

# 重 庆 市 建 设 项 目

## 环境影响报告表

建设项目名称： 钜源集成电路板主板研发生产项目

建设单位(盖章)： 重庆钜源电子有限公司

编 制 时 间： 2021 年 2 月

重庆市环境保护局制

一九九九年十月

# 重 庆 市 建 设 项 目

## 环境影响报告表

建设项目名称： 钜源集成电路板主板研发生产项目

建设单位(盖章)： 重庆钜源电子有限公司

编 制 时 间： 2021 年 3 月

重庆市环境保护局制

一九九九年十月

## 填 报 说 明

《重庆市建设项目环境影响报告表》由建设单位委托持有环境影响评价证书的单位编制。

一、项目名称——指项目立项批复时的名称。

二、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路、管渠等应填写起止地点。

三、行业类别——按国标填写。

四、总投资——指项目投资总额。

五、主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、饮用水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模、风向和距厂界距离等。

六、环境质量现状——指环境质量现状达到的类别和级别；环境质量标准——指地方规划和功能区要求的环境质量标准；执行排放标准——指与环境质量标准相对应的排放标准；表中填标准号及达到类别或级别。

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

八、预审意见——由行业主管部门填写审查意见，无主管部门项目，可不填。

九、本报告表应附送建设项目立项批文及其他与环评有关的行政管理文件、地理位置图(应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等)、总平面布置图、排水管网总图和监测布点图等有关资料，并装订整齐。

十、本表填报 4 份，报环境保护局审查，填写时字迹应工整清楚。

十一、此表经审批后，若建设项目的规模、性质、建设地址或周围环境等有重大改变的，应修改此表内容，重新报原审批机关审批。

十二、编制单位应对本表中的数据、采取的污染防治对策措施及结论负责。

十三、经批准后的环境影响报告表中污染防治对策措施和要求，是建设项目环境保护设计、施工和竣工验收的重要依据。

十四、项目建设单位，必须认真执行本表最后一页摘录的环境保护法律、法规和规章的规定，按照建设项目环境保护审批程序，办理有关手续。

建设项目基本情况

表 1

项目名称		钜源集成电路板主板研发生产项目			
建设单位		重庆钜源电子有限公司			
法人代表		肖觅	联系人		戴冠军
联系电话		13802363108	邮政编码		402460
通讯地址		四川省遂宁市经济技术开发区英创力科技园			
建设地点		重庆市荣昌区昌州街道迎宾大道南延线 88 号附 24 号			
建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别	C3982 电子电路制造
总投资（万元）		4000	环保投资	300	投资比例 7.5%
占地面积		3626m <sup>2</sup>		建筑面积	14808m <sup>2</sup>
评价经费		/万元			
		煤	/ 万吨，煤平均含硫量		/ %
		电	1300 万 KWh	天然气	350 万 m <sup>3</sup>
用水情况 (万吨)	分 类	年用水量		年新鲜用水量	年重复用水量
	生产用水	39.38		37.58	1.8
	生活用水	0.50		0.50	0
	合 计	39.88		38.08	1.8

### 1.工程内容及规模

#### 1.1项目由来

印制电路板，又称印刷电路板，英文简称 PCB(printed circuit board )，以绝缘板为基材，切成一定尺寸，其上至少附有一个导电图形，并布有孔（如元件孔、紧固孔、金属化孔等），用来代替以往装置电子元器件的底盘，并实现电子元器件之间的相互连接。由于这种板是采用电子印刷术制作的，故被称为“印刷”电路板。采用印制板的主要优点是：由于图形具有重复性（再现性）和一致性，减少了布线和装配的差错，节省了设备的维修、调试和检查时间；设计上可以标准化，利于互换；布线密度高，体积小，重量轻，利于电子设备的小型化；利于机械化、自动化生产，提高了劳动生产率并降低了电子设备的造价。

目前，重庆 IT 企业正在高速发展，对 PCB 配件需求量逐年增加。重庆钜源电子有限公司（以下简称“钜源公司”）是专业从事 PCB 设计、生产和销售的厂家，拟在重庆市荣昌区昌州街道迎宾大道南延线 88 号附 24 号建设钜源集成电路板主板研发生产

项目。

企业拟建设电路板生产项目，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》的有关要求，该项目应办理环保手续。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），电路板项目应属于“C3982 电子电路制造”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目应属于“二十六、计算机、通信和其他电子设备制造业”中的第 81 项“电子元件及电子专用材料制造”中的“印刷电路板制造”项目，需编制环境影响报告表。重庆环科源博达环保科技有限公司受重庆钜源电子有限公司委托，承担项目环境影响报告表的编制工作。

## 1.2 评价目的

- （1）根据国家产业政策和区域发展规划，论述项目建设的可行性和必要性；
- （2）通过环境现状调查、监测，在详细的工程分析基础上，预测、分析项目实施后可能对周围环境的影响程度和范围，论述环保治理措施的可行性和可靠性，最大限度地降低项目对周围环境的影响，为项目生产和环境管理提供科学依据；
- （3）通过风险识别和分析，分析项目实施后的环境风险可接受水平，提出切实可行的风险防范措施和应急预案；
- （4）从环境保护角度对项目选址、建设的环境可行性得出明确结论。

## 1.3 评价总体构思

### 1.3.1 评价等级、范围

#### 1.3.1.1 环境空气

评价因子为  $PM_{10}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、硫酸、氯化氢、甲醛、氰化物、TVOC 等，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对大气环境影响评价工作级别进行判定。评价等级确定依据见表 1.3-1。估算模型参数见表 1.3-2。根据估算模式计算出的废气（点源、面源）主要污染因子最大落地浓度及占标率见表 1.3-3。

表 1.3-1 大气环境影响评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

表 1.3-2 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 范围内城市建成区或规划区面积小于一半
	人口数（城市选项时）	/	/
最高环境温度/℃		41	近二十年气象统计数据
最低环境温度/℃		-3.4	
土地利用类型		落叶林	项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为落叶林
区域温度条件		湿润	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	不考虑	/
	地形数据分辨率/m	90	来源于 GIS 服务平台
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

表 1.3-3 项目废气估算模型计算结果表

污染源排气筒编号	类型	污染物	最大地面浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大地面浓度距离 m	最大地面浓度占标率 %
1#排气筒	点源	PM <sub>10</sub>	0.0109	69	2.42
2#排气筒	点源	硫酸雾	0.00222	165	0.74
		氯化氢	0.00173		3.46
		NO <sub>x</sub>	0.00654		3.27
		氰化氢	0.000013		0.04
		甲醛	0.00137		2.74
3#排气筒	点源	VOCs	0.0162	165	1.35
4#排气筒	点源	氨	0.000583	165	0.29
5#排气筒	点源	SO <sub>2</sub>	0.00438	25	0.88
		NO <sub>2</sub>	0.00917		4.58
		PM <sub>10</sub>	0.00239		0.53
生产车间无组织	面源	硫酸雾	0.000319	49	0.11
		氯化氢	0.00000736		0.01
		甲醛	0.0000245		0.05
		氮氧化物	0.00000491		0.00
		氨	0.000417		0.21
		氰化氢	0.00000245		0.01
		VOCs	0.000368		0.03
		PM <sub>10</sub>	0.0006		0.14

注：NO<sub>2</sub>的源强按 NO<sub>x</sub> 的 0.9 计。

根据上述估算结果，P<sub>MAX</sub>=4.58%，按照《环境影响评价技术导则-大气环境》

(HJ2.2-2018)，确定项目大气评价等级定为二级，评价范围为厂界四至顶点外延 2.5km 区域。

### 1.3.1.2 地表水

#### (1) 评价等级

项目产生的生产废水分 9 类进行收集，经分类收集后的生产废水排入对应的汉英污水处理厂处理装置进行处理。生活污水经生化处理后，排至汉英污水处理厂综合废水处理装置深度处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，属于间接排放类，地表水评价等级为三级 B。

#### (2) 评价范围

池水河：汉英污水处理厂排污口上游 500m 至汇入濂溪河口河段。

### 1.3.1.3 地下水

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，项目属 II 类项目；据调查项目水文地质单元内不涉及已有或规划的集中式饮用水水源准保护区以及与地下水环境相关的其它保护区，也不涉及已有或规划的集中式饮用水水源其保护区以外的补给径流区；不涉及分散式饮用水水源地；区域无特殊地下水资源分布，因此，地下水环境敏感程度为“不敏感”，确定地下水环境影响评价等级为三级。

表 1.3-4 地下水等级确定

序号	项目	判定结果
1	敏感特征	水文地质单元内不涉及已有或规划的集中式饮用水水源准保护区以及与地下水环境相关的其它保护区，也不涉及已有或规划的集中式饮用水水源其保护区以外的补给径流区；不涉及分散式饮用水水源地；区域无特殊地下水资源分布
2	敏感程度	不敏感
	项目类别	II 类（印刷电路板）
地下水环境评价等级：三级		

#### (2) 评价范围

项目所在的濂溪河、池水河流域，为沱江水系重要支流。根据现场调查，项目所在区域西侧为濂溪河，为区内最低排泄基准面，区域地下水水位与地形起伏相一致，地下水分水岭与地表水分水岭划分相同。

因此，地下水划分单元为：北侧、东侧和南侧以山脊线为地表水分水岭；北侧为池水河；西侧至濑溪河为界。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求，重点考虑项目对周边地下水的影响，选定调查范围为项目厂区及厂址周围下游区域，调查评价范围约 6.0km<sup>2</sup>。

#### 1.3.1.4 声环境

##### （1）评价工作等级

项目位于重庆市荣昌区迎宾大道南延线 88 号附 24 号，属于工业园区，声功能区为 3 类，周围 200m 范围内无声环境敏感点，声环境不敏感，项目建设前后噪声增量小于 3dB（A），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，确定噪声评价等级为三级。

##### （2）评价范围

评价范围为厂界周围 200m 范围。

#### 1.3.1.5 土壤

##### （1）评价等级

项目为电路板制造项目，属污染影响型，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A “有电镀工艺的”，确定项目类别为 I 类。

项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，确定土壤环境敏感程度为不敏感。项目占地规模为 0.3626hm<sup>2</sup>，属小型（≤5hm<sup>2</sup>）。

对照土壤评价工作等级分级表（见表 1.3-5），确定项目土壤评价工作等级为二级。

表 1.3-5 土壤评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

##### （2）评价范围

根据土壤导则现状调查范围要求，评价工作等级为二级的污染影响型项目调查范围包括钜源公司占地范围内及占地范围外 0.2km 内。由于钜源公司拟建项目租赁现有



厂房，厂房已建成并且地面已完成硬化，因此不在占地范围内取样。

### 1.3.1.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分要求和第 8.3 章节，确定项目环境风险评价等级为二级。

本次评价确定相应的评价范围见表 1.3-6。

表 1.3-6 评价等级及范围表

序号	类别	评价等级	评价范围
1	大气	二级	厂界四至顶点外延 2.5km 区域
2	地表水	三级 B	汉英污水处理厂排污口上游 500m 至汇入濑溪河口河段
3	地下水	三级	项目所在水文地质单元 6.0km <sup>2</sup>
4	噪声	三级	厂界外 200m
5	土壤	二级	全厂占地范围内及占地范围外 0.2km 内
6	环境风险	二级	大气：以建设项目边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围 地下水：与地下水评价范围一致

### 1.3.2 评价构思

（1）针对项目排污特点，分析项目生产过程中的废气、废水、固废和噪声的来源、产生和排放情况，并结合项目外部环境的敏感性，以“污染物排放达标和污染物控制”为纲，分析预测项目建成后可能造成的环境影响，分析工程全过程的污染控制水平，体现生产工艺的先进性。

（2）由于汉英污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，在濑溪河考核断面达标前，COD、氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，因此，评价 COD、氨氮和总磷的外排量按近期和远期分别进行核算。

（3）为了解项目所在地环境质量现状，评价引用弘耀 PCB 集成电路板生产项目环境影响报告表中重庆天航检测技术有限公司环境质量监测报告（天航（监）字（2020）第 QTWT0051 号），并引用重庆奥索检测技术有限公司环境质量检测报告（重庆奥索（2018）第环 137 号）、重庆岩土中心工程检测中心水质分析报告（S2018-0995W）、重庆厦美环保科技有限公司检测报告（厦美 [2019]第 HP671 号、厦美 [2018]第 HP130 号）的环境监测数据，从环境容量的角度，分析环境对项目接纳的可行性。

（4）项目所在地未集中开采地下水作为饮用水源，因此，评价在进行地下水环境影响评价时，仅做高铜/高 COD 收集池对项目所在地地下水环境质量的影响分析。

(5) 项目涉及有害化学品的使用及贮运, 因此评价中突出风险评价内容。通过类比调查, 针对化学品贮运过程的环境风险, 依据重大危险源识别的有关规定, 明确可能发生事故的部位和原因, 预测其影响程度和范围, 提出可行的风险防范措施, 并对企业编制《环境突发事件应急预案》提出要求。

## 1.4 项目概况

### 1.4.1 项目基本情况

- (1) 项目名称: 钜源集成电路板主板研发生产项目;
- (2) 建设性质: 新建;
- (3) 建设单位: 重庆钜源电子有限公司;
- (4) 建设地点: 重庆市荣昌区昌州街道迎宾大道南延线 88 号附 24 号, 见附图 1;
- (5) 总投资: 4000 万元, 其中环保投资 300 万元, 占比 7.5%;
- (6) 劳动定员及工作制度: 员工总数 300 人, 其中管理人员 20 人。年工作时长: 7920h (330d\*24h), 每天工作 24h, 两班倒, 不设食堂。
- (7) 建设内容及规模: 建设 1 条电路板生产线, 年产双面板 18 万平方米, 多层板 (4 层) 18 万平方米。

### 1.4.2 产品方案

产品方案见表 1.4-1。

表 1.4-1 产品方案一览表

产品名称	单位	设计产量	备注
双面板	万平方米/年	18	
多层板	万平方米/年	18	按四层计
		36	

线路板各镀层厚度表见表 1.4-2。

表 1.4-2 线路板各镀层厚度表

工序	镀层	镀层厚度 (μm)
沉铜	铜	0.5~1.5
整板电镀	铜	5~10
图形电镀	铜	15~25
镀锡 (图形电镀)	锡	1~40
化学镍金	镍	3~6
	金	0.025~0.075
OSP(抗氧化)	抗氧化膜	0.2~0.4

电镍金	镍	3~8
	金	0.025~0.1

项目为电子信息行业的线路板生产工艺，电镀属生产产品的配套电镀工序，不承接对外电镀加工业务，不属专业电镀项目。

由于生产工序产生碱性蚀刻废液和微蚀废液，企业可通过提取废液中的铜作为副产品外售。

表 1.4-3 副产品规模

名称	成分	性质	废液量 t/a	再生资源回收情况 t/a
碱性蚀刻废液	氯化铜、盐酸、氯化亚铜	pH=0.1~2 Cu <sup>2+</sup> =130~150g/L	1000	电解铜：200.42 再生蚀刻液：859.11
微蚀废液	硫酸和硫酸铜	pH=0.1~1 Cu <sup>2+</sup> =25g/L	300	电解铜：6.6

电路板产品介绍：

单面板是只有一层导电图形层，双面板是有两层导电图形层，多层板是由三层或以上的导电图形层与绝缘材料交替层压粘结在一起制成。本项目的产品为双面版和多层板。

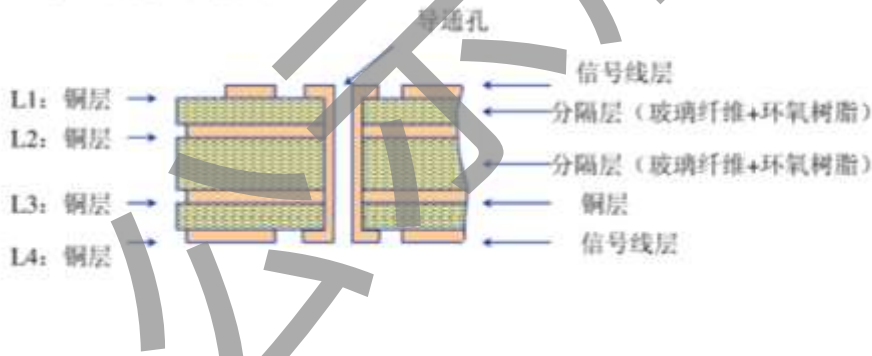


图 1.4-1 印制电路板剖面结构图

1.4.3 产品质量标准

项目碱性蚀刻废液和微蚀废液综合利用工序产生的电解铜执行《阴极铜》（GB/T467-2010）2 号标准铜（Cu-CATH-3），相关标准值见表 1.4-4。

表 1.4-4 《阴极铜》GB/T467-2010 2 号标准铜（Cu-CATH-3）

Cu 不小于（%）	杂质含量，不大于（%）			
	Bi	Pb	Ag	总含量
99.90	0.0005	0.005	0.025	0.03

注：表中铜含量为直接测得。  
阴极铜表面应洁净、无污泥、油污、电解残渣等外来杂物；  
阴极铜表面（包括吊耳部分），绿色附着物总面积不大于单面面积的 1%；  
因潮湿空气的左右，使阴极铜表面氧化而生成一层暗绿色者不作废品；  
阴极铜表面及边缘不得有呈花瓣状或树枝状的结粒（允许调整）；

阴极铜表面 5mm 以上圆头密集结粒的总面积不得大于单面面积的 10%（允许修正版）。

#### 1.4.4 项目组成

项目组成情况，见 1.4-5。

表 1.4-5 项目组成一览表

工程内容	项目组成	主要建设内容	备注
主体工程	生产装置	在 1 层西侧区域布设 23 台六轴钻机、3 台二轴钻机，1 个配料房、一个研磨房。中部区域布设 1 间开料房、1 条棕化线、1 条钢板清洗线、压合房、PP 裁切机、4 个排板台、裁铜箔工作台。 1 层东侧剩余区域租给其他企业。	新建
		2 层由西向东布设 1 条沉铜前处理生产线、1 条沉铜生产线、1 条板电生产线、1 条褪膜线、1 条蚀刻线、1 条线路显影线、1 条图电线、8 台线路曝光机、15 台丝印机、1 个条阻焊生产线（1 台阻焊前处理设备、2 台阻焊设备、1 台阻焊显影设备）、5 台文字烤箱、1 个终检车间（8 个 FQC 工作台）。	
		3 层布设 1 个喷锡车间（1 台喷锡机、2 台喷锡前处理机、2 台喷锡后处理机）、1 个锣板车间（10 台锣板机）、1 个测试车间（14 台测试机）、1 个成品车间（13 个 FQA 工作台）、1 个包装车间（1 条包装生产线）、1 台成品清洗机、1 台 OSP 机。	
	挂具退镀装置	在电镀线配退镀缸 1 个	新建
辅助工程	纯水制备系统	楼顶设置纯水制备系统 2 套，每套规模为 12t/h，采用“二级反渗透+EDI 系统”工艺。	新建
	冰水机	楼顶设置 4 台冰水机	新建
	办公及生活	4 层设置办公区域，约 800m <sup>2</sup> ，主要功能为行政办公	新建
公用工程	给水系统	新鲜水用量为 1153.9m <sup>3</sup> /d，由荣昌第二水厂（黄金坡水厂）供应，水源为濑溪河。水厂设计供水规模为 15 万 m <sup>3</sup> /d	依托
	排水系统	采取雨污分流制，生产废水分 9 类收集暂存，经分类收集后的生产废水排入对应的汉英污水处理厂处理装置进行处理；生活污水经生化处理后，排至汉英污水处理厂综合废水处理装置深度处理	新建+依托
	供电系统	年用电量约 1300 万 kWh，用电负荷为三级。厂区用电由园区北面的武城变电站（110KV 供电），厂区内设有配电设施。	依托
	空压系统	空压用量 200m <sup>3</sup> /h，设置空压机 6 台，每台规模为 20m <sup>3</sup> /h	新建
	天然气输送系统	天然气用量 1938 万 m <sup>3</sup> /a，依托园区提供	依托
	供热	设置 1 台燃气导热油炉，每台提供热量 120 万 kcal/h，项目除压合外的工艺过程中的加热均采用电加热方式； 设置额定功率为 80 万 kcal/h 燃气热水锅炉 1 台（备用），提供备用热源（热水温度为 55~65℃），每台热水产量为 80t/h	新建
	消防系统	消防水源由市政给水提供；室外设置消防栓，室内集中设置消防栓水泵，所有建筑物均配备手提灭火器。	依托

续表 1-9

工程内容	项目组成	主要建设内容	备注
储运工程	原料仓库	4 层布设仓库。 分区堆放酸性原料（盐酸、硫酸、硝酸等），碱性原料（氯酸钠、硫酸钠、碱性除油剂等）；其余原辅料（铜面基板等，其中氰化金钾由专门的库房进行储存），建筑面积 1714m <sup>2</sup> ； 其中盐酸、硫酸、硝酸、氨水采用 PE 桶储存，储存桶规格为 500L，250L 不等，其余液体原料均为桶装； 1F 中部设置铜箔仓（压合车间）	新建
	产品堆放区	设置 1 个产品堆放区，位于 4L，面积 300m <sup>2</sup>	新建
环保工程	废气	1#排气筒：对开料、钻孔、锣板等工序产生的粉尘设置“2 台布袋除尘器”处理，处理后废气经 1 根 15m 高的排气筒（1#）排放，处理规模为 14000m <sup>3</sup> /h。 2#排气筒：对沉铜工序产生的碱性废气设置碱性废气喷淋塔 1 个，对沉铜、板电、图电、阻焊前处理、喷锡前处理、OSP 酸性废气设置酸性废气喷淋塔 1 个，风量分别为 9000m <sup>3</sup> /h 和 54000m <sup>3</sup> /h，两股废气处理合并后经 1 根 25m 高排气筒排放 3#排气筒：对喷锡有机废气设置“静电油烟吸附净化器+活性炭吸附”装置，对丝印、OSP 等有机废气设置 1 套“UV 光解+活性炭吸附处理装置”，两股废气处理后汇集经 1 根 25m 高排气筒排放，合计风量 47080 m <sup>3</sup> /h。 4#排气筒：蚀刻显影、阻焊显影碱性废气设置 1 套碱性废气处理系统，处理规模 7240 m <sup>3</sup> /h，处理后经 1 根 25m 高排气筒排放 5#排气筒：天然气燃烧废气经 1 根 15m 高排气筒直接排放	新建
	废水	9 类生产废水收集系统，其中综合废水收集池 1×128m <sup>3</sup> 、高酸废水 1×24m <sup>3</sup> 、含氰废水收集池 1×24m <sup>3</sup> 、含镍废水收集池 1×24m <sup>3</sup> 、褪锡废液 1×48m <sup>3</sup> 、高氨氮废水 1×24m <sup>3</sup> 、络合废水 1×48m <sup>3</sup> 、高铜高 COD 废水 1×48m <sup>3</sup> 、低浓度有机废水 1×96m <sup>3</sup> 、高浓度有机废水 1×48m <sup>3</sup> ，上述 9 类废水经收集池收集后，经可视化的管网直接送至汉英污水处理厂对应的处理装置进行处理。生活污水进入综合废水收集池。	依托园区已建污水暂存池与汉英污水处理厂收集处理
	微蚀废液再生回用设施	碱性蚀刻废液处理装置（3m <sup>3</sup> /d）和微蚀废液处理装置（1m <sup>3</sup> /d）	新建
	固体废物	设置危险废物暂存间一个，分区存放，采取符合要求的防风、防雨、防晒、防渗漏措施，位于 4 层，建筑面积 140m <sup>2</sup> ；设置一般固体废物暂存间 1 个，位于 4 层，面积 80 m <sup>2</sup>	新建
	环境风险	库房地面采取防腐防渗措施； 液体原料桶下设置托盘； 生产废水收集管网全部架空布设并标注废水种类、走向，对于含氰废水，采用加套管方式，避免含氰废水泄漏到地面； 依托园区已建有效容积为 96 m <sup>3</sup> 的事故废水池； 依托汉英污水处理厂事故废水暂存池。	新建+依托

### 1.4.5 主要生产设备

项目采用的生产工艺成熟，此工艺在 PCB 集成电路板生产领域处于领先水平。棕化、化学沉铜、全板电镀铜、电镀、防焊、OSP 等工序均为高度自动化生产工艺。主要生产设备的年工作时间按 7920h/a (330d\*24h) 计，项目主要生产设备、电镀及药液槽、综合利用设备情况，见表 1.4-6~1.4-8。

表 1.4-6 主要生产设备一览表

序号	车间	设备名称	产速或产能要求或规格	单位	数量	备注
1	开料房	自动开料+圆角+刨边机	3 万平米/套.月	套	1	1 层
		自动上 pin	3 万平米/套.月	台	1	
		清洗线	1.5 万平米/台.月	台	1	
2	钻孔车间	数控六轴钻机	1000 平米/台.月	台	23	1 层
		二轴钻孔机	/	台	3	
		打磨机	0.5 万平米/台.月	台	6	
		磨钻咀机	/	台	5	
3	压合车间	棕化线	3 万平米/台.月	台	1	
		钢板清洗线		套	1	
		热压机+冷压机 (4 热+2 冷)	5 万平米/套.月	套	2	
		回流线 (含磨钢板设备)+全自动裁铜箔+叠合系统	5 万平米/套.月	套	1	
		自动热熔机	1 万平米/台.月	台	1	
		自动裁 PP 机	5 万平米/台.月	台	1	
		压合后全自动裁切组合机 (裁切+打靶+清洗)	3.5 万平米/台.月	套	3	
		数控成型机	2 千平米/台.月	台	2	
4	电镀车间	沉铜前高压磨板机	5 万平米/条.月	条	1	
		沉铜线	5 万平米/条.月	条	1	
		板电线	5 万平米/条.月	条	1	
		图电线	5 万平米/条.月	条	1	
		线路前处理线	5 万平米/条.月	条	1	
		线路显影线	5 万平米/条.月	条	1	
		蚀刻线	5 万平米/条.月	条	1	
		手动褪膜线	5 万平米/条.月	条	1	
5	线路无尘车间	线路磨板机	5 万平米/条.月	台	1	
		线路曝光机	4 千平米/台.月	台	8	
		半自动丝印机	8 千平米/台.月	台	3	
		贴膜机	5 万平米/月	台	1	
6	阻焊无尘	烤炉	3 千平米/台.月	台	2	
		烤炉	3 千平米/台.月	台	4	

续表 1-11

序号	车间	设备名称	产速或产能要求或规格	单位	数量	备注
	车间	机械磨板机	5 万平米/台.月	台	1	
		半自动丝印机	0.5 万平米/台.月	台	4	
		曝光机	3 万平米/台.月	台	2	
		阻焊前处理	4 万平米/台.月	台	1	
		阻焊显影机	4 万平米/台.月	台	1	
8	文字车间	丝印机	3 万平米/台.月	套	8	
		烤炉	3 万平米/台.月	套	5	
9	喷锡间	喷锡前处理机	4 万平米/台.月	台	2	3 层
		喷锡后清洗机	4 万平米/台.月	台	2	
		烤炉	3 万平米/台.月	台	2	
		喷锡机	4 万平米/台.月	台	2	
10	锣板间	电铣	4 万平米/台.月	台	5	
		锣机	4 万平米/台.月	台	10	
11	测试车间	飞针机	4 万平米/台.月	台	3	
		测试机	4 万平米/台.月	台	10	
12	成品车间	成品检查机	4 万平米/台.月	台	1	
		FQA 工作台		个	13	
13	包装车间	包装线	4 万平米/台.月	条	1	
		OSP 生产线	4 万平米/台.月	条	1	
		成品清洗机	4 万平米/台.月	台	1	
14	其余装置	导热油炉	YY (Q) W-1400(120)Y(Q)	台	1	备用
		热水锅炉	80t/h	台	1	
		空压机	20m³/h	台	2	
		引风机	/	台	10	

表 1.4-7 主要电镀、药液槽等情况一览表

工序	药液槽名称	数量 (个)	规格 (L/个)	主要药液成分	更槽频率
内层	酸洗槽	1	225	硫酸 2-3%	1 次/2 周
	显影槽	2	1190/940	碳酸钠 0.8-1%	1 次/2 天
	碱性蚀刻槽	4	1100	氨水	循环使用
	退膜槽	3	850	氢氧化钠 2-3%	1 次/2 天
棕化	酸洗槽	1	405	硫酸 5%	1 次/2 周
	碱性除油槽	1	840	无机碱 95%	1 次/2 周
	棕化预浸槽	1	745	苯并咪唑 11% 甲酸 4% 甲酸铵 4%	1 次/2 周
	棕化槽	2	715/865	有机酸 15%、 唑类化合物 30%	1 次/30 天
化学沉铜	膨松槽	1	5488	N-甲基吡咯烷酮 10%	1 次/2 周
	除胶渣槽	1	2470	高锰酸钠 50g/L、氢氧化钠 50g/L	1 次/6 周

续表 1-12

	中和槽	1	4939	硫酸 10%	1 次/1 周
	碱性除油槽	1	5488	羟乙基乙二胺 18~24%	1 次/1 周
	微蚀槽	1	3292	硫酸 8%、双氧水 5%	$\text{Cu}^{2+} > 25\text{g/L}$
	酸洗	1	4939	硫酸 5%	1 次/1 周
	预浸槽	1	2744	预浸盐 100g/L、盐酸 1%	1 次/2 周
	活化槽	1	4939	硫酸钡 1.5%、预浸盐 270g/L、盐酸 4%	1 次/1 年
	加速槽	1	4939	氢氧化钠 1%	1 次/1 周
	化铜槽	6	2788	氢氧化钠 12g/L、甲醛 8g/L、 $\text{Cu}^{2+} 1.5\text{g/L}$	1 次/1 周
全板电镀铜	微蚀槽	1	3281	硫酸 8%、双氧水 5%	$\text{Cu}^{2+} > 25\text{g/L}$
	酸性除油槽	1	5468	羟乙基乙二胺 18~24%	1 次/2 周
	酸浸槽	1	2744	$\text{H}_2\text{SO}_4$ 5%	1 次/2 周
	电镀	2	7134	$\text{H}_2\text{SO}_4$ 220~260g/L, $\text{CuSO}_4$ 50~80 g/L, 光剂 1000A.H:150-250ML	不更换
外层 DES	酸洗槽	1	190	硫酸 5%	
	显影槽	2	980	碳酸钠 0.8-1%	1 次/2 天
	酸性蚀刻槽	3	1060	$\text{Cu}^{2+}=30\text{g/L}$ 、盐酸 2mole/L、氯酸钠 26g/L	循环使用
	退膜槽	3	790	氢氧化钠 2-3%	1 次/2 天
阻焊	酸洗槽	1	255	$\text{H}_2\text{SO}_4$ 5%	1 次/2 天
	显影槽	1	980	碳酸钠 0.8-1%	1 次/2 天
化学镍金	酸性除油槽	1	650	硫酸 20% 甲酸 10% 纯水 70%	1 次/15 天
	微蚀槽	1	743	硫酸 8%、双氧水 5%	$\text{Cu}^{2+} > 25\text{g/L}$
	酸浸槽	1	743	硫酸 5%	1 次/3 天
	预浸槽	3	743	硫酸 5%	1 次/3 天
	活化槽	1		硫酸钡 1.55%	1 次/年
	后浸酸槽	1	743	硫酸 5%	1 次/3 天
	化学沉镍槽	1	1568	化镍剂按比例 1:1:1:0.5	1 次/1 周
	化学沉金槽	1	743	氰化金钾 0.6~1.0g/L、光剂 Au:2-4g/L, pH3.9-4.7	1 次/3 个月
喷锡	除油槽	1	395	硫酸 5%	1 次/1 周
	微蚀槽	1	810	硫酸 8%、双氧水 5%	$\text{Cu}^{2+} > 25\text{g/L}$
OSP	除油槽	1	790	柠檬酸 12% 纯水 76%	1 次/3 天
	微蚀槽	1	785	硫酸 8%、双氧水 5%	$\text{Cu}^{2+} > 25\text{g/L}$
	预浸槽	1	530	甲酸 5%、乙酸 5%、咪唑 1%	1 次/3 天
	OSP 槽	1	870/610	苯并咪唑 11%、甲酸 4%、甲酸铵 4%	1 次/30 天

表 1.4-8 主要综合利用设备情况一览表



续表 1-13

序号	设备名称	每套处理能力 t/a	单位	数量	备注
1	微蚀液提铜设备	300	套	1	位于 2 楼
2	碱性蚀刻液提铜设备	1000	套	1	位于 2 楼

#### 1.4.6 项目平面布局

项目位于重庆市荣昌区昌州街道创业大道 89 号。项目租用 1 栋 4 层厂房作为企业厂区，除厂房外无其他占地。厂房共 4 层，1 层主要布置钻孔、研磨、压合工序；2 层布置电镀、线路、文字、终检工序；3 层布置喷锡、锣板、测试、成品、包装、OSP 工序；4 层主要布置办公区域与库房；园区为厂房配套建设的污水暂存池和事故池布置于生产厂房北侧。

综上，评价认为项目总平面布置较为合理。项目总平面布置见图 2.2。

#### 1.4.7 公用、辅助工程

##### (1) 给水

项目新鲜用水量为 1153.9m<sup>3</sup>/d，由荣昌第二水厂（黄金坡水厂）供应，水源为濑溪河。水厂设计供水规模为 15 万 m<sup>3</sup>/d。

项目给水系统划分为：生产给水系统、纯水系统。

生产水给水系统：采用管道输送，枝状分布。

纯水系统：项目纯水用量为 400m<sup>3</sup>/d。项目设置纯水制备系统 2 套，每套规模为 12t/h，采用“二级反渗透+EDI 系统”工艺。

##### (2) 排水

项目排水系统采用清污分流系统，分为生活污水系统、生产废水系统和雨水系统。采取雨污分流制。

生活污水进入综合废水收集池。项目废水分 9 类收集，经分类收集后的废水分别经可视化管网排入对应的汉英污水处理厂处理装置进行处理。纯水制备系统产生的项目产生的 RO 浓水用于生产线退膜用水。

厂房楼顶雨水汇集后经雨水管接入园区雨水管网，最终汇入池水河。

##### (3) 供配电及通讯

年用电量约 1300 万 kWh，用电负荷为三级。厂区用电由园区北面的武城变电站（110KV 供电），厂区内设有配电设施。

设置行政电话系统、调度电话系统、生产扩音呼叫通讯系统、电视监控系统、无

线电对讲电话系统等。

#### (4) 供热

项目设置 1 台燃气导热油炉，导热油炉主要为压合机等设备提供热量，提供热量 120 万 kal/h。项目除压合外的工艺过程中的加热均采用电加热方式。

并设置额定功率为 80 万 kal/h 燃气热水锅炉 1 台，提供备用热源（热水温度为 55~65℃），热水产量为 80t/h，备用热源运行时产生的天然气燃烧废气与导热油炉产生的天然气废气进入同一个排气筒。

#### (5) 天然气

项目天然气年用量 350 万 m<sup>3</sup>，依托园区提供。

#### (6) 空压

空压用量 120m<sup>3</sup>/h，设置空压机 6 台，每台规模为 20m<sup>3</sup>/h。

#### (7) 生产厂房通风及洁净系统

项目底片制作需要洁净厂房，洁净区采用集中式全空气净化系统。房间回风与新风混合后经初效过滤、表面冷却（或加热）、加湿、中效过滤后送至洁净房间吊顶内的高效送风口，经高效过滤器后送至室内。底片制作厂房洁净度为 1000 级。

### 1.4.8 储运工程

#### (1) 原料、产品

项目设置原料和产品仓库一个，位于 4F，酸性原料（盐酸、硫酸、硝酸等）、碱性原料（氯酸钠、硫酸钠、碱性除油剂等）、板材（铜面基板等，其中氰化金钾由专门的房间进行储存）、成品等，建筑面积 2627.30 m<sup>2</sup>。

1F 压合车间设置铜箔仓 1 个。

原料及产品储存情况见表 1.4-6。

表 1.4-6 原料及产品储存情况一览表

序号	名称	贮存规格	最大贮量	备注
1	盐酸 30%	罐装，0.5~0.25m <sup>3</sup>	1t	4 层 (原料库房)
2	硫酸 98%	罐装，0.5~0.25m <sup>3</sup>	1t	
3	双氧水 50%	罐装，0.5~0.25m <sup>3</sup>	1t	
4	硝酸	罐装，0.5~0.25m <sup>3</sup>	1t	
5	棕化液	20 kg /桶	30 桶	
6	预浸剂	20 kg /桶	3 桶	
7	中和剂	20 kg /桶	12 桶	
8	甲醛	20 kg /桶	6 桶	

续表 1-15

9	除油剂（板电、化金）	20 kg /桶	7 桶	
10	化学金 NSB-68	20 kg /桶	2 桶	
11	除油剂（OSP）	20 kg /桶	3 桶	
12	预浸剂	20 kg /桶	7 桶	
13	OSP	20 kg /桶	20 桶	
14	碱性除油剂	20 kg /桶	20 桶	
15	除油剂(膨松)	20 kg /桶	12 桶	
16	液碱	20 kg /桶	3 桶	
17	加速剂	20 kg /桶	5 桶	
18	化学镍 NSB-8M	20 kg /桶	10 桶	
19	化学镍 NSB-8A	20 kg /桶	3 桶	
20	化学镍 NSB-8B	20 kg /桶	3 桶	
21	化学镍 NSB-8C	20 kg /桶	7 桶	
22	化学镍 NSB-8D	20 kg /桶	2 桶	
	氨水	罐装, 0.5~0.25m <sup>3</sup>	1t	
23	铜面基板	2185×1245mm	500 张	4 层 (原料库房)
25	PP	1245m	2t	
26	氯酸钠	25 kg/包	20 包	
27	碳酸钠	25 kg /包	100 包	
28	湿膜	20 kg /桶	10 桶	
29	防焊油墨	4 kg /桶	25 桶	
30	防焊塞孔油墨	4 kg /桶	12 桶	
31	文字喷墨油	1 kg /桶	10 桶	
32	干膜	0.73M×236m/卷	30 卷	
33	树脂塞孔油	4 kg /桶	2 桶	
34	钻咀		52000 支	
35	铝片		22000 张	
36	垫板		41000 张	
37	膨松剂	20 kg /桶	25 桶	
38	高锰酸钠	20 kg /桶	10 桶	
39	硫酸铜	20 kg /桶	20 桶	
40	铜球		20t	
41	铜光剂	20 kg /桶	12 桶	
42	金刚砂	50 kg /包	0.1t	
43	钨活化剂	5 kg /桶	4 桶	
44	金盐	500g/瓶	0.05t	
45	锡条	20kg/箱	1t	
46	助焊剂	20L/瓶	1.5t	
47	菲林胶片	/	300 m <sup>2</sup>	
48	显影液	25L/瓶	50L	
50	电路板产品	/	3.8 万 m <sup>2</sup>	4 层 (产品库房)
51	铜箔	/	1 万 m <sup>2</sup>	1 层 铜箔仓

## (2) 运输

项目的运输量主要有：原辅材料和产品运输，废物运输。厂外运输主要由火车、

汽车运输。运输委托社会运输部门承担。

#### 1.4.9 主要经济技术指标

主要经济技术指标，见表 1.4-7。

表 1.4-7 主要经济技术指标

项 目	单位	数值	备注
用地面积	m <sup>2</sup>	3626	m <sup>2</sup>
产品	万 m <sup>2</sup> /a	36	双面板 18 万 m <sup>2</sup> /a+多层板 18 万 m <sup>2</sup> /a
年生产日	天	330	每天工作时长：24h 全年工作时长：7920h
员工数量	人	300	其中管理人员 20 人

## 2.1项目主要原辅材料名称及年消耗数量

根据项目近年运行情况，项目主要原辅材料消耗情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 主要原辅材料及资源能源消耗情况

序号	主要原材料名称	性状	组分、规格	使用工序	单位	年总消耗量
1	铜面基板	固体	高密度互连积层板 FR-4 环氧树脂基板 含铜量 17.287%	开料工序	m <sup>2</sup>	
2	湿膜	液体	丙烯酸不饱和聚脂 10-20% 安息香二甲醚 10% 聚丙烯酸脂 20% 苯偶酰二甲基缩酮 60%	内层	t	
3	盐酸 30%	液体	HCl, 30%	内层	t	
4	氯酸钠	固体	NaClO <sub>3</sub> , 99%		t	
5	碳酸钠	固体	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , 96.5%		t	
6	氨水	液体	25%氨水	内层、外层线路	t	
7	显影液	液体	甲氨基酚硫酸盐、对苯二酚、 硫代硫酸钠		L	
8	碱性除油剂	液体	无机碱 95% 纯水 5%	棕化	m <sup>3</sup>	
9	棕化液	液体	有机酸 15%、 唑类化合物 30% 纯水 55%		m <sup>3</sup>	
10	预浸剂	液体	苯并咪唑 11% 甲酸 4% 甲酸铵 4% 纯水 81%		m <sup>3</sup>	
11	铜箔	固体	含铜量 99.9%	叠板压合	m <sup>2</sup>	
12	PP	固体	玻璃纤维		m <sup>2</sup>	
13	钴咀	固体	合金	钻孔	支	
14	铝片	固体	铝板		张	
15	垫板	固体	木板		张	
16	硫酸	液体	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 50%	微蚀槽使用	t	
17	双氧水	液体	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , 35%		t	
18	阻焊油墨	液体	环氧丙烯酸齐聚物 20~60 % 有机溶剂（防白水） 10~30% 硫酸钡 8~35%	阻焊	t	
19	阻焊塞孔油墨	液体	酚醛环氧丙烯酸齐聚物 20~60 % 有机溶剂（防白水） 10~30% 硫酸钡 8~35%		t	
20	文字喷墨油	液体	丙烯酸环氧树脂 50-60% 钛白粉 15-20% 滑石粉 15-20% UV 反应单体 10-20%	文字	t	

续表 2-1

序号	主要原材料名称	性状	组分、规格	使用工序	单位	年总消耗量
			二氧化硅 1-3%			
21	干膜	固体	23.75inch,mil	次外层、外层线	卷	
22	树脂塞孔油	液体	环氧树脂 25-45% 消泡剂 0.06-1% 稀释剂 0.1-15% 无机填料 40-60%	树脂填孔	t	
23	膨松剂	液体	N-甲基吡咯烷酮 95%~100%	膨松、中和、除油	m <sup>3</sup>	
24	中和剂	液体	10%硫酸		m <sup>3</sup>	
25	除油剂	液体	除油槽：羟乙基乙二胺 18~24% 整孔槽：羟乙基乙二胺 40~45%		m <sup>3</sup>	
26	高锰酸钠	固体	NaMnO <sub>4</sub> ·3H <sub>2</sub> O	化学沉铜、全板电镀铜、图形电镀	t	
27	液碱	液体	NaOH, 40%		t	
28	硫酸铜	固体	CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O, 99%		t	
29	铜球	固体	Cu, 99.9%		t	
30	铜光剂	液体	湿润剂		t	
31	加速剂	液体	1%氢氧化钠		t	
32	甲醛	液体	HCHO, 24%		t	
33	菲林胶片	固体	/		m <sup>2</sup>	
34	硝酸	液体	HNO <sub>3</sub> , 68%	退镀	t	
35	钯活化剂	液体	硫酸钯 1.55%	化学沉铜、化金	m <sup>3</sup>	
36	除油剂	固体	硫酸 20% 甲酸 10% 纯水 70%		m <sup>3</sup>	
37	金刚砂	固体	金刚砂	化学镍金	t	
38	镍角	固体	99.90%		t	
39	化学镍 NSB-8M	液体	次亚磷酸钠 16.2% 氢氧化钠 4% 络合剂 4.8% 纯水 75%%		m <sup>3</sup>	
40	化学镍 NSB-8A	液体	六水硫酸镍 45% 纯水 55%		t	
41	化学镍 NSB-8B	液体	次亚磷酸钠 51% 纯水 49%		m <sup>3</sup>	
43	化学镍 NSB-8C	液体	氢氧化钠 13.2% 纯水 86.8%		m <sup>3</sup>	
44	化学镍 NSB-8D	液体	硫化物 0.01%余量为纯水		m <sup>3</sup>	
45	金盐	固体	氰化金钾 (KAu(CN) <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O) 0.6-1.0g/L		kg	
46	化学金 NSB-68	液体	(KAu <sub>2</sub> N <sub>4</sub> C <sub>12</sub> H <sub>11</sub> O <sub>8</sub> ) 柠檬酸 10%,络合剂 4%,		m <sup>3</sup>	

续表 2-2

序号	主要原材料名称	性状	组分、规格	使用工序	单位	年总消耗量
			纯水 86%，含金 3.5%			
47	锡条	固体	Sn，99.99%	喷锡	t	
48	助焊剂	固体	松香		t	
49	除油剂	液体	柠檬酸 12% 纯水 76%	OSP	m <sup>3</sup>	
50	预浸剂	液体	苯并咪唑 11% 甲酸 4% 甲酸铵 4% 纯水 81%		m <sup>3</sup>	
51	OSP	液体	甲酸 5% 乙酸 5% 咪唑 1%		t	
52	天然气				m <sup>3</sup>	350 万
53	电				kWh	1300 万
54	水				m <sup>3</sup>	38.08 万
55	空压				m <sup>3</sup>	95.04 万

表 2.1-2 项目主要危险化学品的理化性质一览表

序号	原辅材料名称	化学组成	理化特性	毒性毒理
1	硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	无色透明的又装液体，无味。熔点 10.5℃，相对密度（水）1.83，饱和蒸汽压 0.13（145.8℃）；露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相溶，放出大量的热。其具有强烈的腐蚀性和氧化性。	属中等毒性，急性毒性：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)
2	氯酸钠	NaClO <sub>3</sub>	常为白色或微黄色等轴晶体。味咸而凉，易溶于水、微溶于乙醇。在酸性溶液中有强氧化作用，300℃以上分解出氧气。氯酸钠不稳定。与磷、硫及有机物混合受撞击时易发生燃烧和爆炸，易吸潮结块，有毒。工业上主要用于制造二氧化氯、亚氯酸钠、高氯酸盐及其它氯酸盐	低毒，半数致死量（大鼠，经口）12000mg/kg。
3	氨水	NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> O	主要成分为 NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> O，是氨气的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。熔点-77℃，沸点 36℃，密度 0.91g/cm <sup>3</sup> 。易溶于水、乙醇。	急性毒性：人体经口 LD <sub>50</sub> 43mg/kg；人体吸入 LC <sub>50</sub> 5000ppm；人体吸入 TC <sub>50</sub> 408ppm；小鼠经口 LD <sub>50</sub> 350mg/kg；小鼠皮下 LD <sub>50</sub> 160mg/kg；小鼠静脉 LD <sub>50</sub> 91mg/kg；小猫经口 LD <sub>50</sub> 750mg/kg；小兔皮下 LD <sub>50</sub> 200mg/kg；大鼠经口 LD <sub>50</sub> 350mg/kg。 刺激性：家兔经皮：250μg，重度刺激。家兔经眼：44μg，重度刺激。
4	硫酸镍	NiSO <sub>4</sub> 6H <sub>2</sub> O	商品多为六水物，有 α-型和 β-型两种变体，前者为蓝色四方结晶，后者为绿色单斜结晶。易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。
5	盐酸	HCl	呈透明无色或黄色发烟液体，有刺激性气味和强腐蚀性。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。	急性毒性：LD <sub>50</sub> 900mg/kg（兔经口）；LC <sub>50</sub> 3124ppm（1 小时大鼠吸入）。危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。
6	硫酸铜	Cu <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 5H <sub>2</sub> O	蓝色透明晶体。溶于水，微溶于稀乙醇而不溶于无水乙醇。无水硫酸铜粉末无水硫酸铜粉末无水硫酸铜为灰白色粉末，易吸水变蓝绿色的五水合硫酸铜	有毒，成人致死剂量 0.9g/kg。若误食，应立即大量食用牛奶、鸡蛋清等富含蛋白质食品，或者使用 EDTA 钙钠盐解毒
7	烧碱	NaOH	为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气。溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
8	碳酸钠	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	俗名苏打、石碱、纯碱、洗涤碱，含十个结晶水的碳酸钠为无色晶体，结晶水不稳定，易风化，变成白色粉末 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 后为强电	具有弱刺激性和弱腐蚀性



续表 2-4

序号	原辅材料名称	化学组成	理化特性	毒性毒理
			解质，具有盐的通性和热稳定性，易溶于水，其水溶液呈碱性。	
9	双氧水	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	水溶液为无色透明液体，沸点：158℃，与水互溶，密度：1.13g/L（20℃），弱酸性，强氧化性。	急性毒性：LD <sub>50</sub> 4060mg/kg（大鼠经皮）；LC <sub>50</sub> 2000mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（大鼠吸入）；该物质对水生生物是有毒的。
10	甲醛	HCHO	有刺激气味的无色液体。相对密度 0.82g/mL（水=1），闪点 83℃（37%水溶液，闭杯）。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：800mg/kg（大鼠经口），2700mg/kg（兔经皮）；LC <sub>50</sub> ：590mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）；人吸入 60~120mg/m <sup>3</sup> 发生支气管炎、肺部严重损害；人吸入 12~24mg/m <sup>3</sup> 鼻、咽黏膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口 10~20mL，致死。
11	氰化金钾	KAu(CN) <sub>4</sub>	氰化金钾是一种无机物，为高毒物质，化学式为KAu(CN) <sub>4</sub> ，白色晶体	一种剧毒物质，成人致死量0.05g
12	硝酸	HNO <sub>3</sub>	纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体。有窒息性刺激气味。露光能产生二氧化氮而变成棕色。有强酸性。相对密度 1.503g/cm <sup>3</sup> （25℃）。熔点-41.9℃，沸点 83℃。	与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝酸液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。人在低于 12ppm（30mg/m <sup>3</sup> ）左右时未见明显的损害。吸入可引起肺炎。大鼠吸入 LC <sub>50</sub> 49 ppm/4 小时。

**2.2与项目有关的原有污染情况及主要环境问题**

项目为新建项目，所在地附近的大气（实施限期达标规划后）、地表水、声环境能够满足相应的环境质量标准，无环境现有问题。

项目租用新建厂房，无历史污染源。

环评版

3.1 自然环境简况

3.1.1 地理位置及交通

荣昌区位于重庆市西部，地处四川、重庆两地接壤处，介于东经 105°17'至 150°44'，北纬 29°15'至 29°41'之间，距重庆市区 88.5 公里，距成都市区 246 公里，东邻重庆市大足县、永川区，西接四川省隆昌县，南邻四川省泸州市，北与四川省内江市、安岳县接壤。全境南北长 44.2 公里，东西宽 39.1 公里，幅员面积 1079.96 平方公里，耕地 93.6 万亩（航测面积），是川中、川南、川北的过渡地带。成渝高速公路、成渝铁路和老成渝路穿越全境，内（江）大（足）高速公路途经荣昌区吴家镇境内。荣昌区是川东至成都，川西至重庆的陆路要冲。

项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团重庆西部电子电路产业园，地理位置见附图 1。

3.1.2 地形、地貌

（1）地质构造

荣昌区境内地质多为三迭系侏罗系自流井层灰紫色或暗紫色砂页岩，重庆层紫棕色砂页岩，主要地层为湖盆相碎屑岩类沉积而成，有少数碳酸盐沉积，地质构造简单。项目所在地位于阴山背斜北西翼，为单斜岩层产出，场地下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙砂、泥岩互层组成。场地基岩构造裂隙不发育，场区无断层、滑坡、边坡等不良工程地质现象，地质构造较简单。

（2）地形、地貌

荣昌区位于四川盆地中丘陵区与盆东平行岭谷区的交界处，地形地貌以丘陵为主，县内地势起伏变化不大，西北高，东南低，以区中部的龙集、葛桥、仁义、金牛乡为界，将区分为两部分，南面螺罐山和古佛山及濑溪河形成两山夹一沟，海拔一般为 300~500 米。项目所在地属浅丘侵蚀地貌，场地原始地形为原始的坡谷地带，现周围绝大部分开垦为农田，地势起伏不大。

（3）土壤

荣昌区 400m 以下河谷浅丘区土壤类型以紫色土和水稻土为主，400m 以上深丘地区土壤类型以黄壤和石灰（岩）土为主。项目所在地土壤类型为黄壤。

3.1.3 气候、气象

荣昌区属中亚热带湿润东南季风气候区，全县气候温和、雨量充沛、冬短夏长、

无霜期长、光照适宜、四季分明。根据荣昌区多年统计资料，荣昌区年平均气温  $17.7^{\circ}\text{C}$ ，极端最高温度  $41^{\circ}\text{C}$ ，极端最低温度  $-3.4^{\circ}\text{C}$ ；年平均降水量  $1105.7\text{mm}$ ，无霜期  $327\text{d}$ ，年均相对湿度  $82\%$ ，年平均日照时  $1282\text{h}$ 。当地常年主导风向 NE，年均风速约  $1.41\text{m/s}$ 。

### 3.1.4 水文地质

#### (1) 地形地貌

荣昌区地貌以丘陵为主，县域内地势起伏变化不大，平均海拔  $300\sim 400\text{m}$ ，最高点清江镇三层岩为  $711.3\text{m}$ ，最低点清江镇濑溪河河床为  $293\text{m}$ 。除螺罐山、古佛山外，区域地形北高南低，由东北向西南倾斜，起伏不大、相对平坦。

项目周边地形呈南高北低斜坡状场地，地势有一定起伏，池水河以南为丘陵山地，地势较高。

#### (2) 地质构造与地震

区域地质构造位于石盘铺向斜南东翼，为单斜岩层产出，岩层倾向  $282^{\circ}\sim 290^{\circ}$ ，倾角  $5^{\circ}\sim 9^{\circ}$ 。优势产状  $^{\circ}\angle 8^{\circ}$ ，岩体发育有二组裂隙：①倾向  $90^{\circ}\sim 95^{\circ}$ ，倾角  $52^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，闭合，间距  $3.0\text{m}\sim 7.0\text{m}$ ，无充填，裂面粗糙，微起伏，延伸  $10\text{m}\sim 15\text{m}$ ；②倾向  $50^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ，倾角  $53^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ，闭合，间距  $10.0\text{m}\sim 15.0\text{m}$ ，无充填，裂面粗糙，起伏，延伸  $5.0\text{m}\sim 15.0\text{m}$ 。

根据《中国地震动参数区划图》GB 18306—2001，评估区地震基本烈度 VI 度，地震动峰值加速度为  $0.05g$ 。

区域地质构造条件简单。

#### (3) 地层岩性

区域分布土层为第四系全新统冲洪积粉质粘土和残坡积粉质粘土，基岩为侏罗系中统沙溪庙组的砂岩、泥岩组成。

下面将各岩、土层的特征综述如后：

##### ①第四系全新统残坡积粉质粘土（Q4dl+el）

褐黄色，可塑状，层厚  $0.5\text{m}\sim 4.0\text{m}$ ，低洼地带零星分布。

##### ②第四系全新统冲洪积粉质粘土（Q4al+pl）

褐黄色，软塑状～可塑状，砂质含量较高，层厚  $3\text{m}\sim 4.5\text{m}$ ，主要分布在池水河及两岸。

### ③基岩为侏罗系中统沙溪庙组（J2s）

沙溪庙组（J2s）主要由砂岩和泥岩组成，泥岩，紫红色、泥质结构，中厚层状。砂岩，青灰色，层状细粒结构，中厚～厚层状构造，岩体完整。

综上所述，区域岩性和土层组合为二元结构。

#### （4）水文地质条件

区域主要出露基岩为侏罗系中统的砂岩及泥岩。依据地下水赋存条件、水力性质，区域地下水分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两类。

松散岩类孔隙水：主要是第四系人工填土层中地下水，其地下水孔隙水的补给，补给由大气降雨直接渗入。含水层岩性、厚度、结构及所处地貌部位不同，富水性差别明显。区域地下水的流向，总体趋向北，松散岩类孔隙水运移过程中渗入基岩裂隙中，在第四系人工填土中地下水贫乏。

基岩裂隙水：区域下伏基岩为侏罗系中统的砂岩、泥岩。砂岩构造裂隙发育，泥岩网状风化裂隙发育。砂岩属含水层，泥岩为相对隔水层，地下水一般在泥岩隔水层渗出地表，形成流量小的井泉，基岩裂隙水具有就近补给就近排泄的特点。砂泥岩裂隙水多呈层状分布，当接受大气所降水补给后，顺层径流，基岩裂隙水贫乏。

综上所述，区域地下水贫乏，水文地质条件简单。

#### （5）水系及水文地质单元

规划区所在的濞溪河流域，为沱江水系重要支流。根据现场调查，规划区西侧为濞溪河，为区内最低排泄基准面，区域地下水水位与地形起伏相一致，地下水分水岭与地表水分水岭划分相同。

因此，所在区域地下水划分单元为：北侧、东侧和南侧以山脊线为地表水分水岭；北侧为池水河；西侧至濞溪河为界。

#### （6）地下水补径排条件

##### ①地下水补给

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水下渗是主要补给来源，其次是地表水。补给区的范围与各含水岩的出露范围一致，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀。地表水则可看作线状补给，局限于地表水体周边；从时间分布比较，大气降水持续时间有限而地表水体补给持续时间较长，但就其水源而言，地表水是由大气降水转化而来的。第四系松散岩类孔隙水和基岩风化带网

状裂隙水的补给区主要是含水层的露头区。

### ②地下水径流

受地形和构造条件控制，园区所在区域地势低且相对平缓，切割较浅，地形起伏小，地下水径流条件一般。

### ③地下水排泄

评价区地下水排泄方式分类松散岩类空隙水排泄方式、风化带网状裂隙水浅层排泄方式和较深部的岩层排泄方式。松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄；浅层风化带网状裂隙水一部分随着砂岩、泥岩界面或风化带界限径流，再受到底层岩性和地形地貌的控制，地下水将自高地势南、东向地势较低的北侧、西侧运移，转为地表水。池水河和濑溪河为区域最低排泄基准面。

## 3.1.5 水文

荣昌区水利资源充足，区内径流量为 3.25 亿  $\text{m}^3$ ，有濑溪河、清流河等大小 151 条溪河。境内流经的最大河流为濑溪河，是荣昌区生产、生活的主要水源和纳污水体。项目最终受纳水体为濑溪河，属于沱江水系。濑溪河为沱江左岸一级支流，发源于大足区，流经大足、荣昌和泸县，于泸县注入沱江。河干流全长 238km，全流域面积 3257 $\text{km}^2$ 。濑溪河在荣昌境内主河道长 51.5km，流域面积 708 $\text{km}^2$ ，河道平均比降 0.7‰。多年平均流量 20.6 $\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均净流量 27210 万  $\text{m}^3$ ，流速 3.16 $\text{m}/\text{s}$ ，枯水期多年平均流量 3.5 $\text{m}^3/\text{s}$ ，平均水面宽 50m，水深 4~12m 不等。

## 3.1.6 自然资源

荣昌区发现的矿产资源有 10 多种，主要是煤炭、天然气、陶土、页岩、石灰岩、建材砂岩、石英岩和矿泉水等。煤炭可开采储量 9600 万吨，年产原煤 185 万吨，精煤 50 万吨；天然气可开采储量 10 亿平方米；石灰岩探明储量为 1300 万吨；陶粒页岩探明储量为 3 亿吨，可以作日用陶、工艺美术陶、优质建筑陶的原料；

荣昌生物资源有经济作物、药用植物、园林植物和家畜家禽、淡水鱼类等生物资源 160 余种。粮食作物盛产水稻、小麦、高粱、玉米等，经济作物盛产茶叶、蚕桑、生姜等。畜禽类主要有猪、羊、鹅，其中荣昌猪为世界八大名猪、中国三大名猪之一。

## 3.1.7 自然生态状况

荣昌区共有 4 中土类（水稻土、紫色土、冲积土、黄壤土）、6 中亚类 20 种土属、

70 中土种、135 种变种。全区林地面积 108672 亩，属种亚热带偏湿性常绿阔叶林带，原生植被破坏严重，目前多为次生植被，全县植被种类 500 多种，其中林业植被 160 多种，农业植被近 200 种及大量草本植被。

项目所在区域为工业园区，为典型城市生态系统，受人为干扰较大，园区内无珍稀动植物分布。园区周围目前同时分布农业生态系统，植被主要为人工种植物(水稻、玉米、小麦、油菜)、草地、稀疏灌木、槐树、竹林、少量樟树等。未见大型野生动物活动，有小型爬行动物、昆虫和鸟类生存。

内部版

#### 4.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要污染问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

##### 4.1.1 环境空气质量现状评价

##### 4.1.1.1 区域达标性分析

评价引用《2019 年重庆市生态环境状况公报》中荣昌区环境空气质量状况的数据，监测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，环境空气质量达标区判定见表 4.1-1。

表 4.1-1 环境空气质量现状监测及评价结果  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	百分位	现状浓度	标准值	单位	占标率	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	/	46	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	131.4%	超标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	/	57	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	81.4%	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	/	13	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	21.7%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	/	20	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50%	达标
CO	最大 8 小时平均浓度	第 90 百分位	1.3	4	$\text{mg}/\text{m}^3$	32.5%	达标
O <sub>3</sub>	日均浓度	第 95 百分位	154	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	96.3%	达标

根据《2019 年重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论，2019 年重庆市荣昌区环境空气中可吸入二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、臭氧（O<sub>3</sub>）、颗粒物（PM<sub>10</sub>）和一氧化碳（CO）浓度均达到国家环境空气质量二级标准，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度超标 0.314 倍，为区域主要超标因子。因此，项目所在评价区域 2019 年为不达标区。

经分析，荣昌区环境空气污染物浓度超标主要有以下几方面原因：1.存在产能过剩行业，如钢铁冶炼及煤炭开采；2.未完全实施清洁生产；3.煤炭管理与油品供应质量控制不力；4.工业大气污染；5.城市扬尘；6.机动车污染。

##### 4.1.1.2 特征污染物环境质量现状

项目位于重庆市荣昌区昌州街道迎宾大道南延线 88 号附 24 号，特征因子环境空气质量现状评价引用张家坪监测点监测数据（重庆索奥（2018）第环 137 号、天航（监）字（2020）第 QTWT0051 号）、何家湾监测数据（厦美 [2018]第 HP130 号）。引用特征因子监测时间在 3 年内，且 3 年来周边大气环境未发生明显变化；监测点位与本项目距离小于 2.5km，因此引用特征因子监测数据有效。

##### （1）监测布点

具体环境空气现状监测布点位置见表 4.1-2 及附图 6。



表 4.1-2 监测布点一览表

监测点名称	监测项目	监测时间	相对方位	距项目边界最近距离	环境功能区划
张家坪	甲醛、非甲烷总烃小时值、氨	2018 年 9 月 13 日~19 日	NW	~0.8km	二类区
	TVOC8 小时均值, 锡小时值, 氰化物日均值	2020 年 3 月 2 日~9 日			
何家湾	氯化氢、硫酸小时值	2018 年 9 月 12 日~18 日	NW	~1km	二类区

## (2) 监测时间及频率

监测采样均按《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）要求进行，连续监测 7 天。氯化氢、硫酸、甲醛、非甲烷总烃、氨小时浓度每天采样 4~8 次；锡、氰化物日均浓度每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间；TVOC 8 小时均值至少有 6 小时平均浓度值。

## (3) 评价方法

采用质量浓度占标率对环境空气质量现状进行评价。

## (4) 监测结果及评价

环境空气现状监测统计及占标率计算结果见表 4.1-3。

现状评价中采用最大占标率方法，监测点执行二级标准。

环境空气现状监测结果表明，各监测点的氯化氢、硫酸、甲醛小时值，氨小时均值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）附录 D 限值；非甲烷总烃能够满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值；氰化氢（氢氰酸）日均值能够满足前苏联 CH245-71 浓度限值。

表 4.1-3 (1) 环境空气现状监测结果统计表(小时值) 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

点位	监测项目	采样天数	小时值					
			样品数	浓度范围	标准限值	超标率%	最大超标倍数	最大占标率
张家坪	甲醛	7	56					
	非甲烷总烃	7	56					
	锡	7	28					
	氨	7	56					
何家湾	氯化氢	7	56					
	硫酸	7	56					

注：带 L 的数据表示未检出，结果为该项目的方法检出限。

表 4.1-3 (2) 环境空气现状监测结果统计表(日均值/8 小时均值) 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

点位	监测项目	采样 天数	日均值					
			样品数	浓度范围	标准 限值	超标 率%	最大超 标倍数	最大 占标率
张家坪	氰化氢(日均值)	7	7					
	TVOC(8 小时均值)	7	7					

L 的数据表示未检出, 结果为该方法检出限。

#### 4.1.2 地表水环境质量现状评价

##### 4.1.2.1 例行监测数据

项目废水经汉英污水处理厂处理后排入池水河, 汇入濑溪河。由于池水河无例行监测数据, 本次评价引用溪河下游高洞断面 2019 年逐月例行监测结果, 对濑溪河水质进行评价。评价因子包括水温、pH、 $\text{BOD}_5$ 、总磷、COD、六价铬、总锌、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂, 评价标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。由高洞断面 2019 年逐月例行监测数据可得, 濑溪河水质总体良好, 仅 COD 出现一次超标现象, 其余时间均可达标。高洞断面 2019 年水温、pH、 $\text{BOD}_5$ 、总磷、六价铬、总锌、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂均年均值全部达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 无超标现象。

表 4.1-4 濑溪河高洞断面例行水质监测结果  $\text{mg}/\text{L}$ 

监测项目	监测结果平均值	$S_{ij}$ 值	超标率	最大超标倍数	III类标准值
水温	19.8	/	/	/	/
pH	7.65	0.33	/	/	6~9
COD	13.9	1.05	0.083	0.05	20
氨氮	0.46	0.99	/	/	1.0
$\text{BOD}_5$	1.23	0.9	/	/	4.0
总磷	0.16	1	/	/	0.2
总锌	0.0079	0.025	/	/	1.0
铜	0.002	0.003	/	/	1.0
石油类	0.005	0.2	/	/	0.05
六价铬	0.002	0.04	/	/	0.05
阴离子表面活性剂	0.035	0.4	/	/	0.2

##### 4.1.2.2 补充监测数据

本次评价引用汉英污水处理厂排污口上游 500m (1#监测断面) 监测数据 (厦美

[2019]第 HP671 号)，并引用池水河板桥工业园污水处理厂排污口下游 1000m（2#监测断面，位于项目污水排放口下游 1700m）的监测数据（重庆索奥（2018）第环 440 号）。

#### （1）监测断面

监测共布设 2 个监测断面；1#监测断面位于汉英污水处理厂排污口上游 500m，2#监测断面位于板桥工业园污水处理厂排污口下游 1000m（位于项目污水排放口下游 1700m）。

#### （2）监测因子

监测因子：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（以 P 计）、铜、锌、氟化物（以 F-计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、银、镍。

#### （3）监测频次：连续三天，每天监测一次

（4）监测时间：1#监测断面 2019 年 9 月 14 日~9 月 16 日，2#监测断面 2018 年 月 11 日~12 月 13 日。

#### （5）评价方法

采用标准指数法对地表水质进行现状评价，计算公式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

pH 评价模式：

$$S_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中：S<sub>pH, j</sub>—pH 值的指数，大于 1 表面该水质因子超标；

pH<sub>j</sub>—pH 值实测统计代表值；

pH<sub>sd</sub>—评价标准中 pH 值的下限值；

pH<sub>su</sub>—评价标准中 pH 值的上限值。

DO 评价模式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \begin{cases} |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) & DO_j > DO_f \\ 1 & DO_j \leq DO_f \end{cases}$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$ ——溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

$T$ ——水温，℃。

#### (6) 环境质量现状分析及评价

监测及评价结果统计见表 4.1-4。

环评版

表 4.1-4 监测结果及评价统计表 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

地表水	断面		水温℃	pH	COD	DO	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	高锰酸盐指数	石油类	锌	铜	氟化物	氰化物
池水河	汉英污水处理厂排放口上游 500m (1#)	范围	22.5~23.2	7.32~8.36	10~14	8.37~9.07	1.8~2.0	0.169~0.221	0.10~0.12	3.76~4.69	0.02~0.03	0.02L	0.02L	0.24~0.30	0.001L
		最大标准指数	/	0.68	0.47	0.03	0.33	0.15	0.4	0.47	0.06	/	/	0.2	/
	板桥工业园区污水处理厂排放口下游 1000m (2#)	范围	9.8~11	7.02~7.07	19~20	8.17~7.97	3.4~3.7	0.474~0.487	0.19	4.88~5.00	0.01L	0.054	0.011~0.012	0.29~0.34	0.001L
		最大标准指数	/	0.02	0.67	0.4	0.59	0.32	0.63	0.2	/	0.027	0.012	0.21	/
	IV类标准值		周平均最大温升≤1,周平均最大温降≤2	6~9	≤30	≥3	≤6	≤1.5	≤0.3	≤10	≤0.5	≤2.0	≤1.0	≤1.5	≤0.2

续表 4.1-4 监测结果及评价统计表（单位：mg/L，pH 值无量纲）

地表水	断面		银	挥发酚	硒	砷	汞	镉	铬（六价）	铅	镍	阴离子表面活性剂	硫化物
池水河	汉英污水处理厂上游 500m（1#）	范围	0.02L	0.003 L	0.4L	0.3L	0.04L	0.25L	0.004L	2.5L	0.007L	0.05L	0.081~0.106
		最大标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.212
	板桥工业园区污水处理厂排放口下游 1000m（2#）	范围	/	0.0003L	0.4L	0.0008	0.04L	0.005L	0.004L	0.07L	0.02L	0.050L	0.005L
		最大标准指数	/	/	/	0.008	/	/	/	/	/	/	/
	IV类标准值		/	≤0.01	≤0.02	≤0.1	≤0.001	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.02	≤0.3	≤0.5

注：①“L”表示检测值低于方法或仪器检出限值，报出值为检出限值；②镍参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 标准限值。

由表 4.1-4 可知，池水河 2 个现状监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准的要求，其  $I_i$  值均小于 1。表明池水河评价区段有一定的环境容量。

#### 4.1.3 地下水环境现状评价

评价引用 2018 年 9 月重庆索奥检测技术有限公司检测报告（重庆索奥（2018）第环 137 号）；项目与监测点位于同一水文地质单元，且监测至今环境现状未发生较大的变化，能满足地下水环境质量现状评价要求。

（1）监测井位置：1 号点位于张家房子（3#），2 号点位于何家湾（4#），3 号点位于大成中学旁（5#），地下水监测井位置分布见表 4.1-5 和附图 6。

表 4.1-5 地下水水质监测井分布一览表

序号	监测井	地下水流向	相对项目的方向和距离	监测时间
1	张家房子（3#）（经度 105.616557°，纬度 29.381351°）	下游	S，600m	2018 年 9 月 13 日、9 月 14 日
2	何家湾（4#）（经度 105.613948°，纬度 29.377593°）	上游	SE，1100m	
3	大成中学旁（5#）（经度 105.607270°，纬度 29.387377°）	左侧	W，1100m	

（2）监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铬（六价）、总硬度、铅、硫酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、耗氧量、苯、甲苯、镍、银、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。

（3）监测时间及频率：监测两天，一天一次。

按照地下水环境质量 III 类标准，采用单项污染指数法对地下水环境质量进行现状评价。

评价区地下水监测八大离子浓度统计结果见表 4.1-6；各监测因子浓度值及其单项污染指数（ $I_i$ ）统计结果见表 4.1-7。

由表 4.1-6 和表 4.1-7 可知，地下水监测井中 3#、4# 监测点部分因子出现超标，其中，3# 监测点超标因子为锰（超标率 50%、最大超标 1.1 倍）；4# 监测点超标因子为铁（超标率 100%、最大超标 2.8 倍），主要受到该区域背景超标影响。其余均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。总体而言，项目地下水环境质量现状较好。

表 4.1-6 地下水八大离子检测统计表 单位: mg/L

监测因子 监测点	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>
3#	0.66- 0.68	17.54- 17.67	122.26- 126.04	7.95- 16.39	0	374.46- 378.07	69.90- 37.88	8.61
4#	0.68- 0.69	17.73- 17.79	118.88- 123.45	11.57- 34.11	0	379.27- 379.88	42.64- 124.12	6.89- 8.61
5#	0.67- 0.70	17.76- 17.78	124.84- 127.63	0.24- 7.11	0	374.46- 379.27	12.15- 34.07	8.04- 8.90

表 4.1-7 地下水环境监测及评价结果统计表 单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	监测结果						Ⅲ类标准 mg/L
	3#		4#		5#		
	浓度 mg/L	最大标准指数	浓度 mg/L	最大标准指数	浓度 mg/L	最大标准指数	
pH							6.5~8.5
氨氮							≤0.5
硝酸盐							≤20
亚硝酸盐							≤1.00
挥发性酚							≤0.002
氰化物							≤0.05
铬(六价)							≤0.05
总硬度							≤450
铅							≤0.01
硫酸盐							≤250
氯化物							≤250
氟化物							≤1.0
铁							≤0.3
锰							≤0.1
铜							≤1.00
锌							≤1.00
耗氧量							≤3.0
苯							≤10.0
甲苯							≤700
镍							≤0.02
银							≤0.05

注: “L”为未检出, 所列数值为检出限值。

#### 4.1.4 声环境质量现状评价

评价委托重庆市隆宇环境检测有限公司对声环境质量现状(重庆隆宇(2020)第HP11011号)进行实测。

##### (1) 监测点



在项目场界设 4 个噪声监测点，具体点位见附图 6。

(2) 监测时间及频率

2020 年 11 月 25 日~26 日，昼、夜各监测 1 次，连续 2 天。

(3) 监测内容

昼、夜等效 A 声级值。

(4) 监测方法及仪器

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定方法监测。

(5) 噪声现状监测结果与评价

噪声现状监测结果统计见表 4.1-8。噪声评价方法采用与标准值比较评述法。

表 4.1-8 噪声监测结果及达标排放情况 单位：dB (A)

污染物		昼间	夜间	标准值		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	N1	55.1~55.5	44.3~45.4	65	55	达标	达标
西厂界	N2	54.2~54.9	43.6~44.5			达标	达标
南厂界	N3	54.5~54.9	44.1~44.9			达标	达标
东厂界	N4	54.0~55.7	43.5~44.5			达标	达标

根据表 4.1-8 可知，项目所在区域的噪声昼间监测结果最大值为 55.7dB (A)，夜间监测结果最大值为 45.4dB (A)。各监测点位昼间、夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值。

#### 4.1.5 土壤环境质量现状评价

污染型项目土壤评价二级评价本应在占地范围内设置 3 个柱状样点，1 个表层样点，在占地范围外设置 2 个表层样点。由于钜源公司拟建项目租赁已建成厂房，厂房内部地面已进行硬化，因此本次评价不再补充占地范围内的土壤监测点位。

本次土壤环境质量评价引用《弘耀 PCB 集成电路板生产项目环境影响报告表》的环境监测数据（重庆天航检测技术有限公司天航（监）字【2020】第 QTWT0051 号）。由于监测时间为 2020 年 3 月 3 日，监测点位位于本项目土壤环境评价范围内，周边环境未发生较大改变，因此引用土壤监测数据有效。

(1) 监测布点

本次评价引用 4 个监测点位数据，其中 1 个监测点位于占地范围内（TB1），3 个监测点位于占地范围外（TB2、TZ1、TZ3）。其中 TZ1、TZ3 为柱状样（采样深度为

0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m），TB1 和 TB2 点位为表层样（采样深度为 0~0.2m）。

表 4.1-9 土壤监测布点一览表

编号	监测点	与本项目厂界位置关系	监测因子	监测频次	采样时间
1	TB1 (0~0.2m)	占地范围内	pH、氰化物、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	1 次	2020 年 3 月 3 日
2	TB2 (0~0.2m)	西北面 64m	铜、镍、氰化物	1 次	
3	TZ1 (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m)	项目南面 44m	铜、镍、氰化物	1 次	
4	TZ3 (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m)	项目南面 200m	铜、镍、氰化物	1 次	

(2) 监测分析方法

监测取样按国家标准土壤监测分析方法进行。

(3) 评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

(4) 评价方法

评价方法采用与标准值对比法。

(5) 监测结果及评价

土壤现状监测结果见表 4.1-10。

表 4.1-10 土壤质量现状监测结果 单位：mg/kg，pH 除外

点位	铜	镍	氰化物	邻二甲苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯
TB1								
TB2								

续表 4-12

点位	铜	镍	氰化物	邻二甲苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯
TZ1 (0~0.5m)								
TZ1 (0.5~1.5m)								
TZ1 (1.5~3.0m)								
TZ3 (0~0.5m)								
TZ3 (0.5~1.5m)								
TZ3 (1.5~3.0m)								
标准值								

**续表 4.1-10 (1) 土壤质量现状监测结果 单位: mg/kg, pH 除外**

点位	甲苯	间二甲苯 +对二甲苯	砷	汞	铅	镉	六价铬	四氯化碳
TB1	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	2.48	0.56	26	0.366	5L	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$
标准值								

**续表 4.1-10 (2) 土壤质量现状监测结果 单位: ug/kg, pH 除外**

点位	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷
TB1	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	1.1L
标准值								

**续表 4.1-10 (3) 土壤质量现状监测结果 单位: ug/kg, pH 除外**

点位	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯
TB1	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L
标准值								

**续表 4.1-10 (4) 土壤质量现状监测结果 单位: mg/kg, pH 除外**

点位	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘
TB1	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
标准值								

**续表 4.1-10 (5) 土壤质量现状监测结果 单位: mg/kg, pH 除外**

点位	硝基苯	氯仿	1,1,1,2-四氯乙烷	氯苯	萘
TB1	0.09L	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	0.09L
标准值					

根据监测结果可知，采样点土壤环境质量现状监测点的各监测因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值的要求，土壤环境质量现状较好，土壤污染风险低。

综上，评价区域环境质量现状总体较好，无明显制约工程建设的环境问题。

#### 4.2 项目周边环境现状和环境保护目标 (列出名单及保护级别)

根据现场调查、勘察结果，项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，厂区周围均为规划的工业用地。项目所在区域内无自然保护区、生态农业示范园、地质公园和国家重点文物保护单位等，未发现珍稀和保护性动植物、矿产资源等。评价区不属生态敏感与脆弱区，按环境要素确定项目评价范围内环境保护对象有：

(1) 环境空气：评价范围内居住区。

(2) 地表水：池水河、濑溪河。

(3) 声环境：厂界 200m 范围内无声环境敏感点。

(4) 地下水：工业园区范围内已无居民，工业园区周边完成了农村供水工程改造，周边居民生活用水全部用自来水，无居民将井泉作为饮用水水源。因此评价区域内无地下水敏感点。

以项目建筑中心（经纬度 105.618868, 29.388311）为原点（X=0, Y=0），项目主要环境保护目标和敏感点分布见表 4.2-1 和附图 5，外环境关系见表 4.2-2。

表 4.2-1 环境保护目标及敏感点与厂界的位置关系一览表

敏感要素	敏感点名称及特征	坐标 (m)			方位	距离（距厂界直线距离）m	功能区划分
		X	Y	Z			
环境空气、风险、土壤	荣昌城区（约 20000 人）	-2288	1819	320.09	NW	2700	二类
	东方新城居民点（约 4000 人）	-150	1931	330.95	N	2100	
	昌龙中学（师生约 1100 人）	538	1777	333.56	NE	2150	
	玉伍小学（师生约 1600 人）	598	1910	330.09	NE	2300	
	板桥社区住宅区（约 2500 人）	832	1732	331.82	NE	2250	
	特殊教育学校（师生约 240 人）	-838	1627	314.98	NW	1900	
	海螺社区 2 号安置点（约 800 人）	-1457	1473	326.96	NW	2000	
	五洲国际	-1076	1232	340.43	NW	1600	

续表 4-14

敏感要素	敏感点名称及特征	坐标 (m)			方位	距离 (距厂界直线距离) m	功能区划分
		X	Y	Z			
	(约 3000 人)						
	仁和安置区 (约 8000 人)	-447	1239	314	N	1350	
	南街尾 1 号安置房 (约 950 人)	-2704	1180	349.53	NW	2700	
	大成中学 (师生约 4000 人)	-2082	1068	361.57	NW	2200	
	海螺社区 3 组 3 号安置点 (约 1500 人)	-1523	841	349.88	NW	1500	
	海螺社区 3 组 4 号安置点 (约 950 人, 未入住)	-1149	492	353.21	NW	1000	
	谢家柑子园 (约 80 户, 350 人)	-2334	334	371.37	W	2000	
	何家湾 (约 300 人)	-517	-1119	363.89	S	1000	
	直升镇普陀村 (约 200 人)	625	-1984	348.26	SE	2100	
	五箴树村 (约 200 人)	63	-2281	340.82	S	2200	
	荣昌职业教育中心 (师生约 5000 人)	1108	803	333.67	NE	1400	
	荣峰河廉租房 (约 450 人)	2006	876	331.41	NE	2200	
	油栎安置小区 (约 820 人)	1551	1086	342.78	NE	2000	
环境风险	道观村	2596	283	328.91	E	2800	
	碧云完小	-3212	379	352.85	NW	2850	
	直升镇	3406	-1634	396.31	SE	3800	
	西南大学畜牧兽医学院	-4530	927	311.04	NW	4400	
地表水	池水河	N				530	IV类
	濑溪河	W				4000	III类

表 4.2-2 项目外环境关系一览表

序号	名称	位置关系	距离 (m)	备注
1	重庆华兴玻璃股份有限公司	E	30	
2	汉英污水处理厂	S	200	
3	板桥工业园区污水处理厂	N	500	
4	重庆金标形象展示有限公司	W	30	
5	重庆弘耀电子科技有限公司	S	20	在建

分类	大 气	地表水	地下水	噪声	土壤
环境 质量 现状	根据 2019 年重庆市环境状况报告，荣昌判定区域环境质量不达标；各监测点的氯化氢、硫酸、甲醛小时值，TVOC8 小时均值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）附录 D；非甲烷总烃小时值能够满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准，氰化物日均值能够满足前苏联 CH245-71	濑溪河 2019 年基本满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；池水河各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求	3#监测点超标因子为锰；4#监测点超标因子为铁，其余均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准	各厂界昼间、夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准	各监测点的各监测因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值
环境 质量 标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）附录 D、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准、前苏联 CH245-71	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），濑溪河III类，池水河IV类水域标准	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值
污染 物排 放标 准	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）、《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658—2016）、《包装印刷业大气污染物排放标准》（DB50/758-2017）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	生产废水：汉英污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，在濑溪河考核断面达标前，COD、氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	/

## 5.1环境质量标准

### （1）环境空气

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号），项目所在区域属二类区域，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值；氯化氢、硫酸、甲醛、氯、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值；氰化物参照执行前苏联 CH245-71 浓度限值。相关标准值见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境空气质量标准 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

序号	污染物项目		二级标准限值	单位	标准限值来源
1	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级标准限值
		24 小时平均	150		
		年平均	60		
2	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200		
		24 小时平均	80		
		年平均	40		
3	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150		
		年平均	70		
4	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75		
		年平均	35		
5	CO	1 小时平均	10		
		24 小时平均	4		
6	O <sub>3</sub>	1 小时平均	200		
		日最大 8 小时平均	160		
7	氯化氢	1 小时平均	50		
		日平均	15		
8	硫酸	1 小时平均	300		
		日平均	100		
9	甲醛	1 小时平均	50		
10	氨	1 小时平均	200		
11	TVOC	8 小时均值	600		
12	非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 二级标准
13	氢氰酸 (氰化氢)	日平均	0.01	mg/m <sup>3</sup>	参考执行前苏联 CH245-71 浓度限值

## (2) 地表水

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》[2012]4号、渝府办[2013]40号等文件规定,池水河属于IV类水体,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。濑溪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。镍参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表3集中式生活饮用水地表水源地标准限值。相关标准值见表 5.1-2。

表 5.1-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L

序号	项目	IV类标准标准值	III类标准值, mg/L
1	pH (无量纲)	6~9	6~9
2	COD	30	20
3	BOD <sub>5</sub>	6	4
4	石油类	0.5	0.05
5	氨氮	1.5	1.0
6	总磷	0.3	0.2
7	锌	2.0	1.0
8	铜	1.0	1.0
9	溶解氧	3	5
10	高锰酸盐指数	10	6
11	氟化物	1.5	1.0
12	阴离子表面活性剂	0.3	0.2
13	硫化物	0.5	0.2
14	氰化物	0.2	0.2
15	挥发酚	0.01	0.005
16	硒	0.02	0.01
17	砷	0.1	0.05
18	汞	0.001	0.0001
19	镉	0.005	0.005
20	铬 (六价)	0.05	0.05
21	铅	0.05	0.05
22	水温	周平均最大温升 $\leq 1$ , 周平均最大温降 $\leq 2$	
23	镍	0.02 参考地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表3 集中式生活饮用水地表水源地标准限值	/

## (3) 地下水环境

根据地下水质量分类, 评价区域地下水属于III类, 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 相关标准值表 5.1-3。

表 5.1-3 地下水环境质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	项 目	III类标准值, mg/L
1	pH (无量纲)	6.5~8.5
2	氟化物	$\leq 1.0$
3	硫酸盐	$\leq 250$
4	氯化物	$\leq 250$
5	耗氧量	$\leq 3.0$



6	氨氮	≤0.5
7	硝酸盐（以 N 计）	≤20
8	氰化物	≤0.05
9	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
10	镍	≤0.02
11	铜	≤1.00
12	锌	≤1.00
13	铅	≤0.01
14	铁	≤0.3
15	锰	≤0.1
16	银	≤0.05
17	铬（六价）	≤0.05
18	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
19	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450
20	苯	≤0.01
21	甲苯	≤0.7

#### （4）声环境

项目所在区域属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，相关标准值见 5.1-4。

**表 5.1-4 声环境噪声标准 单位：LAeq（dB）**

类 别	昼 间	夜 间
3 类	65	55
GB3096-2008 3 类标准		

#### （5）土壤

项目所在区域为工业用地，土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准，具体标准值见表 5.1-5。

**表 5.1-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg**

序号	污染物项目	筛选值（第二 类用地）	序号	污染物项目	筛选值（第二 类用地）
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290

续表 5-4

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）	序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	氰化物	135

## 5.2 污染物排放标准

### （1）废气污染物排放标准

钻孔、锣板粉尘执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中“其他区域”标准。

项目属于电路板生产项目，配套有电镀生产工序，该工序废气中含有氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢、甲醛，因目前国家和重庆暂未颁布电子行业的大气污染物排放标准，且与《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）相比《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）废气排放浓度限值更低，因此电镀工序产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢、甲醛参照执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准。

项目有文字印刷工序，该工序喷锡有机废气汇集排放，文字印刷工序执行《包装印刷业大气污染物排放标准》（DB50/758-2017）中表 2 “其他区域”标准，有机废气（喷锡废气）执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中“其他区域”标准，鉴于两类废气经处理后一并排放，且 DB50/758-2017 的标准值严于 DB50/418-2016，本评价确定 3#排气筒非甲烷总烃、VOCs 执行《包装印刷业大气污染物排放标准》（DB50/758-2017）中表 2 “其他区域”标准；锡及其化合物执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中“其他区域”标准。

导热油炉属燃气锅炉，SO<sub>2</sub>、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658—2016）表 3 “其他区域”标准，氮氧化物执行重庆市地方标准第 1 号修改单表 3 中新建燃气锅炉荣昌区标准。

无组织排放的废气（除臭气浓度、非甲烷总烃和 VOCs 外）执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目二级标准，无组织非甲烷总烃和 VOCs 执行《包装印刷业大气污染物排放标准》（DB50/758-2017）表 4 无组织排放限值。相关标准限值见表 5.2-1。

待《电子工业污染物排放标准》发布实施后，从其规定。

表 5.2-1 废气排放标准一览表

污染源	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	与排气筒高度对应的大 气污染物最高允许排放 速率 (kg/h)		依 据
			15m	25m	
含尘废气 (1#排气筒)	颗粒物	120	3.5	/	《大气污染物综合排放标 准》（DB50/418-2016）中 “其他区域”标准
酸雾、碱雾 (2#排气筒)	硫酸雾	30	/	/	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5 标 准
	氯化氢	30	/	/	
	NO <sub>x</sub>	200	/	/	
	氰化氢	0.5	/	/	
	甲醛	25	/	0.915	
有机废气 (3# 排气筒)	非甲烷总 烃	80	/	5.1	《包装印刷业大气污染物 排放标准》（DB50/758- 2017）中表 2 “其他区 域”标准
	VOCs	100	/	7.2	
	锡及其化 合物	8.5	/	0.415	《大气污染物综合排放标 准》（DB50/418-2016）中 表 1
碱性废气 (4# 排气筒)	氨	/	/	14	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)
	臭气浓度	6000 无量 纲	/	/	
天然气燃烧废 气 (5#排气 筒)	SO <sub>2</sub>	50	/	/	SO <sub>2</sub> 、颗粒物执行《锅炉 大气污染物排放标准》 (DB 50/658—2016) 表 3 “其他区域”标准，氮氧 化物执行重庆市地方标准 第 1 号 修改单 表 3 中新建燃气锅 炉荣昌区标准
	颗粒物	20	/	/	
	NO <sub>x</sub>	50	/	/	
无组织排放	颗粒物	1.0	/	/	《大气污染物综合排放标

污染源 (厂界)	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	与排气筒高度对应的大 气污染物最高允许排放 速率 (kg/h)		依 据
			15m	25m	
	硫酸雾	1.2	/	/	准》(DB50/418-2016) 表 1
	NO <sub>x</sub>	0.12	/	/	
	氯化氢	0.2	/	/	
	甲醛	0.2	/	/	
	氰化氢	0.024	/	/	
	锡及其化 合物	0.2	/	/	
	非甲烷总 烃	4.0	/	/	《包装印刷业大气污染物 排放标准》(DB50/758- 2017) 表 4
	总 VOCs	6.0	/	/	
	氨	1.5	/	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准
	臭气浓度	20 (无量 纲)	/	/	

## (2) 废水污染物排放标准

生产废水分 9 类收集，经分类收集后的生产废水排入对应的汉英污水处理厂处理装置进行处理；生活污水经生化处理后，排至汉英污水处理厂综合废水处理装置深度处理；汉英污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准，在濑溪河考核断面达标前，COD、氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准，其中要求总银和总镍在各自废水处理单元达标。相关标准值见表 5.2-2 和 5.2-3。

表 5.2-2 汉英污水处理厂接管标准 (mg/L, pH 无量纲)

序号	废水名称	水质指标表 (mg/L)							
		pH 值	COD	氨氮	总磷	Cu	SS	Ni	其他
1	综合废水	2-4	210	50	5	30	130	/	/
2	含氰废水	8-10	80	20	/	0.5	/	/	CN: 100
3	含镍废水	3-6	150	30	60	/	85	20	/
4	高浓度有机废水	9-13	7500	10	5	4.5	680	/	/
5	低浓度有机废水	8-12	1500	10	/	10	135	/	/
6	络合废水	7-10	450	60	5	30	95	/	/
7	高铜高 COD 废水	4-8	20000	/	5	150	100	/	/

8	高酸废水	1-2	170	95	/	30	110	/	/
9	含银废水	3-10	100	/	/	/	/	/	Ag: 10

表 5.2-3 汉英污水处理厂排放标准 (mg/L, pH 无量纲)

序号	污染物名称	《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 一级 A 标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准
1	pH	6~9	/
2	<b>COD</b>	<b>50</b>	<b>30</b>
3	BOD <sub>5</sub>	10	/
4	SS	10	/
5	<b>氨氮</b>	<b>5 (8)</b>	<b>1.5</b>
6	<b>总磷 (以 P 计)</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>
7	总氰化物	0.5	/
8	总镍	0.05	/
9	总银	0.1	/
10	总铜	0.5	/

## (3) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 即昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)。

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准, 即昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)。

## (4) 工业固体废物污染控制标准

一般工业固体废物、危险废物贮存分别执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及生态环境部 2013 年 36 号关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告。

危险废物收集、贮存、运输过程执行及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 》。

## 6 工艺流程及主要产污环节简述:

### 6.1 施工期工艺流程及产污环节

项目施工期的主要工作设备的安装等相对简单的施工工序，没有大规模的土石方工程。项目施工期作业见流程及产污节点图 6.1-1。

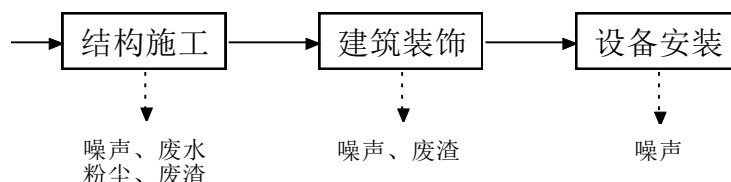


图 6.1-1 项目施工期施工作业流程及产污节点图

### 6.2 营运期工艺流程及产污环节

项目进行印制电路板的生产，产品为双面板与多层板。因电路板制作工序中产污环节较多，为表达方便起见，就其中的废水、废气和固体废物的代号作下表的规定，对同类型污染物进行归类，各类污染物代号见表 6.2-1。

表 6.2-1 各类污染物代号一览表

项目	代号	排气筒	内容	产生工序
废气	G1	1#	粉尘	开料、钻孔、成型（锣板）
	G2	2#	硫酸雾	除油、酸洗、电镀、棕化等
	G3		氮氧化物、碱雾	褪镀、电镀
	G4		氰化氢	电镀镍金、化学镍金
	G5		甲醛	沉铜
	G6	4#	氨	碱性蚀刻
	G7	3#	VOCs	阻焊、字符、喷锡、OSP（有机涂覆）、线路制作
	G8		锡及其化合物	喷锡
	G9	5#	天然气燃烧废气	导热油炉
废水	W1		综合废水	磨板磨刷、表面处理等工序清洗水，多级清洗的末级清洗水
	W2		高酸废水	酸洗工序报废液
	W3		高浓度有机废水	显影、剥膜、除胶渣一级清洗水
	W4		低浓度有机废水	脱膜、显影工序的二级后清洗水；贴膜、氧化后、镀锡后以及保养清洗水、废气处理喷淋水等
	W5		络合废水	化学沉铜、棕化等工序清洗水，酸碱废气喷淋水
	W6		高铜/高 COD 废水	沉铜、镀铜、微蚀、铜回收、部分除油等工序产生的高浓度清洗水
	W7		含镍废水	镀镍、沉镍工序后产生的水洗工序
	W8		含氰废水	电镀金或化镍金工序清洗水

续表 6-1

项目	代号	排气筒	内容	产生工序
	W9		高氨氮废水	碱性蚀刻工序清洗水
	W10		生活污水	职工
固废	S1		覆铜板、废电路板半成品、废电路板边角料、废电路板、含铜收尘粉	下料、圆角、磨边
	S2		废感光材料	显影
	S3		废油墨	阻焊、字符印刷等
	S4		废 PP 边角料	裁剪
	S5		报废铜箔	生产工序
	S6		废钻咀	钻孔
	S7		废铝板	钻孔
	S8		废垫板	钻孔
	S9		含锡废液	镀锡、褪锡、沉锡
	S10		镀铜废液	电镀铜
	S11		废树脂	填孔工序
	S12		废助焊剂	喷锡
	S13		锡渣	喷锡
	S14		废活性炭	废气处理
	S15		废滤芯	镀铜、镀锡
	S16		废机油	生产设备
	S17		废灯管	厂房、UV 设备
	S18		含金废液	电镀镍金
	S19		含钯废液	活化工序
	S20		含铜废液	电镀铜
	S21		废包装物	原辅料运输、储存
	S22		生活垃圾	职工
废液	L1		微蚀废液	微蚀
	L2		碱性蚀刻废液	蚀刻

6.2.1 总生产工艺流程

电路板制造总工艺流程见图 6.2-1。

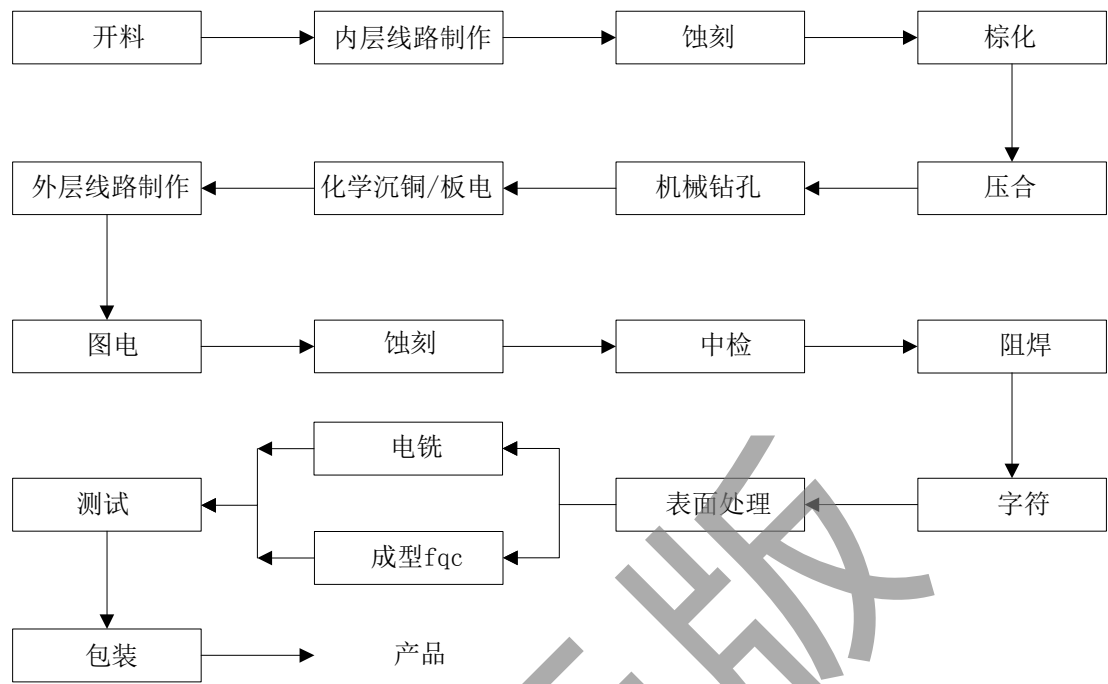


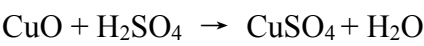
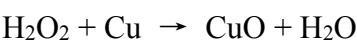
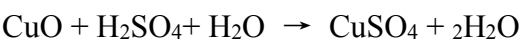
图 6.2-1 生产总工艺流程图

6.2.2 公用工程、环保设施工艺流程及排污

6.2.2.1线路板微蚀废液循环回收工艺

(1) 微蚀废液回收系统

微蚀废液(L1)来源于内外层前处理、沉铜线、棕化线。微蚀采用双氧水和硫酸系统，微蚀的目的是为后续的生产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。在微蚀过程中发生的反应如下：



拟在图电线周边设置一套微蚀液再生循环系统，放置在生产线旁边，直接实现在线处理循环使用，定期排放少量微蚀液由有资质单位处理处置，处理规模 1t/d。

微蚀废液含有大量的铜离子、硫酸根离子和少量双氧水。该系统通过调整槽，利用电解原理首先把废液中的双氧水破除掉，以免废液中的双氧水在铜离子的电积过程中攻击阳极板。破除双氧水后的废液送入电解槽中，通过电积把废液中的铜离子降到 5g/L 以下。降低铜离子后的废液成为再生液，按按比例加入硫酸后即可新投入生产。



整个系统由自动添加系统、铜电解提取系统、微蚀刻液调整系统三部分组成。自动添加系统：是采用通过控制微蚀槽内铜离子含量自动添加药水，保证控制铜离子含量在 27g/L 以下，同时保证其他组分的规定含量。

铜提取系统：通过电解原理提取高纯度铜。

溶液调整系统：系统将已降低铜含量的微蚀刻再生液通过添加调节药剂，使各项指标值达至生产所要求，待生产所用。

系统工作时，只需在微蚀刻工序的设备的溢流排出口接一管道直接将废液引入再生循环设备中，再通过该系统处理后，经过自动添加系统循环回到微蚀刻工序，整个系统无排放、封闭式循环运行。工艺流程如图 6.2-21。

综上，运行过程中的污染物来自电槽产生的硫酸雾废气和极板铜，其中，电解工作槽上方均密闭封盖，将生产过程中产生的硫酸雾将汇同各配套生产线废气一并集中收集、处理后高空排放；电解系统产生的铜极板交资源回收单位处理处置。

图 6.2-21 微蚀液再生循环系统工艺流程示意图

#### 6.2.2.2 碱性蚀刻液再生回用系统

##### 1) 工艺流程

碱性蚀刻废液中含有大量的铜离子、氯离子、氨离子，从组成来看，碱性蚀刻废液属含铜的氨-氯化铵体系，铜离子在氨溶液中形成多种稳定的配位化合物  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_n^{2+}$ ，其中占绝对优势的化  $n=1\sim 4$  合物为  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ ，而亚铜离子则以  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_n^+$ 。项目进行废液综合再生利用，减少危险废物的排放量，拟对碱性蚀刻废液进行再生循环利用。工艺流程见图 6.2-22。拟设置 1 套碱性蚀刻废液再生回用系统（位于蚀刻工序），处理规模为 3t/d，拟采用“萃取-反萃-电解再生”闭路循环工艺对碱性蚀刻废液进行铜回收、蚀刻液再生处理，产生标准阴极铜。其工作原理为：碱性蚀刻废液再生与铜回收主要基于溶剂萃取、直流电积等方法，即首先用萃取剂从碱性蚀刻废液中萃取一定量的铜，萃余液通过加入少量氯化铵、液氨来调节再生液的组成，再加入加速剂硫脲、缓冲剂碳酸氢铵、护岸剂磷酸二氢铵等添加剂后即可得碱性再生液；载铜有机相用硫酸溶液进行反萃，得到纯净的硫酸铜溶液，采用常规直流铜电积技术，即可回收金属铜。

萃取主要反应： $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+} + 2\text{HR} = \text{CuR}_2 + 2\text{NH}_4^+ + 2\text{NH}_3\uparrow$

反萃主要反应： $\text{CuR}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + 2\text{HR}$

电积反应：

阳极反应： $4\text{OH}^- + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}$

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

图 6.2-22 碱性蚀刻液再生回用系统流程示意图

2) 污染物产生情况：

该系统运行过程废气主要来自萃取槽、过滤后组分调节槽逸散的少量氨气，富铜油相反萃洗槽产生的少量硫酸雾。废水主要为铜板清洗废水、定期更换的高氨氮废水；危废主要为溢出的废碱性蚀刻液。

废气：①再生子液调配时需投加氨，液氨气化后进入调配槽，有少量氨气挥发通过排气阀排出，收集的氨气与碱性蚀刻废气一起采用酸液喷淋塔处理。

②碱性蚀刻液再生回用系统电解槽为密闭设备，通过密闭槽内的密闭管道直接收集，收集效率可以达到 98% 以上。碱性蚀刻液回收系统产生硫酸雾，经废气收集系统进入楼顶废气处理系统。

废水：铜板清洗废水进入综合清洗废水处理系统，铜板产生量 0.62 吨/天，定期更换的高氨氮废水产生量约为 0.25m<sup>3</sup>/d，进入络合废水处理系统处理。

危废：为了保持碱性蚀刻液的碱度及氧化性需要在产线上添加部分氨和三氯化铵，添加部分会在系统中溢出废碱性蚀刻液，这部分溢出废碱性蚀刻液作为危险废物委外处理。作为危废委外的溢出废碱性蚀刻废液为 0.3 吨。

6.2.2.3 纯水制备

纯水制备系统产生的项目产生的 RO 浓水用于退膜用水。

6.2.2.4 环保工程

废气处理设施、废水暂存池排污。废气处理不含氰喷淋废水进入综合废水处理系统，含氰废水进入含氰废水处理系统；含尘废气处理收集的含铜粉、PP 的粉末属于 S1。

6.2.3 物料平衡

经核算，项目物料平衡表如下：

项目铜元素平衡见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 项目铜元素平衡表 (t/a)

投入				产出	
原材料	数量 t/a	含铜率	铜含量 t/a	去向名称	铜含量 t/a
覆铜板	56.5万 m <sup>2</sup>	0.470kg/m <sup>2</sup>	265.6	产品	318.41
铜箔	120	99.80%	119.76	边角料、钻孔粉屑和报废板、废液	17.37
铜球	190	99.90%	189.81	电解铜	207.02
硫酸铜	15	25%	3.75	废水含铜	0.17
				废气含铜	0.02
/	/	/	/	污泥	35.94
合计			578.92	合计	578.92

线路板生产中涉及金属元素镍的为电镀铜镍、电镀镍金、化学镍金。电镀过程中大部分的镍进入产品，其余去向主要包括外排废水、污泥、废品、废液中。项目镍元素平衡见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-2 项目镍元素平衡表 (t/a)

投入				产出	
原材料	使用量 (t/a)	含镍率	含镍量 (t/a)	去向名称	含镍量 (t/a)
化镍补充剂	36	2.14%	0.7704	产品	1.63
镍角	1	99.90%	0.999	废品	0.007
				外排废水	0.0003
				污泥	0.134
				含镍树脂	0.005
合计			1.77	合计	1.77

线路板配套电镀线生产投入方含氰的是金盐——氰化金钾 (K<sub>2</sub>HAu(CN)<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O)，主要应用于电镀金工序和沉金工序。根据生产工艺特点，氰酸根主要进入外排废水、废气及废液中。项目氰物料平衡分析见表 6.2.3-3。

表 6.2.3-3 项目氰平衡表 (t/a)

加入				产出	
原材料	使用量	含氰率	含氰量	去向名称	含氰量
氰化金钾 (99.5%)	0.043	28.90%	0.0124	废气带走	0.003
/	/	/	/	废液、污泥带走	0.0007
/	/	/	/	废水带走	0.0087
合计			0.0124	合计	0.0124

项目金物料平衡分析见表 6.2.3-4。

表 6.2.3-4 项目金平衡表 (t/a)

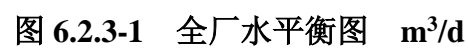
加入				产出	
原材料	使用量 (t/a)	含金率	含金量 (t/a)	去向名称	含金量 (t/a)
氰化金钾 (99.5%)	0.043	57.60%	0.0248	产品	0.0550

续表 6-6

化学金	1	3.50%	0.035	综合废水	0.0018
/	/	/	/	含金废液	0.0024
/	/	/	/	收集池污泥	
合计			0.0598	合计	0.0598

用水说明：根据工艺要求，配置以下溶液需要使用纯水，包括电镀铜、电镀锡、化学镍金活化液、沉铜液。配置前处理液、蚀刻液、磨板等直接使用自来水即可。清洗水及酸洗配置溶液采用自来水即可。

全厂水平衡见图 6.2.3-1。



#### 6.2.4 污染物的产生、治理及排放

根据印刷电路板项目的生产运行方式的特点，本项目每天生产 24h，全年工作 330 天。

##### 6.2.4.1 废气

项目产生的废气主要包括有组织排放的开料锣板粉尘（G1）、酸雾（G2）、碱雾（G3）、氰化氢（G4）、甲醛废气（G5）、氨（G6）、有机废气（G7）、锡及其化合物（G8）、天然气燃烧废气（G9），以及无组织排放的氯化氢、有机废气等。

废气收集方式：

项目水平生产线设备本身具有密封装置，在不同的类别的槽体设置槽边抽风口，废气由抽风经管道抽走，集中收集再处理排放。

项目垂直生产线，如电镀线，沉铜线，其设备外围有有密封板，并在设备缸体边及顶部均设有抽风装置系统。

鉴于此，在生产车间几乎无废气无组织排放，并参考同类项目，本次评价无组织排放废气量按有组织废气的 0.1% 考虑。

##### （1）粉尘（G1）

项目在开料过程中产生的开料粉尘，CCD 打孔/裁边/倒角工序产生的打靶、倒角粉尘，机械钻孔工序产生的钻孔粉尘，数控成型工序产生的数控成型粉尘，钻咀打磨工序产生的钻咀打磨粉尘，主要污染物为含铜粉尘、含 PP 粉尘。对开料、钻孔、锣板等工序产生的粉尘设置“2 台布袋除尘器”处理，处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，废气量为 14000m<sup>3</sup>/h。

根据广东世运公司实际运行数据，开料、钻孔、锣边成型等工序粉尘的总产生系数为 0.01kg/m<sup>2</sup>。开料、钻孔及锣边成型加工的总面积为 56.5 万平方米/年，则粉尘总产生量为 5.65t/a。

通常布袋除尘器对 0.1 μm 的尘粒，分级除尘效率可达 95%，对大于 1 μm 的尘粒，可稳定地获得 99% 以上的除尘效率；考虑到电路板开料、钻孔及锣边等工序产生的金属粉尘具有密度大、颗粒小等特点，布袋除尘率按 95% 估算。计算得粉尘排放浓度为 6.5 mg/m<sup>3</sup>，参考四川遂宁同类型同等规模企业粉尘排放浓度实际监测值为 5.1~6.05 mg/m<sup>3</sup>，因此本评价估算排放浓度基本合理。

根据设计方案，其设置的粉尘收集及处理系统见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 粉尘收集及处理系统一览表

序号	废气污染源	布袋除尘器设计风量 (m <sup>3</sup> /h)	总风量 (m <sup>3</sup> /h)	排气筒编号	排气筒高度×直径
1	钻孔、研磨、 开料粉尘	10000	14000	1#	15,0.6
2	锣板粉尘	4000			

表 6.2.4-2 项目粉尘产生和排放一览表

排气筒	风量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	产生情况			处理效率	排放情况		
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1#	14000	粉尘	130	1.81	5.65	95%	6.5	0.091	0.721

## (2) 酸碱废气、甲醛废气

化学沉铜工序产生的酸雾，全板电镀铜工序产生的硫酸雾，喷锡工序产生的酸雾，棕化工序产生的酸雾，图电及线路前处理序产生的酸雾，外层线路制作工序产生的酸雾，阻焊工序产生的酸雾，化学镍金制作工序产生的酸雾，OSP 工序产生的酸雾，挂具退镀工序产生的退镀废气，主要污染物为硫酸雾、盐酸雾、氰化氢和氮氧化物（氰化氢处理效率为 50%，其余 90%），经分类收集后，进入到 1 套碱喷淋塔处理。沉铜工序产生的甲醛废气，主要污染物为甲醛，进入到设置的“碱喷淋塔”处理（处理效率为 90%）。处理后的酸性废气和碱性废气合并经 1 根 25m 高的排气筒排放（2#）。

依据《广东世运电路科技股份有限公司扩建年产 142 万平方米电路板项目竣工环保验收监测报告》（2015 年 10 月），项目治理设施对硫酸雾的去除效率为 63.2 ~ 78.6%，验收监测期间生产负荷为 86.2%~95.5%，其硫酸雾排放总量为 3.78 吨。本项目产能为 36 万平方米/N 年，则估算本项目硫酸雾排放总量约为 0.26 吨/年。

参照同类型企业甲醛产生系数 0.00013kg/m<sup>2</sup>，则现有项目甲醛产生量为 0.0468t/a。甲醛废气有效收集效率取 95%，喷淋塔处理效率按 50%计，无组织排放量计为全厂废气产生量的 5%。

蚀刻工序产生的碱雾，蚀刻显影工序产生的碱雾、阻焊显影工序产生的碱雾，化学镍金工序产生的碱雾，主要污染物为碱雾（氢氧化钠、碳酸钠、氨等），氢氧化钠和碳酸钠产生量甚微，本次评价不予定量评价；参照同类型企业氨气产生系数 0.002 kg/m<sup>2</sup>，项目氨气产生量约为 0.72t/a，氨气废气有效收集效率取 95%，无组织排放量计为全厂废气产生量的 5%。为改善车间操作环境，项目产生的碱雾经碱雾收集管网（单独设置，不与酸雾收集管网合并）进入到的“碱喷淋塔”处理，喷淋塔处理效率

按 80%计, 处理后经 1 根 25m 高的排气筒排放 (4#)。

根据设计方案, 其设置的酸雾、碱雾、甲醛废气的收集及处理系统见表 6.2.4-3。

本项目各设备上方均有通风口将废气引到酸性废气处理系统 (碱喷淋) 处理, 硫酸雾属强酸性物质, 根据《线路板生产废气的治理》(华南理工大学化学学院, 岑超平、古国榜.环境科学与技术, 2001 年第 4 期), 线路板生产酸雾废气以碱性水溶液作吸收剂处理后, 酸性废气的去除率在 90%以上。本报告硫酸雾去除效率取 90% 进行估算。

表 6.2.4-3 酸雾、碱雾、甲醛废气收集及处理系统一览表

类别	废气污染源	碱喷淋塔设计风量 (m³/h)	总排气量 (m³/h)	排气筒 编号	排气筒高度 (m) ×直径 (m)
碱性废 气	沉铜碱雾	9000	63000	2#	25×1.5
酸性废 气	沉铜及前处理	54000			
	板电				
	喷锡前处理				
	图电及线路前处 理				
	阻焊前处理				
	OSP				
碱性废 气	蚀刻	7240	7240	4#	25×0.6
	蚀刻显影				
	阻焊显影				

类比遂宁工厂现有生产设施及设计资料, 项目酸雾、碱雾、甲醛废气产生和排放情况见表 6.2.4-4。

表 6.2.4-4 项目酸雾、碱雾、甲醛废气产生和排放情况一览表

排气筒	风量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	产生情况			排放情况		
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)
2#	63000	NO <sub>x</sub>	30	1.89	14.969	3(1.5)	0.189	1.497
		硫酸雾	10	0.63	4.990	1(0.44)	0.063	0.499
		氯化氢	8	0.504	3.992	0.8*	0.0504	0.399
		氰化氢**	0.012	0.000756	0.006	0.006	0.000378	0.003
		甲醛	1.6	0.1008	0.798	0.6*	0.038	0.299
4#	7240	氨	11.9	0.086	0.684	2.386	0.017	0.137

注: 设计排放浓度参照遂宁工厂现有生产设施的监测数据, 保守角度考虑取值, 括号内为监测数据平均值, 括号外为项目取值; \*鉴于遂宁工厂的氯化氢、甲醛和氯气单独收集、处理和排放, 其氯化氢、甲醛和氯气的监测数据不具备代表性, 因此, 本次评价取设计值; \*\*氰化氢根据物料平



衡计算取值，鉴于氰化氢的初始浓度较低，其处理效率取 50%。

### (3) 有机废气 (G4)

有机废气分两部分收集，一部分为喷锡工序有机废气，主要污染物为锡及其化合物和 VOCs 进入到“油烟静电吸附装置+活性炭吸附”装置处理（锡及其化合物处理效率为 50%，VOCs 为 80%）；另一部分为字符工序丝印废气、烤箱烘干废气、阻焊工序有机废气、OSP 废气、成型废气、内层线路制作有机废气、外层线路制作有机废气，主要污染物为 VOCs，进入到 1 套“UV 光解+活性炭吸附”装置处理（处理效率为 80%），经处理的两股有机废气汇集经 1 根 25m 高的排气筒排放（3#）。

根据设计方案，其设置的有机废气收集及处理系统见表 6.2.4-5。

表 6.2.4-5 有机废气收集及处理系统一览表

序号	废气污染源	设计风量（m³/h）		处理设施	总排气量（m³/h）	排气筒编号	排气筒高度（m）×直径（m）
1	喷锡废气	26720	26720	油烟静电吸附净化器+活性炭吸附	47080	3#	25×1.5
2	丝印废气	10120	20360	“UV 光解+活性炭吸附”装置			
3	烤箱废气	8000					
4	OSP/包装机	2240					

类比遂宁工厂现有生产设施及设计资料，项目有机废气产生、治理和排放情况见表 6.2.4-6。

表 6.2.4-6 项目有机废气产生、治理和排放情况一览表

排气筒	风量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	产生情况			排放情况		
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
3#	47080	非甲烷总烃	40	1.883	14.915	8	0.377	2.983
		VOCs	50	2.354	18.644	10	0.471	3.729
		锡及其化合物	0.8	0.038	0.298	0.4 (0.0038)	0.019	0.149

注：设计排放浓度参照同类型工厂现有生产设施的监测数据，保守角度考虑取值，括号内为监测数据平均值，括号外为项目取值。非甲烷总烃按照 VOCs 的 80%取值。

### (4) 天然气燃烧废气 (G5)

项目设置的 1 台导热油炉的热源为天然气，用量约 350 万 m<sup>3</sup>/a。天然气燃烧废气

(G6) 通过 1 根直径 0.325m、高度 25m 排气筒 (5#) 排放。而每燃烧  $1\text{m}^3$  天然气产生的废气量约为  $10.5\text{m}^3$ ，因此天然气燃烧产生的废气量为 3675 万  $\text{m}^3/\text{a}$  ( $4640\text{m}^3/\text{h}$ )。项目选用低氮燃烧导热油炉，排放污染物浓度参考同规模同类型导热油炉，排放污染物浓度约为  $\text{SO}_2 24\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘  $12\text{mg}/\text{m}^3$ ，则计算出废气污染物产生和排放量为  $\text{SO}_2$  为  $0.882\text{t}/\text{a}$  ( $0.11\text{kg}/\text{h}$ )， $\text{NO}_x 1.838\text{t}/\text{a}$  ( $0.23\text{kg}/\text{h}$ )，烟尘  $0.441\text{t}/\text{a}$  ( $0.06\text{kg}/\text{h}$ )。

#### (5) 无组织废气

##### ① 库房无组织

项目盐酸、硫酸、氨水储存方式为带盖 PE 桶，PE 桶大小为 250L 和 500L 不等。厂区盐酸、硫酸、氨水最大储存量为  $1\text{m}^3$ 。该部分废气量较小，可忽略。

##### ② 装置区无组织

大部分废气以有组织形式收集处理，少量无法收集的废气为无组织废气，参考同类项目，本次评价硫酸雾、氯化氢、甲醛、氮氧化物、氨、氰化氢、非甲烷总烃、VOCs 无组织排放废气量类比同类型项目。

项目有组织、无组织废气产生、治理和排放情况见表 6.2.4-7。

表 6.2.4-7 废气产生、治理和排放情况一览表

污染源	废气量 m³/h	污染物	治理前			治理措施及治理效率	治理后			排放去向	排气筒 H(m) × Φ(m)	出口烟温 ℃	排放标准 mg/m³	达标情况
			产生浓度	产生量			排放浓度	排放量						
				mg/m³	kg/h			t/a	mg/m³					
粉尘（1#）	14000	粉尘	130	1.81	5.65	布袋除尘，效率 95%	6.5	0.091	0.721	经 1#排气筒排放	15×0.6	25	120	达标
酸碱废气（2#）	63000	NOx	30	1.89	14.969	酸性废气碱液喷淋，碱性废气酸液喷淋，处理后汇集通过排气筒排放，甲醛处理效率 50%，氰化氢处理效率 50%，其余污染物处理效率 90%	3	0.189	1.497	经 2#排气筒排放	25×1.5	25	200	达标
		硫酸雾	10	0.63	1.966		1	0.063	0.197				30	达标
		氯化氢	8	0.504	3.992		0.8	0.050	0.399				30	达标
		氰化氢	0.012	0.000756	0.006		0.006	0.000378	0.003				0.5	达标
		甲醛	1.6	0.35	2.78		0.6	0.04	0.299				25	达标
有机废气（3#）	47080	非甲烷总烃	40	1.883	14.915	喷锡废气：静电油烟吸附净化器+活性炭吸附 附丝印废气、烤箱废气、OSP包装废气等：UV 光解+活性炭吸附	8	0.377	2.983	经 3#排气筒排放	25×1.5	25	80	达标
		VOCs	50	2.354	18.644		10	0.471	3.729				100	达标
		锡及其化合物	0.8	0.038	0.298		0.4	0.019	0.149				8.5	达标
碱性气体（4#）	7240	氨	11.9	0.086	0.684	酸液喷淋	2.386	0.017	0.137	经 4#排气筒排放	25×0.6	25	14kg/h	达标
天然气燃烧废气（5#）	4640	SO <sub>2</sub>	24	0.11	0.882	/	24	0.11	0.882	经 5#排气筒排放	15×0.325	80	50	达标
		NOx	50	0.23	1.838		50	0.23	1.838				50	达标
		烟尘	12	0.06	0.441		12	0.06	0.441				20	达标
有组织合计		粉尘（含烟尘）	/	/	6.09	/	/	/	1.16	大气	/	/	/	/

续表 6-14

污染源	废气量 m³/h	污染物	治理前			治理措施及治 理效率	治理后			排放去向	排气筒 H(m) × Φ(m)	出口 烟 温℃	排放 标准 mg/m³	达标 情况						
			产生浓 度	产生量			排放浓 度	排放量												
			mg/m³	kg/h	t/a		mg/m³	kg/h	t/a											
		硫酸雾	/	/	4.99		/	/	0.50				/	/						
		NOx	/	/	16.81		/	/	3.33				/	/						
		氯化氢	/	/	3.99		/	/	0.40				/	/						
		甲醛	/	/	0.80		/	/	0.30				/	/						
		氰化氢	/	/	0.0060		/	/	0.0030				/	/						
		非甲烷总烃	/	/	14.91		/	/	2.98				/	/						
		VOCs	/	/			/	/	3.73				/	/						
		锡及其化合 物	/	/	0.30		/	/	0.15				/	/						
		氨	/	/	0.68		/	/	0.14				/	/						
		SO <sub>2</sub>	/	/	0.88		/	/	0.88				/	/						
		无组织排放	/	硫酸雾	/		/	0.013	加强废气收集				/	/	0.013	大气	/	/	/	/
				氯化氢	/		/	0.0003					/	/	0.0003				/	/
甲醛	/			/	0.001	/	/	0.001		/	/									
氮氧化物	/			/	0.0002	/	/	0.0002		/	/									
氨	/			/	0.0045	/	/	0.0045		/	/									
氰化氢	/			/	0.0001	/	/	0.0001		/	/									
非甲烷总烃	/			/	0.015	/	/	0.015		/	/									
VOCs	/			/	0.019	/	/	0.019		/	/									
PM <sub>10</sub>	/			/	0.014	/	/	0.014		/	/									

### 6.2.4.2 废水

#### (1) 生产废水

项目产生的废水主要包括综合废水（W1）、酸性废水（W2）、高浓度有机废水（W3）、低浓度有机废水（W4）、络合废水（W5）、高铜/高 COD 废水（W6）、含镍废水（W7）、含氰废水（W8）、高氨氮废水（W9）；其中废气处理系统排水分为废气处理系统含氰废水（W8）和废气处理系统排水（W1）。

综合废水（W1）、酸性废水（W2）、有机废水（W3）、低浓度有机废水（W4）、络合废水（W5）、高铜/高 COD 废水（W6）、含镍废水（W7）、含氰废水（W8）、高氨氮废水（W9）的产生量按企业运行经验进行取值，各废水的产生情况见表 6.2.4-8。

表 6.2.4-8 项目生产废水产生量

序号	废水分类	产生工序	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	产生量 (万 m <sup>3</sup> /a)
1	综合废水 (W1)	磨板磨刷、电镀铜、酸性蚀刻、微蚀(双氧水体系)、酸洗、部分除油等工序清洗水，多级清洗的末级清洗水，后处理清洗水，废气处理废水	365.22	12.05
2	高氨氮废水 (W9)	碱性蚀刻、微蚀（过硫酸铵体系）工序清洗水	61.2	2.02
3	含氰废水 (W8)	电镀镍金工序清洗水、废气处理含氰废水	20.4	0.67
4	含镍废水 (W7)	电镀镍金工序清洗水	30.6	1.01
5	高浓度有机 废水 (W3)	显影、剥膜、膨胀、除胶一级清洗水、洗网版、绿油等工序产生的高浓度废水	105.1	3.47
6	低浓度有机 废水 (W4)	脱膜、显影工序的二级清洗水；膨胀、除胶渣、洗网版、绿油等工序后级清洗水，贴膜、防氧化、OSP、镀锡、部分除油后及其保养清洗水，VOC 废气处理喷淋水	195.8	6.46
7	高铜/高 COD 废水 (W6)	沉铜、棕化、微蚀、铜回收、部分除油等工序产生的高浓度清洗水	86.7	2.86
8	络合废水 (W5)	化铜、棕化等工序清洗水，酸碱废气喷淋水	91.8	3.03
9	高酸废水 (W2)	酸洗工序报废液	40.8	1.35
	合计		997.62	32.92

#### ①综合废水（W1）

根据水平衡和上表，该废水产生量为 365.22m<sup>3</sup>/d，主要污染物包括 pH6~9，

COD80mg/L,  $\text{NH}_3\text{-N}$ 50mg/L, TP5mg/L, Cu30mg/L, SS100mg/L, 经可视化管网收集后, 排至汉英污水处理厂综合废水处理装置处理。

#### ②酸性废水 (W2)

根据水平衡和上表, 该废水产生量为  $40.8\text{m}^3/\text{d}$ , 主要污染物包括 pH4~6, COD170mg/L,  $\text{NH}_3\text{-N}$ 95mg/L, Cu30mg/L, SS110mg/L, 经可视化管网收集后, 排至汉英污水处理厂高酸废水处理装置处理。

#### ③高浓度有机废水 (W3)

根据水平衡和上表, 该废水产生量为  $105.1\text{m}^3/\text{d}$ , 主要污染物包括 pH6~9, COD7500mg/L,  $\text{NH}_3\text{-N}$ 10mg/L, TP5mg/L, Cu4.5mg/L, SS680mg/L, 经可视化管网收集后, 排至汉英污水处理厂高浓度有机废水处理装置处理。

#### ④低浓度有机废水 (W4)

有机废水为使用含有机物、不含络合物成份药水清洗后的水洗废水, 主要来自脱膜、显影工序的二级后清洗水; 贴膜、氧化后、镀锡后以及保养清洗水、废气处理喷淋水等, 根据水平衡和上表, 该废水产生量为  $195.8\text{m}^3/\text{d}$ , 主要污染物包括 pH6~9, COD1500mg/L,  $\text{NH}_3\text{-N}$ 10mg/L, Cu10mg/L, SS135mg/L, 经可视化管网收集后, 排至汉英污水处理厂低浓度有机废水处理装置处理。

#### ⑤络合废水 (W5)

络合废水主要源于化学沉铜、棕化及碱性蚀刻工序后的水洗废水, 该股废水中含有一定铜浓度, 且含有螯合金属离子以及一价铜的形式存在, 较为稳定。根据水平衡和上表, 该废水产生量为  $91.8\text{m}^3/\text{d}$ , 主要污染物包括 pH6~9, COD450mg/L,  $\text{NH}_3\text{-N}$ 60mg/L, TP5mg/L, Cu30mg/L, SS95mg/L, 经可视化管网收集后, 排至汉英污水处理厂络合废水处理装置处理。

#### ⑥高铜/高 COD 废水 (W6)

根据水平衡和上表, 该废水产生量为  $86.7\text{m}^3/\text{d}$ , 主要污染物包括 pH6~9, COD20000mg/L, TP5mg/L, Cu150mg/L, SS100mg/L, 经可视化管网收集后, 排至汉英污水处理厂高铜/高 COD 废水处理装置处理。

#### ⑦含镍废水 (W7)

含镍废水指含有金属镍的镀镍清洗废水, 主要来源于沉镍和镀镍工序后产生的水洗废水。根据水平衡和上表, 该废水产生量为  $30.6\text{m}^3/\text{d}$ , 主要污染物包括 pH6~9,

COD150mg/L,  $\text{NH}_3\text{-N}$ 30mg/L, TP60mg/L, Ni20mg/L, SS85mg/L, 经可视化管网收集后, 排至汉英污水处理厂含镍废水处理装置处理。

#### ⑧含氰废水 (W8)

含氰废水指电镀镍金和化学镍清洗废水, 以及含氰废气喷淋塔排水, 根据水平衡和上表, 该废水产生量为  $20.4\text{m}^3/\text{d}$ , 主要污染物包括 pH5~6, COD80mg/L,  $\text{NH}_3\text{-N}$ 20mg/L, Cu0.5mg/L, CN2.79mg/L, 经可视化管网收集后, 排至汉英污水处理厂含氰废水处理装置处理。

#### ⑨高氨氮废水 (W9)

碱性蚀刻工序清洗水, 该废水产生量为  $61.2\text{m}^3/\text{d}$ , 主要污染物包括 pH 8~10, COD250mg/L,  $\text{NH}_3\text{-N}$ 100mg/L, Cu200mg/L, 经可视化管网收集后, 排至汉英污水处理厂高氨氮废水处理装置处理。

#### (2) 生活污水 (W10)

项目劳动定员为 300 人, 两班倒, 企业不设置食堂和住宿, 根据《建筑给水排水设计规范》(GB50013-2006) 用水定额: 企业管理人员、车间工人的生活用水一般采用 30~50L/人\*班, 评价按每个职工每天用水量 50L 计, 生活用水量为  $15\text{m}^3/\text{d}$  ( $4950\text{m}^3/\text{a}$ ), 排放系数按 90% 计, 则生活污水产生量约为  $13.5\text{m}^3/\text{d}$ , 主要污染物浓度分别为 pH6~9, COD400mg/L,  $\text{BOD}_5$ 350mg/L, SS300mg/L,  $\text{NH}_3\text{-N}$ 25mg/L。生活污水进入综合废水暂存池, 再经管网排至汉英污水处理厂综合废水处理装置处理。

项目生产废水和生活污水的排放量合计为  $1020\text{m}^3/\text{d}$  ( $33.66\text{万 m}^3/\text{a}$ ), 电路板的生产规模为双面板 18 万  $\text{m}^2/\text{a}$ , 多层板 (4 层) 18 万  $\text{m}^2/\text{a}$ , 双面板单位产品基准排水量为  $0.78\text{m}^3/\text{m}^2$ , 多层板 (4 层) 单位产品基准排水量为  $0.78+0.39*2=1.56\text{m}^3/\text{m}^2$ , 全厂基准排水量为  $42.12\text{万 m}^3/\text{a}$ 。项目预测排放量  $33.66\text{万 m}^3/\text{a}$  小于计算的基准排水量  $42.12\text{m}^3/\text{m}^2$ 。因此, 项目能够满足《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031—2019) 的基准排水量要求。

项目废水产生、治理和排放情况见表 6.2.4-9。

表 6.2.4-9 废水产生、治理和排放情况一览表

污染源	产生量	污染物	治理前		治理措施	治理效率 (%)	治理后		排放去向	进水/排 放标准 mg/l	达标 情况
	m <sup>3</sup> /d		浓度 mg/l	产生量 t/a			浓度 mg/l	排放量 t/a			
综合废水	365.22	pH	6~9	/	/	/	/	/	/	/	/
		COD	190	23.46		/	/	/		/	/
		氨氮	50	6.17		/	/	/		/	/
		总磷	5	0.62		/	/	/		/	/
		Cu	30	3.70		/	/	/		/	/
		SS	100	12.35		/	/	/		/	/
生活污水	13.5	pH	6~9	/	/	/	/	/	/	/	/
		COD	400	1.78		/	/	/		/	/
		BOD5	350	1.56		/	/	/		/	/
		SS	300	1.34		/	/	/		/	/
		氨氮	25	0.11		/	/	/		/	/
合计（综 合废水与 生活污 水） (W1)	387.6	pH	6~9	/	进入综合 废水暂存 池	/	/	/	排至汉英污水 处理厂综合废 水处理装置	6~9	达标
		COD	198.87	25.24		/	/	/		210	达标
		氨氮	48.94	6.28		/	/	/		50	达标
		总磷	4.79	0.62		/	/	/		5	达标
		Cu	28.73	3.70		/	/	/		30	达标
		SS	108.45	13.68		/	/	/		130	达标
		BOD5	14.79	1.56		/	/	/		/	达标
酸性废水 (W2)	40.8	pH	4~6	/	/	/	/	/	排至汉英污水 处理厂酸性废 水处理装置	4~6	达标
		COD	170	2.29		/	/	/		170	达标
		氨氮	95	1.28		/	/	/		95	达标
		Cu	30	0.40		/	/	/		30	达标
		SS	110	1.48		/	/	/		110	达标



续表 6-19

污染源	产生量	污染物	治理前		治理措施	治理效率 (%)	治理后		排放去向	进水/排 放标准 mg/l	达标
	m <sup>3</sup> /d		浓度 mg/l	产生量 t/a			浓度 mg/l	排放量 t/a			情况
高浓度有 机废水 (W3)	105.1	pH	6~9	/	/	/	/	/	排至汉英污 水处理厂高浓度 有机废水处理 装置	6~9	达标
		COD	7500	260.12		/	/	/		7500	达标
		氨氮	10	0.35		/	/	/		10	达标
		总磷	5	0.17		/	/	/		5	达标
		Cu	4.5	0.16		/	/	/		4.5	达标
		SS	680	23.58		/	/	/		680	达标
低浓度有 机废水 (W4)	195.8	pH	6~9	/	/	/	/	/	排至汉英污 水处理厂低浓度 有机废水处理 装置	6~9	达标
		COD	1500	96.92		/	/	/		1500	达标
		氨氮	10	0.65		/	/	/		10	达标
		Cu	10	0.65		/	/	/		10	达标
		SS	135	8.72		/	/	/		135	达标
络合废水 (W5)	91.8	pH	6~9	/	/	/	/	/	排至汉英污 水处理厂络合废 水处理装置	6~9	达标
		COD	450	13.63		/	/	/		450	达标
		氨氮	60	1.82		/	/	/		60	达标
		总磷	5	0.15		/	/	/		5	达标
		Cu	30	0.91		/	/	/		30	达标
		SS	95	2.88		/	/	/		95	达标
高铜/高 COD 废 水 (W6)	86.7	pH	6~9	/	/	/	/	/	排至汉英污 水处理厂高铜/高 COD 废水处理 装置	6~9	达标
		COD	20000	572.22		/	/	/		20000	达标
		总磷	5	0.14		/	/	/		5	达标
		Cu	150	4.29		/	/	/		150	达标
		SS	100	2.86		/	/	/		100	达标
含镍废水 (W7)	30.6	pH	6~9	/	/	/	/	/	排至汉英污 水处理厂含镍废 水处理装置	6~9	达标
		COD	150	1.51		/	/	/		150	达标
		氨氮	30	0.30		/	/	/		30	达标

续表 6-20

污染源	产生量	污染物	治理前		治理措施	治理效率 (%)	治理后		排放去向	进水/排 放标准 mg/l	达标
	m <sup>3</sup> /d		浓度 mg/l	产生量 t/a			浓度 mg/l	排放量 t/a			情况
		总磷	60	0.61		/	/	/		60	达标
		SS	85	0.86		/	/	/		85	达标
		Ni	20	0.20		/	/	/		20	达标
含氰废水 (W8)	20.4	pH	5~6	/	/	/	/	/	排至汉英污水 处理厂含氰废 水处理装置	5~6	达标
		COD	80	0.54		/	/	/		80	达标
		氨氮	20	0.13		/	/	/		20	达标
		Cu	0.5	0.00		/	/	/		0.5	达标
		CN	3.50	0.01		/	/	/		100	达标
高氨氮废 水 (W9)	61.2	pH	6~9	/	/	/	/	/	排至汉英污水 处理厂高氨氮 废水处理装置	/	达标
		COD	200	4.04		/	/	/		/	达标
		氨氮	200	4.04		/	/	/		/	达标
		Cu	150	3.03		/	/	/		/	达标
		SS	100	2.02		/	/	/		/	达标
合计（汉 英污水处 理厂）	1020	pH	4~9	/	经综合废 水等9套 生产废水 处理系统 处理	/	6~9	/	经泄洪渠排至 池水河	/	达标
		COD	2901.11	976.52		98	30（50）	10.10 （16.83）		30	达标
		氨氮	44.12	14.85		96	1.5（5）	0.5 （1.68）		1.5	达标
		总磷	5.02	1.69		94	0.3（0.5）	0.1 （0.17）		0.3	达标
		Cu	39.05	13.14		98	0.5	0.15		0.5	达标
		SS	166.63	56.09		93	10	3.07		10	达标
		CN	0.02	0.01		0	0.0258	0.0087		0.5	达标
		BOD5	4.63	1.56		35	3	1.01		10	达标
	30.6	Ni*	20.00	0.2		99.75	0.05	0.0003	经泄洪渠排至池 水河	0.05	达标

注：\*Ni 在汉英污水处理厂含镍废水处理装置装置达标排放，其余废水在综合排放口达标排放；括号内数值为远期（即濠溪河考核断面达标后）的 COD、氨氮和总磷排放浓度和排放量。

**6.2.4.3 噪声**

项目噪声源主要有自动开料+圆角+刨边机、钻孔机等，其噪声级为 80~95dB(A)。对项目高噪声设备采取减振、建筑隔声等治理措施。

项目噪声产生、治理、排放情况见表 6.2.4-10。

**表 6.2.4-10 项目噪声产生、治理、排放情况一览表**

项目	污染源	台(套)数	治理前单台声级 (1m 处) dB (A)	治理措施	治理后 声级 dB (A)
生产车间	自动开料+圆角+刨边机	1	95	减振、建筑隔声	75
	数控六轴钻机	23	90	减振、建筑隔声	70
	打磨机	6	90	减振、建筑隔声	70
	磨钻咀机	5	85	减振、建筑隔声	65
	沉铜前高压磨板机	1	85	减振、建筑隔声	65
	线路前处理磨板机	4	85	减振、建筑隔声	65
	回流线+全自动裁铜箔+叠合系统	1	90	减振、建筑隔声	70
	自动裁 PP 机	1	85	减振、建筑隔声	65
	压合后全自动裁切组合机(裁切+打靶+清洗)	3	85	减振、建筑隔声	65
	数控成型机	2	80	减振、建筑隔声	60
	锣机	10	85	减振、建筑隔声	65
其它装置区	引风机	10	90	减振、建筑隔声	70
	各类泵	16	85	减振、建筑隔声	65
	空压机	6	90	减振、建筑隔声	70

**6.2.4.4 固体废物**

项目产生的固体废物有覆铜板、废电路板半成品、废电路板边角料、废电路板、含铜收尘粉、废感光材料、废油墨、废 PP 边角料、报废铜箔、废钻咀、废铝板、废垫板、含锡废液、镀铜废液、废树脂、废助焊剂、锡渣、废活性炭、废滤芯、废机油、废灯管、含金废液、含钯废液、镀铜废液、废包装物、一般锡渣、生活垃圾。产污节点与产生量如下：

(1) 覆铜板边角料、废电路板半成品边角料、废电路板边角料、废电路板、含铜收尘粉(S1)

在开料、叠板压合、成型工序中将产生的覆铜板边角料、废电路板半成品边角料、废电路板边角料、废电路板，在布袋除尘器产生的含铜收尘粉，总产生量约 50t/a，根

据《国家危险废物目录》，属于 HW49 类其他废物“废电路板（包括废电路板上附带的元器件、芯片、插件、贴脚等）”，交由有资质单位处置。

### （2）废感光材料（S2）

在外层线路、内层线路制作工序将产生废显（定）影剂、干膜、湿膜，产生量约 2t/a，根据《国家危险废物目录》，属于 HW16 类感光材料废物“使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸”，交由有资质单位处置。

### （3）废油墨（S3）

在内层线路制作、阻焊、文字工序将产生废油墨，产生量约 1t/a，根据《国家危险废物目录》，属于 HW12 类染料、涂料废物“油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的有机溶剂废物”，交由有资质单位处置。

### （4）废 PP 边角料（S4）

在裁板压合工序中将产生废 PP 边角料，产生量约 1t/a，属于一般工业固废，外售给物资回收部门。

### （5）报废铜箔（S5）

在叠板压合工序中将产生报废铜箔，产生量约 0.1t/a，属于一般工业固废，外售给物资回收部门。

### （6）废钻咀（S6）

在机械钻孔工序中将产生废钻咀，产生量约 3/a，属于一般工业固废，外售给物资回收部门。

### （7）废铝板（S7）

在机械钻孔工序中将产生废铝板，产生量约 3t/a，属于一般工业固废，外售给物资回收部门。

### （8）废垫板（S8）

在机械钻孔工序中将产生废垫板，产生量约 6t/a，属于一般工业固废，外售给物资回收部门。

### （9）含锡废液（S9）

镀锡废槽液、退锡废液中含锡，产生量约为 1t/a，根据产排污特点，建议按 HW17 表面处理废物 336-059-17“使用钯和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥”管

理，交由有资质单位处置。

#### (10) 镀铜废液 (S10)

用镀铜液进行化学镀铜产生的废槽液 (336-058-17)，产生量约 0.3t/a，根据《国家危险废物目录》，属于 HW17 表面处理废物“使用镀铜液进行化学镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥”，交由有资质单位处置。

#### (11) 废树脂 (S11)

在树脂填孔工序将产生废树脂，产生量约 0.3t/a，根据《国家危险废物目录》，属于 HW13 类有机树脂类废物“废弃的粘合剂和密封剂”，交由有资质单位处置。

#### (12) 废助焊剂 (S12)

在喷锡工序将产生废助焊剂，产生量约 1t/a，根据《国家危险废物目录》，属于 HW08 类废矿物油与含矿物油废物“镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油”，交由有资质单位处置。

#### (13) 锡渣 (S13)

使用无铅焊条产生的锡渣属于一般工业固体废物，产生量约为 0.3t/a，交厂家回收。

#### (14) 废活性炭 (S14)

有机废气采用“UV 光解+活性炭吸附”处理，在活性炭吸附饱和后定期更换，经处理后削减有机物为 14.915t/a（活性炭吸附量约占 70%，其他处理工序削减量约占 30%）即活性炭吸附有机物 10.44 t/a，按 1kg 活性炭吸收 0.25kg 有机物计，废活性炭产生量为 41.76t/a。根据《国家危险废物目录》，属于 HW49 类其他废物“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，交由有资质单位处置。

#### (15) 废过滤芯 (S15)

在酸洗、微蚀、酸性蚀刻等工序的槽液通过工位自带的过滤机在线进行循环过滤处理，将产生的废过滤芯，产生量约 0.6t/a，根据《国家危险废物目录》，属于 HW49 类其他废物“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，交由有资质单位处置。

#### (16) 废机油 (S16)

在处理粉尘、酸碱废气、有机废气时将产生污泥，产生量约 1t/a，根据《国家危险废物目录》，属于 HW08 类废矿物油与含矿物油废物“使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”，交由有资质单位处置。

## (17) 废含汞灯管 (S17)

有机废气采用“UV 光解+活性炭吸附”处理，紫外光灯管将定期更换，废灯管的产生量约为 0.3t/a。根据《国家危险废物名录》，属 HW29 类含汞废物“生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源”，交由有资质单位处置。

## (18) 含金废液 (S18)

在化学镍金工序将产生化学沉金槽液，即含金、氰化物废液，产生量约 2.97t/a，根据《国家危险废物目录》，属于 HW17 类表面处理废物“使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥”，交由有资质单位处置。

## (19) 含钯废液 (S19)

在化学沉铜和化学镍金工序将产生活化废液，产生量约 1.5 t/a，根据《国家危险废物目录》，属于 HW17 类表面处理废物“使用钯和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥”，交由有资质单位处置。

## (20) 含铜废液 (S20)

使用酸进行铜氧化处理产生的废液 (398-005-22)，线路板生产过程中产生的废蚀铜液 (398-004-22)，铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液 (398-051-22)，均为含铜废物 (HW22)，产生量约 1.5 t/a，属于 HW22 含铜废物，交由有资质单位处置。

## (21) 包装废物 (S21)

原辅料包装、运输过程中产生沾染危险化学品的包装废物，属于 HW49 其他废物中，属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，产生量约 0.5 t/a，交由有资质单位处置。

## (22) 生活垃圾 (S22)

项目劳动定员 300 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人.天计，则项目生活垃圾产生量为 49.5t/a，交环卫部门统一处置。

项目危险废物产生、治理、排放情况见表 6.2-15，项目固体废物产生、治理、排放情况见表 6.2-16。

表 6.2-15 项目危险废物产生、治理、排放情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	覆铜板边角料、废电路板半成品边角	HW49 类	900-045-49	50	开料、叠板压合、成型	固	铜、树脂	间歇	T	交由有资质单位处置

	料、废电路板边角料、废电路板、含铜收尘粉 (S1)									
2	废感光材料 (S2)	HW16 类	397-001-16	2	内层线路制作	固、液	有机物	间歇	T	交由有资质单位处置
3	废油墨 (S3)	HW12 类	264-013-12	1	内层线路制作、阻焊、文字	液	油墨	间歇	T	交由有资质单位处置
4	废树脂 (S11)	HW13 类	900-014-13	0.3	树脂填充	固	树脂	间歇	T	交由有资质单位处置
5	废助焊剂 (S12)	HW08 类	900-205-08	1	喷锡	液	矿物油	间歇	T	交由有资质单位处置
6	废包装物 (S21)	HW49 类	900-041-49	0.5	包装	固	铜、金等	间歇	T	交由有资质单位处置
7	废活性炭 (S14)	HW49 类	900-039-49	41.76	废气治理	固	有机物	间歇	T	交由有资质单位处置
8	废过滤芯 (S15)	HW49 类	900-041-49	0.6	酸洗、微蚀等	固	铜	间歇	T	交由有资质单位处置
9	废机油 (S16)	HW08 类	900-217-08	1	生产设备	液	矿物油	间歇	T	交由有资质单位处置
10	废灯管 (S17)	HW29 类	900-023-29	0.3	废气治理	固	汞	间歇	T	交由有资质单位处置
11	含金废液 (S18)	HW17 类	336-057-17	2.97	化学镍金	液	氰化物	间歇	T	交由有资质单位处置
12	含钯废液 (S19)	HW17 类	336-059-17	1.5	化学沉铜、化学镍金	液	钯	间歇	T	交由有资质单位处置
13	含铜废物 (S20)	HW22	398-004-22 398-005-22 398-051-22	1.5	蚀刻、棕化	液	铜	间歇	T	交由有资质单位处置
14	镀铜废液 (S10)	HW17 类	336-062-17	0.3	电镀铜	液	铜	间歇	T	交由有资质单位处置
15	含锡废液 (S9)	HW17 类	336-066-17 336-063-17	1	镀锡、褪锡、沉锡	液	氯化亚锡、硫酸亚锡	间歇	T	交由有资质单位处置
	合计			105.73						

表 6.2-16 项目一般固体废物产生、治理、排放情况一览表

续表 6-26

工序	固体废物名称	性质	固体废物产生量 (t/a)	处置方式及数量 (t/a)		
				方式	数量	占总量%
叠板压合	废 PP 边角料 (S4)	一般工业固废	1	外售给物资回收部门	1	100
叠板压合	报废铜箔 (S5)	一般工业固废	0.1	外售给物资回收部门	0.1	100
机械钻孔	废钻咀 (S6)	一般工业固废	3	外售给物资回收部门	3	100
机械钻孔	废铝板 (S7)	一般工业固废	3	外售给物资回收部门	3	100
机械钻孔	废垫板 (S8)	一般工业固废	6	外售给物资回收部门	6	100
喷锡	锡渣 (S13)	一般工业固废	0.3	外售给物资回收部门	0.3	100
合计			13.4		13.4	

### 6.2.5 蚀刻废液综合处理

在 2 层布设碱性蚀刻废液处理装置和微蚀废液处理装置，处理规模分别为 3t/d 和 1t/月。

### 6.2.6 非正常工况排污及处置

非正常排放是指装置在生产运行阶段的停电、停车检修维护和环保设施故障中产生的“三废”排放。

项目在生产运行阶段的开停车和检修等环节将产生非正常排放，其大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关，若不采取有效的控制措施，将会造成严重的环境污染。

#### 6.2.6.1 开停车和检修

##### (1) 废水

根据项目特点，生产装置停车检修时，不需对系统进行排洗，因此不会产生废水。

##### (2) 废气

因各种原因造成废气处理设施效率下降时，将产生废气的非正常排放。本次主要考虑 2#和 3#排气筒废气治理设施发生故障（导致处理效率下降为 0），其污染物排放速率和排放浓度占标率。

#### 6.2.6.2 非正常停电

若出现非正常情况停电，重要工艺在 UPS 的继电保护下仍能继续运行一段时间。立即切换至备用电源，保障环保处理设施的正常运行，生产设施停止，系统封闭，无



排污。

公示版

主要污染物产生及预计排放情况

表 7

内容 类型	排放源	污染物 名 称	处理前		处理后	
			浓度	产生量 t/a	浓度	排放量 t/a
大气污染 物	1#排气筒	粉尘	130	5.65	6.5	0.721
	2#排气筒	NOx	30	14.969	3	1.497
		硫酸雾	10	4.99	1	0.499
		氯化氢	8	3.992	0.8	0.399
		氰化氢	0.012	0.006	0.006	0.003
		甲醛	1.6	0.798	0.6	0.299
	3#排气筒	非甲烷总烃	40	14.915	8	2.983
		VOCs	50	18.644	10	3.729
		锡及其化合物	0.8	0.298	0.4	0.149
	4#排气筒	氨	11.9	0.684	2.386	0.137
	5#排气筒	SO <sub>2</sub>	24	0.882	24	0.882
		NO <sub>2</sub>	50	1.838	50	1.838
		PM <sub>10</sub>	12	0.441	12	0.441
	生产车间无组织	硫酸	/	0.013	/	0.013
		氯化氢	/	0.0003	/	0.0003
		甲醛	/	0.001	/	0.001
		NO <sub>2</sub>	/	0.0002	/	0.0002
		氨	/	0.0045	/	0.0045
		氰化物	/	0.0001	/	0.0001
		非甲烷总烃	/	0.015	/	0.015
		VOCs	/	0.019	/	0.019
		PM <sub>10</sub>	/	0.014	/	0.014
废水污染 物	生产废水和生活 污水	pH	4~9	/	6~9	/
		COD	2976.09	1001.75	30 (50)	10.10 (16.83)
		氨氮	62.79	21.13	1.5 (5)	0.5 (1.68)
		总磷	6.86	2.31	0.3 (0.5)	0.1 (0.17)
		Cu	50.05	16.85	0.5	0.15
		SS	207.28	69.77	10	3.07
		CN	0.02	0.01	0.06	0.0087
		BOD <sub>5</sub>	9.26	3.12	10	3.07

续表 7-1

		Ni*	20.00	0.30	0.05	0.0005
固体废物	生产	覆铜板边角料、废电路板半成品边角料、废电路板边角料、废电路板、含铜收尘粉	50		交由有资质单位处置	
		废感光材料	2		交由有资质单位处置	
		废油墨	1		交由有资质单位处置	
		废树脂	0.3		交由有资质单位处置	
		废助焊剂	1		交由有资质单位处置	
		废活性炭	41.76		交由有资质单位处置	
		废过滤芯	0.6		交由有资质单位处置	
		废机油	1		交由有资质单位处置	
		废灯管	0.3		交由有资质单位处置	
		含金废液	2.97		交由有资质单位处置	
		含钯废液	1.5		交由有资质单位处置	
		含铜废物	1.5		交由有资质单位处置	
		镀铜废液	0.3		交由有资质单位处置	
		含锡废液	1		交由有资质单位处置	
		废包装物	0.5		交由有资质单位处置	
		废 PP 边角料	1		外售给物资回收部门	
		报废铜箔	0.1		外售给物资回收部门	
		废钴咀	3		外售给物资回收部门	
		废铝板	3		外售给物资回收部门	
		废垫板	6		外售给物资回收部门	
		锡渣	0.3		外售给物资回收部门	
		办公	生活垃圾	49.5		交由环卫部门统一处置
噪声	运营期各类设备噪声：80~95dB(A)				合理布局、基础减振	
主要生态影响、保护措施及预测期效果（不够时可增加篇幅）：						
项目周边场地已经由园区进行平场，根据现场踏勘和了解，场地四周均为各企业生产厂房，不存在直接对耕地、植被造成破坏。生产、生活中以电和天然气作为能源，产生废气、废水、噪声、固废，在采取了有效的污染防治措施，均能做到达标排						

放。

综上，项目的建设不会给当地的生态环境造成明显的不利影响。

环评版

## 8.1 施工期环境影响分析

### 8.1.1 环境空气影响分析

项目施工期的主要工作设备的安装等相对简单的施工工序，没有大规模的土石方工程。环境空气影响较小。

### 8.1.2 水环境影响分析

施工期污水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。

#### (1) 施工废水影响

场地地基开挖和混凝土养护等将产生浑浊的施工废水，燃油动力机械在冲洗和维护时，将产生少量含石油类、SS 的废水。根据施工方法和条件相似的工程类比分析，生产废水为无毒废水，悬浮物含量较高。

施工废水预计约 30m<sup>3</sup>/d，主要污染因子浓度约为 SS1200mg/L、石油类 12mg/L。废水经隔油、沉淀处理后回用，不外排。同时，评价建议施工单位应定期进行检查，避免事故性油类泄漏。

#### (2) 生活污水

项目施工人数按平均 100 人/d 计，用水量按 100L/(人 d)计（排放系数 0.9），则产生的生活污水量为 9m<sup>3</sup>/d，主要污染因子浓度为 COD 550mg/L、SS 300mg/L。施工人员为附近居民，施工人员生活污水，进入园区污水处理厂。

综上，施工期生产废水、生活污水等经有效的处理措施处理后，对项目用地周边影响小，地表水环境影响可接受。

### 8.1.3 声环境影响分析

施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆的噪声，施工噪声对周围的影响虽然是暂时的，但是施工过程中采用的施工机械一般具有噪声高、无规则等特点，主要设备声源强度介于 75~91dB(A)。因此，必须控制施工期噪声，降低其对施工区域周边环境的影响。

单台施工机械可近似视为点声源，其产生的施工噪声按下式进行预测：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：  $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$  ——分别为预测点、参照点处的噪声值，dB(A)；

$r$ 、 $r_0$  ——分别为预测点和参照点到噪声源处的距离，m。

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地场界外 5m 处的噪声声级峰值约 87dB(A)，一般情况约 78dB(A)。在不考虑障碍物（如场界围墙和树木等）引起噪声衰减的情况下，根据上述公式预测施工期噪声对 5~200m 范围内的影响，预测结果见表 8.1-1。

**表 8.1-1 施工噪声影响预测结果 单位：dB(A)**

距离 (m)	5	10	20	30	40	50	80	100	110	130	150	200
峰 值	87	81	75	71	69	67	63	61	60	59	57	55
一般情况	78	72	66	62	60	58	54	52	51	50	48	46
标准值	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)											

由表 8.1-1 知，在峰值情况下，与施工场地场界距离大于 40m 时，施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB(A) 的要求，但不满足夜间 55dB(A) 的要求；与施工场地场界距离大于 200m 时，施工噪声均能够满足昼间、夜间的标准要求。在一般情况下，当距离大于 80m 时，施工噪声即能够满足昼间、夜间的标准要求。

#### 8.1.4 固体废物影响分析

项目施工期产生的固体废物主要包括弃土、弃渣、建筑垃圾和生活垃圾。项目施工中产生的施工弃土、弃渣，若不及时清运，在雨天容易造成水土流失。生活垃圾随意堆放会孳生蚊虫、传染疾病等。

因此，在施工期间为减少固体废物对环境的影响拟采取以下措施：

- (1) 施工产生的土石方弃方用于平场；
- (2) 建筑垃圾交由市政部门统一运至指定渣场处置；
- (3) 施工生活垃圾在场区设定临时生活垃圾堆放处并进行防渗、防雨处理，不会对区域环境卫生造成大的影响。

在采取上述措施后，工程施工期间的弃土弃渣及施工生活垃圾等将得到妥善处置，对环境不会造成大的影响。

### 8.2 营运期环境影响分析

#### 8.2.1 大气环境影响分析

##### 8.2.1.1 大气污染源源强

大气污染物源强见表 8.2-1~8.2-2。

表 8.2-1 大气污染物源强一览表（正常工况下）

污染源编号	坐标 (m)	污染物	污染物排放速率/(kg/h)	排气筒高度(m) × 内径(m)	面源面积 (m <sup>2</sup> ) × 高度 (m)	烟温/℃	风量 Nm <sup>3</sup> /h
1#排气筒	-40,22	粉尘	0.091	15×0.6	/	25	14000
2#排气筒	-22,12	NO <sub>x</sub>	0.189	25×1.5	/	25	63000
		硫酸雾	0.063				
		氯化氢	0.050				
		氰化氢	0.000378				
		甲醛	0.04				
3#排气筒	9,12	非甲烷总烃	0.377	25×1.5	/	25	47080
		VOCs	0.471				
		锡及其化合物	0.019				
4#排气筒	9,11	氨	0.017	25×0.6	/	25	7240
5#排气筒	19,17	SO <sub>2</sub>	0.11	15×0.325	/	80	4640
		NO <sub>2</sub>	0.23				
		PM <sub>10</sub>	0.06				
无组织	/	硫酸雾	0.013	/	90×40×20	/	/
		氯化氢	0.0003				
		甲醛	0.001				
		氮氧化物	0.0002				
		氨	0.0045				
		氰化氢	0.0001				
		非甲烷总烃	0.015				
		VOCs	0.019				
		颗粒物	0.014				

注：NO<sub>2</sub>的源强按 NO<sub>x</sub> 的 0.9 计。

表 8.2-2 非正常工况下项目源强一览表

污染源编号	坐标 (m)	污染物	污染物排放速率/(kg/h)	排气筒高度(m) × 内径(m)	烟温/℃	风量 Nm <sup>3</sup> /h
3#排气筒	9,12	VOCs	2.354	25×1.5	25	47080
		锡及其化合物	0.038			
2#排气筒	-22,12	NO <sub>x</sub>	1.89	25×1.5	25	63000
		硫酸雾	0.63			
		氯化氢	0.504			
		氰化氢	0.00076			
		甲醛	0.0756			

### 8.2.1.2 预测结果

由 1.3.1.1 节可知，大气环境的评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大

气环境》(HJ2.2-2018)，可不作进一步预测。因此，本次评价直接以估算模式的结果作为预测结果。

表 8.2-3 大气污染物预测结果一览表

污染源排气筒编号	类型	污染物	最大地面浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大地面浓 度距离 m	最大地面浓 度占标率%
1#排气筒	点源	PM <sub>10</sub>	0.0109	69	2.42
2#排气筒	点源	硫酸雾	0.00222	165	0.74
		氯化氢	0.00173		3.46
		NO <sub>x</sub>	0.00654		3.27
		氰化氢	0.000013		0.04
		甲醛	0.00137		2.74
3#排气筒	点源	VOCs	0.0162	165	1.35
4#排气筒	点源	氨	0.000583	165	0.29
5#排气筒	点源	SO <sub>2</sub>	0.00438	34	0.88
		NO <sub>2</sub>	0.00917		4.58
		PM <sub>10</sub>	0.00239		0.53
生产车间无组织	面源	硫酸雾	0.000319	49	0.11
		氯化氢	0.00000736		0.01
		甲醛	0.0000245		0.05
		氮氧化物	0.00000491		0.00
		氨	0.000417		0.21
		氰化氢	0.00000245		0.01
		VOCs	0.000368		0.03
		PM <sub>10</sub>	0.0006		0.14
2#排气筒（非正常）	点源	硫酸雾	0.0222	165	.2
		氯化氢	0.0173		34.6
		NO <sub>x</sub>	0.0654		32.7
		氰化氢	0.000026		0.08
		甲醛	0.0027		5.48
3#排气筒（非正常）	点源	VOCs	0.081	165	6.75

注：NO<sub>2</sub>的源强按 NO<sub>x</sub> 的 0.9 计。锡无环境质量标准。

预测结果表明，各污染源的氯化氢、硫酸、甲醛、VOCs 最大落地浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 限值，PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准值，氰化物最大落地浓度能满足前苏联 CH245-71 浓度限值，环境可以接受。

非正常工况下，各污染源的最大落地浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气



环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 限值,对环境有一定的影响,企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

### 8.2.1.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),大气环境保护距离为厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的区域,由于项目厂界外无大气污染物短期贡献浓度超标点,因此,项目不需要设置大气环境保护距离。

污染物排放量见章节 11.3.4 污染源排放清单。大气环境影响评价自查表见表 8.2-7。

表 8.2-7 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 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		不设 <input 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(PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> ) 其他污染物(硫酸、氯化氢、甲醛、氰化物、非甲烷总烃、VOCs、锡、氨)			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 checked="" 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"/>		三类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2019)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 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、项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <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(PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、硫酸、氯化氢、氯、甲醛、氰化物、VOCs)					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"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C 项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年	一类区	C 项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C 项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		

续表 8-5

	均浓度贡献值	二类区	C 项目最大占标率≤30%□		C 项目最大占标率>30%□
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间(0.5)h		/	/
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□		C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤—20%□		k>—20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、硫酸、氯化氢、甲醛、氰化物、TVOC、非甲烷总烃、锡)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测□	无监测□
	环境质量监测	监测因子: ( )		监测点数()	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距(东)厂界最远(0)m, 距(南)厂界最远(0)m, 距(西)厂界最远(0)m, 距(北)厂界最远(0)m			
	污染年排放量	二氧化硫: (0.88 )t/a	氮氧化物: (3.33 )t/a	颗粒物: (1.16)t/a	VOCS: (3.73 )t/a
注: “□”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )”为内容填写项。					

### 8.2.2 地表水环境影响分析

项目产生的废水主要包括综合废水 (W1)、酸性废水 (W2)、高浓度有机废水 (W3)、低浓度有机废水 (W4)、络合废水 (W5)、高铜/高 COD 废水 (W6)、含镍废水 (W7)、含氰废水 (W8)、高氨氮废水 (W9) 和生活污水 (W10)。

生活废水进入综合废水暂存池, 生产废水和生活污水排放量合计为 1020m<sup>3</sup>/d, 分 9 类废水排至汉英污水处理厂处理, 经处理达标的废水外排池水河。

汉英污水处理厂已基本建成, 一期设计处理规模 1.0 万 m<sup>3</sup>/d (总规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d), 主要服务于重庆西部电子电路产业园 (项目位于该产业园内), 针对废水特点, 分为 10 套处理系统, 综合废水采用“混凝沉淀”处理, 高氨氮废水采用“除氨反应+混凝沉淀”处理, 含氰废水采用“二级破氰”处理, 含镍废水采用“一级破络+混凝沉淀+二级破络+混凝沉淀+ MCR+离子交换”处理, 高浓度有机废水 (含酸性废水) 采用“酸析+混凝沉淀”处理, 低浓度有机废水采用“混凝沉淀”处理, 络合废水采用“AOPs+一级混凝沉淀+破络+混凝沉淀”处理, 高铜高 COD 废水采用“AOPs+混凝沉淀”, 含银废水采用“序批式反应器+袋式过滤+离子交换”, 生化及深度处理系统采用“厌氧缺氧好氧+MBR+臭氧+硝化滤池+反硝化滤池+折点氧化”处理。

评价引用已批复的《重庆西部电子电路产业园汉英污水处理厂环境影响报告书》废水预测结果, 池水河近期和远期池水河丰水期和枯水期下游不同距离断面处 COD、

NH<sub>3</sub>-N、总磷、Cu、CN、Ni 影响预测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类水质标准限值。濞溪河丰水期和枯水期下游不同距离断面处 COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷、Cu、CN、Ni 影响预测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水质标准限值。

综上所述，汉英污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足项目的废水处理需求。项目生产废水和生活污水排至汉英污水处理厂处理，经处理达标的废水外排池水河，从水质、水量等因素分析均合理可行，不会对汉英污水处理厂造成冲击。汉英污水处理厂达标排放的废水对池水河水质的影响很小，不会影响评价池水河河段水域功能，环境可以接受。

地表水环境影响评价自查表见表 8.2-8~8.2-11。

表 8.2-8 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	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生产废水+生活废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、Cu、SS、CN	汉英污水处理厂	连续	/	/	/	WS-1~WS-9	是	企业总排口

表 8.2-9 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 万 t/a	排放去向	排放规律	排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	WS-1~WS-9	105.6188	29.3887	33.66	汉英污水处理厂	连续	0: 00~24: 00	汉英污水处理厂	综合废水 (W1)、酸性废水 (W2)、高浓度有机废水 (W3)、低浓度有机废水 (W4)、络合废水 (W5)、高铜/高COD 废水 (W6)、含镍废水 (W7)、含氰废水 (W8)、高氨氮废水 (W9)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准的 A 标准 (在濂溪河考核断面达标前, COD、氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准)

表 8.2-10 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
1	WS-1~WS-9	pH	6~9	/	/
		COD	30 (50)	30.6	10.10
		氨氮	1.5 (5)	1.53	0.50
		总磷	0.3 (0.5)	0.31	0.10

续表 8-8

		Cu	0.5	0.51	0.17
		SS	10	10.2	3.37
		CN	0.026	0.026	0.0087
		BOD <sub>5</sub>	3	3.06	1.01
		Ni	0.05	0.001	0.0003

注：排放浓度和排放量为排入环境的浓度和排放量。

表 8.2-11 地表水环境影响评价自查报告

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> （不排放）	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
水文情势调查	调查时期	数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

续表 8-9

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 ( )	监测断面或点位 监测断面或点位个数 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )、氨氮(NH <sub>3</sub> -N)、总磷(以P计)、总氮、铜、锌、氟化物(以F-计)、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群(个/L)、银、镍)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		

续表 8-10

	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，蛀牙污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要求影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算 (生产废水)	污染物名称	排放量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)
		pH	/			6-9
		COD	10.10 (16.83)			30 (50)
		氨氮	0.5 (1.68)			1.5 (5)
总磷		0.1 (0.17)			0.3 (0.5)	
Cu		0.17			0.5	
SS		3.37			10	
CN		0.0087			0.0258	
BOD <sub>5</sub>		1.01			3	
Ni		0.0003			0.05	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	
	( )	( )	( )	( )	( )	
生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m					





### 8.2.3 地下水环境影预测与评价

#### 8.2.3.1地下水污染预测情景设定

##### (1) 地下水污染预测模型

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

根据《建设项目环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水溶质运移可采用以下方程进行描述。

本次预测采用短时泄漏污染物的一维解析解法（参考《多孔介质污染物迁移动力学》，王洪涛，2008年3月）进行预测，预测公式为：

$$\frac{c - c_i}{c_0 - c_i} = \frac{1}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left( \frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \exp \left( \frac{ux}{D_L} \right) \operatorname{erfc} \left( \frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) \right\}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

c—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

c<sub>0</sub>—污染物注入浓度，mg/L；

c<sub>i</sub>—污染物背景浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc（）—余误差函数。

地下水流速确定按下列方法取得：

$$u = K \times I / n$$

式中：u—地下水实际流速；

$K$ —渗透系数;

$I$ —水力坡度;

$n$ —有效空隙度;

相关参数确定: 本次评价引用《重庆市荣昌区板桥组团南部拓展区代管区域规划环境影响报告书》的水文地质参数。具体数值见下表:

**表 8.2-12 模型参数综合取值表**

项目	单位	参数取值
纵向弥散系数	$\text{m}^2/\text{d}$	0.2
有效孔隙度		0.2
水力梯度		0.2%
地下水流速	$\text{m}/\text{d}$	0.3

## (2) 污染预测情景设定

对于营运期, 正常状况下, 即使没有采取特殊的防渗措施, 按项目的建设规范要求, 各厂房、车间、装置区也必须采取表面硬化处理, 项目生产车间、废水收集池、化学品仓库、危废暂存场、一般工业固废暂存场等区域的地面全部采用防渗材料铺设, 污水输送管线等的地面也是必须经过防腐防渗处理, 根据同类项目多年的运行管理经验, 正常状况下不应有污水或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。非正常状况下主要指装置区或废水收集池的硬化面出现破损, 管线或储罐底部因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。因此, 本次模拟预测情景主要针对项目非正常状况下进行设定。

### ① 泄漏点设定

根据化工企业的实际情况, 装置区等可视场所发生硬化面破损, 即使有物料或污水等泄漏, 能及时采取措施, 不会任由物料或污水漫流渗漏。对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤, 则会尽快通过挖出进行处置, 不会任其渗入地下水。

通过对同类项目建设内容的分析, 非正常状况下对地下水的可能影响途径主要包括:

- a. 特殊情况下, 废水收集池防渗层破坏, 并导致污水渗入地下水中;
- b. 污水输送管线发生泄漏, 并导致废污水渗入地下水中。

非正常状况下废水收集池(主要考虑高铜/高 COD 收集池)硬化地面出现破损, 并遇到防渗层出现破损的情景。为定量评价可能的地下水影响, 综合考虑同类行业物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及所在区域水文地质地质条件, 本次评价非正

常条件下有代表性泄漏点设定为：在高铜/高 COD 收集池硬化地面出现破损，并遇到防渗层出现破损的情景，污水进入地下水。

地下水例行监测井的频次为 1 次/半年，短时的泄漏时间取 180d，项目高铜/高 COD 收集池内的污水量为  $38.4\text{m}^3$ （按容积的 0.8 计），主要污染因子为 COD20000mg/L、Cu150mg/L。

## ②地下水污染物水质标准

根据非正常状况分析情景设定主要污染源的分布位置，本次模拟选定优先控制污染物，预测在非正常条件有防渗情景下，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。由于《地下水环境质量标准》中无 COD 指标，因此选择《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）作为参考值，见表 8.2-13。

表 8.2-13 拟采用污染物水质标准限值

序号	模拟预测因子	标准限值
1	COD（参考值）	20（mg/L）
2	Cu	1.0（mg/L）

## 8.2.3.2地下水污染预测及结果分析

### （1）非正常状况下 COD 污染预测

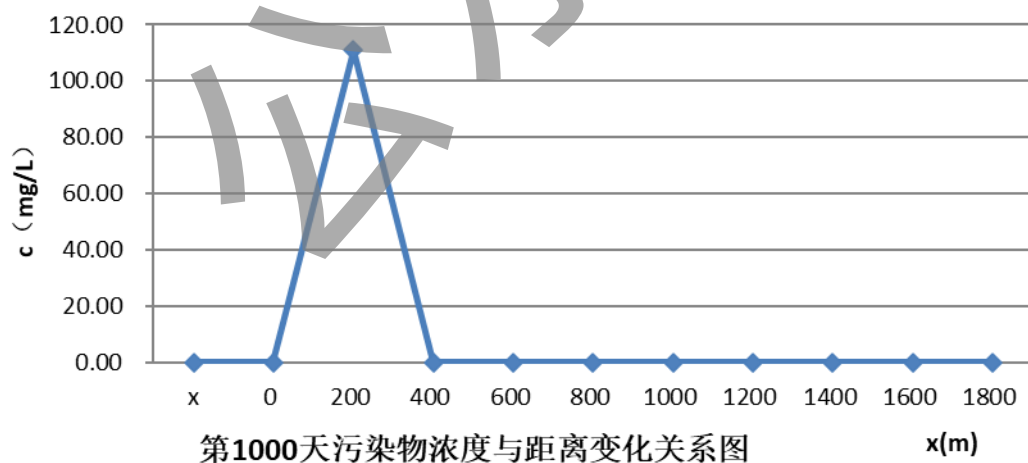
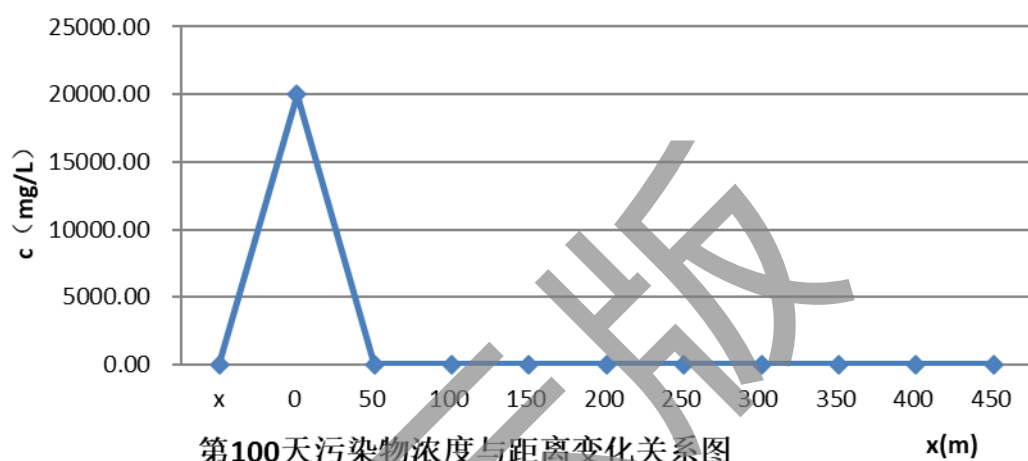
由于项目距离池水河 530m，据地下水溶质运移解析解公式计算出，调节池泄漏后 1514 天时地下水汇入池水河（530m）的 COD 将出现超标。本次评价分别预测泄漏后 100 天、1000 天和 1514 天时，高铜/高 COD 收集池泄漏的 COD 在地下水环境中的影响浓度值，非正常状况下地下水污染预测结果见表 8.2-14 和图 8.2-1。

表 8.2-14 高铜/高 COD 收集池泄漏的 COD 对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 1514 天	
下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)
0	20000.00	0	0.00	0	0.00
50	15.70	200	111.00	200	0.00
100	0.00	400	0.01	400	9650.00
150	0.00	600	0.00	600	0.00
200	0.00	800	0.00	800	0.00
250	0.00	1000	0.00	1000	0.00
300	0.00	1200	0.00	1200	0.00

续表 8-15

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 1514 天	
下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)
350	0.00	1400	0.00	1400	0.00
400	0.00	1600	0.00	1600	0.00
450	0.00	1800	0.00	1800	0.00
500	0.00	2000	0.00	2000	0.00
49	最远超标距离	361	最远超标距离	530	最远超标距离



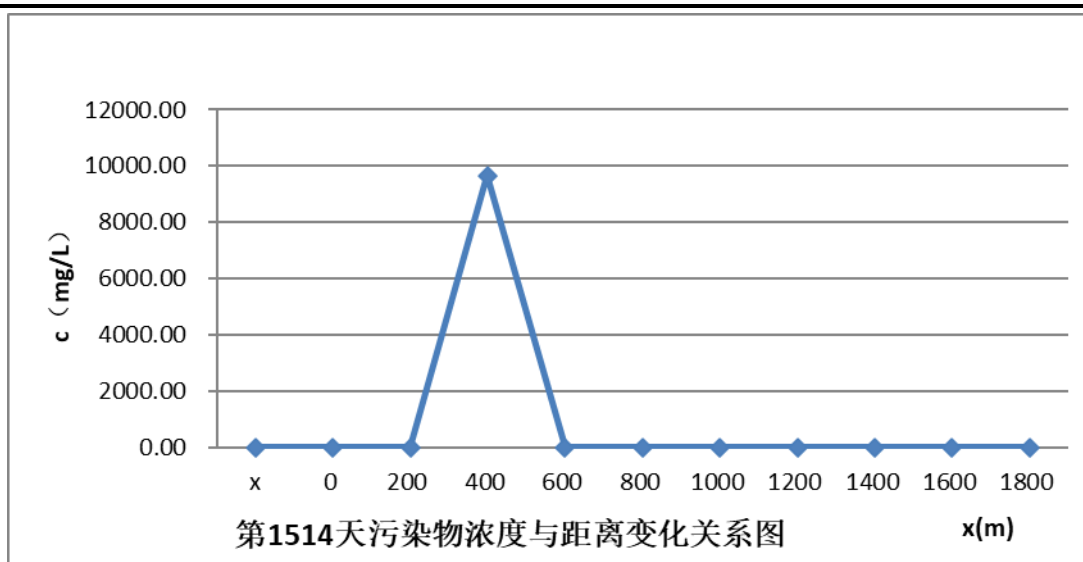


图 8.2-1 高铜/高 COD 收集池泄漏的 COD 对地下水下游影响预测图

根据预测结果可知，当高铜/高 COD 收集池发生泄漏，并遇到防渗层出现破损，进入地下水含水层后，100 天时尚下游 49m 范围内、1000 天时尚下游 361m 范围内、1514 天时尚下游 530m 范围内的 COD 浓度将超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）作为参考限值（20mg/L），之后，超标的地下水将汇入池水河，将对地下水环境造成一定的影响。

#### （2）非正常状况下 Cu 污染预测

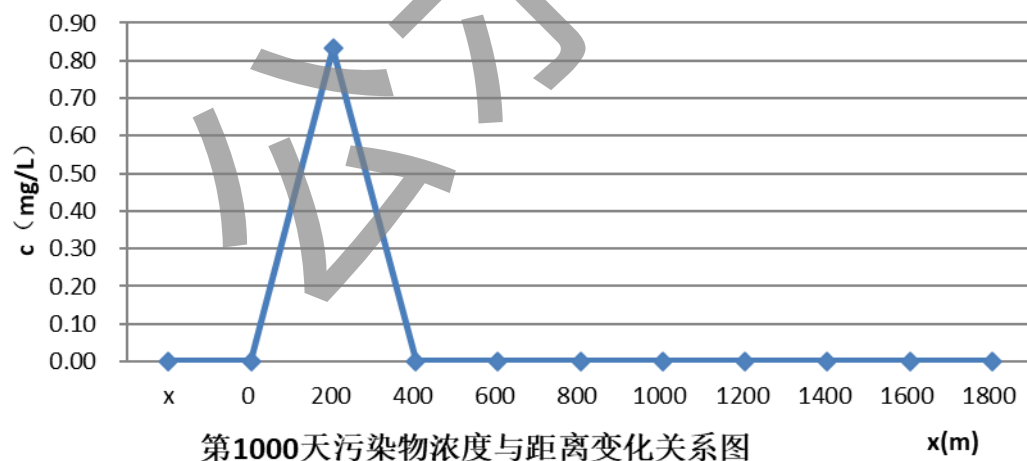
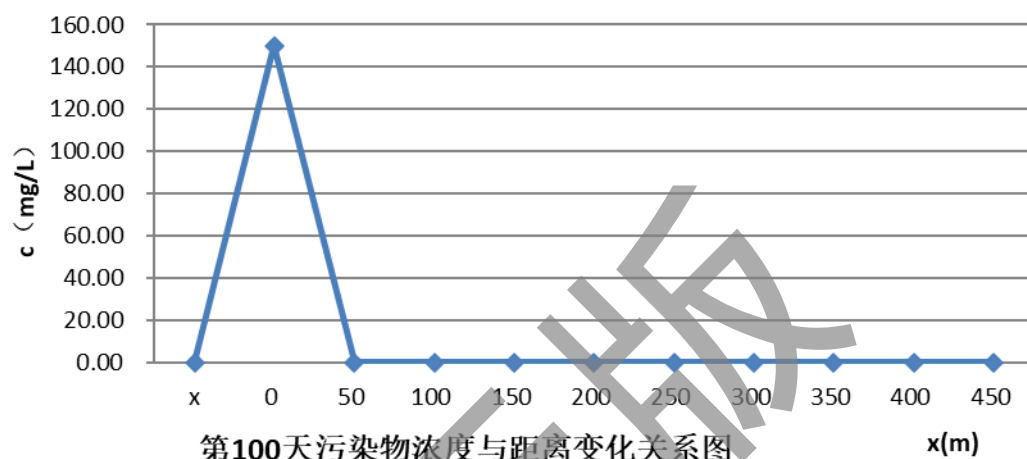
由于项目距离池水河 530m，据地下水溶质运移解析解公式计算出，调节池泄漏后 1561 天时地下水汇入池水河（530m）的 Cu 将出现超标。本次评价分别预测泄漏后 100 天、1000 天和 1561 天时，高铜/高 COD 收集池泄漏的 Cu 在地下水环境中的影响浓度值，非正常状况下地下水污染预测结果见表 8.2-15 和图 8.2-2。

表 8.2-15 高铜/高 COD 收集池泄漏的 Cu 对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 1561 天	
下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)
0	150.00	0	0.00	0	0.00
50	0.12	200	0.83	200	0.00
100	0.00	400	0.00	400	40.20
150	0.00	600	0.00	600	0.00
200	0.00	800	0.00	800	0.00
250	0.00	1000	0.00	1000	0.00
300	0.00	1200	0.00	1200	0.00
350	0.00	1400	0.00	1400	0.00

续表 8-17

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 1561 天	
下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)
400	0.00	1600	0.00	1600	0.00
450	0.00	1800	0.00	1800	0.00
500	0.00	2000	0.00	2000	0.00
45	最远超标距离	349	最远超标距离	530	最远超标距离



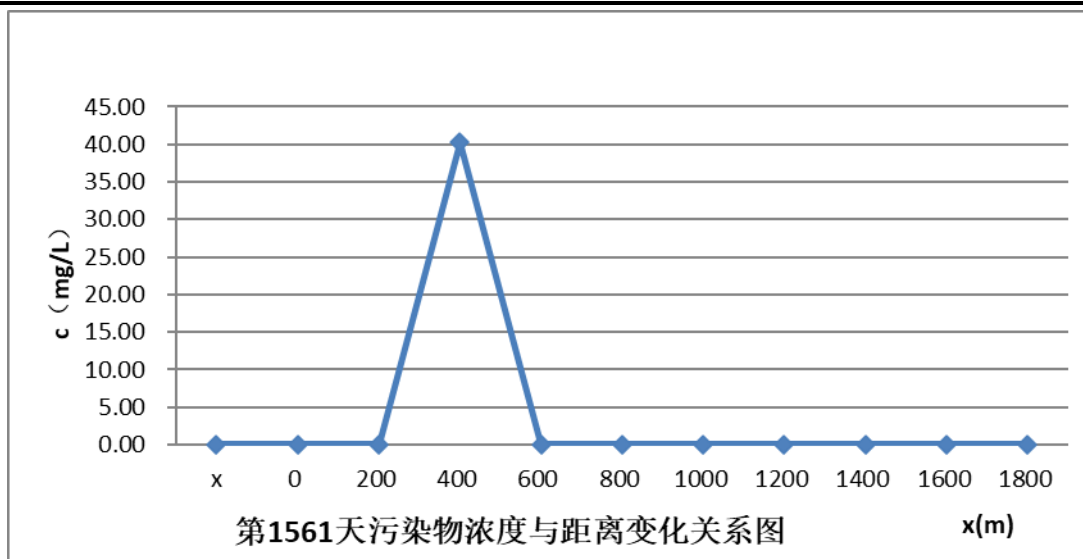


图 8.2-2 高铜/高 COD 收集池泄漏的 Cu 对地下水下游影响预测图

根据预测结果可知，当高铜/高 COD 收集池发生泄漏，并遇到防渗层出现破损，进入地下水含水层后，100 天时下游 45m 范围内、1000 天时下游 349m 范围内、1561 天时下游 530m 范围内的 Cu 浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（1.0mg/L），之后，超标的地下水将汇入池水河，将对地下水环境造成一定的影响。

项目的生产车间、废水收集池、化学品仓库、危废暂存场、一般工业固废暂存场等区域均采取防渗措施。

同时，评价区域已经完成了农村供水工程改造，周边居民全部使用自来水作为饮用水源。所以，厂址区污染物泄漏不存在对周边居民饮用水水源的影响。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

## 8.2.4 声环境影响分析

### 8.2.4.1 项目噪声源强

项目噪声源主要有自动开料+圆角+刨边机、激光钻孔机等，其噪声级为 80～95dB(A)。对项目高噪声设备采取减振、建筑隔声等治理措施。噪声源强见表 6.2.4-10。

### 8.2.4.2 预测点设置

设置东、南、西、北 4 个厂界噪声预测点。

### 8.2.4.3 预测模式

本次评价依据《环境影响预测评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）中噪声影响预测模式：

(1) 点声源的几何发散衰减

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta$$

上式中:

$L_2$ ——点声源在距离  $r$  处的 A 声级, dB(A);

$L_1$ ——点声源在距离  $r_0$  处的 A 声级, dB(A);

$\Delta$ ——其它衰减因子, dB(A)。

(2) 各声源在预测点产生的等效声级贡献值

根据已获得的声源源强数据和声源到预测点的声波传播条件资料, 计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量, 由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 ( $LA_i$ )。确定各声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 LA_i} \right)$$

上式中:

$Leqg$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$LA_i$ —— $i$  声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

$T$ ——预测计算的时间段, s;

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间, s。

(3) 预测点的预测等效声级

预测点的预测等效声级 ( $Leq$ ) 计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 Leqg} + 10^{0.1 Leqb})$$

上式中:

$Leqg$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$Leqb$ ——预测点的背景值, dB(A);

#### 8.2.4.4 预测结果及评价

综合考虑噪声源分布及防噪降噪措施, 项目建成后对厂界的噪声影响预测结果见表 8.2.4-1。

表 8.2.4-1 厂界噪声影响值 单位: dB(A)

预测点位		影响预测值	标准值	评价结果
东厂界	昼间	51.6	65	达标



续表 8-20

	夜间	51.6	55	达标
南厂界	昼间	53.5	65	达标
	夜间	53.5	55	达标
西厂界	昼间	46.3	65	达标
	夜间	46.3	55	达标
北厂界	昼间	52.5	65	达标
	夜间	52.5	55	达标

项目建成后，厂界噪声昼、夜间最大值为 53.46dB(A)，位于南厂界。昼间、夜间各厂界影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，同时，项目周边 200m 范围内没有敏感点分布且无规划居住用地，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，合理布置公用工程设备，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

### 8.2.5 固体废弃物环境影响分析

固体废物的处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则。

项目产生的固体废物包括覆铜板边角料、废电路板半成品边角料、废电路板边角料、废电路板、含铜收尘粉、废感光材料、废油墨、废 PP 边角料、报废铜箔、废钻咀、废铝板、废垫板、含锡废液、镀铜废液、废树脂、废油墨、废助焊剂、锡渣、废活性炭、废过滤芯、废机油、废灯管、含金废液、含钯废液、含铜废液、废包装物、生活垃圾。

危险废物，交有资质单位处置；一般工业固废外售给物资回收部门；生活垃圾交环卫部门统一处置。

固体废物若处置不当（如随便丢弃、倾倒、堆置、焚烧等），将会对周边环境和人群产生直接危害。因此，企业需要强化固体废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。各种固废在厂内应分别设置堆存专门容器或临时场地堆存。堆存场地按照有关规范修建围墙并作防渗处理。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。尤其值得注意的是，需在厂内临时存放的固废，应采取严格的防风、防晒、防雨、防渗等措施，避免其对环境产生危害。禁止将生活垃圾同工业固废混合堆放。

本项目设置一般固体废物暂存间 1 个，面积 80 m<sup>2</sup>，设置危废暂存间 1 个（分区存

放），建筑面积 140m<sup>2</sup>。对不同类型的固体废物进行分类收集、储存、处理和处置，在执行评价提出的危险废物临时贮存和转移控制措施，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。

### 8.2.6 土壤环境影响分析

#### (1) 大气沉降

项目排放的大气污染物主要为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、硫酸、氯化氢、氯、甲醛、氰化物、非甲烷总烃、TVOC、锡，不含五类重金属，废气中污染物排放速率及浓度均满足相应排放标准要求，涉及大气沉降的粉尘、锡及其化合物根据大气预测结果，小时浓度贡献值均很小，沉降到土壤的输入量很小，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。故大气沉降对土壤影响较小。

#### (2) 地面漫流

对于地上设施，在事故情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置围堰或围堤拦截事故水，事故水经收集后进入汉英污水处理厂，此过程由阀门调控控制。进而达到全面防控事故废水发生地面漫流，进入土壤。在落实以上防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

#### (3) 垂直入渗

项目生产装置、设备等均布置在厂房内部，库房位于 4 楼，可减少原辅料泄露入渗土壤的风险。废水收集池位于地面下，在事故情况下，仍会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对一楼生产车间（局部）、电镀生产车间、废水收集池、危废暂存场等采取重点防渗；对于一般工业固废暂存间、原辅料库房采取一般防渗；办公楼等采用一般地面硬化。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

土壤环境影响评价自查情况见表 8.2-17。

表 8.2-13 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	

续表 8-22

识 别	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用图	
	占地规模	(8.56) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标 (散户居民、荣昌区、昌龙中学等学校)、方位 (西 周)、距离 (1000~2500m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他				
	全部污染物指 标	砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯 甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯 乙烯, 反-1,2-二氯乙烯, 二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯 乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯 乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二 氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲 苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b] 荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、 萘、氰化物。				
	特征因子	铜、镍、氰化物				
	所属土壤环境 影响评价项目类 别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现 状 调 查 内 容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	0	1	0~0.2 m	
		柱状样点数	1	2	0~0.5 m 0.5~1.5m 1.5~3.0m	
	现状监测因子	(基本因子: pH、(GB15618-2018) 中 45 项基本因子; 特征因子: 铜、镍、氰)				
现 状 评 价	评价因子	pH、(GB15618-2018) 中 45 项基本因子、氰化物				
	评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 》 (GB36600-2018) 筛选值第二类用地				
工作内容		完成情况			备注	
现状评价结论		达标				
影 响 预 测	预测因子	/				
	预测方法	附录 <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 ( ) 影响程度 (较小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防 治 措 施	防控措施	源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		

	信息公开指标		
	评价结论	可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可接受 <input type="checkbox"/>	
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

### 8.3 环境风险分析

#### 8.3.1 目的与重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和生态环境局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

#### 8.3.2 风险调查

##### 8.3.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。项目涉及的危险物质共 15 项，其中属于附录 B 重点关注的危险物质包括硝酸、盐酸、硫酸、甲醛、氰化金钾、氯酸钠、氨水，铜及其化合物，镍及其化合物。

##### 8.3.2.2 环境敏感目标调查

项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，厂址周围 5km 范围内主要为荣昌区、居民、农户等。项目接纳水体为池水河，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），池水河为Ⅳ类水域功能区。区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

项目环境敏感特征见表 8.3-1 及附图 5。

表 8.3-1 环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感点名称	与厂方位	与公司厂区边界最近距离 (m)	环境特征	人数
	1	荣昌城区	NW	2500	居住区	约 100000 人
	2	东方新城居民点	N	2100	居住	约 4000 人
	3	昌龙中学	NE	2200	文化教育	师生约 1100 人
	4	玉伍小学	NE	2400	文化教育	师生约 1600 人
	5	板桥社区住宅区	NE	2500	居住	约 2500 人
	6	特殊教育学校	NW	1700	居住	师生约 240 人

续表 8-24

类别	环境敏感特征					
	7	海螺社区 2 号安置点	NW	1800	居住	约 800 人
	8	五洲国际	NW	1400	居住	约 3000 人
	9	仁和安置区	N	1300	居住	约 8000 人
	10	南街尾 1 号安置房	NW	2400	居住	约 950 人
	11	大成中学	NW	1800	文化教育	师生约 4000 人
	12	海螺社区 3 组 3 号安置点	NW	1200	居住	约 1500 人
	13	海螺社区 3 组 4 号安置点	NW	650	居住	约 950 人，未入住
	14	谢家柑子园	W	1600	居住	约 80 户，350 人
	15	何家湾	S	500	居住	约 300 人
	16	直升镇普陀村	SE	1700	居住	分散式居民点，约 200 人
	17	五箴树村	S	1800	居住	分散式居民点，约 200 人
	18	荣昌职业教育中心	NE	1700	文化教育	师生约 5000 人
	19	荣峰河廉租房	NE	2500	居住	约 450 人
	20	油栎安置小区	NE	2200	居住	约    人
	21	道观村	E	2800	居住	约 500 人
	22	碧云完小	NW	2850	文化教育	师生约 150 人
	23	直升镇	SE	3800	居住区	约 10000 人
	24	西南大学畜牧兽医学院	NW	4400	文化教育	师生约 5000 人
	厂址周边 500m 范围人口数小计					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 15 万人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域功能		24h 内流经范围/Km
	1	池水河		Ⅳ类		未跨省界
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	敏感点名称	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	无				
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

### 8.3.3 环境风险潜势初判

#### 8.3.3.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目

生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ ...， $q_n$ ——为每种危险物质最大存在总量，t。

$Q_1$ 、 $Q_2$ ... $Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，含量 37% 的盐酸纳入 Q 值计算，本项目盐酸含量为 30% 低于 37%，因此不纳入 Q 值计算。

项目涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 8.3-2。

表 8.3-2 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	硝酸	7697-37-2	1	7.5	0.13
2	硫酸	7664-93-9	1	10	0.10
3	甲醛	500-00-0	0.2	0.5	0.40
4	金盐（氰化金钾）	14263-59-3	0.01	50	0.0002
5	氯酸钠	7681-52-9	0.5	100	0.01
6	氨水	1336-21-6	1	10	0.10
7	镍及其化合物 （以镍计）	/	0.14	0.25	0.56
8	铜及其化合物 （以铜离子计）	/	0.31	0.25	1.24
合计	$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$				2.54

项目  $1 \leq Q = 2.54 < 10$ 。

### （2）所属行业及生产工艺特点（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照附表 C.1 评估生产工艺情况。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（1） $M>20$ ；（2） $10<M<20$ ；（3） $5<M<10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

企业生产工艺过程评估分值详见表 8.3-3。

**表 8.3-3 企业生产工艺过程评估指标及分值**

行业	评估依据	分值	项目涉及类别	项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	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/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质储存罐区	5/每套（罐区）	不涉及高温高压工艺	0
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	不涉及	0
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（不含加气站的气库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及	5
合计				5
a.高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				

项目涉及危险物质的储存和使用， $M=5$ ，为 M4 类项目。

### （3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.3.1-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

**8.3-4**

**P)**

危险物质数量与临界量比值 Q	所属行业及生产工艺特点（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据表 8.3-4，项目  $Q=2.54$ ，属于  $1 \leq Q < 10$ ，所属行业及生产工艺特点为 M4 类，危险物质及工艺系统危险性为 P4。

**8.3.3.2E 的分级确定****(1) 大气环境敏感程度分级**

项目环境敏感目标为周边 500m 范围内居民人数 0 人，周边 5 km 范围内居住区、文化教育等机构人口总数约 15 万人，敏感程度为 E1。

**(2) 地表水环境敏感程度分级**

项目的受纳水体为池水河，池水河为Ⅳ类水域，按地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，按环境敏感目标分级为 S3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，根据表 8.3-5，地表水环境敏感程度为 E3。

**表 8.3-5 地表水环境敏感程度分级**

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

**(3) 地下水环境敏感程度分级**

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土渗透系数为 0.054m/d，包气带防污性能为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表 8.3-6，地下水环境敏感程度为 E2。

**表 8.3-6 地下水环境敏感程度分级**

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

综上，环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E3，地下水为 E2。

**8.3.3.3 环境风险潜势判断**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）环境风险潜势划分，见



表 8.3-7。

**表 8.3-7 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 <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险。

大气环境环境风险潜势为III级，地表水为I级，地下水为II级。

### 8.3.4 评价等级及评价范围

#### (1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 评价等级划分，见表 8.3-9。

**表 8.3-9 项目环境影响评价等级判据一览表**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

项目大气风险潜势分别为III级，地下水环境风险潜势分别为II级，地下水环境风险潜势分别为I级，因此，确定本次评价环境风险评价等级为二级。

#### (2) 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

##### ①大气环境评价范围

以建设项目边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围。

##### ②地表水环境评价范围

根据项目工程分析，项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的预测影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析，因此不设地表水环境风险评价范围。

##### ③地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 规定，项目地下水环境风险评价范围：以相对独立水文地质单元为边界，选定调查范围为项目厂区及厂址周围下游区域，调查评价范围约 6.0km<sup>2</sup>。

### 8.3.5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）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。

#### 8.3.5.1 物质危险性识别

项目涉及的危险化学品有硝酸、硫酸和盐酸等，其理化性质见表 8.3-10；危险废物涉及废感光湿膜、废油墨等，根据《国家危险废物名录》（2021 年），潜在泄漏、中毒、火灾等风险事故，其危险特性见表 8.3-11。主要危险物质分布见表 8.3-12。

表 8.3-10 项目生产过程中所涉及的物料物理化学性质一览表

序号	物料名称	理化性质							毒理学性质		
		形态	沸点(°C)	熔点(°C)	闪点(°C)	蒸汽压(kPa)	危险特性	爆炸极限V%	LC50(mg/m³)	LD50(mg/kg)	IDLH(mg/m³)
1	硝酸	无色透明发烟液体，有酸味	-42	86	/	/	强腐蚀性、强刺激性	/	/	/	/
2	硫酸	无色油状液体，无味	330	10.5	/	/	强腐蚀性、强刺激性	/	510	2140	/
3	盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	108.6	-114.8	/	/	强腐蚀性、强刺激性	/	/	/	/
4	甲醛	无色、具有刺激性和窒息性的气体	-19.4	-92	/	/	强腐蚀性、强刺激性	/	590	800	/
5	金盐（氰化金钾）	白色晶体	1496	563.7	/	0.13	受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体	/	/	6.44	/
6	氯酸钠	无色无臭结晶	分解	248~261	/	/	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体	/	/	1200	/
7	氨水	无色透明液体	/	/	/	857.2	易分解放出氨气，可形成爆炸性气体	16	/	350	/

表 8.3-11 危险废物特性一览表

危险废物名称	危险废物编号	危险特性
覆铜板边角料、废电路板半成品边角料、废电路板边角料、废电路	HW49 类	(T) 毒性

板、含铜收尘粉 (S1)		
废感光材料 (S2)	HW16 类	(T) 毒性
废油墨 (S3)	HW12 类	(T) 毒性
镀铜废液 (S10)	HW16 类	(T) 毒性
废树脂 (S11)	HW13 类	(T) 毒性
废助焊剂 (S12)	HW08 类	(T) 毒性
废包装物 (S21)	HW08 类	(T) 毒性
废活性炭 (S14)	HW49 类	(T) 毒性
废过滤芯 (S15)	HW49 类	(T) 毒性
废机油 (S16)	HW08 类	(T) 毒性
废灯管 (S17)	HW29 类	(T) 毒性
含金废液 (S18)	HW17 类	(T) 毒性
含钯废液 (S19)	HW17 类	(T) 毒性

表 8.3-12 危险物料分布一览表

序号	单元	危险物料
1	生产车间	硝酸、盐酸、硫酸、甲醛、氰化金钾、氯酸钠、氨水
2	化学品库房	硝酸、盐酸、硫酸、甲醛、氰化金钾、氯酸钠、氨水
3	危废暂存场	危险废物

### 8.3.5.2 生产系统危险性识别

#### (1) 生产线或储存装置识别

各生产线和辅助生产设备（如储存装置）中涉及的设备、储存罐、桶等设施可能发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、废液泄漏。

#### (2) 环保设施风险识别

厂区内废水、废气的收集、处理设施出现故障或者操作失误，导致收集、处理失效，引起废水、废气的事故性排放。

### 8.3.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目在运营过程中危险物质向环境转移的途径主要有三类：

#### (1) 环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生油漏，

有毒有害物质散发到空气中，污染环境。

项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

#### (2) 土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤和地下水。

#### 8.3.5.4 风险识别结果

项目涉及的主要危险物质为硝酸、盐酸、硫酸、氨水、甲醛、氰化金钾、氯酸钠、高铜高 COD 废水、危险废物等，涉及的生产系统主要是生产车间、化学品库房、危废暂存场、废水收集池。根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，项目的主要风险类型为危险物质泄露以及由此引发的火灾、中毒事故。项目环境风险识别结果见 8.3-13。

表 8.3-13 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	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	生产车间	DES、酸性蚀刻等	硝酸、盐酸、硫酸、甲醛、氰化金钾、氯酸钠	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	何家湾、海螺社区等
2	化学品库房	硝酸桶	硝酸	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	何家湾、海螺社区等
		硫酸桶	硫酸	泄漏、火灾、爆炸、中毒		
		盐酸桶	盐酸	泄漏、火灾、爆炸、中毒		
		原料桶	甲醇、甲醛	泄漏、火灾、爆炸、中毒		
		专用储存间	氰化金钾	泄漏、中毒		
		氨水桶	氨水	泄漏		
		专用储存区	氯酸钠	泄漏、中毒		
3	危废暂存场	危废暂存间	废感光湿膜等	泄漏、火灾	大气	何家湾、海螺社区等
4	废水收集池	高铜高 COD 废水收集池	高铜高 COD 废水	泄漏	地下水	/
5	废气处理设施	废气治理设施非正常运行	氯化氢、氰化氢等	废气未处理排放	大气	何家湾、海螺社区等

### 8.3.6 风险事故情形分析

#### 8.3.6.1 风险事故情形设定

根据分析，本次评价根据项目特点，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，项目虽具有多个事故风险源，但是从生产过程、物料储运分析及物料毒性分析，环境风险事故主要为有毒有害物质的泄漏。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目物料的毒理学性质、重点风险源辨识、影响途径，确定风险事故情形如下：

##### (1) 废气处理设施失效废气未处理排放

项目废气中氰化氢为有毒有害气体，若废气处理设施失效，则废气中的氰化氢将直接排放到空气中。

##### (2) 储罐区储罐破裂事故

项目储存有硫酸、硝酸、盐酸、氨水，最大储存量均为  $1\text{m}^3$ ，单个储存 PE 桶最大为 500L。其在储存过程中，一旦发生罐体破裂等事故，将会导致罐体内储存的液体物料泄漏，而项目涉及的主要化学原料盐酸、硫酸、硝酸、氨水等，泄漏后的物料挥发产生的废气污染物将会对区域大气环境造成不利影响。

##### (3) 生产废水调节池底防渗层破损事故

项目建设废水收集池共 9 座，分类收集综合废水、酸性废水、高浓度有机废水、低浓度有机废水、络合废水、高铜高 COD 废水、含镍废水、含氰废水、高氨氮废水。事故状态下，废水收集池池底防渗层破损，导致高浓度的废水通过裂口渗入地下水，影响地下水质量。

确定风险事故情形的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具有环境风险。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

### 8.3.7 风险预测与评价

#### 8.3.7.1 大气环境影响分析

##### (1) 氰化氢未处理排放

项目废气中氰化氢为有毒有害气体，产生浓度为  $0.012\text{mg}/\text{m}^3$ ，若废气处理设施失

效，处理效率计为 0，则排放浓度为 0.012mg/m<sup>3</sup>，远低于毒性终点浓度（见表 8.3-14）。则本次超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离均为 0m，因此，本次不绘制预测浓度到达不同毒性重点浓度的最大影响范围图。

表 8.3-14 氰化氢的大气毒性终点浓度表

序号	物质	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
1	氰化氢	17	7.8

## (2) 储罐破裂

盐酸、硫酸、硝酸储存条件为常压，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，项目事故源强计算公式分述如下：

液体泄漏速度：

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

式中：Q<sub>L</sub>—液体的泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>—液体泄漏系数；C<sub>d</sub>=0.65；

A—裂口面积，m<sup>2</sup>（A=0.00020096m<sup>2</sup>）；

ρ—泄漏液体密度，取 1155kg/m<sup>3</sup>；

P—储罐内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>—环境压力，Pa，P<sub>0</sub>=101325Pa；

h—裂口之上液位高度，取 0.5m。

计算得出，盐酸泄漏后 Q<sub>L</sub>=0.47kg/s，10min 的泄漏量为 282kg。

泄漏后蒸发挥发量：

泄漏后，在托盘内形成液池，并随地表风的对流而蒸发扩散。盐酸沸点（85℃）均高于环境温度，基本不会发生闪蒸量和热量蒸发，因此，泄漏后蒸发量主要为质量蒸发量，其蒸发量按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q—质量蒸发量，kg；

a，n—大气稳定度系数，稳定(E，F)取 a=0.005285、n=0.3；

$p$ —液体表面蒸气压, 30% 盐酸 35℃ 时, HCl 的饱和蒸气压  $p = 5900\text{pa}$ ;

$M$ —分子量,  $\text{kg/mol}$  ( $M=0.0365\text{kg/mol}$ );

$R$ —气体常数;  $\text{J/mol k}$ , 取  $R=8.314$ ;

$T_0$ —环境温度,  $\text{k}$ , 取  $T_0=308\text{K}$ ;

$u$ —风速,  $\text{m/s}$ , 取多年平均  $u=1.41\text{m/s}$ ;

$r$ —液池半径,  $\text{m}$ , 取  $r=1.26\text{m}$ ;

经计算, 盐酸挥发速率为  $0.0009\text{kg/s}$ 。

盐酸储罐泄漏计算参数及挥发量估算结果汇总见表 8.3-15。

表 8.3-15 盐酸储罐泄漏源项强度及挥发量

源项	物料	单个容积 ( $\text{m}^3$ )	储量 ( $\text{t}$ )	泄漏孔径 ( $\text{mm}$ )	泄漏时间 ( $\text{min}$ )	液位高度 ( $\text{m}$ )	泄漏量 ( $\text{kg}$ )	液池面积 ( $\text{m}^2$ )	扩散量 ( $\text{kg/s}$ )
30%盐酸储罐	盐酸	0.5	0.5	5	10	0.5	282	5	0.0009

#### (1) 预测模型选取

##### ①泄漏气体排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 判定连续排放还是瞬时排放, 可以通过排放时间  $T_d$  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。

$$T=2X/U$$

式中:  $X$ —事故发生地与计算点的距离, 本次盐酸取泄漏发生地到网格点的距离  $50\text{m}$ ;

$U_r$ — $10\text{m}$  高处风速。假设风速和风向在  $T$  时段内保持不变。本次取风速为  $1.41\text{m/s}$ 。

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的。

通过计算得出  $T=71\text{s}$ 。

而本次评价确定盐酸取泄漏事故排放时间为  $10\text{min}$ , 因此,  $T_d > T$ , 均为连续排放。

##### ②轻质/重质气体的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 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 ( $Ri$ ) 作为标准进行判断,  $Ri$  的概念公示为:

$Ri$ =烟团的势能/环境的湍流动能

连续排放的公式为:

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{1/4}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ，氯化氢取 1.629；

$\rho_a$ —环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ，取 1.29；

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $\text{m/s}$ ；

根据 AERMOD 风险源强估算模式计算得出：氯化氢理查德森数  $Ri = 0.1027222$ ,  $Ri < 1/6$ ，为轻质气体。因此，氯化氢扩散计算均采用 AFTOX 模式。

## (2) 大气风险预测

### ① 大气风险预测模型主要参数

大气风险预测模型主要参数见表 8.3-16。

**表 8.3-16 大气风险预测模型主要参数表**

参数类型	选型	参数
基本情况	事故物质	氯化氢
	事故源经度/ (°)	105.619180
	事故源纬度/ (°)	29.388133
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	E
其他参数	地表粗糙度/m	50
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

### ② 大气毒性终点浓度

氯化氢的大气毒性终点浓度见表 8.3-17。

**表 8.3-17 氯化氢的大气毒性终点浓度表**

序号	物质	毒性终点浓度-1 ( $\text{mg/m}^3$ )	毒性终点浓度-2 ( $\text{mg/m}^3$ )	备注
1	氯化氢	150	33	



## ③泄漏事故

## a.泄漏事故计算结果

评价选取最不利气象和最常见气象状况下，计算下风向氯化氢的最大浓度。

预测结果见表 8.3-18。

表 8.3-18 盐酸泄漏时下风向的浓度分布表

距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0	0.005746
110	1	1.123077
210	2	0.510769
310	3	0.289231
410	5	0.188462
510	6	0.133077
610	7	0.100000
710	8	0.078462
810	9	0.063077
910	15	0.052154
1010	16	0.043923
1110	17	0.037615
1210	18	0.032615
1310	20	0.028538
1410	21	0.025077
1510	22	0.022769
1610	23	0.020769
1710	24	0.019077
1810	25	0.017538
1910	26	0.016154
2010	27	0.014923
2110	28	0.013846
2210	30	0.012846
2310	31	0.012000
2410	32	0.011154
2510	33	0.010462
2610	34	0.009769
2710	35	0.009154
2810	36	0.008615
2910	37	0.008077
3010	38	0.007600

距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
3110	40	0.007169
3210	41	0.006762
3310	42	0.006392
3410	43	0.006046
3510	44	0.005723
3610	45	0.005431
3710	46	0.005154
3810	47	0.004892
3910	48	0.004654
4010	50	0.004431
4110	51	0.004223
4210	52	0.004031
4310	53	0.003846
4410	54	0.003669
4510	55	0.003508
4610	56	0.003362
4710	57	0.003215
4810	58	0.003085
4910	60	0.002954

## b. 泄漏事故后果分析

盐酸泄漏后果分析见表 8.3-19。

表 8.3-19 盐酸泄漏事故后果分析

浓度	最不利气象
毒性终点浓度-1 (150mg/m <sup>3</sup> )	~ 0m
毒性终点浓度-2 (33mg/m <sup>3</sup> )	~ 0m

预测结果表明, 盐酸泄漏后, 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离均为 0m, 因此, 本次不绘制预测浓度到达不同毒性重点浓度的最大影响范围图。

## c. 盐酸泄漏对敏感点的影响

盐酸对敏感点的影响见表 8.3-20。

表 8.3-20 最不利气象条件下盐酸泄漏对敏感点的影响 mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	荣昌城区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	东方新城居民点	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

续表 8-38

3	昌龙中学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	玉伍小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	板桥社区住宅区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	特殊教育学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	海螺社区 2 号安置点	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	五洲国际	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	仁和安置区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	南街尾 1 号安置房	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	大成中学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	海螺社区 3 组 3 号安置点	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	海螺社区 3 组 4 号安置点	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	谢家柑子园	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	何家湾	3.05E-04 10	0.00E+00	3.05E-04	3.05E-04	9.85E-05	0.00E+00	0.00E+00
16	直升镇普陀村	1.35E-06 25	0.00E+00	0.00E+00	3.59E-08	9.38E-07	1.35E-06	4.62E-07
17	五箴树村	1.12E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-05	2.14E-03	1.12E-02	1.08E-02
18	荣昌职业教育中心	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	荣峰河廉租房	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	油栎安置小区	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	道观村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	碧云完小	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	直升镇	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	西南大学畜牧兽医学院	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

预测结果表明，盐酸泄漏，敏感点最大浓度出现在五箴树村，浓度为  $0.011 \text{ mg/m}^3$ ，低于毒性终点浓度-1 ( $150 \text{ mg/m}^3$ ) 和毒性终点浓度-2 ( $33 \text{ mg/m}^3$ )。

### 8.3.7.2 地下水环境风险分析

事故状况下，高铜/高 COD 收集池底部出现破损，高浓度浸出液进入地下水环境中引起地下水污染。

根据“8.2.3.1 地下环境影响分析”预测结果可知，当高铜/高 COD 收集池发生泄漏，并遇到防渗层出现破损，进入地下水含水层后，100 天时尚下游 45m 范围内、1000 天时尚下游 349m 范围内、1561 天时尚下游 530m 范围内的 Cu 浓度将超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准 ( $1.0 \text{ mg/L}$ )，之后，超标的地下水将汇入池水河，将对地下水环境造成一定的影响。

项目的生产车间、废水收集池、原辅料库房、危废暂存场、一般工业固废暂存场等区域均采取防渗措施。

同时，评价区域已经完成了农村供水工程改造，周边居民全部使用自来水作为饮

用水源。所以，厂址区污染物泄漏不存在对周边居民饮用水水源的影响。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

### 8.3.7.3 地表水环境影响分析

根据 8.3.10.2，项目设置 1 个有效容积为  $96 \text{ m}^3$  的废水收集应急池，汉英污水处理厂设置有综合事故池、含银事故池、含镍事故池。其中综合事故池 3 个，有效容积共约为  $11178 \text{ m}^3$ ；含镍事故池 1 个，有效容积约为  $1366 \text{ m}^3$ ；含银事故池 1 个，有效容积约为  $496 \text{ m}^3$ 。能满足项目事故废水收集要求，确保事故废水不外流。

## 8.3.8 环境风险管理

### 8.3.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 8.3.8.2 环境风险防范措施

#### (1) 综合管理

①由于生产过程中的防火、防爆、防毒、防静电要求很高，公司应设分管安全的负责人，成立专门的环保管理机构，环保管理人员能力应满足相关规定的要求。

②严格执行安全环保设施设施“三同时”。保证该项目的安全投入，以满足安全生产需要。

③建立、健全各项安全生产责任制、安全管理制度及各岗位安全操作规程。

④主要负责人、安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应经考核合格。特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。其他作业人员必须按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格后，方可上岗。正常运行时，应定期对从业人员进行安全知识教育和培训，以提高职工的安全意识和对各种突发事件的应变能力。严格执行国家《危险化学品安全管理条例》有关规定。运输人员、装卸人员等应掌握危险化学品运输的安全知识，并经有关部门考核合格后，方可上岗。

#### (2) 生产过程中的风险防范措施

①建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过

程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

②项目生产过程中涉及的物质多具易燃、易爆性，生产过程的火灾危险性为甲类，必须严格执行《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》中有关规定。

③凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

④应定期组织对设备安全完好性检查，发现输送管外表有破损迹象及时更换。根据各种输送管道的使用寿命，到时强制更换。

⑤根据前文事故分析，物料装卸、输送过程严格执行消除静电措施，操作人员进场前需经触摸式静电消除设施消除静电，运输车辆设置拖地式静电消除装置，相关操作人员培训合格后方可上岗。

⑥生产过程中须定专人定期对生产设备、环保设施、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

### (3) 贮存过程中的风险防范措施

①根据设计方案，项目生产过程中需要使用到多种有毒物质。为避免化学品在储运过程中发生泄漏等事故，项目在设计过程中，提出了相应的防范措施；

②选用防腐性能好的储罐材料。液体原料桶下设置托盘，保障原料桶破裂后，托盘能容纳储存泄漏原料；

③燃气锅炉设置可燃气体监测报警系统，配备相应品种和数量的消防器材；

④危险废物的转移应严格按照《危险废物转移联单管理办法(总局令 第 5 号)》执行，并填写危险废物转移联单；

⑤原料库房设置不低于 0.15m 的围堤，并采取符合要求的防腐防渗措施。

### (4) 防止事故废水排入池水河的风险防范措施

厂区设置 9 套生产废水收集系统，分类收集后的废水排至汉英污水处理厂对应的废水处理系统处理。针对电路板废水较为复杂的特点，汉英污水处理厂设有事故池收集不达标尾水，事故池进行分格，分为综合事故池、含银事故池、含镍事故池。其中综合事故池 3 个，有效容积共约为 11178m<sup>3</sup>；含镍事故池 1 个，有效容积约为 1366m<sup>3</sup>；

含银事故池 1 个，有效容积约为 496m<sup>3</sup>。因此，本项目的综合废水、含镍废水可以依托汉英污水处理厂的这 3 类事故池。

汉英污水处理厂事故状态下，为了进一步确保本项目生产废水得到有效收集，厂区设置 1 个有效容积为 96 m<sup>3</sup> 的废水收集应急池，能够满足项目在汉英污水处理厂事故状态下收集废水的目的。

### ③废水输送管道泄漏风险防范措施

◆生产废水收集管网全部架空布设并标注废水种类、走向。

◆对于含氰废水，采用加套管方式，避免含氰废水泄漏到地面。

### 8.3.8.3应急预案

根据国家环保局（90）环管字第 057 号文要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等，并进行演练。项目一旦出现突发事件，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。应急预案的内容见表 8.3-21。

表 8.3-21 突发事故应急预案

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、储罐区
3	应急组织	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制疏散； 专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	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	生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散、主要是水幕、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域；控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近

序号	项 目	内 容 及 要 求
	施	区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
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
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

### 8.3.9 环境风险评价自查表

环境风险评价自查见表 8.3-22。

表 8.3-22 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	硝酸	硫酸	甲醛	金盐	氯酸钠	氨水	镍及其化合物（以镍计）	铜及其化合物（以铜离子计）
		存放总量/t	1	1	0.2	0.01	0.5	1	0.14	0.31
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人					5km 范围内人口数 15 万 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m							
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>●原料仓库：对储罐设置托盘，托盘容积应大于单个储罐储存量，库房地面采取防腐防渗措施；</li> <li>●生产废水收集管网全部架空布设并标注废水种类、走向，对于含氰废水，采用加套管方式，避免含氰废水泄漏到地面；</li> <li>●生产过程中须定专人定期对环保设施、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用</li> <li>●全厂设置有效容积为 96m<sup>3</sup> 的事故废水收集池。</li> </ul>
评价结论与建议	综上所述，采取上述措施后，项目环境风险可控。
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项	

## 8.4 相关政策符合性分析

### 8.4.1 与产业政策符合性分析

#### （1）与《产业结构调整指导目录（2019 本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 本）》可知，项目属于鼓励类“二十八、信息产业”中“21、新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子元器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造”，并已取得重庆市企业投资项目备案证（2020-500153-39-03-141229），因此，符合该目录规定。

（2）与《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室第 89 号文）以及“重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知”（渝推长办发〔2019〕40 号）符合性分析

项目与《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》、《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40 号）中禁止项目的符合性分析见表 8.4-1



表 8.4-1 项目与《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》和《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》符合性对照表

编号	准入规定	《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》(渝推长办发(2019)40号)	项目符合性
1	禁止建设不符合全国和省、市级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。	<p>1. 除重大环保搬迁置换项目外，禁止建设不符合市级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。</p> <p>责任单位：市交通局、市水利局、市发展改革委等</p> <p>2. 除因线位调整原因引起的过江通道选址变更外，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。</p>	项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，不属于码头项目也不属于长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区内投资建设风景名胜资源保护无关的项目。	<p>3. 禁止在自然保护区核心区和缓冲区内开展任何形式的开发建设活动、建设任何生产设施。</p> <p>责任单位：市林业局、市规划自然资源局、市文化旅游委等</p> <p>4. 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。</p> <p>5. 禁止在自然保护区修筑以下设施：光伏发电、风力发电、火力发电等项目的设施；高尔夫球场开发、房地产开发、会所建设等项目的设施；社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产公益性远景调查的设施；野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；污染环境、破坏自然资源或者自然景观的设施；对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然资源完整性、自然景观的设施；其他不符合自然保护区主体功能定位的设施。</p> <p>6. 禁止在全市7个国家级、29个市级风景名胜区内开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止设立各类开发区；禁止建设风电场项目。</p> <p>责任单位：市林业局、市规划自然资源局、市生态环境局、市水利局、市文化旅游委、市民政局、市能源局、市应急局等</p> <p>7. 禁止在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。</p> <p>8. 在长江三峡风景名胜区(重庆)内，除船舶污染物接收、转运和处置工程以及清漂码头等环保设施项目外，禁止建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。</p> <p>9. 在长江三峡风景名胜区(重庆)内，除风景名胜区必要的交通等配套设施外，</p>	项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。

续表 8-45

编号	准入规定	《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40号）	项目符合性
		<p>禁止违反风景名胜区规划，设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。</p> <p>10. 中国南方喀斯特武隆喀斯特世界自然遗产等2处世界自然遗产，参照《风景名胜区条例》执行有关禁止项目。</p> <p>11. 在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（重庆）核心区、缓冲区的岸线，除区域重点环保搬迁置换项目和重大战略配套岸线开发项目，在满足生态环保要求的前提下给予支持外，原则不得新建任何生产设施。</p> <p>12. 禁止在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（重庆）内新建及改扩建（除按现有等级维护外）公路、铁路和其他基础设施损害自然保护区核心区、缓冲区生态功能。</p> <p>13. 在重庆市金佛山国家级自然保护区等6个自然保护区内，除公路、铁路等重大民生基础设施类线性工程项目可采取无害化穿越方式以外，新建及改扩建其他基础设施不得占用自然保护区核心区、缓冲区。</p> <p>14. 禁止在国家湿地公园内开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源；禁止挖沙、采矿；禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；禁止引入外来物种；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p> <p>15. 禁止在市级以上森林公园内开展毁林开垦、开矿、采石、采砂、采土活动；禁止从事污染环境、破坏自然资源或自然景观的活动。</p> <p>16. 禁止在市级以上森林公园核心景观区内规划建设宾馆、招待所等住宿类建设项目和餐饮、购物、娱乐、疗养院等工程设施。</p>	
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改	<p>17. 在集中式饮用水水源准保护区内禁止下列行为：设置排污口；新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；堆放、存贮可能造成水体污染的物品；违反法律、法规规定的其他行为。</p> <p>18. 在集中式饮用水水源二级保护区内，除遵守准保护区管理规定外，还应当禁止下列行为：新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由区县（自治县）人民政府责令拆除或者关闭；设立从事危险化学品、煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头等与供水无关的构（建）筑物；设置经营性餐饮、娱乐设施；从事采砂、水产养殖等活动；建设畜禽养殖场、养殖专业户。散养户产生的养殖废物应当全部资源化利用，未经处理不得向水体直接倾倒畜禽粪便</p>	项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，不位于饮用水水源保护区。

续表 8-46

编号	准入规定	《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40号）	项目符合性
	建、扩建排放污染物的投资建设项目。	或者排放养殖污水；使用土壤净化污水；新增使用农药、化肥的农业种植。已有农业种植应当有序调整为生态有机农业，实施科学种植和污染防治。在饮用水水源二级保护区内从事旅游活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 19. 在集中式饮用水水源一级保护区内，除遵守准保护区、二级保护区管理规定外，还应当禁止下列行为：新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。已建成的旅游码头和航运、海事等管理部门工作码头等与供水设施和保护水源无关的建设项目，由区县（自治县）人民政府责令拆除或者关闭；旅游、游泳、垂钓、畜禽养殖或者其他可能污染饮用水水源的活动；从事农业种植。已有的农业种植，区县（自治县）人民政府应当制定限期退出计划，并组织实施。	
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	20. 禁止在长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区内新建排污口。水产种质资源保护区内需建设港口码头等岸线利用项目的，应开展建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证工作。	项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，未新增排污口。
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定	21. 在为保障防洪安全和河势稳定划定的岸线保护区内，禁止建设可能影响防洪安全、河势稳定及分蓄洪区正常运用的建设项目。 22. 在为保障供水安全划定的岸线保护区内，禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。 23. 为保护生态环境划定的岸线保护区内不得从事以下活动：长江珍稀特有鱼类国家级自然保护区的岸线保护区建设任何生产设施，嘉陵江南方大口鲶国家级水产种质资源保护区的岸线保护区围垦和建设排污口，在缙云山风景名胜区核心区的岸线保护区建设违反风景名胜区规划以及风景名胜资源保护无关的项目，在湿地范围内的岸线保护区建设破坏湿地及其生态功能的项目。 24. 在为保护重要枢纽工程划定的岸线保护区内，禁止建设可能影响重要枢纽安全与正常运行的项目。 25. 对因暂不具备开发利用条件划定的岸线保留区，待河势趋于稳定，具备岸线开发利用条件后，或不影响后续防洪治理、河道治理及航道整治前提下，方可开发利	项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，未新增排污口。

续表 8-47

编号	准入规定	《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40号）	项目符合性
	的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	<p>用。</p> <p>26. 为生态环境保护划定的岸线保留区内不得从事以下活动：自然保护区缓冲区内划定的岸线保留区建设任何生产设施；自然保护区实验区内划定的岸线保留区建设污染环境、破坏资源的生产设施和其他项目，饮用水水源二级保护区内的岸线保留区建设排放污染物的建设项目，水产种质资源保护区内的岸线保留区禁止围垦和建设排污口，国家湿地公园等生态敏感区内的岸线保留区建设影响其保护目标的项目。</p> <p>27. 为满足生活生态岸线开发需要划定的岸线保留区，除建设生态公园、江滩风光带等项目外，不得建设其他生产设施。</p> <p>28. 因规划期内暂无开发利用需求划定的岸线保留区，因经济社会发展确需开发利用的，经充分论证并按照法律法规要求履行相关手续后，可参照岸线开发利用区或控制利用区管理。</p> <p>29. 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区内新建、改建、扩建与保护无关的建设项目和从事与保护无关的涉水活动；保留区内应当控制经济社会活动对水的影响，严格限制可能对其水量、水质、水生态造成重大影响的活动，禁止投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	<p>30. 禁止在生态保护红线内开展矿产资源开发、房地产开发活动。</p> <p>31. 禁止在生态保护红线内开展围田湖、采砂等破坏河湖岸线等活动。</p> <p>32. 禁止在生态保护红线内开展大规模农业开发活动，包括大面积开荒，规模化养殖、捕捞活动。</p> <p>33. 禁止在生态保护红线内开展纺织印染、制革、造纸印刷、石化、化工、医药、非金属、黑色金属、有色金属等制造业活动。</p> <p>34. 禁止在生态保护红线内开展客（货）运车站、港口、机场建设活动，火力发电、核力发电活动，以及危险品仓储活动等。</p> <p>35. 禁止在生态保护红线内开展生产《环境保护综合名录（2017年版）》所列“高污染、高环境风险”产品的活动。</p> <p>36. 禁止在生态保护红线内开展《环境污染强制责任保险管理办法》所指的环境高风险生产经营活动。</p>	项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，不涉及生态保护红线和永久基本农田范围。
7	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合	37. 对长江干支流1公里范围内新建、扩建化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。对长江干支流5公里范围内新建工业	项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，为印刷电路板项目，不属于高污染项

续表 8-48

编号	准入规定	《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40号）	项目符合性
	规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	园区、以及现有化工园区在长江干支流1公里范围内进行拓展的，市经济信息委、市商务委、市科技局、市规划自然资源局按职责不得办理相关手续。 38. 对在《中国开发区审核公告目录（2018年版）》以外实施的新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目，以及其他单纯增加产能的工业技改（扩建）项目，各级发展改革部门、经济信息部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源局、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	目。
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	39. 对不符合《石化产业规划布局方案（修订版）》的新建、扩建石化项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源局、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。对不符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》的新建、扩建煤化工项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源局、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	项目不属于石化、现代煤化工项目
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	40. 对属于《产业结构调整指导目录》限制类的新建、项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源局、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。 41. 对属于《产业结构调整指导目录》淘汰类的项目，按照国务院《促进产业结构调整暂行规定》和《十六部门关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》执行。	项目属于国家发展和改革委员会令第21号《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类。
10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	42. 钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业且未按照国家有关规定取得相关产能置换指标的新建、项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源局、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。

## (3) 与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）符合性分析

项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，根据《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）“一、（二）产业投资政策包括不予准入、限制准入两类目录，不予准入类主要包括国家及我市相关规定明确要求不得新建和扩建的生产能力、工艺技术、装备及产品，限制准入类主要包括及我市相关规定 要求需要升级改造，以及不得布局但可升级改造、异地置换的生产能力、工艺技术、装备及产品。并按照‘行业限制+区域限制’的方式制定”。

首先，项目属于印刷电路板项目，不属于不予准入类产业和限制准入类项目；其次，项目已取得重庆市企业投资项目备案证，符合重庆市荣昌区发展和改革委员会的产业准入规定。综上，项目符合该手册的要求。

## (4) 《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）符合性分析

项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，根据《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）：“严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。”

首先，项目不属于“两高一资”项目，其次项目不属于“造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车”产业，项目已取得重庆市企业投资项目备案证，符合重庆市产业政策和布局，因此，项目符合该通知的规定。

**8.4.2 与相关环保政策符合性分析**

## (1) 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）的符合性分析

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）符合性见表 8.4-2。

**表 8.4-2 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的符合性分析表**

序号	“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	项目情况	符合性
1	治理重点 (1) 重点地区。京津冀及周边、长三角、	项目属于重点地区、重点行业。外排大气污染物主要为	项目为治理重

续表 8-50

	<p>珠三角、成渝、武汉及其周边、辽宁中部、陕西关中、长株潭等区域，涉及北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、广东、湖北、湖南、重庆、四川、陕西等 16 个省（市）。</p> <p>（2）重点行业。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治，实施一批重点工程。各地应结合自身产业结构特征、VOCs 排放来源等，确定本地 VOCs 控制重点行业；充分考虑行业产能利用率、生产工艺特征以及污染物排放情况等，结合环境空气质量季节性变化特征，研究制定行业生产调控措施。</p> <p>（3）重点污染物。加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。各地应紧密围绕本地环境空气质量改善需求，基于 O<sub>3</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 来源解析，确定 VOCs 控制重点。对于控制 O<sub>3</sub> 而言，重点控制污染物主要为间/对-二甲苯、乙烯、丙烯、甲醛、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、1,2,4-三甲基苯、邻-二甲苯、苯乙烯等；对于控制 PM<sub>2.5</sub> 而言，重点控制污染物主要为甲苯、正十二烷、间/对-二甲苯、苯乙烯、正十一烷、正癸烷、乙苯、邻-二甲苯、1,3-丁二烯、甲基环己烷、正壬烷等。同时，要强化苯乙烯、甲硫醇、甲硫醚等恶臭类 VOCs 的排放控制。</p>	<p>VOCs，属于重点污染物。项目为工作方案治理重点，针对重点污染物采取高效的污染物收集和处理措施。</p>	点
2	<p>严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。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>	<p>项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，项目采用高效的废气收集和处理设施，处理效率在 80%以上，新增 VOCs 排放量未超过园区总量余量。</p>	符合
3	<p>（3）其他典型制造业。鼓励推广使用高固体分、粉末涂料和水性涂料。积极采用自动喷涂、静电喷涂等先进涂装技术，加强有机废气收集与治理，有机废气收集率不低于 90%，建设吸附燃烧等高效治理设施，实现达标排放。</p>	<p>项目属于电路板生产项目，生产工艺过程使用自动辊涂、喷墨打印、丝印技术，有机废气收集率达 90%，配套建设“UV 光解+活性炭吸附”装置处理有机废气后达标排放。</p>	符合
（2）与《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》规定的符合性			

根据《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定（修订）的通知》（渝办发[2012]142 号），重庆市内新建、改建和扩建的工业项目应遵守准入条件的规定。项目各项指标与准入条件的符合性见表 8.4-3。

**表 8.4-3 项目与《重庆市工业项目环境准入规定》的对比分析**

序号	《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》的准入条件	项目情况	符合性
1	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和重庆市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目	项目属于《产业政策结构调整指导目录（2019 本）》中鼓励类项目，采用先进的工艺技术和设备，污染防治技术成熟	符合
2	工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平；其中“一小时经济圈”和国家级开发区内的，应达到国内先进水平	项目位于荣昌区，属于重庆市“一小时经济圈”内的区域，本次评价未开展清洁生产评价，类比遂宁工厂清洁生产水平，能达到国内先进水平以上	符合
3	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划	项目选址于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，符合相关规划	符合
4	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里、集中式饮用水源地取水口上游 5 公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	项目废水中含镍，依托园区污水处理厂处理，受纳水体为池水河。污水处理厂排口不位于长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里、集中式饮用水源地取水口上游 5 公里的沿岸地区。	符合
5	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。在主城区及其主导风上风向 10 公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向 5 公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉	项目不使用燃煤和重油，不属于火电、冶炼和水泥项目，不建设燃煤锅炉	符合
6	工业项目选址应有相应环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目	项目所在区域地表水有一定的环境容量，有利于项目建设。2019 年荣昌区属于大气不达标区但有区域削减方案	符合
7	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%~100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量	项目所在区域大气质量现状监测浓度占标准值 90%以上的有 PM <sub>2.5</sub> 和 O <sub>3</sub> ，但荣昌区有相应的区域削减方案。地表水环境有一定环境容量。	符合
8	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指	项目废水中新增总镍，应落实污	符合



序号	《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》的准入条件	项目情况	符合性
	标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标。	染物排放指标来源	
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目	无重大环境危险源，环境风险较小	符合
10	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效平应达到本规定要求	排放的污染物均达到国家和重庆市的排放标准要求。项目不属于附件中明确资源环境绩效行业	符合

表 8.4- 电路板行业资源环境绩效水平限值

指标	单位	分区	限值		按水平限值计算的允许量 (t/a)	本项目预测量 (t/a)	是否满足
			双层板	多层板			
单位产品新鲜用水量	t/m <sup>2</sup>	长江鱼嘴以上流域	0.5	0.5+0.3n	396000	380787	满足
单位产品废水产生量	t/m <sup>2</sup>		0.42	0.42+0.29n	360000	336600	满足
单位产品铜产生量	g/m <sup>2</sup>		15	15+3n	7.56	0.15	满足
单位产品 COD 排放量	g/m <sup>2</sup>		30.24	30.24+20.88n	25.92	10.1	满足
单位产品氨氮排放量	g/m <sup>2</sup>		5.67	5.67+3.915n	4.86	0.5	满足

由表 8.4-4 可知，项目各项指标均符合重庆市工业项目环境准入规定（修订）要求。

#### 8.4.3 与规划环评符合性分析

（1）根据《重庆荣昌国家级高新技术产业开发区规划环境影响报告书》及其批复（渝环函[2016]397 号）：

##### ①园区发展定位

发展定位：以创新驱动为核心，以产业融合为路径，以提质增效为目标，推动畜牧产业转型升级，打造“三高地一示范”，即畜牧科技资源集聚高地、现代畜牧产业集聚高地、畜牧专业市场集聚高地，成为全国农牧三次产业深度融合发展的示范。

产业定位：着力打造“农牧高新产业、装备制造产业、节能环保及新型材料产业”辐射带动现代种养殖业的“3+1”产业发展体系。

农牧高新产业：大力发展畜禽标准化规模养殖技术开发与应用、生物育种、绿色无公害饲料及添加剂开发、动物疫病诊断试剂、疫苗及安全兽药、生物制品开发与利用、农牧产品精深加工储运与综合利用开发，以及与上述产业相配套的交易市场及“互联网+”平台等产业……

汽车零部件产业：以板桥组团和荣隆组团为重点，按照“科技创新、特色发展”

导向，重点引进电子信息设备、安全装备、电气设备、检测仪器、汽摩配件等产业.....

产业布局：根据重庆市板桥工业园区规划、重庆荣昌工业园区拓展区规划、重庆荣昌工业园区南部拓展区规划，组团已发展的产业主要有兽药、食品加工、机械加工、照明器具等产业。本次开发区规划在现有园区基础上，发展生态农牧业、装备制造业、节能环保产业，本组团内未建用地规划生态农牧业用地 231.54hm<sup>2</sup>，智能装备产业用地 89.11hm<sup>2</sup>，节能环保产业用地 104.13hm<sup>2</sup>，已建成和在建用地 862.21hm<sup>2</sup>。

## ②禁止类

严禁引进高污染企业，禁止引进《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修订)、《外商投资产业指导目录(2011年修订)》中所列“淘汰类”项目；禁止引进《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中所列项目。禁止引进涉及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》的项目；禁止引进存在重大环境安全隐患的工业项目；不得采用国家和重庆市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备；禁止引进生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。禁止制革、发酵酿造、缫丝等用水量大，排水量大和水污染物排放浓度高的项目进入园区。机械加工产业禁止电镀企业入驻电镀集中加工区以外的区域，机械加工产业禁止电镀企业、机械加工上游的冶炼等环境影响大的产业入驻园区。引进新型材料类项目须为国家鼓励类项目，其余项目禁止引入，涉及重金属污染的新型材料类型项目禁止引入。

项目属印刷电路板项目，有少量电镀作为辅助工序，不属于电镀企业，废水排入汉英污水处理厂处理，不属于板桥组团的禁止类项目，因此，符合规划高新区环评及其批复。

## ③园区“三线一单”：

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》和《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

## ◆生态保护红线要求

结合区域主体功能定位及《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》

（渝府发〔2018〕25 号），根据园区规划环评结论，园区规划范围内不涉及禁止开发区、重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的自然生态用地等区域。

项目位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，未涉及生态保护红线。

#### ◆环境质量底线

在园区开发过程中确保周边环境质量满足相应划定的环境功能要求，是园区开发的底线。根据对园区污染负荷预估及环境影响预测，高新技术产业开发区在本次规划期限内，其园区开发过程中可确保区域环境质量满足相应的功能要求，见表 8.4-5。

**表 8.4-5 环境质量底线**

环境要素	环境质量底线	园区开发可达性分析
环境空气	根据《重庆市环境空气质量功能区划》（渝府发〔2016〕19 号），规划区属环境空气功能二类区。	可达
地表水	根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），池水河为Ⅳ类水域，执行Ⅳ类水域水质标准。	可达
声环境	根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），规划区内交通干线两侧执行 4a 类标准，工业区执行 3 类标准，规划商业、居住区执行 2 类标准。不产生噪声扰民。	可达
地下水	满足《地下水环境质量标准》Ⅲ类水质要求。	可达
土壤	满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地管控限制。	可达

#### ◆资源利用及环境总量上线

项目生产过程中消耗一定的电源、水资源和天然气等资源，根据园区规划环评，园区均能够满足项目的资源需求，因此，项目符合资源利用上线。

项目所在区域大气环境、水环境、声环境质量环境能够满足相应的标准要求，而项目排放的废气、废水污染物和噪声均能够达标排放，废气和废水污染物排放量均未突破园区总量。因此，符合园区总量要求，符合环境总量上线要求。

#### ④环境准入负面清单

负面清单符合性分析见表 8.4-6。项目新鲜用水量为 38.08 万 m<sup>3</sup>/a，COD 排放量为 10.10t/a，氨氮 0.5 t/a，产品市值约 99000 万，则单位产品新鲜用水量为 3.9 m<sup>3</sup>/万元，单位产品 COD 排放量为 0.1kg/万元，单位产品氨氮排放量为 0.005kg/万元，满足“负面清单”资源环境绩效水平限值。项目为印刷电路板项目，不属于机械加工及铜材料产业、节能材料产业，因此，项目不属于园区禁止行业，符合规定。

表 8.4-6 “负面清单”符合性分析

项目	指标	单位	限值	
资源环境绩效水平限值	单位产品新鲜用水量	m³/万元	4.0	
	单位产品 COD 排放量	kg/万元	0.3	
	单位产品氨氮排放量	kg/万元	0.05	
环境准入负面清单				
产业定位	禁止建设的行业	禁止的工艺及装备	禁止生产的产品	备注
机械加工及铜材料产业	1、冶炼行业 2、单纯从事喷漆、磷化、发黑、铸造等加工业 3、单纯从事金属表面处理及热处理加工业	1、电镀工艺 2、铸/锻件酸洗工艺 3、新建使用煤和重油为燃料的工业项目 4、排放重金属（指铬、镉、汞、砷、铅五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物以及存在严重环境安全风险的装备制造产业项目 5、新建 10 蒸吨以上的燃煤锅炉	1、船舶 2、电解铜	
节能材料产业	1、油性涂料制造业 2、高毒、高残留以及对环境影响大的橡胶业 3、烧结砖瓦生产线（资源综合利用除外） 4、岩棉生产线	1、建筑陶瓷砖成型用的摩擦压砖机 2、排放重金属（指铬、镉、汞、砷、铅五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物以及存在严重环境安全风险的新材料产业项目	1、含苯系物的墙面涂料 2、普通沥青防水卷材	

综上，项目符合重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”等要求。

#### 8.4.4 与区域“三线一单”符合性分析

项目选址位于 ZH50015320003 荣昌区重点管控单元-濑溪河高洞电站（重点管控单元 3）和 ZH50015320005 板桥工业园区（重点管控单元 5）交界处，应同时执行以上两个管控单元的要求。与《长江经济带战略环境评价荣昌区“三线一单”》（荣昌区生态环境局 重庆市生态环境科学研究院 2019.12）符合性分析见表 8.4-7。

表 8.4-7 与荣昌区“三线一单”符合性分析一览表

内容	三线一单成果	符合性分析	结果
生态保护红线	共划定生态保护红线面积 24.67km <sup>2</sup> ，占全区国土面积的 2.29%。主要包括黄桷滩水库、铜鼓山、濑溪河国家湿地公园、岚峰森林公园等区域。	项目不涉及生态保护红线区域。	符合
环境水质	共划定 2 个优先保护区，即 2 个城市集中式饮用水水源地所属的控制单元；水环境优先管控区之外的区域，全部划入一般管控区	项目不涉及水环境优先管控区，位于一般管控区内。项目区地表水系池水河，池水河监	符合

续表 8-56

内容	三线一单成果		符合性分析	结果
量底线			测断面各因子均能达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。	
	大气环境	划定 1 个优先保护区, 主要包括岚峰市级森林公园; 大气环境重点管控区主要包括大气环境的高排放区、弱扩散区、受体敏感区及布局敏感区四类, 包括高新技术产业开发区板桥组团、广富组团、荣隆组团等划定为大气环境重点管控区。	实施达标规划后, 荣昌区大气环境有一定环境容量。	
	土壤	将基本农田划入农用地优先保护区, 划定总面积达 43482.16 公顷; 全区疑似污染地块纳入建设用地污染风险重点管控区进行动态管控, 将重庆江特表面处理有限公司 (105° 17'44", 29° 15'41") 划为重点风险源区域。	项目位于高新技术产业开发区板桥组团, 位于污染风险一般	
资源利用上线	荣昌区划定的高污染燃料禁燃区包括昌元街道 (玉屏社区、桂花社区、白象社区、海棠社区)、昌州街道 (宝城寺社区、黄金坡社区、杜家坝社区), 面积约 11.8 km <sup>2</sup> 的区域; 划定为全区水资源利用上线一般管控区; 将生态红线范围作为重点管控区为土地资源重点管控区, 其余为一般管控区。		项目不涉及高污染禁燃区, 也不涉及土地资源重点管控区。不使用高污染燃料。	符合
生态环境准入清单	<p>执行重点管控单元 3 和 5 的管控要求, 具体管控要求如下:</p> <p><b>重点管控单元 3:</b></p> <p>(一) 空间布局约束:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、电镀集中加工区产业准入符合《重庆市电镀行业准入条件》(2013 年修订)。</li> <li>2、禁止电镀企业、冶炼等环境影响大的产业入驻广富园区。</li> <li>3、禁止引进存在重大环境风险隐患的企业。</li> <li>4、严格限制新建、扩建可能对荣昌中心城区大气产生影响的燃煤、重油等重污染燃料的工业项目。</li> <li>5、可适当布局园区主导产业配套必需的、对环境影响小、风险可控的化工项目 (含小规模化学原料药)。</li> <li>6、濑溪河未建区域控制不少于 20 米的绿化缓冲带, 荣峰河、池水河未建区域控制不少于 10 米的绿化缓冲带, 局部有条件地段适当扩大; 非城镇建设用地区域按后退蓝线不少于 10 米控制绿化缓冲带。</li> <li>7、根据规划环评及园区实际情况, 确定居住用地与工业用地间设置的控制带 (生态隔离带) 距离;</li> </ol> <p>(二) 污染物排放管控</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、园区企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理。板桥、广富园区污水处理厂总排口应安装自动在线监控装置, 2020 年前与环境保护主管部门联网。广富园区的陶瓷产业应加强氮氧化物和氟化物治理。</li> <li>2、濑溪河沿线镇街污水处理厂配套建设在线监测和视频监控装置并稳定运行; 现有合流制排水系统逐步实施雨污分流改造或采取截流、调蓄和治理等措施。</li> <li>3、加强污水处理设施改扩建工程及配套管网整改、建设, 提高污水收集处理率, 加强对 TP 的处理。</li> <li>4、完成餐饮 (含食品加工小作坊) 废水专项整治, 完成农贸市场污染专项整治。开展城市经营性门店乱倒乱排污水问题专项整治, 实现排污接管规范化管理。</li> <li>5、新增和更换的公交车、出租车和公务车推广纯电动车, 鼓励个人购买新能源汽车和纯电动车。</li> <li>6、储油库和年销售汽油量 5000 吨以上的加油站建设在线监控设施。</li> <li>7、城镇建成区禁止新建 20 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。</li> <li>8、逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</li> <li>9、推进汽车摩托车制造维修行业、包装印刷行业、家具制造行业、石油化工行业、医药制造行业、有机化学品制造行业、其他典型工业企业等行业以及油品储运销等交通源挥发性有机物污染防治。</li> <li>10、进一步完善上下游应急联动机制, 与下游四川省内江市建立跨流域应急联动机制, 共同保障环境安全。推进跨省河流的流域横向生态保护补偿机制</li> </ol>		项目为电路板项目, 位于高新技术产业开发区板桥组团。生活污水经生化池处理后排入汉英污水处理厂深度处理, 生产废水经分类收集后排入汉英污水处理厂处理。板桥工业园区污水处理厂设有在建监测系统。有机废气经处理后, 达标排放。厂区设有事故池、托盘。项目符合相关产业政策、相关规划、园区规划环评等相关文件要求。	符合

续表 8-57

内容	三线一单成果	符合性分析	结果
	<p>（三）环境风险防控：实施板桥工业园区环境风险防控规范化建设，全区较大及以上环境风险企业建设完善风险防控设施</p> <p>（四）资源开发效率要求：</p> <p>1、严格限制建设高耗水的工业项目。</p> <p>2、以“双超双有”企业为重点，开展清洁生产审核，规模化以上企业清洁生产审核比例达到 90%以上</p> <p><b>重点管控单元 5：</b></p> <p>（一）空间布局约束：新建项目符合国家、市级、园区规划环评等相关文件要求</p> <p>（二）污染物排放管控：园区企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理。</p> <p>（三）环境风险防控：实施板桥工业园区环境风险防控规范化建设，全区较大及以上环境风险企业建设完善风险防控设施。</p> <p>（四）资源开发效率要求：新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平。</p>		

拟采取的防治措施及预期治理效果

表 9

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	治理投资(万元)	效果
大气污染物	运营期	1#排气筒	颗粒物	150	达标排放，对大气环境影响小
		2#排气筒	硫酸雾 氯化氢 NO <sub>x</sub> 氰化氢 甲醛		
		3#排气筒	锡及其化合物 非甲烷总烃 VOCs		
		4#排气筒	氨		
		5#排气筒	颗粒物 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>		
		生产车间无组织	硫酸雾 氯化氢 甲醛 氮氧化物 氨 氰化氢 非甲烷总烃 VOCs PM <sub>10</sub>		
地表水污染物	运营期	生产废水和生活污水	pH COD BOD <sub>5</sub> 氨氮 总磷 Cu SS CN Ni	50	达标排放，对池水河影响小
噪声	运营期	生产设备噪声	噪声	10	昼间≤65dB(A) 液间≤55dB(A)
固体废物	运营期	生产固废	危险废物	60	满足环保要求，不造成二次污染
			一般工业固体废物		

续表 9-1

		生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门统一处置		
环保 管理 监测	及时进行项目竣工验收和日常营运期监测，加强日常环保管理和环保处理设施的维护和保养				30	
合计					300	



## 9 治理措施可行性分析

由于生产的具体情况，项目产生的废气无法完全按照污染因子进行分类收集，参考同行业的处理方法，建设单位拟采取分不同生产工序，同时考虑生产线位置布局进行废气收集和生产车间统一收集相结合的方式，进行废气的收集处理；项目废气主要分为 4 类混合含尘废气、混合酸性废气、碱性废气及有机废气。

### 9.1 废气治理措施

生产厂房内的工艺废气由于设备数量及产污点均较多，且分布较广，废气收集系统较为复杂；项目依据不同工序生产线情况采用不同收集和处理方式。

项目产生的废气主要包括含尘废气、酸碱废气、有机废气和天然气燃烧废气，共设置 5 根排气筒，其排放方式为：

开料、钻孔及成型为封闭车间，车间内采用机械抽风，开料及钻孔等各设备配套设置收尘吸风口，产生的粉尘通过吸风口吸风，粉尘收集效率按 99% 计，经 2 台布袋除尘器处理后汇总到含尘废气总管，处理后通过 1 根 15m 高的排气筒（1#）排放。

沉铜、沉铜前处理等为封闭生产线，生产线上部吸风酸性废气，废气收集效率按 99%，经收集后进入楼顶酸性废气喷淋塔处理后经 1 根 25m 高的排气筒（2#）排放。

电镀生产线为半封闭生产线，采用侧边吸风及槽体顶部设置集气罩进行收集，废气收集效率可达 98% 以上。

阻焊、文字及喷锡线等通过集气罩收集、烘干通过设备抽风收集，收集效率按 99% 计。

微蚀废液和碱性蚀刻废液回收过程产生的硫酸雾和氨气分别进入酸性废气喷淋塔处理和碱性废气喷淋塔。

1#排气筒：对开料、钻孔、锣板等工序产生的粉尘设置“2 台布袋除尘器”处理，处理后废气经 1 根 15m 高的排气筒（1#）排放，处理规模为 14000m<sup>3</sup>/h。

2#排气筒：对酸性废气设置“酸性废气喷淋塔 1 台（54000m<sup>3</sup>/h）”，对碱性废气设置“碱性废气喷淋塔 1 台（9000m<sup>3</sup>/h）”，两股废气处理后汇集经 1 根 25m 高的排气筒（2#）排放，处理废气量 63000 m<sup>3</sup>/h。

3#排气筒：对喷锡有机废气设置“静电油烟吸附净化器+活性炭吸附”装置，对丝印、OSP 等有机废气设置 1 套“UV 光解+活性炭吸附处理装置”，两股废气处理后汇集经 1 根 25m 高的排气筒（3#）排放，处理废气量 47080 m<sup>3</sup>/h。

4#排气筒：对碱性废气设置“碱性废气喷淋塔 1 台”，利用酸液喷淋，处理后经 1 根 25m 高的排气筒（4#）排放，处理废气量 7240 m<sup>3</sup>/h。

5#排气筒：选用低氮燃烧设备，天然气燃烧废气经排气筒（5#）直接排放。

废气收集系统示意图 9.1-1。

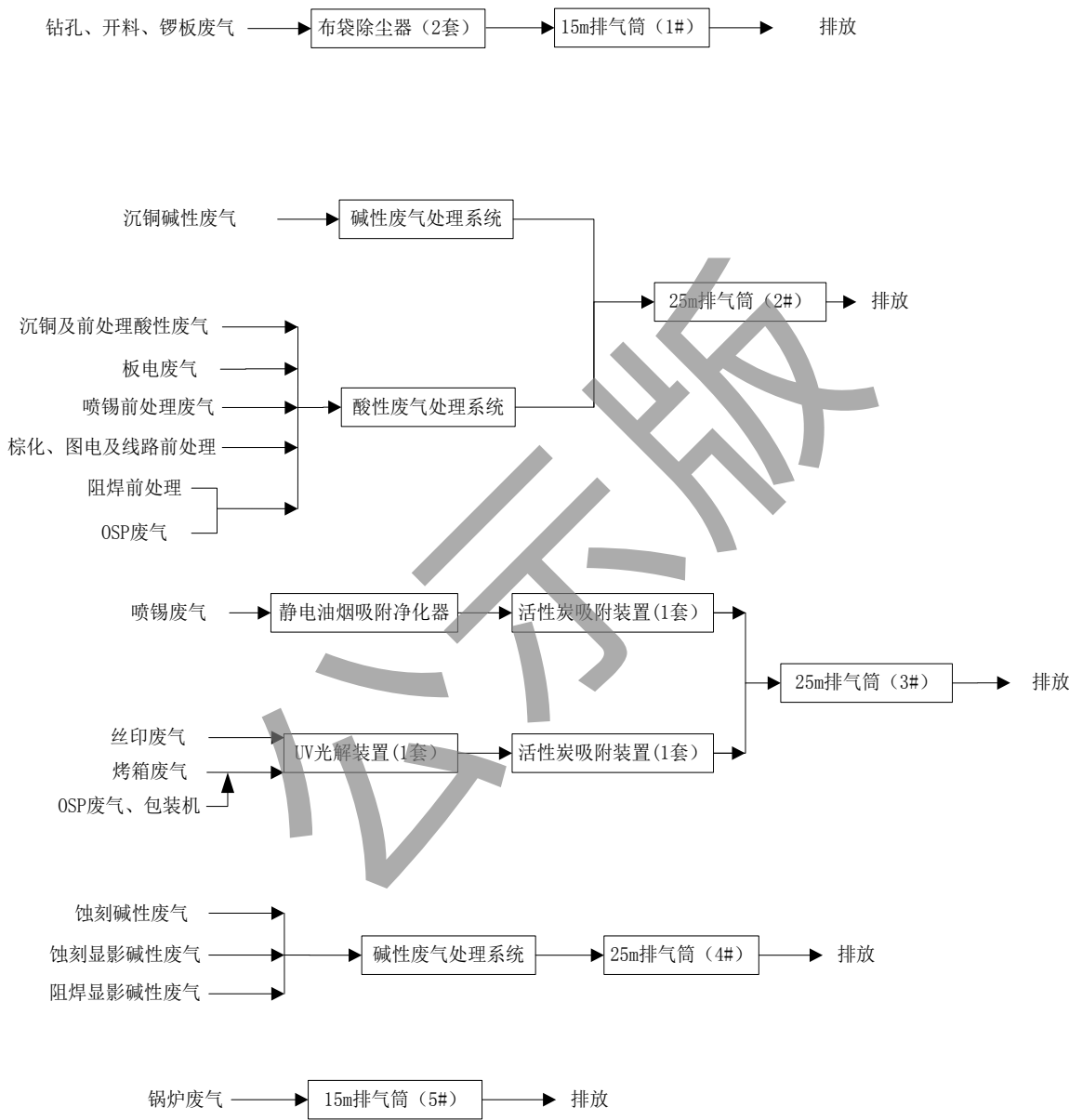


图 9.1-1 废气收集系统示意图

9.1.1 粉尘治理措施

项目开料、PP 裁片、CCD 打孔/裁边/倒角、钻孔、成型、锣板等工序产生的粉尘，经负压收集后，采用“布袋除尘”处理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）附录表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，袋式除尘为原料系统、钻孔、成型等粉尘的可行技术处理方法。

袋式除尘器原理：袋式除尘器的滤布用棉、毛、有机纤维、无机纤维织成，滤袋的捕尘主要是通过筛滤机制完成的，在尘粒径大滤料纤维孔隙时，会被滤料拦截，从气流中筛滤出来，特别是粉尘在滤料沉积到一定厚度后，形成所谓的“粉尘初层”，这种筛滤作用更为显著。袋式除尘器广泛应用于各种工业废气除尘中，它的除尘效率高，可大于 99%，适应范围广，对细颗粒粉尘也有很强的捕集作用，同时便于回收干料。

布袋除尘装置针对各工段不同的使用工况，对喷吹系统、除尘器内部流场以及选用的滤料均进行了专门的优化及设计。布袋除尘装置的过滤风速按照低流速(1.2m/min)进行设计，除尘效率可达到 95%以上。该装置运行稳定可靠，只要加强管理和运行维护，完全可以达到设计指标，确保达标排放。经处理后的废气能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）。

粉尘处理工艺流程见图 9.1-2。



图 9.1-2 粉尘处理工艺流程图

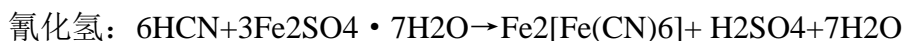
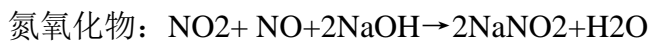
9.1.2 酸碱性废气治理措施

(1) 酸性废气

该项目微蚀、酸洗、棕化、电镀、表面处理、等离子清洗等工序产生酸性废气主要包括氯化氢、硫酸雾、甲醛、氰化氢和 NOx 等，在楼顶设一套酸性废气处理设施，处理工艺为碱液喷淋。

喷淋塔是利用吸收的原理来达到处理废气的目的。吸收法处理是利用液态吸收剂处理气体混合物以除去其中某一种或几种气体的过程。吸收法的特点是既能吸收有害气体，又能除掉排气中的粉尘，吸收法分为物理吸收和化学吸收两种。物理吸收是用液体吸收有害气体和蒸气时纯物理溶解过程。它适用于在水中溶解度比较大的有害气体和蒸气，一般吸收效率较低。化学吸收是在吸收过程中伴有明显的化学反应，不是纯溶解过程。化学吸收效率较高，是目前应用较多的有害气体处理方法。

主要化学方程式如下：



根据同类企业的运行经验据，采用上述喷淋吸收装置对硫酸雾、盐酸雾、铬酸雾、氰化氢的处理效率可达 90% 以上，对氮氧化物的去除效率可达 20% 以上，甲醛去除效率 50% 以上。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）附录表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，碱喷淋为电镀、表面处理、线路制作等酸碱雾的可行技术处理方法。

(2)

沉铜工序的碱性气体（氨气）通过管道收集到一套碱性废气处理系统处理，处理工艺为酸液喷淋，喷淋液为  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，处理后的碱性废气通过 4#排气筒排放。对氨的去除效率可达 80% 以上



碱性蚀刻、蚀刻显影和阻焊显影碱性废气通过管道收集到一套碱性废气处理系统处理，处理工艺为酸液喷淋，喷淋液为  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，处理后的碱性废气通过 4#排气筒排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）附录表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，酸液喷淋为沉铜、蚀刻、褪锡工序等碱雾的可行技术处理方法。

酸碱废气处理工艺流程见图 9.1-3。

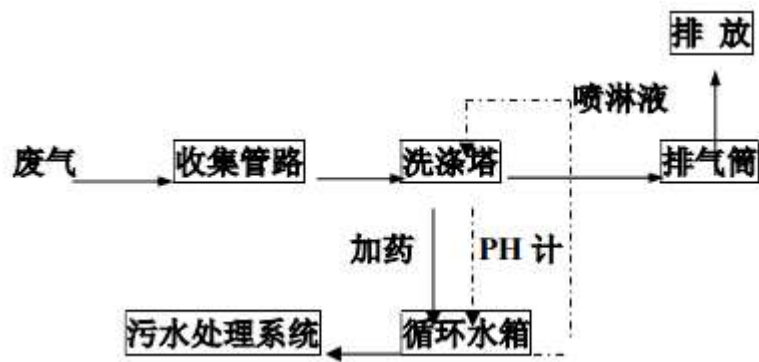


图 9.1-3 酸碱废气处理工艺流程图

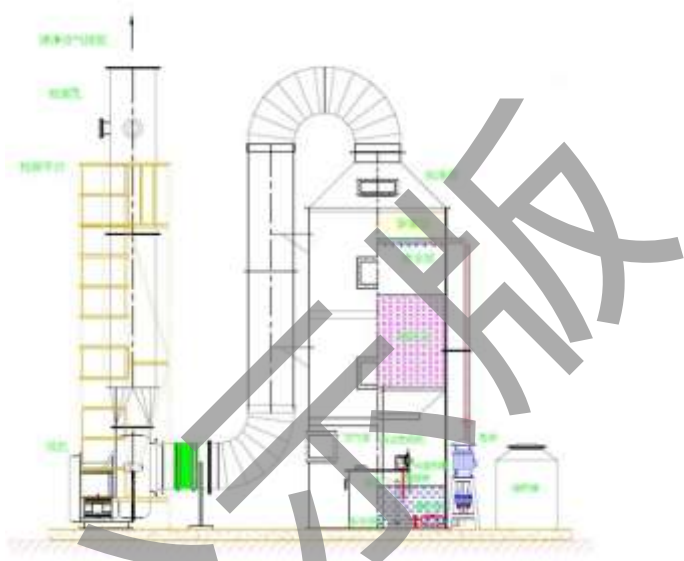


图 9.1-4 废气洗涤塔装置示意图

综上，项目产生的酸碱废气经负压收集后，采用“碱液喷淋”处理是合理可行的。项目产生的碱性废气经负压收集后，采用“酸液喷淋”处理是合理可行的。

9.1.3 有机废气

生产线工序都在密闭环境中进行，树脂填孔、阻焊工序、文字、喷锡、OSP 等工序产生的有机废气。VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：即回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，以减少原料的消耗，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃

烧、生物氧化和紫外光催化氧化技术等。

本项目有机废气主要为丝网印、涂布、烘干等工序产生的有机废气；对于有机废气，焚烧处理是最彻底的解决方案，包括热力燃烧法和催化燃烧法，一般认为热焚烧的污染物去除率可达 99% 以上，催化焚烧可达 95%~99%，但是在处理卤化挥发性有机化合时，焚烧有一定的局限性。

对喷锡有机废气设置“静电油烟吸附净化器+活性炭吸附”装置处理，丝印、OSP 等有机废气采用“UV 光解+活性炭吸附”处理，两股废气处理后汇集经 1 根 25m 高排气筒排放。

有机废气处理工艺流程见图 9.1-4。

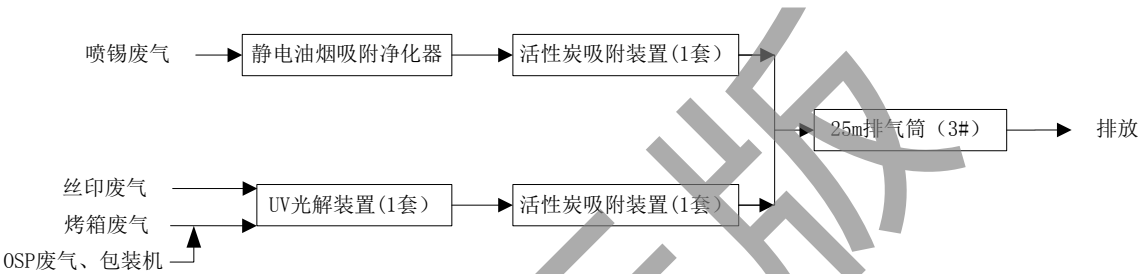


图 9.1-4 有机废气处理工艺流程图

①UV 光解设备

UV 光氧催化设备通过高压电源产生高磁，先利于超强高磁对流对有机废或无机废气进行快速列解分裂打短，再利用高能高臭氧UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。最后通过臭氧发生器制造足够的氧离子对废气进行氧化，达到让废气生成二氧化碳和水的效果。

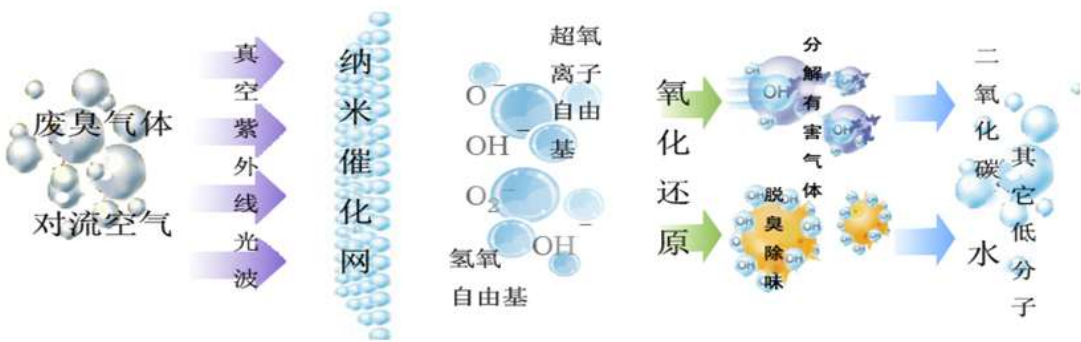


图 9.1-5 UV 光解设备原理图

②活性炭吸附装置

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）附录表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，活性炭吸附为清洗、涂胶、防焊、印刷、有机涂覆等有机废气的可行技术处理方法。

经过 UV 光氧设备处理后或经静电油烟吸附净化后的有机废气进入吸附装置进行吸附净化处理，有机物质被活性炭特有的作用力截留在其内部，洁净气体通过排气筒排放到大气中，保证废气的达标排放。

活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸收到固体表面，并浓缩、聚集其上。在吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物。活性炭吸附主要是对初步净化后的废气作进一步的强化处理，处理效率约为 80%，以保证有机废气得到有效处理。活性炭吸附主要适用于常温低浓度的有机废气，设备投资低；设备结构简单，占地面积小；维护简单，更换滤料方便。活性炭使用一定时间后因吸附饱和而失活，需定期更换。活性炭吸附装置内的压降高于 5~7Mpa 须对活性炭进行更换。

### ③ 油烟静电吸附净化器

工作原理：油烟由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，

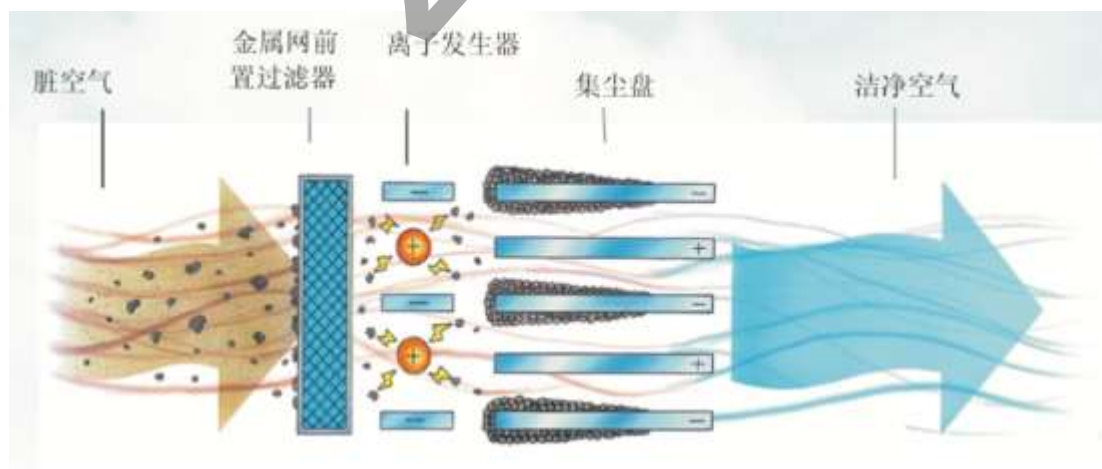


图 9.1-6 油烟静电吸附治理原理示意图

最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了

烟气中大部分的气味。

综上，保守考虑“UV 光氧催化+活性炭吸附”和“静电油烟吸附净化器+活性炭吸附”，有机污染物总去除率可达 80%以上。同时，活性炭吸附法为电子电路制造排污单位挥发性有机物废气处理的可行性技术，与 UV 光氧催化或静电油烟吸附净化器相结合可进一步提高处理效率，提高处理设施稳定性。综上，有机废气采用“UV 光氧催化+活性炭吸附”和“静电油烟吸附净化器+活性炭吸附”的方法是合理可行的。

#### 9.1.4 无组织排放废气控制措施

项目中所用的硫酸、硝酸、盐酸等均采用桶装储存在企业化学品仓库，使用时采用桶装搬运至生产车间，在倒运添加或使用物料时，使用时采用桶装吸料投料；定量加入槽内，直接在槽内混合配置。倒运投料及配置过程产生的少量废气通过设备吸风装置收集后处理；生产中没有较为明显的废气无组织排放源，但在化学品物料的装运使用以及车间未收集到的仍会有少量的废气以无组织排放的方式进入环境空气中，主要为酸性废气、碱性废气、有机废气、含氰废气和含尘废气。

另外，生产车间中项目开料、钻孔为封闭车间，采用机械通风，各设备配套设置收尘吸风口，项目开料钻孔车间粉尘收集效率按 99%计；项目蚀刻线、前处理线等为封闭生产线采用上方吸风，废气收集效率按 99%计，电镀生产线为半封闭生产线，采用侧边吸风，各类废气由风管收集后引至不同的废气处理装置，其收集效率按 98%计。

为了减小其无组织排放废气对周围环境空气敏感点的影响，保护人群健康，并结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019），主要采取以下措施减少项目无组织排放。

①涉及挥发性有机物储存于其他原辅料库房，以桶装的形式存放的，盛装桶进行加盖、封口，保持密闭，库房为防雨、遮阳和防渗设施的专用场地。危险化学品库满足 3.6 条对密闭空间的要求。液态挥发性有机物采用密闭桶装方式转移。

②污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

③确保工艺废气能得到有效的收集，减少车间无组织排放；废气收集系统的集气罩满足最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s。根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。



④保持生产装置的良好运行状态，减少装置区的跑、冒、滴、漏现象；

⑤加强设备、管线和仪表的日常维护，严格按照规范要求定期对设备进行检测。严格控制装置动、静密封点泄漏率；

⑥通过强化人员意识、规范管理等措施，减少因操作失误等因素造成的废气无组织排放。

⑦企业建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

### 9.1.5 小结

上述治理措施均是广泛应用于电路板生产企业废气治理，实际操作性高，效果稳定，只要合理设计参数，确定处理目标，经上述措施后，生产工艺废气、其它废气中污染物均可达到相关排放标准的要求。结合类比分析，本项目运营期采取的废气处理措施，在技术和经济上分析是可行的。同时，建议建设单位不断改进废气处理工艺，确保废气满足排放标准的同时不断减少废气污染物的排放量。

## 9.2 废水治理措施

项目产生的废水主要包括综合废水和生活污水（W1）、酸性废水（W2）、高浓度有机废水（W3）、低浓度有机废水（W4）、络合废水（W5）、高铜/高 COD 废水（W6）、含镍废水（W7）、含氰废水（W8）、高氨氮废水（W9），项目污水排放量为 1020m<sup>3</sup>/d，分 9 类废水排至汉英污水处理厂处理，经处理达标的废水外排池水河。

含镍废水处理确定方法为：“两级混凝沉淀+MCR 膜系统+镍离子吸附”。

含氰废水选用碱性氯化法，对氰离子进行针对性的氧化，再利用混凝沉淀进行预处理，最后采用先进的回用水技术达标排放。

络合物废水采用“高级氧化法（AOPs）+专用破络剂法”处理。

含铜废水采用混凝沉淀法处理，选用的的混凝剂搭配为 PAC（聚合氯化铝）+PAM（聚丙烯酰胺）。

COD 去除采取 MBR+BAF 的组合工艺。

脱氮主要采用生物硝化+生物反硝化工艺。

汉英污水处理厂废水收集处理工艺见附图。

### 9.2.1 废水治理总体要求

废水收集排放贯彻“清污分流、雨污分流、污污分流”的原则，建设有雨水管网、

污水管网，不同性质的废水分别进入不同的管网，避免不同种类废水混合进入排放。

项目废水治理贯彻“清污分流、分类治理”和“循序使用、循环利用”的原则，对废水实行分类收集，分类治理，循序使用，循环利用。

按照国家环保总局环函[2006]176 号文关于“在设计上实现厂内污水管线地上化”以及《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26 号）要求，生产废水管网应可视化。评价要求本项目废水全部架空布设。

### 9.2.2 废水排入汉英污水处理厂处理可行性分析

项目建成后生产废水排放量为 1020m<sup>3</sup>/d，分 9 类废水进行收集，收集后的废水排入汉英污水处理厂处理。生活污水产生量为 13.5m<sup>3</sup>/d，生活污水经生化处理后，排至汉英污水处理厂综合废水处理装置进一步处理。

汉英污水处理厂正在建设，一期预计于 2021 年 3 月建成，一期设计处理规模 1.0 万 m<sup>3</sup>/d（总规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d），主要服务于重庆西部电子电路产业园。本项目预计 2020 年 1 月投产，是重庆西部电子电路产业园的第二家入驻企业。本项目建设时间为 2 个月，待建成后可依托汉英污水处理厂。

项目废水产生量与汉英污水处理厂（一期）剩余处理能力对比情况见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目废水产生量与汉英污水处理厂（一期）剩余处理能力对比情况一览表

序号	废水分类	收集范围	汉英污水处理厂（一期）各处理单元的规模（m <sup>3</sup> /d）	弘耀项目产生量（m <sup>3</sup> /d）	剩余处理能力（m <sup>3</sup> /d）	本项目产生量（m <sup>3</sup> /d）
1	综合废水	磨板磨刷、电镀铜、酸性蚀刻、微蚀(双氧水体系)、酸洗、部分除油等工序清洗水，多级清洗的末级清洗水，后处理清洗水	6000	1110.22	4889.78	387.6
2	高氨氮废水	碱性蚀刻、微蚀（过硫酸铵体系）工序清洗水	248	/	248	61.2
3	含氰废水	化金工序清洗水	164	28.24	135.8	20.4
4	含镍废水	化镍、电镍工序清洗水	262	45.75	216.3	30.6
5	高浓度有机废水	剥膜显影、膨胀、除胶渣、洗网版、绿油等工序产生的高浓度废水	622	107.05	515.0	105.1
6	低浓度有机废水	剥膜显影、膨胀、除胶渣、洗网版、绿油等工序后级清洗水，贴膜、防氧化、OSP、镀锡、部分除油后及其保养清洗水，VOC 废气喷淋水	1360	233.96	1126.0	195.8

续表 9-12

7	高铜/高COD 废水	沉铜、棕化、微蚀、铜回收、部分除油等工序产生的高浓度清洗水	374	64.86	309.1	86.7
8	络合废水	化铜、棕化等工序清洗水，酸碱废气喷淋水	664	113.74	550.3	91.8
9	高酸废水	酸洗工序报废液	206	35.44	170.6	40.8
10	含银废水	定影、化银等工序清洗水	100	0.03	100.0	0

由上表可知，从各单元的水量来看，汉英污水处理厂一期完全能够满足项目的需求。根据《重庆西部电子电路产业园汉英污水处理厂环境影响报告书》，该污水处理厂主要服务于重庆西部电子电路产业园（专门引进印刷电路板上下游企业），其进水水质参照《印刷电路板废水治理工程技术规范》（HJ2058-2018），并结合同类项目废水进水水质情况，确定各类废水设计进水水质要求，本项目满足情况见表 9.2-2。因此，从水质来看，本项目污水水质可满足污水处理厂进水水质要求。

表 9.2-2 污水处理厂进水水质满足情况

序号	废水名称	水质指标表 (mg/L)								本项目水质
		pH 值	COD	氨氮	总磷	Cu	SS	Ni	其他	满足
1	综合废水	2-4	210	50	5	30	130	/	/	满足
2	高氨氮废水	9-13	200	200	/	150	100	/	/	满足
3	含氰废水	8-10	80	20	/	0.5	/	/	CN: 100	满足
4	含镍废水	3-6	150	30	60	/	85	20	/	满足
5	高浓度有机废水	9-13	7500	10	5	4.5	680	/	/	满足
6	低浓度有机废水	8-12	1500	10	/	10	135	/	/	满足
7	络合废水	7-10	450	60	5	30	95	/	/	满足
8	高铜高COD 废水	4-8	20000	/	5	150	100	/	/	满足
9	高酸废水	1-2	170	95	/	30	110	/	/	满足
10	含银废水	3-10	100	/	/	/	/	/	Ag: 10	不涉及

综上，本项目从进水水质、水量、时间节点来看，依托汉英污水处理厂均是可行的。

#### 汉英污水处理厂废水处理工艺简介：

##### （1）综合废水处理工艺流程

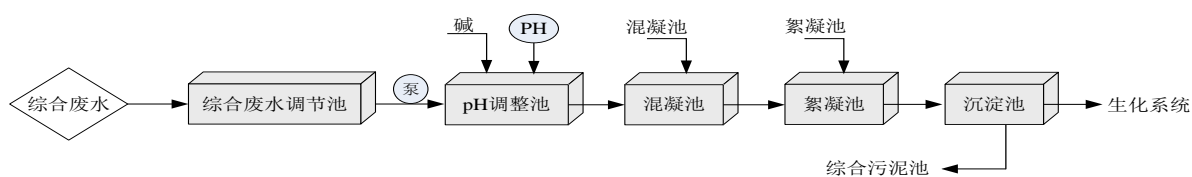


图 9.2-1 综合废水处理工艺流程图

工艺流程说明：来自生产车间的综合废水通过管网收集到综合废水调节池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至 pH 调整池加入碱，调节废水至碱性，添加少量混凝剂和絮凝剂，进入混凝沉淀反应池，利用吸附、桥连等作用将废水中的离子等杂质形成易沉降的絮状物，进入沉淀池进行固液分离后，澄清后的废水进入生化系统进一步处理。

### (2) 高氨氮废水处理工艺流程

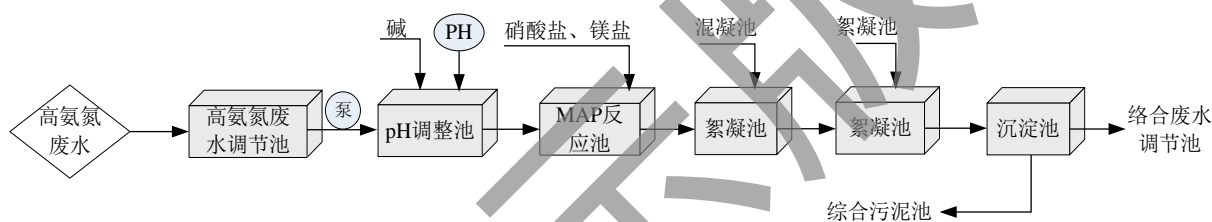


图 9.2-2 高氨氮废水处理工艺流程图

工艺流程说明：车间的高氨氮废水经管网收集进入到高氨氮废水调节池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至 pH 调整池加入碱，调节废水 pH 至碱性，进入 MAP 反应池，依次添加磷酸盐、镁盐生成磷酸氨镁沉淀物，再添加混凝剂和絮凝剂进入混凝沉淀，利用吸附、桥连等作用将废水中的离子、悬浮物等杂质形成易沉降的絮状物，在沉淀池进行固液分离，澄清液进入络合废水调节池进一步处理。

### (3) 含氰废水处理工艺流程

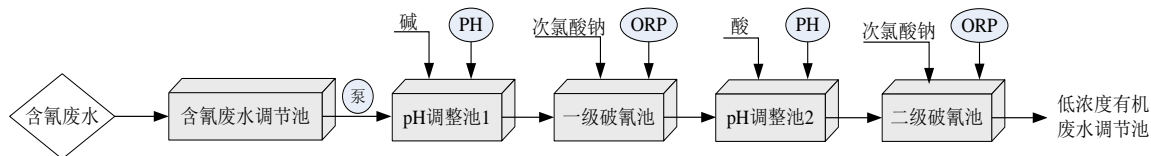


图 9.2-3 含氰废水处理工艺流程图

工艺流程说明：来自生产车间的含氰废水通过管网收集到含氰废水调节池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至两级破氰池，依次加入碱、氯酸钠、酸、氯酸

钠，完全破氰后，进入低浓度有机废水调节池进一步处理。

#### (4) 含镍废水处理工艺流程

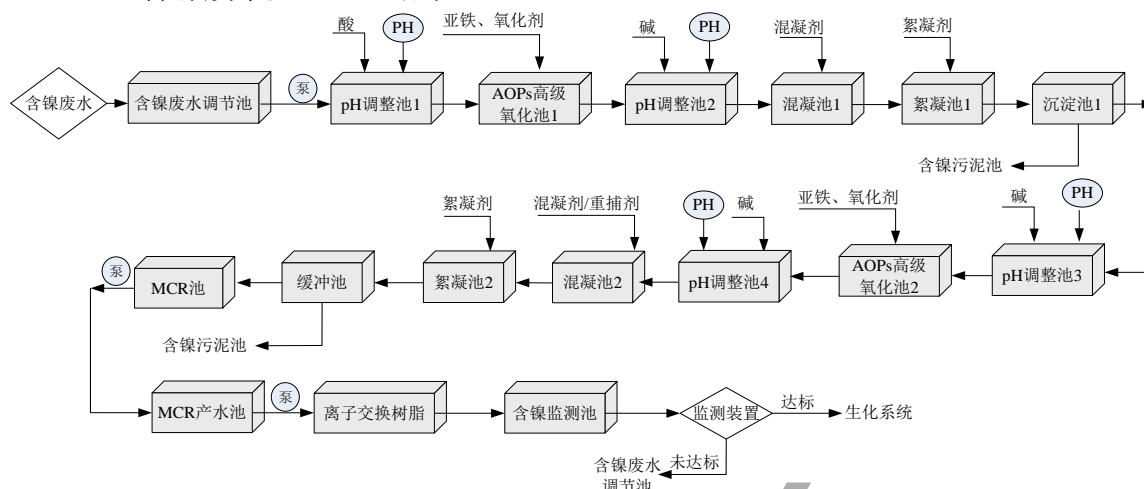


图 9.2-4 含镍废水处理工艺流程图

工艺流程说明：来自车间的含镍废水通过管网收集到含镍废水调节池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至 pH 调整池加入酸，调节废水至酸性，添加亚铁、氧化剂进行破络反应，将络合镍还原成离子镍，然后进入 pH 调整池加入碱，调节废水至碱性，添加少量混凝剂和絮凝剂进入混凝沉淀，利用吸附、桥连等作用将废水中的离子等杂质形成易沉降的絮状物，在沉淀池进行固液分离，上清液再进行一次破络反应和混凝沉淀，在缓冲池中进行固液分离后，进入 MCR 进行膜分离，进一步去除镍离子，MCR 产水用泵提升至离子交换装置进行重金属离子交换，进一步去除镍离子，确保镍离子稳定达标，随后出水进入含镍监测池，监测一类污染物镍是否单独达标，不达标则强制回流至含镍调节池重新处理；出水经监测镍离子单独达标后，进入生化系统进一步处理。

#### (5) 高浓度有机废水（含高酸废水）处理工艺流程

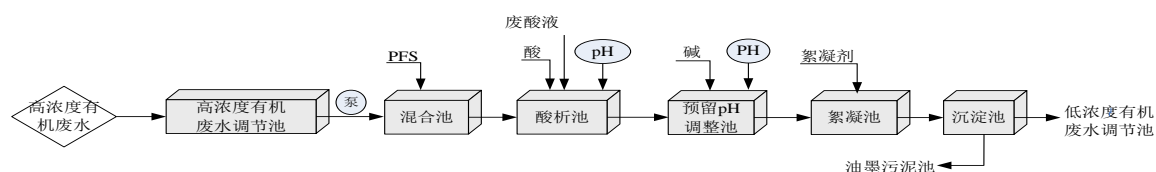


图 9.2-5 高浓度有机废水（含高酸废水）处理工艺流程图

工艺流程说明：来自生产车间的高浓度有机废水通过管网收集到高浓度有机废水

调节池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至混合池，加 FPS 试剂，形成矾花，投加酸/高酸废水，使废水呈酸性，在酸性状态下，油墨以沉淀物从水中析出，后调节 pH 至碱性，进入混凝沉淀反应池，添加少量混凝剂和絮凝剂，利用吸附、桥连等作用将废水中的离子等杂质形成易沉降的絮状物，进入沉淀池进行固液分离后，澄清后的废水进入低浓度有机废水调节池进一步处理。

#### (6) 低浓度有机废水处理工艺流程

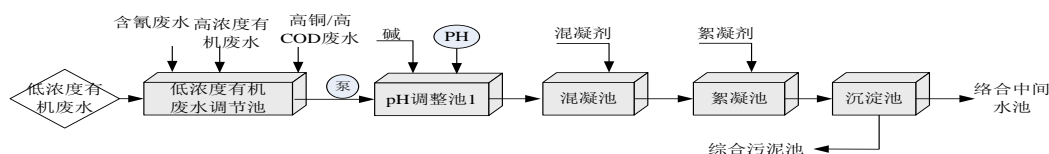


图 9.2-6 低浓度有机废水处理工艺流程图

工艺流程说明：车间的低浓度有机废水经管网收集进入到低浓度有机废水调节池，与预处理的含氰废水、高浓度有机废水和高铜/高 COD 废水混合，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至 pH 调整池加入碱，调节废水至碱性，添加混凝剂和絮凝剂进入混凝沉淀，利用吸附、桥连等作用将废水中的离子等杂质形成易沉降的絮状物，在沉淀池进行固液分离，澄清液进入络合中间水池进一步处理。

#### (7) 高铜/高 COD 废水处理工艺流程

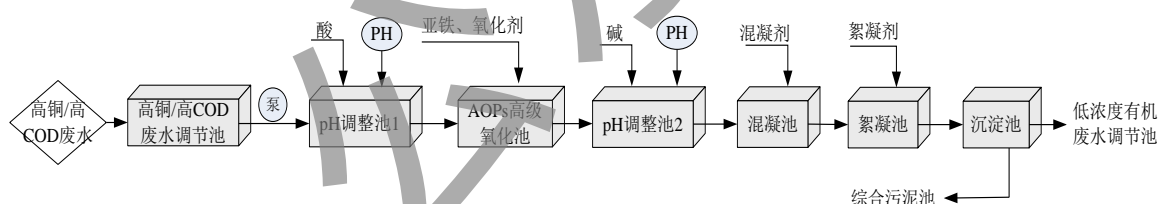


图 9.2-7 高铜/高 COD 废水处理工艺流程图

工艺流程说明：/高 COD 废水通过管网收集到高铜/高 COD 废水废水调节池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至 pH 调整池加入酸，调节废水至酸性，添加亚铁、氧化剂进行破络反应，将络合铜还原成离子铜，然后进入 pH 调整池加入碱，调节废水至碱性，进入混凝沉淀反应池，添加少量混凝剂和絮凝剂，利用吸附、桥连等作用将废水中的离子等杂质形成易沉降的絮状物，进入沉淀池进行固液分离后，澄清后的废水进入低浓度有机废水调节池进一步处理。

#### (8) 络合废水处理工艺流程

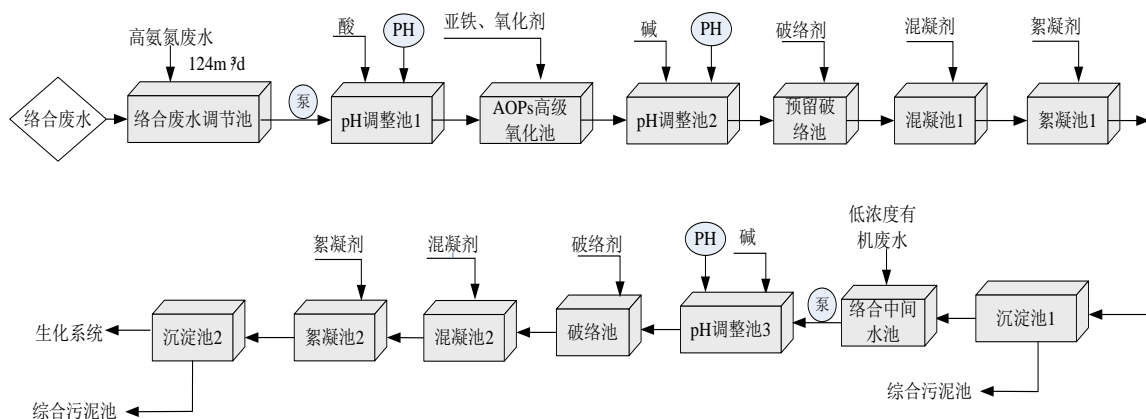


图 9.2-8 络合废水处理工艺流程图

工艺流程说明：车间的络合废水经管网收集进入到络合废水调节池，与预处理的高氨氮废水混合，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至 pH 调整池 1 加入酸，调节废水 pH 至酸性，进入 AOPs 高级氧化池，添加亚铁、氧化剂进行氧化破络反应后，进入 pH 调整池 2 加入碱，调节废水至碱性，再次加入破络剂，达到完全破络，再添加混凝剂和絮凝剂进入混凝沉淀，利用吸附、桥连等作用将废水中的离子等杂质形成易沉降的絮状物，在沉淀池进行固液分离，澄清液进入络合中间水池和经预处理的低浓度有机废水充分混合，再进行一次破络反应和混凝沉淀，进行固液分离后，澄清液进入生化系统进一步处理。

#### (9) 含银废水处理工艺流程

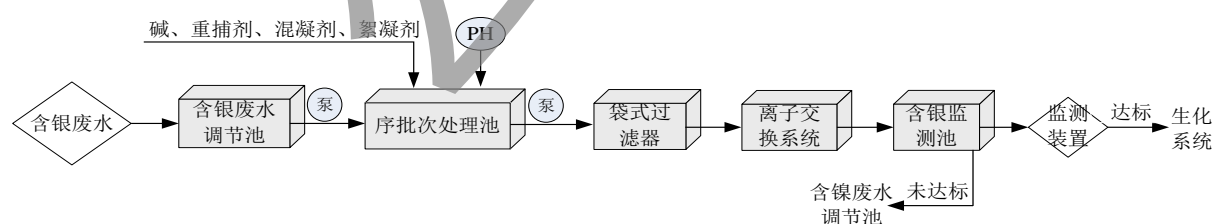


图 9.2-9 含银废水处理工艺流程图

工艺流程说明：来自车间的含银废水通过管网收集到含银废水调节池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至序批式处理池，先添加定量重捕剂进行破络反应一段时间，再加碱调节至碱性，添加定量混凝剂、絮凝剂充分反应一段时间，利用吸附、桥连等作用将废水中的离子等杂质形成易沉降的絮状物，停止曝气搅拌进行混凝沉淀，在沉淀槽中进行固液分离后，出水进入袋式过滤器进一步去除悬浮物后进入离子交换



装置进行重金属离子交换，进一步去除银离子，确保银离子稳定达标，随后出水进入含银监测池，监测一类污染物银是否单独达标，不达标则强制回流至含银调节池重新处理；出水经监测银离子单独达标后，进入生化系统进一步处理。

#### (10) 生化系统处理工艺流程

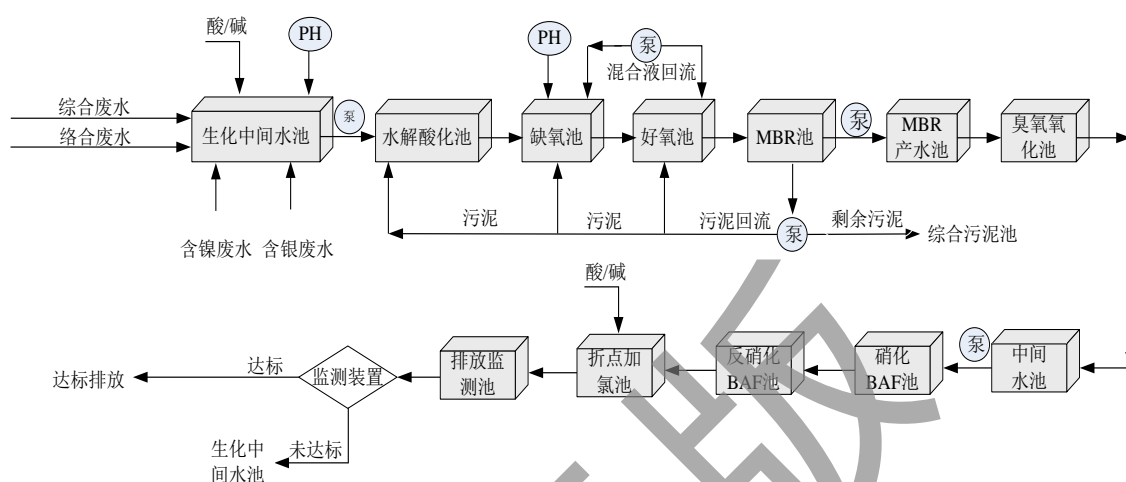


图 9.2-10 生化系统处理工艺流程图

工艺流程说明：含镍、含银、综合、络合废水经物化预处理后的废水汇集到生化中间水池均匀水质后，经泵泵入水解酸化池，在微生物作用下，大分子、难降解有机物分解成小分子，废水生化性得以提高后进入缺氧池，与好氧池回流硝化液在反硝化菌的作用下，硝态氮最终转化成氮气逸出，从而实现脱氮。废水进入好氧池，在好氧菌的作用下，有机物被充分分解，彻底降解 COD，废水中的磷被微生物吸收，通过微生物的新陈代谢成为富磷污泥，以排放剩余污泥的形式达到除磷的目的，经过好氧处理后的废水进入 MBR 池进行固液分离，产水进入 MBR 产水池；污泥部分回流于水解酸化池、缺氧池、好氧池。MBR 出水进入臭氧氧化池，使难降解有机物氧化分解，提高废水的可生化性，出水进入中间水池，接着用泵提升依次经过硝化 BAF 池和反硝化 BAF 池，利用专用滤料作为载体，在硝化菌和反硝化菌的共同作用，进一步去除 COD 和氨氮；后出水进入折点加氯池，投入氯酸钠将氨氮氧化成氮气再次去除废水中的氨氮，出水进入排放监测池进行各项污染指标监测，不达标时强制回流至生化中间水池重新处理，达标时，则对外排放。

#### (11) 污泥处理工艺流程



废水中含有一类污染物的废水有含银废水、含镍废水，这些废水产生的污泥需分开单独处理，高浓度有机废水产生的污泥为油墨污泥，分开单独处理，其余 PCB 废水产生的污泥按综合污泥一起处理。

综上，生产废水分类收集后，排入汉英污水处理厂进行处理是合理可行的。

### 9.3地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

#### 9.3.1 源头控制措施

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物已采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水等经收集并处理后达标排放；生产废水等管线敷设“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

#### 9.3.2 污染防治区划分

根据项目工艺特点和所处区域级部位，对照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中污染分区标准，将项目建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，详见附图 2。

**重点污染防治区：**指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要为一楼生产车间（局部）、危险废物暂存间、电镀生产车间、污水暂存池。本项目租用 4 层厂房，危险废物暂存间位于 4F，本次将危废暂存间作为重点污染防治区。重点污染区防渗要求：防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。项目废水贮存所用水池、事故池均依托园区配套设施，已用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。

**一般污染防治区：**对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要指生产车间等区域。本次将一般工业固废暂存间、原辅料库房作为一般污染防治区。一般污染防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、纳基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数  $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层的防渗性能。

非污染防治区：主要指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染，如办公区域，划为非污染防控区。

管道防漏防渗：

按照国家环保总局环函[2006]176 号文关于“在设计上实现厂内污水管线地上化”以及《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）要求，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。排水管道采用防腐蚀、防渗材料，设置管道保护沟，保护沟全部硬化和防渗处理，偶然发生的管道爆裂事故排放的少量污水能够在保护沟收集暂存。

项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备及处理构筑物采取了相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水等经收集并经生化池/汉英污水处理厂处理后达标排放；生产废水输送等管线敷设“可视化”；对可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，对涉及腐蚀性污染物的污染区地面进行防腐蚀处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

### 9.3.3 地下水环境监测与应急治理措施

依托园区跟踪监测计划进行地下水监测。监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、氯化物、硫酸盐、铜、镍等。

应急治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑦当地下水中特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并

进行土壤修复治理工作。

管理要求：

项目各防治区均按照设计规范建设，满足防渗要求。设施建设完成后，应安排专人定期检查各设施的防渗情况，出现破损应及时修复，避免出现污染物渗漏的情况。

## 9.4 噪声防治措施

项目噪声源主要有自动开料+圆角+刨边机、钻孔机等，其噪声级为 80~95dB(A)，为了减轻噪声污染，降低其对周围声环境的影响，评价建议采取的噪声防治措施如下：

(1) 在设备选型、订货时尽量选用性能先进、高效节能、低噪声的设备，要求设备生产厂家提供符合噪声允许标准的产品和消声减振的相关配件，同时加强对设备的维护管理，从源头上控制噪声的产生；

(2) 对送风机出口安装复合式消声器，风管采用岩棉隔噪层；

(3) 离心泵进出口管道采用橡胶避振喉，离心风机进出回加装柔性接头，吸气口加装消声器；

(4) 引风机通过加设减震基础、消声器和隔离操作间；

(5) 将机泵设置在室内，加装隔声罩、减振；

(6) 合理布局，将产生噪声较大的设备集中布置在远离厂界的一侧，并将高噪声设备布置在厂房内；

(7) 项目设计、施工过程中泵体与供水管采用软接头连接，管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层，挖低水泥基础，主要噪声设备机座与基础使用 ZGT 型阻尼钢弹簧减振器连接等措施；

(8) 高噪音设备安装于独立基础上；

(9) 加强车间周围及厂区空地绿化，尽量提高绿地率，以降低噪声的影响。

上述噪声防治措施，在各企业采用多年，实践证明是成熟、可靠的，因而是可行的。

采取以上治理措施后，可以有效降低 20dB (A) 左右，项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求。

## 9.5 固体废物防治措施

### 9.5.1 固体废物产生情况及处置方式

固体废物的处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则。固体

废物分为危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾。

危险废物：覆铜板边角料、废电路板半成品边角料、废电路板边角料、废电路板、含铜收尘粉、废感光湿膜、废油墨、废树脂、废油墨、废助焊剂、废包装物、废活性炭、废过滤芯、废机油、废灯管、含金废液、含钯废液、含铜废物、镀铜废液、含锡废液，交有资质单位处置。

一般工业固体废物：废 PP 边角料、报废铜箔、废钻咀、废铝板、废垫板、锡渣，外售给物资回收部门。

本项目设置一般固体废物暂存间 1 个，面积 80 m<sup>2</sup>，设置危废暂存间 1 个（分区存放），建筑面积 140m<sup>2</sup>。生活垃圾交环卫部门统一处置。

### 9.5.2 危险废物暂存、转移措施

#### （1）危险废物临时贮存措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，评价提出以下要求：

①危险废物暂存场应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求设计、运行和管理，应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），地面和墙体（不低于 1.2m）应采取防腐、防渗措施，设置收集沟和收集池。

②危险废物贮存设施必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

③按危险废物类别分别采用符合标准的专用容器贮存，加上标签，由专人负责管理。

④危险废物贮存前应进行检查、核对，登记注册，按规定的标签填写危险废物。

⑤作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性

⑥必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。

⑧对同一贮存场所（设施）贮存多种危险废物的，根据危废的种类、性质分区布置，分别放置固态危险废物和液态危险废物，要求分区间采取隔挡措施，防止两种废物混杂，液态废物应采用桶装等密闭包装方式，避免产生臭味，贮存容器必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）中相关要求。

## (2) 转移控制措施

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，厂内暂存时间不得超过 1 年。

②在交有资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

③所有废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。

④应指定专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

⑤收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

⑥建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行。

⑦危险废物运输符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》相关要求。

采取以上措施后，项目产生的固体废物均得到有效处置，不会对外环境造成二次污染。

## 9.6 环境风险防范措施

项目风险防范措施详见风险评价章节，风险防范措施见 8.3 章节。

## 9.7 厂区绿化

绿化是防止污染、保护和改善环境的重要措施，对调节生态平衡、改善小气候、促进人的健康起重要作用。本项目租用重庆西部电子电路产业园厂房，厂房周边绿化依托产业园区。

项目污染物总量控制

表 10

控 制 项 目	产生量	处理量	排放量	允 许 排放量	处理前 浓 度	预测排 放浓度	允许排 放浓度
<b>废水</b>	<b>33.66</b>		<b>33.66</b>				
COD	976.52	966.42	10.10 (16.83)			30 (50)	30
氨氮	14.85	14.35	0.5 (1.68)			1.5 (5)	1.5
总磷	1.69	1.59	0.1 (0.17)			0.3 (0.5)	0.3
Cu	13.14	12.97	0.17			0.5	0.5
SS	56.09	52.72	3.37			10	10
CN	0.01	0.002	0.0087			0.0258	0.5
BOD <sub>5</sub>	1.56	0.55	1.01			3	10
Ni*	0.202	0.2016	0.0003			0.05	0.05
<b>废气（有 组织）</b>							
粉尘（含烟 尘）	6.09	4.93	1.16				
硫酸雾	4.99	4.49	0.50				
NO <sub>x</sub>	16.81	13.48	3.33				
氯化氢	3.99	3.59	0.40				
甲醛	0.8	0.5	0.30				
氰化氢	0.006	0.003	0.0030				
非甲烷总烃	14.91	11.93	2.98				
VOCs	18.64	14.91	3.73				
锡及其化合 物	0.3	0.15	0.15				
氨	0.68	0.54	0.14				
SO <sub>2</sub>	0.88	0	0.88				
<b>固废</b>							
生活垃圾	49.5	交由环卫部门统一处置					
一般工业 固废	13.4	外售给物资回收部门					
危险废物	105.73	交由有资质单位处置					

注：\*Ni 在汉英污水处理厂各自处理单元达标排放，因此需单独核算，其余废水在综合排放口达标排放；废水括号内为远期处理量和排放量；废气括号内非甲烷总烃为《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）标准限值，括号内 VOCs 执行 DB50/418-2016 中非甲烷总烃标准限值。

凡涉及到十二种总量控制的污染物和特征污染物必须填写。

单位：废气量：万标米<sup>3</sup>/年；废水、固废量：万吨/年；水污染排放量为吨/年。废水浓度：毫克/升；废气浓度：毫克/标米<sup>3</sup>。

## 11.1环境保护管理

### 11.1.1 环境管理机构设置及职责

按生态环境部有关规定，新、扩、改、迁建企业应设置环保管理机构。

公司设置环保部，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。

公司设立的环境管理机构的主要职责：

(1) 制定明确的适合企业特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守国家、地方的有关法律、法规等，环境方针应文件化，便于公众获取。

(2) 根据制定的环境方针，确定公司各部门各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全体员工参与到环保工作之中。

(3) 环保机构和专职人员负责全厂的环保工作，建立环境保护业务管理制度（主要包括：环保设备的管理制度；环境监测的管理制度；环境保护考核制度；环境资料统计制度），并实施、落实环境监测制度。

(4) 监督检查项目环境保护“三同时”的执行情况，处理污染事故。

(5) 负责全公司污染防治及风险防范设施的管理，督促污染防治设施的检修和维护，确保设备正常并高效运行，严禁不达标的污染物外排。

(6) 组织和领导企业环境监测工作。

(7) 负责全公司环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；按当地环保主管部门的要求按时、准确填报与环境保护有关的各类报表。

(8) 推广应用环境保护先进技术和经验；搞好公司员工的环境保护宣传、教育和技术培训，提高人员素质水平。

(9) 负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

(10) 企业应每半年或一年进行一次内部评审（内部评审工作可以自己进行，也可请有关部门帮助进行），查漏补缺，提出整改意见，使管理水平不断提高。

(11) 按环保主管部门下达的污染物总量控制指标，严格控制污染物排放总量。

### 11.1.2 环保管理制度、人员培训及定岗

#### (1) 环保管理制度

公司制定有《岗位责任制》、《安全生产责任制》、《岗位经济责任制考核表》、《安全操作规程》等相应的管理制度。

#### (2) 人员培训



对操作污染治理设施的工作人员在上岗前均通过专业知识培训，掌握必须的技能，并每年定期进行再培训。

### (3) 定岗情况

建议配备环保专职人员 1~2 人。

## 11.1.3 运行管理

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）结合项目实际情况，评价提出以下运行管理要求：

### 11.1.3.1 废气

#### (1) 有组织

①废气污染治理设施应依据国家和地方规范进行设计。

②污染治理设施应与产生废气的生产设施同步运行。由于事故或者设备维修等原因造成污染治理设施停止运行时，应立即报告当地生态环境主管部门。

③污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

④污染治理设施正常运行中废气达标排放。

#### (2) 无组织

①挥发性有机物物料储存无组织排放控制要求、挥发性有机物物料转移和输送无组织排放控制要求、设备与管线组件挥发性有机物泄漏控制要求、敞开液面挥发性有机物无组织排放控制要求、挥发性有机物无组织排放废气收集处理系统要求，应符合 GB 37822 规定。

②涂布、固化、丝印、印刷等使用含挥发性有机物原辅材料的工序，在使用过程（设备维护中的使用过程除外）采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统。

③通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

④载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

⑤工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应按照 GB 37822 要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

⑥开料、修边、钻孔、成型等产生含颗粒物废气的工序，应采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气收集排至粉尘处理系统；无法密闭的，应安装粉尘收集设施，排至粉尘处理系统。

#### 11.1.3.2 废水

本项目依托汉英污水处理厂进行处理。汉英污水处理厂按 HJ 1031—2019 要求进行管理。

#### 11.1.3.3 固废

①一般工业固体废物和危险废物在专门区域分隔存放，减少固体废物的转移次数，防止发生撒落和混入的情况。

②一般工业固体废物暂存间应设置防渗、防风、防晒、防雨措施，设置环境保护图形标志。

③危险废物暂存间应按照 GB 18597 相关要求执行，有效防止临时存放过程中二次污染。

#### 11.1.3.4 土壤及地下水污染预防

①源头控制：对有毒有害物质特别是液体或者粉状固体物质的储存及输送、生产加工，污水治理、固体废物堆放，采取相应的防渗漏、泄漏措施。

②分区防控：原辅料储存区、生产装置区、输送管道、污水治理设施、固体废物堆存区的防渗要求，应满足国家和地方标准、防渗技术规范要求。

③渗漏、泄漏检测：对管道、储罐等配置泄漏、渗漏检测装置。

### 11.2 环境监测计划

建议公司定期委托有资质单位进行污染源监测。

环境监测主要任务：

①根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全厂污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据；

②配合荣昌区生态环境局、重庆市生态环境局开展污染源监督监测与事故隐患排查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；

③建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况；

④建立完善的污染源及物料流失档案；

⑤制定切实可行的计划，对装置全面实施生产全过程控制，重点抓好从源头削减污染源工作。

### 11.2.1 排污口规整

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）要求设置排污口，具体内容如下：

#### （1）废气

①新增废气排气筒应修建平台，设置监测采样口，采样口设置应符合《污染源技术规范》要求；采样口必须设置常备电源。

②排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

#### （2）废水

生产废水和生活污水依托汉英污水处理厂处理，汉英污水处理厂的废水排污口符合《污染源技术规范》排污口设置要求。

#### （3）设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

### 11.2.2 环境监测计划

#### （1）污染源监测

按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）执行，正常情况下，项目监测点位、因子及监测频率见表 11.2-1。

表 11.2-1 环境监测计划表

类别	监测点位	测点数×套数	监测项目	监测频率
废气	1#排气筒出口	1×1	烟气量、颗粒物	1 次/年
	2#排气筒出口	1×1	烟气量、硫酸雾、氯化氢、NO <sub>x</sub> 、氰化氢、甲醛	1 次/年
	3#排气筒出口	1×1	非甲烷总烃 VOCs 锡及其化合物	1 次/年
	4#排气筒出口	1×1	烟气量、氨、臭气浓度	1 次/年
	5#排气筒出口	1×1	烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1 次/半年
	无组织排放监测（厂界）	厂区上风向 1 个点，下风向 1 个点	硫酸雾、氯化氢、甲醛、氮氧化物、氨、氰化氢、非甲烷总烃、VOCs、颗粒物、臭气浓度	1 次/年
废水	厂区雨水排口	1	流量、pH、COD、SS、Cu、氰化物、Ni	1 次/日*
	综合废水排口	1	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、Cu、SS	1 次/年
	酸性废水排口	1	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu、SS	1 次/年
	高浓度有机废水排口	1	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、Cu、SS	1 次/年
	低浓度有机废水排口	1	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu、SS	1 次/年
	络合废水排口	1	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、Cu、SS	1 次/年
	高铜/高 COD 废水排口	1	流量、pH、COD、TP、Cu、SS	1 次/年
	含镍废水排口	1	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、Ni、SS	1 次/年
	含氰废水口	1	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu、CN	1 次/年
	高氨氮废水排口	1	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu	1 次/年
噪声	投入运行后，对各高噪声源进行一次全面普查	/	等效声级	1 次/年
	厂界四周外 1m	4	等效声级	1 次/季度
固体废物	全厂	/	覆铜板边角料、废电路板半成品边角料、废电路板边角料、废电路板、含铜收尘粉、废感光湿膜、废油墨、废 PP 边角料、报废铜箔、废钻咀、废铝板、废垫板、边角料、刷磨污泥、废干膜、废树	每年统计 1 次排放量

			脂、废油墨、废助焊剂、锡渣、废活性炭、废过滤芯、废机油、废含汞灯管、含金废液、活化废液、生活垃圾	
--	--	--	--	--

注：\*雨水排放口有流动水排放时按日监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

### 11.2.3 人员培训计划

从事环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训。此外，工厂应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

## 11.3 污染源排放清单

### 11.3.1 项目组成

项目的项目组成情况见表 11.3-1。

建设 1 条电路板生产线，年产双面板 18 万平方米，多层板（4 层）18 万平方米。主要工序由开料、内层线路制作、蚀刻、棕化、压合、钻孔、化学沉铜/板电、外层线路制作、图电、阻焊、字符、表面处理、成型、包装等工序组成。同时项目配套建设公辅设，以及废气收集处理环保设施、危险废物暂存间等环保设施，废水暂存池依托园区已建废水暂存收集池。

### 11.3.2 主要原辅料消耗情况

项目主要原辅材料消耗情况见表 11.3-2。

表 11.3-2 主要原辅材料及资源能源消耗情况

序号	主要原材料名称	性状	组分、规格	使用工序	单位	年总消耗量
1	铜面基板	固体	高密度互连积层板 FR-4 环氧树脂基板 含铜量 17.287%	开料工序	m <sup>2</sup>	565000
2	湿膜	液体	丙烯酸不饱和聚脂 10-20% 安息香二甲醚 10% 聚丙烯酸脂 20% 苯偶酰二甲基缩酮 60%	内层	t	40
3	盐酸 30%	液体	HCl, 30%	内层	t	120
4	氯酸钠	固体	NaClO <sub>3</sub> , 99%		t	10.0
5	碳酸钠	固体	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , 96.5%	内层、外层线路	t	125.0
6	氨水	液体	25%氨水		t	10
7	显影液	液体	甲氨基酚硫酸盐、对苯二酚、 硫代硫酸钠		L	927.0

续表 11-6

序号	主要原材料名称	性状	组分、规格	使用工序	单位	年总消耗量
8	碱性除油剂	液体	无机碱 95% 纯水 5%	棕化	m <sup>3</sup>	27.4
9	棕化液	液体	有机酸 15%、 唑类化合物 30% 纯水 55%		m <sup>3</sup>	38.9
10	预浸剂	液体	苯并咪唑 11% 甲酸 4% 甲酸铵 4% 纯水 81%		m <sup>3</sup>	7.1
11	铜箔	固体	含铜量 99.9%	叠板压合	m <sup>2</sup>	414000
12	PP	固体	玻璃纤维		m <sup>2</sup>	350000
13	钻咀	固体	合金	钻孔	支	1200000
14	铝片	固体	铝板		张	300000
15	垫板	固体	木板		张	500000
16	硫酸	液体	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 50%	微蚀槽使用	t	150
17	双氧水	液体	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , 35%		t	54
18	阻焊油墨	液体	环氧丙烯酸齐聚物 20~60 % 有机溶剂(防白水) 10~30% 硫酸钡 8~35%	阻焊	t	48
19	阻焊塞孔油墨	液体	酚醛环氧丙烯酸齐聚物 20~60 % 有机溶剂(防白水) 10~30% 硫酸钡 8~35%		t	22
20	文字喷墨油	液体	丙烯酸环氧树脂 50-60% 钛白粉 15-20% 滑石粉 15-20% UV 反应单体 10-20% 二氧化硅 1-3%	文字	t	0.3
21	干膜	固体	23.75inch,mil	次外层、外层线	卷	99.4
22	树脂塞孔油	液体	环氧树脂 25-45% 消泡剂 0.06-1% 稀释剂 0.1-15% 无机填料 40-60%	树脂填孔	t	0.5
23	膨松剂	液体	N-甲基吡咯烷酮 95%~100%	膨松、中和、除油	m <sup>3</sup>	22.3
24	中和剂	液体	10%硫酸		m <sup>3</sup>	10.2
25	除油剂	液体	除油槽: 羟乙基乙二胺 18~24% 整孔槽: 羟乙基乙二胺 40~45%		m <sup>3</sup>	10.2
26	高锰酸钠	固体	NaMnO <sub>4</sub> ·3H <sub>2</sub> O	化学沉铜、全板电镀铜、图形电镀	t	10.8
27	液碱	液体	NaOH, 40%		t	1.7
28	硫酸铜	固体	CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O, 99%		t	10.9
29	铜球	固体	Cu, 99.9%		t	230.4

续表 11-7

序号	主要原材料名称	性状	组分、规格	使用工序	单位	年总消耗量
30	铜光剂	液体	湿润剂 16%		t	11.3
31	加速剂	液体	1%氢氧化钠		t	5.3
32	甲醛	液体	HCHO, 24%		t	3.2
33	菲林胶片	固体	/		m <sup>2</sup>	2595.6
34	硝酸	液体	HNO <sub>3</sub> , 68%	退镀	t	7.2
35	钯活化剂	液体	硫酸钯 1.55%	化学沉铜、化金	m <sup>3</sup>	3.8
36	除油剂	固体	硫酸 20% 甲酸 10% 纯水 70%		m <sup>3</sup>	1.9
37	金刚砂	固体	金刚砂	化学镍金	t	0.9
38	镍角	固体	99.90%		t	0.5
39	化学镍 NSB-8M	液体	次亚磷酸钠 16.2% 氢氧化钠 4% 络合剂 4.8% 纯水 75%		m <sup>3</sup>	10.3
40	化学镍 NSB-8A	液体	六水硫酸镍 45% 纯水 55%		t	3.9
41	化学镍 NSB-8B	液体	次亚磷酸钠 51% 纯水 49%		m <sup>3</sup>	7.7
43	化学镍 NSB-8C	液体	氢氧化钠 13.2% 纯水 86.8%		m <sup>3</sup>	7.7
44	化学镍 NSB-8D	液体	硫化物 0.01%余量为纯水		m <sup>3</sup>	1.0
45	金盐	固体	氰化金钾 (KAu(CN) <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O) 0.6-1.0g/L		kg	43
46	化学金 NSB-68	液体	(KAu <sub>2</sub> N <sub>4</sub> C <sub>12</sub> H <sub>11</sub> O <sub>8</sub> ) 柠檬酸 10%,络合剂 4%, 纯水 86%, 含金 3.5%		m <sup>3</sup>	4.3
47	锡条	固体	Sn, 99.99%	喷锡	t	50
48	助焊剂	固体	松香		t	30
49	除油剂	液体	柠檬酸 12% 纯水 76%	OSP	m <sup>3</sup>	2.9
50	预浸剂	液体	苯并咪唑 11% 甲酸 4% 甲酸铵 4% 纯水 81%		m <sup>3</sup>	6.7
51	OSP	液体	甲酸 5% 乙酸 5% 咪唑 1%		t	22.0
52	天然气				m <sup>3</sup>	350 万
53	电				kWh	1300 万
54	水				m <sup>3</sup>	38.08 万
55	空压				m <sup>3</sup>	95.04 万

## 11.3.3 主要环境保护措施

主要环境保护措施见表 11.3-3。

表 11.3-3 主要环境保护措施一览表

工程内容	项目组成	主要建设内容	备注
环保工程	废气	<p>1#排气筒：对开料、钻孔、锣板等工序产生的粉尘设置“2台布袋除尘器”处理，处理后废气经1根15m高的排气筒（1#）排放，处理规模为14000m<sup>3</sup>/h。</p> <p>2#排气筒：对沉铜工序产生的碱性废气设置水喷淋塔1个，对沉铜、板电、图电、阻焊前处理、喷锡前处理、OSP酸性废气设置碱液喷淋塔1个，风量分别为9000m<sup>3</sup>/h和54000m<sup>3</sup>/h，两股废气处理合并后经1根25m高排气筒排放</p> <p>3#排气筒：对喷锡有机废气设置“静电油烟吸附净化器+活性炭吸附”装置，对丝印、OSP等有机废气设置1套“UV光解+活性炭吸附处理装置”，两股废气处理后汇集经1根25m高排气筒排放，合计风量47080 m<sup>3</sup>/h。</p> <p>4#排气筒：蚀刻显影、阻焊显影碱性废气设置1套碱性废气处理系统，处理规模7240 m<sup>3</sup>/h，处理后经1根25m高排气筒排放</p> <p>5#排气筒：天然气燃烧废气经排气筒直接排放，排放高度15m</p>	新建
	废水	9套生产废水收集系统，其中综合废水收集池1×128m <sup>3</sup> 、高酸废水1×24m <sup>3</sup> 、含氰废水收集池1×24m <sup>3</sup> 、含镍废水收集池1×24m <sup>3</sup> 、褪锡废液1×48m <sup>3</sup> 、高氨氮废水1×24m <sup>3</sup> 、络合废水1×48m <sup>3</sup> 、高铜高COD废水1×48m <sup>3</sup> 、低浓度有机废水1×96m <sup>3</sup> 、高浓度有机废水1×48m <sup>3</sup> 上述9类废水经收集池收集后，经可视化的管网直接送至汉英污水处理厂对应的处理装置进行处理	依托园区已建污水暂存池与汉英污水处理厂
	微蚀废液再生回用设施	碱性蚀刻废液处理装置（3m <sup>3</sup> /d）和微蚀废液处理装置（1m <sup>3</sup> /d）	新建
	固体废物	设置危险废物暂存间一个，分区存放，采取符合要求的防风、防雨、防晒、防渗漏措施，位于4层，建筑面积140m <sup>2</sup> ，设置一般固体废物暂存间1个，位于4层，面积80 m <sup>2</sup>	新建
	环境风险	<p>库房地面采取防腐防渗措施；</p> <p>液体原料桶下设置托盘</p> <p>生产废水收集管网全部架空布设并标注废水种类、走向，对于含氰废水，采用加套管方式，避免含氰废水泄漏到地面</p> <p>全厂设置有效容积为96 m<sup>3</sup>的事故废水池</p>	新建+依托



11.3.4 污染源排放清单

表 11.3-4 污染源排放清单（废气）

污染源	废气量 m³/h	污染源	污染因子	治理措施及治理效率	治理后			执行标准	排气筒 H(m) × Φ (m)	出口烟 温℃	排放标 准 mg/m³
					排放浓度	排放量					
						mg/m³	kg/h				
粉尘（1#）	14000	开料、钻孔、成型	粉尘	布袋除尘，效率95%	6.5	0.091	0.721	《大气污染物综合排放标准》 （DB50/418-2016）中“其他区域”标准	15×0.6	25	120
酸碱废气（2#）	63000	除油、酸洗、电镀、棕化等 褪镀、电镀 化学镍金 沉铜	NOx	酸性废气碱液喷淋，碱性废气酸液喷淋，处理后汇集通过排气筒排放，甲醛处理效率50%，氰化氢处理效率50%，其余污染物处理效率90%	3	0.189	1.497	《电镀污染物排放标准》 （GB21900-2008）表5标准	25×1.5	25	200
			硫酸雾		1	0.063	0.197				30
			氯化氢		0.8	0.050	0.399				30
			氰化氢		0.006	0.000378	0.003				0.5
			甲醛		0.6	0.04	0.299				25
有机废气（3#）	47080	阻焊、字符、喷锡、OSP（有机涂覆）、线路制作	非甲烷总烃	喷锡废气：静电油烟吸附净化器+活性炭吸附 丝印废气、烤箱废气、OSP包装废气等：UV光解+活性炭吸附	8	0.377	2.983	《包装印刷业大气污染物排放标准》（DB50/758-2017）中表2“其他区域”标准	25×1.5	25	80
		VOCs	10		0.471	3.729	100				
		喷锡	锡及其化合物		0.4	0.019	0.149	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中表1			8.5
碱性气体（4#）	7240	碱性蚀刻	氨	酸液喷淋	2.386	0.017	0.137	《恶臭污染物排放标准》（GB14554- ）	25×0.6	25	14kg/h
天然气燃烧废	4640	导热油炉	SO <sub>2</sub>	/	24	0.11	0.882	SO <sub>2</sub> 、颗粒物执	15×	80	50

续表 11-10

污染源	废气量 m³/h	污染源	污染因子	治理措施及治理效率	治理后			执行标准	排气筒 H(m) × Φ (m) 0.325	出口烟 温℃	排放标
					排放浓度	排放量					准
					mg/m³	kg/h	t/a				mg/m³
气（5#）			NOx		50	0.23	1.838	行《锅炉大气污 染物排放标准》 （DB 50/658— 2016）表 3 “其 他区域” 标准， 氮氧化物执行重 庆市地方标准第 1 号 修改单 表 3 中 新建燃气锅炉荣 昌区标准			50
			烟尘		12	0.06	0.441				20
无组织排放	/	车间、仓储	硫酸雾	加强废气收集	/	/	0.013	《大气污染物 综合排放标 准》 （DB50/418- 2016）表 1	/	/	/
			氯化氢		/	/	0.0003				/
			甲醛		/	/	0.001				/
			氮氧化物		/	/	0.0002				/
			氨		/	/	0.0045				/
			氰化氢		/	/	0.0001				/
			非甲烷总烃		/	/	0.015	/			
			VOCs		/	/	0.019	/			
			PM <sub>10</sub>		/	/	0.014	《恶臭污染物排 放标准》 （GB14554- 93）二级标准			/

注：\*VOCs 执行非甲烷总烃限值。

表 11.3-5 污染源排放清单（废水）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度值 (mg/L)	项目排放量 t/a	去向
综合废水和生活污水 (387.6m³/d)	汉英污水处理厂综合废水处理装置接管标准	pH	6~9 (无量纲)	/	排入汉英污水处理厂各废水处理装置处理，最终排入池水河
		COD	190	/	
		氨氮	50	/	
		总磷	5	/	
		Cu	30	/	
		SS	100	/	
酸性废水 (40.8 m³/d)	汉英污水处理厂酸性废水处理装置接管标准	pH	4~6	/	
		COD	170	/	
		氨氮	95	/	
		Cu	30	/	
		SS	110	/	
高浓度有机废水 (105.1m³/d)	汉英污水处理厂高浓度有机废水处理装置接管标准	pH	6~9	/	
		COD	7500	/	
		氨氮	10	/	
		总磷	5	/	
		Cu	4.5	/	
		SS	680	/	
低浓度有机废水 (195.8m³/d)	汉英污水处理厂低浓度有机废水处理装置接管标准	pH	6~9	/	
		COD	1500	/	
		氨氮	10	/	
		Cu	10	/	
		SS	135	/	
络合废水 (91.8m³/d)	汉英污水处理厂络合废水处理装置接管标准	pH	6~9	/	
		COD	450	/	
		氨氮	60	/	
		总磷	5	/	
		Cu	30	/	
高铜/高 COD 废水 (86.7 m³/d)	汉英污水处理厂综合废水处理装置接管标准	SS	95	/	
		pH	6~9	/	
		COD	20000	/	
		总磷	5	/	
		Cu	150	/	
(30.6 m³/d)	汉英污水处理厂含镍废水处理装置接管标准	SS	100	/	
		pH	6~9	/	
		COD	150	/	
		氨氮	30	/	
		总磷	60	/	
		SS	85	/	
含氰废水 (20.4m³/d)	汉英污水处理厂含氰废水处理装置接管标准	Ni	20	/	
		pH	5~6	/	
		COD	80	/	
		氨氮	20	/	

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度值 (mg/L)	项目 排放量 t/a	去向
合计 (1020 m <sup>3</sup> /d, 汉英污水 处理厂)	/	Cu	0.5	/	
		CN	1	/	
		pH	/		
		COD	/	10.10 (16.83)	
		氨氮	/	0.5 (1.68)	
		总磷	/	0.1 (0.17)	
		Cu	/	0.17	
		SS	/	3.37	
		CN	/	0.0087	
		BOD5	/	3.37	
		Ni*	/	0.0003	

注：①\*Ni 在汉英污水处理厂含镍废水处理装置达标排放，因此需单独核算，其余废水在综合排放口达标排放；②浓度限值为汉英污水处理厂各处理装置接管标准，排放量为排入环境的量。

表 11.3-6 污染源排放清单（噪声）

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 (dB)	夜间 (dB)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	65	55	/

表 11.3-7 污染源排放清单（固废）

固体废物名称	性质	固体废物 产生量 (t/a)	处置方式及数量 (t/a)		
			方式	数量	占总 量%
覆铜板边角料、废电路板半成品边角料、废电路板边角料、废电路板、含铜收尘粉 (S1)	HW49 类	50	交由有资质单位处置	50	100
废感光材料 ( )	HW16 类	2	交由有资质单位处置	2	100
废油墨 (S3)	HW12 类	1	交由有资质单位处置	1	100
废 PP 边角料 (S4)	一般工业固废	1	外售给物资回收部门	1	100
报废铜箔 (S5)	一般工业固废	0.1	外售给物资回收部门	0.1	100
废钻咀 (S6)	一般工业固废	3	外售给物资回收部门	3	100
废铝板 (S7)	一般工业固废	3	外售给物资回收部门	3	100
废垫板 (S8)	一般工业固废	6	外售给物资回收部门	6	100
含锡废液 (S9)	一般工业固废	1	外售给物资回收部门	1	100
废锡渣 (S13)	一般工业固废	0.3	外售给物资回收部门	0.3	100

续表 11-13

固体废物名称	性质	固体废物产生量 (t/a)	处置方式及数量 (t/a)		
			方式	数量	占总量%
镀铜废液 (S10)	HW16 类	0.3	交由有资质单位处置	0.3	100
废树脂 (S11)	HW13 类	0.3	交由有资质单位处置	0.3	100
废助焊剂 (S12)	HW08 类	1	交由有资质单位处置	1	100
废活性炭 (S14)	HW49 类	41.76	交由有资质单位处置	41.76	100
废过滤芯 (S15)	HW49 类	0.6	交由有资质单位处置	0.6	100
废机油 (S16)	HW08 类	1	交由有资质单位处置	1	100
废灯管 (S17)	HW29 类	0.3	交由有资质单位处置	0.3	100
含金废液 (S18)	HW17 类	2.97	交由有资质单位处置	2.97	100
含钡废液 (S19)	HW17 类	1.5	交由有资质单位处置	1.5	100
含铜废物 (S20)	HW22 类	1.5	交由环卫部门统一处置	1.5	100
废包装物 (S21)	HW49 类	0.5	交由有资质单位处置	0.5	100

## 11.4 竣工环境保护验收

### 11.4.1 竣工验收管理及要求

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。

#### 11.4.2 竣工验收内容

项目环保设施验收内容及要求见表 11.4-1。

环评版

表 11.4-1 项目环保设施验收内容及要求一览表

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
废气	1#排气筒	排气筒出口	对开料、钻孔、锣板等工序产生的粉尘设置“2台布袋除尘器”处理，处理后废气经1根15m高的排气筒（1#）排放，处理规模为14000m <sup>3</sup> /h。	烟气量、颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中“其他区域”标准
	2#排气筒	排气筒出口	酸性废气碱液喷淋，碱性废气酸液喷淋，处理后汇集经1根25m高排气筒排放	硫酸雾 氯化氢 NO <sub>x</sub> 氰化氢	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准
				甲醛	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
	3#排气筒	排气筒出口	喷锡废气：静电油烟吸附净化器+活性炭吸附；丝印废气、烤箱废气、OSP包装废气等采用UV光解+活性炭吸附；两股废气处理后汇集经1根25m高排气筒排放	非甲烷总烃 VOCs	《包装印刷业大气污染物排放标准》（DB50/758-2017）中表2“其他区域”标准
				锡及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中表1
	4#排气筒	排气筒出口	酸液喷淋，处理后经1根25m高排气筒排放	烟气量、氨、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	5#排气筒	排气筒出口	经15m高排气筒直接排放	烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub> 、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658—2016）表3“其他区域”标准，氮氧化物执行重庆市地方标准第1号修改单 表3中新建燃气锅炉荣昌区标准
	无组织排放（厂界）	厂区上风向1个点，下风向1个点	①危险化学品库满足3.6条对密闭空间的要求 ②涉及挥发性有机物储存于其他原辅料库房，以桶装的形式存放的，盛装桶进行加盖、封口，保持密闭，库房为设置雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。液态挥发性有机物采用密闭	颗粒物、硫酸、NO <sub>x</sub> 、氯化氢、甲醛、氰化氢、锡及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
				非甲烷总烃、总VOCs	《包装印刷业大气污染物排放标准》（DB50/758-2017）表3

续表 11-16

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
			桶装方式转移。 ③确保工艺废气能得到有效的收集，减少车间无组织排放；废气收集系统的集气罩满足最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s。根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	氨、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准
废水	生活污水、综合废水	收集池出口	接入汉英污水处理厂	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、Cu、SS、BOD <sub>5</sub>	汉英污水处理厂综合废水处理装置接管标准
	酸性废水	收集池出口	接入汉英污水处理厂	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu、SS	汉英污水处理厂酸性废水处理装置接管标准
	高浓度有机废水	收集池出口	接入汉英污水处理厂	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、Cu、SS	汉英污水处理厂高浓度有机废水处理装置接管标准
	低浓度有机废水	收集池出口	接入汉英污水处理厂	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu、SS	汉英污水处理厂低浓度有机废水处理装置接管标准
	络合废水	收集池出口	接入汉英污水处理厂	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、Cu、SS	汉英污水处理厂络合废水处理装置接管标准
	高铜/高 COD 废水	收集池出口	接入汉英污水处理厂	流量、pH、COD、TP、Cu、SS	汉英污水处理厂高铜/高 COD 废水处理装置接管标准
	含镍废水	收集池出口	接入汉英污水处理厂	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、Ni、SS	汉英污水处理厂含镍废水处理装置接管标准
	含氰废水	收集池出口	接入汉英污水处理厂	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu、CN	汉英污水处理厂含氰废水处理装置接管标准
	高氨氮废水	收集池出口	接入汉英污水处理厂	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu、SS	汉英污水处理厂高氨氮废水处理装置接管标准
	雨污分流	雨水排口	/	流量、pH、COD、SS、Cu、氰化物、Ni、Ag	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准
地下水	生产车间、废水收集池、化学品仓库、危废	分区防渗	一楼生产车间（局部）、电镀生产车间、废水收集池、危废暂存场等采取重点防渗；对于一般工业固废暂存间、原辅料库房采取一般防渗；办公楼等采用一般地面硬化，依托园区跟踪监	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、	《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 等



续表 11-17

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
	暂存场；污水管网、一般工业固废暂存场		测	氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、氯化物、硫酸盐、铜、镍	
噪声	高噪声设备	东、南、西、北厂界	减振、隔声、消声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固体废物	危险废物			统计排放量	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
	危废暂存间			“四防”措施	/
	一楼生产车间（局部）、电镀生产车间、废水收集池、危废暂存场等采取重点防渗；对于一般工业固废暂存间、原辅料库房采取一般防渗			防渗措施	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001） 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
风险	原料仓库：对储罐设置托盘，托盘容积应大于单个储罐储存量，库房地面采取防腐防渗措施； 生产废水收集管网全部架空布设并标注废水种类、走向，对于含氰废水，采用加套管方式，避免含氰废水泄漏到地面 全厂设置有效容积为 $m^3$ 的废水收集应急池。				符合环保要求，将环境风险降至最低

## 12.1 结论与建议

### 12.1.1 项目概况

重庆钜源电子有限公司拟位于重庆市荣昌区昌州街道迎宾大道南延线 88 号附 24 号建设钜源集成电路板主板研发生产项目，项目由 1 条电路板生产线及配套公用工程、环保工程等组成，年生产双面板 18 万平方米/年，年生产四层板 18 万平方米/年。总投资 4000 万元，环保投资 300 万元。劳动定员 300 人，其中管理人员 20 人。年工作时长：7920h（330d\*24h），两班运转（生产员工每班 12 小时制），不设食堂和宿舍。

### 12.1.2 项目运营期环境保护措施及影响分析

#### （1）废气

项目产生的废气主要包括含尘废气、酸碱废气、有机废气和天然气燃烧废气，共设置 5 根排气筒，其排放方式为：

1#排气筒：对开料、钻孔、锣板等工序产生的粉尘设置“2 台布袋除尘器”处理，处理后废气经 1 根 15m 高的排气筒（1#）排放，处理规模为 14000m<sup>3</sup>/h。

2#排气筒：对酸性废气设置“酸性废气喷淋塔 1 台”，对碱性废气设置“碱性废气喷淋塔 1 台”，两股废气处理后汇集经 1 根 25m 高的排气筒（2#）排放，废气量合计 63000m<sup>3</sup>/h。

3#排气筒：对喷锡有机废气设置“静电油烟吸附净化器+活性炭吸附”装置，对丝印、OSP 等有机废气设置 1 套“UV 光解+活性炭吸附处理装置”，两股废气处理后汇集经 1 根 25m 高的排气筒（3#）排放，合计风量 47080 m<sup>3</sup>/h。

4#排气筒：对碱性废气设置“碱性废气喷淋塔 1 台”，处理后经 1 根 25m 高的排气筒（4#）排放，废气量 7240 m<sup>3</sup>/h。

5#排气筒：天然气燃烧废气经排气筒直接排放，排放高度 15m。

无组织排放：生产线上无法收集的废气为无组织排放。

预测表明，废气污染物对大气环境的影响可以接受。

#### （2）废水

项目产生的废水主要包括综合废水、酸性废水、高浓度有机废水、低浓度有机废水、络合废水、高铜/高 COD 废水、含镍废水、含氰废水和生活污水。

生活污水进入综合废水收集池。项目污水分 9 类污水排至汉英污水处理厂处理，经处理达标的废水外排池水河。

项目在采取上述废水处理措施后，运营期对周边地表水环境影响可以接受。

### (3) 噪声

项目噪声源主要有自动开料+圆角+刨边机、激光钻孔机等，其噪声级为 80~95dB(A)。对项目高噪声设备采取减振、建筑隔声等治理措施，使噪声值降低 20dB 左

《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，项目声环境评价范围内没有敏感点分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

### (4) 固体废物

固体废物的处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则。

危险废物：覆铜板边角料、废电路板半成品边角料、废电路板边角料、废电路板、含铜收尘粉、废感光湿膜、废油墨、废树脂、废油墨、废助焊剂、废包装物、废活性炭、废过滤芯、废机油、废灯管、含金废液、含钯废液、含铜废物、镀铜废液、含锡废液，交有资质单位处置。

一般工业固体废物：废 PP 边角料、报废铜箔、废钻咀、废铝板、废垫板、锡渣，外售给物资回收部门。

生活垃圾交环卫部门统一处置。

通过上述有效的处置措施后，固体废弃物对环境的影响较小，环境能够接受。

### (5) 地下水

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。对一楼生产车间（局部）、电镀生产车间、废水收集池、危废暂存场等采取重点防渗；对于一般工业固废暂存间、原辅料库房采取一般防渗。

## 12.1.3 综合结论

钜源集成电路板主板研发生产项目符合产业政策，符合相关规划，严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放、总量控制，环境风险可以接受，不会改变当地的环境功能。因此，从环境保护角度，项目建设可行。

## 12.2 建议

(1) 建议建设单位进一步推行环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作；

(2) 建设单位加强施工期环境管理，控制扬尘及噪声扰民。

公示版



附图 1 项目地理位置图