建设项目环境影响报告表

项目名称：年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（二期 40 万平方米）

建设单位：广德瓯科达电子有限公司

编制日期：2020 年 10 月

生态环境部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具备环境影响评价技术能力、接受委托为建设单位编制环境影响报告表的单位编制。

(1)项目名称--指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

(2)建设地点--指项目所在地的名称，公路、铁路应填写起止地点。

(3)行业类别--按国标填写。

(4)总投资--指项目投资总额。

(5)主要环境保护目标--指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和厂界距离等。

(6)结论与建议--给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

(7)预审意见--由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

(8)审批意见--由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

建设项目基本情况.....3

建设项目所在地自然环境简况.....35

环境质量状况.....45

评价适用标准.....57

建设项目工程分析.....63

建设项目主要污染物产生及预计排放情况.....64

环境影响分析.....66

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....115

评价结论.....116

附件：

附件 1 项目备案通知书；

附件 2 委托书；

附件 3 《广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）环境影响报告书》环评批复，广环审（2014）37 号；

附件 4 《广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）环境影响报告书》验收批复，广环验[2018]60 号；

附件 5 安徽省环境保护厅“关于安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书审查意见的函”（皖环函[2013]196 号）；

附件 6 宣城市环境保护局“关于安徽广德经济开发区 PCB 产业园概念性规划环境影响报告书的审查意见”（宣环综[2011]6 号）；

附件 7 广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划（2017-2030 年）环境影响报告书的审查意见的函；

附件 8 项目阻焊油墨、文字油墨 MSDS 报告；

附件 9 应急预案备案表；

附件 10 项目环境质量现状监测报告。

附表：

建设项目环评审批基础信息表

建设项目基本情况

项目名称	年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（二期 40 万平方米）				
建设单位	广德瓯科达电子有限公司				
法人代表	程文云		联系人	程文云	
通讯地址	安徽省广德经济开发区 PCB 产业园				
联系电话	17564461519	传真	/	邮政编码	242200
建设地点	安徽省广德经济开发区 PCB 产业园				
立项审批部门	广德市发展改革委		项目编码	[2013]090 号	
建设性质	☐新建 ☑改扩建 ☐技改		行业类别及代码	C3982 电子电路制造	
占地面积	17262.2m^2		绿化面积	/	
总投资(万元)	10000（二期总投资 6000 万元）	环保投资(万元)	85	环保投资占总投资比例	0.85%
评价经费	/		投产日期	2021 年 6 月	

1.1 项目背景及任务由来

安徽广德经济开发区创建于 2002 年 7 月，2006 年被省政府批准为省级经济开发区，规划面积 43km^2，规划以汽车零部件产业、智能化成套装备产业、信息电子产业、新型材料产业及现代服务业为主导产业。经过 10 余年发展，已初步形成 PCB（印制线路板）、汽车零部件、智能化成套装备、新材料等“四大板块”。目前安徽广德经济开发区 PCB 产业园以清洁生产、可持续发展为建设目标，园区集中式工业废水、工业固废处理设施相继建成投运，确保 PCB 产业健康发展，承接沿海地区 PCB 产业转移，做强做大产业集群及产业链。

根据国民经济和社会发展“十三五”规划纲要发展规划：要提升电子信息制造业，根据数字化、网络化、智能化总体趋势，大力发展集成电路、软件和新型元器件等核心产业。根据我国信息产业部《信息产业科技发展“十二五”规划和 2020 年中长期规划纲要》，印刷电路板（特别是多层、柔性、柔刚结合和绿色环保印刷线路板技术）是我国电子信息产业未来 5～15 年重点发展的 15 个领域之一。我国信息电子产业的快速发展为印刷电路板行业的快速发展提供了良好的市场环境。电子通讯设备、电子计算机、家用电器等电子产品产量的持续增长为印刷电路板行业的快速增长提供了强劲动力。印刷电路板

（PCB）是供应电子零组件在安装与互连时的主要支撑体，是所有电子产品不可缺少的主要基础零件。

广德市发展和改革委员会于 2013 年 8 月 30 日对“广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目”进行了备案（项目备案[2013]090 号）。广德瓯科达电子有限公司于 2014 年 1 月委托合肥市环境保护科学研究所进行了“广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）”的环境影响评价工作，并编制了《广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）环境影响报告书》。2014 年 3 月 7 日广德市环境保护局以广环审（2014）37 号文对该项目的环境影响评价文件进行了批复。文件通过了该项目一期工程的环评审批。广德市环境保护局于 2018 年 11 月 28 日以《广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）竣工环境保护验收的批复》（广环验[2018]60 号）文件通过了该项目一期工程的竣工环境保护验收。

随着企业的逐步壮大，经营的市场逐步拓宽，一期工程设计的年产 20 万平方米双面、多层线路板的产能已经不能满足客户的需求，为此建设单位利用预留空地新建 2#厂房内实施该项目的二期工程，二期工程设计产能为年产 40 万平方米双面及多层印制电路板。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令，2017 年 10 月 1 日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环保部第 44 号令，2017 年 9 月 1 日）及《关于修改《建设项目环境保护分类管理名录》部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日）的有关要求，广德瓯科达电子有限公司委托安徽伊尔思环境科技股份有限公司承担本项目环境影响评价工作。

安徽伊尔思环境科技股份有限公司接受委托后立即组织专业技术人员对现场进行详细勘察，分析、了解本项目工程特点和周围环境特征，并收集与本项目有关的技术资料和有关文件，在类比调查及必要的环境现状监测工作的基础上，按照《环境影响评价技术导则》（总纲、大气环境、地表水环境、土壤、地下水环境、声环境、生态、环境风险）的要求，编制完成了《广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（二期 40 万平方米）环境影响报告表》，现提交环境保护主管部门审核。

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律、法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行；

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

(7)《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；

(8)《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订；

(9)《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日；

(10)《中华人民共和国安全生产法》，2002 年 11 月 1 日施行；

(11)《建设项目环境保护管理条例》，国务院 682 号令，2017 年 10 月 1 日；

(12)《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日。

1.2.2 部门相关规章

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部第 44 号令，2017 年 9 月 1 日；

(2) 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，生态环境部 1 号令，2018 年 4 月 28 日；

(3)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

(4)《关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号，2011 年 10 月；

(5)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

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

(7)《国家危险废物名录》，2016 年 8 月 1 日；

(8)《危险废物转移联单管理办法》，总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日；

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

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

(11)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），环境保护部办公厅，2014 年 3 月 25 日；

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

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

(14)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环境保护部，环办[2013]104 号）；

(15)《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》，环办函[2015]389 号；

(16)《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》（环境保护部，环办[2015]4 号）；

(17)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（国家环境保护部，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；

(18)《停止执行《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》（第 21 号令）第三十五条关于 2014 年底前淘汰氰化金钾电镀金及氰化亚金钾镀金工艺的规定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 36 号，2016 年 3 月 26 日）；

(19)关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（生态环境部，2019 年 6 月 26 日）；

(20)关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知 环大气 2020（33 号）2020 年 6 月 23 日。

1.2.3 地方法规、文件

(1)《印发〈加强建设项目环境影响报告书编制规范化的规定（试行）〉的通知》（环评[2006]113 号），安徽省环境保护局（原），2006 年 6 月 6 日；

(2)《安徽省工业产业结构调整指导目录》，安徽省经济委员会，2007 年 11 月 5 日；

(3)《安徽省环境保护条例》，安徽省人大常委会公告（第二十四号），2018 年 1

月 1 日实施；

(4)《安徽省环保厅关于发布〈安徽省建设项目环境影响评价文件审批目录（2015 年本）〉的通知》，皖环发[2015]36 号，2015 年 07 月 29 日；

(5)《安徽省人民政府办公厅关于加强建设项目环境影响评价工作的通知》，皖政办[2011]27 号；

(6)《安徽省环保厅关于加强建设项目环境影响评价及环保竣工验收公众参与工作的通知》，（皖环发[2013]91 号）；

(7)《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》（皖环发[2017]19 号）；

(8)《安徽省大气污染防治条例》（2015 年 01 月 31 日安徽省第十二届人民代表大会第四次会议通过）；

(9)宣城市人民政府《关于推进产业机构调整加快淘汰落后产能的若干意见》宣政[2010]56 号；

(10)《宣城市人民政府〈关于印发宣城市大气污染防治行动计划实施细则的通知〉》，宣政秘[2014]26 号。

1.2.4 相关规划

(1)《安徽省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016 年 2 月；

(2)《安徽省“十三五”环境保护规划》，2017 年 4 月；

(3)《安徽省水环境功能区划》，安徽省水利厅、安徽省环境保护局，2003 年 10 月；

(4)《安徽省生态功能区划》，2003 年 11 月；

(5)《广德市城市总体规划》（2014~2030）；

(6)《广德经济技术开发区一期总体规划》（2002~2020）；

(7)《广德经济技术开发区一期控制性详细规划》（2002~2020）；

(8)《安徽广德经济开发区 PCB 产业园概念性规划》；

(9)《安徽省电子信息产业振兴规划》；

(10)《安徽省“十三五”电子信息制造业发展规划》。

1.2.5 相关技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011）；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；

(9)《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；

(10)《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）；

(11)《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

(12)《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）；

(13)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，2013 年第 31 号公告，2013 年 5 月 24 日实施；

(14)《关于发布环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策的公告》，2013 年第 59 号公告，中华人民共和国环境保护部，2013 年 9 月 13 日；

(15)《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

(16)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

1.2.6 项目文件

(1)广德市发展改革委项目备案表（项目备案[2013]090 号）；

(2)《广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划（2017-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见,2018 年 8 月；

(3)《安徽广德经济开发区 PCB 产业园概念性规划环境影响报告书（报批版）》及其审查意见，2011 年 3 月；

(4)《安徽广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂一期工程环境影响报告书（报批版）》及其批复文件，2011 年 8 月；

(5)《广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂（一期工程 1 万 t/d）阶段性竣工环保验收的批复》，广德市环境保护局，广环验[2015]41 号，2015 年 12 月 18 日；

(6)《广德市第二污水处理厂项目（一期 3 万 t/d）竣工环境保护验收的批复》，广德市环境保护局，广环验[2016]31 号，2016 年 9 月 29 日；

(7)《广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划（2017-2030 年）环境影响报告

书》及其审查意见，2018 年 8 月；

(8)《广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期 20 万平方米）环境影响报告书》，合肥市环境保护科学研究所，2014 年 1 月；

(9)关于《广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）环境影响报告书》的环评批复（广环审[2014]37 号文）；

(10)《广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）竣工环境保护验收监测报告》安徽绿创环境科技有限公司，2018.08；

(11)《广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）竣工环境保护验收的批复》（广环验[2018]60 号）；

(12)建设单位提供的其他资料。

2.建设项目概况

2.1 项目建设概况

项目名称：年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（二期 40 万平方米）；

建设单位：广德瓯科达电子有限公司；

行业类别：C3982 电子电路制造；

建设地点：广德经济开发区 PCB 产业园；

建设性质：扩建；

占地面积：项目总占地面积 17262m^2（约 26 亩），其中一期占地面积 5530m^2，建筑面积 10855m^2，本期项目占地面积 3428m^2，建筑面积 9744m^2。

投资总额：项目总投资 10000 万元，本期总投资 6000 万元，本期环保投资 85 万元，占总投资的 0.85%；

职工人数：一期定员 200 人，本期定员 300 人；

工时制度：三班二十四小时工作制，年工作 300 天，7200 小时。

2.2 项目建设内容

该项目位于广德市经济开发区 PCB 产业园内，项目总占地面积 17262m^2，本期工程依托一期已建厂房及相关附属工程，建设内容详见表 1-1。

表1-1　建设项目组成一览表

序号	类别	单体工程名称		工程内容及规模		备注
				现有工程	本期项目	
1	主体工程	一期车间	1F	设 1 台退膜机、1 台蚀刻线、1 台退锡机。1 条全板电镀线，1 条图形电镀线及钻孔、成型区。	-	已建，建筑面积 3376m^2
			2F	设 1 条导电膜线、2 条喷锡后处理线、1 条喷锡前处理线、2 台喷锡机、1 条成品清洗线、文字印刷区、防焊印刷区	-	已建，建筑面积 3376m^2
			3F	设置 1 化镍金线、1 条清洗线、1 台喷砂机	-	已建，建筑面积 3376m^2
		二期车间	1F	-	新增 1 条 OSP 线、1 条成品清洗线、设铣床、钻孔区及开料磨边区。	已建，建筑面积 3904m^2
			2F	-	新增 1 条自动电镀铜锡线、1 条碱性蚀刻线、1 条酸性蚀刻线、1 条 PTH 化学沉铜线、1 条化镍金线、1 条化银线、1 条化锡线、1 条电镍金线、1 条 VCP 镀铜线及曝光显影、线路涂布、印刷车间	已建，建筑面积 3904m^2
			3F	-	新增 2 条喷锡后处理线、1 条喷锡前处理线、3 台喷锡机、设文字车间、烘烤房	已建，建筑面积 3904m^2
2	辅助工程	办公楼		位于一期生产车间 1F-2F，建筑面积 1000m^2	新建一栋办公楼 1 栋 4F，建筑面积 2521m^2	总建筑面积 3521m^2
		宿舍楼		1 栋 4 层，占地面积 648m^2	依托已建宿舍楼	-
		食堂		1 栋 2 层，占地面积 337m^2	依托已建食堂	-
		研发楼		未建	1 栋 4F，位于厂区西南角，占地面积 960m^2，建筑面积 3840m^2	-

3	公用工程	供水	项目市政供水 105.84m³/d（含生活用水 15m³/d），PCB 产业园污水处理厂供应的回用水 151.36m³/d	本期项目市政供水 1058.08m³/d（含生活用水 45m³/d），PCB 产业园污水处理厂供应的回用水 829.4m³/d	本期项目建成后全厂市政供水 1163.92m³/d（含生活用水 60m³/d），PCB 产业园污水处理厂供应的回用水 980.76m³/d
		排水	雨污分流。厂区雨水收集后排入雨水管网；项目生产废水分类收集后进 PCB 产业园污水处理厂处理后进广德市第二污水处理厂集中处理，尾水排入无量溪河，排放量 37152m³/a；生活污水进广德市第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河，排放量 3120m³/a。	雨污分流。厂区雨水收集后排入雨水管网；项目生产废水分类收集后进 PCB 产业园污水处理厂处理后进广德市第二污水处理厂集中处理，尾水排入无量溪河，排放量 203580m³/a；生活污水进广德市第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河，排放量 10800m³/a。	本期项目建成后全厂：生产废水排放量 240732m³/a；生活污水进广德市第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河，排放量 13920m³/a。
		冷却塔	设有 2 台 500T/h 的闭式冷却塔，冷却方式为风冷。	新增 3 台冷却塔，500T/h	-
		供电	由开发区变电所接入 10kV 电力线构成双回路供电，厂区设配电房，年用电 865.3 万度电。	新增用电 1000 万度	-
		消防系统	室外消防用水量 25L/S，火灾延续时间为 1h，室内消火栓箱采用落地式消火柜，消防管架空敷设。	-	-
		供热	使用电能供热。	使用电能供热。	-
		纯水制备	设置纯水机 1 套（20m³/h），主要用于纯水的制备。	新增纯水机 2 套（20m³/h・套）	-
4	贮运工程	板材仓库	设置在一期车间 1F（建筑面积 480m²）	新增一间板材仓库，位于二期车间 1F，建筑面积 296m²	-
		化学品仓库	位于一期车间 1F，建筑面积 96m²	相应化学品贮存依托一期现有的化学品仓库	-
		成品仓库	位于一期车间 2F，建筑面积 132m²	依托一期已建成品仓库	-
5	环保工程	废水处理装置	综合废水收集池，容积 200m³	依托项目一期的厂房西侧配套建设的废水收集池，废水收集池及厂房外输送管线已由 PCB 产业园标准化厂房建设单位（广	各类废水经对应的废水收集池收集后通过分质分类、明管输送、架空管道输送至 PCB 产业园污水处
			有机废液收集池，容积 30m³		
			有机废水收集池，容积 50m³		

			络合废水收集池，容积 80m³	德经济开发区开发有限公司）做好重点防渗工程（采取“三布五涂”处理工艺，防腐防渗（单元防渗系数≤10^{-10}cm/s）），本期工程新增的废酸液利用1期备用水池（15m³），其他生产废水依托现有工程的废水收集池收集，位于生产车间的北侧。	理厂进行处理
			备用收集池，容积 15m³		
			含氰废水收集池，容积 10m³		
			含镍废水收集池，容积 10m³		
			事故池，容积 330m³，做好重点防渗工程（采取“三布五涂”处理工艺，防腐防渗（单元防渗系数≤10^{-10}cm/s））	依托一期工程事故应急池	自流式，容积 330m³
		废气处置装置	1 套酸性废气喷淋塔处理微蚀、速化、镀铜水洗、酸洗、镀锡、剥锡、退镀等工序产生的酸性气体，尾气经 1 根 18m 高的排气筒排放（1#排气筒）。	本期项目所产生的酸性废气通过新建一套 2#酸性废气喷淋塔处理后（设计风量 10000m³/h，工作时间 7200h），尾气通过一根 18m 高排气筒（8#排气筒）排放。	新增一套酸性喷淋塔
			设 1 套袋式除尘器处理裁板、磨边、钻孔加工工序产生的粉尘，尾气经 1 根 20m 高的排气筒排放（2#排气筒）；1 套袋式除尘器处理铣床加工工序产生的粉尘，尾气经 1 根 20m 高的排气筒排放（3#排气筒）	本期项目所产生的含尘废气通过新建一座集成室（内设 2 套布袋除尘器）处理后（设计风量 8000m³/h，工作时间 7200h），尾气通过一根 20m 高排气筒（9#排气筒）排放。	新增 2 套布袋除尘器
			1 套喷淋塔+活性炭吸附处理热压合、阻焊印刷、固化、文字印刷、烘烤等工序产生的有机废气，尾气经 1 根 18m 高的排气筒排放（4#排气筒）	本期项目所产生的有机废气通过新建 2#水喷淋+二级活性炭吸附处理后（设计风量 10000m³/h，工作时间 7200h），尾气通过一根 18m 高排气筒（10#排气筒）排放	新增 1 套水喷淋+二级活性炭吸附装置
			1 套喷淋塔+活性炭吸附塔处理喷锡工序产生的喷锡废气，尾气经 1 根 20m 高的排气筒排放（编号：5#排气筒）	喷锡废气经收集（收集效率为 95%）后经水洗喷淋+二级活性炭吸附塔处理，尾气经 1 根 20m 高的排气筒排放（编号：11#排气筒）	新增 1 套洗喷淋+二级活性炭吸附塔
			1 套碱性废气喷淋塔处理碱性蚀刻产生	本期项目产生的碱性废气经引风机引入	新增 1 套碱性废气洗涤塔

			的碱性废气，尾气经 18m 高排气筒排放（6#排气筒）	新建 2#碱性废气洗涤塔，用 10%硫酸溶液喷淋吸收处理后经 1 根 18m 高的排气筒排放（12#排气筒）	
			1 套次氯酸钠碱液喷淋塔处理镀金、化金工序产生的含氰废气，尾气经 1 根 25m 高的排气筒排放（7#排气筒）。	含氰废气经含氰废气吸收氧化塔处理，用 10%的 NaClO+NaOH 溶液喷淋吸收处理后经 1 根 25m 高的排气筒排放（编号：13#排气筒）	新增 1 座含氰废气吸收氧化塔
		噪声处理装置	采用车间隔声、设备减振、设置空压机房等措施	采用车间隔声、设备减振、设置空压机房等措施	-
		固废存放点	一般固废临时存放场所，设置在车间内部，位于宿舍楼西侧（建筑面积 120m^2）。	依托一期工程已建的一般固废仓库	-
			危废仓库设置在厂区东北侧，共 4 座，建筑面积 40m^2/座，总建筑面积 160m^2，分类储存，有防渗漏、防雨淋、设围堰等措施。	依托一期工程已建的四间危废仓库	

2.3 产品方案、生产规模及产品规格

拟建项目产品方案及生产规模见表 1-2 所示。

表 1-2 本项目产品方案及生产规模（万 m^2）

序号	项目名称	单位	一期产能	本期产能	合计
1	双面板	万 m^2/a	20	25	45
2	多层板	万 m^2/a	/	15	15
合计		万 m^2/a	20	40	60

序号	产品名称	表面处理工段	双面	多层	生产规模
1	双面板	化镍金	6	-	6
		喷锡	9	-	9
		抗氧化(OSP)	5	-	5
		化锡	5	-	5
	小计	/	25	-	25
2	多层板	化镍金	-	2.5	2.5
		电镀镍金	-	0.5	0.5
		化学沉镍钯金	-	0.5	0.5
		化锡	-	0.5	0.5
		化银	-	0.5	0.5
		喷锡	-	9.5	9.5
		抗氧化(OSP)	-	1	1
	小计	/	-	15	15
合计			25	15	40

表 1-3 本项目线路板质量标准

序号	参数	性能指标
1	层数	双面多层
2	最大尺寸	20.47” × 24.4”
3	最小线宽/间距	3mil /3mil
4	电镀前最小孔径	0.2mm
5	最小 SMD 垫宽/垫距	3mil / 3mil
6	板厚	0.4mm~3.2mm
7	板厚公差	±10%
8	层对层精准度	±2mil
9	阻抗控制	±7%
10	检验标准	IPC-600-II 级标准

2.4 厂区总平面布置

广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（二期 40 万平方米）位于广德经济开发区 PCB 产业园内。本项目厂区中心地理坐标：东经 119.441262°，北纬 30.910560°。本项目厂址地理位置见图 1-1。

PCB 产业园位于广德经济开发区一期西北部，范围北到北环路，西到滨河路，南到鑫马机械、LED 灯饰、福丰纺织公司、尚庄水库一线，东到建设路。

本项目厂区东侧为长安路，路以东为广德英菲特电子科技有限公司；南侧为鹏举路，路以南为 PCB 服务中心；西侧为广德新三联电子有限公司；北侧为兴达路，路以北为 PCB 污水处理厂，本项目周围主要为工业企业，本项目环境防护距离范围内无环境保护目标，评价范围内不涉及自然保护区、风景旅游点、文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，本项目无明显环境制约因素，选址合理。本项目厂区平面布置见图 1-2，车间布局图见图 1-3~图 1-5。

N
0 500m
瓯科达电子
广德
百惠饭店
老刘早点
小赵饭店
安徽广德农村合作银行
花鼓农家土菜馆
广德扬子村镇银行营业部
中国邮政城关邮政支局
中国农业银行ATM
张家私房菜
广源巴蜀石锅鱼
中国银行24小时自助银行
花园邮政所
农业银行
尚饮主题茶楼
食尚中式快餐厅
金鑫饭店
增谷茶楼
交通超市
川味观
徽商银行24小时自助银行
广子排档
同庆楼
陶聚园
重庆小面
易捷便利店
中国工商银行24小时自助银行
顺心酒楼
金鹏饭店
大众餐馆
满江红酒楼
皖东南旅游
昆仑好客
S230
G318
G50
G50沪渝高速
230省道
无量溪
广德县

图 1-1 项目地理位置图

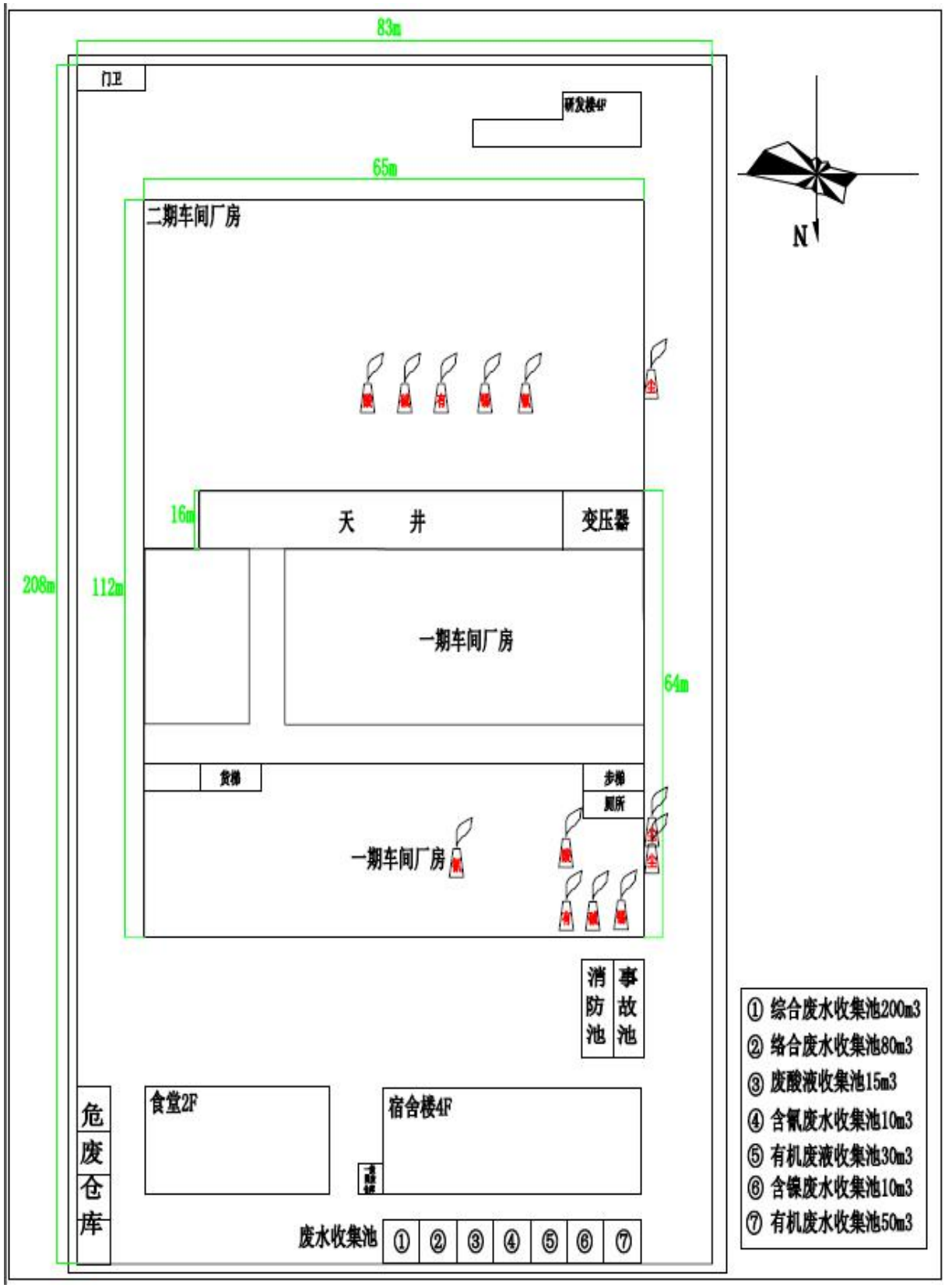


图 1-2 项目总平面布置图

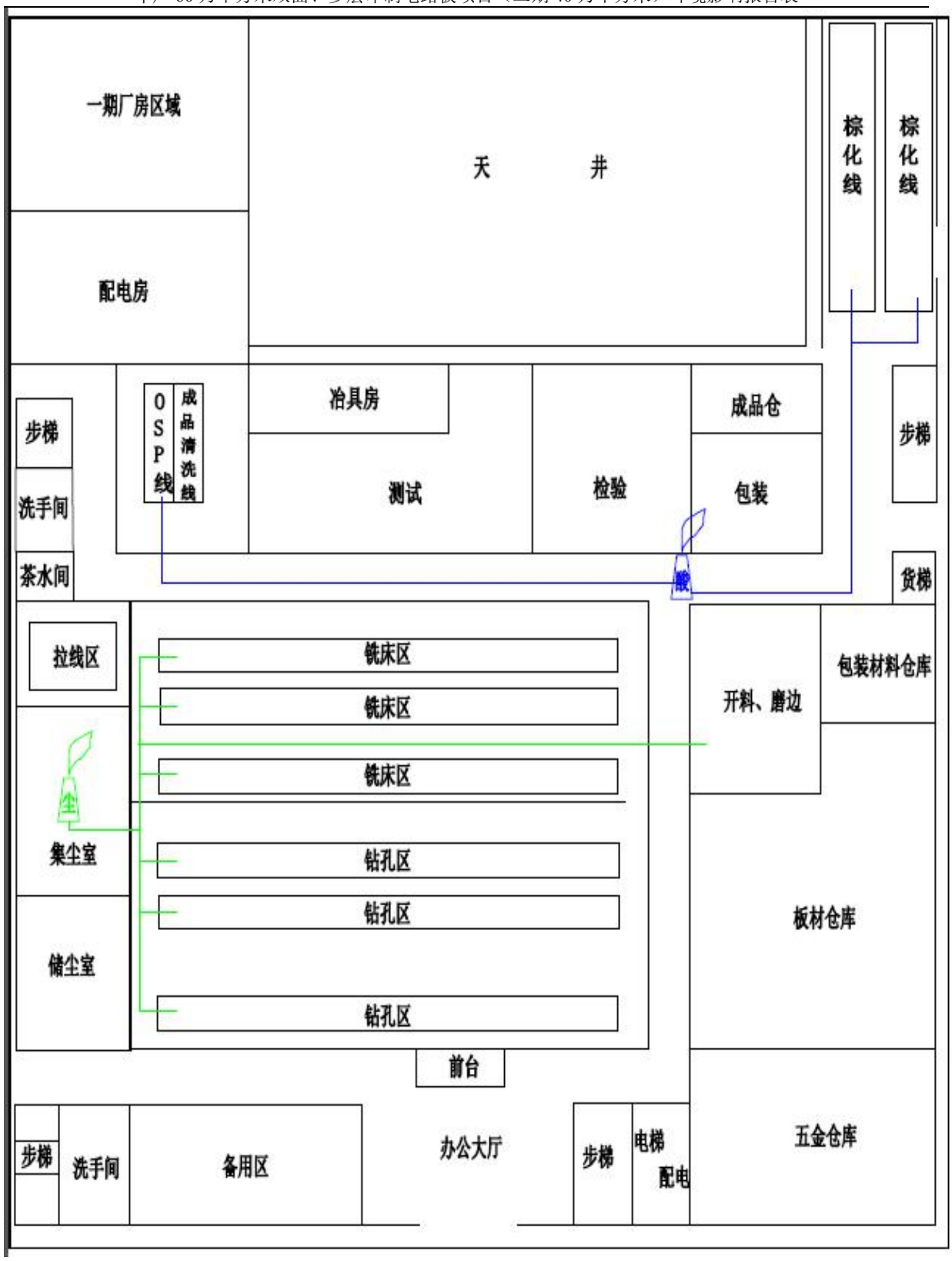


图 1-3 2 期车间 1 层平面布置图

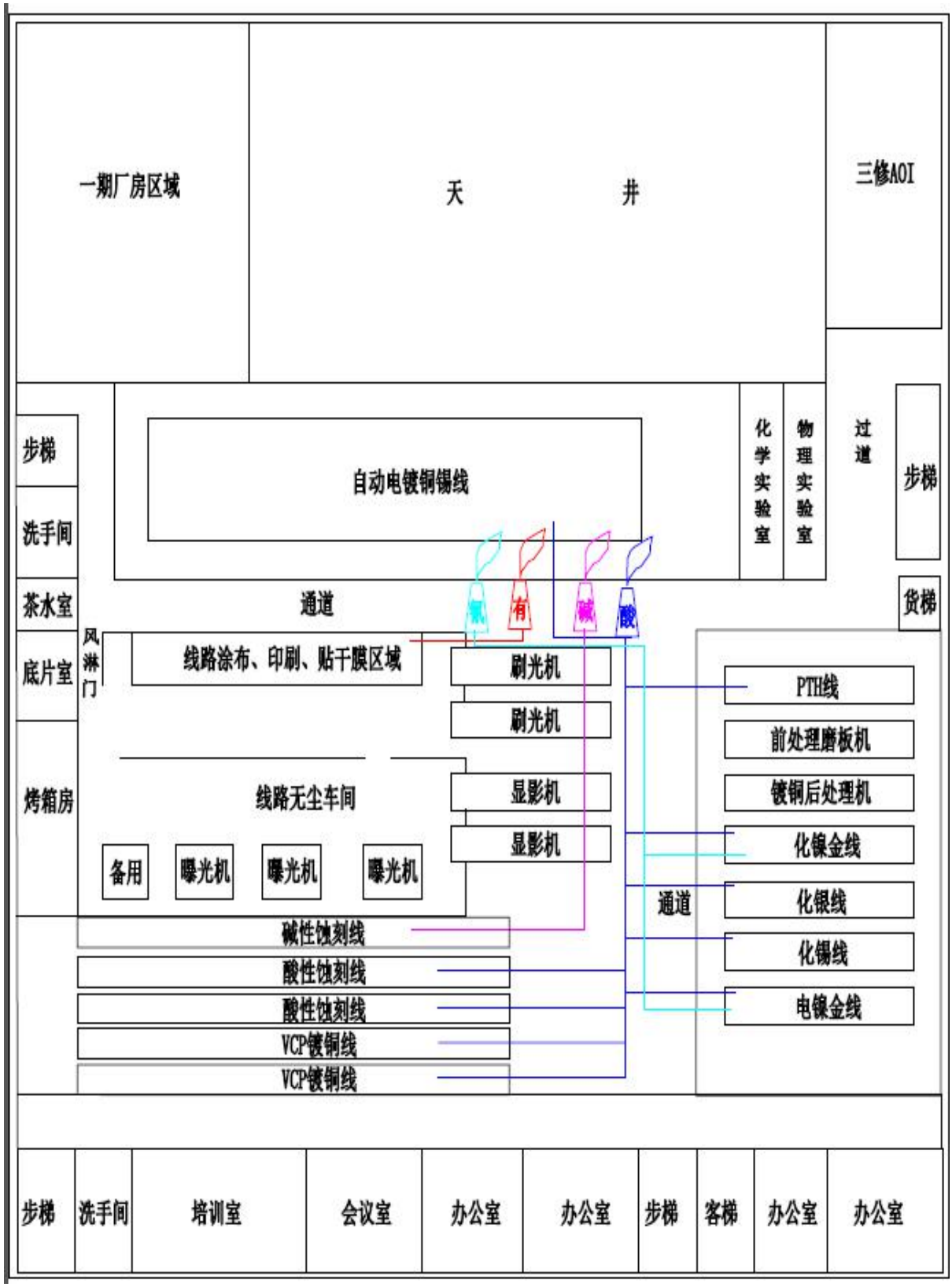


图 1-4 2 期车间 2 层平面布置图

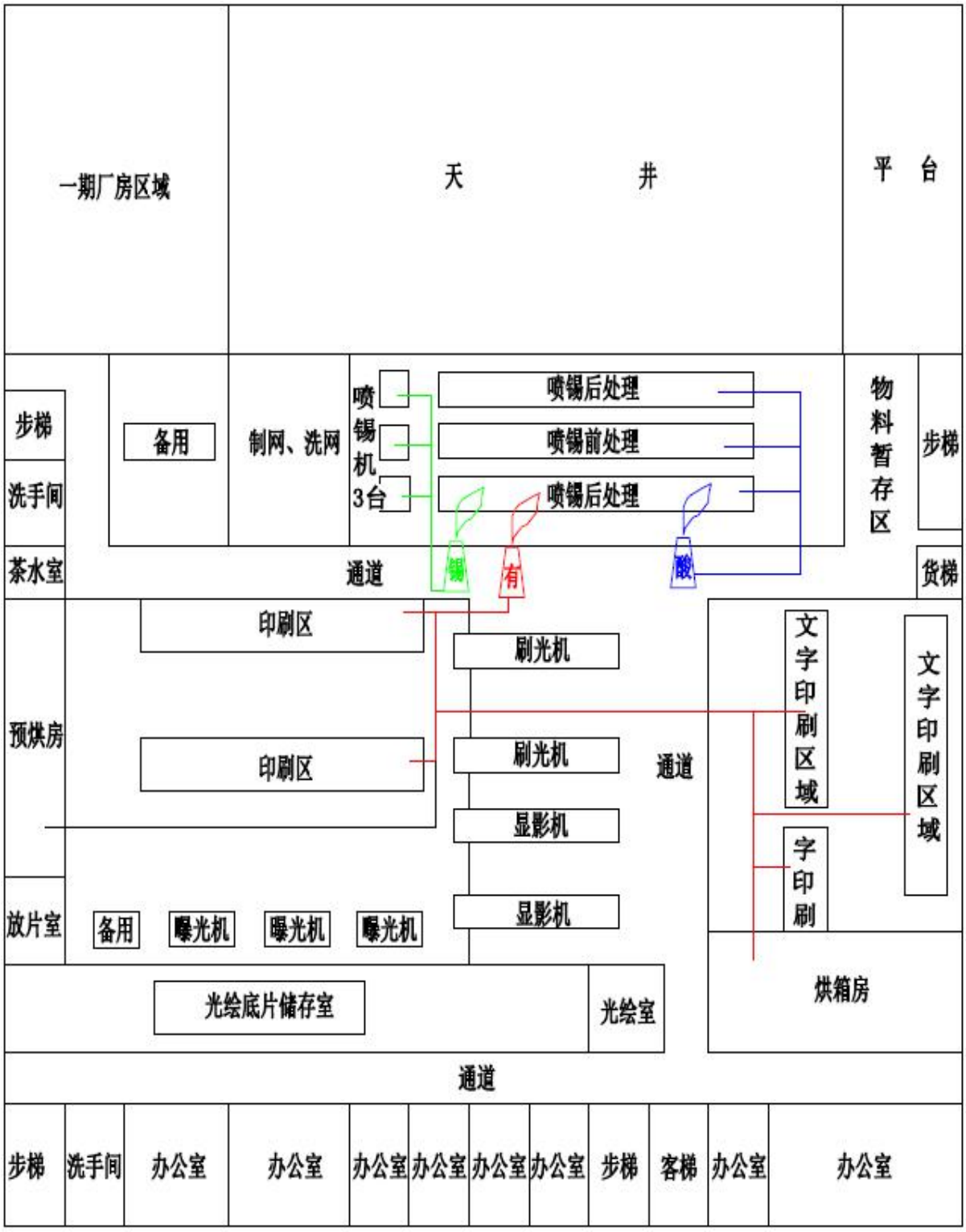


图 1-5 2 期车间 3 层平面布置图

2.5 主要生产设备

本拟建项目主要生产设备详见表 1-4 所示。

表 1-4　建设项目主要生产设备一览表

工序	设备	单位	现有实际数量	二期数量	扩建后全厂数量	位置
内层开料	滚剪机	套	1	1	2	车间 一层
	磨边倒角机	套	1	1	2	车间 一层
	烤箱	台	1	2	3	车间 一层
内层线路	前处理清洗线	条	1	1	2	车间 二层
	涂布线	条	1	1	2	车间 二层
	曝光机	套	0	2	2	车间 二层
	印刷机	套	0	2	2	车间 二层
	烤箱	套	2	3	5	车间 二层
	显影机	条	0	2	2	车间 二层
内层 AOI	AOI+ VRS 检查机	套	0	3	3	车间 二层
压合	PP 裁切机	台	0	1	1	车间 一层
	冲孔机	台	0	2	2	车间 一层
	棕化线	条	0	2	2	车间 一层
	铆钉机	台	0	2	2	车间 一层
	热融机	台	0	2	2	车间 一层
	真空压机	套	0	2	2	车间 一层
	压合回流线	条	0	2	2	车间 一层
	X-RAY 打靶机	台	0	2	2	车间 一层
	捞边机	台	0	2	2	车间 一层
钻孔	机械钻机	台	10	50	60	车间 一层
	销钉机	台	1	2	3	车间 一层
	X-RAY 检查机	台	0	2	2	车间 一层
	验孔机	台	0	2	2	车间 一层
电镀	前处理磨板机	台	0	2	2	车间 二层
	碱性蚀刻机	条	1	2	3	车间 二层
	酸性蚀刻机	条	0	2	2	车间 二层
	PTH 除胶渣+化学铜线	条	0	1	1	车间 二层
	VCP 电镀线	条	0	2	2	车间 二层
	二铜电镀线	条	1	2	3	车间 二层
	镀铜后处理	条	0	2	2	车间 二层
外层线路	化学处理磨板火山线	条	1	2	3	车间 二层
	手动贴膜机	套	1	2	3	车间 二层

	自动贴膜机	套	0	2	2	车间 二层
	曝光机	套	2	5	7	车间 二层
外层检验	在线 AOI	台	1	4	5	车间 二层
	VIS	台	0	8	8	车间 二层
阻焊	化学处理磨板喷砂线	条	0	2	2	车间 三层
	隧道烤箱	条	0	1	1	车间 三层
	立式烤箱	台	3	4	7	车间 三层
	丝印机	台	4	10	14	车间 三层
	曝光机	套	2	5	7	车间 三层
	显影线	条	1	2	3	车间 三层
表面处理	化学处理磨板喷砂线	条	1	2	3	车间 二层
	化镍金线	条	1	2	3	车间 二层
	电镀镍金线	条	0	1	1	车间 二层
	化锡线	条	0	1	1	车间 二层
	化银线	条	0	1	1	车间 二层
	喷锡机	台	1	4	5	车间 二层
	后处理线	条	2	4	6	车间 二层
文字	丝印机	台	8	10	18	车间 三层
	烤箱	台	5	6	11	车间 三层
	隧道烤箱	条	0	1	1	车间 三层
成型	成型机	台	9	40	49	车间 一层
	V-CUT	台	2	4	6	车间 一层
	清洗线	条	1	2	3	车间 一层
电测	飞针测试机	台	4	10	14	车间 一层
	自动测试机	台	7	10	17	车间 一层
成品检验	板翘返直机	台	4	2	6	车间 一层
	AVI 外观检查机	台	0	2	2	车间 一层
	自动包装机	台	1	2	3	车间 一层
	OSP 线	条	0	1	1	车间 一层
辅助设备	空压机	台	3	5	8	厂房楼顶
	纯水机	台	1	2	3	厂房楼顶
	冰水机	台	1	5	6	厂房楼顶
	光绘机	台	1	2	3	车间 二层
	自动拉网机	台	1	1	2	车间 三层
	自动晒网机	台	1	1	2	车间 三层
	自动洗网机	台	0	1	1	车间 三层
废气处	酸性废气处理塔	台	1	1	2	厂房楼顶

理塔	含氰废气吸收塔	台	1	1	2	厂房楼顶
	喷锡废气处理装置	台	1	1	2	厂房楼顶
	有机废气处理装置	台	1	1	2	厂房楼顶
	碱性废气处理塔	台	1	1	2	厂房楼顶
	布袋除尘器	台	2	2	4	集尘室 一层

2.6 资源能源消耗

本拟建项目的资源消耗主要是水、电等，具体消耗情况详见表 1-5 所示。

表 1-5　拟建项目资源能源消耗情况

序号	名称	单位	数量	来源
1	水	t/a	317424	广德市开发区供水管网供水
2	电	万 Kwh/a	1000	广德市开发区变电所供电

2.7 工艺槽导槽周期及规模

本项目各类工艺槽、水洗槽的规模及导槽周期见表 1-6。

表 1-6 拟建项目工艺槽、水洗槽的规模及导槽周期一览表

设备名称	**工艺名称**	酸洗	溢流水洗(2)	高压水洗(3)	-	-	-	-
内层前处理机	容量（L）	250	500	750	-	-	-	-
	导槽周期（d）	7	30	30	-	-	-	-
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	-	-	-	-
设备名称	**工艺名称**	显影 1	显影 2	溢流水洗（4）	-	-	-	-
内层显影	容量（L）	500	250	1000	-	-	-	-
	导槽周期（d）	3	3	2	-	-	-	-
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	-	-	-	-
酸性蚀刻连退膜机	**工艺名称**	精密蚀刻（3）	止水洗	溢流水洗（2）	退膜（3）	溢流水洗（2）	酸洗	压力水洗
	容量（L）	3600	160	300	2550	260	160	450
	导槽周期（d）	180	7	7	7	7	7	7
	导槽方式	根据生产量自动添加、排出收集	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽
设备名称	**工艺名称**	微蚀	溢流水洗(2)	碱洗	溢流水洗（2）	预浸	棕化	溢流水洗(4)
棕化线	容量（L）	170	400	450	400	330	530	600
	导槽周期（d）	15	7	15	15	180	180	7
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	过滤倒槽	过滤倒槽	排掉换槽
设备名称	**工艺名称**	酸洗(1)	压力水洗（2）	超声波浸洗	高压水洗（3）	-	-	-
去毛刺机	容量（L）	250	500	250	750	-	-	-
	导槽周期（d）	7	7	7	7	-	-	-
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	-	-	-
设备名称	**工艺名称**	蓬松	热水洗(1)	溢流洗(3)	除胶渣	溢流水洗(4)	中和	溢流洗(3)
除胶渣	容量（L）	700	250	750	1000	1000	800	750

	导槽周期（d）	30		1		7		30		7		30		7
	导槽方式	排掉换槽		排掉换槽		排掉换槽		排掉换槽		排掉换槽		排掉换槽		排掉换槽
设备名称	**工艺名称**	整孔	溢流水（4）	微蚀	溢流水（4）	预浸	活化	溢流水（4）	还原	溢流水（4）	化铜 1	化铜 2	化铜 3	溢流水（5）
PTH	容量（L）	1000	200	700	200	365	1000	200	522	200	900	900	900	275
	导槽周期（d）	7	1	7	1	7	180	1	7	1	30	30	30	1
	导槽方式	排掉	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	收集	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	倒槽	倒槽	倒槽	排掉换槽
设备名称	**工艺名称**	除油		水洗（2）		酸洗		镀铜槽（11）		硝酸		水洗（2）		水洗（3）
一铜 VCP 线	容量（L）	170		260		180		22550		400		360		430
	导槽周期（d）	30		7		30		180		360		180		3
	导槽方式	排掉换槽		排掉换槽		排掉换槽		化验分析添加倒槽		排除收集		排掉换槽		排掉换槽
	工艺名称	除油	水洗 2	微蚀	水洗 2	预浸	镀铜槽（8）	水洗 2	镀锡 2	水洗 2	硝酸	硝酸洗		- -
二铜 VCP 线	容量（L）	180	260	370	240	200	16400	360	3400	220	400	180		-
	导槽周期（d）	30	7	30	7	30	180	7	180	7	180	7		-
	导槽方式	换槽	换槽	换槽	换槽	换槽	化验添加倒槽	换槽	化验添加	换槽	换槽	换槽		-
设备名称	**工艺名称**	酸洗		压力水洗(1)		加压水洗(2)		-		-		-		-
干膜前处理机	容量（L）	250		750		750		-		-		-		-
	导槽周期（d）	7		7		7		-		-		-		-
	导槽方式	排掉换槽		排掉换槽		排掉换槽		-		-		-		-
设备名称	**工艺名称**	显影(1)		显影(2)		溢流水洗（10）		-		-		-		-
干膜显影机	容量（L）	800		800		1000		-		-		-		-
	导槽周期（d）	3		3		7		-		-		-		-
	导槽方式	排掉换槽		排掉换槽		排掉换槽		-		-		-		-
设备名称	**工艺名称**	退膜		冲洗 2		压力洗 4		蚀刻 2		压力洗 3		退锡		溢流洗 3

退膜蚀刻连退锡线	容量（L）	3000	1000	1000	700	750	350	750
	导槽周期（d）	3	3	3	180	3	180	3
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排出收集	排掉换槽	排出收集	排掉换槽
设备名称	**工艺名称**	酸洗	溢流水洗(3)	磨刷水洗(2)	高压水洗(3)	-	-	-
阻焊前处理机（超粗化）	容量（L）	250	750	750	750	-	-	-
	导槽周期（d）	7	7	7	7	-	-	-
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽		排掉换槽	-	-	-
设备名称	**工艺名称**	显影(1)	显影(2)	冲污水	加压水洗(4)	-	-	-
阻焊显影机	容量（L）	350	350	250	1000	-	-	-
	导槽周期（d）	3	3	3	3	-	-	-
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	-	-	-
设备名称	**工艺名称**	微蚀	溢流水洗(3)	OSP	溢流水洗(2)	-	-	-
抗氧化机	容量（L）	450	750	460	500	-	-	-
	导槽周期（d）	7	7	180	7	-	-	-
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	化验添加收集	排掉换槽	-	-	-
设备名称	**工艺名称**	除油	热水刀浸洗	HFS 水洗(1)	加压水洗(1)	微蚀	溢流水洗	超声波浸洗(1)
化锡线	容量（L）	230	70	70	70	290	70	80
	导槽周期（d）	30	0.5	0.5	0.5	7	0.5	0.5
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽
	工艺名称	加压水洗(2)	预浸	水刀浸洗(1)	沉锡(1)	沉锡 (2)	沉锡 (3)	沉锡 (4)
	容量（L）	70	320	70	630	670	670	630
	导槽周期（d）	0.5	180	0.5	180	180	180	180
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽
	工艺名称	冲污水	水刀浸洗(2)	加压水洗(3)	超声波浸洗(2)	去离子	水刀浸洗(3)	HFS 水洗(2)
	容量（L）	70	70	70	70	370	70	70

	导槽周期（d）	0.5	0.5	0.5	0.5	30	0.5	0.5
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽
	工艺名称	加压水洗(4)	抗氧化	热超声波浸洗	加压水洗(5)	加压水洗(6)	-	-
	容量（L）	70	75	80	70	70	-	-
	导槽周期（d）	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	-	-
设备名称	**工艺名称**	除油	VH 水刀洗(1)	HFS 水洗(1)	微蚀	VH 水刀洗(2)	超声波浸洗(1)	HFS 水洗(2)
化银线	容量（L）	175	70	70	415	70	70	70
	导槽周期（d）	7	2	2	30	2	2	2
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽
	工艺名称	预浸	沉银	VH 水刀洗(3)	超声波浸洗(2)	溢流水洗	后浸	VH 水刀洗(4)
	容量（L）	165	755	70	70	70	325	70
	导槽周期（d）	180	180	2	2	2	2	2
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽
	工艺名称	超声波浸洗(3)	HFS 水洗(3)	-	-	-	-	-
	容量（L）	70	70	-	-	-	-	-
	导槽周期（d）	2	2	-	-	-	-	-
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	-	-	-	-	-
设备名称	**工艺名称**	微蚀	溢流水洗(4)	磨刷水洗	喷砂水洗	高压水洗	-	-
化金前处理机	容量（L）	265	350	350	350	350	-	-
	导槽周期（d）	3	1	1	1	1	-	-
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	排掉换槽	-	-
设备名称	**工艺名称**	酸洗	DI 水洗(4)	-	-	-	-	-
化金后处理机	容量（L）	265	70	-	-	-	-	-
	导槽周期（d）	3	1	-	-	-	-	-
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	-	-	-	-	-

设备名称	工艺名称	自来水洗(2)	压力水洗(3)	-	-	-	-	-
成型后清洗机	容量（L）	250	250	-	-	-	-	-
	导槽周期（d）	1	1	-	-	-	-	-
	导槽方式	排掉换槽	排掉换槽	-	-	-	-	-
设备名称	工艺名称	酸洗	循环水洗	DI 水洗(2)	-	-	-	-
金板成型清洗机	容量（L）	200	200	200	-	-	-	-
	导槽周期（d）	200	200	200	-	-	-	-
	导槽方式	排掉换槽	循环后排出	循环利用	-	-	-	-

2.8 原辅材料消耗

本项目原辅材料种类、消耗量及其性质详见表 1-7 所示。

表 1-7 拟建项目主要原辅材料消耗情况一览表

类别	工段	名称	性状、重要组分、规格指标	单位	消耗量	最大储存量	储存方式
主要原料	裁板磨边	覆铜板	固态，铜、玻璃纤维布、环氧树脂，4.5kg/m^2	t/a	1995.75	100	木箱包装，储存于物料仓库
	压合	铜箔	固态，含铜99.99%	万m^2/a	88	4.0	木箱包装、储存在贵金属库
		半固化片	固态，玻璃纤维棉、环氧树脂	万m^2/a	88	4.0	木箱包装、储存在物料仓库
	抗氧化	抗氧化剂	液态，咪唑类有机物、25L/桶	t/a	8.5	0.5	PVC 桶装、储存在化学品库
	化学镀锡	化锡药水	液态，含锡量100g/L，25kg/桶	L/a	10000	500	PVC 桶装、储存在化学品库
		化锡预浸剂	液态，硫酸、硫脲、OM等，25kg/桶	t/a	0.35	0.05	PVC 桶装、储存在化学品库
		锡防氧化剂	液态，25kg/桶	t/a	0.35	0.05	PVC 桶装、储存在化学品库
	活化	预浸盐	液态，5%$SnCl_2 \cdot 2H_2O$、3%HCl，25kg/桶	t/a	18	1.0	PVC 桶装，储存在化学品库
		活化剂	液态，15%$SnCl_2 \cdot 2H_2O$、9%HCl、0.8%$PdCl_2$，25kg/桶	t/a	1.8	0.1	PVC 桶装，储存在化学品库
	加速	加速剂	液态，8~10%硫酸等，25kg/桶	t/a	12	0.5	PVC 桶装，储存在化学品库
	喷锡	锡角	含锡 99.95%	t/a	20t	5t	纸盒包装，贮存于板材仓库
	化学银	化银液	硝酸银、氨水	t/a	10t	1t	PVC 袋装，贮存于化学品库房
	化学沉铜	化学沉铜剂	液态，铜含量1.8g/L，甲醛含量为8g/L，25kg/桶	L/a	49000	1000	PVC 桶装、储存在化学品库

		甲醛	液态，37%CH_2O，25kg/桶	t/a	5.2	0.1	PVC 桶装、储存在化学品库
	电镀铜	磷铜球	固态，含铜99.95%	t/a	180	10	木箱包装、储存在贵金属库
		硫酸铜	固态，$CuSO_4·5H_20$、含铜25%，25kg/袋	t/a	34.5	0.2	PVC 袋装，储存在化学品库
		镀铜光亮剂	/	t/a	12	0.5	PVC 桶装、储存在化学品库
	化学镀镍	化镍药水	$NiSO_4·6H_2O$（450g/L）、柠檬酸、次亚磷酸钠等，25kg/桶	L/a	20500	1000	PVC 桶装、储存在化学品库
		镍角	含镍 99.95%	t/a	3t	1t	纸盒包装，贮存于板材仓库
	电镀镍	镀镍液	氨基磺酸镍、硼酸、氯化镍	L/a	7200L	500L	PVC 桶装，贮存于化学品库
	化学镀金	化学金补充液	液态，柠檬酸等，25L/桶	t/a	1.2	0.1	PVC 桶装、储存在化学品库
		金盐	固态，氰化亚金钾，含金率68.3%，100g/瓶	t/a	0.24	0.01	玻璃瓶装、储存在金盐库
	电镀金	镀金液	柠檬酸二氢铵、柠檬酸钾、氯化铵	L/a	3560L	500L	PVC 桶装，贮存于化学品库房
	贴膜	干膜	固态，感光剂、环氧树脂	m^2/a	185万	8.0	纸箱包装、依托车间储存
	丝网印	阻焊油墨	液态，环氧树脂、二氧化硅、感光剂等，15kg/桶	t/a	65	2.0	PVC 桶装、储存在化学品库
		文字油墨	液态，环氧树脂、硫化镁、感光剂等，15kg/桶	t/a	5	0.5	PVC 桶装、储存在化学品库
	VCP 电镀铜线退镀	硝酸	液态，70%HNO_3，25kg/桶	t/a	10	0.5	PVC 桶装、储存在化学品库
	微蚀	双氧水	液态，35%H_2O_2，25kg/桶	t/a	27	0.5	PVC 桶装、储存在化学品库
		过硫酸钠	固态，$Na_2S_2O_8$、99%，40kg/袋	t/a	20	0.5	PVC 袋装，储存在化学品库
		微蚀安定剂	液态，3-6%醇、10-15%有机胺、2-5%磺酸、余量为水，25kg/桶	t/a	3.0	0.1	PVC 桶装，储存在化学品库
	显影	碳酸钠	固态，Na_2CO_3、40kg/袋	t/a	42	1.0	PVC 袋装，储存在化学品库
	去膜	氢氧化钠	固态，96%NaOH，25kg/袋	t/a	35	1.0	PVC 袋装，储存在化学品库
	酸性蚀刻	酸性蚀刻液	钠盐，35%$CuCl_2$	t/a	1450t	20t	PVC 桶装，储存在化学品库
	除油	酸性除油剂	液态，硫脲、OP-10乳化剂等	t/a	32	1.0	PVC 桶装，储存在化学品库
	碱性蚀刻	碱性蚀刻液	液态，氯化铵25%、氨水10%、30%$CuCl_2$	t/a	1390	10	PVC 桶装，储存在化学品库
	曝光	菲林片	固态，AgBr、AgI	t/a	0.75	0.05	纸盒包装，储存在化学品库
	洗网板	防白水	液态，50%乙醇、50%丁醚	t/a	5.0	0.2	PVC 桶装，储存在化学品库
	共用原料	硫酸	液态，50%H_2SO_4，25kg/桶	t/a	180	4.0	PVC 桶装、储存在化学品库

		盐酸	液态，35%HCl，25kg/桶	t/a	7.5	0.5	PVC 桶装、储存在化学品库

表 1-8 主要原辅材料性质一览表

名称	分子式	物化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
硫酸	H_2SO_4	无色透明油状液体，无臭，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，相对密度 1.83，饱和蒸汽压 0.13KPa(145.8℃)，溶解性：与水混溶。	助燃，火险分级：乙	属中等毒类。侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。
氢氧化钠	NaOH	分子式 NaOH，分子量 40.01 蒸汽压 0.13kPa(739℃)，熔点 318.4℃，沸点：1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；相对密度(水=1)2.12，常温下稳定；主要用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。侵入途径：吸入、食入。
高锰酸钾	$KMnO_4$	分子式 $KMnO_4$，分子量 158.03，熔点 240℃，密度 相对密度(水=1)2.7，深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽；溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸；常温下稳定；用于有机合成、油脂工业、氧化、医药、消毒等。	强氧化剂。遇硫酸、铵盐或过氧化氢发生爆炸。遇甘油、乙醇发生自燃。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷等接触时有引起燃烧爆炸的危险。	健康危害：吸入后引起呼吸道损害。溅落眼睛内，刺激结膜，重者致灼伤。刺激皮肤。口服剂量大者，口腔粘膜呈黑色，肿胀糜烂，剧烈腹痛，呕吐，血便，休克，最后死于循环衰竭。
甲醛	CH_2O	分子式 CH_2O，分子量 30.03，蒸汽压 13.33kPa/-57.3℃，熔点 -92℃，沸点：-19.4℃，无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液；易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂；相对密度(水=1)0.82；相对密度(空气=1)1.07；常温下稳定；是一种重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。对皮肤有原发性刺激和致敏作用；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可致死。
硝酸	HNO_3	分子式 HNO_3，分子量 63.01，蒸汽压 4.4kPa(20℃)，熔点-42℃/无水，沸点：86℃/无水，纯品为无色透明发烟液体，有酸味；与水混溶；相对密度(水=1)1.50(无水)；相对密度(空气=1)2.17；常温下稳定；用途极广,主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。	健康危害：其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。
盐酸	HCl	分子式 HCl，分子量 36.46，蒸	能与一些活性金属	健康危害：接触其蒸气或烟

		汽压 30.66kPa(21℃)，熔点：-114.8℃/纯，沸点：108.6℃/20%，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；与水混溶，溶于碱液；稳定，相对密度(水=1)1.20；相对密度(空气=1)1.26；重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。	粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等
双氧水	H_2O_2	分子式 H_2O_2，分子量 43.01，蒸汽压 0.13kPa(15.3℃)，熔点：-2℃/无水，沸点：158℃/无水，无色透明液体，有微弱的特殊气味；稳定；溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚；相对密度(水=1)1.46(无水)；用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。	健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。
铜	Cu	带红色而有光泽的金属，富延展性。不熔于水，溶于硝酸和热浓硫酸，稍溶于盐酸和氨水。熔点 1083℃，沸点 2567℃。	-	人—经口 TDLo：120ug/kg(恶心呕吐)；大鼠—经口 TDLo：1520ug/kg(对胎儿肌肉骨骼系统有影响)。
锡	Sn	银白色金属，熔点 231.88℃，沸点 2260℃。锡不溶于水，溶于盐酸、硫酸、王水、碱，微溶于稀硝酸。	-	大鼠—植入 TDLo：395g/kg(可疑致肿瘤物)
镍	Ni	镍是银白色金属，具有磁性和良好的可塑性。有好的耐腐蚀性，镍近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素，它能够高度磨光和抗腐蚀。溶于硝酸后，呈绿色。密度 8.902 克/立方厘米，熔点 1453℃，沸点 2732℃。	-	生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂量（TDL0）：158mg/kg（多代用），胚胎中毒，胎鼠死亡。
硫酸铜	$CuSO_4.5H_2O$	分子量：249.68；外观及性状：蓝色透明三斜晶体或蓝色颗粒，水溶液呈酸性；熔点：200℃；溶解性：溶于水、甘油、不溶于乙醇；相对密度（水=1）：2.86	不燃	对水中生物有毒杀作用
碳酸钠	Na_2CO_3	分子量：105.99；外观及性状：白色粉末或细颗粒，味涩；熔点：851℃；溶解性：易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等；相对密度（水=1）：2.53	本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	LD50：4,090 mg/kg(大鼠经口) LC50：2,300mg/m3，2 小时(大鼠吸入) 健康危害：直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉

				尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松驰。
氰化亚金钾	$KAu(CN)_2$	白色粉末，弱杏仁味；熔点 200℃，溶于水，微溶于醇，不溶于醚，易受潮，剧毒。	热分解可能产生有毒、有腐蚀的一氧化碳、氰化氢和氧化氮。	LD50：50 mg/kg(大鼠经口)吸入，捏入或经皮吸收均有毒。口服剧毒。非骤死者先出现感觉无力、头痛、眩晕、恶心、呼吸困难等。随后面色苍白、抽搐、失去知觉，呼吸停止而死亡。
过硫酸钠	$Na_2S_2O_8$	白色结晶性粉末，无臭；溶于水；相对密度（水=1）2.4，常温下稳定；用作漂白剂、氧化剂、乳液聚合促进剂。	无机氧化剂。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。	LD50：902 mg/kg (大鼠经口)，LD50：226mg/kg(小鼠腹腔)。
硫酸镍	$NiSO_4$	绿色结晶，分子量 154.84，相对密度（水=1）2.07，熔点 31.5℃，易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性。	—	—
硝酸银	$AgNO_3$	熔点(℃):212,相对密度(水=1):4.35，外观与性状:无色透明的斜方结晶或者白色的结晶，苦味。易溶于水、碱,微溶于乙醚。	与部分有机物或硫、磷混合研磨、撞击可燃烧或爆炸。	硝酸银有毒，LD50 约 50mg/kg，致死量约 10 克。
除油剂	-	对水密度 1.2，pH 呈酸性：11-12，溶解性：易溶于水。除油剂是以水基质的有机与无机化学品组成的复杂混合物。除油剂包含两种主体成分，酸性助洗剂约 10%-15%和聚醚型表面活性剂 20%-30%。	-	具有腐蚀性，对皮肤、粘膜有刺激性；接触途径：眼、皮肤、吸入、食入。健康危害：眼接触、溅入眼中可引起刺激、流泪；误服：有害，可引起胃肠道刺激，出现恶心，呕吐，腹泻，皮肤：皮肤接触可引起刺激。
项目所用油墨符合性分析				
阻焊油墨	液态，粘稠流体，含芳香味，闪点 130℃，分解温度 300℃，密度 1.2g/ml，不溶于水，不自燃，主要成分：半酯化丙烯酸改性甲阶酚醛环氧树脂 43%，甲阶酚醛环氧树脂 8.4%，光引发剂 3.5%，硫酸钡 24.5%，气相二氧化硅 7.6%，DBE（高沸点溶剂）6.6%,,助剂 3.4%，颜料 3%			
文字油墨	粘稠糊状物，含芳香味，闪点 130℃，分解温度 300℃，密度 1.35g/ml，不溶于水，主要成分：邻甲阶酚醛环氧树脂 18%，双酚 A 环氧树脂 22%，DBE（高沸点溶剂）DBE21%，无机填料（SiO_2）3%，颜料 28%，固化促进剂 6%，表面助剂 2%			

根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发【2018】22 号）和《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（皖政【2018】83 号）要求：“禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目”。本项目所使用的文字油墨、阻焊油墨挥发性有机物占比分别为 21%、6.6%，均满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中表 1 中的标准，另外根据《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》文件中的第 21 条规定要求如下：“2019 年 1 月 1 日起，长三角地区使用的汽车原厂涂料、木器涂料、工程机械涂料、工业防腐涂料即用状态下 VOCs 含量限值分别不高于 580、600、550、650 克/升；除油罐车、化学品运输车等危险品运输车维修外，汽车修补漆使用即用状态下 VOCs 含量不高于 540 克/升的涂料，其中，鼓励底色漆和面漆使用不高于 420 克/升的涂料。”目前，本项目参照《长三角地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气【2018】140 号）文件中的要求，取 VOCs 含量≤420 克/升的油墨为不属于高 VOCs 含量的油墨。

项目油墨中挥发性有机物含量按下式进行计算

$$n=（\mu油\times M油）\div（M油\div\rho油）$$

n：指油墨中挥发性有机物的含量，单位：g/L；

μ油：指油墨中挥发性有机物的质量百分比，阻焊油墨取 0.066，文字油墨取 0.21；

M 油：指油墨的质量，阻焊油墨、文字油墨均取 1.0kg；

ρ油：指油墨的密度，阻焊油墨取 1.2g/ml、文字油墨取 1.35g/ml；

经核算，本项目阻焊油墨中挥发性有机物含量约为 79.2g/L，文字油墨中挥发性有机物含量约为 283.5g/L，均满足参照的《长三角地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气【2018】140 号）文件中的要求（VOCs 含量≤420 克/升的油墨为不属于高 VOCs 含量的油墨），项目所使用的阻焊油墨、文字油墨不属于高 VOCs 含量油墨，故本项目所使用的阻焊油墨、文字油墨符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发【2018】22 号）和《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（皖政【2018】83 号）中的要求。

2.10 公用工程及辅助工程

2.10.1 给水、排水

(1)给水

本期项目供水由广德经济开发区市政供水 1058.08m³/d（含生活用水 45m³/d），PCB 产业园污水处理厂供应的回用水 829.4m³/d，根据生产需要，本期新增 1 套纯水设备，纯水设备制备能力为 20m³/h，纯水制备工艺流程如下：

图 1-7 本项目纯水制备工艺流程图

本项目厂区所有建筑物耐火等级均为一、二级，厂区内设有消防栓，消防用水流量为 25L/s。

(2)排水

本项目厂区实行清污分流、雨污分流的排水体制，雨水进入广德经济开发区市政雨水管网。生产废水分类收集后进入 PCB 产业园污水处理厂集中处理；生活污水执行广德市第二污水处理厂的接管标准进入广德市第二污水处理厂集中处理，广德市第二污水处理厂排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，尾水排入无量溪河。

2.10.2 制冷系统

本期项目生产车间设中央空调机组 3 套，配套建设冷却塔 3 座，位于生产车间楼顶，专门用于线路和阻焊车间。新增 3 台冷水机组，制冷量 5000Kcal/h。用于办公及其它生产车间制冷。

2.10.3 供电

本项目区变配电站通过电缆呈放射式向各个车间提供电源，厂房内各用电点由其配电室的配电柜供电。电力照明线路采用铜芯电缆或电线，厂房内主要回路采用电缆桥敷设。电缆桥架连接处需用软铜线跨接，并与配电柜 PE 线连接，电缆桥架穿墙处需用不低于墙体耐火等级的防火堵料封堵。

选择导线电缆的环境温度在空气中敷设时按照 30℃；室外埋地电缆（埋地深度超过 0.7m 时）按照 25℃；供电线路末端电压降不大于 5%。厂房内交流供电系统接地形式采用 TN-S 系统，电器设备金属外壳均与点源 PE 线连接，厂房内各种金属管道等设施实施中等电位联接。厂房采用联合接地，建筑物防雷、等电位联接等共用接地体，接地电阻不大于 1 欧姆。所有可能使用移动设备的电源插座回路均安装漏电保护器开关。厂区消防负荷采用双路电源自动切换供电，当发生火灾时需将非消防电源切除。

2.10.4 供热

本期项目均使用电能供热。

2.10.5 车间空气净化工程

车间净化工程是指排除生产车间空气中的微粒子、有害空气、细菌等之类污染物，并将室内温度、洁净度、室内压力、气流流速与气流分布、噪音振动及照明、静电控制在某一要求范围内，而给予特别设计的车间。不论外在的空气条件如何变化，其车间内均能具有维持原先所设定要求的洁净度、温湿度及压力等性能之特性。使产品能在一个良好的环境空间生产、制造。

车间净化原理为气流经初效空气处理、空调、中效空气处理、风机送风、净化管道、

效送风口、洁净室、带走尘埃（细菌）、回风夹道、新风、初效空气处理。重复以上过程，即可达到净化目的。

2.11 工作制度及劳动定员

工作天数：全年工作时间按照 300 天计算。

生产班制：3 班制，每班生产 8 小时。

劳动定员：本期劳动定员 300 人。

3.产业政策及规划符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”中第二十八项“信息产业”中的第 21 小项：新型电子元器件（片式组件器、频率组件器、混合集成电路、光电子器件、敏感组件器及传感器、新型机电组件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造。

同时，《安徽省电子信息产业调整和振兴规划》（皖政[2009]57 号）中鼓励通过技术引进、结构调整和科技创新，全面提升安徽省电子材料和元器件产品品质和技术水平，重点发展薄膜液晶显示器、新型电子组件器、半导体材料、光电子材料、高性能磁性材料、特种数据电缆、光纤电缆、电子功能陶瓷材料、绿色电池材料以及覆铜板、印刷电路板、电子封装材料等产品与技术。

依据《安徽省“十三五”电子信息制造业发展规划》（皖经信规划[2017]16 号），“十三五”期间发展重点包括：增强产业基础发展环节的能力和水平，大力促进新型电子材料及元器件等产业基础领域发展；主要任务：围绕主导产业链关键配套需求，加快突破一批新型电子材料和元器件；发展路径：发挥安徽省在硅基、铜基、铁基等材料领域研发和产业化优势，推进传统材料产品向电子信息领域转型升级，加快显示玻璃、光伏玻璃、印刷电路板（PCB）、集成电路引线、高精密电子铜带及超薄电子铜箔、高性能磁性材料等产品发展，不断延伸基础材料产业链。

综上所述，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策。

4.与园区规划及规划环评的符合性分析

本项目与园区规划及规划环评符合性见表 1-9。

表 1-9　本园区规划及规划环评符合性分析

规划	规划要求	本项目情况	符合性
《广德经济开发区扩区规划》	安徽广德经济开发区扩区总体规划由东区、西区和北区三部分组成。东区位于广德县东部原有的安徽广德经济开发区，东区规划主	本项目位于广德经济开发区 PCB 产业园区，属于信息电子产业，符合规划定位。本项目的建设符合广德经济开发区扩区的规划要	符合

	导产业机械加工和电子信息；北区位于广德县北侧的邱村镇，北区规划主导产业为机械制造、新型材料、信息电子；西区位于广德县誓节镇的东侧，西区规划主导产业机械电子产业和新材料加工产业	求，见图 1-8 广德经济开发区企业分布图；项目所在地用地为二类工业用地，符合规划要求。见图 1-9 广德经济开发区土地利用规划图。	
《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书》及其审查意见	(1)安徽广德经济开发区优先发展的主导产业为：机械制造、信息电子、新型材料。 (2)开发区已设立广德 PCB 产业园区和安徽中腾镀业科技有限公司电镀中心项目两个专业园区，鉴于水环境用量的制约，专业园区面积不得突破规划指标，新建的 PCB 和电镀项目一律进入专业园区，专业园区设置专门的污水处理设施，对废水进行收集和集中处理，并按要求做好地面防渗。	本项目位于安徽广德经济开发区 PCB 产业园内，属于印刷电路板制造业，项目生产过程中产生的各类废水分类收集后分别进入厂区设置的废水收集池，通过管道送至 PCB 产业园污水处理厂对应的收集池，经不同的工艺处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的新建企业水污染排放限值及广德县第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德县第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河。同时，针对厂房内设置的危废暂存间、化学品库、各生产线等均采取了分区防渗措施。	符合
《广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划（2017-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见	（1）电子电路规划产业园污水处理厂达到一期设计水量的 80%，应启动二期建设，园区应尽快启动中水回用工程，进一步提高中水回用率，回用比例不得低于 55%。 （2）园区内的原 PCB 产业园仍保留边界外 300m 环境防护距离，含有电镀工序的生产企业设置 300m 环境防护距离，集成电路组装生产区域设置 50m 环境防护距离，园区应细化产业布局，现有环境敏感点南侧水岸阳光小区和西侧徐家边，禁止入驻 PCB 和含有电镀工序等不符合环境防护距离要求的生产企业，高噪声源不得布设在园区周边，特别是南部环境敏感点附近以及生活办公区附近。 在规划园区的防护距离内，禁止新建或者规划居民区、养老院、医院、食品企业等环境敏感的项目和企业。 （3）电子电路规划产业园内，建议建设危废统一的临时贮存场所，统一收集，统一贮存，统一委托有危废处理资质的单位处理。 （4）提高防渗等级和要求，特别是生产车间内地面、污水处理设施、事故水池、化学品仓库和危废贮存场所等必须安置规范要求进行防渗处理。 （5）规划园区工业用地范围内的初期雨水应通过管道切换阀门汇入电子电路产业园污水处理站进行处理，其他区域初期雨水通过管道切换阀门接入广德县第二污水处理厂进行处理，均做到达标后排放。 （6）规划产业园内非电子电路产业类别项目实行逐步退出机制。入驻集中区内的项目应严格执行负面清单制度，结合主导产业及产业链上的项目进行要求，不宜拓展外延。	(1)本项目中水回用率能够达到 55%。 (2)结合大气环境防护距离与卫生防护距离计算结果。本项目应以项目各侧厂界为边界，设置 300m 的环境防护距离，项目各侧厂界 300 范围内均为园区规划用地，无居民区、养老院、医院、食品企业等敏感目标，且该范围内禁止规划建设居住点、学校、医院等敏感目标。 (3)生产过程中产生的危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）（2013 修订）中的规定要求进行收集、贮存和处置 (4)项目对生产车间、事故应急池、危废仓库、危化品仓库、废水收集池等均按规范要求做到防渗处理。 (5)项目初期雨水通过管道切换阀门汇入电子电路产业园污水处理站进行处理，其他区域初期雨水通过管道切换阀门接入广德县第二污水处理厂进行处理，均做到达标后排放。 (6)本项目属于电子电路制造业（C3982），符合电子电路产业园入园要求。	符合

5.“三线一单”相符性分析

(1)与生态红线区域保护规划的相符性

本项目选址位于安徽省宣城市广德县经济开发区 PCB 产业园内，项目选址范围内以工业用地为主，不涉及安徽省生态红线区域。

(2)环境质量底线相符性

本项目所在区域各点位非甲烷总烃监测结果能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的限值标准，各点位 HCl、硫酸、甲醛的监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》附录 D 中的要求，氰化氢满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中标准；评价范围内整体声环境质量较好，各监测点位现状噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准要求；评价范围内无量溪河 3 个监测断面各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水标准要求。

本项目用水本着清洁生产、循环利用的原则，本项目生产废水经分类分质收集后，经管道送入 PCB 产业园污水处理厂进行处理，经处理后，部分中水回用，其余废水进入广德第二污水处理厂进行处理，经处理达标后，排入无量溪河，对无量溪河水质将产生一定影响，但其影响在可接受范围内，不会降低无量溪河水功能类别。本项目废气尽可能做到收集处理，经处理达标后外排，减少无组织排放量，经预测，本项目正常运行过程中，废气污染物对周围大气环境较小。本项目采取了有效的隔声减振措施，经预测，本项目建成后，厂界噪声均能达标排放。

(3)资源利用上线

建设项目本项目不使用燃煤锅炉，不涉及煤炭等资源的使用，项目加热均采用电加热，电能属于清洁能源。

生产用水部分采用污水处理厂中水，生活用水采用市政自来水，不采用地表水和地下水，对当地资源利用影响不大。

(4)环境准入负面清单

对照国家发改委发布《市场准入负面清单（2019 年版）》中所列行业类别，建设项目不属于其中所列类别，属于允许类。

通过初步筛查，建设项目符合国家产业政策，符合区域总体规划，基本满足生态保护、环境质量等要求。

6.与“打赢蓝天保卫战三年行动计划”相符性

表 1-10　与“打赢蓝天保卫战三年行动计划”相符性分析

编号	蓝天保卫战	建设项目	是否满足要求
一、与国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》相符性分析			

1	（四）优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。加大区域产业布局调整力度。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程；重点区域城市钢铁企业要切实采取彻底关停、转型发展、就地改造、域外搬迁等方式，推动转型升级。重点区域禁止新增化工园区，加大现有化工园区整治力度。各地已明确的退城企业，要明确时间表，逾期不退城的予以停产。	对照“三线一单相符性分析”，本项目符合“三线一单”要求；依据“ 项目与规划相符性分析”，本项目满足规划环评要求；本项目不属于水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业	是
2	（五）严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	本项目不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业	是
3	（七）深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。 推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。	建设项目氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值	是
4	（二十八）夯实应急减排措施。制定完善重污染天气应急预案。提高应急预案中污染物减排比例，黄色、橙色、红色级别减排比例原则上分别不低于 10%、20%、30%。细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。在黄色及以上重污染天气预警期间，对钢铁、建材、焦化、有色、化工、矿山等涉及大宗物料运输的重点用车企业，实施应急运输响应。（生态环境部牵头，交通运输部、工业和信息化部参与） 重点区域实施秋冬季重点行业错峰生产。加大秋冬季工业企业生产调控力度，各地针对钢铁、建材、焦化、铸造、有色、化工等高排放行业，制定错峰生产方案，实施差别化管理。要将错峰生产方案细化到企业生产线、工序和设备，载入排污许可证。企业未按期完成治理改造任务的，一并纳入当地错峰生产方	建设项目承诺服从当地管理部门发布的秋冬季错峰生产相关管理规定	是

	案，实施停产。属于《产业结构调整指导目录》限制类的，要提高错峰限产比例或实施停产。		
5	（二十九）完善法律法规标准体系。研究将 VOCs 纳入环境保护税征收范围。制定排污许可管理条例、京津冀及周边地区大气污染防治条例。2019 年底前，完成涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值强制性国家标准制定工作，2020 年 7 月 1 日起在重点区域率先执行。研究制定石油焦质量标准。修改《环境空气质量标准》中关于监测状态的有关规定，实现与国际接轨。加快制修订制药、农药、日用玻璃、铸造、工业涂装类、餐饮油烟等重点行业污染物排放标准，以及 VOCs 无组织排放控制标准。鼓励各地制定实施更严格的污染物排放标准。研究制定内河大型船舶用燃料油标准和更加严格的汽柴油质量标准，降低烯烃、芳烃和多环芳烃含量。制定更严格的机动车、非道路移动机械和船舶大气污染物排放标准。制定机动车排放检测与强制维修管理办法，修订《报废汽车回收管理办法》。	本次评价要求建设项目污染物排放执行特别排放限值	是
二、与《安徽省 2017 年蓝天行动实施方案》相符性分析			
1	（二）重点行业挥发性有机物整治专项行动。 石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业，全面开展挥发性有机物专项整治。石化和化工行业通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，实施全面达标排放治理。加强工业涂装和包装印刷行业综合整治，改进工艺流程，提高低挥发性涂料使用比例，密闭生产过程，提高有机废气收集率，确保末端治理设施运行效率。2017 年，全省挥发性有机物排放量较 2015 年下降 2%以上。	本项目不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业。	是
2	（五）施工和混凝土（含沥青）搅拌扬尘污染防治专项行动。 严格落实施工工地扬尘污染防治各项措施，落实施工单位主体责任。建设单位要将防治扬尘污染费用列入工程造价，工程项目开工前，需安装视频监控设施、监管人员到位及备案扬尘污染防治方案。建筑面积1万平方米及以上的建筑施工工地主要扬尘产生点要安装扬尘在线监测和视频监控装置并与当地住建部门联网，实行施工全过程监控。加强“三车”管理，土方运输车、混凝土搅拌车、物料运输车辆上路前必须进行车身、轮胎冲洗，物料遮盖，确保无抛撒滴漏。严格土方运输管理，制定管理办法，整治运输车辆物料抛洒和扬散问题。	本项目施工过程外购成品混凝土；现场不设置混凝土搅拌站，施工期扬尘治理列入环保投资；建设项目建筑面积超过 1 万平方米，建设单位承诺设置扬尘在线监测和视频监控装置，并与当地住建部门联网，施工过程中加强“三车”管理，土方运输车、混凝土搅拌车、物料运输车辆上路前进行车身、轮胎冲洗，物料遮盖，确保无抛撒滴漏。	是
综上，建设项目符合国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》及《安徽省 2017 年			

蓝天行动实施方案》的相关要求。

7.与“长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案”相符性

表 1-11 与“长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案”相符性

编号	长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案	建设项目	是否满足要求
1	7.提升 VOCs 综合治理水平。各地要加强指导帮扶，对 VOCs 排放量较大的企业，组织编制“一厂一策”方案。2019 年 12 月底前，市场监管总局出台低 VOCs 含量涂料产品技术要求。各地要大力推广使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂，在技术成熟的家具、集装箱、汽车制造、船舶制造、机械设备制造、汽修、印刷等行业，推进企业全面实施源头替代。各地应将低 VOCs 含量产品优先纳入政府采购名录，并在市政工程中率先推广使用。	建设项目无表面涂装工艺，使用的油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）	是
2	9.深入开展锅炉综合整治。依法依规加大燃煤小锅炉（含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）淘汰力度，加快农业大棚、畜禽舍燃煤设施淘汰。坚持因地制宜、多措并举，优先利用热电联产等方式替代燃煤锅炉。2019 年 12 月底前，上海、江苏行政区域内和浙江、安徽城市建成区内基本淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。锅炉淘汰方式包括拆除取缔、清洁能源替代、烟道或烟囱物理切断等；基本完成 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉超低排放改造，达到燃煤电厂超低排放水平。	项目生产工艺所需热能均来自电能，无锅炉。	是
3	22.强化污染源自动监控体系建设。生态环境部加快出台固定污染源非甲烷总烃等 VOCs 排放相关监测技术规范。各地要严格落实排气口高度超过 45 米的高架源安装自动监控设施，数据传输有效率达到 90%的要求，对未达到要求的实施整治。2019 年 12 月底前，各地应将石化、化工、船舶制造、汽车制造、包装印刷、工业涂装等主要 VOCs 排放行业中的重点源，以及涉冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧结窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、炭素焙（煅）烧炉（窑）、石灰窑、铁合金矿热炉和精炼炉等工业炉窑的企业，原则上纳入重点排污单位名录，安装烟气排放自动监控设施，并与生态环境部门联网。平板玻璃、建筑陶瓷等设有烟气旁路的企业，自动监控设施采样点应安装在原烟气与净化烟气混合后的烟道或排气筒上；不具备条件的，旁路烟道上也要安装自动监控设施，对超标或通过旁路排放的严格依法处罚。企业在正常生产以及限产、停产、检修等非正常工况下，均应保证自动监控设施正常运行并联网传输数据。对出现数据缺失、长时间掉线等异常情况，要及时核实、调查。	建设项目排气筒最高高度为 25 m，不属于高架源；建设单位承诺按当地管理要求，适时安装废气排放自动监控设施，并于生态环境主管部门联网	是

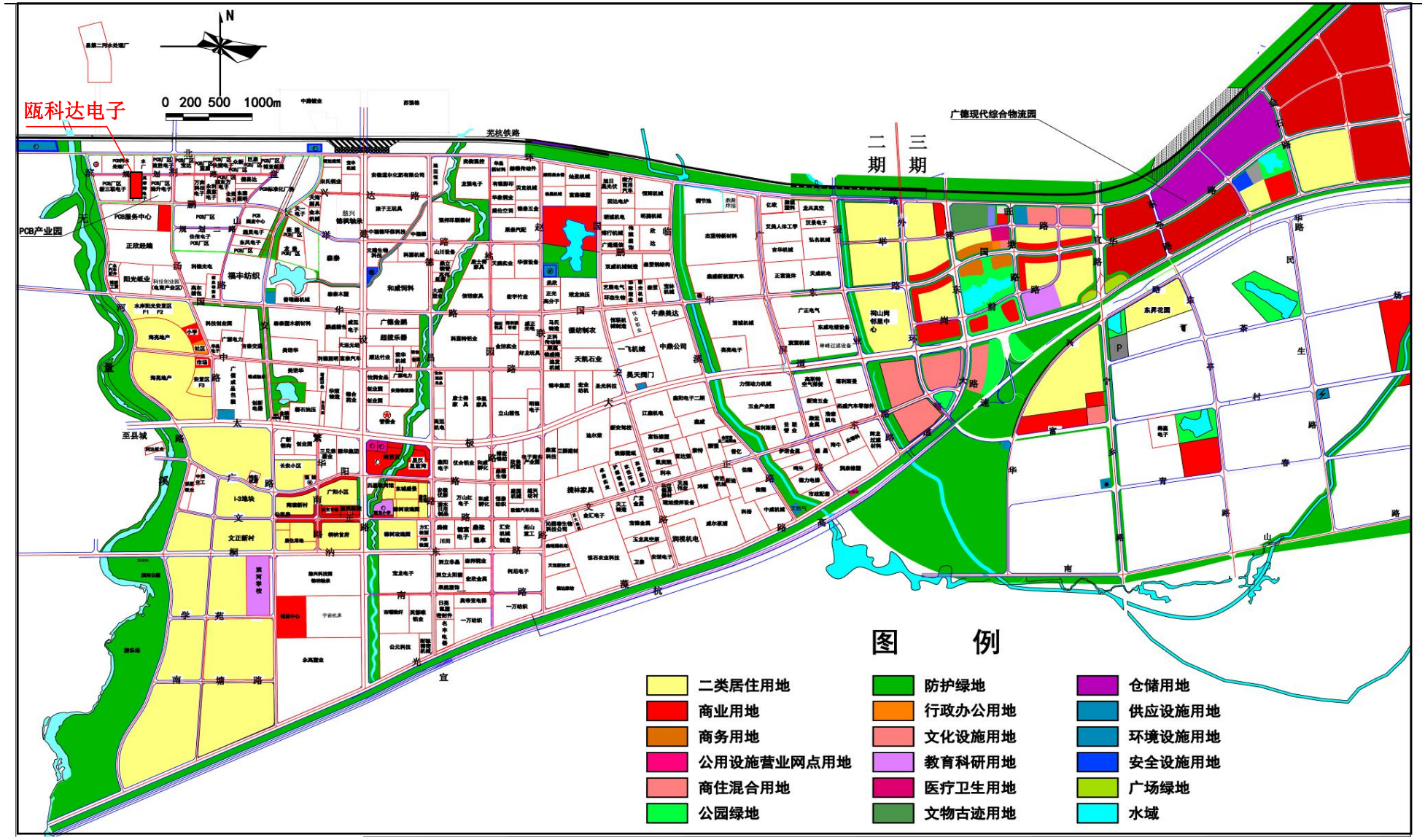


图 1-8　广德经济开发区企业分布图

图 1-9 广德经济开发区土地利用规划图

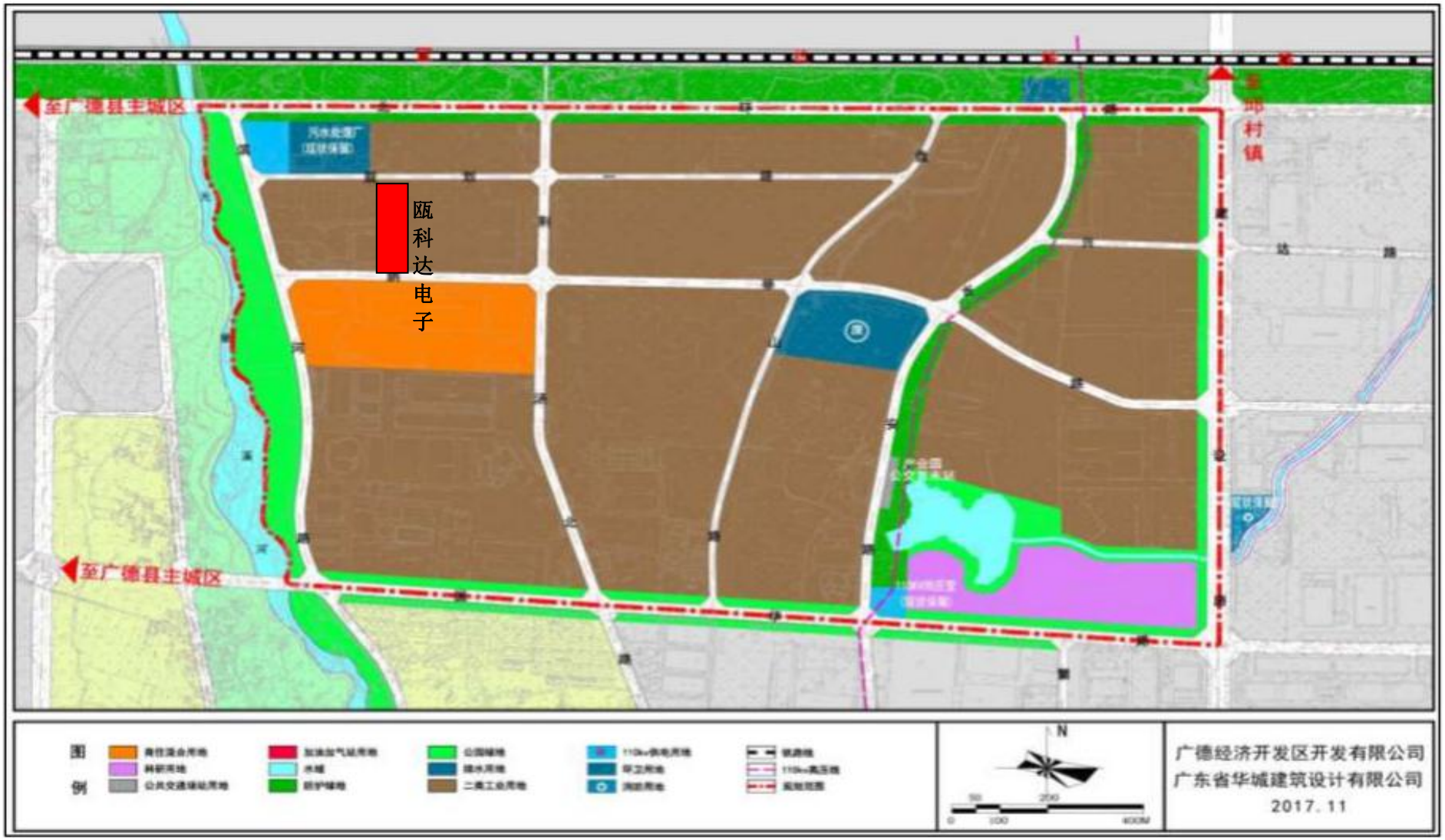


图 1-10　广德经济开发区 PCB 产业园规划图

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

一、原有项目概况

广德市发展和改革委员会于 2013 年 8 月 30 日对“广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目”进行了备案（项目备案[2013]090 号）。广德瓯科达电子有限公司于 2014 年 1 月委托合肥市环境保护科学研究所进行了“广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）”的环境影响评价工作，并编制了《广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）环境影响报告书》。2014 年 3 月 7 日广德市环境保护局以广环审（2014）37 号文对该项目的环境影响评价文件进行了批复。文件通过了该项目一期工程的环评审批。广德市环境保护局于 2018 年 11 月 28 日以《广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）竣工环境保护验收的批复》（广环验[2018]60 号）文件通过了该项目一期工程的竣工环境保护验收。

原有一期项目建设了有 1 栋生产车间，建筑面积 3376m^2，1 栋 4 层宿舍楼，建筑面积 648m^2，1 栋 2 层食堂，建筑面积 337m^2，已建成一期项目年产 20 万平方米双面印制电路板项目。

表 1-12 一期工程竣工验收建设内容与原环评建设内容对照表

工程分类	序号	环评建设内容	验收实际建设内容
主体工程	1	电镀铜车间：位于主体厂房 1 层，布置电镀铜生产线 2 条	与环评文件一致
	2	电镀镍金线：位于主体厂房 1 层，布置镀金线 1 条	未建
	3	化学镍金线：位于主体厂房 2 层，布置化金线 1 条	1 期工程验收时未建（目前已建，位于 1 期车间 3 楼，未验收）
	4	OSP 抗氧化线：位于主体厂房 2 层，布置 OSP 线 1 条	未建
	5	喷锡线：位于主体厂房 2 层，布置喷锡线 2 条	位置改变，车间 3 层，2 条喷锡线
	6	化学沉铜车间：位于主体厂房 1 层，布置沉铜线 1 条	与环评文件一致
	7	导电膜线：位于主体厂房 1 层，布置导电膜线 1 条	与环评文件一致
	8	曝光车间：位于主体厂房 2 层，布置曝光线 2 条	与环评文件一致
	9	显影车间：位于主体厂房 2 层	与环评文件一致
	10	阻焊印刷车间：位于主体厂房 2 层，布置印刷设备 7 台	与环评文件一致
辅助工程	1	裁板、钻孔、铣边车间：位于主体厂房 1 层	与环评文件一致
	2	三修/一修/防检房：位于厂房 2 层	与环评文件一致
	3	成品检验：位于厂房 2 层	与环评文件一致
	4	测试房：位于主体厂房 2 层	与环评文件一致
	5	对片房：位于主体厂房 2 层	与环评文件一致

	6	油墨房：位于车间 2 层	与环评文件一致
	7	成品清洗线：位于车间 2 层	与环评文件一致
	8	办公室：位于车间 3 层	与环评文件一致
	9	研发楼：位于厂区南面，1 栋 4 层	未建
	10	宿舍：厂区北面，1 栋 4 层	与环评文件一致
	11	食堂：厂区北面，1 栋 2 层	与环评文件一致
储运工程	1	板材仓库：位于车间 1 层，占地面积 480m^2	与环评文件一致
	2	化学品储存：位于主体厂房 1 层，占地面积 96m^2	与环评文件一致
	3	原材料仓库：位于主体厂房 1 层，占地面积 204m^2	与环评文件一致
	4	成品库：位于主体厂房 2 层，占地面积 132m^2	与环评文件一致
	5	油墨仓库：位于车间 2 层，占地面积 50m^2	与环评文件一致
公用工程	1	供电：城市电网供电，年用电量 865.3 万度/a	城市电网供电，年用电量 340 万度
	2	给水：市政供水 344.3m^3/d，PCB 污水处理厂回用水 150.89m^3/d	与环评文件一致
	3	纯水制备：纯水制备机 1 套，制备能力 20m^3/h	与环评文件一致
	4	排水：生活污水排入市政污水管网，生产废水分类收集后排入 PCB 污水处理厂处理	与环评文件一致
	5	供热：电热水锅炉 1 套，员工生活热水	与环评文件一致
环保工程	废气	酸性废气洗涤塔 1 座	与环评文件一致
		碱性废气洗涤塔 1 座	与环评文件一致
		有机废气吸收装置 1 座	与环评文件一致
		含锡废气处理装置 1 座	与环评文件一致
		含氰废气吸收塔 1 座	1 期工程验收时未建，现已建，未验收
		布袋除尘器 2 套	与环评文件一致
	污水收集池	综合废水收集池，容积 200m^3	与环评文件一致
		有机废液收集池，容积 30m^3	与环评文件一致
		有机废水收集池，容积 50m^3	与环评文件一致
		络合废水收集池，容积 80m^3	与环评文件一致
		备用收集池，容积 15m^3	与环评文件一致
		含氰废水收集池，容积 10m^3	与环评文件一致
		含镍废水收集池，容积 10m^3	与环评文件一致
	事故池	容积 330m^3	与环评文件一致
	危险废物暂存间	危废仓库储存间 1 座，位于厂区东北角，面积 30m^2	危废仓库设置在厂区东北侧，共 4 座，建筑面积 40m^2/座，总建筑面积 160m^2

表 1-13 一期工程验收主要设备与原环评内容对照表

序号	设备名称	单位	环评数量	验收数量	变化量
1	光绘机	台	1	1	0
2	冲片机	台	1	1	0
3	裁板机	台	2	2	0
4	数控钻机	台	10	11	+1
5	去毛刺机	台	1	1	0

6	刷版机	台	3	1	-2
7	磨边机	台	1	1	0
8	自动沉铜线	条	1	0	-1
9	导电膜工序	条	1	1	0
10	喷锡线	条	2	2	0
11	电镀镍金线	条	1	0	-1
12	化学镍金线	条	1	0	-1
13	抗氧化线	条	1	0	-1
14	全版镀铜线	条	1	1	0
15	图形电镀线	条	1	1	0
16	自动丝网印刷机	线	20	7	-13
17	显影机	台	2	2	0
18	数控锣机	台	8	8	0
19	数控 V 型切割机	台	3	4	+1
20	电镀添加剂分析系统	台	1	1	0
21	手动丝网印刷机	台	10	8	-2
22	真空包装机	台	2	2	0
23	飞针测试机	台	4	2	-2
24	圆角机	台	1	1	0
25	自动压膜机	台	2	1	-1
26	无铅热风整平机	台	2	2	0
27	去膜机	台	1	1	0
28	碱性蚀刻机	台	1	1	0
29	退锡机	台	1	1	0
30	补线机	台	1	1	0
31	烘箱	台	8	11	+3
32	专用测试机	台	12	8	-4
33	空压机	台	2	2	0
34	曝光机	台	4	4	0
35	成品清洗机	台	1	1	0
36	成套线水设备	套	1	1	0
37	制冷设备	套	1	1	0
38	车间空气净化设施	套	1	1	0

表 1-14 一期工程竣工验收原辅材料消耗与环评内容对照表

序号	类别	名称	环评设计消耗量	验收实际消耗量
1	原料辅料	覆铜板	21 万 m^2	21 万 m^2
2		磷铜球	25.2t	24t
3		镍板	1.5t	0
4		锡棒	17t	12.4t

5		碳酸钠	1.2t	1.8t
6		过硫酸钠	21t	2.36t
7		盐酸	24.7t	0
8		双氧水	27.8t	27.8t
9		氢氧化钠	81t	14.32t
10		硫酸铜	0.14t	0.5t
11		硫酸亚锡	5.2t	0.5t
12		碱性蚀刻液	94t	336.9t
13		硝酸	4.02t	2.4t
14		菲林片	0.4t	0
15		油墨	20t	18.8t
16		干膜	0.1t	0.1t
17		导电膜整孔剂	8t	510L
18		导电膜催化剂	16t	1260L
19		导电膜氧化剂	3t	972L
20		喷锡助焊剂	10000L	16t
21		有机可焊性保护剂	5000L	0
22		活性炭	3.5t	6.9t
23		镀镍液	7000L	0
24		镀金液	3500L	0
25		金盐	0.04t	0
26		硫酸	63t	22.8t
27		防白水	67t	3300L
28		预活化液	8400L	0
29		活化液	600L	0
30		加速液	4630L	0
31		化学沉铜液	6309L	0
32		化镍液	15000L	0
33		化金液	6000L	0

二、一期工艺流程图

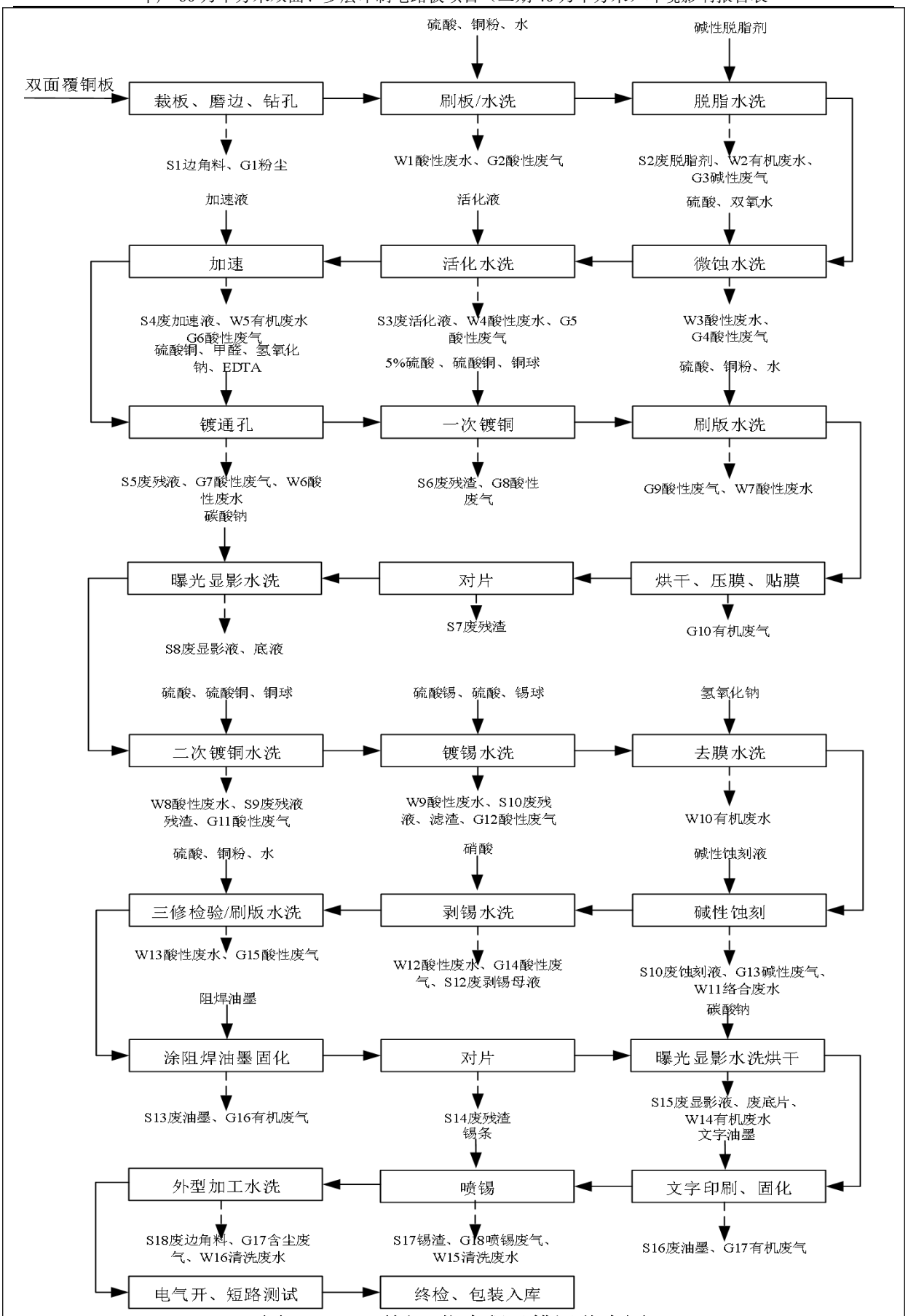


图 1-11 双面板工艺流程及排污节点图

三、废水的产生、收集处理和排放情况

项目生活用水由广德市市政管网供给，生活用水量 15m^3/d，生活污水经化粪池处理后送广德市第二污水处理厂处理，生活污水排放量约为 10.4 m^3/d。工业用水为市政管网供应的新鲜水和纯水设备提供的纯水，新鲜水用量为 140.31m^3/d，纯水用量为 53m^3/d。生产废水按质分为 6 类，包括综合废水、有机废液、有机废水、络合废水、含镍废水及含氰废水，各类废水排放量分别为：154.95m^3/d、16m^3/d、38.5m^3/d、58.5m^3/d、2.25m^3/d、2.25m^3/d。公司建立了 6 个生产废水收集池，，各类生产废水经管道分质分类收集后进入对应的废水收集池内，再通过管道泵至安徽广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂集中处理，处理达标后排入广德市污水管网进入广德市第二污水处理厂。

表 1-15 一期工程废水污染源及治理措施一览表

废水类别	来源	污染物种类	治理设施或措施	排放规律	排放量
综合废水	刷板/水洗、黑化/水洗、氧化/水洗、剥锡、退锡/水洗、外型加工/水洗、成品清洗、纯水制备、地坪清洗	pH 值、SS、COD、总铜		连续	154.95m^3/d
有机废液	曝光显影、去膜、整孔、催化	pH 值、SS、COD、石油类、总铜		连续	16m^3/d
有机废水	曝光显影/水洗、去膜/水洗、膨松/水洗、除胶渣/水洗、整孔/水洗、催化/水洗、抗氧化、网板清洗	pH 值、SS、COD、石油类、总铜		连续	38.5m^3/d
络合废水	碱性蚀刻/水洗、镀铜/水洗	pH 值、SS、COD、石油类、总铜、氨氮		连续	58.5m^3/d
含镍废水	镀镍/水洗	pH 值、SS、COD、总镍		连续	2.25m^3/d
含氰废水	镀金/水洗	pH 值、SS、COD、总氰化物		连续	2.25m^3/d
生活污水	职工办公、生活	pH 值、SS、COD、氨氮、BOD_5、动植物油	经化粪池处理后排入广德市第二污水处理厂	间歇	10.4m^3/d

四、废气产生、收集处理及排放情况

酸性废气产生于酸洗、微蚀、催化、镀铜、镀锡、剥锡等工序，其主要的污染因子为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛。项目新建 1 台酸性废气洗涤塔，将酸性废气通过集气系统，由引风机分别引至酸性废气洗涤塔，用稀碱液进行喷淋吸收处理，处理后的

废气经 1 根 18m 高排气筒外排。

碱性废气产生于碱性蚀刻、去膜水洗、黑化等工序，其主要的污染因子为氨。项目新建 1 台碱性废气洗涤塔，将碱性废气通过集气系统，由引风机分别引至碱性废气洗涤塔，用稀酸液进行喷淋吸收处理，处理后的废气经 1 根 18m 高排气筒外排。

有机废气产生于贴膜、压膜/烘干、膨松、整孔、文字印刷/烘干及涂阻焊剂/固化工序，其主要的污染因子为 VOC_S。项目新建 1 套活性炭吸附塔，将有机废气通过集气系统，由引风机分别引至水喷淋+活性炭吸附塔进行处理，处理后的废气经 1 根 18m 高排气筒外排。

含尘废气产生于裁边磨边、钻孔、外型加工等工序，其主要的污染因子为颗粒物。裁边磨边、钻孔、外型加工分别经 1 套布袋除尘器处理后分别经 1 根 20 米高的排气筒排放。

含锡废气产生于喷锡工序，其主要的污染因子为锡及其化合物，将含锡废气通过集气系统，由引风机分别引至水喷淋+活性炭吸附塔进行处理，处理后的废气经 1 根 20m 高排气筒外排。

含氰酸性废气产生于镀镍、镀金工序，其主要的污染因子为氰化氢和氯化氢，将含氰废气通过集气系统，由引风机分别引至含氰废气吸收塔进行处理，处理后的废气经 1 根 25m 高排气筒外排。

表 1-16 一期工程废气污染源及治理措施一览表

废气名称	来源	污染物种类	排放形式	治理设施
含尘废气	裁边、磨边	颗粒物	有组织	2 套布袋除尘器+2 根 20 米高排气筒
	裁切、钻孔			
	外型加工			
酸性废气	酸洗、微蚀	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛	有组织	1 套酸性废气吸收塔+1 根 18 米高排气筒
	催化			
	镀铜			
	镀锡			
	剥锡			
有机废气	贴膜、压膜/烘干	VOCs	有组织	1 套水喷淋+活性炭吸附装置+1 根 18 米高排气筒
	热、冷压合			
	膨松			
	整孔			
	涂阻焊剂/烘干			
	文字印刷/烘干			

	抗氧化			
碱性废气	碱性蚀刻	氨	有组织	1 套碱性废气吸收塔+1 根 18 米高排气筒
	去膜			
	黑化			
镀镍金废气	镀镍、镀金	氯化氢、氰化氢	有组织	1 套酸性废气吸收塔+1 根 25 米高排气筒
含锡废气	喷锡	锡及其化合物	有组织	1 套水喷淋+活性炭吸附装置+1 根 20 米高排气筒
无组织废气	各生产工序	氨、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、锡及其化合物、颗粒物、VOCs	无组织	加强生产管理

有组织废气排放检测结果表明，验收检测期间：

（1）有机废气 VOCs 排放浓度、排放速率满足《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB 21902-2008）表 5 新建企业大气污染物排放标准其他类生产工艺排放限值和《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 的排放浓度要求。

（2）碱性废气中氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 中规定的排放限值要求。

（3）酸性废气中各类污染物均满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值要求。

（4）含锡废气中锡及其化合物排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准要求。

（5）含尘废气中颗粒物排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准要求。

五、固废的产生、处理处置情况

（1）一般固废：包括覆铜板在裁板、磨边、成型等工序产生废边角料、职工生活办公产生的生活垃圾和可回收的包装材料。生活垃圾暂存于生活垃圾桶内，定期由广德洁源保洁服务有限公司上门清运；废边角料暂存于产区西南角边角料仓，交由安徽绿洲危险废物综合利用有限公司处置。

（2）危险废物：包括废显影液、废蚀刻母液、钻孔粉尘、废滤液滤渣、废剥锡母液、废阻焊油墨、废文字油墨、锡渣、废活性炭和不和回收的包装材料。广德瓯科达电子有限公司分别与安徽绿洲危险废物综合利用有限公司、马鞍山澳新环保科技有限公司签订了危废委托处置合同，与安徽嘉朋特环保科技服务有限公司签订了废油墨桶回收合

同。经现场检查，该公司各类危废管理台账齐全，转移联单保存完善。

表 1-17 一期工程固体废物产生及处理措施一览表

编号	名称	分类	类别	产污节点	产生量（吨/年）	处理处置方式	暂存与防治情况	合同签订情况
1	生活垃圾	一般固废	/	办公、生活	60	交环卫处置	袋装	广德洁源保洁服务有限公司
2	可回收包装材料	一般固废	/	包装	5	外售	袋装	/
3	边角料	一般固废	/	裁板、磨边	79.8	交有资质单位处置	袋装	安徽绿洲危险废物综合利用有限公司
4	钻孔粉尘	危险废物	HW13	钻孔	34.5		袋装	安徽绿洲危险废物综合利用有限公司
5	废显影液	危险废物	HW16	曝光显影	0.5		桶装	马鞍山澳新环保科技有限公司
6	废滤芯	危险废物	HW49	电镀铜	6		桶装	马鞍山澳新环保科技有限公司
7	废剥锡母液	危险废物	HW17	剥锡	33.51		桶装	安徽绿洲危险废物综合利用有限公司
8	废蚀刻母液	危险废物	HW22	蚀刻	184.87		袋装	安徽绿洲危险废物综合利用有限公司
9	废阻焊油墨、废文字 油墨	危险废物	HW12	阻焊、文字印刷	7		桶装	马鞍山澳新环保科技有限公司
10	锡渣	危险废物	HW17	喷锡	0.5		桶装	马鞍山澳新环保科技有限公司
11	废活性炭	危险废物	HW49	纯水制备、活性炭吸附装置	4		桶装	马鞍山澳新环保科技有限公司
12	废油墨桶	危险废物	HW49	阻焊、文字印刷	3.3		袋装	安徽嘉朋特环保科技服务有限公司
合计	/	/	/	/	776.37	/	/	/

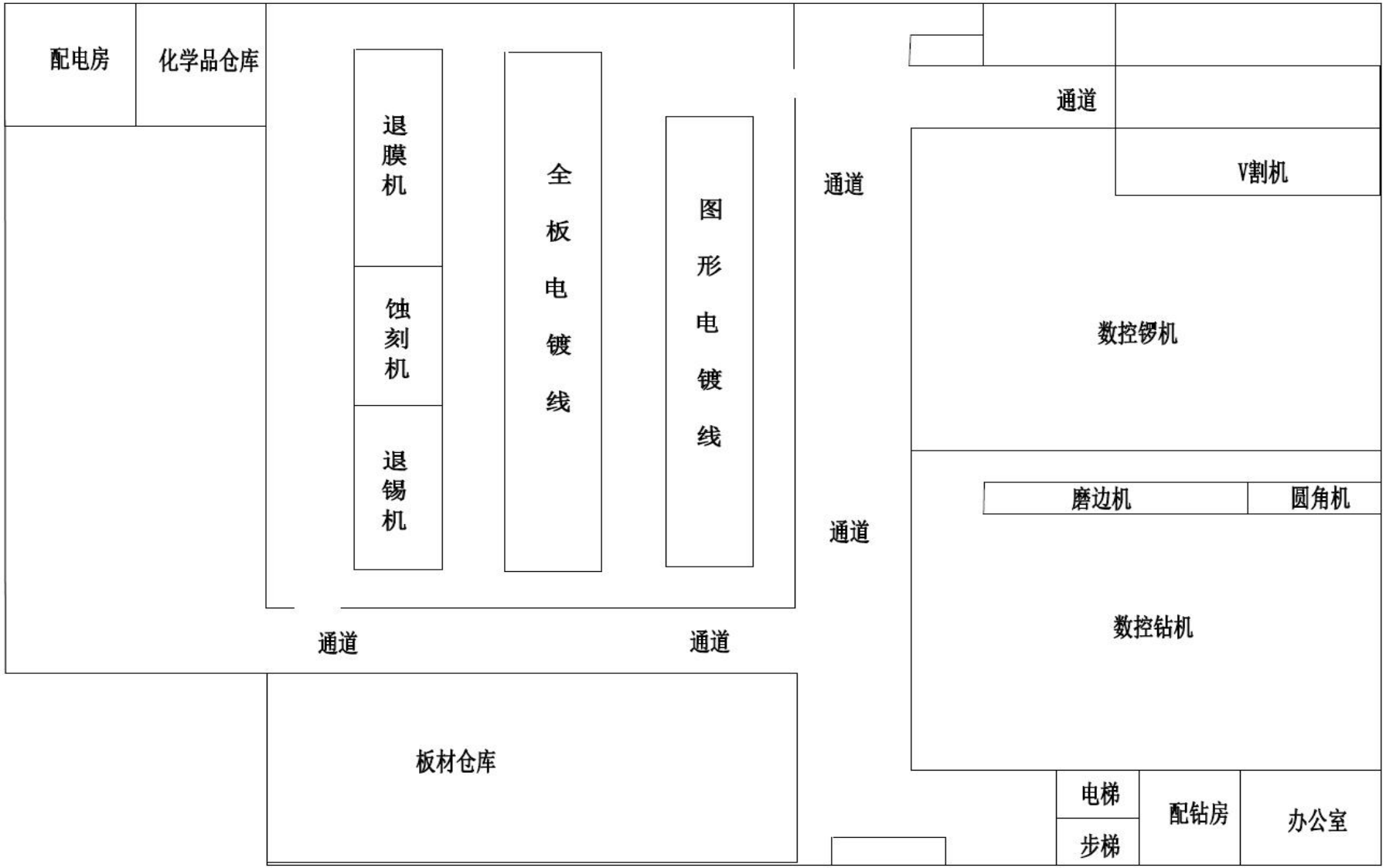


图 1-12 一期车间 1 层平面布局图

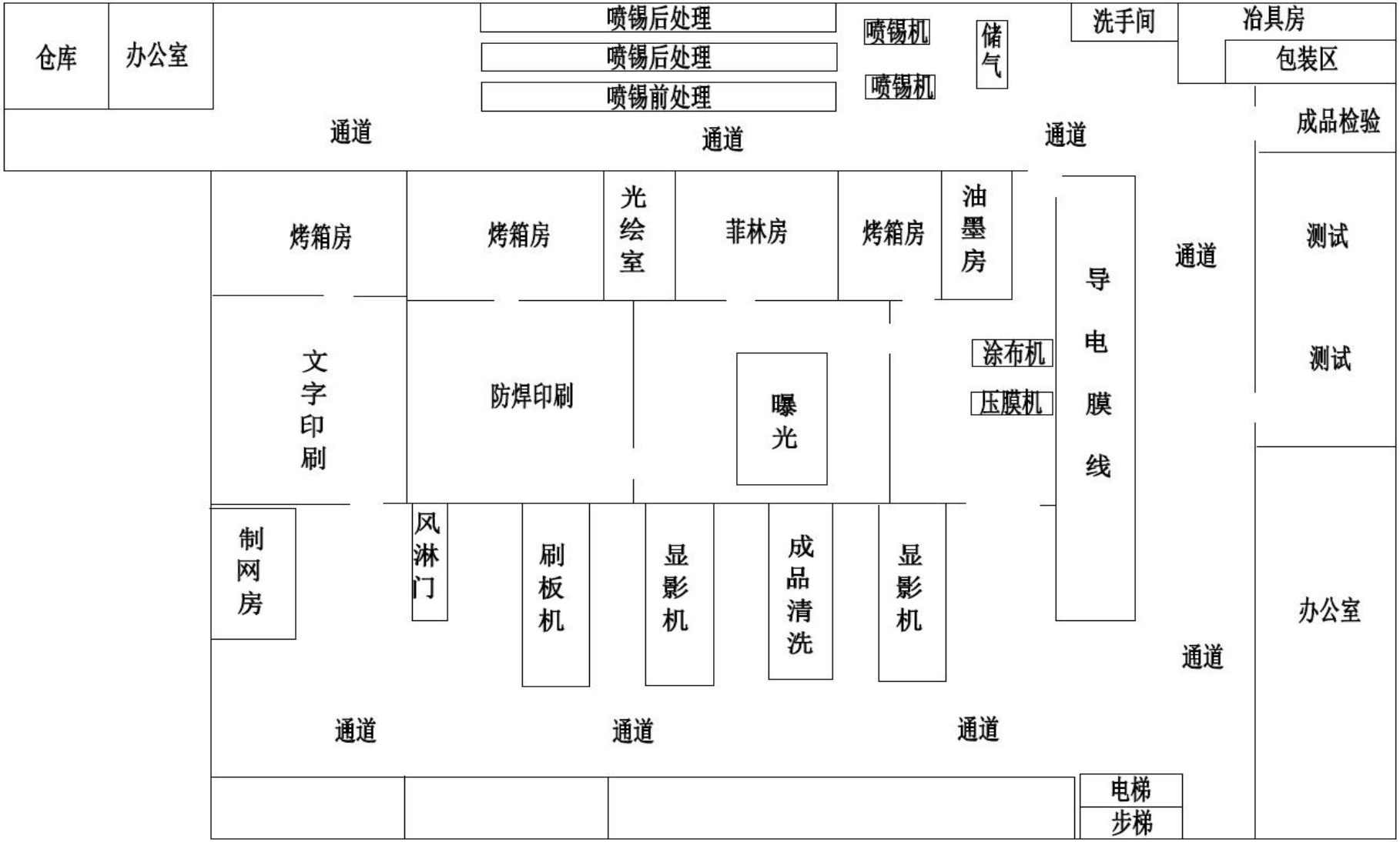


图 1-13 一期车间 2 层平面布局图

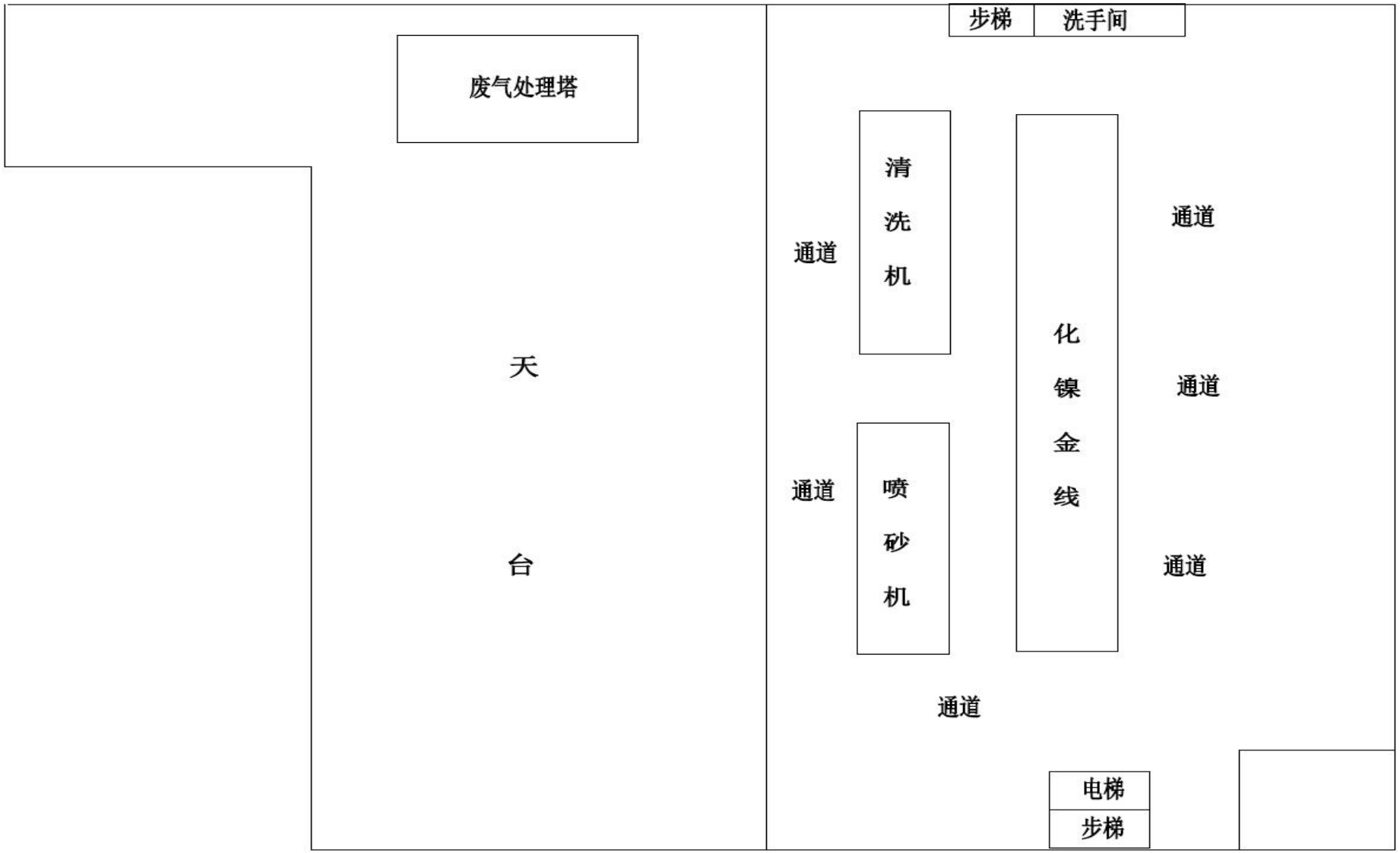


图 1-14 一期车间 3 层平面布局图

表 1-18 一期工程“三同时”执行情况

序号	环评设计	验收情况	备注
1	主体工程：主要有生产厂房，食堂、宿舍，研发楼等，总建筑面积 10855 平方米，主要生产设备有自动沉铜线，导电膜线、电镀镍金线、化镍金线、全版镀铜线、抗氧化线各 1 条，喷锡线和显影线各 2 条，碱性蚀刻线 1 条，曝光机 4 台、显影机 2 台，数控钻床 10 台等	主体工程：主要有生产厂房，食堂、宿舍等，主要生产设备有导电膜线、抗氧化线各 1 条，全版镀铜线、喷锡线和显影线各 2 条，碱性蚀刻线 1 条，曝光机 4 台、显影机 2 台，数控钻床 7 台等	符合
2	公用工程：主要有纯水制备机一套，职工生活用热水炉 1 台	纯水制备机一套（20m^3/h），职工生活用热水炉 1 台	符合
3	主要有 6 种生产废水收集池和管网工程，生产过程中产生的酸碱废气，喷锡废气，粉尘及有机废气吸收处理设施，危废暂存间及事故池	污水收集池 6 座，自建废水输送管线，各类废气治理设施 6 套，危废库一座，事故池一座	符合
4	做好生产车间地面防腐和厂区雨污分流工作，项目生产区要认真执行雨污分流，清污分流，按照环评要求对地面、厂区生产废水收集池、输送管沟进行防腐防渗处理，建设不同类别的生产废水收集池，按 PCB 产业园污水集中处理方案要求对本项目生产中产生的不同性质的废水分质分类输送至 PCB 产业园污水处理厂集中处理，对不同性质的废水要分别安装流量计计量污水量，厂区职工生活废水通过化粪池处理后排入广德开发区污水管网	生产车间全部配有环氧树脂防腐防渗层，项目生产区雨污分流，清污分流，厂区生产废水收集池、输送管沟进行防腐防渗处理，建设 6 座生产废水收集池，按 PCB 产业园污水集中处理方案要求对本项目生产中产生的不同性质的废水分质分类输送至 PCB 产业园污水处理厂集中处理，对不同性质的废水要分别安装流量计计量污水量，厂区职工生活废水通过化粪池处理后排入广德开发区污水管网	符合
5	做好生产废气污染防治工作，对不同工段产生的生产工艺废气采用不同的处理方法进行处理，电镀铜、显影工序产生的酸性废气和蚀刻工段产生的碱性废气，按环评要求分别用稀碱液和稀酸液喷淋吸收处理，烘干过程中产生的有机废气用活性炭吸附处理，钻孔粉尘用袋式收尘器除尘，酸性废气经处理后达《电镀污染物排放标准》后外排，碱性废气经处理 后达《恶臭污染物排放标准》后外排，对烘干，压膜及文字印刷产生的有机废气经活性炭吸附处理后达《合成革与人造革工业污染物排放标准》后外排，喷锡废气经水喷淋+活性炭吸附处理后外排，各废气处理设施排气筒高度按环评要求距地面不低于 15m	酸性废气经稀碱液喷淋吸收处理，碱性废气经稀酸液喷淋吸收处理，有机废气用活性炭吸附处理，钻孔粉尘用袋式收尘器除尘，喷锡废气经水喷淋+活性炭吸附处理后外排，各废气处理设施排气筒高度不低于 15m	符合
6	按环评要求落实生产过程中产生的危险废物处置措施，在项目生产过程中产生的废蚀刻液、废线路板、废气处理中更换的活性炭等按《危险废物贮存污染控制标准》规定要求建立符合危废暂存要求的场所，危废按国家有关规定交由资质单位进行安全处置，并办理危废转移报	已建一座危废仓库，各类危废分类存放，危废仓库地面已防渗防腐，边角料、废线路板、钻孔、铣床粉尘、废蚀刻液交由安徽绿洲危险废物综合利用有限公司处置，废桶、废活性炭交由芜湖海创环保科技有限责任公司处理，锡渣由云南锡业股份有限公司处置，生活垃圾交由	符合

	批手续	环卫部门处理	
7	建立企业内部环境保护责任制度，配备专职的环保管理人员，对环保人员进行培训和定岗职责，按报告书要求落实试生产过程中各种事故风险防范措施，制定风险防范应急预案	公司已建立环境保护责任制度，配备专职的环保管理人员，对环保人员进行培训和定岗职责，编制了突发环境事件应急预案（备案号 3418222017039）	符合 符合
8	严格落实项目主要污染物总量控制计划，项目工程投产后，其 COD、氨氮分别控制在 2.66t/a 和 0.24t/a 内	根据验收监测报告核算，得出公司 COD、氨氮满足总量控制要求	符合
9	按环评要求在厂区内建立一座 330 立方米的事故应急池	已建一座 330 立方米的事故池	符合

六、现有工程存在的主要环境问题

广德市环境保护局于 2018 年 11 月 28 日以《广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）竣工环境保护验收的批复》（广环验[2018]60 号）文件通过了该项目一期工程的竣工环境保护验收。项目在建设的过程中落实了相关的污染防治措施，无遗留环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

1.自然环境概况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等)

（1）地理位置

广德市地处安徽省东南部，位于苏、浙、皖三省八县（市）交界处，地跨东经 119°02′～119°40′，北纬 30°37′～31°12′。东和东南连接浙江省长兴县、安吉县；南邻宁国市；西接宣州区、郎溪县，紧临长江三角洲；北接江苏省溧阳市、宜兴市。地域南北长 65km，东西宽 48km，全县幅员总面积为 2165km^2。所处的区域在上海 3 小时经济圈，苏州、无锡、南京、杭州 2 小时经济圈内。

（2）地形、地貌

广德市属黄山余脉和天目山余脉所环抱的丘陵地区，位于皖南山地与沿江平原的过渡带。黄山余脉自西向南入境，分别向东、西、北三方蜿蜒延伸；天目山余脉从东南插入，向北逶迤蛇行，其间层峦叠嶂，为皖、浙、苏的天然分界。地貌格局比较复杂，南北高，东西低。周围群峰环列，中部为坳陷盆地，地形起伏较大。盆地四周依次为岗地、丘陵、低山所环绕。南部、东南部是高丘和海拔 500～800m 的低山，北部以丘陵为主，仅皖、苏、浙接壤处有低山蜿蜒，组成丘陵的岩性与南部低山相似，但该处石灰岩质纯层厚，发育了典型的亚热带地下喀斯特地貌，主要的太极洞和桃姑迷宫已经成为重要的旅游景点。全县境内以西北隅赵村乡海拔 14.5m 的狮子口河底最低，南部四合乡海拔 863.3m 的马鞍山最高。

（3）地质简况

广德市大地构造属下扬子台坳与江南台坳的过渡带。中生代三叠纪晚期，印支运动使地壳褶皱隆起形成台褶带，从此，结束海洋环境，进入陆域边缘活动带地史发展的新阶段。中生代侏罗纪、白垩纪，受燕山运动强烈干扰，发育了北东向主干断裂，断块上升区成为山、丘地带，断陷带成为盆地，且接受红层堆积，并发生频繁的岩浆活动发育了一系列岩体。新生代第三纪、第四纪受喜马拉雅山运动和新构造运动的影响，使县内标高和比高再度增加，起伏率也相应加大，隆起区不断发生侵蚀，下沉区的盆地和沿河地带，堆积成了陆相沉积。

（4）水系及水文

广德市境内溪涧密布，河流大多为出境河流，主要有桐汭河和无量溪河，属长江二

级支流朗川河（一级支流水阳江）上游水系。两大河流由南向北贯穿全境，流入郎溪县境内的合溪口汇合后称朗川河，流入南漪湖。另外朱湾河、石进河、庙西河、衡山河，分别流入浙江省长兴县、安吉县和江苏省溧阳市。

无量溪河　无量溪又名星溪，源于东南境内的牛山，上游石溪、石流两支流，汇入卢村水库后称无量溪。无量溪北流经双河、高湖，在沈家渡汇入泥河，转西经邱村、赵村，经狮子口至合溪口。在县境内长 65.4km，主要支流有 16 条，其中汇水面积较大的有粮长河、无量溪河等，全流域面积为 1079.9 km^2。

流洞河　流洞河为无量溪河的主要支流之一，源于新杭镇流动社区，在沈家渡与无量溪河汇合，全长约 22km。

粮长河　粮长河为无量溪河的主要支流之一，源于柏垫镇南部的磨盘山，流经柏垫镇至桃州镇，全长 23km。

广德市属山区市，地势较高，流水易泄，湖泊稀少，仅分布有水库和塘洼地。

（5）气象与气候特征

广德市属于亚热带湿润性季风气候。气候资源总的特点为气候温和，雨水充沛，光照充足，四季分明。初春气温回升快，受北方冷空气的影响，常伴有阴雨连绵的天气；夏季气温日变化大，梅雨期降雨集中，后期常出现干旱；秋季天气平和稳定，气温逐渐下降，空气日渐干燥，雨量减少，经常出现秋高气爽及风和日丽的天气；冬季气候寒冷，空气干燥，天气晴朗，雨雪少，以北到西北风为主，常有冬旱天气。

光照：全市年平均日照时数为 2162.1 小时，年平均日照百分率为 49%，平均每天 5.9 小时，年平均太阳辐射为 119.4 千卡/cm^2。

气温：全市年平均气温为 15.4℃，气温年际变化稳定，除个别年份外，变化均在 0.5℃范围内。

降水：全市年降水量较丰富，各乡年平均降水量在 1100～1500mm 之间，降水趋势总体自南向北逐渐减少，南部山区最多，北部山区次之，全市年平均降水量为 1341.4mm。

气压：全市年平均气压 1010.9 毫巴，1 月份最高为 1020.8 毫巴，7 月份最低为 998.6 毫巴。

风：全市以东到东南风为主，其次为西到西北风，年平均风速为 2.7m/s。

雷暴：一年四季均有雷暴出现，尤其以夏末、秋初较多，年平均雷暴日数为 46.3 天。

（6）生物多样性

广德市境内动植物资源种类繁多，生物多样性丰富。植物种类多样，共有树种近 600 种，重要的经济树种有 30 科近 100 种，主要有银杏、金钱松、马尾松、黑松、茅栗、水杉、朴树、望春花、广玉兰、樟树、樱桃、油桐等。全市共有野生动物 28 目 54 科 284 种，其中兽类野生动物 7 目 16 科 55 种，爬行类、两栖类野生动物 5 目 11 科 39 种，鸟类野生动物 16 目 27 科 190 种。

（7）土壤

广德市地貌多样性和地质岩性的复杂性导致土壤的形成和分布具有复杂性和多样性。土壤既有自然形成的地带性和区域性土壤，又有人为活动形成的耕作土壤。土壤资源种类繁多，市境内共有红壤、黄棕壤、紫色土、石灰（岩）土、潮土和水稻土 6 个土类，13 个亚类，43 个土属，85 个土种。

广德市的自然地理概况可总结为表 2-1。

表 2-1　广德市自然地理概况一览表

项目	指标	项目	指标	项目	指标	项目	指标
地理位置	北纬 30°37′-31°12′	气候类型	北亚热带湿润性季风气候	无霜期	226 天	耕地面积	62.34 万亩
	东经 119°02′-119°40′	年平均日照时数	2162h	全年主导风向	东到东南风	土壤	6 个土类 85 个土种
国土面积	2165km^2	年平均气温	15.4℃	年平均风速	3.3m/s	主要土壤	红壤、黄棕壤、潮土
最高海拔	863.3m	年平均降水量	1341mm	主要河流	桐河、无量溪河等	植被类型	亚热带长绿阔叶林
地形地貌	平原、岗地、丘陵和低山	年平均蒸发量	1355mm	主要湖泊	卢湖、东亭湖等	矿产资源	煤、萤石、瓷土、大理石等

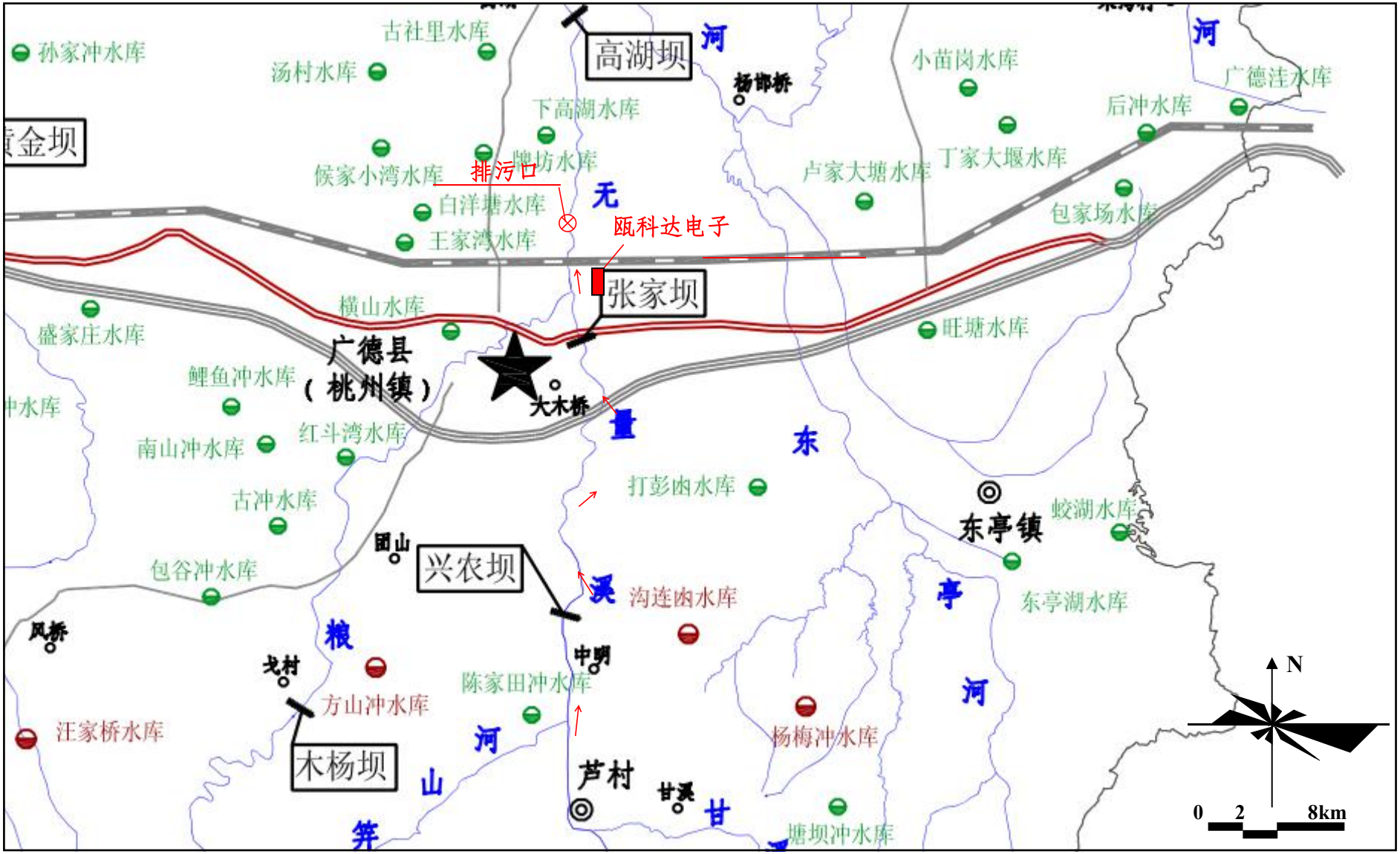


图 2-1 本项目区域水系图

（8）区域工业污染源调查

本项目在安徽广德经济开发区 PCB 产业园内，入区企业多从事双层及多层线路板生产，工业污染物主要是 COD、氨氮、石油类、SO_2、烟尘、工业粉尘、NOx、硫酸雾、盐酸雾、甲醛、氨气、VOCs、HCl 等。园区目前已批复的企业具体污染物统计见表 2-2。

表 2-2　本项目所在区域工业园区污染源统计

污染物指标 \ 项目名称		建设内容及规模	废水				废气											备注
							常规污染物					特征污染物						
			废水量(万 t/a)	化学需氧量(t/a)	氨氮(t/a)	石油类(t/a)	废气量(万 m^3/a)	二氧化硫(t/a)	烟尘(t/a)	工业粉尘(t/a)	氮氧化物(t/a)	硫酸雾(t/a)	盐酸雾(t/a)	甲醛(t/a)	氨气(t/a)	VOCs(t/a)	氰化氢(t/a)	(t/a)
1	广德众新电子科技有限公司年产 40 万平方米柔性线路板、双面及多层硬板和年产 60 万平方米（含铝基板）复合型线路板项目（一期工程 30 万平方米）	项目总投资 5000 万元，一期项目建成后，形成 30 万 m3/a 印制电路板的生产能力	6.46	4.52	0.40	0.194	/	/	/	/	1.25	0.43	0.36	0.003	0.09	0.13	/	/
2	广德永利晨意电子有限公司年产 36 万平方米双面及多层线路板项目（一期工程 20 万平方米）	项目总投资 7000 万元，一期项目建成后，形成 20 万 m3/ a 印制电路板的生产能力	4.3	3.60	0.35	0.129	/	/	/	/	0.99	0.50	0.43	0.003	0.14	0.14	/	/
3	年产 144000m2 印刷电路板项目	项目总投资 3000 万元，在原厂区进行生产线变更，新增镀纯锡、剥锡、	6.48	1.16	0.51	0.1	/	/	/	1.69	0.01	/	/	/	/	0.63	/	/

		化银加工工序，年产 144000m2 印刷电路板																
4	安徽巨康电子科技有限公司年产 30 万立方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）	项目总投资 6000 万元，一期项目建成后，形成 20 万 m2/a 的印刷电路板的生产能力	14.14	8.48	0.39	0.108	/	/	/	0.22	/	0.43	0.43	0.25	0.07	/	/	/
5	年产 30 万平方米双面及多层线路板项目（一期工程 20 万平方米）	项目总投资 5000 万元，一期工程年产 20 万平方米双面印制电路板	8.29	36.18	2.72	/	/	/	/	4.69	1.62	0.66	/	/	0.38	0.18	0.55	/
6	年产 16 万平方米印制电路板项目	项目总投资 3800 万元，总建筑面积 4000m2	2.36	2.93	0.50	/	/	/	/	3.38		0.002	/	/	0.30	0.09	/	/
7	年产 16 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程）	项目总投资 4050 万元，一期工程年产 12 万平方米双面印制电路板	4.75	19.42	0.36	/	/	/	/	3.38		0.39	/	/	0.30	0.09	0.33	/
8	广德科达电子有限公司年产 60 万平方米印刷多层电路板(一期工程)项目	项目总投资 7000 万元，一期项目建成后，形成 20 万 m2/a 印刷电路板的生产能力	8.99	2.66	0.24	0.111	/	/	/	0.69	0.93	0.43	0.36	0.25	0.17	/	/	/
9	年产 20 万平方米线路板项目	项目总投资 4100 万元，总建筑面积 4000m2，年产 20 万平方米双面印制电路板	6.89	27.58	0.09	/	/	/	/	4.69	0.93	0.53	/	/	/	0.24	0.83	/
10	年产 15 万平方米线路板项目	项目总投资 4000 万元，总建筑面积 3900m2，年产 15 万平方米双面印制电路板	6.28	27.11	1.83	/	/	/	/	3.52	6.28	0.49	/	/	/	0.11	0.41	/
11	年产 15 万平方米线路板项目	项目总投资 3500 万元，总建筑面积 2372.33m2，年产 15 万平方米双面印制电路板	2.28	30.19	2.19	/	/	/	/	3.38	/	/	/	/	/	/	/	/
12	年产 60 万平方米 PCB 制程及表面	项目总投资 5000 万元，一期工程可代加工电镀	8.03	8.61	0.18	/	/	/	/	/	0.98	0.66	/	/	/	/	0.027	/

	处理代工生产项目（一期工程年产 30 万平方米表面处理代工生产）	镍金 PCB 线路板 1.5 万 m2/a，化镍金 PCB 线路板 14 万 m2/a，化锡 PCB 线路板 10 万 m2/a，化银 PCB 线路板 1.5 万 m2/a，OM 纳米银 PCB 线路板 3 万 m2/a																
13	安徽万奔科技有限公司年产 36 万平方米双面及多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）	项目总投资 5000 万元，项目建成后形成 20 万平方米印制电路板的生产能力	4.72	3.21	0.29	0.142	/	/	/	/	0.92	0.36	0.29	0.002	0.07	0.09	/	/
14	年产 15 万平方米双层及多层印制电路板项目	项目总投资 3500 万元，年产 15 万平方米双层及多层印制电路板	6.8	30.44	2.05	/	/	/	/	2.37	3.67	0.38	/	0.03	/	0.96	0.27	/
15	广德通灵电子有限公司年产 50 万平方米印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）	项目总投资 5000 万元，一期项目建成后形成 20 万 m2/a 印制电路板的生产能力	6.72	4.03	0.37	0.158	/	/	/	/	1.15	0.36	0.29	0.001	0.07	0.09	/	/
16	年产 15 万平方米印制电路板项目（一期工程）	项目总投资 5000 万元，一期总投资 4000 万元，一期工程年产 10 万平方米双层及多印制电路板	4.46	18.33	0.43	/	/	/	/	2.37	1.79	0.39	/	0.23	0.30	/	0.33	/
17	安徽全照电子有限公司年产 36 万平方米 PCB 铝基板生产线建设项目	项目总投资 10000 万元，项目建成后，形成 36 万 m2/a 印制电路板的生产能力	2.36	1.41	0.10	0.04	/	/	/	0.36	/	/	/	/	/	0.11	/	/
18	年产 12 万平方米印制电路板项目	项目总投资 5000 万元，年产 12 万平方米印制电路板项目	5.72	3.43	0.46	/	/	/	/	1.36	2.60	0.26	/	0.17	0.07	0.19	/	/
19	20 万 m^2/a 高密度无铅印刷电路板环境影响评价变更报告	项目总投资 5000 万元，高密度无铅印刷电路板 20 万 m2/a	14.47	1.74	0.18	0.029	/	/	/	/	/	0.72	/	/	0.43	/	0.33	铜（0.001

																		45）
20	年产 30 万平方米 PCB 表面处理代工生产项目	项目总投资 3000 万元，年产 30 万平方米 PCB 表面处理代工生产	3.24	1.94	0.26	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
21	年产 126 万平方米线路板项目	项目总投资 6000 万元，一期工程年产 48 万平方米双面印制电路板	18.58	68.93	1.57	/	/	/	/	6.05	2.39	0.72	/	0.22	0.55	/	0.86	/
22	年产 20 万 m^2/a 高密度无铅印刷电路板	项目总投资 5000 万元，高密度无铅印刷电路板 20 万 m2/a	2.53	2.02	0.2	0.05	/	/	/	/	/	1.04	/	/	0.17	/	0.58	总铜（0.0025）
23	广德宝达精密电路有限公司年产 30 万平方米多层及高密度印刷电路板项目（一期工程）	项目总投资 6650 万元，一期工程建成后，形成 18 万 m2/a 多层印刷电路板的生产能力	21.9	6.63	0.25	/	/	/	/	0.86	4.42	0.49	0.34	0.23	/	/	/	/
24	年产 40 万平方米双面及多层印刷电路板项目	项目总投资 13000 万元，年产 40 万平方米双面及多层印刷电路板项目	8.92	5.35	0.71	/	/	/	/	/	1.23	/	/	/	/	/	/	/
25	年产 12 万平方米双面、多层印刷电路板项目（一期工程）	项目总投资 3500 万元，其中一期工程总投资 3000 万元，一期工程年产 10 万平方米双面印刷电路板	3.94	17.81	0.42	/	/	/	/	2.37	1.49	/	/	0.19	/	0.088	0.24	/
26	年产 30 万平方米双面多层电路板、电子元器件项目	项目总投资 5000 万元，年产双层印刷电路板 6 万平方米，多层印制电路板 18 万平方米，多层高密度板电路板 6 万平方米	16.37	9.83	1.31	/	/	/	/	1.36	2.60	0.26	/	0.01	0.67	0.91	0.003	/
27	年产 24 万平方米双面、多层印制电路板项目	项目总投资 10000 万元，年产 24 万平方米双面、多层印制电路板项	7.35	4.41	0.59	/	/	/	/	/	2.32	/	/	/	/	/	/	/

		目																
28	广德新三联电子有限公司年产 72 万平方米高密度双层、多层印制电路板项目（一期项目）	项目总投资 13000 万元，一期项目建成后，形成 36 万 m^2/a 双面和 36 万 m2/a 多层印制电路板外层板加工的生产能力	34.05	10.48	0.41	/	/	/	/	0.86	0.38	0.49	0.34	0.23	/	/	/	/
29	广德博亚新星电子科技有限公司年产 33 万平方米双面和 18 万平方米多层印制电路板项目（一期项目）	项目总投资 5000 万元，一期项目建成后，形成 12 万 m2/a 印制电路板的生产能力	8.7	5.22	0.24	0.081	/	/	/	0.49	/	0.36	0.29	0.18	0.29	/	/	/
30	广德鑫东方科技有限公司年产 36 万平方米双面及多层线路板项目（一期工程）	项目总投资 7000 万元，一期项目建成后，形成 20 万 m2/a 印制电路板的生产能力	3.7	2.87	0.27	0.111	/	/	/	/	0.94	0.36	0.29	0.002	0.14	0.09	/	/
31	广德市浙友电子有限公司年产 20 万平方米印制电路板项目	项目总投资 3000 万元，项目建成后，形成 20 万 m2/a 印制电路板的生产能力	11.88	7.12	0.030	0.117	/	/	/	0.58		1.21	0.81	0.54	/	/	/	/
32	广德金百泽电子有限公司年产 20 万平方米印制电路板项目	项目总投资 7550 万元，20 万 m2/a 印制电路板的生产能力	18.59	5.73	0.25	/	/	/	/	0.72	1.8	0.41	0.29	0.20	/	/	/	/
33	广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）	项目总投资 6000 万元，一期项目建成后，形成 20 万 m2/a 印制电路板的生产能力	6.19	3.71	0.33	0.159	/	/	/	/	1.04	0.35	0.29	/	0.08	0.09	/	/
34	年产 100 万平方米热风整平喷锡、飞针测试及锣边成型、多层	项目总投资 3500 万元，年产 100 万平方米热风整平喷锡、飞针测试及锣边成型、多层线路板	4.06	20.5	0.03	/	/	/	/	/	0.07	0.08	/	/	/	0.68	/	/

	线路板压合、OSP 表面处理、水平通孔导电膜加工项目	压合、OSP 表面处理、水平通孔导电膜加工																
35	广德扬升电子科技有限公司年产 100 万平方米高端及多层电路板项目（一期工程）	项目总投资 12000 万元，一期项目建成后，形成 30 万 m2/a 多层印制电路板的生产能力	22.89	7.67	0.39	/	/	/	/	0.86	1.30	0.49	0.34	0.23	/	/	/	/
36	安徽柏誉电子有限公司年产 30 万平方米双面及多层线路板项目	项目总投资 10000 万元，建成后，形成 30 万平方米双面、多层线路板的生产能力	16.407	8.204	0.82	/	/	/	/	2.029	3.899	0.252	0.18	0.007	0.389	0.104	0.0029	/
37	安徽金逸电子有限公司年产 80 万平米柔性线路板、HDI 及软硬结合板项目(一期 40 万平米)	项目总投资 5500 万元，一期项目建成后，形成 40 万 m^2/a 多层、HDI 印制电路板的生产能力	26.831	13.415	1.342	/	/	/	/	0.525	5.954	0.816	0.437	0.012	0.503	0.6	0.0128	/
38	广德欧瑞兴电子有限公司年产 50 万平方米双面、多层及高频印制线路板（一期 36 万平方米）项目	项目总投资 10500 万元，一期项目建成后，形成年产 36 万平方米双面、多层及高频印制线路板的生产能力	26.065	14.023	1.402	0.261	/	1.2		1.36	6.088	0.28	0.17	0.08	0.25	0.5	0.004	/
PCB 项目合计			386.713	450.902	24.444	1.79	0	1.2	0	50.164	59.051	14.63	5.937	3.079	5.432	6.104	4.7767	铜 0.000395

环境质量状况

建设项目所在地区环境质量现状及主要环境问题(空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等)

安徽顺诚达环境检测有限公司于 2020 年 9 月 12 日~9 月 18 日对拟建项目厂区的大气、地下水、地表水、土壤进行了采样，于 2020 年 9 月 12 日和 13 日对噪声环境质量进行了监测，监测结果具体如下：

3.1 空气环境质量现状

（1）达标区判定

本评价参考宣城市生态环境局发布的 2019 年《宣城市生态环境状况公报》广德市的空气质量数据。区域空气质量现状评价表见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量现状单位 μ g/m³

污染物	年评价指标	质量浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5～17	60	8.3～28.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	11～25	40	27.5～62.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	61～65	70	87.1～92.9	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	36～40	35	102.9～114.3	不达标
CO	第 95 百分位日平均质量浓度	1.0～1.6	4	25～40	达标
O_3	第 90 百分位日 8h 平均质量浓度	149～180	160	93.1～112.5	不达标

根据地区环境质量状况公报公布数据，$PM_{2.5}$、O_3 均超标，最大超标倍数分别为 0.14 倍、0.13 倍，因此项目所在区域属于不达标区域。

（2）其他污染物环境质量现状

①监测项目

根据环境影响因子识别，选择 HCl、硫酸雾、非甲烷总烃、甲醛、氰化氢、锡及其化合物、氨为特征监测因子。

②监测布点

根据广德全年主导风向（SE），监测点分别位于项目地块和南小湾，各监测点位具体位置见表 3-2 和图 3-2、图 3-3。

表 3-2 大气环境现状监测点位

监测点编号	名称	与本项目方位	与本项目距离	监测项目	所在环境功能
G1	项目区	/	/	HCl、硫酸雾、非甲烷总	项目地块

G2	管家小湾	NW	498m	烃、氨、锡及其化合物、氰化氢、甲醛	下风向敏感点

③监测结果统计

表 3-3　大气污染物现状监测结果

监测点位	监测项目	1 小时平均(或一次) 浓度值			24 小时平均浓度值		
		浓度范围(mg/m³)		最大超标率(%)	浓度范围(mg/m³)		最大超标率(%)
		最小值	最大值		最小值	最大值	
G1	HCl	ND	ND	-	/	/	/
	硫酸雾	ND	ND	-	ND	ND	/
	甲醛	ND	ND	-	/	/	/
	非甲烷总烃	ND	ND	-	/	/	/
	氨	ND	ND	-	/	/	/
	锡及其化合物	ND	ND	-	/	/	/
	氰化氢	ND	ND	-	/	/	/
G_2	HCl	ND	ND	-	/	/	/
	硫酸雾	ND	ND	-	ND	ND	/
	甲醛	ND	ND	-	/	/	/
	非甲烷总烃	ND	ND	-	/	/	/
	氨	ND	ND	-	/	/	/
	锡及其化合物	ND	ND	-	/	/	/
	氰化氢	ND	ND	-	/	/	/

根据上表统计结果，本项目所在区域各点位非甲烷总烃、锡及其化合物监测结果能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的限值标准，各点位 HCl、硫酸、甲醛、氨的监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》附录 D 中的要求，氰化氢满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中标准。

3.2 地表水环境质量现状

（1）监测项目与监测时间

根据开发区排放废水性质、地表水体的功能特点，确定监测指标分别为 pH、COD、DO、BOD_5、NH_3-N、TP、氟化物、石油类、氰化物、硫化物、挥发酚。

监测时间于 2020 年 9 月 12 日至 2020 年 9 月 14 日。

（2）断面布设

地表水环境质量现状监测断面布设情况见表 3-4 及图 3-2。

表 3-4　地表水现状监测断面

河流名称	监测断面	断面名称	断面属性
无量溪河	W_1	广德市第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500m	参照断面
	W_2	广德市第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 500m	混合断面
	W_3	广德市第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 2000m	削减断面

（3）监测结果

监测结果见表 3-5。

表 3-5　地表水环境质量现状监测结果和单因子指数计算结果

监测点位	监测项目	监测结果			标准指数 S_i			超标率（%）
		2020.09.12	2020.09.13	2020.09.14	2020.09.12	2020.09.13	2020.09.14	
W_1—广德市第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500m	pH	7.12	7.16	7.16	0.06	0.08	0.08	0
	COD	12.7	12.4	13.2	0.635	0.62	0.66	0
	氨氮	0.514	0.489	0.521	0.514	0.489	0.521	0
	BOD	3.1	3.2	3.4	0.775	0.8	0.85	0
	总磷	0.039	0.052	0.055	0.195	0.26	0.275	0
	DO	5.53	5.49	5.21	/	/	/	0
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/	0
	氟化物	<0.02	<0.02	<0.02	/	/	/	0
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	0
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	0
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	/	/	/	0
W_2—广德市第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 500m	pH	7.13	7.16	7.16	0.065	0.08	0.08	0
	COD	13.1	13.2	13.1	0.655	0.66	0.655	0
	氨氮	0.521	0.498	0.530	0.521	0.498	0.53	0
	BOD	3.7	3.3	3.5	0.925	0.825	0.875	0
	总磷	0.055	0.066	0.070	0.275	0.33	0.35	0
	DO	5.72	5.63	5.35	/	/	/	0
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/	0
	氟化物	<0.02	<0.02	<0.02	/	/	/	0
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	0
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	0
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	/	/	/	0
W_3—广德市第二污水处理厂排污口入无量	pH	7.21	7.20	7.20	0.105	0.1	0.1	0
	COD	13.6	13.7	13.6	0.68	0.685	0.68	0
	氨氮	0.532	0.537	0.572	0.532	0.537	0.572	0
	BOD	3.5	3.5	3.7	0.875	0.875	0.925	0
	总磷	0.043	0.057	0.061	0.215	0.285	0.305	0
	DO	5.64	5.36	5.16	/	/	/	0

溪河下游2000m	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/	0
	氟化物	<0.02	<0.02	<0.02	/	/	/	0
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	0
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	0
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	/	/	/	0

根据表 3-5 评价结果表明，本次现状监测期间，无量溪河 3 个监测断面的监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水标准要求。

3.4 地下水环境质量现状

（1）监测点位的布设

共布设 3 个监测点。

（2）监测项目

包括 pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、NH_3-N、挥发酚、氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、六价铬、锌、镍、钾、钠、钙、镁等指标作为地下水质量现状监测项目。

表 3-6　地下水现状监测点布设一览表

监测点编号	名称	方位	距离（m）	监测因子
D_1	1#监测井	S	76	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、HCO_3^-；pH、氨氮、总硬度、挥发性酚类、溶解性总固体、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、氰化物、砷、汞、铅、镉、铁、锰、硝酸盐、亚硝酸盐、铬（六价）、高锰酸盐指数、硫酸盐、细菌总数
D_2	2#监测井	W	1158	
D3	3#监测井	S	910	

（3）地下水质量现状评价结果

地下水质量现状评价结果见表 3-7。

表 3-7　地下水质量现状评价结果一览表

检测项目	单位	2020.09.12 检测结果		
		1#监测井	2#监测井	3#监测井
pH	无量纲	7.13	7.17	7.18
氨氮	mg/L	0.115	0.121	0.118
硝酸盐	mg/L	<0.08	<0.08	<0.08
亚硝酸盐	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003
挥发性酚类	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
汞	mg/L	$<4.00*10^{-5}$	$<4.00*10^{-5}$	$<4.00*10^{-5}$
砷	mg/L	$<3.00*10^{-4}$	$<3.00*10^{-4}$	$<3.00*10^{-4}$

六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
总硬度	mg/L	419	444	408
铅	mg/L	<0.2	<0.2	<0.2
镉	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05
铁	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03
锰	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
氟化物	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02
溶解性总固体	mg/L	334	310	332
高锰酸盐指数	mg/L	1.61	1.75	1.66
总大肠菌群	MPN/L	49	49	36
细菌总数	CFU/mL	61	36	36
硫酸盐	mg/L	77.6	90.0	91.3
氯化物	mg/L	55.4	58.6	56.8
K^+	mg/L	2.00	2.94	3.49
Na^+	mg/L	31.1	37.1	30.3
Ca^{2+}	mg/L	137	193	164
Mg^{2+}	mg/L	25.0	28.5	25.9
Cl^-	mg/L	33.9	30.8	34.6
SO_4^{2-}	mg/L	76.3	88.9	73.0
CO_3^{2-}	mg/L	<14.0	<14.0	<14.0
HCO^-	mg/L	275	304	297

根据表 3-7 评价结果，本项目厂区周边地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类标准，区域地下水环境质量现状较好。

3.5 土壤环境质量现状

（1）监测点位的布设

在项目厂区及周边共布设 6 个土壤环境现状测点（S1-S6 点位），具体点位详见表 3-8。其中柱状样在 0-0.5 m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，表层样在 0-0.2m 取样。

表 3-8　土壤环境质量现状监测布点及监测因子

序号	监测点位置	方位	距离	监测项目
S1	厂区内	-	柱状样	《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 所列污染物项目（基本项目）
S2		-	柱状样	
S3		-	柱状样	
S4		-	表层样	
S5	厂区东南角外约 5 m 处	SE	表层样	
S6	厂区西北角外约 50m 处	NW	表层样	

（2）监测项目

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 所列污染物项目（45 项基本项目）及表 2 其他项目中的氰化物。

（3）监测时间及频次

委托安徽顺诚达环境检测有限公司于 2020 年 9 月 12 日对项目土壤环境现状进行监测。一天一次。

（4）土壤环境质量现状结果

土壤环境质量现状结果见表 3-9。

表 3-9 土壤现状监测结果（mg/kg）

检测项目	2020.09.12 检测结果					
	厂区内 1#	厂区内 2#	厂区内 3#	厂区内 1#	厂区内 2#	厂区内 3#
采样深度	**0~0.5m**	**0~0.5m**	**0~0.5m**	**0.5-1.5m**	**0.5-1.5m**	**0.5-1.5m**
砷	13.3	16.0	11.6	10.5	11.5	8.4
汞	0.082	0.081	0.095	0.064	0.067	0.071
铜	37.2	38.2	37.3	30.4	31.1	29.1
铅	20.6	21.8	19.3	16.1	17.7	15.2
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
镍	36	39	33	29	31	23
镉	0.32	0.43	0.33	0.23	0.34	0.28
氰化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
挥发性有机物						
四氯化碳	$<2.10*10^{-3}$	$<2.10*10^{-3}$	$<2.10*10^{-3}$	$<2.10*10^{-3}$	$<2.10*10^{-3}$	$<2.10*10^{-3}$
氯仿	$<1.50*10^{-3}$	$<1.50*10^{-3}$	$<1.50*10^{-3}$	$<1.50*10^{-3}$	$<1.50*10^{-3}$	$<1.50*10^{-3}$
氯甲烷	$<3.00*10^{-3}$	$<3.00*10^{-3}$	$<3.00*10^{-3}$	$<3.00*10^{-3}$	$<3.00*10^{-3}$	$<3.00*10^{-3}$
1,1-二氯乙烷	$<1.60*10^{-3}$	$<1.60*10^{-3}$	$<1.60*10^{-3}$	$<1.60*10^{-3}$	$<1.60*10^{-3}$	$<1.60*10^{-3}$
1,2-二氯乙烷	$<1.30*10^{-3}$	$<1.30*10^{-3}$	$<1.30*10^{-3}$	$<1.30*10^{-3}$	$<1.30*10^{-3}$	$<1.30*10^{-3}$
1,1-二氯乙烯	$<8.00*10^{-4}$	$<8.00*10^{-4}$	$<8.00*10^{-4}$	$<8.00*10^{-4}$	$<8.00*10^{-4}$	$<8.00*10^{-4}$
顺-1,2-二氯乙烯	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$
反-1,2-二氯乙烯	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$
二氯甲烷	$<2.60*10^{-3}$	$<2.60*10^{-3}$	$<2.60*10^{-3}$	$<2.60*10^{-3}$	$<2.60*10^{-3}$	$<2.60*10^{-3}$
1,2-二氯丙烷	$<1.90*10^{-3}$	$<1.90*10^{-3}$	$<1.90*10^{-3}$	$<1.90*10^{-3}$	$<1.90*10^{-3}$	$<1.90*10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.00*10^{-3}$	$<1.00*10^{-3}$	$<1.00*10^{-3}$	$<1.00*10^{-3}$	$<1.00*10^{-3}$	$<1.00*10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.00*10^{-3}$	$<1.00*10^{-3}$	$<1.00*10^{-3}$	$<1.00*10^{-3}$	$<1.00*10^{-3}$	$<1.00*10^{-3}$
四氯乙烯	$<8.00*10^{-4}$	$<8.00*10^{-4}$	$<8.00*10^{-4}$	$<8.00*10^{-4}$	$<8.00*10^{-4}$	$<8.00*10^{-4}$
1,1,1-三氯乙烷	$<1.10*10^{-3}$	$<1.10*10^{-3}$	$<1.10*10^{-3}$	$<1.10*10^{-3}$	$<1.10*10^{-3}$	$<1.10*10^{-3}$
1,1,2-三氯乙烷	$<1.40*10^{-3}$	$<1.40*10^{-3}$	$<1.40*10^{-3}$	$<1.40*10^{-3}$	$<1.40*10^{-3}$	$<1.40*10^{-3}$
三氯乙烯	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$	$<9.00*10^{-4}$

1,2,3-三氯丙烷	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}
氯乙烯	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}
苯	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}
氯苯	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}
1,2-二氯苯	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}
1,4-二氯苯	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}
乙苯	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}
苯乙烯	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}
甲苯	<2.00*10^{-3}	<2.00*10^{-3}	<2.00*10^{-3}	<2.00*10^{-3}	<2.00*10^{-3}	<2.00*10^{-3}
间二甲苯+对二甲苯	<3.60*10^{-3}	<3.60*10^{-3}	<3.60*10^{-3}	<3.60*10^{-3}	<3.60*10^{-3}	<3.60*10^{-3}
邻二甲苯	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}
半挥发性有机物						
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
2-氯酚	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
䓛	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
备注	-					

检测项目	**2020.09.12　检测结果**					
	厂区内 1#	**厂区内 2#**	**厂区内 3#**	**厂区内 4#**	**厂区东南角外约 60 m 处**	**最大落地浓度点**
采样深度	**1.5~3m**	**1.5~3m**	**1.5~3m**	**0-0.2m**	**0-0.2m**	**0-0.2m**
砷	9.2	11.9	9.5	7.8	8.6	8.1
汞	0.065	0.064	0.056	0.048	0.049	0.051
铜	30.9	33.3	31.5	24.2	26.8	23.3
铅	14.6	17.5	13.5	11.9	12.9	11.0
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
镍	29	33	24	23	24	19
镉	0.17	0.31	0.28	0.14	0.16	0.13
氰化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
挥发性有机物						
四氯化碳	<2.10*10^{-3}	<2.10*10^{-3}	<2.10*10^{-3}	<2.10*10^{-3}	<2.10*10^{-3}	<2.10*10^{-3}

氯仿	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}
氯甲烷	<3.00*10^{-3}	<3.00*10^{-3}	<3.00*10^{-3}	<3.00*10^{-3}	<3.00*10^{-3}	<3.00*10^{-3}
1,1-二氯乙烷	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}
1,2-二氯乙烷	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}
1,1-二氯乙烯	<8.00*10^{-4}	<8.00*10^{-4}	<8.00*10^{-4}	<8.00*10^{-4}	<8.00*10^{-4}	<8.00*10^{-4}
顺-1,2-二氯乙烯	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}
反-1,2-二氯乙烯	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}
二氯甲烷	<2.60*10^{-3}	<2.60*10^{-3}	<2.60*10^{-3}	<2.60*10^{-3}	<2.60*10^{-3}	<2.60*10^{-3}
1,2-二氯丙烷	<1.90*10^{-3}	<1.90*10^{-3}	<1.90*10^{-3}	<1.90*10^{-3}	<1.90*10^{-3}	<1.90*10^{-3}
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}
四氯乙烯	<8.00*10^{-4}	<8.00*10^{-4}	<8.00*10^{-4}	<8.00*10^{-4}	<8.00*10^{-4}	<8.00*10^{-4}
1,1,1-三氯乙烷	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}
1,1,2-三氯乙烷	<1.40*10^{-3}	<1.40*10^{-3}	<1.40*10^{-3}	<1.40*10^{-3}	<1.40*10^{-3}	<1.40*10^{-3}
三氯乙烯	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}	<9.00*10^{-4}
1,2,3-三氯丙烷	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}
氯乙烯	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}	<1.50*10^{-3}
苯	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}
氯苯	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}	<1.10*10^{-3}
1,2-二氯苯	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}	<1.00*10^{-3}
1,4-二氯苯	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}
乙苯	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}	<1.20*10^{-3}
苯乙烯	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}	<1.60*10^{-3}
甲苯	<2.00*10^{-3}	<2.00*10^{-3}	<2.00*10^{-3}	<2.00*10^{-3}	<2.00*10^{-3}	<2.00*10^{-3}
间二甲苯+对二甲苯	<3.60*10^{-3}	<3.60*10^{-3}	<3.60*10^{-3}	<3.60*10^{-3}	<3.60*10^{-3}	<3.60*10^{-3}
邻二甲苯	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}	<1.30*10^{-3}
半挥发性有机物						
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
2-氯酚	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
䓛	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

备注	-

根据土壤环境质量现状监测结果，本项目所在地土壤环境质量较好，各项污染因子均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地标准。

3.6 噪声环境质量现状

根据拟建项目声源位置和周围情况，共布设 4 个监测点，分别在广德瓯科达电子科技有限公司项目所在地的东、南、西、北厂界外均布一个点。连续监测 2 天，昼间 8：00～20：00，夜间 22：00～次日 6：00，监测因子为连续等效 A 声级。

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中要求执行，使用 A 声级，传声器高于地面 1.2m。用希码数字噪音计（型号：AR814），测试前进行了校准，符合环境监测技术规范中规定的要求。

安徽顺诚达环境检测有限公司于 2020 年 9 月 12 日-13 日经现场监测，监测结果见表 3-9。

表 3-9 噪声监测数据结果（dB）

监测点位	9 月 12 日		9 月 13 日		环境功能分区	GB3096-2008 标准限值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	
1#厂界东	52.1	41.7	51.4	42.3	3 类	65	55	达标
2#厂界南	55.6	45.6	54.6	44.8				
3#厂界西	54.8	44.1	55.2	44.5				
4#厂界北	51.9	40.3	52.5	41.7				

监测数据表明项目各侧厂界环境质量状况能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 3 类（65dB(A)、55dB(A)）标准，区域声环境质量较好。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别。

本项目所在地为广德经济开发区，周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和文物古迹等特殊保护对象，其周围主要为工业企业。根据该项目特点及周围环境调查，环境保护对象如下：

1、保护项目区环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2、保护地表水体无量溪河达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体功能要求。

3、保护建设区域声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

以项目厂区中心位置为原点，主要保护目标及保护级别见下表 3-11 所示。

表 3-11 主要环境保护目标

名称			坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
			X	Y					
大气环境	1	桃园里	2271	186	居民	人群	二类区	E	2301
	2	张家庄	1705	501	居民	人群	二类区	NE	1625
	3	南小湾	194	366	居民	人群	二类区	NE	422
	4	河南村	899	696	居民	人群	二类区	NE	1159
	5	栗树兜	1391	854	居民	人群	二类区	NE	1653
	6	黄家园	2141	1017	居民	人群	二类区	NE	2492
	7	下范村	2247	1471	居民	人群	二类区	NE	2685
	8	荆汤村	12	561	居民	人群	二类区	N	286
	9	西湖村	0	215	居民	人群	二类区	NE	215
	10	东湖村	1687	1293	居民	人群	二类区	NE	2040
	11	汤家村	1668	1837	居民	人群	二类区	NE	2485
	12	东卢村	1435	2050	居民	人群	二类区	NE	2585
	13	塘口村	1094	2087	居民	人群	二类区	NE	2107
	14	大塘口	327	2132	居民	人群	二类区	NE	2201
	15	堤埂	159	1041	居民	人群	二类区	NE	1044
	16	三官殿	0	1419	居民	人群	二类区	N	1419
	17	芽园村	0	2111	居民	人群	二类区	N	2111
	18	查里村	930	1726	居民	人群	二类区	NE	2103
	19	竹墩	-348	1086	居民	人群	二类区	NW	1264
	20	前村庙	-647	1071	居民	人群	二类区	NW	1319
	21	邓家村	-1295	1119	居民	人群	二类区	NW	1804
	22	管家小湾	-344	326	居民	人群	二类区	NW	498
	23	杨家地	-643	537	居民	人群	二类区	NW	888
	24	七里店	-1877	1992	居民	人群	二类区	NW	2733
	25	周家村	-1392	-61	居民	人群	二类区	NW	1445
	26	凤凰村	-2071	-152	居民	人群	二类区	W	2051
	27	石桥头	-1902	-504	居民	人群	二类区	SW	1963

	28	幸福院	-1640	-914	居民	人群	二类区	SW	1861
	29	葛家村	-377	-1390	居民	人群	二类区	SW	1605
	30	徐家边	-488	-537	居民	人群	二类区	SW	782
	31	栖凤村	-491	-528	居民	人群	二类区	SW	1097
	32	水岸阳光城	0	-1051	居民	人群	二类区	S	1051
	33	汽配嘉园	-601	-1710	居民	人群	二类区	SW	1842
	34	港湾花园	-663	-2083	居民	人群	二类区	SW	2196
	35	红旗小区	-529	-1442	居民	人群	二类区	SW	1536
	36	大木桥	-1251	-2206	居民	人群	二类区	SW	2556
	37	长安花苑	797	-2344	居民	人群	二类区	SE	2369
	38	桃州镇居民点	-1451	-1582	居民	人群	二类区	SW	2204
水环境	无量溪河		小型		GB3838-2000 中的III类标准			W	304
声环境	项目区域		厂界外 1m		GB12348-2008 中 3 类			/	/

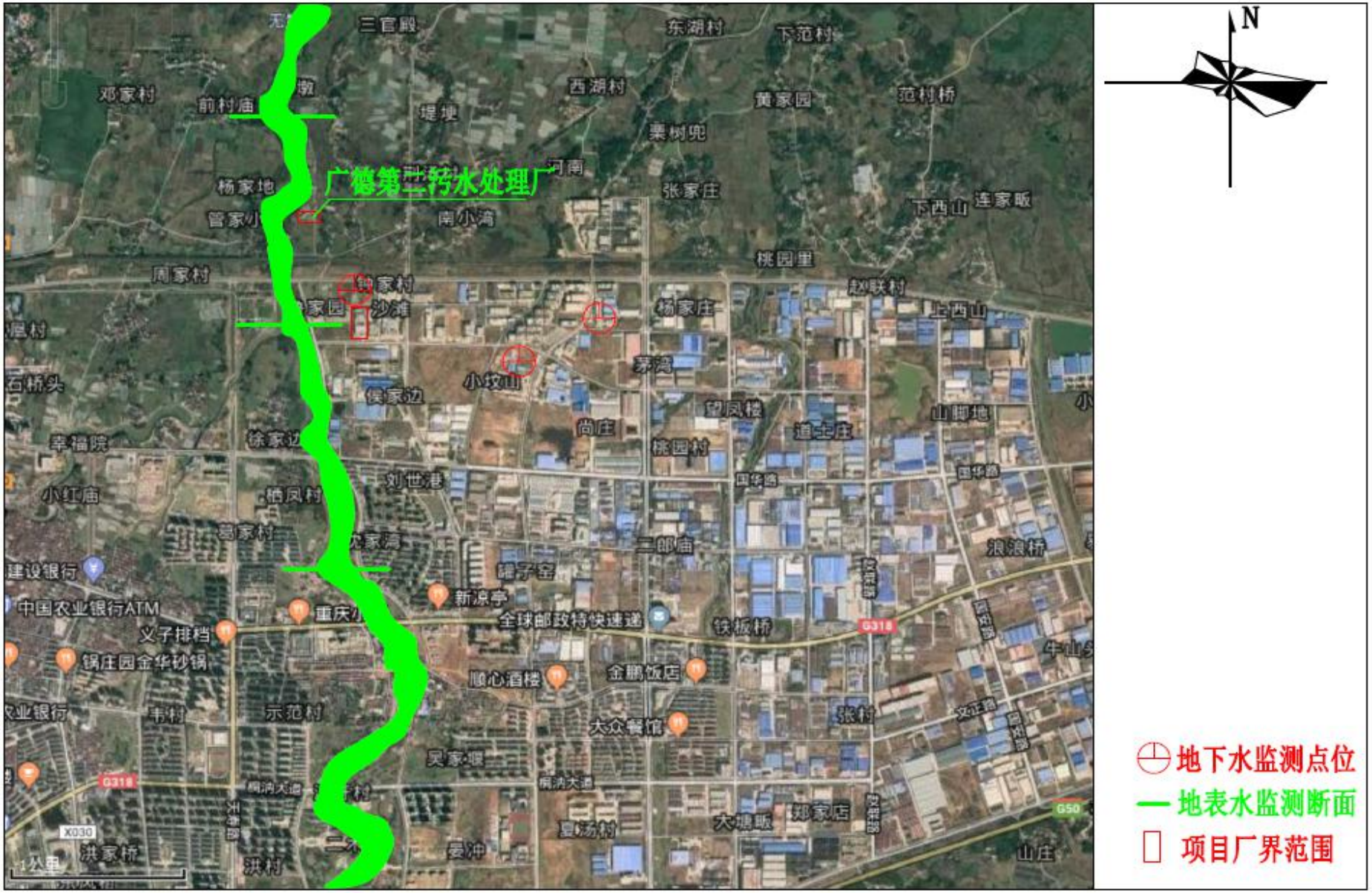


图 3-2 地表水、地下水环境质量现状监测点位

图 3-3 土壤、大气、噪声环境质量现状监测点位

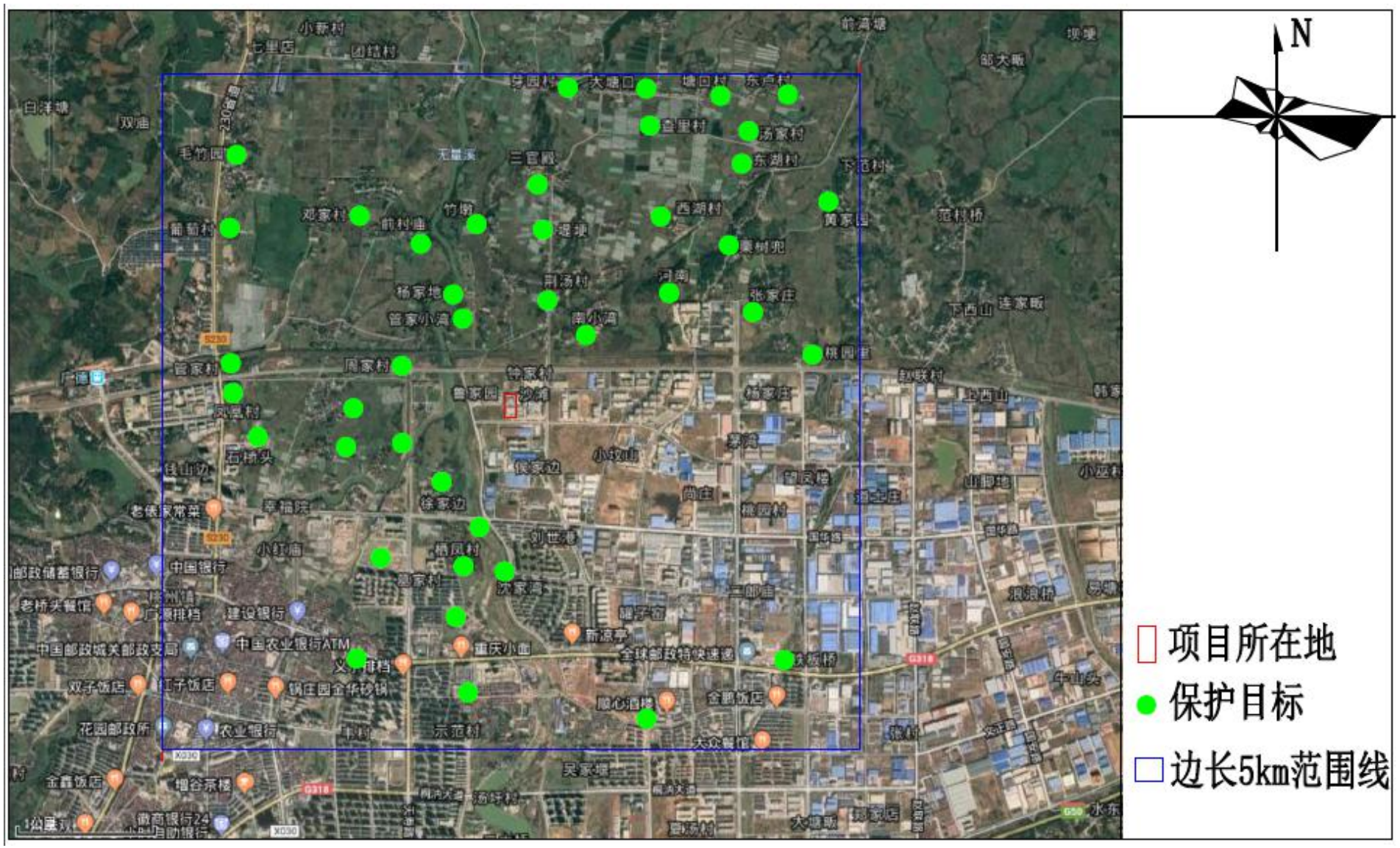


图 3-4 环境保护目标图

评价适用标准

环境质量标准

环境质量现状评价标准见表 4-1。

表 4-1 环境质量现状评价标准

环境要素	标准	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO_2	μg/m³	1 小时平均	500
				24 小时平均	150
		NO_2		1 小时平均	200
				24 小时平均	80
		PM_{10}		24 小时平均	150
				年平均	70
		O_3		日最大 8 小时平均	160
				1 小时平均	200
		CO		24 小时平均	4000
				1 小时平均	10000
		$PM_{2.5}$		年平均	35
				24 小时平均	75
	《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》附录 D	TVOC		8 小时均值	600
		甲醛		1h 平均	50
		氨		1h 平均	200
		硫酸		1h 平均	300
				日平均	100
		氯化氢		1h 平均	50
				日平均	15
	《大气污染物综合排放标准详解》中限值浓度	锡及其化合物		1h 平均	60
		非甲烷总烃		一次值	2000
	苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（ CH245-71）	氰化氢		昼夜平均	10
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准	pH	无量纲	6～9	
		COD	mg/L	≤20	
		DO		≥5	
		BOD_5		≤4	
		氨氮		≤1.0	
		总磷		≤0.2	
		氟化物		≤1.0	
		石油类		≤0.05	
		氰化物		≤0.2	
		硫化物		≤0.2	

		挥发酚		≤0.005
地下水	《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类标准	pH	无量纲	6.5～8.5
		氨氮	mg/L	≤0.5
		溶解性总固体		≤1000
		总硬度（CaCO3 计）		≤450
		挥发性酚类（以苯酚计）		≤0.002
		氟化物		≤1.0
		氯化物		≤250
		耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）		≤3.0
		铬（六价）		≤0.05
		氰化物		≤0.05
		硫酸盐		≤250
		锌		≤1.0
		镍		≤0.02
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区	等效 A 声级	dB(A)	昼间 65
				夜间 55

土壤	**《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）**				
项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
砷	7440-38-2	20	60	120	140
镉	7440-43-9	20	65	47	172
铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
铅	7439-92-1	400	800	800	2500
汞	7439-97-6	8	38	33	82
镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物					
四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163

二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
1,2-二氯甲烷	78-87-5	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烷	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	71-43-2	1	4	10	4
氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570
邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物					
硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
苯胺	62-53-3	92	260	211	663
2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
萘	91-20-3	25	70	255	700
氰化物	7440-62-2	22	135	44	270

污染物排放标准

1、废水排放

本项目生产废水分类收集后排入广德经济开发区 PCB 产业园区污水处理厂集中处理，PCB 产业园污水处理厂执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 标准，出水经管网进入广德市第二污水处理厂集中处理；本项目生活污水经化粪池预处理后，排入广德市第二污水处理厂集中处理；广德市第二污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，废水处理达标后排入无量溪河。具体排放标准见表 4-2～表 4-5。

表 4-2　PCB 产业园污水处理厂接管标准

序号	废水类型	污染物项目	单位	污染物排放监控浓度	标准来源
1	综合废水	COD	mg/L	100	PCB 产业园污水处理厂接管标准
		总铜	mg/L	30	
		SS	mg/L	200	
2	含镍废水	COD	mg/L	100	
		总镍	mg/L	30	
3	含氰废水	COD	mg/L	100	
		总氰化物	mg/L	50	
		SS	mg/L	80	
4	有机废水	COD	mg/L	1000	
		总铜	mg/L	15	
		SS	mg/L	300	
5	络合废水	COD	mg/L	350	
		总铜	mg/L	150	
		氨氮	mg/L	40	
		SS	mg/L	100	
6	有机废液	COD	mg/L	11000	
		总铜	mg/L	40	
		SS	mg/L	250	

注：企业设酸性废水收集池，酸性废水进入 PCB 污水处理厂后与有机废液一起处理，酸性废水接管标准同有机废液。

表 4-3　PCB 产业园污水处理厂排放标准

序号	污染物项目	单位	执行标准
			《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
1	pH	/	6～9
2	COD	mg/L	80
3	SS	mg/L	50
4	NH_3-N	mg/L	15
5	总镍	mg/L	0.5
6	总氰化物	mg/L	0.3
7	总铜	mg/L	0.5
8	石油类	mg/L	3.0
9	总银	mg/L	0.3

表 4-4　本项目生活污水排放标准

序号	污染物项目	单位	污染物排放监控浓度	排放标准
1	pH	无量纲	6～9	广德市第二污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准
2	COD	mg/L	450	
3	SS	mg/L	200	
4	NH_3-N	mg/L	30	
5	BOD_5	mg/L	180	

表 4-5　广德市第二污水处理厂排放标准

序号	污染物项目	单位	污染物排放监控浓度	排放标准
1	pH	无量纲	6～9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
2	COD	mg/L	≤50	
3	SS	mg/L	≤10	
4	NH_3-N	mg/L	≤5(8)*	
5	BOD_5	mg/L	≤10	
6	动植物油	mg/L	≤1	
7	石油类	mg/L	≤1	

注：*括号外数值为水位＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2、废气排放

本项目颗粒物、锡及其化合物、甲醛废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准；VOCs 参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”中排放标准；厂区内 VOCs 无组织排放限值执行挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）附录 A 中“厂区内 VOCs 无组织排放限值”要求；氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关要求。

表 4-6　大气污染物排放执行标准

类别	标准名称及级(类)别	污染物	标准值			
			排放浓度 mg/m³	排气筒高度 m	排放速率（kg/h）	周界外浓度最高点 mg/m³
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	颗粒物	120	20	5.9	1.0
		甲醛	25	18	0.362	0.2
		锡及其化合物	8.5	20	0.52	0.24

	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2“电子工业”中排放标准	VOCs	50	18（20）	2.64（3.4）	2.0
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	氨气	/	18	8.7	1.5
	挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）	NMHC	厂区内 VOCs 无组织排放限值			
			6	监控点处 1h 平均浓度值		在厂房外设置监控点
			20	监控点处任意一次浓度值		
	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	氰化氢	0.5	25	/	/
		硫酸雾	30	18	/	/
		氯化氢	30	18	/	/
		氮氧化物	200	18	/	/

注：项目甲醛、VOCs 最高允许排放速率根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中附录 B 中的内插法算得。

3、噪声排放

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)，运营期厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体标准值见表 4-7。

表 4-7　施工期和运营期噪声排放执行标准

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
施工期厂界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运行期厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

4、固废执行标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修订）中的规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 修订）中的规定。

总量控制指标

根据《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》（皖环发[2017]19 号），结合本项目排污特征，确定本项目总量控制因子如下：

大气污染物：烟(粉)尘、NOx、VOCs。

水污染物：COD、NH_3-N。

1.主要污染物排放量核定

本期项目建成后污染物排放总量控制指标见表 4-8。

表 4-8 本期项目全厂污染物排放总量控制指标

种类		污染因子	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	申报量（t/a）
废气	有组织	烟(粉)尘	16.13	15.97	0.16	0.16
		NOx	1.08	0.54	0.54	0.54
		VOCs	4.81	4.33	0.48	0.48
	无组织	烟(粉)尘	0.849	0	0.849	0.849
		NOx	0.057	0	0.057	0.057
		VOCs	1.11	0	1.11	1.11
合计		烟(粉)尘	16.979	15.97	1.009	1.009
		NOx	1.137	0.54	0.597	0.597
		VOCs	5.92	4.33	1.59	1.59
废水		废水量	463200	248820	214380	/
		COD	204.378	167.646	36.732	/
		NH_3-N	9.189	2.349	6.84	/

2.总量平衡方案

本项目污染物总量平衡方案如下：

废气：本期项目全部建成后，新增烟(粉)尘排放量 1.009t/a，新增 NOx 排放量 0.597t/a，新增 VOCs 排放量 1.59t/a，新增大气污染物总量由建设单位向宣城市广德市生态环境分局进行申请。

本期项目建成后全厂大气污染物有组织排放量分别为：烟粉尘 0.635t/a，NOx1.47t/a，VOCs0.566t/a（含一期项目的烟粉尘 0.475t/a，NOx0.93t/a，VOCs0.086t/a）。由于一期环评中的烟粉尘、氮 NO_X、VOCs 未申报，故本次一并向宣城市广德市生态环境分局申请。

废水：本项目全部建成后，新增 COD 排放量 36.732t/a，新增 NH_3-N 排放量

6.84t/a，废水纳管后进入广德市第二污水处理厂进行处理，废水总量在广德市第二污水处理厂总量范围内平衡。

本期项目建成后全厂水污染物排放量分别为：COD：39.392t/a，NH_3-N：7.08t/a，（含一期项目申报的 COD：2.66t/a，NH_3-N：0.24t/a）。

建设项目工程分析

详见工程分析专题。

建设项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源（编号）		污染物名称	处理前产生浓度及产生量（单位）		排放浓度及排放量（单位）	
大气污染物	有组织	8#排气筒	-	mg/m³	t/a	mg/m³	t/a
			硫酸雾	35	2.52	3.50	0.25
			氯化氢	11.78	0.848	1.18	0.08
			甲醛	2	0.14	0.20	0.01
			氮氧化物	15	1.08	7.50	0.54
		9#排气筒	颗粒物	280	16.13	2.80	0.16
		10#排气筒	VOCs	66.75	4.81	6.68	0.48
		11#排气筒	锡及其化合物	5	0.54	0.05	0.01
			VOCs	48	5.18	4.80	0.52
		12#排气筒	氨	50	2.88	5.00	0.29
		13#排气筒	氰化氢	0.8	0.02	0.08	0.002
	无组织	二期生产车间	硫酸雾	0.133t/a		0.133t/a	
			氯化氢	0.045t/a		0.045t/a	
			甲醛	0.008t/a		0.008t/a	
			氮氧化物	0.057t/a		0.057t/a	
			氨	0.152t/a		0.152t/a	
			颗粒物	0.849t/a		0.849t/a	
			VOCs	1.11t/a		1.11t/a	
			氰化物	0.001t/a		0.001t/a	
			锡及其化合物	0.060t/a		0.060t/a	
水污染物	生产废水 203580m³/a（最终排入环境中的量）		COD_{Cr}	/	200.6t/a	80mg/L	36.192t/a
			SS	/	82.575t/a	50mg/L	22.62t/a
			NH_3-N	/	8.865t/a	15mg/L	6.786t/a
			总铜	/	12.980t/a	0.5mg/L	0.222t/a
			石油类	/	0.9t/a	3.0mg/L	0.734t/a
			总氰化物	/	0.15t/a	0.3mg/L	0.0009t/a
			总镍	/	0.135t/a	0.5mg/L	0.002t/a
	生活废水 10800m³/a		COD_{Cr}	350mg/L	3.78t/a	50mg/L	0.54t/a
			BOD_5	150mg/L	1.62t/a	10mg/L	0.108t/a
			SS	200mg/L	2.16t/a	10mg/L	0.108t/a
			NH_3-N	30mg/L	0.324t/a	5mg/L	0.054t/a

固体废物	职工生活	生活垃圾	45t/a	集中收集后委托当地环卫部门清运处理
	生产工段	一般固废	114t/a	回收利用
	生产工段	危险废物	1359t/a	委托有资质单位处置
噪声	营运期机械噪声	噪声	项目营运期设备噪声强度 80dB(A)	

主要生态影响（不够时可附另页）：

根据现场踏勘，项目所在地已经是人工生态环境。另外由于项目营运期内产生的污染物量较小，同时污染物均能得到很好的控制和处理，预计不会对当地动植物的生长、局部小气候、水土保持等生态环境造成影响。

环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工期大气环境影响分析

详见大气环境影响评价专题。

7.1.2 施工期噪声环境影响分析

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。施工期噪声声源强度见表 7-1。

表 7-1　施工机械设备噪声

序号	施工设备名称	距设备 10m 处平均 A 声级[dB(A)]
1	挖掘机	82
2	推土机	78
3	混凝土搅拌机	84
4	起重机	82
5	卡车	85
6	打桩机	100
7	电锯	94

表 7-1 可以看出，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散修正模式：

$L_2=L_1-16\lg r_2/r_1$，（$r_2>r_1$）

式中：L_1、L_2——距声源 r_1、r_2 处的等效 A 声级，dB(A)；

r_1、r_2——接受点距声源的距离，m。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L；

$\triangle L=L_2-L_1=16\lg r_2/r_1$

不同施工阶段各设备对厂界的噪声影响见表 7-2。

表 7-2 不同阶段多台设备同时作业对厂界的贡献值

施工阶段	设备名称	噪声源强 (r_1=10m)dB(A)	距离衰减值 dB(A)	厂界处 (r_2=30m)贡献值 dB(A)	施工阶段各施工机械噪声贡献叠加值 dB(A)
土石方	推土机	78	7.6	70.4	80.8

	挖掘机	82	7.6	74.4	
	压路机	82	7.6	74.4	
	卡车	85	7.6	77.4	
打桩	打桩机	100	7.6	92.4	92.5
	卡车	85	7.6	77.4	
结构	搅拌机	84	7.6	76.4	87.3
	电锯	94	7.6	86.4	
	卡车	85	7.6	77.4	
装修	起重机	82	7.6	74.4	79.2
	卡车	85	7.6	77.4	

由上表可见，仅靠距离衰减则各是施工阶段各施工设备同时运行的噪声叠加影响下，昼、夜间厂界噪声值将超标。

此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线两侧地区噪声污染。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

(1)施工单位选用先进施工工艺和低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、隔震或消声措施，如在声源周围设置屏障、加隔震垫、安装消声器等；

(2)施工机械尽量设置在敏感保护目标较远的地方，减轻施工噪声对居民区等敏感目标的影响；

(3)合理安排施工时间，对主要噪声设备实行限时作业，原则上夜间（晚 22 点到次日早晨 6 点）禁止施工，高噪声施工尽可能安排在周六、周日，减少施工噪声影响时间，对因生产工艺要求和其它特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门申请，经批准后还须现场公示后方可进行夜间施工。

(4)施工中应加强对施工机械的维护保养。

(5)运输车辆和工地大吨位载重汽车应禁止鸣号。夜间运输材料的车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放。

建筑施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准进行控制，从而减少施工期噪声对周围环境影响。

7.1.3 施工期水环境影响分析

施工期对水体环境的影响主要为建筑工地排水、设备清洗排水和施工队伍的生活污

水。对于建筑工地的排水做到澄清后达标排放；设备和车辆冲洗应固定地点，不允许将冲洗水随时随地排放并注意节水；对设备安装时产生的少量含油污水，通过隔油池进行处理；对施工队伍的生活污水，通过厂区污水处理设施处理达标后接管园区污水管网。采取这些措施以后，可将施工期产生的废污水对环境的影响降到最低程度。

7.1.4 施工期固体废弃物环境影响分析

施工期间将产生大量的建筑垃圾和生活垃圾，如果不采取措施进行严格管理，将使施工现场的环境恶化，并对周围环境产生不良影响。因此，施工产生的渣土和建筑垃圾应及时清运至规定的地点进行堆放或填埋，对其中具有利用价值的加以回收，生活垃圾集中收集并统一清运。只要加强管理，采取有力措施，施工期间的固体废弃物不会对周围环境产生不良影响。

综上所述，施工期产生的废气、粉尘、噪声、固体废物将会对环境产生一定影响，但不会影响到居民区。只要施工单位认真做好施工组织安排，并进行文明施工，通过采取适当环保措施后，可有效消除、降低工程土建施工期对环境的不利影响。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 水环境影响分析

1.生活污水

生活污水来自厂区办公楼、倒班楼等生活设施，本期项目污水排放量为 36m^3/d，即 10800m^3/a，生活污水经厂内化粪池处理后，经广德经济开发区污水管网进广德市第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河，对外环境影响较小。

由地表水环境质量现状监测结果可知，无量溪河 3 个监测断面各个监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水标准要求。本项目生产废水经明管输送至 PCB 产业园污水处理厂处理后与生活污水一起经广德市第二污水处理厂处理，达标后排入无量溪河，由于本项目废水量占广德市第二污水处理厂处理水量比例较小，因此本项目建设增加的污水排放，基本不会加剧无量溪河水质的恶化趋势。

2.生产废水

本期项目生产废水主要包括有机废液、有机废水、络合废水、综合废水、含氰废水、含镍废水、废酸液等 7 类废水，产生量分别为 65m^3/d、400m^3/d、350m^3/d、650m^3/d、10m^3/d、15m^3/d、18m^3/d，各类废水总量为 1508m^3/d（452400m^3/a），本项目生产废水分类收集

后分别进入厂内对应废水收集池，通过 7 根管道送至 PCB 产业园污水处理厂对应的收集池，酸性废水进入 PCB 污水处理厂后与有机废液一起处理。废水分别经不同的工艺处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德市第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河。

3.废水污染防治措施及其可行性论证

（1）全厂废水特点

根据本项目生产线各个工序排放废水的性质，将生产废水分为有机废液、有机废水、络合废水、综合废水、含镍废水、含氰废水、废酸液 7 类废水。

有机废液主要来自蚀刻去膜、曝光显影、返工板工序等，产生量约为 65m^3/d；有机废水主要来自脱脂水洗、曝光显影后水洗、整孔催化等工序，产生量约为 400m^3/d；络合废水主要来自沉铜、电镀铜、酸性蚀刻等工序，产生量约为 350m^3/d；综合废水主要来自活化加速、前后处理清洗工序、纯水制备产生的酸碱排污水、酸碱废气处理产生的废水等（本期项目新增四个喷淋塔，根据业主提供资料，喷淋塔废水每三天排一次，7.5m^3/塔·次，即喷淋塔废水排放量为 10m^3/d。），产生量约为 650m^3/d；含氰废水主要来自化金、镀金工序，产生量为 10m^3/d；含镍废水主要来自镀镍、化镍工序，产生量为 15m^3/d；废酸液主要来自微蚀及酸洗槽液更换，产生量为 18m^3/d。参考同类型企业废水水质数据，本项目各类废水产生量、水质、污染物产生情况及排放去向见表 7-3。

本项目各类废水收集后分别进入厂内废水收集池，通过管道送至 PCB 产业园污水处理厂对应的收集池，经不同的工艺处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德市第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河。

表 7-3　本期项目各类废水产生量、水质、排放去向一览表

序号	类别	产生量（m^3/d）	污染物产生情况			治理措施
			污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	
1	有机废液	65	pH	10～12	/	各类废水分别进入厂内废水收集池，通过明管送至 PCB 产业园污水处理厂对应的收集池，经不同的工艺处理后，达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标
			COD	4000	78.00	
			SS	250	4.88	
			NH_3-N	20	0.39	
			总铜	15	0.29	
			石油类	10	0.20	

2	有机废水	400	pH	7～8	/	准要求后，再进入广德市第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河
			COD	650	78	
			SS	300	36	
			NH_3-N	20	2.4	
			总铜	10	1.2	
			石油类	5	0.6	
3	络合废水	350	pH	4	/	
			COD	300	31.5	
			SS	100	10.5	
			NH_3-N	30	3.15	
			总铜	70	7.35	
			石油类	1	0.105	
4	综合废水	650	pH	5～6	/	
			COD	60	11.700	
			SS	150	29.250	
			NH_3-N	15	2.925	
			总铜	19	3.705	
5	含氰废水	10	pH	8	/	
			COD	100	0.3	
			SS	80	0.24	
			总氰化物	50	0.15	
6	含镍废水	15	pH	5～6	/	
			COD	100	0.45	
			SS	80	0.36	
			总镍	30	0.135	
7	废酸液	18	pH	3～4	/	
			COD	120	0.648	
			SS	250	1.35	
			总铜	80	0.432	
8	生活污水	36	COD	350	3.150	经厂内化粪池处理后排入广德市第二污水处理厂处理
			BOD_5	150	1.350	
			SS	200	1.800	
			NH_3-N	30	0.270	

（2）废水处理方案

本项目位于广德经济开发区 PCB 产业园内，PCB 产业园采用生活污水与工业废水分流制，工业废水分类收集，分质处理。生活污水经开发区污水管网排入广德市第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河。PCB 产业园规划建设集中式的工业污水处理厂，分类收集 PCB 产业园区内各个企业的有机废液、废酸液、有机废水、络合废水、综合废水、含氰废水、含镍废水共 7 类废水，园区各企业不再建设污水处理设施。

本项目依托 1 期已建的 7 个废水收集池，分别收集不同类别的工艺废水，并通过相应的污水管道输送至 PCB 产业园污水处理厂对应的收集池，污水经分类处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准后，再进入广德市第二污水处理厂处理，PCB 产业园污水处理厂各类废水的处理工艺见表 7-4。

表 7-4　PCB 产业园污水处理厂的各类废水处理工艺一览表

序号	类别	处理工艺
1	有机废液+废酸液	酸析+混凝沉淀+厌氧+好氧+絮凝沉淀
2	有机废水	混凝沉淀+厌氧+好氧+絮凝沉淀
3	络合废水	破络+混凝沉淀+厌氧+好氧+絮凝沉淀
4	综合废水	混凝沉淀+石英砂过滤+超滤+活性炭过滤+反渗透，回用
5	含氰废水	二级破氰+混凝沉淀+石英砂过滤+超滤+活性炭过滤+反渗透，回用
6	含镍废水	氧化破络+二级混凝沉淀+石英砂过滤+超滤+活性炭过滤+反渗透，回用

根据《安徽广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂工程（一期 1 万 t/d）项目环境影响报告书》及 PCB 产业园污水处理厂实际运行情况，PCB 产业园污水处理厂不同废水预处理和终处理工艺和说明如下：

（3）有机、络合废水处理工艺流程

废酸液、脱膜显影废液进入有机废液调节池，用泵提升进入酸析池，在酸性情况下，将油墨等从废水中分离出来。出水进入 1#Fenton 氧化池，出水进入 1#混凝池，将水中的悬浮物形成大颗粒悬浮物，然后自流进入 1#沉淀池，进行泥水分离，上清液自流进入有机清洗废水调节池。

有机清洗废水进入有机清洗废水调节池，用泵提升进入 1#pH 调整池向其中加入 FeSO4、NaOH 调节 pH，出水进入化学反应池进行化学反应，出水自流进入 2#pH 调整池，其中加入 NaOH 调节 pH，出水进入 2#混凝池，向其中投加 PAC、PAM 后，将细小的 SS 混凝成大颗粒的沉淀物，出水自流进入 2#沉淀池进行泥水分离，上清液自流进入

1#中间水池。

络合废水自流进入络合废水调节池，用泵提升进入 3#pH 调整池，调节 pH 呈酸性(在其后预留芬顿反应池，当原水 COD 高时，向其中加入 H2O2、FeSO4 等)，出水自流进入 4#pH 调整池，加入 NaOH 调节 pH 后，自流进入 3#混凝池，向其中投加 PAC、PAM 后，将细小的 SS 混凝成大颗粒的沉淀物，出水自流进入 3#沉淀池进行泥水分离，上清液自流进入 1#中间水池。

所有预处理的有机废水在 1#中间水池混合后，用泵提升进入水解酸化池，提高废水的可生化性，再自流进入 CASS 池进行好氧生化处理，沉淀后出水进入 2#中间水池，用泵提升进入流砂过滤器过滤后，达标水排入排放水池，然后进入开发区污水管网。

当生化系统出现故障或出水不达标时，视超标污染物分别回含综合调节池，重新回系统处理。

所有沉淀池的污泥、CASS 剩余污泥分别排入物化污泥池、生化污泥池沉淀后，经压滤机分别压滤后，分别外运委托处理。污泥浓缩池的上清液、压滤机排出的滤液、带机反洗出水、流砂过滤器反洗水，均回络合废水调节池。

有机、络合废水处理工艺流程见图 7-2。

含镍废水（镍属于第一类重金属污染物）自流进入含镍废水调节池，用泵提升 5#pH 调节池，调节 pH 在酸性状态，出水自流进入氧化破络池，利用 Fenton 氧化剂将络合镍中的络合剂氧化破络，游离镍离子和 NaOH 在 4#混凝反应池反应生成不溶固体物，再加入 PAC 混凝剂及 PAM 絮凝剂，在 4#沉淀内经沉淀将 Ni2+有效去除，经过预处理后，出水进入监控水池，满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》第一类污染物最高允许排放浓度，然后进入综合废水调节池。不达标的回含镍废水调节池。

若含镍废水不能达标，则排入含镍废水事故池，回含镍处理系统重新处理。

含氰废水单独收集后采用 NaClO 强氧化剂进行二段氧化法破氰。二级破氰法处理含氰废水是以次氯酸钠为氧化剂，在碱性条件下，将剧毒的氰化物转化为低毒的氰酸盐(CNO－)，再进一步转化为无毒的二氧化碳和氮气。破氰处理后进入综合废水调节池。

磨板废水、电镀、一般清洗废水进入综合废水调节池。然后用泵提升进入 9#pH 调节池，向其中加入 NaOH，使铜离子生成氢氧化铜沉淀，然后自流进入 5#混凝反应池，在 PAC、PAM 等作用下，形成大颗粒的沉淀物，自流进入 5#沉淀池进行泥水分离，上清液自流进入 3#中间水池，用泵提升进入盘式过滤器，除去 SS 后，再进入超滤系统出

水进入 RO 反渗透处理系统，出水进入回用水池，待回用到磨板、镀铜、前处理、清刷和部分微蚀工序。

超滤及盘式过滤器反洗采用回用水池出水消毒反洗。

RO 浓废水、超滤及盘式过滤器反洗水、沉淀池上清液、厢式压滤机滤液重新回综合废水调节池处理。

电镀清洗废水、磨板废水、含镍、氰废水处理及回用工艺流程见图 7-3。

（4）可行性分析

①依托可行性分析

本项目位于广德经济开发区 PCB 产业园内，本项目依托 1 期已建的 7 个废水收集池，分别收集不同类别的工艺废水（有机废液、有机废水、络合废水、综合废水、含氰废水、含镍废水、废酸液），各类废水经废水收集池收集后经专门的管道输送至 PCB 产业园污水处理厂进行处理，现从以下几个方面论述废水收集池并依托 PCB 产业园污水处理厂处理的可行性。

a 废水收集设施可行性

本项目主要污水处理设施包括 1 期项目已建的 7 座废水收集池，具体情况如下表 7-5 所示。

表 7-5 本项目废水收集池建设情况一览表

序号	种类	规模（m^3）	备注
1	有机废液收集池	30	防腐防渗（单元防渗系数≤10^{-10}cm/s）
2	有机废水收集池	50	防腐防渗（单元防渗系数≤10^{-10}cm/s）
3	络合废水收集池	80	防腐防渗（单元防渗系数≤10^{-10}cm/s）
4	综合废水收集池	200	防腐防渗（单元防渗系数≤10^{-10}cm/s）
5	含氰废水收集池	10	防腐防渗（单元防渗系数≤10^{-10}cm/s）
6	含镍废水收集池	10	防腐防渗（单元防渗系数≤10^{-10}cm/s）
7	废酸液收集池	15	防腐防渗（单元防渗系数≤10^{-10}cm/s）

本项目废水收集池只是暂存池，废水收集池设有液位阀，废水排到废水收集池中随到随走，不会长时间聚集，废水经废水收集池通过压差自流方式输送至 PCB 产业园污水处理厂集中处理，在 PCB 产业园污水处理厂正常运行的状况下，不会造成企业废水收集池发生溢流的情况。

厂内配套的有污水收集管道（PVC 材质）和 1 座 330m^3 的事故应急池。本项目生产废水输送管道在生产车间内部主要是沿地面敷设，车间外是延厂区围墙内部墙壁布设，

厂外 PCB 污水处理厂生产废水输送管道沿路边架空布设。

为避免 PCB 产业园污水处理厂发生事故时本项目产生的废水发生溢流，本期项目依托一期已建的 1 座 330m^3 应急事故池。

b 管道输送可行性

本项目新建的厂房内由建设单位布设有 7 根废水收集输送管道，分别收集项目产生的有机废液、有机废水、络合废水、综合废水、含镍废水、含氰废水、废酸液，项目产生的各类废水经 7 根不同的管道输送至厂区北侧的废水收集池中，废水收集池中的各类废水通过 PCB 标准化厂房建设是铺设的管道通过压差自流方式输送至 PCB 产业园污水处理厂处理。标准化厂房内部的工艺废水收集输送管道埋设于地下，标准化厂房至 PCB 产业园污水处理厂的输送管道架空布设。

②PCB 产业园污水处理厂接管可行性分析

PCB 产业园污水处理厂项目于 2011 年 4 月 20 日，经广德市发展与改革委员会以发改投资[2011]28 号文批准立项。广德市环境保护局于 2011 年 8 月 18 日以广环[2011]147 号文对《安徽广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》进行了批复。广德市环保局于 2015 年 12 月 18 日广环验[2015]41 号对《广德市经济开发区 PCB 产业园污水处理厂（一期工程 1 万 t/天）项目阶段性竣工环境保护验收》进行了批复。

除本期工程外，目前园区已批复的 PCB 有 49 家，合计每日生产废水排放量为 11718.57m^3/d（具体已批复情况见第五章表 4.2-1）。目前，PCB 产业园内已批复的 PCB 企业的废水量已超过 PCB 产业园污水处理厂的一期工程设计的处理量 10000m^3/d。但是，现场勘查时，PCB 产业园污水处理厂的实际收水量约为 7000m^3/d，尚有余量 3000m^3/d，当 PCB 产业园污水处理厂实际收水量达到 80%时，广德经济开发区管委会会督促 PCB 产业园污水处理厂启动二期工程的建设，二期工程设计处理规模为 3.5 万吨/天。因此，从水量上分析，本项目的生产废水能够接管入 PCB 产业园污水处理厂处理。

另外目前，PCB 产业园污水处理厂二期工程（35000m^3/d）正在筹备中，待 PCB 产业园污水处理厂一期工程收水达到满负荷后，建设项目新增的废水应停止接入 PCB 产业园污水处理厂处理，待污水处理厂二期工程实施运营后，项目废水尚可继续接管入 PCB 产业园污水处理厂处理。

PCB 产业园污水处理厂已于 2015 年 12 月 18 日获得了《广德经济开发区 PCB 产业

园污水处理厂（一期工程 1 万吨/天）阶段性竣工环保验收的批复》（广环验【2015】41 号），通过了广德市环境保护局的验收。验收监测期间，总排口出水水质如下：pH 为 6.64~7.59、COD 浓度为 34.1~72.8mg/L、氨氮浓度为 0.99~4.616mg/L、SS 为 38~49mg/L、总铜浓度为 0.003~0.148mg/L，均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染物排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求。

同时，在 PCB 产业园污水处理厂在收集各类废水时，每个厂区外的废水支管在进入 PCB 产业园污水处理厂前均按要求设置监控点和切断阀门，监控各类废水的分类收集情况，由 PCB 产业园管理者进行监管，PCB 产业园污水处理厂设置检测实验室，对产业园内各企业进入污水处理厂的废水进行随机检测，一旦发现废水存在混排或者违规排放情况，立即关闭截断阀，禁止未分类的废水排入 PCB 产业园污水处理厂，同时告知企业做出整改。

根据《安徽广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》（报批稿）中的结论，PCB 污水处理厂实现了园内企业生产废水的分类收集，分质处理，其采取的废水处理工艺，尾水排放可满足 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求，不直接排入无量溪河。

由此说明，本项目作为 PCB 产业园内的一家 PCB 生产企业，项目各类废水做好分类、分质收集、明管输送后，其产生的废水经 PCB 污水处理厂预处理排入广德市第二污水处理厂是可行的。

③依托广德市第二污水处理厂可行性分析

广德市环保局于 2013 年 10 月 18 日以广环[2013]11 号文对《广德市第二污水处理厂项目（一期 3 万 t/d）环境影响报告书》进行了批复。广德市环保局于 2016 年 8 月 9 日以广环[2016]073 号文对《广德市第二污水处理厂项目（一期 3 万 t/d）环境影响变更报告》进行了批复。广德市环保局于 2016 年 9 月 29 日广环验[2016]31 号对《广德中铁经开水务有限公司广德市第二污水处理厂项目（一期 3 万 t/d）竣工环境保护验收监测报告表》进行了批复。

广德市第二污水处理厂是根据县经济开发区规划而建设的一个重要环保基础配套工程，工程设计总规划为 9 万 t/天，项目分期建设，一期工程为 3 万 t/天，该项目建设使县经济开发区所有工业、生活污水实现统一收集、统一处理、统一标准、统一排放。第二污水处理厂一期工程污水收集范围为开发区的 A、B、C、D 片区，本项目位于收集

范围的 A 片区。本项目生活污水量为 36m³/d，项目废水接管后，约占广德市第二污水处理厂一期工程设计处理量的 0.0025%，从水量上分析，依托可行。

广德市第二污水处理厂采用 A^2/O 氧化沟工艺，根据《广德市第二污水处理厂（一期 3 万 t/d）竣工环境保护验收监测报告表》中监测结果，通过管网收集来的废水，经 A^2/O 氧化沟污水处理工艺处理后，外排的废水中各项指标均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，因此，处理工艺依托可行。

因此，本项目依托广德市第二污水处理厂可行。

（5）废水回用可行性分析

①回用水水质要求

根据生产工艺用水水质要求，本项目回用水水质具体要求表 7-6。

表 7-6 本项目回用水水质要求指标一览表

项目		标准	项目		标准
感官性状	色度	5 度	细菌学指标	细菌总数	50cfu/ml
	浑浊度	1NTU		总大肠菌群	0cfu/100ml
	嗅和味	无		粪大肠菌群	0cfu/100ml
	肉眼可见物	无		游离余氯	≥0.05mg/L
一般化学指标	pH	6.0～8.5	毒理学指标	氟化物	1.0mg/L
	硬度	300mg/L		氰化物	0.05mg/L
	铁	0.2mg/L		硝酸盐	10mg/L
	锰	0.05mg/L		砷(As)	0.01mg/L
	铜	1.0mg/L		硒(Se)	0.01mg/L
	锌	1.0mg/L		汞(Hg)	0.001mg/L
	铝	0.2mg/L		镉(Cd)	0.01mg/L
	挥发性酚类	0.002mg/L		铬(六价)	0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	0.20mg/L		铅(Pb)	0.01mg/L
	硫酸盐	100mg/L		氯仿	30μg/L
	氯化物	250mg/L		四氯化碳	2μg/L
	溶解性总固体	500mg/L		滴滴涕(DDT)	0.5μg/L
	高锰酸钾指数	2mg/L		六六六	2.5μg/L
	总有机碳(TOC)	4mg/L		苯并(α)芘	0.01μg/L

根据《安徽广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂工程（一期 1 万 t/d）项目环境影响报告书》：PCB 产业园污水处理厂废水分质分类收集，其中含镍废水经过破络预处理，含氰废水经过二级破氰预处理后，汇同电镀和一般清洗废水、磨板废水进入综合废水调节池，经**混凝沉淀石英砂过滤+超滤+活性炭过滤+反渗透处理**后出水回用到企业，

PCB 产业园污水处理厂中水水质定位为达到自来水水质要求，因此能够满足本项目回用水水质要求。

②回用水利用方案

根据工程分析和本项目不同生产工艺用水水质要求，本期项目中水回用规模为 829.4m^3/d，来自 PCB 产业园污水处理厂中水系统，其水质达到市政自来水水质标准，回用生产工序包括：微蚀/酸洗工序、曝光显影工序、蓬松/除胶渣工序、去膜工序、抗氧化(OSP)工序、曝光显影后水洗工序、脱脂/催化水洗工序、蓬松/除胶渣水洗工序、去膜水洗/网版清洗工序、抗氧化(OSP)水洗、镀铜/沉铜后水洗工序、酸性蚀刻水洗工序、微蚀/酸洗后水洗工序、棕化/水洗工序、刷版/外型加工后水洗工序。回用水来源、回用环节及回用量见水平衡图及下表。

表 7-7　本项目回用水利用方案

回用工序	回用水用量（m^3/d）	回用工序	回用水用量（m^3/d）	回用工序	回用水用量（m^3/d）
微蚀、酸洗	22.5	去膜	20.04	酸碱蚀刻水洗	22.84
曝光显影	19.77	抗氧化（OSP）	11.38	微蚀、酸洗后水洗	20
曝光显影后水洗	37.2	脱脂、催化水洗	47.13	棕化、水洗	12.9
蓬松、除胶渣	13.81	去膜水洗、网版清洗	190.74	刷版、外型加工后水洗	44
蓬松、除胶渣水洗	171.76	镀铜、沉铜后水洗	155.25	整孔、水洗	53.18
合计：829.4m^3/d					

③中水处理工艺

PCB 产业园污水处理厂集中对区内污水进行深度处理，处理达到生产用水要求，通过中水管道对园内企业提供中水。中水回用处理工艺采用：砂滤+超滤+二级 RO 膜分离技术。

膜分离技术是通过利用特殊的有机高分子或无机材料制成的膜，对混合物中各组分的选择渗透作用的差异，以外界能量或化学位差为推动力对双组分或多组分液体进行分离、分级、提纯和富积的技术。膜分离技术作为新的分离净化和浓缩方法，与传统分离操作相比较，过程中大多数无相的变化，可以在常温下操作，具有效率高、工艺简单和污染轻等优点，且在处理过程中无需投加任何药剂，处理后水质一般可达到回用要求。但电耗大、处理成本较高，且膜分离技术中的主要部件——膜需定期清洗，清洗排出液和处理过程产生的浓缩液需进一步处置。将膜分离技术应用到污水处理领域，形成了新

的污水处理方法，它包含微滤、超滤、电渗析、纳滤、反渗透、气体渗透和渗透气化等。其作用原理及有关的分离性能见表 7-8。

表 7-8　各种膜的作用原理及功能

膜的种类	膜的功能	推动力	透过物质	被截留物质
微滤	溶液的微滤、去除微粒子	压力差	水、溶剂、溶解物	悬浮物、细菌类、微粒子
超滤	去除溶液中的胶体、各类大分子	压力差	溶剂、离子和小分子	蛋白质、各类酶、细菌、病毒、乳酸、微粒子
纳滤	去除溶液中的盐类（多价）及低分子物质	压力差	水、溶剂	无机盐、糖类、氨基酸、BOD、COD 等
反渗透	去除溶液中的盐类和低分子物质	压力差	水、溶剂	无机盐、糖类、氨基酸、BOD、COD 等
电渗析	去除溶液中的离子	电位差	离子	无机、有机离子

根据印制线路板技术，线路板生产工序上的水洗水，根据生产产品的不同，对用水的要求不一样，高品质的要求的工序如沉铜、成品板冲洗等工序采用的冲洗水基本上要求采用纯水。前处理、清刷和部分微蚀工序均可采用自来水冲洗。本项目回用水的水质要求从电导率考虑定位为达到自来水水质要求即可。

根据《安徽广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》（报批本）中的结论，PCB 产业园污水处理厂污水经深度处理后水质硬度<3mg/L、硫酸盐<10mg/L、氯化物<5mg/L、电导率的控制在 40～60us/cm，可以满足回用水的要求。

表 7-9 建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 √；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">应用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 √；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B √</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □；</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；即有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季</td><td>（ pH、COD、DO、BOD5、NH3-N、TP、氟化物、石油类、</td><td>监测断面或点位个数（3）个</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目	
		氰化物、硫化物、挥发酚　　）	
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ /　 ）km^2	
	评价因子	（pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 √；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □； 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ / ）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 √：达标 √；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 □ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（　/　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　/　）km^2	
	预测因子	（　/　）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制可减缓措施方案 □	

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td colspan="5">区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □；解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域环境质量改善目标 □； 替代消减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合去外满足水环境保护要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="7">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD</td><td colspan="2">2.682</td><td colspan="2">50</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td colspan="2">0.216</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">1.116</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td colspan="2">0.264</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放量情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="3">污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域消减依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td>监测方法</td><td>手动 □；自动 □；无检测 □</td><td>手动 √；自动 □；无检测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（　　）</td><td>（废水总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（　　）</td><td>（pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="3">√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">可以接受 √；不可以接受 □；</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：“□”为勾选项，可√；“（　）”为内容填写项：“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

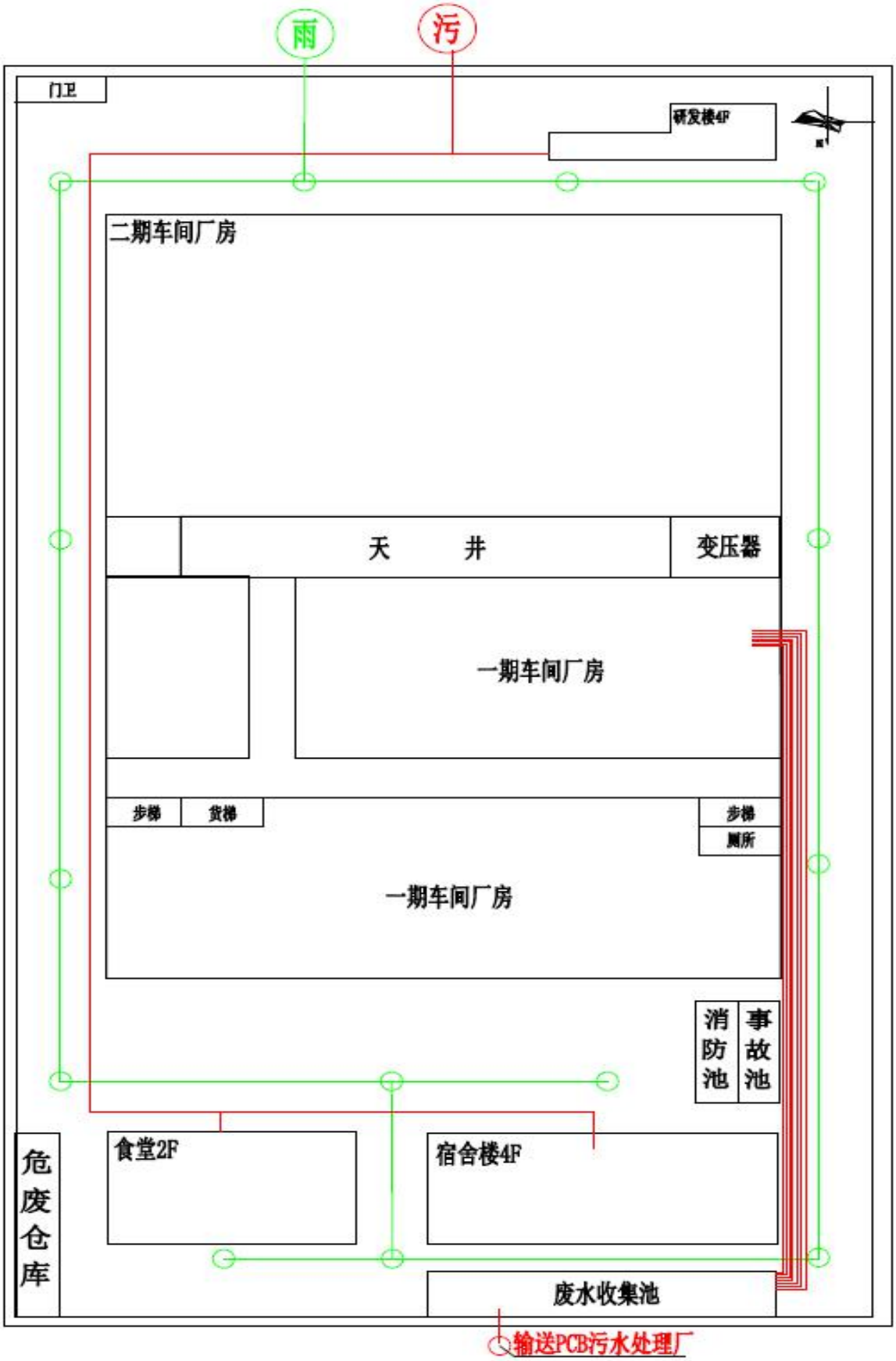

雨
污
门卫
研发楼4F
二期车间厂房
天　　井
变压器
一期车间厂房
步梯
货梯
步梯
厕所
一期车间厂房
消防池
事故池
危废仓库
食堂2F
宿舍楼4F
废水收集池
输送PCB污水处理厂

图 7-1 项目雨污管网图

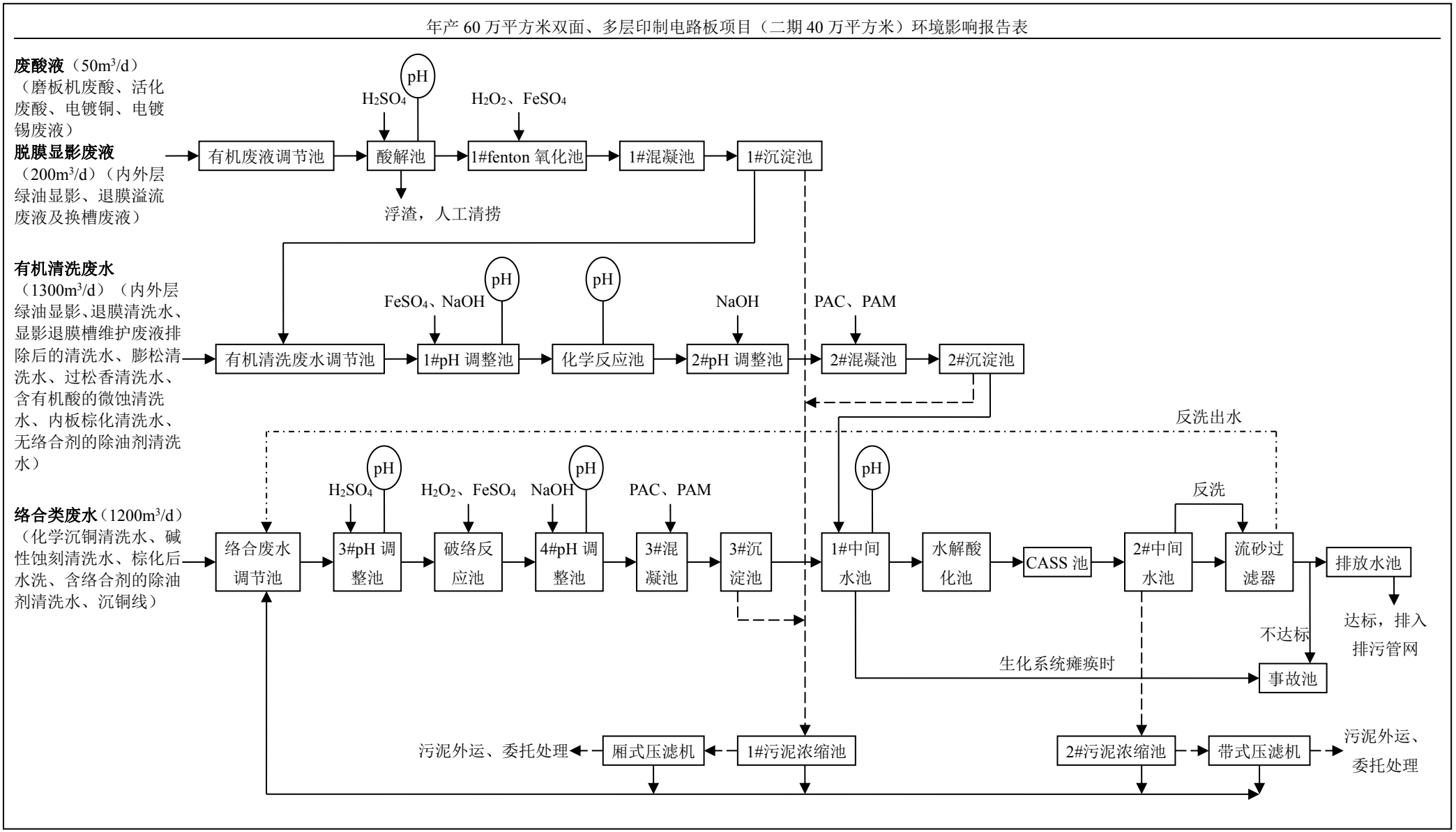


图 7-2　有机、络合废水处理工艺流程图

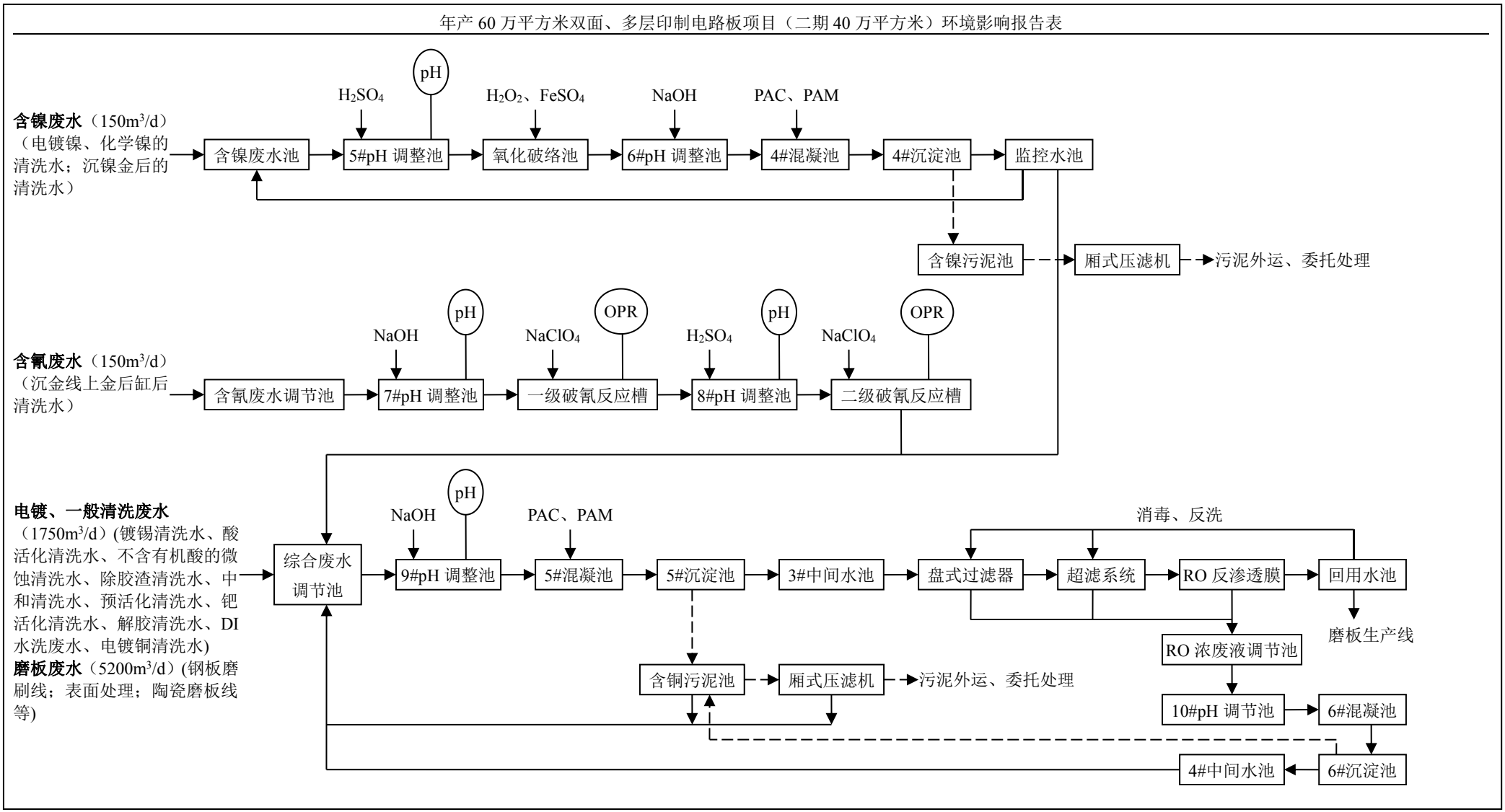


图 7-3　电镀清洗废水、磨板废水处理工艺流程图

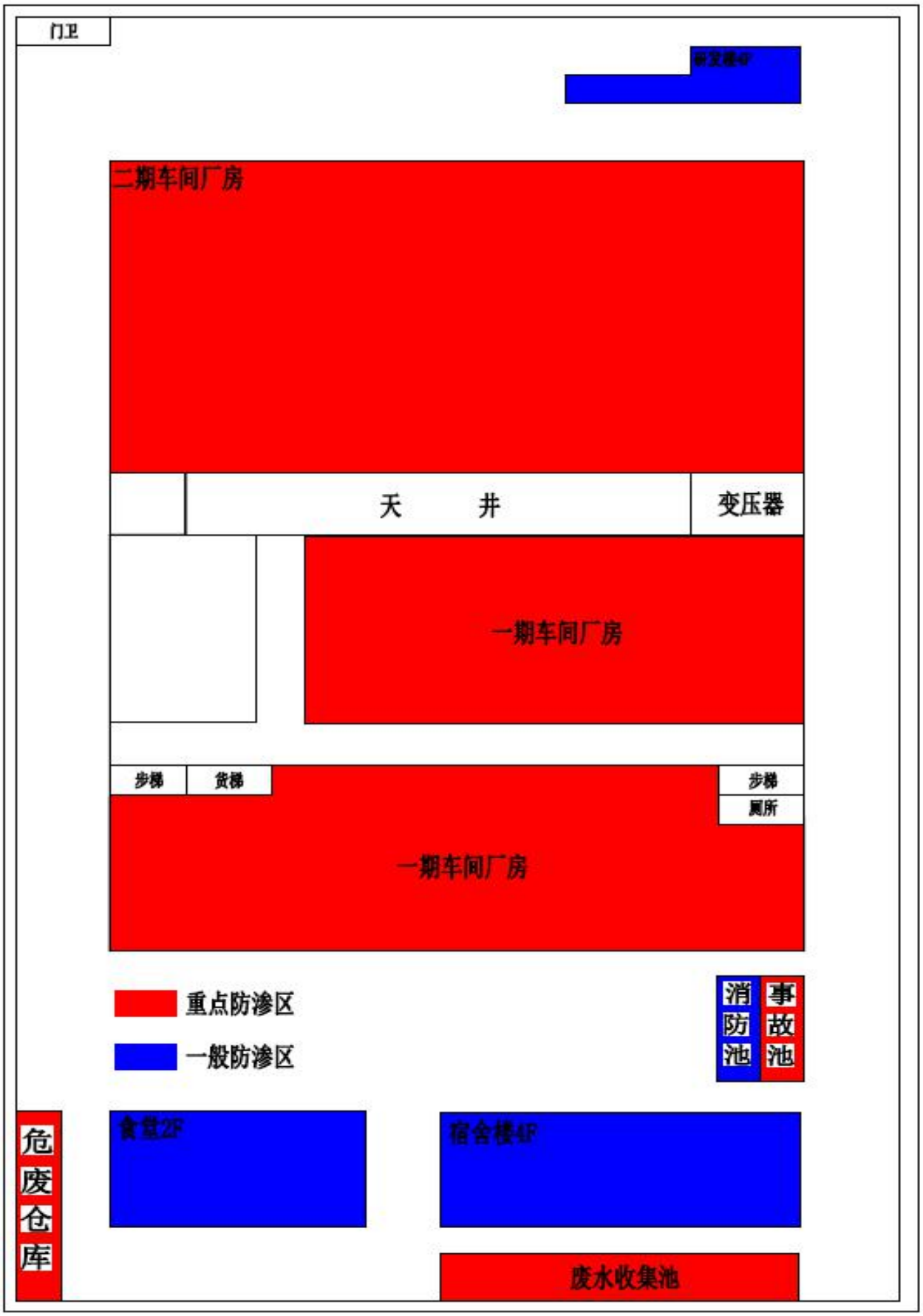


图 7-4 项目全厂分区防渗图

7.2.2 大气环境影响分析

详见大气环境影响评价专章。

7.2.3 声环境影响分析

1、噪声源强

本项目建成后，本项目主要噪声源声级及拟采取治理措施详见表 7-10。

表 7-10　本项目主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	位置坐标	单台噪声值 dB(A)	数量（台/条）	防治措施	特征
1	锯板机	（70-75，38-44）	80～85	1	减振、车间隔声	室内、连续
2	磨边倒角机	（71-79，35- 40）	80～85	1	减振、车间隔声	室内、连续
3	钻孔机	（20-62，18-40）	80～85	24	减振、车间隔声	室内、连续
4	涂布机	（14-26，35-38）	80～85	1	减振、车间隔声	室内、连续
5	印刷机	（16-24，33- 35）	70～75	35	减振、车间隔声	室内、连续
6	V-CUT 机	（45-47，38-40）	70～75	3	减振、车间隔声	室内、连续
7	空压机	（47-51，38-40）	80～85	5	减振	室外、连续
8	冷却塔	（14-40，27-30）	80～85	3	减振、填料降噪	室外、连续
9	风机	（23-31，42-44）	80～85	6	减振	室外、连续

2、预测模式

(1)预测方案

本项目位于安徽广德经济开发区 PCB 产业园内，评价预测项目主要设备噪声值对厂界噪声的贡献值，以厂区占地边界为预测厂界，给出本项目厂界噪声贡献值及评价范围内声环境保护目标的影响状况。

(2)预测模式

①条件概化

a.为便于预测计算，将本次主要噪声源概化叠加作为源强；

b.考虑声源至受声点的距离衰减；

c.空气吸收、雨、雪、雾和温度等影响忽略不计。

②预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模式。

a.室外声源

采用衰减公式为：

$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)$

式中：$L(r)$——距离噪声源 r 处的声压级，dB(A)；

$L(r_0)$——声源的声压级，dB(A)；

r——预测点距离噪声源的距离，m；

r_0——参考位置距噪声源的距离，m。

b.室内声源

室内声源同类设备合成声压级计算公式：

$L_p=L_{p0}+10\lg N$

式中：L_{p0}——声源的声压级，dB(A)；

N——设备台数。

室内声源的室外传播公式：

$$L_P(r)=L_{Po}-TL-10\lg\frac{\bar{\alpha}}{1-\bar{\alpha}}-20\lg\frac{r}{r_o}$$

式中：$L_p(r)$ ——预测点声压级，dB(A)；

L_{p0}——声源的声压级，dB(A)；

TL——车间墙、窗的平均隔声量，dB(A)。其中普通单层玻璃窗与墙体组合，TL=20dB(A)；

α——为平均吸声系数；

r——车间中心至预测点的距离，m；

r_0——测量 L_{P0} 时距设备中心的距离，m。

c.合成声压级采用公式为：

$$L_{pm}=10\lg[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{pmi}}]$$

式中：L_{pm}—n 个噪声源在第 m 个预测点产生的总声压级，dB(A)；

L_{pmi}—第 i 个噪声源在第 m 个预测点产生的声压级，dB(A)。

3、预测结果

本项目各厂界预测结果见表 7-11。

表 7-11　厂界噪声环境影响贡献值预测结果

序号	方位、位置	贡献值[dB(A)]	
		昼间	夜间
1	东厂界	52.4	49.5

2	南厂界	53.8	51.6
3	西厂界	51.5	49.4
4	北厂界	51.6	48.7
3 类区标准值		65	55

根据表 7-11 分析表明，本项目运营后，厂内各种设备所产生的噪声在采取相应的措施后以及厂区合理布局后，厂界昼夜噪声贡献值较小，经预测厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

7.2.4 固体废物影响分析

根据工程分析结论，本项目在裁边、钻孔、电镀、废气处理等环节均会产生固废。此外，厂区员工日常生活过程中会产生生活垃圾。

对照《国家危险废物名录》（环保部令 2016 年 39 号），本项目产生的废槽液、滤渣、钻孔粉尘、废线路板、废油墨、废活性炭等均属于危险废物；废边角料、职工生活垃圾均属于一般固废，本项目危险固废产生量及类别详见表 7-12。

表 7-12　本项目固体废物产生及治理情况一览表

序号	危险废物名称	类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	边角料	一般固废	/	114	裁板、磨边	固态	环氧树脂、铜箔	/	12 次/a	/	回收利用
2	废线路板	HW49 其他废物	900-045-49	57	外型加工、检验	固态	环氧树脂等	环氧树脂	12 次/a	T 毒性	交由资质单位回收利用
3	钻孔粉尘	HW13 有机树脂类废物	900-451-13	43	钻孔	粉尘	环氧树脂等	环氧树脂	12 次/a	T 毒性	交由资质单位回收利用
4	废定影液	HW16 感光材料废物	231-002-16	1	曝光显影	液态	Ag^{+}	Ag^{+}	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
5	废剥锡母液	HW17 表面处理废物	336-066-17	106	剥锡	液态	锡酸盐、硝酸	锡酸盐	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
6	废阻焊油墨	HW12 染料、涂料废物	900-253-12	4	涂布阻焊剂	半固态	阻焊油墨	油墨	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
7	废文字油墨	HW12 染料、涂料废物	900-253-12	1	文字印刷	半固态	文字油墨	油墨	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
8	废蚀刻液	HW22 含铜废物	397-004-22	957	蚀刻	液态	$CuCl_2$、NaCl、HCl	$CuCl_2$	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
9	废蚀刻滤渣	HW22 含铜废物	397-004-22	21	过滤除渣	半固态	$CuCl_2$、Cu、杂质	$CuCl_2$、Cu	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
10	废底片	HW16 感光材料废物	397-001-16	1	曝光显影	固态	碘化银、溴化银	Ag^{+}	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
11	废活化液	HW17 表面处理废物	336-059-17	2	活化	液态	$PdCl_2$、$SnCl_2$ 和盐酸	Pd^{2+}	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
12	废加速液	HW17 表面处理废物	336-059-17	3	加速	液态	锡酸盐等	锡酸盐	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
13	废化学铜母液	HW17 表面处理废物	336-058-17	7	沉铜	液态	硫酸铜、甲醛、氢氧化钠和 EDTA 二钠盐	硫酸铜	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
14	电镀铜废残液	HW17 表面处理废物	336-062-17	3	电镀铜	液态	硫酸铜、硫酸和少量添加剂	硫酸铜	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
15	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	1	废气处理	固态	有机溶剂	有机物	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
16	废棕化母液	HW35 废碱	900-356-35	4	黑化	液体	$NaClO_2$、NaOH 等	NaOH	12 次/a	C 腐蚀性	交由有资质单位处置
17	废化镍液	HW17 表面处理废物	336-055-17	3	化镍	液态	硫酸镍、柠檬酸、次磷酸钠	硫酸镍	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用

18	废化金液	HW33 无机氰化物废物	336-104-33	1	化金	液态	氰化亚金钾、柠檬酸二氢铵、次磷酸钠	氰化亚金钾	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
19	有机可焊性保护剂废液	HW12 染料、涂料废物	900-251-12	2	抗氧化（OSP）	液态	咪唑类有机物	咪唑类有机物	12 次/a	T 毒性，I 易燃性	交由有资质单位处置
20	锡渣	HW17 表面处理废物	336-063-17	1	喷锡	固态	锡渣	锡渣	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
21	废橡胶手套	HW49 其他废物	900-041-49	1	日常生产	固态	乳胶、化学药剂	化学药剂	每天	T 毒性	交由有资质单位处置
22	化银废液	HW17 表面处理废物	336-063-17	3	化银	液态	含银	银	4 次/a	1T 毒性	交由有资质单位处置
23	干膜渣	HW13 有机树脂类废物	900-016-13	9	蚀刻去膜	固态	金、有机树脂	金、有机树脂	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
24	废除胶渣液、废渣	HW17 表面处理废物	336-061-17	7	除胶渣	固态	高锰酸钾、树脂等	高锰酸钾、树脂等	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
25	废弃包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	7	储存仓库	固态	/	/	每天	/	交由有资质单位处置
26	生活垃圾	一般固废	/	45	日常生产	固态	/	/	每天	/	环卫部门处理

7.2.4.1 固体废物处置措施

（1）综合利用

固体废弃物的处理处置，首先应本着“资源化”的思路，尽量实现废弃物的综合利用。

根据工程分析结论，拟建项目产生的钻孔粉尘、含金属废槽液、滤渣等，由于其中含有一定回收价值的重金属，都属于可循环利用的资源。建设单位将委托有资质的单位对含金属的固废进行回收再利用。边角料、废铜箔、废半固化片由建设单位统一集中收集后外售给物资回收部门。

（2）无害化

项目生产过程中产生的废油墨、废膜渣、废棕化液、废活性炭、废化学品包装材料等均属于危险废物，且暂时不能实现综合利用，建设单位计划委托有资质单位对上述危险废物进行安全处置。

厂内职工日常生活产生的生活垃圾，属于一般固废，将委托当地的环卫部门统一清运处理。

综上所述，本项目建成运行后，产生的各种固体废物均可以根据各种固废不同的属性，进行相应的处理，从而实现固废的资源化和无害化处理。项目产生的固废不外排，不会对区域环境造成不利影响。

7.2.5.4 固废污染防治措施及其可行性论证

（1）固体废物产生及处置情况

本项目固体废物种类包括危险废物、一般工业固废以及生活垃圾，全厂固废产生及处置情况见表 7-10。

①危险废物：项目产生的各类危废拟在厂内危废暂存间暂存后，委托有资质的单位进行处置，要求企业不得不排放。

②一般固废：边角料、废半固化片等由相应的物资回收部门进行收购。

③生活垃圾：职工生活垃圾交由当地环卫部门处理。

（2）收集、贮存及运输过程污染防治措施分析

①危险废物收集过程要求

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器

应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

②固体废物贮存场所建设要求

厂区内危险废物暂存场地已按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求设置，做到了以下几点：

1）所有生产的危险废物均应当使用符合标准的容器盛装，装在危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；

2）禁止将不相容（互相反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示标签；

3）危险废物存储间地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容积的最大储量或总储量的五分之一，不相容的危险物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

4）厂内建立危险废物台帐管理制度，做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

5）必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

6）危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其他防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

一般工业固废的暂存场所应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求建设，具体要求如下：

1）贮存、处置场的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

2）贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；

3）为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边设置导流渠；

③包装及贮存场所污染防治措施可行性

a 危险废物暂存间

现有工程按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求在厂区西侧建设四个约 40m^2 的危废存放间，分类贮存其他各种危险废物。暂存间内各种危废按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中（防渗），分类存放在各自的堆放区内，不跌层堆放，堆放时从第一堆放区开始堆放，依次类推。

危废暂存间、废蚀刻液存放间地面基础及内墙已采取防渗措施（其中内墙防渗层高 0.5m），使用防水混凝土，地面做防滑处理。地面均作环氧树脂防腐处理。库房内采取全面通风的措施，设有安全照明设施，并设置干粉灭火器，暂存间外设置室外消火栓。

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），现有工程已建的危废暂存间、废蚀刻液存放间符合标准中 6.2 条（危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则）、6.3.1 条（基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）、6.3.9 条（危险废物堆要防风、防雨、防晒）、6.3.11 条（不相容的危险废物不能堆放在一起）等规定。

b 一般工业固废暂存库

扩建工程一般工业固废主要包括边角料、废半固化片等，扩建工程所产生的一般固废依托现有工程在厂内设置 1 个一般固废暂存场地（120m^2）。一般工业固废暂存场地位于室内，已经做到“防扬散、防流失、防渗漏”，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求。

c 生活垃圾

本项目在厂内设置生活垃圾暂存点，每日委托环卫部门清运，垃圾暂存设施可满足项目需求。

d 危险废物运输要求

本项目废电路板的运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求时，在运输环节不按危险废物进行运输。其他危险废物在运输环节均按危险废物运输，危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。危险废物在转运过程中应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求，确保项目产生的危险项目安全运输。

综上可知，本项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，故本项目固体废弃物处理措施可行。

7.2.5 地下水环境影响分析

根据建设项目各项设施布置方案以及各工作系统中可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。采取合理的防治措施，防范废水、废渣中的污染物渗入地下，污染土壤和地下水。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

1.源头控制措施

一是加强装置设备的巡视和监控。在项目运营过程中，要定期对设备装置进行维护，保持设备装置运行处于良好的状态，一旦出现装置运行异常，应当及时检查，尽量避免装置设备中的物料和污染物的跑、冒、滴、漏现象产生，力求将废水泄漏的环境风险事散降低到最低程度。

二是对项目产生的废水进行合理治理和综合利用。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，优化排水系统设计，工艺废水在厂区内收集暂存后进入污水处理站处理。

三是进行质量体系认证并设立地下水动态监测制度。通过对地下水环境监测和管理实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理日标。同时建立相关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

四是针对可能存在的风险点进行事故预防：电镀、蚀刻等产生污水的设备底部放置托盘，其容积满足处理槽三分之一要求，可在处理槽出现事故泄露时第一时间收集泄露处理液，确保处理液不流入地面或者车间外，避免污染室外土壤和地下水。

2.分区控制措施

本项目生产新建一栋 4#生产车间，采取全车间防渗的措施要求；地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制

和被动控制相结合的措施。

主动控制，分区防渗。从源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染泄露的环境风险事故降到最低程度。

在总体布局上，严格区分污染防治区和非污染防治区。其中，非污染防治区主要是指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，如厂内配套设施办公区域等。

7-11 本项目分区防渗措施表

分区类别	位置
重点防渗区	化学清洗线、棕化线、电镀车间、污水收集池、危废仓库、危化品仓库、前处理磨板车间、镀铜后处理车间、显影车间、曝光显影蚀刻车间、前处理清洗线、表面处理车间
一般防渗区	冲床、冲孔车间、钻孔车间、仓库、贴膜车间、防焊、文字、丝印车间、开料车间、涂布、压膜、烤箱车间、内外层 AOI、最终检查车间、电测、成型车间、后处理车间
简单污染防渗区	剩余部分

（1）重点污染防渗区

a 主体车间、化学品仓库、危险废物暂存间等区域

本项目重点防渗区中生产主体车间、化学品仓库、危险废物暂存间等区域由于生产过程中需要直接接触各类有害的腐蚀性介质，因此普通水泥或者水磨石地面无法经受酸、碱腐蚀，腐蚀受损的地面必然是腐蚀介质进一步渗漏，造成建筑物基础损坏，同时逐步渗入地基下层土壤，造成地下水污染。

本项目采用国外引进树脂型工业地坪。该地坪采用高承载、耐腐蚀环氧砂浆作为基础，面上敷设乙烯酯树脂作为防腐蚀面。乙烯酯树脂具有环氧树脂优越的物理特性和不饱和树脂快速硬化、建议便捷的成型性，耐腐蚀性能良好。

本项目拟计划采取的基础防腐防渗结构如图 7-6，具体施工工艺如下：

①将采用渗透性及附着力特强的乙烯基酯树脂底漆与固化剂按比例混合，搅拌均匀，用滚筒均匀地滚涂一道，使底漆完全渗透，在水泥地表面形成一道全树脂封闭层；

②玻纤布铺设三层，铺玻纤一布：待底漆完全固化后，将玻纤布放置平整，用调配好的乙烯基树脂中涂料将玻纤布粘附地面，并用批刀将乙烯基中涂与玻纤布渗透批平，加强地坪的耐腐蚀性能；铺玻纤二布：玻纤一布完全固化后，将玻纤布放置平整，用调配好的乙烯基树脂中涂料将玻织布粘附地面，并用批刀将乙烯基树脂中涂与玻纤布渗透屁批平，增强地面坚韧性与耐防腐蚀性能；铺玻纤三布：玻纤二布完全固化后，将玻纤

毡放置平整，用调配好的乙烯基树脂中涂料将玻纤布粘附地面，并用批刀将乙烯基树脂中涂与玻纤布毡渗透批平，使其增强地面坚韧性以及达到覆罩整个地板的效果与高耐防腐性能；

③打磨：用打磨机进行全面打磨，将玻纤布的接头磨平，清扫干净；

④砂浆层：用乙烯基和 100~250 目的优质石英砂均匀搅拌，再用平刀仔细均匀刮涂在玻纤布上，使厚度和硬度增加，达到保护牢固和防腐性能；

⑤打磨：待砂浆完全固化后，用打磨机进行全面打磨，将砂浆打磨平整无明显颗粒，清扫干净。

⑥腻子层：将乙烯基树脂与固化剂及活性稀释剂按比例混合，搅拌均匀，用镘刀均匀地涂装，使之能达到平整无孔洞；

⑦乙烯基防腐面涂：待腻子层完全固化后，用打磨机磨平表面颗粒，清扫干净，将乙烯基自流平面按比例加入固化剂，搅拌均匀，用镘刀均匀地刮漫，完工后整体地面光亮洁净，颜色均一，无空鼓。待固化后，整个地板的树脂、玻纤维、固化剂、稀释剂参与系统反应，完成胶联结构，达到无毒性挥发，结构强度高，耐腐蚀性能高的效果。

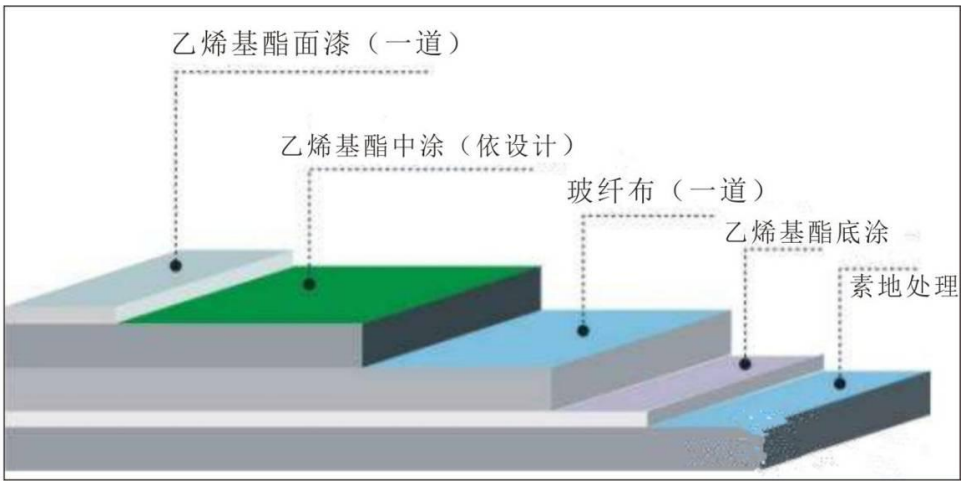


图 7-6　重点防渗区基础防腐防渗结构图

b 车间内排水明沟、墙裙、事故水池、危废贮存场等

本项目与车间地坪同时施工的车间内排水明沟、墙裙、事故水池、危废贮存场等区域，都已按照树脂型工业地坪方法进行铺设，铺设工艺如下：

①基面处理：用手动打磨机打磨需要彻底清除的水池基础，做好清洁处理；

②清洁、检查基底：对水池基面吸尘干净后，检查基底基层应做到找坡正确，表面平整、坚实，无起灰、起砂，无裂缝、空壳；经过基层处理，使原来不好的基层表面的

细腻度和强度极大的改善；

③乙烯基酯底涂：将采用渗透性及附着力特强的乙烯基酯树脂底漆与固化剂按比例混合，搅拌均匀，用滚筒均匀地滚涂一道，使底漆完全渗透，在水泥地表面形成一道全树脂封闭层；

④铺玻纤布三道：待底漆完全固化后，将纤维毡放置平整，用调配好的乙烯基树脂中涂料将纤维毡粘附在水池内侧基面，并用滚筒将乙烯基中涂与玻纤布渗透滚平，加强水池的耐腐蚀性能；

⑤打磨：待铺设的纤维毡表面完全固化后，用打磨机进行仔细全面打磨，将纤维毡的结构磨平，清扫干净；

⑥腻子层：将乙烯基树脂与固化剂及活性稀释剂按比例混合，搅拌均匀，用滚筒均匀地涂装，使之能达到平整无孔洞；

⑦乙烯基防腐面涂：待腻子层完全固化后，用打磨机磨平表面颗粒，清扫干净，将乙烯基自流平面按比例加入固化剂，搅拌均匀，用镘刀均匀地刮漫，完工后整体地面光亮洁净，颜色均一，无空鼓。待固化后，整个地板的树脂、玻纤维、固化剂、稀释剂参与系统反应，完成胶联结构，达到无毒性挥发，结构强度高，耐腐蚀性能高的效果。

本评价建议在污水池内可设置一个或多个大型塑料容器用于储存污水，这样首先塑料容器耐腐蚀性强，一旦发生泄漏可及时发现，同时污水储池可作为第二道防线确保废水不会泄漏进入土壤。

c 污水管道与检查井

项目通往污水池的污水管道及检查井也采取了靠的防腐防渗漏措施。项目污水管道全部采用 PVC 工程塑料管道以满足耐蚀要求。

同时污水管道设计时还考虑了其它因素：选用管材规格时，充分考虑了能承受一定的土方压力；严格按照生产厂家管道连接施工规范进行施工；在作地埋管施工时，为确保管材在土壤中的受力均匀，在设管道之前的基础夯实处理，采用三七灰土或混凝土做垫层，管道回填土夯实。

d 槽边污水管网设置及效果

设置槽边污水管网的主要目的为分类收集废水，最大化重复利用，同时收集生产过程中溅出的废水或电镀液。槽边污水管网防腐蚀与车间内地面防腐蚀措施相同，污水管网一般为“V”型，能够保证溅出的废水及冲洗废水安全能够收入收集管网。

（2）一般污染防渗区

按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）中第 6.2.1 条要求，本项目一般固废暂存场所、曝光显影车间、阻焊丝印曝光车间、文字间、车间部分区域等一般防渗区应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s、厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

7.2.6 环境风险分析

7.2.6.1 风险调查

（1）建设项目风险源调查

①危险物质数量和分布情况

经对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的“附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”可知，该项目所使用的甲醛、硫酸铜、硝酸、硫酸、盐酸、等属于危险物质，本项目危险物质数量和分布情况详见表 7-12。

表 7-12 本期项目建成后全厂危险物质数量和分布情况一览表

名称	包装方式	性状	单位	最大存放量	存放位置
甲醛	PVC 桶装	液态	t	0.102	化学品仓库
硫酸铜	PVC 桶装	液态	t	0.206	化学品仓库
硝酸	PVC 桶装	液态	t	1	化学品仓库
硫酸	PVC 桶装	液态	t	7.5	化学品仓库
盐酸	PVC 桶装	液态	t	2.5	化学品仓库
双氧水	PVC 桶装	液态	t	1.9	化学品仓库
过硫酸钠	PVC 桶装	固体	t	1.25	化学品仓库
氢氧化钠	PVC 桶装	液态	t	4.6	化学品仓库
氰化氢①	/	气态	t	0.002	/
氯化氢①	/	气态	t	0.08	/
注①：氰化氢、氯化氢以年排放量计					

②生产工艺特点

本项目为印制电路板制造业，涉及危险物质使用和贮存，生产过程中无高温、高压的工艺环节。

③危险物质风险性识别

本项目生产过程中，涉及主要有毒有害各物料的理化特性及毒理特性见表 7-13～表 7-21。

表 7-13 浓硫酸的理化特性及毒理特性

品名	硫酸	别名	磺镪水		英文名	Sulfuric acid
理化特性	分子式	H_2SO_4	分子量	98.08	熔点	10.5℃
	沸点	330.0℃	相对密	（水=1）1.83	蒸汽压	0.13kPa

			度	（空气）3.4		（145.8℃）
	外观气味	纯品为无色透明油状液体				
	溶解性	与水混溶				
稳定性和危险性	稳定 危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会放生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。 燃烧（分解）产物：氧化硫					
毒理学资料	毒性：属中等毒性 急性毒性：LD_{50}：80mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：510mg/m^3(2 小时，大鼠吸入)；320mg/m^3(2 小时，小鼠吸入)					

表 7-14 盐酸的理化特性及毒理特性

品名	盐酸	别名	氢氯酸		英文名	Hydrochloric acid
理化特性	分子式	HCl	分子量	36.46	熔点	-114.8℃/纯
	沸点	108.6℃/20%	相对密度	（水=1）1.2 （空气=1）1.26	蒸汽压	30.66kPa (21℃)
	外观气味	无色或微黄色发光液体，有刺鼻的酸味				
	溶解性	与水混溶，溶于碱液				
稳定性和危险性	稳定，酸性腐蚀品 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气，具有强腐蚀性 燃烧分解产物：氯化氢					
毒理学资料	急性毒性：LD_{50}：100mg/kg（兔经口）；LC_{50}：3124ppm，1 小时(大鼠吸入)					

表 7-15 硫酸铜的理化特性和毒理特性

品名	硫酸铜	别名	蓝矾，明矾，胆矾		英文名	Copper sulfate
理化特性	分子式	$CUSO_4 \cdot 5H_2O$	分子量	249.68	CAS 号：7758-98-7	
	熔点	200℃	相对密度	2.28（水=1）		
	外观性状	蓝色三斜晶系结晶				
	溶解性	溶于水，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇、液氨				
毒性及健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收					
	毒性：LD50：300mg/kg（大鼠经口）					
	健康危害： 本品对胃肠道有强烈刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼刺激，并出现胃肠道症状。					
	急救方法：①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。④食入：误服者用 0.1%亚铁氰化钾或硫代硫酸钠洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃；燃烧分解产物：氧化硫、氧化铜					
	危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。					
	储运注意事项：①储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。②运输注意事项：起运时包装要完整，装载					

	应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。

表 7-16　硝酸的理化特性和毒理特性

品名	硝酸	别名	硝镪水，镪水，氨氮水		英文名	Nitric acid
理化特性	分子式	HNO_3	分子量	63	熔点	-42℃
	沸点	83℃	相对密度	（水=1）1.2	闪点	120.5℃
	外观气味	无色透明液体，有窒息性刺激气味				
	溶解性	易容于水，溶于碱液				
稳定性和危险性	强氧化性、腐蚀性的强酸，硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮，分解产生的二氧化氮溶于硝酸，浓硝酸是强氧化剂，遇有机物、木屑等能引起燃烧。燃烧分解产物：氧化氮					
毒理学资料	急性毒性：大鼠吸入半数致死浓度 LC_{50}：49ppm·4h 人经口最低致死量（LCL_O）：430mg/kg 水生生物毒性：LC_{50}：100～300mg/L·48h（海星）。					

表 7-17 双氧水的理化特性和毒理特性

品名	过氧化氢	别名	双氧水		英文名	Hydrogen peroxide
理化特性	分子式	H_2O_2	分子量	43.01	熔点	-2℃/无水
	沸点	158℃/无水	相对密度	（水=1）1.46	蒸汽压	0.13kPa（15.3℃）
	外观气味	无色透明液体，有微弱的特殊气味				
	溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚				
稳定性和危险性	稳定，腐蚀品 爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时在稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃时，开始剧烈分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大康热量、氧和水蒸汽。大多数重金属（如锨、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74％的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的容器中，会产生气相爆炸。 燃烧分解产物：氧气、水					
毒理学资料	急性毒性：LD_{50}4060mg/kg（大鼠经皮）；LC_{50}2000mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)					

表 7-18　甲醛的理化特性和毒理特性

品名	甲醛	别名	蚁醛		英文名	Formaldehyde
理化特性	分子式	HCHO	分子量	30.03	熔点	-92℃
	沸点	-19.5℃	相对密度	（水=1）0.815 （空气=1）1.07	蒸汽压	13.33 KPa（-57.3℃）
	外观气味	是有刺激气味的无色液体				
	溶解性	易溶于水和乙醇，水溶液的浓度最高可达 55%，通常是 40%，称做				

		甲醛水，俗称福尔马林（formalin）
稳定性和危险性	甲醛在环境中颇稳定。其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。 甲醛的主要危害表现为对皮肤粘膜的刺激作用,甲醛在室内达到一定浓度时，人就有不适感。大于 0.08m³的甲醛浓度可引起眼红、眼痒、咽喉不适或疼痛、声音嘶哑、喷嚏、胸闷、气喘、皮炎等。新装修的房间甲醛含量较高，是众多疾病的主要诱因。	
毒理学资料	急性毒性：LD_{50}：800mg/kg（大鼠经口），2700mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：590mg/m³（大鼠吸入）；人吸入 60～120mg/m³，发生支气管炎、肺部严重损害；人吸入 12～24mg/m³，鼻、咽黏膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口 10～20mL，致死。甲醛浓度过高会引起急性中毒，表现为咽喉烧灼痛、呼吸困难、肺水肿、过敏性紫癜、过敏性皮炎、肝转氨酶升高、黄疸等。	

表 7-19 过硫酸钠的理化特性和毒理特性

品名	过硫酸钠	别名	高硫酸钠		英文名	Sodium persulfate
理化特性	分子式	Na2S2O8	分子量	238.104	相对密度	（水=1）2.4
	外观气味	白色晶状粉末，无臭。				
	溶解性	能溶于水 。20℃时水中溶解度为 549g/L。 用作漂白剂、氧化剂、乳液聚合促进剂。				
稳定性和危险性	无机氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。 有害燃烧产物:氧化硫。					
毒理学资料	最小致死量(兔，静脉)178mg/kg。有氧化性，有刺激性。对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。某些敏感个体接触本品后，可能发生皮疹和(或)哮喘。					

表 7-20 氢氧化钠的理化特性和毒理特性

中文名	氢氧化钠	别名	烧碱		英文名	Odiun Hydroxide
理化特性	分子式	NaOH	分子量	40.01	相对密度	（水=1）2.12
	外观气味	白色羽状晶体，易潮解。				
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油、不溶于丙酮				
稳定性和危险性	不燃、无特殊爆炸性					
毒理学资料	LD_{50}:40mg/kg（小鼠腹腔）；LD_{50}：无资料					

表 7-21 氯化氢的理化特性和毒理特性

品名	氯化氢	别名	/		英文名	Hydrogen chloride
理化特性	分子式	HCL	分子量	36.46	相对密度	（水=1）1.19
	外观气味	无色有刺激性气味的气体				
	溶解性	易溶于水、溶于乙醇、乙醚				
稳定性和危险性	稳定性：稳定；禁配物：碱类、活性金属粉末 避免接触条件：无资料；不聚合，分解产物：无资料					
毒理学资料	LD50:900mg/kg（大鼠经口）；LC50：:4600ppm，3124ppm（大鼠吸入，1h）；刺激性：家兔经眼：5mg（30s），轻度刺激					

表 7-22 氰化氢的理化特性和毒理特性

品名	氰化氢	别名	氢氰酸		英文名	hydrogen cyanide
理化特性	分子式	HCN	分子量	27.03	密度	0.697（18℃）
	外观气味	无色气体或液体，有苦杏仁味。				
	溶解性	能溶于水、醇、醚等。				
稳定性和危险性	稳定、不相容物质：氧化剂、酸类、碱类、避免受热，遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧并放出有毒气体。					
毒理学资料	急性毒性：大鼠吸入 LC50（ppm/4h）：50.2					

根据上述评判标准，硫酸、盐酸、硝酸、双氧水、甲醛、硫酸铜、过硫酸钠等属于Ⅲ类中毒危害物质。

（2）环境敏感目标调查

①大气敏感目标

本项目位于广德经济开发区西北侧，经现场勘查，厂界 3km 范围内大气环境敏感目标见表 7-22。

表 7-22 大气环境保护目标

序号	环境风险受体名称	中心经纬度		方位	距离（m）	规模	受体类型
		经度	纬度				
1	凤凰村	119.419971	30.910068	NW	2820	约 50 户，150 人	村庄
2	石桥头	119.420829	30.906828	NW	2656	约 50 户，150 人	村庄
3	小红庙	119.423146	30.900862	SW	2430	约 40 户，120 人	村庄
4	毛竹园	119.418447	30.925568	NW	3848	约 40 户，120 人	村庄
5	葡萄村	119.417267	30.921152	NW	3588	约 60 户，180 人	村庄
6	管家村	119.416924	30.912571	SW	3112	约 70 户，210 人	村庄
7	文昌小区	119.421744	30.896322	SW	2695	约 30 户，90 人	村庄
8	农行小区	119.422145	30.895035	SW	2663	约 40 户，120 人	村庄
9	迎春花园	119.419611	30.892629	SW	2990	约 120 户，360 人	村庄
10	小东门新村	119.421416	30.890056	SW	2913	约 80 户，240 人	村庄
11	丹桂苑	119.421888	30.888382	SW	3029	约 40 户，120 人	村庄
12	茗桂花园	119.421895	30.885849	SW	3205	约 300 户，900 人	村庄
13	国土新村	119.416409	30.882469	SW	3845	约 110 户，330 人	村庄
14	卡地亚花园	119.429217	30.883905	SW	2842	约 110 户，330 人	村庄
15	碧桂公园里	119.444617	30.883603	SW	2235	约 110 户，330 人	村庄
16	桐汭首府	119.457142	30.885731	SE	2159	约 500 户，1500 人	村庄
17	文正新村	119.449535	30.885714	SE	1974	约 500 户，1500 人	村庄
18	橡树玫瑰园	119.461703	30.885795	SE	2350	约 400 户，1200 人	村庄
19	东城盛景	119.462371	30.888553	SE	2130	约 800 户，2400 人	村庄

20	星汉星蓝湾	119.463271	30.891014	SE	1984	约 500 户，1500 人	村庄
21	长安花苑	119.452201	30.890518	SE	1476	约 500 户，1500 人	村庄
22	南塘新村	119.454091	30.887951	SE	1821	约 600 户，1800 人	村庄
23	范桥村	119.475701	30.923063	NE	3392	约 50 户，150 人	村庄
24	黄家园	119.467283	30.922142	NE	2751	约 20 户，60 人	村庄
25	东湖村	119.460882	30.926542	NE	2832	约 25 户，75 人	村庄
26	查里村	119.453615	30.929076	NE	2890	约 25 户，75 人	村庄
27	提埂	119.445052	30.922014	NW	2091	约 15 户，45 人	村庄
28	三官殿	119.442153	30.925815	NW	2562	约 20 户，60 人	村庄
29	曹村	119.433783	30.930783	NW	3345	约 25 户，75 人	村庄
30	芽园村	119.441796	30.931942	NW	3329	约 70 户，210 人	村庄
31	塘口村	119.448172	30.931221	N	3093	约 20 户，60 人	村庄
32	大塘口	119.448509	30.931237	N	3093	约 12 户，36 人	村庄
33	东卢村	119.461304	30.930791	NE	3307	约 20 户，60 人	村庄
34	竹墩	119.437286	30.923194	NW	2458	约 11 户，33 人	村庄
35	前村庙	119.431778	30.921731	NW	2603	约 12 户，36 人	村庄
36	杨家地	119.432762	30.917628	NW	2177	约 30 户，90 人	村庄
37	管家小湾	119.433849	30.915774	NW	498	约 100 户，300 人	村庄
38	德信蓝庭国际	119.432327	30.894471	SW	1810	约 70 户，210 人	村庄
39	春熙湖畔	119.429605	30.889647	SW	2369	约 320 户，960 人	村庄
40	荷花一区	119.429599	30.880658	SW	3111	约 210 户，360 人	村庄
41	安居新村	119.432101	30.879682	SW	3071	约 180 户，540 人	村庄
42	银桂小区	119.423987	30.885172	SW	3103	约 200 户，600 人	村庄
43	桃源名都	119.429129	30.886422	SW	2654	约 200 户，600 人	村庄
44	君麟府	119.425671	30.889171	SW	2691	约 200 户，600 人	村庄
45	水关小区	119.423996	30.894533	SW	2541	约 250 户，750 人	村庄
46	福林小区	119.425945	30.894444	SW	2357	约 250 户，750 人	村庄
47	大木桥社区	119.429607	30.891956	SW	2205	约 150 户，450 人	村庄
48	时代华府	119.434904	30.885956	SW	2327	约 200 户，600 人	村庄
49	港湾花园	119.435427	30.891901	SW	1791	约 250 户，750 人	村庄
50	状元小区	119.439844	30.891252	SW	1589	约 400 户，1200 人	村庄
51	红旗小区	119.435943	30.897699	SW	1357	约 200 户，600 人	村庄
52	水岸阳光城北一区	119.441904	30.901874	SW	646	约 120 户，360 人	村庄
53	水岸阳光城北二区	119.444633	30.901534	SW	551	约 200 户，600 人	村庄
54	英伦城邦	119.443564	30.898064	SW	758	约 500 户，1500 人	村庄
55	水岸阳光南区	119.446175	30.894883	SW	969	约 320 户，960 人	村庄

56	示范村	119.437351	30.888231	SW	2011	约 30 户，90 人	村庄
57	洪村	119.435549	30.879981	SW	2907	约 10 户，30 人	村庄
58	汤芋村	119.440784	30.883885	SW	2306	约 70 户，210 人	村庄
59	夏汤村	119.455118	30.882485	SW	2457	约 120 户，360 人	村庄
60	前家小湾	119.427094	30.903992	W	2033	约 11 户，33 人	村庄
61	徐家边	119.436064	30.903771	W	1184	约 180 户，540 人	村庄
62	栖凤村	119.43748	30.900862	SW	1100	约 200 户，600 人	村庄
63	周家村	119.430184	30.912903	NW	2034	约 200 户，600 人	村庄
64	荆汤村	119.444561	30.918278	N	1704	约 200 户，600 人	村庄
65	南小湾	119.448166	30.915701	NE	422	约 250，750	村庄
66	河南	119.454346	30.919162	NE	1835	约 250 户，750 人	村庄
67	小汤村	119.449067	30.918978	N	1736	约 150 户，450 人	村庄
68	西湖村	119.456406	30.923469	NE	2356	约 20 户，60 人	村庄
69	汤家村	119.462113	30.928587	NE	3094	约 250 户，750 人	村庄
70	下范村	119.468894	30.926121	NE	3200	约 70 户，210 人	村庄
71	赵联村	119.473572	30.912682	NE	2611	约 20 户，60 人	村庄
72	钟家村	119.442801	30.912166	NW	1113	约 12 户，36 人	村庄
73	葛家村	119.433103	30.898137	SW	1570	约 200 户，600 人	村庄

② 地表水保护目标

根据设计方案，项目建成运行后，厂内实行清污分流、雨污分流、污污分流的排水体制。生活污水通过开发区污水管网进入广德市第二污水处理厂集中处理；各类生产废水收集后分别进入厂内废水收集池，通过架空管道输送至 PCB 园区污水处理厂对应的收集池，经不同的预处理工艺后，达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德市第二污水处理厂，集中处理达标后排入无量溪河。因此，本次地表水环境保护目标确定为无量溪河。

7.2.6.2 环境风险潜势初判及环境风险评价等级

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

①危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

式中：q_1，q_2...q_n——为每种危险物质实际存在量，t。

Q_1，Q_2...Q_n——为与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

本项目 Q 值计算详见表 7-23。

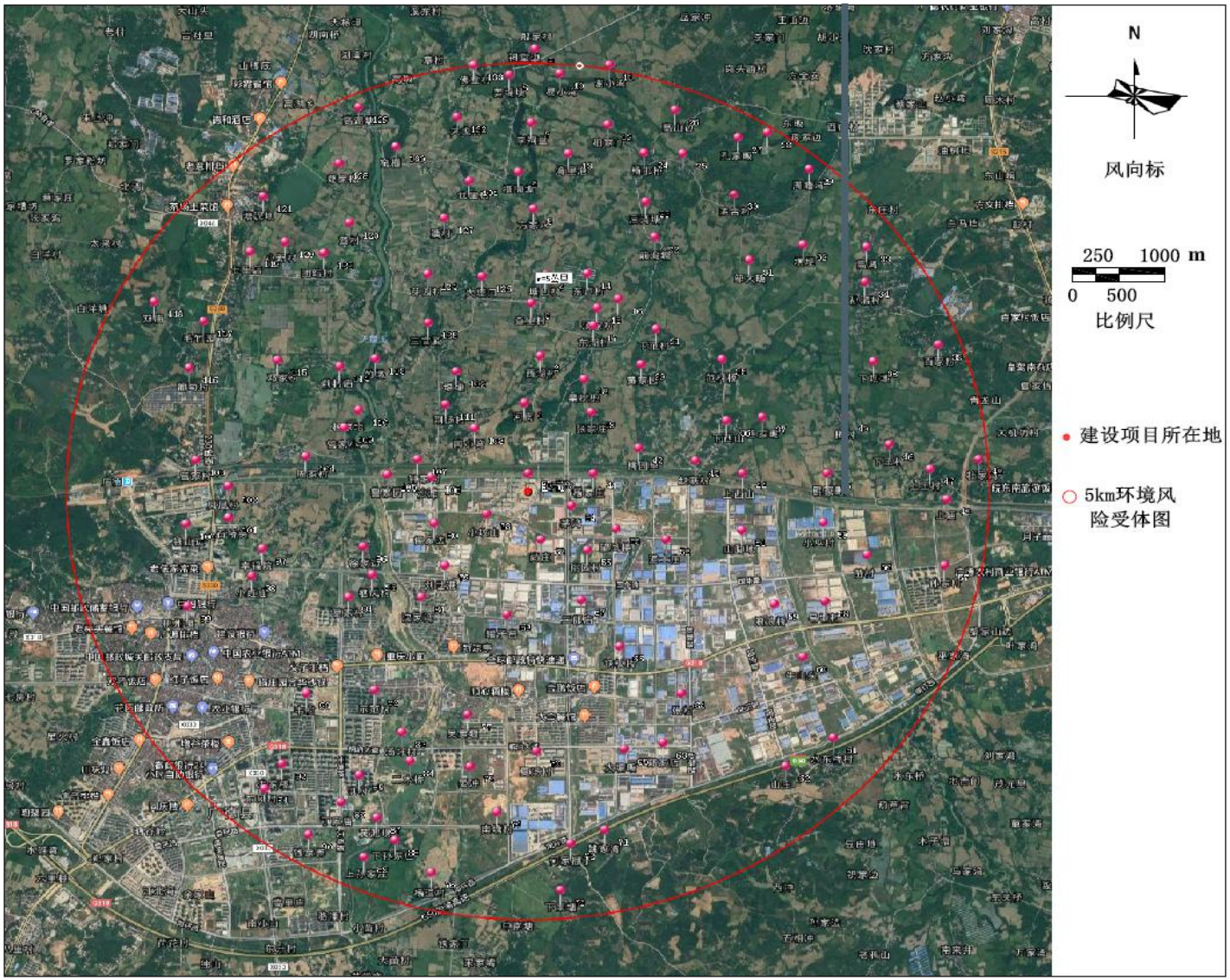


图 7-5 大气环境敏感目标图

表 7-23 本期项目叠加一期项目后（全厂）建设项目 Q 值确定表

危险物料		危险源辨识		
名称	状态	临界量 Q(t)	最大存在量 q（t）	q/Q
硫酸	液态	10	7.5	0.750
盐酸	液态	7.5	2.5	0.333
硝酸	液态	7.5	1	0.133
双氧水	液态	200	1.9	0.010
硫酸铜	液态	0.25（铜及其化合物，以铜离子计）	0.206	0.824
甲醛	液态	0.5	0.102	0.204
过硫酸钠	固体	200	1.25	0.006
氢氧化钠	液体	100	4.6	0.046
氰化氢	气体	1	0.002	0.002
氯化氢	气体	2.5	0.08	0.032
合计				2.340

经核算，本项目 Q 值为 2.34，属于 1≤Q＜10 范畴。

②行业及生产工艺

本项目为印制电路板制造业，涉及危险物质使用和贮存，生产过程中无高温、高压的工艺环节。经对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 C”中的“表 C.1 行业及生产工艺（M）”可知，本项目属于“其他”行业，M=5，表示为 M4。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据建设项目危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 7-24 确定建设项目危险物质及工艺系统危险性等级（P），具体详见表 7-24。

表 7-24 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

危险物质数量与临界量比值 Q	行业及生产工艺 M			
	M1	**M2**	**M3**	**M4**
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

由表 7-24 判定可知，建设项目危险物质及工艺系统性（P）分级为 P4 级。

（2）环境敏感程度（E）分级确定

①大气环境敏感程度分级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 D”中的“表 D.1 大气环境敏感程度分级”详见表 7-25。

表 7-25 大气环境敏感程度分级

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

本项目 500m 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，根据表 7-25 判定可知，本项目周围大气环境敏感程度为 E3 级。

②地表水环境敏感程度分级

A.地表水功能敏感性分析

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 D”中的“表 D.3 地表水功能敏感性分区”详见表 7-26。

表 7-26 地表水功能敏感点分区

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

本项目危险物质泄漏到水体的排放点进入地表水无量溪河，该水域环境功能为Ⅲ类水体，故本项目地表水功能敏感性为较敏感（F2）区。

B.地表水环境敏感目标分级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 D”中的“表 D.4 环境敏感目标分级”详见表 7-27。

表 7-27 地表水环境敏感目标分级

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

	胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目危险物质泄漏到水体的排放点进入地表水无量溪河顺水流向 10km 范围内无类型 1 和类型 2 包括的地表水环境敏感保护目标，故本项目地表水环境敏感目标为 S3 级。

C.地表水环境敏感程度分级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 D”中的“表 D.2 地表水环境敏感程度分级”详见表 7-28。

表 7-28 地表水环境敏感程度分级表

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

由表 7-28 判断可知，本项目地表水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

③ 地下水环境敏感程度分级

A.地下水环境功能敏感性分区

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 D”中的“表 D.6 地下水功能敏感性分区”详见表 7-29。

表 7-29 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 [a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

本项目位于广德经济开发区电子电路产业园内，根据区域资料及调查，建设项目不涉

及集中式饮用水水源准保护区及其以外的补给径流区、除集中式饮用水水源以外的国家或者地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入表 7-29 教敏感分级的环境敏感区生活供水水源地补给径流区，地下水功能敏感性为不敏感区（G3）。

B. 包气带防污性能分级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 D”中的“表 D.7 包气带防污性能分级”详见表 7-30。

表 7-30 包气带防污性能分级

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

本项目位于广德经济开发区电子电路产业园内，根据《广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划（2017~2030 年）环境影响报告书中的“5.6.4.3 规划区包气带防污性能”小节结论可知：电子电路产业园区及其周边包气带厚度 3m 左右，垂向渗透系数大于 1×10^{-6}cm/s、小于 1×10^{-4}cm/s。故本项目所在区域包气带防污性能为 D2 级。

C. 地下水环境敏感程度分级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 D”中的“表 D.5 地下水环境敏感程度分级”详见表 7-31。

表 7-31 地下水环境敏感程度分级表

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

由表 7-31 判断可知，本项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

④环境风险潜势分析

根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，按照表 7-32 进行环境风险潜势划分，具体如下：

表 7-32 地下水环境敏感程度分级表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
E1	IV^{+}	IV	III	III

E2	IV	III	III	II
E3	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

根据表 7-32 判定可知，建设项目环境风险潜势划分为Ⅱ级。

⑤风险评价工作等级划分

建设项目环境风险评价工作等级划分详见表 7-33.

表 7-33 地下水环境敏感程度分级表

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

本项目环境风险潜势划分为Ⅱ级，因此环境风险评价工作等级为三级。

7.2.6.3 风险识别

1.生产过程风险识别

(1)功能系统划分功能单元

根据导则 HJ/T169-2018 的定义，功能单元是指至少应包括一个（套）危险物质的主要生产装置、设施（贮存容器、管道等）及环保处理设施，或同属一个工厂且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施。每一个功能单元要有边界和特定的功能，在泄漏事故中能有与其它单元分割开的地方。本项目厂区功能单元划分见表 7-34。

表 7-34 本项目厂区功能单元划分表

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质
1	主生产车间	生产单元	硫酸、盐酸、硝酸、双氧水、过硫酸钠、硫酸铜等
2	主生产车间	硫酸暂存区	硫酸
3	危化品仓库	贮存单元	盐酸、硝酸、双氧水、过硫酸钠硫酸铜等
4	污水收集池	污水收集单元	生产废水
5	废气治理	污染治理	酸雾等废气

(2)生产单元风险辨识

本项目在生产过程中存在着多种危险、有害因素，对各生产单元中存在的危险性风险辨识见表 7-35。

表 7-35 各单元风险识别表

序号	单元名称	可能存在风险的部位	风险识别
1	主生产车间	各生产工段设备、车间备料间、各种物料泵和管道	可能导致硫硫酸、盐酸、硝酸、双氧水、过硫酸钠、氰化亚金钾等泄漏造成空气、水、土壤污染事故
2	主生产车间	罐体、阀门	可能导致硫酸、蚀刻液泄漏造成的水环境及土壤污染事故

3	危险品仓库	装卸、储存	可能导盐酸、硝酸、双氧水、甲醛、过硫酸钠等泄漏造成空气、水、土壤污染事故
5	污水收集池	污水池、管道、水泵	废水事故排放、管道泄漏引起对地表水、地下水以及土壤的污染
6	废气治理	处理措施故障	废气直接排放对空气的污染事故

2.贮存过程风险识别

物料储存过程中，如储罐内物料冲装过量，将导致容器超压，温度稍有升高，就会引起压力增大，可能引发爆炸、泄露、火灾、中毒事故。在物料装卸过程中，如管理操作不当，就可能会发生软管脱落、断裂，造成物料大量泄露，引发中毒、火灾、爆炸事故。

本项目生产过程中，原料硫酸、盐酸、双氧水、蚀刻液等，均采用 PVC 桶装，贮存于化学品库房内。以上原料均具有一定的腐蚀性，贮存过程中有可能会发生泄露事故。

7.2.6.4 事故原因分析

工业项目生产过程中，造成事故隐患的因素很多，根据瑞士保险公司对 102 起化工行业事故因素统计，设备缺陷、对物质的危险性认识不足、操作失误和工艺不完善是造成诸多事故的主要因素，占全部统计因素的 79.1%，见表 7-24。造成设备缺陷的原因包括材质选用不当、焊接缺陷、制造问题、安全附件不全、密封不严、安装不规范等原因，见表 7-36。

表 7-36　化学工业的危险因素

序号	危险因素	危险因素的比例%
1	设备缺陷问题	31.1
2	对物质的危险性认识不足	20.2
3	误操作问题	17.2
4	化工工艺问题	10.6
5	防火计划不充足	8.0
6	物料输送问题	4.4
7	工厂选址问题	3.5
8	结构问题	3.0
9	工厂布局问题	2.0

表 7-37　设备危险因素

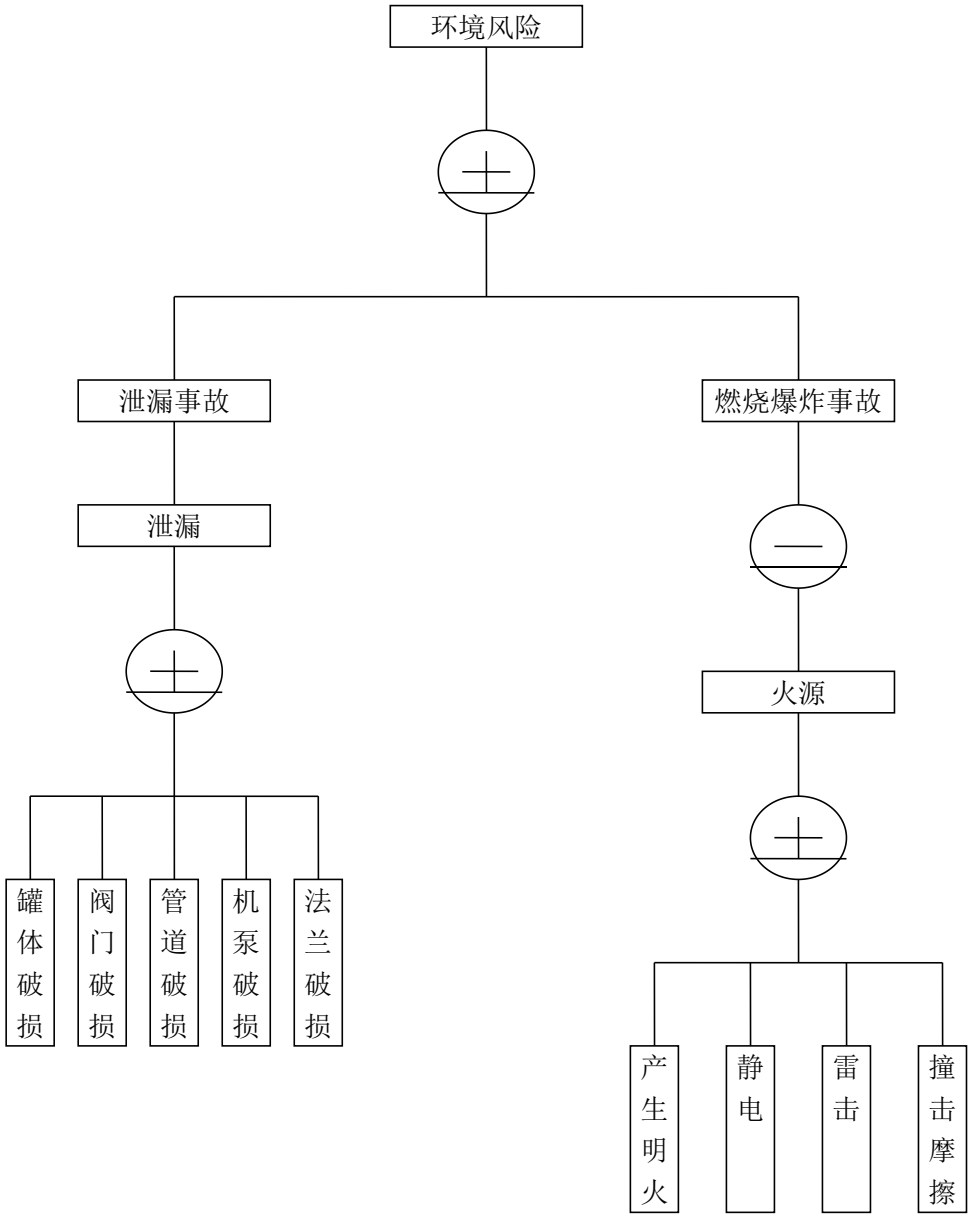
序号	危险因素	后果
1	材质不当	如设备材料选择不当，在遇到有腐蚀作用的介质（Cl_2、HCl 等）时将严重影响设备使用寿命，从而引发事故。
2	焊接缺陷	当设备焊接存在脱焊、虚焊情况下运行时，会引发泄漏、火灾、爆

		炸事故的发生。
3	制造问题	设备制造厂家或企业自己制造设备时因制造技术、工艺不过关，导致设备存在质量隐患。
4	安全附件不全	设备的安全附件如液位计、压力表、阻火器、单向阀、减压阀、报警器、密封盖不全或失效，从而对设备的安全使用构成隐患。造成机械伤害、触电、泄漏等安全事故。
5	密封不严	设备、管道、阀门的密封部位密封不严，在生产中出现介质的泄漏，引起事故。
6	安装不规范	设备因安装不规范而使该设备存在隐患。
7	超期使用	设备在使用期已到后如继续使用，将对生产安全构成隐患。
8	维修保养不当	设备在使用过程中，因维护、保养不当而导致该设备存在隐患。

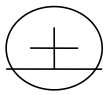
7.2.6.5 事故树分析

本项目风险类型确定为：有毒物质泄漏事故，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。项目顶端事故与基本时间关联见图 7-7；物料泄漏引发的事故类型见图 7-8。

造成项目环境风险的事故主要是大气环境污染和水环境污染，而产生的关键在于物料泄漏。无论基本事件是材质缺陷、机械碰撞，还是操作失误等原因，物料泄漏最终将导致顶端事故的发生。



图例


逻辑或门

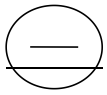

逻辑与门

图 7-7 事故发生原因及各事故关联图

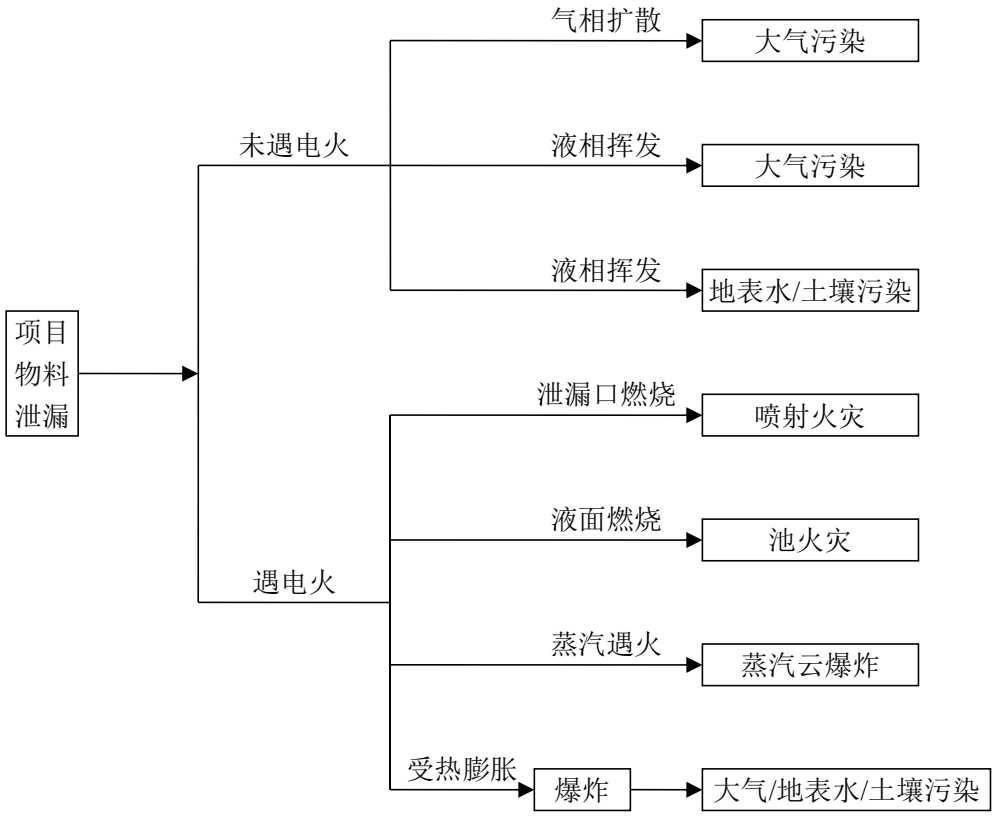


图 7-8　事故类型树状图

7.2.6.6 最大可信事故

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，而且发生该事故的概率不为 0 的事故。本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑贮存区物料泄漏可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。

确定最大可信事故的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具有环境风险。

综合上述分析，本项目发生事故主要部位为容器阀门等破损，主要事故类型为化学品泄漏后未采取措施造成水环境污染及大气污染扩散事件。

根据本项目化学品存储方式，概率最大污染事件主要为盐酸、硫酸、硝酸等化学品桶下端阀门破裂产生泄漏对水体、大气环境的影响。

综上，本项目环境风险的最大可信事故设定为酸性液体原料存储设施的泄漏事故。

此外，废气喷淋设备故障，造成废气未经治理直接排放，也会对环境产生影响。

7.2.6.7 泄漏源强

根据盐酸、硫酸、硝酸的物理性质及存储量，本评价重点对盐酸 PVC 储存桶阀门发生断裂造成盐酸泄漏事故进行预测分析。

泄漏源强计算：

(1)计算公式

贮罐或输送管道破损发生的液体泄漏速率可应用伯努利流量方程来估算，其泄漏速度为：

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

式中：Q——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，0.0000785m^2；

ρ——泄漏液体密度，1190kg/m^3；

P_0——容器内介质压力，5320080Pa；

P——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度，9.8m/s^2；

h——裂口之上液位高度，取 2m。

(2)盐酸泄漏源强计算结果

事故设定破损程度为接管径的 100%，盐酸泄漏速率计算结果为 5.44kg/s。

7.2.6.8 事故影响分析

1 废气事故排放分析

(1)盐酸 PVC 储存桶泄漏

重点预测盐酸储存桶发生阀门泄漏事故情况下，挥发产生的 HCl 废气污染物对周边环境的影响。

①废气源强估算和气象条件选取

a.蒸发气体源强估算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 A2，泄漏物质的蒸发量可根据以下公式进行估算：

$$Q_3=\alpha\times p\times M/(R\times T_0)\times u^{(2-n)/(2+n)}\times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，D 稳定度，n=0.25，a=4.685×10^{-3}；F 稳定度，n=0.3，a=5.285×10^{-3}；

p——液体表面蒸气压，Pa；

M——摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数；R=8.314472J/mol·k；

T_0——环境温度，取 295k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，取 2.186m（面积为 15m^2 的圆形）。

盐酸储存桶暂存区围堰有效面积 15m^2，以此作为液池面积，假设从发现泄漏 5min 内可以启动应急处理机制，且在 30min 内处理完毕，即事故持续时间为 30min。

盐酸挥发源强计算结果见表 7-38。

表 7-38 污染物泄漏挥发源强计算结果

预测因子	计算参数					排放参数		
	风速 m/s	压力 Pa	稳定度	液池半径 m	M kg/mol	源强 g/s	高度 m	持续时间 min
HCl	3.3	30950	D	2.186	0.03646	24.03	5	30
	0.5	30950	F	2.186	0.03646	6.32	5	30

b.预测气象条件选取

预测气象条件选择行当地较不利的气象条件，风速按一般风速及静小风，即取当地多年平均风速 3.3m/s、D 稳定度下和静小风（0.5m/s）、F 稳定度条件下分别进行预测。

c.评价标准

资料显示，氯化氢的伤害阈值见表 7-39。

表 7-39 氯化氢伤害阈值一览表

名称	LC_{50}（半致死浓度）	IDLH（立即威胁生命和健康浓度）	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度
HCl（mg/m^3）	4600	150	0.05

②预测结果及评价

在设定的计算条件下，盐酸发生泄漏后，在常规和静小风气象条件下，在大气中扩散浓度预测结果分别见表 7-40。

表 7-40 不同气象条件下 HCl 对下风向的影响范围一览表

预测时刻	项目	风速 3.3m/s、D 稳定度	小风 0.5m/s、F 稳定度
30min	最大落地浓度（mg/m³）	177.4194	18.6916
	出现距离（m）	28.9	22.0
	半致死浓度超标范围（m）	——	——
	IDLH 超标范围（m）	31.3	——
	居住区最高容许浓度超标范围（m）	4242.4	823.1

由预测结果知：

常规气象条件下，HCl 最大落地浓度为 177.4194mg/m³，出现在下风向 28.9m，下风向不会出现半致死浓度超标范围，IDLH 浓度超标范围为下风向 31.3m，超过居住区最高容许浓度范围为下风向 4242.4m。小风气象条件下，HCl 最大落地浓度为 18.6916mg/m³，出现在下风向 22m，下风向不会出现半数致死浓度和 IDLH 浓度超标范围，超过居住区最高容许浓度范围为下风向 823.1m。

在设定预测条件下，下风向均不会出现半致死浓度范围，IDLH 浓度超标范围最大为下风向 31.3m，本项目化学品仓库周围 31.3m 范围内，不涉及敏感目标。

综上，在设定预测条件下，盐酸储存桶发生阀门破坏泄漏事故，对周边大气环境质量造成一定影响，但不会出现半致死浓度范围，不会出现死亡或中毒事故。

由于本项目盐酸、硝酸、硫酸 PVC 储存桶均为地上储存，桶体发生破裂的的概率极低。即使 PVC 桶下端阀门损坏造成酸液泄漏，也将在围堰内截留，围堰均采取防腐防渗措施，对地下水的影响较小。根据上述预测可知，因酸液泄漏造成酸雾挥发对大气环境的影响相对较小。

硫酸、盐酸、硝酸、蚀刻液暂存区已建围堰，可收纳单罐全部泄漏量，评价要求盐酸、硝酸及其它废液储罐区设置围堰的容积均不低于 5m³，并按相关标准要求做好防腐防渗。

(2)废气处理设施事故对环境空气的影响

根据物料风险性识别，本项目生产过程中产生的废气污染物主要包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢。因此，本评价选取毒性最大的氰化氢进行事故状况下的大气环境影响分析。

综上所述，事故不会造成人员伤亡，评价认为，本项目的大气环境风险属于可接受范围之内。

2 废水事故排放分析

本项目生产废水产生总量为 1783.2m^3/d，主要污染物为 COD、SS、NH_3-N、总铜、石油类、总氰化物、总镍等。

(1)事故泄漏排放

本项目生产过程中，槽体破裂，会均造成槽液泄漏。根据设计方案，本项目建成运行后，二期生产车间需要进行地坪防腐、防渗处理，同时生产线周围建设环形导流明沟，当槽体破裂时，槽液由车间环形导流沟收集到厂区事故池，然后逐渐将事故池排放的废水并入 PCB 产业园污水处理站进行处理；生产车间地坪、导流明沟均进行防腐、防渗处理，均采用 PVC 软塑皮做地层，沟缝再用环氧树脂进行浇灌。

(2)净下水（雨水）系统污染排放

事故状态下，由于管理、失误操作等原因，可能会导致泄漏的物料、冲洗污染水和消防水通过净下水（雨水）系统从雨水排口进入外部水体，污染地表水体。

为防止消防废水等从雨排口或清下水排口直接排出，应在排水管网（雨水管网、清下水管网、污水管网）全部设置切断装置，必要时立即切断所有排水管网（雨水管网、清下水管网、污水管网），严防未经处理的事故废水外排。

(3)事故水储存设施容积

根据中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》中相关要求，应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等，本次计算以瓯科达电子全厂计算。

事故储存设施总有效体积计算公式如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

其中：$(V1+V2-V3)_{max}$——是对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3——发生事故可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统降雨量，m^3；

结合本项目事故状态下所需设置的事故废水池分析：

①物料泄漏 V_1

根据设计方案。本项目建成运行后，生产区最大的槽体为电镀槽，本期建成后全厂共有 9 条电镀线，最大在线容积为 100 m^3。

②消防用水 V_2

本项目生产区内的液态原料主要为混合原料，不属于易燃液体，因此，本评价仅计算厂区的消防用水。假设厂区内同一时间的火灾次数 1 处，设计消防用水量为 25L/s，历时为 2 小时，则厂区一次消防用水总量约为 180m^3。

③转输物料 V_3

发生事故可以转输到其他储存或处理设施的物料量，取 0m^3。

④生产废水 V_4

本项目火灾事故发生时，立即停止生产，生产槽液停留在生产设备内，必须进入事故收集系统的生产废水量为已经进入生产废水收集管道中的水量，厂内污水收集管道材质为 PVC 材质，最大管径为 110mm，则 V_4 为 14m^3。

⑤事故雨水 V_5

本项目生产厂房为密闭厂房，辅助区均设置防雨顶棚，本项目没有露天的生产装置，所以不考虑初期雨水。

综上所述，本项目在事故状态下产生的废水总体积大约为 294m^3，本期项目依托一期已建的事故应急池（330m^3），并已做好重点防腐防渗工作。

事故池为地下式，以便废水能自流进入事故池，随时应对可能发生的泄漏事件，并保持事故池处于空闲状态。配设提升输送泵，与园区污水收集管网联通，事故结束后，事故池废水通过管道输送至 PCB 产业园污水处理厂处理。

厂区雨水清下水排放口设可控阀门，当发生火灾或其它事故时立即关闭厂区雨水排口阀门，防止厂区消防水等通过雨水排口排放。

对于生产废水产生环节设施发生故障的情况，在收到警报同时，必须立即停止产生废水的相关环节的生产，污水收集管网破裂时，应立即停止输送相关生产废水，将废水收集到应急池，并请技术人员进行检修，设备或管网正常运行后将应急池中废水送入园区污水出来厂处理达标后排放，严禁废水不经处理直排。

3 其它有毒有害危险化学品、危险废物泄漏后果分析

本项目生产使用的危险化学品主要有强酸、强碱及重金属盐类，同时规划，生产过

程中会产生废槽液、废油墨、废活性炭等危险固废，危化品及危险废物在运输、储存和使用过程中，均可能会因为自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境。

正常运行情况下，酸液、碱液、电镀槽液、蚀刻液等为循环使用，定期更换废槽液委托有资质单位处置而不外排，但因技术人员的疏忽或贮槽发生破损将导致酸、减、槽液的泄漏或事故排放。

酸液、碱液以及酸碱性废液接触附近建筑物，会腐蚀建筑物而发生倒塌事故，酸液、碱液及其废水进入受纳水体后，会使水中 pH 值值严重超标，影响水体水质和人们的正常生产、生活，并对水生生物的生长繁殖造成影响。

当危化品泄漏，有毒物质进入人的机体后，可能造成中毒。

含铜、镍、金等重金属盐类化学品以及废液、废水若进入环境，会在土壤、水体中存留、累积和迁移，造成危害，日常生活中，重金属多通过大气、水、和食物进入人体，从而引起人体的慢性中毒。

就本项目来说，为防范有毒有害危险化学品、危险废物泄漏事故，须落实化学品仓库、危废暂存设施的风险防范措施，制定环境风险应预案，建立各种化学品风险应急处理计划。

7.2.6.9 风险管理

1 风险防范措施

(1)总图布置和建筑安全防范措施

①厂区总平面布置、防火间距应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规定。生产区车间、物料储存车间等建、构筑物的设计应与火灾类别相应的防火对策措施，建筑物耐火等级应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的有关规定，并通过消防、安全验收。

②工厂主要出入口不应少于两个，并且位于不同方位，厂区道路的布置应满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求

③各功能区之间应设有联系通道，有利于安全疏散和消防。分区内部和相互之间保持一定的通道和安全间距，厂区应有应急救援设施及救援通道。

④按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求对建、构筑物采取防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的措施。

⑤属于火灾爆炸危险场所的设计必须符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规

范》（GB50058-2014）和《爆炸危险场所安全规定》的相关规定。

(2)危险品使用防范措施

①电镀车间应加强排风，使工作场所空气中有毒物料浓度符合有关规定。

②针对现场电线、电器设备等不安全因素，车间建筑电器进行消防电气安全检测。电镀车间的电气设备、开关选用均应考虑仿腐蚀和密闭。线路的材料和安装件等必须采用具有防腐蚀性能的材质，保证作业人员的安全。

③电镀槽装置每周应全面检查一次，检查是否有泄漏现象。

④企业应制定化学品泄漏物和包装物的废气处理程序，对加强废弃物的管理。具有化学危险物品存放、使用场所，都应在醒目位置张贴《安全须知卡》

⑤由于电镀厂地面要求防腐、防渗漏，当液体原料发生泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区。

(3)危险品储存防范措施

①尽可能减少危险品储存量和储存周期。物料储存应符合《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-2013）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-2013）等相关规范。

②化学品储存场所等应设立检查制度；主要化学物料输送管道应安装必要的安全附件；输送管道上应安装切断阀、流量监测或检漏设备。

③场内配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。库内物质分类存放，禁忌混合存放。易燃物与毒害物应分隔存放。

（4）生产车间风险防控措施

①各涉水生产线下方应设置托盘，生产过程中的带出液（水）经托盘收集后，输送至综合废水处理；

②成立车间内部风险领导小组，开展风险防控工作长期实施计划，针对生产车间开展的工作做出详细的规划与安排。认真从“岗位职责、业务流程、制度机制、外部环境风险”等四个方面，进行工作开展的制定，定期对车间内部员工培训工作。

③规范操作流程：员工入职必须组织培训工作，提高员工操作的规范性，要时常对员工进行操作流程考核，减少因操作不当而产生的带出液（水）、危险废液等，建立操作流程的学习培训工作，做到工作中的份额管线防控。

④设备保养：完善设备巡检及保养台帐，降低设备损坏等不良因素而产生的风险。

并查找平时生产中存在的不足以及风险点。针对排查出的风险点，内部组织审查会议探讨解决方法，并督导员工进行学习。

⑤要培养积极的员工工作态度与意识，杜绝员工消极的思想，不断强化员工技术与精神的全方面职业技能。不断贯彻员工风险防控的意识。

（5）危废暂存间的风险防控措施

①危废暂存间地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容积的最大储量或总储量的五分之一，不相容的危险物必须分开存放，固态危险废物和液态危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；对于液态危险废物放置区域必须设置围堰，以防液态危险废物泄漏、流失。

②所有生产的危险废物均应当使用符合标准的容器盛装，装在危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；

③禁止将不相容（互相反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示标签；

④厂内建立危险废物台帐管理制度，做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

⑤必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑥危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其他防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

(6)危险品运输防范措施

①采购危险化学品时，应到已获得的危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员需进行专业培训并取证。

②物料装卸运输应执行《汽车危险货物运输装卸作业规程》（JT618-2004），《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004），《机动工业车辆安全规范》（GB10827-1999），《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）等有关要求。

③危险品原料的运装要委托有承运资质单位承担；承担运输危险化学品的人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。行车路线必须事先经当地公安交通

部门批准，并制定路线和事件运输，不可在繁华街道行驶和停留；要悬挂“危险品”（“剧毒品”）标志

④禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品。

2 应急处置措施

针对项目涉及的主要危险化学品，本次评价给出相应的应急处置措施如下：

(1)硫酸应急处理

①泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员带好面罩、穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土。干燥石灰混合，然后收集运至废物处理所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

②防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服（防腐材料制作）。

手防护：戴橡皮手套

③急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。

眼睛接触：立即提起眼脸，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服着给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

(2)盐酸应急处理措施

①泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员带好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入

包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

②防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急状态抢救或是逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服（防腐材料制作）。

手防护：戴橡皮手套。

③急救措施

皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。

吸入：迅速脱离现场至空气清新处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。

食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

灭火方法：雾状水、砂土。

(3)双氧水应急处理

①泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收至废物处理场所处置。

废弃物处置方法：废液经水稀释后发生分解，放出氧气，待充分分解后，把废液冲入下水道。

②防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿聚乙烯防毒服。

手防护：戴氯丁橡胶手套。

其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

③急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。

吸入：迅速脱离现场至新鲜空气处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

灭火剂：火、雾状水、干粉、砂土。

(4)硝酸应急处理

①急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30 分钟。如有不适感，就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15 分钟。如有不适感，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

②泄漏应急措施

应急处理：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。

小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料复盖泄漏物。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石($CaCO_3$)或碳酸氢钠($NaHCO_3$)中和。用抗溶性泡沫复盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。

③防护措施

工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风；

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式呼吸器；

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜；

身体防护：穿橡胶耐酸碱防护服；

手防护：穿橡胶防护手套。

(5)高锰酸钾

①急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。(若不严重则可用汽油清洗)。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

②应急处理

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。

小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。

大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

③操作注意事项

密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程远离火种、热源，工作场所严禁吸烟、进食和饮水。避免产生粉尘。避免与还原剂、活性金属粉末

接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

(6)过硫酸钠

①泄漏处理

应急处理:隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏:将地面洒上苏打灰，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。

②急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐。就医。

③防护措施

生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护:可能接触其粉尘时，应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。高浓度环境中，建议佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿聚乙烯防毒服。

手防护：戴橡胶手套。

(7)事故排水与外部水体切断措施

在 PCB 产业园污水处理厂发生事故时，为了避免未加处理的污水进入外环境，应首先运行本厂区污水与 PCB 园区污水管网的切断装置，关闭本厂区的污水排放口，然后将污水排入厂内事故池，待污水处理厂恢复正常后将事故池废水再引入其处理。

事故应急池容积 330m^3，此水池设有与外界水体隔绝的控制阀门，平时用作污水事故池，当火灾发生时可以用来收集消防产生的废水。发生火灾事故时，首先关闭厂内各清下水及污水最终排放口，开启消防水收集系统，将消防废水进入相应收集池，在未经

过处理之前排放，避免携带危险物质的污水进入外环境。

7.2.6.10 风险应急预案

根据中华人民共和国环境保护部关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发[2010]113 号），向环境排放污染物的企业事业单位，生产、贮存、经营、使用、运输危险物品的企业事业单位，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业事业单位，以及其他可能发生突发环境事件的企业事业单位，应当编制环境应急预案。

2008 年国家环境保护部发布了《环境污染事故应急预案编制技术指南》（征求意见稿），2014 年 4 月环境保护部印发关于《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知（环办[2014]34 号），2015 年 1 月环境保护部印发关于《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环办[2015]4 号）。

根据上述文件要求，广德瓯科达电子有限公司应编制环境风险应急预案，组织专家评审后，报当地环保部门备案，并定期进行预案演练，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

根据调查，广德瓯科达电子有限公司目前已编制环境风险应急预案（341822017039）。

1 指挥机构与职责

由总经理、管理员组成化学事故应急救援小组，总经理任总指挥、管理员任副指挥，负责厂区的应急救援工作组织和指挥，总经理不在时，由副总经理任指挥，全权负责应急救援工作。由指挥组织指挥全厂的应急救援；副指挥协助指挥负责应急救援的工作。根据企业用工的特点和实际情况，一旦发生事故时，组织在场职工进行事故的处置，或报 119 或 120 求救。

2 救援队伍

企业应根据本厂生产、使用、贮存化学危险品的品种、数量、危险性质以及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动，并与区域环境风险应急预案实现联动。

3 应急分级响应

根据国家有关规定，各类突发性公共事件按照可控性、严重程度，影响范围分为四级，即为一般、较大、重大和特大突发公共事件，具体事故级别划分原则见表 7-29，对

不同事故级别的应急处置要求见表 7-41。

表 7-41　事故级别划分原则一览表

事故级别	影响后果
一般事故	对企业内人员安全造成较小危害或威胁的事故
较大事故	较大量污染物进入环境，对企业生产和人员安全造成较大危害或威胁，可能造成人员伤亡，财产损失
重大事故	其影响范围已经超出厂界的范围，对企业的生产安全和人员安全造成重大危害或威胁，已造成人员伤亡，财产损失
特大事故	大量的污染物进入环境，对周边的企业和居民造成严重的威胁，已经造成人员伤亡、财产损失

表 7-42 事故应急处置要求一览表

性质	危害程度	可控性	处置要求		
			报警	措施	指挥权
一般事故	对企业内造成较小危害	大	立即	企业抢救的同时，视情况请求区域应急力量到场	公司应急指挥小组
较大事故	较大量的毒物进入环境，对企业内造成较大危害	较大	立即	区域内应急力量到场，与企业共同处置；实行交通管制，发布预警通知	公司应急指挥小组
重大事故	较大量毒物进入环境，影响范围已经超出厂界	小	立即	区内和周边应急力量到场，与企业共同处置；发布公共警报，实行交通管制；组织邻近企业紧急避险	公司应急指挥小组和区域内应急处置领导小组
特大事故	大量的毒物进入环境，对周边的企业和居民造成严重的威胁	无法控制	立即	区内、周边和市相关应急力量到场共同处置；发布紧急警报，实行交通管制；划定危险区域，组织区内企业和周边社区紧急避险	公司应急指挥小组，区域、市应急处置领导小组

4 应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家安全事故灾难应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》等材料的要求，企业应建立全公司、各生产装置、各罐区突发环境事件的应急预案，应急预案应与区域突发环境事故应急预案相衔接。

应急预案主要内容列于表 7-43。

表 7-43　应急预案主要内容表

序号	项目	预案内容及要求
1	总则	总体要求
2	危险源概述	详叙危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	危险目标：生产装置区、罐区环境保护目标
4	应急组织机构、人员	工厂、地区应急机构、人员

5	预案分级响应条件	规定预案级别及分级响应程序
6	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
7	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
8	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与临近区域；清楚污染措施；事故现场与临近区域；清除污染设备及配置
10	紧急撤离、疏散	毒物应急剂量控制；事故现场、厂区、临近区；撤离组织计划；医疗救护；公众健康
11	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	培训计划	人员培训；应急预案演练
13	公众教育和信息	公众教育；信息发布
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责和管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.2.6.11 小结

本项目生产装置从原料到最终产品，涉及到多种有毒有害物质，存在一定的事故风险，经过风险分析和评价得出以下结论：

(1)根据风险导则，本项目不存在重大危险源；

(2)根据事故统计和风险识别，确定项目最大可信事故为盐酸原料储罐泄漏；

(3)预测结果表明，事故状况下，酸液泄漏、废气处理设施故障不会造成厂区外居民的死亡；

(4)本项目已建事故水池容积 330m^3，满足事故状态下厂内消防废水和事故废水的存要求；

(5)项目已采取相应的风险防范措施，自试运行来，尚未发生环境风险事故,在进一步采取评价要求完善的环境风险防范措施条件下，项目环境风险在可接受范围内。

(6) 根据调查，广德瓯科达电子有限公司目前已编制环境风险应急预案（341822017039）。

7.2.7 土壤环境影响分析

1. 土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“制造业，有电镀工艺的”，项目类别为 I 类。

2. 污染影响敏感程度分级

项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，具体见表 7-44。

表 7-44 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于广德市 PCB 工业园区内，不涉及土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。

3. 污染影响型评价工作等级

项目占地面积约 17262.2m^2，约 1.72hm^2，占地规模为小型（大型≥50hm^2，5hm^2<中型<50hm^2，小型≤5hm^2），项目土壤评价工作等级见表 7-45。

表 7-45 污染影响型评价工作等级划分表

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

根据表 7-45，判定本项目土壤评价等级为二级

4. 土壤环境影响类型与影响途径识别

考虑项目废气污染物不具有累积性，因此不考虑大气沉降对土壤的影响。项目土壤环境影响类型与影响途径主要为污染影响型（垂直入渗），影响时段主要为运营期，具体见表 7-46。

表 7-46 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	√	√	-
营运期	√	-	√	-
服务期满后	-	-	-	-

建设项目生产废水经各类废水收集池收集后，明管输送至PCB污水处理厂，经PCB污水处理厂处理后纳管进入广德第二污水处理厂，处理后达标排入无量溪河，生活污水经化粪池预处理后排入广德第二污水处理厂处理，广德第二污水处理厂处理达到《污水

综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级A标准后排入无量溪河，正常情况下废水不会对土壤造成影响。

建设项目运营期产生的一般固废和废活性炭、废槽液等危险废物均得到了妥善处置，不外排，因此不会受到雨水淋溶或风力作用而进入外环境；同时对生产车间内表面喷涂区、化学品仓库、危废仓库等建构筑物均采取了防腐、防渗措施，可有效的防止废水渗透到地下污染土壤，一般情况下，不会发生地表水径流污染和固体废物入渗污染。相对而言，从污染途径分析，本次土壤评价重点考虑大气沉降对项目周边土壤产生的累积影响。

5、预测内容

（1）预测范围

建设项目土壤环境影响评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表5现状调查为占地范围外0.2km，故确定本次土壤环境影响评价范围为项目占地范围以及占地范围外0.2km范围。

（2）预测时段

按照影响时段可分为建设阶段影响、运行阶段影响和服务期满后的影响，结合土壤污染影响识别结果，建设项目确定重点预测时段为营运阶段。

（3）情景设置

根据建设项目特征，结合土壤环境影响识别结果，本次土壤环境影响评价情景设置为废气污染物的大气沉降对区域土壤环境造成累积影响。

（4）预测与评价因子

根据建设项目工程分析可知，项目废气排放的污染物有硫酸雾、甲醛、氯化氢、NOx、颗粒物、氰化氢、氨和非甲烷总烃等。

结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中相关指标限值，本次项目可能对土壤产生影响的污染物确定为氰化物（氰化氢）。

（5）预测评价标准

根据现场调查，本次环境影响预测评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值标准。

（6）预测与评价方法

本次评价参考《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录E 的土

壤环境影响预测方法中的方法一对土壤环境影响进行预测。

预测模型如下：

式中：

$$\Delta S= n（Is- Ls- Rs）/（\rho_b\times A\times D）$$

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，

本次按照最不利考虑，即所有涉及的大气污染物全部沉降进入土壤；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，按照最不利条件考虑，取值为0；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，按照最不利条件考虑，取值为0；

ρ_b——土壤的容重，kg/m^3，根据调查本次项目周边约1250 kg/m^3

A——预测评价范围，m^2，

本次参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中二级评价污染型项目的评价范围(项目周边0.2km 区域)，共计约264240m^2；

D——表层土壤深度，一般取0.2m；

n ——持续年数，即建设项目产生该污染物质的持续年限，本次评价取10a；

土壤中某种物质的预测值，则根据下式求得：

$$S= S_b+\Delta S$$

式中：

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，以现状监测的最大值计算；

表7-47 建设项目对土壤环境影响预测评价表

参数及结果	单位	预测污染物（氰化物）
Is	g	20
Ls	g	0
Rs	g	0
ρ_b	kg/m^3	1250
A	m^2	264240
D	m	0.2
n	a	10
ΔS	mg/kg	0.000003

Sb	mg/kg	0.01
S	mg/kg	0.01
S 占标率	%	0.0074
标准值	mg/kg	135

通过上表公式计算可得，本项目运行10a后，土壤中的污染物仍然可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，整体土壤环境影响尚在可控制范围内。

（7）预测评价结论

影响预测结果表明，本项目实施后，运营期工艺废气污染物排放的大气沉降对区域土壤环境造成的不利影响较小，土壤环境敏感目标处且占地范围内土壤环境中特征因子二甲苯的预测结果均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，建设项目土壤环境影响可以接受。

表 7-48 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（1.72）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（）、方位（）、距离（）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流☑、垂直入渗☑、地下水位□；其他□</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b)□；c)□；d)□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0-3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">氰化物</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（）
影响程度（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a)□；b)□；c)□
不达标结论：a)□；b)□</td><td></td></tr>
<tr><td>防</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制□；过程防控□；其他（）</td><td></td></tr>
</table>

治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标				
评价结论					

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	8#排气筒	硫酸、氯化氢、甲醛、氮氧化物	新建 2#酸性废气喷淋塔+18m 高排气筒	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m^3，氯化氢最高允许排放浓度≤30mg/m^3，氮氧化物最高允许排放浓度≤200mg/m^3）；甲醛满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准（甲醛最高允许排放浓度≤25mg/m^3，最高允许排放速率≤0.362kg/h）。
	9#排气筒	颗粒物	集成室（内设 2 套布袋除尘器）+20m 高排气筒	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准（最高允许排放浓度 120mg/m^3，最高允许排放速率≤5.9kg/h）。
	10#排气筒	VOCs	新建 2#水喷淋+二级活性炭吸附处理后，尾气通过一根 18m 高排气筒排放	有机废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”中相关要求（VOCs 最高允许排放浓度≤50mg/m^3，最高允许排放速率≤2.64kg/h）。
	11#排气筒	锡及其化合物、VOCs	1 套水喷淋+二级活性炭吸附塔+20m 高排气筒	锡及其化合物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准（锡及其化合物颗粒物最高允许排放浓度≤8.5mg/m^3，最高允许排放速率≤0.52kg/h）；有机废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”中相关要求（VOCs 最高允许排放浓度≤50mg/m^3，最高允许排放速率≤3.4kg/h）。

	12#排气筒	氨	碱性废气塔+18m 高排气筒	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求（最高允许排放速率≤8.7kg/h）。
	13#排气筒	氰化氢	新建含氰废气吸收氧化塔+25m 高排气筒	满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准要求（氰化氢最高允许排放浓度 0.5mg/m^3）。
水污染物	生活污水和生产污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N 石油类、总铜、总镍、总氰化物	生活污水化粪池处理；生产废水经 PCB 污水处理厂处理	满足广德第二污水处理厂接管标准
噪声	营运期机械噪声	噪声	经过距离衰减、墙体阻隔、隔声、消声等措施后，其厂界噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）表 1 中的 3 类标准。	
固体废物	一般固废	钻孔粉尘、废料等	回收外售。	不排放，对周围环境无影响。
	危险废物	各类危险废物	委托有资质单位处置。	
	职工生活	生活垃圾	环卫部门定期清理。	

主要生态影响：

根据现场踏勘，项目所在地已经是人工生态环境。另外由于项目营运期内产生的污染物量较小，同时污染物均能得到很好的控制和处理，预计不会对当地动植物的生长、局部小气候、水土保持等生态环境造成影响。

评价结论

9.1 项目概况

广德瓯科达电子有限公司拟投资 15000 万元，在安徽省广德市经济开发区实施年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（二期 40 万平方米）。本期项目建成投产后，可形成年产 40 万平方米双面、多层印制电路板的生产能力。

9.2 产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”中第二十八项“信息产业”中的第 21 小项：新型电子元器件（片式组件器、频率组件器、混合集成电路、光电子器件、敏感组件器及传感器、新型机电组件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造。

同时，《安徽省电子信息产业调整和振兴规划》（皖政[2009]57 号）中鼓励通过技术引进、结构调整和科技创新，全面提升安徽省电子材料和元器件产品品质和技术水平，重点发展薄膜液晶显示器、新型电子组件器、半导体材料、光电子材料、高性能磁性材料、特种数据电缆、光纤电缆、电子功能陶瓷材料、绿色电池材料以及覆铜板、印刷电路板、电子封装材料等产品与技术。

依据《安徽省“十三五”电子信息制造业发展规划》（皖经信规划[2017]16 号），“十三五”期间发展重点包括：增强产业基础发展环节的能力和水平，大力促进新型电子材料及元器件等产业基础领域发展；主要任务：围绕主导产业链关键配套需求，加快突破一批新型电子材料和元器件；发展路径：发挥安徽省在硅基、铜基、铁基等材料领域研发和产业化优势，推进传统材料产品向电子信息领域转型升级，加快显示玻璃、光伏玻璃、印刷电路板（PCB）、集成电路引线、高精密电子铜带及超薄电子铜箔、高性能磁性材料等产品发展，不断延伸基础材料产业链。

综上所述，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策。

9.3 环境质量现状结论

本项目所在区域各点位非甲烷总烃、锡及其化合物监测结果能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的限值标准，各点位 HCl、硫酸、甲醛、氨的监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》附录 D 中的要求，氰化氢满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中标准；区域内的受纳水体水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类水质标准要求，水

环境质量状况良好。项目区环境噪声监测点昼间、夜间等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准，评价结果表明项目区的声环境质量良好；项目所在地土壤环境质量较好，各项污染因子均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地标准。

9.4 营运期环境影响结论

(1)地表水环境影响

根据工程分析可知，本项目废水主要为生产废水（203580t/a）和生活污水（10800t/a）。生活污水经化粪池预处理后；生产废水经 PCB 污水处理厂处理达到广德市第二污水处理厂纳管标准后，经广德市第二污水处理厂处理后排入无量溪河。因此，项目产生的生活废水可以达标排放，对无量溪河的水质产生的影响很小。

(2) 大气环境影响

项目硫酸雾、氯化氢、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m^3，氯化氢最高允许排放浓度≤30mg/m^3，氮氧化物最高允许排放浓度≤200mg/m^3）；甲醛满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准（甲醛最高允许排放浓度≤25mg/m^3，最高允许排放速率≤0.362kg/h）；颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准（最高允许排放浓度 120mg/m^3，最高允许排放速率≤5.9kg/h）；锡及其化合物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准（锡及其化合物颗粒物最高允许排放浓度≤8.5mg/m^3，最高允许排放速率≤0.52kg/h）；有机废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”中相关要求（VOCs 最高允许排放浓度≤50mg/m^3，最高允许排放速率≤2.64kg/h）；氰化氢排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准要求（氰化氢最高允许排放浓度 0.5mg/m^3）。氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求（最高允许排放速率≤8.7kg/h）。

(3)固体废物影响

固体废弃物中的边角料回收利用；生活垃圾做到日产日清，危险废物委托有资质的单位进行处置，符合环境卫生管理要求。

(4)声环境影响

本项目噪声经设置减振、距离衰减、消声和距离衰减等措施后，实现厂界噪声满

足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）表 1 中的 3 类标准，对周围声环境影响较小。

9.5 总量控制

本项目污染物总量平衡方案如下：

废气：本期项目全部建成后，新增烟(粉)尘排放量 1.009t/a，新增 NOx 排放量 0.597t/a，新增 VOCs 排放量 1.59t/a，新增大气污染物总量由建设单位向宣城市广德市生态环境分局进行申请。

本期项目建成后全厂大气污染物有组织排放量分别为：烟粉尘 0.635t/a，NOx1.47t/a，VOCs0.566t/a（含一期项目的烟粉尘 0.475t/a，NOx0.93t/a，VOCs0.086t/a）。由于一期环评中的烟粉尘、氮 NO_X、VOCs 未申报，故本次一并向宣城市广德市生态环境分局申请。

废水：本项目全部建成后，新增 COD 排放量 36.732t/a，新增 NH_3-N 排放量 6.84t/a，废水纳管后进入广德市第二污水处理厂进行处理，废水总量在广德市第二污水处理厂总量范围内平衡。

本期项目建成后全厂水污染物排放量分别为：COD：39.392t/a，NH_3-N：7.08t/a，（含一期项目申报的 COD：2.66t/a，NH_3-N：0.24t/a）。

9.6 环境管理

（1）环境管理原则

项目建成运营后，应将环境管理纳入日常管理中，根据环境保护的有关规定和企业自身特点，制定环境管理的具体内容。环境管理应遵循以下基本原则：

①严格执行国家和地方的各项政策、法律、法规。

②正确处理发展生产和保护环境的关系，把经济效益和环境效益统一起来。

（2）环境管理内容

①对污染物排放进行监测，建立完备的污染物排放技术档案。

②强化对环保设施运行的监督管理，确保环保设施正常运行和连续达标排放。

③加强环保人员的技术培训和考核，提高其环保意识和专业技术水平。

④企业应制定劳动保护和安全生产的规章制度，并有效运行。

⑤企业应根据相关法规为员工提供必要的社会保险和福利，并配发必需的劳动保护用品（防尘、护耳等防护器具）。应对从事有害工种的员工定期进行体检，被检率达 100%。

⑥企业应依据 GB/T28001-2011 标准建立职业健康安全管理体系。

（2）环境监测计划

环境监测计划一般包括污染源监测计划、环境质量监测计划，目前项目还未制定详尽的环境监测计划。根据本项目特点，评价提出环境监测计划要求与建议。

①环境监测可委托当地有资质环境监测机构承担。

②建设单位应建立健全污染源监控和环境质量监测技术档案，主动接受当地环保行政主管部门的指导、监督和检查，发现问题及时上报或处理。

③建设单位应切实加强厂区“三废”达标排放和厂区环境质量的监控。

④环境监测采样、样品保存和分析方法应按照《空气和废气监测分析方法》、《水和废水监测分析方法》、《工业企业厂界噪声标准测量方法》《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）等有关规范执行。污染源监测计划见表 9-1。

表 9-1　本项目运营期污染源监测计划

污染物	监测点位	监测项目	监测频率
大气	酸性废气排气筒（8#排气筒）	硫酸雾、甲醛、氮氧化物、氯化氢	1 次/半年
	含尘废气排气筒（9#排气筒）	颗粒物	1 次/半年
	有机废气排气筒（10#排气筒）	VOCs	1 次/半年
	喷锡废气排气筒（11#排气筒）	锡及其化合物、VOCs	1 次/半年
	碱性废气排气筒（12#排气筒）	氨	1 次/半年
	含氰废气排气筒（13#排气筒）	氰化氢	1 次/半年
	无组织排放监控点	硫酸雾、氯化氢、氨、甲醛、氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氰化氢、挥发性有机物（丙烯酸酯、乙醇、丁醚等）	1 次/年
声	厂界四周	Leq（A）	1 次/半年
地下水	PCB 产业园 3 座监测井	pH、高猛酸盐指数、铜、镍、总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性固体	1 次/半年

9.7 清洁生产分析

本项目参与清洁生产评价的 28 个评价指标中，达到一级标准的指标共有 23 个项目，达到二级指标的有 5 个项目，一级指标达标率 82.14%。由此说明，项目总体清洁生产水平已基本达到国内清洁生产先进水平。

环境影响评价总体结论：

综上所述，广德瓯科达电子有限公司年产 60 万平方米双面、多层印制电路板项目（二期 40 万平方米）符合国家相关产业政策，符合地方及开发区总体规划要求，选址合理。只要在建设营运过程中严格执行“三同时”的要求，全面认真执行本评价提出的各项环保措施，确保各项污染物达标排放的前提下，本项目的建设对周围环境的不利影响较小，本次评价认为，该项目的实施从环境影响的角度是可行的。

“三同时”验收一览表

建设单位应根据国家建设项目“三同时”管理规定，在项目建设之初同时考虑污染治理设施的建设，污染治理设施的建设应执行“三同时”规定。本项目“三同时”验收一览表见表 9-2 所示。

表 9-2　本项目环保投资“三同时”一览表

污染源	环保设施名称		数量	投资(万元)	验收内容及治理效果	进度
废水	事故池		1 座	/	依托 1 期已建 1 座 330m³ 的应急事故池。	与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运营
	污水收集池		7 座	/	依托 1 期工程已建 6 座污水收集池，分类收集有机废液（30m³）、有机废水（50m³）、络合废水（80m³）、综合废水（200m³）、含氰废水（10m³）、含镍废水（10m³），利用 1 期预留的 1 座备用收集池作为项目废酸液（15m³）收集池，各类废水经标准化厂房内污水管沟输送至污水收集池暂存后，再由厂外架空管道输送泵至 PCB 产业园污水处理厂	
	化粪池		/	/	依托 1 期已建化粪池，生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，达到广德市第二污水处理厂的接管标准	
	监测井		3 座	/	依托 PCB 产业园区地下水监测井取样监测。	
废气	蚀刻、微蚀、速化、镀铜水洗、酸洗、化学沉铜工序的酸性气体（硫酸雾、甲醛、氯化氢、氮氧化物）	酸性废气喷淋塔，喷淋液：20%NaOH 溶液	1 套	15	新建 1 座酸性废气喷淋塔，排气筒 1 根（8#排气筒）、高 18m，处理效率 90%（氮氧化物处理效率 50%）硫酸雾、氯化氢、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m³，氯化氢最高允许排放浓度≤30mg/m³，氮氧化物最高允许排放浓度≤200mg/m³）；甲醛满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准（甲醛最高允许排放浓度≤25mg/m³，最高允许排放速率≤0.362kg/h）。	
	开料、钻孔、成型等工段的含尘废气（粉尘）	布袋除尘器	2 套	10	新建一座集成室（内设 2 套布袋除尘），处理钻孔粉尘，排气筒 1 根（9#排气筒）、高 20m，处理效率≥99%，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准（最高允许排放浓度 120mg/m³，最高允许排放速率≤5.9kg/h）。	
	涂布、热压合、阻焊印刷、固化、文字印刷、烘烤的有机废气（VOCs）	2#水喷淋+二级活性炭吸附装置	1 套	15	新建 1 座水喷淋+二级活性炭吸附装置，排气筒 1 根（10#排气筒）、高度 18m，有机废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”中相关要求（VOCs 最高允许排放浓度≤50mg/m³，最高允许排放速率≤2.64kg/h）。	
	喷锡工序废气（喷锡粉尘和 VOCs）	水喷淋+二级活性炭吸附塔	1 套	10	新建 1 座水喷淋+二级活性炭装置，排气筒 1 根（11#排气筒）、高 20m，锡及其化合物处理效率 99%；VOCs 处理效率 90%，锡及其化合物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准（锡	

					及其化合物颗粒物最高允许排放浓度≤8.5mg/m^3，最高允许排放速率≤0.52kg/h）；有机废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”中相关要求（VOCs 最高允许排放浓度≤50mg/m^3，最高允许排放速率≤3.4kg/h）。	
	碱性蚀刻工序废气（氨）	碱性废气喷淋塔	1 套	15	新建 1 座碱性废气喷淋塔，排气筒 1 根（12#排气筒），高 18m，氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求（最高允许排放速率≤8.7kg/h）。	
	化金工序含氰废气(氰化氢)	含氰废气吸收氧化塔	1 套	15	新建 1 座含氰废气吸收氧化塔，排气筒 1 根（13#排气筒）、高 25m，氰化氢处理效率 90%，氰化氢排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）排放标准（氰化氢最高允许排放浓度≤0.5mg/m^3）。	
噪声	主要为减振基座、墙体隔声、设立空压机房等			5.0	厂界噪声满足 GB12348-2008 中 3 类功能区标准	
固废	一般固废仓库依托 1 期项目设置在车间内部，位于宿舍楼西侧（120m^2）。危废暂存依托 1 期已建的危废仓库，危废仓库设置在厂区东侧，共四间，总建筑面积 160m^2，分类储存，有防渗漏、防雨淋、设围堰等措施。生产过程中产生的危废废物分类储存，有防渗漏、防雨淋、设围堰等措施。			/	按照《危险废物贮存污染控制标准》验收；一般固废回收利用，危险废物委托有资质单位处置或供应商回收	
其他	地坪采用高承载、耐腐蚀环氧砂浆作为基础，面上敷设乙烯脂树脂作为防腐蚀面，污水管道、管沟采取防腐蚀防渗漏措施等					
合计				85	--	

注　释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1　立项批准文件

附件 2　其他与环评有关的行政管理文件

附图 1　项目地理位置图(应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等)

附图 2　项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生污染及对环境造成的影响，应进行专项　　评价。

根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价

2. 水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)

3. 生态环境影响专项评价

4. 声影响专项评价

5. 土壤影响专项评价

6. 固体废物影响专项评价

7. 辐射环境影响专项评价(包括电离辐射和电磁辐射)

以上专项评价未包括的可列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

目　录

一 、项目工程分析.....2

1.1 项目主要内容及产品方案.....2

1.2 建设项目生产工艺流程.....3

1.3 物料平衡.....27

1.4 建设项目污染物产生和排放情况.....31

1.5 清洁生产分析.....46

一 、项目工程分析

1.1 项目主要内容及产品方案

1.1.1 项目产品方案

项目产品方案及质量标准见表 1.1-1，表 1.1-2。

表 1.1-1　主体工程及产品方案表

序号	项目名称	单位	一期产能	本期产能	合计
1	双面板	万 m^2/a	20	25	45
2	多层板	万 m^2/a	/	15	15
合计		万 m^2/a	20	40	60

表 1.1-2 线路板质量标准

序号	参数	性能指标
1	层数	双面多层
2	最大尺寸	20.47” × 24.4”
3	最小线宽/间距	3mil /3mil
4	电镀前最小孔径	0.2mm
5	最小 SMD 垫宽/垫距	3mil / 3mil
6	板厚	0.4mm~3.2mm
7	板厚公差	±10%
8	层对层精准度	±2mil
9	阻抗控制	±7%
10	检验标准	IPC-600-II 级标准

1.2 建设项目生产工艺流程

1.2.1 双面、多层线路板生产工艺流程：

1.2.1.1 底片制作

底片制作工艺见图 1-2.1。

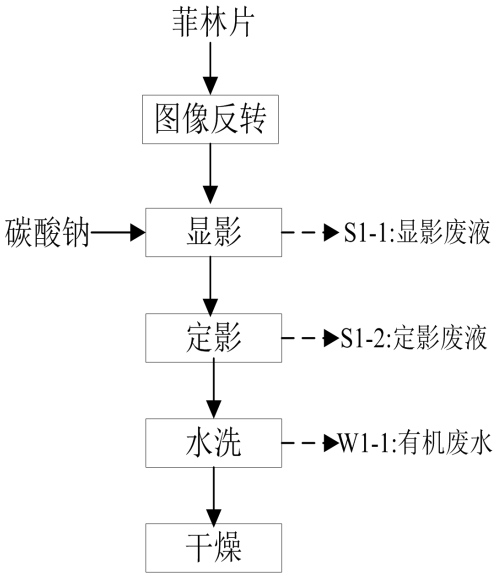


图 1.2-1 底片制作工艺流程及产污节点图

工艺简介：

图像反转：图型转移（由电脑内的 Gerber 资料转移至底片上图型）。菲林胶片由保护膜，乳剂层，结合膜，片基和防光晕层组成，主要成分是 银盐类感光物质、明胶和色素等。在光的作用下银盐可以还原出银核中心，但又不溶解于水，因此可以使用明胶使之成悬浮状态，并涂布在片基上，乳剂中同时含有色素起增感作用。而后通过光化作用得到曝光底片。

显影：将经光照后的银盐还原成黑色银粒。 手工冲片显影时将经过曝光的银盐底片均匀浸入显影液中，由于用于印制板生产的银盐底片的感光速度较低，因此可以在安全灯下监视显影过程，但灯光不宜过亮， 避免造成底片跑光。该工序会产生显影废液和有机废液。

定影：是将底片上没有还原成银的银盐溶解掉，以防止这部分银盐再曝光后影响底片图像。 该工序会产生定影废液和有机废液。

水洗：定影后的底片粘有碳酸钠等化学药品，如果不冲洗干净，底片会变黄失效。该工序会产生有机废水。

1.2.1.2 双面、多层线路板生产工艺流程

双面板生产工艺与多层板生产工艺的主要区别是双面线路板无需经过内层制作，而其他工艺一致，本项目多层印刷线路板工艺与的生产工艺复杂，工艺流程长，为了便于论述，将多层印刷线路板的制作流程按以下 6 个主要生产工段进行介绍，6 个主要生产工段分别为内层图形工段，电镀工段，外层线路（正、负片）制作工段，表面处理工段，外型加工水洗，电气、开短路测试、入库。

多层印制线路板具体制作及产污环节见图 1.2-2。

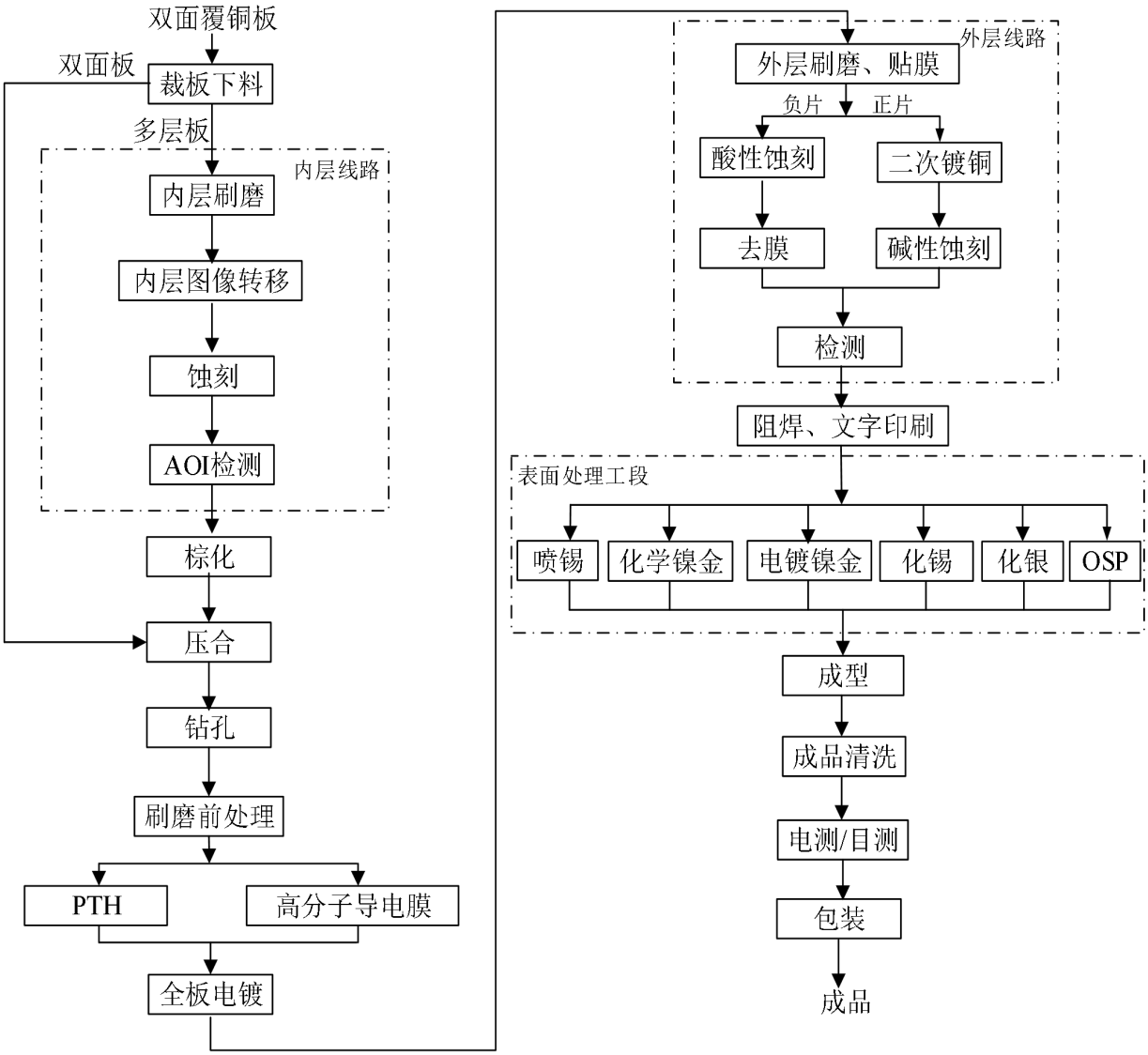


图 1.2-2 双面、多层印制线路板生产工艺流程图

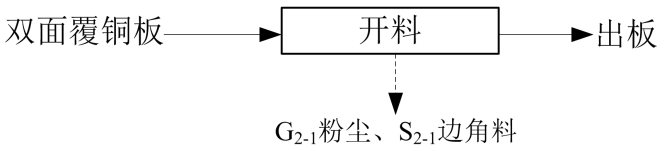
工艺说明：多层线路板生产包括内层板制作、压合、钻孔、通孔电镀、外层制作、阻焊印刷、文字印刷、表面处理、成型、检测等工序。多层板的制作过程是多个双面板的重

复操作，四层板是一块双面作内层和两块块单面作外层压合一起，六层板是两块双面作内层和两块单面作外层压合一起，依次类推。多层板制造过程的前工序为内层板制作，面板）经内层刷磨、内层图形转移、酸性蚀刻等工序，经清洗后内层板的制作即完成。外层版制作：制作完成的内层两面分别用半固化片与铜箔压合在一起即成为一块四层板，再进行钻孔、刷磨前处理、通孔电镀（高分子导电膜）、外层板制作，外层线路形成后开始进行防焊印刷，而后文字印刷，印上必要的标记，再根据产品的需要，选择进行电镀镍金、化学镍金、化银、化锡、喷锡及 OSP 抗氧化等表面处理。最终将成型的线路板进行品质检测后即可出厂。

1、内层图形段

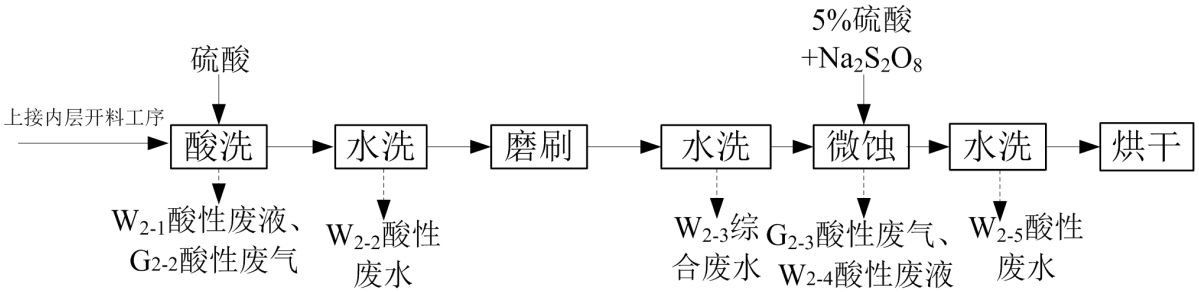
(1)内层开料

先将覆铜板按要求裁切成所需尺寸，该工序会有边角废料、粉尘和噪声产生。



（2）前处理清洗

在涂布之前会有前处理工序，开料后用硫酸、微蚀剂等化学药水，去除板面的污染物，增加板面的粗糙度，之后以清水多级淋洗，目的是清洗板面脏污氧化物及粗化板面，以增强油墨与铜面的附着力。



①酸洗、水洗：为除去基板上的油污，采用 5%稀硫酸对基板进行水洗，此工序会有酸性废液、酸性废水和酸性废气产生。

②磨刷、水洗：进一步的去除铜表面的污染物，增加铜表面粗糙度。该工序会产生综合废水。

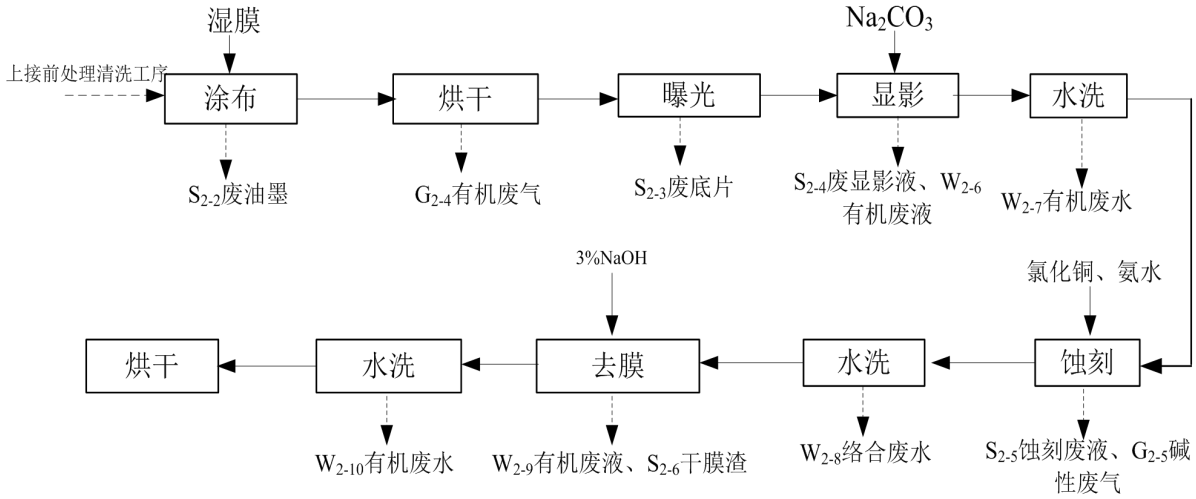
③微蚀、水洗：用 5%硫酸和过硫酸钠以去除基板表面上的氧化层，同时也粗化了

表面。在这里会有少量酸性的废气、酸性废液和废水产生。

微蚀反应方程式：

$$Na_2S_2O_8 + Cu = Na_2SO_4 + CuSO_4$$

（3）内层线路和内层显影蚀刻



①湿膜涂布、烘板：对于高密度精细线路的制作通常采用液态光致抗蚀剂，它是由感光性树脂、配合感光剂、色料、填料及溶剂等成分组成，经光照射后产生聚合反应而得到线路图形。湿膜与基板密贴性好，可消除划痕和凹坑引起的断路，物料成本低，同时不需要载体聚酯薄膜和起保护作用的聚乙烯保护膜，不需要处理后续废弃的薄膜。只是在烘板的过程中（工作温度一般在 75℃左右），湿膜中的溶剂等将会挥发出来产生有机废气及涂布会产生部分的废油墨。

②曝光：曝光即在紫外光照射下，光引发剂吸收了光能分解成游离基，游离基再引发光聚合单体产生聚合交联反应，反应后形成不溶于稀碱溶液的高分子结构。将需要的图形复制在线路板上，底片到寿命期后报废，会产生废感光材料。

③显影：是感光干膜中未曝光部分的活性基团与稀碱溶液（0.8-1.2% Na_2CO_3）反应生成可溶性物质而溶解下来，留下已感光交联固化的图形部分。会产生有机废液。

④水洗 ：显影之后需要进行水洗，水洗过程中会有有机废水产生和排放。

⑤酸性蚀刻：在印制板的制造过程中，用化学方法去除基材上无用导电材料（铜箔）形成电路图形的工艺，称为蚀刻。用 $CuCl_2$、氨水将铜箔基板上未覆盖湿膜之铜面全部溶解，仅剩被湿膜保护的铜。因此，板面上需要线路的位置就会因干膜未被曝光而溶解，使基板上的铜重新裸露出来，以便在后续二次镀铜工序中镀上铜和锡，在蚀刻时锡的保

护下，线路得以保留下来。而不需要的部分会因干膜曝光了而保留，遮挡住铜面，在后续二次镀铜工序中遮挡住的位置镀不上铜和锡，在蚀铜工序中被蚀刻掉。

将外购的碱性蚀刻液直接添加至碱性蚀刻槽内，无需进行配槽。碱性蚀刻槽内的槽液采取柱状的活性炭滤芯循环过滤后循环使用。同时，设有自动检验加药设备对碱性蚀刻槽内的槽液成分进行检测分析，自动进行补加新的碱性蚀刻液。新的碱性蚀刻液补加时，根据检测分析结果，先将碱性蚀刻槽内的槽液自动抽出一部分，然后自动补加相应新的碱性蚀刻液。碱性蚀刻后的工件采取二级逆流溢流的方式进行清洗，清洗水温为常温。蚀刻过程将产生碱性蚀刻废液、碱性废气。

⑥水洗：蚀刻之后需要进行水洗，水洗过程中会有络合废水产生和排放。

⑦去膜：是应用 NaOH 溶液膨松剥除已显影部分的湿膜，露出处于湿膜保护下的线路图形的过程。该过程产生有机废液、干膜渣。

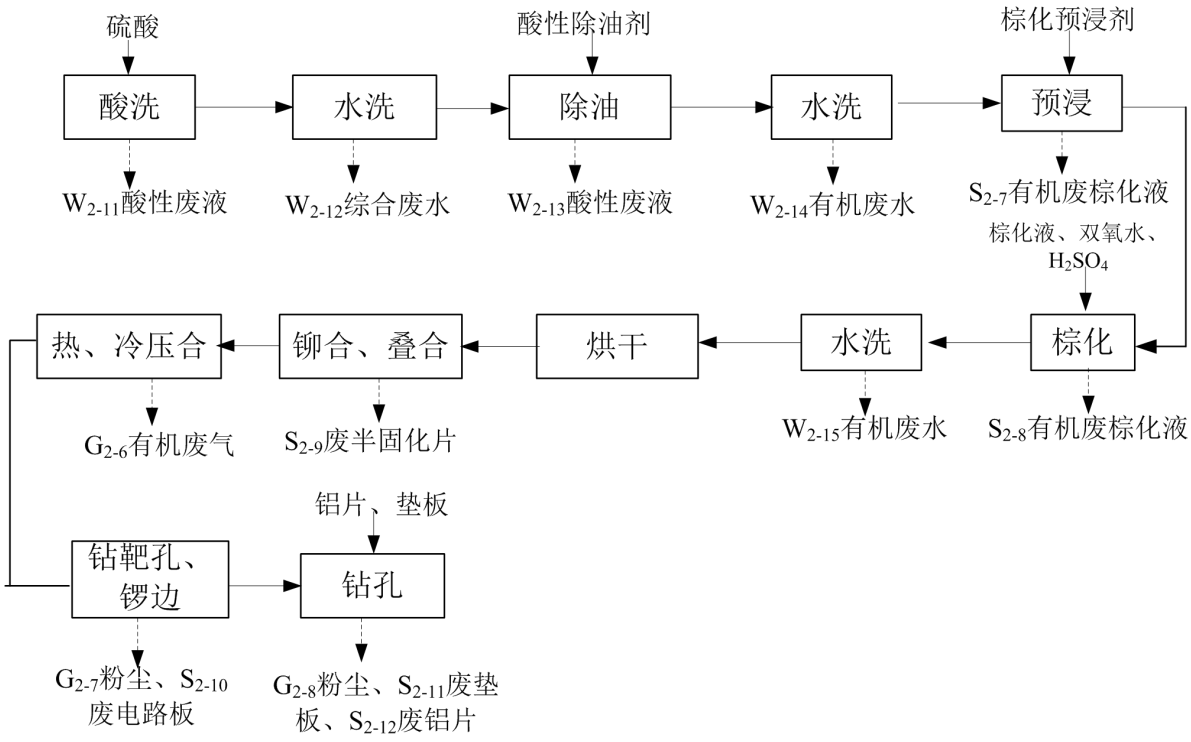
⑧水洗：去膜之后进行水洗，水洗过程中会有有机废水产生和排放。

（3）内层自动外观检查（AOI）

AOI 为自动光学检测工序，检查线路是否合格，主要设备为 AOI 扫描机。生产过程中没有污染产生。

（4）棕化压合、钻孔

在压合之前将内层板铜导体进行的氧化处理。其作用是让内层线路板上形成一层高抗撕裂强度的黑色氧化铜绒晶，或红色氧化亚铜与黑色氧化铜的混合绒晶(棕色)。该层氧化物对铜表面与树脂有强的粘接力，有利于内层板与树脂的压合。



①酸洗、除油：主要起板面清洁作用。加入化学清洗剂进行清洗。酸洗过程产生酸性废液，除油过程中会有碱性废液产生和排放。

②除油之后水洗，水洗过程中会有有机废水产生和排放。

③预浸：主要是表面预处理，并保护棕化液免受污染。会产生有机废液、硫酸雾。

④棕化：其目的是使内层线路板面上形成一层高抗撕裂强度的棕色有机物-铜的螯合层，以增加内层板与半固化片之间的结合能力。会产生有机废酸液。

⑤棕化之后水洗：棕化之后水洗，水洗过程中会有有机废水产生和排放。

⑥烘干：去除棕化膜表面水份，为叠板作准备。

⑦铆合、叠合：将经过内层线路、棕化处理后的基板两侧叠上半固化片（半固化片由玻纤布和环氧树脂等制成），为热压合作准备。

⑧热、冷压合：将铆合好的多个基板在 155～165℃的真空炉内压合，该工序会产生有机废气。热的层压板冷却至室温后转入冷压机进行冷压。

⑨钻标靶、锣边、钻孔：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，最下层有下垫板、垫板保证钻孔无毛刺。钻标靶、锣边主要为钻孔工序定位；锣边是整齐压合后的板边。生产过程中会有废铝板和废底板产生和排放。钻孔多数采用机械钻孔。但随着密度互联技术的发展，所需要的孔径越来越小。

高密度线路板增加激光钻孔工序，先激光钻孔后进行机械钻孔。钻孔过程中会废铝板和废垫板产生和排放。该过程会产生粉尘废气、废边角料、废铝片及废垫板。

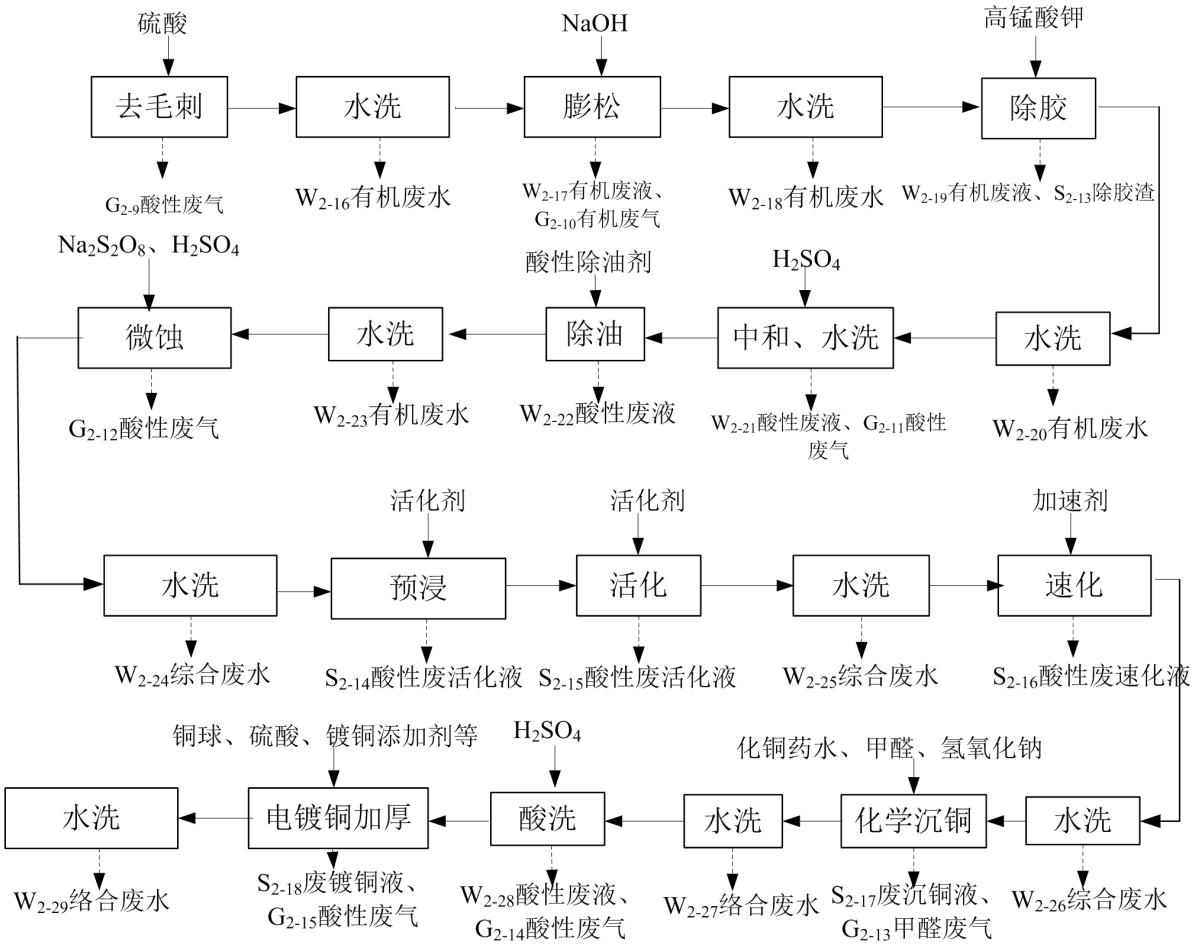
镭射钻孔原理：激光束在空间和时间上高度集中，利用透镜聚焦，可以将光斑直径缩小到微米级从而获得 105-1015W/cm^2 的激光功率密度。如此高的功率密度几乎可以在任何材料实行激光打孔，而且与其它方法如机械钻孔、电火花加工等常规打孔手段相比,具有以下显著的优点:1）激光打孔速度快,效率高,经济效益好。由于激光打孔是利用功率密度为 l07-109W/cm^2 的高能激光束对材料进行瞬时作用,作用时间只有 10－3-10－5s,因此激光打孔速度非常快。将高效能激光器与高精度的机床及控制系统配合,通过微处理机进行程序控制,可以实现高效率打孔。在不同的工件上激光打孔与电火花打孔及机械钻孔相比,效率提高 l0-1000 倍。

2、镀通孔处理

本项目对通孔的处理主要采用传统的 PTH 和高分子有机导电膜两种工序，具体介绍如下：

(1)PTH 工艺介绍：

化学沉铜使经钻孔后的（除胶渣后通孔内有的地方是半固化片（绝缘层））通孔壁上沉积一层密实牢固并具导电性的金属铜层，作为电镀铜加厚的基础。具体工艺流程见下图：



①去毛刺、水洗：钻孔后孔边缘未切断的铜丝，通过去毛刺机去除孔边缘的毛刺，防止镀孔不良。该工序产生综合废水。

②膨松、水洗：膨松即溶胀。在钻孔过程中，磨擦生热会使孔壁周围的基板和半固化片熔融而产生粘接很紧的胶渣，如果不将孔内的胶渣去除，则孔壁会堵塞而无法化学镀铜。为此，常用碱性有机溶液(酰胺类化学药剂)将胶渣溶胀，以便进一步去除胶渣。生产过程中会有膨松废液、有机废气、有机废水产生和排放。

③除胶渣、水洗：钻孔时产生的高温可使环氧树脂软化，粘附于内层中的导电层表面，必须去除。采用高锰酸钾除胶。此处会有碱性有机废水和废液产生。

除胶渣之后需要水洗，水洗过程中会有有机废水产生和排放。

④中和、水洗：中和是对调整 pH 值，中和使用硫酸，生产过程中会有酸洗废液产生和排放，进一步去除孔壁和表面残留的胶渣，需要进行水洗，水洗过程中会有综合废水产生和排放。

⑤除油、水洗：基板的表面脱脂与孔内壁表面电荷调整同时进行，采用调整剂除去

铜的表面氧化物、调整孔内壁电性，促进孔壁表面对金属钯的吸附，同时增加孔内壁润湿性。除油过程中会有有机废液产生，水洗过程中会有有机废水产生。

⑥微蚀、水洗：微蚀的目的是为后续的化学沉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 微米左右。当槽中 Cu^{2+}达到一定浓度时更换槽液。微蚀过程中会有微蚀废液产生和排放，清洗过程中会有综合废水产生。

⑦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，这样对活化槽不会造成污染，板子随后无需水洗可直接进入钯槽。槽液使用到一定面积时更换槽液。预浸过程中会有酸性废液产生。

⑧活化、水洗：活化的作用是在绝缘基体上吸附一层具有催化活性的金属钯颗粒，使经过活化的基体表面具有催化还原金属铜的能力，从而使化学沉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除油调整处理后的孔壁的非导电基材上，活化槽是沉铜生产线上最贵重的一个槽。胶体钯溶液主要成分为 $SnCl_2$、$PdCl_2$，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，作为化学铜沉积的催化中心。当槽中 Cu^{2+}达一定浓度时更换槽液。活化过程中会有酸性废液产生和排放，水洗过程中会有综合废水产生和排放。

⑨速化、水洗：在化学沉铜前除去一部分在钯周围包围着的碱式锡酸盐化合物，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，才能在化学沉铜过程中产生催化作用形成化学铜层。

经过活化处理后，内层与铜的表面吸附的 Pd-Sn 胶体，经加速剂处理后内壁与铜环表面钯呈金属状态。一般情况下，当加速液中的铜含量达到一定浓度则需要及时更换，连续生产约一周更换槽液一次。速化过程会有酸性废液产生，水洗过程中会有综合废水产生和排放。

⑩化学沉铜、水洗：化学沉铜是一种氧化还原反应，主要成分为 EDTA、NaOH、Cu^{2+}、甲醛、有机添加剂，Cu^{2+}在线路板上形成镀层，基体与镀层的结合力非常牢固。

反应方程式如下：

Pd 催化

$$Cu^{2+}+2HCHO+4OH^{-} \longrightarrow Cu+2HCOO^{-}+2H_2O+H_2\uparrow$$

化学沉铜过程中会有废沉铜液产生，水洗过程中会有络合废水产生，还有甲醛废气产生。

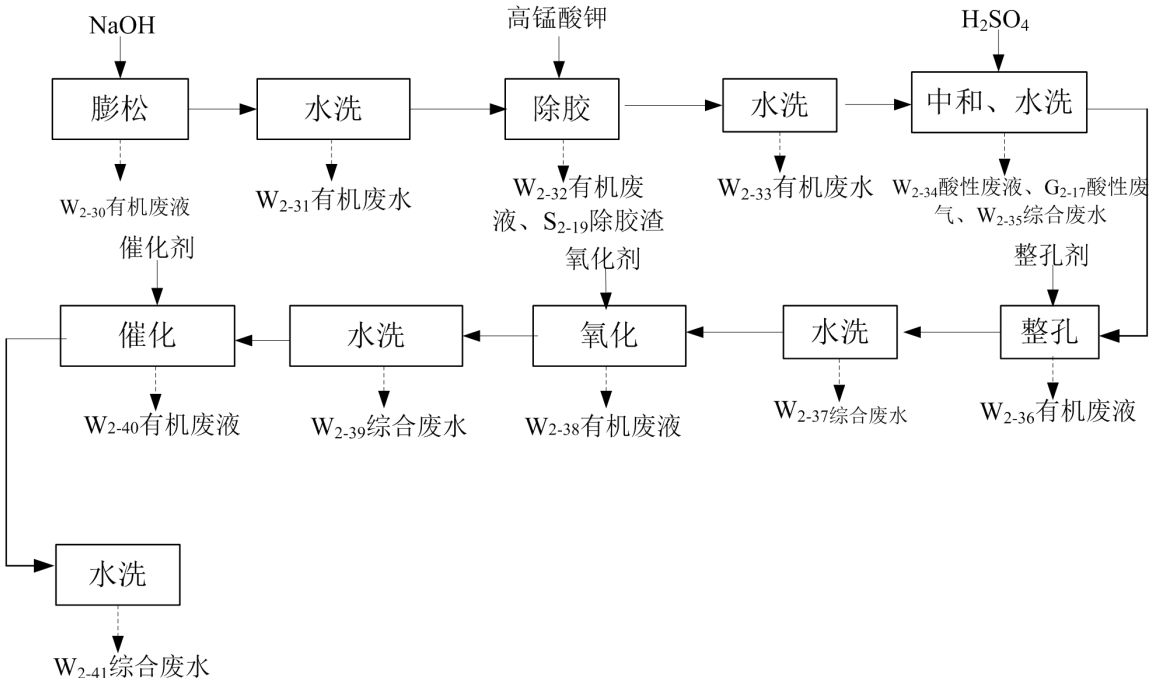
⑪酸洗：为进一步提高线路板表面的清洁程度，需要进行酸洗处理；酸洗过程中会有酸性废液产生。

电镀铜加厚、水洗：电镀铜是以铜球作阳极，$CuSO_4$（65～75g/L，其中 Cu^{2+}：12～17g/L）和 H_2SO_4（220～270g/L）作电解液，还有微量 HCl（40～80ppm）和添加剂（2-6mL/L）。电镀不仅使通孔及表面铜层加厚满足客户电气性能要求。槽液不作更换，当达到一定生产面积或使用时间后将槽液进行碳处理重复使用。镀铜主要化学反应式分别由以下阴极化学反应式表示：

$$Cu^{2+}+2e \rightarrow Cu$$

镀铜加厚的过程中会有废镀铜液产生和排放，水洗过程中会有综合废水产生和排放。

(2) 高分子有机导电膜工艺介绍：



①整孔水洗

整孔又称清洁调整，清洁板面油脂，除去孔内杂质，利用整孔剂使孔壁内环氧树脂及玻璃纤维上附一层正电的薄膜。基板的表面脱脂与孔内壁表面调整同时进行，采用酸

性调整剂使铜的表面氧化物、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。

②氧化水洗

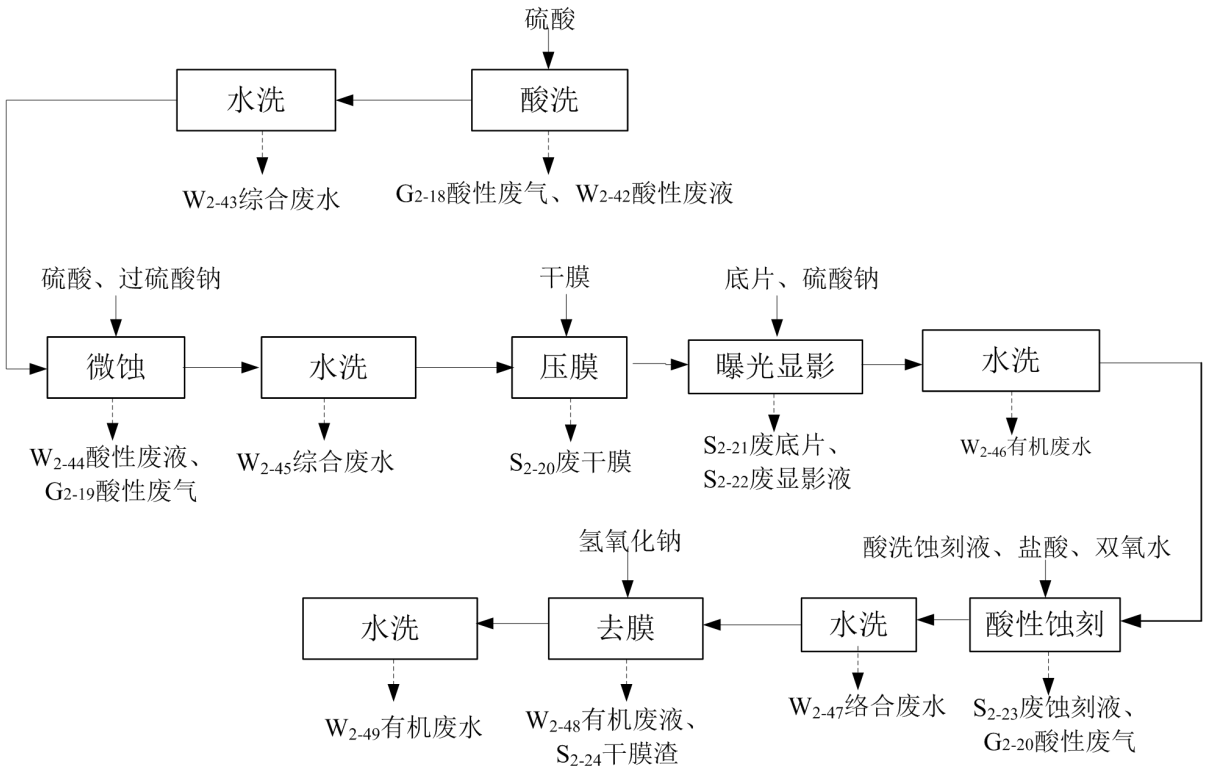
氧化的目的是在绝缘基体（非导电材料）上吸附一层均匀的二氧化锰沉积膜，为后续的有机单体提供聚合反应的催化剂，形成导电的高分子聚合物。

③催化水洗

催化的作用是在绝缘基体吸附的二氧化锰膜层上，在一定的酸性条件下，有机单体与二氧化锰发生聚合反应，形成导电的高分子聚合物，该导电膜作为后序电镀的导电层。

3、外层制作

（1）负片工艺



①酸洗、水洗：利用 5%稀硫酸和高压水清洗板面初步去除表面残留杂物。

②微蚀、水洗：微蚀的目的是为后续的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 0.25-0.5 微米左右。当槽中 Cu^{2+}达到一定浓度时更换槽液。微蚀过程中会有微蚀废液产生和排放，清洗过程中会有综合废水产生。

③压膜：将感光干膜滚压于铜箔基板上，以提供影像转移之用，该步骤产生废干膜。

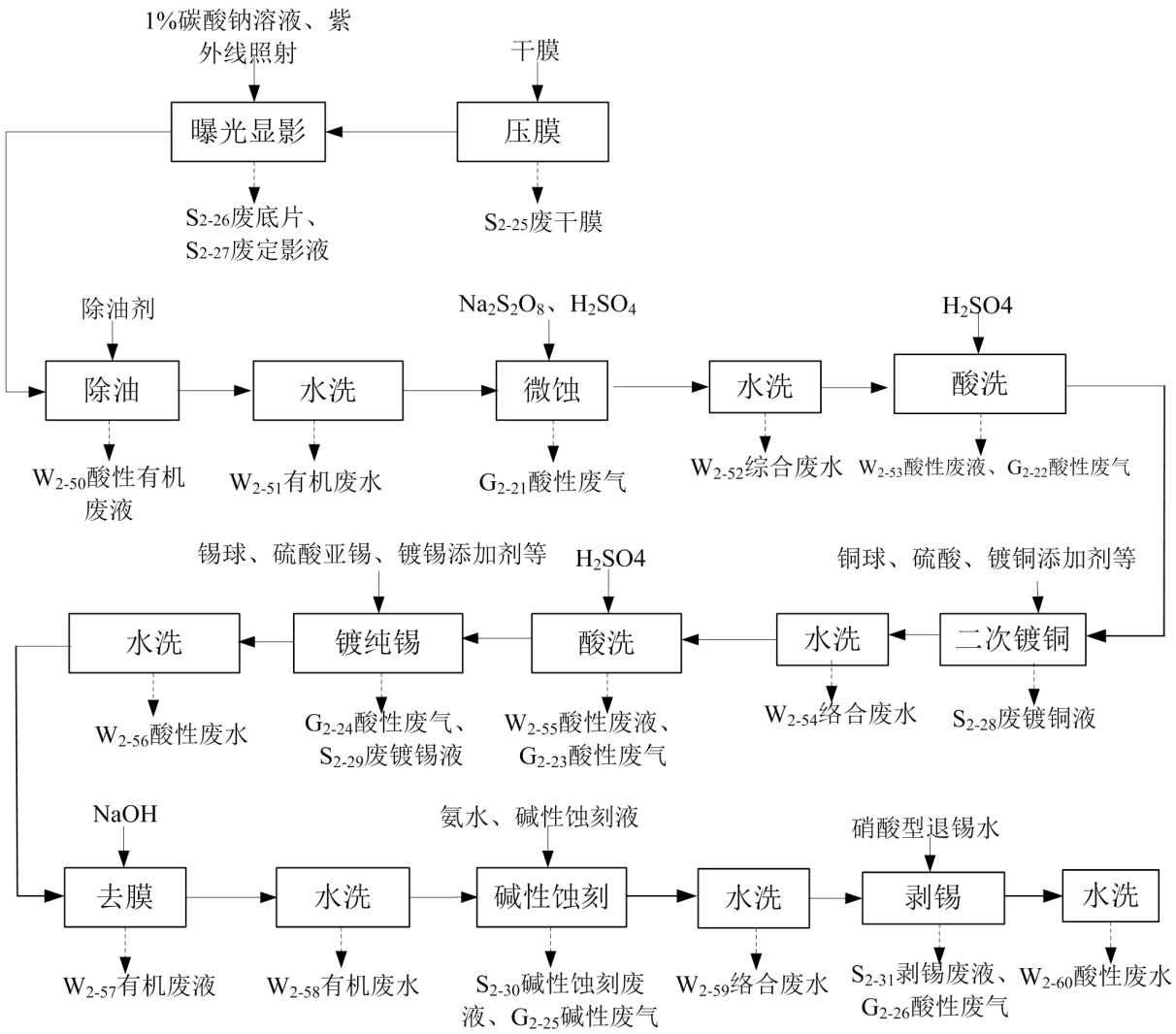
④曝光显影：曝光是把线路图形底片铺在感光干膜上进行紫外曝光，显影是利用稀碱溶液（常用质量分数为 1%～2%的碳酸钠水溶液，温度 30～40℃）与光致抗蚀干膜中未曝光部分的活性集团（羧基）反应，生成可溶于水的物质，而曝光部分的光致抗蚀干膜则不会发生溶解。因此，板面上需要的线路就会因未曝光而溶解，使基板上的铜重新裸露出来，而不需要的部分会因干膜被曝光而不发生溶解，被干膜保护起来。显影后进行目视检测。

⑤酸性蚀刻：在印制板的制造过程中，用化学方法去除基材上无用导电材料（铜箔）形成电路图形的工艺，称为蚀刻。用 $CuCl_2$、HCl、$NaClO_3$ 溶液将铜箔基板上未覆盖湿膜之铜面全部溶解，仅剩被湿膜保护的铜。因此，板面上需要线路的位置就会因干膜未被曝光而溶解，使基板上的铜重新裸露出来，以便在后续二次镀铜工序中镀上铜和锡，在蚀刻时锡的保护下，线路得以保留下来。而不需要的部分会因干膜曝光了而保留，遮挡住铜面，在后续二次镀铜工序中遮挡住的位置镀不上铜和锡，在蚀铜工序中被蚀刻掉。

将外购的酸性蚀刻液直接添加至酸性蚀刻槽内，无需进行配槽。酸性蚀刻槽内的槽液采取柱状的活性炭滤芯循环过滤后循环使用。同时，设有自动检验加药设备对酸性蚀刻槽内的槽液成分进行检测分析，自动进行补加新的酸性蚀刻液。新的酸性蚀刻液补加时，根据检测分析结果，先将酸性蚀刻槽内的槽液自动抽出一部分，然后自动补加相应新的酸性蚀刻液。酸性蚀刻后的工件采取 3 级逆流溢流的方式进行清洗，清洗水温为常温。蚀刻过程将产生酸性蚀刻废液、盐酸废气。

⑥去膜、水洗：是应用 NaOH 溶液膨松剥除已显影部分的湿膜，露出处于湿膜保护下的线路图形的过程。该过程产生有机废液、干膜渣。

（2）正片工艺



①压膜：在基板上压上一层光致成像型感光干膜，以保护里面的铜在电镀铜、锡工段不被电镀上铜、锡。该工序由自动贴膜机完成。

②曝光显影：曝光是把线路图形底片铺在感光干膜上进行紫外曝光，显影是利用稀碱溶液（常用质量分数为 1%～2%的碳酸钠水溶液，温度 30～40℃）与光致抗蚀干膜中未曝光部分的活性集团（羧基）反应，生成可溶于水的物质，而曝光部分的光致抗蚀干膜则不会发生溶解。因此，板面上需要的线路就会因未曝光而溶解，使基板上的铜重新裸露出来，以便在电镀铜工序中进行铜加厚。而不需要的部分会因干膜被曝光而不发生溶解，被干膜保护起来。显影后进行目视检测。

③除油、水洗：清洁、去除板表面的污染物和干膜残余。除油过程中会有酸性废液产生，水洗过程中会有有机废水产生。

④微蚀、水洗：微蚀的目的是为后续的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 0.25-0.5 微米左右。

当槽中 Cu^{2+}达到一定浓度时更换槽液。微蚀过程中会有微蚀废液产生和排放，清洗过程中会有综合废水产生。

⑤浸酸：用稀硫酸浸洗，去除氧化残渣，活化铜表面，该过程产生低浓度废酸排放。

⑥二次镀铜、水洗：电镀铜是以铜球作阳极，$CuSO_4$（65～75g/L，其中 Cu^{2+}：12～17g/L）和 H_2SO_4（220～270g/L）作电解液，还有微量 HCl（40～80ppm）和添加剂（2-6mL/L）。在线路图上电镀上一层铜，使铜层厚度达到客户电气性能要求。镀铜过程中会有废镀铜液产生。水洗过程中会有综合废水产生。

⑦镀纯锡、水洗：镀锡的目的是用作后续碱性蚀铜时的抗蚀剂。镀锡溶液为光亮硫酸镀锡，溶液中的主要成分是硫酸亚锡（$SnSO_4$）、硫酸和少量添加剂，阳极为锡球（纯度为>99.95%），工作温度在 30℃以下（室温）。水洗过程中会综合废水产生和排放。

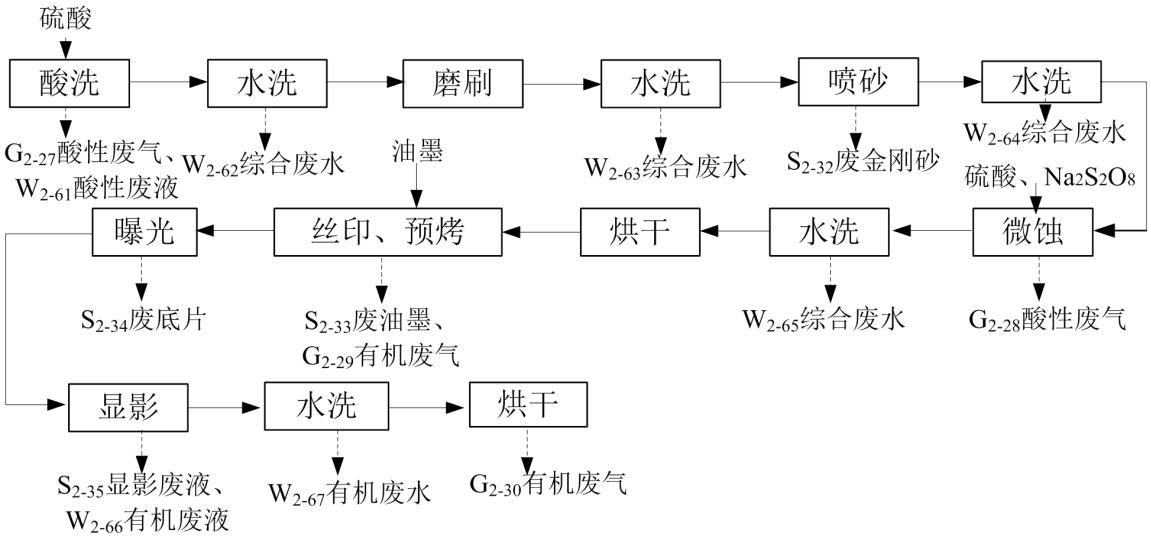
⑧去膜、水洗：使用氢氧化钠或专用去膜液去除板表面的干膜。去膜过程中会有有机废液、干膜渣产生，水洗过程中会有有机废水产生。

⑨碱性蚀刻、水洗：用碱性蚀刻液（含氨水、氯化铵、氯化铜）对铜进行蚀刻，将板面多余的铜蚀刻掉。工作温度一般在 40~60℃之间。该工序会有氨气和铜氨（络合铜）废水和蚀刻废液产生。另外，碱性蚀铜溶液因维护、保养，需连续过滤。因此，还会有废残液和滤渣以及废蚀铜母液（均属危险固废，危废编号 HW17）产生。

⑩剥锡、水洗：用专用剥锡液将板面上的锡保护层溶解，剥锡过程中会剥锡废液产生，水洗过程中会有综合废水产生。

4、阻焊处理

在线路板上涂布上阻焊剂，阻焊剂又称阻焊油墨，俗称绿油，其成分为环氧树脂和环氧一丙烯酸，再经紫外线照射后使其固化。该工序会有废阻焊油墨（属危险固废，危废类别 HW12）产生。



（1）阻焊前处理：通常先用酸洗、水洗、刷磨、水洗、喷砂、水洗等方法将线路板铜面做适当的粗化清洁处理、使铜面与油墨结合牢固。

（2）阻焊印刷、预烤：目的是在线路板表面不需焊接的部分表面涂覆永久性阻焊油墨，使在下游组装焊接时，其焊锡只局限沾锡所在指定区域；在后续焊接与清洗制程中保护板面不受污染；以及保护线路避免氧化和焊接短路。用丝网印刷的方式将阻焊油墨涂覆在板面上，再用曝光机曝光，阻焊油墨在底片透光区域受紫外线照射后产生聚合反应（该区域的油墨在稍后的显影步骤中将被保留下来），用 0.8-1.2%的碳酸钠将未曝光油墨显影去除，最后加以高温烘烤使油墨中的树脂完全固化。阻焊印刷过程中会有有机废气产生和废油墨产生，预烤过程中会有有机废气产生。

（3）曝光：曝光即在紫外光照射下，光引发剂吸收了光能分解成游离基，游离基再引发光聚合单体产生聚合交联反应，反应后形成不溶于稀碱溶液的高分子结构。将需要的图形复制在线路板上，底片到寿命期后报废，会产生废感光材料。

（4）显影、水洗：是感光油墨中未曝光部分的活性基团与稀碱溶液（0.8-1.2% Na_2CO_3）反应生成可溶性物质而溶解下来，留下已感光交联固化的图形部分。会产生有机废液和有机废水。

（5）烘烤：为使油墨完全固化干燥，需要进行烘烤，烘烤过程中会有有机废气产生。

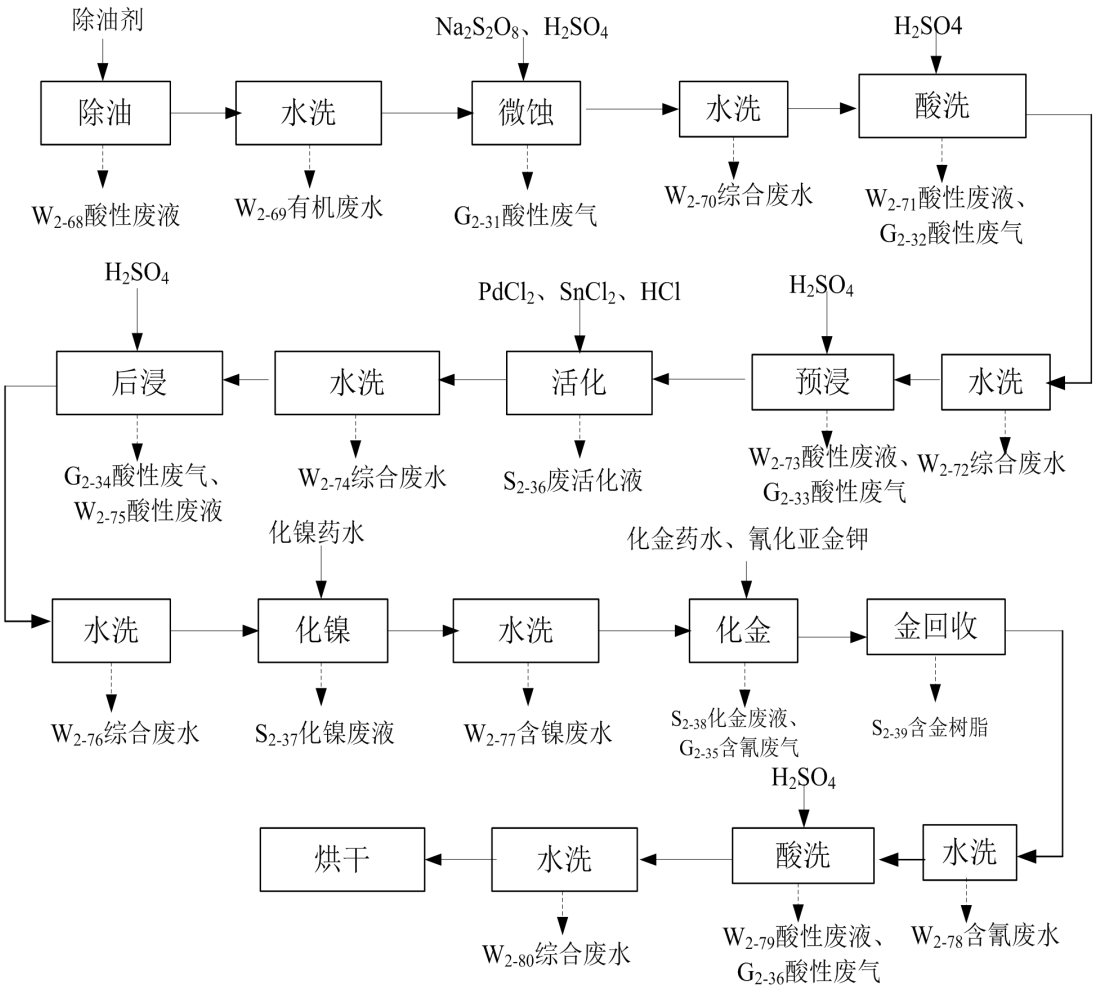
5、表面处理工段

（1）化镀镍金

化学沉镍/金：在线路板的焊垫部分用化学方法先沉积上一层镍后再沉积一层金，目的是提高可焊性，有利于电子元器件的焊接。根据产品的需要，一般大约每块板有 8-1

5%的表面需要通过还原剂将镍、金还原沉积在工件表面。镀镍的原因是由于金和铜之间会相互扩散，而镍层可以阻止其之间的扩散，如果没有镍层的阻隔，金将会在数小时内扩散到铜中去。化学镀镍/浸金的另一个好处是镍的强度，仅仅 5um 厚度的镍就可以控制高温下 Z 方向的膨松。此外化学镀镍/浸金也可以阻止铜的溶解，这将有益于无铅焊接。

详细工艺流程叙述如下：



①预处理：除油、微蚀、酸洗、预浸、活化的生产工艺类似前述工艺介绍，不再赘述。重点介绍与前述工艺不同的地方。

②化学镍：在以次磷酸钠为还原剂的化学镍溶液中，次磷酸根离子 $H_2PO_2^-$在有催化剂（如 Pd）存在时，会释放出具有很强活性的原子氢。反应式如下：

$$H_2PO_2^- + H_2O \rightarrow H_2PO_3^- + 2H^+ + 2e$$

$$Ni^{2+} + 2e \rightarrow Ni$$

$$H_2PO_2^- + 2H^+ + e \rightarrow 2H_2O + P$$

$$2H^+ + 2e \rightarrow H_2\uparrow$$

化学镍过程中会有化镍废液和含镍废水产生和排放。

③化学金、回收、水洗：化学金又称浸金、置换金。它直接沉积在化学镍的基体上。其机理应为置换反应：

$Ni + 2Au(CN)^- \rightarrow 2Au + Ni^{2+} + 2CN^-$

化学镀金槽中废液由回收设备定期回收，后接二级漂洗槽，清洗水中含有少量的金，连续溢流时经过树脂吸附设备使金得以回收。镀金过程中会有化金废液产生，水洗过程中会有含氰废水产生。最后过水平线酸洗、水洗、烘干，会有酸性废液、综合废水产生及排放及废含金树脂。

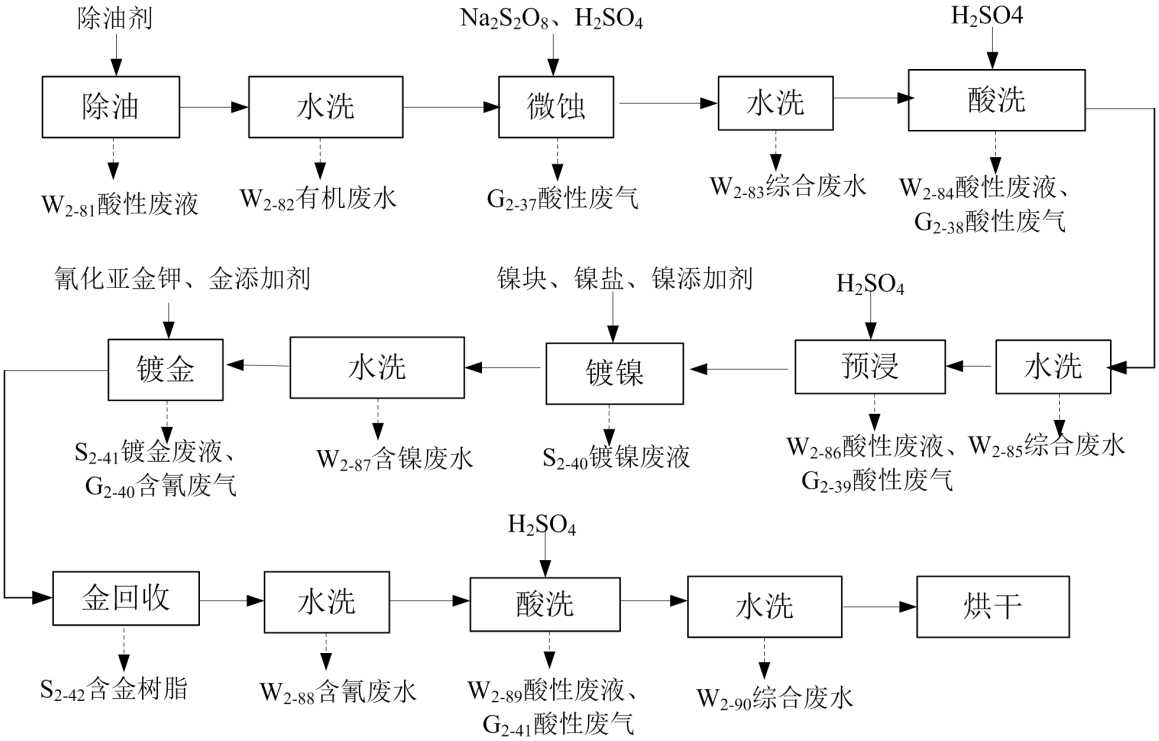
（2）镀镍金

电镀镍金与化学镍金的工艺流程和产污环节基本相似，不再赘述， 电镀镍金反应式如下：

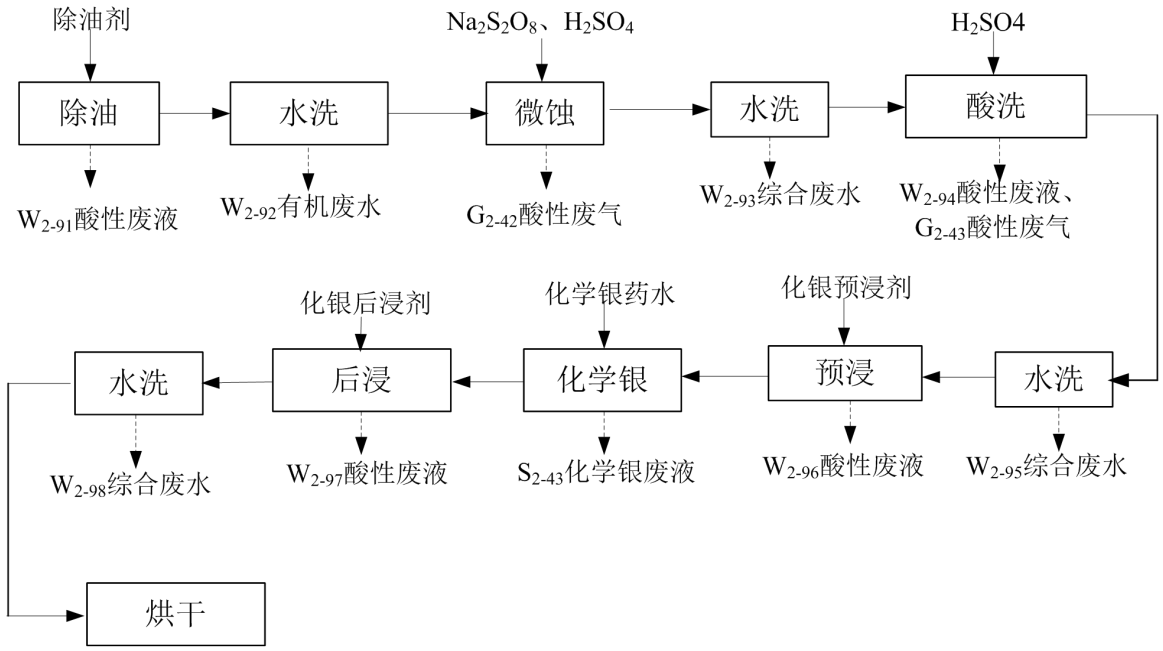
电镀镍：$Ni^{2+} + 2e \rightarrow Ni$

电镀金：$Au+ + e \rightarrow Au$

最后过水平线酸洗、水洗、烘干，会有酸性废液及综合废水产生及排放。



（3）化学银



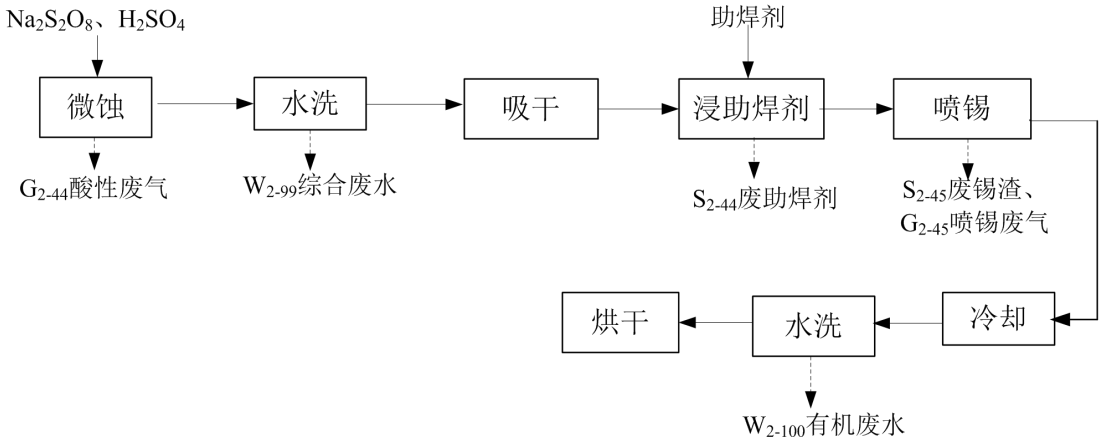
化学银的前期工段工艺流程和产污环节与电镀镍金基本相似，不再赘述，具体化学银的原理如下：

化学银反应式：$Ag^{2+}+Cu \rightarrow Cu^{2+}+Ag$

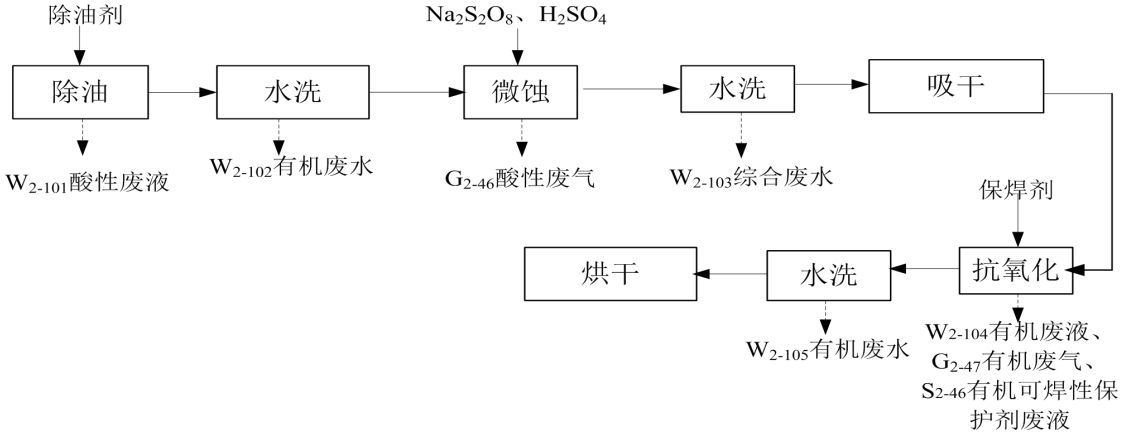
化学银过程会产生含银废水和废液。

（4）喷锡

工作原理是将板浸入熔融的焊料中，再利用热风将板表面及孔内多余焊料去除，剩余焊料均匀涂覆在焊盘及和孔内无阻焊膜的线路和焊盘上。



（5）OSP

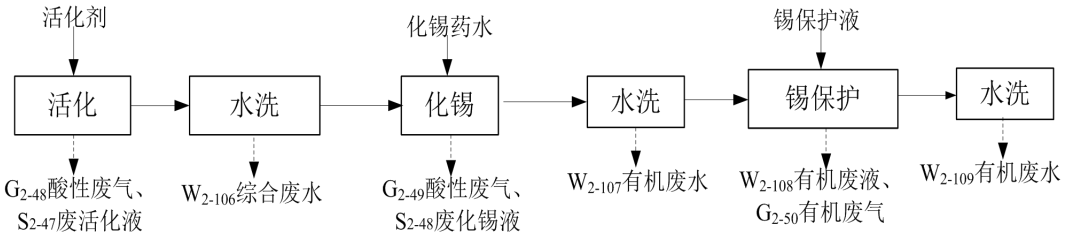


①除油、水洗：采用酸性化学清洗剂进行除油。脱脂过程中会有有机废液产生，水洗过程中会有有机废水产生。

②微蚀、水洗：微蚀的目的是为了得到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 微米左右。当槽中 Cu^{2+} 达到一定浓度时更换槽液。微蚀过程中会有微蚀废液产生和排放，清洗过程中会有综合废水产生。

③OSP、水洗：在清洁的铜表面上，形成一层具保护性的有机物铜皮膜。一则可保护铜面不再受到外界的影响而氧化；二则其皮膜在焊接前又可被稀酸或助焊剂所迅速除去，而令裸铜面瞬间仍能展现良好的焊锡性。OSP 药水（主要成分是烷基苯丙咪唑和有机酸）通过络合与交联反应有选择地在 PCB 的焊垫与通孔的清洁铜面上涂布一层厚度为 0.15-0.5um 的有机薄膜，从而达到防止铜面氧化的目的。OSP 过程中会有有机废液和有机废气产生，水洗过程中会有有机废水产生。

（6）化锡



①

活化、水洗

先用钯活化剂在非金属孔壁表面上沉积一层金属钯催化剂，以作为化锡的结晶核心，钯活化剂中的主要成分是氯化钯（$PdCl_2$）、氯化亚锡（$SnCl_2$）和盐酸，工作温度 50～60℃。该工序会有酸性废气和废水产生。因钯是稀贵金属，故废活化母液及第一道

水洗废水不应外排，由药剂供应商进行回收。

②化锡、水洗

化锡药水主要成分是硫酸亚锡、硫酸及甲基磺酸，化锡槽采取电加热，工作温度在 20~30℃之间，将外购的化锡药水直接添加至化锡槽内，无需进行配槽。化锡槽内的槽液采取柱状的活性炭滤芯循环过滤后循环使用。同时，设有自动检验加药设备对化锡槽内的槽液成分进行检测分析，自动进行补加新的化锡药水，定期进行更换。

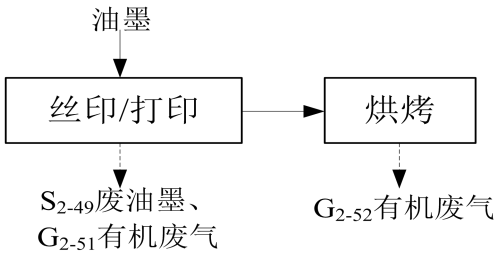
③锡保护、水洗

锡保护剂是用于镀锡层最外面保护。可以提高镀锡层表面的抗氧化性，从而达到镀锡层防变色的目的。

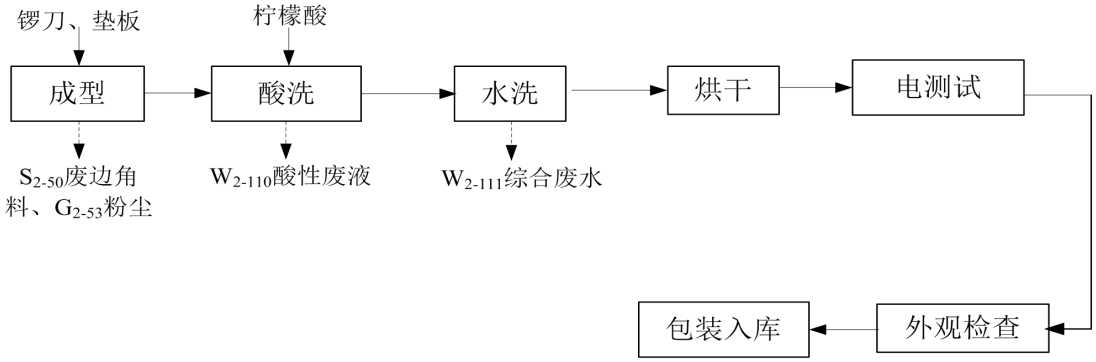
6、后处理

（1）文字

在阻焊层上将客户所需的文字、商标或零件符号，以丝网印刷或打印的方式印在板面上。丝网印刷是指在已有图案的网布上用刮刀刮挤压出油墨实现图形转移，通常丝网由尼龙、聚酯、或金属网制作而成。再以加热完成固化，该工序有油墨溶剂挥发，产生有机废气，还有废油墨产生，具体工艺流程见下图：



（2）成型、电气测试、成品检查



成型：将线路板以数控铣加工成客户所须的外型尺寸，铣切前用销钉定位，将线路板固定于机台上。对于多连片成型的电路按客户要求 V-CUT，做折断线以方便客户插件后掰

断，再将线路板上的粉屑通过清洗环节洗干净。成型过程中会有废边角料、切削粉尘和含粉尘废水产生。

电气测试/成品检查：检出 OPEN/SHORT 不良品；确保成品电气性能，成品外观检查缺陷。

（3）包装出货

检测合格的产品就可以进行包装出货。

1.2.2.1 双面、多层印制线路板生产产污情况

本项目双面、多层印制线路板的污染物产生情况如表 1.2-2。

表 1.2-2　双面、多层印制线路板产污节点与污染物名称汇总表

污染物种类	分类	产污节点序号	产污工序	污染物名称
固废	一般固废	S2-1、S2-50	开料、磨边、钻孔、锣边、成型等	边角料
		S2-9	铆合、叠合	废半固化片
		S2-11	钻孔	废垫板
		S2-12	钻孔	废铝片
	危险固废	S2-2、S2-49	湿膜涂布、文字丝印	废油墨
		S2-20、S2-25	压膜	废干膜
		S2-21、S2-3、S2-26、S2-34	曝光	废底片
		S2-4、S2-22、S2-27、S2-35	显影	废显影液
		S2-5、S2-23、S2-30	蚀刻	蚀刻废液
		S2-6、S2-24	去膜	干膜渣
		S2-7、S2-8	棕化预浸、棕化	有机废棕化液
		S2-10	钻靶孔、锣边	废线路板
		S2-14、S2-15、S2-36、S2-47	化学沉铜预浸、活化	废活化液
		S2-16	速化、水洗	废速化液
		S2-17	化学沉铜	废沉铜液
		S2-28、S2-18	镀铜	废镀铜液
		S2-29	镀锡	废镀锡液
		S2-31	剥锡	废剥锡液
		S2-46	抗氧化	有机可焊性保护剂废液
		S2-38	化金	化金废液
		S2-48	化锡	化锡废液
		S2-37	化镍	化镍废液
		S2-40	镀镍	镀镍废液
		S2-41	镀金	镀金废液
		S2-43	化银	化银废液
		S2-44	浸助焊剂	废助焊剂

		S2-45	喷锡	废锡渣
		S2-32	喷砂	废金刚砂
		S2-33	阻焊	废阻焊油墨
		S2-13、S2-19	膨松、除胶渣	除胶渣
		S2-38、S2-41	回收金	废含金树脂
废气	含尘废气	G2-1、G2-7、G2-8、G2-53	开料、钻孔、成型等	含尘废气
	酸性废气	G2-3、G2-21、G2-28、G2-12、G2-19、G2-31、G2-37、G2-42、G2-46、	微蚀、水洗	酸性废气
		G2-20	蚀刻、水洗	酸性废气
		G2-26、G2-24	镀锡、剥锡	酸性废气
		G2-2、G2-9、G2-11、G2-14、G2-15、G2-17、G2-18、G2-22、G2-23、G2-27、G2-32、G2-33、G2-34、G2-36、G2-38、G2-39、G2-41、G2-43、G2-44、G2-48、G2-49、	中和、酸洗、去毛刺、预浸、电镀铜加厚	酸性废气
	甲醛废气	G2-13	化学沉铜	甲醛废气
	碱性废气	G2-5、G2-25	碱性蚀刻	碱性废气
	有机废气	G2-4	涂布、烘干	有机废气
		G2-6	热、冷压合	有机废气
		G2-10、G2-16	膨松	有机废气
		G2-29、G2-30	涂阻焊油墨、固化	有机废气
		G2-52、G2-51	文字印刷、固化	有机废气
		G2-50	锡保护	有机废气
		G2-47	抗氧化	有机废气
	喷锡废气	G2-45	喷锡	喷锡废气
	含氰废气	G2-35、G2-40	镀金、化金、水洗	含氰废气
废水	有机废液	W2-6、W2-66、	显影	有机废液
		W2-9、W2-48、W2-57、	去膜	有机废液
		W2-17、W2-30、	膨松	有机废液
		W2-19、W2-32、	除胶	有机废液
		W2-36、	整孔	有机废液
		W2-38、	氧化	有机废液
		W2-40、	催化	有机废液

		W2-108、	锡保护	有机废液
		W2-104、	抗氧化	有机废液
	酸性废液	W2-1、W2-4、W2-11、W2-13、W2-22、W2-28、W2-42、W2-44、W2-50、W2-53、W2-55、W2-61、W2-68、W2-71、W2-79、W2-81、W2-84、W2-89、W2-91、W2-94、W2-101、	酸洗、微蚀、除油	酸性废液
		W2-21、W2-34、	中和	酸性废液
		W2-73、W2-75、W2-86、W2-96、W2-97、	化金工序中预浸、后浸	酸性废液
		W2-110、	成型后酸洗	酸性废液
	综合废水	W2-5、W2-24、W2-45、W2-52、W2-65、W2-70、W2-83、W2-93、W2-99、W2-103、	微蚀、水洗	酸性废水
		W2-2、W2-12、W2-43、W2-56、W2-60、W2-62、W2-72、W2-74、W2-76、W2-80、W2-85、W2-90、	酸洗、镀锡、剥锡、预浸、后浸后水洗	酸性废水

		W2-95、 W2-98、 W2-111、		
		W2-35、	中和、水洗	酸性废水
		W2-25、	活化、水洗	酸性废水
		W2-26、 W2-106、	速化、水洗	酸性废水
		W2-3、W2-63、 W2-64、	喷砂、磨刷、水洗	含铜（颗粒）废水
		W2-37、	整孔、水洗	酸性废水
		W2-39、	氧化、水洗	酸性废水
		W2-41、	催化、水洗	酸性废水
	络合废水	W2-8、W2-47、 W2-59、	蚀刻后水洗	络合废水
		W2-27、	化学沉铜后水洗	络合废水
		W2-54、	二次镀铜后水洗	络合废水
		W2-29、	电镀铜加厚后水洗	络合废水
	有机废水	W2-14、 W2-23、 W2-51、 W2-69、 W2-82、 W2-92、 W2-102、	除油后水洗	有机废水
		W2-7、W2-46、 W2-67、	显影后水洗	有机废水
		W2-16、	去毛刺后水洗	有机废水
		W2-105、	抗氧化后水洗	有机废水
		W2-10、 W2-49、 W2-58、	去膜、水洗	有机废水
		W2-15、	棕化、水洗	有机废水
		W2-18、 W2-31、	膨松后水洗	有机废水
		W2-20、 W2-33、	除胶后水洗	有机废水
		W2-107、 W2-109、	化锡后、锡保护水洗	有机废水
		W2-100、	喷锡后水洗	有机废水
	含镍废水	W2-77、W2-87	化镍、水洗	含镍废水
	含氰废水	W2-78、W2-88	化金、水洗	含氰废水

1.2.3 其他辅助工段

（1）纯水制备

纯水制备工艺主要包括预处理、反渗透，预处理部分由多介质过滤器、活性炭过滤器和全自动软水器组成。反渗透装置主要由高压泵、反渗透膜和控制部分组成。纯水制

备工序会产生过滤系统的反冲洗废水，以及废的活性炭。本次工程纯水制备工艺如下：

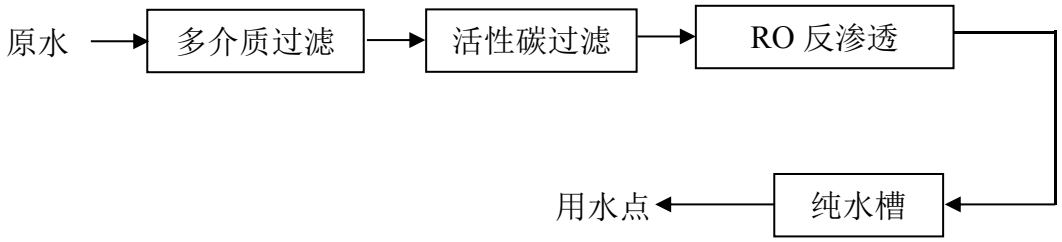


图 1.2-3　纯水制备工艺流程及产污节点图

（2）剥挂架

在印刷线路板行业中，人们习惯将挂具的退镀叫剥挂架。通常用浓硝酸对电镀铜工段中电镀夹具上的金属铜、锡进行退镀，因此会有酸性废气（二氧化氮）、废水和退镀液（属于危险固废，危废编号 HW34）产生。退镀工艺流程及产污节点见图 1.2-3。

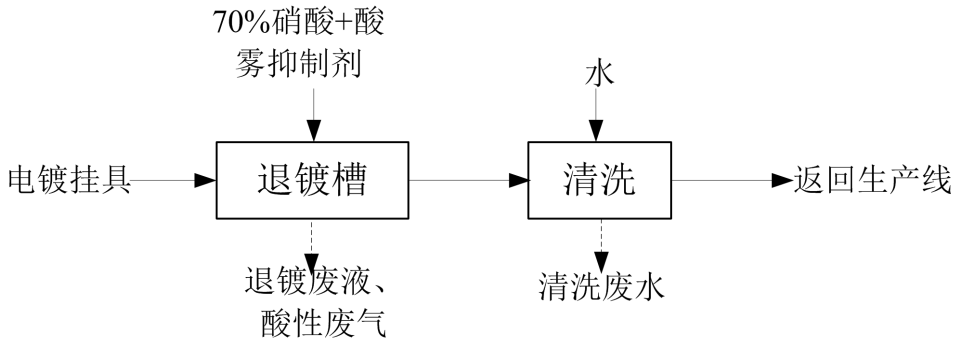


图 1.2-4　剥挂架（退镀）工艺流程及产污节点图

1.3 物料平衡

1.3.1 建设项目水平衡

建设项目全厂供水平衡情况如图 1.3-1，本期项目建成后全厂水平衡见图 1.3-2。

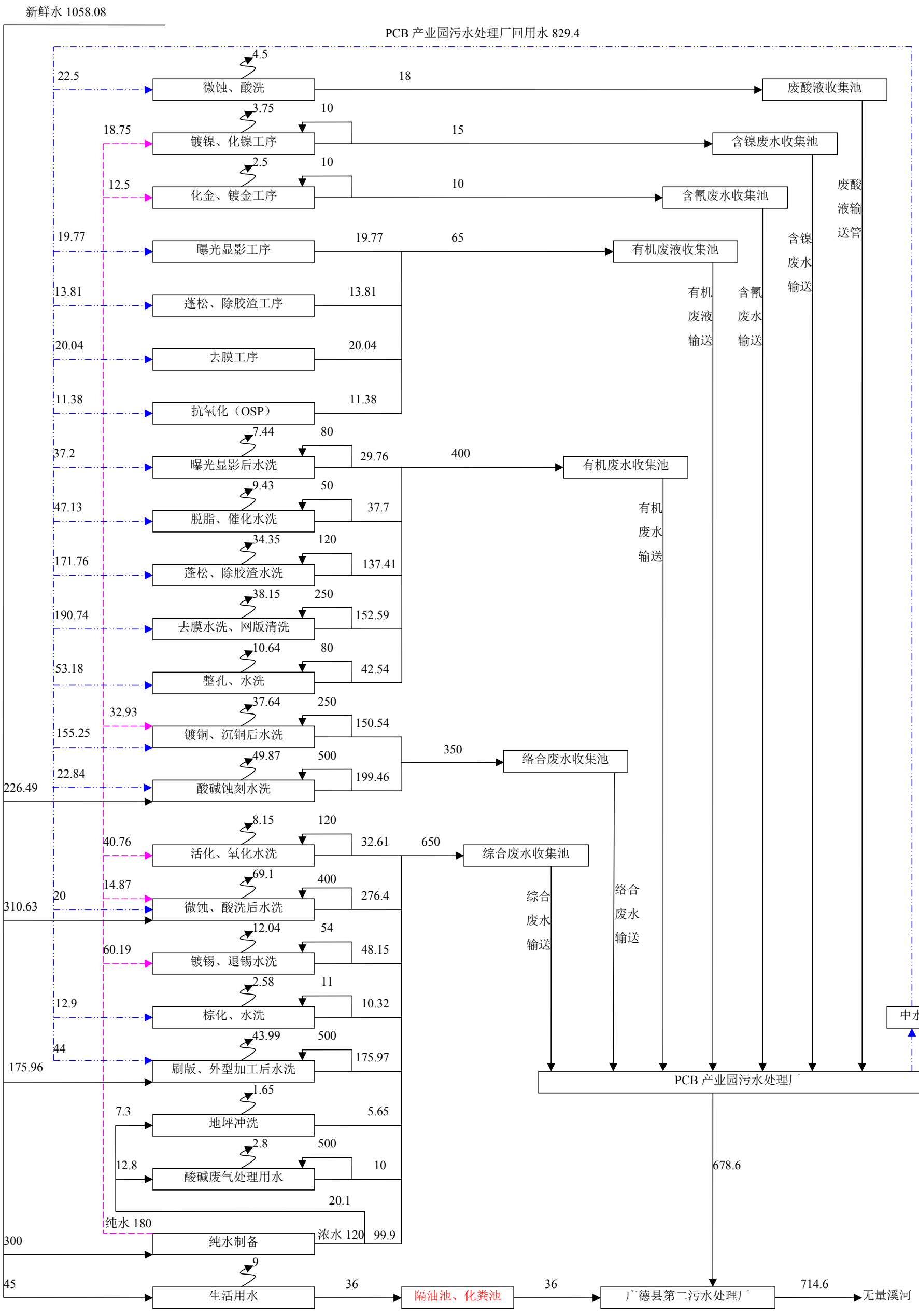


图 1.3-1　建设项目（本期）水平衡图（m^3/d）

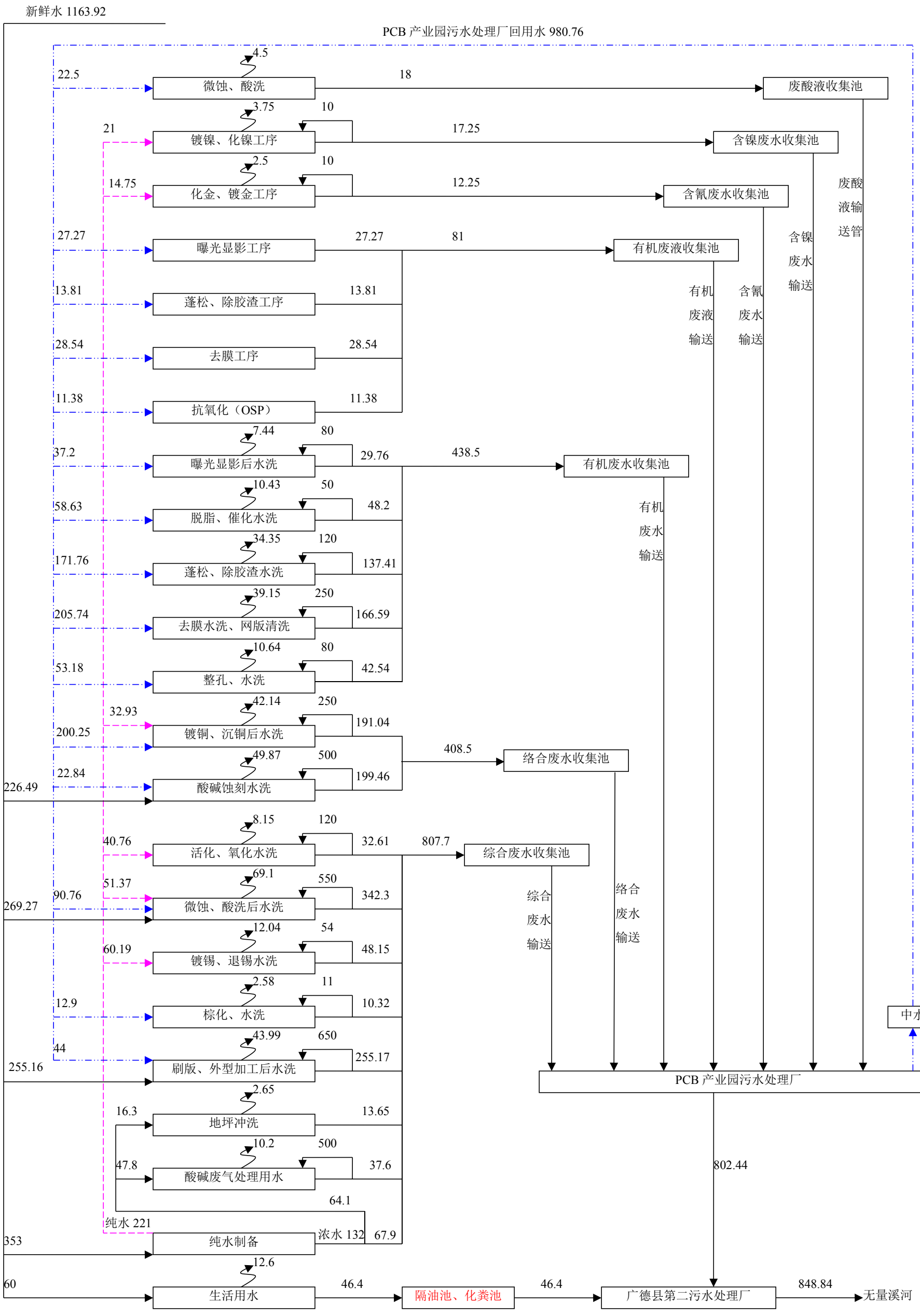


图 1.3-2　建设项目（全厂）水平衡图（m^3/d）

1.3.1 建设项目元素平衡

表 1.3-1 本期项目元素平衡表

元素	原料投入			去向		
	名称	数量（t/a）	百分比（%）	类别	数量（t/a）	百分比（%）
铜	覆铜板含铜	79.42	20.36	成品线路板含铜	358.191	91.84
	铜箔含铜	14.27	3.66	边角废料含铜	4.680	1.2
	酸性蚀刻液含铜	23.71	6.08	废水中含铜	12.980	3.33
	沉铜液含铜	0.026	0.01	废渣、废槽液含铜	12.442	3.19
	硫酸铜含铜	45	11.54	废品中含铜	0.117	0.03
	磷铜球含铜	179.1	45.92	粉尘	0.117	0.03
	碱性蚀刻液含铜	48.49	12.43	除尘灰	1.482	0.38
	合计	390.016	100	合计	390.016	100.00
镍	镀镍液含镍	0.11	1.46	成品电路板含镍	5.616	74.10
	镍角含镍	2.999	39.73	废残液、滤渣含镍	1.672	22.06
	辅助药剂含镍	4.44	58.82	废水中含镍	0.135	1.79
	/	/	/	废品中含镍	0.155	2.05
	合计	7.549	100	合计	7.549	100.00
锡	锡角含锡	19.99	87.06	锡渣含锡	4.43	19.31
	硫酸亚锡含锡	2.72	11.85	喷锡废气含锡	0.60	2.61
	化锡液含锡	0.25	1.09	成品线路板含锡	13.62	59.32
	/	/	/	废品中含锡	3.36	14.64
	/	/	/	废残液、废渣含锡	0.95	4.12
	合计	22.96	100	合计	22.96	100.00

表 1.3-2 本期项目建成后全厂元素平衡表

元素	原料投入			去向		
	名称	数量（t/a）	百分比（%）	类别	数量（t/a）	百分比（%）
铜	覆铜板含铜	123.505	26.13	成品线路板含铜	395.741	83.74
	铜箔含铜	14.27	3.02	边角废料含铜	17.18	3.64
	酸性蚀刻液含铜	23.71	5.02	废水中含铜	15.523	3.28
	沉铜液含铜	0.038	0.01	废渣、废槽液含铜	41.924	8.87
	硫酸铜含铜	45.035	9.53	废品中含铜	0.124	0.03
	磷铜球含铜	204.174	43.20	粉尘	0.617	0.13
	碱性蚀刻液含铜	61.859	13.09	除尘灰	1.482	0.31
	合计	472.591	100	合计	472.591	100.00
镍	镀镍液含镍	0.11	1.14	成品电路板含镍	7.24	74.83
	镍角含镍	4.484	46.35	废残液、滤渣含镍	1.864	19.27
	辅助药剂含镍	5.081	52.52	废水中含镍	0.167	1.73
	/	/	/	废品中含镍	0.404	4.18
	合计	9.675	100.00	合计	9.675	100.00
锡	锡角含锡	36.99	81.16	锡渣含锡	5.93	13.01
	硫酸亚锡含锡	7.876	17.28	喷锡废气含锡	0.859	1.88
	化锡液含锡	0.712	1.56	成品线路板含锡	29.979	65.78
	/	/	/	废品中含锡	3.36	7.37
	/	/	/	废残液、废渣含锡	5.45	11.96
	合计	45.578	100	合计	45.578	100

1.4 建设项目污染物产生和排放情况

1.4.1 大气污染物产生及排放情况

本项目主要大气污染物为来自裁板、磨边、钻孔、外型加工等过程中产生的含尘废气；除油、微蚀、催化、电镀铜、酸性蚀刻等工序产生的酸性废气；碱性蚀刻工段产生

的碱性废气；印刷、涂布/烘干、印刷、涂布阻焊油墨/固化、文字印刷/固化等工段产生的有机废气；电镀金、化金工段产生的含氰废气；喷锡过程中产生的含锡废气。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中废气污染源源强核算方法中类比法的适用原则，项目产生酸性废气、碱性废气、含尘废气、含氰废气源强数据类比《广德英菲特电子有限公司年产 40 万平方米双面、多层印制电路板项目竣工环境保护验收监测报告》（海峰环监验字【2017】第 055 号）中的竣工验收监测数据。

广德英菲特电子有限公司年产 40 万平方米双面、多层印制电路板项目位于广德经济开发区电子电路产业园内，鹏举路北侧，东侧毗邻瓯科达电子。广德英菲特电子有限公司主要从事双面多层印制电路板项目的生产活动，2017 年 05 月份广德英菲特电子有限公司对该项目进行了竣工环境保护验收监测，验收的产能为年产 40 万平米双面多层印制电路板项目，本项目二期产能 40 万平方米，与广德英菲特电子有限公司验收产能相近，广德英菲特电子有限公司年产 40 万平方米双面多层印制电路板项目产生酸性废气、含尘废气、碱性废气、含氰废气的工段与本项目产生酸性废气、含尘废气和碱性废气、含氰废气的工段基本相近，所用物料基本一致。故本项目废气源强根据《广德英菲特电子有限公司年产 40 万平方米双面、多层印制电路板项目竣工环境保护验收监测报告》（海峰环监验字【2017】第 055 号）中的竣工验收监测数据进行类比。

（1）酸性废气

本项目生产过程中酸洗、微蚀、镀铜、退镀等工序产生酸性废气，主要成分为硫酸雾、氯化氢、甲醛、氮氧化物。本期新建厂房所产生的酸性废气通过新建一套 2#酸性废气喷淋塔处理后（设计风量 10000m^3/h，工作时间 7200h），尾气通过一根 18m 高排气筒（8#排气筒）排放。酸性废气通过集气系统，由风机引至酸性废气洗涤塔采用 20%NaOH 溶液进行喷淋处理，酸性废气洗涤塔对氮氧化物的去除效率达 50%，对其他酸性废气的去除效率达 90%，根据类比《广德英菲特电子有限公司年产 40 万平方米双面、多层印制电路板项目竣工环境保护验收监测报告》（海峰环监验字【2017】第 055 号）中的竣工验收监测数据，本期项目酸性废气中各主要污染物产生及排放情况见表 1.4-1。

酸性废气洗涤塔所产生的废气洗涤水进入废气洗涤循环水池，该水池中的污水排入厂内综合废水收集池中，进 PCB 产业园污水处理厂进行处理。

表 1.4-1　本项目酸性废气中各主要污染物产生及排放情况一览表

类别	项目	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	标准浓度（mg/m^3）	排放方式
2#酸性废气	硫酸雾	35	0.318	2.52	3.50	0.04	0.25	30	经 2#酸性废气

塔废气排放情况	氯化氢	11.78	0.107	0.848	1.18	0.01	0.08	30	洗涤塔处理后经 1 根 15m 高排气筒排放（8#排气筒）
	甲醛	2	0.018	0.14	0.20	0.002	0.01	25	
	氮氧化物	15	0.136	1.08	7.50	0.08	0.54	200	

注：生产线年运营时间为 7200h。

由上表 1.4-1 可看出，本期项目硫酸雾、氯化氢、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m^3，氯化氢最高允许排放浓度≤30mg/m^3，氮氧化物最高允许排放浓度≤200mg/m^3）；甲醛满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准（甲醛最高允许排放浓度≤25mg/m^3，最高允许排放速率≤0.362kg/h）。

（2）含尘废气

本项目覆铜板在进行裁板、磨边、钻孔、外型加工工序过程中会产生含尘废气，设备带有密闭盖，同时钻头处设有抽风口。本期新建厂房所产生的含尘废气通过新建 2 套布袋除尘器处理后（设计风量 8000m^3/h，工作时间 7200h），尾气通过一根 20m 高排气筒（9#排气筒）排放。钻孔时，关闭密闭盖，钻孔过程中产生的含尘废气经钻孔机自带的高压吸尘装置收集，收集效率约为 95%，处理效率按 99%计算。类比《广德英菲特电子有限公司年产 40 万平方米双面、多层印制电路板项目竣工环境保护验收监测报告》（海峰环监验字【2017】第 055 号）中的竣工验收监测数据，本期项目含尘废气产生及排放情况见表 1.4-2。

表 1.4-2　本项目含尘废气产生及排放情况一览表

类别	项目	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	标准浓度（mg/m^3）	排放方式
新建厂房含尘废气排放情况	颗粒物	280	2.036	16.13	2.80	0.0224	0.16	120	经 2 套布袋除尘器收集处理后经 1 根 15m 高排气筒排放（9#排气筒）

根据表 1.4-2 结果可知，项目颗粒物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准（最高允许排放浓度 120mg/m^3，最高允许排放速率≤5.9kg/h）。

（3）有机废气

本项目在阻焊印刷、固化、文字印刷、洗网板工序及烘烤工序中，原料中的有机溶剂将从原料中挥发出来，本项目产生有机废气的工段均设置在单独的密闭隔间中进行，隔间中设有集气罩和抽风装置捕集有机废气，由于人员及物料的进出，约有 10%的有机废气挥发到生产车间中呈无组织排放，有机废气收集效率约为 90%。根据阻焊油墨、文

字油墨的安全技术说明书可知，阻焊油墨中高沸点溶剂（DBE）含量约为 6.6%，文字油墨中高沸点溶剂（DBE）含量约为 21%，项目阻焊油墨使用量为 65t/a，文字油墨使用量为 5t/a，则 VOCs 产生量为 5.34t/a，本期新建厂房所产生的有机废气通过新建 2#水喷淋+二级活性炭吸附处理后（设计风量 10000m^3/h，工作时间 7200h，收集效率 95%，处理效率约为 90%），尾气通过一根 18m 高排气筒（10#排气筒）排放，本期项目有机废气主要污染物产生及排放情况见表 1.4-3。

表 1.4-3　本项目有机废气产生及排放情况一览表

类别	项目	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	标准浓度（mg/m^3）	排放方式
新建厂房有机废气排放情况	VOCs	66.75	0.668	4.81	6.68	0.0668	0.48	50	新建 2#水喷淋+二级活性炭吸附处理后，尾气通过一根 15m 高排气筒（10#排气筒）排放

根据表 1.4-3 可知，本期项目 VOCs 排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”中相关要求（VOCs 最高允许排放浓度≤50mg/m^3，最高允许排放速率≤2.64kg/h）。

（4）喷锡废气

本期项目喷锡工序中会产生喷锡废气，主要污染物为锡及其化合物和挥发性有机物。类比其他同类型项目竣工验收监测数据，本项目喷锡废气中锡及其化合物的产生浓度约为 5mg/m^3，挥发性有机物产生浓度约为 48mg/m^3，喷锡废气量约为 15000m^3/h，则本项目喷锡废气中锡及其化合物产生量为 0.54t/a，产生速率为 0.068kg/h；挥发性有机物产生量约为 5.18t/a，产生速率约为 0.655kg/h。喷锡废气经收集（收集效率为 95%）后先经水洗喷淋处理锡及其化合物后再进行脱水除雾装置进行脱水除雾，最后进 1 套二级活性炭吸附塔处理挥发性有机物，尾气经 1 根 20m 高的排气筒排放（编号：11#排气筒），处理锡及其化合物效率约为 99%，二级活性炭吸附处理挥发性有机物效率约为 90%。喷锡废气经处理后，锡及其化合物排放浓度为 0.05mg/m^3，排放速率约为 0.0008kg/h，排放量约为 0.01t/a；挥发性有机物排放浓度约为 4.8mg/m^3，排放速率约为 0.072kg/h，排放量约为 0.52t/a。锡及其化合物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准（锡及其化合物最高允许排放浓度≤8.5mg/m^3，最高允许排放速率≤0.52kg/h）；有机废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”中相关要求（VOCs 最高允许排放浓度≤50mg/m^3，最高允许排放速率≤3.4kg/h）。

本项目喷淋废气洗涤水进入循环水池，定期更换后进入厂区综合废水收集池与综合废水一起进 PCB 产业园污水处理厂处理。

（5）碱性废气

本期项目碱性蚀刻与其他工段产生的碱性气体，其主要成分为氨气。本项目各生产线中的槽体上方均盖有玻璃盖，呈密闭状态，生产过程中产生的废气经槽边抽风装置进行收集，收集效率约为 95%。类比《广德英菲特电子有限公司年产 40 万平方米双面、多层印制电路板项目竣工环境保护验收监测报告》（海峰环监验字【2017】第 055 号）中的竣工验收监测数据，本项目碱性气体量约为 8000m^3/h，产生浓度约为 50mg/m^3，碱性废气经引风机引入新建 2#碱性废气洗涤塔，用 10%硫酸溶液喷淋吸收处理后经 1 根 18m 高的排气筒排放（12#排气筒），碱性废气洗涤塔的处理效率可达 90%以上。经计算，本项目碱性废气中的氨气产生量为 2.88t/a，产生速率为 0.364kg/h；经碱性废气洗涤塔处理后碱性废气中的氨气排放量为 0.29t/a，排放速率为 0.04kg/h，排放浓度为 5mg/m^3。满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准要求（最高允许排放速率 8.7kg/h）。

碱性废气洗涤塔所产生的废气洗涤水进入废气洗涤循环水池，废气洗涤循环水池中的水定期更换，更换水排至厂内综合废水收集池中进 PCB 产业园污水处理厂处理。

（6）含氰废气

本期项目设电镀镍金/化镍金线，生产过程中产生的含氰废气经槽体上方抽风装置和槽边抽风装置进行收集，收集效率约为 95%。类比《广德英菲特电子有限公司年产 40 万平方米双面、多层印制电路板项目竣工环境保护验收监测报告》（海峰环监验字【2017】第 055 号）中的竣工验收监测数据，本项目含氰废气气体量约为 4000m^3/h，产生浓度约为 0.8mg/m^3，含氰废气经引风机引入含氰废气洗涤塔处理，用 10%的 NaClO+NaOH 溶液喷淋吸收处理后同一期项目产生的含氰废气一起经 1 根 25m 高的排气筒排放（编号：13#排气筒），含氰废气洗涤塔的处理效率可达 90%以上。经计算，本期项目氰化氢产生量为 0.02t/a，产生速率为 0.003kg/h；经含氰废气洗涤塔处理后含氰废气中的氰化氢排放量为 0.002t/a，排放速率为 0.0003kg/h，排放浓度为 0.08mg/m^3。满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准要求（氰化氢最高允许排放浓度 0.5mg/m^3）。

本项目含氰废气喷淋废气洗涤水进入循环水池，定期更换后进入厂区含氰废水收集池与含氰废水一起进 PCB 产业园污水处理厂处理。更换周期为 3 天。

本期项目废气处理设施的污染物产生、排放及污染物参数情况见表 1.4-4。

表 1.4-4　本期项目废气污染物产生、排放及污染物参数一览表

排气筒编号	废气来源	废气量 m^3/h	主要污染物	产生情况			处置措施	净化效率	排放情况			标准限值		排放参数		
				产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	标准浓度 mg/m^3	标准限值 kg/h	高度 m	内径 m	温度 ℃
8#排气筒	微蚀、沉铜、速化、镀铜水洗、酸洗、酸性蚀刻	10000	硫酸雾	35	0.318	2.52	酸性废气喷淋吸收塔	90%	3.50	0.04	0.25	30	/	18	0.5	25
			氯化氢	11.78	0.107	0.848		90%	1.18	0.01	0.08	30	/			
			甲醛	2	0.018	0.14		90%	0.20	0.002	0.01	25	0.362			
			氮氧化物	15	0.136	1.08		50%	7.50	0.08	0.54	200	/			
9#排气筒	裁板、磨边、钻孔、外型加工	8000	颗粒物	280	2.036	16.13	2 套布袋除尘	99%	2.80	0.022	0.16	120	5.9	20	0.45	25
10#排气筒	阻焊印刷、固化、文字印刷、洗网板及烘烤	10000	VOCs	66.75	0.668	4.81	水喷淋+二级活性炭	90%	6.68	0.0668	0.48	50	2.64	18	0.5	25
11#排气筒	喷锡工序	15000	锡及其化合物	5	0.068	0.54	水喷淋+二级活性炭	99%	0.05	0.0008	0.01	8.5	0.52	20	0.6	25
			VOCs	48	0.655	5.18		90%	4.80	0.0720	0.52	50	3.4			
12#排气筒	碱性蚀刻	8000	氨	50	0.364	2.88	碱性废气塔	90%	5.00	0.0400	0.29	/	8.7	18	0.45	25
13#排气筒	化金、镀金工序	4000	氰化氢	0.8	0.003	0.02	含氰废气吸收氧化塔	90%	0.08	0.0003	0.002	0.5	/	25	0.3	25

本项目生产过程中，酸、碱废气通过槽边排风系统分类收集，有机废气经集气罩收集，由风机抽送到不同的废气处理装置；粉尘经设备自带的高压吸尘装置收集后输送到集尘室处理，少量的废气以无组织的方式排入大气。本项目无组织废气排放情况详见表 1.4-4。

表 1.4-4　本项目无组织废气污染物产生、排放情况一览表

生产车间	污染物名称	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	面源面积（m^2）	面源高度（m）
二期车间	硫酸雾	0.133	0.018	65×48	14
	氯化氢	0.045	0.006	65×48	14
	甲醛	0.008	0.001	65×48	14
	氮氧化物	0.057	0.008	65×48	14
	氨	0.152	0.021	65×48	14
	颗粒物	0.849	0.118	65×48	14
	VOCs	1.11	0.154	65×48	14
	氰化氢	0.001	0.0002	65×48	14
	锡及其化合物	0.060	0.008	65×48	14

1.4.2 废水污染物产生及排放情况

(1)生活污水

本期项目新增职工人数为 300 人，厂内设员工宿舍，平均用水量按每人每天 150L 计算，则本项目职工生活用水量为 45m^3/d，即 13500m^3/a（全年工作日按 300 天计算）。根据《环境统计手册》，生活污水的产生量取用水量的 80%，则本项目职工生活污水产生量为 36m^3/d，即 10800m^3/a。

生活污水经厂内化粪池处理后经广德经济开发区污水管网进广德县第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河。

(2)生产废水

本项目按生产废水性质分为 7 类废水：有机废液、有机废水、络合废水、综合废水、含镍废水、含氰废水、废酸液。根据企业提供的各类工艺槽、水洗槽的规模、导槽方式及导槽周期（见正文表 1-6）核算项目废水产生量。

有机废液主要来自蚀刻去膜、曝光显影、返工板工序等，产生量约为 65m^3/d；有机废水主要来自脱脂水洗、曝光显影后水洗、整孔催化等工序，产生量约为 400m^3/d；络合废水主要来自沉铜、电镀铜、酸性蚀刻等工序，产生量约为 350m^3/d；综合废水主要来自活化加速、前后处理清洗工序、纯水制备产生的酸碱排污水、酸碱废气处理产生的

废水等（本期项目新增四个喷淋塔，根据业主提供资料，喷淋塔废水每三天排一次，7.5m³/塔·次，即喷淋塔废水排放量为 10m³/d。），产生量约为 650m³/d；含氰废水主要来自化金、镀金工序，产生量为 10m³/d；含镍废水主要来自镀镍、化镍工序，产生量为 15m³/d；废酸液主要来自微蚀及酸洗槽液更换，产生量为 18m³/d。参考同类型企业废水水质数据，本项目各类废水产生量、水质、污染物产生情况及排放去向见表 1.4-4。

本项目各类废水收集后分别进入厂内废水收集池，通过管道送至 PCB 产业园污水处理厂对应的收集池，经不同的工艺处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的新建企业水污染排放限值及广德县第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德县第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河。

表 1.4-4　本期项目各类废水产生量、水质、排放去向一览表

序号	类别	产生量（m³/d）	污染物产生情况			治理措施
			污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	
1	有机废液	65	pH	10～12	/	各类废水分别进入厂内废水收集池，通过明管送至 PCB 产业园污水处理厂对应的收集池，经不同的工艺处理后，达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的新建企业水污染排放限值及广德县第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德县第二污水处理厂处理，达标排放，尾水排入无量溪河
			COD	4000	78.00	
			SS	250	4.88	
			NH_3-N	20	0.39	
			总铜	15	0.29	
			石油类	10	0.20	
2	有机废水	400	pH	7～8	/	
			COD	650	78	
			SS	300	36	
			NH_3-N	20	2.4	
			总铜	10	1.2	
			石油类	5	0.6	
3	络合废水	350	pH	4	/	
			COD	300	31.5	
			SS	100	10.5	
			NH_3-N	30	3.15	
			总铜	70	7.35	
			石油类	1	0.105	
4	综合废水	650	pH	5～6	/	
			COD	60	11.700	
			SS	150	29.250	
			NH_3-N	15	2.925	

			总铜	19	3.705	
5	含氰废水	10	pH	8	/	
			COD	100	0.3	
			SS	80	0.24	
			总氰化物	50	0.15	
6	含镍废水	15	pH	5～6	/	
			COD	100	0.45	
			SS	80	0.36	
			总镍	30	0.135	
7	废酸液	18	pH	3～4	/	
			COD	120	0.648	
			SS	250	1.35	
			总铜	80	0.432	
8	生活污水	36	COD	350	3.150	经厂内化粪池处理后排入广德县第二污水处理厂处理
			BOD_5	150	1.350	
			SS	200	1.800	
			NH_3-N	30	0.270	

本项目生产废水产生量为企业排入 PCB 园区污水处理厂水量，消减量为污水处理厂处理达标后回用水及治理措施消减量，排放量为处理达标后最终排入地表水的量。生活污水产生量为企业预处理后排入第二污水处理厂水量，排放量为处理达标后最终排入地表水的量。

本项目废水最终排放情况见表 1.4-5。

表 1.4-5　本期项目建成后废水主要污染物排放情况一览表　　单位：t/a

废水种类	主要污染物	产生量	消减量	排放量	排放去向
生产废水	废水量	452400	248820	203580	经 PCB 产业园污水处理厂处理后经广德县第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河
	COD	200.598	164.406	36.192	
	SS	82.575	59.955	22.62	
	NH_3-N	8.865	2.079	6.786	
	总铜	12.980	12.757	0.222	
	石油类	0.9	0.167	0.734	
	总氰化物	0.15	0.1491	0.0009	
	总镍	0.135	0.133	0.002	
生活污水	废水量	10800	0	10800	进广德县第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河
	COD	3.78	3.24	0.54	
	BOD_5	1.62	1.512	0.108	

	SS	2.16	2.052	0.108	
	NH_3-N	0.324	0.27	0.054	

表 1.4-6　本期项目建成后（全厂）废水主要污染物排放情况一览表　　单位：t/a

废水种类	主要污染物	产生量	消减量	排放量	排放去向
生产废水	废水量	534960	294228	240732	经 PCB 产业园污水处理厂处理后经广德县第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河
	COD	236.49	197.326	39.164	
	SS	99.285	74.807	24.478	
	NH_3-N	9.567	2.224	7.343	
	总铜	15.497	15.256	0.241	
	石油类	1.058	0.213	0.845	
	总氰化物	0.184	0.1721	0.0119	
	总镍	0.189	0.168	0.021	
生活污水	废水量	13920	0	13920	进广德县第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河
	COD	6.3	3.618	2.682	
	BOD_5	2.7	2.484	0.216	
	SS	3.6	2.484	1.116	
	NH_3-N	0.54	0.276	0.264	

1.4.3 噪声

本项目噪声主要来源于钻孔机、涂布机、印刷机、V-CUT 机、空压机、冷却塔等，各种设备噪声见表 1.4-7。

表 1.4-7　本项目主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	单台噪声值 dB(A)	数量（台/条）	防治措施	特征
1	锯板机	80～85	1	减振、车间隔声	室内、连续
2	磨边倒角机	80～85	1	减振、车间隔声	室内、连续
3	钻孔机	80～85	24	减振、车间隔声	室内、连续
4	涂布机	80～85	1	减振、车间隔声	室内、连续
5	印刷机	70～75	35	减振、车间隔声	室内、连续
6	V-CUT 机	70～75	3	减振、车间隔声	室内、连续
7	空压机	80～85	5	减振	室外、连续
8	冷却塔	80～85	3	减振、填料降噪	室外、连续
9	风机	80～85	6	减振	室外、连续

1.4.4 固体废物

本项目固体废物主要分为三种类别，分别为生活垃圾、一般工业固体废物和危险固

体废物。本期新增员工 300 人，生活垃圾按人均 0.5kg/d 计算，产生量为 45t/a。

覆铜板在裁板、磨边工序中产生的边角料，根据建设单位提供的资料，本期项目一般固废产生量约为 114t/a，项目产生的危险废物包括各种酸碱废液、废槽渣、废油墨、废线路板等，产生量约为 1359t/a。本期项目建成后全厂一般固废产生量为 193.8t/a，危险废物产生量为 1524.18t/a。本期项目固体废物产生及治理情况见表 1.4-8。本期项目建成后全厂固体废物产生及治理情况见表 1.4-9。

表 1.4-8　本期项目固体废物产生及治理情况一览表

序号	危险废物名称	类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	边角料	一般固废	/	114	裁板、磨边	固态	环氧树脂、铜箔	/	12 次/a	/	回收利用
2	废线路板	HW49 其他废物	900-045-49	57	外型加工、检验	固态	环氧树脂等	环氧树脂	12 次/a	T 毒性	交由资质单位回收利用
3	钻孔粉尘	HW13 有机树脂类废物	900-451-13	43	钻孔	粉尘	环氧树脂等	环氧树脂	12 次/a	T 毒性	交由资质单位回收利用
4	废定影液	HW16 感光材料废物	231-002-16	1	曝光显影	液态	Ag^+	Ag^+	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
5	废剥锡母液	HW17 表面处理废物	336-066-17	106	剥锡	液态	锡酸盐、硝酸	锡酸盐	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
6	废阻焊油墨	HW12 染料、涂料废物	900-253-12	4	涂布阻焊剂	半固态	阻焊油墨	油墨	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
7	废文字油墨	HW12 染料、涂料废物	900-253-12	1	文字印刷	半固态	文字油墨	油墨	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
8	废蚀刻液	HW22 含铜废物	397-004-22	957	蚀刻	液态	$CuCl_2$、NaCl、HCl	$CuCl_2$	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
9	废蚀刻滤渣	HW22 含铜废物	397-004-22	21	过滤除渣	半固态	$CuCl_2$、Cu、杂质	$CuCl_2$、Cu	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
10	废底片	HW16 感光材料废物	397-001-16	1	曝光显影	固态	碘化银、溴化银	Ag^+	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
11	废活化液	HW17 表面处理废物	336-059-17	2	活化	液态	$PdCl_2$、$SnCl_2$ 和盐酸	Pd^{2+}	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
12	废加速液	HW17 表面处理废物	336-059-17	3	加速	液态	锡酸盐等	锡酸盐	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
13	废化学铜母液	HW17 表面处理废物	336-058-17	7	沉铜	液态	硫酸铜、甲醛、氢氧化钠和 EDTA 二钠盐	硫酸铜	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
14	电镀铜废残液	HW17 表面处理废物	336-062-17	3	电镀铜	液态	硫酸铜、硫酸和少量添加剂	硫酸铜	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
15	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	1	废气处理	固态	有机溶剂	有机物	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
16	废棕化母液	HW35 废碱	900-356-35	4	黑化	液体	$NaClO_2$、NaOH 等	NaOH	12 次/a	C 腐蚀性	交由有资质单位处置

17	废化镍液	HW17 表面处理废物	336-055-17	3	化镍	液态	硫酸镍、柠檬酸、次磷酸钠	硫酸镍	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
18	废化金液	HW33 无机氰化物废物	336-104-33	1	化金	液态	氰化亚金钾、柠檬酸二氢铵、次磷酸钠	氰化亚金钾	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
19	有机可焊性保护剂废液	HW12 染料、涂料废物	900-251-12	2	抗氧化（OSP）	液态	咪唑类有机物	咪唑类有机物	12 次/a	T 毒性，I 易燃性	交由有资质单位处置
20	锡渣	HW17 表面处理废物	336-063-17	1	喷锡	固态	锡渣	锡渣	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
21	废橡胶手套	HW49 其他废物	900-041-49	1	日常生产	固态	乳胶、化学药剂	化学药剂	每天	T 毒性	交由有资质单位处置
22	化银废液	HW17 表面处理废物	336-063-17	3	化银	液态	含银	银	4 次/a	1T 毒性	交由有资质单位处置
23	干膜渣	HW13 有机树脂类废物	900-016-13	9	蚀刻去膜	固态	金、有机树脂	金、有机树脂	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
24	废除胶渣液、废渣	HW17 表面处理废物	336-061-17	7	除胶渣	固态	高锰酸钾、树脂等	高锰酸钾、树脂等	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
25	废弃包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	7	储存仓库	固态	/	/	每天	/	交由有资质单位处置
26	生活垃圾	一般固废	/	45	日常生产	固态	/	/	每天	/	环卫部门处理

表 1.4-9　本期建成后（全厂）固体废物产生及治理情况一览表

序号	危险废物名称	类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	边角料	一般固废	/	193.8	裁板、磨边	固态	环氧树脂、铜箔	/	12 次/a	/	回收利用
2	废线路板	HW49 其他废物	900-045-49	57	外型加工、检验	固态	环氧树脂等	环氧树脂	12 次/a	T 毒性	交由资质单位回收利用
3	钻孔粉尘	HW13 有机树脂类废物	900-451-13	77.5	钻孔	粉尘	环氧树脂等	环氧树脂	12 次/a	T 毒性	交由资质单位回收利用
4	废定影液	HW16 感光材料废物	231-002-16	1.5	曝光显影	液态	Ag^+	Ag^+	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
5	废剥锡母液	HW17 表面处理废物	336-066-17	139.51	剥锡	液态	锡酸盐、硝酸	锡酸盐	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
6	废阻焊油墨	HW12 染料、涂料废物	900-253-12	4	涂布阻焊剂	半固态	阻焊油墨	油墨	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
7	废文字油墨	HW12 染料、涂料废物	900-253-12	8	文字印刷	半固态	文字油墨	油墨	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
8	废蚀刻液	HW22 含铜废物	397-004-22	1141.87	蚀刻	液态	$CuCl_2$、NaCl、HCl	$CuCl_2$	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
9	废蚀刻滤渣	HW22 含铜废物	397-004-22	21	过滤除渣	半固态	$CuCl_2$、Cu、杂质	$CuCl_2$、Cu	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
10	废底片	HW16 感光材料废物	397-001-16	1	曝光显影	固态	碘化银、溴化银	Ag^+	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
11	废活化液	HW17 表面处理废物	336-059-17	2	活化	液态	$PdCl_2$、$SnCl_2$ 和盐酸	Pd^{2+}	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
12	废加速液	HW17 表面处理废物	336-059-17	3	加速	液态	锡酸盐等	锡酸盐	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
13	废化学铜母液	HW17 表面处理废物	336-058-17	7	沉铜	液态	硫酸铜、甲醛、氢氧化钠和 EDTA 二钠盐	硫酸铜	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
14	电镀铜废残液	HW17 表面处理废物	336-062-17	9	电镀铜	液态	硫酸铜、硫酸和少量添加剂	硫酸铜	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
15	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	5	废气处理	固态	有机溶剂	有机物	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
16	废棕化母液	HW35 废碱	900-356-35	4	黑化	液体	$NaClO_2$、NaOH 等	NaOH	12 次/a	C 腐蚀性	交由有资质单位处置

17	废化镍液	HW17 表面处理废物	336-055-17	3	化镍	液态	硫酸镍、柠檬酸、次磷酸钠	硫酸镍	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
18	废化金液	HW33 无机氰化物废物	336-104-33	1	化金	液态	氰化亚金钾、柠檬酸二氢铵、次磷酸钠	氰化亚金钾	4 次/a	T 毒性	交由有资质单位回收利用
19	有机可焊性保护剂废液	HW12 染料、涂料废物	900-251-12	2	抗氧化（OSP）	液态	咪唑类有机物	咪唑类有机物	12 次/a	T 毒性，I 易燃性	交由有资质单位处置
20	锡渣	HW17 表面处理废物	336-063-17	1.5	喷锡	固态	锡渣	锡渣	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
21	废橡胶手套	HW49 其他废物	900-041-49	1	日常生产	固态	乳胶、化学药剂	化学药剂	每天	T 毒性	交由有资质单位处置
22	化银废液	HW17 表面处理废物	336-063-17	3	化银	液态	含银	银	4 次/a	1T 毒性	交由有资质单位处置
23	干膜渣	HW13 有机树脂类废物	900-016-13	9	蚀刻去膜	固态	金、有机树脂	金、有机树脂	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
24	废除胶渣液、废渣	HW17 表面处理废物	336-061-17	7	除胶渣	固态	高锰酸钾、树脂等	高锰酸钾、树脂等	12 次/a	T 毒性	交由有资质单位处置
25	废弃包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	12	储存仓库	固态	/	/	每天	/	交由有资质单位处置
26	废油墨桶	HW49 其他废物	900-041-49	3.3	文字、阻焊印刷	固态	有机溶剂	有机物	20 次/a	/	交由有资质单位处置
27	生活垃圾	一般固废	/	105	日常生产	固态	/	/	每天	/	环卫部门处理

1.4.5 本项目污染物排放“三本账”

本项目污染物排放“三本账”见表 1.4-10。

表 1.4-10　本项目污染物排放“三本账”（单位：t/a）

种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量
废气	有组织	硫酸雾	2.52	2.27	0.25
		氯化氢	0.848	0.768	0.08
		甲醛	0.14	0.13	0.01
		氮氧化物	1.08	0.54	0.54
		颗粒物	16.13	15.97	0.16
		VOCs	4.81	4.33	0.48
		锡及其化合物	0.54	0.53	0.01
		氨	2.88	2.59	0.29
		氰化氢	0.02	0.018	0.002
	无组织	硫酸雾	0.133	0	0.133
		氯化氢	0.045	0	0.045
		甲醛	0.008	0	0.008
		氮氧化物	0.057	0	0.057
		氨	0.152	0	0.152
		颗粒物	0.849	0	0.849
		VOCs	1.11	0	1.11
		氰化氢	0.001	0	0.001
		锡及其化合物	0.060	0	0.060
废水	生产废水	废水量	452400	248820	203580
		COD	200.598	164.406	36.192
		SS	82.575	59.955	22.62
		NH_3-N	8.865	2.079	6.786
		总铜	12.980	12.757	0.222
		石油类	0.9	0.167	0.734
		总氰化物	0.15	0.1491	0.0009
		总镍	0.135	0.133	0.002
	生活污水	废水量	10800	0	10800
		COD	3.78	3.24	0.54
		BOD_5	1.62	1.512	0.108
		SS	2.16	2.052	0.108
		NH_3-N	0.324	0.27	0.054
固废	一般固废		114t/a	114t/a	0
	危险固废		1359t/a	1359t/a	0

	生活垃圾	45t/a	45t/a	0

1.5 清洁生产分析

1.5.1 清洁生产指标体系

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国清洁生产促进法》，保护环境，为印制电路板制造业开展清洁生产提供技术支持和导向，国家环保部于 2009 年 2 月 1 日实施《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008）。

本标准在达到国家和地方环境标准的基础上，根据当前的行业技术，装备水平和管理水平，印制电路板制造业企业清洁生产的一般要求。本标准分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。标准将印制电路板制造业清洁生产指标分为五类，即生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求等。

本项目属于线路板项目，按照《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）中规定的方法，计算和考察本项目建成投产后涉及的各项定量、定性的清洁生产指标，对照标准中的规定值，分析本项目的清洁生产水平。

本项目的各项清洁生产指标和对照结果见表 1.5-1。

1.5.2 清洁生产分析结果

本项目参与清洁生产评价的 28 个评价指标中，达到一级标准的指标共有 23 个项目，达到二级指标的有 5 个项目，一级指标达标率 82.14%。由此说明，项目总体清洁生产水平已基本达到国内清洁生产先进水平。

本项目建成投产后，全厂应从生产的各个环节上控制有机污染物的产生量，积极建立有效的环境管理体系和制定完善的清洁生产体系，同时应加强企业的废水有机污染物监测分析能力，努力使项目的清洁生产水平进一步提高。

表 1.5-1　印制电路板制造业清洁生产指标要求及本项目指标

指标	一级	二级	三级	本项目	等级
一、生产工艺与装备要求					
1.基本要求	工厂有全面节能节水措施，并有效实施。工厂布局先进，生产设备自动化程度高，有安全、节能工效	工厂布局合理，图形形成、板面清洗、蚀刻和电镀与化学镀有水电计量装置术	不采用已淘汰高耗能设备；生产场所整洁，符合安全技工业卫生的要求	工厂有全面节能节水措施，并有效实施。工厂布局先进，生产设备自动化程度高，有安全、节能工效	一级
2.机械加工及辅助设施	高噪声区隔音吸声处理；或有防噪音措施	有集尘系统回收粉尘；废边料分类回收利用	有安全防护装置；有吸尘装置	高噪声区隔有防噪音措施，有粉尘回收利用系统	一级
3.线路与阻焊图形形成（印刷或感光工艺）	用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废气处理系统		用水溶性抗蚀剂、弱碱显影阻焊剂；废料分类、回收	用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废气处理系统	一级
4.板面清洗	化学清洗和/或机械磨刷，采用逆流清洗或水回用，附有铜粉回收或污染物回收处理装置		不使用有机清洗剂，清洗液不含络合物	化学清洗和机械磨刷，采用两级逆流清洗系统，磨刷工段设置铜粉过滤机	一级
5.蚀刻	蚀刻机有自动控制与添加、再生循环系统；蚀刻清洗水多级逆流清洗；蚀刻清洗溶液补充添加于蚀刻液中或回收；蚀刻机密封，无溶液与气体泄漏，排风管有阀门；排气有吸收处理装置，控制效果好		应用封闭式自动传送蚀刻装置，蚀刻液不含铬、铁化合物及螯合物，废液集中存放并回收	蚀刻机有自动控制系统，蚀刻清洗水多级逆流清洗；蚀刻机密封，排气有吸收处理装置	一级
6.电镀与化学镀	除电镀金与化学镀金外，均采用无氰电镀液			本项目除了电镀金外，采用无氰电镀液	一级
	除产品特定要求外，不采用铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。设备有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。配置废气收集和处理系统		废液集中存放并回收。配置排气和处理系统	不用铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。自动控制装置，两级逆流清洗回用系统，配废气收集和处理系统	一级
二、资源能源利用指标					
1、新水量（m^3/m^2）					
单面板	≤0.17	≤0.26	≤0.36	/	/
双面板	≤0.50	≤0.90	≤1.32	0.26≤0.50	一级

多层板（2+n）层	≤（0.5+0.3n）	≤（0.90+0.4n）	≤（1.3+0.5n）	0.57≤1.1	一级
2、耗电量（kW·h/m^2）					
单面板	≤20	≤25	≤35	/	/
双面板	≤45	≤55	≤70	20.1≤45	一级
多层板（2+n）层	≤（45+20n）	≤（65+25n）	≤（75+30n）	40.2≤85	一级
3、覆铜板利用率（%）					
单面板	≥88	≥85	≥75	/	/
双面板	≥80	≥75	≥70	81.13≥80	一级
多层板（2+n）层	≥（80-2n）	≥（75-3n）	≥（70-5n）	77.95≥76	一级
三、污染物产生量（末端处理前）					
1、废水产生量/（m^3/m^2）					
单面板	≤0.14	≤0.22	≤0.30	/	/
双面板	≤0.42	≤0.78	≤1.32	0.40≤0.42	一级
多层板（2+n）层	≤（0.42+0.29n）	≤（0.78+0.39n）	≤（1.3+0.49n）	0.92≤1	一级
2、废水中铜产生量（g/m^2）					
单面板	≤8.0	≤20.0	≤50.0	/	/
双面板	≤15.0	≤25.0	≤60.0	20.15≤25.0	二级
多层板（2+n）层	≤（15+3n）	≤（20+5n）	≤（50+8n）	23.38≤30	二级
3、废水中化学需氧量（COD）产生量/（g/m^2）					
单面板	≤40	≤80	≤100	/	/

双面板	≤100	≤180	≤300	178.95≤180	二级
多层板（2+n）层	≤（100+30n）	≤（180+60n）	≤（300+100n）	298.36≤300	二级
四、废物回收利用指标					
1、工业废水重复利用率（%）	≥55	≥45	≥30	55≥55	一级
2、金属铜回收率（%）	≥95	≥88	≥80	97.5≥88	二级
五、环境管理指标					
1.环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求			符合相关要求	一级
2.生产过程环境管理	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定		无跑、冒、滴、漏现象，有维护保养计划与记录	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定	一级
3.环境管理体系	建立 GB/T24001 环境管理体系并被认证，管理体系有效运行；有完善的清洁生产管理机构，制定持续清洁生产体系，完成国家的清洁生产审核		有环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确	制定了环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确	一级
4.废水处理系统	废水分类处理，有自动加料调节与监控装置，有废水排放量与主要成分自动在线监测装置		废水分类汇集、处理，有废水分析监测装置，排水口有计量表	废水分类处理，有自动加料调节与监控装置，有废水排放量与主要成分自动在线监测装置	一级
5.环保设施的运行管理	对污染物能在线监测，自有污染物分析条件，记录运行数据并建立环保档案，具备计算机网络化管理系统。废水在线监测装置经环保部门比对监测		有污染物分析条件，记录运行的数据	部分污染物能在线监测，记录运行数据并建立环保档案，废水在线监测装置经环保部门对比监测	一级
6.危险物品管理	符合国家《危险废物贮存污染控制标准》规定，危险品原材料分类，有专门仓库（场所）存放，有危险品管理制度，岗位职责明确		有危险品管理规程，有危险品管理场所	符合国家《危险废物贮存污染控制标准》规定，危险品原材料分类，有专门仓库（场所）存放，有危险品管理制度，岗位职责明确	一级
7.废物存放和处理	做到国家相关管理规定，危险废物交由有资质的专业单位回收处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案危险废物管理计划（包括减			危险废物交由有资质的专业单位回收处理。制定了危险废物管理计划，并向所在地县级以上	一级

	少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，应当制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。废物定置管理，按不同种类区别存放及标识清楚；无泄漏，存放环境整洁；如是可利用资源应无污染地回用处理；不能自行回用则交由有资质专业回收单位处理。做到再生利用，没有二次污染	地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量；流向、贮存、处置等有关资料。制定了危险废物意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。废物处置管理，按不同种类区别存及标识清楚；无泄漏，存放环境整洁；可利用资源能无污染的回用处理；没有二次污染	

注 1：表中“机械加工及辅助设施”包括开料、钻铣、冲切、刻槽、磨边、层压、空气压缩、排风等设备。

注 2：表中的单面板、双面板、多层板包括刚性印制电路板和挠性印制电路板。由于挠性印制电路板的特殊性，新水用量、耗电量和废水产生量比表中所列值分别增加 25%与 35%，覆铜板利用率比表中所列值减少 25%。刚挠结合印制电路板参照挠性印制电路板相关指标。

注 3：表中所述印制电路板制造适合于规模化批量生产企业。以小批量、多品种为主的快件和样板生产企业，其新水用量、耗电量和废水产生量可在表中指标值的基础上增加 15%。

注 4：表中印制电路板层数加“n”是正整数。如 6 层多层板是（2+4），n 为 4；

注 5：若采用半加成法或加成法工艺制作印制电路板，能源利用指标、污染物产生指标应不大于本标准。其他未列出的特种印制电路板参照相应导电图形层数印制电路板的要求。如加印导电膏线路的单面板、导电膏灌孔的双面板都按双面板指标要求。

注 6：若生产中除用电外还耗用重油、柴油或天然气等其他能源，则可以按国家有关综合能耗折标煤标准换算，统一以耗电量计算。如电力：1.229t/（万 kW·h），重油：1.4286t/t，天然气：1.3300t/10^3m^3。则 1t 标煤折电力 0.81367 万 kW·h，1t 重油折电力 1.1624 万 kW·h，1000m^3 天然气折电力 1.0822 万 kW·h。

目录

一、大气环境影响预测与评价.....3
二、环境保护措施及其技术论证.....19
三、结论.....24

一、大气环境影响预测与评价

1.1 施工期

本项目在施工建设过程中，大气污染物主要有：

(1)废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气，排放的主要污染物为 NO_2、CO、烃类物等，此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。

(2)粉尘和扬尘

本项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

①土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；

②管道施工中的土方运输产生的粉尘；

③建筑材料土水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

④搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；

⑤施工垃圾及清运过程中产生扬尘。

项目施工期在采取洒水抑尘、对堆存的砂粉建筑材料进行遮盖、合理安排施工现场、施工现场进行围栏或设置屏障、合理安排工期等措施后，可有效地控制施工扬尘对周围环境的影响，无组织排放的颗粒物在工地周界外浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的限值要求，对环境影响不大。

1.2 营运期大气环境影响预测与评价

1.2.1 运营期环境影响分析评价

1.2.1.1 大气环境影响分析与评价

（1）预测因子

评价选取本项目特征因子作为此次大气环境影响预测因子：硫酸、甲醛、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃、氰化氢、锡及其化合物、氨。

（2）预测模式的选取

采用《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模

式进行预测。

表 1.2-1　预测参数一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	519200
最高环境温度/℃		39.2（312.35K）
最低环境温度/℃		-12.4（260.75K）
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	□是　☑否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是　☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）第 5.4.2 条的要求：“二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。”因此，本项目大气环境影响评价范围为：以项目为中心，边长为 5km 的矩形范围。

1.2.1.1.1 正常工况大气预测结果及环境影响评价

（1）正常工况废气污染源强

根据工程分析，项目各点源废气排放情况见表 1.2-2，面源源强情况见表 1.2-3。

表 1.2-2　项目正常工况点源源强参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒参数				年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)								
		X	*Y*		排气筒高度（m）	排气筒出口内径(m)	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）			硫酸	氯化氢	甲醛	氮氧化物	颗粒物	非甲烷总烃	锡及其化合物	氨	氰化氢
1	8#排气筒	119.436678	30.912117	35	18	0.5	14.21	25	7200	正常	0.04	0.01	0.002	0.08	-	-	-	-	-
2	9#排气筒	119.437130	30.912139	35	20	0.45	13.97	25	7200		-	-	-	-	0.022	-	-	-	-
3	10#排气筒	119.436713	30.912116	35	18	0.5	14.21	25	7200		-	-	-	-	-	0.0668	-	-	-
4	11#排气筒	119.436722	30.912116	35	20	0.6	14.83	25	7200		-	-	-	-	-	0.072	0.0008	-	-
5	12#排气筒	119.436698	30.912117	35	18	0.45	13.97	25	7200		-	-	-	-	-	-	-	0.04	-
6	13#排气筒	119.436728	30.912116	35	25	0.3	15.79	25	7200		-	-	-	-	-	-	-	-	0.0003

表 1.2-3　项目面源源强参数

编号	名称	面源起点坐标（m）		面源海拔高度/m	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）								
		X	Y							硫酸	氯化氢	甲醛	氮氧化物	颗粒物	非甲烷总烃	锡及其化合物	氨	氰化氢
1	二期车间	119.436524	30.912305	36	65	48	14	7200	-	0.018	0.006	0.001	0.008	0.118	0.154	0.008	0.021	0.0002

（2）正常工况大气预测结果及环境影响评价

采用《环境影响评价技术导则---大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式分别计算本项目各个污染源排放污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率。结果见表 1.2-4 至 1.2-6。

表 1.2- 4 排气筒（8#排气筒）估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D（m）	硫酸		氯化氢		甲醛		氮氧化物	
	浓度（mg/m³）	占标率（%）	浓度（mg/m³）	占标率（%）	浓度（mg/m³）	占标率（%）	浓度（mg/m³）	占标率（%）
50.0	1.3570	0.4523	0.3392	0.6785	0.0678	0.1357	2.7140	1.0856
100.0	2.5255	0.8418	0.6314	1.2628	0.1263	0.2525	5.0510	2.0204
200.0	3.6842	1.2281	0.9211	1.8421	0.1842	0.3684	7.3684	2.9474
300.0	3.1807	1.0602	0.7952	1.5904	0.1590	0.3181	6.3614	2.5446
400.0	2.5292	0.8431	0.6323	1.2646	0.1265	0.2529	5.0584	2.0234
500.0	2.0292	0.6764	0.5073	1.0146	0.1015	0.2029	4.0584	1.6234
600.0	1.9693	0.6564	0.4923	0.9847	0.0985	0.1969	3.9386	1.5754
700.0	1.8734	0.6245	0.4683	0.9367	0.0937	0.1873	3.7468	1.4987
800.0	1.7540	0.5847	0.4385	0.8770	0.0877	0.1754	3.5080	1.4032
900.0	1.6311	0.5437	0.4078	0.8155	0.0816	0.1631	3.2622	1.3049
1000.0	1.5133	0.5044	0.3783	0.7567	0.0757	0.1513	3.0266	1.2106
1200.0	1.3758	0.4586	0.3439	0.6879	0.0688	0.1376	2.7516	1.1006
1400.0	1.2536	0.4179	0.3134	0.6268	0.0627	0.1254	2.5072	1.0029
1600.0	1.1389	0.3796	0.2847	0.5695	0.0569	0.1139	2.2778	0.9111
1800.0	1.0358	0.3453	0.2590	0.5179	0.0518	0.1036	2.0716	0.8286
2000.0	0.9449	0.3150	0.2362	0.4724	0.0472	0.0945	1.8898	0.7559
2500.0	0.8142	0.2714	0.2036	0.4071	0.0407	0.0814	1.6284	0.6514
3000.0	0.7166	0.2389	0.1792	0.3583	0.0358	0.0717	1.4333	0.5733
3500.0	0.6821	0.2274	0.1705	0.3411	0.0341	0.0682	1.3642	0.5457
4000.0	0.6416	0.2139	0.1604	0.3208	0.0321	0.0642	1.2832	0.5133
4500.0	0.6004	0.2001	0.1501	0.3002	0.0300	0.0600	1.2007	0.4803
5000.0	0.5607	0.1869	0.1402	0.2804	0.0280	0.0561	1.1214	0.4486
10000.0	0.3398	0.1133	0.0850	0.1699	0.0170	0.0340	0.6797	0.2719
11000.0	0.3097	0.1032	0.0774	0.1548	0.0155	0.0310	0.6193	0.2477
12000.0	0.2827	0.0942	0.0707	0.1414	0.0141	0.0283	0.5655	0.2262
13000.0	0.2613	0.0871	0.0653	0.1306	0.0131	0.0261	0.5226	0.2090
14000.0	0.2463	0.0821	0.0616	0.1231	0.0123	0.0246	0.4925	0.1970
15000.0	0.2350	0.0783	0.0587	0.1175	0.0117	0.0235	0.4700	0.1880
20000.0	0.1887	0.0629	0.0472	0.0943	0.0094	0.0189	0.3774	0.1509
25000.0	0.1534	0.0511	0.0384	0.0767	0.0077	0.0153	0.3068	0.1227

最大浓度值和最大占标率	3.6843	1.2281	0.9211	1.8421	0.1842	0.3684	7.3686	2.9474
D10%最远距离(m)	/		/		/		/	

表 1.2-5 排气筒（9#~11#排气筒）估算模式计算结果

距源中心下风向距离D（m）	颗粒物（9#排气筒）		非甲烷总烃（10#排气筒）		锡及其化合物（11#排气筒）		非甲烷总烃（11#排气筒）	
	浓度（mg/m³）	占标率（%）	浓度（mg/m³）	占标率（%）	浓度（mg/m³）	占标率（%）	浓度（mg/m³）	占标率（%）
50.0	0.8833	0.0981	2.2669	0.1133	0.0201	0.0336	1.8130	0.0906
100.0	1.4808	0.1645	4.2191	0.2110	0.0474	0.0790	4.2682	0.2134
200.0	2.0265	0.2252	6.1548	0.3077	0.0737	0.1228	6.6323	0.3316
300.0	1.7495	0.1944	5.3136	0.2657	0.0636	0.1060	5.7259	0.2863
400.0	1.3912	0.1546	4.2252	0.2113	0.0506	0.0843	4.5530	0.2276
500.0	1.1162	0.1240	3.3900	0.1695	0.0406	0.0676	3.6530	0.1827
600.0	1.0832	0.1204	3.2899	0.1645	0.0394	0.0657	3.5452	0.1773
700.0	1.0304	0.1145	3.1296	0.1565	0.0375	0.0625	3.3724	0.1686
800.0	0.9648	0.1072	2.9302	0.1465	0.0351	0.0585	3.1576	0.1579
900.0	0.8972	0.0997	2.7249	0.1362	0.0326	0.0544	2.9363	0.1468
1000.0	0.8324	0.0925	2.5281	0.1264	0.0303	0.0505	2.7243	0.1362
1200.0	0.7567	0.0841	2.2983	0.1149	0.0275	0.0459	2.4766	0.1238
1400.0	0.6895	0.0766	2.0942	0.1047	0.0251	0.0418	2.2567	0.1128
1600.0	0.6264	0.0696	1.9026	0.0951	0.0228	0.0380	2.0502	0.1025
1800.0	0.5697	0.0633	1.7304	0.0865	0.0207	0.0345	1.8647	0.0932
2000.0	0.5197	0.0577	1.5785	0.0789	0.0189	0.0315	1.7010	0.0851
2500.0	0.4479	0.0498	1.3602	0.0680	0.0163	0.0271	1.4657	0.0733
3000.0	0.3942	0.0438	1.1972	0.0599	0.0143	0.0239	1.2901	0.0645
3500.0	0.3752	0.0417	1.1395	0.0570	0.0136	0.0227	1.2279	0.0614
4000.0	0.3529	0.0392	1.0719	0.0536	0.0128	0.0214	1.1550	0.0578
4500.0	0.3302	0.0367	1.0029	0.0501	0.0120	0.0200	1.0808	0.0540
5000.0	0.3084	0.0343	0.9367	0.0468	0.0112	0.0187	1.0094	0.0505
10000.0	0.1869	0.0208	0.5677	0.0284	0.0068	0.0113	0.6118	0.0306
11000.0	0.1703	0.0189	0.5173	0.0259	0.0062	0.0103	0.5575	0.0279
12000.0	0.1555	0.0173	0.4723	0.0236	0.0057	0.0094	0.5090	0.0254
13000.0	0.1437	0.0160	0.4365	0.0218	0.0052	0.0087	0.4704	0.0235
14000.0	0.1355	0.0151	0.4114	0.0206	0.0049	0.0082	0.4433	0.0222
15000.0	0.1293	0.0144	0.3926	0.0196	0.0047	0.0078	0.4230	0.0212
20000.0	0.1038	0.0115	0.3152	0.0158	0.0038	0.0063	0.3397	0.0170

25000.0	0.0844	0.0094	0.2563	0.0128	0.0031	0.0051	0.2762	0.0138
最大浓度值和最大占标率	2.0265	0.2252	6.1548	0.3077	0.0737	0.1228	6.6323	0.3316
D10%最远距离(m)	/		/		/		/	

表 1.2-6　排气筒（12#排气筒、13#排气筒）估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D（m）	氨（12#排气筒）		氰化氢（13#排气筒）	
	浓度（mg/m³）	占标率（%）	浓度（mg/m³）	占标率（%）
50.0	1.6059	0.8030	0.0063	0.0634
100.0	2.6922	1.3461	0.0169	0.1694
200.0	3.6842	1.8421	0.0128	0.1283
300.0	3.1807	1.5904	0.0096	0.0961
400.0	2.5292	1.2646	0.0076	0.0758
500.0	2.0292	1.0146	0.0064	0.0639
600.0	1.9693	0.9847	0.0064	0.0641
700.0	1.8734	0.9367	0.0062	0.0615
800.0	1.7540	0.8770	0.0058	0.0579
900.0	1.6311	0.8155	0.0054	0.0539
1000.0	1.5133	0.7567	0.0050	0.0501
1200.0	1.3758	0.6879	0.0043	0.0431
1400.0	1.2536	0.6268	0.0037	0.0374
1600.0	1.1389	0.5695	0.0033	0.0327
1800.0	1.0358	0.5179	0.0031	0.0306
2000.0	0.9449	0.4724	0.0029	0.0289
2500.0	0.8142	0.4071	0.0027	0.0273
3000.0	0.7166	0.3583	0.0025	0.0251
3500.0	0.6821	0.3411	0.0023	0.0229
4000.0	0.6416	0.3208	0.0021	0.0209
4500.0	0.6004	0.3002	0.0019	0.0190
5000.0	0.5607	0.2804	0.0017	0.0174
10000.0	0.3398	0.1699	0.0011	0.0108
11000.0	0.3097	0.1548	0.0010	0.0099
12000.0	0.2827	0.1414	0.0009	0.0091
13000.0	0.2613	0.1306	0.0009	0.0088
14000.0	0.2463	0.1231	0.0009	0.0086
15000.0	0.2350	0.1175	0.0008	0.0083
20000.0	0.1887	0.0943	0.0007	0.0068

25000.0	0.1534	0.0767	0.0006	0.0056
最大浓度值和最大占标率	3.6843	1.8421	0.0172	0.1719
D10%最远距离(m)	/		/	

表 1.2-7 生产车间无组织面源估算模式计算结果

下方向距离(m)	二期生产车间																	
	硫酸-预测浓度(μg/m³)	硫酸-占标率(%)	氯化氢-预测浓度(μg/m³)	氯化氢-占标率(%)	甲醛-预测浓度(μg/m³)	甲醛-占标率(%)	NOx-预测浓度(μg/m³)	NOx-占标率(%)	NH_3-预测浓度(μg/m³)	NH_3-占标率(%)	非甲烷总烃-预测浓度(μg/m³)	非甲烷总烃-占标率(%)	Sn-预测浓度(μg/m³)	Sn-占标率(%)	氰化氢-预测浓度(μg/m³)	氰化氢-占标率(%)	TSP-预测浓度(μg/m³)	TSP-占标率(%)
50.0	6.3422	2.1141	2.1141	4.2281	0.3523	0.7047	2.8188	1.1275	7.3992	3.6996	54.2610	2.7131	2.8188	4.6979	0.0705	0.7047	41.5766	4.6196
100.0	7.8488	2.6163	2.6163	5.2325	0.4360	0.8721	3.4884	1.3953	9.1569	4.5785	67.1508	3.3575	3.4884	5.8139	0.0872	0.8721	51.4532	5.7170
200.0	5.3385	1.7795	1.7795	3.5590	0.2966	0.5932	2.3727	0.9491	6.2283	3.1141	45.6738	2.2837	2.3727	3.9544	0.0593	0.5932	34.9968	3.8885
300.0	4.2044	1.4015	1.4015	2.8029	0.2336	0.4672	1.8686	0.7474	4.9051	2.4526	35.9710	1.7985	1.8686	3.1144	0.0467	0.4672	27.5622	3.0625
400.0	3.4236	1.1412	1.1412	2.2824	0.1902	0.3804	1.5216	0.6086	3.9942	1.9971	29.2908	1.4645	1.5216	2.5360	0.0380	0.3804	22.4436	2.4937
500.0	2.9213	0.9738	0.9738	1.9475	0.1623	0.3246	1.2984	0.5193	3.4082	1.7041	24.9933	1.2497	1.2984	2.1639	0.0325	0.3246	19.1507	2.1279
600.0	2.5670	0.8557	0.8557	1.7113	0.1426	0.2852	1.1409	0.4564	2.9948	1.4974	21.9621	1.0981	1.1409	1.9015	0.0285	0.2852	16.8281	1.8698
700.0	2.3017	0.7672	0.7672	1.5345	0.1279	0.2557	1.0230	0.4092	2.6853	1.3427	19.6923	0.9846	1.0230	1.7050	0.0256	0.2557	15.0889	1.6765
800.0	2.0944	0.6981	0.6981	1.3963	0.1164	0.2327	0.9308	0.3723	2.4435	1.2217	17.9188	0.8959	0.9308	1.5514	0.0233	0.2327	13.7300	1.5256
900.0	1.9274	0.6425	0.6425	1.2849	0.1071	0.2142	0.8566	0.3426	2.2486	1.1243	16.4900	0.8245	0.8566	1.4277	0.0214	0.2142	12.6352	1.4039
1000.0	1.7893	0.5964	0.5964	1.1929	0.0994	0.1988	0.7952	0.3181	2.0875	1.0438	15.3085	0.7654	0.7952	1.3254	0.0199	0.1988	11.7299	1.3033
1200.0	1.5736	0.5245	0.5245	1.0491	0.0874	0.1748	0.6994	0.2798	1.8359	0.9179	13.4630	0.6732	0.6994	1.1656	0.0175	0.1748	10.3158	1.1462
1400.0	1.4118	0.4706	0.4706	0.9412	0.0784	0.1569	0.6275	0.2510	1.6471	0.8236	12.0787	0.6039	0.6275	1.0458	0.0157	0.1569	9.2551	1.0283
1600.0	1.2852	0.4284	0.4284	0.8568	0.0714	0.1428	0.5712	0.2285	1.4994	0.7497	10.9956	0.5498	0.5712	0.9520	0.0143	0.1428	8.4252	0.9361
1800.0	1.1831	0.3944	0.3944	0.7887	0.0657	0.1315	0.5258	0.2103	1.3803	0.6901	10.1221	0.5061	0.5258	0.8764	0.0131	0.1315	7.7559	0.8618
2000.0	1.0987	0.3662	0.3662	0.7325	0.0610	0.1221	0.4883	0.1953	1.2818	0.6409	9.4000	0.4700	0.4883	0.8139	0.0122	0.1221	7.2026	0.8003
2500.0	0.9393	0.3131	0.3131	0.6262	0.0522	0.1044	0.4175	0.1670	1.0959	0.5479	8.0363	0.4018	0.4175	0.6958	0.0104	0.1044	6.1577	0.6842
3000.0	0.8265	0.2755	0.2755	0.5510	0.0459	0.0918	0.3673	0.1469	0.9642	0.4821	7.0710	0.3535	0.3673	0.6122	0.0092	0.0918	5.4180	0.6020
3500.0	0.7418	0.2473	0.2473	0.4945	0.0412	0.0824	0.3297	0.1319	0.8654	0.4327	6.3462	0.3173	0.3297	0.5495	0.0082	0.0824	4.8626	0.5403
4000.0	0.6754	0.2252	0.2252	0.4503	0.0375	0.0751	0.3002	0.1201	0.7880	0.3940	5.7789	0.2889	0.3002	0.5003	0.0075	0.0751	4.4280	0.4920
4500.0	0.6328	0.2109	0.2109	0.4218	0.0352	0.0703	0.2812	0.1125	0.7382	0.3691	5.4136	0.2707	0.2812	0.4687	0.0070	0.0703	4.1481	0.4609
5000.0	0.6035	0.2012	0.2012	0.4023	0.0335	0.0671	0.2682	0.1073	0.7041	0.3521	5.1634	0.2582	0.2682	0.4471	0.0067	0.0671	3.9564	0.4396
10000.0	0.3813	0.1271	0.1271	0.2542	0.0212	0.0424	0.1695	0.0678	0.4449	0.2224	3.2622	0.1631	0.1695	0.2824	0.0042	0.0424	2.4996	0.2777
11000.0	0.3556	0.1185	0.1185	0.2371	0.0198	0.0395	0.1580	0.0632	0.4149	0.2074	3.0423	0.1521	0.1580	0.2634	0.0040	0.0395	2.3311	0.2590
12000.0	0.3326	0.1109	0.1109	0.2218	0.0185	0.0370	0.1478	0.0591	0.3881	0.1940	2.8458	0.1423	0.1478	0.2464	0.0037	0.0370	2.1806	0.2423
13000.0	0.3120	0.1040	0.1040	0.2080	0.0173	0.0347	0.1386	0.0555	0.3639	0.1820	2.6689	0.1334	0.1386	0.2311	0.0035	0.0347	2.0450	0.2272
14000.0	0.2933	0.0978	0.0978	0.1955	0.0163	0.0326	0.1304	0.0521	0.3422	0.1711	2.5093	0.1255	0.1304	0.2173	0.0033	0.0326	1.9227	0.2136
15000.0	0.2765	0.0922	0.0922	0.1843	0.0154	0.0307	0.1229	0.0491	0.3225	0.1613	2.3653	0.1183	0.1229	0.2048	0.0031	0.0307	1.8123	0.2014
20000.0	0.2274	0.0758	0.0758	0.1516	0.0126	0.0253	0.1011	0.0404	0.2653	0.1327	1.9458	0.0973	0.1011	0.1685	0.0025	0.0253	1.4909	0.1657
25000.0	0.1943	0.0648	0.0648	0.1295	0.0108	0.0216	0.0863	0.0345	0.2266	0.1133	1.6619	0.0831	0.0863	0.1439	0.0022	0.0216	1.2734	0.1415
最大浓度值和最大占标率	7.8566	2.6189	2.6189	5.2377	0.4365	0.8730	3.4918	1.3967	9.1660	4.5830	67.2176	3.3609	3.4918	5.8197	0.0873	0.8730	51.5044	5.7227
D10%最远距离(m)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

采用估算模式计算结果表明：项目各污染源最大占标率为车间锡及其化合物，Pmax 为 5.8197%。根据评价工作等级判断标准，确定本项目的评价等级为二级。本项目产生的废气污染物对项目区大气环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.1.2 条的规定：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（3）污染物排放量核算

①有组织排放量核算

表 1.2-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率限值（kg/h）	核实年排放量（t/a）
一般排放口					
1	8#排气筒	硫酸雾	3.50	0.04	0.25
		氯化氢	1.18	0.01	0.08
		甲醛	0.20	0.002	0.01
		氮氧化物	7.50	0.08	0.54
一般排放口					
2	9#排气筒	颗粒物	2.80	0.022	0.16
一般排放口					
3	10#排气筒	VOCs	6.68	0.0668	0.48
一般排放口					
4	11#排气筒	锡及其化合物	0.05	0.0008	0.01
		VOCs	4.80	0.0720	0.52
一般排放口					
5	12#排气筒	氨	5.00	0.0400	0.29
一般排放口					
6	13#排气筒	氰化氢	0.08	0.0003	0.002
有组织排放总计		硫酸雾			0.25
		氯化氢			0.08
		甲醛			0.01
		氮氧化物			0.54
		颗粒物			0.16
		VOCs			1.0
		锡及其化合物			0.01
		氨			0.29
		氰化氢			0.002

②无组织排放量核算

表 1.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	厂房编号	产污环节	污染物种类	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	二期车间	微蚀、速化、沉铜、镀铜水洗、酸洗、酸性蚀刻	硫酸雾	加强车间通风	GB21900-2008	/	0.133
			氯化氢		GB21900-2008	/	0.045
			甲醛		GB16297-1996	0.2	0.008
			氮氧化物		GB21900-2008	/	0.057
		碱性蚀刻	氨		GB14554-93	1.5	0.152
		裁板、磨边、钻孔、外型加工	颗粒物		GB16297-1996	1.0	0.849
		阻焊印刷、固化、文字印刷、洗网板及烘烤	VOCs		DB12/524-2014	2.0	1.11
		化金、镀金工序	氰化氢		GB21900-2008	/	0.001
		喷锡工序	锡及其化合物		GB16297-1996	0.24	0.060
无组织排放总计							
无组织排放总计				硫酸雾	0.133		
				氯化氢	0.045		
				甲醛	0.008		
				氮氧化物	0.057		
				氨	0.152		
				颗粒物	0.849		
				VOCs	1.11		
				氰化氢	0.001		
				锡及其化合物	0.060		

③项目大气污染物年排放量核算

表 1.2-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	硫酸雾	0.383
2	氯化氢	0.125
3	甲醛	0.018
4	氮氧化物	0.597
5	氨	0.442
6	颗粒物	1.009
7	VOCs	2.11
8	氰化氢	0.003

9	锡及其化合物	0.07

④项目大气环境影响评价自查

表 1.2-13 大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级☑</td><td>三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5~50km□</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td colspan="3"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="6">基本污染物（ PM_{10}、TSP、NO_2 ）
其他污染物（甲醛、氨、 VOCs、氰化氢、HCL、硫酸、锡及其化合物 ）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准√</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录 D√</td><td>其他标准√</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区√</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（ ）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测标准□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据标准√</td><td colspan="2">现状补充标准√</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="4">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源√
本项目非正常排放源
现有污染源</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td colspan="2">CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="4">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（ ）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常 1h 浓度贡献值</td><td colspan="3">非正常持续时长
（ 1）h</td><td colspan="3">C 非正常占标率≤100%□</td><td colspan="2">C 非正常占标率>100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标☑</td><td colspan="4">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情</td><td colspan="4">k≤-20%☑</td><td colspan="4">k>-20%□</td></tr>
</table>

	况				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、氨、NOx、甲醛、氰化氢、HCL、硫酸、非甲烷总烃、锡及其化合物）	有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（ ）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（四周)厂界最远（0 ）m			
	污染源年排放量	SO_2:(0)t/a	NOx:(0.597)t/a	颗粒物:(1.009)t/a	VOCs:(2.11)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

1.2.1.1.3 环境防护距离

a 大气环境防护距离

大气环境防护距离是为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。参照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008）推荐的大气环境距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。本环评采用导则推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。无组织排放源中的相关数据见表 1.2-3。

根据项目的无组织排放量计算各污染物的大气环境防护距离，经计算各无组织排放源均无超标点，不需设置大气环境防护距离。

b 卫生防护距离

按照“工程分析”核算的有害气体无组织排放量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201—91）的有关规定，计算卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S（m^2）计算，r=（S/π）$^{1/2}$；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平 kg/h)；

A、B、C、D 为计算系数，根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。

各参数取值见表 1.2-15。

表 1.2-15　卫生防护距离计算系数

计算系数	5 年平均风速，m/s	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000＜L≤2000			L＞2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470*	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021*			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85*			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84*			0.84			0.76		

注：*为本项目计算取值

表 1.2-16　卫生防护距离计算结果一览表

污染源	污染物名称	排放速率 kg/h	计算数据 m	卫生防护距离 m
二期车间	硫酸雾	0.018	1.408	50
	氯化氢	0.006	3.211	50
	甲醛	0.001	0.381	50
	氮氧化物	0.008	0.869	50
	氨	0.021	2.74	50
	颗粒物	0.118	8.128	50
	VOCs	0.154	1.894	50
	氰化氢	0.0002	0.381	50
	锡及其化合物	0.008	3.64	50

无组织排放多种有害气体时，按 Qc/Cm 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m，当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。根据以上计算结果及卫生防护距离取值原则，需要以厂界为边界外 100m。

3、环境防护距离

综合考虑卫生防护距离和《关于广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划（2017-2030 年）环境影响报告书的审查意见的函》（广环审【2018】145 号）中关于环境防护距离设置的要求，本项目属于含有电镀工序的生产企业，根据规划环评批复要求，在生产车间外设置 300m 的环境防护距离。经过现场勘查，拟建项目环境防护距离范围内主要为工业企业和待建的工业空地，无居民、学校等敏感目标。同时项目运营后，环境防护距离内不准建设居民、学校、食品加工企业等敏感性建设。

图 1.2-2 环境防护距离包络线图

二、环境保护措施及其技术论证

项目主要大气污染物为来自脱脂水洗、微蚀、活化加速、镀铜水洗、退镀等工序产生的酸性气体；碱性蚀刻产生的碱性气体；裁板、磨边、钻孔外型加工工序产生的粉尘；热压合、阻焊印刷、固化、文字印刷、烘烤等工序产生的有机废气、喷锡产生的喷锡废气；镀金/化金产生的含氰废气。

2.1 废气治理措施对比分析

本项目废气治理措施与《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表 B.1 中推荐废气治理措施对比分析见表 2.1-1

表 2.1-1 废气治理措施对比一览表

排放源	污染物名称	（HJ1031-2019）推荐治理措施	本项目治理措施	可行性
8#排气筒	硫酸雾、氯化氢、甲醛、氮氧化物	碱液喷淋洗涤吸收法	新建酸性废气喷淋塔+18m 高排气筒	可行，硫酸雾、氯化氢、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准（硫酸雾最高允许排放浓度≤30mg/m³，氯化氢最高允许排放浓度≤30mg/m³，氮氧化物最高允许排放浓度≤200mg/m³）；甲醛满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准（甲醛最高允许排放浓度≤25mg/m³，最高允许排放速率≤0.362kg/h）。
9#排气筒	颗粒物	袋式除尘法，滤筒除尘法，滤板式除尘法	新增 2 套布袋除尘，处理二期钻孔粉尘，经一根 20m 高排气筒排放	可行，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准（最高允许排放浓度 120mg/m³，最高允许排放速率≤5.9kg/h）。
10#排气筒	VOCs	活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法	新建水喷淋+二级活性炭吸附处理后，尾气通过一根 18m 高排气筒排放	有机废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”中相关要求（VOCs 最高允许排放浓度≤50mg/m³，最高允许排放速率≤2.64kg/h）。
11#排气筒	锡及其化合物、VOCs	/	1 套水喷淋+二级活性炭吸附塔+20m	锡及其化合物排放满足《大气污染物综合排放标准》

			高排气筒	（GB16297-1996）中的二级标准（锡及其化合物最高允许排放浓度≤8.5mg/m^3，最高允许排放速率≤0.52kg/h）；有机废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”中相关要求（VOCs 最高允许排放浓度≤50mg/m^3，最高允许排放速率≤2.64kg/h）。
12#排气筒	氨	酸液喷淋洗涤吸收法	碱性废气塔+18m 高排气筒	可行，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求（最高允许排放速率≤8.7kg/h）。
13#排气筒	氰化氢	碱液喷淋洗涤吸收法	含氰废气吸收氧化塔+25m 高排气筒	可行，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准要求（氰化氢最高允许排放浓度 0.5mg/m^3）。

2.2 废气污染物处理工艺措施和可行性分析

1.酸性废气

本期厂房所产生的酸性废气通过新建一套 2#酸性废气喷淋塔处理后（设计风量 10000m^3/h，工作时间 7200h），尾气通过一根 18m 高排气筒（8#排气筒）排放。

原理：酸雾经吸气罩收集后，由风机负压引入吸收塔内，循环水池中被加入的有 20%NaOH 溶液进行，之后进入吸收塔内，此溶液由泵打入雾化器内，药液经雾化器充分的雾化大量微小颗粒的雾粒，在雾粒掉落在多面空心球填料层上，行程多层的大量液膜，酸雾自下而上经过多层液膜、大量雾粒的充分接触、碰撞，在稀释、扩散、中和等作用下，酸雾中的 H^+被碱液中的 OH^-中和，最终达标排放。

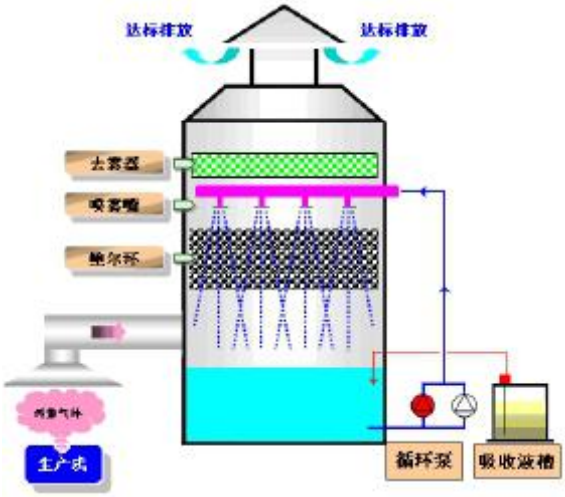


图 2.2-1　酸性废气喷淋塔处理工艺流程图

2.有机废气

本期厂房所产生的有机废气通过新建 2#水喷淋+二级活性炭吸附处理后（设计风量 10000m³/h，工作时间 7200h，收集效率 95%，处理效率约为 90%），尾气通过一根 18m 高排气筒（10#排气筒）排放。

原理：有机废气由风机提供动力，正压或负压进入塔体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学健力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备吸附系统，净化后气体达标排放。

3.含尘废气

本期厂房所产生的含尘废气通过新建 2 套布袋除尘器处理后（设计风量 8000m³/h，工作时间 7200h），尾气通过一根 20m 高排气筒（9#排气筒）排放。

原理：袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

4.喷锡废气

喷锡废气经收集（收集效率为 95%）后经水洗喷淋+二级活性炭吸附塔处理挥发性有机物，尾气经 1 根 20m 高的排气筒排放（编号：11#排气筒）。

喷锡废气经处理后，锡及其化合物排放浓度为 0.05mg/m³，排放速率约为 0.0008kg/h，排放量约为 0.01t/a；挥发性有机物排放浓度约为 4.8mg/m³，排放速率约为 0.072kg/h，

排放量约为 0.52t/a。锡及其化合物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准（锡及其化合物最高允许排放浓度≤8.5mg/m³，最高允许排放速率≤0.31kg/h）；有机废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”中相关要求（VOCs 最高允许排放浓度≤50mg/m³，最高允许排放速率≤1.5kg/h）。

5. 碱性废气

本期厂房产生的碱性废气经引风机引入新建 2#碱性废气洗涤塔，用 10%硫酸溶液喷淋吸收处理后经 1 根 18m 高的排气筒排放（12#排气筒）。

经计算，本项目碱性废气中氨气产生量为 2.88t/a，产生速率为 0.364kg/h；经碱性废气洗涤塔处理后碱性废气中的氨气排放量为 0.29t/a，排放速率为 0.04kg/h，排放浓度为 5mg/m³。满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准要求（最高允许排放速率 4.9kg/h）。

7.含氰废气

含氰废气来自化金工序，主要污染物为氰化氢。含氰废气经引风机引入含氰废气洗涤塔处理，用 10%的 NaClO+NaOH 溶液喷淋吸收处理后经 1 根 25m 高的排气筒（13#排气筒）排放，含氰废气洗涤塔的处理效率可达 90%以上。

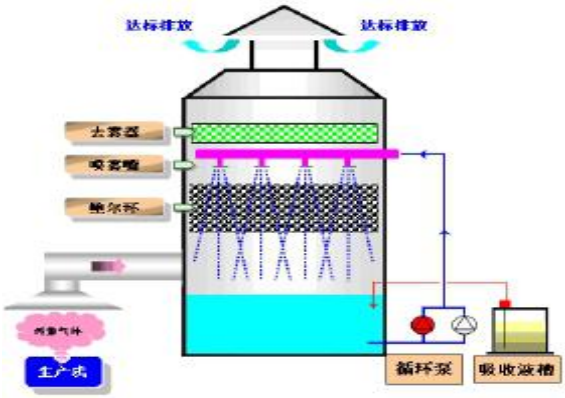


图 2.2-2　含氰废气喷淋塔处理工艺流程图

经计算，本期项目氰化氢产生量为 0.02t/a，产生速率为 0.003kg/h；经含氰废气洗涤塔处理后含氰废气中的氰化氢排放量为 0.002t/a，排放速率为 0.0003kg/h，排放浓度为 0.08mg/m³。满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准要求（氰化氢最高允许排放浓度 0.5mg/m³）。

2.3 无组织排放气体综合防治措施

本项目无组织废气主要来源于装卸过程及生产过程中未经完全收集的废气，包括酸性废气、含尘废气、喷锡废气、碱性废气、有机废气和含氰废气等，其中生产工程中的酸性废气采用槽边抽风系统进行收集，含尘废气经设备自带的高压吸尘装置收集收集效率可达到 95%；喷锡废气及有机废气采用集气罩进行收集，收集效率约为 95%，项目有机废气主要来自于阻焊、文字油墨中的有机溶剂，根据阻焊油墨、文字油墨的安全技术说明书可知，项目所使用的阻焊油墨、文字油墨中有机溶剂（DBE）含量分别为 6.6%、21%，属于低 VOCs 含量油墨，有机废气经喷淋塔+二级活性炭吸附处理，处理效率 90%，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中对 VOCs 排放控制要求（重点区域，处理效率不低于 80%），为进一步降低物料装卸过程及项目生产过程中产生的无组织废气的挥发，建设单位在装卸过程中应轻装轻卸，在允许的条件下可在室内进行装卸，加强车间吸尘范围及设备吸尘效率，使物料装卸及项目生产运营过程中产生的无组织废气挥发量降到最低。

上述废气治理措施均广泛应用于印刷线路板行业的废气治理，实际操作性高，效果稳定，运行中只要合理控制设计参数，加强对废气处理设施的维护，处理后的生产工艺废气能达到《大气污染物综合排放标准》（GB1697-1996）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2“电子工业”中排放标准、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的标准，不会对项目周围大气环境造成明显影响。因此本项目采取的废气处理措施是可行的。

三、结论

（1）项目选址及总图布置的合理性和可行性

由估算模式计算结果可知，颗粒物、氯化氢、硫酸、甲醛、NOx、氨、氰化氢、VOCs、锡及其化合物在正常排放情况下 Pmax < 10%，不会影响到保护目标。同时，距离本项目最近的敏感点南小湾（位于项目东北侧 422m）满足环境防护距离设置要求。因此，项目选址及总图布置是合理可行的。

（2）大气污染控制措施

由估算模式可知，经相应措施处理后项目废气均能达标排放，同时最终环境影响也符合环境功能区划要求。项目废气处理环保设施应加强管理，防止因处理设施故障造成废气非正常排放。

（3）环境防护距离

根据环境保护部环境工程评估中心大气环境防护距离标准计算程序计算，本项目无组织排放的颗粒物、氯化氢、硫酸、甲醛、NOx、氰化氢、VOCs、锡及其化合物在厂界外无超标点，因此本项目无需设大气环境防护距离。根据计算，项目环境防护距离设置为 300m，厂界周边 300m 范围内无敏感点存在，满足生产要求。

（4）大气环境影响评价结论

综上所述，项目选址及总图布置合理可行，采取的污染控制措施可以保证污染物达标排放。