

惠州美锐电子科技有限公司
突发环境事件风险评估报告
(2024 年版)

企业名称：惠州美锐电子科技有限公司

编制单位（公章）：惠州美锐电子科技有限公司

版本号：2024 年版

实施日期：二〇二四年十二月

目录

第一章 前言	1
第二章 总则	3
2.1 编制目的	3
2.2 编制原则	3
2.3 编制依据	4
第三章 资料准备与环境风险识别	11
3.1 企业基本信息	11
3.2 企业周边环境风险受体情况	12
3.3 企业生产概况	19
3.4 涉及环境风险物质情况	74
3.5 安全生产管理	90
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况	92
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况	95
3.8 事故应急池可行性分析	97
第四章 突发环境事件及其后果分析	100
4.1 突发环境事件情景分析	100
4.2 突发环境事件情景源强分析	102
4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应 急资源情况分析	105
4.4 突发环境事件危害后果分析	111
第五章 现有环境风险防范措施和应急措施差距分析	114
5.1 环境风险管理制度	114
5.2 环境风险防控措施及应急措施及差距分析	116
第六章 完善环境风险防控和应急措施实施计划	119
第七章 公司突发环境事件风险等级	120
7.1 突发大气环境事件风险分级	120
7.2 突发水环境事件风险分级	127
7.3 突发环境事件风险等级确定	140

附图 1：公司地理位置图	141
附图 2：四至图	142
附图 3-1：公司总平面布置图	143
附图 3-2：HY1 厂房平面布置图	145
附图 3-3：HY2 厂房一楼平面布置图	146
附图 3-4：HY2 厂房二、三楼平面布置图	147
附图 4：项目环境风险源分布图	148
附图 5：周边环境环境风险受体分布	149
附图 6：雨污管网走向示意图	150
附图 7-1：公司紧急疏散示意图	152
附图 7-2：HY1 厂房紧急疏散示意图及应急物资分布图	153
附图 7-3：HY2 厂房一楼紧急疏散示意图及应急物资分布图	154
附图 7-4：HY2 厂房二楼紧急疏散示意图及应急物资分布图	155
附图 7-5：HY2 厂房三楼紧急疏散示意图及应急物资分布图	156
附图 8：周边排水去向示意图	157

第一章 前言

环境风险评估是国家为贯彻落实“为有效预防和减少突发环境事件的发生，保障人民群众生命财产和环境安全，落实企业突发环境风险防控主体责任，规范环境保护行政主管部门监督管理”的方针，加强突发环境事件管理行之有效的技术手段，是现代化环境保护管理之一。环境风险评估可有效地将有关重污染企业的环境管理变事后处理为事先预测、预防，是企业安全生产的前提，是企业环境保护工作的管理行为。

惠州美锐电子科技有限公司位于惠州仲恺高新区陈江街道银岭路 23 号，中心经纬度为东经 114°19'12.00"，北纬 23°0'44.64"。公司占地面积 49707m²，建筑面积 52416.2m²，主要从事多层印制电路板制造，年产多层印制电路板 40 万 m²。

企业在 2021 年 9 月进行了突发环境污染事件应急预案修订与备案（备案编号：441301-2021-030-M），根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）第十二条企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，故惠州美锐电子科技有限公司需根据现有环境风险防控与应急措施，修订应急预案。

本评估报告主要参考环保部《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、广东省人民政府《关于印发广东省突发环境事件应急预案的通知》（粤府函〔2022〕54 号）、惠州市生态环境局《关于规范惠州市企事业单位突发环境事件应急预案备案有关事项的通知》（惠市环办〔2020〕20 号），按照国家环保部《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）相关技术要求，在公司各生产车间、污染物处理设施等生产运行过程中涉及使用、存储或释放的风险物质、风险单元以及环境风险受体进行识别基础上，结合国内外化工行业发生过的突发环境事件情况，梳理企业可能发生的各类突发环境事件情景和相应的应急措施，并针对当前企业在环境应急机制、应急管理架构、环境应急队伍、应急物资设施、应急制度等方面存在的问题，提出完善环境风险防范及应急措施的整改方案。评估结果表明，惠州美锐电子科技有限公司环境应急设施符合环境应急要求，风险等级为“较大|较大-大气（Q2M1E1）+较大-水（Q2M2E3）”。

报告仅对截止到目前企业生产现状做出的评估，不适用于企业后续改扩建、技术升级改造后的情况。如若企业对目前情况进行变动，需重新编制此风险评估和应急预案，然后向惠州市生态环境局申请备案。本评估报告仅作为编制《惠州美锐电子科技有限公司突发环境事件应急预案》的依据，不作为安全生产责任事故的调查依据。

第二章 总则

2.1 编制目的

(1) 系统识别企业环境风险物质、风险装置，梳理企业突发环境事件情景并分析其后果影响，评估当前的环境风险防控水平，提出相应整改措施建议；

(2) 作为企业环境风险管理的基础文件，为环境应急预案、环境应急管理和工程上的改进提供科学依据；

(3) 与企业安全生产管理、职业卫生健康、消防管理等相关文件和管理制度进行衔接，完善企业内部管理体系。

2.2 编制原则

本次突发环境事件风险评估遵循以下原则：

(1) 科学规范

按照国家相关技术规范标准和现有法律法规要求，分析企业环境风险物质、环境风险单元和可能发生的突发环境事件，并充分利用各类技术方法对各类事故情景进行科学计算，确定事故可能造成的后果和影响范围。

(2) 规范性原则

严格按照国家关于突发环境事件风险评估的相关导则、规范进行工作，确保评估报告的内容、质量符合相关编制规范要求。

(3) 真实客观

真实、客观地对企业的环境风险物质、应急管理措施现状进行调查描述与分析，如实反映企业的环境风险状况，并结合相关技术规范要求，厘清企业现有防范措施和内部管理存在的问题与不足，确保内容真实、分析客观、结论可靠。

(4) 可操作性原则

坚持以客观的态度进行评价，选择简单实用客观的评价方法，评价结论应科学、客观。

(5) 系统全面

以企业现有环境风险源分析为基础，全面分析企业原辅材料、工艺流程、治

污设施、应急物资、事故情景、环境风险及存在差距，明确企业环境风险单元，按应急管理要求系统地提出科学合理、具有实操性和针对性的突发环境风险防范整改措施。

2.3 编制依据

2.3.1 国家法律法规、行政规章及指导性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修订）；

(4) 《中华人民共和国消防法》（2021 年修订版）；

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修改通过，2018 年 1 月 1 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订通过，2018 年 10 月 26 日起施行）；

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正版，2020 年 9 月 1 日起实施）；

(8) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

(9) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）；

(10) 《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令第 653 号，2014 年 7 月 2 日修正）；

(11) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安全监管总局令第 45 号）；

(12) 《国家安监总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（安监总局令第 79 号）；

(13) 《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化〔2006〕10 号）；

(14) 《危险废物污染防治技术政策》（国家环保总局，2001 年 12 月 17

日)；

(15) 《突发事件应急预案管理办法》(国办发〔2013〕101号)；

(16) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第17号，自2011年5月1日起施行)；

(17) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号文)2015年3月19日发布，2015年6月5号起实施；

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

(19) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发〔2012〕54号)；

(20) 《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34号)；

(21) 《重点环境管理危险化学品环境风险评估报告编制指南(试行)》(环办〔2013〕28号)；

(22) 《重点监管危险化工工艺目录》(2013年完整版)；

(23) 《危险化学品目录》(2022年版)；

(24) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113号)；

(25) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》(环境保护部公告2016年 第74号，2016年12月6日)；

(26) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)。

2.3.2 地方法律法规、行政规章及指导性文件

(1) 《广东省环境保护条例》(第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修订通过，2022年11月30日修正)；

(2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2022年第三次修订)；

(3) 《广东省突发事件应急预案管理办法》(粤府〔2008〕36号)；

(4) 《广东省企事业单位突发环境事件应急预案评估技术指南(试行)》(粤环办函〔2016〕148号)；

(5) 《广东省环境保护厅转发环境保护部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(粤环〔2012〕57号)，2012年8月5日起实施；

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

(7) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府〔2011〕

29 号)；

(8) 《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14 号)；

(9) 《广东省突发环境事件应急预案》(粤府函〔2022〕54 号)；

(10) 广东省环保厅《关于印发《广东省环境安全隐患排查治理工作方案》的通知》(粤环办函〔2017〕26 号)；

(11) 《关于规范惠州市企事业单位突发环境事件应急预案备案有关事项的通知》(惠市环办〔2020〕20 号)；

(12) 《关于印发《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案评审技术指南》的通知》(粤环办函〔2016〕148 号)；

(13) 《突发环境事件调查处理办法》(环保部令第 32 号，2015 年 3 月 1 日起施行)；

(14) 《惠州市突发环境事件应急预案》，惠府办函〔2020〕133 号，2020 年 12 月 31 日；

(15) 《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》(2020.08)；

(16) 《惠州市企业事业单位突发环境事件应急预案管理工作指引》(惠市环办〔2022〕43 号)；

(17) 《仲恺高新区突发环境事件应急预案》(惠仲委办函〔2020〕69 号)。

2.3.3 技术规范及行业标准

(1) 《中华人民共和国地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

(2) 《中华人民共和国地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(3) 《中华人民共和国环境空气质量标准》(GB3095-2012)；

(4) 《中华人民共和国土壤环境质量标准》(GB15618-1995)；

(5) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(6) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)；

(7) 《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)；

(8) 《生产过程安全卫生标准要求总则》(GB12801-91)；

(9) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

(10) 《危险货物品名表》(GB12268-2012)；

- (11) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- (12) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）；
- (13) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》（GB20576~20602-2006）；
- (14) 《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）；
- (15) 《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223-2009）；
- (16) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (17) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）；
- (18) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (19) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（Q/SY 1310-2010）；
- (20) 《广东省水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）；
- (21) 《广东省大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）；
- (22) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；
- (23) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（Q/SY1310-2010）；
- (24) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- (25) 《污水排入城市下水道水质标准》（CJ 3082-1999）；
- (26) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
- (27) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (28) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (29) 《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）；
- (30) 《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）；
- (31) 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。

2.3.4 企业相关资料

- (1) 《关于惠州王氏工业有限公司变更企业名称的批复》（惠外经贸资审字[2002]192号），公司名由惠州王氏工业有限公司更名为瑞花电路（惠阳）有

限公司，2002 年 6 月 14 日，惠州市对外贸易经济合作局；

(2) 《关于瑞花电路（惠阳）有限公司变更企业名称的批复》（惠外经贸资审字[2005]552 号），公司名由瑞花电路（惠阳）有限公司更名为惠州美锐电子科技有限公司，2005 年 11 月 25 日，惠州市对外贸易经济合作局；

(3) 《关于惠州王氏工业有限公司环境影响报告书审批意见的函》（惠市建环[2001]62 号），2002 年 3 月 15 日，惠州市环境保护局；

(4) 项目于 2007 年 7 月 6 日通过了惠州市环境保护局的验收（惠市环验[2007]32 号）；

(5) 《广东省环境保护厅关于惠州美锐电子科技有限公司年产多层线路板 40 万平方米项目环保备案的函》（粤环审[2016]691 号），2016 年 12 月 27 日，广东省环境保护厅；

(6) 《国家排污许可证》（编号：9144130072475414XG001W），惠州市生态环境局；

(7) 《惠州美锐电子科技有限公司突发环境事件应急预案备案登记表》（备案编号：441301-2021-030-M），2021 年 9 月 3 日，惠州市生态环境局；

(8) 《关于惠州美锐电子科技有限公司一阶段技术改造项目环境影响报告表的批复》（惠市环建〔2024〕17 号），2024 年 2 月 28 日，惠州市生态环境局；

(9) 企业其他内部资料。

2.4 术语与定义

(1) 环境风险：是指发生突发环境事件的可能性及突发环境事件造成的危害程度。

(2) 环境风险单元：指长期或临时生产、加工、使用或储存环境风险物质的一个（套）生产装置、设施或场所或同属一个企业且边缘距离小于 500 米的几个（套）生产装置、设施或场所。

(3) 环境风险受体：指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

(4) 清净下水：指装置区排出的未被污染的废水，如间接冷却水的排水、溢流水等。

(5) 事故排水：指事故状态下排出的含有泄漏物，以及施救过程中产生其

他物质的生产废水、清净下水、雨水或消防水等。

(6) 环境事件：是指由于违反环境保护法律法规的经济、社会活动与行为，以及意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等原因致使环境受到污染，致使人体健康受到危害，社会经济与人民群众财产受到损失，造成不良社会影响的事件。

(7) 突发性环境污染事件：指突然发生，造成或者可能造成重大人员伤亡、重大财产损失和对经济社会稳定、政治安定构成重大威胁和损害，有重大社会影响的涉及公共安全的环境事件。

(8) 环境应急：针对可能或已发生的突发性环境污染事件需要立即采取某些超出正常工作程序的行动，以避免事件发生或减轻事件后果的状态，也称为紧急状态；同时也泛指立即采取超出正常工作程序的行动。

(9) 应急救援：是指针对突发、具有破坏力的紧急事件而采取的响应、求助和恢复的措施，旨在消除、减少事件危害，防止事件扩大或变化，最大限度地降低事件造成的损害或危害和损失。

(10) 固体废物：是指在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。

(11) 危险化学品：是指具有有毒、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

(12) 危险废物：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

(13) 泄漏处理：是指对危险化学品、危险废物、放射性物质、有毒气体等污染源因发生泄漏时所采取的应急处置措施。泄漏处理要及时、得当，避免重大事件的发生；泄漏处理一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

(14) 应急监测：环境事件应急情况下，为发现和查明环境污染情况（大气、水体、土壤和污染因子）范围而进行的理化测试并形成应急救援指挥的有效数据（依据）；包括定点监测和动态监测。

(15) 大气污染：通常是指由于人类活动或自然过程引起某些物质进入大气中，呈现出足够的浓度，达到足够的时间，并因此危害人体的舒适、健康或者动植物的损害、损坏、枯死等环境污染的现象。

(16) 水污染：是指水体因某种物质的介入，而导致其化学、物理、生物或

者放射性等方面特性的改变，从而影响水的有效利用，危害人体健康或者破坏生态环境，造成水质恶化的现象。

第三章 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

惠州美锐电子科技有限公司位于惠州仲恺高新区陈江街道银岭路 23 号，中心经纬度为北纬 23°0'44.787042"、东经 114°19'11.881867"。公司占地面积 49707m²，建筑面积 52416.2m²，主要从事多层印制电路板制造，年产多层印制电路板 40 万 m²。

公司于 2021 年 9 月获得《惠州美锐电子科技有限公司突发环境事件应急预案备案登记表》（备案编号：441301-2021-030-M）。本次预案目的是根据公司的实际情况对 2021 年的应急预案进行修编、更新。

表 3-1 公司基本情况一览表

企业名称	惠州美锐电子科技有限公司	统一社会信用代码	9144130072475414XG
企业地址	惠州仲恺高新区陈江街道银岭路 23 号	经纬度	N23°0'44.787042" E114°19'11.881867"
法定代表人	KYLE ANDREW MIGDAL	注册及资本（万元）	1499 万美元
企业类型	有限责任公司（外国法人独资）	行业代码及类别	C3982 电子电路制造
登记机关	惠州仲恺高新技术产业开发区市场监督管理局	职工人数	1200 人
应急预案主管负责人	张曦	联系电话	18676089664
占地面积	49707m ²	企业投资	52416.2m ²
主要产品	年产多层印制电路板 40 万平方米		

表 3-2 项目主要构筑物具体参数一览表

序号	项目	层数	高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构形式	火险类别	耐火等级
1	一期厂房	1	8	20659.4	20659.4	钢混	丁类	二级
2	二期厂房	3	20	5655	16965	钢混	丁类	二级
3	污水处理车间 1	1	8	1827.8	1827.8	钢混	丁类	二级
4	污水处理车间 2	2	10	680	2200	钢混	丁类	二级
5	化学品仓库	1	5	280	280	钢混	丁类	二级
6	危废仓库	1	3	680	680	钢混	丁类	二级
7	废水生化车间及储罐	2	10	240	480	钢混	丁类	二级
8	宿舍（含食堂）	8	22.4	656	4688	钢混	丁类	二级

9	配电房及变压器房	1	4	7480	7480	钢混	丁类	二级
10	门卫室 1	1	3.5	18	18	钢混	丁类	二级
11	门卫室 2	1	3.5	18	18	钢混	丁类	二级

3.2 企业周边环境风险受体情况

环境风险受体指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

环境风险受体分为大气环境风险受体、土壤环境风险受体和水环境风险受体。其中大气环境风险受体主要包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等，按人口数量进行指标量化；土壤环境风险受体主要为企业周边的基本农田保护区、居住商用地等区域；水环境风险受体主要包括饮用水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等区域，可按其脆弱性和敏感性进行级别划分。

3.2.1 自然环境概况

1、地质地貌

惠州市位于广东省东南部，珠江三角洲的东北端，处于东江流域的中游，介于东经113°49′~115°25′与北纬22°33′~23°57′之间，南临南海大亚湾，毗邻香港、深圳，北连河源市，东接汕尾市，西邻东莞、增城，距惠州港约50km，距东莞约30km，距深圳约80km，距广州约130km，交通方便，地理位置优越。惠州市陆地面积11158km²，海域面积4520km²，海岸线长223.6km。辖区内东江由北往南再向西贯穿而过，潼湖逶迤东来，自然环境十分优美。

惠州全区属粤东山地丘陵平行岭谷区，自侏罗纪末期受燕山运动的影响，上升成为陆地，并为广泛的岩浆侵入，在隆起之间的地区发生凹陷和断裂。隆起地区因水流的分选搬运作用造成大量的悬移泥沙冲积物在中、下游形成三角洲平原。惠州市地处低纬度，位于广东省东南部，地处珠江三角洲东北端，南临南海大亚湾，陆地面积 11158km²，海域面积 4520km²，海岸线长 223.6km。惠州地区地处低纬，属河流冲积平原地貌，原始地势比较平坦，无影响项目建设的特殊地形地貌。惠州地区南北多丘陵，中部多台地和平原。自然土壤多为赤红壤。从地

质构造来说，本区属东江断裂构造单元。按广东省地震烈度区划，惠州处于 6 度地震烈度区。

2、气候气象

惠州市位于北回归线以南。濒临南海，地处亚热带，属南亚热带海洋气候，阳光充足，气候温和，雨量充沛，季风盛行，风力强劲。多年主导风向为：冬半年（9 月至翌年 3 月为 NNE 风向，夏半年（4 月至 8 月）为 SE 风向。历年平均最大风速 2.7m/s，极大风速大于 33m/s，最大风力达 12 级。历年平均风速为 2.0m/s。多年平均降雨量为 1649mm，最大降雨量为 2428mm，最小降雨量为 696mm，且雨季集中于 4 月，雨季降雨量占全年的 80%。多年平均气温 21.7℃，年内温差较小，极端最高气温 38.9℃（1953 年），极端最低气温为 1.5℃（1963 年），一月平均气温为 13.1℃，七月平均气温为 28.3℃。本地区相对湿度为 78%。每年季节受台风影响很大。流域属低纬度南亚热带海洋性季风气候，高温多雨湿润，具有明显的干湿季节，年降雨量在 1500~2400mm 之间，但年际变化较大，年内分配不均，4 月~9 月份的汛期占全年降雨的 80%以上。全年平均气温在 21.1~22.2℃之间，年日照时数为 2020.6h，年平均相对湿度 78%。

仲恺区地处北回归线以南，属于典型的南亚热带季风候区，气候温和，多年平均气温 21℃~22℃，一年中气温大于 20℃的平均天数有 238 天，小于 15℃的只有 50~60 天，极端最高气温 38.5℃（7 月），极端最低气温 0.7℃（1 月）。雨量充沛，多年平均降雨量为 1844 mm，历年最高降雨量为 2347.2mm，最小降雨量为 721.1mm，受季风影响，降雨多集中在 3 月下旬~10 月中旬。风向季节转换明显，多年平均年主导风向为 NNE 风和 NE 风，次主导风向为 SSE 风和 SE 风。春、夏季主要吹 SSE 风和 SE 风，秋、冬季以 NNE 风和 NE 风为主。年平均风速 2.3m/s，各季平均风速在 1.8~2.7m/s 之间；全年冬季风速较大，平均为 2.6m/s，夏季较小，平均为 1.9m/s。冬季主导风 NNE 风和 NE 风的年平均风速达 3.3m/s 和 3.1m/s，夏季主导风 SSE 风和 SE 风的年平均风速达 2.3m/s 和 2.0m/s。每年 6~10 月份为台风季节，以 7~9 月份为盛行期。

3、水文

项目所在区域地表水丰富，水网密集，沟渠纵横。项目旁有小河流过。小河主要功能为灌溉、纳污、排洪，无饮用水源功能。甲子河，全长约 25km，流经惠城区陈江镇、惠环办事处和仲恺高新技术产业开发区。甲子河主要功能是排洪、

纳污，无饮用、农业灌溉功能。甲子河目前流量较小，根据监测期间观测，平均流量约 $0.84\text{m}^3/\text{s}$ ，河宽随空间变化较大，平均约 18m ，水深较浅，平均约 0.5m ，平均流速约 0.1m/s 。目前甲子河水质较差，下游并无取水口、养殖用水等功能，主要是排洪纳污功能。

潼湖位于东江中下游与东江支流石马河的交合处，横跨惠州、东莞两市。潼湖东南北三面环山，南面为海拔 400m 以上的山岭，与淡水河分界；东部和北部为 400m 以下的丘陵，与惠州西湖和东江干流分水。潼湖盆地中间低四周高，百溪汇流，水网密集且流向多变，经查阅地形图和多次现场踏勘，发现潼湖水系主河网发源于燕子岩山地，大致呈东向西横贯惠州市惠环办、陈江镇、潼侨镇以及潼湖镇，出惠州地域后，又穿越东莞市的多个乡镇，流程约 30km ，在虎门镇附近入珠江口。潼湖 围内有三和、沙洲、陈江、黄沙、梧村、沙堆、石鼓、黄皮岑、沙犁园、龙牙陂和吓角等十一条支流汇入潼湖干流，并经谢岗涌再排入石马河及由东岸涌注入东江。现潼湖仍有水面 4.5km 长，宽约 1.5km ，再加上西南部往上培洲的弯出，水面约有 7km^2 ，水深约为 $1\text{--}2.5\text{m}$ ，据初步估算，潼湖的有效容积约为 1400万 m^3 。潼湖水系在潼湖镇附近有两个洪水抽排站，平时这两个抽排站关闭，遇到流域内大强度降水时，开启水泵，将域内洪水排至东江，只有此时潼湖水才有可能进入东江。正常情况下潼湖水系出惠州地域后，水系水道从东深供水工程管线下段穿越，然后大致沿东西偏南方向流过东莞多个乡镇，沿途又有水流汇入，最后在东莞市虎门镇汇入珠江入海口。

4、植被特征

本区植被由于地形、气候与人为因素等的综合影响，地带性代表植被常绿季雨林或季雨性常绿阔叶林等原始植被已荡然无存，只有在局部谷地或村庄旁边的风水林等少量残存的次生林及丘陵台地分布的少量人工林，其它均以稀树灌丛和草灌丛为主并间以农田，条件较好的丘陵台地，多已开辟农田和果园，种植水稻、旱田作物及各种果树。植被类型总的来说以马尾松为主，乔木主要有松科、杉科、樟科、木麻黄科等。草被以芒萁为主，蕨类次之，常见芒萁群和马尾松、岗松、小叶樟、大叶樟、鸭脚木、乌桕、荷木、桃金娘、野牡丹和算盘子等。

3.2.2 环境功能区划

表 3-3 项目环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称		环境功能区属性
1	水环境功能区	甲子河	甲子河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
		潼湖	潼湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
2	环境空气质量功能区		根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》惠市环〔2021〕1号，本项目位于位于环境空气二类功能区内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单中的相关规定。
3	声环境功能区		根据惠州市生态环境局关于印发《惠州市声环境功能区划分方案（2022年）》的通知（惠市环〔2022〕33号），项目所在区域为2类环境声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。
4	是否基本农田保护区		否
5	是否风景保护区		否
6	是否饮用水水源保护区		否
7	是否属于城镇污水处理厂集水范围		是，惠州市第六污水处理有限公司（第六污水处理厂）
8	是否属于生态敏感与脆弱区		否

3.2.3 环境质量现状

1、地表水质量现状

项目所在地属于惠州市第六污水处理有限公司（第六污水处理厂）的纳污范围，生产废水经厂区自建废水处理设施处理都达标后排入市政管网，员工生活污水经化粪池预处理后，纳入惠州市第六污水处理有限公司（第六污水处理厂）处理，尾水排入甲子河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），甲子河、潼湖为Ⅲ类水质；执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。具体排放限值详见表 3-4。

表 3-4 （GB3838-2002）《地表水环境质量标准》

序号	分类标准值项目		I类	II类	III类	IV类	V类
1	水温（℃）		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2				
2	pH 值（无量纲）		6~9				
3	溶解氧	≥	饱和率 90% （或 7.5）	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数	≤	2	4	6	10	15
5	化学需氧量（COD）	≤	15	15	20	30	40

6	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤	3	3	4	6	10
7	氨氮 (NH ₃ -N)	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷 (以 P 计)	≤	0.02 (湖、库 0.01)	0.1(湖、库 0.025)	0.2(湖、库 0.05)	0.3(湖、库 0.1)	0.4(湖、库 0.2)
9	总氮 (湖、库, 以 N 计)	≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
10	石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
11	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3

根据《2023 年惠州市生态环境状况公报》九大江河：2023 年，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、吉隆河水质优，淡水河、沙河、公庄河和淡澳河水质良好，达到水环境功能区划目标；潼湖水质为Ⅳ类，达到年度考核目标。与 2022 年相比，江河水质保持稳定。

2、环境空气质量现状

企业所在地大气属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其 2018 年修改单中的相关规定，执行的环境空气质量标准部分限值见表 3-5。

表 3-5 项目所在区域执行的环境空气质量标准限值

污染物	1 小时平均值	日平均值	年平均值	备注
SO ₂	500μg/m ³	150μg/m ³	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 2018 年
NO ₂	200μg/m ³	80μg/m ³	40μg/m ³	
PM ₁₀	—	150μg/m ³	70μg/m ³	
PM _{2.5}	—	75μg/m ³	35μg/m ³	
CO	10mg/m ³	4mg/m ³	—	
O ₃	200μg/m ³	160μg/m ³ (8h)	—	
TSP	—	300μg/m ³	0.20μg/m ³	
NO _x	250μg/m ³	100μg/m ³	50μg/m ³	

根据《2023 年惠州市生态环境状况公报》：

1.城市空气：城市空气质量：2023 年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物 PM₁₀ 年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物 PM_{2.5} 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为 2.56，AQI 达标率为 98.4%，其中，优 225 天，良 134 天，轻度污染 6 天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与 2022 年相比，惠州市环境空气质量有所改善。综合指数下降 0.8%，AQI 达标率上升 4.7 个百分点，臭氧下降 13.9%，一氧化碳和二氧化氮持平，可吸入

颗粒物 PM₁₀、细颗粒物 PM_{2.5}、二氧化硫分别上升 9.1%、11.8%、20.0%。

2. 各县区空气：2023 年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数 2.06（龙门县）~2.75（博罗县），AQI 达标率 94.4%（仲恺区）~99.5%（大亚湾区），超标污染物均为臭氧。按环境空气质量综合指数排名，由好到差依次为龙门县、大亚湾区、惠东县、惠阳区、仲恺区、惠城区、博罗县。与 2022 年相比，惠东县、大亚湾区、博罗县空气质量略微变差，其余县区空气质量略有改善。

3、声环境

根据惠州市生态环境局关于印发《惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）》的通知（惠市环〔2022〕33 号）关于声环境功能区划规定，项目所在区域为 2 类环境声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

4、生态环境质量现状

根据地方或生境重要性评判，该区域属于非重要生境，没有特别受保护的生境和生物区系及水产资源。

3.2.4 企业周边环境状况

现公司北面均为工业区内的工厂，其中北面隔工业区道路自西向东分别为惠州市德赛精密部件有限公司和德赛工业、德赛电子（惠州）有限公司、惠州市德赛自动化技术有限公司、乐庭电线工业（惠州）有限公司；东面为工业区空地及德赛第三工业区商住混合片区；厂区南面紧邻银岭路，隔银岭路为空地；厂区西南面的惠爱实验学校已拆迁；厂区西面为空地，隔空地约 50m 为出租屋。

3.2.5 环境敏感保护目标

根据国家环保局颁发的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）要求，本次突发事件环境应急预案的风险评价范围为距离项目 5 公里范围内的环境敏感保护目标，各大气及土壤环境风险受体分布情况具体见表 3-6，周边环境风险受体图见附图 4。

表 3-6 周边大气及土壤环境风险受体分布列表

序号	敏感点	性质	方位	距离	规模	保护因子及级别	联系方式
----	-----	----	----	----	----	---------	------

村庄							
1	胜利村	村庄	西北	697m	约 800 人	大气二级	0752-3223254
2	观田村	村庄	北面	2237m	约 600 人	大气二级	0752-3327036
3	东升村	村庄	西面	3305m	约 1000 人	大气二级	0752-3320756
4	红旗村	村庄	东北	3215m	约 600 人	大气二级	0752-3896955
5	皇后村	村庄	东南	3527m	约 700 人	大气二级	0752-3958699
6	甘陂村	村庄	东南	3753m	约 900 人	大气二级	0752-3950633
7	青春村	村庄	西南	4367m	约 900 人	大气二级	0752-3892688
8	洪村	村庄	西面	4403m	约 700 人	大气二级	0752-3790942
居住区							
1	荷兰小城	居住	北面	1416m	约 2000 人	大气二级	0752-2066666
2	陈江街道办	居住	西北	1759m	约 10050 人	大气二级	0752-3896955
3	大欣世纪花园	居住	南面	2169m	约 4000 人	大气二级	0752-3163888
4	潼侨镇街道办	居住	西北	3049m	约 10000 人	大气二级	0752-3791662
学校							
1	惠爱实验学校	学校	西南	62m	约 600 人	大气二级、 声 3 类	0752-3326161
2	仲恺中学	学校	东南	480m	约 1000 人	大气二级	0752-3083181
3	五一小学	学校	北面	1274m	约 800 人	大气二级	0752-3327311
4	潼侨镇中心小学	学校	西北	3618m	约 900 人	大气二级	0752-3076668
5	红旗小学	学校	东北	4014m	约 600 人	大气二级	0752-2600439
医院							
1	仲恺人民医院	医院	南面	741m	病床数≤100	大气二级	0752-5750719
2	东升村卫生站	医院	西南	2803m	病床数≤20	大气二级	0752-3320756
3	潼侨医院	医院	西北	4549m	病床数≤50	大气二级	0752-3791854
备注：以上环境风险受体与项目的距离是指距项目中心的最短距离；村庄联系电话为各村党群服务中心联系电话。							

经调查，企业周边 10km 范围内有甲子河、潼湖等水环境风险受体。企业周边水系情况见表 3-7，周边水系图见附图 8。

表 3-7 周边水环境风险受体分布列表

环境要素	环境保护对象	方位与距离	水质目标
水体	甲子河	西面 260m	III 类标准
	潼湖	西面 7291m	III 类标准

3.3 企业生产概况

3.3.1 生产工艺流程

公司主要从事普通电路板及高密度互连电路板（HDI）的生产。

普通电路板及 HDI 电路板的区别主要是钻孔方式及工序组合不同。普通电路板的钻孔为机械钻孔，HDI 电路板的钻孔是机械+镭射钻孔；普通电路板的工序组合一般先制作内层，然后统一压合，再进行外层制作，而 HDI 电路板会进行多次内层制作及压合，最后再进行外层制作。

两种不同板的工艺流程如下图所示。

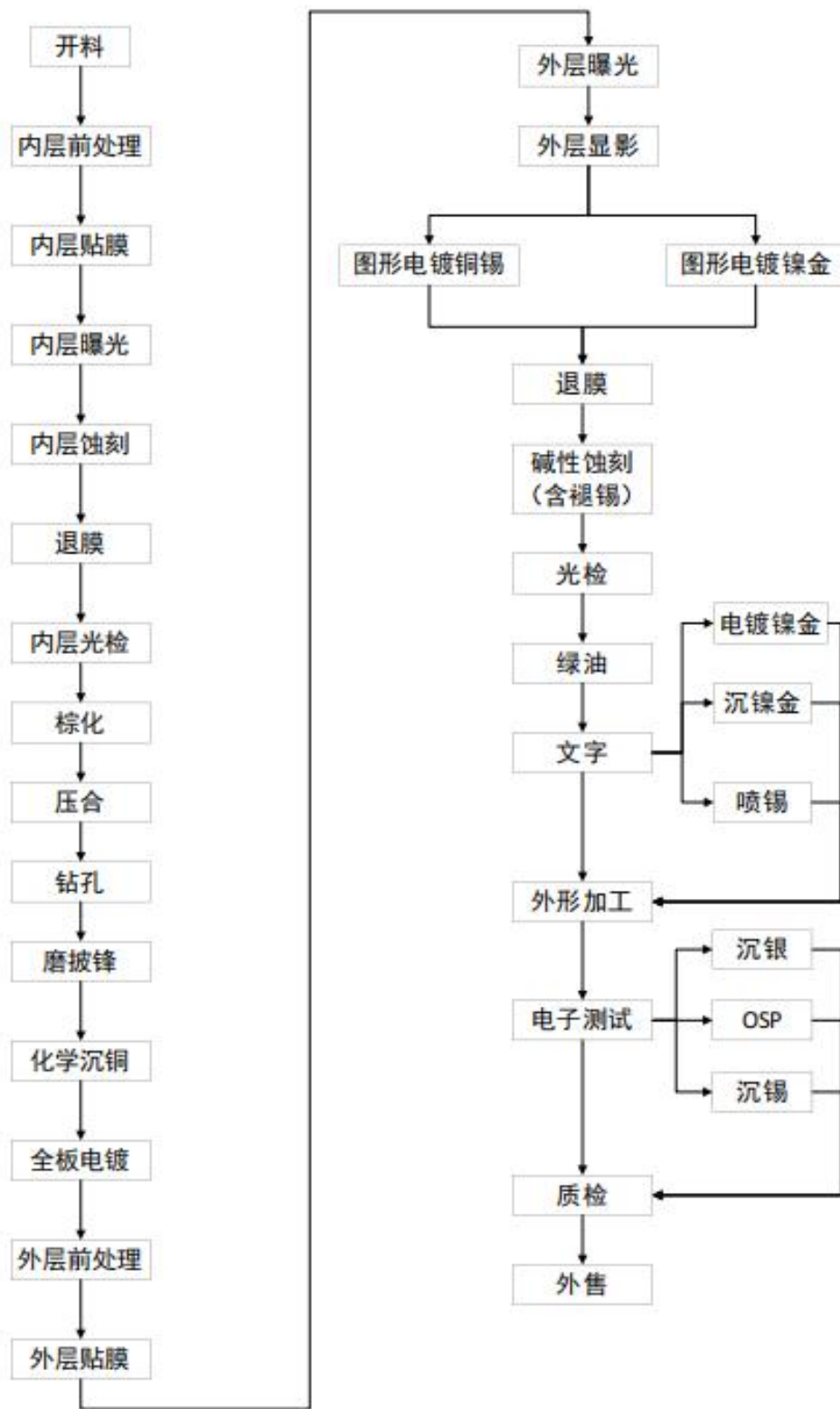


图3-1 普通板总体工艺流程图

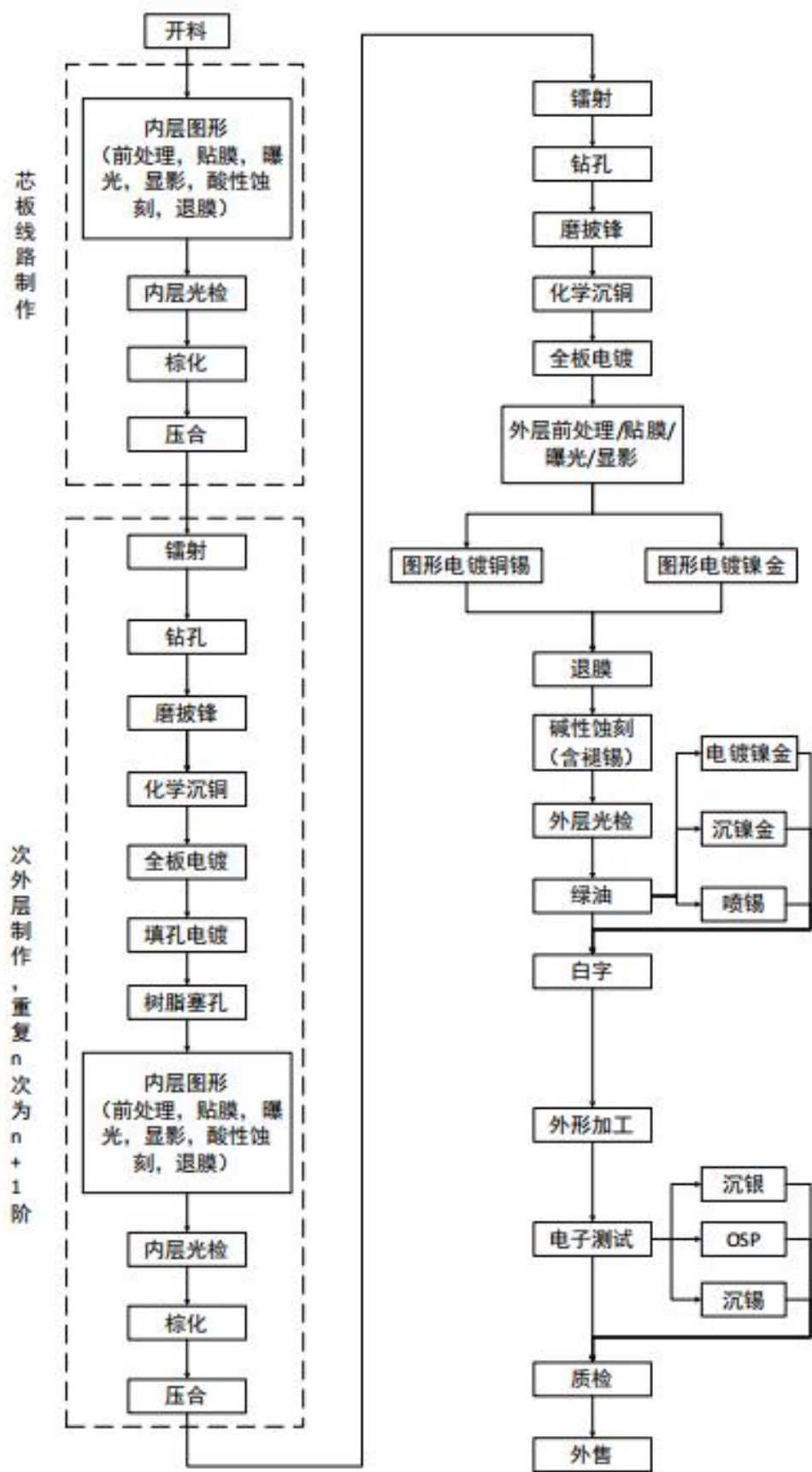


图3-2 HDI板总体工艺流程图

普通板及 HDI 板的各个工序的工艺是基本一样的，只是组合不一样，因此合并进行描述，具体如下：

3.3.1.1裁板开料

按设计要求将整大张的铜箔基板裁切成合适的尺寸，并将基本边角研磨成光滑边沿，然后进入内层制作工序。

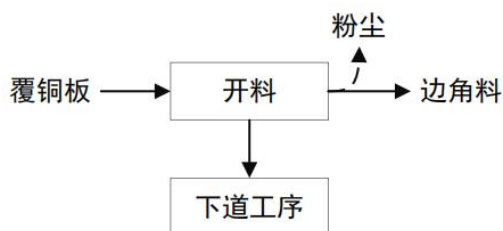


图3-3 开料工序工艺流程及产污节点图

覆铜板基层为绝缘材料，两面敷铜箔。HDI 板、芯片载板一般选用 FR-4 环氧树脂基材的覆铜板。首先根据客户产品尺寸进行排版设计，然后将覆铜板通过裁板机按需要裁切成所需尺寸。开料后的板边角处尖锐，容易划伤手，还容易使板与板之间擦花，所以开料后再用圆角机磨边，之后送入下工序。

3.3.1.2内层图形及内层蚀刻

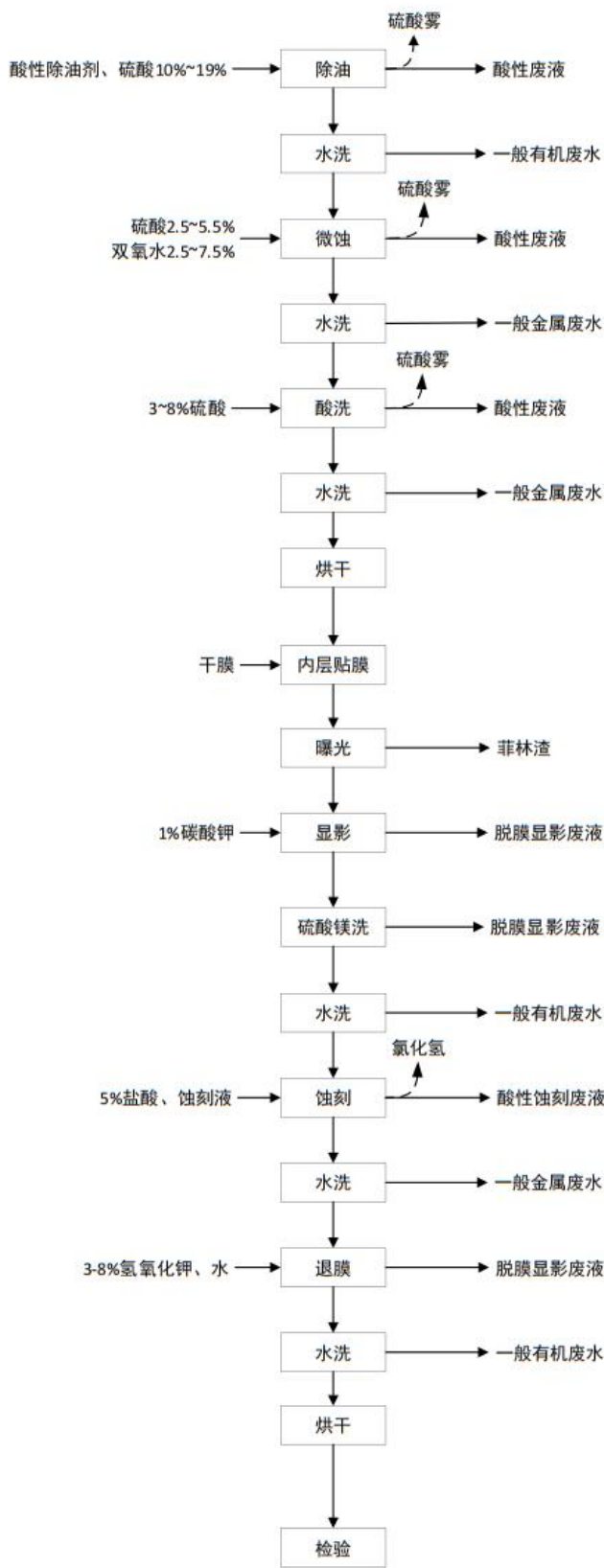
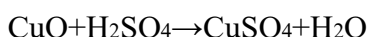
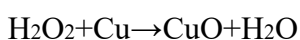
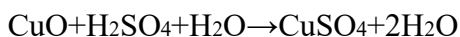


图3-4 内层图形转移工艺流程及产污节点图

工艺说明：

a) 除油：硫酸为主剂，除去板面上油脂，之后进行水洗等。

b) 微蚀：微蚀的目的是为后续的涂布工艺提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。用微蚀液（ H_2SO_4 、双氧水）线路板、粗化铜表面。微蚀的反应方程式：



微蚀后进行水洗、酸洗再水洗。

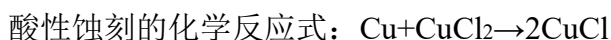
c) 烘干：采用烘箱将水洗后的板面烘干。

d) 内层贴膜：是以适当的温度及压力将干膜密合贴附在上面。干膜又称光致抗蚀剂，是由聚酯薄膜、光致抗蚀剂薄膜和聚乙烯保护膜三部分组成，其中，光致抗蚀剂薄膜是干膜的主体，为感光材料；聚酯薄膜是支撑感光胶层的载体，使之涂布成膜；聚酯薄膜和聚乙烯保护膜是覆盖在感光胶层上的保护膜（覆盖在干膜的两面，压膜时撕掉其中一面），防止灰尘等污物粘污干膜。

e) 曝光：利用底片成像原理，曝光机产生 UV 光，使铜箔基板上的膜发生聚合反应生成不溶弱碱的抗蚀膜层，不需要的部分被底片遮住，不发生光聚合反应，可在后续工艺中被弱碱去除。

f) 显影：采用 1% K_2CO_3 药水，将先前曝光后的板子上未感光的干膜溶解并从铜箔表面上脱落下来，而达到所需的线路雏形。

g) 蚀刻：将溶解了干膜而露出的铜面用酸性蚀刻液腐蚀，从而得到所需线路图形，之后进行水洗。在蚀刻过程中，氯化铜中的 Cu^{2+} 具有氧化性，可将板面上的铜氧化为 Cu^+ ，化学反应式如下：



形成的 CuCl 是不易溶于水的，在蚀刻过程中添加 HCl ，在有过量 Cl^- 存在下，能形成可溶性的络离子，其反应如下：

络合反应 $\text{CuCl} + 2\text{Cl}^- \rightarrow [\text{CuCl}_2]^{2-}$

溶液中的 Cu^+ 随着电路板不断被蚀刻而增多，蚀刻液的蚀刻能力随着下降，蚀刻能力很快就会下降，可以通过添加 NaClO_3 ，使 Cu^+ 重新氧化成 Cu^{2+} ，继续进行正常蚀刻。

h) 退膜：利用油墨溶于强碱的特性，用 NaOH 溶液将基板上的干膜去掉，从而完成线路制作，之后进行水洗，并使用烘干机将基板表面水烘干；烘干后，利用自动光学检查机检查出板面上不良，然后对不良部分进行检修，以防止不良品流入后制程。

3.3.1.3 内层板棕化

棕化的作用是均匀咬蚀铜面使板面粗化，增加铜面与绝缘基板的接触面积，提高结合力；形成棕色有机金属氧化层，防止压合过程中液态树脂的胺类物质在高温下与铜面反应，形成剥离层。

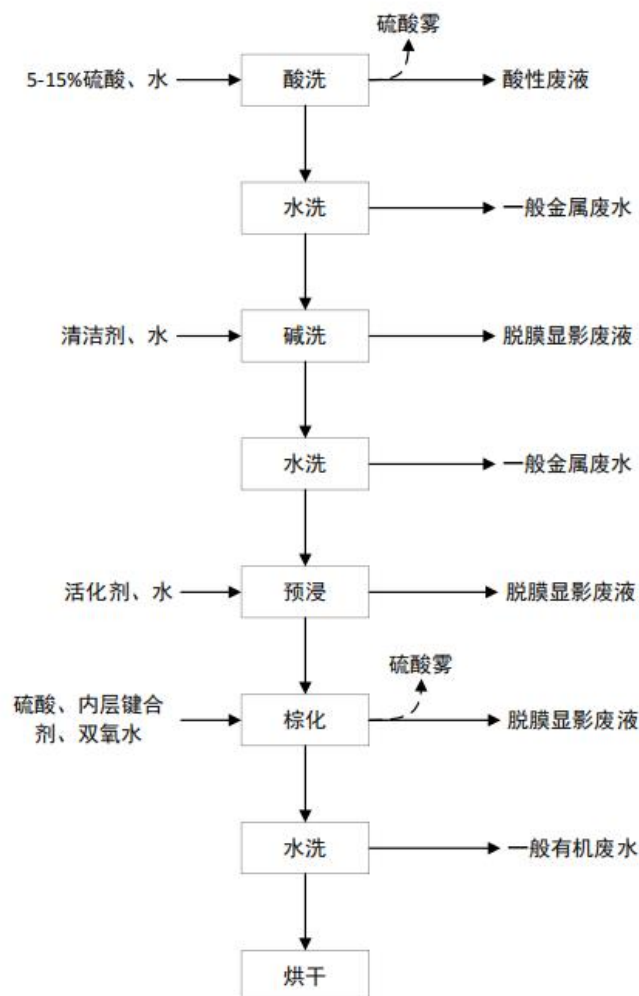


图3-5 棕化工艺流程及产污环节图

工艺说明：

- a) 酸洗：主要去除铜面氧化物与异物，之后进行水洗。
- b) 碱洗：采用碱性清洁剂去除铜面手指纹，油脂等油性物质，之后进行水洗。
- c) 预浸：活化铜面，有利于后续棕化处理中咬蚀与棕化膜生成更均匀，并同时起缓冲作用，防止杂质离子带入棕化槽污染槽液。
- d) 棕化：氧化还原反应，均匀咬蚀铜面使板面粗化，增加铜面与绝缘基板的接触面积，提高结合力；形成有机金属氧化层，防止压合过程中液态树脂的胺类物质在高温下与铜面反应，形成剥离层，之后进行水洗，并使用烘干机将基板表面水烘干。

3.3.1.4压合、钻孔

棕化后将已形成内层线路的多个双面板进行叠合压制，形成多层 HDI 板或
多层板，详见下图。

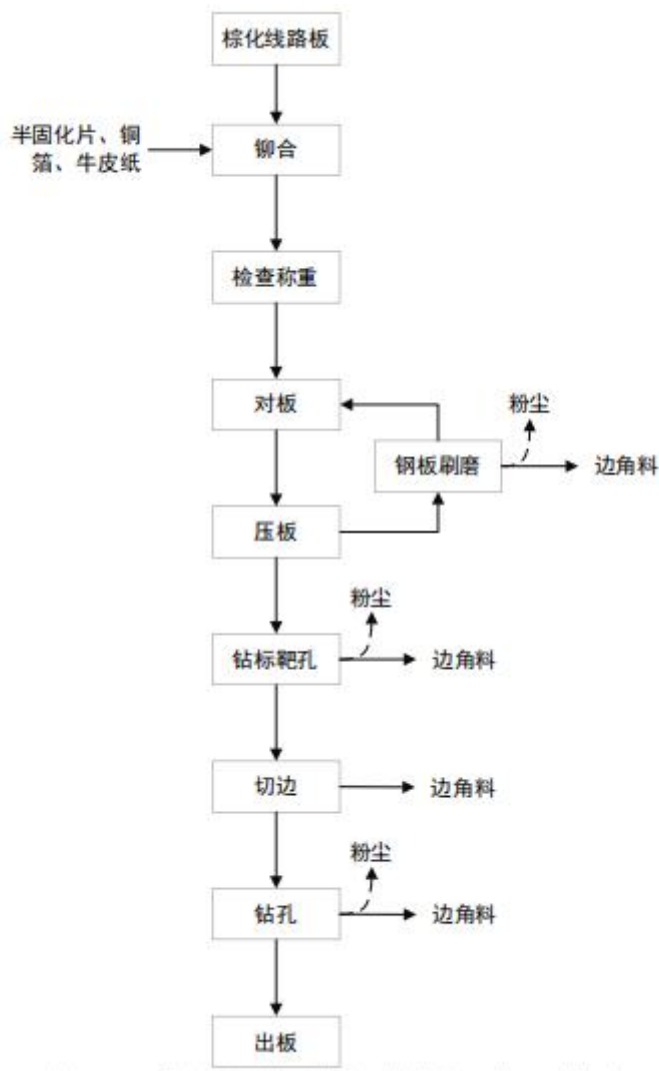


图3-6 内层板压合、钻孔生产工艺流程及产污环节图

工艺说明：

（1）压合

压合工艺是将经过内层线路、棕化处理后的基板两侧叠上半固化片，半固化片由玻璃纤维布和环氧树脂等制成，当温度为 100℃时可熔化，具有粘性和绝缘性。并在半固化片外铺上铜箔作外层。再将铜箔线路层和绝缘层按照线路板层数需要，热压在一起，其热压温度为 200-220℃（采用导热油炉加热）、压力 2.45Mpa、持续 2 小时，再经冷压合处理。

(2) 钻孔

单面板或双面板的制作都是在裁板下料后直接进行非导通孔或导通孔的钻孔，多层板则是在完成压板之后才进行钻孔。按照功能不同可以分为零件孔、工具孔、通孔、盲孔、埋孔等。压合后形成的多层线路板再进行钻孔处理，一方面将内外层的导电层连通，或作为电子元器件的插孔，另一方面可作为内导电层的散热孔。钻孔时在线路板上面覆盖一层铝板，最下层有下纸基板、垫板保证钻孔面平整，减少钻孔时毛头的产生。钻标靶主要为下面工序钻孔定位；切边是整齐压合后的板边。内层钻孔主要是有埋孔设计的线路板才需要，其目的是将基板打通，再通过后续孔连通工序，使该孔成为上下两面铜层的连通路径。

采用 X 光标靶机及镭射钻孔机进行精密钻孔。镭射钻孔机是以镭射光束为钻头作钻孔，使物料在高温下气化以达到钻孔的目的。X 光标靶机是以 X 光线穿透板材，找出在眼睛看不到的目标位置或参考点以驱动而准确钻孔。

3.3.1.5 减铜

在压合后，线路板表面铜箔厚度可能不满足下一步制程要求，需进行减铜，通过化学反应，将面铜与硫酸反应并清洗掉，达到减铜的目的。其主要流程如下：

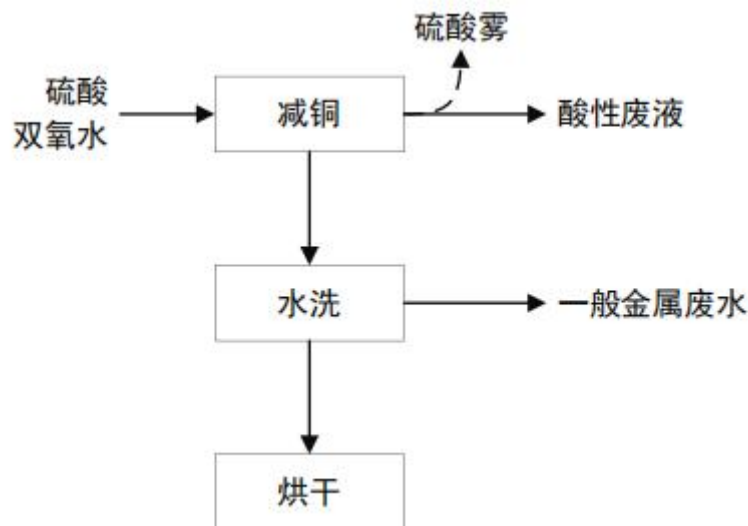
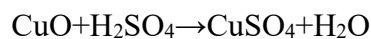
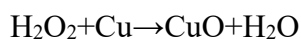


图3-7 减铜生产工艺流程及产污环节图

工艺说明：

(1) 减铜

利用 10%双氧水及 H_2SO_4 溶液的氧化能力，去除过厚的铜箔，达到降低面铜厚度的目的，并使铜面微粗化，具备良好的密着性，有益后续电镀。该工序涉及的主要化学反应如下：



（2）酸洗

利用 3%硫酸溶液除去水洗过程中铜面形成的微量氧化物，将吸附于铜面之空气及污物酸化分离。

3.3.1.6沉铜

将经过钻孔后的基板上各层线路，通过化学沉铜工艺使其通过各个孔连接起来。主要目的是将各层孔壁镀上铜层，使之导电。具体工艺流程详见下图：

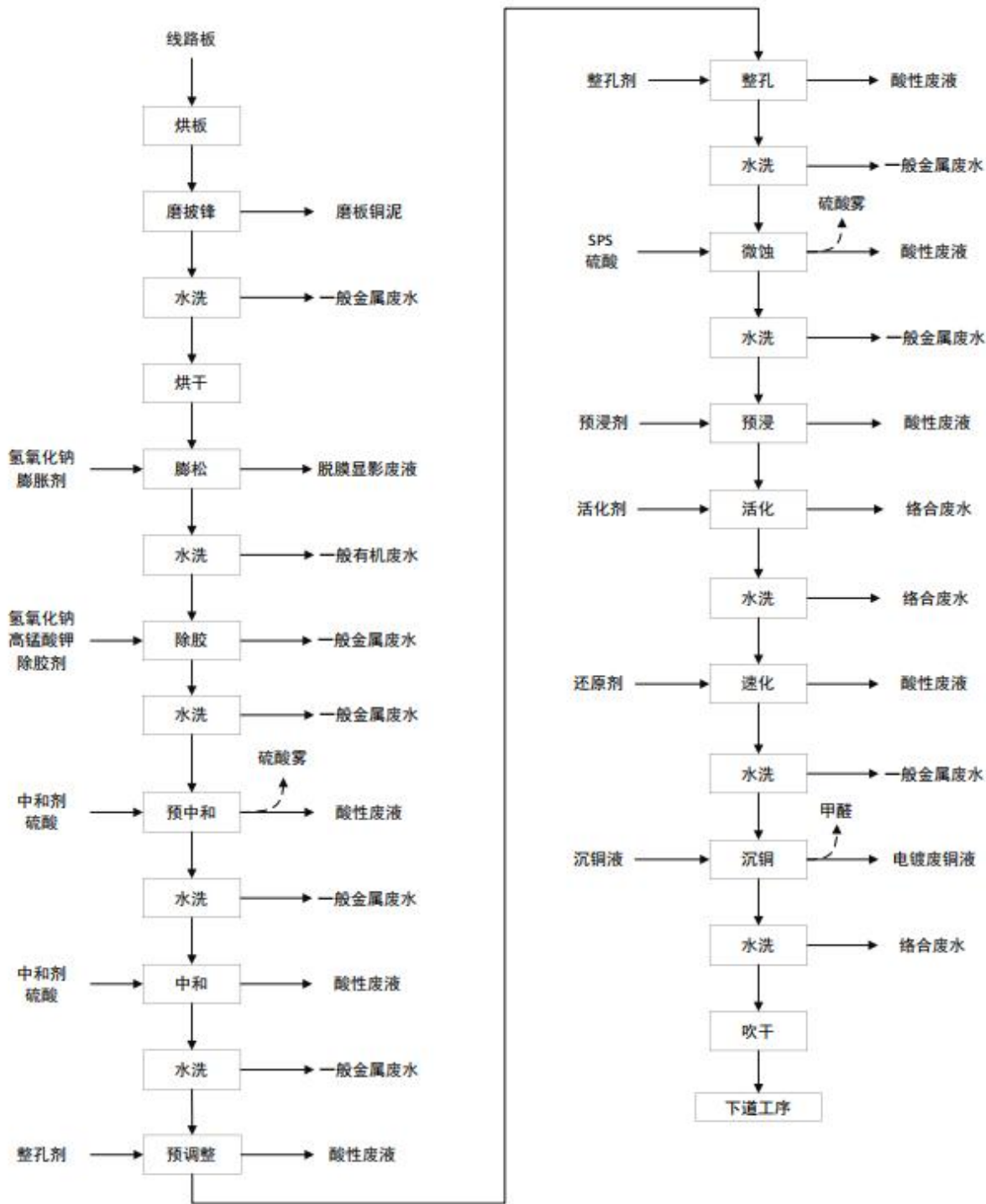


图3-8 沉铜工段生产工艺流程及产污环节图

工艺说明：

酸洗工序介绍与前文一致；

a) 膨胀：通过加入膨胀剂，使孔壁上的胶渣得以软化、膨松并渗入树脂聚合后之交联处，从而降低其键结的能量，使易于进行树脂的溶解，之后进行水洗。

b) 除胶渣：利用高锰酸钾的强氧化性，在高温及强碱的条件下，与树脂发生化学反应而分解钻污，发生的反应式为：



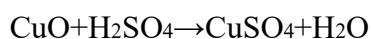
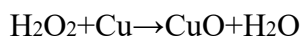
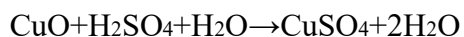
之后进行水洗。

另外还可以采用等离子除胶的方式对细孔进行处理，其原理主要分为三步：第一，用氮气电解产生的等离子体，使 PCB 表面处于活化状态；第二，将氧气和四氟化碳混合后产生的等离子体，与胶渣、玻璃纤维反应，可达到去胶的目的；第三，转换氧气为主要气体时，氧离子与孔壁的残留物发生化学反应和物理反应，将材料表面附着的原子震出，达到清洗的效果。该过程会产生氟化物废气。

c) 预中和、中和：采用硫酸作为中和剂，中和膨胀及除胶渣阶段投入的是 NaOH。

d) 预调整、整孔：基板的表面脱脂，使铜的表面氧化物、油污除去，促进表面对金属钯的吸附量，同时增加孔内壁润湿性，之后进行水洗。

e) 微蚀：微蚀的目的是为后续的化学镀铜提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。为了达到理想的效果，微蚀深度，通常控制在 1～2.5 微米左右。用过硫酸钠/硫酸腐蚀线路板，使用硫酸(2～4%)和过硫酸钠(80～120g/L)溶液轻微溶蚀铜箔基板表面以增加粗糙度，去除铜箔基板表面所带电荷，使在后续活化过程中与触媒有较佳密着性。操作温度在 $26 \pm 4^\circ\text{C}$ ，操作时间为 1～2min，当槽中 Cu^{2+} 达 25g/L 时更换槽液。微蚀的反应方程式：



微蚀后进行水洗。

f) 预浸：为防止水带到随后的活化液中，防止贵重的活化液的浓度和 pH 值发生变化，通常在活化槽前先将生产板件浸入预浸液处理，预浸后生产板件

直接进入活化槽中。因为大部分活化液是氯基的，所以预浸液也是氯基，这样对活化槽不会造成污染。在预浸催化液中进行处理，以防止对后续活化液的污染，板子随后无需水洗可直接进入钯槽（活化槽）。

g) 活化：活化的作用是在绝缘基体上吸附一层具有催化活动的金属钯颗粒，使经过活化的基体表面具有催化还原金属铜的能力，从而使化学镀铜反应在整个催化处理过的基体表面顺利进行。活化的胶体钯微粒主要是通过粒子的布朗运动和异性电荷的相互吸附作用分别吸附在微蚀后产生的活性铜面上和经清洗调整处理后的孔壁的非导电基材上，活化槽是镀铜生产线上最贵重的一个槽。将 PCB 板浸于胶体钯的酸性溶液（ $\text{Cl}^- > 3.2\text{N}$ ， $\text{Pd}^{2+} 600 \sim 1200\text{ppm}$ ）中，此处的胶体钯溶液主要成份为 SnCl_2 、 PdCl_2 ，在活化溶液内 Pd-Sn 呈胶体。使触媒（钯 Pd ）被还原沉积于基板通孔及表面上，并溶解去除过量的胶体状锡，使钯完全地裸露出来，作为化学镀铜沉积的底材，之后进行水洗。

h) 速化：在化学镀铜前除去一部分在钯周围包围着的碱式锡酸盐化合物（还原剂），以使钯核完全露出来，增强胶体钯的活性，称这一处理为加速处理。 Pd 胶体吸附后必须去除 Sn ，使 Pd^{2+} 暴露，才能在化学镀铜过程中产生催化作用形成化学镀铜层。经过加速处理后，内层与铜的表面吸附的 Pd-Sn 胶体，经还原处理后内壁与铜环表面钯呈金属状态。

i) 化学沉铜：化学沉铜是一种催化氧化还原反应，因为化学沉铜产生的铜层机械性能较差，在经受冲击时易产生断裂，所以化学镀铜宜采用镀薄铜工艺。化学镀铜的机理如下：将线路板浸入含氢氧化钠（ $5.5 \sim 7.5\text{g/L}$ ）、甲醛（ $5.3 \sim 7.3\text{g/L}$ ）、络合铜（ $\text{Cu}^{2+} : 1.0 \sim 1.8\text{g/L}$ ）的溶液中，使线路板上覆上一层铜，之后进行水洗。

3.3.1.7 树脂塞孔

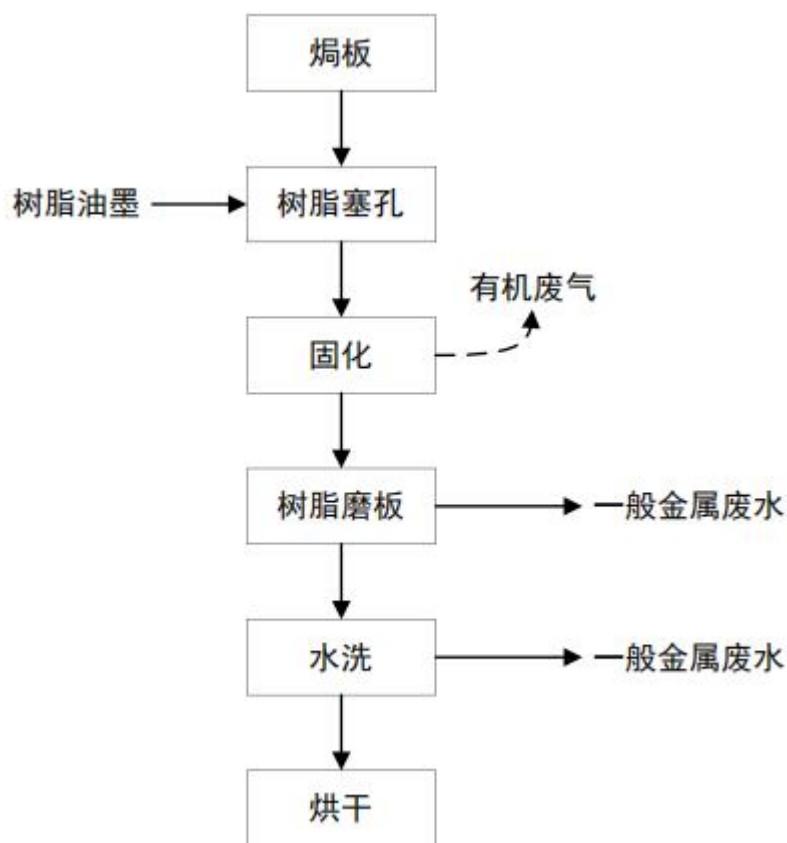


图3-9 树脂塞孔生产工艺流程及产污环节图

工艺说明：

塞孔主要是将环氧树脂填充到通孔内，其主要流程如下：

a) 树脂塞孔

采用丝印塞孔机对钻孔进行塞孔处理。

b) 固化

将塞孔后的板子直接送入烤箱进行烘烤，禁止叠板，防止板子重烤。

c) 树脂研磨

通过树脂研磨去除板面氧化和手纹印等。最后进行水洗及烘干。

3.3.1.8全板电镀

全板电镀的作用是在基板孔壁及外层表面线路上镀上铜层，工艺详见下图。

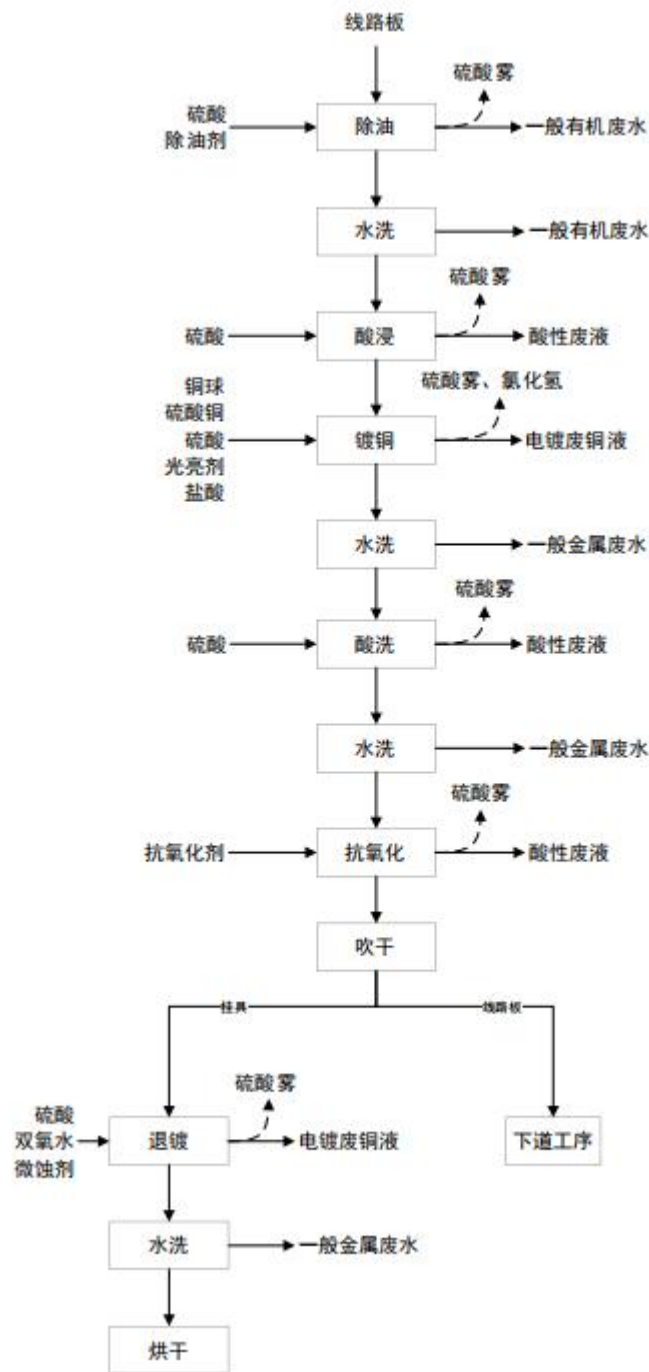


图3-10 全版电镀工艺流程及产污节点图

工艺说明：

酸性除油与前文的除油描述一致；

a) 酸浸：酸浸的目的是为了减少镀件带入的水分影响镀槽的镀液成分，因此采用酸浸槽预先将镀件上带的液体成分调成与镀槽基本一致。

b) 镀铜：电镀铜是以铜球作阳极， CuSO_4 和 H_2SO_4 作电解液。电镀不仅使通孔内的铜层加厚，同时也可加厚表面的面铜铜厚。操作温度在 $24\pm 2^\circ\text{C}$ ，槽液不作更换，使用时间达半年时将槽液送入硫酸铜处理区用活性炭吸附杂质，其余溶液继续回用到生产线上。镀铜主要化学反应式分别由以下阴极化学反应式表示： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$

电镀铜之后进行水洗。

c) 抗氧化：采用抗氧化剂，主要成分是酸性有机盐，在镀件表面形成一层有机薄

膜，防止镀件的氧化。

d) 退镀：在电镀铜工艺时，镀件放置在挂架中，挂架在镀铜时由于铜的沉积逐渐增厚，需要对其表面的铜进行剥离，以免影响电镀夹子的导电性。用硫酸+双氧水+微蚀剂将电镀过程中镀在电镀夹具上的金属铜予以剥除，之后进行水洗。

3.3.1.9外层图形制作

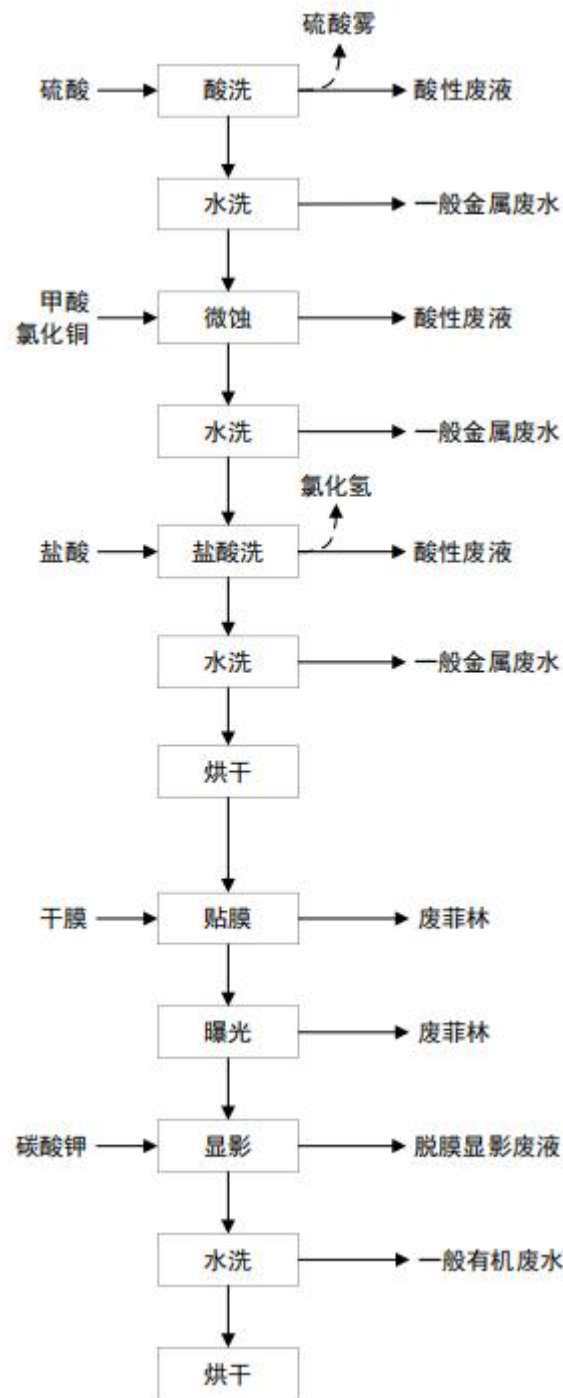


图3-11 外层图形制作工艺及产污节点图

工艺说明：

除油、酸洗的工艺与前文描述一致。

a) 磨板清洗（粗化）：将整块 PCB 先进行酸洗、火山灰磨板、清洗处理，以增强干膜与板面附着力。此过程有酸洗、磨板、水洗过程。

b) 贴膜工序：将干膜滚压在线路板上，作为图形转移的载体。

c) 曝光：利用底片成像原理，曝光时利用 UV 光将干膜中感光单体物质聚合，从而形成不溶于弱碱的图形，未曝光部分可在后续工艺中被弱碱去除。

d) 显影：利用 0.8~1.2% K_2CO_3 弱碱将干膜中未聚合的单体溶解，聚合的部分保留在铜面上，之后进行水洗。

3.3.1.10图形电镀

图形电镀的作用是在基板外层表面线路上镀上铜和保护层锡。具体流程见下图：

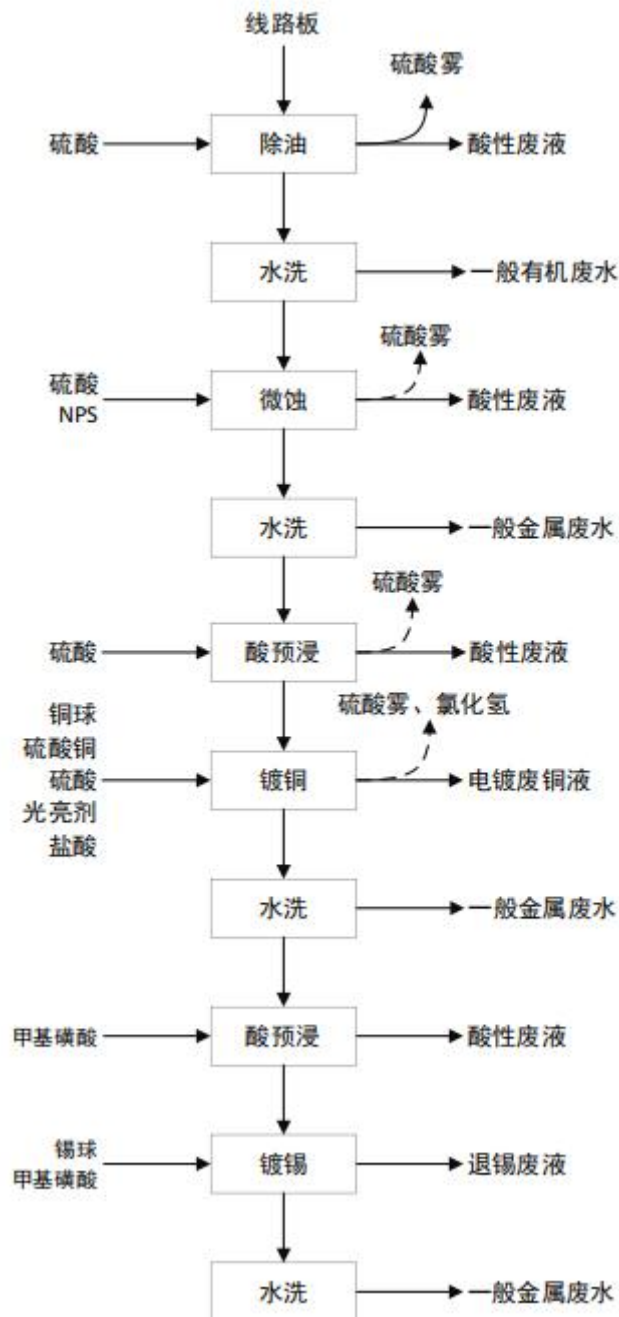


图3-12 图形电镀生产工艺流程及产污节点图

工艺说明：

工艺说明：除油、微蚀、酸洗、镀铜、退镀的作用均与前文叙述一致。

镀锡：镀液的主要成份是硫酸亚锡和硫酸。

在直流电的作用下，阴阳极发生电解反应，阳极锡失去电子变成 Sn^{2+} 溶于溶液中，阴极 Sn^{2+} 获得电子还原成 Sn 原子，反应式如下：

阴极反应： $\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Sn}$

阳极反应： $\text{Sn}-2\text{e}^{-}=\text{Sn}^{2+}$

镀锡后进行水洗。

3.3.1.11 外层蚀刻

利用碱性蚀刻，去除掉非线路铜，得到外层线路图形。工艺流程详见下图。

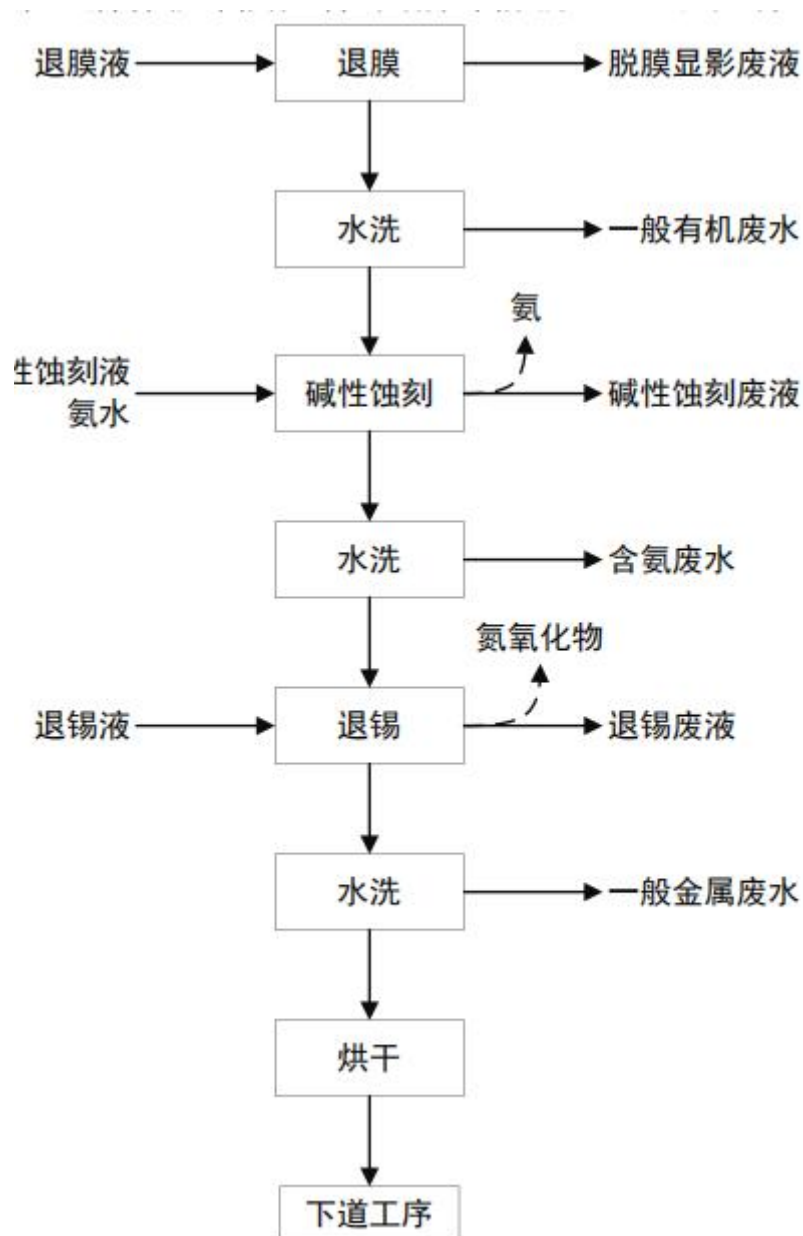


图3-13 外层蚀刻生产工艺流程及产污节点图

工艺说明：

a) 退膜：利用干膜溶于强碱的特性，用 2~3%NaOH 溶液将基板上的干膜去掉，从而完成退膜制作，之后进行水洗。

b) 碱性蚀刻：利用碱性蚀刻液（氯化铜、氨水、氯化铵）蚀掉非线路铜，获得成品线路图形，完成图形转移，使产品达到导通的基本功能，之后进行水洗。

c) 退锡：使用退锡的药水，将铜线路表面的保护锡层剥离，露出铜层的线路，之后进行水洗。

退锡工序化学反应式为： $\text{Sn} + 4\text{HNO}_3 = \text{Sn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

3.3.1.12 阻焊

阻焊印刷的目的是在线路板表面不需要焊接的部分导体上涂覆永久性的树脂皮膜（称之为防焊油膜、绿油），使在下面组装焊接时，其焊接只限于指定区域；在后续焊接与清洗过程中保护板面不受污染，以保护线路避免氧化和焊接短路。阻焊印刷工艺详见下图。

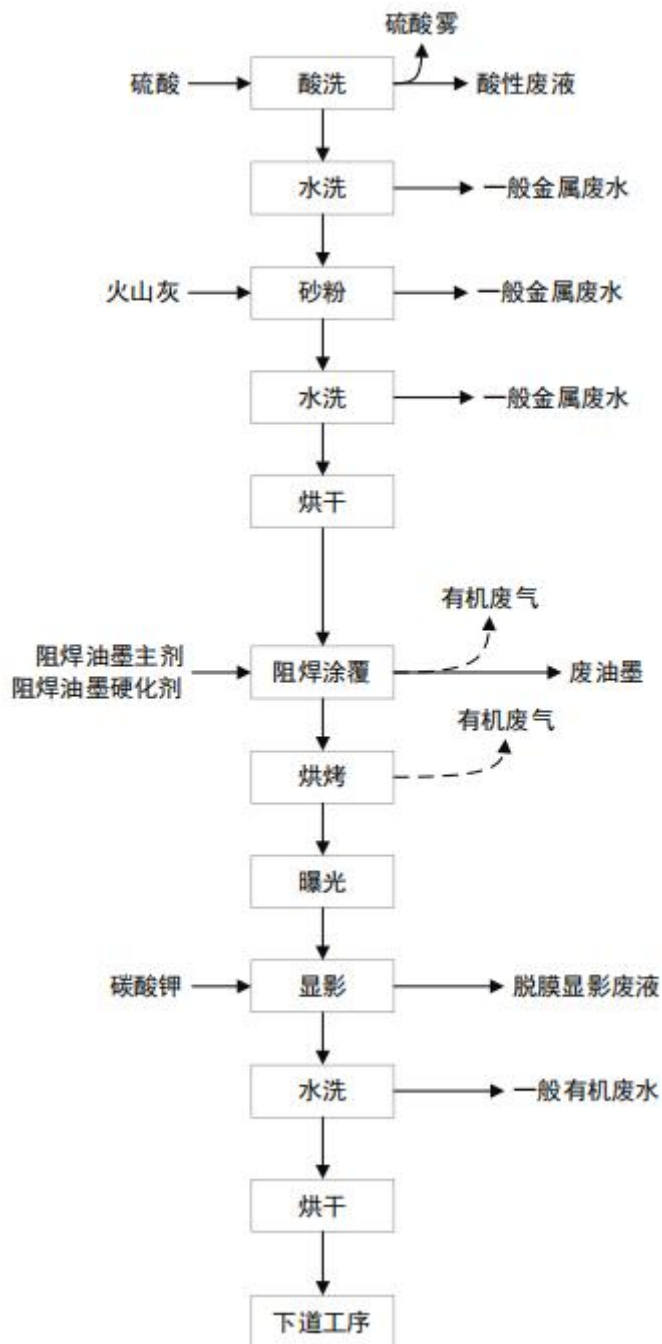


图3-14 阻焊工段生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程：

a) 酸洗、水洗：与前文描述一致。

b) 砂粉：通过火山灰清洗的方式，以达到清洁和粗糙铜面的作用，之后进行水洗。

c) 阻焊涂覆：根据产品特性和客户需求，用丝网印刷的方式，在生产板表面覆盖一层感光型阻焊油墨，以便对非元器件焊接部分的线路或铜面进行保护。

d) 烘烤：使印刷后防焊油墨内溶剂挥发，油墨初步固化，以便于后续曝光制程作业。

e) 曝光：利用底片成像原理，曝光时利用 UV 光将绿漆中感光单体物质聚合，从而形成不溶于弱碱的图形，未曝光部分可在后续工艺中被弱碱去除。

f) 显影：利用 K_2CO_3 弱碱将湿膜/干膜中未聚合的单体溶解，聚合的部分保留在铜面上，之后进行水洗，有有机废水产生。后面的褪膜阶段与前文一致。

3.3.1.13 文字

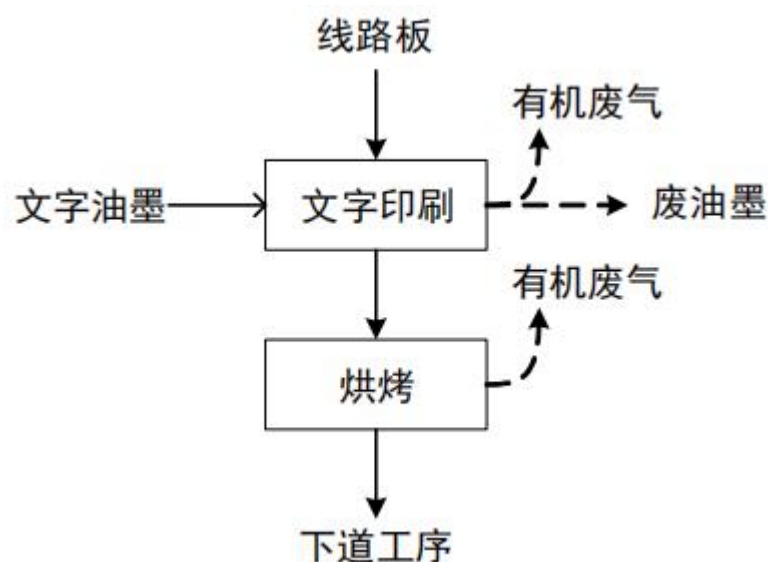


图3-15 文字工段生产工艺流程及产污节点图

在阻焊层上另外有一层丝网印刷面，将客户所需的文字、商标或零件符号，以丝网印刷的方式印在版面上。丝网印刷是指在已有图案的网布上用刮刀挤压出油墨将要转移的图案，转移到板面上，通常丝网由尼龙、聚酯、丝绸或金属网制作二次，再以电加热（约 150℃）完成固化。

3.3.1.14 表面处理

（1）喷锡（在焊接处）

喷锡作用是在线路板表面喷上一层锡，得到一个光亮、平整、均匀的焊料涂层，方便后续焊接。具体工艺如下：

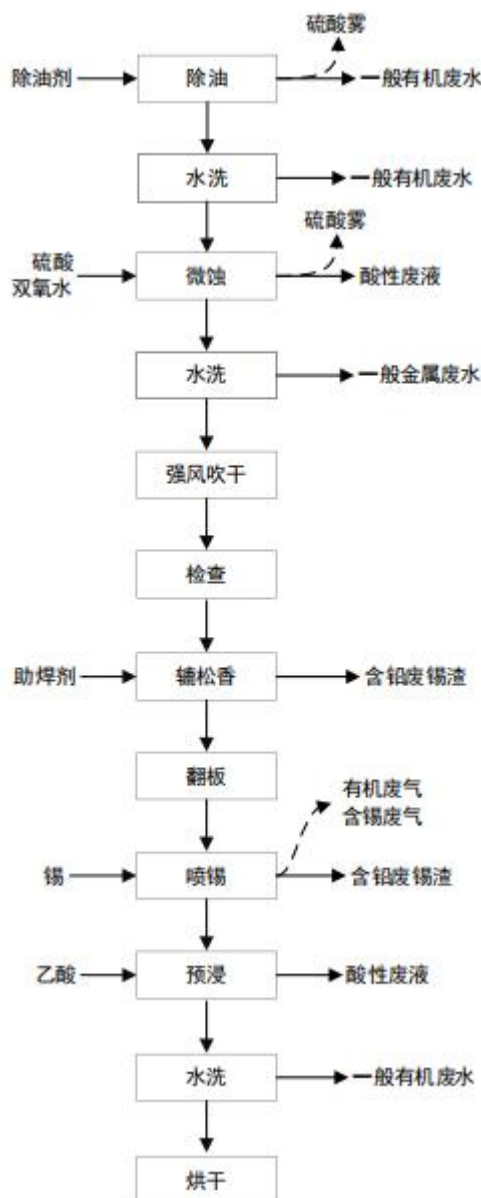


图3-16 喷锡工段生产工艺流程及产污节点图

工艺说明：

a) 微蚀：微蚀的目的是为后续的压膜工艺提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。为了达到理想的效果，微蚀深度通常控制在 0.5-1.5 微米左右。用硫酸和双氧水腐蚀线路板、粗化铜表面。微蚀后进行水洗。

b) 铺松香：喷锡过程通过助焊剂对板材进行浸润。

c) 喷锡：喷锡采用不含铅的锡焊料。基板在熔融锡焊料里浸涂，完成后将板子提起过程中，风刀通过高温高压的压缩空气将基板上多余焊料吹掉，得到一个光亮、平整、均匀的焊料涂层。

d) 热水洗/水洗：经过多次水洗，将基板上残留金属锡和助焊剂清洗掉，清洁板面。喷锡工序后进入后续工序。

(2) 化学镍金

根据客户要求，为使各焊接点对各种不同组装方式具有良好接着力及足够信赖度，而选择进行化学镀镍金。在基板表面导体先镀上一层镍后再镀上一层金，目的是提高耐磨性，减低接触电阻，防止铜氧化，提高连接的可靠性。由于铜表面直接镀金会因铜金界面扩散形成疏松态，在空气中形成铜盐而影响可靠性，先镀一层镍后能有效的防止铜金互相扩散，提高线路板的可焊性和使用寿命，同时有镍层打底也大大增加了金层的机械强度。具体工艺如图所示：

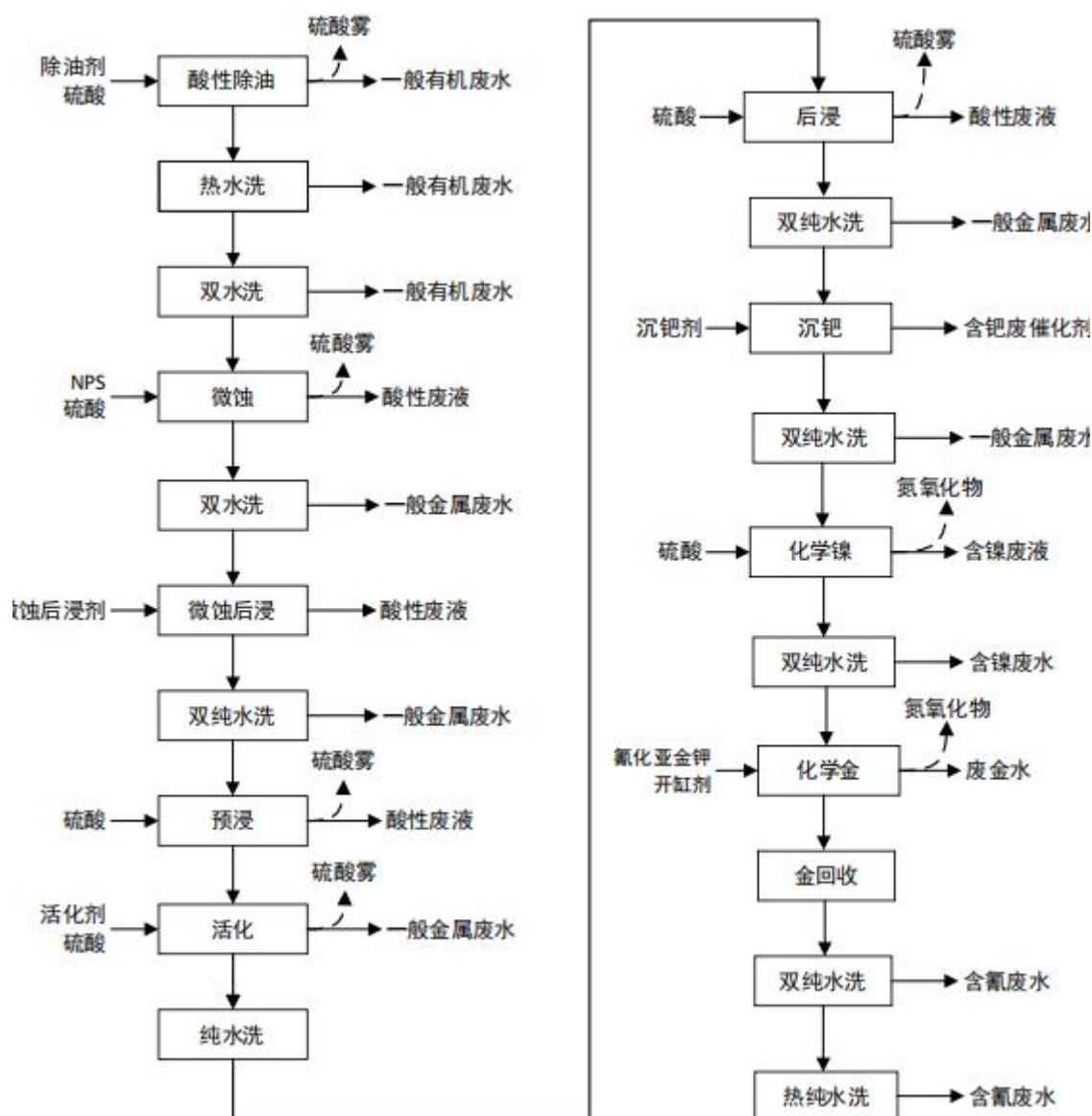


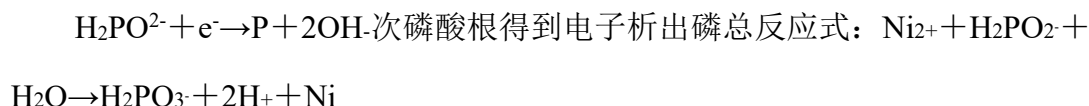
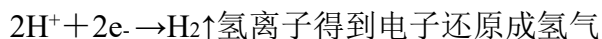
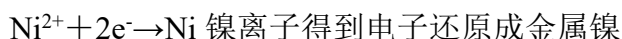
图3-17 化学镍金生产工艺流程及产污节点图

工艺说明：

除油、微蚀、酸洗、预浸、活化等与前文所述工序相同。

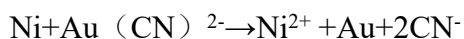
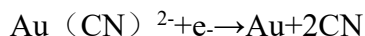
沉钯：沉钯的作用是在绝缘基体上吸附一层具有催化活动的金属钯颗粒，使经过活化的基体表面具有催化还原金属金的能力，从而使化学镀金反应在整个催化处理过的基体表面顺利进行。活化的胶体钯微粒主要是通过粒子的布朗运动和异性电荷的相互吸附作用分别吸附在微蚀后产生的活性铜面上和经清洗调整处理后的孔壁的非导电基材上。将 PCB 板浸于胶体钯的酸性溶液（ $C1>3.2N$ ， $Pd_2+600\sim1200ppm$ ）中，此处的胶体钯溶液主要成份为 $SnCl_2$ 、 $PdCl_2$ ，在活化溶液内 $Pd-Sn$ 呈胶体。使触媒（钯）被还原沉积于基板通孔及表面上，并溶解去除过量的胶体状锡，使钯完全地裸露出来，作为化学镀金沉积的底材。

化学镍：在活化后的铜面镀上一层 Ni/P 合金，作为阻绝金与铜之间迁移（Migration）或扩散（Diffusion）的障蔽层。反应式如下：



沉镍后进行水洗。

化学金：镀好镍层放入金槽后，其镍面即受到槽液的攻击而溶出镍离子，所抛出的两个电子被金氰离子获得而在镍面上沉积出金层。反应式如下：



（3）OSP（抗氧化工段）

OSP 抗氧化：Organic Solderability Preservatives 的简称，中译为有机保焊膜，又称护铜剂，英文亦称之 Preflux。将线路板进行除油、微蚀、酸洗等前处理，然后在洁净的裸铜表面上以化学的方法长出一层有机铜错化物的皮膜，以保护铜

面在储存、运输的过程中不被氧化，同时增加铜面的焊锡性。这层膜具有防氧化，耐热冲击，耐湿性，用以保护铜表面于常态环境中不再继续生锈（氧化或硫化等）；但在后续的焊接高温中，此种保护膜又必须很容易被助焊剂所迅速清除，如此方可使露出的干净铜表面得以在极短时间内与熔融焊锡立即结合成为牢固的焊点。

反应方程机制如下：

A、金属铜在 OSP 工作液中会被溶出微量铜离子： $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$

B、 Cu^+ 将与 OSP 中有效成分迅速反应生成有机铜化物：

C、有机铜化物形成后，在铜面上逐步成长，增厚成膜。抗氧化剂 OSP 的主要成份为苯并咪唑，其熔点为 170.5°C ，沸点 $>360^\circ\text{C}$ ，不属于挥发性有机物。

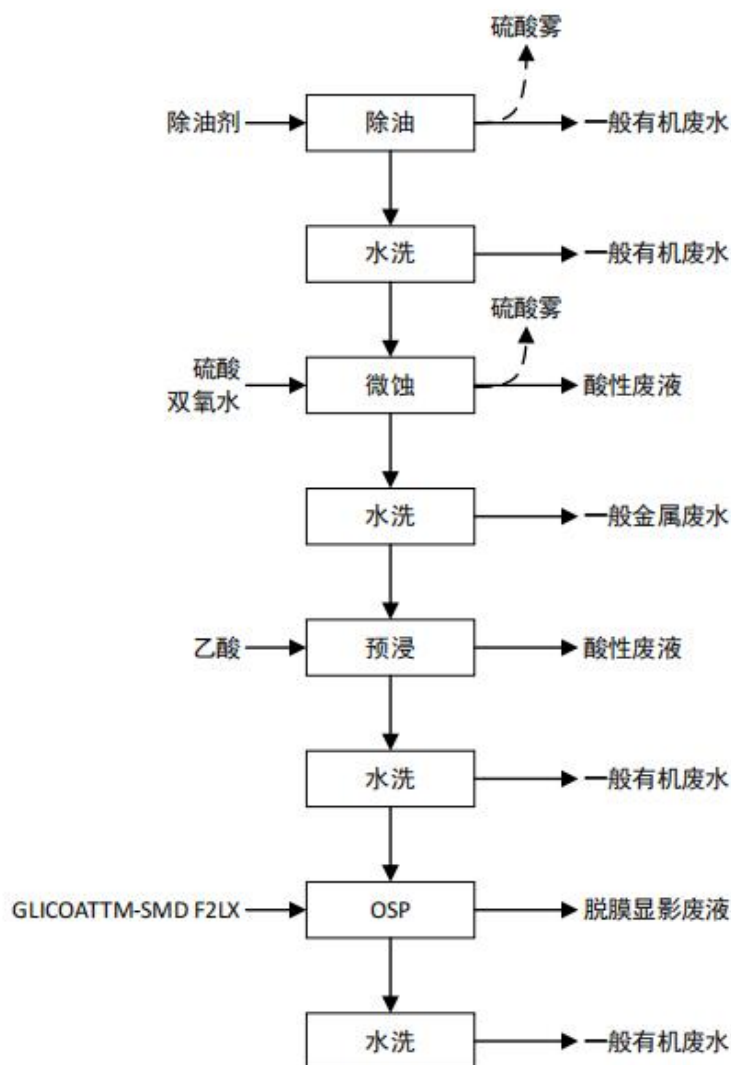


图3-18 抗氧化生产工艺流程及产污节点图

(4) 电镀镍金

部分线路板需进行表面镀金处理，以满足产品性能要求，在表面导体先利用镀上一层镍后再镀上一层金，目的是提高耐磨性，减低接触电阻，防止铜氧化，提高连接的可靠性。由于铜表面直接镀金会因铜金界面扩散形成疏松态，在空气中形成铜盐而影响可靠性，先镀一层镍后再镀金能有效地阻止铜金互相扩散。镀镍、金槽中废液分别由槽旁设置的回收设备定期回收，后接水洗工序。电镀镍金工艺流程见下图：

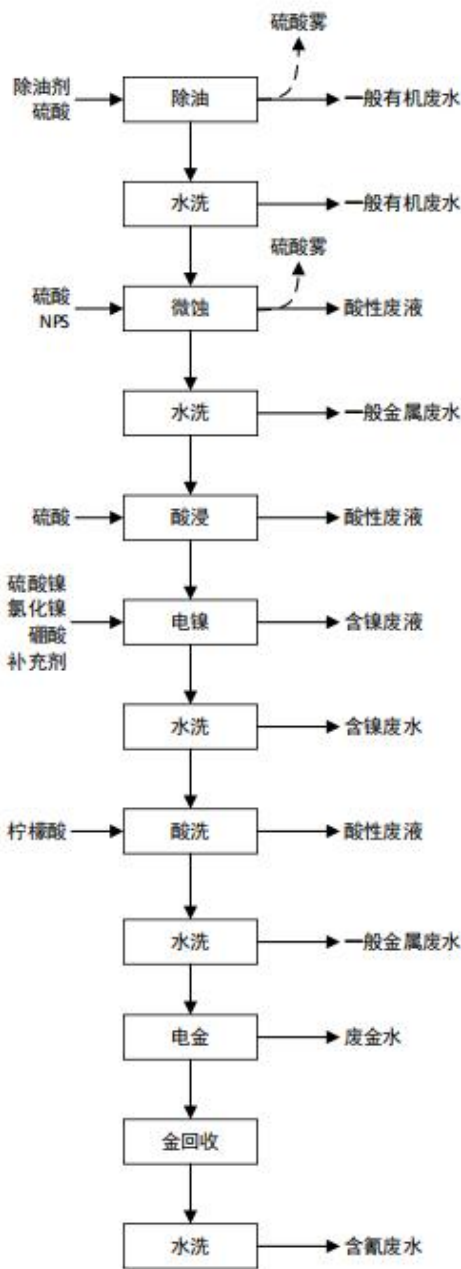


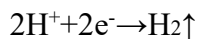
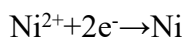
图3-19 电镀镍金工艺流程及产污节点图

工艺说明：

除油：除去板表面的油脂，清洗表面，加入化学清洗剂进行清洗，之后进行水洗、酸洗。

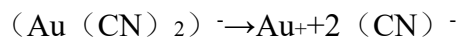
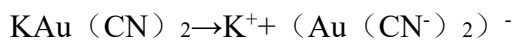
预浸：为防止水带到随后的镀镍液中，影响镀镍液的浓度和 pH 的变化。

镀镍：镍镀层具有均匀细致孔隙率低，内应力低，延展性好等特点，作为板面镀金和插头镀金的底层。项目采用硫酸镍和镍添加剂等配置镀液，在阴极上，镀液中的镍离子获得电子沉积出镍原子，同时伴有少量的氢气析出。化学反应式为：



在阳极上金属镍的电化学溶解时镍离子不断进入溶液，从而提供了阴极电沉积的镍离子。电镀镍之后进行水洗。

镀金：金作为一种贵金属，具有良好的可焊性，耐氧化性，抗蚀性，接触电阻小，合金耐磨性好等等优良特点。采用柠檬酸金槽浴，镀液主要成份为氰化亚金钾，无其它氰源，是一种低氰酸性镀金工艺。为节约投资防止金耗，阳极采用不溶性的白金钛网，此种阳极有良好的导电性和较高的化学和电化学稳定性，与阴极、镀液组成电解池闭合回路，传导电流。操作温度 $70\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，操作时间：4min，pH： 6.25 ± 0.15 。镀层厚度为 $0.5-1.0\mu\text{m}$ 。反应方程式如下：



镀金槽中废液由槽旁设置的回收设备定期回收后接水洗，清洗水中含有较低浓度金，连续溢流时经过树脂吸附设备使金得以回收。

(5) 化学沉银

化学沉银是在基板表面导体上沉积很薄的金属银层，目的是提高线路板的耐磨性，降低接触电阻，防止铜氧化，提高连接的可靠性，其工艺流程图如下表所示。

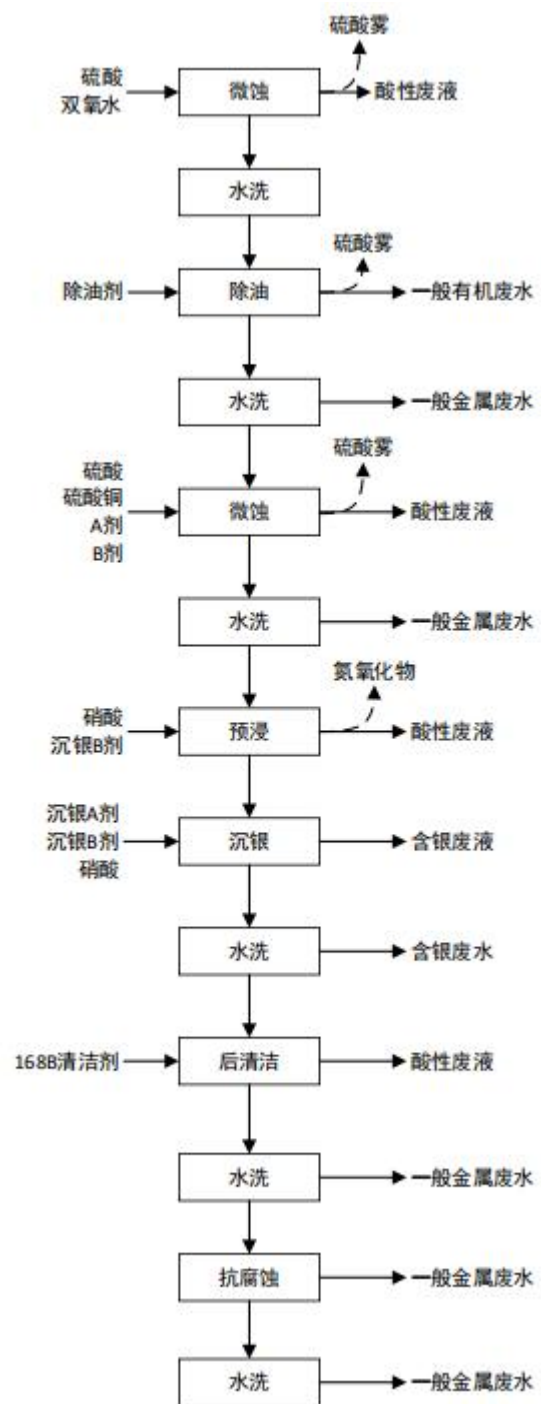


图3-20 化学沉银工艺流程及产污节点图

工艺说明：

除油、微蚀、预浸、酸洗等与前文所述工序相同。

化学沉银：采用无氰镀银工艺，镀液由银盐、添加剂两种溶液组成，银盐为沉银剂，主要成分为硝酸银，添加剂为还原性物质和硝酸混合物。在进行反应时，银离子集中在铜表面，在还原剂的作用下析出银，沉积在铜表面形成一层薄的银层。

沉银后板面由清水水洗，并设置离子交换吸附回收装置，将产生的银回收。清水水洗后再经纯水水洗。

(6) 沉锡

沉锡工艺采用硫酸亚锡作为沉锡溶液，在电路板上沉积纯锡层。

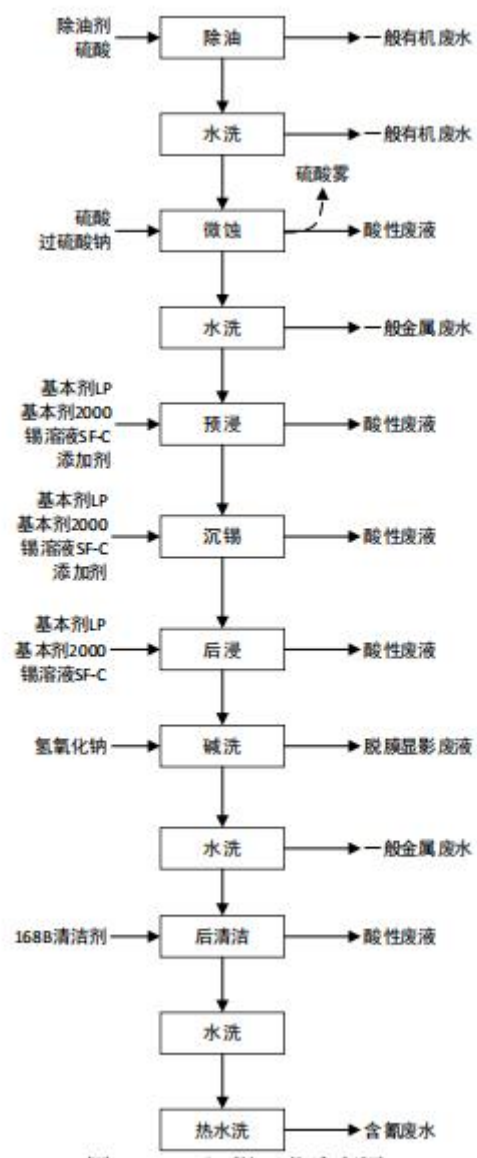


图3-21 沉锡工艺流程及产污节点图

工艺说明：

除油、微蚀、预浸、酸洗、抗氧化等与前文所述工序相同。

化学沉锡：镀液由硫酸亚锡、还原剂等成分组成。在进行反应时，锡离子集中在铜表面，在还原剂的作用下析出锡，沉积在铜表面形成一层锡层。

3.3.1.15成型/电测/成品检查

a)成型/锣边：使用锣机将整块电路板加工成客户要求的尺寸规格。

b)清洗：将成型好的电路板先进行酸洗（柠檬酸）、水洗，清洗掉电路板附着的粉尘，同时清洁铜面。

c)电测：使用测试机对电路板进行开路、短路测试，以达到客户设计要求。

d)成品检查：通过目视或外观检查机对电路板表面进行检查，达到外观要求。

3.3.1.16除纤维

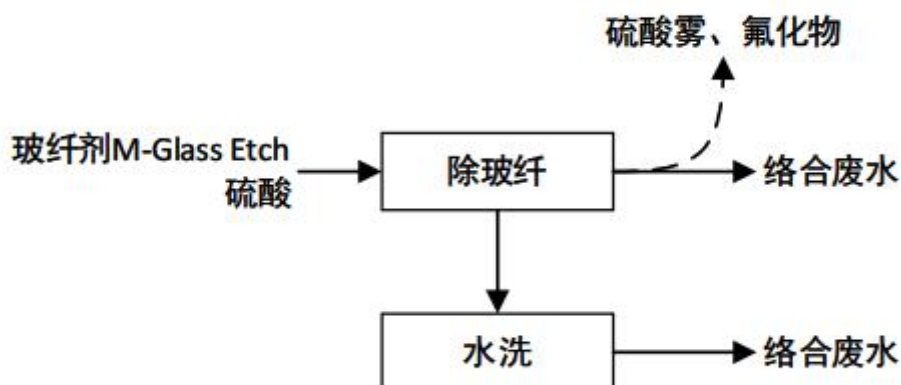


图3-22 除纤维工艺流程及产污节点图

工艺说明：

除玻纤，主要是通过玻纤剂水解产生的氟化氢咬蚀线路板的玻纤丝，减少孔内镀瘤以及沉铜孔上铜上金的风险，提升孔内品质。

3.3.1.17含镍废液处理

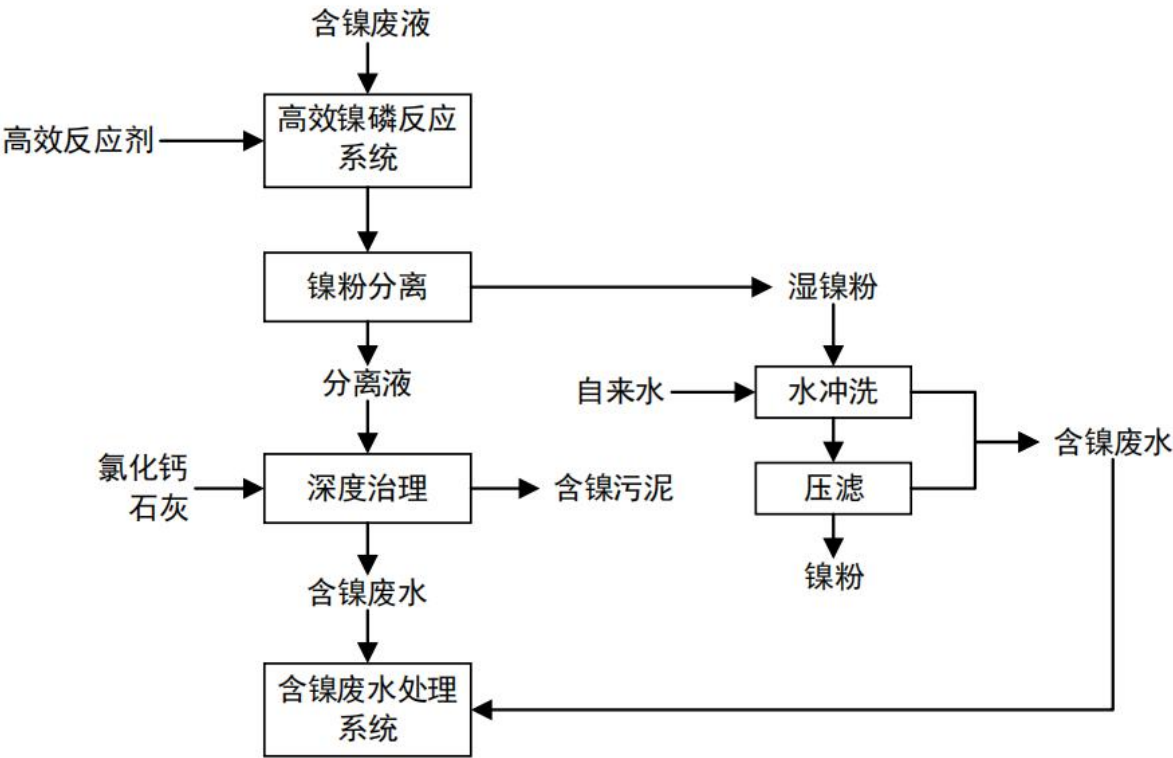


图3-23 含镍废液处理系统工艺流程及产污节点图

含镍废液在药剂的引发催化作用下，促进化镍废液中的次磷与镍离子发生氧化还原反应，实现溶解态镍离子转化为固态零价镍后以镍粉的形式分离出来，难去除的次磷转化为易沉淀高价磷酸根后通过钙、镁、铝盐等沉淀去除的目标。具体原理如下：

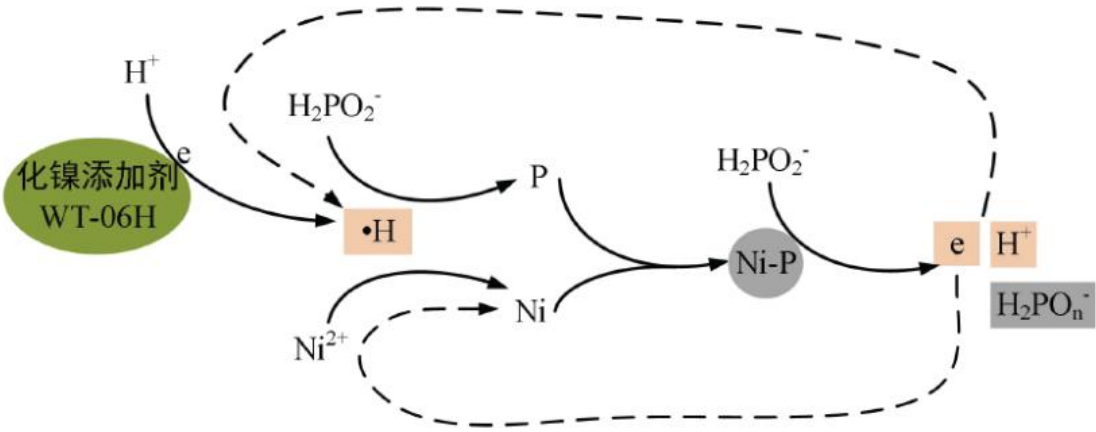


图3-24 镍磷转化反应原理示意图

镍粉分离：经过高效镍磷反应后，镍由离子态转变为固态（海绵状），经过过滤后，与分离液分离，得到湿镍粉，而分离液进入深度治理工序。

深度治理：深度治理采用氯化钙、石灰石进行处理，达到进一步除磷、除镍的作用，目的是防止高浓度的磷和镍影响到现有含镍废水处理系统的运行。经设备供应商介绍，如现有含镍废水处理系统能满足分离液的处理，深度治理可以不采用，直接进入含镍废水处理系统。

水冲洗：湿镍粉含有含镍废液，为了不带出含镍废液，因此采用自来水进行冲洗，冲洗次数至少 5 次，形成的含镍废水进入含镍废水处理系统处理。

压滤：冲洗后的湿镍粉经重力过滤后，含水率已降到很低，经过压滤机压滤后，形成镍粉，作为一般固体废物外售给资源回收公司。

3.3.1.18其他工厂工艺流程及产物环节分析

（1）纯水制备系统

纯水通过纯水制备系统进行生产，用水为自来水。采用的纯水制备工艺为复床+反渗透+混床工艺，在生产过程中将产生浓水，将送入自建污水处理站进行处理。

（2）废气治理工程

废气治理用到大量喷淋塔，用水为回用水，因此在运行过程中将排放废气治理废水，送到自建污水处理站进行处理。

（3）冷却塔

冷却塔使用回用水进行降温，每天进行补水，定期进行排放，排放的冷却塔废水进入自建废水处理站进行处理。

（4）储罐呼吸

厂区需要用到储罐储存废液类危废及使用量较大的化工原料，而储存过程将会产生呼吸废气，特征因子为硫酸雾及氯化氢。

（5）废液中转

废液中转特指生产线的含酸的废液通过废水站的中转池再转移到废液收集罐的过程，该过程由于废液的冲击搅拌，会散发出一定的酸性废气，特征因子为硫酸雾、氯化氢。

（6）危险废物暂存仓

HY2 厂房三楼设置了危废暂存仓，其中储存的含油墨危险废物及含酸危废由于包装材料无法做到完全密闭，会散发少量有机废气和酸雾，其中有机废气的特征因子为非甲烷总烃，酸雾的特征因子为氯化氢、硫酸雾（危废暂存仓不储存含硝酸的危废）。

（7）废水处理站

含氨废水预处理采用的是双效蒸发器，属于密闭生产设备，不会有废气产生，冷凝液为净化后的含氨废水，进入废水站进行处理，结晶盐为硫酸铵，与含铜污泥一同交由有危废处理资质单位进行处理。

3.3.2 产品

根据建设单位提供的资料，公司的产品及年产量见表 3-8。

表 3-8 项目产品一览表

产品结构		产品层数	单位	设计产量
普通板	双面板	双面板	m ² /a	20000
	3~10 层	8 层	m ² /a	40000
	11~20 层	18 层	m ² /a	176000
	22 层以上	26 层	m ² /a	80000
3 阶 HDI 板	双面板	双面板	m ² /a	/
	3~10 层	8 层	m ² /a	48000
	11~20 层	18 层	m ² /a	23600
	22 层以上	26 层	m ² /a	4000
5 阶 HDI 板	双面板	双面板	m ² /a	/
	3~10 层	8 层	m ² /a	/
	11~20 层	18 层	m ² /a	8400
	22 层以上	26 层	m ² /a	/
合计值			m ² /a	400000

3.3.3 原辅材料使用及存储情况

公司运行的主要原辅材料使用及存储情况及参数见下表 3-9。

表 3-9 主要生产用原辅材料消耗情况

原辅料名称	CAS号	主要成分	单位	年使用量	存放形式	存放量	存储位置	使用工序
覆铜板	——	铜板+树脂, HDI用厚度10.5~21mil, 普通板用厚度10.5/18.3/62mil	m ²	2759400.000	卡板	5万m ²	生产车间	全部
铜箔	——	纯铜, 厚度1/3oz、0.5oz	m ²	1224800.000	卡板	50t	生产车间	全部
半固化片	——	树脂	m ²	1224800.000	卡板	10万m ²	生产车间	全部
15%盐酸	7647-01-0	15%盐酸	t	3674.335	储罐装	7t	酸性化学品仓	内层蚀刻/外层干菲林
36%-38%盐酸	7647-01-0	37%盐酸	t	69.740	2.5L/瓶	13.5m ³	酸性化学品仓	沉铜/VCP
50%硫酸	7664-93-9	50%硫酸	t	1221.343	25kg/桶	2.5t	酸性化学品仓	棕化/VCP/沉镍金
70%硫酸	7664-93-9	70%硫酸	t	285.843	20kg/桶	2t	酸性化学品仓	VCP/图形电镀/沉铜
95%-98%硫酸	7664-93-9	96.5%硫酸	t	265.577	2.5L/瓶	5m ³	酸性化学品仓	内层蚀刻/沉铜/图形 电镀/绿油/沉银/沉锡/ 喷锡
27.5%双氧水	7722-84-1	27.5%双氧水	t	364.176	储罐装	4t	化学品仓	内层蚀刻/沉铜/VCP
30%双氧水	7722-84-1	30%双氧水	t	74.517	25kg/桶	1t	化学品仓	棕化
除油剂	——	硫酸15%、磷酸30%、硫酸钠5%、水 50%	t	41.939	20L/桶	1m ³	化学品仓	棕化/VCP/图形电镀/ 沉镍金/电镀金/抗氧化/ 沉锡
硫酸镁	7487-88-9	硫酸镁	t	93.146	10kg/盒	1t	化学品仓	内层蚀刻
内层去膜液	——	烷基胺40-50%、氢氧化钠0.5-2%、抗 氧化剂15%、护铜剂5%、消泡剂0.5% , 水余量	t	149.033	20L/桶	4m ³	化学品仓	内层蚀刻

干膜	——	聚酯膜10-30%、感光层45-70%、聚烯炔膜10-30%	m ²	8271920.384	卷装	2790卷	化学品仓	内层蚀刻/外层蚀刻
铜面超粗化微蚀剂	——	甲酸20-25%	t	365.131	储罐装	3t	化学品仓	内层蚀刻
碳酸钾	584-08-7	碳酸钾	t	201.283	25kg/袋	2t	化学品仓	内层蚀刻/外层蚀刻/绿油
氢氧化钠	1310-73-2	氢氧化钠	t	259.798	25kg/袋	2t	碱性化学品仓	内层蚀刻/沉铜/电镀铜
消泡剂	——	多元醇聚醚改性物20%、乳化剂5%	t	130.757	20L/桶	3m ³	化学品仓	内层蚀刻/外层蚀刻/电镀金
内层微蚀添加剂	——	粗化剂15%、磺酸 5%、水80%	t	931.457	25L/桶	5m ³	化学品仓	内层蚀刻
酸性蚀刻液	——	氯酸钠12%、氯化钠20%、氯化铵4%、水64%	t	3725.830	储罐装	20m ³	化学品仓	内层蚀刻
棕化补充剂	——	氢氧化钠5%，其他成分均无害，未列出	t	223.550	20L/桶	2m ³	化学品仓	棕化
棕化处理剂	——	过氧化氢45%，其他成分均无害，未列出	t	141.582	20L/桶	2m ³	化学品仓	棕化
棕化预浸剂	——	硫酸1-10%，其他成分均无害，未列出	t	14.903	20L/桶	1m ³	化学品仓	棕化
内层键合活化剂MS	——	乙二醇单异丙基醚25-40%、苯并三唑10-25%	t	11.177	25kg/桶	0.2t	化学品仓	棕化
内层键合剂MS-800	——	苯并三唑5-10%、间硝基苯磺酸钠2.5-5%、乙醇胺2.5-5%	t	577.504	25kg/桶	5t	化学品仓	棕化
内层键合清洁剂MS	——	氢氧化钠25-40%	t	186.291	30kg/桶	2t	化学品仓	棕化
微蚀剂	——	氢氧化钠0.5-1%	t	18.629	25kg/桶	2t	化学品仓	内层蚀刻/棕化
转化剂	——	硫酸30-40%、甘油5-15%、硫酸羟胺1-10%、水40-50%	t	6.970	20L/桶	0.5m ³	化学品仓	沉铜

预浸剂	——	氯化物75-85%、硫酸氢钠10-20%、 尿素1-10%	t	80.586	20kg/桶	2t	化学品仓	沉铜
补充液Y	——	甲醛20-25%、甲醇1%、水余量	t	334.541	20L/桶	5m ³	化学品仓	沉铜
中和剂	——	硫酸10-20%、硫酸羟胺1-10%、乙醇 酸1-10%、水余量	t	39.204	20L/桶	1m ³	化学品仓	沉铜
四氟化碳	75-73-0	四氟化碳	t	0.196	30kg/气瓶	30kg	化学品仓	沉铜
氮气	7727-37-9	氮气	t	0.024	30kg/气瓶	30kg	化学品仓	沉铜
化学沉铜253A	——	硫酸铜10-20%、氢氯酸0.1-1.0%、水 余量	t	34.848	20L/桶	1m ³	化学品仓	沉铜（垂直线）
化学沉铜 253E	——	乙二胺四乙酸四钠盐30-40%、丙氧基 化胺1%、水余量	t	13.068	20L/桶	1m ³	化学品仓	沉铜（垂直线）
清洁调整剂233	——	2,2',2"-三羟基三乙胺1-10%、硫酸铜 1%、歧化- α -(壬基苯基)- ω -羟基-(聚 环氧乙烷)1.0-5.0%、水余量	t	530.561	20L/桶	5m ³	化学品仓	沉铜
过硫酸钠	7775-27-1	过硫酸钠	t	189.598	25kg/袋	2t	化学品仓	沉铜/图形电镀/沉镍 金/电镀金/沉锡/喷锡
微蚀安定剂	——	有机成分10%，其他助剂90%	t	16.858	25L/桶	0.5t	化学品仓	沉铜
膨胀剂211	——	二甘醇一丁醚40-50%、 α -[(1,1,3,3-四 甲基丁基)苯基]- ω -羟基-聚(环氧乙烷)磷酸酯10-20%、磷酸1-5%、水余量	t	5.663	20L/桶	0.5m ³	化学品仓	沉铜
催化剂	——	氢氯酸5-10%、氯化亚锡10-20%、氯 化钼0.1-1%、水余量	t	37.462	10L/盒	1m ³	化学品仓	沉铜
高锰酸钠	10101-50-5	高锰酸钠	t	174.240	25kg/桶	2t	化学品仓	沉铜
高锰酸钾	7722-64-7	高锰酸钾	t	4.356	25kg/桶	0.2t	化学品仓	沉铜
整孔剂	——	醚40-50%、有机盐10-20%、有机化合 物5-15%、甲醇1-5%、水余量	t	217.800	20L/桶	4m ³	化学品仓	沉铜

化学沉铜剂	——	EDTA四钠盐四水合物15-25%、氯化合物5- 15%、水余量	t	130.680	20L/桶	3m ³	化学品仓	沉铜（水平线）
沉铜稳定剂	——	乙二醇四乙酸四钠盐15-25%、水余量	t	4.356	20L/桶	0.5m ³	化学品仓	沉铜（水平线）
沉铜补充剂	——	氯化铜30-40%、水余量	t	34.848	5L/桶	1m ³	化学品仓	沉铜（水平线）
褪夹液	——	硝酸30%、其他助剂10%	t	35.105	储罐装	5m ³	化学品仓	VCP/图形电镀
硫酸铜	7758-98-7	硫酸铜10-20%、硫酸0.1- 1%	t	12.519	25kg/桶	0.2t	化学品仓	VCP/图形电镀
玻纤咬蚀剂	——	氟氢化钠80-100%	t	17.424	25kg/盒	0.5t	化学品仓	VCP
镀铜光亮剂	——	/	t	65.521	20L/桶	3m ³	化学品仓	VCP/图形电镀
镀铜辅助剂	——	聚亚烷基二醇1-10%、硫酸0.1-1%、 甲醛0.1-1%、 硫酸铜0.1-1%	t	1.742	20L/桶	0.05m ³	化学品仓	VCP
镀铜平整剂	——	平整剂1%、硫酸铜1%、水余量	t	94.179	20L/桶	3m ³	化学品仓	VCP/图形电镀
镀铜预浸剂	——	硫酸铜1-10%、有机盐1-10%	t	22.935	20L/桶	1m ³	化学品仓	图形电镀
抗氧化剂	——	芳族磺酸盐1-10%、芳香胺1-10%、硫酸0.1-1%	t	2.614	20L/桶	0.5m ³	化学品仓	VCP
稳定剂	——	硫酸锰20-30%、硫酸1%、水余量	t	0.087	20L/桶	0.01m ³	化学品仓	VCP
塞孔油墨	——	二氧化硅40-60%、酚醛环氧树脂(F-44型)10-20% 、2,2-[(1-甲基亚乙基)双(4,1-亚苯基甲醛)]双环氧乙烷10-20%	t	11.151	1kg/袋	0.2t	化学品仓	塞孔
BL-135减铜液	——	添加剂8%、稳定剂5%、其他	t	46.174	25L/桶	1m ³	化学品仓	VCP
镀铜补充剂	——	/	t	79.332	20L/桶	3m ³	化学品仓	图形电镀
镀铜湿润剂	——	硫酸1%	t	76.669	20L/桶	3m ³	化学品仓	图形电镀
TP酸溶液	——	甲磺酸70%	t	17.889	30kg/桶	0.5t	化学品仓	图形电镀
铜球	——	铜	t	146.948	/	2t	生产车间	图形电镀
纯锡球	——	锡	t	26.834	/	0.5t	生产车间	图形电镀

甲基黄酸锡溶液	——	甲基黄酸锡50%	t	4.153	40kg/桶	0.2t	化学品仓	图形电镀
硫酸亚锡	7488-55-3	硫酸亚锡	t	0.180	5kg/袋	0.01t	生产车间	图形电镀
镍添加剂PC-3	——	有机盐1-5%、芳香硫化物1-5%、水余量	t	0.573	25L/桶	0.05m ³	化学品仓	电镀金
电金补充剂	——	氢氧化钴0.2-0.25%	t	1.147	1L/瓶	0.05m ³	化学品仓	电镀金
钴校正液1	——	氢氧化钴3-5%、柠檬酸1-2.5%	t	0.237	1L/瓶	0.01m ³	化学品仓	电镀金
校正液P	——	硫酸5-7.5%、吡啶5-7.5%、氯化钾3-5%	t	0.237	1L/瓶	0.01m ³	化学品仓	电镀金
比重校正盐	——	柠檬酸一水物50-70%	t	2.676	25kg/桶	0.2t	化学品仓	电镀金
镍冠	——	镍	t	0.994	10kg/袋	0.05t	生产车间	电镀金
镍湿润剂	——	有机盐2%	t	0.115	5L/桶	0.05m ³	化学品仓	电镀金
硫酸镍	7786-81-4	硫酸镍	t	3.822	25kg/桶	0.2t	生产车间	电镀金
氯化镍	7718-54-9	氯化镍	t	0.268	25kg/桶	0.02t	生产车间	电镀金
柠檬酸	——	柠檬酸	t	2.217	500g/瓶	0.2t	化学品仓	电镀金
超粗化补充剂188R	——	甲酸5-15%	t	68.805	25L/桶	3m ³	生产车间	外层蚀刻
剥锡液	——	硝酸30%、硝酸铁12.5%	t	112.126	储罐装	10m ³	生产车间	外层蚀刻
去膜液	——	烷基胺31-50%、氢氧化钠0.1-0.3%、碳酸钠0.1-0.2%、消泡剂0.1%，水余量	t	52.495	储罐装	0.5t	生产车间	外层蚀刻
YH-32去钯液	——	有机硫代酸盐20%、碳酸钠15%、促进剂1%、水余量	t	4.230	25L/桶	0.5m ³	生产车间	外层蚀刻
碱性蚀刻液	——	氨水25%、氯化铵40%、水余量	t	1274.162	储罐装	20t	生产车间	外层蚀刻
细火山灰	——	火山灰	t	15.290	20kg/袋	0.2t	生产车间	绿油
绿油油墨	——	丙烯酸酯30-50%、乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯10-0%、2-甲基-1-[4-(甲	t	112.126	1kg/罐	2t	化学品仓	绿油

		基硫代)苯基]-2-(吗啉基)-1-丙酮 2.5-10%、重芳烃溶剂石脑油(石油)2.5-10%、乙氧基化三羟甲基丙烷三 丙烯酸酯2.5-10%、二季戊四醇五丙烯 酸酯1-10%、二季戊四醇六丙烯酸酯 1-10%、一缩二丙二醇一甲醚1-10%、 4-[(5-氰基-1-乙基-5,6-二氢-2-羟基-4- 甲基-6-氧代-3-吡啶)偶氮]-1,3-苯二磺 酸烷基(C12-14)胺0.1-0.25%						
稀释剂	——	戊二酸二甲酯55-65%、己二酸二甲 酯10-15%、丁二酸二甲酯15-25%	t	11.213	0.7kg/罐	2t	化学品仓	绿油
洗网水	——	醚类45~50%、酯类40~45%、醇类 8~10%、其它1%	t	12.742	20L/桶	0.2t	化学品仓	绿油
文字油墨	——	变性环氧树脂40%、交连剂5%、已烯 基单体及寡聚合体25%、亚克力酸树 脂10%、滑石粉20%	t	1.019	1kg/罐	0.05t	化学品仓	文字
乙酸	64-19-7	乙酸	t	2.803	2.5L/瓶	0.05m ³	酸性化学品仓	OSP
护铜剂	——	醋酸40%、取代的咪唑衍生物3%、水 余量	t	7.135	20L/桶	0.5m ³	生产车间	OSP
护铜剂补充液A	——	有机酸3%、氨1%、水余量	t	2.039	20L/桶	0.05m ³	生产车间	OSP
微蚀清洁剂YT-36	——	双氧水10%、硫酸25%、水余量	t	10.193	20L/桶	0.5m ³	生产车间	OSP
微蚀后浸剂	——	硫酸40-51%	t	2.319	25kg/桶	0.1t	生产车间	OSP
(化镍)补充剂A	——	硫酸镍30-55%、乳酸2.5-3%	t	35.677	30kg/桶	0.5t	生产车间	沉镍金
(化镍)补充剂B	——	不含有害成分	t	17.838	30kg/桶	0.5t	生产车间	沉镍金
(化镍)活化剂	——	硫酸3-5%	t	8.027	25kg/桶	0.2t	生产车间	沉镍金
(化镍)建浴剂	——	乳酸5-10%、琥珀酸5-10%	t	17.838	30kg/桶	0.5t	生产车间	沉镍金

(化镍)校正液	——	不含有害成分	t	17.838	30kg/桶	0.5t	生产车间	沉镍金
(浸金)补充剂	——	(1-羟基-亚乙基)二膦酸二钾盐 25-40%	t	14.271	25kg/桶	0.2t	生产车间	沉镍金
(浸金)建浴补充剂 B	——	乙二胺四乙酸钾5-10%	t	26.758	30kg/桶	0.5t	生产车间	沉镍金
氰化亚金钾	13967-50-5	氰化亚金钾	t	0.510	100g/瓶	100g	剧毒品仓库	沉镍金/电金
氨水	1336-21-6	氨25-28%	t	0.892	2.5L/瓶	0.05m ³	碱性化学品仓	沉镍金
化钼补充剂	——	硫酸钼盐1-2.5%	t	4.460	25kg/桶	0.2t	化学品仓	沉镍金
硝酸	7697-37-2	硝酸65-68%	t	84.146	储罐装	5m ³	酸性化学品仓	沉金、沉银
沉银层保护剂A	——	四氢-2-呋喃甲醇80-10%	t	0.764	20L/桶	0.05m ³	生产车间	沉银
沉银层保护剂B	——	去污剂1%	t	0.191	20L/桶	0.01m ³	生产车间	沉银
沉银剂A	——	硝酸银1-10%、硝酸1-10%	t	3.670	20L/桶	0.5m ³	生产车间	沉银
沉银剂B	——	咪唑1-10%	t	2.446	20L/桶	0.5m ³	生产车间	沉银
锡溶液SF-C	——	甲磺酸锡盐(2+)40-60%、甲磺酸3-5% 、4-甲氧基苯酚0.1-1%	t	1.019	25kg/桶	0.05t	生产车间	沉锡
(浸锡)基本剂2000	——	硫脲10-25%	t	3.313	25kg/桶	0.1t	生产车间	沉锡
(浸锡)基本剂LP	——	柠檬酸40-60%、甲磺酸5-10%	t	3.823	30kg/桶	0.2t	生产车间	沉锡
(浸锡)添加剂	——	甲磺酸3-5%	t	0.765	25kg/桶	0.02t	生产车间	沉锡
锡条	——	锡	t	0.382	/	0.1t	生产车间	喷锡
助焊剂	——	助焊剂75%、润湿剂1.5%、活化剂 0.1%、抗氧化剂0.3%、其他23%	t	5.097	25L/桶	0.5m ³	化学品仓	喷锡
液碱	1310-73-2	30%氢氧化钠	t	6499.852	储罐装	45m ³	碱性化学品仓	污水站
聚合碱(氢氧化钙)	1305-62-0	氢氧化钙	t	2166.401	25kg/桶	20t	生产车间	污水站

3.3.4 生产设备概况

表 3-10 项目设备清单一览表

工序名称	所在车间	设备名称	设备数量（台/条/个）
开料	HY1	锡炉	1
		自动开料机	1
内层	HY1	半自动曝光机	6
		手动曝光机	1
		自动曝光机	1
		前处理线	3
		贴膜线	3
		蚀刻线	2
	HY2	半自动曝光机	6
		手动曝光机	1
		自动曝光机	2
		前处理线	4
		贴膜线	4
		独立显影线	1
		蚀刻线	2
棕化	HY1	精密热风烤箱	1
		宇宙全自动生产线	1
		棕化线	2
	HY2	板面反翘机	1
		焯炉	1
		锣机	2
		棕化线	3
压板	HY1	PP 冲孔机	1
		X-RAY检查机	1
		镜面钢板系统	2
		冷压机	3
		铆钉机	2
		排板回流系统	1
		气动打标机	2
		热压机	4
		熔合机	6
		压板系统	1
		真空干燥机	1
		自动叠合回流系统	2

		自动斜边机	1
		钻标靶机	2
	HY2	冲孔机	1
		镜面钢板系统	1
		开铜箔机	1
		冷压机	6
		锣机	2
		铆钉机	1
		磨边机	1
		排板回流系统	7
		气动打标机	1
		气动式试验压机	2
		热压机	10
		熔合机	1
		铜箔冲孔机	1
		纤维裁切机	3
		真空泵炉	1
		钻标靶机	4
钻孔	HY1	X-Ray无损透视检测仪	4
		X-RAY钻标靶机	2
		背钻AOI	1
		钻孔机	83
	HY2	X-RAY检查机	1
		X-RAY钻标靶机	4
		镭射钻机	12
		锣机	2
		磨边机	1
		钻孔机	38
沉铜	HY1	PTH自动垂直型生产线	1
		除玻纤线（咬玻纤线）	1
		磨披锋线	2
	HY2	HY2 水平沉铜线	1
		等离子除胶机	5
		宇宙自动化生产线	1
树脂塞孔	HY1	高温焯炉	5
		磨板机	1
		塞孔机	3
		树脂磨板线	1
		真空丝印机	5

	HY2	树脂封孔机	2
板面电镀	HY1	板面清洁机和干燥机	1
		自动垂直型版面电镀	1
冲片机		2	
显影机		1	
自动镭射光绘机		1	
激光打标机		3	
冲孔机		2	
复检机VRS		12	
扫描机AOI		10	
内层光学检查		HY2	冲孔机
	复检机VRS		5
	扫描机AOI		4
外层干菲林	HY1	冲板线（外层显影）	2
		前处理线	3
		手动曝光机	5
		自动曝光机	7
		自动贴膜机	4
图形电镀		精密热风烤箱	1
		脉冲电镀线	1
		数孔机	1
		自动垂直型图形电镀	2
电金		电金褪膜线	1
		镍金电镀线（电金线）	1
外层蚀刻		碱性蚀刻线（外层蚀 刻线）	2
外层光检查		复检机VRS	8
		检查机AOI	6
绿油		白字烤炉	5
		菲林冲板机	1
		焗炉机	3
		蓝胶烤炉	2
		绿油冲板线（显影线）	1
		绿油后焗烤炉	6
		绿油丝印机	14
		前处理机	1
		前处理砂粉磨板线	2
		手动曝光机	4
		隧道焗炉	3

		文字丝印机	11
		油墨搅拌机	5
		自动磨胶刮机	1
		自动曝光机	1
外层表面处理		表面处理磨板线	1
		沉金清洗线	1
		沉金线	2
		沉锡干板机	1
		沉锡线	1
		沉银后抗腐蚀洗板线	1
		沉银线	1
		抗氧化线（OSP线）	2
		喷锡线	1
		最后成型	FQC用烤炉
V-CUT机			3
锣机			23
啤机			2
去离子清洗线			1
斜边机			4
最后清洗线（成品清洗线）			4
最后检查			自动表观检查机
电子测试		ATG 测试机	1
		电子测试机	4
		飞针测试机	10
		通用测试机	8
		包装	真空包装机

3.3.5 污染物处理情况

惠州美锐电子科技有限公司在生产过程中产生的主要污染物有生产废水、生活污水、废气、噪声和固体废弃物。主要防治措施详见下文。

3.3.5.1 废水

美锐电子废水主要分为生产废水和生活污水，主要产生情况见下表。

表 3-11 废水产生情况表

工序	废水废液种类	最大产生量（m ³ /d）	排放去向
生产工艺	一般金属废水	3395.240	一般金属废水
	酸性废液	8.074	酸性废液
	一般有机废水	1762.817	一般有机废水

	络合废水	180.349	络合废水
	含镍废水	102.179	含镍废水
	含氰废水	79.587	含氰废水
	脱膜显影废液	42.202	脱膜显影废液
	含银废水	50.831	含银废水
	含氨废水	40.128	含氨废水
含镍废液处理	含镍废水	0.733	含镍废水
废气处理	废气处理废水	98.206	一般金属废水
地面冲洗	地面冲洗废水	10.000	一般金属废水
冷却塔	冷却塔排水	5.000	一般金属废水
纯水系统	纯水系统废水	926.052	一般金属废水
反冲洗	一般金属废水	0.450	一般金属废水
员工办公生活	生活污水	162.000	生活污水

(1) 生产废水

项目生产废水包括生产工艺、公辅工程产生的各类废水，经过厂内自建废水处理站处理达标后，约 40%回用于厂内，剩余排入市政污水管网送入惠州市第六污水处理有限公司（第六污水处理厂）进一步处理。经过厂内自建废水处理站处理后外排的废水执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 的“珠三角”标准及《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的印制电路板直接排放标准的较严值，另外甲醛因子执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

厂内自建废水处理站处理工艺流程如下：

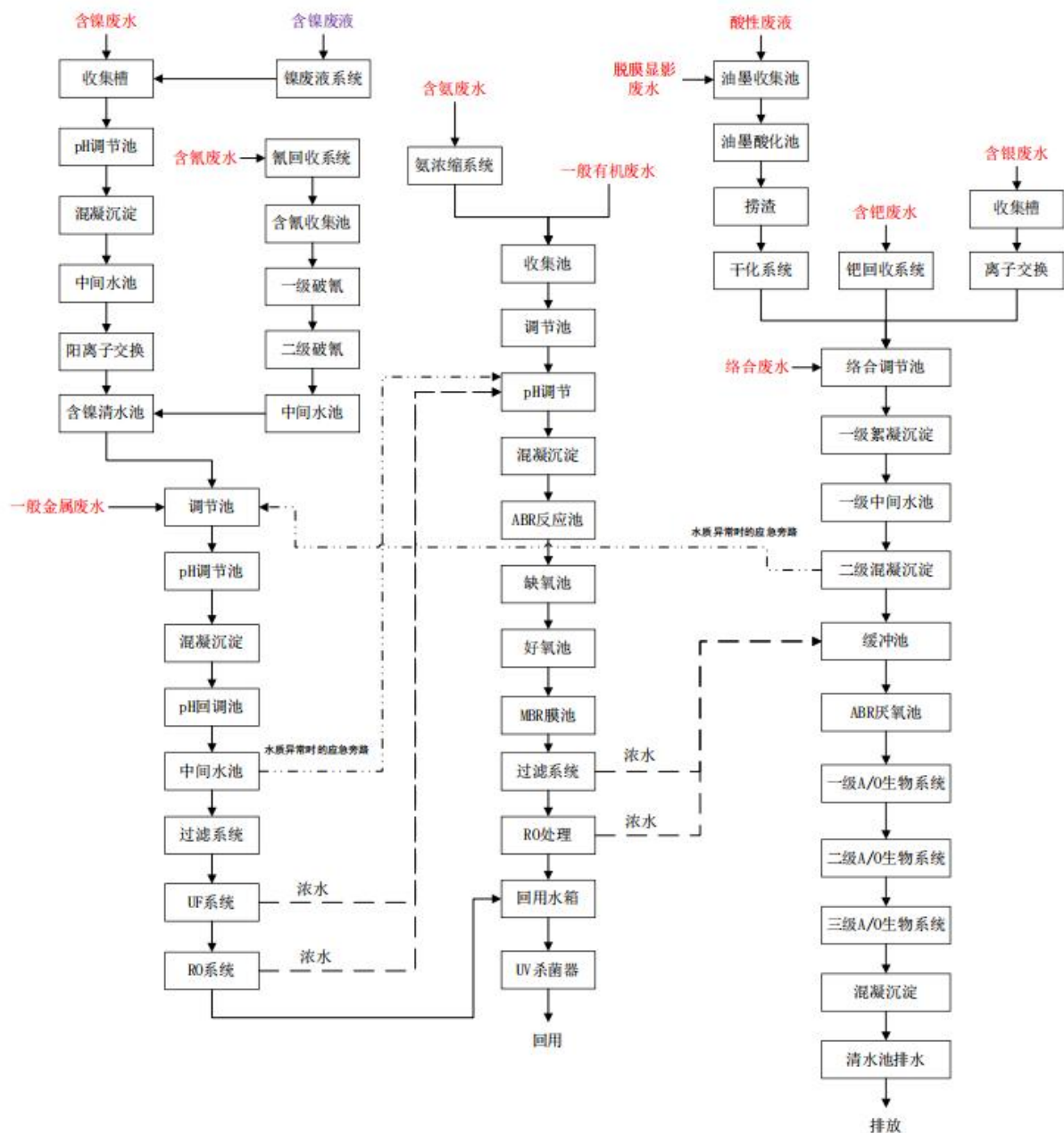


图3-25 废水处理站生产工艺流程图

3.3.5.2 废气

项目废气主要有有机废气、酸碱废气、粉尘、喷锡废气、氰化氢废气、污水处理废气等，项目共设置 34 套废气处理设施，具体为 21 套氢氧化钠溶液喷淋、1 套硫酸溶液喷淋、2 套次氯酸钠+氢氧化钠溶液喷淋、1 套氢氧化钠溶液喷淋+活性炭吸附、2 套预处理+生物洗涤、6 套布袋除尘、1 套活性炭吸附。

各废气处理设施工艺及排气筒信息详见下表。

表 3-12 项目污染防治情况表

废气排放口	高度/m	内径/m	温度/°C	类型	经度	纬度	污染物种类	处理工艺	执行排放标准
DA002	25	1	25	一般排放口	114.319813	23.011982	氯化氢、硫酸雾	氢氧化钠溶液喷淋	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表5和《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准两者较严值
DA003	15	0.5	25	一般排放口	114.319632	23.012273	氯化氢、硫酸雾	氢氧化钠溶液喷淋	
DA004	15	0.5	25	一般排放口	114.319956	23.013200	硫酸雾	氢氧化钠溶液喷淋	
DA007	15	0.6	25	一般排放口	114.320628	23.012587	硫酸雾、氮氧化物	氢氧化钠溶液喷淋	
DA008	15	0.5	25	一般排放口	114.319572	23.013339	硫酸雾、氮氧化物	氢氧化钠溶液喷淋	
DA009	15	1	25	一般排放口	114.319413	23.012429	甲醛、氯化氢、硫酸雾、氟化物	氢氧化钠溶液喷淋	
DA010	15	0.5	25	一般排放口	114.321017	23.012206	硫酸雾、锡及其化合物、非甲烷总烃	氢氧化钠溶液喷淋+活性炭吸附	
DA015	15	1.2	25	一般排放口	114.319216	23.012558	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	氢氧化钠溶液喷淋	
DA016	15	1.3	25	一般排放口	114.319150	23.012606	硫酸雾、氮氧化物	氢氧化钠溶液喷淋	
DA017	15	1.2	25	一般排放口	114.319259	23.012528	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	氢氧化钠溶液喷淋	
DA018	15	1	25	一般排放口	114.319466	23.012398	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	氢氧化钠溶液喷淋	
DA019	25	0.5	25	一般排放口	114.319718	23.012048	硫酸雾	氢氧化钠溶液喷淋	
DA020	15	0.6	25	一般排放口	114.319952	23.012048	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	氢氧化钠溶液喷淋	
DA021	25	0.6	25	一般排放口	114.319574	23.012142	硫酸雾、氟化物	氢氧化钠溶液喷淋	
DA022	15	1	25	一般排放口	114.319319	23.012490	硫酸雾	氢氧化钠溶液喷淋	
DA023	15	1	25	一般排放口	114.319478	23.013027	氮氧化物	氢氧化钠溶液喷淋	

DA025	25	0.4	25	一般排放口	114.319620	23.012108	氰化物	次氯酸钠+氢氧化钠溶液喷淋	
DA027	15	0.5	25	一般排放口	114.320269	23.011807	硫酸雾	氢氧化钠溶液喷淋	
DA028	25	0.6	25	一般排放口	114.320297	23.011656	硫酸雾、氯化氢	氢氧化钠溶液喷淋	
DA029	15	0.5	25	一般排放口	114.319348	23.013090	氨	硫酸溶液喷淋	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值
DA013	25	0.5	25	一般排放口	114.320237	23.011703	颗粒物	布袋除尘	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
DA001	15	0.5	25	一般排放口	114.320673	23.011801	颗粒物	布袋除尘	
DA011	15	0.5	25	一般排放口	114.319746	23.012193	颗粒物	布袋除尘	
DA012	15	0.5	25	一般排放口	114.319809	23.012111	颗粒物	布袋除尘	
DA014	15	0.5	25	一般排放口	114.319865	23.012073	颗粒物	布袋除尘	
DA005	15	0.5	25	一般排放口	114.320403	23.012802	颗粒物	布袋除尘	
DA024	15	0.5	25	一般排放口	114.320717	23.012529	苯、甲苯+二甲苯、VOCs	(丝印: 二级水喷淋+UV, 配油、洗网无预处理)+二级生物洗涤	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)第II时段标准
DA026	15	0.8	25	一般排放口	114.320821	23.012399	苯、甲苯+二甲苯、VOCs	(焗炉: 一级水喷淋; 网房和焗炉环境无预处理)+生物洗涤	
DA030	25	0.5	25	一般排放口	114.320188	23.011729	甲醛、硫酸雾、氯化氢	氢氧化钠溶液喷淋	甲醛执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准; 其余执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5和《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准两者较严值
DA033	25	0.4	25	一般排放口	114.319671	23.012079	氰化氢	次氯酸钠+氢氧化钠溶液喷淋	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5和《大气污染物排放

DA034	15	0.6	25	一般排放口	114.320836	23.012466	氮氧化物、硫酸雾	氢氧化钠溶液喷淋	限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准两者较严值
DA031	25	0.06	25	一般排放口	114.319380	23.012177	硫酸雾、氯化氢	氢氧化钠溶液喷淋	
DA032	25	0.06	25	一般排放口	114.319409	23.012162	非甲烷总烃	活性炭吸附	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1标准
废水站排气口1	15	2.5	25	一般排放口	114.318944	23.012128	氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、VOCs、苯、甲苯+二甲苯	氢氧化钠溶液喷淋	氯化氢、氮氧化物、硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5和《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准两者较严值；VOCs、苯、甲苯+二甲苯执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第II时段标准
油烟排放口	15	0.5	50	一般排放口	114.320616 3	23.011329 07	油烟	静电除油	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型规模标准

项目有组织废气经各自配套的废气处理设施处理后达标排放，项目有组织排放的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氟化物执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 和《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准两者较严值；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值；甲醛、锡及其化合物、颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；苯、甲苯+二甲苯、VOCs 执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第 II 时段标准；非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准。

无组织排放的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、锡及其化合物、颗粒物、氟化物执行《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；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准；VOCs 执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）厂区内 VOCs 无组织排放限值。

3.3.5.3 固废

美锐电子的固体废弃物包括一般固体废物、危险废物、生活垃圾等。

生活垃圾：员工生活产生的垃圾、餐厨垃圾以及办公产生的垃圾，年产生量约为 448t，统一收集后交由环卫部门统一清运。

一般固体废物：公司一般固体废物主要为生产过程中产生的废板料、边角料、废钻嘴、锣刀、废半固化片、一般废包装材料等，其最大产生量及处理方式详见下表：

表 3-13 一般固体废物情况一览表

固体废物种类	最大产生量	单位	处理方式
废板料、边角料	209.415	t/a	交废品回收公司回收
废钻嘴、锣刀	12.734	t/a	交废品回收公司回收
废半固化片	99.472	t/a	交废品回收公司回收
一般废包装材料	43.412	t/a	交供应商回收

危险废物：厂区的危险废物种类繁多，贮存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理，具体详见下表。

表 3-14 危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生环节	形态	暂存量 (t)	环境危险 特性	污染防治措施
				(t/a)					
1	含铜污泥	HW22含铜废物	398-051-22	2372.894	废水车间	固体	18	C	交由有资质单位处理
2	酸性蚀刻废液	HW22含铜废物	398-004-22	3151.062	内层蚀刻	液	100	C	交由有资质单位处理
3	碱性蚀刻废液	HW22含铜废物	398-004-22	1305.050	外层蚀刻	液	50	C	交由有资质单位处理
4	电镀废铜液	HW22含铜废物	398-005-22	11.178	外层蚀刻	液	2	C	交由有资质单位处理
5	退锡废液	HW17表面处理废物	336-066-17	351.360	外层蚀刻	液	10	C	交由有资质单位处理
6	废机油	HW08废矿物油	900-249-08	3.141	维修	液	2	I	交由有资质单位处理
7	废高温油	HW08废矿物油	900-249-08	0.251	生产部	液	0.251	I	交由有资质单位处理
8	废空桶	HW49其他废物	900-041-49	62.825	生产部	固体	1.5	C	交由有资质单位处理
9	废空桶（铁桶）	HW49其他废物	900-041-49	3.141	生产部	固体	1	C	交由有资质单位处理
10	磨板铜泥	HW17表面处理废物	336-064-17	52.354	生产部	固体	5	C	交由有资质单位处理
11	含氨废液	HW17表面处理废物	336-064-17	2.008	生产部	液	0.5	C	交由有资质单位处理
12	含银废液	HW16感光材料废物	231-002-16	8.031	生产部	液	0.5	C	交由有资质单位处理
13	废灯管	HW29含汞废物	900-023-29	0.500	设施部	固体	0.5	C	交由有资质单位处理
14	菲林渣	HW16感光材料废物	266-010-16	167.532	生产部	固体	5	T	交由有资质单位处理
15	油墨渣	HW12漆料、涂料废物	900-253-12	150.583	废水站	固体	10	C	交由有资质单位处理
16	废棉芯	HW49其他废物	900-041-49	36.648	生产部	固体	5	C	交由有资质单位处理
17	含油抹布	HW49其他废物	900-041-49	15.706	生产部	固体	2	C	交由有资质单位处理
18	油墨罐	HW49其他废物	900-041-49	18.070	生产部	固体	2	C	交由有资质单位处理
19	含药水纸皮	HW49其他废物	900-041-49	41.883	生产部	固体	6	C	交由有资质单位处理
20	废包装纸	HW49其他废物	900-041-49	2.094	生产部	固体	1	C	交由有资质单位处理
21	空玻璃瓶	HW49其他废物	900-041-49	0.524	生产部	固体	0.524	C	交由有资质单位处理

22	废油漆桶	HW49其他废物	900-041-49	5.000	设施部	固体	0.5	C	交由有资质单位处理
23	废树脂	HW49其他废物	900-041-49	0.515	废水站	固体	0.515	T	交由有资质单位处理
24	废活性炭	HW49其他废物	900-041-49	42.861	废气处理	固体	4	T	交由有资质单位处理
25	废电池	HW49其他废物	900-044-49	0.010	行政部	固体	0.010	T	交由有资质单位处理
26	废电容器	HW49其他废物	900-044-49	0.500	设施部	固体	0.500	T	交由有资质单位处理
27	废锡渣	HW17表面处理废物	336-064-17	5.004	生产部	固体	0.5	T	交由有资质单位处理
28	黑菲林	HW16感光材料废物	231-002-16	12.565	生产部	固体	1	T	交由有资质单位处理
29	碎菲林片（黄色）	HW16感光材料废物	231-002-16	3.141	生产部	固体	0.5	T	交由有资质单位处理
30	废金水	HW33无机氰化物废物	336-104-33	33.463	生产部	液	0.2	T	交由有资质单位处理
31	金盐空瓶	HW49其他废物	900-041-49	0.084	生产部	固体	0.084	R,T	交由有资质单位处理
32	含氰树脂	HW49其他废物	900-041-49	0.837	生产部	固体	0.837	T	交由有资质单位处理
33	废弃的印刷电路板	HW49其他废物	900-045-49	400.000	生产部	固体	50	T	交由有资质单位处理
34	线路板粉尘	HW49其他废物	900-045-49	150.000	废气处理	固体	10	I	交由有资质单位处理
35	含贵金属活性炭	HW49其他废物	900-041-49	1.171	废水站	固体	1.171	I	交由有资质单位处理
36	表面处理含镍污泥	HW17表面处理废物	336-054-17	52.691	废水站	固体	12	C	交由有资质单位处理
37	废硝酸	HW34废酸	900-300-34	105.408	生产部	液	10	C	交由有资质单位处理
38	废铅酸电池	HW31含铅废物	900-052-31	0.500	IT货仓	固体	0.500	C	交由有资质单位处理
39	废油墨	HW12漆料、涂料废物	900-299-12	2.008	生产部	半固体	0.5	C	交由有资质单位处理
40	废锡泥	HW17表面处理废物	336-063-17	0.669	废水站	固体	0.669	C	交由有资质单位处理
41	含钯废催化剂	HW50废催化剂	900-048-50	11.712	生产部	液	1.1	C	交由有资质单位处理
42	化验监测废物	HW49其他废物	900-047-49	2.000	化验室	液	2.000	C	交由有资质单位处理
43	含氰废物	HW49其他废物	900-041-49	1.171	生产部	固体	1.171	T	交由有资质单位处理
44	废钯液	HW17表面处理废物	336-059-17	4.685	生产部	液	0.5	C	交由有资质单位处理

3.4 涉及环境风险物质情况

依据《企业突发环境事件风险评估指南试行》（附录 B）——突发环境风险物质及临界量清单查询，主要从原辅材料和产品、消防废水、危险废物三方面进行辨别，公司主要涉及的风险物质主要是硫酸、硝酸、盐酸、乙酸、氨水、甲醇、氯酸钠、氰化亚金钾、硫酸镍、氯化镍、氯化铜、双氧水、氢氧化钠、乙二胺、甲酸、过硫酸钠、高锰酸钾、硫酸铜等原辅材料；主要是酸性蚀刻液、碱性蚀刻液、含铜废液、退锡废液、废机油、废高温油、含镍废液、含氨废液、含银废液、废金水、废硝酸、废油墨等危险废物，具体情况如下。

3.4.1 原辅材料、产品的危险特性分析

根据本项目物质风险识别范围内的有毒有害、易燃易爆物质，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）、《危险化学品目录》（2022 调整版）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）作为识别标准，对照进行风险性识别，公司主要涉及到环境风险物质的原辅料有及具体情况如表下表所示。

表 3-15 公司主要涉及到环境风险物质的原辅料一览表

原辅料名称	CAS号	主要成分	单位	年使用量	存放形式	存放量	存储位置	使用工序
15%盐酸	7647-01-0	15%盐酸	t	3674.335	储罐装	7t	酸性化学品仓	内层蚀刻/外层干菲林
36%-38%盐酸	7647-01-0	37%盐酸	t	69.740	2.5L/瓶	13.5m ³	酸性化学品仓	沉铜/VCP
50%硫酸	7664-93-9	50%硫酸	t	1221.343	25kg/桶	2.5t	酸性化学品仓	棕化/VCP/沉镍金
70%硫酸	7664-93-9	70%硫酸	t	285.843	20kg/桶	2t	酸性化学品仓	VCP/图形电镀/沉铜
95%-98%硫酸	7664-93-9	96.5%硫酸	t	265.577	2.5L/瓶	5m ³	酸性化学品仓	内层蚀刻/沉铜/图形电镀/绿油/沉银/沉锡/喷锡
27.5%双氧水	7722-84-1	27.5%双氧水	t	364.176	储罐装	4t	化学品仓	内层蚀刻/沉铜/VCP
30%双氧水	7722-84-1	30%双氧水	t	74.517	25kg/桶	1t	化学品仓	棕化
除油剂	——	硫酸15%、磷酸30%、硫酸钠5%、水50%	t	41.939	20L/桶	1m ³	化学品仓	棕化/VCP/图形电镀/沉镍金/电镀金/抗氧化/沉锡
硫酸镁	7487-88-9	硫酸镁	t	93.146	10kg/盒	1t	化学品仓	内层蚀刻
内层去膜液	——	烷基胺40-50%、氢氧化钠0.5-2%、抗氧化剂15%、护铜剂5%、消泡剂0.5%，水余量	t	149.033	20L/桶	4m ³	化学品仓	内层蚀刻
干膜	——	聚酯膜10-30%、感光层45-70%、聚烯烃膜10-30%	m ²	8271920.384	卷装	2790卷	化学品仓	内层蚀刻/外层蚀刻
铜面超粗化微蚀剂	——	甲酸20-25%	t	365.131	储罐装	3t	化学品仓	内层蚀刻
碳酸钾	584-08-7	碳酸钾	t	201.283	25kg/袋	2t	化学品仓	内层蚀刻/外层蚀刻/绿油
氢氧化钠	1310-73-2	氢氧化钠	t	259.798	25kg/袋	2t	碱性化学品仓	内层蚀刻/沉铜/电镀铜
消泡剂	——	多元醇聚醚改性物20%、乳化剂5%	t	130.757	20L/桶	3m ³	化学品仓	内层蚀刻/外层蚀刻/

								电镀金
内层微蚀添加剂	——	粗化剂15%、磺酸 5%、水80%	t	931.457	25L/桶	5m ³	化学品仓	内层蚀刻
酸性蚀刻液	——	氯酸钠12%、氯化钠20%、氯化铵4%、水64%	t	3725.830	储罐装	20m ³	化学品仓	内层蚀刻
棕化补充剂	——	氢氧化钠5%，其他成分均无害，未列出	t	223.550	20L/桶	2m ³	化学品仓	棕化
棕化处理剂	——	过氧化氢45%，其他成分均无害，未列出	t	141.582	20L/桶	2m ³	化学品仓	棕化
棕化预浸剂	——	硫酸1-10%，其他成分均无害，未列出	t	14.903	20L/桶	1m ³	化学品仓	棕化
内层键合活化剂MS	——	乙二醇单异丙基醚25-40%、苯并三唑10-25%	t	11.177	25kg/桶	0.2t	化学品仓	棕化
内层键合剂MS-800	——	苯并三唑5-10%、间硝基苯磺酸钠2.5-5%、乙醇胺2.5-5%	t	577.504	25kg/桶	5t	化学品仓	棕化
内层键合清洁剂MS	——	氢氧化钠25-40%	t	186.291	30kg/桶	2t	化学品仓	棕化
微蚀剂	——	氢氧化钠0.5-1%	t	18.629	25kg/桶	2t	化学品仓	内层蚀刻/棕化
转化剂	——	硫酸30-40%、甘油5-15%、硫酸羟胺1-10%、水40-50%	t	6.970	20L/桶	0.5m ³	化学品仓	沉铜
预浸剂	——	氯化物75-85%、硫酸氢钠10-20%、尿素1-10%	t	80.586	20kg/桶	2t	化学品仓	沉铜
补充液Y	——	甲醛20-25%、甲醇1%、水余量	t	334.541	20L/桶	5m ³	化学品仓	沉铜
中和剂	——	硫酸10-20%、硫酸羟胺1-10%、乙醇酸1-10%、水余量	t	39.204	20L/桶	1m ³	化学品仓	沉铜
四氟化碳	75-73-0	四氟化碳	t	0.196	30kg/气瓶	30kg	化学品仓	沉铜
氮气	7727-37-9	氮气	t	0.024	30kg/气瓶	30kg	化学品仓	沉铜
化学沉铜253A	——	硫酸铜10-20%、氢氯酸0.1-1.0%、水	t	34.848	20L/桶	1m ³	化学品仓	沉铜（垂直线）

		余量						
化学沉铜 253E	——	乙二醇四乙酸四钠盐30-40%、丙氧基 化胺1%、水余量	t	13.068	20L/桶	1m ³	化学品仓	沉铜（垂直线）
清洁调整剂233	——	2,2',2"-三羟基三乙胺1-10%、硫酸铜 1%、歧化- α -(壬基苯基)- ω -羟基-(聚 环氧乙烷)1.0-5.0%、水余量	t	530.561	20L/桶	5m ³	化学品仓	沉铜
过硫酸钠	7775-27-1	过硫酸钠	t	189.598	25kg/袋	2t	化学品仓	沉铜/图形电镀/沉镍 金/电镀金/沉锡/喷锡
微蚀安定剂	——	有机成分10%，其他助剂90%	t	16.858	25L/桶	0.5t	化学品仓	沉铜
膨胀剂211	——	二甘醇一丁醚40-50%、 α -[(1,1,3,3-四 甲基丁基)苯基]- ω -羟基-聚(环氧乙烷)磷酸酯10-20%、磷酸1-5%、水余量	t	5.663	20L/桶	0.5m ³	化学品仓	沉铜
催化剂	——	氢氯酸5-10%、氯化亚锡10-20%、氯 化钼0.1-1%、水余量	t	37.462	10L/盒	1m ³	化学品仓	沉铜
高锰酸钠	10101-50-5	高锰酸钠	t	174.240	25kg/桶	2t	化学品仓	沉铜
高锰酸钾	7722-64-7	高锰酸钾	t	4.356	25kg/桶	0.2t	化学品仓	沉铜
整孔剂	——	醚40-50%、有机盐10-20%、有机化合 物5-15%、甲醇1-5%、水余量	t	217.800	20L/桶	4m ³	化学品仓	沉铜
化学沉铜剂	——	EDTA四钠盐四水合物15-25%、氯化 合物5-15%、水余量	t	130.680	20L/桶	3m ³	化学品仓	沉铜（水平线）
沉铜稳定剂	——	乙二醇四乙酸四钠盐15-25%、水余量	t	4.356	20L/桶	0.5m ³	化学品仓	沉铜（水平线）
沉铜补充剂	——	氯化铜30-40%、水余量	t	34.848	5L/桶	1m ³	化学品仓	沉铜（水平线）
褪夹液	——	硝酸30%、其他助剂10%	t	35.105	储罐装	5m ³	化学品仓	VCP/图形电镀
硫酸铜	7758-98-7	硫酸铜10-20%、硫酸0.1-1%	t	12.519	25kg/桶	0.2t	化学品仓	VCP/图形电镀
玻纤咬蚀剂	——	氟氢化钠80-100%	t	17.424	25kg/盒	0.5t	化学品仓	VCP

镀铜光亮剂	——	/	t	65.521	20L/桶	3m ³	化学品仓	VCP/图形电镀
镀铜辅助剂	——	聚亚烷基二醇1-10%、硫酸0.1-1%、 甲醛0.1-1%、 硫酸铜0.1-1%	t	1.742	20L/桶	0.05m ³	化学品仓	VCP
镀铜平整剂	——	平整剂1%、硫酸铜1%、水余量	t	94.179	20L/桶	3m ³	化学品仓	VCP/图形电镀
镀铜预浸剂	——	硫酸铜1-10%、有机盐1-10%	t	22.935	20L/桶	1m ³	化学品仓	图形电镀
抗氧化剂	——	芳族磺酸盐1-10%、芳香胺1-10%、硫酸0.1-1%	t	2.614	20L/桶	0.5m ³	化学品仓	VCP
稳定剂	——	硫酸锰20-30%、硫酸1%、水余量	t	0.087	20L/桶	0.01m ³	化学品仓	VCP
塞孔油墨	——	二氧化硅40-60%、酚醛环氧树脂(F-44型)10-20%、2,2-[(1-甲基亚乙基)双(4,1-亚苯基甲醛)]双环氧乙烷10-20%	t	11.151	1kg/袋	0.2t	化学品仓	塞孔
BL-135减铜液	——	添加剂8%、稳定剂5%、其他	t	46.174	25L/桶	1m ³	化学品仓	VCP
镀铜补充剂	——	/	t	79.332	20L/桶	3m ³	化学品仓	图形电镀
镀铜湿润剂	——	硫酸1%	t	76.669	20L/桶	3m ³	化学品仓	图形电镀
TP酸溶液	——	甲磺酸70%	t	17.889	30kg/桶	0.5t	化学品仓	图形电镀
铜球	——	铜	t	146.948	/	2t	生产车间	图形电镀
纯锡球	——	锡	t	26.834	/	0.5t	生产车间	图形电镀
甲基黄酸锡溶液	——	甲基黄酸锡50%	t	4.153	40kg/桶	0.2t	化学品仓	图形电镀
硫酸亚锡	7488-55-3	硫酸亚锡	t	0.180	5kg/袋	0.01t	生产车间	图形电镀
镍添加剂PC-3	——	有机盐1-5%、芳香硫化物1-5%、水余量	t	0.573	25L/桶	0.05m ³	化学品仓	电镀金
电金补充剂	——	氢氧化钴0.2-0.25%	t	1.147	1L/瓶	0.05m ³	化学品仓	电镀金
钴校正液1	——	氢氧化钴3-5%、柠檬酸1-2.5%	t	0.237	1L/瓶	0.01m ³	化学品仓	电镀金
校正液P	——	硫酸5-7.5%、吡啶5-7.5%、氯化钾	t	0.237	1L/瓶	0.01m ³	化学品仓	电镀金

		3-5%						
比重校正盐	——	柠檬酸一水物50-70%	t	2.676	25kg/桶	0.2t	化学品仓	电镀金
镍冠	——	镍	t	0.994	10kg/袋	0.05t	生产车间	电镀金
镍湿润剂	——	有机盐2%	t	0.115	5L/桶	0.05m ³	化学品仓	电镀金
硫酸镍	7786-81-4	硫酸镍	t	3.822	25kg/桶	0.2t	生产车间	电镀金
氯化镍	7718-54-9	氯化镍	t	0.268	25kg/桶	0.02t	生产车间	电镀金
柠檬酸	——	柠檬酸	t	2.217	500g/瓶	0.2t	化学品仓	电镀金
超粗化补充剂188R	——	甲酸5-15%	t	68.805	25L/桶	3m ³	生产车间	外层蚀刻
剥锡液	——	硝酸30%、硝酸铁12.5%	t	112.126	储罐装	10m ³	生产车间	外层蚀刻
去膜液	——	烷基胺31-50%、氢氧化钠0.1-0.3%、碳酸钠0.1-0.2%、消泡剂0.1%，水余量	t	52.495	储罐装	0.5t	生产车间	外层蚀刻
YH-32去钯液	——	有机硫代酸盐20%、碳酸钠15%、促进剂1%、水余量	t	4.230	25L/桶	0.5m ³	生产车间	外层蚀刻
碱性蚀刻液	——	氨水25%、氯化铵40%、水余量	t	1274.162	储罐装	20t	生产车间	外层蚀刻
细火山灰	——	火山灰	t	15.290	20kg/袋	0.2t	生产车间	绿油
绿油油墨	——	丙烯酸酯30-50%、乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯10-0%、2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-(吗啉基)-1-丙酮2.5-10%、重芳烃溶剂石脑油(石油)2.5-10%、乙氧基化三羟甲基丙烷三丙烯酸酯2.5-10%、二季戊四醇五丙烯酸酯1-10%、二季戊四醇六丙烯酸酯1-10%、一缩二丙二醇一甲醚1-10%、4-[(5-氧基-1-乙基-5,6-二氢-2-羟基-4-甲基-6-氧代-3-吡啶)偶氮]-1,3-苯二磺	t	112.126	1kg/罐	2t	化学品仓	绿油

		酸烷基(C12-14)胺0.1-0.25%						
稀释剂	——	戊二酸二甲酯55-65%、己二酸二甲酯10-15%、丁二酸二甲酯15-25%	t	11.213	0.7kg/罐	2t	化学品仓	绿油
洗网水	——	醚类45~50%、酯类40~45%、醇类8~10%、其它1%	t	12.742	20L/桶	0.2t	化学品仓	绿油
文字油墨	——	变性环氧树脂40%、交连剂5%、已烯基单体及寡聚合体25%、亚克力酸树脂10%、滑石粉20%	t	1.019	1kg/罐	0.05t	化学品仓	文字
乙酸	64-19-7	乙酸	t	2.803	2.5L/瓶	0.05m ³	酸性化学品仓	OSP
护铜剂	——	醋酸40%、取代的咪唑衍生物3%、水余量	t	7.135	20L/桶	0.5m ³	生产车间	OSP
护铜剂补充液A	——	有机酸3%、氨1%、水余量	t	2.039	20L/桶	0.05m ³	生产车间	OSP
微蚀清洁剂YT-36	——	双氧水10%、硫酸25%、水余量	t	10.193	20L/桶	0.5m ³	生产车间	OSP
微蚀后浸剂	——	硫酸40-51%	t	2.319	25kg/桶	0.1t	生产车间	OSP
(化镍) 补充剂A	——	硫酸镍30-55%、乳酸2.5-3%	t	35.677	30kg/桶	0.5t	生产车间	沉镍金
(化镍) 补充剂B	——	不含有害成分	t	17.838	30kg/桶	0.5t	生产车间	沉镍金
(化镍) 活化剂	——	硫酸3-5%	t	8.027	25kg/桶	0.2t	生产车间	沉镍金
(化镍) 建浴剂	——	乳酸5-10%、琥珀酸5-10%	t	17.838	30kg/桶	0.5t	生产车间	沉镍金
(化镍) 校正液	——	不含有害成分	t	17.838	30kg/桶	0.5t	生产车间	沉镍金
(浸金) 补充剂	——	(1-羟基-亚乙基) 二膦酸二钾盐25-40%	t	14.271	25kg/桶	0.2t	生产车间	沉镍金
(浸金) 建浴补充剂B	——	乙二胺四乙酸钾5-10%	t	26.758	30kg/桶	0.5t	生产车间	沉镍金
氰化亚金钾	13967-50-5	氰化亚金钾	t	0.510	100g/瓶	100g	剧毒品仓库	沉镍金/电金
氨水	1336-21-6	氨25-28%	t	0.892	2.5L/瓶	0.05m ³	碱性化学品仓	沉镍金

化钼补充剂	——	硫酸钼盐1-2.5%	t	4.460	25kg/桶	0.2t	化学品仓	沉镍金
硝酸	7697-37-2	硝酸65-68%	t	84.146	储罐装	5m ³	酸性化学品仓	沉金、沉银
沉银层保护剂A	——	四氢-2-呋喃甲醇80-100%	t	0.764	20L/桶	0.05m ³	生产车间	沉银
沉银层保护剂B	——	去污剂1%	t	0.191	20L/桶	0.01m ³	生产车间	沉银
沉银剂A	——	硝酸银1-10%、硝酸1-10%	t	3.670	20L/桶	0.5m ³	生产车间	沉银
沉银剂B	——	咪唑1-10%	t	2.446	20L/桶	0.5m ³	生产车间	沉银
锡溶液SF-C	——	甲磺酸锡盐(2+)40-60%、甲磺酸3-5% 、4-甲氧基苯酚0.1-1%	t	1.019	25kg/桶	0.05t	生产车间	沉锡
(浸锡)基本剂2000	——	硫脲10-25%	t	3.313	25kg/桶	0.1t	生产车间	沉锡
(浸锡)基本剂LP	——	柠檬酸40-60%、甲磺酸5-10%	t	3.823	30kg/桶	0.2t	生产车间	沉锡
(浸锡)添加剂	——	甲磺酸3-5%	t	0.765	25kg/桶	0.02t	生产车间	沉锡
助焊剂	——	助焊剂75%、润湿剂1.5%、活化剂 0.1%、抗氧化剂0.3%、其他23%	t	5.097	25L/桶	0.5m ³	化学品仓	喷锡
液碱	1310-73-2	30%氢氧化钠	t	6499.852	储罐装	45m ³	碱性化学品仓	污水站
聚合碱(氢氧化钙)	1305-62-0	氢氧化钙	t	2166.401	25kg/桶	20t	生产车间	污水站

3.4.2 消防污水的危险特性分析

公司主要涉及到的原辅料有：盐酸、氨水、硝酸、硫酸、磷酸、醋酸等，则消防污水主要包括的环境风险物质为公司使用的原辅材料和生产的产品。根据以下第 3.8 章节可知，公司做好防控的情况下，降雨情况下产生的事故废水量为 955.4m³。

3.4.3 危险废物的危险特性分析

公司危险废物主要包括：酸性蚀刻液、碱性蚀刻液、含铜废液、退锡废液、废机油、废高温油、含镍废液、含氨废液、含银废液、废金水、废硝酸、废油墨等，危险废物均委托有资质的单位进行处置。危险废物产生量、种类及处理处置情况详见下表。

表 3-16 危险废物产生量、种类及处理处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	暂存量 (t)	污染防治措施
1	含铜污泥	HW22含铜废物	398-051-22	18	交由有资质单位处理
2	酸性蚀刻废液	HW22含铜废物	398-004-22	100	交由有资质单位处理
3	碱性蚀刻废液	HW22含铜废物	398-004-22	50	交由有资质单位处理
4	电镀废铜液	HW22含铜废物	398-005-22	2	交由有资质单位处理
5	退锡废液	HW17表面处理废物	336-066-17	10	交由有资质单位处理
6	废机油	HW08废矿物油	900-249-08	2	交由有资质单位处理
7	废高温油	HW08废矿物油	900-249-08	0.251	交由有资质单位处理
8	废空桶	HW49其他废物	900-041-49	1.5	交由有资质单位处理
9	废空桶（铁桶）	HW49其他废物	900-041-49	1	交由有资质单位处理
10	磨板铜泥	HW17表面处理废物	336-064-17	5	交由有资质单位处理
11	含氨废液	HW17表面处理废物	336-064-17	0.5	交由有资质单位处理
12	含银废液	HW16感光材料废物	231-002-16	0.5	交由有资质单位处理
13	废灯管	HW29含汞废物	900-023-29	0.5	交由有资质单位处理
14	菲林渣	HW16感光材料废物	266-010-16	5	交由有资质单位处理
15	油墨渣	HW12漆料、涂料废物	900-253-12	10	交由有资质单位处理
16	废棉芯	HW49其他废物	900-041-49	5	交由有资质单位处理
17	含油抹布	HW49其他废物	900-041-49	2	交由有资质单位处理
18	油墨罐	HW49其他废物	900-041-49	2	交由有资质单位处理
19	含药水纸皮	HW49其他废物	900-041-49	6	交由有资质单位处理
20	废包装纸	HW49其他废物	900-041-49	1	交由有资质单位处理
21	空玻璃瓶	HW49其他废物	900-041-49	0.524	交由有资质单位处理
22	废油漆桶	HW49其他废物	900-041-49	0.5	交由有资质单位处理

23	废树脂	HW49其他废物	900-041-49	0.515	交由有资质单位处理
24	废活性炭	HW49其他废物	900-041-49	4	交由有资质单位处理
25	废电池	HW49其他废物	900-044-49	0.010	交由有资质单位处理
26	废电容器	HW49其他废物	900-044-49	0.500	交由有资质单位处理
27	废锡渣	HW17表面处理废物	336-064-17	0.5	交由有资质单位处理
28	黑菲林	HW16感光材料废物	231-002-16	1	交由有资质单位处理
29	碎菲林片（黄色）	HW16感光材料废物	231-002-16	0.5	交由有资质单位处理
30	废金水	HW33无机氰化物废物	336-104-33	0.2	交由有资质单位处理
31	金盐空瓶	HW49其他废物	900-041-49	0.084	交由有资质单位处理
32	含氰树脂	HW49其他废物	900-041-49	0.837	交由有资质单位处理
33	废弃的印刷电路板	HW49其他废物	900-045-49	50	交由有资质单位处理
34	线路板粉尘	HW49其他废物	900-045-49	10	交由有资质单位处理
35	含贵金属活性炭	HW49其他废物	900-041-49	1.171	交由有资质单位处理
36	表面处理含镍污泥	HW17表面处理废物	336-054-17	12	交由有资质单位处理
37	废硝酸	HW34废酸	900-300-34	10	交由有资质单位处理
38	废铅酸电池	HW31含铅废物	900-052-31	0.500	交由有资质单位处理
39	废油墨	HW12漆料、涂料废物	900-299-12	0.5	交由有资质单位处理
40	废锡泥	HW17表面处理废物	336-063-17	0.669	交由有资质单位处理
41	含钯废催化剂	HW50废催化剂	900-048-50	1.1	交由有资质单位处理
42	化验监测废物	HW49其他废物	900-047-49	2.000	交由有资质单位处理
43	含氰废物	HW49其他废物	900-041-49	1.171	交由有资质单位处理
44	废钯液	HW17表面处理废物	336-059-17	0.5	交由有资质单位处理

3.4.4 重大危险源辨识

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）相关物质临界量标准，确定项目潜在的重大危险源。临界量是指对于某种或某类危险物质规定的数量，若功能单元中物质数量等于或超过该数量，则该功能单元定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

（1）单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足式下式，则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各危险化学品相对应的临界量，t。

公司主要储存的物料为硫酸、硝酸、盐酸、乙酸、氨水、氯酸钠、氰化亚金钾、硫酸镍、氯化镍、氯化铜、双氧水、氢氧化钠等，依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）对厂区进行辨识。整个厂区按照一个单元计算，计算结果为 12.99537， $10 < Q < 100$ ，故该厂区企业环境风险物质数量与临界量比值 Q 属于“Q2”类。

表 3-17 重大风险源识别

原辅料名称	主要成分	最大存放量	危险物质名称	CAS 号	折合风险物质量 t	临界量 t	Q 值
15%盐酸	15%盐酸	7t	盐酸	7647-01-0	1.05	7.5	0.14
36%-38%盐酸	37%盐酸	13.5m ³	盐酸	7647-01-0	4.995	7.5	0.666
50%硫酸	50%硫酸	2.5t	硫酸	7664-93-9	1.25	10	0.125
70%硫酸	70%硫酸	2t	硫酸	7664-93-9	1.4	10	0.14
95%-98%硫酸	96.5%硫酸	5m ³	硫酸	7664-93-9	4.825	10	0.4825
27.5%双氧水	27.5%双氧水	4t	双氧水	7722-84-1	1.1	50	0.022
30%双氧水	30%双氧水	1t	双氧水	7722-84-1	0.275	50	0.0055
除油剂	硫酸 15%、磷酸 30%、硫酸钠 5%、水 50%	1m ³	硫酸	7664-93-9	0.15	10	0.015
			磷酸	7664-38-2	0.3	10	0.03
铜面超粗化微蚀剂	甲酸 20-25%	3t	甲酸	64-18-6	0.75	10	0.075
棕化预浸剂	硫酸 1-10%，其他成分均无害，未列出	1m ³	硫酸	7664-93-9	0.1	10	0.01
转化剂	硫酸 30-40%、甘油 5-15%、硫酸羟胺 1-10%、水 40-50%	0.5m ³	硫酸	7664-93-9	0.175	10	0.0175
补充液 Y	甲醛 20-25%、甲醇 1%、水余量	5m ³	甲醛	50-00-0	1.25	0.5	2.5
中和剂	硫酸 10-20%、硫酸羟胺 1-10%、乙醇酸 1-10%、水余量	1m ³	硫酸	7664-93-9	0.15	10	0.015
化学沉铜 253A	硫酸铜 10-20%、氢氯酸 0.1-1.0%、水余量	1m ³	铜及其化合物	/	0.15	0.25	0.6
			盐酸	7647-01-0	0.01	7.5	0.0013
膨胀剂 211	二甘醇一丁醚 40-50%、 α -[(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基]- ω -羟基-聚(环氧乙烷)磷酸酯 10-20%、磷酸 1-5%、水余量	0.5m ³	磷酸	7664-38-2	0.025	10	0.0025
			醚	/	0.225	50	0.0045
催化剂	氢氯酸 5-10%、氯化亚锡 10-20%、氯化钼 0.1-1%、水余量	1m ³	盐酸	7647-01-0	0.08	7.5	0.0107
整孔剂	醚 40-50%、有机盐 10-20%、有机化合物 5-15%、甲醇 1-5%、水余量	4m ³	醚	/	1.8	50	0.036
			甲醇	67-56-1	0.12	10	0.012
沉铜补充剂	氯化铜 30-40%、水余量	1m ³	铜及其化合物	/	0.35	0.25	1.4
褪夹液	硝酸 30%、其他助剂 10%	5m ³	硝酸	7697-37-2	1.5	7.5	0.2
硫酸铜	硫酸铜 10-20%、硫酸 0.1-1%	0.2t	铜及其化合物	/	0.03	0.25	0.12

镀铜预浸剂	硫酸铜 1-10%、有机盐 1-10%	1m ³	铜及其化合物	/	0.055	0.25	0.22
镀铜湿润剂	硫酸 1%	3m ³	硫酸	7664-93-9	0.03	10	0.003
硫酸镍	硫酸镍	0.2t	镍及其化合物	/	0.2	0.25	0.8
氯化镍	氯化镍	0.02t	镍及其化合物	/	0.02	0.25	0.08
超粗化补充剂 188R	甲酸 5-15%	3m ³	甲酸	64-18-6	0.3	10	0.03
剥锡液	硝酸 30%、硝酸铁 12.5%	10m ³	硝酸	7697-37-2	3	7.5	0.4
碱性蚀刻液	氨水 25%、氯化铵 40%、水余量	20t	氨水	1336-21-6	5	10	0.5
微蚀清洁剂 YT-36	双氧水 10%、硫酸 25%、水余量	0.5m ³	双氧水	7722-84-1	0.05	50	0.001
			硫酸	7664-93-9	0.125	10	0.0125
微蚀后浸剂	硫酸 40-51%	0.1t	硫酸	7664-93-9	0.045	10	0.0045
(化镍) 补充剂 A	硫酸镍 30-55%、乳酸 2.5-3%	0.5t	镍及其化合物	/	0.225	0.25	0.9
(化镍) 活化剂	硫酸 3-5%	0.2t	硫酸	7664-93-9	0.008	10	0.0008
氰化亚金钾	氰化亚金钾	100g	健康危险急性 毒性物质 1 类	554-07-4	0.0001	5	0.00002
氨水	氨 25-28%	0.05m ³	氨水	1336-21-6	0.01325	10	0.0013
硝酸	硝酸 65-68%	5m ³	硝酸	7697-37-2	3.25	7.5	0.4333
沉银层保护剂 A	四氢-2-呋喃甲醇 80-10%	0.05m ³	健康危险急性 毒性物质 (类 别 2, 类别 3)	/	0.05	50	0.001
内层去膜液	烷基胺 40-50%、氢氧化钠 0.5-2%、抗氧化剂 15%、护铜剂 5%、消泡剂 0.5%, 水余量	4m ³		/	4	50	0.08
氢氧化钠	氢氧化钠	2t		/	2	50	0.04
消泡剂	多元醇聚醚改性物 20%、乳化剂 5%	3m ³		/	3	50	0.06
内层微蚀添加剂	粗化剂 15%、磺酸 5%、水 80%	5m ³		/	5	50	0.1
酸性蚀刻液	氯酸钠 12%、氯化钠 20%、氯化铵 4%、水 64%	20m ³		/	20	50	0.4
棕化补充剂	氢氧化钠 5%, 其他成分均无害, 未列出	2m ³		/	2	50	0.04
棕化处理剂	过氧化氢 45%, 其他成分均无害, 未列出	2m ³		/	2	50	0.04
内层键合活化剂 MS	乙二醇单异丙基醚 25-40%、苯并三唑 10-25%	0.2t		/	0.2	50	0.004
内层键合剂 MS-800	苯并三唑 5-10%、间硝基苯磺酸钠 2.5-5%、乙醇胺 2.5-5%	5t		/	5	50	0.1

内层键合清洁剂 MS	氢氧化钠 25-40%	2t	/	2	50	0.04
微蚀剂	氢氧化钠 0.5-1%	2t	/	2	50	0.04
预浸剂	氯化物 75-85%、硫酸氢钠 10-20%、尿素 1-10%	2t	/	2	50	0.04
四氟化碳	四氟化碳	30kg	/	0.03	50	0.0006
氮气	氮气	30kg	/	0.03	50	0.0006
化学沉铜	乙二醇四乙酸四钠盐 30-40%、丙氧基化胺 1%、水余量	1m ³	/	1	50	0.02
清洁调整剂 233	2,2',2"-三羟基三乙胺 1-10%、硫酸铜 1%、歧化- α -(壬基苯基)- ω -羟基-(聚	5m ³	/	5	50	0.1
过硫酸钠	过硫酸钠	2t	/	2	50	0.04
微蚀安定剂	有机成分 10%，其他助剂 90%	0.5t	/	0.5	50	0.01
高锰酸钠	高锰酸钠	2t	/	2	50	0.04
高锰酸钾	高锰酸钾	0.2t	/	0.2	50	0.004
沉铜稳定剂	乙二醇四乙酸四钠盐 15-25%、水余量	0.5m ³	/	0.5	50	0.01
玻纤咬蚀剂	氟化氢 80-100%	0.5t	/	0.5	50	0.01
镀铜光亮剂	/	3m ³	/	3	50	0.06
镀铜辅助剂	聚亚烷基二醇 1-10%、硫酸 0.1-1%、甲醛 0.1-1%、硫酸铜 0.1-1%	0.05m ³	/	0.05	50	0.001
镀铜平整剂	平整剂 1%、硫酸铜 1%、水余量	3m ³	/	3	50	0.06
防氧化剂	芳族磺酸盐 1-10%、芳香胺 1-10%、硫酸 0.1-1%	0.5m ³	/	0.5	50	0.01
稳定剂	硫酸锰 20-30%、硫酸 1%、水余量	0.01m ³	/	0.01	50	0.0002
塞孔油墨	二氧化硅 40-60%、酚醛环氧树脂(F-44 型)10-20%、2,2-[(1-甲基亚乙基)双(4,1-亚苯基甲醛)]双环氧乙烷 10-20%	0.2t	/	0.2	50	0.004
BL-135 减铜液	添加剂 8%、稳定剂 5%、其他	1m ³	/	1	50	0.02
镀铜补充剂	/	3m ³	/	3	50	0.06
去膜液	烷基胺 31-50%、氢氧化钠 0.1-0.3%、碳酸钠 0.1-0.2%、消泡剂 0.1%，水余量	0.5t	/	0.5	50	0.01
YH-32 去钯液	有机硫代酸盐 20%、碳酸钠 15%、促进剂 1%、水余量	0.5m ³	/	0.5	50	0.01
绿油油墨	丙烯酸酯 30-50%、乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯 10-0%、	2t	/	2	50	0.04

	2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-(吗啉基)-1-丙酮 2.5-10%、重芳烃溶剂石脑油(石油)2.5-10%、乙氧基化三羟甲基丙烷三丙烯酸酯 2.5-10%、二季戊四醇五丙烯酸酯 1-10%、二季戊四醇六丙烯酸酯 1-10%、一缩二丙二醇一甲醚 1-10%、4-[(5-氰基-1-乙基-5,6-二氢-2-羟基-4-甲基-6-氧代-3-吡啶)偶氮]-1,3-苯二磺酸烷基(C12-14)胺 0.1-0.25%						
稀释剂	戊二酸二甲酯 55-65%、己二酸二甲酯 10-15%、丁二酸二甲酯 15-25%	2t		/	2	50	0.04
洗网水	醚类 45~50%、酯类 40~45%、醇类 8~10%、其它 1%	0.2t		/	0.2	50	0.004
文字油墨	变性环氧树脂 40%、交连剂 5%、已烯基单体及寡聚合体 25%、亚克力酸树脂 10%、滑石粉 20%	0.05t		/	0.05	50	0.001
乙酸	乙酸	0.05m³		/	0.05	50	0.001
护铜剂	醋酸 40%、取代的咪唑衍生物 3%、水余量	0.5m³		/	0.5	50	0.01
护铜剂补充液 A	有机酸 3%、氨 1%、水余量	0.05m³		/	0.05	50	0.001
(化镍) 补充剂 B	不含有害成分	0.5t		/	0.5	50	0.01
(化镍) 建浴剂	乳酸 5-10%、琥珀酸 5-10%	0.5t		/	0.5	50	0.01
(化镍) 校正液	不含有害成分	0.5t		/	0.5	50	0.01
(浸金) 补充剂	(1-羟基-亚乙基) 二膦酸二钾盐 25-40%	0.2t		/	0.2	50	0.004
(浸金) 建浴补充剂 B	乙二胺四乙酸钾 5-10%	0.5t		/	0.5	50	0.01
化钯补充剂	硫酸钯盐 1-2.5%	0.2t		/	0.2	50	0.004
沉银层保护剂 B	去污剂 1%	0.01m³		/	0.01	50	0.0002
沉银剂 A	硝酸银 1-10%、硝酸 1-10%	0.5m³		/	0.5	50	0.01
沉银剂 B	咪唑 1-10%	0.5m³		/	0.5	50	0.01
锡溶液 SF-C	甲磺酸锡盐(2+)40-60%、甲磺酸 3-5% 、4-甲氧基苯酚 0.1-1%	0.05t		/	0.05	50	0.001
(浸锡) 基本剂 2000	硫脲 10-25%	0.1t		/	0.1	50	0.002
(浸锡) 基本剂 LP	柠檬酸 40-60%、甲磺酸 5-10%	0.2t		/	0.2	50	0.004

（浸锡）添加剂	甲磺酸 3-5%	0.02t	危害水环境物 质（慢性毒性 类别：慢性 2	/	0.02	50	0.0004
助焊剂	助焊剂 75%、润湿剂 1.5%、活化剂 0.1%、抗氧化剂 0.3%、 其他 23%	0.5m³		/	0.5	50	0.01
液碱	30%氢氧化钠	45m³		/	45	50	0.9
聚合碱（氢氧化钙）	氢氧化钙	20t		/	20	50	0.4
TP 酸溶液	甲磺酸 70%	0.5t		/	0.5	50	0.01
甲基黄酸锡溶液	甲基黄酸锡 50%	0.2t		/	0.2	50	0.004
镍添加剂 PC-3	有机盐 1-5%、芳香硫化物 1-5%、水余量	0.05m³		/	0.05	50	0.001
电金补充剂	氢氧化钴 0.2-0.25%	0.05m³		/	0.05	50	0.001
钴校正液 1	氢氧化钴 3-5%、柠檬酸 1-2.5%	0.01m³		/	0.01	50	0.0002
校正液 P	硫酸 5-7.5%、吡啶 5-7.5%、氯化钾 3-5%	0.01m³		/	0.01	50	0.0002
比重校正盐	柠檬酸一水物 50-70%	0.2t		/	0.2	50	0.004
镍湿润剂	有机盐 2%	0.05m³		/	0.05	50	0.001
柠檬酸	柠檬酸	0.2t		/	0.2	50	0.004
硫酸镁	硫酸镁	1t		/	1	200	0.005
碳酸钾	碳酸钾	2t		/	2	200	0.01
硫酸亚锡	硫酸亚锡	0.01t	/	0.01	200	0.00005	
合计							12.99537

3.4.5 环境风险单元的确定

惠州美锐电子科技有限公司当前存在的主要环境风险单元包括生产车间、储罐区、化学品储存点、废水处理系统、废气处理设施等，具体情况如下表所示。

表 3-18 主要环境风险单元

序号	风险单元（装置区）	可能涉及的突发环境事件	涉及主要环境污染物
1	生产车间	化学品泄漏、生产废气泄漏、火灾	化学品、工艺废气、消防废水等
2	储罐区	物料泄露	化学品
3	化学品储存点	化学品泄漏	化学品
4	废水处理设施	废水泄露	生产废水
5	废气处理设施	废气扩散	工艺废气
6	危险废物堆放点	危废泄漏、火灾	危险废物、消防废水等
7	仓库、办公区	火灾	烟尘、消防废水

3.5 安全生产管理

3.5.1 安全管理硬件设施建设情况

公司主要生产装置及相应设施当地安全主管部门的监督下，能按国家有关安全生产法律法规及规范标准的要求自律，落实安全生产责任制目前公司的安全设施主要包括预防事故设施、控制事故设施、减小或消除事故影响设施。

3.5.2 消防安全管理硬件设施建设情况

公司须对可能发生火灾、爆炸、中毒场所配备必要的消防器以及防护设备。公司配置了必要的消防设施以及个人防护设备，详见下表。

表 3-19 消防、应急物资一览表

序号	名称	型号	单位	数量	存放位置
1	喷淋系统	/	1	套	主机设在消防控制室
2	烟感系统	/	1	套	主机设在消防控制室
3	手动报警系统	/	1	套	主机设在消防控制室
4	消防水池 1	2000m ³	1	个	厂内
5	消防水池 2	400 m ³	1	个	厂内
6	消防水泵	DL×100—20×2	2	台	消防泵房
7	消防水泵	25LG4—15×4	2	台	消防泵房
8	消防柴油水泵	G150	1	台	消防泵房
9	消防水泵	YLB280-1-4	1	台	消防泵房
10	消防水泵	YLB160-2-4	2	台	消防泵房
11	消防水泵	YLB132-1-2	2	台	消防泵房
12	消防栓	DN65	176	个	厂内

序号	名称	型号	单位	数量	存放位置
13	室外消防栓	DN65	11	个	厂房外围
14	干粉灭火器	4kgABC	552	个	厂内
15	悬挂式干粉灭火器	8kgABC	21	瓶	化学品仓、垃圾废料场
16	干粉灭火器	35kgABC	60	瓶	厂内
17	二氧化碳灭火器	5kg	52	瓶	厂内
18	二氧化碳灭火器	24kg	9	瓶	厂内
19	消防砂	25L	6	套	化学品仓库外
20	消防战斗服	/	16	套	应急物品柜/微型消防站
21	应急药箱	含药品	6	个	剧毒使用车间/剧毒仓库
22	担架	/	3	顶	应急物品柜/微型消防站
23	安全帽	/	8	顶	应急物品柜/微型消防站
24	扩音器	/	3	个	应急物品柜/微型消防站
25	消防铲	/	4	把	厂区
26	自吸过滤式防毒面具	/	30	个	应急物品柜/微型消防站
27	防火毯	/	12	张	应急物品柜/微型消防站
28	风向标	/	1	个	屋顶
29	化学防化服	/	8	套	应急物品柜/微型消防站
30	滤毒罐防毒面具	/	14	套	应急物品柜/剧毒仓库
31	防毒口罩	/	30	个	应急物品柜/微型消防站
32	3M6800 半罩式防毒面罩	/	6	套	应急物品柜/微型消防站
33	手提式头戴式防爆灯	/	4	个	微型消防站
34	手提式抽送风机（风管）	/	2	台	微型消防站
35	救援三角架(套装)	/	1	套	微型消防站
36	正压式空气呼吸器	/	2	具	微型消防站
37	SCBA 自给式空气呼吸器	/	4	具	微型消防站
38	消防斧	/	2	把	应急物品柜
39	地埋式事故应急池	2500m ³	1	个	篮球场下
40	紧急喷淋及洗眼器	/	25	套	厂区
41	应急沙	/	若干	/	厂区
管理人员：黄伟燕			联系电话：0752-2617200		

3.5.3 安全管理机构、制度、文件及培训情况

（1）安全生产管理机构

公司设立了专门管理部门，认真落实了各级安全人员的安全生产责任制，安全生产领导小组全面负责日常的安全生产、预防、环境保护等工作。

（2）安全生产责任制度及管理制度

公司已建立了一套包括主要负责人、分管安全责任人、安全生产管理人员、各职能部门、各岗位职责的安全生产责任制，且按照“管生产必须管安全，谁主管谁负责”的原则落实安全生产责任。公司当前已建立的安全生产管理制度包括：

领导干部轮流现场带班制度、安全检查和隐患排查治理制度、重大危险源评估和安全生产管理制度、应急管理制度、生产安全事故或者重大事件管理制度等 53 项管理制度。

（3）安全操作规程

公司已根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅材料、产品的危险特性编制了各岗位操作安全规程、作业安全规程、高压变电安全操作规程、低压配电安全操作规程等。

（4）生产安全事故应急预案

公司根据自身实际情况，按照《生产经营单位安全生产事故应急救援预案编制导则》（GB/T 29639-2013），参考《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》（广东省安全科学技术研究编著）、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》等。公司配备了必备的应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，每年定期进行事故应急预案培训和演练，有演练记录。对在演练中发生不协调的因素，及时加以纠正和改进，并相应通知相关部门和人员。

（5）从业人员从业条件及教育培训

公司的主要负责人、分管安全负责人、安全管理人员、特种作业人员及危险化学品从业人员均符合《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3号）和《关于督促危险化学品生产企业按规定要求配备专职安全生产管理人员有关工作的通知》（粤安监管三〔2012〕21号）的要求。以上人员均已按规定要求进行继续教育培训。

3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

3.6.1 监控预警措施

公司对危险源的预防和监控主要通过日常例行巡查、检查管理等措施相结合来确保对危险源的监控，从而预防各类事故。主要危险源及监控措施如下表所示。

表 3-20 主要危险源监控及措施一览表

序号	场所/区域	危险源情况	监控措施
1	生产车间	存在可燃液体	定时巡查。
2	储罐区	存在可燃液体	定时巡查。
3	化学品储存点	存在危险物质	定时巡查。
4	废水处理设施	存在危险物质	定期巡查。

5	废气处理设施	存在有毒废气	定期巡查。
6	危险废物堆放点	存在危险物质	定期巡查。
7	仓库、办公区	存在火灾风险	定期巡查。

3.6.2 水环境防控措施

1、废水收集及防渗措施

公司已设置缓坡或沙袋围堵车间、仓库。建设单位储罐区位于厂区西南角，为地上式，槽罐四周设有围堰，围堰 1m 高，长宽均约为 3.5m，共分成 12 个小方格，每格面积约 12.25m²，扣除槽罐占用容积后有效容积约为 75m³。单个罐容积为 12m³ 左右，有 6 个储罐，用于储存液体原料、生产浓废液。围堰完全可以容纳由罐体全部泄漏的容量，不会溢出，也不会通过雨水管网进入外部自然水体。

2、事故排水收集措施及雨排水系统防控措施—事故应急池和雨水阀门

事故应急池、雨水阀门及事故污水缓冲池为二级防控措施，当车间或仓库事故废水（或泄漏物料）较多时，需通过废水收集管道至事故应急池暂存，首先打开事故应急池的阀门，同时确保通向外界的雨水阀门关闭。

事故应急池：事故废水应急池设在厂区篮球场下，有效容积 2500m³，安装 1 条与雨排系统相连的管线（管道上设常闭阀门），当生产区或原料储罐区发生火灾或泄漏事故且污水可能进入雨排系统时，打开应急转换阀门，污水流入事故水应急池。另在应急池旁靠围墙处铺设两条管道（管道上设常闭阀门），在废水处理站废水处理超标的紧急情况下可打开阀门，将超标未处理水直接排至事故应急池中，也可将事故应急池中废水抽回至废水处理站缓冲池中。

雨水阀门：公司厂区实行雨污分流。厂区生活污水经化粪池预处理后进入惠州市第六污水处理厂进行处理。可以通过控制雨水阀门来截留生产车间、仓库库的事故废水。雨水阀门正常情况下为常闭状态，下雨情况下，应确保无泄漏物才将雨水阀门打开。

3、厂区实体墙+沙袋堵大门

厂区四周实体墙是企业内部的最后一道防控设施。当发生极端环境事件并导致之前的防控不足以容纳所有的污水时，可以利用消防沙袋将厂区大门围堵，将突发环境事件影响控制在生产厂区范围以内。

4、巡检制度

定期检查仓库与危废间，保证无跑冒滴漏等事故出现。

3.6.3 废气处理系统风险防控措施

(1) 落实了岗位责任，保障废气处理工序的物料能够正常供应。定期对操作人员进行工作技能、运行规程、操作安全以及环境保护知识的培训。

(2) 公司实行巡查制度，结合人工巡查、监控录像等及时发现和治理废气泄漏风险隐患，按照隐患排查治理流程处理，预防事故发生。

(3) 废气处理设施操作人员每天对废气处理设施进行 2 次巡检，并以台账的方式记录巡检结果。

(4) 当废气处理设施发生故障时，维修人员应立即告知生产主管，由生产主管下令停止生产，维修人员利用停产时间抓紧维修废气处理设施，设备维修好后，方可正常生产。

(5) 公司的原材料及产品有些属于低毒或微毒物质，针对该类气体设有防毒面具和洗眼器。

3.6.4 固废堆放场所风险防控措施

公司建有专用的固体废物堆放、暂存场所，地面已做防腐防渗处理，可有效防止废液泄漏。

3.6.5 火灾事故防控

如发生火灾应采取以下措施：

(1) 报警：迅速向当地 119 消防、政府报警。报警内容应包括：事故单位；事故发生的时间、地点、化学品名称、危险程度；有无人员伤亡以及报警人姓名、电话。

(2) 隔离、疏散、转移遇险人员到安全区域，建立 500m 左右警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制，除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区，并迅速撤离无关人员。

(3) 消防人员进入火场前，在没有采取堵漏措施的情况下，必须保持稳定燃烧，否则，大量可燃气体泄漏出来与空气混合，遇着火源就会发生爆炸；

(4) 小火灾应扑灭外围被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

(5) 如果火势中有压力容器或有受到火焰辐射热威胁的压力容器，能疏散

的应尽量在水枪的掩护下疏散到安全地带，不能疏散的应部署足够的水枪进行冷却保护。为防止容器爆裂伤人，进行冷却的人员应尽量采用低姿射水或利用现场坚实的掩蔽体防护。

3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.7.1 应急物资与装备

公司当前各生产装置区配备了包括设备安全防护设施、应急设施等在内的一整套应急物资与装备，并指派专人负责维护管理。公司现有的应急物资装备情况如下表所示。

表 3-21 公司现有的应急物资装备情况及其分布

序号	名称	型号	单位	数量	存放位置
1	喷淋系统	/	1	套	主机设在消防控制室
2	烟感系统	/	1	套	主机设在消防控制室
3	手动报警系统	/	1	套	主机设在消防控制室
4	消防水池 1	2000m ³	1	个	厂内
5	消防水池 2	400 m ³	1	个	厂内
6	消防水泵	DL×100—20×2	2	台	消防泵房
7	消防水泵	25LG4—15×4	2	台	消防泵房
8	消防柴油水泵	G150	1	台	消防泵房
9	消防水泵	YLB280-1-4	1	台	消防泵房
10	消防水泵	YLB160-2-4	2	台	消防泵房
11	消防水泵	YLB132-1-2	2	台	消防泵房
12	消防栓	DN65	176	个	厂内
13	室外消防栓	DN65	11	个	厂房外围
14	干粉灭火器	4kgABC	552	个	厂内
15	悬挂式干粉灭火器	8kgABC	21	瓶	化学品仓、垃圾废料场
16	干粉灭火器	35kgABC	60	瓶	厂内
17	二氧化碳灭火器	5kg	52	瓶	厂内
18	二氧化碳灭火器	24kg	9	瓶	厂内
19	消防砂	25L	6	套	化学品仓库外
20	消防战斗服	/	16	套	应急物品柜/微型消防站
21	应急药箱	含药品	6	个	剧毒使用车间/剧毒仓库
22	担架	/	3	顶	应急物品柜/微型消防站
23	安全帽	/	8	顶	应急物品柜/微型消防站
24	扩音器	/	3	个	应急物品柜/微型消防站
25	消防铲	/	4	把	厂区
26	自吸过滤式防毒面具	/	30	个	应急物品柜/微型消防站
27	防火毯	/	12	张	应急物品柜/微型消防站
28	风向标	/	1	个	屋顶
29	化学防化服	/	8	套	应急物品柜/微型消防站

序号	名称	型号	单位	数量	存放位置
30	滤毒罐防毒面具	/	14	套	应急物品柜/剧毒仓库
31	防毒口罩	/	30	个	应急物品柜/微型消防站
32	3M6800 半罩式防毒面罩	/	6	套	应急物品柜/微型消防站
33	手提式头戴式防爆灯	/	4	个	微型消防站
34	手提式抽送风机（风管）	/	2	台	微型消防站
35	救援三角架(套装)	/	1	套	微型消防站
36	正压式空气呼吸器	/	2	具	微型消防站
37	SCBA 自给式空气呼吸器	/	4	具	微型消防站
38	消防斧	/	2	把	应急物品柜
39	地埋式事故应急池	2500m ³	1	个	篮球场下
40	紧急喷淋及洗眼器	/	25	套	厂区
41	应急沙	/	若干	/	厂区
管理人员：黄伟燕			联系电话：0752-2617200		

3.7.2 应急救援队伍情况

公司突发环境事故应急救援组织包括突发环境事故应急指挥部和突发环境事故应急救援组。应急指挥部由总指挥、副总指挥、各相关部门负责人组成。应急救援组由消防抢险组、医疗救护组、警戒疏散组、联络通讯组、后勤保障组 5 个职能组，每个职能组包括组长及其所管辖的员工，公司当前环境应急组织架构具体如图 3.2 所示。

下一阶段，公司计划针对环境突发事件的有效预防和快速反应，进一步完善应急救援队伍体系并细化各专业救援队伍的具体职责和任务，配全相关应急装备，定期对各救援队伍进行专业培训、演习，同时加强与应急救援队伍的联动，以确保在突发环境污染事件发生时，公司应急救援队伍能在指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动以尽快处置事件，使事件的危害降到最低。

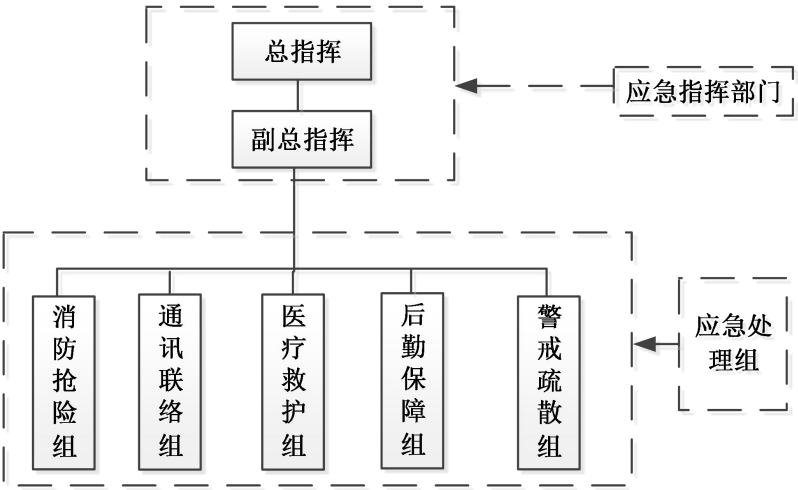


图3-26 公司环境应急组织架构图

常设“报警中心”（监控室 24h 值班）与仲恺高新区（或惠州市）政府、消防、环保、应急管理局等部门联动。社会救援应急联动组织体系见图 3-9。

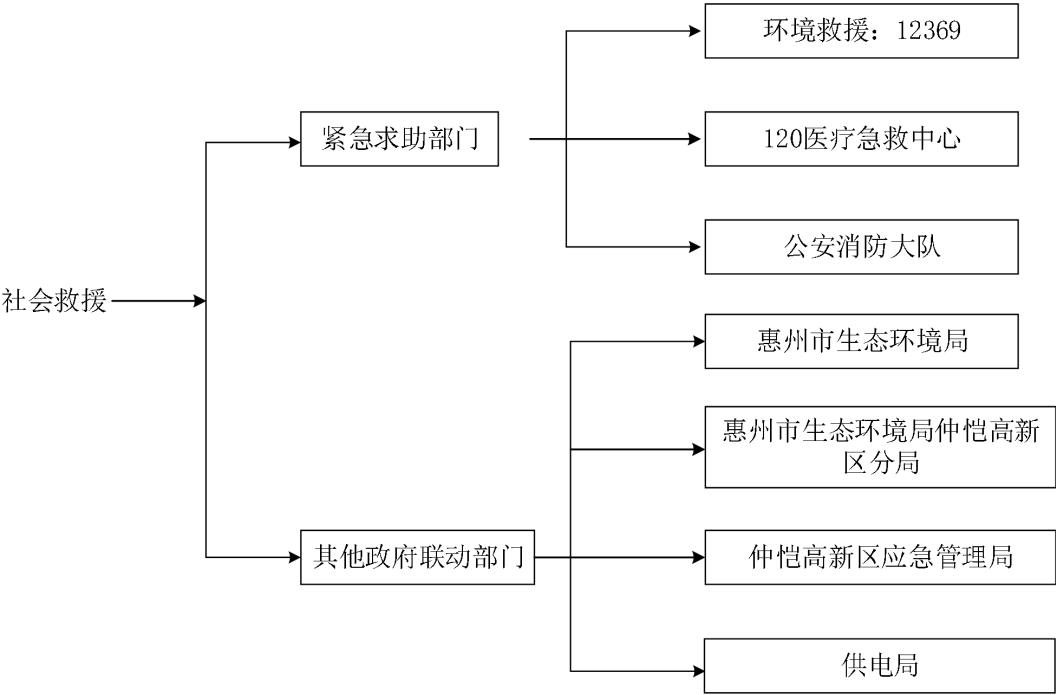


图3-27 社会救援应急联动组织体系

3.8 事故应急池可行性分析

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中： $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 是指收集系统范围内不同罐组或装置分别计算量，取最大值。

V_1 为收集系统范围内发生事件的最大一个容量的设备或贮存罐物料的体积， m^3 ；本项目贮存罐物料最大容积约为 $12m^3$ ，则 V_1 为 $12m^3$ 。

V_2 为发生事件的储罐或装置的消防水量， $V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$ ，其中， $Q_{\text{消}}$ 为发生事件的装置同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ； t 为消防设施设计消防历时， h 。

参照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）相关规定：

表 3-22 建筑物室外消火栓设计流量（L/s）（部分内容）

耐火等级	建筑物名称及类别	建筑体积（ m^3 ）		
		$V > 50000$		
一、二级	工业建筑	厂房	甲、乙	35
			丙	40
			丁、戊	20

表 3-23 建筑物室内消火栓设计流量（部分内容）

建筑物名称	高度（m）、层数、体积 V （ m^3 ） 或座位数 n （个）	消防设计流量（L/s）	同时使用消防水枪数（支）	每根竖管最小流量（L/s）
厂房	$h \leq 24$ 甲、乙、丁、戊	10	2	10

根据消防验收档，企业厂房为丁类厂房（项目厂房占地面积为 $49707m^2$ ，高 $6m$ ），项目一次灭火的室外消防用水量为 $20L/s$ 。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），火灾延续时间按 $2.0h$ 计。因此，室外消防用水量 $= 20 \times 2 \times 3.6 = 144m^3$ 。室内消防水流量为 $10L/s$ ，且同时使用 2 支消防水枪，则室内消防水用量 $= 10 \times 2 \times 2 \times 3.6 = 144m^3$ 。

根据上述计算结果，火灾事故状态下消防用水量 $V_2 = 144 + 144 = 288m^3$ 。

V_3 为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

在化学品仓库设置高于室内地面 $0.5m$ 高的门槛，危废仓库设置高于室内地面 $0.05m$ 的门槛，在化学品仓库及危废仓库作为单元情况下，化学品仓库及危废仓库可作为临时应急池，化学品仓库占地面积为 $280m^2$ ，危废仓库占地面积为 $680m^2$ ，则有效容积为： $(280 \times 0.5 \times 0.9(\text{容积率}) + 680 \times 0.05 \times 0.9(\text{容积率})) = 156.6m^3$ ，在发生化学品泄漏或危险废物泄漏时，泄漏的化学品及危险废物被截留在仓库内，不会进入污水管网，也不会流出厂区外。

因此，本项目 $V_3 = 156.6m^3$ 。

V_4 为发生事故时仍必须进入该收集系统的事故废水量， m^3 ；

V_5 为当地的最大降雨量, m^3 , $V_5=10qF$ 。q 为降雨强度, mm。F 为进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。

汇雨面积按公司占地面积 $49707m^2$ 计算, 日最大降雨量为 $217.8mm$, 降雨时间于消防用水时间一致 (2h), 径流系数取 0.9。

$$V_5=10 \times 217.8 \times 4.9707 \times 2/24 \times 0.9=812m^3。$$

表 3-24 无降雨时事故废水产生量 (m^3)

各单元	V_1 (m^3)	V_2 (m^3)		V_3 (m^3)	V_4 (m^3)	V_5 (m^3)	V 事故水量 (m^3)
		室内消防水量	室外消防水量				
厂房	12	144	144	156.6	0	0	143.4

注: 车间室外消防用水 $15L/s$, 室内消防用水 $10L/s$, 2 小时计。

表 3-25 强降雨时事故废水产生量 (m^3)

各单元	V_1 (m^3)	V_2 (m^3)		V_3 (m^3)	V_4 (m^3)	V_5 (m^3)	V 事故水量 (m^3)
		室内消防水量	室外消防水量				
厂房	12	144	144	156.6	0	812	955.4

无降雨情况下:

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = (12 + 288 - 156.6) + 0 + 0 = 143.4m^3;$$

强降雨情况下:

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = (12 + 288 - 156.6) + 0 + 812 = 955.4m^3。$$

公司现已设置有一个容积为 $2500m^3$ 的地理式应急池, 当发生突发环境事故时, 关闭雨水总阀门, 打开与应急池联通的应急阀门, 降雨情况下, 公司发生事故的最大事故废水量为 $955.4m^3$, $2500m^3 > 955.4m^3$, 故厂区事故应急池足以容纳本公司事故废水。事故结束后通过抽水泵对事故废水进行收集至废水处理设施处理。

第四章 突发环境事件及其后果分析

4.1 突发环境事件情景分析

4.1.1 同类型重大影响事件分析

根据对同行业安全生产、环境事件的统计及事故原因分析不仅有助于对企业可能发生突发环境事件情景的分析，还可引以为鉴，作为企业事故防范的参考资料。

经过收集调查同类行业的安全事件、突发环境事件资料，现将同类型行业事故案例列举如下表所示：

表 4-1 同类行业重大安全、环境影响事件典型案例

序号	事件时间	地点	引发原因	事件损失	环境及人造成影响
1	2014 年 8 月 5 日	佛山	由于电线短路，引燃仓库的原料及成品	烧毁油漆原料和包装材料一批事故中无人员伤亡	大气污染、水污染、无人员伤亡
2	2012 年 6 月 2 日	龙岗	电路短路，车间内可燃物燃烧导致发生火灾	厂房烧毁，部分半成品、成品原料被烧	大气污染、财产损失、无人员伤亡
3	2014 年 11 月 4 日	深圳	废气塔电机短路，导致设备温度过高，导致废气塔发生爆炸	废气设施损坏，直接经济损失 40 万元以上	废气发生外排，造成污染环境、无人员伤亡
4	2016 年 6 月 5 日 21	秋长	由于电线老化引起火灾	造成直接经济损失	大气污染、水污染
5	2010 年 8 月 5 日	兰州	原料发热自燃引起	大半个厂房烧毁，部分半成品、原料被烧，过火面积逾 100 平方米	大气污染、水污染、无人员伤亡

4.1.2 企业可能发生的突发环境事件情景

根据公司目前生产运行情况以及化学品环境风险分析，同时结合 4.1.1 节中同类型行业突发事故分析结果，得出公司可能发生的突发环境风险事件主要包括化学品、废气超标排放事件、火灾事件及废气扩散事件。主要生产车间事故原因为：化学品、危险废物等危险物质泄漏，线路短路、设备故障引发火灾；废气处理设施或电机发生故障导致废气扩散等。

表 4-2 本项目可能发生突发环境事件情景

序	情景	情景分析
---	----	------

号			
A	火灾、泄漏等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故	泄漏事故	单纯的泄漏事故可能导致物料泄漏物进入雨水管网，进而导致外环境污染地表水或污染当地空气；
		火灾事故	(1) 火灾事件导致有毒有害的燃烧产物、泄漏物气体扩散出车间。 (2) 火灾事故灭火产生的事故水（消防废水、泄漏物料）未有效、及时处置，导致废水外流污染外环境。 ①事故状态时，无员工去上报应急救援办公室、没有及时采取生产废水阀门等拦截措施，导致事故水泄漏； ②环境风险防控设施失灵导致事故水泄漏（具体情景见B）。 (3) 可能导致人员中毒。泄漏物料有一定毒性，员工大量吸入可能造成中毒事件；发生火灾事故时，产生的大量烟尘，含有有毒物质，人员吸入可能造成中毒。 (4) 因上述火灾而引发的相邻设备设施发生二次火灾事件。
B	环境风险防控设施失灵或非正常操作（如雨水阀门不能正常关闭）	围堰或缓坡	围堰或缓坡破损造成事故废水或化学品泄漏。
		雨水阀门	①若公司泄漏物均防控在车间范围内，消防水或雨水的污染物含量较低，事故状态下，雨水阀门不能正常关闭，将导致极少量的泄漏物流入雨水管道，对受纳水体环境产生影响。 ②当公司泄漏物未能防控在车间范围内，事故时雨水阀门不能正常关闭，则可能导致事故水、泄漏物直接流入雨水管网，将严重污染下游水体。
C	废气扩散	废气处理设施及配套设施出现故障，污染周边大气环境。	
D	废水泄露	废水处理设施及配套设施出现故障，污染周边水环境。	
E	化学品堆放区	原料桶或包装袋破裂或翻到；叉车戳到，造成泄漏	
F	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	台风：该区域每年夏秋季节受台风影响很大，生产装置及建、构筑物若不具备抗台风的条件，因台风影响可能造成设备损坏、物料泄漏、人员伤亡事故。 地震：考虑地震引起的各种危化品泄漏。 雷电：根据火灾突发事件情景分析，雷电可引发火灾，若企业的生产装置及建、构筑物若不具备抗雷电条件，则有引发火灾的风险。	

4.1.3 最大可信事故概率确定

经类比调查和工程分析，认为车间、原料仓的火灾事故为最大可信事故，其发生的概率大约为 1×10^{-6} ，低于平均风险水平 8.33×10^{-5} 。因此，公司最大可信事故风险概率在可接受范围内。

4.2 突发环境事件情景源强分析

环境风险预测与评价即为后果计算，事件的后果计算主要考虑两个因素，其一是对经过确定的最大可信事件项条件进行计算；其二考虑事件发生后对环境（社会环境、人、财产，自然环境：水体、大气、土壤、生物等）最不利的影响。

因此，本次评价重点为：

- （1）泄漏事件可能引发的水污染事故；
- （2）生产车间火灾可能引起的环境事件；
- （3）废气处理事故性排放引起的环境空气污染事件。

4.2.1 化学品泄漏源强分析

惠州美锐电子科技有限公司使用的化学品主要为盐酸、氨水、硝酸、硫酸、磷酸、醋酸等。造成化学品泄漏的主要原因包括：①原料桶、包装袋因外力造成破损、撕裂导致泄漏；②化学品搬运过程中，原料桶或包装袋被戳到；③自然环境因素，如地震造成厂内储存设施破损，导致化学品泄漏。

由于原料桶、包装袋因腐蚀或外力作用等导致容器出现裂纹、小孔或包装袋撕裂等情况时，出现泄漏，但泄漏量较少，且稳定泄漏。从物质危害自然环境危险性分析，公司盐酸最大储存量较大，一旦泄漏进入周边水体，对周边水体影响较大。本项目源强分析只考虑盐酸单桶储存泄漏源强分析。

盐酸一旦发生泄漏，则对当地的地表水环境及周边居民会产生一定的影响。惠州美锐电子科技有限公司盐酸单桶规格为 3m³，厂内最大储存量为 13.5t，假定一个盐酸储存桶破裂损坏导致盐酸泄漏，在 3min 内使泄漏得到控制。因此，选用液体泄漏计算公式。

泄出液体的泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，一般取 0.6~0.64，本次取 0.62；

A——裂口面积；取 A=0.002m²；

P——容器内介质压力，本项目为常压贮存 P=P₀；

P_0 ——环境压力，101325 Pa；

ρ ——泄漏液体密度，取 1180kg/m³；

g ——重力加速度，9.8m/s²；

h ——裂口之上液位高度，1.2m。

由上式估算出盐酸的泄漏速度为 7.09kg/s，泄漏事件持续 3min，泄漏量约为 1277kg。

4.2.2 火灾源强分析

根据公司生产特点及环境风险分析，主要火灾爆炸事故类型包括：

- ①一般可燃物质，包括办公用品、建筑物等出现燃烧导致火灾；
- ②各类电器设备、设施等出现燃烧导致火灾；
- ③泄漏的各类油料遇明火、静电火花等火源引发燃烧导致火灾爆炸；
- ④因上述火灾爆炸而引发的相邻设备设施发生二次火灾爆炸。

一是明火源，主要包括：①库区内可能出现的由动火作业、禁烟区吸烟，由于违章动火作业、操作不当或人员安全意识淡薄等原因引起明火源；②汽车尾气火花，由于管理不严汽车进入生产区未戴火花熄灭器或火花熄灭器性能不良；③使用了易产生火花的工具或设备，如铁锤、普通扳手等；④野蛮装卸导致撞击产生火花；⑤雷电，由于防雷措施不当或设施缺陷造成雷击；⑥电气火花，电气刀闸、触头过热烧毁等因素都可引燃着火危险。

二是静电：物料在流动、压缩、排放、喷射等过程中，在阀门、过滤器、搅拌器、排放管口等处，极易产生静电。在运行操作不当，防静电措施不良时，静电产生积聚，造成静电放电或火花。

三是物体自燃：沾有易燃物质的布屑、棉纱、木屑或废弃的易燃物质处置不当而产生的自燃现象。

4.2.3 废气泄漏分析

项目废气污染物潜在的风险主要为有机废气、酸碱废气、粉尘、喷锡废气、氰化氢废气、污水处理废气等废气，在废气收集处理系统不能正常工作时，项目生产过程中产生的废气未经收集处理直接排放，或者废气处理设施发生故障直接排放时，废气中污染物由于其毒性，对周围大气环境将有一定的不利影响，并影响到周围人群的身体健。公司废气不经处理直接排放时，对周围大气环境的影

响明显大于经处理达标排放时的影响，且部分污染物可能出现超标现象，对周边敏感点造成一定影响。

因此，需定期对废气处理设施进行检修，确保废气处理设施正常稳定运行，废气能稳定达标排放。

4.2.4 危险废物泄漏源强分析

公司内产生的危险废物主要有酸性蚀刻液、碱性蚀刻液、含铜废液、退锡废液、废机油、废高温油、含镍废液、含氨废液、含银废液、废金水、废硝酸、废油墨等，具有毒性、腐蚀性、易燃性等特点，在存放、运输过程中可能会造成泄漏、着火、爆炸、中毒等情况。危废仓泄露事故主要有下述几个类型

（1）危险废物在转运、存放、装卸车过程中可能会出现包装物破损，导致废物泄漏，地面污染，异常情况下，可能造成大范围的泄漏，进入明沟系统，可能引起水体和土壤污染；

（2）遇高温、明火可能引发火灾问题，因沾染物料，着火过程中产生的有毒有害气体会造成周边大气污染，遇暴雨造成水淹，会造成沾染废物进入水体，引起外部污染。

（3）在转运、存放及装卸车过程中可能会发生泄漏、着火、爆炸等情况，造成周边环境危害。

（4）在日常的巡检、转运、装卸车过程，因不正确配戴劳保用品导致皮肤接触或误食入，可能人体中毒情况。

4.2.4 废水泄漏源强分析

水污染的环境风险情景包括：（1）火灾爆炸事故产生的消防废水；（2）废水化学品泄漏；（3）高浓度废液直接进入废水处理设施，导致废水处理设施不能正常运行。当工业废水或消防废水发生泄漏，外排出厂界外，会造成废水中的重金属和有毒物质进入水体，影响水体水质。

4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.3.1 化学品泄漏事故

（一）化学品泄漏事故环境风险释放途径

硫酸、硝酸、盐酸、乙酸、磷酸、硼酸、氨水、甲醇、甲醛等液态化学品未有效收集或未完全收集，可能会经雨水收集口进入雨水管网，最后可能流入甲子河，引发水体污染；还有可能通过地面泄漏至外环境，污染地下水。

（二）化学品泄漏事故涉及环境风险防控

公司生产厂房化学品存储间储存的化学品均为桶装好的成品，因此，发生泄漏的可能性很小，企业在存储区门口设置高于仓库室内地面 0.2m 的门槛，万一包装材料破裂而发生泄漏时，泄漏的化学品可被截留在仓库内，并杜绝与水接触。因此，在发生化学品泄漏时，泄漏的化学品被截留在化学品仓库内，不会进入污水管网，也不会流出厂区外，故不会影响附近的地表水环境质量。

（三）化学品泄漏事故的应急措施

1) 隔离、疏散

a、建立警戒区域：现场处置组根据液体流动扩散的影响区域划定警戒区，警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒。除应急处理人员以及必须坚守岗位的人员外，其他人员禁止进入警戒区。

b、紧急疏散：综合协调组迅速将警戒区及污染区内与事件应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。疏散人员需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施；应向侧上风方向转移，明确疏散通讯组组长引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在污染区。

2) 应急人员防护

化学品泄漏，应急处理人员戴防毒面具、耐酸碱手套，穿全身防护服、雨靴等防护用品。穿戴防护用品前禁止接触破裂的容器和泄漏物。

3) 泄漏源控制

在保障自身安全的前提下，通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。在

现场指挥部指令下，现场处置组通过关闭有关阀门、停止作业进行泄漏源控制。槽体发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口。

4) 泄漏物处置

现场泄漏的化学品要及时进行覆盖、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事件的发生。泄漏物处置主要方法有：

a、稀释与覆盖。为减少大气污染，通常是由消防灭火组采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。

b、清理。利用防护板等物品将泄漏液引流至安全地点。仓库区发生液体泄漏时，抢险抢修组要及时关闭雨水排口，防止物料随明沟外流。

c、收容（集）。现场处置组用沙子或吸附材料等吸收。

d、废弃。用消防水冲洗泄漏物料，排入应急池中，再交由有资质单位回收处理。

4.3.2 火灾事故

（一）火灾事故环境风险物质释放途径

消防车废水和泄漏物料，若废水事故排放，经管网、地面出厂污染周边环境地下水、地表水、土壤。

火灾产生的大量废气和烟尘，污染项目周边环境。

（二）火灾事故涉及环境风险防控

①消防设施：灭火器、消火栓、安全警示标牌等；

②围墙+沙袋及挡板作为临时防护堤，将事故废水围堵在车间内。

（三）火灾事故应急措施

（1）火灾扑救应急处置措施

①首先应扑灭被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员；

②若是因为设备电机短路引发的火灾，现场发现人员应该第一时间切断电源；

③如果火势中有压力容器或有受到火焰辐射热威胁的压力容器，能疏散的应尽量在水枪的掩护下疏散到安全地带，不能疏散的应部署足够的水枪进行冷却保护。为防止容器爆裂伤人，进行冷却的人员应尽量采用低姿射水或利用现场坚实

的掩蔽体防护。

（2）爆炸事故应急处置措施

①防护：根据爆炸燃烧气体的毒性及划定的危险区域，确定相应的防护等级；

②询情：了解被困人员情况；容器储量、燃烧时间、燃烧部位、燃烧形式、火势范围；指挥人员到现场后需了解消防设施、工艺措施、目前处理情况；

③侦察：搜寻被困人员；燃烧部位、燃烧形式、燃烧范围、对毗邻威胁程度等；消防设施运行情况；生产装置、控制路线、建筑物损坏程度；确定攻防路线、阵地；现场及周边污染情况等；

④警戒：根据询情、侦察情况确定警戒区域；合理设置出入口，严格控制各区域进出人员、车辆、物资等；

⑤排险

A、外围灭火：向泄漏点、主火点进攻之前，应将外围火点彻底扑灭；

B、堵漏：根据现场泄漏情况，研究制定堵漏方案，并严格按照堵漏方案实施，切断泄漏源；

⑥灭火

A、灭火条件：周围火点已彻底扑灭；外围火种等危险源已全部控制；着火罐已得到充分冷却；装备。灭火剂已准备就绪；物料源已被切断；堵漏准备就绪，并有把握在短时间内完成；

B、灭火方法：干粉抑制法：视燃烧情况使用车载干粉炮、推车或手提式干粉灭火器灭火；采用多支水枪并排或交叉形成密集水流面，集中对准火焰根部下方射水，同时向火头方向逐渐移动，隔断火焰与空气的接触使火熄灭；

⑦救护

A、现场救护：将染毒者迅速撤离现场，转移到上风或侧上风方向空气无污染地区；有条件时立即进行呼吸道及全身防护，防止继续吸入染毒；

B、严重者送医院观察治疗

⑧警示

A、进入现场必须正确选择行车路线、停车位置、应急阵地；

B、不准盲目灭火，防止引发二次火灾；

C、严禁处置人员在泄漏区域内下水道等地下空间顶部、井口处滞留；

D、注意风向变换，适时调整部署；

（3）火灾事故应急处置措施

①发出火灾警报，疏散无关人员，停止厂区一切生产活动；

②一旦发生火灾等事故并产生消防废水（但是量不多），生产车间或厂房未垮塌，应立即车间门口堆放沙袋，将消防废水控制在车间内；

③若火势过大可能导致生产车间或厂房垮塌，并产生大量消防废水，应将厂区雨水排放口的阀门关闭，防止消防废水通过厂区外管道从而污染外界水体环境，将消防废水控制在厂区范围之内；

④厂区大多数物质不溶于水，不能用水灭火或用水灭火无效，而需使用泡沫、干粉、砂土等作为灭火材料。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，极少量消防水将积聚于储罐区内，公司对此部分积水需用砂土、石灰粉等惰性物质吸收后妥善处置。事故时，将所有废水废液妥善收集，引入厂内事故应急池暂时储存，待事故结束后，对废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，委托有资质的单位进行回收处理。

（四）火灾事故需要的应急物资、应急装备和应急救援队伍情况

①应急物资要求：重点做好消防设施及灭火设备的配备及维保，个人应急防护及应急通信设备的维护。

②应急救援组：由专职人员及兼职人员组成的厂内应急小组，人员要定岗定位，各岗位人员还要有备份，出现事故时依次序上岗，保证事故发生后，能有人及时启动应急救援，防止恶性事故发生后无人操作。消防人员在灭火救援的同时，也要考虑消防水及有毒物质的流向，安排专人对应急装置进行操作。

4.3.3 废气扩散事故

（一）废气事故排放环境风险物质释放途径

项目废气污染物潜在的风险主要为有机废气、酸碱废气、粉尘、喷锡废气、氰化氢废气、污水处理废气等，发生非正常工况下的最大污染物排放源强相当于废气未经处理直接由排气筒外排，对废气排放源下风向人群有影响。

（二）废气事故排放环境风险防控

1) 生产过程中车间产生的各工序产生的废气分别由抽风系统收集，确保经处理后达标排放。

2) 定期检查维护废气处理设施，确保废气处理设施正常运行；

3) 如果抽风系统停止工作，或抽风效果失常，发现人立即告知组长，由组长电话通知现场处置组到现场检修；

4) 如果废气收集管道破裂、堵塞时，迅速查找堵塞、破裂处，对其进行补漏处理，必要时请示应急救援指挥部停止相关工艺生产。

（三）废气事故排放应急措施、应急资源情况

生产部定期检查废气处理设施，定期对老旧废气处理设备和物料进行及时更换，防止废气事故排放。此外，对于废气处理设施发生故障的情况，在生产部巡查发现后，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，对员工和附近的敏感点产生不良影响，并立即请维修部技术人员进行维修。

4.3.4 固体废物泄漏事故

（一）事故排放环境风险物质释放途径

公司内产生的危险废物主要有酸性蚀刻液、碱性蚀刻液、含铜废液、退锡废液、废机油、废高温油、含镍废液、含氨废液、含银废液、废金水、废硝酸、废油墨等，具有毒性、腐蚀性、易燃性等特点，在存放、运输过程中可能会造成泄漏、着火、爆炸、中毒等情况。

（二）事故排放环境风险防控

1) 固体危险严格按照各种固体危险废物的危险性分类管理，分区储存；包装容器完整、密封；根据不同的危险种类，毒性物质、易燃易爆物质、腐蚀品等储存区设置安全周知卡，说明各类危险物质的危险性与应急处理措施等；

2) 固体危险废物的进出仓库有严格的记录，管理人员定时检查、核实固体

危险废物的存放量和包装情况；

3) 公司雨水排放口设置雨水控制阀门，当发生事故时，关闭雨水排放口控制阀门将事故污水自流进入应急池；

4) 经常清洗作业场所，对废物、溢出物加以适当处置，保持作业场所清洁，也能有效地预防和控制化学品危害。作业人员应养成良好的卫生习惯，防止有害物附着在皮肤上，防止有害物通过皮肤渗入体内。

5) 所有操作人员均培训上岗，并严格按照操作规程进行，并经常检查现场，防止跑冒滴漏发生，减少人为事件发生；

6) 固体危险废物仓库张贴醒目的安全警示标识及危害告知。

(三) 事故排放应急措施

当泄漏的固体危险废物是固体的，如实验室废物，所造成的事件，应采取以下措施：

1) 综合协调组应立即设立警戒线，封锁泄漏场所；

2) 现场处置组成员戴防毒面具、耐酸碱手套，穿全身防护服、雨靴等防护用品，对泄漏的固体危险废物进行分类清理，密封，重新堆放在固体废物仓库相应位置。应急人员在穿戴防护用品前禁止接触破裂的容器和泄漏物。

当泄漏的固体危险废物是固体危险废物的内含废液，比如清洗废液，所造成的污染事件控制与消除措施应按照化学品污染事故控制与消除的措施实行。

4.3.5 废水泄露事故

(一) 废水事故排放环境风险释放途径

事故环境风险释放途径主要为未处理废水经管网、地面等出厂污染周边环境地下水、地表水、土壤。

(二) 废水事故排放涉及环境风险防控

公司的废水经收集管道排入厂区自建废水处理设施统一处理。

①车间门口备沙袋和帆布，事故状态下可用来围堵事故废水，防止废水事故排放；

②厂区目前已设置了容量为 2500m³ 的事故应急池，厂区地面已做硬底化和防渗处理，车间与应急池之间通过管道联通。

③污水处理系统配备了在线监测系统，并将相关的检查结果和操作及时记

录。

（三）废水事故排放应急措施

若公司废水收集管网破损，造成废水事故排放，可控制雨水排口阀门，通过雨水管网收集废水至事故应急池。

4.4 突发环境事件危害后果分析

通过对环境风险源强、扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源等情况分析，突发环境事件危害后果如下：

（1）化学品泄漏环境影响后果

①化学品在卸货、装车过程中，人为操作失误、贮存设施破损，或者因为台风、暴雨造成构筑物破坏，造成泄漏。若不及时控制和处理，直接进入环境，会对环境造成严重影响。

②因台风等自然灾害破坏造成危险品存储装置存在泄漏风险。

（2）火灾和爆炸事故影响后果

公司的原辅材料有可燃物质，存在火灾的风险。但公司在易发生火灾的各生产区域都配备了相应的灭火器、消火栓，加强日常的巡查和对人员的管理。

火灾或爆炸事故危害除热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质，加上燃烧后形成的浓烟。浓烟是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气、被分解和凝聚的未燃烧物质、被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等多种物质组成。它不但含有大量的热量，而且含有毒气体和弥散的固体微粒。因此浓烟对火场周围人员的生命安全危害程度远超过火灾本身，并对周围的大气环境质量造成很大的污染和破坏。另外，燃烧时的强烈热辐射还可能造成新的火灾和爆炸事故，会对周围的大气环境造成一定的影响。

一氧化碳是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，燃烧（分解）产物：二氧化碳。

二氧化碳在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。

消防废水：若火情较大，则需要采用消防水进行灭火救灾。企业事故废水采用沙袋堵门控制在车间内及厂区内。

地表水影响后果：若环境风险防控设施失灵或非正常操作，导致消防废水排出厂界，流入地表水，会对纳污水体谢岗河、潼湖的水质造成较大的污染影响。若未处理的生产废水溢流将会造成周边土壤严重污染。

一旦发生火灾爆炸事件，会使部分建筑结构损毁、引起人员伤亡，如果扑救不及时，导致火灾进一步蔓延，可能因此停产并造成严重经济损失。其次，发生火灾爆炸事件，既产生有毒有害烟气，又产生大量的消防废水。有毒有害气体扩散到周边环境后，将会对大气环境敏感受体造成危害，影响周边居民的生活及身体健康。扑灭火灾所产生大量的消防废水中含有毒有害化学品等物质，如不经任何处理直接进入河流，将会对其造成一定影响。

因此，在发生大型火灾时，因非常重视解决该问题，可事故时，将所有废水废液妥善收集，采用沙袋堵门控制在车间内及厂区内，待事故结束后，对废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，委托有资质的单位进行回收处理，不使消防废水流出厂界，污染地表水。

(3) 废气事故排放环境影响后果

公司生产过程中产生废气的主要是机废气、酸碱废气、粉尘、喷锡废气、氰化氢废气、污水处理废气。若出现事故性排放，废气非正常排放的情况下，各污染物浓度预测结果均未超标，但预测增值明显增加。大量的污染物扩散到环境空气中，主要影响对象为厂内员工及厂外周边环境敏感受体造成危害，泄漏的工艺废气扩散到空气中可能会造成人员会引起头痛、恶心、呕吐、乏力等症状，严重时甚至引发抽搐、昏迷，伤害肝脏、肾脏、大脑和神经系统，造成记忆力减退等严重后果。

(4) 固体废物泄漏环境影响后果

生产过程产生的危险废物有酸性蚀刻液、碱性蚀刻液、含铜废液、退锡废液、废机油、废高温油、含镍废液、含氨废液、含银废液、废金水、废硝酸、废油墨等暂存于危险废物仓库。危险废物在贮存时可能存在泄漏风险，此类事故发生率概率很低，主要原因是人为操作失误、设施维护不到位、物品看管不严造成的。可能发生向下渗漏到地下水，污染土壤与地下水，具有一定危险性。

(5) 废水泄漏环境影响后果

若废水处理设施故障或失效，未经处理的废水溢流将会造成周边地下水、地表示、土壤严重污染。

(6) 自然灾害风险分析

企业所在地区属于雷雨、台风侵袭的多发地区范围，且企业生产装置及建、构筑物若不具备抗台风的条件，若发生强烈的台风，有可能出现生产设备损坏、物料泄漏、暴雨洪水排涝不畅，引发厂区发生水浸、坍塌，将会导致有毒物质泄漏，直接污染周围土壤、空气，并随暴雨径流污染附近水体，对事故现场周围人群的健康构成威胁。若出现雷电，可引发火灾或爆炸，若企业的生产装置及建、构筑物若不具备抗雷电条件，则有引发火灾爆炸的风险。

第五章 现有环境风险防范措施和应急措施差距分析

5.1 环境风险管理制度

5.1.1 环境风险管理组织制度

完善的环境风险管理组织制度应包括：组织开展突发环境事件的预测、预警、监测工作；制定和完善突发环境风险事件应急预案，组织预案演练；组织突发环境事件应急处置人员进行有关应急处置的培训；收集突发环境事件发生、发展及处置的有关信息，掌握动态，适时分析，实施各项预防控制措施。

企业目前正在逐步进行制度的优化与落实，现已制定了相应的环境风险隐患排查和整治措施，具备了一定的环境风险管理组织能力。环境风险管理主要巡查内容见表 5-1。

（1）建立健全的 24 小时值班制度，遇到险情立即向当日值班领导报告。

（2）每月由公司应急领导小组结合生产安全工作，检查应急救援工作准备情况，如发现问题则及时整改。

（3）公司的应急救援装备、物资、药品等实行定期检查维护制度。公司应急领导小组定期安排人员进行检查，发现问题及时解决。

（4）建立事故应急救援培训制度。公司应急领导小组根据实际情况需要，定期安排应急救援组织人员进行专业培训。

（5）已建立事故应急救援演练制度，对每次的实战演练均建档记录。对发现的问题，积极采取有效措施，加以改进。

表 5-1 环境风险管理主要巡查内容

序号	巡查点位	巡查内容	巡查次数
1	化学品仓库	是否有泄漏、火灾、爆炸的隐患	2/d
3	生产车间	是否有泄漏、火灾、爆炸的隐患，是否有火源、桶、管道是否有破损、设备是否正常运行	1/d
4	废气处理设施	是否正常运行	2/d
5	废水处理设施	是否正常运行、是否泄露	2/d
6	危险废物储存间	危险废物是否有泄漏	2/d
7	阀门	开关功能是否正常	1/w
8	沙袋	沙袋是否充足、完好	1/w
9	应急设施及个人防护设备	检查是否损坏、过期	1/w

建议：对公司实施 24 小时现场监控，目前的环境风险管理组织制度基本完

善，应结合本次环境风险排查和风险评估结论，根据自身情况修编突发环境事件应急预案，健全环境风险管理组织制度，更好发挥预防和应对突发环境事件的作用。

5.1.2 环境风险与环境应急管理宣传与培训

公司应通过对员工进行突发环境应急管理宣传，加强员工对突发环境事件的认识，了解突发环境事件起因、扩散情况、环境危害后果及防护措施等。通过开展应急物资使用培训，详细讲解并示范消防应急物资（比如防护服、医疗器材、灭火器、防毒面具、报警器等）的使用方法，着重强调使用中的注意事项，并安排培训人员对消防应急物资进行演练。

整改建议：适时进行安全、环境的教育培训，重点讲述厂区的环境风险源位置、预防措施及事件发生的应急处理措施。公司目前已经配备了应对突发环境事件的应急物资，应加强对应急物资使用的培训，避免应急物资使用不到位或不恰当的情况发生。

5.1.3 环境事件信息报告制度

公司现已建立了一套环境事件信息报告制度，具体情况如下：

（1）内部报告程序

事故发生者发现异常情况时，立即用对讲机、电话向现场负责人汇报情况，现场负责人立即向应急指挥部办公室报告，同时启动现场处置方案或三级响应。

火警电话：119，急救电话：120。情况非常危急时，可直接对外报警求援。

（2）外部上报程序

发生环境污染事故启动公司级（二级）响应时，副总指挥立即向惠州市应急管理局、惠州市生态环境局仲恺高新区分局等部门报告，说明事故状态，说明事态仍在公司控制范围内，暂不需要政府救援。若事故扩大，超出公司处理能力，经应急指挥部批准，立即向惠州市应急管理局、惠州市生态环境局仲恺高新区分局报告，请求支援。待相关部门赶到现场后，将指挥权移交，服从相关部门统一领导。

（3）周边单位通报

当初期事故控制难度大，预计可能污染到周边单位，应急指挥部应及时作出判断并向当地应急救援中心提议，通知相邻单位提前做好安全防范、人员疏散工

作，防止事故扩大造成人员财产损失。报告程序流程如图 5-1 所示：

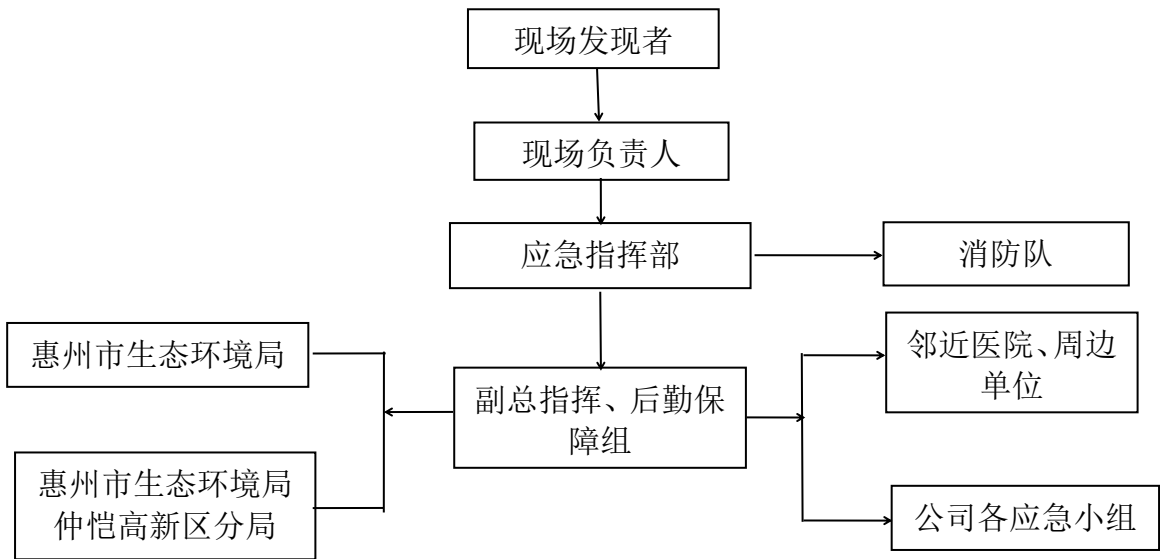


图 5-1 公司现有信息报告流程

建议：公司应结合本次风险评估报告中的可能发生突发环境事件情景分析，针对性开展特定事件情景下的信息报告的应急演练，使应急人员、公司内部员工能够更加了解事件发生信息报告流程。

5.2 环境风险防控措施及应急措施及差距分析

5.2.1 事故废水防控措施差距分析

（1）围堰

在化学品仓库设置高于室内地面 0.5m 高的门槛，危废仓库设置高于室内地面 0.05m 的门槛，在化学品仓库及危废仓库作为单元情况下，化学品仓库及危废仓库可作为临时应急池，化学品仓库占地面积为 280m²，危废仓库占地面积为 680m²，则有效容积为： $(280 \times 0.5 \times 0.9(\text{容积率}) + 680 \times 0.05 \times 0.9(\text{容积率})) = 156.6\text{m}^3$ ，在发生化学品泄漏或危险废物泄漏时，泄漏的化学品及危险废物被截留在仓库内，不会进入污水管网，也不会流出厂区外。

整改建议：公司应当落实化学品仓库及危废间的巡查制度，同时应做台账，加强管理；定期检查车间围堰是否完好，若发现损害，应及时修补；化学品仓库应做好防火、通风措施。

（2）事故应急池

根据“3.8 事故应急池可行性分析”章节中分析可知，无降雨时，厂房发生

火灾后产生的事故废水量为 143.4m^3 。强降雨时，厂房发生火灾后产生的事故废水量为 955.4m^3 。而公司设置的事故应急池容积为 2500m^3 ，则车间发生事故后应急池足以容纳事故废水。事故发生的第一时间，立即关闭公司的雨水总排放口控制阀门，防止污水通过雨水管网外排，打开应急联通阀门，确保事故废水进入不会流出厂区。

整改建议：定期巡查应急池，应急池需保持空置或者空置率大于 80%。确保事故废水不会流出厂外。

(3) 雨水阀门

厂内采用“雨污分流”排水体制，公司设置雨水总阀门。一般情况下，雨水由雨水管网系统收集排入雨水管网，在厂内雨水管网与外排接驳口设总阀门，发生事故时关闭阀门，可将雨水截留至厂内。

整改建议：定期巡查确保雨水阀门正常情况下为常闭状态，下雨情况下，应确保无泄漏物才将雨水阀门打开。

5.2.2 化学品泄漏风险防控措施差距分析

(1) 建立危险源管理制度，落实监控措施。

(2) 建立危险源台账、档案及监控方法。

(3) 制订日常点检表，专人巡检，作好点检记录。每个危险源实行定期全面的检查，由专人负责并做好记录，如果发现异常要及时汇报以及分析问题并提出解决方案。

(4) 定期对设备进行检修，使关键设备在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

(5) 企业已建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。对职工进行安全防火和环保教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。

(6) 建议在车间设置环形事故沟、缓坡，并配置灭火器、消火栓、沙袋、帆布等应急物资。

(7) 泄漏物是易燃的，事故中心区应严禁一切火种，切断电源。如果泄漏物是有毒有害的，应使用专用防护服、防毒面具。同时立即在事故中心区边界设置警戒线，并根据事故情况和进展，制定事故波及区人员的撤离方向及有关措施。

(8) 用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水统一收集，待事故结束后，委托有资质单位无害化处理。

5.2.3 废气扩散风险防控措施差距分析

由废气事故性排放源强及影响分析可知，惠州美锐电子科技有限公司的废气主要为有机废气、酸碱废气、粉尘、喷锡废气、氰化氢废气、污水处理废气。

整改建议：加强巡检，及时更换老化或出现故障的设备或电机；定期对磨损较大的设备进行维护和保养。

5.2.4 火灾风险防控措施差距分析

公司已采用以下防控措施：

(1) 消防工程建设措施；

(2) 安全标志设置；

整改建议：进一步加强重大危险源监控及消防安全管理，定期对员工进行应急、消防安全知识、及消防设备使用培训，定期对消防器材进行维护，确保其可用性。

5.2.5 安全标志设置

公司目前已按照《关于规范危险化学品生产、储存企业作业场所安全标志标识的通知》（粤安监管三〔2011〕50号）的要求，规范设置了各类安全标志，并在厂区门口以及厂内道路边应该设置限速标志；有管道跨越的道路已设置限高标志，要求高度不小于 5.0m。

整改建议：进一步加强重大危险源监控及消防安全管理，定期对员工进行应急、消防安全知识、及消防设备使用培训，定期对消防器材进行维护，确保其可用性。

第六章 完善环境风险防控和应急措施实施计划

为为更好完善公司的环境风险防控水平，提高公司的环境预警和环境应急能力，本报告将根据实际情况逐项制定加强环境风险防控措施和应急管理目标、完成时限，列出公司的环境风险防控措施实施计划，包括环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境应急能力建设等方面，详细的完善计划见表 6-1。

表 6-1 环境风险防控措施完善实施计划表

序号	紧急程度	完善内容	预计完成时间
1	短期计划	完善环境风险管理制度	三个月内
		修订突发环境事件应急预案	
		进行环境、安全教育培训以及应急物资使用培训	
		加强突发环境事件信息报告应急演练	
2	中期计划	完善环境风险源定期巡检和维护责任制度	六个月内
		确保应急设施的可用性及应急物资的配备	
		完善化学品仓库地面防腐、防渗、防泄漏	
3	长期计划	定期检查应急池、应急沙袋等堵漏物资可用性	长期
		组织开展突发环境事件预案演练、修订	长期

第七章 公司突发环境事件风险等级

环境风险等级划分是实现分级管理和重点管理的基础，风险等级的高低与企业设计的化学物质及其存在量、生产工艺和环境风险防控水平、周边环境风险受体有关，公司可以通过减少化学物质的量、选择风险低的替代品、提高风险防控水平等措施来降低风险。

参考环境保护部《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），通过定量分析企业生产、使用、存储的化学物质数量与其临界量的比值（Q），评估工艺过程与环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感性（E），按照矩阵法将企业突发环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级。

7.1 突发大气环境事件风险分级

7.1.1 环境风险物质数量与临界量比值（Q）

涉气风险物质包括附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中临界量的比值 Q。

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

（2）当企业存在多种风险物质时，则按式下式计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中：w₁, w₂, ..., w_n——每种风险物质的存在量，t；

W₁, W₂, ..., W_n——每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

- (1) 当 Q<1 时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q0 表示；
- (2) 1≤Q<10，以 Q1 表示；
- (3) 10≤Q<100，以 Q2 表示；
- (4) Q≥100，以 Q3 表示。

公司涉及的大气环境风险物质清单具体情况如下表 7-1 所示，根据突发环境事件风险物质及临界量清单，公司环境风险物质数量与临界量比值 **Q=10.11812**，企业环境风险物质数量与临界量比值 Q 属于 **“Q2”** 类（10≤Q<100）。

表 7-1 大气所涉及环境风险物质清单

原辅料名称	主要成分	最大存放量	危险物质名称	CAS 号	折合风险物质质量 t	临界量 t	Q 值
15%盐酸	15%盐酸	7t	盐酸	7647-01-0	1.05	7.5	0.14
36%-38%盐酸	37%盐酸	13.5m ³	盐酸	7647-01-0	4.995	7.5	0.666
50%硫酸	50%硫酸	2.5t	硫酸	7664-93-9	1.25	10	0.125
70%硫酸	70%硫酸	2t	硫酸	7664-93-9	1.4	10	0.14
95%-98%硫酸	96.5%硫酸	5m ³	硫酸	7664-93-9	4.825	10	0.4825
27.5%双氧水	27.5%双氧水	4t	双氧水	7722-84-1	1.1	50	0.022
30%双氧水	30%双氧水	1t	双氧水	7722-84-1	0.275	50	0.0055
除油剂	硫酸 15%、磷酸 30%、硫酸钠 5%、水 50%	1m ³	硫酸	7664-93-9	0.15	10	0.015
			磷酸	7664-38-2	0.3	10	0.03
铜面超粗化微蚀剂	甲酸 20-25%	3t	甲酸	64- 18-6	0.75	10	0.075
棕化预浸剂	硫酸 1-10%，其他成分均无害，未列出	1m ³	硫酸	7664-93-9	0.1	10	0.01
转化剂	硫酸 30-40%、甘油 5-15%、硫酸羟胺 1-10%、水 40-50%	0.5m ³	硫酸	7664-93-9	0.175	10	0.0175
补充液 Y	甲醛 20-25%、甲醇 1%、水余量	5m ³	甲醛	50-00-0	1.25	0.5	2.5
中和剂	硫酸 10-20%、硫酸羟胺 1-10%、乙醇酸 1-10%、水余量	1m ³	硫酸	7664-93-9	0.15	10	0.015
化学沉铜 253A	硫酸铜 10-20%、氢氯酸 0.1-1.0%、水余量	1m ³	铜及其化合物	/	0.15	0.25	0.6
			盐酸	7647-01-0	0.01	7.5	0.0013
膨胀剂 211	二甘醇一丁醚 40-50%、 α -[(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基]- ω -羟基-聚(环氧乙烷)磷酸酯 10-20%、磷酸 1-5%、水余量	0.5m ³	磷酸	7664-38-2	0.025	10	0.0025
			醚	/	0.225	50	0.0045
催化剂	氢氯酸 5-10%、氯化亚锡 10-20%、氯化钼 0.1-1%、水	1m ³	盐酸	7647-01-0	0.08	7.5	0.0107

	余量						
整孔剂	醚 40-50%、有机盐 10-20%、有机化合物 5- 15%、甲醇 1-5%、水余量	4m ³	醚	/	1.8	50	0.036
			甲醇	67-56- 1	0.12	10	0.012
沉铜补充剂	氯化铜 30-40%、水余量	1m ³	铜及其化合物	/	0.35	0.25	1.4
褪夹液	硝酸 30%、其他助剂 10%	5m ³	硝酸	7697-37-2	1.5	7.5	0.2
硫酸铜	硫酸铜 10-20%、硫酸 0.1- 1%	0.2t	铜及其化合物	/	0.03	0.25	0.12
镀铜预浸剂	硫酸铜 1-10%、有机盐 1-10%	1m ³	铜及其化合物	/	0.055	0.25	0.22
镀铜湿润剂	硫酸 1%	3m ³	硫酸	7664-93-9	0.03	10	0.003
硫酸镍	硫酸镍	0.2t	镍及其化合物	/	0.2	0.25	0.8
氯化镍	氯化镍	0.02t	镍及其化合物	/	0.02	0.25	0.08
超粗化补充剂 188R	甲酸 5-15%	3m ³	甲酸	64- 18-6	0.3	10	0.03
剥锡液	硝酸 30%、硝酸铁 12.5%	10m ³	硝酸	7697-37-2	3	7.5	0.4
碱性蚀刻液	氨水 25%、氯化铵 40%、水余量	20t	氨水	1336-21-6	5	10	0.5
微蚀清洁剂 YT-36	双氧水 10%、硫酸 25%、水余量	0.5m ³	双氧水	7722-84-1	0.05	50	0.001
			硫酸	7664-93-9	0.125	10	0.0125
微蚀后浸剂	硫酸 40-51%	0.1t	硫酸	7664-93-9	0.045	10	0.0045
（化镍）补充剂 A	硫酸镍 30-55%、乳酸 2.5-3%	0.5t	镍及其化合物	/	0.225	0.25	0.9
（化镍）活化剂	硫酸 3-5%	0.2t	硫酸	7664-93-9	0.008	10	0.0008
氰化亚金钾	氰化亚金钾	100g	健康危险急性 毒性物质 1 类	554-07-4	0.0001	5	0.00002
氨水	氨 25-28%	0.05m ³	氨水	1336-21-6	0.01325	10	0.0013
硝酸	硝酸 65-68%	5m ³	硝酸	7697-37-2	3.25	7.5	0.4333
四氟化碳	四氟化碳	30kg	健康危险急性	/	0.03	50	0.0006

氮气	氮气	30kg	毒性物质（类别 2，类别 3）	/	0.03	50	0.0006
塞孔油墨	二氧化硅 40-60%、酚醛环氧树脂(F-44 型)10-20% 、 2,2-[(1-甲基亚乙基)双(4,1-亚苯基甲醛)]双环氧乙烷 10-20%	0.2t		/	0.2	50	0.004
绿油油墨	丙烯酸酯 30-50%、乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯 10-0%、2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-(吗啉基)-1-丙酮 2.5-10%、重芳烃溶剂石脑油(石油)2.5-10%、乙氧基化三羟甲基丙烷三丙烯酸酯 2.5-10%、二季戊四醇五丙烯酸酯 1-10%、二季戊四醇六丙烯酸酯 1-10%、一缩二丙二醇一甲醚 1-10%、4-[(5-氰基-1-乙基-5,6-二氢-2-羟基-4-甲基-6-氧代-3-吡啶)偶氮]-1,3-苯二磺酸烷基(C12-14)胺 0.1-0.25%	2t		/	2	50	0.04
稀释剂	戊二酸二甲酯 55-65%、己二酸二甲酯 10-15%、丁二酸二甲酯 15-25%	2t		/	2	50	0.04
洗网水	醚类 45~50%、酯类 40~45%、醇类 8~10%、其它 1%	0.2t		/	0.2	50	0.004
文字油墨	变性环氧树脂 40%、交连剂 5%、已烯基单体及寡聚合体 25%、亚克力酸树脂 10%、滑石粉 20%	0.05t		/	0.05	50	0.001
乙酸	乙酸	0.05m³		/	0.05	50	0.001
助焊剂	助焊剂 75%、润湿剂 1.5%、活化剂 0.1%、抗氧化剂 0.3%、其他 23%	0.5m³		/	0.5	50	0.01
合计							10.11812

7.1.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）。

（1）生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为 30 分。

表 7-2 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	企业得分
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/每套	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5/每套	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	0
合计		0
注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。		

（2）大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估指标见表 7-3。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 7-3 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业得分
毒性气体泄漏监控预警措施	（1）不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 （2）根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	0	0
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25	10
符合防护距	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	0

离情况	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25	0
近 3 年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15	0
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10	0
	未发生突发大气环境事件的	0	0
合计			10

(3) 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照表 7-4 划分为 4 个类型。

表 7-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

对照表 7-4，得企业环境风险及其控制水平为 M1 类水平。

7.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7-。

大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人，因此，环境风险受体敏感性为“E1”类。

表 7-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型 1 (E1)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域
类型 2 (E2)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下

类型 3 (E3)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下
--------------	--

7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照表 7-6 确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7-6 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度（E）	风险物质数量与临界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1 (E1)	1≤Q<10（Q1）	较大	较大	重大	重大
	10≤Q<100（Q2）	较大	重大	重大	重大
	Q≥100（Q3）	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	1≤Q<10（Q1）	一般	较大	较大	重大
	10≤Q<100（Q2）	较大	较大	重大	重大
	Q≥100（Q3）	较大	重大	重大	重大
类型 3 (E3)	1≤Q<10（Q1）	一般	一般	较大	较大
	10≤Q<100（Q2）	一般	较大	较大	重大
	Q≥100（Q3）	较大	较大	重大	重大

7.1.5 突发大气环境事件风险等级表征

企业突发大气环境事件风险等级表征分为两种情况：

Q<1 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气（Q0）”。

Q≥1 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“环境风险等级-大气（Q 水平-M 类型-E 类型）”。

则本企业突发大气环境事件风险等级表示为“较大-大气（Q2M1E1）”。

7.2 突发水环境事件风险分级

7.2.1 环境风险物质数量与临界量比值（Q）

涉水风险物质包括附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质，具

体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯，砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值 Q 。

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q 。

（2）当企业存在多种风险物质时，则按式下式计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中： $w_1, w_2, \dots, w_n$ ——每种风险物质的存在量，t；

$W_1, W_2, \dots, W_n$ ——每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

- （1）当 $Q < 1$ 时，企业直接评为一般环境风险等级，以 $Q0$ 表示；
- （2） $1 \leq Q < 10$ ，以 $Q1$ 表示；
- （3） $10 \leq Q < 100$ ，以 $Q2$ 表示；
- （4） $Q \geq 100$ ，以 $Q3$ 表示。

公司涉及的水环境风险物质清单具体情况如下表 7-7 所示，根据突发环境事件风险物质及临界量清单，公司环境风险物质数量与临界量比值 $Q = \underline{16.7152904}$ ，企业环境风险物质数量与临界量比值 Q 属于“**Q2**”类（ $10 \leq Q < 100$ ）。

表 7-7 水所涉及环境风险物质清单

原辅料名称	主要成分	最大存放量	危险物质名称	CAS 号	折合风险物质质量 t	临界量 t	Q 值
15%盐酸	15%盐酸	7t	盐酸	7647-01-0	1.05	7.5	0.14
36%-38%盐酸	37%盐酸	13.5m ³	盐酸	7647-01-0	4.995	7.5	0.666
50%硫酸	50%硫酸	2.5t	硫酸	7664-93-9	1.25	10	0.125
70%硫酸	70%硫酸	2t	硫酸	7664-93-9	1.4	10	0.14
95%-98%硫酸	96.5%硫酸	5m ³	硫酸	7664-93-9	4.825	10	0.4825
27.5%双氧水	27.5%双氧水	4t	双氧水	7722-84-1	1.1	50	0.022
30%双氧水	30%双氧水	1t	双氧水	7722-84-1	0.275	50	0.0055
除油剂	硫酸 15%、磷酸 30%、硫酸钠 5%、水 50%	1m ³	硫酸	7664-93-9	0.15	10	0.015
			磷酸	7664-38-2	0.3	10	0.03
铜面超粗化微蚀剂	甲酸 20-25%	3t	甲酸	64-18-6	0.75	10	0.075
棕化预浸剂	硫酸 1-10%，其他成分均无害，未列出	1m ³	硫酸	7664-93-9	0.1	10	0.01
转化剂	硫酸 30-40%、甘油 5-15%、硫酸羟胺 1-10%、水 40-50%	0.5m ³	硫酸	7664-93-9	0.175	10	0.0175
补充液 Y	甲醛 20-25%、甲醇 1%、水余量	5m ³	甲醛	50-00-0	1.25	0.5	2.5
中和剂	硫酸 10-20%、硫酸羟胺 1-10%、乙醇酸 1-10%、水余量	1m ³	硫酸	7664-93-9	0.15	10	0.015
化学沉铜 253A	硫酸铜 10-20%、氢氯酸 0.1-1.0%、水余量	1m ³	铜及其化合物	/	0.15	0.25	0.6
			盐酸	7647-01-0	0.01	7.5	0.0013
膨胀剂 211	二甘醇一丁醚 40-50%、 α -[(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基]- ω -羟基-聚(环氧乙烷)磷酸酯 10-20%、磷酸 1-5%、水余量	0.5m ³	磷酸	7664-38-2	0.025	10	0.0025
			醚	/	0.225	50	0.0045
催化剂	氢氯酸 5-10%、氯化亚锡 10-20%、氯化钼 0.1-1%、水余量	1m ³	盐酸	7647-01-0	0.08	7.5	0.0107
整孔剂	醚 40-50%、有机盐 10-20%、有机化合物 5-15%、甲醇 1-5%、水余量	4m ³	醚	/	1.8	50	0.036
			甲醇	67-56-1	0.12	10	0.012

沉铜补充剂	氯化铜 30-40%、水余量	1m ³	铜及其化合物	/	0.35	0.25	1.4
褪夹液	硝酸 30%、其他助剂 10%	5m ³	硝酸	7697-37-2	1.5	7.5	0.2
硫酸铜	硫酸铜 10-20%、硫酸 0.1- 1%	0.2t	铜及其化合物	/	0.03	0.25	0.12
镀铜预浸剂	硫酸铜 1-10%、有机盐 1-10%	1m ³	铜及其化合物	/	0.055	0.25	0.22
镀铜湿润剂	硫酸 1%	3m ³	硫酸	7664-93-9	0.03	10	0.003
硫酸镍	硫酸镍	0.2t	镍及其化合物	/	0.2	0.25	0.8
氯化镍	氯化镍	0.02t	镍及其化合物	/	0.02	0.25	0.08
超粗化补充剂 188R	甲酸 5-15%	3m ³	甲酸	64- 18-6	0.3	10	0.03
剥锡液	硝酸 30%、硝酸铁 12.5%	10m ³	硝酸	7697-37-2	3	7.5	0.4
碱性蚀刻液	氨水 25%、氯化铵 40%、水余量	20t	氨水	1336-21-6	5	10	0.5
微蚀清洁剂 YT-36	双氧水 10%、硫酸 25%、水余量	0.5m ³	双氧水	7722-84-1	0.05	50	0.001
			硫酸	7664-93-9	0.125	10	0.0125
微蚀后浸剂	硫酸 40-51%	0.1t	硫酸	7664-93-9	0.045	10	0.0045
（化镍）补充剂 A	硫酸镍 30-55%、乳酸 2.5-3%	0.5t	镍及其化合物	/	0.225	0.25	0.9
（化镍）活化剂	硫酸 3-5%	0.2t	硫酸	7664-93-9	0.008	10	0.0008
氰化亚金钾	氰化亚金钾	100g	健康危险急性 毒性物质 1 类	554-07-4	0.0001	5	0.00002
氨水	氨 25-28%	0.05m ³	氨水	1336-21-6	0.01325	10	0.0013
硝酸	硝酸 65-68%	5m ³	硝酸	7697-37-2	3.25	7.5	0.4333
沉银层保护剂 A	四氢-2-呋喃甲醇 80-10%	0.05m ³	健康危险急性 毒性物质（类 别 2，类别 3）	/	0.05	50	0.001
内层去膜液	烷基胺 40-50%、氢氧化钠 0.5-2%、抗氧化剂 15%、护铜 剂 5%、消泡剂 0.5%，水余量	4m ³		/	4	50	0.08
氢氧化钠	氢氧化钠	2t		/	2	50	0.04
消泡剂	多元醇聚醚改性物 20%、乳化剂 5%	3m ³		/	3	50	0.06
内层微蚀添加剂	粗化剂 15%、磺酸 5%、水 80%	5m ³		/	5	50	0.1

酸性蚀刻液	氯酸钠 12%、氯化钠 20%、氯化铵 4%、水 64%	20m ³		/	20	50	0.4
棕化补充剂	氢氧化钠 5%，其他成分均无害，未列出	2m ³		/	2	50	0.04
棕化处理剂	过氧化氢 45%，其他成分均无害，未列出	2m ³		/	2	50	0.04
内层键合活化剂 MS	乙二醇单异丙基醚 25-40%、苯并三唑 10-25%	0.2t		/	0.2	50	0.004
内层键合剂 MS-800	苯并三唑 5-10%、间硝基苯磺酸钠 2.5-5%、乙醇胺 2.5-5%	5t		/	5	50	0.1
内层键合清洁剂 MS	氢氧化钠 25-40%	2t		/	2	50	0.04
微蚀剂	氢氧化钠 0.5-1%	2t		/	2	50	0.04
预浸剂	氯化物 75-85%、硫酸氢钠 10-20%、尿素 1-10%	2t		/	2	50	0.04
四氟化碳	四氟化碳	30kg		/	0.03	50	0.0006
化学沉铜	乙二胺四乙酸四钠盐 30-40%、丙氧基化胺 1%、水余量	1m ³		/	1	50	0.02
清洁调整剂 233	2,2',2''-三羟基三乙胺 1-10%、硫酸铜 1%、歧化- α -(壬基苯基)- ω -羟基-(聚	5m ³		/	5	50	0.1
过硫酸钠	过硫酸钠	2t		/	2	50	0.04
微蚀安定剂	有机成分 10%，其他助剂 90%	0.5t		/	0.5	50	0.01
高锰酸钠	高锰酸钠	2t		/	2	50	0.04
高锰酸钾	高锰酸钾	0.2t		/	0.2	50	0.004
沉铜稳定剂	乙二胺四乙酸四钠盐 15-25%、水余量	0.5m ³		/	0.5	50	0.01
玻纤咬蚀剂	氟氢化钠 80-100%	0.5t		/	0.5	50	0.01
镀铜光亮剂	/	3m ³		/	3	50	0.06
镀铜辅助剂	聚亚烷基二醇 1-10%、硫酸 0.1-1%、甲醛 0.1-1%、硫酸铜 0.1-1%	0.05m ³		/	0.05	50	0.001
镀铜平整剂	平整剂 1%、硫酸铜 1%、水余量	3m ³		/	3	50	0.06
抗氧化剂	芳族磺酸盐 1-10%、芳香胺 1-10%、硫酸 0.1-1%	0.5m ³		/	0.5	50	0.01

稳定剂	硫酸锰 20-30%、硫酸 1%、水余量	0.01m ³		/	0.01	50	0.0002
塞孔油墨	二氧化硅 40-60%、酚醛环氧树脂(F-44 型)10-20%、2,2-[(1-甲基亚乙基)双(4,1-亚苯基甲醛)]双环氧乙烷 10-20%	0.2t		/	0.2	50	0.004
BL-135 减铜液	添加剂 8%、稳定剂 5%、其他	1m ³		/	1	50	0.02
镀铜补充剂	/	3m ³		/	3	50	0.06
去膜液	烷基胺 31-50%、氢氧化钠 0.1-0.3%、碳酸钠 0.1-0.2%、消泡剂 0.1%，水余量	0.5t		/	0.5	50	0.01
YH-32 去钯液	有机硫代酸盐 20%、碳酸钠 15%、促进剂 1%、水余量	0.5m ³		/	0.5	50	0.01
绿油油墨	丙烯酸酯 30-50%、乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯 10-0%、2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-(吗啉基)-1-丙酮 2.5-10%、重芳烃溶剂石脑油(石油)2.5-10%、乙氧基化三羟甲基丙烷三丙烯酸酯 2.5-10%、二季戊四醇五丙烯酸酯 1-10%、二季戊四醇六丙烯酸酯 1-10%、一缩二丙二醇一甲醚 1-10%、4-[(5-氰基-1-乙基-5,6-二氢-2-羟基-4-甲基-6-氧代-3-吡啶)偶氮]-1,3-苯二磺酸烷基(C12-14)胺 0.1-0.25%	2t		/	2	50	0.04
稀释剂	戊二酸二甲酯 55-65%、己二酸二甲酯 10-15%、丁二酸二甲酯 15-25%	2t		/	2	50	0.04
洗网水	醚类 45~50%、酯类 40~45%、醇类 8~10%、其它 1%	0.2t		/	0.2	50	0.004
文字油墨	变性环氧树脂 40%、交连剂 5%、已烯基单体及寡聚合体 25%、亚克力酸树脂 10%、滑石粉 20%	0.05t		/	0.05	50	0.001
乙酸	乙酸	0.05m ³		/	0.05	50	0.001
护铜剂	醋酸 40%、取代的咪唑衍生物 3%、水余量	0.5m ³		/	0.5	50	0.01
护铜剂补充液 A	有机酸 3%、氨 1%、水余量	0.05m ³		/	0.05	50	0.001
(化镍) 补充剂 B	不含有害成分	0.5t		/	0.5	50	0.01
(化镍) 建浴剂	乳酸 5-10%、琥珀酸 5-10%	0.5t		/	0.5	50	0.01

(化镍)校正液	不含有害成分	0.5t		/	0.5	50	0.01
(浸金)补充剂	(1-羟基-亚乙基)二膦酸二钾盐 25-40%	0.2t		/	0.2	50	0.004
(浸金)建浴补充剂 B	乙二胺四乙酸钾 5-10%	0.5t		/	0.5	50	0.01
化钯补充剂	硫酸钯盐 1-2.5%	0.2t		/	0.2	50	0.004
沉银层保护剂 B	去污剂 1%	0.01m ³		/	0.01	50	0.0002
沉银剂 A	硝酸银 1-10%、硝酸 1-10%	0.5m ³		/	0.5	50	0.01
沉银剂 B	咪唑 1-10%	0.5m ³		/	0.5	50	0.01
锡溶液 SF-C	甲磺酸锡盐(2+)40-60%、甲磺酸 3-5%、4-甲氧基苯酚 0.1-1%	0.05t		/	0.05	50	0.001
(浸锡)基本剂 2000	硫脲 10-25%	0.1t		/	0.1	50	0.002
(浸锡)基本剂 LP	柠檬酸 40-60%、甲磺酸 5-10%	0.2t		/	0.2	50	0.004
(浸锡)添加剂	甲磺酸 3-5%	0.02t		/	0.02	50	0.0004
助焊剂	助焊剂 75%、润湿剂 1.5%、活化剂 0.1%、抗氧化剂 0.3%、其他 23%	0.5m ³		/	0.5	50	0.01
液碱	30%氢氧化钠	45m ³		/	45	50	0.9
聚合碱(氢氧化钙)	氢氧化钙	20t		/	20	50	0.4
TP 酸溶液	甲磺酸 70%	0.5t		/	0.5	50	0.01
甲基黄酸锡溶液	甲基黄酸锡 50%	0.2t		/	0.2	50	0.004
镍添加剂 PC-3	有机盐 1-5%、芳香硫化物 1-5%、水余量	0.05m ³		/	0.05	50	0.001
电金补充剂	氢氧化钴 0.2-0.25%	0.05m ³		/	0.05	50	0.001
钴校正液 1	氢氧化钴 3-5%、柠檬酸 1-2.5%	0.01m ³		/	0.01	50	0.0002
校正液 P	硫酸 5-7.5%、吡啶 5-7.5%、氯化钾 3-5%	0.01m ³		/	0.01	50	0.0002
比重校正盐	柠檬酸一水物 50-70%	0.2t		/	0.2	50	0.004

镍湿润剂	有机盐 2%	0.05m³	危害水环境物 质（慢性毒性 类别：慢性 2	/	0.05	50	0.001
柠檬酸	柠檬酸	0.2t		/	0.2	50	0.004
硫酸镁	硫酸镁	1t		/	1	200	0.005
碳酸钾	碳酸钾	2t		/	2	200	0.01
硫酸亚锡	硫酸亚锡	0.01t		/	0.01	200	0.00005
合计							12.99477

表 7-8 涉及水环境危险废物一览表

序号	风险物质	危废类别	临界值/参考类别	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q 值	Σq/Q
1	含铜污泥	HW22	危害水环境物质（慢性毒性类别：慢性 2）	18	200	0.09	3.7205204
2	磨板铜泥	HW17		5	200	0.025	
3	废活性炭	HW49		4	200	0.02	
4	含贵金属活性炭	HW49		1.171	200	0.005855	
5	表面处理含镍污泥	HW17		12	200	0.06	
6	废油墨	HW12		0.5	200	0.0025	
7	废锡泥	HW17		0.669	200	0.003345	
8	含钯废催化剂	HW50		1.1	200	0.0055	
9	化验监测废物	HW49		2.000	200	0.01	
10	酸性蚀刻废液	HW22	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	100	50	2	
11	碱性蚀刻废液	HW22		50	50	1	
12	电镀废铜液	HW22		2	50	0.04	
13	退锡废液	HW17		10	50	0.2	
14	含氨废液	HW17		0.5	50	0.01	
15	含银废液	HW16		0.5	50	0.01	
16	废硝酸	HW34		10	50	0.2	
17	含氰废物	HW49		1.171	50	0.02342	
18	废钯液	HW17		0.5	50	0.01	
19	废金水	HW33		0.2	50	0.004	
20	废机油	HW08	油类物质（矿物油类）	2	2500	0.0008	
21	废高温油	HW08	油类）	0.251	2500	0.0001004	

7.2.2 生产工艺与水环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）。参照相关评分方法和标准，分析得出公司生产工艺与环境风险控制水平M=29，属于“**M2**”类水平（25≤M<45）。各项评估指标及分值分别见下列各表。

（一）生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

表 7-9 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	企业得分
------	----	------

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/每套	10
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程a	5/每套	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备b	5/每套	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	—
注：a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照GB3000.2至GB30000.13所确定的化学物质；b指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备		

（二）水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

表 7-10 企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业得分
截流措施	（1）环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 （2）装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 （3）前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	0	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的	8	4
事故废水收集措施	（1）按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 （2）确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 （3）通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	0	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8	4
清净废水系统风险防控措施	（1）不涉及清净废水；或 （2）厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池）池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责	0	0

	在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境		
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的	8	2
雨水排水系统风险防控措施	（1）厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境 （2）如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施	0	0
	不符合上述要求的	8	4
生产废水处理系统风险防控措施	（1）无生产废水产生或外排；或 （2）有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统 ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	0	0
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	8	4
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	0
	（1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （2）进入工业废水集中处理厂；或 （3）进入其他单位	6	6
	（1）直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 （2）进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 （3）未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （4）直接进入污灌农田或蒸发地	12	0
厂内危险废物环境管理	（1）不涉及危险废物的；或 （2）针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险	10	0

	防控措施		
3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6	0
	发生过一般等级突发水环境事件的	4	0
	未发生突发水环境事件的	0	0
合计			29
注：本表中相关规范具体指GB 50483、GB 50160、GB 50351、GB 50747、SH 3015			

（三）企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

表 7-11 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平划分

企业生产工艺过程与水环境风险控制水平值	企业生产工艺过程与水环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

7.2.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型1、类型2和类型3，分别以E1、E2和E3表示，见表7-6。

水环境风险受体敏感程度按类型1、类型2和类型3顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。根据水环境风险受体敏感程度类型划分，企业属于“E3”类型。

表 7-12 水环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况
类型1 (E1)	企业雨水排口、清浄废水排口、污水排口下游10公里范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下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； (2) 废水排入受纳水体后24小时流经范围（按受纳河流日均最大流速计算）内涉及跨国界的
类型2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清浄废水排口、污水排口下游10公里范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其它水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区；天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原； (2) 企业雨水排口、清浄废水排口、污水排口下游10公里流经范围内涉及跨省界

	的； (3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区
类型3 (E3)	不涉及类型1和类型2情况的
注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准	

7.2.4 企业突发水环境风险等级确定

根据厂区环境风险物质数量与临界量比值、生产工艺和环境风险控制水平及环境风险敏感受体可知,企业环境风险物质数量与临界量比值 Q 属于“**Q2**”类。风险控制水平属于“**M2**”类，公司环境风险受体敏感性为“**E3**”类。因此，企业突发水环境事件环境风险等级可表示为“**较大-水（Q2-M2-E1）**”。

表 7-13 企业突发水环境事件风险分级表

环境风险受体 敏感程度（E）	风险物质数量与临 界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1（E1）	1≤Q<10（Q1）	较大	较大	重大	重大
	10≤Q<100（Q2）	较大	重大	重大	重大
	Q≥100（Q3）	重大	重大	重大	重大
类型 2（E2）	1≤Q<10（Q1）	一般	较大	较大	重大
	10≤Q<100（Q2）	较大	较大	重大	重大
	Q≥100（Q3）	较大	重大	重大	重大
类型 3（E3）	1≤Q<10（Q1）	一般	一般	较大	较大
	10≤Q<100（Q2）	一般	较大	较大	重大
	Q≥100（Q3）	较大	较大	重大	重大

7.2.5 突发水环境事件风险等级表征

企业突发水环境事件风险等级表征分为两种情况：

Q<1 时，企业突发水环境事件风险等级表示为“一般-水（Q0）”。

Q≥1 时，企业突发水环境事件风险等级表示为“环境风险等级-水（Q 水平-M 类型-E 类型）”。

则本企业突发水环境事件风险等级表示为 “较大-水（Q2M2E3）”。

7.3 突发环境事件风险等级确定

7.3.1 风险等级确定

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），以企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级高者确定企业突发环境事件风险等级。因此惠州美锐电子科技有限公司突发环境事件风险等级为较大环境风险等级。

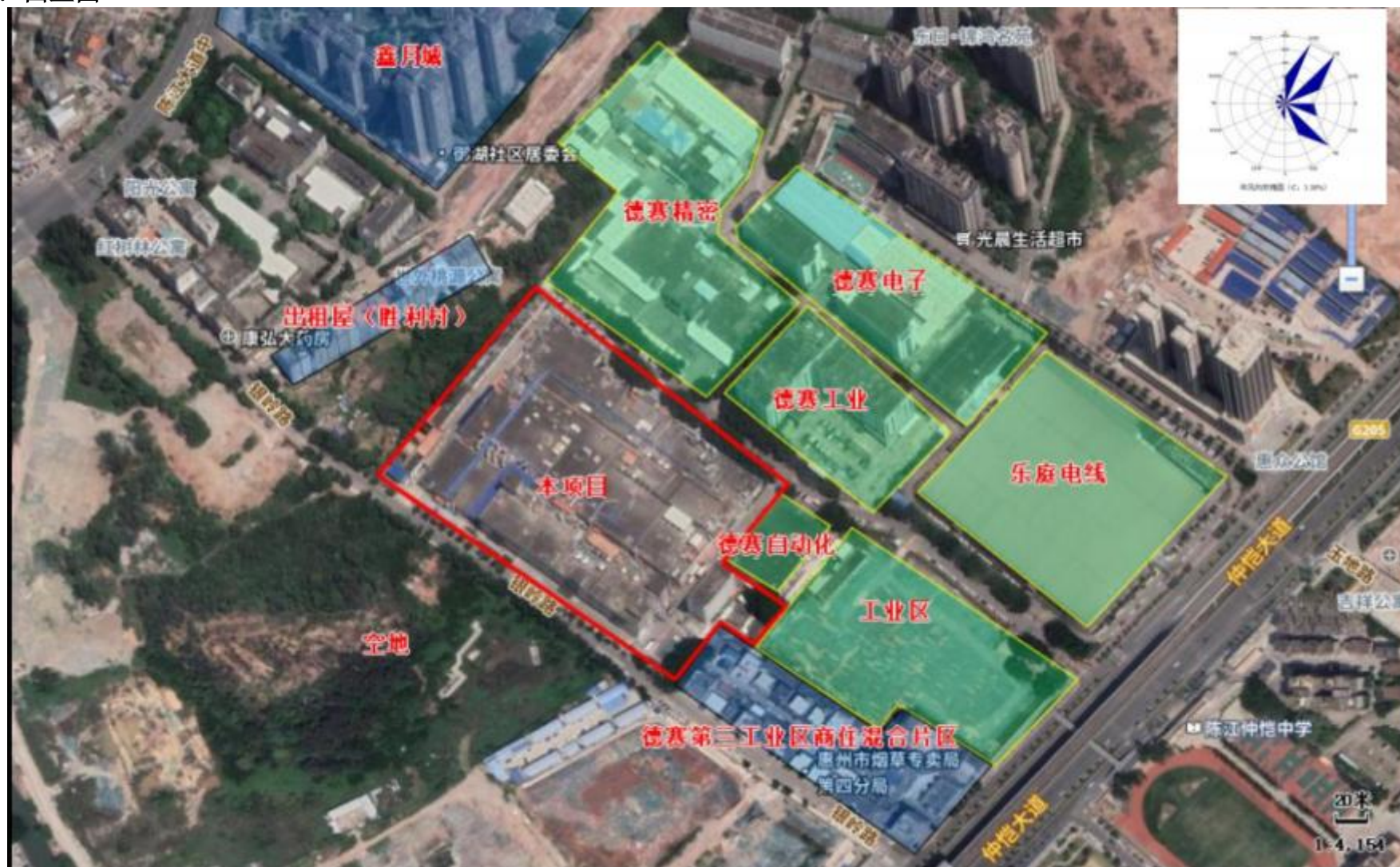
7.3.2 风险等级表征

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，风险等级表示为“企业突发环境事件风险等级[突发大气环境事件风险等级表征+突发水环境事件风险等级表征]”，因此，企业突发环境事件环境风险等级表征可表示为“较大[较大-大气（Q2M1E1）+较大-水（Q2M2E3）]”。

附图 1：公司地理位置图

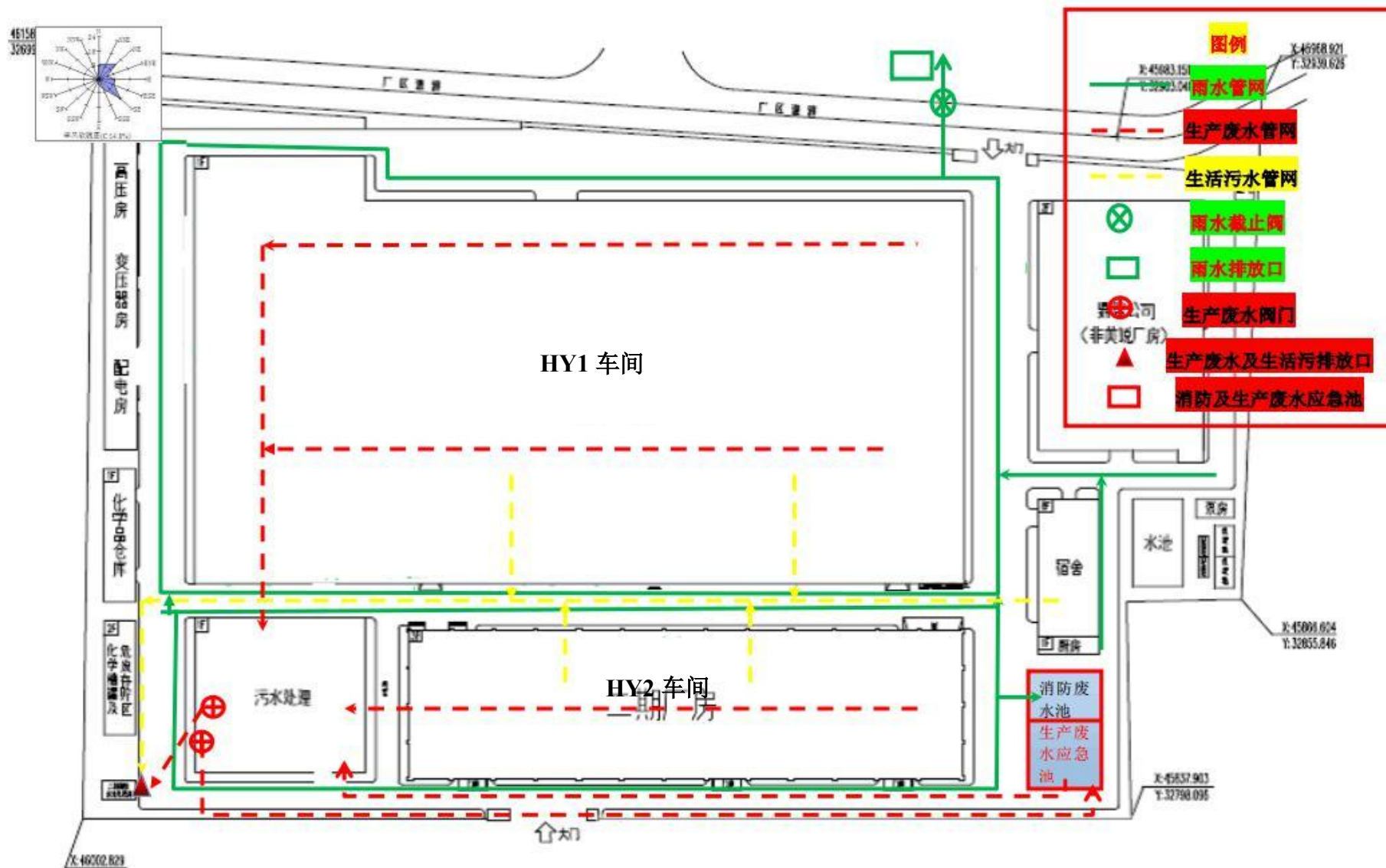


附图 2：四至图

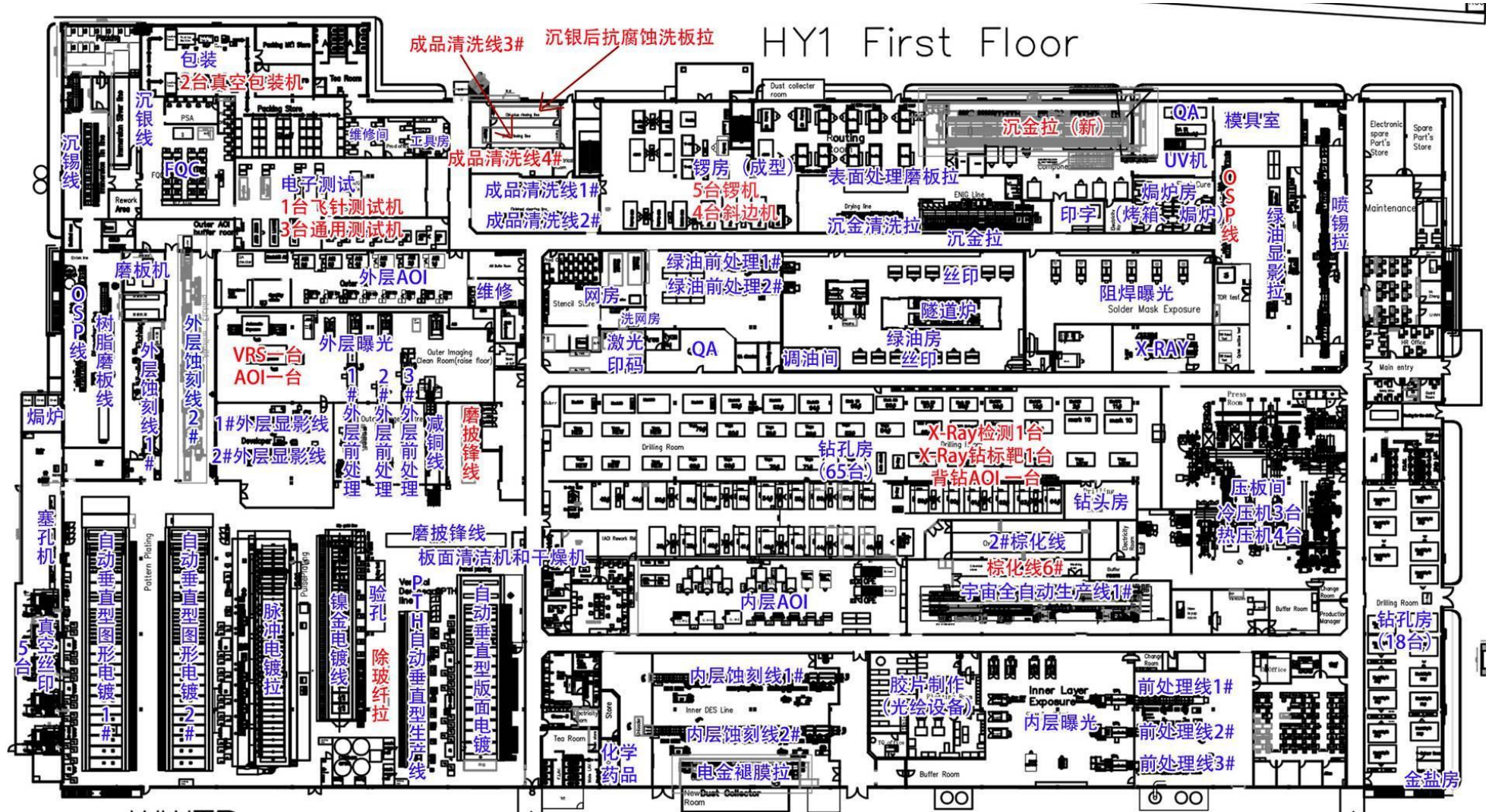


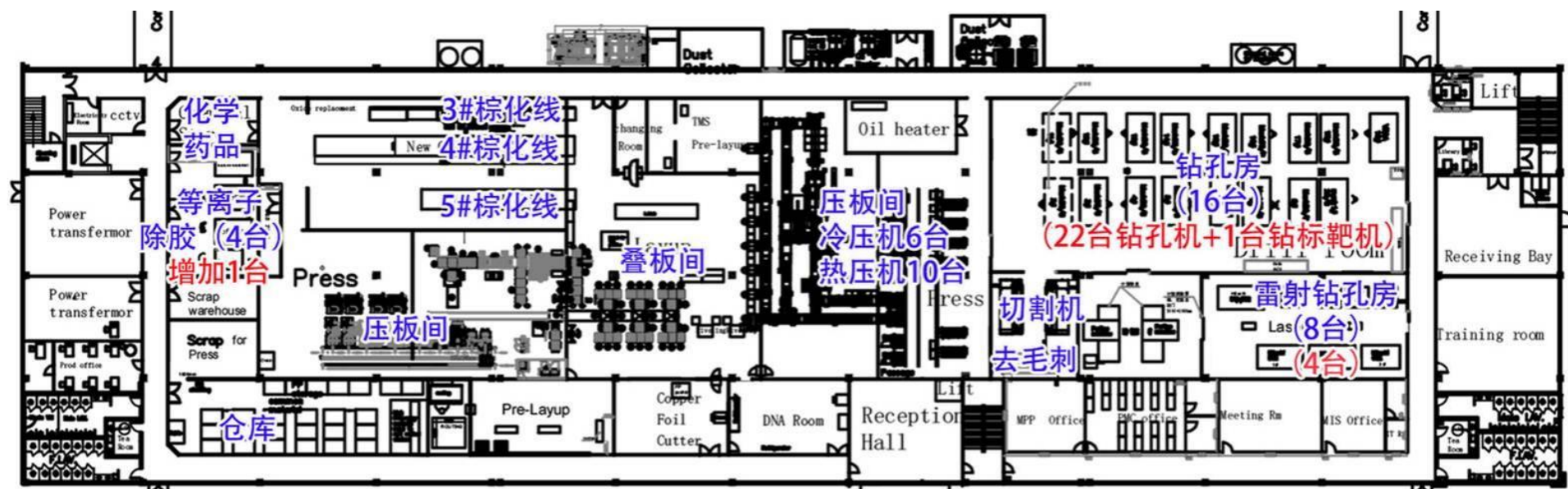
附图 3-1：公司总平面布置图





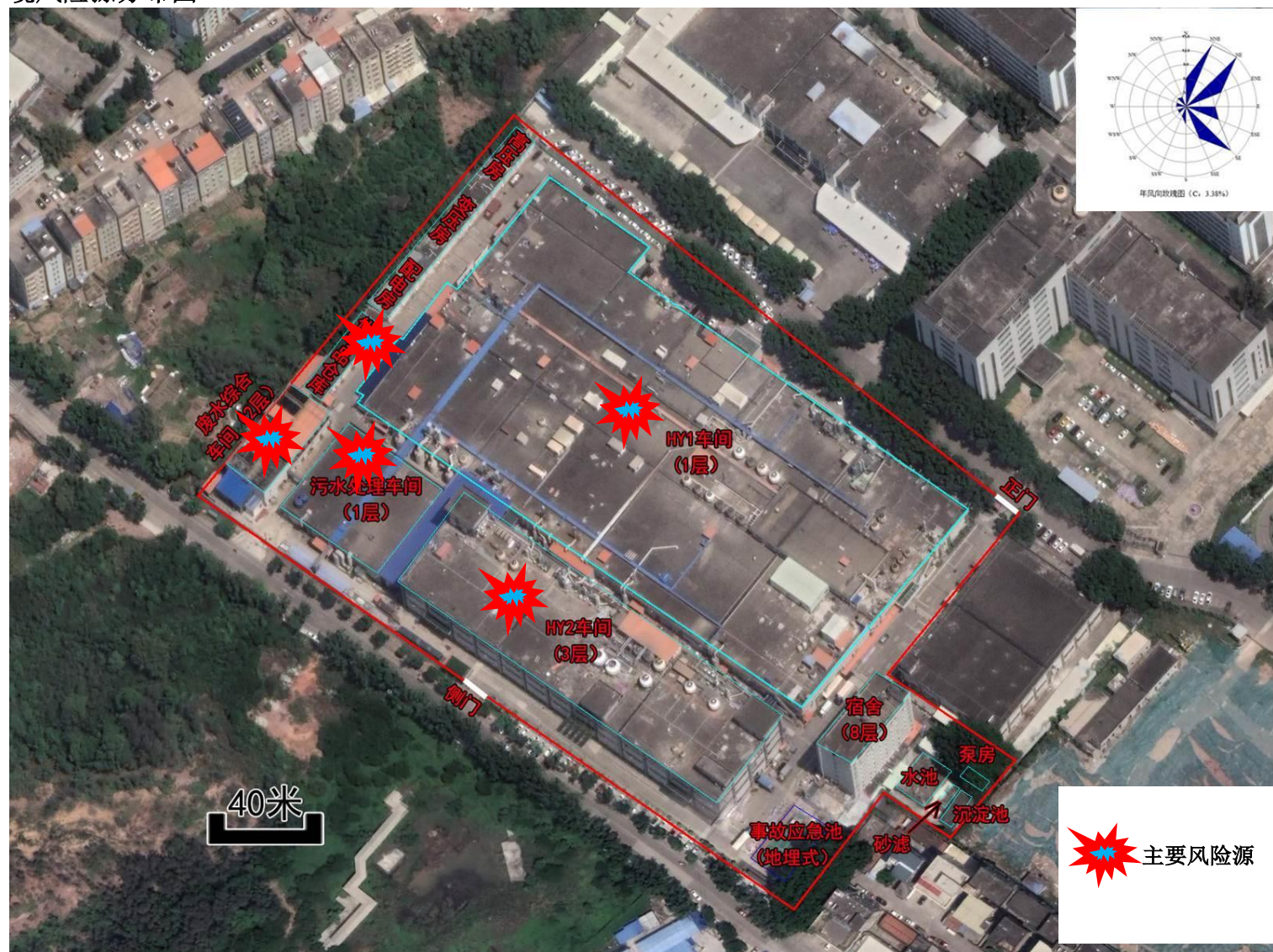
附图 3-2: HY1 厂房平面布置图



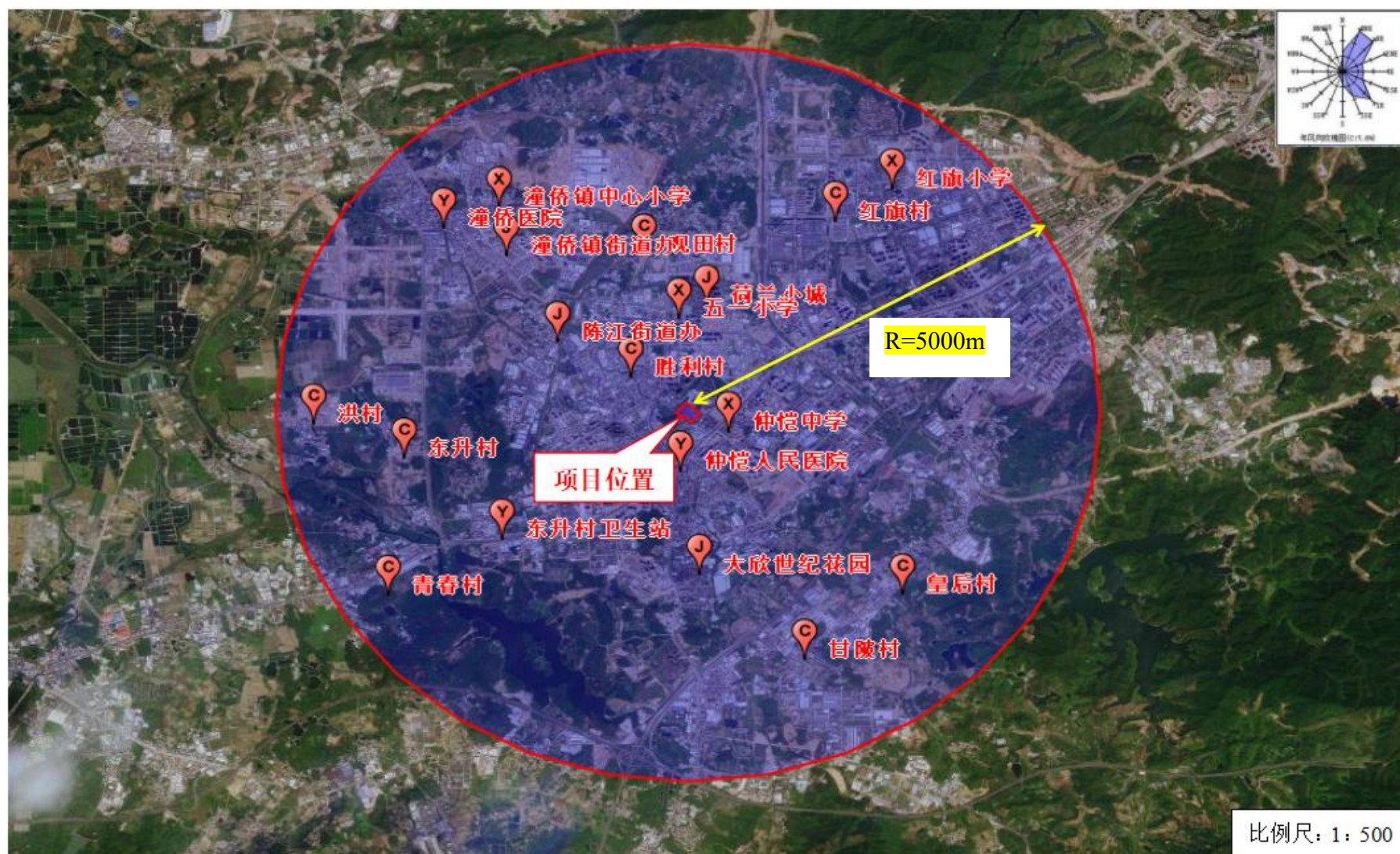




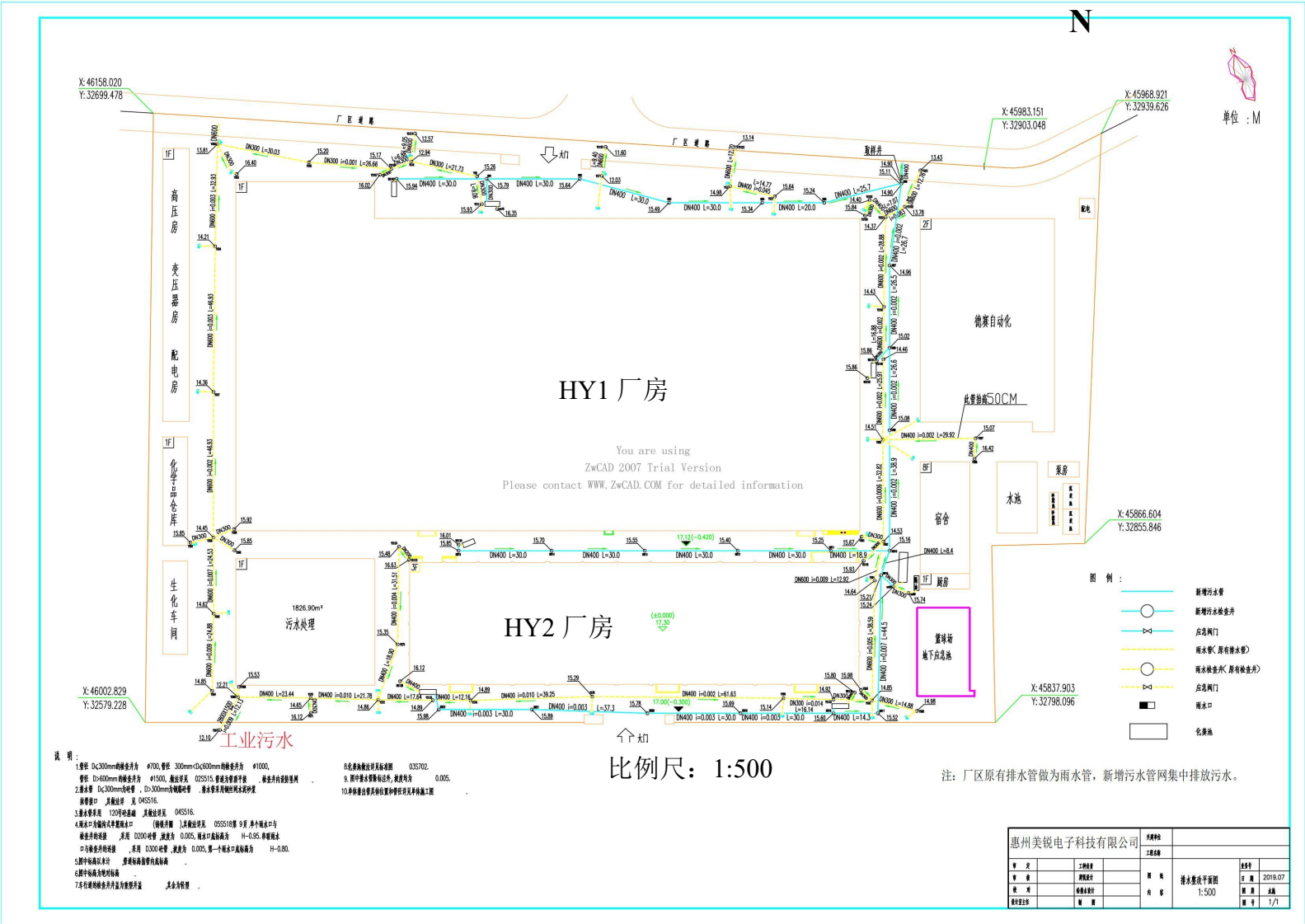
附图 4：项目环境风险源分布图

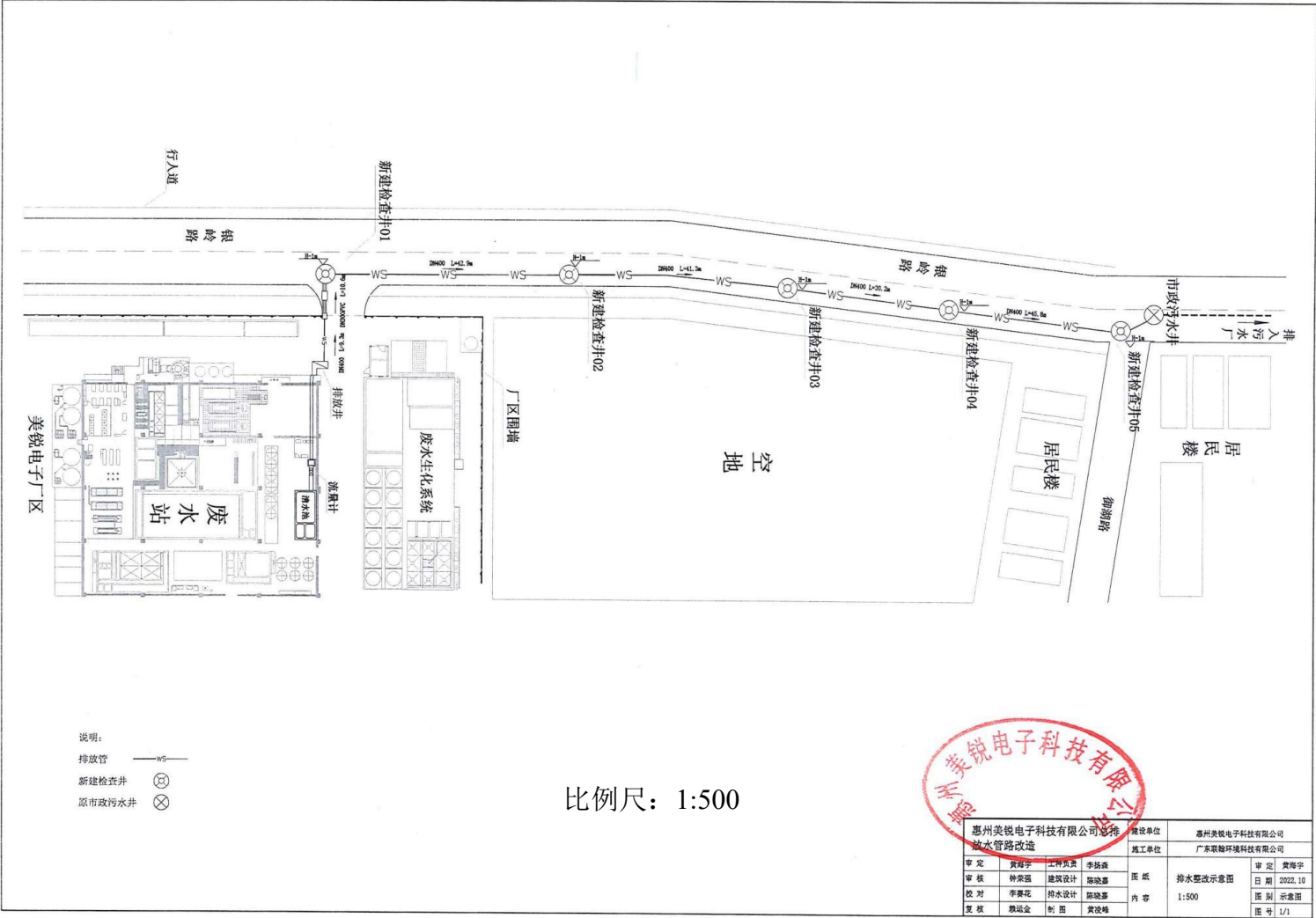


附图 5：周边环境环境风险受体分布

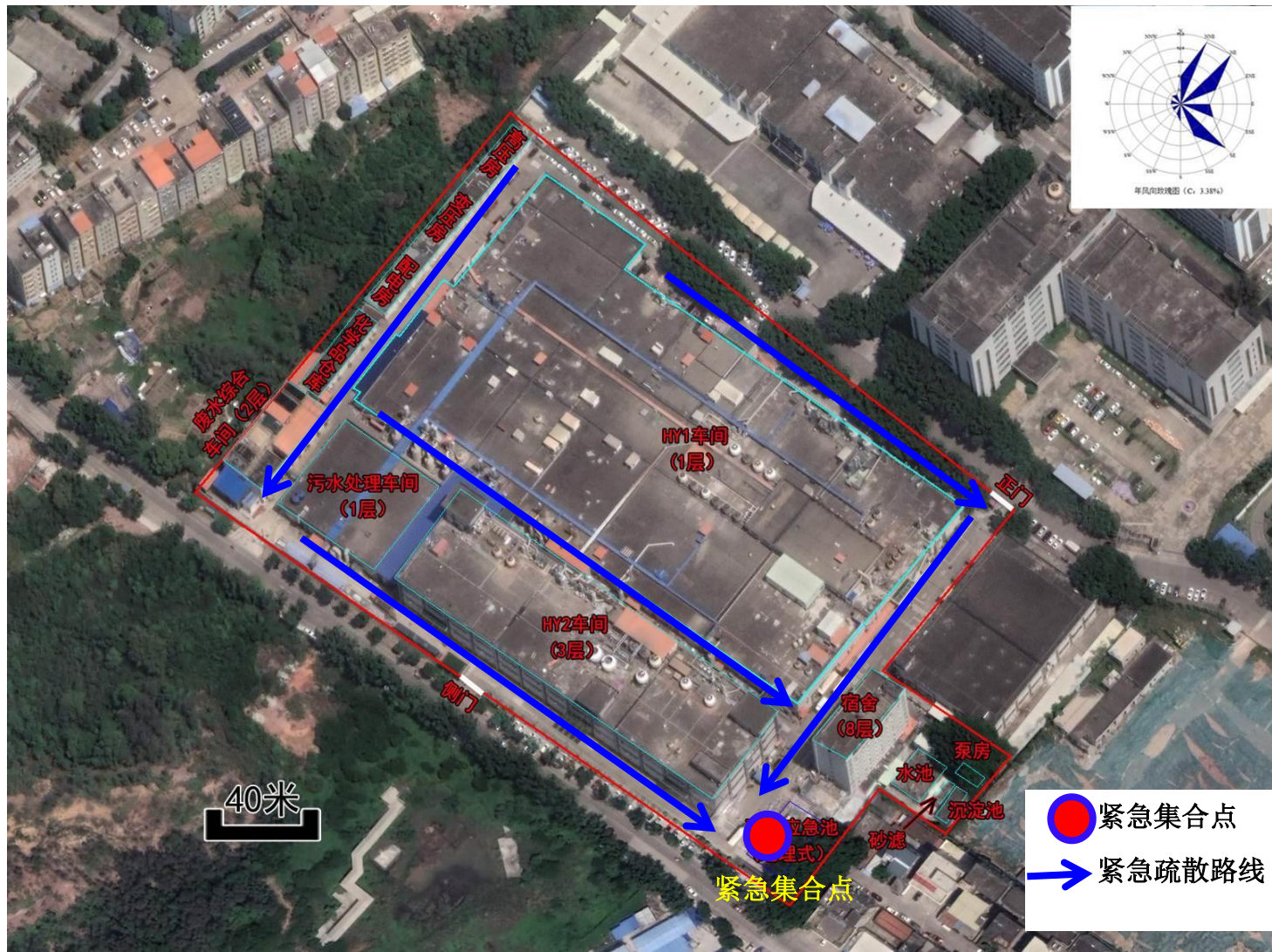


附图 6：雨污管网走向示意图

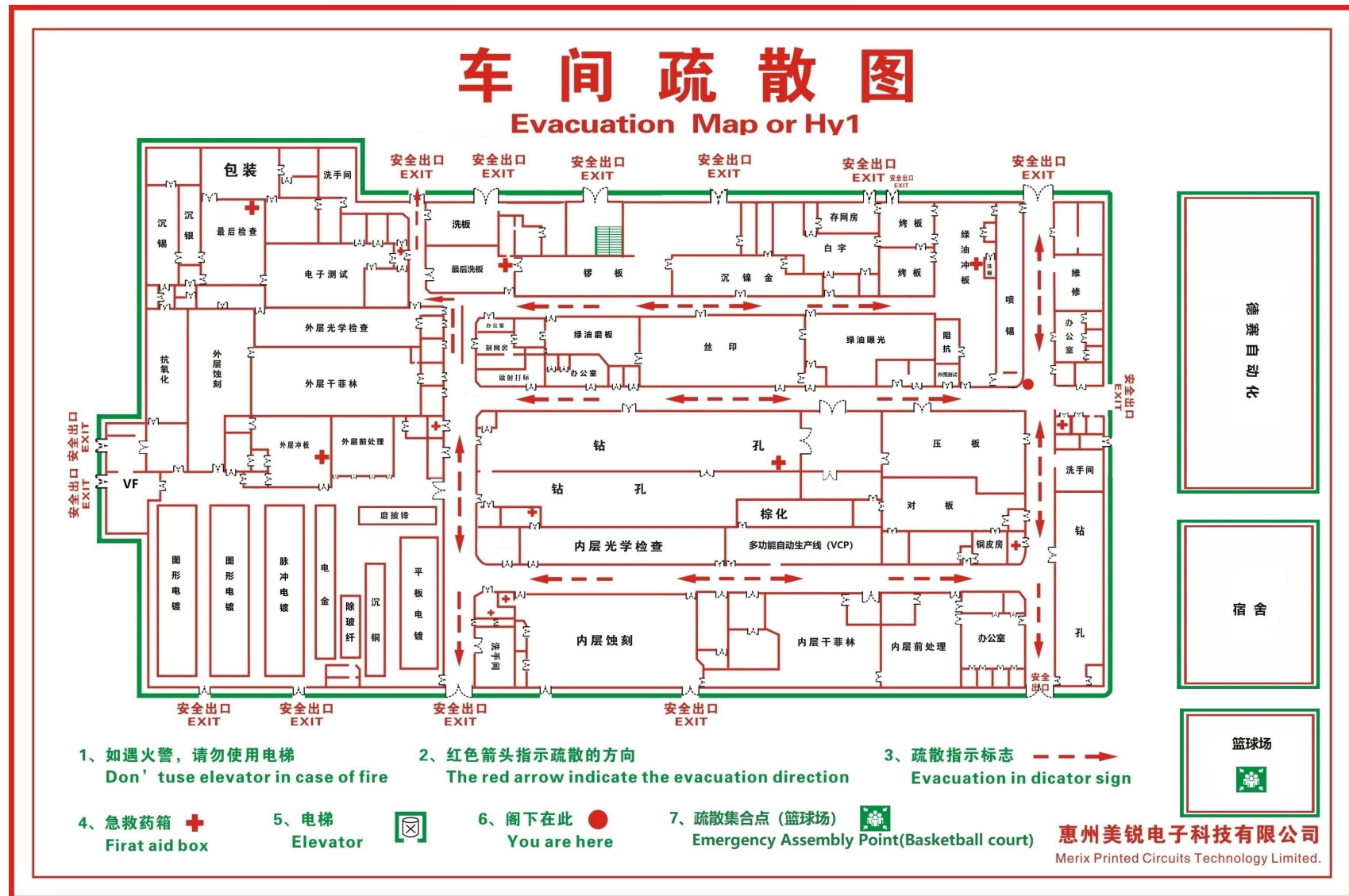




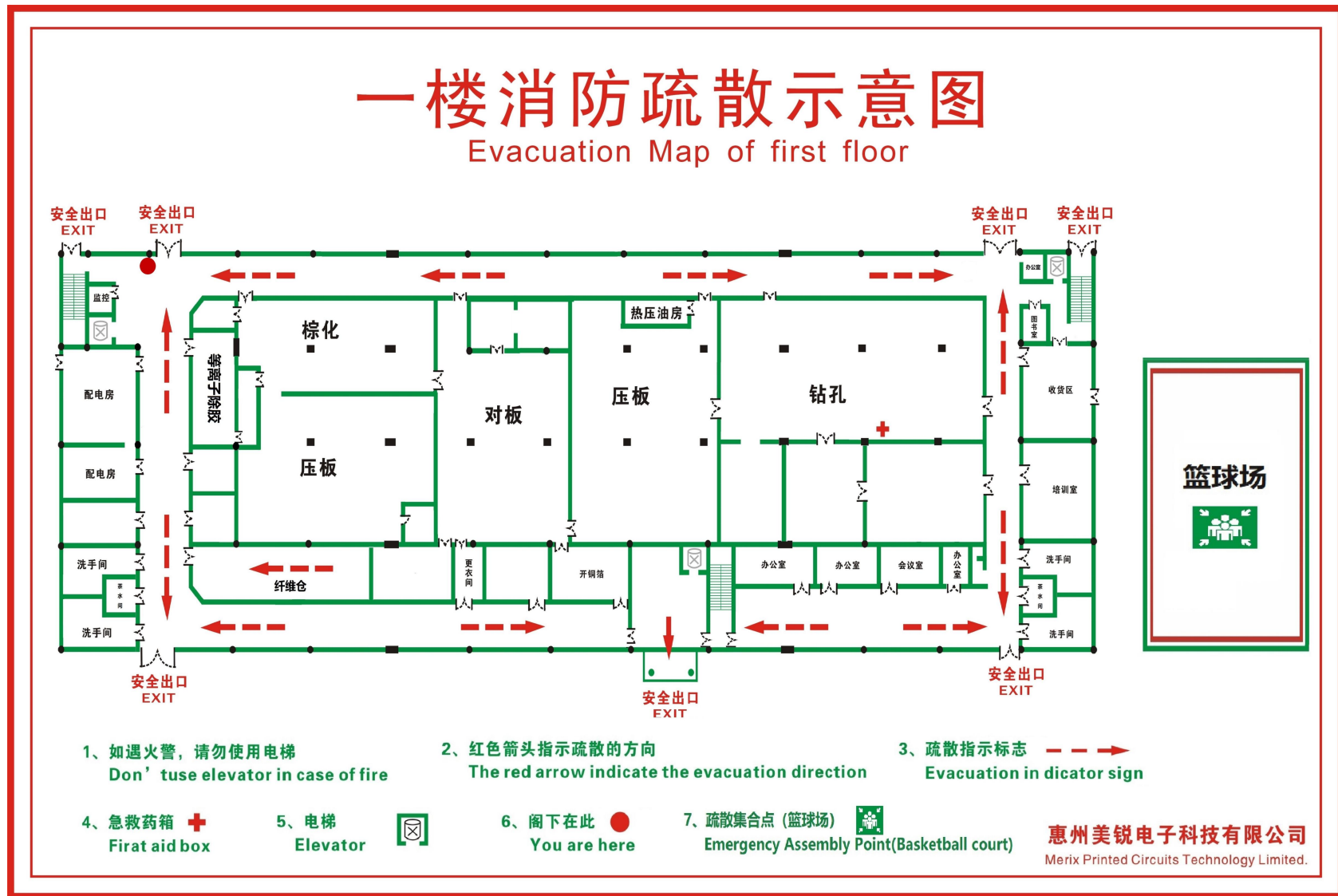
附图 7-1：公司紧急疏散示意图



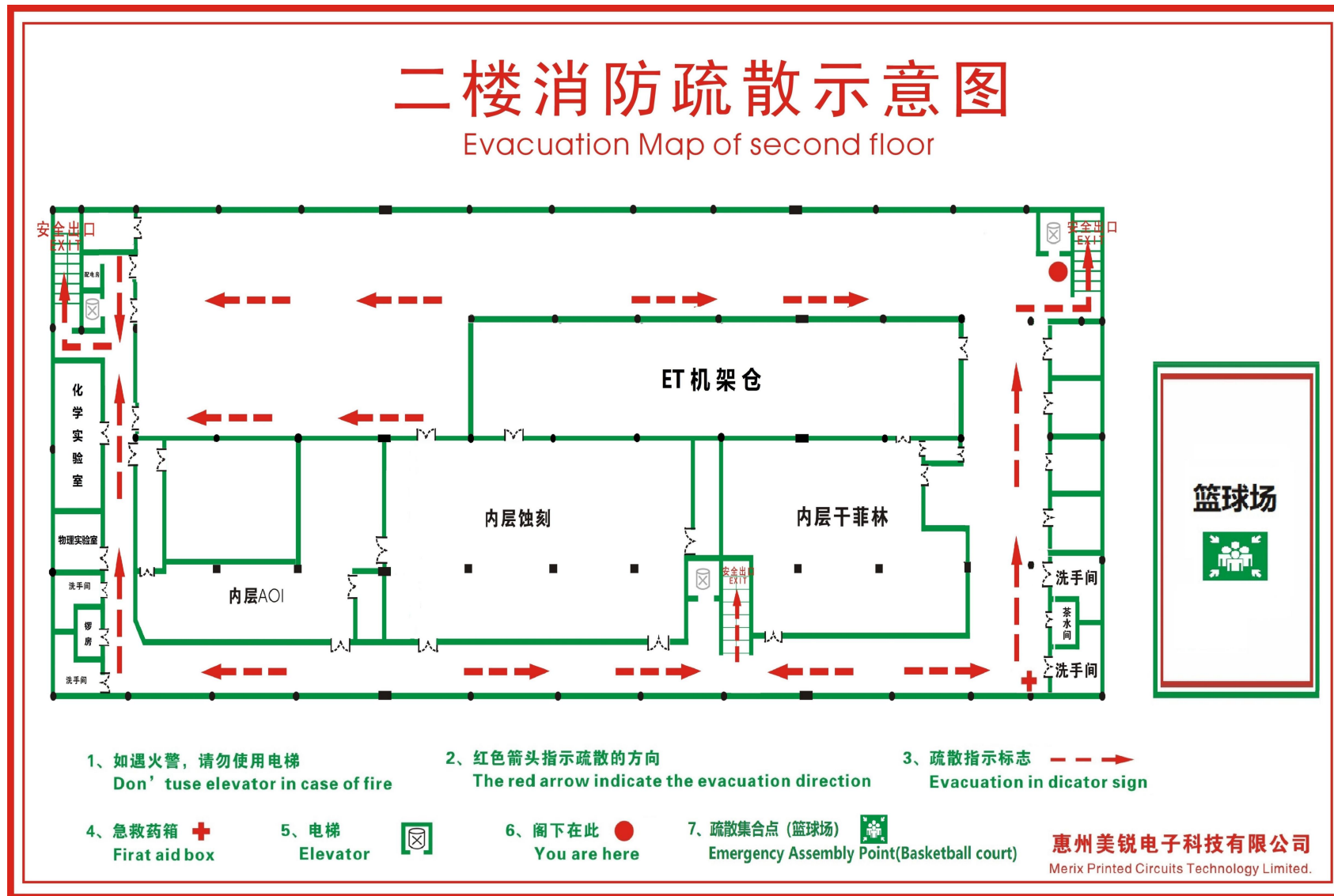
附图 7-2：HY1 厂房紧急疏散示意图及应急物资分布图



附图 7-3：HY2 厂房一楼紧急疏散示意图及应急物资分布图



附图 7-4：HY2 厂房二楼紧急疏散示意图及应急物资分布图





附图 8：周边排水去向示意图

