海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司

环境影响后评价报告

（公示稿）

建设单位：海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司

评价单位：广东和信环保咨询有限公司

编制时间：二０二０年十二月

目 录

1 概述

1.1 项目由来

海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇东一栋山脚王山下，厂区中心地理坐标为东经 115.222045°，北纬 22.886589°，地理位置详见图 1.1-1，是一家有限责任公司，主要从事金属表面处理及热处理加工，总占地面积 12000m^2。

海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司的前身是海丰县梅陇镇合泰电镀厂。海丰县梅陇镇合泰电镀厂创建于 2004 年，经营范围为电镀加工，于 2006 年正式投产。2010 年 04 月 20 日，海丰县梅陇镇合泰电镀厂注销；2010 年 04 月 21 日，海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司正式成立；企业类型完成了由“个体户”至“有限责任公司（自然人投资或控股)”的转变。

本项目建设至今，由于环保措施不符合要求，几次被环境主管部门责令停产整顿，也几次变更实际生产经营人。在 2016 年 12 月 30 日，当时的生产经营单位由于涉嫌通过暗管将综合废水沉淀池未经处理的废水排向外环境，被海丰县环保局处于罚款 6 万元并责令停止生产。

在 2017 年 2 月至 2018 年 9 月期间，现有的法人代表将已停产的合泰电镀厂购买下来并进行环保处理措施升级改造，并于 2018 年 10 月重新开始生产。在 2018 年 10 月重新复产后，汕尾市环保局要求海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司开展后环境影响评价及清洁生产审核工作。在 2019 年 6 月至 2020 年 1 月期间，合泰电镀厂开展了清洁生产审核工作，提出并实施了 15 项无/低费方案和 2 项中高费方案，清洁生产审核后达到了国内的清洁生产基本水平（可见附件十六）。同时，合泰电镀厂按照汕尾市环保局的要求开展后环境影响评价，对其实际产生的环境影响以及污染防治和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。

现根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》、《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》等有关规定，合泰电镀厂委托广东和信环保咨询有限公司承担本项目的环境影响后评价工作。评价单位根据相关环境影响评价技术导则的有关规定，并依据合泰电镀厂提供的有关资料和现场踏察情况，对本项目厂址周围的地表水环境、环境空气、声环境、土壤环境、地下水环境进行了现状监测和调查，详细掌握本项目的建设内容、建设规模、污染

物排放量及其“三废”处理设施，通过实地监测调查而掌握本项目建设及运营对周围环境的影响情况，同时发现本项目现状存在的问题并提出相应的整改措施，以便进一步减缓对环境的影响。在此基础上，编制了《海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司环境影响后评价报告》，为该项目污染防治和环境管理提供科学依据，并送相关环保部门进行备案。

图 1.1-1 建设项目地理位置图

1.2 项目特点

本企业为电镀企业，建设初期已履行了环境影响评价、竣工环保验收等相关环保手续。本次后评价主要目的是理顺 2018 年 10 月份复产后的环评、总量、监测等手续。本项目已建成并实际投产，因此本后评价报告通过调查企业现有生产规模、工艺、设备与运行状况等建设情况及变化内容，同时对现有污染源、各项环保治理措施、污染物排放的达标性以及排污量进行调查核实，通过环境现状监测分析企业现有生产规模对周围环境的影响程度和范围，同时对现有环保措施提出整改建议，使废水、废气、噪声等达标排放。

1.3 环境影响评价工作程序

本项目环境影响后评价采用的工作程序见图 1.3-1。

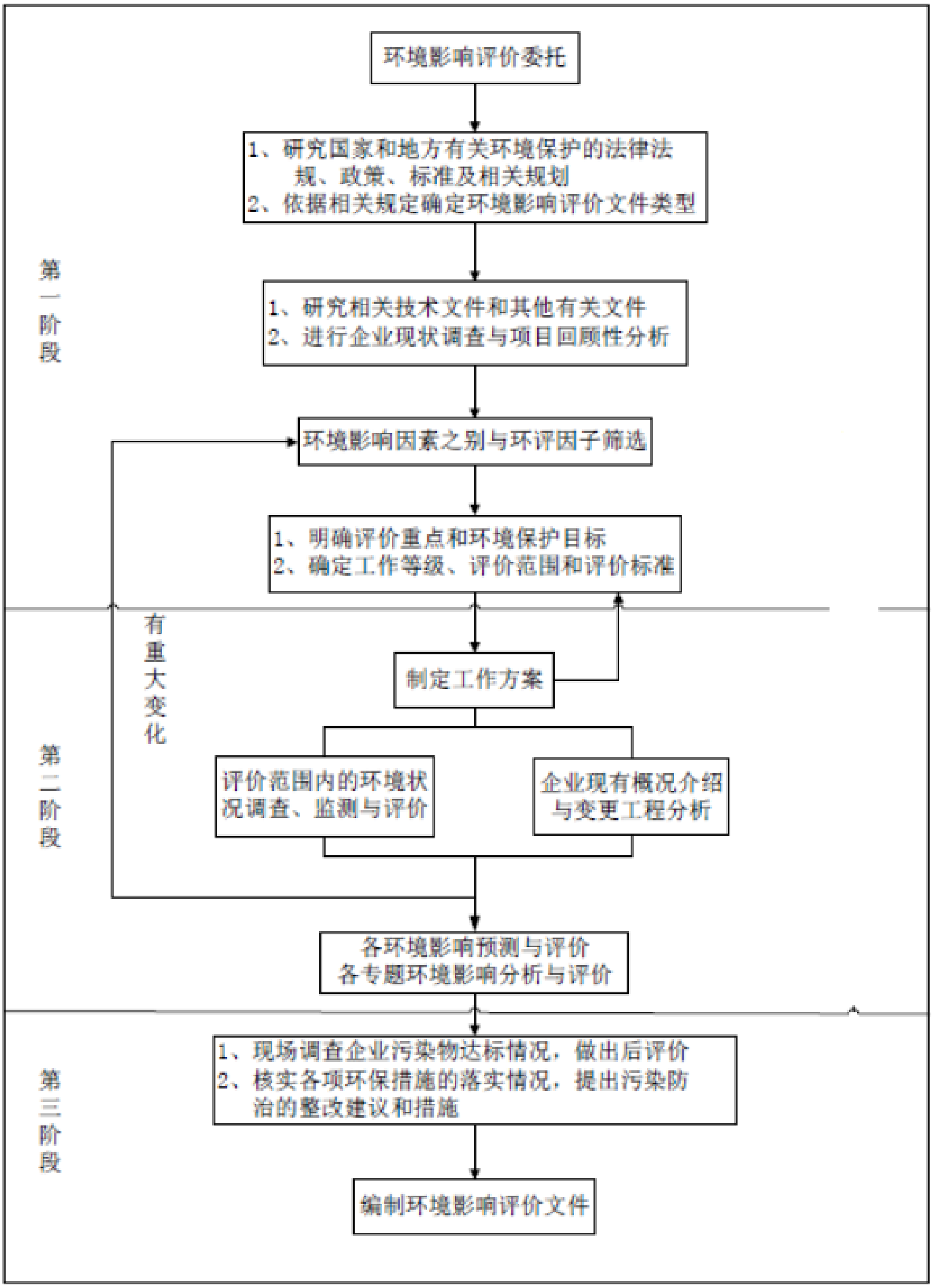


图 1.3-1　环境影响后评价工作程序示意图

1.4 关注的主要环境问题

（1）项目现状的废水、废气、噪声是否达标排放；

（2）项目现状存在的环境问题，需要采取的整改、改进措施等；

（3）本项目与国家及地方产业政策和准入条件是否相符。

1.5 政策与选址布局合理性分析

1.5.1 与产业政策相符性分析

根据国家发展和改革委员会令（第29号）《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的规定“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）为淘汰类”，本项目的采用的含氰电镀工艺（氰化金钾镀金及金基合金、氰化银钾镀银、氰化亚铜镀铜打底、氰化亚铜镀铜基合金）是符合国家产业政策要求的，不属于需要淘汰的工艺。

同时，本项目生产产品、使用设备及原料等均不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的限制或淘汰类别，符合国家相关产业政策要求。

1.5.2 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的相符性分析

根据《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）的相关规定：“将主体功能区规划确定的禁止开发区和广东省环境保护规划划定的严格控制区纳入生态红线进行严格管理，依法实施强制性保护”、“国家和省级重点生态功能区内禁止新建化学制浆、印染、电镀、鞣革等项目，严格限制有色冶炼、重化工等项目建设”。本项目厂区所在的位置不属于禁止开发区和严格控制区；本项目位于生态发展区域中的国家级农产品主产区，不属于国家级和省级重点生态功能区，同时，本项目也不是新建项目；因此，本项目与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》是相符合的。

1.5.3 与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》的相符性分析

本项目位于海丰县梅陇镇东一栋山脚王山下，属于《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》中划定的有限开发区，不属于严格控制区。

综上，本项目与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》是相符合的。

1.5.4 与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》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：（1）重点污染物为：铅、汞、镉、铬和类金属砷五种元素为重点防控的重金属污染物，兼顾铊、锑、镍、铜、锌、银、钒、锰、钴等其他重金属污染物；（2）重点行业为：重有色金属矿采选业、重

有色金属冶炼业、**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；（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。省重点防控区——茂名市高州市、茂南区，云浮市云城区、云安区。

《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》中规定的主要任务为：（1）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、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。（2）以重有色金属矿采选、重有色金属冶炼、皮革制造、电镀等行业为重点，**大力开展清洁生产技术示范，推广安全高效、能耗物耗低、环保达标、资源综合利用效果好的先进生产工艺，提升行业清洁化水平。**（3）深化重点行业污染综合整治，关于金属表面处理及热处理加工行业，则有以下的要求：**全面推广三价铬镀铬**、镀锌层钝化非六价铬转化膜等工艺技术，**推广使用间歇逆流清洗等电镀清洗水减量化技术；推广采用镀铬、镀镍、镀铜溶液净化回收技术，减少重金属末端排放。**加快推进粤东西北地区电镀企业污水治理设施的升级改造，**实施企业在全指标达标排放基础上进行深度处理**，提升废水回用率，2020 年底前，废水回用率达 60%以上。

本项目属于非重点区域中的重点行业；属于已有企业，不属于新建、扩建企业。本项目在生产过程中采用了一些减少重金属排放的措施：①多次对废水站进行升级改造，减少外排的重金属量；②对于贵重金属（金、银、铑、钯）采用了回收利用技术；③已实施并完成清洁生产审核，从源头上减少重金属污染物的排放。但仍存在不足之处：①本项目已建设了中水回用系统，但是该系统目前存在一些问题，仍未投入生产运行；②本项目生产过程中部分清洗槽采用了多级逆流清洗技术，仍有部分清洗槽采用二级或者单级清洗工艺。

本项目需要积极整改，贯彻执行《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》中的相关规定及要求，主要有 2 个方面的整改要求：①尽快对中水回用处理系统进行改造并投入使用，减少外排的废水量及污染物量；②对于二级或单级清洗的工艺进行改造，改为使用多级逆流清洗工艺。

整改完成后，本项目可以满足《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》的相

关要求。

1.5.5 与《广东省环境保护“十三五”规划》的相符性分析

根据《广东省环境保护“十三五”规划》中的第五章第一节推进工业源全面达标排放：“**实施重点行业企业达标排放限期改造**。建立分行业污染治理最佳实用技术公开遴选与推广应用机制，推广重点行业最佳污染治理技术。分流域、区域制订实施重点行业限期整治方案，以钢铁、建材、石化、有色、玻璃、工业锅炉、造纸、印染、化工、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、**电镀等行业为重点，通过升级改造生产工艺和环保设施等方式，确保稳定达标排放**”、第五章第三节深化重金属污染综合防控：“深化涉重金属行业污染综合整治。深化有色金属矿采选、有色金属冶炼、电池制造、化学原料及化学制品制造、制革、金属表面处理及热处理加工等六大重点防控行业重金属综合整治，实施重点防控行业重金属排污强度管理。加快淘汰烧结机（锅）-鼓风炉炼铅、反射炉及鼓风炉炼铜、极板槽化成等落后生产工艺，依法取缔不符合国家产业政策的小型制革、电镀、铅酸电池、再生铅等生产项目。……**加强制革及毛皮加工、电镀等行业废水治理设施升级改造，强化有色金属采选与冶炼行业铊、锑的污染治理，提升废水回用率。……严格执行强制性清洁生产审核制度，全面提升涉重行业清洁生产水平。**”

本项目为涉重行业，生产过程中废水偶尔有超标排放现象存在。对于本项目现状存在的各项问题，已进行相应的整改并且日后生产会加强管理，以求完全确保废水处理站稳定达标排放；同时，本项目已经实施并完成清洁生产审核，从源头上减少污染物的产生及排放，清洁生产审核后达到国内清洁生产基本水平。在加强管理并完全确保废水处理站稳定达标排放后，本项目可以满足《广东省环境保护“十三五”规划》的相关要求。

1.5.6 与《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》的相符性分析

《汕尾市环境保护规划纲要(2008－2020 年)》提出发展基于资源环境友好的工业结构调整。纲要提出，鉴于汕尾市工业结构目前还处在一个比较低的发展层次上，高新技术产业所占比例仍较小，电子信息产业对区域经济的带动力较小，扩大工业规模、加速工业化进程依然是汕尾市工业发展的主要任务。按照生态工业发展的原则，对于高新技术产业要加速、优先发展，对资源、污染负荷小的行业、附加值高的行业则需加快发展速度，大力抓好新产品的研发，扩大产业规模，延伸产业链，不断提高产品的市场占有率。对于目前资源消耗高、污染较严重但具有发展潜力的行业，在扩大规模的同时要把着力点放在产业链与产业集群的构建上，走循环经济的发展道路，使企业向专业化与社

会化发展，通过机制创新使一批相关企业从彼此竞争的关系转变为上下游配套的伙伴关系；通过优化产业布局招商引资，可以促进产业的聚集，对于形成产业的配套能力，促进产业的集群发展，延伸产业链。对于高能耗、高污染的夕阳产业，应利用严格的环境准入门槛将其拒之门外，同时，**加强对此类企业的环境监管，适度推行强制清洁生产。**由此，结合未来汕尾市生态工业发展的战略目标，以壮大经济总量为目标，以产业结构调整为主线，积极推进全市产业结构全面升级。发展壮大以新兴技术、环境污染小、良好的发展前景为特征的现代制造业作为主电子信息、电力能源和临港化工三大产业，利用三大新兴主导产业的辐射力带动汕尾市工业的全面繁荣；改造提升优化纺织服装业、食品制造业，增强全市工业发展的动力；**培养扶持珠宝首饰盒圣诞礼品加工业等特色产业。**

本项目为首饰加工业提供电镀处理，属于汕尾市培养扶持的珠宝首饰盒圣诞礼品加工业等特色产业不可或缺的配套加工服务业；同时，本项目已经实施并完成清洁生产审核，从源头上减少污染物的产生及排放；因此，本项目与《汕尾市环境保护规划纲要(2008－2020 年)》是相符合的。

1.5.7 与《汕尾海丰首饰行业整治规划（2018-2022）》的相符性分析

根据《汕尾海丰首饰行业整治规划（2018-2022）》，整治规划的阶段性目标为：“①2019 年年底前，加强对首饰加工行业的管理，对环评手续齐全且环保设施通过验收的企业近期原地保留，远期经济鼓励搬迁入园集聚管理。②2021 年年底前，加快首饰加工企业集聚管理工程建设，达到“集中建设、集中管理、集中供热、集中治污”的目的。完成环评手续不齐全、环保设施未通过验收的首饰加工企业的搬迁工作，促使其规范、集聚管理。③2022 年底前，通过经济补偿等措施进一步鼓励原地保留企业入园集聚管理。提升行业工艺设备水平，推广使用清洁生产技术，强化污染治理，完善在线监控系统。确保达到相关产业准入指导意见及行业清洁生产标准的相关要求。进一步开发高效节能环保的新型设备等。”

合泰电镀厂属于《汕尾海丰首饰行业整治规划（2018-2022）》中所说的合法电镀企业，环评手续齐全且环保设施已通过验收。因此，合泰电镀厂在集聚区具备条件接纳首饰加工企业及电镀企业入园之前，在原来的地址进行原地保留并按照规定进行生产是与《汕尾海丰首饰行业整治规划（2018-2022）》相符合的。

1.5.8 与《海丰县电镀行业整治方案（2018-2022）》的相符性分析

根据《海丰县电镀行业整治方案（2018-2022)》，该整治方案的总体目标是“全面完成全县电镀企业综合整治工作。对 1 家环评手续齐全且环保设施通过验收的电镀企业及拟新建的企业搬迁入园集聚管理，全面提升全县电镀行业清洁生产水平”，阶段性目标是“2022 年底前，加快电镀企业集聚管理工程建设，达到‘集中建设、集中管理、集中供热、集中治污’的目的。进一步鼓励电镀企业入园集聚管理”整治任务为“……通过经济补偿等措施进一步鼓励原地合法合规企业入园集聚管理……”。

合泰电镀厂属于《海丰县电镀行业整治方案（2018-2022)》中所说的原地合法合规电镀企业，环评手续齐全且环保设施已通过验收。因此，合泰电镀厂在电镀企业集聚管理工程（即集聚区）具备条件接纳电镀企业入园之前，在原来的地址进行原地保留并按照规定进行生产是与《海丰县电镀行业整治方案（2018-2022)》相符合的。

1.5.9 选址合理性分析

本项目用地性质为特殊用地，与《汕尾市海丰县土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》是相符合的，具体见图 1.5-1。

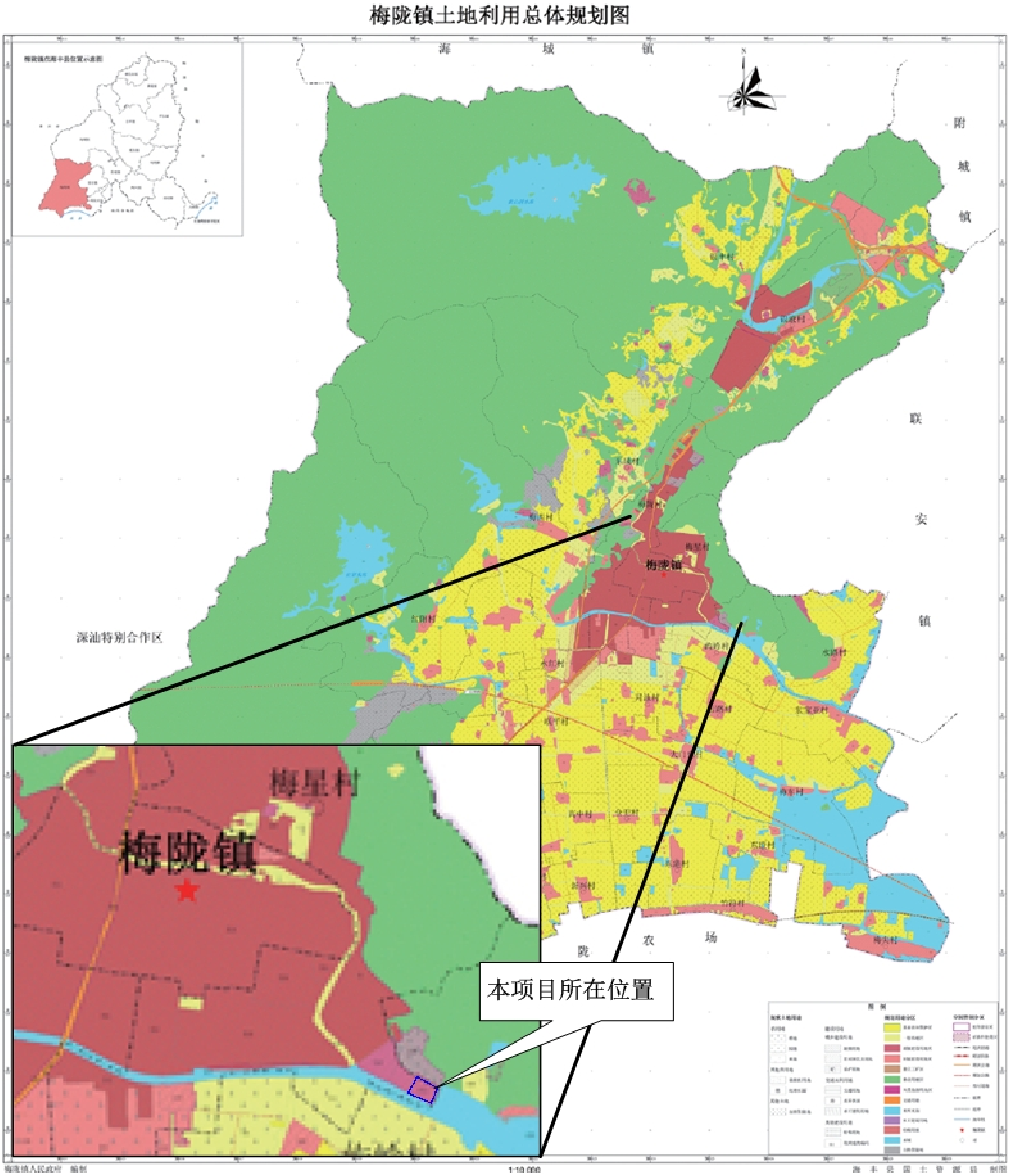


图 1.5-1　梅陇镇土地利用总体规划图

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》（汕府〔2010〕62 号）及《广东省人民政府关于调整潮州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]430 号），本项目所在区域不属于饮用水源保护区（具体见图 2.3-2 及图 2.3-3），选址合理。

1.5.10 小结

本项目是已建设并投入生产的项目，不属于新建、改建或扩建项目。

从以上政策相符性分析可知，本项目与后来新颁布的部分政策存在一些不相符合的情况，需要进行整改。在整改完成后，本项目与各项政策是相符合的。

本项目符合海丰县梅陇镇的土地利用规划。

1.6 主要结论

本项目现状生产情况较已审批内容（2004 年的原环评及批复文件、2018 年的排污许可证）存在变动，但不属于重大变更。

本项目生产过程中大气污染物、噪声污染物可以做到达标排放；固废污染物按照环保的相关要求进行处理；废水污染物排放量符合排污许可证的限值要求，但是不能确保废水水质稳定达标排放；各项环保措施、风险防范措施基本落实到位。

通过分析，本项目现状实际生产过程中存在不符合环保要求的问题，需要对这些问题采取改进措施，进一步减少对周边环境的影响。

2　总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律依据

1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订通过）；

2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；

3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订通过）；

4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；

5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.09.01 实施）；

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

7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

8）《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日)；

9）《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修订)；

10）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订通过）；

11）《中华人民共和国可再生能源法》（2010 年 4 月 1 日起施行）；

12）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日起修订）；

13）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日起施行）；

14）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订）；

15）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订）。

2.1.2 全国性法规依据

1）《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日发布，2017 年 6 月 21 修订）；

2）《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）；

3）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日修订）；

4）《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（2019 年 10 月 30 日，国家发改委第 29 号令）；

5）《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）；

6）《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》（国函[1998]5

号）；

7) 《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》（国家环境保护总局，环发[2005]130 号）；

8) 《关于加快推行清洁生产的意见》（2003 年 10 月 20 日）；

9) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；

10) 《关于加强化学危险物品管理的通知》（环发[1999]296 号）；

11) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）；

12) 关于印发《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》的通知（环发〔2006〕50 号）；

13) 《国家危险废物名录》（2016 年）；

14) 《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）；

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

16) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本）；

17) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号）；

18) 《关于进一步加强环境应急管理工作意见的通知》（环发[2009]130 号）；

19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日）；

20) 《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发[2010]113 号）；

21) 《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）；

22) 《水污染物防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；

23) 《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)。

24) 《危险化学品目录》(2015 版)；

25) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行)；

26) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》(环发[2015]4 号)；

27) 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》(安委办[2008]26 号)。

28) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发〔2015〕162 号）

29) 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）；

30）《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令 第 48 号）；

31）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）；

32）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

33）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）。

2.1.3 地方性法规、文件

1）《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修正）；

2）《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）；

3）《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》（2006 年 4 月 4 日）；

4）《广东省主体功能区产业准入负面清单（2018 年本）》（粤发改规[2018]12 号）；

5）《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》，粤府[2012]120 号；

6）《广东省主体功能区规划的配套环保政策（粤环〔2014〕7 号）》；

7）《广东省排污许可证管理办法》（广东省人民政府令第 199 号）；

8）《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发[2018]6 号）；

9）《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号；

10）《关于印发<广东省主体功能区规划的配套环保政策>的通知》（粤环[2014]7 号）；

11）关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020 年)》的通知(粤环[2018]128 号)；

12）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函[2017]471 号）；

13）《广东省东江西江北江韩江流域水资源管理条例》（2012 年 7 月 26 日修正）；

14）《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案评审技术指南》(粤环办函[2016]148 号）；

15）关于转发环境保护部《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（粤环[2015]99 号）；

16）《广东省突发事件应急预案管理办法》（2008.6.24）；

17）《广东省突发环境事件应急预案》（粤府函[2017]280 号）；

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

19) 关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤府函〔2011〕14 号）；

20) 《关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）的通知》（粤环[2017]28 号）；

21) 《广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019 年本）》；

22) 《关于进一步加强氮氧化物总量减排工作的函》（粤环函[2011]1336 号，2011 年 12 月 22 日发布）；

23) 《广东省突发事件应对条例》（2010 年）；

24) 《广东省突发事件总体应急预案》（2011 年）；

25) 《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19 号）；

26) 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377 号）；

27) 《广东省环境保护“十三五”规划》；

28) 《中共广东省委广东省人民政府关于进一步促进粤东西北地区振兴发展的决定》（粤发[2013]9 号）；

29) 《汕尾市海丰县土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》（2018 年 8 月）；

30) 《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》（2008 年 3 月）。

2.1.4 行业标准和技术规范

1) 《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ 2.1-2016）；

2) 《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2－2018）；

3) 《环境影响评价技术导则　地面水环境》（HJ/T2.3－2018）；

4) 《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）；

5) 《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610－2016）；

6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

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

8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

10) 《危险废物污染防治技术政策》（2001 年 12 月 17 日）；

11) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；

12) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

13) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；

14）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）；

15）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（公告 2013 年 第 36 号，修改单）；

16）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599- 2001）（公告 2013 年 第 36 号，修改单）；

17）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；

18）《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；

19）《污染源源强核算技术指南　电镀》（HJ984-2018）；

20）《排污单位自行监测技术指南　电镀工业》（HJ985-2018）；

21）《清洁生产标准　电镀行业》（HJ/T314-2006）；

22）《排污许可证申请与核发技术规范　电镀工业》（HJ855-2017）；

23）《有毒有害水污染物名录（第一批）》。

2.1.5 其它相关依据

1） 本项目环评委托书；

2） 生产经营单位提供的相关基础资料及相关图纸。

2.2 评价目的和评价内容

2.2.1 评价目的

1）对本项目建设后评价范围内的地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境、生态环境、土壤环境与固体废物的现状进行调查、监测与评价，全面了解项目评价区域内在本项目建设后的环境质量状况。

2）与项目建设前的环境影响评价报告内容进行比较分析，结合环评报告提出的环境影响减缓措施、环评批复的具体要求，评价各项环境减缓措施的落实后的实际效果，评价本项目对环境影响的范围和程度。

3）通过本次评价，发现项目存在的环境问题并提出相对应的补充环境减缓措施，对补充环境减缓措施的技术经济可行性进行分析，使项目能够更好地实现与环境相和谐发展。提出运营中的环境管理要求与建议，力求项目的建设及运营在环境生态效益、社会效益和经济效益方面取得最优化的统一。

2.2.2 评价内容

根据本项目的工程特征、区域环境特征，本项目环境影响后评价的主要内容包括：

（1）环境空气环境影响评价；

（2）地表水环境影响评价；

（3）地下水环境影响评价；

（4）事故风险评价；

（5）固体废物影响评价；

（6）土壤环境影响评价；

（7）环境减缓措施的落实情况及评价；

（8）进一步采取的环保措施及其可行性分析。

2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

根据本项目的工程特点，明确项目在不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等。因为本项目为后评价项目，企业已经建设完成，因此本评价不再考虑施工期的影响。

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目的工程性质，主要环境影响为运营期产生的废水、废气、噪声、固体废物对环境带来的影响。

表 2.3-1　环境影响矩阵筛选表

环境要素		水环境	大气环境	生态环境	声环境	土壤环境	社会环境
营运期	废水	-3	0	-2	-2	-2	0
	大气污染物	0	-2	-1	-1	-1	0
	固体废物	-1	0	-1	-2	-2	0
	噪声	0	0	0	-1	0	-1
	环境风险	-3	-2	-1	-2	-2	0

注：+有利影响，-负影响，0 没有影响，1 稍有影响，2 较大影响，3 重大影响

2.3.2 评价因子筛选

通过项目产生的污染源和影响分析，根据项目所在地的环境特征和环保目标与功能等级及敏感程度，并参照环境影响识别结果，从污染因子中筛选出特征污染因子及对环境影响明显的常规污染因子，评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

类 别	项 目	评价因子
地表水环境	污染因子	COD_{Cr}、氨氮、总铬、总铜、总镍、氰化物
	现状评价因子	水温、溶解氧、pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、汞、镉、铬（六价）、铅、铁、镍、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、悬浮物、粪大肠菌群
	影响分析因子	COD_{Cr}、氨氮、总铬、总铜、总镍、氰化物
地下水环境	污染因子	COD_{Cr}、氨氮、总铬、总铜、总镍、氰化物
	现状评价因子	浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、锰、铝、氟化物、氰化物
	影响分析因子	COD_{Cr}、氨氮、总铬、总铜、总镍、氰化物
环境空气	污染因子	氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、铬酸雾、氰化物、VOCs
	现状评价因子	TVOC、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、氮氧化物、硫酸、氨、铬酸雾、氰化氢、氟化物、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO
	影响分析因子	氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、铬酸雾、氰化物、VOCs
土壤	污染因子	铬（六价）、镍、铜、氰化物
	现状评价因子	铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）
	影响分析因子	铬（六价）、镍、铜、氰化物
声环境	污染因子	等效声级
	现状评价因子	等效声级
	影响分析因子	等效声级
固体废物	污染因子	一般工业固体废物、危险废物
	现状评价因子	一般工业固体废物、危险废物
	影响分析因子	一般工业固体废物、危险废物

2.4 环境功能区划

2.4.1 地表水环境功能区划

本项目产生的生产废水及生活污水经过自建的废水处理站处理后排放至虎头沟（梅陇段）。《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）、《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》（汕府〔2010〕62 号）及《海丰县环境保护规划（2008-2020 年）》均没有对虎头沟（梅陇段）进行水环境功能区划。根据合泰电镀厂的排污许可证，当地环保局按照Ⅳ类水环境区划对虎头沟（梅陇段）进行管理。因此，确定虎头沟（梅陇段）

为Ⅳ类水环境质量功能区，水环境质量执行《地表水环境质量》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。本项目周边的水环境功能区划见图 2.4-1。

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》（汕府〔2010〕62 号）及《广东省人民政府关于调整汕尾市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]271 号），本项目所在区域不属于饮用水源保护区。项目所在区域饮用水源保护区区划见图 2.4-2 及图 2.4-3。

2.4.2 大气环境功能区划

本项目位于海丰县梅陇镇东一栋山脚王山下，根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》（汕府〔2010〕62 号），本项目所在区域属于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目所在区域空气环境功能区划详见图 2.4-4 所示。

2.4.3 声环境功能区划

本项目所在区域暂未进行声环境功能区划分。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2.4.4 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），项目所在地位于韩江及粤东诸河汕尾海丰不宜开采区（代码：H084415003U02），为Ⅴ类地下水质功能区，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅴ类标准。汕尾市地下水环境功能区划见图 2.4-5。

2.4.5 生态环境功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（2006 年 4 月），本项目所在区域属有限开发区（见图 2.4-6），不属于生态严控区。根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》（汕府〔2010〕62 号），本项目不在汕尾市的生态严格控制区内，位于陆域集约利用区内，具体见图 2.4-7。

2.4.6 项目所在区域环境功能属性

本项目所在区域环境功能属性见表 2.4-1。

表 2.4-1　项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	虎头沟（梅陇段）为Ⅳ类水环境质量功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
3	声环境功能区	项目所在区域属于 2 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准
4	地下水功能区	属于韩江及粤东诸河汕尾海丰不宜开采区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅴ类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否三河、三湖	否
12	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	否
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

图 2.4-1　本项目周边水环境功能区划图

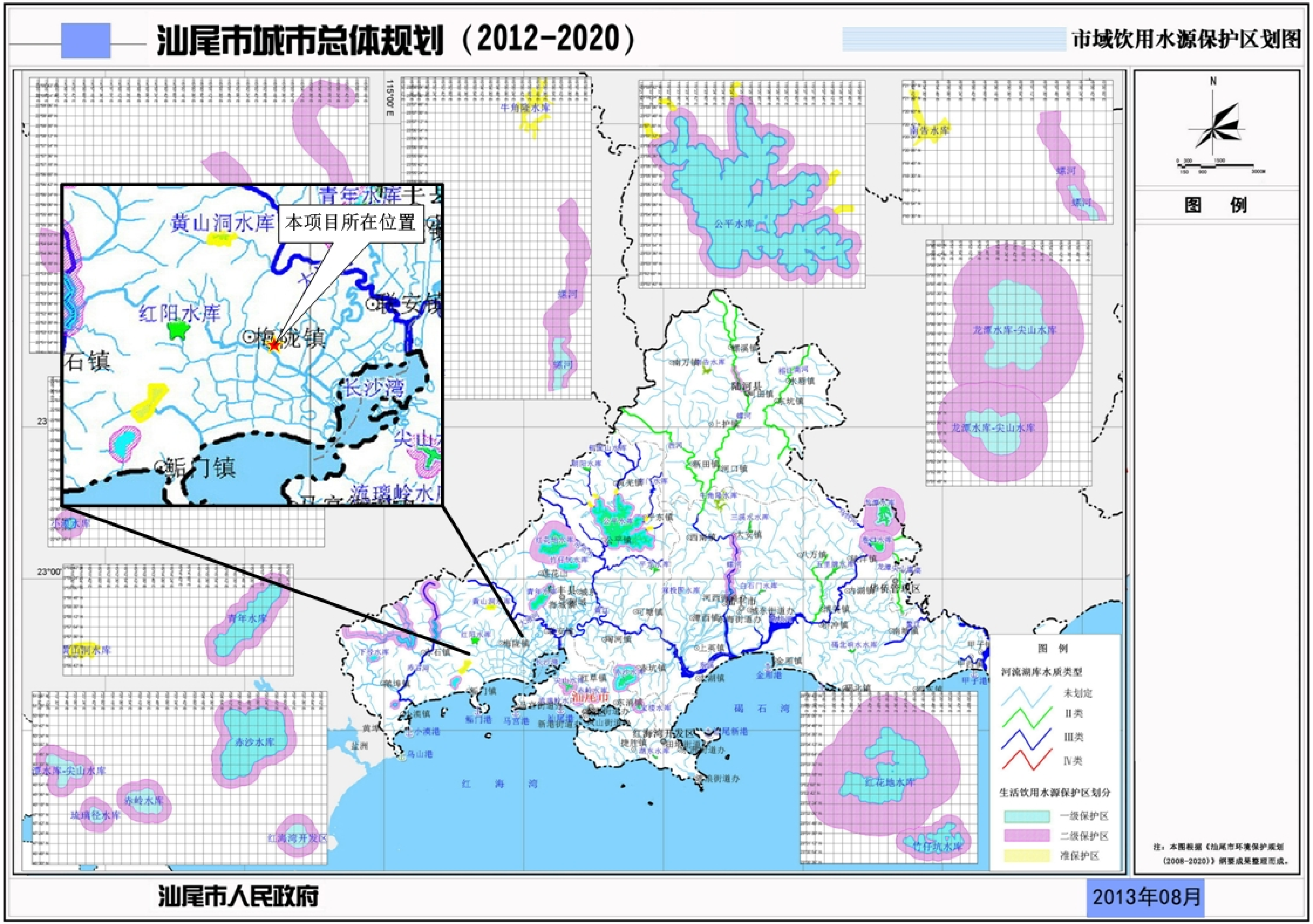


图 2.4-2　汕尾市市域饮用水源保护区区划图

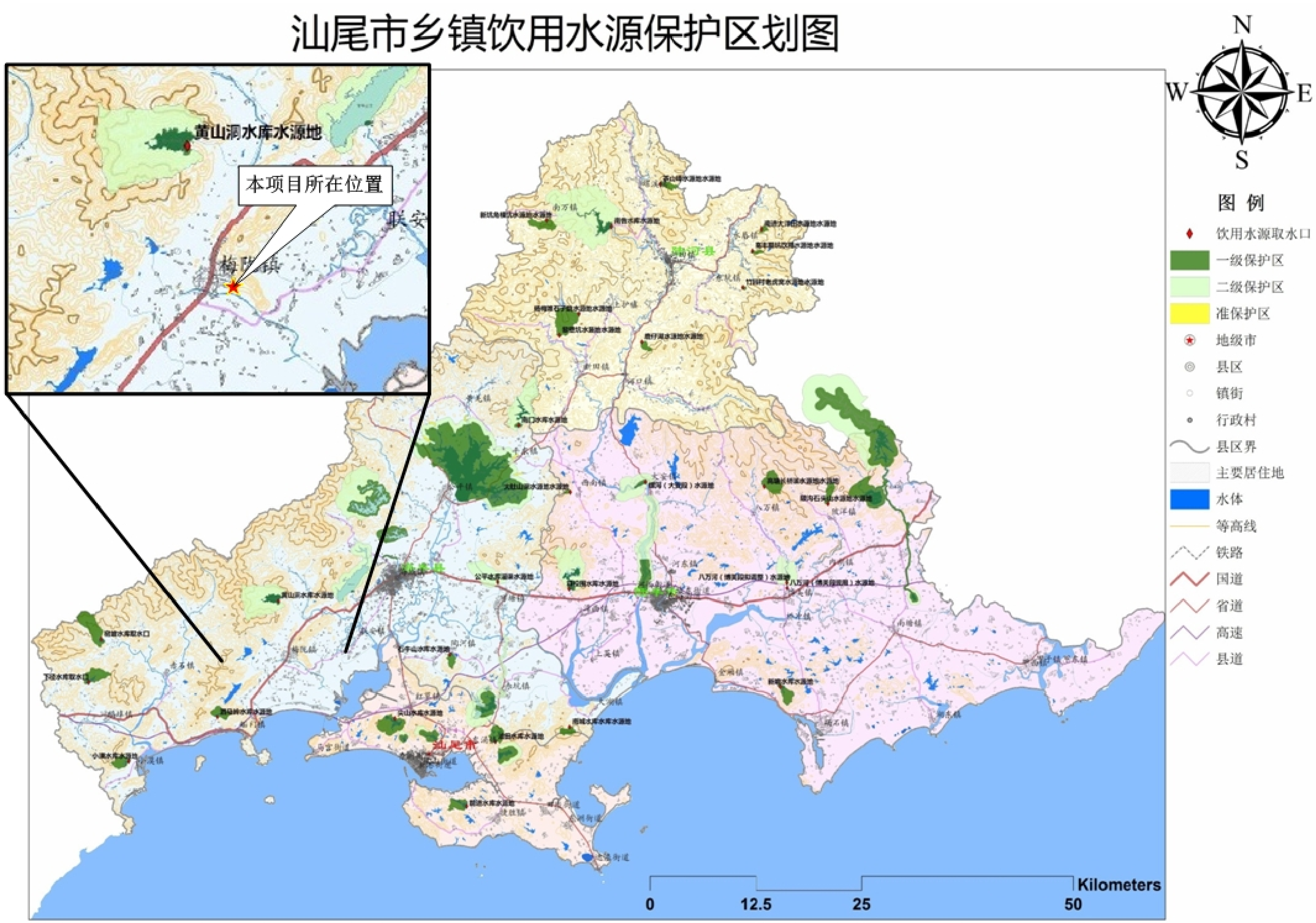


图 2.4-3　汕尾市乡镇饮用水源保护区区划图

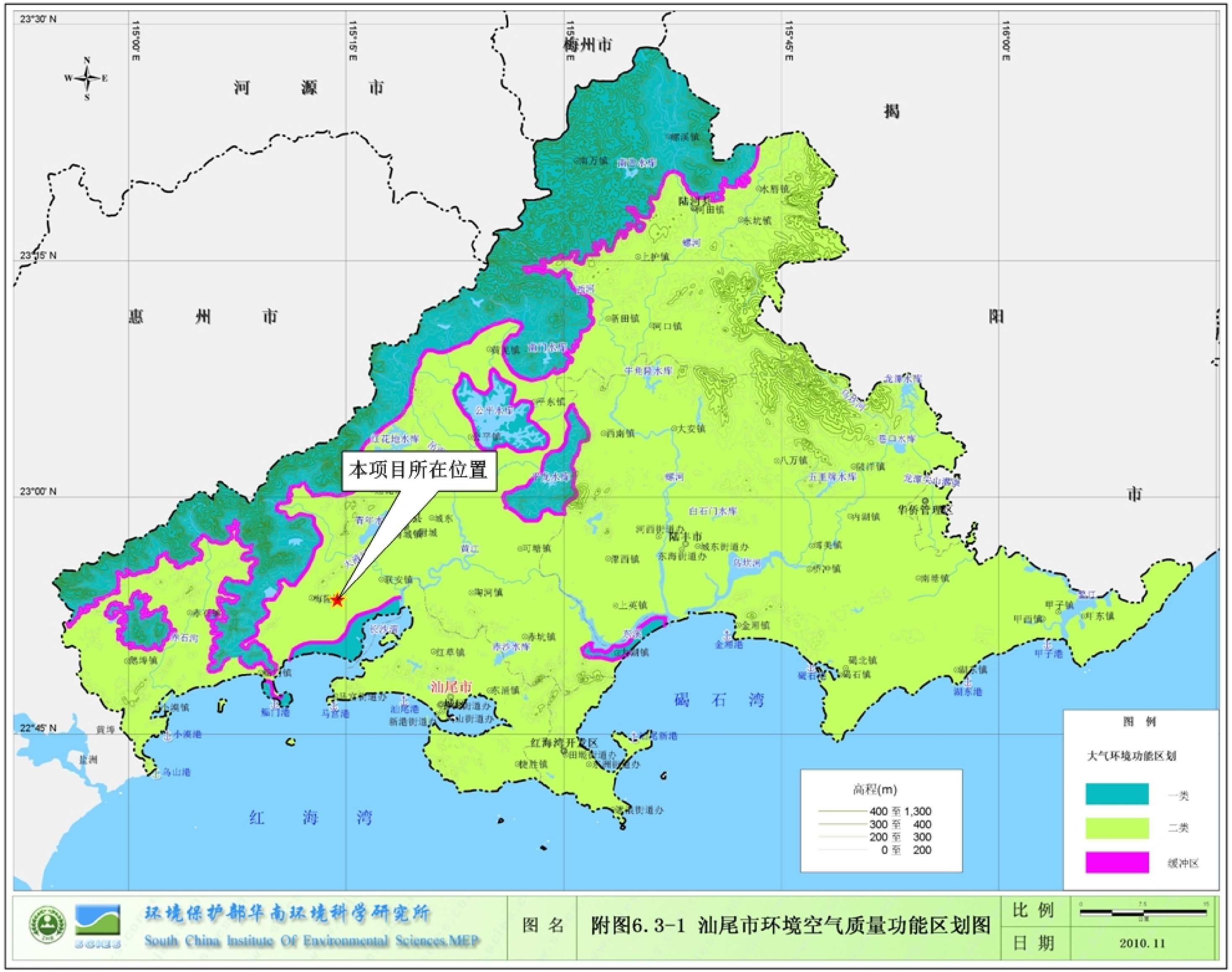


图 **2.4-4** 汕尾市环境空气质量功能区划图

图 12 汕尾市浅层地下水功能区划图

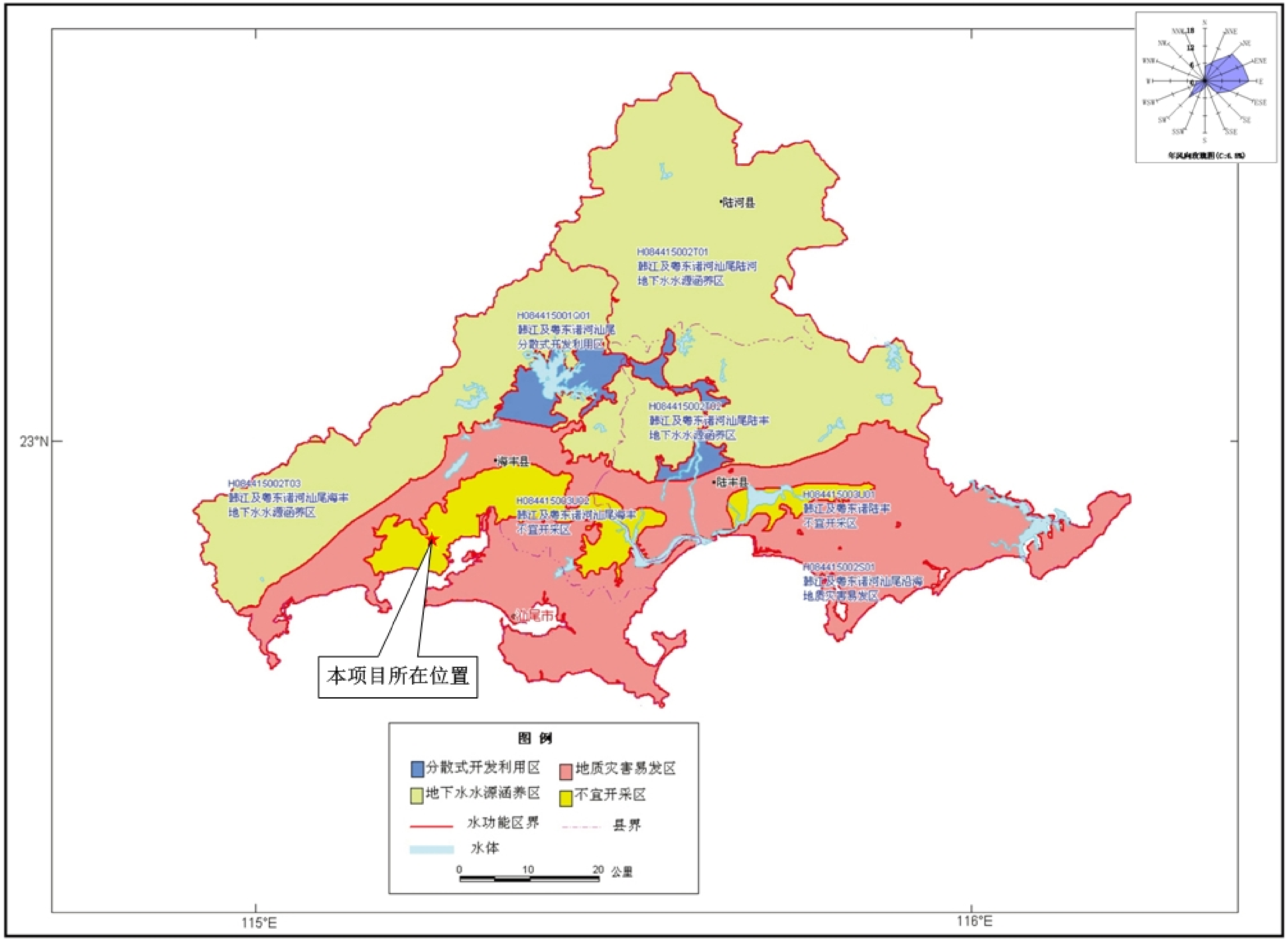


图 2.4-5 项目所在区域地下水环境功能区划图

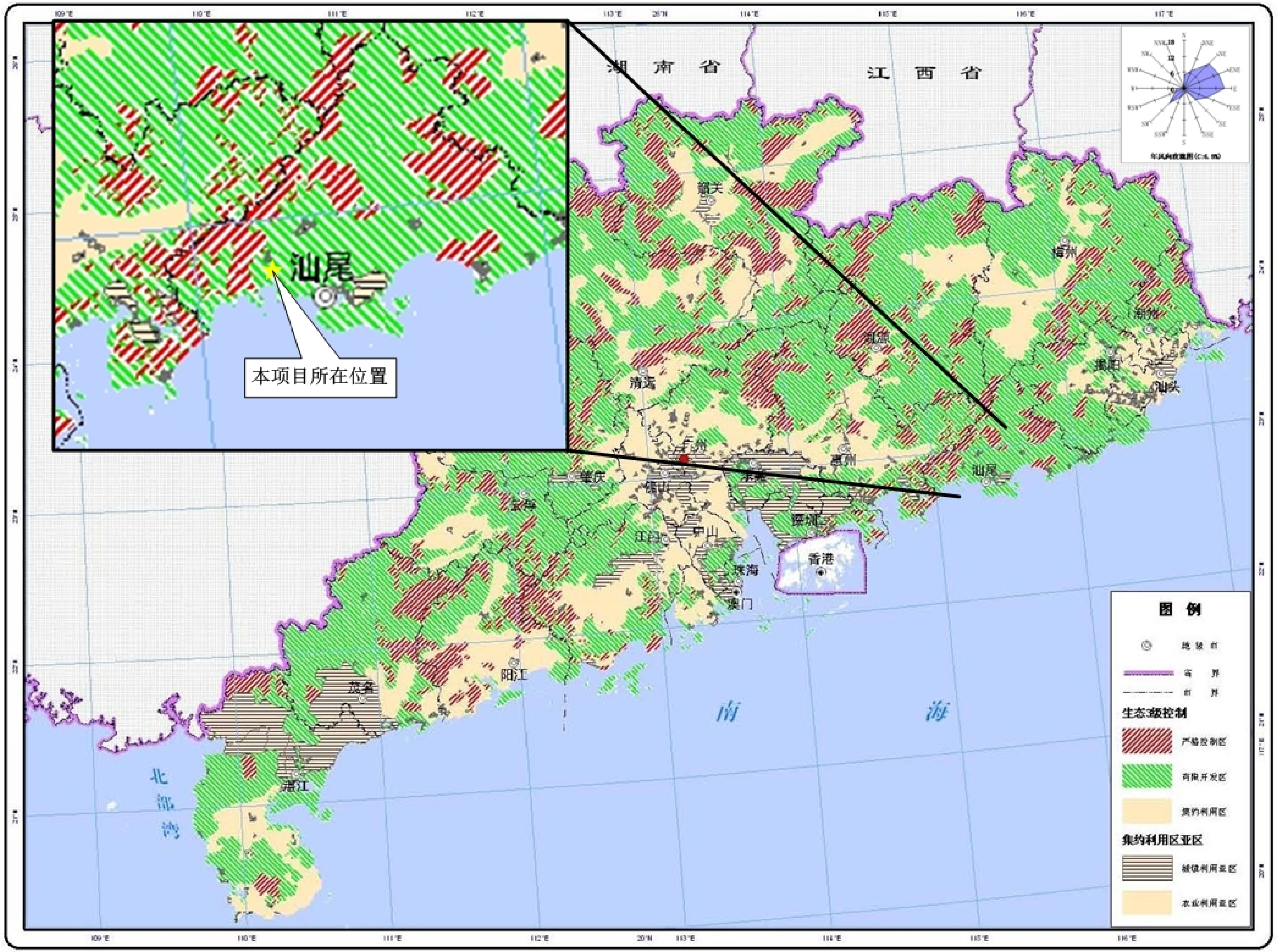


图 2.4-6　广东省生态环境功能区划图

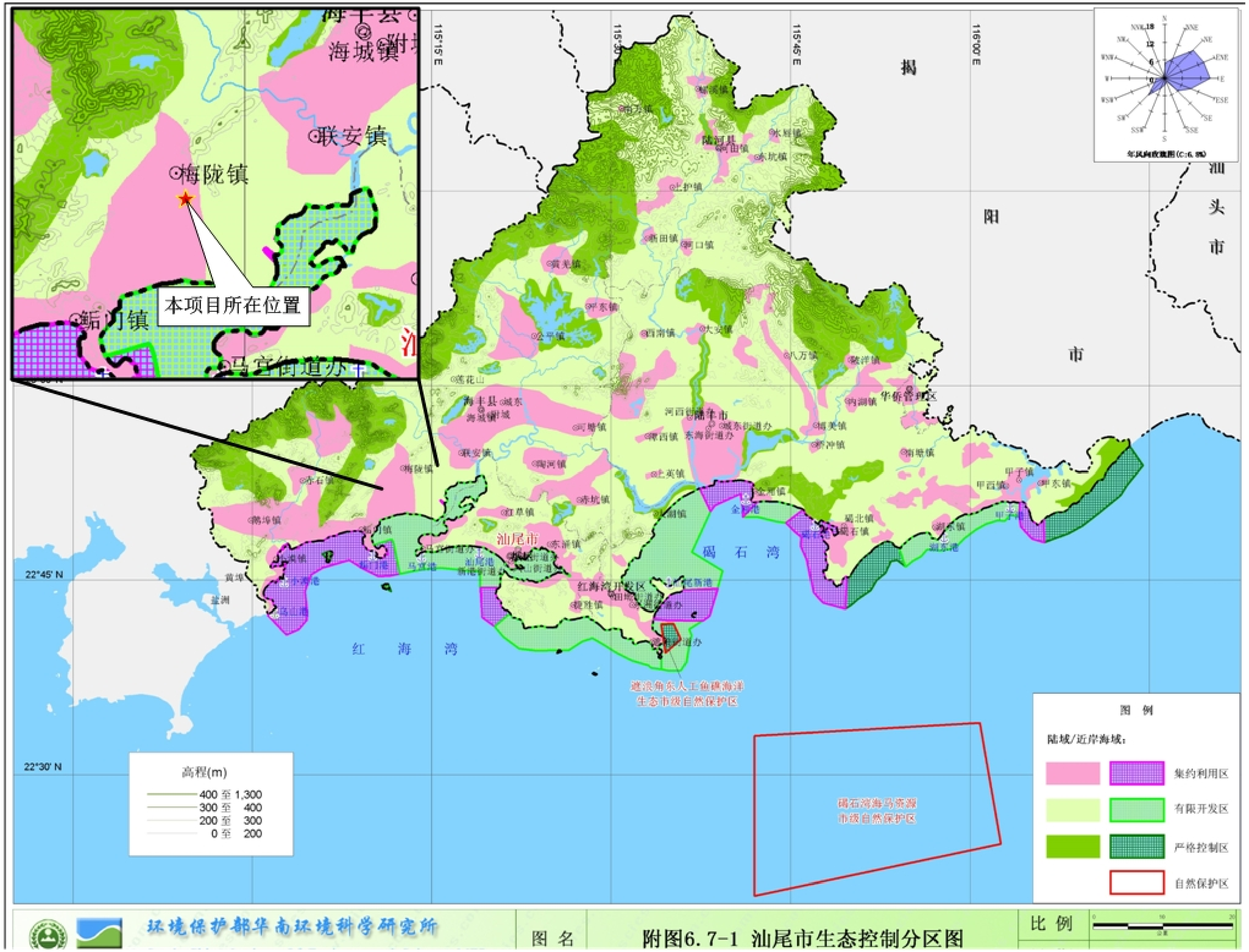


图 2.4-7　汕尾市生态控制分区图

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 地表水环境质量标准

虎头沟（梅陇段）为Ⅳ类水环境质量功能区，水环境质量执行《地表水环境质量》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。标准摘录具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 地表水环境质量标准(GB3838-2002) 单位：mg/L(标注除外)

标准	pH（无量纲）	COD_{cr}	BOD_5	DO	氨氮	总磷
Ⅳ类	6～9	≤30	≤6	≥3	≤1.5	≤0.3
标准	高锰酸盐指数	粪大肠菌群（个/L）	悬浮物*	石油类	挥发酚	LAS
Ⅳ类	≤10	≤20000	≤150	≤0.5	≤0.01	≤0.3
标准	铜	锌	氟化物	汞	镉	铬（六价）
Ⅳ类	≤1.0	≤2.0	≤1.5	≤0.001	≤0.005	≤0.05
标准	铅	氰化物	硫化物	-	-	-
Ⅳ类	≤0.05	≤0.2	≤0.5	-	-	-

注：悬浮物参照国家环保总局《环境质量报告书编写技术规范》中的推荐值 150mg/L 作为评价标准值。

2.5.1.2 环境空气质量标准

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、氮氧化物、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。TVOC、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫酸、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。铬酸雾[铬（六价）]参照执行 TJ36-79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度。氰化氢参考执行前苏联（1974）居住区大气中有害物质的最高允许浓度。各污染物浓度限值具体见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气质量指标执行标准（μg/m³，标明除外）

污染物名称	取样时间	评价标准	来源
SO_2	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准
	24 小时平均	150	
NO_2	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
PM_{10}	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	24 小时平均	75	
O_3	1 小时平均	200	

污染物名称	取样时间	评价标准	来源
CO	1 小时平均	10000	
氮氧化物	1 小时平均	250	
	24 小时平均	100	
氟化物	1 小时平均	20	
	24 小时平均	7	
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
苯	1 小时平均	110	
甲苯	1 小时平均	200	
二甲苯	1 小时平均	200	
氯化氢	1 小时平均	50	
	24 小时平均	15	
硫酸	1 小时平均	300	
	24 小时平均	100	
氨	1 小时平均	200	
铬酸雾[铬(六价)]	一次浓度	1.5	TJ36-79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度
氰化氢	昼夜平均	10	前苏联(1974)居住区大气中有害物质的最高允许浓度

2.5.1.3 声环境质量标准

本项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区，执行 2 类区标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

2.5.1.4 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅴ类标准限值，具体执行评价标准见表 2.5-3。

表 2.5-3　地下水水质标准限值一览表

项目	Ⅴ类限值
pH	pH＜5.5 或 pH＞9.0
浑浊度	＞10 NTU
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	＞650 mg/L
溶解性总固体	＞2000 mg/L
耗氧量(COD_{Mn} 法，以 O_2 计)	＞10.0 mg/L
硫酸盐	＞350 mg/L
氯化物	＞350 mg/L
亚硝酸盐氮	＞4.80 mg/L
硝酸盐氮	＞30.0 mg/L
六价铬	＞0.10 mg/L

项目	Ⅴ类限值
氨氮	＞1.50 mg/L
挥发性酚类	＞0.01 mg/L
总大肠菌群	＞100 MPN[b]/100ml
菌落总数	＞1000 CFU/ml
阴离子表面活性剂	＞0.3 mg/L
硫化物	＞0.10 mg/L
镍	＞0.10 mg/L
镉	＞0.01 mg/L
银	＞0.10 mg/L
铅	＞0.10 mg/L
汞	＞0.002 mg/L
锌	＞5.0 mg/L
铜	＞1.5 mg/L
铁	＞2.0 mg/L
锰	＞1.50 mg/L
铝	＞0.50 mg/L
氟化物	＞2.0 mg/L
氰化物	＞0.1 mg/L

2.5.1.5 土壤及河流底泥环境质量标准

本项目土壤环境影响评价范围内的土壤环境质量执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）及《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中相关标准限值，标准限值详见表2.5-4及表2.5-5。部分监测项目（锌）参考执行《土壤重金属风险评价筛选值　珠江三角洲》（DB44/T1415-2014）中的相关标准，标准限值详见表2.5-6。

河流底泥的环境质量参照执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，标准限值详见表2.5-4。部分监测项目（总锌、总铬）参考执行《土壤重金属风险评价筛选值　珠江三角洲》（DB44/T1415-2014）中的工业用地相关标准，标准限值详见表2.5-6。

表2.5-4　建设用地土壤污染风险管控标准限值一览表

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,	163	570	500	570
		106-42-3				
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]	193-39-5	5.5	15	55	151

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
	芘					
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

表 2.5-5　农用地土壤污染风险筛选值一览表

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	**5.5<pH≤6.5**	**6.5<pH≤7.5**	**pH>7.5**
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 2.5-6　《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》标准限值一览表

污染物	污染风险筛选值							
	农业用地					建设用地		
	耕作方式	pH						
		＜5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	＞7.5	居住和公共用地	商业用地	工业用地
总锌	菜地、水田、旱地	180	230	260	320	500	600	700
总铬	菜地 水田	120 220	135 235	170 270	260 360	350	700	1000

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 污水排放标准

本项目生产废水及生活污水经过自建的废水处理站处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 污染物排放限值后排入虎头沟（梅陇段），各污染物排放限值具体见表 2.5-7。

表 2.5-7　本项目污水污染物排放标准　　　单位：mg/L（标明除外）

污染物	（DB44/1597-2015）表 2 水污染物排放限值及单位产品基准排水量（非珠三角）
总铬	0.5
六价铬	0.1

污染物		（DB44/1597-2015）表 2 水污染物排放限值及单位产品基准排水量（非珠三角）
总镍		0.5
总镉		0.01
总银		0.1
总铅		0.1
总汞		0.005
总铜		0.5
总锌		1.0
总铁		2.0
总铝		2.0
pH（无量纲）		6～9
悬浮物		30
化学需氧量（COD_{Cr}）		80
氨氮		15
总氮		20
总磷		1.0
石油类		2.0
氟化物		10
总氰化物		0.2
单位产品基准排水量 L/m^2（镀件镀层）	多层镀	250
	单层镀	100

2.5.2.2 大气污染物排放标准

有组织排放的氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物执行国家《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 5 大气污染物排放限值；有组织排放的氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；有组织排放的 VOCs 参考执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中的表 1 排气筒Ⅱ时段排放限值；具体见表 2.5-8 及表 2.5-9。

表 2.5-8　本项目大气污染物排放标准

序号	污染物	排放限值（mg/m^3）	执行标准
1	氯化氢	30	GB21900-2008 中表 5
2	铬酸雾	0.05	
3	硫酸雾	30	
4	氮氧化物	200	

序号	污染物	排放限值（mg/m^3）	执行标准
5	氰化氢	0.5	
6	氟化物	7	

表 2.5-9　本项目氨气污染物排放标准

序号	污染物	排放量（kg/h）	执行标准
1	氨气	4.9	GB14554-93 中表 2

表 2.5-10　本项目有机废气污染物排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	执行标准
1	苯	1	0.4	DB44/814-2010 中表 1
2	甲苯与二甲苯合计	20	1.0	
3	总 VOCs	30	2.9	

厂界无组织排放的氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的表 2 无组织排放监控浓度限值；厂界无组织排放的氨气执行国家《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。厂界无组织排放的总 VOCs 参考执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中的表 2 无组织排放监控点浓度限值。

表 2.5-11　本项目厂界污染物排放标准

序号	污染物	排放浓度（mg/m^3）	执行标准
1	氯化氢	0.20	DB44/27-2001 中表 2
2	铬酸雾	0.006	
3	硫酸雾	1.2	
4	氮氧化物	0.12	
5	氰化氢	0.024	
6	氟化物	0.02	
7	氨气	1.5	GB14554-93 中表 1
8	VOCs	2.0	DB44/814-2010 中表 2

2.5.2.3 噪声排放标准

本项目各厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

2.5.2.4 固体废物

固体废物分别执行《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的要求。

2.6 评价工作等级及范围

根据各环境要素的环境影响评价技术导则规定，环境影响评价工作等级根据建设项目的工程特点、建设项目所在地区的环境特征、国家或地方的有关法规等因素进行划分。

2.6.1 地表水评价工作等级及范围

（1）评价工作等级

本项目经过处理后的废水排放至虎头沟（梅陇段），根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目直接排放第一类污染物的，地表水环境影响评价等级为一级，因此，本项目地表水环境影响评价等级为一级。

（2）评价范围

本项目的纳污水体属于感潮河段。根据导则，退潮时的评价范围为虎头沟（梅陇段）——本项目排污口上游500m至下游4800m，总长度约为5300m，具体见图2.6-1；涨潮时的评价范围为虎头沟（梅陇段）——本项目排污口下游500m至上游4800m，总长度约为5300m，具体见图2.6-2。

2.6.2 地下水评价工作等级及范围

（1）评价工作等级

本建设项目属于III类项目。本项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区、其他与地下水环境相关的保护区；也不属于集中式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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区等，地下水环境敏感程度属于不敏感，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目的地下水环境影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的有关规定，本项

目地下水评价范围为以项目所在厂区为中心，半径 1.3km 的圆形区域，面积约为 5.3km^2。

2.6.3 大气评价工作等级及范围

《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定：根据项目排放污染物的最远影响范围，即以排放源为中心，以 2×D10%为边长的矩形作为大气环境影响评价范围。评价范围的边长一般不少于 5km。

本评价为环境影响后评价，项目的大气环境影响已体现，可从大气环境质量现状监测结果看出本项目对于周边大气环境的影响，因此，本项目的环境空气评价范围确定为：以厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km，边长为 5km 的矩形区域，具体见图 2.7-2。

2.6.4 声环境评价工作等级及范围

（1）评价工作等级

本项目地处海丰县梅陇镇东一栋山脚王山下，属于 2 类声环境功能区，根据受影响的人口数量及项目运营后的声环境质量变化程度，按《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4－2009）的规定，项目声环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的规定，本项目声环境评价范围可确定为项目厂区边界外 200m 包络线范围内的区域。声环境影响评价范围见图 2.6-3。

2.6.5 环境风险评价工作等级及范围

（1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。具体划分见下表2.6-1。

表 2.6-1 环境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

根据环境风险潜势判断（具体见章节7），本项目环境风险潜势综合等级为III。因此，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，本项目风险

评价工作等级为二级，大气环境风险评价范围为厂界外5km的圆形区域（图2.7-3），地表水环境风险评价范围同地表水环境影响评价范围一致，地下水环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围一致。

2.6.6 土壤评价工作等级及范围

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则--土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详情见下表：

表2.6-2 污染影响型评价工作等级划分表

	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。									

对照《环境影响评价技术导则--土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目属于Ⅰ类项目，项目占地面积约为1.2hm^2＜5hm^2，属于小型项目，项目周边存在耕地及居民区，敏感程度属于敏感。综上，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则--土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价范围参考导则表5确定，为项目厂界外1km 的范围，具体见图2.6-4。

图 2.6-1　地表水环境影响评价范围图（退潮时）

图 2.6-2　地表水环境影响评价范围图（涨潮时）

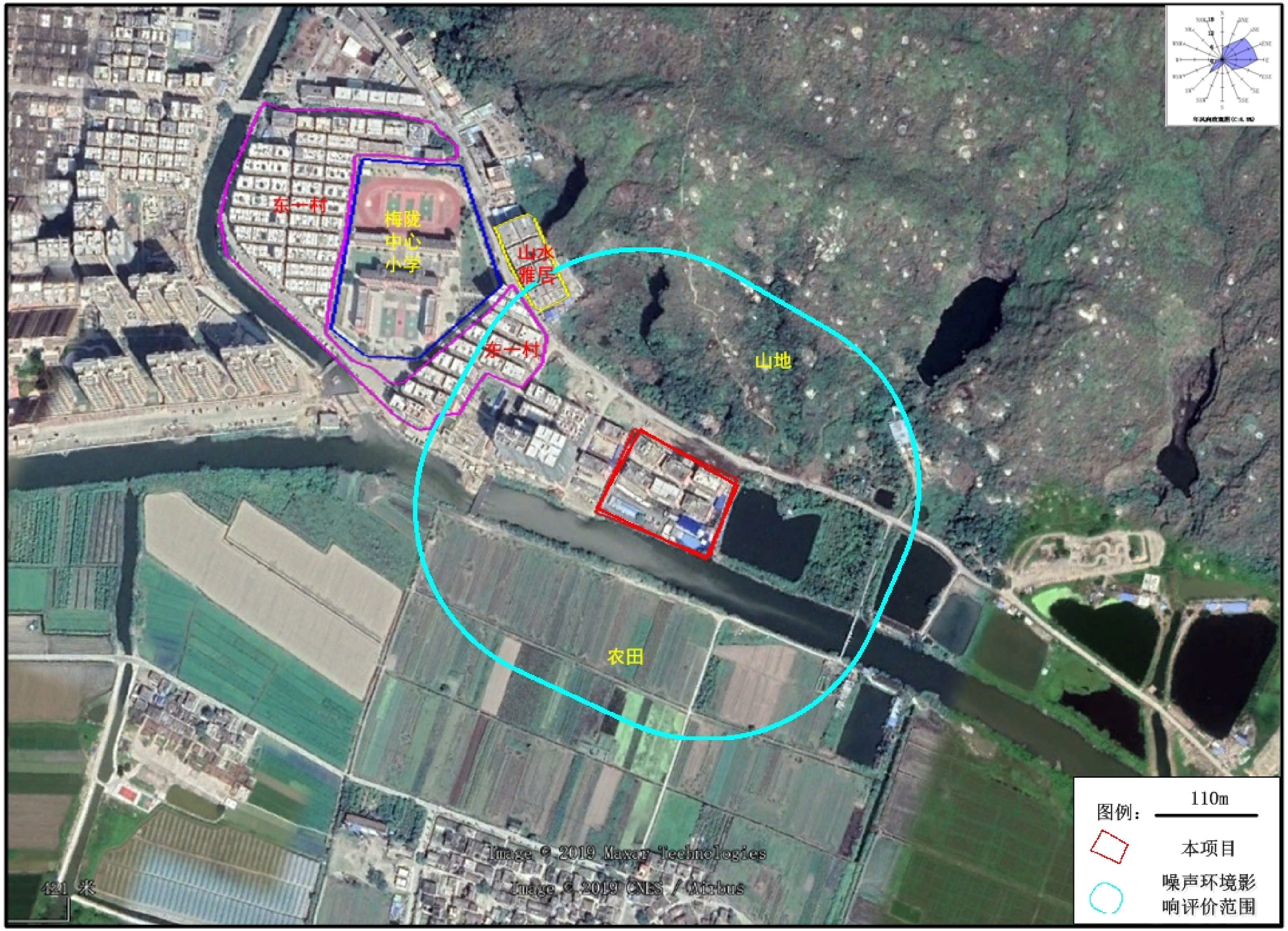


图 2.6-3　噪声环境影响评价范围

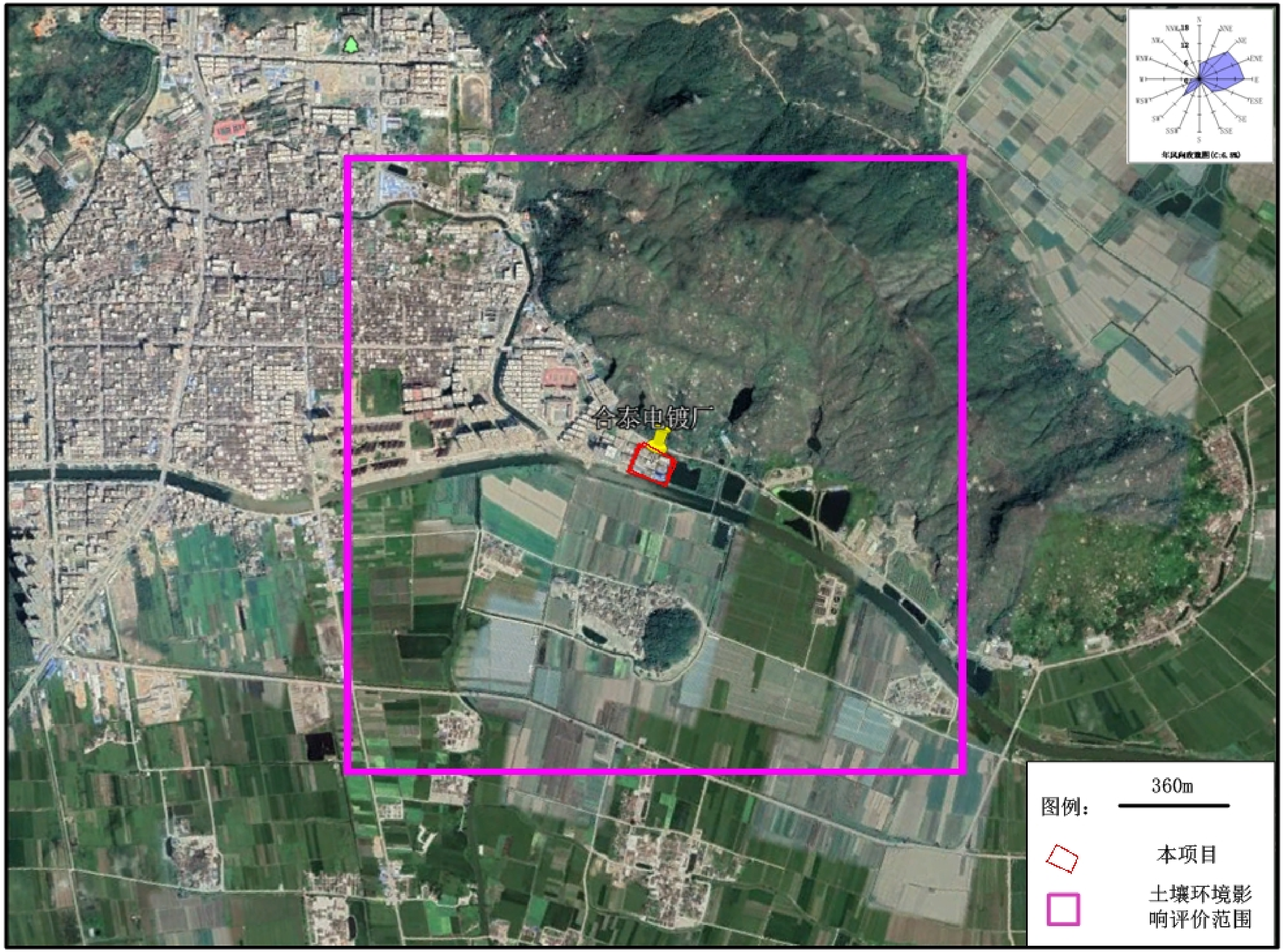


图 2.6-4　土壤环境影响评价范围

2.7 评价重点和环境保护目标

2.7.1 评价重点

本项目的环境影响后评价重点为：

采用调查研究的方法，对本项目建设运行期间各项环保措施的落实情况进行回顾性的分析与评价，对项目运营期已采取环境减缓措施的可行性进行分析。同时结合现行的法律法规的要求，本着保护区域环境质量的出发点，提出进一步环境减缓措施并分析其技术经济可行性。主要工作内容包括：

（1）调查项目建设运营至今的环保措施及其落实情况，调查项目的污染物排放变化情况，收集项目建设运营至今的环保投诉记录；

（2）通过区域的环境质量现状监测与分析，对本项目运营至今对区域的环境影响程度进行评价；

（3）根据后评价过程中发现的环保问题，提出进一步环境减缓措施，并对该措施的技术经济可行性进行分析；

（4）提出本次后评价的环境监测与环境管理；

（5）对项目的环境风险进行后评价，并对环境风险应急预案提出完善建议。

2.7.2 环境保护敏感点

环境保护敏感点是指在环境影响评价范围内因项目的建设，而容易受到影响的对象。通常是指大气及环境风险评价范围内的学校、医院、幼儿园、居民住宅、科研单位、饮用水源地、生态敏感点及风景名胜古迹等。根据调查，本项目周边分布的生态敏感区主要为海丰鸟类省级自然保护区联安围分区，距离约为 3923m，具体可见图 2.7-1。

建设项目所在地地下水位埋藏较浅，评价范围内基本不开采地下水进行生产生活使用，除保护地下水维持其原有功能外，无地下水环境保护目标。

据调查，项目附近的主要环境保护敏感点见表 2.7-1，具体位置见图 2.7-2 及图 2.7-3。

表 2.7-1 建设项目附近主要环境保护敏感目标

名称		坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
行政村	自然村	X	Y					

名称		坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
行政村	自然村	X	Y					
梅陇中心小学		-255	171	学校	约1000人	环境空气二类区	西北	244
山水雅居		-94	214	小区	约2000人	环境空气二类区，声环境2类区	西北	160
梅陇镇圩（包括梅星村委、梅陇村委）		-372	133	集中居住区	约135081人	环境空气二类区	西北	330
梅星村	东一村	-131	140	村庄	约533人	环境空气二类区，声环境2类区	西北	128
屿岭村	寨内	-467	-214	村庄	约326人	环境空气二类区	西南	431
屿岭村	屿岭	-60	-387	村庄	约1043人	环境空气二类区	南	323
屿岭村	长港	653	-861	村庄	约522人	环境空气二类区	东南	996
梅星村	古居寮	-1015	-4	村庄	约692人	环境空气二类区	西	932
梅陇村	简厝	-1641	193	村庄	约735人	环境空气二类区	西	1577
联川村	记厝埔	1568	2031	村庄	约305人	环境空气二类区	东北	2522
联川村	田中央	2328	1860	村庄	约72人	环境空气二类区	东北	2921
联川村	下洋村	1764	1229	村庄	约434人	环境空气二类区	东北	2095
联川村	联川	1116	1012	村庄	约509人	环境空气二类区	东北	1451
联川村	西湖	2562	1169	村庄	约82人	环境空气二类区	东北	2747
联英村	霞芳寮	2686	787	村庄	约56人	环境空气二类区	东北	2732
坡平村	头到	2864	406	村庄	约54人	环境空气二类区	东北	2822
坡平村	陂阳	2419	323	村庄	约217人	环境空气二类区	东北	2370
坡平村	张厝	2517	-389	村庄	约476人	环境空气二类区	东	2475
坡平村	黄厝	2442	-519	村庄	约668人	环境空气二类区	东南	2425
坡平村	彭厝	2257	-1019	村庄	约96人	环境空气二类区	东南	2410
水踏村	后寮	1900	-1167	村庄	约104人	环境空气二类区	东南	2161
坡平村	亚前	2232	-1120	村庄	约185人	环境空气二类区	东南	2434
水踏村	梁厝	1811	-335	村庄	约685人	环境空气二类区	东	1772
水踏村	郑厝	1720	-575	村庄	约498人	环境空气二类区	东南	1748
水踏村	新寮	1429	-846	村庄	约509人	环境空气二类区	东南	1592
东家亚村	东家亚	1209	-1249	村庄	约668人	环境空气二类区	东南	1660
东家亚	前港	2014	-1512	村庄	约302人	环境空气二类区	东南	2445

名称		坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
行政村	自然村	X	Y					
村								
东家亚村	棠池	2069	-1962	村庄	约 193 人	环境空气二类区	东南	2772
梅东村	罗境	1391	-2572	村庄	约 903 人	环境空气二类区	东南	2839
梅东村	莲溪	949	-2698	村庄	约 302 人	环境空气二类区	东南	2777
梅东村	涂头	453	-2489	村庄	约 928 人	环境空气二类区	东南	2448
梅东村	彭家围	949	-2522	村庄	约 250 人	环境空气二类区	东南	2609
云路村	大港	55	-2089	村庄	约 355 人	环境空气二类区	南	2014
联兴村	谢厝乡	-698	-1937	村庄	约 555 人	环境空气二类区	西南	1998
仓兜村	仓兜	-1133	-2310	村庄	约 539 人	环境空气二类区	西南	2520
云路村	云路村	-209	-917	村庄	约1094人	环境空气二类区	南	873
云路村	埔下新	-528	-1471	村庄	约 393 人	环境空气二类区	西南	1504
月池村	港尾胡	-795	-1614	村庄	约 437 人	环境空气二类区	西南	1749
联兴村	大门兜	-1071	-1807	村庄	约 43 人	环境空气二类区	西南	2044
联兴村	港美圩	-1386	-1707	村庄	约 314 人	环境空气二类区	西南	2131
月池村	港尾向南村	-1643	-1724	村庄	约 726 人	环境空气二类区	西南	2312
联兴村	沟尾林	-1733	-1600	村庄	约 188 人	环境空气二类区	西南	2285
月池村	陈家村	-1745	-1465	村庄	约 614 人	环境空气二类区	西南	2206
月池村	月池	-1188	-1163	村庄	约 811 人	环境空气二类区	西南	1592
云路村	新三仔	-1014	-958	村庄	约 306 人	环境空气二类区	西南	1327
云路村	河口	-761	-932	村庄	约 108 人	环境空气二类区	西南	1138
云路村	夏厝园	-723	-727	村庄	约 118 人	环境空气二类区	西南	956
月池村	直界	-1662	-960	村庄	约 598 人	环境空气二类区	西南	1839
联平村	布围	-2215	-1961	村庄	约 308 人	环境空气二类区	西南	2881
联平村	外寮	-2657	-1043	村庄	约 267 人	环境空气二类区	西南	2772
联平村	上墩尾	-2800	-859	村庄	约 694 人	环境空气二类区	西南	2846
永红村	驷马寮	-2900	-322	村庄	约 875 人	环境空气二类区	西南	2835
梅西村	梅西村	-2602	838	村庄	约1456人	环境空气二类区	西	2662
梅西村	赡儒埔	-2441	1241	村庄	约 367 人	环境空气二类区	西北	2672
梅西村	岭下村	-2270	1447	村庄	约 289 人	环境空气二类区	西北	2630

名称		坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
行政村	自然村	X	Y					
和平村	和平村	2515	3037	村庄	约1168人	环境空气二类区	东北	3888
和平村	杨梅坑	2038	2621	村庄	约183人	环境空气二类区	东北	3285
和平村	横石	2392	2165	村庄	约107人	环境空气二类区	东北	3175
联英村	港美寮	3193	2326	村庄	约316人	环境空气二类区	东北	3887
联英村	后湖	3190	1855	村庄	约257人	环境空气二类区	东北	3637
联英村	联英村	2841	1588	村庄	约120人	环境空气二类区	东北	3200
联英村	桥仔头	3031	1161	村庄	约414人	环境空气二类区	东北	3183
联英村	东燕潭	3458	1417	村庄	约254人	环境空气二类区	东北	3674
联英村	厦笏肚	3025	595	村庄	约72人	环境空气二类区	东北	3018
友爱村	翁厝寮	2721	1762	村庄	约226人	环境空气二类区	东北	3188
联北村	石角头	4066	2085	村庄	约582人	环境空气二类区	东北	4514
联北村	联北村	4419	1616	村庄	约563人	环境空气二类区	东北	4641
联北村	赏埔	4042	1267	村庄	约384人	环境空气二类区	东北	4182
联南村	西燕潭	3227	881	村庄	约265人	环境空气二类区	东北	3284
联南村	联南村	3732	556	村庄	约546人	环境空气二类区	东北	3707
联南村	周厝寮	4224	465	村庄	约429人	环境空气二类区	东北	4194
联南村	袁厝寮	3568	235	村庄	约553人	环境空气二类区	东北	3500
围寮村	深港	4713	-318	村庄	约297人	环境空气二类区	北	4660
围寮村	围寮	4544	-604	村庄	约873人	环境空气二类区	北	4503
燕洲管区	燕洲村	4692	-1031	村庄	约685人	环境空气二类区	北	4716
燕洲管区	大埕	3020	-2786	村庄	约208人	环境空气二类区	东南	4038
燕洲管区	岩前	3949	-1664	村庄	约421人	环境空气二类区	东南	4218
东联村	东联村	484	-3732	村庄	约420人	环境空气二类区	东南	3653
东联村	观兰沟	210	-3398	村庄	约584人	环境空气二类区	东南	3338
东港村	后寮	725	-3392	村庄	约186人	环境空气二类区	东南	3394
东港村	东港村	-972	-3510	村庄	约1601人	环境空气二类区	西南	3575
新渔村	新渔村	1613	-4286	村庄	约136人	环境空气二类区	东南	4503

名称		坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
行政村	自然村	X	Y					
竹符村	船路村	−185	−4684	村庄	约 1854 人	环境空气二类区	南	4606
仓兜村	余厝村	−1680	−3145	村庄	约 856 人	环境空气二类区	西南	3491
仓兜村	三层松	−1161	−3110	村庄	约 763 人	环境空气二类区	西南	3257
新兴村	新兴村	−2456	−4149	村庄	约 1056 人	环境空气二类区	西南	4752
高中村	高中村	−2260	−3071	村庄	约 962 人	环境空气二类区	西南	3733
高中村	中港村	−2862	−3594	村庄	约 404 人	环境空气二类区	西南	4539
高中村	黄竹平	−2796	−2735	村庄	约 336 人	环境空气二类区	西南	3849
梅联村	梅联村	−3661	−850	村庄	约 1997 人	环境空气二类区	西南	3663
联平村	联平村	−3204	−1764	村庄	约 450 人	环境空气二类区	西南	3571
红阳村	米田村	−4795	−618	村庄	约 324 人	环境空气二类区	西南	4746
永红村	三山村	−4264	−61	村庄	约 289 人	环境空气二类区	西南	4173
永红村	永红村	−3233	426	村庄	约 1658 人	环境空气二类区	西	3175
梅西村	新寮村	−3813	1041	村庄	约 489 人	环境空气二类区	西北	3889
东风村	新厝仔	−2155	3258	村庄	约 286 人	环境空气二类区	西北	3850
东风村	马福垄	−972	3698	村庄	约 481 人	环境空气二类区	西北	3744
银丰村	松柏围	−921	4659	村庄	约 203 人	环境空气二类区	西北	4698
银液村	大箝东	1265	4568	村庄	约 650 人	环境空气二类区	北	4697
银液村	大箝西	750	4228	村庄	约 308 人	环境空气二类区	北	4239
虎头沟		-	-	河流	-	Ⅳ类水	南	0
海丰鸟类省级自然保护区联安围分区		2835	-2825	自然保护区	鸟类，生态环境	−	东南	3923
注：各敏感点坐标取距离本项目厂界最近点位置坐标。								

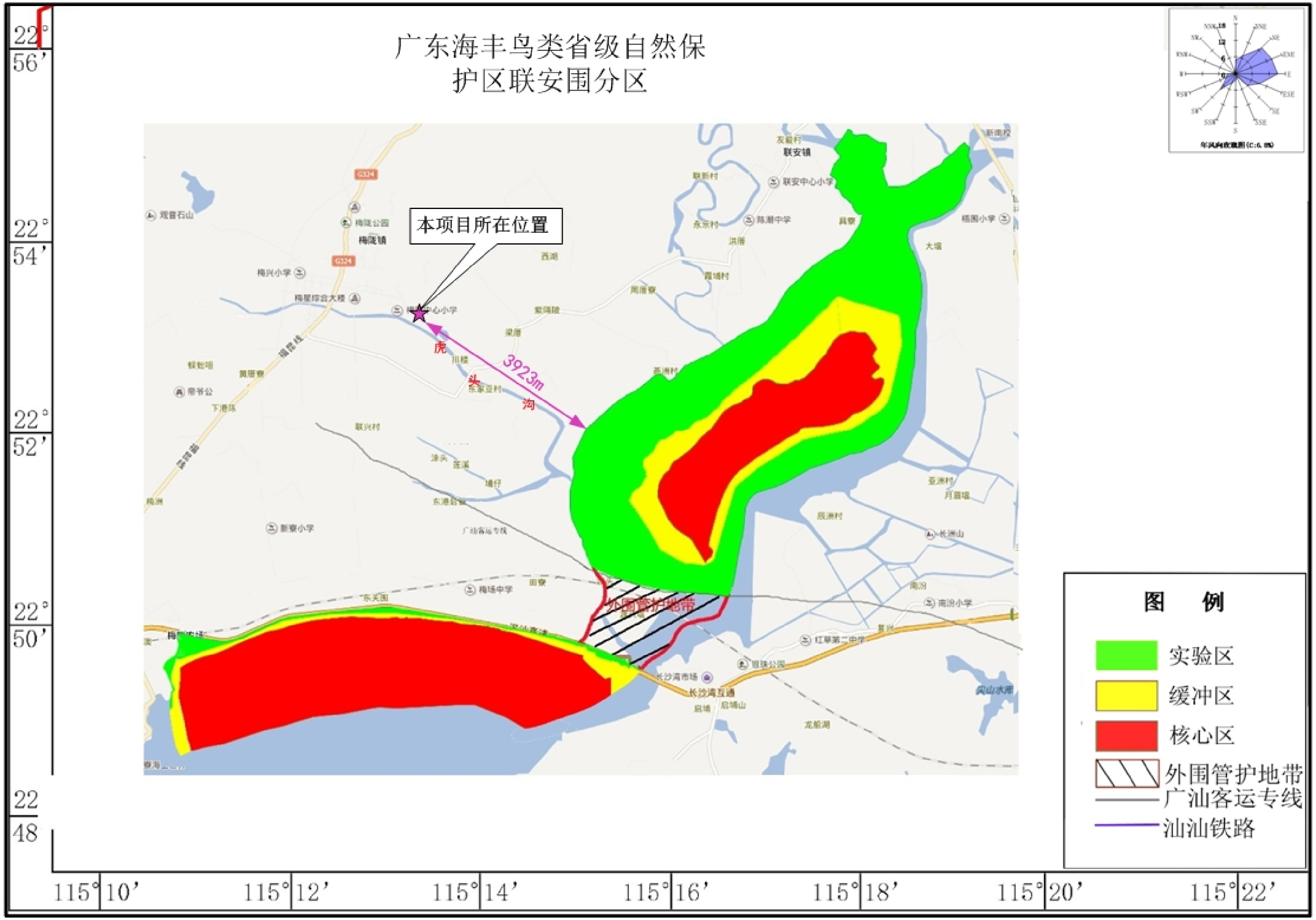


图 2.7-1　本项目与广东海丰鸟类省级自然保护区联安围分区的位置关系

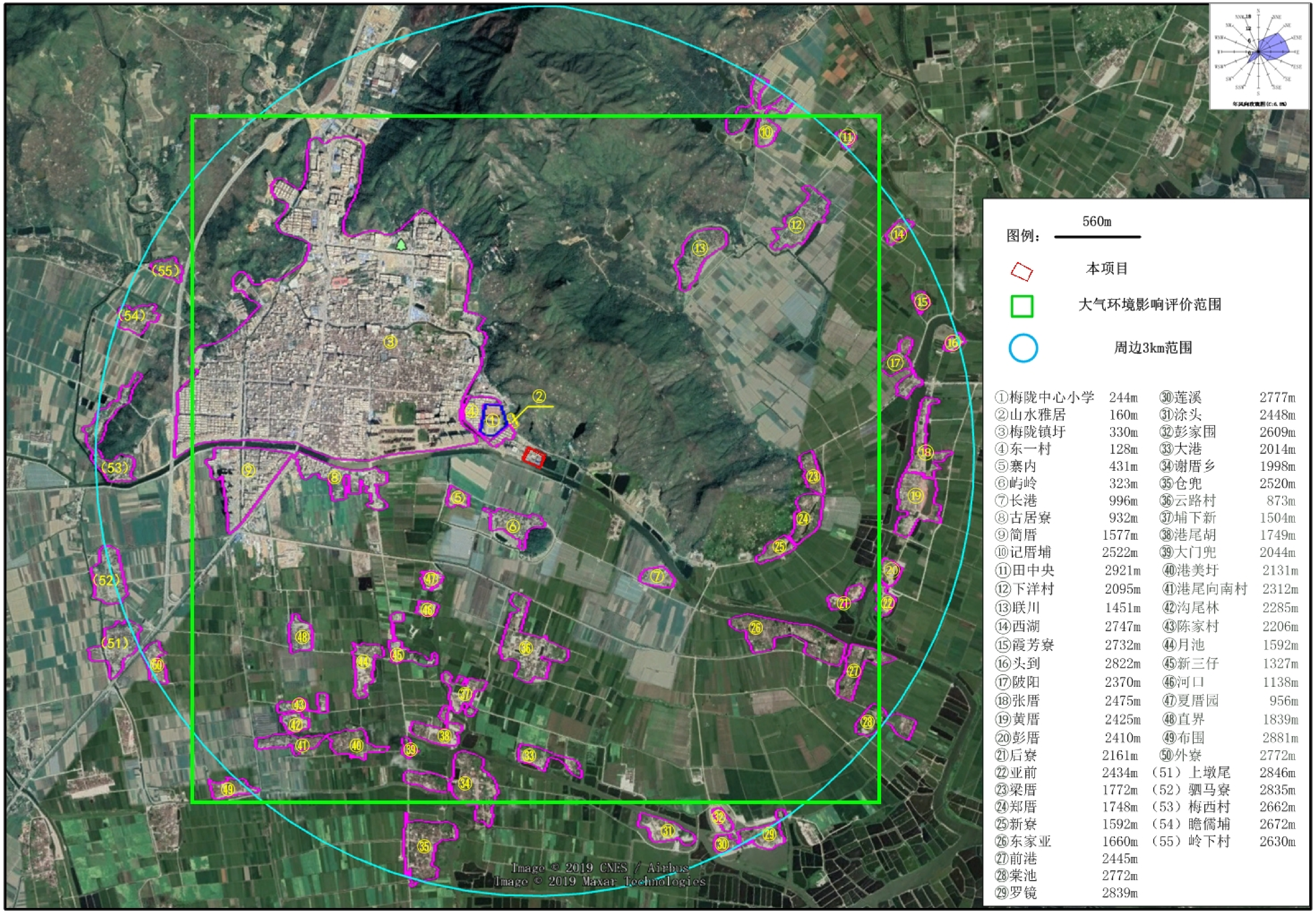


图 2.7-2 大气环境影响评价范围、3km 范围内敏感点分布图

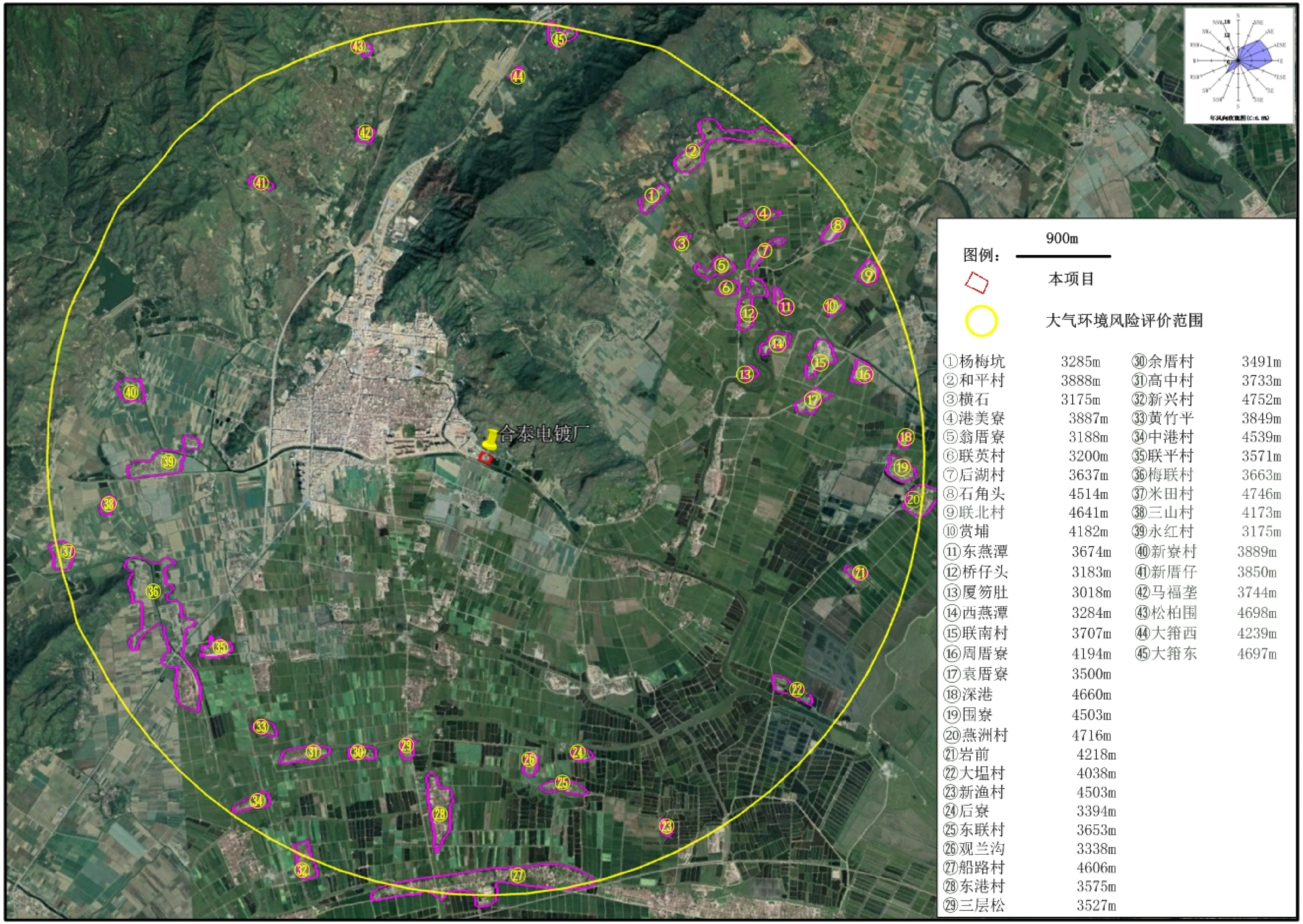


图 2.7-3　大气环境风险评价范围、3km-5km 范围内敏感点分布图

3 项目概况及工程内容后评价

3.1 项目历史发展回顾

3.1.1 项目的发展重大事项

海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司创建于 2004 年，主要从事金属表面处理及热处理加工，企业总投资额为 1800 万元，占地面积 12000 平方米，建筑面积 10320 平方米，现有员工 210 人，实行每天 8 小时工作制，年生产 320 天。

合泰电镀厂的主要发展历程如表 3.1-1 所示。可以看出，本项目建设初期，履行了环境影响评价、竣工环保验收等相关环保手续。本项目生产过程中多次出现废水处理站超标排放的情况，被相关环保部门进行处罚，合泰电镀厂也多次对废水处理站进行改造升级。

表 3.1-1 本项目发展历程一览表

序号	重大事项	主要内容	时间
1	项目新建	项目向汕尾市环保局报批环评文件	2004 年 5 月
2	取得批复	取得汕尾市环境保护局下发的项目环评批复，同意本项目的建设	2004 年 5 月 26 日
3	环保验收	汕尾市环保局同意本项目验收合格	2006 年 8 月 8 日
4	企业类型转变	2010 年 04 月 20 日，海丰县梅陇镇合泰电镀厂注销；2010 年 04 月 21 日，海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司成立。企业类型由“个体户”转变为“有限责任公司”，同时原有“海丰县梅陇镇合泰电镀厂”的相关环保手续延续至“海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司”	2010 年 04 月 20 日至 2010 年 04 月 21 日
5	限期治理	由于不正常使用或者擅自拆除、闲置污染处理设施；超标或超总量排污、违反限期治理制度的原因；被汕尾市海丰县环保局责令停产整顿、罚款 6 万元并限期治理	2011 年 07 月 11 日
6	限期治理	由于擅自增大生产量，污水处理设施与处理需求不匹配，导致排污超标的原因；被海丰	2012 年 5 月 29 日

序号	重大事项	主要内容	时间
		县环保局责令限期治理，要求必须于2012年09月30日之前，完成限期治理任务	
7	停止生产	由于外排生产废水重金严重超标排放，被海丰县环保局暂扣排污许可证，责令停止生产	2014年1月27日
8	企业法人代表变更	企业法人代表由叶响明变更为骆有财	2014年7月31日
9	企业继续保留及落实整改	海丰县人民政府、海丰县环保局从梅陇镇产业经济及环境影响综合考虑，决定暂给予企业继续保留，但应对内部体制进行优化、调整，在复产前落实整改到位	2014年5月-2014年12月
10	废水处理站升级改造	委托广东绿美环境科技有限公司对废水处理站进行升级改造；按废水排放量250m^3/d，废水站设计处理能力300m^3/d进行升级改造	2014年6月-2015年5月
11	废气处理改造	委托广东绿美环境科技有限公司对5栋首饰电镀车间的废气处理进行改造，每栋厂房建设一座规模为15000m^3/h的废气处理设施	2014年7月-2015年5月
12	改造完毕，试生产	海丰县环保局同意企业改造完毕后的试生产申请	2015年6月16日
13	解除限期治理	海丰县环保局同意解除企业限期治理	2015年9月29日
14	限期治理	由于生产废水总铜超过广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表1标准排放限值4.43倍，被海丰县环保局责令限期治理	2016年2月26日
15	增加1栋厂房	增加一栋厂房	2016年3月
16	限期治理完成后复产	海丰县环保局同意复产	2016年3月14日
17	处罚并停产	由于涉嫌通过暗管将综合废水沉淀池未经处理的废水排向外环境，被海丰县环保局处于罚款6万元并责令停止生产	2016年12月30日
18	企业法人代表变更并进行改造	停产的合泰电镀厂由现有的法人代表购买下来，并对废水处理站、废气处理系统进行一系列改造。同时于2017年11月22日完成企业法人代表变更，原有的企业法人代表（骆有财）变更为现有的企业法人代表（卓	2017年2月至2018年9月

序号	重大事项	主要内容	时间
		节吾）	
19	废水处理站升级改造，增加回用水处理系统	废水处理站改造（设计规模 300m³/d），增加废水回用系统（设计规模 200m³/d），增加一个废水事故应急池（150m³）和初期雨水池（54m³）	2017 年 5 月至 2018 年 9 月
20	废气处理系统升级改造	增加 7 套废气处理系统：每栋厂房（共 6 栋厂房）除了保留原有的废气处理系统外，另外各自增加 1 套废气处理系统；炸挂/退镀房新增加一套废气处理系统	2017 年 11 月至 2018 年 5 月
21	生产安全事故应急预案备案	完成企业的生产安全事故应急预案备案	2018 年 7 月
22	汕尾市环保局同意企业恢复生产	汕尾市环保局下发文件（汕环函[2018]259 号），同意企业在取得排污许可证后恢复生产	2018 年 9 月 13 日
23	排污许可证核发	汕尾市环境保护局核发排污许可证(证书编号：91441521553656851F001P)	2018 年 9 月 27 日
24	恢复生产	改造完成，恢复生产。厂内各车间逐步开始生产	2018 年 10 月 03 日
25	在线监控设备联网	废水处理站在线监控设备与环保局联网	2018 年 10 月
26	废水处理站改造	委托环保公司对废水站进一步进行改造。废水处理站增加前处理系统和混排废水处理系统，将前处理废水及混排废水单独预处理后再进行综合处理，改善废水的综合处理效果	2018 年 11 月至 2019 年 12 月
27	中水回用系统改造	原设计的中水回用系统由于出水效果不理想，现正在进行整改	2018 年 10 月至今
28	环境应急预案备案	完成突发环境事件应急预案备案（备案编号：441521-2019-001-M）	2019 年 2 月 1 日

3.1.2 项目的环保发展历程

本项目建设至今，汕尾市环保局对项目的报建及竣工验收审批情况变化见表 3.1-2。

表 3.1-2　本项目相关环保审批情况一览表

序号	主要事项	主要内容	时间
1	项目新建	项目委托国家环境保护总局华南环境科学研究所编写环评报告，向汕尾市环保局报批，环评中载明的项目规模：年电镀饰品 15 万公斤（150 吨），占地面积 12000m^2，实建面积 3500m^2，建成后需要员工 150 人，每年生产 320 天，每天 8 小时工作制，项目日用水量 120m^3/d；主要生产设备：整流机 85 部，电镀缸 5×0.75×0.78m^3的 25 个，电镀缸 1.2×0.6×0.8 m^3的 10 个，电镀缸 0.8×0.6×0.8m^3的 50 个，纯水机 10 部，超声波机 15 部，电泳漆设备 2 套，废气处理设备 1 套，废水处理设施 1 套，估算总投资 800 万元。水污染物排放量控制的指标：氰化物＜13.3kg/a、铜＜33.28kg/a、镍＜33.28kg/a；大气污染物排放总量控制的指标：氰化物＜5.19kg/d。	2004 年 5 月
2	取得批复	取得汕尾市环境保护局下发的项目环评批复，同意本项目的建设（审批文号：无）。 批复中载明的主要内容： ①原则同意该报告书的评价内容和评价结论。②海丰县梅陇镇合泰电镀厂项目建设地点位于海丰县梅陇镇镇区东面约了 3 公里处，占地面积 12000 平方米，建设规模为年电镀首饰品 15 万公斤，总投资约 800 万元，其中环保投资 80 万元。根据该报告书的评价结论，同意其进行建设。③同意该报告书所采用的环境质量评价标准和污染物排放标准。废水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准，废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段的二级标准。④施工期应加强环境管理，采取有效措施控制施工扬尘和施工噪声，减少水土流失强度，减轻对周围环境的影响。⑤该项目采取的电镀生产工艺应达到目前国内先进水平。⑥该项目需配套建设的环保设施，特别是废水处理设施，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。要求你厂在报批该项目初步设计方案时，同时将环境保护方案送海丰县环保局备案。⑦项目竣工时，配套的环保设施应经验收合格，项目才能正式投产使用。⑧请海丰县环保局负责该项目施工期间的环	2004 年 5 月 26 日

序号	主要事项	主要内容	时间
		保监督管理工作	
3	环保验收	汕尾市环保局同意本项目验收合格（审批文号：汕环函[2006]36 号） 验收意见中载明的主要内容： ①应落实专人管理废水处理站，严格遵守操作规程，确保处理设施正常运行。同时应做好日常监测与运行记录，建立运行台帐。②电镀废液与电镀废水处理污泥等危险废物应委托有相应危险废物经营许可证的单位进行处置，转移计划另报我局审批。危险废物送处置前，应使用专门容器贮存并存放在化学品仓库内，禁止露天堆放。③处理设施发生异常应立即停止排污，并及时向海丰县环保局报告。严禁超标排污，防止发生环境污染事故。④请向海丰县环保局办理有关排污许可手续。⑤请海丰县环保局负责日常的监督管理工作，督促该厂落实排污口规范化与每月提交一次全面的废水监测报告，并抄送市环境监察支队备查	2006 年 8 月 8 日
4	排污许可证核发	汕尾市环境保护局核发排污许可证（证书编号：91441521553656851F001P，有效期 2018 年 09 月 27 日至 2021 年 09 月 26 日）。 排污许可证副本上载明的主要内容： ①废水污染物排放总量限值：COD_{cr}1.0752t/a、氨氮 0.12016t/a、总氮 0.2688t/a、总铬 0.01344t/a、总镍 0.006720t/a、氰化物 0.004032t/a。②生产规模：20 个生产车间，每个生产车间配备 0.18m^3电渡槽 10 个、1.57m^3电渡槽 1 个、0.67m^3电镀槽 1 个、电解保护槽 0.18m^3 1 个、泳漆槽 0.18m^3 1 个、烤炉 2 个。总生产能力为 15 万 kg 首饰品。废气净化设施 12 套（每套风量 16000m^3/h），污水处理设施 1 套（日处理量 110t），中水回用处理能力 10t/h。化学药品暂存库 1 个（45m^2），危险废物贮存间 1 个（40m^2），初期雨水收集池 1 个（54m^3）、应急事故池 1 个（150m^3）	2018 年 9 月 27 日

3.1.3 产品方案

根据原环评报告及排污许可证，项目主要产品为电镀加工后的首饰件，生产规模为 15 万公斤（150 吨）。

本项目从 2016 年 12 月 30 日停止生产，停止生产期间一直在进行废水处理站、废气处理站等改造，一直至 2018 年 10 月 3 日才开始复产。2018 年 10 月份刚开始复产时，只有少数车间（7 个车间）正常生产，其他车间均处于停工状态；到 2019 年 3 月份，有 17 个车间正常生产；2019 年 4 月份，有 19 个车间正常生产；2019 年 6 月份开始，全部 20 个车间正常生产。首饰电镀行业有明显的淡旺季区分，一般来说，2 月至 5 月份为淡季，7 月份至 12 月份为旺季。因此，根据本项目复产后的实际生产情况及首饰电镀行业淡旺季区分，本后评价报告选取 2019 年 4 月份至 2020 年 3 月份的数据来作为全年的数据进行统计。

根据生产经营单位提供的 2019 年 4 月至 2020 年 3 月的统计资料，项目生产产量为 126101 公斤电镀首饰件，具体见表 3.1-3。

表 3.1-3　产品方案及生产规模

产品类型		产量（/年）				环评产能要求	排污许可证产能要求	与环评、排污许可证相符性
		数量（万件）	重量（kg）	电镀面积（万m^2）	镀层厚度（μm）			
加工的首饰类型	铜胚件	490	71234	17.87	0.03-8	产量为150000kg/年	产量为150000kg/年	产能符合，未超出环评及排污许可证的要求
	银胚件	472	44145	15.62	0.03-5			
	合金件	55	10722	2.31	1-12			
合计		508.5	126101	35.8	0.03-12			

本项目各镀种的电镀面积统计见下表。

表 3.1-4　各镀种电镀面积统计情况

序号	镀种	加工面积（万 m^2）
1	碱铜	3.73
2	焦铜	2.64
3	酸铜	3.73
4	镍	2.66
5	银	6.17
6	金	3.44

序号	镀种	加工面积（万 m^2）
7	钯	1.85
8	铑	2.98
9	铜锌锡	3.59
10	镍锡	1.54
11	金铜	3.47

3.1.4 工程组成

本项目占地面积为 12000㎡，与原环评相比（占地面积 12000㎡），占地面积没有发生变化。本项目主要由主体工程（20 个生产车间）、辅助工程（纯水生产、办公、炸挂具/退镀中心）、储存工程（生产原料储存、废水处理药剂储存）、公用工程（供水系统、供电系统、供热系统）及环保工程（废水处理站、废气处理系统、中水回用系统、固体废弃物贮存库）等组成，其与原环评、排污许可证的对比变化情况如表 3.1-5 所示。

本项目主要及辅助生产厂房的现状功能布局见表 3.1-6。

本项目的主要储存仓库（间）设置情况见表 3.1-7。

表 3.1-5 现有工程组成一览表

类别	工程项目	现有建设内容	原环评及批复	排污许可证	与环评、排污许可证对比变化情况
主体工程	生产车间	占地面积 12000m^2。6 栋生产、办公厂房，内设置生产车间共 20 个。 20 个生产车间主电镀槽总体积为 79.99m^3，电解保护槽（铬）总体积为 2.94m^3，烤炉 43 个	占地面积 12000m^2。原环评及批复未明确生产车间栋数、生产车间个数、生产线条数。申请的主要设备为：电镀缸 5×0.75×0.78m^{3}的 25 个，电镀缸 1.2×0.6×0.8 m^{3}的 10 个，电镀缸 0.8×0.6×0.8m^{3}的 50 个，电泳漆设备 2 套（未明确设备规格）	生产规模：20 个生产车间。每个生产车间配备 0.18m^{3}电渡槽 10 个、1.57m^{3}电渡槽 1 个、0.67m^{3}电镀槽 1 个、电解保护槽（铬）0.18m^3 1 个、泳漆槽 0.18m^3 1 个、烤炉 2 个	占地面积无变化。本项目实际建设的主电镀槽总体积（79.99m^3）未超出原环评（95.2725m^3）及排污许可证（80.8m^3）的要求；实际建设的电解保护槽（铬）总体积（2.94m^3）未超出排污许可证（3.6m^3）的要求；实际建设的烤炉（43 个）超出排污许可证（40 个）3 个
辅助工程	纯水生产	每个车间各自配置一套纯水制备系统，共 20 套纯水制备系统	纯水机 10 部	/	增加了纯水机 10 部（套）
	办公、食宿	员工共 210 人。各车间单独设置办公区域；②栋厂房第 1 层部分区域设置总公司办公室。未设置员工宿舍	员工 150 人，设置食堂及宿舍，但未具体明确食堂及宿舍的规模	/	员工人数增加 60 人；未设置食堂及宿舍

类别	工程项目	现有建设内容	原环评及批复	排污许可证	与环评、排污许可证对比变化情况
	炸挂具/退镀中心	设置1间单层的集中炸挂具/退镀中心，面积为160m²	未明确	/	无变化
储存工程	生产原料存储、废水站处理药剂存储	剧毒仓库（编号4）1个，面积为25m²;原料仓库(编号5、6）2个，面积各为25m²；废水站处理粉剂原料仓库1个，面积45m²	未明确	化学药品暂存库45m²，1个；	原料、药剂仓库总面积增加75m²
公用工程	供电系统	生产能源为电能，来自市政电网；未设置备用发电机	生产能源为电能，用电由供电部门提供，配置备用柴油发电机，停电时启用	/	未设置备用发电机
	给水系统	由市政自来水管网提供，日用水量约为68.5m³/d	项目日用水量120m³/d,由当地自来水公司供给	/	无变化
	供热系统	不设置锅炉，产品镀后入烤炉烘干，烤炉以电为能源	项目生产不用锅炉，产品镀后入烤炉烘干	/	无变化
环保工程	废气处理	共设置13套废气处理设施。6栋厂房，每栋厂房均设置2套废气处理设	对酸性废气和含氰化氰废气采用负压收集、碱水喷淋的处理设备处置，然后由抽风机抽至车间屋顶排入当	12套废气处理设施，每套处理能力均为16000m³/h，废气均采用喷淋中和工艺。12个废气排放口。6个	实际建设的6套含氰废气处理系统的风量均较排污许可证上的风量增加；增加一套

类别	工程项目	现有建设内容	原环评及批复	排污许可证	与环评、排污许可证对比变化情况
		施，其中一套酸雾废气处理系统（废气量均为16000m³/h，排放口高度为20m，采用碱液喷淋工艺）用于处理含硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、铬酸雾等的生产废气；另一套含氰废气处理系统（废气量为23000m³/h、34000m³/h，排放口高度为25m，采用碱液+次氯酸钠喷淋工艺）专门用于处理含氰化物的生产废气。炸挂具/退镀中心单独设置一套废气处理设施（废气量为46000m³/h，排放口高度为15m，采用碱液喷淋工艺）	地大气环境。但未明确废气处理设备的套数	排放口为氰化氢排放口，各排放口高度均为25m，内径0.6m。6个排放口为硫酸雾、氮氧化物、氯化氢排放口，各排放口高度均为20m，内径0.6m	炸挂/退镀房废气处理设施
	废水处理	项目产生的生产废水、初期雨水及办公生活污水	项目经前处理后的生产废水和经三级化粪池的生活污水，一并进入项	1套废水处理设施，处理能力为5.5m³/h，日处理量110t。	由于沿用以前的废水处理站进行改造，废水处理站实际

类别	工程项目	现有建设内容	原环评及批复	排污许可证	与环评、排污许可证对比变化情况
		（合计废水产生量60.8t/d）均进入自建的废水处理站处理后排放至虎头沟（梅陇段）；自建的废水处理站设计规模为300t/d，初级雨水收集池1个，容积54m³	目污水处理设施处理，达标后排入紧挨项目南厂界的河流。酸碱废水产生量40m³/d，漂洗废水产生量40m³/d，生活污水产生量24m³/d	初级雨水收集池1个，容积54m³。含氰废水采用碱性氯化法处理技术；含镍废水采用中和处理技术；含铜废水采用化学沉淀法处理技术；含六价铬废水采用化学还原法处理技术；综合废水采用化学沉淀、膜分离、厌氧-缺氧膜生物处理工艺。 初期雨水及生活污水均进入废水处理设施处理后排放	建设的规模（300t/d）相较于排污许可证中载明的废水处理站规模（110t/d）要大；但实际生产运行中废水产生量（60.8t/d）在排污许可证载明的废水产生量（104t/d）范围内
	中水回用系统	已建设中水回用系统1套，处理能力为10t/h，但是未实际投入使用，需要改造后再投入使用	未要求设置	1套中水回用系统，处理能力为10t/h	中水回用系统已建成，但是仍需要改造，因此未实际投入使用
	固废处理	危险废物贮存间1间，面积为40m²，用于储存废水处理站污泥、废槽渣等危废；危废交由有资质单位进行处理	项目产生的危险废物应设置防渗漏设施指定地点存放，然后定期送往有资质的危险废物处理单位处理。 项目电镀污泥产生量为60kg/d（19.2t/a）。危险废物暂存设施的	危险废物贮存间40m²，1间	无变化

类别	工程项目	现有建设内容	原环评及批复	排污许可证	与环评、排污许可证对比变化情况
			面积等参数未明确		
	应急措施	废水应急事故池 1 个，容积 150m^3	未明确	废水应急事故池 1 个，容积 150m^3	无变化

表 3.1-6　本项目主要及辅助生产厂房各层具体布置情况

序号	生产厂房名称	占地面积	建筑面积	层数		具体布置	高度
1	①栋	500m^2	1500m^2	3 层	第 1 层	车间 1	11.2m
					第 2 层	车间 2	
					第 3 层	车间 3	
2	②栋	500m^2	2000m^2	4 层	第 1 层	车间 4、总公司办公室	14.7m
					第 2 层	车间 5	
					第 3 层	车间 6	
					第 4 层	车间 7	
3	③栋	500m^2	1500m^2	3 层	第 1 层	车间 8	11.2m
					第 2 层	车间 9	
					第 3 层	车间 10	
4	④栋	500m^2	2000m^2	4 层	第 1 层	车间 11	14.7m
					第 2 层	车间 12	
					第 3 层	车间 13	
					第 4 层	杂物仓库	
5	⑤栋	500m^2	1500m^2	3 层	第 1 层	车间 15	11.2m
					第 2 层	车间 16	
					第 3 层	车间 17	
6	⑥栋	500m^2	1500m^2	3 层	第 1 层	车间 18、车间 19	11.2m
					第 2 层	车间 20、杂物仓库	
					第 3 层	车间 14	
7	炸挂具/退镀中心	160m^2	160m^2	1 层		集中的炸挂具/退镀处	4.5m

表 3.1-7　本项目主要储存设施设置情况一览表

项目	占地面积	建筑面积	层数	高度	贮存物质
仓库 1	25m^2	25m^2	1 层	3.5m	电工工具
仓库 2	25m^2	25m^2	1 层	3.5m	杂物、工具
仓库 3	25m^2	25m^2	1 层	3.5m	杂物、工具
剧毒仓库 4	25m^2	25m^2	1 层	3.5m	氰化钾、氰化钠、氰化金钾、氰化银钾、氰化亚铜
原料仓库 5	25m^2	25m^2	1 层	3.5m	盐酸、硫酸（包括生产用及废水站用）、双氧水
原料仓库 6	25m^2	25m^2	1 层	3.5m	柠檬酸、氯化镍、焦磷酸铜、硼酸、硫酸铜、硫酸镍、焦磷酸钾、磷铜角、氧化锌等
危废仓库	40m^2	40m^2	1 层	3.5m	废水处理站污泥、废槽液、废槽渣、废离子交换树脂、废滤芯、废原料包装桶
废水站处理粉剂原料仓库	45m^2	45m^2	1 层	3.5m	PAC、PAM、石灰、焦亚硫酸钠、氢氧化钠、硫化钠、硫酸亚铁等

3.1.5 平面布置及四至情况

3.1.5.1 厂区平面布置

本项目位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇东一栋山脚王山下，与原环评、排污许可证相比较，项目建设地点、占地面积（12000㎡）均没有发生变化。

本项目6栋生产车间布置于厂区中部，废水处理站及回用水处理系统布置于厂区东南角，仓库主要布置于厂区南面，炸挂具/退镀中心布置于厂区北面。本项目平面布置图具体见图3.1-1。

与原环评所附的厂区平面布置图（具体见图3.1-2）相比较，本项目现状的厂区平面布置图减少了办公楼、职工宿舍、机房的设置，增多了生产车间的设置。由于原环评报告编制时间较早（编于2004年），报告中未对当时拟设置的电镀车间、办公楼、职工宿舍等建筑物的经济技术指标进行明确，因此，本评价无法与原环评报告进行平面布置情况的详细对比分析。

与排污许可证所附的厂区平面布置图（具体见图3.1-3）相比较，本项目现状的厂区平面布置图基本无变化。

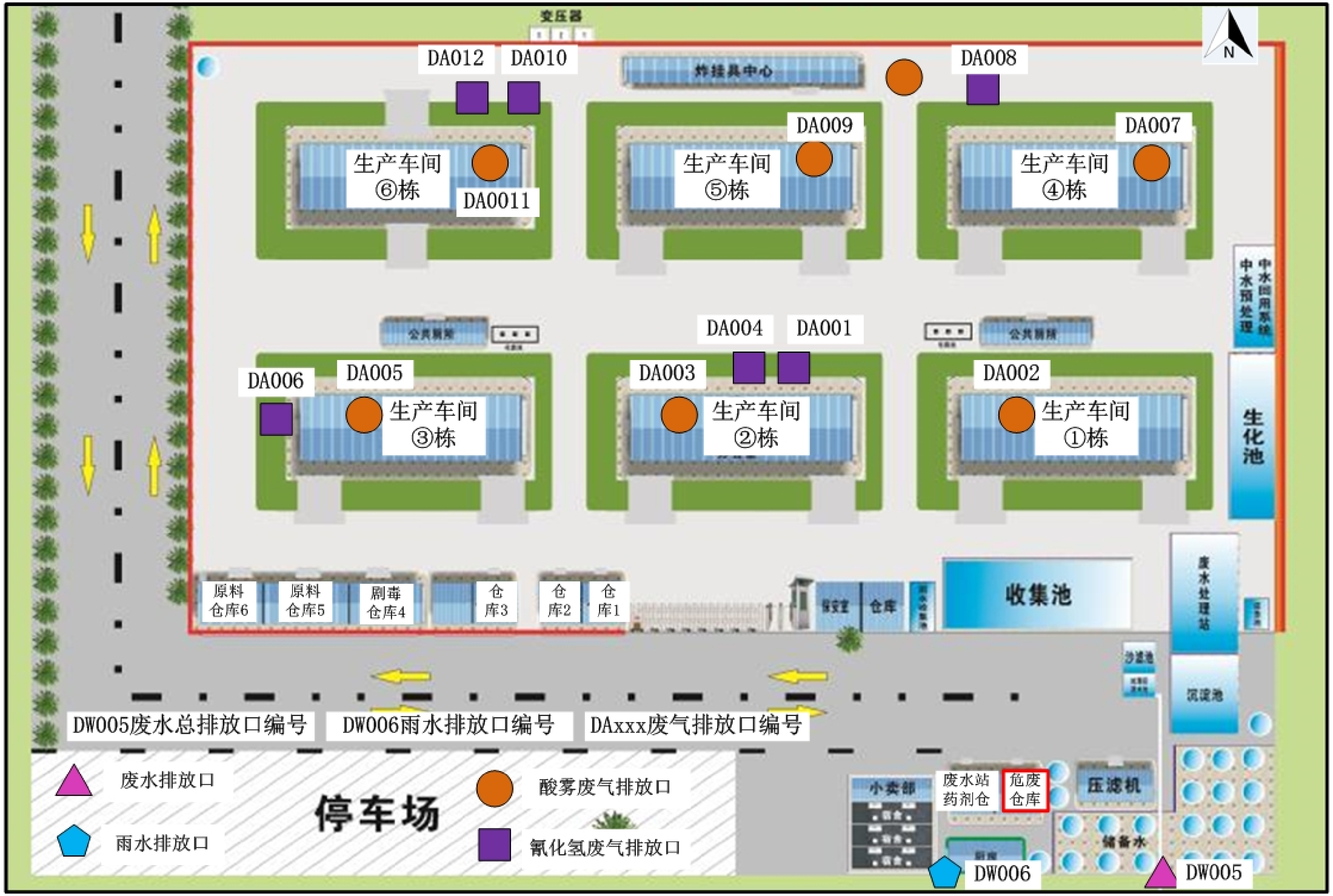


图 3.1-1　本项目现状厂区平面布置图

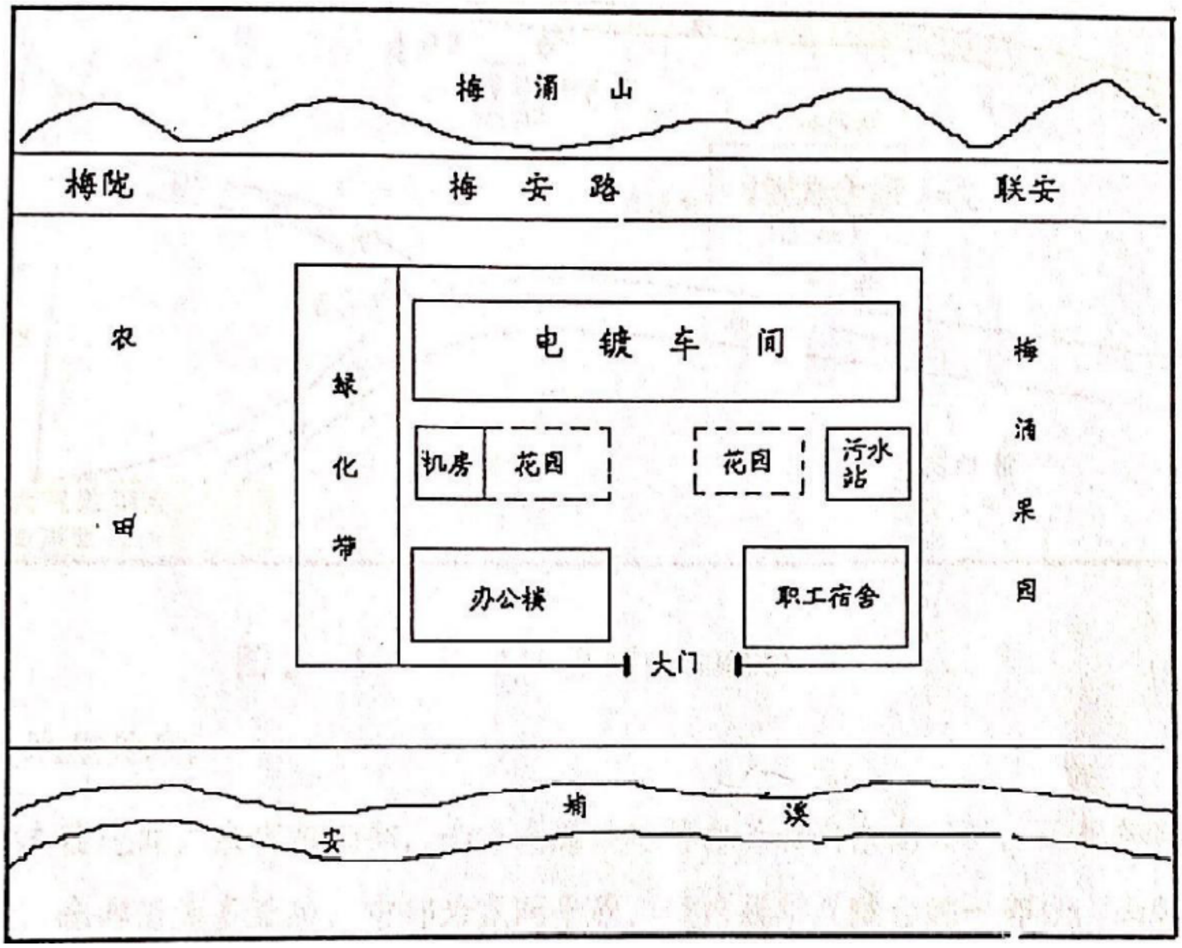


图 3.1-2　原环评所附的厂区平面布置图

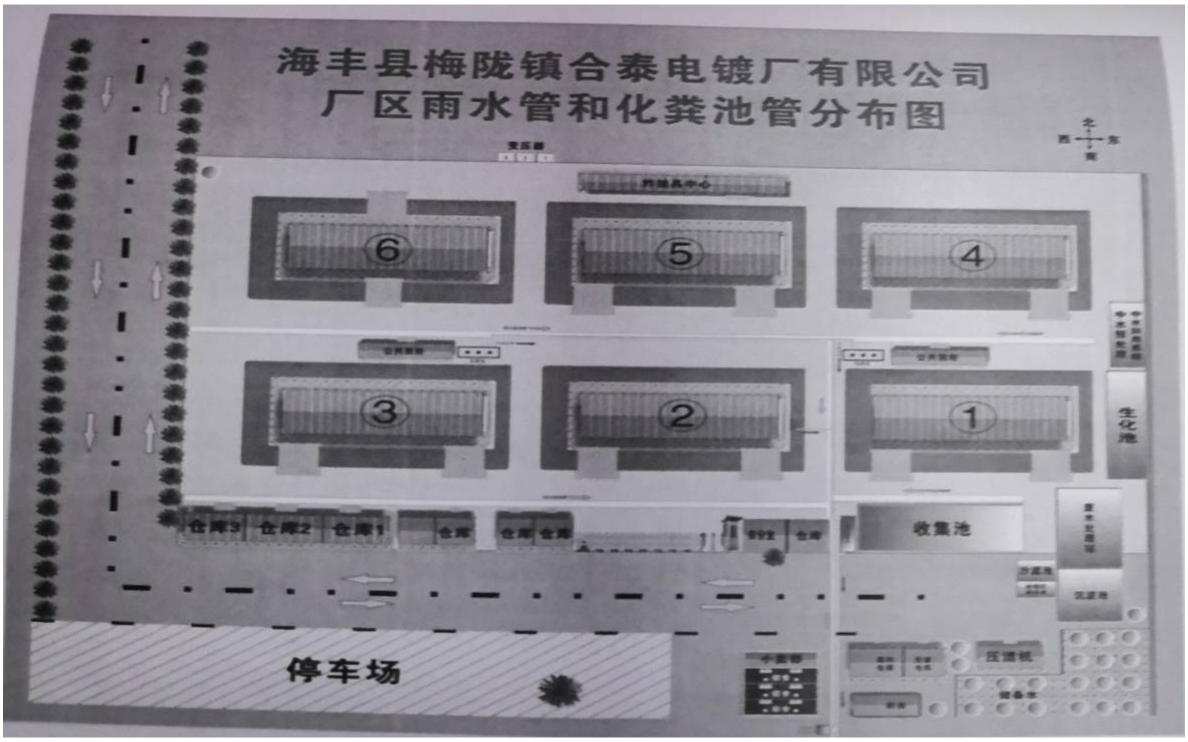


图 3.1-3　排污许可证所附的厂区平面布置图

3.1.5.2 厂区四至情况

本项目位于汕尾市海丰县梅陇镇东一栋山脚王山下，地理坐标为东经 115.222045°，北纬 22.886589°。现状的厂区四至情况为：厂区东面厂界毗邻鱼塘；南面厂界毗邻虎头沟（梅陇段），隔着约 40m 宽的虎头沟（梅陇段）再往南为农田；西面厂界毗邻其他工厂厂区；北面厂界隔着 16m 为道路及山地。

项目现状四至情况见图 3.1-4，实景图见图 3.1-5。

与原环评报告所附的厂区周围情况图（具体见图 3.1-2、图 3.1-6）相比较，本项目现状的厂区四至情况存在以下变化：厂区东面由原来的果园变成了鱼塘；厂区南面仍然为河流（虎头沟/安埔溪），没有改变；厂区西面由原来的农田变成了厂房；厂区北面仍然为道路及山地，没有改变。厂区南面的虎头沟（梅陇段）即为安埔溪，安埔溪与虎头沟（梅陇段）为同一条河流。

同时，根据原环评报告的描述“厂址及界外 200m 范围内没有 1、2 类区（噪声）敏感目标”及“西侧主要为荒草地和少量水田”可知，现状本项目西北侧较建设时增多了东一村及山水雅居这两个环境敏感点。

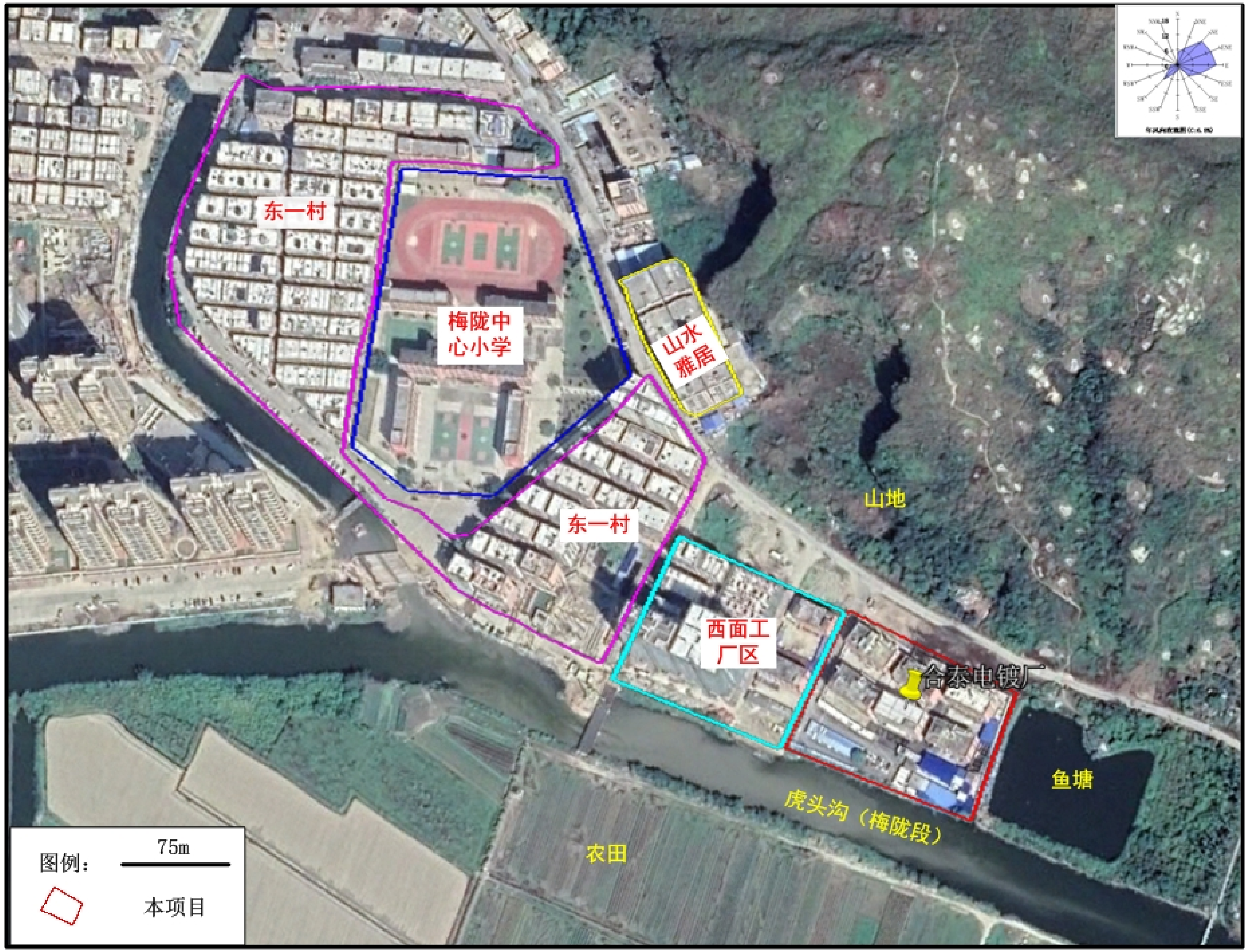
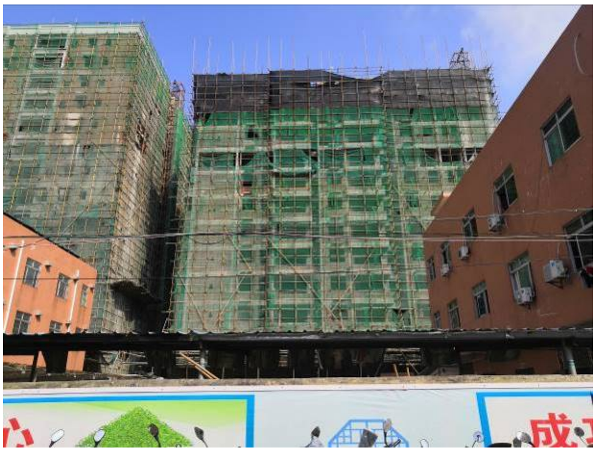


图 3.1-4　建设项目四至图


东面　鱼塘


南面　虎头沟（梅陇段）


西面　其他工厂厂区-1

西面　其他工厂厂区-2


北面　道路及山地

合泰电镀厂正门

	
西北面　东一村	西北面　梅陇中心小学
	/
西北面　山水雅居	/

图 3.1-5　本项目四至实景图

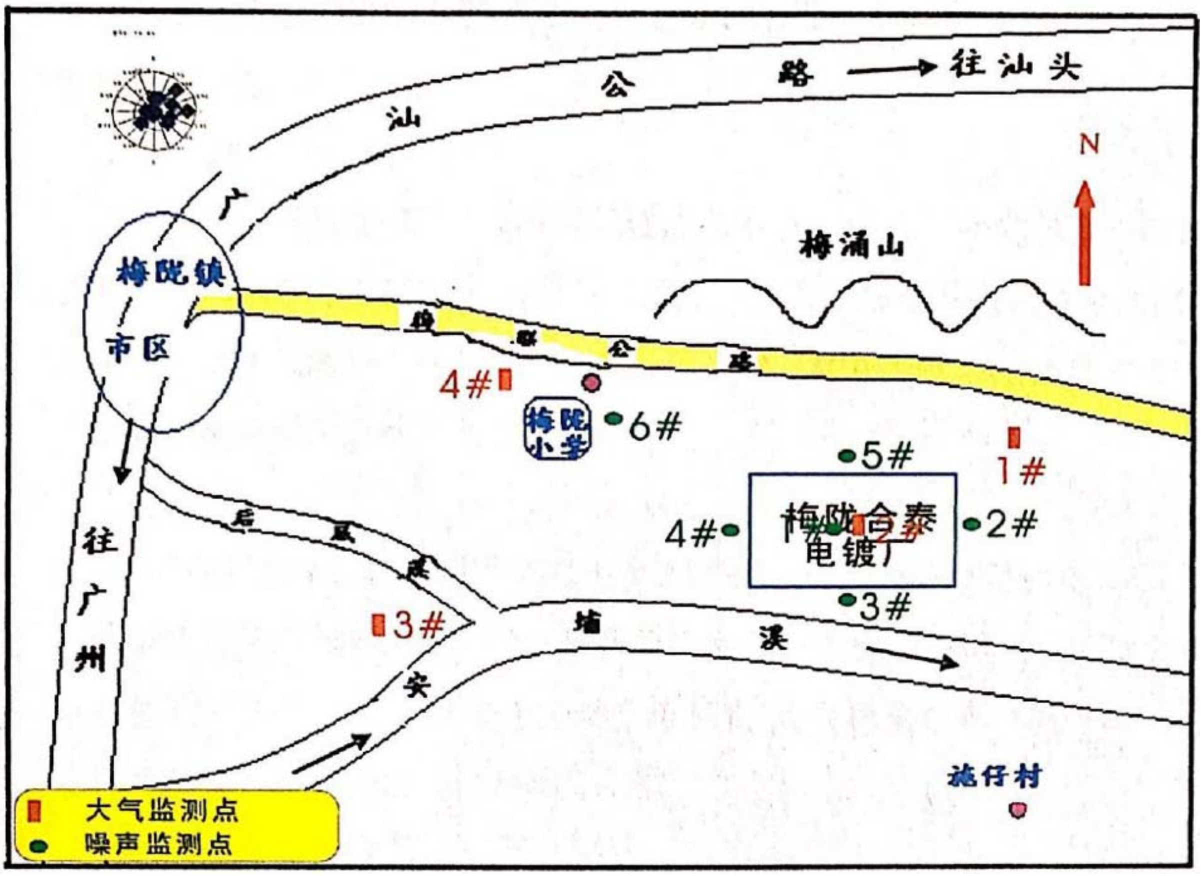


图 3.1-6　原环评所附的厂区四至图

3.1.5.3 各车间平面布置情况

本项目一共设置了 20 个电镀车间，各个电镀车间的平面布置情况具体见图 3-7 至图 3-26。

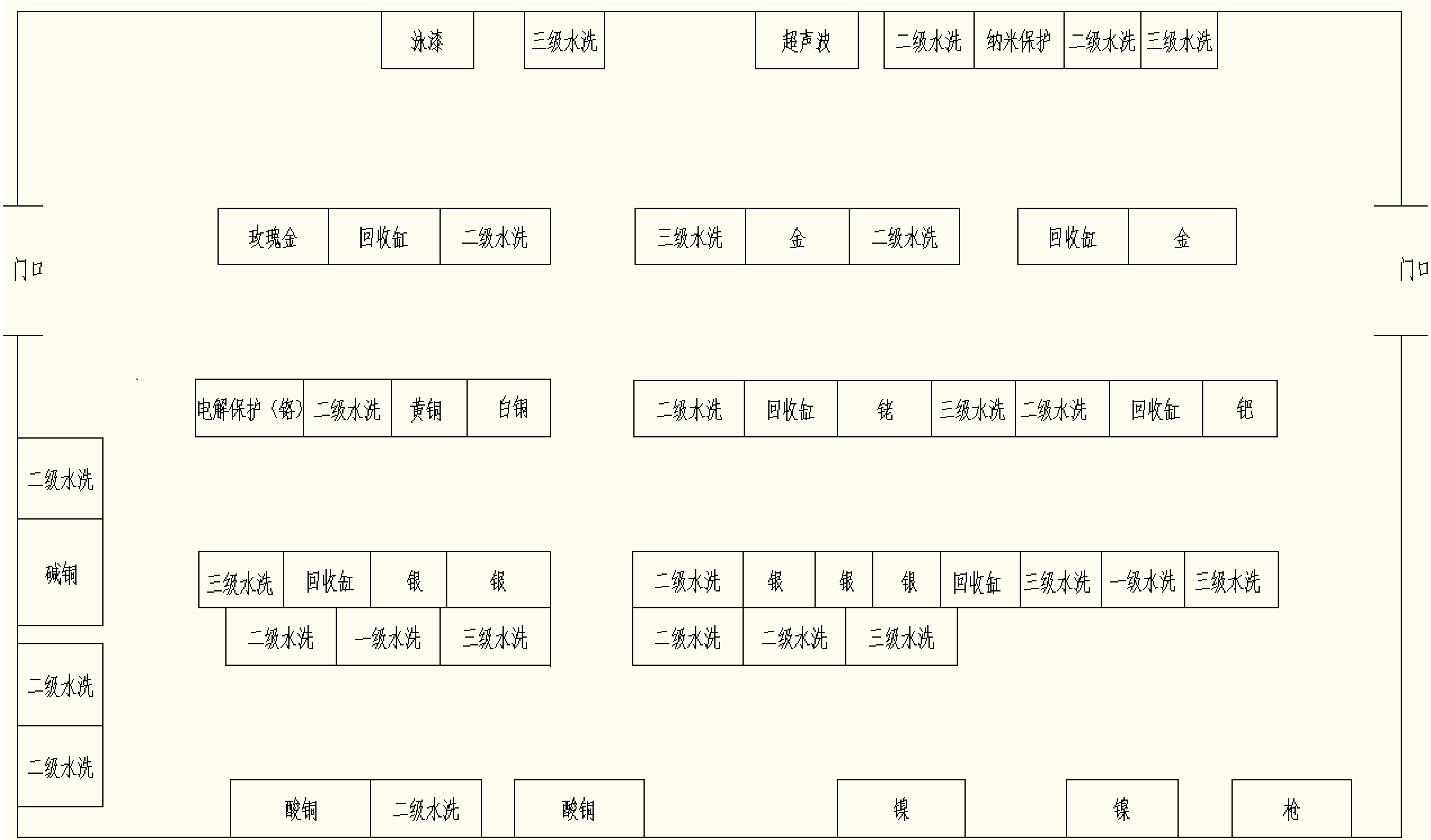


图 3.1-7　车间 1 平面布置图

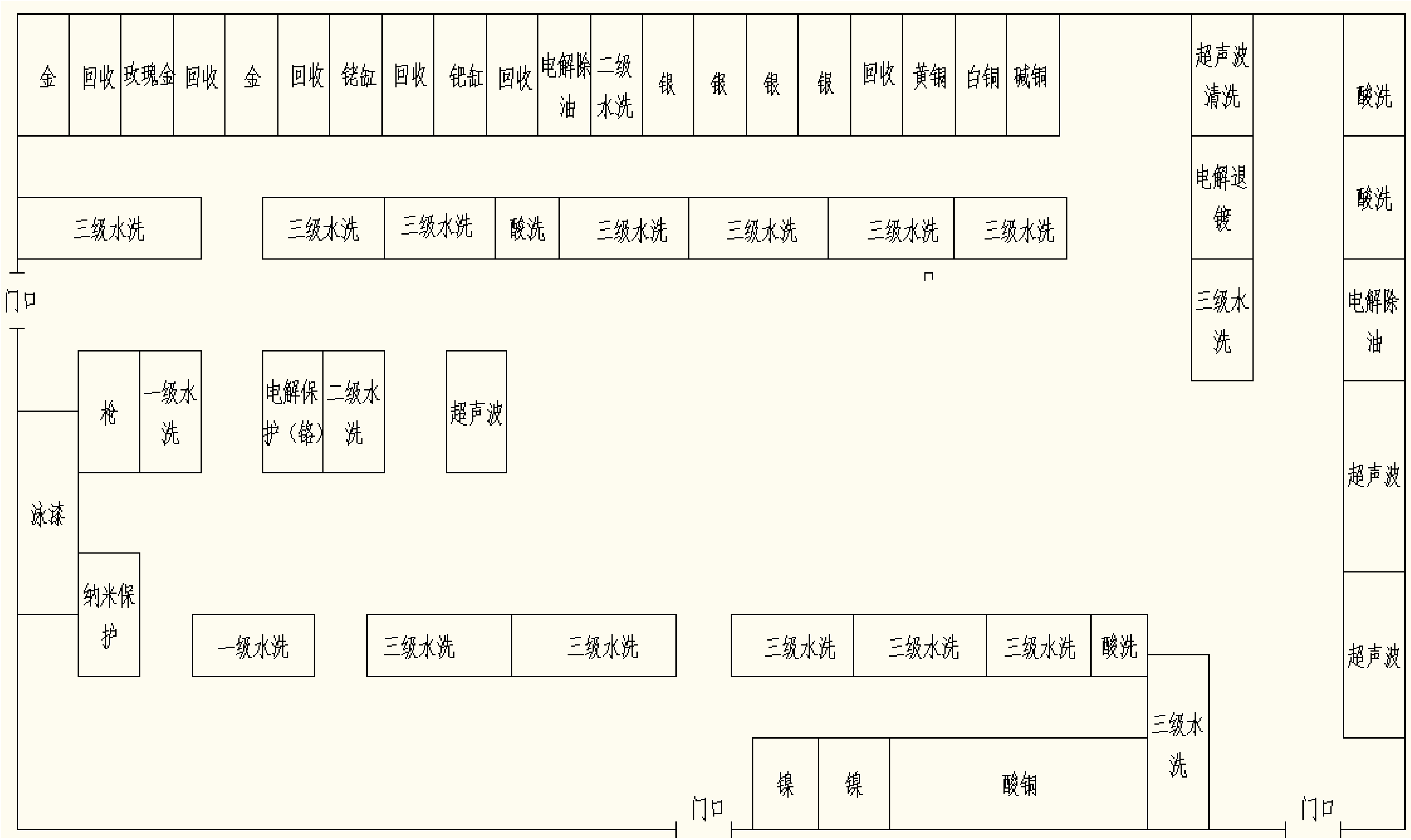


图 3.1-8　车间 2 平面布置图

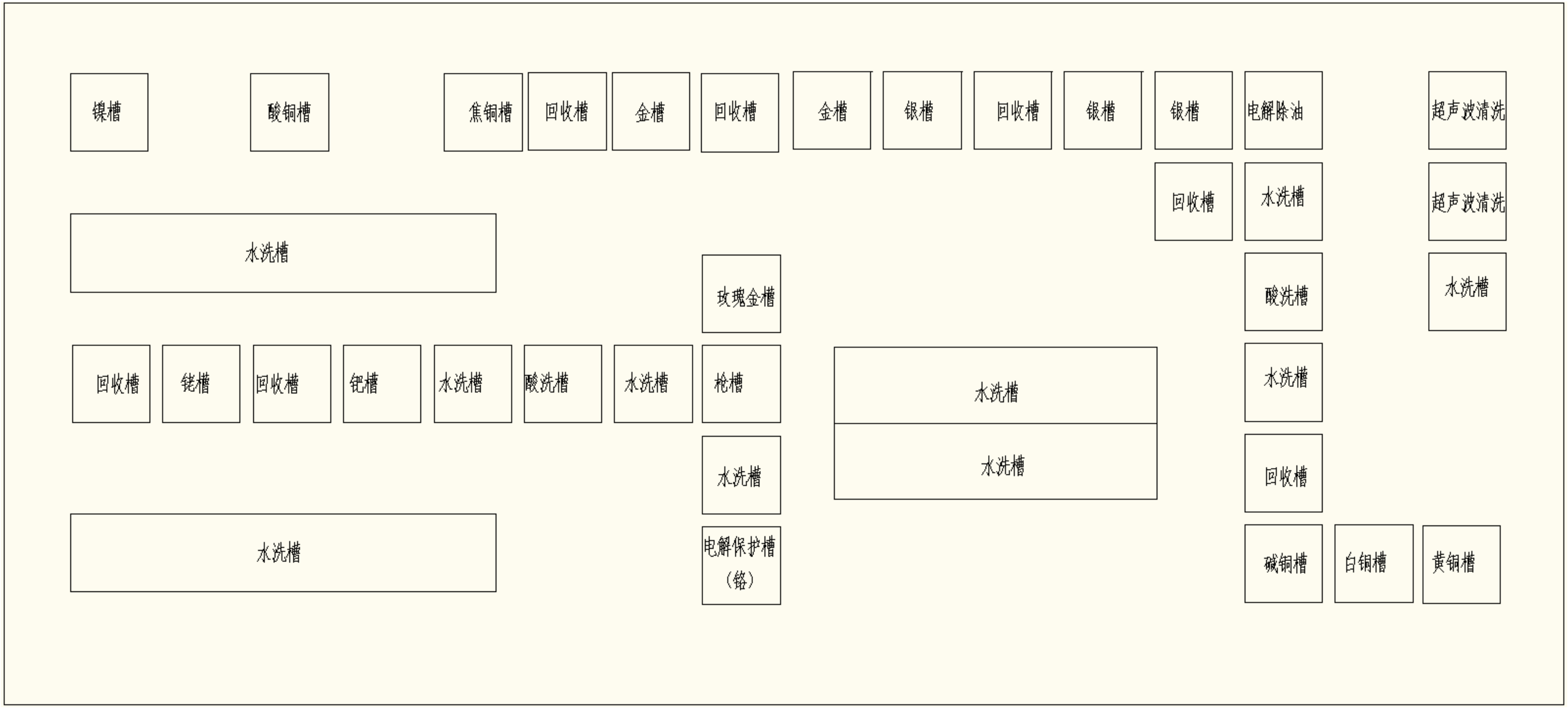


图 3.1-9　车间 3 平面布置图

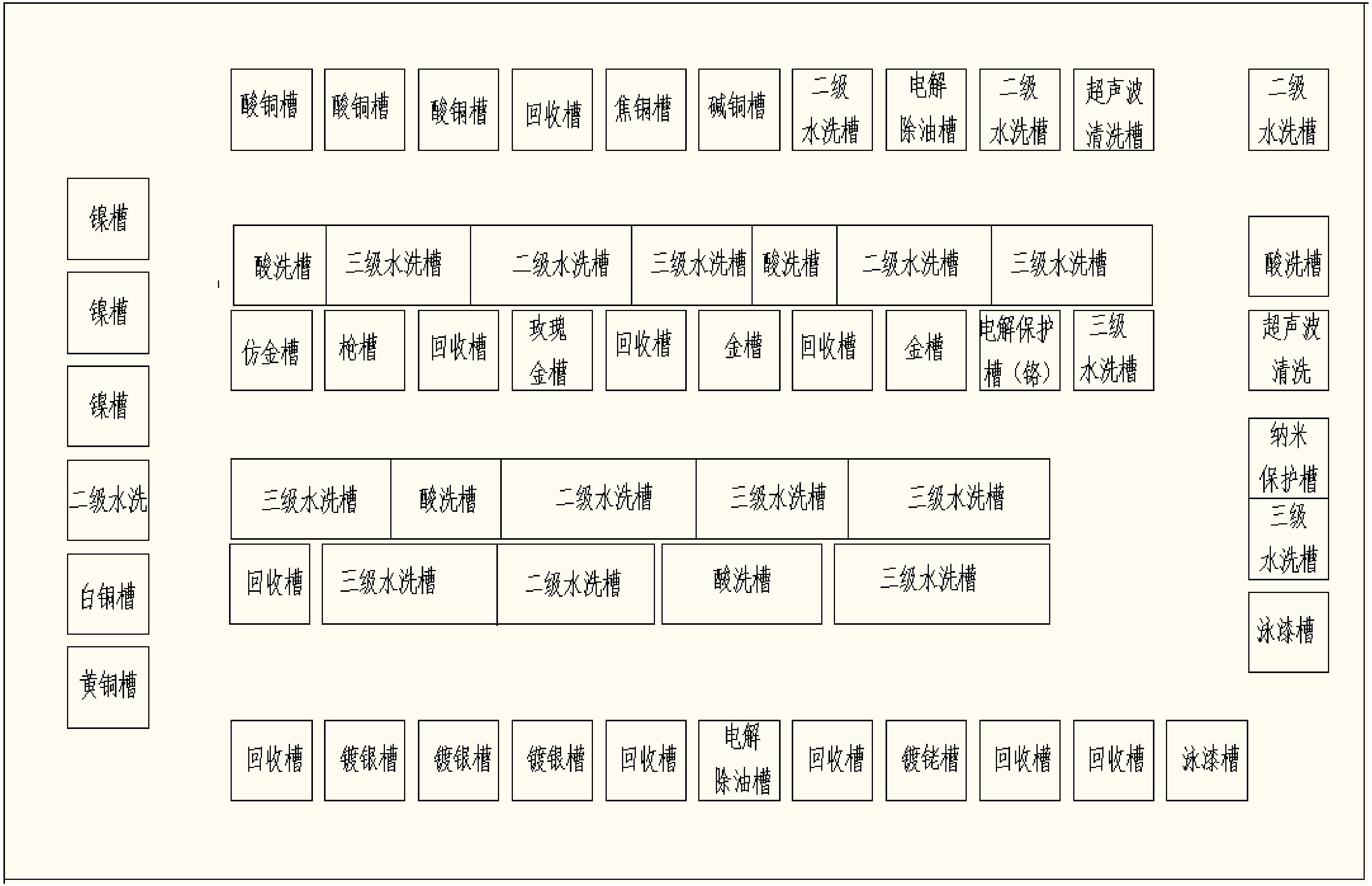


图 3.1-10　车间 4 平面布置图

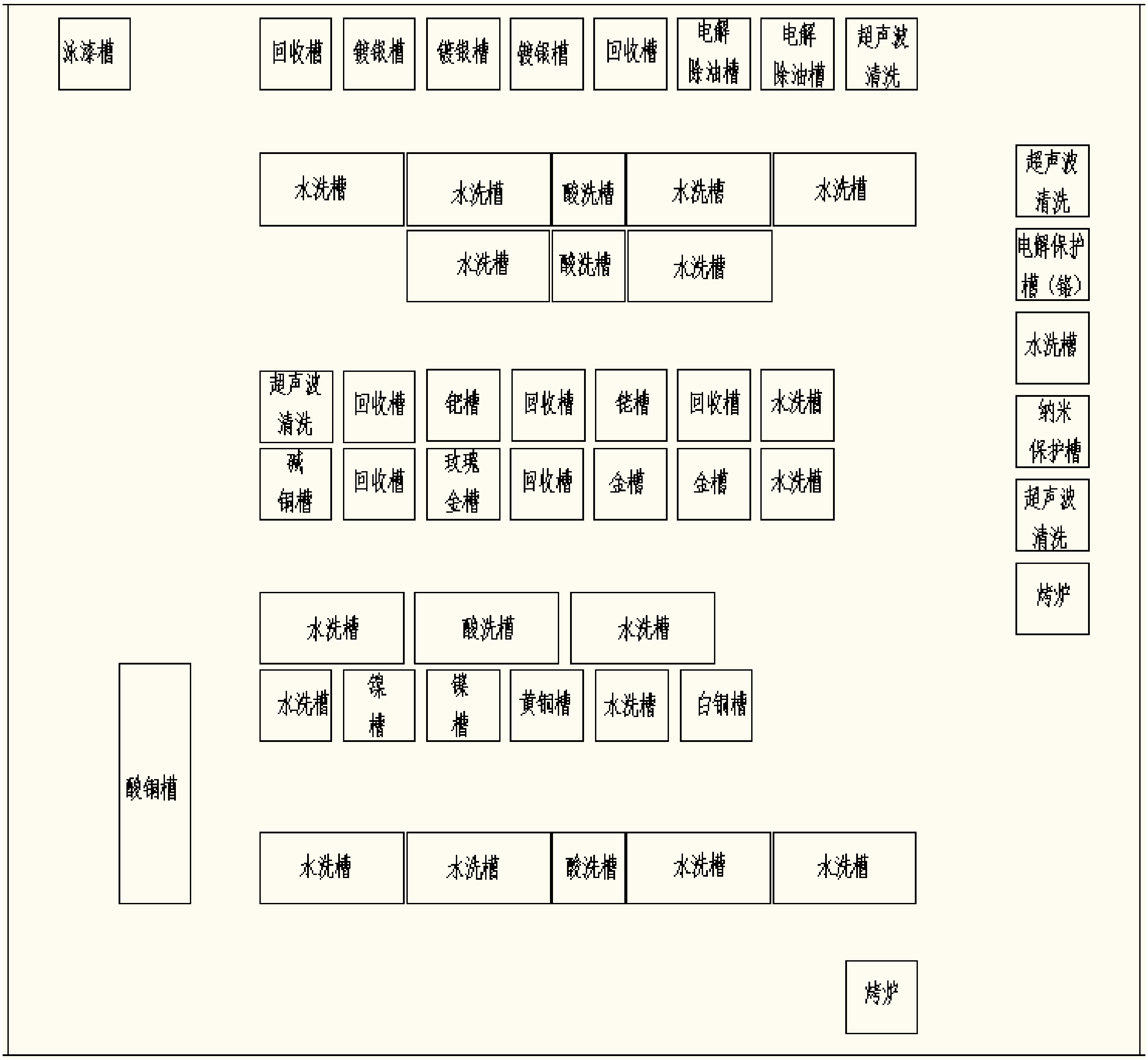


图 3.1-11　车间 5 平面布置图

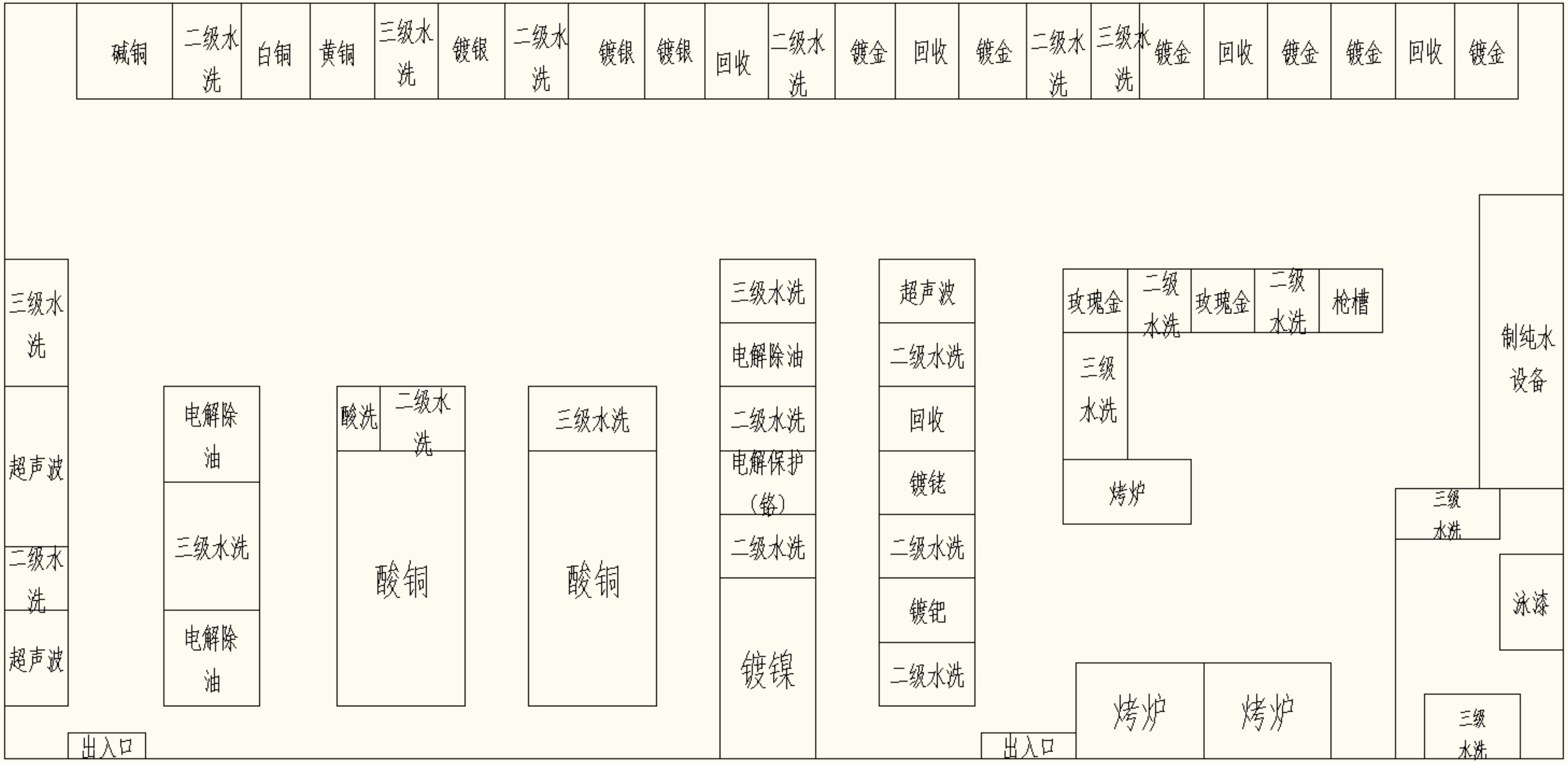


图 3.1-12　车间 6 平面布置图

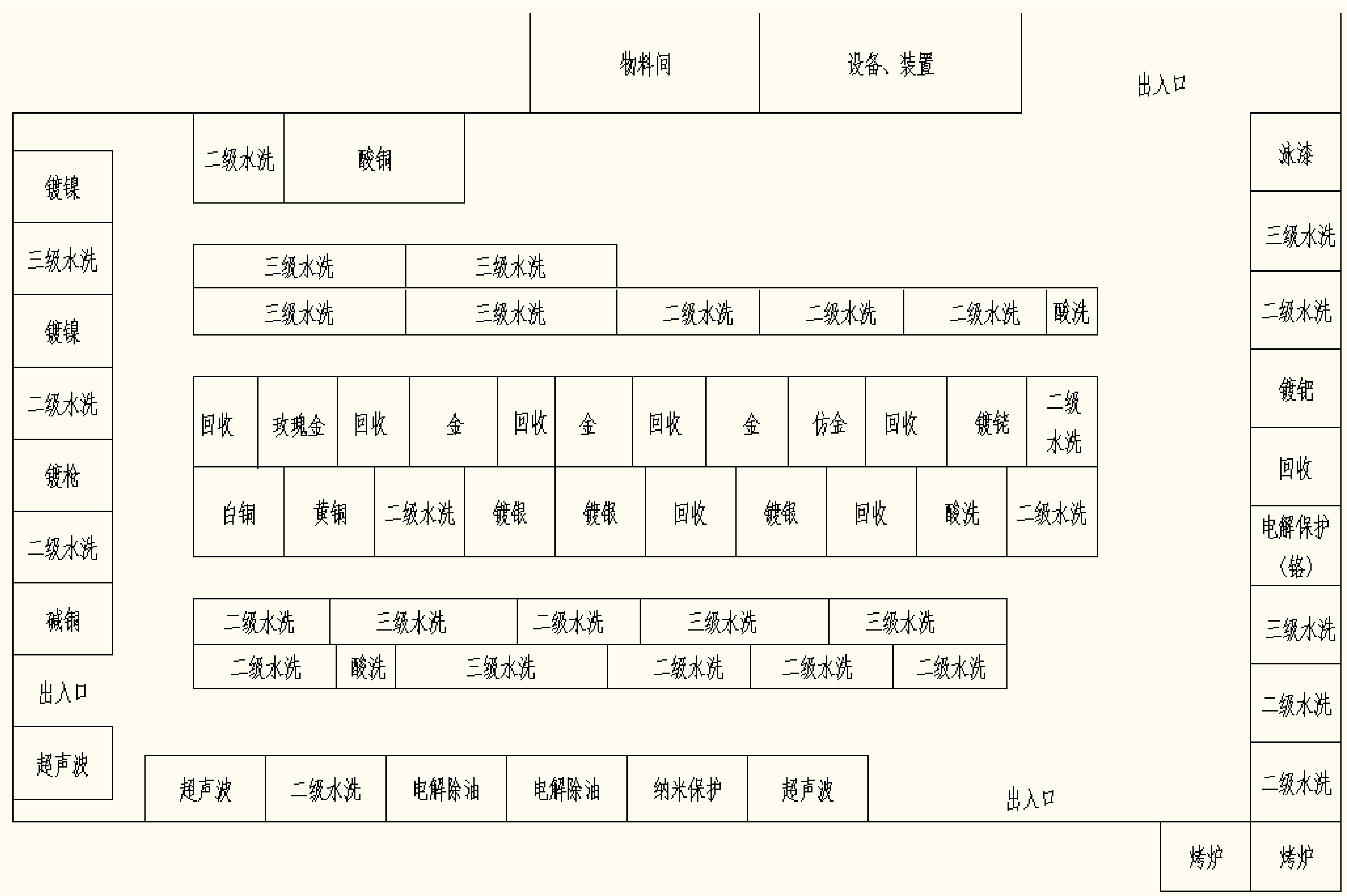


图 3.1-13　车间 7 平面布置图

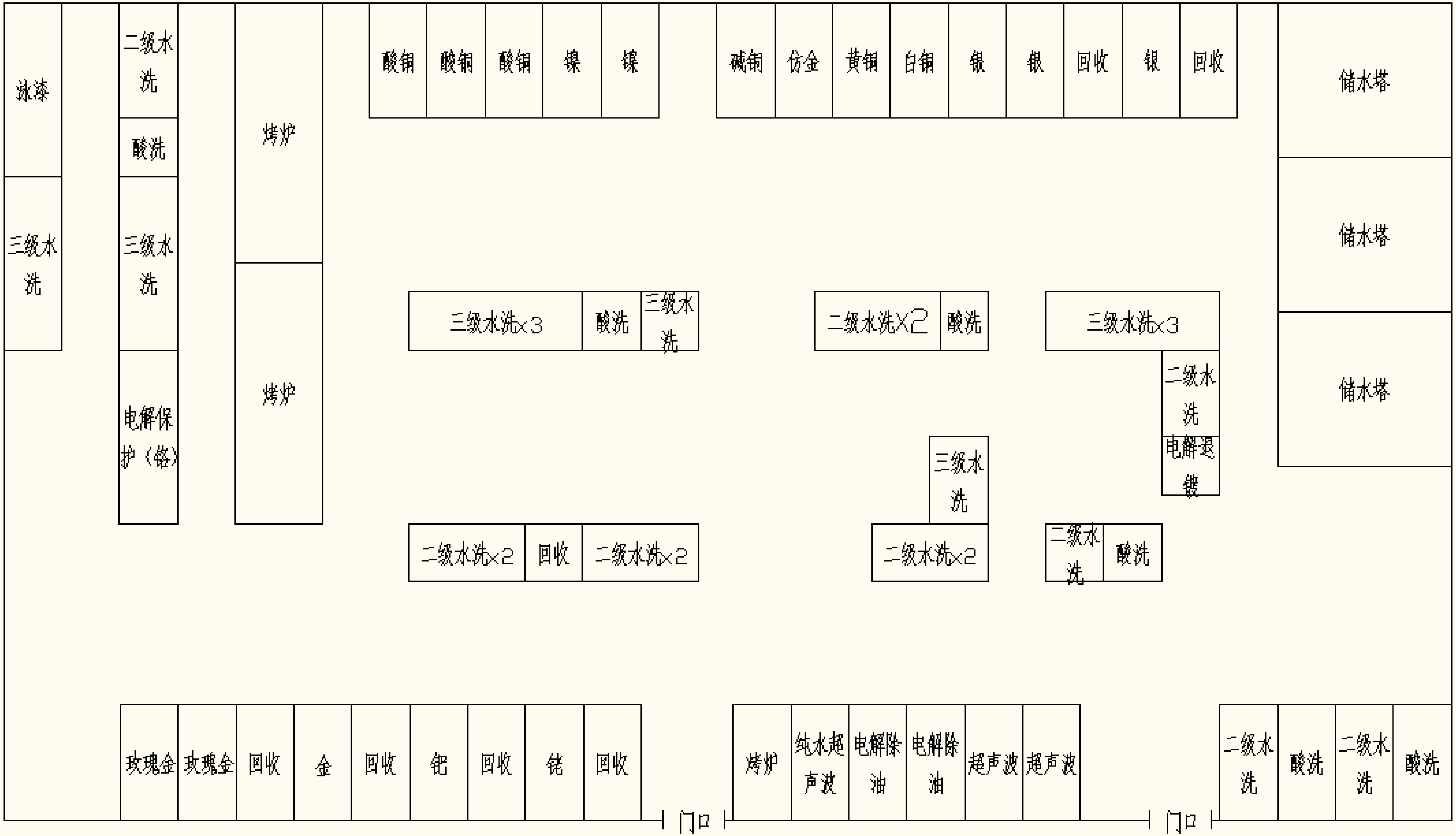


图 3.1-14　车间 8 平面布置图

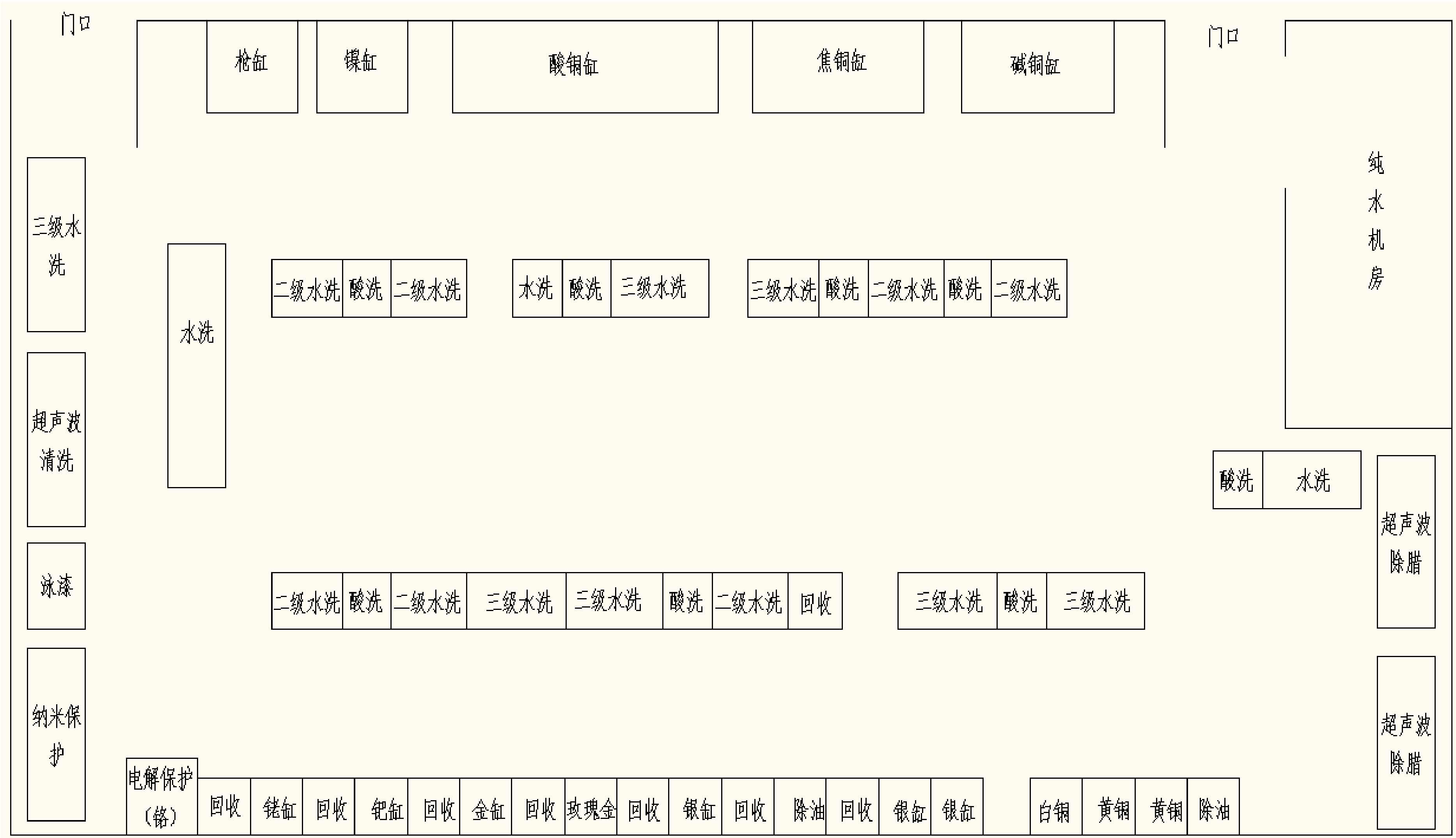


图 3.1-15　车间 9 平面布置图

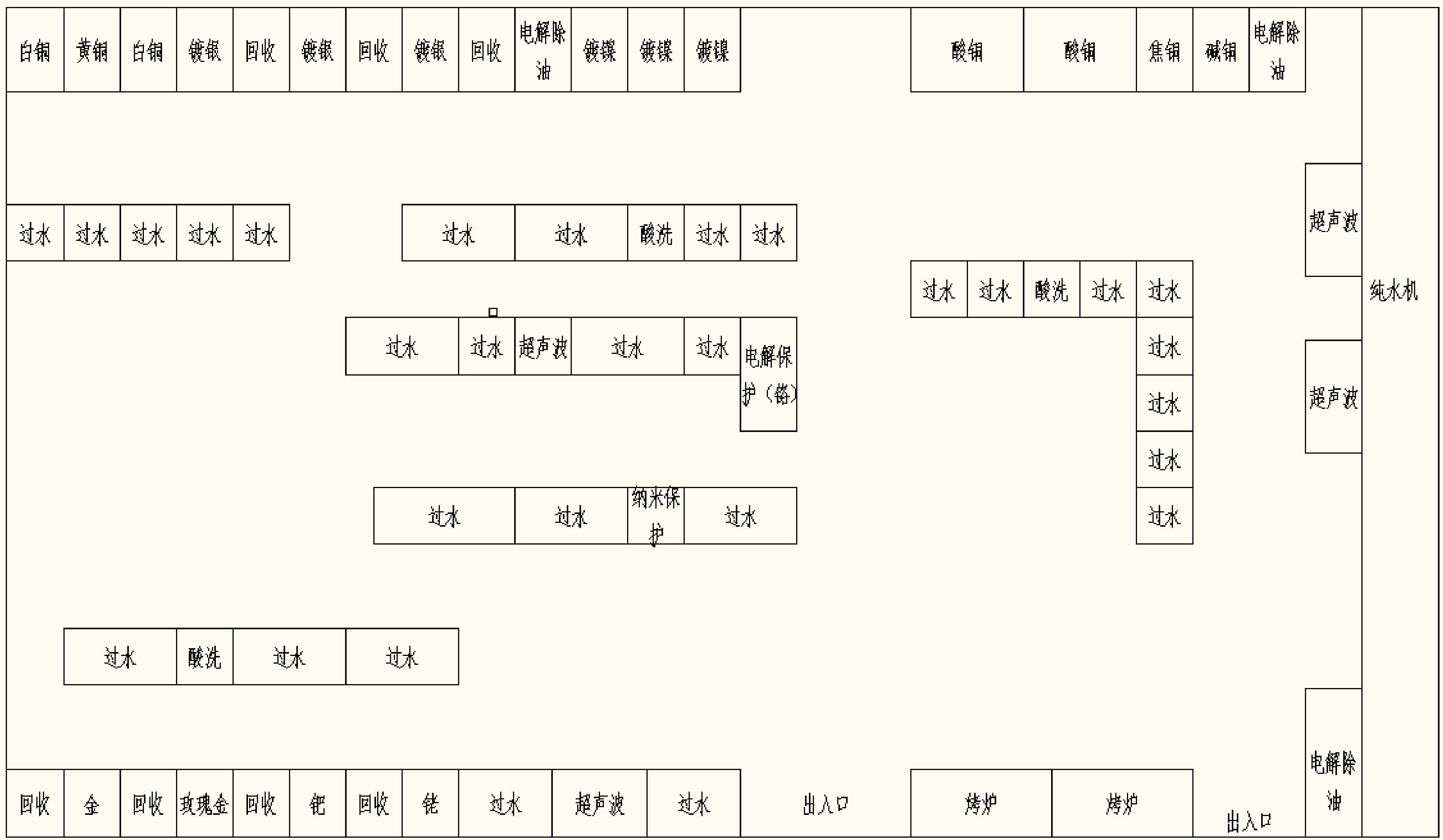


图 3.1-16　车间 10 平面布置图

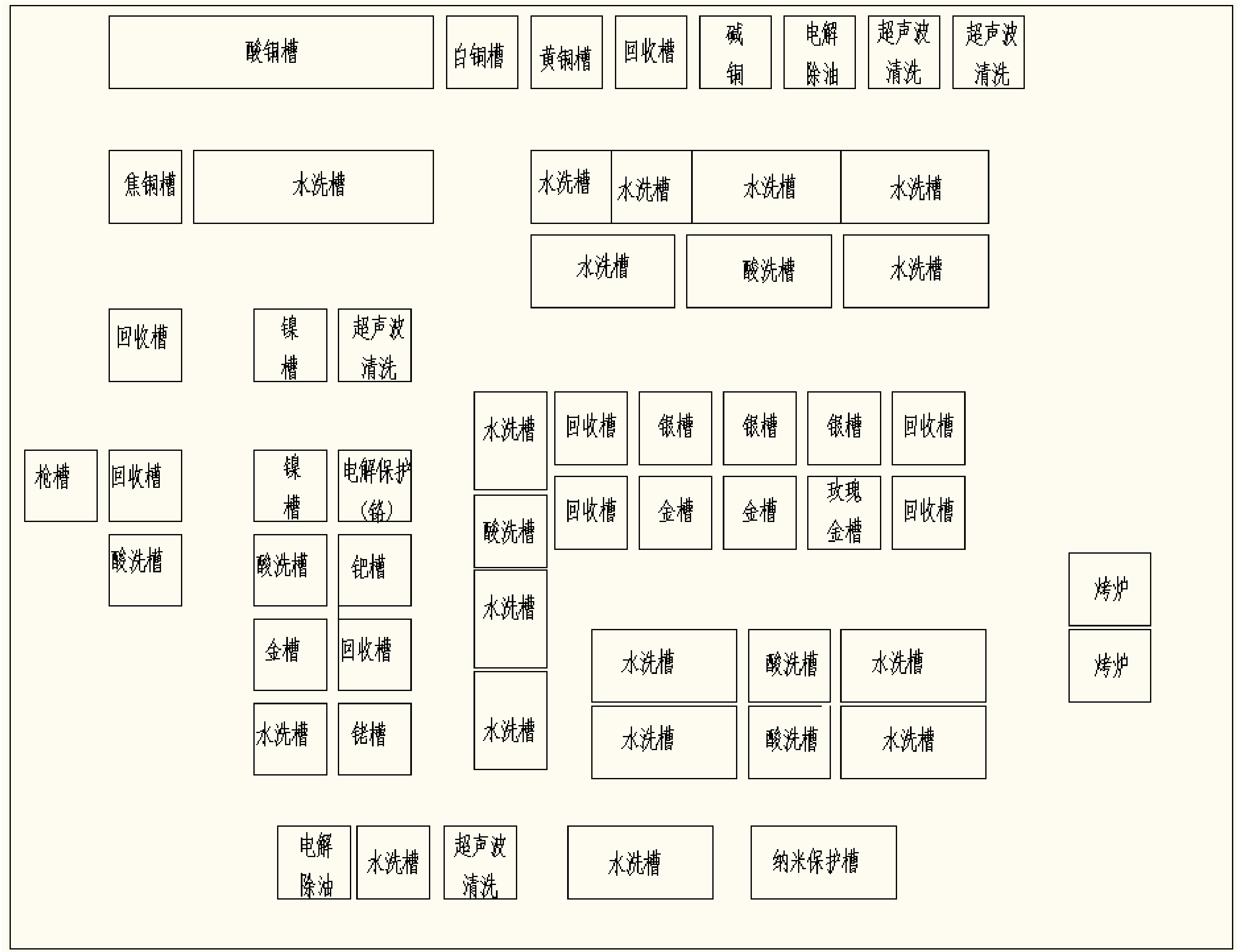


图 3.1-17　车间 11 平面布置图

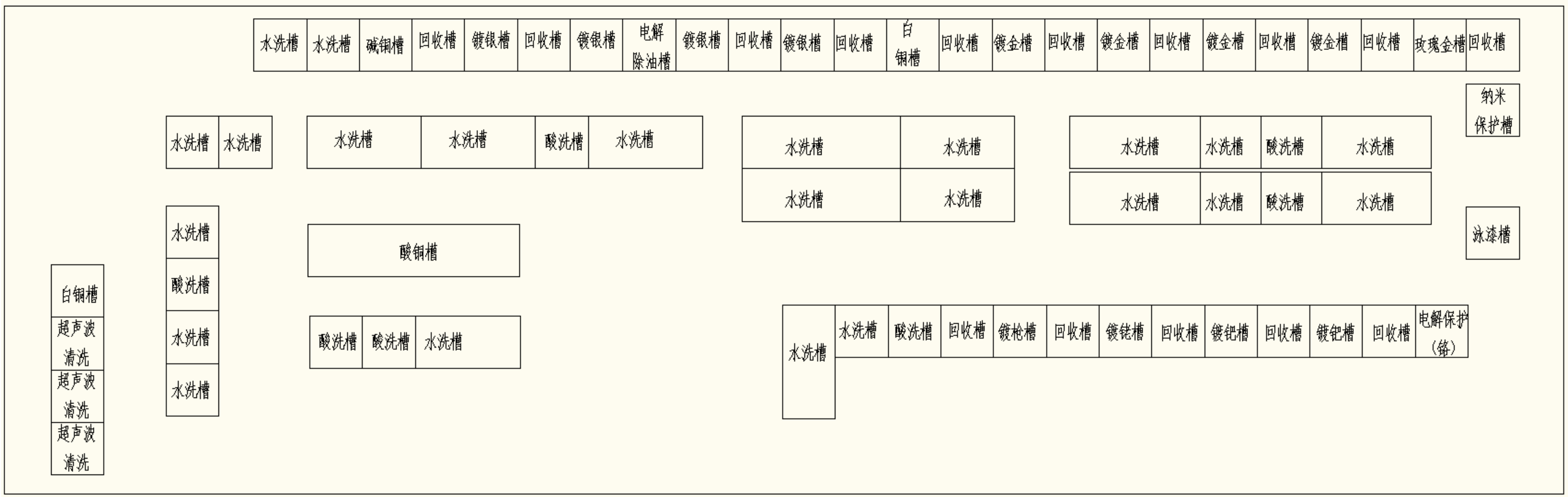


图 3.1-18　车间 12 平面布置图

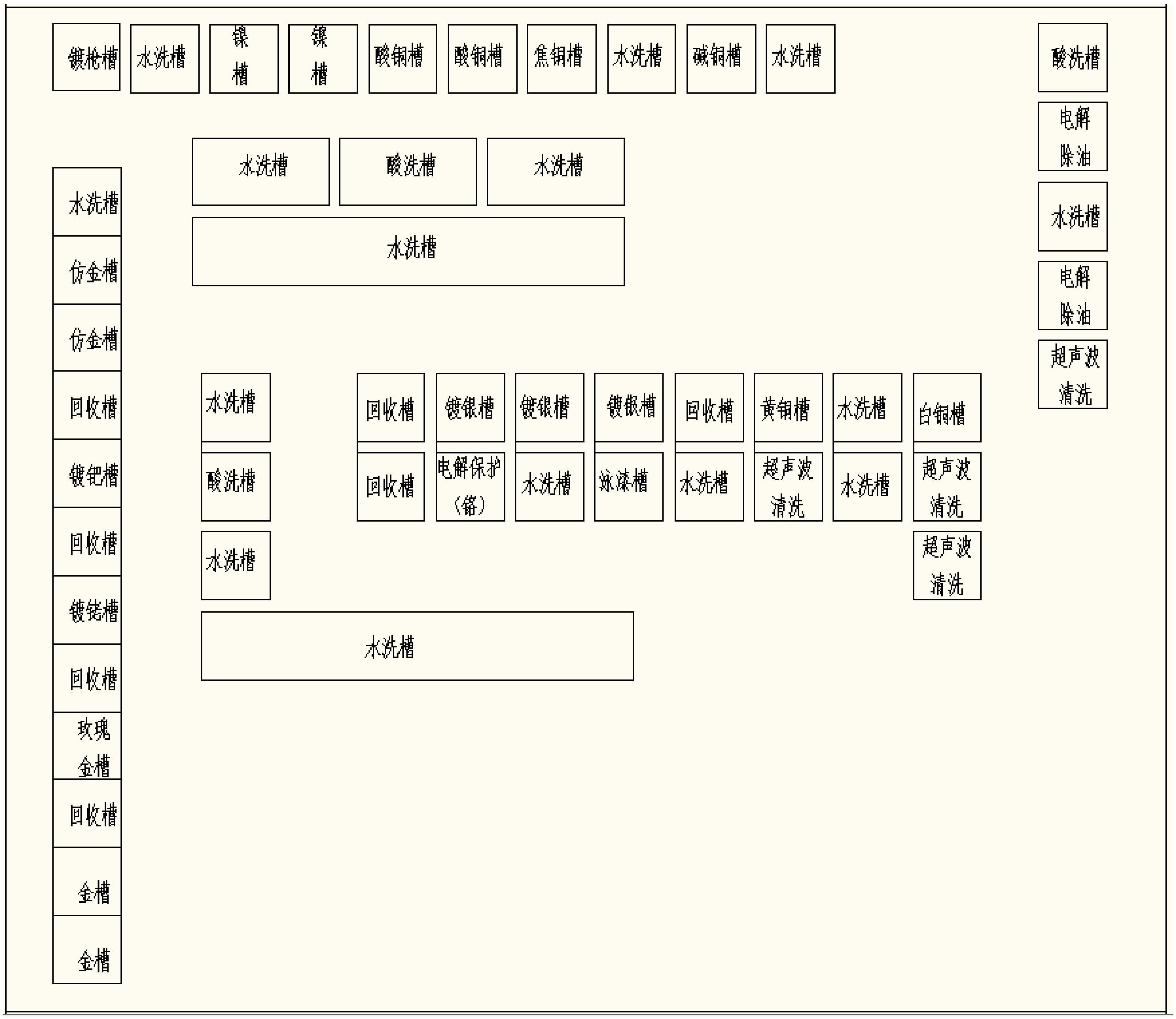


图 3.1-19 车间 13 平面布置图

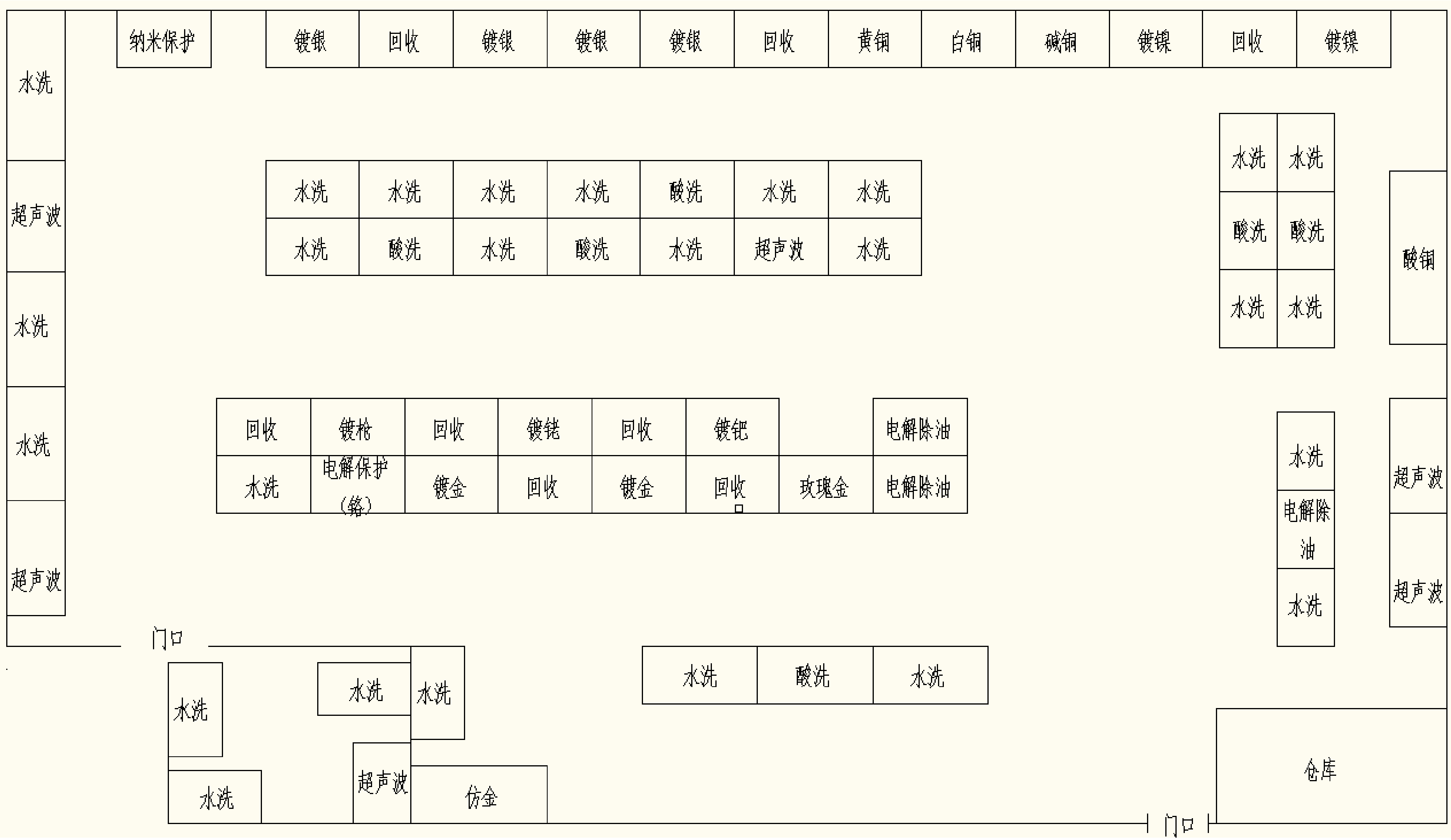


图 3.1-20　车间 14 平面布置图

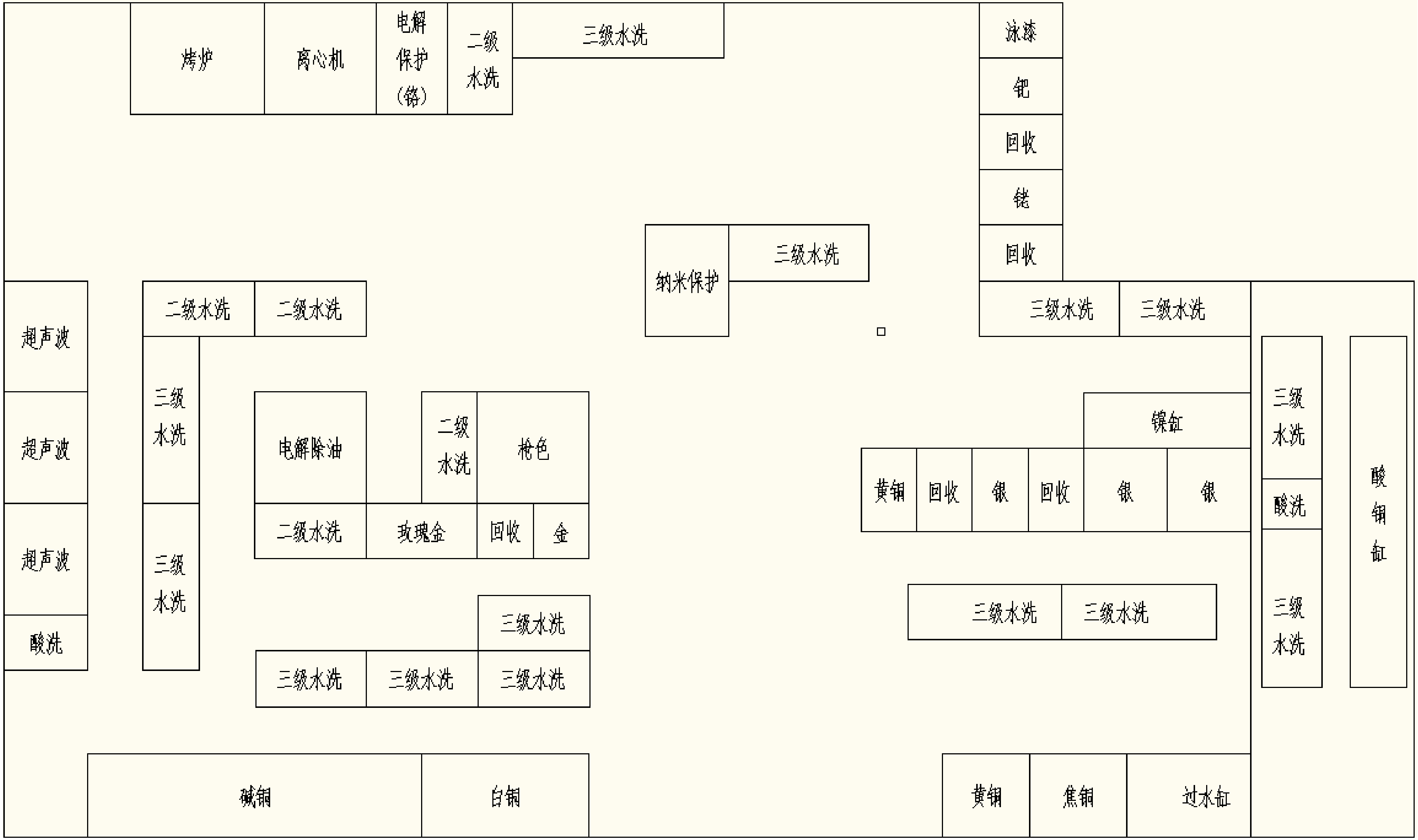


图 3.1-21　车间 15 平面布置图

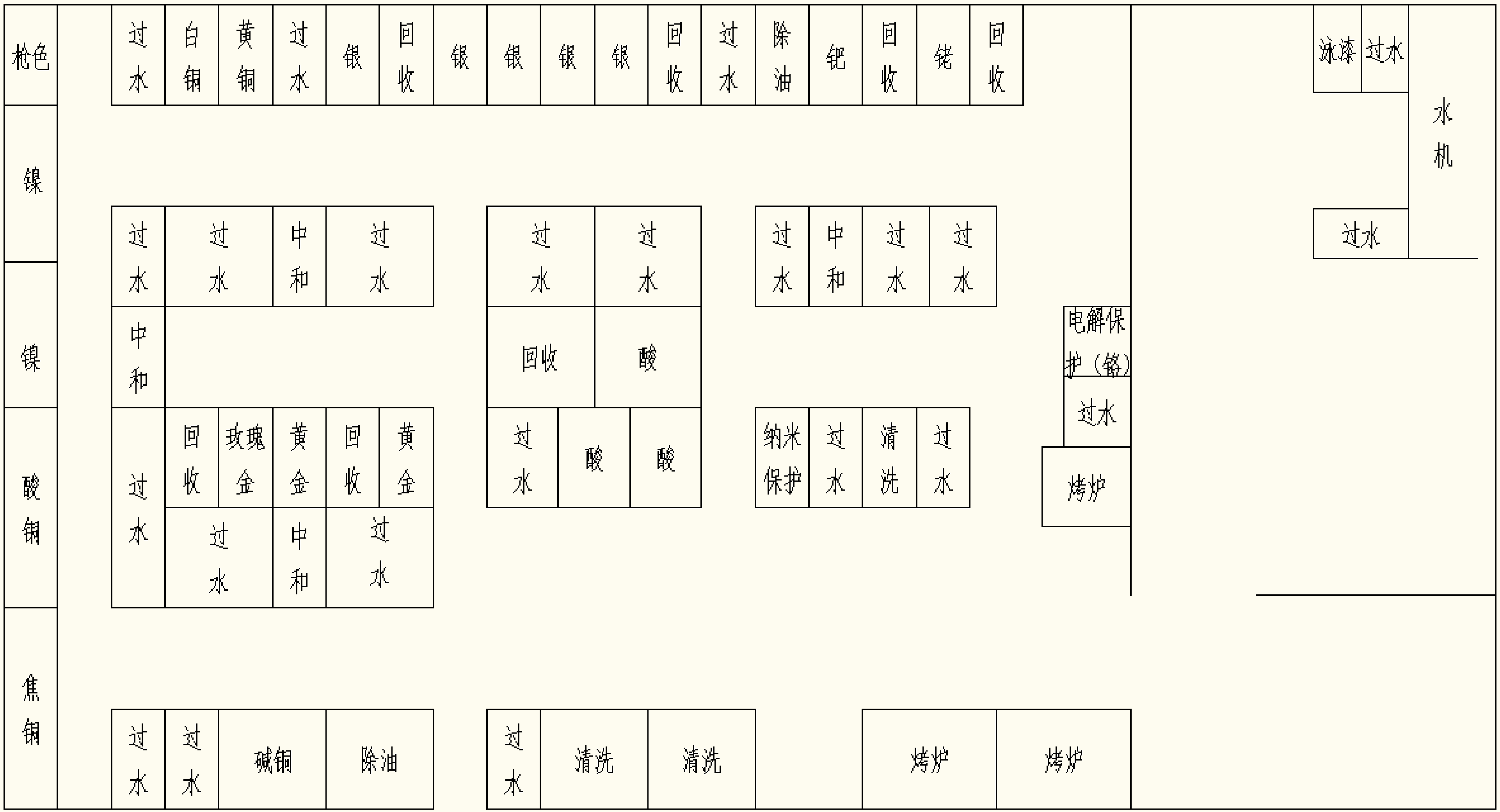


图 3.1-22　车间 16 平面布置图

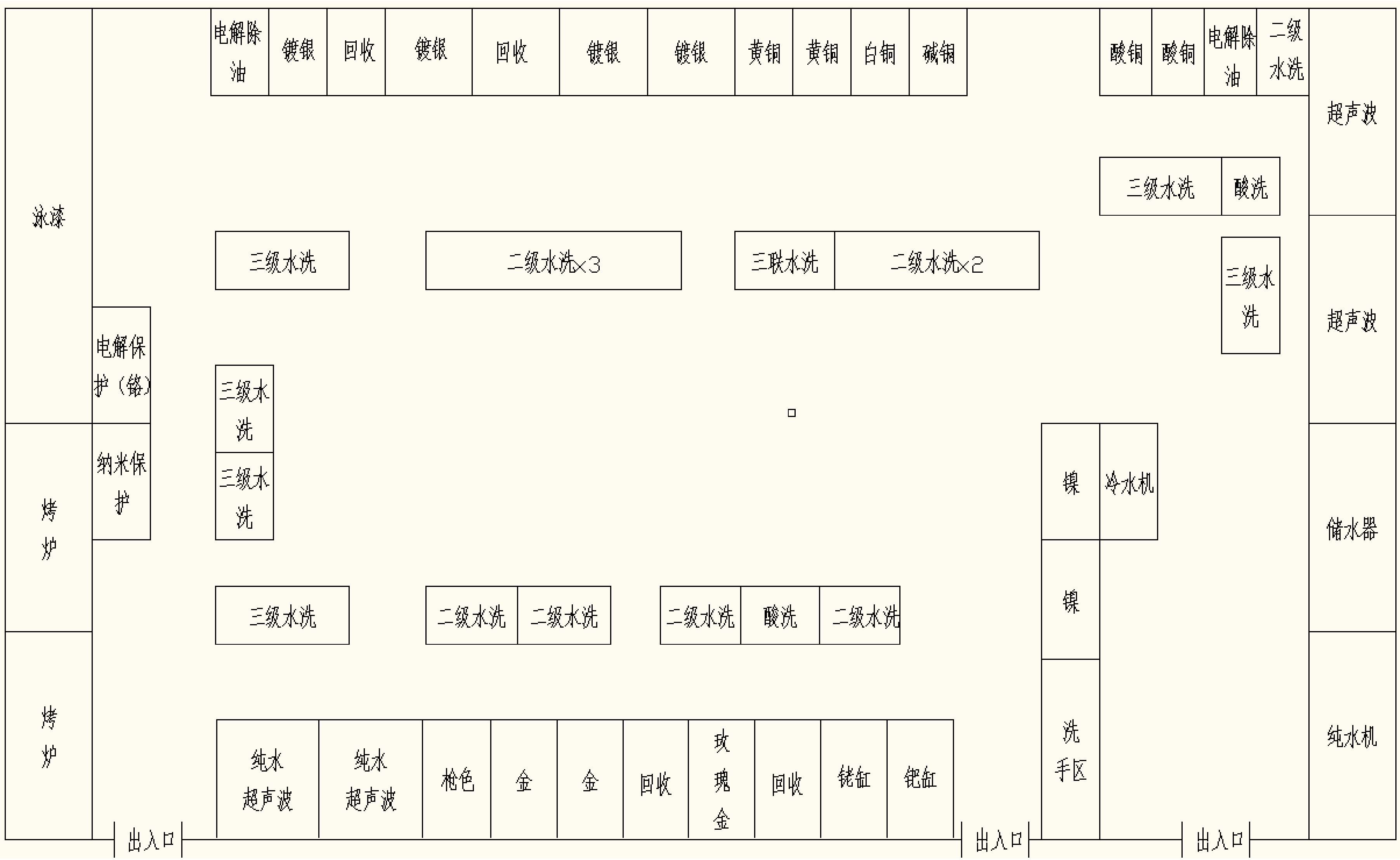


图 3.1-23　车间 17 平面布置图

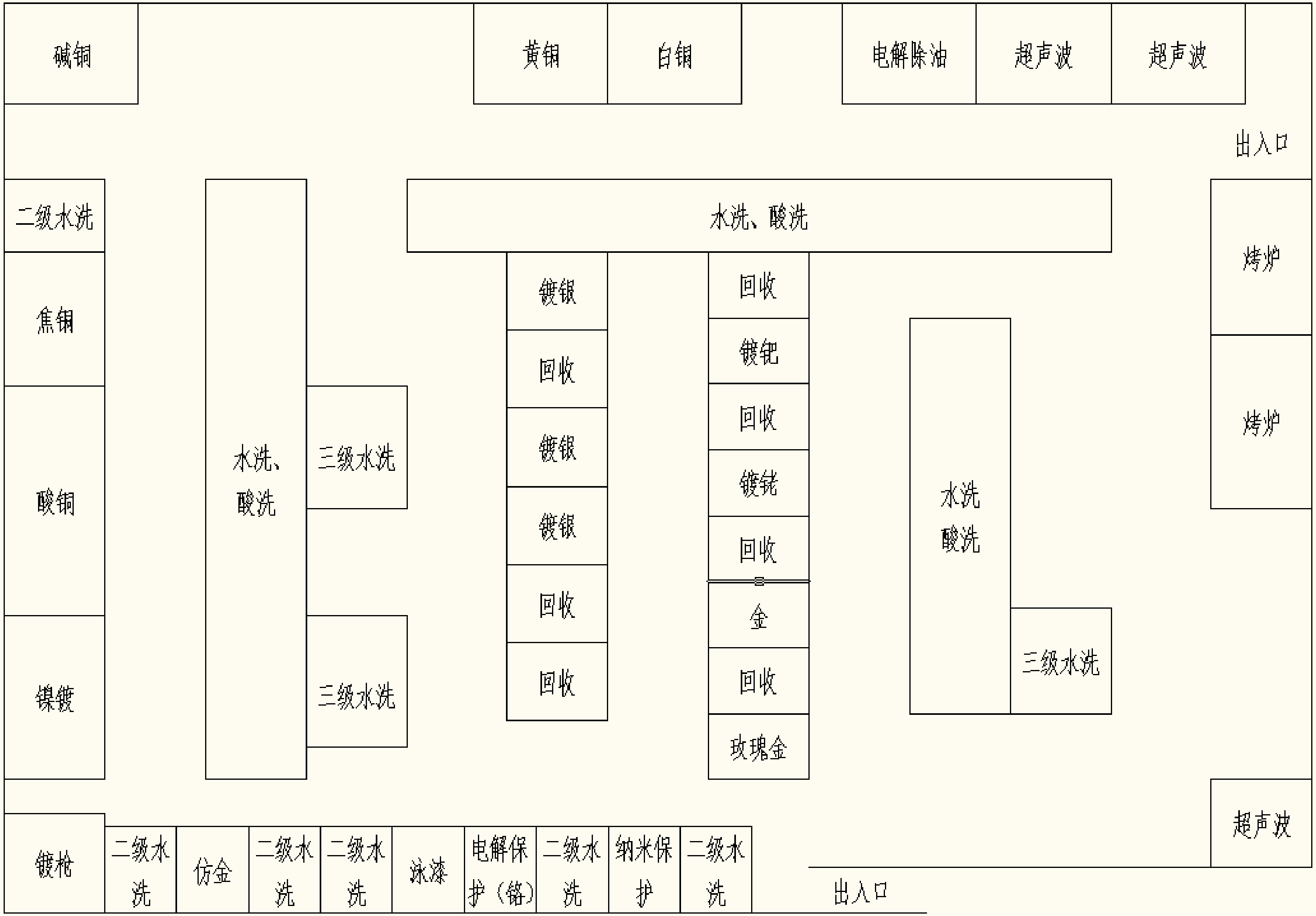


图 3.1-24　车间 18 平面布置图

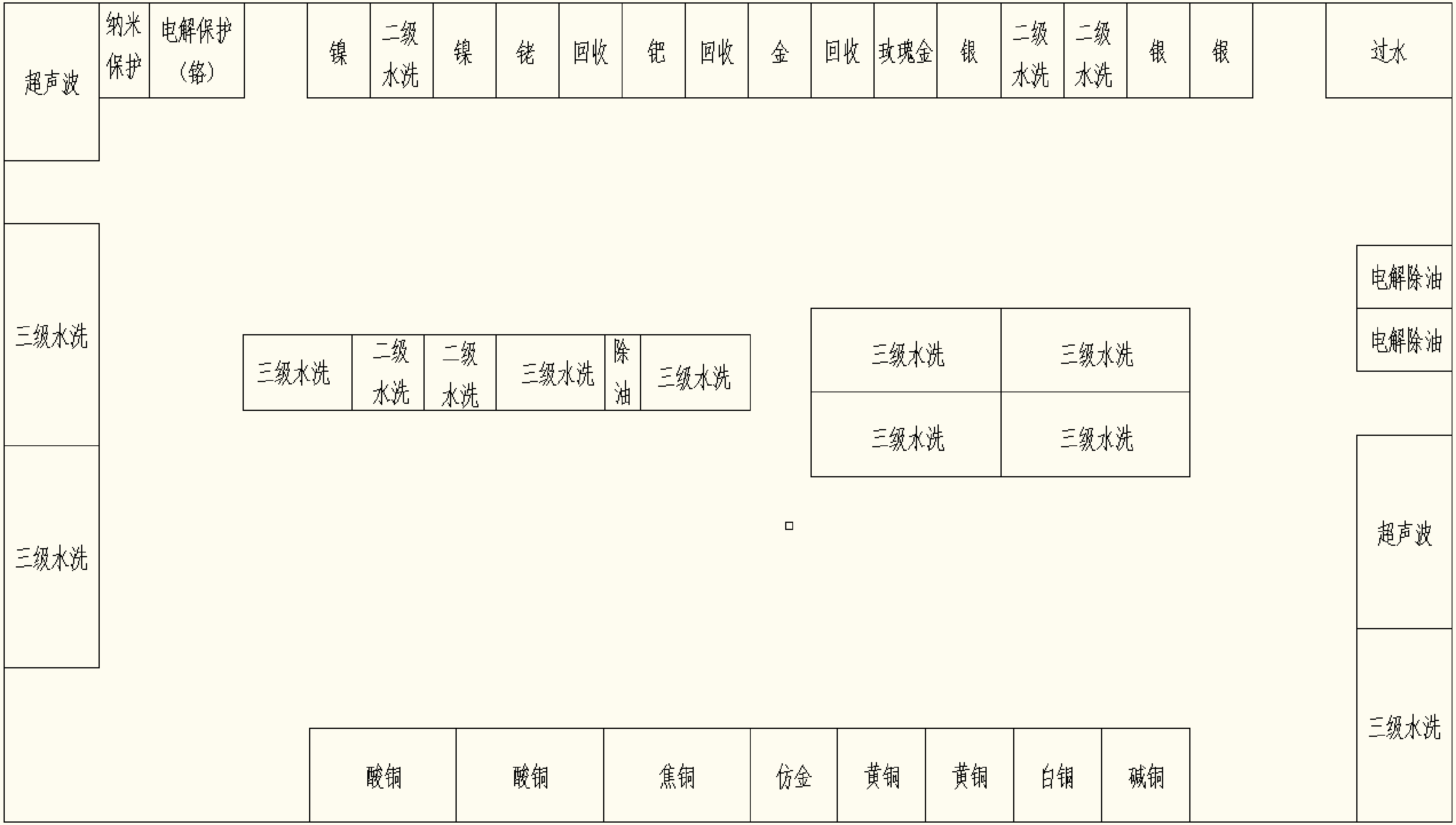


图 3.1-25　车间 19 平面布置图

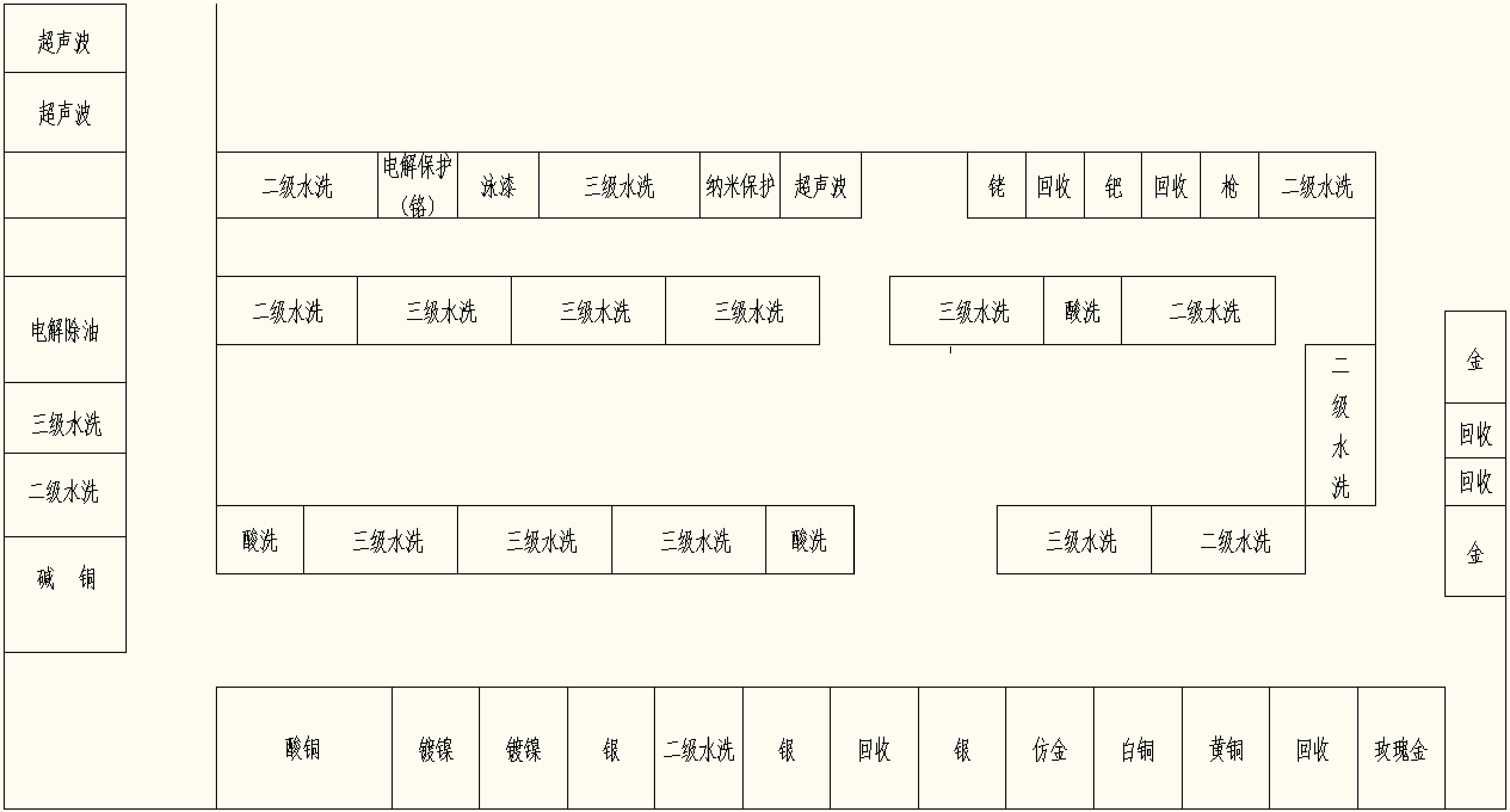


图 3.1-26　车间 20 平面布置图

3.1.6 主要生产设备

本项目涉及的主要生产设备就是20个电镀生产车间配置的电镀槽、清洗槽、烘炉、整流器、过滤泵等，主要的生产设备情况见表3.1-8。

表3.1-8　本项目主要生产设备一览表

序号	主要工艺	设备名称	型号规格	数量（台/个）	备注
1	前处理	超声波清洗机	1.2m×0.5m 100W/15A	40	/
2		整流机	100A	20	/
3		过滤泵	/	20	/
4		电解除油槽	/	60	总体积为15.12m³
5		水洗槽	/	80	总体积为9.68m³
6		酸洗槽	/	20	总体积为2.42m³
7	镀覆处理	整流机	100A	220	/
8		整流机	50A	80	/
9		过滤泵	/	300	/
10		镀槽（包括碱铜、酸铜、焦铜、镍、金、银、钯、铑、金基合金、铜基合金、镍基合金等）	/	338	总体积为79.99m³（79990L）
11		水洗槽	/	600	72.6m³
12		酸洗槽	/	120	14.52m³
13		回收槽	/	240	29.04m³
14	后处理	整流机	100A	40	/
15		过滤泵	/	40	/
16		电解保护槽（铬钝化）	/	20	总体积为2.94m³（2940L）
17		泳漆槽	/	19	总体积为3.54m³（3540L）
18		纳米保护槽	/	16	总体积为3.24m³（3240L）
19		水洗槽	/	120	14.52m³
20		烤炉	8KW	43	/
21		超声波清洗机	100W/15A	20	/
22	配套	纯水机	/	20	/
23	辅助	废气处理系统	16000m³/h、23000、m³/h、34000m³/h、46000m³/h	13	/
24	辅助	废水处理系统	设计规模300t/d	1	/
25	辅助	中水回用处理系统	设计规模200t/d（10t/h）	1	/

本项目现状实际建设的主电镀槽总体积（79.99m³）未超出原环评（95.2725m³）及排污许可证（80.8m³）的要求；现状实际建设的电解保护槽（铬）总体积（2.94m³）未

超出排污许可证（3.6m^3）的要求；现状实际建设的烤炉（43 个）超出排污许可证数量（40 个）3 个。

本项目各个车间的主要镀槽数量及体积统计情况具体请见表 3.1-9 至表 3.1-13。

表 3.1-9 车间 1 至车间 4 的镀槽数量及体积统计情况表

渡槽类型		车间 1		车间 2		车间 3		车间 4	
		数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）
镀覆处理	碱铜槽	1	200	1	290	1	160	1	160
	焦铜槽	/	/	/	/	1	400	1	150
	酸铜槽	2	2200	1	1500	1	1400	3	950
	镍槽	2	400	2	550	1	300	3	460
	银槽	5	700	4	540	3	450	3	390
	金槽	2	280	2	300	2	300	2	260
	钯槽	1	140	1	165	1	150	/	/
	铑槽	1	140	1	180	1	150	1	130
	金铜槽（玫瑰金）	1	140	1	180	1	150	1	130
	铜锌锡槽（白铜）	1	120	1	150	1	150	1	140
	铜锌锡槽（黄铜）	1	200	1	270	1	400	1	140
	铜锌锡槽（仿金）	/	/	/	/	/	/	1	150
	镍锡槽(枪)	1	150	1	180	1	150	1	150
后处理	电解保护槽（铬）	1	150	1	160	1	150	1	150
	泳漆槽	1	200	1	300	1	160	2	300
	纳米保护槽	1	140	1	150	/	/	1	140
镀覆处理-电镀槽体积小计		/	4670	/	4305	/	4160	/	3210

表 3.1-10 车间 5 至车间 8 的镀槽数量及体积统计情况表

渡槽类型		车间 5		车间 6		车间 7		车间 8	
		数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）
镀覆处理	碱铜槽	1	150	1	200	1	180	1	200
	焦铜槽	/	/	/	/	/	/	/	/
	酸铜槽	1	1500	2	2400	1	1100	3	1500
	镍槽	2	300	1	300	2	780	2	420
	银槽	3	450	3	310	3	500	3	570
	金槽	2	300	6	390	3	390	1	190
	钯槽	1	150	1	60	1	140	1	160

渡槽类型		车间 5		车间 6		车间 7		车间 8	
		数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）
	铑槽	1	150	1	60	1	130	1	165
	金铜槽（玫瑰金）	1	150	2	130	1	130	2	180
	铜锌锡槽（白铜）	1	150	1	200	1	140	1	220
	铜锌锡槽（黄铜）	1	150	1	180	1	180	1	180
	铜锌锡槽（仿金）	/	/	/	/	1	180	1	180
	镍锡槽（枪）	/	/	1	60	1	160	/	/
后处理	电解保护槽（铬）	1	150	1	70	1	140	1	200
	泳漆槽	1	150	1	150	1	170	1	250
	纳米保护槽	1	150	/	/	1	150	/	/
镀覆处理-电镀槽体积小计		/	3450	/	4290	/	4010	/	3965

表 3.1-11 车间 9 至车间 12 的镀槽数量及体积统计情况表

渡槽类型		车间 9		车间 10		车间 11		车间 12	
		数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）
镀覆处理	碱铜槽	1	600	1	180	1	250	1	200
	焦铜槽	1	800	1	360	1	1300	/	/
	酸铜槽	1	1500	2	600	1	1750	1	1800
	镍槽	1	250	3	540	2	480	/	/
	银槽	3	480	3	520	3	540	4	320
	金槽	1	160	1	180	3	540	4	280
	钯槽	1	160	1	180	1	180	2	160
	铑槽	1	160	1	220	1	180	1	80
	金铜槽（玫瑰金）	1	160	1	180	1	180	1	70
	铜锌锡槽（白铜）	1	160	2	600	1	180	2	240
	铜锌锡槽（黄铜）	2	320	1	150	1	250	/	/
	铜锌锡槽（仿金）	/	/	/	/	/	/	/	/
	镍锡槽（枪）	1	250	/	/	1	300	1	100
后处理	电解保护槽（铬）	1	160	1	180	1	180	1	100
	泳漆槽	1	220	/	/	1	300	1	80

渡槽类型		车间 9		车间 10		车间 11		车间 12	
		数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）
	纳米保护槽	1	400	1	360	1	150	1	100
镀覆处理-电镀槽体积小计		/	5000	/	3710	/	6130	/	3250

表 3.1-12 车间 13 至车间 16 的镀槽数量及体积统计情况表

渡槽类型		车间 13		车间 14		车间 15		车间 16	
		数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）
镀覆处理	碱铜槽	1	200	1	260	1	460	1	150
	焦铜槽	1	400	/	/	1	180	2	1000
	酸铜槽	2	800	1	1300	1	800	1	1000
	镍槽	2	600	2	480	1	200	2	440
	银槽	3	540	4	760	3	600	5	920
	金槽	2	240	2	350	1	160	2	240
	钯槽	1	140	1	180	1	160	1	180
	铑槽	1	120	1	180	1	200	1	110
	金铜槽（玫瑰金）	1	140	1	180	1	160	1	110
	铜锌锡槽（白铜）	1	140	1	240	1	230	1	230
	铜锌锡槽（黄铜）	1	200	1	180	2	400	1	150
	铜锌锡槽（仿金）	2	360	1	220	/	/	/	/
	镍锡槽（枪）	1	160	1	180	1	160	1	120
后处理	电解保护槽（铬）	1	150	1	180	1	160	1	120
	泳漆槽	1	160	1	180	1	100	1	200
	纳米保护槽	/	/	1	350	1	150	1	240
镀覆处理-电镀槽体积小计		/	4040	/	4510	/	3710	/	4650

表 3.1-13 车间 17 至车间 20 的镀槽数量及体积统计情况表

渡槽类型		车间 17		车间 18		车间 19		车间 20	
		数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）
镀覆处理	碱铜槽	1	180	1	120	1	150	1	200
	焦铜槽	/	/	1	540	1	400	/	/
	酸铜槽	2	400	1	1200	2	400	1	1200
	镍槽	2	400	1	300	2	340	2	340

渡槽类型		车间 17		车间 18		车间 19		车间 20	
		数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）	数量（个）	体积（L）
	银槽	4	640	3	360	3	390	3	420
	金槽	2	260	1	100	1	150	2	280
	钯槽	1	130	1	100	1	120	1	140
	铑槽	1	130	1	120	1	150	1	190
	金铜槽（玫瑰金）	1	130	1	120	1	120	1	140
	铜锌锡槽（白铜）	1	180	1	140	1	120	1	140
	铜锌锡槽（黄铜）	2	360	1	140	2	500	1	200
	铜锌锡槽（仿金）	/	/	1	120	1	120	1	140
	镍锡槽（枪）	1	170	1	100	/	/	1	140
后处理	电解保护槽（铬）	1	130	1	120	1	150	1	140
	泳漆槽	1	300	1	120	/	/	1	200
	纳米保护槽	1	300	1	150	1	120	1	190
镀覆处理-电镀槽体积小计		/	2980	/	3460	/	2960	/	3530

3.1.7 主要原辅料

（一）本项目实际生产中使用的原辅料

根据生产经营单位提供的 2019 年 4 月至 2020 年 3 月原辅料统计情况，本项目生产过程中使用的主要原辅料具体见表 3.1-14。

表 3.1-14 本项目主要生产原辅料一览表

项目	年消耗量（t）	主要成分	最大存储量（t）	包装形式	使用工序
镍角	0.68	镍	0.1	/	电镀车间
铜角	3.6	铜	0.4	/	
焦磷酸铜	0.43	焦磷酸铜	0.2	25kg/包	
焦磷酸钾	0.3	焦磷酸钾	0.2	25kg/包	
氨水	0.07	$NH_3 \cdot H_2O$，含量为 25%	0.006	0.05kg/箱	
柠檬酸铵	0.05	柠檬酸铵	0.025	25kg/包	
硫酸铜	3.4	硫酸铜	0.5	25kg/包	
硫酸	79	硫酸，质量分数为 75%	3	30kg/桶	
盐酸	10.8	盐酸，质量分数为 20%	0.6	30kg/桶	
硫酸镍	0.24	硫酸镍（六水结晶）	0.2	25kg/包	
氯化镍	0.45	氯化镍（六水结晶）	0.2	25kg/包	
硼酸	0.54	硼酸	0.25	25kg/包	
氰化亚铜	1.29	氰化亚铜	0.3	15kg/桶	

项目	年消耗量（t）	主要成分	最大存储量（t）	包装形式	使用工序
氰化钠	8.62	氰化钠	0.1	50kg/桶	
氢氧化钠	48.0	NaOH	2	25kg/包	
氰化银钾	0.35	氰化银钾	0.03	1kg/包	
氰化金钾	0.0017	氰化金钾	0.001	100g/瓶	
氰化钾	4.0	氰化钾	0.2	50kg/桶	
磷酸氢二钾	0.018	磷酸氢二钾	0.015	7.5kg/箱	
碳酸钾	0.006	碳酸钾	0.02	20kg/箱	
钯盐	0.013	二氯化氨钯	0.001	100g/瓶	
铑水（白金）	0.005	硫酸铑	5×10^{-5}	5g/瓶	
磷酸	0.016	磷酸	0.01	0.5kg/支	
电泳漆	10.6	丙烯酸树脂 57.5%、异丙醇 2.5%、分散剂 0.5%、水 39.5%	0.25	25kg/桶	
纳米保护液	0.6	聚乙二醇＜15%，其他为水及助剂	0.1	25kg/桶	
电解保护粉	8.5	重铬酸钾含量 3%	0.25	25kg/包	
氧化锌	0.016	氧化锌	0.01	0.5kg/支	
锡酸钠	0.36	锡酸钠	0.075	25kg/桶	
镀铜主光剂	1.6	多硫化合物、整平剂、润湿剂等	0.02	4kg/桶	
镀镍主光剂	0.82	烯丙基磺酸钠、羟甲基磺酸钠等	0.04	4kg/桶	
镀银主光剂	0.43	二硫化碳黄原酸衍生物 1.5-2.0%、氢氧化钾 1.5-2.0%、其他为水	0.04	4kg/桶	
除油剂	1.18	氢氧化钠、表面活性剂、葡萄糖酸钠、碳酸钠	0.5	25kg/桶	
环保除腊剂	8.1	椰子油二乙醇酰胺磷酸盐 18-25%，椰子油二乙醇酰胺 5-12%，脂肪醇聚氧乙烯醚 1-3%，壬基酚聚氧乙烯醚 1-3%，壬基酚聚氧乙烯醚磷酸酯 1-5%，水 56-63%	0.25	25kg/桶	
丙酮（除腊剂）	2.3	丙酮	0.26	13kg/桶	
三氯乙烯（除腊剂）	0.8	三氯乙烯	0.58	290kg/桶	
硫酸	3.0	H_2SO_4，质量分数为 98%	0.21	30kg/桶	炸挂具/退镀中心
聚合氯化铝	60	PAC	2.5	25kg/包	废水处理站
石灰	56.4	主要为 CaO	1	25kg/包	
焦亚硫酸钠	15.9	$Na_2S_2O_5$	0.8	25kg/包	
氢氧化钠	63.9	NaOH	2	25kg/包	
硫酸	39.1	H_2SO_4，含量为为 75%	0.24	30kg/桶	
硫化钠	30.6	Na_2S	2	25kg/包	
硫酸亚铁	131.4	$FeSO_4\cdot7H_2O$	2	50kg/包	
次氯酸钠	1515	NaClO	10	10 吨桶	
双氧水	42	H_2O_2，含量为 50%	1.2	30kg/桶	
聚丙烯酰胺	1.02	PAM	0.25	25kg/包	

本项目生产过程中使用的主要原辅料物化性质见表 3.1-15。

表 3.1-15　原辅料理化性质一览表

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
焦磷酸铜	淡蓝色粉末 溶解性：溶于酸，不溶于水	用作电镀添加剂，配制磷酸盐颜料	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤
焦磷酸钾	白色粉末或块状固体 相对密度 2.534 熔点：1109° C 溶解性：溶于水，不溶于乙醇。水溶液呈碱性，25℃时100g水中的溶解度为187g	工业上用于无氰电镀、表面处理、高档洗涤剂、油漆涂料、清洁剂、分散剂、缓冲剂等；食品级用于食品加工的乳化剂、组织改进剂、螯合剂、品质改良剂等	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤
25%氨水（82503）	无色透明且具有刺激性气味 熔点：-58℃ 沸点：38℃， 密度：0.91g/cm^3 饱和蒸汽压：6.3kPa（20° C） 溶解性：易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性	毛纺、丝绸、印染等工业用于洗涤羊毛、呢绒、坯布，溶解和调整酸碱度，并作为助染剂等。有机工业用作胺化剂，生产热固性酚醛树脂的催化剂，无机工业用于制选各种铁盐。 工业上用于大规模集成电路减压或等离子体CVD，以生长二氧化硅膜锅炉给水pH值调节剂，氨用来中和给水中的碳酸，提高pH值，减缓给水中二氧化碳的腐蚀。也是锅炉停炉保护剂，对锅炉内有少量存水不能放出的锅炉也有较好的保护效果。 医药上用稀氨水对呼吸和循环起反射性刺激，医治晕倒和昏厥，并作皮肤刺激药和消毒药。 作洗涤剂、中和剂、生物碱浸出剂。还用于制药工业，纱罩业，晒图等	对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度30mg/m^3 急性毒性LD50：350mg/kg（大鼠经口）

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
柠檬酸铵	白无色晶体，易潮解 密度：1.84g/cm^3 熔点：185° C 沸点：403° C at 760mmHg 闪点：197.6° C 溶解性：溶于水和酸，不溶于乙醇、乙醚和丙酮。水溶液呈酸性反应，加热至熔点即分解，低毒	柠檬酸铵主要用于化工分析，工业水处理，金属清洗（石油管道清洗），陶瓷分散剂、助渗剂，洗涤剂原料、及土壤改良剂组分，还用于医药、电子等工业。分析化学中用作化学试剂，如肥料中磷酸盐的测定，测定磷酸盐及化肥中有效磷酸。电镀工业用作无氰电镀络合剂	对眼睛、呼吸道和皮肤有刺激作用
硫酸铜 （61519）	硫酸铜为白色或灰白色粉末；五水硫酸铜为蓝色块状或粉末状晶体 密度：2.284g/cm^3 熔点：110° C 沸点：330° C 溶解性：极易溶于水 五水硫酸铜在常温常压下很稳定，不潮解，在干燥空气中会逐渐风化，加热至45℃时失去二分子结晶水，110℃时失去四分子结晶水，称作一水硫酸铜，200℃时失去全部结晶水而成无水物	硫酸铜是较重要的铜盐之一，在电镀、印染、颜料、农药等方面有广泛应用。无机农药波尔多液就是硫酸铜和石灰乳混合液，它是一种良好的杀菌剂，可用来防治多种作物的病害	吞食有害。刺激眼睛和皮肤
浓硫酸 （81007）	无色无味油状液体 密度：1.84g/cm^3 熔点：10° C 沸点：338° C	用于冶金工业和金属加工在冶金工业部门，特别是有色金属的生产过程需要使用硫酸。用于石油工业汽油、润滑油等石油产品的生产过程中，都需要浓硫酸精炼，以除去其中的含硫化合	急性毒性：LD5080mg/kg(大鼠经口)；LC50510mg/m^3，2小时(大鼠吸入)；320mg/m^3，2小时(小鼠吸入)。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
	易溶于水，能以任意比与水混溶	物和不饱和碳氢化合物。在浓缩硝酸中，以浓硫酸为脱水剂；氯碱工业中，以浓硫酸来干燥氯气、氯化氢气等；无机盐工业中，如冰晶石、硼砂、磷酸三钠、磷酸氢二钠、硫酸铅、硫酸锌、硫酸铜、硫酸亚铁以及其他硫酸盐的制备都要用硫酸	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
盐酸 （81013）	性状：无色至淡黄色清澈液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为37%）具有极强的挥发性。 沸点：110℃（383K，20.2%溶液）；48℃（321K，38%溶液） 水溶性：混溶	盐酸是一种无机强酸，在工业加工中有着广泛的应用，例如金属的精炼。盐酸一个最重要的用途是酸洗钢材；另一大主要用途是制备有机化合物；盐酸可以发生酸碱反应，故能制备许多无机化合物;盐酸可以用来调节溶液的pH值;盐酸还有许多小规模的用途，比如皮革加工、食盐生产、家务用清洁剂，以及用于建筑业。	浓盐酸（发烟盐酸）会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等
硫酸镍	硫酸镍有无水物（$NiSO_4$）、六水物和七水物三种。商品多为六水物。六水物，有 α-型和 β-型两种变体，前者为蓝色四方结晶，后者为绿色单斜结晶 熔点：31.5℃。	主要用于电镀工业，是电镀镍和化学镍的主要镍盐，也是金属镍离子的来源，能在电镀过程中，离解镍离子和硫酸根离子	健康危害：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

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
	相对密度(水=1)：2.07 沸点(℃)：840(无水) 溶解性： 易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水		起恶心、呕吐和眩晕
氯化镍	无水二氯化镍为黄色，六水合二氯化镍为绿色，二氯化镍还有一系列已知的水合物，均为绿色 密度：3.55g/cm^3 熔点：1001° C 沸点：987° C 溶解性：易溶于水，也溶于乙醇和氨水	氨吸收剂。组织培养剂。制造隐显墨水。溶液可用于电镀	吞咽有毒。皮肤接触会产生过敏反应。可能致癌
硼酸	无色晶体或白色粉末，无气味 密度：1.4（水=1） 熔点：185° C（分解） 沸点：300° C 溶解性：溶于水（5.6g/100mL）、酒精、甘油、醚类及香精油中	大量用于玻璃（光学玻璃、耐酸玻璃、耐热玻璃、绝缘材料用玻璃纤维）工业，可以改善玻璃制品的耐热、透明性能，提高机械强度，缩短熔融时间	半数致死量(大鼠，经口)5.14g/kg。有刺激性。有毒，内服严重时导致死亡，致死最低量：成人口服 640mg/kg，皮肤 8.6g/kg，静脉内 29mg/kg；婴儿口服 200mg/kg
氰化亚铜（61001）	白色单斜结晶粉末或淡绿色粉末 相对密度（水=1）：2.9（氮气中） 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	在氰化物镀铜的电镀液中作络合剂，镀液的分散性和覆盖性较好，镀层结晶细致，而且镀液呈碱性，有一定的去污性。对于钢铁制品和锌制品等基体金属上直接电镀铜层可获得结合力良好的镀层	剧毒，毒性与氢氰酸类似。慢性中毒出现头痛、消瘦、性机能及性欲障碍、贫血、白细胞减少及氰化血红蛋白升高。 急性毒性：大鼠经口 LD50：1265mg/kg
氰化钠	白色结晶颗粒或粉末，易潮解，有微弱	氰化钠是一种重要的基本化工原料，用于基本	剧毒，皮肤伤口接触、吸入、吞食微

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
（61001）	的苦杏仁气味 熔点：564℃ 沸点：1469℃ 蒸气压：1.0 mmHg（817℃） 溶解性：易溶于水，微溶于乙醇	化学合成、电镀、冶金和有机合成医药、农药及金属处理方面。络合剂、掩蔽剂。金银等贵重金属提炼和电镀等。 电镀工业中作为镀铜、银、镉和锌等的主要组分。在电镀溶液中可使阳极极化作用降低，保证阳极正常溶解，稳定镀液并能提高阴极极化作用，获得均匀的镀层	量可中毒死亡。 急性毒性：大鼠经口 LD_{50}：6440 μg/kg
氢氧化钠 （82001）	纯品是无色透明的晶体 熔点：318.4℃ 沸点：1390℃ 相对密度：2.130 溶解性易溶于水，同时强烈放热。并溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。露放在空气中，最后会完全溶解成溶液	基本化工原料，用作高纯试剂,广泛用于化工、冶金、造纸、石油、纺织以及日用化工等部门。用于制造肥皂、纸张、人造丝、整理棉织品，精炼煤油	该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克
氰化银钾 （61001）	常温下为白色晶体，不溶于酸，溶于水和乙醇 密度：2.36g/cm^3 熔点：未确定 沸点：未确定	采用氰化银钾电镀的镀银层，其镀层可焊性好，镀面光洁度高，与基材结合力强。可用于电子器件的表面镀银。也作杀菌剂及防腐剂	剧毒。急性毒性：大鼠经口 LD50：20900ug/kg
氰化金钾 （61001）	常温下为白色晶体，溶于水和有机溶剂（如醇类、乙醚、丙酮等） 密度：3.4g/cm^3 熔点：未确定	氰化金钾是一种镀金用试剂，主要用作酸性范围镀金和金合金的镀金。装饰性镀金品上使用广泛，适用于名贵手表，精美礼品及各种首饰上镀金，不锈钢上直接镀金效果极佳，还可使	一种剧毒物质，成人致死量为 0.05g

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
	沸点：未确定	用于医药防腐方面	
氰化钾（61001）	白色结晶或粉末，易潮解，有氰化氢气味（苦杏仁气味） 相对密度(水=1)：1.52 熔点：634℃ 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	与氰化钠用途相同，可以通用。较氰化钠在电镀时更具有高度导电性能，镀层细致等优点，使用更为适宜，但价格较贵。用于矿石浮选提取金、银。钢铁的热处理，制造有机腈类。分析化学用作试剂。此外，也用于照相、蚀刻、石印等	健康危害：剧毒。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。 急性毒性：LD506.4mg/kg（大鼠经口）；8500μg/kg（小鼠经口）
磷酸氢二钾	性状：白色结晶或无定形粉末 密度（g/mL 25°C）：2.44 熔点（°C）：340 溶解性(mg/mL)：易溶于水，水溶液呈微碱性。微溶于醇	主要用于医药（青霉素、链霉素的培养剂）工业，还可用作滑石粉的脱铁剂、pH 调节剂。用作水质处理剂，微生物、菌类培养剂。食品工业用作配制面食制品用碱水的原料、发酵用剂、调味剂、膨松剂、乳制品的温和碱性剂、酵母食料，有时会被加入到奶茶粉中。也可用作饲料添加剂。在化学分析中用作缓冲剂，用于金属的磷化处理中以及用作电镀添加剂	急性毒性：LD50：4000mg/kg（大鼠经口）；4720mg/kg（兔经皮）；LC50：9400mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）
碳酸钾	白色结晶粉末 密度 2.428g/cm^3 熔点：891℃ 溶解性：溶于水（1120g/L，20° C），水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚	碳酸钾可用于玻璃、印染、肥皂、搪瓷、制备钾盐、合成氨脱羰，也用于彩色电视机工业,主要用于食品中作膨松剂。 主要用于分析试剂。如高纯分析、发射光谱分析等。也可用于硅酸盐和不溶性硫酸盐的助熔剂，有机液体的吸水剂及电镀、化肥、照相行业	大鼠经口 LD50 为 1870mg/kg

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
钯盐（二氯化氨钯）	又称二氯二氨钯 性状：桔黄色粉末，空气中稳定。难溶于水 密度：2.5 g/mL 闪点：无资料 沸点：无资料	电镀试剂,合成多种钯化合物的原料，大量用来配制钯镀槽液	/
铑水（白金）	硫酸铑，外观与性状：红色-黄色固体 沸点：330° C at 760 mmHg 闪点：无资料 相对密度（水=1）：1.217g/mL at 25° C	电镀试剂，用于电镀金属铑	/
磷酸（81501）	无色透明或略带浅色稠状液体，纯磷酸为无色结晶,无臭,具有酸味,大于 42℃时为无色粘稠液体 密度：1.874g/mL（液态） 熔点：42℃ 沸点：261° C（分解） 饱和蒸气压（kPa）：0.67 溶解性：可与水以任意比互溶，可混溶于乙醇	磷酸主要用于制药、食品、肥料等工业，包括作为防锈剂，食品添加剂，牙科和矫形外科，EDIC 腐蚀剂，电解质，助焊剂，分散剂，工业腐蚀剂，肥料的原料和组件家居清洁产品。也可用作化学试剂，磷酸盐是所有生命形式的营养	/
电泳漆	性状：透明、浅黄色液体 pH 值:4.3-5.3 导电率：350-750	丙烯酸及聚胺脂电泳漆，有超强的耐候性能，抗（QUV）黄变功能、透明度高（85-90 度）主要用于镀层保护，添加专用色浆可调配，透	/

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
		底鲜艳不同彩色效果的颜色，及在五金件直接电泳提高盐雾性能	
纳米保护液	又称：水溶性防银变色剂 性状：低于 20° C 为蜡状固体，白色至浅黄色，具有硫味 比重：1.025 ph：6.5-8.0 沸点：110° C 溶解性：100%溶解在 40° C	用于防止镀银层与空气中的硫化物接触，从而防止镀银层变黄	吸入：吸入会刺激呼吸道； 吞食：对口腔、咽喉、食道和胃有刺激性，会引起恶心、呕吐、腹泻及肠胃炎等； LDLo：22000.0mg/kg（鼠，静脉）
电解保护粉（51520）	混合物，里面主要有用成分为：重铬酸钾。 外观：橙红色三斜晶系板状结晶 闪点：50° F，熔点：398° C，沸点：500° C 溶解性：稍溶于冷水，水溶液呈酸性，易溶于热水，不溶于乙醇	在实验室和工业中都有很广泛的应用。用于制铬矾、火柴、铬颜料、并供鞣革、电镀、有机合成等	健康危害：急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。 急性毒性：LD50：190mg/kg（小鼠经口）
氧化锌	白色粉末或六角晶系结晶体。无嗅无味，无砂性 密度：5.606g/cm^3 熔点：1975℃	氧化锌是一种常用的化学添加剂，广泛地应用于塑料、硅酸盐制品、合成橡胶、润滑油、油漆涂料、药膏、粘合剂、食品、电池、阻燃剂等产品的制作中	大鼠腹腔注射 LD50：240mg/kg。有毒。中毒者会出现食欲不佳、烦渴、疲倦等许多症状，重者会出现肺间质水肿，肺泡上皮破坏。

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
	沸点：2360°C 闪点：1436°C 溶解性：溶于酸、浓氢氧化碱、氨水和铵盐溶液，不溶于水、乙醇		中毒者会出现食欲不佳、烦渴、疲倦、胸闷及压痛、嗜睡、干咳、并会出现体温升高、瞳孔扩大、结膜及咽部、面部充血、糖尿，有时还出现肝大。重者出现肺间质水肿，肺泡上皮破坏
锡酸钠	无色六角板状结晶或白色粉末 熔点：140°C 水溶液相对密度：1.438 溶解性：溶于水，水溶液呈碱性。不溶于醇和丙酮	主要用于电镀行业碱性镀锡和镀铜，以及锡合金、锌锡合金、铝合金等合金的电镀和化学镀。在纺织行业用作防火剂，增重剂。印染行业用作媒染剂。也用于玻璃、陶瓷等工业	/
镀铜主光剂	性状：乳白色液体，无不愉快气味 pH 值:5 密度：2.168（水=1） 闪点：无 沸点：100°C 水中溶解度：99%	电镀铜过程中，加入光亮剂会使得到的铜镀层具有一定的亮度，达到一定的美观程度。	/
镀镍主光剂	无色酸性液体	电镀镍过程中，加入光亮剂会使得到的镍镀层具有一定的亮度，达到一定的美观程度。	/
镀银主光剂	混合物，由二硫化碳黄原酸衍生物1.5-2.0%、氢氧化钾 1.5-2.0%及水组成； 状态及外观：深棕色至黑色液体 pH：9.0-11.0	电镀银过程中，加入光亮剂会使得到的银镀层具有一定的亮度，达到一定的美观程度。	咽服危害：可能导致呕吐、腹泻、刺激；吸入危害：可能导致刺激和呼吸困难

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
	沸点：100° C 熔点：不适用 比重：1.03（水=1） 溶解度：可与水以任何比例混溶，不溶于大部分有机溶剂		
除油剂	混合物，由氢氧化钠、表面活性剂、葡萄糖酸钠、碳酸钠等组成； 性状：白色或黄色粉末； 比重：5-7（50g/l 溶于水）； 溶解度：易溶，无杂质； pH 值：＞7（50g/l 溶于水）	用于首饰件的表面处理，去除工件表面的油脂	在高温加热下,有轻微气味挥发,为防止长期接触对呼吸道的影响，操作人员应配戴口罩,槽边安装抽风设备。无其它毒性
环保除腊剂	外观与性状：黄色液体 熔点：无资料 沸点：无资料 相对密度：0.99（水=1）	用于金属表面的活性清洗剂	健康危害：引致灼伤，对呼吸系统有刺激性
丙酮	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发 闪点(℃)：-20 沸点(℃)：56.5 相对密度（水=1）：0.788 相对蒸气密度（空气=1）：2.00 饱和蒸气压(kPa)：53.32(39.5℃) 爆炸下限%(V/V)：2.5	丙酮的工业生产以异丙苯法为主。丙酮在工业上主要作为溶剂用于炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料。也常常被不法分子做毒品的原料溴代苯丙酮	健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。 急性毒性：LD50:5800mg/kg(大鼠经

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
	爆炸上限%(V/V)：12.8 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂		口)；20000mg/kg(兔经皮)
三氯乙烯	外观与性状：无色透明液体，有似氯仿的气味。 熔点(℃)：-87.1 相对密度（水=1）：1.46 沸点(℃)：87.1 相对蒸气密度（空气=1）：4.53 饱和蒸气压(kPa)：13.33(32℃) 爆炸上限%(V/V)：90.0 引燃温度(℃)：420 爆炸下限%(V/V)：12.5 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚，可混溶于多数有机溶剂	优良的溶剂，用作金属表面处理剂，电镀、上漆前的清洁剂，金属脱脂剂和脂肪、油、石蜡的萃取剂。用于有机合成、农药的生产。三氯乙烯用于生产四氯乙烯可作为驱肠虫药；用于生产六氯乙烷，作为兽用驱虫药，来用防治反刍兽类肝蛭病及胃蛭病、睾吸虫病和线虫病	健康危害：该品主要对中枢神经系统有麻醉作用。亦可引起肝、肾、心脏、三叉神经损害。 急性毒性：LD50：2402mg/kg（小鼠经口）；LC50：45292mg/m^3，4 小时（小鼠吸入）；137752mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）；人吸入 6.89g/m^3×6 分钟，粘膜刺激；人吸入 5.38g/m^3×120 分钟，视力减退；人吸入 400ppm 嗅到有气味，轻微眼刺激;人吸入 2000ppm，极强烈的气味，不能耐受
聚合氯化铝	性状：颜色一般有白色、黄色、棕褐色；无机高分子混凝剂，简称聚铝，英文缩写为 PAC，化学通式为 [$Al_2(OH)nCl_6$-nLm]； 对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定	各种工业废水处理：印染废水、皮革废水、含氟废水、重金属废水、含油废水、造纸废水、洗煤废水、矿山废水、酿造废水、冶金废水、肉类加工废水、污水处理。	/
石灰	石灰是一种以氧化钙为主要成分的气	特别适用于膨化食品、香菇、木耳等土特产，	/

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
	硬性无机胶凝材料。白色立方晶系粉末。工业品中常因含有氧化镁、氧化铝和三氧化二铁等杂质而呈暗灰色、淡黄色或褐色 熔点：2614℃ 沸点：2850℃ 相对密度：3.25~3.38 溶解性：溶于酸	以及仪表仪器、医药、服饰、电子电讯、皮革、纺织等行业的产品。 石灰和石灰石大量用做建筑材料，也是许多工业的重要原料	
焦亚硫酸钠	外观：白色或微黄色结晶形粉末或小结晶 熔点（℃）：>300（分解） 相对密度（水=1）：1.48 溶解性：溶于水，水溶液呈酸性溶于甘油，微溶于乙醇。相对密度 1.4。溶于水溶于甘油，微溶于乙醇。 受潮易分解，露置空气中易氧化成硫酸钠。 与强酸接触放出二氧化硫而生成相应的盐类。加热到 150℃分解	用于生产保险粉，磺胺二甲基嘧啶安乃近，己内酰胺等以及氯仿，苯丙砜和苯甲醛的净化。照相工业用作定影剂的配料。香料工业用于生产香草醛。用作酿造工业防腐剂，橡胶凝固剂和棉布漂白后脱氯剂。油田的废水处理以及用作矿山的选矿剂等	健康危害：该品对皮肤、粘膜有明显的刺激作用，可引起结膜、支气管炎症状。有过敏体质或哮喘的人，对此非常敏感，皮肤直接接触可引起灼伤
硫化钠	纯硫化钠为无色结晶粉末，工业硫化钠因含有杂质其色泽呈粉红色、棕红色、土黄色 熔点：950° C	染料工业中用于生产硫化染料，是硫化青和硫化蓝的原料。印染工业用作溶解硫化染料的助染剂。制革工业中用于水解使生皮脱毛，还用以配制多硫化钠以加速干皮浸水助软。造纸工	/

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
	水溶性：186g/L（20° C） 密度：1.86 溶解性：溶解于冷水，极易溶于热水，微溶于醇	业用作纸张的蒸煮剂。纺织工业用于人造纤维脱硝和硝化物的还原，以及棉织物染色的媒染剂。制药工业用于生产非那西丁等解热药。此外还用于制硫代硫酸钠、硫氢化钠、多硫化钠等。 硫化钠还可用于直接电镀中导电层的处理，通过硫化钠与钯反应生成胶体硫化钯来达到在非金属表面形成良好导电层的目的	
硫酸亚铁	无水硫酸亚铁是白色粉末，含结晶水的是浅绿色晶体，无气味。在干燥空气中风化，在潮湿空气中表面氧化成棕色的碱式硫酸铁。在 56.6℃成为四水合物，在 65℃时成为一水合物 相对密度（水=1）：1.897（15℃） 沸点：330°C at 760 mmHg 溶解性：溶于水，几乎不溶于乙醇	硫酸亚铁可用于制铁盐、氧化铁颜料、媒染剂、净水剂、防腐剂、消毒剂等	对呼吸道有刺激性，吸入引起咳嗽和气短。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激性。误服引起虚弱、腹痛、恶心、便血、肺及肝受损、休克、昏迷等，严重者可致死。 毒理学数据（LD50）：（小鼠，经口）1520mg/kg
次氯酸钠（83501）	外观与性状：微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味 相对密度(水=1)：1.20 沸点：102.2° C 熔点：-6° C 闪点：无意义	强氧化剂，用作漂白剂、氧化剂及水净化剂用于造纸、纺织、轻工业等，具有漂白、杀菌、消毒的作用。 用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等	不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。 LD50：5800mg／kg(小鼠经口)
聚丙烯酰胺	白色粉末或者小颗粒状物，密度为	已广泛应用于造纸、选矿、采油、冶金、建材、	/

物品名	理化性质	用途	毒理学数据及健康危害
	1.32g/cm^3(23 度），玻璃化温度为188°，软化温度近于210度	污水处理等行业。聚丙烯酰胺作为润滑剂、悬浮剂、粘土稳定剂、驱油剂、降失水剂和增稠剂，在钻井、酸化、压裂、堵水、固井及二次采油、三次采油中得到了广泛应用，是一种极为重要的油田化学品	
双氧水（含量为50%）	水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚 熔点-0.43°C 沸点150.2°C	化学工业用作生产过硼酸钠、过碳酸钠、过氧乙酸、亚氯酸钠、过氧化硫脲等的原料，酒石酸、维生素等的氧化剂。医药工业用作杀菌剂、消毒剂，以及生产福美双杀虫剂和401抗菌剂的氧化剂。印染工业用作棉织物的漂白剂，还原染料染色后的发色。用于生产金属盐类或其他化合物时除去铁及其他重金属。也用于电镀液，可除去无机杂质，提高镀件质量	健康危害：高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。 LD50：4060mg/kg（大鼠经皮）

（二）原环评及排污许可证中使用的原辅料

根据原环评报告，项目生产过程中主要使用的原辅材料情况见表 3.1-16。

表 3.1-16 原环评报告中的主要原辅材料使用情况一览表

编号	名称	用量	编号	名称	用量
1	镍角	6t/a	11	氰化钾、钠	2t/a
2	铜角	10t/a	12	钯盐	0.001t/a
3	焦磷酸铜	6t/a	13	铑水（白金）	1000 单位
4	焦磷酸钾	15t/a	14	镀铜主光剂	2000L/a
5	硫酸镍	5t/a	15	镀镍主光剂	1500L/a
6	氯化镍	2t/a	16	镀银主光剂	500L/a
7	硫酸铜	12t/a	17	除油剂（二甲苯）	2000L/a
8	硼酸粉	1t/a	18	除蜡剂（三氯乙烯）	1000L/a
9	氰化银钾	0.3t/a	19	硫酸	15t/a
10	氰化金钾	0.008t/a	/	/	/

根据排污许可证，项目生产过程中主要使用的原辅材料情况见表 3.1-17。

表 3.1-17 排污许可证中的主要原辅材料使用情况一览表

编号	生产单元	名称	用量	有毒有害物质
1	电镀生产线	光亮剂	2t/a	铜元素
2		光亮剂	1.5t/a	镍元素
3		光亮剂	500L/a	其他
4		焦磷酸钾	15t/a	铜元素
5		硫酸	5t/a	镍元素
6		硫酸	10t/a	铜元素
7		硼酸	1t/a	镍元素
8		氰化钾（总）	1.5t/a	氰元素
9		氰化钠	0.5t/a	氰元素
10		焦磷酸铜	6t/a	铜元素
11		金氰化钾	8kg/a	氰元素
12		硫酸镍	5t/a	镍元素
13		硫酸铜	12t/a	铜元素
14		镍板	6t/a	镍元素
15		其他（电解粉）	1t/a	铬元素

编号	生产单元	名称	用量	有毒有害物质
16		氰化银钾	0.3t/a	氰元素
17		铜板	10t/a	铜元素
18	废水处理	碱式氯化铝	8t/a	/
19		石灰	50t/a	/
20		亚硫酸钠	6.4t/a	/
21		重金属捕捉剂	8t/a	/
22		氢氧化钠	16t/a	/
23		硫酸	3.2t/a	/
24		消泡剂	0.6t/a	/
25		氢氧化钠	6t/a	/
26		硫化钠	8t/a	/
27		硫酸亚铁	15t/a	/
28		次氯酸钠	220t/a	/
29		双氧水	8t/a	/
30		聚丙烯酰胺	6.4t/a	/

（三）实际使用原辅料与原环评、排污许可证对比

从以上的原辅材料列表情况中可知：①本项目现状实际使用的原辅材料与原环评对比，存在一定的变化，除了各原辅料数量上的变化之外，主要大的变化是工件前处理有机溶剂的类型存在改变。②原环评中，前处理的除油剂为二甲苯、除腊剂为三氯乙烯；而现状实际生产中，本项目使用的除油剂为氢氧化钠、碳酸钠等组成的除油剂，除腊剂包括三种类型——环保型除腊剂、三氯乙烯及丙酮。③与原环评对比，本项目实际使用的除油剂改为毒性更小的碱性除油剂；部分车间实际使用的除腊剂改为毒性更小的环保型除腊剂；仍有部分车间使用有机溶剂进行除腊，包括三氯乙烯及丙酮，三氯乙烯主要用于清洗合金件，丙酮主要用于清洗铜胚件及银胚件。

3.1.8 能源和公用工程情况

3.1.8.1 能源消耗

本项目用电由市政电网供给，不设置备用发电机，年用电约为 380 万度，年用水量约 2.2 万吨。

3.1.8.2 给排水工程

厂区用水由市政自来水管网提供。各车间生产用水包括自来水及纯水，纯水采用各自配套的纯水制备系统进行制作；废气处理、废水处理、炸挂/退镀、生活用水等采用自来水。

员工办公生活产生的污水经过化粪池预处理后排入厂区自建的废水处理站进一步处理；生产过程产生的生产废水排入自建的废水处理站进一步处理；厂区的初期雨水排入自建的废水处理站与生产废水、员工办公生活污水一起处理后再排放至虎头沟（梅陇段），厂区的后期雨水则通过雨水排放口直接排入虎头沟（梅陇段），初期雨水与后期雨水的流向切换则通过初期雨水收集池旁的两个闸阀进行控制。

3.1.8.3 供热工程

本项目不设置锅炉，烘箱等用热设备均采用电进行加热。

3.1.9 工作制度及员工数量

本项目现状工作制度为：年工作 320 天，每天 8 小时，1 班制生产；与原环评报告相比，工作时间及生产班制没有变化。

本项目现状员工数量为 210 人，与原环评报告相比，人数增多了 60 人。

3.2 生产工艺流程

（一）本项目实际生产工艺流程

本项目一共设置了 20 个生产车间，每个生产车间均是对首饰件进行电镀处理。车间电镀的部分产品照片见图 3.2-1。

图 3.2-1　本项目加工的部分产品

本项目 20 个生产车间配备的均为手动生产线。各个车间的电镀生产情况统计表见下表。

3.2-1　各车间生产情况统计表

车间名称	生产线形式	镀件生产工艺流程	加工的工件类型
车间 1	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-枪-电解保护（铬）	铜胚件、银胚件
车间 2	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 银胚镀银-钯-铑	铜胚件、银胚件、合金件

车间名称	生产线形式	镀件生产工艺流程	加工的工件类型
		银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-枪-电解保护（铬） 合金件镀碱铜-酸铜-镍-银-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 合金件镀碱铜-酸铜-枪-电解保护（铬）	
车间 3	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆 银胚镀银-枪-电解保护（铬）	铜胚件、银胚件
车间 4	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-仿金-金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 合金件镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-银-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 合金件镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-仿金-金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护	铜胚件、银胚件、合金件
车间 5	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护	铜胚件、银胚件
车间 6	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆 铜胚镀碱铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆 铜胚镀碱铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆 银胚镀银-枪-电解保护（铬） 合金件镀碱铜-酸铜-镍-银-电解保护（铬）/电泳漆 合金件镀碱铜-酸铜-枪-电解保护（铬）	铜胚件、银胚件、合金件

车间名称	生产线形式	镀件生产工艺流程	加工的工件类型
车间 7	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-枪-电解保护（铬） 合金件镀碱铜-酸铜-镍-银-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 合金件镀碱铜-酸铜-枪-电解保护（铬）	铜胚件、银胚件、合金件
车间 8	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆 铜胚镀碱铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆 合金件镀碱铜-酸铜-镍-银-电解保护（铬）/电泳漆	铜胚件、银胚件、合金件
车间 9	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-枪-电解保护（铬）	铜胚件、银胚件
车间 10	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/纳米保护 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/纳米保护	铜胚件、银胚件
车间 11	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-枪-电解保护（铬）	铜胚件、银胚件

车间名称	生产线形式	镀件生产工艺流程	加工的工件类型
车间 12	手动	铜胚镀白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 铜胚镀碱铜-酸铜-仿金-金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-枪-电解保护（铬）	铜胚件、银胚件
车间 13	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-仿金-金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆 银胚镀银-枪-电解保护（铬）	铜胚件、银胚件
车间 14	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 铜胚镀碱铜-酸铜-镍-仿金-金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-枪-电解保护（铬）	铜胚件、银胚件
车间 15	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-枪-电解保护（铬） 合金件镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-银-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 合金件镀碱铜-焦铜-酸铜-枪-电解保护（铬）	铜胚件、银胚件、合金件
车间	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护	铜胚

车间名称	生产线形式	镀件生产工艺流程	加工的工件类型
16		铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-枪-电解保护（铬）	件、银胚件
车间17	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-枪-电解保护（铬） 合金件镀碱铜-酸铜-镍-银-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 合金件镀碱铜-酸铜-枪-电解保护（铬）	铜胚件、银胚件、合金件
车间18	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-仿金-金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-枪-电解保护（铬） 合金件镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-银-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 合金件镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-仿金-金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 合金件镀碱铜-焦铜-酸铜-枪-电解保护（铬）	铜胚件、银胚件、合金件
车间19	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/纳米保护 铜胚镀碱铜-焦铜-酸铜-镍-仿金-金-电解保护（铬）/纳米保护 银胚镀银-钯-铑	铜胚件、银胚件

车间名称	生产线形式	镀件生产工艺流程	加工的工件类型
		银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/纳米保护	
车间20	手动	铜胚镀黄白铜-铑/玫瑰金/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-镍-玫瑰金/铑/银/金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 铜胚镀碱铜-酸铜-枪-电解保护（铬） 铜胚镀碱铜-酸铜-镍-仿金-金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-钯-铑 银胚镀银-金-玫瑰金-电解保护（铬）/电泳漆/纳米保护 银胚镀银-枪-电解保护（铬）	铜胚件、银胚件

合泰电镀厂 20 个车间中，每个车间具体的生产工艺流程有细微的差别，但是总体上是一致的，可以分为：工件的前处理，除油、除蜡、活化；镀覆处理，镀单金属（碱铜、焦铜、酸铜、镍、银、金、钯、铑）及镀合金（铜锌锡、镍锡、金铜）；工件的后处理，钝化（铬钝化）、镀层保护（电泳漆保护、纳米保护）、清洗、烘干。

合泰电镀厂加工（电镀）的首饰原件（即来料件）类型包括铜胚件、银胚件及合金件，共 3 种。每种首饰原件（来料件）的电镀工艺流程可见下图 3.2-2 至图 3.2-9。

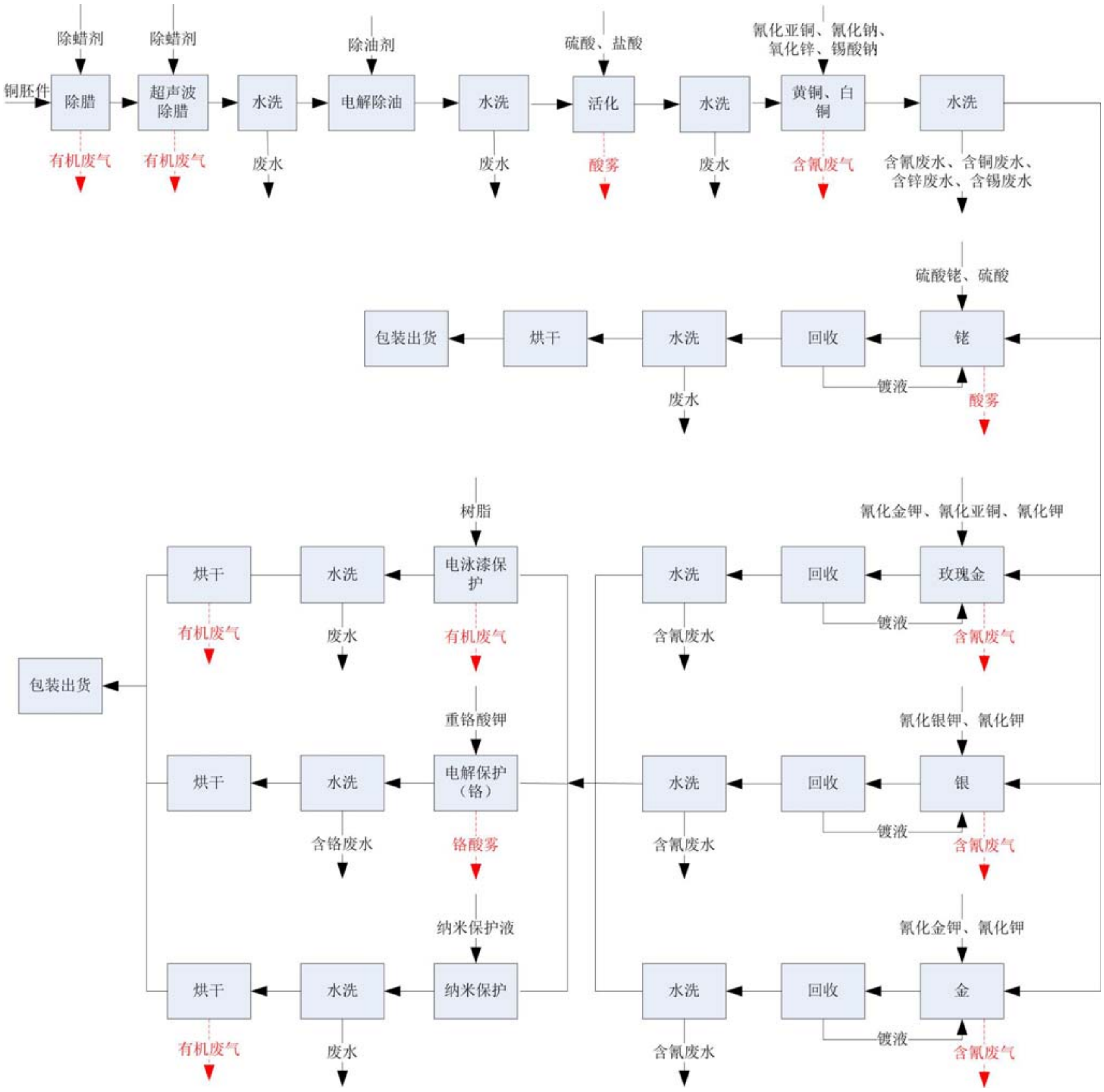


图 3.2-2　铜胚件镀铜基合金-贵金属

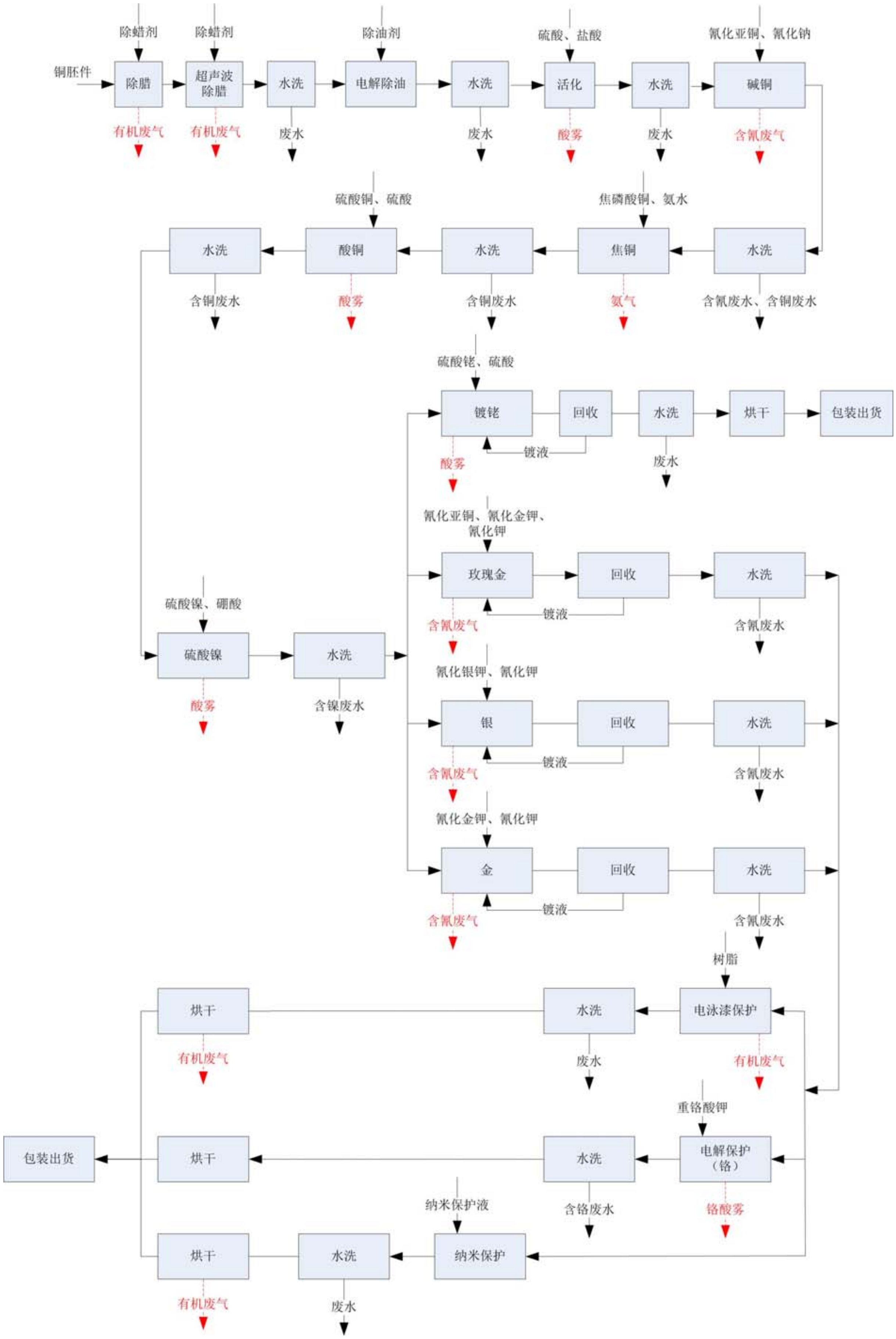


图 3.2-3　铜胚件镀铜-镍-贵金属

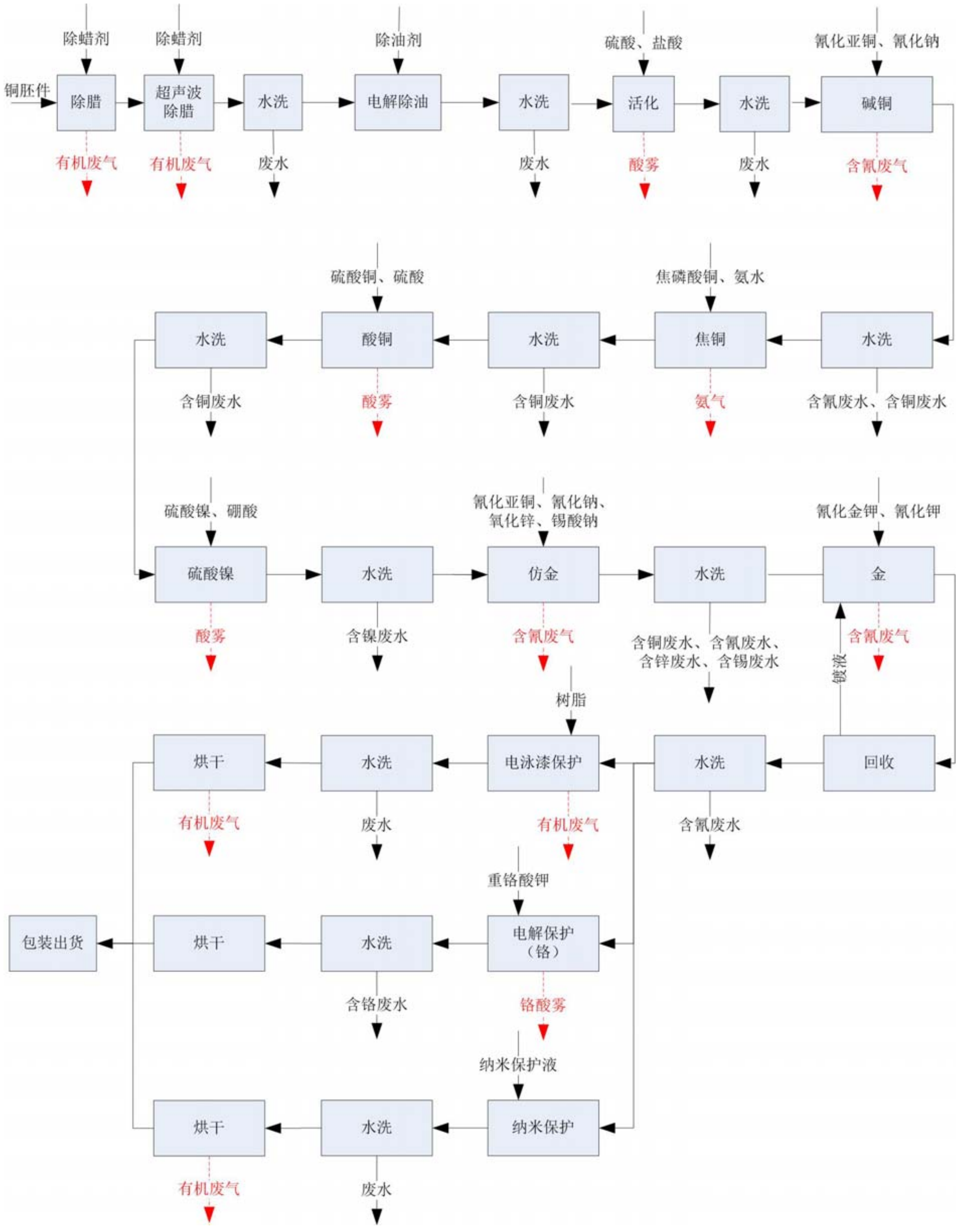


图 3.2-4 铜胚件镀铜-镍-铜基合金-贵金属

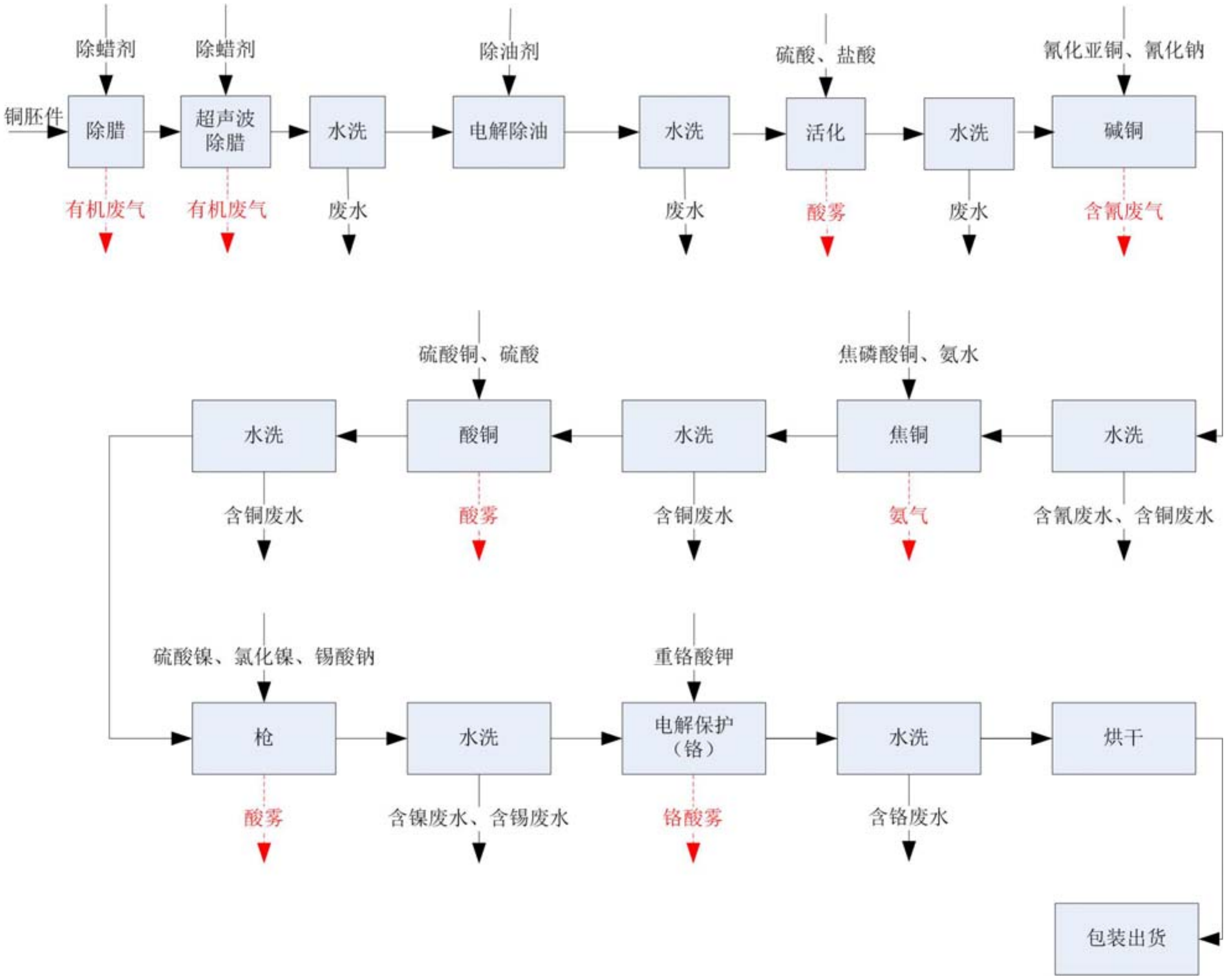


图 3.2-5　铜胚件镀铜-镍基合金

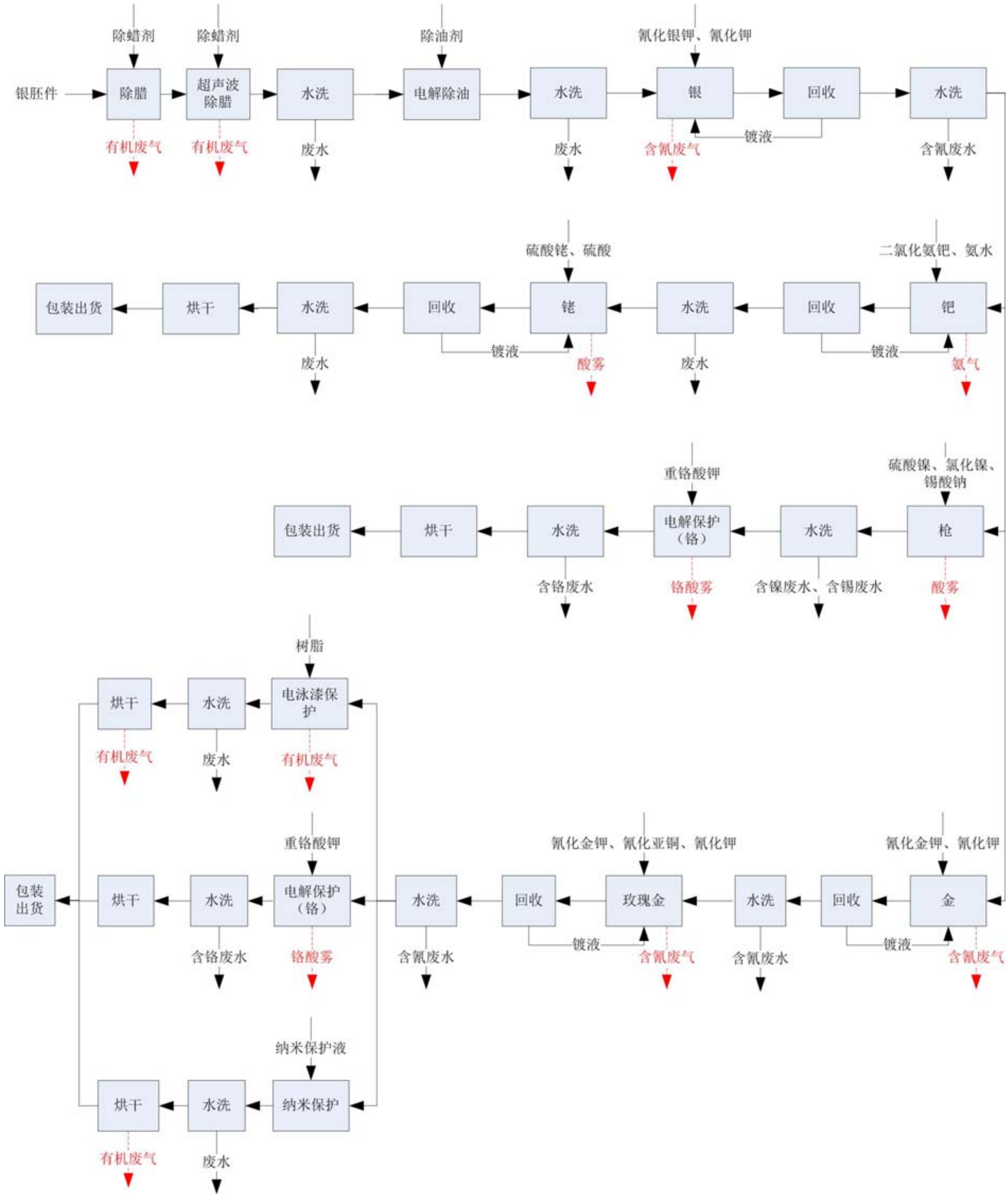


图 3.2-6　银胚件镀银-贵金属/镍基合金

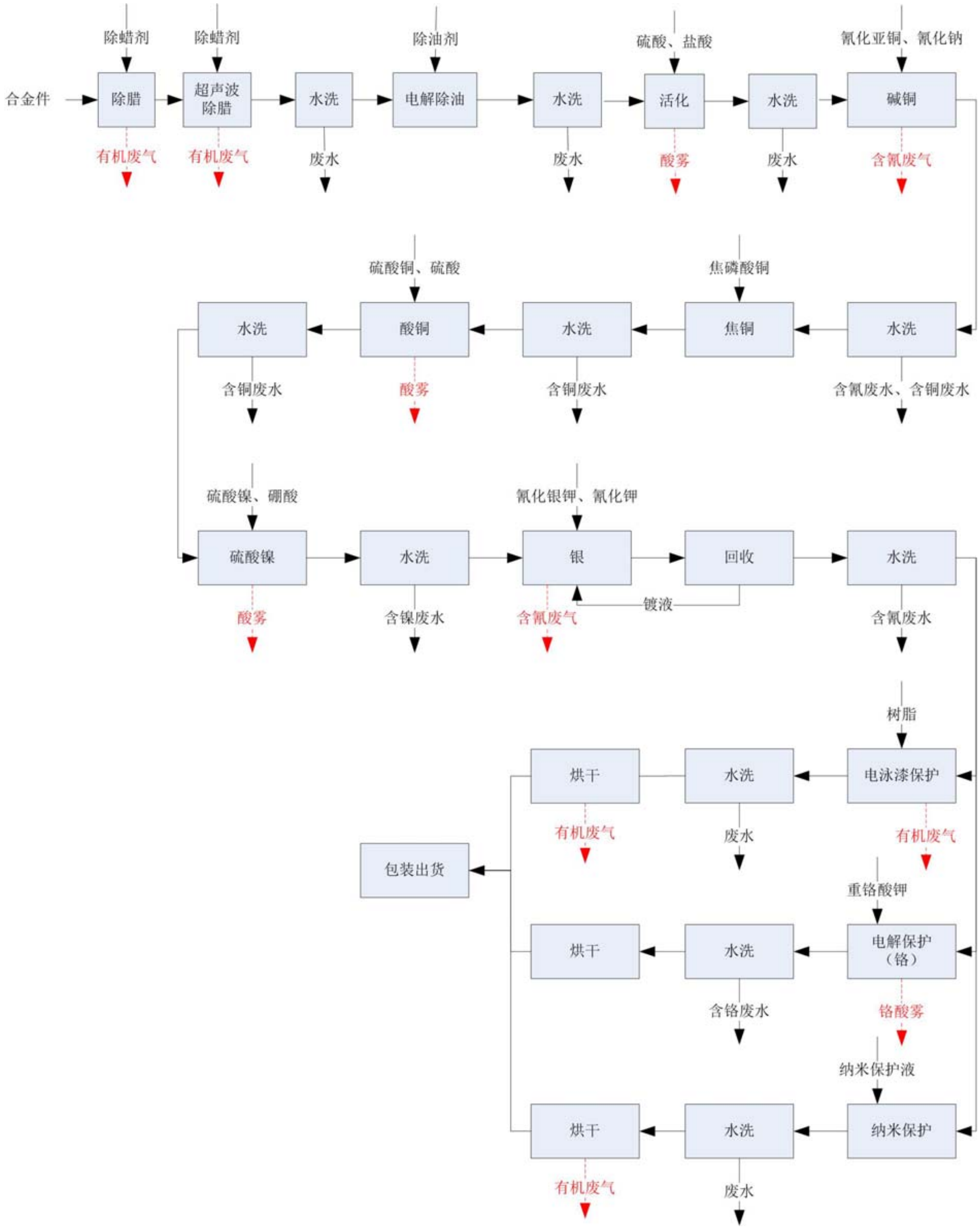


图 3.2-7　合金件镀铜-镍-银

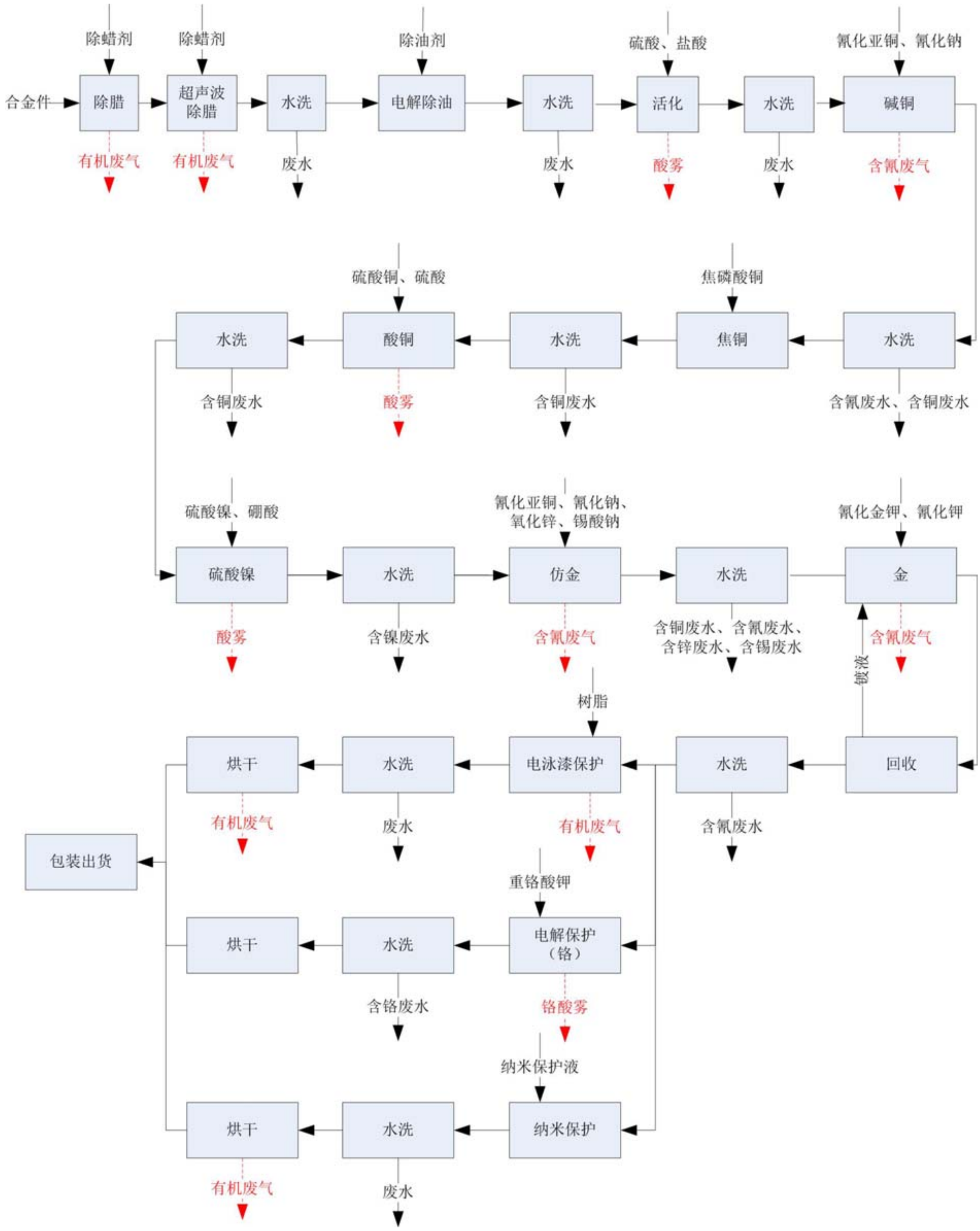


图 3.2-8　合金件镀铜-镍-铜基合金-贵金属

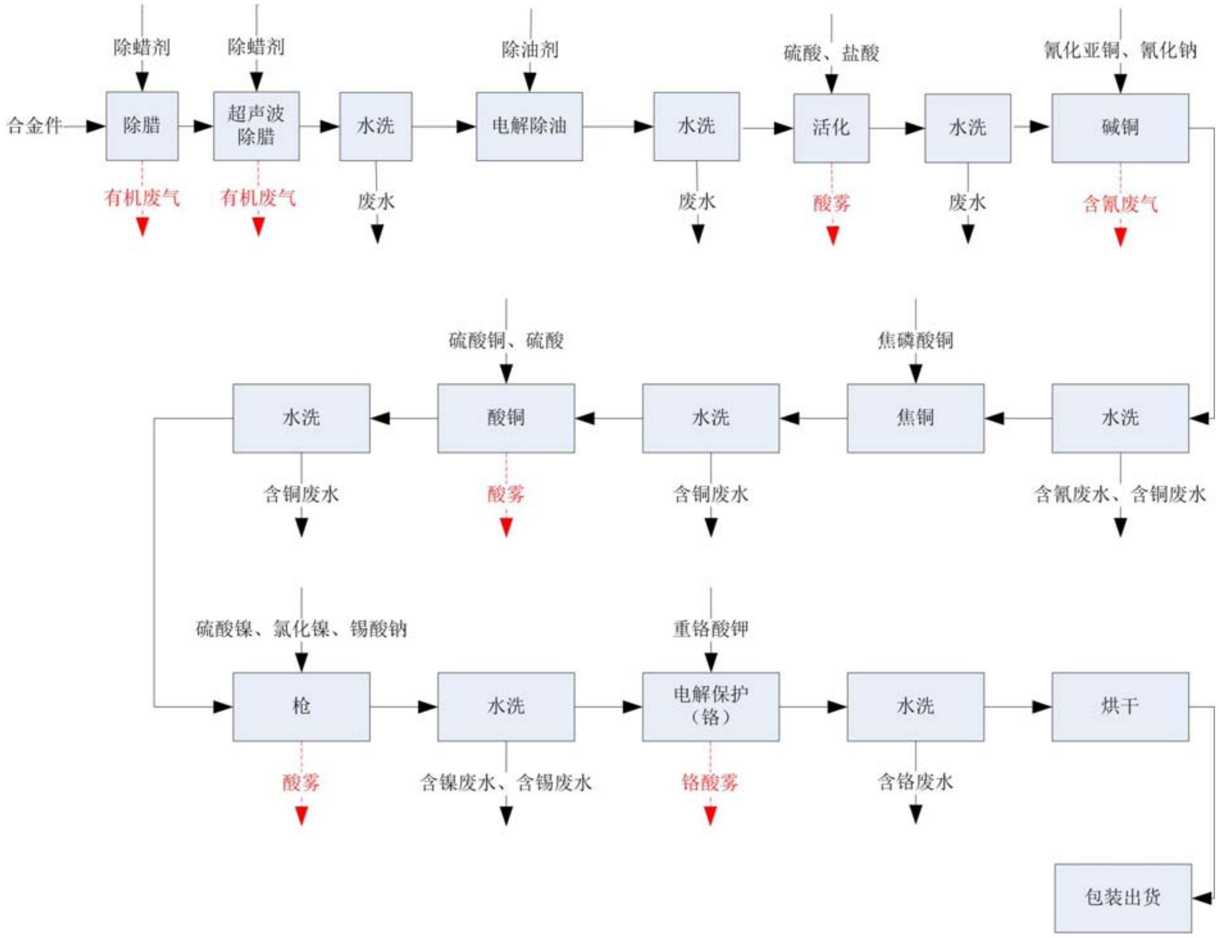


图 3.2-9　合金件镀铜-镍基合金

生产加工的工艺流程及产污节点说明如下：

（1）镀前处理

客户提供的首饰零件表面一般经过各种加工处理，表面残留抛光膏或者油污。当金属表面覆着油污，在电镀时该处就不会发生电化学反应，也不会形成镀层，致使整个零件的镀层质量下降。因此在电镀前需要对工件表面进行前处理。抛光膏一般是由动物油、脂肪酸和腊组成，需要使用除蜡剂溶解。除去抛光膏的零件，表面依然吸附少量的油，也要除去。

①除腊、超声波除腊

除腊及超声波除腊均是采用除腊剂将工件表面存在的腊去除的一种手段。除腊单单是用除腊剂将工件表面的腊除掉；超声波除腊通过超声波及除腊剂的协同作用可以进一步清除工件表面剩余的腊及去除形状复杂工件隐蔽部位的腊。

超声波是频率为 16kHz 以上高频声波，超声波除腊是基于空化作用原理。当超声波作用于除腊剂时，由于压力波(疏密波)的传导，使溶液在某一瞬间受到负应力，而在紧接着的瞬间受到正应力作用，如此反复作用。当溶液受到负压力作用时，溶液中会出现

瞬时的真空，出现空洞，溶液中蒸汽和溶解的气体会进入其中，变成气泡。气泡产生后的瞬间，由于受到正压力的作用，气泡受压破裂而分散，同时在空洞周围产生数千大气压的冲击波，这种冲击波能冲刷零件表面，促使油污剥离。

一般除腊或者超声波除腊过程中会加入除腊剂（有机溶剂或者环保型的除腊剂），利用相似相溶的原理将工件表面的腊质除去。有机溶剂除腊的优点是速度快、操作简便、对金属基体不会产生化学反应，避免工件腐蚀，同时比较适合油封的工件、形状比较复杂的工件、以及油污在多孔、多缝中结牢的工件；缺点是会产生有机废气，对于操作工人健康会产生不利的影响，并且使用有机溶剂清洗后的废水比较难处理。目前，市面上已有环保型的除腊剂出现，主要由表面活性剂、乳化剂等组成，与有机溶剂相比，环保型的除腊剂可以减少有机废气产生，对于车间操作环境及工人健康是有利的，同时去除油脂的性能也较可靠、高效，因此已逐渐成为有机溶剂型除腊剂替代品。

②电解除油

超声波除腊后，工件表面还会有少量的油脂，需要采用电化学的方法进一步去除。主要反应方程式为：$4H_2O+4e^-=2H_2+4OH^-$。电解除油是把粘附油污的工件置于碱性溶液中，金属零件作阳极或阴极，通以直流电进行除油的过程。电解除油除了具有化学除油的皂化作用和乳化作用以外，还能强化除油过程。由于工件在溶液中受电流的作用而发生极化，使工件表面和碱性溶液间的表面张力降低，使除油剂对工件表面的润湿性增强，进一步排挤粘附在工件表面上的油膜，使油膜更容易破裂成小油珠。

同时，阴极除油和阳极除油都分别析出大量的氢气和氧气，这些气体猛烈撞击并撕裂油膜，使油膜分散成很多细小的油珠而脱离工件表面，分散进入溶液中形成乳浊液。电极上产生的气体还加强了对工件表面溶液的搅拌，使工件表面的碱溶液得到不断更新，因而使除油过程得以强化。因此，电解除油时，电极上析出的大量气体有两个作用：其一，猛烈析出的气泡机械搅拌和剥离作用，因而加速了溶液对油脂的皂化和乳化作用；其二，细小的气泡从材料表面通过油膜析出时，小气泡的周围，吸附着一层油膜脱离材料表面，带入溶液，这样油脂便被除去。

产污环节分析：工件在除腊、超声波除腊和电解除油后水洗过程产生前处理废水，除腊、超声波除腊和电解除油槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。除腊、超声波除腊过程中，部分车间使用有机溶剂型除腊剂，会产生有机废气。

③活化

将首饰工件浸入酸、酸性盐或碱溶液中，以除去金属表面的氧化膜、氧化皮及锈蚀

产物，本项目采用稀硫酸或盐酸去除表面的氧化皮，使工件表面活化。其主要的反应方程式为：

$$CuO+H_2SO_4=CuSO_4+H_2O$$

$$FeO+2HCl=FeCl_2+H_2O$$

产污环节分析：酸洗过程中产生酸雾，酸化后清洗镀件产生前处理废水。活化槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

（2）镀覆处理

①碱铜

无论是功能性镀层还是防护-装饰性镀层，都要在基体金属上先镀上一层打底镀层，以提高后续镀层与基体的结合力。用于打底用的镀铜液大多采用氰化物碱性镀铜工艺。氰化物镀铜用氰化亚铜做主盐，氰化钠作为络合剂，碳酸钠作为导电盐，铜角作为阳极。

该工序所涉及的主要反应机理为：铜离子与氰化铜形成络合物：

$$Cu^{+} + nNaCN \rightarrow [Cu(CN)n]^{(n-1)-} + n\ Na^{+}$$

当 n=1 时，形成的不是络合物，而是不溶于水的氰化亚铜；当 n≥2 时，它便变成了络合铜离子。铜络合离子在水中存在着络合离解平衡。如铜氰络合离子在水溶液中可离解出铜离子：

$$[Cu(CN)n]^{(n-1)-} \rightarrow Cu^{+} + nCN^{-}$$

被离解出来的铜离子运动到镀件上（阴极表面），接受电子变成铜原子（铜镀层）：

$$Cu^{+} + e^{-} \rightarrow Cu$$

产污环节分析：镀碱铜过程中会产生少量含氰废气（主要含量为氰化氢），镀铜后会产生含铜废水、含氰废水。镀碱铜槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

②焦铜

镀焦铜使用焦磷酸钾做铜的主络合剂，焦磷酸铜作为主盐，此外还需要加入一些光亮剂及氨水。焦铜镀液呈弱碱性，pH 值在 8-9 之间，铜离子以两种价态存在于镀液中，一般用来作加厚铜层。

阴极反应方程式：$Cu^{2+}+2e \rightarrow Cu$

阳极反应方程式：$Cu - 2e \rightarrow Cu^{2+}$

产污环节分析：镀焦铜过程中会产生极少量氨气，镀焦铜后会产生含铜废水。镀焦铜槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

③酸铜

酸性镀铜的镀液主要成分为：$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 和 H_2SO_4。其中，$CuSO_4$ 是主盐，H_2SO_4 能防止 $CuSO_4$ 水解。硫酸铜溶于水中发生离解，在阴极上发生的电化学反应主要是二价铜离子得到电子在工件表面沉集成金属铜层，同时，也有部分二价铜得到一个电子还原产生一价铜离子，这两个反应同时在阴极上进行。在阴极表面附近，当二价铜离子浓度降低时，氢离子才有可能得到电子而使氢气析出。

阴极反应方程式：$Cu^{2+}+2e \rightarrow Cu$

阳极反应方程式：$Cu - 2e \rightarrow Cu^{2+}$

产污环节分析：镀酸铜过程中会产生少量酸雾，镀铜后会产生含铜废水。镀酸铜槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

④镀镍

镀镍可分为暗镍、光亮镍、高硫镍、半光镍镀层，其作用分为防护装饰性和功能性两种，使镀层的抗腐蚀性和外观很好。本项目的镀镍为半光亮镀镍，镀液主要成分为：硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍角及镀镍光亮剂。镍角为阳极，镀件为阴极。

阴极反应方程式：$Ni^{2+}+2e \rightarrow Ni$

阳极反应方程式：$Ni - 2e \rightarrow Ni^{2+}$

产污环节分析：镀镍过程中会产生少量酸雾，镀镍后水洗过程产生镀镍清洗废水。镀镍槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

⑤镀银

工件表面镀银处理，以满足产品装饰性能要求。镀银液主要由氰化银钾和氰化钾组成。银氰化钾是镀液的主盐，是一种易溶于水的白色颗粒物，在镀液中以络合物形式存在；氰化钾是银离子的络合剂；铂或者石墨为阳极，镀件为阴极。

该工序所涉及的主要反应机理为：如果游离氰化物浓度低于 0.1mol/L 时，银氰络离子会发生电离：

$$[Ag(CN)_3]^{2-} \rightarrow (AgCN) + 2CN^-$$

电离后得到的 AgCN 会直接接受电子还原为金属银。

$$(AgCN)+e^- = Ag + CN^-$$

当游离氰化物浓度较高时（超过 0.1mol/L），情况则相反，发生二氰化银络离子的直接还原反应：

先是脱去一个氰：$[Ag(CN)_3]^{2-} \rightarrow [Ag(CN)_2]^- + CN^-$

然后直接还原：$[Ag(CN)_2]^- + e^- \rightarrow Ag + 2\ CN^-$

一般情况下，大多数是直接进行还原的。

产污环节分析：镀银过程中会产生少量含氰废气（主要含量为氰化氢），镀银后水洗过程中产生含氰废水、镀银洗水。银为贵重金属，镀银后的清洗水在各个生产车间内定期采用过滤泵进行过滤循环，回收清洗水中的贵重金属——银，进行重复利用，可以降低生产成本，同时减少外排废水中的重金属污染物含量。镀银槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

⑥镀金

工件表面镀金处理，以满足产品装饰性能要求。镀金液主要由氰化金钾和氰化钾组成。金氰化钾是镀液的主盐，是一种白色的颗粒状物质，在水中迅速溶解并电离；氰化钾是金离子的络合剂；铂或者石墨为阳极，镀件为阴极。

该工序所涉及的主要反应机理为：金在活化控制下，在较负的点位和较小的电流条件下，金离子先在金属表面发生化学吸附，并游离出一个氰根离子：

$$[Au(CN)_2]^- \rightarrow (AuCN) + CN^-$$

当在阴极表面遇到电子时，活性氰化金吸收电子还原成金原子。并释放出游离氰 CN^-：

$$(AuCN)+e-=Au + CN^-$$

产污环节分析：镀金过程中会产生少量含氰废气（主要含量为氰化氢），镀金后水洗过程中产生含氰废水、镀金洗水。金为贵重金属，镀金后的清洗水在各个生产车间内定期采用过滤泵进行过滤循环，回收清洗水中的贵重金属——金，进行重复利用，可以降低生产成本，同时减少外排废水中的重金属污染物含量。镀金槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

⑦镀钯

钯属于铂系金属元素，镀钯液按其导电盐可分为二氯化钯、二氯化氨钯和氯钯酸钠三种。本项目采用二氯化氨钯作为主盐，镀液成分还有氨水。二氯化氨钯在水中离解，在阴极（工件）上放电镀出钯金属层。采用铂或者石墨为阳极，镀件为阴极。

阳极 OH^- 失电子氧化得到氧气和水,阴极 Pd^{2+} 得 2e 还原成钯单质。

阳极反应方程式：$4OH^- - 4e \rightarrow O_2\uparrow + 2H_2O$

阴极反应方程式：$Pd^{2+} + 2e \rightarrow Pd$

产污环节分析：镀钯过程中会产生极少量氨气，镀钯后水洗过程中产生镀钯洗水。钯为贵重金属，镀钯后的清洗水在各个生产车间内定期采用过滤泵进行过滤循环，回收

清洗水中的贵重金属——钯，进行重复利用，可以降低生产成本，同时减少外排废水中的重金属污染物含量。镀钯槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

⑧镀铑

铑属于铂系金属元素，近年来，镀铑在首饰电镀行业颇为流行。在银首饰表面电镀一层 0.1μm 的铑镀层就能起到防银变色的作用，既价格便宜，又呈现出“白金”般的质地。由于铑的密度比白金小得多，所以镀铑的成本要比镀铂低得多。

镀铑液按其导电盐可分为硫酸型、磷酸型和氨基磺酸型三种。本项目采用硫酸铑作为主盐，镀液成分还有硫酸。硫酸铑在水中离解，在阴极（工件）上放电镀出铑金属层。

产污环节分析：镀铑过程中会产生少量酸雾，镀铑后水洗过程中产生镀铑洗水。铑为贵重金属，镀铑后的清洗水在各个生产车间内定期采用过滤泵进行过滤循环，回收清洗水中的贵重金属——铑，进行重复利用，可以降低生产成本，同时减少外排废水中的重金属污染物含量。镀铑槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

⑨镀铜基合金

本项目涉及的铜基合金为铜锌锡合金，合金中铜的质量分数为60%-80%，其余为锡，另外还有少量的锌。根据铜、锌及锡的比例不同，可以电镀出不同颜色的铜基合金镀层，例如黄铜、白铜、青铜及仿金等。镀液的主要成分为氰化亚铜、氰化钠、氧化锌、锡酸钠。

产污环节分析：镀铜基合金过程中会产生少量含氰废气（主要含量为氰化氢），镀后会产生含铜废水、含锌废水、含锡废水、含氰废水。度铜基合金槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

⑩镀金基合金

本项目涉及的金基合金为金铜合金，镀层颜色为玫瑰金色，广泛用于首饰表面的精饰。镀液成分主要为氰化金钾、氰化亚铜、氰化钾，电镀的机理与镀金、镀碱铜类似，金与铜合金在工件表面发生共沉积。

产污环节分析：镀金基合金过程中会产生少量含氰废气（主要含量为氰化氢），镀后水洗过程中产生含氰废水、镀金铜洗水。金为贵重金属，镀金铜洗水在各个生产车间内进行回收利用，可以降低生产成本，同时减少外排废水中的重金属污染物含量。度金基合金槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

⑪镀镍基合金

本项目涉及的镍基合金为镍锡合金，俗称的镀枪色，镀液的主要成分为硫酸镍、氯

化镍及锡酸钠，镍与锡合金在工件表面发生共沉积。

产污环节分析：镀镍基合金过程中会产生少量酸雾，镀后会产生含镍废水、含锡废水。镀镍基合金槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

（3）镀后处理

电镀后处理措施包括钝化处理、防变色处理、烘干等。镀银镀层、镀金镀层、镀金基合金镀层及镀镍锡合金镀层必须经过后续的钝化或防变色处理，否则镀层极易变色。本项目的镀件钝化或防变色处理共有 3 钟方式：电解保护（铬）、电泳漆保护、纳米保护。一般镀银镀层、镀金或金基合金镀层都需要后续进行钝化（即用铬进行保护），有的镀件进行钝化后还需要电镀泳漆（涂覆一层有机膜）、纳米保护液浸泡进一步进行保护，以延迟产品的变色时间，电镀后的处理措施具体根据客户的要求进行配置。

①电解保护（铬）

电解保护（铬）即是钝化处理，是用电化学钝化的方法使得镀件表面镀上一层铬，使镀层表面形成一层坚实致密的镀膜，镀件光亮美观，还可以大大提高抗腐蚀能力。电解保护（铬）可以防止金、银、仿金等镀层变色或泛点。镀液的主要成分为重铬酸钾、硝酸钾，镀件为阴极，不锈钢板为阳极。

产污环节分析：电解保护（铬）电镀过程中会产生少量铬酸雾，镀后会产生含铬废水。电解保护槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

②电泳漆保护

本项目采用的电泳漆涂料主要成分为丙烯酸树脂 57.5%，其余组分还包括水、分散剂及少量的有机溶剂（异丙醇），属于水剂胶体溶液，采用阴极电泳涂装的方式将工件表面涂覆上一层透明的保护膜，来达到进一步提高其防蚀、防变色性以及达到更优异的装饰效果。丙烯酸系涂料优越的光泽和透明度，能保持基体材料的自然感觉，尤其对电镀制品有优越的效果。

产污环节分析：电泳涂装过程中会产生少量的有机废气，电泳涂装后清洗会产生废水。电泳漆保护槽中液体定期更换，产生废槽液及废槽渣。

③纳米保护

本项目采用的纳米保护液即为水溶性防银变色剂，主要成为为聚乙二醇、水及助剂。将工件浸泡在纳米保护液中，使得工件表面覆上一层透明的有机保护膜。与泳漆保护的作用类似，纳米保护也是防止电镀后的镀层发生变色、提高镀层防腐蚀的性能。

产污环节分析：工件在纳米保护液浸泡后，清洗时会产生废水。纳米保护槽中液体

定期更换，产生废槽液及废槽渣。

④烘干

电镀后的工件，经过水洗将工件上带出的镀液清洗干净，然后进入离心脱水机甩掉表面的水分。最后进入烤炉，利用高温将工件上残留的水分进一步烘干。烤炉以电作为能源，因此烘干工序无废气、废水污染物产生。

（二）原环评及排污许可证中生产工艺流程

根据原环评报告，项目生产过程中的生产工艺流程见下图 3.2-10。

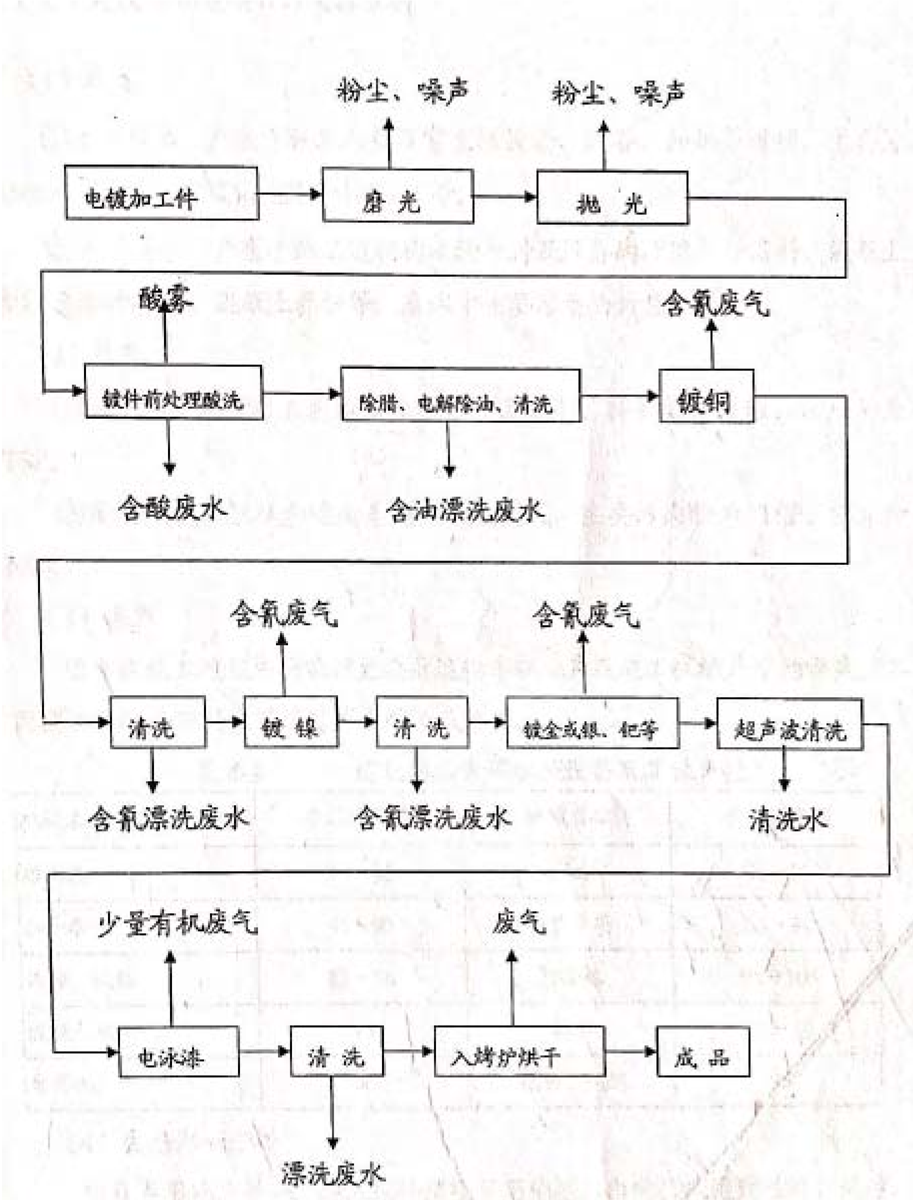


图 3.2-10　原环评中的生产工艺流程

根据排污许可证，项目生产过程中的生产工艺流程见下图 3.2-11。

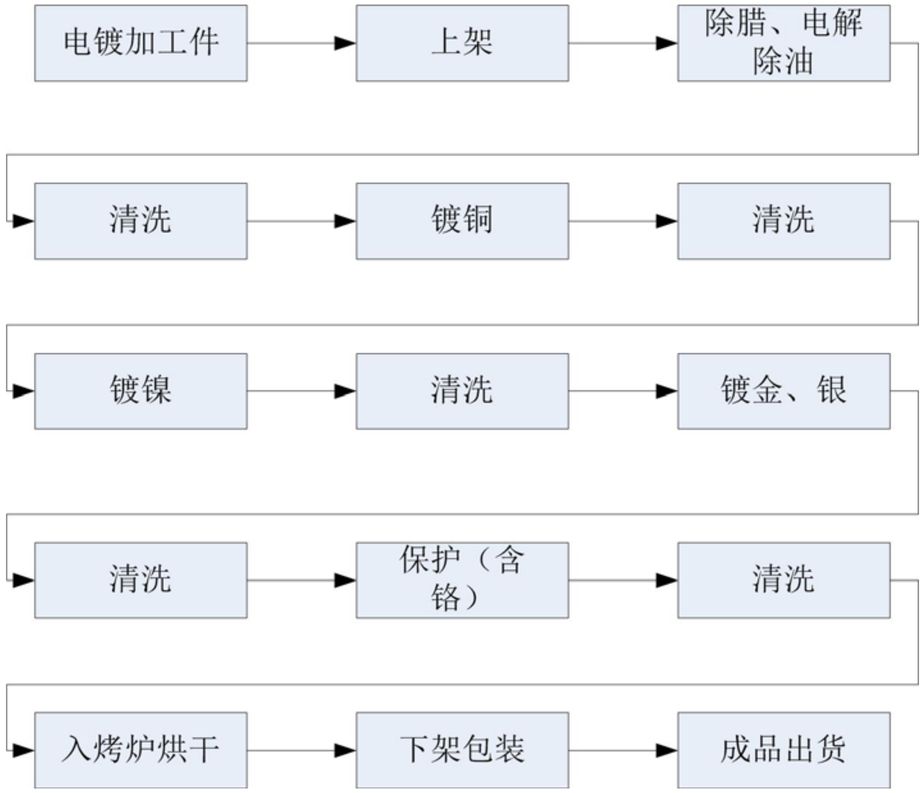


图 3.2-11 排污许可证中的生产工艺流程

（三）实际生产工艺流程与原环评、排污许可证对比

从以上的生产工艺流程描述中可知：本项目实际的生产工艺流程对比原环评，少了磨光、抛光的前处理工序；而主要镀种对比原环评及排污许可证，没有改变镀种的类型，均为镀铜、镀镍、镀金、镀银、镀铑、镀钯及镀铜基合金、金基合金、镍基合金；电镀的后处理工序上，本项目实施的生产工艺流程包括铬钝化、电泳，与原环评、排污许可证相比不存在变化。综上，在生产工艺流程方面，本项目不存在镀种类型变化的情况。

3.3 各污染源及处理措施

3.3.1 废水污染源及措施

3.3.1.1 原环评及排污许可证废水污染源及处理措施

根据原环评报告书，废水的污染物源强及排放情况见表 3.3-1，废水处理设施工艺流程见图 3.3-1。

表 3.3-1 原环评报告中的废水污染物源强及排放情况

污染物		pH	COD	总氰化物	总铜	总锌	总镍	总银
废水总量 104m^3/d：包	产生浓度（mg/L）	3-5	90	0.38	20	106	8.6	32

污染物		pH	COD	总氰化物	总铜	总锌	总镍	总银
括生产废水（80m³/d）、生活污水（24m³/d）	产生量（t/a）	-	2.9952	0.0126	0.6656	3.5277	0.2862	1.0650
	排放浓度（mg/L）	6-9	90	0.3	0.5	2.0	1.0	0.5
	排放量（t/a）	-	2.9952	0.0010	0.0166	0.0666	0.0333	0.0166

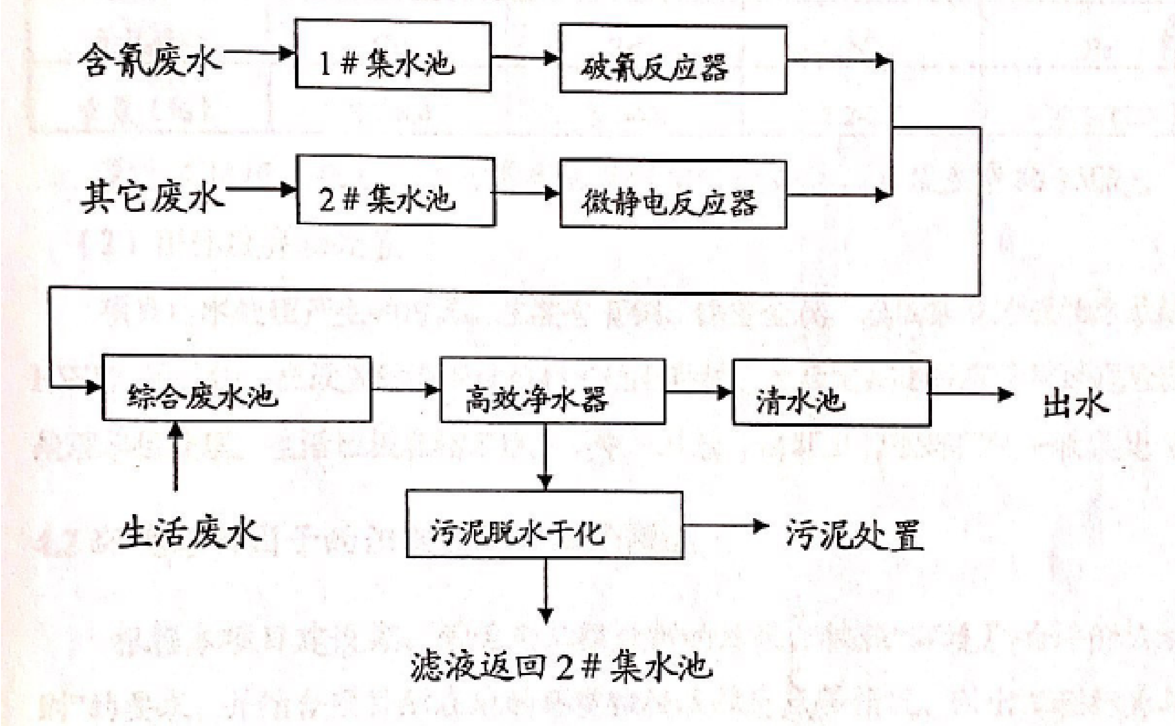


图 3.3-1　原环评报告中的废水处理工艺流程

根据排污许可证，废水中的污染物许可排放总量具体见表 3.3-2，废水处理设施的处理能力为 110t/d，中水回用系统的处理能力为 10t/h，废水处理设施工艺流程见图 3.3-2。

表 3.3-2 排污许可证中的废水污染物许可排放总量

-	污染物种类	许可年排放量限值（t/a）		
		第一年	第二年	第三年
全厂排放口总计	COD	1.0752	1.0752	1.0752
	氨氮	0.12016	0.12016	0.12016
	总氮（以 N 计）	0.2688	0.2688	0.2688
	总铬	0.01344	0.01344	0.01344
	总镍	0.00672	0.00672	0.00672
	氰化物	0.004032	0.004032	0.004032

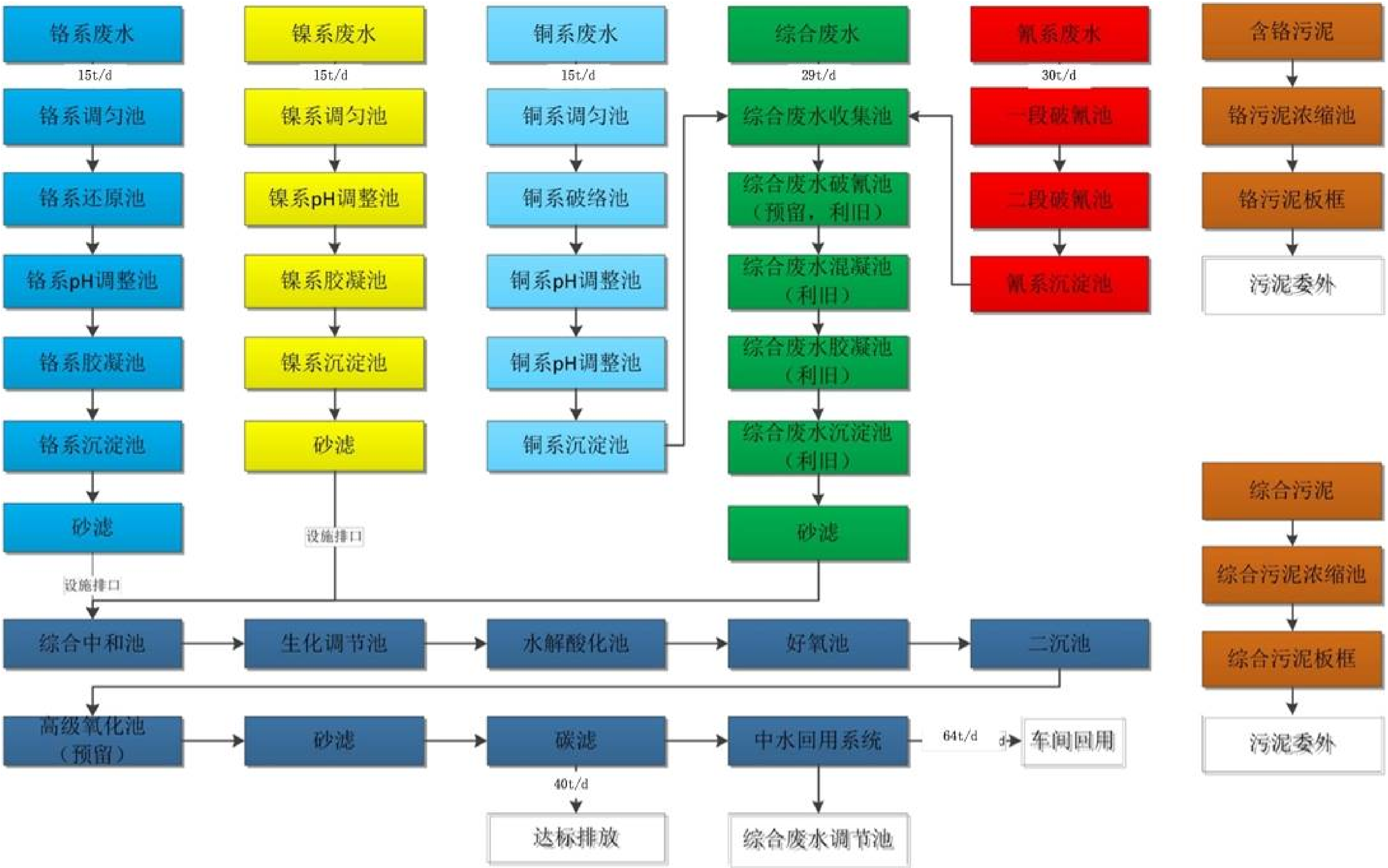


图 3.3-2　排污许可证中的废水处理工艺流程

3.3.1.2 本项目现状废水污染源及处理措施

本项目在生产过程中会产生办公生活污水及生产废水。厂区生产过程中产生的初期雨水收集在初期雨水池内暂存，然后进入自建的废水处理站与办公生活污水、生产废水混合后一并进行处理。

（1）办公生活污水

本项目现有员工 210 人，员工办公生活过程中会产生生活污水，根据 2019 年 4 月至 2020 年 3 月的统计资料，办公生活用水量约为 8.2t/d（折算年用水量为 2624t），排污系数按 0.8 统计，则办公生活污水产生量约为 6.6t/d（年排放生活污水量为 2112t）。产生的生活污水经过化粪池预处理后排入厂区自建的废水处理站进一步处理后排放至虎头沟（梅陇段）。

（2）生产废水

本项目生产过程中产生的生产废水主要包括电镀车间的各清洗废水、废气喷淋塔定期更换的循环水及炸挂具/退镀中心的清洗废水。其中，各电镀生产车间的清洗废水包括含铬废水、含氰化物废水、含镍废水、含铜废水、综合废水、混排废水及前处理废水，共分成 7 股废水。电镀过程中涉及的贵重金属（银、金、钯、铑）均在车间内使用过滤泵进行回收利用，以降低生产成本，因此，镀贵重金属后外排的清洗废水经过回收后一般含有的贵重金属含量很少，可以直接达到排放标准限值的要求，直接排入相应的含氰废水或者综合废水处理系统。

①含铬废水

含铬废水来自电镀的后处理工序——电解保护（铬钝化）环节，该股废水中主要含有 pH、CODcr、SS、总铬、六价铬。各个车间铬钝化后的清洗废水收集后先汇流至每栋厂房单独设置的分质分流池内，然后再用泵输送至含铬废水调节池内进行预处理。根据生产经营单位提供的资料，本项目含铬废水的产生量约为 912t/a（约 2.85t/d）。

②含氰化物废水

含氰化物废水来源于使用氰化物进行电镀后的清洗环节。使用氰化物进行电镀的镀种具体包括镀碱铜、镀银、镀金、镀玫瑰金、镀仿金、镀黄白铜这 6 种镀种。该股废水中主要含有 pH、CODcr、SS、总铜、氰化物等。各个车间产生的含有氰化物的清洗废水收集后先汇流至每栋厂房单独设置的分质分流池内，然后再用泵输送至含氰废水调节池内进行预处理。根据生产经营单位提供的资料，本项目含氰废水的产生量约为 6720t/a（约 21.0t/d）。

③含镍废水

含镍废水来源于镀硫酸镍、镀镍基合金（枪色）后的清洗环节，该股废水中主要含有 pH、CODcr、SS、总镍。各个车间产生的含镍废水收集后先汇流至每栋厂房单独设置的分质分流池内，然后再用泵输送至含镍废水调节池内进行预处理。根据生产经营单位提供的资料，本项目含镍废水的产生量约为 1359t/a（约 4.25t/d）。

④含铜废水

含铜废水来源于镀硫酸铜、镀焦铜后的清洗环节，该股废水中主要含有 pH、CODcr、SS、总铜。各个车间产生的含铜废水收集后先汇流至每栋厂房单独设置的分质分流池内，然后再用泵输送至含铜废水调节池内进行预处理。根据生产经营单位提供的资料，本项目含铜废水的产生量约为 2271t/a（约 7.10t/d）。

⑤综合废水

综合废水主要来自于电镀的后处理工序及镀贵重金属后回收外排的清洗废水；电镀后处理工序包括电泳漆保护、纳米保护；镀贵重金属回收外排的清洗废水包括镀银、镀铑、镀铑、镀钯回收后外排的清洗废水；定期需要外排至废水站。该股废水中主要含有 pH、CODcr、SS 等污染物。各个车间产生的综合废水收集后先汇流至每栋厂房单独设置的分质分流池内，然后再用泵输送至综合废水调节池内与其他废水混合后一并进行处理。根据生产经营单位提供的资料，本项目综合废水的产生量约为 1847t/a（约 5.77t/d）。

⑥混排废水

混排废水是指各生产车间的“跑、冒、滴、漏”排放的废水，以及无法很好的单独分开的含有各种金属离子的废水。该股废水中主要污染物为 pH、CODcr、SS、铜、氰化物、铬、镍、石油类等。各个车间产生的混排废水收集后先汇流至每栋厂房单独设置的分质分流池内，然后再用泵输送至混排废水调节池内进行预处理。根据生产经营单位提供的资料，本项目混排废水的产生量约为 610t/a（约 1.91t/d）。

⑦前处理废水

前处理废水来自于电镀的前处理工序，包括超声波除腊、电解除油、酸活化后的清洗环节。前处理废水中的污染物主要为 pH、CODcr、SS、石油类等，各个车间产生的前处理废水收集后先汇流至每栋厂房单独设置的分质分流池内，然后再用泵输送至前处理废水调节池内进行预处理。根据生产经营单位提供的资料，本项目前处理废水的产生量约为 2714t/a（约 8.48t/d）。

⑧废气喷淋处理废水

本项目对于生产过程中产生的含氰化氢废气、酸雾废气均采用药液喷淋后排放。本

项目设置有 13 套喷淋塔处理装置，每套喷淋装置均配套有循环水箱。循环水箱的容积约为 0.6-0.8㎥。酸雾废气处理系统采用碱液进行喷淋处理，碱液使用浓度为 10%-15%的氢氧化钠溶液，循环使用直至浓度达到 2%-3%时即排放循环水箱的废水，再补充新鲜水及碱液。含氰化氢废气处理系统采用碱液+次氯酸钠进行喷淋吸收氧化处理，碱液及次氯酸钠循环使用，定期补充药液及外排小部分的循环废液。根据实际的生产统计数据，本项目 13 套喷淋塔年需消耗水量约为 880t/a，产生的喷淋废水量为 348t/a（约 1.09t/d）。此部分废水排入厂区自建的废水处理站进一步处理。

⑨炸挂具/退镀中心清洗废水

本项目设置了独立的炸挂具/退镀中心，对于使用了一段时间后的挂具使用浓硫酸进行炸挂/退镀处理。根据实际的生产统计数据，本项目炸挂具/退镀中心年需消耗水量约为 155t，产生的废水量为 139t/a（约 0.43t/d）。此部分废水排入厂区自建的废水处理站进一步处理。

（3）初期雨水

根据生产经营单位提供的统计资料，本项目 2019 年 4 月至 2020 年 3 月产生的初期雨水量约为 438t，则本项目现状的初期雨水产生量为 438t/a。

本项目水平衡见图 3.3-3。

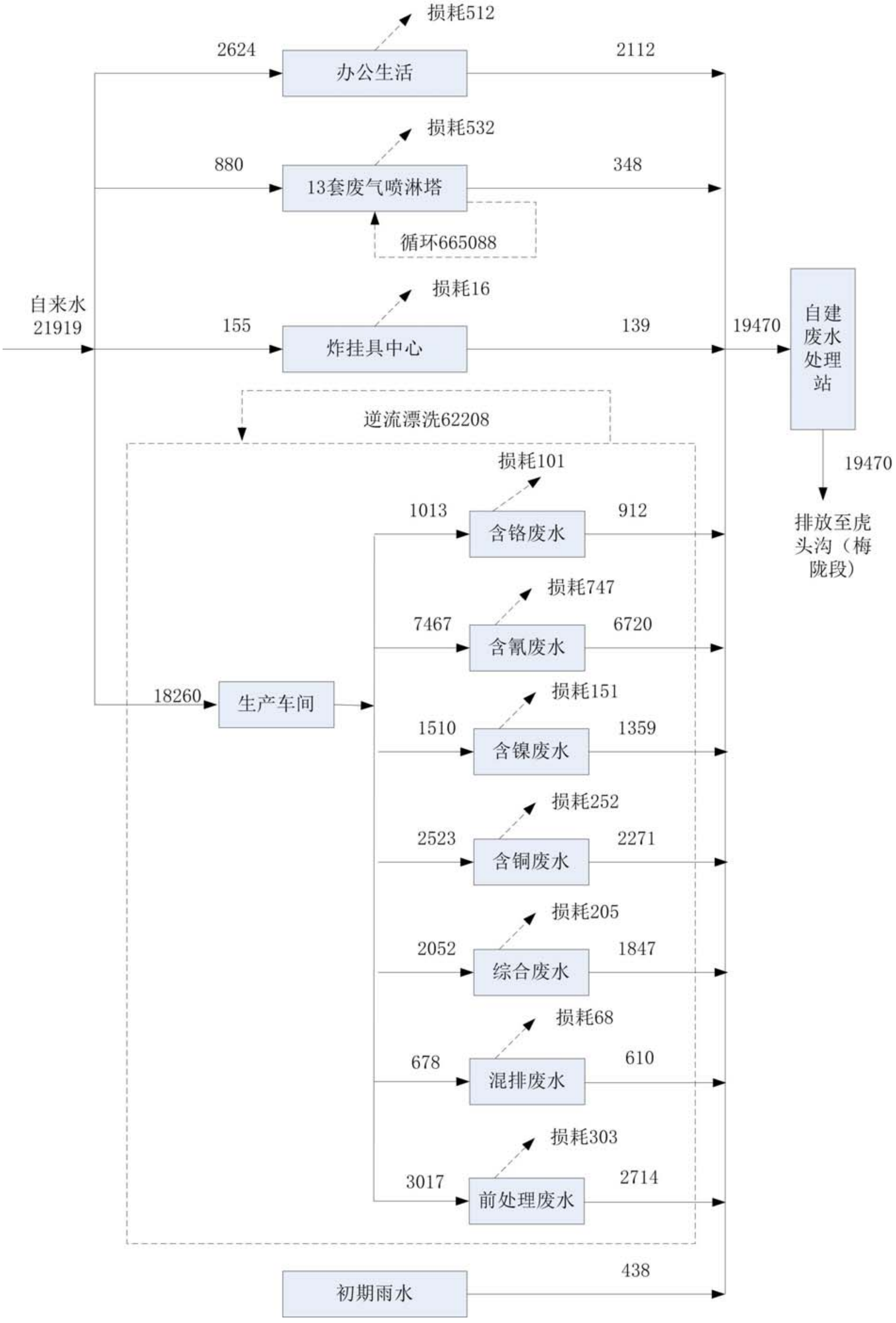


图 3.3-3　本项目水平衡图（单位：t/a）

（3）废水污染源强

对于本项目的废水产生源强，根据物料平衡、废水产生量以及类比其他同类型项目可以进行计算得出，具体本项目的废水污染源强见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目生产废水产生源强一览表

污染物		水量	总铬	总镍	总铜	总锌	悬浮物	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类	总氰化物
含铬废水	产生浓度（mg/L）	——	136	/	/	/	/	128	/	/	/	/	/
	产生量（kg/a）	912 m^3	124.03	/	/	/	/	116.74	/	/	/	/	/
含氰化物废水	产生浓度（mg/L）	——	/	/	110	/	/	128	/	/	/	/	175
	产生量（kg/a）	6720 m^3	/	/	739.20	/	/	860.16	/	/	/	/	1176
含镍废水	产生浓度（mg/L）	——	/	180	/	/	/	128	/	/	/	/	/
	产生量（kg/a）	1359 m^3	/	244.62	/	/	/	173.95	/	/	/	/	/
含铜废水	产生浓度（mg/L）	——	/	/	215	/	/	128	/	/	/	/	/
	产生量（kg/a）	2271 m^3	/	/	488.27	/	/	290.69	/	/	/	/	/
综合废水、混排废水、前处理废水、废气喷淋处理废水、炸挂具/退镀中心废水、初期雨水	产生浓度（mg/L）	——	0.10	0.06	0.13	3.72	126	500	36	38.02	0.12	0.07	0.005
	产生量（kg/a）	6096 m^3	0.617	0.371	0.79	22.658	768.096	3048	219.46	231.785	0.73	0.446	0.030
生活污水	产生浓度（mg/L）	——	/	/	/	/	200	250	20	35	2.5	/	/
	产生量（kg/a）	2112 m^3	/	/	/	/	422.4	528.0	42.24	73.92	5.28	/	/

（4）废水处理设施

本项目的废水处理设施从验收合格投入使用到现在，由于排放标准限值要求越来越严格，废水处理站也不断的进行工艺的改进。具体的废水处理站建设、改造历程见下面的内容：

①废水站建设及验收

2005 年 8 月委托深圳市中铎生化工业有限公司设计了一套废水处理设施。该废水处理设施投资 45 万，设计处理废水量为 100 吨/日。控制标准为广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。于 2006 年 8 月 8 日验收合格，投入使用。

②废水站第一次改造

2014 年 6 月委托广东绿美环境科技有限公司对废水处理设施进行升级改造，改造内容主要有：对车间的含氰、含铬、含镍、酸碱废水进行分质分流；增设含铬、含镍及硫酸铜废水预处理设施，并对废水处理进行全面升级改造。其升级改造投资约 150 万。设计废水处理站的处理水量为 300 吨/日，实际排污量约为 250 吨/日：其中六价铬废水 25 吨/日，氰化物废水 25 吨/日，含镍废水 25 吨/日，硫酸铜废水 25 吨/日，其他综合废水为 150 吨/日，控制标准为国家《电镀行业污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中排放限值。废水处理设计工艺流程具体见图 3.3-4，废水处理设计平面布置图具体见图 3.3-5。

此次改造将废水处理站从原来的处理能力 100 吨/日提高至 300 吨/日。

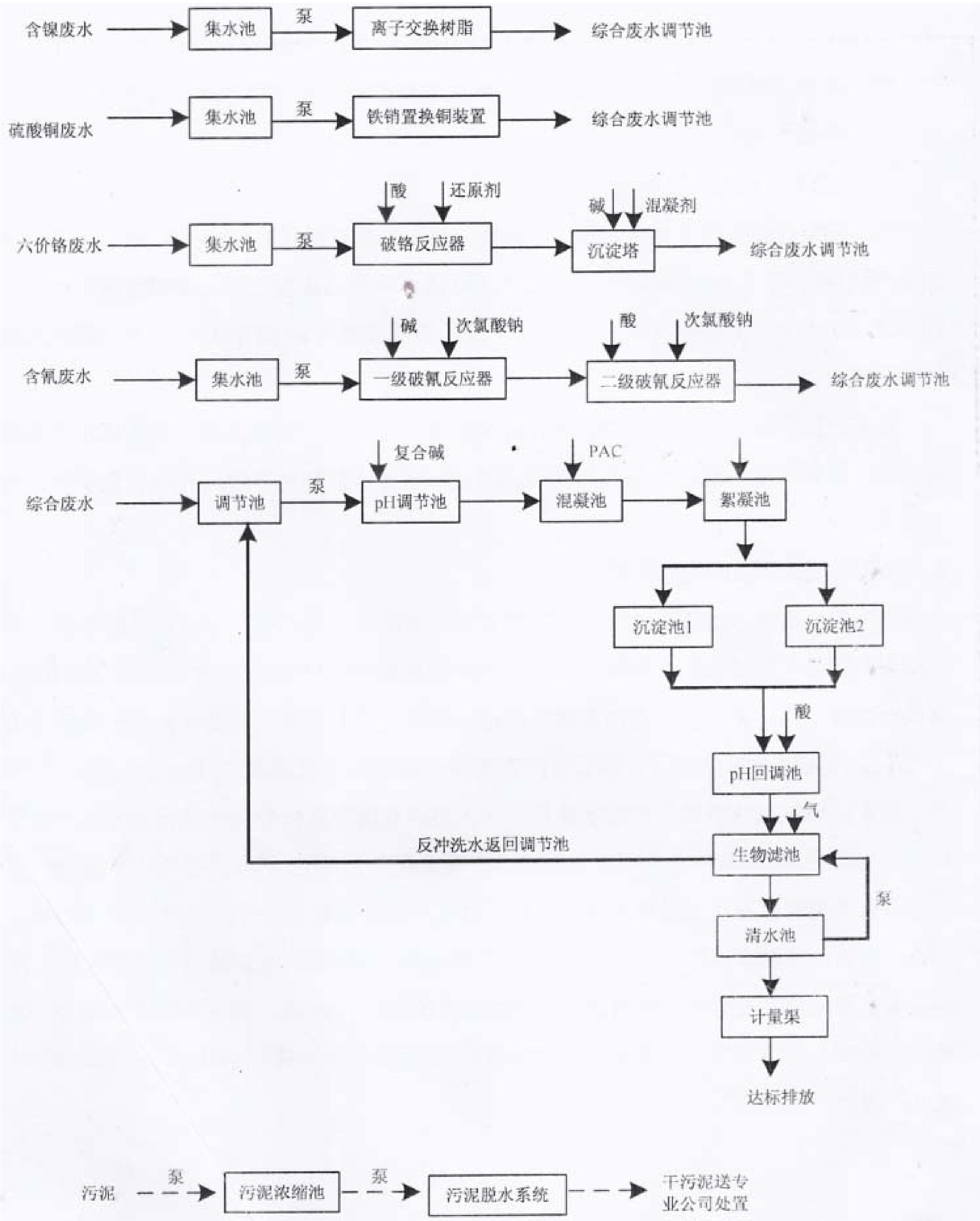


图 3.3-4　第一次改造废水处理设计工艺流程

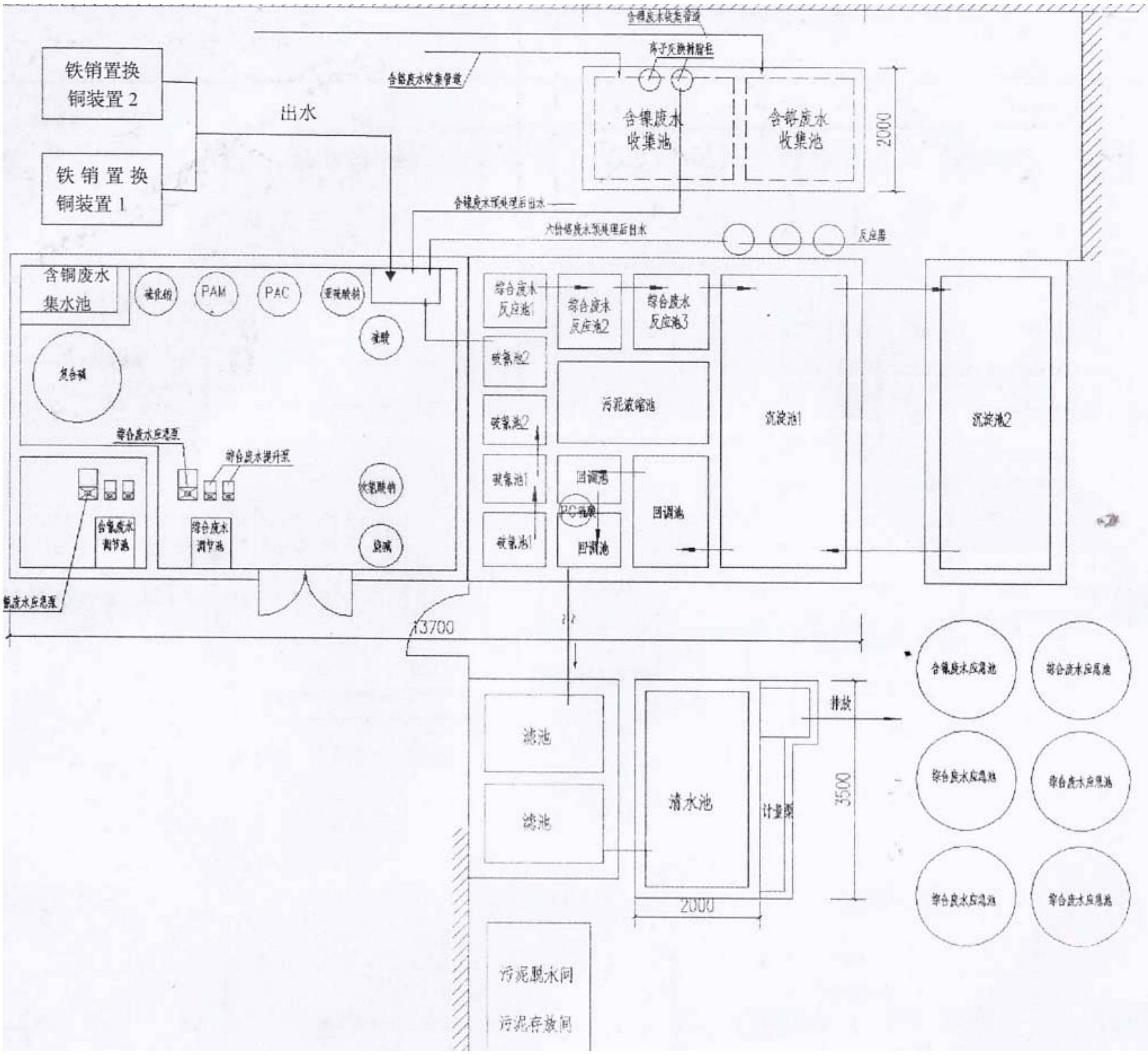


图 3.3-5　第一次改造废水处理设计平面布置图

③废水站第二次改造

2017 年 5 月委托江苏久力环境工程有限公司对废水处理设施进行改造，改造内容主要为在原有的废水处理站基础上进行完善，对车间和厂区收集、输送和处理设施进行更新和新建。设计废水处理站的处理水量为 300 吨/日，其中铬系废水 50 吨/日，氰化物废水 100 吨/日，含镍废水 50 吨/日，硫酸铜废水 50 吨/日，其他综合废水为 50 吨/日，同时增加一套车间回用水系统，设计回用水系统最大处理水量为 200 吨/日，设计控制排放标准为国家《电镀行业污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 和广东省地方排放标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角标准的较严值。废水处理设计工艺流程具体见

图 3.3-6，废水处理设计平面布置图具体见图 3.3-7，废水处理设计的主要构筑物尺寸及设计参数见表 3.3-4。

对于此次改造的方案，合泰电镀厂委托广东省环境保护产业协会组织专家进行评估，具体的评估意见可见附件十二。

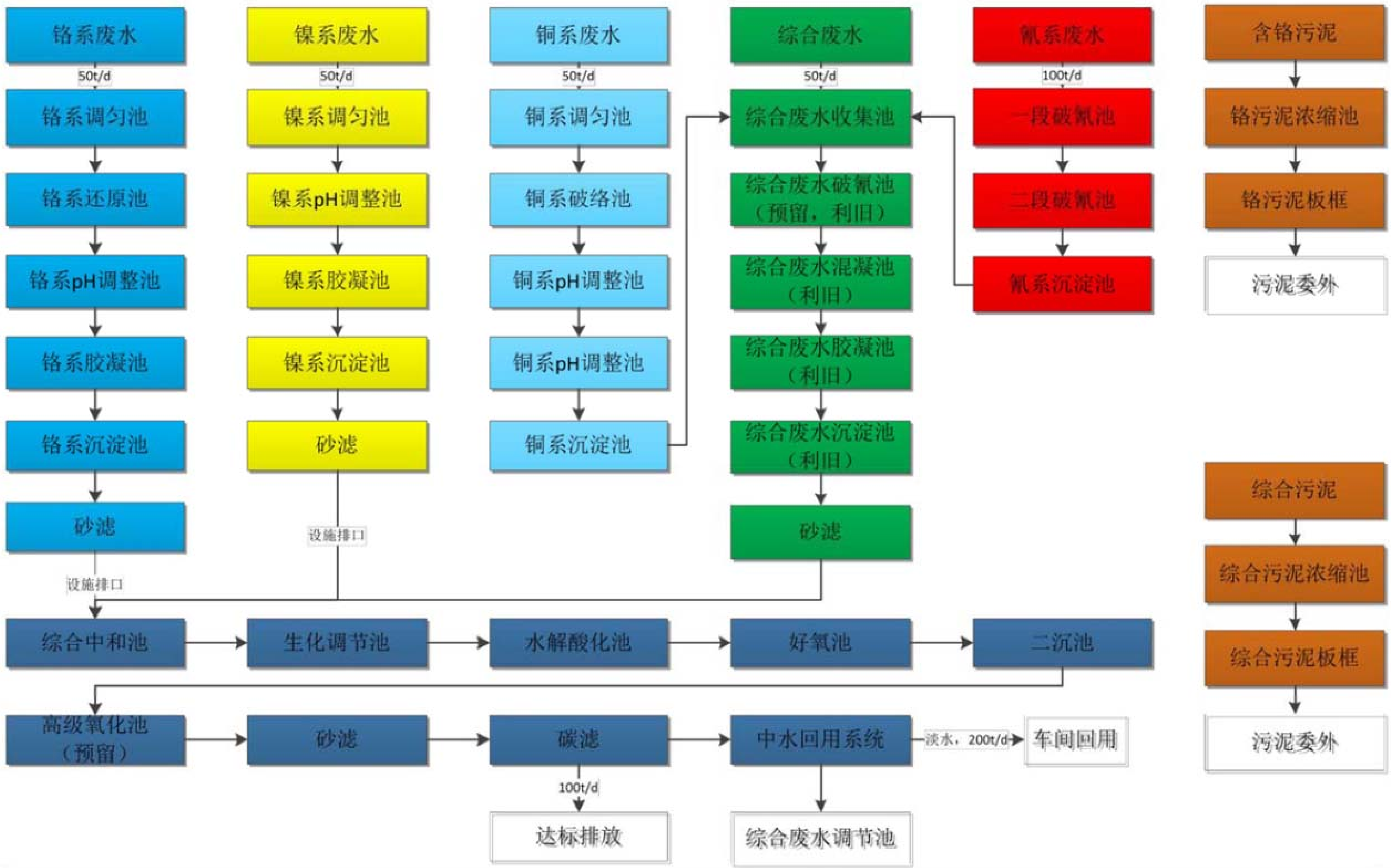


图 3.3-6　第二次改造废水处理设计工艺流程

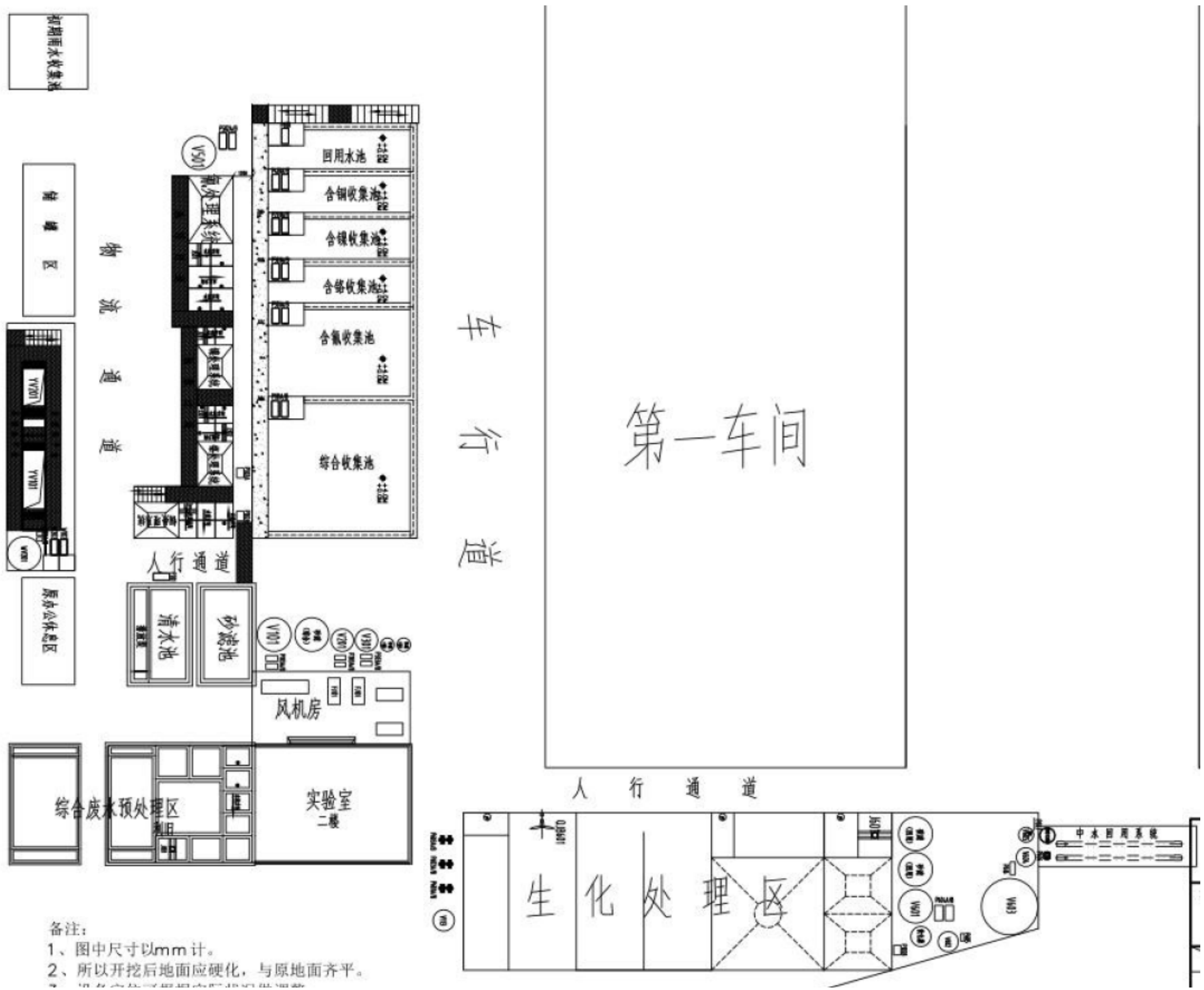


图 3.3-7　第二次改造废水处理设计平面布置图

表 3.3-4 废水处理设计的主要构筑物尺寸及设计参数一览表

序号	项目	尺寸规格	数量	设计参数
含铬废水处理系统（设计处理水量 50m^3/d）				
1.1	含铬废水收集池	池体尺寸：2.0m×7.0m×3.0m，容积 42m^3	1 座	/
1.2	pH 调节池	池体尺寸：0.8m×0.8m×2.5m	1 座	设计流量：2.5m^3/h；停留时间：30min
1.3	还原池	池体尺寸：0.8m×0.8m×2.5m	1 座	设计流量：2.5m^3/h；停留时间：30min
1.4	pH 回调池	池体尺寸：0.8m×0.8m×2.5m	1 座	设计流量：2.5m^3/h；停留时间：30min
1.5	絮凝池	池体尺寸：0.8m×0.8m×2.5m	1 座	设计流量：2.5m^3/h；停留时间：30min
1.6	沉淀池	池体尺寸：1.6m×2.0m×3.5m	1 座	设计流量：2.5m^3/h；表面负荷：0.8m^3/m^2
1.7	过滤系统功能	尺寸规格：Φ600×1800H	1 座	设计流量：9m^3/h
1.8	待排池	尺寸规格：0.5m×0.5m×1.0m	1 座	/
含镍废水处理系统（设计处理水量 50m^3/d）				
2.1	含镍废水收集池	池体尺寸：2.0m×7.0m×3.0m，容积 42m^3	1 座	/
2.2	pH 调节池	池体尺寸：0.8m×0.8m×2.5m	1 座	设计流量：2.5m^3/h；停留时间：30min
2.3	絮凝池	池体尺寸：0.8m×0.8m×2.5m	1 座	设计流量：2.5m^3/h；停留时间：30min
2.4	沉淀池	池体尺寸：1.6m×2.0m×3.5m	1 座	设计流量：2.5m^3/h；表面负荷：0.8m^3/m^2•h
2.5	过滤系统功能	尺寸规格：Φ600×1800H	1 座	设计流量：9m^3/h
2.6	待排池	尺寸规格：0.5m×0.5m×1.0m	1 座	/
含氰废水处理系统（设计处理水量 100m^3/d）				
3.1	含氰废水收集池	池体尺寸：4.0m×7.0m×3.0m，容积 84m^3	1 座	/
3.2	一级破氰池	池体尺寸：1.0m×1.0m×3.0m	2 座	设计流量：5m^3/h
3.3	二级破氰池	池体尺寸：1.0m×1.0m×3.0m	2 座	设计流量：5m^3/h，停留时间：30min
3.4	混凝池/絮凝池	池体尺寸：1.0m×1.0m×3.0m	2 座	设计流量：5m^3/h，停留时间：30min
3.5	斜板沉淀池	池体尺寸：3.0m×2.0m×3.5m	1 座	设计流量：5m^3/h；表面负荷：0.8m^3/m^2•h
含铜废水处理系统（设计处理水量 50m^3/d）				
4.1	含铜废水收集池	池体尺寸：2.0m×7.0m×3.0m，容积 42m^3	1 座	/
4.2	破络池	池体尺寸：0.8m×0.8m×2.5m	1 座	设计流量：2.5m^3/h；停留时间：30min
4.3	pH 调节池	池体尺寸：0.8m×0.8m×2.5m	1 座	设计流量：2.5m^3/h；停留时间：30min
4.4	絮凝池	池体尺寸：0.8m×0.8m×2.5m	1 座	设计流量：2.5m^3/h；停留时间：30min
4.5	斜板沉淀池	池体尺寸：1.6m×2.0m×2.5m	1 座	设计流量：2.5m^3/h；表面负荷：0.8m^3/m^2•h

序号	项目	尺寸规格	数量	设计参数
4.6	中间水箱	尺寸规格：Φ1.5m	1 座	/
生化处理系统（设计处理水量 300m³/d）				
5.1	调节池	池体尺寸：7.0m×2.0m×4.0m	1 座	/
5.2	水解酸化池	池体尺寸：7.0m×3.0m×4.0m	1 座	设计流量：25m³/h
5.3	好氧池	池体尺寸：7.0m×6.0m×4.0m	1 座	设计流量：25m³/h；停留时间：8h
5.4	二沉池	池体尺寸：5.0m×5.0m×4.0m	1 座	设计流量：25m³/h；表面负荷：1.0m³/m²·h
生化后处理系统				
6.1	高级氧化池	池体尺寸：2.0m×8.0m×4.0m	1 座	设计流量：25m³/h；停留时间：2h
6.2	斜板沉淀池	池体尺寸：3.0m×5.0m×4.0m	1 座	设计流量：25m³/h
6.3	砂滤系统	尺寸规格：Φ1.5m	1 座	设计流量：25m³/h
6.4	碳滤系统	尺寸规格：Φ1.5m	1 座	设计流量：25m³/h
回用水处理系统				
7.1	RO 膜	/	18 只	每只膜产水：0.55m³/h，通量：320L/m²·d

④废水站第三次改造

2018 年 11 月委托鑫诺环保科技（深圳）有限公司对废水处理设施进行改造，改造内容主要为增加前处理系统和混排废水处理系统，将前处理废水及混排废水单独预处理后再进行综合处理，改善废水的综合处理效果。

设计废水处理站的处理水量为 300 吨/日，其中铬系废水 20 吨/日，氰化物废水 90 吨/日，含镍废水 30 吨/日，含铜废水 50 吨/日，综合废水为 45 吨/日，混排废水 30 吨/日，前处理废水 35 吨/日。设计控制排放标准为广东省地方排放标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角标准。

此次改造于 2019 年 12 月完成，改造后的废水处理站即为现状使用中的废水处理站。

现状的废水处理站处理工艺流程具体见图 3.3-8，废水处理站平面布置图具体见图 3.3-10，废水处理站的实景照片见图 3.3-11。

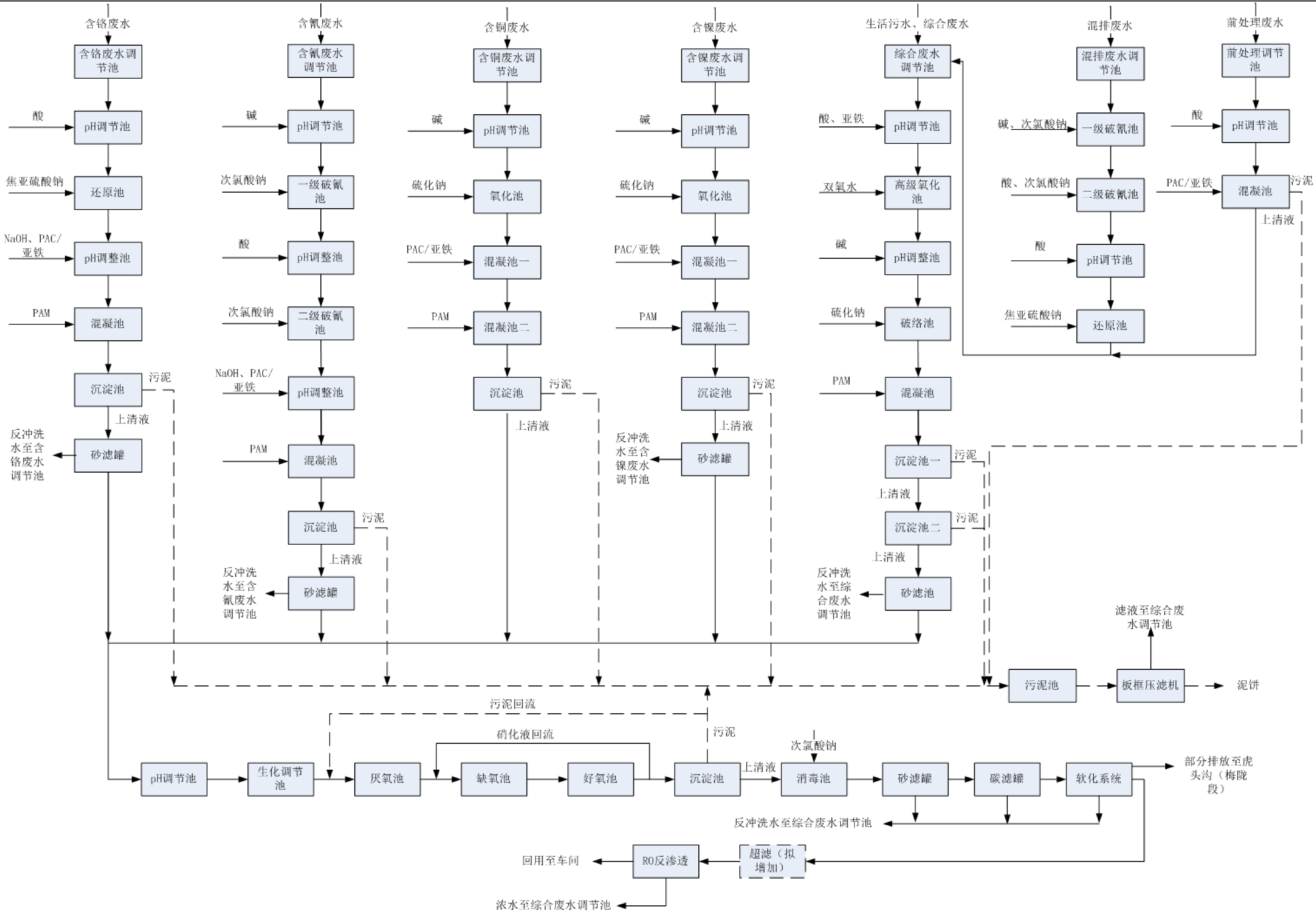


图 3.3-8　现状废水处理站工艺流程图

废水处理站工艺流程说明：

1）含铬废水预处理

含铬废水产生于电解保护工序，设计最大废水量约20m³/d，由专用管道收集到含铬废水调节池内暂存，根据池内液位指示器，由提升泵将废水抽送至pH调节池，经pH调整后再流至还原池内进行还原处理，由流量计控制其流量，在池内pH和ORP控制器的指示作用下投加焦亚硫酸钠进行还原反应。在pH调节池内采用散气搅拌，而在还原池内配备有机械搅拌器，在搅拌器的作用下药液能与含铬废水充分混合，使得还原反应快速而高效地进行。还原出水经过化学沉淀法（PAC/亚铁、PAM混凝沉淀）处理后再经过砂滤罐过滤完成，然后输送到生化处理系统调节池进行下一步处理。

2）含氰废水预处理

含氰废水来源于氰化物镀铜、氰化物镀银、氰化物镀金等含氰电镀工序，设计废水产生量最大约为90m³/d。含氰废水首先收集于含氰废水调节池，根据池内液位计的控制指示由提升泵输送至pH调节池内，投加碱液调节pH，然后在一级破氰池内投加次氯酸钠进行氧化反应完成一级破氰过程，碱液和次氯酸钠的投加量分别由pH和ORP控制器控制；随后进入下一个pH调整池，投加酸液调节pH，接着在二级破氰池内投加次氯酸钠进行氧化反应完成二级破氰过程，酸液和次氯酸钠的投加量同样由pH和ORP控制器控制；破氰出水经过化学沉淀法（PAC/亚铁、PAM混凝沉淀）处理后再经过砂滤罐过滤完成，然后输送到生化处理系统调节池进行下一步处理。

3）含铜废水预处理

设计含铜废水量最大为50m³/d，在含铜废水调节池中，根据池内液位计的控制指示下由提升泵将废水输送至pH调节池内，先投加碱液将水体环境调至呈碱性，然后再投加氧化剂硫化钠将次、亚磷酸盐氧化成正磷酸盐;在后续的混凝池内投加PAC/亚铁、PAM，此时重金属铜离子将形成氢氧化物沉淀物，在絮凝剂PAC/亚铁、PAM的作用下形成较大的絮凝体沉淀于沉淀池内。沉淀池上清液则自流至生化系统调节池进行下一步处理。

4）含镍废水预处理

设计含镍废水最大量约为30m³/d，在含镍废水调节池中根据液位计和流量计的控制指示由提升泵将其输送至pH调节池，经碱液pH调整后再流至氧化池。氧化池内投入硫化钠，硫化钠与废水中的镍离子形成硫化镍沉淀。然后进入混凝池一、混凝池二，依次加入PAC/亚铁、PAM，在絮凝剂PAC/亚铁、PAM的作用下形成较大的絮凝体沉淀于沉淀池内，沉淀池上清液经过砂滤罐处理后输送至生化系统调节池进行下一步处理。

5）混排水预处理

混排水为工件滴落至车间生产地面上的废水，成分复杂，包括含铬废水、含氰废水、含镍废水、含铜废水、前处理废水等，设计最大水量共 30m³/d。混排水在混排废水调节池内汇集后，根据液位计与流量计的控制指示由提升泵输送至至一级破氰池内，在一级破氰池内分别依次投加碱液和次氯酸钠进行氧化反应完成一级破氰过程，碱液和次氯酸钠的投加量分别由 pH 和 ORP 控制器控制；同时在二级破氰池内分别依次投加酸液和次氯酸钠，进而完成二级破氰过程，酸液和次氯酸钠投加量同样由 pH 和 ORP 控制器控制，二级破氰池的出水调整 pH 值后自流至还原池内进行还原处理，由流量计控制其流量，在池内 pH 和 ORP 控制器的指示作用下分别投加焦亚硫酸钠溶液进行还原反应后自流至综合废水调节池进行进一步的处理。

6）前处理废水预处理

前处理废水来自于电镀的前处理，包括除腊工序、除油工序等的清洗废水，设计最大产生量约为 35m³/d。前处理废水先被收集至前处理调节池内，在池内液位控制器和流量计共同控制指示下由提升泵输送至 pH 调节池内，投加酸液进行 pH 调节，然后投加 PAC/亚铁进行混凝沉淀处理，出水自流至综合废水调节池进行进一步的处理。

7）生活污水、综合废水处理

综合废水处理包含生活污水、经过预处理的混排水、预处理后的前处理废水及车间内的电镀后处理废水（泳漆清洗废水、纳米保护清洗废水等）。各股废水在综合废水调节池汇集后，在曝气系统的作用下均匀水质、水量后由提升泵输送至 pH 调整池，通过投加酸液进行 pH 调整，同时投加亚铁，在后续的高级氧化池中投入双氧水，废水中的有机物大分子在芬顿试剂的氧化作用下分解为无机物小分子，为后续的生化处理创造条件。高级氧化后的废水进入 pH 调整池、破络池，依次加入碱液及硫化钠，使废水中金属离子形成氢氧化物沉淀或者硫化物沉淀。然后再进入混凝池，在絮凝剂 PAM 的作用下形成大颗粒的矾花，加速沉淀作用，随后废水进入沉淀池中进行泥水分离，沉淀池出水进入中间水池暂存，然后再经过砂滤池后进入生化处理系统。

本套生化系统包括三个阶段：厌氧、缺氧和好氧。在厌氧池与缺氧池内严格控制水体的溶解氧含量，在好氧池内装填有特质填料，可使好氧菌具有稳定的生化能力，曝气系统是由鼓风机通过微孔曝气头以微小气泡形式进行曝气，该过程提供了生物生长繁殖所需要的氧气。同时好氧池将有部分混合液将回流至缺氧池，此过程保证了整个系统有足够的生物量。生化沉淀池经沉降的产生的上清液自流入消毒池进行消毒，最后依次经

过砂滤罐、碳滤罐、软化系统处理后部分排放至虎头沟（梅陇段），部分进入中水回用系统进一步深度处理。

8）中水回用处理系统

废水处理站部分出水进入中转箱，然后进入中水回用系统进一步深度处理。中水回用处理系统设计能力为200t/d。

现状的中水回用处理系统设计采用 RO 反渗透的处理工艺，反渗透（Reverse Osmosis，简称RO）是以压力差为推动力的一种高新膜分离技术，具有一次分离度高、无相变、简单高效的特点。根据各种物料的不同渗透压，就可以使大于渗透压的反渗透压达到分离、提取、纯化和浓缩的目的，在水处理领域的应用日益广泛。反渗透膜“孔径”已小至纳米（$1nm=10^{-9}m$），在扫描电镜下无法看到表面任何“过滤”小孔。在高于原水渗透压的操作压力下，水分子可反渗透通过 RO 半透膜，产出纯水，而原水中的大量无机离子、有机物、胶体、微生物等被 RO 膜截留。反渗透出水符合车间内的清洗用水标准，直接回用至各生产车间。

由于现状的中水回用处理系统只配套了 RO 反渗透膜装置，未设置有效的反渗透前处理工序（例如保安过滤、超滤等），导致反渗透膜容易堵塞，出水效果不理想，因此，中水回用处理系统暂未开始启用。为了延长反渗透膜的处理寿命，进一步确保反渗透出水符合车间的水质标准,生产经营单位拟在RO反渗透处理装置前增加UF超滤处理装置。超滤也是一种膜分离技术，(UItrafil-tration，简称UF)。能够将溶液净化，分离或者浓缩。超滤膜的孔径在0.05um－1nm之间，操作压力为0.1－0.5Mpa。主要用于截留去除水中的悬浮物、胶体、微粒、细菌和病毒等大分子物质。超滤装置可以减少废水中的污染物，减轻后续的RO反渗透处理装置运行负荷。

待中水回用处理系统改造完成并投入使用后，本项目拟将35%的排放废水经过深度处理后回用于各生产车间，作为电镀后的清洗用水，回用后的水平衡图可见下图。

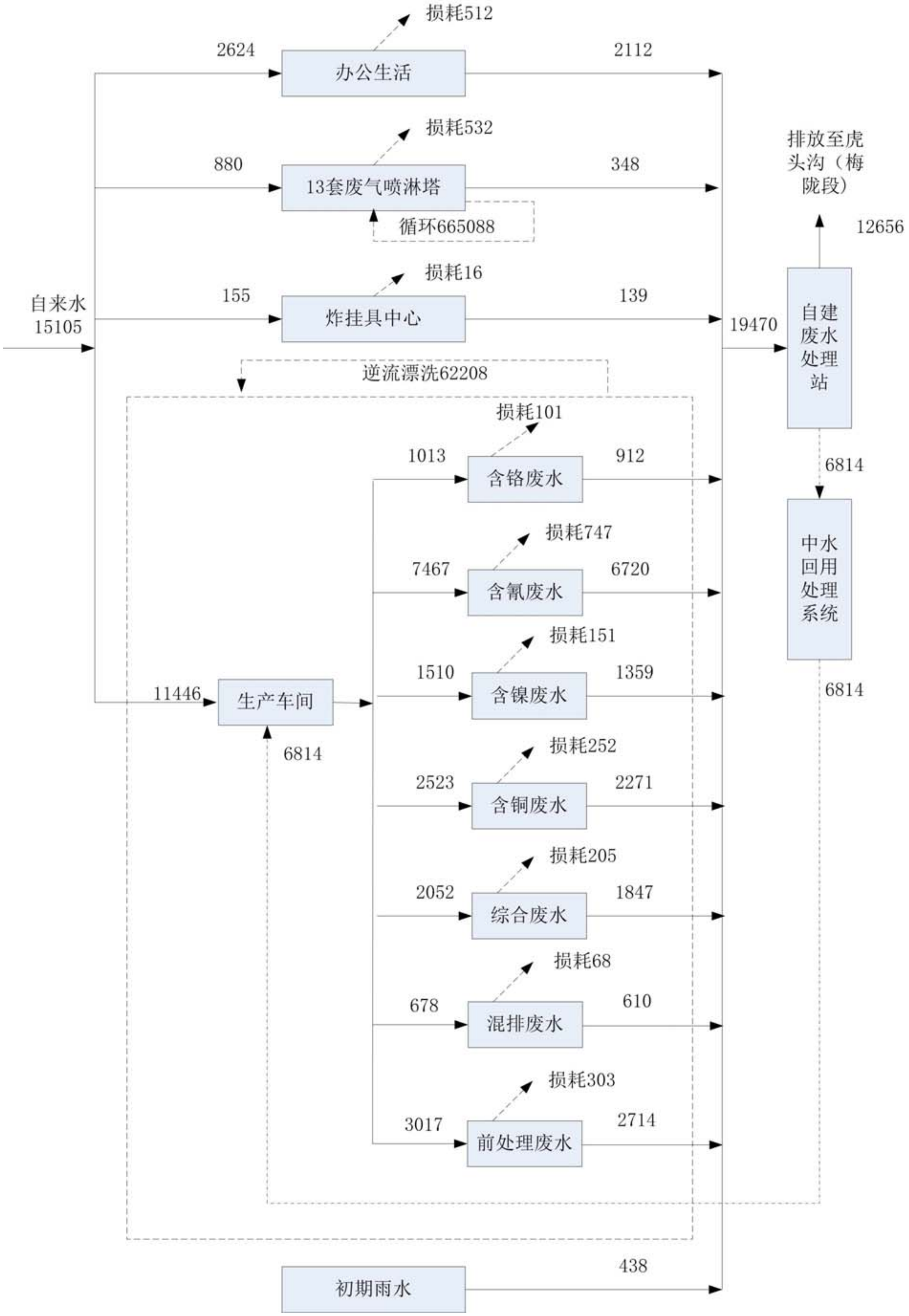
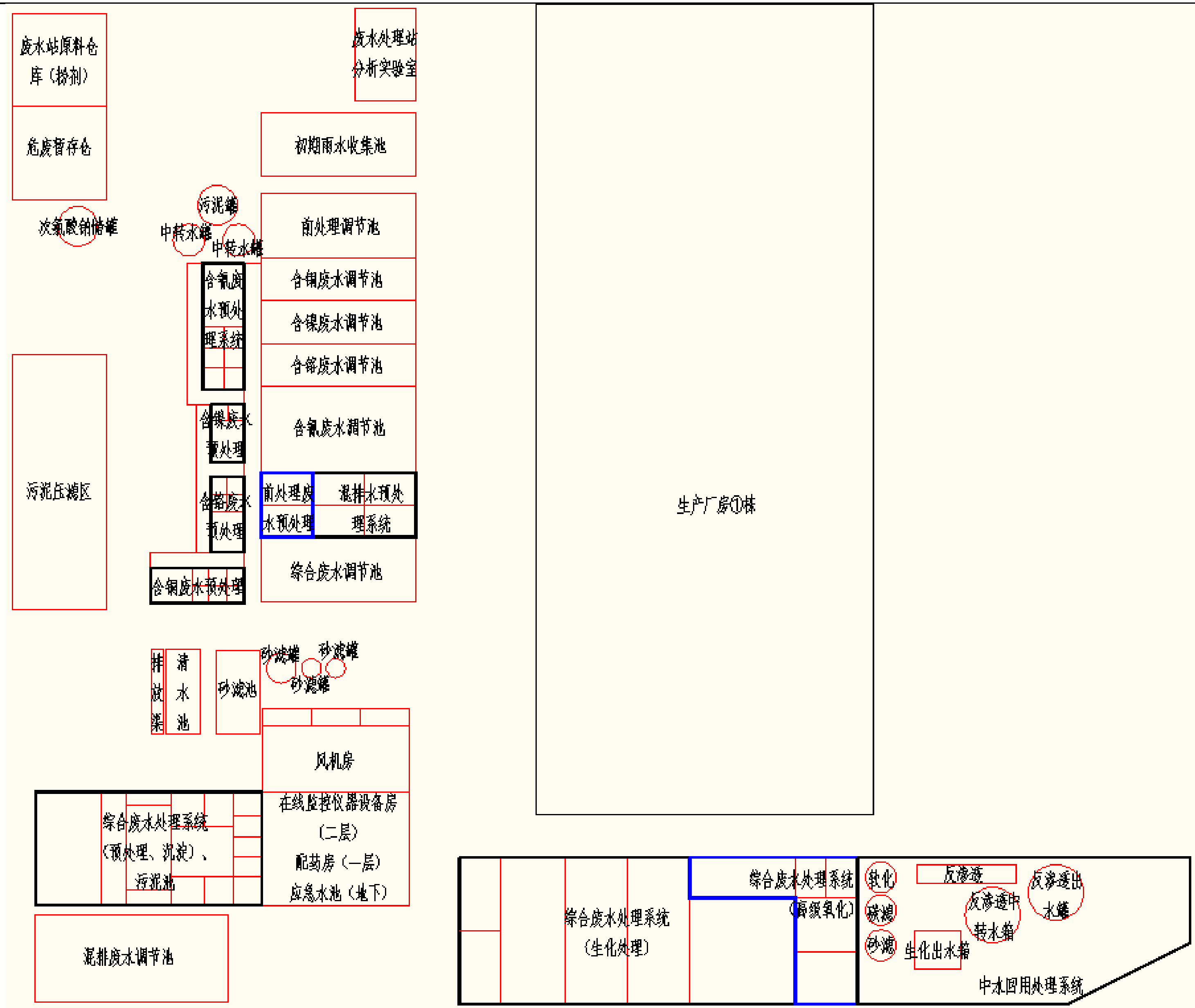


图 3.3-9　中水回用处理系统改造完成后项目水平衡图



3.3-10　现状废水处理站平面布置图

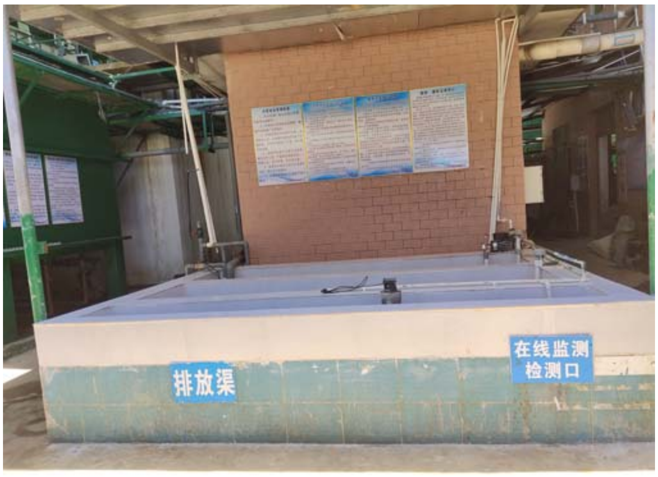
	
含铬废水预处理系统	含镍废水预处理系统
	
含氰废水预处理系统	含铜废水预测系统

配药房

污泥压滤机


中水回用处理系统（暂未使用）


在线监控系统



废水排放口照片-1


废水排放口照片-2

图 3.3-11　现状废水处理站实景照片

（5）废水处理效果

本项目已安装在线监控系统并与环保局联网。本项目废水处理站共安装了 8 套自动监测设备，各设备的安装位置具体见表 3.3-5。

表 3.3-5　本项目自动监测设备安装情况一览表

项目	安装位置	备注/建议
总铬自动监测设备	含铬废水预处理系统出水中转箱	/
总镍自动监测设备	含镍废水预处理系统出水中转箱	/
pH 自动监测设备	废水总排口	/
流量自动监测设备	废水总排口	/
总氰化物自动监测设备	含氰废水预处理系统出水中转箱	由于氰化物不是一类污染物，车间排放口无排放标准限值要求，因此建议将总氰化物自动监测设备改装至废水总排口处
总铜自动监测设备	废水总排口	/
氨氮自动监测设备	废水总排口	/
化学需氧量自动监测设备	废水总排口	/

根据自动监测设备的监测结果及生产经营单位委托监测的结果，本项目 2019 年 1 月至 2019 年 12 月的废水污染物排放浓度统计情况具体见表 3.3-6 及表 3.3-7，而在此期间自动监测设备监控的超标次数及每次超标情况具体见表 3.3-8。

在 2018 年 11 月至 2019 年 12 月期间，生产经营单位委托鑫诺环保科技（深圳）有限公司对废水处理设施进行改造，改造内容主要为增加前处理系统和混排废水处理系统，将前处理废水及混排废水单独预处理后再进行综合处理，改善废水的综合处理效果。同时，本项目原来对于产生的电镀废槽液倒入自建废水处理站进行处理。电镀废槽液中各重金属的含量较高，倒入废水处理站处理会加重废水站的工作负荷，对废水处理站进水浓度造成一定的冲击。在 2019 年 11 月，生产经营单位进行整改，将产生的废槽液收集后交由有资质的单位进行处理，不再排入废水处理站处理，减轻了废水处理站的处理负荷。

2020 年 1 月至 2020 年 6 月的废水污染物排放浓度统计情况具体见表 3.3-9 及表 3.3-10，而在此期间自动监测设备监控的超标次数及每次超标情况具体见表 3.3-11。

对比分析表 3.3-6、3.3-7、3.3-8 及表 3.3-9、3.3-10、3.3-11 可知，在 2018 年 11 月至 2019 年 12 月期间，生产经营单位采取了一系列的改造措施后（具体包括废水站增加前处理、混排水处理系统，电镀废槽液不再排入废水处理站等），本项目的废水处理站出水浓度基本上已经可以做到达标排放。偶尔会有由于管理不善的原因（具体导致

超标的原因可见表 3.3-11 说明及附件十四）导致出水监控浓度超过排放限值的情况发生，而在超标情况发生并报警时，生产经营单位立即采取应急措施——将废水总排口阀门关闭，防止废水外排至虎头沟（梅陇段），同时将废水重新抽回废水处理系统重新处理，再次监控到废水浓度符合排放限值时才会打开总排口阀门。生产经营单位需要加强生产过程的管理及废水处理站的运营管理，完全确保废水处理站外排的废水稳定达标排放，减少对外环境的影响。

表 3.3-6　2019 年 1 月至 12 月废水污染物排放浓度自动监测统计情况一览表

项目	时间范围	浓度范围	达标分析	备注
总铬自动监测设备	20190101-20191231	0.0000236mg/L（20190628　0:00）-2.4 mg/L（20190613　22:00）	存在超标情况	超标次数 32 次，最大超标倍数 3.8 倍
总镍自动监测设备	20190101-20191231	0.0004mg/L（20190314 18:55）-2.7759 mg/L（20190217　20:00）	存在超标情况	超标次数 53 次，最大超标倍数 4.6 倍
总氰化物自动监测设备	20190101-20191231	0.0001mg/L（20190430 21:04）-10 mg/L（20190318　17:03）	/	本项目总氰化物自动监测设备安装位置为氰化物预处理系统出水口，而非总排放口；由于《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）对于总氰化物只规定了废水总排口的限值，因此不能进行达标分析
化学需氧量自动监测设备	20190101-20191231	2.01391mg/L（20190123 18:00）-237.66000 mg/L（20190514　6:00）	存在超标情况	超标次数 50 次，最大超标倍数 2.0 倍
氨氮自动监测设备	20190101-20191231	0.00259mg/L（20190330 4:00）-44.58634mg/L（20190702　2:00）	存在超标情况	超标次数 36 次，最大超标倍数 2.0 倍
总铜自动监测设备	20190101-20191231	0.0000639mg/L（20190222　6:00）-2.4 mg/L（20190612　12:00）	存在超标情况	超标次数 47 次，最大超标倍数 3.8 倍

表 3.3-7　2019 年 1 月至 12 月废水污染物排放浓度委托监测情况一览表

报告编号	监测日期	监测点位	监测项目	单位	监测结果	排放标准①	达标分析
ZNBG01-01097 (2019)	2019 年 01 月 21 日	检测口	镍	mg/L	0.041	0.5	达标
ZNBG01-04005 (2019)	2019 年 03 月 27 日	废水总排放口	pH	无量纲	7.32	6-9	达标
			CODcr	mg/L	14	80	达标

报告编号	监测日期	监测点位	监测项目	单位	监测结果	排放标准①	达标分析
			BOD_5	mg/L	1.6	/	/
			SS	mg/L	4	30	达标
			氨氮	mg/L	0.298	15	达标
			总氮	mg/L	1.27	20	达标
			总磷	mg/L	0.01	1.0	达标
			铜	mg/L	＜0.04	0.5	达标
		含铬废水预处理系统出水排放口	铬	mg/L	＜0.03	0.5	达标
		含镍废水预处理系统出水排放口	镍	mg/L	＜0.007	0.5	达标
		含氰废水预处理系统出水排放口	总氰化物②	mg/L	0.007	/	/
ZNBG01-06081(2019)	2019年06月17日	废水总排口	pH	无量纲	7.10	6-9	达标
			SS	mg/L	9	30	达标
			CODcr	mg/L	**130**	80	**超标，超标倍数0.63倍**
			氨氮	mg/L	**16.5**	15	**超标，超标倍数0.1倍**
			总氮	mg/L	**23.2**	20	**超标，超标倍数0.16倍**
			总磷	mg/L	0.06	1.0	达标
			铜	mg/L	0.19	0.5	达标
			镍	mg/L	0.178	0.5	达标
			铬	mg/L	＜0.03	0.5	达标
		雨水收集池排放口	总氰化物	mg/L	0.005	0.2	达标
			铜	mg/L	0.05	0.5	达标
			镍	mg/L	0.008	0.5	达标

报告编号	监测日期	监测点位	监测项目	单位	监测结果	排放标准①	达标分析
			铬	mg/L	＜0.03	0.5	达标
ZNBG01-06102 (2019)	2019 年 06 月 24 日	总排放口	总氰化物	mg/L	0.039	0.2	达标
ZNBG01-07011 (2019)	2019 年 07 月 01 日	总排口	铝	mg/L	1.93	2.0	达标
ZNBG01-07104 (2019)	2019 年 07 月 22 日	总排口出水	总氰化物	mg/L	0.015	0.2	达标
			铜	mg/L	0.04	0.5	达标
			镍	mg/L	0.024	0.5	达标
			铬	mg/L	＜0.03	0.5	达标
			氨氮	mg/L	3.76	15	达标
			化学需氧量	mg/L	11	80	达标
		含氰废水处理后出水	总氰化物②	mg/L	0.024	/	/
		含镍废水处理后出水	镍	mg/L	＜0.007	0.5	达标
		含铬废水处理后出水	铬	mg/L	＜0.03	0.5	达标
ZNBG01-07132 (2019)	2019 年 07 月 25 日	废水处理后总排口	总氰化物	mg/L	0.069	0.2	达标
			铜	mg/L	0.09	0.5	达标
			镍	mg/L	0.026	0.5	达标
			铬	mg/L	＜0.03	0.5	达标
			氨氮	mg/L	3.19	15	达标
			化学需氧量	mg/L	32	80	达标
		含氰废水处理后出水	总氰化物②	mg/L	0.122	/	/
		含镍废水处理后出水	镍	mg/L	0.008	0.5	达标
		含铬废水	铬	mg/L	＜0.03	0.5	达标

<table>
<tr><th>报告编号</th><th>监测日期</th><th>监测点位</th><th>监测项目</th><th>单位</th><th>监测结果</th><th>排放标准①</th><th>达标分析</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>处理后出水</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">C201909200101</td><td rowspan="2">2019 年 10 月 14 日</td><td>含氰废水取水口</td><td>总银</td><td>mg/L</td><td>0.03（L）</td><td>0.1</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>废水总排口</td><td>总银</td><td>mg/L</td><td>0.03（L）</td><td>0.1</td><td>达标</td></tr>
<tr><td rowspan="18">C201909240101</td><td rowspan="18">2019 年 11 月 06 日</td><td rowspan="18">废水处理后排放口</td><td>pH</td><td>无量纲</td><td>7.81</td><td>6-9</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>悬浮物</td><td>mg/L</td><td>17</td><td>30</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td>mg/L</td><td>0.09</td><td>2.0</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>总铜</td><td>mg/L</td><td>0.04（L）</td><td>0.5</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>总铬</td><td>mg/L</td><td>0.03（L）</td><td>0.5</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>总镍</td><td>mg/L</td><td>0.085</td><td>0.5</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>总氰化物</td><td>mg/L</td><td>0.004(L)</td><td>0.2</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>化学需氧量</td><td>mg/L</td><td>34</td><td>80</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>mg/L</td><td>3.94</td><td>15</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>总氮</td><td>mg/L</td><td>7.19</td><td>20</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td>mg/L</td><td>0.49</td><td>1.0</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>总锌</td><td>mg/L</td><td>0.009(L)</td><td>1.0</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>总镉</td><td>mg/L</td><td>0.001(L)</td><td>0.01</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>总银</td><td>mg/L</td><td>0.03（L）</td><td>0.1</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>总汞</td><td>mg/L</td><td>0.00004（L）</td><td>0.005</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>总锡</td><td>mg/L</td><td>0.04（L）</td><td>/</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>总铁</td><td>mg/L</td><td>0.08</td><td>2.0</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>总铅</td><td>mg/L</td><td>0.1（L）</td><td>0.1</td><td>达标</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：①执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排放限值；②总氰化物为非一类污染物，广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）对于总氰化物只规定了废水总排口的限值</td></tr>
</table>

表 3.3-8　2019 年 1 月至 12 月废水污染物排放浓度自动监测超标情况一览表

项目	数据日期范围	超标次数	超标日期	监测数值	限值	超标倍数
COD	20190101-20191231	50	2019/1/5　13:19	220.8056	80	1.8

项目	数据日期范围	超标次数	超标日期	监测数值	限值	超标倍数
			2019/1/5 14:33	210.1349		1.6
			2019/1/5 15:37	212.2674		1.7
			2019/3/13 10:00	230.5562		1.9
			2019/3/13 8:00	226.1113		1.8
			2019/3/16 14:07	100.4458		0.3
			2019/3/18 22:09	131.138		0.6
			2019/3/18 22:53	138.9138		0.7
			2019/3/19 0:00	122.1891		0.5
			2019/3/19 1:00	139.7288		0.7
			2019/3/19 2:00	131.6885		0.6
			2019/3/19 3:00	119.9944		0.5
			2019/3/19 4:00	133.8294		0.7
			2019/3/19 5:07	109.2126		0.4
			2019/3/25 0:00	142.7219		0.8
			2019/3/25 14:00	137.2176		0.7
			2019/3/25 16:00	123.3217		0.5
			2019/3/27 12:00	122.0283		0.5
			2019/5/14 0:00	228.9413		1.9
			2019/5/14 2:00	224.7064		1.8
			2019/5/14 4:00	223.532		1.8
			2019/5/14 6:00	**237.66**		**2.0**
			2019/5/15 15:39	221.5001		1.8
			2019/01/23 14:00	89.02895		0.1
			2019/03/16 13:12	91.46192		0.1
			2019/03/16 19:52	91.59859		0.1
			2019/03/19 6:00	99.53129		0.2
			2019/03/19 8:00	90.10799		0.1
			2019/07/18 17:02	123.055		0.5
			2019/08/03 20:00	82.486		0.03
			2019/08/06 0:00	124.598		0.6
			2019/08/11 22:00	80.8518		0.01
			2019/08/12 0:00	93.9804		0.2
			2019/08/23 20:00	135.017		0.7
			2019/08/27 2:00	84.2951		0.1
			2019/9/13 12:00	102.272		0.3
			2019/9/17 12:00	110.131		0.4
			2019/9/24 0:00	159.556		1.0
			2019/10/14 8:00	80.506		0.01
			2019/10/15 22:00	94.7211		0.2
			2019/10/16 12:00	82.6954		0.03
			2019/10/17 16:00	87.7282		0.1
			2019/10/26 20:00	235.736		1.9
			2019/10/29 0:00	80.57		0.01

项目	数据日期范围	超标次数	超标日期	监测数值	限值	超标倍数
			2019/11/7 8:00	100.733		0.3
			2019/11/19 8:00	220.885		1.8
			2019/12/14 14:00	118.744		0.5
			2019/12/15 22:00	124.895		0.6
			2019/12/23 16:00	97.2058		0.2
			2019/12/23 17:06	95.737		0.2
氨氮	20190101-20191231	36	2019.5.14 1:21	24.60357	15	0.6
			2019.5.14 4:00	20.83589		0.4
			2019.5.14 6:00	25.65412		0.7
			2019.5.15 11:39	31.56864		1.1
			2019.6.13 15:44	15.83455		0.06
			2019.7.1 12:20	16.15232		0.08
			2019.7.1 14:00	16.18525		0.08
			2019.7.1 17:52	33.92614		1.3
			2019.7.2 0:37	43.12423		1.9
			2019.7.2 12:00	17.80247		0.2
			2019.7.2 2:00	**44.58634**		**2.0**
			2019/7/20 14:00	17.153		0.1
			2019/8/6 0:00	20.0824		0.3
			2019/8/6 10:00	17.4217		0.2
			2019/8/8 16:00	22.5752		0.5
			2019/8/23 20:00	16.3996		0.1
			2019/9/9 18:00	16.6425		0.1
			2019/9/10 18:00	15.1697		0.01
			2019/9/19 12:00	19.6596		0.3
			2019/9/12 20:00	15.2017		0.01
			2019/9/13 12:00	15.6538		0.04
			2019/9/24 0:00	17.1855		0.2
			2019/10/9 22:00	15.3734		0.02
			2019/10/10 16:00	17.6836		0.2
			2019/10/10 19:28	17.68		0.2
			2019/10/12 18:00	15.3572		0.02
			2019/10/22 20:00	23.8708		0.6
			2019/10/26 20:00	22.7637		0.5
			2019/11/4 2:00	16.1002		0.1
			2019/11/4 4:00	20.6538		0.4
			2019/11/19 8:00	20.9587		0.4
			2019/11/29 8:50	16.98		0.1
			2019/12/8 14:00	15.0874		0.01
			2019/12/12 18:00	19.0296		0.3
			2019/12/29 14:00	18.8651		0.3
			2019/12/30 6:00	20.3084		0.4
总铜	20190101-20191231	47	2019/1/4 10:00	0.51185	0.5	0.02

项目	数据日期范围	超标次数	超标日期	监测数值	限值	超标倍数
			2019/1/20 14:00	0.575374		0.2
			2019/1/23 13:57	0.527201		0.05
			2019/1/23 14:43	0.531916		0.06
			2019/2/27 12:00	1.2336		1.5
			2019/3/13 10:00	**2.4**		**3.8**
			2019/5/14 0:00	1.13129		1.3
			2019/5/14 2:00	1.28073		1.6
			2019/5/14 4:00	1.27648		1.6
			2019/5/14 6:00	1.28963		1.6
			2019/5/15 10:24	0.830914		0.7
			2019/5/30 18:00	1.12944		1.3
			2019/5/30 20:00	0.555679		0.1
			2019/6/6 22:04	1.40175		1.8
			2019/6/7 0:06	1.13258		1.3
			2019/6/12 12:00	**2.4**		**3.8**
			2019/6/12 14:00	0.602888		0.2
			2019/6/13 14:00	0.959807		0.9
			2019/6/13 16:03	1.45282		1.9
			2019/6/13 17:13	1.44866		1.9
			2019/6/14 8:00	0.670081		0.3
			2019/6/14 9:48	1.32896		1.7
			2019/6/23 10:00	2.09802		3.2
			2019/6/23 10:59	1.89088		2.8
			2019/6/23 11:51	1.85674		2.7
			2019/7/5 4:00	0.783569		0.6
			2019/7/5 6:00	1.13436		1.3
			2019/7/9 2:00	0.974117		0.9
			2019/7/14 16:00	1.9981		3.0
			2019/7/14 18:00	1.69318		2.4
			2019/7/14 18:56	2.09144		3.2
			2019/7/16 14:00	0.637487		0.3
			2019/7/16 15:07	0.717448		0.4
			2019/7/17 16:00	0.512418		0.02
			2019/8/4 16:05	1.45385		1.9
			2019/8/4 18:00	1.34325		1.7
			2019/8/4 20:00	0.696176		0.4
			2019/8/4 22:00	0.64335		0.3
			2019/8/18 22:00	0.567706		0.1
			2019/9/6 0:00	0.860673		0.7
			2019/10/21 14:00	0.635866		0.3
			2019/10/25 18:00	0.535636		0.1
			2019/11/4 2:00	0.821036		0.6
			2019/11/4 4:00	0.844455		0.7

项目	数据日期范围	超标次数	超标日期	监测数值	限值	超标倍数
			2019/11/7 16:00	0.529753		0.1
			2019/11/8 18:00	0.593043		0.2
			2019/11/13 8:00	0.635409		0.3
总镍	20190101-20191231	53	2019/1/6 8:00	0.8258	0.5	0.65
			2019/1/16 15:41	1.1667		1.3
			2019/1/16 16:44	1.5893		2.2
			2019/1/27 14:00	1.1083		1.2
			2019/1/27 16:00	1.1385		1.3
			2019/1/27 17:12	0.7024		0.40
			2019/1/28 2:00	0.5006		0.00
			2019/1/28 8:00	0.6398		0.28
			2019/1/28 10:00	0.6177		0.24
			2019/1/28 12:00	0.5677		0.14
			2019/1/28 14:00	0.5174		0.03
			2019/1/28 18:00	0.5471		0.09
			2019/1/28 20:00	0.6084		0.22
			2019/1/28 22:00	0.6602		0.32
			2019/1/29 0:00	0.7859		0.57
			2019/1/29 2:00	0.9243		0.85
			2019/1/29 4:00	1.0299		1.1
			2019/1/29 6:00	0.9336		0.87
			2019/1/29 8:00	1.0865		1.2
			2019/1/29 10:00	1.0557		1.1
			2019/1/29 12:00	0.9601		0.92
			2019/1/29 14:00	0.8414		0.68
			2019/2/16 12:00	0.6105		0.22
			2019/2/16 16:00	0.6335		0.27
			2019/2/16 18:00	0.5429		0.09
			2019/2/17 12:00	0.6214		0.24
			2019/2/17 14:00	0.8803		0.76
			2019/2/17 20:00	**2.7759**		**4.6**
			2019/2/17 22:00	2.0619		3.1
			2019/2/18 0:00	1.9118		2.8
			2019/2/18 2:00	0.9901		0.98
			2019/2/18 4:00	2.6914		4.4
			2019/2/18 6:00	1.0901		1.2
			2019/2/18 8:00	1.2884		1.6
			2019/2/18 10:00	2.0007		3.0
			2019/2/18 12:01	2.0502		3.1
			2019/2/18 13:31	0.8218		0.64
			2019/3/12 0:00	0.5093		0.02
			2019/3/14 12:55	1.0391		1.1
			2019/3/14 13:37	1.0855		1.2

项目	数据日期范围	超标次数	超标日期	监测数值	限值	超标倍数
			2019/3/25 10:00	0.5653		0.13
			2019/3/26 12:00	0.5001		0.00
			2019/5/11 0:00	0.932312		0.86
			2019/5/11 12:00	0.639895		0.28
			2019/5/11 14:00	0.610445		0.22
			2019/8/13 12:00	1.2		1.4
			2019/8/15 6:00	0.527348		0.05
			2019/8/21 18:00	1.04887		1.1
			2019/9/22 22:00	0.563284		0.1
			2019/9/26 14:00	1.2		1.4
			2019/10/22 4:00	1.63875		2.3
			2019/10/28 20:00	0.788558		0.6
			2019/11/13 6:00	0.595665		0.2
总铬	20190101-20191231	32	2019/3/14 14:33	0.5322	0.5	0.06
			2019/3/14 16:45	0.5566		0.1
			2019/4/14 20:00	1.2276		1.5
			2019/5/11 2:00	0.821784		0.6
			2019/5/11 4:00	0.820401		0.6
			2019/5/11 6:00	0.832033		0.7
			2019/5/11 8:00	0.854548		0.7
			2019/5/11 10:00	0.862013		0.7
			2019/5/12 18:00	0.885793		0.8
			2019/5/13 12:00	1.2295		1.5
			2019/6/10 14:00	0.99371		1.0
			2019/6/10 16:00	1.02871		1.1
			2019/6/13 20:00	0.687627		0.4
			2019/6/13 22:00	**2.4**		**3.8**
			2019/6/15 20:00	0.731162		0.5
			2019/7/23 4:00	0.515521		0.03
			2019/7/25 16:00	1.3382		1.7
			2019/7/26 10:00	1.02091		1.0
			2019/7/27 2:00	0.886148		0.8
			2019/7/31 0:00	1.76096		2.5
			2019/8/14 0:00	0.619107		0.2
			2019/8/22 6:00	0.702361		0.4
			2019/8/25 2:00	0.861732		0.7
			2019/9/5 0:00	0.76173		0.5
			2019/12/1 12:00	1.2		1.4
			2019/12/1 18:00	0.895198		0.8
			2019/12/1 22:00	1.2		1.4
			2019/12/2 4:00	1.2		1.4
			2019/12/2 6:00	1.2		1.4
			2019/12/6 2:00	0.700103		0.4

项目	数据日期范围	超标次数	超标日期	监测数值	限值	超标倍数
			2019/11/26 22:00	1.01791		1.0
			2019/9/5 2:00	1.06757		1.1

表 3.3-9　改造后 2020 年 1-6 月废水污染物排放浓度自动监测统计情况一览表

项目	时间范围	浓度范围	达标分析	备注
总铬自动监测设备	20200101-20200630	0.000011mg/L（20200330 6:00）-1.04882 mg/L（20200223　18：47）	存在超标情况	超标次数 1 次，超标倍数 1.1 倍
总镍自动监测设备	20200101-20200630	0.000087mg/L（20200418 14:00）-0.826076 mg/L（20200224　22:00）	存在超标情况	超标次数 2 次，最大超标倍数 0.7 倍
总氰化物自动监测设备	20200101-20200630	0.0001mg/L（20200725）-0.14 mg/L（20200608）	/	本项目总氰化物自动监测设备安装位置为氰化物预处理系统出水口，而非总排放口；由于《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）对于总氰化物只规定了废水总排口的限值，因此不能进行达标分析
化学需氧量自动监测设备	20200101-20200630	2.67094mg/L（20200223 8:27）-120.852 mg/L（20200408　7:00）	存在超标情况	超标次数 4 次，最大超标倍数 0.5 倍
氨氮自动监测设备	20200101-20200630	0.000880674mg/L（20200516　13:39）-21.4794mg/L（20200109 8:00）	存在超标情况	超标次数 3 次，最大超标倍数 0.4 倍
总铜自动监测设备	20200101-20200630	0.000331899mg/L（20200515　6:00）-0.993695 mg/L（20200429　20:47）	存在超标情况	超标次数 6 次，最大超标倍数 1.0 倍

表 3.3-10　改造后 2020 年 1-6 月废水污染物排放浓度委托监测情况一览表

报告编号	监测日期	监测点位	监测项目	单位	监测结果	排放标准①	达标分析
C201909240301	2020 年 01 月 07 日	含氰废水处理后监测点	总氰化物②	mg/L	0.007	/	/
		含镍废水处理后监测点	总镍	mg/L	0.086	0.5	达标
		含铬废水处理后监测点	总铬	mg/L	0.05	0.5	达标

报告编号	监测日期	监测点位	监测项目	单位	监测结果	排放标准①	达标分析
C201909240302	2020 年 01 月 07 日	废水处理后总排口	pH	无量纲	6.84	6-9	达标
			悬浮物	mg/L	8	30	达标
			石油类	mg/L	0.06（L）	2.0	达标
			总铜	mg/L	0.09	0.5	达标
			总铬	mg/L	0.03(L)	0.5	达标
			总镍	mg/L	0.154	0.5	达标
			总氰化物	mg/L	0.064	0.2	达标
			化学需氧量	mg/L	47	80	达标
			氨氮	mg/L	3.68	15	达标
			总氮	mg/L	11.6	20	达标
			总磷	mg/L	0.06	1.0	达标
C201909240401	2020 年 03 月 10 日	含氰废水处理后监测点	总氰化物②	mg/L	0.005	/	/
		含镍废水处理后监测点	总镍	mg/L	0.149	0.5	达标
		含铬废水处理后监测点	总铬	mg/L	0.03（L）	0.5	达标
C201909240402	2020 年 03 月 10 日	废水处理后总排口	pH	无量纲	6.72	6-9	达标
			悬浮物	mg/L	6	30	达标
			石油类	mg/L	0.06（L）	2.0	达标
			总铜	mg/L	0.23	0.5	达标
			总铬	mg/L	0.03（L）	0.5	达标
			总镍	mg/L	0.011	0.5	达标
			总氰化物	mg/L	0.013	0.2	达标
			化学需氧量	mg/L	37	80	达标
			氨氮	mg/L	5.16	15	达标
			总氮	mg/L	16.2	20	达标

报告编号	监测日期	监测点位	监测项目	单位	监测结果	排放标准①	达标分析
			总磷	mg/L	0.05	1.0	达标
注：①执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2非珠三角排放限值；②总氰化物为非一类污染物，广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）对于总氰化物只规定了废水总排口的限值							

表 3.3-11　改造后 2020 年 1-6 月废水污染物排放浓度自动监测超标情况一览表

项目	数据日期范围	超标次数	超标日期	监测数值	限值	超标倍数	超标具体原因
COD	20200101-20200630	4	2020/3/5 8:49	85.937	80	0.1	自动加药泵堵塞导致，异常水质已回流重新处理，并及时修复好堵塞的加药泵，现已恢复正常运行。
			2020/4/8 7:00	120.852		0.5	对第三方设备进行标样反测，检测正常后设备恢复正常做样。
			2020/4/10 14:00	83.9429		0.05	设备检测时抽到悬浮物导致，设备重新抽水样检测后恢复正常运行。
			2020/5/16 13:40	102.851		0.3	技术员做校准后的标液反测数据，重新检测水样后数据恢复正常。
氨氮	20200101-20200630	3	2020/1/9 8:00	21.4794	15	0.4	取样管残留污垢进入设备引起，取样管清理干净后恢复正常。
			2020/2/20 22:00	17.2964		0.2	春节期间设备待机时间过长导致检测出现零点偏移，重新校准后恢复正常。
			2020/5/16 15:31	20.9145		0.4	技术员做校准后的标液反测数据，重新检测水样后数据恢复正常。
总铜	20200101-20200630	6	2020/1/14 8:00	0.588941	0.5	0.2	设备做样时抽取到悬浮物引起,异常水质已回流重新处理,清洗水样管后设备恢复正常。
			2020/2/23 14:00	0.572971		0.1	设备做样时抽取到悬浮物引起,异常水质已回流重新处理,现已恢复正常。
			2020/3/6 14:48	0.534158		0.1	设备做样时抽取到悬浮物引起的，正常检测做样后数据恢复正

项目	数据日期范围	超标次数	超标日期	监测数值	限值	超标倍数	超标具体原因
							常。
			2020/3/31 18:00	0.968276		0.9	总铜设备曲线漂移过大导致数据超标，经运维公司工程师校准过后设备恢复正常运行。
			2020/4/10 14:00	0.844524		0.7	由于总铜在线设备比色灯光因使用运行时间过长老化导致故障,现已更换灯光光源设备恢复正常运行。
			2020/4/29 20:47	**0.993695**		**1.0**	由于总铜在线设备分析消解池污垢结晶,比色光源穿透不过接受器,无法正常监测数据,用硝酸清洗完后。设备恢复正常运行。
总镍	20200101-20200630	2	**2020/2/24 22:00**	**0.826076**	0.5	**0.7**	设备检测时抽到悬浮，检测时光源被遮挡，导致数据异常。重新检测后数据恢复正常。
			2020/4/28 22:00	0.746014		0.5	设备做样时取到悬浮物引起，异常水质已回流重新处理，清洗水样管后设备回复正常。
总铬	20200101-20200630	1	**2020/02/23 18:47**	**1.04882**	0.5	**1.1**	设备检测时抽到悬浮，检测时光源被遮挡，导致数据异常，重新检测后数据恢复正常。

（6）废水污染物排放量统计

根据自动监测设备的统计数据（具体可见附件十），本项目全年的废水污染物排放情况见表 3.3-12。

表 3.3-12　本项目全年废水污染物排放量统计情况一览表

项目	全年排放量					排污许可证限值	单位	排放总量符合分析
	19 年 3 月至 20 年 2 月	19 年 4 月至 20 年 3 月	19 年 5 月至 20 年 4 月	19 年 6 月至 20 年 5 月	19 年 7 月至 20 年 6 月			
废水总量	17765.83	18629.35	19470.03	18564.17	17987.88	12800①	t/a	不符合
总铬	0.9	0.94	0.96	0.94	0.9	13.44	kg/a	符合

项目	全年排放量					排污许可证限值	单位	排放总量符合分析
	19年3月至20年2月	19年4月至20年3月	19年5月至20年4月	19年6月至20年5月	19年7月至20年6月			
化学需氧量	787.14	841.53	900.46	85 5.57	758.86	1075.2	kg/a	符合
总镍	1.25	1.28	1.26	1.13	1	6.72	kg/a	符合
氨氮	83.04	91.95	97.9	97.91	100.92	120.16	kg/a	符合
总铜	1.96	2.18	2.39	2.47	2.43	33.28②	kg/a	符合
氰化物	1.38	0.95	0.88	0.72	0.71	4.032	kg/a	符合

注：①排污许可证的废水总排放量限值按外排 40t/d 计算（另 64t/d 进行回用），因此废水排放总量限值为 40t/d×320d/a=12800t/a。②排污许可证未规定总铜的排放量，总铜的排放量来自原环评的数据。

从表 3.3-12 可知，本项目实际生产过程中废水排放量超过排污许可证的废水总量限值要求，但是重金属（总铬、总镍、总铜）、化学需氧量、氨氮、氰化物的排放总量没有超出排污许可证及原环评的限值要求。

（7）废水处理污泥产生量计算

从废水的污染物产生浓度及排放浓度计算本项目废水处理污泥的产生量。本项目的污泥类型具体包括重金属污泥、悬浮物去除污泥、有机污泥，另外投加的药剂也会形成污泥。污泥的理论产生量，具体计算结果如下：

①重金属污泥

电镀废水处理过程产生的重金属污泥主要来源于废水中金属离子氢氧化物产生的污泥，重金属污泥绝干量可以通过化学反应式进行理论计算（假设均转化为氢氧化物沉淀）。

1）含铬污泥

a.合泰电镀厂采用焦亚硫酸钠为还原剂将 Cr^{6+}还原成 Cr^{3+},故还原剂不产生污泥沉淀。

b.金属化合物沉淀

$$Cr^{3+}+3OH^{-}\rightarrow Cr(OH)_3\downarrow$$

铬的分子量为 52mg/mol、$Cr(OH)_3$的分子量为 103mg/mol，故去除浓度为 Amg/L 的含铬废水，形成$Cr(OH)_3$的绝干污泥为 2Amg/L。

本项目含铬废水量为 2.85m^3/d，含铬废水产生浓度为 136mg/L，则每天的含铬重金

属污泥产生量为136×2×2.85=775.2g/d。

本项目混排废水量为1.91m^3/d，混排废水中铬的产生浓度为12.6mg/L，则混排废水中每天会产生含铬重金属污泥的量为12.6×2×1.91=48.1g/d。

2）含镍污泥

$$Ni^{2+}+2OH^{-}\rightarrow Ni(OH)_2\downarrow$$

镍的分子量为57mg/mol、$Ni(OH)_2$分子量为91mg/mol，故去除浓度为Bmg/L的含镍废水，形成$Ni(OH)_2$的绝干污泥为1.60Bmg/L。

本项目含镍废水量为4.25m^3/d，含镍废水产生浓度为180mg/L，则每天的含镍重金属污泥产生量为180×1.6×4.25=1224g/d。

本项目混排废水量为1.91m^3/d，混排废水中镍的产生浓度为9.3mg/L；即每天产生量为9.3×1.6×1.91=28.4g/d。

3）含铜污泥

$$Cu^{2+}+2OH^{-}\rightarrow Cu(OH)_2\downarrow$$

铜的分子量为64mg/mol、$Cu(OH)_2$分子量为98mg/mol，故去除浓度为Cmg/L的含铜废水，形成$Cu(OH)_2$的绝干污泥为1.53Cmg/L。

本项目含铜废水量为7.1m^3/d，含铜废水产生浓度为215mg/L，则每天的含铜重金属污泥产生量为215×1.53×7.1=2335.5g/d。

本项目含氰废水量为21m^3/d，含氰废水中铜的产生浓度为110mg/L，则含氰废水中含铜重金属污泥产生量为110×1.53×21=3534.3g/d。

本项目混排废水1.91m^3/d，混排废水中铜的产生浓度为80mg/L，则每天含铜重金属污泥产生量为80×1.53×1.91=233.8g/d。

4）重金属污泥小计

合计产生的重金属污泥量为：775.2+48.1+1224+28.4+2335.5+3534.3+233.8=8179.3g/d。

②悬浮物去除

本项目所有的生产废水产生量为 60.8m³/d，废水中的悬浮物平均产生浓度为200mg/L，排放的废水悬浮物标准限值浓度为 30mg/L，则每天因去除废水中悬浮物而产生的污泥量为（200-30）×60.8=10336g/d。

③有机污泥

本项目所有的生产废水量为 60.8m³/d，废水中的平均 COD 产生浓度为 500mg/L，排放的废水 COD 标准限值浓度为 80mg/L。根据本项目生产废水的处理工艺流程，每去除 1kgCOD 会产生约 0.3kg 左右的干污泥，则每天因去除废水中 COD 而产生的干污泥量为（500-80）×0.3×60=7660.8g/d。

④投加药剂

本项目投加的药剂中，可形成污泥的药剂有 PAC、PAM、Na_2S、$Ca(OH)_2$、$FeSO_4$。

PAC、PAM 全部直接沉淀形成污泥，PAC、PAM 月用量约为 1400+75=1475kg，则平均每天的 PAC、PAM 用量约为 55kg/d。

$Ca(OH)_2$会形成 $CaSO_4$污泥沉淀(假设约有 60%的量形成),$CaSO_4$分子量为 136mg/mol、$Ca(OH)_2$分子量为 74mg/mol,$Ca(OH)_2$月用量为 5325kg,则形成 $CaSO_4$污泥沉淀的量为 5325×136/74×60%=5871kg/月=219.9kg/天。

Na_2S 形成金属硫化物沉淀，因上述假设重金属离子均形成氢氧化物沉淀，故假设 S^{2-}离子与 Fe^{2+}形成 FeS 沉淀。Na_2S 分子量为 74mg/mol，FeS 分子量 88mg/mol，Na_2S 用量为 2550kg/月，则形成 FeS 污泥沉淀物的量为 2550×88/74=3032.4kg/月=113.6kg/天。

$FeSO_4$月用量约为 10950kg，$FeSO_4$（一般为 $FeSO_4 \cdot 5H_2O$）形成 FeS+$Fe(OH)_3$污泥沉淀，$FeSO_4$分子量为 152mg/mol，FeS 分子量为 88mg/mol，$Fe(OH)_3$分子量为 107mg/mol，其中形成 FeS 消耗 $FeSO_4$的量为(3032.4/88)×156=5375.6kg/月，故形成 $Fe(OH)_3$污泥的量为（10950×152/(152+5×18)-5375.6）×107/152=1057.4kg/月=39.6kg/天。

则投加药剂形成的污泥合计为 55+219.9+113.6+39.6=428.1kg/天=428100g/d。

综合上述的计算，全厂合计理论每天产生绝干污泥量为 8179.3+10336+7660.8+428100=454276.1g/d=454.3kg/d。本项目的污泥经过压滤脱水后，湿污泥的含水率约为（20%-50%），则本项目湿污泥（50%含水率）产生量为 454.3/（1-0.5）=908.6kg/d，合计 290.2t/a。

3.3.2 废气污染源及措施

3.3.2.1 原环评及排污许可证废气污染源及处理措施

根据原环评报告书，废气的污染物产生排放情况及处理设施情况具体见表 3.3-13。

表 3.3-13 原环评报告中的废气污染物产生排放情况及处理设施情况

污染物		产生量	去除效率	排放量	处理设施	备注
生产过程	HCN	0.203kg/d	92%	0.01624kg/d	负压收集+碱液喷淋，25m 高排气筒	电镀工序，未明确有多少套处理装置
	酸雾	少量	少量	少量		前处理工序，未明确有多少套处理装置
	有机废气	少量	少量	少量	未明确	上色处理工序（电泳工序）
	有机废气	少量	少量	少量	未明确	前处理工序
	粉尘	少量	少量	少量	未明确	电镀前磨光、抛光工序
备用发电机	二氧化硫	少量	少量	少量	未明确	停电时开启备用发电机
	氮氧化物	少量	少量	少量		
	烟尘	少量	少量	少量		

根据排污许可证：合泰电镀厂只有一般排放口，没有主要排放口，对于一般排放口不需要规定废气污染物排放总量；全厂的废气共设置有 12 套处理设施，每套处理设施的处理能力为 16000m^3/h，均采用喷淋中和的处理工艺。

3.3.2.2 本项目现状废气污染源及处理措施

本项目实际生产过程中会产生含氰废气、酸雾、有机废气及粉尘。本项目电源全部来自市政电网，未配置备用发电机，因此无备用发电机的燃烧尾气产生。

（1）含氰废气

本项目的碱铜镀槽、金镀槽、银镀槽、铜基合金镀槽、金基合金镀槽在生产过程中均使用氰化物，会产生含氰废气。本项目共 6 栋生产厂房，每栋生产厂房均单独设置了 1 套含氰废气处理装置，采用集气罩（或者集气管）收集后输送至喷淋塔处理，均采用碱液+次氯酸钠喷淋吸收氧化的处理工艺，处理后的废气均通过 25m 高排气筒进行排放。

含氰废气的处理工艺流程见图 3.3-12。每栋生产厂房的含氰废气处理系统建设参数情况见表 3.3-14。

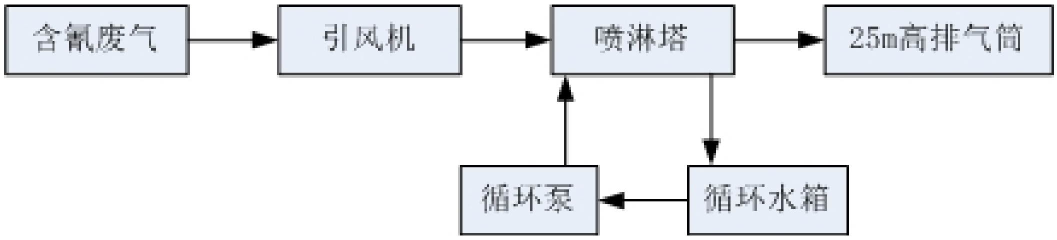


图 3.3-12　本项目含氰废气处理工艺流程图

表 3.3-14 本项目各栋生产厂房含氰废气处理系统设计参数一览表

生产厂房	含氰废气处理系统					排气筒	对应排放口编号
	编号	废气量	风机功率	喷淋塔参数	水泵参数		
①栋	TA001	23000m^3/h	15kW	Φ2400mm×5600mm	34.8m^3/h	高 25m，内径 0.6m	DA001
②栋	TA004	34000m^3/h	22kW	Φ2700mm×5600mm	46.8m^3/h	高 25m，内径 0.6m	DA004
③栋	TA006	23000m^3/h	15kW	Φ2400mm×5600mm	34.8m^3/h	高 25m，内径 0.6m	DA006
④栋	TA008	34000m^3/h	22kW	Φ2700mm×5600mm	46.8m^3/h	高 25m，内径 0.6m	DA008
⑤栋	TA010	23000m^3/h	15kW	Φ2400mm×5600mm	34.8m^3/h	高 25m，内径 0.6m	DA010
⑥栋	TA012	23000m^3/h	15kW	Φ2400mm×5600mm	34.8m^3/h	高 25m，内径 0.6m	DA012

生产经营单位于 2019 年 5 月 17 日委托广东中润检测技术有限公司对于含氰废气处理装置的出气口进行监测（监测报告编号为：ZRT-HJ19010148），于 2020 年 3 月 9 日至 10 日委托广东广物环保检测有限公司对于含氰废气处理装置的出气口进行监测(监测报告编号为：C201909240403)，具体监测结果见表 3.3-15。

表 3.3-15　含氰废气监测结果

监测点位	监测项目	监测日期/监测报告编号	监测结果			排气筒高度	排放浓度标准限值*	达标分析
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	标杆烟气流量（m^3/h）			
废气排放口（DA001）	氰化氢	2019 年 5 月 17 日	0.22	2.2×10^{-3}	9944	25	0.25*	达标
废气排放口（DA006）	氰化氢		0.20	2.7×10^{-3}	13603	25	0.25*	达标
废气排放口（DA008）	氰化氢		0.17	1.9×10^{-3}	11020	25	0.25*	达标
废气排放口（DA001）	氰化氢	2020 年 3	0.09(L)	$<9.5\times10^{-4}$	10573.2	25	0.25*	达标

监测点位	监测项目	监测日期/监测报告编号	监测结果			排气筒高度	排放浓度标准限值*	达标分析
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	标杆烟气流量（m^3/h）			
废气排放口（DA004）	氰化氢	月9日至10日	0.09(L)	＜1.1×10^{-3}	12463.5	25	0.25*	达标
废气排放口（DA006）	氰化氢		0.09(L)	＜8.9×10^{-4}	9867.7	25	0.25*	达标
废气排放口（DA008）	氰化氢		0.09(L)	＜1.0×10^{-3}	11377.2	25	0.25*	达标
废气排放口（DA010）	氰化氢		0.09(L)	＜1.0×10^{-3}	11645.1	25	0.25*	达标
废气排放口（DA012）	氰化氢		0.09(L)	＜1.0×10^{-3}	11510.0	25	0.25*	达标

注：①排放标准执行国家《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表5大气污染物排放限值；②由于本项目废气排放筒不能高出周边200m半径的建筑5m以上，因此排放浓度限值按标准值的50%执行。

生产经营单位于2019年9月14日委托广东广物环保检测有限公司对于厂界处的无组织排放氰化氢浓度进行监测，具体监测结果见表3.3-16。

表3.3-16　本项目厂界无组织排放氰化氢检测结果

采样时间	采用点位 / 检测项目	厂界无组织废气上风向参照点01#	厂界无组织废气下风向监控点02#	厂界无组织废气下风向监控点03#	厂界无组织废气下风向监控点04#	标准限值	单位
2019.10.14 09:20-10:20	氰化氢	2×10^{-3}(L)	2×10^{-3}(L)	2×10^{-3}（L）	2×10^{-3}（L）	0.024	mg/m^3
测量时气象条件	2019.10.14：温度：28.3-28.6°C，湿度：60-65%，大气压：101.5-101.6kPa，风速：2.3-2.8m/s，风向：东北风						
备注：“(L)”表示检测结果低于检出限。							

从表3.3-16可知，本项目厂界处无组织排放的氰化氢浓度符合广东省《大气污染物排放限值》（DB/27-2001）中的表2无组织排放监控浓度限值要求。

根据以上的实际监测结果（表3.3-15）及本项目的工作时间（年工作2560小时），可以计算得出本项目氰化氢污染物的产生及排放量，具体结果见表3.3-17。

表3.3-17　本项目氰化氢产生及排放情况

污染因子	类别	产生量（t/a）	排放量（t/a）	备注
氰化氢	有组织	0.1745	0.0349	氰化氢产生量按喷淋塔处理效率为80%进行推算；集气罩及集气管收集效率按85%计算
	无组织	0.0308	0.0308	

注：氰化氢排放量以高于检出限的监测次数的排放速率平均值进行统计计算。

（2）酸雾废气

本项目的活化、镀铑槽、电解保护（铬）槽、酸铜槽、镀镍槽、镀枪槽在生产过程中会使用硫酸、盐酸、硝酸或者重铬酸盐，会产生酸雾废气，废气中的主要成分为氮氧化物、硫酸雾、氯化氢及铬酸雾。本项目的炸挂具/退镀中心采用浓硫酸对挂具进行统一炸挂/退镀处理，炸挂/退镀过程中也会产生酸雾废气，废气中的主要成分为硫酸雾。同时，焦铜镀槽中会投入少量的氨水，氨水会挥发产生氨气，但由于氨水的投入量较少（30%氨水的配方量为2-3mL/L槽液，全年氨水用量为70kg），因此，本后评价不对氨气进行定量计算。

本项目共6栋生产厂房及1间炸挂具/退镀中心，每栋生产厂房及炸挂/退镀房均单独设置了1套酸雾废气处理装置，采用集气罩（或者集气管）收集后输送至喷淋塔处理，均采用碱液喷淋的处理工艺，6栋厂房处理后的废气均通过20m高排气筒进行排放，炸挂具中心处理后的废气通过15m高排气筒进行排放。

酸雾废气的处理工艺流程见图3.3-13。每栋生产厂房及炸挂/退镀房的酸雾废气处理系统设计情况见表3.3-18。

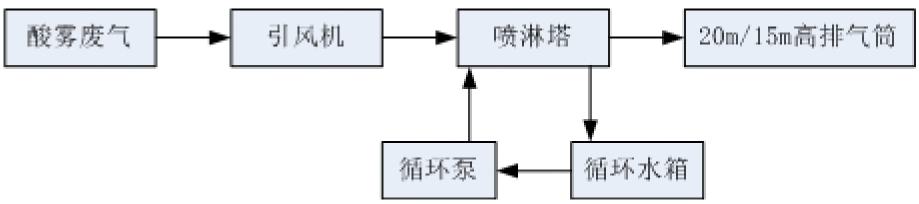


图3.3-13　本项目含氰废气处理工艺流程图

表3.3-18 本项目各栋生产厂房及炸挂具/退镀中心酸雾废气处理系统设计参数一览表

-		酸雾废气处理系统					排气筒	排放口编号
		编号	废气量	风机功率	喷淋塔参数	水泵参数		
生产厂房	①栋	TA002	16000m³/h	11kW	Φ1300mm×4700mm	40m³/h	高20m，内径0.6m	DA002

-		酸雾废气处理系统					排气筒	排放口编号
		编号	废气量	风机功率	喷淋塔参数	水泵参数		
	②栋	TA003	16000m³/h	11kW	Φ1300mm×4700mm	40m³/h	高 20m，内径 0.6m	DA003
	③栋	TA005	16000m³/h	11kW	Φ1300mm×4700mm	40m³/h	高 20m，内径 0.6m	DA005
	④栋	TA007	16000m³/h	11kW	Φ1300mm×4700mm	40m³/h	高 20m，内径 0.6m	DA007
	⑤栋	TA009	16000m³/h	11kW	Φ1300mm×4700mm	40m³/h	高 20m，内径 0.6m	DA009
	⑥栋	TA011	16000m³/h	11kW	Φ1300mm×4700mm	40m³/h	高 20m，内径 0.6m	DA011
炸挂具/退镀中心		TA013	46000m³/h	30kW	Φ3100mm×5600mm	46.8m³/h	高 15m，内径 0.6m	/

生产经营单位于 2019 年 5 月 17 日委托广东中润检测技术有限公司对于 6 栋厂房酸雾废气处理装置的出气口进行监测（监测报告编号为：ZRT-HJ19010148），于 2020 年 3 月 9 日至 10 日委托广东广物环保检测有限公司对于酸雾废气处理装置的出气口进行监测（监测报告编号为：C201909240403），具体监测结果见表 3.3-19。

表 3.3-19　酸雾废气监测结果

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果			排气筒高度	排放浓度标准限值（mg/m³)*	达标分析
			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标杆烟气流量（m³/h）			
废气排放口（DA002）	氮氧化物	2019 年 5 月 17 日	ND	/	7426	20	100*	达标
	硫酸雾		0.20	1.5×10^{-3}			15*	达标
	氯化氢		7.82	5.81×10^{-2}			15*	达标
废气排放口（DA003）	氮氧化物		1.6	8.6×10^{-3}	5403	20	100*	达标
	硫酸雾		0.37	2.0×10^{-3}			15*	达标
	氯化氢		8.30	4.48×10^{-3}			15*	达标
废气排放口（DA005）	氮氧化物		2.3	1.7×10^{-2}	7252	20	100*	达标
	硫酸雾		0.59	4.3×10^{-3}			15*	达标
	氯化氢		7.57	5.49×10^{-2}			15*	达标
废气排放口（DA007）	氮氧化物		1.9	1.0×10^{-2}	5515	20	100*	达标
	硫酸雾		0.42	2.3×10^{-3}			15*	达标
	氯化氢		7.19	3.97×10^{-2}			15*	达标
废气排放口（DA009）	氮氧化物		ND	/	5052	20	100*	达标
	硫酸雾		0.44	2.2×10^{-3}			15*	达标

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果 排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标杆烟气流量（m³/h）	排气筒高度	排放浓度标准限值（mg/m³）*	达标分析
	氯化氢		6.91	3.49×10^{-2}			15*	达标
废气排放口（DA011）	氮氧化物		1.4	2.7×10^{-2}	19381	20	100*	达标
	硫酸雾		0.20	3.9×10^{-3}			15*	达标
	氯化氢		7.75	0.150			15*	达标
废气排放口（DA002）	氮氧化物	2020年3月9日至10日	0.7(L)	$<1.5\times10^{-2}$	21839	20	100*	达标
	硫酸雾		0.2(L)	$<4.4\times10^{-3}$			15*	达标
	氯化氢		0.54	0.012			15*	达标
废气排放口（DA003）	氮氧化物		0.7(L)	$<4.7\times10^{-3}$	6659	20	100*	达标
	硫酸雾		0.2(L)	$<1.3\times10^{-3}$			15*	达标
	氯化氢		0.42	0.0028			15*	达标
废气排放口（DA005）	氮氧化物		0.7(L)	$<4.4\times10^{-3}$	6237	20	100*	达标
	硫酸雾		0.2(L)	$<1.2\times10^{-3}$			15*	达标
	氯化氢		0.84	0.0052			15*	达标
废气排放口（DA007）	氮氧化物		0.7(L)	$<1.8\times10^{-3}$	2605	20	100*	达标
	硫酸雾		0.2(L)	$<5.2\times10^{-4}$			15*	达标
	氯化氢		0.2（L）	$<5.2\times10^{-4}$			15*	达标
废气排放口（DA009）	氮氧化物		0.7(L)	$<4.6\times10^{-3}$	6580	20	100*	达标
	硫酸雾		0.2(L)	$<1.3\times10^{-3}$			15*	达标
	氯化氢		0.2(L)	$<1.3\times10^{-3}$			15*	达标
废气排放口（DA011）	氮氧化物		0.7(L)	$<4.5\times10^{-3}$	6360	20	100*	达标
	硫酸雾		0.2(L)	$<1.3\times10^{-3}$			15*	达标
	氯化氢		0.2(L)	$<1.3\times10^{-3}$			15*	达标

注：①排放标准执行国家《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表5大气污染物排放限值；②由于本项目废气排放筒不能高出周边200m半径的建筑5m以上，因此排放浓度限值按标准值的50%执行。

生产经营单位于2019年9月14日委托广东广物环保检测有限公司对于6栋厂房的

12套废气处理装置的各个排放口进行监测，监测尾气中的铬酸雾浓度；同时对于炸挂具/退镀中心的废气处理装置排放口进行监测，监测尾气中的硫酸雾、氮氧化物浓度；具体监测结果见表3.3-20。

表3.3-20　各车间铬酸雾及炸挂具/退镀中心废气污染物监测结果

监测点位	监测项目	监测结果			排气筒高度(m)	排放浓度标准限值*	达标分析
		标干流量（m^3/h）	实测浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）			
TA001废气排放口	铬酸雾	9613	5×10^{-3}（L）	$<4.8\times10^{-5}$	25	0.025*	达标
TA002废气排放口		12340	5×10^{-3}（L）	$<6.2\times10^{-5}$	25	0.025*	达标
TA009废气排放口		7264	5×10^{-3}（L）	$<3.6\times10^{-5}$	20	0.025*	达标
TA004废气排放口		10655	5×10^{-3}（L）	$<5.3\times10^{-5}$	25	0.025*	达标
TA010废气排放口		10678	5×10^{-3}（L）	$<5.3\times10^{-5}$	20	0.025*	达标
TA011废气排放口		6288	5×10^{-3}（L）	$<3.1\times10^{-5}$	20	0.025*	达标
TA012废气排放口		6407	5×10^{-3}（L）	$<3.2\times10^{-5}$	20	0.025*	达标
TA005废气排放口		12680	5×10^{-3}（L）	$<6.3\times10^{-5}$	25	0.025*	达标
TA013废气排放口		5985	5×10^{-3}（L）	$<3.0\times10^{-5}$	20	0.025*	达标
TA006废气排放口		11277	5×10^{-3}（L）	$<5.6\times10^{-5}$	25	0.025*	达标
TA008废气排放口		6324	5×10^{-3}（L）	$<3.2\times10^{-5}$	20	0.025*	达标
TA003废气排放口		10242	5×10^{-3}（L）	$<5.1\times10^{-5}$	25	0.025*	达标
TA007废气排放口	硫酸雾	5803	0.33	1.9×10^{-3}	15	15*	达标
	氮氧化物	5803	1.8	1.0×10^{-2}	15	100*	达标

注：①排放标准执行国家《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表5大气污染物排放限值；②由于本项目废气排放筒不能高出周边200m半径的建筑5m以上，因此排放浓度限值按标准值的50%执行。

生产经营单位于2019年9月14日委托广东广物环保检测有限公司对于厂界处的无组织排放氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、铬酸雾、氨气浓度进行监测，具体监测结果见表3.3-21。

表3.3-21　本项目厂界无组织排放酸雾及氨气检测结果

采样时间	采用点位 / 检测项目	厂界无组织废气上风向参照点01#	厂界无组织废气下风向监控点02#	厂界无组织废气下风向监控点03#	厂界无组织废气下风向监控点04#	标准限值	单位

采样时间	采用点位 检测项目	厂界无组织废气上风向参照点 01#	厂界无组织废气下风向监控点 02#	厂界无组织废气下风向监控点 03#	厂界无组织废气下风向监控点 04#	标准限值	单位
2019.10.14 09:20-10:20	氯化氢	0.116	0.177	0.175	0.159	0.20	mg/m^3
2019.10.14 09:20-10:20	氮氧化物	0.039	0.042	0.065	0.081	0.12	mg/m^3
2019.10.14 09:20-10:20	硫酸雾	0.007	0.028	0.021	0.030	1.2	mg/m^3
2019.10.14 09:20-10:20	铬酸雾	5×10^{-4}(L)	5×10^{-4}(L)	5×10^{-4}（L）	5×10^{-4}（L）	0.006	mg/m^3
2019.10.14 09:20-10:20	氨气	0.01（L）	0.02	0.01	0.01（L）	1.5	mg/m^3
测量时气象条件	2019.10.14：温度：28.3-28.6°C，湿度：60-65%，大气压：101.5-101.6kPa，风速：2.3-2.8m/s，风向：东北风						
备注："（L）"表示检测结果低于检出限。							

从表 3.3-21 可知，本项目厂界处无组织排放的氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氮氧化物浓度符合广东省《大气污染物排放限值》（DB/27-2001）中的表 2 无组织排放监控浓度限值要求；厂界处无组织排放的氨气浓度符合国家《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

根据以上的实际监测结果（表 3.3-19 及表 3.3-20）及本项目的工作时间（年工作 2560 小时），可以计算得出本项目电镀过程中氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、铬酸雾的产生及排放量，具体结果见表 3.3-22。

表 3.3-22　本项目电镀过程中的酸雾废气中各污染物产生及排放情况

污染因子	类别	产生量（t/a）	排放量（t/a）	备注
氮氧化物	有组织	0.3005	0.2404	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾产生量按喷淋塔处理效率为80%进行推算；氮氧化物产生量按喷淋塔处理效率20%进行推算；集气罩及集气管收
	无组织	0.0530	0.0530	
	合计	0.3535	0.2934	
氯化氢	有组织	2.3345	0.4669	

污染因子	类别	产生量（t/a）	排放量（t/a）	备注
	无组织	0.4120	0.4120	集效率按 85%计算
	合计	2.7465	0.8789	
铬酸雾	有组织	0.0035	0.0007	
	无组织	0.0006	0.0006	
	合计	0.0041	0.0013	
硫酸雾（各生产车间）	有组织	0.2075	0.0415	
	无组织	0.0366	0.0366	
	合计	0.2441	0.0781	
硫酸雾（炸挂具/退镀中心）	有组织	0.0245	0.0049	炸挂/退镀房的硫酸雾产生量按喷淋塔处理效率为80%进行推算；集气罩及集气管收集效率按85%计算
	无组织	0.0043	0.0043	
	合计	0.0288	0.0092	

注：各污染物排放量以所有监测次数的排放速率平均值进行统计计算；铬酸雾的监测结果为未检出，则以检出限进行统计计算。

本项目采用的喷淋塔可见以下实景图。

图 3.3-14　本项目废气处理措施实景图

（3）有机废气

本项目在前处理及后处理工序均会产生有机废气。前处理工序中的除腊及超声波除腊环节，对于工件的清洗，部分车间仍需采用有机溶剂（三氯乙烯及丙酮）进行清洗，在清洗过程中会产生有机废气。后处理工序，本项目电泳涂装中使用的丙烯酸阴极电泳漆含有少量的有机溶剂（异丙醇），在电泳涂装过程中会产生少量的有机废气。另外，在工件最后的烘干环节，由于烤炉温度较高（约为 140-150°C），会导致工件表面覆盖的有机涂层（电泳及纳米保护工序涂覆的有机涂层）会挥发出少量的有机废气。

①除腊及超声波除腊环节有机废气

本项目部分车间仍需采用三氯乙烯及丙酮进行超声波除腊，三氯乙烯及丙酮均属于易挥发的有机溶剂，挥发形成的有机废气以 VOCs 进行表征。

对于现有车间产生的有机废气，生产经营单位未进行收集处理，全部为无组织形式排放。按最不利环境影响原则，以有机溶剂（年使用丙酮 2.3t，年使用三氯乙烯 0.8t）

全部挥发产生有机废气（VOCs）进行计算，则本项目的除腊及超声波除腊环节每年产生的有机废气量为 3.1t，全部以无组织形式排放，具体的有机废气产生及排放情况见表 3.2-23。

表 3.3-23　现状除腊及超声波除腊环节有机废气产生及排放情况一览表

类型	污染物	产生量（kg/a）	产生速率（kg/h）	排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）	排放参数
无组织排放	VOCs	3100	1.211	3100	1.211	面源面积：108m×56m，平均排放高度：9m

注：除腊环节有机废气无组织排放的面源面积按整个厂区的 6 栋生产车间区域进行考虑，排放高度约按厂房的一半高度考虑，工作时间为 2560h/a。

对于电镀行业来说，前处理工序的除腊及超声波除腊环节仍不可避免的需要使用有机溶剂进行清洗。市面上有部分环保型除腊剂，但是对于某些工件仍然需要使用有机溶剂进行清洗。待日后环保型除腊剂技术成熟，有机溶剂型除腊剂可以替换为环保型除腊剂时，建设单位需要及时对于除腊及超声波除腊环节进行整改，改用对环境有利的环保除腊剂进行清洗，以减少有机废气的产生量。

由于生产过程中除腊及超声波除腊工序产生的有机废气量较大，现在全部以无组织形式排放不符合相关环保政策的要求，需要对于此部分产生的有机废气进行收集处理后再排放。建设单位拟采用集气罩将除腊及超声波除腊工序产生的 VOCs 进行收集，然后并入现有的酸雾处理系统进行处理，为了确保对于 VOCs 的处理效果，在现有的酸雾处理系统后续加装 UV 光解处理装置及活性炭吸附装置，共在 6 套酸雾处理系统的后续加装有机废气处理装置，具体的废气处理工艺流程可见图 3.3-14，包括①~⑥栋厂房的酸雾处理系统，酸雾处理系统的编号为 TA002、TA003、TA005、TA007、TA009、TA011。集气罩对于 VOCs 的收集效率约为 85%。除腊及超声波除腊工序产生的 VOCs 中主要成分为丙酮及三氯乙烯，而丙酮与水混溶，同时酸雾处理系统后续加装的 UV 光解处理装置及活性炭吸附装置对于丙酮及三氯乙烯均可以去除，因此酸雾处理系统及后续加装的 VOCs 处理装置对于 VOCs 的去除效率可以达到 90%。

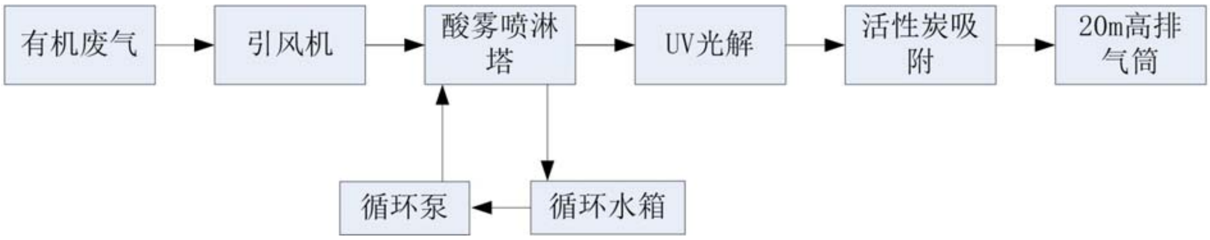


图 3.3-15 整改后本项目有机废气处理工艺流程图

在进行整改后，本项目的除腊及超声波除腊工序有机废气产生及排放情况一览表见下表。

表 3.3-24 整改后除腊及超声波除腊环节有机废气产生及排放情况一览表

类型	污染物	产生量（kg/a）	产生速率（kg/h）	排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）	排放参数
有组织排放	VOCs	2635	1.029	263.5	0.103	经排放口 DA002、DA003、DA005、DA007、DA009、DA011 进行排放，排气筒高度 20m，内径 0.6m
无组织排放	VOCs	465	0.182	465	0.182	面源面积：108m×56m，平均排放高度：9m

注：除腊及超声波除腊环节有机废气无组织排放的面源面积按整个厂区的 6 栋生产车间区域进行考虑，排放高度约按厂房的一半高度考虑，工作时间为 2560h/a。

②电泳环节有机废气

本项目使用的丙烯酸阴极电泳漆属于低 VOCs 原料，其中挥发性物质——异丙醇的含量为 2.5%，按异丙醇在使用过程中全部挥发形成有机废气（以 VOCs 进行表征）进行分析。本项目每年使用电泳漆 10.6t，则产生的有机废气量为 0.265t/a。本项目 20 个车间的电泳漆槽已安装集气罩或者集气管，将挥发的有机废气收集并入酸雾废气处理系统进行处理，电泳环节的 VOCs 具体成分为异丙醇，可溶于水，采用碱液喷淋的处理效率可达到≥60%。本项目电泳工序的有机废气收集效率约为 85%。本项目现状电泳环节有机废气产生及排放情况可见下表。

表 3.3-25 现状电泳环节有机废气产生及排放情况一览表

类型	污染物	产生量（kg/a）	产生速率（kg/h）	排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）	排放参数
有组织排放	VOCs	225	0.088	90	0.035	经排放口 DA002、DA003、DA005、

类型	污染物	产生量（kg/a）	产生速率（kg/h）	排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）	排放参数
						DA007、DA009、DA011 进行排放，排放高度为 20m，内径 0.6m
无组织排放	VOCs	40	0.016	40	0.016	面源面积：108m×56m，平均排放高度：9m

注：电泳环节有机废气无组织排放的面源面积按整个厂区的 6 栋生产车间区域进行考虑，排放高度约按厂房的一半高度考虑，工作时间为 2560h/a。

本项目的酸雾处理系统后续拟加装 UV 光解处理装置及活性炭吸附装置，共在 6 套酸雾处理系统的后续加装有机废气处理装置，具体的废气处理工艺流程可见图 3.3-14，包括①~⑥栋厂房的酸雾处理系统，酸雾处理系统的编号为 TA002、TA003、TA005、TA007、TA009、TA011。整改后，酸雾处理系统及后续加装的 VOCs 处理装置对于 VOCs（异丙醇）的去除效率可以达到 90%。则整改后的电泳环节的有机废气产生及排放量情况，具体见下表。

表 3.3-26　整改后电泳环节有机废气产生及排放情况一览表

类型	污染物	产生量（kg/a）	产生速率（kg/h）	排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）	排放参数
有组织排放	VOCs	225	0.088	22.5	0.009	经排放口 DA002、DA003、DA005、DA007、DA009、DA011 进行排放，排放高度为 20m，内径 0.6m
无组织排放	VOCs	40	0.016	40	0.016	面源面积：108m×56m，平均排放高度：9m

注：电泳环节有机废气无组织排放的面源面积按整个厂区的 6 栋生产车间区域进行考虑，排放高度约按厂房的一半高度考虑，工作时间为 2560h/a。

③烘干环节有机废气

本项目在工件最后的烘干环节，会将工件放入烤炉中进行烘干水分，由于烤炉温度较高（约为 140-150°C），会导致工件在电泳及纳米保护工序表面覆盖上的有机涂层会挥发出少量的有机废气。

对于现有车间烘干环节产生的有机废气，生产经营单位未进行收集处理，全部为无

组织形式排放。根据生产经验，烘干工序产生的有机废气量约为有机涂料用量的5‰。本项目生产过程中使用的电泳漆量为10.6t/a、纳米保护液量为0.6t/a，因此本项目烘干工序产生的有机废气量约为（10.6+0.6）×5‰=0.056t/a，具体的有机废气产生及排放情况见下表。

表 3.3-27　现状烘干环节有机废气产生及排放情况一览表

类型	污染物	产生量（kg/a）	产生速率（kg/h）	排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）	排放参数
无组织排放	VOCs	56	0.022	56	0.022	面源面积：108m×56m，平均排放高度：9m

注：烘干环节有机废气无组织排放的面源面积按整个厂区的 6 栋生产车间区域进行考虑，排放高度约按厂房的一半高度考虑，工作时间为2560h/a。

建设单位拟设置集气罩在烤炉的顶部，将烤炉工作时产生的 VOCs 进行收集，然后并入现有的酸雾处理系统进行处理，为了确保对于 VOCs 的处理效果，在现有的酸雾处理系统后续加装 UV 光解处理装置及活性炭吸附装置，共在 6 套酸雾处理系统的后续加装有机废气处理装置，具体的废气处理工艺流程可见图 3.3-14，包括①~⑥栋厂房的酸雾处理系统，酸雾处理系统的编号为TA002、TA003、TA005、TA007、TA009、TA011。集气罩对于烤炉 VOCs 的收集效率约为85%。酸雾处理系统后续加装的 VOCs 处理装置对于 VOCs 的去除效率可以达到90%。在进行整改后，本项目的烘干工序有机废气产生及排放情况一览表见下表。

表 3.3-28　整改后烘干环节有机废气产生及排放情况一览表

类型	污染物	产生量（kg/a）	产生速率（kg/h）	排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）	排放参数
有组织排放	VOCs	47.6	0.019	4.76	0.002	经排放口 DA002、DA003、DA005、DA007、DA009、DA011 进行排放，排放高度为 20m，内径 0.6m
无组织排放	VOCs	8.4	0.003	8.4	0.003	面源面积：108m×56m，平均排放高度：9m

注：烘干环节有机废气无组织排放的面源面积按整个厂区的 6 栋生产车间区域进行考虑，排放高度约按厂房的一半高度考虑，工作时间为2560h/a。

④厂界有机废气监测结果

生产经营单位于 2019 年 9 月 14 日委托广东广物环保检测有限公司对于厂界处的无组织排放总 VOCs、苯、甲苯、二甲苯浓度进行监测，具体监测结果见表 3.3-29。

表 3.3-29 本项目厂界无组织排放有机废气检测结果

采样时间	采用点位 检测项目	厂界无组织废气上风向参照点 01#	厂界无组织废气下风向监控点 02#	厂界无组织废气下风向监控点 03#	厂界无组织废气下风向监控点 04#	标准限值	单位
2019.10.14 09:20-10:20	总 VOCs	0.50	0.93	1.42	0.88	2.0	mg/m^3
2019.10.14 09:20-10:20	苯	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.1	mg/m^3
2019.10.14 09:20-10:20	甲苯	0.01（L）	0.01	0.03	0.04	0.6	mg/m^3
2019.10.14 09:20-10:20	二甲苯	0.01（L）	0.01（L）	0.04	0.05	0.2	mg/m^3
测量时气象条件	2019.10.14：温度：28.3-28.6°C，湿度：60-65%，大气压：101.5-101.6kPa，风速：2.3-2.8m/s，风向：东北风						
备注："（L）"表示检测结果低于检出限。							

从表 3.3-29 可知，本项目现状厂界处无组织排放的总 VOCs、苯、甲苯、二甲苯浓度符合广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中的表 2 无组织排放监控点浓度限值要求。

（4）粉尘

本项目对于来料需要电镀的首饰件，较少需要进行磨光、抛光处理，一般客户提供的来料首饰件均可以直接进行超声波除腊、电解除油等电镀前处理。在电镀过程中，如果加工出来的镀层不符合要求，通常采用"打布轮"的方式对镀层进行修整。"打布轮"就是用高速旋转的布轮打磨机对首饰件表面不合格镀层进行磨光处理。由于在生产过程中严格控制各项参数，电镀出不合格镀层的机会较少；同时各生产车间均采用密闭的布轮打磨机进行操作；因此生产过程中产生的粉尘量较少，外逸出外环境的粉尘量更少，本后评价在此不对粉尘进行定量分析。

各生产车间采用的密闭布轮打磨机，可见下图。

图 3.3-16　各车间使用的密闭布轮打磨机

（5）本项目现状大气污染物产排情况汇总

本项目现状的大气污染物产排情况汇总表见表 3.3-30。

（6）本项目整改后大气污染物产排情况汇总

本项目整改后的大气污染物产排情况汇总表见表 3.3-31。

表 3.3-30　本项目现状大气污染物产排情况一览表

排放方式	污染源	废气类型	污染物	设计风量(m^3/h)	产生情况		治理措施及去除效率	排放情况			排气筒编号及高度、内径	备注
					产生浓度(mg/m^3)	产生量(kg/a)		排放浓度(mg/m^3)	排放量(kg/a)	排放速率(kg/h)		
有组织排放	①栋厂房氰化氢废气	氰化氢	氰化氢	23000	1.0	29.08	80%	0.20	5.82	0.0023	DA001，25m，0.6m	/
	②栋厂房氰化氢废气	氰化氢	氰化氢	34000	1.0	29.08	80%	0.20	5.82	0.0023	DA004，25m，0.6m	/
	③栋厂房氰化氢废气	氰化氢	氰化氢	23000	1.0	29.08	80%	0.20	5.82	0.0023	DA006，25m，0.6m	/
	④栋厂房氰化氢废气	氰化氢	氰化氢	34000	1.0	29.08	80%	0.20	5.82	0.0023	DA008，25m，0.6m	/
	⑤栋厂房氰化氢废气	氰化氢	氰化氢	23000	1.0	29.08	80%	0.20	5.82	0.0023	DA010，25m，0.6m	/
	⑥栋厂房氰化氢废气	氰化氢	氰化氢	23000	1.0	29.08	80%	0.20	5.82	0.0023	DA012，25m，0.6m	/
	①栋厂房酸雾废气	酸雾废气	氮氧化物	16000	2.25	50.08	20%	1.80	40.07	0.0157	DA002，20m，0.6m	/
			硫酸雾		1.85	34.58	80%	0.37	6.92	0.0027		/
			氯化氢		26.3	389.08	80%	5.26	77.82	0.0304		/
			铬酸雾		0.0125	0.5833	80%	0.0025	0.1167	0.00005		/
			VOCs		0.92	37.5	60%	0.37	15	0.0059		/
	②栋厂房酸雾废气	酸雾废气	氮氧化物	16000	2.25	50.08	20%	1.80	40.07	0.0157	DA003,20m，0.6m	/
			硫酸雾		1.85	34.58	80%	0.37	6.92	0.0027		/
			氯化氢		26.3	389.08	80%	5.26	77.82	0.0304		/
			铬酸雾		0.0125	0.5833	80%	0.0025	0.1167	0.00005		/
			VOCs		0.92	37.5	60%	0.37	15	0.0059		/
	③栋厂房酸雾废气	酸雾废气	氮氧化物	16000	2.25	50.08	20%	1.80	40.07	0.0157	DA005，20m，0.6m	/
			硫酸雾		1.85	34.58	80%	0.37	6.92	0.0027		/
			氯化氢		26.3	389.08	80%	5.26	77.82	0.0304		/
			铬酸雾		0.0125	0.5833	80%	0.0025	0.1167	0.00005		/
			VOCs		0.92	37.5	60%	0.37	15	0.0059		/
	④栋厂房酸雾废气	酸雾废气	氮氧化物	16000	2.25	50.08	20%	1.80	40.07	0.0157	DA007，20m，0.6m	/
			硫酸雾		1.85	34.58	80%	0.37	6.92	0.0027		/
			氯化氢		26.3	389.08	80%	5.26	77.82	0.0304		/
			铬酸雾		0.0125	0.5833	80%	0.0025	0.1167	0.00005		/
			VOCs		0.92	37.5	60%	0.37	15	0.0059		/
	⑤栋厂房酸雾废气	酸雾废气	氮氧化物	16000	2.25	50.08	20%	1.80	40.07	0.0157	DA009，20m，0.6m	/
			硫酸雾		1.85	34.58	80%	0.37	6.92	0.0027		/

排放方式	污染源	废气类型	污染物	设计风量(m^3/h)	产生情况		治理措施及去除效率	排放情况			排气筒编号及高度、内径	备注
					产生浓度(mg/m^3)	产生量(kg/a)		排放浓度(mg/m^3)	排放量(kg/a)	排放速率(kg/h)		
			氯化氢		26.3	389.08	80%	5.26	77.82	0.0304		/
			铬酸雾		0.0125	0.5833	80%	0.0025	0.1167	0.00005		/
			VOCs		0.92	37.5	60%	0.37	15	0.0059		/
	⑥栋厂房酸雾废气	酸雾废气	氮氧化物	16000	2.25	50.08	20%	1.80	40.07	0.0157	DA011，20m，0.6m	/
			硫酸雾		1.85	34.58	80%	0.37	6.92	0.0027		/
			氯化氢		26.3	389.08	80%	5.26	77.82	0.0304		/
			铬酸雾		0.0125	0.5833	80%	0.0025	0.1167	0.00005		/
			VOCs		0.92	37.5	60%	0.37	15	0.0059		/
	炸挂具/退镀中心酸雾废气	酸雾废气	硫酸雾	46000	1.65	24.5	80%	0.33	4.9	0.0019	15m，0.6m	/
无组织排放	厂区生产区域	氰化氢	氰化氢	/	/	30.8	/	/	30.8	0.0120	/	/
	厂区生产区域	酸雾废气	氮氧化物	/	/	53.0	/	/	53.0	0.0207	/	/
			硫酸雾	/	/	40.9	/	/	40.9	0.0160	/	/
			氯化氢	/	/	412.0	/	/	412.0	0.1609	/	/
			铬酸雾	/	/	0.6	/	/	0.6	0.00023	/	/
	厂区生产区域	除腊及超声波除腊环节有机废气	VOCs	/	/	3100	/	/	3100	1.211	/	/
		电泳环节有机废气	VOCs	/	/	40	/	/	40	0.016	/	/
	厂区生产区域	粉尘	颗粒物	/	/	少量	/	/	少量	/	/	/

注：此表格中的污染物（氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、铬酸雾）产生浓度以监测得到的排放浓度及废气处理装置的处理效率进行反推得出。

表 3.3-31 本项目整改后大气污染物产排情况一览表

排放方式	污染源	废气类型	污染物	设计风量（m^3/h）	产生情况		治理措施及去除效率	排放情况			排气筒编号及高度、内径	备注
					产生浓度（mg/m^3）	产生量（kg/a）		排放浓度（mg/m^3）	排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）		
有组织排放	①栋厂房氰化氢废气	氰化氢	氰化氢	23000	1.0	29.08	80%	0.20	5.82	0.0023	DA001，25m，0.6m	/
	②栋厂房氰化氢废气	氰化氢	氰化氢	34000	1.0	29.08	80%	0.20	5.82	0.0023	DA004，25m，0.6m	/
	③栋厂房氰化氢废气	氰化氢	氰化氢	23000	1.0	29.08	80%	0.20	5.82	0.0023	DA006，25m，0.6m	/
	④栋厂房氰化氢废气	氰化氢	氰化氢	34000	1.0	29.08	80%	0.20	5.82	0.0023	DA008，25m，0.6m	/
	⑤栋厂房氰化氢废气	氰化氢	氰化氢	23000	1.0	29.08	80%	0.20	5.82	0.0023	DA010，25m，0.6m	/
	⑥栋厂房氰化氢废气	氰化氢	氰化氢	23000	1.0	29.08	80%	0.20	5.82	0.0023	DA012，25m，0.6m	/
	①栋厂房酸雾废气	酸雾废气、有机废气	氮氧化物	16000	2.25	50.08	20%	1.80	40.07	0.0157	DA002，20m，0.6m	/
			硫酸雾		1.85	34.58	80%	0.37	6.92	0.0027		/
			氯化氢		26.3	389.08	80%	5.26	77.82	0.0304		/
			铬酸雾		0.0125	0.5833	80%	0.0025	0.1167	0.00005		/
			VOCs		11.8	484.6	90%	1.2	48.46	0.019		包括除腊及超声波除腊环节、电泳环节、烘干环节产生的有机废气
	②栋厂房酸雾废气	酸雾废气、有机废气	氮氧化物	16000	2.25	50.08	20%	1.80	40.07	0.0157	DA003,20m，0.6m	/
			硫酸雾		1.85	34.58	80%	0.37	6.92	0.0027		/
			氯化氢		26.3	389.08	80%	5.26	77.82	0.0304		/
			铬酸雾		0.0125	0.5833	80%	0.0025	0.1167	0.00005		/

排放方式	污染源	废气类型	污染物	设计风量（m^3/h）	产生情况		治理措施及去除效率	排放情况			排气筒编号及高度、内径	备注
					产生浓度（mg/m^3）	产生量（kg/a）		排放浓度（mg/m^3）	排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）		
			VOCs		11.8	484.6	90%	1.2	48.46	0.019		包括除腊及超声波除腊环节、电泳环节、烘干环节产生的有机废气
	③栋厂房酸雾废气	酸雾废气、有机废气	氮氧化物	16000	2.25	50.08	20%	1.80	40.07	0.0157	DA005，20m，0.6m	/
			硫酸雾		1.85	34.58	80%	0.37	6.92	0.0027		/
			氯化氢		26.3	389.08	80%	5.26	77.82	0.0304		/
			铬酸雾		0.0125	0.5833	80%	0.0025	0.1167	0.00005		/
			VOCs		11.8	484.6	90%	1.2	48.46	0.019		包括除腊及超声波除腊环节、电泳环节、烘干环节产生的有机废气
	④栋厂房酸雾废气	酸雾废气、有机废气	氮氧化物	16000	2.25	50.08	20%	1.80	40.07	0.0157	DA007，20m，0.6m	/
			硫酸雾		1.85	34.58	80%	0.37	6.92	0.0027		/
			氯化氢		26.3	389.08	80%	5.26	77.82	0.0304		/
			铬酸雾		0.0125	0.5833	80%	0.0025	0.1167	0.00005		/
			VOCs		11.8	484.6	90%	1.2	48.46	0.019		包括除腊及超声波除腊环节、电泳环节、烘干环节产生的有机废气
	⑤栋厂房酸雾废气	酸雾废气、	氮氧化物	16000	2.25	50.08	20%	1.80	40.07	0.0157	DA009，20m，0.6m	/
			硫酸雾		1.85	34.58	80%	0.37	6.92	0.0027		/

排放方式	污染源	废气类型	污染物	设计风量 (m^3/h)	产生情况		治理措施及去除效率	排放情况			排气筒编号及高度、内径	备注
					产生浓度 (mg/m^3)	产生量 (kg/a)		排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)		
		有机废气	氯化氢		26.3	389.08	80%	5.26	77.82	0.0304		/
			铬酸雾		0.0125	0.5833	80%	0.0025	0.1167	0.00005		/
			VOCs		11.8	484.6	90%	1.2	48.46	0.019		包括除腊及超声波除腊环节、电泳环节、烘干环节产生的有机废气
	⑥栋厂房酸雾废气	酸雾废气、有机废气	氮氧化物	16000	2.25	50.08	20%	1.80	40.07	0.0157	DA011，20m，0.6m	/
			硫酸雾		1.85	34.58	80%	0.37	6.92	0.0027		/
			氯化氢		26.3	389.08	80%	5.26	77.82	0.0304		/
			铬酸雾		0.0125	0.5833	80%	0.0025	0.1167	0.00005		/
			VOCs		11.8	484.6	90%	1.2	48.46	0.019		包括除腊及超声波除腊环节、电泳环节、烘干环节产生的有机废气
	炸挂具/退镀中心酸雾废气	酸雾废气	硫酸雾	46000	1.65	24.5	80%	0.33	4.9	0.0019	15m，0.6m	/
无组织排放	厂区生产区域	氰化氢	氰化氢	/	/	30.8	/	/	30.8	0.0120	/	/
	厂区生产区域	酸雾废气	氮氧化物	/	/	53.0	/	/	53.0	0.0207	/	/
			硫酸雾	/	/	40.9	/	/	40.9	0.0160	/	/
			氯化氢	/	/	412.0	/	/	412.0	0.1609	/	/
			铬酸雾	/	/	0.6	/	/	0.6	0.00023	/	/
	厂区生产区	有机废	VOCs	/	/	513.4	/	/	513.4	0.201	/	/

排放方式	污染源	废气类型	污染物	设计风量 (m^3/h)	产生情况		治理措施及去除效率	排放情况			排气筒编号及高度、内径	备注
					产生浓度 (mg/m^3)	产生量 (kg/a)		排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)		
	域	气										
	厂区生产区域	粉尘	颗粒物	/	/	少量	/	/	少量	/	/	/

注：此表格中的污染物（氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、铬酸雾）产生浓度以监测得到的排放浓度及废气处理装置的处理效率进行反推得出。

3.3.3 噪声污染源及措施

3.3.3.1 原环评及排污许可证噪声污染源及处理措施

根据原环评报告书，项目噪声污染源主要来自整流机、电镀缸、纯水机、超声波机等生产设备，噪声源值为80-100dB（A）；采取的措施：对噪声值较大的设备采取减震降噪措施，或采取隔声吸音措施。

3.3.3.2 本项目现状噪声污染源及处理措施

本项目在运行生产过程中，其主要噪声源为：生产设备和辅助设备、公用配套设备、车间通排风设备等，具体源强如下表所示。

表 3.3-32　本项目主要噪声源源强及安装位置

序号	噪声源	数量	距离设备 1m 处噪声源强 dB（A）	所在位置
1	超声波清洗机	若干	80～85	各生产车间内
2	废气处理风机	13 台	85-95	生产厂房楼顶、生产厂房旁边
3	废水处理站鼓风机、水泵等设备	若干	80-90	废水处理站

对于生产过程中产生的噪声源，本项目采取减振隔振，吸声降噪等的处理措施。对于噪声量大的设备（例如废水处理站鼓风机），设置单独的设备用房，与其他区域隔断，设备用房进行了隔声、吸声、消声处理；同时对于各类机电设备进行基础减振处理，防止振动向外传递。

为了进一步了解本项目运行期间产生的噪声对周边环境的影响情况，生产经营单位于 2019 年 10 月 14 日至 15 日委托广东广物环保检测有限公司对于厂界进行噪声监测，具体监测结果见下表。

表 3.3-33　本项目主要噪声源源强及安装位置

序号	测点名称	监测日期	监测时段	监测结果	标准*	达标分析
1	厂界东侧外 1m	2019.10.14	昼间	54	60	达标
2			夜间	44	50	达标
3		2019.10.15	昼间	55	60	达标
4			夜间	46	50	达标
5	厂界南侧外 1m	2019.10.14	昼间	52	60	达标

序号	测点名称	监测日期	监测时段	监测结果	标准*	达标分析
6			夜间	44	50	达标
7		2019.10.15	昼间	54	60	达标
8			夜间	45	50	达标
9	厂界西侧外 1m	2019.10.14	昼间	53	60	达标
10			夜间	44	50	达标
11		2019.10.15	昼间	54	60	达标
12			夜间	45	50	达标
13	厂界北侧外 1m	2019.10.14	昼间	59	60	达标
14			夜间	49	50	达标
15		2019.10.15	昼间	59	60	达标
16			夜间	50	50	达标

注：厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

从监测结果可知，本项目在运行期间，各厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求。

3.3.4 固废污染源及措施

3.3.4.1 原环评及排污许可证污染源及处理措施

根据原环评报告书，项目固废污染源主要包括含废水处理重金属污泥、电镀废液及生活垃圾，废水处理重金属污泥年产生量为 19.2 吨，电镀废液的产生量未明确，生活垃圾的产生量为 48 吨；对于产生的废水处理重金属污泥要求在设置防渗漏地点存放，定期交由有资质的危险废物处理单位处理；对于生活垃圾要求在指定地点集中堆放，由环卫管理部门统一收集处理；对于电镀废液要求分类收集、集中贮放，定期交给有资质的固废处理中心处置与资源回收。

根据排污许可证，项目产生的固废污染主要暂存设施为危险废物贮存间，数量为 1 间，占地面积为 40㎡。

3.3.4.2 本项目现状固废污染源及处理措施

本项目生产过程中产生的固体废物包括办公生活垃圾、一般固废及危险废物。

（1）办公生活垃圾

本项目的员工在办公生活过程中会产生办公生活垃圾，主要成分为废纸、废塑料袋等，根据生产经营单位提供的数据，每年产生量约为 33.6t。

（2）一般固废

本项目在生产运营过程中会产生废包装材料、废纸品等，属于一般工业固废，均交由物资回收公司回收处理。根据生产经营单位提供的数据，废包装材料、废纸品的产生量约为 12t/a。

（3）危险废物

本项目在生产运营过程中会产生废水处理站污泥、电镀废槽渣、电镀废槽液、废离子交换树脂、废滤芯、废原料包装桶，均属于危险废物。废气处理系统整改完成后还会产生废活性炭，也是属于危险废物。

①废水处理站污泥

根据生产经营单位提供的数据，本项目废水处理站运行过程中产生的污泥量约为 295t/a，与理论计算的 290.2t/a 相差不大，污泥产生量合理。废水处理站污泥属于国家危险废物，编号为 HW17。

②电镀废槽液

本项目各生产车间电镀过程中会产废槽液。电镀槽中的电镀液工作时间长了，会积累较多的杂质，需要定期更换，更换下来的即为废槽液，也即电镀老化液。对于产生的电镀废槽液，本项目原先为各个车间将废槽液倒入相应的各股废水中，与废水混合后输送至厂区废水处理站处理。根据生产经营单位提供的数据，本项目各个车间的废槽液产生量约为 20t/a。

由于电镀废槽液中各重金属的含量较高，倒入废水处理站处理会加重废水站的工作负荷，这也是导致废水处理站不能稳定达标排放的原因之一。因此，生产经营单位于 2019 年 11 月进行整改，将产生的废槽液收集后交由有资质的单位进行处理。整改后，每年的废槽液产生量 20t，属于国家危险废物，编号为 HW17。

③电镀废槽渣

本项目各生产车间电镀过程中会产废槽渣，属于国家危险废物，编号为 HW17。根据生产经营单位提供的数据，本项目每年产生的废槽渣约为 4t/a。

④废离子交换树脂

本项目废水处理站的软化系统为离子交换树脂，同时，各车间的纯水制备系统也采用离子交换树脂进行处理。离子交换树脂使用一段时间后需要定期更换，更换下来的废离子交换树脂属于国家危险废物，编号为 HW13。

根据生产经营单位提供的数据，本项目的废离子交换树脂产生量约为 2t/a。

⑤废滤芯

各生产车间对于生产过程中的贵重金属（例如金、钯、铑、银等）进行过滤回收，定期更换滤芯，产生废滤芯。根据生产运营单位提供的数据，废滤芯产生量约为 5t/a。废滤芯属于国家危险废物，编号为 HW49。

⑥废原料包装桶

对于生产过程中产生的原料包装桶，生产经营单位绝大部分交由原料供应商回收处理，少部分破损不能回收的则作为危险废物进行处理。每年产生的废原料包装桶数量约为 1t/a，属于国家危险废物，编号为 HW49。

⑦废活性炭

本项目的有机废气处理系统整改完成后，会产生废活性炭，废活性炭属于国家危险废物，编号为 HW49。本项目整改后一共需要处理的有机废气量为 2481.84kg/a，按 UV 光解处理装置去除效率为 30%，活性炭吸附装置去除效率为 86%计算，同时 1 吨的活性炭约吸附 200kg 的有机废气，则本项目废活性炭的产生量约为 11.1 吨/年。

本项目各项固体废物的产生及处理情况见表 3.3-34。

表 3.3-34　本项目固体废物产生及处理情况

种类	废物名称	废物类别代码		来 源	产生量	处理、处置方式
生活垃圾	办公生活垃圾	-		日常生活	33.6t/a	交由环卫部门清理运走处理
一般工业固废	废包装材料、废纸品	-		包装工序	12t/a	交由物资回收公司回收处理
危险废物	废水处理站污泥	HW17	336-062-17	废水处理过程	295t/a	分类堆放于危险废物暂存间，交由有资质单位处理
	电镀废槽液	HW17	336-062-17	电镀过程	20t/a	原来由废水处理站处理后排放；2019 年 11 月进行整改，将废槽液收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处理，现已整改完成
	电镀废槽渣	HW17	336-062-17	电镀过程	4t/a	分类堆放于危险废物暂存间，必须交由有资质单位处理
	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	废水处理过程、制取纯水过程	2t/a	分类堆放于危险废物暂存间，必须交由有资质单位处理
	废滤芯	HW49	900-041-49	电镀过程	5t/a	分类堆放于危险废物暂存间，必须交由有资质单位处理
	废原料包装	HW49	900-041-49	生产过程	1t/a	分类堆放于危险废物

种类	废物名称	废物类别代码		来 源	产生量	处理、处置方式
	桶					暂存间，必须交由有资质单位处理
	废活性炭	HW49	900-041-49	有机废气处理过程	11.1t/a	分类堆放于危险废物暂存间，必须交由有资质单位处理

本项目产生的危险废物汇总情况见表 3.3-35。

本项目设置了一间危险废物暂存间用于暂时存放产生的危险废物，其占地面积为 40m²，位于废水处理站处，危险废物暂存间的实景照片具体见下图 3.3-17。本项目危险废物暂存间的基本情况具体见表 3.3-36。

危险废物暂存间-1

危险废物暂存间-2

	/
危险废物暂存间-3	/

图 3.3-17　本项目的危险废物暂存间实景图

表 3.3-35　危险废物汇总情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废水处理站污泥	HW17	336-062-17	295	废水处理过程	固态	镍、铜、铬	镍、铜、铬	每天	T	收集后于本项目的危险废物暂存仓内分区暂存，定期交由有资质的单位进行收集处理
2	废槽液	HW17	336-062-17	20	电镀过程	液态	镍、铜、铬	镍、铜、铬	每月	T	收集后于本项目的危险废物暂存仓内分区暂存，定期交由有资质的单位进行收集处理
3	废槽渣	HW17	336-062-17	4	电镀过程	固态	镍、铜、铬	镍、铜、铬	每月	T	收集后于本项目的危险废物暂存仓内分区暂存，定期交由有资质的单位进行收集处理
4	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	2	废水处理过程、制取纯水过程	固态	有机树脂	有机树脂	每年	T	收集后于本项目的危险废物暂存仓内分区暂存，定期交由有资质的单位进行收集处理
5	废滤芯	HW49	900-041-49	5	电镀过程	固态	镍、铜、铬	镍、铜、铬	每 3 个月	T	收集后于本项目的危险废物暂存仓内分区暂存，定期交由有资质的单位进

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
											行收集处理
6	废原料包装桶	HW49	900-041-49	1	生产过程	固态	各类危险化学品	各类危险化学品	每天	T	收集后于本项目的危险废物暂存仓内分区暂存，定期交由有资质的单位进行收集处理
7	废活性炭	HW49	900-041-49	11.1	有机废气处理过程	固态	丙酮、三氯乙烯、异丙醇等	丙酮、三氯乙烯、异丙醇等	每月	T/In	收集后于本项目的危险废物暂存仓内分区暂存，定期交由有资质的单位进行收集处理

表 3.3-36　本项目危险废物暂存间基本情况一览表

序号	贮存场所名称	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	危险废物暂存间	废水处理站污泥	HW17	336-062-17	位于废水处理站的西南面	40㎡	分区存放	约 140m³	60 天
2		废槽液	HW17	336-062-17			分区存放		180 天
3		废槽渣	HW17	336-062-17			分区存放		180 天
4		废离子交换树脂	HW13	900-015-13			分区存放		180 天
5		废滤芯	HW49	900-041-49			分区存放		180 天

序号	贮存场所名称	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
6		废原料包装桶	HW49	900-041-49			分区存放		180 天
7		废活性炭	HW49	900-041-49			分区存放		180 天

3.3.5 物料平衡分析

本项目中，主要的电镀工艺涉及到铜、镍、金、银、铬五种金属，以下给出这几种金属的物料平衡表。另生产过程中还涉及到氰化物，氰化物的平衡分析见以下内容。

（一）铜平衡

表 3.3-37　金属铜物料平衡表

序号	投入项		产出项	
	物料类别	消耗量（kg/a）	去向类别	产生量（kg/a）
1	铜角	3600.00	产品上镀铜层	4942.08
2	焦磷酸铜中含铜量	90.70	废水带出铜量	510.48
3	硫酸铜中含铜量	1349.38	挂具消耗铜量	119.69
4	氰化亚铜中含铜量	914.23	废槽渣含铜量	253.23
5	-	-	废槽液含铜量	128.83
合计		5954.31	合计	5954.31

（二）镍平衡

表 3.3-38　金属镍物料平衡表

序号	投入项		产出项	
	物料类别	消耗量（kg/a）	去向类别	产生量（kg/a）
1	镍角	680.00	产品上镀镍层	855.18
2	氯化镍中含镍量	54.00	废水带出镍量	45.84
3	硫酸镍中含镍量	204.00	挂具消耗镍量	7.28
4	-	-	废槽渣含镍量	17.44
5	-	-	废槽液含镍量	12.26
合计		938.00	合计	938.00

（三）铬平衡

表 3.3-39　金属铬物料平衡表

序号	投入项		产出项	
	物料类别	消耗量（kg/a）	去向类别	产生量（kg/a）
1	重铬酸钾中含铬量	83.74	产品上铬钝化层	25.24
2	-	-	废水带出铬量	36.88
3	-	-	挂具消耗铬量	2.12
4	-	-	废槽渣含铬量	10.67
5	-	-	废槽液含铬量	7.23
6	-	-	废气中含铬量	1.6
合计		83.74	合计	83.74

（四）银平衡

表 3.3-40　金属银物料平衡表

序号	投入项		产出项	
	物料类别	消耗量（kg/a）	去向类别	产生量（kg/a）
1	氰化银钾中含银量	189.720	产品上镀银层	176.748
2	-	-	挂具消耗银量	7.871
3	-	-	废滤芯含银量	0.463
4	-	-	废槽渣含银量	3.684
5	-	-	废槽液含银量	0.954
合计		189.720	合计	189.720

（五）金平衡

表 3.3-41　金属金物料平衡表

序号	投入项		产出项	
	物料类别	消耗量（kg/a）	去向类别	产生量（kg/a）
1	氰化金钾中含金量	1.040	产品上镀金层	0.949
2	-	-	挂具消耗金量	0.037
3	-	-	废滤芯含金量	0.007
4	-	-	废槽渣含金量	0.029
5	-	-	废槽液含金量	0.018
合计		1.040	合计	1.040

（六）氰化物平衡

表 3.3-42　氰化物物料平衡表

序号	投入项		产出项	
	物料类别	消耗量（kg/a）	去向类别	产生量（kg/a）
1	氰化亚铜中含氰量	375.77	废水中含氰量	5577.40
2	氰化钠中含氰量	4573.88	废气中含氰量	249.40
3	氰化钾中含氰量	1597.05	废槽渣含氰量	280.15
4	氰化金钾中含氰量	0.55	废槽液含氰量	531.76
5	氰化银钾中含氰量	91.46	-	-
合计		6638.71	合计	6638.71

3.4 现状污染物的产生及排放情况汇总

根据章节 3.3 的分析，本项目实际生产运营过程中各污染物的实际产生及排放量汇总情况，具体可见以下的表格 3.4-1。表格 3.4-1 中的废水排放量主要来自于自动监测设备的统计数据；废气污染物排放量由废气监测报告中的监测浓度及工作时间计算得出或者根据物料平衡计算得出；固体废物产生及排放量由生产经营单位的实际生产运营过程中的统计数据得出。

表 3.4-1　本项目现状污染物产生及排放情况一览表

<table>
<tr><th colspan="3">类别</th><th>污染物名称</th><th>产生量（/a）</th><th>削减量（/a）</th><th>排放量（/a）</th><th>治理措施</th></tr>
<tr><td rowspan="9">废水</td><td colspan="2" rowspan="9">生产废水、办公生活污水、初期雨水</td><td>废水量</td><td>19470t</td><td>0t</td><td>19470t</td><td rowspan="9">经过自建的生产废水处理设施处理后排放至虎头沟（梅陇段）</td></tr>
<tr><td>COD_{Cr}</td><td>2.7498t</td><td>1.8493t</td><td>0.9005t</td></tr>
<tr><td>SS*</td><td>1.1905t</td><td>0.9958t</td><td>0.1947t</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td>0.1088t</td><td>0.0079t</td><td>0.1009t</td></tr>
<tr><td>总铬</td><td>36.88kg</td><td>35.92kg</td><td>0.96kg</td></tr>
<tr><td>总镍</td><td>45.84kg</td><td>44.56kg</td><td>1.28kg</td></tr>
<tr><td>总铜</td><td>510.48kg</td><td>508.01kg</td><td>2.47kg</td></tr>
<tr><td>总锌*</td><td>22.658kg</td><td>22.4828kg</td><td>0.1752kg</td></tr>
<tr><td>氰化物</td><td>5577.40kg</td><td>5576.02kg</td><td>1.38kg</td></tr>
<tr><td rowspan="16">废气</td><td rowspan="2">氰化氢</td><td>有组织</td><td>氰化氢</td><td>0.1745t</td><td>0.1396t</td><td>0.0349t</td><td>经喷淋塔处理后通过25m 排气筒排放</td></tr>
<tr><td>无组织</td><td>氰化氢</td><td>0.0308t</td><td>0t</td><td>0.0308t</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="8">生产车间酸雾</td><td rowspan="4">有组织</td><td>氮氧化物</td><td>0.3005t</td><td>0.0601t</td><td>0.2404t</td><td rowspan="4">经喷淋塔处理后通过20m 排气筒排放</td></tr>
<tr><td>氯化氢</td><td>2.3345t</td><td>1.8676t</td><td>0.4669t</td></tr>
<tr><td>铬酸雾</td><td>0.0035t</td><td>0.0028t</td><td>0.0007t</td></tr>
<tr><td>硫酸雾</td><td>0.2075t</td><td>0.166t</td><td>0.0415t</td></tr>
<tr><td rowspan="4">无组织</td><td>氮氧化物</td><td>0.0530t</td><td>0t</td><td>0.0530t</td><td rowspan="4">-</td></tr>
<tr><td>氯化氢</td><td>0.4120t</td><td>0t</td><td>0.4120t</td></tr>
<tr><td>铬酸雾</td><td>0.0006t</td><td>0t</td><td>0.0006t</td></tr>
<tr><td>硫酸雾</td><td>0.0366t</td><td>0t</td><td>0.0366t</td></tr>
<tr><td rowspan="2">炸挂具/退镀中心酸雾</td><td>有组织</td><td>硫酸雾</td><td>0.0245t</td><td>0.0196t</td><td>0.0049t</td><td>经喷淋塔处理后通过15m 排气筒排放</td></tr>
<tr><td>无组织</td><td>硫酸雾</td><td>0.0043t</td><td>0t</td><td>0.0043t</td><td>-</td></tr>
<tr><td>超声波除腊有机废气</td><td>无组织</td><td>VOCs</td><td>3.1t</td><td>0t</td><td>3.1t</td><td>拟将除腊环节使用的除腊剂（三氯乙烯、丙酮）改为环保型的除腊剂，整改完成后，超声波除腊环节将不会产生有机废气（VOCs）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">电泳有机废气</td><td>无组织</td><td>VOCs</td><td>0.040t</td><td>0t</td><td>0.040t</td><td>采用低 VOCs 的电泳漆</td></tr>
<tr><td>有组织</td><td>VOCs</td><td>0.225</td><td>0.135</td><td>0.090</td><td>收集后与酸雾废气经喷淋塔处理后通过20m 排</td></tr>
</table>

类别			污染物名称	产生量（/a）	削减量（/a）	排放量（/a）	治理措施
							气筒排放
	粉尘	无组织	颗粒物	少量	0t	少量	采用密闭的布轮打磨机
固体废弃物	生活垃圾		生活垃圾	33.6t	33.6t	0	环卫部门处理
	一般工业固体废物		废包装材料、废纸品	12t	12t	0	交由物资回收公司回收处理
	危险废物		废水处理站污泥	295t	295t	0	交由有资质单位回收处理
			电镀废槽液	20t	20t	0	现由自建废水处理站处理后排放，整改后，拟交由有资质单位进行处理
			电镀废槽渣	4t	4t	0	交由有资质单位回收处理
			废离子交换树脂	2t	2t	0	交由有资质单位回收处理
			废滤芯	5t	5t	0	交由有资质单位回收处理
			废原料包装桶	1t	1t	0	交由有资质单位回收处理

注：悬浮物及总锌的排放量以排放水量×监测浓度计算得出。

3.5 现有环境风险防范及应急措施

（1）危险化学品及剧毒品储运安全防范措施

合泰电镀厂设计了专门的危险化学品仓库及剧毒品仓库，用于储存危险化学品及剧毒品。生产过程中涉及的危险化学品主要有：硫酸、盐酸、双氧水、硫酸铜、氢氧化钠、电解保护粉等；涉及的剧毒品为：氰化钾、氰化钠、氰化亚铜、氰化金钾及氰化银钾。危险化学品仓库、剧毒品仓库均由专门人员负责管理。

合泰电镀厂在生产过程中采取了以下的安全防范措施：

①危险化学品仓库、剧毒品仓库配备有专业知识的技术人员进行管理，管理人员配备可靠的个人安全防护用品。

②原料入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏，入库后采取适当养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等及时处理。

③库房温度、湿度严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器；仓库做好防渗漏、防流失、防扬散、放雨淋措施，各储存物及储存区有明显的标识。

④装卸和使用危险化学品、剧毒品时，操作人员根据危险性，穿戴相应的防护用品。

⑤使用危险化学品、剧毒品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器迅速移至安全区域。

⑥危险化学品、剧毒品临时存放量不得超过当班用量，控制危险化学品、剧毒品存储量。

⑦保持危险化学品、剧毒品储存及使用场所的环境卫生，各类化学品应分区储存，确保清洁、干燥，物品摆放整齐，道路通畅。

⑧制定了应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。

本项目的危险化学品及剧毒仓库实景图片见下图。

	
危险化学品仓库-1	**危险化学品仓库-2**

	
剧毒品仓库-1	**剧毒品仓库-2**

图 3.5-1　本项目危险化学品仓库及剧毒品仓库实景图

（2）初期雨水控制措施

合泰电镀厂设置了一个 54m³ 的初期雨水池，将暴雨情况下产生的初期雨水收集起来，输送至废水处理站进行处理。由于降雨初期，雨水溶解了空气中大量的酸性气体等污染性气体，降落地面后，又由于冲刷屋面、地面等，使得前期雨水中含有较多的污染物质，因此本项目设置了两个闸阀及初期雨水池进行控制，防止污染物通过初期雨水污染周边环境。

本项目的初期雨水收集池、雨水闸阀及雨水排放口可见以下实景图。

初期雨水收集池雨水切换闸阀	雨水排放口

图 3.5-2　本项目初期雨水收集措施

（3）配套废水事故应急池及废水分质分流池

本项目于 2017 年在对废水处理站进行第二次改造时配套建设了一个废水事故应急池，容积为 150m³，废水事故应急池位于配药房下面，为埋地设置。根据《海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：441521-2019-001-M），本项目还需要建设一个 280m³ 的事故应急池。

同时，在每栋生产厂房旁边都建有废水分质分流池，一共六个废水分质分流池，均为半埋地设置。每个分质分流池共分开为七格，每格用于储存对应生产厂房内收集的不同废水，然后用泵输送至各自的预处理系统。生产厂房①栋、②栋、④栋和⑤栋的分质分流池尺寸均为：6.5m×1.8m×1.4m；生产厂房③栋和⑥栋的分质分流池尺寸均为：6.5m×1.8m×1.3m。六个分质分流池的总体积为 82m³。发生环境风险时，分质分流池也可以用来暂时存储事故废水，确保事故废水不外流。

本项目的分质分流池可见以下实景图。

	
生产厂房②栋的分质分流池	生产厂房⑥栋的分质分流池

图 3.5-3　本项目的废水分质分流池

（4）环境风险应急预案

合泰电镀厂已委托广东源创环境技术有限公司完成编制《海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司突发环境事件应急预案》，并在 2019 年 2 月 1 日于海丰县环境保护局完成备案（具体见附件十一）。

3.6 较已审批内容的变更总结

本项目 2004 年建设至今，由于环保措施不符合要求，几次被环境主管部门责令停产整顿，也几次变更实际生产经营人。在 2017 年 2 月至 2018 年 9 月期间，现有的法人代表将已停产的合泰电镀厂购买下来并进行环保处理措施升级改造，并于 2018 年 10 月重新开始生产。在 2018 年 10 月重新复产后，汕尾市环保局要求海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司开展后环境影响评价工作，对其现状实际产生的环境影响以及污染防治和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。

综合以上内容的梳理，本项目现状生产情况较 2004 年的原环评及批复文件、2018 年的排污许可证存在变动，与《电镀建设项目重大变动清单（试行）》相对照，但不属于重大变更，主要变化如下表 3.6-1 所示。

表 3.6-1 本项目较已审批内容的变更总结一览表

类别	实际建设内容/现状生产内容	原环评及批复文件、排污许可证内容	电镀建设项目重大变动清单（试行）要求	变更内容	备注
产品规模	电镀首饰件 12.6101 万公斤（126.101 吨）	电镀首饰件 15 万公斤（150 吨）	规模：1.主镀槽规格增大或数量增加导致电镀生产能力增大 30%及以上。	/	电镀生产能力未增大
主体工程	20 个生产车间，主电镀槽总体积 79.99m^3，电解保护槽总体积 2.94 m^3，烤炉 43 个	①原环评及批复：主电镀槽 95.2725m^3； ②排污许可证：20 个生产车间，主电镀槽 80.8m^3，电解保护槽总体积 3.6m^3，烤炉 40 个		烤炉增多了 3 个	主镀槽总规格未增大
建设地点	广东省汕尾市海丰县梅陇镇东一栋山脚王山，占地面积 12000 平方米	原环评及批复：海丰县梅陇镇，占地面积 12000 平方米 排污许可证：海丰县梅陇镇东一栋山脚王山	建设地点：2.项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	/	建设地点不变，占地面积不变
厂区总平面布置	主要为 6 栋生产厂房	原环评及批复：设置电镀车间、办公楼、职工宿舍等，但未明确各建筑物的经济技术指标 排污许可证：主要为 6 栋生产厂房		/	总平面布置不变，无需设置防护距离
原料	使用种类及数量具体见表 3.1-13	①原环评及批复：使用的原料种类及数量具体见表 3.1-15	生产工艺：3.镀种类型变化，导致新增污	项目现状实际使用的原辅材料数量及种类	原辅料有变化，但

类别	实际建设内容/现状生产内容	原环评及批复文件、排污许可证内容	电镀建设项目重大变动清单（试行）要求	变更内容	备注
		②排污许可证：使用的原料种类及数量具体见表 3.1-16	染物或污染物排放量增加。4.主要生产工艺变化；主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。	与原环评及批复、排污许可证相比具有变化	未导致新增污染物或污染物排放量增加
镀种类型	现状实际生产中涉及的镀种类型：镀铜、镀镍、镀银、镀金、镀钯、镀铑、镀铜基合金、镀镍基合金、镀金基合金	①原环评及批复：镀铜、镀镍、镀金、镀银、镀钯、镀铑等等 ②排污许可证：镀铜、镀镍、镀金、镀银		无变化	主要生产工艺无变化；镀种无变化，未新增污染物或污染物排放量增加
环保工程	共设置 13 套废气处理设施。6 栋厂房，每栋厂房均设置 2 套废气处理设施，其中一套酸雾废气处理系统（废气量均为 16000m³/h，排放口高度为 20m，采用碱液喷淋工艺）用于处理含硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、铬	①原环评及批复：对酸性废气和含氰化氰废气采用负压收集、碱水喷淋的处理设备处置；但未明确废气处理设备的套数 ②排污许可证：12 套废气处理设施，每套处理能力均为 16000m³/h，均采用喷淋中和工艺。	环境保护措施： 5.废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	实际建设的 6 套含氰废气处理系统的风量均较排污许可证上的风量增加；增加一套炸挂/退镀房废气处理设施	废气处理工艺无变化；废气无新增污染物；废气污染物排放量未

类别	实际建设内容/现状生产内容	原环评及批复文件、排污许可证内容	电镀建设项目重大变动清单（试行）要求	变更内容	备注
	酸雾等的生产废气；另一套含氰废气处理系统（废气量为 23000m^3/h、34000m^3/h，排放口高度为 25m,采用碱液+次氯酸钠喷淋工艺）专门用于处理含氰化物的生产废气。炸挂具/退镀中心单独设置一套废气处理设施（废气量为 46000m^3/h，排放口高度为 15m,采用碱液喷淋工艺）	12 个废气排放口。6 个排放口为氰化氢排放口，各排放口高度均为 25m，内径 0.6m。6 个排放口为硫酸雾、氮氧化物、氯化氢排放口，各排放口高度均为 20m，内径 0.6m	6. 排气筒高度降低 10%及以上。 7. 新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。		增加；排气筒高度未降低
	项目产生的生产废水、初期雨水及办公生活污水（合计废水排放量 60.8t/d）均进入自建的废水处理站处理后排放至虎头沟（梅陇段），排放口位置为 E115° 13′ 20.35″，N22° 53′ 10.07″；自建的废水处理站设计规模为 300t/d,初级雨水收集池 1 个，容积 54m^3。 项目现状的废水排放量为：水量 19470t/a、总铬 0.96kg/a、化学	①原环评及批复：项目经前处理后的生产废水和经三级化粪池的生活污水，一并进入项目污水处理设施处理，达标后排入紧挨项目南厂界的河流——安埔溪[安埔溪即为虎头沟（梅陇段）]。酸碱废水产生量 40m^3/d，漂洗废水产生量 40m^3/d，生活污水产生量 24m^3/d；水污染物总量限值要求：氰化物 13.3kg/a、总铜 33.28kg/a、总镍 33.28kg/a；		项目现状废水总量超过排污许可证的排放量,但是各污染物(总铬、化学需氧量、总镍、氨氮、氰化物）排放量未超过排污许可证的限值	废水无新增排放口；废水排放方式无改变；直接排放口位置不变；废水无新增污染物；污染物排放

类别	实际建设内容/现状生产内容	原环评及批复文件、排污许可证内容	电镀建设项目重大变动清单（试行）要求	变更内容	备注
	需氧量 900.46kg/a、总镍 1.28kg/a、氨氮 100.92kg/a、总铜 2.47kg/a、氰化物 1.38kg/a	②排污许可证： 综合排放口位置 E115° 13′ 20.35″，N22° 53′ 10.07″，排放去向为虎头沟。 1 套废水处理设施，处理能力为 5.5m³/h，日处理量 110t。 初级雨水收集池 1 个，容积 54m。 废水许可排放 40t/d（12800t/a），回用 64t/a（20408t/a）。各污染物许可排放量为：总铬 13.44kg/a、化学需氧量 1075.2kg/a、总镍 6.72kg/a、氨氮 120.16kg/a、氰化物 4.032kg/a			量未增加
	已建设中水回用系统 1 套，处理能力为 10t/h，但是未实际投入使用，需要改造后再投入使用	排污许可证：1 套中水回用系统，处理能力为 10t/h；回用中水量 64t/d	/	中水回用系统已建设，但是仍需要改造，未实际投入使用，现状回用水量为 0	/
辅助工程	制纯水设备 20 套；员工 210 人；未设置员工宿舍及食堂	原环评及批复：员工 150 人，设置食堂及宿舍，但未具体明确食堂及宿舍的规模	/	员工人数增加 60 人；未设置食堂及宿舍	/

类别	实际建设内容/现状生产内容	原环评及批复文件、排污许可证内容	电镀建设项目重大变动清单（试行）要求	变更内容	备注
储存工程	剧毒仓库（编号 4）1 个，面积为 $25m^2$；原料仓库（编号 5、6）2 个，面积各为 $25m^2$；废水站处理粉剂原料仓库 1 个，面积 $45m^2$	排污许可证：化学药品暂存库 $45m^2$，1 个	/	原料、药剂仓库总面积增加 $75m^2$	/
公用工程	电能来自市政电网，未设置备用发电机	原环评及批复：配置备用柴油发电机，停电时启用	/	未设置备用发电机	/
	由市政自来水管网提供，日用水量约为 $68.5m^3/d$	项目日用水量 $120m^3/d$，由当地自来水公司供给	/	/	/
	不设置锅炉，产品镀后入烤炉烘干，烤炉以电为能源	项目生产不用锅炉，产品镀后入烤炉烘干	/	/	/

3.7 存在问题和整改措施

3.7.1 污染投拆情况

通过向当地环保部门了解，本项目自 2018 年 10 月复产以来，未发生环境风险事故，暂未接到附近居民和单位对本项目的污染投诉。

3.7.2 现有工程存在问题及整改措施

经现场调查及分析，本项目现状实际生产过程中存在一些环保问题，需要进行整改，具体如下：

①项目的废水处理站运行过程中偶尔会有由于管理不善的原因会导则出水监控浓度超过排放限值的情况发生，生产经营单位需要加强生产过程管理及废水处理站的运营管理，加强废水处理设施的运营维护，完全确保废水稳定达标排放，减少对外环境的影响。

②对于电镀行业来说，前处理工序的除腊及超声波除腊环节仍不可避免的需要使用有机溶剂进行清洗。市面上有部分环保型除腊剂，但是对于某些工件仍然需要使用有机溶剂进行清洗。待日后环保型除腊剂技术成熟，有机溶剂型除腊剂可以替换为环保型除腊剂时，建设单位需要及时对于除腊及超声波除腊环节进行整改，改用对环境有利的环保除腊剂进行清洗，以减少有机废气的产生量。

现阶段，建设单位针对生产过程中的除腊、超声波除腊、烘干环节产生的有机废气拟进行收集并处理后再排放，拟在除腊环节、超声波除腊环节及烤炉加装集气罩，将收集的有机废气并入现有的厂房①栋~⑥栋酸雾处理系统进行处理，为了确保对于有机废气的处理效果，在现有的厂房①栋~⑥栋酸雾处理系统后续加装 UV 光解处理装置及活性炭吸附装置。建设单位现已经对于电泳环节产生的 VOCs（异丙醇）进行了收集并采用酸雾处理系统进行处理；在厂房①栋~⑥栋酸雾处理系统后续加装 UV 光解处理装置及活性炭吸附装置后，可以提高对于电泳环节的 VOCs 的去除效率，减少外排的有机废气量。

③本项目已建设有中水回用系统，但是由于现状的中水回用处理系统只配套了 RO 反渗透膜装置，未设置有效的反渗透前处理工序（例如保安过滤、超滤等），导致反渗透膜容易堵塞，出水效果不理想，因此，自 2018 年 10 月份复产后，中水回用处理系统暂未投入使用。生产运营单位需要尽快对中水回用处理系统进行改造并投入使用，减少

外排的废水量。

④对于生产车间内仍存有的二级清洗或者单级清洗工艺进行改造，改为使用多级逆流清洗工艺。

⑤根据《海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：441521-2019-001-M），本项目还需要建设一个 280m^3的事故应急池，生产运营单位应该尽快完成此事故应急池的建设，确保废水不会外泄对外环境产生不良的影响。

⑥本项目总氰化物自动监测设备安装位置为氰化物预处理系统出水口，而非总排放口。总氰化物不属于一类污染物，《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）对于总氰化物只规定了废水总排口的限值，未规定车间或者生产设施的排放浓度限值。因此，建议将总氰化物自动监测设备改装至废水总排口处。

本项目整改措施具体可见表 3.7-1。

表 3.7-1　本项目需要进行整改的地方

序号	整改项目	具体要求	要求整改完成期限
1	加强管理，确保外排废水稳定达标	加强生产管理；强化废水站运营管理；加强废水处理设施的运营维护	整个生产运营期都要加强管理，确保废水完全达标排放
2	厂区的除腊、超声波除腊、电泳、烘干环节拟建设有机废气的收集及处理措施	在除腊环节、超声波除腊环节及烤炉加装集气罩，将收集的有机废气并入现有的厂房①栋～⑥栋酸雾处理系统进行处理，在厂房①栋～⑥栋酸雾处理系统后续加装 UV 光解处理装置及活性炭吸附装置	2020 年 12 月 31 日
3	中水回用处理系统改造	在反渗透膜装置前端增加预处理工序（例如保安过滤、超滤等），确保中水回用系统有效运行	
4	淘汰二级清洗或者单级清洗工艺	将二级清洗或者单级清洗改为多级逆流清洗	
5	建设一个 280m^3的废水事故应急池	本项目已有一个 150m^3的废水事故应急池，还需要建设一个 280m^3的废水事故应急池	

序号	整改项目	具体要求	要求整改完成期限
6	氰化物自动监测设备安装位置更改	将氰化物自动监测设备安装位置更改至废水总排口处	/

3.8 项目污染物变化情况汇总

本项目现状实际生产过程中产生排放的各项目污染物，与原环评及排污许可证中载明的污染物产生排放情况相比较，具体变化情况可见表 3.8-1。

表 3.8-1　项目现状实际生产情况与已审批内容比较分析一览表

污染物类型				项目已审批内容*			项目现状实际生产情况			增减量（/a）	备注
				产生量（/a）	削减量（/a）	排放量（/a）	产生量（/a）	削减量（/a）	排放量（/a）		
废水（生产废水、办公生活污水、初期雨水）	废水量			33280t	20480t	12800t	19470t	0	19470t	+6670t	/
	总铬			/	/	13.44kg	36.88kg	35.92kg	0.96 kg	-12.48kg	/
	化学需氧量			1.5309t	0.4557t	1.0752t	2.7498t	1.8493t	0.9005t	-0.1747t	/
	总镍			286.208kg	279.488kg	6.72kg	45.84kg	44.56kg	1.28kg	-5.44kg	/
	氨氮			/	/	0.12016t	0.1088t	0.0079t	0.1009t	-0.01926t	/
	总铜			665.6kg	632.32kg	33.28kg	510.48kg	508.01kg	2.47kg	-30.81kg	/
	氰化物			12.6464kg	8.6144kg	4.032kg	5577.40kg	5576.02kg	1.38kg	-2.652kg	/
废气	氰化氢	有组织	氰化物	/	/	1.6608t	0.1745t	0.1396t	0.0349t	-1.6259t	/
		无组织	氰化氢	/	/	/	0.0308t	0t	0.0308t	/	/
	生产车间酸雾	有组织	氮氧化物	/	/	/	0.3005t	0.0601t	0.2404t	/	/
			氯化氢	/	/	/	2.3345t	1.8676t	0.4669t	/	/
			铬酸雾	/	/	/	0.0035t	0.0028t	0.0007t	/	/
			硫酸雾	/	/	/	0.2075t	0.166t	0.0415t	/	/
		无组织	氮氧化物	/	/	/	0.0530t	0t	0.0530t	/	/

污染物类型			项目已审批内容*			项目现状实际生产情况			增减量（/a）	备注
			产生量（/a）	削减量（/a）	排放量（/a）	产生量（/a）	削减量（/a）	排放量（/a）		
		氯化氢	/	/	/	0.4120t	0t	0.4120t	/	/
		铬酸雾	/	/	/	0.0006t	0t	0.0006t	/	/
		硫酸雾	/	/	/	0.0366t	0t	0.0366t	/	/
	炸挂具/退镀中心酸雾	有组织 硫酸雾	/	/	/	0.0245t	0.0196t	0.0049t	/	/
	炸挂具/退镀中心酸雾	无组织 硫酸雾	/	/	/	0.0043t	0t	0.0043t	/	/
	除腊、超声波除腊有机废气	无组织 VOCs	/	/	/	3.1t	0t	3.1t	/	/
	电泳有机废气	无组织 VOCs	/	/	/	0.040t	0t	0.040t	/	/
	电泳有机废气	有组织 VOCs	/	/	/	0.225t	0.135t	0.090t	/	/
	烘干有机废气	无组织 VOCs	/	/	/	0.056t	0t	0.056t	/	/

污染物类型				项目已审批内容*			项目现状实际生产情况			增减量（/a）	备注
				产生量（/a）	削减量（/a）	排放量（/a）	产生量（/a）	削减量（/a）	排放量（/a）		
	粉尘	无组织	颗粒物	/	/	/	少量	0t	少量	/	/
	备用发电机尾气	有组织	二氧化硫	少量	少量	少量	0t	0t	0t	/	/
			氮氧化物	少量	少量	少量	0t	0t	0t	/	/
			烟尘	少量	少量	少量	0t	0t	0t	/	/
固体废弃物		生活垃圾	生活垃圾	48t	48t	0t	33.6t	33.6t	0t	0t	/
		一般工业固体废物	废包装材料、废纸品	/	/	/	12t	12t	0t	0t	/
		危险废物	废水处理站污泥	19.2t	19.2t	0t	295t	295t	0t	0t	/
			电镀废槽液	/	/	/	20t	20t	0t	0t	/
			电镀废槽渣	/	/	/	4t	4t	0t	0t	/
			废离子交换树脂	/	/	/	2t	2t	0t	0t	/
			废滤芯	/	/	/	5t	5t	0t	0t	/
			废原料包装桶	/	/	/	1t	1t	0t	0t	/

注："/"表示未明确数量。

4 区域自然环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

汕尾市位于粤东沿海南部，红海湾东北角，莲花山脉东南麓。地理座标为东经 114°54′～116°13′，北纬 20°27′～23°28′。全市陆地面积 5271 平方公里，岛屿 91 个，岛屿面积 3.17 平方公里，全市海岸线长 361 公里（包括岛岸线 42.9 公里）。汕尾市南濒南海的红海湾和碣石湾；西北接河源市，与紫金县相连；东北与梅州的五华接壤；东邻揭阳市，同惠来县、普宁市、揭西县交界；西靠惠州市，跟惠东县接壤。

海丰县地处广东省东南部沿海，东与陆丰县毗邻，西北与惠东县、紫金县接壤，北倚莲花山脉，南临南海。地理坐标在东经 114°54′～115°37′，北纬 22°37′～23°14′之间。县治在海城镇。公路，从县城至广州 290 公里，至深圳 197 公里，至汕头 177 公里，至香港 227 公里；水道，从汕尾港出海至香港 81 海里（150 公里），至广州 179 海里（332 公里）。

梅陇镇位于广东省汕尾市海丰县西部，东临附城镇、联安镇，南濒南海，北临海城镇、西与深汕特别合作区鲘门镇接壤。G324 线贯穿全境，全长 19.2 公里；深汕高速公路和厦深铁路穿越境内南部；镇区距深汕高速公路鲘门出口和厦深铁路鲘门站（汕尾南站）仅为 10 公里；与珠三角地区和香港形成 2 小时经济生活圈。梅陇镇是汕尾市中心城镇，汕尾市首饰加工专业镇，海丰县工农业重镇和人口大镇。全镇行政区域面积 152.54 平方千米（2017 年），是汕尾市重要的经济、文化和商贸中心之一。

本项目位于汕尾市海丰县梅陇镇东一栋山脚王山下，地理坐标为东经 115.222045°，北纬 22.886589°，地理位置详见图 1.1-1。

4.1.2 气候与气象

汕尾市属于亚热带海洋性气候，年平均风速 2.6m/s，主导风向为 ENE 风，历年平均气温 21.10℃，极端最高气温 38.50℃，极端最低气温-0.10℃；月平均最高气温 31.70℃，月平均最低气温 19.10℃，年平均相对温度 80%，平均降雨量为 2200mm，最高日降雨量 475.7mm，年平均降雨量 1029.6mm；全市境内太阳辐射总量年平均 120 千卡/cm^2 以

上，光合潜力每 1/15ha 约 7400kg，年平均日照量 2179h，日照率 49%。

全市雨量充沛，属湿润地区。境内雨季始于 3 月下旬，终于 10 月中旬；常年雨量集中在 4~9 月的汛期，降雨量占全年 80%以上；而自 10 月起至翌年 3 月，雨量度稀少，降雨仅占全年的 15~20%，故春旱、夏涝是汕尾水旱灾害的一般规律。据统计，汕尾市多年年平均暴雨日数 12 天，最多达 23 天。由于地形作用降雨量集中，使本市成为广东省暴雨中心之一，曾有过日降雨量 621.6mm 和一次连续性最大降雨 1191.5mm 的记录。此外，由于汕尾背山面海，岸线较长，故夏秋季节较易受西太平洋和南海热带气旋(台风)的袭击及影响。资料显示，影响汕尾气候的热带气旋年平均 4.7 个，最多年份 10 个，气旋带来的狂风、暴雨和海潮，往往酿成风、涝、潮灾害，但其丰沛降水亦可缓和干旱，增加工厂水库蓄水，为次年的早稻等农作物生产储备丰富的水源。

4.1.3 河流水文特征

汕尾市境内集雨面积 100km^2 以上的河流有螺河、螺溪、南北溪、新田水、乌坎河、长山河、水东河、龙潭河、鳌江、赤石河、明热河、黄江河、西坑水、吊贡水、大液河等 15 条，其中直流入海的有螺河、乌坎河、鳌江、黄江、赤石河等 5 条。螺河和黄江河是汕尾市两条大河。

螺河发源于莲花山脉三神凸东坡，自北向南纵贯陆河、陆丰两地，流域面积 1356km^2（本市境内 1321km^2），全长 102km，于海陆丰交界处的烟港汇入南海碣石湾。螺河流域是陆丰市水能资源最为丰富的流域，其水能资源占全陆丰市的 80%，可开发电量占全陆丰市规划年发电量的 78%。历史最枯流量为 0.15km^3/s(1963 年 4 月 30 日)。螺河已建成 5 座中型水库，控制集雨面积为 231km^2。黄江发源于莲花山脉上的腊烛山，流经海丰 16 个乡镇场，流域面积 1370km^2（本市境内 1357km^2），河长 67km，在马宫盐屿注入红海湾。年均径流量 19.35km^3/s，历史最大洪水流量为 3500km^3/s（1957 年 5 月 13 日），最枯流量为 0.8km^3/s（1963 年 5 月 15 日），平均坡降为 1.1‰。水力理论蕴藏量为 3.19 万 kw，可开发量为 1.7 万 kw，已开发量为 1.1 万 kw。由于 20 世纪 70 年代围海造田，把黄江口至马宫盐屿的长沙滩涂围成一条宽公 200m 的河道，成为黄江干流的延伸部分，使龙津河、大液河、虎头沟等独流入海的河流成为黄江水系。

汕尾海岸线长 455.02km，占全省岸线长度 11.06%。辖内海域有 93 个岛屿、12 个港口和 3 个海湖，全市沿海 200m 等深线内属本市所辖海洋国土面积 2.38 万 km^2，占全省海洋面积国土面积的 14%。

品清湖位于汕尾市区东面，是冰后期海水侵入汕尾和沙海花岗岩体之间的低凹处形成的溺谷湾。后因红海湾沿岸大沙堤的发育和向东延伸而被半封闭为“泻湖”。品清湖水域面积约为 23.16km^2，岸线长 39.62km，水深一般小于 1.6m，其出海潮汐通道长约 3000m，宽约 700m。湖水含盐度稳定，全年盐度在 30～33%。品清湖是我国大陆最大滨海泻湖，鼎盖湖、屿仔岛置身其中，南面是构成汕尾港屏障的著名“海上沙舌”和浩瀚的太平洋。

汕尾港东距汕头港 119 海里，西距香港 81 海里。该港形成于 18 世纪 40 年代，属泻湖型港口，港池在泻湖的咽喉部，整个港区由泻湖（品清湖）、港池、港门外 3 部分组成，海岸线 12.6 千米，面积 37 平方千米。汕尾港东南面是与汕尾港隔海相望的连绵起伏的山峦，北面是一条长 1850 米、宽 85 米、高 4.11 米的“沙舌”，就象一座“海上长城”。

本项目南厂界毗邻虎头沟，虎头沟发源于莲花山脉石锣山，由西向东流经梅陇镇，经由虎头沟水闸排入外海。流域面积为 117.46km^2，主河道长 16.9km，虎头沟流域地势西北部高，东、南部低。上游为山区，中下游为海洋冲积平原，地势低洼。

4.1.4 地形地貌

汕尾市背山面海，由于历次地壳运动褶皱、断裂和火山岩隆起的影响，造成境内山地、台地、丘陵、平原、河流、滩涂和海洋各种地形类兼有的复杂地貌。本地区位于莲花山南麓，其山脉走势为东北向西南倾斜。莲花山脉由闽粤边界的铜鼓岭向东南经汕尾跨惠阳到香港附近入海。地形为北部高丘山地，山峦重叠，千米以上的高山有 23 座，最高峰为莲花山，海拔 1337.3 米，位于海丰县西北境内；中部多丘陵、台地；南部沿海多为台地、平原。全市境内山地、丘陵面积比例大，约占总面积的 43.7%。

本地区地层、岩浆出露情况较好，中东部平原区大部分为燕山期岩浆岩（包括火山岩）和第四系覆盖。出露地层较简单，以中生代地层为主，且仅见晚三叠统大顶（小坪）组、下侏罗统金鸡组和上侏罗统高基坪群。地层普遍受不同区域动力变质作用具有片理化。岩石主要有花岗岩、砂页岩及第四系冲积砂砾层等组成。经过大自然和人类活动的作用，构成复杂的土壤类型。

4.1.5 土壤植被

汕尾市内的土壤类型包括水稻土、南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤、菜园土、

潮沙泥土、滨海盐渍沼渍土、海滨沙土、石质土等 10 多种土类，40 多个土属，70 多个土种。

境内木本植物有 39 科 115 种，常见的乔木有杉、松、桉、红椎林、稠、荷木、木麻黄、台湾相思、大叶相思、樟、柳、苦楝、油桐、橡胶等。灌木品种主要有桃金娘、野脚木等。人工栽培品种有马尾松、台湾相思、速成桉、茶、楝叶五茱萸等。

农作物主要分为粮食作物和经济作物。粮食作物以水稻、番薯为主，其他还有马铃薯、玉米等旱粮作物；经济作物有蔬菜、果树、花生、甘蔗、大豆、木薯、茶叶、花卉、南药、食用菌等。

本项目周边土壤多为潴育水稻土及赤红壤。

4.2 周边污染源概况

本项目位于汕尾市海丰县梅陇镇东一栋山脚王山下，项目所在区域无大型的工业企业，周边主要是小型的首饰加工企业。周边污染源主要为首饰加工企业排放的工业废气、废水、噪声及固废。

5　环境质量现状监测与评价

5.1 地表水环境质量现状监测与评价

5.1.1 监测断面布设

本项目产生的生产废水及生活污水排入自建的废水处理站进行处理，处理后的废水通过排放口排入虎头沟（梅陇段）。

虎头沟（梅陇段）为感潮河段，根据本项目的实际情况，确定本项目的地表水环境现状调查范围和评价范围为：①退潮时的评价范围为虎头沟（梅陇段）——本项目排污口上游 500m 至下游 4800m，总长度约为 5300m；②涨潮时的评价范围为虎头沟（梅陇段）——本项目排污口下游 500m 至上游 4800m，总长度约为 5300m。

本项目委托广东广物环保检测有限公司于 2019 年 10 月 14 日至 10 月 16 日连续三天对虎头沟（梅陇段）、后底溪、后寮溪进行采样检测，对检测水体进行分析和评价。

监测断面的设置见表 5.1-1。

表5.1-1　地表水环境现状监测断面布设

监测采样断面、采样点编号	河流	监测断面位置	监测时期
W1	虎头沟（梅陇段）	本项目排污口上游 4000m	退潮期、涨潮期
W2	虎头沟（梅陇段）	本项目排污口上游 500m	退潮期、涨潮期
W3	后底溪	后底溪与虎头沟（梅陇段）交汇处上游 300m	退潮期、涨潮期
W4	虎头沟（梅陇段）	本项目排污口下游 500m	退潮期、涨潮期
W5	虎头沟（梅陇段）	本项目排污口下游 2000m	退潮期、涨潮期
W6	虎头沟（梅陇段）	本项目排污口下游 4000m	退潮期、涨潮期
W7	虎头沟（梅陇段）	本项目排污口下游 4800m	退潮期、涨潮期
W8	后寮溪	后寮溪与虎头沟（梅陇段）交汇处上游 300m	退潮期、涨潮期

各水质监测断面具体情况及位置详见图 5.1-1。

5.1.2 监测时间和频次

（1）监测时间和频次

本项目委托广东广物环保检测有限公司于 2019 年 10 月 14 日至 10 月 16 日连续三天进行监测，各个断面每天涨、退潮时各采样 1 次。

（2）监测项目

水温、溶解氧、pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、汞、镉、铬（六价）、铅、铁、镍、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、悬浮物、粪大肠菌群共 24 项。

（3）水质分析方法

按照国家环境保护局颁发的《环境监测技术规范》及《环境监测标准分析方法》中的有关规定进行，各有关分析方法及其最低检出限见表 5.1-2。

表5.1-2 水质分析方法及检出限

检测项目	检测方法	仪器	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或点到温度计法 GB/T 13195-1991	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪 SX751 GWSB-CY050	——
溶解氧（DO）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）便携式溶解氧仪法3.3.1.3	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪 SX751 GWSB-CY050	——
pH	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局2002 年便携式pH计法（B） 3.1.6（2）	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪 SX751 GWSB-CY050	——
COD_{Cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	标准微晶COD 消解器 KAS-12W GWSB-JC009 滴定管（聚乙烯棕色） 50ml GWSB-BL030	4 mg/L
BOD_5	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-250BIII GWSB-JC072 溶解氧测定仪 JPSJ-606L GWSB-JC075	0.5mg/L
氨氮（NH_3-N）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 722N GWSB-JC001	0.025mg/L
总磷（TP）	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	可见分光光度计722N GWSB-JC001	0.01mg/L
阴离子表面活性剂（LAS）	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	分光光度计 722N	0.05mg/L

检测项目	检测方法	仪器	检出限
		GWSB-JC001	
石油类	HJ 970-2018《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》	紫外可见光光度计 Ultra-3660 GWSB-JC033	0.01mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018 《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法》	生化培养箱 SPX-250BIII GWSB-JC049 电热恒温培养箱 DH6000BII GWSB-JC054	MPN/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	分光光度计 722N GWSB-JC001	0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	分光光度计 722N GWSB-JC001	0.0003mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	电热恒温水浴锅 DK-98-ⅡA GWSB-JC006 滴定管（聚乙烯棕色） 50ml GWSB-BL030	-
铜	HJ 776-2015 《水质32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.04mg/L
SS	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电热鼓风干燥箱 101-3AB GWSB-JC003 电子天平 ME204/02 GWSB-JC062	-
氟化物	GB/T 7484-1987 《水质氟化物的测定离子选择电极法》	离子计 PXSJ-216F GWSB-JC074	0.05mg/L
氰化物	HJ 484-2009《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》	可见分光光度计 722N GWSB-JC001	0.004mg/L
硫化物	GB/T 16489-1996《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》	可见分光光度计 722N GWSB-JC001	0.005mg/L
镉	HJ 776-2015 《水质32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.005mg/L
铅	GB/T 7475-1987 《水质铜、锌、铅、镉、的测定原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计（一体机） GGX-830	0.010 mg/L

检测项目	检测方法	仪器	检出限
		GWSB-JC081	
汞	HJ 694-2014 《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520 GWSB-JC080	0.04μg/L
镍	HJ 776-2015 《水质32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.007mg/L
锌	HJ 776-2015 《水质32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.009mg/L
铁	HJ 776-2015 《水质32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.01mg/L

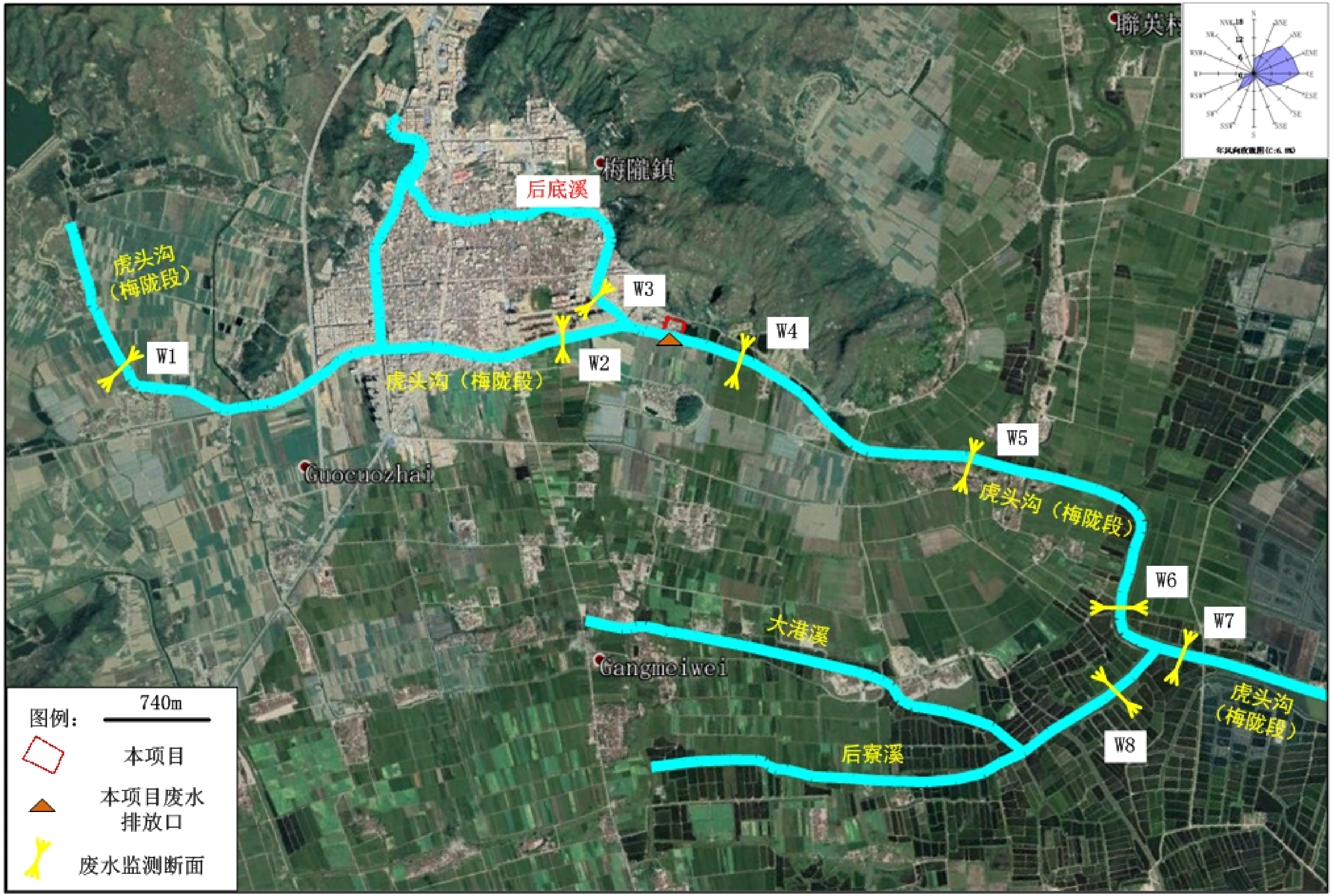


图 5.1-1　地表水环境监测布点图

5.1.3 水质现状监测结果

本项目纳污水体虎头沟（梅陇段）、后底溪、后寮溪均为Ⅳ类水体，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，各标准值见表 2.5-1。

地表水环境质量现状监测结果详见表 5.1-3。

表 5.1-3　地表水水质监测结果

序号	检测项目	采样点位	采样时间						单位
			2019.10.14 涨潮	2019.10.14 退潮	2019.10.15 涨潮	2019.10.15 退潮	2019.10.16 涨潮	2019.10.16 退潮	
1	悬浮物	W1 本项目排污口上游 4000 m	56	58	65	57	47	59	mg/L
2	高锰酸盐指数		4.7	5.0	5.6	5.4	4.3	4.5	mg/L
3	化学需氧量		13	12	14	13	12	12	mg/L
4	氟化物		0.25	0.26	0.26	0.27	0.27	0.28	mg/L
5	五日生化需氧量		2.9	3.1	2.8	2.7	2.8	2.5	mg/L
6	粪大肠菌群		2.6×10^{3}	1.1×10^{4}	1.7×10^{4}	9.4×10^{3}	1.1×10^{4}	2.2×10^{4}	MPN/L
7	氨氮		0.577	0.657	0.494	0.673	0.611	0.621	mg/L
8	总磷		0.23	0.21	0.22	0.19	0.27	0.22	mg/L
9	氰化物		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
10	硫化物		0.018	0.022	0.022	0.033	0.007	0.029	mg/L
11	挥发酚		0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	mg/L
12	阴离子表面活性剂		0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
13	铬（六价）		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
14	镉		0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	mg/L
15	铅		0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	mg/L
16	汞		0.00008	0.00019	0.00017	0.00025	0.00026	0.00020	mg/L
17	镍		0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	mg/L
18	锌		0.009（L）	0.009（L）	0.009（L）	0.009（L）	0.009（L）	0.009（L）	mg/L
19	铁		1.34	1.46	1.33	1.44	1.32	1.45	mg/L
20	铜		0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	mg/L
21	石油类		0.01（L）	0.11	0.01（L）	0.01（L）	0.01	0.01（L）	mg/L
22	水温		28.8	28.3	28.5	28.6	28.7	28.5	℃
23	pH		7.58	7.55	7.44	7.61	7.58	7.56	无量纲

序号	检测项目	采样点位	采样时间						单位
			2019.10.14 涨潮	2019.10.14 退潮	2019.10.15 涨潮	2019.10.15 退潮	2019.10.16 涨潮	2019.10.16 退潮	
24	溶解氧		6.23	6.19	6.31	6.24	6.24	6.20	mg/L
25	悬浮物	W2 本项目排污口上游 500m	41	52	43	44	55	49	mg/L
26	高锰酸盐指数		6.3	5.4	7.0	6.9	7.7	7.4	mg/L
27	化学需氧量		22	17	20	20	25	22	mg/L
28	氟化物		0.22	0.24	0.21	0.25	0.22	0.25	mg/L
29	五日生化需氧量		4.2	3.5	3.9	3.9	5.0	4.1	mg/L
30	粪大肠菌群		9.2×10^4	5.4×10^4	1.6×10^5	2.8×10^4	9.2×10^4	1.8×10^4	MPN/L
31	氨氮		4.66	4.65	4.95	4.49	4.56	4.86	mg/L
32	总磷		0.67	0.54	0.69	0.54	0.68	0.55	mg/L
33	氰化物		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
34	硫化物		0.011	0.025	0.015	0.029	0.011	0.018	mg/L
35	挥发酚		0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	mg/L
36	阴离子表面活性剂		0.386	0.382	0.384	0.386	0.362	0.366	mg/L
37	铬（六价）		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
38	镉		0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	mg/L
39	铅		0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	mg/L
40	汞		0.0001	0.00024	0.00021	0.00021	0.00023	0.00019	mg/L
41	镍		0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	mg/L
42	锌		0.019	0.025	0.020	0.024	0.019	0.023	mg/L
43	铁		0.90	1.00	0.89	0.99	0.89	0.97	mg/L
44	铜		0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	mg/L
45	石油类		0.18	0.17	0.13	0.15	0.14	0.15	mg/L
46	水温		28.6	28.1	28.0	28.5	28.7	28.3	℃
47	pH		7.10	7.07	7.19	7.06	7.11	7.08	无量纲
48	溶解氧		2.60	2.61	2.49	2.59	2.61	2.59	mg/L

序号	检测项目	采样点位	采样时间						单位
			2019.10.14 涨潮	2019.10.14 退潮	2019.10.15 涨潮	2019.10.15 退潮	2019.10.16 涨潮	2019.10.16 退潮	
49	悬浮物	W3 后底溪与虎头沟（梅陇段）交汇处上游 300m	65	60	52	55	48	63	mg/L
50	高锰酸盐指数		5.1	4.9	6.4	5.2	6.3	4.2	mg/L
51	化学需氧量		15	12	17	11	20	11	mg/L
52	氟化物		0.32	0.37	0.33	0.35	0.31	0.36	mg/L
53	五日生化需氧量		3.6	3.3	3.8	2.5	3.8	2.7	mg/L
54	粪大肠菌群		5.4×10^4	9.2×10^4	5.4×10^4	5.4×10^4	5.4×10^4	5.4×10^4	MPN/L
55	氨氮		2.59	2.64	2.51	2.51	2.71	2.61	mg/L
56	总磷		0.31	0.30	0.32	0.24	0.26	0.26	mg/L
57	氰化物		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
58	硫化物		0.007	0.033	0.011	0.033	0.011	0.015	mg/L
59	挥发酚		0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	mg/L
60	阴离子表面活性剂		0.246	0.284	0.258	0.258	0.286	0.282	mg/L
61	铬（六价）		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
62	镉		0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	mg/L
63	铅		0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	mg/L
64	汞		0.00015	0.00031	0.00022	0.00028	0.00027	0.00035	mg/L
65	镍		0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	mg/L
66	锌		0.026	0.023	0.025	0.022	0.026	0.022	mg/L
67	铁		0.54	0.39	0.53	0.39	0.53	0.39	mg/L
68	铜		0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	mg/L
69	石油类		0.04	0.05	0.07	0.06	0.06	0.02	mg/L
70	水温		27.5	27.2	27.9	27.5	27.4	27.3	℃
71	pH		7.05	7.01	7.11	7.04	7.04	7.02	无量纲
72	溶解氧		3.94	4.02	3.89	4.05	3.93	4.03	mg/L
73	悬浮物	W4	45	53	41	57	40	48	mg/L

序号	检测项目	采样点位	采样时间						单位
			2019.10.14 涨潮	2019.10.14 退潮	2019.10.15 涨潮	2019.10.15 退潮	2019.10.16 涨潮	2019.10.16 退潮	
74	高锰酸盐指数	本项目排污口下游500m	4.6	5.1	4.9	5.8	4.4	5.0	mg/L
75	化学需氧量		12	14	12	16	14	17	mg/L
76	氟化物		0.34	0.43	0.35	0.39	0.36	0.39	mg/L
77	五日生化需氧量		3.4	3.5	3.0	3.8	3.3	3.4	mg/L
78	粪大肠菌群		3.5×10^4	5.4×10^4	2.8×10^4	3.5×10^4	1.6×10^5	1.7×10^4	MPN/L
79	氨氮		1.53	1.51	1.47	1.56	1.60	1.60	mg/L
80	总磷		0.20	0.20	0.23	0.23	0.19	0.24	mg/L
81	氰化物		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
82	硫化物		0.005（L）	0.029	0.005（L）	0.015	0.025	0.015	mg/L
83	挥发酚		0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	mg/L
84	阴离子表面活性剂		0.102	0.100	0.122	0.109	0.093	0.115	mg/L
85	铬（六价）		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
86	镉		0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	mg/L
87	铅		0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	mg/L
88	汞		0.00019	0.00031	0.00022	0.00023	0.00017	0.00033	mg/L
89	镍		0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	mg/L
90	锌		0.048	0.040	0.046	0.038	0.047	0.038	mg/L
91	铁		0.77	0.75	0.76	0.74	0.76	0.74	mg/L
92	铜		0.05	0.05	0.04（L）	0.05	0.05	0.05	mg/L
93	石油类		0.01	0.01	0.05	0.05	0.07	0.06	mg/L
94	水温		27.4	27.1	27.1	27.3	27.2	27.4	℃
95	pH		7.00	7.03	7.08	7.01	7.01	7.01	无量纲
96	溶解氧		4.73	4.72	4.69	4.77	4.70	4.70	mg/L
97	悬浮物	W5 本项目排污口	128	115	132	105	97	121	mg/L
98	高锰酸盐指数		5.0	4.7	4.6	5.7	4.6	4.3	mg/L

序号	检测项目	采样点位	采样时间						单位
			2019.10.14 涨潮	2019.10.14 退潮	2019.10.15 涨潮	2019.10.15 退潮	2019.10.16 涨潮	2019.10.16 退潮	
99	化学需氧量	下游 2000 m	13	12	11	15	15	11	mg/L
100	氟化物		0.17	0.20	0.16	0.21	0.18	0.21	mg/L
101	五日生化需氧量		2.6	3.5	2.4	3.5	3.4	2.7	mg/L
102	粪大肠菌群		1.6×10^5	1.6×10^5	1.6×10^5	5.4×10^4	2.8×10^4	2.2×10^4	MPN/L
103	氨氮		1.24	1.20	1.14	1.10	1.36	1.40	mg/L
104	总磷		0.26	0.21	0.27	0.16	0.27	0.17	mg/L
105	氰化物		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
106	硫化物		0.022	0.011	0.007	0.015	0.029	0.025	mg/L
107	挥发酚		0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	mg/L
108	阴离子表面活性剂		0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
109	铬（六价）		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
110	镉		0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	mg/L
111	铅		0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	mg/L
112	汞		0.00022	0.00023	0.00022	0.00019	0.00016	0.00030	mg/L
113	镍		0.007（L）	0.028	0.007（L）	0.027	0.007（L）	0.024	mg/L
114	锌		0.049	0.031	0.048	0.030	0.047	0.029	mg/L
115	铁		2.62	2.05	2.60	2.02	2.60	2.06	mg/L
116	铜		0.05	0.04（L）	0.05	0.04（L）	0.05	0.04（L）	mg/L
117	石油类		0.03	0.03	0.03	0.06	0.02	0.05	mg/L
118	水温		27.3	27.3	27.2	27.5	26.9	27.1	℃
119	pH		7.19	7.21	7.07	7.15	7.20	7.25	无量纲
120	溶解氧		4.48	4.43	4.44	4.45	4.47	4.45	mg/L
121	悬浮物	W6 本项目排污口下游 4000	47	52	62	50	57	49	mg/L
122	高锰酸盐指数		8.6	6.1	7.5	7.2	7.5	6.5	mg/L
123	化学需氧量		27	20	24	23	25	20	mg/L

序号	检测项目	采样点位	采样时间 2019.10.14 涨潮	2019.10.14 退潮	2019.10.15 涨潮	2019.10.15 退潮	2019.10.16 涨潮	2019.10.16 退潮	单位
124	氟化物	m	0.38	0.42	0.38	0.43	0.37	0.41	mg/L
125	五日生化需氧量		6.8	4.5	5.7	5.6	6.0	4.0	mg/L
126	粪大肠菌群		9.2×10^4	1.6×10^5	1.4×10^4	1.1×10^4	2.2×10^4	9.2×10^4	MPN/L
127	氨氮		2.09	2.05	1.92	1.99	2.04	1.96	mg/L
128	总磷		0.24	0.24	0.21	0.22	0.25	0.21	mg/L
129	氰化物		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
130	硫化物		0.018	0.036	0.025	0.007	0.005（L）	0.025	mg/L
131	挥发酚		0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	mg/L
132	阴离子表面活性剂		0.055	0.058	0.064	0.071	0.062	0.053	mg/L
133	铬（六价）		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
134	镉		0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	mg/L
135	铅		0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	mg/L
136	汞		0.00028	0.00016	0.00026	0.00016	0.00027	0.00033	mg/L
137	镍		0.038	0.027	0.038	0.025	0.037	0.024	mg/L
138	锌		0.019	0.033	0.018	0.031	0.018	0.031	mg/L
139	铁		1.24	1.92	1.23	1.84	1.20	1.86	mg/L
140	铜		0.04（L）	0.04（L）	0.05	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	mg/L
141	石油类		0.04	0.05	0.01	0.03	0.05	0.04	mg/L
142	水温		28.3	28.2	28.1	27.9	27.8	28.1	℃
143	pH		8.08	8.05	8.01	8.09	8.01	8.04	无量纲
144	溶解氧		2.38	2.40	2.42	2.39	2.33	2.39	mg/L
145	悬浮物	W7 本项目排污口下游 4800 m	56	50	64	57	48	60	mg/L
146	高锰酸盐指数		8.7	7.9	7.7	7.1	8.2	7.8	mg/L
147	化学需氧量		27	25	25	23	28	26	mg/L
148	氟化物		0.38	0.44	0.38	0.45	0.36	0.44	mg/L

序号	检测项目	采样点位	采样时间						单位
			2019.10.14 涨潮	**2019.10.14 退潮**	**2019.10.15 涨潮**	**2019.10.15 退潮**	**2019.10.16 涨潮**	**2019.10.16 退潮**	
149	五日生化需氧量		5.5	6.3	6.0	5.6	5.5	6.2	mg/L
150	粪大肠菌群		9.2×10^4	5.4×10^4	3.5×10^4	3.5×10^4	3.5×10^4	3.5×10^4	MPN/L
151	氨氮		1.96	2.04	2.11	1.96	1.92	1.92	mg/L
152	总磷		0.23	0.26	0.25	0.30	0.20	0.27	mg/L
153	氰化物		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
154	硫化物		0.007	0.033	0.007	0.011	0.005（L）	0.018	mg/L
155	挥发酚		0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	mg/L
156	阴离子表面活性剂		0.060	0.066	0.055	0.064	0.069	0.05（L）	mg/L
157	铬（六价）		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
158	镉		0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	mg/L
159	铅		0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	mg/L
160	汞		0.00031	0.00020	0.00021	0.00020	0.00025	0.00026	mg/L
161	镍		0.043	0.039	0.040	0.037	0.039	0.037	mg/L
162	锌		0.016	0.012	0.016	0.012	0.015	0.012	mg/L
163	铁		1.05	1.23	1.02	1.23	1.03	1.23	mg/L
164	铜		0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	mg/L
165	石油类		0.05	0.07	0.01	0.05	0.05	0.02	mg/L
166	水温		28.0	28.1	28.1	27.8	28.1	28.0	℃
167	pH		8.01	8.03	7.99	8.05	8.02	8.02	无量纲
168	溶解氧		2.42	2.41	2.39	2.43	2.45	2.40	mg/L
169	悬浮物	W8 后寮溪与虎头沟（梅陇段）交汇	40	45	53	60	58	42	mg/L
170	高锰酸盐指数		10.8	7.8	11.2	7.4	9.3	6.6	mg/L
171	化学需氧量		35	24	32	24	30	20	mg/L
172	氟化物		0.36	0.41	0.39	0.40	0.39	0.40	mg/L
173	五日生化需氧量		11.0	6.9	11.0	5.5	9.6	5.0	mg/L

序号	检测项目	采样点位	采样时间						单位
			2019.10.14 涨潮	2019.10.14 退潮	2019.10.15 涨潮	2019.10.15 退潮	2019.10.16 涨潮	2019.10.16 退潮	
174	粪大肠菌群	处上游300m	5.4×10^4	9.2×10^4	5.4×10^4	5.4×10^4	5.4×10^4	5.4×10^4	MPN/L
175	氨氮		2.15	2.00	2.19	2.11	2.11	1.87	mg/L
176	总磷		0.21	0.24	0.20	0.27	0.25	0.21	mg/L
177	氰化物		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
178	硫化物		0.015	0.029	0.015	0.018	0.025	0.025	mg/L
179	挥发酚		0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	mg/L
180	阴离子表面活性剂		0.058	0.062	0.058	0.055	0.066	0.051	mg/L
181	铬（六价）		0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
182	镉		0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	mg/L
183	铅		0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	mg/L
184	汞		0.00029	0.00020	0.00027	0.00023	0.00016	0.00025	mg/L
185	镍		0.041	0.041	0.038	0.038	0.037	0.045	mg/L
186	锌		0.020	0.013	0.018	0.012	0.018	0.033	mg/L
187	铁		0.85	1.15	0.83	1.16	0.84	1.15	mg/L
188	铜		0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	mg/L
189	石油类		0.05	0.09	0.03	0.05	0.04	0.06	mg/L
190	水温		28.2	28.2	28.3	27.9	28.3	28.3	℃
191	pH		8.05	8.04	8.01	8.08	8.04	8.04	无量纲
193	溶解氧		2.35	2.39	2.40	2.43	2.41	2.40	mg/L
备注：1.“（L）”表示检测结果低于检出限。									

5.1.4 评价方法

（1）评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）所推荐的单项水质标准指数法进行评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij}——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j}=\frac{\left|DO_f-DO_j\right|}{DO_f-DO_s},DO_j\geq DO_s$$

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_s},DO_j<DO_s$$

$$DO_f=\frac{468}{(31.6+T)}$$

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{PH,j}=\frac{(7.0-PH_j)}{(7.0-PH_{LL})}\qquad 当\ PH_j\leq7.0$$

$$S_{PH,j}=\frac{(PH_j-7.0)}{(PH_{UL}-7.0)}\qquad 当\ PH_j>7.0$$

式中： pH_j——监测值；

pH_{LL}——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL}——水质标准中规定的 pH 的上限。

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；

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

（2）计算结果

水质标准指数评价结果见表 5.1-4。

表 5.1-4　各断面水质标准指标

断面	项目	浓度范围		标准值	超标率（%）	标准指数	
		最小值	最大值			最小值	最大值
W1 本项目排污口上游4000m	悬浮物	47	65	150	0	0.31	0.43
	高锰酸盐指数	4.3	5.6	10	0	0.43	0.56
	化学需氧量	12	14	30	0	0.40	0.47
	氟化物	0.25	0.28	1.5	0	0.17	0.19
	五日生化需氧量	2.5	3.1	6	0	0.42	0.52
	粪大肠菌群	2.6×10^{3}	2.2×10^{4}	20000	66.67	0.13	1.10
	氨氮	0.494	0.673	1.5	0	0.33	0.45
	总磷	0.19	0.27	0.3	0	0.63	0.90
	氰化物	0.004（L）	0.004（L）	0.2	0	/	/
	硫化物	0.007	0.029	0.5	0	0.01	0.06
	挥发酚	0.0003（L）	0.0003（L）	0.01	0	/	/
	阴离子表面活性剂	0.05（L）	0.05（L）	0.3	0	/	/
	铬（六价）	0.004（L）	0.004（L）	0.05	0	/	/
	镉	0.005（L）	0.005（L）	0.005	0	/	/
	铅	0.010（L）	0.010（L）	0.05	0	/	/
	汞	0.00008	0.00026	0.001	0	0.08	0.26
	镍	0.007（L）	0.007（L）	/	/	/	/
	锌	0.009（L）	0.009（L）	2.0	0	/	/
	铁	1.32	1.46	/	/	/	/
	铜	0.04（L）	0.04（L）	1.0	0	/	/
	石油类	0.01（L）	0.01（L）	0.5	0	/	/
	水温	28.3	28.8	/	0	/	/
	pH	7.44	7.61	6-9	0	0.28	0.31
	溶解氧	6.19	6.31	3	0	0.30	0.34
W2 本项目排污口上游500m	悬浮物	41	55	150	0	0.27	0.37
	高锰酸盐指数	6.3	7.7	10	0	0.63	0.77
	化学需氧量	17	25	30	0	0.57	0.83
	氟化物	0.21	0.25	1.5	0	0.14	0.17
	五日生化需氧量	3.5	5.0	6	0	0.58	0.83
	粪大肠菌群	1.8×10^{4}	1.6×10^{5}	20000	83.33	0.90	8.00
	氨氮	4.49	4.95	1.5	100	2.99	3.30
	总磷	0.54	0.68	0.3	100	1.80	2.27
	氰化物	0.004（L）	0.004（L）	0.2	0	/	/
	硫化物	0.011	0.029	0.5	0	0.02	0.06
	挥发酚	0.0003（L）	0.0003（L）	0.01	0	/	/
	阴离子表面	0.362	0.386	0.3	100	1.21	1.29

断面	项目	浓度范围		标准值	超标率（%）	标准指数	
		最小值	最大值			最小值	最大值
	活性剂						
	铬（六价）	0.004（L）	0.004（L）	0.05	0	/	/
	镉	0.005（L）	0.005（L）	0.005	0	/	/
	铅	0.010（L）	0.010（L）	0.05	0	/	/
	汞	0.0001	0.00024	0.001	0	0.10	0.24
	镍	0.007（L）	0.007（L）	/	/	/	/
	锌	0.019	0.025	2.0	0	0.095	0.013
	铁	0.89	1.00	/	/	/	/
	铜	0.04（L）	0.04（L）	1.0	0	/	/
	石油类	0.13	0.18	0.5	0	0.26	0.36
	水温	28.0	28.7	/	0	/	/
	pH	7.06	7.11	6-9	0	0.03	0.10
	溶解氧	2.49	2.61	3	100	2.17	2.53
W3 后底溪与虎头沟（梅陇段）交汇处上游 300m	悬浮物	48	65	150	0	0.32	0.43
	高锰酸盐指数	4.2	6.4	10	0	0.42	0.64
	化学需氧量	11	20	30	0	0.37	0.67
	氟化物	0.31	0.37	1.5	0	0.21	0.25
	五日生化需氧量	2.5	3.8	6	0	0.42	0.63
	粪大肠菌群	5.4×10^4	9.2×10^4	20000	100	2.70	4.60
	氨氮	2.51	2.71	1.5	100	1.67	1.81
	总磷	0.24	0.32	0.3	33.33	0.80	1.07
	氰化物	0.004（L）	0.004（L）	0.2	0	/	/
	硫化物	0.007	0.033	0.5	0	0.01	0.07
	挥发酚	0.0003（L）	0.0003（L）	0.01	0	/	/
	阴离子表面活性剂	0.246	0.286	0.3	0	0.82	0.95
	铬（六价）	0.004（L）	0.004（L）	0.05	0	/	/
	镉	0.005（L）	0.005（L）	0.005	0	/	/
	铅	0.010（L）	0.010（L）	0.05	0	/	/
	汞	0.00015	0.00035	0.001	0	0.15	0.35
	镍	0.007（L）	0.007（L）	/	/	/	/
	锌	0.022	0.026	2.0	0	0.011	0.013
	铁	0.39	0.54	/	/	/	/
	铜	0.04（L）	0.04（L）	1.0	0	/	/
	石油类	0.02	0.07	0.5	0	0.04	0.14
	水温	27.2	27.9	/	0	/	/
	pH	7.01	7.11	6-9	0	0.01	0.06
	溶解氧	3.89	4.05	3	0	0.78	0.82
W4 本项目排污口下游	悬浮物	40	57	150	0	0.27	0.38
	高锰酸盐指数	4.4	5.8	10	0	0.44	0.58

断面	项目	浓度范围		标准值	超标率（%）	标准指数	
		最小值	最大值			最小值	最大值
500m	化学需氧量	12	17	30	0	0.40	0.57
	氟化物	0.34	0.43	1.5	0	0.23	0.29
	五日生化需氧量	3.0	3.8	6	0	0.50	0.63
	粪大肠菌群	1.7×10^4	1.6×10^5	20000	83.33	0.85	8.00
	氨氮	1.47	1.60	1.5	83.33	0.98	1.07
	总磷	0.19	0.24	0.3	0	0.63	0.80
	氰化物	0.004（L）	0.004（L）	0.2	0	/	/
	硫化物	0.005（L）	0.005（L）	0.5	0	/	/
	挥发酚	0.0003（L）	0.0003（L）	0.01	0	/	/
	阴离子表面活性剂	0.093	0.122	0.3	0	0.31	0.41
	铬（六价）	0.004（L）	0.004（L）	0.05	0	/	/
	镉	0.005（L）	0.005（L）	0.005	0	/	/
	铅	0.010（L）	0.010（L）	0.05	0	/	/
	汞	0.00017	0.00033	0.001	0	0.17	0.33
	镍	0.007（L）	0.007（L）	/	/	/	/
	锌	0.038	0.048	2.0	0	0.02	0.02
	铁	0.74	0.77	/	/	/	/
	铜	0.04（L）	0.05	1.0	0	/	0.050
	石油类	0.01	0.07	0.5	0	0.02	0.14
	水温	27.1	27.4	/	0	/	/
	pH	7.00	7.08	6-9	0	0	0.02
	溶解氧	4.69	4.77	3	0	0.64	0.66
W5 本项目排污口下游2000m	悬浮物	97	132	150	0	0.65	0.88
	高锰酸盐指数	4.3	5.0	10	0	0.43	0.50
	化学需氧量	11	15	30	0	0.37	0.50
	氟化物	0.16	0.21	1.5	0	0.11	0.14
	五日生化需氧量	2.4	3.5	6	0	0.40	0.58
	粪大肠菌群	2.2×10^4	1.6×10^5	20000	100	1.10	8.00
	氨氮	1.10	1.40	1.5	0	0.73	0.93
	总磷	0.16	0.27	0.3	0	0.53	0.90
	氰化物	0.004（L）	0.004（L）	0.2	0	/	/
	硫化物	0.007	0.029	0.5	0	0.01	0.06
	挥发酚	0.0003（L）	0.0003（L）	0.01	0	/	/
	阴离子表面活性剂	0.05（L）	0.05（L）	0.3	0	/	/
	铬（六价）	0.004（L）	0.004（L）	0.05	0	/	/
	镉	0.005（L）	0.005（L）	0.005	0	/	/
	铅	0.010（L）	0.010（L）	0.05	0	/	/
	汞	0.00016	0.00030	0.001	0	0.13	0.30

断面	项目	浓度范围		标准值	超标率（%）	标准指数	
		最小值	最大值			最小值	最大值
	镍	0.007（L）	0.028	/	/	/	/
	锌	0.029	0.049	2.0	0	0.01	0.02
	铁	2.02	2.62	/	/	/	/
	铜	0.04（L）	0.05	1.0	0	/	0.05
	石油类	0.02	0.06	0.5	0	0.04	0.12
	水温	26.9	27.5	/	0	/	/
	pH	7.19	7.25	6-9	0	0.04	0.13
	溶解氧	4.43	4.48	3	0	0.70	0.71
W6 本项目排污口下游4000m	悬浮物	47	62	150	0	0.31	0.41
	高锰酸盐指数	6.1	8.6	10	0	0.61	0.86
	化学需氧量	20	27	30	0	0.67	0.90
	氟化物	0.38	0.43	1.5	0	0.25	0.29
	五日生化需氧量	4.0	6.8	6	16.67	0.67	1.13
	粪大肠菌群	1.1×10^4	1.6×10^5	20000	66.67	0.55	8.00
	氨氮	1.96	2.09	1.5	100	1.30	1.39
	总磷	0.21	0.25	0.3	0	0.70	0.83
	氰化物	0.004（L）	0.004（L）	0.2	0	/	/
	硫化物	0.005（L）	0.036	0.5	0	/	0.07
	挥发酚	0.0003（L）	0.0003（L）	0.01	0	/	/
	阴离子表面活性剂	0.053	0.071	0.3	0	0.18	0.24
	铬（六价）	0.004（L）	0.004（L）	0.05	0	/	/
	镉	0.005（L）	0.005（L）	0.005	0	/	/
	铅	0.010（L）	0.010（L）	0.05	0	/	/
	汞	0.00016	0.00033	0.001	0	0.16	0.33
	镍	0.024	0.038	/	/	/	/
	锌	0.018	0.033	2.0	0	0.01	0.02
	铁	1.20	1.92	/	/	/	/
	铜	0.04（L）	0.05	1.0	0	/	0.05
	石油类	0.01	0.05	0.5	0	0.02	0.10
	水温	27.8	28.3	/	0	/	/
	pH	8.01	8.09	6-9	0	0.51	0.55
	溶解氧	2.33	2.42	3	100	2.74	3.01
W7 本项目排污口下游4800m	悬浮物	48	64	150	0	0.32	0.43
	高锰酸盐指数	7.1	8.7	10	0	0.71	0.87
	化学需氧量	23	28	30	0	0.77	0.93
	氟化物	0.36	0.45	1.5	0	0.24	0.30
	五日生化需氧量	5.5	6.3	6	33.33	0.92	1.05
	粪大肠菌群	3.5×10^4	9.2×10^4	20000	100	1.75	4.60

断面	项目	浓度范围		标准值	超标率（%）	标准指数	
		最小值	最大值			最小值	最大值
	氨氮	1.92	2.11	1.5	100	1.28	1.41
	总磷	0.23	0.30	0.3	0	0.77	1.00
	氰化物	0.004（L）	0.004（L）	0.2	0	/	/
	硫化物	0.005（L）	0.033	0.5	0	/	0.07
	挥发酚	0.0003（L）	0.0003（L）	0.01	0	/	/
	阴离子表面活性剂	0.05（L）	0.069	0.3	0	/	0.23
	铬（六价）	0.004（L）	0.004（L）	0.05	0	/	/
	镉	0.005（L）	0.005（L）	0.005	0	/	/
	铅	0.010（L）	0.010（L）	0.05	0	/	/
	汞	0.00020	0.00031	0.001	0	0.20	0.31
	镍	0.037	0.043	/	/	/	/
	锌	0.0012	0.0016	2.0	0	0.0006	0.0008
	铁	1.02	1.23	/	/	/	/
	铜	0.04（L）	0.04（L）	1.0	0	/	/
	石油类	0.01	0.07	0.5	0	0.02	0.14
	水温	27.8	28.1	/	0	/	/
	pH	7.99	8.05	6-9	0	0.50	0.53
	溶解氧	2.39	2.45	3	100	2.65	2.83
W8 后寮溪与虎头沟（梅陇段）交汇处上游 300m	悬浮物	42	60	150	0	0.28	0.40
	高锰酸盐指数	6.6	11.2	10	33.33	0.66	1.12
	化学需氧量	20	35	30	33.33	0.67	1.17
	氟化物	0.36	0.41	1.5	0	0.24	0.27
	五日生化需氧量	5.0	11.0	6	66.67	0.83	1.83
	粪大肠菌群	5.4×10^4	9.2×10^4	20000	100	2.70	4.60
	氨氮	1.87	2.15	1.5	100	1.25	1.43
	总磷	0.20	0.27	0.3	0	0.67	0.90
	氰化物	0.004（L）	0.004（L）	0.2	0	/	/
	硫化物	0.015	0.029	0.5	0	0.03	0.06
	挥发酚	0.0003（L）	0.0003（L）	0.01	0	/	/
	阴离子表面活性剂	0.051	0.066	0.3	0	0.17	0.22
	铬（六价）	0.004（L）	0.004（L）	0.05	0	/	/
	镉	0.005（L）	0.005（L）	0.005	0	/	/
	铅	0.010（L）	0.010（L）	0.05	0	/	/
	汞	0.00016	0.00029	0.001	0	0.16	0.29
	镍	0.037	0.045	/	/	/	/
	锌	0.012	0.033	2.0	0	0.01	0.02
	铁	0.83	1.16	/	/	/	/
	铜	0.04（L）	0.04（L）	1.0	0	/	/
	石油类	0.03	0.09	0.5	0	0.06	0.18

断面	项目	浓度范围		标准值	超标率（%）	标准指数	
		最小值	最大值			最小值	最大值
	水温	27.9	28.3	/	0	/	/
	pH	8.01	8.08	6-9	0	0.51	0.54
	溶解氧	2.35	2.43	3	100	2.71	2.95

注：①除了 pH 值、粪大肠菌群、水温之外的污染物浓度单位为：mg/L；pH 值无量纲、水温单位为°C、粪大肠菌群单位为 MPN/L。②由于铁及镍无相应的地表水环境质量标准，因此对于铁及镍的地表水现状只进行监测，不进行对标评价。

5.1.5 水质现状评价结果

从表 5.1—4 分析可知：

①虎头沟（梅陇段）、后底溪及后寮溪的高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、溶解氧存在超标现象，超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准限值，其中高锰酸盐指数最大超标倍数为0.12倍，化学需氧量最大超标倍数为0.17倍，五日生化需氧量最大超标倍数为0.83倍，粪大肠菌群最大超标倍数为7倍，氨氮最大超标倍数为2.3倍，总磷最大超标倍数为0.27倍，阴离子表面活性剂最大超标倍数为0.29倍，溶解氧最大超标倍数为2.01倍。

②根据调查，梅陇镇生活污水处理厂已经建成运行，但是梅陇镇的生活污水收集管网还未完善，仍有许多的生活污水未经过处理直接排放至后寮溪、后底溪或者虎头沟（梅陇段）；以上的原因造成后寮溪、后底溪及虎头沟（梅陇段）的水质存在超标情况，总体水质较差。

5.1.6 河流底泥现状监测结果

（1）监测断面

根据本项目情况，共布设了 2 个断面，具体见表 5.1-5。

表 5.1-5　河流底泥监测断面布设

监测采样断面	河流	监测断面位置
W4	虎头沟（梅陇段）	本项目排污口下游 500m
W9	虎头沟（梅陇段）	本项目排污口下游 1000m

（2）监测项目

pH 值、总砷、总铬、总铜、总镍、总铅、总锌、总汞、总镉，共 9 项。

（3）监测时间

2019 年 11 月 7 日广东广物环保检测有限公司对 W1、W9 断面的底泥监测一次。

（4）采样和分析方法

每个断面取一个底泥样。分析方法见表 5.1-6。

表 5.1-6　检测项目分析方法及检出限

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号及编号	检出限	单位
1	pH	NY/T 1377-2007《土壤 pH 的测定》	离子计 PXSJ-216F GWSB-JC074	——	——
2	总砷	CJ/T221-2005《城市污水处理厂污泥检验方法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.012	mg/kg
3	总铬	CJ/T221-2005《城市污水处理厂污泥检验方法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.008	mg/kg
4	总铜	CJ/T221-2005《城市污水处理厂污泥检验方法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.004	mg/kg
5	总镍	CJ/T221-2005《城市污水处理厂污泥检验方法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.008	mg/kg
6	总铅	CJ/T221-2005《城市污水处理厂污泥检验方法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.009	mg/kg
7	总锌	CJ/T221-2005《城市污水处理厂污泥检验方法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.006	mg/kg
8	总汞	CJ/T221-2005《城市污水处理厂污泥检验方法》	原子荧光光度计 AFS-8520 GWSB-JC080	0.005	mg/kg
9	总镉	CJ/T221-2005《城市污水处理厂污泥检验方法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.005	mg/kg

（5）评价标准

河流底泥的环境质量参照执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，标准限值详见表 2.5-4。部分监测项目（总锌、总铬）参考执行《土壤重金属风险评价筛选值　珠江三角洲》（DB44/T1415-2014）

中的工业用地相关标准，标准限值详见表 2.5-6。

（6）监测结果及评价

两个河流断面的底泥监测结果具体见表 5.1-7。

表 5.1-7　河流底泥监测结果

序号	检测项目	监测结果		标准限值	单位	达标分析
		W4	W9			
1	pH	5.74	6.83	-	-	-
2	总砷	17.4	17.9	60	mg/kg	达标
3	总铬	96	48	1000	mg/kg	达标
4	总铜	407	73	18000	mg/kg	达标
5	总镍	69	13	900	mg/kg	达标
6	总铅	102	48	800	mg/kg	达标
7	总锌	252	124	700	mg/kg	达标
8	总汞	0.428	0.053	38	mg/kg	达标
9	总镉	9.87	4.01	65	mg/kg	达标

根据监测结果可知，两个监测断面底泥中的总砷、总铬、总铜、总镍、总铅、总锌、总汞及总镉均符合相应的标准限值要求，表明调查水域底泥质量总体良好。

5.2 环境空气现状监测与评价

为了解项目所在区域环境空气质量情况，委托监测单位对项目所在区域的 TVOC、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、氮氧化物、硫酸、氨、铬酸雾、氰化氢、氟化物共 11 项大气指标进行环境空气质量监测。

5.2.1 监测布点

本项目环境空气监测布设 1 个监测点，具体位置详见附图 5.2-1 及表 5.2-1。

表 5.2-1　环境空气质量现状监测布点情况

编号	监测点名称	相对建设项目拟建址方位	距离厂界最近距离(m)
G1	寨内	西南	432

5.2.2 监测项目

本项目委托监测项目选取 TVOC、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、氮氧化物、硫酸、氨、铬酸雾、氰化氢、氟化物，共 11 项。同步记录气温、气压、相对湿度、风速、风向等气象参数。

5.2.3 采样时间及频率

委托广东广物环保检测有限公司于 2019 年 10 月 14 日至 10 月 20 日进行现场监测，连续监测 7 天。其中氟化物由广东广物环保检测有限公司进行采样，送交广东粤峰环境检测技术有限公司进行检测；其余监测项目的采样及监测均由广东广物环保检测有限公司完成。

苯、甲苯、二甲苯、氨、铬酸雾连续监测 7 天，监测小时均值，每天采样 4 次（02:00～3:00、8:00～9:00、14:00～15:00、20:00～21:00），每次采样 60 分钟。

硫酸、氯化氢、氟化物连续监测 7 天，监测小时均值和日均值，每天采样 4 次（02:00～3:00、8:00～9:00、14:00～15:00、20:00～21:00），每次采样 60 分钟，日均值每次连续采样 24 小时。

氮氧化物连续监测 7 天，监测小时均值和日均值，每天采样 4 次（02:00～3:00、8:00～9:00、14:00～15:00、20:00～21:00），每次采样 60 分钟，日均值每次连续采样 20 小时。

氰化氢连续监测 7 天，监测日均值，每次连续采样 24 小时。

TVOC 连续监测 7 天，每天采样 1 次，每次采样时间 8 小时。

5.2.4 分析方法

环境空气质量现状监测项目的采样和分析方法，按国家环保局编制的《空气和废气监测分析方法》（第四版）和《环境监测技术规范》中有关规定要求进行，采样设备和分析方法见表 5.2-2。

表5.2-2 环境空气监测分析方法

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号及编号	检出限	单位
1	总 VOCs	DB 44/814-2010 《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》VOCs 监测方法 附录 D	气相色谱仪 GC-2014 GWSB-JC142	0.01	mg/m^3
2	苯	DB 44/814-2010 《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》 VOCs 监测方法 附录 D	气相色谱仪 GC-2014 GWSB-JC142	0.01	mg/m^3
3	甲苯	DB 44/814-2010 《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》 VOCs 监测方法 附录 D	气相色谱仪 GC-2014 GWSB-JC142	0.01	mg/m^3

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号及编号	检出限	单位
4	二甲苯	DB 44/814-2010《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》VOCs 监测方法 附录 D	气相色谱仪 GC-2014 GWSB-JC142	0.01	mg/m^3
5	氯化氢	HJ 549-2016《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 Eco IC GWSB-JC137	0.02	mg/m^3
6	氮氧化物	HJ 479-2009《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》	可见分光光度计 722N GWSB-JC001	日均值：0.003 时均值：0.005	mg/m^3
7	硫酸雾	HJ 544-2016《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 Eco IC GWSB-JC137	0.005	mg/m^3
8	氰化氢	HJ/T 28-1999《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》	可见分光光度计 722N GWSB-JC001	$2×10^{-3}$	mg/m^3
9	氨	HJ 533-2009《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	可见分光光度计 722N GWSB-JC001	0.01	mg/m^3
10	铬酸雾	HJ/T 29-1999《固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法》	可见分光光度计 722N GWSB-JC001	$5×10^{-4}$	mg/m^3
11	氟化物	氟离子选择电极法 HJ 955-2018	/	0.5	ug/m^3

5.2.5 环境空气现状监测结果

评价区污染物环境空气现状监测结果详见表 5.2-3 及表 5.2-4。

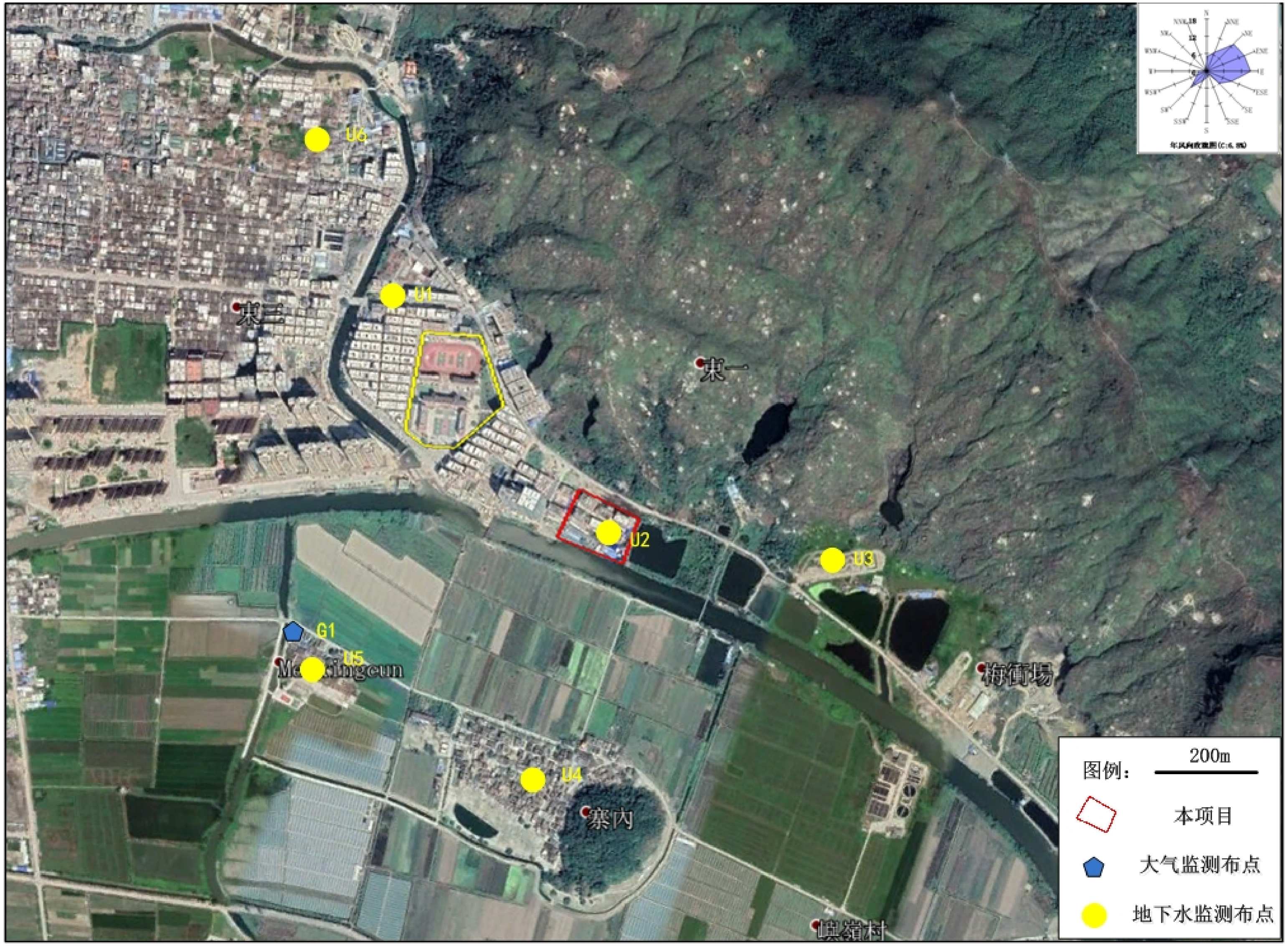


图 5.2-1　大气及地下水环境质量现状监测布点图

表 5.2-3 环境空气现状监测结果-1

序号	采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	单位
1	2019.10.14 02:00-10:00	寨内环境空气监测点 G1	总 VOCs	0.08	mg/m^3
2	2019.10.14 02:00-03:00		苯	0.01（L）	mg/m^3
3	2019.10.14 08:00-09:00			0.01（L）	mg/m^3
4	2019.10.14 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
5	2019.10.14 20:00-21:00			0.01（L）	mg/m^3
6	2019.10.14 02:00-03:00		甲苯	0.01	mg/m^3
7	2019.10.14 08:00-09:00			0.03	mg/m^3
8	2019.10.14 14:00-15:00			0.08	mg/m^3
9	2019.10.14 20:00-21:00			0.02	mg/m^3
10	2019.10.14 02:00-03:00		二甲苯	0.01（L）	mg/m^3
11	2019.10.14 08:00-09:00			0.01	mg/m^3
12	2019.10.14 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
13	2019.10.14 20:00-21:00			0.03	mg/m^3
14	2019.10.14 02:00-03:00		铬酸雾	5×10^{-4}（L）	mg/m^3
15	2019.10.14 08:00-09:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
16	2019.10.14 14:00-15:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
17	2019.10.14 20:00-21:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
18	2019.10.14 02:00-03:00		氯化氢	0.047	mg/m^3
19	2019.10.14 08:00-09:00			0.038	mg/m^3
20	2019.10.14 14:00-15:00			0.037	mg/m^3
21	2019.10.14 20:00-21:00			0.036	mg/m^3
22	2019.10.14 02:00-次日 02:00			0.013	mg/m^3
23	2019.10.14 02:00-03:00		氮氧化物	0.096	mg/m^3
24	2019.10.14 08:00-09:00			0.128	mg/m^3
25	2019.10.14 14:00-15:00			0.100	mg/m^3
26	2019.10.14 20:00-21:00			0.093	mg/m^3
27	2019.10.14 02:00-22:00			0.076	mg/m^3
28	2019.10.14 02:00-03:00		硫酸雾	0.011	mg/m^3
29	2019.10.14 08:00-09:00			0.033	mg/m^3
30	2019.10.14 14:00-15:00			0.011	mg/m^3
31	2019.10.14 20:00-21:00			0.058	mg/m^3
32	2019.10.14 02:00-次日 02:00			0.015	mg/m^3
33	2019.10.14 02:00-次日 02:00		氰化氢	2×10^{-3}（L）	mg/m^3
34	2019.10.14 02:00-03:00		氨	0.01（L）	mg/m^3
35	2019.10.14 08:00-09:00			0.01	mg/m^3
36	2019.10.14 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
37	2019.10.14 20:00-21:00			0.02	mg/m^3
38	2019.10.15 02:00-10:00	寨内环境空气监测点 G1	总 VOCs	0.08	mg/m^3
39	2019.10.15 02:00-03:00		苯	0.01（L）	mg/m^3
40	2019.10.15 08:00-09:00			0.01（L）	mg/m^3
41	2019.10.15 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
42	2019.10.15 20:00-21:00			0.01（L）	mg/m^3
43	2019.10.15 02:00-03:00		甲苯	0.01（L）	mg/m^3
44	2019.10.15 08:00-09:00			0.03	mg/m^3
45	2019.10.15 14:00-15:00			0.04	mg/m^3
46	2019.10.15 20:00-21:00			0.03	mg/m^3
47	2019.10.15 02:00-03:00		二甲苯	0.02	mg/m^3
48	2019.10.15 08:00-09:00			0.02	mg/m^3

序号	采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	单位
49	2019.10.15 14:00-15:00			0.03	mg/m^3
50	2019.10.15 20:00-21:00			0.02	mg/m^3
51	2019.10.15 02:00-03:00		铬酸雾	$5×10^{-4}$（L）	mg/m^3
52	2019.10.15 08:00-09:00			$5×10^{-4}$（L）	mg/m^3
53	2019.10.15 14:00-15:00			$5×10^{-4}$（L）	mg/m^3
54	2019.10.15 20:00-21:00			$5×10^{-4}$（L）	mg/m^3
55	2019.10.15 02:00-03:00		氯化氢	0.039	mg/m^3
56	2019.10.15 08:00-09:00			0.045	mg/m^3
57	2019.10.15 14:00-15:00			0.031	mg/m^3
58	2019.10.15 20:00-21:00			0.039	mg/m^3
59	2019.10.15 02:00-次日 02:00			0.011	mg/m^3
60	2019.10.15 02:00-03:00		氮氧化物	0.109	mg/m^3
61	2019.10.15 08:00-09:00			0.117	mg/m^3
62	2019.10.15 14:00-15:00			0.112	mg/m^3
63	2019.10.15 20:00-21:00			0.103	mg/m^3
64	2019.10.15 02:00-22:00			0.079	mg/m^3
65	2019.10.15 02:00-03:00		硫酸雾	0.012	mg/m^3
66	2019.10.15 08:00-09:00			0.035	mg/m^3
67	2019.10.15 14:00-15:00			0.011	mg/m^3
68	2019.10.15 20:00-21:00			0.015	mg/m^3
69	2019.10.15 02:00-次日 02:00			0.014	mg/m^3
70	2019.10.15 02:00-次日 02:00		氰化氢	$2×10^{-3}$（L）	mg/m^3
71	2019.10.15 02:00-03:00		氨	0.01	mg/m^3
72	2019.10.15 08:00-09:00			0.01	mg/m^3
73	2019.10.15 14:00-15:00			0.01	mg/m^3
74	2019.10.15 20:00-21:00			0.02	mg/m^3
75	2019.10.16 02:00-10:00	寨内环境空气监测点 G1	总 VOCs	0.07	mg/m^3
76	2019.10.16 02:00-03:00		苯	0.01（L）	mg/m^3
77	2019.10.16 08:00-09:00			0.01（L）	mg/m^3
78	2019.10.16 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
79	2019.10.16 20:00-21:00			0.01（L）	mg/m^3
80	2019.10.16 02:00-03:00		甲苯	0.01（L）	mg/m^3
81	2019.10.16 08:00-09:00			0.02	mg/m^3
82	2019.10.16 14:00-15:00			0.03	mg/m^3
83	2019.10.16 20:00-21:00			0.02	mg/m^3
84	2019.10.16 02:00-03:00		二甲苯	0.01（L）	mg/m^3
85	2019.10.16 08:00-09:00			0.01（L）	mg/m^3
86	2019.10.16 14:00-15:00			0.03	mg/m^3
87	2019.10.16 20:00-21:00			0.02	mg/m^3
88	2019.10.16 02:00-03:00		铬酸雾	$5×10^{-4}$（L）	mg/m^3
89	2019.10.16 08:00-09:00			$5×10^{-4}$（L）	mg/m^3
90	2019.10.16 14:00-15:00			$5×10^{-4}$（L）	mg/m^3
91	2019.10.16 20:00-21:00			$5×10^{-4}$（L）	mg/m^3
92	2019.10.16 02:00-03:00		氯化氢	0.043	mg/m^3
93	2019.10.16 08:00-09:00			0.036	mg/m^3
94	2019.10.16 14:00-15:00			0.037	mg/m^3
95	2019.10.16 20:00-21:00			0.046	mg/m^3
96	2019.10.16 02:00-次日 02:00			0.012	mg/m^3
97	2019.10.16 02:00-03:00		氮氧化物	0.091	mg/m^3
98	2019.10.16 08:00-09:00			0.111	mg/m^3

序号	采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	单位
99	2019.10.16 14:00-15:00			0.094	mg/m^3
100	2019.10.16 20:00-21:00			0.093	mg/m^3
101	2019.10.16 02:00-22:00			0.071	mg/m^3
102	2019.10.16 02:00-03:00		硫酸雾	0.058	mg/m^3
103	2019.10.16 08:00-09:00			0.034	mg/m^3
104	2019.10.16 14:00-15:00			0.012	mg/m^3
105	2019.10.16 20:00-21:00			0.011	mg/m^3
106	2019.10.16 02:00-次日 02:00			0.016	mg/m^3
107	2019.10.16 02:00-次日 02:00		氰化氢	2×10^{-3}（L）	mg/m^3
108	2019.10.16 02:00-03:00		氨	0.01	mg/m^3
109	2019.10.16 08:00-09:00			0.01	mg/m^3
110	2019.10.16 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
111	2019.10.16 20:00-21:00			0.02	mg/m^3
112	2019.10.17 02:00-10:00	寨内环境空气监测点 G1	总 VOCs	0.12	mg/m^3
113	2019.10.17 02:00-03:00		苯	0.01（L）	mg/m^3
114	2019.10.17 08:00-09:00			0.01（L）	mg/m^3
115	2019.10.17 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
116	2019.10.17 20:00-21:00			0.01（L）	mg/m^3
117	2019.10.17 02:00-03:00		甲苯	0.02	mg/m^3
118	2019.10.17 08:00-09:00			0.02	mg/m^3
119	2019.10.17 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
120	2019.10.17 20:00-21:00			0.03	mg/m^3
121	2019.10.17 02:00-03:00		二甲苯	0.02	mg/m^3
122	2019.10.17 08:00-09:00			0.03	mg/m^3
123	2019.10.17 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
124	2019.10.17 20:00-21:00			0.04	mg/m^3
125	2019.10.17 02:00-03:00		铬酸雾	5×10^{-4}（L）	mg/m^3
126	2019.10.17 08:00-09:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
127	2019.10.17 14:00-15:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
128	2019.10.17 20:00-21:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
129	2019.10.17 02:00-03:00		氯化氢	0.039	mg/m^3
130	2019.10.17 08:00-09:00			0.036	mg/m^3
131	2019.10.17 14:00-15:00			0.039	mg/m^3
132	2019.10.17 20:00-21:00			0.037	mg/m^3
133	2019.10.17 02:00-次日 02:00			0.010	mg/m^3
134	2019.10.17 02:00-03:00		氮氧化物	0.115	mg/m^3
135	2019.10.17 08:00-09:00			0.136	mg/m^3
136	2019.10.17 14:00-15:00			0.117	mg/m^3
137	2019.10.17 20:00-21:00			0.110	mg/m^3
138	2019.10.17 02:00-22:00			0.081	mg/m^3
139	2019.10.17 02:00-03:00		硫酸雾	0.011	mg/m^3
140	2019.10.17 08:00-09:00			0.034	mg/m^3
141	2019.10.17 14:00-15:00			0.012	mg/m^3
142	2019.10.17 20:00-21:00			0.053	mg/m^3
143	2019.10.17 02:00-次日 02:00			0.013	mg/m^3
144	2019.10.17 02:00-次日 02:00		氰化氢	2×10^{-3}（L）	mg/m^3
145	2019.10.17 02:00-03:00		氨	0.01	mg/m^3
146	2019.10.17 08:00-09:00			0.01	mg/m^3
147	2019.10.17 14:00-15:00			0.01	mg/m^3
148	2019.10.17 20:00-21:00			0.02	mg/m^3
149	2019.10.18 02:00-10:00	寨内环境空气	总 VOCs	0.12	mg/m^3

序号	采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	单位
150	2019.10.18 02:00-03:00	监测点 G1	苯	0.01（L）	mg/m^3
151	2019.10.18 08:00-09:00			0.01（L）	mg/m^3
152	2019.10.18 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
153	2019.10.18 20:00-21:00			0.01（L）	mg/m^3
154	2019.10.18 02:00-03:00		甲苯	0.02	mg/m^3
155	2019.10.18 08:00-09:00			0.01（L）	mg/m^3
156	2019.10.18 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
157	2019.10.18 20:00-21:00			0.01（L）	mg/m^3
158	2019.10.18 02:00-03:00		二甲苯	0.03	mg/m^3
159	2019.10.18 08:00-09:00			0.01（L）	mg/m^3
160	2019.10.18 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
161	2019.10.18 20:00-21:00			0.01（L）	mg/m^3
162	2019.10.18 02:00-03:00		铬酸雾	5×10^{-4}（L）	mg/m^3
163	2019.10.18 08:00-09:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
164	2019.10.18 14:00-15:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
165	2019.10.18 20:00-21:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
166	2019.10.18 02:00-03:00		氯化氢	0.034	mg/m^3
167	2019.10.18 08:00-09:00			0.033	mg/m^3
168	2019.10.18 14:00-15:00			0.040	mg/m^3
169	2019.10.18 20:00-21:00			0.025	mg/m^3
170	2019.10.18 02:00-次日 02:00			0.012	mg/m^3
171	2019.10.18 02:00-03:00		氮氧化物	0.104	mg/m^3
172	2019.10.18 08:00-09:00			0.120	mg/m^3
173	2019.10.18 14:00-15:00			0.098	mg/m^3
174	2019.10.18 20:00-21:00			0.091	mg/m^3
175	2019.10.18 02:00-22:00			0.084	mg/m^3
176	2019.10.18 02:00-03:00		硫酸雾	0.033	mg/m^3
177	2019.10.18 08:00-09:00			0.019	mg/m^3
178	2019.10.18 14:00-15:00			0.045	mg/m^3
179	2019.10.18 20:00-21:00			0.058	mg/m^3
180	2019.10.18 02:00-次日 02:00			0.018	mg/m^3
181	2019.10.18 02:00-次日 02:00		氰化氢	2×10^{-3}（L）	mg/m^3
182	2019.10.18 02:00-03:00		氨	0.01	mg/m^3
183	2019.10.18 08:00-09:00			0.02	mg/m^3
184	2019.10.18 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
185	2019.10.18 20:00-21:00			0.02	mg/m^3
186	2019.10.19 02:00-10:00	寨内环境空气监测点 G1	总 VOCs	0.07	mg/m^3
187	2019.10.19 02:00-03:00		苯	0.01（L）	mg/m^3
188	2019.10.19 08:00-09:00			0.01（L）	mg/m^3
189	2019.10.19 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
190	2019.10.19 20:00-21:00			0.01（L）	mg/m^3
191	2019.10.19 02:00-03:00		甲苯	0.01（L）	mg/m^3
192	2019.10.19 08:00-09:00			0.01（L）	mg/m^3
193	2019.10.19 14:00-15:00			0.02	mg/m^3
194	2019.10.19 20:00-21:00			0.01（L）	mg/m^3
195	2019.10.19 02:00-03:00		二甲苯	0.01（L）	mg/m^3
196	2019.10.19 08:00-09:00			0.01（L）	mg/m^3
197	2019.10.19 14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
198	2019.10.19 20:00-21:00			0.01（L）	mg/m^3

序号	采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	单位
199	2019.10.19　02:00-03:00		铬酸雾	5×10^{-4}（L）	mg/m^3
200	2019.10.19　08:00-09:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
201	2019.10.19　14:00-15:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
202	2019.10.19　20:00-21:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
203	2019.10.19　02:00-03:00		氯化氢	0.039	mg/m^3
204	2019.10.19　08:00-09:00			0.043	mg/m^3
205	2019.10.19　14:00-15:00			0.044	mg/m^3
206	2019.10.19　20:00-21:00			0.046	mg/m^3
207	2019.10.19　02:00-次日 02:00			0.013	mg/m^3
208	2019.10.19　02:00-03:00		氮氧化物	0.088	mg/m^3
209	2019.10.19　08:00-09:00			0.113	mg/m^3
210	2019.10.19　14:00-15:00			0.094	mg/m^3
211	2019.10.19　20:00-21:00			0.099	mg/m^3
212	2019.10.19　02:00-22:00			0.079	mg/m^3
213	2019.10.19　02:00-03:00		硫酸雾	0.037	mg/m^3
214	2019.10.19　08:00-09:00			0.033	mg/m^3
215	2019.10.19　14:00-15:00			0.047	mg/m^3
216	2019.10.19　20:00-21:00			0.031	mg/m^3
217	2019.10.19　02:00-次日 02:00			0.027	mg/m^3
218	2019.10.19　02:00-次日 02:00		氰化氢	2×10^{-3}（L）	mg/m^3
219	2019.10.19　02:00-03:00		氨	0.01（L）	mg/m^3
220	2019.10.19　08:00-09:00			0.02	mg/m^3
221	2019.10.19　14:00-15:00			0.01	mg/m^3
222	2019.10.19　20:00-21:00			0.02	mg/m^3
223	2019.10.20　02:00-10:00	寨内环境空气监测点 G1	总 VOCs	0.05	mg/m^3
224	2019.10.20　02:00-03:00		苯	0.01（L）	mg/m^3
225	2019.10.20　08:00-09:00			0.01（L）	mg/m^3
226	2019.10.20　14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
227	2019.10.20　20:00-21:00			0.01（L）	mg/m^3
228	2019.10.20　02:00-03:00		甲苯	0.02	mg/m^3
229	2019.10.20　08:00-09:00			0.02	mg/m^3
230	2019.10.20　14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
231	2019.10.20　20:00-21:00			0.04	mg/m^3
232	2019.10.20　02:00-03:00		二甲苯	0.01（L）	mg/m^3
233	2019.10.20　08:00-09:00			0.01（L）	mg/m^3
234	2019.10.20　14:00-15:00			0.01（L）	mg/m^3
235	2019.10.20　20:00-21:00			0.02	mg/m^3
236	2019.10.20　02:00-03:00		铬酸雾	5×10^{-4}（L）	mg/m^3
237	2019.10.20　08:00-09:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
238	2019.10.20　14:00-15:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
239	2019.10.20　20:00-21:00			5×10^{-4}（L）	mg/m^3
240	2019.10.20　02:00-03:00		氯化氢	0.036	mg/m^3
241	2019.10.20　08:00-09:00			0.039	mg/m^3
242	2019.10.20　14:00-15:00			0.043	mg/m^3
243	2019.10.20　20:00-21:00			0.044	mg/m^3
244	2019.10.20　02:00-次日 02:00			0.010	mg/m^3
245	2019.10.20　02:00-03:00		氮氧化物	0.107	mg/m^3
246	2019.10.20　08:00-09:00			0.133	mg/m^3
247	2019.10.20　14:00-15:00			0.096	mg/m^3
248	2019.10.20　20:00-21:00			0.105	mg/m^3

序号	采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	单位
249	2019.10.20　02:00-22:00			0.085	mg/m³
250	2019.10.20　02:00-03:00		硫酸雾	0.044	mg/m³
251	2019.10.20　08:00-09:00			0.043	mg/m³
252	2019.10.20　14:00-15:00			0.011	mg/m³
253	2019.10.20　20:00-21:00			0.012	mg/m³
254	2019.10.20　02:00-次日 02:00			0.015	mg/m³
255	2019.10.20　02:00-次日 02:00		氰化氢	2×10^{-3}（L）	mg/m³
256	2019.10.20　02:00-03:00		氨	0.01	mg/m³
257	2019.10.20　08:00-09:00			0.02	mg/m³
258	2019.10.20　14:00-15:00			0.01	mg/m³
259	2019.10.20　20:00-21:00			0.02	mg/m³
测量时气象条件	2019.10.14：温度：26.0-29.6℃；湿度：52-60%；大气压：101.2-101.7kPa；风速：0.9-1.8m/s；风向：东北风。 2019.10.15：温度：25.3-28.9℃；湿度：53-62%；大气压：101.0-101.6kPa；风速：1.3-2.1m/s；风向：东北风。 2019.10.16：温度：24.7-29.0℃；湿度：59-64%；大气压：101.2-101.8kPa；风速：2.1-2.4m/s；风向：西北风。 2019.10.17：温度：24.1-29.5℃；湿度：55-64%；大气压：101.4-101.9kPa；风速：2.2-3.1m/s；风向：东北风。 2019.10.18：温度：24.9-28.4℃；湿度：56-64%；大气压：101.4-101.9kPa；风速：1.9-2.9m/s；风向：西北风。 2019.10.19：温度：23.9-28.2℃；湿度：59-65%；大气压：101.4-101.8kPa；风速：2.3-2.9m/s；风向：西北风。 2019.10.20：温度：23.8-28.1℃；湿度：59-65%；大气压：101.5-102.1kPa；风速：2.5-3.1m/s；风向：东北风。				
备注：1.“（L）”表示检测结果低于检出限。					

表 5.2-4　环境空气现状监测结果-2

检测因子	采样位置	样品标识	采样时间	检测结果	单位
氟化物	寨内环境空气监测点 G1	Q215	2019.10.14　02:00-03:00	0.5L	ug/m³
		Q216	2019.10.14　08:00-09:00	0.5L	
		Q217	2019.10.14　14:00-15:00	0.5L	
		Q218	2019.10.14　20:00-21:00	0.5L	
		Q244	2019.10.14　02:00-次日 02:00	0.5L	
	寨内环境空气监测点 G1	Q219	2019.10.15　02:00-03:00	0.5L	ug/m³
		Q220	2019.10.15　08:00-09:00	0.5L	
		Q221	2019.10.15　14:00-15:00	0.5L	
		Q222	2019.10.15　20:00-21:00	0.5L	
		Q245	2019.10.15　02:00-次日 02:00	0.5L	
	寨内环境空气监测点 G1	Q223	2019.10.16　02:00-03:00	0.5L	ug/m³
		Q224	2019.10.16　08:00-09:00	0.5L	
		Q225	2019.10.16　14:00-15:00	0.5L	
		Q226	2019.10.16　20:00-21:00	0.5L	
		Q246	2019.10.16　02:00-次日 02:00	0.5L	
	寨内环境空气监测点	Q227	2019.10.17　02:00-03:00	0.5L	ug/m³
		Q228	2019.10.17　08:00-09:00	0.5L	

检测因子	采样位置	样品标识	采样时间	检测结果	单位
	G1	Q229	2019.10.17　14:00-15:00	0.5L	
		Q230	2019.10.17　20:00-21:00	0.5L	
		Q247	2019.10.17　02:00-次日 02:00	0.5L	
	寨内环境空气监测点 G1	Q231	2019.10.18　02:00-03:00	0.5L	
		Q232	2019.10.18　08:00-09:00	0.5L	
		Q233	2019.10.18　14:00-15:00	0.5L	ug/m³
		Q234	2019.10.18　20:00-21:00	0.5L	
		Q248	2019.10.18　02:00-次日 02:00	0.5L	
	寨内环境空气监测点 G1	Q235	2019.10.19　02:00-03:00	0.5L	
		Q236	2019.10.19　08:00-09:00	0.5L	
		Q237	2019.10.19　14:00-15:00	0.5L	ug/m³
		Q238	2019.10.19　20:00-21:00	0.5L	
		Q249	2019.10.19　02:00-次日 02:00	0.5L	
	寨内环境空气监测点 G1	Q239	2019.10.20　02:00-03:00	0.5L	ug/m³
		Q240	2019.10.20　08:00-09:00	0.5L	
		Q241	2019.10.20　14:00-15:00	0.5L	
		Q242	2019.10.20　20:00-21:00	0.5L	
		Q250	2019.10.20　02:00-次日 02:00	0.5L	

5.2.6 环境空气质量现状评价

（1）评价标准

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、氮氧化物、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。TVOC、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫酸、氨执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。铬酸雾[铬（六价）]参照执行 TJ36-79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度。氰化氢参考执行前苏联（1974）居住区大气中有害物质的最高允许浓度。具体见表 2.5-2。

（2）结果

具体评价结果见表 5.2-5 及表 5.2-6。

表 5.2-5　监测结果统计及评价结论（1）（单位：mg/m³，注明除外）

污染物	项目 监测点	小时平均			日平均/昼夜平均		
		监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
苯	G1 寨内	0.01(L)	0.11	达标	—	—	—
甲苯	G1 寨内	0.01(L)-0.08	0.20	达标	—	—	—
二甲苯	G1 寨内	0.01(L)-0.04	0.20	达标	—	—	—
氮氧化物	G1 寨内	0.088-0.136	0.25	达标	0.071-0.085	0.10	达标
硫酸雾	G1 寨内	0.011-0.058	0.3	达标	0.013-0.027	0.1	达标

污染物	项目 监测点	小时平均			日平均/昼夜平均		
		监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
氰化氢	G1 寨内	—	—	—	0.002（L）	0.01	达标
氨	G1 寨内	0.01(L)-0.02	0.2	达标	—	—	—
氯化氢	G1 寨内	0.025-0.047	0.05	达标	0.010-0.013	0.015	达标
氟化物	G1 寨内	0.0005（L）	0.02	达标	0.0005（L）	0.007	达标

表 5.2-6 监测结果统计及评价结论（2）（单位：mg/m³，注明除外）

污染物	项目 监测点	8 小时平均			一次浓度		
		监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
TVOC	G1 寨内	0.05-0.12	0.6	达标	—	—	—
铬酸雾	G1 寨内	—	—	—	5×10^{-4}(L)	0.0015	达标

由表5.2-5及表5.2-6可知：G1监测点的苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫酸雾、氨小时平均浓度，氯化氢、硫酸日均浓度，TVOC8小时平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的限值要求；G1监测点的氮氧化物的小时均值浓度、日均值浓度，氟化物的小时均值浓度、日均值浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准的限值要求；铬酸雾的一次浓度符合TJ36-79中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求；氰化氢的昼夜平均浓度符合前苏联（1974）居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值要求。

说明本项目所处评价区域的环境空气质量现状良好。

5.3 声环境现状监测与评价

本评价委托广东广物环保检测有限公司于 2019 年 10 月 14 日至 10 月 15 日连续两天无雨日对项目所在地的声环境进行了昼间、夜间现状监测。

5.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）的要求，并按项目所在区域的自然环境、规划功能分区等因素，在评价范围内布设个 5 个噪声监测点，具体见图 5.3-1 和表 5.3-1 说明。

表 5.3-1 声环境现状监测布点情况

序号	点位位置
N1	厂界东侧外 1m
N2	厂界南侧外 1m
N3	厂界西侧外 1m
N4	厂界北侧外 1m
N5	西北面的东一村（距离约为 128m）

图 5.3-1　噪声监测布点图

5.3.2 监测方法和时间

为了解建设项目周围环境噪声现状，有关人员于 2019 年 10 月 14 日、15 日 2 天对项目周围的声环境现状进行了噪声监测。

噪声监测方法按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中规定的测量方法进行监测，选在无雨雪、无雷电天气、风速小于 5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外距地面高度 1.2m 处。测量参数为每一个测点的 Leq 值；测量仪器选用多功能声级计直接测量每一测点 Leq 值。监测 2 天，分两个时段：昼间 6：00-22：00，夜间：22：00-6：00。

5.3.3 评价标准

根据厂址所属的声环境功能区，厂界及周边敏感点均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

5.3.4 监测结果

本次声环境现状监测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2　声环境现状监测结果

序号	测点名称	主要声源	监测日期	监测时段	检测结果 Leq	单位
1	N1 厂界东侧外 1m	环境噪声	2019.10.14	昼间	54	dB（A）
				夜间	44	dB（A）
2			2019.10.15	昼间	55	dB（A）
				夜间	46	dB（A）
3	N2 厂界南侧外 1m		2019.10.14	昼间	52	dB（A）
				夜间	44	dB（A）
4			2019.10.15	昼间	54	dB（A）
				夜间	45	dB（A）
5	N3 厂界西侧外 1m		2019.10.14	昼间	53	dB（A）
				夜间	44	dB（A）
6			2019.10.15	昼间	54	dB（A）
				夜间	45	dB（A）
7	N4 厂界北侧外 1m		2019.10.14	昼间	59	dB（A）
				夜间	49	dB（A）

8			2019.10.15	昼间	59	dB（A）
				夜间	50	dB（A）
9	N5 西北面的东一村（距离约为 128m）		2019.10.14	昼间	54	dB（A）
				夜间	45	dB（A）
10			2019.10.15	昼间	52	dB（A）
				夜间	43	dB（A）

5.3.5 声环境质量现状分析

监测结果表明，项目厂区各边界外一米及周边敏感点东一村的昼间和夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求；表明项目所在地声环境质量现状良好。

5.4 地下水环境质量现状调查

5.4.1 监测布点

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），具体监测点位布设位置见表 5.4-1 和图 5.2-1。

表 5.4-1 地下水环境质量现状监测点

序号	监测井位	相对建设项目拟建址方位	距离厂界最近距离(m)	监测项目
U1	西北面东一村	西北	465	水质、水位
U2	本项目废水处理站处	-	-	水质、水位
U3	梅冲场	东	318	水质、水位
U4	屿岭村	南	325	水质、水位
U5	寨内	西南	432	水位
U6	梅陇镇（田角东路附近）	西北	765	水位

5.4.2 监测因子

浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、锰、铝、氟化物、氰化物共 34 项。

5.4.3 监测时间及频率

监测单位：委托广东广物环保检测有限公司进行监测。

监测时间：监测时间为 2019 年 10 月 14 日

监测频率：监测 1 天，每个监测点采样一次。

5.4.4 分析方法

检测方法：地下水监测及分析方法按 GB/T14848-1996《地下水环境质量标准》、HJ/T164-2004《地下水环境监测技术规范》的要求进行。地下水水质分析方法及检出限见表 5.4-2。

表 5.4-2　地表水水质分析方法及最低检出浓度一览表

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号及编号	检出限	单位
1	pH	GB/T 5750.4-2006（5）《生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标》	实验室 pH 计 PHSJ-4A GWSB-JC076	——	无量纲
2	总硬度	GB/T 5750.4-2006（7）《生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标》	滴定管（聚乙烯棕色）50ml GWSB-BL030	1.0	mg/L
3	浑浊度	GB/T 5750.4-2006（2）《生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标》	——	1	NTU
4	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006（8）《生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标》	电热鼓风干燥箱 101-3AB GWSB-JC003 电子天平 ME204/02 GWSB-JC062 电热恒温水浴锅 DK-98-IIA GWSB-JC006	——	mg/L
5	硫酸盐	HJ 84-2016《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 Eco IC GWSB-JC137	0.018	mg/L
6	氯化物	HJ 84-2016《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 Eco IC GWSB-JC137	0.007	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号及编号	检出限	单位
7	亚硝酸盐	HJ 84-2016《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 Eco IC GWSB-JC137	0.016	mg/L
8	硝酸盐	HJ 84-2016《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 Eco IC GWSB-JC137	0.016	mg/L
9	氟化物	HJ 84-2016《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 Eco IC GWSB-JC137	0.006	mg/L
10	铝	HJ 776-2015《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.009	mg/L
11	铁	HJ 776-2015《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.01	mg/L
12	锰	HJ 776-2015《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.01	mg/L
13	铜	HJ 776-2015《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.04	mg/L
14	锌	HJ 776-2015《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.009	mg/L
15	镍	HJ 776-2015《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.007	mg/L
16	银	HJ 776-2015《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.03	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号及编号	检出限	单位
17	挥发性酚类	GB/T 5750.4-2006（9）《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	可见分光光度计 722N GWSB-JC001	0.002	mg/L
18	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	可见分光光度计 722N GWSB-JC001	0.05	mg/L
19	耗氧量	GB/T 5750.7-2006（1）《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》	电热恒温水浴锅 DK-98-IIA GWSB-JC006 滴定管（聚乙烯棕色） 50ml GWSB-BL030	0.05	mg/L
20	氨氮	GB/T 5750.5-2006（9）《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》	可见分光光度计 722N GWSB-JC001	0.02	mg/L
21	硫化物	GB/T 5750.5-2006（6）《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》	可见分光光度计 722N GWSB-JC001	0.02	mg/L
22	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006（2）《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》	生化培养箱 SPX-250BIII GWSB-JC049 生物显微镜 XSP-2CA GWSB-JC057 电热恒温培养箱 DH6000BII GWSB-JC054	——	MPN/100mL
23	细菌总数（菌落总数）	GB/T 5750.12-2006（1）《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》	生化培养箱 SPX-250BIII GWSB-JC049 菌落计数器 XK97-A GWSB-JC052	——	CFU/mL
24	氰化物	GB/T 5750.5-2006（4）《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》	可见分光光度计 722N GWSB-JC001	0.002	mg/L
25	汞	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520 GWSB-JC080	0.00004	mg/L
26	镉	GB/T 5750.6-2006（9）《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	原子吸收分光光度计（一体机） GGX-830 GWSB-JC081	0.0005	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号及编号	检出限	单位
27	铬（六价）	GB/T 5750.6-2006（10）《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	可见分光光度计 722N GWSB-JC001	0.004	mg/L
28	铅	GB/T 5750.6-2006（11）《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	原子吸收分光光度计（一体机） GGX-830 GWSB-JC081	0.0025	mg/L
29	K^+	HJ 812-2016 《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》	离子色谱仪 Eco IC GWSB-JC137	0.02	mg/L
30	Na^+	HJ 812-2016 《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》	离子色谱仪 Eco IC GWSB-JC137	0.02	mg/L
31	Ca^{2+}	HJ 812-2016 《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》	离子色谱仪 Eco IC GWSB-JC137	0.03	mg/L
32	Mg^{2+}	HJ 812-2016 《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》	离子色谱仪 Eco IC GWSB-JC137	0.02	mg/L
33	CO_3^{2-}	DZ/T0064.49-93 《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》	——	5	mg/L
34	HCO_3^-	DZ/T0064.49-93 《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》	——	5	mg/L

5.4.5 评价标准

评价标准依照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅴ类标准，详见表 2.5-5。

5.4.6 监测结果与评价

地下水环境质量现状监测结果详见表 5.4-3 及表 5.4-4。

表 5.4-3 地下水水质现状监测结果

序号	监测地点 监测项目	西北面东一村	本项目废水处理站处	梅冲场	屿岭村	单位	达标分析
1	pH	7.54	7.00	7.19	7.06	无量纲	达到Ⅰ类
2	总硬度	93.1	164	50.0	106	mg/L	达到Ⅱ类

序号	监测地点 监测项目	西北面东一村	本项目废水处理站处	梅冲场	屿岭村	单位	达标分析
3	浑浊度	80	120	2	4	NTU	达到Ⅴ类
4	溶解性总固体	984	1726	121	191	mg/L	达到Ⅳ类
5	硫酸盐	85.2	14.6	2.21	18.7	mg/L	达到Ⅰ类
6	氯化物	34.2	750	5.27	15.7	mg/L	达到Ⅴ类
7	亚硝酸盐	0.016（L）	0.016（L）	0.016（L）	0.202	mg/L	达到Ⅲ类
8	硝酸盐	0.016（L）	0.431	0.016（L）	1.87	mg/L	达到Ⅰ类
9	氟化物	1.66	1.10	0.116	0.185	mg/L	达到Ⅳ类
10	铝	0.202	0.009（L）	0.009（L）	0.009（L）	mg/L	达到Ⅳ类
11	铁	0.08	0.17	0.42	0.02	mg/L	达到Ⅳ类
12	锰	0.07	1.68	2.34	0.02	mg/L	达到Ⅴ类
13	铜	0.04（L）	0.04	0.04（L）	0.04（L）	mg/L	达到Ⅱ类
14	锌	0.009（L）	0.009（L）	0.022	0.009（L）	mg/L	达到Ⅰ类
15	镍	0.009	0.016	0.007（L）	0.007（L）	mg/L	达到Ⅲ类
16	银	0.03（L）	0.03（L）	0.03（L）	0.03（L）	mg/L	达到Ⅲ类
17	挥发性酚类	0.002（L）	0.002（L）	0.002（L）	0.002（L）	mg/L	达到Ⅲ类
18	阴离子表面活性剂	0.192	0.080	0.05（L）	0.05（L）	mg/L	达到Ⅲ类
19	耗氧量	6.26	7.31	4.66	2.59	mg/L	达到Ⅳ类
20	氨氮	0.59	3.79	0.32	0.98	mg/L	达到Ⅴ类
21	硫化物	0.02（L）	0.02（L）	0.02（L）	0.02（L）	mg/L	达到Ⅲ类
22	总大肠菌群	9.2×10^{4}	5.4×10^{3}	1.7×10^{2}	9.2×10^{3}	MPN/100mL	达到Ⅴ类
23	细菌总数（菌落总数）	3.8×10^{5}	2.2×10^{5}	1.1×10^{3}	1.2×10^{3}	CFU/mL	达到Ⅴ类
24	氰化物	0.002（L）	0.002（L）	0.002（L）	0.002（L）	mg/L	达到Ⅱ类
25	汞	0.00004（L）	0.00004（L）	0.00004（L）	0.00004（L）	mg/L	达到Ⅰ类
26	镉	0.0005（L）	0.0005（L）	0.0005（L）	0.0005（L）	mg/L	达到Ⅱ类
27	铬（六价）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L	达到Ⅰ类
28	铅	0.0025（L）	0.0025（L）	0.0025（L）	0.0025（L）	mg/L	达到Ⅰ类
29	K^{+}	24.8	7.97	8.26	11.3	mg/L	/
30	Na^{+}	0.02（L）	77.3	2.50	19.3	mg/L	达到Ⅰ类
31	Ca^{2+}	18.8	57.3	15.8	37.8	mg/L	/
32	Mg^{2+}	11.0	7.83	1.24	2.00	mg/L	/
33	CO_3^{2-}	0	0	0	0	mg/L	/
34	HCO_3^{-}	298	436	61	92	mg/L	/
备注：1.“（L）”表示检测结果低于检出限。							

表 5.4-4　地下水水位监测结果

序号	点位	检测项目	检测结果	单位
1	西北面东一村	水位	1.2	m

序号	点位	检测项目	检测结果	单位
2	本项目废水处理站处		1.5	m
3	梅冲场		1.0	m
4	屿岭村		0.64	m
5	寨内		0.30	m
6	梅陇镇（田角东路附近）		1.8	m

根据表 5.4-3 中的监测结果：本项目地下水评价范围内监测点中的浑浊度、氯化物、锰、氨氮、总大肠菌群、细菌总数为Ⅴ类水；pH、硫酸盐、硝酸盐、锌、汞、六价铬、铅、钠均达到Ⅰ类标准要求；总硬度、铜、氰化物、镉均达到Ⅱ类标准要求；亚硝酸盐、镍、银、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物均达到Ⅲ类标准要求；其他指标都可以达到Ⅳ类标准要求。从以上监测结果可知，本项目评价范围内的地下水受生活源污染影响较大，部分指标（氨氮、总大肠菌群、细菌总数）为Ⅴ类水，地下水环境质量现状一般。

5.5 土壤环境质量现状调查

5.5.1 监测布点

本项目共设置 6 个表层土壤监测点及 5 个柱状土壤监测点。

具体位置如图 5.5-1、图 5.5-2 及表 5.5-1 所示。

表 5.5-1　土壤现状监测布点情况一览表

监测采样点编号	占地范围内/外	采样点		采样深度及数量		监测项目
		位置	经纬度			
S1	占地范围外	梅陇中心小学（西北侧 209m）	N22.888891° E115.220321°	表层土（0-0.2m）取 1 个样		GB36600-2018 中表 1 所列 45 项、银、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）
S2		西面的空地（西面 55m）	N22.887469° E115.221277°	表层土（0-0.2m）取 1 个样		铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）
S3		东北面的山地（东北面 120m）	N22.886814° E115.223943°	表层土（0-0.2m）取 1 个样		铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）
S4		西南面的农田（西南面 100m）	N22.886268° E115.220155°	表层土（0-0.2m）取 1 个样		铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）
S5	占地范围内	厂区内的炸挂具/退镀中心附近	N22.886845° E115.222256°	表层土（0-0.2m）取 1 个样		铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）
S6		4 号剧毒仓库附近	N22.886552° E115.221671°	表层土（0-0.2m）取 1 个样		铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）
S7		6 栋废水分质分流水池附近	N22.886875° E115.222014°	1 个柱状样	0-0.5m 取 1 个样	铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）
					0.5-1.5m 取 1 个样	铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）
					1.5-3m 取 1 个样	铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）
S8		2 栋废水分质分流水池附近	N22.886654° E115.222064°	1 个柱状样	0-0.5m 取 1 个样	铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）

<table>
<tr><th rowspan="2">监测采样点编号</th><th rowspan="2">占地范围内/外</th><th colspan="2">采样点</th><th colspan="2" rowspan="2">采样深度及数量</th><th rowspan="2">监测项目</th></tr>
<tr><th>位置</th><th>经纬度</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td>0.5-1.5m 取 1 个样</td><td>铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
<tr><td>1.5-3m 取 1 个样</td><td>铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">S9</td><td rowspan="2">危废暂存仓附近</td><td rowspan="2">N22.886132°
E115.222126°</td><td rowspan="2">1 个柱状样</td><td>0-0.5m 取 1 个样</td><td>铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
<tr><td>0.5-1.5m 取 1 个样</td><td>铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">S10</td><td rowspan="2">废水站前处理调节池附近</td><td rowspan="2">N22.886277°
E115.222202°</td><td rowspan="2">1 个柱状样</td><td>0-0.5m 取 1 个样</td><td>铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
<tr><td>0.5-1.5m 取 1 个样</td><td>铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">S11</td><td rowspan="4">混排水调节池附近（靠近虎头沟侧）</td><td rowspan="4">N22.886058°
E115.222332°</td><td rowspan="4">1 个柱状样</td><td>0-0.5m 取 1 个样</td><td>GB36600-2018 中表 1 所列 45 项、银、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
<tr><td>0.5-1.5m 取 1 个样</td><td>GB36600-2018 中表 1 所列 45 项、银、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
<tr><td>1.5-3m 取 1 个样</td><td>GB36600-2018 中表 1 所列 45 项、银、锌、铁、铝氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
<tr><td>3-6m 取 1 个样</td><td>GB36600-2018 中表 1 所列 45 项、银、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
</table>

图 5.5-1 土壤监测布点图（占地范围外）

图 5.5-2 土壤监测布点图（占地范围内）

5.5.2 监测因子

S1 及 S11 点位监测 GB36600-2018 中表 1 所列 45 项、银、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C10-C40），共 51 项。

其余 9 个点位监测特征因子：铬（六价）、镍、镉、银、铅、汞、铜、锌、铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}），共 12 项。

5.5.3 监测时间及频率

监测单位：委托广东广物环保检测有限公司进行监测

监测时间：监测时间为 2019 年 10 月 14 日

监测频率：监测 1 天，每个监测点采样一次

5.5.4 分析方法

表 5.5-2　土壤环境质量现状监测方法

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称及型号	检出限	单位
1	砷	HJ 680-2013《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520 GWSB-JC080	0.01	mg/kg
2	汞	HJ 680-2013《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520 GWSB-JC080	0.002	mg/kg
3	镉	GB/T 17141-1997 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计（一体机） GGX-830 GWSB-JC081	0.01	mg/kg
4	铅	GB/T 17141-1997 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计（一体机） GGX-830 GWSB-JC081	0.1	mg/kg
5	六价铬	HJ 687-2014《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计（一体机） GGX-830 GWSB-JC081	2	mg/kg
6	铜	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计（一体机） GGX-830 GWSB-JC081	1	mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称及型号	检出限	单位
7	锌	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计（一体机）GGX-830 GWSB-JC081	1	mg/kg
8	镍	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计（一体机）GGX-830 GWSB-JC081	3	mg/kg
9	铁	HJ 974-2018《土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.02	%
10	铝	HJ 974-2018《土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GWSB-JC143	0.03	%
11	氰化物	HJ 745-2015 《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》	离子计 PXSJ-216F GWSB-JC074 箱式电阻炉 SX-4-10D GWSB-JC070	0.04	mg/kg
12	四氯化碳	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0013	mg/kg
13	氯仿	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0011	mg/kg
14	氯甲烷	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0010	mg/kg
15	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0012	mg/kg
16	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0013	mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称及型号	检出限	单位
17	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0010	mg/kg
18	顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0013	mg/kg
19	反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0014	mg/kg
20	二氯甲烷	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0015	mg/kg
21	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0011	mg/kg
22	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0012	mg/kg
23	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0012	mg/kg
24	四氯乙烯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0014	mg/kg
25	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0013	mg/kg
26	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0012	mg/kg
27	三氯乙烯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0012	mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称及型号	检出限	单位
28	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0012	mg/kg
29	氯乙烯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0010	mg/kg
30	苯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0019	mg/kg
31	氯苯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0012	mg/kg
32	1,2-二氯苯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0015	mg/kg
33	1,4-二氯苯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0015	mg/kg
34	乙苯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0012	mg/kg
35	苯乙烯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0011	mg/kg
36	甲苯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0013	mg/kg
37	间-二甲苯+对-二甲苯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0012	mg/kg
38	邻-二甲苯	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.0012	mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称及型号	检出限	单位
39	硝基苯	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.09	mg/kg
40	苯胺	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.06	mg/kg
41	2-氯酚	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.06	mg/kg
42	苯并（a）蒽	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.1	mg/kg
43	苯并（a）芘	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.1	mg/kg
44	苯并（b）荧蒽	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.2	mg/kg
45	苯并（k）荧蒽	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.1	mg/kg
46	䓛	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.1	mg/kg
47	二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.1	mg/kg
48	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.1	mg/kg
49	萘	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020 NX SYSTEM GWSB-JC141	0.09	mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称及型号	检出限	单位
50	石油烃（C_{10}-C_{40})	HJ 1021-2019 《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》	气相色谱仪 GC-2014 GWSB-JC142	6	mg/kg
51	银	HJ781-2016《固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	OPTIMA8000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.1	mg/kg

5.5.5 土壤理化特性调查

土壤理化特性现场记录情况见表 5.5-3，实验室测定的主要特性结果见表 5.5-4。

表 5.5-3　土壤理化特性现场记录情况一览表

采样日期	采样点位	采样经纬度	采样深度（cm）	样品表观性状/特征	备注
2019.10.14 9:30	S1 梅陇中心小学（西北侧 209m）	N22.888891° E115.220321°	5	黄棕色、潮、中壤土、中量根系	砂砾量：23%
2019.10.14 10:02	S2 西面的空地（西面 55m）	N22.887469° E115.221277°	5	暗棕色、极潮、中壤土、中量根系	砂砾量：11%
2019.10.14 10:29	S3 东北面的山地（东北面 120m）	N22.886814° E115.223943°	4	黄棕色、潮、中壤土、中量根系	砂砾量：24%
2019.10.14 11:05	S4 西南面的农田（西南面 100m）	N22.886268° E115.220155°	5	暗棕色、潮、中壤土、中量根系	砂砾量：4%
2019.10.14 11:35	S5 厂区内的炸挂具/退镀中心附近	N22.886845° E115.222256°	3	暗棕色、潮、中壤土、中量根系	砂砾量：10%
2019.10.14 12:00	S6　4 号剧毒仓库附近	N22.886552° E115.221671°	3	红棕色、潮、中壤土、中量根系	砂砾量：4%
2019.10.14 13:30	S7　6 栋废水分质分流水池附近	N22.886875° E115.222014°	30	红棕色、潮、中壤土、无根系	砂砾量：4%

采样日期	采样点位	采样经纬度	采样深度（cm）	样品表观性状/特征	备注
2019.10.14 13:45			130	灰色、重潮、中壤土、无根系	砂砾量：3%
2019.10.14 13:55			280	灰色、极潮、中壤土、无根系	砂砾量：4%
2019.10.14 14:20	S8　2 栋废水分质分流水池附近	N22.886654° E115.222064°	30	黄色、潮、中壤土、无根系	砂砾量：4%
2019.10.14 14:35			120	灰色、重潮、中壤土、无根系	砂砾量：3%
2019.10.14 14:51			280	灰色、极潮、中壤土、无根系	砂砾量：3%
2019.10.14 15:10	S9 危废暂存仓附近	N22.886132° E115.222126°	30	黄棕色、潮、中壤土、无根系	砂砾量：3%
2019.10.14 15:19			120	灰色、重潮、中壤土、无根系	砂砾量：3%
2019.10.14 15:30	S10 废水站前处理调节池附近	N22.886277° E115.222202°	30	黄棕色、潮、中壤土、无根系	砂砾量：4%
2019.10.14 15:41			120	灰色、潮、重壤土、无根系	砂砾量：3%

采样日期	采样点位	采样经纬度	采样深度（cm）	样品表观性状/特征	备注
2019.10.14 15:52	S11 混排水调节池附近 （靠近虎头沟侧）	N22.886058° E115.222332°	20	黄色、潮、中壤土、无根系	砂砾量：4%
2019.10.14 16:03			110	灰色、湿、重壤土、无根系	砂砾量：3%
2019.10.14 16:10			280	灰色、重潮、重壤土、无根系	砂砾量：2%
2019.10.14 16:20			550	灰色、湿、重壤土、无根系	砂砾量：2%

表 5.5-4　土壤理化特性调查结果表

序号	检测项目	检测结果					单位
		S1 梅陇中心小学（西北侧 209m）	**S11 混排水调节池附近（靠近虎头沟侧）**				
			采样深度 20cm	**采样深度 110cm**	**采样深度 280cm**	**采样深度 550cm**	
1	pH 值	8.27	6.94	8.26	7.15	7.97	无量纲
2	阳离子交换量	2.2	2.0	2.6	3.6	10.4	cmol/kg
3	氧化还原电位	132	138	142	147	140	mv
4	土壤容重	1.03	1.13	1.80	1.83	1.77	g/cm^3
5	饱和导水率	1.24×10^{-4}	1.04×10^{-4}	1.25×10^{-5}	1.03×10^{-5}	1.46×10^{-5}	cm/s
6	孔隙度	29.1	31.0	40.4	40.3	38.2	%

5.5.6 评价标准

监测点 S1 现状为中小学用地，执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第一类用地的标准。对于《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中没有规定筛选值的污染物——锌，参照《土壤重金属风险评价筛选值　珠江三角洲》（DB44/T1415-2014）中的建设用地（居住和公共用地）标准进行评价。对于铁、铝和银，无可参照的标准，因此只给出现状监测值，不进行评价。

监测点 S3 现状为林地，无可参照的标准，因此只给出现状监测值，不进行评价。

监测点 S4 现状为农田，执行《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中的标准。对于污染物铁、铝、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）、银，无可参照的标准，因此只给出现状监测值，不进行评价。

本项目所在厂区为工业工地，属于《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地，因此，监测点 S5-S11 执行第二类用地的标准。对于《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中没有规定筛选值的污染物——锌，参照《土壤重金属风险评价筛选值　珠江三角洲》（DB44/T1415-2014）中的建设用地（工业用地）标准进行评价。对于铁、铝、银，无可参照的标准，因此只给出现状监测值，不进行评价。S2 监测点现状为工业工地，因此与 S5-S11 执行的标准相同。

标准限值具体见表 2.5-4 至表 2.5-6。

5.5.7 监测结果及评价

各监测点的土壤环境质量现状监测结果可见表 5.5-5 至表 5.5-12。

表 5.5-5 土壤环境质量监测结果-1

序号	采样点位	检测项目	检测结果	标准值	单位	评价
1	S1 梅陇中心小学（西北侧 209m）	砷	20.5	60	mg/kg	符合
2		汞	0.041	8	mg/kg	符合
3		镉	1.67	20	mg/kg	符合
4		铅	128	400	mg/kg	符合
5		六价铬	2(L)	3	mg/kg	符合
6		铜	78	2000	mg/kg	符合
7		锌	131	500	mg/kg	符合
8		镍	21	150	mg/kg	符合
9		铁	4.76	/	%	/
10		铝	10.6	/	%	/
11		氰化物	0.06	22	mg/kg	符合
12		四氯化碳	0.0013(L)	0.9	mg/kg	符合
13		氯仿	0.0036	0.3	mg/kg	符合
14		氯甲烷	0.0045	12	mg/kg	符合
15		1,1-二氯乙烷	0.0012(L)	3	mg/kg	符合
16		1,2-二氯乙烷	0.0013(L)	0.52	mg/kg	符合
17		1,1-二氯乙烯	0.0010(L)	12	mg/kg	符合
18		顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013(L)	66	mg/kg	符合
19		反式-1,2-二氯乙烯	0.0014(L)	10	mg/kg	符合
20		二氯甲烷	0.0067	94	mg/kg	符合
21		1,2-二氯丙烷	0.0011(L)	1	mg/kg	符合
22		1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012(L)	2.6	mg/kg	符合
23		1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012(L)	1.6	mg/kg	符合
24		四氯乙烯	0.0014(L)	11	mg/kg	符合
25		1,1,1-三氯乙烷	0.0013(L)	701	mg/kg	符合
26		1,1,2-三氯乙烷	0.0012(L)	0.6	mg/kg	符合
27		三氯乙烯	0.0012(L)	0.7	mg/kg	符合
28		1,2,3-三氯丙烷	0.0012(L)	0.05	mg/kg	符合
29		氯乙烯	0.0010(L)	0.12	mg/kg	符合
30		苯	0.0019(L)	1	mg/kg	符合
31		氯苯	0.0012(L)	68	mg/kg	符合
32		1,2-二氯苯	0.0015(L)	560	mg/kg	符合
33		1,4-二氯苯	0.0015(L)	5.6	mg/kg	符合

序号	采样点位	检测项目	检测结果	标准值	单位	评价
34		乙苯	0.0012(L)	7.2	mg/kg	符合
35		苯乙烯	0.0011(L)	1290	mg/kg	符合
36		甲苯	0.0013(L)	1200	mg/kg	符合
37		间-二甲苯+对-二甲苯	0.0012(L)	163	mg/kg	符合
38		邻-二甲苯	0.0012(L)	222	mg/kg	符合
39		硝基苯	0.09(L)	34	mg/kg	符合
40		苯胺	0.06(L)	92	mg/kg	符合
41		2-氯酚	0.06(L)	250	mg/kg	符合
42		苯并（a）蒽	0.1(L)	5.5	mg/kg	符合
43		苯并（a）芘	0.1(L)	0.55	mg/kg	符合
44		苯并（b）荧蒽	0.2(L)	5.5	mg/kg	符合
45		苯并（k）荧蒽	0.1(L)	55	mg/kg	符合
46		䓛	0.1(L)	490	mg/kg	符合
47		二苯并[a, h]蒽	0.1(L)	0.55	mg/kg	符合
48		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1(L)	5.5	mg/kg	符合
49		萘	0.09(L)	25	mg/kg	符合
50		石油烃（C_{10}-C_{40}）	124	826	mg/kg	符合
备注：1.采样深度：5cm； 2.“（L）”表示检测结果低于检出限。						

表 5.5-6　土壤环境质量监测结果-2

序号	检测项目	检测结果			标准值	单位	评价
		S2　西面的空地（西面55m）	**S5　厂区内的炸挂具/退镀中心附近**	**S6　4号剧毒仓库附近**			
1	六价铬	2(L)	2(L)	2(L)	5.7	mg/kg	符合
2	镍	39	84	57	900	mg/kg	符合
3	镉	15.0	3.48	0.44	65	mg/kg	符合
4	铅	115	127	110	800	mg/kg	符合
5	汞	0.002(L)	0.095	1.31	38	mg/kg	符合
6	铜	320	152	214	18000	mg/kg	符合
7	锌	187	138	67	700	mg/kg	符合
8	铁	12.4	6.33	9.54	/	%	符合
9	铝	23.7	21.0	23.5	/	%	符合

<table>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">检测项目</td><td colspan="3">检测结果</td><td rowspan="2">标准值</td><td rowspan="2">单位</td><td rowspan="2">评价</td></tr>
<tr><td>S2　西面的空地（西面55m）</td><td>S5　厂区内的炸挂具/退镀中心附近</td><td>S6　4号剧毒仓库附近</td></tr>
<tr><td>10</td><td>氰化物</td><td>0.01(L)</td><td>0.03</td><td>0.07</td><td>135</td><td>mg/kg</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>11</td><td>石油烃（C_{10}-C_{40})</td><td>110</td><td>345</td><td>254</td><td>4500</td><td>mg/kg</td><td>符合</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：1.采样深度：S2　西面的空地（西面55m）：5cm；S5　厂区内的炸挂具/退镀中心附近：3cm；S6　4号剧毒仓库附近：3cm。
2.“（L）”表示检测结果低于检出限。</td></tr>
</table>

表 5.5-7　土壤环境质量监测结果-3

<table>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">检测项目</td><td>检测结果</td><td rowspan="2">标准值</td><td rowspan="2">评价</td><td>检测结果</td><td rowspan="2">标准值</td><td rowspan="2">评价</td><td rowspan="2">单位</td></tr>
<tr><td>S3　东北面的山地（东北面120m）</td><td>S4　西南面的农田（西南面100m）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>六价铬</td><td>2(L)</td><td>/</td><td>/</td><td>2(L)</td><td>200</td><td>符合</td><td>mg/kg</td></tr>
<tr><td>2</td><td>镍</td><td>27</td><td>/</td><td>/</td><td>54</td><td>100</td><td>符合</td><td>mg/kg</td></tr>
<tr><td>3</td><td>镉</td><td>0.48</td><td>/</td><td>/</td><td>0.26</td><td>0.3</td><td>符合</td><td>mg/kg</td></tr>
<tr><td>4</td><td>铅</td><td>133</td><td>/</td><td>/</td><td>72</td><td>120</td><td>符合</td><td>mg/kg</td></tr>
<tr><td>5</td><td>汞</td><td>0.028</td><td>/</td><td>/</td><td>0.029</td><td>2.4</td><td>符合</td><td>mg/kg</td></tr>
<tr><td>6</td><td>铜</td><td>26</td><td>/</td><td>/</td><td>14</td><td>100</td><td>符合</td><td>mg/kg</td></tr>
<tr><td>7</td><td>锌</td><td>136</td><td>/</td><td>/</td><td>80</td><td>250</td><td>符合</td><td>mg/kg</td></tr>
<tr><td>8</td><td>铁</td><td>11.3</td><td>/</td><td>/</td><td>6.43</td><td>/</td><td>/</td><td>%</td></tr>
<tr><td>9</td><td>铝</td><td>22.5</td><td>/</td><td>/</td><td>8.42</td><td>/</td><td>/</td><td>%</td></tr>
<tr><td>10</td><td>氰化物</td><td>0.02</td><td>/</td><td>/</td><td>0.01(L)</td><td>/</td><td>/</td><td>mg/kg</td></tr>
<tr><td>11</td><td>石油烃（C_{10}-C_{40})</td><td>122</td><td>/</td><td>/</td><td>101</td><td>/</td><td>/</td><td>mg/kg</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：1.采样深度：S3　东北面的山地（东北面120m）：4cm；S4　西南面的农田（西南面100m）：5cm；厂区内的炸挂具/退镀中心附近：3cm；4号剧毒仓库附近：3cm。
2.“（L）”表示检测结果低于检出限。</td></tr>
</table>

表 5.5-8　土壤环境质量监测结果-4

<table>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">采样点位</td><td rowspan="2">检测项目</td><td colspan="3">检测结果</td><td rowspan="2">标准值</td><td rowspan="2">单位</td><td rowspan="2">评价</td></tr>
<tr><td>采样深度30cm</td><td>采样深度130cm</td><td>采样深度280cm</td></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="2">S7　6栋废水分质分</td><td>六价铬</td><td>2(L)</td><td>2(L)</td><td>2(L)</td><td>5.7</td><td>mg/kg</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>2</td><td>镍</td><td>71</td><td>23</td><td>30</td><td>900</td><td>mg/kg</td><td>符合</td></tr>
</table>

序号	采样点位	检测项目	检测结果			标准值	单位	评价
			采样深度30cm	采样深度130cm	采样深度280cm			
3	流水池附近	镉	0.08	0.08	0.01(L)	65	mg/kg	符合
4		铅	68	87	63	800	mg/kg	符合
5		汞	0.060	0.058	0.109	38	mg/kg	符合
6		铜	111	32	11	18000	mg/kg	符合
7		锌	81	74	77	700	mg/kg	符合
8		铁	10.2	5.11	9.18	/	%	/
9		铝	12.8	12.5	9.93	/	%	/
10		氰化物	0.04	0.02	0.01	135	mg/kg	符合
11		石油烃（C_{10}-C_{40})	139	105	17	4500	mg/kg	符合
注：1."（L）"表示检测结果低于检出限。								

表 5.5-9　土壤环境质量监测结果-5

序号	采样点位	检测项目	检测结果			标准值	单位	评价
			采样深度30cm	采样深度120cm	采样深度280cm			
1	S8　2 栋废水分质分流水池附近	六价铬	2(L)	2(L)	2(L)	5.7	mg/kg	符合
2		镍	13	17	21	900	mg/kg	符合
3		镉	0.47	0.13	0.75	65	mg/kg	符合
4		铅	66	57	64	800	mg/kg	符合
5		汞	0.056	0.041	0.045	38	mg/kg	符合
6		铜	20	23	9	18000	mg/kg	符合
7		锌	138	79	131	700	mg/kg	符合
8		铁	9.57	4.94	8.10	/	%	/
9		铝	35.7	14.3	8.57	/	%	/
10		氰化物	0.01(L)	0.05	0.01(L)	135	mg/kg	符合
11		石油烃（C_{10}-C_{40})	18	11	6(L)	4500	mg/kg	符合
注：1."（L）"表示检测结果低于检出限。								

表 5.5-10　土壤环境质量监测结果-6

序号	采样点位	检测项目	检测结果		标准值	单位	评价
			采样深度30cm	采样深度120cm			

序号	采样点位	检测项目	检测结果		标准值	单位	评价
			采样深度 **30cm**	采样深度 **120cm**			
1	S9 危废暂存仓附近	六价铬	2(L)	2(L)	5.7	mg/kg	符合
2		镍	7	14	900	mg/kg	符合
3		镉	0.01(L)	0.01	65	mg/kg	符合
4		铅	57	54	800	mg/kg	符合
5		汞	0.050	0.025	38	mg/kg	符合
6		铜	7	10	18000	mg/kg	符合
7		锌	85	50	700	mg/kg	符合
8		铁	3.58	4.29	/	%	/
9		铝	16.4	9.67	/	%	/
10		氰化物	0.01(L)	0.01(L)	135	mg/kg	符合
11		石油烃（C_{10}-C_{40})	9	106	4500	mg/kg	符合
注：1.“（L）”表示检测结果低于检出限。							

表 5.5-11 土壤环境质量监测结果-7

序号	采样点位	检测项目	检测结果		标准值	单位	评价
			采样深度 **30cm**	采样深度 **120cm**			
1	S10 废水站前处理调节池附近	六价铬	2(L)	2(L)	5.7	mg/kg	符合
2		镍	7	20	900	mg/kg	符合
3		镉	0.01(L)	0.01(L)	65	mg/kg	符合
4		铅	65	70	800	mg/kg	符合
5		汞	0.045	0.026	38	mg/kg	符合
6		铜	7	14	18000	mg/kg	符合
7		锌	51	62	700	mg/kg	符合
8		铁	6.62	6.89	/	%	/
9		铝	18.5	9.51	/	%	/
10		氰化物	0.05	0.01(L)	135	mg/kg	符合
11		石油烃（C_{10}-C_{40})	6(L)	51	4500	mg/kg	符合
注：1.“（L）”表示检测结果低于检出限。							

表 5.5-12 土壤环境质量监测结果-8

序号	采样点位	检测项目	检测结果				标准值	单位	评价
			采样深度 **20cm**	采样深度 **110cm**	采样深度 **280cm**	采样深度 **550cm**			
1	S11 混排水调节池附近（靠近虎头沟侧）	砷	42.6	19.6	14.1	18.5	60	mg/kg	符合
2		汞	0.042	0.060	0.039	0.080	38	mg/kg	符合
3		镉	0.01(L)	0.01(L)	0.03	0.01(L)	65	mg/kg	符合
4		铅	50	72	59	64	800	mg/kg	符合
5		六价铬	2(L)	2(L)	2(L)	2(L)	5.7	mg/kg	符合
6		铜	6	9	9	11	18000	mg/kg	符合
7		锌	81	60	75	68	700	mg/kg	符合
8		镍	6	17	8	27	900	mg/kg	符合
9		铁	4.62	8.36	5.28	9.32	/	%	/
10		铝	15.4	9.61	3.66	11.2	/	%	/
11		氰化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	135	mg/kg	符合
12		四氯化碳	0.0013(L)	0.0013(L)	0.0013(L)	0.0013(L)	2.8	mg/kg	符合
13		氯仿	0.0027	0.0024	0.0019	0.0037	0.9	mg/kg	符合
14		氯甲烷	0.0036	0.0035	0.0023	0.0049	37	mg/kg	符合
15		1,1-二氯乙烷	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	9	mg/kg	符合
16		1,2-二氯乙烷	0.0013(L)	0.0013(L)	0.0013(L)	0.0013(L)	5	mg/kg	符合
17		1,1-二氯乙烯	0.0010(L)	0.0010(L)	0.0010(L)	0.0010(L)	9	mg/kg	符合
18		顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013(L)	0.0013(L)	0.0013(L)	0.0013(L)	596	mg/kg	符合
19		反式-1,2-二氯乙烯	0.0014(L)	0.0014(L)	0.0014(L)	0.0014(L)	54	mg/kg	符合
20		二氯甲烷	0.0070	0.0085	0.0073	0.0161	616	mg/kg	符合
21		1,2-二氯丙烷	0.0011(L)	0.0011(L)	0.0011(L)	0.0011(L)	5	mg/kg	符合
22		1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	10	mg/kg	符合
23		1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	6.8	mg/kg	符合
24		四氯乙烯	0.0014(L)	0.0014(L)	0.0014(L)	0.0014(L)	53	mg/kg	符合
25		1,1,1-三氯乙烷	0.0013(L)	0.0013(L)	0.0013(L)	0.0013(L)	840	mg/kg	符合
26		1,1,2-三氯乙烷	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	2.8	mg/kg	符合
27		三氯乙烯	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	2.8	mg/kg	符合

序号	采样点位	检测项目	检测结果				标准值	单位	评价
			采样深度20cm	采样深度110cm	采样深度280cm	采样深度550cm			
28		1,2,3-三氯丙烷	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	0.5	mg/kg	符合
29		氯乙烯	0.0010(L)	0.0010(L)	0.0010(L)	0.0010(L)	0.43	mg/kg	符合
30		苯	0.0019(L)	0.0019(L)	0.0019(L)	0.0019(L)	4	mg/kg	符合
31		氯苯	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	270	mg/kg	符合
32		1,2-二氯苯	0.0015(L)	0.0015(L)	0.0015(L)	0.0015(L)	560	mg/kg	符合
33		1,4-二氯苯	0.0015(L)	0.0015(L)	0.0015(L)	0.0015(L)	20	mg/kg	符合
34		乙苯	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	28	mg/kg	符合
35		苯乙烯	0.0011(L)	0.0011(L)	0.0011(L)	0.0011(L)	1290	mg/kg	符合
36		甲苯	0.0013(L)	0.0013(L)	0.0013(L)	0.0013(L)	1200	mg/kg	符合
37		间-二甲苯+对-二甲苯	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	570	mg/kg	符合
38		邻-二甲苯	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	0.0012(L)	640	mg/kg	符合
39		硝基苯	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	76	mg/kg	符合
40		苯胺	0.06（L）	0.06（L）	0.06（L）	0.06（L）	260	mg/kg	符合
41		2-氯酚	0.06（L）	0.06（L）	0.06（L）	0.06（L）	2256	mg/kg	符合
42		苯并（a）蒽	0.1（L）	0.1（L）	0.1（L）	0.1（L）	15	mg/kg	符合
43		苯并（a）芘	0.1（L）	0.1（L）	0.1（L）	0.1（L）	1.5	mg/kg	符合
44		苯并（b）荧蒽	0.2（L）	0.2（L）	0.2（L）	0.2（L）	15	mg/kg	符合
45		苯并（k）荧蒽	0.1（L）	0.1（L）	0.1（L）	0.1（L）	151	mg/kg	符合
46		䓛	0.1（L）	0.1（L）	0.1（L）	0.1（L）	1293	mg/kg	符合
47		二苯并[a,h]蒽	0.1（L）	0.1（L）	0.1（L）	0.1（L）	1.5	mg/kg	符合
48		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1（L）	0.1（L）	0.1（L）	0.1（L）	15	mg/kg	符合
49		萘	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	70	mg/kg	符合
50		石油烃（C_{10}-C_{40}）	21	9	45	10	4500	mg/kg	符合
注：1.“（L）”表示检测结果低于检出限。									

表 5.5-12　土壤环境质量监测结果-9

采样点位	采样层次	采样深度	样品标识	检测项目	检测结果	单位	标准值	评价
S1　梅陇中心小学	0-0.2m	0.05m	C2019092001 T001	银	9.5	mg/kg	/	/
S2　西面的空地	0-0.2m	0.05m	C2019092001 T002	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
S3　东北面的山地	0-0.2m	0.04m	C2019092001 T003	银	17.3	mg/kg	/	/
S4　西南面的农田	0-0.2m	0.05m	C2019092001 T004	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
S5　厂区内的炸挂具/退镀中心附近	0-0.2m	0.03m	C2019092001 T005	银	14.3	mg/kg	/	/
S6　4号剧毒仓库附近	0-0.2m	0.03m	C2019092001 T006	银	22.8	mg/kg	/	/
S7　6栋废水分质分流水池附近	0-0.5m	0.3m	C2019092001 T007	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
	0.5-1.5m	1.3m	C2019092001 T008	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
	1.5-3m	2.8m	C2019092001 T009	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
S8　2栋废水分质分流水池附近	0-0.5m	0.3m	C2019092001 T010	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
	0.5-1.5m	0.12m	C2019092001 T011	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
	1.5-3m	2.8m	C2019092001 T012	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
S9　危废暂存仓附近	0-0.5m	0.3m	C2019092001 T013	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
	0.5-1.5m	1.2m	C2019092001 T014	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
S10　废水站前处理调节池附近	0-0.5m	0.3m	C2019092001 T015	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
	0.5-1.5m	1.2m	C2019092001 T016	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
S11　混排水调节池	0-0.5m	0.2m	C2019092001 T017	银	0.1(L)	mg/kg	/	/

采样点位	采样层次	采样深度	样品标识	检测项目	检测结果	单位	标准值	评价
附近（靠近虎头沟侧）	0.5-1.5m	1.1m	C2019092001T018	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
	1.5-3m	2.8m	C2019092001T019	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
	3-6m	5.5m	C2019092001T020	银	0.1(L)	mg/kg	/	/
注：①“(L)”表示检测结果低于检出限。②土壤中的银委托“广东中科检测技术股份有限公司”进行检测。								

从以上监测结果可知，本项目土壤环评影响评价范围内的各监测点土壤环境质量均符合相应的标准限值要求，说明本项目所在区域的土壤环境质量状况良好。

5.6 生态环境质量现状调查

本项目用地范围内不涉及生态敏感区。项目厂界周边主要为城区、农田及山地，生态系统结构单一，功能简单，受人为干扰较大。距离本项目约3923m的东南边有广东海丰鸟类省级自然保护区联安围分区，属生态敏感区。

广东海丰鸟类省级自然保护区于1998年12月28日经省政府批准建立，主要保护对象为候鸟及其栖息地，是我国生物多样性保护的关键性地区之一。保护区位于我国南海之滨的广东省汕尾市海丰县境内，由公平分区（公平水库湿地）、大湖分区（大湖海岸湿地）以及联安围分区（联安围滩涂鱼塘湿地）三部分组成，总面积达11590.5公顷。

（1）保护类型：广东海丰鸟类省级自然保护区主要保护对象为鸟类及其栖息地。2000年被省人大、省政府列入（2000-2009）拟建国家级自然保护区发展规划，2006年被国家林业局列入《全国湿地保护工程实施规划》优先建设项目和被列入全国林业系统自然保护区优先晋升国家级自然保护区名录。到2013年，保护区湿地内共记录到鸟类264种，隶属17目53科，其中属国家Ⅰ级保护鸟类1种，国家Ⅱ级保护鸟类36种，列入《中日候鸟保护协定》107种，《中澳候鸟保护协定》47种，《中美迁徙鸟类名录》49种。每年冬季有4万只以上的候鸟在此越冬。2005年11月海丰县被中国野生动物保护协会授予“中国水鸟之乡”称号。2008年正式加入国际重要湿地名录。

（2）动物资源：据调查统计，公平水库、大湖、联安围一带湿地每年越冬鸟类数量达数万只，主要隶属于17目52科243种，其中属国家Ⅰ级保护鸟类1种，国家

Ⅱ级保护鸟类 34 种，属省重点保护有 39 种。罕见鸟类包括有紫水鸡、黑脸琵鹭、卷羽鹈鹕。常见湿地鸟类有翠鸟、小白鹭、黑嘴鸥、黑翅鸢等等。

（3）植物资源：因海丰的亚热带气候特征，保护区周边地区的原生植被属亚热带常绿阔叶林和亚热带落叶季雨林。而水陆交接则有天然植被红树林植被和芦苇；其它区内优势草本植物有日照飘拂草、莠狗尾草、芦苇、咸水草、茳芏、雀稗等。保护区记录有维管植物超过 435 种，其中蕨类植物 16 科 23 属 32 种；裸子植物 2 科 2 属 2 种，被子植物 92 科 285 属 401 种。另有栽培植物 67 种。常见的红树品种有桐花树、老鼠簕、秋茄、白骨壤。

（4）土壤特征：保护区所属海丰县土壤有 10 个土类，15 个亚类，38 个土属，64 个土种。其中水稻土土种 33 个，旱地土土种 8 个，自然土土种 23 个。水平分布土壤大致为：海滩土→草滩土或泥滩土→滨海盐土→咸田土→咸酸田土→反酸田土→油格田土→海黏土田土→泥田壤黏土。土壤母质主要为水稻土壤、旱地土壤和自然土壤。

6 环境影响后评价分析

6.1 大气环境影响后评价

6.1.1 近 20 年气候资料统计

本次评价收集了距离本项目 17.66km 的气象站——汕尾市气象站近 20 年的主要气候统计资料。汕尾气象站是国家基本气象站，位于汕尾市城区后径山，经度：115°22′E、纬度：22°48′。

汕尾地处北回归线以南，属亚热带季风气候。

汕尾市气象站 1997～2016 年主要气候统计结果见表 6.1-1。

汕尾市气象站近 20 年的各月平均风速、气温见表 6.1-2。

汕尾市累年各风向平均风速见表 6.1-3；

1997～2016 年累年全年风向频率统计结果见表 6.1-4 和图 6.1-1。

表 6.1-1 汕尾气象站近 20 年的主要气候资料统计结果表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.5
最大风速(m/s)及出现的时间	33.4 相应风向：（缺测） 出现时间：2013 年9 月 22 日
年平均气温（℃）	22.7
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.0 出现时间：2005 年7 月18 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.9 出现时间：1999 年12 月23 日
年平均相对湿度（%）	77
年均降水量（mm）	1907.4
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2825.4mm 出现时间：1997 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1111.5mm 出现时间：2009 年
年平均日照时数（h）	2057.5
近五年平均风速（m/s）	2.26

表 6.1-2 近 20 年的各月平均风速（单位：m/s）、气温表（单位：℃）

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	15.1	16.0	18.5	22.0	25.3	27.5	28.4	28.3	27.5	25.1	21.3	16.8
风速	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.8	2.7	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4

表 6.1-3 近 20 年各风向年平均风速（m/s）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
风速	2.5	2.3	2.2	2.1	2.5	2.9	2.7	1.3	1.8	2.5	3	2.4	1.7	0.7	1.1	1.2

表 6.1-4 近 20 年的全年风向频率表（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	盛行风
风频	5.2	7.3	13.3	14.0	15.1	9.2	6.0	1.1	2.1	3.5	8.1	3.9	3.1	0.6	1.2	1.1	6.8	E

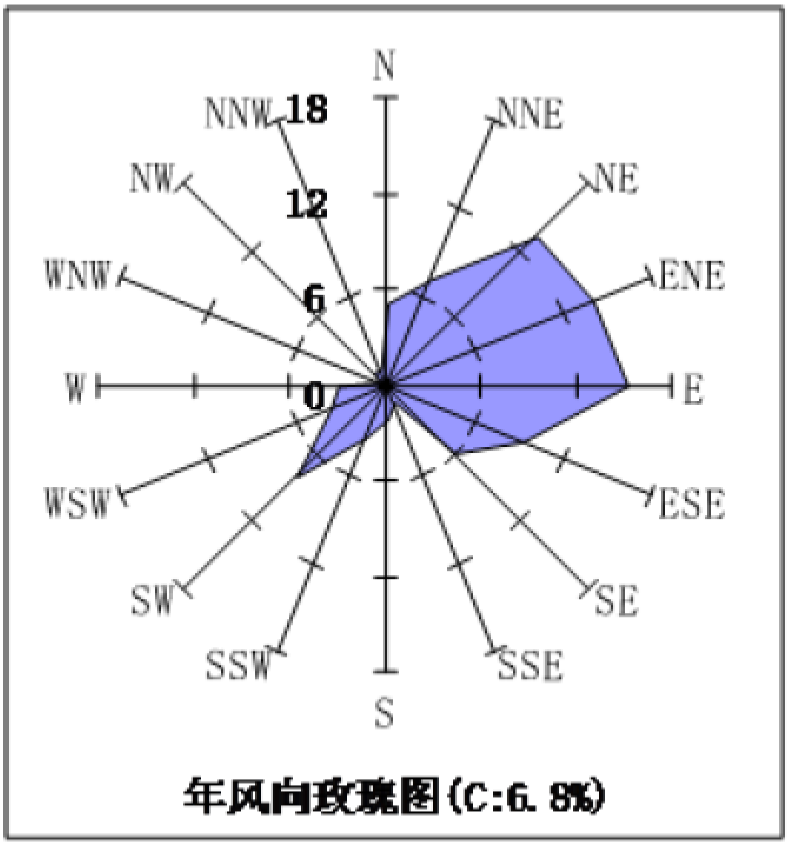


图 6.1-1 汕尾气象站近 20 年年平均风向玫瑰图（统计年限：1997-2016 年）

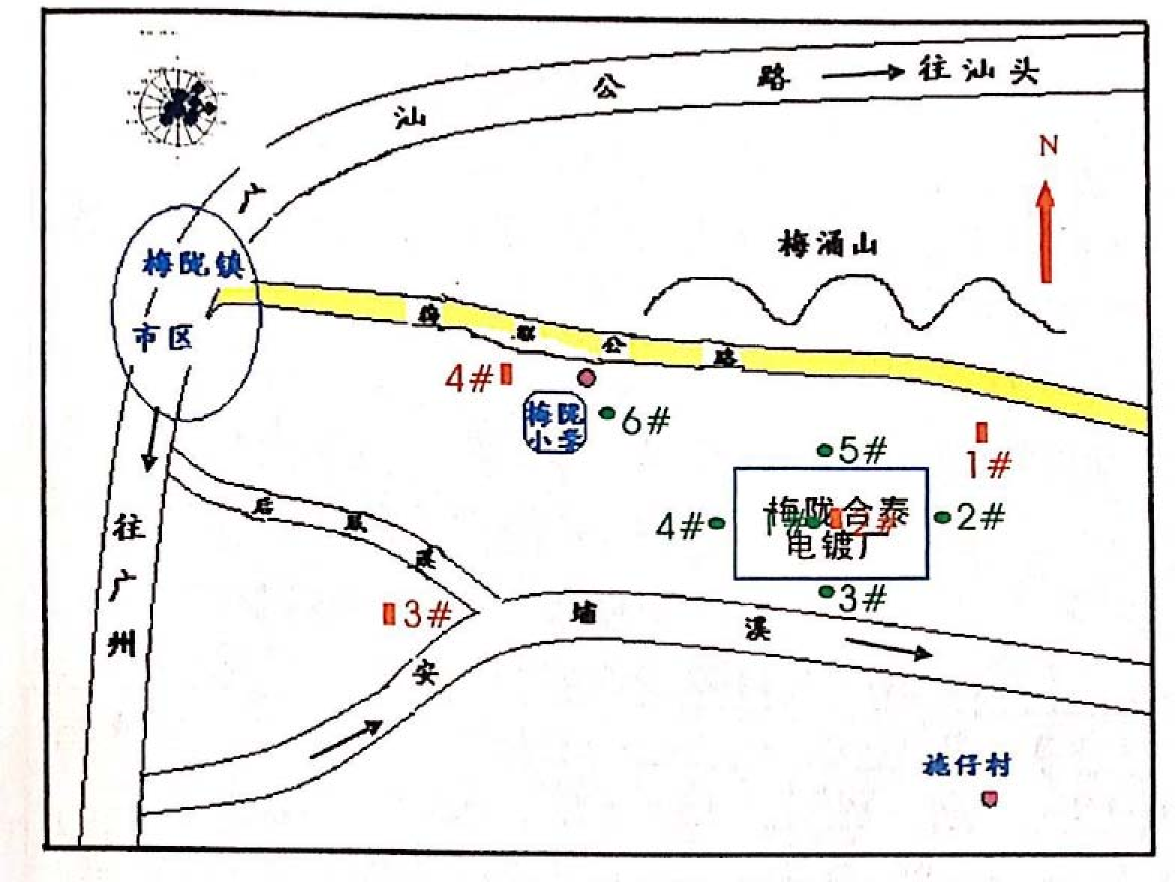
6.1.2 空气质量达标区判定

根据汕尾市政府公开的信息可知，本项目所在区域汕尾市 2018 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 9 ug/m^3、12 ug/m^3、41 ug/m^3、23 ug/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 153 ug/m^3；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，因此判定 2018 年汕尾市属于达标区。

6.1.3 大气环境质量变化情况后评价分析

（1）项目建成前大气环境质量监测结果

根据项目的原环评报告书，监测单位于 2004 年 1 月 12 日至 1 月 16 日连续五天对大气环境质量进行监测。在常年主导风向上风向（1#）、厂址中心（2#）、常年主导风向下风向（3#）、梅陇小学（4#）共布设 4 个大气监测点，具体位置见图 6.1-2。



注：红色数字为大气监测点位

图 6.1-2　原环评报告中设置的大气监测点位置图

具体监测结果见表 6.1-5 至表 6.1-8。

表 6.1-5　SO_2 监测统计结果表（2004.1.12-2004.1.16）

监测点位	1小时平均浓度		日平均浓度	
	范围(mg/m³)	超标率(%)	范围(mg/m³)	超标率(%)
1#主导风上风向	0.002～0.004	0	0.003	0
2# 厂址	0.002～0.004	0	0.003	0
3#主导风下风向	0.002～0.005	0	0.003	0
4#梅陇小学	0.004～0.009	0	0.006	0
评价区域	0.002～0.009	0	0.003～0.006	0
二级标准	0.5		0.15	

表 6.1-6　NO_2 监测统计结果表（2004.1.12-2004.1.16）

监测点位	1小时平均浓度		日平均浓度	
	范围(mg/m³)	超标率(%)	范围(mg/m³)	超标率(%)
1#主导风上风向	0.007～0.010	0	0.008	0
2# 厂址	0.007～0.009	0	0.008	0
3#主导风下风向	0.007～0.009	0	0.008	0
4#梅陇小学	0.009～0.016	0	0.012	0
评价区域	0.007～0.016	0	0.008～0.012	0
二级标准	0.24		0.12	

表 6.1-7　PM_{10} 监测统计结果表（2004.1.12-2004.1.16）

监测点位	日平均浓度	
	范围(mg/m³)	超标率(%)
1#主导风上风向	0.082～0.085	0
2# 厂址	0.074～0.085	0
3#主导风下风向	0.085～0.092	0
4#梅陇小学	0.122～0.126	0
评价区域	0.074～0.126	0
二级标准	0.15	

表 6.1-8　HCN 监测统计结果表（2004.1.12-2004.1.16）

监测点位	浓度	
	范围(mg/m³)	超标率(%)
1#主导风上风向	Y	0
2# 厂址	Y	0
3#主导风下风向	Y	0
4#梅陇小学	Y	0
评价区域	Y	0

注：“Y”表示未检出。

从以上监测结果可知，项目建成前所在区域的大气环境质量状况良好。

（2）现状大气环境质量监测结果

根据章节5.2可知，本项目G1监测点的苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫酸雾、氨小时平均浓度，氯化氢、硫酸日均浓度，TVOC8小时平均浓度均符合《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的限值要求；G1监测点的氮氧化物的小时均值浓度、日均值浓度，氟化物的小时均值浓度、日均值浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准的限值要求；铬酸雾的一次浓度符合TJ36-79中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求；氰化氢的昼夜平均浓度符合前苏联（1974）居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值要求；说明本项目所处评价区域的环境空气质量现状良好。

（3）大气环境质量变化情况

从2004年及2019年的监测结果来看，本项目所在区域建设前后的环境空气质量情况均较好，氰化物均未检出，其他污染物也均符合相应标准限值要求，区域环境空气质量未出现恶化情况。

6.1.4 大气环境影响后评价分析

由于本项目已实际生产运行，因此根据现状监测结果说明产生废气对周边环境的影响。

根据监测报告（ZRT-HJ19010148）及监测报告（C201909200101），本项目现状运行产生的废气有组织排放监测浓度可以达到国家《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表5大气污染物排放限值，厂界无组织废气污染物排放浓度可以达到广东省《大气污染物排放限值》(DB/27-2001）中的表2无组织排放监控浓度限值要求。同时，根据广东广物环保检测有限公司2019年10月14日至10月20日的监测结果（监测报告C201909200102)，项目下风向的敏感点处（寨内）中的氯化氢、

硫酸雾小时平均浓度，氯化氢、硫酸日均浓度，TVOC8 小时平均浓度均符合《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求，氮氧化物的小时均值浓度、日均值浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准的限值要求；铬酸雾的一次浓度符合 TJ36-79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求；氰化氢的昼夜平均浓度符合前苏联（1974）居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值要求。

说明本项目生产运营对周边大气环境影响较小。

本项目对于生产过程中产生的有机废气拟进行整改，将产生的有机废气收集再经过酸雾喷淋塔、UV 光解处理装置、活性炭吸附装置处理后再排放。整改方案可以进一步减少本项目外排的 VOCs 排放量，每年可以减少 VOCs 的排放量约为 2.48 吨，对于周边的敏感点及大气环境具有良好的环境效益。在整改完成后，本项目周边的大气环境质量状况可以得到进一步改善。

6.2 地表水环境影响后评价

6.2.1 排水去向后评价分析

（1）原环评的排水去向

根据原环评报告书：项目所在地当时尚无污水处理厂，项目经前处理后的生产废水和经三级化粪池的生活污水，一并进入项目污水处理设施处理，达标后排入紧挨项目南厂界的安埔溪[安埔溪即为虎头沟（梅陇段）]。

（2）排污许可证的排水去向

根据排污许可证：本项目产生的废水经过处理后排放至虎头沟（梅陇段），设置有 1 个综合废水排放口（排放口编号为 DW005）；同时，本项目设置有 1 个雨水排放口（排放口编号为 DW006），雨水也是排放至虎头沟（梅陇段）。

（3）本项目实际排水去向

本项目现状实际的排水去向与原环评及排污许可证一致，无变化。生产废水、生活污水、初期雨水经过自建的废水处理站处理后通过综合废水排放口（DW005）排放至虎头沟（梅陇段）；厂区产生的后期雨水则通过雨水排放口（DW006））排放至虎头沟（梅陇段）。

6.2.2 废水排放量及污染物排放量后评价分析

（1）原环评的废水排放量及污染物排放量

根据原环评，项目排放的废水量为 104m³/d（合计 33280m³/d）。

（2）排污许可证的废水排放量及污染物排放量

根据排污许可证：项目排放的废水量为 40m³/d（合计 12800m³/a），有 64m³/d（合计 20480m³/a）的废水经过中水回用系统处理后回用；废水中各污染物外排总量限值为总铬 13.44kg/a、化学需氧量 1075.2kg/a、总镍 6.72kg/a、氨氮 120.16kg/a、氰化物 4.032kg/a。

（3）本项目实际的废水排放量及污染物排放量

本项目现状实际排放的污水量为 60.8m³/d（合计 19470m³/a），废水中各污染物外排总量为总铬 0.96kg/a、化学需氧量 900.46kg/a、总镍 1.28kg/a、氨氮 100.92kg/a、氰化物 1.38kg/a。

本项目现状由于中水回用系统未投入运行，致使外排的废水总量超出排污许可证的废水外排量要求，但是废水中各污染物的排放量（具体包括总铬、化学需氧量、总镍、氨氮、氰化物的总量）均低于排污许可证中的限值要求。

本项目现正在对中水回用系统进行改造，改造后拟将废水排放量的部分（约 35%）经过深度处理后回用于各生产车间，可以有效减少外排的废水量。预计本项目改造后外排废水量为 39.6m³/d（合计 12656m³/a），符合排污许可证的废水排放量限值要求。

6.2.3 地表水环境质量变化情况后评价分析

（1）项目建成前地表水环境质量监测结果

根据项目的原环评报告书，海丰县环境监测站于 2004 年 1 月 12 日至 1 月 14 日连续三天对地表水环境质量进行监测。在安埔溪[即虎头沟（梅陇段）]设置了 3 个监测断面，在安埔溪[即虎头沟（梅陇段）]进入长沙湾处设置了 3 个监测点，具体监测点位见图 6.2-1。

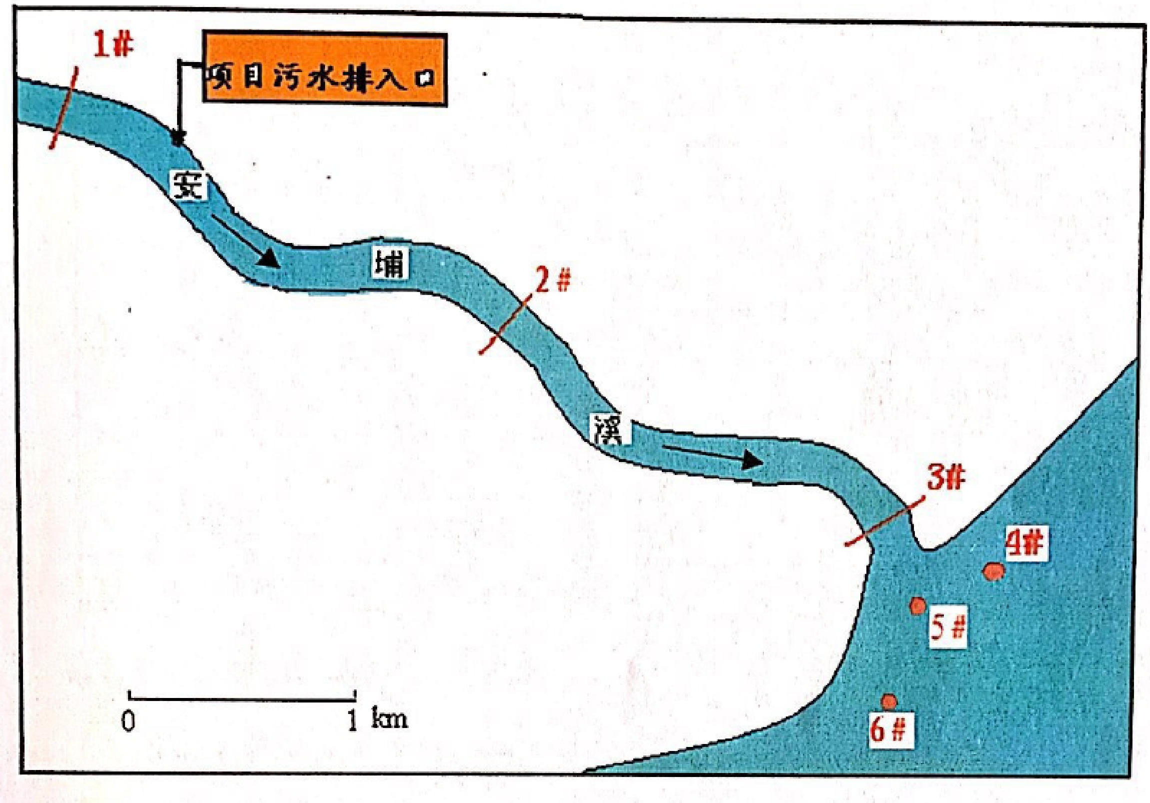


图 6.2-1　原环评报告中设置的地表水监测断面图

具体监测结果见表 6.2-1 及表 6.2-2。

表 6.2-1　项目未建设前的地表水环境监测结果

监测项目	监测时间	安埔溪[虎头沟（梅陇段）]监测断面			长沙湾监测断面		
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
水温(° C)	1月12日	17.2	17.4	17.4	17.5	17.5	17.5
	1月13日	17.4	17.5	17.6	17.8	18.0	18.1
	1月14日	18.5	18.5	18.5	18.6	18.7	18.9
pH（无量纲）	1月12日	6.64	6.84	7.04	7.84	7.84	7.88
	1月13日	6.54	6.94	7.04	7.84	7.84	7.88
	1月14日	6.74	6.94	7.14	7.74	7.84	7.80
DO（mg/L）	1月12日	6.48	6.55	6.68	7.18	7.02	7.05
	1月13日	6.51	6.65	6.68	7.18	7.22	7.15
	1月14日	6.78	6.96	6.96	7.18	7.12	7.18
COD_{cr}/COD_{Mn}（海）(mg/L)	1月12日	9.84	12.3	12.5	5.32	4.65	5.87
	1月13日	9.22	12.56	12.7	5.52	4.85	5.97
	1月14日	9.96	12.6	12.8	5.72	4.95	5.96

监测项目	监测时间	安埔溪[虎头沟（梅陇段）]监测断面			长沙湾监测断面		
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
BOD_5 (mg/L)	1月12日	3.1	3.2	3.2	2.8	2.9	3.0
	1月13日	3.1	3.2	3.2	2.8	2.9	3.0
	1月14日	3.1	3.2	3.2	2.8	2.9	3.1
SS (mg/L)	1月12日	1.9	1.1	1.2	0.7	0.8	0.9
	1月13日	2.1	1.1	1.2	0.7	0.8	0.9
	1月14日	2.3	1.1	1.2	0.7	0.8	0.9
氨氮/非离子氨（海）(mg/L)	1月12日	0.5	0.5	0.5	0.0015	0.0015	0.0015
	1月13日	0.5	0.5	0.5	0.0016	0.0016	0.0018
	1月14日	0.5	0.5	0.5	0.0014	0.0017	0.0016
CN^- (mg/L)	1月12日	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)
	1月13日	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)
	1月14日	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)
Cr^{6+} (mg/L)	1月12日	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	1月13日	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	1月14日	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
Ag（mg/L）	1月12日	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)
	1月13日	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)
	1月14日	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)
Cu（mg/L）	1月12日	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)
	1月13日	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)
	1月14日	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)
Ni（mg/L）	1月12日	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)
	1月13日	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)
	1月14日	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)
石油类 (mg/L)	1月12日	1.2	1.0	1.0	0.8	0.8	0.9
	1月13日	1.2	1.0	1.0	0.8	0.8	0.9
	1月14日	1.2	1.0	1.0	0.8	0.8	0.9

从以上的监测结果可知：①项目未建成前，虎头沟（梅陇段）中的石油类超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准限值（石油类≤0.5mg/L）；其他的污染物符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准限值要求。②项目建设前，长沙湾中 COD_{Mn}、BOD_5、石油类超过了《海水水质标准》（GB3097-1997）

中第二类的标准限值（COD_{Mn}≤3mg/L、BOD_5≤3mg/L、石油类≤0.05mg/L）；其他的污染物符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中第二类的标准限值要求。

（2）现状地表水环境质量监测结果

根据章节 5.1 可知，本项目纳污水体虎头沟（梅陇段）的地表水环境质量状况较差，高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、溶解氧均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准限值要求；其余指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准限值要求。

（3）地表水环境质量变化情况

从 2004 年及 2019 年的监测结果来看，本项目运营后，虎头沟（梅陇段）各项指标中，COD_{cr}、DO、BOD_5、氨氮五项指标普遍变差，并超过了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准限值要求；总铜、悬浮物两项指标也普遍变差，但仍满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准限值要求；石油类指标相较 2004 年时变好，并且现在的石油类符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅳ类标准限值要求；其他的指标尚不能进行对比分析。

6.2.4 地表水环境影响后评价分析

（1）根据以上的分析可知：本项目现状实际的废水排放方式、排放去向与原环评及排污许可证一致：本项目的废水外排总量超过排污许可证的排放限值要求，但是废水中各污染物的排放量符合排污许可证的排放限值要求；本项目建设运营后，纳污水体虎头沟（梅陇段）的地表水环境质量状况总体上变差，本项目复产后生产运营过程中外排废水中的主要污染物为重金属（总铜、总镍、总铬等）、重金属及氰化物，废水中的 COD、氨氮只占很小的一部分，因此可推断纳污水体虎头沟（梅陇段）中的高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、溶解氧超标与本项目排污关系不大。虽然本项目废水外排污染物总量未超过排污许可证的限值要求，但是自建的废水处理站偶尔存在超标的现象，生产运营单位必须加强生产过程管理及废水处理站的运营管理，确保自建的废水处理站稳定达标排放。

（2）本项目正在进行中水回用处理系统的改造，在改造完成后，拟将 35%的废水经过深度处理后回用于各生产车间，作为电镀后的清洗用水，每年约可以减少 6814t

的废水外排至虎头沟。中水回用处理系统投入使用后，可以减少外排的废水量，从而进一步减少对于周围地表水环境及周边敏感点的影响，对于周边的地表水环境及敏感点具有正面的环境影响。

（3）根据调查，梅陇镇生活污水处理厂已经建成运行，但是梅陇镇的生活污水收集管网还未完善，仍有许多的生活污水未经过处理直接排放至虎头沟（梅陇段）。梅陇镇的生活污水管网未完善，是现阶段虎头沟（梅陇段）水质超标的主要原因。

（4）综合以上分析，本项目复产运营后对于虎头沟（梅陇段）未造成明显的影响，本项目废水外排污染物总量未超过排污许可证的限值要求，但是自建的废水处理站存在不能完全稳定达标的情况，偶尔存在超标的现象，生产运营单位必须加强生产管理及废水处理站运营管理，确保自建的废水处理站完全稳定达标排放，同时需要尽快对于中水回用处理系统进行改造，确保尽快投入运行，进一步减少外排至虎头沟（梅陇段）的污染物总量，减少对虎头沟（梅陇段）的影响。

6.3 地下水环境影响后评价

6.3.1 场地水文地质特征

根据本项目所在地的场地岩土工程勘察报告，场地岩土层自上而下划分为：第四系填土层（Q_4^{ml}）、第四系海相沉积层（Q_4^{m}）、第四系残积层（Q_4^{el}）和基岩（J_3）共 4 大层 5 小层。现自上而下将各岩土层性质分述如下:

（1）第四系填土层

①杂填土　　　　　　　　　　　　（层序①　　　年代及成因 Q_4^{ml}）

灰色，松散，湿～饱和，由粘性土混风化岩块、碎石等建筑垃圾组成，属新近填土，欠固结。层厚 1.90-2.10m，平均层厚 2.00m。

本层为近期回填而成，含大量碎石块，其压实性与均匀性差。

（2）第四系海相沉积层

②淤泥质土　　　　　　　　　　　　（层序②　　　年代及成因 Q_4^{m}）

深灰色，海相成因，流塑，饱和，由粘性土和有机质组成。层厚 3.20-4.20m，平均层厚 3.67m，顶板埋深 1.90-2.10m。该层取土样 3 件，土工和野外均定名为淤泥质土，其主要物理力学性质指标见下表数值：

表 6.3-1　该土层物理力学性质指标

主要物理力学性质	含水量 ω %	天然密度 ρ g/cm^3	比重 G	孔隙比 e	饱和度 Sr %	液限 W_L %	塑限 W_P %
范围值	47.1~55.3	1.66~1.70	2.67~2.68	1.319~1.498	95.7~98.6	34.1~45.0	21.4~25.0
平均值	50.3	1.69	2.68	1.385	97.0	38.2	23.1
主要物理力学性质	液性指数 I_L	塑性指数 I_P	压缩系数 a_{1-2} Mpa^{-1}	压缩模量 E_{S1-2} MPa	凝聚力 C kPa	内摩擦角 Φ 度	/
范围值	1.17~2.42	11.2~20.0	1.06~1.35	1.85~2.21	6.2~6.7	9.0~9.3	/
平均值	1.92	15.1	1.177	2.04	6.5	9.2	/

（3）第四系残积层

③残积土　　　　　　　　　　　　　　（层序③　　　年代及成因 Q_4^{el}）

灰色，可塑~硬塑，饱和，系凝灰岩风化残积土，浸水易软化。层厚 1.30-7.00m，平均层厚 2.95m，顶板埋深 5.20-6.20m。该层取土样 3 件，土工定名为砂质粘性土，野外定名为残积土，其主要物理力学性质指标见下表数值：

表 6.3-2　该土层物理力学性质指标

主要物理力学性质	含水量 ω %	天然密度 ρ g/cm^3	比重 G	空隙比 e	饱和度 Sr %	液限 W_L %	塑限 W_P %
范围值	29.3~31.8	1.84	2.66~2.67	0.869~0.913	89.7~93.0	35.2~36.0	21.0~23.8
平均值	30.2	1.84	2.67	0.888	90.8	35.7	22.8
主要物理力学性质	液性指数 I_L	塑性指数 I_P	压缩系数 a_{1-2} Mpa^{-1}	压缩模量 E_{S1-2} MPa	凝聚力 C kPa	内摩擦角 Φ 度	/
范围值	0.51~0.67	11.4~15.0	0.27~0.35	5.48~7.02	21.6~24.4	19.5~25.4	/
平均值	0.58	12.9	0.32	6.00	23.4	23.0	/

（4）基岩，该层分为两个亚层：

④强风化凝灰岩　　　　　　　　　　　（层序$④_1$　　　年代及成因 J_3）

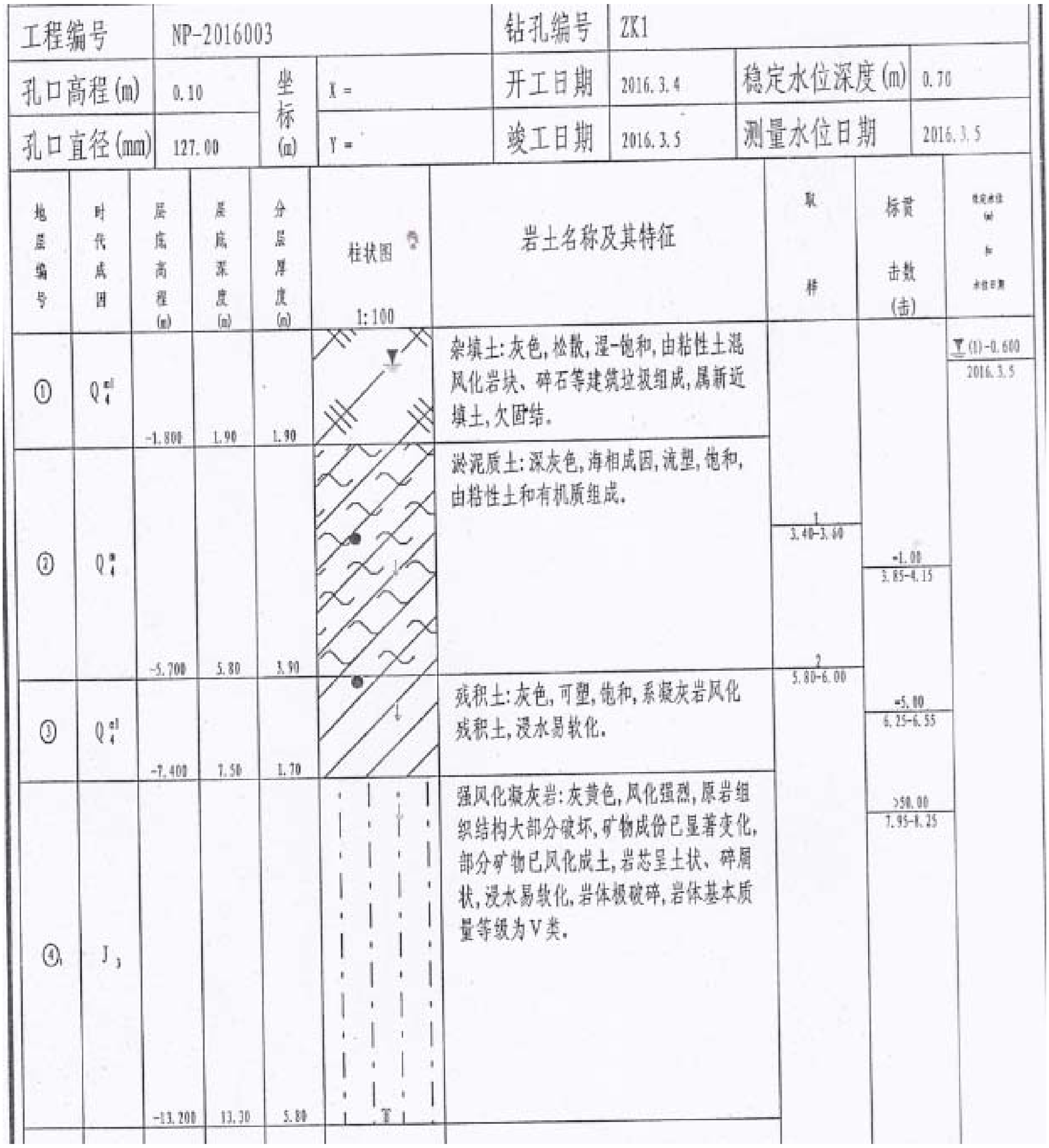
灰黄色，风化强烈，原岩组织结构大部分破坏，矿物成份已显著变化，部分矿物已风化成土，岩芯呈土状、碎屑状，浸水易软化，岩体极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ类。层厚 2.90-5.80m，平均层厚 4.73m，顶板埋深 6.60-9.20m。该层作标贯试验 3 次，

实测击数 N’=66~99 击，平均击数 $\overline{N}$ =88 击。地基承载特征值的经验值建议取 $f_a = 500kPa$ 。

④中风化凝灰岩　　　　　　　　　　　　　　　　（层序$④_2$　　　年代及成因 J_3）

灰色，凝灰结构，块状构造，节理裂隙发育，节理面被铁锰质渲染，岩芯呈块状、短柱状，岩体较破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ类。层厚 3.60-4.10m。平均层厚 3.90m，顶板埋深 8.10-12.20m。因岩芯较破碎未取岩样作抗压试验，地基承载力特征值的经验值建议取 f_a=1200kPa。

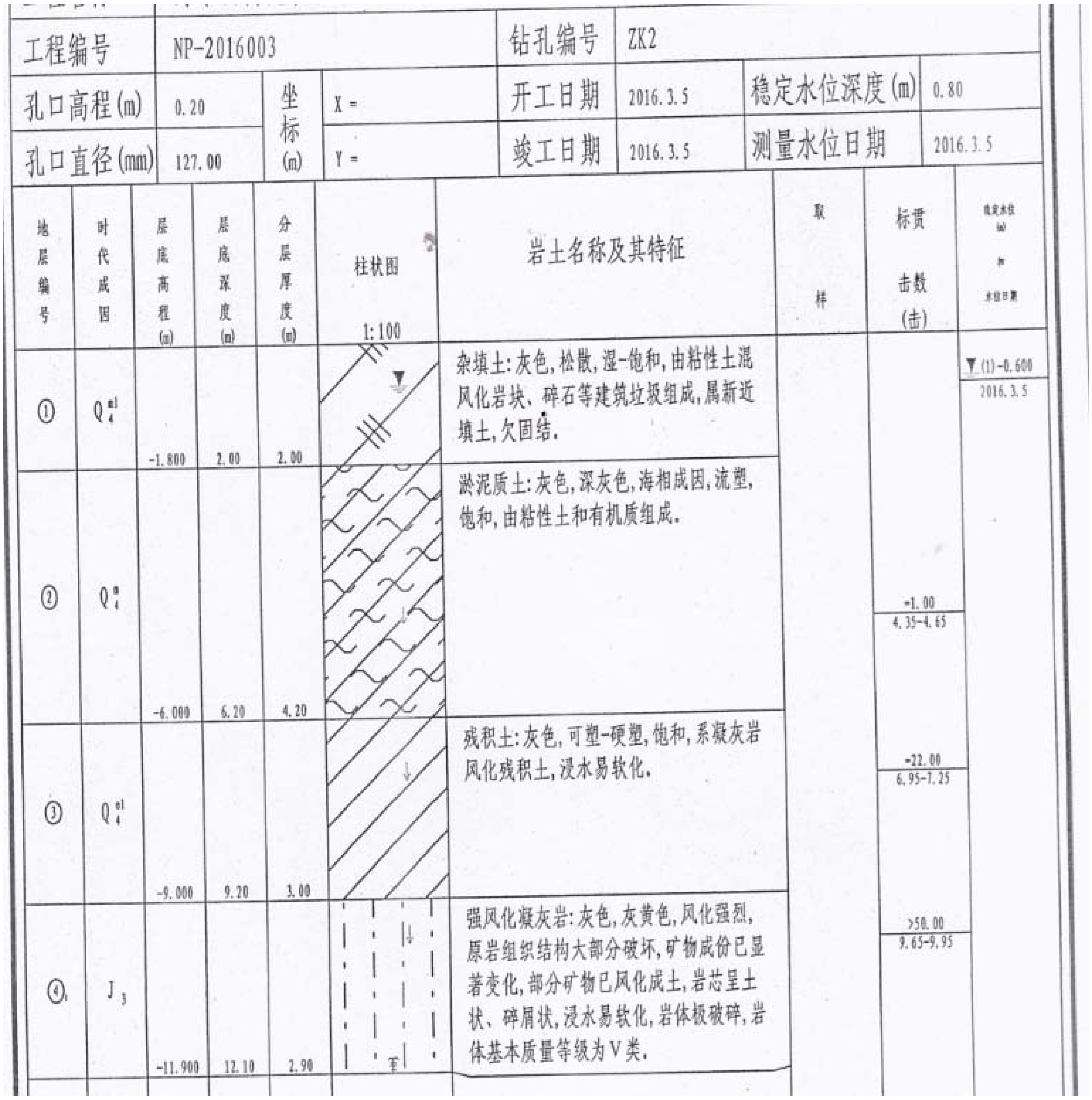
上述各岩土层的分布，埋藏条件及厚度变化详见钻孔柱状图，图6.3-1至图6.3-6。



工程编号	NP-2016003		钻孔编号	ZK1	
孔口高程(m)	0.10	坐标(m) X =	开工日期	2016.3.4	稳定水位深度(m) 0.70
孔口直径(mm)	127.00	Y =	竣工日期	2016.3.5	测量水位日期 2016.3.5

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	-1.800	1.90	1.90		杂填土：灰色，松散，湿-饱和，由粘性土混风化岩块、碎石等建筑垃圾组成，属新近填土，欠固结。			(1)-0.600 2016.3.5
②	Q_4^{m}	-5.700	5.80	3.90		淤泥质土：深灰色，海相成因，流塑，饱和，由粘性土和有机质组成。	1 3.40-3.60 2 5.80-6.00	=1.00 3.85-4.15	
③	Q_4^{el}	-7.400	7.50	1.70		残积土：灰色，可塑，饱和，系凝灰岩风化残积土，浸水易软化。		=5.00 6.25-6.55	
$④_1$	J_3	-13.200	13.30	5.80		强风化凝灰岩：灰黄色，风化强烈，原岩组织结构大部分破坏，矿物成份已显著变化，部分矿物已风化成土，岩芯呈土状、碎屑状，浸水易软化，岩体极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ类。		>50.00 7.95-8.25	

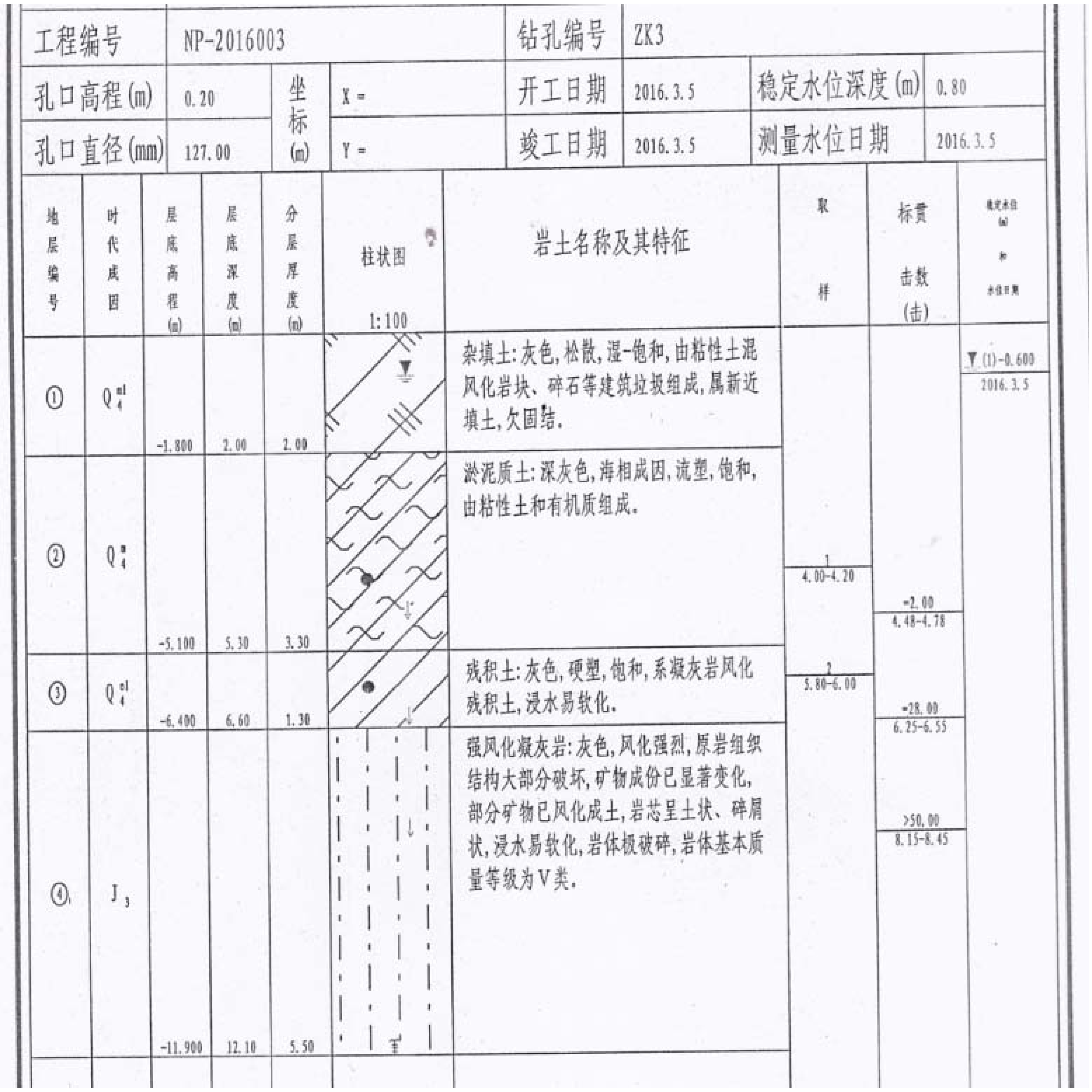
图 6.3-1　钻孔 ZK1 的柱状图



工程编号	NP-2016003			钻孔编号	ZK2		
孔口高程(m)	0.20	坐标(m)	X =	开工日期	2016.3.5	稳定水位深度(m)	0.80
孔口直径(mm)	127.00		Y =	竣工日期	2016.3.5	测量水位日期	2016.3.5

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	-1.800	2.00	2.00		杂填土：灰色，松散，湿-饱和，由粘性土混风化岩块、碎石等建筑垃圾组成，属新近填土，欠固结。			(1)-0.600 2016.3.5
②	Q_4^{m}	-6.000	6.20	4.20		淤泥质土：灰色，深灰色，海相成因，流塑，饱和，由粘性土和有机质组成。		=1.00 4.35-4.65	
③	Q_4^{el}	-9.000	9.20	3.00		残积土：灰色，可塑-硬塑，饱和，系凝灰岩风化残积土，浸水易软化。		=22.00 6.95-7.25	
④	J_3	-11.900	12.10	2.90		强风化凝灰岩：灰色，灰黄色，风化强烈，原岩组织结构大部分破坏，矿物成份已显著变化，部分矿物已风化成土，岩芯呈土状、碎屑状，浸水易软化，岩体极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ类。		>50.00 9.65-9.95	

图 6.3-2　钻孔 ZK2 的柱状图



工程编号	NP-2016003		钻孔编号	ZK3		
孔口高程(m)	0.20	坐标(m)	X =	开工日期	2016.3.5	稳定水位深度(m) 0.80
孔口直径(mm)	127.00		Y =	竣工日期	2016.3.5	测量水位日期 2016.3.5

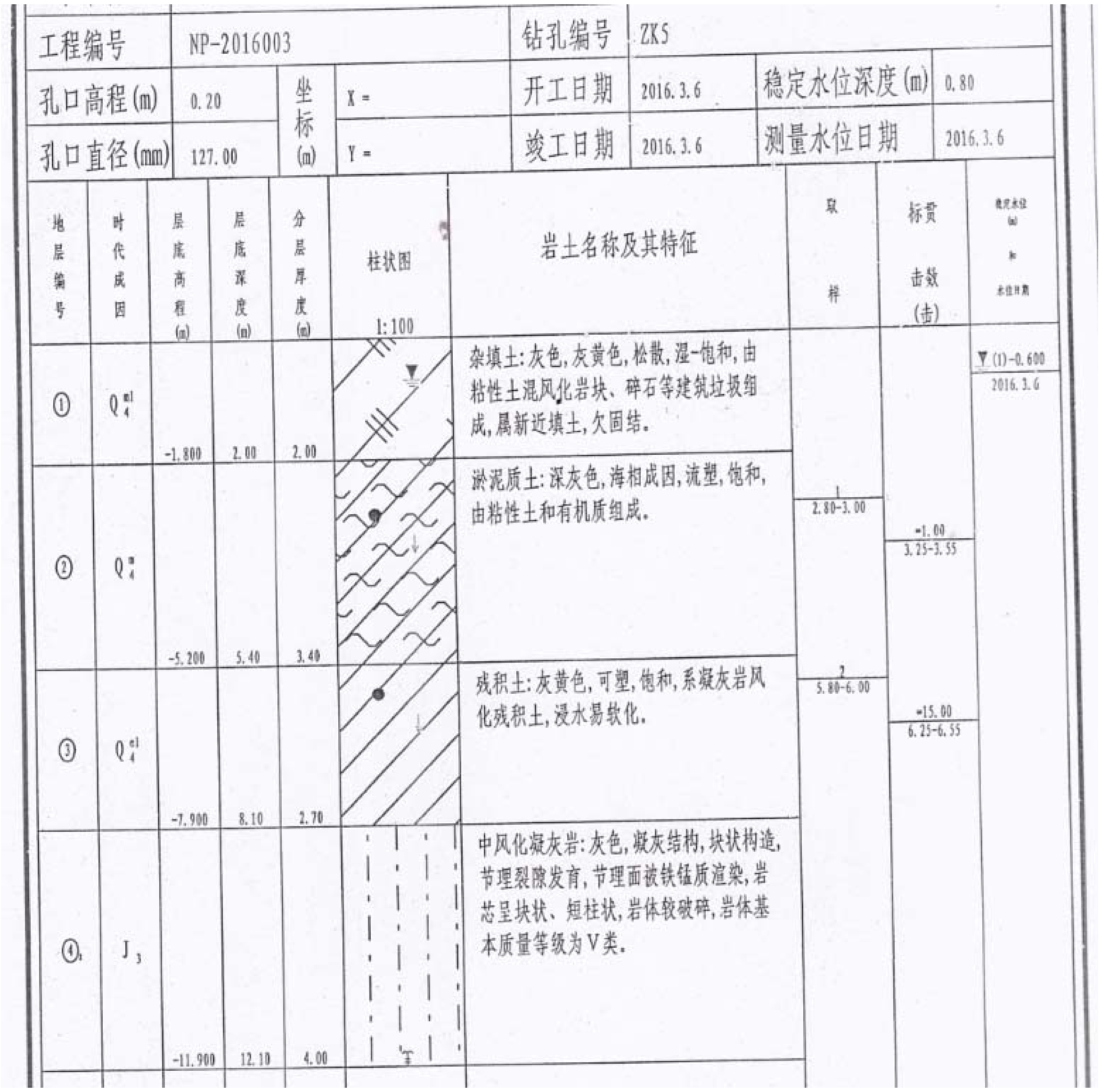
地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	-1.800	2.00	2.00		杂填土:灰色,松散,湿-饱和,由粘性土混风化岩块、碎石等建筑垃圾组成,属新近填土,欠固结。			▼(1)-0.600 2016.3.5
②	Q_4^{m}	-5.100	5.30	3.30		淤泥质土:深灰色,海相成因,流塑,饱和,由粘性土和有机质组成。	1 4.00-4.20	=2.00 4.48-4.78	
③	Q_4^{el}	-6.400	6.60	1.30		残积土:灰色,硬塑,饱和,系凝灰岩风化残积土,浸水易软化。	2 5.80-6.00	=28.00 6.25-6.55	
④	J_3	-11.900	12.10	5.50		强风化凝灰岩:灰色,风化强烈,原岩组织结构大部分破坏,矿物成份已显著变化,部分矿物已风化成土,岩芯呈土状、碎屑状,浸水易软化,岩体极破碎,岩体基本质量等级为V类。		>50.00 8.15-8.45	

图 6.3-3 钻孔 ZK3 的柱状图

工程编号	NP-2016003			钻孔编号	ZK4		
孔口高程(m)	0.20	坐标(m)	X =	开工日期	2016.3.4	稳定水位深度(m)	0.80
孔口直径(mm)	127.00		Y =	竣工日期	2016.3.4	测量水位日期	2016.3.4

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	-1.900	2.10	2.10		杂填土:灰色,灰黄色,松散,湿-饱和,由粘性土混风化岩块、碎石等建筑垃圾组成,属新近填土,欠固结。			▼(1)-0.600 2016.3.4
②	Q_4^{m}	-5.900	6.10	4.00		淤泥质土:深灰色,海相成因,流塑,饱和,由粘性土和有机质组成。		=2.00 3.15-3.45	
③	Q_4^{el}	-7.900	8.10	2.00		残积土:灰色,可塑,饱和,系凝灰岩风化残积土,浸水易软化。		=6.00 6.55-6.85	
④	J_3	-11.500	11.70	3.60		中风化凝灰岩:灰色,凝灰结构,块状构造,节理裂隙发育,节理面被铁锰质渲染,岩芯呈块状、短柱状,岩体较破碎,岩体基本质量等级为V类。			

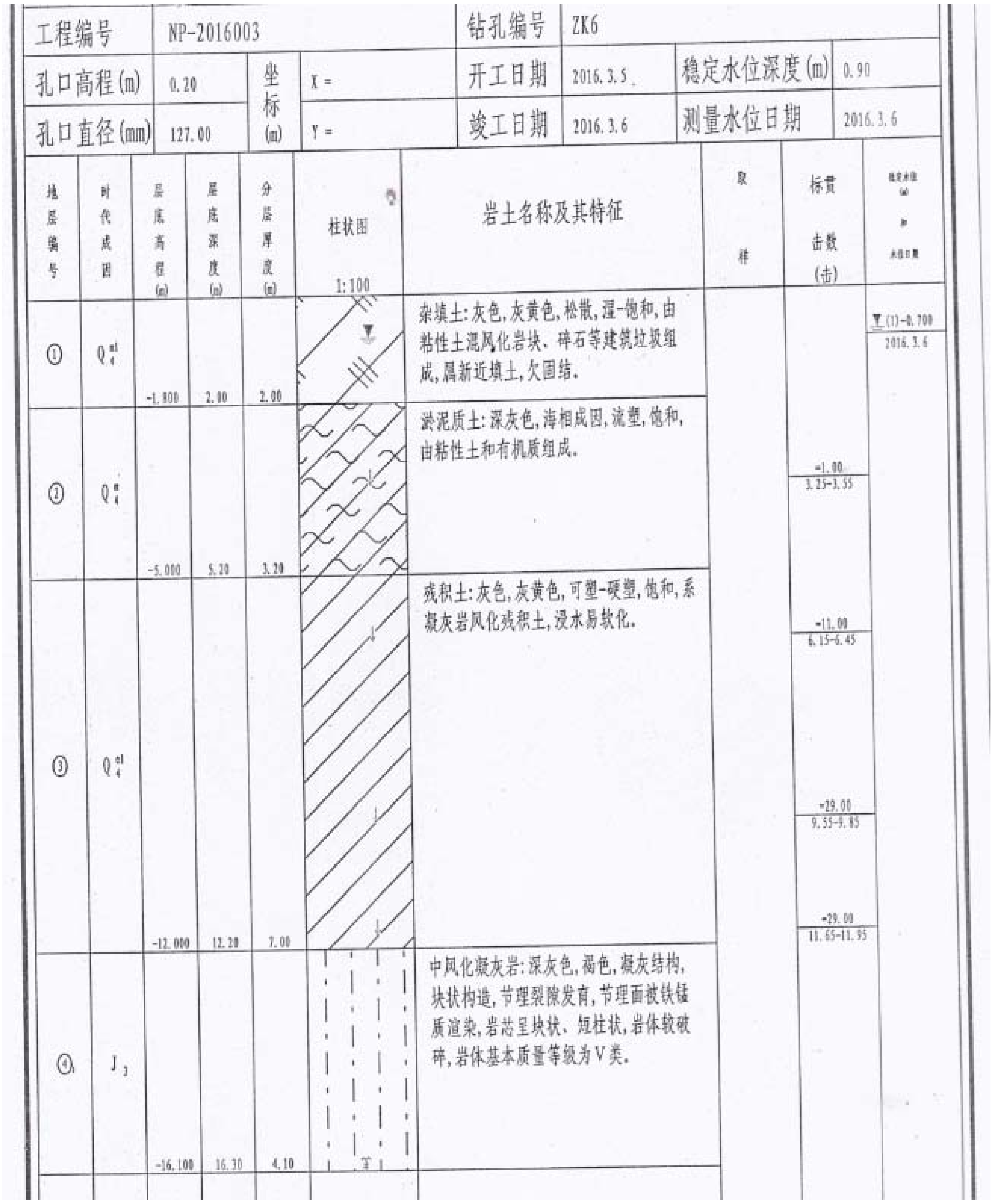
图 6.3-4　钻孔 ZK4 的柱状图



工程编号	NP-2016003		钻孔编号	ZK5		
孔口高程(m)	0.20	坐标(m) X =	开工日期	2016.3.6	稳定水位深度(m)	0.80
孔口直径(mm)	127.00	Y =	竣工日期	2016.3.6	测量水位日期	2016.3.6

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	-1.800	2.00	2.00		杂填土:灰色,灰黄色,松散,湿-饱和,由粘性土混风化岩块、碎石等建筑垃圾组成,属新近填土,欠固结。			▼(1)-0.600 2016.3.6
②	Q_4^{m}	-5.200	5.40	3.40		淤泥质土:深灰色,海相成因,流塑,饱和,由粘性土和有机质组成。	1 2.80-3.00	=1.00 3.25-3.55	
③	Q_4^{el}	-7.900	8.10	2.70		残积土:灰黄色,可塑,饱和,系凝灰岩风化残积土,浸水易软化。	2 5.80-6.00	=15.00 6.25-6.55	
④₁	J_3	-11.900	12.10	4.00		中风化凝灰岩:灰色,凝灰结构,块状构造,节理裂隙发育,节理面被铁锰质渲染,岩芯呈块状、短柱状,岩体较破碎,岩体基本质量等级为V类。			

图 6.3-5　钻孔 ZK5 的柱状图



工程编号	NP-2016003			钻孔编号	ZK6		
孔口高程(m)	0.20	坐标(m)	X =	开工日期	2016.3.5	稳定水位深度(m)	0.90
孔口直径(mm)	127.00		Y =	竣工日期	2016.3.6	测量水位日期	2016.3.6

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	-1.800	2.00	2.00		杂填土：灰色，灰黄色，松散，湿-饱和，由粘性土混风化岩块、碎石等建筑垃圾组成，属新近填土，欠固结。			▼(1)-0.700 2016.3.6
②	Q_4^{m}	-5.000	5.20	3.20		淤泥质土：深灰色，海相成因，流塑，饱和，由粘性土和有机质组成。		=1.00 3.25-3.55	
③	Q_4^{el}	-12.000	12.20	7.00		残积土：灰色，灰黄色，可塑-硬塑，饱和，系凝灰岩风化残积土，浸水易软化。		=11.00 6.15-6.45 =29.00 9.55-9.85 =29.00 11.65-11.95	
④	J_3	-16.100	16.30	4.10		中风化凝灰岩：深灰色，褐色，凝灰结构，块状构造，节理裂隙发育，节理面被铁锰质渲染，岩芯呈块状、短柱状，岩体较破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ类。			

图 6.3-6　钻孔 ZK6 的柱状图

6.3.2 区域地下水特征

（一）地下水赋存、补给及排泄条件

根据项目场地的地质勘探报告，场地地下水类型属第四系孔隙潜水，赋存于地基土岩层的孔隙中。其中上部第①层杂填土，结构松散，中等~强透水性，含上层滞水，受场地环境限制，含水量有限；其下伏淤泥质土②和残积土③均属微~弱透水层，透

水性差，含水量贫乏。其地下水的补给来源主要接受大气降水、地表水渗入及同一含水层的侧向渗流补给，以蒸发、渗流的方式进行排泄，一般由北向南渗流排泄，地下水位随场区内降水量、蒸发量及地表特征的变化而变化。基岩凝灰岩赋存岩石节理裂隙水，其含水量受构造及裂隙控制，在节理裂隙较发育地段，透水性较好，富含水性，含水量较丰富，反之，则含水量贫乏，其地下水补给主要靠同一含水层的侧向渗流补给及上层地下水越流补给。

勘察期间，测得地下水初见水位埋深 1.10~1.30m，钻探结束第二天，测得地下稳定水位埋深均 0.70 -0.80m，地下水位标高为-1.10--1.20m，地下水位较浅。据了解场地地下水位的年变化幅度一般在 1.00m 左右。

（二）地下水的腐蚀性评价

根据项目场地的地质勘探报告，本场地地下水中主要离子含量和地下水的腐蚀性评价详见下表 6.3-3。

表 6.3-3　地下水和土的主要离子含量及腐蚀等级一览表

水样编号	水质分析指标及结果							腐蚀性评价
	pH 值	SO_4^{2-}	Mg^{2+}	总矿化度	Cl^-	侵蚀性 CO_2	HCO_3^-	
	—	mg/L					mmol/L	
ZK5	7.15	225.00	31.90	906.21	96.57	0.00	8.304	—
—	易溶盐分析指标及结果（mg/kg 土）						mg/kg 土	—
ZK5-1	7.30	244.2	45.7	—	75.6	—	153.8	—
环境类型水对混凝土结构腐蚀评价			II类	SO_4^{2-}=225.00＜300mg/L			微	微
				土 SO_4^{2-}=244.2＜450mg/kg			微	
				Mg^{2+}=31.90＜2000mg/L			微	
				土 Mg^{2+}=45.7＜3000mg/L			微	
				矿化度=906.21＜20000mg/L			微	
受地层渗透性影响的水对混凝土结构腐蚀性评价			A 型	pH=7.15＞6.5			微	微
				土 pH=7.30＞5.5			微	
				侵蚀性 CO_2=0.00＜15mg/L			微	
				HCO_3^-=8.304＞1.0			微	
				土 HCO_3^-=153.8			-	
对钢筋混凝土结构中的钢筋的腐蚀性评价			长期浸水	Cl^-=96.57＜10000mg/L			微	微
			干湿交替	Cl^-=96.57＜100mg/L			微	

	A	土 Cl^-=75.6＜400mg/L	微	

综合评价，场地地下水和土对混凝土结构具微腐蚀性、对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性、对钢结构具微腐蚀性。

6.3.3 地下水环境质量变化情况评价分析

由于项目原有的环评编制时间较早（2004 年），当时未对地下水环境进行现状监测，也未对地下水环境影响进行评价，因此，不能对于项目建设前后的地下水环境质量变化状况进行分析。

根据章节 5.4 的分析可知，本项目建设运营后评价范围内地下水监测点中的浑浊度、氯化物、锰、氨氮、总大肠菌群、细菌总数为Ⅴ类水；pH、硫酸盐、硝酸盐、锌、汞、六价铬、铅均达到Ⅰ类标准要求；总硬度、铜、氰化物、镉均达到Ⅱ类标准要求；亚硝酸盐、镍、银、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物均达到Ⅲ类标准要求；其他指标都可以达到Ⅳ类标准要求。

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），项目所在地位于韩江及粤东诸河汕尾海丰不宜开采区（代码：H084415003U02），为Ⅴ类地下水质功能区，该地区的矿化度、铁、氨氮存在超标情况，得知本项目所在区域原来的地下水环境质量背景状况已经较差。本项目排放的特征污染物为重金属（主要包括铬、镍、铜），而本项目所在区域地下水中的铬（六价）、镍、铜分别达到Ⅰ类、Ⅲ类、Ⅱ类标准限值要求，说明本项目未对区域地下水环境质量状况造成不良的影响。

6.3.4 地下水环境影响后评价

本项目已对车间地面、化学品仓库、废水处理站、危废暂存仓等区域进行重点防腐、防渗处理；设立了化学品仓库存放各种化学品原料，各仓库设立了防止污染物外泄及收集措施；各物料、危废、固废等按规定存放在仓库、暂存仓内，不露天堆放，防风、防雨；采取以上的措施后，生产过程中不会对周围地下水环境造成明显影响。

本项目已经按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区对厂区进行了分区防渗，具体的地下水污染防治分区表见表 6.3-4。

表 6.3-4 地下水污染防治分区表

防治分区	名称	防护区域	措施
重点防渗区	废水处理站	各污水池底部及池周边	地面采用水泥砂浆抹面、找平，并且涂上环
	分质分流池	各水池底部及周边	

<table>
<tr><th>防治分区</th><th>名称</th><th>防护区域</th><th>措施</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>废水事故应急池</td><td>水池底部及周边</td><td rowspan="3">氧树脂防腐防渗；各池体采用防渗混凝土浇筑，并采用环氧树脂防腐防渗；渗透系数≤1×10^{-10}cm/s</td></tr>
<tr><td>原料仓库</td><td>库底及周边</td></tr>
<tr><td>生产厂房</td><td>地面</td></tr>
<tr><td rowspan="2">一般防渗区</td><td>中水回用处理系统</td><td>地面</td><td rowspan="2">地面进行碾压、夯实，铺设混凝土，渗透系数≤1×10^{-7}cm/s</td></tr>
<tr><td>废气处理设施</td><td>设备基础</td></tr>
<tr><td rowspan="2">简单防渗区</td><td>公共洗手间</td><td>地面</td><td rowspan="2">地面硬化</td></tr>
<tr><td>停车场</td><td>地面</td></tr>
</table>

根据地下水的现状监测结果分析可知，本项目实际运行过程中，采取的地下水污染防护措施是可行的，未对区域地下水环境质量状况造成不良的影响。

6.4 声环境影响后评价

本项目主要噪声源来自生产车间的超神波清洗机、废气处置装置的风机、废水处理站的鼓风机等设备产生的机械噪声或者气动噪声，噪声源强在80-95dB（A）之间，本工程现状主要通过设置单独的设备用房，与其他区域隔断，设备用房进行了隔声、吸声、消声处理；在车间对噪声源采取减振、降噪措施，并结合车间墙壁的隔音作用和距离衰减作用使厂界噪声值达标。

根据广东广物环保检测有限公司2019年10月14日及15日的监测结果，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，表明本项目的运营对周边声环境影响较小。

6.5 固体废物环境影响后评价

6.5.1 固废组成及数量

本项目现状实际运行过程中产生的固废主要有公生活垃圾、一般工业固废及危险废物。具体产生量见表3.3-34。

6.5.2 实际采取的措施

（1）办公生活垃圾

本项目产生的办公生活垃圾为33.6t/a。项目厂区内已设置垃圾收集点，统一收集后及时交由环卫部门外运处理。同时生产运营单位还定期对垃圾堆放点定期进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孳生蚊蝇，影响周围环境。

（2）一般工业固废

本项目运营过程中产生的废包装材料、废纸品属于一般工业固废，数量为12t/a，现状交由物资回收公司回收处理。

（3）危险废物

本项目在生产运营过程中会产生废水处理站污泥、电镀废槽渣、电镀废槽液、废离子交换树脂、废滤芯、废原料包装桶，均属于危险废物，数量为338.1t/a。

生产经营单位严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（20200901实施）的要求对于产生的危险废物进行管理：制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账并向生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。生产经营单位对于产生的各类危险废物按照其危险特性分类进行收集及贮存。

生产运营单位将产生的全部废物均交由有资质的单位进行回收处理，同时，严格执行废物“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。转移联单及危废合同可见附件五。

6.5.3 厂区内废物暂存场所

本项目产生的固废按照固废处置有关环保标准进行妥善处置。危险废物均交由有相应处理资质的单位收集处理。

项目内危险废物暂存场所已按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的要求设置。满足以下的要求：

1、使用专用储存设施，并将危险废物装入专用容器中，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装，盛装危险废物的容器和胶带必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求贴上标签等，防止造成二次污染。

2、危险废物贮存场所的基础必须防渗，且配备防泄漏、防淋、防风、防晒、防火等措施。

3、应设置危险废物堆放点的标志牌。

6.5.4 小结

经上述处理措施后，本项目产生的固体废物对外环境的影响很小，是可以控制在可接受水平范围内的。

6.6 土壤环境影响后评价

由于项目原有的环评编制时间较早（2004 年），当时未对土壤环境进行现状监测，也未对土壤环境影响进行评价，因此，不能对于项目建设前后的土壤环境质量变化状况进行分析。

本项目对于土壤的环境影响主要有大气沉降及垂直入渗两种污染途径。本项目废气污染物中含有重金属——铬（六价），有可能对土壤环境中的重金属含量产生影响。重金属进入土壤环境主要表现为累积效应。本项目废水处理站中的部分池体为埋地式设置，生产车间和废水池、原料仓库、危险废物暂存仓等场所的防渗地面有可能发生破损，则会导致物料或者含重金属的废水垂直入渗进入土壤，对于土壤造成污染。

由于本项目已实际运行，因此，根据实际的监测结果来说明本项目对周边土壤环境的影响。根据章节 5.5 的分析可知，本项目评价范围内各土壤监测点土壤环境质量均符合相应用地类型的筛选值要求，土壤污染风险情况可以忽略，说明本项目未对区域内的土壤环境质量造成不良的影响。

7 环境风险后评价

本项目涉及的原辅材料大多具有有毒、有害、腐蚀性等特性。这些物质可能通过生产、储存、使用乃至废弃物处置等多种途径进入环境，以各种形式对生态环境和人体健康造成危害。建设项目的环境风险评价就是评价污染物对环境造成的危害，并制定相应措施尽量降低其危害程度。

环境风险分析及评价的主要目的就是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到尽可能低的水平。

环境风险分析的主要任务是进行风险因素识别，查出可导致潜在环境事故的诱发因素，估计这些事故因素出现的条件，如有可能则估计其出现的概率。风险评价的主要任务则是针对风险因素，评价这些事故因素的可控制性及事故的严重程度。事故风险应急管理的主要任务是针对环境风险因素和可能发生的事故，评估拟采用的事故应急措施，必要时提出建立相应的事故应急措施。

本项目由于原辅材料的特性，及生产过程的特殊性，环境风险是存在的。风险源主要是原辅料暂存、使用、废弃处理，废水处理和排放等生产设施和生产过程，而造成的影响包括对大气环境、水环境等的影响。一旦发生事故，会造成较为严重的影响。因而必须注意风险事故的防范，将事故概率降到最低。

7.1 风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中相关规定，风险调查主要包括危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

（1）危险物质数量和分布情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 B 表 B.1 及表 B.2 中的突发环境事件风险物质。本项目危险物质数量及分布情况详见表 7.1-1。

表 7.1-1　本项目物料储存情况一览表

名称	存放位置	包装方式	状态	最大储存量（t）
焦磷酸铜	原料仓库 6	25kg/包	粉末状	0.2
25%氨水	原料仓库 6	0.05kg/箱	液体	0.006
硫酸铜	原料仓库 6	25kg/包	粉末状	0.5
硫酸	原料仓库 5	30kg/桶	液体	3.45
硫酸镍	原料仓库 6	25kg/包	粉末状	0.2
氯化镍	原料仓库 6	25kg/包	粉末状	0.2
氰化亚铜	剧毒仓库 4	15kg/桶	粉末状	0.3
氰化钠	剧毒仓库 4	50kg/桶	粉末状	0.1
氰化银钾	剧毒仓库 4	1kg/包	粉末状	0.03
氰化金钾	剧毒仓库 4	100g/瓶	粉末状	0.001
氰化钾	剧毒仓库 4	50kg/桶	粉末状	0.2
磷酸	原料仓库 6	0.5kg/支	液体	0.01
电解保护粉（重铬酸钾）	原料仓库 6	25kg/包	粉末状	0.25
丙酮	原料仓库 6	13kg/桶	液体	0.26
三氯乙烯	原料仓库 6	290kg/桶	液体	1.16
次氯酸钠	废水处理站	10 吨桶	液体	10

（2）行业及生产工艺

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录C的表C.1进行评估，本项目属于其他行业，涉及危险物质使用、贮存，则M值为M=5，为M4。

7.1.2 环境敏感目标调查

本项目周边涉及的环境敏感目标具体可见表2.7-1。

7.2 环境风险潜势初判

7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

7.2.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…,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。

本项目危险物质数量与临界量比值Q见下表。

表 7.1-2　本项目 Q 值确定表

序号	名称	CAS 号	最大储存量 q_n（t）	临界量 Q_n（t）	该种物质 Q 值	备注
1	焦磷酸铜	/	0.084	0.25	0.336	以铜计算
2	25%氨水	1336-21-6	0.006	10	0.0006	/
3	硫酸铜	7758-98-7	0.20	0.25	0.8	以铜计算
4	硫酸	7664-93-9	3.45	10	0.345	/
5	硫酸镍	7786-81-4	0.2	0.25	0.8	/
6	氯化镍	7718-54-9	0.2	0.25	0.8	/
7	氰化亚铜	544-92-3	0.3	5	0.06	/
8	氰化钠	143-33-9	0.1	0.25	0.4	/
9	氰化银钾	506-61-6	0.03	5	0.006	/
10	氰化金钾	14263-59-3	0.001	5	0.0002	/
11	氰化钾	151-50-8	0.2	0.25	0.8	/
12	磷酸	7664-38-2	0.01	10	0.001	/
13	电解保护粉（重铬酸钾 3%）	/	0.0027	0.25	0.0108	以铬计算
14	丙酮	67-64-1	0.26	10	0.026	/
15	三氯乙烯	79-01-6	0.58	10	0.058	/
16	次氯酸钠	7681-52-9	10	5	2	/
合计					6.4436	/

7.2.1.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表7.1-3确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.1-3　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

本项目危险物质数量与临界量比值Q=6.4436，行业及生产工艺属于M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为P4。

7.2.2 环境敏感程度（E）分级

（1）大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录D的表D.1进行评估，本项目周边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5万人，因此，本项目的大气环境敏感程度属于E1环境高度敏感区。

（2）地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录D的表D.2、表D.3及表D.4进行评估，本项目的地表水纳污水体为虎头沟（梅陇段），水域环境功能参照III类，属于较敏感F2；本项目地表水纳污水体排放口下游10km范围内有海丰鸟类省级自然保护区联安围分区，属于环境敏感目标分级S1分级；因此，本项目的地表水环境程度分级属于E1环境高度敏感区。

（3）地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录D的表D.5、表D.6及表D.7进行评估：①本项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区、其他与地下水环境相关的保护区；也不属于集中式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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区等，地下水环境敏感程度属于不敏感G3。②本项目建设场地包气带属于第四系填土层，由粘性土混风化岩块、碎石等建筑垃圾组成，层厚1.90-2.10m，平均层厚2.00m。根据地区经验，本项目场地包气带土层渗透系数为2.89×10^{-2}至5.78×10^{-2}，则包气带防污性能分级属于D1。③综上，本项目的地下水环境敏感程度分级为E2环境中度敏感区。

7.2.3 大气风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为P4，大气环境属于环境高度敏感区E1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中的表2，本项目大气环

境风险潜势为III。

7.2.4 地表水风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为P4，地表水环境属于环境高度敏感区E1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中的表2，本项目的地表水环境风险潜势为III。

7.2.5 地下水风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为P4，地下水环境属于环境中度敏感区E2。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中的表2，本项目地下水环境风险潜势为Ⅱ。

7.2.6 本项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目环境风险潜势综合等级为III。

7.3 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。具体划分见下表。

表 7.3-1　环境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

根据环境风险潜势判断，本项目环境风险潜势综合等级为III。因此，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

7.4 环境风险识别

7.4.1 物质危险性识别

（1）原辅材料危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)（附录B）确定本项目涉及的主要危险性物质有：焦磷酸铜、硫酸铜、硫酸、硫酸镍、氯化镍、氰化亚铜、氰化钠、氰化银钾、氰化金钾、氰化钾、电解保护粉、丙酮、三氯乙烯及次氯酸钠，具体各物质的存储位置、包装方式、最大存储量可见表7.1-1。

（2）污染物危险性识别

本项目污染物具有危险性的主要为生产过程中产生的含氰化氢废气。项目运营过程中，在含氰电镀工序，氰化物水解会产生氰化氢废气，根据《剧毒化学品目录》（2015版），氰化氢属于剧毒品。

氰化氢的性质介绍如下：

氰化氢标准状态下为液体。氰化氢易在空气中均匀弥散，在空气中可燃烧。氰化氢在空气中的含量达到5.6%～12.8%时，具有爆炸性。急性氰化氢中毒的临床表现为患者呼出气中有明显的苦杏仁味，轻度中毒主要表现为胸闷、心悸、心率加快、头痛、恶心、呕吐、视物模糊。重度中毒主要表现呈深昏迷状态，呼吸浅快，阵发性抽搐，甚至强直性痉挛。

弱酸，与碱作用生成盐，其水溶液沸腾时，部分水解而生成甲酸铵。在碱性条件下，与醛、酮化合生成氰醇，与丙酮作用生成丙酮氰醇。气态氢氰酸一般不产生聚合，但有水分凝聚时，会有聚合反应出现，空气（氧）并不促进聚合反应。

最高容许浓度为0.3mg/m^3。致死量为1mg/kg（体重）。急性毒性LC50：357mg/m^3（小鼠吸入，5min）。

7.4.2 生产系统危险性识别

（1）危险物品暂存过程中的风险

本项目使用的原辅料化学品分类存放，其中剧毒物品（包括氰化钾、氰化钠、氰化金钾、氰化银钾、氰化亚铜）暂存于剧毒仓库，硫酸、盐酸等原料暂存于原料仓库5及原料仓库6中，次氯酸钠暂存于废水站储罐中。

原辅料暂存过程中存在的环境风险主要为泄露风险及火灾风险。

①泄露事故

a）液态原料储罐底部阀门密合度不够、底部阀门失灵或储罐破裂导致废液的滴漏；

b）在卸液过程中装卸软管脱落；

c）原辅料仓库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂等。

②火灾事故

本项目生产过程中使用的丙酮等物质属于易燃性物质，在发生火灾的情况下，易燃物质不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为CO、CO_2、丙酮等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。

（2）废水处理设施运行过程环境风险

废水排放的风险事故包括：污水在输送过程中，由于污水管网的破裂、接头处的破损、管道堵塞造成大量废水外溢，污染附近水环境；废水处理设施由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量废水未经处理直接外排，造成事故污染；暴风雨天气下，由于厂区内排涝系统的非正常运行或设计不能满足排污要求而导致厂区内洪涝灾害。

（3）废气处理设施运行过程环境风险

本项目生产过程中产生的含氰化氢废气及酸雾废气通过喷淋装置处理达标后排放。当氰化氢废气、酸雾废气处理装置出现故障停止工作时会使废气未经处理直接排放，对周围的大气环境及敏感点造成一定的影响。

7.4.3 风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），建设项目环境风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。本项目的环境风险识别见下表。

表 7.4-1　本项目环境风险识别表

<table>
<tr><th>序号</th><th>危废单元</th><th>风险源</th><th>主要危险物质</th><th>环境风险类型</th><th>环境影响途径</th><th>可能受影响的环境敏感目标</th></tr>
<tr><td>1</td><td>废气处理</td><td>废气处理设施</td><td>氰化氢、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、铬酸雾</td><td>事故性排放</td><td>大气</td><td rowspan="2">周边的村庄、小学</td></tr>
<tr><td>2</td><td>仓库</td><td>丙酮发生火灾</td><td>CO、丙酮</td><td>火灾</td><td>大气</td></tr>
<tr><td>3</td><td>废水处理</td><td>废水处理设施</td><td>镍、铜、氰化物、COD</td><td>事故性排放</td><td rowspan="2">地表水、地下水、土壤</td><td rowspan="2">虎头沟（梅陇段）、海丰鸟类省级自然保护区联安围分区</td></tr>
<tr><td>4</td><td>原料仓库6</td><td>物质泄露</td><td>硫酸镍、氯化镍等</td><td>泄露</td></tr>
</table>

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 风险事故情形设定

7.5.1.1 对地表水环境产生影响的风险事故情形

根据环境风险识别可知，本项目对地表水产生的影响事故包括原料储存过程发生的泄漏事故，以及生产废水的事故性排放。

本项目对于储存的原料均设置了符合规定的仓库进行储存。仓库按照要求做好防腐、防渗措施；材料在仓库内分区存放，各材料分区使用围堰进分隔；对于液体材料，还另外增加PVC槽进行储存，确保泄露的液体可以完全控制在仓库内，不会流出仓库外面。因此，本项目运行过程中原料产生泄露从而污染地表水的概率较小。

本项目设置了废水事故应急池（150m^3），位于配药房下面，为埋地设置。当停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常、停车检修时，即将废水转移至事故应急池中进行暂存，待故障排除后对废水处理后再排放至纳污水体。本项目厂区周围已经设置了截流沟，当污水管网破裂、接头处破损、管道堵塞造成大量废水外溢时，可以有效的对外排的废水进行截流并收集，确保外泄的废水不会溢流至虎头沟（梅陇段）。综上，本项目废水未经过处理外排或者泄露对周边水体产生环境风险的概率很小。

7.5.1.2 对地下水环境、土壤产生影响的风险事故情形

根据地下水环境及土壤影响分析，本项目对地下水环境、土壤产生影响的风险事故情形主要为废水收集池发生泄漏。

本项目对于废水处理站进行了重点防腐、防渗处理，各埋地池体采用防渗混凝土浇筑，并采用环氧树脂防腐防渗，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s，在采取以上的措施后，本项目废水由于池体破损而泄露导致地下水、土壤污染的概率是很小的。

7.5.1.3 对大气环境产生影响的风险事故情形

根据分析，本项目对大气环境产生影响的风险事故情形为：废气处理系统——喷淋系统完全停止工作，处理功能失效，导致含氰化氢废气、酸雾废气出现非正常排放；易燃物质——丙酮，发生火灾时产生的伴生/次生污染物对环境的影响。

由于本项目生产过程中涉及到的易燃、可燃物质不多，主要为丙酮，同时丙酮的存储量较少，最大存储量为0.26t（危险物质数量与临界量比值比值Q为0.026），就算不慎操作导则发生火灾，少量的丙酮也不会造成大范围的火灾，火灾可以得到很快的扑灭并控制，火灾产生的伴生/次生污染物（主要为CO、未完全燃烧的丙酮）数量也较少，对周边大气环境及敏感点造成的影响程度也有限。

因此，本项目主要考虑废气处理系统失效对周围大气环境及周边敏感点的影响。

7.5.2 源项分析

本项目源项分析主要为废气未经过处理直接排放至大气环境。废气喷淋塔发生故

障，导则含氰化氢废气或者酸雾废气未经处理，从烟囱排放，废气主要成为为氰化氢、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢及铬酸雾。事故排放的各污染物源强见表7.5-1。

表 7.5-1　事故排放预测源强一览表

污染源	污染物名称	排放量（g/s）	初始浓度mg/m^3
含氰废气	烟气量	34000m^3/h	-
	氰化氢	0.0094	1.0
酸雾废气	烟气量	16000m^3/h	-
	氮氧化物	0.2258	50.8
	氯化氢	3.2433	729.75
	硫酸雾	0.1537	34.58
	铬酸雾	0.0026	0.5833

7.6 风险预测与评价

7.6.1 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录H,以及以上章节7.5.2的事故排放源强考虑，事故排放时的铬酸雾、硫酸雾以及氮氧化物初始浓度较小，同时没有可以参考的大气毒性终点浓度，因此，不进一步预测，在此仅预测氰化氢、氯化氢。氰化氢、氯化氢属于轻质气体，因此选择AFTOX 模型进行预测，AFTOX 模型适用于平坦地形下中质气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等，可满足本次评价需求。

7.6.2 模型参数

表 7.6-1　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
		含氰化氢废气	酸雾废气
基本情况	事故源经度/（°）	115.222034	115.222310
	事故源纬度/（°）	22.886661	22.886402
	事故源类型	废气事故排放	废气事故排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5	1.5
	环境温度/（°C）	25	25
	相对湿度/（%）	50	50
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/mm	30	30
	事故考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	/	/

7.6.3 预测时段

预测时段为事故开始后的0-30min。

7.6.4 预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2018）附录H，选择氰化氢、氯化氢大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。

表 7.6-2 大气毒性终点浓度限值

序号	名称	毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
1	氰化氢	17	7.8
2	氯化氢	150	33

7.6.5 预测结果及评价

预测结果可见表7.6-3。

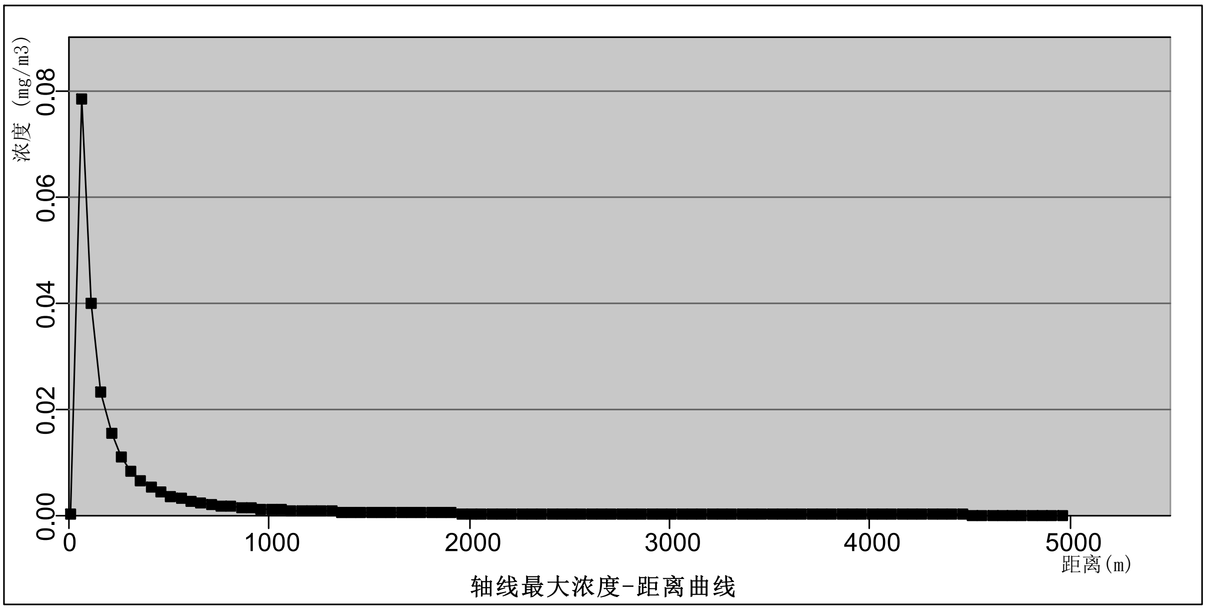
表 7.6-3 最不利气象条件、不同距离处有毒有害物质的最大浓度（mg/m³）

风险事故	污染物	下风向距离m	最大浓度	毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-1影响范围（m）	毒性终点浓度-2（mg/m³）	毒性终点浓度-2影响范围（m）
含氰化氢废气事故排放	氰化氢	10	0.000374	17	0	7.8	0
		60	0.0785				
		110	0.0398				
		160	0.0234				
		210	0.0154				
		260	0.0110				
		310	0.00831				
		360	0.00652				
		410	0.00527				
		460	0.00436				
		510	0.00368				
		610	0.00274				
		710	0.00212				
		810	0.00171				
		910	0.00140				
		1110	0.00101				
		2110	0.000397				
		3110	0.000239				
		4110	0.000166				
酸雾废气事故排放	氯化氢	10	0.00000155	150	0	33	0
		60	6.61				
		110	5.50				
		160	4.18				
		210	3.21				
		260	2.52				
		310	2.02				
		360	1.65				

风险事故	污染物	下风向距离m	最大浓度	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-1影响范围（m）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）	毒性终点浓度-2影响范围（m）
		410	1.38				
		460	1.17				
		510	1.00				
		610	0.762				
		710	0.602				
		810	0.488				
		910	0.405				
		1110	0.294				
		2110	0.117				
		3110	0.0712				
		4110	0.0496				

从上表可知，项目喷淋塔事故排放情况下，氰化氢、氯化氢下风向不同距离浓度较低，均低于其对应的的1级、2级大气毒性终点浓度，1级、2级大气毒性终点浓度最大影响范围为0m。在事故发生后5min、10min、15min、20min、25min、30min后，附近敏感点污染物预测浓度没超过评价标准值，持续时间为0。

风险预测结果图可见图7.6-1至图7.6-4。



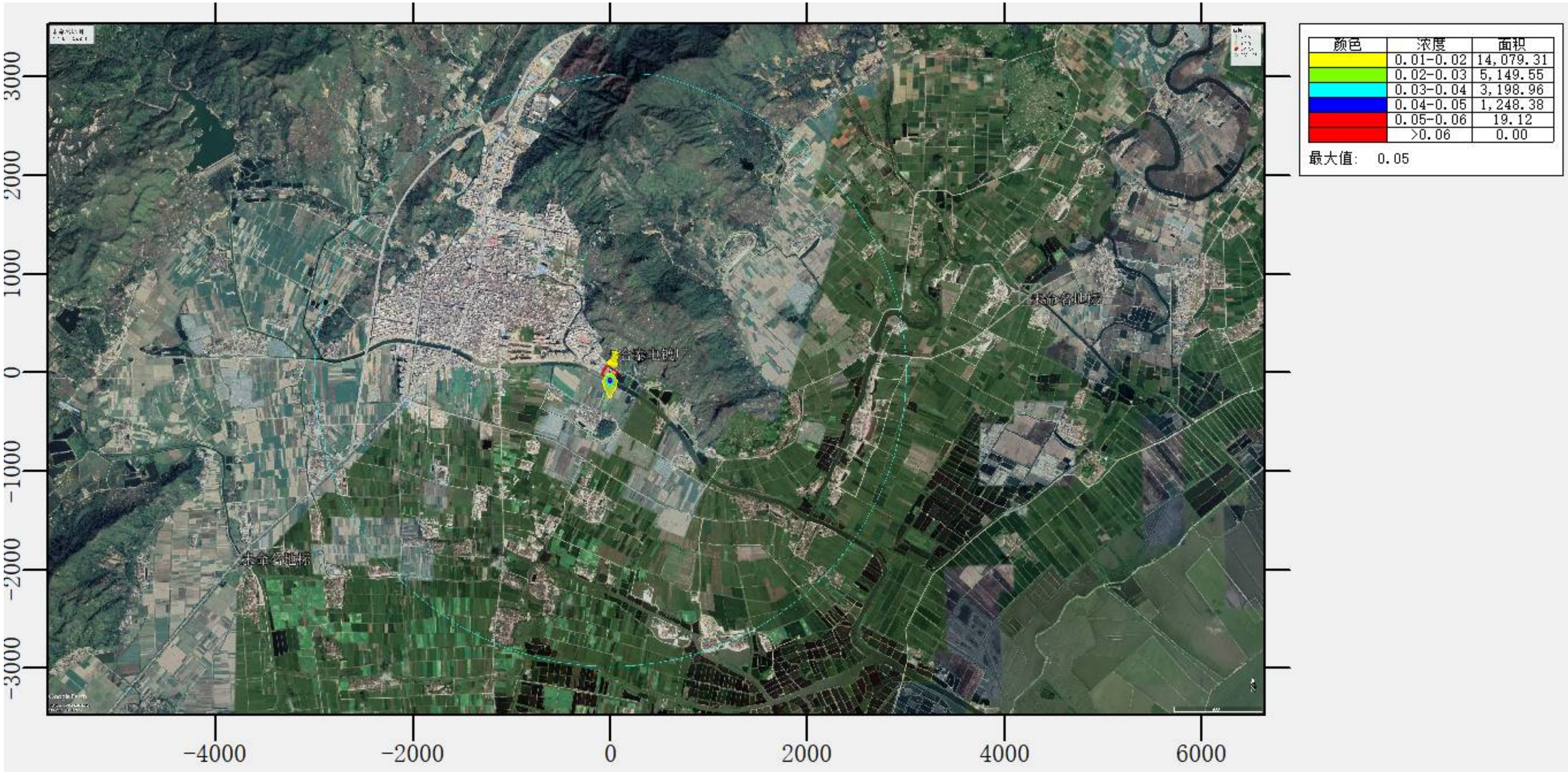


图7.6-2 氰化氢预测结果浓度图

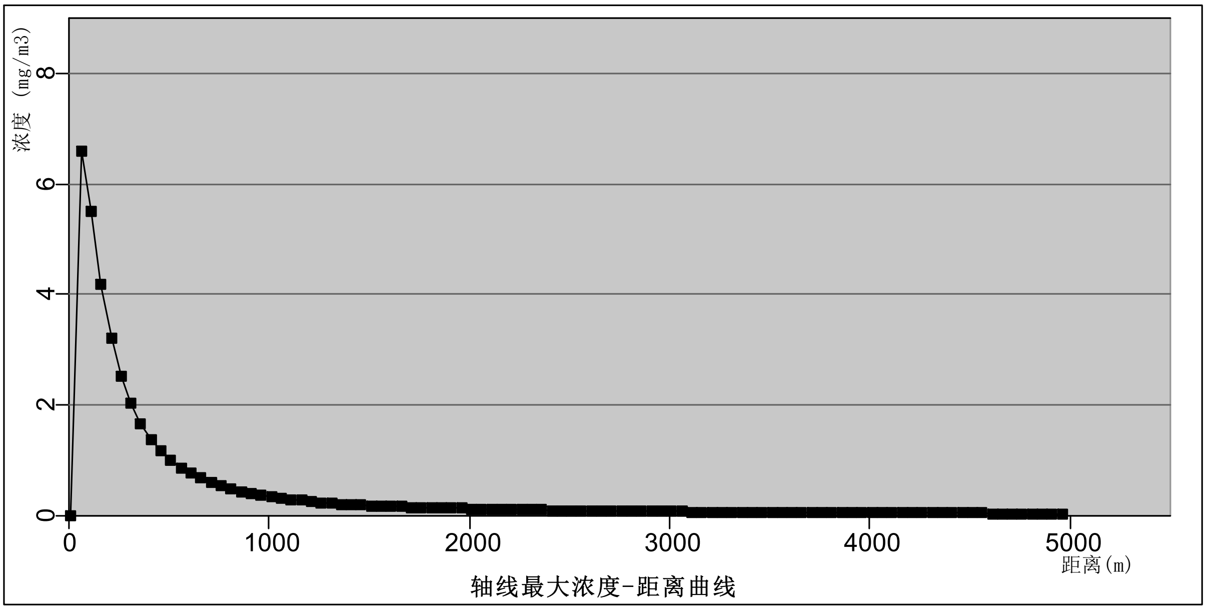


图7.6-3 氯化氢轴线最大浓度-距离曲线

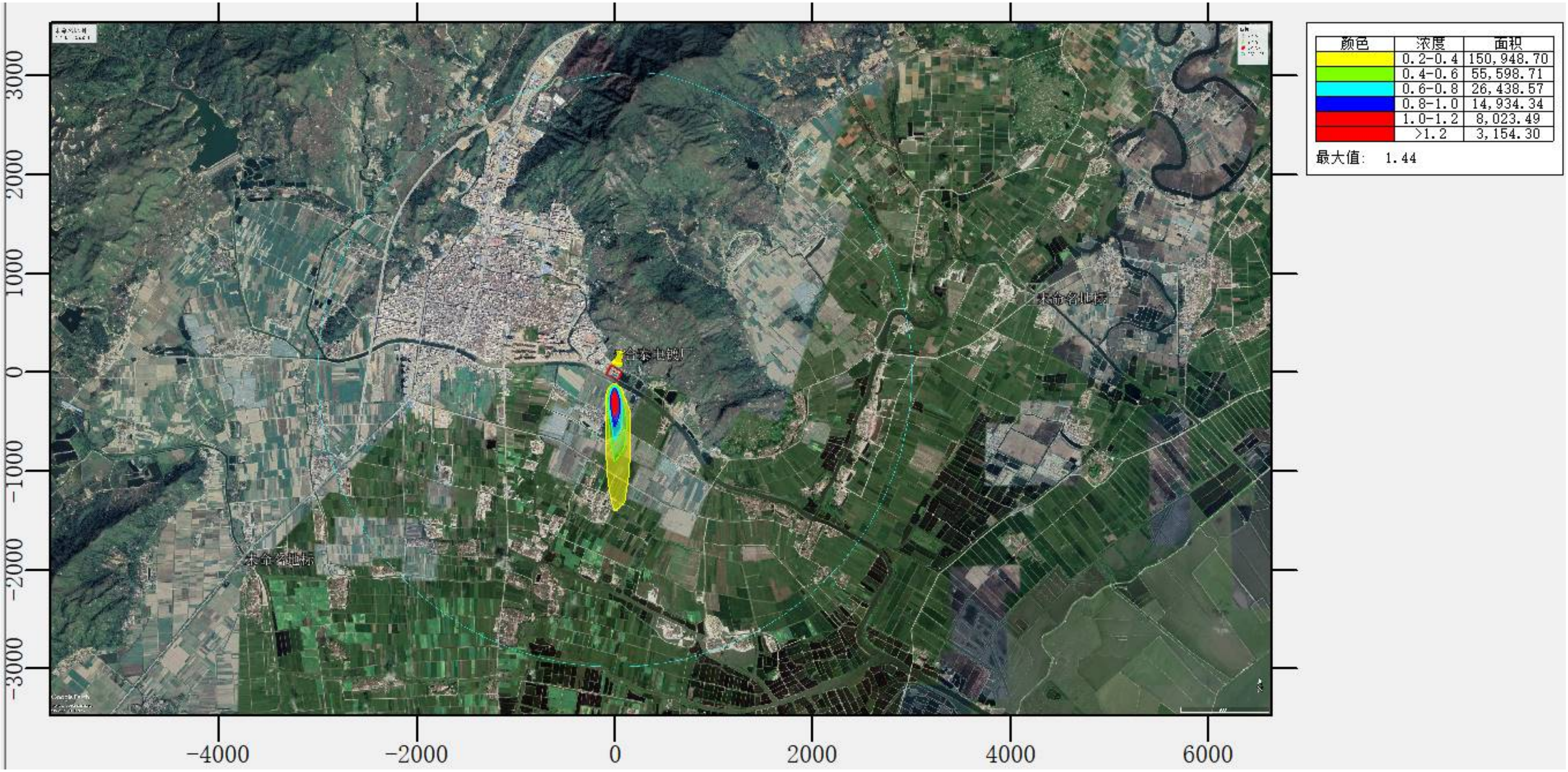


图7.6-4　氯化氢预测结果浓度图

7.7 环境风险管理

本项目环境风险主要是原料贮存、危险废物贮存、废水处理和排放、废气处理和排放等生产设施和生产过程发生泄漏风险事故，以及污染防治设施非正常使用引起的环境污染。风险事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，生产运营单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防患措施。

（1）树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

根据前述分析可知，在生产过程中均有可能发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此，应针对本项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进本项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，生产运营单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。火灾事故的发生，也会产生一定的环境污染，对于这类事故的预防需要制定相应的防范措施，从运输、生产、贮存过程中予以全面考虑，并力求做到规范且可操作性强。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。本项目在实际生产运行过程中，生产运营单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

（5）加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

（6）加强数据的日常记录与管理

加强对废气、废水处理站的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

（7）从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和民用爆炸物品管理条例》、《广东省危险废物转运联单制度》等等。

7.8 环境风险防范措施

为了减轻事故危害后果、频率和影响，达到同行业可接受风险水平，有必要对项目采取降低风险措施，提出相应的建议。这些措施包括减少危险品的数量、种类、修改工艺和贮存条件及改进设备等。根据《海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：441521-2019-001-M），本项目还需要建设一个 280m^3 的事故应急池，生产运营单位应该尽快完成此事故应急池的建设，确保废水不会外泄对外环境产生不良的影响。

根据现场调查，结合企业现有的风险防范措施，除了要求尽快完成事故应急池的建设外，本评价提出以下相应的改进建议措施。

7.8.1 风险事故减缓措施

（1）减少贮存量

本项目生产过程中涉及到危险化学品。危险化学品的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建议生产运营单位通过各种途径减少贮存量，使危害减到尽可能小的程度。具体措施如下：

①按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。

②适当改进生产工艺，尽可能通过生产改进减少危险物质的使用量和贮存量。

③改进生产方式，使集中使用改为分散连续使用危险物质。

④实施清洁生产，在工艺可行性范围内淘汰有毒有害的原辅料，改为清洁、对环境毒性小的原辅料。

（2）改进贮存方式和贮存条件。

具体措施如下：

①贮存和运输采用多次小规模进行。

②危险物质或易挥发物质贮存可采用冷冻措施。

③改进生产工艺，降低生产时的压力和温度，减少生产过程因“跑冒滴漏”的损失。

（3）改进密封设备

通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的几率和程度。具体措施如下：

①改进密封设备或采用自动密封系统，减少泄漏和缩短释放时间。

②对重要系统或设备采用遏制泄漏物质扩散的措施，如设置水幕、设置防护堤及改善地面冲洗废水收集系统。

（4）通过设置厂区系统的自动控制水平，及时预报和切断泄漏源，以减少和降低危险出现概率。

（5）强化管理，提高操作人员业务素质。

（6）优化化学品车间的布局，并配套应急的设施。

企业已配套建设了化学品仓库，并针对不同的物质进行分区管理，每个管理区皆配套了防泄漏围堰，可在化学品发生泄漏的情况下，进行有效的控制，尽可能的减少项目的事故对周边的环境影响。

7.8.2 风险事故防范措施

对于以上风险事故，建议本项目采取以下的风险防范措施加以防范。

（1）搬运、装卸化学危险品时应按照有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾斜和滚动。一旦发生危险化学品的泄漏或溢出，针对可能产生的危害，根据该化学品的化学性质，立即采取封闭、隔离、洗消等措施。

（2）合理规范厂区布局，加强易燃危险品的管理与贮存。

（3）针对本项目存放有可燃性危险品，进入厂区的人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施，严禁吸烟。修补、换装、清扫、装卸易燃、易爆物时，应使用不产生火花的铜制、合金制或其他工具。

（4）为防止环境风险事故发生，导致废水污染物外排，需要尽快建设完成 280 m^3 的事故应急池。

（5）在确定废水处理设施或废气治理系统发生故障的情况下，停止相关的生产运作，以保证不外排废水或废气。同时，配套废水事故池的建设及使用，用于收集废水处

理站事故情况下产生的废水。

（6）当电镀槽发生泄露时，立刻停产检修，以有效控制事故情况下的废水产生量。

（7）为了从根本上保证公路运输过程中危险化学品的运输安全，严格按照《危险化学品安全管理条例》第三十五条规定，由有危险化学品运输资质的运输企业承运；运输时必须遵照 JT3130-88《汽车危险货物运输规则》执行。

（8）项目建设单位应建立一支应急救援队伍，制定应急救援预案，负责对厂内的工作人员进行应急救援培训、演练。

7.9 环境风险应急预案

本项目已针对生产运营过程中的环境风险源项分析编制并备案完成《海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：441521-2019-001-M）。生产运营单位在生产过程中应该严格按照已备案的环境风险应急预案要求实施环境风险防范、应急措施，并定期开展演练，确保本项目产生的各项环境风险情况不会对周边环境及敏感人群产生不良的影响。

7.10 环境风险后评价结论

本项目主要的环境风险源为生产车间、原材料存储仓库、废水处理站、废气处理装置，可能发生的事故主要是生产车间、原材料存储仓库的泄漏、火灾事故以及废水、废气的事故性排放。

根据统计其它同类企业的运行经验，类似生产车间、原材料存储仓库发生泄漏、火灾等事故发生概率很低，废水、废气的事故性排放对环境产生的影响也是可控的，只要通过加强公司管理，做好防范措施等，可将其风险控制在可接受范围内。

同时，生产运营单位要按照已备案的环境风险事故应急预案要求，在项目生产运营过程中切实落实各种风险事故应急措施，制定完备的事故应急监测方案，使发生事故的环境影响控制在最小的范围内。

8 污染防治措施后评价分析

建设项目污染防治措施的提出，主要是为了全面贯彻落实国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发（2005）39 号），实现可持续发展的战略，使主要污染物的排放总量能得到有效控制，并结合项目的实际情况，确保各项防治措施能够使污染物达标排放为目标，经过分析论证而提出的。根据生产运营单位的实际情况，对采取的废水处理措施、废气处理措施以及噪声、固体废物处置的办法进行技术经济可行性分析，以确保稳定达标排放，减少对外环境的不良影响。

8.1 废水污染防治措施后评价

8.1.1 原环评废水污染防治措施回顾

根据原环评，建议采取的废水治理措施如下图所示：

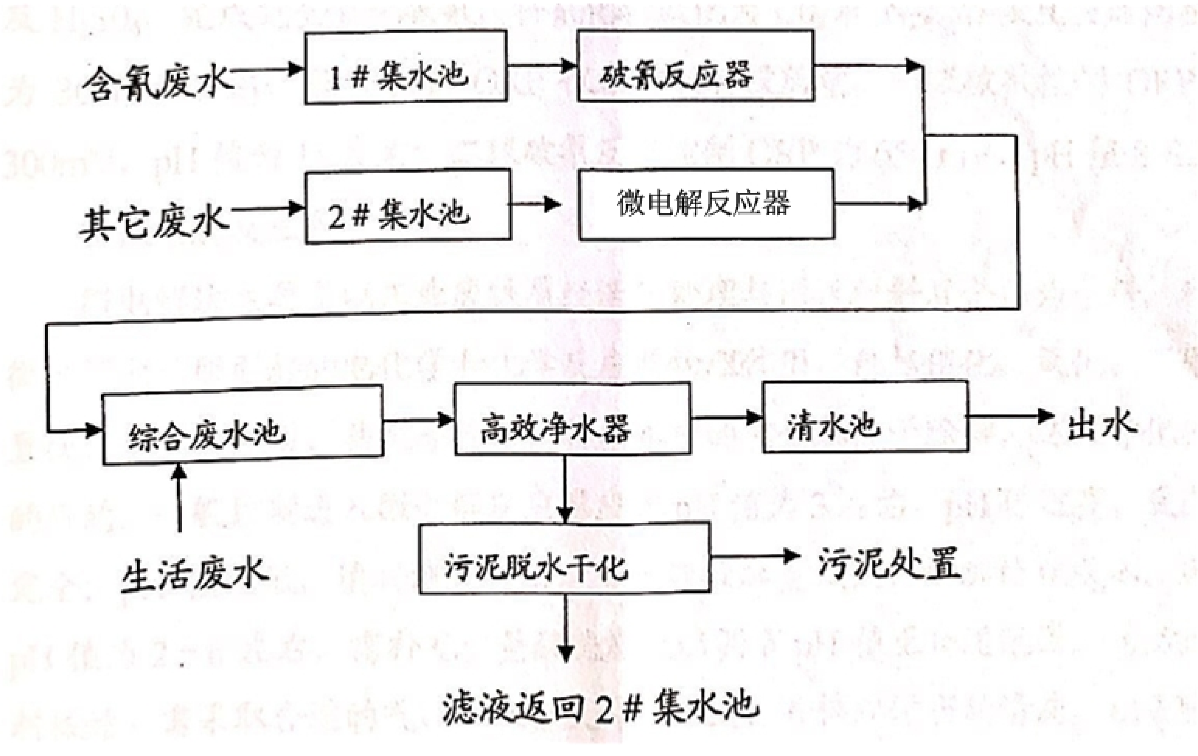


图 8.1-1 原环评建议采取的废水治理措施

8.1.2 实际采取的废水污染防治措施

本项目废水处理设施通过环保验收合格后，由于环保排放标准越来越严格，所以本项目对于废水处理站进行几次改造。具体的废水处理站建设、改造历程可见章节

3.1.1.2 的内容。

本项目已经对产生的废水进行分质分流处理，分为含铬废水、含氰化物废水、含镍废水、含铜废水、综合废水、混排废水及前处理废水，共分成 7 股废水。电镀过程中涉及的贵重金属（银、金、钯、铑）均在车间内使用过滤泵进行回收利用，以降低生产成本，因此，镀贵重金属后外排的清洗废水经过回收后一般含有的贵重金属含量很少，可以直接达到排放标准限值的要求，直接排入相应的含氰废水或者综合废水处理系统。

本项目现状对于含铬废水先采用焦亚硫酸钠进行还原反应，将毒性较大的六价铬还原成毒性较小的三价铬，然后投加碱液调节 pH，使三价铬生产沉淀，最后通过过滤沉淀除去。对于含氰化物废水，采用连续两级次氯酸钠氧化法，第一阶段将氰氧化成氰酸盐，第二阶段将氰酸盐进一步氧化成二氧化碳和氮气，随后加入碱液将金属离子沉淀过滤除去。对于含铜废水先调节 pH，投加硫化钠将焦磷酸铜氧化成磷酸铜，然后将铜离子沉淀物沉淀去除。对于含镍废水先加入硫化钠，形成硫化镍沉淀，然后沉淀除去。对于混排水，由于混排水中含有各种污染物，因此先破氰后再去除废水中的金属离子，混排水出水进入综合废水调节池内进一步的处理。对于前处理废水，经过混凝沉淀处理后进入综合废水调节池进一步处理。对于综合废水，由于污染物成分复杂，同时有机物污染浓度高，先投加芬顿试剂进行强氧化处理，氧化各种有毒及难降解的有机物，为后续的生化处理创造条件，随后化学沉淀去除废水中剩余的重金属，然后进入生化处理系统对于废水中的有机污染物及氨氮进行去除，最后经过消毒、过滤后外排。

8.1.3 废水污染防治措施后评价

从章节 3.1.1.2 的内容可知，在 2018 年 11 月至 2019 年 12 月期间，生产经营单位采取了一系列的改造措施后（具体包括废水站增加前处理、混排水处理系统，电镀废槽液不再排入废水处理站等），本项目的废水处理站出水浓度基本上已经可以做到达标排放。偶尔会有由于管理不善的原因导致出水监控浓度超过排放限值的情况发生，生产经营单位需要加强生产过程的管理及废水处理站的运营管理，完全确保废水处理站外排的废水稳定达标排放，减少对外环境的影响。

从本项目自建废水处理站实际采用的处理工艺流程进行分析可知，本项目已经对产生的废水进行分质分流处理，分为含铬废水、含氰化物废水、含镍废水、含铜废水、综合废水、混排废水及前处理废水，共分成 7 股废水，分质分流可以确保废水中的污染物得到有效的处理。同时从理论上来说，本项目现状采用的废水处理工艺符合《电镀废水

治理工程技术规范》（HJ2002-2010）的要求，采取的处理工艺也是目前比较通用、成熟的电镀废水处理工艺，经过较多电镀厂的实际运行检验，是可行及合理的。

本项目实际运行过程中会由于管理不善而导致偶尔出现超标的情况，而在超标情况发生并报警时，生产经营单位立即采取应急措施——将废水总排口阀门关闭，防止废水外排至虎头沟（梅陇段），同时将废水重新抽回废水处理系统重新处理，再次监控到废水浓度符合排放限值时才会打开总排口阀门。生产经营单位需要加强生产过程的管理及废水处理站的运营管理，完全确保废水处理站外排的废水稳定达标排放，减少对外环境的影响。

从实际的运行结果来看，本项目采取的废水处理措施是可行的，符合技术规范要求的，只是仍需要强化生产过程管理及废水处理站的运营管理，确保废水处理站稳定达标排放。

8.2 大气污染防治措施后评价

8.2.1 原环评大气污染防治措施回顾

原环评对项目产生的废气提出的处理措施要求如下：

对于酸性废气和含氰化氢废气采用负压收集、碱水喷淋的处理设备处置，去除效果一般可达到92%，然后由抽风机抽至车间屋顶排入当地大气环境。而对于生产过程中产生的有机废气则未明确需要采取措施。

8.2.2 实际采取的大气污染防治措施

（1）酸性废气及含氰化氢废气处理措施

本项目对于酸雾（酸性废气）、含氰化氢废气实际采用集气罩/集气管道收集的方式，然后输送至喷淋塔进行处理，处理后达标的尾气通过烟囱排放，其中氰化氢的尾气排放烟囱高度为25m、酸雾的尾气排放烟囱高度为20m或15m。本项目采用的废气处理工艺流程可见图3.3-11及图3.3-12。

本项目对于产生的酸雾、氰化氢废气采用集气罩或者集气管道进行收集；收集后的酸雾通过引风机输送至碱液喷淋塔进行喷淋中和处理；收集后的氰化氢废气通过引风机输送至喷淋塔（采用碱液+次氯酸钠）进行喷淋吸收氧化处理。

喷淋塔内设有环状专用喷嘴和鲍尔环接触层，这种喷嘴将吸收液均匀喷成雾状，而又不会产生喷口堵塞的现象，让吸收液有效地与酸雾废气/含氰化氢废气混合，鲍尔环

接触层则提供吸收液和废气充分反应的接触表面积。喷淋液与污染物反应的方程式为：

$$HCN + NaOH = NaCN + H_2O$$

$$2NaCN + 5NaCLO + H_2O = 2CO_2 + N_2 + 2NaOH + 5NaCL$$

$$NO_2 + NaOH = NaNO_2 + H_2O$$

$$H_2SO_4 + NaOH = Na_2SO_4 + H_2O$$

$$HCL + NaOH = NaCL + H_2O$$

$$H_2CrO_4 + NaOH = Na_2CrO_4 + H_2O$$

（2）有机废气处理措施

本项目对于生产过程中除腊、超声波除腊、电泳及烘干环节拟采用集气罩/集气管收集后输送至酸雾喷淋塔、UV 光解处理装置及活性炭吸附装置处理后再通过 20m 高排气筒排放。本项目拟采用的有机废气处理工艺流程可见图 3.3-14。

8.2.3 大气污染防治措施后评价

对于酸雾及含氰化氢废气来说，喷淋塔是较成熟可靠的废气污染物处理设备，经过长期实践，其处理效率一般能达到 80%以上。对于低浓度的有机废气，UV 光解处理装置+活性炭吸附装置是目前较常用的处理措施。项目运营以来的监测数据表明，实际采用的废气治理措施技术可行，能实现污染物稳定达标排放；本报告前述大气环境影响后评价结论表明项目运营期对周边环境空气质量影响较小；在实施了有机废气的整改方案后，本项目可以进一步减少对于周边环境空气的影响。综上所述，本项目现状实际采取及拟进行整改采取的废气污染治理措施是可行的，生产运营单位应进一步加强治理措施的运营维护，保证各处理设施正常运行。

8.3 噪声治理措施后评价

8.3.1 原环评噪声污染防治措施回顾

原环评列明的噪声污染防治措施如下：对噪声值较大的设备采取减震降噪措施，或采取隔声吸音措施。

8.3.2 实际采取的噪声污染防治措施

本项目的噪声源主要为风机、超神波清洗机、鼓风机及水泵等设备发出的噪声。生产运营单位已采取以下防护措施：

（1）采购性能好、噪声低的环保型机械设备（如选用低噪声风机和潜水泵等），以

最大限度地降低噪音。

（2）采用适当的隔声设备如为废水处理站的鼓风机设置单独的隔声间等，并对机泵和风机安装相应的减振装置，能降低噪声级 20 分贝左右。

（3）保持设备处于良好的运转状态，因设备运转不正常时噪声往往增大，同时经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声。

8.3.3 噪声污染防治措施后评价

在采取了以上的减振降噪措施后，根据广东广物环保检测有限公司于 2019 年 10 月 14 日至 15 日对公司的厂界噪声进行的监测结果可知（具体见表 3.4-5），本项目生产运行过程中边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。同时，本报告前述噪声环境影响后评价结论表明项目运营期对周边声环境质量及敏感点影响较小。表明本项目所采用的噪声防治措施是可行的。

8.4 地下水及土壤污染防治措施

8.4.1 原环评地下水及土壤污染防治措施回顾

由于项目原有的环评编制时间较早（2004 年），当时未对地下水及土壤环境进行影响分析，也并未明确地下水及土壤污染防治措施。

8.4.2 实际采取的地下水及土壤污染防治措施回顾

本项目已经实施并完成了第一轮的清洁生产，从源头上减少了污染物的排放量。清洁生产审核过程中，通过加强管理、管道维护保养、减少跑冒滴漏，从而减少废水及危险废物下渗污染地下水土壤。

本项目在实际生产过程中已按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区对厂区进行了分区防渗（厂区分区防渗图具体见图 8.4-1），从源头上防止废水及污染物进入地下水及土壤中。同时，本项目厂区周边已经设置截排水沟，防止地表漫流外溢至厂区外，从而对地下水及土壤造成影响。

8.4.3 地下水及土壤污染防治措施后评价

在采取了以上的地污染防治措施后，根据广东广物环保检测有限公司于 2019 年 10 月 14 日对本项目土壤环境影响评价范围内的 11 个土壤监测点监测结果可知，各土壤监测点土壤环境质量均符合相应用地类型的筛选值要求，土壤污染风险情况可以忽略，说

明本项目未对区域内的土壤环境质量造成不良的影响。根据广东广物环保检测有限公司于 2019 年 10 月 14 日对评价范围内的地下水环境质量现状监测结果及前述环境影响后评价结论表明项目运营期对地下水环境质量影响较小。表明本项目所采用的地下水及土壤污染防治措施是可行的。

图 8.4-1　本项目地下分区防渗图

8.5 固体废物防治措施

8.5.1 原环评固体废物污染防治措施回顾

原环评报告载明的固体废物污染防治措施：对于危险废物，项目应设置防渗漏设施地点存放，然后定期送往有资质的危险废物处理单位与资源回收。生活垃圾在指定地点集中堆放后，由环卫管理部门统一收集处理。

8.5.2 实际采取的固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要有：办公生活垃圾、废包装材料、废纸品、废水处理站污泥、电镀废槽渣、废离子交换树脂、废滤芯、废原料包装桶；本项目的废水处理站整改完成后，会产生电镀废槽液。

办公生活垃圾交由环卫部门进行处置。废包装材料、废纸品属于一般工业固体废物，交由物资回收公司回收处理。废水处理站污泥、电镀废槽液、电镀废槽渣、废离子交换树脂，废滤芯、废原料包装桶属于危险废物，均交由有资质的公司回收处置。

本项目对于各类危险固废已分别放置在专门的收集容器和储存设施内，有危险废物识别标志、标明具体物质名称，并设置危险废物警示标志，分类堆存于危险废物暂存仓中。危险固废暂存仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年修改单要求设计、建设、运行和管理，主要的要求有：

1）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；

2）必须有泄露液体收集装置；

3）设施内有安全照明设施和观察窗口；

4）用以存放、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，且表面无裂痕；

5）应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储存量或者总储存量的 1/5；

6）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

8.5.3 固体废物污染防治措施后评价

经上述措施处理后，本项目固废对周围环境不会造成明显影响，并且以上采取的固废防治措施在经济上及技术上均是可行的。

9　总量控制分析

我国已颁布了大气、污水等综合排放标准及相关的行业排放标准，这对控制环境污染发挥了很大的作用；但仅靠控制污染物的浓度来实现环境保护目标是远远不够的，在控制污染物排放浓度的同时，还必须控制其排放总量。

所谓总量控制，就是在规定时间内，根据环保主管部门核定的污染物排放总量，对区域和企业在生产过程中所产生的污染物最终排入环境的数量进行限制。

对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。本环评结合“一控双达标”的原则和要求、建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对项目水、气及固体废物污染物排放总量控制进行分析。

9.1 总量控制指标的确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

（1）各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物达标排放标准。

（2）各污染源所排污染物，其贡献浓度与环境背景值叠加后，应符合即定的环境质量标准。

（3）采取有效的管理措施和技术措施，削减污染物的排放量，使排污处于较低的水平。

（4）各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际所能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标。

（5）满足清洁生产的要求。

9.2 总量控制因子

根据《全国主要污染物排放总量控制计划》要求及项目排污特点、外环境的功能和环境质量要求，确定废水总量控制因子：COD、氨氮、悬浮物；废气总量控制因子：VOCs。

9.3 总量控制建议

（1）项目已批总量回顾

根据本项目的排污许可证，载明的废水污染物总量为：化学需氧量 1075.2kg/a、氨氮 120.16kg/a、总氮 268.8kg/a、总铬 13.44kg/a、总镍 6.72kg/a、氰化物 4.032kg/a；未规定废气污染物总量控制指标。

（2）项目实际排污总量

本项目实际运行过程中，现状排放的废水污染物总量数据为：化学需氧量 900.46kg/a、氨氮 100.92kg/a、总铬 0.96kg/a、总镍 1.28kg/a、氰化物 1.38kg/a。现状实际排放的废气污染物总量为：VOCs 3286kg/a；实施整改后，拟排放的废气污染物总量为：VOCs 804.16kg/a。

本项目实际运行过程中，废水污染物未超出已审批的总量限值要求。本项目拟进行整改，将有机废气收集处理后再经过排气筒排放，可以减少 VOCs 的排放量 2481.84kg/a，拟整改后，本项目排放的废气污染物总量为 VOCs 804.16kg/a。

（3）总量控制建议

根据以上分析，本项目整改后，建议废水总量按原审批的数量；废气总量增加 VOCs，控制总量为 804.16kg/a。

10　环境管理与监测计划

环境保护是我国的一项基本国策。环境保护，重在预防。加强对建设项目的环境管理，是贯彻我国预防为主的环保政策的关键。通过加强建设项目的环境管理，可以更好地协调经济发展与环境保护的关系，达到既发展经济又保护环境的目的，实施可持续发展战略，已成为我国环境管理中的一项迫切任务。

企业建立好环境管理体系，是提高企业环境保护水平的关键。按照 ISO14001 的要求，提出本项目环保机构的组成框架和基本职能、环境管理方针，明确项目污染防治实施的运行及管理要求。

为及时了解和掌握本项目的污染源和环境质量发展变化，对该地区实施有效的环境管理，提出项目环境监测机构的组成框架和基本职能，并结合环境质量现状调查和环境影响分析的结果，提出项目营运期主要污染物的监测计划。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的基本任务

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。

10.1.2 环境管理的基本原则

项目生产过程中的环境管理应该遵循以下原则：

（1）正确处理发展生产与保护环境的关系，在发展过程中做好环境保护、环境教育、环境规划等都是协调工业生产与环境保护的重要手段。在企业环境管理工作中要掌握和充分运用这些手段，促使生产与环境协调发展；

（2）正确处理环境管理与污染防治的关系。管治结合，以管促治，把环境管理放在企业环境保护工作的首位；

（3）企业环境管理与生产管理相结合，产品质量控制与环境质量控制相结合；

（4）企业环境管理要渗透到整个生产、经营活动过程中，并贯彻在过程的始末；

（5）坚持“谁污染，谁治理”的原则。在企业内部从工人、车间、工段至班组的领导和职工，都要对本企业的污染与治理负责。收费、罚款、赔偿损失、行政处分等都要 ，各负其责。

10.1.3 环境保护规章制度

项目生产过程中应结合现有操作方式，完善环境保护规章制度，以便于环境保护工作的实施、检查、考核。主要包括以下几项：

（1）各生产环节减少“三废”污染操作规程；

（2）废气处理设施、废水处理设施操作规程；

（3）污水排放口、废气排放口管理规程；

（4）固体废弃物收集、暂存、运输管理规定；

（5）环保设施运转与监督；

（6）环境保护奖罚细则。

10.1.4 设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，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。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培

训，提高环保意识。

（3）及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（4）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

（5）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

10.1.5 健全环境管理制度

按照ISO14001的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治方法和措施；做好环境教育和宣传工作，提供各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

10.2 污染物排放清单

本项目的污染物排放清单具体见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目污染物排放清单

工程组成	原辅材料	环保设施	排放的污染物
生产单元：小首饰电镀加工，20 条生产线；电镀镀种为：碱铜、焦铜、酸铜、镍、银、金、钯、铑、铬、铜基合金、镍基合金、金基合金；电镀槽总体积≤84.4m^3（含铬），年加工量≤150t，全年生产 320 天	**主要原料：**铜角、镍角、焦磷酸铜、焦磷酸钾、硫酸铜、硫酸、盐酸、硫酸镍、氯化镍、硼酸、氰化亚铜、氰化钠、氰化金钾、氰化银钾、氰化钾、二氯化氨钯、硫酸铑、丙烯酸阴极电泳漆、电解保护粉（含铬）、氧化锌、锡酸钠、除油剂、除腊剂 **要求：**采用低 VOC 含量的电泳漆	**废气治理措施：**①含氰化氢废气：碱液、次氯酸钠喷淋塔+25m 高排气筒，共 6 套；②生产车间酸雾及 VOCs：碱液喷淋塔+UV 光解处理装置+活性炭吸附装置+20m 高排气筒，共 6 套；③炸挂具/退镀中心酸雾：碱液喷淋塔+15m 高排气筒，共 1 套；④粉尘：密闭式布轮打磨机数台 **废水治理措施：**①自建生产废水处理设施一套，设计处理量 300t/d；②中水回用系统一套，设计处理量 200t/d（10t/h） **固废治理措施：**一般固废暂存间、危废暂存间 **噪声治理措施：**减振垫、隔声门窗、低噪声设备、隔声间等	**无组织废气：**总 VOCs、氯化氢、氮氧化物、铬酸雾、硫酸雾、氰化氢 **有组织废气：**氯化氢、氮氧化物、铬酸雾、硫酸雾、氰化氢、VOCs **废水：**废水污染物主要为 COD、BOD、SS、NH_3-N、石油类、总铬、总镍、总铜、氰化物、总锌
总量指标	**污染物排放分时段要求**	**执行的环境标准**	**环境风险防范措施**
废气： VOCs：建议整改完成后为 804.16kg/a **废水：** 化学需氧量 1075.2kg/a、 氨氮 120.16kg/a、 总铬 13.44kg/a、 总镍 6.72kg/a、 氰化物 4.032kg/a	**废气：**有组织排气排放均为连续排放。 **废水：**废水均为连续排放	**废气：**氮氧化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。TVOC、氯化氢、硫酸执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。铬酸雾[铬（六价）]参照执行 TJ36-79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度。氰化氢参考执行前苏联（1974）居住区大气中有害物质的最高允许浓度。 **废水：**虎头沟（梅陇段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准	防范措施：环境风险应急预案、事故废水池 2 个（已建的 150m^3 及拟建的 280m^3）

10.3 环境监测计划

10.3.1 污染源及环境质量监测计划

（1）现有环境监测计划

目前，本项目营运期的环境监测工作委托有资质的社会环境监测机构承担。根据监测计划，对运营期的废气、废水排放进行监测；同时，本项目对于外排废水中部分污染物安装了在线监控系统并与环保局联网，接受环保局的日常监督。

本项目现有的环境监测计划如下：

①废水污染源监测计划

表10.3-1　现有的废水污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次
含铬废水预处理系统出水中转箱	总铬	自动监测
含镍废水预处理系统出水中转箱	镍	自动监测
含氰废水预处理系统出水中转箱	总氰化物	自动监测
废水总排口	pH、流量、总铜、氨氮、化学需氧量	自动监测
废水总排口	总氰化物	委托监测，每季度

②废气污染源监测计划

表10.3-2　现有的废气污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次
含氰废气排放口DA001、DA004、DA006、DA008、DA010、DA012	氰化氢	委托有资质单位，每季度
酸雾废气排放口DA002、DA003、DA005、DA007、DA009、DA011	氮氧化物、硫酸雾、氰化氢	委托有资质单位，每季度

（2）现有环境监测计划需要改进的方面

本项目现有的环境监测计划存在需要改进的地方，具体如下：

①由于氰化物不是一类污染物，车间排放口无相关排放标准限值要求，因此建议将总氰化物自动监测设备改装至废水总排口处；

②废水污染源监测计划缺少六价铬、总银、总锌、总磷、氨氮、氟化物、石油类，需要增加这些污染物的监测计划；

③废气污染源监测计划缺失污染因子：铬酸雾及VOCs，需要增加；

④厂界无组织废气监测计划缺失，需要增加：

⑤厂界环境噪声监测计划缺失，需要增加；

⑥周边环境质量监测计划缺失，需要增加。

根据改进建议完善后的环境监测计划见表10.3-3。

表10.3-3　改进后的污染源及环境质量监测计划

类别		监测点位	监测指标	监测频次
污染源监测计划	废水	含铬废水预处理系统出水中转箱	总铬	自动监测
			六价铬	项目废水站实验室自行监测，每日
		含镍废水预处理系统出水中转箱	镍	自动监测
		含氰废水预处理系统出水中转箱	/	/
		每栋厂房废水分质分流池	总银	项目废水站实验室自行监测，每日
		含铬废水预处理系统出水中转箱、含镍废水预处理系统出水中转箱	流量	自动监测
		废水总排口	pH、流量、总铜、氨氮、化学需氧量、总氰化物	自动监测
		废水总排口	总锌	项目废水站实验室自行监测，每日
		废水总排口	总磷、总氮、氟化物、悬浮物、石油类	委托有资质单位监测，每月
	废气	含氰废气排放口DA001、DA004、DA006、DA008、DA010、DA012	氰化氢	委托有资质单位，每季度
		酸雾废气排放口DA002、DA003、DA005、DA007、DA009、DA011	氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、VOCs	委托有资质单位，每季度
		炸挂具/退镀房废气排放口	氮氧化物、硫酸雾	委托有资质单位，每季度
		厂界无组织废气	氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氰化氢、VOCs、臭气浓度	委托有资质单位，每年
	噪声	东、南、西、北厂界	昼间等效A声级、夜间等效A声级	委托有资质单位，每季度
	地下水	本项目废水处理站处	水位、pH、高锰酸盐指数、氰化物、总铬、六价铬、总镍、总铜、总锌	委托有资质单位，每年
	土壤	本项目废水处理站处	铬（六价）、镍、银、铜、锌、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）	委托有资质单位，每3年
环境质量监测计划	地表水	废水排放口下游0.5km处	pH、总铬、六价铬、总镍、总银、总铜、总锌、氰化物	委托有资质单位，每季度
	地表水体沉积物	废水排放口下游0.5km处河底沉积物	pH、总铬、总镍、总银、总铜、总锌	委托有资质单位，每年

10.3.2 规范排污口

（1）废水排放口：企业已根据《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42号）要求，设置了1个废水排放口，已安装8套在线监测设备，通过验收并与环保局联网，废水排放口处已设立明显标志牌。标志符合GB15562.1-1995和GB15562.2-1995《环境保护图形标志》要求。

（2）废气排放口：项目废气已设置6个含氰废气排放口，6个酸雾废气排放口；排气筒已设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置符合《污染源监测技术规范》要求。废气排放口已设置环保图形标志牌，排放高度满足相关环保高度要求。

对于新增加的炸挂具/退镀房酸雾废气排放口，企业需要尽快完善排污口规范化手续。

（3）固定噪声源：企业根据不同噪声源的情况，采取了减振降噪、吸声、隔声等措施，使厂界达到相应功能区的标准要求。已在厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置固定噪声源的监测点和噪声环境保护图形标志牌。

（4）固废：对于一般固体废物已设置专用贮存、堆放场地。对于危险废物已设置专用堆放场地，并须有防扬散、防流失、防漏防渗措施。各类固体废物贮存场所已设置醒目的标志牌，并明显分开，避免混乱不清。

10.4 其它建议

（1）加强建设项目营运期的环境管理，尽快实施各项整改方案，确保各项污染物稳定达标排放。

（2）做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护规章制度。

（3）定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，杜绝污染事故的发生。

（4）持续推进清洁生产，努力提高清洁生产水平，进一步从源头上减少污染物的产生及排放，实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。

11 结论与建议

11.1 项目概况

海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇东一栋山脚王山下，厂区中心地理坐标为东经 115.222045°，北纬 22.886589°，主要从事金属表面处理及热处理加工，总占地面积 12000m^2。

海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司的前身是海丰县梅陇镇合泰电镀厂。海丰县梅陇镇合泰电镀厂创建于 2004 年，经营范围为电镀加工，于 2006 年正式投产。2010 年 04 月 20 日，海丰县梅陇镇合泰电镀厂注销；2010 年 04 月 21 日，海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司正式成立；企业类型完成了由“个体户”至“有限责任公司（自然人投资或控股)”的转变。

本项目建设至今，由于环保措施不符合要求，几次被环境主管部门责令停产整顿，也几次变更实际生产经营人。在 2016 年 12 月 30 日，当时的生产经营单位由于涉嫌通过暗管将综合废水沉淀池未经处理的废水排向外环境，被海丰县环保局处于罚款 6 万元并责令停止生产。

在 2017 年 2 月至 2018 年 9 月期间，现有的法人代表将已停产的合泰电镀厂购买下来并进行环保处理措施升级改造，并于 2018 年 10 月重新开始生产。在 2018 年 10 月重新复产后，汕尾市环保局要求海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司开展后环境影响评价工作，对其实际产生的环境影响以及污染防治和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。

11.2 环境质量现状评价结论

11.2.1 环境空气质量现状

评价区域内，监测点的苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫酸雾、氨小时平均浓度，氯化氢、硫酸日均浓度，TVOC8小时平均浓度均符合《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的限值要求；G1监测点的氮氧化物的小时均值浓度、日均值浓度，氟化物的小时均值浓度、日均值浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准的限值要求；铬酸雾的一次浓度符合TJ36-79中的居住区大气中有害物质的

最高容许浓度限值要求；氰化氢的昼夜平均浓度符合前苏联（1974）居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值要求。说明本项目所处评价区域的环境空气质量现状良好。

11.2.2 地表水环境质量现状

虎头沟（梅陇段）、后底溪、后寮溪的高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类及溶解氧超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准限值。根据调查，河流虎头沟（梅陇段）两个监测断面底泥中的总砷、总铬、总铜、总镍、总铅、总锌、总汞及总镉均符合相应的标准限值要求，表面调查水域底泥质量总体良好。

根据调查，梅陇镇生活污水处理厂已经建成运行，但是梅陇镇的生活污水收集管网还未完善，仍有许多的生活污水未经过处理直接排放至后寮溪、后底溪或者虎头沟（梅陇段）；以上的原因造成后寮溪、后底溪及虎头沟（梅陇段）的水质存在超标情况，总体水质较差。

11.2.3 声环境质量现状

监测结果表明，项目厂区各边界外一米及周边敏感点东一村的昼间和夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求；表明项目所在地声环境质量现状良好。

11.2.4 地下水环境质量现状

根据监测结果：本项目地下水评价范围内监测点中的浑浊度、氯化物、锰、氨氮、总大肠菌群、细菌总数为Ⅴ类水；pH、硫酸盐、硝酸盐、锌、汞、六价铬、铅均达到Ⅰ类标准要求；总硬度、铜、氰化物、镉均达到Ⅱ类标准要求；亚硝酸盐、镍、银、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物均达到Ⅲ类标准要求；其他指标都可以达到Ⅳ类标准要求。从监测结果可知，本项目评价范围内的地下水受生活源污染影响较大，部分指标（氨氮、总大肠菌群、细菌总数）为Ⅴ类水，地下水环境质量现状一般。

11.2.5 土壤环境质量现状

从监测结果可知，本项目评价范围内各土壤监测点土壤环境质量均符合相应用地类型的筛选值要求，土壤污染风险情况可以忽略，说明本项目所在区域的土壤环境质量状况良好。

11.3 环境影响后评价结论

11.3.1 大气环境影响后评价结论

本项目已实际投入运行，根据实际的监测结果可知，本项目现状运行产生的废气有组织排放监测浓度可以达到国家《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 5 大气污染物排放限值，厂界无组织废气污染物排放浓度可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB/27-2001）中的表 2 无组织排放监控浓度限值要求。同时，根据周边敏感点的环境空气质量现状监测结果可知，氮氧化物、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、硫酸雾、VOCs 均达到相应环境质量标准的要求，环境空气质量状况良好。表面本项目的运营对周边大气环境影响较小。

本项目对于生产过程中产生的有机废气拟进行整改，将产生的有机废气收集再经过酸雾喷淋塔、UV 光解处理装置、活性炭吸附装置处理后再排放。整改方案可以进一步减少本项目外排的 VOCs 排放量，每年可以减少 VOCs 的排放量约为 2.48 吨，对于周边的敏感点及大气环境具有良好的环境效益。在整改完成后，本项目周边的大气环境质量状况可以得到进一步改善。

11.3.2 地表水环境影响后评价结论

本项目复产运营后对于虎头沟（梅陇段）未造成明显的影响，本项目废水外排污染物总量未超过排污许可证的限值要求，但是自建的废水处理站存在不能完全稳定达标的情况，偶尔存在超标的现象，生产运营单位必须加强生产管理及废水处理站运营管理，确保自建的废水处理站完全稳定达标排放，同时需要尽快对于中水回用处理系统进行改造，确保尽快投入运行，进一步减少外排至虎头沟（梅陇段）的污染物总量，减少对虎头沟（梅陇段）的影响。

11.3.3 声环境影响后评价结论

根据实际的监测结果，项目实际运营时厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，周边敏感点声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，表面本项目的运营对周边声环境影响较小。

11.3.4 固体废物环境影响后评价结论

本项目运营期产生的固体废物可以分为办公生活垃圾、一般工业固废及危险废物。

办公生活垃圾交由环卫部门处理；一般工业固废交由物资回收公司回收处理；危险废物交由有资质单位进行处理。

经上述处理措施后，本项目产生的固体废物对外环境的影响很小，是可以控制在可接受水平范围内的。

11.3.5 地下水环境影响后评价结论

本项目已经按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区对厂区进行了分区防渗，根据地下水的现状监测结果分析可知，本项目实际运行过程中，采取的地下水污染防护措施是可行的，未对区域地下水环境质量状况造成不良的影响。

11.3.6 土壤环境影响后评价结论

本项目已实际运行，根据实际的监测结果可知，本项目评价范围内各土壤监测点土壤环境质量均符合相应用地类型的筛选值要求，土壤污染风险情况可以忽略，说明本项目未对区域内的土壤环境质量造成不良的影响。

11.4 环境风险评价结论

本项目存在的环境风险主要包括储存和使用的危险化学品发生泄漏、火灾，环保治理措施发生故障事故排放等。

生产运营单位需要根据已备案的《海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：441521-2019-001-M）采用严格的安全防范体系，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。建立一套完善的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环境配备预警和应急装置，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。

通过采取《海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：441521-2019-001-M）及本环评提出的整改、补充措施，以及加强管理，本项目可最大限度地降低环境风险，项目对环境的风险在可接受的范围内。

11.5 污染防治措施结论

从实际的监测结果可知，本项目现状运营过程中采取的废气污染防治措施、噪声污染防治措施、固体废弃物污染防治措施、地下水及土壤污染防治措施是可行。

从实际的监测结果及运行结果来看，本项目采取的废水处理措施是可行的，符合技术规范要求的，只是仍需要强化生产过程管理及废水处理站的运营管理，确保废水处理站稳定达标排放。

11.6 产业政策与选址布局合理性分析

本项目是已建设并投入生产的项目，不属于新建、改建或扩建项目。

从以上政策相符性分析可知，本项目与后来新颁布的部分政策存在一些不相符合的情况，需要进行整改。在整改完成后，本项目与各项政策是相符合的。

本项目符合海丰县梅陇镇的土地利用规划。

11.7 整改措施

本项目需要采取的整改措施具体如下：

①本项目的废水处理站运行过程中偶尔会有由于管理不善的原因会导则出水监控浓度超过排放限值的情况发生，生生产经营单位需要加强生产过程管理及废水处理站的运营管理，加强废水处理设施的运营维护，完全确保废水稳定达标排放，减少对外环境的影响。

②在除腊环节、超声波除腊环节及烤炉加装集气罩，将收集的有机废气并入现有的酸雾处理系统进行处理，同时在酸雾处理系统后续加装 UV 光解处理装置及活性炭吸附装置，以减少有机废气的排放量。

③本项目已建设有中水回用系统，但是暂未投入使用。生产运营单位需要尽快对中水回用处理系统进行改造并投入使用，减少外排的废水量。

④对于生产车间内仍存有的二级清洗或者单级清洗工艺进行改造，改为使用多级逆流清洗工艺。

⑤根据《海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：441521-2019-001-M），本项目还需要建设一个 280m^{3}的事故应急池，生产运营单位应该尽快完成此事故应急池的建设，确保废水不会外泄对外环境产生不良的影响。

建议采取的整改措施为：

本项目总氰化物自动监测设备安装位置为氰化物预处理系统出水口，而非总排放

口。总氰化物不属于一类污染物，《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）对于总氰化物只规定了废水总排口的限值，未规定车间或者生产设施的排放浓度限值。因此，建议将总氰化物自动监测设备改装至废水总排口处。

11.8 综合结论

本项目现状生产情况较 2004 年的原环评及批复文件、2018 年的排污许可证存在变动情况，但不属于重大变更。本项目建设运营过程中对于产生的污染物采取了相应的污染防治措施，未对周边环境产生明显的不良影响。本项目与后来新颁布的部分政策存在一些不相符合的情况，在运行过程中也存在一些环保违规现象，需要采取措施进行整改，整改完成后，本项目的建设运营，是环境可行的。