东莞市恒建环保科技有限公司建设项目

环境影响后评价

建设单位：东莞市恒建环保科技有限公司

评价单位：深圳市前海东江环保科技服务公司

2021 年 5 月

目录

第一章　概述

1.1　任务由来

东莞市恒建环保科技有限公司（以下简称“恒建公司”）于 2005 年 11 月注册成立，位于广东省东莞市麻涌镇豪峰电镀、印染专业基地内，具体位置详见图 1.1-1。本项目至今共进行了两期环评。

2007 年 12 月，原东莞市环境保护局以东环建〔2007〕1603 号（附件 2）同意建设东莞市恒建环保科技有限公司蚀刻液废液回收处置项目（以下简称“首期项目”），年处理含铜蚀刻废液 5 万吨，年产饲料级五水硫酸铜 13500 吨，回收氯化铵 43005 吨。2009 年 10 月原东莞市环境保护局以东环建〔2009〕4-0835 号（附件 3）通过首期项目竣工环境保护验收。

2015 年 9 月，原广东省环境保护厅以粤环审〔2015〕470 号（附件 5）同意恒建公司在原址进行改扩建（以下简称“改扩建项目”），对原有含铜蚀刻液综合利用车间进行改造的同时，增加危险废物处理量 8.05 万吨/年，改扩建完成后，全厂年处理危险废物 13.05 万吨。改扩建项目于 2016 年 7 月动工建设，于 2017 年 10 月建设完成。2018 年 11 月改扩建项目配套废水、废气污染防治设施通过建设项目竣工环境保护自主验收，验收期间，建设单位将全厂年处理危险废物处理量核准为 12.3 万吨，并根据实际市场情况自愿撤销核准经营范围内的其他废物（HW49 类中 900-045-49，不含元器件、芯片、插件、贴脚等）0.3 万吨/年、拆除废印制线路板处理生产线设备（附件 7），即全厂利用处理危险废物核准为 12 万吨/年。2018 年 11 月原广东省环境保厅以粤环审〔2018〕337 号（附件 8）通过了改扩建项目配套噪声、固体废物污染防治设施竣工环境保护验收。

2018 年 12 月，恒建公司为迎合市场需求，提高资源化产品市场竞争力，对含铜蚀刻废液综合利用生产线进行了优化调整，该条生产线处理危废类别（HW22 397-004-22、397-051-22 仅限液态）和处理规模 5 万吨/年维持不变，新增转型反应罐、氢氧化铜晶浆罐、氧化铜反应罐、冷却罐、滤液罐、压滤机等设备，原辅材料及用量不发生改变，生产工艺控制节点变化，资源化产品类别及产量由原来的五水硫酸铜 13500 吨/年调整为五水硫酸铜 7200 吨、碱式氯化铜 450 吨、氢氧化铜 450 吨、氧化铜 2000 吨。恒建公司其他危废处理处置类别和数量、生产工艺及设备均不发生变化。

恒建公司建设历程见下表。

表 1.1-1 本项目建设历程

2008 年首期项目			2015 年-2018 年 11 月改扩建项目			2018 年 12 月生产线优化调整	
生产车间	**建设规模**	**验收情况**	**生产车间**	**建设规模**	**验收情况**	**生产车间**	**建设规模**
硫酸铜生产车间（含铜蚀刻废液综合利用）	年处理含铜蚀刻液 5 万吨，年产饲料级五水硫酸铜约 13500 吨，回收氯化铵 43005 吨。	实际建设内容与首期项目环评报告及批复一致	硫酸铜生产车间（含铜蚀刻废液综合利用）	年处理含铜蚀刻液 5 万吨，年产饲料级五水硫酸铜约 13500 吨，回收氯化铵 43005 吨。	实际建设内容与改扩建项目环评报告及批复一致	硫酸铜生产车间（含铜蚀刻废液综合利用）	年处理含铜蚀刻液不变，产品由五水硫酸铜单一产品基础上，增加碱式氯化铜、氧化铜、氢氧化铜产品。 产品及规模为式氯化铜、氢氧化铜各 450 吨/年，氧化铜 2000 吨/年，饲料级五水硫酸铜产品 7200 吨/年，氯化铵 15060 吨/年。
/	/	/	含铜污泥和含铜废液处理车间	年处理 HW17 表面处理废物中的含铜污泥与 HW22 含铜废物中的含铜污泥、电镀铜废液和微蚀刻液共计 3 万吨，年产氢氧化铜 4500 吨。	实际建设内容与改扩建环评报告及批复一致	含铜污泥和含铜废液处理车间	不变
/	/	/	废包装桶回收车间	年处理废包装桶约 0.2 万吨，年产清洁包装桶 1325.4 吨	实际年处理废包装桶约 0.1 万吨，年产清洁包装桶 657.7 吨	废包装桶回收车间	不变
/	/	/	废水处理车间（包含废水预处理系统和综合废水处理系统）	含氰废液、废酸液、废碱液、含油废水和废乳化液、有机溶剂废液、退锡废液、含镍废液(包括 HW17 表面处理废物中的含镍、电解镍废液和 HW46 含镍废物)、染料涂料和感光材料废液等共计 4.35 万吨/年。年产氢氧化锡 1367 吨，硝酸钙 2871 吨，碳酸镍 875 吨。	实际年处理规模 3.99 万吨。年产氢氧化锡 1367 吨，硝酸钙 2871 吨，碳酸镍 875 吨。	废水处理车间（包含废水预处理系统和综合废水处理系统）	不变
/	/	/	废印刷电路板处理车间	综合利用废印刷电路板 0.5 万吨/年	撤销废印刷电路板处理生产线	废印刷电路板处理和包装桶	不变

						清洗车间	

2020 年 4 月，广东省生态环境厅印发了《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020 年版）》(粤环函〔2020〕108 号)，恒建公司经查询上述文件认为，含铜蚀刻废液综合利用生产线微改造未涉及新增用地、未增加污染物排放种类和数量且基本不产生生态环境影响，属于名录第 58 项改造项目，无需办理环评手续。后经向东莞市生态环境局环评审批部门咨询，东莞市生态环境局建议恒建公司按照环境保护部令第 37 号《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》的有关规定，开展《东莞市恒建环保科技有限公司建设项目环境影响后评价》。受东莞市恒建环保科技有限公司的委托，深圳市前海东江环保科技服务公司承担环境影响后评价工作，编制环境影响后评价报告书。

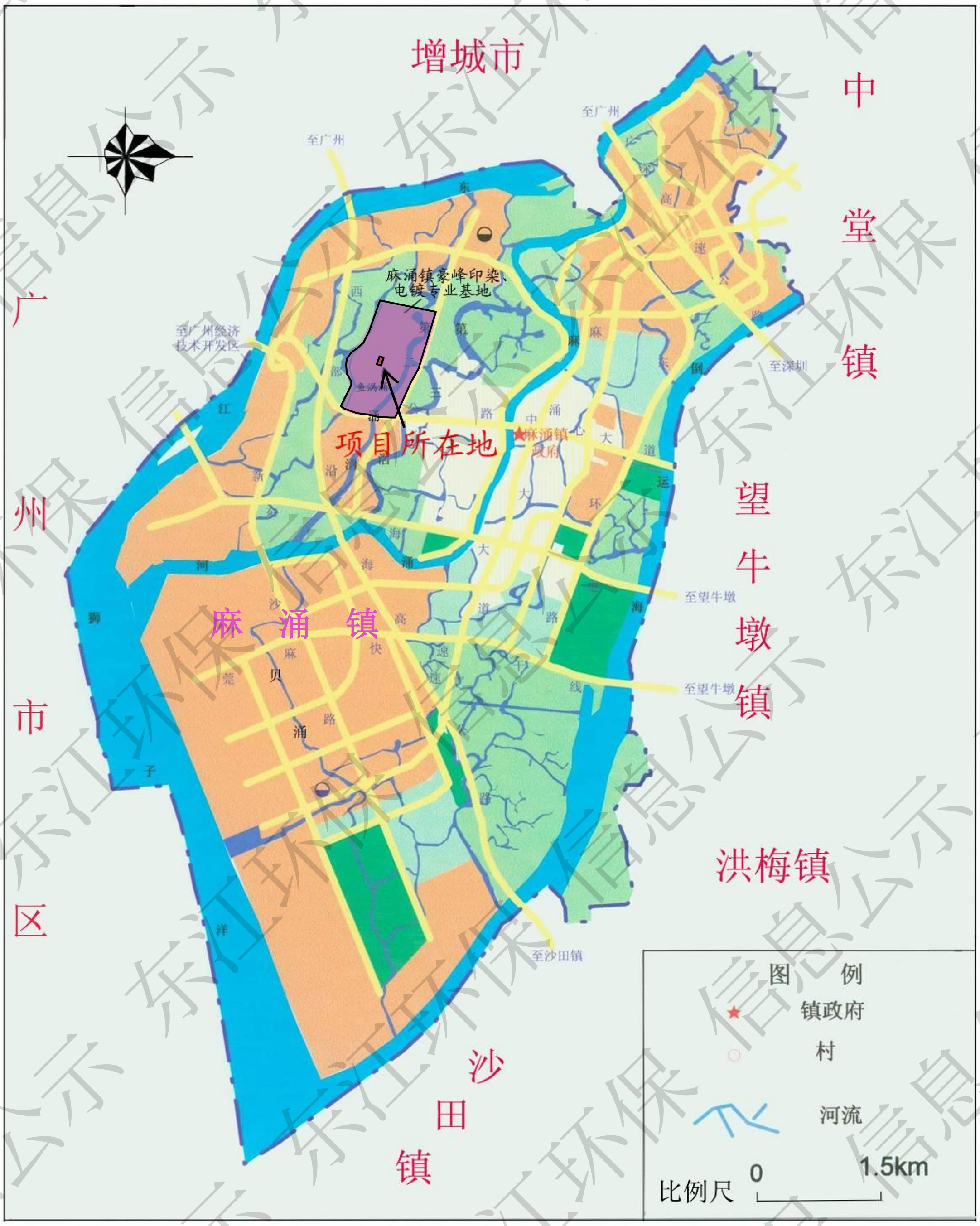

增城市
中
堂
镇
广
州
市
区
望
牛
墩
镇
洪梅镇
沙
田
镇
麻涌镇豪峰印染、电镀专业基地
项目所在地
麻　涌　镇
至广州
至深圳
至望牛墩
至沙田镇
图　例
镇政府
村
河流
比例尺
0
1.5km

图 1.1-1 项目地理位置

1.2 评价主要过程

深圳市前海东江环保科技服务公司自委托后成立专项工作组开展工作，专项工作组仔细收集和梳理了建设历程、工艺技术资料、生产数据和例行监测报告等，多次进行了现场踏勘，重点调查了本项目周边的环境敏感目标，制定环境质量现状监测方案，并花了大量的时间和精力收集项目所在地的历年环境现状监测数据，按照《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》和相关环境影响评价技术导则的要求开展环境影响后评价工作，于 2021 年 5 月编制完成了《东莞市恒建环保科技有限公司建设项目环境影响后评价报告书》。

1.3 需要重点关注的环境问题

本报告评价的重点是2018年12月微改造前后含铜蚀刻废液综合利用车间微改造生产工段污染物产生及排放情况对比，以及微改造后全厂废水废气、噪声和固体废弃物排放对环境的影响情况。

除此之外，本报告还涵盖了《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》规定的建设项目环境影响后评价文件应当包含的内容。

1.4 评价结论

东莞市恒建环保科技有限公司建设项目自开工建设以来，对相关的环境保护工作较为重视。运行期在污染物控制、生态保护等方面均采取了相应的环境保护措施，并获得当地群众的认可，项目建设在社会影响方面得到大众的积极评价。本次后评价对项目污染物排放及环境质量现状的调查表明，项目建成后，环保措施能达到预期效果，运营中保证各项目环保设施正常运行，项目运营对周围的环境是可以接受的。

第二章　总则

2.1　编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年11月29日起施行；

(3) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日起施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；

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

(7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；

(9) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月4日；

(10)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

(11)《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》（2019年2月27日）；

(12) 《建设项目环境影响后评价管理办法》（试行）（环境保护部令第37号）；

(13)《国家危险废物名录》（2021年版）；

(14)《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；

(15)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号；

(16)《危险废物转移联单管理办法》，环发〔1999〕5号；

(17)《危险废物经营许可证管理办法》（2016年施行）；

(18)《关于发布<危险废物经营单位编制应急预案指南>的公告》，国家环境保护总局公告，2007年第48号；

(19)《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》，2014年1月1日；

(20)《关于加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价

管理工作的通知》，环办〔2014〕11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)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号；

(23)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办〔2014〕30号；

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

(25)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）。

2.1.2 地方法律、法规及政策

(1) 《广东省环境保护条例》，2019年11月29日修正；

(2) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》，省政府令第134号，2009年2月27日；

(3) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正；

(4) 《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》（2015年1月1日起施行）；

(5) 《广东省地表水环境功能区划》，粤环〔2011〕14号；

(6) 《广东省近岸海域环境功能区划》，粤府办〔1999〕68号；

(7) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正；

(8) 《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）》，粤环〔2017〕28号；

(9) 《广东省主体功能区划的配套环保政策》，粤环〔2014〕7号；

(10)《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；

(11)《广东省环境保护厅印发<关于加强危险废物管理工作的意见>的通知》，粤环〔2013〕4号文；

(12)《广东省环境保护厅关于进一步提升危险废物处理处置能力的通知》，粤环〔2015〕26号，2015年3月24日；

(13)《广东省环境保护厅关于印发<2017年水污染整治工作方案>的函》，粤环发〔2017〕3号，2017年8月9日；

(14)《广东省人民政府<关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案>的通知》，

粤府〔2016〕145号，2016年12月30日；

(15)关于印发《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020年版）》的通知(粤环函〔2020〕108号)；

(16)《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》，粤环函〔2019〕1133号。

2.1.3 产业政策、规划

(1) 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》；

(2) 《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，粤府〔2016〕35号，2016年4月20日；

(3) 《关于印发广东省循环经济发展规划（2010-2020年）的通知》，粤经信节能〔2010〕878号；

(4) 《广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》，粤府〔2015〕131号；

(5) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》，粤府〔2016〕145号；

(6) 《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）实施方案》，粤环函〔2005〕111号；

(7) 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020年）》，2009年1月；

(8) 《广东省环境保护厅印发<关于加强危险废物管理工作的意见>的通知》，（粤环〔2013〕4号）；

(9) 《危险废物污染防治技术政策》；

(10)《“十三五”生态环境保护规划》，国发〔2016〕65号；

(11)《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》，粤府〔2006〕35号；

(12)《广东省环境保护“十三五”规划》；

(13)《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020年）的通知》，粤环发〔2018〕5号；

(14)《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》；

(15)《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）》，粤府〔2005〕16号；；

(16)《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》，粤府办〔2010〕42号；

(17)《东莞市环境保护和生态建设“十三五”规划》；

(18)《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》。

2.1.4 评价技术文件

(1)《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》，HJ2.1-2016；

(2)《环境影响评价技术导则——大气环境》，HJ2.2-2018；

(3)《环境影响评价技术导则——地表水环境》，HJ2.3-2018；

(4)《环境影响评价技术导则——地下水环境》，HJ610-2016；

(5)《环境影响评价技术导则——声环境》，HJ2.4-2009；

(6)《环境影响评价技术导则——生态影响》，HJ19-2011；

(7)《环境影响评价技术导则——土壤环境》（试行），HJ964-2018；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；

(9)《危险废物处置工程技术导则》，HJ2042-2014；

(10)《危险废物鉴别技术规范》，HJ298-2019；

(11)《危险废物鉴别标准 通则》，GB 5085.7—2019；

(12)《污水再生利用工程设计规范》，GB/T50335-2002；

(13)《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》，环发〔2004〕58号；

(14)《危险废物含医疗废物焚烧处置设施性能测试技术规范》，HJ561-2010；

(15)《固体废物处理处置工程技术导则》，HJ2035-2013；

(16)《职业性接触毒物危害程度分级》，GB50844-85；

(17)《工作场所有害因素职业接触限值》，GBZ2.2-2007；

(18)《危险废物收集贮存运输技术规范》，HJ2025-2012；

(19)《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》，环保部公告〔2009〕第55号；

(20)《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》，GB15562.2-1995；

(21)《危险化学品重大危险源辨识》，GB18218-2018；

(22)《危险废物贮存污染控制标准》，GB18597-2001（2013年修订）；

(23)《危险化学品事故应急救援预案编制导则》，安监管危化字〔2004〕43号；

(24)《大气污染治理工程技术导则》，HJ2000-2010；

(25)《危险废物污染防治技术政策》，环发〔2001〕199号；

(26)《水污染治理工程技术导则》，HJ2015-2012；

(27)《道路危险货物运输管理规定》，交通部令2019年第42号；

(28)《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》，GBZ2.1-2007。

2.1.5 与本项目相关的工作文件及其它

(1) 项目环境影响后评价工作委托书；

(2) 《东莞市恒建环保科技有限公司蚀刻液废液回收处置项目环境影响报告书》(编制单位：中山大学，2007年12月）；

(3) 《关于东莞市恒建环保科技有限公司蚀刻废液回收处置项目环境影响报告书的批复意见》（东环建[2007]1603号）；

(4) 《东莞市恒建环保科技有限公司改扩建项目环境影响报告书》（编制单位：中山大学，2015年9月，以下简称"改扩建环评报告"）；

(5) 《广东省环境保护厅关于东莞市恒建环保科技有限公司改扩建项目环境影响报告书的批复》（粤环审[2015]470号）；

(6) 《东莞市恒建环保科技有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测KB字（2018）第11号，编制单位：广东省环境监测中心）；

(7) 建设单位2019年、2020年常规例行监测报告；

(8) 建设单位提供的其他有关资料。

2.2 环境功能区划

自 2007 年建设至今，建设项目用地地址未发生变化。经与最新的广东省、东莞市环境功能区划对比，其所在区域环境功能区划较 2015 年改扩建环评报告未发生变化。

2.2.1 地表水环境功能区划

全厂生产废水和生活污水经自建污水处理站处理后部分回用，其余处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类水质标准（基本项目）、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后经豪丰电镀、印染专业基地管网排入狮子洋。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14 号），狮子洋（广州莲花山至广州大沙尾段）的水质目标为Ⅳ类；麻涌水道（东莞华阳至东莞西贝沙）的水质目标为Ⅳ类。

地表水环境功能区划见图 2.2-1。

2.2.2 海洋功能区划

全厂废水经豪峰电镀、印染专业基地管网排入狮子洋，所在区域属于狮子洋-伶仃洋海域。

根据《东莞市海洋功能区划（2013-2020 年）》，本项目所在区域近岸划分有麻涌港口区和狮子洋保留区。根据《广东省海洋功能区划》（粤府[2008]57 号）及《关于修改广东省海洋区划的通知》（粤府函[2012]96 号），狮子洋保留区海洋环境保护目标为海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量等维持现状，麻涌港口航运区海洋港口环境保护目标为海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量分别达到四类、三类和三类标准。

海洋环境功能区划见图 2.2-2。

2.2.3 地下水环境功能区划

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号），本项目所处区域为珠江三角洲东莞沿海不宜开采区，地下水水质保护目标为 V 类。

项目所在区域地下水功能区划见图 2.2-3。

2.2.4 环境空气质量功能区划

根据《东莞市麻涌镇豪峰电镀、印染专业基地区域环境影响报告书》及其批复，项目区域属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

项目所在区域大气功能区划见图 2.2-4。

2.2.5 环境噪声功能区划

根据《东莞市声环境功能区划》（东环〔2020〕47 号），本项目属于水乡新城片区 3 类区。

项目所在区域声环境功能区划见图 2.2-5。

2.2.6 生态环境功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》，本项目所在区域在广东省生态功能区划中，属于“E4-1-1 深圳—东莞珠江东岸都市经济生态功能区”，详见图 2.2-6；在广东省陆域生态分级控制中，属于城镇利用亚区，详见图 2.2-7。

根据《广东省主体功能区划》，本项目所在区域为珠江三角洲核心区，属于国家优化开发区域，详见图 2.2-8。

根据《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020）》，本项目所属地区生态环境功能分区为深莞惠城镇密集区，生态控制性为城市建设开发区，详见图 2.2-9。

根据《东莞市环境功能区划》、《东莞市环境保护规划纲要（2006-2020）》、《东莞市环境保护和生态建设“十三五”规划》等环保规划文件，本项目位于东莞市麻涌镇豪

峰电镀、印染专业基地内，未占用自然保护区、森林公园、风景名胜区、生态严格控制区等生态环境敏感区。

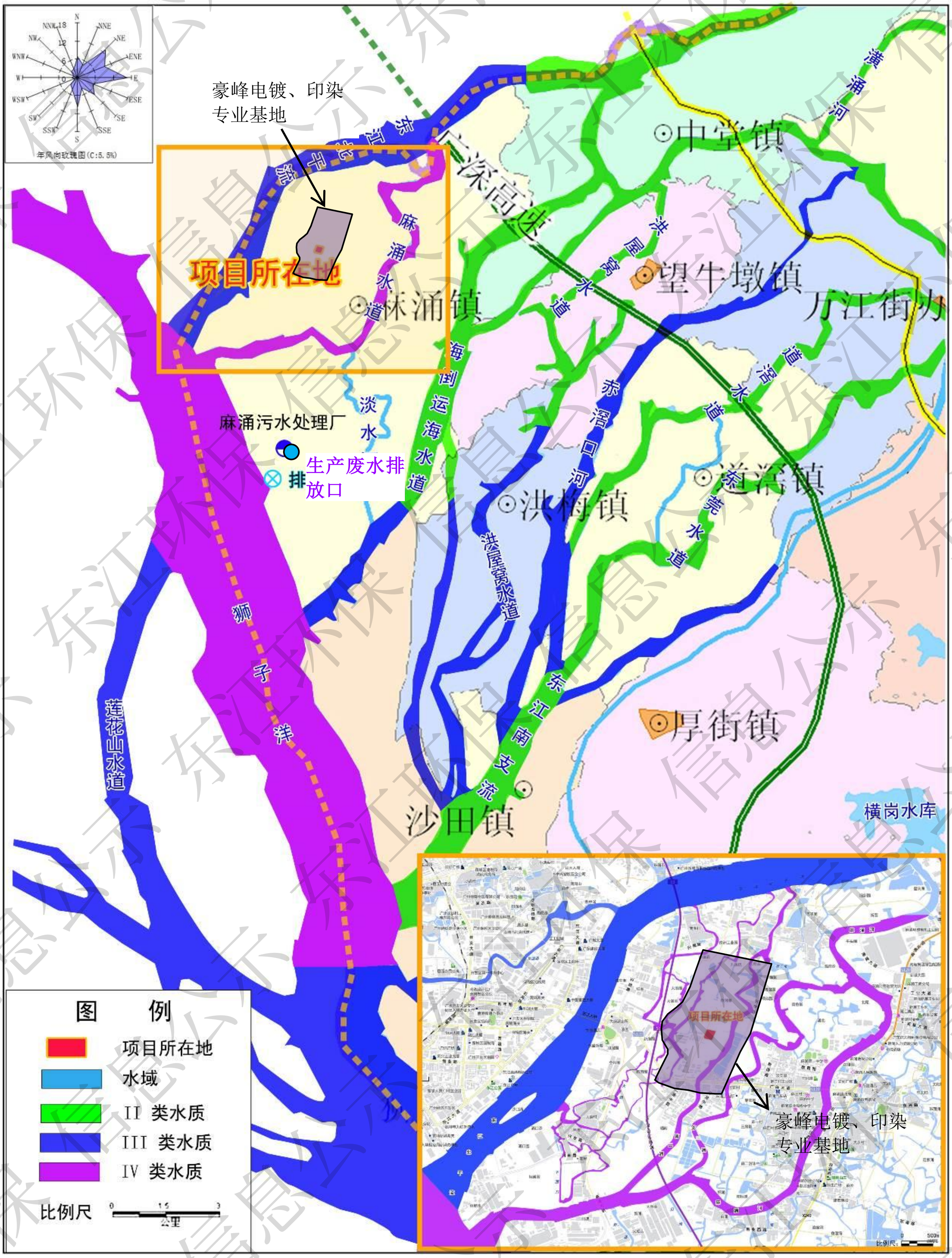


图 2.2-1 项目所在区域水环境功能区划图

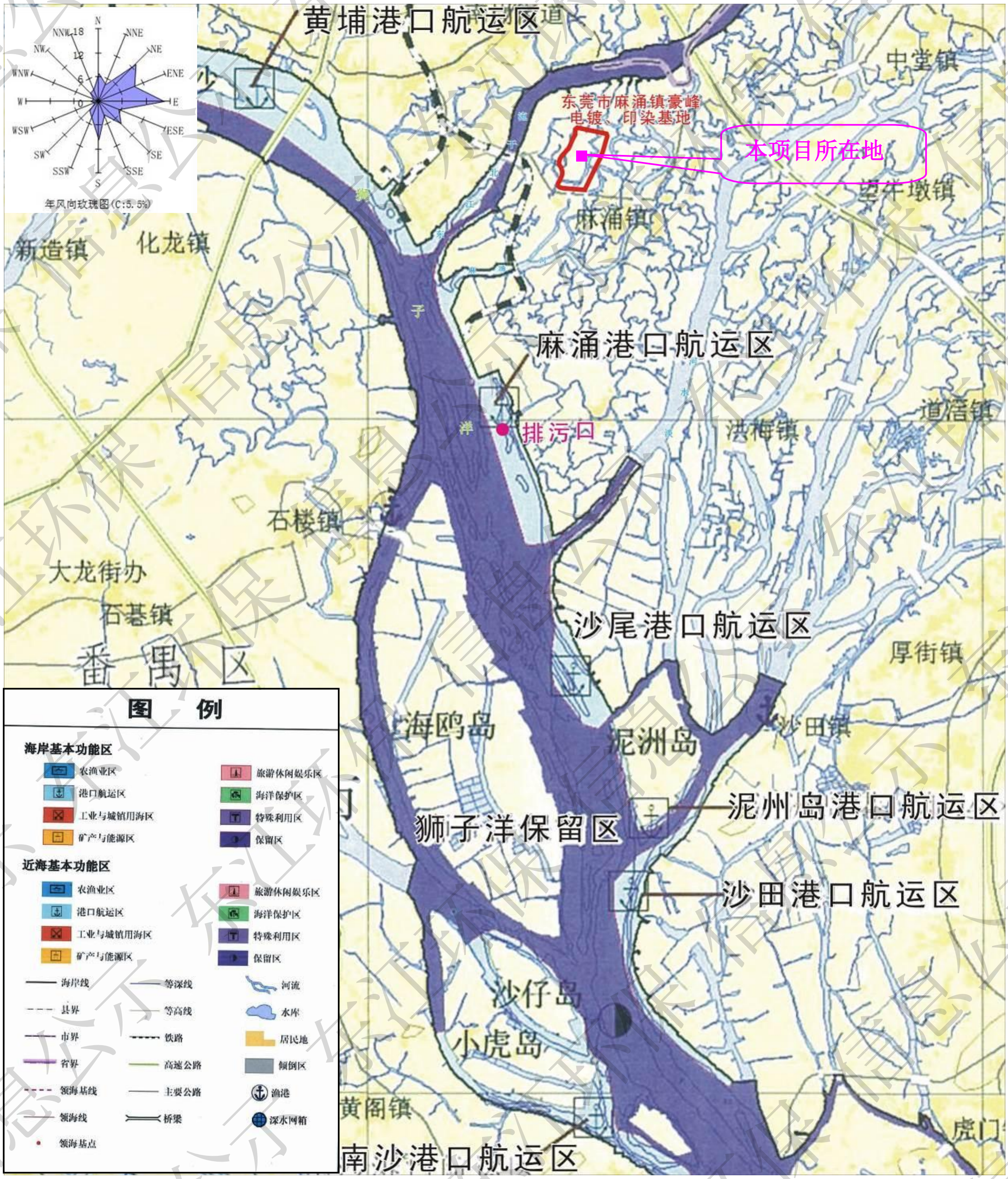


图 2.2-2　区域海洋环境功能区划图

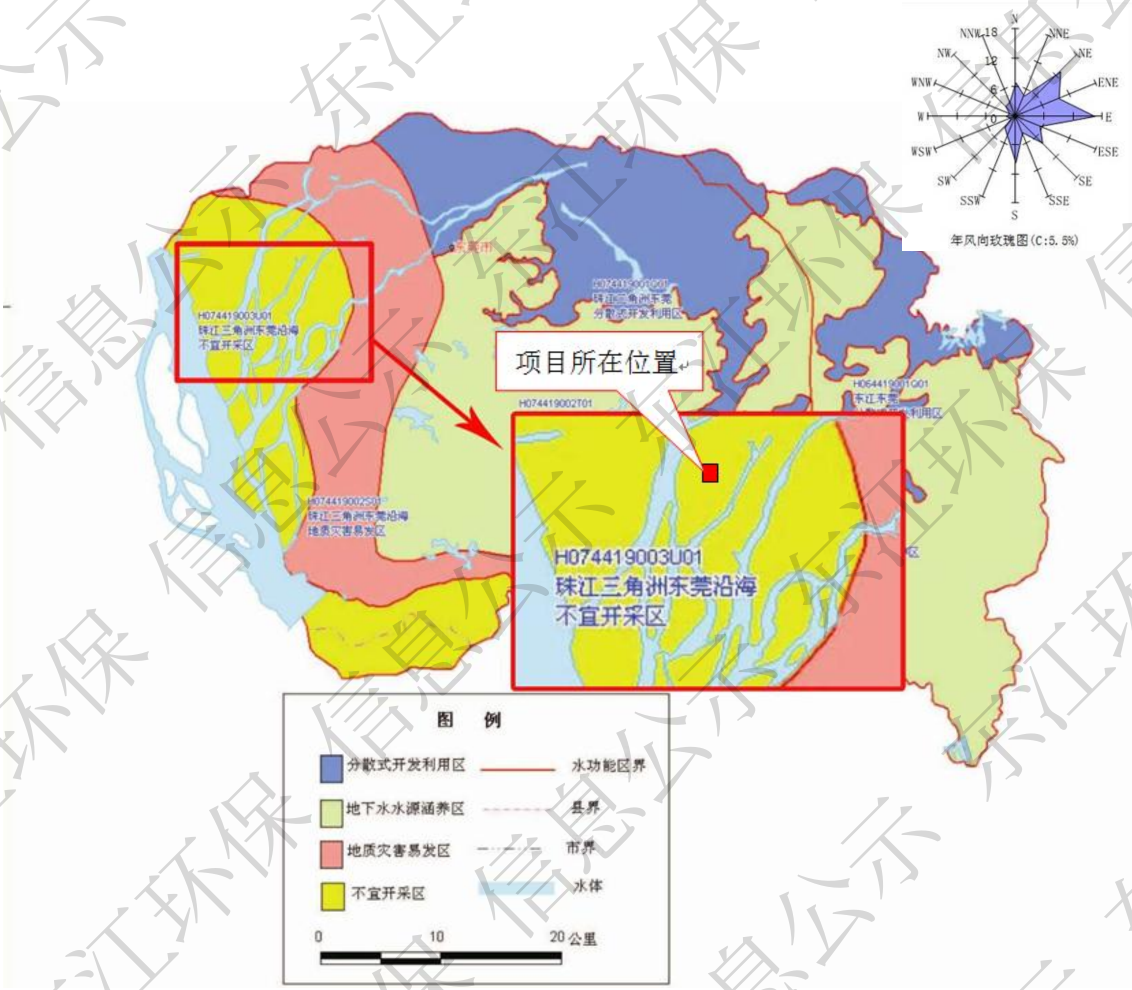


图 2.2-3 项目所在区域地下水功能区划图

图 2.2-4 项目所在区域环境空气功能区划图

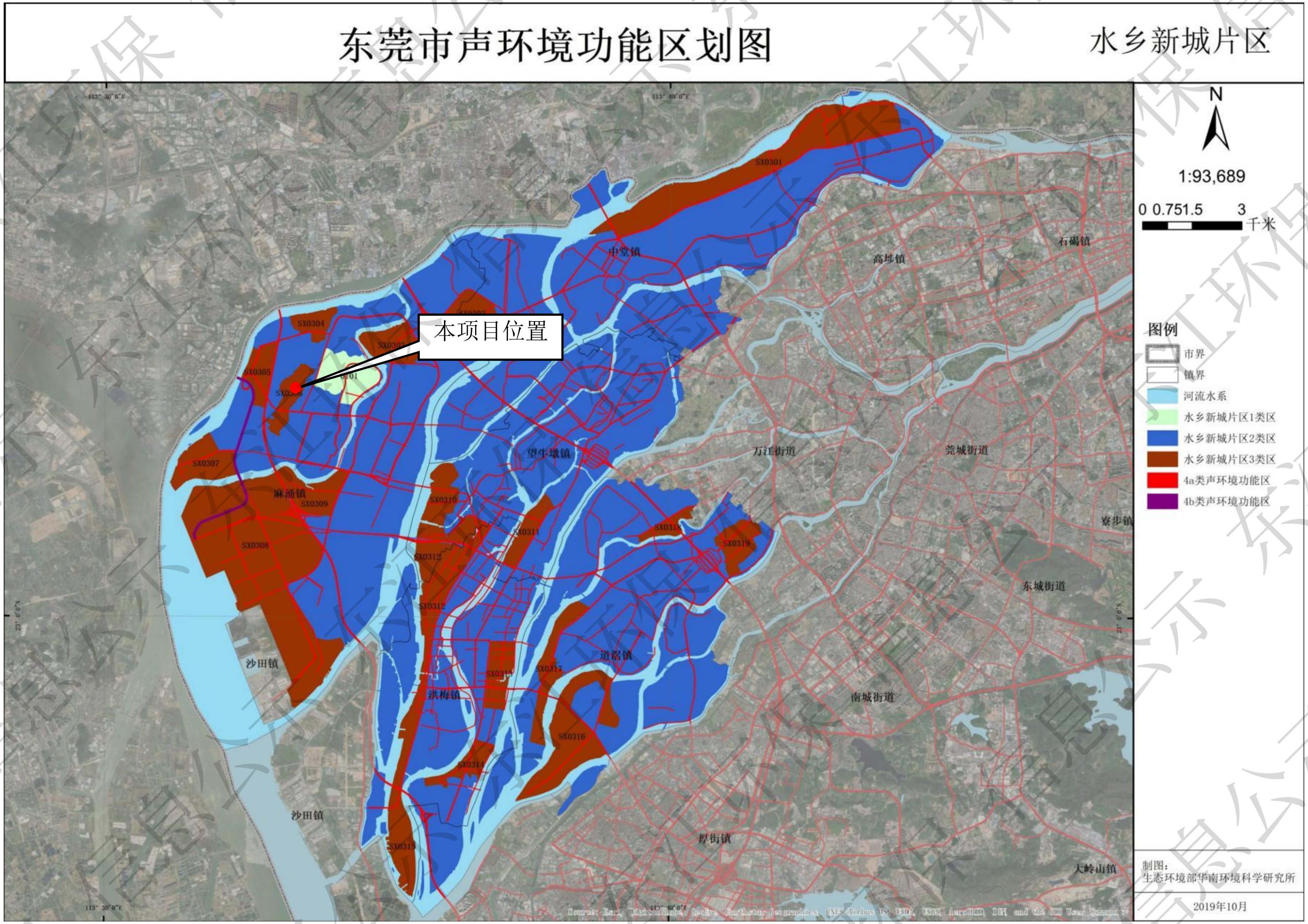


图 2.2-5 项目所在区域环境声功能区划图

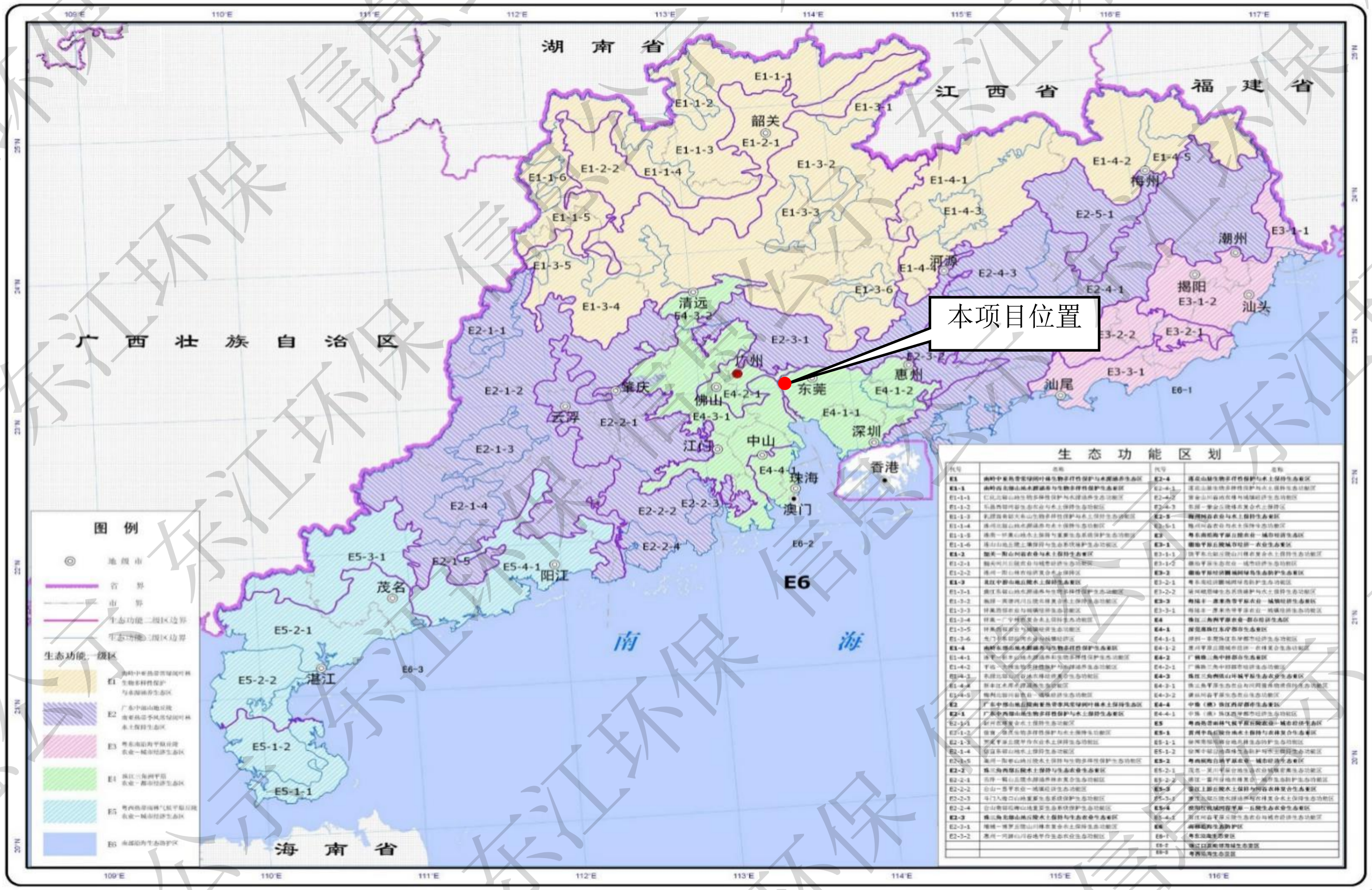


图 2.2-6　广东省生态功能区划图

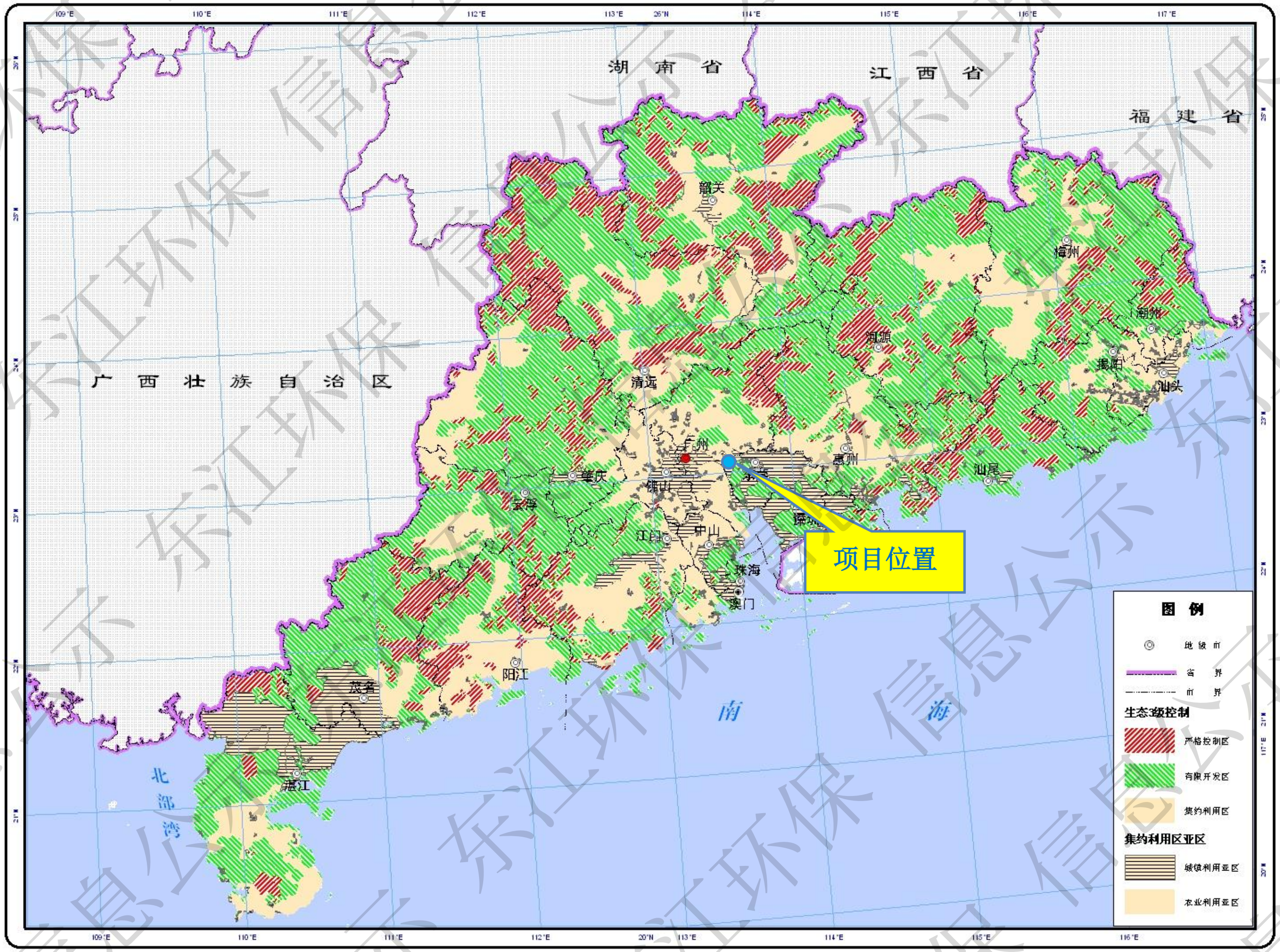


图 2.2-7　广东省陆域生态环境功能区划图

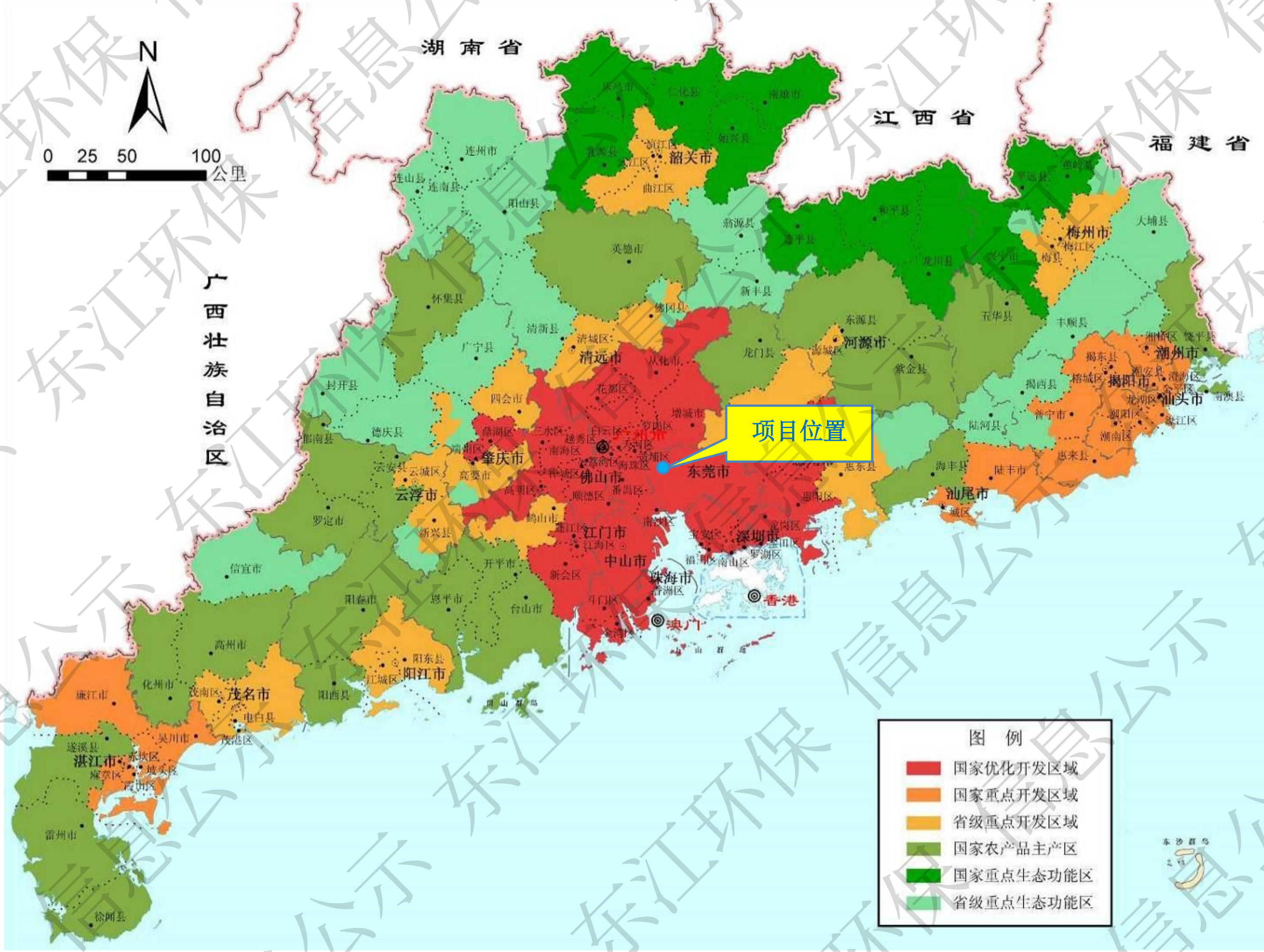
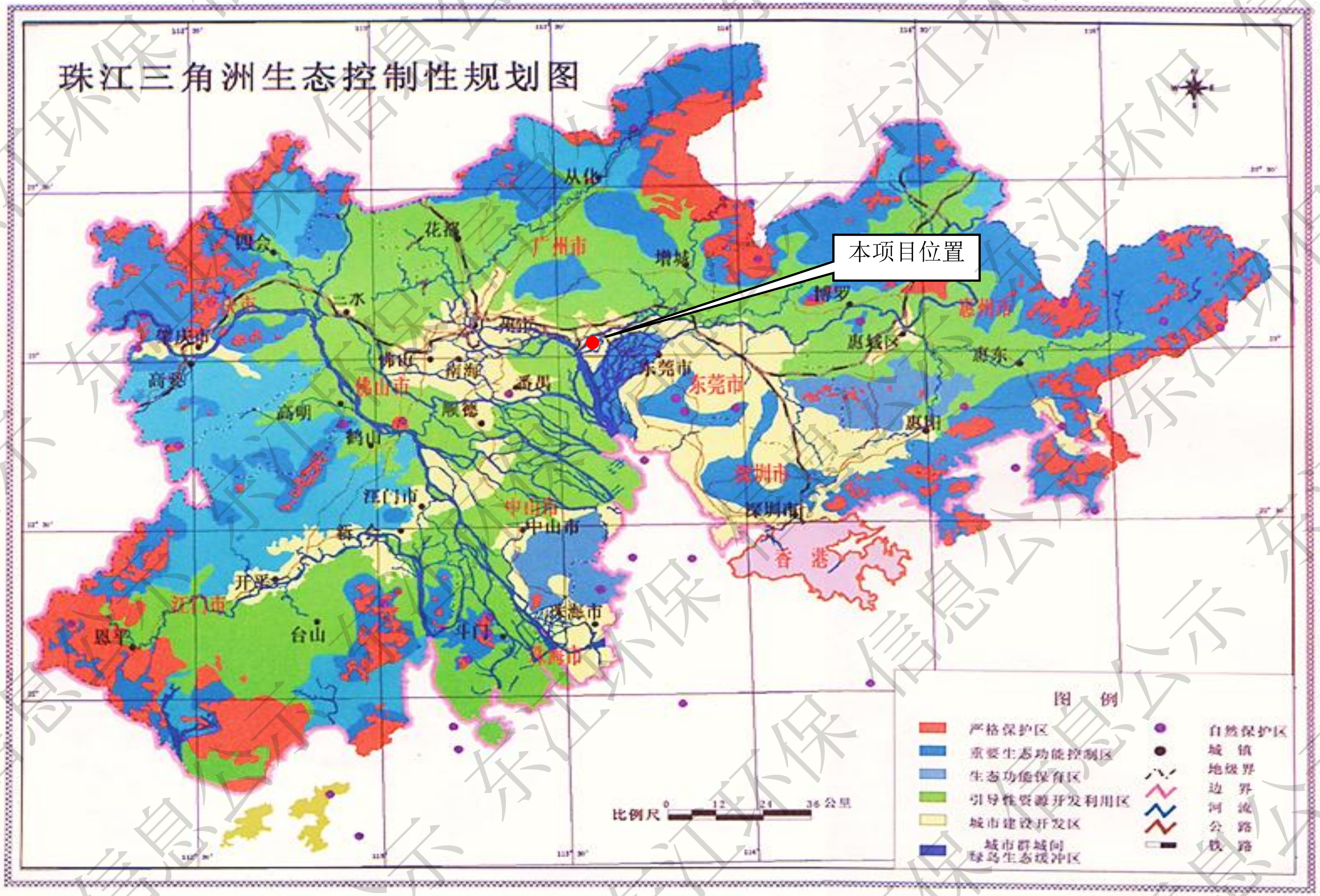


图 2.2-8 广东省主体功能区划图



附图 5 生态控制性规划图

图 2.2-9 珠江三角洲生态控制性规划分区图

2.2.7 项目所在区域环境功能属性

本项目所属的各类功能区区划范围如表 2.2-1 所列。

表 2.2-1　项目所在区域环境功能属性一览表

序号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	地表水环境功能区	麻涌水道麻涌水道（东莞华阳至东莞西贝沙）水质目标为Ⅳ类；狮子洋（广州莲花山到广州大沙尾段）水质目标为Ⅳ类区
2	海洋环境功能区	麻涌港口区和狮子洋保留区
3	地下水环境功能区	珠江三角洲东莞沿海不宜开采区
4	环境空气质量功能区	环境空气质量功能区二类区
5	声环境功能区	水乡新城片区 3 类区
6	生态环境保护区	深圳—东莞珠江东岸都市经济生态功能区
7	是否饮用水源保护区	否
8	是否基本农田保护区	否
9	是否自然保护区	否
10	是否风景名胜保护区	否
11	是否森林公园、地质公园	否

2.3 评价标准和规范

2.3.1 环境质量标准

按照最新的国家法律、法规及相关环保政策，结合项目所在区域环境功能区划，确定本次后环评的评价标准。经对比，除土壤、地下水采用新出台的国家标准外，本次后评价采用的地表水、大气环境、声环境的环境质量评价标准与 2015 年改扩建环评报告基本一致。

2.3.1.1 地表水水质标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号），狮子洋（广州莲花山至广州大沙尾段）的水质目标为Ⅳ类，执行《地表水质标准（GB3838-2002）》Ⅳ类标准；麻涌水道（东莞华阳至东莞西贝沙）的水质目标为Ⅳ类，执行《地表水质标准（GB3838-2002）》Ⅳ类标准。详见表 2.3-1。

表 2.3-1　地表水环境质量评价执行标准

序号	项目	单位	2015 年改扩建环评采用的标准限值	本次后环评采用的标准限值	执行标准
1	温度	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2	较 2015 年改扩建环评报告无变化	《地表水质标准（GB3838-2002）》Ⅳ类
2	pH 值	无量纲	6~9		
3	DO	mg/L	≥3		

4	高锰酸盐指数	mg/L	≤10		
5	COD_{Cr}	mg/L	≤30		
6	BOD_5	mg/L	≤6		
7	氨氮	mg/L	≤1.5		
8	总磷（以磷计）	mg/L	≤0.3		
9	铜	mg/L	≤1.0		
10	锌	mg/L	≤2.0		
11	砷	mg/L	≤0.1		
12	汞	mg/L	≤0.001		
13	镉	mg/L	≤0.005		
14	六价铬	mg/L	≤0.05		
15	铅	mg/L	≤0.05		
16	氰化物	mg/L	≤0.2		
17	挥发酚	mg/L	≤0.01		
18	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3		
19	硫化物	mg/L	≤0.5		
20	粪大肠杆菌	个/L	≤20000		
21	镍	mg/L	≤0.05		参照执行《海水水质标准(GB 3097-1997)》第四类水质标准
22	SS	mg/L	≤60		参照执行《农田灌溉水质标准（GB5084-2005）》中蔬菜灌溉用水水质标准限值

2.3.1.2 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459 号)，本项目位于珠江三角洲东莞沿海不宜开采区，地下水水质保护目标为 V 类，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水环境质量评价执行标准

序号	监测项目	单位	2015 年改扩建环评采用的标准（《地下水质量标准》（GB/T14848-93）V 类标准）	本次后环评采用的标准（《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准）
1	pH 值	无量纲	<5.5 或>9.0	较 2015 年改扩建环评报告无变化
2	色（度）	/	>25	
3	浑浊（度）	/	>10	
4	溶解性总固体	mg/L	>2000	
5	高锰酸盐指数	mg/L	>10	
6	氯化物	mg/L	>350	
7	氟化物	mg/L	>2.0	
8	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	>30	

9	Cr^{6+}	mg/L	>0.1	
10	氰化物	mg/L	>0.1	
11	As	mg/L	>0.05	
12	Cu	mg/L	>1.5	
13	Ni	mg/L	>0.10	
14	Pb	mg/L	>0.1	
15	Cd	mg/L	>0.01	
16	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	>0.1	**>4.8**
17	总大肠菌群		>100（个/L）	**>100（MPN/100mL）**
18	氨氮	mg/L	>0.5（以 NH_3 计）	**>1.5（以N计）**
19	Hg	mg/L	>0.001	**>0.002**
20	细菌总数/菌落总数		细菌总数>1000（个/mL）	**菌落总数>1000（CFU/mL）**
21	Zn	mg/L	2015年改扩建环评报告未提及	**>5**
22	总硬度	mg/L		**>650**
23	挥发性酚类	mg/L		**>0.01**
24	铁	mg/L		**>2**
25	锰	mg/L		**>1.5**
26	硫酸盐	mg/L		**>350**

2.3.1.3 环境空气质量标准

项目所在区域属二类环境空气质量功能区，基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修改单的二级标准。氨、氯化氢、硫酸雾、硫化氢执行《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)附录D的标准。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界新扩改建二级标准。非甲烷总烃浓度参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，氰化氢浓度参照执行前苏联居民区大气中有害物质最大允许浓度，标准值较2015年改扩建环评报告无变化。

有关污染物及其浓度限值见表2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	2015年改扩建环评采用的标准	本次后环评采用的标准	执行标准
二氧化硫(SO_2)	1小时平均	500μg/m³	较2015年改扩建环评报告无变化	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准
	24小时平均	150μg/m³		
	年均	60μg/m³		
二氧化氮(NO_2)	1小时平均	200μg/m³		
	24小时平均	80μg/m³		
	年均	40μg/m³		
颗粒物(PM_{10})	24小时平均	150μg/m³		
	年均	70μg/m³		
颗粒物($PM_{2.5}$)	24小时平均	75μg/m³		
	年均	35μg/m³		
臭氧	1小时平均	200μg/m³		
	日最大8小	160μg/m³		

	时平均			
非甲烷总烃	一次浓度	2mg/m^3		《大气污染物综合排放标准详解》
氰化氢	一次浓度	0.01 mg/m^3		前苏联居民区大气中有害物质最大允许浓度
氨（NH_3）	一次浓度	0.20 mg/m^3	参照标准出处变化，但标准值无变化	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
氯化氢（HCl）	小时均值	0.05 mg/m^3		
	日均值	0.015 mg/m^3		
硫酸雾(H_2SO_4)	小时均值	0.3 mg/m^3		
	日均值	0.1 mg/m^3		
硫化氢	一次浓度	0.01mg/m^3		
TVOC	8 小时平均	/	0.6 mg/m^3	
臭气浓度	一次浓度	20（无量纲）	较 2015 年改扩建环评报告无变化	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界新扩改建二级标准

2.3.1.4 声环境质量标准

项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。具体数据见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准（单位：dB（A））

声功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.3.1.5 土壤环境质量标准

项目地块为工业用地，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）的第二类用地风险筛选值，有关污染物及其浓度限值详见表 2.3-5。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）
		第二类用地
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66

14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烷	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a,k]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
石油烃类		
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500
氰化物		
47	氰化物	135

2.3.2 排放标准

本次后环评污染物排放标准与 2015 年改扩建环评报告基本一致，其中废水回用水质标准值有更新。

2.3.2.1 水污染物排放标准

全厂生产废水和生活污水经自建污水处理站处理后部分回用，其余处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类水质标准（基本项目）、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后经豪丰电镀、印染专业基地管网排

入狮子洋。全厂废水排入狮子洋的具体标准值详见表 2.3-6。含有一类污染物的废水应在车间排放口达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一类污染物排放限值，详见表 2.3-7。原环评废水回用标准中的 GB/T 18920-2002 已被 GB/T 18920-2020 代替，因此本次后环评废水回用水质标准值详见表 2.3-8。

表 2.3-6 厂区排污口水污染物排放执行标准　单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	CODcr	BOD_5	LAS	总氮	氨氮	总磷(以 P 计)
标准值	6～9	30	6	0.3	1.5	1.5	0.3
项目	石油类	铜	锌	砷	汞	镉	氟化物(以 F^- 计)
标准值	0.5	1	2	0.1	0.001	0.005	1.5
项目	铬(六价)	铅	氰化物	总镍	SS		
标准值	0.05	0.05	0.2	0.02	60		
注：总镍参照执行《地表水环境质量标准》中“集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准值”；SS执行广东省《水污染物排放限值》DB/26-2001第二时段一级排放标准。							

表 2.3-7 车间排污口水污染物排放执行标准　单位：mg/L

项目	总汞	总镉	总铬	铬(六价)	总砷	总镍	总铅
标准值	0.05	0.1	1.5	0.5	0.5	1.0	1.0

表 2.3-8 回用水执行标准　单位：mg/L，pH 值除外

废水种类	处理后执行标准	主要污染物及标准限值					
		pH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	石油类	锰
生产废水回用	GB/T 19923-2005 工艺与产品用水	6.5-8.5	60	10	10	1	0.1
	GB/T 18920-2002 城市绿化用水	6-9	-	20	20	-	-
	GB/T 18920-2020 城市绿化用水	6-9	-	20	8	-	-
	本项目回用水执行标准	6.5-8.5	60	10	8	1	0.1

2.3.2.2 大气污染物排放标准

氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新扩改建二级标准，VOCs 参照执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)，其他污染物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级限值；厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。具体数据见表 2.3-9。

表 2.3-9 大气污染物排放执行标准摘录

废气源	排放方式	污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	标准来源
				排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)*		
工艺废气	集中排放	氨（氨气）	—	—	4.9	1.5	GB14554-93 新扩改建二级
		氯化氢	100	15	0.105	0.2	DB44/27-2001 第二时段二级限值
		氰化氢	1.9	25	0.0235	0.024	

		硫酸雾	35	15	0.65	1.2	
		颗粒物	120	15	1.45	1.0	
		铅及其化合物	0.7	15	0.002	0.006	
		非甲烷总烃	120	15	4.2	4	
		VOCs	30	15	1.45	2.0	DB44/814-2010
油烟废气	集中排放	油烟	2	—	—	—	GB18483-2001
注：由于项目周围的200m半径范围内有东莞振顺五金制品有限公司厂房（5层高，约15米），部分排气筒不高于其5m以上，因此，按照标准的要求，相关污染物的排放速率限值按严格50%执行。							

2.3.2.3 噪声排放标准

运行期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体数据见表2.3-10。

表 2.3-10 工业企业厂界环境噪声排放限值（GB12348-2008）　单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3	65	55

2.3.2.4 其它执行及参照标准

(1) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单；

(2) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(3) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单；

(4) 《广东省用水定额》DB44/T1461-2014。

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 地表水环境

全厂生产废水和生活污水经自建污水处理站处理后部分回用，其余处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类水质标准（基本项目）、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后经豪丰电镀、印染专业基地管网排入狮子洋。全厂废水排放量为273吨/日。

2015年改扩建环评报告根据《环境影响评价技术导则——地面水》（HJ/T2.3－93）中评价等级的划分方法，将地表水环影响评价工作等级定为三级。地表水环境影响评价范围为狮子洋上基地排污口上、下游共3km的河段。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本次后环评地表水

环影响评价工作等级为二级，地表水环境影响评价范围为狮子洋上基地排污口上游约4.3km 至下游约 11.6km，共计约 15.9km 的河段。

2.4.2 地下水环境

2015 年改扩建环评报告将地下水评价等级定为三级，评价范围为项目所在地单一地下水水质单元。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”的类别，故地下水环境影响评价项目类别属于 I 类。项目场地属于珠江三角洲东莞不宜开采区，不属于地下水集中式饮用水水源地准保护区外的补给径流区，也不属于其他环境敏感区，项目敏感程度分级为不敏感。本次后环评地下水环境影响评价工作等级为二级，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价地区地下水评价等级划分一览表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
等级：确定评价等级为二级			

本次后环评采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)建议的方法之一查表法确定地下水环境调查范围，根据 HJ610-2016 的要求，项目地下水评价等级为二级，地下水环境调查评价面积 6~20km^2，根据广东省水文地质单元划分（见图 2.5-1），因本项目西、北面（1.64km、2.0km）陆域边界与东江北支流相接，东、南面（2.38km、2.34km）陆域边界与麻涌河相接，与本项目所在区域属于同一水文地质单元，因此本项目地下水评价范围划在本项目所在的水文地质单元内，并尽量覆盖排污口下游陆地内的村庄等敏感点，组成面积约 20.31km^2 的区域。

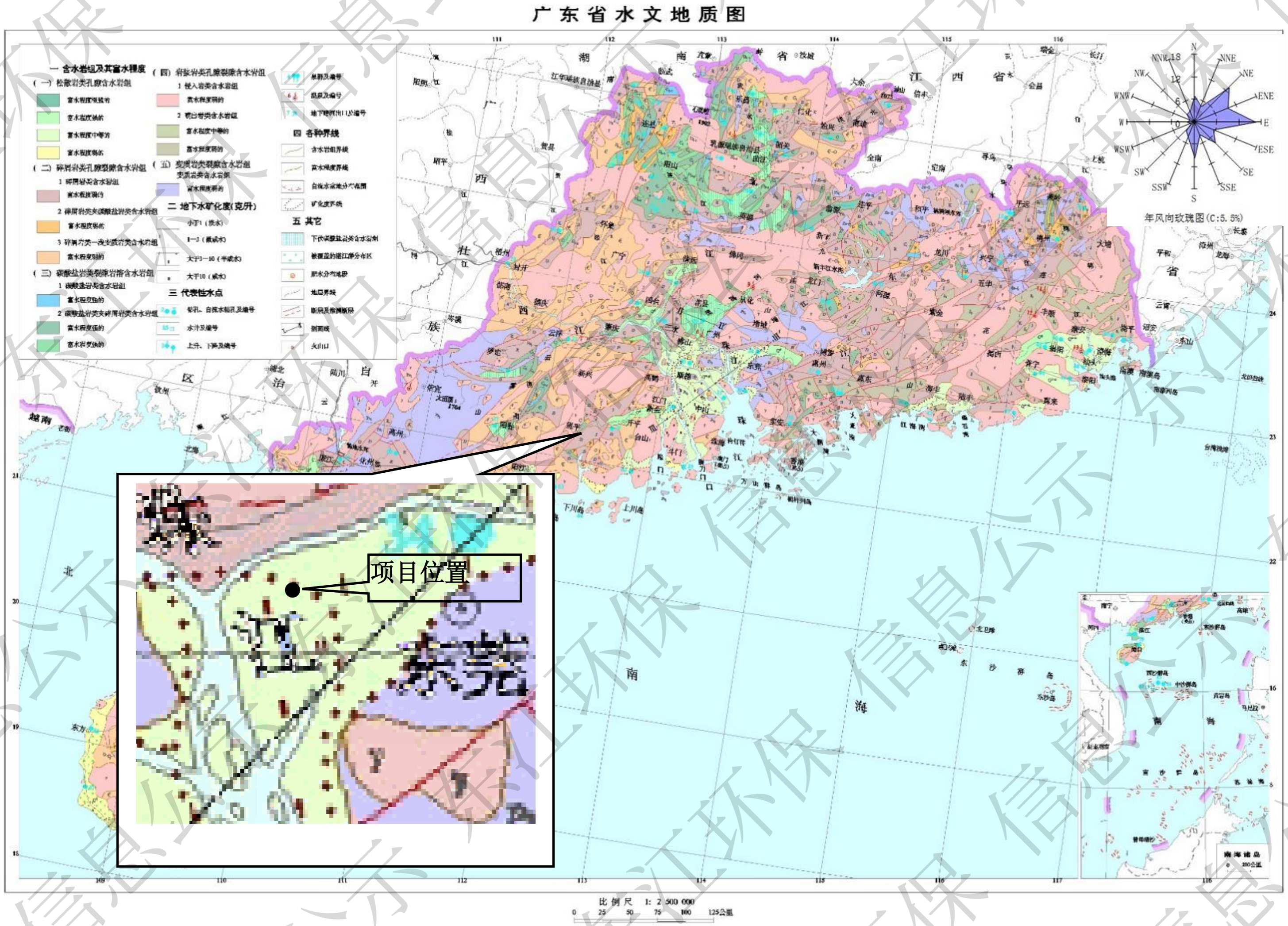


图 2.4-1 广东省水文地质图

2.4.3 环境空气

2015 年改扩建环评报告将大气环境影响评价工作等级定为二级，大气环境评价范围为以本项目为中心，边长 5km 的矩形范围。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目的污染源分析结果和主要污染物的排放参数，本次后环评采用估算模式计算各污染物的最大影响程度最远距离 $D_{10\%}$，然后按评价工作分级判断进行分级。

根据工程分析，本项目运营期的大气污染物主要来自工艺废气，选取氨、氯化氢、硫酸雾、颗粒物、氰化氢、VOCs、硫化氢作为估算污染物。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，采用下式（2.4-1）计算这些污染物的最大地面质量浓度占标率及落地浓度达标准限值所对应的最远距离 $D_{10\%}$：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \qquad (2.4\text{-}1)$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量 mg/m³；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对大气环境评价工作进行分级。本项目选取的评价因子和评价标准见

表 2.4-3，污染源强计算参数见

表 2.4-3，污染源强见

表 2.4-3，估算结果见表 2.4-5。

表 2.4-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/（μg/m³）	标准来源
PM_{10}	日均值	150	《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准及 2018 年修改单
	折算后 1h 值	450	
TVOC	8 h 平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准
	折算后 1h 值	1200	
氨气	一次浓度	200	

氯化氢	小时均值	50	
硫酸雾	小时均值	300	
氰化氢	一次浓度	10	
硫化氢	一次浓度	10	

表 2.4-3　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	7.58 万人
最高环境温度/℃		38
最低环境温度/℃		0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	√是　□否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	□是 √否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/
备注：本项目距离狮子洋直线距离约为 4.8km，距离狮子洋入海口直线距离约 38km，因此不需考虑海岸线熏烟。		

表 2.4-4 估算模式预测所采用的源强

排气筒编号	污染工序/车间	污染物	废气量 (m^3/h)	排气筒 高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	排放源强 kg/h
1#	含铜蚀废液综合利用酸碱废气	氨（氨气）	4567.5	15	0.6	25	0.011
2#		硫酸雾	8972.5	15	0.6	25	0.001
		氯化氢					0.007
3#	含铜污泥和含铜废液综合利用车间	硫酸雾	6632.5	15	0.6	25	0.001
4#	废包装桶回收系统及铜泥堆放区	VOCs	17209	15	0.6	25	0.0087
		氯化氢	17029.33				0.006
5#	含镍废液预处理	硫酸雾	8830	15	0.6	25	0.002
6#	废矿物油废液、废乳化液废水、染料、涂料及感光废液预处理	VOCs	7837.5	15	0.6	25	0.011
7#	含氰废液预处理	氰化氢	4710	25	0.6	25	7.7×10^{-6}
无组织排放	厂区	氨	—	140×190×5			0.007988
		VOCs	—				0.076
		硫化氢	—				0.0002374
		硫酸雾					0.003
		氯化氢	—				0.001

表 2.4-5 最大地面浓度占标率 P_i 计算结果

污染源名称	离源距离(m)	PM_{10}	氰化氢	氯化氢	硫酸雾	氨（氨气）	氰化氢	VOCs	硫化氢
1#排气筒	217	-	-	-	-	0.20	-	-	-
2#排气筒	99	-	-	0.71	0.02	-	-	-	-
3#排气筒	217	-	-	-	0.01	-	-	-	-
4#排气筒	138	-	-	7.42	-	-	-	-	-
5#排气筒	138	-	-	-	0.04	-	0.04	-	-
6#排气筒	138	-	-	-	-	-	-	0.00	-
7#排气筒	99	-	0.00	-	-	-	-	-	-
厂区	99	-	0.63	0.31	1.26	-	-	0.00	0.75
各源最大值	-	0.00	0.63	7.42	1.26	0.20	0.04	0.00	0.75
$D_{10\%}$距离(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，通过估算模式计算得知，得出现有工程污染源最大落地浓度占标率 Pmax=7.42%，1%≤Pmax<10%，因此本次后评价将大气环境评价等级为二级，与 2015 年改扩建环评报告一致。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次后评价的大气环境影响评价范围是以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，与原环评基本一致。

2.4.4 声环境

2015 年改扩建环评报告将声环境评价工作等级定为三级，声环境影响评价范围为厂区占地红线外 1m 包络线范围内的区域。

2015 年后，仍沿用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）至今，因此本次后环评声环境评价工作等级和声环境影响评价范围与原环评一致。

2.4.5 土壤环境

原环评未确定项目的土壤环境评价等级和评价等级。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，可知土壤污染途径有地面漫流、垂直下渗、大气沉降。本项目产生的大气污染物主要是氯化氢、氰化氢和 VOCs，依据前文环境空气评价工作等级计算可知，项目废气最大落地浓度占标率＜10%，占标率很低，不会对土壤造成明显影响，且在项目最大落地浓度距离范围内，无医院、耕地、水源保护区等敏感保护目标，故本环评不考虑大气沉降对土壤的影响。本项目位于基地内，生产废水在厂内处理达标后引入基地专用管路排放，生产废水管网已经建成，故也不考虑地面漫流的影响。所以本项

目的土壤污染途径为垂直下渗。

本项目占地总面积为 20282m^2，按照 HJ 964-2018 附录 A“环境和公共设施管理业—危险废物利用及处置”。因此本项目占地规模属“小”，属于 I 类项目，本项目所在地在土壤敏感程度属不敏感。因此，本项目土壤环境影响评价等级为二级

表 2.4-6 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

本项目土壤环境评价范围为为项目占地范围内及项目边界外 200m 范围内。

2.4.6 环境风险

原项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169－2004），确定项目风险评价工作等级为二级。项目大气环境风险评价范围为以厂址为中心半径 3km 的圆形范围，地表水风险评价范围除了狮子洋上基地排污口上、下游共 3km 的河段外，还包括项目东面的第二涌的项目厂区上游 500m 至下游 500m 的河段。

本次后环评根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），重新确定本项目环境风险评价等级与评价范围。

2.4.6.1 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目涉及附录 B 中的危险物质主要有：氨水（20%）、硫酸（98%）、铜及其化合物（以铜离子计）。根据附录 C，项目危险物质与临界量的比值之和为，详见下表。

表 2.4-7 建设项目 Q 值确定值

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 t	临界量 t	Q 值
1	硫酸（98%）	7664-93-9	180.32	10	18.032
2	氨水(20%)	1336-21-6	16	10	1.6
3	铜及其化合物（以铜离子计）	/	34.85	0.25	139.4
Q 值之和					159.032

注：硫酸和氨水的最大存在量已折算为纯物质的质量。

（2）行业及生产工艺（M）

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 评估本项目程生产

工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套工艺单元分别评分并求和。将 M 值划分为（1）$M>20$；（2）$10<M\le 20$；（3）$5<M\le 10$；（4）$M\le 5$，分别以 M1、M2、M3 和 M4。

表 2.4-8 项目行业及生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	10
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为危险废物处置项目，属于 N7724 危险废物治理，涉及危险物质使用、贮存，M=5，则行业及生产工艺分级为 M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2 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 2.4-9 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断

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
$Q\ge 100$	P1	P1	P2	P3
$10\le Q<100$	P1	P2	P3	P4
$1\le Q<10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 Q=159.032，行业及生产工艺 M 为 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。

2.4.6.2 环境敏感程度 E 等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 分别确定本项目的大气、地表水、地下水各要素的环境敏感程度。

（1）大气环境敏感程度

大气环境敏感程度按下表判断。

表 2.4-10 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于东莞市麻涌镇豪丰电镀工业区内，周边5km范围内人口总数大于1万人，小于 5 万人，且周边 500 m 范围内人口总数不大于 1000 人，因此现本项目大气环境敏感程度为 E2。

（2）地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度按表 2.4-11~表 2.4-13 判断。

表 2.4-11 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.4-12 地表水环境敏感分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.4-13 地表水功能敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体 集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域

S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

发生事故情况下危险物质泄漏到水体，其受纳水体为狮子洋，水质目标为Ⅳ类，因此，本项目地表水功能敏感性为 F3。本项目近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无涉及环境风险受体，故本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。根据表 2.5-13，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

（3）地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-14。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.4-15、表 2.4-16。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.4-14 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.4-15 地下水环境敏感性分级

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感性 G2	集中式饮用水源（包括补建成在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水 保源保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
敏感性 G3	上述地区之外的其他地区

表 2.4-16 包气带防污功能分级

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

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

本项目地下水评价范围无集中式饮用水水源保护区，故地下水敏感程度为敏感性 G3。根据对项目所在区域水文地质的调查，项目所在区域为珠江三角洲冲积平原地带，素填土层平均厚度 1.2m，主要为粘性土，其渗透系数 K 在 10^{-8}~10^{-6} cm/s，小于 10^{-6}cm/s，周围和场区内无断裂带和断层通过，其分布连续、稳定，因此本项目包气带防污性能等级为 D3 级。根据表 2.4-14，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

2.4.6.3 环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），各要素环境风险潜势判断依据见下表。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。

表 2.4-17 建设项目环境风险潜势划分

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

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P3，大气的环境敏感程度是 E2 级，地表水、地下水环境的环境敏感程度都是 E3 级，因此本项目大气环境风险潜势为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅱ，地下水环境风险潜势为Ⅱ。本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ。

2.4.6.4 评价工作等级划分

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），各要素环境风险评价工作等级按照表 2.4-18 划分。

表 2.4-18 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

本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为三级。

2.4.6.5 环境风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目地表水环境风险评价范围为与地表水环境影响评价范围一致，为狮子洋上基地排污口上游约 4.3km 至下游约 11.6km，共计约 15.9km 的河段；大气环境风险评价范围为距项目边界 5km 的圆形范围。地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致，为本项目所在的水文地质单元内，并尽量覆盖排污口下游陆地内的村庄等敏感点，组成面积约 20.31km^2 的区域。

2.5 评价工作程序

2.5.1 评价方法

（1）环境现状调查方法

项目影响区域环境现状调查涉及自然环境和生态环境方面。本次环境影响评价工作

现状评价主要通过现场调查和收集现有的各种有关资料进行分析评价，水环境质量现状、大气环境质量现状土壤环境质量现状和声环境质量现状调查由建设单位委托监测单位进行完成。

（2）环境影响评价技术和方法

根据项目运行实际情况，通过实地调查、访问得出项目运行已经产生的环境影响，提出需要补充完善的对策措施。采用环评技术导则和规范规定的技术方法，对采取环保补充措施后的可能产生的后续环境影响进行预测。

2.5.2 评价工作程序

评价工作程序见下图。

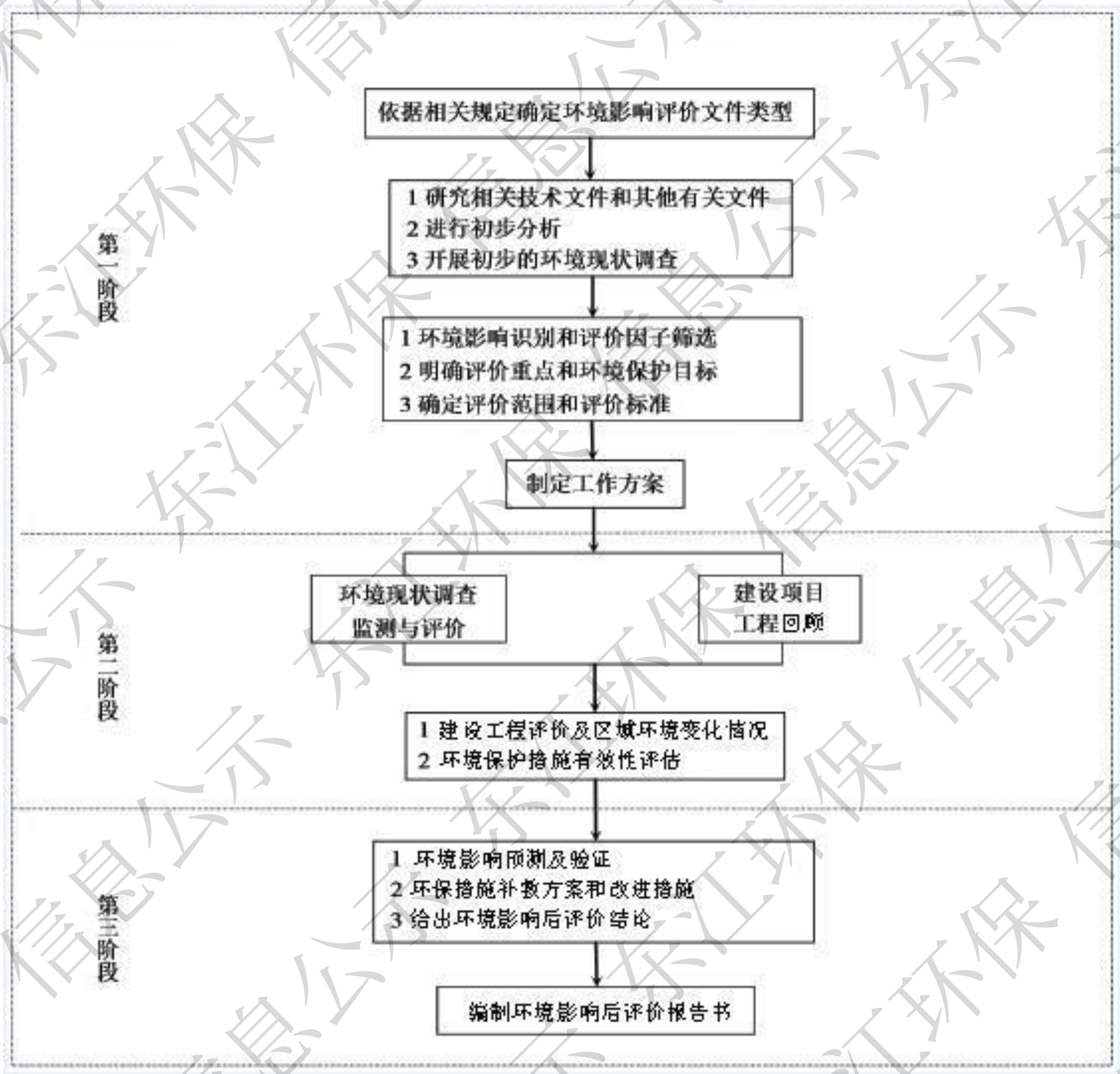


图 2.5-1 评价工作程序图

第三章　建设项目过程回顾

3.1　建设历程

恒建公司于 2005 年 11 月注册成立，至今共进行了两期环评。

2007 年 12 月，原东莞市环境保护局以东环建〔2007〕1603 号（附件 2）同意建设东莞市恒建环保科技有限公司蚀刻液废液回收处置项目（以下简称“首期项目”），年处理含铜蚀刻废液 5 万吨，年产饲料级五水硫酸铜 13500 吨，回收氯化铵 43005 吨。2008 年 4 月取得危险废物经营许可证（编号：4419130401，有效期五年），2009 年 10 月原东莞市环境保护局以东环建〔2009〕4-0835 号（附件 3）通过首期项目竣工环境保护验收，2011 年 5 月原广东省环境保护厅以粤环函〔2011〕557 号（附件 4）通过首期项目氨氮治理设施竣工环境保护验收。2013 年 4 月建设单位申请换发取得危险废物经营许可证（编号：4419130401，有效期五年）。

2013 年，东江环保股份有限公司全资收购东莞市恒建环保科技有限公司。2015 年 9 月，原广东省环境保护厅以粤环审〔2015〕470 号（附件 5）同意恒建公司在原址进行改扩建（以下简称“改扩建项目”），对原有含铜蚀刻液综合利用车间进行改造的同时，增加危险废物处理量 8.05 万吨/年，改扩建完成后，全厂年处理危险废物 13.05 万吨。改扩建项目于 2016 年 7 月动工建设，于 2017 年 10 月建设完成。2017 年 12 月原广东省环境保护厅核发《危险废物经营许可证》（有效期一年，编号 441900171211，附件 6），2018 年 11 月改扩建项目配套废水、废气污染防治设施通过建设项目竣工环境保护自主验收，验收期间，建设单位将全厂年处理危险废物处理量核准为 12.3 万吨，并根据实际市场情况自愿撤销核准经营范围内的其他废物（HW49 类中 900-045-49，不含元器件、芯片、插件、贴脚等）0.3 万吨/年，即全厂利用处理危险废物核准为 12 万吨/年。2018 年 11 月原广东省环境保厅以粤环审〔2018〕337 号（附件 8）通过了改扩建项目配套噪声、固体废物污染防治设施竣工环境保护验收。2018 年 11 月，恒建公司申请换发取得危险废物经营许可证（编号：441900171211，有效期至 2023 年 11 月，附件 9）。2019 年恒建公司办领新的国家排污许可证（编号：914419007829645409001Q，附件 10）。

2018 年 12 月，恒建公司为迎合市场需求，提高资源化产品市场竞争力，对含铜蚀刻废液综合利用生产线进行了优化调整，该条生产线处理危废类别（HW22

397-004-22、397-051-22 仅限液态）和处理规模 5 万吨/年维持不变，新增转型反应罐、氢氧化铜晶浆罐、氧化铜反应罐、冷却罐、滤液罐、压滤机等设备，原辅材料及用量不发生改变，生产工艺控制节点变化，资源化产品类别及产量由原来的五水硫酸铜 13500 吨/年调整为五水硫酸铜 7200 吨、碱式氯化铜 450 吨、氢氧化铜 450 吨、氧化铜 2000 吨。恒建公司其他危废处理处置类别和数量、生产工艺及设备均不发生变化。

本项目建设历程见表 3.1-1，经营范围变化情况见表 3.1-2。

表 3.1-1 本项目建设历程

年份	车间名称	处理危废类别	处理规模	产品名及规模	备注
2008年首建	含铜蚀刻废液综合利用生产车间	HW22含铜蚀刻液（398-004-22、398-051-22）	5万吨/年	饲料级五水硫酸铜13500吨/年，回收氯化铵43005吨	/
2015-2018年11月	含铜蚀刻废液综合利用生产车间	HW22含铜蚀刻液（398-004-22、398-051-22）	5万吨/年	饲料级五水硫酸铜13500吨/年，回收氯化铵15060吨/年	与首建相比处理规模不变，改进了工艺

改扩建后整体情况	含铜污泥和含铜废液综合利用车间	HW17表面处理废物中的含铜污泥与HW22含铜废物中的含铜污泥、电镀铜废液和微蚀刻液	3万吨/年	氢氧化铜4500吨/年	较首建新增
	废包装桶回收车间	废包装桶	0.1万吨/年	清洁包装桶657.7吨/年	
	物化废液预处理车间	含氰废液、废酸液、废碱液、含油废水和废乳化液、有机溶剂废液、退锡废液、含镍废液(包括HW17表面处理废物中的含镍、电解镍废液和HW46含镍废物)、染料涂料和感光材料废液等	3.99万吨/年	氢氧化锡1367吨/年，硝酸钙2871吨/年，碳酸镍875吨/年。	
2018年12月调整后整体情况	含铜蚀刻废液综合利用生产车间	HW22含铜蚀刻液（398-004-22、398-051-22）	5万吨/年	碱式氯化铜、氢氧化铜各450吨/年，氧化铜2000吨/年，饲料级五水硫酸铜产品7200吨/年，氯化铵15060吨/年。	与改扩建相比处理规模不变，改进了工艺
	含铜污泥和含铜废液综合利用车间	HW17表面处理废物中的含铜污泥与HW22含铜废物中的含铜污泥、电镀铜废液和微蚀刻液	3万吨/年	氢氧化铜4500吨/年	与改扩建相同
	废包装桶回收车间	废包装桶	0.1万吨/年	清洁包装桶657.7吨/年	
	物化废液预处理车间	含氰废液、废酸液、废碱液、含油废水和废乳化液、有机溶剂废液、退锡废液、含镍废液(包括HW17表面处理废物中的含镍、电解镍废液和HW46含镍废物)、染料涂料和感光材料废液等	3.99万吨/年	氢氧化锡1367吨/年，硝酸钙2871吨/年，碳酸镍875吨/年。	

表 3.1-2 本项目处理危险废物废物种类及数量表

废物	废物	废物代码		处理量 t/a				
		原环评使用代码（2008 年版）	2021 年版	首期项目环评	首期项目验收	改扩建项目环评	改扩建项目验收	2018 年生产线优化
HW06	有机溶剂废物	261-001-06、261-002-06、261-004-06、261-005-06、261-006-06	**900-041-06、900-042-06、900-044-06、900-045-06、900-046-06**	0	0	2000	0	不涉及危废处理种类及数量的变化
HW08	废矿物油与含矿物油废物	251-001-08	同 2008 年版	0	0	1000	1000	
HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	900-005-09、900-006-09、900-007-09		0	0	3000	3000	
HW12	染料、涂料废物	264-011-12		0	0	4000	4000	
HW16	感光材料废物	231-001-16、231-002-16、397-001-16	231-001-16、231-002-16、**398-001-16**	0	0	1000	1000	
HW17	表面处理废物	336-054-17、336-055-17	同 2008 年版	0	0	1500	1500	
		336-058-17、336-061-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17		0	0	27000	27000	
		336-066-17		0	0	6000	6000	
HW22	含铜废物	397-004-22、397-051-22	**398-004-22、398-051-22**	50000	50000	50000	50000	
		304-001-22、397-005-22、397-051-22	304-001-22、**398-005-22、398-051-22**	0	0	3000	3000	
HW32	无机氟化物废物	900-026-32	同 2008 年版	0	0	2000	2000	
HW33	无机氰化物废物	336-104-33、900-027-33、900-028-33、900-029-33		0	0	1000	1000	

HW34	废酸	251-014-34、264-013-34、261-057-34、261-058-34、314-001-34、336-105-34、397-005-34、397-006-34、397-007-34、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34	251-014-34、264-013-34、261-057-34、261-058-34、314-001-34、336-105-34、**398-005-34、398-006-34、398-007-34**、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34	0	0	12000	12000	
HW35	废碱	251-015-35、261-059-35、193-003-35、221-002-35、900-350-35、900-351-35、900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35	同2008年版	0	0	2000	2000	
HW46	含镍废物	261-087-46		0	0	5000	5000	
HW49	其他废物	900-041-49		0	0	2000	1000	
		900-038-49、900-042-49、900-043-49、900-047-49、900-999-49	900-042-49、900-043-49、900-047-49、900-999-49	0	0	5000	500（均为900-047-49）	
	废印刷电路板	900-045-49	同2008年版	0	0	3000	0	
合计				50000	50000	130500	120000	120000

3.2 施工期过程回顾

首期项目环评批复要求建设期间建设单位须落实报告书的污染防治措施，减低对环境的影响。恒建公司在施工期间按照报告书要求采取了环境保护措施，但证据资料因时间久远及股东变更无法取证。2008 年当地环保主管部门未要求建设单位开展施工期环境监理，因此建设单位未开展施工期环境监理工作。

2017 年 9 月按照改扩建环评报告和环评批复的要求，建设单位委托东莞市建设监理有限公司开展了施工期环境监理工作。根据东莞市建设监理有限公司的《东莞市恒建环保科技有限公司改扩建项目环境监理报告》（附件 10），施工期已基本落实了各项环保措施，施工单位对施工废水、噪声、扬尘采取了有效的控制措施，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类水质标准、《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准要求。

3.3 环境影响评价及批复情况

2007 年，建设单位委托中山大学编制了《东莞市恒建环保科技有限公司蚀刻液废液回收处置项目环境影响报告书（送审稿）》。2007 年 11 月 15 日，东莞市环境科学学会受东莞市环保局委托在东莞市主持召开了该报告书的专家评审会。根据评审会形成的专家技术评审意见，评价单位进行了认真的修改，形成了《东莞市恒建环保科技有限公司蚀刻液废液回收处置项目环境影响评价报告书（报批稿）》。建设单位于 2007 年 12 月 24 日取得了《东莞市恒建环保科技有限公司蚀刻液废液回收处置项目环境影响报告书的批复意见》（东环建〔2007〕1603 号）。

2013年，东江环保股份有限公司全资收购东莞市恒建环保科技有限公司，加大资金投入，在现有厂址进行改造扩建，引进先进的生产工艺，实现对资源化利用过程产生的废液和外部收集需无害化处理的废物进行综合利用和深度处理。2014年，建设单位委托中山大学编制了《东莞市恒建环保科技有限公司改扩建项目环境影响报告书（送审稿）》。2015年1月22日，广东省环境技术中心在东莞市组织召开了本报告书的专家评审会，会上形成了专家评审意见。会后，环评单位根据专家评审意见，补充收集了有关资料，修改完成《东莞市恒建环保科技有

限公司改扩建项目环境影响报告书》。建设单位于2015年9月24日取得了《东莞市恒建环保科技有限公司改扩建项目环境影响报告书的批复意见》（粤环审〔2015〕470号）。

3.4 公众参与情况

首期项目及改扩建项目的环评和验收过程中均进行了公众参与工作。调查对象重点为建设项目附近村庄(麻一村、麻二村、麻三村、华阳村、南洲村、大盛村等敏感点的居民，征询对象包括干部、农民、公司职员、工人，此外，还包括东莞市豪丰环保投资有限公司、麻涌镇麻三村村民委员会、麻涌镇华阳村村民委员会、麻涌镇麻一村村民委员会、麻涌镇南洲村村民委员会、麻涌镇麻二社区居民委员会等单位。

（1）首期环评报告公众参与结论

首期环评过程中，建设单位和评价单位共进行了两次公示(包括一次环评信息公示和一次环评简本公示)、一次问卷调查，各阶段的先后顺序、时间安排、公众参与方式均符合《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发 2006[28]号)的要求，因此首期环评的公众参与是合法的。

首期环评两次环评公示均发布在有关网站、并张贴在评价范围内各敏感点处，持续时间均满足相关要求，因此环评公示是有效、真实的。

首期环评个人问卷调查对象均位于评价范围内，各被调查对象均填写了联系方式并对各调查问题作了选择；单位问卷调查所选择的单位均为评价范围内的村委会，各被调查单位均填写了联系方式、对各调查问题作了选择并盖了公章。因此问卷调查是有效、有代表性和真实的。

调查结果表明大部分公众赞成本项目在此地建设。但是，也有部分公众担心本项目建设的环境影响，表达了他们对身边环境质量的关心和对切身利益的关注，表现出公众强烈的环境意识。

（2）改扩建环评报告公众参与结论

改扩建环评过程中，建设单位和评价单位共进行了两次公示(包括一次环评信息公示和一次环评简本公示)、两次问卷调查，各阶段的先后顺序、时间安排、公众参与方式均符合《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发 2006[28]号)、《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)、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号)的要求，因此改扩建环评的公众参与是合法的。

改扩建环评两次环评公示均发布在政府网站、并张贴在评价范围内各敏感点处，持续时间均满足相关要求，因此环评公示是有效、真实的。

改扩建环评个人问卷调查对象均位于评价范围内，各被调查对象均填写了联系方式并对各调查问题作了选择；单位问卷调查所选择的单位均为评价范围内的村委会，各被调查单位均填写了联系方式、对各调查问题作了选择并盖了公章。因此问卷调查是有效、有代表性和真实的。

调查结果表明绝大多数公众对改扩建项目情况是比较了解的，并且认为项目对环境经济与环境质量产生的影响比较小。公众对项目建设可能出现的问题最为担心的是废水和空气污染。总体上，群众普遍表示赞成项目的建设。

（3）改扩建项目竣工环境保护验收公众参与结论

改扩建项目竣工环境保护验收期间通过走访方式，对恒建公司附近的麻一村、麻二村、麻三村、南州村、华阳村等环境保护敏感区域的各年龄段、各层次人群发放公众意见调查表进行随机调查，了解项目的建设和生产对当地环境及居民生产生活的影响。

监测期间公众调查结果表明：

99%的被调查者认为项目施工期、试运行期对周围环境没有影响或影响较轻，1%的被调查者认为影响较重；项目排放的废气、废水、噪声，分别有 97%、98%、99%的被调查者认为对其生活和工作没有影响或影响较轻，分别有 3%、2%、1%的被调查者认为影响较重。56%的被调查者对项目环境保护工作表示满意，44%表示较满意。

3.5 环保措施落实情况

3.5.1 环境影响报告书及批复要求的落实情况

由于恒建公司改扩建项目已对首期项目进行改造，改扩建项目环评及批复已涵盖首期项目内容，因此环境影响报告书情况以改扩建环评报告及批复为准。

项目环评批复落实情况详见下表。

表 3.5-1 环评批复要求的落实情况一览表

序号	环评批复	项目落实情况	是否落实
1	采用先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，减少能耗、物耗和污染物的产生量、排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高项目清洁生产水平。	项目设置了回用水系统，减少污染物排放量；废气、废水污染物排放及噪声污染均采取了相应的处理设施，验收监测结果显示，各污染物达标排放，污染物排放总量符合环评批复要求。公司委托东莞市通明节能环保科技有限公司开展清洁生产工作，编制了《东莞市恒建环保科技有限公司清洁生产水平评价报告》，并通过专家评审。项目建设的三效蒸发器处理含铜蚀刻液系统废水处理能力较项目环评报告书减少了 $10m^3/d$；含锡废液预处理系统废水蒸发器类型发生了变化（不属于重大变动）；原有250kW备用柴油发电机更换为400kW备用柴油发动机并重建了食堂。	基本落实
2	按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给、排水系统。进一步优化生产废水的处理方案和工艺，强化生产废水的深度处理和回用。本项目产生的生产废水及生活污水经处理后部分回用，剩余部分处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后外排。改扩建后，全厂外排废水应控制在273吨/日以内。	按照清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则设置给、排水系统，设有雨水收集管网和回用水处理系统。高盐废水、低盐有机废水分别预处理后，与一般废水、经化粪池预处理的生活污水汇合，进入 $400m^3/d$ 的综合废水处理系统，经水解酸化+厌氧生化+好氧生化+混凝沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+精滤+超滤+反渗透处理后，部分废水回用于冷却塔、蒸发系统除垢，其余废水经基地污水管网排入狮子洋。初期雨水与地面清洗水经混凝沉淀+精滤+超滤+反渗透处理后，与经三效蒸发器处理后的含铜蚀刻废液处理系统废水，一并进入回用水池，回用于生产配药、废气处理、地面冲洗；多余的废水排入中间水池，与处理后的综合废水汇合，回用于冷却塔、蒸发系统除垢或经管网排入狮子洋。 验收监测期间，生产废水外持口各类污染物排放浓度均符合《地表水环境质量标准：（GB3838-2002）IV类标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度和第二类污染物第二时段一级标准较严者要求；监测期间，废水平均外排量为 $119.5m^3/d$，最大外排废水量为 $171m^3/d$，符合环评批复要求。	已落实
3	采取有效的废气收集和处理措施，减少大气污染物排放量。颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、铅及其化合物、锡及其化合物等污染物排放执行广东省《大气污染物挂放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；VOCs排放参照执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）；氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。各污染物无组织排放执行相应标准的无组织排放益控点浓度限值。项	项目设置了7座生产废气处理设施，分别对各生产系统的废气进行收集、处理，处理后的生产废气由15米高（含氰废气处理系统25米）的排气筒排放；食堂油烟废气经高效静电油烟净化器处理后，由15米高排气筒排放；400kW备用柴油发电机废气经水喷淋处理后，由12米高排气筒排放。 验收监测期间，生产废气中颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、非甲烷总烃、铅及其化合物、锡及其化合物排放均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求；总VOCs排放符合《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1 II 时段标准限值要求；氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准限值要求。 验收监测期间，无组织排放颗粒物、氯化氢、硫	已落实

	目应按报告书论证结果，设置一定的防护距离，并配合当地政府及有关部门做好防护距离内的规划工作，严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑。	酸雾、氰化氢、非甲烷总烃浓度均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；无组织排放总VOCs排放符合《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表2标准限值要求；无组织排放氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改限值要求。 根据广东海业岩土工程有限公司《东莞市恒建环保科技有限公司厂区排污口与周边建筑物距离测绘技术报告》表明“经过实地踏勘及现状地形图可以得出东莞市恒建环保科技有限公司厂区周边200米建筑物为工业厂房及配套设施，卫生防护距离内无医院、学校及住宅区等环境敏感建筑物”。	
4	选用低噪声设备，并对高噪声源设备采取有效的减振、隔音、消音等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。	已通过选用低噪声设备，对设备加固减振、隔音等综合措施，减少噪声对周围环境的影响。 验收监测期间，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。	已落实
5	项目产生的废活性炭等列入《国家危险废物名录》的废物，其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置；生活垃圾送环卫部门统一处理。危险废物、一般工业固废在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告2013年第36号）的要求。	项目产生的固体废物主要包括危险废物、一般工业园体废物以及办公生活垃圾。危险废物主要来源含铜蚀刻废液综合利用产生的含铜污泥（HW22）、综合废水处理系统更换的废树脂粉（HW13）和废滤芯（HW49）、各废液预处理系统产生的表面处理污/盐泥（HW17）、综合废水处理系统产生的表面处理污/盐泥（HW17）、废包装桶内的废油漆渣（HW12）、废水和废气处理产生的废活性炭（HW49）、维修车间产生的废矿物油（HW08）及含油抹布（HW49）等：交由惠州东江威立雅环境服务有限公司、广东飞南资源利用股份有限公司、深圳市龙岗区东江工业废物处置有限公司、清远市新绿环境技术有限公司、乳源瑶族自治县鑫源环保金属科技有限公司、珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理处置；一般工业固体废物主要是不可用的废包装桶打包成废铁或废塑料，外卖处置；生活垃圾来源于员工日常生活，交由当地环卫部门统一处理。 危险废物存放点内均设有防渗涂层及防泄漏收集槽，基本符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《关于<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等3项国家污染物拉制标准修改单的公告》（原环境保护部公告2013年第36号）中有关防风、防雨、防晒、防泄漏的要求。废铁或废塑料存放在仓库二楼，基本符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及《关于<一般工业圆体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（原环境保护部公告2013年第36号）的有关要求。	已落实
6	制定并落实有效的环境	公司建立了环境保护管理制度、《内部监督管理	已落

	风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系，并与区域事故应急系统相协调。制定严格的规章制度，加强污染防治设施的管理和维护，减少污染物排放，设置足够容积的废水事故应急池，防范非正常工况下污染物超标排放造成大气、水环境污染事故，确保环境安全。	制度》、《危险品安全管理规定制度》、《废气治理设施管理制度》、《废水治理设施管理制度》、《培训管理规定》、《环境监测制度》、《应急预案》、《尾气吸收作业指导书》、《离子交换作业指导书》等规章制度和作业指导书，加强对危险废物运输、原料储存、生产过程、防治设施的管理。公司于2017年9月编制了《东莞市恒建环保科技有限公司突发环境事件应急预案》，针对各类可能发生的环境应急事件进行了管理及处置规定，明确了事故等级及处置方式、应急组织机构和人员岗位职责等，并根据应急预案培训、演练计划，定期组织开展事故处理的培训及演练活动。项目应急预案于2020年在东莞市环境保护局备案，备案号：441900-2020-144-M。 项目生产区均设有防渗涂层、防泄漏收集槽及地池，出入口处地面形成一定的坡度以保证车间内的废水不易流出。设置了1座300m^{3}的消防水池、1座400m^{3}的事故应急池、1座400m^{3}的初期雨水池，并配备应急物资。	实
7	按照《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办[2012]5号）的要求，开展建设项目环境监理工作。环境监理报告作为项目环保验收的依据。	公司于2017年9月委托东莞市建设监理有限公司开展项目的施工期环境监理工作，根据《东莞市恒建环保科技有限公司改扩建项目环境监理报告》，项目在施工期期间，采取相关环保措施，基本达到了环境影响报告书的要求，没有出现环境投诉和污染事件。	已落实
8	项目建成后，全厂外排废水中化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在2.67吨/年、0.14吨/年以内，具体指标由东莞市环保局核拨。	根据验收结果核算，全厂废水平均外排量为119.5吨/日，化学需氧量和氨氮排放总量分别为0.237吨/年、0.001吨/年，符合环评批复要求。	已落实

3.5.2 环境管理及投诉情况

现状项目投入运行后，制定了《环境管理规章制度》、《事故应急预案》等一系列环境管理制度，加强了生产过程的日常管理，确保污染治理设施稳定运行，建立健全环境事故应急体系。

项目运行至今，没有发生过环境风险事故和安全事故，建设单位与当地环保部门未收到临近群众或单位的投诉，可见项目运行正常，各环保措施正常稳定运行。

3.6 环保竣工验收情况

由于恒建公司改扩建项目已对首期项目进行改造，改扩建项目环保竣工验收已涵盖首期项目内容，因此环保竣工验收情况以改扩建环保竣工验收情况为准。

2018年8月，恒建公司委托广东省环境监测中心编制了《建设项目竣工环境

保护验收监测报告》（粤环境监测KB字（2018）第11号），并按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，自主召开了改扩建项目水和大气污染防治设施竣工环境保护验收会，验收（工作）组一致认为改扩建项目水和大气污染防治设施符合竣工环保验收条件，同意改扩建项目水和大气污染防治设施通过环保验收。恒建公司按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，对验收监测报告、验收意见及其他需要说明的情况进行了公示，并在国家自主验收系统提交了自验信息。

2018年11月，原广东省环境保护厅以粤环审[2018]337号通过改扩建项目配套噪声、固体废物污染防治设施验收。验收意见表明改扩建项目配套噪声、固体废物污染防治设施基本符合环境影响报告书及批复的要求，同意通过验收。

3.6.1 环境保护执行情况

项目环保竣工验收时与环评相比变更情况详见下表。

表 3.6-1 现有工程环保竣工验收变更情况一览表

内容				环评建设情况	验收时实际建设情况	变更情况	变更原因
主体工程	含铜蚀刻废液综合利用车间（硫酸铜生产车间）	含铜蚀刻液处理系统		50000t/a×1 套	50000t/a×1 套	无	—
		其中	中和反应罐	$10m^3$×4 个	$25m^3$×2 个	容积增加 $10m^3$	
			硫酸铜酸化罐	$10m^3$×2 个	$6.3m^3$×3 个	容积减少 $1.1m^3$	
			压滤机	$60m^2$×5 台	$60m^2$×12 台	增加 7 台	
			连续结晶系统	2.5t/h×1 套	未建	未建	
			离子交换系统	$250m^3/d$×1 套	$250m^3/d$×2 套	增加 1 套	
	含铜污泥和含铜废液处理车间	含铜污泥和含铜废液处理系统		30000t/a×1 套	30000t/a×1 套	无	
		其中	酸溶罐	$15m^3$×6 个	$25m^3$×2 个	容积减少 $30m^3$	
			中和罐	$15m^3$×4 个	$25m^3$×2 个	容积减少 $10m^3$	
			隔膜压滤机	$100m^2$×4 台	$150m^2$×2 台	减少 2 台，压滤面积减少 $100m^2$	
	废印刷电路板处理车间	废印刷电路板处理系统		5000t/a×1 套	5000t/a×1 套	无	
		其中	机械输送带	1 条	1 套	无	
			破碎机	2t/h×1 台	2t/h×1 台	无	
			锤式粉碎机	1.5t/h×1 台	未建	未建	
			PCB 电选系统	1.5t/h×1 台	1.5t/h×1 台	无	
	废包装桶清洗车间	废包装桶清洗处理系统		2000t/a×1 套	2000t/a×1 套	无	
		其中	废包装桶清洗机	6 工位×1 套	6 工位×1 套	无	
			烘干机组	电加热×1 套	电加热×1 套	无	
	废水处理车间（包括废液预处理系	废液预处理系统		38500t/a×1 套	38500t/a×1 套	无	
		其中	含氰废水破氰处理系统	1 套	1 套	无	
			废酸废碱中和压滤处理系统	1 套	1 套	无	

	统和综合废水处理系统）		含油废水及乳化液“酸化+混凝压滤”处理系统	1 套	1 套	无	
			有机溶剂废液，酸化+混凝压滤”处理系统	1 套	1 套	无	
			退锡废液“中和压滤+蒸发浓缩”处理系统	1 套	1 套	无	
			含银废液“中和压滤+离子交换”处理系统	1 套	1 套	无	
			染料涂料、感光材料废物“酸析+混凝沉淀+氧化”处理系统	1 套	1 套	无	
			三效蒸发器	250m³/d，处理含铜蚀刻液系统废水	10t/h×1 套，处理含铜蚀刻液系统废水	处理能力减少 10m³/d	
			MVC 蒸发器	200m³/d×1 套，处理综合废水处理系统高盐废水	10t/h×1 套，处理综合废水处理系统高盐废水及含铜污泥和含铜废液处理系统废水	处理能力提高 40m³/d，含铜污泥利含铜废液处理系统废水并入高盐废水处理：含铜污泥和含铜废液处理系统废水处理量不变	
			MVR 蒸发器	120m³/d×1 套，处理含锡废液预处理系统废水及含铜污泥和含铜废液处理系统废水	6.3m³ 单效釜蒸发器，处理含锡废液预处理系统废水	蒸发器类型不同，不处理含铜污泥和含铜废液处理系统废水；含锡废液预处理系统废水处理量不变	
		综合废水处理系统		400m³/d×1 座	400m³/d×1 座	无	
辅助工程		生产调度中心		占地 355.2m²，5F	占地 355.2m²，5F	无	—

	门卫及地磅	依托原有各 1 处	重建各 1 处	重建	—
	维修车间	占地 260.7m^2，IF	占地 260.7m^2，IF	无	一
	食堂	依托原有食堂(厨房 32m^2)，规模不变，仍为 2 个炉头	办公楼一楼重建食堂（厨房 97m^2），仍为 2 个炉头，油烟废气仍采取高效静电油烟净化器处理	在办公楼一楼重建食堂，厨房面积增加 65m^2	-
仓储工程	含铜蚀刻液储罐	50m^3×12 个	50m^3×12 个	无	-
	氨水储罐	50m^{3}x2 个	罐区 50m^3×2 个	无	一
	浓硫酸储罐	50m^{3}x2 个	罐区 25m^3×2 个	减少 50m^3	储存量减少
	盐酸储罐	50m^3×1 个	罐区 50m^3×1 个	无	一
	液碱储罐	--	罐区 50m^3×1 个	增加液碱储备	生产需求
	预处理废液储罐	50m^3×12 个	罐区 50m^3×10 个，车间 50m^3×5 个	增加 150m^3	储存量增加
	储罐区	占地 587m^2	占地 587m^2	无	—
	仓库	占地 880m^2，2F	占地 880m^2，2F	无	一
公用工程	给排水	基地已建给、排水管网	基地已建给、排水管网	无	—
	消防水池	300m^3×1 座	300m^3×1 座	无	—
	初期雨水收集池	300m^3×1 座	400m^3×1 座	容积增加 100m^3	提高接收能力
	事故应急池	300m^3×1 座	400m^3×1 座	容积增加 100m^3	提高接收

						能力
	电气		原有用电装机容量 500kW，扩容至 1500kW，依托原有 250kW 柴油发电机 1 台	原有用电装机容量 500kW，扩容至 1500kW，取消原有 250kW 柴油发电机，更换为 400kW 柴油发电机 1 台	原有 250kW 备用柴油发电机更换为 400kW 备用柴油发动机	-
环保工程	废气处理		新建 7 套+原有 2 套	新建 7 套+更换 1 套+原有 1 套	更换 1 套食堂废气处理系统	重建食堂，配套废气处理系统
	其中	含铜蚀刻液综合利用车间	1 套酸液喷淋处理设施、1 套碱液喷淋处理设施	1 套三级酸液喷淋处理设施、1 套三级碱液处理设施	无	-
		含铜污泥和含铜废液处理车间	1 套碱液喷淋处理设施	1 套一级喷淋+UV+两级喷淋+活性炭处理设施	增加 UV、活性炭处理设施	提高废气处理效果
		废印刷电路板处理车间	1 套旋风除尘+布袋除尘	废印刷电路板车间废气经旋风除尘+布袋除尘处理后，与各经一级喷淋+UV 处理后的废包装桶清洗车间废气及铜泥堆放区废气汇合，一并再经两级喷淋+活性炭处理后排放	将废包装桶清洗车间、铜泥堆放区废气由无组织排放改进为有组织排放	降低生产区域废气无组织排放
		含镍废液预处理	1 套碱液喷淋处理设施	1 套一级喷淋+UV+两级喷淋+活性炭处理设施	增加 UV、活性炭吸附设施	提高废气处理效果
		含氰废液预处理	1 套碱液喷淋处理设施	1 套两级喷淋处理设施	无	--
		有机废液预处理	1 套活性炭吸附设施	1 套一级喷淋+UV+两级喷淋+活性炭处理设施	增加喷淋、UV 处理设施	提高废气处理效果

	原有食堂	原有1套高效油烟净化设施	重建食堂，重新设置1套高效静电油烟净化器	重新设置1套高效静电油烟净化器	-
	原有250kW备用柴油发电机	原有1套水喷淋设施	原有1套水喷淋设施	无	-
废水处理		1座处理能力为400m^3/d的综合废水处理系统	1座处理能力为400m^3/d的综合废水处理系统	无	-

改扩建项目验收时，设备的数量和容积根据实际运行情况略有变动，但环保措施变动均为增加处理设施提高处理效果，且全厂危险废物处置规模减少。与改扩建项目环评批复（粤环审[2015]470号）所批的全厂危险废物处置规模13.05万吨/年相比，全厂危险废物处置规模减少了0.75万吨/年，包括有机溶剂废物（HW06）0.2万吨/年、其他废物（HW49）0.55万吨/年（除HW49类中的900-041-49、900-045-49、900-047-49共0.45万吨外）。由于市场原因，无法收集到废印刷线路板，公司基于多方考虑，决定撤销已建成的3000吨/年废印刷电路板处理能力。因此，改扩建项目于2018年11月验收后，全厂危险废物处置规模变为12万吨/年。

3.6.2 验收结果

（1）有组织排放废气

验收监测期间，含铜蚀刻废液处理系统废气中氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），氯化氢、硫酸雾排放浓度及排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；含铜污泥和含铜废液处理系统废气中氯化氢、硫酸雾排放浓度及排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；废包装桶清洗处理系统及铜泥堆放区废气中颗粒物、氯化氢、铅及其化合物、锡及其化合物、非甲烷总烃排放浓度及排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，VOCs 排放浓度及排放速率符合《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）；含氰废液预处理系统废气中氰化氢排放浓度及排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；废矿物油和废乳化液、染料涂料废水和感光材料废水预处理系统废气中苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度及排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，VOCs 排放浓度及排放速率符合《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）；含镍废液预处理系统废气中硫酸雾排放浓度及排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；食堂废气中油烟排放浓度及去除效率均符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准；400kW 备用柴油发电机废气中二氧化硫、氮氧化物排放浓度及排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，烟气黑度小于林格曼 1 级。

（2）无组织排放废气

验收监测期间，无组织排放颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、非甲烷总烃浓度均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；无组织排放 VOCs 浓度符合《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 标准限值要求；无组织排放氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放限值》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改限值要求。

（3）废水

验收监测期间，含镍废水预处理系统出口中废水各类污染物排放浓度符合广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）“第一类污染物最高允许排放浓度”限值要求；回用水池出口中废水各类污染物排放浓度均符合原《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中“洗涤用水标准限值”和“工艺与产品用水标准限值”及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限值较严者要求；生产废水外排口各类污染物排放浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度和第二类污染物第二时段一级标准较严者要求；外排废水量为 171m^3/d，符合环评批复粤环审[2015]470 号文要求。

（4）噪声

验收监测期间，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

（5）污染物排放总量

根据本次验收监测结果核算，全厂废水平均外排量为 119.5 吨/日，化学需氧量和氨氮排放总量分别为 0.237 吨/年、0.001 吨/年，符合环评批复粤环审[2015]470 号文要求。

3.7　环境监测情况

改扩建环评制定的监测计划、国家排污许可证的自行监测要求、改扩建项目竣工验收监测情况、2019 年及 2020 年常规监测情况如下表所示。

表 3.7-1 东莞市恒建环保科技有限公司环境监测项目

监测项目		改扩建环评监测计划	改扩建验收监测情况	国家排污许可证要求	2019 年常规监测项目	2020 年常规监测项目
水污染源	监测因子	pH 值、SS、BOD_5、COD、氨氮、石油类、氰化物、铜、锌、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、镍	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、总铜、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总镍、总银、总氰化物、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂	总镉、总铬、六价铬、总铅、总镍、pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂、总汞、总砷、总铜、总锌、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、石油类	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、总铜、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总镍、总银、总氰化物、总砷、总锌、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、总铜、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总镍、总银、总氰化物、总砷、总锌、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂
	监测点布设	厂区废水处理设施排放口，安装在线监测	含镍废液预处理系统废水出水口、回收水池出口、综合废水池废水出口、生产废水外排口、雨排口	废水预处理设施出水口、综合废水处理出水口	综合废水处理出水口、废水预处理设施出水口、含铜蚀刻液综合利用车间排放口；生产废水外排口设置 1 套在线监测系统，可监测化学需氧量、氨氮、流量。	综合废水处理出水口、废水预处理设施出水口、含铜蚀刻液综合利用车间排放口；生产废水外排口设置 1 套在线监测系统，可监测化学需氧量、氨氮、流量。
	监测频次	每半年一次，全年共 2 次	除雨排口为有雨水外排时监测，其他均为 4 次/天，连续两天	除化学需氧量和氨氮为在线监测外，其余每季度手工监测一次	全年共 14 次	全年共 11 次
大气污染源	监测因子	SO_2、NO_2、烟尘、VOCs、氨（氨气）、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、臭气浓度	氨（氨气）、氯化氢、硫酸雾、VOCs、颗粒物、铝及其化合物、锡及其化合物、非甲烷总烃、氰化氢、苯、甲苯、二甲苯、油烟、SO_2、NOx、烟气黑度、臭气浓度	氨（氨气）、氯化氢、硫酸雾、VOCs、颗粒物、油烟、SO_2、NOx、烟气黑度、硫化氢、臭气浓度	氨（氨气）、氯化氢、硫酸雾、VOCs、颗粒物、油烟、SO_2、NOx、烟气黑度、硫化氢、臭气浓度	氨（氨气）、氯化氢、硫酸雾、VOCs、颗粒物、油烟、SO_2、NOx、烟气黑度、硫化氢、臭气浓度

	监测点布设	在各排气筒污染源的进口、出口各设一个采样口；厂界	在各排气筒污染源的进口、出口各设一个采样口；厂界	在各排气筒污染源的出口各设一个采样口；厂界	在各排气筒污染源的出口各设一个采样口	在各排气筒污染源的出口各设一个采样口；厂界
	监测频次	厂方定期对大气污染物排放口进行监测，每季度监测一次，全年共四次；厂界监测 VOCs、氨气、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、臭气浓度，每半年一次，全年共两次。	除油烟（连续 5 次，每次十分钟）外，其他均为 3 次/天，连续两天	半年手工监测一次	有组织废气全年共 4 次	有组织废气全年共 4 次，无组织废气全年共 2 次
噪声源	监测因子	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
	监测点布设	建设项目厂区四周边界	建设项目厂区四周边界	/	建设项目厂区四周边界	建设项目厂区四周边界
	监测频次	每季度一次，全年共 4 次	每天监测 2 次，昼、夜各 1 次，连续监测 2 天	/	全年共 4 次	全年共 4 次

本项目收集了恒建公司改扩建项目环保竣工验收监测数据及2019年和2020年的常规监测数据。由各次监测结果可知，恒建公司排放的污染物均能达到对应标准限值要求。

2019年，恒建公司的废水、有组织废气、噪声已按改扩建环评监测计划进行了监测，但没有对无组织废气进行监测，不符合改扩建环评的监测计划。

恒建公司于2019年办领了新的国家排污许可证。2020年，恒建公司的废水、废气均已按照国家排污许可证自行监测要求进行了监测。

综上，建议恒建公司在后续生产运营中应按照国家排污许可证自行监测要求进行监测。

第四章 建设项目工程评价

4.1 项目基本情况

项目名称：东莞市恒建环保科技有限公司建设项目

建设地址：位于广东省东莞市麻涌镇豪峰电镀、印染专业基地内。项目地理位置图见前文图 1.1-1。

项目投资：总投资 10896 万元，其中环保投资 1525 万元。

占地面积：项目总占地面积为 20282m^2，总建筑面积为 17869m^2。

实际建设规模：全厂年利用处理危险废物 12 万吨/年，年生产饲料级五水硫酸铜 7200 吨，氧化铜 2000 吨，碱式氯化铜 450 吨，氢氧化铜 4950 吨，氯化铵 15060 吨，清洁包装桶 657.7 吨，氢氧化锡 1367 吨，硝酸钙 2871 吨，碳酸镍 875 吨。

劳动制度：全厂职工 150 人，实行三班制，每班工作 8 小时，年工作 330 天。

实际运行情况：根据项目运行记录，2019 年全厂实际收集利用处理量为 49274 吨，占危险废物经营许可量的 41.06%；2020 年全厂实际收集利用处理量为 40826 吨，占危险废物经营许可量的 34.02%。

4.1.1 工程组成

建设项目工程组成详见表 4.1-1，与改扩建环评验收情况一致。

表 4.1-1 建设项目工程组成表

<table>
<tr><th colspan="2">工程类别</th><th colspan="2">建设内容、规模及主要参数</th></tr>
<tr><td rowspan="4">主体工程</td><td>含铜蚀刻废液综合利用生产车间</td><td colspan="2">占地面积 1229.1m^2，建筑面积 3687.3m^2，3F
1 套含铜蚀刻废液处理系统，年处理危险废物 50000t</td></tr>
<tr><td>含铜污泥和含铜废液综合利用车间</td><td colspan="2">占地面积 1060 m^2，建筑面积 2120 m^2，2F
1 套含铜污泥和含铜废液综合利用系统，年处理危险废物 30000t</td></tr>
<tr><td>废包装桶回收车间</td><td colspan="2">占地面积 880 m^2，建筑面积 1760 m^2，位于仓库 1F
1 套废包装桶回收处理系统，年处理废包装桶 1000t</td></tr>
<tr><td>废水处理车间</td><td colspan="2">整个废水车间占地面积 12937.6m^2，建筑面积 12937.6m^2，2F
包含物化废水预处理系统、综合废水处理系统和蒸发浓缩处理系统 3 套（10t/h×1 套，处理含铜蚀刻液系统废水；10t/h×1 套，处理综合废水处理系统高盐废水及含铜污泥和含铜废液处理系统废水；6.3m^3 单效釜蒸发器，处理含锡废液预处理系统废水）。物化废水预处理系统年处理危险废物 39000t。设有含氰废水破氰处理系统 1 套、废酸碱中和压滤处理系统 1 套、含油废水及废乳化液 “酸化+混凝压滤”处理系统 1 套、退锡废液“中和压滤+蒸发浓缩”处理系统 1 套、含镍废液“中和压滤+离子交换”处理系统 1 套、染料涂料、感光材料废物“酸析—混凝沉淀—氧化”处理系统 1 套。1 套废水综合处理系统，设计处理能力 400m^3/d</td></tr>
<tr><td rowspan="3">辅助工程</td><td>生产调度中心</td><td colspan="2">占地面积 355.2m^2，建筑面积 1315.8m^2，5F</td></tr>
<tr><td>门卫</td><td colspan="2">主门卫占地面积 48m^2，次门卫占地面积 30m^2，1F</td></tr>
<tr><td>维修车间</td><td colspan="2">占地面积 260.7m^2，建筑面积 260.7m^2，</td></tr>
<tr><td rowspan="3">仓储工程</td><td>含铜废液储罐区</td><td colspan="2">占地面积 587m^2，设有含铜废液储罐 12 个</td></tr>
<tr><td>废液预处理罐区</td><td colspan="2">占地面积 192 m^2，设有预处理废液储罐 15 个</td></tr>
<tr><td>仓库</td><td colspan="2">占地面积 880m^2，与废包装桶回收车间在同一建筑</td></tr>
<tr><td rowspan="8">公用工程</td><td>给排水</td><td colspan="2">生产、生活及消防用水水源采用基地已建生产给水管网及生活给水管网。全厂生产废水、初期雨水、生活污水经过处理后部分回用，其余经基地管网排入狮子洋</td></tr>
<tr><td>消防水池</td><td colspan="2">容积约 300 m^3</td></tr>
<tr><td>消防废水池</td><td colspan="2">占地面积 144 m^2，容积约 400m^3</td></tr>
<tr><td>初期雨水收集系统</td><td colspan="2">初期雨水池容积 400m^3，收集全厂生产区初期雨水</td></tr>
<tr><td>道路</td><td colspan="2">分为危险废物主要运输路线、厂区内部运输路线以及办公区交通路线</td></tr>
<tr><td>电气</td><td colspan="2">用电装机容量 1500kW，依托现有 400kW 备用柴油发电机</td></tr>
<tr><td>磅房</td><td colspan="2">占地面积 117.7 m^2</td></tr>
<tr><td>停车场</td><td colspan="2">占地面积 1375.0m^2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环保工程</td><td rowspan="2">废气治理</td><td>含铜蚀刻液综合利用车间</td><td>氨经一套三级酸液喷淋处理设置处理后经 20m 高 1#排气筒排放，氯化氢和硫酸雾经 1 套三级碱液处理设施处理后经 20m 高 2#排气筒排放</td></tr>
<tr><td>含铜污泥和含铜废液综合利用车间</td><td>1 套一级喷淋+UV+二级喷淋+活性炭处理设施，经 20m 高 3#排气筒排放</td></tr>
</table>

工程类别		建设内容、规模及主要参数	
		废包装桶回收车间、仓库	1 套一级喷淋+UV+两级碱液喷淋+活性炭吸附，经 15m 高 4#排气筒排放
		物化废水处理车间	硫酸雾经 1 套一级喷淋+UV+两级喷淋+活性炭处理设施处理后经 15m 高 5#排气筒排放；VOCs 经 1 套一级喷淋+UV+两级喷淋+活性炭处理设施处理后经 15m 高 6#排气筒排放；氰化氢经 1 套两级喷淋处理设施处理后经 25m 高 7#排气筒排放
		油烟净化处理	1 套高效静电油烟净化器
		备用发电机尾气处理	1 套水喷淋净化装置
	废水治理	综合废水处理系统，处理能力 400m^3/d	
	噪声治理	选用低噪设备，采取岗位消声、降噪和减振措施	
	固体废物处理	一般工业废物交回收单位回收利用，危险废物交有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门统一清运	

4.1.2 主要原辅材料及资源能源变化情况

对比改扩建环评验收情况，项目仅对含铜蚀刻废液综合利用车间的产品方案进行调整，其余车间原辅材料及资源能源、产品情况与改扩建环评验收情况一致。调整后，含铜蚀刻废液综合利用车间的原料含铜蚀刻液种类和辅料的种类均不变，原辅材料消耗量和产品产量变化情况详见表 4.1-2。其余车间主要原辅材料及产品情况见表 4.1-3。

表 4.1-2　含铜蚀刻废液综合利用车间原辅材料消耗量和产品产量变化情况（以申报最大产能计）

类别	名称	主要组分	浓度	物态	消耗或产生量（t/a）		贮存方式				
					调整前	调整后	容器类型	容器材质	容器规模（容积×个数）	最大贮存量（t）	贮存位置
原料	含铜蚀刻废液	铜、氨等	—	液态混合物	50000	50000	储罐	玻璃钢	50m^3×12	500	含铜废液储罐区
辅料	浓硫酸	硫酸	98%	液态纯净物	6280	3615	储罐	碳钢	25m^3×2	184	
	盐酸	氯化氢	30%	液态纯净物	347.5	347.5	储罐	碳钢	50m^3×1	50	
	氨水	氨	20%	液态纯净物	4700	4700	储罐	聚丙烯	50m^3×2	80	
产品	硫酸铜	硫酸铜、水	98%	固态纯净物	13500	7200	编织袋	聚丙烯	50kg×500	25	仓库
	碱式氯化	碱式氯化	98%	固态纯	0	450	编织袋	聚丙烯	25kg×2000	50	

	铜	铜、水		净物							
	氢氧化铜	氢氧化铜、水	63%	固态纯净物	0	450	编织袋	聚丙烯	25kg×2000	50	
	氧化铜	氧化铜、水	63%	固态纯净物	0	2000	编织袋	聚丙烯	25kg×2000	50	

表 4.1-3 其余车间原辅材料及资源能源情况（以申报最大产能计）

类别	名称	规格/型号	物态	消耗或产生量(t/a)	贮存方式				
					容器类型	容器材质	容器规模(容积×个数)	最大贮存量(t)	贮存位置
原料	电镀铜废液、渣	铜含量约 5%	固态混合物	27000	储罐	玻璃钢	$75m^3$×2	150	含铜污泥和含铜废液处理车间
	含铜污泥	铜含量约 4%	液态混合物	3000	吨袋	塑料	50kg×1500	75	
	废包装桶	50~200L	固态	1000	—	铁/塑料	（50~200L）×5 万	35	废包装桶综合利用车间
	含氰废液	—	液态混合物	1000	储罐	玻璃钢	$50m^3$×1	50	废液预处理罐区
	废酸液	—	液态混合物	12000	储罐	玻璃钢	$50m^3$×1	50	
	含氟无机废液	—	液态混合物	2000	储罐	pp	$50m^3$×1	50	
	废碱液	—	液态混合物	2000	储罐	玻璃钢	$50m^3$×1	50	
	废乳化液	—	液态混合物	3000	储罐	玻璃钢	$50m^3$×1	50	
	退锡废液	—	液态混合物	6000	储罐	玻璃钢	$50m^3$×2	100	
	含镍废液	—	液态混合物	6500	储罐	玻璃钢	$50m^3$×1	50	
	染料涂料废液	—	液态混合物	4000	储罐	玻璃钢	$50m^3$×1	50	
	感光废液	—	液态混合物	1000	储罐	玻璃钢	$50m^3$×1	50	
	液态废催化剂		液态混合物	500	储罐	玻璃钢	$50m^3$×1	50	
辅料	PAM	0.10%	液态纯净物	50	储罐	玻璃钢	$50m^3$×1	50	废水处理车间
	氢氧化钠	96%	固态纯净物	2250	桶	钢	50kg×500	25	含铜废液储罐区

	清洗剂	/	液体混合物	10	桶装	聚丙烯	25kg×50	1.25	废包装桶综合利用车间
	氢氧化钠	96%	固态纯净物	8.2	桶	钢	50kg×50	2.5	含铜废液储罐区
	硫酸	98%	液态纯净物	68	储罐	碳钢	25m^3×2	184	
	PAM	—	固态纯净物	0.2	编织袋	内层塑料薄膜，外层塑料编织袋	25kg×50	1.25	废水处理车间
	PAC	—	固态纯净物	1	编织袋		25kg×10	0.25	
	硫酸亚铁	—	固态纯净物	22.5	编织袋		25kg×50	1.25	
	石灰	15%	液态纯净物	6360	储池	钢筋混凝土内衬玻璃钢	200m^3×1	200	
	双氧水	30%	液态纯净物	425	桶	PP	25kg×40	1.11	
产品	氢氧化铜	28%	固态混合物	4500	吨袋	塑料	50kg×100	10	含铜污泥和含铜废液处理车间
	包装桶	50~200L	固态	657.7	—	铁/塑料	（50~200L）×3.5 万	35	废包装桶综合利用车间
	氢氧化锡	45%	固态混合物	1367	吨袋	塑料	1t×20	20	废水处理车间
	氢氧化铜	45%	固态混合物	61	吨袋	塑料	1t×1	1	
	硝酸钙	40%	液态纯净物	2871	储罐	玻璃钢	50m^3×1	50	
	碳酸镍	16%	固态混合物	875	吨袋	塑料	1t×5	5	

优化调整前，含铜蚀刻废液综合利用在中和工序使用一定量的蒸汽，蒸汽依托基地集中供热系统，年用量约为 45 吨。调整后，新增的加热工序需要使用一定量的蒸汽，蒸汽依托基地集中供热系统。氢氧化铜浆料完全分解成氧化铜需要从室温加热到 90 摄氏度，根据建设单位估算，此工序需要蒸汽量 355 吨/年，调整后全厂需要蒸汽量 400 吨/年。

4.1.3 主要设备变化情况

对比改扩建环评验收情况，除含铜蚀刻废液综合利用车间优化调整外，其余车间设备情况与改扩建环评验收情况一致，未发生调整。调整后，含铜蚀废液综合利用车间保留所有硫酸铜的生产设备，在原有基础上新增氢氧化铜、氧化铜的生产设备，详见表 4.1-4。其余车间主要生产设备情况见表 4.1-5。

表 4.1-4　含铜蚀刻废液综合利用相关主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	备注	材质	位置
1	氨水储罐	50m^3	2 个	不变	碳钢	含铜废液储罐区
2	硫酸储罐	25 m^3	2 个		碳钢	
3	盐酸储罐	50 m^3	1 个		玻璃钢	
4	配药槽	2 m^3	3 台		玻璃钢，带搅拌	
5	氯化铜蚀刻废液储罐	50 m^3	8 个		玻璃钢	
6	铜氨液蚀刻废液储罐	50 m^3	4 个		玻璃钢	
7	转型反应罐 A/B	Φ2000*2000	2 个	调整后新增	玻璃钢，带搅拌	硫酸铜生产车间
8	氢氧化铜晶浆罐	Φ2600*2500	1 个	调整后新增	玻璃钢，带搅拌	
9	氨水计量罐 A/B	Φ1660*2500	2 个	不变	PE 罐	
10	压榨水箱	Φ1660*2500	1 个	不变	PE 罐	
11	氢氧化铜压滤机	X16AZGF50/1000-U	1 台	调整后新增	聚丙烯，隔膜压榨	
12	氧化铜反应罐	Φ2700*2800	1 个	调整后新增	钛罐，带搅拌	
13	母液计量罐 A	Φ1850*2100	1 个	不变	PE 罐	
14	氧化铜冷却罐	Φ2700*2800	1 个	调整后新增	钛罐	
15	氧化铜滤液罐	Φ2600*2500	1 个	调整后新增	玻璃钢，带搅拌	
16	氧化铜压滤机	X16AZGF50/1000-UK	1 台	调整后新增	聚丙烯，隔膜压榨	
17	中和反应罐	25m^3	2 个	不变	玻璃钢，带搅拌	
18	硫酸铜酸化罐	6.3m^3	3 个		玻璃钢，带搅拌	
19	压滤机	60m^2	12 台		聚丙烯，隔膜压榨	
20	压滤水中间储罐	15 m^3	4 个		玻璃钢	
21	压滤水储罐	50 m^3	4 个		玻璃钢	
22	打浆桶	8 m^3	3 套		玻璃钢，带搅拌	
23	离心机	2t/h	6 台			
24	离子交换系统	250 m^3/d	2 套		碳钢防腐，含树脂及再生系统	
25	提升泵	/	25 台		碳钢衬塑	硫酸铜

26	压滤泵	/	7 台		碳钢衬塑	生产车间、含铜废液储罐区

表 4.1-5 其他车间主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	材质	位置
1	酸溶罐	$25m^3$	2 个	玻璃钢	含铜污泥和含铜废液处理车间
2	中和罐	$25m^3$	2 个	玻璃钢	
3	隔膜压滤机	$150m^2$	2 台	钢	
4	含铜蚀刻液储罐	$50m^3$	6 个	玻璃钢	
5	废包装桶清洗机	6 工位	1 套	钢	废包装桶回收车间
6	烘干机组	电加热	1 套	钢	
7	含氰废水破氰处理系统	/	1 套	/	废水处理车间（包括废液预处理系统和综合废水处理系统）
8	废酸废碱中和压滤处理系统	/	1 套	/	
9	含油废水及乳化液"酸化+混凝压滤"处理系统	/	1 套	/	
10	有机溶剂废液，酸化+混凝压滤"处理系统	/	1 套	/	
11	退锡废液"中和压滤+蒸发浓缩"处理系统	/	1 套	/	
12	含银废液"中和压滤+离子交换"处理系统	/	1 套	/	
13	染料涂料、感光材料废物"酸析+混凝沉淀+氧化"处理系统	/	1 套	/	
14	三效蒸发器	10t/h	1 套	/	
15	MVC 蒸发器	10t/h	1 套	/	
16	MVR 蒸发器	$6.3m^3$	1 套	/	
17	综合废水处理系统	$400m^3/d$	1 座	钢筋混凝土内衬玻璃钢	
18	预处理废液储罐	$50m^3$	5 个	除氢氟酸储罐为 pp 外，其他储罐均为玻璃钢	
19	含铜蚀刻液储罐	$50m^3$	6 个	玻璃钢	储罐区
20	氨水储罐	$50m^3$	2 个	玻璃钢	
21	浓硫酸储罐	$25m^3$	1 个	玻璃钢	
22	盐酸储罐	$50m^3$	1 个	玻璃钢	
23	液碱储罐	$50m^3$	1 个	玻璃钢	
24	预处理废液储罐	$50m^3$	5 个	除氢氟酸储罐为 pp 外，其他储罐均为玻璃钢	

4.1.4 总平面布置

含铜蚀刻废液综合利用车间优化调整仅在车间内进行，厂区总平面布置不变。含铜蚀刻废液综合利用车间平面布置见图 4.1-1，厂区具体平面布置详见图 4.1-2。

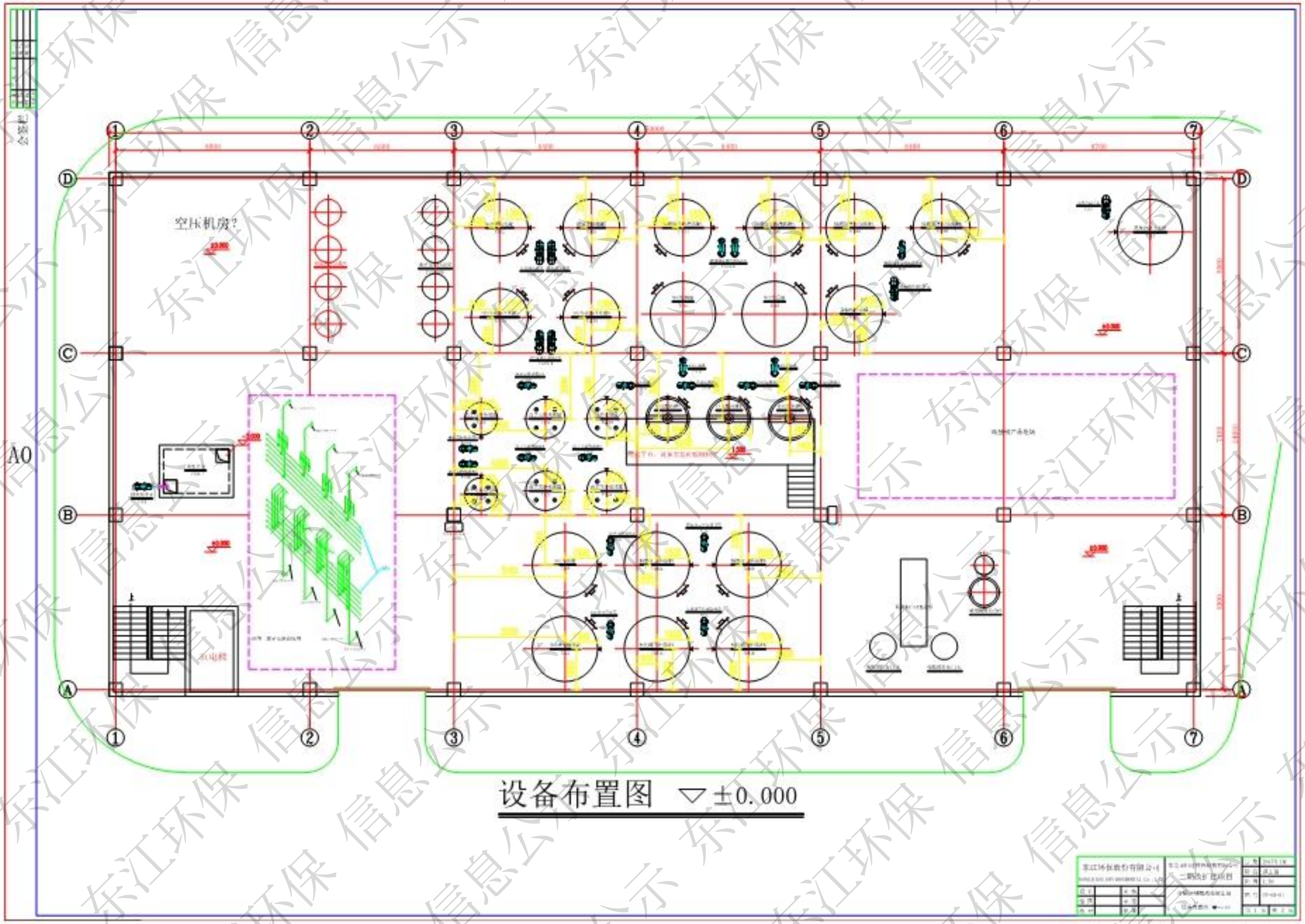


图 4.1-1（a）　含铜蚀刻液综合利用车间平面布置图（一层）

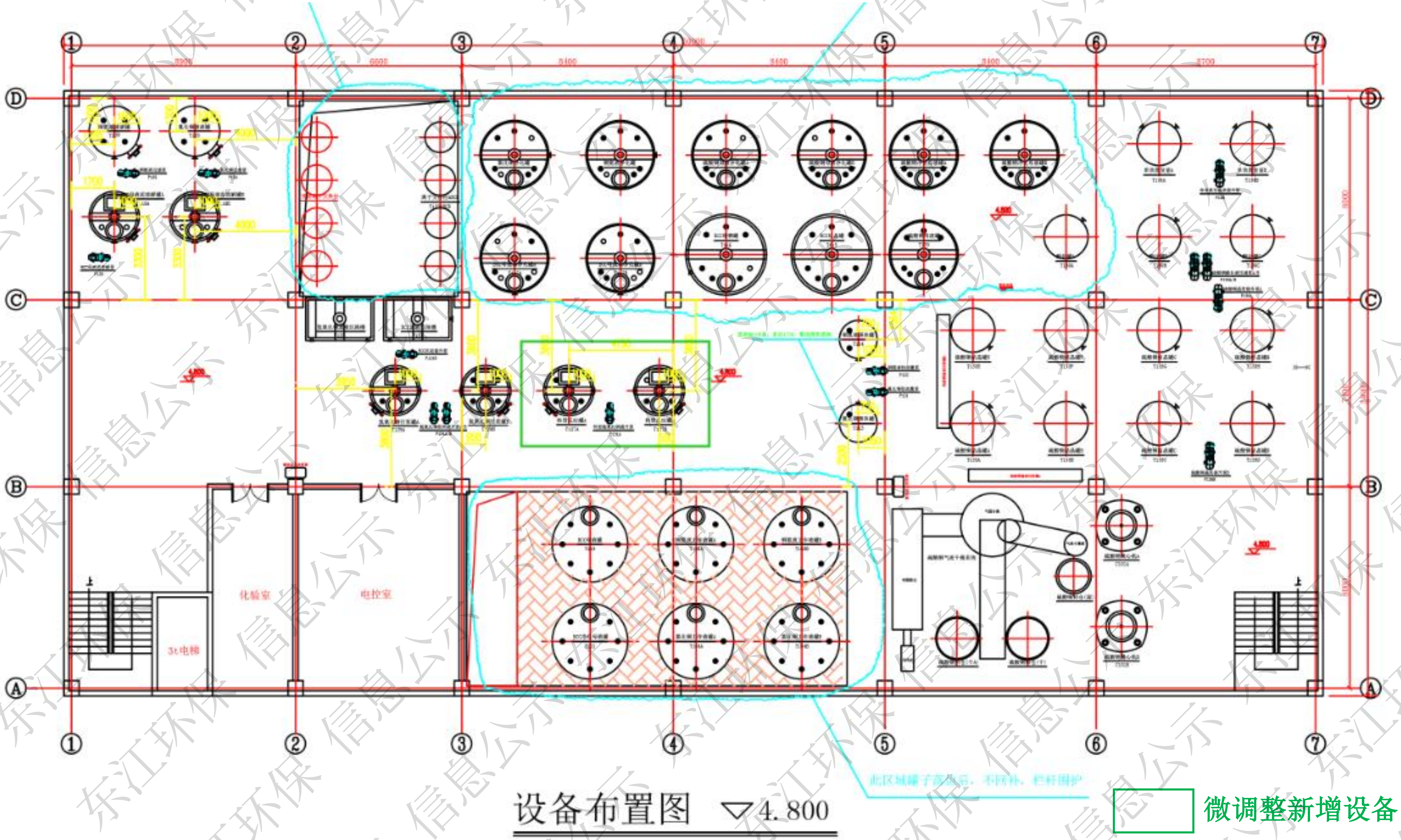


图 4.1-2（b）　含铜蚀刻液综合利用车间平面布置图（二层）

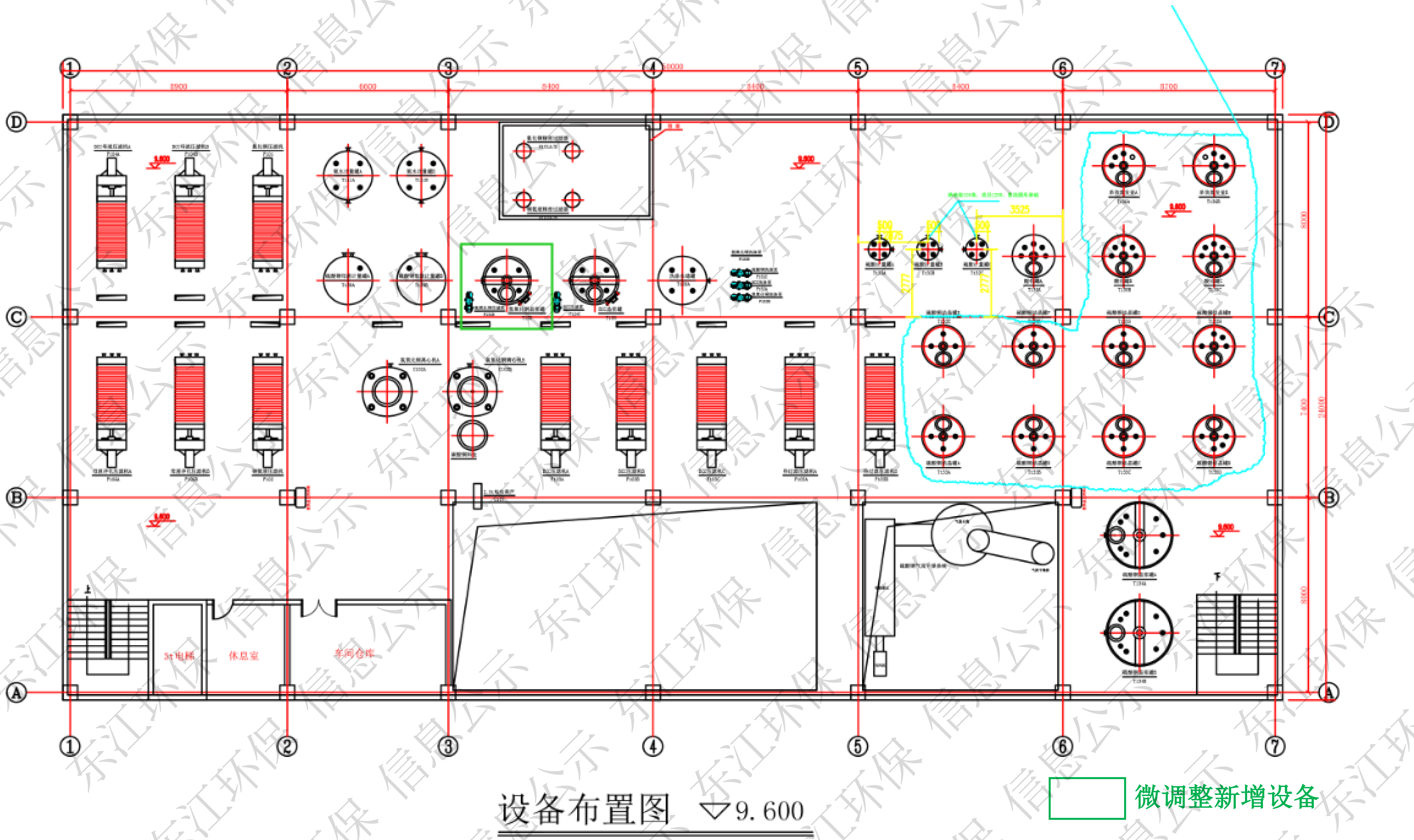


图 4.1-3（c） 含铜蚀刻液综合利用车间平面布置图（三层）

图 4.1-2　厂区总平面布置图

4.2 生产工艺及产污环节及其变化情况

项目现状实际生产工艺与改扩建环评及其验收相比，除含铜蚀刻废液综合利用车间涉及工艺调整，其余车间生产工艺基本不变。

4.2.1 含铜蚀刻废液综合利用

4.2.1.1 优化调整前

优化调整前全厂含铜蚀刻废液采用中和—压滤—酸化—结晶得到硫酸铜产品，压滤得的滤液中余铜经过离子交换后的含铜废液回到中和工序，滤液蒸发浓缩得氯化铵产品；回收氯化铵后的废水部分回用于本系统生产，其余用于厂区其它车间配药或车间清洗、废气治理等。

优化调整前含铜蚀刻废液综合利用工艺流程及物料平衡示意图见图 4.2-1。

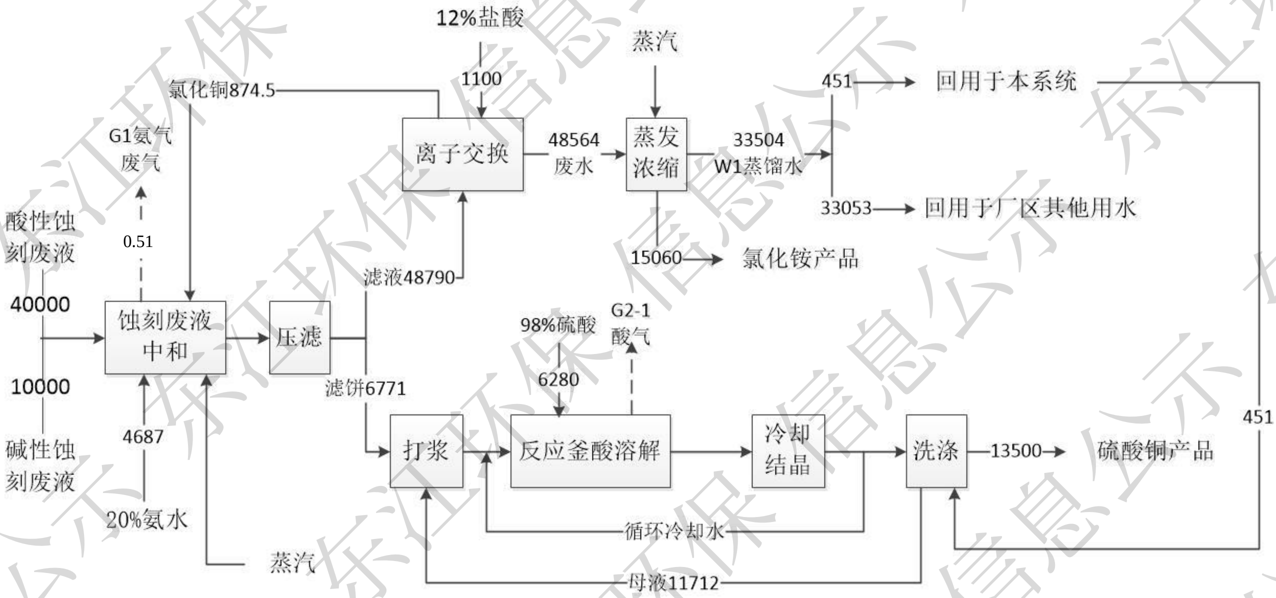


图 4.2-1 优化调整前含铜蚀刻废液综合利用工艺流程及物料平衡示意图 单位：t/a

工艺流程详细介绍如下：

（1）中和

蚀刻废液由暂存储罐经提升泵输送至中和反应罐进行中和处理，一般情况下为酸性蚀刻液过量，则需要注入氨水，使反应后的溶液 pH 值为 5～6，反应产生 $Cu_2(OH)_3Cl$ 沉淀。酸碱蚀刻液中和反应如下：

$$Cu(NH_3)_4Cl_2 + CuCl_2 + HCl + 3H_2O = Cu_2(OH)_3Cl\downarrow + 4NH_4Cl$$

酸性蚀刻液中和反应为：

$$2CuCl_4^{2-} + 3NH_3 \cdot H_2O = Cu_2(OH)_3Cl \downarrow + 3NH_4^+ + 7Cl^-$$

中和过程在密闭反应罐中进行，通过注入氨水保证碱性环境，因此会有一定量的氨气（G1）产生，通过反应罐出气口管道收集处理达标后排放（1#排气筒），没有氨气无组织排放。

（2）压滤

经中和反应罐中和处理后的溶液由料浆泵输送至压滤机进行压滤，滤饼送打浆机罐内处理，滤液进入离子交换系统进行除铜处理。

在中和反应中所形成的沉淀滤饼是 Cu_2（OH）$_3$Cl，含水率为 45%左右，Cu^{2+}含量为 30%，氯离子含量为 16.7%，而滤液主要成分是 NH_4Cl，此外还含有少量没有沉淀下来的 Cu^{2+}。滤液进入离子交换系统除铜后回收氯化铵。

压滤过程会有少量的氨气挥发出来，呈无组织排放。

（3）打浆

设有 3 台打浆桶，由压滤机压滤出的滤饼，加入结晶母液在打浆机罐内进行打浆处理后，全部浆料由料浆泵输送至反应釜处理，本操作无化学反应，主要目的分散悬浮 Cu_2（OH）$_3$Cl，调整溶液中的 Cu^{2+}浓度。此过程不产生废水，也不产生废气。

（4）酸化

由料浆泵输送至酸化罐内的浆料在此一次加入 98%浓硫酸进行反应，反应需时 10~15 分钟，此时反应釜内的温度约 95℃。反应产生的酸雾经碱液喷淋中和处理后排放。酸化罐夹层需通入循环冷却水，每天因热蒸发约需补充 20 吨。经过约 3～5 小时后，酸化罐内的硫酸铜溶液温度降低至 40℃左右，达到过饱和的硫酸铜溶液及结晶由酸化罐底进入结晶系统。控制反应釜内 pH 值和反应物比例。主要的反应过程如下：

$$Cu_2(OH)_3Cl + 2H_2SO_4 = 2CuSO_4 + 3H_2O + HCl$$

反应挥发出来的盐酸雾和少量硫酸雾被氢氧化钠溶液吸收中和：

$$HCl + NaOH = NaCl + H_2O$$

$$H_2SO_4 + 2NaOH = Na_2SO_4 + 2H_2O$$

该过程由管道泵入浓硫酸反应，将产生少量的酸雾（G2-1），经管道收集后由氢氧化钠溶液吸收中和处理；酸化过程在密闭反应釜中进行，因此没有酸雾的无组织排放。

（5）结晶

由酸化罐送来的过饱和硫酸铜溶液及结晶在结晶池内继续结晶，结晶池内的滤膜将硫酸铜结晶与硫酸铜溶液分离，产生的硫酸铜结晶进入清洗脱水工序。硫酸铜溶液即为

硫酸铜母液，返回至打浆池。本过程没有废气排放，也不产生废水。

（6）脱水洗涤

水合硫酸铜结晶经离心机清洗、脱去表面毛细水处理后即为五水硫酸铜产品，本过程加入一定量的回用水用于清洗硫酸铜结晶，产生的清洗水与硫酸铜母液相同，这部分液体也返回打浆池。本过程没有酸气排放，也不产生废水。

（7）滤液处理——氯化铵副产品生产

该工序主要为去除滤液中的余铜，采用离子交换系统除铜，含铜液体返回中和罐，高浓度的氯化铵溶液进入蒸发系统，蒸发结晶得到氯化铵产品，蒸馏水部分回用于晶体洗涤，其余回用于厂区其他车间配药用水、车间冲洗用水和废气处理用水等。该过程没有废气产生。

该过程采用离子交换除铜工艺，产生的氯化铜溶液返回中和罐。

优化调整前含铜蚀废液综合利用车间生产过程产污环节分析见下表：

表 4.2-1 优化调整前含铜蚀刻废液综合利用生产工艺过程产污环节分析

污染因素	废气编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G1	中和	氨	酸液吸收	1#排气筒
	G2-1	酸化	硫酸雾、氯化氢	碱液吸收	2#排气筒
	Gu1	压滤	氨	—	无组织排放
废水	W1	蒸发浓缩	氨氮	经除铜、脱氮处理后回用	回用

4.2.1.2 优化调整后

调整前后硫酸铜产品的生产工艺不变，基本工艺流程为中和—压滤—酸化—结晶。优化调整的工艺是压滤后的滤饼一部分不进入后续工艺即可得到产品碱式氯化铜，一部分采用氨转、加热等新增工序得到氢氧化铜和氧化铜产品，还有剩下的滤饼按照原工艺进行酸化结晶得到硫酸铜。

优化调整后的含铜蚀刻废液综合利用工艺流程及物料平衡示意图见图 4.2-2。

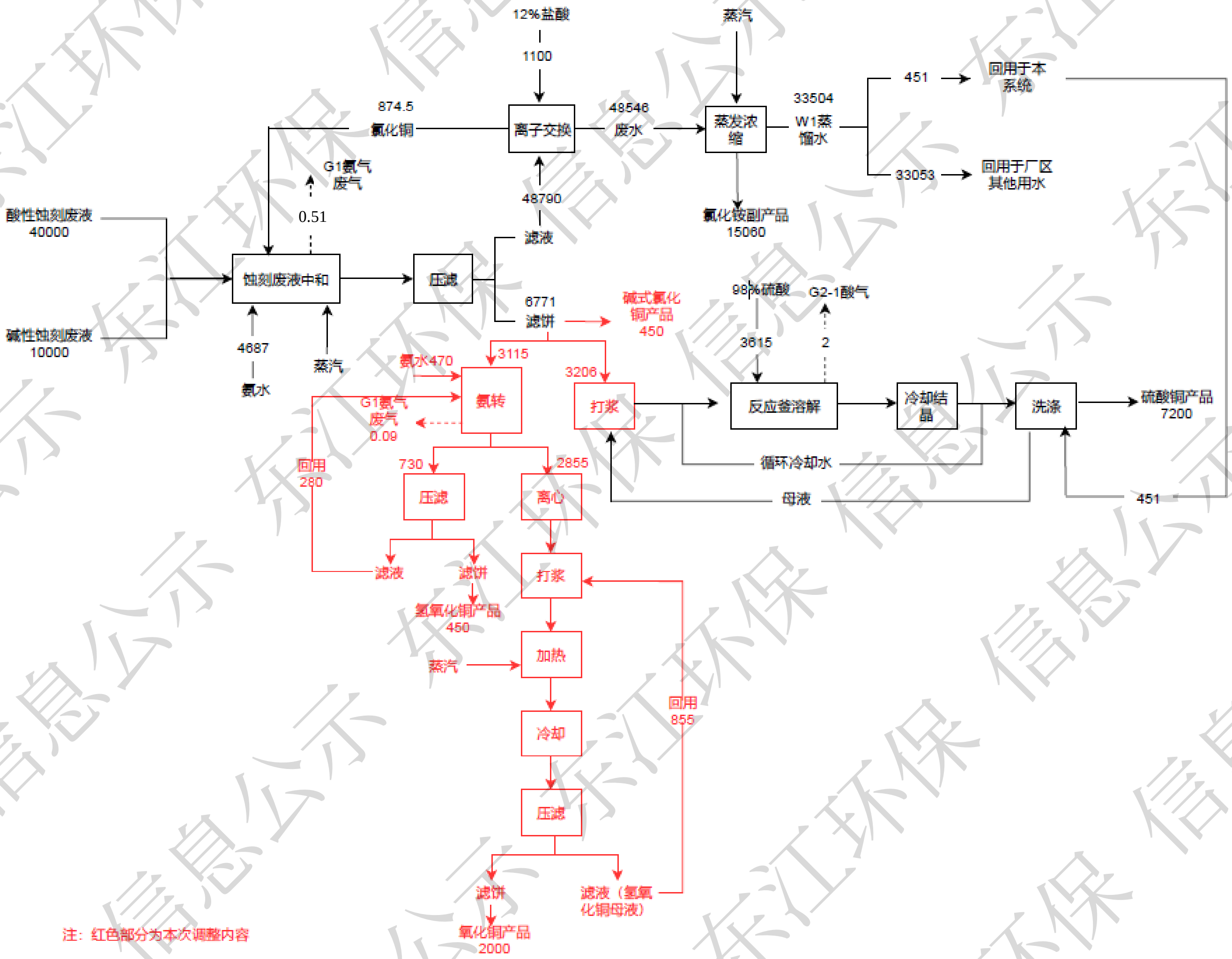


图 4.2-2 优化调整后含铜蚀刻废液综合利用工艺流程及物料平衡示意图 单位：t/a

（1）调整后硫酸铜、碱式氯化铜生产工艺流程

调整后硫酸铜、碱式氯化铜生产工艺流程不变，同 4.2.1.1 节。

（2）调整后氢氧化铜生产工艺流程

氢氧化铜生产工艺流程为：中和+压滤+氨转+压滤，其中中和+压滤是原有的工序，氨转+压滤是在原有基础上新增的工序。

1、氨转

该工序为新增工序，项目新增 2 台氨转反应罐，由压滤机压滤出的一部分滤饼，加入氨水在氨转罐内进行氨转反应后，反应后生成氢氧化铜：

$$Cu_2(OH)_3Cl + NH_3 \cdot H_2O = 2Cu(OH)_2 \downarrow + NH_4Cl$$

氨转过程在密闭反应罐中进行，通过注入氨水保证碱性环境，因此会有一定量的氨气（G1）产生，通过反应罐出气口管道收集处理达标后排放（1#排气筒），没有氨气无组织排放。

2、压滤

经氨转反应罐反应后的溶液由料浆泵输送至氢氧化铜晶浆罐暂存，再提升至氢氧化铜压滤机进行压滤，滤饼为氢氧化铜产品。滤液主要是溶解的氢氧化铜母液，将滤液打回铜氨液预处理罐回收利用。

压滤过程会有少量的氨气挥发出来，呈无组织排放。

（3）调整后氧化铜生产工艺流程

氧化铜的生产原理是氢氧化铜受热分解生成氧化铜，生产工艺流程为：中和+压滤+氨转+离心+打浆+加热+冷却+压滤，其中中和+压滤是原有的工序，氨转是生产氢氧化铜的新增工序，离心+打浆+加热+冷却+压滤是生产氧化铜的新增工序。

1、离心

该工序为新增工序，经氨转反应罐反应后的溶液由料浆泵输送至氢氧化铜晶浆罐暂存，再提升至氢氧化铜离心机进行离心，得到氢氧化铜固体。

离心过程会有少量的氨气挥发出来，通过尾气管收集处理，没有氨气无组织排放。

2、打浆

该工序为新增工序，新增 1 台打浆桶，由离心机离心的氢氧化铜固体，加入氧化铜母液在打浆罐内进行打浆处理后，全部浆料由料浆泵输送至加热反应罐处理，本操作无化学反应，主要目的分散悬浮 Cu（OH）$_2$，调整溶液中的 Cu^{2+}浓度。此过程不产生废水，也不产生废气。

3、加热

该工序为新增工序，新增 1 台加热反应罐，加入氢氧化铜浆料后，打开蒸汽阀门进行加热反应，加热后氢氧化铜分解成氧化铜和水：$Cu(OH)_2 \overset{\Delta}{=} CuO + H_2O$

加热过程会有少量的氨气挥发出来，通过尾气管收集处理，没有氨气无组织排放。

4、冷却

该工序为新增工序，项目新增 1 台氧化铜冷却罐，将从加热反应罐输送过来的氧化铜浆料冷却。

冷却过程会有少量的氨气挥发出来，通过尾气管收集处理，没有氨气无组织排放。

7、压滤

冷却后的氧化铜浆料提升至氧化铜压滤机进行压滤，滤饼为氧化铜产品。滤液主要是溶解的氧化铜母液，滤液回用于氢氧化铜打浆。

压滤过程会有少量的氨气挥发出来，呈无组织排放。

优化调整后含铜蚀废液综合利用车间生产过程产污环节分析见表 4.2-2。

表 4.2-2 调整后含铜蚀刻废液综合利用生产工艺过程产污环节分析

污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G1	中和、氨转	氨（氨气）	酸液吸收	1#排气筒
	Gu1	压滤	氨（氨气）	—	无组织排放
	G2-1	酸化	硫酸雾、氯化氢	碱液吸收	2#排气筒
废水	W1	压滤	铜离子	—	回用
噪声	S1	—	噪声	采用消声、隔声、减震和个体防护等措施	—
固废	SW1	设备日常维修	危险废物	交由有资质单位回收	不外排

对比表 4.2-2 和表 4.2-1，除氨转工艺新增了氨有组织排放外，其他生产过程产污环节无变化。

4.2.2 含铜污泥和含铜废液综合利用（无调整）

含铜污泥和含铜废液综合利用生产线与改扩建项目验收情况一致，无调整。

含铜污泥与电镀铜、微蚀刻液一起处理，采用浸出—压滤 1—中和—压滤 2，得氢氧化铜产品，压滤 2 的滤液经蒸发浓缩后得到的污盐作为危废外委处置，蒸发水进入综合废水处理车间进一步处理。含铜污泥综合利用工艺流程详见图 4.2-2。

暂存于车间的含铜污泥由电动葫芦吊起后经污泥进料口进入酸溶罐，然后将进料口密封，再经固定管道注入微蚀废液，则该入料过程可有效防止无组织废气排放。

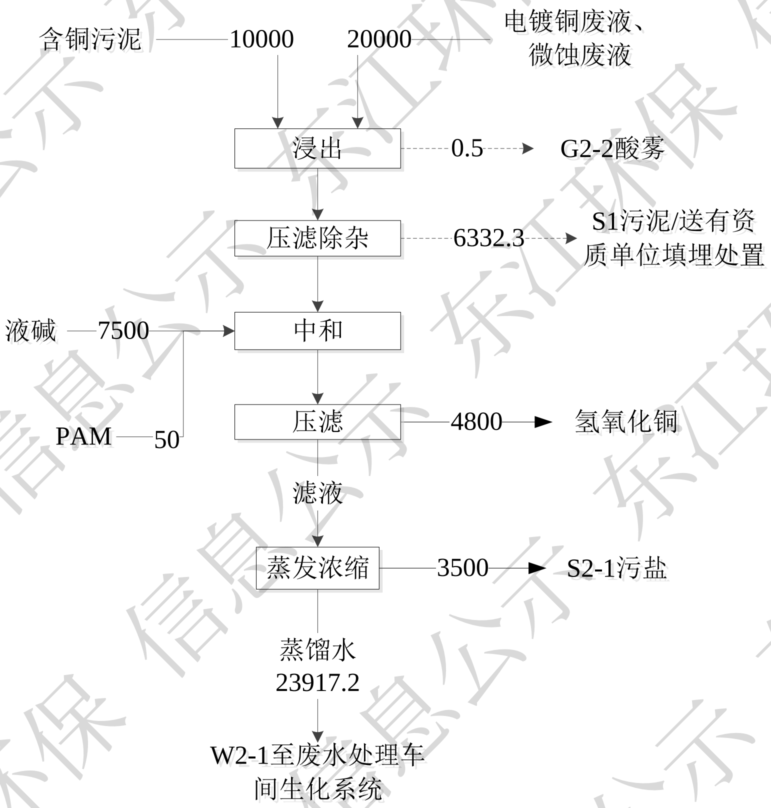


图 4.2-3 含铜污泥和含铜废液处理工艺流程及物料平衡图 单位：t/a

工艺流程详细介绍如下：

（1）浸出

利用微蚀废液、电镀铜废液中的游离酸将含铜污泥中的铜溶解，变成铜离子溶解于溶液中。含铜污泥酸溶过程中发生的反应为：

$Cu(OH)_2+H_2SO_4=CuSO_4+2H_2O$

$CuO+H_2SO_4=CuSO_4+H_2O$

$FeO+H_2SO_4=FeSO_4+H_2O$

浸出过程充分利用原料中的酸进行反应，原料中的酸不足时会适当加入硫酸进行调节，因此该工序会产生少量的酸雾（G2-2）。设有 6 个酸溶罐，酸溶罐为密闭状态，酸雾经管道收集处理后高空排放（3#排气筒）。

（2）压滤除杂

浸出后的反应液中含有未溶解的杂质和机械性杂质，经隔膜压滤机压滤去除，得到净化后的含铜溶液。该过程主要产生污泥，含水率约为 55%。

（3）中和、压滤

除杂后的溶液泵入中和罐进行中和反应，加入 30%的氢氧化钠溶液和 0.1%的 PAM，得到氢氧化铜沉淀（还含有其他重金属沉淀），然后经过隔膜压滤机压滤，得到氢氧化

铜粗产品。

（4）滤液处置

滤液中还含有少量的 Cu^{2+}，进入蒸发浓缩装置（位于废水处理车间）处理后，蒸馏水进入综合废水处理池，污盐作为危废外委处置。

该工艺过程产生含铜污泥（S1）、污盐（S2-1）、硫酸雾废气（G2-2）和一般废水（蒸馏水 W2-1）。

含铜污泥（S1）存放的仓库与废包装桶回收车间在同一建筑，含铜污泥挥发的氯化氢收集至两级碱液喷淋+活性炭吸附处理设施与废包装桶回收车间废气一同处理后由 4#排气筒排放。

含铜污泥和含铜废液处理过程产污环节分析见下表：

表 4.2-3 含铜污泥和含铜废液处理过程产污环节分析

污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G2-2	浸出	硫酸雾	碱液吸收	3#排气筒
	/	含铜污泥堆放	氯化氢	二级碱液喷淋+活性炭吸附	4#排气筒
废水	W2-1	蒸发浓缩	COD	进入综合废水处理系统处理	达标排放
固体废物	S1	浸出后压滤	重金属污泥等	送惠州东江威立雅环境服务有限公司处置	—
	S2-1	蒸发浓缩	污盐	送深圳龙岗区工业危险废物处理基地填埋处置	—

4.2.3 废包装桶回收（无调整）

废包装桶回收生产线与改扩建项目验收情况一致，无调整。

废包装桶主要为盛装有机溶剂和矿物油的容器，处理方法为是采用清洗剂清洗，然后水洗，烘干后再次利用，其中清洗过程中需要用清洗剂清洗，清洗剂循环使用，年定期排放清洗剂约为 10t/a，排入有机废液预处理系统。项目仅对废包装桶进行清洗、烘干，能利用的暂存待回用，不能利用的作为废品外卖处置，不设整修。具体工艺流程见下图。

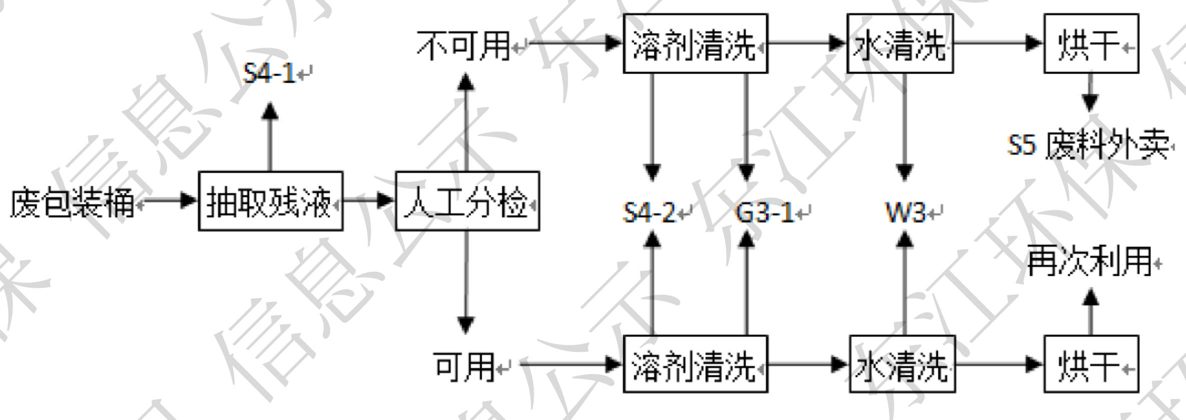


图 4.2-4　废包装桶清洗工艺流程图

工艺流程详细介绍如下：

（1）桶内加溶剂和磨粒

为了提高旧铁桶内清洗洁净度和加快清洗时间，需要向桶内添加磨粒和溶剂。采用闭口铁桶自动翻桶灌粒机向桶内添加磨粒和溶剂，它自动化程度高，能实现自动喂桶、翻桶、灌磨粒和溶剂、传送桶，由灌粒机主体、翻桶装置、磨粒斗体、桶内灌磨粒装置、桶内灌溶剂装置、气动电器控制系统等装置组成。

（2）桶内桶表清洗

采用闭口铁桶全自动内清洗机，机架上顺序排列自动喂桶机构，摆动翻转机架，摆动传动机构，旋转托辊组，托辊组传动机构，桶压机构，桶表清洗机构，气动电器控制系统等装置。闭口铁桶按顺序自动喂入摆动翻转机架中，圆型摇动轨道可自动将摇摆床放置水平和左、右倾斜 70 度角，以彻底清洗放置在摇摆床的铁桶桶身和两底部；铁桶压持臂是确保在清洗铁桶外表过程中有足够的传递力，铁桶的清洗时间可调。铁桶会按顺序被自动喂入、清洗、自动将铁桶送入闭口铁桶全自动倒粒冲洗机中。

（3）倒溶剂和磨粒并桶内冲洗

铁桶内部粘结附着脏物内外清洗机清洗后，必须将内部清洗溶剂倒干净和用清水冲洗干净，采用闭口铁桶全自动倒粒冲洗机倾倒铁桶内部清洗磨粒和溶剂并用清水冲洗铁桶内部，能自动倒磨粒、溶剂和冲洗。设有冲洗机主体、桶内溶剂和水拉干装置、回转装置、冲洗喷液泵、气动电器控制系统等装置，并采用鳞板输送机实现磨粒反回输送。

（4）桶内外烘干

清洗后铁桶，采用闭口铁桶全自动内外烘干机将清整后的铁桶进行全自动内外烘干，自动输送喂桶、将铁桶内外表面同时干燥。设有全自动铁桶输送装置、抓桶旋转机构、封闭烘干房系统，铁桶内烘干风道系统，铁桶外烘干循环风道系统，除湿系统采用电加热烘干，电器控制系统等装置。输送装置自动将铁桶送入封闭烘干房，高速热气流喷入铁桶内部和外表，将铁桶内外表面水蒸发后由除湿系统带走，达到桶内外表面烘干目的。

废包装桶回收产污环节分析见下表：

表 4.2-4 废包装桶回收产污环节分析

污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废水	W3	水清洗	COD、SS、石油类等	废水综合处理	达标排放

废气	G3-1	清洗剂清洗	VOCs	一级喷淋+UV+两级碱液喷淋+活性炭吸附	4#排气筒达标排放
固体废物	S4-1	抽取残液	有机废液	有机废液预处理	—
	S4-2	溶剂清洗			—
	S5	烘干	废铁（一般固废）	外售	—

4.2.4 物化废液预处理（无调整）

物化废液预处理生产线与改扩建项目验收情况一致，无调整。

1、各物化废液预处理工艺流程

项目按物化性质和处理方法相近的废物归类的原则，将物化废液分成含氰废液、酸碱废液、含油废水及废乳化液、退锡废液、含镍废液、染料涂料及感光材料废液等分别进行预处理，其他废物（HW49）中的废液也归入酸碱废液中进行预处理，各物化废液预处理后得到的废水进入综合废水处理车间进一步处理，污泥送有资质的单位安全填埋。

（1）含氰废液预处理

含氰废液处理量比较小，由于毒性较大，为尽量减少工人的作业次数和作业时间，项目采用间歇反应罐，当含氰废液储存量达到一定量时，将一次处理的废液通过密闭管道泵送至反应罐，开动搅拌机，往含氰反应槽中加入氢氧化钠溶液，调节 pH 值=11～12，等 pH 值稳定，往含氰反应罐中缓慢加入次氯酸钠溶液，观察 ORP 检测仪表，控制次氯酸钠的加入量，当 ORP 值>300mV 时，停止加入次氯酸钠，继续反应 20～30min，并时刻观察 ORP 仪表，确保 ORP 值>300mV，第一阶段氧化反应完成，大部分 CN^-转化为 CNO^-。

第一阶段反应完成后，往含氰反应罐中加入稀硫酸，调节反应体系 pH 值=4～6.5，等 pH 值稳定后，继续往含氰反应罐中缓慢加入次氯酸钠，当 ORP 值>650mV 时，停止加入次氯酸钠，继续反应 15～20min 后，第二阶段氧化反应完成，大部分 CNO^-转化为 CO_2 和 N_2。

氧化反应完成后，往反应罐中加入石灰乳溶液，中和氧化反应后的废水，控制废水的 pH 值=7~9，最后使用计量泵往反应槽中加入 PAM 溶液，静置分层后，用泥浆泵把处理后的废液送至压滤机进行压滤，压滤后的滤饼送送至外部企业进行无害化处置，废水进入综合废水处理车间处理。

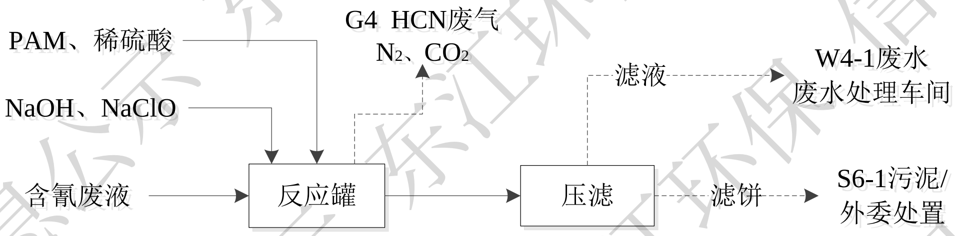


图 4.2-5　含氰废液处理工艺流程图

（2）酸碱废液预处理

项目处置的酸碱废液不含禁排重金属污染物，处理工艺采用酸碱中和，混凝沉淀法，本着“以废治废”的原则，先加一部分废碱调节 pH 值，剩余的酸再加碱（常用的碱中和剂是氢氧化钙）中和，中和反应形成氢氧化物沉淀或不溶性盐类沉淀而去除。

本设计采用间歇反应，反应工艺流程如下：首先废酸碱通过收集车运送至废液预处理车间卸料区，使用卸料泵与槽罐车相联，直接把废液输送至储罐。

当废酸碱分别积累到一定量（最好大于 $10m^3$）后，对废酸进行处理。先使用废酸输送泵将一定量的废酸输送至中和反应罐，开启搅拌机，接着加入废碱，利用 pH 计，调节反应体系的 pH 值为 2～3。如处理废酸时，废碱的量不够时，采用石灰乳补充中和废酸，同样控制 pH 值 2～3。为了除去废酸碱中混有的少量油，接着在反应罐中加入 H_2O_2 和 $FeSO_4$，利用 Fenton 试剂的强氧化性，把废液中有机物氧化掉，有效降低废液中的 COD 含量，反应时间控制在 30min 以上。为使酸碱中和反应生成的中和渣易于沉淀、分离，加入絮凝剂和碱后产生絮凝共沉淀，以达到更好的处理效果。固液分离后，滤饼委托有资质的单位集中处置；滤液进入综合废水处理车间进一步处理。

具体工艺流程见下图。

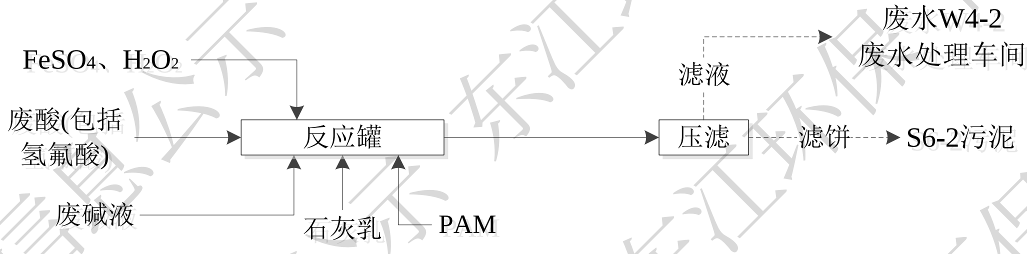


图 4.2-6　酸碱废液处理工艺流程图

（3）废矿物油废液（HW08）和废乳化液（HW09）　预处理

废乳化液废水通过桶装或槽罐车运至厂区，废液通过气动隔膜泵直接输送至废乳化液贮罐，贮罐的储存周期设计为 18 天。等贮罐积累到一定的量后，使用输送泵将一定

量的废液输送至有机破乳反应罐，开启破乳槽搅拌机，加入硫酸，调节废液的 pH 值为 2～3，并且加入一定量的 PAC，充分搅拌后，关闭搅拌器，废液泵入氧化反应罐，开启有机废水氧化槽搅拌机，加入硫酸亚铁和双氧水，控制反应体系的 ORP 值，等 ORP 值稳定后，加入稍微过量的石灰乳，调节反应体系的 pH 值为 8～9，之后启动 PAM 氧化计量泵，加入一定量的 PAM 溶液，充分搅拌 20min，关闭搅拌机。

启动有机污泥泵，将处理后的废水输送至有机压滤机进行压滤，滤液直接进入低浓度有机废水混凝沉淀池进一步处理，滤饼送处企业处置。

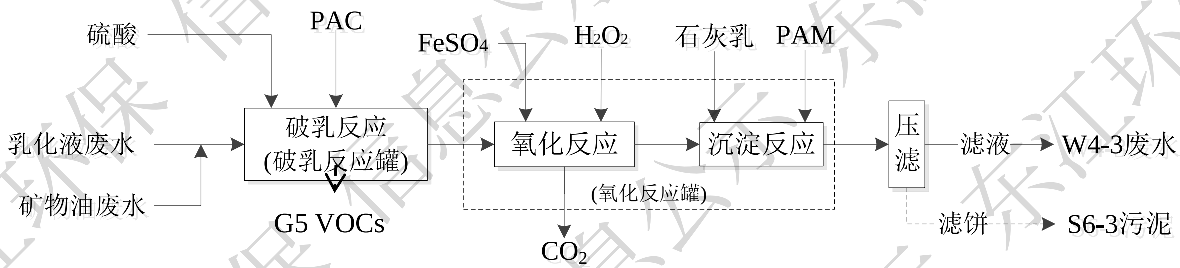


图 4.2-7　废乳化液废水和矿物油废水预处理工艺流程及产污环节图

（4）染料涂料废水和感光材料废水预处理

项目收集处理不含重金属的染料涂料废水和感光材料废水，采用“酸析——混凝沉淀——Fenton 氧化”的方法处理。

染料涂料废水和感光材料废水先由产污企业收集储存，对于量大的企业，采用槽罐储存，量小的企业采用桶装的形式储存，等积累到一定量后，再通知集中运走。进入厂区的废水通过卸料池输送至储罐或通过卸料泵直接输送至储罐，储罐的储存周期为 5 天。

处理时，首先将一定量的染料涂料废水和感光材料废水泵送至酸析槽，开启搅拌器，然后加入硫酸，控制反应体系的 pH 值=2～3，反应 20min 左右，使油墨从废水中析出，接着使用计量泵加入一定量的 PAM 絮凝剂，将析出的油墨絮凝分层。待废水充分分层后，使用气动隔膜泵将废水输送至油墨压滤机，压滤后的滤饼外送处置，废水直接排至有机废水氧化槽。

待压滤结束后，废水都排入有机废水氧化槽后，开启有机废水氧化槽搅拌机，然后加入一定量的 $FeSO_4$ 和双氧水，控制废水的 ORP 值，反应结束后，开启 PAM 计量泵，加入一定量的 PAM 溶液，反应一定时间后，利用有机污泥泵把反应槽内的废水输送至有机压滤机，压滤后的滤饼送外企业处置，废水直接排入综合废水处理车间。

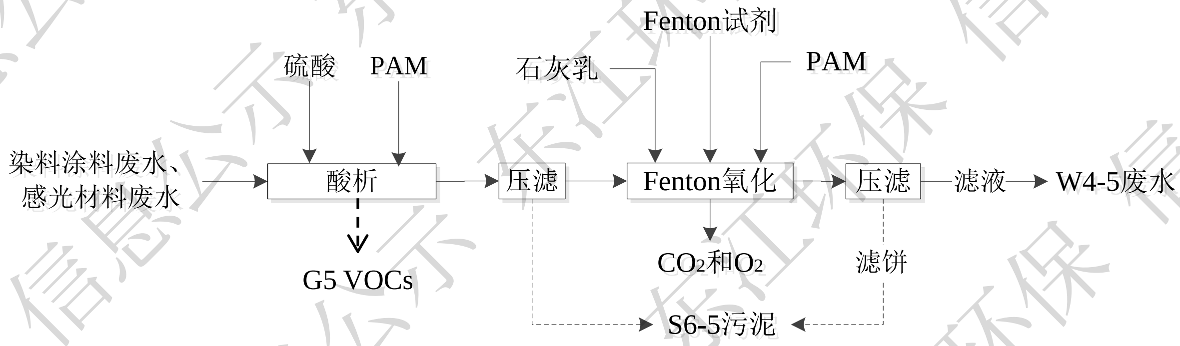


图 4.2-8 染料涂料废水及感光材料废水处理工艺流程

（5）退锡废液预处理

退锡废液经密闭管道泵入反应罐后，加碱（熟石灰）中和，产生水氢氧化锡沉淀，经压滤后滤饼即为氢氧化锡产品，压滤液中含有铜离子等，再加碱进一步中和沉淀，压滤得到氢氧化铜产品，滤液进行蒸发浓缩，得到副产品硝酸钙，蒸馏水进入项目综合废水处理系统。为避免温度过高，通过控制投加物料的速率来控制整个反应的温度。

氢氧化亚锡的溶度积为 6.7×10^{-27}，氢氧化锡的溶度积 1.0×10^{-56}，远小于氢氧化铜的溶度积 2.2×10^{-20}，锡优先沉淀下来。同时，氢氧化铜的沉淀 pH 范围为 4.67~6.67，而氢氧化亚锡的沉淀 pH 范围为 2.1~4.7，故必须控制中和的 pH 范围为 3.5~4.7 之间。

$$H^{+} + OH^{-} \rightarrow H_2O$$

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

$$Sn^{4+} + 4OH^{-} \rightarrow Sn(OH)4 \downarrow$$

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

工艺流程详见下图。

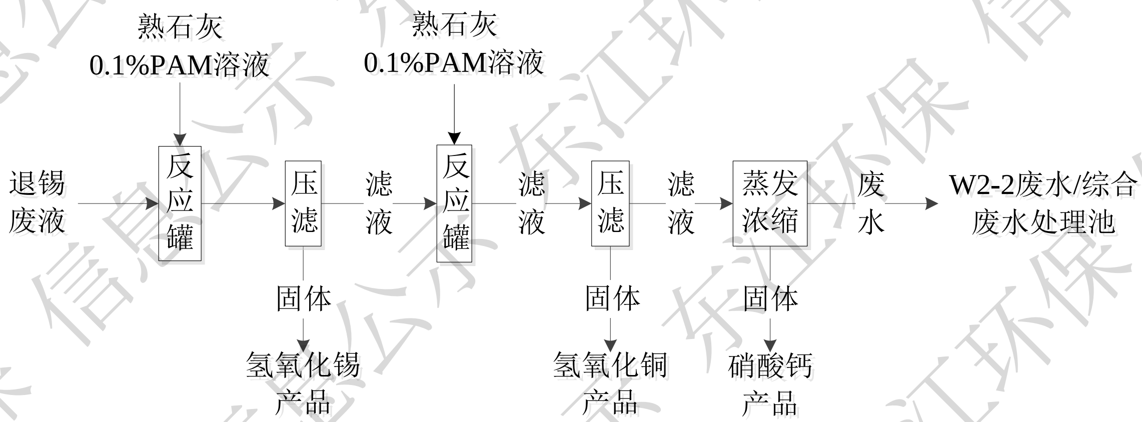


图 4.2-9 退锡废液预处理工艺流程图

（6）含镍废液预处理

①化学镀镍废液进入离子交换系统进行预处理：通过大孔径螯合树脂进行离子交换处理，将镍吸附至树脂上，离子交换吸附饱和后用稀硫酸再生，再生硫酸镍溶液与电镀镍废液合并。

②碳酸镍回收：再生的硫酸镍溶液与电镀镍废液一起进入反应槽，加入碳酸钠溶液反应生产碳酸镍沉淀，压滤得到碳酸镍产品；碳酸镍压滤的滤液返回离子交换系统处理。

③离子交换出水主要含有次亚磷酸钠和磷酸钠，经过蒸发浓缩去除磷酸盐后，蒸馏水进入综合废水处理系统。

工艺流程图详见下图。

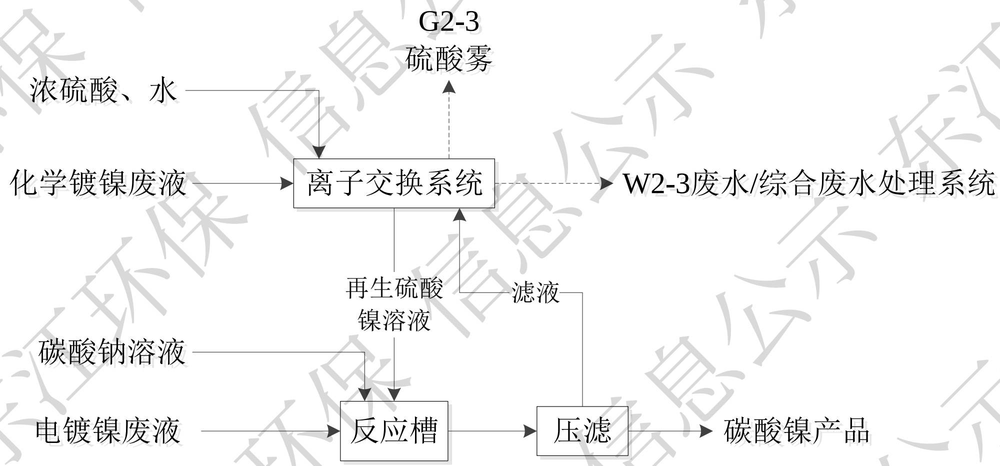


图 4.2-10　含镍废水/废液预处理工艺流程图

2、各物化废液预处理产污环节汇总

物化废液预处理产污类型及治理措施详见下表 1.2-4。

表 4.2-5 物化废液预处理产污环节分析

污染因素	污染物编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G4	（含氰废液预处理）反应罐	氰化氢	1 套两级喷淋处理设施	7#排气筒
	G5	（废矿物油废液、废乳化液废水、染料、涂料及感光废液预处理）反应罐	VOCs	1 套一级喷淋+UV+两级喷淋+活性炭处理设施	6#排气筒
	G2-3	（含镍废液预处理）离子交换系统	硫酸雾	1 套一级喷淋+UV+两级喷淋+活性炭处理设施	5#排气筒
废水	W4-1	（含氰废液预处理）压滤	COD、SS、盐类等	高盐废水预处理+综合处理	部分回用，其余达标排
	W4-2	（酸碱废液预处理）压滤	COD、SS、盐类等		

	W4-3	（废矿物油废液、废乳化液废水预处理）压滤	COD、SS、石油类等	低盐有机废水预处理+废水综合处理	放
	W4-5	（染料、涂料及感光废液预处理）压滤	COD、BOD_5、SS等		
	W2-2	（退锡废液预处理）蒸发浓缩	COD	综合废水处理	
	W2-3	（含镍废液预处理）离子交换	COD	高盐废水预处理+综合处理	
固体废物	S6-1	（含氰废液预处理）压滤	污泥	送惠州东江威立雅环境服务有限公司处置	—
	S6-2	（酸碱废液预处理）压滤	污泥		—
	S6-3	（废矿物油废液、废乳化液废水预处理）压滤	污泥		—
	S6-5	（染料、涂料及感光废液预处理）压滤	污泥		

4.2.5 综合废水处理（无调整）

综合废水处理工艺与改扩建项目验收情况一致，无调整。

项目所产生的废水主要为各车间及物化废液预处理产生的废水、车间地面冲洗废水、废气治理排水、化验和机修废水、洗车废水、初期雨水、生活污水等，可以根据各类废水的性质将其分为四类，一是高盐废水，该类废水主要以重金属为主；二是低盐有机废水，该类废水 COD 含量较高（约 2000mg/L），也含有少量重金属；三是低浓度废水，主要是初期雨水、地面冲洗水；四是车间预处理产生的蒸馏水（一般废水）。根据各类废水的性质采用相应的方式进行处理。

（1）低浓度废水处理

低浓度废水主要由初期雨水、地面冲洗水废水组成，这几类废水 COD、氨氮及 Cu 与 Ni 等污染物浓度较低，可采取混凝沉淀后，进入后续“精滤+超滤+反渗透系统”进行处理，净水可回用于生产工艺中，产生的浓水（浓水产生率约 20%）进入高盐废水 MVR（机械再压缩蒸发器）。

（2）高盐废水预处理

高盐废水主要来自含氰废液、废酸碱、含镍废液预处理废水、废气治理废水、车辆冲洗废水、化验和机修废水，该部分废水由于盐分较高，且含有少量的重金属，采用混凝沉淀及MVR蒸发浓缩后，蒸馏水中基本不含有盐分，只含有部分有机物与氨氮，可进入下一个处理单元，蒸发器盐泥送深圳市龙岗区工业危险废物处理基地暂存。

（3）低盐有机废水预处理

低盐有机废水主要来自废包装容器回收车间废水、废矿物油废液和废乳化液预处理废水、染料涂料和感光废液预处理等，以含高浓度COD（约2000mg/L）为主，采用混凝

沉淀去除部分有机物后，再与高盐分废水的蒸馏水、车间预处理的蒸馏水一并混合，同时加入生活污水一起进入生化处理系统。

（4）车间预处理蒸馏水及综合废水处理

退锡废液预处理产生的蒸馏水与前述经过预处理的高盐废水、有机废水一起进入厂内综合废水处理池，同时加入生活污水作为营养源进入后续“水解酸化+厌氧生化+好氧生化”系统。在该系统中，大部分有机物与氨氮被去除，处理出水再经过“精滤+超滤+反渗透”处理后，净水可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准（基本项目）、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，再经基地管网排入狮子洋。

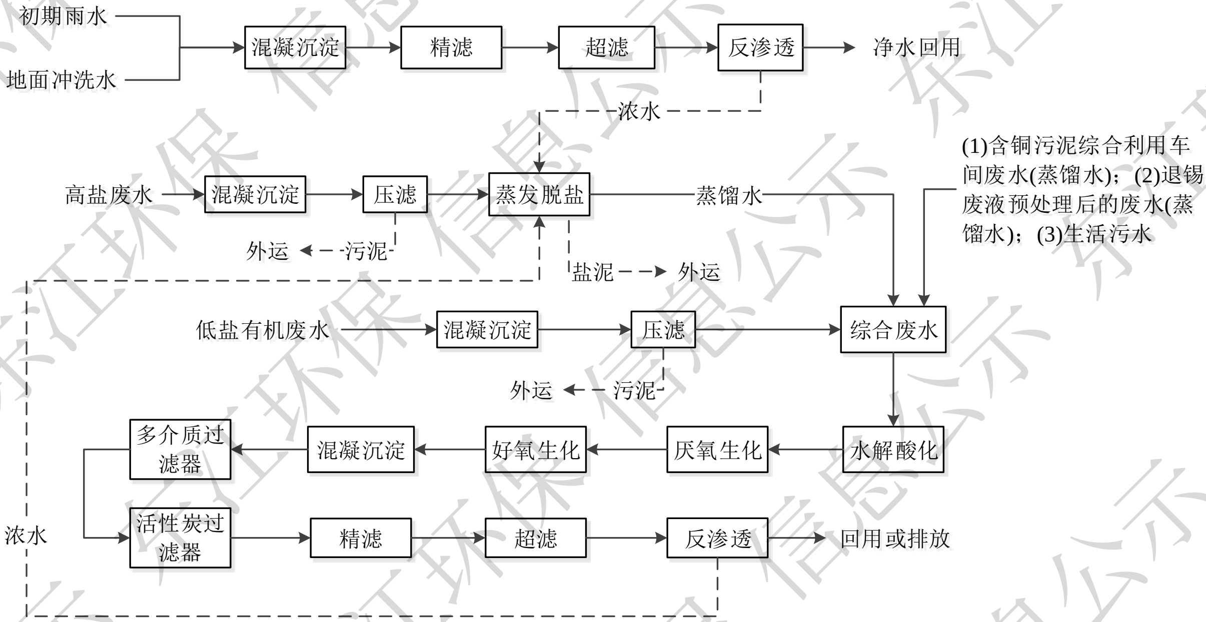


图 4.2-11　综合废水处理车间工艺流程图

4.2.6 污染源及环保措施变化情况

4.2.6.1 废气

（1）有组织排放废气污染源变化情况

本项目在 2018 年 12 月对含铜蚀刻废液综合利用车间进行优化调整。调整前后，除氨转工艺新增了氨有组织排放外，其他生产过程产污环节无变化，污染物种类不变。

由于硫酸铜的产量减少，因此中和工序使用的氨水量和酸化工序使用的浓硫酸量也相应减少，新增的氨转工序则需要使用氨水。氨的产生来源于氨水和碱性废蚀刻废液，调整前后车间的氨水总用量和碱性废蚀刻废液处理量不变，氨气的产生量理论上不变。下表为调整前后含铜蚀刻废液综合利用车间氨气的监测数据，由监测结果计算出的氨气年排放量可知：调整前氨气年排放量约为 0.065t/a，调整后氨气年排放量约为 0.051t/a，调整前后氨气年排放量相差不大。

表 4.2-6 调整前后含铜蚀刻液综合利用车间氨气监测数据

监测数据来源	监测时间		监测结果			平均排放速率 kg/h	当年收运量 t	当年工况%	年排放量 t/a
			排放浓度 mg/m^3	标况风量 m^3/h	排放速率 kg/h				
自行监测	2018 年 1 月 23 日	调整前	0.18	25200	0.0045	0.0056	22768.7	45.54	0.065
	2018 年 4 月 13 日		0.28	4230	0.0012				
验收监测	2018 年 7 月 3 日		0.68	11633	0.008				
	2018 年 7 月 3 日		0.34	12219	0.004				
	2018 年 7 月 3 日		0.49	11949	0.006				
	2018 年 7 月 4 日		0.67	12111	0.008				
	2018 年 7 月 4 日		0.43	11857	0.005				
	2018 年 7 月 4 日		0.56	11424	0.006				
自行监测	2018 年 7 月 31 日		0.59	6560	0.0039				
	2018 年 11 月 16 日		1.45	6130	0.0089				
	~~2019 年 3 月 18 日~~	调整后	~~0.015~~	~~8750~~	~~0.00013~~	0.0060	62331.7（19 年+20 年）	62.33（19 年和 20 年平均）	0.051
	2019 年 6 月 10 日		0.74	3190	0.0024				
	~~2019 年 9 月 6 日~~		~~6.27~~	~~3180~~	~~0.02~~				
	~~2019 年 12 月 12 日~~		~~6.61~~	~~3150~~	~~0.021~~				
	2020 年 3 月 18 日		2.18	4110	0.009				
	2020 年 6 月 16 日		1.93	3490	0.0067				
	2020 年 8 月 27 日		1.86	3230	0.006				
	~~2020 年 12 月 9 日~~		~~0.03(L)~~	~~6580~~	~~0.000099~~				
备注：2019 年 3、9、12 月和 2020 年 12 月监测结果中氨气排放浓度异常小或异常大，因此不									

将这三次数据纳入计算； 2、年排放量为折算成满工况情况下（年收运含铜蚀刻液 5 万吨）的氨气排放量； 3、检测结果小余检出限或未检出以“检出限(L)”表示。

（2）有组织排放废气污染防治措施变化情况

废气处理设施共 9 套，处理工艺和排气筒参数较优化调整前无变化。

优化调整后将氨转反应罐上方设置废气收集管道，与中和工序产生的氨气一同经过原有酸液吸收装置处理达标后，经 1#排气筒排放。

汇总全厂有组织排放废气污染源产生和治理措施情况见表 4.2-5。

表 4.2-7 有组织排放废气污染源及防治措施情况汇总

污染物	排气筒编号	污染物产生车间	治理措施		排气筒参数
			工艺	效率%	高度 m
氨（氨气）	1#	含铜蚀刻废液综合利用车间	1 套三级酸液喷淋处理设施	90	15
硫酸雾	2#	含铜蚀刻废液综合利用车间	1 套三级碱液喷淋处理设施	90	15
氯化氢					
硫酸雾	3#	含铜污泥和含铜废液处理车间	1 套一级喷淋+UV+两级喷淋+活性炭处理设施	90	15
总 VOCs	4#	废包装桶回收系统及铜泥堆放区	一级喷淋+UV+两级碱液喷淋+活性炭吸附	68	15
氯化氢			两级碱液喷淋+活性炭吸附	90	15
硫酸雾	5#	含镍废液预处理车间	1 套一级喷淋+UV+两级喷淋+活性炭处理设施	90	15
总 VOCs	6#	（物化废水处理车间）废矿物油废液、废乳化液废水、染料、涂料及感光废液预处理	1 套一级喷淋+UV+两级喷淋+活性炭处理设施	90	15
氰化氢	7#	含氰废液预处理车间	1 套两级喷淋处理设施	90	25
油烟	8#	食堂	高效油烟净化设备	90	15
SO_2	9#	备用发电机	水喷淋	90	12
NO_x					
烟尘					

（3）无组织排放废气产生和治理措施情况

本项目无组织排放废气主要为含铜蚀刻废液综合利用车间压滤工序产生的氨气、废液(主要为废矿物油废液、染料涂料废液等)预处理产生的污泥在暂存过程中产生的臭气、

废水生化处理区产生的臭气，另外还有氨水、硫酸和盐酸储罐无组织排放废气。

本项目在2018年12月对含铜蚀刻废液综合利用车间进行优化调整。优化调整后，含铜蚀刻废液综合利用车间处理的危废类别和处理规模不变，氨水总用量不变，新增转型反应罐、氢氧化铜晶浆罐、氧化铜反应罐、冷却罐、滤液罐、压滤机等设备。即调整前后，除新增压滤设备有氨无组织排放外，其他生产过程产污环节无变化。氨的产生来源于氨水和碱性废蚀刻废液，调整前后车间的氨水总用量和碱性废蚀刻废液处理量不变。下表为调整前后厂界无组织氨气的监测数据，由监测结果可知，调整前后厂界无组织氨气最高浓度相差不大。

表 4.2-8 调整前后厂界无组织氨气监测数据

监测数据来源	监测时间		监测次序	监测结果（边界外浓度最高点）mg/m^3
验收监测	2018 年 7 月 3 日	调整前	1	0.40
			2	0.18
			3	0.12
	2018 年 7 月 4 日		1	0.15
			2	0.12
			3	0.48
自行监测	2020 年 11 月 17 日	调整后	1	0.222
			2	0.209
			3	0.267
			4	0.162

根据恒建公司 2020 年 11 月 17 日的厂界无组织废气自行监测报告（HB20BT1022010，见附件十四），监测结果表明污染物无组织排放监控点最大浓度分别为：氯化氢 0.287mg/m^3、硫酸雾 0.024mg/m^3、VOCs0.25mg/m^3、氨 0.267mg/m^3、硫化氢 0.008mg/m^3、臭气浓度 15（无量纲）。无组织排放氯化氢、硫酸雾、氰化氢均符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求；无组织排放 VOCs 浓度符合《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表 2 标准限值要求；无组织排放氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放限值》(GB14554-1993)表 1 二级新扩改限值要求。

4.2.6.2 废水

项目实际生产工艺与改扩建环评和验收相比，除含铜蚀刻废液综合利用车间涉及调整，其余车间均不变。

项目调整后，氢氧化铜压滤工序、氧化铜压滤工序的滤液和新增设备冲洗产生的底泥冲洗水均回用于生产系统，不外排；车间的占地面积和建筑面积均不变，不新增地面冲洗水；车间不新增员工，不新增生活污水。新增蒸汽冷凝水水质接近于纯水水质，亦

汇入厂区综合废水处理系统处理。

全厂废水污染源及防治措施均不变，废水产生及处理方法一览表如下：

表 4.2-9 全厂废水产生及处理方法一览表

编号	废水来源		产生量（m^3/a）	主要污染物	处理方法
1	含铜蚀废液综合利用		33504	COD、氨氮、石油类	车间处理后厂内回用
2	含铜污泥综合利用车间		23917.2	COD、氨氮、石油类	车间处理后进入综合废水处理系统
3	废包装桶回收车间		3600	COD、SS、石油类	混凝沉淀+压滤+综合废水处理系统
4	废液预处理	含氰废液、酸碱废液、含镍废液预处理	23257.9	（高盐废水）COD、氨氮	预处理后，混凝沉淀+压滤+蒸发脱盐+综合废水处理系统
5		废矿物油与废乳化液、染料涂料和感光废液	8722.2	（低盐有机废水）COD、氨氮、石油类	预处理后，混凝沉淀+压滤+综合废水处理系统
6		退锡废液	2440.9	一般废水（蒸馏水）	预处理后综合废水处理系统
7	车间地面冲洗水		5742	SS、COD 等	一部分（4587t/a）经过预处理+超滤+反渗透后回用，其余 1155t/a 浓水进入蒸发浓缩+综合废水处理系统
8	洗车废水、化验和机修废水、废气治理等		10824	SS、COD 等	混凝沉淀+压滤+蒸发脱盐+综合废水处理系统
9	蒸汽冷凝水		6600	SS、COD 等	综合废水处理系统
10	蒸发系统除垢		128	（低盐废水）H^+、COD 等	预处理后，混凝沉淀+压滤+综合废水处理系统
11	生活污水		3564	COD、BOD、氨氮等	综合废水处理系统
	小计		122300.2		

本项目将对生产过程中的部分水资源进行循环利利用或是回用部分中水，回用水回用途径和会用量详见下表

表 4.2-10 项目水资源循环利用及中水回用

	回用途径	日回用量（t/d）	年回用量（t/a）
回用水	含铜蚀废液综合利用辅料配制和工艺用水以及循环冷却水补充水	32.2	10615
	含铜污泥综合利用车间辅料配制	14.0	4606
	废包装桶回收车间清洗用水	12.1	4000
	废水(废液)预处理辅料配制	2.8	926
	废气治理、洗车用水	32.8	10824
	地面冲洗	5.4	1782
	蒸发系统除垢	28.0	128
	小计	127.3	32881
循环水量	含铜蚀刻废液综合利用冷却水	120	39600

现状项目全厂水平衡图如下：

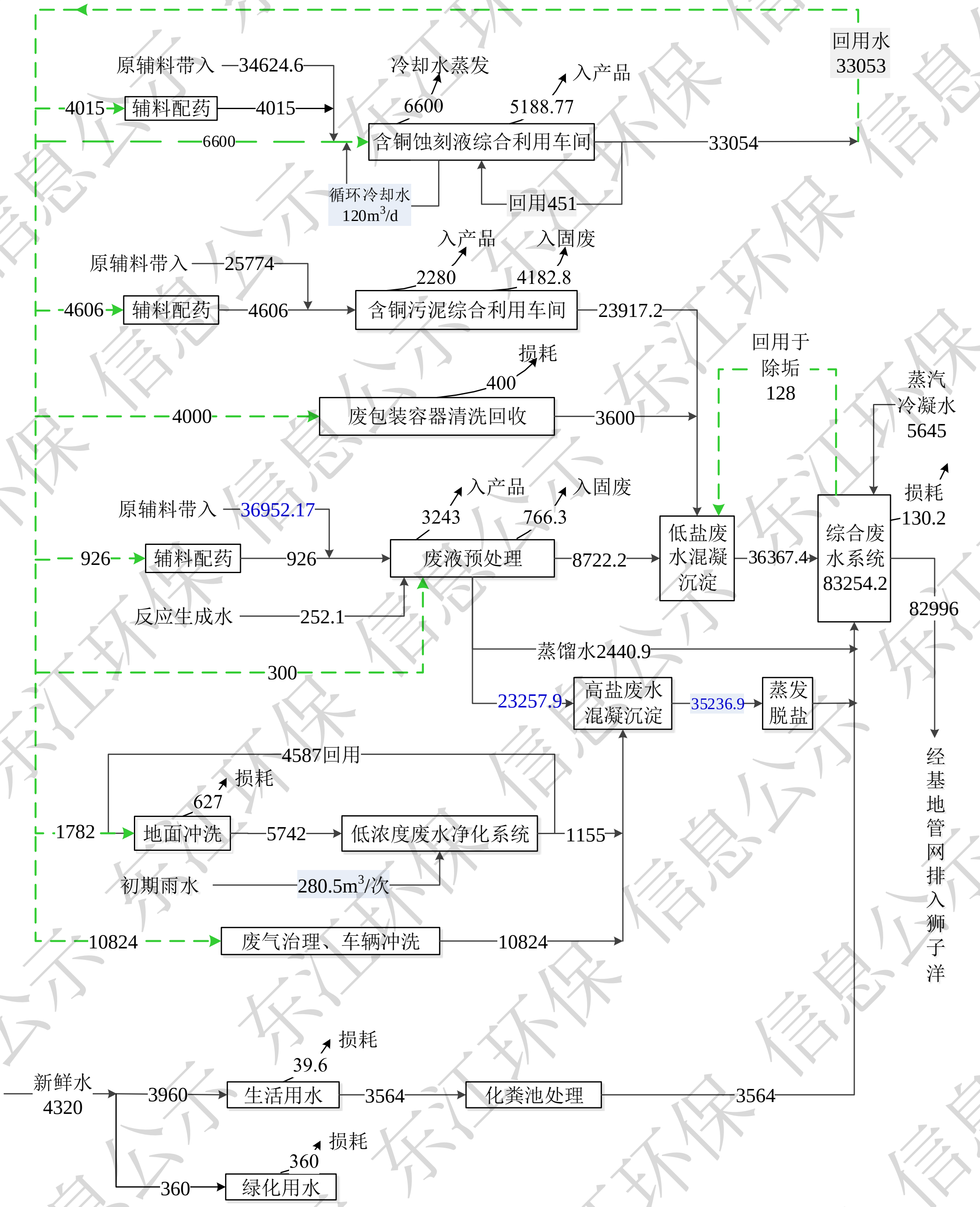


图 3.4-1　现状项目全厂水平衡图 单位：t/a

参照国内同类工程资料以及根据建设单位提供的资料，类比本项目各类污水的水质，现状项目全厂废水产生及排放一览表如下：

表 4.2-11 现状项目全厂废水产生及排放一览表

废水来源			COD_{Cr}	BOD_5	石油类	SS	氨氮	Cu	Ni	CN^-	废水 m^3/a
含铜蚀刻废液综合利用*101.5m^3/d		产生浓度(mg/L)	30	—	—	—	4.38	0.05(L)	—	—	—
		产生量(t/a)	1.0188	—	—	—	0.1487	—	—	—	33504
含铜污泥综合利用*72.48 m^3/d		产生浓度(mg/L)	30	—	—	—	30	0.05(L)	—	—	—
		产生量(t/a)	0.7175	—	—	—	0.7175	—	—	—	23917.2
废包装桶回收10.91m^3/d		产生浓度(mg/L)	2000	200	100	250	---	4	1	---	—
		产生量(t/a)	7.2	0.72	0.36	0.9	---	0.0144	0.0036	---	3600
废液预处理后高盐废水 70.48m^3/d		产生浓度(mg/L)	1000	—	10	100	30	0.5	0.2	0.3	—
		产生量(t/a)	23.4347	—	0.2343	2.3435	0.703	0.0117	0.0047	0.007	23257.9
废液预处理后有机废水 26.43m^3/d		产生浓度(mg/L)	2000	800	100	100	50	0	0	0	—
		产生量(t/a)	22.4108	8.9643	1.1205	1.1205	0.5603	0	0	0	8722.2
退锡废液预处理后蒸馏水 7.4m^3/d		产生浓度(mg/L)	30	—	—	—	5	0.05(L)	—	—	—
		产生量(t/a)	0.0732	—	0.0012	—	0.0122	—	—	—	2440.9
洗车废水、化验和机修废水、废气治理等32.8m^3/d		产生浓度(mg/L)	150	50	6	200	15	—	—	—	—
		产生量(t/a)	**1.6236**	**0.5412**	**0.0649**	**2.1648**	**0.1624**	—	—	—	10824
地面冲洗水 17.4m^3/d		产生浓度(mg/L)	150	—	15	150	15	5	1	1	—
		产生量(t/a)	0.8613	—	0.0861	0.8613	0.0861	0.0287	0.0057	0.0057	5742
除垢废水 28m^3/d，128m^3/a		产生浓度(mg/L)	150	—	—	100	—	—	—	—	—
		产生量(t/a)	**0.0192**	—	—	**0.0128**	—	—	—	—	128
蒸汽冷凝水 20m^3/d，5645m^3/a		产生浓度(mg/L)	50	—	—	100	—	—	—	—	—
		产生量(t/a)	**0.2823**	—	—	**0.2823**	—	—	—	—	5645
初期雨水 280.5m^3/次		产生浓度(mg/L)	200	100	6	200	15	—	—	—	—
		产生量 t/次	0.0217	0.0108	0.0007	0.0217	0.0016	—	—	—	—
生活污水 10.8m^3/d		产生浓度(mg/L)	250	150	—	100	20	—	—	—	—
		产生量(t/a)	0.891	0.5346	—	0.3564	0.07128	—	—	—	3564
合计	产生废水	产生浓度(mg/L)	445.5	82.71	14.33	57.23	19.32	0.51	0.11	0.1	
	346.71 m^3/d	产生量(t/a)	57.9547	10.7601	1.8642	7.4447	2.5137	0.0666	0.014	0.0127	122300.2
	排放情况	排放浓度*(mg/L)	30	6	0.5	—	1.5	0.52	0.02	0.2	—
	251.5m^3/d	排放量(t/a)	2.6632	0.5326	0.0444	0	0.1332	0.0455	0.0018	0.0178	82996

4.2.6.3 噪声

项目现状噪声防治措施与原环评和验收时相比基本不变，主要采用基础减震、厂房隔声。

4.2.6.4 固体废物

含铜蚀刻废液综合利用车间优化调整后，新增的工业固体废物主要为新增设备日常维修产生的少量废矿物油（HW08）和含油抹布（HW49），交由东江威立雅公司处置。工作人员人数不变，生活垃圾产生量不变。

本项目固废主要为各车间废液综合利用和废液预处理产生的污泥、污盐，废包装桶回收车间产生的废液、废气处理产生的废活性炭，综合废水处理车间产生的污泥以及更换的废活性炭和滤芯等，日常维修产生的废矿物油、含油抹布，以及员工生活垃圾。详细统计如下表所示。

表 4.2-12 固物产生及处置措施一览表 单位：t/a

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">固废来源</th><th>固废类型</th><th>固废性质</th><th>产生量</th><th>排放量</th><th>处理处置措施</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">含铜蚀刻废液综合利用</td><td>废树脂</td><td>HW13
900-015-13</td><td>2</td><td>0</td><td rowspan="2">送东江威立雅公司处置</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2" rowspan="2">含铜污泥和含铜废液综合利用</td><td>含铜污泥（S1）</td><td rowspan="4">HW49
900-047-49</td><td>6332.3</td><td>0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>污盐（S2-1）</td><td>3500</td><td>0</td><td>深圳龙岗区工业危险废物处理基地</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2" rowspan="3">废包装桶回收</td><td>抽取残液（S4-1）</td><td>10</td><td>0</td><td rowspan="2">有机废液预处理</td></tr>
<tr><td>5</td><td>清洗废液（S4-2）</td><td>10</td><td>0</td></tr>
<tr><td>6</td><td>废铁（S5）</td><td>一般工业固废</td><td>674.6</td><td>0</td><td>外卖</td></tr>
<tr><td>7</td><td rowspan="6">废水预处理</td><td>含氰废液预处理</td><td>污泥（S6-1）</td><td rowspan="4">HW49
900-047-49</td><td>174.1</td><td>0</td><td rowspan="6">送东江威立雅公司处置</td></tr>
<tr><td>8</td><td>废酸、碱液预处理</td><td>污泥（S6-2）</td><td>609.9</td><td>0</td></tr>
<tr><td>9</td><td>废乳化液、矿物油废液预处理</td><td>污泥（S6-3）</td><td>114.7</td><td>0</td></tr>
<tr><td>10</td><td>染料涂料和感光废液</td><td>污泥（S6-5）</td><td>387.7</td><td>0</td></tr>
<tr><td>11</td><td>含镍废液预处理</td><td>废树脂</td><td>HW13
900-015-13</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>12</td><td>废气处理</td><td>废活性炭（S3-2）</td><td>HW49</td><td>10</td><td>0</td></tr>
</table>

13	废水综合处理	蒸发浓缩盐泥（S2-2）	900-047-49	575	0	深圳龙岗区工业危险废物处理基地
14		污泥饼		400	0	送东江威立雅公司处置
15		废活性炭		10	0	
16		废滤芯	HW13 900-015-13	0.5	0	
17	日常维修	废矿物油	HW08 900-249-08	3	0	
18		含油抹布		1.5	0	
19	员工日常生活	生活垃圾	生活垃圾	27.4	0	交环卫部门
合计	危险废物	自行处理		20	0	全部按要求处置
		外委处置		12121.70	0	
		小计		12141.70	0	
	一般工业固废			674.6	0	
	生活垃圾			27.4	0	
注：1.生活垃圾按每人每天产生 0.5kg，365 天/年计算。 2.固废性质中危险废物代码为国家危险废物名录(2021年版)中的代码						

第五章　区域环境变化情况

5.1　环境保护目标情况

根据调查可知，本项目周边环境保护目标与原环评时基本保持一致。

表 5.1-1　项目环境保护敏感点

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">敏感因素及保护目标</th><th rowspan="2" colspan="2">保护目标名称</th><th rowspan="2">所处方位</th><th rowspan="2">性质</th><th rowspan="2">规模</th><th colspan="2">与项目最近距离</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>厂界(m)</th><th>贮存区(m)</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="19">环境空气和风险，二类区</td><td colspan="2">麻涌镇</td><td>NNE</td><td>居民区</td><td>约 4450 人</td><td>2180</td><td>2230</td><td rowspan="19">原环评保护目标</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">麻一村</td><td>SE</td><td>居住区</td><td>约 2550 人</td><td>1520</td><td>1570</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">麻二村</td><td>SE</td><td>居住区</td><td>约 3530 人</td><td>1920</td><td>1970</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="5">麻三村</td><td>袁衣基</td><td>SE</td><td>居住区</td><td>约 650 人</td><td>990</td><td>1030</td></tr>
<tr><td>5</td><td>西便基</td><td>SE</td><td>居住区</td><td>约 450 人</td><td>1460</td><td>1495</td></tr>
<tr><td>6</td><td>竹园基</td><td>ESE</td><td>居住区</td><td>约 2500 人</td><td>1425</td><td>1425</td></tr>
<tr><td>7</td><td>淡菜基</td><td>ESE</td><td>居住区</td><td>约 3500 人</td><td>1030</td><td>1035</td></tr>
<tr><td>8</td><td>富江花园</td><td>SSE</td><td>居住区</td><td>约 3639 人</td><td>795</td><td>835</td></tr>
<tr><td>9</td><td rowspan="2">麻四村</td><td>麻四村</td><td>SSE</td><td>居住区</td><td>约 4723 人</td><td>1675</td><td>1715</td></tr>
<tr><td>10</td><td>麻涌圩</td><td>SE</td><td>居住区</td><td>约 4500 人</td><td>1885</td><td>1915</td></tr>
<tr><td>11</td><td rowspan="2">东太村</td><td>九宅</td><td>SE</td><td>居住区</td><td>约 450 人</td><td>2420</td><td>2420</td></tr>
<tr><td>12</td><td>东涌</td><td>SE</td><td>居住区</td><td>约 2500 人</td><td>2540</td><td>2545</td></tr>
<tr><td>13</td><td colspan="2">大步村</td><td>SE</td><td>居住区</td><td>约 4500 人</td><td>2460</td><td>2465</td></tr>
<tr><td>14</td><td colspan="2">大盛村</td><td>SW</td><td>居住区</td><td>约 3750 人</td><td>1840</td><td>1910</td></tr>
<tr><td>15</td><td colspan="2">大盛小学</td><td>SW</td><td>学校</td><td>约 450 人</td><td>1990</td><td>2060</td></tr>
<tr><td>16</td><td colspan="2">东盛新城</td><td>W</td><td>居住区</td><td>约 1750 人</td><td>1465</td><td>1550</td></tr>
<tr><td>17</td><td colspan="2">麻涌镇中心小学</td><td>SSE</td><td>学校</td><td>约 1836 人</td><td>1820</td><td>1860</td></tr>
<tr><td>19</td><td colspan="2">南洲村</td><td>N</td><td>居住区</td><td>约 4735 人</td><td>1360</td><td>1380</td></tr>
<tr><td>20</td><td colspan="2">南洲小学</td><td>N</td><td>学校</td><td>约 650 人</td><td>1360</td><td>1380</td></tr>
</table>

21		华阳村		NE	居住区	约 5204 人	1695	1695	
22		新基村		E	居住区	约 650 人	2850	2860	
23		广州市开发区	鹿步村	NW	居住区	约 4500 人	2995	3040	
24		华阳湿地公园		NE	公园	—	280	280	
25		东莞市麻涌一中		SE	学校	约 1800 人	1348	1358	
26		新世纪江畔湾		SE	居住区	约 4300 人	1340	1350	
27		中山大学新华学院东莞校区		E	学校	约 15000 人	1360	1370	
28		碧桂园信鸿嘉誉		ESE	居住区	约 4500 人	3461	3465	新建敏感目标
29		钜隆碧水湾花园		SE	居住区	约 4000 人	2398	2405	
30		东莞市麻涌中学		SE	学校	约 2200 人	2796	2801	因大气风险评价范围扩大新增敏感目标
31	风险和地表水，Ⅳ类水体	狮子洋		S	地表水	—	4810	4870	与原环评保护目标一致
32		麻涌水道		E	地表水	—	4030	4040	
33		（麻涌）第二涌		E	地表水	—	210	220	

5.2 周围污染源情况

本项目位于东莞市麻涌镇麻三村豪丰电镀、印染专业基地内，由于豪丰电镀印染专业基地内入驻的企业均为电镀类、阳极氧化类、印染类项目，产污与本项目类似，废气方面主要为酸雾废气、有机废气、颗粒物占主要部分；废水方面主要为前处理、含镍、络合废水等；噪声主要为生产设备、通风设备、废气处理设施等产生的噪声；固废主要为一般固废（普通包装材料、边角料等）、危险废物（危化学品包装桶、废液、废渣等）和生活垃圾。豪丰电镀印染专业基地有着多年的运营经验，入驻企业均配套相应的废气处理设施，生产废水均可进入相应的污水处理站进行处理，在各处理设施正常运行下，基地内的项目产污能稳定维持达标排放，能实现麻涌镇区域削减的主要目标，产污对周边环境影响不大。

5.2.1 基地现状开发情况

豪丰基地电镀工业区自 2008 年 1 月开始动工兴建，目前已建成标准厂房 16

栋、电镀废水处理厂 1 座。目前，电镀厂区给排水工程一期已经完成，可保证现有电镀企业从供水-生产用水-排水-污染治理-治理后排水“一条线”贯通。园区一期的供电、通讯及道路等设施也已经完成，可满足基地第一期 1059 亩用地企业的日常生产生活需要。园区的集中办公楼已经建设完成，生活区尚在规划设计中，现入园企业均不设宿舍。

目前基地内入驻企业已有多家，典型情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 基地内典型电镀企业概况一览表

序号	企业名称	建筑面积（m²）	企业类型	规模	建设性质	是否已生产	批复产水量（m³/d）	镀种以及生产线条数
1	东莞市达美五金制品有限公司	10341.25	电镀	生产加工五金配件，年产量 500 吨	迁扩建	否	125	镀种：镀铜、镀铬、镀锌、镀锡、镀化学镍，共 7 条生产线
2	东莞市翰辉五金制品有限公司	2715	电镀	电镀五金配件，年产量 1500 万件	迁扩建	否	70	镀铜镍铬线 2 条，铝阳极氧化 1 条，镀锡 1 条，镀种：铜、镍、铬、锡
3	新阳（广东）半导体技术有限公司	7455.131	电镀	精密五金配件，年产量 1200 万件	迁建	是	150	镀镍、镀金、镀银、镀铜、镀锡、镀钯。全自动控制生产线 4 条，自动控制手提辅助 4 条，静电喷粉 1 条等
4	东莞振顺五金制品有限公司（电镀厂区）	14384.7	电镀	五金配件，年产量 500 吨	迁建	是	100	镀铜、镀锌、镀锡。全自动控制生产线 4 条，自动控制手提辅助 5 条，静电喷粉 1 条等
5	东莞市美华五金制品有限公司	6449.9	电镀	五金零件，年产量 8000 万件	新建	否	100	镀铜、锌、锡、镍和铬自动生产线 10 条，阳极氧化线 1 条
6	三铃金属制品（东莞）有限公司	5689.47	电镀	电镀五金配件，年产量 1335 吨	迁建	是	80	镀镍、锡、锡铋合金、锡锌合金。自动电镀生产线 8 条，表面处理线 1 条
7	东莞市卓巨五金制品有限公司	8249.6	电镀	精密五金配件，年产量 2625 万件	迁建	否	110	铜镍铬电镀线 4 条，镀锌 1 条，阳极氧化 1 条，化学镍 1 条
8	东莞市翰光五金电镀有限公司	28388	电镀	精密五金配件，年产量 8000 万件	迁建	否	350	镀铜、镀镍、镀锌、镀锡、镀铬、阳极氧化，全自动生产线 16 条
9	东莞力江五金电镀有限公司	10871.30	电镀	精密五金塑胶配件，年产量 3000 万件	迁建	否	135	4 条五金电镀线（镀铜、镍和铬）、2 条塑胶电镀生产线
10	东莞市群联五金制品有限公司	6848.41	电镀	五金镀件 48000 吨/年，其中精密五金件 18000 吨/年，滑轨 30000 吨/年	迁建	否	90	全自动滚镀铜镍线 1 条，全自动挂镀锌线 3 条，自动滚镀锌线 1 条

序号	企业名称	建筑面积（m²）	企业类型	规模	建设性质	是否已生产	批复产水量（m³/d）	镀种以及生产线条数
11	东莞市德冠五金制品有限公司	12383.82	电镀	精密五金塑胶配件，年产量1000万件	新建	是	152	电镀生产线5条，镀种为镀锌、镀铜
12	东莞市晓丰五金制品有限公司	8590.76	电镀	精密五金配件，年产量1000万件	迁扩建	是	80	铜镍铬电镀线1条，镀锌1条，镀锡1条
13	东莞市豪光五金制品有限公司	8590.76	电镀	精密五金配件，年产量1000万件	迁扩建	是	220	铜镍铬电镀线3条，氧化1条，镀锡1条，镀锌1条，镀阳极化学镍1条
14	东莞市豪亮五金有限公司	6680.2	电镀	精密五金配件，年产量1000万件	迁建	否	60	铜镍铬电镀线4条
15	东莞市瑞源五金有限公司	9797.02	电镀	精密五金配件，年产量500万件	迁建	否	180	铜镍铬电镀线8条
16	东莞美景电镀有限公司	9349.23	电镀	电镀五金配件500万件，首饰、配件2000万件，电子数码配件（非线路板）500万件	新建	否	200	全自动五金电镀生产线1条，五金配件电镀生产线1条，首饰配件电镀生产1条，电子配件电镀生产线1条，铝阳极氧化生产线1条
17	东莞市迈强五金制品有限公司	6720	电镀	年加工电镀五金首饰4000万件，灯饰2500吨，五金制品60万m³，表壳、表带15万套，阳极氧化产品360万件	迁扩建	是	195.51	挂镀线5条，滚镀线3条，退镀线2条，阳极氧化线3条，镀种：铜、镍锡、白钢、仿金、银、铬、锌、钯
18	高桥电镀（东莞）有限公司	2374.43	电镀	年加工电磁离合器配件1亿4千万件	迁建	是	60	1条电动挂镀镀锌线，1条自动滚镀锌线，1条铜合金件
19	三樱（东莞）汽车部件有限公司	2715	电镀	年加工生产燃油分配器焊接件230万件	新建	是	89	1条化学镍滚镀自动线，1条锌镍合金滚镀自动线，镀种：镍、锌镍合金
20	东莞奥科表面处理有	2374.43	电镀	年加工生产7069万件塑胶	新建	是	70.79	3条全自动电镀生产线，镀种：铜、镍、金、银

序号	企业名称	建筑面积（m²）	企业类型	规模	建设性质	是否已生产	批复产水量（m³/d）	镀种以及生产线条数
	限公司			件				
21	东莞山本电子科技有限公司	4766	电镀	年加工生产 BS 文字板 506 万件，BS 环 312 件，夹板及其系列 1140 万件，表针 164 万件，部品 23504 万件，塑料片文字板 252 万件，塑料环 48 万件	异地扩建	是	83.5	电镀线 9 条，移印机 25 台，丝印机 9 台，自动涂装机 2 台，镀种：镍、光泽镍、浅灰色镍、深灰色镍、黑镍、总黑镍、金、光泽银、锡钴合金、镍磷合金
22	东莞市卓丰五金有限公司	2374	电镀	年加工铜（铁）片 891 吨	迁改建	是	100	5 条自动滚镀线，2 条自动连续镀线，2 条半自动滚镀线，1 条银保护线，1 条退镀线，镀种：铜、银、金、锌、镍
23	东莞奔昱塑胶有限公司	3300	电镀	ABS 镀件 100 万件	新建	是	101.76	垂直升降塑胶电镀线 1 条，退镀线 1 条。镀种有：铜、镍、铬、钯

5.2.2 基地环保情况

（1）基地污染物总量控制

根据《东莞市麻涌镇豪峰电镀、印染专业基地规划调整环境影响报告书》及其批复（东环函[2021]58 号），规划调整前后基地污染物总量控制指标见下表。

表 5.2-2 基地总量控制指标（t/a）

环境影响因素		单位	排放量			规划调整后变化量
			规划调整前	现状	规划调整后	
直接排入狮子洋废水	废水量	万 m^3/a	1155	681	1155	0
	COD	t/a	924	544.63	924	0
	BOD	t/a	231	136.16	231	0
	氨氮	t/a	92.4	54.46	92.4	0
	总氮	t/a	173.25	102.12	173.25	0
	总磷	t/a	5.78	3.4	5.78	0
	SS	t/a	346.5	204.24	346.5	0
	石油类	t/a	3.3	3.6193	3.3	0
	总氰化物	t/a	0.071	0.071	0.071	0
	六价铬	t/a	0.038	0.0375	0.038	0
	铜	t/a	0.5775	0.2728	0.5775	0
	锌	t/a	0.4125	0.4072	0.4125	0
	镍	t/a	0.3259	0.3217	0.3259	0
	总铬	t/a	0.1898	0.1873	0.1898	0
	总镉	t/a	0.0041	0.0024	0.0041	0
	总银	t/a	0.0355	0.0208	0.0355	0
	总铅	t/a	0.0413	0.0241	0.0413	0
	总汞	t/a	0.0021	0.0012	0.0021	0
	总铁	t/a	0.825	0.4826	0.825	0
	总铝	t/a	0.825	0.4826	0.825	0
	氟化物	t/a	7.095	4.1501	7.095	0
	硫化物	t/a	4.95	/	4.95	0
	苯胺类	t/a	9.9	/	9.9	0
	可吸附有机卤素	t/a	118.8	/	118.8	0
依托麻涌镇污水处理厂生活污水	废水量	万 m^3/a	99	0	0	-99
	COD	t/a	49.5	0	0	-49.5
	BOD	t/a	9.9	0	0	-9.9
	氨氮	t/a	7.92	0	0	-7.92
	总磷	t/a	0.5	0	0	-0.5
工艺废气（有组织）	硫酸雾	t/a	1.35	19.9085	34.7044	33.3544
	氯化氢	t/a	13.5	8.2858	14.4439	0.9439
	NOx	t/a	3.56	11.4483	19.9566	16.3966

	氰化氢	t/a	/	0.3204	0.5585	0.5585
	颗粒物	t/a	48	7.2288	15.0835	-32.9165
	氨气	t/a	/	1.6238	2.8306	2.8306
	铬酸雾	t/a	0.03	0.0562	0.098	0.071
	氟化物	t/a	/	0.3461	0.6034	0.6034
	甲醛	t/a	/	0.1232	0.7992	0.7992
	VOCs	t/a	20.28	11.0779	21.3436	1.0636
	甲苯	t/a	/	0.317	0.5526	0.5526
	二甲苯	t/a		1.1544	2.0124	2.0124
危废项目废气	氯化氢	t/a	0.15	0.2205	0.2205	0.0705
	硫酸雾	t/a	0.11	0.1174	0.1174	0.0074
	氰化氢	t/a	/	0.0032	0.0032	0.0032
	颗粒物	t/a	1.3	4.093	4.093	2.793
	氨气	t/a	0.01	0.683	0.683	0.673
	NOx	t/a	/	0.116	0.116	0.116
	VOCs	t/a	0.18	0.367	0.367	0.187
锅炉废气	SO_2	t/a	88.6	1.62	5.1	-83.48
	NOx	t/a	177.1	32.36	60.48	-116.67
	烟尘	t/a	35.4	2.38	8.31	-27.12
固废	一般工业固体废物	t/a	950	1041.62	2311.64	1361.64
	危险固废	t/a	18690	10803.5	19442.35	752.35
	污水处理污泥	t/a	14000	2000	32000	18000
	煤灰、煤渣	t/a	62000	0	0	-62000
	生活垃圾	t/a	5475	1800	3650	-1825

（2）基地废水处理方案

基地配套的电镀污水处理厂已建成一期和二期，一期处理规模为 5000t/d、二期处理规模为7500t/d；一期工程于2015年11月通过了广东省环保厅的验收(粤环审[2015]534 号)，二期工程于 2018 年 11 月 16 日通过了自主验收。电镀废水目前实际处理水量约 7000m^3/d，尚有 5500m^3/d 剩余处理能力。

基地配套的集中污水处理厂规划处理规模 8.75 万 t/d（含电镀污水处理厂出水 1.25 万 t/d），分三期建设，一期处理规模为 3.25 万 t/d，已投入运行，一期第一阶段(3000m^3/d)于 2016 年 5 月通过广东省环境保护厅的验收(粤环审[2016]256 号)，一期工程整体于 2018 年 11 月 16 日通过了自主验收；二期建设规模为 1.2 万 t/d，已建成正在调试；三期建设规模为 4.3 万 t/d，已完成主体工程建设。印染废水目前实际处理水量约 2.5 万 m^3/d。

现有一期废水处理厂将废水分为7种类型进行处理：重金属废水、前处理废水、含氰废水、含铬废水、络合废水、含镍废水、焦铜废水，设计回用率为60%，达到《生活饮用水卫生标准》回用；尾水排入狮子洋，排放标准为《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3水污染物特别排放限值。

根据现场调查，基地电镀污水处理厂一期和二期已经建成，各类废水的管网已分类敷设好。本项目各类废水经厂内污水处理系统处理达标后，部分回用或根据废水性质通过基地对应污水管网排入狮子洋。

基地电镀污泥委托有相应处理资质的单位综合利用，不对外排放。

5.3 环境质量现状及变化情况分析

项目首期于2016年7月进行改扩建项目改造，2017年10月改扩建项目建成并投入试运行。根据项目实际情况，本后评价环境质量变化情况采用环评时期（未投产）的环境质量情况与2017年10月后（试运行后）的环境质量情况进行对比，分析环境质量变化情况。

5.3.1 大气环境质量现状调查与变化情况分析

5.3.1.1 大气环境质量现状基本污染物

根据东莞市生态环境局公布的《2019年度东莞市环境状况公报》，2019年东莞市环境空气质量如下表：

表 5.3-1 空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	37	40	92.50	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	48	70	68.57	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	32	35	91.43	达标
CO	24h平均第95百分位数	1100	4000	27.50	达标
O_3	日最大8h滑动平均值的第90百分位数	191	160	119.38	超标

由上表可知，2019年东莞市SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度和CO日平均质量浓度第95百分位数可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及2018年修改单的二级标准，O_3日最大8小时平均质量浓度第90百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及2018年修改单的二级标准要

求，占标率为 119.38%。

5.3.1.2 大气环境质量现状特征污染物

本次后环评氯化氢、硫酸雾、氰化氢、VOCs 的数据引用《东莞市麻涌镇豪峰电镀、印染专业基地环境质量现状检测报告》（报告编号 ST20200376，检测时间：2020.04.13~2020.04.24）。

表 5.3-2 氯化氢、硫酸雾、氰化氢、VOCs 监测结果统计表

检测项目		采样点位及监测结果统计		
		豪丰基地内	东盛新城（项目西面约 1km）	浓度限值
TVOC	8 小时均值	0.09~0.36	0.07~0.20	0.6
氯化氢	1 小时均值	ND	ND	0.05
	24 小时均值	ND	ND	0.015
硫酸雾	1 小时均值	ND	ND	0.3
	24 小时均值	ND	ND	0.1
氰化氢	一次浓度	ND	ND	0.01
注：检测结果中的 ND 表示检测结果低于方法检出限。				

由上表可知，项目所在区域的氯化氢、硫酸雾的 1 小时均值和 24 小时均值、TVOC 8 小时浓度均可达到《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准；氰化氢的一次值均可达到《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中的标准；建设单位委托深圳市华保科技有限公司于 2020 年 4 月 14 日~20 日对 NH_3、臭气浓度进行七天连续补充监测（报告编号：HB204H0258010，见附件十六）。

1、监测布点

表 5.3-3 补充监测布点情况一览表

编 号	监测点地名	相对厂区方位及距离	性质	监测因子
G1	大盛村	西南，下风向 2km	居民区	NH_3、臭气浓度、气象参数
备注：所在地常年风向为东~东北风				

图 5.3-1 大气、地下水监测布点图

2、监测时间及采用频率

建设单位委托深圳市华保科技有限公司对 NH_3、臭气浓度进行七天连续补充监测（2020.04.14~2020.04.20），按照环境空气质量标准（GB3095-2012）要求，每个监测点进行 7 天连续监测，各污染物监测频率如表 5.3-4。

表 5.3-4 监测时间及频率表

序号	污染物	平均时间	监测频次
1	NH_3、臭气浓度	1 小时平均值	每天采样 4 次（02：00、08：00、14：00、20：00），每小时至少有 45 分钟的采样时间

3、监测结果

表 5.3-5 大气补充监测结果一览表

监测点位名称	采样时间	监测项目	监测结果	参考限值
（G1）大盛村（第一天）	4 月 14 日 02:00~03:00	NH_3	0.033	0.2
		臭气浓度	10（L）	20
	4 月 14 日 08:00~09:00	NH_3	0.034	0.2
		臭气浓度	12	20
	4 月 14 日 14:00~15:00	NH_3	0.051	0.2
		臭气浓度	15	20
	4 月 14 日 20:00~21:00	NH_3	0.036	0.2
		臭气浓度	12	20
（G1）大盛村（第二天）	4 月 15 日 02:00~03:00	NH_3	0.019	0.2
		臭气浓度	13	20
	4 月 15 日 08:00~09:00	NH_3	0.058	0.2
		臭气浓度	12	20
	4 月 15 日 14:00~15:00	NH_3	0.058	0.2
		臭气浓度	15	20
	4 月 15 日 20:00~21:00	NH_3	0.004（L）	0.2
		臭气浓度	15	20
（G1）大盛村（第三天）	4 月 16 日 02:00~03:00	NH_3	0.005	0.2
		臭气浓度	13	20
	4 月 16 日 08:00~09:00	NH_3	0.019	0.2
		臭气浓度	12	20
	4 月 16 日 14:00~15:00	NH_3	0.006	0.2
		臭气浓度	13	20
	4 月 16 日 20:00~21:00	NH_3	0.004（L）	0.2
		臭气浓度	12	20
（G1）大盛村（第四天）	4 月 17 日 02:00~03:00	NH_3	0.004（L）	0.2
		臭气浓度	10（L）	20
	4 月 17 日	NH_3	0.004（L）	0.2

	08:00~09:00	臭气浓度	10（L）	20
	4 月 17 日 14:00~15:00	NH_3	0.013	0.2
		臭气浓度	10（L）	20
	4 月 17 日 20:00~21:00	NH_3	0.004（L）	0.2
		臭气浓度	14	20
（G1）大盛村（第五天）	4 月 18 日 02:00~03:00	NH_3	0.004（L）	0.2
		臭气浓度	10（L）	20
	4 月 18 日 08:00~09:00	NH_3	0.004（L）	0.2
		臭气浓度	10（L）	20
	4 月 18 日 14:00~15:00	NH_3	0.006	0.2
		臭气浓度	10（L）	20
	4 月 18 日 20:00~21:00	NH_3	0.004（L）	0.2
		臭气浓度	12	20
（G1）大盛村（第六天）	4 月 18 日 02:00~03:00	NH_3	0.004（L）	0.2
		臭气浓度	14	20
	4 月 18 日 08:00~09:00	NH_3	0.004（L）	0.2
		臭气浓度	13	20
	4 月 18 日 14:00~15:00	NH_3	0.025	0.2
		臭气浓度	12	20
	4 月 18 日 20:00~21:00	NH_3	0.010	0.2
		臭气浓度	12	20
（G1）大盛村（第七天）	4 月 18 日 02:00~03:00	NH_3	0.010	0.2
		臭气浓度	12	20
	4 月 18 日 08:00~09:00	NH_3	0.010	0.2
		臭气浓度	13	20
	4 月 18 日 14:00~15:00	NH_3	0.014	0.2
		臭气浓度	14	20
	4 月 18 日 20:00~21:00	NH_3	0.010	0.2
		臭气浓度	12	20

备注：（1）氨的参考限值依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 中的其它污染物空气质量浓度参考限值列出；臭气浓度的参考限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993 表 1"恶臭污染物厂界标准值"中的二级"新改扩建"标准限值列出。（2）检测结果小于检出限或未检出以"检出限（L）"表示。

项目NH_3执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）"表1 恶臭污染物厂界标准值"中的二级"新改扩建"标准限值。

从补充监测结果可知，评价区域内NH_3小时平均浓度均低于参考限值要求，臭气浓度低于参考限值要求。

5.3.1.3 原环评阶段大气环境质量

原环评通过现场实测及资料收集的方式对评价区域的环境空气质量现状进

行评价，其中 $PM_{2.5}$ 和臭氧为收集资料的方式，其他因子为现场实测的方式。

原环评收集了《粤港珠江三角洲区域空气监控网络 2014 年 10 月至 12 月第四季度监测结果概要》中东莞的 $PM_{2.5}$ 和臭氧数据，详见下表。

表 5.3-6 东莞市臭氧和 $PM_{2.5}$ 浓度　　单位：μg/m3

时间	$PM_{2.5}$		臭氧	
	日均浓度(μg/m³)	标准指数	8 小时浓度均值(μg/m³)	标准指数
10 月	40～91	0.93～1.21	89～233	0.56～1.46
11 月	19～75	0.25～1	33～272	0.21～1.7
12 月	17～107	0.23～1.43	35～135	0.22～0.84

根据《粤港珠江三角洲区域空气监控网络 2014 年 10 月至 12 月第四季度监测结果概要》，2014 年第四季度臭氧 8 小时均值超标天数为 28 天，$PM_{2.5}$ 超标天数为 10 天。

(1)监测布点与监测项目

原环评阶段监测位置、功能特征及监测因子见表 5.3-7。

表 5.3-7 环境空气监测布点

编 号	监测点地名	相对厂区方位	性质	监测因子
A1	项目厂址	-	项目所在地	SO_2、NO_2、PM_{10}、氰化氢、NH_3、HCl、H_2SO_4、VOCs
A2	富江花园	SSE1020m	居民点	
A3	麻涌镇中心小学	SE1890m	学校	
A4	南洲村	N1380m	居民点	
A5	东盛新城	W1225m	居民点	
A6	大盛小学	SW1950m	学校	

(2)监测时间、频率和监测单位

监测时间：2014 年 03 月 26 日～4 月 1 日、2015 年 1 月 27 日～2 月 2 日各连续监测 7 天。

SO_2、NO_2、氰化氢、HCl、NH_3、硫酸雾、臭气小时浓度每天采样 4 次（北京时间 02、08、14、20 时），连续采样 60 分钟；SO_2、NO_2、HCl、NH_3、PM_{10} 日均浓度每天采样一次，连续采样 20 小时、VOCs8 小时浓度连续采样 8 小时。

监测单位：深圳市华保科技有限公司。

（3）监测结果

表 5.3-8 各测点 SO_2、NO_2、氯化氢、硫酸雾、氨、氰化氢、臭气小时浓度监测结果表

监测项目	项目 / 点位	小时浓度范围 (mg/m³)	超标率 (%)	最大标准指数	标准值 (mg/m³)
SO_2	A1 项目厂址	0.007L-0.072	0	0.144	0.50

	A2 富江花园	0.007L-0.057	0	0.114	
	A3 麻涌镇中心小学	0.007L-0.088	0	0.176	
	A4 南洲村	0.007L-0.1	0	0.2	
	A5 东盛新城	0.007L-0.171	0	0.342	
	A6 大盛小学	0.007L-0.086	0	0.172	
NO_2	A1 项目厂址	0.015L-0.067	0	0.34	0.20
	A2 富江花园	0.015L-0.067	0	0.34	
	A3 麻涌镇中心小学	0.015L-0.067	0	0.34	
	A4 南洲村	0.015L-0.066	0	0.33	
	A5 东盛新城	0.015L-0.07	0	0.35	
	A6 大盛小学	0.015L-0.061	0	0.3	
HCl	A1 项目厂址	0.008-0.013	0	0.26	0.05
	A2 富江花园	0.007-0.014	0	0.28	
	A3 麻涌镇中心小学	0.005-0.015	0	0.3	
	A4 南洲村	0.004-0.014	0	0.28	
	A5 东盛新城	0.005-0.014	0	0.28	
	A6 大盛小学	0.003-0.012	0	0.26	
硫酸雾	A1 项目厂址	0.003-0.028	0	0.093	0.30
	A2 富江花园	0.003L-0.013	0	0.043	
	A3 麻涌镇中心小学	0.004-0.013	0	0.043	
	A4 南洲村	0.003L-0.029	0	0.097	
	A5 东盛新城	0.003L-0.027	0	0.09	
	A6 大盛小学	0.003L-0.012	0	0.04	
NH_3	A1 项目厂址	0.031L-0.1	0	0.5	0.20
	A2 富江花园	0.03L-0.06	0	0.3	
	A3 麻涌镇中心小学	0.03L-0.05	0	0.25	
	A4 南洲村	0.03L-0.05	0	0.25	
	A5 东盛新城	0.03L-0.05	0	0.25	
	A6 大盛小学	0.03L-0.06	0	0.3	
氰化氢	A1 项目厂址	0.002L-0.003	0	0.3	0.01
	A2 富江花园	0.002L-0.003	0	0.3	
	A3 麻涌镇中心小学	0.002L-0.005	0	0.5	
	A4 南洲村	0.002L-0.003	0	0.3	
	A5 东盛新城	0.002L-0.003	0	0.3	
	A6 大盛小学	0.002L-0.005	0	0.5	
臭气浓度	A1 项目厂址	14-18	0	—	20
	A2 富江花园	13-18	0	—	
	A3 麻涌镇中心小学	14-18	0	—	
	A4 南洲村	13-18	0	—	
	A5 东盛新城	14-18	0	—	
	A6 大盛小学	14-18	0	—	

表 5.3-9 各测点 SO_2、NO_2、氯化氢、硫酸雾、VOCs、PM_{10} 日均监测结果统计

监测项目	项目 点位	日均浓度范围 (mg/m³)	超标率 (%)	最大标准指数	标准值 (mg/m³)
SO_2	A1 项目厂址	0.005-0.029	0	0.193	0.15
	A2 富江花园	0.004L-0.039	0	0.26	
	A3 麻涌镇中心小学	0.004-0.034	0	0.227	
	A4 南洲村	0.004L-0.032	0	0.213	
	A5 东盛新城	0.004-0.067	0	0.447	
	A6 大盛小学	0.004-0.033	0	0.22	
NO_2	A1 项目厂址	0.011-0.037	0	0.463	0.08
	A2 富江花园	0.017-0.039	0	0.488	
	A3 麻涌镇中心小学	0.014-0.036	0	0.450	
	A4 南洲村	0.013-0.038	0	0.475	
	A5 东盛新城	0.009-0.040	0	0.500	
	A6 大盛小学	0.013-0.032	0	0.400	
氯化氢	A1 项目厂址	0.003-0.005	0	0.33	0.015
	A2 富江花园	0.003-0.005	0	0.33	
	A3 麻涌镇中心小学	0.003-0.004	0	0.27	
	A4 南洲村	0.003-0.005	0	0.33	
	A5 东盛新城	0.005-0.007	0	0.47	
	A6 大盛小学	0.003-0.004	0	0.27	
硫酸雾	A1 项目厂址	0.006-0.011	0	0.11	0.1
	A2 富江花园	0.005-0.008	0	0.08	
	A3 麻涌镇中心小学	0.003-0.007	0	0.07	
	A4 南洲村	0.003-0.005	0	0.05	
	A5 东盛新城	0.003-0.005	0	0.05	
	A6 大盛小学	0.004-0.007	0	0.07	
VOCs	A1 项目厂址	0.0006-0.0025	0	0.004	0.6
	A2 富江花园	0.0005L-0.0092	0	0.015	
	A3 麻涌镇中心小学	0.0005L-0.002	0	0.003	
	A4 南洲村	0.005L-0.008	0	0.013	
	A5 东盛新城	0.0005L-0.0018	0	0.003	
	A6 大盛小学	0.0005L-0.0019	0	0.003	
PM_{10}	A1 项目厂址	0.020-0.072	0	0.480	0.15
	A2 富江花园	0.039-0.069	0	0.460	
	A3 麻涌镇中心小学	0.039-0.073	0	0.486	
	A4 南洲村	0.03-0.076	0	0.507	
	A5 东盛新城	0.025-0.071	0	0.473	
	A6 大盛小学	0.031-0.073	0	0.487	

监测结果表明：原环评阶段评价区内 6 个监测点的 SO_2、NO_2 连续 7 天小时平均浓度和日均浓度超标率为 0，均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准要求；6 个监测点的氯化氢、硫酸雾连续 7 天小时平均浓度和

日均浓度超标率为 0，氨的小时平均浓度超标率为 0，TVOC 8 小时浓度超标率为 0，均可满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准的要求；6 个监测点的氰化氢一次值浓度超标率为 0，可达到前苏联居民区大气中有害物质最大允许浓度要求。

原环评阶段收集了《粤港珠江三角洲区域空气监控网络 2014 年 10 月至 12 月第四季度监测结果概要》中东莞的 $PM_{2.5}$ 和臭氧数据，收集资料结果显示，项目所在区域 $PM_{2.5}$ 和臭氧均有超标现象（超标因子不是本项目的特征污染因子）。

5.3.1.4 大气环境质量变化情况

对比原环评阶段，项目所在区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氰化氢、HCl、硫酸雾、TVOC、NH_3、臭气浓度变化不大，均可满足参考限值要求，项目所在区域臭氧仍有超标现象（超标因子不是本项目的特征污染因子）。

5.3.2 地表水环境质量现状调查与与变化情况分析

5.3.2.1 地表水环境质量现状

1、监测布点、监测时间及监测项目

本报告引用广东华诚检测技术有限公司 2020 年对狮子洋质量现状监测报告（报告编号 HCJC201103002，见附件十七），监测断面分别距离基地污水厂排污口上游 4.5km、500m、下游 500m，监测断面布设见表 5.3-6 及图 5.3-6。

表 5.3-10 水质监测布点情况一览表

序号	断面
1	A1 东江北干流与狮子洋交汇口控制断面
2	A3 破流水道与狮子洋交汇口控制断面
3	A4 狮子洋下游控制断面

具体监测项目为 pH、水温、溶解氧、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、磷酸盐、总磷、高锰酸盐指数、石油类、阴离子表面活性剂、氰化物、氟化物、氯化物、硫化物、挥发酚、粪大肠菌群、铜、锌、镍、锡、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅 29 项水质指标。进行三天连续采样（2020 年 11 月 10 日~2020 年 11 月 12 日），按照导则要求，选择枯水期进行调查，每天在涨潮期和退潮期各采样一次，各监测断面的采样同时进行。

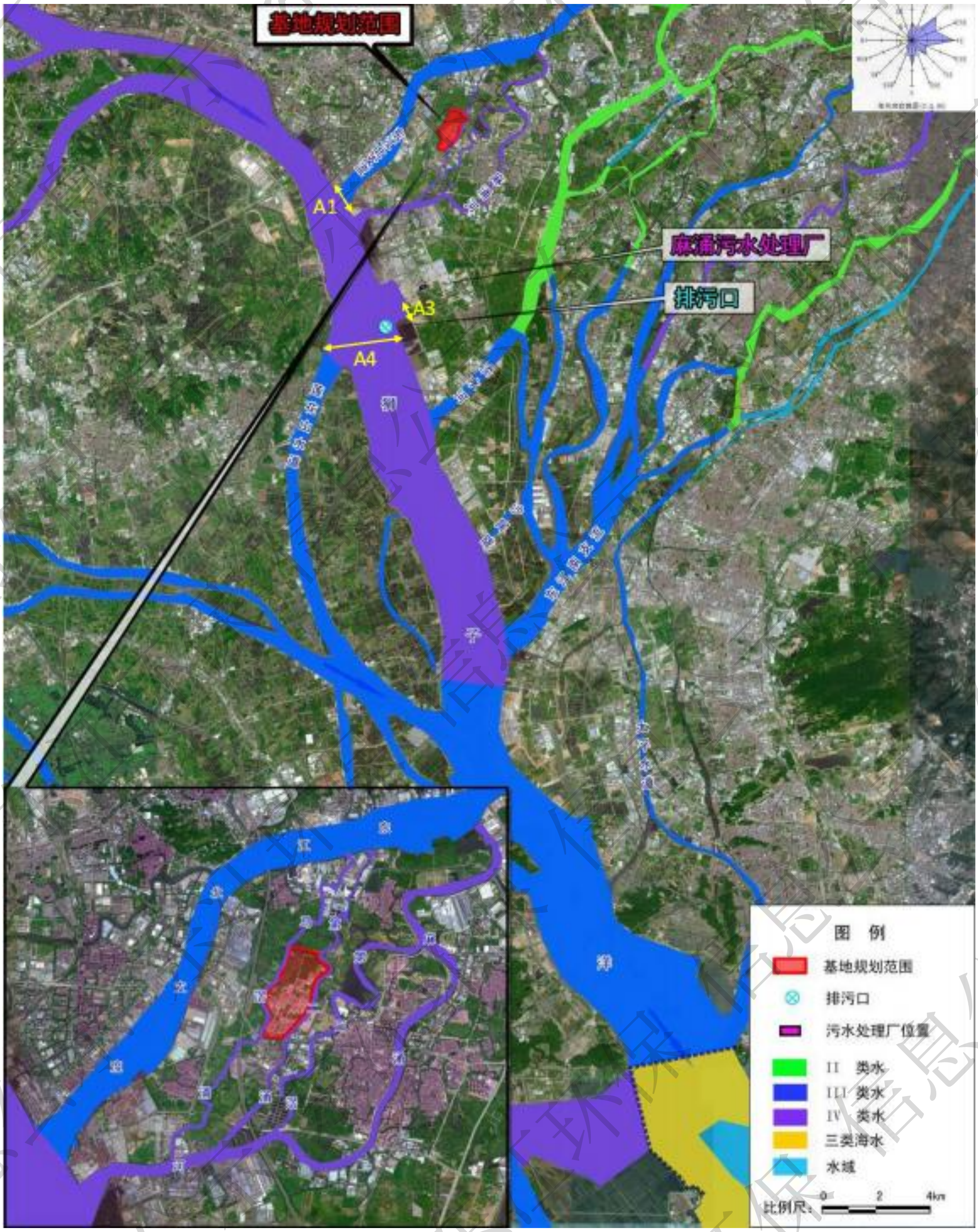


图 5.3-2　水质监测布点图

2、监测结果

水质现状评价采用单因子指数法，结果见下表。由监测结果统计表可知：狮子洋各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

表 5.3-11 地表水环境质量现状监测结果

采样位置	检测项目	检测结果	单位

		2020.11.10		2020.11.11		2020.11.12		
		涨潮	**落潮**	**涨潮**	**落潮**	**涨潮**	**落潮**	
A1 东江北干流与狮子洋交汇口控制断面(N23°02'18.52"E113°31'34.75")	pH	7.2	6.98	7.21	6.8	7.19	6.81	无量纲
	水温	20.3	22.7	20.3	22.6	20	22.6	℃
	溶解氧	7.2	6.8	7.1	6.5	6.8	6.1	mg/L
	悬浮物	13	15	14	19	12	16	mg/L
	五日生化需氧量	3.3	3.4	3.5	3.7	3.6	3.6	mg/L
	化学需氧量	8	13	9	14	11	17	mg/L
	氨氮	0.921	0.962	0.84	0.921	0.732	0.832	mg/L
	总氮	1.01	1.05	0.9	0.96	0.88	0.9	mg/L
	磷酸盐(以 P 计)	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05	mg/L
	总磷	0.07	0.07	0.09	0.08	0.09	0.06	mg/L
	高锰酸盐指数	3.85	3.74	4.07	3.7	3.92	4.01	mg/L
	石油类	0.18	0.25	0.16	0.26	0.26	0.24	mg/L
	阴离子表面活性剂	ND	0.06	0.05	0.07	ND	0.07	mg/L
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	氟化物	0.27	0.29	0.24	0.28	0.22	0.28	mg/L
	氯化物	43.3	48.1	42.3	48.2	45.2	48.8	mg/L
	硫化物	0.118	0.13	0.128	0.144	0.122	0.138	mg/L
	挥发酚	1.8×10^{-3}	2.0×10^{-3}	1.7×10^{-3}	2×10^{-3}	1.8×10^{-3}	2.1×10^{-3}	mg/L
	粪大肠菌群	3600	3700	4600	4100	3700	3600	MPN/L
	铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	锡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	硒	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	镉	4×10^{-4}	4×10^{-4}	4×10^{-4}	4×10^{-4}	4×10^{-4}	5×10^{-4}	mg/L
	六价铬	0.034	0.036	0.036	0.037	0.038	0.041	mg/L
	铅	0.036	0.035	0.038	0.031	0.034	0.036	mg/L
A3 破流水道与狮子洋交汇口	PH	7.2	7	7.23	6.82	7.23	6.79	无量纲
	水温	20.4	22.6	20.5	22.7	20.2	22.5	℃
	溶解氧	7.3	6.6	7	6.6	6.7	6	mg/L
	悬浮物	16	20	13	15	17	19	mg/L

控制断面(N22°59' 55.30” E113°32' 32.46")	五日生化需氧量	3.3	3.1	3.7	3.8	3.2	3.2	mg/L
	化学需氧量	10	15	11	17	13	17	mg/L
	氨氮	0.932	0.959	0.859	0.956	0.754	0.794	mg/L
	总氮	0.96	1	0.86	0.92	0.85	0.94	mg/L
	磷酸盐(以 P 计)	0.06	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	mg/L
	总磷	0.1	0.09	0.07	0.06	0.07	0.06	mg/L
	高锰酸盐指数	3.82	3.67	3.74	3.7	3.69	3.68	mg/L
	石油类	0.25	0.21	0.2	0.17	0.22	0.23	mg/L
	阴离子表面活性剂	ND	0.06	0.05	0.06	0.05	0.07	mg/L
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	氟化物	0.21	0.27	0.23	0.29	0.19	0.27	mg/L
	氯化物	42.1	51.1	41.5	50.3	41.5	49.8	mg/L
	硫化物	0.113	0.134	0.117	0.128	0.11	0.129	mg/L
	挥发酚	1.7x10	2.0×10	1.8×10^{-3}	2.1×10	1.9×10^{-3}	2.1×10^{-3}	mg/L
	粪大肠菌群	3400	4100	3900	4000	3600	4100	MPN/L
	铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	锡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	硒	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	镉	4×10^{-4}	4×10^{-4}	4×10^{-4}	5×10^{-4}	4×10^{-4}	4×10^{-4}	mg/L
	六价铬	0.021	0.022	0.028	0.037	0.032	0.033	mg/L
	铅	0.026	0.027	0.026	0.026	0.029	0.024	mg/L
A4 狮子洋下游控制断面(N22°59' 13.06" E113°32' 1.64")	PH	7.25	7.03	7.24	6.81	7.25	6.73	无量纲
	水温	20.1	22.5	20.1	22.6	20.3	23	℃
	溶解氧	7.9	6.5	6.9	6.7	6.8	5.9	mg/L
	悬浮物	12	18	17	18	12	15	mg/L
	五日生化需氧量	3.2	3.6	3.5	3.6	3.3	3.2	mg/L
	化学需氧量	8	11	10	16	12	18	mg/L
	氨氮	0.937	0.979	0.77	0.894	0.721	0.832	mg/L
	总氮	0.99	1.03	0.93	0.96	0.83	0.96	mg/L

	磷酸盐（以 P 计）	0.07	0.05	0.07	0.07	0.05	0.06	mg/L
	总磷	0.1	0.1	0.05	0.06	0.05	0.06	mg/L
	高锰酸盐指数	3.7	3.88	3.63	3.96	3.89	3.81	mg/L
	石油类	0.23	0.15	0.23	0.23	0.22	0.22	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05	0.06	0.06	0.07	ND	0.06	mg/L
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	氟化物	0.19	0.22	0.22	0.28	0.24	0.32	mg/L
	氯化物	42	49.4	41.4	49.7	41.7	49.7	mg/L
	硫化物	0.127	0.136	0.114	0.138	0.117	0.133	mg/L
	挥发酚	3800	4300	3600	3900	4600	4100	mg/L
	粪大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	ND	MPN/L
	铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	锡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	硒	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	镉	4×10^{-4}	4×10^{-4}	4×10^{-4}	5×10^{-4}	4×10^{-4}	4×10^{-4}	mg/L
	六价铬	0.014	0.024	0.029	0.031	0.029	0.03	mg/L
	铅	0.031	0.031	0.026	0.03	0.03	0.029	mg/L
1、本结果只对当时采集的样品负责 2、检测结果中“ND"表示检测结果低于方法检出限.								

5.3.2.2 原环评阶段地表水环境质量

原环评阶段建设单位委托深圳市华保科技有限公司于 2014 年 3 月 26 日-28 日、8 月 8-9 日对狮子洋河段各断面进行监测，于 2015 年 1 月 27 日(小潮期)和 2 月 4 日(大潮期)对狮子洋评价河段进行补充监测。

(1)监测点位布设

原环评阶段在基地排污口上下游各设 1 个监测断面，各监测点位布设情况见表 5.1-1，位置详见图 5.1-1。

表 5.3-12 监测断面与采样点位置表

点位	断面位置	所在河流
W1	排污口上游1km	狮子洋
W2	排污口下游1km	

(2)监测时间和频率

狮子洋河段监测时间为2014年3月26日-28日。各断面分左、中、右三条垂线采样后混合，即测混合样，连续监测3天，每天涨退潮各采样一次。2015年1月27日(小潮期)和2月4日(大潮期)涨退潮各采样一次，补充分析狮子洋评价河段水质现状。

监测单位：深圳市华保科技有限公司。

(3)监测项目

选取监测指标：水温、pH、SS、溶解氧、五日生化需氧量(BOD_5)、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、氨氮、总磷(以P计)、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、汞、挥发酚、氟化物(以F^-计)、铬(六价)、镉、铅、铜、镍、砷、锌、铁、总氰化物等。

(4)监测结果

表 5.3-13 2014 年 3 月狮子洋各断面水质监测结果 单位:pH 无量纲，粪大肠菌群为个/L，其他为 mg/L

监测项目 断面	采样日期	pH 值	悬浮物	粪大肠菌群	硫化物	氟化物	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化学需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	阴离子表面活性剂
W1 排污口上游 1000m（涨潮）	2014.3.26	7.26	18	920	0.005(L)	0.3	3.16	15.8	10.6	1.35	0.15	0.0012	0.07
	2014.3.27	6.99	18	540	0.005(L)	0.3	3.28	11.8	8.2	1.23	0.14	0.0007	0.08
	2014.3.28	7.03	8	350	0.005(L)	0.33	3.27	19.3	5.4	1.99	0.19	0.0008	0.05
W1 排污口上游 1000m（退潮）	2014.3.26	7.25	10	920	0.005(L)	0.37	2.91	16.8	10.8	1.25	0.16	0.0018	0.07
	2014.3.27	6.97	16	350	0.005(L)	0.37	2.99	12.5	9.7	1.47	0.13	0.0021	0.08
	2014.3.28	7.06	12	1.6×10^3	0.005(L)	0.37	4.82	20.9	10.1	1.28	0.14	0.0017	0.06
W2 排污口下游 1000m（涨潮）	2014.3.26	7.1	12	350	0.005(L)	0.34	3.16	13	8.1	1.02	0.14	0.0006	0.06
	2014.3.27	6.87	7	540	0.005(L)	0.35	3.5	11.2	5.8	1.04	0.15	0.001	0.06
	2014.3.28	6.88	15	240	0.005(L)	0.35	4.48	16.1	5.4	1.11	0.14	0.0008	0.06
W2 排污口下游 1000m（退潮）	2014.3.26	7.11	10	540	0.005(L)	32	2.93	14.3	12.6	1.14	0.15	0.0015	0.06
	2014.3.27	7.01	13	350	0.005(L)	0.33	3.24	10（L）	11.2	1.47	0.14	0.0011	0.09
	2014.3.28	6.97	10	350	0.005(L)	0.33	3.67	13.2	10.5	1.97	0.15	0.0017	0.07
监测项目 断面	采样日期	石油类	六价铬	总氰化物	砷	汞	铜	镍	铅	镉	锌	铁	
W1 排污口上游 1000m（涨潮）	2014.3.26	0.32	0.007	0.006	0.0038	0.00004(L)	0.01(L)	0.02	0.0056	0.0005(L)	0.02(L)	0.38	
	2014.3.27	0.38	0.006	0.004	0.0107	0.00039	0.01(L)	0.02	0.0052	0.0005(L)	0.02(L)	0.35	
	2014.3.28	0.11	0.013	0.016	0.0023	0.00004(L)	0.01(L)	0.02	0.0025(L)	0.0005(L)	0.02(L)	0.3	
W1 排污口上游 1000m（退潮）	2014.3.26	0.37	0.004(L)	0.005	0.0037	0.00004(L)	0.01(L)	0.02	0.0025(L)	0.0005(L)	0.02(L)	0.32	
	2014.3.27	0.45	0.016	0.004	0.015	0.00004(L)	0.01(L)	0.02	0.0036	0.0005(L)	0.04	0.34	
	2014.3.28	0.11	0.015	0.017	0.0043	0.00004(L)	0.01(L)	0.03	0.0038	0.0005(L)	0.02(L)	0.34	
W2 排污口下游	2014.3.26	0.37	0.006	0.003	0.004	0.00004(L)	0.01(L)	0.01	0.0027	0.0005(L)	0.06	0.45	

1000m	2014.3.27	0.14	0.009	0.014	0.0027	0.00004(L)	0.01(L)	0.01	0.005	0.0005(L)	0.02(L)	0.25	
（涨潮）	2014.3.28	0.38	0.01	0.014	0.0036	0.00004(L)	0.01(L)	0.02	0.0025(L)	0.0005(L)	0.02(L)	0.3	
W2 排污口下游	2014.3.26	0.4	0.005	0.005	0.0059	0.00004(L)	0.01(L)	0.02	0.0025(L)	0.0005(L)	0.1	0.43	
1000m	2014.3.27	0.16	0.02	0.016	0.0166	0.00004(L)	0.01(L)	0.01	0.0025(L)	0.0005(L)	0.02(L)	0.36	
（退潮）	2014.3.28	0.4	0.013	0.015	0.0021	0.00013	0.01(L)	0.01	0.0025(L)	0.0005(L)	0.02(L)	0.32	
注：(L)表示检测结果低于方法检出限，即未检出													

表 5.3-14　补充 狮子洋各断面水质监测结果　单位:pH 无量纲，粪大肠菌群为个/L，其他为 mg/L

采样时间	断面	水温	pH 值	溶解氧	悬浮物	粪大肠菌群	硫化物	氟化物	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚
2015 年 01 月 27 日(小潮期)	W1(涨潮)	20.8	7.17	6.93	13	2400	<0.005	0.75	6.53	25.6	11	2.02	0.22	0.0014
	W1(退潮)	20.5	7.18	7.98	12	3500	<0.005	0.74	5.49	39.6	12.6	2.03	0.23	0.002
	W2(涨潮)	21	7.14	5.99	14	3500	<0.005	0.77	6.54	28.4	11.5	1.94	0.22	0.0036
	W2(退潮)	20.1	7.19	7.15	25	3500	<0.005	0.83	7.42	28.9	11.9	1.66	0.31	0.0033
2015 年 02 月 04 日(大潮期)	W1(涨潮)	19.1	7.13	6.43	<4	3500	<0.005	0.75	4.76	26.9	10.4	1.12	0.18	0.0006
	W1(退潮)	18.9	7.16	8.59	14	2400	<0.005	0.77	4.96	39.2	9.6	1.36	0.23	0.0011
	W2(涨潮)	19.1	7.11	8.19	<4	2400	<0.005	0.76	4.74	28	7	1.2	0.17	0.0007
	W2(退潮)	19	7.14	8.05	11	3500	<0.005	0.76	5.04	35.4	8.5	1.36	0.23	0.0004
采样时间	断面	阴离子表面	石油类	六价铬	总氰化物	砷	汞	铜	镍	铅	镉	锌	铁	
2015 年 01 月 27 日(小潮期)	W1(涨潮)	0.05	0.15	<0.004	<0.002	0.0008	<0.00004	0.02	0.0162	<0.0025	<0.0005	0.02	0.06	
	W1(退潮)	<0.05	0.04	<0.004	<0.002	0.0003	0.00006	0.02	0.014	<0.0025	<0.0005	0.02	0.1	
	W2(涨潮)	0.06	0.04	<0.004	0.002	0.0007	0.0001	0.01	0.0163	<0.0025	<0.0005	<0.02	0.05	
	W2(退潮)	0.06	0.03	<0.004	0.004	0.0006	<0.00004	0.01	0.0153	<0.0025	<0.0005	<0.02	0.06	

2015 年 02 月 04 日(大潮期)	W1(涨潮)	<0.05	0.05	<0.004	<0.002	0.0016	<0.00004	0.02	0.0133	0.0032	<0.0005	0.06	0.21	
	W1(退潮)	<0.05	0.01	<0.004	<0.002	0.0023	0.00005	0.06	0.0153	0.0082	<0.0005	0.04	0.43	
	W2(涨潮)	<0.05	0.01	<0.004	<0.002	0.002	<0.00004	0.02	0.0133	0.0131	<0.0005	0.07	0.57	
	W2(退潮)	<0.05	0.01	<0.004	<0.002	0.0023	0.00006	0.03	0.0152	0.0054	<0.0005	0.03	0.61	

从监测结果和标准指数分析可知：2014年3月，狮子洋2个监测断面的BOD_5和铁均超标，其中BOD_5最大超标倍数为1.1，铁最大超标(标准参考执行《地表水环境质量标准》中“表2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值”)倍数为0.5，其他监测项目均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准，符合功能要求；2015年1月27日和2月4日，狮子洋2个断面BOD_5均超标，COD偶有超标，项目排污口上游断面的氨氮均超标，总磷偶有超标。总体来说，纳污水体受到一定程度的有机污染，原环评阶段项目所在地的地表水环境质量一般。

5.3.2.3 地表水环境质量变化情况

2014年狮子洋W1、W2监测断面（位于排污口上下口各1km）与2020年狮子洋A3、A4监测断面（位于排污口上下游各500m）相距较近，具有可比性。2020年狮子洋3个监测断面所有监测因子在涨潮期和退潮期均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，狮子洋水质情况良好。

对比原环评阶段，项目纳污水体狮子洋水质情况有所改善。

5.3.3 地下水环境质量现状调查与变化情况分析

5.3.3.1 地下水环境质量现状

1、监测布点、监测时间及监测项目

建设单位委托深圳市华保科技有限公司于2020年4月14日在项目所在地布设了1个水位及水质监测点，报告编号：HB204H0258010，见附件十六。

监测项目包括：钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、pH、六价铬、铅、镉、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氯化物、硫酸盐、总硬度、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸盐指数、砷、汞、镍、铁、锰、氟、铜，共30项。

进行一期地下水监测，监测时间为一天，每个监测点取样一次。

2、监测结果统计

本项目地下水水位、水质监测结果见下表。

表 5.3-15 地下水监测结果统计

检测项目	Ⅴ类水质标准	监测结果	水质情况
水位（米）	/	4.75	优于Ⅴ类
铁	>1.5	0.0348	

砷	>0.05	0.0489	
汞	>0.002	0.0001（L）	
铜	>1.50	0.009（L）	
铅	>0.10	0.00040	
镉	>0.01	0.00005（L）	
镍	>0.10	0.006（L）	
钾	/	31.2	
钠	>400	119	
钙	/	121	
镁	/	42.7	
锰	/	2.17	
氯化物	>350	**572**	满足Ⅴ类
硫酸盐	>350	139	优于Ⅴ类
硝酸盐	>30	0.004（L）	
亚硝酸盐	>4.80	0.0043	
氟化物	>2.0	0.816	
pH 值（无量纲）	<5.5 或>9.0	6.52	
氨氮	>1.50	**99.5**	满足Ⅴ类
六价铬	>0.10	0.004（L）	优于Ⅴ类
挥发性酚类	>0.01	0.002（L）	
高锰酸盐指数	>10	5.00	
总氰化物	>0.1	/	
总硬度	>650	538	
菌落总数 CFU/mL	>1000	**5×10^5**	满足Ⅴ类
总大肠菌群 CFU^c/100mL	>100	49	优于Ⅴ类
总碱度（碳酸盐）（以 CaO 计）	/	1.00（L）	
总碱度（重碳酸盐）（以 CaO 计）	/	117	
硫化物	>0.1	0.02（L）	

由现状监测结果可知，项目所在地地下水除氯化物、氨氮、菌落总数外的监测因子均优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅴ类标准，氯化物、氨氮、菌落总数满足Ⅴ类标准。

5.3.3.2 原环评阶段地下水环境质量

原环评阶段建设单位委托深圳市华保科技有限公司于 2014 年 4 月 9 日-10 日于项目厂区内采样分析了水位、水质中的浊度、色度等 17 项指标，8 月 7 日-8 日补充采样分析了汞、硫化物、总大肠菌群、细菌总数和石油类 5 项指标。

（1）监测布点和监测因子

原环评阶段设 3 个地下水位监测点。采样时记录各监测井的井深、地下水埋深等。监测点位置详见表 5.3-30。

表 5.3-16 原环评阶段地下水监测布点

编号	监测点地名	相对厂区方位	监测项目
U1	项目厂区	---	水位，水质包括浊度、色度、pH 值、高锰酸盐指数、可溶性固体、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、六价铬、镉、砷、镍、铅、铜、氰化物、氟化物、汞、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类
U2	南洲村	北面约 1400m	
U3	大盛村	西南面约 1900m	

（2）监测时间及频率

2014 年 4 月 9 日-10 日采样分析了水位、水质中的浊度、色度等 17 项指标，8 月 7 日-8 日补充采样分析了汞、硫化物、总大肠菌群、细菌总数和石油类 5 项指标。分层采集潜水和第一个承压水含水层水样。连续采样 2 天，每天采样 1 次。

监测单位：深圳市华保科技有限公司。

（4）监测结果

原环评阶段地下水环境质量监测结果详见表 5.2-3。

表 5.3-17 原环评阶段地下水监测结果

采样时间、点位 项目＼结果	2014 年 04 月 09 日和 8 月 7 日			2014 年 04 月 10 日和 8 月 8 日		
	项目厂区	南洲村	大盛村	项目厂区	南洲村	大盛村
井深（m）	7.5	8.1	7.8	—	—	—
地下水埋深（m）	1.9	1.3	1.3	—	—	—
水深（m）	5.6	6.8	6.5	—	—	—
pH 值(无量纲)	6.93	6.95	6.88	7.84	7.71	7.64
色度(度)	25	10	15	20	5	10
浊度(度)	362	828	295	368	832	298
可溶性总固体(mg/L)	1676	1817	1976	1436	1298	1568
高锰酸盐指数(mg/L)	4.06	3.57	4.83	3.70	3.72	4.39
氯化物(mg/L)	177	180	203	179	177	195
氟化物(mg/L)	0.40	0.39	0.41	0.39	0.35	0.37
硝酸盐氮(mg/L)	0.064	0.066	0.335	0.047	0.054	0.285
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.025	0.035	0.105	0.028	0.030	0.102
氨氮(mg/L)	3.76	3.51	6.18	0.928	0.329	0.540
六价铬(mg/L)	0.008	0.009	0.012	0.005	<0.004	<0.004
氰化物(mg/L)	0.005	0.005	0.005	0.002	0.003	<0.002
砷(mg/L)	0.054	0.053	0.053	0.056	0.057	0.039
铜(mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
镍(mg/L)	0.034	0.035	0.043	0.032	0.037	0.044
铅(mg/L)	0.003	0.005	0.028	0.005	0.007	0.034

镉(mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
汞(mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
硫化物(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
总大肠菌群(个/L)	<3	<3	<3	<3	<3	<3
细菌总数(个/L)	310	580	650	280	560	620
石油类(mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04

监测结果表明项目所在地原环评阶段地下水水质优于《地下水质量标准》（GB/T14848-93）V 类标准要求。

5.3.3.3 地下水环境质量变化情况

2020 年项目所在地地下水除氯化物、氨氮、菌落总数外的监测因子均优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅴ类标准，氯化物、氨氮、菌落总数满足Ⅴ类标准。

综上所述，对比环评阶段，项目所在地的地下水水质有一定程度的恶化，但仍然满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅴ类标准。

5.3.4 声环境质量现状调查与变化情况分析

5.3.4.1 声环境质量现状

1、监测布点

本次后环评引用《东莞恒建环保科技有限公司噪声检测报告》（深圳市华保科技有限公司），于 2019 年 9 月 6 日以及 12 月 12 日的噪声检测结果（附件十五）。

本次后环评在厂界处共设置 4 个噪声监测点，分别为东面、南面、西面、北面厂界外 1 米处，声环境监测布点如图 5.3-3 所示。

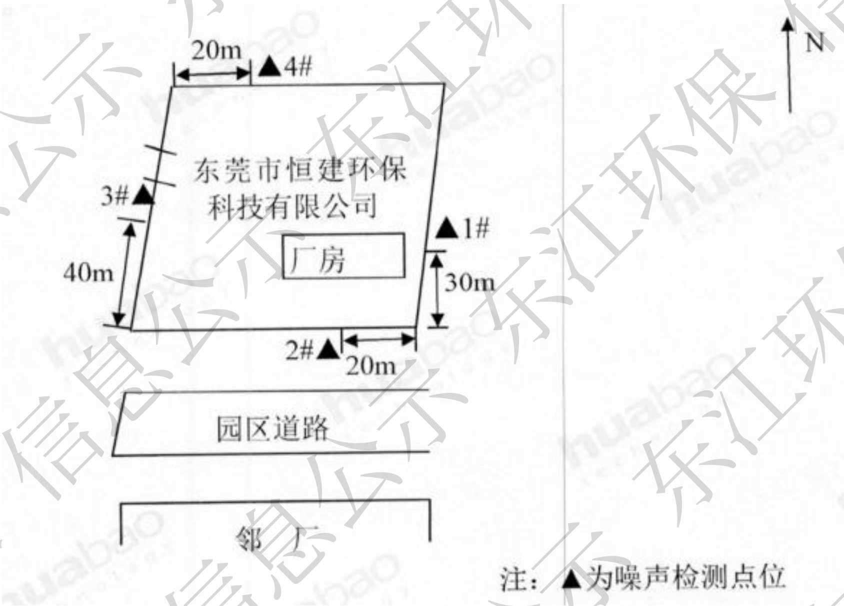


图 5.3-3 声环境监测布点图

2、监测时间及采样频率

2019 年 9 月 6 日以及 12 月 12 日各一次，一次一天，共监测 2 天，测量时段为昼间 06:00～22:00，夜间 22:00～06:00，每个监测点昼间和夜间各监测 2 次。

3、监测结果

环境噪声现状监测结果见下表。各边界处的昼间和夜间的噪声等效连续声级基本满足评价标准要求。

表 5.3-18 项目环境噪声现状监测结果

测点编号及名称	主要声源	测量时间	监测结果			
			2019.9.6		2019.12.12	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#东面厂界外 1 米	生产设备噪声	06:00～22:00、22:00～06:00	62.7	53.1	60.3	52.3
2#南面厂界外 1 米	生产设备噪声		62.8	53.5	60.0	52.9
3#西面厂界外 1 米	生产设备噪声		64.6	52.3	60.2	52.1
4#北面厂界外 1 米	生产设备噪声		64.0	53.5	60.3	50.8

根据上表监测结果，项目厂界昼间噪声监测值在 60.0~64.6dB（A）之间，夜间噪声监测值在 50.8~53.5dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

5.3.4.2 原环评阶段声环境质量

原环评阶段建设单位委托深圳市华保科技有限公司于 2014 年 3 月 27-28 日对四周厂界进行噪声监测。

（1）监测布点

原环评根据厂址及周围环境现状，在东南西北边界外共布设 4 个点(编号分别为 1#、2#、3#、4#)。测点布设详见表 5.3-33。

表 5.3-19 原环评阶段噪声监测点的布设

编号	监测点位	监测因子
1#	东边界外	L_{eq} 值
2#	南边界外	
3#	西边界外	
4#	北边界外	

（2）监测时段和监测单位

2014 年 3 月 27-28 日对各噪声监测点连续监测 2 天，每天分昼间和夜间各监测 1 次，昼间 6:00-22:00、夜间 22:00-6:00。每个测点的监测时间为 60s。

监测单位为深圳市华保科技有限公司。

（3）监测结果

表 5.3-20 项目边界声环境监测结果 单位：dB(A)

监测日期	测点编号	昼间 Leq	达标情况	夜间 Leq	达标情况
2014/03/27	1#	58.3	达标	48.5	达标
	2#	57.9		48.3	
	3#	58.7		47.9	
	4#	57.5		47.7	
2014/03/28	1#	58.1		48.0	
	2#	57.3		48.5	
	3#	58.6		47.9	
	4#	57.6		48.1	

由监测结果可知，原环评阶段各监测点昼间、夜间噪声监测值均未超标，均能达到 GB3096-2008《声环境质量标准》中的 3 类标准，声环境质量较好，满足环境功能要求。

5.3.4.3 声环境质量变化情况

对比原环评阶段，项目四周厂界处声环境质量现状与环评时相差不大，且均符合声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

5.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

5.3.5.1 土壤环境质量现状

1、监测布点

依据前文地下水现状监测章节的分析及表 5.3-29 数据，可知本项目范围内地下水埋深为 4.75 米，且本项目地埋设备最大埋深不超 3 米，故本项目土壤环境现状监测中柱状样采样深度取至 3.5 米是合理的，可以反映本项目占地范围内的土壤环境质量现状。

因此，本项目土壤现状监测布点见下表。

表 5.3-21 土壤监测点位及监测因子

编号	监测点	位置
S1 柱	范围内，建设用地	柱状样点，通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别采样，3m 以下每 3m 取一个样。每个柱状采 4 个样品。
S2 柱	范围内，建设用地	
S3 柱	范围内，建设用地	
S4	范围内，建设用地	在 0-0.2m 取 1 个样
S5	范围外，建设用地	
S6	范围外，建设用地	

图 5.3-4 土壤监测布点图

2、监测项目

A.建设用地基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。

B.特征因子：氰化物、石油烃（C10~C40），共 2 项。

C.土壤理化性质：pH 值。

3、监测频次

监测 2 天，监测 1 次。深圳市华保科技有限公司于 2020 年 4 月 15 日、18 日进行采样检测（报告编号：HB204H0258010，见附件十六）。

4、监测结果

本次后环评土壤环境质量现状监测结果及评价标准指数详见下表。

表 5.3-22 土壤环境质量现状监测结果（S1）单位：mg/kg（注明除外）

检测项目	S1 污水处理站旁				参考质量标准
	采样深度 0-50cm	采样深度 130-150cm	采样深度 280-300cm	采样深度 330-350cm	
pH 值（无量纲）	8.96	8.32	7.36	7.23	—
含水率（%）	15.6	16.1	18.5	16.7	—
氰化物	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	135
石油烃	23	30	32	29	4500
六价铬	2（L）	2（L）	2（L）	2（L）	5.7
总汞	0.056	0.079	0.019	0.014	38
总砷	4.02	2.54	1.29	8.44	60
总镉	0.19	0.23	0.10	0.09（L）	65
总铜	73.3	46.3	14.0	8.2	18000
总镍	14	13	12	11	900
总铅	85	64	90	119	800
四氯化碳	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	2.8
氯仿	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	0.9
氯甲烷	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	37
1,1-二氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	9
1,2-二氯乙烷	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	5

1,1-二氯乙烯	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	54
二氯甲烷	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	616
1,2-二氯丙烷	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	10
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	6.8
四氯乙烯	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	2.8
三氯乙烯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.5
氯乙烯	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	0.43
苯	0.0019（L）	0.0019（L）	0.0019（L）	0.0019（L）	4
氯苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	270
1,2-二氯苯	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	560
1,4-二氯苯	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	20
乙苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	28
苯乙烯	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	1290
甲苯	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	1200
间二甲苯+对二甲苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	570
邻二甲苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	640
硝基苯	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	76
苯胺	0.06（L）	0.06（L）	0.06（L）	0.06（L）	260
2-氯酚	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	2256
苯并（a）蒽	0.12（L）	0.12（L）	0.12（L）	0.12（L）	15
苯并（a）芘	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	1.5
苯并（b）荧蒽	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	15
苯并（k）荧蒽	0.11（L）	0.11（L）	0.11（L）	0.11（L）	151
䓛	0.14（L）	0.14（L）	0.14（L）	0.14（L）	1293
二苯并（a,h）蒽	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	1.5
茚并	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	15

（1,2,3-cd）芘					
萘	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	70

备注：（1）检测项目的参考质量标准均依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准
（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地列出；
（2）检测结果小于检出限或未检出以“检出限（L）”表示。

表 5.3-23 土壤环境质量现状监测结果（S2）单位：mg/kg（注明除外）

检测项目	S2 原料储罐区旁				参考质量标准
	采样深度 0-50cm	采样深度 100-120cm	采样深度 200-220cm	采样深度 300-320cm	
pH 值（无量纲）	8.49	9.17	9.22	8.79	—
含水率（%）	11.6	14.0	15.0	17.1	—
氰化物	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	135
石油烃	33	54	24	20	4500
六价铬	2（L）	2（L）	2（L）	2（L）	5.7
总汞	0.038	0.046	0.023	0.004	38
总砷	4.76	5.83	3.75	4.04	60
总镉	0.15	0.30	0.25	0.29	65
总铜	278	216	158	50.0	18000
总镍	17	19	14	11	900
总铅	57	85	70	44	800
四氯化碳	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	2.8
氯仿	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	0.9
氯甲烷	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	37
1,1-二氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	9
1,2-二氯乙烷	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	5
1,1-二氯乙烯	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	54
二氯甲烷	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	616
1,2-二氯丙烷	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	10
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	6.8
四氯乙烯	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	840
1,1,2-三氯乙	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	2.8

烷					
三氯乙烯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.5
氯乙烯	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	0.43
苯	0.0019（L）	0.0019（L）	0.0019（L）	0.0019（L）	4
氯苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	270
1,2-二氯苯	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	560
1,4-二氯苯	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	20
乙苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	28
苯乙烯	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	1290
甲苯	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	1200
间二甲苯+对二甲苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	570
邻二甲苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	640
硝基苯	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	76
苯胺	0.06（L）	0.06（L）	0.06（L）	0.06（L）	260
2-氯酚	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	2256
苯并（a）蒽	0.12（L）	0.12（L）	0.12（L）	0.12（L）	15
苯并（a）芘	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	1.5
苯并（b）荧蒽	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	15
苯并（k）荧蒽	0.11（L）	0.11（L）	0.11（L）	0.11（L）	151
䓛	0.14（L）	0.14（L）	0.14（L）	0.14（L）	1293
二苯并（a,h）蒽	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	1.5
茚并（1,2,3-cd）芘	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	15
萘	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	70
备注：（1）检测项目的参考质量标准均依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地列出；（2）检测结果小于检出限或未检出以“检出限（L）”表示。					

表 5.3-24 土壤环境质量现状监测结果（S3）单位：mg/kg（注明除外）

检测项目	S3 综合仓库旁				参考质量标准
	采样深度 0-50cm	采样深度 100-120cm	采样深度 230-250cm	采样深度 320-340cm	
pH 值（无量纲）	8.38	7.90	7.64	8.17	—
含水率（%）	13.4	14.9	10.4	14.7	—
氰化物	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	135

石油烃	26	22	24	26	4500
六价铬	2（L）	2（L）	2（L）	2（L）	5.7
总汞	0.011	0.006	0.002（L）	0.043	38
总砷	3.58	2.52	1.34	18.0	60
总镉	0.12	0.16	0.14	0.59	65
总铜	71.8	212	98.7	214	18000
总镍	10	30	10	16	900
总铅	71	80	79	63	800
四氯化碳	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	2.8
氯仿	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	0.9
氯甲烷	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	37
1,1-二氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	9
1,2-二氯乙烷	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	5
1,1-二氯乙烯	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	54
二氯甲烷	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	616
1,2-二氯丙烷	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	10
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	6.8
四氯乙烯	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	2.8
三氯乙烯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.5
氯乙烯	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	0.43
苯	0.0019（L）	0.0019（L）	0.0019（L）	0.0019（L）	4
氯苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	270
1,2-二氯苯	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	560
1,4-二氯苯	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	20
乙苯	0.0012（L）	0.0094	0.0012（L）	0.0012（L）	28
苯乙烯	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	1290
甲苯	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	1200
间二甲苯+对二甲苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	570
邻二甲苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	640

硝基苯	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	76
苯胺	0.06（L）	0.06（L）	0.06（L）	0.06（L）	260
2-氯酚	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	2256
苯并（a）蒽	0.12（L）	0.12（L）	0.12（L）	0.12（L）	15
苯并（a）芘	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	1.5
苯并（b）荧蒽	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	15
苯并（k）荧蒽	0.11（L）	0.11（L）	0.11（L）	0.11（L）	151
䓛	0.14（L）	0.14（L）	0.14（L）	0.14（L）	1293
二苯并（a,h）蒽	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	1.5
茚并（1,2,3-cd）芘	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	15
萘	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	70
备注：（1）检测项目的参考质量标准均依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地列出； （2）检测结果小于检出限或未检出以“检出限（L）”表示。					

表 5.3-25 土壤环境质量现状监测结果（S4~S6）单位：mg/kg（注明除外）

检测项目	S4 铜蚀刻液车间旁	S5 绿地（建设用地）	S6 绿地（建设用地）	参考质量标准
	采样深度 0-20cm	采样深度 0-20cm	采样深度 0-20cm	
pH 值（无量纲）	8.15	8.03	7.96	—
含水率（%）	18.9	14.9	8.74	—
氰化物	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	135
石油烃	28	52	23	4500
六价铬	2（L）	2（L）	2（L）	5.7
总汞	0.002（L）	0.142	0.064	38
总砷	5.86	18.6	15.4	60
总镉	0.18	0.44	0.20	65
总铜	52.4	36.8	37.7	18000
总镍	37	25	18	900
总铅	48	57	58	800
四氯化碳	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	2.8
氯仿	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	0.9
氯甲烷	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	37
1,1-二氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	9
1,2-二氯乙烷	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	5
1,1-二氯乙烯	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	66

顺-1,2-二氯乙烯	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	54
二氯甲烷	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	616
1,2-二氯丙烷	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	10
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	6.8
四氯乙烯	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	2.8
三氯乙烯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	0.5
氯乙烯	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	0.43
苯	0.0019（L）	0.0019（L）	0.0019（L）	4
氯苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	270
1,2-二氯苯	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	560
1,4-二氯苯	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	20
乙苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	28
苯乙烯	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	1290
甲苯	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	1200
间二甲苯+ 对二甲苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	570
邻二甲苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	640
硝基苯	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	76
苯胺	0.06（L）	0.06（L）	0.06（L）	260
2-氯酚	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	2256
苯并（a）蒽	0.12（L）	0.12（L）	0.12（L）	15
苯并（a）芘	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	1.5
苯并（b）荧蒽	0.17（L）	0.17（L）	0.17（L）	15
苯并（k）荧蒽	0.11（L）	0.11（L）	0.11（L）	151
䓛	0.14（L）	0.14（L）	0.14（L）	1293
二苯并（a,h）蒽	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	1.5
茚并（1,2,3-cd）芘	0.13（L）	0.13（L）	0.13（L）	15
萘	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	70
备注：（1）检测项目的参考质量标准均依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 （试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地列出； （2）检测结果小于检出限或未检出以“检出限（L）”表示。				

监测结果统计见下表。

表 5.3-26 土壤环境质量现状监测结果统计分析表

检测项目	样本数（个）	最大值（mg/kg）	最小值（mg/kg）	均值（mg/kg）	标准差	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
pH 值（无量纲）	15	9.22	7.23	8.25	0.59	100	—	—
含水率（%）	15	18.9	8.74	14.70	2.72	100	—	—
氰化物	15	—	—	—	—	0	0	—
石油烃	15	54	20	29.73	9.81	100	0	—
六价铬	15	—	—	—	—	0	0	—
总汞	15	0.142	0.004	0.04	0.04	13.33	0	—
总砷	15	18.6	1.29	6.66	5.65	100	0	—
总镉	15	0.59	0.1	0.24	0.13	6.67	0	—
总铜	15	278	8.2	104.48	84.30	100	0	—
总镍	15	37	10	17.13	7.61	100	0	—
总铅	15	119	44	71.33	18.50	100	0	—
四氯化碳	15	—	—	—	—	0	0	—
氯仿	15	—	—	—	—	0	0	—
氯甲烷	15	—	—	—	—	0	0	—
1,1-二氯乙烷	15	—	—	—	—	0	0	—
1,2-二氯乙烷	15	—	—	—	—	0	0	—
1,1-二氯乙烯	15	—	—	—	—	0	0	—
顺-1,2-二氯乙烯	15	—	—	—	—	0	0	—
反-1,2-二氯乙烯	15	—	—	—	—	0	0	—
二氯甲烷	15	—	—	—	—	0	0	—
1,2-二氯丙烷	15	—	—	—	—	0	0	—
1,1,1,2-四氯乙烷	15	—	—	—	—	0	0	—
1,1,2,2-四氯乙烷	15	—	—	—	—	0	0	—
四氯乙烯	15	—	—	—	—	0	0	—
1,1,1-三氯乙烷	15	—	—	—	—	0	0	—
1,1,2-三氯	15	—	—	—	—	0	0	—

乙烷								
三氯乙烯	15	—	—	—	—	0	0	—
1,2,3-三氯丙烷	15	—	—	—	—	0	0	—
氯乙烯	15	—	—	—	—	0	0	—
苯	15	—	—	—	—	0	0	—
氯苯	15	—	—	—	—	0	0	—
1,2-二氯苯	15	—	—	—	—	0	0	—
1,4-二氯苯	15	—	—	—	—	0	0	—
乙苯	15	0.0094	—	0.00	—	6.67	0	—
苯乙烯	15	—	—	—	—	0	0	—
甲苯	15	—	—	—	—	0	0	—
间二甲苯+	15	—	—	—	—	0	0	—
对二甲苯	15	—	—	—	—	0	0	—
邻二甲苯	15	—	—	—	—	0	0	—
硝基苯	15	—	—	—	—	0	0	—
苯胺	15	—	—	—	—	0	0	—
2-氯酚	15	—	—	—	—	0	0	—
苯并（a）蒽	15	—	—	—	—	0	0	—
苯并（a）芘	15	—	—	—	—	0	0	—
苯并（b）荧蒽	15	—	—	—	—	0	0	—
苯并（k）荧蒽	15	—	—	—	—	0	0	—
䓛	15	—	—	—	—	0	0	—
二苯并（a,h）蒽	15	—	—	—	—	0	0	—
茚并（1,2,3-cd）芘	15	—	—	—	—	0	0	—
萘	15	—	—	—	—	0	0	—

由监测结果可知，S1~S6 各点位各监测因子的监测结果均不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》）（GB36600-2018）第二类用地筛选值，因此项目所在周边环境的土壤环境现状质量良好。

5.3.5.2 原环评阶段土壤环境质量

原环评阶段建设单位委托深圳市华保科技有限公司于 2014 年 2 月 27 日监测采样 pH、Hg、Cd、Cr、Pb、Cu、Zn、As、Ni，2014 年 8 月 7 日采样分析了石油类和多环芳烃。

(1)监测点布设

原环评在厂区内拟建空地（S1），西面待建空地（S2）各布设一个土壤采样点。

(2)监测时间和监测单位

2014 年 2 月 27 日监测 1 天，采样一次，2014 年 8 月 7 日采样分析了石油类和多环芳烃。监测单位：深圳市华保科技有限公司。

(3)监测项目

pH、Hg、Cd、Cr、Pb、Cu、Zn、As、Ni、石油类、多环芳烃。

（4）监测结果及标准指数

监测结果及标准指数评价结果见表 5.5-3，石油类和多环芳烃监测结果见表 5.5-4。

表 5.3-27 土壤现状监测结果及污染指数　　监测结果单位：mg/kg(pH 除外)

项目	pH	有机质	总磷	砷	汞	总铬	镍	铜	铅	锌	镉
S1 厂区内拟建空地	5.3	0.28	554	1.89	0.046	12.5	11.1	218	41.6	71.9	0.02
污染指数(无量纲)	-	-		0.047	0.153	0.083	0.278	4.36	0.166	0.36	0.067
S2 西面待建空地	7.55	0.43	300	1.68	0.071	8.16	4.07	8.23	50.3	66.8	0.02
污染指数(无量纲)	-	-		0.067	0.071	0.032	0.068	0.082	0.201	0.22	0.033

表 5.3-28 土壤现状监测结果　　监测结果单位：mg/kg(pH 除外)

监测项目		S1 厂区空地	S2 西面待建空地
石油类		86	92
多环芳烃	萘	<0.005	<0.005
	苊烯	<0.005	<0.005
	苊	<0.005	<0.005
	芴	<0.005	<0.005
	菲	<0.005	<0.005
	蒽	<0.005	<0.005
	荧蒽	<0.005	<0.005
	芘	<0.005	<0.005
	苯并[a]蒽	<0.005	<0.005
	屈	<0.005	<0.005
	苯并[b]荧蒽	<0.005	<0.005
	苯并[k]荧蒽	<0.005	<0.005
	苯并[a]芘	<0.005	<0.005
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.005	<0.005
	二苯并[a,h]蒽	<0.005	<0.005
	苯并[g,h,i]芘	<0.005	<0.005

样品状态	黑色无嗅味有生物现象	黑色无嗅味有生物现象

监测结果表明，原环评阶段厂区内两个采样点的 pH、Hg、Cd、Cr、Pb、Cu、Zn、As、Ni、石油类和多环芳烃均不高于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》）（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

5.3.5.3 土壤环境质量变化情况

原环评阶段和后环评阶段土壤各点位各监测因子的监测结果均不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》）（GB36600-2018）第二类用地筛选值。综上所述，对比环评阶段，项目所在区域土壤污染物浓度变化不大，均可满足参考限值要求。

第六章　环境影响预测验证

6.1　地表水环境影响预测验证

6.1.1 原环评地表水环境影响评价

（1）原环评拟定的污水排放情况

原环评项目全厂废水产生及排放情况一览表如下：

表 6.1-1 原环评项目全厂废水产生及排放情况一览表

废水来源		COD_{Cr}	BOD_5	石油类	SS	氨氮	Cu	Ni	CN^-	废水 m^3/a
含铜蚀刻废液综合利用*101.5m^3/d	产生浓度（mg/L）	30	—	—	—	4.38	0.05（L）	—	—	—
	产生量（t/a）	1.0188	—	—	—	0.1487	—	—	—	33504
含铜污泥综合利用*72.48 m^3/d	产生浓度（mg/L）	30	—	—	—	30	0.05（L）	—	—	—
	产生量（t/a）	0.7175	—	—	—	0.7175	—	—	—	23917.2
废包装桶回收10.91m^3/d	产生浓度（mg/L）	2000	200	100	250	---	4	1	---	—
	产生量（t/a）	7.2	0.72	0.36	0.9	---	0.0144	0.0036	---	3600
废液预处理后高盐废水 70.48m^3/d	产生浓度（mg/L）	1000	—	10	100	30	0.5	0.2	0.3	—
	产生量（t/a）	23.4347	—	0.2343	2.3435	0.703	0.0117	0.0047	0.007	23257.9
废液预处理后有机废水 26.43m^3/d	产生浓度（mg/L）	2000	800	100	100	50	0	0	0	—
	产生量（t/a）	22.4108	8.9643	1.1205	1.1205	0.5603	0	0	0	8722.2
退锡废液预处理后蒸馏水 7.4m^3/d	产生浓度（mg/L）	30	—	—	—	5	0.05（L）	—	—	—
	产生量（t/a）	0.0732	—	0.0012	—	0.0122	—	—	—	2440.9
废气治理、车辆冲洗32.8m^3/d	产生浓度（mg/L）	150	50	6	200	15	—	—	—	—
	产生量（t/a）	**1.6236**	**0.5412**	**0.0649**	**2.1648**	**0.1624**	—	—	—	10824
地面冲洗水 17.4m^3/d	产生浓度（mg/L）	150	—	15	150	15	5	1	1	—
	产生量（t/a）	0.8613	—	0.0861	0.8613	0.0861	0.0287	0.0057	0.0057	5742
除垢废水 28m^3/d，128m^3/a	产生浓度（mg/L）	150	—	—	100	—	—	—	—	—
	产生量（t/a）	**0.0192**	—	—	**0.0128**	—	—	—	—	128
蒸汽冷凝水 20m^3/d，5645m^3/a	产生浓度（mg/L）	50	—	—	100	—	—	—	—	—
	产生量（t/a）	**0.2823**	—	—	**0.2823**	—	—	—	—	5645

初期雨水 280.5m^3/次		产生浓度（mg/L）	200	100	6	200	15	—	—	—	—
		产生量 t/次	0.0217	0.0108	0.0007	0.0217	0.0016	—	—	—	—
生活污水 10.8m^3/d		产生浓度（mg/L）	250	150	—	100	20	—	—	—	—
		产生量（t/a）	0.891	0.5346	—	0.3564	0.07128	—	—	—	3564
合计	产生废水	产生浓度（mg/L）	445.5	82.71	14.33	57.23	19.32	0.51	0.11	0.1	
	346.71 m^3/d	产生量（t/a）	57.9547	10.7601	1.8642	7.4447	2.5137	0.0666	0.014	0.0127	121345.2
	排放情况	排放浓度*（mg/L）	30	6	0.5	—	1.5	0.52	0.02	0.2	—
	251.5m^3/d	排放量（t/a）	2.6632	0.5326	0.0444	0	0.1332	0.0455	0.0018	0.0178	82996

（2）原环评废水环境影响预测

项目生产废水部分回用；生活污水经化粪池处理后与生产废水一起进行综合处理，处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类水质标准（基本项目）、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者，然后通过基地污水管网排入狮子洋。狮子洋的水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类水质，项目废水处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类水质标准（基本项目）、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后排入狮子洋，在正常生产情况下不会对狮子洋水质造成不利影响。

6.1.2 现状地表水环境影响评价

（1）现状地表水环境质量

由前文 5.3.2.1 章节表 5.3-6~21 可知：狮子洋 15 个监测断面所有监测因子在涨潮期和退潮期均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，狮子洋水质情况良好。

（2）现状废水排放情况

项目调整后，氢氧化铜压滤工序、氧化铜压滤工序的滤液和新增设备冲洗产生的底泥冲洗水均回用于生产系统，不外排；车间的占地面积和建筑面积均不变，不新增地面冲洗水；车间不新增员工，不新增生活污水。新增蒸汽冷凝水水质接近于纯水水质，亦汇入厂区综合废水处理系统处理。现状废水排放情况与原环评废水排放情况基本一致。

（3）原环评预测与现状监测值对比分析

根据深圳市华保科技有限公司 2019 年 12 月 20 日对项目现状废水的监测结果（报告编号:HB191T0013210，监测报告详见附件十二），项目现状各出水口水质情况详见下表。

表 6.1-2 项目现状生产废水污染物产排情况 单位:pH 无量纲，其他为 mg/L

检测点位名称	污染物	检测结果	执行标准	达标情况
综合废水处理出水口 WS-01	pH	7.72	6~9	达标
	悬浮物	4（L）	60	达标
	化学需氧量	10（L）	30	达标
	五日生化需氧量	0.7	6	达标
	总磷	0.01（L）	0.3	达标

检测点位名称	污染物	检测结果	执行标准	达标情况
	总氮	0.12	1.5	达标
	氨氮	0.02（L）	1.5	达标
	氰化物	0.01	0.2	达标
	六价铬	0.004（L）	0.05	达标
	LAS	0.05（L）	0.3	达标
	氟化物	0.05（L）	1.5	达标
	石油类	0.04（L）	0.5	达标
	总铜	0.04（L）	0.5	达标
	总锌	0.009（L）	2	达标
	总镍	0.007（L）	0.02	达标
	总镉	0.00005（L）	0.005	达标
	总铅	0.00009（L）	0.05	达标
	总砷	0.0003（L）	0.1	达标
	总汞	0.00004（L）	0.001	达标
废水预处理设施出水口WS-02	六价铬	0.004（L）	0.5	达标
	总镍	0.007（L）	1	达标
	总镉	0.00005（L）	0.1	达标
	总铬	0.03（L）	1.5	达标
	总铅	0.00009（L）	1	达标
含铜蚀刻液综合利用车间排放口 WS-03	化学需氧量	10（L）	60	达标
	五日生化需氧量	1.3	10	达标
	氨氮	0.02（L）	10	达标
	石油类	0.04（L）	1	达标
注：检测结果小于检出限或未检出以“检出限（L）”表示。				

由上表可以知，项目现状排放的废水污染物均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/2-2001）第二时段一级标准较严值规定的技术要求，并达到相应的国家或地方水污染排放标准中的直接排放限值，同时也符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的技术要求或达到相应的国家或地方水污染物排放标准中的直接排放限值，符合原环评预测。

6.2 大气环境影响预测验证

6.2.1 原环评大气环境影响评价

（1）原环评拟定的废气排放情况

项目原环评全厂废气产生排放一览表如下：

表 6.2-1 项目原环评全厂工艺废气产排情况汇总

污染物	产生量 t/a	削减/处置量 t/a	排放量 t/a
废气量/万 m^3	15360	0	15360
氯化氢	1.48	1.33	0.15
氨（氨气）	0.07	0.06	0.01
颗粒物	—	—	1.2
VOCs	1.8	1.62	0.18
硫酸雾	1.3268	1.2214	0.1054
氰化氢	0.002	0.0018	0.0002

（2）原环评废气环境影响预测

经原环评大气环境预测可知，正常工况下，本项目所排放的主要大气污染物经过扩散后，均能满足区域环境空气质量标准，项目建设和运营期间对各敏感点的大气影响不明显。

6.2.2 现状大气环境影响评价

（1）现状大气环境质量

由前文 5.3.1.1 章节和 5.3.1.2 章节表 5.3-2 可知：项目所在区域的氯化氢、硫酸雾的 1 小时均值和 24 小时均值、TVOC 8 小时浓度均可达到《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准；氰化氢的一次值均可达到《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中的标准；NH_3 小时平均浓度可达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值”中的二级“新改扩建”标准限值。

项目所在区域空气环境质量现状良好。

（2）现状废气排放情况

现状项目工艺废气主要有：

1、含铜蚀废液综合利用产生的氨气（经1#排气筒排放）和酸雾废气（经2#排气筒排放）；

2、含铜污泥和含铜蚀刻废液综合利用产生的硫酸雾废气（经3#排气筒排放）；

3、废包装桶回收系统及铜泥堆放区产生的有机废气和氯化氢（经4#排气筒排放）；

4、含镍废液预处理产生的硫酸雾废气（经5#排气筒排放）；

5、废矿物油和废乳化液预处理、染料涂料废水和感光材料废水预处理产生的有机废气（经6#排气筒排放）

6、含氰废液预处理产生的氰化氢废气（经7#排气筒排放）。

2019年建设单位委托深圳市华保科技有限公司对含铜蚀废液综合利用产生的氨气和酸雾废气、含铜污泥和含铜蚀刻废液综合利用产生的硫酸雾废气，含氰废液预处理产生的氰化氢废气，废矿物油和废乳化液预处理、染料涂料废水和感光材料废水预处理产生的有机废气，含镍废液预处理产生的硫酸雾废气进行季度性监测(详见附件十三，监测期间，各生产及处理设施均正常运行)，统计结果详见下表。

表 6.2-2 工艺废气监测结果　单位：浓度 mg/m^3、标况风量 m^3/h、排放速率 kg/h

检测点位名称	检测项目	检测日期（年/月/日）	检测结果			参考排放限值	
			排放浓度	标况风量	排放速率	排放浓度	排放速率
1#含铜蚀刻废液综合利用车间排放口	氨（氨气）	2019/3/18	0.03(L)	8.75×10^{3}	1.3×10^{-4}	——	4.9
		2019/6/10	0.74	3.19×10^{3}	2.4×10^{-3}		
		2019/9/6	6.27	3.18×10^{3}	2.0×10^{-2}		
		2019/12/12	6.61	3.15×10^{3}	2.1×10^{-2}		
2#含铜蚀刻废液综合利用车间排放口	硫酸雾	2019/3/18	0.20(L)	1.57×10^{4}	1.6×10^{-3}	35	2.2
		2019/6/10	0.26	6.5×10^{3}	1.7×10^{-3}		
		2019/9/6	0.27	6.84×10^{3}	1.8×10^{-3}		
		2019/12/12	0.20(L)	6.85×10^{3}	6.9×10^{-4}		
	氯化氢	2019/3/18	0.5	1.57×10^{4}	7.8×10^{-3}	100	0.36
		2019/6/10	0.47	6.5×10^{3}	3.1×10^{-3}		
		2019/9/6	1.8	6.84×10^{3}	1.2×10^{-2}		
		2019/12/12	0.66	6.85×10^{3}	4.5×10^{-3}		
3#含铜污泥和含铜废液处理车间排放口	硫酸雾	2019/3/18	0.24	9.75×10^{3}	2.3×10^{-3}	35	1.3
		2019/6/10	0.23	6.32×10^{3}	1.5×10^{-3}		
		2019/9/6	0.26	5.19×10^{3}	1.3×10^{-3}		
		2019/12/12	0.20(L)	5.27×10^{3}	5.3×10^{-4}		
5#含镍废液预处理车间排放口	硫酸雾	2019/3/18	0.33	1.21×10^{4}	5.8×10^{-3}	35	1.3
		2019/6/10	0.20(L)	8.46×10^{3}	8.5×10^{-4}		
		2019/9/6	0.20(L)	7.35×10^{3}	7.4×10^{-4}		
		2019/12/12	0.20(L)	7.41×10^{3}	7.4×10^{-4}		
7#含氰废液预处理车间排放口	氰化氢	2019/3/18	/	/	/	1.9	0.13
		2019/6/10	0.003	3.7×10^{3}	9.6×10^{-6}		
		2019/9/6	/	/	/		
		2019/12/12	0.002(L)	5.72×10^{3}	5.7×10^{-6}		
6#有机废液预处理	总 VOCs	2019/3/18	0.4832	1.21×10^{4}	5.8×10^{-3}	30	2.9
		2019/6/10	1.05	4.94×10^{3}	5.2×10^{-3}		

检测点位名称	检测项目	检测日期（年/月/日）	检测结果			参考排放限值	
			排放浓度	标况风量	排放速率	排放浓度	排放速率
车间排放口		2019/9/6	1.86	7.91×10^{3}	1.5×10^{-2}		
		2019/12/12	0.29	6.4×10^{3}	1.9×10^{-2}		

2020 年 12 月建设单位委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司对含铜污泥和含铜废液处理车间排放口（3#）的氯化氢及废包装桶回收系统及铜泥堆放区排气口（4#）产生的有机废气和氯化氢进行补充监测，监测结果见下表。

表 6.2-3 工艺废气补充监测结果

采样位置	检测项目		检测结果						标准限值
			12 月 18 日			12 月 19 日			
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
3#含铜污泥和含铜废液处理车间排放口	标干流量 m^3/h		6761	6727	6860	6806	6692	6817	/
	氯化氢	排放浓度 mg/m^3	11.2	10.1	11.2	11.3	10.2	11.2	100
		排放速率 kg/h	7.6×10^{-2}	6.8×10^{-2}	7.7×10^{-2}	7.7×10^{-2}	6.8×10^{-2}	7.6×10^{-2}	0.36
4#废包装桶回收系统及铜泥堆放区	标干流量 m^3/h		6620	6656	6680	6621	6624	6594	/
	氯化氢	排放浓度 mg/m^3	10.2	11.3	10.1	102	11.3	10.2	100
		排放速率 kg/h	6.8×10^{-2}	7.5×10^{-2}	6.7×10^{-2}	6.8×10^{-2}	7.5×10^{-2}	6.7×10^{-2}	0.36
	标干流量 m^3/h		6704	6659	6728	6534	6591	6632	/
	VOCs	排放浓度 mg/m^3	3.49	2.90	3.18	2.95	2.92	1.69	30
		排放速率 kg/h	2.3×10^{-2}	1.9×10^{-2}	2.1×10^{-2}	1.9×10^{-2}	1.9×10^{-2}	1.1×10^{-2}	2.9

由上表的监测结果可知，现状项目生产废气各污染因子的排放浓度及速率均可满足相关排放限值要求。

按监测结果的平均值来统计现状项目工艺废气排放情况；由于没有废气产生浓度及产生速率的监测数据，本报告按处理效率推算废气污染物的产生情况。

根据项目运行记录，2019 年含铜蚀刻液实际收集利用处理量为 32846 吨，占资质量的 65.7%，则现状项目设计处理量情况下的废气污染物产排情况见下表。

表 6.2-4 项目现状全厂工艺废气产排及治理情况汇总

排放口	污染物	标况风量 m^3/h	产生源强			治理措施		排气筒			排放源强		
			产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	年产生量 t/a	设备	效率%	高度 m	内径 m	温度℃	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	年排放量 t/a
1#含铜蚀刻废液综合利用车间	氨（氨气）	3505	16.8	0.06	0.51	1 套三级酸液喷淋处理设施	90	15	0.6	25	1.68	0.006	0.051
2#含铜蚀刻废液综合利用车间	硫酸雾	8972.5	2.33	0.01	0.11	1 套三级碱液喷淋处理设施	90	15	0.6	25	0.23	0.001	0.011
	氯化氢		8.58	0.069	0.54						0.86	0.007	0.05
3#含铜污泥和含铜废液处理车间	硫酸雾	6632.5	2.33	0.01	0.07	1 套一级喷淋+UV+两级喷淋+活性炭处理设施	90	15	0.6	25	0.23	0.001	0.007
4#废包装桶回收系统及铜泥堆放区	VOCs	17209	1.49	0.023	0.029	一级喷淋+UV+两级碱液喷淋+活性炭吸附	68	15	0.6	25	0.5	0.0087	0.02
	氯化氢	17029.33	3.7	0.06	0.5	两级碱液喷淋+活性炭吸附	90	15	0.6	25	0.37	0.006	0.05
5#含镍废液预处理车间	硫酸雾	8830	2.33	0.02	0.16	1 套一级喷淋+UV+两级喷淋+活性炭处理设施	90	15	0.6	25	0.23	0.002	0.016
6#废矿物油废液、废乳化液废水、染料、涂料及感光废液预处理	VOCs	7837.5	9.21	0.11	0.9	1 套一级喷淋+UV+两级喷淋+活性炭处理设施	90	15	0.6	25	0.92	0.011	0.09

7#含氰废液预处理车间	氰化氢	4710	0.025	7.7×10^{-5}	0.0006	1 套两级喷淋处理设施	90	25	0.6	25	0.0025	7.7×10^{-6}	6.1×10^{-5}
备注：因 2019 年 3、9、12 月及 2020 年 12 月监测结果中氨气排放浓度异常小或异常大，因此不将这 4 次数据纳入计算。本表中氨气的数据由 2019 年 6 月和 2020 年 3、6、8 月自行监测数据计算得到，详细计算过程见前文 4.2.6.1 章节。													

（3）原环评预测与现状监测值对比分析

原环评预测与现状监测值计算所得全厂废气产排量对比情况详见下表。

表 6.2-5 项目原环评全厂工艺废气产排及治理情况汇总

类型		污染物	原环评预测		实际核算		实际核算与原环评核算的增减量 t/a
			产生量 t/a	排放量 t/a	产生量 t/a	排放量 t/a	
废气	工艺废气	废气量/万 m^3	15360	15360	34262	34262	18902
		氯化氢	1.48	0.15	0.55	0.05	-0.1
		氨（氨气）	0.07	0.01	0.51	0.051	0.041
		颗粒物	—	1.2	840	0.84	-0.36
		VOCs	1.8	0.18	0.9	0.09	-0.09
		硫酸雾	1.3268	0.1054	0.39	0.039	-0.0664
		氰化氢	0.002	0.0002	6.0×10^{-4}	6.0×10^{-5}	-1.4×10^{-4}

由上表的监测结果可知，现状项目生产废气各污染因子的排放浓度及速率均可满足相关排放限值要求。但氨气的实际核算的年排放量大于原环评预测的年排放量。从环境空气补充监测结果可知，评价区域内氨气小时平均浓度均低于参考限值要求。因此，项目废气对周边环境的实际影响不大，基本符合原环评的预测。

由于硫酸铜的产量减少，因此中和工序使用的氨水量和酸化工序使用的浓硫酸量也相应减少，新增的氨转工序则需要使用氨水。为确保反应效率，氨水通常会过量，因此调整前后车间的氨水总用量基本不变。氨气的产生均来源于氨水和碱性废蚀刻废液，调整前后车间的氨水总用量和碱性废蚀刻废液处理量不变，氨气的产生量理论上基本不变。调整前后含铜蚀刻废液综合利用车间氨气的监测数据计算出的氨气年排放量可知：调整前氨气年排放量约为 0.065t/a，调整后氨气年排放量约为 0.051t/a，调整前后氨气年排放量相差不大。

综上，含铜蚀刻液综合利用生产车间排放口的氨气排放可满足相关排放限值要求，调整前后的氨气实际年排放量与原环评核算量有一定出入。因此，本次后环评将原环评中氨气排放量由 0.01 吨/年核准为 0.051 吨/年。

6.3 声环境影响验证

（1）原环评厂界噪声监测结果

原环评委托深圳市华保科技有限公司于 2014 年 3 月 27-28 日对厂界四周噪

声监测点连续监测 2 天，每天分昼间和夜间各监测 1 次，监测结果见下表。

表 6.3-1 原环评项目厂界噪声监测结果

测点编号及名称	主要声源	测量时间	监测结果			
			2014.3.27		2019.3.28	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#东面厂界外 1 米	生产设备噪声	06:00～22:00、22:00～06:00	58.3	48..5	58.1	48.0
2#南面厂界外 1 米	生产设备噪声		57.9	48.3	57.3	48.5
3#西面厂界外 1 米	生产设备噪声		58.7	47.9	58.6	47.9
4#北面厂界外 1 米	生产设备噪声		57.5	47.7	57.6	48.1

从上表的监测结果可知，原环评阶段项目厂界各监测点昼间、夜间噪声监测值均未超标，符合 GB3096-2008《声环境质量标准》中的 3 类标准。

（2）现状声环境影响

由前文 5.3.4.1 章节表 5.3-23 可知：项目厂界昼间噪声监测值在 60.0~64.6dB（A）之间，夜间噪声监测值在 50.8~53.5dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

综上所述，项目噪声周边环境的实际影响不大，基本符合原环评的预测。

6.4 固体废物环境影响验证

（1）原环评固体废物环境影响分析

项目产生的各类危险固废中除了废包装桶回收产生的废液(属有机废液)进入有机废液预处理系统外，其余危险固废均委托有资质的单位处置；一般固废即废包装桶回收车间产生的废铁，可外售给废品回收单位；生活垃圾由当地环卫部门定期清理。经过上述处置后，项目固废对环境影响较小。

（2）现状固体废物环境影响

现状项目产生的固废主要为各车间废液综合利用和废液预处理产生的污泥、污盐，废包装桶回收车间产生的废液、废气处理产生的废活性炭，综合废水处理车间产生的污泥以及更换的废活性炭和滤芯等，日常维修产生的废矿物油、含油抹布，以及员工生活垃圾。具体产生量和处置方式前文 4.2.3.4 章节表 4.2-8，项目固体废物均得到妥善处置，项目固废对环境影响较小，符合原环评预测。

第七章　环境保护措施有效性评估及补救改进措施

7.1　环境保护措施有效性评估

7.1.1 水污染防治

7.1.1.1 废水治理

现有工程所产生的废水主要为各车间及废液预处理产生的废水。各股生产废水可分为高盐废水、低盐有机废水、蒸馏水。其中高盐废水经混凝沉淀+压滤+蒸发浓缩预处理后进入综合废水处理池；低盐有机废水经混凝沉淀+压滤预处理后进入综合废水处理池；蒸馏水直接进入综合废水处理池，进入综合废水处理池的废水再进入后续的综合处理系统集中处理。

现有工程废水的监测结果见前文 6.1.2 章节表 6.1-2。

由监测结果可知，现有工程排放的废水污染物均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/2-2001）第二时段一级标准较严值规定的技术要求，并达到相应的国家或地方水污染排放标准中的直接排放限值，同时也符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的技术要求或达到相应的国家或地方水污染物排放标准中的直接排放限值。

综上，现有工程的废水治理措施可行。

7.1.1.2 地下水污染防治

现有工程地下水防渗措施主要集中在重点污染防治区，包括以下三个方面：①埋地管道防渗；②固废临时堆放场防渗；③生产区防渗。

针对排水管道渗漏情况，东莞市恒建环保科技有限公司在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验。生产车间铺设了水泥地面做防渗处理，危险废物临时堆放区用坚固、防渗的材料建造。现有工程做到不露天堆放原料及废弃物，按照有关的规范要求对堆放区采取了防渗、防漏、防雨等安全措施。现状项目防渗分区图见下图。

由前文 5.3.3 章节项目所在地地下水水质现状变化情况可知，对比环评阶段，

项目所在地的地下水水质有一定程度的恶化。因此，东莞市恒建环保科技有限公司应进一步加强地下水污染防治措施。

图 7.1-1 防渗分区图

7.1.2 废气治理

现状项目工艺废气治理措施信息见前文 4.2.3.1 章节表 4.2-6，现状项目废气均通过有效污染防治措施处理后排放。

现状项目废气的监测结果见前文 6.2.2 章节表 6.2-2，由监测结果可知，项目排放的废气污染物均可满足相关限值要求，现有工程的废气治理措施可行。

7.1.3 噪声防治

现有工程现状噪声主要来源于设备噪声，采用基础减震和厂房隔声措施。

由前文 5.3.4.1 章节表 5.3-23 的监测结果可知，现有工程厂界昼间噪声监测值在 60.0~64.6dB（A）之间，夜间噪声监测值在 50.8~53.5dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

综上可知，现有工程的噪声防治措施可行。

7.1.4 固废处置

现有工程产生的固废主要为各车间废液综合利用和废液预处理产生的污泥、污盐，废包装桶回收车间产生的废液、废气处理产生的废活性炭，综合废水处理车间产生的污泥以及更换的废活性炭和滤芯等，日常维修产生的废矿物油、含油抹布，以及员工生活垃圾，具体产生量和处置方式前文 4.2.3.4 章节表 4.2-8。

综上，所有固废均得到妥善合理处置，固废处置措施可行。

7.1.5 环境风险防范措施

1、建设单位制定有安全生产责任制度和管理制度，明确规定了员工上岗前的培训要求，上岗前的安全准备措施和工作中的安全要求；

2、制定安全检查制度，定期或不定期地进行安全检查，并如实记录安全检查的结果，同时制定隐患整改和反馈制度，对检查出的安全隐患及时完成整改；

3、在生产车间外配备有消防水泵，车间内配有灭火器等火灾消防器材，配备有电气防护用品和防火、防毒的劳保用品，并有专人管理和维护。

4、厂房周边设消防通道，厂区的消防车道及建筑物的间距等均满足《建筑设计防火规范》的有关要求。建筑物耐火等级、防火间隔、安全疏散距离、防火分区划分、出入口的设置，楼梯间及走道的疏散高度等方面均按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）设计建设，并按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）和《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）设置消防系统，配备必要的消防器材。

5、危废运输选择合理路线，分类收集运输，合理安排运输计划，严格按照交通要求行驶，加强危险废物运输管理，建立完备的应急方案。

6、针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2001）要求，做好贮存风险事故防范工作。

7、设置一个容积为 400m^3 的消防废水池，事后再通过污水管网将消防废水引到废水处理车间进行处理，避免消防废水污染外界的水体环境。

8、项目已经于 2017 年 10 月编制完成《东莞市恒建环保科技有限公司突发环境事件应急预案》并完成备案，于 2020 年完成修编并备案，应按照应急预案要求妥善处置环境突发事件。

7.2 环境保护补救措施和改进方案

1、对比原环评阶段，现状项目新增的氨转设备会产生氨气废气。

建设单位在氨转反应罐上方设置废气收集管道，与现有中和工序产生的氨气一同经过现有酸液吸收装置处理达标后，经现有的1#排气筒排放。

2、对比原环评阶段，现状项目新增的压滤设备会产生无组织氨气废气。

建设单位采取了以下措施：

1）生产过程中尽可能采用密闭设备，减少无组织排放；

2）尽可能优化生产周期，减少物料的转运次数与周转量；

3）强化生产过程中的管理，减少跑、冒、滴、漏现象。

3、加强环保设施监管和维护，履行自行监测计划，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的有关要求组织自行监测，并做好监测资料的保存。

第八章　环境管理与监测计划

8.1　环境管理制度

8.1.1 环境管理的基本任务

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

东莞市恒建环保科技有限公司该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

8.1.2 环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着"以防为主、综合治理、以管促治、管治结合"的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。

东莞市恒建环保科技有限公司为了做好厂区的环保工作，适应区域的发展，建立了相应的环境管理职能部门，负责厂区日常的环境管理和监测任务，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

8.1.3 环境保护管理机构的职责

（1）环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

（2）贯彻执行各项环保法规和各项标准；

（3）组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

（4）制定并组织实施环境保护规划和标准；

（5）检查企业环境保护规划和计划；

（6）建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

（7）加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

（8）防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

（9）开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

8.1.4 运营过程环境管理措施

（1）危险废物的接收、收集与运输

①危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。

②危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，同时对接收的废物及时登记。

③根据危险废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应不易破损、变老化，能有效地防止渗漏、扩散，必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

④危险废物应由专用运输车上门收集，实行专业化运输。收集车辆应一律带有明显的特殊标志，收集人员应经过严格培训，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少可能造成的环境风险。

（2）日常生产管理

①具有经过培训的管理人员、技术人员和相应数量的操作人员：

②具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；

③具有负责危险废物处置效果检测、评价工作的机构和人员。

④人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

⑤交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括：

生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

⑥运行登记制度：应当详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况等，并按危险废物转移联单的有关规定，存档转移联单。

（3）检测、评价及评估制度

①定期对废气治理措施处理效果进行监测和评价，必要时应采取改进措施。

②定期对全厂的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除事故与全隐患。

③定期对全厂的生产、管理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

（4）建立和完善档案管理制度

①严格执行国家《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移联单管理办法》等规定，建立和完善档案管理制度。

应当详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况等，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，危险废物经费情况记录簿应保存期 10 年以上。

②档案管理制度的主要内容包括：

危险废物转移联单记录；危险废物接收登记记录；危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等；

生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录。

（5）人员培训制度

①公司应对管理人员、技术人员、操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

②培训内应包括：

熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度；了解危险废物危险性方面的知识；明确危险废物回收利用、安全处理和环境保护的重要意义；熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉危险废物综合利用设施运作的工艺流程；掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人卫生措施；熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

（6）建立风险故防范与应急制度

应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

8.2 监测制度

8.2.1 监测机构的建立

建立企业环保监测机构，配备专业环保技术人员 2～5 人，配置必备的仪器设备，具有每天自行监测的能力。

8.2.2 环境监测制度

环境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，其目的在于了解和掌握环境质量现状及污染状况，一般包括以下几个方面：

（1）定期对地表水、地下水、大气、声进行环境质量现状监测，确保环境质量安全；

（2）定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

（3）分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平。

8.2.3 监测计划

（1）水污染源监测

监测点布设：厂区废水处理设施排放口，安装在线监测。

监测项目：pH 值、SS、BOD_5、COD、阴离子表面活性剂、总汞、总镉、铬（六价）、总砷、总铅、总镍、总铜、总锌、总氮、氨氮、总磷、氰化物、氟化物、石油类。

监测频次：COD 和氨氮采用在线监测设备，其余污染物每季度一次，全年共 4 次。

（2）大气污染源监测

监测点布设：在各排气筒污染源的出口设一个采样口；厂界。

监测项目：SO_2、NO_2、烟尘、颗粒物、氨气、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、挥发性有机物、臭气浓度、硫化氢。

监测频次：每半年一次，全年共两次。

（3）噪声源监测

监测点位：建设项目厂区四周边界。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度一次，全年共 4 次。

（4）非正常排放状况监测

当发生事故排放时，应严格监控、及时监测。

废气事故排放时，应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

废水事故排放时，应在受影响的水域增加监测断面，加密监测采样次数，做好连续监测工作，直至事故性排放消除、水质状况恢复正常为止。

对于地下水，当厂内发生废水事故排放时（废水收集处理池开裂或管线损毁事故引起废水泄漏），应立即采取有效措施，关闭水池进口闸阀并通知相应废水产排单元立即停产，将池内废水泵送至应急收集池内临时存放，并立即开展开裂或损毁管线、池体的检查和抢修工作，增加采样次数为每 4h 一次，直至解除事故应急状态，地下水中污染物浓度回复正常水平。当日常监测过程中，发现监测指标浓度存在持续增加的情况时，则应该增加监测频率（每月一次），并及时寻找渗漏源进行修复处理。

8.2.4 排污口规范化整治

根据国家标准《环境保护图形标志－排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

（1）废水排放口，须设在线监测。

厂区在总排污口设置一段与排放污水有明显色差的测流渠（管），以满足测量流量及监控的要求。

（2）废气排放口

排气筒设置了便于采样、监测的采样口和采样监测平台。采样孔、数目和位置按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

一般工业固体废物和生活垃圾设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施。

8.3 总量控制

根据国家“十三五”对污染物总量控制的要求，主要控制的污染物有 4 项：化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）、二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）。

8.3.1 现有总量情况

根据广东省环境保护厅粤环函[2015]470 号文要求，全厂外排废水应控制在 273 吨/日以内；全厂外排废水中化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在 2.67 吨/年、0.14 吨/年以内。由监测结果核算可知，项目现状排放总量符合总量控制指标要求。

8.3.2 项目调整后总量控制指标建议

由于项目调整后无新增污水排放，故废水污染物总量控制指标不发生变化，仍为：全厂外排废水应控制在 273 吨/日以内；全厂外排废水中化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在 2.67 吨/年、0.14 吨/年以内。

第九章　环境影响后评价结论

9.1　工程概况及变化情况

东莞市恒建环保科技有限公司于 2005 年 11 月注册成立，位于广东省东莞市麻涌镇豪峰电镀、印染专业基地内。

2007 年 12 月，原东莞市环境保护局以东环建〔2007〕1603 号同意建设东莞市恒建环保科技有限公司蚀刻液废液回收处置项目，项目主要利用回收的线路板蚀刻液生产五水硫酸铜、氯化铵，年处理蚀刻废液 5 万吨，年产饲料级五水硫酸铜 13500 吨，回收氯化铵 43005 吨。2008 年 4 月取得危险废物经营许可证（编号：4419130401，有效期五年），2009 年 10 月原东莞市环境保护局以东环建〔2009〕4-0835 号通过竣工环境保护验收。

2015 年 9 月，原广东省环境保护厅以粤环审〔2015〕470 号同意东莞市恒建环保科技有限公司在原址改扩建项目建设，年处理危险废物增加 8.05 万吨，改扩建完成后，全厂年处理危险废物 13.05 万吨。改扩建项目于 2016 年 7 月动工建设，2017 年 10 月改扩建项目建成。改扩建项目于 2018 年 11 月通过配套废水、废气污染防治设施建设项目竣工环境保护自主验收，验收期间，建设单位将年处理危险废物增加量核准为 7.3 万吨，并自愿撤销核准经营范围内的其他废物（HW49 类中 900-045-49，不含元器件、芯片、插件、贴脚等）0.3 万吨/年、拆除废印制线路板处理生产线设备，即全厂利用处理危险废物核准为 12 万吨/年。2018 年 11 月原广东省环境保厅以粤环审〔2018〕337 号通过了改扩建项目配套噪声、固体废物污染防治设施竣工环境保护验收。

2018 年 12 月，为迎合市场需求，提高资源化产品市场竞争力，改扩建项目实际建设时在原址对含铜蚀刻废液综合利用生产线进行了微改造，该条生产线处理危废类别（HW22　397-004-22、397-051-22 仅限液态）和处理规模 5 万吨/年维持不变，新增转型反应罐、氢氧化铜晶浆罐、氧化铜反应罐、冷却罐、滤液罐、压滤机等设备，生产工艺进行调整，产品方案发生变化，资源化产品由原来的五水硫酸铜 13500 吨/年调整为五水硫酸铜 7200 吨、碱式氯化铜 450 吨、氢氧化铜 450 吨、氧化铜 2000 吨。

9.2 区域环境变化情况

9.2.1 大气环境

根据东莞市生态环境局公布的《2019 年度东莞市环境状况公报》，2019 年东莞市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度和 CO 日平均质量浓度第 95 百分位数可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及 2018 年修改单的二级标准，O_3 日最大 8 小时平均质量浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及 2018 年修改单的二级标准要求，占标率为 119.38%。

根据《东莞市麻涌镇豪峰电镀、印染专业基地环境质量现状检测报告》（检测时间：2020.04.13~2020.04.24）及深圳市华保科技有限公司对 NH_3、臭气浓度的补充监测（2020.04.14~2020.04.20）：项目所在区域的氯化氢、硫酸雾的 1 小时均值和 24 小时均值、TVOC 8 小时浓度均可达到《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准；氰化氢的一次值均可达到《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中的标准；NH_3 小时平均浓度可达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）"表 1 恶臭污染物厂界标准值"中的二级"新改扩建"标准限值。

对比环评阶段，项目所在区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氰化氢、HCl、硫酸雾、VOCs、NH_3、臭气浓度变化不大，均可满足参考限值要求，项目所在区域臭氧仍有超标现象（超标因子不是本项目的特征污染因子）。

9.2.2 地表水环境

根据广东华诚检测技术有限公司 2020 年 11 月 10~12 日对狮子洋质量现状监测（报告编号 HCJC201103002），狮子洋 3 个监测断面所有监测因子在涨潮期和退潮期均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，狮子洋水质情况良好。

对比环评阶段，项目纳污水体狮子洋水质情况有所改善。

9.2.3 地下水环境

根据深圳市华保科技有限公司在项目所在地的地下水现状监测结果，目所在地除氯化物、氨氮、菌落总数外的监测因子均优于《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）的Ⅴ类标准。

对比环评阶段，项目所在地的地下水水质有一定程度的恶化。

9.2.4 声环境

根据《东莞恒建环保科技有限公司噪声检测报告》（深圳市华保科技有限公司），于 2019 年 9 月 6 日以及 12 月 12 日的噪声检测结果，项目厂界昼间噪声监测值在 60.0~64.6dB（A）之间，夜间噪声监测值在 50.8~53.5dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

对比环评阶段，项目四周厂界处声环境质量现状与环评时相差不大，且均符合声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

9.2.5 土壤环境

根据深圳市华保科技有限公司于 2020 年对厂区内土壤环境现状监测结果，厂区内各点位各监测因子的监测结果均不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》）（GB36600-2018）第二类用地筛选值，因此项目所在周边环境的土壤环境现状质量良好。

对比环评阶段，项目所在区域土壤污染物浓度变化不大，均可满足参考限值要求。

9.3 环境影响预测验证

9.3.1 地表水

项目现状排放的废水污染物均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/2-2001）第二时段一级标准较严值规定的技术要求，并达到相应的国家或地方水污染排放标准中的直接排放限值，同时也符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的技术要求或达到相应的国家或地方水污染物排放标准中的直接排放限值，符合原环评预测。

9.3.2 大气

现状项目生产废气各污染因子的排放浓度及速率均可满足相关排放限值要求，但调整前后的氨气的实际核算的年排放量均大于原环评预测的年排放量。调整前氨气年排放量约为 0.065t/a，调整后氨气年排放量约为 0.051t/a，调整前后氨

气年排放量相差不大，本次后环评将原环评中氨气排放量由0.01吨/年核准为0.051吨/年。从环境空气补充监测结果可知，评价区域内氨气小时平均浓度均低于参考限值要求。

因此，项目废气对周边环境的实际影响不大，基本符合原环评的预测。

9.3.3 声

项目现状厂界昼间噪声监测值在60.0~64.6dB（A）之间，夜间噪声监测值在50.8~53.5dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。项目噪声周边环境的实际影响不大，基本符合原环评的预测。

9.3.4 固体废物

现状项目产生的固废主要为各车间废液综合利用和废液预处理产生的污泥、污盐，废包装桶回收车间产生的废液、废气处理产生的废活性炭，综合废水处理车间产生的污泥以及更换的废活性炭和滤芯等，日常维修产生的废矿物油、含油抹布，以及员工生活垃圾。项目固体废物均得到妥善处置，项目固废对环境影响较小，符合原环评预测。

9.4 环境保护措施有效性评估及补救改进措施

9.4.1 环境保护措施有效性评估

项目对废水、地下水、废气、噪声、固废均采取了有效的污染防治措施，所有固废均得到妥善合理处置。监测结果表明废水、废气、噪声的各个污染物均能达标排放。项目制定了安全生产责任制度和管理制度，配备了相应的环境风险防范措施，于2017年10月编制完成《东莞市恒建环保科技有限公司突发环境事件应急预案》并完成备案，于2020年完成修编并备案，应按照应急预案要求妥善处置环境突发事件。

综上所述，项目的废水、废气、噪声、固废污染防治措施及环境风险防范措施可行。

9.4.2 环境补救措施和改进方案

1、对比原环评阶段，现状项目新增的氨转设备会产生氨气废气。

建设单位在氨转反应罐上方设置废气收集管道，与现有中和工序产生的氨气一同经过现有酸液吸收装置处理达标后，经现有的1#排气筒排放。

2、对比原环评阶段，现状项目新增的压滤设备会产生无组织氨气废气。建设单位采取了以下措施：

1）生产过程中尽可能采用密闭设备，减少无组织排放；

2）尽可能优化生产周期，减少物料的转运次数与周转量；

3）强化生产过程中的管理，减少跑、冒、滴、漏现象。

3、加强环保设施监管和维护，履行自行监测计划，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的有关要求组织自行监测，并做好监测资料的保存。

9.5 总量控制

项目现状排放总量符合总量控制指标要求。

由于项目调整后无新增污水排放，故废水污染物总量控制指标不发生变化，仍为：全厂外排废水应控制在 273 吨/日以内；全厂外排废水中化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在 2.67 吨/年、0.14 吨/年以内。