

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：年产 20 万平方米双面及多层线路板生产项目  
建设单位（盖章）：广德鑫博电子科技有限公司  
编制日期：二〇二二年四月

中华人民共和国生态环境部制



## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	y6yliq		
建设项目名称	年产20万平方米双面及多层线路板生产项目		
建设项目类别	36—081电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广德鑫博电子科技有限公司		
统一社会信用代码	91341822MA2WG2MY00		
法定代表人 (签字)	邹勇		
主要负责人 (签字)	林海		
直接负责的主管人员 (签字)	林海		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	安徽荣一环境技术咨询有限公司		
统一社会信用代码	91340100062477031F		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
于莹	201905035340000015	BH013951	于莹
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
徐安然	1、建设项目基本情况；3、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准；6、结论	BH038451	徐安然
于莹	2、建设项目工程分析；4、主要环境影响和保护措施；5、环境保护措施监督检查清单	BH013951	于莹



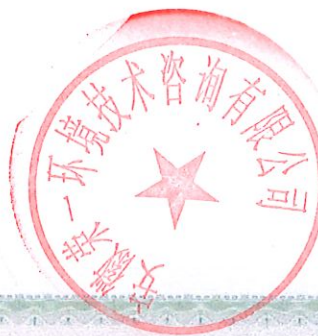
姓名 于莹  
性别 女 民族 汉  
出生 1983 年 10 月 2 日  
住址 安徽省合肥市庐阳区杏花  
街道桃园社居委桃园  
西区2幢9室  
公民身份号码 410222198310024641



中华人民共和国  
居民身份证



签发机关 合肥市公安局庐阳分局  
有效期限 2018.12.29-2038.12.29



环境影响评价工程师  
Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源  
和社会保障部、生态环境部批准颁发，  
表明持证人通过国家统一组织的考试，  
具有环境影响评价工程师的职业水平和  
能力。



姓名：于莹  
证件号码：410222198310024641  
性别：女  
出生年月：1983年10月  
批准日期：2019年05月19日  
管理号：201905035340000015

人力资源和社会保障部  
人事考试中心  
提供查询结果

中华人民共和国 人力资源和社会保障部  
生态环境部



## 个人参保缴费证明

姓名： 于莹

性别： 女

身份证号： 410222198310024641

在我市参加社会保险情况如下：

险种标志	开始时间	截止时间	缴费基数	单位名称	个人应缴费额	缴费情况	缴费类型	参保地
企业养老	202107	202107	660	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	52.8	已缴费	基数调整	合肥市
企业养老	202107	202107	4840	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	387.2	已缴费	按月缴费	合肥市
企业养老	202108	202108	660	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	52.8	已缴费	基数调整	合肥市
企业养老	202108	202108	4840	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	387.2	已缴费	按月缴费	合肥市
企业养老	202109	202109	2200	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	176	已缴费	基数调整	合肥市
企业养老	202109	202109	3300	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	264	已缴费	按月缴费	合肥市
企业养老	202110	202110	2200	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	176	已缴费	基数调整	合肥市
企业养老	202110	202110	3300	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	264	已缴费	按月缴费	合肥市
企业养老	202111	202111	500	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	40	已缴费	基数调整	合肥市
企业养老	202111	202111	5000	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	400	已缴费	按月缴费	合肥市
企业养老	202112	202201	5500	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	880	已缴费	按月缴费	合肥市
企业养老	202202	202202	5500	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	440	未缴费	按月缴费	合肥市
失业	202107	202107	660	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	3.3	已缴费	基数调整	合肥市
失业	202107	202107	4840	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	24.2	已缴费	按月缴费	合肥市
失业	202108	202108	660	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	3.3	已缴费	基数调整	合肥市
失业	202108	202108	4840	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	24.2	已缴费	按月缴费	合肥市
失业	202109	202109	2200	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	11	已缴费	基数调整	合肥市
失业	202109	202109	3300	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	16.5	已缴费	按月缴费	合肥市
失业	202110	202110	2200	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	11	已缴费	基数调整	合肥市
失业	202110	202110	3300	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	16.5	已缴费	按月缴费	合肥市
失业	202111	202111	500	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	2.5	已缴费	基数调整	合肥市
失业	202111	202111	5000	安徽荣一环境技术咨询 有限公司	25	已缴费	按月缴费	合肥市



险种标志	开始时间	截止时间	缴费基数	单位名称	个人应缴费额	缴费情况	缴费类型	参保地
失业	202112	202201	5500	安徽荣一环境技术咨询有限公司	55	已缴费	按月缴费	合肥市
失业	202202	202202	5500	安徽荣一环境技术咨询有限公司	27.5	未缴费	按月缴费	合肥市
工伤	202107	202107	660	安徽荣一环境技术咨询有限公司	0	已缴费	基数调整	合肥市
工伤	202107	202107	4840	安徽荣一环境技术咨询有限公司	0	已缴费	按月缴费	合肥市
工伤	202108	202108	660	安徽荣一环境技术咨询有限公司	0	已缴费	基数调整	合肥市
工伤	202108	202108	4840	安徽荣一环境技术咨询有限公司	0	已缴费	按月缴费	合肥市
工伤	202109	202109	2200	安徽荣一环境技术咨询有限公司	0	已缴费	基数调整	合肥市
工伤	202109	202109	3300	安徽荣一环境技术咨询有限公司	0	已缴费	按月缴费	合肥市
工伤	202110	202110	2200	安徽荣一环境技术咨询有限公司	0	已缴费	基数调整	合肥市
工伤	202110	202110	3300	安徽荣一环境技术咨询有限公司	0	已缴费	按月缴费	合肥市
工伤	202111	202111	500	安徽荣一环境技术咨询有限公司	0	已缴费	基数调整	合肥市
工伤	202111	202111	5000	安徽荣一环境技术咨询有限公司	0	已缴费	按月缴费	合肥市
工伤	202112	202201	5500	安徽荣一环境技术咨询有限公司	0	已缴费	按月缴费	合肥市
工伤	202202	202202	5500	安徽荣一环境技术咨询有限公司	0	未缴费	按月缴费	合肥市



重要提示

本凭证与经办窗口打印的材料具有同等效应。

盖章：

打印日期：2022-02-15 16:04:22



验真码：

6JV5 2670 95B2

扫描二维码或访问安徽省人社厅网站—>在线办事—>便民热点，点击【社会保险凭证在线验真】进入验真网验真。

注：如有疑问，请至经办归属地社保经办机构咨询。

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 20 万平方米双面及多层线路板生产项目		
项目代码	2103-341822-04-01-725109		
建设单位 联系人	林海	联系方式	13858855866
建设地点	安徽省宣城市广德市经济开发区广能电子科技有限公司电子电路智能制造产业园 7#厂房		
地理坐标	119 度 26 分 35.264 秒，30 度 54 分 19.264 秒		
国民经济 行业类别	C3982 电子电路制造	建设项目 行业类别	81 电子元件及电子专用材料制造 398
建设性质	<input checked="" type="radio"/> 新建（迁建） <input checked="" type="radio"/> 改建 <input checked="" type="radio"/> 扩建 <input checked="" type="radio"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="radio"/> 首次申报项目 <input checked="" type="radio"/> 不予批准后再次申报项目 <input checked="" type="radio"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="radio"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 （核准/ 备案）部 门（选填）	广德经济开发区经发局	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	无
总投资 （万元）	10000	环保投资（万元）	130
环保投资 占比（%）	1.3	施工工期	6 个月
是否开工 建设	<input checked="" type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> 是：	用地面积（m <sup>2</sup> ）	购置广能电子科技有限公司电子电路智能制造产业园 7#厂房（建筑面积 8500m <sup>2</sup> ）
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》表1，本项目设施大气专项和环境风险专项，具体如下： <b>表1-1专项评价设置原则表</b>		
	专项评价的类别	设置原则	说明
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气含有有毒有害污染物甲醛，且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标-水岸阳光城（西南侧 300.45 米处）。
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	根据 Q 值分析，Q 值大于 1，设置环境风险专项。
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。			

	2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。							
规划情况	<p>（1）规划名称：《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划》（2015~2030）； 审批机关：安徽省人民政府； 审查文件名称及文号：《安徽省人民政府关于同意安徽广德经济开发区扩区的批复》（皖政秘[2013]191号）。</p> <p>（2）规划名称：《广德经济开发区电子电路产业园规划》； 审批机关：原广德县人民政府； 审查文件名称及文号：《关于同意广德经济开发区电子电路产业园规划的批复》（广政秘[2018]49号）。</p>							
规划环境影响评价情况	<p>（1）规划名称：《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书》； 审查机关：原安徽省环境保护厅； 审查文件名称及文号：《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）。</p> <p>（2）规划名称：《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》； 审查机关：原广德县环境保护局； 审查文件名称及文号：《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）</p>							
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、与《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划》及规划环评相符性</b></p> <p>根据《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划》，广德经济开发区工业区产业定位为机械制造、新型材料、信息电子产业。本项目为 C3982 电子电路制造，符合产业定位，符合《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划》要求。本项目购置广能电子 7#厂房，位于安徽省广德市经济开发区 PCB 产业园，项目用地属于工业用地。</p> <p><b>表 1-2 与《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划》、规划环评结论及其审查意见符合性分析</b></p> <table><tr><td>序号</td><td>规划环评结论及审查意见</td><td>项目实施情况</td><td>相符性</td></tr></table>				序号	规划环评结论及审查意见	项目实施情况	相符性
序号	规划环评结论及审查意见	项目实施情况	相符性					



	1	(二)强化水资源管理制度。制定并实施开发区节水和中水利用规划,积极推进企业内、企业间水资源的梯级利用和企业用水总量控制,切实提高水资源利用率。严禁建设国家明令禁止的项目,严格控制高耗水、高耗能、污水排放量大的项目建设。	本项目使用了清洗水循环使用,积极提高水资源利用率。并且不属于国家明令禁止以及高耗水、高耗能、污水排放量大的项目	符合
	2	(三)充分考虑开发区产业与区域产业的定位互补,在规划的产业定位总体框架下,进一步论证和优化发展重点,严格控制非主导产业定位方向的项目入区建设。入区项目要采用先进的生产工艺和装备,建设完善的环境保护、安全生产和事故防范系统,强化节能、节水等各项环保措施。清洁生产水平现阶段要按国内先进水平要求,并逐步提高,最大限度控制开发区污染物排放量和排放强度。建立并实施不符合开发区总体规划、产业准入和环保准入条件的项目退出机制。	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,本项目属于主导产业。并且采用先进的生产工艺和设备。清洁生产水平可达到国内先进水平要求。	符合
	3	(四)强化污染治理基础设施建设,开发区内的污水应做到全收集、全处理。东区现有生产和生活污水全部进入广德县污水处理厂处理后外排;加快广德县第二污水处理厂、西区和北区污水处理厂及配套管网建设,2014年形成处理能力。污水处理厂污水处理工艺应充分考虑到拟接纳的工业污水特性进行优化;污水处理厂出水应按照广德县环保局广环[2013]15号文要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准。在此之前,现有入区企业的生产污水必须严格实现达标排放。研究论证是否需要预留开发区工业污水集中处理设施用地,以便必要时建设工业污水独立集中处理设施。加快燃气规划实施进度,禁止新建燃煤锅炉,限期淘汰现有的燃煤锅炉;进一步论证集中供热方案。环境保护规划中环境空气质量标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)做好开发区建设中的水土保持工作。	本项目废水经收集后,分类排入PCB污水处理厂处理后再排入广德市第二污水处理厂。本项目不使用锅炉,采用电加热。	符合
	4	(六)坚持预防为主、防控结合的原则,根据《报告书》提出的要求,在规划层面上制定落实开发区综合环境风险防范措施,建立开发区环境应急保障体系,并结合入区项目的建设,及时更新升级各类突发环境事件应急预案,并做好应急软硬件建设和储备,建设环境风险预警体系;妥善处置生活垃圾,严格按照国家相关管理规定及规范,对工业固废和危险废物进行安全处置。开发区应确定专人对危险废物进行管理,建立危险废物环境管理台账和信息档案,	建设单位承诺投产后,做好应急软硬件建设和储备,建设环境风险预警体系;加强环保措施运行和管理水平;妥善收集生活垃圾,及时委托环卫部门清运;建立危险废物环境管理台账和信息档案,严格执行危险废物转移五联单制	符合

	严格执行危险废物转移五联单制度。开发区和入区企业要按照有关要求和规范，建设完善的污染物排放在线监控系统，并与各级环保部门监控中心联网。	度；建设单位承诺遵循相关规范及管理要求。	
5	(七)开发区要加强环境保护制度建设和管理。入区建设项目：要认真履行有关环境保护法律法规，严格执行建设项目环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度；严格监督企业遵守污染控制的法律法规和标准。	建设单位承诺认真履行有关环境保护法律法规，严格执行建设项目环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度；严格监督企业遵守污染控制的法律法规和标准	符合

本项目位于广德电子电路产业园内，形成了信息电子特色产业群。本项目的建设符合广德经济开发区扩区的规划要求。本项目符合开发区产业规划，所在地为工业用地，产生的废气、废水、固废均能够得到符合环保要求的处置措施，总体与开发区总体规划环评相符。

2、与《广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划（2017-2030 年）》及规划环评相符性相符性

表 1-3 与《广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划（2017-2030 年）》、规划环评及其审查意见相符性分析

序号	规划环评结论及审查意见	项目实施情况	相符性
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%。	本项目环评阶段园区污水处理厂中水回用率能够达到 55%，目前园区污水处理厂中水回用待建成	符合
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目标。	本项目以厂界为边界设置 300m 环境防护距离，建设项目位于广能电子 7#厂房，周边 300m 范围内无环境敏感点，本次环境影响评价要求在项目环境防护距离以内不得规划建设医院、学校、居住区以及食品企业等环境敏感目标	符合
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。	本项目自建危废暂存库并做好分区防渗，收集后统一委托有危废处理资质的单位处理。	符合







图 1-2 规划环评产业园周边现有敏感点环境保护范围图

电子电路产业园环境准入负面清单如下表：

表 1-4 电子电路产业园环境准入负面清单

准入类型	项目类别	符合性分析
限制准入项目	1、不属于国家和地方产业政策明令禁止建设或投资的淘汰类项目	<p>本项目位于安徽广德经济开发区 PCB 产业园内，属于电子电路制造业（C392），与电子电路产业园产业定位相符，不在负面清单内，污染防治措施符合报告书及其审查意见的要求。本项目单位印制电路板耗用新水量、单位印制电路板废水产生量、单位印制电路板的废水中铜产生量、单位印制电路板的废水中化学需氧量和氨氮产生量、工业用水重复利用率等均达到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）一级标准，其他指标能够达到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）二级标注要求，见下表 1-14。</p>
	2、与产业园主导产业和优先进入行业不符合，但低污染、低能耗、低水耗对周边企业影响、环境质量影响不大的建设项目	
	3、与主导产业和优先进入行业相配套，但主体工艺属于高污染、高能耗、高水耗、对环境影响较大的建设项目。	
禁止项目	1、与产业园主导产业和优先进入行业符合，但属于国家和地方产业政策明令禁止建设或投资的淘汰类项目。	
	2、清洁生产水平：PCB 项目达不到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）II 级标准的企业；集成电路项目和新型电子元件项目达不到《电子器件制造业清洁生产评价指标体系（征求意见稿）》II 级标准的企业。	
禁止发展其他项目	1、产业类型：国家明令禁止建设或投资的、不符合《产业结构调整指导目录》要求的建设项目不得进入电子电路产业园。	
	2、规模效益差、能源资源消耗大、环境影响严重的企业，低于严格控制高污染、高能耗、高水耗项目。	

		3、《市场准入负面清单草案（试点版）》 中明令的其他禁止发展项目	
其他符合性分析	<p><b>1、“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>1.1 生态保护红线</b></p> <p>本项目位于广德经济开发区电子电路产业园国华路广能电子 7#厂房，经对照《广德县“十三五”环境保护规划》和《安徽省生态保护红线划定方案》，本项目不在广德市生态红线区域保护规划范围内，结合现场勘查，本项目评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，不涉及拟划定的生态保护红线，符合生态保护红线要求。详见附图 2。</p> <p><b>1.2 环境质量底线</b></p> <p>根据《2020 年宣城市生态环境状况公报》，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度、CO 日平均浓度、O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求，区域为达标区；根据各监测报告，特征污染物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，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（HJ2.2-2018）》附录 D 中的要求，TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。</p> <p>根据《2020 年安徽广德经济开发区环境影响区域评估报告》中地表水环境质量监测数据，广德市第二污水处理厂排污口上下游监测断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，地表水环境质量良好。</p> <p>根据区域声环境质量现状监测数据，项目各厂界各测点噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。根据环境现状调查来看，区域环境质量满足项目所在地环境功能区划要求，且有一定的环境容量。</p> <p>本项目用水本着清洁生产、循环利用的原则，各生产线清洗用水做到多级逆流清洗，减少废水产生。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，处理达标后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，</p>		

	<p>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。</p> <p><b>1.3 资源利用上线</b></p> <p>建设项目位于广德经济开发区内，不属于资源、能源紧缺区域，项目用地类型为工业用地，购置广能电子 7#厂房，不新增占地，项目运营过程中消耗的资源能源主要是水、电，资源的消耗量，相对区域资源利用总量较小，电能属于清洁能源。生产用水和生活用水采用市政自来水，不采用地表水和地下水，且用水量不大，对当地资源利用影响不大，不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求。</p> <p><b>1.4 环境准入负面清单</b></p> <p>建设项目为 C3982 电子电路制造，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，建设项目属于“鼓励类”中第二十八项“信息产业”中的第 21 小项。本项目属于安徽广德经济开发区主导产业，符合广德经济开发区产业准入要求，符合《宣城市生态环境准入清单》鼓励入园项目（与规划主导产业结构相符合的工业项目）。项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求，不属于负面清单类企业。</p> <p>本项目位于广德经济开发区 PCB 产业园内，区域内无水源保护地，根本项目建设场地四周无水源保护地、风景名胜区，项目位置不在安徽省政府部门发布的生态保护红线范围内。本项目属于信息电子项目、机械制造项目，不属于新建的产能过剩项目，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》要求。</p> <p>综上，项目符合“三线一单”要求。</p> <p><b>2、建设项目产业政策符合性分析</b></p> <p>对照《产业结构调整指导目录》（2019 年），本项目为 C3982 电子电路制造，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（片式元件器、频率元件器、混合集成电路、光电子器件、敏感元件器及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造。</p> <p>《安徽省电子信息产业振兴规划》（2009-2011 年）中鼓励通过技术引进、结构调整和科技创新，全面提升我省电子材料和元器件产品品质和技术水平，</p>
--	--



重点发展薄膜液晶显示器、新型电子元件器、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。

本项目于 2021 年 3 月 4 日在广德经济开发区经发局备案，项目编号 2103-341822-04-01-725109。

### **3、周边环境相容性分析**

本项目位于安徽省宣城市广德经济开发区广能电子公司智能制造产业园内，西侧为盘山路，南侧为园区内宿舍楼，北侧怀恩电子、东侧为园区内办公楼，距厂界最近环境敏感目标为厂区西南侧 300.45m 处的水岸阳光城。结合大气环境防护距离和卫生防护距离，同时结合根据《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》及其审查意见：含有电镀工序的生产企业设置 300m 环境防护距离，综合判定，确定本项目厂区的环境防护距离为以 7#生产车间为边界的 300m 范围，详见包络线图。本次环境影响评价要求在项目环境防护距离以内不得规划建设医院、学校、居住区以及食品企业等环境敏感目标。

### **4、与其他相关政策的相符性分析**

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知：安徽省属于治理重点地区之一；新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

<p>项目在封闭式空间内进行，使用低 VOCs 含量的油墨，安装有机废气处理系统处理挥发性有机物，达标后通过 1 根 25m 高排气筒排放，故本项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的要求。</p> <p>因此，本项目建设与规划相符，选址合理。</p> <p><b>表 1-6 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析</b></p>							
<table><tr><th>文件要求</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>（十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法，在相关条件成熟后，研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。到 2025 年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比 2020 年分别下降 10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。</td><td>本项目使用挥发性物料主要为阻焊油墨、文字油墨、线路油墨等，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），产生的有机废气采用集气罩收集，经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置净化处理，处理效率不低于 90%。</td></tr><tr><td>（三十六）提升生态环境监管执法效能。全面推行排污许可“一证式”管理，建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。建立健全以污染源自动监控为主的非现场监管执法体系，强化关键工况参数和用水用电等控制参数自动监测。加强移动源监管能力建设。深入开展生活垃圾焚烧发电行业达标排放专项整治。全面禁止进口“洋垃圾”。依法严厉打击危险废物非法转移、倾倒、处置等环境违法犯罪行为，严肃查处环评、监测等领域弄虚作假行为。</td><td>本项目投产前应申领排污许可证，对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。</td></tr></table>	文件要求	符合性分析	（十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法，在相关条件成熟后，研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。到 2025 年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比 2020 年分别下降 10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。	本项目使用挥发性物料主要为阻焊油墨、文字油墨、线路油墨等，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），产生的有机废气采用集气罩收集，经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置净化处理，处理效率不低于 90%。	（三十六）提升生态环境监管执法效能。全面推行排污许可“一证式”管理，建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。建立健全以污染源自动监控为主的非现场监管执法体系，强化关键工况参数和用水用电等控制参数自动监测。加强移动源监管能力建设。深入开展生活垃圾焚烧发电行业达标排放专项整治。全面禁止进口“洋垃圾”。依法严厉打击危险废物非法转移、倾倒、处置等环境违法犯罪行为，严肃查处环评、监测等领域弄虚作假行为。	本项目投产前应申领排污许可证，对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。	
文件要求	符合性分析						
（十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法，在相关条件成熟后，研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。到 2025 年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比 2020 年分别下降 10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。	本项目使用挥发性物料主要为阻焊油墨、文字油墨、线路油墨等，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），产生的有机废气采用集气罩收集，经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置净化处理，处理效率不低于 90%。						
（三十六）提升生态环境监管执法效能。全面推行排污许可“一证式”管理，建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。建立健全以污染源自动监控为主的非现场监管执法体系，强化关键工况参数和用水用电等控制参数自动监测。加强移动源监管能力建设。深入开展生活垃圾焚烧发电行业达标排放专项整治。全面禁止进口“洋垃圾”。依法严厉打击危险废物非法转移、倾倒、处置等环境违法犯罪行为，严肃查处环评、监测等领域弄虚作假行为。	本项目投产前应申领排污许可证，对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。						
<p><b>表 1-7 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析</b></p>							
<table><tr><th>文件要求</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体系、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及</td><td>本项目不属于包装印刷行业、工业涂装业，本项目使用挥发性物料主要为线路油墨、阻焊油墨、文字油墨、防白水等，各项工艺流程均在密闭空间内进行，产生的有机废气采用有效收集，“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置净化处理，处理效率不低于 90%。VOCs 物料密封储存于化学品仓库中，在非取用状态下封口，保持密闭，化学品仓库满足密闭空间的</td></tr></table>	文件要求	符合性分析	大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体系、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及	本项目不属于包装印刷行业、工业涂装业，本项目使用挥发性物料主要为线路油墨、阻焊油墨、文字油墨、防白水等，各项工艺流程均在密闭空间内进行，产生的有机废气采用有效收集，“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置净化处理，处理效率不低于 90%。VOCs 物料密封储存于化学品仓库中，在非取用状态下封口，保持密闭，化学品仓库满足密闭空间的			
文件要求	符合性分析						
大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体系、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及	本项目不属于包装印刷行业、工业涂装业，本项目使用挥发性物料主要为线路油墨、阻焊油墨、文字油墨、防白水等，各项工艺流程均在密闭空间内进行，产生的有机废气采用有效收集，“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置净化处理，处理效率不低于 90%。VOCs 物料密封储存于化学品仓库中，在非取用状态下封口，保持密闭，化学品仓库满足密闭空间的						

	<p>建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。</p>	<p>要求。</p>
	<p>全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。</p> <p>挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。</p>	<p>项目 VOCs 物料密封储存于化学品仓库中，在非取用状态下封口，保持密闭，化学品仓库满足密闭空间的要求。使用先进生产工艺，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。遵循“应收尽收、分质收集”的原则。</p> <p>本项目使用挥发性物料主要为线路油墨、阻焊油墨、文字油墨、防白水等，各项工艺流程均在密闭空间内进行，产生的有机废气采用有效收集，“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置净化处理，处理效率不低于 90%。</p> <p>集气罩的控制风速按照 0.5 米/秒来核算风量，满足要求。</p>
	<p>加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。</p>	<p>建设单位承诺，生产设备及配套环保设备建成后，认真梳理 VOCs 排放主要环节和工序，严格按照相关要求制定操作规程，由专人负责落实，同时负责日常考核、记录。按相关要求建立环保设备运行台账、原辅料使用台账，保存时间不少于三年。</p>
<p><b>表 1-8 与“安徽省 2021 年应对气候变化和大气污染防治重点工作任务（征求意见稿）”符合性分析</b></p>		



文件要求	符合性分析
11、加快推动 VOCs 精细化治理。 实施 VOCs 产品源头替代工程，严格落实《油墨中可挥发性有机化合物含量的限值》等国家产品 VOCs 含量限值标准，推进家具制造、汽车制造、印刷和记录媒介、橡胶和塑料制品等行业低 VOCs 含量原辅材料替代。实施重点企业 VOCs 综合治理工程，编制执行“一企一策”，推进治污设施改造升级。继续加强无组织排放管控，9 月底前，各地集中开展一次 VOCs 整治专项执法行动。省级及以上开发区和省级化工园区，年内完成至少一轮走航监测、红外热成像等智能监测。提升涉 VOCs 企业“双随机一公开”执法水平。	本项目使用挥发性物料主要为阻焊油墨、文字油墨、洗网水等，油墨成分为低 VOCs 含量油墨，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），VOCs 物料密封储存于化学品仓库中，在非取用状态下封口，保持密闭，化学品仓库满足密闭空间的要求。 本项目建成后若列为重点企业，则按要求编制执行“一企一策”。

表 1-9 与“长三角地区 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案”符合性分析

文件要求	符合性分析
<b>(四)深入开展锅炉和炉窑综合整治</b> 加大燃煤锅炉(含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施)、炉窑淘汰整治力度。在保证电力、热力供应前提下，加快推进热电联产机组供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉及落后燃煤小热电关停整合。2021 年 12 月底前，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉基本淘汰，保留的燃煤锅炉，要逐一建立清单台账。全面淘汰炉膛直径 3 米以下的燃料类煤气发生炉及间歇式固定床煤气发生炉，取缔燃煤热风炉;以煤炭为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等改用工业余热或电能，加快推进铸造(10 吨/小时及以下)、岩棉等行业冲天炉改为电炉	本项目供热为电加热，不使用煤炭。
<b>(五)扎实推进 VOCs 治理突出问题排查整治</b> 严格落实《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》有关要求，高质量完成排查治理工作。2021 年 10 月底前，以石化、化工、工业涂装、包装印刷以及油品储运销为重点，结合本地特色产业，组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节完成一轮排查工作。在企业自查基础上，各地生态环境部门开展一轮检查抽测，对排污许可重点管理企业全覆盖。2021 年 12 月底前，各地对检查抽测以及夏季臭氧污染防治监督帮扶工作中发现存在的突出问题，指导企业制定整改方案加快按照治理要求进行整治，提高 VOCs 治理工作的针对性和有效性，做到“夏病冬治”。加强国家和地方涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值标准执行情况的监督检查。培育树立一批 VOCs 治理的标杆企业，加大宣传力度，形成带动效应。	本项目使用挥发性物料主要为阻焊油墨、文字油墨、线路油墨等，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），VOCs 物料密封储存于化学品仓库中，在非取用状态下封口，保持密闭，化学品仓库满足密闭空间的要求。 各项工艺流程均在密闭空间内进行，产生的有机废气采用集气罩+集气管道收集，经水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置净化处理，处理效率不低于 90%。

**表 1-10 与《安徽宣城市挥发性有机物污染治理专项行动方案》符合性分析**

文件要求	符合性分析
2.推动重点行业涂装工序 VOCs 治理。在家具制造、金属制品制造、船舶、工程机械、钢结构、卷材制造行业开展涂装工序 VOCs 综合治理，重点企业要建设废气收集与治理装置，采用焚烧等方式进行有效处理。除有特殊要求外，禁止露天和敞开式喷涂作业。	本项目使用挥发性物料主要为阻焊油墨、文字油墨、线路油墨等，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），产生的有机废气采用集气罩+集气管道收集，经水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置净化处理，处理效率不低于 90%。
5.实施重点行业清洁原料替代。认真组织实施工信部、财政部《重点行业挥发性有机物削减行动计划》。在印刷包装、交通工具、机械设备、人造板、家具等行业重点企业，率先推广使用低 VOCs 含量的涂料、胶黏剂、清洗剂、油墨替代原有的有机溶剂。印刷包装行业推广使用水性、大豆基、紫外光固化等低 VOCs 含量的油墨替代溶剂型油墨，应用无溶剂、水性胶等环境友好型复合技术，推广使用柔印等低 VOCs 排放的印刷工艺；交通工具制造行业推广使用高固体分、水性、无溶剂型等低 VOCs 含量涂料替代溶剂型涂料；机械设备、钢结构制造等行业推广使用高固体分等低 VOCs 含量涂料替代溶剂型涂料；人造板制造行业推广使用低（无）VOCs 含量的胶黏剂替代溶剂型胶黏剂；家具制造行业推广使用水性、紫外光固化等低 VOCs 含量涂料替代溶剂型涂料。通过原料替代或工艺改进，企业 VOCs 排放量较原料替代或工艺改进前下降 50%以上的，可暂缓建设或改造 VOCs 污染治理设施。	

**表 1-11 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析**

文件要求	符合性分析
国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目位于广德经济开发区 PCB 产业园，不在长江干支流岸线 1 公里范围内
国家加强长江流域地下水资源保护。长江流域县级以上地方人民政府及其有关部门应当定期调查评估地下水资源状况，监测地下水水量、水位、水环境质量，并采取相应风险防范措施，保障地下水资源安全。	本项目位于广德经济开发区 PCB 产业园，PCB 产业园设有地下水监控井，各监控井定期监测
禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目产生的一般固废和危废全部委外处理，不外排

	<p>长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。</p> <p>长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造。</p>	<p>本项目为电子电路制造行业，经分析，本项目清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平</p>
<p><b>表 1-12 与《全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见（升级版）》符合性分析</b></p>		
<p>重要举措</p>	<p>内容</p>	<p>符合性分析</p>
<p>提升“禁新建”行动</p>	<p>严禁 1 公里范围内新建化工项目；严控 5 公里范围内新建重化工重污染项目；严管 15 公里范围内新建项目。</p>	<p>项目不在长江干流岸线,项目位于广德经济开发区内。</p>
<p><b>表 1-13 与《安徽省大气办关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》符合性分析</b></p>		
<p>文件要求</p>		<p>符合性分析</p>
<p>梳理确定治理项目。综合考虑体积浓度、O<sub>3</sub>生成潜势和气溶胶生成潜势靠前的 VOCs 物质，恶臭，易燃易爆等物质的协同控制，以源头削减、过程控制和末端治理等类别，各地指导企业在自查自评基础上，梳理填报 2021-2023 年度项目清单，2021 年 7 月 31 日前各地将项目清单梳理审核后报省大气办备案</p>		<p>项目采用低挥发性油墨,过程中通过集气罩收集有机废气,减少废气无组织排放，水喷淋+除雾器+二级活性炭装置对有机废气进行吸附,符合末端治理要求</p>
<p>重点推进源头削减。鼓励支持使用涂料、油墨、胶粘剂、涂层剂（树脂）、清洗剂等原辅材料的企业，进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代，7 月 1 日前各地指导企业建立管理台账，记录 VOCs 原辅材料的产品名称、VOCs 含量和使用量等。各地应结合本地产业特点和源头替代参考目录，重点在工业涂装、包装印刷、鞋革箱包制造、竹木制品胶合、电子等重点领域，推广 VOCs 含量低于 10%原辅材料的源头替代，并纳入年度源头削减项目管理，实现“可替尽替、应代尽代”，源头削减年度完成项目占 30%以上。</p>		<p>项目通过使用低挥发性油墨,从源头削减 VOCs 的排放。根据核算，项目 VOCs 排放量 0.466t/a。待建成后应持续加强 VOCs 源头治理。</p>
<p>制定“一园一案”。各类涉 VOCs 经济技术开发区、高新技术产业开发区、工业园区和特色产业集聚区等，结合日常监测、产业结构、企业分布等情况，坚持问题导向，突出科技治污，积极引入“环保管家环境医院”等专业第三方,编制涵盖产业结构调整、监测监管、企业管理、污染治理等一揽子 VOCs 综合整治方案，推进园区 VOCs 治理工作入深向实。鼓励支持园区、企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目，面向同一类别工业涂装企业建设集中涂装中心；对区域内吸附剂（如活性炭）年更换量较大的，推进建设吸附剂集中再生中心；对区域企业相同有机溶剂使用量较大的，建设有</p>		<p>项目排放 VOCs 量较少,主要为阻焊油墨、文字油墨、线路油墨、洗网水挥发产生废气。运营期减少废气排放措施主要为：使用低挥发性物料，提升物料重复利用水平，减少洗网水等用量，废气收集采用密闭负压收集，废气处理采用生态环境部门推荐的治理措施。VOCs 可以得到深度治理。目前园区内未配套吸附剂再生中心和溶剂回收中心，项目产生固废密封储存后交由有资质单位处理。</p>

	机溶剂集中回收中心。	
	实施排污许可。建立健全以排污许可核发为中心的 VOCs 管控依据，在石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销五大领域全面推行排污许可制度，不断规范涉 VOCs 工业企业的排污许可登记管理，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端污染治理工作，推进企业自行监测、台账落实和定期报告的具体规定落地，严厉处罚无证和不按证排污行为。	项目在环评批复后即开展排污许可证申请工作，在排污许可证核发后，项目才可以进行污染物的排放
表 1-14 与《安徽省“十三五”重金属污染综合防治规划》相符性分析		
序号	内容	符合性分析
1	严把总量控制关，优化调整布局加大涉重金属行业优化布局和产业结构调整力度，对涉重金属企业环评及验收情况进行排查整治，积极推进涉重金属企业搬迁入园，实行园区化集中管理，强化集中治污效果，涉重金属行业企业整体管理水平有了显著提升。	项目化镍金工序产生的含镍废水分类收集至含镍废水收集池，排放至 PCB 污水处理厂处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 2 标准及广德第二污水处理厂的接管要求后，再进入广德第二污水处理厂处理，最终排放至无量溪河。
2	严格落实企业责任，规范日常环境管理企业应落实防治污染的主体责任；加强重金属污染治理设施建设，抓好工艺路线、技术装备、运行管理等关键环节。建设重金属风险单元围堰和事故应急池，加强回用，减少排放，降低环境风险。鼓励企业在达标排放的基础上实施深度治理。依法实施强制性清洁生产审核，严格执行重金属相关行业清洁生产技术标准。 落实含重金属废水清污分流、雨污分流、分质处理要求，提高采矿企业矿井水和选矿企业选矿废水收集处理率，开展电镀企业废水分质回用、冶炼企业生产废水循环利用，加强有色冶炼企业除尘设施改造和废气污染治理，做好硫酸处理和综合利用，减少重金属排放。加强有色金属冶炼、铅酸蓄电池业、电镀等行业无组织排放污染治理。 加强涉重金属工业园区和重点工矿企业的重金属污染物排放及周边环境中的重金属监测，加强环境风险隐患排查。全面推进落实排污企业自行监测制度，涉重金属企业应制订监测方案，按照监测技术规范和质量控制要求对重金属污染物排放情况开展自测并向社会公布相关监测信息。 提高重金属相关企业员工污染隐患和环境风险防范意识，制定并完善企业重金属污染环境应急预案，定期开展培训和演练，并做好相关记录。 规范企业物料堆放场、废渣场、排污口的管理，减少无组织排放，保证污染治理设施正常稳定运行。企业产量和生产原辅料发生变化时应及	项目生产废水分类收集、分质处理，本项目化镍金工序产生的含镍废水分类收集至含镍废水收集池，排放至 PCB 污水处理厂处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 2 标准及广德第二污水处理厂的接管标准要求后，再进入广德第二污水处理厂处理，经处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排放至无量溪河。项目涉水生产区域采取重点防渗措施。



		时向当地环保部门报告。	
	综上，本项目符合《安徽省“十三五”重金属污染综合防治规划》的相关要求。		

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目由来

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。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。

安徽广德经济开发区目前已初步形成 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”。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，做强做大产业集群及产业链。

在此背景下，广德鑫博电子科技有限公司购置广能电子 7#厂房，总建筑面积约 8500m<sup>2</sup>，拟建年产 20 万平方米双面及多层线路板生产项目，本项目于 2021 年 3 月 4 日经广德经济开发区经发局备案，项目编号 2103-341822-04-01-725109。

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》、《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》及对建设项目的内容分析，本项目环评类别分类见表 2-1。

表 2-1 本项目环境影响评价分类表

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	本项目
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39					
81	电子元件及电子专用材料制造 398	半导体材料制造；电子化工材料制造	印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的	/	印刷电路板制造

综上，项目生产印刷电路板，应编制环境影响报告表。

### 2、建设内容及规模

本项目建设内容及规模如下表：

表 2-2 本项目主要建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	本项目主要建设内容及规模	备注
------	--------	--------------	----

主体工程	7# 厂房	1F	布置开料、钻孔、磨边、成型加工等装置，废酸性蚀刻液、废碱性蚀刻液、废退锡水、退锡水、蚀刻液、化学品库、板材仓库、危废库等		新建	
		2F	布置 1 条自动电镀线、1 条沉铜线、1 条导电膜线、1 条一次镀铜线（VCP）、1 条一铜后清洗线、2 条退膜碱性蚀刻退锡线（SES）、1 条去毛刺线，1 个化学品库、理化检验室等		新建	
		3F	布置 1 条抗氧化（OSP）线、1 条化镍金线、1 条酸性蚀刻线、1 条成品清洗线，成品检验包装等		新建	
		4F	东侧布置为办公区。其它区域布置阻焊显影线 1 条、线路显影线 1 条、阻焊前处理线 1 条、阻焊曝光、线路曝光、文字印刷机烘烤、阻焊涂布机烘烤、线路磨板清洗线、网板制作、菲林房、油墨房、产品检验等装置		新建	
	辅助工程	办公室	位于厂房 3 层东侧，建筑面积 200m <sup>2</sup> ，主要用于厂内日常办公			新建
		成品检验	位于厂房 3 层，主要为成品的检验，建筑面积 400m <sup>2</sup>			新建
		理化室	位于 2 层，主要为精度测试等物理实验，建筑面积 80m <sup>2</sup>			新建
		纯水制备	2 台 2t/h 纯水制备设备，用于纯水的制备			新建
		食堂	依托广能电子科技有限公司食堂			依托广能智能制造园区员工宿舍食堂
		宿舍	依托广能电子科技有限公司宿舍			
	储运工程	成品库	位于 3 楼，主要用于成品的检验和包装，建筑面积 40m <sup>2</sup>			新建
		化学品库	共 2 个。1 楼西侧，建有 1 座酸性化学品仓库，建筑面积 25m <sup>2</sup> ，2 楼西侧建有 1 个化学品原料仓库，建筑面积均为 30m <sup>2</sup>			新建
		板材仓库	位于 1 楼中部，主要用于储存进厂的覆铜板原料，建筑面积 300m <sup>2</sup>			新建
		化学品储槽区	设置 1 处化学品储槽区，位于 1 层西侧，面积约为 150m <sup>2</sup> ，主要用于存储盐酸、蚀刻液、退锡水等，采取三布五涂重点防渗。			新建
	公用工程	供水系统	本项目生活、生产用水由开发区给水管网提供			依托广能智能制造园区供水管网
		排水系统	广能智能制造园区实施雨污分流制。项目生产废水分类收集后进 PCB 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；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。			废水收集、排水系统均依托广能智能制造园
		供热系统	本项目采用电加热			新建
		供电系统	市政供电系统，依托广能电子科技有限公司供电系统			依托广能智能制造园区
		消防	室内消防用水量 10L/S，火灾延续时间为 2h，室内消火栓箱采用落地式消火柜，消防管架空敷设，容积约 324m <sup>3</sup> 消防水池位于园区西北角辅助厂房			
	环保工程	废水收集	高浓度有机废水收集池	容积 726m <sup>3</sup>		依托广能智能制造园区七类废水收集池，位于园区西北角辅
			低浓度有机废水收集池	容积 1396m <sup>3</sup>		
			络合废水收集池	容积 1476m <sup>3</sup>		
			综合废水收集池	容积 1989m <sup>3</sup>		
			酸性废水收集池	容积 252m <sup>3</sup>		

			含氰废水收集池	容积 272m <sup>3</sup>	助厂房地下一层		
			含镍废水收集池	容积 252m <sup>3</sup>			
		生活污水治理	生活污水经隔油池+化粪池预处理接管至广德第二污水处理厂			依托广能智能制造园区	
		废气治理	开料、磨边、钻孔、成型工序产生的粉尘	V-cut 设备和铣床带有可翻转的密闭盖,同时刀片和铣头处设有抽风口,操作时关闭密闭盖,含尘废气经自带的高压吸尘装置收集;磨边工段处设有侧面抽风罩,采取侧面抽风的方式捕集磨边、外型加工过程中产生的含尘废气,收集后的颗粒物一并采用 1 套“袋式除尘器”(处理设施编号:TA001)除尘后,通过 1 根 25 米高排气筒排放(排气筒编号:DA001)。			新建
			酸洗、微蚀、酸性蚀刻、去毛刺、预浸、活化、速化、沉铜、电镀铜、电镀锡、退锡、后浸、剥挂架等工序产生的酸性废气	在化学沉铜线、一次镀铜(VCP)线等设备外部布置密闭罩收集;在剥挂架线、电镀线、化镍金线整体封闭,槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集酸性废气,并布设废气收集管道。本项目酸性蚀刻线、前处理线等设置玻璃盖板,酸性废气通过槽边抽风的方式进行收集,由风机引至酸性废气洗涤塔(TA001),采用 10%NaOH 溶液进行喷淋处理,净化后的废气通过 1 根 25m 高的排气筒(DA002)排放。			新建
			本项目化金工段产生的含氰废气	化镍金线整体封闭,槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集氰化氢,氰化氢捕集效率为 95%。本项目拟设 3000m <sup>3</sup> /h 风机收集氰化氢,采用 1 套 10%NaClO+NaOH 溶液喷淋”(TA003)处理,处理后通过 1 根 25m 高排气筒(DA003)排放。			新建
			碱性蚀刻等工序产生的碱性气体	经负压收集后,采用 1 套“酸液喷淋塔”(处理设施编号:TA004)处理后,通过 1 根 25 米高排气筒排放(排气筒编号:DA004)。			新建
			阻焊印刷、固化、文字印刷、烘烤、制网洗网、废油墨危废间等工序产生的有机废气	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,项目采取封闭措施,并同时采取集气罩收集有机废气,采用 1 套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置”(TA005)处理后,通过 1 根 25m 高排气筒(DA005)排放。			新建
		噪声治理	采用车间隔音、设备减振、消声等措施			新建	
		固废	一般固废库	位于 1 楼,面积 50m <sup>2</sup>			新建
			危废暂存库	设有面积为 200m <sup>2</sup> 的危废暂存库,位于 1 楼			



		危废储槽区	设置 1 处危废储槽区，位于 1 层西侧，面积约为 150m <sup>2</sup> ，主要用于暂存废蚀刻液、废退锡水等，采取三布五涂重点防渗。	新建
	环境风险	依托广能电子智能制造园区事故池，容积为 2337m <sup>3</sup> ，位于位于园区西北角辅助厂房地下一层，本项目事故状态下产生废水可以通过车间四周雨水管网进入事故池		依托广能电子

### 3、产品方案、生产规模

本项目产品方案及生产能力详见下表。

表 2-3 产品产能一览表

序号	产品		产品面积（万 m²/a）
1	双层线路板		16
2	多层线路板	4 层	1.0
3		6 层	1.0
4		8 层	1.0
5		10 层	1.0
合计			20

表 2-4 本项目表面处理方案及生产规模

处理工艺	双层线路板	4 层	6 层	8 层	10 层	合计（万 m <sup>2</sup> /a）
导电膜	8	0.5	0.5	0.5	0.5	10
PTH	8	0.5	0.5	0.5	0.5	10
一次镀铜	16	1.0	1.0	1.0	1.0	20
二次镀铜	8	0.5	0.5	0.5	0.5	10
酸性蚀刻	8	0.5	0.5	0.5	0.5	10
碱性蚀刻	8	0.5	0.5	0.5	0.5	10
OSP	8	0.5	0.5	0.5	0.5	10
化镍金	8	0.5	0.5	0.5	0.5	10

表 2-5 项目产品质量标准

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

#### 4、主要生产设备

表2-6主要生产设备一览表

序号	主要生产单元	设备名称	单位	数量
1	开料	滚剪开料机	台	2
2		电动剪板机	台	1
3		手动剪板机	台	1
4		磨边机	台	1
5		圆角机	台	1
6	钻孔	数控钻孔机	台	20
7		装销机	台	1
8		毛刺机	台	2
9		吸尘器（大型）	套	1
10	清洗	去毛刺线	条	1
11		线路前处理线	条	1
12		磨板机	台	2
13		成品清洗线	条	1
14	线路制作	涂布机	台	4
15		烤箱	台	6
16		曝光机	台	6
17		显影线	台	1
18		压膜机	台	1
19		SES 碱性退膜蚀刻退锡线	条	2
20	通孔	酸性蚀刻线	条	1
21		导电膜生产线	条	1
22	电镀	沉铜线	条	1
23		自动镀铜镀锡电镀线	条	1
24		VCP 电镀线（一次镀铜）	条	1
26	防焊印刷	一铜后清洗线	条	1
27		阻焊前处理线	条	1
28		烘箱	台	4
28		丝印机	台	8
29		显影线	条	1
30	文字	曝光机	台	4
31		烘箱	台	8
32		丝印机	台	7
33	测试	文字喷墨机	台	3
34		清洗机	台	2
35		测试机	台	16
37		飞针测试机	台	12
38		烘箱	台	2
39		压板机（压板翘）	台	2

40	表面处理	抗氧化线（OSP）	条	1
41		化镍金线	条	1
42	成型	铣床	台	12
43		吸尘器（大型）	台	2
44		V 割机	台	4
44		冲床	台	6
45	包装	包装机	台	1
46		打包机	台	1
47	网板机菲林制作	晒版机	台	1
48		菲林贴膜机	台	1
49		AOI 机	台	3
50		网版清洗机	台	1
51	辅助设备	冰水机	台	5
52		纯水系统	套	2
53		无尘净化系统	套	1
54		配电系统	套	1

## 5、主要原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗情况见表 2-7：

表 2-7 原辅材料消耗一览表

工段	名称	性状、重要组分、规格指标	单位	消耗量	包装方式	最大储存量	存储周期
裁板	环氧覆铜板	固态，环氧树脂+铜箔， 4.5kg/m <sup>2</sup>	t/a	1300	10 张/包	30	3个月
化学沉铜 (PTH)	沉铜剂	液态，铜含量 1.8g/L，甲 醛含量为 5g/L，25kg/桶	t/a	22	25L/桶	1	15天
	高锰酸钠	液态，40%NaMnO <sub>4</sub> ，25kg/ 桶	t/a	0.25	25L/桶	0.025	30天
	甲醛	液态，37%CH <sub>2</sub> O，25kg/桶	t/a	0.6	25L/桶	0.05	30天
电镀铜	磷铜球	固态，含铜99.95%	t/a	40	25kg/包	4	30 天
	硫酸铜	固态，CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O、含铜 25%	t/a	2.5	25kg/桶	0.125	15 天
	铜光剂	4%H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 等	t/a	3.2	25kg/桶	0.15	15天
电镀锡	锡球	固态，含锡99.95%	t/a	4	25kg/包	0.4	30天
	硫酸亚锡	固态，99%SnSO <sub>4</sub>	t/a	0.1	25kg/桶	0.025	60天
	锡光剂	/	t/a	0.2	25kg/桶	0.02	30天
微蚀	过硫酸钠	固态，Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> 、99%	t/a	4	25kg/包	0.4	30天
膨松	膨松剂	液态，酰胺类有机物等， 25kg/桶	t/a	0.6	25L/桶	0.1	50天
中和	中和剂	络合物	t/a	1.2	25L/桶	0.05	15天

除胶渣	高锰酸钾/钠	固态，40%KMnO <sub>4</sub>	t/a	1.2	25kg/桶	0.05	15天
活化	活化剂	SnCl <sub>2</sub> : 8-12%、PdCl <sub>2</sub> : 0.48-0.55%、3%HCl, 25kg/桶。	t/a	0.6	25L/桶	0.1	50天
加速	加速剂	NaHCO <sub>3</sub> : 100%，8-10%硫酸，25kg/桶	t/a	1.2	25kg/桶	0.05	15天
活化前预浸	预浸盐	液态，5%SnCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O、3%HCl	t/a	0.6	25L/桶	0.1	50天
导电膜	整孔剂	碳酸钠	t/a	1	25L/桶	0.1	30天
	氧化剂	高锰酸钠	t/a	1.8	25L/桶	0.2	30天
	催化 A	硫酸、硫酸锰	t/a	1	25L/桶	0.1	30天
	催化 B	/	t/a	0.2	25L/桶	0.025	30天
	催化 C	/	t/a	0.5	25L/桶	0.05	30天
贴膜	干膜	固态，聚脂膜	万 m <sup>2</sup> /年	40	一卷/箱	4	30天
	线路油墨	液态，聚脂膜	t/a	11	pvc 桶装	0.06	30天
涂布印刷	阻焊油墨	环氧树脂、感光剂	t/a	18	pvc 桶装	1	30天
	文字油墨	环氧树脂、色素	t/a	2.5	pvc 桶装	0.06	30天
显影	碳酸钠	固态，Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	t/a	10	50kg/包	1	30天
去膜	氢氧化钠	固态，96%NaOH	t/a	10	25kg/包	1	30天
除油	酸性除油剂	液态，疏脉、OP-10 乳化剂等	t/a	7	25kg/桶	0.1	30天
碱性蚀刻	碱性蚀刻液	液态，氯化铵25%、氨水10%、30%CuCl <sub>2</sub>	t/a	80	5 吨/桶	4	20天
退锡	退锡水	液态，硝酸 20%、硝酸铁	t/a	14	5 吨/桶	4	50天
酸性蚀刻	酸性蚀刻液	液态，35%CuCl <sub>2</sub> 等	t/a	80	5 吨/桶	4	20天
挂具退镀	30%硝酸	30%硝酸	t/a	2	25kg/桶	0.2	30天
洗网板	防白水	液态，50%乙醇、50%丁醚	t/a	0.8	25L/桶	0.08	30天
抗氧化	抗氧化剂	液态，咪唑类有机物	t/a	1.8	25L/桶	0.2	30天
化镍金	氨基磺酸镍	液态，镍含量 180g/L, 25L/桶	t/a	1.0	25L/桶	0.1	30天
	氯化镍	固态，99%NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O、25kg/袋	t/a	1.0	25L/桶	0.1	30天
	镀镍添加剂	液态，烯丙基磺酸钠、丙烷磺酸吡啶噻盐、水等，25L/桶	t/a	0.2	25L/桶	0.025	30天
	镀金添加剂	液态，25L/桶	t/a	0.2	25L/桶	0.5	50天
	金盐	固态，氰化金钾，含金量率 68.3%，100g/瓶	t/a	0.1	100g/瓶	0.01	30天
成型	钻刀	钨钢/白钢	支/年	20000	50 支/盒	2000 支	30天
	铣刀	钨钢/白钢	支/年	30000	50 支/盒	3000 支	30天
	铝片	金属铝片	吨/年	14	2 吨/托	1.4	30天
	垫板	纸垫板	万张/年	10	300 张/托	1	30天



底片制作	菲林片	固态, AgBr、AgI	t/a	0.2	纸盒	0.01	30天
	显影液	液态	t/a	0.01	pvc 桶装	0.001	30天
	定影液	液态, Ag <sup>+</sup> 等	t/a	0.01	pvc 桶装	0.001	30天
制网	感光胶	液态, 20%聚乙烯醇, 20%聚醋酸乙烯酯, 水等	t/a	0.1	pvc 桶装	0.001	30天
	封网浆	液态, 30%聚乙烯醇, 20%异丙醇	t/a	0.02	pvc 桶装	0.002	30天
	剥膜粉	固态, 高碘酸盐	t/a	0.05	pvc 桶装	0.005	30天
	鬼影剂	液态, 30%异丙醇	t/a	0.04	pvc 桶装	0.004	30天
	网框、网布	固态, 聚酯、尼龙等	t/a	0.3	/	0.03	30天
公用	硫酸	液态, 50%H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	t/a	45	200L/桶	4.5	30天
	硝酸	液态, 70%HNO <sub>3</sub>	t/a	6	200L/桶	0.6	30天
	盐酸	液态, 37%HCl	t/a	215	5m <sup>3</sup> 桶	5	15天
	氢氧化钠	固体, 96%NaOH	t/a	16	袋装	1.6	30天
	硼酸	固态 H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> 、硼酸99.4%、	t/a	2	200L/桶	0.2	30天
	柠檬酸	固态 柠檬酸99%、	t/a	0.1	25kg/桶	0.01	30天

本项目主要原辅材料的理化性质见表 2-8。

表2-8 主要原辅材料理化性质一览表

物质名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
硫酸	纯品为无色透明油状液体, 无臭。熔点 10.5℃, 沸点330℃。与水混溶。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。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生飞溅。具有强腐蚀性。	不燃	LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg(大鼠 经 口 )LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时 ( 大 鼠 吸 入 ) ; 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时 (小鼠吸入)
柠檬酸	白色结晶粉末, 无臭, 有很强的酸味。熔点 153至159 ℃, 沸点 175℃(分解)。易溶于水、乙醇、乙醚, 不溶于苯, 微溶于氯仿。	粉体与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。	LD <sub>50</sub> : 6730mg/kg(大鼠经口)。
氢氧化钠	白色不透明固体, 易潮解。熔点318.4℃, 沸点1390℃。易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	不燃	/
盐酸	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。熔点-114.8℃, 沸点108.6℃。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。	不燃	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg(兔 经口); LC <sub>50</sub> : 3124ppm, 1小时(大鼠吸入)
硫酸铜	蓝色三斜晶系结晶。熔点200℃。溶于水, 溶于稀乙醇, 不溶于无水乙醇、液氨。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	不燃	LD <sub>50</sub> : 300mg/kg(大鼠经口)。

硝酸	纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体，有窒息性刺激气味。熔点-42℃，沸点120.5℃。易挥发，有强酸性。能与水混溶	不燃	LC <sub>50</sub> : 49ppm, 4小时(大鼠吸入)
碳酸钠	常温下为白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。具有弱腐蚀性、弱刺激性。	该品不具有可燃性与助燃性，具腐蚀性、刺激性	属低等毒类 LD <sub>50</sub> :4090mg/kg(大鼠经口)； LC <sub>50</sub> :2300mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)
乙二醇丁醚(防白水)	无色易燃液体，具有中等程度醚味。熔点-70℃，沸点171℃。	不燃	LD <sub>50</sub> : 1200mg/kg(大鼠，吞食)；LC <sub>50</sub> : 00ppm/4h(大鼠，吸入)
甲醛	无色有刺激性气体。熔点-92℃，沸点-19.5℃。易溶于水和乙醇。具有还原性	能燃烧，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限7%-73%，燃点约300℃。	LD <sub>50</sub> : 800mg/kg(大鼠经口)，LD <sub>50</sub> : 2700mg/kg(兔子经皮)，LD <sub>50</sub> : 590mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)
氨水	无色透明且具有刺激性气味。不稳定性	接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、醇类、醛类、有机酸酐、烯基氧化物等	/
高锰酸钠	CAS 号：10101-50-5，分子量 141.925，熔点 170℃，密度 2.47g/cm <sup>3</sup> ，紫色到红紫色结晶性粉末。可溶于水、乙醇和乙醚。有强氧化性，其还原产物因介质的酸碱性不同而不同，用作氧化剂、杀菌剂、解毒剂，也可作高锰酸钾的代用品。	酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。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。	/
铜	常温下为(紫)红色固体，延展性好，导热性和导电性高。熔点1083.4℃，沸点2562℃，不溶于水。	不燃	/
镍	银白色坚硬金属，有良好延展性，具有中等硬度。具有磁性和良好的可塑性。有好的耐腐蚀性。熔点1453℃，沸点2732℃。不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸。	其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物。	/
锡	银白色金属，熔点231.89℃，沸点2260℃。	其粉体遇高温、明火能燃烧	/

氰化金钾	白色晶体。可溶于水及有机溶剂（如醇类、乙醚、丙酮等）。	/	高毒
过硫酸钠	白色结晶性粉末，溶于水，不溶于乙醇，无机氧化剂。	本品助燃，具刺激性。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。	LD <sub>50</sub> : 226mg/kg（小鼠腹腔）
硫酸镍	绿黄色结晶，沸点840℃。可溶于水，不溶于乙醇和乙醚。	不燃	/
次氯酸钠	白色结晶性粉末，熔点-16℃，沸点111℃。	不燃	/
氯化亚锡	白色结晶性粉末。熔点247℃，沸点623℃(分解)。溶于水，溶于醇，易溶于浓盐酸。稳定，	不燃	LD <sub>50</sub> : 700mg/kg（大鼠经口）； 1200mg/kg（小鼠经口）
氯化钡	红褐色结晶粉末，有潮解性，易溶于稀盐酸，空气中稳定，能溶于乙醇、丙酮和氢溴酸。熔点500℃。	不燃	/
硫脲	白色有光泽晶体。溶于冷水、乙醇，微溶于乙醚。熔点：176~178℃。具有还原性。	遇明火、高热可燃。受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体。与氧化剂能发生强烈反应。	LD <sub>50</sub> : 125mg/kg（大鼠经口）；100mg/kg（小鼠腹腔） LC <sub>50</sub> : >100mg/L（96h）（黑头呆鱼）；1.8mg/L（48h）（水蚤）
烯丙基磺酸钠	白色固体粉末。熔点：220℃（分解）。易溶于水、乙醇、二甲基甲酰胺，微溶于苯。稳定。	不燃	/
丙烷磺酸吡啶噻吩盐	白色固体，熔点275~277℃，可溶于水。	不燃	/
烷基糖苷	淡黄色液体。在水中溶解度大，较难溶于常用的有机溶剂。	不燃	/
聚醋酸乙烯酯	无色黏稠液或淡黄色透明玻璃状颗粒。熔点60℃，	可燃，加热分解释放刺激烟雾。加热到250℃以上分解出醋酸。	LD <sub>50</sub> : >25g/kg（大鼠经口） LD <sub>50</sub> : >25g/kg（小鼠经口）
异丙醇	无色透明液体，熔点-89.5℃，沸点82.5℃。溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	易燃，且异丙醇的蒸汽和空气混合遇热会发生爆炸。	LD <sub>50</sub> : 5000mg/kg（大鼠经口）； 3600mg/kg（小鼠经口）；6410mg/kg（兔经口）；12800mg/kg（兔经皮）。 LC <sub>50</sub> : 750~1650mg/L

(96h) (圆腹褐  
虾) ; 11130mg/L  
(48h) (黑头呆鱼,  
静态)

### (1) 油墨

本项目所使用的油墨具体成分见表 2-9、2-10、2-11，其 MSDS 及挥发性有机物检测报告具体见附件 4。

表 2-9 阻焊油墨成分一览表

成分	CAS.NO	含量 (%)
半酯化丙烯酸改性甲阶酚醛环氧 树脂	N/E	43%
甲阶酚醛环氧树脂	29690-82-2	8.4%
光引发剂	71868-10-5	3.5%
硫酸钡	7727-43-7	24.5%
气相二氧化硅	14464-46-1	7.6%
DBE	95481-62-2	6.6%
助剂	9016-00-6	3.4%
颜料	1328-53-6	3%

表 2-10 文字油墨成分一览表

成分	CAS.NO	含量 (%)
邻甲阶酚醛环氧树脂	29690-82-2	18%
双酚 A 环氧树脂	25068-38-6	22%
高沸点溶剂 (DBE)	95481-62-2	21%
无机填料 (SiO <sub>2</sub> )	14464-46-1	3%
颜料	13463-67-7	28%
固化促进剂	461-58-5	6%
表面助剂	63148-62-9	2%

表 2-11 线路油墨成分一览表

成分	CAS.NO	含量 (%)
丙烯酸化的环氧树脂	9003-36-5	48%
丙烯酸酯	29570-58-9	4%
滑石粉	14807-96-6	26%
除泡剂	63148-62-9	3.2%
二氧化硅	68611-44-9	3%
颜料	147-14-8	0.6%
光起始剂	75980-60-8	4.2%



乙酸卡必醇	112-15-2	11%
-------	----------	-----

项目油墨中挥发性有机物含量按下式进行计算

$$n = (\mu_{\text{油}} \times M_{\text{油}}) \div (M_{\text{油}} \div \rho_{\text{油}})$$

n: 指油墨中挥发性有机物的含量, 单位: g/L;

$\mu_{\text{油}}$ : 指油墨中挥发性有机物的质量百分比, 阻焊油墨取 0.1, 文字油墨取 0.21, 线路油墨取 0.11;

M 油: 指油墨的质量, 阻焊油墨、文字油墨、线路油墨均取 1.0kg;

$\rho_{\text{油}}$ : 指油墨的密度, 阻焊油墨取 1.2g/ml、文字油墨取 1.35g/ml、线路油墨取 1.2g/ml;

经核算, 本项目阻焊油墨中挥发性有机物含量约为 120g/L, 文字油墨中挥发性有机物含量约为 283.5g/L, 线路油墨中挥发性有机物含量约为 132g/L, 本项目所使用的阻焊油墨、文字油墨、线路油墨挥发性有机物占比分别为 10%、21%、11%, 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(溶剂油墨挥发性有机化合物(VOCs)限值%≤75%)。

表 2-12 胶水成分一览表

成分	质量分数(%)
SBQ-聚乙烯醇聚合物	10-30%
环氧丙烯酸酯	5-10%
聚醋酸乙烯酯	5-10%
水	50-70%
聚合抑制剂	<1%
添加剂	1-2%
颜料	<0.5%

经核算, 本项目感光胶中挥发性有机物含量 20%, 蓝色粘稠液体, 相对密度(水=1): 1.09g/cm<sup>3</sup>, 感光胶中挥发性有机物含量约为 218g/L, 感光胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)(溶剂型胶粘剂 VOC 含量限量其他≤250g/L)。

## 6、资源能源消耗

本项目资源能源消耗主要是水、电。具体消耗情况见表 2-13。

表 2-13 本项目资源能源消耗表

序号	名称	年用量	单位
1	水	9.36	万 m <sup>3</sup> /a
2	电	1175	万 kWh/a

## 7、水平衡

本项目工艺槽、水洗槽规模及导槽周期如下：

表 2-14 工艺槽、水洗槽的规模及导槽周期一览表

设备	槽体	容积 (L)	导槽方式	换槽频率(次/天)	溢流量 (L/min)	每日运行时间 (min)	日均排放量 (m³)	废水种类
内层前处理线	微蚀	355	排掉换槽	2	0	720	0.71	酸性废水
	微蚀后水洗	200	溢流水洗/排掉换槽	7	3	720	3.56	综合废水
	酸洗	190	排掉换槽	2	0	720	0.38	酸性废水
	酸洗后水洗	280	溢流水洗/排掉换槽	7	3	720	4.12	综合废水
	磨刷后水洗	280	溢流水洗/排掉换槽	7	3	720	4.12	综合废水
内层显影、蚀刻	显影	750	排掉换槽	2	0	720	1.5	高浓度有机废水
	显影后水洗	1000	溢流水洗/排掉换槽	7	3	720	9.16	低浓度有机废水
	蚀刻	260	添加	0.5	0	720	0.13	危废
	蚀刻后水洗	300	溢流水洗/排掉换槽	1	3	720	2.46	络合废水
	退膜	680	排掉换槽	1	0	720	0.68	高浓度有机废水
	退膜后水洗	280	溢流水洗/排掉换槽	1	3	720	2.44	低浓度有机废水
去毛刺	去毛刺	250	排掉换槽	1	0	1200	0.25	酸性废水
	去毛刺后水洗	1500	溢流水洗/排掉换槽	7	3	1200	14.1	综合废水
沉铜线	膨松	700	排掉换槽	1	0	480	0.7	高浓度有机废水
	膨松后水洗	750	溢流水洗/排掉换槽	3	3	480	3.69	低浓度有机废水
	除胶渣	1000	排掉换槽	1	0	480	1	高浓度有机废水
	除胶后水洗	500	溢流水洗/排掉换槽	3	3	480	2.94	低浓度有机废水
	中和	800	排掉换槽	1	0	480	0.8	酸性废水
	中和后水洗	500	溢流水洗/排掉换槽	3	3	480	2.94	综合废水
	整孔	1000	添加	1	0	480	1	高浓度有机废水
	整孔后水洗	200	溢流水洗/排掉换槽	3	3	480	2.04	低浓度有机废水
	酸洗	700	排掉换槽	1	0	480	0.7	酸性废水
	酸洗后水洗	200	溢流水洗/排掉换槽	3	3	480	2.04	综合废水
	预浸	365	添加	1	0	480	0.365	酸性废水
	活化	200	添加	1	0	480	0.2	酸性废水

		活化后水洗	200	溢流水洗/ 排掉换槽	3	3	480	2.04	综合废水
		速化	522	添加	1	0	480	0.522	酸性废水
		速化后水洗	200	溢流水洗/ 排掉换槽	3	3	480	2.04	综合废水
		沉铜	1300	溢流水洗/ 排掉换槽	1 次/5 年	0	480	1.3t/5a	危废
		沉铜后水洗	700	溢流水洗/ 排掉换槽	3	5	480	4.5	络合废水
	导电膜线	膨松	1000	排掉换槽	1	0	480	1	高浓度有机废水
		膨松后水洗	200	溢流水洗/ 排掉换槽	3	3	480	2.04	低浓度有机废水
		除胶渣	1000	排掉换槽	1	0	480	1	高浓度有机废水
		除胶后水洗	200	溢流水洗/ 排掉换槽	3	3	480	2.04	低浓度有机废水
		整孔	1000	排掉换槽	1	0	480	1	高浓度有机废水
		整孔后水洗	200	溢流水洗/ 排掉换槽	3	3	480	2.04	低浓度有机废水
		氧化	1000	排掉换槽	1	0	480	1	高浓度有机废水
		氧化后水洗	200	溢流水洗/ 排掉换槽	3	3	480	2.04	低浓度有机废水
		催化	1000	排掉换槽	1	0	480	1	高浓度有机废水
		催化后水洗	200	溢流水洗/ 排掉换槽	3	3	480	2.04	低浓度有机废水
	一次镀铜镀线	除油	410	排掉换槽	1	0	1200	0.41	高浓度有机废水
		除油后水洗	260	溢流水洗/ 排掉换槽	7	3	1200	5.42	综合废水
		酸洗	180	排掉换槽	1	0	1200	0.18	酸性废水
		酸洗后水洗	180	溢流水洗/ 排掉换槽	7	3	1200	4.86	综合废水
		镀铜	3820	排掉换槽	1 次/5 年	0	1200	3.82t/5a	危废
		镀铜后水洗	530	溢流水洗/ 排掉换槽	7	3	1200	7.31	络合废水
		剥挂	400	排掉换槽	1 次 1 年	0	1200	0.4t/a	危废
		剥挂后水洗	430	溢流水洗/ 排掉换槽	7	3	1200	6.61	综合废水
	电镀后清洗线	酸洗	180	排掉换槽	1	0	1200	0.18	酸性废水
		酸洗后水洗	180	溢流水洗/ 排掉换槽	7	3	1200	4.86	综合废水
	外层前处理线	酸洗	190	排掉换槽	1	0	1200	0.19	酸性废水
		酸洗后水洗	280	溢流水洗/ 排掉换槽	7	3	1200	5.56	综合废水
		微蚀	355	排掉换槽	1	0	1200	0.355	酸性废水
		微蚀后水洗	200	溢流水洗/	7	3	1200	5	综合废水

				排掉换槽					
外层	酸性 蚀刻	显影	750	排掉换槽	2	0	720	1.5	高浓度有机废水
		显影后水洗	1000	溢流水洗/ 排掉换槽	7	3	720	9.16	低浓度有机废水
		蚀刻	260	添加	0.5	0	720	0.13	危废
		蚀刻后水洗	300	溢流水洗/ 排掉换槽	1	3	720	2.46	络合废水
		退膜	680	排掉换槽	1	0	720	0.68	高浓度有机废水
		退膜后水洗	280	溢流水洗/ 排掉换槽	1	3	720	2.44	低浓度有机废水
	外层 图形 电镀 线	除油	410	排掉换槽	1	0	600	0.41	高浓度有机废水
		除油后水洗	260	溢流水洗/ 排掉换槽	7	3	600	3.62	综合废水
		微蚀	355	排掉换槽	1	0	600	0.355	酸性废水
		微蚀后水洗	210	溢流水洗/ 排掉换槽	7	3	600	3.27	综合废水
		酸洗	180	排掉换槽	1	0	600	0.18	酸性废水
		酸洗后水洗	180	溢流水洗/ 排掉换槽	7	3	600	3.06	综合废水
		镀铜	3820	排掉换槽	1 次/5 年	0	600	3.82t/5a	危废
		镀铜后水洗	450	溢流水洗/ 排掉换槽	7	5	600	6.15	络合废水
		镀锡	1560	排掉换槽	1 次/5 年	0	600	1.56t/5a	危废
		镀锡后水洗	320	溢流水洗/ 排掉换槽	7	5	600	5.24	综合废水
		剥挂	230	排掉换槽	1 次/年	0	600	0.23t/a	危废
		剥挂后水洗	280	溢流水洗/ 排掉换槽	7	3	600	3.76	综合废水
	SES 蚀刻 线	退膜	1040	排掉换槽	0.5	0	720	0.52	高浓度有机废水
		退膜后水洗	310	溢流水洗/ 排掉换槽	2	4	720	3.5	低浓度有机废水
		蚀刻	520	排掉换槽	0.5	0	720	0.26	危废
		蚀刻后水洗	210	溢流水洗/ 排掉换槽	2	4	720	3.3	络合废水
		退锡	230	排掉换槽	0.2	0	720	14t/a	危废
		退锡后水洗	210	溢流水洗/ 排掉换槽	2	4	720	3.3	综合废水
	阻焊 前处 理线	酸洗	220	排掉换槽	1	0	600	0.22	酸性废水
		酸洗后水洗	140	溢流水洗/ 排掉换槽	7	3	600	2.78	综合废水
	阻焊 显影 线	显影	490	排掉换槽	1	0	600	0.49	高浓度有机废水
		显影后水洗	250	溢流水洗/ 排掉换槽	4	3	600	2.8	低浓度有机废水
	抗氧 化	除油	500	排掉换槽	1	0	300	0.5	高浓度有机废水

	(OSP)	除油后水洗	210	溢流水洗/ 排掉换槽	7	2	300	2.07	综合废水
		微蚀	400	排掉换槽	1	0	300	0.4	酸性废水
		微蚀后水洗	260	溢流水洗/ 排掉换槽	7	2	300	2.42	综合废水
		抗氧化	540	排掉换槽	1	0	300	0.54	高浓度有机废水
		抗氧化后水洗	325	溢流水洗/ 排掉换槽	7	3	300	3.175	低浓度有机废水
	化镍金线	除油	800	排掉换槽	1	0	300	0.8	高浓度有机废水
		除油后水洗	600	溢流水洗/ 排掉换槽	7	2	300	4.8	综合废水
		微蚀	800	排掉换槽	1	0	300	0.8	酸性废水
		微蚀后水洗	600	溢流水洗/ 排掉换槽	7	2	300	4.8	综合废水
		酸洗	800	排掉换槽	1	0	300	0.8	酸性废水
		酸洗后水洗	600	溢流水洗/ 排掉换槽	7	2	300	4.8	综合废水
		预浸	800	排掉换槽	1	0	300	0.8	酸性废水
		预浸后水洗	600	溢流水洗/ 排掉换槽	7	2	300	4.8	综合废水
		活化	800	排掉换槽	1	0	300	0.8	酸性废水
		活化后水洗	600	溢流水洗/ 排掉换槽	7	2	300	4.8	综合废水
		后浸	800	排掉换槽	1	0	300	0.8	酸性废水
		后浸后水洗	600	溢流水洗/ 排掉换槽	7	2	300	4.8	综合废水
		化镍	1000	排掉换槽	1次/5年	0	300	1/5a	危废
		化镍后水洗	280	溢流水洗/ 排掉换槽	7	2	300	2.56	含镍废水
		化金	500	排掉换槽	1次/5年	0	300	0.5t/5a	危废
		化金后水洗	280	溢流水洗/ 排掉换槽	7	2	300	2.56	含氰废水
		金回收	280	排掉换槽	0	1	300	0	损耗
	洗网板	洗网水	500	排掉换槽	0.5	0	300	0.25	高浓度有机废水
		洗网后水洗	400	溢流水洗/ 排掉换槽	1	3	300	1.3	低浓度有机废水
	制网	脱脂	250	排掉换槽	7	0	300	1.75	低浓度有机废水
	成品清洗线	成品水洗	800	溢流水洗/ 排掉换槽	7	5	1200	11.6	综合废水

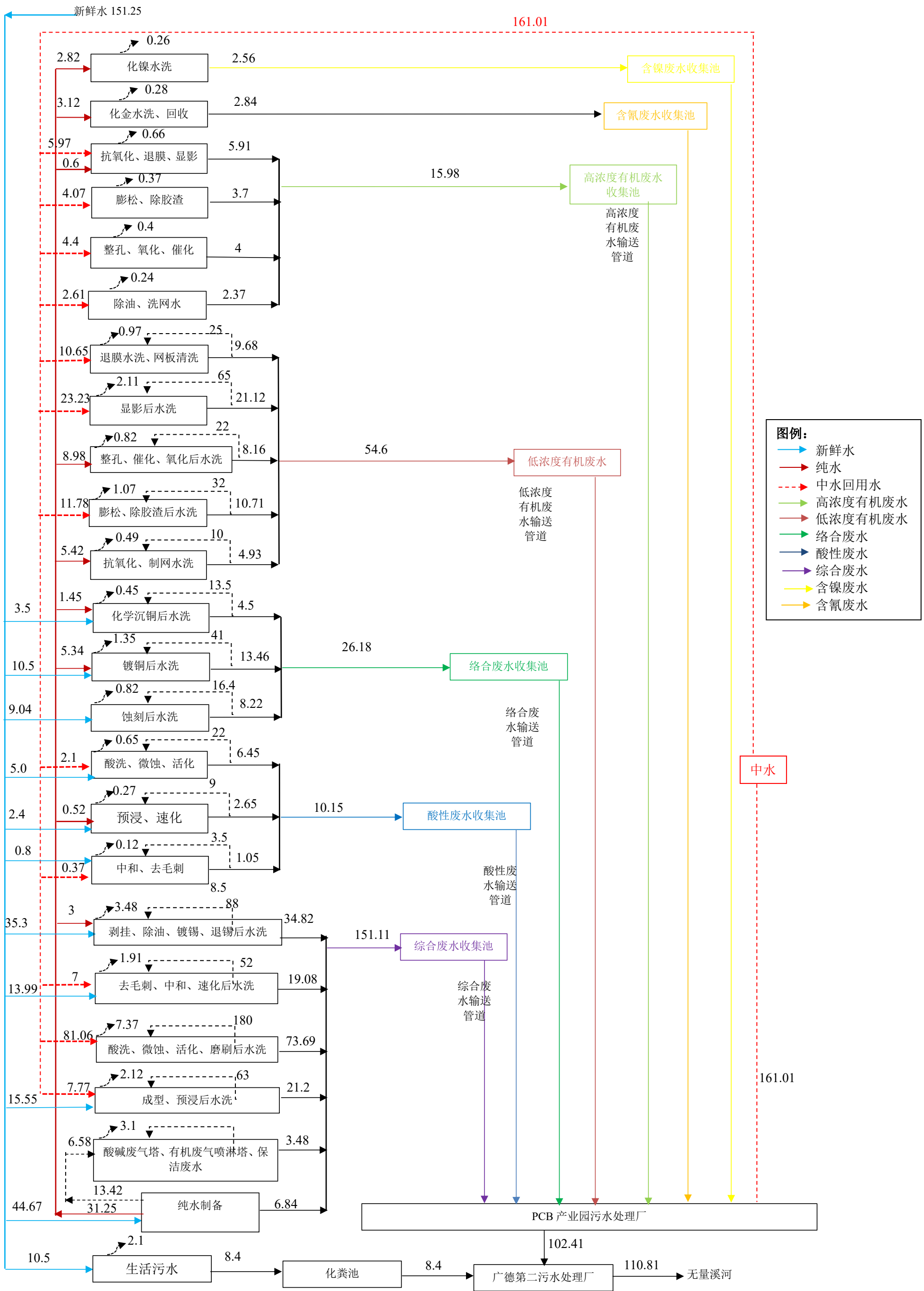


图 2-1 本项目水平衡图 单位: m³/d



## 8、元素平衡

本项目元素平衡如下表：

表 2-14 拟建项目元素平衡表

元素	原料投入			去向		
	名称	数量	百分比	类别	数量	百分比
		(t/a)	(%)		(t/a)	(%)
铜	覆铜板含铜	283.4	84.79	成品线路板含铜	166.9	49.93
	磷铜球含铜	39.98	11.96	边角废料含铜	29.1	8.71
	硫酸铜含铜	0.625	0.19	废水中含铜	2.817	0.84
	沉铜液含铜	0.04	0.01	废渣、废槽液、 废蚀刻液含铜	132.18	39.55
	碱性蚀刻液含铜	9.873	2.95	废品中含铜	1.15	0.34
	酸性蚀刻液含铜	0.329	0.10	除尘灰	2.1	0.63
	合计	334.247	100.00	合计	334.247	100.00
锡	锡球含锡	4	96.08	成品线路板含锡	3.829	91.98
	硫酸亚锡含锡	0.1	2.40	废品中含锡	0.156	3.75
	预浸盐	0.018	0.43	废残液、废渣含锡	0.178	4.28
	活化剂	0.045	1.08	/	4.163	100.00
	合计	4.163	100.00	合计	4.163	100.00
镍	化镍药水含镍	0.18	42.45	成品电路板含镍	0.340	80.19
		0.244	57.55	废残液、滤渣含镍	0.047	11.08
				废水中含镍	0.023	5.42
				废品中含镍	0.014	3.30
	合计	0.424	100.00	合计	0.424	100.00

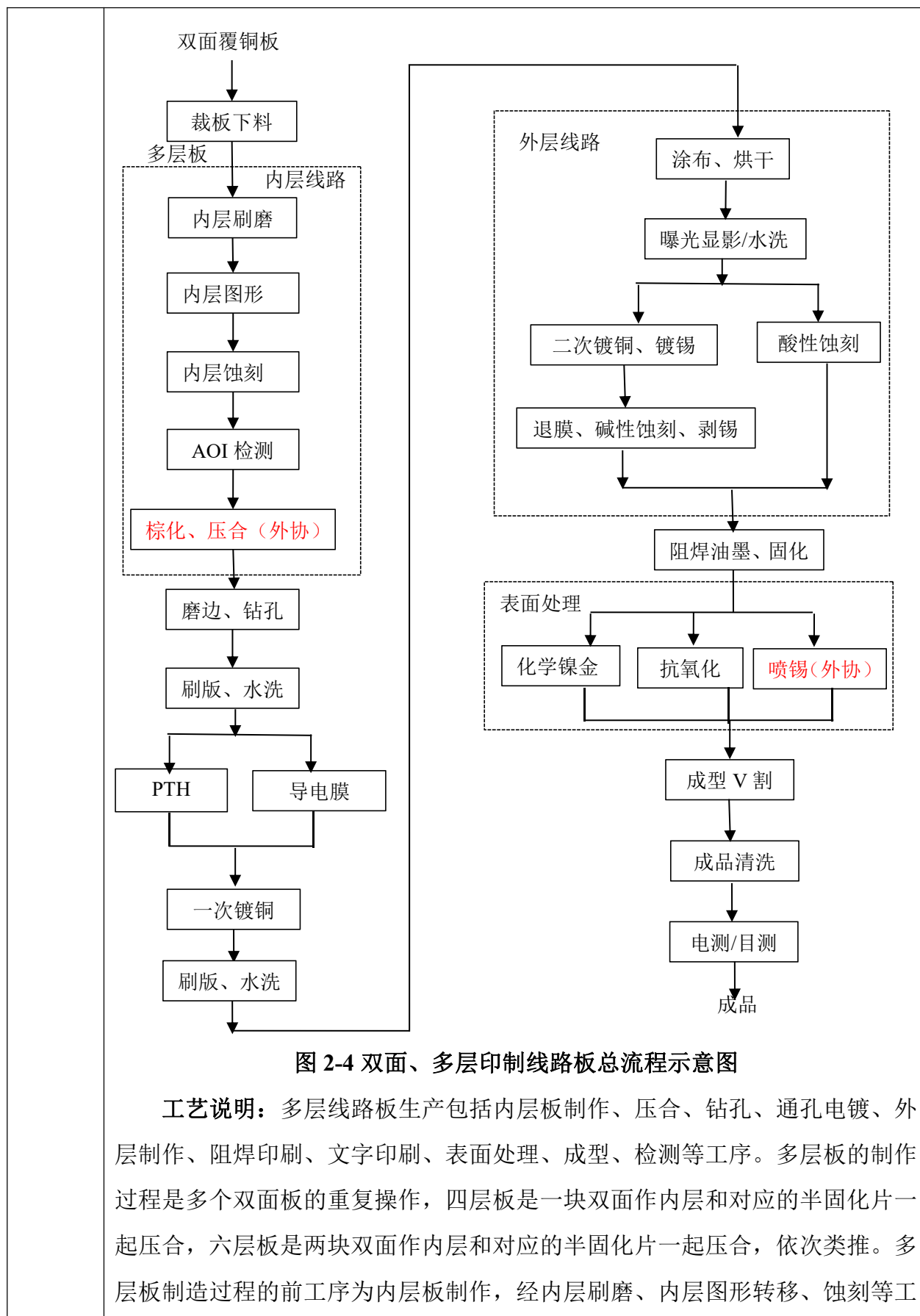
## 9、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 70 人。

工作时数：年运行 300 天，三班制，每班 8 小时，年工作 7200 小时。

## 10、总平面布置

	<p>建设项目购置安徽省广德市经济开发区 PCB 产业园广能电子科技有限公司 7#厂房，建筑面积 8500m<sup>2</sup>。南侧为园区宿舍楼，北侧为怀恩电子，西侧为盘山路，东侧为园区办公楼。废水收集池位于园区西北角，各类废水分类收集，通过相应的污水管道输送至 PCB 产业园污水处理厂处理；本项目依托广能电子园区 1 座 2337m<sup>3</sup> 的应急事故池，位于园区内西北角；本项目 7#厂房内各生产设施按流程布置，减少运输，流程流畅。</p> <p>项目总平面布置根据消防、安全、环保等规范要求统一设计。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。具体布置见附图 2 厂房平面布置图。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p><b>1 工艺流程</b></p> <p><b>1.1 底片制作</b></p> <p>本项目外购底片，不进行底片生产。</p> <p><b>1.2 双面、多层线路板生产</b></p> <p>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，外层线路制作工段，表面处理工段，外型加工水洗，开短路测试、入库。</p> <p>多层印制线路板具体制作及产污环节见图 2-4。</p>



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、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，选择化学镍金、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真空包装即可出厂。

1.2.1 内层图形段

(1) 裁板下料

先将覆铜板按要求裁切成所需尺寸，先将双面覆铜板按要求裁切成所需尺寸，再对裁切边进行磨边处理。该工序会有废边角料、粉尘和噪声产生。

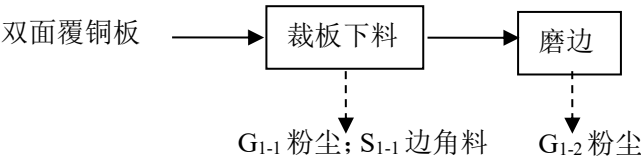


图 2-5 内层开料生产工艺流程及产污节点图

(2) 内层磨刷

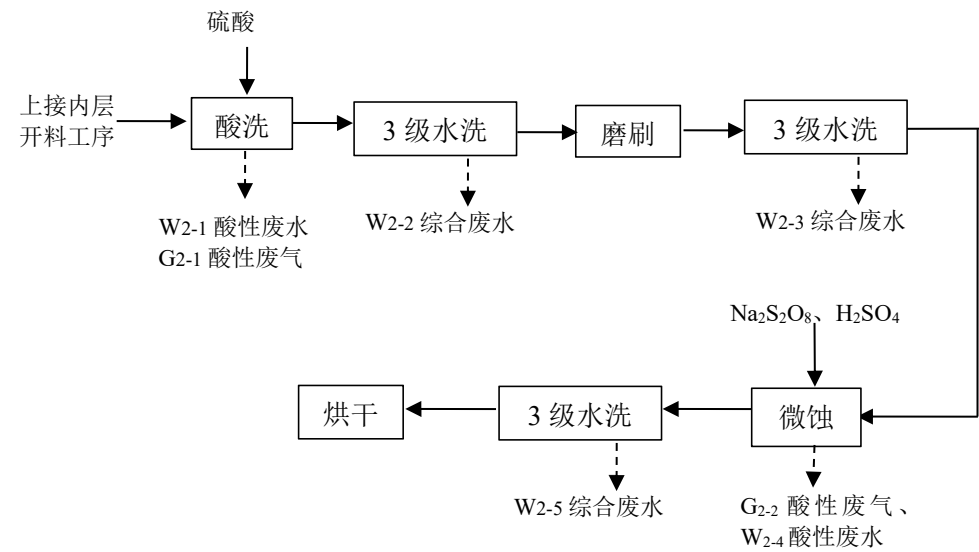


图 2-6 前处理清洗生产工艺流程及产污节点图

①酸洗、水洗：为除去基板上的油污，采用 3%-5%稀硫酸对基板进行酸洗，此工序会有酸性废水、酸性废气和综合废水产生。

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：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  $\text{Cu}^{2+}$  达到一定浓度时更换槽液。微蚀过程中会产生酸性废水和酸性废气，微蚀工序后需要进行水洗，采取 4 级溢流逆流水洗。该工序会产生综合废水。

(3) 内层线路和内层显影蚀刻

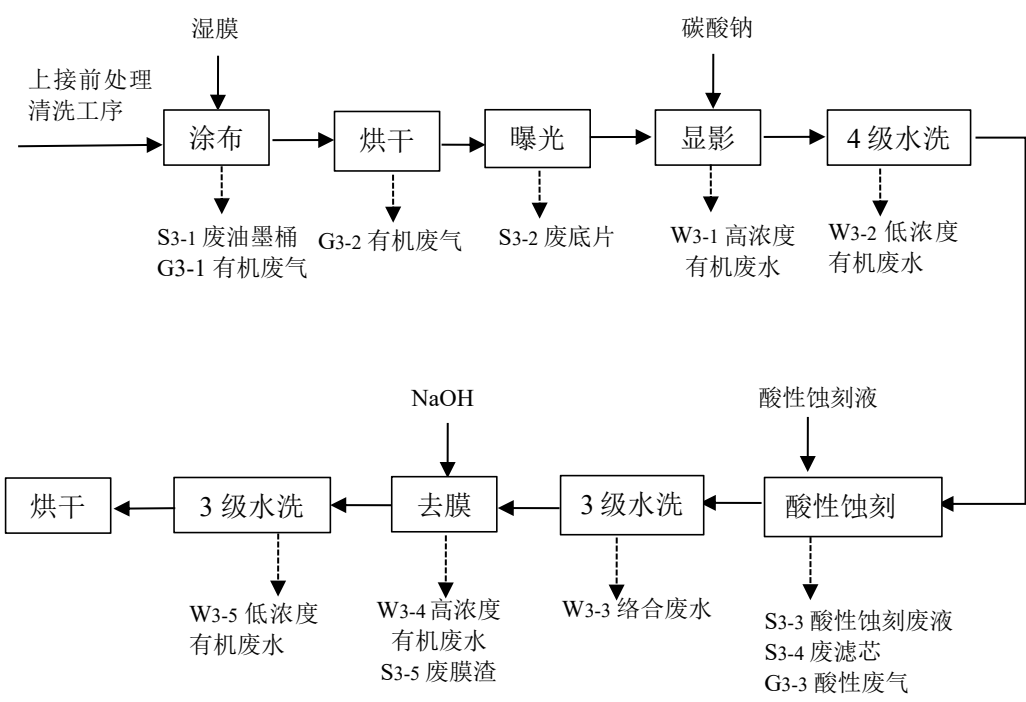


图 2-7 内层线路和显影蚀刻生产工艺流程及产污节点图

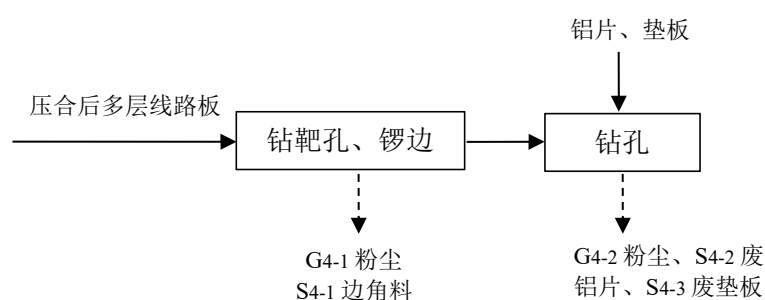
①湿膜涂布、烘板：对于线路的制作通常采用液态光致抗蚀剂，它是由感光性树脂、配合感光剂、色料、填料及溶剂等成分组成，经光照射后产生聚合反应而得到线路图形。湿膜与基板密贴性好，可消除划痕和凹坑引起的断路，物料成本低，同时不需要载体聚酯薄膜和起保护作用的聚乙烯保护膜，不需要处理后续废弃的薄膜。只是在烘板的过程中（工作温度一般在 75℃左右），湿膜中的溶剂等将会挥发出来产生有机废气及涂布会产生部分的废油墨。

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：是感光油墨中未曝光部分的活性基团与稀碱溶液

	<p>(0.8-1.2%Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) 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，会产生高浓度有机废水。</p> <p>④水洗：显影之后需要进行 4 级水洗，水洗过程会产生和排放低浓度有机废水。</p> <p>⑤酸性蚀刻、水洗：蚀刻、水洗：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。蚀铜是指去掉多余的铜箔而只保留所需电路图形的过程。用 15-25%CuCl<sub>2</sub>、8-10%HCl、3-5%NaClO<sub>3</sub> 溶液将铜箔基板上未覆盖湿膜的铜面全部溶解，仅剩被湿膜保护的铜，工作温度为 30~40℃。</p> <p>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。蚀刻过程将产生蚀刻废液、酸性废气。酸性蚀刻后的工件采取 2 级逆流溢流的方式进行清洗，清洗水温为常温。该工序会产生络合废水。</p> <p>⑥去膜、水洗、烘干：是应用 3-5%的 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。该过程产生高浓度有机废水。去膜之后进行水洗，会产生和排放低浓度有机废水。水洗后为了去除水汽于 75℃下烘干。</p> <p>(3) 内层自动外观检查 (AOI)</p> <p>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。</p> <p>(4) 棕化压合</p> <p>此工序外协。</p> <p>(5) 磨边、钻孔</p>
--	--





**图 2-8 磨边、钻孔生产工艺流程及产污节点图**

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。钻孔时在电路板上覆盖一层铝板，最下层有下垫板、垫板保证钻孔无毛刺。钻靶、锣边主要为钻孔工序定位；锣边是整齐压合后的板边。生产过程中会有废底板产生和排放。钻孔采用机械钻孔，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、废铝片及废垫板。

### **1.2.2 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）化学沉铜（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：

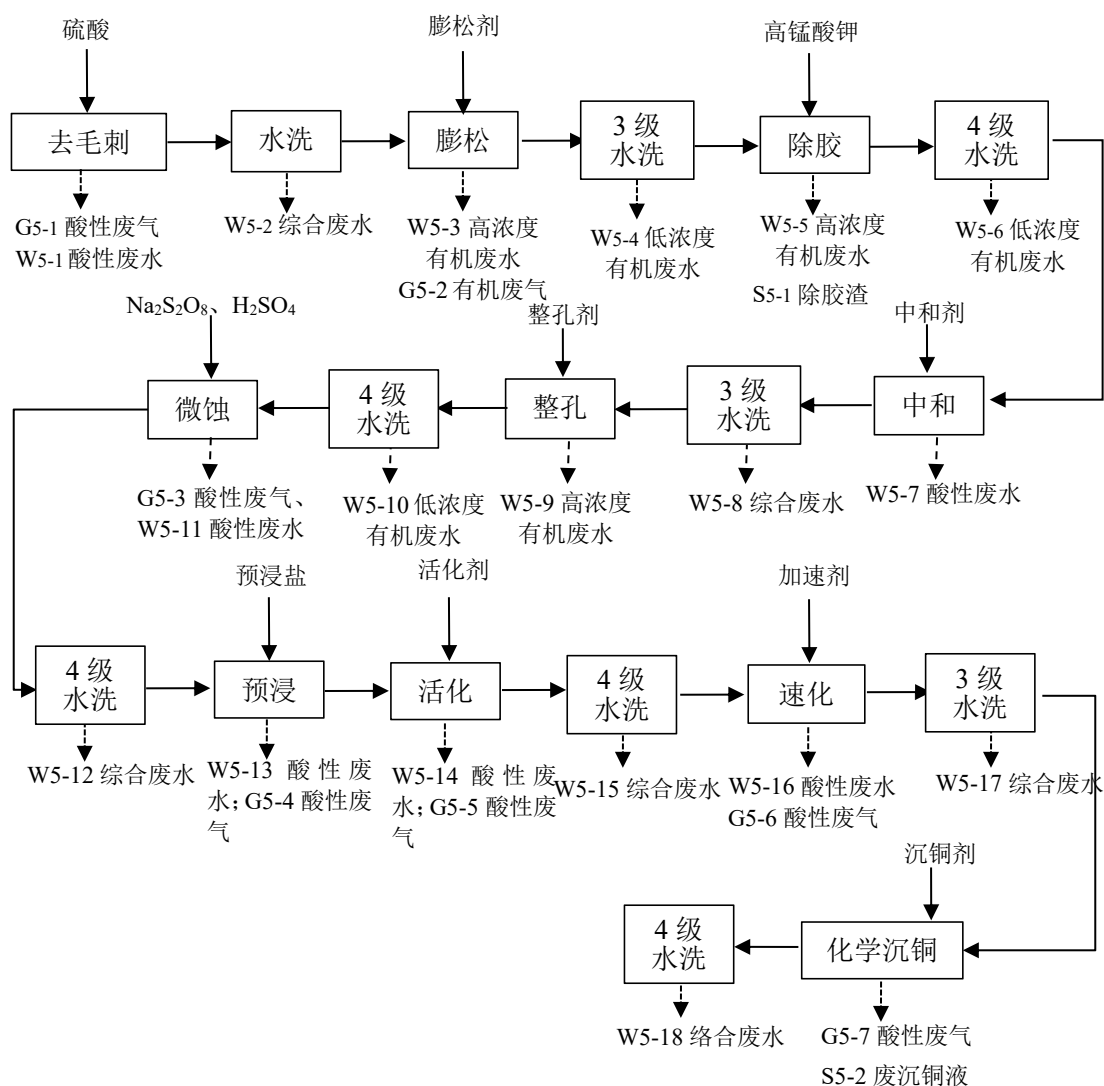


图 2-9 PTH 生产工艺流程及产污节点图

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。去毛刺工序会产生酸性废气和酸性废水。去毛刺后之后需要水洗，水洗过程中会产生综合废水。

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。生产过程中会产生高浓度有机废水、有机废气，膨松后需要进行水洗，采取热水洗和 3 级溢流逆流水洗。该工序会产生低浓度有机废水。

	<p>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。此处会产生高浓度有机废水和废胶渣。</p> <p>除胶渣之后需要水洗，采用 4 级溢流逆流水洗。该工序会产生低浓度有机废水。</p> <p>④中和、水洗：中和是对调整 pH 值，中和使用草酸，生产过程中会产生酸性废水为了进一步去除孔壁和表面残留的胶渣，需要进行水洗，采取 3 级溢流逆流水洗。该工序会产生综合废水</p> <p>⑤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 8%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，采用整孔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。整孔过程中会产生高浓度有机废水。整孔工序后需要进行水洗，采取 4 级溢流逆流水洗。该工序会产生低浓度有机废水。</p> <p>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 <math>\text{Cu}^{2+}</math> 达到一定浓度时更换槽液。微蚀过程中会产生酸性废水和酸性废气，微蚀工序后需要进行水洗，采取 4 级溢流逆流水洗。该工序会产生综合废水。</p> <p>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。预浸过程中会有废预浸剂产生，槽液中的盐酸等会产生酸性废气。</p> <p>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</p>
--	---

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  $\text{SnCl}_2$ 、 $\text{PdCl}_2$ ，在活化溶液内  $\text{Pd-Sn}$  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  $\text{Cu}^{2+}$  达一定浓度时更换槽液。活化过程中会产生酸性废气和废活化液，活化工序后需要进行水洗，采取 4 级溢流逆流水洗。该工序会产生综合废水。

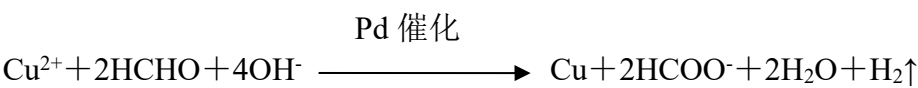
⑨速化、水洗：在化学沉铜前除去一部分在钯周围包围着的碱式锡酸盐化合物，以使钯核完全露出来，增强胶体钯的活性，称这一处理为加速处理。 $\text{Pd}$  胶体吸附后必须去除  $\text{Sn}$ ，使  $\text{Pd}^{2+}$  暴露，才能在化学沉铜过程中产生催化作用形成化学铜层。

经过活化处理后，内层与铜的表面吸附的  $\text{Pd-Sn}$  胶体，经加速剂处理后内壁与铜箔表面钯呈金属状态。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水产生，速化工序后需要进行水洗，采取 3 级溢流逆流水洗。该工序会产生综合废水。

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  $\text{EDTA}$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、甲醛、有机添加剂， $\text{Cu}^{2+}$  在线路板上形成镀层，基体与镀层的结合力非常牢固。

化学沉铜过程中会有废沉铜液产生，还有甲醛废气产生。沉铜工序后需要进行水洗，采取 4 级溢流逆流水洗，水洗过程中会有络合废水产生。

反应方程式如下：



(2) 导电膜

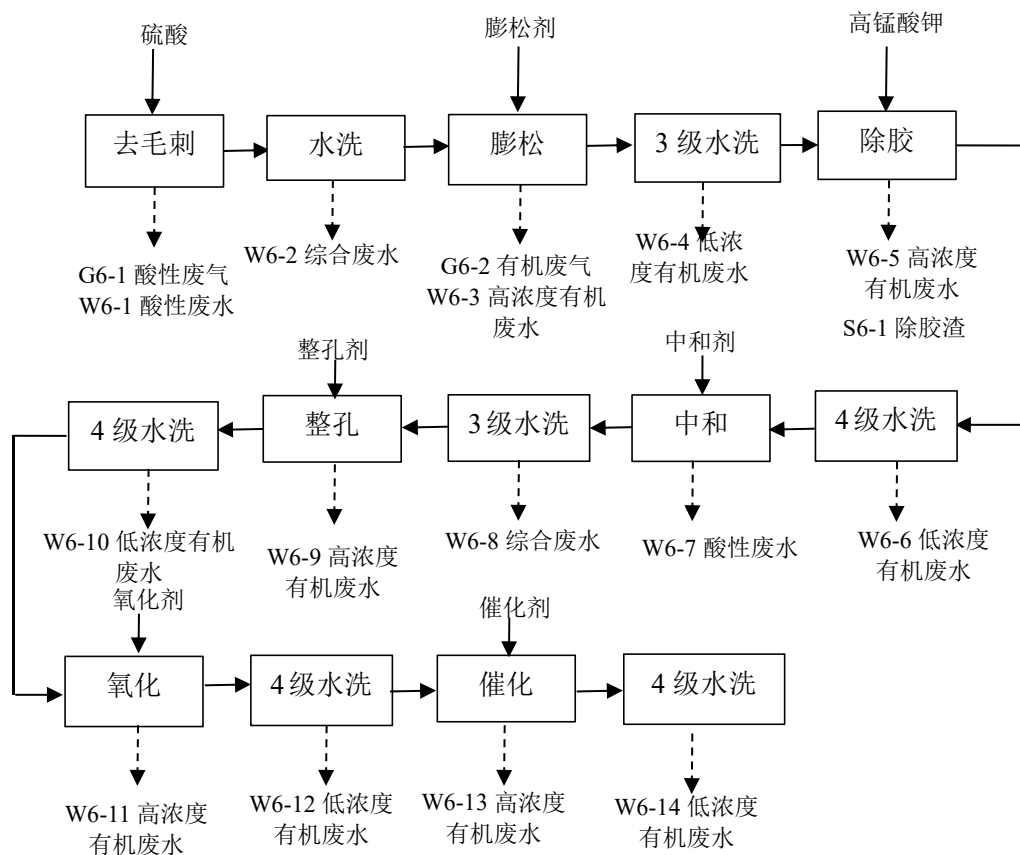


图 2-10 导电膜生产工艺流程及产污节点图

#### 主要生产工艺简介：

高分子有机导电膜的去毛刺、水洗、膨松、水洗、除胶、水洗、中和、水洗、整孔、水洗等前部分工艺一致与 PTH 相同，就不重复表述。

①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，利用 3-5%氧化剂作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。氧化过程会产生高浓度有机废水。

氧化之后需要水洗，采取 3 级溢流逆流水洗。该工序产生低浓度有机废水。

②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，利用 3-5%催化剂使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。该工序会产生高浓度有机废水。

催化之后需要水洗，采取 3 级溢流逆流水洗。该工序会产生低浓度有机废

水。

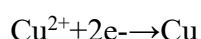
### 1.2.3 一次镀铜生产工艺流程

#### 主要生产工艺简介：

①酸洗：为进一步提高线路板表面的清洁程度，利用 3-5%的硫酸进行酸洗处理。

该工序会产生酸性废水和酸性废气。

②镀铜、水洗：电镀铜是以铜球作阳极， $\text{CuSO}_4$ （65-75g/L,其中 $\text{Cu}^{2+}$ :12-17g/L)和 $\text{H}_2\text{SO}_4$ (200-220g/L)作电解液,还有微量的氯离子(40-80ppm)和镀铜添加剂（2-6ml/L）。电镀使通孔及表面铜层加厚，以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：



硫酸铜：硫酸铜是镀液中的主盐，它在水溶液中电离出铜离子，铜离子在阴极上获得电子，沉积出铜镀层。硫酸铜浓度控制在 60~90g/L，提高硫酸铜浓度可以提高允许电流密度，避免高电流区烧焦，硫酸铜浓度过高，会降低镀液分散能力。

硫酸：硫酸的主要作用是增加溶液的导电性。硫酸的浓度对镀液的分散能力和镀层的力学性能均有影响，硫酸浓度太低，镀液分散能力下降，镀层光亮范围缩小；硫酸浓度太高，虽然镀液分散能力较好，但镀层的延展性降低。

镀铜过程中操作条件为关键参数，温度：一般控制在 22-29℃（常温）；电流密度：按照实际电镀要求控制，一般情况下，阴极电流密度 0.4-1.1A/m<sup>2</sup>、阳极电流密度 2.0A/dm<sup>2</sup>，阴阳极距离 30cm。阳极采用含磷量 0.04%的铜球作为电解材料，装载在聚丙烯钛篮袋中。

使用含磷铜球的原因是，不含磷的铜阳极在镀液中溶解速度快，其阳极电流效率>100%，导致镀液中铜离子累积，又由于阳极溶解速度快，导致大量 Cu 进入溶液，从而形成很多铜粉浮于液中，或形成 CuO，使镀层变得粗糙产生节瘤，同时阳极泥也增多。使用优质含磷铜阳极，能在阳极表面形成一层黑色保护膜，能控制铜的溶解速度使阳极电流效率接近阴极电流效率，镀液中的铜离子保持平衡，防止了 Cu 的产生，并大大减少了阳极泥。阳极中磷含量应保持

适当，磷含量太低，阳极黑膜太薄，不足以起到保护作用；含磷量太高，阳极黑膜太厚，导致阳极屏蔽性钝化，影响阳极溶解，使镀液中铜离子减少。无论含磷量太低或太高，都会增加电镀添加剂的消耗。一般在处理溶液时，要同时清洗铜阳极、钛蓝和阳极袋。阳极中的杂质含量应越少越好，杂质含量超标，会增加阳极泥并会使对镀层有害的成分在镀液中累积而影响镀层质量，某些杂质还会影响镀层的力学性能和电性能。

槽液采用滤芯进行槽液过滤，槽液循环使用，电镀槽倒槽频次低，根据建设单位生产经验 5 年左右倒槽 1 次。该工序会产生废镀铜液、废滤芯和酸性废气。 镀铜后采取 2 级逆流的方式进行清洗，该工序会产生综合废水。

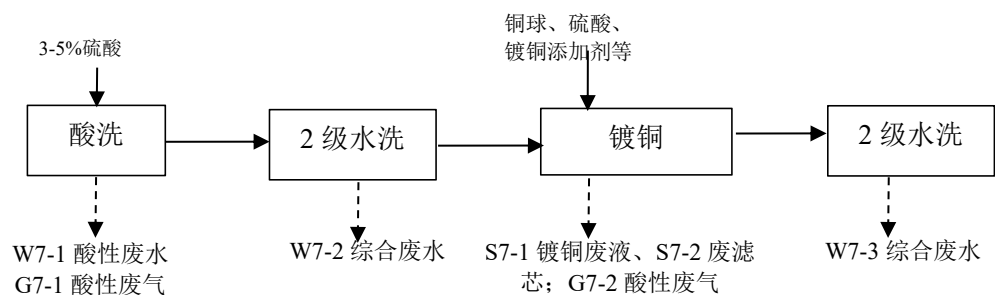


图 2-11 镀铜生产工艺流程及产污节点图

1.2.4 外层制作

(1) 正片工艺



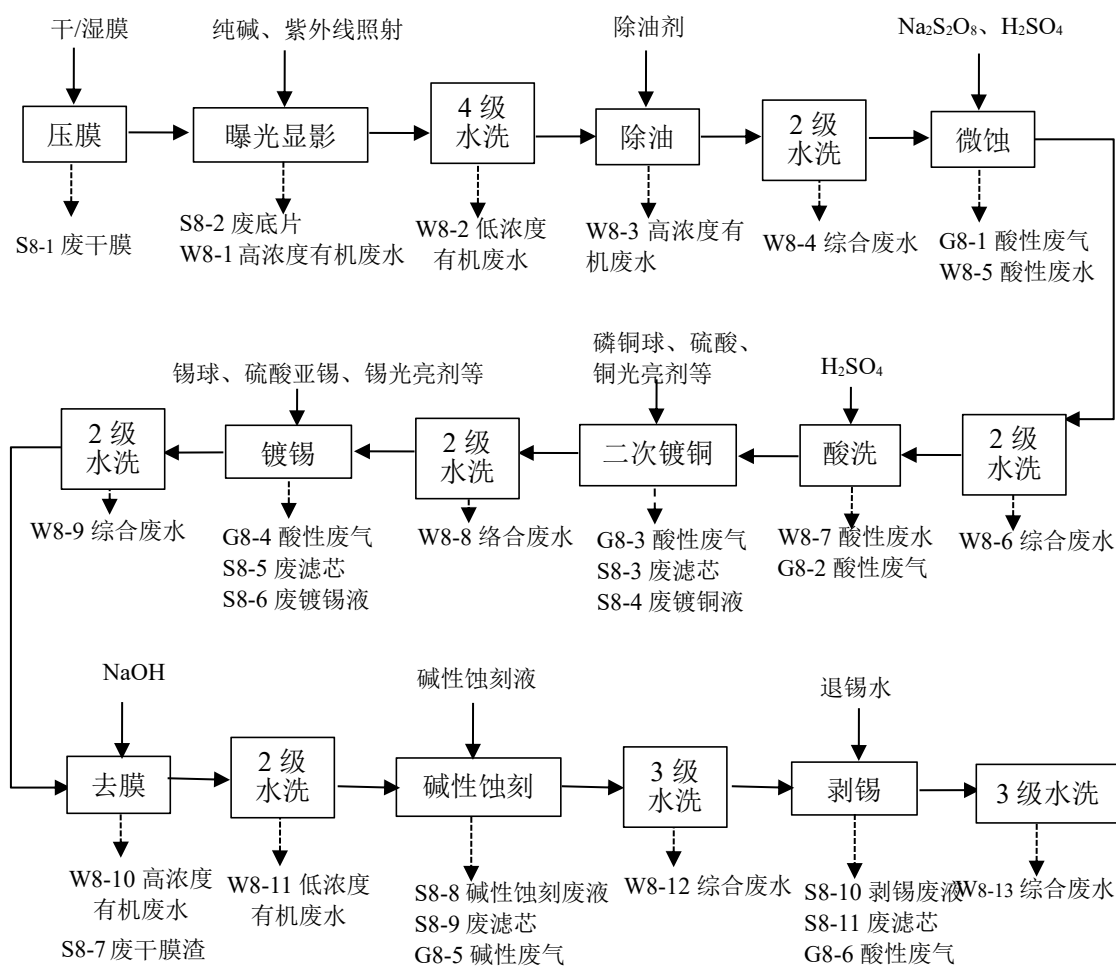


图 2-12 正片生产工艺流程及产污节点图

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（干膜）或涂布机（湿膜）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 0.8%~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。

	<p>③除油、水洗：清洁、去除板表面的污染物和干膜残余。除油过程中会产生酸性废水，水洗过程中会产生高浓度有机废水。</p> <p>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 <math>\text{Cu}^{2+}</math> 达到一定浓度时更换槽液。微蚀过程中会产生酸性废水，清洗过程中会产生综合废水。</p> <p>⑤酸洗：用稀硫酸浸洗，去除氧化残渣，活化铜表面，该过程产生酸性废水和酸性废气。</p> <p>⑥二次镀铜、水洗：二次电镀铜主要是进行线路图形的加厚镀铜，二次镀铜槽液由人工采取 10%硫酸、硫酸铜、纯水和少量的添加剂在电镀铜槽中配制而成。配制成的电镀铜溶液为高分散性光亮硫酸镀铜溶液，其主要成分是硫酸铜、硫酸和少量添加剂。阳极为铜球，电镀铜槽采取电加热，维持槽温在 <math>30^{\circ}\text{C}</math> 左右。电镀铜时，阳极、阴极化学反应式如下：</p> <p style="text-align: center;">阳极：<math>\text{Cu}-2\text{e}^{-}\rightarrow\text{Cu}^{2+}</math></p> <p style="text-align: center;">阴极：<math>\text{Cu}^{2+}+2\text{e}^{-}\rightarrow\text{Cu}</math></p> <p>二次镀铜槽内的槽液采取滤芯循环过滤后循环使用，废镀铜液一般 5 年更换一次。二次镀铜槽生产过程中会产生废滤芯、废镀铜液和酸性废气。根据建设单位提供资料，二次镀铜后的工件采取 2 级逆流的方式进行清洗，清洗水温为常温。电镀铜后的工件在清洗过程中会产生综合废水。</p> <p>⑦镀锡、水洗：镀锡的目的是用作后续碱性蚀铜时的抗蚀剂。镀锡溶液中的主要成分是硫酸亚锡（<math>\text{SnSO}_4</math>）、硫酸和少量添加剂，阳极为锡球（纯度为 <math>&gt;99.95\%</math>），工作温度在 <math>30^{\circ}\text{C}</math> 以下（室温）。电镀锡时，阳极、阴极化学反应式如下：</p> <p style="text-align: center;">阳极：<math>\text{Sn}-2\text{e}^{-}\rightarrow\text{Sn}^{2+}</math></p> <p style="text-align: center;">阴极：<math>\text{Sn}^{2+}+2\text{e}^{-}\rightarrow\text{Sn}</math></p> <p>电镀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，不进行更换，平均每年进行一次保养。同时，设有自动检验设备对电镀锡槽内的槽液成分进行检测分析，由人工根据检测分析结果补加相应的配槽物质。补加配槽物质过程中，电镀锡槽内无槽液外溢。电镀锡槽液在循环过滤、保养、更换滤芯</p>
--	--

过程中会产生废滤芯、废镀锡液、酸性废气。根据建设单位提供资料，废镀锡液一般 5 年更换一次。

电镀锡后的工件后的工件采取 2 级逆流的方式进行清洗，清洗水温为常温，在清洗过程中会产生综合废水。

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。去膜过程中会有高浓度有机废水、干膜渣产生，水洗过程中会产生低浓度有机废水。

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产生。

⑩剥锡、水洗：采用专用剥锡液（硝酸型剥锡水）将板面上的锡保护层溶解，剥锡过程中会产生剥锡废液和酸性废气，水洗过程中会产生综合废水。

(2) 负片生产工艺

负片生产工艺前半部分同正片工艺，即压膜、曝光显影、水洗。然后进行负片工艺生产，见下图。

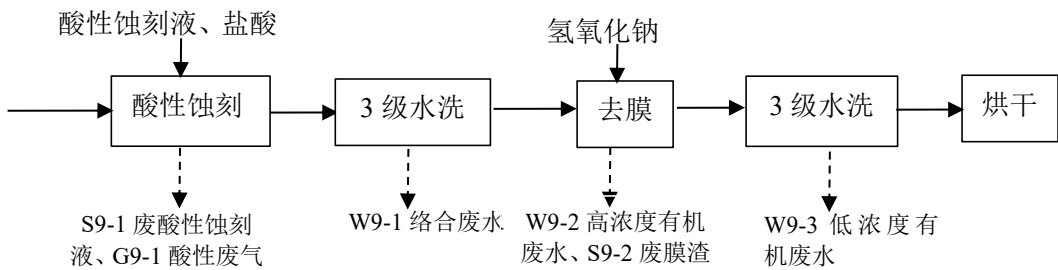


图 2-13 负片生产工艺流程及产污节点图

①酸性蚀刻、水洗：与内层酸性蚀刻一致，不重复表述。蚀刻过程将产生废酸性蚀刻液和酸性废气。

酸性蚀刻后的工件采取 3 级逆流的方式进行清洗，清洗水温为常温。水洗工序产生络合废水。

②去膜、水洗：与内层显影一致，不重复表述。该工序会产生该过程产生高浓度有机废水、废膜渣。去膜之后 3 级水洗，水洗过程中会产生低浓度有机废水。

③烘干、检验：通过吹风+电加热对板面上的水分进行烘干。检验是否符合

要求。检验过程中会产生不合格品。

1.2.4 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产生。

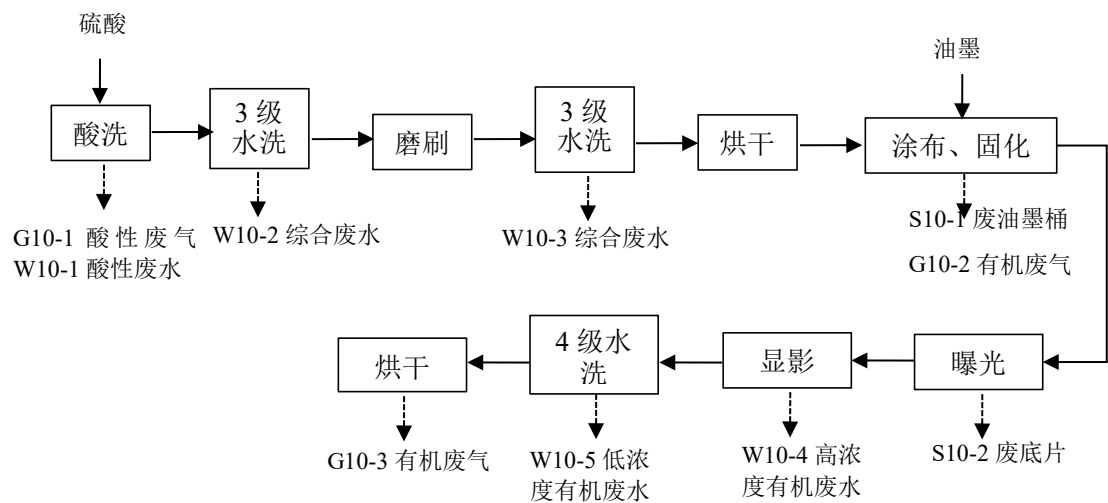


图 2-14 阻焊处理生产工艺流程及产污节点图

(1) 阻焊前处理：通常先用酸洗、水洗、刷磨、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<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>）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。会产生高浓度有机废水和低浓度有机废水。

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

1.2.5 表面处理工段

本项目表面处理工艺分为 2 种，OSP 线、化镍金线，喷锡表面处理工序外协。

(1) 抗氧化（OSP）表面处理

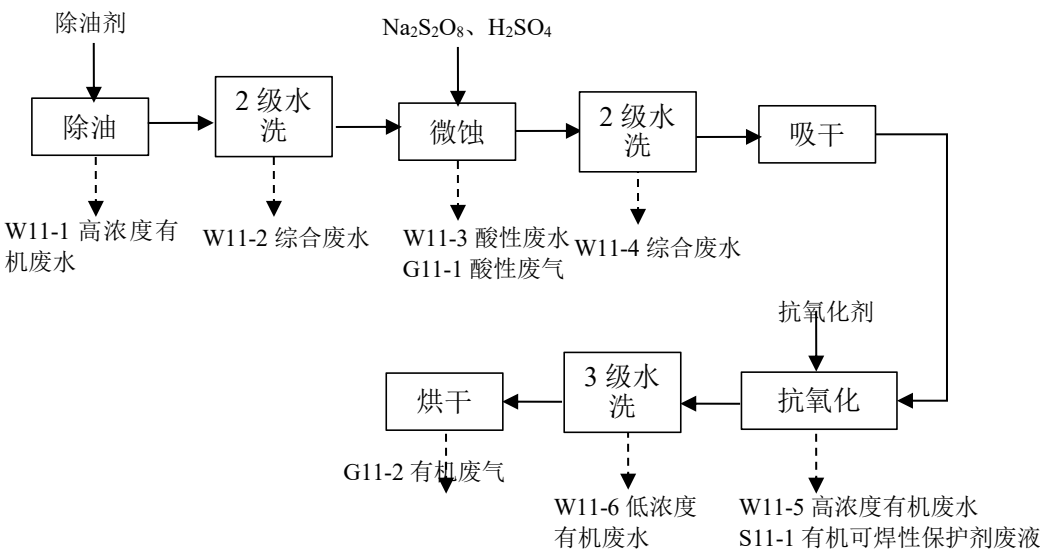


图 2-15 OSP 生产工艺流程及产污节点图

①除油、水洗：采用除油剂进行除油。除油过程中会产生酸性废水，水洗过程中会产生高浓度有机废水。

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<sup>2+</sup>达到一定浓度时更换槽液。微蚀过程中会产生微蚀废液，清洗过程中会产生综合废水。

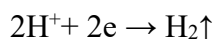
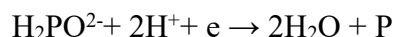
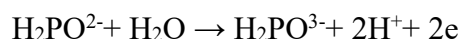
③OSP、水洗：在清洁的铜表面上，形成一层具有保护性的有机物铜保护膜。一则可保护铜面不再受到外界的影响而氧化；二则保护膜在焊接前又可被稀酸或助焊剂所迅速除去，而令裸铜面瞬间仍能展现良好的焊锡性。OSP 药水

（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 过程中会产生高浓度有机废水和有机废气产生，同时产生有机可焊性保护剂废液，水洗过程中会产生低浓度有机废水。

## （2）化镍金表面处理

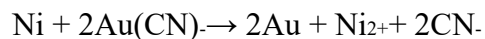
**①化金前处理：**酸洗、水洗、磨刷、水洗、烘干、除油、微蚀、预浸、活化水洗、预浸生产工艺类似前述工艺介绍，不再赘述。重点介绍与前述工艺不同的地方。

**②化镍、水洗：**在以次磷酸钠为还原剂的 10%化学镍溶液中，次磷酸根离子  $\text{H}_2\text{PO}_2^-$ 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：



化镍槽内的槽液采取滤芯循环过滤后循环使用，废化镍槽液一般 5 年更换一次。生产过程中化镍槽液会有废化镍液、废包装材料、废滤芯、废槽渣和废活性炭产生、排放。化镍之后采取 3 级溢流的方式进行水洗。水洗过程中会有含镍废水产生和排放。

**③化金、回收、水洗：**化学金又称浸金、置换金。利用 0.01%的化金药水和氰化亚金钾使它直接沉积在化学镍的基体上。其机理应为置换反应：



镀金过程中会有废化金液和含氰废气产生。

化金槽内的槽液采取滤芯循环过滤后循环使用，废化金槽液一般 5 年更换一次。生产过程中化金槽后接 3 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。金回收过程中会有废含金树脂产生。水洗过程中会有含氰废水产生。

**④后处理：**最后过酸洗（3-5%柠檬酸）、水洗、烘干，会有含氰废水、废包装材料产生及排放。

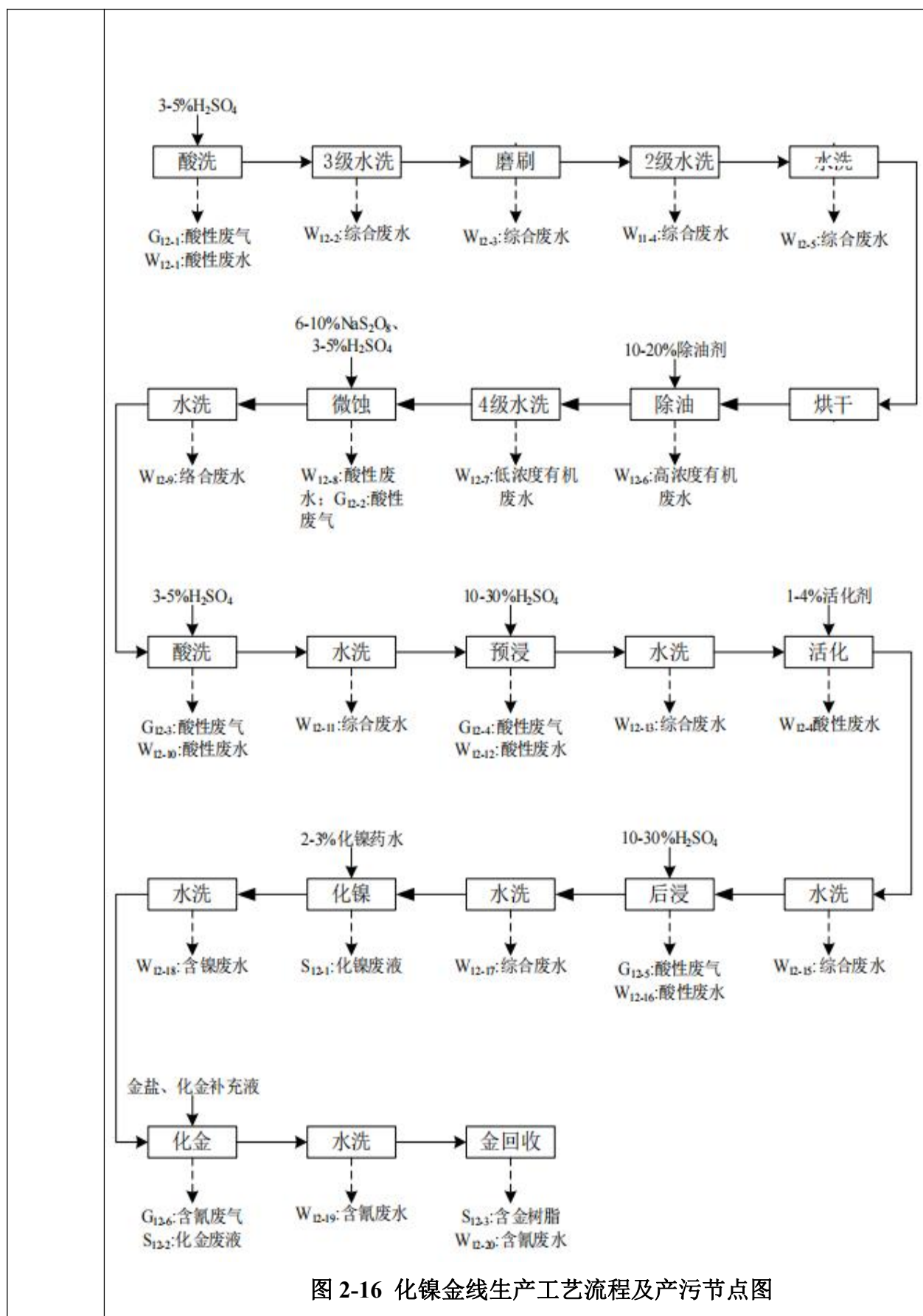


图 2-16 化镍金线生产工艺流程及产污节点图



1.2.6 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：

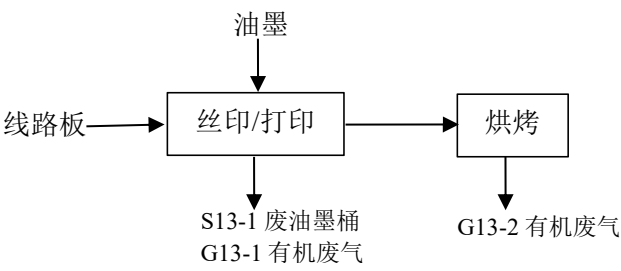


图 2-17 文字生产工艺流程及产污节点图

(2) 成型、电气测试、成品检查

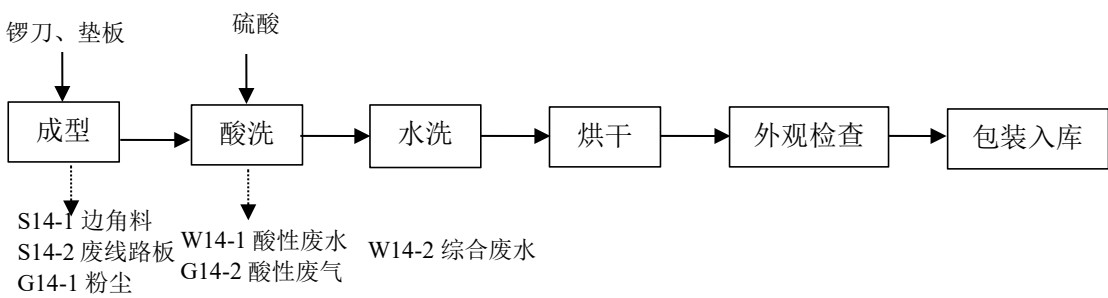


图 2-18 成型生产工艺流程及产污节点图

成型：将线路板以数控铣加工成客户所需的外型尺寸，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、切削粉尘和综合废水产生。

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。

1.3 其他辅助工段

### (1) 网板清洗网板

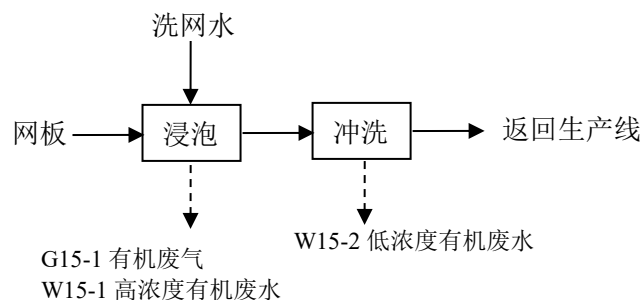


图 2-19 网板清洗工艺流程图

浸泡：将网板浸泡在防白水（乙醇、丁醚）中进行网板浸泡，浸泡后进行冲洗。该工序产生有机废气和高浓度有机废水。

冲洗：用水冲洗，该工序产生低浓度有机废水。

### (2) 剥挂架

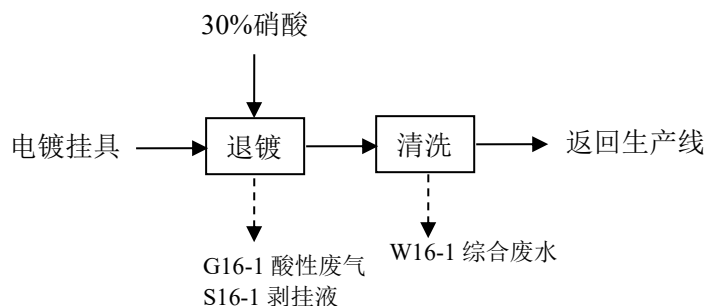


图 2-20 剥挂架工艺流程及产污节点图

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进行退镀，因此会有酸性废气（氮氧化物）、废水和退镀液产生。

### (3) 制网工艺

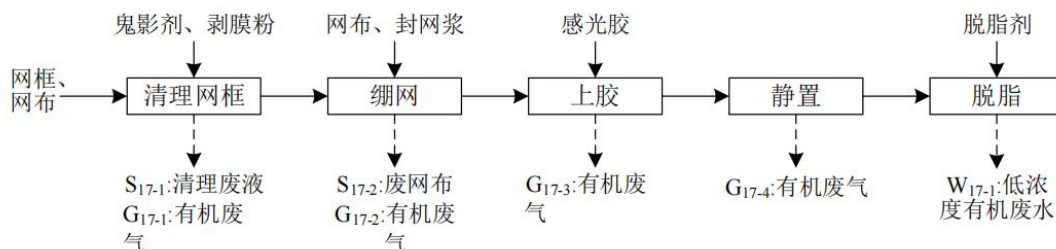


图 2-21 制网工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介：

①清理网框：利用鬼影剂、剥膜粉将旧网框上残留油墨、膜等去除，使网

框得到重复利用，该工序产生清理废液和有机废气。

②绷网：利用绷网机网布绷在清理后的网框上，绷网上面涂上封网浆。该工序会产生废网布和有机废气。

③上胶、静置：绷网后网版上涂覆感光胶，然后静置 48h。该工序会产生有机废气。

④脱脂：上胶静置后的网版进行脱脂清洗，设置 1 个脱脂池，长×宽×高为 1.2m\*1.2m\*1m。脱脂废水排放周期为 1 月/次。该工序产生低浓度有机废水。

(4) 底片制作生产工艺

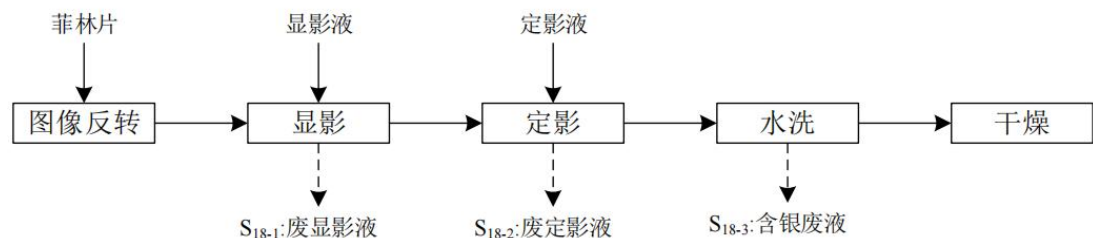


图 2-22 底片制作工艺流程及产污节点图

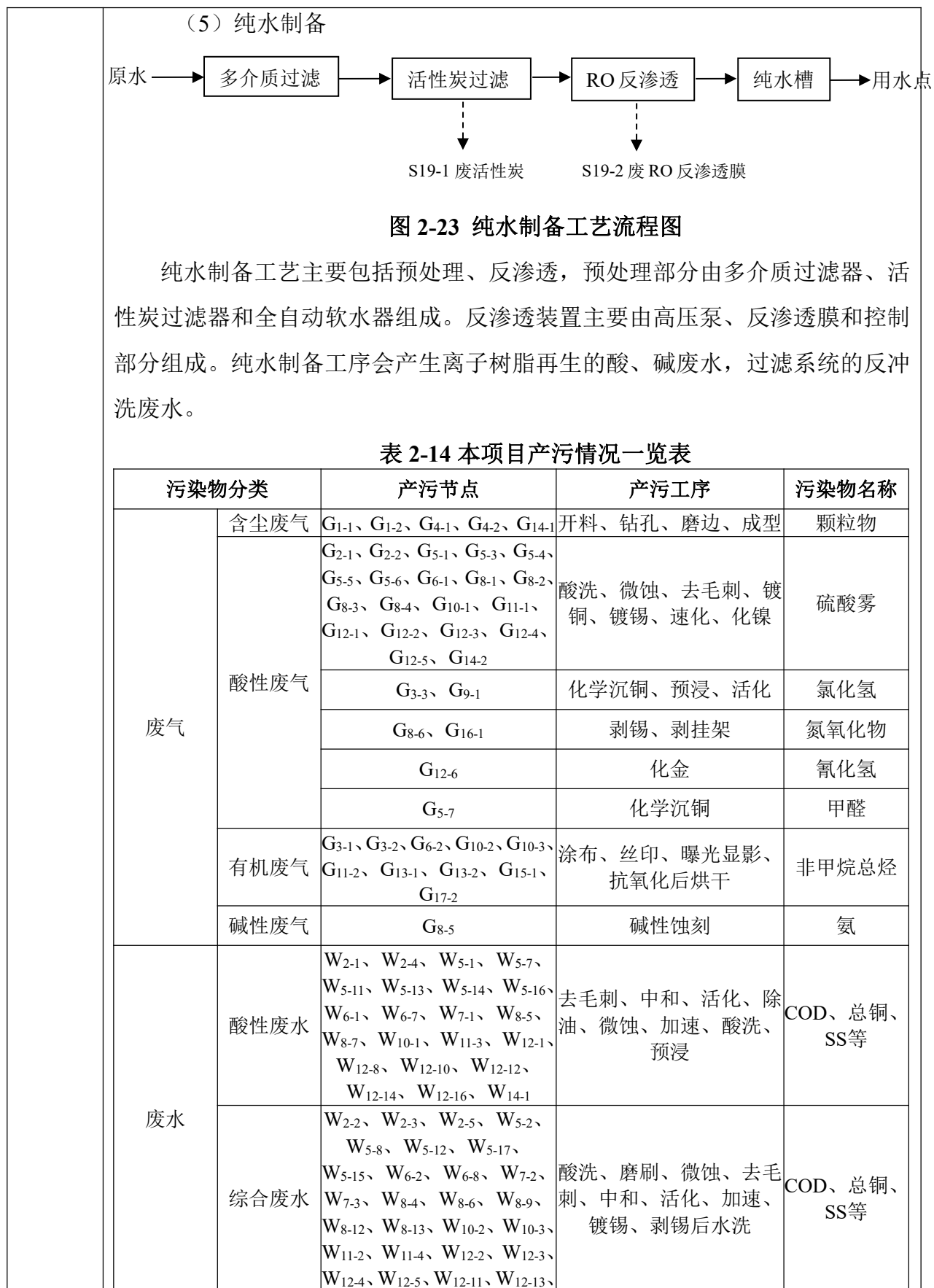
主要生产工艺简介：

①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。

②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。

③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。

④水洗：定影后的水洗，如果不冲洗干净，底片会变黄失效。该工序废水循环使用，定期更换作为危废。



			W <sub>12-15</sub> 、W <sub>12-17</sub> 、W <sub>14-2</sub> 、W <sub>16-1</sub>		
		高浓度有机废水	W <sub>3-1</sub> 、W <sub>3-4</sub> 、W <sub>5-3</sub> 、W <sub>5-5</sub> 、W <sub>5-9</sub> 、W <sub>6-3</sub> 、W <sub>6-5</sub> 、W <sub>6-9</sub> 、W <sub>6-11</sub> 、W <sub>6-13</sub> 、W <sub>8-1</sub> 、W <sub>8-3</sub> 、W <sub>8-10</sub> 、W <sub>9-2</sub> 、W <sub>10-4</sub> 、W <sub>11-1</sub> 、W <sub>11-5</sub> 、W <sub>12-6</sub> 、W <sub>15-1</sub>	显影、去膜、膨松、除胶、整孔、催化、氧化、抗氧化、清洗网板	COD、总铜、SS等
		低浓度有机废水	W <sub>3-2</sub> 、W <sub>3-5</sub> 、W <sub>5-4</sub> 、W <sub>5-6</sub> 、W <sub>5-10</sub> 、W <sub>6-4</sub> 、W <sub>6-6</sub> 、W <sub>6-10</sub> 、W <sub>6-12</sub> 、W <sub>6-14</sub> 、W <sub>8-2</sub> 、W <sub>8-11</sub> 、W <sub>9-3</sub> 、W <sub>10-5</sub> 、W <sub>11-6</sub> 、W <sub>12-7</sub> 、W <sub>15-2</sub>	显影、去膜、膨松、除胶、整孔、催化、氧化、抗氧化、清洗网板后水洗	COD、总铜、SS等
		络合废水	W <sub>5-3</sub> 、W <sub>5-18</sub> 、W <sub>8-8</sub> 、W <sub>9-1</sub> 、W <sub>12-9</sub>	化学沉铜、镀铜、蚀刻后水洗	COD、总铜、SS等
		含镍废水	W <sub>12-18</sub>	化镍	COD、总铜、总镍、SS等
		含氰废水	W <sub>12-19</sub> 、W <sub>12-20</sub>	化金	COD、总铜、氰化物、SS等
	固废	一般固废	S <sub>4-2</sub>	钻孔	废铝片
			S <sub>4-3</sub>	钻孔	废垫板
			S <sub>19-1</sub>	纯水制备	废活性炭
			S <sub>19-2</sub>	纯水制备	废RO反渗透膜
		危险固废	S <sub>1-1</sub> 、S <sub>4-1</sub> 、S <sub>14-1</sub> 、S <sub>14-2</sub>	开料、成型、钻钹孔、锣边	边角料及废线路板
			S <sub>3-1</sub> 、S <sub>10-1</sub> 、S <sub>13-1</sub>	涂布、丝印、预烤、固化	废油墨
			S <sub>3-2</sub> 、S <sub>7-2</sub> 、S <sub>10-2</sub>	曝光	废底片
			S <sub>3-3</sub> 、S <sub>9-1</sub>	酸性蚀刻	酸性蚀刻废液
			S <sub>3-4</sub>	酸性蚀刻槽循环过滤所用滤芯更换	废滤芯
			S <sub>3-5</sub> 、S <sub>8-1</sub> 、S <sub>8-7</sub> 、S <sub>9-2</sub>	去膜、压膜	废膜渣
			S <sub>5-1</sub> 、S <sub>6-1</sub>	除胶	除胶渣
			S <sub>5-2</sub>	沉铜	废沉铜液
			S <sub>8-3</sub>	镀铜槽循环过滤所用滤芯更换	废滤芯
			S <sub>8-4</sub> 、S <sub>7-1</sub>	镀铜	废镀铜液
			S <sub>8-5</sub> 、S <sub>7-2</sub>	镀锡槽循环过滤所用滤芯更换	废滤芯
			S <sub>8-6</sub>	镀锡	废镀锡液
			S <sub>8-8</sub>	碱性蚀刻	碱性蚀刻废液
			S <sub>8-9</sub>	碱性蚀刻槽循环过滤所用滤芯更换	废滤芯

			S <sub>8-10</sub>	剥锡	剥锡废液
			S <sub>8-11</sub>	剥锡槽循环过滤所用滤芯更换	废滤芯
			S <sub>11-1</sub>	抗氧化	有机可焊性保护剂废液
			S <sub>12-1</sub>	化镍	化镍废液
			S <sub>12-2</sub>	化金	化金废液
			S <sub>12-3</sub>	化金	废吸附树脂
			S <sub>16-1</sub>	退镀	剥挂液
			S <sub>17-1</sub>	制网	清理废液
			S <sub>17-2</sub>	制网	废网布
			S <sub>18-1</sub>	底片制作	废显影液
			S <sub>18-2</sub>	底片制作	废定影液
			S <sub>18-2</sub>	底片制作	含银废液

## 2 清洁生产分析

本项目根据《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008）分析本项目清洁生产水平，同时根据各项指标结果分析本项目是否符合电子电路产业园的准入条件。

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。

本项目的各项清洁生产指标和对照结果见下表。

表 2-15 印制电路板制造业清洁生产指标要求及本项目情况

指标	一级	二级	三级	本项目清洁生产指标分析及水平	
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	本项目用水环节做到多级逆流清洗等节水措施,个生产线配置水计量装置,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	高噪声区设备做隔音吸声处理,各产尘点有集尘回收系统,废边角料分类回收利用	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;配置了废气收集、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	蚀刻机有自动控制与添加系统;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回收利用;蚀刻机密封,无溶液与气体泄漏,排风管有阀门;蚀刻废气设有收集、处理装置。控制效果好,废蚀刻液交由有资质单位综合利用	二级

指标	一级	二级	三级	本项目清洁生产指标分析及水平	
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			本项目化金工序采用含氰镀液，其它电镀工序不涉及含氰电镀	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		本项目不涉及铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的含锡涂层。各电镀线有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。	一级
二、资源能源利用指标					
1、单位印制电路板耗用新水量（m³/m²）					
单面板	≤0.17	≤0.26	≤0.36	/	/
双面板	≤0.50	≤0.90	≤1.32	0.15≤0.50	一级
四层板	≤1.1	≤1.7	≤2.3	0.75≤1.1	一级
六层板	≤1.7	≤2.5	≤3.3	1.35≤1.7	一级
八层板	≤2.3	≤3.3	≤4.3	1.95≤2.3	一级
八层板	≤2.9	≤5.8	≤7.7	2.55≤2.9	一级
2、单位印制电路板耗用耗电量（kW·h/m²）					
单面板	≤20	≤25	≤35	/	/
双面板	≤45	≤55	≤70	40≤45	一级
四层板	≤85	≤115	≤135	78≤85	一级
六层板	≤125	≤165	≤195	115≤125	一级
八层板	≤165	≤215	≤255	152≤165	一级



指标	一级	二级	三级	本项目清洁生产指标分析及水平	
十层板	≤205	≤265	≤315	190≤205	一级
3、覆铜板利用率（%）					
单面板	≥88	≥85	≥75	/	/
双面板	≥80	≥75	≥70	90≥80	一级
多层板（2+n）层	≥（80-2n）	≥（75-3n）	≥（70-5n）	85-2n≥（80-2n）	一级
三、污染物产生量（末端处理前）					
1.单位印制电路板废水产生量/（m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ）					
单面板	≤0.14	≤0.22	≤0.30	/	/
双面板	≤0.42	≤0.78	≤1.32	0.263≤0.42	一级
四层板	≤1	≤1.56	≤2.3	0.675≤1.0	一级
六层板	≤1.58	≤2.34	≤3.28	1.255≤1.58	一级
八层板	≤2.16	≤3.12	≤4.26	1.835≤2.16	一级
十层板	≤2.74	≤3.9	≤5.22	2.415≤2.16	一级
2.单位印制电路板的废水中铜产生量（g/m <sup>2</sup> ）					
单面板	≤8.0	≤20.0	≤50.0	/	/
双面板	≤15.0	≤25.0	≤60.0	3.30≤15.0	一级
四层板	≤21.0	≤30.0	≤66.0	9.9≤21.0	一级
六层板	≤27.0	≤40.0	≤82.0	16.5≤27.0	一级
八层板	≤33.0	≤50.0	≤98.0	22.1≤33.0	一级

指标	一级	二级	三级	本项目清洁生产指标分析及水平	
十层板	≤39	≤60	≤114	29.7≤39	一级
3.单位印制电路板的废水中化学需氧量（COD）产生量/（g/m <sup>2</sup> ）					
单面板	≤40	≤80	≤100	/	/
双面板	≤100	≤180	≤300	45≤100	一级
四层板	≤160	≤300	≤500	47≤160	一级
六层板	≤220	≤420	≤700	63≤220	一级
八层板	≤280	≤540	≤900	110≤280	一级
十层板	≤340	≤660	≤1100	158≤340	一级
四、废物回收利用指标					
1.工业废水重复利用率（%）	≥55	≥45	≥30	87.5≥55	一级
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			项目按国家和地方有关环境法律、法规要求建设，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	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

指标	一级	二级	三级	本项目清洁生产指标分析及水平	
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	项目制定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，有自动加药调节与监控装置，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，有废水排放量安装监测装置；主要污染物 PCB 污水处理厂安装了自动在线监测装置	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，具备计算机联网管理系统。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	部分污染物安装流量在线监测，记录运行数据并建立环保档案	二级
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	按国家《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			环评要求危险废物交由有资质的单位回收处置。制定危险废物管理计划，并向广德市生态环境分局申报危险废物产生种类、产生量；流向、贮存、处置等有关资料。制定危险废物意外事故防范措施和应急预案，并向广德市生态环境分局备案。废物处	一级

指标	一级	二级	三级	本项目清洁生产指标分析及水平	
				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	
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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%。</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>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：1.229 吨标煤/万千瓦时，重油：1.4286 吨标煤/吨，天然气：1.3300 吨标煤/千立方米。则 1t 标煤折电力 0.81367 万千瓦时，1 吨重油折电力 1.1624 万千瓦时，1 千立方米天然气折电力 1.0822 万千瓦时。</p>					

由上表，达到一级标准的指标共有 36 个项目，达到二级指标的有 2 个项目，三级及以下指标 0 个。本项目单位印制电路板耗用新水量、单位印制电路板废水产生量、单位印制电路板的废水中铜产生量、单位印制电路板的废水中化学需氧量和氨氮产生量、工业用水重复利用率等均达到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）一级标准，其他指标能够达到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）二级及以上标准要求，符合电子电路产业园的准入条件。

与项目有关的原有环境污染问题	<p>根据现场踏勘，项目购置已建的 7#车间，但该车间一直未投入使用，车间内目前为空置状态。无原有环境污染问题。</p>
----------------	--

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1 大气环境质量现状

##### 3.1.1 区域环境空气质量达标判断

项目所在区域环境空气质量根据《2020年宣城市生态环境状况公报》，进行区域环境空气质量达标判定，现状数据及评价结果见表2-1。

表 3.1-1 区域空气基本因子年均值：μg/m<sup>3</sup>

污染物	年评价指标	质量浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO <sub>x</sub>	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	43	70	61.43	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33	35	94.29	达标
CO	日平均第 95 百分位数	1	4	25	达标
O <sub>3</sub>	最大 8h 滑动平均第 90 百分位数质量浓度	136	160	85.63	达标

由表可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均浓度、CO日平均浓度、O<sub>3</sub>日最大8h平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为达标区。

##### 3.1.2 其他污染物环境质量现状

本项目特征污染物HCl、硫酸雾、非甲烷总烃、氨、氰化氢、甲醛补充监测引用《广德通灵电子有限公司年产100万平方米高精密度线路板（50万平方米双面、50万平方米多层）技术改造项目环境现状检测报告》（报告编号：HPSCD20210104306，监测时间：2021年1月4日-1月10日）。

###### 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、氨为特征监测因子。

###### ②监测布点

引用检测报告的监测点管家小湾（位于本项目西北侧约1980 m处），监测点位具体位置见下表。

表 2.2-1 补充监测点位基本信息一览表

监测点位名称	与本项目方位	与本项目距离	监测项目
管家小湾	NW	1980m	HCl、硫酸雾、非甲烷总烃、甲

区域  
环境  
质量  
现状

					醛、氰化氢、氨		
表 3.1.2 特征污染物补充监测结果							
监测点位	监测项目	时均(或一次)浓度值			日平均浓度值		
		浓度范围(ug/m³)		超标率 (%)	浓度范围(ug/m³)		超标率 (%)
		最小值	最大值		最小值	最大值	
管家小湾	硫酸雾	ND	ND	0	ND	ND	0
	氯化氢	ND	ND	0	/	/	0
	非甲烷总烃	ND	ND	0	/	/	0
	甲醛	ND	ND	0	/	/	0
	氰化氢	ND	ND	0	/	/	0
	氨	ND	ND	0	/	/	0
备注：氯化氢检测限 0.02mg/m³；硫酸雾检测限 0.005mg/m³；非甲烷总烃硫酸雾检测限 0.07mg/m³；氨检测限 0.01mg/m³；氰化氢检测限 0.002mg/m³；甲醛检测限 0.13mg/m³。							
由上表统计结果，管家小湾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、氨的监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》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							
3.2.1 监测数据							
地表水环境质量监测引用《安徽广德经济开发区环境影响区域评估报告》监测数据，监测时间为 2020 年 11 月 4 日至 11 月 6 日，监测结果如下。							
表3.1-1 地表水现状监测断面							
序号	水域	监测断面				监测断面	
1	无量溪河	广德市第二污水处理厂排污口入无量溪河上游500米				对照断面	
2		广德市第二污水处理厂排污口入无量溪河下游500米				混合断面	
3		广德市第二污水处理厂排污口入无量溪河上游3000米				削减断面	
表3-7 地表水监测结果（单位mg/L，pH无量纲）							
项目名称	采样时间	采样地点					
		无量溪河					
		广德第二污水处理厂排污口上游500m（W1）	广德第二污水处理厂排污口下游500m（W2）		广德第二污水处理厂排污口下游3000m（W3）		

	pH	2020.11.04	7.67	7.72	7.68
		2020.11.05	7.68	7.7	7.69
		2020.11.06	7.68	7.69	7.68
		最大占标率	0.34	0.36	0.345
	COD	2020.11.04	12.6	14.8	16.8
		2020.11.05	13.2	15.2	17
		2020.11.06	11.6	14.6	15.7
		最大占标率	0.66	0.76	0.85
	BOD <sub>5</sub>	2020.11.04	3.6	3.5	3.8
		2020.11.05	3.7	3.5	3.7
		2020.11.06	3.7	3.7	3.8
		最大占标率	0.925	0.925	0.95
	氨氮	2020.11.04	0.422	0.443	0.486
		2020.11.05	0.423	0.507	0.486
		2020.11.06	0.417	0.421	0.483
		最大占标率	0.423	0.507	0.486
	总氮	2020.11.04	0.57	0.72	0.88
		2020.11.05	0.58	0.69	0.86
		2020.11.06	0.55	0.7	0.87
		最大占标率	0.58	0.72	0.88
	总磷	2020.11.04	0.05	0.08	0.107
		2020.11.05	0.06	0.09	0.114
		2020.11.06	0.06	0.08	0.121
		最大占标率	0.3	0.45	0.605
	高锰盐指数	2020.11.04	1.3	1.5	2
		2020.11.05	1.3	1.7	2.2
		2020.11.06	1	1.6	2
		最大占标率	0.217	0.283	0.367
	挥发酚	2020.11.04	0.0003L	0.0003L	0.0003L
		2020.11.05	0.0003L	0.0003L	0.0003L
		2020.11.06	0.0003L	0.0003L	0.0003L
		最大占标率	0.03	0.03	0.03
	硫化物	2020.11.04	0.005L	0.005L	0.005L



		2020.11.05	0.005L	0.005L	0.005L
		2020.11.06	0.005L	0.005L	0.005L
		最大占标率	0.025	0.0125	0.0125
	石油类	2020.11.04	0.01L	0.01	0.02
		2020.11.05	0.01	0.02	0.02
		2020.11.06	0.01L	0.02	0.02
		最大占标率	0.2	0.4	0.4
	铜	2020.11.04	0.04L	0.04L	0.04L
		2020.11.05	0.04L	0.04L	0.04L
		2020.11.06	0.04L	0.04L	0.04L
		最大占标率	0.02	0.02	0.02
	氟化物	2020.11.04	0.742	0.84	0.874
		2020.11.05	0.75	0.841	0.882
		2020.11.06	0.746	0.836	0.851
		最大占标率	0.75	0.841	0.882

根据检测情况可知：各监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

### 3.3 声环境

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标。

### 3.4 生态环境

本项目购置广能电子科技有限公司已建 7#厂房，不新增用地。

### 3.5 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射类项目。

### 3.6 地下水

本项目地下水环境质量现状监测数据引用《安徽广德经济开发区环境影响区域评估报告》中“南小湾村”（位于本项目西北侧 1280m 处）的 2020 年 11 月 4 日地下水监测数据。监测结果及评价结果见表 3.6-1。

表 3.6-1 地下水水质监测结果及评价结果

监测点位	南小湾（经度：119°28'31"，纬度：30°53'58"，井深：3m，水位埋深：5m）			
监测时间	2020.11.4			
监测项目	监测结果（mg/L）	评价结果	是否达标	

pH（无量纲）	7.36	0.24	达标
氨氮	0.180	0.36	达标
硝酸盐	0.08L	/	达标
亚硝酸盐	0.016L	/	达标
挥发酚	0.0003L	/	达标
氰化物	0.004L	/	达标
砷（ug/L）	0.5	0.05	达标
汞（ug/L）	0.04	0.04	达标
铅（ug/L）	3	0.3	达标
镉（ug/L）	1.0	0.2	达标
铬（六价）	0.004L	/	达标
总硬度（mmol/L）	229	0.51	达标
氟化物	0.768	0.768	达标
铁	0.01L	/	达标
锰	0.03	0.3	达标
溶解性总固体	282	0.282	达标
高锰酸盐指数（耗氧量）	1.0	0.33	达标
硫酸盐	56.9	0.23	达标
氯化物	28.2	0.11	达标
总大肠菌群（MPN/L）	<20	/	达标
钾	1.28	/	达标
钠	40.9	/	达标
钙	61.4	/	达标
镁	45.7	/	达标
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	/	达标
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	364	/	达标

由表分析可知，地下水各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

### 3.7 土壤

本项目购置广德经济开发区电子电路产业园广能电子科技有限公司 7#厂房，土壤 45 项基本污染因子监测现状引用 2021 年 2 月 1 日，安徽环科检测中心有限公司《广德智谷园内线路板项目》（报告编号：环科字 20210304-03），改报告对广能电子园区进行布点和监测，具体监测点位及因子详见下表。

表 3.7-1 土壤监测点一览表

序号	名称	监测点类型	监测项目
1	园区上风向	表层样	0-0.5 《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）
2	园区内南侧	柱状样	0-0.5m, 1.5m-3.0m 铜、镍、苯、氰化物、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
3	园区中心	柱状样	0-0.5m, 1.5m-3.0m 铜、镍、苯、氰化物、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯

土壤环境现状监测结果见表 3-10。

表 3-10 土壤环境质量现状监测结果一览表单位：mg/kg

采样日期：2021.9.20		
检测项目	采样地点	单位
TR1-1(园区上风向)		
采样深度	m	0.2
砷	mg/kg	13.2
汞	mg/kg	0.050
铜	mg/kg	2.4
铅	mg/kg	17
六价铬	mg/kg	<0.5
镍	mg/kg	22
镉	mg/kg	<0.07
氰化物	mg/kg	<0.04
四氯化碳	mg/kg	<2.1
氯仿	mg/kg	<0.5
氯甲烷	mg/kg	<3
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.6
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.8
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.9
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.9
二氯甲烷	mg/kg	<2.6
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.9
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.0
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.0
四氯乙烯	mg/kg	<0.8
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.1
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.4
三氯乙烯	mg/kg	<0.9
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.0
氯乙烯	mg/kg	<1.5
苯	mg/kg	<1.6
氯苯	mg/kg	<1.1

	1,2-二氯苯	mg/kg	<1.0																																																			
	1,4-二氯苯	mg/kg	<1.2																																																			
	乙苯	mg/kg	<1.2																																																			
	二甲苯	mg/kg	<1.6																																																			
	甲苯	mg/kg	<2.0																																																			
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<3.6																																																			
	邻二甲苯	mg/kg	<1.3																																																			
	硝基苯	mg/kg	<0.09																																																			
	苯胺	mg/kg	未检出																																																			
	2-氯酚	mg/kg	<0.06																																																			
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1																																																			
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1																																																			
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2																																																			
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1																																																			
	蒽	mg/kg	<0.1																																																			
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1																																																			
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1																																																			
	萘	mg/kg	<0.09																																																			
	采样日期：2021.9.20																																																					
	<table><tr><td>采样地点 检测项目</td><td>单位</td><td>TR2-1(园区内南侧)</td><td>TR2-2(园区内南侧)</td><td>TR2-3(园区内南侧)</td></tr><tr><td>采样深度</td><td>m</td><td>0.2</td><td>1.0</td><td>2.5</td></tr><tr><td>铜</td><td>mg/kg</td><td>25.9</td><td>26.8</td><td>19.0</td></tr><tr><td>镍</td><td>mg/kg</td><td>19</td><td>20</td><td>14</td></tr><tr><td>苯</td><td>μg/kg</td><td>&lt;1.6</td><td>&lt;1.6</td><td>&lt;1.6</td></tr><tr><td>氰化物</td><td>mg/kg</td><td>&lt;0.04</td><td>&lt;0.04</td><td>&lt;0.04</td></tr><tr><td>甲苯</td><td>μg/kg</td><td>&lt;2.0</td><td>&lt;2.0</td><td>&lt;2.0</td></tr><tr><td>乙苯</td><td>μg/kg</td><td>&lt;1.2</td><td>&lt;1.2</td><td>&lt;1.2</td></tr><tr><td>间二甲苯+对二甲苯</td><td>μg/kg</td><td>&lt;3.6</td><td>&lt;3.6</td><td>&lt;3.6</td></tr><tr><td>邻二甲苯</td><td>μg/kg</td><td>&lt;1.3</td><td>&lt;1.3</td><td>&lt;1.3</td></tr></table>					采样地点 检测项目	单位	TR2-1(园区内南侧)	TR2-2(园区内南侧)	TR2-3(园区内南侧)	采样深度	m	0.2	1.0	2.5	铜	mg/kg	25.9	26.8	19.0	镍	mg/kg	19	20	14	苯	μg/kg	<1.6	<1.6	<1.6	氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	甲苯	μg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<3.6	<3.6	<3.6	邻二甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3
采样地点 检测项目	单位	TR2-1(园区内南侧)	TR2-2(园区内南侧)	TR2-3(园区内南侧)																																																		
采样深度	m	0.2	1.0	2.5																																																		
铜	mg/kg	25.9	26.8	19.0																																																		
镍	mg/kg	19	20	14																																																		
苯	μg/kg	<1.6	<1.6	<1.6																																																		
氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04																																																		
甲苯	μg/kg	<2.0	<2.0	<2.0																																																		
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2																																																		
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<3.6	<3.6	<3.6																																																		
邻二甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3																																																		
采样日期：2021.9.20																																																						
<table><tr><td>采样地点 检测项目</td><td>单位</td><td>TR3-1(园区中心)</td><td>TR3-2(园区中心)</td><td>TR3-3(园区中心)</td></tr><tr><td>采样深度</td><td>m</td><td>0.2</td><td>1.0</td><td>2.5</td></tr><tr><td>铜</td><td>mg/kg</td><td>23.3</td><td>25.5</td><td>20.2</td></tr><tr><td>镍</td><td>mg/kg</td><td>23</td><td>25</td><td>20</td></tr><tr><td>苯</td><td>μg/kg</td><td>&lt;1.6</td><td>&lt;1.6</td><td>&lt;1.6</td></tr><tr><td>氰化物</td><td>mg/kg</td><td>&lt;0.04</td><td>&lt;0.04</td><td>&lt;0.04</td></tr><tr><td>甲苯</td><td>μg/kg</td><td>&lt;2.0</td><td>&lt;2.0</td><td>&lt;2.0</td></tr><tr><td>乙苯</td><td>μg/kg</td><td>&lt;1.2</td><td>&lt;1.2</td><td>&lt;1.2</td></tr><tr><td>间二甲苯+对二甲苯</td><td>μg/kg</td><td>&lt;3.6</td><td>&lt;3.6</td><td>&lt;3.6</td></tr><tr><td>邻二甲苯</td><td>μg/kg</td><td>&lt;1.3</td><td>&lt;1.3</td><td>&lt;1.3</td></tr></table>					采样地点 检测项目	单位	TR3-1(园区中心)	TR3-2(园区中心)	TR3-3(园区中心)	采样深度	m	0.2	1.0	2.5	铜	mg/kg	23.3	25.5	20.2	镍	mg/kg	23	25	20	苯	μg/kg	<1.6	<1.6	<1.6	氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	甲苯	μg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<3.6	<3.6	<3.6	邻二甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
采样地点 检测项目	单位	TR3-1(园区中心)	TR3-2(园区中心)	TR3-3(园区中心)																																																		
采样深度	m	0.2	1.0	2.5																																																		
铜	mg/kg	23.3	25.5	20.2																																																		
镍	mg/kg	23	25	20																																																		
苯	μg/kg	<1.6	<1.6	<1.6																																																		
氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04																																																		
甲苯	μg/kg	<2.0	<2.0	<2.0																																																		
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2																																																		
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<3.6	<3.6	<3.6																																																		
邻二甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3																																																		

	根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）（试行），各项污染物均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 中第二类用地标准要求。							
环境保护目标	<b>1、大气环境</b>							
	本项目购置广德经济开发区电子电路产业园广能电子科技有限公司 7#厂房，厂界外 500 米范围内项目西南侧 300.45m 处水岸阳光城保护目标。							
	<b>2、声环境</b>							
	本项目购置广德经济开发区电子电路产业园广能电子科技有限公司 7#厂房，项目厂区四周均为工业企业和市政道路，厂界外 50 米范围内，无声环境保护目标。							
	<b>3、地下水</b>							
	本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。							
	<b>4、生态环境</b>							
	本项目购置广德经济开发区电子电路产业园广能电子科技有限公司已建 7#厂房，不新增用地。							
	本项目主要环境敏感点情况见表 3-12 及图 3-1。							
	表3-12 环境保护目标							
	环境要素	名称	坐标		保护对象	环境功能	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	大气环境	查里村	119.4500	30.9309	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012) 中二级标准	NE	2786
		东湖村	119.4567	30.9286			NE	2480
		黄家园	119.4627	30.9239			NE	2623
		西湖村	119.4516	30.9252			NE	2280
		栗树兜	119.4558	30.9229			NE	2156
		张家庄	119.4574	30.9195			NE	1900
		桃园里	119.4628	30.9155			NE	2021
		河南	119.4493	30.9209			NW	1706
小汤村		119.4436	30.9212	N			1654	
南小湾		119.4428	30.9179	NW			1313	
堤埂		119.4410	30.9240	NW			1992	
三官殿		119.4385	30.9280	NW			2462	
荆汤村		119.4358	30.9174	NW			1435	
七里店		119.4364	30.9201	NW			1679	
竹墩		119.4322	30.9252	NW			2363	
管家小湾		119.4293	30.9178	NW			1849	

		杨家地	119.4291	30.9199			NW	2029			
		前村庙	119.4280	30.9241			NW	2457			
		徐家边	119.4308	30.9062			W	1185			
		前家小湾	119.4210	30.9058			W	2120			
		栖凤村	119.4317	30.9025			SW	1191			
		红旗小区	119.4308	30.8998			SW	1420			
		汽配嘉园	119.4295	30.8980			SW	1564			
		德信蓝庭国际	119.4266	30.8966			SW	1925			
		洪天门	119.4241	30.8968			SW	2112			
		平桥村	119.4212	30.8959			SW	2376			
		沈家湾	119.4367	30.9001			SW	904			
		英伦城邦	119.4384	30.8991			SW	918			
		小余村	119.4372	30.8981			SW	1079			
		水岸阳光城	119.4410	30.8983			SW	882			
		港湾花园	119.4303	30.8941			SW	1817			
		中央乐城	119.4309	30.8909			SW	2032			
		时代华府	119.4297	30.8882			SW	2381			
		杨家湾	119.4338	30.8898			SW	2018			
		广德市第二中学	119.4382	30.8930			SW	1581			
		桃州镇第六小学	119.4380	30.8905			SW	1801			
		滨河佳苑	119.4405	30.8841			SW	2444			
		文正新村	119.4455	30.8882			S	1893			
		长安花苑	119.4485	30.8921			SE	1621			
		南塘新村	119.4491	30.8898			SE	1875			
		城市绿苑	119.4493	30.8888			SE	2008			
		广阳新村	119.4520	30.8909			SE	1831			
		东城盛景	119.4571	30.8912			SE	2071			
		橡树玫瑰园	119.4565	30.8879			SE	2363			
		声环境	本项目厂界 50 米范围内无声环境保护目标				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	/	/		
		地下水环境	本项目厂界 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源								
		土壤	本项目周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。								
		生态环境	本项目购置广德经济开发区电子电路产业园广能电子科技有限公司 7#厂房，不新增用地。								
注：以 7#厂房厂界为中心											



图 3-1 周边 500m 范围敏感目标示意图

大气环境保护目标示意图详见附图 6。

### 1、废水排放

本项目建成后废水主要为生产废水、生活污水。项目生产废水分质分类收集排入广能电子科技有限公司的公共废水收集池，然后泵入广德经济开发区 PCB 污水处理厂集中处理，PCB 污水处理厂执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 及广德市第二污水处理厂接管要求；生活污水经广能电子科技有限公司化粪池预处理后进广德市第二污水处理厂处理，污水排放标准执行广德市第二污水处理厂接管要求，污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，尾水排入无量溪河。具体指标见表 3-13。

表3-13 PCB污水处理厂接管要求

序号	废水类型	污染物项目	单位	标准来源	污染物排放监控浓度
1	综合废水	COD	mg/L	PCB 污水处理 厂接管要	100
		总铜	mg/L		30

		SS	mg/L	求	200
2	低浓度有机废水	COD	mg/L		1000
		总铜	mg/L		15
		SS	mg/L		300
3	络合废水	COD	mg/L		350
		总铜	mg/L		150
		氨氮	mg/L		40
		SS	mg/L		100
4	高浓度有机废水	COD	mg/L		11000
		总铜	mg/L		40
		SS	mg/L		250
5	酸性废水	COD	mg/L		800
		总铜	mg/L		200

表3-14 PCB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	执行标准
1	pH	无量纲	6~9	广德第二污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》(G8978—1996)中三级标准
2	COD	mg/L	450	
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	180	
4	SS	mg/L	200	
5	氨氮	mg/L	30	
6	石油类	mg/L	20	
7	动植物油	mg/L	100	
8	总铜	mg/L	2.0	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)

表 3-15 广德市第二污水处理厂排放标准

序号	污染物项目	单位	排放标准	污染物排放监控浓度
1	pH	无量纲	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	6~9
2	COD	mg/L		≤50
3	SS	mg/L		≤10
4	NH <sub>3</sub> -N	mg/L		≤5 (8)
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L		≤10
6	总铜	mg/L		≤0.5
7	石油类	mg/L		≤1



## 2、废气排放

本项目废气颗粒物、甲醛、非甲烷总烃废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2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；氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关要求。

表 3-16 大气污染物排放标准限值

污染物名称	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
颗粒物	25	120	14.45	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
甲醛	25	25	0.915	
非甲烷总烃	25	120	35	
硫酸雾	25	30	/	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
氯化氢	25	30	/	
氮氧化物	25	200	/	
氰化氢	25	0.5	/	
氨	25	/	14	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、甲醛、非甲烷总烃厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中浓度限值；厂内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中浓度限值。

表3-17 大气污染物无组织排放监控值

监测点位	污染物名称	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）		标准来源
厂房外	非甲烷总烃	监控点处1h平均浓度	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 （GB37822-2019）
		监控点处任意一次浓度限值	20	
厂界外浓度 最高点	颗粒物	1.0		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	甲醛	0.2		
	硫酸雾	1.2		
	氯化氢	0.20		
	氮氧化物	0.12		
	氰化氢	0.024		
	非甲烷总烃	4.0		

		氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)								
总量 控制 指标	<b>3、噪声排放</b>											
	营运期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。具体见表 3-18。											
	表 3-18 工业企业厂界环境噪声排放标准											
	<table><tr><td>类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td><td>依据</td></tr><tr><td>3 类</td><td>65dB（A）</td><td>55dB（A）</td><td>GB12348—2008</td></tr></table>				类别	昼间	夜间	依据	3 类	65dB（A）	55dB（A）	GB12348—2008
	类别	昼间	夜间	依据								
	3 类	65dB（A）	55dB（A）	GB12348—2008								
	<b>4、固废执行标准</b>											
	项目固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单相关规定。											
	本项目生活污水依托广能电子科技有限公司化粪池预处理后纳管广德市第二污水处理厂，生产废水分质分类收集进入广能电子科技有限公司公共废水收集池后排入 PCB 园区污水处理厂。											
	根据国家“十三五”期间对污染物排放总量控制指标和《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）的要求，规定总量控制因子为 COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘和挥发性有机物（VOCs）。											
根据国家环保部和原安徽省环保厅要求对建设项目排放污染物实施总量控制的要求，针对本项目的具体排污情况，结合本项目排污特征，确定总量控制因子为：												
废气污染物指标：氮氧化物、烟（粉）尘、挥发性有机物（VOCs）；废水污染物指标：COD、氨氮。												
1、废气												
本项目建成后废气污染物中氮氧化物、烟（粉）尘、挥发性有机物（VOCs）需向广德市生态环境分局申请总量控制指标，具体申请的总量控制指标如下：												
NO <sub>x</sub> : 0.101t/a；烟（粉）尘： 0.047t/a； VOCs: 0.416t/a												
2、废水												

	<p>拟建项目完成后，项目废水污染物总量纳入广德市第二污水处理厂范围内，本项目无需另行申请总量。本项目环评提出备案考核量如下：</p>
--	---

COD：1.585t/a、氨氮：0.149t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目购置广德经济开发区电子电路产业园内广能电子科技有限公司 7#厂房，利用已建厂房及附属设施进行生产，无土建施工，只需进行设备安装，施工时间短，对外环境影响小，简单分析如下：</p> <p>生产线安装调试时产生的噪声，最大噪声级约为 75dB（A），此阶段主要在室内进行，因此对周围声环境影响较小。</p> <p>由于不用进行土建，在施工期遇大雨天气不会造成水土流失，因此无施工期含大量悬浮固体的雨水产生；本项目施工期废水排放主要是施工现场工人排放的生活污水，生活污水主要含 SS、COD 和动植物油类等。由于装修以及设备安装所需要的工人较少，生活污水排放量少，经现有污水管网接管至广德第二污水处理厂进行集中处理，对水环境影响较小。</p> <p>施工期产生的固体废弃物主要为废弃的装修材料等建筑垃圾以及各类装修材料的包装箱、袋和生活垃圾等。包装物基本上回收利用或销售给废品收购站，建筑垃圾将由环卫部门统一清运。因此，上述废弃物不会对周围环境产生较大影响。</p> <p>综上，项目施工期在采取各项污染防治措施后，对周围环境影响较小。随着施工期的结束，这些影响因素都随之消失。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p><b>1 废气</b></p> <p><b>产物环节、废气污染物源强、环境质量现状与调查等分析内容详见大气专章。</b></p> <p>（1）环境影响及保护措施</p> <p>本项目含尘废气主要由钻孔机、磨边、铣床、V-cut 等设备产生。V-cut 设备和铣床带有可翻转的密闭盖，同时刀片和铣头处设有抽风口，操作时关闭密闭盖，含尘废气经自带的高压吸尘装置收集；磨边工段处设有侧面抽风罩，采取侧面抽风的方式捕集磨边、外型加工过程中产生的含尘废气，废气经新增集气罩收集进入布袋除尘装置，本项目拟设 12000m<sup>3</sup>/h 风机收集粉尘，收集效率 90%，采用 1 套“布袋除尘器”（TA001）处理，处理后通过 1 根 25m 高排气筒</p>

(DA001) 排放。颗粒物经处理后颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中表 2 排放限值 (排放浓度限值  $120\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率限值  $\leq 14.45\text{kg}/\text{h}$ ) 要求。

本项目建成后, 双面、多层印制线路板在进行酸洗、微蚀、酸性蚀刻、去毛刺、预浸、活化、速化、沉铜、电镀铜、电镀锡、退锡、后浸、剥挂架等工序产生的酸性气体, 主要污染物为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛。本项目拟采取在化学沉铜线、一次镀铜 (VCP) 线等设备外部布置密闭罩收集; 在剥挂架线、电镀线、化镍金线整体封闭, 槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集酸性废气, 并布设废气收集管道。本项目酸性蚀刻线、前处理线等设置玻璃盖板, 酸性废气通过槽边抽风的方式进行收集, 酸洗废气捕集效率为 95%。本项目配备 1 台酸性废气喷淋塔, 废气量  $10000\text{m}^3/\text{h}$ , 年工作时间 6000h。酸性废气通过集气系统, 由风机引至酸性废气洗涤塔 (TA002), 采用 10%NaOH 溶液进行喷淋处理, 净化后的废气通过 1 根 25m 高的排气筒 (DA002) 排放。

碱性蚀刻线蚀刻过程中产生废气, 主要污染物为氨。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, 氨收集效率约为 95%。采用 1 套 10%硫酸溶液喷淋塔 (TA004) 喷淋吸收处理后经 1 根 25m 高 (DA004) 的排气筒排放, 酸液喷淋塔的处理效率为 90%。有组织废气排放量为  $0.041\text{t}/\text{a}$ , 排放速率为  $0.011\text{kg}/\text{h}$ 。经处理后氨排放速率满足《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  $14\text{kg}/\text{h}$ ) 要求。

本项目化金工段产生的含氰废气。化镍金线整体封闭, 槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集氰化氢, 氰化氢捕集效率为 95%。本项目拟设  $3000\text{m}^3/\text{h}$  风机收集氰化氢, 采用 1 套“10%NaClO+NaOH 溶液喷淋” (TA003) 处理, 处理后通过 1 根 25m 高排气筒 (DA003) 排放。有组织废气排放量为  $0.0015\text{t}/\text{a}$ , 排放速率为  $0.001\text{kg}/\text{h}$ , 排放浓度为  $0.338\text{mg}/\text{m}^3$ 。经处理后氰化氢排放满足《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  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ) 要求。

本项目在阻焊印刷、固化、文字印刷、洗网及制网、涂布及烘烤等工序中,

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，项目采取封闭措施，并同时采取集气罩收集有机废气，采用1套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置”（TA005）处理后，通过1根25m高排气筒（DA005）排放。有机废气有组织排放量为0.416t/a，排放速率为0.058kg/h，排放浓度为2.51mg/m<sup>3</sup>。本项目非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准（最高允许排放浓度120mg/m<sup>3</sup>，最高允许排放速率≤35kg/h）要求。

建设项目产生的颗粒物、甲醛、氨、氰化氢、非甲烷总烃有组织及厂界无组织能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值。氨无组织满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。有机废气中非甲烷总烃厂区内无组织满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

建设项目所在区域环境质量现状基本达标。项目厂界西南侧500米范围内300.45m处保护目标水岸阳光城，建设单位应加强管理，落实环境影响评价中提出的各项大气污染防治措施，建设项目对周围大气环境的影响可接受。

## （2）环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019），本项目废气的环境监测计划见下表。

**表 4-1 项目废气监测计划**

类别	排气筒		监测因子	监测频次
废气	粉尘排气筒DA001		颗粒物	2次/年
	酸性废气排气筒DA002		硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛	2次/年
	含氰废气排气筒DA003		HCN	2次/年
	碱性废气排气筒DA004		氨	2次/年
	有机废气排气筒DA005		非甲烷总烃	2次/年
	无组织排放	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛	1次/年
		厂区内	非甲烷总烃	1次/年

## （3）评价结论

由估算模式计算结果可知，颗粒物、氯化氢、硫酸、甲醛、NO<sub>x</sub>、氨、非

甲烷总烃在正常排放情况下  $P_{\max} < 10\%$ ，不会影响到保护目标。同时，项目厂界西南侧 500 米范围内 300.45m 处保护目标水岸阳光城，满足环境防护距离设置要求。项目选址及总图布置是合理可行的。

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。

根据以上分析，确定本项目的环境防护距离为以厂界为执行边界的 300m 范围线组成的包络线。厂界周边 300m 范围内无敏感点存在，满足要求。本次环境影响评价要求在项目环境防护距离以内不得规划建设医院、学校、居住区以及食品企业等环境敏感目标。

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确保污染物达标排放，排放量较小，不会对所在区域环境质量、环境保护目标造成环境影响。

## **2 废水**

### **2.1 源强分析**

#### **一、生活污水**

本项目定员 70 人，厂内宿舍、食堂均依托广能电子科技有限公司智能制造产业园，用水量按每人每天 150L 计算，则本项目职工生活用水量为  $10.5\text{m}^3/\text{d}$ ，即  $3150\text{m}^3/\text{a}$ （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  $8.4\text{m}^3/\text{d}$ ，即  $2520\text{m}^3/\text{a}$ 。

生活污水依托广能电子科技有限公司智能制造产业园化粪池预处理后纳管至广德市第二污水处理厂处理，经处理达标后排放，尾水排入无量溪河。

#### **二、生产废水**

本项目生产废水主要为印制电路板生产废水，喷淋塔废水，地面清洁废水和纯水制备废水。

##### **1、印制电路板生产废水**

根据本项目生产线各个工序排放废水的性质，将生产废水分为高浓度有机

	<p>废水、低浓度有机废水、络合废水、综合废水、酸性废水、含氰废水、含镍废水等 7 类废水。</p> <p>①高浓度有机废水来自去膜、显影、抗氧化、膨松、除胶渣、整孔、催化、氧化、洗网水、除油等槽液的更换及其头道清洗，产生量约为 15.98m<sup>3</sup>/d；</p> <p>②低浓度有机废水主要来自去膜、网板清洗、显影、抗氧化、膨松、除胶渣、整孔、催化、氧化、洗网等加工后的清洗工段，产生量约为54.6m<sup>3</sup>/d；</p> <p>③酸性废水主要来酸洗、微蚀、预浸、除油、中和、去毛刺等槽液更换，产生量约为 10.15m<sup>3</sup>/d；</p> <p>④络合废水主要来自电镀铜、蚀刻和化学沉铜加工后的清洗工段，产生量约为 26.18m<sup>3</sup>/d；</p> <p>⑤综合废水主要来自酸洗、微蚀、镀锡、剥锡、剥挂具、除油、活化、加速、刷板、镀锡、退锡、预浸等加工后的清洗工段、纯水制备废水、地坪冲洗、酸性碱性有机废气处理产生的废水等，产生量约为 151.99m<sup>3</sup>/d。</p> <p>⑥含镍废水：含镍废水主要来自化镍工序，产生量为 2.56m<sup>3</sup>/d。</p> <p>⑦含氰废水：含氰废水主要来自化金工序，产生量为 2.84m<sup>3</sup>/d。</p> <p>本次改建项目印制电路板生产废水详细产生情况详见表 2-14。</p> <p>2、喷淋塔用水</p> <p>本项目新建酸性废气塔、碱性废气塔、有机废气塔、含氰废气塔共 5 个。每座喷淋塔的循环水量为 15m<sup>3</sup>/d，每日补充量按照其中 5%计算，每天补充水量为 3.75m<sup>3</sup>/d(1125m<sup>3</sup>/a)，补充水以浓水为主。喷淋塔内循环废水最终作为废水处理。喷淋塔废水每个月排 2 次，1m<sup>3</sup>/（塔·次），即喷淋塔废水排放量为 1.0m<sup>3</sup>/d。</p> <p>3、地面清洁用水</p> <p>厂区定期用水对地面进行清洗，以浓水为主，建筑面积约为 8500m<sup>2</sup>，清洁面积按建筑面积一半计，约 4250m<sup>2</sup>，清洁用水按照 5L/m<sup>2</sup>，年清洁次数 50 次，合计清洁用水为 1062.5m<sup>3</sup>/a（3.54m<sup>3</sup>/d），废水产生量以用水量的 80%计，废水产生量为 2.83t/d，废水经过车间管道收集纳入综合废水处理。</p> <p>4、纯水制备产生的浓水</p> <p>本项目采用反渗透制备技术用自来水制作纯水。根据“表 4-2 印制电路板</p>
--	---



生产废水详细产生情况一览表”，本项目需要的纯水为 31.25t/d，纯水制备率按 70%计，则制备纯水需自来水 41.67t/d，浓水为 10.42t/d。该部分废水主要污染物为全盐量，浓水用于地面清洁、喷淋塔，其余浓水作为综合废水排放，排放量约为 6.84t/d。

表 4-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	是否符合要求	排放口类型
					设施编号	设施名称	施工艺			
1	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	广德第二污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	生活污水处理设施	隔油池、化粪池	DW001	是	一般排放口
2	低浓度有机废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总铜、石油类	PCB 污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	低浓度有机废水处理设施	低浓度有机废水收集池	DW002	是	/
3	络合废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总铜、石油类			TW003	络合废水处理设施	络合废水收集池	DW003	是	/
4	综合废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总铜、石油类			TW004	综合废水处理设施	综合废水收集池	DW004	是	/
5	高浓度有机废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总铜、石油类			TW005	高浓度有机废水处理设施	高浓度有机废水收集池	DW005	是	/
6	酸性废水	pH、COD、SS、总铜			TW006	酸性废水处理设施	酸性废水收集池	DW006	是	/
7	含镍废水	pH、COD、SS、总镍			TW007	含镍废水处理设施	酸性废水收集池	DW007	是	/
8	含氰废水	pH、COD、SS、总氰化物			TW008	含氰废水处理设施	含氰废水收集池	DW008	是	/

表4-3 废水产生情况一览表

序号	类别	产生量 (m³/d)	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况		最终排放去向
			污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
1	高浓度有机废水	15.98	pH	5~6	/	各类废水分别进入厂内废水收集池,通过管道送至 PCB 污水处理厂对应的收集池,经不同的工艺处理后,达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)及广德市第二污水处理厂的接管要求后,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。本项目中水回用率为61.12%	高浓度有机废水收集池 726m³	6-9	/	无量溪河
			COD	4000	19.1760			50	0.0932	
			SS	400	1.9176			10	0.0186	
			氨氮	20	0.0959			5	0.0093	
			总铜	10	0.0479			0.5	0.0009	
			石油类	20	0.0959			1	0.0019	
2	低浓度有机废水	54.6	pH	7~8	/		低浓度有机废水收集池 1396m³	6-9	/	
			COD	650	10.6470			50	0.3184	
			SS	300	4.9140			10	0.0637	
			氨氮	20	0.3276			5	0.0318	
			总铜	10	0.1638			0.5	0.0032	
			石油类	5	0.0819			1	0.0064	
3	络合废水	26.18	pH	3~4	/		络合废水收集池 1476m³	6-9	/	
			COD	200	1.5708			50	0.1527	
			SS	100	0.7854			10	0.0305	
			氨氮	30	0.2356			5	0.0153	
			总铜	70	0.5498			0.5	0.0015	
			石油类	1.0	0.0079			1	0.0031	
4	酸性废水	10.15	pH	3~4	/		酸性废水收集池 252m³	6-9	/	
			COD	120	0.3654			50	0.0592	

序号	类别	产生量 (m³/d)	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况		最终排放去向
			污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
			SS	250	0.7613			10	0.0118	
			总铜	80	0.2436			0.5	0.0006	
5	综合废水	151.11	pH	5~6	/		综合废水收集池 1989m³	6-9	/	
			COD	80	3.6266			50	0.8812	
			SS	200	9.0666			10	0.1762	
			氨氮	60	2.7200			5	0.0881	
			总铜	40	1.8133			0.5	0.0088	
6	含镍废水	2.56	pH	5-6	/		含镍废水收集池 252m³	6-9	/	
			COD	100	0.0768			50	0.0149	
			SS	80	0.0614			10	0.0030	
			总镍	30	0.0230			0.5	0.0001	
7	含氰废水	2.84	pH	8	/		含氰废水收集池 272m³	6-9	/	
			COD	100	0.0852			50	0.0166	
			SS	80	0.0682			10	0.0033	
			总氰化物	50	0.0426			0.3	0.0001	
8	生活污水	8.4	COD	450	1.134		隔油池+化粪池	50	0.0490	无量溪河
			BOD <sub>5</sub>	150	0.378			10	0.0098	
			SS	200	0.504			10	0.0098	
			氨氮	30	0.0756			5	0.0049	
			动植物油	100	0.252			1	0.0010	

表 4-4 废水间接排放基本情况表

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标°		排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度			名称	污染物种类	排水协议规定的浓度限值(mg/L)	国家或地方污染物排放标准浓度限值
DW001	生活污水排放口	119.4445025	30.9042354	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	广德第二污水处理厂	pH	/	6~9
							NH <sub>3</sub> -N	/	5mg/L
							BOD <sub>5</sub>	/	10mg/L
							COD	/	50mg/L
							SS	/	10mg/L
DW002	低浓度有机废水排放口	119.4432365	30.9048174	工业污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂	pH	6~9	/
DW003	络合废水排放口	119.4432365	30.9047075				COD	500mg/L	/
DW004	综合废水排放口	119.4432365	30.9045787				SS	400mg/L	/
DW005	高浓度有机废水排放口	119.4432365	30.9050078				NH <sub>3</sub> -N	45mg/L	/
DW006	酸性废水排放口	119.4434082	30.9050078				总铜	2.0mg/L	2.0mg/L
DW007	含镍废水排放口	119.443236522	30.9050078				石油类	20mg/L	/
DW008	含氰废水排放口	119.44302195	30.9050078				总镍	0.5mg/L	0.5mg/L
							总氰化物	1.0mg/L	1.0mg/L

本项目污水最终排入环境的污染物量具体如下：

表4-5 本项目污水排入环境的污染物量(t/a)

类型	污染物项目	水量 (m <sup>3</sup> /d)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量	最终去向
生产废水	COD	263.42	35.5478	34.0117	1.5361	无量溪河
	SS		17.5745	17.2672	0.3072	
	NH <sub>3</sub> -N		3.3791	3.2345	0.1445	
	总铜		2.8184	2.8034	0.0150	
	石油类		0.1856	0.1743	0.0113	
	总镍		0.0230	0.0229	0.0001	
	总氰化物		0.0426	0.0425	0.0001	无量溪河

类型	污染物项目	水量 (m³/d)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量	最终去向
生活污水	COD	8.4	1.134	1.0850	0.0490	
	BOD <sub>5</sub>		0.378	0.3682	0.0098	
	SS		0.504	0.4942	0.0098	
	氨氮		0.0756	0.0707	0.0049	
	动植物油		0.252	0.2510	0.0010	

项目各类废水分类收集后分别进入厂内对应废水收集池，通过管道送至PCB污水处理厂对应的收集池，经不同的工艺处理后达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中的排放限值及广德市第二污水处理厂的接管要求后，再进入广德市第二污水处理厂处理，经处理达标后排放，尾水排入无量溪河。

## 2.2 废水处理方案

建设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高浓度有机废水、酸性废水、低浓度有机废水、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。

建设项目依托广能电子废水收集池，各废水收集池容积详见表 2-2，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《电子工业水污染物排放标准》

（GB39731-2020）中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下表。

**表 4-6 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	高浓度有机废水+酸性废水	酸析+混凝沉淀+厌氧+好氧+絮凝沉淀
2	低浓度有机废水	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

建设项目位于广德经济开发区 PCB 产业园内，建设项目依托广能电子废水收集池，根据现有情况分为 7 座，分别收集不同类别的工艺废水（高浓度有机废水、低浓度有机废水、络合废水、综合废水、酸性废水、含镍废水、含氰废水），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

建设项目依托广能电子废水收集池, 具体情况如下表所示。

**表 4-7 建设项目废水收集池建设情况一览表**

序号	类别	现有 (m <sup>3</sup> )	备注
1	高浓度有机废水收集池	容积 726m <sup>3</sup>	防腐防渗 (单元防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)
2	低浓度有机废水收集池	容积 1396m <sup>3</sup>	
3	络合废水收集池	容积 1476m <sup>3</sup>	
4	综合废水收集池	容积 1989m <sup>3</sup>	
5	酸性废水收集池	容积 252m <sup>3</sup>	
6	含氰废水收集池	容积 272m <sup>3</sup>	
7	含镍废水收集池	容积 252m <sup>3</sup>	

建设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泵输送至 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。

#### b 管道输送可行性

建设项目依托广能电子已建废水收集池, 分别收集项目产生的高浓度有机废水、低浓度有机废水、络合废水、综合废水、酸性废水, 项目产生的各类废水经 5 根不同的管道输送至厂区废水收集池中, 废水收集池中的各类废水通过园区铺设的管道, 通过压差自流方式输送至 PCB 产业园污水处理厂处理。项目厂区至 PCB 产业园污水处理厂的输送管道架空布设。

### 2.3 PCB 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。

除本工程外，目前园区已批复的 PCB 约有 52 家，具体见表 4-15。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<sup>3</sup>/d。由于大部分生产企业实际未完全达产，故 PCB 产业园污水处理厂一期项目实际尚有总量剩余，现场勘查时，PCB 产业园污水处理厂的实际收水量约为 8000m<sup>3</sup>/d，尚有余量 2000m<sup>3</sup>/d，本项目废水产生量为 131.31m<sup>3</sup>/d，因此，本项目排放的污水依托 PCB 污水处理厂一期工程是可行的。

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。

目前 PCB 产业园污水处理厂二期工程（35000m<sup>3</sup>/d）正在筹建中，待 PCB 产业园污水处理厂一期工程收水达到满负荷后，本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，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。

**表 4-7 园区已批复企业废水情况一览表**

序号	企业名称	废水量 (t/d)	COD(t/a)	氨氮 (t/a)
1	广德快捷电子有限公司	496	4.43	0.079
2	广德英菲特电子有限公司	326	2.64	0.067
3	广德县浙友电子有限公司	项目退出	-	-
4	广德新三联电子有限公司	1005	8.14	0.17
5	广德宝达精密电路有限公司	618	5.33	0.146
6	广德柳市电子科技有限公司	项目退出	-	-
7	广德扬升电子科技有限公司	614	4.97	0.107
8	安徽全照电子有限公司	138	1.67	0.171
9	安徽巨康电子科技有限公司	419	3.4	0.111
10	广德博亚新星电子科技有限公司	245	1.98	0.053
11	广德瓯科达电子有限公司	274	2.22	0.098
12	安徽万奔电子科技有限公司	350	2.83	0.22
13	广德永利晨意电子有限公司	项目退出	-	-
14	广德鑫东方电子科技有限公司	274	2.22	0.172
15	广德众新电子科技有限公司	478	3.88	0.3
16	广德通灵电子有限公司	391	3.167	0.245



17	广德东风电子有限公司	391	3.172	0.246
18	广德瑞元烽电子科技有限公司	47	0.85	0
19	广德县广宇电子科技有限公司	144	1.17	0.11
20	广德县兰柯电子科技有限公司	147	1.19	0.29
21	广德正奥电子有限公司	136	1.1	0.134
22	广德三洋电子有限公司	200	1.62	0.17
23	广德三生科技有限公司	593	4.8	0.215
24	广德众泰电子科技有限公司	220	1.782	0
25	安徽温德电子科技有限公司	266	2.16	0.367
26	广德安邦电子科技有限公司	153	2.76	0.48
27	广德宏鑫电子科技有限公司	218	1.77	0.27
28	广德今腾电子科技有限公司	413	3.34	0.45
29	安徽轶可晟电子有限公司	132	1.07	0.0
30	广德永盛电子科技有限公司	1202	9.74	1.3
31	广德捷易达电子有限公司	518	4.19	0.56
32	广德王氏智能电路科技有限公司	1140	9.23	0.68
33	广德日通电子科技有限公司	334	2.71	0.29
34	广德鑫科电子有限公司	402	3.26	0.31
35	广德鼎星电子科技有限公司	430	3.48	0.10
36	安徽威远电路板有限公司	216	1.16	0.51
37	广德金维电子有限公司	156	2.81	0.38
38	广德鑫华盛电子有限公司	129	2.317	0.309
39	广德尚得电子科技有限公司	338	6.091	1.523
40	安徽柏誉电子有限公司	547	8.204	0.82
41	安徽金逸电子有限公司	894	13.415	1.342
42	安徽至和电子有限公司	338	3.9	0.134
43	安徽恒星电子科技有限公司	285	4.25	0.09
44	安徽中茂精密电路有限公司	511	7.66	0.766
45	安徽伍孚电子科技有限公司	40	0.427	0.068
46	安徽怀恩电子科技有限公司	319	4.779	0.478
47	广德星际电子有限公司	616	9.24	0.924
48	安徽捷圆电子科技有限公司	157	2.826	0.377
49	安徽东欧电子科技有限公司	608	9.12	0.912
50	广德鸿创欣电子科技有限公司	363	5.444	0.54
51	广德智成电子科技有限公司	228	3.43	0.326
52	广德浦洋电子有限公司	18518.11	192.231	17.498

	合计	18518.11	192.231	17.498
	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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》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《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中新建企业水污染排放限值及广德第二污水处理厂的接管标准要求，再进入广德第二污水处理厂处理，经处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排放至无量溪河。</p> <p>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。</p>			

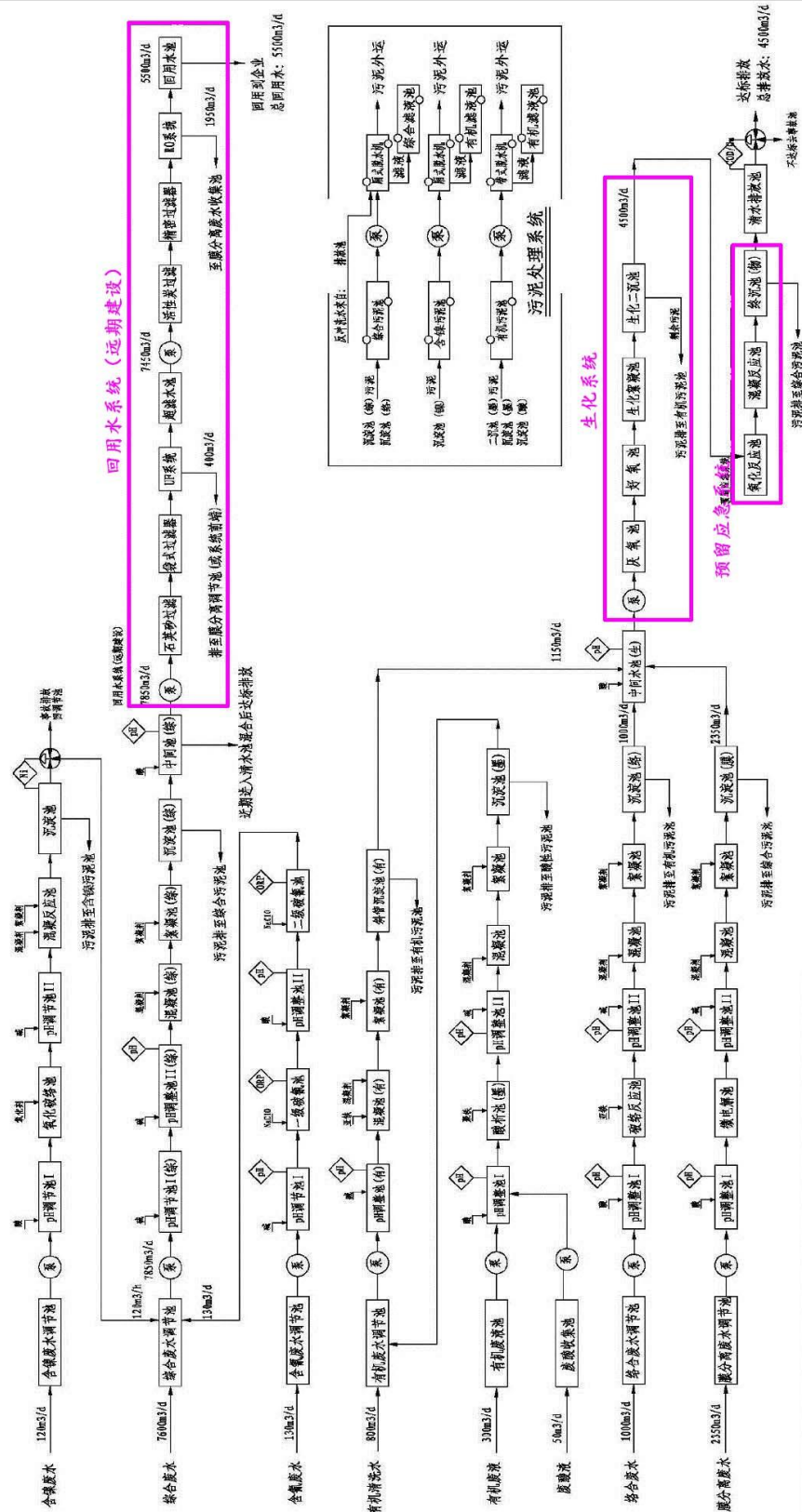


图 4-1 一期污水处理工艺流程图

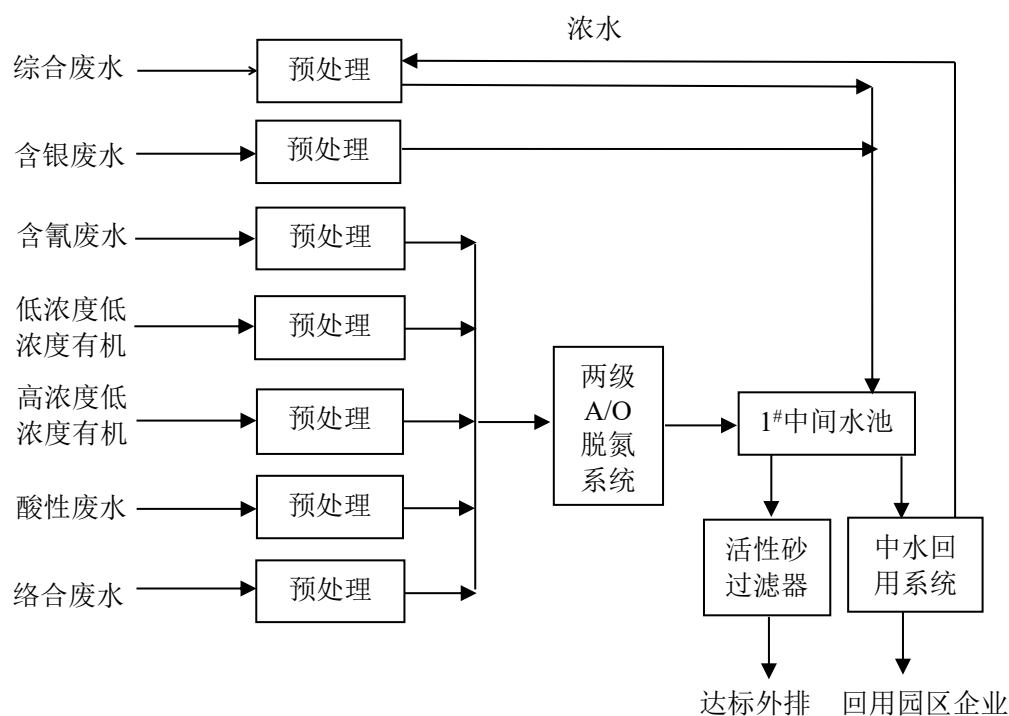


图 4-2 二期工程总体工艺流程图

#### 2.4 接管广德市第二污水处理厂可行性分析

原广德县环保局于 2013 年 10 月 18 日以广环[2013]11 号文对《广德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。原广德县环保局于 2016 年 8 月 9 日以广环[2016]073 号文对《广德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。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位于广德市宣杭铁路以北，无量溪河以东，一期工程污水处理能力 30000t/d，本项目废水排放总量为 110.81t/d，约占广德第二污水处理厂一期工程设计处理量的 0.37%，从水量上分析，项目废水可以接管入广德市第二污水处理厂。并且广德市第二污水处理厂于 2021 年 2 月 10 日开始二期扩建及提标改造工程的通水试运行，此次的扩建及提标改造项目使处理规模提升到 4.5 万 t/d，工艺主要采用 AAO 处理工艺，并通过混凝、沉淀与过滤等处理环节，进一步去除污水中的污染物。

广德市第二污水处理厂采用改良型 A<sup>2</sup>/O 处理工艺。主要处理广德经济开发

区的工业废水和生活污水，广德市第二污水处理厂工艺流程如下：

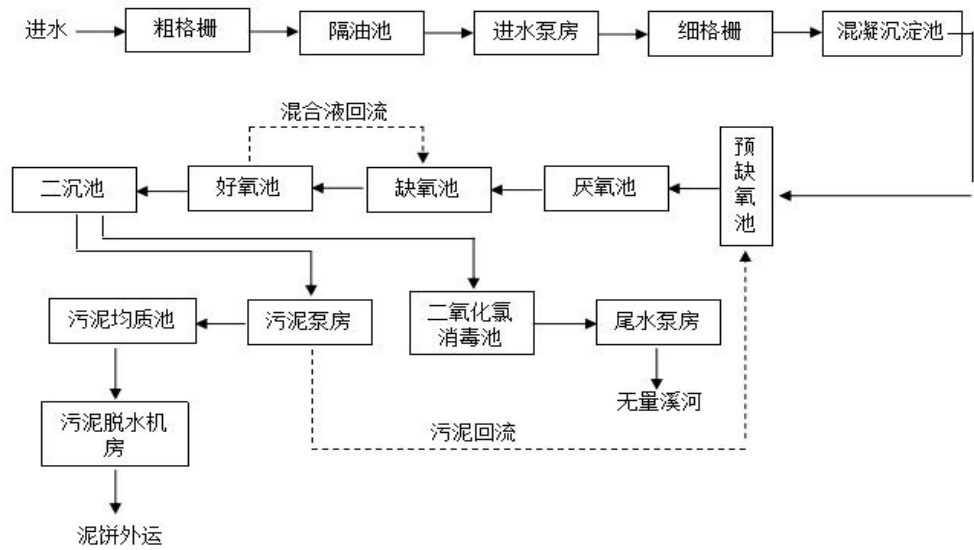


图 4-3 广德市第二污水处理厂废水处理工艺流程图

广德市第二污水处理厂最终排放废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中一级标准的 A 标准，设计出水水质见表 4-7。

表 4-8 广德市第二污水处理厂设计出水水质单位：mg/L

类别\项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类	总铜
排放标准	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤1	≤0.5

综上所述，本项目产生的生产废水接管入 PCB 污水处理厂初步处理，随后达到广德市第二污水处理厂的接管要求后排入广德市第二污水处理厂，最后尾水达标排入无量溪河，对区域地表水环境影响较小。

2.5 废水回用可行性分析

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。

根据工程分析和本项目不同生产工艺用水水质要求，本项目中水回用规模约

为 161.01m³ /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。本项目回用水来源、回用环节及回用量见水平衡图 2-1。

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下表。

膜种类	膜功能	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、电镀等工序采用的冲洗水基本上要求采用纯水。前处理水洗、清刷等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》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。

## 2.6 环境监测计划

本项目废水分质分类泵入 PCB 产业园污水处理厂处理，只进行流量监测。

## 3 噪声

### 3.1 源强

本项目噪声主要来自钻孔、风机、V割机等各种机械设备运行产生的噪声，声源声级范围约在70dB（A）~90dB（A）之间。

表4-10 本项目主要设备噪声排放特性一览表单位：dB（A）

序号	设备名称	位置坐标	单台噪声值 dB（A）	数量 （台）	特征	核算 方法	降噪措施	治理后 噪声值
1	开料机	(-38--36, 1-10)	75~80	2	频发	类比	减振、距离 衰减、墙体 隔声	55~60
2	圆角机	(-35--33, 1-10)	75~80	1	频发	类比		55~60
3	磨边机	(-35--33, 1-10)	75~80	1	频发	类比		55~60
4	钻孔机	(-22--11, -11--3)	75~80	20	频发	类比		55~60
5	去毛刺机	(-16--14, -5--4)	70~75	2	频发	类比		55~60
6	披锋磨板机	(11-17,2-3)	75~80	2	频发	类比		55~60
7	铣床	(-15--2,-3-5)	80~85	16	频发	类比		55~60
8	自动 V 割机	(-23--21, -3-1)	75~80	4	频发	类比		60~65
9	冲床	(-23--21, -3-1)	85~90	6	频发	类比		60~65
10	风机	(-45--44,-2-3)	75~80	3	频发	类比		55~60
11	风机	(20-22,-13-14)	75~80	2	频发	类比		55~60
12	空压机	(20-22,-13-14)	85~90	3	频发	类比		60~65

注：以厂房中心为坐标原点。

为确保项目运营期，厂界噪声达标排放，建设单位采用以下措施：

①选用低噪声、质量好的设备，大型设备设减振垫及减振基础；风机进出风口与通风管道采取软管连接的方式，并将风机封闭在通风机间内，大型通风设备均采用消声措施，以减轻对作业场所环境的影响；

	<p>②噪声源均设置在封闭钢筋混凝土结构厂房内，设备安装减震基座或减震垫，利用围护结构隔声；</p> <p>③合理布置车间内各设备，尽量将设备布置在厂区中间，特别是高噪声设备；尽量增加距各厂界距离，利用距离衰减降噪；</p> <p>④加强生产设备的维修、维护，确保生产设备处于良好的运行状态；尽量避免高噪声设备同时运行，尽量让高噪声设备错时运行；</p> <p>⑤车间内合理布局，尽量将高噪声设备不放置在一起，相互间距离越远越好。生产时，尽量不同时开启多台高噪声设备，相互间错时开工，避免高噪声设备的噪声叠加；</p> <p>⑥车间个别工作岗位应按照劳动保护的有关要求进行个人防护，如佩戴耳塞、耳罩等防噪声用品。</p> <p><b>3.2 达标情况</b></p> <p><b>3.2.1 声环境影响预测</b></p> <p>根据设备噪声强度，采用距离衰减模式分析该项目对环境的影响。预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的噪声预测模式。</p> $L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$ <p>①计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级：</p> <p>式中：L<sub>p1</sub>—某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；</p> <p>L<sub>w</sub>—某个声源的倍频带声功率级，dB；</p> <p>r—室内某个声源到靠近围护结构某点处的距离，m；</p> <p>R—房间常数，m<sup>2</sup>；</p> <p>Q—方向性因子。</p> <p>②计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：</p> $L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$
--	--



③计算室外靠近围护结构处的声压级:

④将室外声级  $L_{p2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源, 计算等效声源倍

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

频带的声功率级  $L_w$ :

式中:  $S$ —透声面积,  $m^2$ 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为  $L_w$ , 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

⑥计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级:

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中:  $L_{oct}(r)$  —点声源在预测点产生的倍频带声压级, dB;

$L_{oct}(r_0)$  —参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级, dB;

$r$ —预测点距声源的距离, m;

$r_0$ —参考位置距声源的距离, m;

$\Delta L_{oct}$  —各种因素引起的衰减量, dB。

如已知声源的倍频带声功率级  $L_w$ , 且声源可看作是位于地面上的, 则

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

⑦计算噪声贡献值

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中:  $T$ —计算等效声级的时间, h;

$N$ —室外声源个数;

M—等效室外声源个数。

#### ⑧预测结果

本评价预测基于最不利情况即仅通过距离衰减，经衰减后设备噪声对厂界噪声的贡献值见表 4-11。

**表 4-11 噪声环境影响预测表单位：dB（A）**

点位	东厂界	北厂界	西厂界	南厂界
昼间贡献值dB(A)	43.1	45.3	50.4	45.1

本项目产生噪声通过以上措施处理后，同时经过厂房隔声、距离衰减等措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。达标排放的噪声对周围声环境影响较小。

#### 3.2.2 环境保护目标

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

#### 3.2.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），评价建议项目运营期噪声监测计划见下表。

**表4-12 噪声监测计划**

类别	监测位置	监测点数	监测因子	监测频次
噪声	厂界外1m	4个	等效连续A声级	1次/季度

#### 4 固废

结合建设单位实际情况，本项目固废产生处置情况见下表。

表4-12 项目一般固废产生情况

序号	危险废物名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	有害成分	危险 特性	污染防治措施
1	生活垃圾	一般固废	/	10.5	日常生产	固态	/	日常	/	/	环卫部门处理
2	废边角料	一般固废	398-002-14	4.0	裁板	固态	/	日常	/	/	回收再利用
3	废网框、废网布	一般固废	900-999-99	0.2	制网	固态	网布、铝框	不定期	/	/	
4	可回收外包装材料	一般固废	900-999-07	3	覆铜板等包装物	固态	纸、塑料	日常	/	/	回收利用
5	废铝片	一般固废	900-999-10	14	钻孔	固态	金属铝	日常	/	/	
6	废垫板	一般固废	292-001-06	1	钻孔	固态	树脂	日常	/	/	
7	纯水制备废活性炭、废RO反渗透膜	一般固废	900-999-99	0.6	纯水制备	固态	活性炭、树脂	4次/a	/	/	厂家回收

表4-13 项目固体废物综合利用及处置情况

序号	危险废物名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	有害成分	危险 特性	污染防治措施
1	沾染危化品的废包装桶等废包装材料	HW49其他废物	900-041-49	0.1	/	固态	硫酸、硝酸、有机物等危化品	不定期	硫酸、硝酸、有机物等	T	委托有资质单位处置
2	废线路板、废边角料、不合格品	HW49其他废物	900-045-49	138.5	成型加工、检验	固态	环氧树脂等	不定期	环氧树脂、铜	T	
3	除尘灰	HW13有机树脂类废物	900-451-13	6.3	废气处理	粉尘	环氧树脂等	12次/a	环氧树脂、铜	T	
4	废油墨桶	HW49其他废物	900-041-49	2.5	阻焊、文字	半固态	油墨	4次/a	油墨	T	
5	废底片	HW16感光材料废物	398-001-16	0.2	曝光显影	固态	碘化银、溴化银	4次/a	Ag <sup>+</sup>	T	
6	废干膜、废膜渣	HW13有机树脂类废物	900-016-13	3	压膜、去膜	固态	有机树脂	12次/a	有机树脂	T	
7	废滤芯	HW49其他废物	900-041-49	2	镀铜、锡等	固态	表面处理剂	4次/a	/	T	
8	废显影液、废定影液	HW16感光	398-001-16	0.2	显影	液态	Ag <sup>+</sup>	1次/a	Ag <sup>+</sup>	T	

序号	危险废物名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	有害成分	危险 特性	污染防治 措施
		材料废物									
9	酸性蚀刻废液	HW22含铜 废物	398-004-22	80	酸性蚀刻	液态	CuCl <sub>2</sub> 、NaCl、HCl	不定期	CuCl <sub>2</sub>	T	
10	碱性蚀刻废液	HW22含铜 废物	398-004-22	80	碱性蚀刻	液态	CuCl <sub>2</sub> 、NaCl、NH <sub>4</sub> Cl	不定期	CuCl <sub>2</sub>	T	
11	废除胶渣液、废渣	HW17表面 处理废物	336-061-17	2.8	除胶渣	固态	高锰酸钾、树脂等	12次/a	高锰酸钾、 树脂等	T	
12	废沉铜液	HW17表面 处理废物	336-058-17	1.3	沉铜	液态	硫酸铜、甲醛、氢氧化 钠和EDTA二钠盐	1次/5a	硫酸铜	T	
13	废镀铜液	HW17表面 处理废物	336-062-17	7.64	电镀铜	液态	硫酸铜、硫酸和少 量添加剂	1次/5a	硫酸铜	T	
14	废镀锡液	HW17表面 处理废物	336-062-17	1.56	镀锡	液态	锡酸盐	1次/5a	锡酸盐	T	
15	废退锡液	HW17表面 处理废物	336-066-17	14	剥锡	液态	锡酸盐、硝酸	12次/a	锡酸盐	T	
16	废化镍液、槽渣	HW17表面 处理废物	336-054-17	1	化镍	液态	镍、P等	1次/5a	镍、P等	T	
17	废化金液、槽渣	HW17表面 处理废物	336-057-17	0.5	化金	液态	氰化物等	1次/5a	氰化物等	T	
17	废树脂	HW49其他 废物	900-041-49	0.1	金回收	固态	氰化物等	不定期	/	T	
18	有机可焊性保 护剂废液	HW12染料、 涂料废物	900-251-12	1	抗氧化（OSP）	液态	咪唑类有机物	12次/a	咪唑类有 机物	T, I	
19	剥挂液	HW17表面 处理废物	336-066-17	0.23	剥挂架	液态	硝酸	1次/a	硝酸	T	
20	废活性炭	HW49其他 废物	900-039-49	13.1	废气处理	固态	有机溶剂	4次/a	有机物	T	

备注：毒性( Toxicity, T)、腐蚀性( Corrosivity,C )、易燃性( Ignitability, I ) 、反应性( Reactivity,R )和感染性( Infectivity, In )。

	<p>严格落实危险废物环境管理与监测制度，对自建的危险废物贮存、利用处置设施提出全过程环境监管要求。列入《国家危险废物名录》（2021年版）附录《危险废物豁免管理清单》中的危险废物，在所列的豁免环节，且满足相应的豁免条件时，可以按照豁免内容的规定实行豁免管理。</p> <p>危险废物暂存场地应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求设置，并做到以下几点：</p> <p>①废物贮存设施必须按《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的规定设置警示标志；废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；</p> <p>②危废库基础必须防渗，防渗层为渗透系数<math>\leq 10^{-7}\text{cm/s}</math>。不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。液体状的危险废物需用符合标准的容器盛装，容器上需粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签。</p> <p>③本项目在厂区内设置有危废暂存间，各类废物在仓库内根据其性质实现分类堆放，并设置相关危险废物识别的标志。</p> <p>同时要求建设项目对产生的危险废物进行妥善包装后，堆入危废暂存间，避免危废泄露、散落或大量挥发至大气环境。因此本项目所有固体废物均可实现分类收集贮存，对环境的影响具有可控性。</p> <p>对危险废物的容器以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；厂内危险废物临时堆存应采取相应污染控制措施防止对环境产生影响；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，要与危险废物相容；装载危险废物的容器必须完好无损。项目单位应做好危险废物情况记录，危险废物记录应表明：危险废物的数量、名称，入库日期，出库日期，接受单位名称等。危险废物记录和货单，要在危险废物回收后保存三年。</p> <p>④废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；</p> <p>⑤要求做好防雨、防风、防腐、防渗漏措施，避免产生渗透、雨水淋溶以及大风吹扬等二次污染；</p>
--	---

⑥危险废物堆要防风、防雨、防晒。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。定期专车运送；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。

⑦必须定期对贮存的危险废物的贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

为保证危险废物不会对环境产生二次污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 修订）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定，本项目设有 1 处 200m<sup>2</sup> 危废暂存间。同时危废管理人员须具备专业素质，落实危废台账的管理制度。建立档案制度，对贮存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存入日期、转移日期等详细记录并保存。

本项目产生的危险废物能够得到妥善处置，管理贮存措施可行，不会对环境造成二次污染。

## 5 地下水、土壤

本项目主要存在化学品泄漏、废水、固体废物的垂直入渗及大气污染物的沉降对地下水、土壤产生的影响，从而引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变。

可通过分区防渗等措施进行防控，减少对地下水以及土壤的影响。包括两部分内容：一是生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、储槽区、废水收集池、废水管沟等重污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水、土壤中；二是暂存库等重污染区防渗层内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来处理。

**表4-13 本项目污染防治分区情况一览表**

区域名称	分区类别	防渗方案
生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、储槽区、废水收集池、废水管沟等区域	重点防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB18598 执行
一般固废暂存间	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB16889 执行

本项目防止地下水、土壤污染措施汇总：

(1)在地面防渗施工过程应做好施工纪录，或者请施工监理公司做监督，必要时可请生态环境主管部门对防渗设施提前检查。

(2)对厂内排水系统和事故收集池体及管道均做防渗处理。

(3)危险废物贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存废物发生反应等特性，贮存场所应建有堵截泄露的裙角，地面与裙角要有兼顾防渗的材料建造，墙面、棚面应防吸附，地面必须硬化耐腐蚀且表面无裂隙。堆放基础需设防渗层，防渗达到上表 4-13 要求。

(4)防渗施工中必须保证基础面的平整、清理基础面上的瓦砾、玻璃屑等杂物，基础面上的阴阳角处应圆滑过渡、柱根部应做成圆弧状；在土建、监理、业主、施工方验收签字认可后便可进行防渗膜的铺设施工；铺设防渗膜时应尽量减少焊缝，焊接必须根据材质按规范操作；防渗材料铺设完成后必须进行检测和修补。

(5)定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化施工期防渗工程的环境监理。

(6)本项目主要依托现有的废水收集池、事故池等，应注意是否做到以上要求，及时完善防渗措施。

综上，由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防；在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区污染物规模性渗入地下水和土壤，本项目不会对区域地下水、土壤环境产生明显影响。

## 6 生态

本项目位于 PCB 产业园内已建厂房，且不新增用地，对周边生态环境无明显影响。

## 7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的环境风险评价工作等级为二级。项目环境风险的最大可信事故为：37%盐酸储槽泄漏。

	<p>建设项目生产涉及易燃易爆物质，具有一定的潜在危险性，但生产工艺和设备成熟可靠，在设计中严格执行各有关规范中的安全卫生条款，对影响安全卫生的因素均采取了措施予以预防，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。</p> <p>本项目当发生原料泄漏事故时，采取应急措施后对周围环境影响较小，在风险可接受范围内。企业应该认真做好各项风险防范措施，完善现有的生产设施、生产管理制度，储运、生产过程应该严格操作，杜绝风险事故。针对这一特点，本次风险评价本着“防患于未然”的思路，提出了事故防范方案，通过采取预防和应急措施，可以最大限度避免风险事故的发生和很大程度上减小事故风险后果。本项目最大可信事故风险是可以接受的。详见风险专项。企业应及时完成突发环境事件应急预案的基础，及时提交生态环境部门备案。一旦发生突发事故，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的应急预案自救外，应立即报当地部门。</p>
--	---



## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物 项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 含尘废气排放口（裁板、磨边、钻孔、成型等工序）	颗粒物	V-cut 设备和铣床带有可翻转的密闭盖，同时刀片和铣头处设有抽风口，操作时关闭密闭盖，含尘废气经自带的高压吸尘装置收集；磨边工段处设有侧面抽风罩，采取侧面抽风的方式捕集磨边、外型加工过程中产生的含尘废气，收集后的颗粒物一并采用 1 套“袋式除尘器”（处理设施编号：TA001）除尘后，通过 1 根 25 米高排气筒排放（排气筒编号：DA001）。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	DA002 酸性废气排放口（酸洗、微蚀、酸性蚀刻、去毛刺、预浸、活化、速化、沉铜、电镀铜、电镀锡、退锡、后浸、剥挂架等工序）	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	在化学沉铜线、一次镀铜（VCP）线等设备外部布置密闭罩收集；在剥挂架线、电镀线、化镍金线整体封闭，槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集酸性废气，并布设废气收集管道。本项目酸性蚀刻线、前处理线等设置玻璃盖板，酸性废气通过槽边抽风的方式进行收集，由风机引至酸性废气洗涤塔（TA001），采用 10%NaOH 溶液进行喷淋处理，净化后的废气通过 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放。	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
		甲醛		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	DA003 化金工段产生的含氰废气排口	HCN	化镍金线整体封闭，槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集氰化氢，氰化氢捕集效率为 95%。本项目拟设 3000m <sup>3</sup> /h 风机收集氰化氢，采用 1 套 10%NaClO+NaOH 溶液喷淋”（TA003）处理，处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放。	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
	DA003 碱性废气排放口（碱性蚀刻等工序）	氨	经负压收集后，采用 1 套“酸液喷淋塔”（处理设施编号：TA004）处理后，通过 1 根 25 米高排气筒排放（排气筒编号：DA004）。	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

	DA004 有机废气排放口（阻焊印刷、固化、文字印刷、烘烤、制网洗网、废油墨危废间等工序等工序）	非甲烷总烃	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，项目采取封闭措施，并同时采取集气罩收集有机废气，采用 1 套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置”（TA005）处理后，通过 1 根 25m 高排气筒（DA005）排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
地表水环境	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	依托广能电子科技有限公司厂区化粪池	广德市第二污水处理厂接管要求
	生产废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、Cu、总镍、总氰化物	依托广能废水收集池后，进入 PCB 污水处理厂	满足 PCB 污水处理厂的接管要求
声环境	生产设备、风机	等效 A 声级	选用高效低噪声设备、安装减振底座等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	一般工业固废暂存场所按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）中的有关规定建设，一般工业固废暂存于一般固废暂存间，定期交由物资回收单位回收利用；危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单相关规定建设，新建 1 处 200m <sup>2</sup> 危废暂存间，产生的危险废物暂存于危废间内，定期交由有对应资质的单位委托处置；生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。			
土壤及地下水污染防治措施	对电镀车间、危废暂存间、化学品库、废水收集池等重点防渗部位，按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单进行防腐防渗的建设和完善			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	依托广能电子应急事故池 2337m <sup>3</sup> ；生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、储槽区、废水收集池、废水管沟等重污染区应做好防腐防渗等措施；危险品运输要遵守相关法律法规等			

其他环境管理要求

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

因此，本建设单位设立环境管理机构，负责项目运营期的环境管理工作，其主要的职责与功能如下：

1、排污口规范化设置






根据原环境保护总局《关于开展排污口规范化整治试点工作的意见》、《关于加快排污口规范化整治试点工作的通知》和《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》精神，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警告性环境保护图形标志牌；绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

（1）合理设置排污口位置，排污口应按规范设计，并按《污染源监测技术规范》设置采样点。

（2）按照GB15562.1-1995及GB15562.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化设置废气排气筒、一般固废暂存间、危废暂存间、噪声源等标识。对企业车间废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为0.48cm×0.3cm的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为0.42cm×0.42cm的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称，并交付当地环保部门注明。

表 5-1 各排污口（源）标志牌设置示意表

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危废库
----	-------	-------	-------	--------	-----

提示 图形 符号					
功能	表示污水向 水体排放	表示废气向 大气环境排 放	表示噪声向外 环境排放	表示一般固体 废物贮存、处 置场	表示危险废物 贮存场所

（3）按照要求填写由原国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》。

（4）规范化设置的排污口有关设置属于环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派具有专业知识的专职或兼职人员对排污口进行管理。

另外，项目建成投入运行后，应向环保主管部门进行排污报。

2、排污许可证相关申领工作

（1）排污许可证申领情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 89 电子元件及电子专用材料制作 398”，排污管理详见下表：

**表 5-2 排污许可分类管理名录（摘录）**

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39				
89	计算机制造 391，电子器件制造 397，电子元件及电子专用材料制造 398，其他电子设备制造 399	纳入重点排污单位名录的	除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料（含稀释剂）的	其他

由上表可知，本项目应按简化管理进行申报排污许可证，企业在排污前应申领排污许可证。

2、管理

（1）在项目建成投入试运营之前，按《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）申请填报排污许可证，在申领到了排污许可证之后才开展试运行；并落实排污许可证中载明的相关要求。

（2）在运营期，项目环境管理部门负责检查厂房内各废气净化设备的运行情况，确保其有效运行，如有故障应及时维修或更换；定期检查项目的集气罩及风管的完好情况，确保废气的有效收集和排放。

	<p>(3) 加强清洁生产管理，加强项目原辅生产材料、固废和危废的管理工作，特别是生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、储槽区、废水收集池、废水管沟等场所的防渗处理，防止污染附近地表和地下水体。</p> <p>(4) 结合所申领的排污许可证中载明的自行监测方案，定期开展自行监测。</p> <p>(5) 环境管理</p> <p>建设单位设立环境管理机构，制定环境管理制度，并负责项目运营期的环境管理工作。</p>
--	---

## 六、结论

本项目建设符合国家、地方产业政策和行业发展的要求；选址于安徽广德经济开发区PCB产业园，用地及产业定位符合《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书》要求，选址合理；建设内容及规模符合国家、地方有关环境保护法律法规、规范、政策要求，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》环境影响评价结论及其审查意见，符合“三线一单”要求；生产过程中采用低噪声设备；废气、废水、噪声、固体废物处理措施合理、可靠、有效，能够实现达标排放和总量控制要求，总体上对区域环境影响较小，不会降低区域环境功能质量要求。认真落实报告表提出的各项污染防治措施、风险防范措施后，从环境影响角度，建设项目环境影响可行。

广德鑫博电子科技有限公司年产 20 万平方  
米双面及多层线路板生产项目大气环境影  
响专项评价

广德鑫博电子科技有限公司

二〇二二年四月

# 目 录

<b>1 总则</b>	<b>- 1 -</b>
1.1 项目由来	- 1 -
1.2 编制依据	- 1 -
1.2.1 法律法规	- 1 -
1.2.2 地方法规及相关政策文件	- 2 -
1.2.3 技术资料	- 3 -
1.2.4 项目文件	- 3 -
1.3 评价关注主要问题	- 3 -
1.4 影响识别与评价因子筛选	- 4 -
1.4.1 环境影响因素识别	- 4 -
1.5 评价适用标准	- 4 -
1.5.1 环境质量标准	- 4 -
1.5.2 污染物排放标准	- 5 -
1.6 评价范围	- 6 -
1.7 环境保护目标	- 6 -
<b>2 环境空气质量现状监测与评价</b>	<b>- 1 -</b>
2.1 区域环境空气质量达标判断	- 1 -
2.2 其他污染物环境质量现状	- 1 -
<b>3 工程分析</b>	<b>- 1 -</b>
3.1 工艺流程及产排污环节	- 1 -
3.2 污染源强分析	- 1 -
3.2.1 源强分析	- 1 -
3.2.2 非正常工况	- 9 -
<b>4 环境影响预测与评价</b>	<b>- 11 -</b>
4.1 施工期	- 11 -
4.2 营运期	- 11 -
4.2.1 气象资料的分析	- 11 -
4.2.2 污染源强	- 13 -



5.2.3 评价工作等级确定 .....	13 -
5.2.3 污染物排放量核算 .....	22 -
5.2.4 环境保护距离 .....	24 -
5.2.5 大气环境影响评价结论 .....	25 -
<b>5 环境保护措施及其经济、技术论证 .....</b>	<b>27 -</b>
5.1 废气污染防治措施 .....	27 -
5.1.1 有组织废气环境保护措施及其技术论证 .....	27 -
5.1.2 无组织废气环境保护措施及其技术论证 .....	29 -
5.2 环境影响 .....	29 -
5.3 环境监测计划 .....	31 -
5.4 评价结论 .....	31 -

# 1 总则

## 1.1 项目由来

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。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。

安徽广德经济开发区目前已初步形成 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”。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，做强做大产业集群及产业链。

在此背景下，广德鑫博电子科技有限公司购置广能电子 7#厂房，总建筑面积约 8500m<sup>2</sup>，拟建年产 20 万平方米双面及多层线路板生产项目，本项目于 2021 年 3 月 4 日经广德经济开发区经发局备案，项目编号 2103-341822-04-01-725109。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)（试行），本项目排放废气含有有毒有害污染物甲醛，且厂界外 500 米范围内（西南侧 300.45 米处）有大气环境保护目标一水岸阳光城，故设置大气环境影响专项评价。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015 年 1 月 1 日起实施；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2018 年 1 月 1 日起实施；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行实施；

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

(7) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日起施行；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起实行；

(9) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施；

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

(11) 中共中央、国务院印发《关于加快推进生态文明建设的意见》，2015 年 05 月 05 日；

(12) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22 号；

(13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日起施行；

(14) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；

(15) 《国家危险废物名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日起施行；

(16) 《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。

### **1.2.2 地方法规及相关政策文件**

(1) 《安徽省 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》；

(2) 《安徽省环境保护条例》，安徽省人大常委会公告（第二十四号）2010 年 11 月 1 日；

(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) 《安徽省大气污染防治条例》，2015 年 1 月 31 日安徽省第十二届人民代表大会第四次会议通过，2015 年 3 月 1 日起实施；

(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) 《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，皖政[2013]89 号；

(7) 《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》（环法函（2005）114 号；

(8) 《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》，宣城市人民政府[2014]26 号，2014 年 1 月 23 日。

### 1.2.3 技术资料

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(4) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(5) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号）；

(6) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）；

(7) 《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）；

(8) 《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。

### 1.2.4 项目文件

(1) 广德经济开发区经发局备案表（项目代码：2103-341822-04-01-725109）；

(2) 《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；

(3) 《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；

(4) 建设单位提供的其他资料。

### 1.3 评价关注主要问题

本项目专项报告编制的过程中，主要关注的环境问题如下：

(1) 工艺废气达标排放的可行性进行分析，重点分析污染物对周边环境保护目标的影响。

(2) 论证本项目废气的环保处理设施可行性分析, 提出防治污染的合理建议。

## 1.4 影响识别与评价因子筛选

### 1.4.1 环境影响因素识别

根据项目的工程特点, 结合区域的环境质量状况, 筛选出项目大气环境要素的评价因子汇总见下表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目大气环境影响评价因子情况表

环境因素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、甲醛、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、氨、非甲烷总烃	PM <sub>10</sub> 、氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃、氰化氢、甲醛、NO <sub>2</sub>	烟(粉)尘、VOCs(非甲烷总烃)、NO <sub>x</sub>

## 1.5 评价适用标准

### 1.5.1 环境质量标准

表 1.5-1 项目环境空气执行标准

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 <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	500
				24 小时平均	150
		NO <sub>2</sub>		1 小时平均	200
				24 小时平均	80
		NO <sub>x</sub>		年平均	50
				24 小时平均	100
		PM <sub>10</sub>		1 小时平均	250
				24 小时平均	150
		O <sub>3</sub>		年平均	70
				日最大 8 小时平均	160
		CO		1 小时平均	200
				24 小时平均	4000
		TSP		1 小时平均	10000
				年平均	200
	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	PM <sub>2.5</sub>		24 小时平均	300
				年平均	35
		氨		24 小时平均	75
				1h 平均	200
		甲醛		1h 平均	50
				1h 平均	50
		氯化氢		24 小时平均	15
				1h 平均	300
		硫酸		1h 平均	300
				日平均	100

环境要素	标准	项目	标准值		
			单位	数值	
	《大气污染物综合排放标准详解》中限值浓度	非甲烷总烃		1h 平均	2000

### 1.5.2 污染物排放标准

本项目废气颗粒物、甲醛、非甲烷总烃废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 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；氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关要求。

表 1.5-2 大气污染物排放标准限值

污染物名称	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
颗粒物	25	120	14.45	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
甲醛	25	25	0.915	
非甲烷总烃	25	120	35	
硫酸雾	25	30	/	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
氯化氢	25	30	/	
氮氧化物	25	200	/	
氰化氢	25	0.5	/	
氨	25	/	14	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、甲醛、非甲烷总烃厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中浓度限值；厂内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中浓度限值。

表1.5-3 大气污染物无组织排放监控值

监测点位	污染物名称	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）		标准来源
厂房外	非甲烷总烃	监控点处1h平均浓度	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 （GB37822-2019）
		监控点处任意一次浓度限值	20	
厂界外浓度最高点	颗粒物	1.0		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	甲醛	0.2		
	硫酸雾	1.2		

	氯化氢	0.20	
	氮氧化物	0.12	
	氰化氢	0.024	
	非甲烷总烃	4.0	
	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

## 1.6 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围，具体见表1.6-1。

表1.6-1 评价范围

项目	评价范围
大气	以项目区为中心，边长5km的矩形区域内

## 1.7 环境保护目标

表1.7-1 项目主要大气环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	环境功能	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度				
大气环境	查里村	119.4500	30.9309	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准	NE	2786
	东湖村	119.4567	30.9286			NE	2480
	黄家园	119.4627	30.9239			NE	2623
	西湖村	119.4516	30.9252			NE	2280
	栗树兜	119.4558	30.9229			NE	2156
	张家庄	119.4574	30.9195			NE	1900
	桃园里	119.4628	30.9155			NE	2021
	河南	119.4493	30.9209			NW	1706
	小汤村	119.4436	30.9212			N	1654
	南小湾	119.4428	30.9179			NW	1313
	堤埂	119.4410	30.9240			NW	1992
	三官殿	119.4385	30.9280			NW	2462
	荆汤村	119.4358	30.9174			NW	1435
	七里店	119.4364	30.9201			NW	1679
	竹墩	119.4322	30.9252			NW	2363
	管家小湾	119.4293	30.9178			NW	1849
	杨家地	119.4291	30.9199			NW	2029
	前村庙	119.4280	30.9241			NW	2457
	徐家边	119.4308	30.9062			W	1185
	前家小湾	119.4210	30.9058			W	2120
	栖凤村	119.4317	30.9025			SW	1191
	红旗小区	119.4308	30.8998			SW	1420
	汽配嘉园	119.4295	30.8980			SW	1564
	德信蓝庭国际	119.4266	30.8966			SW	1925

	洪天门	119.4241	30.8968			SW	2112
	平桥村	119.4212	30.8959			SW	2376
	沈家湾	119.4367	30.9001			SW	904
	英伦城邦	119.4384	30.8991			SW	918
	小余村	119.4372	30.8981			SW	1079
	水岸阳光城	119.4410	30.8983			SW	882
	港湾花园	119.4303	30.8941			SW	1817
	中央乐城	119.4309	30.8909			SW	2032
	时代华府	119.4297	30.8882			SW	2381
	杨家湾	119.4338	30.8898			SW	2018
	广德市第二中学	119.4382	30.8930			SW	1581
	桃州镇第六小学	119.4380	30.8905			SW	1801
	滨河佳苑	119.4405	30.8841			SW	2444
	文正新村	119.4455	30.8882			S	1893
	长安花苑	119.4485	30.8921			SE	1621
	南塘新村	119.4491	30.8898			SE	1875
	城市绿苑	119.4493	30.8888			SE	2008
	广阳新村	119.4520	30.8909			SE	1831
	东城盛景	119.4571	30.8912			SE	2071
	橡树玫瑰园	119.4565	30.8879			SE	2363
声环境	本项目厂界 50 米范围内无声环境保护目标			《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	/	/	
地下水环境	本项目厂界 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源						
土壤	本项目周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。						
生态环境	本项目购置广德经济开发区电子电路产业园广能电子科技有限公司 7#厂房，不新增用地。						

注：以 7#厂房厂界为中心



## 2 环境空气质量现状监测与评价

### 2.1 区域环境空气质量达标判断

项目所在区域环境质量根据《2020年宣城市生态环境状况公报》，进行区域大气环境质量达标判定，现状数据及评价结果见表2-1。

表 2-1 区域空气基本因子年均值： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	质量浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO <sub>x</sub>	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	43	70	61.43	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33	35	94.29	达标
CO	日平均第 95 百分位数	1	4	25	达标
O <sub>3</sub>	最大 8h 滑动平均第 90 百分位数质量浓度	136	160	85.63	达标

由表可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均浓度、CO日平均浓度、O<sub>3</sub>日最大8h平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为达标区。

### 2.2 其他污染物环境质量现状

本项目特征污染物HCl、硫酸雾、非甲烷总烃、氨、氰化氢、甲醛补充监测引用《广德通灵电子有限公司年产100万平方米高精密度线路板（50万平方米双面、50万平方米多层）技术改造项目环境现状检测报告》（报告编号：HPSCD20210104306，监测时间：2021年1月4日-1月10日）。

#### 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、氨为特征监测因子。

#### ②监测布点

引用检测报告的监测点管家小湾（位于本项目西北侧约1980 m处），监测点位具体位置见下表。

表 2.2-1 补充监测点位基本信息一览表

监测点位名称	与本项目方位	与本项目距离	监测项目
管家小湾	NW	1980m	HCl、硫酸雾、非甲烷总烃、甲醛、氰化氢、氨

表 2.2-2 特征污染物补充监测结果

监测点位	监测项目	时均(或一次)浓度值			日平均浓度值		
		浓度范围(ug/m <sup>3</sup> )		超标率 (%)	浓度范围(ug/m <sup>3</sup> )		超标率 (%)
		最小值	最大值		最小值	最大值	
管家小湾	硫酸雾	ND	ND	0	ND	ND	0
	氯化氢	ND	ND	0	/	/	0
	非甲烷总烃	ND	ND	0	/	/	0
	甲醛	ND	ND	0	/	/	0
	氰化氢	ND	ND	0	/	/	0
	氨	ND	ND	0	/	/	0

备注: 氯化氢检测限 0.02mg/m<sup>3</sup>; 硫酸雾检测限 0.005mg/m<sup>3</sup>; 非甲烷总烃硫酸雾检测限 0.07mg/m<sup>3</sup>; 氨检测限 0.01mg/m<sup>3</sup>; 氰化氢检测限 0.002mg/m<sup>3</sup>; 甲醛检测限 0.13mg/m<sup>3</sup>。

由上表统计结果, 管家小湾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、氨的监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2-2018)》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 工程分析

### 3.1 工艺流程及产排污环节

本项目的工艺流程及产排污环节分析见环评报告表正文的第二章节，在此不在赘述。

### 3.2 污染源强分析

本项目产生的废气污染物源强核算及废气处置效率参照《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ 984-2018)、《广德扬升电子科技有限公司年产100万m<sup>2</sup>双层及多层电路板项目阶段性验收监测曝光》进行核算。

本项目在生产过程中使用的能源全部为电能，不会产生燃料燃烧烟气。本项目产生的废气种类有5类，分为含尘废气、酸性废气、有机废气、含氰废气、碱性废气。产生的大气污染物主要包括以下几方面：

- (1) 裁板、磨边、钻孔、成型等过程中产生的含尘废气，主要污染物为颗粒物；
- (2) 除油、微蚀、预浸、活化、加速、化学沉铜、电镀铜、电镀锡、剥锡、抗氧化、剥挂架等工序产生的酸性气体，主要污染物为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛；
- (3) 涂布、去膜、曝光显影、丝印后烘干等工段产生的有机废气，主要污染物为挥发性有机物；
- (4) 碱性蚀刻工段产生的碱性废气，主要污染物为氨；
- (5) 化金工序产生氰化氢。

#### 3.2.1 源强分析

##### 1、含尘废气

本项目含尘废气主要由钻孔机、磨边、铣床、V-cut 等设备产生。V-cut 设备和铣床带有可翻转的密闭盖，同时刀片和铣头处设有抽风口，操作时关闭密闭盖，含尘废气经自带的高压吸尘装置收集；磨边工段处设有侧面抽风罩，采取侧面抽风的方式捕集磨边、外型加工过程中产生的含尘废气，废气经新增集气罩收集进入布袋除尘装置，最终通过1根25m高排气筒（DA001）达标排放。

根据生态环境部于2021年6月9日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3982-机械加工-切割、打孔”，机械加工工段以覆铜板为原料，切割、打孔工序工业废气量产污系数为71.24标立方米/平方米-原料，颗粒物产物系数为6.489克/

平方米-原料。本项目使用覆铜板原料 40 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ，则本项目开料、钻孔粉尘产生量为 2.596t/a，成型工序产生粉尘量为 2.596t/a，粉尘共产生 5.191t/a，废气产生量为 11872 $\text{Nm}^3/\text{h}$ ，本项目拟设 12000 $\text{m}^3/\text{h}$  风机收集粉尘，采用 1 套“布袋除尘器”（TA001）处理，处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放。

本项目以收集效率 90%，处理效率按照 99% 计算，年工作 7200h，则无组织颗粒物产生量为 0.519t/a，有组织颗粒物产生量为 4.672t/a，排放量为 0.467t/a，排放速率为 0.007kg/h，排放浓度为 0.54 $\text{mg}/\text{m}^3$ 。经处理后颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 排放限值（排放浓度限值 120 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率限值  $\leq 14.45\text{kg}/\text{h}$ ）要求。

## 2、酸性废气

本项目建成后，双面、多层印制线路板在进行酸洗、微蚀、酸性蚀刻、去毛刺、预浸、活化、速化、沉铜、电镀铜、电镀锡、退锡、后浸、剥挂架等工序产生的酸性气体，主要污染物为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛。

### （1）收集及处理方式

本项目拟采取在化学沉铜线、一次镀铜（VCP）线等设备外部布置密闭罩收集；在剥挂架线、电镀线、化镍金线整体封闭，槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集酸性废气，并布设废气收集管道。本项目酸性蚀刻线、前处理线等设置玻璃盖板，酸性废气通过槽边抽风的方式进行收集，酸洗废气捕集效率为 95%。

### （2）源强核算

本项目硫酸雾、氯化氢、氮氧化物的产生量参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）的系数进行计算。

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）中废气污染物源强核算方法中产污系数法，大气污染物产生量计算方法为：

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

式中：D：核算时段内污染物产生量，t； $G_s$ ：单位渡槽液面面积单位时间大气污染物产生量， $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，数值来源于附录 B；

A：渡槽液面面积， $\text{m}^2$ ；

t：算时段内污染物产生时间，h。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B，本项目酸性蚀刻液体盐酸浓度约为 8~10%，工序需要加热，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018)附录 B，蚀刻工序 HCl 污染物产污系数取值为 107.3g/（m<sup>2</sup>·h）。

微蚀、酸洗、预浸过程使用 3-5%硫酸，镀铜、镀锡酸洗为弱酸洗，以上工序常温，根据《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)附录 B，可忽略硫酸污染物，本项目考虑最不利因素，硫酸雾产生系数为 12.6g/（m<sup>2</sup>·h）。

剥挂架过程使用含 30%左右的硝酸退镀铜工段中电镀夹具上的金属铜，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018)附录 B，氮氧化物的产污系数可取 1000g/(m<sup>2</sup>·h)。

本项目化学沉铜工序使用化学沉铜剂（5g/L 甲醛）22t/a，甲醛（37%）0.6t/a，甲醛总含量为 0.332t/a，由于甲醛极易挥发，按最不利条件甲醛全部挥发，则甲醛产生量为 0.332t/a。

表 3.2-1 酸性废气产生量核算表

生产线	槽体	槽个数	单槽面积 m <sup>2</sup>	总面积 m <sup>2</sup>	工作时间 h	污染物名称	产污系数 g/(m <sup>2</sup> ·h)	产生量 t/a
酸性蚀刻	酸性蚀刻	1	1.15	1.15	3000	HCl	107.3	0.370
PTH	酸洗	1	1.16	1.16	2400	硫酸雾	12.6	0.035
	沉铜	2	/	/	/	甲醛	/	0.332
	预浸	1	0.6	0.6	2400	硫酸雾	12.6	0.018
	速化	1	0.87	0.87	2400	硫酸雾	12.6	0.026
	活化	1	0.2	0.2	2400	硫酸雾	12.6	0.006
去毛刺	去毛刺	1	0.41	0.41	6000	硫酸雾	12.6	0.031
VCP	酸洗	1	0.3	0.3	6000	硫酸雾	12.6	0.023
	镀铜	6	0.53	3.18	6000	硫酸雾	25.2	0.481
电镀线	微蚀	1	0.6	0.6	3000	硫酸雾	12.6	0.023
	酸洗	1	0.3	0.3	3000	硫酸雾	12.6	0.011
	镀铜	6	0.53	3.18	3000	硫酸雾	25.2	0.240
	镀锡	1	1.04	1.04	3000	硫酸雾	25.2	0.079
电镀后清洗	酸洗	1	0.3	0.3	3000	硫酸雾	12.6	0.011
外层前处理线	酸洗	1	0.3	0.3	6000	硫酸雾	12.6	0.023

生产线	槽体	槽个数	单槽面积 m <sup>2</sup>	总面积 m <sup>2</sup>	工作时间 h	污染物名称	产污系数 g/(m <sup>2</sup> ·h)	产生量 t/a
	酸洗	1	0.6	0.6	6000	硫酸雾	12.6	0.045
阻焊前处理	酸洗	1	0.55	0.55	3000	硫酸雾	12.6	0.021
OSP	酸洗	1	0.67	0.67	1500	硫酸雾	12.6	0.013
化镍金线	酸洗	1	0.53	0.53	1500	硫酸雾	12.6	0.010
	微蚀	1	0.53	0.53	1500	硫酸雾	12.6	0.010
	预浸	1	0.53	0.53	1500	硫酸雾	12.6	0.010
	后浸	1	0.53	0.53	1500	硫酸雾	12.6	0.010
成品清洗线	酸洗	1	1.3	1.3	6000	硫酸雾	12.6	0.098
剥挂架	退镀	1	0.38	0.38	1200	NO <sub>x</sub>	1000	0.684
碱性蚀刻	退锡	1	0.58	0.58	3600	NO <sub>x</sub>	10.8	0.023

### (3) 处理及排放情况

本项目配备 1 台酸性废气喷淋塔，废气量 10000m<sup>3</sup>/h，年工作时间 6000h。酸性废气通过集气系统，由风机引至酸性废气洗涤塔（TA001），采用 10%NaOH 溶液进行喷淋处理，净化后的废气通过 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放，酸性废气洗涤塔对 HCl、硫酸雾、甲醛的去除效率为 90%，NO<sub>x</sub> 去除率为 85%，甲醛本项目酸性废气中各主要污染物产生及排放情况见下表。

表 3.2-2 有组织酸性废气排放情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放方式
氯化氢	0.352	0.059	5.86	0.035	0.006	0.59	30	经酸性废气洗涤塔处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放
硫酸雾	1.130	0.188	18.83	0.113	0.019	1.88	30	
氮氧化物	0.671	0.112	11.19	0.101	0.017	1.68	200	
甲醛	0.315	0.053	5.26	0.032	0.005	0.53	25	

表 3.2-3 无组织酸性废气排放情况一览表

污染物名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h
氯化氢	0.019	0.003

硫酸雾	0.059	0.010
氮氧化物	0.035	0.006
甲醛	0.017	0.003

### 3、氰化氢

本项目化金工段产生的含氰废气。本项目为化金工艺，氰化氢产生量参照据《机械工业采暖通风与空调设计手册》第 24 章电镀车间在镀金过程中氰化物散发率为 0.36-0.76g/(m<sup>2</sup>·h)，本项目取 0.76g/(m<sup>2</sup>·h)，则化金工序氰化氢产生量为 0.016t/a。

表 3.2-4 氰化氢产生量核算表

生产线	槽体	槽个数	单槽面积 m <sup>2</sup>	总面积 m <sup>2</sup>	工作时间 h	污染物名称	产污系数 g/(m <sup>2</sup> ·h)	产生量 t/a
化镍金线	化金	1	0.53	0.53	1500	HCN	0.76	0.001

化镍金线整体封闭，槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集氰化氢，氰化氢捕集效率为 95%。本项目拟设 3000m<sup>3</sup>/h 风机收集氰化氢，采用 1 套“10%NaClO+NaOH 溶液喷淋”（TA003）处理，处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放。含氰废气洗涤塔的处理效率为 90%。

按年工作 1500h，氰化氢无组织废气产生量为 0.00005t/a，有组织废气产生量为 0.00095t/a，排放量为 0.0001t/a，排放速率为 0.00006kg/h，排放浓度为 0.021mg/m<sup>3</sup>。经处理后氰化氢排放满足《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<sup>3</sup>）要求。

### 4、碱性废气

本项目去膜、碱性蚀刻、显影等工段产生的碱性气体。碱性蚀刻产生的碱性气体，污染物为氨。去膜、显影工序碱性废气污染物，根据物料分析其主要成分为氢氧化钠、碳酸钠等，对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），碱雾（氢氧化钠、钠及其化合物）未被纳入“电子电路制造排污”行业特征污染物。因此，本次评价仅对碱雾进行定性分析。

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，氨收集效率约为 95%。

广德扬升电子科技有限公司位于广德经济开发区 PCB 产业园，主要从事双面、多层印制电路板的生产活动。本项目氨产生速率类比《广德扬升电子科技有限公司年产

100 万  $\text{m}^2$  双层及多层线路板项目（阶段性 80 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ）验收监测报告》中氨产生速率为 0.24kg/h，年运行 7200h，氨产生量为 1.728t/a。本项目的设计产能是广德扬升电子科技有限公司一期工程验收时的产能约 1/4，碱性蚀刻生产工艺、工艺参数、设备、碱性蚀刻液中氨水浓度、氨收集方式均相同，本项目碱性蚀刻工序氨产生量为 0.432t/a。本项目拟设 5000 $\text{m}^3/\text{h}$  风机收集氰化氢，采用 1 套 10%硫酸溶液喷淋塔（TA004）喷淋吸收处理后经 1 根 25m 高（DA004）的排气筒排放，酸液喷淋塔的处理效率为 90%。

按年工作 3600h，氨无组织废气产生量为 0.022t/a，有组织废气产生量为 0.41t/a，排放量为 0.041t/a，排放速率为 0.011kg/h。经处理后氨排放速率满足《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 14kg/h）要求。

碱性废气洗涤塔废气洗涤废水定期更换，更换水排至厂内综合废水收集池后进 PCB 产业园污水处理厂处理。

## 5、有机废气

本项目在阻焊印刷、固化、文字印刷、洗网及制网、涂布及烘烤等工序中，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，占地面积约为 360 $\text{m}^2$ ，封闭隔间空间体积约为 1440 $\text{m}^3$ （封闭暂存间高度为 4m），为保持封闭区域微负压，本次评价按照工业厂房换气中涂料厂换气次数 12 次/h 计算，则设计风量为 17280 $\text{m}^3/\text{h}$ ；项目设有 1 处危废暂存库，其中暂存废油墨及废油墨桶危废暂存间占地面积为 20 $\text{m}^2$ ，暂存隔间空间体积约为 80 $\text{m}^3$ （封闭暂存间高度为 4m），为保持封闭区域微负压，本次评价按照工业厂房换气中仓库换气次数 10 次/h 计算，则设计风量为 800 $\text{m}^3/\text{h}$ ；项目制网间占地面积 100 $\text{m}^2$ ，包括制网、洗网工序，封闭隔间空间体积约为 400 $\text{m}^3$ （封闭暂存间高度为 4m），为保持封闭区域微负压，本次评价按照工业厂房换气中涂料厂换气次数 12 次/h 计算，则设计风量为 4800 $\text{m}^3/\text{h}$ ；由上，本项目有机废气风机风量为 22880 $\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑一定的余量，设计风机风量为 23000 $\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目生产过程有机废气产生工段均设置在单独的密闭隔间中进行，隔间中每台设备上方设有集气罩、每个烘箱出口液设置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 5%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 95%，收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置”（TA005）处理后，尾气经 1 根 25m 高（DA005）排气筒排放（工作时间为 6000h）。



本项目根据各类油墨、各类产生挥发性有机物的原辅料的组分分析 MSDS 报告核算有机废气的产生量。危废暂存库废油墨、废油墨桶危险废物年中转量为 2.5t，参考《环境影响评价实用技术指南》，有机物挥发排污系数按物料量的 0.1‰~0.4‰，本次评价取平均值 0.25‰，则项目危废储存区 VOCs（以非甲烷总烃计）产生总量约为 0.0005t/a。

表 3.2-5 有机废气排放情况一览表

原料	挥发分含量 (质量分数%)	使用量 t/a	有机废气产生量 t/a
阻焊油墨	10%	18	1.8
文字油墨	21%	2.5	0.525
线路油墨	11%	11	1.21
洗网水	100%	0.8	0.8
感光胶	20%	0.1	0.02
封网浆	50%	0.02	0.01
鬼影剂	30%	0.04	0.012
废油墨桶危废库	0.25‰	2.5	0.0005
合计			4.3775

由上表，本项目生产过程有机废气产生量为 4.3375t/a。

有机废气收集效率为 95%，风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，年运行 7200h，有机废气无组织产生量为 0.219t/a，有机废气有组织产生量为 4.159t/a，排放量为 0.416t/a，排放速率为 0.058kg/h，排放浓度为 2.51mg/m<sup>3</sup>。本项目非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准（最高允许排放浓度 120mg/m<sup>3</sup>，最高允许排放速率≤35kg/h）要求。

表 3.2-6 有组织废气产生、治理及排放状况表

排气筒 编号	废气来源	废气 种类	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染 物名 称	产生情况			收 集 效 率 %	治 理 措 施	去 除 效 率 %	排放状况			排放源参数			执行标准	排放方 式
					产生 量 t/a	产生速 率 kg/h	产生浓 度 mg/Nm <sup>3</sup>				排放量 t/a	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/N m <sup>3</sup>	高 度 m	直 径 m	温 度 ℃	浓度 mg/Nm <sup>3</sup> (速 率 kg/h)	
DA001	下料、磨边、钻孔、成型	含尘废气	12000	颗粒物	4.672	0.649	54.07	90	1套“袋式除尘器” (TA001)	99	0.047	0.007	0.54	25	0.6	25	120 (14.45)	连续
DA002	前处理、沉铜、电镀、酸性蚀刻、镀铜、镀锡、剥锡、剥挂架	酸性废气	10000	HCl	0.352	0.059	5.86	95	1套“碱液喷淋塔” (TA002)	90	0.035	0.006	0.59	25	0.5	25	30	连续
				硫酸雾	1.130	0.188	18.83	95		90	0.113	0.019	1.88				30 (0.915)	连续
				NOx	0.671	0.112	11.19	95		85	0.101	0.017	1.68				200	连续
				甲醛	0.315	0.053	5.26	95		90	0.032	0.005	0.53				25	连续
DA003	化金	氰化氢	3000	HCN	0.00095	0.0006	0.211	95	1套“10%NaClO+NaOH溶液喷淋” (TA003)	90	0.0001	0.00006	0.021	25	0.3		5	连续
DA004	碱性蚀刻	碱性废气	5000	氨	0.41	0.114	22.78	95	1套“酸液喷淋塔” (TA004)	90	0.041	0.011	2.28	25	0.4	25	(14)	连续
DA005	阻焊、固化、文字印刷、洗网板、涂布、烘烤	有机废气	23000	非甲烷总烃	4.159	0.578	25.115	95	1套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置” (TA005)	90	0.416	0.058	2.512	25	0.8	25	120 (35)	连续

表 3.2-7 本项目无组织废气污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施	处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	面源参数		
								长度	宽度	高度
含尘废气	颗粒物	0.519	0.072	车间沉降、无组织排放	70	0.1557	0.0216	86	24.5	20
酸性废气	氯化氢	0.019	0.003	车间内无组织排放	0	0.019	0.003			
	硫酸雾	0.059	0.010		0	0.059	0.010			
	氮氧化物	0.035	0.006		0	0.035	0.006			
	甲醛	0.017	0.003		0	0.017	0.003			
含氰废气	HCN	0.00005	0.00003		0	0.00005	0.00003			
碱性废气	氨	0.022	0.006	车间内无组织排放	0	0.022	0.006			
有机废气	非甲烷总烃	0.416	0.030	车间内无组织排放	0	0.416	0.030			

### 3.2.2 非正常工况

本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有的效率，其排放情况如下表所示。

表 3.2-8 非正常工况排气筒排放情况

非正常排放源		风机风量 m³/h	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/Nm³	原因	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm³	持续时间	发生频次	执行标准	达标情况
														浓度 mg/Nm³ (速率 kg/h)	
含尘废气	TA001	12000	颗粒物	4.672	0.649	54.07	袋式除尘器故障，去除率下降	50%	2.336	0.325	27.04	30min	≤1	120 (1.5)	达标
酸性废气	TA002	10000	HCl	0.352	0.059	5.86	碱液喷淋塔故障，去除率下降	30%	0.246	0.041	4.102	30min	≤1	30	达标
			硫酸雾	1.130	0.188	18.83		30%	0.791	0.132	13.181	30min	≤1	30 (0.915)	达标
			NOx	0.671	0.112	11.19		30%	0.470	0.078	7.833	30min	≤1	200	达标
			甲醛	0.315	0.053	5.26		30%	0.221	0.037	3.682	30min	≤1	25	达标
含氰废气	TA003	3000	HCN	0.00095	0.0006	0.211	氧化喷淋塔故障，去除率下降	30%	0.0007	0.0004	0.148	30min	≤1	0.5	超标

非正常排放源		风机风量 m <sup>3</sup> /h	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	原因	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	持续时间	发生频次	执行标准 浓度 mg/Nm <sup>3</sup> (速率 kg/h)	达标情况
碱性废气	TA004	5000	氨	0.41	0.114	22.78	酸液喷淋塔故障,去除率下降	30%	0.287	0.080	15.946	30min	≤1	(14)	超标
有机废气	TA004	23000	非甲烷总烃	4.159	0.578	25.115	二级活性炭吸附塔故障,去除率下降	30%	2.911	0.405	17.581	30min	≤1	120 (35)	达标

为防止生产废气非正常工况排放,企业必须加强废气处理设施的管理,定期检修,确保废气处理设施正常运行,在废气处理设备停止运行或出现故障时,产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放,应采取以下措施确保废气达标排放:

- ①安排专人负责环保设备的日常维护和管理,每个固定时间检查、汇报情况,及时发现废气处理设备的隐患,确保废气处理系统正常运行;
- ②定期更换易受损的零部件,定期更换活性炭;
- ③建立健全的环保管理机构,对环保管理人员和技术人员进行岗位培训,委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测;
- ④应定期维护、检修废气净化装置,以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期

本项目利用已建厂房，施工期主要为设备安装与调试，故不进行施工期预测影响分析。

### 4.2 营运期

#### 4.2.1 气象资料的分析

##### (1) 温度

本项目区域近10年的平均温度月变化情况见表4-1及图4-1所示。

表 4-1 年平均温度的月变化 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
温度	2.8	4.6	8.7	15	20.5	24	27.6	27	22.5	17	10.8	4.8	15.4

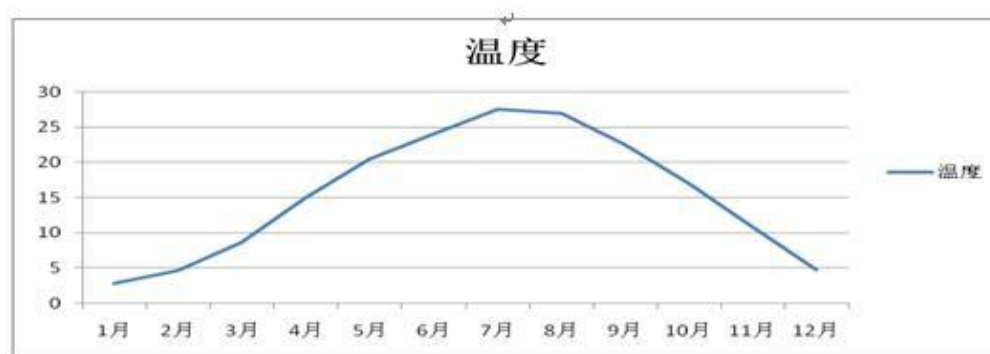


图 4-1 年平均温度月变化情况一览表单位：℃

##### (2) 风速

本项目区域近10年的平均风速的月变化情况见表4-2及图4-2所示。

表 4-2 年平均风速的月变化 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	3.71	3.48	3.54	2.93	3.31	2.98	2.80	3.51	3.04	3.48	3.33	2.91

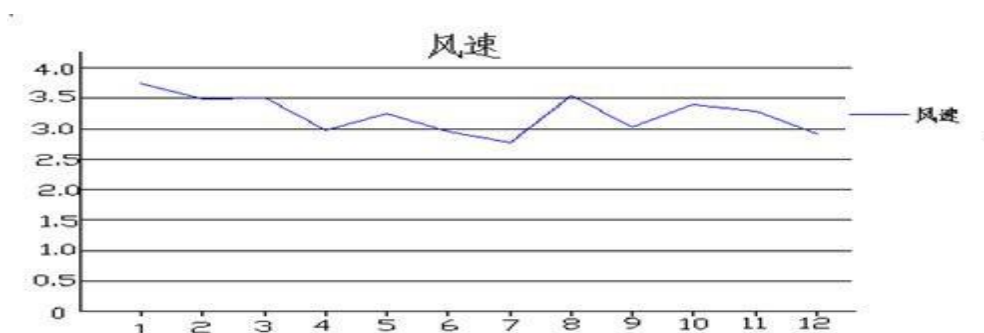


图 4-2 年平均风速月变化情况一览表 单位：m/s

(3) 风向、风频

本项目区域近 10 年年均及各季风向频率变化见有 4-3 及图 4-3 所示。

表 4-3 各季风向频率变化表

风向 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
春季	6.3	5.9	7.5	9	6.7	6.5	8.9	6	2.9
夏季	5.8	6	8.8	7.4	9.6	3.2	7.2	9.1	4.6
秋季	8.8	10.2	12.7	9.2	6.7	1.5	5.8	2.3	1.6
冬季	7	7.2	9.9	8.7	6.5	2.9	6.3	3.7	1
年均	7	7.3	9.7	8.6	7.4	3.5	7.1	5.3	2.5
风向 季节	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
春季	3.7	1	2.8	3.2	4.1	7	1.3	17	
夏季	3.2	2.4	6	3.4	3	3.6	1.6	15.1	
秋季	1.6	1	3.1	4.7	4.9	5.3	3.2	17.4	
冬季	0.8	1.4	2.4	4.2	4.5	7.9	4.6	21	
年均	2.3	1.4	3.6	3.9	4.1	6	2.7	9.92	

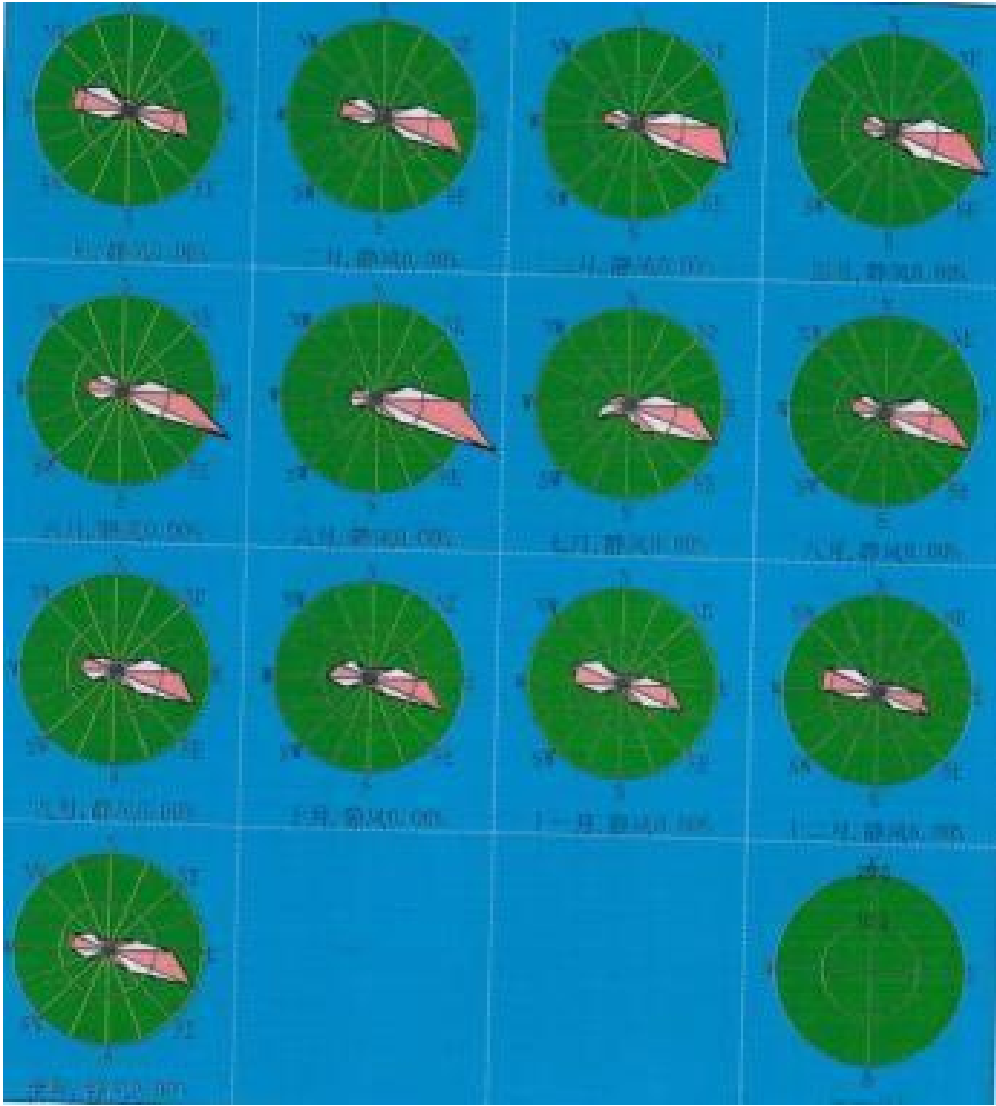


图 4-3 全年及各季风玫瑰图

#### 4.2.2 污染源强

##### (1) 正常情况下污染源强

根据《环境影响评价影响导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的估算模式对项目排放影响程度进行估算，选取占标率较大、影响较大并有环境质量标准的污染因子进行估算。

建设项目具体正常情况下大气污染源强点源调查参数见表4-4，面源源强调查参数见表4-5。

表4-4 点源源强调查参数

点源编号	点源坐标		海拔高度 (m)	高度	内径	出口温度	年排放小时	风量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	排放源强 (kg/h)
	经度	纬度		m	m	°C	h			
DA001	119.4435582	30.9053512	37.6	25	0.6	25	7200	12000	颗粒物	0.007
DA002	119.4436013	30.9051581	37.6	25	0.5	25	7200	10000	HCl	0.006
									硫酸雾	0.019
									NO <sub>x</sub>	0.017
									甲醛	0.005
DA003	119.4433867	30.9052010	37.6	25	0.3		7200	3000	HCN	0.00006
DA004	119.4432150	30.9052654	37.6	25	0.4	25	7200	5000	氨	0.011
DA005	119.4435387	30.9052868		25	0.8	25	7200	23000	非甲烷总烃	0.058

表4-5 面源源强调查参数

污染物名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)
颗粒物	0.1557	0.0216	86	24.5	20
氯化氢	0.019	0.003			
硫酸雾	0.059	0.010			
氮氧化物	0.035	0.006			
甲醛	0.017	0.003			
HCN	0.00005	0.00003			
氨	0.022	0.006			
非甲烷总烃	0.416	0.030			

#### 4.2.3 评价工作等级确定

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018) 中“4.3 评价等级判定”来确定本项目环境空气的评价等级。

### (1) 参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算, 估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C, 本次评价选取的估算模型参数见下表。

表 4-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	52.13 万
最高环境温度 (°C)		39.2
最低环境温度 (°C)		-12.4
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		北亚热带湿润气候区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 (m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
	岸线距离 (km)	/
	岸线方向 (°)	/

### (2) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 评价工作分级方法, 采用附录 A 推荐模型中的估算模型, 分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物, 简称“最大浓度占标率”), 及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义见公式:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中:  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

### (3) 预测结果



根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 采用估算模型计算项目污染物最大落地浓度及浓度占标率等。其中有组织排放源预测结果见表:

**表4-7 DA001排气筒正常工况估算模式计算结果**

距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)
10	0.000001	0
25	0.000134	0.01
50	0.000177	0.02
75	0.000201	0.02
100	0.000375	0.04
125	0.0005	0.06
150	0.000588	0.07
175	0.000626	0.07
194	0.000633	0.07
200	0.000632	0.07
300	0.000542	0.06
400	0.000434	0.05
500	0.000351	0.04
600	0.00029	0.03
700	0.000244	0.03
800	0.000209	0.02
900	0.000181	0.02
1000	0.000159	0.02
1100	0.00014	0.02
1200	0.000127	0.01
1300	0.000116	0.01
1400	0.000107	0.01
1500	0.000099	0.01
1600	0.000092	0.01
1700	0.000087	0.01
1800	0.000081	0.01
1900	0.000076	0.01
2000	0.000072	0.01
2100	0.000068	0.01
2200	0.000064	0.01
2300	0.000061	0.01
2400	0.000058	0.01
2500	0.000055	0.01
3000	0.000042	0
3500	0.000036	0
4000	0.000031	0
最大落地浓度距离 m	194	
最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.000633	
占标率%	0.07	

**表4-8 DA002排气筒正常工况估算模式计算结果**

距源中心 下风向距	氯化氢	硫酸雾	氮氧化物	甲醛
--------------	-----	-----	------	----

	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)
10	0	0.000001	0	0.000002	0	0.000002	0	0.000001
25	0.53	0.000079	0.53	0.00025	0.09	0.000224	0.13	0.000067
50	0.71	0.000106	0.71	0.000336	0.12	0.000301	0.18	0.000089
75	0.8	0.00012	0.8	0.000379	0.14	0.000339	0.2	0.0001
100	1.5	0.000225	1.5	0.000712	0.25	0.000637	0.37	0.000187
125	2	0.0003	2	0.00095	0.34	0.00085	0.5	0.00025
150	2.35	0.000352	2.35	0.001116	0.4	0.000998	0.59	0.000293
175	2.5	0.000375	2.5	0.001188	0.43	0.001063	0.62	0.000311
193	2.53	0.000379	2.53	0.001201	0.43	0.001074	0.63	0.000313
200	2.53	0.000379	2.53	0.0012	0.43	0.001073	0.63	0.000313
300	2.17	0.000325	2.17	0.001029	0.37	0.00092	0.53	0.000266
400	1.74	0.000261	1.74	0.000825	0.3	0.000738	0.43	0.000213
500	1.41	0.000211	1.41	0.000668	0.24	0.000598	0.34	0.000172
600	1.16	0.000174	1.16	0.000551	0.2	0.000493	0.28	0.000142
700	0.98	0.000147	0.98	0.000464	0.17	0.000415	0.24	0.000119
800	0.84	0.000126	0.84	0.000398	0.14	0.000356	0.2	0.000102
900	0.72	0.000109	0.72	0.000344	0.12	0.000307	0.18	0.000088
1000	0.64	0.000095	0.64	0.000302	0.11	0.00027	0.16	0.000078
1100	0.56	0.000084	0.56	0.000267	0.1	0.000239	0.14	0.000069
1200	0.51	0.000076	0.51	0.00024	0.09	0.000215	0.12	0.000062
1300	0.46	0.000069	0.46	0.00022	0.08	0.000197	0.11	0.000056
1400	0.43	0.000064	0.43	0.000203	0.07	0.000182	0.1	0.000051
1500	0.4	0.000059	0.4	0.000188	0.07	0.000169	0.09	0.000047
1600	0.37	0.000055	0.37	0.000175	0.06	0.000157	0.09	0.000043
1700	0.35	0.000052	0.35	0.000164	0.06	0.000147	0.08	0.00004
1800	0.32	0.000049	0.32	0.000154	0.06	0.000138	0.08	0.000038
1900	0.3	0.000046	0.3	0.000145	0.05	0.00013	0.07	0.000035
2000	0.29	0.000043	0.29	0.000136	0.05	0.000122	0.07	0.000033
2100	0.22	0.000033	0.22	0.000105	0.04	0.000094	0.05	0.000025
2200	0.17	0.000025	0.17	0.00008	0.03	0.000072	0.04	0.00002
2300	0.14	0.000022	0.14	0.000069	0.02	0.000061	0.03	0.000016
2400	0.12	0.000018	0.12	0.000058	0.02	0.000052	0.03	0.000014
2500	0	0.000001	0	0.000002	0	0.000002	0	0.000001
3000	0.53	0.000079	0.53	0.00025	0.09	0.000224	0.13	0.000067
3500	0.71	0.000106	0.71	0.000336	0.12	0.000301	0.18	0.000089
4000	0.8	0.00012	0.8	0.000379	0.14	0.000339	0.2	0.0001
最大落地 浓度距离 m	193		193		193		193	
最大落地 浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.000379		0.001201		0.001074		0.000313	
占标率%	2.53		2.53		0.43		0.63	

表4-9 DA003排气筒正常工况估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D(m)	HCN	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)
10	0.000003	0.00
25	0.000004	0.00

距源中心下风向距离 D(m)	HCN	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)
50	0.000004	0.00
75	0.000004	0.00
100	0.000004	0.00
125	0.000005	0.00
150	0.000005	0.00
150	0.000004	0.00
175	0.000003	0.00
200	0.000003	0.00
300	0.000003	0.00
400	0.000003	0.00
500	0.000003	0.00
600	0.000003	0.00
700	0.000002	0.00
800	0.000002	0.00
900	0.000002	0.00
1000	0.000002	0.00
1100	0.000002	0.00
1200	0.000002	0.00
1300	0.000002	0.00
1400	0.000002	0.00
1500	0.000002	0.00
1600	0.000001	0.00
1700	0.000001	0.00
1800	0.000001	0.00
1900	0.000001	0.00
2000	0.000000	0.00
2100	0.000000	0.00
2200	0.000000	0.00
2300	0.000000	0.00
2400	0.000000	0.00
2500	0.000000	0.00
3000	0.000000	0.00
3500	0.000000	0.00
4000	0.000000	0.00
最大落地浓度距离 m	150	
最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.000005	
占标率%	0.00	

表4-10 DA004排气筒正常工况估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D(m)	氨	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)
10	0.000008	0
25	0.000897	0.45
50	0.000838	0.42
75	0.000998	0.5
100	0.001481	0.74

距源中心下风向距离 D(m)	氨	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)
125	0.001978	0.99
150	0.002322	1.16
175	0.002462	1.23
191	0.002482	1.24
200	0.002477	1.24
300	0.002108	1.05
400	0.001685	0.84
500	0.001361	0.68
600	0.001122	0.56
700	0.000943	0.47
800	0.000807	0.4
900	0.0007	0.35
1000	0.000615	0.31
1100	0.000546	0.27
1200	0.000489	0.24
1300	0.000441	0.22
1400	0.000401	0.2
1500	0.000369	0.18
1600	0.000342	0.17
1700	0.000319	0.16
1800	0.000298	0.15
1900	0.000279	0.14
2000	0.000262	0.13
2100	0.000246	0.12
2200	0.000233	0.12
2300	0.00022	0.11
2400	0.000209	0.1
2500	0.000198	0.1
3000	0.000157	0.08
3500	0.000128	0.06
4000	0.000107	0.05
最大落地浓度距离 m	191	
最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.002482	
占标率%	1.24	

表4-11 DA005排气筒正常工况估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D(m)	非甲烷总烃	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)
10	0.000005	0
25	0.000456	0.02
50	0.000851	0.04
75	0.001155	0.06
100	0.002169	0.11
125	0.002897	0.14
150	0.003401	0.17
175	0.003605	0.18
191	0.003635	0.18

距源中心下风向距离 D(m)	非甲烷总烃	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 (%)
200	0.003628	0.18
300	0.003088	0.15
400	0.002468	0.12
500	0.001994	0.1
600	0.001643	0.08
700	0.001382	0.07
800	0.001182	0.06
900	0.001025	0.05
1000	0.000901	0.05
1100	0.000799	0.04
1200	0.000716	0.04
1300	0.000646	0.03
1400	0.000587	0.03
1500	0.000541	0.03
1600	0.000501	0.03
1700	0.000467	0.02
1800	0.000436	0.02
1900	0.000408	0.02
2000	0.000383	0.02
2100	0.000361	0.02
2200	0.000341	0.02
2300	0.000322	0.02
2400	0.000305	0.02
2500	0.00029	0.01
3000	0.000229	0.01
3500	0.000187	0.01
4000	0.000157	0.01
最大落地浓度距离 m	191	
最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.003635	
占标率%	0.18	

由以上计算结果可知，故本项目运营后，正常工况下在落实本环评提出的污染防治措施的情况下，有组织排放废气对外界环境影响较小。

## (2) 无组织排放面源最大落地浓度及距离

表 4-12 7#车间面源正常工况估算模式计算结果 1

距源中心 下风向距 离D(m)	颗粒物		氮氧化物		甲醛		氯化氢	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)
10	0.006657	0.74	0.001482	0.59	0.000739	1.48	0.000739	4.93
25	0.008528	0.95	0.001899	0.76	0.000947	1.89	0.000947	6.31
48	0.010653	1.18	0.002372	0.95	0.001183	2.37	0.001183	7.89
50	0.010648	1.18	0.002371	0.95	0.001183	2.37	0.001183	7.88
75	0.009939	1.1	0.002213	0.89	0.001104	2.21	0.001104	7.36
100	0.00927	1.03	0.002064	0.83	0.00103	2.06	0.00103	6.86
200	0.005942	0.66	0.001323	0.53	0.00066	1.32	0.00066	4.4

距源中心 下风向距 离D(m)	颗粒物		氮氧化物		甲醛		氯化氢	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)
300	0.00399	0.44	0.000888	0.36	0.000443	0.89	0.000443	2.95
400	0.002894	0.32	0.000644	0.26	0.000321	0.64	0.000321	2.14
500	0.002225	0.25	0.000495	0.2	0.000247	0.49	0.000247	1.65
600	0.001785	0.2	0.000397	0.16	0.000198	0.4	0.000198	1.32
700	0.001471	0.16	0.000328	0.13	0.000163	0.33	0.000163	1.09
800	0.001241	0.14	0.000276	0.11	0.000138	0.28	0.000138	0.92
900	0.001067	0.12	0.000238	0.1	0.000118	0.24	0.000118	0.79
1000	0.000931	0.1	0.000207	0.08	0.000103	0.21	0.000103	0.69
1100	0.000822	0.09	0.000183	0.07	0.000091	0.18	0.000091	0.61
1200	0.000734	0.08	0.000163	0.07	0.000081	0.16	0.000081	0.54
1300	0.00066	0.07	0.000147	0.06	0.000073	0.15	0.000073	0.49
1400	0.000599	0.07	0.000133	0.05	0.000066	0.13	0.000066	0.44
1500	0.000546	0.06	0.000122	0.05	0.000061	0.12	0.000061	0.4
1600	0.000502	0.06	0.000112	0.04	0.000056	0.11	0.000056	0.37
1700	0.000463	0.05	0.000103	0.04	0.000051	0.1	0.000051	0.34
1800	0.000429	0.05	0.000096	0.04	0.000048	0.1	0.000048	0.32
1900	0.000399	0.04	0.000089	0.04	0.000044	0.09	0.000044	0.3
2000	0.000373	0.04	0.000083	0.03	0.000041	0.08	0.000041	0.28
2100	0.000349	0.04	0.000078	0.03	0.000039	0.08	0.000039	0.26
2200	0.000328	0.04	0.000073	0.03	0.000036	0.07	0.000036	0.24
2300	0.000309	0.03	0.000069	0.03	0.000034	0.07	0.000034	0.23
2400	0.000292	0.03	0.000065	0.03	0.000032	0.06	0.000032	0.22
2500	0.000276	0.03	0.000062	0.02	0.000031	0.06	0.000031	0.2
3000	0.000216	0.02	0.000048	0.02	0.000024	0.05	0.000024	0.16
3500	0.000176	0.02	0.000039	0.02	0.00002	0.04	0.00002	0.13
4000	0.000147	0.02	0.000033	0.01	0.000016	0.03	0.000016	0.11
最大落地 浓度距离 m	48		48		48		48	
最大落地 浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.010653		0.002372		0.001183		0.001183	
占标率%	1.18		0.95		2.37		7.89	

表4-13 7#车间面源正常工况估算模式计算结果2

距源中心下风向 距离D(m)	硫酸雾		HCN		氨		非甲烷总烃	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)
10	0.002468	0.82	0.0	0.00	0.001482	0.74	0.007394	0.37
25	0.003161	1.05	0.000002	0.00	0.001899	0.95	0.009472	0.47
48	0.003949	1.32	0.000004 (44)	0.00	0.002372	1.19	0.011832	0.59
50	0.003947	1.32	0.000004	0.00	0.002371	1.19	0.011826	0.59
75	0.003684	1.23	0.000003	0.00	0.002213	1.11	0.011039	0.55
100	0.003436	1.15	0.000003	0.00	0.002064	1.03	0.010296	0.51

距源中心下风向 距离D(m)	硫酸雾		HCN		氨		非甲烷总烃	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标 率 (%)
200	0.002202	0.73	0.000003	0.00	0.001323	0.66	0.006599	0.33
300	0.001479	0.49	0.000003	0.00	0.000888	0.44	0.004431	0.22
400	0.001073	0.36	0.000002	0.00	0.000644	0.32	0.003214	0.16
500	0.000825	0.27	0.000002	0.00	0.000495	0.25	0.002471	0.12
600	0.000661	0.22	0.000002	0.00	0.000397	0.2	0.001982	0.1
700	0.000545	0.18	0.000001	0.00	0.000328	0.16	0.001634	0.08
800	0.00046	0.15	0.000001	0.00	0.000276	0.14	0.001379	0.07
900	0.000395	0.13	0.000001	0.00	0.000238	0.12	0.001185	0.06
1000	0.000345	0.12	0.000001	0.00	0.000207	0.1	0.001034	0.05
1100	0.000305	0.1	0.000001	0.00	0.000183	0.09	0.000913	0.05
1200	0.000272	0.09	0.000001	0.00	0.000163	0.08	0.000815	0.04
1300	0.000245	0.08	0.000001	0.00	0.000147	0.07	0.000733	0.04
1400	0.000222	0.07	0.000001	0.00	0.000133	0.07	0.000665	0.03
1500	0.000203	0.07	0.000001	0.00	0.000122	0.06	0.000607	0.03
1600	0.000186	0.06	0.000000	0.00	0.000112	0.06	0.000557	0.03
1700	0.000172	0.06	0.000000	0.00	0.000103	0.05	0.000514	0.03
1800	0.000159	0.05	0.000000	0.00	0.000096	0.05	0.000476	0.02
1900	0.000148	0.05	0.000000	0.00	0.000089	0.04	0.000443	0.02
2000	0.000138	0.05	0.000000	0.00	0.000083	0.04	0.000414	0.02
2100	0.000129	0.04	0.000000	0.00	0.000078	0.04	0.000388	0.02
2200	0.000122	0.04	0.000000	0.00	0.000073	0.04	0.000364	0.02
2300	0.000115	0.04	0.000000	0.00	0.000069	0.03	0.000343	0.02
2400	0.000108	0.04	0.000000	0.00	0.000065	0.03	0.000324	0.02
2500	0.000102	0.03	0.000000	0.00	0.000062	0.03	0.000307	0.02
3000	0.00008	0.03	0.000000	0.00	0.000048	0.02	0.00024	0.01
3500	0.000065	0.02	0.000000	0.00	0.000039	0.02	0.000195	0.01
4000	0.000054	0.02	0.000000	0.00	0.000033	0.02	0.000163	0.01
最大落地浓度距 离m	48		44		48		48	
最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.003949		0.000005		0.002372		0.011832	
占标率%	1.32		0.00		1.19		0.59	

由上表可知，本项目运行后各无组织排放源排放均低于其无组织排放监控浓度限值，对周围环境的影响较小。

本项目的污染物为颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、甲醛、HCN、氨、非甲烷总烃等，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式，各污染源的  $1\% \leq P_{\max} = 7.89\% < 10\%$ ，因此按评价工作级别的划

分原则，环境空气影响评价等级为二级，各污染物最大落地浓度及浓度占标率情况汇总见下表。

表4-14 有组织废气产生及排放情况

排气筒编号	污染物名称	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	落地距离 (m)	浓度占标率 (P <sub>max</sub> (%))
DA001	颗粒物	0.000633	194	0.07
DA002	HCl	0.000379	193	2.53
	硫酸雾	0.001201	193	2.53
	NO <sub>x</sub>	0.001074	193	0.43
	甲醛	0.000313	193	0.63
DA003	HCN	0.000004	150	0.00
DA004	氨	0.002482	191	1.24
DA005	非甲烷总烃	0.003635	191	0.18

表4-15 无组织废气产生及排放情况

所在 位置	污染物名称	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	落地距离 (m)	浓度占标率 (P <sub>max</sub> (%))
生产 车间	颗粒物	0.010653	48	1.18
	氯化氢	0.001183	48	7.89
	硫酸雾	0.003949	48	1.32
	氮氧化物	0.002372	48	0.95
	甲醛	0.001183	48	2.37
	HCN	0.000005	44	0.00
	氨	0.002372	48	1.19
	非甲烷总烃	0.0011832	48	0.59

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。

#### 4.2.4 污染物排放量核算

##### ①有组织排放量核算

表 4-16 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/m <sup>3</sup> )	核算排放速率限值 (kg/h)	核实年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.54	0.007	0.047
2	DA002	HCl	0.59	0.006	0.035
3		硫酸雾	1.88	0.019	0.113
4		NO <sub>x</sub>	1.68	0.017	0.101
5		甲醛	0.53	0.005	0.032
6	DA003	HCN	0.021	0.00006	0.0001



7	DA004	氨	2.28	0.011	0.041
8	DA005	非甲烷总烃	2.512	0.058	0.416

②无组织排放量核算

表 4-17 大气污染物无组织排放量核算表

污染源	污染物	治理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h
含尘废气	颗粒物	车间沉降、无组织排放	0.2337	0.027
酸性废气	氯化氢	车间内无组织排放	0.019	0.003
	硫酸雾		0.059	0.010
	氮氧化物		0.035	0.006
	甲醛		0.017	0.003
含氰废气	HCN		0.0008	0.0005
碱性废气	氨	车间内无组织排放	0.022	0.006
有机废气	非甲烷总烃	车间内无组织排放	0.416	0.030

③项目大气污染物年排放量核算

表 4-18 大气污染物正常工况年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.1557
2	HCl	0.019
3	硫酸雾	0.059
4	NOx	0.035
5	甲醛	0.017
6	HCN	0.00005
7	氨	0.022
8	非甲烷总烃	0.416

④项目大气环境影响评价自查

表 4-19 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	>2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（颗粒物、NO <sub>x</sub> ） 其他污染物（非甲烷总烃、氨、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2020)年			
	环境空气质量现	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>

	现状调查数据来源				据 <input checked="" type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长>50km <input type="checkbox"/>			边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子（）				包括二次PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（）h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	90% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、氨、硫酸雾、HCl、HCN、甲醛)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数()	无监测 <input type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距厂界最远（300）m							
	污染源年排放量(t/a)	颗粒物			0.1557				
		HCl			0.019				
		硫酸雾			0.059				
		NO <sub>x</sub>			0.035				
		甲醛			0.017				
		HCN			0.00005				
		氨			0.022				
非甲烷总烃			0.416						
注：“口”为勾选项，填“√”，“()”为内容填写项									

#### 4.2.5 环境防护距离

按照“工程分析”核算的有害气体无组织排放量，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499—2020）的有关规定，计算卫生

防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>—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<sup>2</sup>）计算， $r = (S/\pi)^{1/2}$ ；

Q<sub>c</sub>—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平（公斤/小时）；

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。

根据工程分析结果估算的项目无组织废气排放量，结合厂区总平面布置以及区域内的常年统计气象资料，估算出项目无组织废气排放的卫生防护距离，具体结果见下表所示：

表4-20 卫生防护距离计算结果一览表

车间	污染物	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)	提级后的卫生防护距离 (m)
生产车间	颗粒物	0.66	50	100
	HCl	0.32	50	
	硫酸雾	2.59	50	
	NO <sub>x</sub>	1.40	50	
	甲醛	0.60	50	
	HCN	0.03	50	
	氨	0.01	50	
	非甲烷总烃	0.13	50	

根据以上计算结果并参照卫生防护距离的设计原则，本项目需以厂区为边界设置100m环境防护距离。根据《广德经济开发区电子电路产业园总体规划（2017-2030年）环境影响报告书》及其审查意见要求，含有电镀工序的生产企业设置300m环境防护距离。本项目包含电镀工序，故以本项目7#厂房为边界设置300m环境防护距离。

#### 4.2.6 大气环境影响评价结论

（1）经估算模式计算，本项目运行后，在正常工况下，各类废气污染物最

大落地点浓度均小于其相应浓度标准限值；在正常工况下，各污染因子在环境保护目标均可以达到相应标准限值的要求。故本项目运行后，在正常工况下，对周围环境的影响均较小。

（2）本项目无组织排放废气厂界浓度低于相应的浓度标准限值，厂界浓度可以达标。

## 5 环境保护措施及其经济、技术论证

### 5.1 废气污染防治措施

本项目在生产过程中使用的能源全部为电能，无燃料废气产生。本项目生产过程中产生的废气主要有酸性废气、碱性废气、含氰废气、粉尘、有机废气。

#### 5.1.1 有组织废气环境保护措施及其技术论证

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中的表 B.1 分析是否为可行技术，具体见表 5-1。

表 5-1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表（摘录）

行业类别	主要生产单元	主要生产设施	污染物项目	可行技术
电子电路制造排污单位	原料系统、钻孔、成型	剪板机、钻孔机、成型机	颗粒物	袋式除尘法，滤筒除尘法，滤板式除尘法
	电镀、表面处理、线路制作	镀铜/镀锡设备、剥锡设备、沉铜设备、蚀刻机	氮氧化物、氯化氢、氨、硫酸雾、甲醛、氰化氢等	碱液喷淋洗涤吸收法，酸液喷淋洗涤吸收法
	清洗、涂胶、防焊印刷、有机涂覆	清洗机、涂胶机、防焊印刷机、涂覆机	挥发性有机物、苯	活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法

本项目废气采用的废气污染治理设施见表 5-2。

表 5-2 项目废气污染治理设施一览表

废气类别	污染物	治理设施	是否为可行技术
含尘废气	颗粒物	布袋除尘	是
酸性废气	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛	碱液喷淋洗涤	是
碱性废气	氨	酸液喷淋洗涤	是
有机废气	挥发性有机物	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	是
含氰废气	氰化氢	10%NaClO+NaOH 溶液喷淋	是

对照《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司/著）第 3 部分 VOCs 末端治理技术选择与运行维护要求，有机废气处理方案主要有吸附法、吸收法、燃烧法、生物技术。

建设单位及工程设计单位综合对比各种废气处理方案的优缺点，根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中“低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术”，本项目对有机废气采取水喷淋+除湿

+二级活性炭吸附处理，同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），有机废气采用“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”是可行的。

**袋式除尘器工作原理：**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。

**酸（碱）液喷淋塔工作原理：**酸（碱）性废经密闭收集后，送往碱（酸）液喷淋塔净化处理。喷淋塔内设喷淋、填料接触层+漏板结构，使中和反应更加彻底，确保处理效果稳定、可靠。

酸（碱）性气体喷淋塔主要的运作方式是酸（碱）雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与碱（酸）液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸（碱）雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。喷淋塔装置结构图如下。

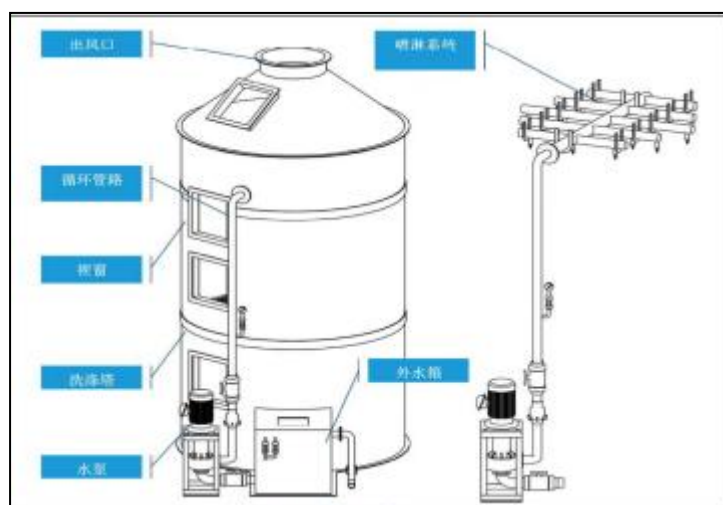


图 5-1 废气喷淋塔处理工艺流程图

**废气吸收原理：**由于酸（碱）性废气水溶性极好，极易被水吸收，所以此类废气采用吸收法可以达到很好的去除效果。

**活性炭吸附装置工作原理：**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键力，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。

### 5.1.2 无组织废气环境保护措施及其技术论证

建设项目无组织排放的废气主要是未捕集的含尘废气、酸性废气、碱性废气、含氰废气、有机废气等。建设单位拟采取如下措施，以减少无组织挥发量与排放浓度：

(1)合理布置车间，加强设备管理，将产生无组织废气的产生源布置在远离厂界的地方，以减少无组织废气对厂界周围环境的影响；

(2)加强对操作工的管理，确保废气的捕捉率，以减少人为造成的废气无组织排放；

通过以上措施，可以减少无组织废气的排放，无组织排放的废气能够满足相应的排放标准要求，对周围大气环境的影响较小。

## 5.2 环境影响

### 1、含尘废气

本项目含尘废气主要由钻孔机、磨边、铣床、V-cut 等设备产生。V-cut 设备和铣床带有可翻转的密闭盖，同时刀片和铣头处设有抽风口，操作时关闭密闭盖，含尘废气经自带的高压吸尘装置收集；磨边工段处设有侧面抽风罩，采取侧面抽风的方式捕集磨边、外型加工过程中产生的含尘废气，废气经新增集气罩收集进入布袋除尘装置，本项目拟设 12000m<sup>3</sup>/h 风机收集粉尘，收集效率 90%，采用 1 套“布袋除尘器”（TA001）处理，处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放。颗粒物经处理后颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 排放限值（排放浓度限值 120mg/m<sup>3</sup>，排放速率限值≤14.45kg/h）要求。

### 2、酸性废气

本项目建成后，双面、多层印制线路板在进行酸洗、微蚀、酸性蚀刻、去毛刺、预浸、活化、速化、沉铜、电镀铜、电镀锡、退锡、后浸、剥挂架等工序产生的酸性气体，主要污染物为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛。

#### （1）收集及处理方式

本项目拟采取在化学沉铜线、一次镀铜（VCP）线等设备外部布置密闭罩收集；在剥挂架线、电镀线、化镍金线整体封闭，槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集酸性废气，并布设废气收集管道。本项目酸性蚀刻线、前处理线等设置玻璃盖板，酸性废气通过槽边抽风的方式进行收集，酸洗废气捕集效率为 95%。

本项目配备 1 台酸性废气喷淋塔，废气量 10000m<sup>3</sup>/h，年工作时间 6000h。酸性废气通过集气系统，由风机引至酸性废气洗涤塔（TA002），采用 10%NaOH 溶液进行喷淋处理，净化后的废气通过 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放，酸性废气洗涤塔对 HCl、硫酸雾、甲醛的去除效率为 90%，NO<sub>x</sub> 去除率为 85%。

### 3、碱性废气

碱性蚀刻线蚀刻过程中产生废气，主要污染物为氨。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，氨收集效率约为 95%。采用 1 套 10%硫酸溶液喷淋塔（TA004）喷淋吸收处理后经 1 根 25m 高（DA004）的排气筒排放，酸液喷淋塔的处理效率为 90%。按年工作 3600h，氨无组织废气产生量为 0.022t/a，有组织废气产生量为 0.41t/a，排放量为 0.041t/a，排放速率为 0.011kg/h。经处理后氨排放速率满足《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 14kg/h）要求。

### 4、氰化氢

本项目化金工段产生的含氰废气。化镍金线整体封闭，槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集氰化氢，氰化氢捕集效率为 95%。本项目拟设 3000m<sup>3</sup>/h 风机收集氰化氢，采用 1 套“10%NaClO+NaOH 溶液喷淋”（TA003）处理，处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放。含氰废气洗涤塔的处理效率为 90%。按年工作 1500h，氰化氢无组织废气产生量为 0.0008t/a，有组织废气产生量为 0.0152t/a，排放量为 0.0015t/a，排放速率为 0.001kg/h，排放浓度为 0.338mg/m<sup>3</sup>。经处理后氰化氢排放满足《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<sup>3</sup>）要求。

### 5、有机废气

本项目在阻焊印刷、固化、文字印刷、洗网及制网、涂布及烘烤等工序中，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，项目采取封闭措施，并同时采取集气罩收集有机废气，采用 1 套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置”（TA005）处理后，通过 1 根 25m 高排气筒（DA005）排放。

有机废气收集效率为 95%，风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，年运行 7200h，有机废气无组织产生量为 0.219t/a，有机废气有组织产生量为 4.159t/a，排放量为 0.416t/a，



排放速率为 0.058kg/h，排放浓度为 2.51mg/m<sup>3</sup>。本项目非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准（最高允许排放浓度 120mg/m<sup>3</sup>，最高允许排放速率≤35kg/h）要求。

建设项目产生的颗粒物、甲醛、氨、氰化氢、非甲烷总烃有组织及厂界无组织能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值。氨无组织满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。有机废气中非甲烷总烃厂区内无组织满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

建设项目所在区域环境质量现状基本达标。项目厂界西南侧 500 米范围内 300.45m 处保护目标水岸阳光城，建设单位应加强管理，落实环境影响评价中提出的各项大气污染防治措施，建设项目对周围大气环境的影响可接受。

### 5.3 环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019），本项目废气的环境监测计划见表 5-3。

表 5-3 项目废气监测计划

类别	排气筒		监测因子	监测频次
废气	粉尘排气筒DA001		颗粒物	2次/年
	酸性废气排气筒DA002		硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛	2次/年
	含氰废气排气筒DA003		HCN	2次/年
	碱性废气排气筒DA004		氨	2次/年
	有机废气排气筒DA005		非甲烷总烃	2次/年
	无组织排放	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛	1次/年
		厂区内	非甲烷总烃	1次/年

### 5.4 评价结论

#### 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、NO<sub>x</sub>、氨、非甲烷总烃在正常排放情况下 P<sub>max</sub> < 10%，不会影响到保护目标。同时，项目厂界西南侧 500 米范围内 300.45m 处保护目标水岸阳光城，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、环境保护距离

根据以上分析，确定本项目的环境防护距离为以厂界为执行边界的 300m 范围线组成的包络线。厂界周边 300m 范围内无敏感点存在，满足要求。

本次环境影响评价要求在项目环境防护距离以内不得规划建设医院、学校、居住区以及食品企业等环境敏感目标。

### 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。



广德鑫博电子科技有限公司年产 20 万平方  
米双面及多层线路板生产项目环境风险专  
项评价

广德鑫博电子科技有限公司

二〇二二年四月



## 1 评价目的

本环境风险评价专题的编制,旨在进一步分析说明广德鑫博电子科技有限公司年产 20 万平方米双面及多层线路板生产项目环境影响报告表中所不能详尽说明的环境风险问题,为环境保护行政主管部门的决策提供科学依据。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行),本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量,故设置环境风险专项评价。

## 2 编制依据

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行);
- (4) 《建设项目危险废物评价指南》(2017 年 10 月 1 日起施行);
- (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 日印发);
- (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 日印发);
- (7) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)。

## 3 风险调查

### 3.1 风险源调查

项目涉及的风险物质主要为项目生产过程产生的化学原料及危险废物,主要分布在生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、储槽区、废水收集池、废水管沟等。

### 3.2 环境敏感目标调查

根据对项目所涉及区域周边环境现状的踏勘,无文物保护单位、风景名胜区等特殊敏感环境保护目标。本项目位于安徽省广德经济开发区 PCB 产业园广能电

子有限公司 7#车间进行生产，根据对项目所涉及区域周边环境现状的踏勘，无文物保护单位、风景名胜区等特殊敏感环境保护目标。本项目以厂界中心为坐标原点，项目周边 5km 范围内主要环境风险敏感目标调查情况见下表。

表 3.2-1 项目环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感目标 (名称)	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址 方位	相对厂址距 离 (m)
		经度	纬度				
大气 环境	查里村	119.4500	30.9309	居民	220 人	NE	2786
	东湖村	119.4567	30.9286	居民	120 人	NE	2480
	黄家园	119.4627	30.9239	居民	140 人	NE	2623
	西湖村	119.4516	30.9252	居民	360 人	NE	2280
	栗树兜	119.4558	30.9229	居民	80 人	NE	2156
	张家庄	119.4574	30.9195	居民	390 人	NE	1900
	桃园里	119.4628	30.9155	居民	30 人	NE	2021
	河南	119.4493	30.9209	居民	160 人	NW	1706
	小汤村	119.4436	30.9212	居民	400 人	N	1654
	南小湾	119.4428	30.9179	居民	300 人	NW	1313
	堤埂	119.4410	30.9240	居民	30 人	NW	1992
	三宫殿	119.4385	30.9280	居民	120 人	NW	2462
	荆汤村	119.4358	30.9174	居民	220 人	NW	1435
	七里店	119.4364	30.9201	居民	210 人	NW	1679
	竹墩	119.4322	30.9252	居民	110 人	NW	2363
	管家小湾	119.4293	30.9178	居民	110 人	NW	1849
	杨家地	119.4291	30.9199	居民	110 人	NW	2029
	前村庙	119.4280	30.9241	居民	150 人	NW	2457
	徐家边	119.4308	30.9062	居民	140 人	W	1185
	前家小湾	119.4210	30.9058	居民	100 人	W	2120
	栖凤村	119.4317	30.9025	居民	120 人	SW	1191
	红旗小区	119.4308	30.8998	居民	1000 人	SW	1420
	汽配嘉园	119.4295	30.8980	居民	1000 人	SW	1564
	德信蓝庭国际	119.4266	30.8966	居民	1000 人	SW	1925
	洪天门	119.4241	30.8968	居民	120 人	SW	2112
	平桥村	119.4212	30.8959	居民	120 人	SW	2376
	沈家湾	119.4367	30.9001	居民	20 人	SW	904
	英伦城邦	119.4384	30.8991	居民	1000 人	SW	918
	小余村	119.4372	30.8981	居民	500 人	SW	1079
	水岸阳光城	119.4410	30.8983	居民	1000 人	SW	882
	港湾花园	119.4303	30.8941	居民	1000 人	SW	1817
	中央乐城	119.4309	30.8909	居民	1000 人	SW	2032
	时代华府	119.4297	30.8882	居民	1000 人	SW	2381
	杨家湾	119.4338	30.8898	居民	150 人	SW	2018
	广德市第二中学	119.4382	30.8930	师生	1000 人	SW	1581
	桃州镇第六小学	119.4380	30.8905	师生	1000 人	SW	1801

类别	环境敏感目标 (名称)	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址 方位	相对厂址距 离 (m)
		经度	纬度				
	滨河佳苑	119.4405	30.8841	居民	1000 人	SW	2444
	文正新村	119.4455	30.8882	居民	1000 人	S	1893
	长安花苑	119.4485	30.8921	居民	1000 人	SE	1621
	南塘新村	119.4491	30.8898	居民	1000 人	SE	1875
	城市绿苑	119.4493	30.8888	居民	1000 人	SE	2008
	广阳新村	119.4520	30.8909	居民	1000 人	SE	1831
	东城盛景	119.4571	30.8912	居民	500 人	SE	2071
	橡树玫瑰园	119.4565	30.8879	居民	2000 人	SE	2363
	塘泥坝	119.4191	30.9426	居民	100 人	NW	4725
	郑家棚	119.4285	30.9459	居民	60 人	NW	4668
	团结村	119.4255	30.9360	居民	100 人	NW	3752
	簪村	119.4293	30.9392	居民	60 人	NW	3907
	曹村	119.4297	30.9328	居民	60 人	NW	3243
	芽园村	119.4377	30.9343	居民	100 人	NW	3207
	大塘口	119.4441	30.9339	居民	110 人	N	3088
	塘口村	119.4509	30.9345	居民	100 人	NE	3260
	方家永	119.4500	30.9405	居民	100 人	NE	3817
	仓里村	119.4454	30.9431	居民	60 人	N	4106
	潘村	119.4386	30.9473	居民	60 人	NW	4569
	窑棚	119.4336	30.9477	居民	60 人	NW	4675
	大戈村	119.4422	30.9507	居民	60 人	NW	4950
	湾里港	119.4543	30.9468	居民	60 人	NE	4648
	前湾塘	119.4637	30.9378	居民	60 人	NE	3994
	后湾塘	119.4629	30.9418	居民	60 人	NE	4371
	东卢村	119.4559	30.9341	居民	60 人	NE	3283
	汤家村	119.4574	30.9309	居民	60 人	NE	2958
	下范村	119.4650	30.9283	居民	100 人	NE	3121
	范村桥	119.4708	30.9250	居民	100 人	NE	3285
	下西山	119.4719	30.9187	居民	120 人	NE	2941
	邹大畈	119.4746	30.9351	居民	40 人	NE	4342
	汤村	119.4847	30.9215	居民	90 人	NE	4246
	梅村	119.4859	30.9188	居民	60 人	NE	4231
	高村	119.4156	30.9318	居民	210 人	NW	3897
	邓家村	119.4211	30.9245	居民	120 人	NW	2882
	管家村	119.4107	30.9146	居民	60 人	NW	3255
	葡萄村	119.4108	30.9238	居民	200 人	NW	3651
	茶场四队	119.4071	30.9224	居民	100 人	NW	3901
	广德市桃州初 级中学	119.4095	30.9074	师生	1000 人	NW	3202
	桃李园学校	119.4117	30.9205	师生	1000 人	NW	3436
	石头桥	119.41529	30.90900	居民	120 人	SW	3460
	姚家湾	119.45878	30.87587	居民	200 人	SE	4080
	何家棚子	119.45485	30.87406	居民	200 人	S	4260
	下南塘	119.45398	30.86937	居民	340 人	S	4780



类别	环境敏感目标 （名称）	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址 方位	相对厂址距 离（m）
		经度	纬度				
	扬道村	119.43938	30.87100	居民	150 人	SW	4850
	下孙家庄	119.43433	30.87593	居民	100 人	SW	4520
	水东桥村	119.48396	30.88428	居民	300 人	SE	4120
	山庄	119.47898	30.88315	居民	100 人	SE	4050
	城区聚集区	119.41811	30.8983	居民	30000 人	SW	3150
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						100
	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
	大气敏感程度						E1
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称			排放点水域环境功能		24h 内流经 范围/km
	1	无量溪河			III 类		/
	地表水环境敏感程度 E 值						E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能		与下游厂界 距离/m
	1	/	G3	/	D3		/
	地下水敏感程度 E 值						E3

注：广德城区聚集区涵盖该范围内所有医院、学校、居民点等环境保护目标

### 3.3 环境风险潜势划分

#### 3.3.1 危险物质及工艺系统危险性分级 (P)

##### 1、物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 对应临界量的比值 Q。

根据本项目运营期使用的原辅料清单,对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),根据导则附录 C,当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:  $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I;

当  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目危险物质数量与临界量比值计算结果具体见表。

表 3.3-1 项目危险物质总量与其临界量比值计算结果表

序号	危险物质名称	状态	最大存在量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 $Q$ 值
1	沉铜剂	液态，铜含量 1.8g/L，甲醛含量为 5g/L，25kg/桶	31.3，折铜 0.05	0.25	0.2
2			31.3，折甲醛 0.157	0.5	0.313
3	甲醛	液态，37%CH <sub>2</sub> O，25kg/桶	0.05，折甲醛 0.002	0.5	0.04
4	硫酸铜	液态，CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O、含铜25%	0.125，折铜离子 0.03	0.25	0.125
5	铜光剂	4%H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 等	0.15，折硫酸 0.06	10	0.006
6	活化剂	SnCl <sub>2</sub> ：8-12%、PdCl <sub>2</sub> ：0.48-0.55%、3%HCl，25kg/桶。	0.1，折 37%盐酸 0.008	7.5	0.001
7	加速剂	NaHCO <sub>3</sub> ：100%，8-10%硫酸，25kg/桶	0.05，折硫酸 0.005	10	0.0005
8	镀铜	硫酸铜 65-75g/L	7.64，折铜 0.573	0.25	2.292
9	沉铜	硫酸铜 20g/L	1.3，折铜 0.026	0.25	0.104
10	化镍	硫酸铜 60g/L	1，折铜 0.06	0.25	0.24
11	化金	氰化物	0.5	5	0.01
12	预浸盐	液态，5%SnCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O、3%HCl	0.1，折 37%盐酸 0.008	7.5	0.001
13	催化 A	5%硫酸、硫酸锰	0.1，折硫酸 0.005	10	0.0005
14	碱性蚀刻液	液态，氯化铵25%、氨水10%、30%CuCl <sub>2</sub>	5.26，折氨 0.526	0.5	0.105
			5.26，折铜离子 1.578	0.25	6.312
15	退锡水	液态，硝酸 20%、硝酸铁	5.26，折硝酸 1.052	7.5	0.14
16	酸性蚀刻液	液态，35%CuCl <sub>2</sub> ，HCl10%等	5.26，折 37%盐酸 1.42	7.5	0.190
			5.26，折铜离子 1.578	0.25	6.312
17	硝酸	70%硝酸	6.2，折硝酸 4.34	7.5	0.578
18	氨基磺酸镍	液态，镍含量 180g/L，25L/桶	0.1，折镍 0.018	0.25	0.072
19	金盐	固态，氰化金钾，含金率 68.3%，100g/瓶	0.01	5	0.002
20	封网浆	液态，30%聚乙烯醇，20%异丙醇	0.002，折异丙醇 0.0004	5	0.00008
21	鬼影剂	液态，30%异丙醇	0.004，折异丙醇 0.0001	5	0.00002
22	硫酸	液态，50%H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	4.5	10	0.45
23	盐酸	液态，37%HCl	5	7.5	0.667

序号	危险物质名称	状态	最大存在量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
合计					18.161

经计算，本项目  $10 \leq Q = 18.161 < 100$ 。

## 2、行业及生产工艺（M）

行业及生产工艺（M）：根据拟建项目所属行业及生产工艺特点，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 评估生产工艺情况，确定 M 值。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为①M>20;②10<M≤20; ③5<M≤10; ④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。行业及生产工艺详见下表。

表 3.3-2 行业及生产工艺

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

本项目不涉及上表所列生产工艺、不涉及高温或高压工艺，仅涉及危险物质使用、贮存，因此项目行业及生产工艺 M=5，以 M4 表示。

## 3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 3.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

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

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）计算结果，对照上表，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

### 3.3.2 环境敏感度（E）分级确定

#### 1、大气环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 中的表 D.1,依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，本项目大气环境敏感程度划分见下表。

表 3.3-4 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的区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管段周边 200m 范围内，每千米管段人口大于 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、化学品输送管段周边 200m 范围内，每千米管段人口大于 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、化学品输送管段周边 200m 范围内，每千米管段人口小于 100 人

根据调查项目 5km 范围内环境风险敏感目标见表 3.2-1。根据大气环境风险保护目标调查情况，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，对比表 3.3-4 可知，项目大气环境敏感程度为 E1 环境中度敏感区。

#### 2、地表水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 中表 D.2、表 D.3 及表 D.4，地表水环境敏感程度划分见下表。

表 3.3-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 3.3-6 地表水功能敏感性分区

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，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区以外的其他地区

表 3.3-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；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：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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目周边地表水水域环境功能为 III 类，属于 F2，环境敏感目标分级为 S3，故本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

### 3、地下水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 中表 D.5、表 D.6 及表 D.7，项目地下水为 G3（不敏感），项目严格落实分区防控要求，重点防渗区主要为：生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、储槽区、废水收集池、废水管沟（等效黏土防渗层  $M_b > 6.0\text{m}$ ， $K < 10^{-7}\text{cm/s}$  或按 GB18598 执行），因此包气带防污性能分级为 D3，因此，项目地下水环境敏感程度为 E3（环境低度敏感区）。

表 3.3-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 3.3-9 地下水环境功能敏感性分区

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	

表 3.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

综上，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

### 3.3.3 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性、及其本工程所在地的环境敏感程度，结合事故环境影响途径，确定拟建项目的环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分详见下表。

表 3.3-11 建设项目环境风险潜势划分

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

综上所述，本项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I，故本建设项目环境风险潜势综合等级为 III。

### 3.3.4 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，由建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 3.3-12 确定评价工作等级。

表 3.3-12 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、V+	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、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，详见 HJ169-2018 附录 A。				

综上，本项目风险评价等级为二级。

### 3.4 评价范围

1、大气环境评价范围：距建设项目边界 5km。

2、地表水环境评价范围：与地表水评价范围相同，项目没有生产废水直接外排，均分类收集后送往 PCB 污水处理厂，经 PCB 污水处理厂处理达《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中新建企业水污染排放限值及广德第二污水处理厂的接管标准要求，纳管至广德市第二污水处理厂集中处理。本次评价仅从项目事故情况下水污染事故防治措施的可行性进行论述，提出更有效的避免项目事故情况下污水进入环境的措施。

## 4 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

### 4.1 物质危险性识别

根据工程分析及调查，本项目的硝酸、硫酸、盐酸、甲醛（沉铜药水成分）、双氧水为《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的毒性物质，阻焊油墨、文字油墨、防白水、洗网水等含有挥发分，遇明火易燃。

项目涉及的危险物质包括：硝酸、硫酸、盐酸、甲醛（沉铜药水成分）等项目危险物质主要危险特性如下：

表 4.1-1 硝酸理化特性及危险特性表

标识	中文名：硝酸；硝酸氢；硝强水				危险货物编号：81002	
	英文名：Nitricacid				UN 编号：2031	
	分子式：HNO <sub>3</sub>		分子量：63.01		CAS 号：7697-37-2	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。				
	熔点（℃）	-42	相对密度(水=1)	1.5	相对密度(空气=1)	2.17
	沸点（℃）	86	饱和蒸气压（kPa）		4.4/20℃	
	溶解性	与水混溶。				
毒性	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD <sub>50</sub> ：49（大鼠吸入，4 小时）				

及健康危害	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。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。				
	急救方法	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。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化氮	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。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。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。少量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，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，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	用二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质灭火。				

表 4.1-2 硫酸理化特性及危险特性表

标识	中文名	硫酸	危险性类别	第 8.1 类酸性腐蚀品
	英文名	sulfuric acid	危规号	81007
	分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	UN 编号	1830
	相对分子质量	90.08	CAS 号	7664-93-9
理化性质	性状	纯品为无色透明油状液体，无臭		
	熔点（°C）	10.5	相对密度（水=1）	1.84
	沸点（°C）	330	相对密度(空气=1)	3.4
	临界温度（°C）		临界压力（MPa）	
	燃烧热（kJ/mol）	无意义	饱和蒸气压（kPa）	0.13（145.8°C）
	最小引燃能量（mJ）	无意义		
	溶解性	与水混溶		
燃烧	燃烧分解产物	氧化硫		



爆炸危险性	燃烧性		不燃	闪点（℃）	无意义
	聚合危害		不聚合	稳定性	稳定
	爆炸上限(V%)		无意义	爆炸下限(V%)	无意义
	引燃温度（℃）		无意义	自燃温度（℃）	
	粉尘爆炸下限浓度			最大爆炸压力（MPa）	无意义
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。			
	燃爆特性	遇水大量放热,可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。			
	爆炸性气体的分类、分级、分组				
	爆炸危险度〔（爆炸极限上限－爆炸极限下限）/爆炸极限下限〕				
	火灾危险性类别（《建筑设计防火规范》分类）				
	液化烃、可燃液体火灾危险性分类（《石油化工企业设计防火规范》分类）				
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服			
灭火剂	干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。				
职业接触限值	中国	时间加权平均容许浓度	PC-TWA		mg/m <sup>3</sup> （皮）
		最高容许浓度	PC-MAC		mg/m <sup>3</sup>
		短时间接触容许浓度	PC-STEEL		mg/m <sup>3</sup> （皮）
对人体危害	侵入途径	吸入、食入			
	危害表现	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。			
毒理学资料	急性毒性	LD <sub>50</sub>	2130mg/kg（大鼠经口）		
		LC <sub>50</sub>	510mg/m <sup>2</sup> ，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m <sup>2</sup> ，2 小时（小鼠吸入）		
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。 •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。				
防护措施	•工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 •眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</li> <li>•手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</li> <li>•其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</li> </ul>
<b>泄漏 应急 处理</b>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置</p>
<b>储运 注意 事项</b>	<p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自各罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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。严禁与易燃物或可燃物，还原剂，碱类，碱金属，食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒，雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>

**表 4.1-3 氯化氢理化特性及危险特性表**

标识	中文名	盐酸：氢氯酸		危险性类别	第 8.1 类酸性腐蚀品
	英文名	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		危规号	81013
	分子式	HCl		UN 编号	1789
	相对分子质量	34.46		CAS 号	7647-01-0
理化性质	性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。			
	熔点（℃）		-114.8	相对密度（水=1）	1.20
	沸点（℃）		108.6（20%）	相对密度(空气=1)	1.26
	临界温度（℃）			临界压力（MPa）	
	燃烧热（kJ/mol）		无意义	饱和蒸气压（kPa）	30.66（21℃）
	最小引燃能量（mJ）		无意义		
	溶解性		与水混溶，溶于甲醇、乙醇、乙醚、苯，不溶于烃类		
燃烧爆炸危险性	燃烧分解产物		氯化氢		
	燃烧性		不燃	闪点（℃）	无意义
	聚合危害		不聚合	稳定性	稳定
	爆炸上限(V%)		无意义	爆炸下限(V%)	无意义
	引燃温度（℃）		无意义	自燃温度（℃）	
	粉尘爆炸下限浓度			最大爆炸压力（MPa）	无意义
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水			

	燃爆特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			
	爆炸性气体的分类、分级、分组				
	爆炸危险度〔（爆炸极限上限－爆炸极限下限）/爆炸极限下限〕				
	火灾危险性类别（《建筑设计防火规范》分类）				
	液化烃、可燃液体火灾危险性分类（《石油化工企业设计防火规范》分类）				
	灭火方法	消防人员必须穿戴全身耐酸碱消防服防火防毒服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。			
	灭火剂	雾状水、砂土			
职业接触限值	中国	时间加权平均容许浓度	PC-TWA		mg/m <sup>3</sup> （皮）
		最高容许浓度	PC-MAC		mg/m <sup>3</sup>
		短时间接触容许浓度	PC-STEEL		mg/m <sup>3</sup> （皮）
对人体危害	侵入途径	吸入、食入			
	危害表现	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。			
毒理学资料	急性毒性	LD <sub>50</sub>	900mg/kg（兔经口）		
		LC <sub>50</sub>	3124ppm（大鼠吸入）		
急救措施	•皮肤接触:立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟，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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 •食入:误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
防护措施	•工程控制:密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 •呼吸系统防护:可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 •眼睛防护:呼吸系统防护中已作防护。 •身体防护:穿橡胶耐酸碱服。 •手防护:戴橡胶耐酸碱手套。 •其他防护:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。				
泄漏应急处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从上风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员佩戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。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。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。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。 小量泄漏:用干燥的砂土或其他不燃烧材料覆盖泄漏物，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用粉状石灰石(CaCO <sub>3</sub> )、熟石灰、苏打灰(Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )或碳酸氢钠(NaHCO <sub>3</sub> )中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐酸泵转移至槽车或专用收集器内。				
储运注意事项	储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易(可)燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				

	运输注意事项:本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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工厦塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。
--	---

## 4.2 生产系统危险性识别

### 1、生产工艺风险识别

根据工程分析,本项目不涉及石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等“危险化工艺”

### 2、生产装置风险识别

生产系统危险性识别,包括主要生产装置、储运设备、公用工程和辅助生产设施,以及环保设施等。

项目生产过程物料大多处于密闭的生产设备和输送管道中,项目生产系统风险主要存在各生产设备和危险物质储存场所。按照项目生产工艺流程和平面布置,结合物质危险性识别,项目危险单元划分情况如下:

表 4.2-1 项目危险单元划分情况一览表

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	危险性	存在条件	触发因素
1	储槽区	37%盐酸储槽、碱性蚀刻液储槽、废蚀刻液储槽、废退锡液储槽等	盐酸(HCl)、氨等	有毒有害	液态	泄漏、火灾、爆炸
2	化学品仓库、生产区	化学品	各类液态物质		液态	
3	废水收集池、废水管沟	废水	各类废水		液态	
4	危废暂存间	危废	各类危废		各类危废 液态、半固态	

项目涉及的危险物质中,储槽区要求设置围堰,并进行防渗处理,防止发生泄漏进入周边水体环境。其余采用液态物质包装桶包装的物料发生泄漏的概率较小,化学品仓库和生产车间重点防渗,且单个包装桶的泄漏量有限,发生泄漏后对环境空气、地表水、地下水等环境要素影响较小。废水收集池及废水管沟进行防渗处理,防止发生泄漏进入周边水体环境;危废放置在危废暂存间,各类废物在仓库内根据其性质实现分类堆放,并设置相关危险废物识别的标志。同时要求对产生的危险废物进行妥善包装后,堆入危废暂存间,避免危废泄露、散落或大量挥发至大气环境。因此项目所有固体废物均可实现分类收集贮存,对环境的影响

响具有可控性。对危险废物的容器以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；厂内危险废物临时堆存应采取相应污染控制措施防止对环境产生影响；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，要与危险废物相容；装载危险废物的容器必须完好无损。

综合考虑，37%盐酸、碱性蚀刻液在厂区贮存量较大，含有盐酸、氨水，因此，本项目的重点风险源考虑为37%盐酸储槽、碱性蚀刻液储槽，风险物质为HCl、氨。

### 3、环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏、以及火灾等引发的伴生/次生污染物排放。根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型，危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

项目生产过程中涉及的危险物质有蚀刻液、硝酸、硫酸、盐酸、甲醛（沉铜药水成分）、阻焊油墨、文字油墨、防白水等。

综上分析，项目环境风险识别见下表。

表 4.2-2 生产系统潜在危险性分析一览表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储槽区	37%盐酸储槽、碱性蚀刻液储槽、废蚀	盐酸、蚀刻液等	泄漏、火灾伴生/次生物排放	下渗污染土壤和地下水；蒸发进入大气环境造成污染；火灾引发伴生/次生污染物污染大气环境。	项目所在地大气环境、地表水、厂区周围浅层地下水、土壤
2	化学品仓库、生产区	各类化学品、油墨、防白水	各类液态物质			
3	废水收集池、废水管	废水	各类废水			
4	危废暂存间	危废	各类危废			

本项目参照化工生产企业内生产装置事故原因进行分析，则得出下表所列事故频率分布结果。

表 4.2-3 生产装置按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电器失控	12	12.4	4
5	装置物料突沸及反应失控	10	10.4	5
6	雷击、静电、自然灾害	8	8.2	6

根据项目生产运行中各装置重要生产设备,根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析,识别出装置的危险性。类比分析表明,生产运行中各储槽属于中等到很大危险级别装置,但通过采取安全补偿措施后危险等级降低至较轻。

从事故发生频率的分布来看,由于阀门、管线的泄露而引起的特大火灾事故所占比重很大,占 35.1%;由于泵、设备故障及仪表、电气失控比重也不小,占 30.6%;对于管理问题,完全可以避免的人为损失失误亦达到 15.6%;而装置内物料突沸和反应失控的比例占了 10.4%;不可忽视的雷击、静电、自然灾害引发事故也占到 8.2%,因此,除设备质量、工艺控制、作业管理外,防洪、防雷、防静电也必须应予以相当的重视。

#### 4、储运设施危险性识别

储运过程中潜在的危险性识别见下表。

表 4.2-4 储运系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引发火灾	加强监控, 关闭上游阀门, 准备消防器材扑灭火灾
2	槽车、接收站及罐区的管线	阀门、管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引发火灾	
3	储槽和罐区	阀门、管道泄漏; 储罐破裂	物料泄漏、并引发火灾炸	加强监控, 消防水冲洗
4	运输车辆	阀门、管道泄漏	物料泄漏、并引发火灾	按照交通规则、在规定路线行驶
		车辆交通事故	物料泄漏、并引发火灾	

项目设有储槽,原料和产品的运输委托社会专业运输单位承运,因此,本项目运输风险影响相对较小。根据对贮运系统的危险性和毒性分析,存在油墨等物质火灾风险,鉴于这些物质发生火灾的影响范围主要在厂内,对外环境构成的风险相对较小。因此,从环境风险的要求分析,本工程主要危险特征为 37%盐酸储槽、碱性蚀刻液储槽等有毒物质泄漏对环境产生的风险。

#### 5、环境保护设施危险性识别

本项目生产废水为间接外排,均分类收集后送往 PCB 污水处理厂,经 PCB 污水处理厂处理达《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中新建企业水污染排放限值及广德第二污水处理厂的接管标准要求,纳管至广德市第二污水处理厂集中处理。主要为废气环保工程存在的风险,项目废气处理装置若出现故障,

处理效率下降时，排放的废气贡献值增加，将对周围环境造成影响，应立即对生产设备、废气处理措施进行检查，必要时停产检修。

#### 4.3 同类企业环境事故类型

2015 年 5 月 14 日 8 点 10 分左右，四川和邦农科公司双甘麟项目盐酸储槽管道因阀门密封面破损，造成盐酸泄漏。

2015 年 5 月 14 日早上 9 点左右，乐山市五通桥区一网友向记者爆料称：该城区被笼罩在“浓雾”之中，气味刺鼻、闷头，怀疑是当地化工企业泄露所致。后陆续有五通桥茶花路附近居民反映有呛人气味，茶花路幼儿园的孩子也受到影响，部分家长接走幼儿转移到乐山市。

2015 年 5 月 14 日上午 9 点，消防车紧急出动向空中喷水，消防员称：喷洒自来水可以稀释空气中的污染物。竹根镇一水果摊老板说，大约 9 点开始，天空突然起“雾”，9 点半以后才逐渐散去。五通桥区环境监测站会同市环境监测站，迅速展开应急监测工作。对企业厂界 4 个点，城区 8 个敏感点进行了布点监测，监测情况如下：

（1）8:40 至 9:00 快速监测，企业厂界氯化氢最高浓度值为  $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，和邦物流通道氯化氢浓度为  $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界各点最高浓度值均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中氯化氢无组织排放周界外最高允许浓度限值。

（2）10:20 至 11:37,15:05 至 16:37 两次连续监测，12 个监测点位氯化氢未检出。

（3）10:30 至 15:00，对和邦双甘麟废水总排口 PH 值进行了 11 次监测，PH 值最高为 8.45，最低 6.52，均在污水综合排放标准（GB8978-1996）中的 PH 标准范围内。

另据四川和邦股份有限公司董事长秘书莫融介绍，盐酸泄漏事故发生后，厂方自查发现泄漏的盐酸大约 1 立方米。由于盐酸有挥发性，致使厂区周边部分区域短时有酸雾，不过很快消散，对周边人群和环境没有造成影响。

#### 4.4 风险类型

本项目涉及的危险物质及风险类型确定为三种类型：储槽泄漏及生产装置区危险物质泄漏、火灾（燃烧）、事故状态工况下废气直接排放等。不考虑自然灾

害如地震、洪水、台风等所引起的风险及安全事故。

**表 4.4-1 项目环境风险类型**

风险类型	涉及的危险物质装置或原料及产品	危险物质数目
泄漏	37%盐酸储槽、碱性蚀刻液储槽、废蚀刻液储槽、退锡水储槽、硫酸、硝酸桶泄漏	多种
火灾	各易燃类物料原料桶（阻焊油墨、文字油墨、防白水、洗网水等）泄漏引起火灾	多种
爆炸	各易燃类物料原料桶（阻焊油墨、文字油墨、防白水、洗网水等）泄漏引起火灾导致爆炸	多种
事故状态工况	大气事故状态工况下废气未经处理直接排放	多种

## 5 风险事故情形分析

本项目从事故的类型来分，一是火灾，二是物料的泄漏；从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般性事故。国际化工界将重大事故定义为：导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。火灾或爆炸事故常常属于此类事故。而一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如不采取有效措施加以控制，将对周围的环境产生不利影响。

### 5.1 风险事故情形分析

#### 1、物料泄漏事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，常见物料泄漏事故类型及频率统计分析见下表。

**表 5.1-1 物料泄漏事故及频率统计**

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10%
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10%
	储罐全破裂	5.00×10%
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10%
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10%
	储罐全破裂	5.00×10%
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10%
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10%
	储罐全破裂	1.25×10%
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10%
内径<75mm 的官道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10 <sup>-6</sup> /(m.a)
	全管径泄漏	1.00×10 <sup>-6</sup> /(m.a)
75mm<内径<150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10 <sup>-7</sup> /(m.a)



部件类型	泄漏模式	泄漏频率
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m.a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m.a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m.a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10\%$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10\%$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/\text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

物料泄漏主要原因包括垫圈破损、仪表失灵、连接密封不良等，具体见下表。

**表 5.1-2 物料泄漏事故原因统计表**

序号	事故原因	发生概率（次/年）	占比例（%）
1	垫圈破损	$2.5 \times 10^{-2}$	46.1
2	仪表失灵	$8.3 \times 10^{-3}$	15.4
3	连接密封不良	$8.3 \times 10^{-3}$	15.4
4	泵故障	$4.2 \times 10^{-3}$	7.7
5	人为事故	$8.3 \times 10^{-3}$	15.4
合计		$5.41 \times 10^{-2}$	100

参照国际上和国内先进化工企业，泄漏事故概率统计调查分析，此类事故发生概率国外先进的化工企业为 0.0541 次/年，而国内较先进的化工企业约为 0.2~0.4 次/年。

## 2、火灾或爆炸事故

发生火灾或爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模，它们是事故发生的内在因素，而诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，以及环境因素、人为因素和管理因素。火灾和爆炸事故的主要原因见下表。

**表 5.1-3 火灾和爆炸事故原因分析**

序号	事故原因	
1	明火	生产过程中的焊接和切割动火作业、现场吸烟、机动车辆排烟排火等。为导致火灾爆炸事故最常见、最直接的原因

序号	事故原因	
2	违章作业	违章指挥、违章操作、误操作、擅离工作岗位、纪律松弛及思想麻痹等行为是导致火灾爆炸事故的重要原因，违章作业直接或间接引起火灾爆炸事故占全部事故的 60%以上
3	设备、设施质量缺陷或故障	①电气设备设施：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷；②储运设备设施：储设施主体选材、制造安装中存在质量缺陷或受腐蚀、老化极不正常操作而引起泄漏，附件和安全装置存在质量缺陷和被损坏
4	工程技术和设计缺陷	①建筑物布局不合理，防火间距不够；②建筑物的防火等级达不到要求；③消防设施不配套；④装卸工艺及流程不合理
5	静电、放电	油品在装卸、输送作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，人体携带静电
6	雷击及杂散电流	①建筑物、储罐的防雷设施不齐全或防雷接地措施不足；②杂散电流窜入危险作业场所
7	其他原因	撞击摩擦、交通事故、人为蓄意破坏及自然灾害等

发生火灾事故时，火灾热辐射冲击波会导致人员伤害和财产损失,同时火灾事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物将会对环境产生影响，而前者属于安全评价分析的范畴。因此，环境风险评价主要关注火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中的伴生/次生污染物对环境的影响。

比较各类事故对环境影响的可能性和严重性，5 类污染事故的排列次数见表 5.1-4。火灾事故排出的烟雾和炭粒会直接影响周围居住区及植物，其可能性排列在第 1 位，但因属于暂时性危害，严重性被列于最后。有毒液体泄漏事较为常见，水体和土壤的污染会引起许多环境问题，因此可能性和严重性均居第 2 位。爆炸震动波可能会使 10km 以内的建筑物受损，其严重性居第 1 位。据记载特大爆炸事故中 3t 重的设备碎片会飞出 1000m 以外，故爆炸飞出物对环境的威胁也是有的。据国内 35 年以来的统计，有毒气体外逸比较容易控制，故对环境产生影响的可能性最小，但如果泄漏量大，则造成严重性是比较大的。

**表 5.1-4 污染事故可能性、严重性排序表**

序号	污染事故类型	可能性排序	严重性排序
1	着火燃烧后烟雾影响环境	1	5
2	爆炸碎片飞出界外影响环境造成损失	4	4
3	有毒气体外逸污染环境	5	3
4	燃爆或泄漏后有毒液体流入周围环境造成污染	2	2
5	爆炸震动波及界外环境造成损失	3	1

## 5.2 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 E 中表 E.1 泄漏频率表及根据《石油和化工装备事故分析与预防(第三版)》(化学工业出版社(2011))中统计的 1989 年~2008 年 20 年间全国化工行业事故发生情况的相关资料显示本项目的各类事故发生概率  $P_a$  分布情况, 见下表。

表 5.2-1 事故发生概率  $P_a$  取值表(单位: 次/年)

设备名称	生产装置事故*	储槽、仓库液体泄漏	管道泄漏
事故频率	$1.08 \times 10^{-5}$	$1.00 \times 10^{-4}$	$2.00 \times 10^{-6}$

本项目 37%盐酸、碱性蚀刻液、退锡液、废蚀刻液设计为液体常压容积较小的储槽, 在收发和检修时如发生管道泄漏、穿孔和断裂事故, 37%盐酸、碱性蚀刻液、退锡液、废蚀刻液会溢出, 项目蚀刻液储槽全部设有围堰, 围堰进行了防腐防渗措施, 且置于楼顶, 基本不会对地下水和土壤造成影响。但是 37%盐酸储槽泄漏后产生的 HCl、氨影响周边环境。

从事故发生概率上看, 储罐液体泄漏(泄漏孔径为 10%孔径)事故概率 $<10^{-4}$ /年, 是极小概率事件, 根据项目的特点, 确定本项目的最大可信事故为: 37%盐酸储槽泄漏、碱性蚀刻液泄漏产生废气中的 HCl、氨影响周边环境。

## 5.3 源项分析

一旦发生蚀刻液泄露, 在一定程度上也会对外环境造成影响, 本评价主要对 37%盐酸储槽、碱性蚀刻液储槽直接泄露到外环境的最不利影响进行分析。

### 1、液体泄露计算

#### ①泄漏时间确定

通过调查发现, 目前国内同类企业事故发生反应时间一般在 10-30min 之间, 最迟在 30min 内都能作出应急反应措施, 包括切断通往事故源的物料管线, 利用泵等进行事故源物料转移等。预计到事故发生时, 项目事故发生需要的应急反应时间需留有一定余量, 综合考虑, 确定本项目的液体泄漏事件设定为 10min。

#### ②37%盐酸泄漏速率及泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E, 本项目泄漏模式设定为泄漏孔径为 10mm 孔径, 裂口面积为  $0.0000785\text{m}^2$ 。

发生泄漏事故的源按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附

录 F 中液体泄漏速度计算确定，计算公式如下：

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

式中：Q<sub>L</sub>——液体泄漏速率，kg/s；

C<sub>d</sub>——液体泄漏系数，按 HJ169-2018 附录 F 中表 F.1 取值；

A——裂口面积，m<sup>2</sup>；

p——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

P——容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，Pa；

g——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

h——裂口之上液位高度。

37%盐酸储槽、碱性蚀刻液储槽泄露速率计算结果见下表：

表 5.3-1 泄露量计算

泄露源	泄漏污染物	温度 (K)	裂口面积 (m <sup>2</sup> )	液体密度 (kg/m <sup>3</sup> )	裂口形状	液体泄露系数	泄露速率 (kg/s)	泄露持续时间 (s)	泄漏量 (kg)
37%盐酸储槽	盐酸	298.15	0.0000785	1190	圆形	0.65	0.269	600	161.37
碱性蚀刻液储槽	碱性蚀刻液	298.15	0.0000785	771	圆形	0.65	0.1743	600	104.55

通过上述结果可知，37%盐酸储槽发生泄漏，泄漏时间持续 10min 时，泄漏量为 161.37kg；碱性蚀刻液储槽中碱性蚀刻液发生泄漏，泄漏时间持续 10min 时，泄漏量为 104.55kg。

## 2、蒸发速率计算

通常泄漏后液体的挥发按其机理可有闪蒸、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和，该项目所涉及的主要危险物质均为常温储存，因此，不需要考虑液体泄漏闪蒸蒸发和热量蒸发，只需计算液体质量蒸发，其定义为：当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q<sub>3</sub> 按下列公式计算：

$$Q_3 = \alpha \times P \times \frac{M}{R \times T_0} \times u^{\frac{2-n}{2+n}} \times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：Q<sub>3</sub>—质量蒸发速率，kg/s；

P—液体表面蒸汽压，Pa；

R—气体常数，J/（mol·K）；值为 8.134J/（mol·K）；

T<sub>0</sub>—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定系数，取值见表 5.3-2。

表 5.3-2 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A、B）	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性（D）	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定（E、F）	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性和瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。根据调查，本项目储槽区设置围堰（3m\*2m），等效半径为 1.38m。

液池质量蒸发速率：最不利气象条件 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃（298.15K）下，氯化氢蒸发速率计算为 0.0409kg/s，氨蒸发速率计算为 0.0927kg/s。

表 5.3-3 风险物质泄漏量源强确定

序号	气象条件	类型	风险源	风险物质	影响途径	蒸发速率（kg/s）	蒸发时间（s）	蒸发量（kg）
1	最不利气象条件	液池蒸发	常温-酸性蚀刻液	氯化氢	大气	0.0409	600	24.54
2	最不利气象条件	液池蒸发	常温-碱性蚀刻液	氨	大气	0.0927	600	55.62

## 5.4 大气环境风险预测与风险

### 1、预测模型清单

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐模型。

#### （1）SLAB 模型

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。

SLAB 模型处理的排放类型地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。

#### （2）AFTOX 模型

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

AFTOX 模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

### (3) 预测模型筛选

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ $R_i$ ）作为标准进行判断。 $R_i$ 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

$R_i$  是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

$$\text{连续排放: } R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_{\alpha}}{\rho_{\alpha}} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

$$\text{瞬时排放: } R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_{\alpha}}{\rho_{\alpha}} \right)$$

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_{\alpha}$ —环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$Q_t$ —瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $\text{m/s}$ ，假定为  $2.23\text{m/s}$ 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T = \frac{2X}{U_r} \quad (\text{G4})$$

式中： $X$ —事故发生地与计算点的距离， $\text{m}$ ；

$U_r$ —10m，高处风速， $\text{m/s}$ 。

假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放， $Ri > 1/6$  为重质气体， $Ri < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $Ri > 0.04$  为重质气体， $Ri < 0.04$  为轻质气体。当  $Ri$  处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

本项目污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间  $T(9min)$  小于排放时间为  $10min$ ，因此可被认为是瞬时排放；根据计算，盐酸储槽泄漏时盐酸的理查德森数  $Ri=3.404853 > 0.04$ ，为重质气体，本次评价风险预测选取 SLAB 模型；碱性蚀刻液泄漏时，烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算选取 AFTOX 模式。

## 2、气象参数的选取

本次大气环境风险评价选取最不利气象条件和最常见气象条件进行预测。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中推荐最不利气象条件为最不利气象条件：F 稳定度， $1.5m/s$  风速，温度  $25$  度，相对湿度  $50\%$ 。

表 5.4-1 大气风险预测模型主要参数表

常温常压液体容器		
参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度( $^{\circ}$ )	119.45276
	事故源纬度( $^{\circ}$ )	30.91403
	事故源类型	液体泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速( $m/s$ )	1.5
	环境温度( $^{\circ}C$ )	25
	相对湿度( $\%$ )	50.0
	稳定度	F(稳定)
其他参数	地表粗糙度( $m$ )	0.5
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	90m

## 3、大气毒性终点浓度的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018)附录 H，选取本项目泄漏物质毒性准点浓度-1 和毒性终点浓度-2，详见下表。

表 5.4-2 风险物质所对应毒性终点浓度一览表

风险物质	毒性终点浓度-1/( $mg/m^3$ )	毒性终点浓度-2/( $mg/m^3$ )
------	-----------------------	-----------------------

氯化氢	150	33
氨气	770	110

#### 4、预测结果

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 SLAB 模型，最不利气象条件下风向不同距离处氯化氢的最大浓度以及出现时间见下表。

表 5.4-3 盐酸储槽泄漏风险事故下风向不同距离最大浓度预测结果一览表

距离（m）	出现时间（min）	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
10	0.23	76.76
20	0.53	52.26
30	0.80	34.03
40	1.04	24.20
50	1.27	18.36
60	1.48	14.56
70	1.68	11.90
80	1.87	9.94
90	2.05	8.46
100	2.23	7.31
200	3.78	2.50
300	5.11	1.34
400	6.32	0.83
500	7.46	0.56
600	8.55	0.41
700	9.59	0.32
800	10.59	0.25
900	11.57	0.20
1000	12.52	0.16
1500	16.99	0.08
2000	21.15	0.04
2500	25.09	0.03
3000	28.88	0.02
3500	32.54	0.016
4000	36.09	0.012
4500	39.58	0.01
5000	42.98	0.008



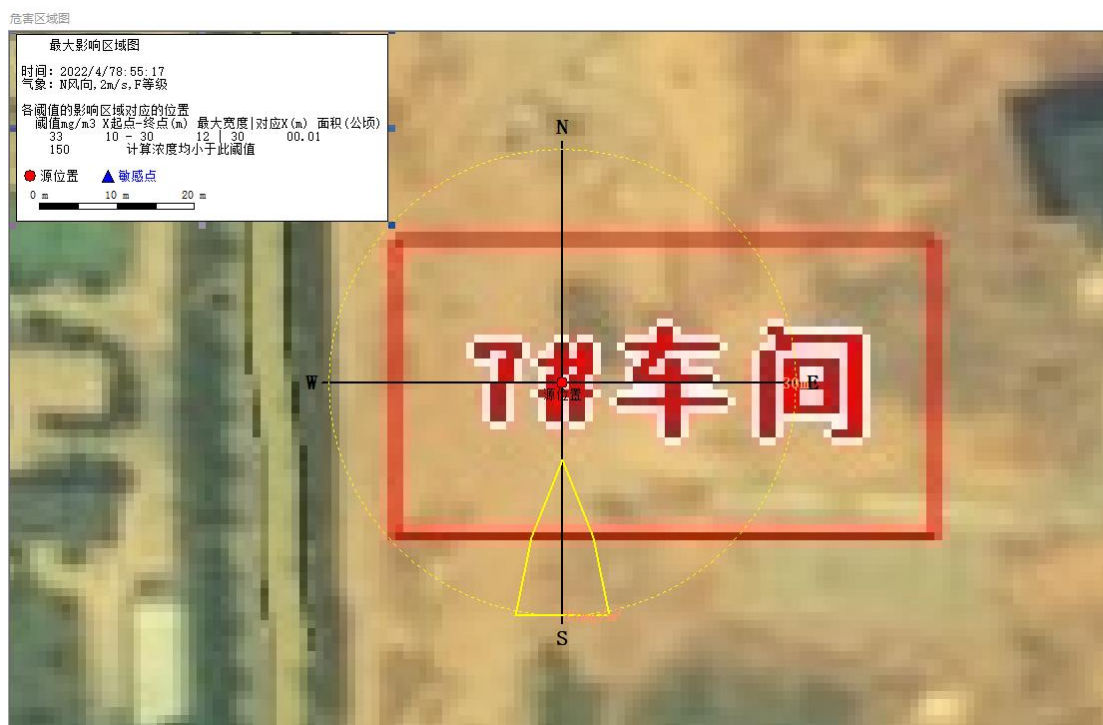


图 5.4-2 最不利气象条件下盐酸储槽泄漏事故最大影响区域图

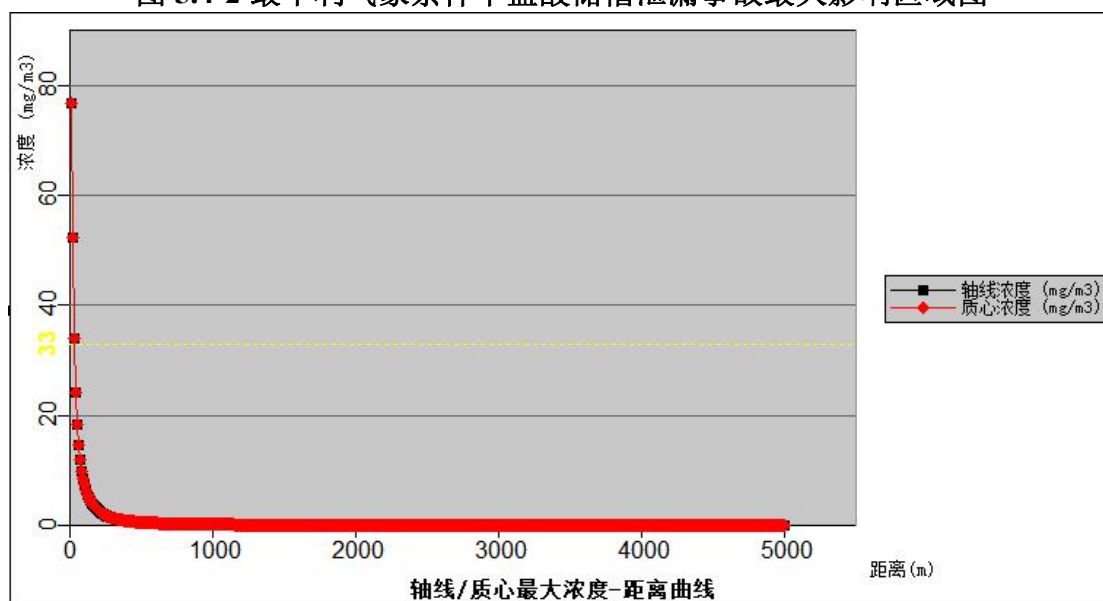


图 5.4-1 盐酸储槽泄露风险事故下风向不同距离最大浓度曲线示意图

表 5.4-4 最不利气象条件下盐酸储槽泄漏风险事故毒性终点浓度最大影响范围一览表

污染物	阈值		最大影响距离 (m)
HCl	1 级大气毒性终点浓度值	150mg/m <sup>3</sup>	/
	2 级大气毒性终点浓度值	33mg/m <sup>3</sup>	/

表 5.4-5 最不利气象条件下风险事故情形分析表

**常温常压液体容器-常温常压容器泄漏事故-最不利气象条件-slab 模型**

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度	常温	操作压力	常压
泄露危险物质	37%盐酸储槽(HCl)	最大存在量(kg)	4000	裂口直径(mm)	10
泄露速率(kg/s)	0.269	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	161.37
泄露高度(m)	1.2	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	24.54
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	150		/	/	
大气毒性终点浓度-2	33		30	0.013	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
水岸阳光城	-	-	-	-	0

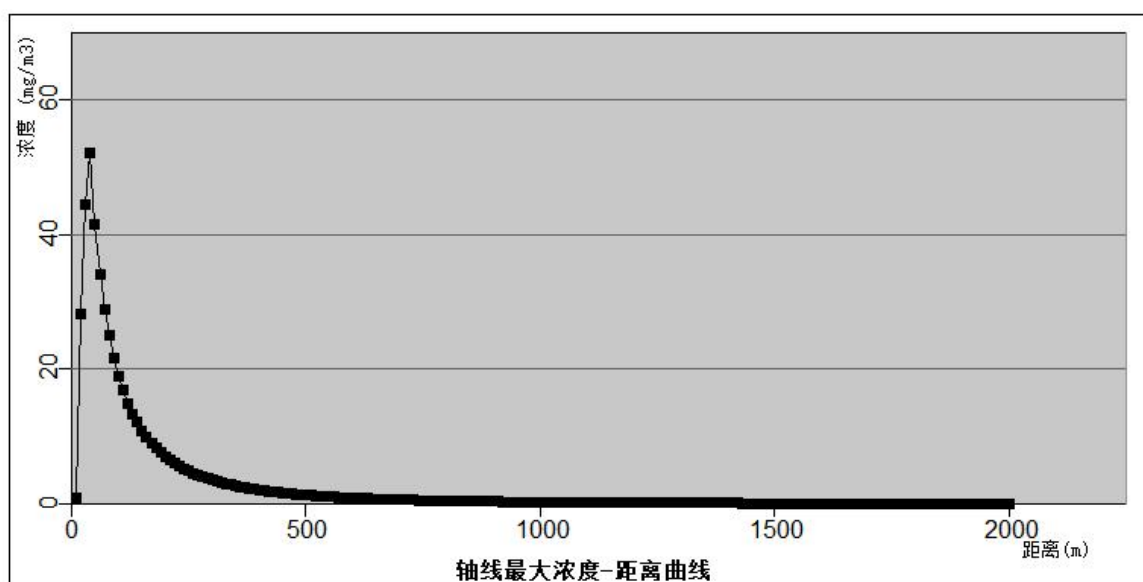
根据计算结果可知，最不利气象条件下，盐酸储槽泄漏氯化氢未达到大气毒性终点浓度-1，最大浓度出现在泄漏 0.53min、20m 处 52.26mg/m<sup>3</sup>，项目最近敏感目标水岸阳光城距离本项目 300.45m，经预测 300m 处 HCl 浓度为 3.57mg/m<sup>3</sup>，未达到大气毒性终点浓度，可知，盐酸储槽泄漏挥发氯化氢对大气环境影响较小。

**表 5.4-5 碱性蚀刻液泄漏风险事故下风向不同距离最大浓度预测结果一览表**

距离 (m)	出现时间 (min)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10.00	0.083	0.85
20.00	0.16	28.22
30.00	0.25	44.50
40.00	0.33	52.26
50.00	0.41	41.48
60.00	0.50	34.08
70.00	0.58	28.98
80.00	0.67	24.96
90.00	0.75	21.73
100.00	0.83	19.08
200.00	1.66	7.04
300.00	2.50	3.57
400.00	3.33	2.08
500.00	4.16	1.32
600.00	5.00	0.89
700.00	5.83	0.63

距离 (m)	出现时间 (min)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
800.00	6.66	0.46
900.00	7.50	0.35
1000.00	8.33	0.27
1100.00	9.16	0.21
1200.00	10.00	0.17
1300.00	10.83	0.14
1400.00	11.66	0.11
1500.00	12.15	0.10
1600.00	13.33	0.088
1700.00	14.16	0.077
1800.00	15.00	0.068
1900.00	15.83	0.060
2000.00	16.66	0.054

浓度没有大于给定阈值，无最大影响图。



**表 5.4-4 最不利气象条件下碱性蚀刻液泄漏风险事故毒性终点浓度最大影响范围一览表**

污染物	阈值		最大影响距离 (m)
氨气	1 级大气毒性终点浓度值	770mg/m <sup>3</sup>	/
	2 级大气毒性终点浓度值	110mg/m <sup>3</sup>	/

**表 5.4-5 最不利气象条件下风险事故情形分析表**  
**常温常压液体容器-常温常压容器泄漏事故 1-最不利气象条件-slab 模型**

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度	常温	操作压力	常压
泄露危险物质	碱性蚀刻液（氨水）	最大存在量 (kg)	4000	裂口直径 (mm)	10
泄露速率 (kg/s)	0.1743	泄露时间 (min)	10.00	泄露量(kg)	104.55
泄露高度 (m)	1.2	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	55.62
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	770		/	/	
大气毒性终点浓度-2	110		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
水岸阳光城	-	-	-	-	0

根据计算结果可知，最不利气象条件下，碱性蚀刻液储槽泄漏氨未达到大气毒性终点浓度。

但当发生储槽泄漏、火灾爆炸情况，应及时通知周边群众，好警示和疏散工作，并向当天厂区上风向方向疏散撤离，减轻泄漏事故造成的影响，避免发生人员伤亡事件，在立即采取应急措施后，项目大气环境风险为可以接受水平。

## 5.5 地表水风险影响分析

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中有关要求，核算公司内需收容的事故排水量计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5 \quad ①$$

式中：V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>2</sub>——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m<sup>3</sup>；

注：  $V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$ ；  $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，  $\text{m}^3/\text{h}$ ；  $t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，  $\text{h}$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，  $\text{m}^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，  $\text{m}^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，  $\text{m}^3$ ；

注：  $V_5 = 10qF$ ；  $q$ ——降雨强度，  $\text{mm}$ ；按平均日降雨量；  $q = q_a/n$ ；  $q_a$ ——年平均降雨量，  $\text{mm}$ ；  $n$ ——年平均降雨日数；  $F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，  $\text{ha}$ 。上述式①中各参数取值情况如下：

$V_1 = 5\text{m}^3$ （各类液体物料的最大存储量约 5t，取其体积为  $5\text{m}^3$ ）。

$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$

具体消防水量  $V_2$ ：按室外消防设计水流量 20L/s，室内消防设计水流量 10L/s，2 小时消防时间计算，事故时消防水量为  $V_2 = 216\text{m}^3$ 。

$V_3 = 0\text{m}^3$ （厂区内发生事故时没有作为转输储存场所）；

$V_4 = 0\text{m}^3$ （厂区内生产废水设置废水暂存池，且容积足够大，故不考虑）；

$V_5 = 0\text{m}^3$ （本项目无露天生产装置，故不考虑事故雨水）；

则  $V_{\text{总}} = (5 + 216 - 0) + 0 + 0 = 221\text{m}^3$ ；

因此，事故收集池容积应大于  $221\text{m}^3$ ，本项目依托广能电子 1 座  $2337\text{m}^3$  地下事故应急池，可以确保在发生风险事故的情况下，各种污水正常排水系统全部切断，综合废水污水、消防水、泄漏物质等全部污水汇入应急事故污水收集池内。任何各种超标污水不排出厂外，事故处理池内污水待恢复正常且达标后排放。

**依托广能电子科技有限公司事故池的可行性：**广能电子科技有限公司智能制造园区已建 1 座应急事故池，总容积  $2337\text{m}^3$ ，供广能电子科技有限公司智能制造园区内所有企业共用，本项目需事故池容积为  $221\text{m}^3$ ，事故状态下，本项目依托广能电子科技有限公司的事故应急池是可行的，可以确保在发生风险事故的情况下，各种污水正常排水系统全部切断，综合废水污水、消防水、泄漏物质等全部污水汇入应急事故污水收集池内。任何各种超标污水不排出厂外，事故处理池内污水待恢复正常生产、污水处理站稳定运行后进行处理，达标后排放。

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。采取上述措施后,因消防水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小,因此报告中项目消防水排放对周围水环境的污染后果不作预测分析。项目事故废水、废液应能全部自流进入事故池中。

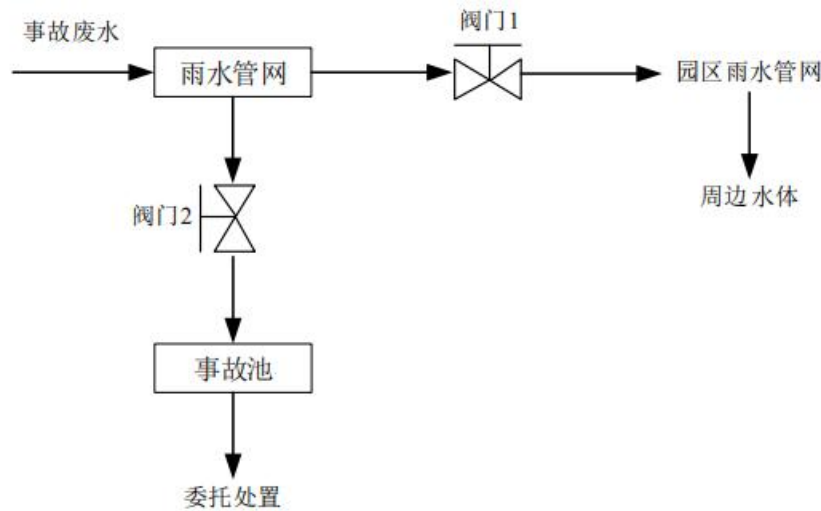


图 5-3 事故废水收集处理流程示意图

综上所述,在加强厂区防火管理、完善事故应急预案的基础上,事故发生概率很低,经过妥善的风险防范措施,本项目环境风险在可接受的范围内,对周边地表水环境影响很小。

### 5.6 地下水风险影响分析

项目地下水环境风险主要是泄漏出来的废蚀刻液、含重金属废水或废液对地下水的污染较为严重。

#### A、为防止地下水污染应采取预防措施

①应在施工期间,严格监督施工质量,提高监理水平,使填方岩土的压实程度同原始地层相符合。对较陡的边坡实行锚固或水泥混凝土护坡等强化措施,以防止崩塌、滑坡等灾害发生。

②埋地的隐蔽工程(主要为输送管道),应设置地下集水廊道或采用双层套管,防止由于事故而发生泄漏。

③加强管理，增设环保工作组，定期检查厂内的生产运行是否规范，防止物料泄露下渗污染地下水。

**B、一旦发现地下水发生异常情况，必须采取紧急措施**

①组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

②当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

③对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

**5.7 小结**

最不利气象条件下，当 37%盐酸储槽泄漏时，氯化氢未达到大气毒性终点浓度-1( $150\text{mg}/\text{m}^3$ )，最大浓度出现在泄漏 0.53min、20m 处  $52.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，项目最近敏感目标水岸阳光城距离本项目 300.45m，经预测 300m 处 HCl 浓度为 3.57，未达到大气毒性终点浓度；当碱性蚀刻液储槽泄漏时，氨未达标的大气毒性终点浓度-2( $110\text{mg}/\text{m}^3$ )，盐酸储槽泄漏挥发氯化氢、碱性蚀刻液泄漏挥发氨对大气环境影响较小。

本项目在厂区设置了环境风险事故水污染三级防控系统：即仓储区域设有围挡，车间、仓库内部设有地沟和排水系统；盐酸、蚀刻液储槽区设置围堰；本项目事故池依托广能电子  $2337\text{m}^3$  的应急事故池。园区雨水排口设置切换阀，在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集，避免对地表水的环境影响。

当发生事故时，立即采取应急措施，疏散周边人员，危险物质发生泄漏时对周围大气环境风险可接受。

厂区生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、储槽区、废水收集池、废水管沟等设置为重点防渗区，可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。

综上，本项目建成后，在加强管理和严格规范操作，做好各项风险防范措施后，本项目的风险事故发生概率较小，风险可防控。

**表 5.7-1 环境风险评价自查表**

工作内容	完成情况
------	------

风险调查	危险物质	名称	硫酸铜	硫酸	盐酸	双氧水	化学铜 D	化学铜 A	剥锡水
		存在总量 t	0.02	50	1200L	500L	10000L	55000L	5
		名称	碱性蚀刻液	盐酸	导电膜催化 A	预浸盐	活化剂	线路油墨	阻焊油墨
		存在总量 t	5	5	2000L	3.6	1600L	12	20
		名称	文字油墨	防白水	碱性蚀刻废液	酸性蚀刻废液	废剥锡液		
		存在总量 t	3	0.95	5	5	5		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 20 人			5km 范围内人口数大于 5 万人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2☑		F3□	
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3☑	
			包气带防污性能	D1□		D2□		D3☑	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100☑		Q>100□
M 值		M1□		M2□		M3□		M4☑	
P 值		P1□		P2□		P3□		P4☑	
环境敏感程度	大气	EI☑		E2□		E3□			
	地表水	EI□		E2☑		E3□			
	地下水	EI□		E2□		E3☑			
环境风险潜势	IV+□	IV□		III☑		II□		I□	
评价等级		一级□			二级☑		三级□		简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑				
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸印发伴生/次生污染物排放☑				
	影响途径	大气☑			地表水☑		地下水☑		
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑		经验估算法□		其他估算法□		
风险预测评价	大气	盐酸储槽泄漏	预测模型	SLAB☑		AFTOX□		其他□	
		预测结果	落地浓度未达到大气毒性终点浓度-1(150mg/m³)						
			落地浓度未达到大气毒性终点浓度-2(33mg/m³)						
		碱性蚀刻储槽泄漏	预测模型	SLAB□		AFTOX☑		其他□	
		预测结果	落地浓度未达到大气毒性终点浓度-1(770mg/m³)						
			大气毒性终点浓度-2(110mg/m³)的最大影响距离约 410m						
	地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间/h							



	地下水	下游厂区边界到达时间/d
		最近环境敏感目标/, 到达时间/d
重点风险防范措施		对生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、储槽区、废水收集池、废水管沟等采取重点防渗, 本项目事故池依托广能电子园区 2337m <sup>3</sup> 的应急事故池。建立健全防火安全规章制度并严格执行, 严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏, 同时编制应急预案并建立应急系统。
评价结论与建议		本项目环境风险较低, 可以接受, 平时必须加强管理, 消除各种隐患, 同时也应建立一套事故发生应急救援行动计划。

## 6 环境风险防范措施

### 6.1 大气环境风险防范措施

#### 1、大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

① 建设项目建构筑物布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014,2018 年版）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008,2018 年版）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置及罐区、建构筑物之间的防火间距。

② 在厂区施工及检修等过程中, 应在施工区设置围挡, 严禁动火, 如确需采取焊接等动火工艺的, 应向公司申请, 经批准、并将车间内的其他生产装置停产后, 方可施工; 施工过程中, 应远离车间内的生产设备, 如储槽、物料中间罐、接收罐等; 远离物料输送管线、廊道等设施, 防止发生连锁风险事故。

③ 在贮罐和贮槽周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构, 直径根据储罐的具体尺寸确定; 安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪, 按规程操作; 安装防静电和防感应雷的接地装置, 罐区内电气装置符合防火防爆要求; 严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件; 储槽区设置自动探测装置, 若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度, 则开启报警装置。

④ 敞开空间内的泄漏事故发生时, 应首先查找泄漏源, 及时修补容器或管道, 以防污染物更多的泄漏; 为降低物料向大气中的蒸发速度, 可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料, 在其表面形成覆盖层, 抑制其蒸发, 以减小对环境空气的影响。易挥发物料发生泄漏后, 应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施, 减小对环境空气的影响。

⑤ 火灾、爆炸等事故发生时, 应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消, 以减小对环境空气的影响。

## 2、基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

## 3、疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向进行疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防治发生交通事故及踩踏伤害。

① 保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

② 明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，负责应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③ 应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门（如公安消防大队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④ 事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤ 正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥ 广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑦ 事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑧ 对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部

位配备警戒人员。

⑨ 专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

#### **4、紧急避难场所**

① 一般选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所，同时需避开事故时的下风向区域。

② 做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③ 紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④ 紧急避难场所不得作为他用。

#### **5、周边道路隔离和交通疏导办法**

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

① 设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。主要管制路段为陆集路、孔连路，警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒

② 配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

③ 引导经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

## **6.2 事故废水风险防范措施**

### **1、构筑环境风险三级（单元、厂区和园区）应急防范体系**

① 第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由装置区废水收集池、收集罐以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

② 第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、雨排口切断装置及其配套设施(如事故导排系统、强排系统)，防止单套生产装置较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。应急事故池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水和消防尾水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此应急事故池被视为企业的关键防控设施体系。应急事故池应必需具备以下基本属性要求：专一

性，禁止他用；自流式,即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防腐防渗。本项目依托广能电子园区现有配套设施，且能满足要求。

③ 第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与园区公共应急事故池或园区污水处理厂应急事故池连通，或与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。本项目依托广能电子园区现有配套设施，且能满足要求。

## 2、事故废水设置及收集措施

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)中有关要求。

本项目事故收集池容积应大于  $221\text{m}^3$ ,事故池依托广能电子园区  $2337\text{m}^3$  的应急事故池，兼做消防尾水池。可见，广能电子园区事故池能够满足事故时污水储存要求。一旦发生泄漏事故，污染物可在储槽区围堰范围内接收，超过容量部分可泵入厂内事故池，不向外排放，不会对保护目标产生影响。

设置事故池收集系统时，应严格执行《化工建设项目环境保护工程设计标准》、《储罐区防火堤设计规范》和《水体污染防控紧急措施设计导则》等规范，科学合理设置废水事故池和管线。各管线铺设过程应考虑一定的坡度，确保废水废液应能够全部自流进入，对于部分区域地势确实过高的，应提前配置输送设施；事故池外排口除了设置电动控制阀外，应考虑电动控制阀失效状态下的应急准备，设置备用人工控制阀。

## 3、事故废水防控体系

事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集，厂区雨水排口均设置紧急切断系统，且配备了有强排泵，防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统示意图见下图。

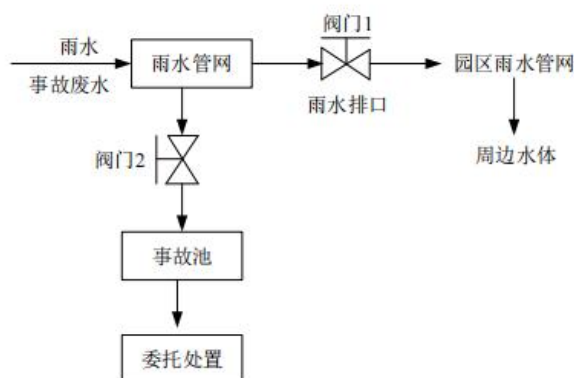


图 6.2-1 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统示意图

### 6.3 地下水环境风险防范措施

(1) 加强源头控制，做好分区防渗。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

(2) 加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、储槽区、废水收集池、废水管沟等地面防渗的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

(3) 制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修等进行修复

### 6.4 风险监控及应急监测系统

#### (1) 风险监控

①储槽设液位计或高、低液位报警器，储槽和生产装置区设有毒有害气体及可燃气体报警仪等，储存甲类化学品（易燃液体）的固定顶储槽的通气管上附件（如呼吸阀、安全阀）必须装设阻火器；

②全厂配备视频监控等。

#### (2) 应急监测系统

配备 COD 测定仪、pH 计、可燃气体检测仪等应急监测仪器或委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

#### (3) 应急物资和人员要求

根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立厂区环境污染事故应急物资

装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向宣城市广德市生态环境分局、安监局等部门求助，请求救援力量、设备的支持。

## 6.5 危险化学品运输、储存、使用等环境风险防范措施

针对建设项目使用的各类危险化学品，应采取以下对策措施：

（1）根据《危险化学品安全管理条例》规定：危险化学品安全管理，应当坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，强化和落实企业的主体责任。在使用、贮存安全、运输等过程所采取的措施如下：

①化学危险品的申购严格按照化学危险品的申购程序，填写申请表。

②为防止发料差错，对爆炸物品危险物品应在安全工程师或部门安全员的监督下，进行出入库、运输等操作。安委会对此必须定期进行监督和检查。

③按照《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理，并制定企业内部危险化学品操作使用规程。

（2）运输、生产等操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

（3）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

（4）危险化学品装卸人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜装卸或搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。禁止在居民区和人口稠密区停留。

（5）储槽等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。重点储槽需设置紧急切断装置。

（6）危险化学品的生产、储存、运输应在遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》、

《常用危险化学品贮存通则》有关条款要求的基础上，制定符合企业实际情况的各项规章制度。

## **6.6 次/伴生污染防治措施**

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入广能电子园区内事故池暂时收集，然后送有资质单位处理；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。由上述分析可知，事故发生时，可能会产生伴生、次生污染物 CO、光气等，会对周边大气环境造成一定的影响。企业应针对各种可能存在的次生污染物制定针对性的应急预案，一旦发生该类事故，立即组织力量进行救援、现场消洗。

## **6.7 建立与园区对接、联动的风险防范体系**

项目环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

（1）建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应；

（2）建设畅通的信息通道，使项目应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离；

（3）项目所使用、贮存的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系；

（4）园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系；

（5）极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

## **7 应急预案及应急防范措施**

## 7.1 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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),企业应强化安全、消防和环保管理,完善环保安全管理机制,完善各项管理制度,加强日常监督检查;厂区内严禁烟火;对储存容器、管道、阀门、水泵、防雷设施等设备要定期进行检查。项目应根据生产特点和事故隐患分析,针对有毒、有害物质在储运、使用过程中的事故,制定突发事故应急预案。

表 7.1-1 事故应急预案

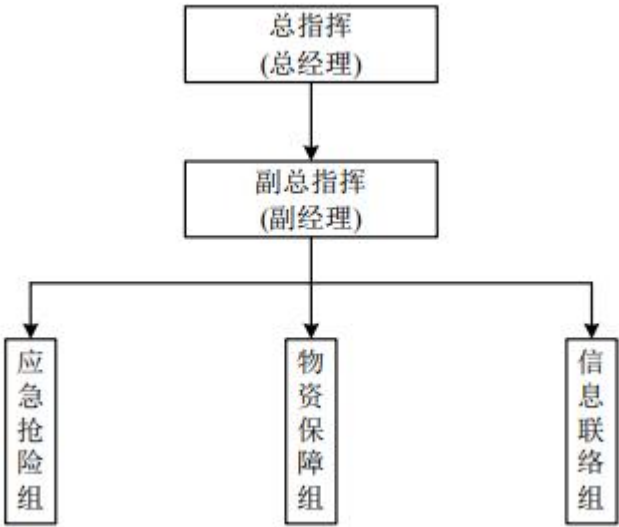
序号	项目	内容及要求
1	危险源概括	本项目主要危险源为盐酸储槽等储槽以及管道泄漏,伴随有害气体的产生。
2	应急计划区	盐酸储槽区
3	应急组织	1、组织救援队伍:负责事故的控制、救援、善后处理;2、设立地区指挥部:负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散。
4	应急状态分类及应急响应程序	1、规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	1、有维修车间,以便污染防治设备发生故障时能保证及时维修; 2、备全应急救援物资和设备;
6	应急通讯、通知和交通	1、设置应急电话一部,便于发生事故时和外界联系 2、生产车间设置公告栏,明确事故易发工段;3、厂区及车间应设立紧急出口,便于人员疏散。
7	应急防护措施、消防泄漏措施方法和器材	1、发生废气处理不达标时,及时查明原因并及时维修,若关键设备损坏启用备用设备;2、泄漏时及时消除现场泄漏物,防止扩大、蔓延及连锁反应。
8	应急监测	启动应急预案的同时联系相关具有应急监测资质的监测单位制定并启动环境应急监测方案
9	应急计量控制、撤离组织计划、医疗救护和公众健康	1、发生泄漏事故时,根据事故后评估影响到厂区附近的区域人群时,事故处理人员应组织附近人员进行撤退。2、发现因本项目事故造成人员健康危害时,应由组织救援队伍组织对受害人员的救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态中止程序事故现场善后处理,恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训机演练	应急计划制定后,平时安排人员培训和演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息



风险应急预案主要涉及到蚀刻液储槽区。针对本项目主要危险有害物质可能发生的事故，制定了以下应急救援预案：

**(1) 应急组织体系**

针对可能发生的生产安全事故，成立应急指挥部。应急指挥部设总指挥，负责对生产安全事故应急处置的统一领导和指挥工作；应急指挥部下设应急抢险组、物资保障组、信息联络组 3 个专业组组成，其应急救援组织机构图如下：



**图 7.1-1 应急指挥小组**

**(2) 现场指挥部及职责**

A、无论在任何时候发生事故，应急现场指挥首先进入指挥岗位；听到警报声或收到电话时，其余成员必须赶到出事现场，作指挥调动等工作。公司应急指挥部到达现场后，将情况报告总指挥，由总指挥负责现场总指挥。

B、清楚估算事故的严重性及危害程度，现场是否有足够的能力进行处理，决定是否报告公司、公安消防等有关部门人士协助处理。

C、如能有足够的人力物力处理事故，必须迅速调动相应的人力物力展开抢修抢险工作。

D、如明确事故属于难以控制性质时，则及早安排将重要物资、车辆撤离现场安全地带，并妥善保管。

E、事故平息后，应尽快安排有关人员处理善后工作（包括：事故调查、恢复生产及安顿伤亡人员等）。

F、指挥中心设置手提扬声器，以备现场指挥时专用。

### **(3) 应急救援队伍各组的职责**

#### **A、 应急抢险组职责：**

(1) 负责在外部救援到来之前公司内发生环境事件的紧急处理以及可能进一步引发环境事件的化学品的转移工作；

(2) 现场环境应急物资等使用后及时报备，确保其处于充足的备用状态；

(3) 负责事故状态下关闭雨水截流阀；

(4) 负责事故后现场的清理；

#### **B、 信息联络组职责：**

(1) 信息联络组接到报警后，立即采取措施中断一般外线电话，确保事故处理外线畅通，应急指挥部处理事故所用电话迅速、准备无误；

(2) 迅速通知应急指挥部、各救援专业队及有关部门、部门，查明事故源外泄部位及原因，采取紧急措施，防止事故扩大，下达按应急预案处置的指令；

(3) 负责向外报警，请求外部救援工作；

(4) 接受指挥部指令对外信息发布。

(5) 发生事故后，相关人员根据事故情形配戴好防护服、防毒面具等，迅速奔赴现场；根据火灾爆炸（泄漏）影响范围，设置禁区，布置岗哨，加强警戒，巡逻检查,严禁无关人员进入禁区；

(6) 接到报警后，封闭厂区大门，维持厂区道路交通程序，引导外来救援力量进入事故发生点，严禁外来人员入厂围观；

(7) 封锁事故区域道路，指挥抢救车辆行驶路线；

(8) 负责公众疏散（包括厂内人员和厂外周边人员），引导消防人员或医护人员入事故现场。同时与环保部门对接。

(1) 负责对事故发展情况及对周边环境影响的监测，及时联系委托的检测机构进行应急监测；

(2) 对危险化学品泄漏、污水事故排放、废气事故排放、危废流失、火灾爆炸气态泄漏物及产生的伴生次生污染物去向进行跟踪监测。将监测结果及时报告应急救援指挥部；

(3) 根据实际情况，做出局部或全部停车的建议，若事故有扩大趋势，则按紧急停车程序处理，必要时报告地方环保部门。

#### **C、 物质保障组职责：**

- (1) 在接到报警后,根据现场实际需要,准备抢险抢救物质及设备工具;
- (2) 根据生产部门、事故装置查明事故部位管线、法兰、阀门、设备等型号及几何尺寸,对照库存储备,及时准确地提供备件;
- (3) 根据事故的严重程度,及时向外单位联系,调剂物质、工程器具等;
- (4) 负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品的供应;
- (5) 负责抢险救援物质的运输。

## 7.2 应急防范措施

在事故救援上实行“企业自救为主、社会救援”为辅的原则。事故应急计划是根据工程风险源风险分析,制定的防止事故发生和减少事故发生的损失的计划。因此,制定本项目的事故应急计划是十分必要的。

### (1) 泄漏事故应急处理措施

当贮罐、管线发生物料泄漏时,报警设备发出报警信号后,工作人员应立即进入现场查找原因,并向有关部门汇报。预防产生明火而引起火灾和爆炸,消防车辆进入现场,做好灭火准备。

当发生事故泄漏时,应该立刻采取应急措施,针对不同的泄漏物质采取不同的应对方法。采取应急措施,可以减少人员伤亡,减少财产损失,把影响和损失基本控制在厂界范围内。

#### A、个体防护

a、当液体有毒化学品发生泄漏时,隔离泄漏污染区,周围设警告标志,切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具,穿一般消防防护服。使用无火花工具收集于干燥洁净有盖的容器中,运至废物处理场所。

应急措施如下,皮肤接触:脱去污染的衣着,用肥皂水及清水彻底冲洗。眼睛接触:立即提起眼睑,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。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时,立即进行人工呼吸、就医。食入:误服者给饮大量温水,催吐,就医。

灭火方法:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

b、当气态有毒、易燃物料,如洗网水、开油水、油墨等发生泄漏时,疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,建议应急处理人员戴自给式呼吸器,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。用沙土或其它惰性材料吸收，然后收集逐次以小量加入大量水中，静置，稀释液放入废水系统。如果大量泄漏，最好不用水处理，在技术人员指导下清除。

#### **B、泄漏源控制**

采取紧急措施关闭阀门、停止作业或改变工艺流程、局部停车、打循环、减负荷运行等措施，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处；迅速清除泄漏区的所有火源和易燃物，并加强通风，切断火源。

### **(2) 火灾爆炸事故应急处理措施**

A、一旦发生火灾或爆炸事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；启动连锁系统切断关联设备；停止厂区的全部生产活动，关闭所有管线。

B、向应急中心汇报事情的事态，初步预测可能对人员、管线和设备等造成的危害并立即向消防、公安等单位报告；调整应急人员及装备，组成火灾事故应急救援队，在现场指挥人员的指挥下，及时开展灭火行动；

C、针对火灾现场的人员和管线设备等，采取保护措施，如开启水喷淋为其他未爆炸的化学品储存容器喷洒冷却水，降低火焰辐射强度，减轻人员伤亡和避免火灾蔓延；

D、进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取个体防护措施，如佩戴防护面具和空气呼吸器，穿戴专用防护服等。

#### **E、人员紧急疏散、撤离**

发生突发事件，除参加抢险救援人员外，本项目其他人员应即时疏散、撤离到全位置，紧急撤离利用公司的交通车辆和组织跑步撤离，到达地点后组长负责清点人数，并记录人员姓名，对未到位而去向不明的人员及时报告现场指挥部。

#### **F、医疗救护**

厂区距离工作场所不远处应设置淋浴设施。厂区内应成立医疗救护组并配备有相应的急救药品。若出现人员重伤、中毒情况时，可以联系附近的医院。

G、事故现场急救，必须遵循“先救人后救物，先救命后疗伤”的原则。救护者必须摸清化学品种的性质和毒性，在进入毒区抢救之前，首先做个体防护，并佩戴好合适的防毒面具的防护服；

H、迅速将中毒者或伤员移离危险区至空气清新的安全地带（扩散区外的上孔方向或高坡安全地带），在移离过程中要注意方法，不能强抢硬拉，防止造成

骨折。

I、 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水彻底清洗皮肤；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。现场紧急处理后，迅速将患者送往就近医疗部门治疗，以争取时间。

### **(3) 应急监测**

根据不同事故发生的位置、类型及泄漏量大小等基本情况，委托具有监测资质的监测机构制定现场应急监测方案，布置合适的监测点位以及监测因子。具体大气环境监测计划及水环境监测计划如下。

#### **1) 大气环境应急监测计划**

监测项目：事故发生后扩散到大气中的有毒有害物质（非甲烷总烃、甲醛、硫酸雾、HCl、氨、氮氧化物等）。

监测时间：事故发生后对有毒有害物质进行连续监测，直到各监测点有毒有害物质达到相关环境标准。

#### **2) 水环境应急监测计划**

监测项目：COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、总铜等

监测时间：对监测点每天监测 4 次，直到各污染源处有毒有害物质浓度达到相关环境标准。

### **(4) 事故应急救援终止条件**

公司发生生产安全事故后，若满足下列条件时，则可以停止应急救援工作：

- A、生产事故现场得到控制，影响已经消除；
- B、环境危害污染得到有效控制；
- C、事故造成的危害已被彻底清除，无继发可能；
- D、伤亡人员全部救出或转移，设备设施处于正常或受控状态；
- E、事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。

总指挥根据现场应急救援工作的进展情况，在确认事故现场已得以控制，环境符合有关标准要求，导致次生、衍生事故的隐患消除后，总指挥宣布应急救援工作结束。

### **(5) 应急培训计划**

要加强对各救援队伍的培训。每年对应急救援人员进行一次培训；做到四懂

（懂得泄漏和火灾的危险性、预防措施、安全处置、逃生方法），四会（会报警、使用灭火器、灭初期火、逃生）。另外，应注意加强社区或周边人员应急响应知识的宣传，通过板报、传单、讲课等形式，使社区或周边人员了解一定的事故防范措施。

## **8 环境风险评价结论**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的环境风险评价工作等级为二级。项目环境风险的最大可信事故为盐酸储槽、碱性蚀刻液泄漏。本项目生产涉及易燃易爆物质，具有一定的潜在危险性，但生产工艺和设备成熟可靠，在设计中严格执行各有关规范中的安全卫生条款，对影响安全卫生的因素均采取了措施予以预防，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。

通过采取环评建议的措施，项目在建成后将能有效地防止泄漏、火灾等事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。因此，本项目环境风险在措施落实的情况下，环境风险处于可接受的程度。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.047	/	0.047	+0.047
	硫酸雾	/	/	/	0.035	/	0.035	+0.035
	甲醛	/	/	/	0.113	/	0.113	+0.113
	氮氧化物	/	/	/	0.101	/	0.101	+0.101
	氯化氢	/	/	/	0.032	/	0.032	+0.032
	氨	/	/	/	0.0001	/	0.0001	+0.0001
	非甲烷总烃	/	/	/	0.041	/	0.041	+0.041
废水	COD	/	/	/	1.5851	/	1.5851	+1.5851
	SS	/	/	/	0.317	/	0.317	+0.317
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	0.1494	/	0.1494	+0.1494
	总铜	/	/	/	0.0150	/	0.0150	+0.0150
	石油类	/	/	/	0.0113	/	0.0113	+0.0113
	总镍	/	/	/	0.0001	/	0.0001	+0.0001
	总氰化物				0.0001		0.0001	+0.0001

一般工业固体废物	生活垃圾	/	/	/	10.5	/	10.5	+10.5
	废边角料	/	/	/	4.0	/	4.0	+4.0
	废网框、废网布	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	可回收外包包装材料	/	/	/	3	/	3	+3
	废铝片				14		14	+14
	废垫板				1		1	+1
	纯水制备废活性炭、废RO反渗透膜	/	/	/	0.6	/	0.6	+0.6
危险废物	沾染危化品的废包装桶等废包装材料	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废线路板、废边角料、不合格品	/	/	/	138.5	/	138.5	+138.5
	除尘灰	/	/	/	6.3	/	6.3	+6.3
	废油墨桶	/	/	/	2.5	/	2.5	+2.5
	废底片	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废干膜、废膜渣	/	/	/	3	/	3	+3
	废滤芯	/	/	/	2	/	2	+2
	废显影液、废定影液	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	酸性蚀刻废液	/	/	/	80	/	80	+80
	碱性蚀刻废液	/	/	/	80	/	80	+80
	废除胶渣液、废渣	/	/	/	2.8	/	2.8	+2.8
	废沉铜液	/	/	/	1.3	/	1.3	+1.3
	废镀铜液	/	/	/	7.64	/	7.64	+7.64
	废镀锡液	/	/	/	1.56	/	1.56	1.56
	废退锡液	/	/	/	14	/	14	+14
	废化镍液、槽渣	/	/	/	1	/	1	+1
	废化金液、槽渣	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5



	废树脂	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	有机可焊性保护剂废液	/	/	/	1	/	1	+1
	剥挂液	/	/	/	0.23	/	0.23	+0.23
	废活性炭				13.1		13.1	+13.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①