S2□			S3√						
		地下水	地下水功能敏感性			G1□		G2□			G3√						
			包气带防污性能			D1□		D2□√			D3□						
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1□			1≤Q＜10□		10≤Q＜100√			Q＞100□						
		M 值	M1□			M2□		M3□			M4√						
		P 值	P1□			P2□		P3□			P4√						
环境敏感程度		大气	E1□			E2√					E3□						
		地表水	E1□			E2□					E3√						
		地下水	E1□			E2□					E3√						
环境风险潜势		IV^+□	IV□			III□			II√					I√			
评价等级		一级□	二级□			三级√								简单分析√			
风险识别	物质危险性	有毒有害√				易燃易爆√											
	环境风险类型	泄露√				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√											
	影响途径	大气√				地表水√						地下水√					
事故情形分析		源强设计方法□			计算法□			经验估算法□				其他估算法□					
风险预测与评价	大气	预测模型□			SLAB□			AFTOX□				其他□					
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m														
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m														
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h															
	地下水	下游厂区边界到达时间 h															
		最近环境敏感目标，到达时间 h															
重点风险防范措施		1、地表水风险防范措施：依托中山市创艺金属表面处理有限公司容积为 26.4m^3 的事故应急池并与电镀基地污水处理厂进行事故应急联动； 2、地下水、土壤风险防范措施：厂区防渗，生产废水输送管道架空敷设； 3、大气环境风险防范措施：定期对废气处理设施进行检测和维修，生产车间设置可燃气体检测装置。															
环评结论与建议		在采取本报告提出的环境风险防范措施与应急预案的基础上，项目的环境风险水平在可接受的范围内															
注：“□”为勾选项，为填写项																	

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1项目投资成本

项目搬迁技改扩建后总投资2500万元，其中环保投资500万元，约占总投资的20%，环保设施及其投资估算详见下表：

表 8.1-1 环保设施投资分项表

序号	项目	投资额（万元）
1	废气处理设备	270
2	废水收集系统	90
3	一般固废、危废堆放场	50
4	隔音、降噪、防震等噪声治理	30
5	风险防范措施	40
6	不可预见资金及其他	20
合计		500

8.2环境影响损失

8.2.1 大气环境影响损失

项目建成后，将排放氰化氢、氯化氢等大气污染物。

上述废气收集后，氰化氢采用“碱性次氯酸钠溶液喷淋”处理后由30m排气筒；氯化氢采用“碱液喷淋”处理后由30m排气筒排放；经上述措施处理后，氰化氢、氯化氢的排放浓度可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）排放限值要求，对周边大气环境影响不大。

8.2.2 水环境影响损失

项目实施后，生活污水排放 1.8t/d，生产废水排放 133t/d。生活污水经三级化粪池预处理后排入三角镇生活污水处理厂处理，尾水达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准较严者后排入洪奇沥水道，对洪奇沥水道水质影响不大。生产废水中含有 COD_{Cr}、铜、镍、氰化物等多种污染物，经高平污水处理有限公司处理，尾水达广东省地方标准广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值后排入洪奇沥水道，对洪奇沥水道水质影响不大。

8.2.3 声环境影响损失

项目营运期噪声源主要为过电镀槽电机、风机、泵、抽风机、熔锡炉、空压机等设备，其噪声值范围在 65～80dB(A)。建设单位通过合理布局、对高噪设备采取隔声、减振、降噪措施，合理安排运输离线、合理安排工作时间等措施，可使项目厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准，对周边环境影响不大。

8.2.4 固体废物影响损失

本项目运营期产生的固体废物主要包括：不合格产品、一般原材料废包装、危险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废 RO 反渗透膜、废离子交换树脂和生活垃圾等。危险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废离子交换树脂等危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置；废 RO 反渗透膜由设备保养公司更换并回收；不合格产品、一般原材料废包装交废旧物资回收公司处理；生活垃圾交环卫部门处理。

8.2.5 社会经济效益分析

项目位于三角镇，符合三角镇建设的发展规划。项目的投产对发展国内五金制件生产，提高国内生产技术水平和质量，减少进口，扩大出口及创汇，带动国内相关同类企业参与国际市场竞争具有积极的促进作用。项目投产以后，国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其它税款，并能缓解当地就业压力，带动相关企业的发展，对促进三角镇的经济发展和繁荣将起到积极地推动作用，具有良好的社会经济效益。

（1）直接经济效益分析

本项目投产后有利于铃木公司的进一步发展，将为企业新增产值，将带来较大的经

济收益，地方财政收入也将有所提高，随着市场推广成熟直接经济效益将更大。

（2）间接经济效益分析

本项目的社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

本项目提供 200 个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于和谐社会的发展。

②繁荣当地经济，带动相关产业发展

本项目原辅材料、机械设备的购买及水、电、天然气的消耗，将刺激相关产业的生产，扩大市场需求，带动区域甚至区域以外更大范围的经济发展。

③提高区域综合竞争力

三角镇高平工业区电镀基地对五金电镀企业集中布局，有利于形成集聚效应，同时由于园区实行工业废水的集中处理，由于规模效应废水处理成本将会下降，对企业而言意味着废水处理成本的降低与经济效益的增长。铃木公司的生产不仅可满足市场需求，而且可以带动当地相关产业的发展。

综上所述，本项目具有良好的社会经济效益。

8.2.6 环境经济效益分析

环境收益是指环保投资后环境的直接效益和间接效益，直接效益主要表现为污染物综合利用和节约资源产生的效益，间接效益主要是减少污染排放对环境产生的长期累计效益。控制污染后可达标排放，可以少缴纳排污费，环保措施实施后，可以实现对水环境的保护、人群健康的保护及生态环境的改善和减少事故性赔偿损失。

8.3 小结

项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，只要严格按照所提环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，并建立完善的管理制度，防止出现突发事故，严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证本项目所造成的环境经济损失较少。本项目环境和资源的损失小于项目的社会和经济效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1环境管理

9.1.1 环境监测的任务

总的来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

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，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量管理系统、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 环境保护管理机构及职责

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护管理工作，应结合全厂实际设立环境保护管理机构，配备必要的环境保护管理人员，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

（1）环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

（2）环保机构职责

①执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

②负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部

门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

④负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参加污染源的治理；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤负责管理该项目的环境监测工作，对环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

⑥负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧组织职工的环保教育，搞好环境宣；参与本项目的环境科研工作。

（3）环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表 9.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保副总经理	厂级领导 1 人	①协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ②负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护管理部门	部门主管 1 人	①部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ②编制全厂环保工作计划、规划； ③组织开展单位的环境保护专业技术培训； ④组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识； ⑤组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行； ⑥掌握本项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案； ⑦协同有关部门解决本单位出现的污染事故； ⑧事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。

9.1.3 环境管理要求

（1）依照我国环境保护法规，在本项目竣工试生产后，向相关环境保护部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

（2）参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果

统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

（3）制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

（4）对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

（5）规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总放排口进行监测。

（6）加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

（7）委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测，污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年以上，并接受环保部门的检查。

（8）建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

（9）加强对化学品的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

9.1.4 环境管理目标

（1）项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

（2）严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

（3）坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

（4）加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

9.1.5 建立环境管理体系

项目建成后，在环境管理方面应加强科学化、现代化和系列化的原则，争取尽快建立和推行 ISO-14000 环境管理体系。

1、建立环境管理体系的理由

具体来说，环境管理体系为企业提供了如下支持：

（1）解决环境问题的系统方法；

（2）评价、控制重大环境因素的方法；

（3）能够明确实施与责任的方法；

（4）确保生产与法律、法规符合的方法；

（5）降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；

（6）制环境风险、提高环境绩效的方法；

（7）满足利益方环境期望的方法；

（8）树立企业形象、提高国际竞争力的方法；

（9）对持续改进与污染预防的承诺。

2、环境管理体系的建立步骤和纲要

（1）建立步骤

环境管理体系的建立步骤主要包括环境管理体系策划，环境管理体系建立，环境管理体系实施，环境管理体系保持与改进。

（2）环境管理体系纲要

主要包括了企业环境方针；企业简介与组织机构概述；与环境管理体系相关的重要人员的职责与权限；环境管理体系描述，包括对程序与作业指导书的综述；文件控制。

3、环境管理体系程序

一般，环境管理体系程序应包括如下方面：

（1）环境因素识别与评价程序；

（2）环境法律法规管理程序；

（3）环境指标与方案管理程序；

（4）环境管理体系培训管理程序；

（5）环境信息交流程序；

（6）文件与记录控制管理程序；

（7）能源管理程序；

（8）研究开发管理程序；

（9）大气污染物控制管理程序；

（10）水污染物控制管理程序；

（11）环境噪声管理程序；

（12）废物管理程序；

（13）化学品安全管理程序；

（14）环保设施管理程序；

（15）监控与测量程序；

（16）违章、纠正与预防措施程序；

（17）环境记录管理程序；

（18）环境管理内部审核程序。

项目建成后，最好尽快通过建立环境管理体系，更进一步地合理利用企业生产环境，合理利用资源、能源和原材料，开展综合利用，减少污染物排放量，在发展生产的同时，为社会、企业和员工创造更好的环境效益，经济效益和社会效益。

9.1.6 环境管理机构与职责

建设单位应配备专职或兼职的环境保护管理机构和环境保护管理人员，负责整个企业的环境保护工作，主要职责包括：

1、编制本厂环境保护规划和计划，组织制定和修改环境保护管理制度，并监督执行，包括环保设施的运行操作规程和管理制度、定期环境监测制度、环境绩效考核制度、环境保护奖罚细则等；

2、管理和监督各车间的污染状况，检查企业环境保护设施的运行，以保证全厂的污染物排放符合国家和当地政府的环境保护标准要求；

3、负责向上级环保部门上报污染监测及环境指标考核报表，及时将上级环保部门和厂领导的要求传达到厂生产管理部门并监督执行。

4、推广应用环境保护先进技术和经验；

5、组织开展企业环境保护宣传教育工作和环境保护专业培训；

6、建立和管理工厂各污染源的档案，进行环境保护统计工作。

9.1.7 建立科学的环境管理体系

项目建成后，在环境管理方面应加强科学化、现代化和系列化的原则，争取尽快建立和推行 ISO-14000 环境管理体系。

1、建立环境管理体系的理由

具体来说，环境管理体系为企业提供了如下支持：

（1）解决环境问题的系统方法；

（2）评价、控制重大环境因素的方法；

（3）能够明确实施与责任的方法；

（4）确保生产与法律、法规符合的方法；

（5）降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；

（6）制环境风险、提高环境绩效的方法；

（7）满足利益方环境期望的方法；

（8）树立企业形象、提高国际竞争力的方法；

（9）对持续改进与污染预防的承诺。

2、环境管理体系的建立步骤和纲要

（1）建立步骤

环境管理体系的建立步骤主要包括环境管理体系策划，环境管理体系建立，环境管理体系实施，环境管理体系保持与改进。

（2）环境管理体系纲要

主要包括了企业环境方针；企业简介与组织机构概述；与环境管理体系相关的重要人员的职责与权限；环境管理体系描述，包括对程序与作业指导书的综述；文件控制。

3、环境管理体系程序

一般，环境管理体系程序应包括如下方面：

（1）环境因素识别与评价程序；

（2）环境法律法规管理程序；

（3）环境指标与方案管理程序；

（4）环境管理体系培训管理程序；

（5）环境信息交流程序；

（6）文件与记录控制管理程序；

（7）能源管理程序；

（8）研究开发管理程序；

（9）大气污染物控制管理程序；

（10）水污染物控制管理程序；

（11）环境噪声管理程序；

（12）废物管理程序；

（13）化学品安全管理程序；

（14）环保设施管理程序；

（15）监控与测量程序；

（16）违章、纠正与预防措施程序；

（17）环境记录管理程序；

（18）环境管理内部审核程序。

项目建成后，最好尽快通过建立环境管理体系，更进一步地合理利用企业生产环境，合理利用资源、能源和原材料，开展综合利用，减少污染物排放量，在发展生产的同时，为社会、企业和员工创造更好的环境效益，经济效益和社会效益。

9.2污染物排放清单管理要求

9.2.1 工程组成要求

保持现状生产车间及主要生产设备不发生变化。各项环保措施不发生变化，确保氰化氢、氯化氢有效收集、有效处理，杜绝事故性排放。

9.2.2 原辅材料组分要求

项目生产所使用的原辅材料详见第 4 章节，建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料。

9.2.3 环境保护措施及主要运行参数

项目搬迁技改扩建后拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表：

表 9.2-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源		污染防治措施	运行参数 风量（m/h）/直径 m/高度 m
废气	2 号连续镀镍金锡铜自动线活化、冲击镍工序	氯化氢	碱液喷淋处理后 30m 排气筒排放	2000/0.25/30
	1 号连续镀镍金锡自动线镀金、金剥离工序；2 号连续镀镍金锡铜自动线镀金、金剥离工序；3 号连续镀钯镍金锡自动线镀金、金剥离工序；4 号连续镀镍金银锡铟自动线镀金、金剥离、氰活化、镀银、镀锡银、镀铟工序	氰化氢	碱性次氯酸钠溶液喷淋处理后 30m 排气筒排放	20000/0.7/30
废水	生活污水		三级化粪池预处理后排入三角镇生活污水处理厂处理	--
	生产废水		生产废水进入高平污水处理有限公司处理	--
固体废物	一般固废		集中收集交废旧物资回收公司处理或设备保养公司更换并回收	--
	危险废物		设危废暂存库收集，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	--
	生活垃圾		由环卫部门统一清运处理	--
噪声	设备噪声		选用低噪声设备，高噪声设备进行基础减振处理，加强设备的维护保养，厂房阻隔	--

9.2.4 排放的污染物种类、排放浓度

表 9.2-2 大气污染物排放清单

排气筒编号	排气筒参数：风量（m/h）/直径 m/高度 m	污染物	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
1#氯化氢排气筒	2000/0.25/30	氯化氢	0.007	0.177	0.0004
2#氰化氢排气筒	20000/0.7/30	氰化氢	0.041	0.274	0.005

表 9.2-3 大气污染物排放清单（无组织）

楼层	面源长、宽、有效高度（m）	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
6F	85、30、26.4	氯化氢	0.0014	0.0002	0.0014	0.0002
		氰化氢	0.043	0.006	0.043	0.006

表 9.2-4 水污染物排放清单

污水类型	污染物	排放浓度（mg/L，pH 除外）	排放量 t/a	处理方式
生活污水	CODcr	≤40	0.0225	经自建三级化粪池预处理后由市政管网排入三角镇生活污水处理厂处理，最终达标排放至洪奇沥水道
	BOD_5	≤10	0.0056	
	SS	≤10	0.0056	
	NH_3-N	≤2	0.0028	
生产废水	CODcr	80	3.3197	经专制管道送至高平污水处理有限公司进行处理
	总 Cu	0.5	0.0207	
	总 Ni	0.5	0.0207	
	总 Au	/	/	
	总 Ag	0.1	0.0041	
	总 P	1	0.0415	
	CN^-	0.2	0.0083	

表 9.2-5 生产设备噪声值（离声源 1m 处）

序号	机械名称	噪声等级 dB（A）	排放特征
1	电镀槽电机	65-70	连续
2	风机	75-80	
3	泵	70-80	
4	抽风机	70-80	
5	熔锡炉	65-70	
6	空压机	75-80	

表 9.2-6 固体废物排放清单

种类		形态	固废种类及编号	产生工序	产生量（t/a）	产废周期	危险特性	处置措施
一般固废	不合格产品	固态	一般固废	电镀	10	每天	/	交废旧物资回收公司回收
	一般原材料废包装	固态	一般固废	电镀	5	每天	/	
	纯水制备 RO 反渗透膜	固态	一般固废	纯水制备	0.4	1 次/半年	/	由设备的保养公司进行更换并回收处理
	生活垃圾	固态	一般固废	生活	7.8	每天	/	交环卫部门处理
危险废物	含镍化学品废包装	固态	HW49（900-041-49）	配制槽液	1.2	每天	毒性	分类收集，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	含氰化学品废包装	固态	HW49（900-041-49）	配制槽液	0.01	每天	毒性	
	酸碱化学品废包装	固态	HW49（900-041-49）	配制槽液	5	每天	腐蚀性	

	废封孔剂桶	固态	HW49（900-041-49）	封孔	0.5	每天	毒性易燃性	
	槽渣	固态	HW17（336-063-17）	电镀	0.9538	每天	腐蚀性毒性	
	废滤芯	固态	HW49（900-041-49）	过滤	0.611	1 次/月	毒性	
	废液	液态	HW17（336-063-17）	电镀	72.13	1/6 次-30 次/年	腐蚀性毒性	
	废离子交换树脂	固态	HW13（900-015-13）	在线回收系统	0.1396	4 月/次	毒性	

9.2.5 污染物总量控制指标

1、废气

由工程分析可知，项目排放的废气主要有氯化氢、氰化氢。

2、生活污水

本项目生活污水经自建三级化粪池预处理后排入三角镇生活污水处理厂处理，尾水达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）的一级 A 标准较严者后排入洪奇沥水道。

3、生产废水

本项目生产废水共计 133t/d，分类收集后排入高平污水处理有限公司进行处理，尾水达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值后，其中 60%作为回用水经中水回用系统处理后由专用管道返回给铃木公司作为生产用水使用，另外 40%尾水经高平污水处理有限公司排污口排入洪奇沥水道。

表 9.2-7 各类生产废水总量对比单位 t/d

废水种类	前处理废水	综合废水	电镀镍废水	含氰废水	混排废水	总生产废水
搬迁技改扩建前	18	18	0	5	0	41
搬迁技改扩建后	10.56	75.46	14.4	25.93	6.65	133
增减量	-7.44	+57.46	+14.4	+20.93	+6.65	+92

以上总量控制建议指标，为向环境保护主管部门提供的参考依据，最终核准指标应

以当地环保主管部门下达的为准。

9.2.6 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无须对污染物排放制定分时段要求。

9.2.7 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表。

表 9.2-8 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	执行标准
废气污染物	氯化氢、氰化氢废气排放口	氯化氢、氰化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值
水污染物	生活污水排放口	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）的一级 A 标准较严者
	电镀废水排放口	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值要求
噪声	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
固体废物	危险废物临时堆放场所	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596）

9.2.8 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，本项目的风险防范主要包括：

（1）为了防范事故和减少危害，建设单位应按规范编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

（2）项目依托创艺公司 26.4m^3 的风险事故池，并与高平污水处理有限公司联动，确保事故状态下收集消防废水和泄漏的化学品，确保不对外环境产生影响。

（3）建设单位应在本厂区的雨水系统出水口处加装截断阀，用以截留含污染物的事故废水。

（4）本项目运营期定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。当发生事故时，按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区及附近敏感点等。严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。监测项目：氯化氢、氰化氢；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO 等。监测频次：1 小时取样一次。

9.2.9 社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

（3）防治污染设施的建设和运行情况。

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

（5）突发环境事件应急预案。

（6）其他应当公开的环境信息。

9.3环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和营运期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

9.3.1 环境质量监测计划

拟根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下：

1、环境空气

（1）监测点位：在项目所在地布设 1 个监测点位。

（2）监测因子：氰化氢、氯化氢。

（3）监测频次：1 年 1 次；监测要求：①监测 1 小时平均浓度的指标为每天采样 4 次（02、08、14、20 时），每次采样 1 小时；②监测日平均浓度的指标为每天连续采样 20 或 24 小时。

表 9.3-1 环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目所在地	氯化氢	1 年 1 次	《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值
	氰化氢		《前苏联居住区标准》（CH245-71）中的居住区大气中有害物质的最大允许浓度限值

2、声环境

（1）监测点位：厂界四周、高平村

（2）监测因子：等效连续 A 声级（L_{eqA}）

（3）监测频次：每年度至少进行一次采样监测

3、地下水环境

（1）监测点位：现状调查中的项目所在地。

（2）监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、挥发性酚类、氰化物、铜、铁、镍、锌、砷、镉、六价铬、K^+、Ca^{2+}、Na^+、Mg^{2+}、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、水位。

（3）监测频次：每年度至少在冬季进行一次采样监测。

4、土壤监测

（1）监测点位：项目所在地

（2）监测因子：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍

（3）监测频次: 每年度至少进行一次采样监测。

9.3.2 污染源监测计划

企业应建立完善的监测制度，定期委托有响应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，监测计划如下：

（1）大气污染源监测

项目生产区域共 4 个排气筒，每根排气筒设置一个监测点，在项目厂界四周各设 1 个，共 4 个无组织排放监测点。

监测频次：有组织排放废气监测频次为半年一次；无组织监测为一年一次，委托有资质的单位监测，也可委托当地环境监测站监测。所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行，如《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》等。

表 9.3-2 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1#氯化氢排气筒	氯化氢	半年一次	执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
2#氰化氢排气筒	氰化氢		

表 9.3-3 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界四周	氯化氢、氰化氢	1 年 1 次	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

（2）废水污染源监测

监测点位布设：生产废水排放口；

监测项目：CODcr、CN－、总铜、总镍、总金、总银、总磷；

监测时间和频次：连续自动监测。

（3）噪声监测

监测点布设：主要噪声源外 1m 处、厂界四周边界 1m 处。监测项目为等效连续 A 声级。

监测时间和频次：每季度一次，每次分昼间和夜间进行。监测方案分别按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关要求执行。

9.3.3 非正常排放状况监测

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放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。

9.3.4 监测数据分析与管理

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环【2008】42号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

（1）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直接不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

建议本项目的排气筒旁设置标志牌。

（2）废水排放口

本项目废水排污口需设置 1 个生活污水排放口、5 个生产废水排放口。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存场

一般工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处理置场污染控制标准》（GB18599-2001）的有关规定。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由中山市环境监察部门根据企业排污情况统一向广东省环境保护局订购。企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。

排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

9.3.5 三同时验收表

项目“三同时”验收一览表如下：

表 9.3-4 项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
要素	污染源	污染物因子	排放量（t/a）			
废气	1#氯化氢排气筒	氯化氢	0.007	碱液喷淋处理后 30m 排气筒排放	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	1#氯化氢排气筒
	2#氰化氢排气筒	氰化氢	0.041	碱性次氯酸钠溶液喷淋处理后 30m 排气筒排放	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	2#氰化氢排气筒
废水	生活污水	CODCr、BOD_5、氨氮、SS 等	561.6t/a	三级化粪池预处理后排入市政污水管网收集至三角镇生活污水处理厂→洪奇沥水道	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准较严者	废水排放口
	电镀废水	CODCr、金属离子	41496t/a	排入高平污水处理有限公司处理→洪奇沥水道	广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值	废水排放口
噪声	设备噪声	LAeq	--	选用低噪设备、对高噪设备进行基底减振、合理布局	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	厂界四周
固体废物	生产过程	一般废物	--	一般工业固废仓库	满足环保要求	--
		危险危废	--	危险废物暂存库	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单	--
	员工生活	生活垃圾	--	垃圾桶、垃圾箱	满足环保要求	--
环境风险	风险防范		--	1、制定风险防范措施和应急预案；2、员工定期培训演练，应急设备处于正常状态；3、依托中山市创艺金属表面处理有限公司容积为 26.4m^3 的事故应急池，并与电镀基地高平污水处理有限公司进行事故应急联动	--	--

10 环境影响评价结论

10.1 工程概况

铃木东新电子（中山）有限公司（以下简称“铃木公司”）包括两个厂区，分别位于中山市三角镇高平工业区（锦成西二街 2 号）和中山市三角镇高平工业区进源路 6 号。

位于中山市三角镇高平工业区内（锦成西二街 2 号）厂区，主要经营电子专用连接器零件的冲压加工和表面电镀（不含退镀工序）。年生产量约为 380 吨，镀种涉及金、钯、银、镍、锡，铃木公司于 2007 年 4 月 28 日获得《广东省中山市环境保护局关于<铃木东新电子（中山）有限公司新建项目环境影响报告表>的批复》（中环建表[2007]0288 号），原审批建设有电镀自动生产线 10 套（每套生产线含脱脂池 6 个、水洗池 65 个、电镀池 18 个）冲床 40 台、纯水设备 5 套、研磨机 10 套、分析装置 1 台、柴油发电机（384KW）4 台，产生生活污水 5.6 吨/天、电镀生产废水 41 吨/天。并于 2010 年 9 月 21 日和 2011 年 10 月 20 日分别通过了一期验收（中环验表[2009]000433 号）和二期验收（中环验表[2011]000621 号）。

位于中山市三角镇高平工业区进源路 6 号厂区，主要从事电子专用连接器零件的冲压加工，占地面积约 3334 平方米，年产端子 398 吨、铜片 197 吨，于 2020 年 3 月 27 日获得《中山市生态环境局关于<铃木东新电子（中山）有限公司异址新建生产端子和铜片项目环境影响报告表>的批复》（中（角）环建表[2020]0012 号）。

由于生产那时建设的生产线（锦成西二街 2 号厂区）无法满足市场发展需求，该厂已于 2015 年停产，并拆除了原有设备，公司的电镀业务暂时为全部委外加工。为了保证生产业务的顺利进行，现铃木公司拟在中山市三角镇锦城路 35 号，租用中山市创艺金属表面处理有限公司厂房第 6 楼（已通过环评审批（审批文号：中环建书〔2019〕0009 号））作为主生产车间进行重新建设，厂址所在地中心坐标：E113°28'11.31"N22°42'28.98"，属于中山市三角镇高平化工区电镀定点基地范围内，迁建后的铃木公司新设置 4 条自动电镀生产线（分别为：1 条连续镀镍金锡自动线、1 条连续镀镍金锡铜自动线、1 条连续镀钯镍金锡自动线、1 条连续镀镍金银锡铟自动线），对铜带及端子进行

加工生产，年加工铜带约 360 万米、端子 4.05 亿个；工件总电镀面积 135.79 万 m^2/a；产生生产废水 133t/d。

10.2 环境质量现状分析

1、环境空气

项目所在区域的 TVOC、臭气浓度、氯化氢、氰化氢、锡及其化合物的监测结果未出现超标现象，区域二氧化硫、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳未出现超标现象。但臭氧、二氧化氮存在超标情况。

2、地表水

本次现状监测洪奇沥水道和黄沙沥水道监测断面各监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。总体来说，评价范围内本次监测的各水体水质均能满足相应功能区划要求

3、地下水

项目所在区域地下水环境执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准，根据监测和评价结果，所有监测点位水质均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）Ⅴ类标准。

4、声环境

由监测结果可知，项目周边、高平村昼间和夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5、土壤

S1~S6 监测点土壤环境质量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）(试行)中的第二类用地筛选值，项目所在地及周边土壤环境质量现状良好。

10.3 环境影响预测与评价

（1）大气环境影响预测与评价

项目外排废气做到达标排放，在各种气象条件下，氰化氢、氯化氢的最大浓度占标率均较小，对周围环境的影响不大。建设单位应按照本环评提出的要求，做好废气治理

工作，杜绝事故排放。

（2）地表水环境影响分析与评价

项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB/26-2001）第二时段三级标准后，纳入三角镇生活污水处理厂处理。生产废水经专制管道排入高平污水处理有限公司处理，对周边水环境影响不大。

（3）声环境影响预测分析结论

建设单位通过选用低噪设备，对高噪设备进行基底减振、合理布局等措施降低项目噪声的影响，则本项目运营过程产生的噪声对周边环境及项目内的工作人员影响不大。

（4）固体废物影响分析结论

本项目运营期产生的固体废物主要包括：不合格产品、一般原材料废包装、危险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废 RO 反渗透膜、废离子交换树脂和生活垃圾等。危险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废离子交换树脂等危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置；废 RO 反渗透膜由设备保养公司更换并回收；不合格产品、一般原材料废包装交废旧物资回收公司处理；生活垃圾交环卫部门处理。则经这些措施处理后项目固体废物对周边环境的影响不大。

（5）地下水环境影响评价结论

正常情况下，项目生产车间位于生产车间 6 楼，生产区域均设置防腐防渗措施，不会对地下水环境造成不良影响；当废水收集池发生泄漏，污染物在项目所在区域运移速率慢，运移距离短，对地下水其他区域影响有限，只要及时发现污染物泄露并采取应急响应终止污染泄露，对污染的土壤和地下水采取及时修复，则事故状况下污染物对地下水环境的影响不大。

（6）土壤环境影响评价结论

项目的镍、铜对评价范围内的土壤环境影响很小，叠加项目所在区域的现状值后满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地的筛选值；项目氰化物未满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地的筛选值。通过采取措施后，项目对周边土壤环境影响不大。

（7）环境风险评价结论

搬迁技改扩建后项目风险类型主要为危险化学品、危险废物储存袋/桶损坏导致物质泄漏、扩散事故；生产废水输送系统损坏导致污染物事故排放；厂区火灾造成的次生污染；废气处理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放。建设单位需加强职工的安全生产教育，提高风险意识；建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施；根据项目的实际情况编制突发事故应急预案，并认真落实环境风险防范措施，则发生有毒有害物质泄漏、废水及火灾事故排放、废气事故排放的机率将大为降低，当发生上述事故时采用相应的应急措施，可以把事故的危害程度控制在可接受的范围。

10.4 环境保护措施

10.4.1 大气污染物防治措施

项目废气包括电镀生产线产生废气，主要污染物为氯化氢、氰化氢。

氯化氢采用“碱液喷淋”处理后由 30m 排气筒排放；氰化氢采用“碱性次氯酸钠溶液喷淋”处理后由 30m 排气筒排放；经上述措施处理后，氯化氢、氰化氢的排放浓度可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）排放限值要求，对周边大气环境影响不大。

10.4.2 水污染物防治措施

生活污水经自建三级化粪池预处理后排入三角镇生活污水处理厂处理，尾水达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准较严者后排入洪奇沥水道。全厂生产废水分类经专制管道引入高平污水处理有限公司处理，尾水达广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角排放限值后排入洪奇沥水道，对洪奇沥水道水质影响不大。

10.4.3 噪声污染物防治措施

建设单位通过选用低噪设备、对高噪设备进行基底减振、合理布局等措施降低噪声对周边环境的影响。经采取上述措施后，项目噪声对周边环境影响不大。

10.4.4 固废污染物防治措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括：不合格产品、一般原材料废包装、危险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废 RO 反渗透膜、废离子交换树脂和生活垃圾等。危险化学品废包装、废滤芯、废槽渣、废液、废离子交换树脂等危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置；废 RO 反渗透膜由设备保养公司更换并回收；不合格产品、一般原材料废包装交废旧物资回收公司处理；生活垃圾交环卫部门处理。则经这些措施处理后项目固体废物对周边环境的影响不大。

10.4.5 选址合理合法性评价结论

铃木东新电子（中山）有限公司搬迁技改扩建项目位于中山市三角镇锦城路 35 号，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策、规划要求，符合中山市城市总体规划、三角镇总体规划、高平工业区电镀基地规划要求。项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，选址合理。

10.5 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》，本次环评过程建设单位进行了两次公示，在编制环评报告书的过程中进行第一次公示，公示形式为网站公示和现场张贴公告的方式；环评报告初稿完成之后，铃木东新电子（中山）有限公司进行了第二次公示，第二次公示包括网站公示、现场张贴公告和登报公示的方式。第一次及第二次信息公开媒体公示未收到任何关于本项目建设的反馈意见。

建设单位承诺落实好环评报告中提出的各项环境保护措施以及风险防范措施，保证资金到位，环保工程的“三同时”，使营运期的废气和废水达标排放，杜绝出现扰民现象。

10.6 总结论

铃木东新电子（中山）有限公司搬迁技改扩建项目位于中山市三角镇锦城路 35 号，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策、规划要求，符合中山市城市总体规划、三角镇总体规划、高平化工区规划要求。项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮

用水水源保护区等用地，选址合理。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：铃木东新电子（中山）有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	铃木东新电子（中山）有限公司搬迁技改扩建项目				建设地点	中山市三角镇锦城路 35 号		
	项目代码 [1]	/							
	建设内容、规模	年加工铜带约 360 万米、端子约 4.05 亿个				计划开工时间	/		
	项目建设周期	/				预计投产时间	2020 年 9 月		
	环境影响评价行业类别	/				国民经济行业类型 [2]	C3360 金属表面处理及热处理加工		
	建设性质	搬迁技改扩建				项目申请类别	新报项目		
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	/							
	规划环评开展情况	/				规划环评文件名	/		
	规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号	/		
	建设地点中心坐标 [3]（非线性工程）	经度	E113°28'11.31"	纬度	N22°42'28.98	环境影响评价文件类别	环境影响报告表		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度	
	总投资（万元）	2500				环保投资（万元）	500		所占比例（%）	20
建设单位	单位名称	铃木东新电子（中山）有限公司		法人代表	佐藤雅彦	评价单位	单位名称	中山市美斯环保节能技术有限公司	证书编号	/
	通讯地址	中山市三角镇锦城路 35 号		技术负责人	陈生		通讯地址	中山市石岐区德政路十七街三号	联系电话	13425504215
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91442000663367380W		联系电话	13925379302		环评文件项目负责人	李泗清		

			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 [4]（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量	12300	12300	41496	0	0	41496	+29196	□不排放 ☑间接排放：□市政管网 ☑集中式工业污水处理厂直接排放：□受纳水体_____
		COD								
		氨氮								
		总磷								
		总氮								
	废气	废气量								/
		二氧化硫		0.024	0	0	0	0	-0.024	/
		氮氧化物		0.017	0	0	0	0	-0.017	/
		颗粒物		0.004	0	0	0	0	-0.004	/
		挥发性有机物		0	0	0	0	0	0	/

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码；2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)；3、对多点项目仅提供主体工程的中心座标；4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量；5、⑦＝③－④－⑤，⑥＝②－④＋③

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（hm^2）	生态防护措施
	自然保护区							*避让*减缓*补偿*重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）							*避让*减缓*补偿*重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）							*避让*减缓*补偿*重建（多选）
	风景名胜区							*避让*减缓*补偿*重建（多选）