

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 酸性蚀刻废液循环再生项目

建设单位： 镇江华印电路板有限公司

编制日期：2019年4月

江苏省环境保护厅

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

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

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

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 一、建设项目基本情况

项目名称	酸性蚀刻废液循环再生项目				
建设单位	镇江华印电路板有限公司				
法人代表	赵晶凯	联系人	潘文		
通讯地址	镇江市润州工业园区戴家门路西側				
联系电话	18652894130	传真	—	邮政编码	212000
建设地点	镇江高新技术产业开发区戴家门路 258 号镇江华印电路板有限公司现有厂区内				
立项审批部门	镇江高新区科技发展局	批准文号	镇高新发备[2019]1 号		
建设性质	技术改造	行业类别及代码	[D4620]污水处理及其再生利用		
占地面积(平方米)	300	绿化面积(平方米)	依附于厂区绿化		
总投资(万元)	500	环保投资(万元)	42	环保投资占总投资比例	8.4%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2019 年 7 月		
<b>原辅材料（包括名称、用量）及主要设施规格、数量（包括锅炉、发电机等）：</b> 详见表 1、表 2。					
<b>水及能源消耗量：</b>					
名称	消耗量	名称	消耗量		
水（吨/年）	182.7	燃油（吨/年）	-		
电（万度/年）	31.91	燃气（标立方米/年）	-		
燃煤（吨/年）	-	其它	-		
<b>废水（工业废水√、生活废水□）排水量及排放去向：</b> 建设项目排水实行雨污分流，雨水经雨水管网收集后排入市政雨水管网。建设项目酸性蚀刻废液电解段废水 120t/a、氯化亚铁洗气塔废水 6t/a、喷淋塔废水 40t/a，合计 166t/a，经厂区废水处理站预处理达接管标准后进入市政污水管网，进入征润洲污水处理厂处理，最终排入长江。					
<b>放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况：</b> 无。					

原辅材料及主要设备:

1、主要原辅材料消耗

主要原辅材料消耗情况详见表 1-1。

表 1-1 建设项目主要原辅材料用量情况表

序号	名称	组分/规格	年耗量	单位	最大 储存量	包装	来源及 运输	储存 位置
1	酸性蚀刻废液	比重约 1.215 Cu <sup>2+</sup> : 150g/L Cl <sup>-</sup> : 260-280g/L	300	t	/	液态、 桶装	在线循 环处理	废水 站桶 区
2	盐酸	36%	60	t	10	液态、 桶装	采购	废水 站桶 区
3	工业废铁屑	低碳铁屑	3	t	10	固态袋 装	采购	仓库
4	氢氧化钠	99%	2	t	1	固态袋 装	采购	仓库
5	电解稳定剂	二硫二丙磺酸钠	100	kg	10	固态袋 装	采购	仓库
6	蚀刻添加剂	尿酸	150	kg	20	固态袋 装	采购	仓库
7	过滤棉芯	10 寸	100	支	20	纸箱	采购	仓库

建设项目主要原辅材料理化性质、毒性毒理见表 1-2。

表 1-2 主要原辅材料理化性质、毒性毒理表

原料名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸 性	毒性毒理
三氯化铁	FeCl <sub>3</sub>	-	黑棕色结晶，粉状也略带块状，熔点 306℃，相对密度 2.90，沸点 319℃，相对蒸气密度(空气=1): 5.61。三氯化铁在盐酸中和氯又可组成 FeCl <sub>4</sub> <sup>-</sup> 配离子，可用乙醚萃取出来。是一般强度的氧化剂，可氧化氯化亚铜为氯化铜。还原剂如联胺，可以使氯化铁成为铁的配位化合物。	不燃	LD50: 1872mg/kg (大鼠 经口)
盐酸	HCl	7647-01 -0	无色液体，有腐蚀性。有刺激性气味。浓盐酸具有挥发性。熔点 114.8℃，沸点 108.6℃，相对密度 1.20，相对蒸气密度 1.26，饱和蒸气压 30.66 kPa (21℃)。能与一些活性金属粉	该品不燃， 具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LD50: 900mg/kg(兔经 口); LC50: 3124ppm, 1 小时 (大鼠吸入)

			未发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。		
氢氧化钠	NaOH	-	外观与性状：白色不透明固体，易潮解。熔点(°C)：318.4；相对密度(水=1)：2.12；沸点(°C)：1390；分子量：40.01	不燃	家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24小时，重度刺激

## 2、主要设备

项目主要生产设备情况详见表 1-3。

表 1-3 建设项目主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	酸性电解槽	2195*1285*1150mm	套	5	电解铜主要生产设备
2	酸性 AC 缸	2195*1285*1150mm	套	1	蚀刻液循环
3	洗铜缸	1285*700*1250mm	套	1	
4	洗铜缸	1640*1020*1100mm	套	1	
5	溶解吸收缸	2020*1500*1600mm	套	1	氯气回用设备
6	废气处理塔	∅2000*4600mm	个	3	废气处理设备
7	铁屑溶解吸收缸	1550*1250*1532mm	个	1	化铁设备
8	铁水吸收缸	1625*1560*1524mm	套	2	废气吸收设备
9	铁屑吸收缸梯子	1200*800*800 mm	套	2	
10	氧化剂调药桶	1060*1220mm	套	2	药水调配桶
11	调药架	1600*600*1000mm	套	2	
12	添加缸	∅1050*1020mm	个	2	
13	酸性铜板添加缸	1165*736*550mm	套	1	
14	酸性蚀刻控制器	JC	套	2	
15	水冷高频电源	20V、3500A 带自动控制功能	台	5	
16	PE 水塔片碱添加桶	2000L	个	1	
17	PE 水塔	10000L 白色 PE	个	5	药水储罐
18	PE 水塔	5000L 白色 PE	个	1	药水储罐
19	玻璃钢风机	FRPCD-6C-7.5kW	台	1	
20	化验台	1200*750*1648mm	套	1	
21	电控箱	800*1600*4500mm	个	1	
22	压滤机	压滤面积 12m <sup>2</sup>	台	1	

## 工程内容及规模：

### 1、项目由来

镇江华印电路板有限公司位于镇江高新技术产业开发区。镇江华印电路板有限公司由上海华印电路板有限公司投资兴建。镇江华印电路板有限公司是一家组建于 2008

年的民营企业，注册资本 3077 万元，专业从事单、双面刚性印制板、挠性印制板、银贯孔印制板、碳膜及碳贯孔印制板生产、销售及相关服务，现已发展成为专业从事印制电路板生产、销售以及印制板表面 SMT 贴装、模具制造和孔金属化板生产的综合性企业，是中国国内第一家集印制板生产和印制板相关安装为一体的主要生产基地。

印制电路板（PCB）流程中的蚀刻工序，是印制电路板（PCB）的一道重要工序，此工序过程中产生的废液是一种高含铜量的废液。对此蚀刻废液，目前通行的做法是作为危险固废由资质单位进行回收处理。根据厂区现有酸性蚀刻废液产生情况，结合企业基础条件，镇江华印电路板有限公司拟投资 500 万元对酸性蚀刻废液进行处理、循环利用，项目位于 2 号车间蚀刻间中部，占地面积 300 平方米，建筑面积 220 平方米，本项目主要对现有的厂房进行改扩建。拟购置酸性电解槽、酸性 ACS 缸、溶解吸收缸、废气处理塔、铁屑溶解吸收缸、铁水吸收缸、氧化剂调药桶、PE 水塔等主要生产设备 45 台（套）。

镇江华印电路板有限公司已于 2007 年 11 月取得镇江市环境保护局关于“镇江华印电路板有限公司年产 100 万平方米印刷电路板项目环境影响报告书”的批复（镇环管[2007]149 号），并于 2012 年 3 月通过竣工环保验收；已于 2012 年 7 月取得镇江市环境保护局关于“镇江华印电路板有限公司刚挠结合多层互联印制电路板技改项目环境影响报告书”的批复（镇环管[2012]112 号），并于 2014 年 5 月通过竣工环保验收（镇环验[2014]15 号）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》[国务院 253 号令]的有关规定，镇江华印电路板有限公司委托江苏绿源工程设计研究有限公司进行该项目的环境影响评价工作，编制环境影响报告表。我公司接受委托后，认真研究了该项目的有关材料，并进行实地踏勘和现场调研，收集和核实了有关材料，根据相关技术规定，开展了建设项目的环境影响评价工作，编制了本项目环境影响报告表，报请有关部门审批。

## **2、工程内容及规模**

项目名称：酸性蚀刻废液循环再生项目

建设单位：镇江华印电路板有限公司

建设地点：镇江高新技术产业开发区戴家门路258号镇江华印电路板有限公司现有厂区内

建设性质：技术改造

投资总额：500万元(其中：环保投资42万元)

项目定员：现有职工300人，本项目不新增职工，全厂共300人

运行时间：每班8小时，每天1班，全年工作300天

建设项目主体工程及产品方案见表1-4。

**表1-4 建设项目主体工程及产品方案**

序号	工程名称	产品名称	设计能力		年运行时数
			改建前	改建后	
1	酸性蚀刻废液循环再生	处理酸性蚀刻废液	0	300t/a	2400h
2	单面电路板生产线	单面电路板	90 万 m <sup>3</sup> /a	90 万 m <sup>3</sup> /a	7200h
3	双面电路板生产线	双面电路板	9 万 m <sup>3</sup> /a	9 万 m <sup>3</sup> /a	
4	四层电路板生产线	四层电路板	1 万 m <sup>3</sup> /a	1 万 m <sup>3</sup> /a	
5	刚挠结合多层互联印制电路板生产线（2条）	刚挠结合多层互联印制电路板	12 万 m <sup>3</sup> /a	12 万 m <sup>3</sup> /a	

### 3、厂房平面布置

建设项目位于镇江华印电路板有限公司 2 号车间蚀刻间中部，占地面积 300 平方米，建筑面积 220 平方米，本项目主要对现有的厂房进行改扩建。厂房平面布置情况见附图 3。

### 4、项目地理位置及周围环境概况图

建设项目位于镇江高新技术产业开发区。项目东侧为华印其他厂房，南侧为镇江强凌节能光源有限公司，西侧为哈电通用风能（江苏）有限公司，北侧为船舶产业聚集服务中心。本项目具体位置见附图 1，本项目周边 300m 范围内周边概况图见附图 2。

### 5、“三线一单相符性分析”

#### (1)生态红线

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）及《镇江市生态红线区域保护规划》（镇政办发[2014]147 号），本工程距离最近的生态红线为运粮河洪水调蓄区。本工程与生态红线的位置关系见附图 4。其生态保护规划如表 1-5 所示。

**表 1-5 项目周边生态红线区域保护规划**

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积(平方公里)			方位距离
		一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区	
运粮河洪水调蓄区	洪水调蓄		运粮河河道及沿河绿化带	1.56		1.56	N 320m

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》、《镇江市生态红线区域保护规划》要求：“洪水调蓄区为二级管控区。洪水调蓄区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。”

相符性分析：本项目不占用运粮河洪水调蓄区生态红线，同不在其保护区范围内从事禁止行为，与洪水调蓄管控要求相符。因此，本工程建设与《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》、《镇江市生态红线区域保护规划》相关要求相符。

(2)环境质量底线

根据《镇江市 2017 年环境状况公报》项目所在地的环境质量良好。该项目运营过程中会产生一定的污染物，采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放不会对周围环境造成不良影响，不会降低当地环境质量。

(3)资源利用上线

本项目为酸性蚀刻废液循环再生项目，运营过程中用水由当地自来水厂统一供应，项目用地为工业用地，不占用新的土地资源，本项目不会突破当地资源利用上线。

(4)环境准入负面清单

本项目为酸性蚀刻废液循环再生项目。根据镇江市要求，项目所在区域环境准入负面清单见表 1-6：

**表 1-6 环境准入负面清单**

序号	法律、法规、政策文件等	是否属于
1	属于《产业结构调整指导目录》(2011年本)(2013年修订)、《江苏工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》以及关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》部分条目的通知(苏经信产业[2013]183号)中淘汰类、限制类项目	不属于
2	属于镇江市《重点开发区域产业准入指导目录》(2014年本)负面清单中的项目以及其他相关政策中限制和淘汰之列	不属于
3	属于《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》、《镇江市生态红线区域保护规划》中规定的位于生态红线保护区以及管控区内与保护主导生态功能无关的开发建设项目、位于生态红线保护区二级管控区内禁止从事的开发建设项目	不属于
4	属于《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》中规定的位于饮用水源准保护区、二级保护区、一级保护区内禁止从事的开发建设项目	不属于
5	属于《市场准入负面清单草案(试点版)》中限制和禁止之列	不属于
6	属于《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》中项目	不属于
7	属于《江苏省限制用地项目目录》(2013年本)和《江苏省禁止用地项目目录》(2013年本)中项目	不属于
8	不符合城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划的建设项目	不属于
9	环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目	不属于
10	国家、江苏省明确规定不得审批的建设项目	不属于

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

## 6、与规划的相符性

### (1)产业政策相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》中鼓励类三十八、环境保护与资源节约综合利用中28、再生资源回收利用产业化；属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》中鼓励类二十一、环境保护与资源节约综合利用中28. 再生资源回收利用产业化。综上所述，本项目的建设符合国家及江苏省的产业政策要求。

本项目不属于《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》、《江苏省限制用地项目目录(2013年本)》和《江苏省禁止用地项目(2013年本)》，项目所在地块用地性质为工业用地，本项目项目建设符合国家用地规划要求。

### (2)规划相容性分析

本项目位于镇江高新技术产业开发区，镇江高新技术产业开发区主导产业为船舶与海工装备产业、半导体及通信产业、数字创意产业、高技术服务业、现代服务业。

本项目与镇江高新技术产业开发区的规划相符，选址合理。

(3)与《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91号）的相符性分析：

根据《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91号）中（五）引导企业源头减量：

“推进绿色制造体系建设，引导企业在生产过程中使用无毒无害或低毒低害原料，鼓励有关单位开展危险废物减量化、无害化、资源化技术研发和应用。

对危险废物经营单位和年产生量100吨以上的产废单位实施强制性清洁生产审核，提出并实施减少危险废物的使用、产生和资源化利用方案。

开展危险废物“减存量、控风险”专项行动。推进危险废物“点对点”应用等改革试点，鼓励企业将有利用价值的危险废物降级梯度使用。危险废物年产生量5000吨以上的企业必须自建利用处置设施。”

本项目建成后对现有项目酸性蚀刻废液进行处理、循环利用，符合危险废物减量化、无害化、资源化方案。

## 7、公用工程

### (1)给排水

建设项目新鲜水用量 182.7t/a，其中喷淋水 166t/a。新鲜水来自市政自来水管网。

建设项目排水实行雨污分流，雨水经雨水管网收集后排入市政雨水管网。酸性蚀刻废液电解段废水 120t/a、氯化亚铁洗气塔废水 6t/a、喷淋塔废水 40t/a 经厂区废水处理站预处理达接管标准后进入市政污水管网，接入征润洲污水处理厂集中处理达标后排入长江。

### (2)供电

建设项目在车间设置照明配电箱，照明配电箱电源取自厂区低压配电室。

(3)储运

建设项目公用及辅助工程设施组成情况见表1-7。

表 1-7 公用及辅助工程设施组成情况

工程类别	建设名称	设计能力	备注		
贮运工程	原料/成品仓库	/	主要原料酸性蚀刻废液来自厂内蚀刻线，通过管道输送入项目车间储桶内，再生酸性蚀刻液再通过管道输送至厂内蚀刻线上		
公用工程	供电系统	/	依托现有工程		
	供水系统	182.7m <sup>3</sup> /a	新增自来水，依托现有工程，由市政给水管网统一供给		
	排水系统	166m <sup>3</sup> /a	雨污分流，本项目废水依托现有工程预处理后接管排入征润洲污水处理厂，雨水接入雨水管网		
环保工程	废气治理	设备：风量 3000m <sup>3</sup> /h	设备抽风废气经“溶解吸收缸、冷凝回流、铁屑吸收缸、氯化亚铁吸收塔及片碱喷淋塔” 环境抽风经废气洗涤塔处理 新增，25m 排气筒排放（1 根）		
		车间环境：风量 9000m <sup>3</sup> /h			
	废水处理	/		依托现有工程，废水处理站	
	固废处理	一般固废		/	依托现有工程固废暂存场
		危险固废		/	依托现有工程危废暂存堆场
	噪声控制	采取隔声、消声等措施		/	
	风险防范	事故池 40m <sup>3</sup>		依托现有工程	

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1、企业环保手续履行情况：

上海华印电路板有限公司经过多方勘察，决定于 2007 年在镇江强凌工业因区内兴建镇江华印电路板有限公司，形成年产 100 万平方米电路板的生产能力。根据市场需求，2012 年镇江华印电路板有限公司新增建设刚挠结合多层互联印制电路板技改项目，该项目生产设备先进，全部采用日本进设备。

期间镇江华印电路板有限公司现有项目环保手续执行情况见表 1-8：

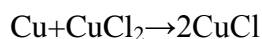
表 1-8 环保手续一览表

序号	项目名称	环评审批	环保验收
1	镇江华印电路板有限公司 年产 100 万平方米印刷电路板项目	镇环管[2007]149 号	2012 年 3 月
2	镇江华印电路板有限公司 刚挠结合多层互联印制电路板技改项目	镇环管[2012]112 号	镇环验[2014]15 号

2、现有项目废蚀刻液产污情况

镇江华印电路板有限公司废蚀刻液主要来自酸性蚀刻工序，是以化学方法将未被

覆盖的裸铜腐蚀掉。项目采用氯化铜溶液作为蚀刻液。氯化铜溶液是  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  溶于水再加盐酸而形成的溶液，其蚀刻的反应原理如下：



“一价铜”再生的方法是添加盐酸和双氧水，其反应原理如下：



蚀刻过程中产生的蚀刻废气主要污染物为  $\text{HCl}$ ，经碱液吸收后由 15 米高排气筒排放，蚀刻液经多次重复使用后铜离子浓度越来越高，从而影响蚀刻效果，故定期更换产生废蚀刻液。

根据镇江华印电路板有限公司 2011 年含铜蚀刻液回收协议书，酸性蚀刻废液转移量为 300t（对应的生产规模为年产 100 万平方米印刷电路板项目），采取的处置措施为收集后暂存于厂区内危险废物仓库中作为危险废物委托有资质单位进行处置。

### 3、现有项目总量分析：

受镇江华印电路板有限公司的委托，镇江市环境监测中心站于 2014 年 1 月 9 日~10 日对该公司进行验收监测。现场监测期间，生产负荷达到 75% 以上。该企业生产设备运行正常，满足验收监测要求。

#### （1）废水

该企业废水处理设施生活污水处理前、后监测统计结果见表 1-9，生产废水处理前、后监测统计结果见表 1-10，废水总排口监测统计结果见表 1-11。

**表 1-9 生活污水监测统计结果表**

项目 时间		pH 值 (无量纲)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	总磷 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
1 月 9 日	处理前日均值	7.00~7.03	72	90	2.12	41.8
1 月 10 日	或范围	7.02~7.06	68	68	3.17	51.9
1 月 9 日	处理前日均值	7.46~7.51	10	26	0.02	5.00
1 月 10 日	或范围	7.51~7.52	11	26	0.05	5.37

**表 1-10 生产废水监测统计结果表**

项目 时间		pH 值 (无量纲)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总铜 (mg/L)	石油类 (mg/L)
1 月 9 日	处理前	9.03~9.10	234	59	5.22	5.60	0.35
1 月 10 日	日均值 或范围	9.09~9.11	282	38	7.61	5.63	0.25
1 月 9 日	处理前	7.48~7.55	27	24	5.22	0.66	0.14
1 月 10 日	日均值 或范围	7.54~7.61	28	25	3.51	0.65	0.15

表 1-11 生产废水监测统计结果表

项目 时间	pH 值 (无量纲)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	总磷 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总铜 (mg/L)	石油类 (mg/L)
1 月 9 日 日均值或范围	7.45~7.48	31	22	0.02	4.84	0.95	0.23
1 月 10 日 日均值或范围	7.48~7.51	32	22	0.04	3.35	0.87	0.12

监测结果表明：该公司废水总排口废水中 pH 值、化学需氧量(COD)、悬浮物(SS)、总铜、石油类的排放浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准要求，氨氮、总磷的排放浓度达到污水处理厂接管标准。

(2) 废气

①有组织废气

其中根据“年产 100 万平方米印刷电路板项目”验收报告，该项目单面电路板、镀镍金废气甲侧和乙侧排口的 HCl、硫酸雾的排放浓度和排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准；HCl、硫酸雾的排放浓度同时满足参考标准《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准要求。

双面电路板、四层电路板废气排口硫酸雾、甲醛的排放浓度和排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，氨气的排放速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14544-1993)的标准要求；硫酸雾的排放浓度同时满足参考标准《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准要求。

根据“刚挠结合多层互联印制电路板技改项目”验收报告，5 号车间硫酸雾排放浓度和排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求；9/10 号车间硫酸雾、氯化氢废气排放浓度和排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。

②无组织废气

表 1-12 废气无组织监控点监测统计结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

项目 时间	硫酸雾	氯化氢	颗粒物
1 月 9 日	0.03~0.06	0.037~0.055	0.051~0.137
1 月 10 日	0.03~0.07	0.030~0.052	0.034~0.412

监测结果表明：该项目无组织监控点硫酸雾、氯化氢、颗粒物的无组织排放监控浓度均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求。

## (3) 噪声

表 1-13 噪声监控点监测统计结果 单位: dB (A)

项目 时间		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1 月	昼间	58.7	62.7	59.1	58.5
9 日	夜间	47.5	52.8	48.3	47.2
1 月	昼间	59.5	63.2	58.7	58.3
10 日	夜间	48.7	53.7	47.2	49.1

监测结果表明：该项目四侧厂界昼、夜同噪声监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

## (4) 固体废弃物

该项目固体废弃物主要为铜箔废料、蚀刻废液、废气除尘废渣、废水处理站污泥和生活垃圾。铜箔废料委托江苏夏博士节能工程股份有限公司处置；蚀刻废液委托昆山市千灯三废净化有限公司处置；废气除尘废渣和废水处理站污泥委托溧阳市宏燕固废综合利用有限公司处置；生活垃圾委托润州工业园区润园环境卫生服务部清运。因生产工艺“PP 冲孔”的原辅材料由 PP 改为纸，环评中固废“PP 废料”不再产生，而产生废纸，外售利用。

## (5) 总量

现有项目总量情况表详见表 1-14。

表 1-14 现有项目污染物排放情况汇总表

种类	名称	现状排放总量	总量控制指标	是否符合	备注
废水	水量 (m <sup>3</sup> /a)	180800	180800	符合	排放总量在征润洲污水处理厂范围内平衡
	COD	5.695	10.226	符合	
	SS	3.978	6.364	符合	
	氨氮	0.740	0.74	符合	
	总磷	0.005	0.010	符合	
	石油类	0.032	0.067	符合	
	总铜	0.165	0.258	符合	
	总镍	0	0	符合	
废气	总氰化物	0	0	符合	高新区范围内平衡
	粉尘	0	0	符合	
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1.954	1.958	符合	
	HCl	0.034	0.824	符合	
	氨	/	0.038	符合	
	甲醛	0	0	符合	
锡	0	0	符合		
固废		0	0	符合	/

\*注：数据来源于原验收报告。

该公司废水排放量、COD、SS、总磷、氨氮、总铜、石油类的年排放总量符合镇江市环保局下达的总量控制指标。

该公司废气中硫酸雾、氯化氢、氨的年排放量符合镇江市环保局下达的总量控制指标。

#### 4、现有项目存在的环境问题

镇江华印电路板有限公司在生产过程中产生大量的废蚀刻液，长期以来均作为危险废物委托有资质单位处置，其委外处置费用较高，同时最终处置过程可能会带来二次污染问题。

#### 5、“以新带老”措施

本次酸性蚀刻废液循环再生项目，年回收自用蚀刻再生液 300t 回用于公司现有项目酸性蚀刻线上自用，将原厂区内酸性蚀刻废液作为危险废物委外处置变成自行处理后再生利用，变废为宝。从危险废物产生量上来说，本项目建设成后全厂危废产生量大大减少。

## 二、建设项目所在地自然环境、社会环境简况

### 自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

镇江市位于江苏省中部偏南,长江三角洲的上端,地理纬度为东经 118°58'-119°58',北纬 31°37'-32°19',西邻南京,东南连接常州,北滨长江,与扬州隔江相望。镇江南依冈峦逶迤的宁镇山脉,北临浩荡奔流的万里长江,京杭大运河在此与长江交会,是江苏水陆交通枢纽,自古以来就是连接大江南北的重要口岸,是我国古时有名的通商大埠。沪宁铁路贯穿市区,同时有沪宁高速公路,312 国道和沿江公路等重要交通设施,润扬大桥与京沪高速铁路也已建设完成。

#### 1、地形地貌

镇江市位于宁镇山脉东段,属低山丘陵地带,南部为低山区标高 100-350 米,中部为丘陵谷地标高 10-72 米,北部沿江为一带状冲积平原标高 3-8 米。市区内河流纵横交错,水域宽广,古老京杭运河由北向南穿市区而过,将市区分为东、西两部分。

项目所在地系第四纪岩层,粉红色细砂基岩,冲击土层,地基承载力一般为 10-20t/m<sup>2</sup>。项目地处于长江中下游断裂带扬州-铜陵地震带附近。历史上公元 999 年常州发生过 5.5 级地震,1624 年扬州发生过 6.0 级地震,1913 年、1930 年镇江东部发生过 5.3 级地震,2-3 级地震频频发生。60 年代以来,该地震构造带活动日益强烈。70 年代以后发生过 2 次破坏性地震,主要集中于镇江市南部的溧阳地区,都影响到镇江市。

本地区地质构造受扬州-铜陵大断裂带控制,由现有地质资料判断区域内未发现较大断层及破碎带等对建筑不利的构造。2001 年国家重新确定镇江市区地震烈度为 7 度。

#### 2、气候

项目所在区域地属北亚热带季风气候区,具有寒暑变化显著,四季分明等气候特征。春季冷暖多变,夏季炎热多雨,秋季天高气爽,冬季阴湿寒冷。年平均气温 15.6℃,日照时数 2000.9 小时,极端最高气温 40.2℃,极端最低气温-10.1℃。年最大降雨量 1601.1 毫米,日最大降雨量 262.5 毫米,年平均降雨量 1074.1 毫米,雨季为 7、8、9 三个月,年最大蒸发量 1755.9 毫米,最小蒸发量 847 毫米,年平均蒸发量 1276.7 毫米,年最大积雪深度 14 厘米,最大冻结深度 9 厘米。全年主导风向为偏东风,夏半年主导风向为东风、西南风,冬半年为东北风、西北风,全年年平均风速为 2.52m/s。

#### 3、水文情况

建设项目所在区域主要河流为长江(镇江段)。与本项目有关的纳污河流为长江(镇

江段），根据《江苏省地表水（环境）功能区划》的划分，长江（镇江段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。

长江（镇江段）距长江入海口约 200 多公里，属长江下游感潮河段，位于镇江水道下游潮流界附近，潮区界以内，水位受潮波的作用。潮汐属非正规半日浅海潮，每天有二涨二落过程和日潮不等现象。涨落潮历时不对称，平均涨潮历时 3 小时 41 分，落潮历时 8 小时 45 分，大大超过涨潮历时，枯水期涨潮历时一般为 3.5-4.5 小时，落潮历时 8-9 小时，洪水期涨潮历时一般为 2.5-3.5 小时，落潮历时 9-10 小时。长江流量大，变幅小，多年平均流量为 28600m<sup>3</sup>/s；最大洪峰流量达 92600m<sup>3</sup>/s，最小枯水流量 4620m<sup>3</sup>/s。

#### 4、地下水

镇江市地下水类型可分为松散岩类孔隙水、碳酸盐类裂隙岩溶水和基岩裂隙水三种基本类型。其中以松散岩类孔隙水最为发育，含水岩组由第四系砂和砂砾石层、第三系半胶结砂砾层组成，具有结构松散、厚度大、颗粒粗、分布广的特点。在广大平原、山间盆地、河谷地带广泛分布了水量丰富、水质良好的地下水，是镇江市工农业生产和人民生活供水的重要水源。

#### 5、生物多样性

##### （1）土地资源

镇江市境内低山丘陵以黄棕壤为主，岗地以黄土为主，平原以潜育型水稻土为主。全市土地面积中丘陵山地占 51.1%，圩区占 19.7%，平原占 15.5%，水面占 13.7%。

##### （2）水资源

镇江市境内河流 60 余条，总长 700 余公里，以人工运河为多。水系分北部沿江地区、东部太湖湖西地区和西部秦淮河地区。长江流经境内长 103.7 公里。京杭大运河境内全长 42.6 公里，在谏壁与长江交汇。全市人工水库、塘坝总库容量 5 亿多立方米。其中，库容 10 万立方米以上的水库 107 座，库容量 3.74 亿立方米。

##### （3）矿产资源

镇江市境内矿产资源主要集中在宁镇山脉。矿种有铁、铜、锌、钼、铅、银、金等金属矿藏和石灰石、膨润土、白云石、大理石、磷、耐火粘土、石膏、石墨等非金属矿藏。其中：石灰石矿石质优良，储量 30 多亿吨；膨润土矿 1.5 亿吨，储量居全国第三。宝华山发现省内第一处大型红柱石矿，开发前景广阔。此外，尚有煤、泥炭和地热资源等。

#### (4) 生物资源

镇江市境内生物资源丰富。植物方面，落叶阔叶树有麻栎、枹树、黄连木、山槐、枫杨等；常绿阔叶树有青风栎、苦楮、石楠等。药用植物有 700 多种。引进的树种有黑松、杉木、泡桐等。宝华山自然保护区有木兰科中最珍稀的宝华玉兰。动物方面，鱼类资源丰富，青、草、鲢、鲤等淡水养殖鱼类和鲍、鲈、鳊等非人工养殖鱼类均有大量出产。境内长江鱼类有 90 多种，其中刀、鲥、鳊、鱼回、河豚是名贵品种；白鳍豚、中华鲟等是我国珍稀动物。全市有鸟类 100 多种，其他野生动物 20 多种。

### 三、环境质量状况

#### 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声、生态)

##### 1、环境空气

根据《镇江市 2017 年环境状况公报》，“市区环境空气中 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、二氧化硫、二氧化氮年均浓度分别为 56 微克/立方米、90 微克/立方米、15 微克/立方米和 43 微克/立方米；一氧化碳和臭氧(最大 8 小时)按年评价规定计算，浓度分别为 0.9 毫克/立方米和 108 微克/立方米。与 2016 年相比，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、臭氧(最大 8 小时)和二氧化氮浓度分别上升 12.0%、12.5%、12.5%和 13.2%，二氧化硫和一氧化碳浓度保持稳定。”

表 3-1 2017 年度镇江市环境状况

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	超标倍数	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均	15	60	/	25	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	43	40	0.08	107.5	不达标
PM <sub>10</sub>	年平均	90	70	0.29	128.6	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	56	35	0.60	160	不达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	900	4000	/	22.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	108	160	/	67.5	达标

根据表 3-1，项目所在区 NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 超标，因此判定为不达标区。根据《镇江市改善空气质量强制污染物减排方案》（镇政发[2018]22 号）、《镇江市颗粒物无组织深度整治实施方案》（镇大气办[2018]2 号），通过进一步颗粒物的无组织排放源整治、铸造行业烟气粉尘专项整治、施工扬尘污染整治、高污染车辆及油品质量管控，大气环境质量状况可以得到进一步改善。

为了解本项目环境空气质量现状，本评价委托江苏国正检测有限公司于 2019.01.25~2019.01.31 对韦家村 G1 点位进行了监测，大气监测结果见表 3-3。

表 3-2 大气环境质量现状监测结果表

监测点	监测项目	监测日期	小时平均值		
			浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率%	最大 超标倍数
韦家村 G1	氯气	2019.01.25	0.10~0.14	0	/
		2019.01.26	0.07~0.12	0	/
		2019.01.27	0.11~0.14	0	/
		2019.01.28	0.09~0.11	0	/
		2019.01.29	0.09~0.14	0	/
		2019.01.30	0.10~0.13	0	/
		2019.01.31	0.07~0.13	0	/
	氯化氢	2019.01.25	0.06~0.16	0	/
		2019.01.26	0.10~0.16	0	/
		2019.01.27	0.06~0.16	0	/
		2019.01.28	0.06~0.16	0	/
		2019.01.29	0.06~0.16	0	/
		2019.01.30	0.10~0.16	0	/
		2019.01.31	0.06~0.16	0	/

监测结果表明，项目所在区域 Cl<sub>2</sub>、HCl 日均浓度监测值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 中二级标准。

## 2、地表水

根据《镇江市 2017 年环境状况公报》，“2017 年，镇江市地表水环境质量总体为良好。列入国家《水污染防治行动计划》地表水环境质量考核的 8 个断面中，水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类的断面比例为 100%；与 2016 年相比，符合 III类标准的水质断面比例提高了 25 个百分点。列入江苏省“十三五”水环境质量目标考核的 20 个流域地表水断面中，水质符合 III类的断面比例为 80%，无劣 V 类断面；与 2016 年相比，符合 III类标准的水质断面比例提高了 20 个百分点，总体水质有所改善。”

建设项目附近主要地表水为长江。根据《镇江市2017年环境状况公报》，“镇江市长江干流水质为优，4个监测断面水质类别均为 II 类，与2016年相比水质保持稳定。主要入江支流总体水质为优，10个控制断面中，水质符合 III类和 V 类断面分别占90%、10%；与2016年相比，符合 III类标准的水质断面比例提高了12.2个百分点，总体水质有所改善。”

## 3、地下水

本项目委托江苏博越环境检测有限公司对地下水质量进行监测，监测时间为 2019 年 1 月 25 日，设置 3 个水质、水位监测点位韦家村 (GW1)、项目厂区南门 (GW2)、

厂区东北角 (GW3), 监测一次, 对照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)进行分类评价, 地下水监测结果及评价见表 3-3。

表 3-3 地下水监测结果

参数	单位	GW <sub>1</sub>	GW <sub>2</sub>	GW <sub>3</sub>	分级
pH 值	无量纲	7.48	7.46	6.87	I~III 类
氨氮	mg/L	0.202	0.338	0.389	III 类
硝酸盐氮	mg/L	10	0.312	0.553	III 类
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	I 类
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	I 类
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	I 类
砷	μg/L	1.6	1.4	2.5	III 类
汞	μg/L	1.82	1.72	1.98	IV 类
六价铬	mg/L	ND	0.006	0.005	I~II 类
总硬度	mg/L	161.7	189.2	456	II~IV 类
铅	μg/L	1	15	2	I~IV 类
氟化物	mg/L	0.667	0.679	0.545	I~III 类
镉	μg/L	ND	0.1	ND	I 类
铁	mg/L	ND	0.15	ND	I~II 类
锰	mg/L	ND	0.01	1.06	I~IV 类
溶解性总固体	mg/L	294	360	677	I~III 类
高锰酸盐指数	mg/L	1.4	2.7	2	II~III 类
硫酸盐	mg/L	41	10	72	I~II 类
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	37.8	12.2	62.8	/
总大肠菌群	个/L	70	20	20	I 类
细菌总数	个/mL	2.1×10 <sup>3</sup>	2.5×10 <sup>3</sup>	1.5×10 <sup>3</sup>	I 类
钾	mg/L	6.1	7.7	5.7	/
钠	mg/L	17.8	18	23.4	/
钙	mg/L	43.5	50.6	111	/
镁	mg/L	10	12.6	29.1	/
碱度 (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ), mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	/
碱度 (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ), mg/L	mg/L	95.04	174.1	415.7	/
氯化物	mg/L	27	33	26.7	I 类
氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	27.4	34.5	26.7	/

从上表可见, 该区域地下水监测因子中各项指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV 类标准。

#### 4、声环境

根据《镇江市 2017 年环境状况公报》, “全市区域声环境质量处于一般水平, 昼间噪声平均等效声级为 55.6dB(A)。根据《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》(HJ640-2012)评价, 镇江市区、扬中市达到城市区域环境噪声昼间二级水平, 声环境

质量为较好；丹阳市、句容市达到城市区域环境噪声昼间三级水平，声环境质量为一般。影响全市区域声环境质量的主要声源仍为生活噪声，所占比例为 60.3%；其余依次为工业噪声和交通噪声，所占比例分别为 32.4%和 7.3%。功能区环境噪声中，依据国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)评价，全市 1~4 类功能区声环境昼间达标率分别为 100%、97.9%、100%、100%，夜间达标率分别为 87.5%、97.9%、94.4%、85.0%。全市道路交通昼间声环境质量总体评价为好，平均等效声级为 66.3dB(A)，达到道路交通噪声昼间一级水平，声环境质量为好。全市超过 70dB(A)（国家昼间标准限值）的路段长度占监测道路总长度的比例为 0.2%。”

本项目委托江苏博越环境检测有限公司对声环境质量进行监测，监测时间为 2019 年 1 月 24 日，监测点位厂界四周，监测一天，监测时段为昼、夜间各一次，噪声监测结果见表 3-4。

**表 3-4 噪声监测结果**

编号	环境功能	昼间	夜间
N1（东厂界）	3 类区	61.0	57.7
N2（南厂界）	3 类区	49.3	54.7
N3（西厂界）	3 类区	49.7	53.7
N4（北厂界）	3 类区	52.5	53.8

监测结果表明，建设项目除东厂界夜间噪声超标外，其他厂界声环境质量均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的要求。东厂界临近戴家门路，夜间大货车行驶较多，故影响厂界噪声监测结果。

**主要环境保护目标(列出名单及保护级别):**

建设项目位于镇江高新技术产业开发区戴家门路 258 号镇江华印电路板有限公司现有厂区内。项目东侧为华印其他厂房，南侧为镇江强凌节能光源有限公司，西侧为哈电通用风能（江苏）有限公司，北侧为船舶产业聚集服务中心。本项目具体位置见附图 1，本项目周边 300m 范围内周边概况图见附图 2。主要环境保护目标见表 3-5、3-6、3-7。

**表 3-5 主要环境保护目标一览表**

环境要素	环境保护对象	规模	环境功能	方位	距离(m)
水环境	长江	大型	《地表水质量标准》 (GB3838-2002) 中 II 类标准	N	1800
	运粮河	中型	《地表水质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类标准	N	380
声环境	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类区标准	/	/
生态环境	运粮河洪水调蓄区	1.56m <sup>2</sup>	洪水调蓄	N	320

**表 3-6 环境空气保护目标**

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
大气环境	-2063	926	七摆渡	约 25 户, 75 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	NW	2200
	-2016	384	卞大圩	约 10 户, 30 人		W	2100
	-2024	-1208	项家窑	约 50 户, 150 人		SW	2600
	-1436	698	永丰圩	约 10 户, 30 人		W	1500
	-1122	1083	六摆渡村	约 8 户, 24 人		NW	1500
	-981	-24	韦家村	约 50 户, 150 人		W	1000
	384	1004	蒋家圩	约 10 户, 30 人		NE	850
	981	1773	五摆渡村	约 15 户, 45 人		NE	1700
	1538	2377	大桥花园	约 1500 户, 4500 人		NE	2500
	2032	1820	富润华庭	约 1500 户, 4500 人		NE	2500
	1804	1075	四摆渡社区	约 10 户, 30 人		NE	2000
	1247	-227	东篱春晓	约 400 户, 1200 人		SE	1000
	1953	-643	曹家湾	约 15 户, 45 人		SE	2000
	2102	-1514	乔家门村	约 30 户, 150 人		SE	2600
	2095	-1922	小花山	约 35 户, 105 人		SE	2800
	2463	2424	金桥花园	约 1500 户, 4500 人		NE	2500
2212	651	江苏科技大学西校区	约 6000 人	E	2100		

表 3-7 水环境保护目标

保护对象	保护内容	相对厂界 m				相对排放口 m			与本项目的水利联系
		距离	坐标		高差	距离	坐标		
			X	Y			X	Y	
长江	水质	1800	-736	1655	-9	1800	-723	1655	有, 纳污水体
运粮河	水质	380	-81	369	-6	350	-45	344	无
运粮河洪水调蓄区	洪水调蓄	320	23	326	-6	360	168	322	无

## 四、评价适用标准

环 境 质 量 标 准	<b>1、环境空气质量标准</b>									
	根据《镇江市环境功能区划》（2007年），建设项目所在区域为环境空气二类功能区，建设项目大气污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。HCl、Cl <sub>2</sub> 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准值。									
	<b>表 4-1 环境空气质量标准 单位：mg/m<sup>3</sup></b>									
	污染物名称		取值时间		浓度限值		标准来源			
	SO <sub>2</sub>		年平均		0.06		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准			
			日平均		0.15					
			1小时平均		0.50					
	NO <sub>2</sub>		年平均		0.04					
			日平均		0.08					
			1小时平均		0.20					
	CO		年平均		4.00					
			日平均		10.00					
	O <sub>3</sub>		日最大8小时平均		0.16					
			1小时平均		0.20					
	TSP		年平均		0.20					
			日平均		0.30					
	PM <sub>10</sub>		年平均		0.07					
			日平均		0.15					
	HCl		日平均		0.015		《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 标准			
			1小时平均		0.05					
	Cl <sub>2</sub>		日平均		0.03					
			1小时平均		0.10					
	<b>2、地表水环境质量标准</b>									
	根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，长江镇江段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水质标准，运粮河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准。标准值见表4-2。									
	<b>表 4-2 地表水环境质量标准限值 单位：除 pH 外为 mg/L</b>									
水体	项目	pH	DO	COD	NH <sub>3</sub> -N	SS*	石油类	总铜	总磷	
长江	II类	6-9	≥6	≤15	≤0.5	≤25	≤0.05	≤1.0	≤0.1	
运粮河	III类	6-9	≥5	≤20	≤1.0	≤30	≤0.05	≤1.0	≤0.20 (湖 0.05)	
*悬浮物(SS)参照执行水利部《地表水资源质量标准》(SL63-94)										

### 3、声环境质量标准

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准,见表4-3。

**表 4-3 声环境质量标准限值 单位: dB(A)**

类别	昼间	夜间
3类区	65	55

### 4、地下水质量标准

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),详见表4-4

**表 4-4 地下水质量标准**

污染物名称	I类	II类	III类	IV类	V类	单位
<b>感官性状及一般化学指标</b>						
pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	pH<5.5 或 pH>9	无量纲
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	mg/L
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
铜	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5	
锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0	
挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> , 以 O <sub>2</sub> 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10	
氨氮	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5	
<b>微生物指标</b>						
总大肠菌群	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100	MPN/100 ml
<b>毒理学指标</b>						
亚硝酸盐	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1	mg/L
硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30	
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	
汞	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001	
砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05	
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01	
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
铅	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
<b>地下水质量非常规指标限值(毒理学指标)</b>						
镍	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.1	>0.1	mg/L

### 1、废气排放标准

建设项目 HCl、Cl<sub>2</sub> 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准。具体排放限值见表 4-5。

**表 4-5 废气排放标准限值**

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
电解槽	HCl	30*	0.915	25	0.2	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	Cl <sub>2</sub>	65	0.52	25	0.4	

注: ①HCl 最高允许排放浓度根据从严原则执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 要求。②《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 规定排放氯气的排气筒不得低于 25m; ③氯化氢 25m 高排气筒排放速率根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中 20m、30m 高排放速率内插法计算得出。

### 2、废水排放标准

建设项目污水达接管标准要求排入征润洲污水处理厂处理, 接管浓度执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准及《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 2 中水污染物特别排放限值要求。废水接管标准见表 4-6。

**表 4-6 废水接管标准 单位: mg/L**

序号	项目	接管标准浓度限值	标准来源
1	COD	500	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准
2	SS	400	
3	总铜	0.5	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 2 标准
4	总铁	3.0	

征润洲污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级标准 A 标准及表 3。主要标准限值列于表 4-7。

**表 4-7 污水处理厂尾水排放标准 单位: mg/L**

序号	项目	标准浓度限值	标准来源
1	COD	50	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级标准的 A 标准及表 3
2	SS	10	
3	总铜	0.5	

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

### 3、噪声排放标准

建设项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。噪声排放标准限值见表 4-8。

**表 4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位: dB (A)**

类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

建设项目施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ , 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

#### 4、固体废物排放标准

①一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)。

②《关于发布一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环保部公告 2013 年 36 号)。

③危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

建设项目污染物排放总量见表 4-9。

**表 4-9 建设项目“三本账” 单位：t/a**

类别	污染物名称	原有项目排放量*	本项目新增				以新带老削减量	总排放量	排放增减量	
			产生量	削减量	接管考核量	最终排放量				
废气	有组织	粉尘	0	0	-	0	0	0	0	
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1.958	0	0	-	0	0	1.958	0
		Cl <sub>2</sub>	0.824	5.36	4.94	-	0.420	0	1.244	+0.420
		HCl	0.038	15.62	15.434	-	0.186	0	0.224	+0.186
		氨	0	0	0	-	0	0	0	0
		甲醛	0	0	0	-	0	0	0	0
		锡	0	0	0	-	0	0	0	0
废水	废水量	180800	166	166	166 <sup>[1]</sup>	166 <sup>[2]</sup>	0	180966	+166	
	COD	10.226	0.050	0.037	0.012 <sup>[1]</sup>	0.008 <sup>[2]</sup>	0	10.238	+0.012	
	SS	6.364	0.017	0.012	0.005 <sup>[1]</sup>	0.002 <sup>[2]</sup>	0	6.369	+0.005	
	氨氮	0.74	0	0	0	0	0	0.74	0	
	总磷	0.010	0	0	0	0	0	0.01	0	
	石油类	0.067	0	0	0	0	0	0.067	0	
	总铜	0.258	0.00050	0.00045	0.00005 <sup>[1]</sup>	0.00005 <sup>[2]</sup>	0	0.25805	+0.00005	
	总铁	0	0.00002	0	0.00002 <sup>[1]</sup>	0.00002 <sup>[2]</sup>	0	0.00002	+0.00002	
	总镍	0	0	0	0	0	0	0	0	
	总氰化物	0	0	0	0	0	0	0	0	
	危险废物	废滤芯	0	100 支	100 支	-	0	0	0	0
		废离子膜	0	0.01	0.01	-	0	0	0	0
		蚀刻废液	0	0	0	-	0	-300	0	0
一般废物	废阳极板	0	0.5	0.5	-	0	0	0	0	

总量控制指标

注：\* 原有项目排放量根据原有项目排放总量进行核定

[1]接管后排入征润洲污水处理厂的接管考核量；

[2]参照征润洲污水处理厂出水指标计算，作为本项目排入外环境的水污染物总量。

**本项目新增核算总量：**

废气：Cl<sub>2</sub>：0.420t/a、HCl：0.186 t/a；

废水：接管考核量(最终外排量)：废水量≤166(166)t/a，水污染物：  
COD≤0.012(0.008)t/a、SS≤0.005(0.002)t/a、总铜≤0.00005(0.00005)t/a、总铁  
≤0.00002(0.00002)t/a；

固废：固废均得到妥善处置，处理率 100%，不排放，无需申请总量。

**全厂核算总量:**

废气: 硫酸雾: 1.958 t/a、Cl<sub>2</sub>: 1.244t/a、HCl: 0.224 t/a;

废水: 接管考核量(最终外排量): 废水量≤180966t/a, 水污染物:  
COD≤10.238t/a、SS≤6.369t/a、NH<sub>3</sub>-N≤0.74 t/a、TP≤0.01 t/a、石油类≤0.067 t/a、  
总铜≤0.25805t/a、总铁≤0.00002;

固废: 固废均得到妥善处置, 处理率 100%, 不排放, 无需申请总量。

## 五、建设项目工程分析

### 工艺流程简述(图示):

本项目使用现有厂房，不新建厂房及生产车间，施工期仅设备安装时产生的噪声。

### 运营期工艺流程及产污环节

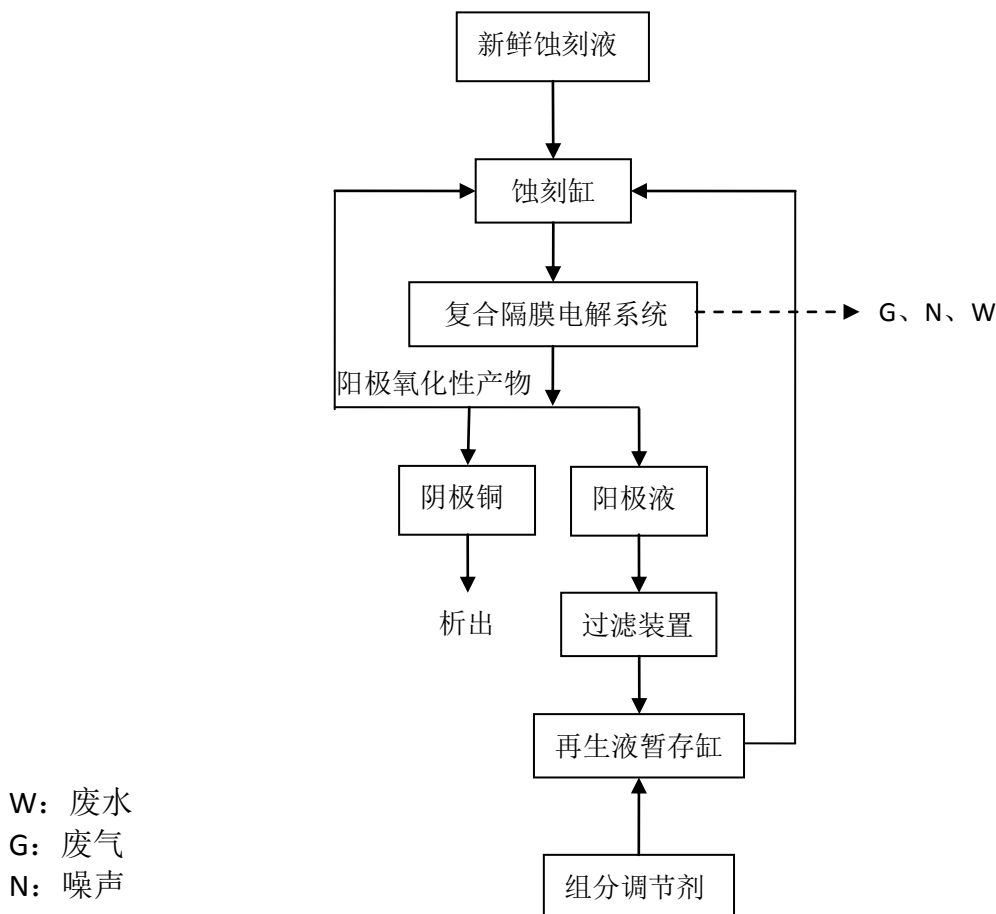


图5-1 工艺流程及产污环节图

### 工艺流程说明:

该系统采用复合隔膜电解法，从失效的酸性蚀刻液中分离回收铜，同时通过射流吸收电解产生的氯气提高蚀刻工序蚀刻液和再生液的 ORP 值或 CAP 值，从而达到使失效的酸性蚀刻液再生并循环使用；并生产高纯度、高附加值的副产品阴极电解铜。

酸性蚀刻液再生系统主要包括五个组成部分：复合导电膜电沉积提铜循环系统、氧化性气体和酸雾吸收系统、再生液调配监控系统、再生液增量处理系统、三氯化铁增量处理系统。

#### (1)复合导电膜电沉积提铜循环系统

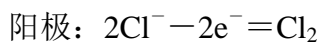
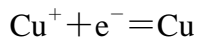
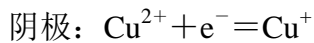
在复合隔膜的作用下，以钛活性涂层板做阳极，以未覆涂层钛板做阴极，利用电解

原理，使高铜含量、低 ORP 的酸性蚀刻液经阴极区流入，阳极区流出，在阴极区铜离子电解还原为铜粉，铜离子含量降低，在阳极区，电解产生强氧化性产物——氯气，在氯气的作用下，酸性蚀刻液 ORP 得到提高。从而通过隔膜电解，酸性蚀刻液的铜含量和 ORP 参数得到再生。

工艺过程包括下面三个方面：

- ①阴极区电解还原铜离子得铜单质，酸性蚀刻液铜离子含量降低；
- ②阳极区电解产生氧化性产物——氯气；
- ③阳极区氯气氧化酸性蚀刻液提高 ORP。

电解主要反应：

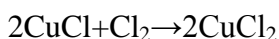
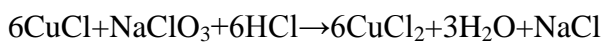


(2)氧化性气体和酸雾吸收系统

为充分利用电解及循环过程中产生的气体，系统对气体采取以下处理措施：

1.气体溶解吸收

利用气体中含有氯化氢、氯气等气体，通过蚀刻液产生的一价铜需要再生，使用射流混合器将气体与蚀刻液进行反应而处理 75%的电解产生的气体。反应式如下：



射流混合器

2.气体冷凝

气体经过溶解吸收后，仍有 25%的气体未充分利用需进行再次处理，气体从再生缸

至中和缸时，使用气体冷凝器对氯化氢气体进行冷凝，进而形成盐酸，节约蚀刻盐酸用量。

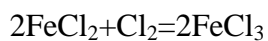
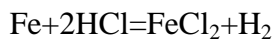


通過冷卻水  
對氣體進行  
冷凝

### 3. 气体处理

为保证气体达标排放，经过上述两道处理后，使用铁屑对气体进行中和循环处理，降低废水排放，且处理后的药液可作为废水处理站的絮凝剂使用。

反应式如下：



这个反应过程，是不断地消耗铁屑与氯化氢气体，产生三氯化铁溶液。

通过上述处理后，气体再经过一道片碱液与硫代硫酸钠处理后连接至客户主废气塔进行最终处理，达标排放。

#### (3) 再生过程监控系统

再生过程指蚀刻液再生及电解过程监控，蚀刻液再生是指再生过程中使用蚀刻液自动控制器监控蚀刻液比重、酸度、ORP（CAP 值），从而与蚀刻机控制器进行相互补偿，保证蚀刻液各项参数。电解过程监控是采用自动添加系统保证电解过程铜离子浓度的恒定，保证成品铜品质。

#### (4) 再生液调配监控系统

整套系统安装了比重检测仪、ORP 监控仪、酸度计、流量计等多个监控装置，实时

对整套系统的运行数据进行控制，既降低了员工的劳动强度，又能够很好的保证系统的正常运转。

(5)电解氯气副产三氯化铁的工作原理

初始氯化亚铁溶液通过盐酸和废铁反应制得： $\text{Fe}+\text{HCl}\rightarrow\text{FeCl}_2+\text{H}_2\uparrow$ ，氯气通过射流发生器与氯化亚铁溶液反应： $\text{Cl}_2+2\text{FeCl}_2\rightarrow2\text{FeCl}_3$ ，氯化亚铁的补充通过定期添加废铁条与三氯化铁反应制得： $2\text{FeCl}_3+\text{Fe}\rightarrow3\text{FeCl}_2$ ，则实际的氯气吸收方式可以理解为： $2\text{Fe}+3\text{Cl}_2\rightarrow2\text{FeCl}_3$ ，两级铁吸收缸最终产出物为高含量的三氯化铁溶液，比重为 1.4~1.5，并通过冷却结晶工艺得到三氯化铁盐。

**营运期主要污染工序：**

**一、产污环节分析**

**1、废气**

本项目生产过程中产生废气的环节主要为电解槽等。

**2、废水**

本项目废水为酸性蚀刻废液电解段废水、氯化亚铁洗气塔废水、喷淋塔废水。

**3、噪声**

根据工程分析，本项目主要噪声源是泵、风机等。

**4、固废**

本项目产生的一般固废为：废阳极板。危险废物为：废滤芯、废离子膜。

**二、污染因子分析**

本项目营运期污染物产生情况见表 5-2。

**表 5-2 建设项目营运期污染因子表**

污染源		污染因子
废气	电解	Cl <sub>2</sub> 、HCl
废水	酸性蚀刻废液电解	COD、SS、总铜
	氯化亚铁洗气塔	COD、SS、总铜、总铁
	喷淋塔废水	COD、SS
固废	过滤装置	废滤芯
	电解槽	废离子膜
	电解槽	废阳极板
噪声		等效 A 声级

## 项目物料平衡

### 1、主要物料平衡

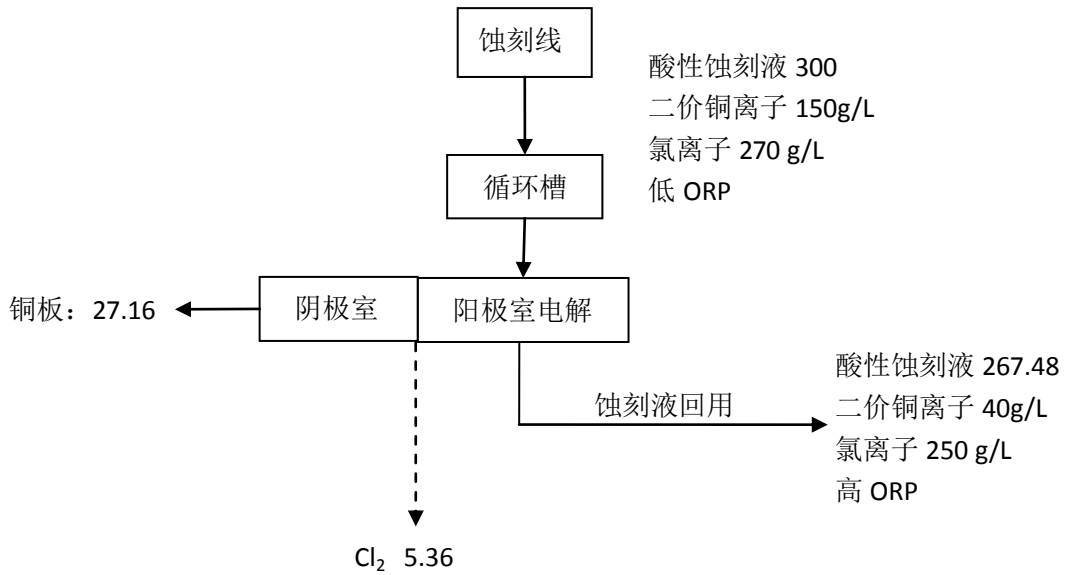


图 5-2 酸性蚀刻废液循环再生系统物料平衡图 (t/a)

### 2、铜平衡

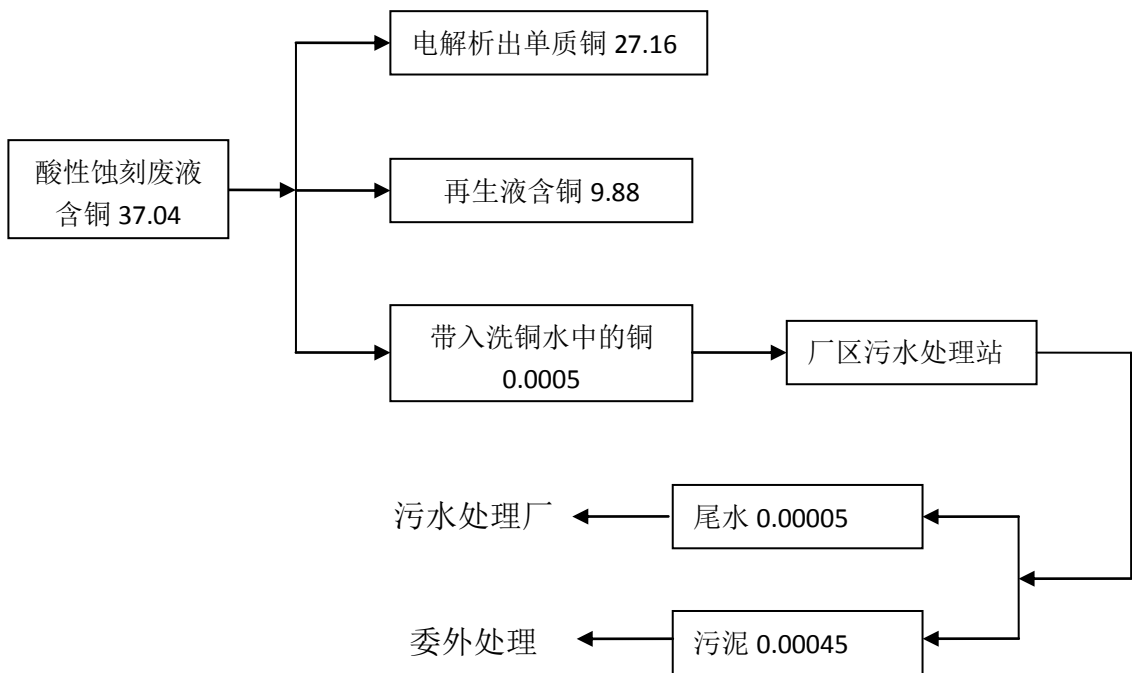


图 5-3 酸性蚀刻废液循环再生系统铜平衡图 (t/a)

酸性蚀刻废液再生循环系统中铜离子的来源于蚀刻废液中，废液年循环量为 300（约 247m<sup>3</sup>），其中铜离子浓度约为 150g/L，含铜量约为 37.04t/a。铜离子的产出：电解后，阴极液中铜离子浓度约为 40g/L，将附着析出单质铜的阴极钛板放入洗铜缸中清洗，阴

极板将带出极少量的含铜阴极液；被带走极少量铜的阴极液经组分调节后形成再生酸性蚀刻液，再生液中铜离子浓度约为 39.99g/L。为此，再生循环系统中满负荷生产时铜离子产出为：电解析出单质铜 27.16t/a，再生液含铜 9.88t/a（浓度为 39.99g/L），洗铜时带入洗铜水中的铜为 0.0005t/a（该部分水进入企业污水处理站处理后，污泥中含铜 0.00045t/a，0.00005t/a 的铜随尾水进入污水处理厂）。详见表 5-3 和图 5-2，其中数值已折算成铜含量。

表 5-3 酸性蚀刻废液循环再生系统铜离子平衡表

名称	投入	产出				合计
	酸性蚀刻废液	单质铜	再生蚀刻液	洗铜水		
				污泥	尾水	
数量 (t/a)	37.04	27.16	9.88	0.00045	0.00005	37.04
百分比 (%)	100	73.3333	26.6653	0.0014		100

### 3、氯平衡

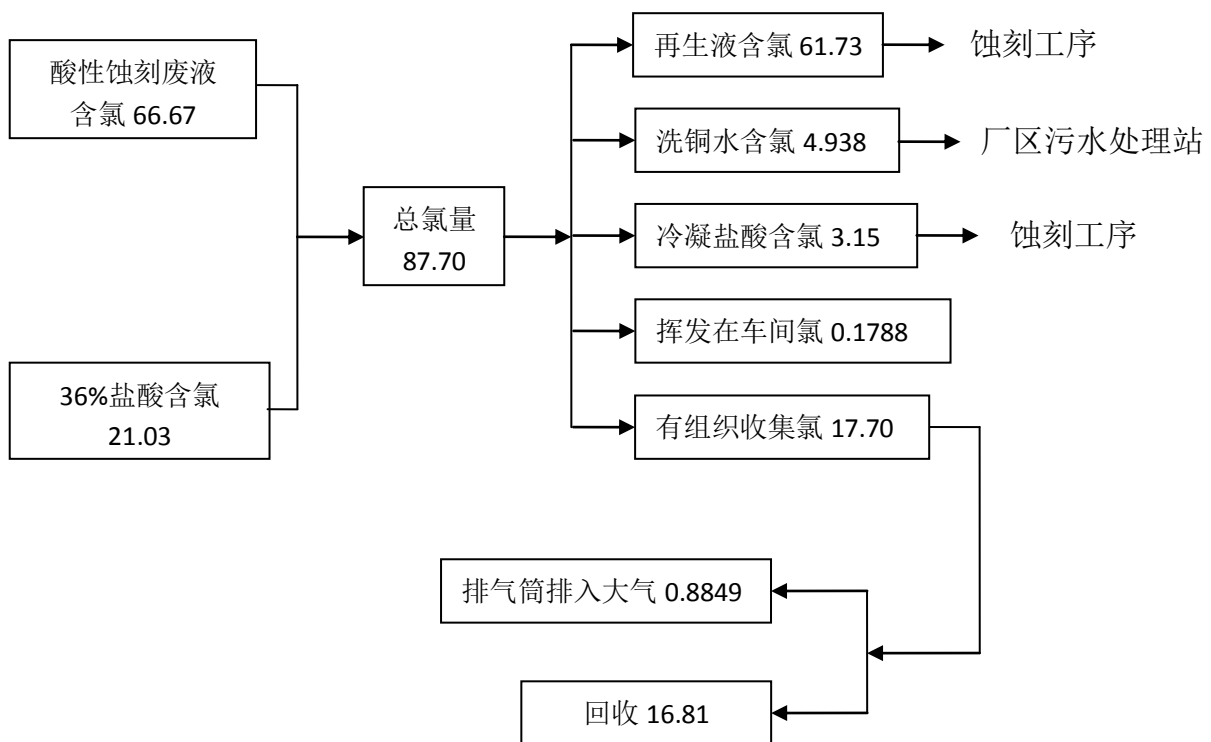


图 5-4 酸性蚀刻废液循环再生系统氯平衡图 (t/a)

酸性蚀刻废液再生循环系统中氯主要来源于废液中的氯离子和盐酸的添加；产出主要进入再生蚀刻液、洗铜水的氯离子、盐酸冷凝、挥发在车间、排气筒排入大气中的盐酸雾，以及回收的氯化氢。在蚀刻生产过程中，保证氯离子的含量在 270g/L 左右，氯离子的消

耗以及补充情况如图 5-3 所示，其中数值已折算成氯含量。

表 5-4 酸性蚀刻废液循环再生系统氯离子平衡表

名称	投入		产出						合计
	酸性蚀刻废液	36%盐酸	再生液	洗铜水	冷凝盐酸	挥发在车间	有组织收集		
	排气筒	喷淋塔							
数量 (t/a)	66.67	21.03	61.73	4.938	3.15	0.179	0.885	16.81	87.70
百分比 (%)	76	24	70.39	5.631	3.597	0.204	20.18		100.00

### 污染源分析

#### 1、废气：

根据本项目的工艺流程分析，酸性蚀刻液回收线每个槽均为密封，安装抽风管抽风将各槽产生的酸性废气进行收集，保持负压状态下废气不外泄漏。气体在溶解吸收槽使用射流混合器与蚀刻液发生反应而处理部分气体后，剩余的气体经冷凝回流、铁屑吸收缸、氯化亚铁吸收塔及片碱喷淋塔进行处理，最终由本项目新建的 25m 高的排气筒排放，风机风量 3000m<sup>3</sup>/h。废气收集率达到 99%，对氯气、氯化氢的综合去除率分别可以达到 70%、99%，氯气的排放量为 0.420t/a，氯化氢的排放量为 0.186t/a。

项目生产中所用原辅材料均采用密闭的容器储存，并储藏在化学品储存间，在生产中所用的原料均以当天生产所需的量来领取，生产时设备缸体均为密闭的，安装抽风管进行收集处理，但在化学品物料的装运、使用操作、开盖过程中，仍会有少量的氯化氢、氯气进入车间环境空气中。本项目蚀刻液回收车间设有供风系统，运营过程中散逸在车间的废气，通过车间排风装置（风量 9000m<sup>3</sup>/h）收集后接入片碱喷淋塔吸收后由 25m 高的排气筒排放。

本项目废气排放情况见下表：

表 5-5 废气排放情况一览表

污染源	污染物	排放方式	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
电解槽	Cl <sub>2</sub>	有组织（设备）	0.398	0.166	14.57
		有组织（车间）	0.021	0.009	
	HCl	有组织（设备）	0.155	0.064	6.46
		有组织（车间）	0.031	0.013	

本项目废气排放情况见表 5-6。

表 5-6 本项目废气产生及排放情况表

污染源	污染物		排气量 m <sup>3</sup> /h	产生状况			治理措施	处理效率%	排放状况			排放源参数				排放方式
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	编号	高度 m	直径 m	温度 ℃	
电解槽	设备	Cl <sub>2</sub>	3000	737.4	2.212	5.31	氯化亚铁吸收塔、片碱喷淋塔	收集效率按 99% 计，处理效率按 70% 计	55.31	0.166	0.398	FQ001	25	0.6	20	25m 高空排放
	车间		9000	2.5	0.022	0.05	片碱喷淋塔	片碱喷淋塔处理按 60% 计	0.99	0.009	0.021					
	设备	HCl	3000	2148.2	6.445	15.47	冷凝回流、氯化亚铁吸收塔、片碱喷淋塔	收集效率按 99% 计，综合处理效率按 99% 计	8.19	0.025	0.059	FQ001	25	0.6	20	
	车间		9000	7.2	0.065	0.16	片碱喷淋塔	片碱喷淋塔处理按 80% 计	0.57	0.005	0.012					

## 2、废水：

### ①酸性蚀刻废液电解段废水（W1）

电解段产生的废水包括出铜时被铜板带出的电解液、清洗电解设备时所产生的废水以及车间清洁拖地产生的极少量废水。根据类似项目运行以来的统计数据，核算电路板满负荷生产时该段的废水产量为 120t/a。主要污染物为 COD、SS、总铜、氨氮；

### ②酸性废液处理系统洗气塔废水：

氯化亚铁洗气塔废水（W2）：铁屑吸收缸用于处理未被溶解吸收缸彻底吸收的氯化氢、氯气，铁屑吸收缸的尾气进入氯化亚铁洗气塔，洗气塔的氯化亚铁是从铁吸收缸抽上去的，经过氧化还原反应后生成三氯化铁再溢流回到铁屑吸收缸，三氯化铁与铁屑反应后又生成氯化亚铁，继续吸收氧化性气体。同时，在铁屑吸收缸中，安装有比重控制器，当比重达到 1.4~1.5 时，三氯化铁废液将会被排到废液收集缸，再以絮凝剂的形式提供给废水站进行废水处理。该环节所产生的废水约为 6t/a，不但不会增加废水站的处理压力，反而为厂区的废水处理节省了成本。

喷淋塔废水（W3）：氯化亚铁洗气塔中未吸收的氯化氢、氯气，进入喷淋塔，该喷淋塔产生废水约为 40t/a。

本项目酸性蚀刻废液电解段废水、酸性废液处理系统洗气塔废水依托厂内废水处理系统处理达标后与现有厂区废水一并经污水管网排入进入征润洲污水处理厂处理，最终排入长江。

建设项目新鲜水用量为 182.7t/a，废水排放量为 166t/a，达接管标准后由市政污水管网进入征润洲污水处理厂集中处理达标后，尾水排入长江。建设项目用排水平衡见图 5-5，建设项目建成后废水产生及排放情况见表 5-7。

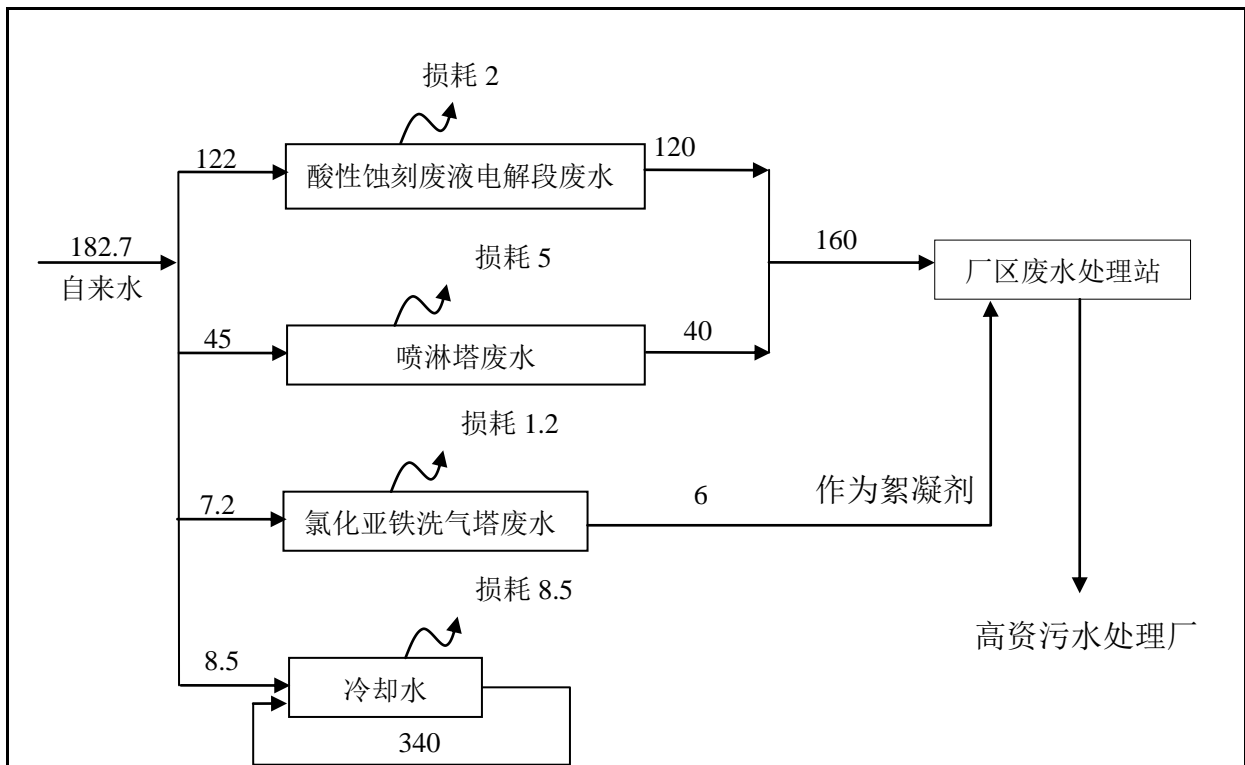


图 5-5 本项目用排水平衡图 (t/a)

表 5-7 本项目废水产生及排放情况表

项目	废水产生量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		排放方式与去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
酸性蚀刻废液电解段废水	120	COD	300	0.036	厂区废水处理站	COD: 75 SS: 30 总铜: 0.3 总铁: 0.1	0.012 0.005 0.00005 0.00002	达接管标准排入征润洲污水处理厂集中处理, 最终排入长江
		SS	100	0.012				
		总铜	4	0.0005				
氯化亚铁洗气塔废水	6	COD	300	0.002				
		SS	100	0.001				
		总铜	4	0.00002				
		总铁	4	0.00002				
喷淋塔废水	40	COD	300	0.012				
		SS	100	0.004				

### 3、噪声

营运期噪声主要来自泵、风机等生产设备噪声。据类比调查, 主要噪声源的噪声强度和位置见下表。

**表 5-8 设备噪声源平均声级值**

噪声源	单台设备噪声 dB (A)	所在车间	距离厂界距离
泵	65-75	酸性蚀刻废液处理车间	东 440, 南 270, 西 90, 北 65
风机	75-85	酸性蚀刻废液处理车间	东 440, 南 270, 西 90, 北 65

4、固体废弃物

本项目固废主要为废滤芯、废离子膜、废弃阳极板。废弃阳极板由供货商回收，废滤芯、废离子膜委托有资质单位处置。

(1)危险固废

本项目再生蚀刻液设备滤芯定期更换，产生废滤芯 S1，滤芯定期更换，废滤芯产生量约 100 支/a，作为危险废物委托有资质单位处置。

本项目电解槽离子膜定期更换，产生废离子膜 S2，离子膜定期更换，废离子膜产生量约 0.01t/a，作为危险废物委托有资质单位处置。

(2)一般固废

本项目电解槽阳极板（钛板）定期更换产生，废弃阳极板 S3 为一般固废，废弃阳极板产生量约 0.5t/a，由供货商回收。

副产品产生铜板 27.16t/a，外售。

项目固废产生和处置情况表见表 5-9、5-10。

**表 5-9 副产物产生情况汇总表**

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量	种类判断*		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废滤芯	过滤装置	固态	有机树脂类	100 支/a	√		《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2017)
2	废离子膜	电解槽	固态	有机树脂类	0.01t/a	√		
3	废阳极板	电解槽	固态	钛	0.5t/a	√		
4	铜板	电解槽	固态	铜	27.16t/a		√	

\*注：种类判断，在相应类别下打钩。

**表 5-10 固废产生和处置情况表**

废物名称	属性	产生工序	主要成分	形态	危险特性	危废代码	废物类别	产生量	利用处置方式
废滤芯	危险废物	过滤装置	有机树脂类	固态	T	900-015-13	HW13	100支/a	委托处置
废离子膜		电解槽	有机树脂类	固态	T	900-015-13	HW13	0.01t/a	委托处置
废阳极板	一般固体废物	电解槽	钛	固态	-	-	99	0.5t/a	厂家回收
铜板	副产品	电解槽	铜	固态	-	-	99	27.16t/a	外售

**营运期污染防治措施:**

**1、废气污染防治措施**

本项目酸性蚀刻废液循环再生系统过程中会产生氯气、氯化氢，酸性蚀刻液回收线每个槽均为密封，安装抽风管抽风将各槽产生的酸性废气进行收集，保持负压状态下废气不外泄漏。气体在溶解吸收槽使用射流混合器与蚀刻液发生反应而处理部分气体后，剩余的气体经冷凝回流、铁屑吸收缸、氯化亚铁吸收塔及片碱喷淋塔进行处理，最终由本项目新建的 25m 高的排气筒排放，风机风量 3000m<sup>3</sup>/h。废气收集率达到 99%，对氯气、氯化氢的综合去除率分别可以达到 70%、99%，氯气、氯化氢排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

本项目蚀刻液回收车间设有供风系统，运营过程中散逸在车间的废气，通过车间排风装置（风量 9000m<sup>3</sup>/h）收集后接入片碱喷淋塔吸收后由 25m 高的排气筒排放。

**2、废水污染防治措施**

建设项目废水经已建厂区废水处理站处理后，混合共计 166t/a，达接管标准排入征润洲污水处理厂集中处理，最终排入长江。

**表 5-11 建设项目废水预处理效果一览表**

项目	废水产生量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施		污染物排放量		排放方式与去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率%	废水排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
酸性蚀刻废液电解段	120	COD	300	0.036	厂区废水处理	75	COD: 75	0.012	达接管标准排入征润洲污水
		SS	100	0.012		70	SS: 30	0.005	
		总铜	4	0.0005		90	总铜: 0.3	0.00005	

废水					站		总铁: 0.1	0.00002	处理厂集中处理, 最终排入长江
氯化亚铁洗气塔废水	6	COD	300	0.002		75			
		SS	100	0.001		70			
		总铜	4	0.00002		90			
		总铁	4	0.00002		0			
喷淋塔废水	40	COD	300	0.012		75			
		SS	100	0.004		70			

由 2014 年验收数据废水排放总量 180100t/a, 厂区污水处理站的设计处理量 1440t/d 可知, 在电路板生产及本项目满负荷运营时, 全厂废水处理量仍在污水处理站的设计范围内, 污水处理站能对废水进行有效处理, 处理效率不变, 厂区污水处理站工艺流程见图 5-6。

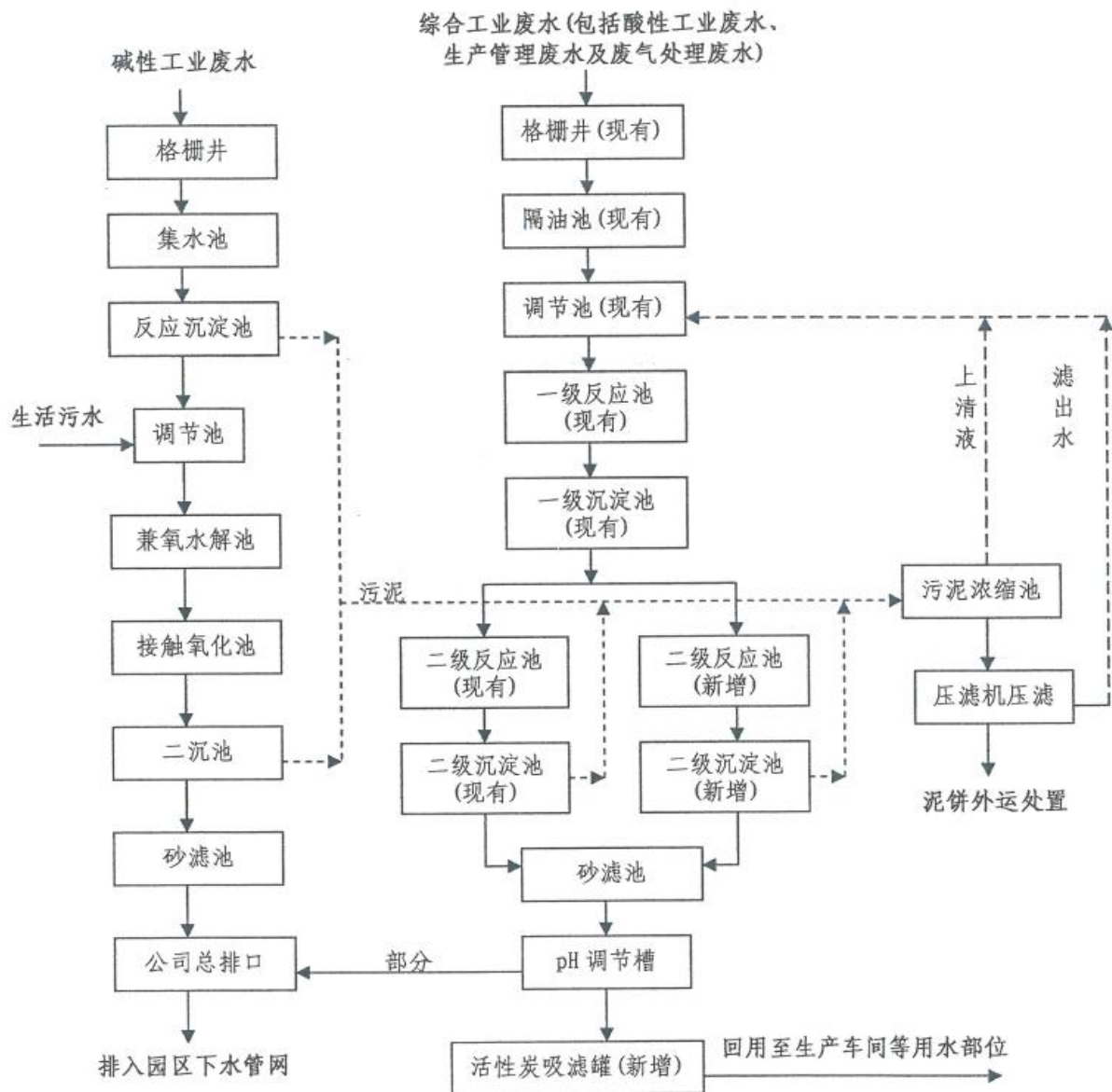
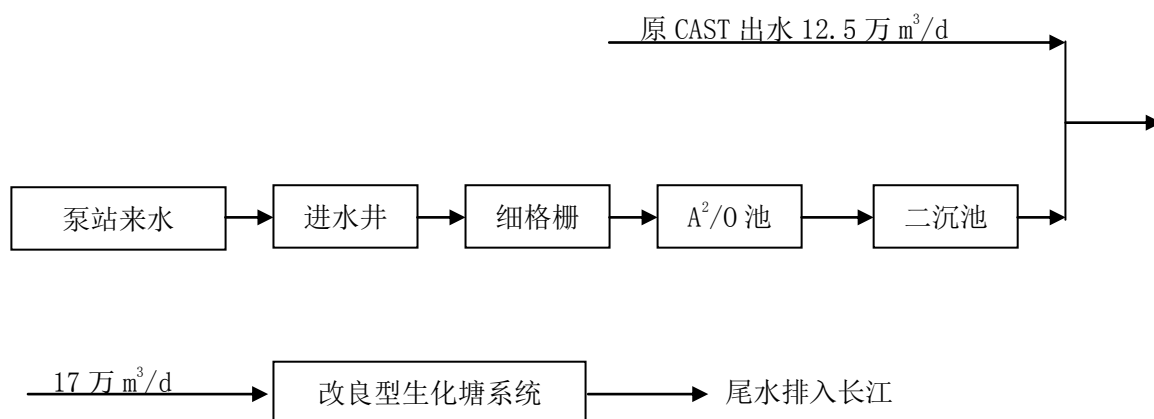


图 5-6 厂内污水处理站工艺流程图

镇江市征润洲污水处理厂位于镇江市征润洲，总设计处理规模为 20 万 m<sup>3</sup>/d，主要服务于镇江市老城区污水系统，范围为主城区，目前，服务面积扩展为 45km<sup>2</sup>（包括主城区南徐新城），服务人口为 61 万。目前，征润洲污水处理厂改扩建工程已经完成，污水处理规模达到 17 万 m<sup>3</sup>/d，原有 CAST 工艺和扩建的 A<sup>2</sup>/O 工艺出水进行深度处理，出水达到一级 A 标准后，尾水通过现有的尾水排放口排入长江。征润洲污水处理厂工艺流程见图 5-7。



其中，氧化塘工艺为：调节塘——曝气好氧塘 I——兼性塘 I——曝气好氧塘 II——兼性塘 II——生物塘——消毒——出水。

图 5-7 征润洲污水处理厂工艺流程图

### ①处理规模的可行性

征润洲污水处理厂一期处理规模为 17 万 m<sup>3</sup>/d，目前运行状况良好。建设项目完成后新增污水量约为 0.55t/d，征润洲污水处理厂目前尚有接管余量，因此，从处理规模上讲，本项目废水接管排入征润洲污水处理厂进行集中处理是可行的。

### ②工艺及接管标准的可行性分析

本项目酸性蚀刻废液电解段废水、氯化亚铁洗气塔废水、新增废气洗涤塔排水依托厂内废水处理系统处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准以及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准，满足征润洲污水处理厂接管要求，接管排入征润洲污水处理厂集中处理可行。

### ③管线、位置落实情况及时间对接情况分析

征润洲污水处理厂主要服务于镇江市老城区污水系统，范围为老城区，服务面积为 45km<sup>2</sup>（包括主城区、南徐新城），其中南徐新城近期收集范围主要为运粮河以南、团山以北区域，服务人口为 61 万。

本项目位于征润洲污水处理厂服务范围之内，本项目建成后雨水、污水可直接入附近污水管网，无需设置提升泵。建设项目必须实施“雨污分流”，污水接管口需根据江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》进行设置，建设项目废水达标后可由接管口进入市政污水管网，即建设项目只能各设置污水排放口一个，雨水排放口一个。同时应在排污口设置明显排口标志及装备污水流量计，对污水总排口设置采样点定期监测。

综上所述，征润洲污水处理厂从规模、服务范围、接管水质和处理能力等方面均能够满足本项目排水要求。本项目废水从水质、水量分析，排入征润洲污水处理厂进行集中处理是可行的，不会对污水厂处理工艺产生冲击。

### 3、噪声污染防治措施

建设项目主要产噪设备合理布局，并对高噪声设备采用隔声、减振等措施进行处理。设备均位于厂房、车间内，厂房采用隔声门窗；以上设备经隔声、减振处理后经距离衰减后可确保厂界噪声达标。

(1) 选用低噪声型号生产设备，并采取隔声、消声、吸声和减振等措施，底部设减振垫，出风口安消声器，进风装置应设隔声罩等。

(2) 合理布局，高噪声设备布设应尽量远离厂界布设或添加隔声玻璃等减震降噪措施。

(3) 该项目投入使用后，管理部门应加强设备的日常检修和维护，以保证各设备正常运转，以免由于设备故障造成的噪声污染。

(4) 加强对厂区的交通管理和人员活动管理，对进出厂区的车行线路进行规定。

(5) 建议在厂区的四周布置立体绿化，形成隔音与景观于一体的绿化带，以减少对周边环境的影响。

### 4、固废

本项目固废主要为废滤芯、废离子膜、废弃阳极板。废弃阳极板由供货商回收，废滤芯、废离子膜委托有资质单位处置，副产品铜板外售。

(1) 建设项目一般工业固废的暂存场所需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准要求建设，具体要求如下：

① 贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施；

③为保障设施、设备正常运营，必要时应采取防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉；

④加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

(2)建设项目危险废物暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准要求进行设置，并做到以下几点：

①废物贮存设施必须按《环境保护图形标志》(GB15562-1995)的规定设置警示标志；

②废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；

③废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

## 5、地下水

针对工厂生产过程中废水、废液及固体废物产生、输送和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。本项目可能对地下水造成污染的途径主要有生产车间各类槽等易渗漏区。

**(1)源头控制：**本项目项目所有输水、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，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地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。污水处理站也要进行定期检查，不能在污水处理的过程中有太多的污水泄漏。

**(2)、末端控制：**分区防控。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理，从而避免对地下水的污染。结合建设项目各生产设备、管线、贮存、运输装置等因素，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害污染物的性质、产生量和排放量，将污染区划分为一般防渗区和简单防渗区。

表 5-12 项目厂区地下水污染防渗分区

序号	防渗分区	工程	防渗技术要求	
1	一般防渗区	生产车间	对地基之上的土壤进行压实；而后采用防渗混凝土对地面进行硬化处理；最后根据情况，贴防腐地砖或刷防腐树脂进行防腐处理。	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
2	非污染防治区	其他区域	采用先对地基之上的土壤进行压实、而后再采用防渗混凝土对地面进行硬化处理。	一般地面硬化

生产车间周边设置导流收集沟，采用防渗、防腐，确保槽液或废水不污染地下水和土壤。

本项目对可能产生对地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理，可有效控制对地下水的污染。

## 六、项目主要污染物产生及预计排放情况

种类	排放源		污染物名称	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放去向
大气污染物	有组织	电解槽	Cl <sub>2</sub>	186.2	5.36	14.57	0.420	1#排气筒排放
			HCl	542.5	15.62	6.46	0.186	
水污染物	排放源 (编号)		污染物名称	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向
	酸性蚀刻废液电 解段废水	COD	300	0.036	COD: 75 SS: 30 总铜: 0.3 总铁: 0.1	0.012 0.005 0.00005 0.00002	达标接管征 润洲污水处 理厂, 最终 排入长江	
		SS	100	0.012				
		总铜	4	0.0005				
	氯化亚铁洗气塔 废水	COD	300	0.002				
		SS	100	0.001				
		总铜	4	0.00002				
	喷淋塔废水	总铁	4	0.00002				
		COD	300	0.012				
SS	100	0.004						
固体废物	类别		产生量	处理处置量	综合利用 量 t/a	外排量 t/a	备注	
	危险 废物	废滤芯	100 支 /a	100 支/a	-	0	委托处置	
		废离子 膜	0.01t/a	0.01t/a	-	0	委托处置	
	一般 固废	废阳极 板	0.5t/a	0.5t/a	-	0	厂家回收	
	副产 品	铜板	27.16t/ a	27.16t/a	-	0	外售	
噪声	该项目噪声主要来自泵、风机等生产设备噪声, 噪声在 65~85dB(A)。							
其它	无							
主要生态影响 (不够时可附另页): 无。								

## 七、环境影响分析

### 施工期环境影响分析

本项目利用现有厂房，不新建厂房及生产车间，仅设备安装时产生的噪声，无施工期影响。

设备安装期主要的噪声源有电钻、木工圆盘锯等，但不同的施工队拥有的建筑设备也不尽相同。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，叠加后的噪声增值约为 3~8dB (A)，而噪声在传播过程中随距离而衰减。从以上分析可知，设备安装期间使用的建筑设备较少，噪声声源较强，而且噪声源叠加后噪声声级增加，因此应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工场界进行噪声控制。

### 营运期环境影响分析：

#### 1、废气环境影响分析

本项目营运期大气污染源主要为电解槽等。

#### (1)评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，采用推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 对污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物) 及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  进行计算：

表 7-1 大气污染物最大落地浓度占标率

类别	排气筒/车间	污染物	$C_{max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
有组织排放	FQ001	$\text{Cl}_2$	9.65E-03	9.65	/
		HCl	4.33E-03	8.67	/

由表 7-1 可见，项目大气污染物的最大浓度占标率  $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，本项目选址区为二类功能区，评价范围内环境空气质量现状较好，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 2 评价等级判定表，本项目的大气评价等级定为二级。

(2)估算模式预测结果

本项目有组织排放污染源参数见表 7-2，

表 7-2 有组织污染源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)	
	X	Y								Cl <sub>2</sub>	HCl
排气筒 FQ001	71	251	5	25	0.6	29.5	20	2400	正常	0.175	0.077

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的点源估算模式对本项目有组织排放的大气污染物进行预测,最大落地浓度及其距排气筒距离的预测结果见表 7-3。

表 7-3 大气污染物排放影响估算结果表

距源中心下风向距离 D (m)	排气筒 FQ001			
	Cl <sub>2</sub>		HCl	
	下风向预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P (%)	下风向预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P (%)
10	2.47E-07	0.00	1.11E-07	0.00
50	2.61E-03	2.61	1.17E-03	2.34
100	9.47E-03	9.47	4.25E-03	8.50
115	9.65E-03	9.65	4.33E-03	8.67
200	7.65E-03	7.65	3.43E-03	6.87
300	5.60E-03	5.60	2.52E-03	5.03
400	4.49E-03	4.49	2.01E-03	4.03
500	3.78E-03	3.78	1.70E-03	3.40
600	3.29E-03	3.29	1.48E-03	2.96
700	2.98E-03	2.98	1.34E-03	2.68
800	2.88E-03	2.88	1.29E-03	2.59
900	2.74E-03	2.74	1.23E-03	2.46
1000	2.58E-03	2.58	1.16E-03	2.32
1100	2.42E-03	2.42	1.09E-03	2.18
1200	2.27E-03	2.27	1.02E-03	2.04
1300	2.13E-03	2.13	9.55E-04	1.91
1400	2.01E-03	2.01	9.01E-04	1.80
1500	1.91E-03	1.91	8.56E-04	1.71
1600	1.82E-03	1.82	8.16E-04	1.63
1700	1.73E-03	1.73	7.78E-04	1.56
1800	1.66E-03	1.66	7.44E-04	1.49
1900	1.59E-03	1.59	7.12E-04	1.42
2000	1.52E-03	1.52	6.83E-04	1.37

2100	1.46E-03	1.46	6.56E-04	1.31
2200	1.41E-03	1.41	6.31E-04	1.26
2300	1.35E-03	1.35	6.08E-04	1.22
2400	1.33E-03	1.33	5.98E-04	1.20
2500	1.35E-03	1.35	6.06E-04	1.21
2600	1.36E-03	1.36	6.12E-04	1.22
2700	1.37E-03	1.37	6.15E-04	1.23
2800	1.36E-03	1.36	6.12E-04	1.22
2900	1.35E-03	1.35	6.07E-04	1.21
3000	1.34E-03	1.34	6.03E-04	1.21
3100	1.33E-03	1.33	5.97E-04	1.19
3200	1.32E-03	1.32	5.92E-04	1.18
3300	1.30E-03	1.30	5.86E-04	1.17
3400	1.29E-03	1.29	5.79E-04	1.16
3500	1.27E-03	1.27	5.72E-04	1.14
3600	1.26E-03	1.26	5.66E-04	1.13
3700	1.24E-03	1.24	5.59E-04	1.12
3800	1.23E-03	1.23	5.52E-04	1.10
3900	1.21E-03	1.21	5.44E-04	1.09
4000	1.20E-03	1.20	5.37E-04	1.07
4100	1.18E-03	1.18	5.30E-04	1.06
4200	1.16E-03	1.16	5.23E-04	1.05
4300	1.15E-03	1.15	5.16E-04	1.03
4400	1.13E-03	1.13	5.09E-04	1.02
4500	1.12E-03	1.12	5.01E-04	1.00
4600	1.10E-03	1.10	4.94E-04	0.99
4700	1.09E-03	1.09	4.88E-04	0.98
4800	1.07E-03	1.07	4.81E-04	0.96
4900	1.06E-03	1.06	4.74E-04	0.95
5000	1.04E-03	1.04	4.67E-04	0.93
下风向最大浓度及占标率	9.65E-03	9.65	4.33E-03	8.67
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)	小于 10%标准值		小于 10%标准值	

根据表 7-3，正常工况下，排放的大气污染物贡献值较小，本项目最大占标率  $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，各污染物下风向最大浓度均小于标准要求，说明在正常生产条件下，废气的排放对环境基本无影响，不需要设置大气环境保护距离。

### 大气环境影响评价结论

本项目位于环境质量不达标区，评价范围内无一类区，根据估算模式判定本项目大气评价等级为二级。

①正常工况下，排放的大气污染物贡献值较小，经估算模型 AERSCREEN 初步预测，本项目  $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，本项目大气环境影响评价等级为二级评价，对周围环境影响较小。且根据评价区的环境质量现状监测结果可知，区域大气环境质量较好。因此，项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响可接受，项目大气污染物排放方案可行。

②项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，所以本项目不需要设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目建成后对区域大气环境质量影响较小。

## 2、地表水环境影响分析

根据工程分析，本项目酸性蚀刻废液电解段废水产生量为 120t/a，主要污染物为 COD、SS、总铜，氯化亚铁洗气塔废水 6t/a，主要污染物为 COD、SS、总铜、总铁，新增废气洗涤塔排水 40t/a，主要污染物为 COD、SS，依托厂内废水处理系统处理达标后与现有厂区废水一并经污水管网排入进入征润洲污水处理厂处理，最终排入长江。不直接排入附近水体，对地表水的影响较小，不会改变当地水体功能区划。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018) 本项目为水污染影响型，根据水污染影响型建设项目评价等级判定标准，具体如下：

**表 7-4 水污染型建设项目评价等级判定地表水等级判定**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/m^3/d$ ; 水污染物当量数 $W/无量纲$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

本项目建成后，新增废水量共计 166t/a，主要污染物为 COD、SS、总铜、总铁等，接管征润洲污水处理厂，不直接排放，同时排放水量为 0.55t/d，对照水污染型建设项目评价等级判定标准可知，本项目为评价等级为三级 B，根据三级 B 评价范围要求，需分析依托污染处理设施环境可行性分析的要求及涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目为酸性蚀刻废液电解段废水、氯化亚铁洗气塔废水、喷淋塔废水，不涉及到地表水环境风险，本次主要对依托污染处理设施环境可行性分析进行分析。

本项目废水类别、污染物及污染治理设施情况见表 7-5。

表 7-5 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
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	酸性蚀刻废液 电解段废水	COD SS 总铜	连续排放 流量不稳定	1#	厂区 废水处理 站		1#	是	■企业总排 □雨水排放 □清静下水排放 □温排水排放 □车间或车间 处理设施排放 □
2	氯化亚铁 洗气塔废水	COD SS 总铜 总铁	连续排放 流量不稳定	1#			1#	是	■企业总排 □雨水排放 □清静下水排放 □温排水排放 □车间或车间 处理设施排放 □
3	喷淋塔 废水	COD SS	连续排放 流量不稳定	1#			1#	是	■企业总排 □雨水排放 □清静下水排放 □温排水排放 □车间或车间 处理设施排放 □

本项目所依托的征润洲污水处理厂废水间接排放口基本情况见表 7-6。

表 7-6 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	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值 (mg/L)
1	1#	119.367667	32.178509	0.0166	污水管网	连续排放流量不稳定	/	征润洲污水处理厂	COD	500
									SS	400
									总铜	0.5
									总铁	3.0

本项目废水污染物排放执行标准见表 7-7。

表 7-7 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	1# (接管标准)	COD	《污水综合排放标准》 (GB89781996) 表 4 三级标准	500
		SS		400
		总铜	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)表 2 标准	0.5
		总铁		3.0

本项目废水污染物排放信息见表 7-8。

表 7-8 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)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	1#	COD	75	0.00004	0.0341	0.012	10.238
		SS	30	0.00002	0.0212	0.005	6.369
		总铜	0.4	0.0000002	0.0009	0.00005	0.25805
		总铁	4	0.00000008	0.0000001	0.00002	0.00002
全厂排放口合计		COD				0.012	10.238
		SS				0.005	6.369
		总铜				0.00005	0.25805
		总铁				0.00002	0.00002

根据 2014 年镇江华印电路板有限公司刚挠结合多层互联印制电路板技改项目验收报告数据全厂废水排放总量 180100t/a，厂内废水经预处理设施预处理后能做到稳定达标排放，厂区污水处理站的设计处理量 1440t/d，在电路板生产及本项目 (0.55t/d) 满负荷运营时，全厂废水处理量仍在污水处理站的设计范围内，污水处理站能对废水进行

有效处理，处理效率不变。因此本项目产生的废水依托现有厂区内污水处理站处理是可行的。

①污水处理厂处理规模的可行性

征润洲污水处理厂一期处理规模为 17 万 m<sup>3</sup>/d，目前运行状况良好。建设项目完成后新增污水量约为 0.55t/d，征润洲污水处理厂目前尚有接管余量，因此，从处理规模上讲，本项目废水接管排入征润洲污水处理厂进行集中处理是可行的。

②工艺及接管标准的可行性分析

本项目酸性蚀刻废液电解段废水、氯化亚铁洗气塔废水、新增废气洗涤塔排水依托厂内废水处理系统处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准以及《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准，满足征润洲污水处理厂接管要求，接管排入征润洲污水处理厂集中处理可行。

③管线、位置落实情况及时对接情况分析

征润洲污水处理厂主要服务于镇江市老城区污水系统，范围为老城区，服务面积为 45km<sup>2</sup>（包括主城区、南徐新城），其中南徐新城近期收集范围主要为运粮河以南、团山以北区域，服务人口为 61 万。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）要求制定水污染物监测计划，具体见表 7-9、7-10。

表 7-9 水污染源监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施的安 装、运行、维护等管 理要求	自动监 测是否 联网	自动监 测仪器 名称	手工监 测采样 方法及 个数	手工 监测 频次	手工 测定 方法
1	1#	COD	自动	安装在线监测、专职 人员负责环保设施运 行、维护确保运行良 好	是	在线监 测仪	/	/	/
		SS					/	/	/
		总铜					/	/	/
		总铁					/	/	/

表 7-10 地表水环境质量监测计划及记录信息表

序号	监测点位	污染物名称	监测设施	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	长江上游 500m、下游 1km	COD	手工	混合采样/3 个	每年 1 次	重铬酸钾法
2		SS	手工	混合采样/3 个	每年 1 次	重量法
3		NH <sub>3</sub> -N	手工	混合采样/3 个	每年 1 次	纳氏试剂分光光度法
4		TP	手工	混合采样/3 个	每年 1 次	钼氨酸分光光度法

**水环境影响评价结论:**

本项目位于水环境质量达标区，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）本项目为水污染影响三级 B 等级，接管征润洲污水处理厂，对征润洲污水处理厂接管可行性进行分析可知，本项目水量、水质等均符合征润洲污水处理厂接管要求，因此，本项目污水不直接对外排放，不会对当地地表水环境产生不利影响地表水影响可接受。

**3、噪声环境影响分析**

营运期噪声主要来自泵、风机生产设备噪声。设备噪声集中在 65~85dB（A）之间。

**(1) 防治措施**

选用低噪声设备；对产生噪声的设备配套消声器、安装减震垫、隔声罩等，且设备全部安装在厂房内。项目设备用房墙体采用钢筋混凝土结构，厂房墙体评价隔声量以 15dB 计算。

**(2) 声环境预测模式**

本次声环境影响预测采用声源衰减模式及多源叠加模式进行，预测点为四周厂界，具体公式如下：

**① 点源衰减模式**

$$L_2=L_1-20\lg (r_2/r_1)$$

**② 多源叠加模式**

$$L_{eq总} = 10\lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中， $r_1$ 、 $r_2$ ——距声源的距离(m)；

$L_1$ 、 $L_2$ —— $r_1$ 、 $r_2$  的声级强度[dB(A)]；

$L_i$ ——第  $i$  个声源作用于预测点的噪声值[dB(A)]；

Leq 总——预测点的总噪声叠加值[dB(A)]

(3) 预测结果

①厂界噪声预测

各噪声源对厂界的预测结果见表 7-11。

表 7-11 厂界噪声预测结果 (单位: dB(A))

关心点	噪声源	设备噪声值 dB(A)	隔声量 dB(A)	距厂界距离(m)	距离衰减 dB(A)	影响值 dB(A)	叠加影响值 dB(A)
东厂界	泵	75	15	440	52.9	13.2	23.8
	风机	85	15	440	52.9	23.2	
南厂界	泵	75	15	270	48.6	17.4	27.9
	风机	85	15	270	48.6	27.4	
西厂界	泵	75	15	90	39.1	26.9	37.4
	风机	85	15	90	39.1	36.9	
北厂界	泵	75	15	65	36.3	29.8	40.2
	风机	85	15	65	36.3	39.8	

由上表可知,本项目投产后,经距离衰减、大气吸收等后各噪声源对各测点的总影响值比较小。项目厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求,即昼间≤65dB(A),夜间≤55dB(A)。

企业应积极采取噪声控制措施,选用低噪声型号生产设备,并采取隔声、减振等措施,如将生产设备设置在室内,底部设减振垫,厂房采用隔声门窗等。做到厂界噪声达标排放。

4、固体废物环境影响分析

本项目固废主要为废滤芯、废离子膜、废弃阳极板。废弃阳极板由供货商回收,废滤芯、废离子膜委托有资质单位处置,副产品铜板外售。

本项目产生的固体废物分类收集,一般固废收集后堆放于厂房内的一般固废堆场,危险固废收集后堆放于厂房内的危险固废堆场,生活垃圾贮存于厂内垃圾桶,由环卫部门定期清运。

(1)建设项目一般工业固废的暂存场所需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单标准要求建设,具体要求如下:

①贮存、处置场的建设类型,必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致;

②贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施;

③为保障设施、设备正常运营,必要时应采取防止地基下沉,尤其是防止不

均匀或局部下沉；

④加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

(2)建设项目危险废物暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准要求设置，并做到以下几点：

①废物贮存设施必须按《环境保护图形标志》(GB15562-1995)的规定设置警示标志；

②废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；

③废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

**表 7-12 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表**

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	过滤装置	废滤芯	HW13	900-015-13	车间	1	桶	20 支	每年
2	电解槽	废离子膜	HW13	900-015-13	车间	/	/	/	每年

日常生产管理过程中须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、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

在采取上述措施后，本项目产生的固体废物均可做到无害化、资源化处理，避免产生二次污染，对周边环境影响较小。

### 5、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价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。因此关于本项目的环境风险评价内容如下：

#### 一、环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018)，建设项目环境风险潜势划分见表 7-13

**表 7-13 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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C，危险物质及工艺系统危险性（P）分级包括危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）两部分：

(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）：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——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≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≥100。

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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）见表 7-14。

表 7-14 建设项目 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	备注
1	36% 盐酸	7647-01-0	10	7.5(≥37%)	1.297	由于盐酸浓度为 36%，9.73/折 37 酸
2	氯化氢	7647-01-0	15.62	2.5	6.248	
3	氯气	7782-50-5	5.36	1	5.36	
4	酸性蚀刻废液		300	100	3	参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）
项目 Q 值 Σ					15.905	

由上表可知，10≤Q<100。

(2)行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 168-2018)，行业及生产工艺按照表进行评估；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。

**表 7-15 行业及生产工艺 M 判定依据**

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/每套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注 a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{Mpa}$ ;

注 b: 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

本项目为酸性蚀刻废液循环再生项目，根据上表为其他行业，生产工艺 M 值判定结果见表 7-16。

**表 7-16 建设项目 M 值确定表**

行业	风险单元名称	评估依据	M 分值
其他	生产车间、物料暂存区	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
项目 M 值 $\Sigma$			5

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录表 C.1 M 值划分为(1) $M > 20$ ，(2) $10 < M \leq 20$ ，(3) $5 < M \leq 10$ ，(4) $M = 5$ ；分别以 M1、M2、M3、M4 表示，本项目评估生产工艺  $M = 5$ ，则为 M4。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 对本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断如下。

**表 7-17 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)**

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

本项目  $1 \leq Q < 10$ ，生产工艺为 M4，则危险物质及工艺系统危险性属于 **P4** 级。

(3)各要素环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环

境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

**表 7-18 建设项目环境敏感特征表**

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境 空气	1	七摆渡	NW	2200	自然村	75
	2	卞大圩	W	2100	自然村	30
	3	项家窑	SW	2600	自然村	150
	4	永丰圩	W	1500	自然村	30
	5	六摆渡村	NW	1500	自然村	24
	6	韦家村	W	1000	自然村	150
	7	蒋家圩	NE	850	自然村	30
	8	五摆渡村	NE	1700	自然村	45
	9	大桥花园	NE	2500	居住区	4500
	10	富润华庭	NE	2500	居住区	4500
	11	四摆渡社区	NE	2000	自然村	30
	12	东篱春晓	SE	1000	居住区	1200
	13	曹家湾	SE	2000	自然村	45
	14	乔家门村	SE	2600	自然村	150
	15	小花山	SE	2800	自然村	105
	16	金桥花园	NE	2500	居住区	4500
	17	江苏科技大学西校区	E	2100	学校	6000
	18	高峰九组	NW	4844	自然村	21
	19	胜利一组	NW	4210	自然村	21
	20	胜利三组	NW	3920	自然村	21
	21	胜利五组	NW	3940	自然村	21
	22	金山水城	NE	3350	居住区	2400
	23	金泉花园	NE	4480	居住区	2400
	24	正太悠然居	NE	3700	居住区	900
	25	蔡家圩	NE	3500	自然村	500
	26	镇江实验学校	NE	4350	学校	1500
	27	三茅宫	NE	4800	居住区	3000
	28	江南名苑	NE	4400	居住区	1200
	29	新城花园	NE	4900	居住区	4500
	30	江苏省镇江中学	NE	4450	学校	3000
	31	美的城	NE	3600	居住区	4500

32	朱方路小学	E	3250	学校	700
33	小牛山	E	2850	自然村	105
34	万科	E	4150	居住区	4500
35	冠城国际	E	4650	居住区	1500
36	凤凰家园	SE	3600	居住区	2500
37	蒋家门村	SE	2900	自然村	75
38	嶂山村	SE	4200	自然村	30
39	卢嶂山	SE	4200	自然村	30
40	东山村	SE	3400	自然村	30
41	石头岗村	SW	4100	自然村	30
42	胡家庄	SW	3270	自然村	12
43	正东村	SW	3050	自然村	30
44	赵家庄	SW	3750	自然村	30
45	韩家庄	SW	3800	自然村	12
46	朱家庄	W	3600	自然村	15
47	东居巷	W	3000	自然村	30
48	流塘湾	W	4600	自然村	21
49	马步桥	W	3970	自然村	30
50	吕家庄	W	3120	自然村	30
51	洪汛铺	W	2600	自然村	21
52	兴隆庄	W	2660	自然村	21
53	华家庄	W	3780	自然村	12
54	勤丰五组	W	4500	自然村	18
55	八摆渡	W	3660	自然村	30
56	沿河村	W	2950	自然村	30
厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
厂址周边 5km 范围内人口数小计					55390
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	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
1	长江	II 类	115 (其他/F3)		
内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
1	长江 (镇江市區) 重要湿地	重要湿地	重要湿地 (S1)	2261	
2	长江征润洲饮用水水源保护区	集中式地表水饮用水水源保护区	集中式地表水饮用水水源保护区 (S1)	2261	
地表水环境敏感程度 E 值					E2

	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
地下水	1	无	G3	/	Mb=6.52m K=9.3E-05 (D2)	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

根据上文识别结果，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，环境敏感程度大气环境为 E1、地表水为 E2、地下水环境敏感程度为 E3，则环境风险潜势大气为 III 级、地表水为 II 级、地下水为 I 级。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即本项目环境风险潜势确定为 III 级。

## 二、评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ619-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

**表 7-19 环境风险评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据项目环境风险潜势初判可知，最终确定本项目环境风险潜势等级为 III 级。因此对照上表可得，项目环境风险评价工作等级定为二级评价。

## 三、环境风险识别

### (1) 物质危险性识别

本项目生产过程中使用的原辅材料、燃料等涉及危险物质，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别出的各危险物质的危险特性详见表 7-20。

**表 7-20 重点关注的物质危险性识别一览表**

名称	危险性分类		闪点 (°C)	熔点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (%)	毒性终点浓 度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓 度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	分区区 域
	CAS 号	危险特 性							
36% 盐酸、氯化氢	7647-01-0	有腐蚀性	/	114.8	108.6	/	150 (氯化氢)	36 (氯化氢)	生产车间/物料暂存区
氯气	7782-50-5	有毒气体	/	-101	-34	/	58	5.8	生产车间
酸性蚀刻废液	/	有毒有害	/	498	993	/	/	/	生产车间

(2)生产系统危险性识别

本项目生产设施风险识别情况见表 7-21

**表 7-21 生产设施风险识别情况一览表**

序号	设施	主要危险部位	主要危险物质	事故类型	原因
1	生产装置	循环系统	盐酸、酸性蚀刻废液	泄漏	泄漏、误操作等
2	储运系统	物料暂存区	盐酸	泄漏	泄漏、误操作等
3	公辅系统	废气处理装置	氯化氢、氯气	事故性排放	管理不当、误操作等
4		污水处理设施	COD、SS、总铜、总铁	污水渗漏污染土壤、地下水	污水管腐蚀、破损
5		固废暂存场所	废滤芯、废离子膜	泄漏、污染土壤、地下水	防渗材料破裂；贮存容器破损

(3)危险物质向环境转移的途径

根据上各类危险物质特性以及可能的环境风险类型分析可得,项目危险物质向环境转移的途径包括①有毒有害液体发生泄漏,以及火灾或爆炸事故发生产生的有毒气体向环境空气中扩散,危害到周边居民的身体健康;②发生事故产生的有毒有害物质、消防废水未能得到有效拦截,进入到地表水环境中,危害水体环境;③发生泄漏的有毒有害物质或者消防废水漫流,下渗至土壤中,造成地下水水质或者土壤环境超标。

(4)风险识别结果

本项目风险识别结果见表 7-22。

表 7-22 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	备注
1	生产装置	循环系统	盐酸、酸性蚀刻废液	泄漏	泄漏	大气、地表水、地下水	
2	储运系统	物料暂存区	盐酸	泄漏	物料暂存区	大气、地表水、地下水	
3	公辅系统	废气处理装置	氯化氢、氯气	事故性排放	大气	周边居民点	
4		污水处理设施	COD、SS、总铜、总铁	事故性排放、污水渗漏	地表水、地下水	下游地表水敏感目标、地下水	
5		固废暂存场所	废滤芯、废离子膜	泄漏	地下水	地下水	

四、风险事故情形分析

氯化氢、氯气泄漏后挥发至空气中，对环境空气造成污染；废气处理装置等环保设施故障导致废气事故性排放，对空气环境不利影响将增加。盐酸、酸性蚀刻废液泄漏污染土壤、地下水。

五、环境风险预测与评价

(1)大气环境风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

采用 HJ169-2018 附录 G.2.1 中推荐的理查德森数 (R<sub>i</sub>) 来判断气体性质，首先根据 HJ169-2018 中的 G.4 公式来判定污染物是连续排放还是瞬时排放，见下式：

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离；

U<sub>r</sub>——10m 处风速，本项目取最不利气象条件 1.5m/s。

当排放时间 T<sub>d</sub>>T 时，为连续排放；T<sub>d</sub>≤T 时，为瞬时排放。

瞬时排放时理查德森数 R<sub>i</sub> 的计算公式为：

$$R_i = \frac{g (Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_{rel}} \right)$$

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

$\rho_a$ ——环境空气密度， $1.293\text{kg/m}^3$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速，本项目取  $1.5\text{m/s}$ 。

本项目采用 SLAB 重气体扩散模型来预测氯化氢、氯气泄漏扩散的影响。

大气风险预测模型主要参数如下表所示。

**表 7-23 大气风险预测模型主要参数表**

参数选项	选项	参数	
基本情况	事故源经度(°)	119.368644	
	事故源纬度(°)	32.178137	
	事故源类型	泄漏事故	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速(m/s)	1.5	
	环境温度(°C)	25	
	相对湿度(%)	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度 m	1.000	
	是否考虑地形	不考虑	
	地形数据精度 m	/	

氯化氢、氯气的大气毒性终点浓度值参照 HJ169-2018 附录 H，见表 7-20 所示，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

在最不利气象条件下，氯化氢和氯气产生槽泄漏发生泄漏事故时下风向有机物浓度预测结果详见表 7-24。预测结果中距离以泄漏点为起始。

**表 7-24 下风向泄漏气体浓度预测结果一览表**

下风向距离 D(m)	氯化氢	氯气
	预测浓度值 ( $\text{mg/m}^3$ )	预测浓度值( $\text{mg/m}^3$ )
10	0.41	4.21
60	0.01	0.16
110	0.00	0.05
160	0.00	0.02
210	0.00	0.01
260	0.00	0.01

310	0.00	0.00
360	0.00	0.00
410	0.00	0.00
460	0.00	0.00
510	0.00	0.00
560	0.00	0.00
610	0.00	0.00
660	0.00	0.00
710	0.00	0.00
760	0.00	0.00
810	0.00	0.00
860	0.00	0.00
910	0.00	0.00
960	0.00	0.00
1010	0.00	0.00
1060	0.00	0.00
1110	0.00	0.00
1160	0.00	0.00
1210	0.00	0.00
1260	0.00	0.00
1310	0.00	0.00
1360	0.00	0.00
1410	0.00	0.00
1460	0.00	0.00
1510	0.00	0.00
1560	0.00	0.00
1610	0.00	0.00
1660	0.00	0.00
1710	0.00	0.00
1760	0.00	0.00
1810	0.00	0.00
1860	0.00	0.00
1910	0.00	0.00
1960	0.00	0.00
2010	0.00	0.00
2060	0.00	0.00
2110	0.00	0.00
2160	0.00	0.00
2210	0.00	0.00
2260	0.00	0.00
2310	0.00	0.00
2360	0.00	0.00
2410	0.00	0.00

2460	0.00	0.00
2510	0.00	0.00
2560	0.00	0.00
2610	0.00	0.00
2660	0.00	0.00
2710	0.00	0.00
2760	0.00	0.00
2810	0.00	0.00
2860	0.00	0.00
2910	0.00	0.00
2960	0.00	0.00
3010	0.00	0.00
预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围 (m)	/	/
预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围 (m)	/	/

由预测结果可知，本项目在发生泄漏事故时的影响较小，下风向有机物浓度不会超过毒性终点浓度。

氯化氢、氯气泄漏后挥发至空气中，对环境空气造成污染；废气处理装置等环保设施故障导致废气事故性排放，对空气环境不利影响将增加。本项目电解槽与酸性蚀刻线实行线上联动，及时发现并采取有效处理措施，能够有效地减轻有毒有害物质对周边大气的影晌。

因此，本次评价认为本项目通过采取有效风险防护措施和应急措施，大气环境风险水平可接受。

### (2)地表水环境风险评价

若厂区污水处理设施发生故障，废水未经处理超标外排，对污水处理厂造成冲击。厂区雨污水排口均设有截断阀，并建设有事故应急池一座。若发生超标外排，立即关闭污水阀门，将事故废水收集至事故应急池处理，不会排入外环境。若发生火灾事故，产生的消防废水控制在厂区内，收集至事故应急池内集中处理，送入污水站处理后达标排放，若厂内污水设施不能够进行处置，则需委托处置后达标排放。

因此，本次评价认为本项目通过采取有效风险防护措施和应急措施，地表水环境风险水平可接受。

### (3)地下水环境风险预测与评价

建设项目属于“83 电子元件及电子专用材料制造”报告表，地下水环境影响评价项目类别为III类建设项目，地下水环境敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水评价工作等级定为三级。因此，地下水三级评价可采用

解析法或类比分析法，本次地下水环境影响预测评价采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。选择建设项目典型的特征污染物 COD、总铜、总铁作为预测因子，预测工况为正常无防渗措施污水处理设施泄漏，预测时长为 100d。

### ①预测模型

厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—地下水污染源强浓度，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。

计算参数根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 7-25 和表 7-26。

**表 7-25 地下水含水层参数**

	渗透系数(m/d)	m 指数	弥散度	水力坡度(%)	孔隙度
项目建设区含水层	0.21	1.07	8	0.4	0.36

**表 7-26 含水层弥散度类比取值表**

粒径变化范围(mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3

0.05-20	20	1.07	70.7
---------	----	------	------

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

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

$$D_L=a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$a_L$ —纵向弥散度；

m—指数。

污染物源强考虑最不利情况，取污染物浓度最大值(COD、总铜、总铁)，计算参数结果见表 7-27。

表 7-27 计算参数一览表

参数 含水层	地下水实际流速 U (m/d)	弥散系数 D( $m^2/d$ )	污染源强 $C_0$ (mg/L)		
			COD	总铜	总铁
项目建设区 含水层	0.23	0.42	300	4	4

②预测结果

COD、总铁污染物运移范围计算见表 7-28。

表 7-28 污染物运移范围预测结果表 单位：mg/L

污染物距离(m)	COD	总铜	总铁
0	300	4	4
5	297.7876	3.970501	3.971607
10	287.9712	3.839615	3.84563
15	261.3332	3.484442	3.503776
20	211.7175	2.8229	2.867041
25	145.7085	1.94278	2.019925
30	81.83199	1.091093	1.200177
35	36.43821	0.4858428	0.617624
40	12.61604	0.1682139	0.311906
45	3.415565	0.04554086	0.193833
50	0.6904806	0.009206409	0.158861
55	0.07206465	0.000960862	0.150925
60	0.008123801	0.000108317	0.150104
65	0.000689625	9.19E-06	0.150009

70	4.40E-05	5.86E-07	0.150001
75	2.10E-06	2.80E-08	0.15
80	7.53E-08	1.00E-09	0.15
85	2.01E-09	2.69E-11	0.15
90	4.32E-11	5.76E-13	0.15
95	6.33E-13	8.44E-15	0.15
100	0	0	0.15
105	0	0	0.15
110	0	0	0.15
115	0	0	0.15
120	0	0	0.15
125	0	0	0.15
130	0	0	0.15
135	0	0	0.15
140	0	0	0.15
145	0	0	0.15
150	0	0	0.15

项目建设区渗透性能较差，弥散系数较小，水力坡度较缓。从表中可以看出，根据指数评价确定污染物在地下水中污染范围：COD 将扩散到 54m，总铜将扩散到 42m，总铁将扩散到 42m。

项目周边居民生活用水已由自来水管网供给，不属于建设项目的地下水保护目标及敏感点，污染物扩散不会对其产生明显影响。污水站废水一旦发生泄漏且无防渗措施下渗，100 天内对周围地下水将造成一定影响，但通过切实落实防渗防漏措施后，其影响是可以接受的。

本项目生产废水、雨水收集管道阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时发现解决；在生产车间、物料暂存区采用防渗地面；完善清污分流系统，保证污水能够顺畅排入污水处理系统或应急事故池，污水处理站、事故池和危废堆场采取相应防渗措施。本项目建设针对各类地下水污染源能够做出相应的防范措施，不会对区域地下水产生明显影响，不会影响区域地下水的现状使用功能。

## 六、环境风险管理

公司设有专门的安全环保机构，通过专门的安全环保机构或专门负责人员，承担本项目运行后的安全环保工作。

安全环保机构要配置必要的仪器设备，负责全公司的环境管理、环境监测和事故应急处理等工作。根据目前国家环境管理要求和公司的实际情况，制定各项安全生产管理

制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

#### (1)环境风险防范措施

##### ①物料泄漏风险防范措施

物料泄漏能引起毒物扩散等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、严格管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。针对本项目酸性蚀刻废液、盐酸泄露事故，提出以下防范措施：

- a、对操作人员进行系统教育，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业
- b、建议在盐酸桶存放区设置地沟和围堰。
- c、设置完善的下水道系统，保证各单元泄漏物料能迅速安全集中到围堰，或滞留在厂区内，以便集中处理。
- d、应备有氧气呼吸器及过滤式防毒面具，紧急事故时供个人使用。
- e、运输时应防雨淋和烈日曝晒，不得撞击和倒置，装卸时要轻拿轻放，防止包装破损，不得与氧化剂、易燃易爆物品共贮混运。

##### ②废气事故排放风险防范措施

- a、电解槽与酸性蚀刻线实行线上联动。当酸性蚀刻线运行时，回收电解槽运行；当酸性蚀刻液停线时，回收电解槽立刻停线。
- b、实时监控控制电解槽内蚀刻废液的 ORP。由于电解槽蚀刻废液 ORP 超过 800mV 时开始产生氯气，因此本项目通过实时监控控制电解槽内蚀刻废液的 ORP，一旦超过 800mV，电解槽立即自动停止运行，可有效控制氯气产生。
- c、酸性废蚀刻液回收车间安装氯气检测仪。一旦车间内有氯气泄漏，氯气浓度超过  $1\text{mg}/\text{m}^3$  氯气检测仪自动报警，立刻关闭电解槽，疏散人员。
- d、酸性废蚀刻液回收车间内电解槽、溶解吸收槽、再生中转缸等上方均设置抽风系统连接酸性废气处理系统(经废气洗涤塔处理后通过排气筒排放)，一旦发生氯气泄漏，可对氯气进行有效的收集处理。

根据《氯气安全规程》（GB11984-2008），对于半敞开式氯气生产、使用、贮存等厂房结构，应充分利用自然通风条件换气；不能采用自然通风的场所，应采用机械通风，但不宜使用循环风；对于全封闭式氯气生产、使用、贮存等厂房结构，应配套吸风

和事故氯气吸收处理装置；生产、使用氯气的车间(作业场所)及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，作业场所和贮氯场所空气中氯气含量最高允许浓度为  $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目酸性废蚀刻液回收车间为全封闭式，配套吸风和事故氯气吸收处理装置，项目运行过程中会产生很少量的氯气(非生产、使用或贮存氯气)，通过收集处理后通过25m高排气筒排放；为了加强氯气防范，本项目酸性废蚀刻液回收车间安装氯气检测仪，氯气浓度超过  $1\text{mg}/\text{m}^3$  氯气检测仪自动报警；同时酸性废蚀刻液回收车间内电解槽、溶解吸收槽、再生中转缸等均为密封，通过槽边开孔抽风将各槽产生的酸性废气进行收集，保持负压状态下废气不外泄漏。本项目采取的氯气防范措施符合《氯气安全规程》(GB11984-2008)要求。

### ③废水事故风险防范措施

a、厂区内设置废水事故池，用于泄漏及火灾等事故状态的废水(包括消防液)的收贮处理，超标废水不得外排。

b、雨水排口设置切换阀装置。发生泄漏及火灾等事故时，应及时切断雨水排口，并加强对雨水排口的监测监管，将泄漏废水(液)及消防废水(液)切换转入废水事故池内，防止事故废水(废液)混入雨水管网而直接流入区域地表水。

### ④火灾事故风险防范措施

a、易燃、可燃物料分类隔离存放，存储区设置机械通风设施。

b、生产车间至少设两部直通外线电话，当发生事故，用户可报警，并能及时与消防部门联系。

c、按第二类防雷设计，地下、地上净化及输配站内工艺金属设备及管道均应接地。装置区内的照明灯具等均采用防爆型。

d、提高企业职工防火意识，不得将火源带入生产区。对应急人员进行消防器材的使用方法、火灾逃生方法、火灾紧急报警等内容的安全教育，使其了解相应的安全知识。

e、在生产车间配有灭火砂箱、灭火器、火灾报警装置。在集控室配备各类安全工具、通讯工具。应急个人防护用品主要有：防毒面具、防静电服等。应急工具主要有：固定(便携)移动照明工具等。公司将用于个体防护、医疗救援、通讯装备及器材配备齐全，并保证器材始终处于完好状况。

此外，在消防安全上，厂房内设置完备的消防器材，以达到“消防条例”的要求标准。对工序中的温度控制，将采用风扇或空调降温等措施，确保劳动者的健康和安全。各值

班点必须与控制室设置通讯电话。

#### ⑤土壤、地下水风险防范措施

针对厂区生产过程中废水、废液及固体废物产生、输送和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。本项目可能对下水造成污染的途径主要有生产车间、物料暂存区、污水站、厂区污水管道等废水、废液下渗对地下水造成的污染。

地下水一旦受污染其发现和治理难度较大，为了更好的保护地下水资源，将项目对地下水的影响降至最低限度，采取地面防渗等相关措施，杜绝物料泄漏事故发生。

##### a、源头控制

项目所有排水管道等采取防渗措施，杜绝废水下渗的通道。生产车间、固废库建有完善的防风、防雨、防流失设施，地面采取有效的防渗措施，四周建有地沟；盐酸储存区设置围堰防腐防渗措施，防止渗漏液体产生及进入土壤、地下水。各类化学品均桶装密封运输进厂，危险废物也应桶装密封后运出厂，要求轻拿轻放，避免包装桶破碎引起泄漏，将污染物泄漏、渗漏污染地下水的环境风险降到最低程度；厂区地面除绿化区外全部进行水泥硬化处理，防止物料运输时散落，进而由于雨淋下渗污染地下水。

##### b、分区防控

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性对厂区进行分区防控，具体见表 5-12。

#### (2)突发环境事件应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故成的危害，减少事故造成的损失。企业根据《建设项目环境风险评价技术导则》，编制主要危险源的应急预案，主要内容汇总于表 7-29。

表 7-29 应急预案主要内容表

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产车间、物料暂存区 保护目标：控制室、通讯系统、电力系统、仓库、环境敏感点
2	应急组织机构、人员	厂区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级相应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，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

7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域；清楚污染措施：事故现场与邻近区域；清除污染设备及配置
8	紧急撤离、疏散	毒物应急剂量控制：事故现场、厂区、临近区；撤离组织计划；医疗救护；公众健康
9	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	培训计划	人员培训；应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育；信息发布

### ①物料泄漏应急措施

一旦发生物料泄漏特别是有毒有害液体物料泄漏，必须采取及时的应急处理措施。根据本项目特点，泄漏物料主要为盐酸、氯化氢、氯气、酸性蚀刻废液。

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散；然后，在泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

对于盐酸等贮存容器(小容量贮桶或瓶)破损泄漏时，尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料至安全完好的贮存容量内，对于已泄漏物料则首先尽可能收集回收，不能收集回收时则用水冲洗并将废水纳入厂区废水处理系统处理。

对于生产装置容器发生破损泄漏，首先停止生产作业，关闭进料阀门等设施，并将生产装置内物料转移至安全完好的备用容器内，然后对破损容器进行修补或更换。对于已泄漏至围堰内的物料，能利用的则尽可能收集利用，不能利用的则纳入厂区废水事故池或废水处理系统处理。

对于管路系统泄漏，泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效损坏的部件。

泄漏物料收容处置的原则主要为：对于大量液体泄漏，可用泵将泄漏物料抽入容器内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和，或者用固化法处理泄漏物。

泄漏物料废弃处置的原则主要为：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入应急事故池，然后进入污水处理系统分批处理。

### ②废气事故排放应急措施

当废气事故排放时，项目各排气筒中的污染物对周边环境的影响相对增加。项目应对废气净化设备定期检修，维护仪器仪表等设备的正常运作。对废气净化设备安装故障

报警及联动停机装置，若废气净化设备运行故障，应及时采取措施，必要时停止生产，降低对周围环境的影响。

a、事故一发生就要立即对事故的级别，对厂内外职工和居民，对周围其它设备及邻近工厂的影响范围、影响的性质和程度等迅速作出估计和判断。

b、对控制事故和减缓影响所必须采取的行动，如发生火灾或有毒物质严重泄漏时，全厂紧急停工，及时报警，由消防队根据火灾及泄漏的具体情况实施灭火和围堵方案，断绝火源，避免火灾扩大等。

c、对污染物向下风向的扩散不断进行监测。

d、保护厂内外职工和可能受影响的居民所采取的措施(例如疏散等)。

e、保护周围的设备和邻近的工厂所采取的措施。

f、向地方紧急事故服务部门提供处理处置污染物的应急工具、仪器和设备。

### ③废水事故排放应急措施

若物料泄漏至雨水管网，立即切换雨水管网阀门，把受污染的雨水切换到污水管网，进入公司废水处理设施处理。

若发生火灾爆炸时，关闭污水排放口，开启事故池管道阀门，将消防废水和其它事件废水泵入事故池内，事件结束后，开启环境应急池排污泵，将消防废水泵入公司废水处理设施处理。

若事故废水泄漏至厂区外，则需立即上报环保局，对周边土壤及水环境进行监测，采取紧急处置措施。

### (3)事故应急池

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故池计算方法如下：

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

注： $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，本公司装置为桶装； $V_1=9.8\text{m}^3$ 。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ，根据设计规范消防用水  $10\text{L/s}$ 、消防历时为  $0.3\text{h}$ ，则  $V_2=10.8\text{m}^3$ ；

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

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $h$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ； $V_3=0m^3$

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ； $V_4=0.55m^3$

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；本项目设置在原项目车间内，则  $V_5=0m^3$

综合本公司可能存在环境风险事故可知，事故废水量最大为  $21.15m^3$ ，根据年产 100 万平方米印刷电路板项目验收报告，本公司目前已设有  $40m^3$  事故应急池，足够容纳本项目事故废水，保证发生事故时，泄漏物料或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故池，进行必要的处理。企业应配套设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入事故池的措施。事故池应采取安全措施，且事故池在平时不得占用并保持空置，以保证可以随时容纳可能发生的事事故废水，不直接进入外环境。

## 六、环境风险评价结论

### (1)项目危险因素

本项目主要风险物质为盐酸、氯化氢、氯气、酸性蚀刻废液等，风险事故类型主要为泄漏、火灾、废气废水事故性排放，造成周边环境污染。

### (2)环境敏感性及事故环境影响

厂址周边 5km 范围内人口数小计为 55390 人，大气环境敏感程度 E 值达 E1；长江（镇江市市区）重要湿地、长江征润洲饮用水水源保护区与排放点距离约 2261m，地表水环境敏感程度 E 值达 E2；地下水环境敏感程度 E 值为 E3；由此判断本项目环境风险潜势为 III 级，进行二级评价。根据环境风险影响分析和评价，物料暂存区设在车间内，生产车间设有围堰，防腐防渗措施，酸性废蚀刻液回收车间安装氯气检测仪；厂区设置事故应急池容纳事故状态下产生的事故废水。通过分析，在采取积极的风险防范措施和应急预案后，建设项目风险可防控。

### (3)环境风险防范措施和应急预案

结合厂区环境条件和环境风险防控要求，本项目应建立环境风险防控体系，针对项目可能产生的泄漏、火灾、废气废水事故排放等风险事故制定有针对性的风险应急预案。若发生物料泄漏，应及时采用吸收材料进行处理；若发生废气超标排放，立即停车检修；若发生火灾事故产生消防废水，立即关闭雨污水阀门，将事故废水控制在厂区范围内，

并将其收集至事故池内集中处理。

#### (4)环境风险评价结论与建议

本项目主要风险物质为盐酸、氯化氢、氯气、酸性蚀刻废液等，风险事故类型主要为泄漏、火灾、废气废水事故性排放，造成周边环境污染。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位如在营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、本报告中提出的各项环保措施和对策建议，本项目则可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。建设项目环境风险可防控，防范措施是有效可行的。

#### 环境监测计划

本项目污染源监测点、监测项目及监测频次见表 7-30。

表 7-30 建设项目污染源监测

污染源名称	监测点位	监测指标	监测频次
废水	污水排口	pH、COD、SS、总铜、总铁	一年一次
废气	1#排气筒	Cl <sub>2</sub> 、HCl	一年一次
	厂界	Cl <sub>2</sub> 、HCl	一年一次
噪声	厂界四周	连续等效 A 声级	一季度一次

## 八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气污 染物	有 组 织	电 解 槽	Cl <sub>2</sub>	收集后统一经“溶解吸收缸、 冷凝回流、铁屑吸收缸、氯 化亚铁吸收塔及片碱喷淋塔 +废气洗涤塔”处理后，由 25m 排气筒排放 未收集部分经车间环境抽风 接入废气洗涤塔吸收后由 25m 高的排气筒排放。	达标排放
			HCl		达标排放
水污 染 物	酸性蚀刻废液 电解段废水		COD、SS、总铜	经厂区废水处理站预处理 后，达接管标准排入征润洲 污水处理厂集中处理	达到要求
	氯化亚铁洗气 塔废水		COD、SS、总铜、 总铁		
	喷淋塔废水		COD、SS		
电离辐 射和电 磁辐射	—		—	—	—
固体 废 物	电 解	废滤芯	委托有资质单位处理	有效处置	
		废离子膜	委托有资质单位处理		
		废阳极板	厂家回收		
噪 声	项目噪声源主要为泵、风机，通过合理布置、选用低噪声设备，以及经减震、隔音、吸音处理后，厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，对周围声环境影响较小。				
其它	无				
<b>生态保护措施及预期效果：</b>					
无。					
<b>环保投资估算及“三同时”验收</b>					
建设项目环境保护投资估算及“三同时”验收见下表 8-1。					
<b>表 8-1 环保投资估算及“三同时”验收</b>					
类别	污染源	环保设施名称、内容	处理效果	投资估算 (万元)	完成时间
废气	电解槽	收集后统一经“溶解吸收缸、 冷凝回流、铁屑吸收缸、氯化 亚铁吸收塔及片碱喷淋塔”处 理后，由 25m 排气筒排放	达标排放	20	与建设项 目同时设 计、同时 施工、同 时投入使 用
	车间	未收集部分经车间环境抽风 接入废气洗涤塔吸收后由		10	

		25m 高的排气筒排放			
废水	雨污分流	雨污分流管网	雨污分流	5	
	酸性蚀刻废液电 解段废水 氯化亚铁洗气塔 废水 喷淋塔废水	依托厂区废水处理站预处理 后, 达接管标准排入征润洲污 水处理厂集中处理	达标排放	0	
固废	废滤芯	依托现有工程危废暂存间, 委 托有资质单位处理	合理处置, 零排放, 无二次污染	2	
	废离子膜			2	
	废阳极板	厂家回收		0	
	铜板	外售		0	
噪声	机械噪声	厂区各类噪声设备采取基础 减震, 加装消声器, 弹性底座 等降噪措施。	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	3	
生态	绿化	依托现有	—	0	
事故应 急措施	事故应急池	依托现有	—	0	
环境管 理	建立机构、配套设备, 专人负责		满足管理、 监测要求	—	
总量平 衡具体 方案	<b>本项目新增核算总量:</b> 废气: Cl <sub>2</sub> : 0.420t/a、HCl: 0.186 t/a; 废水: 接管考核量(最终外排量): 废水量≤166(166)t/a, 水污染 物: COD≤0.012(0.008)t/a、SS≤0.005(0.002)t/a、总铜 ≤0.00005(0.00005)t/a、总铁≤0.00002(0.00002)t/a; 固废: 固废均得到妥善处置, 处理率 100%, 不排放, 无需申 请总量。 <b>全厂核算总量:</b> 废气: 硫酸雾: 1.958 t/a、Cl <sub>2</sub> : 1.244t/a、HCl: 0.224 t/a; 废水: 接管考核量(最终外排量): 废水量≤180966t/a, 水污染物: COD≤10.238t/a、SS≤6.369t/a、NH <sub>3</sub> -N≤0.74 t/a、TP≤0.01 t/a、石油类 ≤0.067 t/a、总铜≤0.25805t/a、总铁≤0.00002; 固废: 固废均得到妥善处置, 处理率 100%, 不排放, 无需申 请总量。		—	—	
防护距 离设置	—		—	—	—
合计			—	42	—

## 九、结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

镇江华印电路板有限公司位于镇江高新技术产业开发区。镇江华印电路板有限公司由上海华印电路板有限公司投资兴建。镇江华印电路板有限公司是一家组建于 2008 年的民营企业，注册资本 3077 万元，专业从事单、双面刚性印制板、挠性印制板、银贯孔印制板、碳膜及碳贯孔印制板生产、销售及相关服务，现已发展成为专业从事印制电路板生产、销售以及印制板表面 SMT 贴装、模具制造和孔金属化板生产的综合性企业，是中国国内第一家集印制板生产和印制板相关安装为一体的主要生产基地。

印制电路板（PCB）流程中的蚀刻工序，是印制电路板（PCB）的一道重要工序，此工序过程中产生的废液是一种高含铜量的废液。对此蚀刻废液，目前通行的做法是作为危险固废由资质单位进行回收处理。根据厂区现有酸性蚀刻废液产生情况，结合企业基础条件，镇江华印电路板有限公司拟投资 500 万元对酸性蚀刻废液进行处理、循环利用，项目位于 2 号车间蚀刻间中部，占地面积 300 平方米，建筑面积 220 平方米，本项目主要对现有的厂房进行改扩建。拟购置酸性电解槽、酸性 ACS 缸、溶解吸收缸、废气处理塔、铁屑溶解吸收缸、铁水吸收缸、氧化剂调药桶、PE 水塔等主要生产设备 45 台（套）。

镇江华印电路板有限公司已于 2007 年 11 月取得镇江市环境保护局关于“镇江华印电路板有限公司年产 100 万平方米印刷电路板项目环境影响报告书”的批复（镇环管[2007]149 号），并于 2012 年 3 月通过竣工环保验收；已于 2012 年 7 月取得镇江市环境保护局关于“镇江华印电路板有限公司刚挠结合多层互联印制电路板技改项目环境影响报告书”的批复（镇环管[2012]112 号），并于 2014 年 5 月通过竣工环保验收（镇环验[2014]15 号）。

#### 2、与产业政策、环境规划和用地规划的相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》中鼓励类三十八、环境保护与资源节约综合利用中28、再生资源回收利用产业化；属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》中鼓励类二十一、环境保护与资源节约综合利用中28、再生资源回收利用产业化。综上所述，本项目的建设符合国家及江苏省的产业政策要求。

本项目不属于《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》、《江苏省限制用地项目目录(2013年本)》和《江苏省禁止用地项目(2013年本)》，项目所在地地块用地性质为工业用地，本项目项目建设符合国家用地规划要求。

### 3、厂址选择与规划相容

本项目位于镇江高新技术产业开发区，镇江高新技术产业开发区主导产业为船舶与海工装备产业、半导体及通信产业、数字创意产业、高技术服务业、现代服务业。本项目与镇江高新技术产业开发区的规划相符，选址合理。

本项目不占用运粮河洪水调蓄区生态红线，不在其保护区范围内从事禁止行为，与洪水调蓄管控要求相符。所以本工程建设与《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》、《镇江市生态红线区域保护规划》相关要求相符。

### 4、污染防治措施及环境影响分析

#### (1) 废气

本项目电解产生的  $\text{Cl}_2$ 、 $\text{HCl}$  收集后统一经“冷凝回流、溶解吸收缸、铁屑吸收缸、氯化亚铁吸收塔及片碱、水喷淋塔+废气洗涤塔”处理后，由 25m 高排气筒排放。未收集部分经车间环境抽风接入废气洗涤塔吸收后由 25m 高排气筒排放，对周围环境影响较小。

### 大气环境影响评价结论

本项目位于环境质量不达标区，评价范围内无一类区，根据估算模式判定本项目大气评价等级为二级。

①正常工况下，排放的大气污染物贡献值较小，经估算模型 AERSCREEN 初步预测，本项目  $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，本项目大气环境影响评价等级为二级评价，对周围环境影响较小。且根据评价区的环境质量现状监测结果可知，区域大气环境质量较好。因此，项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响可接受，项目大气污染物排放方案可行。

②项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，所以本项目不需要设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目建成后对区域大气环境质量影响较小。

#### (2) 废水

根据《镇江市 2017 年环境状况公报》，“2017 年，镇江市地表水环境质量总体为良好。列入国家《水污染防治行动计划》地表水环境质量考核的 8 个断面中，水质符合

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类的断面比例为 100%；与 2016 年相比，符合 III 类标准的水质断面比例提高了 25 个百分点。列入江苏省“十三五”水环境质量目标考核的 20 个流域地表水断面中，水质符合 III 类的断面比例为 80%，无劣 V 类断面；与 2016 年相比，符合 III 类标准的水质断面比例提高了 20 个百分点，总体水质有所改善。”

建设项目附近主要地表水为长江。根据《镇江市 2017 年环境状况公报》，“镇江市长江干流水质为优，4 个监测断面水质类别均为 II 类，与 2016 年相比水质保持稳定。主要入江支流总体水质为优，10 个控制断面中，水质符合 III 类和 V 类断面分别占 90%、10%；与 2016 年相比，符合 III 类标准的水质断面比例提高了 12.2 个百分点，总体水质有所改善。”

建设项目排水实行雨污分流，雨水经雨水管网收集后排入市政雨水管网。建设项目酸性蚀刻废液电解段废水 120t/a、氯化亚铁洗气塔废水 6t/a、喷淋塔废水 40t/a，合计 166t/a，经厂区废水处理站预处理达接管标准后进市政污水管网，进入征润洲污水处理厂处理，最终排入长江。

#### **水环境影响评价结论：**

本项目位于水环境质量达标区，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018) 本项目为水污染影响三级 B 等级，接管征润洲污水处理厂，对征润洲污水处理厂接管可行性进行分析可知，本项目水量、水质等均符合征润洲污水处理厂接管要求，因此，本项目污水不直接对外排放，不会对当地地表水环境产生不利影响地表水影响可接受。

#### **(3) 噪声**

该项目噪声主要来自泵、风机生产设备噪声。采取相应的措施后，产生的噪声对周围的声环境影响较小。

#### **(4) 固废**

废滤芯、废离子膜委托有资质单位处置，废弃阳极板由供货商回收，副产品铜板外售，产生的固废对周围环境影响较小。

#### **(5) 风险**

本项目主要风险物质为盐酸、氯化氢、氯气、酸性蚀刻废液等，风险事故类型主要为泄漏、火灾、废气废水事故性排放，造成周边环境污染。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位如在营运过程切实落实

消防和劳动安全主管部门的要求、本报告中提出的各项环保措施和对策建议，本项目则可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。建设项目环境风险可防控，防范措施是有效可行的。

## 5、清洁生产与循环经济

### (1) 生产工艺的先进性

建设项目采用国内先进成熟的生产工艺和装备，同时对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理。具体防护措施如下：

提高设备的自动化水平，最大限度的避免人与有害物质的接触，改善操作人员的劳动条件。采用先进可靠的控制技术，除了常规控制和监测外，在危险和关键部位设置了完整的自动保护系统和报警系统，确保装置生产操作安全稳定运行。为了保障供电的可靠性，项目采用双回路互为备用的电源供电。

通过上述措施，本项目有效地体现了生产工艺和设备先进性，符合国家清洁生产指标中对生产工艺和设备先进性的要求。

### (2) 污染物产生量指标的清洁性

建设项目废水预处理后达接管标准要求排入征润洲污水处理厂集中处理；固废都得到了合理利用及安全有效处置。对周边环境影响较小。

从建设项目生产工艺、原材料及产品、污染物产生量指标等方面综合而言，建设项目的生产工艺成熟简单，排污量较小，符合清洁生产的原则要求，清洁生产水平预期能够达到国内清洁生产先进水平。

## 6、满足区域总量控制要求

### 本项目新增核算总量：

废气： $\text{Cl}_2$ ：0.420t/a、HCl：0.186 t/a；

废水：接管考核量(最终外排量)：废水量 $\leq 166(166)$ t/a，水污染物： $\text{COD} \leq 0.012(0.008)$ t/a、 $\text{SS} \leq 0.005(0.002)$ t/a、总铜 $\leq 0.00005(0.00005)$ t/a、总铁 $\leq 0.00002(0.00002)$ t/a；

固废：固废均得到妥善处置，处理率 100%，不排放，无需申请总量。

### 全厂核算总量：

废气：硫酸雾：1.958 t/a、 $\text{Cl}_2$ ：1.244t/a、HCl：0.224 t/a；

废水：接管考核量(最终外排量)：废水量 $\leq 180966$ t/a，水污染物： $\text{COD} \leq 10.238$ t/a、

SS≤6.369t/a、NH<sub>3</sub>-N≤0.74 t/a、TP≤0.01 t/a、石油类≤0.067 t/a、总铜≤0.25805t/a、总铁≤0.00002;

固废：固废均得到妥善处置，处理率 100%，不排放，无需申请总量。

综上所述，建设项目产生的各项污染物均可得到有效处置，可达标排放，对环境的影响较小，从环境保护的角度来讲，该项目在拟建地建设是可行的。

## 二、建议

1、建设单位在项目实施过程中，应加强对原料的检验，加强生产管理与设备维护，务必认真落实本项目环评提出的各项污染治理措施，加强环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，落实到人，防止出现污染事故。

2、企业应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化职工的环保意识。

预审意见:

经办:

签发:

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办:

签发:

公 章

年 月 日

审批意见：

公 章

经办：

签发：

年 月 日

## 注 释

一、 本报告表应附以下附件、附图：

附件一 委托书

附件二 营业执照

附件三 投资项目备案证

附件四 房权证

附件五 100 万平米项目环评批复

附件六 100 万平米项目试生产通知

附件七 刚挠结合多层互联印制环评批复

附件八 刚挠结合多层互联印制验收意见函

附件九 排污许可证

附件十 委托污水处理合同

附件十一 检测报告

附件十二 酸性蚀刻液测试报告

附件十三 酸性蚀刻废液承诺书

附件十四 确认声明

附图一 地理位置图

附图二 厂界周围环境现状图

附图三 平面布置图

附图四 生态红线图

附图五 地表水环境保护目标图

附图六 建设项目大气环境保护目标图

二、 如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列

1—2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价

2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3. 生态环境影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价
7. 辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

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