

前 言

1、项目由来

温州凯达电子有限公司创建于1998年，厂址位于瓯海经济开发区东经一路8号，主要从事单、双面线路板生产，1998年由温州市环境保护设计科学研究院编制《温州凯达电子有限公司印刷电路板项目环境影响报告表》且经瓯海区环保局审批(见附件)，审批生产规模为年产电路板0.6万平米；2007年10月该项目通过瓯海区环保局的竣工环保验收(温瓯环验[2007]7号)，排污许可证号浙CD2012A0220，并确定电镀槽容量为10827升(瓯海环保局认可)；2013年企业取得排污许可证(温排污权证CSOH字130042号)。现出于企业发展需要进行改扩建，电镀生产线、电镀槽容量保持10827升不变，采用先进的生产设备和废气废水处理设施，改扩建后预计可形成年产7.2万平方米单、双面线路板的生产规模(单面板、双面板各3.6万平方米)。因企业于1998年编制环评后至今已多次扩大生产规模，本环评经手时企业已对主要生产设备、废水废气处理设施进行升级，因此本环评为改扩建(补办)项目。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，该项目需进行环境影响评价，受项目业主单位——温州凯达电子有限公司委托，温州市环境保护设计科学研究院承担该项目的环境影响评价工作。在现场勘查、监测、调查和资料收集的基础上，编制了该项目环境影响报告书(送审稿)，提请审查。温州市环境科学学会于2014年5月21日在温州主持召开了项目评审会。根据评审意见进行了调查和文本修改，形成报批稿，提请审查。

2、评价工作过程

- (1) 通过资料查询、实地调查等了解项目及周边用地规划、环境现状；
- (2) 根据设计对项目工程内容分析，核算污染物排放量；
- (3) 对项目污染源排放进行预测分析和评价；
- (4) 提出环境保护措施和建议；
- (5) 征求评价区域内相关团体和个人对本项目的看法。

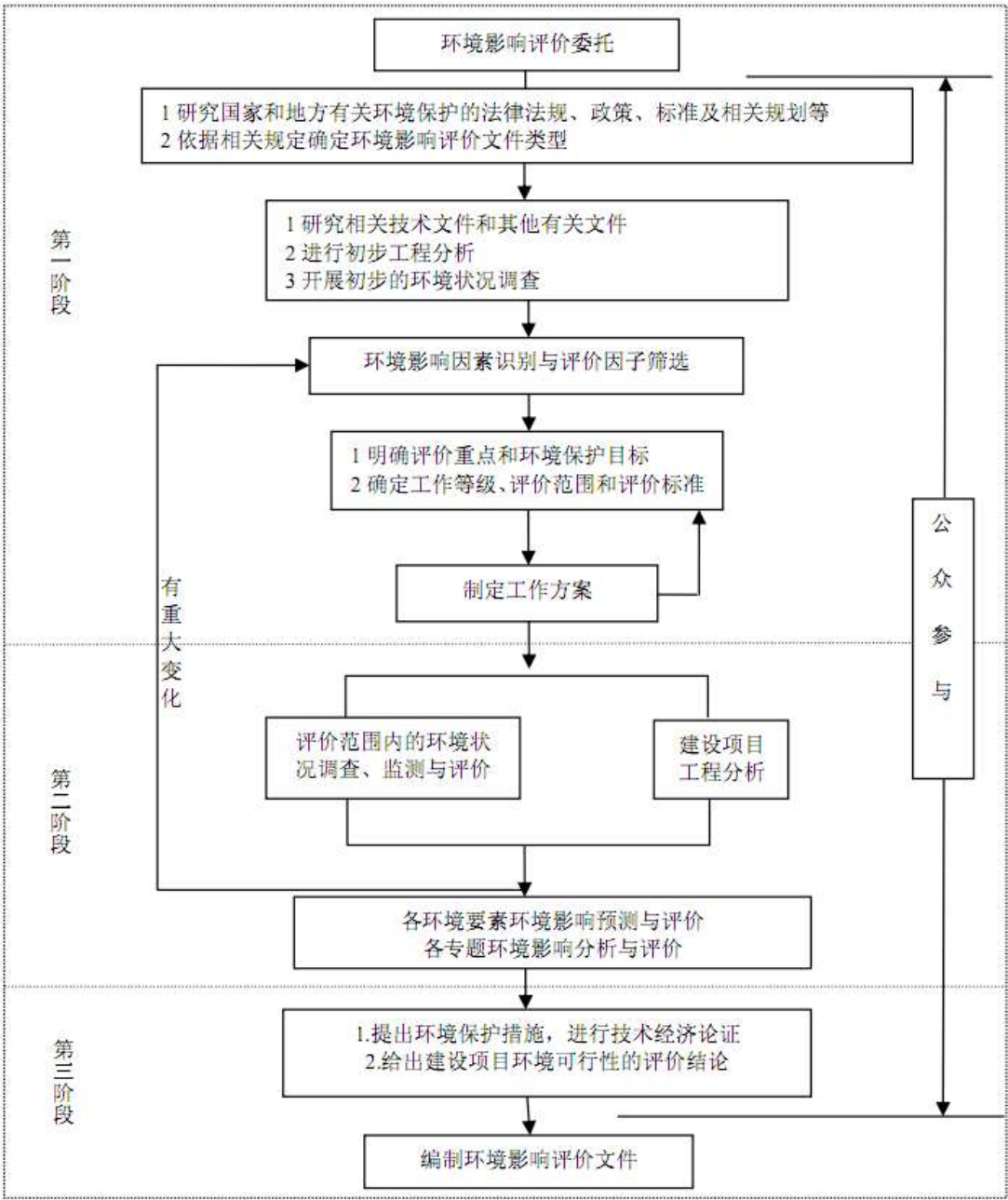


图1 环评工作流程图

3、评价关注的主要环境问题

运行期：大气环境重点关注运行期蚀刻废气、电镀酸雾、有机溶剂挥发废气对周围环境的影响；经厂区废水处理设施处理后生产废水和生活废水对纳污水体的影响；一般工业固废和危险废物对环境影响。

4、报告书主要结论

根据分析，本项目的建设符合环保审批原则，项目在将来的建设及营运中会产生一定量的污染物，在全面落实本报告提出的各项污染治理措施的基础上，可基本控制环境污染，做到污染物达标排放，对环境影响不大，从环保角度论证，该项目实施可行。

第一章 总 论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

(一) 国家相关法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》(国家主席令第 22 号, 1989.12);
- 2、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(国家主席令第 77 号, 1997.03);
- 3、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号, 1998.11);
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》(国家主席令第 32 号, 2000.09);
- 5、《中华人民共和国水法》(国家主席令第 74 号, 2002.10);
- 6、《中华人民共和国循环经济促进法》(国家主席令第 4 号, 2003.01);
- 7、《中华人民共和国清洁生产促进法》(国家主席令第 72 号, 2003.01);
- 8、《中华人民共和国环境影响评价法》(国家主席令第 77 号, 2003.09);
- 9、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(国家主席令第 31 号, 2005.04);
- 10、《中华人民共和国水污染防治法》(国家主席令第 87 号, 2008.06);
- 11、《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号, 2011.12);
- 12、《产业结构调整指导目录(2011 年本)》修改版, 国家发展和改革委员会, 2013 年 5 月 1 日实施;
- 13、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39);
- 14、《环境影响评价公众参与暂行办法》(国环发 28 号, 2006.03);
- 15、《国家危险废物名录》(环境保护部、国家发改委 1 号令, 2008.08);
- 16、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 2 号, 2008.10);
- 17、《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2008]70 号, 2008.09);
- 18、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)。

19、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；

(二) 浙江省相关法律法规

- 1、《建设项目环境保护管理条例实施意见》（浙环开[1999]第 165 号）；
- 2、《浙江省大气污染防治条例》（浙江省人大常委会公告第 1 号，2003.09）；
- 3、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令 166 号，2004.03）；
- 4、《关于加强全省工业项目新增污染控制意见的通知》（浙政办发[2005]87号，2005.10）；
- 5、《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（浙政办发[2005]109 号，2005.12）；
- 6、《浙江省固体废物污染环境防治条例》（浙江省人大常委会公告第 54 号，2006.06）；
- 7、中共浙江省委、浙江省人民政府《关于落实科学发展观加强环境保护的若干意见》（2006.08）；
- 8、《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（浙环发[2007]11 号，2007.02）；
- 9、《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》（浙政办发[2012]132 号，2012.10.18）；
- 10、《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》，浙环发[2009]77 号；
- 11、浙江省环境保护局《关于生态环境功能区规划试行工作的通知》（浙环发[2007]94 号，2007.12）；
- 12、《浙江省环境保护局关于切实加强建设项目环境影响评价公众参与工作的实施意见》（浙环发[2008]55 号，2008.09）；
- 13、《浙江省水污染防治条例》（浙江省人大常委会公告第 5 号，2009.01）；
- 14、《关于进一步下放建设项目环评审批管理权限切实加强监督管理的通知》（浙环发[2009]44 号，2009.06）；

15、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(浙环发[2009]76号, 2009.10);

16、关于印发《浙江省淘汰落后生产能力指导目录(2012 年本)》的通知 (浙淘汰办〔2012〕20 号), 2012 年 12 月 28 日;

17、《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》, (浙江省环境保护厅办公室, 2012.4);

18、关于印发《浙江省挥发性有机物污染整治方案》的通知(浙环发[2013]54号, 2013.11);

(三) 地方相关法律法规

1、关于建设项目环评分级审批管理权限有关情况说明的通知》(温环发[2009]71 号, 2009.10);

2、《温州市人民政府转发市经信委等单位关于温州市重点行业落后产能认定标准指导目录(2013 版)的通知》, 温政办[2013]62 号文, 2013 年 4 月 22 日;

3、《关于进一步严格内河流域建设项目环评审批的通知》(温环发〔2010〕73 号, 2010.06);

4、关于印发《温州市建设项目环评审批污染物总量替代管理办法(试行)》的通知, 温环发[2010]88 号;

5、《温州市排污权有偿使用和试行办法》, 2011 年 3 月 1 日起执行;

6、《关于温州市排污权有偿使用费征收标准的通知》, 温发改价[2013]225 号, 2013 年 6 月 14 日。

7、《温州市印制电路板产业环境准入指导意见(试行)》, 温环发〔2012〕115 号。

1.1.2 环评技术规范

1、《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1—2011);

2、《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93);

3、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004);

4、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008);

5、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);

- 6、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2011);
- 7、《浙江省建设项目环境影响评价技术要点(修改版)》(2005);
- 8、《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ/14-1996);
- 9、《固体废物鉴别导则》(试行)(2006.04);
- 10、《温州市区生态环境功能区规划》，温州市人民政府，2008 年 2 月。

1.1.3 项目文件、基础资料

- 1、温州凯达电子有限公司废水处理工程设计方案;
- 2、温州凯达电子有限公司提供的有关技术资料及环评合同。

1.2 环境功能区划

(1) 地表水

按《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，项目所在地周边地表水体属于温瑞塘河，水环境功能区编号为 330301GB10042301，属于多功能区，目标水质为III类。

表 1.2-1 水环境功能区划表

序号	县(市、区)名	水环境功能区		流域	水系	河流(湖、库)	目标水质
		编号	名称				
瓯江 108	瓯海	330301GB10042501	多功能区	浙闽皖	瓯江	温瑞塘河	III

(2) 环境空气

依据温州市环境空气质量区划，本项目所在区域属二类环境空气功能区，环境空气保护目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

(3) 声环境

根据《温州市城市区域环境噪声适用区划分图》，项目所在地噪声区划，项目所在地为工业区，以工业生产功能为主，属 3 类声环境功能区。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

(1) 水环境

根据功能区划, 纳污水体瓯江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准, 与本项目有关的标准值详见表 1.3-1。

表 1.3-1 水环境质量标准 单位: mg/L, pH 除外

指标	pH	DO	COD _{Cr}	COD _{Mn}	BOD ₅	石油类	氨氮	总磷	总铜
标准值	6.0~9.0	≥5.0	≤20	≤6	≤4.0	≤0.05	≤1.0	≤0.1	≤1.0

(2) 大气环境

根据温州市区环境空气质量功能区划分图可知, 项目所在地属二类环境空气质量功能区, 现状常规大气污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 特征污染物执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区最高允许浓度标准。相关标准值见表 1.3-2。

表 1.3-2 大气评价执行的标准

参考标准	项目	年平均	日平均	1 小时 平均	单位
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	SO ₂	60	150	500	μg/m ³
	NO ₂	40	80	200	
	NO _x	50	100	250	
	TSP	200	300	/	
	PM ₁₀	70	150	/	
	PM _{2.5}	35	75	/	
TJ36-79	氯化氢	/	0.015	0.05	mg/m ³
	硫酸	/	0.1	0.3	
	NH ₃	/	/	0.2	
	TVOCs	/	/	0.6	

(3) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 即等效声级 Leq (dB(A)) 昼间 65dB, 夜间 55dB。

1.3.2 污染物排放标准

(1) 废水

项目生产废水经厂区废水处理设施处理至《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准排入工业区排污管排至温州市中心片污水处理厂集中处理,其中重金属和氰化物等执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 2 新建企业水污染物排放限值(锡执行上海市环保局制定的《污水综合排放标准》(DB31/199-2009)排放标准)后纳入市政管网;部分需回用的生产废水处理达《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准中工艺与产品用水标准;生活污水处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准纳管排入温州市中心片污水处理厂。中心片污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)二级标准排放瓯江。有关污染物的标准值如下。

表 1.3-3 污水综合排放标准相关标准限值

污染物名称	pH	CODcr	BOD ₅	氨氮
三级排放标准	6~9	500	300	35

*注:氨氮采用《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013)中表 1 排放限值。

表 1.3-4 特征污染物排放标准

污染物项目	排放限值 (mg/L)	污染物排放监控位置	备注
总铜	0.5	企业废水总排放口	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
总镍	0.5	车间或生产设施废水排放口	
总氰化物	0.3	企业废水总排放口	
总锡	5.0	车间(或车间处理设施)排口和总排口	《污水综合排放标准》 (DB31/199-2009)

表 1.3-5 城市污水再生利用工业用水水质

编 号	项 目	标 准
1	pH	6.5-8.5
2	总硬度(以碳酸钙计)	450mg/L
3	铁	0.3mg/L
4	锰	0.1mg/L

5	铜	1.0mg/L
6	阳离子合成洗涤剂	0.3mg/L
7	硫酸盐	250mg/L
8	氯化物	250mg/L
9	溶解性总固体	1000mg/L
11	硝酸盐（以氮计）	20mg/L
12	电导率	200us/cm

表 1.3-6 城镇污水厂污染物排放标准 1

序号	基本控制项目	二级标准 mg/L
1	COD	100
2	BOD ₅	30
3	SS	30
4	动植物油	5
5	石油类	5
6	总氮(以 N 计)	--
7	氨氮（以 N 计）	25（30）
8	总磷（以 P 计）	3
9	色度（稀释倍数）	40
10	pH	6-9

表 1.3-7 城镇污水厂污染物排放标准 3

序号	选择控制项目	标准值 mg/L
1	总铜	0.5
2	总镍	0.05

(2) 废气

线路板电镀加工过程中产生的各种酸雾执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放限值，锡执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中新污染源大气污染物排放限值中的二级标准，NH₃ 执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中的二级标准，各污染物排放标准值分别见表 1.3-8、表 1.3-9。

表 1.3-8 电镀新建企业大气污染物排放限值

污染物项目	排放限值(mg/m ³)	污染物排放监控位置
氯化氢	30	车间或生产设施排气筒
硫酸雾	30	车间或生产设施排气筒
氮氧化物	200	车间或生产设施排气筒

表 1.3-9 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放		备注
		排气筒高度(m)	二级 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)	
颗粒物	120	15	3.5	周界外 浓度最 高点	1.0	《大气污染物综合 排放标准》(GB16297 —1996)
锡及其化合物	8.5	15	0.31		0.24	
氨	/	15	4.9	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

厨房油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型规模标准。

表 1.3-10 饮食单位油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/L)	2.0		
净化设施最低去除率 (%)	60	75	85

(3) 噪声

项目位于工业区内,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,即等效声级 Leq [dB(A)] 昼间 65dB,夜间 55dB。

(4) 固废

企业产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单相关内容;一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单相关内容。

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 评价因子确定

根据对工程污染因素和污染源强的初步分析，主要污染因子有：废水中的重金属、COD 等，废气及固体废物、噪声。

对照国家的有关环境标准，结合评价区域环境现状特征，确定评价因子如下：

(1) 地面水评价因子

瓯江水质现状评价因子：pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、氨氮、铜、石油类、挥发性酚、铅、氰化物；

内河水质现状评价因子：pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、氨氮、铜、石油类、挥发性酚、铅、氰化物；

影响评价因子：COD、氨氮、Cu、Ni、Sn

(2) 大气环境评价因子

现状评价：SO₂、NO₂、PM₁₀、氨、盐酸雾

影响评价：盐酸雾、硫酸雾、氨、TVOCs

(3) 噪声环境评价因子

现状评价：Leq(A)

影响评价：Leq(A)

1.4.2 评价工作等级

(1) 水环境

本项目废水日排放量约 81 吨（小于 1000t），污染物复杂程度为中等，项目废水经处理后汇同工业区其他企业废水一并经工业区排污管排入温州市中心片污水处理厂集中处理后排入瓯江，确定水环境影响评价的工作等级为三级。

(2) 环境空气

项目主要大气污染物是盐酸雾、硫酸雾、氨、TVOCs 等，根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2008）中评价工作等级分级的方法，经模式计算，项目排放废气污染物的最大地面浓度占标率 P_i 中最大值 $P_{max} < 10\%$ ，可

确定空气环境影响评价工作等级为三级。详见 1.4-1。

表 1.4-1 主要污染因子的最大地面浓度占标率

污染物名称		C _i	C _{0i}	P _i (%)	D10%	评价等级
点源	氯化氢	4.10E-05	0.05	0.08	0	三级
	硫酸雾	1.14E-03	0.3	0.38	0	三级
	氨	3.80E-03	0.2	1.90	0	三级
	TVOCs	5.13E-04	0.6	0.09	0	三级
面源	氯化氢	8.20E-04	0.05	1.64	0	三级
	硫酸雾	2.53E-02	0.3	8.44	0	三级
	氨	1.78E-02	0.2	8.88	0	三级
	TVOCs	1.22E-02	0.6	1.53	0	三级

(3)声环境

根据本项目工程特征和周边环境特征，同时根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-2009)中的有关规定，声环境环境影响评价工作等级为三级。

(4) 环境风险

根据项目初步工程分析和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)要求，本项目无重大危险源且处于环境非敏感区，可确定环境风险评价的工作等级为二级。

(5) 地下水

本工程所处场地为地下水非敏感区域，且项目不涉及地下水供应，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2011)，本项目地下水评价工作等级为三级。

表 1.4-2 专题评价等级划分汇总

评价专题	依 据	评价等级
地表水	建设项目排水不直接排入地表水，水环境影响评价工作从简	三级
声环境	所处区域为 3 类声环境功能区	三级
大气	大气污染物的最大地面浓度占标率 P_i 均小于 10%	三级
环境风险	无重大风险源且处于环境非敏感地区	二级
地下水	地下水非敏感区域，不涉及地下水供应	三级

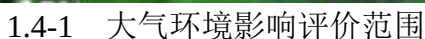
1.4.3 评价范围

根据评价等级，结合本项目的特点和环境影响评价实践经验以及拟建工程周围的自然环境特征，本次环境影响评价的范围如下：

- 1、地表水：废水经厂内废水处理站处理达标后，再接至温州市中心片污水处理厂处理，因此不设定评价范围。
- 2、大气：以排放源为中心，半径为 2.5km 圆形区域。
- 3、噪声：项目地区周边延伸 200m 范围内。
- 4、环境风险：大气环境风险评价范围以建设项目为中心，半径为 3km 的圆形区域；废水经厂内废水处理站处理达标后，再接至温州市中心片污水处理厂处理，本环评不作水环境风险评价。
- 5、地下水评价范围：以项目选址向周边沿伸 20km²。

表 1.4-3 评价范围汇总

评价专题	评价范围
地表水	建设项目排水不直接排入地表水，因此不设定评价范围
噪声	项目拟建地区周边延伸 200m 范围内
大气	以排放源为中心，半径为 2.5km 圆形区域
环境风险	以建设项目为中心，半径为 3km 的圆形区域
地下水	以项目选址向周边沿伸 20km ²



项目位于瓯海经济开发区东经一路 8 号，周边均为工业企业。项目地块东南侧为慈凤西路，隔路为灵峰工贸有限公司，西南侧为东经一路，隔路为博美家居有限公司(闲置厂房)，西北侧紧邻为温州欧洋条码技术有限公司厂房，东北侧紧邻为闲置厂房。

- 1、保护纳污水体瓯江水质不恶化；
- 2、项目所在地大气环境，符合环境空气二类区要求；

3、保护项目周边声环境，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准；

根据瓯海经济开发区总体规划及实地调查，项目周边主要环境敏感保护目标如表 1.5-1、图 1.5-1~1.5-2 所示。

表 1.5-1 主要保护目标

序号	环境敏感对象名称	方位	距离（m）	备注
1	蟠凤村民宅	东侧	与厂界距离 350m	1200 人
2	育英国际实验学校	南侧	与厂界距离 820m	约 4500 人
3	北村民宅	西侧	与厂界距离 1200m	1000 人
4	中山医院	西侧	与厂界距离 680m	
5	居民住宅	西北侧	与厂界距离 700m	600 人



项目东南



项目西南面



项目西北面



项目东北面

图 1.5-1 项目四至关系图



图 1.5-2 项目周边敏感目标分布图

第二章 区域环境概况

2.1 自然环境概况

1、地理位置

温州市位于浙江省东南部，东濒东海，南毗福建，西及西北部与丽水市相连，北和东北部与台州市接壤。全境介于北纬 27 度 03 分-28 度 36 分、东经 119 度 37 分-121 度 18 分之间。鹿城区地处温州市中部，瓯江下游，是温州市的政治、经济、文化中心。

本项目位于瓯海经济开发区东经一路 8 号，地理位置示意图如下。



2、气候和气象

温州市区属副热带季风气候区，气候温和，雨量充沛，四季分明。冬季盛

行西北风，夏季盛行东北偏北风，全年最多风向为东北偏北风，其次为西北风，多年平均风速为 0.95m/s。据温州气象台资料统计，年平均气温为 19.14 度，最高月份为 7 月，平均气温 29.15 度；最低月份为 1 月，平均气温 8.44 度；极端最高气温 40.9 度（出现在 2003 年 7 月 15 日 14 时），极端最低气温-2.0 度（出现在 2005 年 1 月 1 日）。年无霜期 272 天，年均日照时数 1850h，年平均水面蒸发量 894mm，年平均降水量 1717.7 毫米。

3、地形地貌

温州市以低山区丘陵为主，占全市面积的 62.14%，平原面积占 21%，海域面积占 16.86%，大致呈“六山二地二水”结构。地势由西北向东南倾斜，依次分布低山、丘陵、平原、浅海滩涂、岛屿，具有五个层次的地貌特征。山脉属雁荡山脉，系括苍山脉之南支，呈东北---西南走向，最高峰百岗尖，海拔 1056.6m，山体主要由流纹岩和凝灰岩构成，东部和南部大部分为海积平原，间有丘陵，海拔 3.5m。地形丰富多样，有利农、林、牧、副、渔多种经营的发展，沿海沿江适宜开发利用作为多种用途的港口，沿海有西门、白门、桃花等岛屿 10 多个，占总面积的 0.6%。

4、水文水系

(1)内河水系

温州市区的内河河网主要由温瑞塘河、西山河、九山河、南塘河、吕浦河等数十条大小河流组成。温州市内河河网为平原河网，枯水流量小，流速缓慢，稀释自净能力低。内河河网的上游仙门河是由郭溪、瞿溪、雄溪三条河流汇合而成，这三条溪来水流量不大，目前，仙门河及温州市内河河网的主要水量补给源是由瓯江翻水站来水及戍浦溪的雷锋低坝引水，均由曹平隧洞经郭溪进入仙门河。

(2)瓯江

瓯江是浙江省第二大河，发源于庆元县锅帽尖，流经庆元、龙泉、云和、遂昌、松阳、缙云、丽水、景宁、青田、永嘉、瓯海、温州、乐清等 13 个县(市)至崎头注入东海，全长 388 公里，流域面积达 17958 平方公里。温州市处于瓯江下游，瓯江(温州段)流域面积 4021 平方公里。瓯江源头海拔 1900 多米，进入

海滨平原后仅 6 米，上游河床比降大，具有山溪性河流特点。河流下游进入平原，河床宽阔，边滩和沙洲发育，水流分叉。

径流：瓯江流域水量丰富，多年平均流量为 456.6 米³/秒，平均年径流量为 144 亿米³，由于降水量年内、年际间分配不均匀，致使瓯江年径流量的年际变化较大，如 1975 年径流量为 228.6 亿米³，而 1979 年径流量只有 65.7 亿米³，丰枯比达 3.4 倍，多年平均最小日平均流量为 26.1 米³/秒，最枯的 1967 年只有 10.6 米³/秒，而洪峰流量则高达 23000 米³/秒(1952 年 7 月 20 日)。1987 年 3 月 30 紧水滩电站建成并发电，该电站为调节水库，电站下泄洪流量不少于 34 米³/秒，使瓯江干流的枯水径流大为增加。

潮流：瓯江下游受潮汐影响，河口呈现喇叭型并有拦门沙，属强潮河口。潮区界位于圩仁，感潮河段长 76 公里，特大潮可达圩仁，一般大潮可达温溪。潮区界以下，温溪至梅岙是以山水为主，称河流段，长 30 公里，平均潮差 3.29~3.38 米，河床偏陡较稳定，潮流影响较小，径流塑造为主；梅岙至龙湾段，河水与潮水相互消长，称为过渡段，长 31 公里，平均潮差 3.38~4.59 米，河床演变的特性同时受陆域和海域来水、来沙条件的控制，河段内边滩交错、心滩、心洲林立，为瓯江河床最不稳定河段；龙湾至黄华河段以潮流为主，称潮流段，长约 15 公里，年平均潮差 4.59 米。过渡段和潮流段流速较大，江心屿断面涨、落潮期平均流速 1.2 米/秒，涨潮量平均 0.7 亿米³，平均涨潮(流量)3700 米³/秒，灵昆岛南、北江道，涨潮量达 3.7 亿米³，平均流量 19600 米³/秒，落潮平均流量 16000 米³/秒，涨落潮平均流速 1.0 米/秒，可见温州以下河段对污染物具有较强的稀释自净能力。

表 2.1-1 瓯江沿程潮流特征值表

断 面		龙湾	杨府山	江心寺	梅岙	山根	圩仁(m ³ /s)
涨潮量 (103m ³)	大	2.43	1.37	1.13	0.40	0.06	456
	中	1.97	1.11	0.71	0.27	0.04	
	小	1.67	0.95	0.60	0.12	0.02	
涨潮平 均流量 (m ³ /s)	大	12000	7600	6000	2200	370	
	中	9700	6150	3700	1480	270	
	小	8000	5270	3200	660	125	

涨潮平均流速 (m/s)	大	1.0	1.30	1.50	1.20	0.80	
	中	0.9	1.10	1.25	1.00	0.7	
	小	0.8	0.95	1.00	0.8	0.6	

潮汐：东海潮波进入浅海及河口区，受底和边界摩擦影响，呈浅海前进潮波型。潮汐特性为正规半日浅海潮。潮差、历时不等现象明显，河口龙湾站潮差最大，平均为 4.52m，最大达 7.21m，潮汐沿江上溯时，潮差与潮量沿程递减，涨落潮时差增大，瓯江沿程潮汐特征见表 2.1-2。

表 2.1-2 瓯江沿程潮汐特征

项目	潮位(m)				潮差(m)		历时	
	高潮		低潮					
站名	最高	平均	最低	平均	最大	平均	涨潮	落潮
花岩头	7.69	2.76	-1.25	-0.32	3.94	3.08	3:55	8:30
梅岙	4.61	2.39	-1.62	-0.77	4.88	3.16	4:23	8:02
温州	4.58	2.55	-2.40	-1.36	6.06	3.91	4:45	7:40
龙湾	4.50	2.52	-3.49	-1.99	7.21	4.52	5:26	6:59

由上可见，瓯江感潮河段的潮汐作用相当明显。入江污染物主要在潮汐、潮流作用下迁移、稀释、扩散。龙湾的平均涨潮流量是圩仁平均流量的 21 倍，江心屿是圩仁 8.1 倍，山根是圩仁的 0.6 倍，因此瓯江(温州段)下游对污染物稀释降解主要是潮汐、潮流作用，而上游山根断面径流作用明显增加。

(3) 地下水水位动态

温州市地下水以开采孔隙承压水为主，主要分布在永强平原、梧田平原、上戍平原、临江平原等地。

①永强平原

多年监测资料表明，孔隙承压水水位动态受开采量控制，以开采第 1 含水组为主的永强平原近年来开采量逐年增加，水位持续下降。据 10 多年的监测资料表明，该平原地下水漏斗中心水位由 1989 年的-1.68m 降至 2003 年的-33.47m (2003 年底水位达-38.12m)，年均降速为 2.27m/a，其中 1989-1994 年的降速为 0.76m/a，1999-2003 年的降速为 4.23m/a；漏斗外围(五溪沙监 45 号井)水位由 1990 年的-1.61m 降至 2003 年的-23.01m，降速为 1.65m/a。

②上戍平原

目前仅开采第 1 含水组, 顶板埋深 15 ~30m 单井涌水量下岸-山岸-带大于 $2000\text{m}^3/\text{d}$, 据 1979 年勘察资料, 该处 (高程约 4m)地下水埋深 3.99m (水位约 0m), 1997、1999、2002、2003 年调查时平均水位分别为-3.77, -4.58, -6.32, -9.98m, 1979-2003 年平均降幅 0.42m/a, 其中 1997-2003 年的平均降幅为 1.04m/a, 水位有加快下降的趋势。

③梧田平原

(1) 仰义一双屿段 (仰义前京制革基地)。第 1 孔隙承压含水组单井涌水量为 $1000\sim 3000/\text{d}$ 。据浙江省水文地质工程地质大队 1962 年勘探资料, 该处原始水位-0.81m, 自 1995 年起随制革工业迅速发展, 至 1999 年开采量增至 250 万 m^3/a 左右。1997、1999、2002 年调查实测时平均水位分别为-3.55, -3.68, -4.05m, 1996-2002 年的年平均降幅仅为 0.08m/a, 水位动态基本稳定。

(2) 城区一梧田段。第 1 含水组靠近瓯江地带水量丰富, 单井涌水量超过 $2000\text{m}^3/\text{d}$, 其他地段多为 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。20 世纪 80 年代开采量较大, 至 90 年代平均开采量仅约 30 万 m^3/d 。据 1980 年 12 月和 1982 年温州市水利局机井队分别在温州毛纺厂 (监 04 井)、梧埭粮管所 (监 22 井)成井时, 测得静水位为 0.62m 和 1.20m, 至 2001 年平均水位分别为-2.80m 和-2.27m, 至 2003 年平均降幅分别为 0.36、0.18m/a, 水位多年动态有下降趋势, 总体下降速率缓慢, 但近年来有加快下降的趋势。第 II 承压含水组单井涌水量 $100\sim 200\text{m}^3/\text{d}$, 开发利用程度不高, 仅温州农科所 (监 32)等局部地方有开采。1981 年温州农科所井成井时, 静水位-0.19m, 2001 年平均水位为-2.75m, 多年平均降幅为 0.13m/a, 但自 1993 年以来水位受开采影响波动明显 (但总体基本稳定)。

5、地质与地震

本市地基岩性, 由基岩和第四纪土层组成, 基岩岩性大部分为凝灰岩、流灰岩, 主要分布在周围山区和平原中的零星残丘, 一般均较坚实, 但局部地区风力剧烈。

第四纪土层主要分布在平原地区, 岩性基础较强, 土壤结构一般分为: (1) 耕地、厚度约 30cm, 布于地表; (2) 人工土, 主要分布在市区, 厚度约 1m,

不能作建筑持力层；(3) 淤积质粘土，一般埋深 1.5m；(4) 砂类土，厚度一般不大于 10m,仅分布在沿瓯江部分地段,地下水位高，有流砂现象。

根据地震历史资料和国家建委颁布文件，温州地震烈度属六度地区。

2.2 社会环境概况

1、瓯海区

瓯海位于温州市区西南，是温州三大城区之一，界鹿城、龙湾、瑞安和青田。全区面积 467 平方公里，下辖 6 镇、7 街道和 1 个省级经济开发区，全区总人口 40.75 万，耕地面积 6881.3 公顷。是中国眼镜生产基地、中国锁具生产基地、中国杨梅之乡、中国瓯柑之乡。瓯海外向型经济发达，出口产品以鞋类、眼镜、服装、五金配件、汽摩配、锁具等为主。

瓯海地理位置优越，交通便利发达。温州机场、温州港、温金铁路客运站等交通枢纽紧邻辖区而设，金丽温、甬台温高速公路和 104 国道贯穿全境，瓯海大道、梧垌大道等城市干道与老城区交通网络相连。近几年来，瓯海区再造优势，相继组织实施了一大批经济社会发展重大项目，进一步完善电力、通讯、供排水等基础设施，为温州城市的拓展和大都市框架的构建奠定了基础。

瓯海生态环境得天独厚，旅游资源丰富。西南部有崎云山、大罗山，悬崖叠嶂，银瀑碧潭，茂林修竹，别有洞天。境内水网密布，河泊纵横，有温瑞塘河和戍浦江两大水系，山区水力资源丰富。西部有泽雅省级风景名胜区、省级森林公园，中部有三垟湿地、大罗山生态保护区、茶山省级森林公园和温州乐园，南部有仙岩省级风景名胜区，景区面积占国土面积的 40%以上。

瓯海自古工农业发达，商贸兴旺，瞿溪、梧田等百年古镇，如今风韵犹在。瓯海又是规划中温州新都市区的核心地带，城市中心区已开工兴建，不久的将来，在娄桥、新桥等地将兴起一座现代化新城。瓯海还是著名侨乡，侨民在丽岙、舶山等地最为集中，有 5 万多侨胞分布在世界 51 个国家和地区，成为瓯海连接世界的纽带。

打造“一城四区”、构建和谐瓯海。瓯海将以瓯海城市中心区和温州新火车站站前区为龙头，融合两大区块，近期建成面积 25 平方公里、人口 25 万的新城

框架。同时，依托区位优势、资源优势和产业优势，加快调整经济结构和转变增长方式，全力打造科技轻工区、现代商贸区、都市休闲区和新兴文教区，使瓯海成为宜商、宜居、宜游、宜创业的现代化新城区。

2、瓯海经济开发区

浙江省瓯海经济开发区创建于 1992 年 10 月，1994 年 8 月经浙江省人民政府批准为省级经济开发区，规划面积 843 公顷。另外，根据瓯海区委、区政府决策，新增仙岩工业基地规划面积 560 公顷、三溪工业基地规划面积 379 公顷和梧白工业基地规划面积 55 公顷为开发区托管工业基地，现该三个工业基地正在大面积的开发建设中。

经过多年的建设，无论在工业园区建设还是在产业提升上均取得了长足发展。在 1998 年全省省级开发区综合实力考评中获第二名，1999 年外贸出口列省级开发区前茅，2002 年被温州市政府评为“温州市文明工业园”称号，2003 年 10 月，获中国轻工联合会确定的“中国锁都”、“中国眼镜生产基地”两大国家级名片，2007 年 11 月获得了省级“和谐工业园区”荣誉称号。目前，已投产企 376 家，实现工业总产值 134.0743 亿元，销售产值 123.3669 亿元，出口交货值 64.1881 亿元，同比分别增长 32.88%、27.01%和 19.73%。

面对发展，开发区立足传统产业的优势，重视适应性管理机制的探索与实践，引导企业走技术创新、质量立市、产品创优的特色之路。开发区已累计被认定为国家级高新技术企业 1 家，省级高新技术企业 10 家，市级高新技术企业 5 家，区级高新技术企业 3 家。先后有 8 个产品被列入 2007 年—2010 年“中国名牌”产品培育发展目录，20 个品牌被列入“省级品牌”产品培育发展目录，25 个产品被列入“市级名牌”培育发展目录产品。开发区已拥有国家驰名商标 5 个，中国名牌产品 1 个，省级名牌产品 9 个，省级著名商标 8 个，市级品牌产品、知名商标 34 个。

同时，通过加大基础设施投入，注重区内文化设施配套等加速园区的城市化、现代化进程。大力改善园区投资企业和外来务工人员创业就业环境，着力打造和谐、活力、文明园区，建成了“安心公寓”、“标准厂房”等一批适应经济发展配套设施。

本项目即位于瓯海经济开发区内，四周均为工业企业，符合用地规划相关要求。

2.3 生态环境功能区划

项目选址位于梧田片城镇和产业优化发展生态环境功能小区（V1-40304D05），属于优化准入区。

（1）基本特征

该区位于梧田街道，包括梧田街道的大部分平原地区和南白象街道 104 国道以东、梧田大道以西的区域，面积 19.52 平方公里。区内有瓯海经济开发区梧田片、梧田街道的工业区块，以及南白象街道的金竹、鹅湖工业区块。主要工业行业为服装、鞋革、眼镜、塑料、五金、锁具、打火机等，主要集中于瓯海经济开发区和各工业区块。区内有重点污染企业 30 家，主要为五金电镀、化工、造纸等行业，COD 和氨氮排放量分别为 309.8 吨和 47.4 吨，分别占瓯海区重点污染源排放总量的 50% 和 25%，六价铬排放量 137.4 千克，氰化物排放量 137.4 千克。区内人口密集，生活污水中 COD 和氨氮排放量分别为 5403.8 吨和 900.6 吨。该区主要问题是经济发展仍以粗放型为主，空间布局混杂，基础设施建设滞后，与五金行业配套的大量电镀企业规模较小，污染难以控制，区域大气污染、内河水污染和富营养化等环境问题有待解决。南堡村和北村区块原属城郊结合部，作为温州大都市区核心圈层向南拓展的重要组成部分，该片区的功能定位发生变化，急需整合提升。

区域点源 COD 和氨氮排放总量分别为 5713.6 吨和 948 吨，生活污染是主要污染源，分散的小电镀企业污染较为严重。

（2）主要生态环境功能和保护目标

主导生态服务功能与生态环境敏感性：人居保障功能中等重要，生态系统调节功能为一般重要，生态环境敏感性为一般地区。

环境保护目标：近远期环境空气质量、噪声达到功能区要求，主要河道水环境质量达到水环境功能区要求；城镇生活污水集中处理率近期达到 70%；城镇人均公共绿地面积达到 12 平方米；生活垃圾收集处理率达到 100%。

总量控制目标：点源 COD 排放量控制在 3855.3 吨，氨氮排放量控制在 653.3

吨，污染物削减主要途径是城镇生活污染治理和污染企业搬迁改造。

(3) 生态环境保护与建设措施

建设开发活动的环境保护要求：优化城镇、工业发展格局，合理安排产业和城镇的发展。将现有的零散工业企业一部分迁入经济开发区，另一部分进行关停并转，经济开发区以外区域不再新建、扩建工业项目。改造提升服装和制鞋等企业规模小、附加值低、技术含量低的传统产业，积极培育电子信息、新型材料、新能源及高效节能等消耗低、污染轻、科技含量高的企业。

污染控制：对现有分散的电镀企业进行清理整顿，关闭规模小、污染难以治理的小企业，其余企业逐渐搬迁至瓯海电镀基地。对五金锁具、眼镜等传统产业企业开展清洁生产审核。对瓯海经济开发区进行生态化改造，开发区单位 GDP 能耗应低于 0.05 吨标煤/万元，单位 GDP 新鲜水耗应低于 60 立方米/万元，水资源重复利用率要达到 50%。建设完善污水收集系统，将区域污水输送至中心片污水处理厂进行处理。建设垃圾中转站，完善城镇垃圾收集和转运系统。

生态保护与建设：采用改造与改制并重原则，加快城中村改造，加强城郊结合部的环境综合整治，推进南北村区块的城市化进程，将其建设成为以生活居住为主、二产为辅，生活和服务设施完善的综合社区；开展温瑞塘河综合整治，对河道进行清淤、截污，开展河面保洁，拆迁沿岸房屋，美化水网环境；开展城市绿地和绿廊建设，提高绿化水平和绿化品味。

项目属于电路板企业改扩建项目，厂址位于经济开发区内，生产废水经预处理后可纳管，且改扩建后提高了清洁生产水平，因此本项目没有与环境功能区划冲突。

2.4 温州市中心片污水处理厂

①服务范围

温州市中心片污水处理厂服务范围包含状元、经济技术开发区、农用工业区、杨府山、东郊、旧城、梧埭、三垟、茶山、南白象等八个污水系统，区域面积达 131.18 平方公里，近期服务人口 60 万，远期服务人口 103 万。该片区排污管道系统正在逐步完善中。

②工程简介

a. 工程地点:

温州市中心片污水处理厂位于温州市区东郊杨府山涂村, 占地 20 公顷;

b. 工程规模及内容:

温州市中心片污水处理厂设计日处污水为 20 万吨, 工程投资 3.0165 亿元, 2003 年 7 月投入运行, 2004 年完成“三同时”项目验收;

c. 污水处理工艺:

采用奥伯尔氧化沟工艺对污水进行生化处理, 达到国家二级排放标准;

d. 运行现状:

根据《2013 年 5-6 月份城镇污水处理厂检查情况》: 2013 年 6 月, 共处理污水 618.3460 万吨, 运行负荷率超过 100%, 进水污染物平均浓度: COD 为 218 mg/L, SS 为 211 mg/L, 氨氮为 16.75 mg/L, TP 为 3.72 mg/L; 出水污染物平均浓度: COD 为 18.9 mg/L, SS 为 19.9 mg/L, 氨氮为 0.9 mg/L, TP 为 0.45 mg/L。2013 年 6 月, 共产生干泥 497.78 吨(泥饼含水率 79.52%), 近期产生的剩余污泥全部运往蓝田工业区中环正源污泥干化场干化。在线监测监控系统已安装, 有 pH、COD、SS、TP、TN、氨氮、流量计等。检查当日, 在线监测监控系统运行正常。中控系统运行正常。台账、原始数据记录较为规范。近期无停休或事故记录。

本项目污水厂区污水处理设施处理达标后纳管进温州市中心片污水处理厂, 处理达标后排放瓯江。

2.5 周围污染源调查

本项目位于瓯海经济开发区, 项目所在地周边企业主要行业为机械加工、鞋服等企业。项目周围主要污染源分布见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目周围污染源分布情况

序号	企业名称	地址	距厂界方位距离	主要产品	主要污染物排放情况
1.	凯旋	瓯海经济开发区	东北侧紧邻	机械器件	废水: COD、氨氮; 机械噪声、固废
2.	浙江三益鞋业有限公司	瓯海经济开发区	东北侧 150m	鞋底	废水: COD、氨氮; 有机废气、机械噪声、边角料
3.	金仕达鞋服	瓯海经济开发区	东北侧 190m	鞋服	COD、氨氮、生产噪声、边角料

4.	浙江飘蕾服饰有限公司	瓯海经济开发区	东侧 50m	服饰	COD、氨氮、生产噪声、边角料
5.	灵峰工贸有限公司	瓯海经济开发区	东南侧隔慈凤西路		COD、氨氮、噪声、固废
6.	森海制药机械有限公司	瓯海经济开发区	东南侧 110m	机械器件	废水: COD、氨氮; 机械噪声、固废
7.	南堡纸盒机械公司	瓯海经济开发区	东南侧 90m	机械器件	废水: COD、氨氮; 机械噪声、固废
8.	人可鞋业	瓯海经济开发区	南侧隔路	鞋件	废水: COD、氨氮; 有机废气、生产噪声、边角料
9.	晔润电机	瓯海经济开发区	南侧 95m	电机	废水: COD、氨氮; 机械噪声、固废
10.	蓝盾安全器材厂	瓯海经济开发区	南侧 120m	机械器件	废水: COD、氨氮; 机械噪声、固废
11.	瓯海新华皮件鞋业有限公司	瓯海经济开发区	西南 60m	鞋件	废水: COD、氨氮; 有机废气、生产噪声、边角料
12.	温州市莱克电装品有限公司	瓯海经济开发区	西 100m		废水: COD、氨氮; 有机废气、生产噪声、边角料
13.	温州欧洋条码技术有限公司	瓯海经济开发区	北侧紧邻	条码机等	废水: COD、氨氮; 机械噪声、固废
14.	温州市星辰鞋材有限公司	瓯海经济开发区	北侧 200m	鞋材	废水: COD、氨氮; 有机废气、生产噪声、边角料
15.	温州市长征液压有限公司	瓯海经济开发区	北侧 200m	液压机械	废水: COD、氨氮; 机械噪声、固废



图 2.5-1 项目周边污染源示意图

第三章 项目原有污染源概况

3.1 原有项目审批情况

温州凯达电子有限公司创建于 1998 年,厂址位于瓯海经济开发区东经一路 8 号,主要从事单、双面线路板生产。企业于 1998 年委托温州市环境保护设计科学研究院编制《温州凯达电子有限公司印刷电路板项目环境影响报告表》且经瓯海区环保局审批(见附件),审批生产规模为年产电路板 0.6 万平米;2007 年 10 月该项目通过瓯海区环保局的竣工环保验收(温瓯环验[2007]7 号),排污许可证号浙 CD2012A0220,并确定镀槽容量为 10827 升(瓯海环保局认可);2013 年企业取得排污许可证(温排污权证 CSOH 字 130042 号)。

根据原环评文件及批复,原项目废水需执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后接入市政污水管网后,排入瓯江。由于原环评报告较简略无主要污染物排放量数据,因此原项目排污权核定排放量根据排污许可证(温排污权证CSOH字130042号),原项目环统排放量根据企业环统数据,详见下表。

表 3.1-3 原项目主要污染物排放量

污染源	原项目排污权核定 排放量(t/a)	原项目环统排放量 (t/a)
COD	0.46	1.88
氨氮	0.080	0.47

注:由于原环评报告缺少主要污染物排放量数据,因此原项目排污权核定排放量情况根据排污许可证(温排污权证 CSOH 字 130042 号),原项目环统排放量根据企业环统数据。

3.2 现状项目生产设备及原辅材料

3.2.1 现状项目概况

企业于 1998 年编制环评后至今已多次扩大生产规模,本环评经手时企业已对相应生产设备、废水废气处理设施进行改进升级。因原项目环评编制审批时间已较远,原环评报告较简略缺少主要设备清单和污染物排放量数据,且与现

状项目生产规模已有较大出入，因此项目现状情况主要根据企业实际生产情况。

现有电镀液容量规模：10827 升。

主要镀种：镀铜、镀锡等。

企业地址：瓯海经济开发区东经一路 8 号

排污许可证编号：温排污权证 CSOH 字 130042 号

劳动定员和工作制度：全年工作 300 天，二班制，日工作时间 16 小时，项目劳动定员 100 人，厂内不设食堂。

现状项目以生产单面板和双面线路板为主，现状实际生产规模为年产 6 万平方米线路板，其中单面板为 3 万平方米，双面板为 3 万平方米。

表 3.2-1 产品方案

产 品 名 称	现状项目总年产量 (万平方米)
单面线路板	3
双面线路板	3

3.2.2 主要设备及镀槽容量

1、现状项目电镀槽容量

表 3.2-2 现状项目电镀槽容量

镀种（挂镀）	镀槽尺寸(m)有效容量(L)	镀槽个数(个)	镀槽容量(L)	操作方式
全板电镀(一铜)	1.8×0.9×0.9m 1353L	3	4059	手动
图形电镀(二铜)	1.8×0.9×0.9m 1354L	4	5416	
镀锡	1.8×0.9×0.9m 1353L	1	1353	
合计		9	10827	

表 3.2-3 现状项目主要辅助槽尺寸

化学槽	槽尺寸(m)有效容量 (L)	槽数量(个)
孔金属化(沉铜)	0.9×0.7×0.9m 504	2
化镍	0.7×0.4×0.8m 196	2
化金	0.7×0.3×0.8m 147	1
清洗槽	槽尺寸(m)有效容量 (L)	槽数量(个)
沉铜微蚀	0.9×0.35×0.9m 378	1
沉铜活化	0.9×0.35×0.9m 378	1

一铜微蚀	0.7×0.3×0.8m	1
二铜微蚀	0.7×0.37×0.9m 196	1
化镍金微蚀	0.7×0.35×0.8m 172	1

2、现状项目主要设备

表 3.2-4 现状项目主要设备清单

序号	设备名称	位置	数量(台)
1.	电脑激光光绘机	工程部	2
2.	CNC 钻孔机	钻孔	7
3.	CNC 铣床	成型	5
4.	去毛刺机	加工	1
5.	PTH 沉铜线	电镀	1
6.	化学镍金线	电镀	1
7.	镀铜槽	电镀	5
8.	镀锡槽	电镀	1
9.	蚀刻机	蚀刻	1
10.	退锡机	退锡	1
11.	线路涂布机	线路	1
12.	曝光机	线路、阻焊	3
13.	显影机	线路、阻焊	2
14.	半自动印刷机	阻焊	2
15.	精密烘箱	线路、阻焊	6
16.	热风整平机	加工	2
17.	开料裁剪机	加工	3
18.	V-cut 自动切割机	加工	1
19.	清洗机	清洗	2
20.	通断检测机	成检	4
21.	飞针检测机	成检	4
22.	污水处理设备	各部门	1

3、现状项目主要原辅材料消耗

表 3.2-5 现状项目主要原辅材料消耗

序号	原料名称	规格	年用量(t/a)	储存方式
----	------	----	----------	------

1.	环氧覆铜板	含铜率 15.48%	133	仓库
2.	锡条		5	仓库
3.	铜球		9.58	仓库
4.	线路油墨		0.64	5kgPP 桶专用仓库恒温
5.	阻焊油墨		5.50	1kgPP 桶专用仓库恒温
6.	文字油墨		0.36	2.5kgPP 桶专用仓库恒温
7.	硫酸	98%	16.83	PP 桶专用仓库
8.	盐酸	分析纯 37%	0.25	500g/瓶专用仓库
9.	硝酸	65%	0.25	25L/瓶专用仓库
10.	氟硼酸		2.00	
11.	氟硼酸亚锡		0.92	
12.	碱性蚀刻液	30% NH_4Cl , 70%氨水 (母液 17%)	100	外购配好的 1.5m^3 蚀刻液 PP 桶 2 个, 位于蚀刻机边
13.	退锡水	硝酸类单液型	32.50	PP 桶 专用仓库
14.	硫酸铜		10	500g/瓶仓库储存
15.	碱性除油剂	氢氧化钠 10~15 g/L, WS-5-K 100ml/L	1.67	25L PP 桶装
16.	沉铜预浸剂	37%盐酸 30~50ml/L, WS-21 20ml/L	1.25	
17.	胶体钯活化剂	37%盐酸 60~80ml/L, 氯化亚 锡 10~36g/L	0.33	
18.	化学沉铜剂	硫酸铜 4.2~7 g/L, 氢氧化钠 9~14 g/L	20.83	
19.	镀铜光亮剂	硫酸铜 60~80 g/L, 浓硫酸 180~220 g/L, 氯离子 40~80 mg/L, WS-14-E 4~8g/L	1.17	25L PP 桶装
20.	微蚀剂	过硫酸钠 60~100g/L, 98%硫 酸 15~25ml/L	1.00	25L PP 桶装
21.	活化剂	WS-502P	0.80	25L PP 桶装
22.	化学镍主剂	PT505A	1	25L PP 桶装
23.	化学镍稳定剂	PT-505M	0.67	25L PP 桶装
24.	氰化金钾	68.3% $\text{KAu}(\text{CN})_2$	0.002	PP 盒保险柜储存
25.	双氧水		2.25	PP 桶装

26.	氢氧化钠		13.46	袋装仓库储存
27.	过硫酸钠		0.60	25KG/袋
28.	碳酸钠		2	50KG/袋
29.	丙酮		0.25	500L 铁桶装
30.	不锈钢板		25	仓库

3.2.3 现状项目生产工艺流程

现状项目生产单面板和双面板，与改扩建后生产工艺未变动。具体生产工艺详见章节 4.4。

3.2.4 现状项目污染物排放源强

1、废水污染源

根据业主提供的水量统计和生产规模及每平方米产污系数计算现状项目各工序用水量，废水主要污染物产排量详见下表。

表 3.3-1 现状项目废水主要污染物排放量 单位：t/a

污染源类型	项目	排放量(t/a)
废水	废水量	21471
	COD	2.145
	氨氮	0.288
	Cu	0.0083
	Ni	0.00083
	Sn	0.1

2、废气污染源

(1) 氯化氢

活化过程使用盐酸，盐酸溶液浓度约为 5%，活化处理过程产生盐酸雾。

(2) 硫酸雾

在前处理微蚀、镀铜、镀锡过程中使用稀硫酸溶液（10%），工艺温度为常温，微蚀、电镀工艺过程中会产生的硫酸雾。

(3) 氨气

蚀刻液采用 NH_4Cl （蚀刻盐），10%氨水（母液 17%）混合液（pH8.5~9.3），使用外购已配好的蚀刻液，蚀刻机运行时产生氨气。

(4) 氮氧化物

退锡工艺使用硝酸退锡，使用硝酸溶液浓度约为 5%（母液 65%），退锡过程产生氮氧化物。

(5) TVOCs

网板丝印后需用丙酮洗去残留的油墨，清洗过程中会挥发有机溶剂废气。

3、固废污染源

项目生产过程产生的固体废弃物主要有基板废料及回收粉尘、镀液滤渣、有机溶剂滤渣、废水处理污泥、废活性炭、显影废液、蚀刻废液、退锡液等，以及工人生活垃圾。项目产生一般工业固废和危险废物经分类收集、委托相关单位收集处置或综合利用后，不会对周围环境产生影响。

4、噪声污染源

项目主要声源有数控钻床、铣床、高压清洗刷磨机及废水处理站水泵、发电机等设备运行噪声，经现场监测，生产设备噪声源强见下表。

表 3.2-8 现状项目设备噪声源强

监测位置	主要声源	等效声级 (dB)	监测工况
铣床、钻孔、下料车间	数控钻床、铣床	81.9~85.4	距设备一米处
电镀车间	电镀线、刷磨机、蚀刻机	70.2~73.5	
废水处理站	风机、水泵	80.5~83.7	
发电机房	发电机	85~90	

3.2.5 现状项目主要污染物排放量汇总

表 3.3-1 现状项目主要污染物排放量汇总

污染源		排放量(t/a)
原项目排污权核定排放量	废水总量*	4047
	COD	0.46
	氨氮	0.080
原项目环统排放量	废水总量	18844.8
	COD	1.88
	氨氮	0.47
现状项目	废水量	21471

	COD	2.145
	氨氮	0.288
	Cu	0.0083
	Ni	0.00083
	Sn	0.1

注：由于原环评无主要污染物排放量数据，因此原项目排污权核定排放量情况根据排污许可证(温排污权证 CSOH 字 130042 号)，原有项目废水量根据现状项目实际生产情况反推；原项目环境排放量根据企业环境数据。

3.4 现状污染防治措施及存在的环保问题

3.4.1 现状污染防治措施

现状采取的污染防治措施详见表 3.4-1。

污染源	治理措施
生产废水	调节池→中和反应沉淀池→斜板沉淀池
生活污水	生活废水经化粪池处理
酸雾	车间排气扇通风
蚀刻氨气	集气吸风至车间侧面排放
油墨废气	车间排气扇通风
粉尘	吸风后布袋除尘器处理后经排气筒排放
喷锡废气	集气吸风经车间侧面排放
TVOCs	车间排气扇通风
电镀污泥、蚀刻废液、显影废液、除锡废液、边角料	分别委托有资质单位-温州永嘉楠江废水处理有限公司、温州市中金岭南科技环保有限公司、温州鑫鹏废物回收处理有限公司、乐清市腾达废旧金属回收有限公司统一处理。

3.4.2 现状存在的环保问题

(一) 废水

改扩建前，车间废水按有机废水、综合废水分质分流处理，但是《污水综合排放标准》(GB8978-1996)和《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)均要求含镍废水在车间或生产设施废水排放口达标排放。未设置事故应急池，无生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置。

(二) 废气

原电镀车间内蚀刻、喷锡废气、电镀通过车间集气方式，由管道通往室外排放，酸雾没有进行中和吸收处理，直接排入环境。油墨丝印等有机废气产生点未设置集气设施，直接无组织排放。

(三) 车间管理

企业没有建立有关环保管理制度和监测计划，如台帐制度、污染物事故性排放应急预案、监测方案等。

第四章 改扩建项目工程分析

4.1 项目基本情况

4.1.1 改扩建项目概况

项目名称：温州凯达电子有限公司改扩建项目

项目地点：瓯海经济开发区东经一路 8 号

项目情况：温州凯达电子有限公司创建于 1998 年，厂址位于瓯海经济开发区东经一路 8 号，主要从事单、双面线路板生产。1998 年企业环评经瓯海区环保局审批(见附件)，审批生产规模为年产电路板 0.6 万平米。现出于企业发展需要进行改扩建，生产工艺主要包括钻孔、印刷、镀铜、蚀刻、退膜、阻焊、印墨、清洗、热风整平等工序，电镀生产线、电镀槽容量保持 10827 升不变，采用先进的生产设备和废气废水处理设施，改扩建后形成年产 7.2 万平方米单、双面线路板的生产规模(单面板、双面板各 3.6 万平方米)。该厂房用地性质为工业用地，设生产车间、废水处理站、废气处理设施等。因企业于 1998 年编制环评后至今已多次扩大生产规模，本环评经手时企业已对相应生产设备、废水废气处理设施进行升级，因此本环评为改扩建(补办)项目。

劳动定员和工作制度：全年工作 300 天，二班制，日工作时间 15 小时，项目劳动定员 100 人，厂内不设住宿。

总投资：总投资 3000 万元。

4.1.2 改扩建项目必要性分析

温州凯达电子有限公司于 1998 年委托温州市环境保护设计科学研究院编制《温州凯达电子有限公司印刷电路板项目环境影响报告表》且经瓯海区环保局审批(见附件)，审批生产规模为年产电路板 0.6 万平米；2007 年 10 月该项目通过瓯海区环保局的竣工环保验收(温瓯环验[2007]7 号)，排污许可证号浙 CD2012A0220，并确定电镀槽容量为 10827 升(瓯海环保局认可)；2013 年企业取得排污许可证(温排污权证 CSOH 字 130042 号)。

因企业于 1998 年编制环评后至今已多次扩大生产规模，本环评经手时企业已对主要生产设备、废水废气处理设施进行升级，因此本环评为改扩建(补办)项目。项目预计最终形成年产 7.2 万平方米单、双面线路板的生产规模(单面板、双面板各 3.6 万平方米)，镀槽容量为 10827 升。本环评根据现状污染防治措施及现存环保问题，提出相应改进措施。

4.1.2 总平布置及合理性分析

项目位于瓯海经济开发区东经一路8号工业厂房，厂区总用地面积 1547.7 m²，总建筑面积 1416.5m²，总投资 3000 万元。共有综合楼 I (2F，位于厂区西南侧)、综合楼 II (3F，位于厂区东南侧)和车间(2F，位于厂区)等 3 幢建筑楼；废水处理站设在厂区中部西侧，废气治理设施布置在厂房楼顶，危险品仓库设在厂区东北侧，危废暂存处设于厂区西北侧。企业总平布置将危废暂存处设于远离敏感点及河道一侧，生产车间、仓库等大致按照生产工序环形设置，厂区中部空地兼作装卸区，总平布置基本合理。

车间布置详见下表，平面布局见附图及下图。

表 4.1-1 生产车间布置情况

楼层	工序布置
综合楼 I	1F 电镀、热风整平、蚀刻
	2F 图形、显影、曝光、阻焊印刷
综合楼 II	1F NC 钻孔
	2F CAD 工程制图
	3F 办公室
车间	1F 原材料、成品仓库、NC 成型
	2F 中间检验、成品检验

4.1.3 公用工程

(1)给、排水

供水由工业区给水管接入。

排水采用雨污分流制，雨水直接进入园区市政雨水管网后排放内河。

生产废水经厂内废水处理站处理达标、生活污水经化粪池预处理后，分别接入工业区排污管网排至中心片污水处理厂一并处理。

(2)供电

电源来自工业区电网。

4.2 产品方案、原辅材料用量和槽液配方

4.2.1 产品方案

改扩建后项目具体产品方案见表 4.2-1。

表 4.2-1 产品方案

序号	产 品 名 称	总年产量 (万平方米)
1	单面线路板	3.6
2	双面线路板	3.6
	合计	7.2

根据业主使用蚀刻机产能资料，蚀刻机一小时约蚀刻 15~21 平米电路板，则年蚀刻电路板 $18 \times 15 \times 300 \approx 8$ 万平米，设备与产能基本匹配。

4.2.2 主要原辅材料消耗量

按现状生产情况和同类企业调查资料，根据改扩建后的生产规模计算原辅材料消耗量，项目改扩建后主要原辅材料及能源年耗用量见表 4.2-2。

表 4.2-2 主要原辅材料消耗量

序号	原料名称	规格	年用量(t/a)	储存方式
1.	环氧覆铜板	含铜率 15.48%	160	仓库
2.	锡条		6	仓库
3.	铜球		11.5	仓库
4.	线路油墨		0.77	5kgPP 桶专用仓库恒温
5.	阻焊油墨		6.6	1kgPP 桶专用仓库恒温
6.	文字油墨		0.43	2.5kgPP 桶专用仓库恒温
7.	硫酸	98%	20.2	PP 桶专用仓库
8.	盐酸	分析纯 37%	0.3	500g/瓶专用仓库

9.	硝酸	65%	0.3	25L/瓶专用仓库
10.	氟硼酸		2.4	
11.	氟硼酸亚锡		1.1	
12.	碱性蚀刻液	30% NH_4Cl , 70%氨水 (母液 17%)	120	外购配好的 1.5m^3 蚀刻液 PP 桶 2 个, 位于蚀刻机边
13.	退锡水	硝酸类单液型	39	PP 桶 专用仓库
14.	硫酸铜		12	500g/瓶仓库储存
15.	碱性除油剂	氢氧化钠 10~15 g/L, WS-5-K 100ml/L	2	25L PP 桶装
16.	沉铜预浸剂	37%盐酸 30~50ml/L, WS-21 20ml/L	1.5	
17.	胶体钯活化剂	37%盐酸 60~80ml/L, 氯化亚 锡 10~36g/L	0.4	
18.	化学沉铜剂	硫酸铜 4.2~7 g/L, 氢氧化钠 9~14 g/L	25	
19.	镀铜光亮剂	硫酸铜 60~80 g/L, 浓硫酸 180~220 g/L, 氯离子 40~80 mg/L, WS-14-E 4~8g/L	1.4	25L PP 桶装
20.	微蚀剂	过硫酸钠 60~100g/L, 98%硫 酸 15~25ml/L	1.2	25L PP 桶装
21.	活化剂	WS-502P	0.96	25L PP 桶装
22.	化学镍主剂	PT505A	1.2	25L PP 桶装
23.	化学镍稳定剂	PT-505M	0.8	25L PP 桶装
24.	氰化金钾	68.3% $\text{KAu}(\text{CN})_2$	0.0024	PP 盒保险柜储存
25.	双氧水		2.7	PP 桶装
26.	氢氧化钠		16.15	袋装仓库储存
27.	过硫酸钠		0.72	25KG/袋
28.	碳酸钠		2.4	50KG/袋
29.	丙酮		0.3	500L 铁桶装
30.	不锈钢板		30	仓库

注 1: 专用(危险品)仓库设在项目车间一层东北侧位置, 详见车间布置图。

注 2: 各化学槽液成分详见表 4.2-3

4.2.3 主要化学槽液配方

本项目各主要化学槽液配方如下：

表 4.2-3 各主要化学槽液配方表

名称	浓度	工艺操作条件	工序
碱性除油剂	氢氧化钠 10~15 g/L, WS-5-K 100ml/L	50~60℃, 处理时间 5~8min	沉铜前处理
微蚀(粗化稳定)剂	98%硫酸 100 ml/L, 35%过氧化氢 85 ml/L, WS-1 40ml/L	25~35℃, 处理时间 1~3min	沉铜前处理
沉铜预浸剂	37%盐酸 30~50ml/L, WS-21 20ml/L	常温, 处理时间 0.5~2min	沉铜预浸
胶体钯活化剂	37%盐酸 40~60ml/L, 氯化亚锡 10~36g/L	30~40℃, 处理时间 3~7min	沉铜活化
化学沉铜剂	硫酸铜 4.2~7 g/L, 氢氧化钠 9~14 g/L, 添加剂	33~38℃, 处理时间 12~15min	沉铜
酸性去油剂	98%浓硫酸 100ml/L, WS-4-A 50ml/L, WS-4-B 30g/L	40~50℃, 处理时间 3~5min, pH<1	图形电镀前处理
微蚀(粗化稳定)剂	98%硫酸 100 ml/L, 35%过氧化氢 40 ml/L, WS-1 40ml/L	25~35℃, 处理时间 1~3min	图形电镀前处理
浸酸剂	5%稀硫酸		图形电镀浸酸
镀铜光亮剂	硫酸铜 60~80 g/L, 浓硫酸 180~220 g/L, 氯离子 40~80 mg/L, WS-14-E 4~8g/L	23~28℃, 处理时间 10~20min	电镀铜
镀锡液	Sn ²⁺ 14~22 g/L, 氟硼酸 190~250 g/L, 硼酸 25~35 g/L, WS-15 30~60ml/L	21~29℃, 搅拌 30min	电镀锡
酸性清洗剂	WS-501 100ml/L	40~50℃, 处理时间 4~6 min, pH<1	化镍金前处理
微蚀剂	过硫酸钠 60~100g/L, 98%硫酸 15~25ml/L	20~30℃, 处理时间 1.5~2.5 min	化镍金前处理
预浸/活化剂	WS-502P 80ml/L(为新型氯化钯型触媒活化剂)	28~32℃, 预浸 1 min/活化 1~3min	化镍金活化
酸洗剂	1.5%硫酸		化镍金前处理
化镍剂	PT-505A 45ml/L, PT505M 150ml/L(硫酸镍、次磷酸二氢钠、络合剂、稳定剂)	80~84℃, pH 4.50~4.70	化镍
化金剂	PT-510 100 ml/L, 氰化金钾 1.5~2.0 g/L	87~89℃, 处理时间 4~6 min	化金
蚀刻液	30%NH ₄ Cl, 70%氨水(母液 17%)	pH8.5~9.3	蚀刻
退锡水	EL-21, 硝酸类单液型, 酸当量: 5.7±0.4N	25~40℃	退锡

4.2.4 主要原辅材料理化性质

项目使用的主要有毒有害原辅材料理化性质和危险性见 4.2-4、表 4.2-5。

表 4.2-4 主要有毒有害原辅材料理化性质和危险性

名称	盐酸	硫酸	过氧化氢	硝酸
别名	氢氯酸	氢硫酸	双氧水	
危规号		91007	91038	91002
分子式	HCl	H ₂ SO ₄	H ₂ O ₂	HNO ₃
分子量	36.47	98.07	34.01	63.01
外观及性况	强烈刺激气味，无色发烟气体	无色粘稠油状液体。	无色透明液体，味苦，有气味，水溶液呈弱酸性	无色透明液体
熔点（℃）		10.4		
沸点（℃）	-85	317	150.2	78
饱和蒸汽压（kPa）		1.36		
溶解性	极易溶于水成为盐酸，溶于乙醇、乙醚	能与水和醇相混	溶于水、醚、醇，不溶于石油醚	能与水任意混合
相对密度	1.268	1.84	1.463	1.504
燃烧性	不燃	不燃	不燃	不燃
稳定性	化学性质活泼，易挥发为 HCl	化学性质非常活泼	遇多种有机溶剂分解，遇多种金属立即猛烈分解	见光和暴露空气产生氧化氮
不兼容性	与多数金属、碱不兼容	与有机物氯酸盐、硝酸盐、碳化物、金属等均不兼容。	与可氧化物质、金属等不兼容	与可燃有机物质、强碱均不兼容
危害性	有毒、对眼、皮肤有强刺激性，引起灼伤；与金属反应放出 H ₂ 而与空气形成爆炸性混合物，有强腐蚀性。	有毒、腐蚀性强，能造成组织灼伤，化学性质活泼，能使粉末状可燃物燃烧，与高氯酸盐、硝酸盐、金属粉末及其它可燃物猛烈反应发生爆炸或燃烧，硫酸烟雾对粘膜、眼等造成损伤。	浓溶液有高毒和强刺激性，有较大的燃烧和爆炸危险，与醇、甘油等有机物混合形成强烈的爆炸混合物，蒸汽或烟雾能刺激皮肤、眼和粘膜	蒸汽或烟雾有高毒，液体对皮肤、粘膜有腐蚀性，引起严重的组织灼伤，化学性质活泼，与多种物质如金属粉末、碳化物猛烈反应，发生爆炸，遇可燃物、易氧化物着火易燃。

表 4.2-5 主要有毒有害原辅材料理化性质和危险性

名称	氢氧化钠	高锰酸钾	硫酸铜	氨
别名	苛性钠		胆矾	

危规号	95001			82503
分子式	NaOH	KMnO ₄	CuSO ₄ ·5H ₂ O	NH ₃
分子量	40.0	158.03	249.68	17.03
外观及性况	白色易潮解固体	深紫色晶体, 有金属光泽, 味甜涩	蓝色透明三斜晶体或蓝色颗粒, 水溶液呈酸性	无色、有刺激性辛辣味的恶臭气体, 呈弱碱性
熔点 (°C)	318	240 (分解)	200	-77.7°C
沸点 (°C)	1390			-33.35°C
溶解性	溶于水、乙醇、甘油	溶于水	溶于水、甘油、不溶于乙醇	溶于乙醇和乙醚, 水溶液呈碱性
相对密度	2.13	2.703	2.86	0.7714
燃烧性	不燃	不燃	不燃	遇热、明火, 难以点燃而危险性较低, 但蒸气与空气混合物爆炸极限 16~25%(最易引燃浓度 17%)。
稳定性	空气中吸水和 CO ₂ 生成 Na ₂ CO ₃	遇乙醚、乙醇、双氧水等发生爆炸, 240°C 分解放出氧气。	45°C 失二分子结晶水 110°C 失四分子结晶水	稳定
不兼容性	与水、酸、可燃液体、金属、硝基化合物不兼容	与有机溶剂, 铵等不兼容		与强氧化剂、钙、次氯酸盐漂白剂、金、汞、银、卤素和酸类不兼容。
危害性	吞服有高毒, 水溶液对组织有腐蚀性, 对眼、皮肤有强刺激性, 遇水能放出大量热, 使可燃物燃烧	对皮肤、眼、粘膜造成灼伤, 与易燃品有机溶剂相混爆炸	对水中生物有毒杀作用。	误服氨水可致消化道灼伤, 有口腔、胸、腹部疼痛, 呕血、虚脱, 可发生食道、胃穿孔。眼接触液氨或高浓度氨气可引起灼伤, 严重者可发生角膜穿孔, 皮肤接触可灼伤。

4.3 主要生产设备及镀槽容量

1、项目的主要设备

由于原环评报告较简略缺少主要设备清单, 因此改扩建前项目设备主要根据现状项目情况。项目改扩建前后主要设备如下。

表 4.3-1 改扩建前后项目主要设备清单

序号	设备名称	位置	数量(台)	
			改扩建前	改扩建后
1.	电脑激光光绘机	工程部	2	2
2.	CNC 钻孔机	钻孔	7	7
3.	CNC 铣床	成型	5	5
4.	去毛刺机	加工	1	1
5.	PTH 沉铜线	电镀	1	1
6.	化学镍金线	电镀	1	1
7.	镀铜槽	电镀	5	5
8.	镀锡槽	电镀	1	1
9.	蚀刻机	蚀刻	1	1
10.	退锡机	退锡	1	1
11.	线路涂布机	线路	1	1
12.	曝光机	线路、阻焊	3	3
13.	显影机	线路、阻焊	2	2
14.	半自动印刷机	阻焊	2	2
15.	精密烘箱	线路、阻焊	6	6
16.	热风整平机	加工	2	2
17.	开料裁剪机	加工	3	3
18.	V-cut 自动切割机	加工	1	1
19.	清洗机	清洗	2	2
20.	通断检测机	成检	4	4
21.	飞针检测机	成检	4	4
22.	污水处理设备	各部门	1	1
23.	废气处理装置	废气处理	1	1

注 1：企业于 1998 年编制环评至今已多次扩大生产规模，本环评经手时企业已对主要生产设备、废水废气处理设施进行改进升级，因此上表中改扩建前后设备基本一致。

注 2：项目改扩建后生产设备不变；改扩建前生产废气仅作集气后室外排放，改扩建后生产废气经吸收处理后屋顶高空排放。

2、电镀槽容量

本项目改扩建前后电镀槽容量不变，仍为 10827 升，镀种为镀铜、镀锡、

镀金，镀种及镀槽容量详见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目电镀槽容量

镀种（挂镀）	镀槽尺寸(m)有效容量(L)	镀槽个数(个)	镀槽容量(L)	操作方式
全板电镀(一铜)	1.8×0.9×0.9m 1353L	3	4059	手动
图形电镀(二铜)	1.8×0.9×0.9m 1354L	4	5416	
镀锡	1.8×0.9×0.9m 1353L	1	1353	
合计		9	10827	

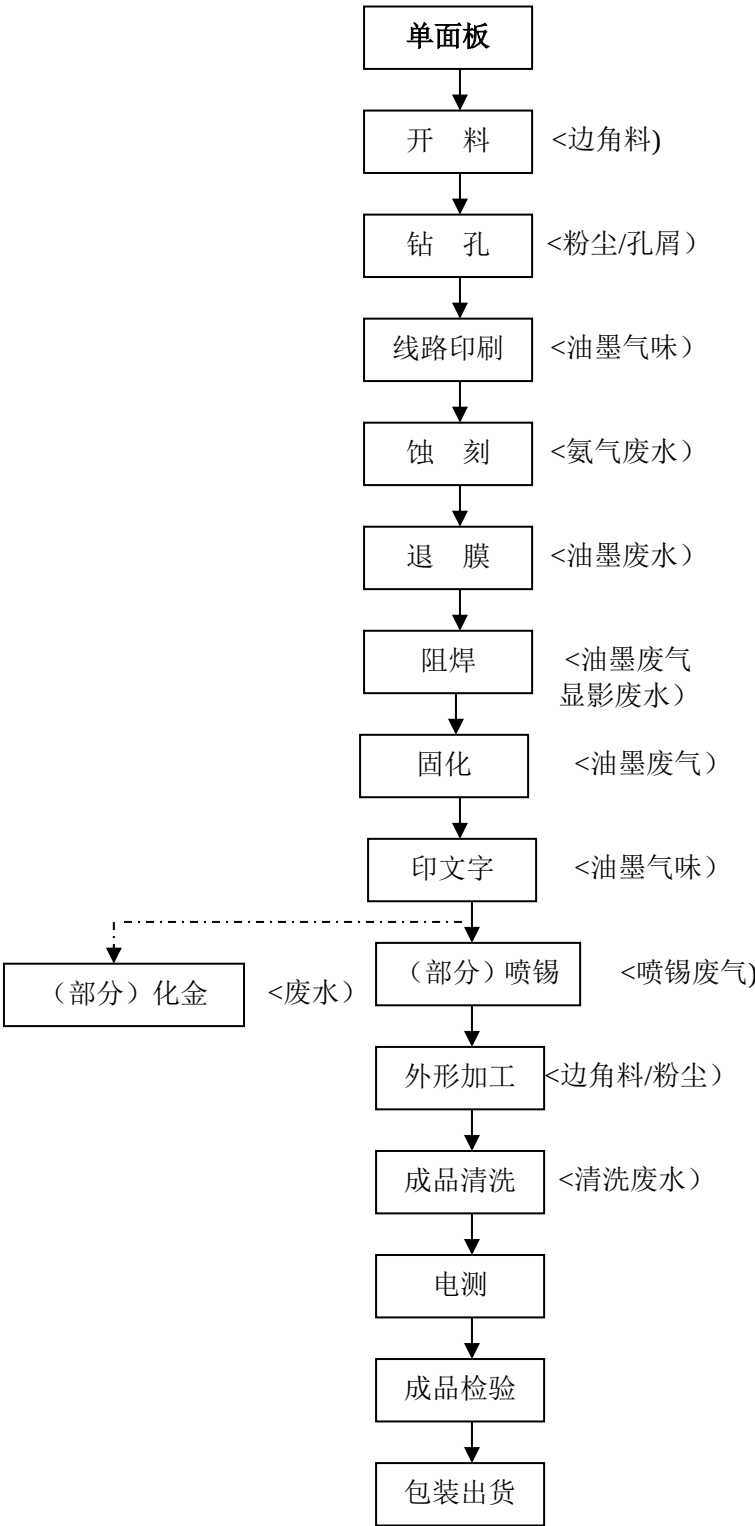
表 4.3-3 主要辅助槽尺寸

化学槽	槽尺寸(m)有效容量 (L)	槽数量(个)
孔金属化(沉铜)	0.9×0.7×0.9m 504	2
化镍	0.7×0.4×0.8m 196	2
化金	0.7×0.3×0.8m 147	1
清洗槽	槽尺寸(m)有效容量 (L)	槽数量(个)
沉铜微蚀	0.9×0.35×0.9m 378	1
沉铜活化	0.9×0.35×0.9m 378	1
一铜微蚀	0.7×0.3×0.8m	1
二铜微蚀	0.7×0.37×0.9m 196	1
化镍金微蚀	0.7×0.35×0.8m 172	1

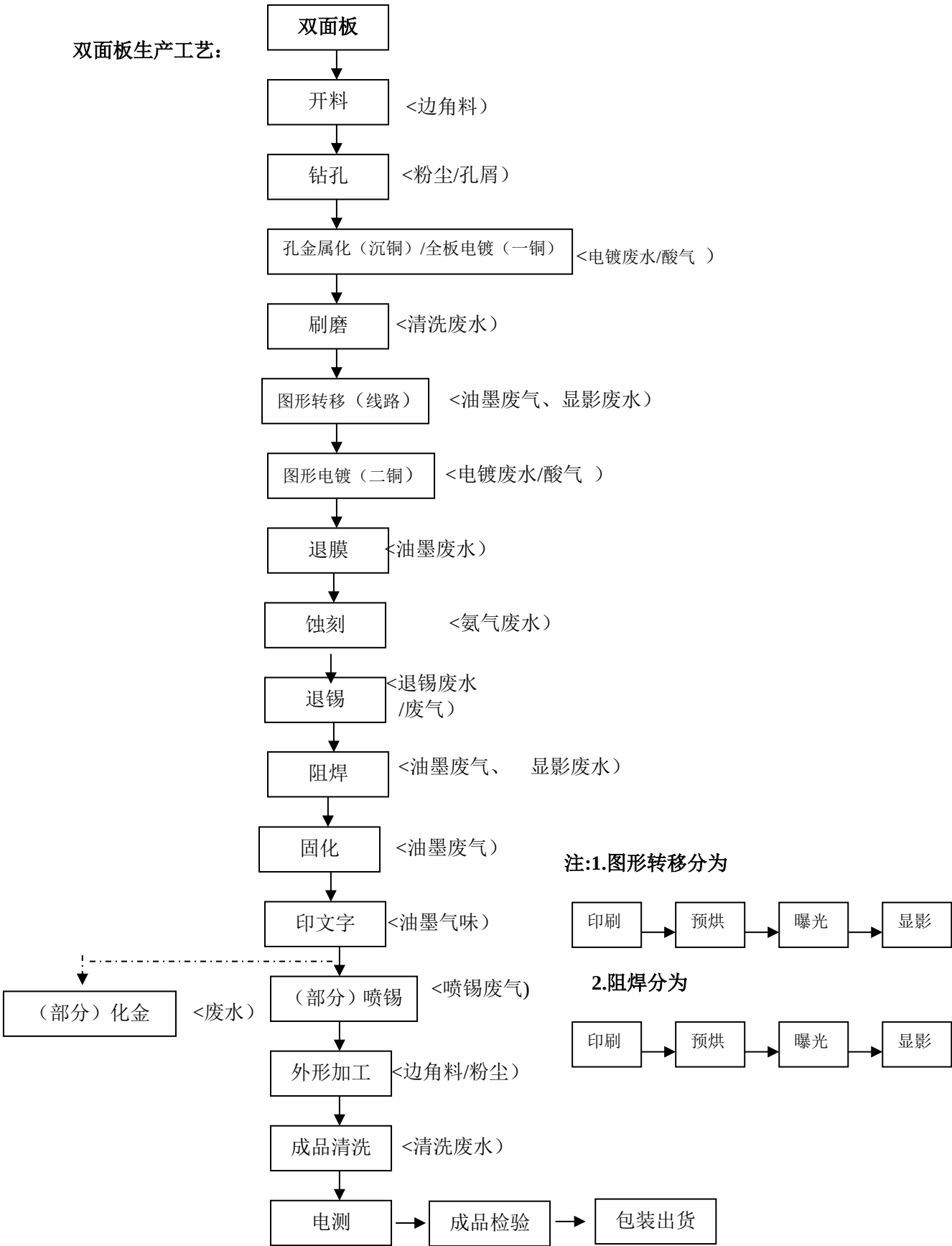
4.4 生产工艺

生产工艺流程及产污环节图见下页。

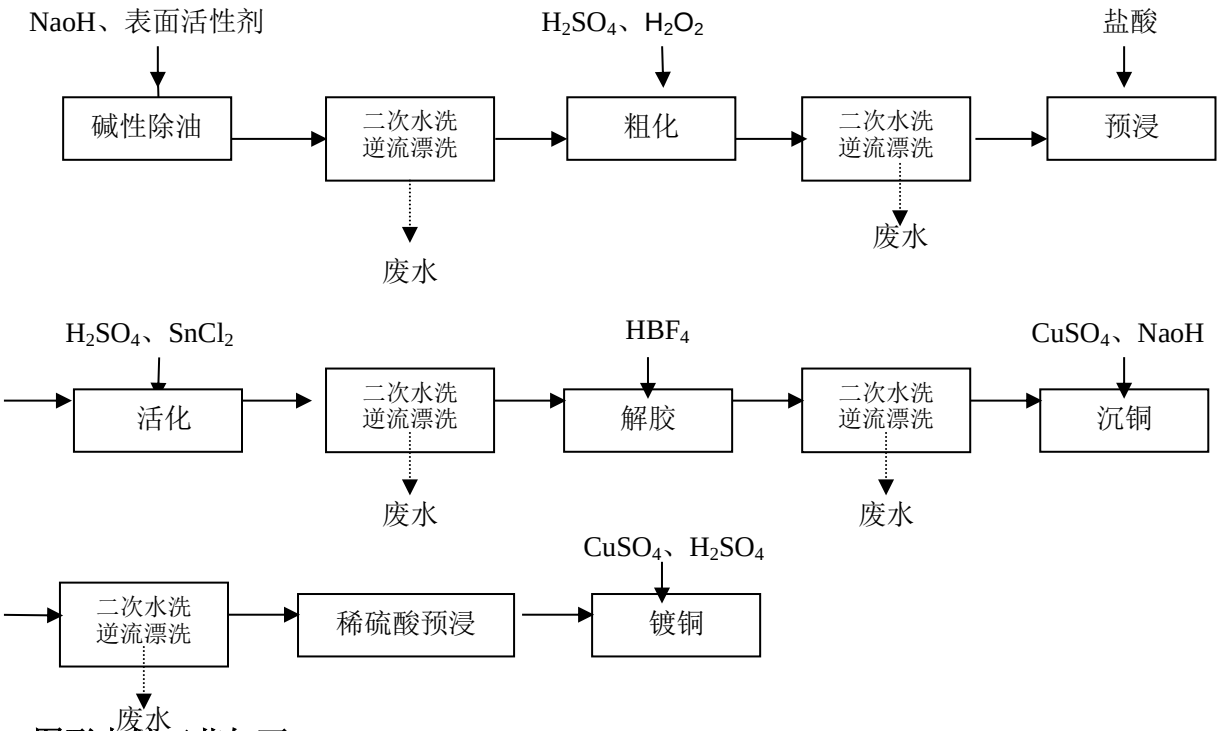
单面板生产工艺流程：



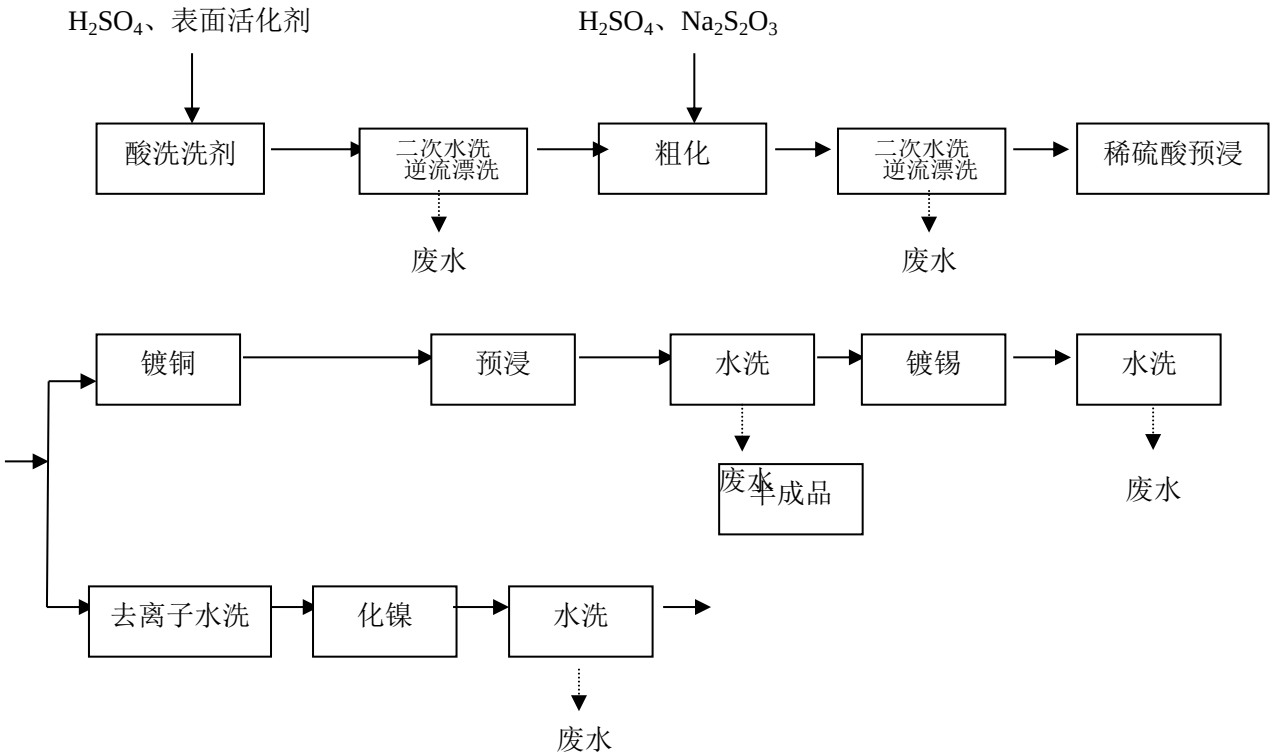
双面板生产工艺:



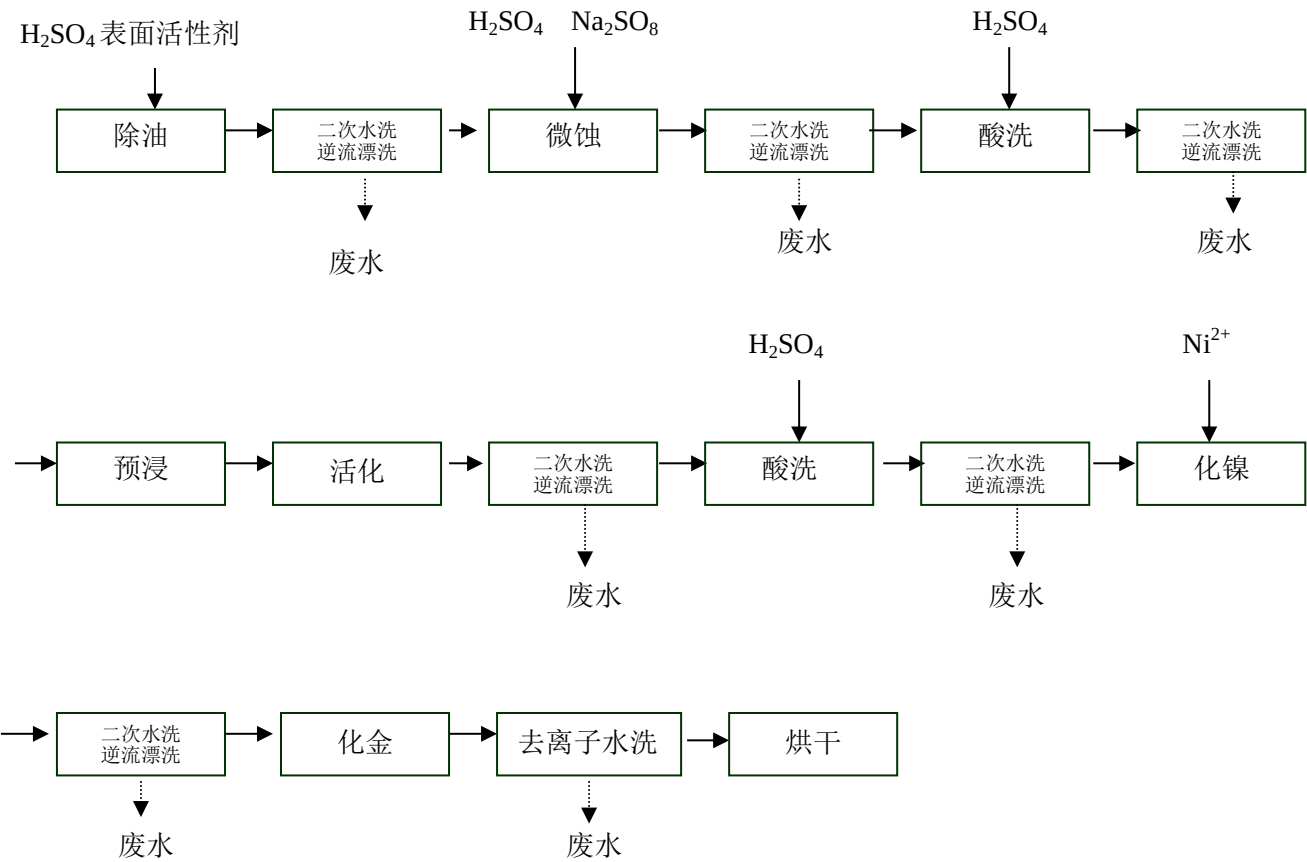
其中孔金属化(沉铜)工艺如下:



图形电镀工艺如下:



化镍金工艺:



工艺流程说明:

本项目线路板种为单、双面板，线路板工艺为喷锡板、化金板等。

1、开料：铜箔基板裁成适合加工生产的尺寸大小；双面板则开出待用的铜箔，半固化片及内层基板。

2、钻孔：将裁好的铜箔基板以钻孔机钻出层间电路的导通孔及焊接零件固定孔，整个钻孔过程均以电脑控制。

3、印刷线路（只用于单面板）：激光光绘制作黑片，按生产工艺要求进行曝光制作网版，以丝网印刷方式在铜面涂上一层油墨，正相油墨图形即是所需要的线路图形，烘干之后当作蚀刻阻剂。线路板上被油墨覆盖的区域在后续铜蚀工序中被保留下来。

4、镀通孔(金属孔化/全板电镀)：在层间导通孔道成型后需于其上镀金属铜层，以完成层间电路的导通。一般先以重度刷磨及高压冲洗的方式清理孔上的毛头及孔中的粉屑，再以高锰酸钾溶液去除孔壁铜面上的胶渣。在清理干净的孔壁上浸泡以附着上锡钯胶质层，再将其还原成金属钯。将线路板浸於化学铜溶液中，藉着钯金属的催化作用将溶液中的铜离子还原沉积附着于孔壁上，形成通孔电路。再以电镀的方式将导通孔内的铜层加厚到足够抵抗后续加工及使用环境冲击的厚度。

5、图像转移（双面板及多层板）：外层图形转移与内层制作基本一致，只是底片工艺相反。即先将铜板表面作粗化清洁处理，而后以网版印刷方式将液态感光油墨涂覆于板面上，再经预烘干燥，冷却后贴底片送入 UV 曝光机中曝光，油墨在底片透光区经 UV 光照射产生聚合反应。最后以碳酸钠水溶液进行显影将需要的图形显露出来，再送入二铜、镀锡工序，此时油墨是作为抗电镀的保护剂。

6、二次铜（图形电镀、蚀刻、退锡）：生产方式是在图形转移显影后再二次镀铜之后镀锡（该区域的锡在稍后的蚀铜步骤中将被保留下来当作蚀刻阻剂），去膜后以氨水、 NH_4Cl 混合液将裸露出来的铜箔去除，形成线路，最后再以锡剥除剂将锡剥除。

本项目电镀加工主要是线路镀铜、镀锡。其中镀铜工艺采用的是酸性镀铜

(硫酸铜、硫酸、磷铜)；镀锡工艺为氟硼酸盐镀法（氟硼酸亚锡、氟硼酸、锡角），不过锡镀层仅在蚀刻过程中起保护作用，在后序加工中最终被去除。

7、预处理：除油，采用酸性除油剂来处理制板，除去线路铜面上的氧化物，油墨残膜余胶，保证一次铜与图形电镀铜或镍之间的结合力；微蚀，清洁粗化线路铜面，确保图形电镀铜与一次铜之间的结合力，微蚀剂多采用过硫酸钠、双氧水，硫酸浓度 10%，粗化速率稳定均匀，水洗性较好；预浸，除去板面氧化物；活化，盐酸浓度 5%。

8、化镍金：化学沉镍以氯化镍、硫酸镍为主，还原剂为次磷酸二氢钠（ NaH_2PO_2 ），次磷酸二氢钠的次磷酸根离子水解并氧化成磷酸根，同时放出两个活性氢原子吸附在铜底钯面上；镍离子在活化钯面上迅速还原镀出镍金属；小部分次磷酸根在催化氢的刺激下，产生磷原子并沉积在镍层中；部分次磷酸根在催化环境下，自己也会氧化并生成氢气从镍面上向外冒出。化金：当板面镀好镍层放入金槽后，其镍面即受到槽液的攻击而溶出镍离子，所抛出的两个电子被金离子获得而在镍面上沉积出金层。

棕化：为了增加铜箔在压合时和 P 片有良好的结合力，采用化学反应将铜箔表面的铜层结构晶体粗化，粗化后表面呈棕红色。

去钻污：在机械钻孔之后，线路板孔内因为钻孔时高速旋转的钻头和线路板基板产生磨擦，而产生高温，由于温度很高，部分钻屑产生熔化，而残留在孔边上面，在加工多层板时，该残留物会直接影响到内层和外层的线路连接，因此在线路板的加工中就必须先去除该残留物，常用的工艺采用高锰酸钾氧化的方法。

去毛刺：在机械钻孔之后，线路板板面由于钻孔的孔边铜箔残留，会影响之后线路板制作的工艺，所以贯用的方法是采用机械研磨的方法将孔边铜箔残留去除，叫去毛刺。

9、印阻焊层：外层线路完成后需再披覆绝缘的树脂层来保护线路避免氧化及焊接短路。涂装前通常需先用刷磨、微蚀等方法将线路板铜面做适当的粗化清洁处理，而后以网版印刷的方式将液态感光绿漆涂覆于板面上，再预烘干燥，待其冷却后送入紫外线曝光机中曝光，绿漆在底片透光区域受紫外线照射后会

产生聚合反应，因此曝光区域的绿漆在稍后的显影步骤中将被保留下来，以碳酸钠水溶液将涂膜上未受光照的区域显影去除，最后再加以高温烘烤使绿漆中的树脂完全硬化。

10、喷锡：将线路板浸入锡溶液（250℃）3-8 秒提出用温度 250℃的热风吹干（热风整平）。

11、文字印刷：将客户所需的文字、商标或元件符号以网版印刷的方式印在板面上，再用热烘的方式让文字漆硬化。

12、接点加工：防焊漆覆盖了大部分的线路铜面，仅露出供零件焊接、电性测试及线路板插接用的终端接点。该端点需另加适当保护层，以避免在长期使用中端点产生氧化物，影响电路稳定性及造成安全顾虑，本工序主要是喷锡、化金、防氧化。

13、成型切割：将线路板以成型机切割成客户需求的外型尺寸。

14、终检包装：在包装前对线路板进行最后的电性导通、阻抗测试及焊锡性、热冲击耐受性试验，最后再用真空袋封装出货。

4.5 用、排水情况分析

项目改扩建后年总生产规模 7.2 万平方米，其中单面板 3.6 万平方米/年，双面板 3.6 万平方米/年。项目全年工作日 300 天。

按同类企业调查和现状用水情况，各类线路板每平方米用水耗用量详见下表内容。

表 4.5-3 项目（单面板）用水量表

用水单元	采用何 种溶液	清洗方式	用水单耗量 (t/m ²)	各工段线路板加 工面积 (m ² /a)	用水量 (t/a)
碱性蚀刻	蚀刻废液	回收委托处理			
	氨水、 NH ₄ Cl 混合液	连续逆流漂洗	0.01	36000	360
	清洗水	连续清洗	0.03	36000	1080
刷磨	稀硫酸	连续逆流清洗	0.03	36000	1080
	清洗水	连续清洗	0.04	36000	1440

线路退膜	NaOH 清洗水	连续逆流漂洗	0.01	36000	360
洗网板	清洗水	连续漂洗	0.015	36000	540
阻焊显影	Na ₂ CO ₃ 清洗水	连续逆流漂洗	0.03	36000	1080
喷锡 前处理	稀硫酸	连续逆流漂洗	0.003	32400	97.2
	清洗水	连续清洗	0.02	32400	648
喷锡 后处理	清洗水	连续逆流清洗	0.03	32400	972
化镍金	化镍 化金液	回收委托处理			
	过程漂洗	连续逆流漂洗	0.01	3600	36
	清洗水	连续清洗	0.03	3600	108
半成品、 成品清洗	清洗水	连续逆流清洗	0.04	36000	1440
小计			/	/	9241.2

注：项目单面板无沉铜、电镀、退锡和线路显影等

表 4.5-4 项目（双面板）用水量表

用水单元	采用何 种溶液	清洗方式	用水单耗量 (t/m ²)	各工段线路板加 工面积 (m ² /a)	用水量 (t/a)
沉铜/一 铜/二铜	酸铜漂洗	连续逆流漂洗	0.08	36000	2880
	清洗水	连续清洗	0.5	36000	18000
镀锡	镀锡液漂 洗	连续逆流漂洗	0.007	36000	252
	清洗水	连续清洗	0.04	36000	1440
碱性蚀刻	蚀刻废液	回收委托处理			
	氨、NH ₄ Cl	连续逆流漂洗	0.01	36000	360
	清洗水	连续漂洗	0.03	36000	1080
线路 显影	Na ₂ CO ₃ 清洗水	连续逆流漂洗	0.03	36000	1080
线路退膜	NaOH 清洗水	连续逆流漂洗	0.02	36000	720
阻焊显影	Na ₂ CO ₃ 清洗水	连续逆流漂洗	0.03	36000	1080
洗网板	清洗水	连续漂洗	0.02	36000	720
退锡	退锡 废液	回收委托处理			
	HNO ₃	连续逆流漂洗	0.01	36000	360

	清洗水	连续清洗	0.03	36000	1080
刷磨	稀硫酸	连续漂洗	0.05	36000	1800
	清洗水	连续漂洗	0.07	36000	2520
喷锡 前处理	稀硫酸	连续逆流漂洗	0.005	28800	144
	清洗水	连续漂洗	0.03	28800	864
喷锡 后处理	清洗水	连续逆流清洗	0.04	28800	1152
化镍金	化镍 化金液	回收委托处理			
	过程漂洗	连续逆流漂洗	0.02	7200	144
	清洗水	连续漂洗	0.04	7200	288
半成品、 成品清洗	清洗水	连续逆流清洗	0.06	36000	2160
小计			/	/	38124

根据表 4.5-3、表 4.5-4 中单面、双面用水单耗量、线路板加工面积、用水量计算项目总用水量，详见下表。

表 4.5-5 项目各工序总用水量表

用水单元	采用何 种溶液	清洗方式	用水量 (t/a)	废水 处理类别
沉铜/一铜/二 铜	酸铜	连续逆流漂洗	2880	综合废水
	清洗水	连续清洗	18000	
镀锡	镀锡液	连续逆流漂洗	252	
	清洗水	连续清洗	1440	
化镍金	过程漂洗	连续逆流漂洗	180	含镍废水
	清洗水	连续清洗	396	
碱性蚀刻	氨水、 NH_4Cl	连续逆流漂洗	720	综合废水
	清洗水	连续清洗	2160	
线路显影	Na_2CO_3 清洗水	连续逆流漂洗	1080	有机废水
线路退膜	Na_2OH 清洗水	连续逆流漂洗	1080	
退锡	HNO_3 漂洗	连续逆流漂洗	360	综合废水
	清洗水	连续清洗	1080	

阻焊显影	Na ₂ CO ₃ 清洗水	连续逆流漂洗	2160	有机废水
刷磨	稀硫酸	连续逆流漂洗	2880	综合废水
	清洗水	连续清洗	3960	
洗网板 废水	清洗水	连续逆流漂洗	1260	有机废水
喷锡 前处理	稀硫酸	连续逆流漂洗	241.2	综合废水
	清洗水	连续清洗	1512	
喷锡 后处理	清洗水	连续清洗	2124	
半成品 成品清洗	清水	连续逆流清洗	3600	
小计			47365.2	

若不计产品表面携带损耗量，则各工序生产用水量即为废水产生量，项目废水产水量详见下表。

表 4.5-6 项目废水产生量

序号	污水种类	废水量(t/a)
1	综合废水	41209.2
2	含镍废水	576
3	有机废水	5580
4	合计	47365.2

4.6 污染源强分析

4.6.1 废水污染源

4.6.1.1 生产废水

项目生产工艺相对较复杂，根据单层、双面线路板每平方米耗水量计算分析每个工艺用水量，废水种类主要有以下几种：

(1) 电镀废水

根据本项目电镀工艺加工过程，电镀废水来源大体可分为前处理废水、镀层漂洗废水、废镀液等三类。

①镀件前处理废水

线路板的前处理主要是化学除油，根据项目工艺要求，沉铜、二铜、镀锡、化镍、化金、防氧化等前处理均采用的是酸性除油，主要是硫酸，浓度为 10%。微蚀采用 10% 浓度硫酸，活化采用 5% 盐酸，酸洗、微蚀、活化后需漂洗。

由于线路板基材为环氧树脂单面覆铜或双面覆铜，铜活性较弱，因此前处理废水中重金属离子浓度较低。

②镀层漂洗水

镀层漂洗水是电镀（沉铜、二铜和镀锡、镀金）作业中重金属污染的主要来源。电镀液的主要组分是金属盐和络合剂，除此之外，为了改善镀层性质，往往在镀液中添加某些有机化合物，因此漂洗废水中除含有重金属外，还含有少量的有机物。其后的漂洗采用逆流漂洗，水流量控制较好，因此镀层漂洗水量相对不多。漂洗后进行清洗，采用连续清洗方式，清洗水量比漂洗水量要多，清洗水量含有少量重金属，但有机物很少。

经计算，一铜、沉铜、二铜废水产生量 20880t/a。

③电镀废液

电镀槽液经长期使用后，积累了许多其他金属离子等杂质，或由于某些添加剂的破坏，或某些有效成分比例的失调等原因影响镀层质量。经调研，为节约成本，本项目对电镀液均会定期进行清理，每六个月对电镀液大清理一次，加入活性碳粉进行吸附，将其中杂质去除，镀液重新配制后继续使用，因此镀液尤其是化镍、化金等贵金属镀液一般不会废弃。

（2）化镍金漂洗清洗废水

化镍金工序后需进行漂洗和清洗，根据用水量估算，化镍金废水产生量 576t/a。

（3）蚀刻废液及漂洗废水

蚀刻原液由于积累了大量铜，蚀刻废液年产生量 180 t，需资质单位回收。蚀刻后的板面需清水漂洗后以进行下一工序，清洗水则没有回收价值。根据对各类 PCB 不同工艺用水量估算，蚀刻产生漂洗废水量 720t/a，清洗水 2160t/a，该废水主要污染物为 Cu^{2+} 、氯化铵、氨。

（4）显影、退膜（去油墨）废水

①底片显影废液

将客户电子资料经电脑转换后经由光绘机绘出，绘出的底片经显影液显影后即得到生产过程使用的底片。底片的成分为碘化银，所以显影液中含有银离子，由资质厂家回收。显影液为反复使用液体，一般一周更换一次，每次 10L，产生量 0.5 t/a。

②退膜（去油墨）、显影废水

单面、双面线路板制作初始均需按后续工艺要求制作线路，制作线路实际上就是采用丝网印刷方式印油墨。其中单面板是在所需线路上印油墨，烘干蚀刻后用 NaOH 溶液去除。双面板则是将线路以外的部分涂上油墨，基板被油墨覆盖的部分分别在后序蚀刻、电镀时起保护作用，使此部分维持原状，但油墨使命完成后需显影才能继续后序工作，油墨清洗液为 NaOH 溶液(5~10%)，清洗废液间歇排放，清洗后需漂洗。

外层线路完成后需再披覆绝缘的树脂层来保护线路避免氧化及焊接短路。其方法同样以丝网印刷方式将感光绿漆涂覆于板面上，按要求进行曝光，之后未曝光部分油墨被洗去，其清洗液（显影液）采用的是 NaCO_3 (1~1.2%)。清洗废液间歇排放，排放频次 1~3 天不等，清洗后需漂洗。

退膜（去油墨）、线路显影、阻焊显影后需漂洗，采用二次逆流漂洗。根据对各种 PCB 不同工艺用水量估算，退膜(去油墨)、显影清洗废水产生量 4320t/a。

（5）退锡废水

双面板线路制作后需加镀二次铜与锡，锡在稍后的蚀刻步骤中将被保留下来作蚀刻阻剂，但蚀刻后锡需除去方可印阻焊与接点加工。退锡后需用清水漂洗，根据表对 PCB 不同工艺用水量估算，退锡连续漂洗废水产生量 360t/a，清洗废水产生量 1080t/a。

（6）刷磨、洗网板、喷锡后清洗废水

在孔金属化、全板电镀工序后，进入图像转移工序前，线路板需要刷磨、清洗干净，得后续印刷上色。刷磨第一道用 1%的稀硫酸将基板表面氧化层去除，第二道用清水冲洗。根据对 PCB 不同工艺用水量估算，刷磨漂洗废水产生量 2880t/a、刷磨清洗废水产生量 3960 t/a。

在线路板型号进行更换时,需要洗网板,用丙酮(50%)水(50%)溶液洗去残留的油墨,丙酮清洗液回收过滤去除杂质后回用。用丙酮清洗后的网板还需用清水漂洗,根据对 PCB 不同工艺用水量估算,洗网板废水产生量 1260t/a,洗网板废水中主要含有表面活性剂以及油墨树脂等污染物。

热风整平(喷锡)前后需要对线路板进行清洗,喷锡前处理第一道清洗采用稀硫酸溶液,第二道用清水漂洗,喷锡后处理用清水漂洗,根据对 PCB 不同工艺用水量估算,喷锡前处理漂洗废水产生量 241.2 t/a,清洗废水产生量 1512 t/a;喷锡后处理清洗废水产生量 2124t/a。

(7) 半成品、成品机械清洗废水

半成品和成品线路板需在清洗机内清洗,用清水、纯水清洗。根据对 PCB 不同工艺用水量估算,半成品、成品清洗废水产生量 3600t/a。

(8) 其他废水

线路板印文字、刷板、清洗机等工序清洗后进入烘干工序,清洗后的线路板经各设备自带吸水棉滤辊筒挤水后进入烘箱烘干,该水蒸气挥发很少,本环评不计水蒸气损耗。

产生的其他废水主要包括废气洗涤塔废水(1t/d, 300t/a),该部分废水主要污染物为 pH 和 SS,其中 pH2~4, SS 100mg/L。该部分废水已计入综合废水中处理,不再另行统计。

4.6.1.2 生活废水

项目建成后设有员工 100 人,厂内不设住宿,职工用水量按 50 升/天·人计,排水系数取 0.8,则项目生活废水排放量 4t/d、1200t/a。生活废水主要污染物为 COD、氨氮,生活废水 COD 产生浓度约 500mg/L、氨氮产生浓度约 35 mg/L,则污染物 COD 产生量 0.6 t/a、氨氮产生量 0.042 t/a。

4.6.1.3 废水污染源强分析

1、废水产生及排放情况

《清洁生产标准 印制电路板制造业》(HJ450-2008)中工业用水重复利用率三级水平为 30%、二级水平为 $\geq 45\%$ 。本项目改扩建后,拟将刷磨废水经过滤铜渣后再全部再回用于刷磨工序,回用量为 3960t/a;显影清洗水收集后,720t/a

用于显影液补充添加、360t/a 用于废气处理设施的喷淋液添加。另外，配置反渗透膜处理中水回用设施将镀铜清洗废水进行处理后，回用水回用于镀铜工序清洗，回用量为 18000t/a，浓缩水排入综合废水中。

根据建设单位提供的现有废水处理方案，废水有机废水、综合废水分质处理，但是由于《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)要求含镍废水也须单独收集处理，因此与建设单位沟通后，改扩建后拟将含镍废水单独收集后经混凝沉淀处理达标后排放。本项目废水产生、回用情况见下表，水循环使用率达 48%。

表 4.6-1 项目废水产生、排放量

序号	污水种类	废水产生量(t/a)	回用量(t/a)	废水排放量(t/a)
1	综合废水	41209.2	23040	18169.2
2	含镍废水	576	0	576
3	有机废水	5580	0	5580
	合计	47365.2	23040	24325.2

同类企业的废水水质调查资料见表 4.6-2。本项目废水经厂区内预处理达标后最终接至温州市中心片污水处理厂，其中废水中重金属处理达《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 2 新建企业水污染物排放限值、锡排放标准采用上海环境保护局制定 5mg/L 标准，COD_{Cr} 处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准、氨氮执行《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)B 级标准后纳管。本项目水污染产生、排放情况见表 4.6-3。

表 4.6-2 企业废水水质浓度

废水种类	pH	COD _{Cr}	氨氮	铜	镍	氰化物	锡
综合废水	1.87	54	55.74	40.2	0.33	<0.25	9.6
有机废水	12.2	1600	10.75	2.28	0.01	<0.25	——
含镍废水	1.65	186.5	15.8	179.5	1.86	<0.25	——

注：本院委托于 2013 年 09 月 23 日委托深圳市华测检测技术股份有限公司宁波分公司进行的监测数据

表 4.6-3 生产废水污染物产生、排放情况

项目	生产废水	COD _{Cr}	氨氮	铜	镍	锡
产生量	47365.2	11.26	2.37	1.77	0.01	0.40
削减量	23040	8.83	1.76	1.76	0.009	0.27

排放量	24325.2	2.43	0.61	0.01	0.001	0.12
-----	---------	------	------	------	-------	------

2、生活污水

根据建设单位提供资料，生活废水排放量约 4t/d、1200t/a。根据经验资料，生活废水 COD 浓度以 500 mg/L 计、NH₃-N 浓度以 35 mg/L 计。经化粪池预处理后直接排入市政排污管排至中心片污水处理厂集中处理达二级标准排放，生活污水经化粪池预处理后 COD 浓度约 350 mg/L、氨氮约 35 mg/L，因此生活污水污染物排放情况见下表。

表 4.6-4 生活废水污染物产生、排放情况

污染物	污染物产生量		纳管量		排放环境量	
	浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a	浓度(mg/L)	t/a
废水量	—	1200	—	1200	—	1200
COD	500	0.6	350	0.42	100	0.12
NH ₃ -N	35	0.042	35	0.042	25	0.03

表 4.6-5 项目废水主要污染物产生量

单位：t/a

项目	产生量	削减量	排放量
生活污水	1200	0	1200
COD	0.6	0.48	0.12
氨氮	0.042	0.012	0.03
生产废水	47365.2	23040	24325.2
COD _{Cr}	11.26	8.83	2.43
氨氮	2.37	1.76	0.61
铜	1.77	1.76	0.01
镍	0.01	0.009	0.001
锡	0.40	0.27	0.12

4.6.2 大气污染源

4.6.2.1 废气污染源分析

(一)大气污染物产污环节

项目生产不设锅炉，废气主要是电镀工艺过程中产生的酸雾、蚀刻废气及油墨印刷产生的有机废气等。

表 4.6-7 不同产品生产主要废气排放节点

产品名称	处理工序	废气类型
单面线路板	钻孔	粉尘/孔屑
	线路印刷	油墨废气
	蚀刻	氨气
	热风整平	含锡废气
双面线路板	钻孔	粉尘/孔屑
	图像转移/印阻焊	油墨废气
	图像电镀/电镀镀铜	酸雾
	蚀刻	氨气、酸雾
	热风整平	无铅喷锡废气

(二)大气污染源分析

本项目镀铜、微蚀等过程使用硫酸，活化使用盐酸。

(1)盐酸雾

氯化氢主要在活化处理槽挥发，氯化氢挥发量按照《环境统计讲义》中介绍的方法计算，其计算公式为：

$$G_s = M(0.000352 + 0.000786u) \times P \times F$$

式中： G_s ——酸雾量，kg/h；

M ——液体分子量；

U ——蒸发液体表面上空气流速（m/s），应以实测数据为准，无条件实测时，可取 0.2~0.5m/s 或查表确定；查表得 0.30m/s。

P ——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；根据《环境统计手册》；

F ——蒸发面的面积， m^2 ，

盐酸活化酸洗溶液浓度约为 5%（母液 37%），一般在常温下酸洗（取 25℃），其饱和蒸汽分压为 0.68 mmHg。本项目盐酸槽蒸发面积合计为 0.32 m^2 ，则经计算，盐酸产生源强为 0.0047kg/h、0.021t/a。电镀槽采用槽边吸风，集气率按 80%、处理率按 90%计，经处理后有组织排放量 0.0004kg/h、无组织排放量 0.0009 kg/h，总排放量为 0.0059t/a。

(2)硫酸雾

在镀铜、镀锡前处理微蚀浸酸等过程中使用稀硫酸溶液（5~10%），工艺温度为常温，微蚀、电镀工艺过程中会产生硫酸雾。

根据同类企业竣工环保验收监测报告中废气处理设施出口浓度类比本项目废气产生量，本项目工艺与同类企业类似，类比企业出口浓度 5~13 mg/m³，烟气量 1700~2850m³/h，处理率约 90%。结合项目生产规模计算硫酸雾产生量，硫酸雾产生量 0.139kg/h、0.626t/a。电镀槽采用槽边吸风，集气率按 80%、处理率按 90%计，经处理后有组织排放量 0.0111kg/h、无组织排放量 0.0278 kg/h，总排放量为 0.175 t/a。

此外由于金表面处理槽中含氰化物为氰化金钾用量极少，产生的氰化氢气体在槽边收集后排放量几乎可以忽略，本次环评不进行定量分析，认为无需采用专门的处理工艺处理氰化氢气体，收集的废气一并进入硫酸酸雾净化塔处理后高空排放。

(3)氮氧化物

本项目退锡工艺使用硝酸类单液型退锡，硝酸浓度较低(一般≤15%)，操作温度低(25-40℃)，减少了对设备和环境的危害，退锡液中不含过氧化物，无氟级不含络合剂，因此环保无黄烟，本次环评不进行定量分析，无需采用专门的处理工艺处理，与槽侧设集气罩将收集的废气一并进入硫酸酸雾净化塔处理后高空排放。

(4)氨气

蚀刻液采用 30%NH₄Cl，70%氨水（母液 17%）混合液（pH8.5~9.3），外购已配好的蚀刻液，不在厂内配制，蚀刻液贮存于 P P 储罐内，工作时由泵引入蚀刻机内，蚀刻机密封设计，设集气吸风装置，NH₃ 气送至处理设施进行处理。NH₃ 产生量根据本项目规模和同类企业类比监测数据进行计算。

根据同类企业温州市永盛电子科技有限公司蚀刻排气口监测资料分析，永盛电子生产工艺与本项目生产工艺相类似，蚀刻工艺相同，永盛电子对蚀刻机排放氨气进行集气（集气率 80%）后通过排气筒排放，没有治理设施。监测结果排风口氨浓度为 24.58~830.51mg/m³。排风口浓度变化与蚀刻工作时间对应，在

蚀刻进行过程，氨浓度最高达 $830\text{mg}/\text{m}^3$ ，蚀刻进行完毕后的氨浓度为 $84\sim 122\text{mg}/\text{m}^3$ ，蚀刻机没有运转时为 $24\text{mg}/\text{m}^3$ 。

按同类企业蚀刻过程氨平均浓度 $406\text{mg}/\text{m}^3$ 、蚀刻机吸风系统风机风量 ($3000\text{m}^3/\text{h}$)及项目生产规模计算氨产生量，经计算氨产生量 $0.39\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.758\text{t}/\text{a}$ 。蚀刻机为密封设计，集气率按 95%、处理率按 90%计，经处理后有组织排放量 $0.0371\text{kg}/\text{h}$ 、无组织排放量 $0.0195\text{kg}/\text{h}$ ，总排放量为 $0.255\text{t}/\text{a}$ 。

(5)TVOCs

网板丝印后需用丙酮洗去残留的油墨，清洗过程中会挥发有机溶剂废气，丙酮经过滤去除杂质后回用于清洗工序。对油墨丝印处集气至活性炭吸收处理。本项目挥发有机废气以 TVOCs 计。

本项目挥发性有机溶剂年用量 $0.3\text{t}/\text{a}$ ，经计算 TVOCs 产生量 $0.067\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.3\text{t}/\text{a}$ 。TVOCs 废气集气率按 80%、处理率按 90%计，经处理后有组织排放量 $0.005\text{kg}/\text{h}$ 、无组织排放量 $0.0134\text{kg}/\text{h}$ ，总排放量为 $0.084\text{t}/\text{a}$ 。

(6)油墨有机废气

① 油墨成份分析

本项目所用的油墨主要成份见表 4.6-8，根据生产规模，油墨年用量为 7.8 吨，其中线路油墨年用量 0.77 吨，文字油墨年用量 0.43 吨，阻焊油墨 6.6 吨。根据油墨成份分析，油墨中废气主要为二价酸酯溶剂和丙烯酸酯溶剂。经查阅资料，二价酸酯是一种低毒、低味、能生物降解的环保型高沸点溶剂（涂料万能溶剂），是（琥珀酸二甲酯）丁二酸二甲酯，戊二酸二甲酯，己二酸二甲酯的混合物，是一种无色透明，气味很弱，可完全生物降解的环保溶剂。丙烯酸酯为无色或微黄透明液体，附着力好、耐水性好、柔韧性好、耐热性好，用于丝印油墨中。

本项目使用了环保型油墨，废气主要是用丙酮去除油墨或洗网板时产生挥发性有机溶剂废气（以 TVOCs 计，详见 TVOCs 源强分析章节）。

表 4.6-8 油墨主要成份

名称	物质	含量
线路油墨	滑石粉	18%

文字油墨 阻焊油墨	环氧丙烯酸树脂	53%
	二价酸酯溶剂	29%
	亚克力树脂	45%
文字油墨 阻焊油墨	硫酸钡	50%
	丙烯酸酯溶剂	25%

②二价酸酯、丙烯酸酯理化性质

二价酸酯理化性质：英文名称：MADE; DBE 二元酯（Dibasic ester），别名/化学名称：二元酸酯混合物。分子式： $2\text{CH}_3\text{OH}+\text{COOH}(\text{CH}_2)_n\text{COOH}\rightarrow\text{CH}_3\text{O}_2(\text{CH}_2)_n\text{CO}_2\text{CH}_3+2\text{H}_2\text{O}$ 。技术指标：外观：无色或微黄色透明液体；酯含量： ≥ 99 ；甲醇： <0.1 ；水含量： ≤ 0.15 ；酸值： ≤ 0.15 ；比重：1.082-1.092；馏程：195-228；粘度：2.3-2.6；闪点：100。MADE（杜邦称 DBE）为二元酸酯混合物，亦称二价酸酯。是一种低毒、低味、能生物降解的环保型高沸点溶剂（涂料万能溶剂），目前已广泛应用于涂料工业及其它领域中，配方中最具前途的环保安全溶剂，是（琥珀酸二甲酯）丁二酸二甲酯，戊二酸二甲酯，己二酸二甲酯的混合物。是一种无色透明，略有苦清香味，可完全生物降解的环保溶剂，是常规有毒，危险，味道重溶剂的理想替代品。产品优点：1. 极强溶解力、相溶性。2. 增加烤漆之平坦性、密着性、可解决常见漆膜缺陷。3. 改善流平性、增加光泽。4. 沸点宽、馏程长、可调节溶剂挥发速率。5. 无毒低味、使用安全。应用于涂料、烤漆、油墨、树脂、清洗剂、脱漆剂、溶剂等。用 200 升铁桶包装，净重 220 公斤，运输按常规液体要求。

丙烯酸酯理化性质：附着力好、耐水性好、柔韧性好、耐热性好。外观：无色或微黄透明。色度 Fe-Co： ≤ 3 。粘度 cps (25℃)：40000-60000。酸价 mgKOH/g： ≤ 2.5 。固含量%： ≥ 99 。官能基：2。阻聚剂 PPM：300。用于 UV 木器涂料、塑胶涂料、UV 丝印油墨、胶印油墨、UV 纸张光油。

(7)喷锡废气

本项目采用无铅镀锡工艺，在热风整平工序产生喷锡废气，主要污染物为锡尘，根据同类企业排放口监测数据，锡浓度 $0.85\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于排放标准 ($8.5\text{mg}/\text{m}^3$)。

(8)钻孔粉尘

钻孔过程会产生粉尘和碎屑。本项目钻孔工序采用数控钻床，该钻床带有自

动吸收粉尘装置，可以将钻孔过程产生粉尘直接吸收，通过管道进入室外的布袋除尘器处理。根据同类企业排放口监测数据，经除尘后粉尘排放浓度 $<20\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合排放标准（ $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(9)废气源强汇总

项目废气产生排放源强汇总见下表。

表 4.6-9 废气产生与排放情况

项目	处理前源强		污染物去除率 (%)	排放源强(kg/h)		排放量 (t/a)
	kg/h	t/a		有组织	无组织	
盐酸雾	0.0047	0.021	集气率 80%(蚀刻机集气率 95%), 废气净化处理率按 90%	0.0004	0.0009	0.0059
硫酸	0.139	0.626		0.0111	0.0278	0.175
氨	0.39	1.758		0.0371	0.0195	0.255
TVOCs	0.067	0.3		0.005	0.0134	0.084

表 4.6-10 项目废气产生排放汇总表

项目	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
氯化氢	0.021	0.0151	0.0059
硫酸雾	0.626	0.451	0.175
氨	1.758	1.503	0.255
TVOCs	0.3	0.216	0.084

4.6.3 噪声污染源

项目主要声源有数控钻床、铣床、高压清洗刷磨机及废水处理站水泵、发电机等设备运行噪声，经现场监测，生产设备噪声源强见下表。

表 4.6-11 噪声源强

监测位置	主要声源	等效声级 (dB)
铣床、钻孔、下料车间	数控钻床、铣床	81.9~85.4
电镀车间	电镀线、刷磨机、蚀刻机	70.2~73.5
废水处理站	风机、水泵	80.5~83.7
发电机房	发电机	85~90

4.6.4 固体废物污染源

4.6.4.1 建设项目副产物产生情况

(1) 基板废料

基板废料主要产生于电脑钻孔及冲切成型工序，钻孔废料由于粒径较小，由钻孔机配套布袋除尘收集。环氧覆铜板利用率约 90%，则基板废料产生量约 30t/a，钻孔除尘回收粉尘产生量约 1.8t/a。该废料和粉末含铜量较高，属于危废(HW49 电子类线路板)，收集后由乐清市腾达废旧金属回收有限公司回收利用。

(2) 废水处理污泥

废水在处理过程中将产生污泥，根据温州目前企业污水处理的调查及资料调研，废水处理污泥经过板框压滤机压滤后干污泥含水率 80%，每吨污水污泥产生量为 2kg，本项目污泥产生量约 48.7 t/a。污泥中含有一定量 Cu、Ni 等重金属，属危险废物，应委托持有危险废物经营许可证的单位统一处理，经了解，本项目污泥委托富阳申能固废环保再生有限公司处理。

(3) 阳极泥、过滤残渣及废活性炭

电镀作业中的镀液液经长期使用后，积累了许多其他金属离子，或由于某些添加剂的破坏，或某些有效成分比例的失调等原因，影响镀层质量，出现这种情况时，为节约成本，本项目每六个月对电镀液大清理一次，加入活性炭粉进行吸附，将其中杂质去除，该过程会产生电镀废液/渣。此外，阳极粗金属中不溶于电解液的杂质沉淀产生阳极泥。根据业主经验，废渣（阳极泥、过滤残渣等）产生量约 0.5t/a，废镀液 25t/a，该电镀废液/渣委托富阳申能固废环保再生有限公司统一处置。

本项目每六个月对电镀液大清理一次，加入活性炭粉进行吸附，将其中杂质去除，使用后的活性炭中含有重金属，因此属于危险废物。根据业主经验，一般半年清理一次，按照 1000L 镀液 5kg 碳粉计算，本项目镀液清理后的废活性炭产生量约 0.1 t/a。

有机废气需用活性炭进行处理，活性炭吸附饱和后需进行更换，废活性炭属危险废物，年产生量 1 t/a。

用于清洗网板油墨的丙酮经过滤去除滤渣后重复使用，滤渣产生量为 0.25t/a。

根据《国家危险废物名录》之规定，镀液清理渣（HW17 表面处理废物）、有机溶剂滤渣（HW06 有机溶剂废物）为危险废物，应委托持有危险废物经营许可证的单位统一处理。

（4）显影废液、蚀刻废液、退锡废液

底片显影产生的废液年产生量 0.5 吨，碱性蚀刻废液年产生量 120 吨，退锡废液年产生量为 35 吨。根据《国家危险废物名录》，底片显影废液、蚀刻废液、退锡废液均为危险废物，应委托持有危险废物经营许可证的单位统一处理。

（5）生活垃圾

生活垃圾产生量以人均每天 1kg 计，则产生量约为 100kg/d、30t/a。

表 4.6-12 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	基板废料及回收的粉末	生产过程	固态	环氧树脂、重金属	31.8
2	废活性炭 1	废液处理	固态	重金属、有机物	0.1
	废活性炭 2	废气处理		炭、有机物	1
3	污泥	废水处理	固态	污泥、有机物 重金属	48.7
4	电镀废液/渣	生产过程	固态	重金属	25.5
5	有机溶剂滤渣			有机物	0.25
6	显影废液			有机物、重金属	0.5
7	碱性蚀刻废液			重金属、氨	120
8	退锡废液			重金属	35
9	生活垃圾	生活	有机物	一般固废	30

4.6.4.2 副产物属性判定

1、固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别导则(试行)》的规定，副产物属性判断情况如下表 4.6-13 所示。

表 4.6-13 属性判定表（固体废物属性）

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
----	-------	------	----	------	---------	------

1	基板废料及回收的粉末	生产过程	固态	环氧树脂 重金属	是	表 1 (R3) 表 2 (Q1)
2	废活性炭 1	废液处理	固态	重金属、有机物	是	表 1(D12) 表 2 (Q8)
	废活性炭 2	废气处理		炭、有机物		表 1(R12) 表 2 (Q8)
3	污泥	废水处理	固态	污泥、有机物 重金属	是	表 1 (D12) 表 2 (Q10)
4	电镀废液/渣	生产过程	固态	重金属	是	表 1 (R12) 表 2 (Q1)
5	有机溶剂滤渣			有机物	是	表 1 (D12) 表 2 (Q8)
6	显影废液			有机物、重金属	是	表 1 (R3) 表 2 (Q10)
7	碱性蚀刻废液			重金属、氨	是	表 1 (R3) 表 2 (Q8)
8	退锡废液			重金属	是	表 1 (R3) 表 2 (Q8)
9	生活垃圾	生活	有机物	一般固废	是	表 1 (R11) 表 2 (Q1)

2、危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体如下表 4.6-14、表 4.6-15 所示。

表 4.6-14 危险废物属性判定表 1

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别
1	废活性炭 1	废液处理	是	HW49 其它废物
	废活性炭 2	废气处理	是	HW06 有机溶剂废物
2	污泥	废水处理	是	HW17 表面处理废物
3	电镀废液/渣	生产过程	是	HW17 表面处理废物
5	有机溶剂滤渣		是	HW06 有机溶剂废物
6	显影废液		是	HW16 感光材料废物
7	蚀刻废液		是	HW22 含铜废物
8	退锡废液		是	HW34 废酸
9	基板废料		是	HW49 电子类线路板

表 4.6-15 危险废物属性判定表 2

序号	固体废物名称	产生工序	是否需进行危险特性	鉴别分析的指标选择
----	--------	------	-----------	-----------

			鉴别	建议方案
1	生活垃圾	生活	不需要	/

4.6.4.3 固体废物分析情况汇总

综上所述，本项目固体产生情况汇总表如下表 4.6-16 所示。

表 4.6-16 建设项目固体废物分析结果汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量 t/a
1	基板废料及回收的粉末	生产过程	固态	环氧树脂	危险固废	900-045-49	31.8
2	废活性炭 1	废液处理	固态	重金属、有机物	危险固废	900-039-49	0.1
	废活性炭 2	废气处理		炭、有机物		261-005-06	1
3	污泥	废水处理	固态	污泥、有机物 重金属	危险固废	346-062-17	48.7
4	电镀废液/渣	生产过程	固态	重金属	危险固废	346-062-17	25.5
5	有机溶剂滤渣			有机物	危险固废	261-005-06	0.25
6	显影废液			有机物、 重金属	危险固废	231-002-16	0.5
7	碱性蚀刻废液			重金属、氨	危险固废	231-006-22	120
8	退锡废液			重金属	危险固废	406-007-34	35
9	生活垃圾	生活	有机物	一般固废	/	/	30

4.7 物料平衡和水平衡

4.7.1 物料平衡

本项目主要物料为含铜原材料，以全年铜用量计算镀铜过程的物料平衡。
具体见表 4.7-1。

表 4.7-1 铜平衡表

投 入		产 出	
名 称	数量 (t/a)	名 称	数量 (t/a)
覆铜基板含铜量	24.77	线路板基板铜箔片含铜	7.85
阳极铜含铜量	11.48	废水中铜含量	1.77
沉铜液含铜	0.05	线路板镀层铜用量	7.57
光亮剂含铜	0.03	电镀废液/渣中的铜含量	1.73

硫酸铜含铜	3.07	回收蚀刻废液中铜含量	18
		基板废料和回收粉尘中含铜	2.48
小计	39.4	小计	39.4

以全年氨用量计算生产过程的物料平衡。具体见表 4.7-2。

表 4.7-2 氨平衡表

投入		产出	
名 称	数量 (t/a)	名 称	数量 (t/a)
氨水中氨含量	14.28	废水中氨含量	0.17
蚀刻盐中氨含量	11.44	废气排放	1.758
		回收蚀刻废液中氨含量	23.792
小计	25.72	小计	25.72

4.7.2 水平衡

本项目水平衡见下图。

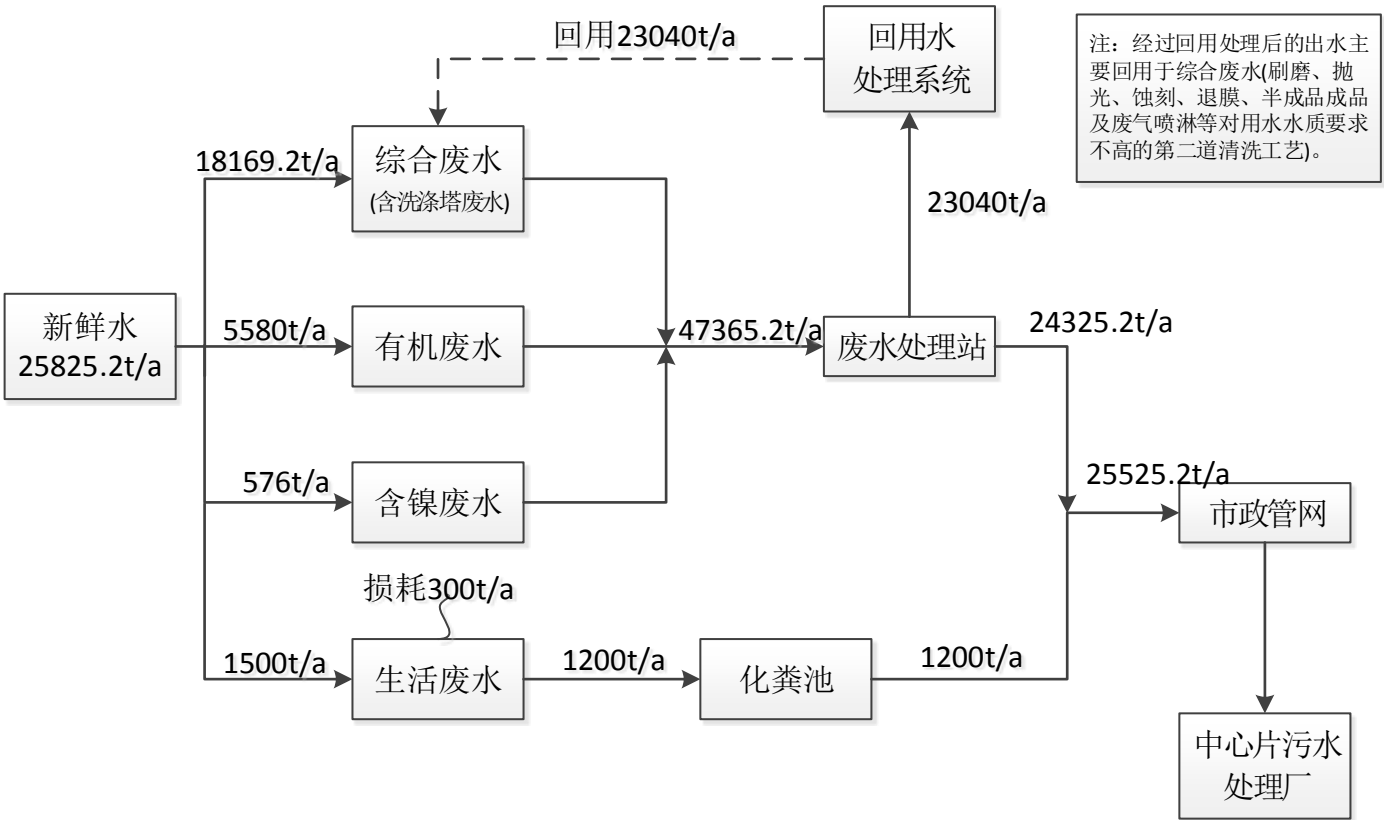


图 4.7-1 项目水平衡

4.8 改扩建前后污染物汇总

改扩建项目污染物产生、削减、排放情况和改扩建前后排放量汇总详见表 4.8-1、表 4.8-2。

表 4.8-1 改扩建项目污染物产生排放汇总表

污染源类型	项目	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水	废水量	48565.2	23040	25525.2
	COD	11.86	9.31	2.55
	氨氮	2.412	1.772	0.64
	铜	1.77	1.76	0.01
	镍	0.01	0.009	0.001
	锡	0.40	0.27	0.12
废气	氯化氢	0.021	0.0151	0.0059
	硫酸雾	0.626	0.451	0.175
	氨	1.758	1.503	0.255
	TVOCs	0.3	0.216	0.084
固废	基板废料及回收粉尘	31.8	31.8	0
	废活性炭 1	0.1	0.1	0
	废活性炭 2	1	1	0
	污泥	48.7	48.7	0
	电镀废液/渣	25.5	25.5	0
	有机溶剂滤渣	0.25	0.25	0
	显影废液	0.5	0.5	0
	蚀刻废液	120	120	0
	退锡废液	35	35	0
	生活垃圾	30	30	0

注：废水污染物为经温州市中心片污水处理厂集中处理后达标排放量（排入环境量）。

表 4.8-2 项目各类污染源改扩建前后排放量汇总表 单位：t/a

污染源类型	污染物	原项目排污权核定排放量	原项目环境排放量	改扩建项目排放量	以新带老削减量	改扩建后排放量	改扩建前后增减量(相比排污权核定量)	改扩建前后增减量(相比环境排放量)
废水	废水量	4047	18844.8	25525.2	4047	25525.2	21478.2	6676.4

	COD	0.46	1.88	2.55	0.46	2.55	2.09	0.67
	氨氮	0.080	0.47	0.64	0.080	0.64	0.56	0.17
	Cu	/	/	0.01	/	0.01	0.01	0.01
	Ni	/	/	0.001	/	0.001	0.001	0.001
	Sn	/	/	0.12	/	0.12	0.12	0.12
废气	氯化氢	/	/	0.0059	/	0.0059	0.0059	0.0059
	硫酸雾	/	/	0.175	/	0.175	0.175	0.175
	氨	/	/	0.255	/	0.255	0.255	0.255
	TVOCs	/	/	0.084	/	0.084	0.084	0.084

注 1：由于原环评无主要污染物排放量数据，因此原项目排污权核定排放量情况根据排污许可证(温排污权证 CSOH 字 130042 号)，原有项目废水量根据现状项目实际生产情况反推；原项目环境排放量根据企业环境数据。

注 2：固废经处置后排放量为零

第五章 环境现状及影响评价

5.1 水环境现状及影响评价

5.1.1 地表水环境质量现状

1、地表水环境现状水质

(1) 瓯江

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》内容，项目纳污水体瓯江为Ⅲ类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。为了解瓯江水质现状，引用瓯江杨府山段 2013 年全年温州市环境监测中心站常规监测数据。

(2) 内河

为了解项目所在地周围地表水水质现状，本环评引用温州市环境监测中心站 2013 年全年对温州市瓯海区南白象(距本项目 2.5km)站位的常规监测资料。

2、评价方法

评价方法根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/2.3-93)推荐的单因子比值法，对各污染物的污染状况作出评价。

单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——因子的评价标准。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO, j} = 10 - 9 DO_j / DO_s \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_j—j 点测定的溶解氧浓度, mg/L;

DO_s—溶解氧的地表水质标准值, mg/L;

T—监测时温度, °C。

pH 的评价标准指数为:

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

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

式中: pH_j——j 取样点 pH 值;

pH_{sd}——评价标准规定下限值;

pH_{su}——评价标准规定上限值。

水质参数标准指数≤1, 表明该因子符合水质评价标准, 满足功能区使用要求; 标准指数>1, 表明该因子超过了水质评价标准, 已经不能满足规定的水质标准, 也说明水质已受到该因子污染, 指数值越大, 污染程度越重。

3、评价结果

本项目纳污水体瓯江为地表水 III 类水质功能区, 评价采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准。2013 年全年监测结果表明, 瓯江杨府山段的各类污染物均未超标, 能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质标准要求, 表明纳污水体瓯江水质符合功能要求, 瓯江水质良好, 水体具有一定环境容量。

项目所在地内河水体为 III 类水环境功能区, 评价采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准。根据上表可知, 内河水质 DO、氨氮超出 III 类水质标准, 总体水质评价劣于 V 类, 已无水环境容量, 呈现明显的有机污染与氨氮类污染, 不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质标准要求。

5.1.2 水环境影响评价

5.1.2.1 项目废水源强

本项目厂区生产废水产生量 47365.2t/a, 经分类处理(治理设施见污染防治

措施章节)后回用水量 23040t/a、排放量 24325.2t/a,回用率约 48%。生活废水产生量 1200t/a。

5.1.2.2 废水接管可行性分析

温州市中心片污水处理厂服务范围包含状元、经济技术开发区、农用工业区、杨府山、东郊、旧城、梧埭、三垟、茶山、南白象等八个污水系统,区域面积达 131.18 平方公里,该片区排污管道系统正在逐步完善中。

本项目所在区域属中心片污水处理厂纳管范围内,且当地管网已建,因此项目产生废水经厂区污水处理设施处理后排入市政管网至中心片污水处理厂进一步处理,最终排入瓯江。

5.1.2.4 水环境影响分析

根据《2013 年 5-6 月份城镇污水处理厂检查情况》:2013 年 6 月,共处理污水 618.3460 万吨,运行负荷率超过 100%,进水污染物平均浓度:COD 为 218 mg/L,SS 为 211 mg/L,氨氮为 16.75 mg/L,TP 为 3.72 mg/L;出水污染物平均浓度:COD 为 18.9 mg/L,SS 为 19.9 mg/L,氨氮为 0.9 mg/L,TP 为 0.45 mg/L。2013 年 6 月,共产生干泥 497.78 吨(泥饼含水率 79.52%),近期产生的剩余污泥全部运往蓝田工业区中环正源污泥干化场干化。在线监测监控系统已安装,有 pH、COD、SS、TP、TN、氨氮、流量计等。检查当日,在线监测监控系统运行正常。中控系统运行正常。台账、原始数据记录较为规范。近期无停休或事故记录。

本项目改扩建后生产废水经厂区废水处理设施预处理达标后纳管进入中心片污水处理厂处理,使污染物排放量下降,对瓯江的水质影响相对有所减轻。但企业必须加强污水处理设备的管理,严格操作规程,杜绝事故性排放。

该公司拟采取严格的污水处理工艺,使污染物全面达标,降低污染物的排放量,项目日排废水量占中心片污水厂一期工程处理能力 20 万 m^3/d 的 0.05%,相对量较小。同时根据浙江省环境保护科学设计研究院的《温州市中心片(杨府山)污水处理厂项目环境影响报告书》对废水排入瓯江的分析结论可知,只要温州市中心片污水处理厂出水正常达标排放,其对瓯江水质影响不大。

5.1.2.5 地下水环境影响分析

(1) 项目所在地地下水环境概况

项目所在地主要出露地层为第四系(Q4)和上侏罗统高坞组(J3g)。矿区内水文地质条件简单,山体地表径流条件好,地下水补给条件差,为降雨入渗补给,就近排泄,没有稳定的地下水位,地下水量贫乏,赋水性、透水性较弱,地下水类型为残坡积层孔隙潜水和基岩裂隙水。矿区水文地质条件属简单类型。

(2) 工程队地下水环境影响途径

项目废水纳管排放,根据本工程所在区域的地质结构和地下水分布情况,工程对地下水的影响主要为管网发生破裂或由于地面渗漏等原因,导致废水从地面渗漏进入地下水含水层,并向下游方向排泄。因此,只要做好工程场地的地面硬化、初期雨水收集系统,阻断本工程对地下水的影响途径就可有效防止区域地下水污染。

(3) 地下水环境影响评价

本项目为线路板生产,液体原料及产品均采用桶装储存,固体原辅材料设置专门的室内仓库储存,防渗防雨条件较好,各生产单元也均采用防渗或防漏效果的装置设备,排水管道采用密封、防渗材料,废水均经管道排放,全厂废水最终由管道排入污水处理站处理后排放工业园区污水管网。经采取上述防渗措施后,加上厂区地下水埋深较深,工程对地下水影响不大。正常生产时工程对厂区所在区域地下水无影响。

生产过程中难免存在跑、冒、滴、漏等无组织排放,以及自然灾害及人为因素引起的事故性排放的可能,若发生管网泄漏,废水可能对厂址区域附近地下水产生污染。根据类比调查,泄露主要集中在装置区、管网接口处等,厂区废水事故排放也可对地下水造成影响。一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放,短期大量排放如突发性事故引起的管线破裂等,一般能及时发现,并可通过厂区车间收集系统回收处理,一般不会造成地下水污染;而长期少量排放如各处管线无组织泄漏等,一般较难发现,长期泄漏可能对厂区所在区域地下水产生一定影响。

因此,生产运行过程中必须强化监控手段,定期检查,严格控制厂区废水的无组织泄漏,杜绝厂区存在废水长期事故性泄漏发生。另外项目所有有管道配件的地方均已作地面硬化,并设跑冒滴漏收集措施。本项目排水规模和地下

水水位变化区域范围均较小，该区域地下水环境也不敏感，项目建设造成的环境水文地质影响很弱，对地下水环境影响很小

5.2 大气环境现状及影响评价

5.2.1 环境空气现状

5.2.1.1 大气监测资料

为了解项目所在区域环境空气质量现状，我院所于2013.09.19~2013.09.25委托深圳市华测检测技术股份有限公司宁波分公司对项目附近的常规污染物和特征污染物进行了监测。

1、大气监测资料

①监测项目

常规污染物： PM_{10} （日均值）， NO_2 、 SO_2 ；

特征污染物：氨、盐酸；

②监测时间及频率

监测时间：2013年09月19日~25日连续采样7个有效工作日。

监测频率： PM_{10} 监测日均值；其它污染物监测02、08、14、20时4个小时质量浓度值。

③监测布点

项目所在厂区(1#点)，蟠凤村(2#点)，瓯海经济开发区管委会(3#点)。

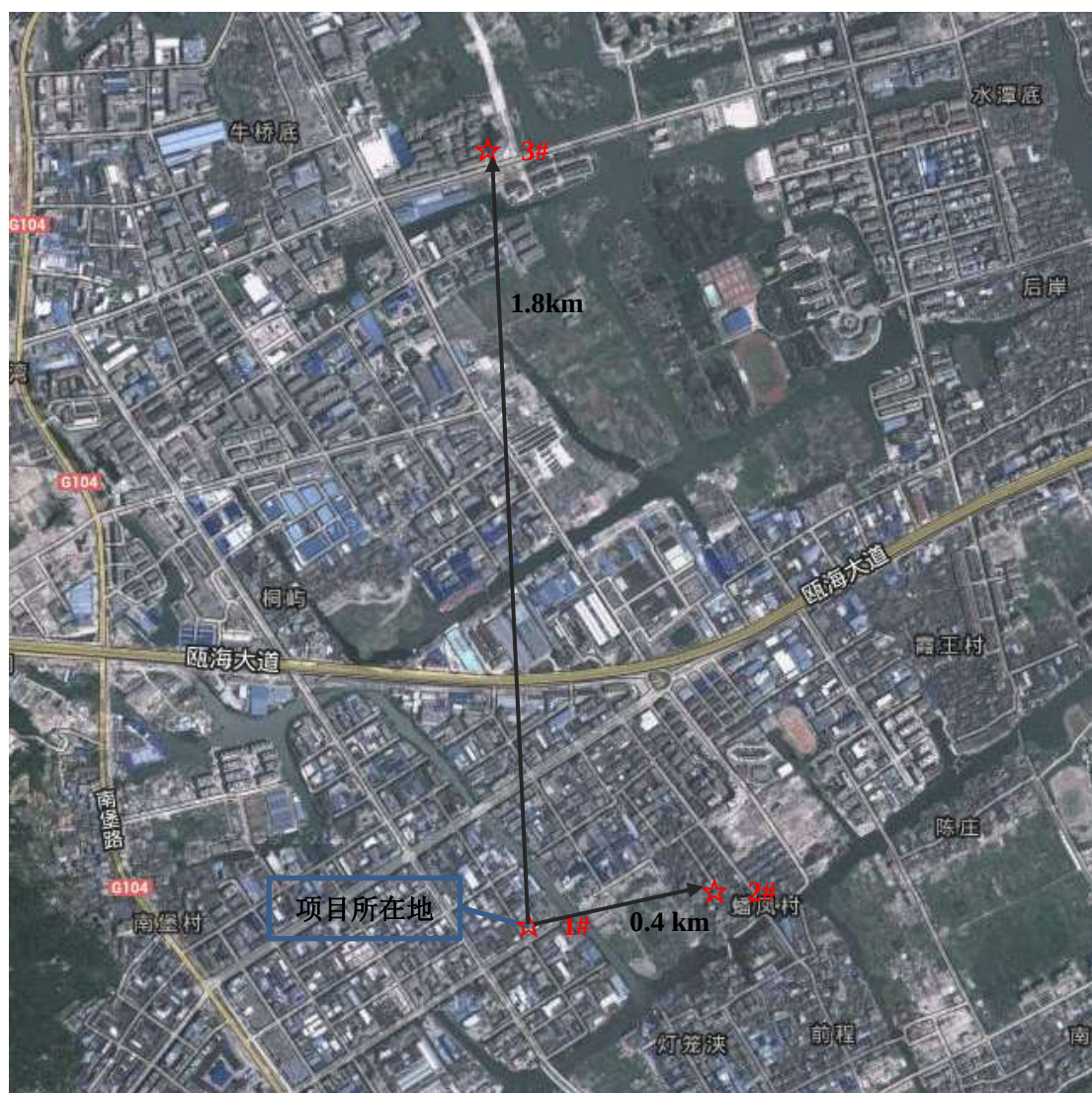


图 5.2-1 项目大气监测点位图

5.2.1.2 大气环境质量现状评价

1、评价标准

项目所在地环境空气要求为二类区，大气环境常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）的二级标准，特征污染因子执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区最高允许浓度标准。

2、评价方法

为定量描述和掌握项目周围环境空气质量现状，本评价采用单项污染指数法评价环境空气质量。

单项评价指数是指某大气污染物的监测值被该污染物的环境质量标准除得的商值，其表达式为： $P_i=C_i/S_i$

式中： P_i ：污染物的单项评价指数；

C_i ：污染物实测浓度， mg/m^3 ；

S_i ：污染物的环境质量标准， mg/m^3 。

单项评价指数反映了污染物的相对污染程度，可以据其大小判定其污染程度，当指数大于 1 时，表明污染物已超标。

3、评价结果

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准评价，项目所在地周围环境中常规污染物 PM_{10} 日均浓度满足 GB3095-2012 中的二级标准限值、 SO_2 和 NO_2 小时质量浓度均分别满足 GB3095-2012 中的二级标准浓度限值，其中 PM_{10} 日均值占标率较大，可能与周边有较多建筑施工、车辆通行有关。特征污染物氨、盐酸雾的一次浓度值均能满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区最高允许浓度标准，但是占标率较大，可能与项目所在工业区分布有一定数量的工业企业有关。

5.2.2 污染气象分析

1、温度

根据温州市区 2012 年地面气象资料，统计出 2012 年温州市区每月平均温度的变化情况表，并绘制出年平均温度月变化曲线图，详见表 5.2-2 及图 5.2-2。

表 5.2-2 年平均温度月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	7.51	7.80	12.02	18.52	22.01	25.08	29.37	28.76	24.44	21.08	15.17	10.02

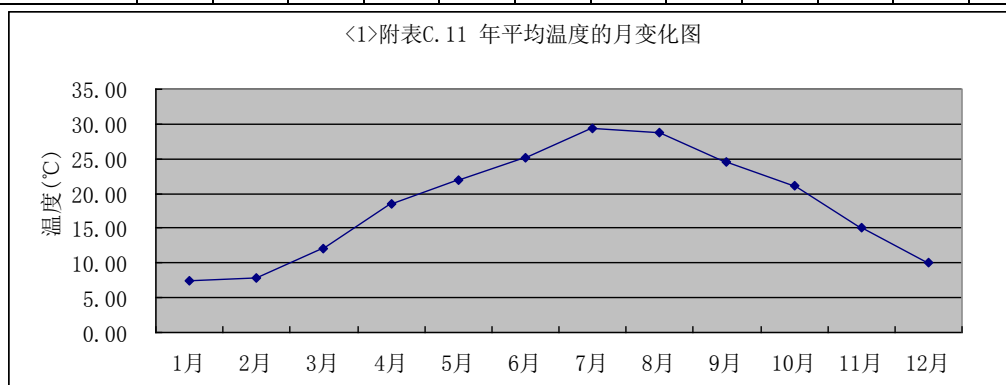


图 5.2-2 年平均温度的月变化曲线图

2、风速

根据温州市区 2012 年地面气象资料，统计出 2012 年温州市区平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化表，并绘制出平均风速的月变化曲线图和季小时平均风速的日变化曲线图，详见表 5.2-3、5.2-4 及图 5.2-3、5.2-4。

表 5.2-3 年平均风速的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	0.76	0.87	0.86	0.69	0.71	0.68	0.83	0.93	0.76	0.77	0.61	0.82

表 5.2-4 季小时平均风速的日变化表

风速(m/s) \ 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	0.63	0.66	0.71	0.61	0.58	0.60	0.50	0.53	0.54	0.63	0.61	0.75
夏季	0.73	0.67	0.59	0.62	0.62	0.62	0.61	0.56	0.56	0.63	0.72	0.87
秋季	0.67	0.61	0.64	0.59	0.53	0.53	0.53	0.58	0.53	0.53	0.73	0.77
冬季	0.71	0.74	0.74	0.76	0.72	0.65	0.73	0.64	0.72	0.77	0.77	0.90
风速(m/s) \ 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	0.78	0.95	1.02	1.00	1.04	1.11	0.96	0.89	0.84	0.87	0.69	0.65
夏季	1.08	1.21	1.14	1.21	1.12	1.02	0.99	0.85	0.77	0.86	0.77	0.69
秋季	0.80	0.94	1.01	1.00	1.01	0.92	0.84	0.76	0.70	0.67	0.65	0.61
冬季	0.90	0.98	0.97	1.00	1.02	0.99	0.89	0.86	0.84	0.83	0.81	0.68

<2>附表C.12 年平均风速的月变化

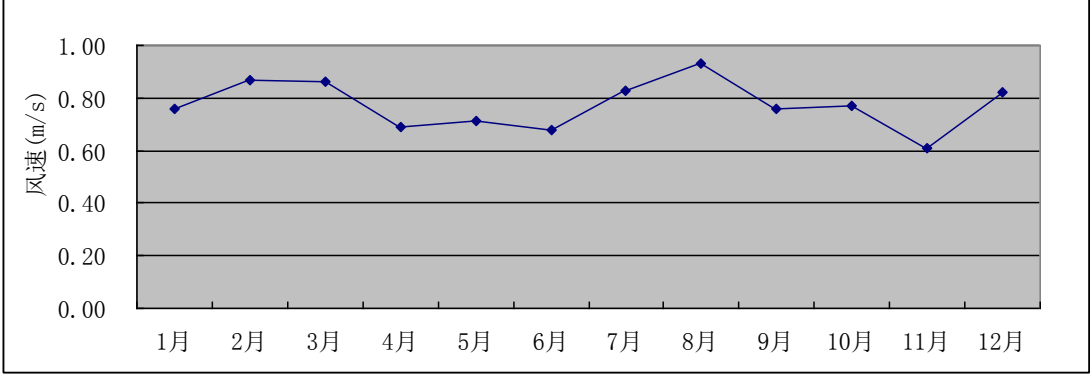


图 5.2-3 年平均风速的月变化曲线图

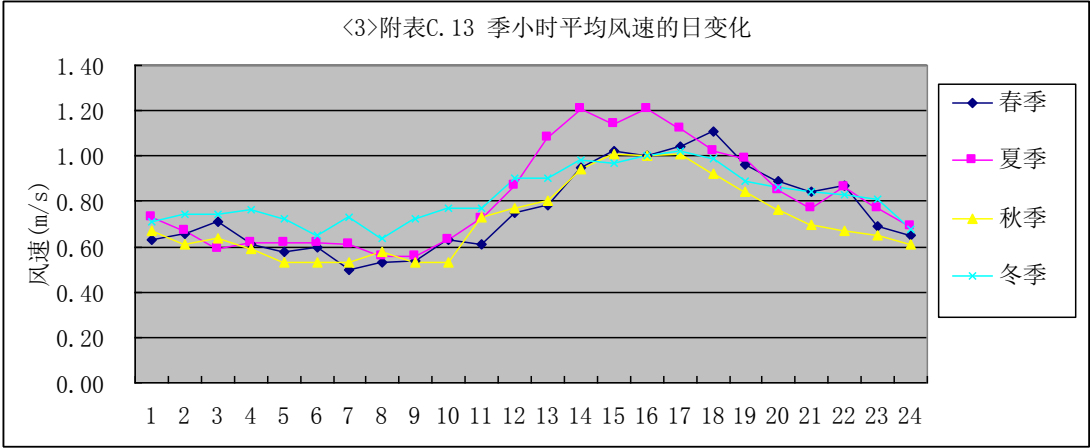


图 5.2-4 季小时平均风速的日变化曲线图

3、风向、风频及风向玫瑰图

根据温州市区 2012 年地面气象资料，统计出 2012 年温州市区每月、各季及长期平均各风速风频变化情况表，以及各季及年平均风向玫瑰图，详见下表及图。

根据气象观测资料进行统计分析，冬季盛行西北风，夏季盛行北风，全年最多风向为 N 风频 19.98%、其次 NNE 风频为 14.32%、NE 风频为 7.23%，

连续三个风向角度之和大于 30%，因此 2012 年该地区常年主导风向为北偏东北风，平均风速为 0.78m/s。

表 5.2-5 年均风频的月变化表

风频(%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.42	8.87	5.65	0.00	2.42	0.81	0.00	4.84	1.61	0.00	0.00	3.23	4.03	9.68	6.45	2.42	47.58
二月	0.86	5.17	4.31	0.00	1.72	3.45	5.17	6.03	3.45	0.00	0.86	2.59	1.72	4.31	5.17	0.86	54.31
三月	2.42	7.26	3.23	0.00	0.00	4.03	4.84	5.65	1.61	0.00	0.81	0.00	1.61	5.65	4.84	0.00	58.06
四月	0.83	6.67	2.50	0.00	1.67	5.00	2.50	10.83	0.83	0.00	0.00	0.83	0.00	0.83	1.67	0.00	65.83
五月	3.23	5.65	2.42	0.81	0.00	1.61	0.81	4.03	0.81	0.81	1.61	0.00	0.00	1.61	0.81	4.84	70.97
六月	3.33	6.67	5.00	0.00	0.00	0.00	3.33	2.50	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	2.50	1.67	71.67
七月	8.06	8.06	1.61	0.00	0.81	0.81	2.42	9.68	4.03	0.81	0.00	0.00	0.81	1.61	4.03	2.42	54.84
八月	6.45	13.71	3.23	0.00	0.00	3.23	4.03	1.61	0.81	1.61	0.81	0.00	0.81	0.81	5.65	1.61	55.65
九月	3.33	16.67	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.67	0.00	0.83	0.00	1.67	0.83	3.33	10.83	4.17	51.67
十月	6.45	13.71	8.06	0.00	0.00	1.61	2.42	0.00	1.61	0.00	0.81	0.81	2.42	1.61	6.45	2.42	51.61
十一月	5.00	7.50	5.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	0.00	0.00	0.83	0.00	2.50	5.00	9.17	8.33	50.00
十二月	7.26	5.65	4.84	0.00	0.81	1.61	2.42	0.81	0.00	0.81	0.00	0.81	4.84	1.61	10.48	7.26	50.81

表 5.2-6 年均风频的季变化及年均风频表

风频(%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	18.52	13.86	6.20	1.99	1.99	3.62	6.79	9.38	4.53	2.08	1.18	0.72	1.86	3.58	6.34	7.20	10.14
夏季	24.55	17.71	7.93	2.13	1.59	1.45	3.99	5.80	4.35	2.04	1.49	1.81	1.63	3.44	5.12	7.74	7.25
秋季	22.30	16.44	9.02	2.38	1.14	1.24	2.66	3.89	3.30	1.92	0.73	0.96	1.28	2.98	8.24	10.94	10.58
冬季	14.51	9.25	5.77	1.10	0.92	1.60	3.98	4.67	3.02	0.78	1.05	1.65	2.79	8.33	20.28	12.91	7.37
全年	19.98	14.32	7.23	1.90	1.41	1.98	4.36	5.94	3.80	1.71	1.12	1.29	1.89	4.58	9.97	9.69	8.83

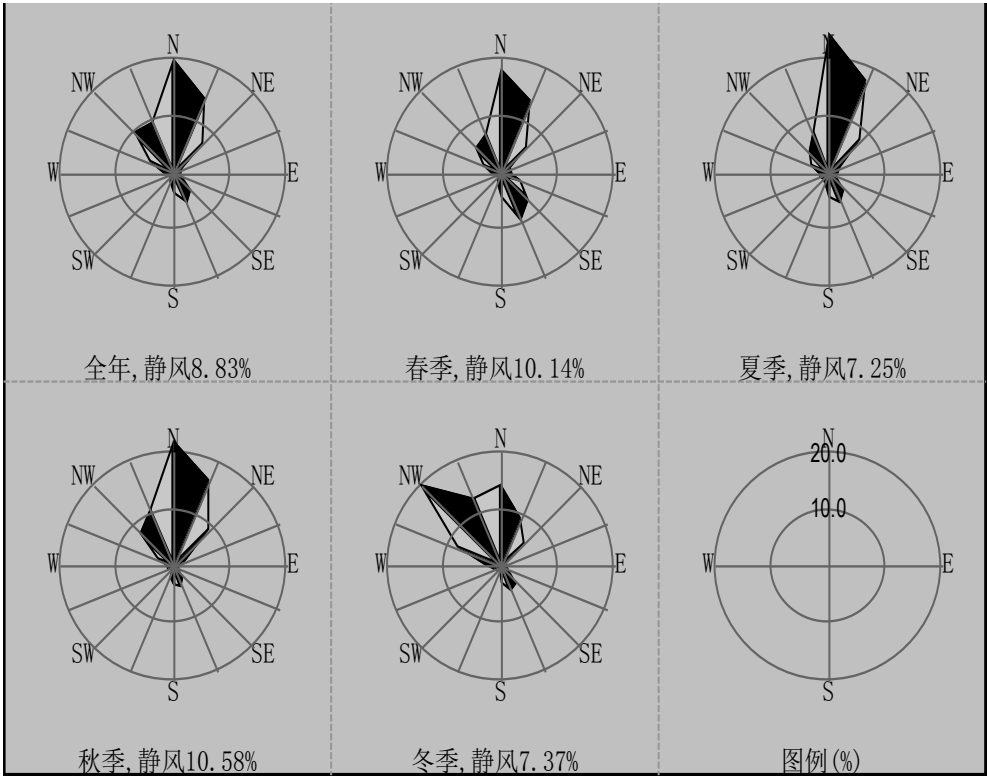


图 5.2-5 各季及年平均风向玫瑰图

5.2.3 大气环境影响评价

1、源强参数

本项目废气排放源源强参数下表。

表 5.2-7 废气有组织排放源强

序号	点源名称	X坐标	Y坐标	排气筒高度	排气筒内径	烟气流量	烟气出口温度	年排放小时	排放工况	源强
	因子	m	m	m	m	m³/s	℃	h		kg/h
1	盐酸雾	0	0	9	0.3	0.83	25	4500	正常	0.0004
	硫酸雾	0	0	9	0.3	0.83	25	4500	正常	0.0111
2	氨	0	0	9	0.3	0.83	25	4500	正常	0.0371
3	TVOCs	0	0	9	0.3	0.83	25	4500	正常	0.005

注：楼顶排放。

表 5.2-8 废气无组织排放源强

名称		面源长度	面源宽度	与正北夹角	初始排放高度	排放工况	源强 kg/h
----	--	------	------	-------	--------	------	---------

生产车间	单位	m	m	(°)	m		盐酸雾	硫酸雾	氨	TVOCs
	数据	20	13	0	6	正常	0.0009	0.0278	0.0195	0.0134

2、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)中评价工作等级分级的方法,经模式计算,各污染因子的地面浓度占标率 P_i 中最大值 $P_{\max} < 10\%$,可确定空气环境影响评价的工作等级为三级,详见下表。

表 5.2-9 评价工作等级

序号	污染物	最大地面浓度占标率 $P_{\max}$		工作等级
		有组织	无组织	
1.	盐酸雾	0.08%	1.64%	三级
2.	硫酸雾	0.38%	8.44%	三级
3.	氨	1.90%	8.88%	三级
4.	TVOCs	0.09%	1.53%	三级

3、预测结果

根据大气环境影响评价技术导则(HJ2.2-2008)中的规定,大气环境影响三级评价可不进行大气环境影响预测工作,直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。估算模式预测结果见下表。

表 5.2-10 估算模式计算结果表-盐酸雾

距源中心	无组织排放		距源中心	有组织排放	
下风向距离 D(m)	下风向预测质量浓度 $C_{il}(\text{mg}/\text{m}^3)$	质量浓度占标率 $P_{i1}/\%$	下风向距离 D(m)	下风向预测质量浓度 $C_{il}(\text{mg}/\text{m}^3)$	质量浓度占标率 $P_{i1}/\%$
1	9.60E-07	0.00	1	0.00E+00	0.00
100	8.17E-04	1.63	100	3.74E-05	0.07
200	7.66E-04	1.53	200	4.09E-05	0.08
300	6.75E-04	1.35	300	3.63E-05	0.07
400	5.19E-04	1.04	400	3.48E-05	0.07
500	4.00E-04	0.80	500	3.31E-05	0.07
600	3.14E-04	0.63	600	3.47E-05	0.07
700	2.53E-04	0.51	700	3.70E-05	0.07

800	2.10E-04	0.42	800	3.67E-05	0.07
900	1.78E-04	0.36	900	3.55E-05	0.07
1000	1.53E-04	0.31	1000	3.38E-05	0.07
1100	1.33E-04	0.27	1100	3.18E-05	0.06
1200	1.17E-04	0.23	1200	2.99E-05	0.06
1300	1.05E-04	0.21	1300	2.81E-05	0.06
1400	9.38E-05	0.19	1400	2.63E-05	0.05
1500	8.48E-05	0.17	1500	2.47E-05	0.05
1600	7.71E-05	0.15	1600	2.32E-05	0.05
1700	7.06E-05	0.14	1700	2.18E-05	0.04
1800	6.48E-05	0.13	1800	2.06E-05	0.04
1900	5.99E-05	0.12	1900	1.94E-05	0.04
2000	5.55E-05	0.11	2000	1.83E-05	0.04
2100	5.18E-05	0.10	2100	1.74E-05	0.03
2200	4.85E-05	0.10	2200	1.65E-05	0.03
2300	4.55E-05	0.09	2300	1.57E-05	0.03
2400	4.29E-05	0.09	2400	1.50E-05	0.03
2500	4.05E-05	0.08	2500	1.43E-05	0.03
2600	3.83E-05	0.08	2600	1.36E-05	0.03
2700	3.63E-05	0.07	2700	1.30E-05	0.03
2800	3.45E-05	0.07	2800	1.25E-05	0.02
2900	3.28E-05	0.07	2900	1.20E-05	0.02
3000	3.12E-05	0.06	3000	1.15E-05	0.02
3500	2.54E-05	0.05	3500	9.57E-06	0.02
4000	2.12E-05	0.04	4000	8.15E-06	0.02
4500	1.81E-05	0.04	4500	7.06E-06	0.01
5000	1.57E-05	0.03	5000	6.20E-06	0.01
350	5.94E-04	1.19	350	3.63E-05	0.07
680	2.64E-04	0.53	680	3.68E-05	0.07
700	2.53E-04	0.51	700	3.70E-05	0.07
820	2.03E-04	0.41	820	3.65E-05	0.07
1200	1.17E-04	0.23	1200	2.99E-05	0.06

下风向最大质量浓度处 95m	8.20E-04	1.64	下风向最大质量浓度处 190m	4.10E-05	0.08
D10%/m	0			0	

表 5.2-11 估算模式计算结果表- 硫酸雾

距源中心	无组织排放		距源中心	有组织排放	
下风向距离 D(m)	下风向预测质量浓度 C_{il} (mg/m ³)	质量浓度占标率 P_{i1} /%	下风向距离 D(m)	下风向预测质量浓度 C_{il} (mg/m ³)	质量浓度占标率 P_{i1} /%
1	2.97E-05	0.01	1	0.00E+00	0.00
100	2.52E-02	8.41	100	1.04E-03	0.35
200	2.37E-02	7.88	200	1.13E-03	0.38
300	2.08E-02	6.95	300	1.01E-03	0.34
400	1.60E-02	5.35	400	9.66E-04	0.32
500	1.24E-02	4.12	500	9.19E-04	0.31
600	9.71E-03	3.24	600	9.63E-04	0.32
700	7.81E-03	2.60	700	1.03E-03	0.34
800	6.49E-03	2.16	800	1.02E-03	0.34
900	5.49E-03	1.83	900	9.84E-04	0.33
1000	4.71E-03	1.57	1000	9.37E-04	0.31
1100	4.11E-03	1.37	1100	8.83E-04	0.29
1200	3.63E-03	1.21	1200	8.30E-04	0.28
1300	3.23E-03	1.08	1300	7.79E-04	0.26
1400	2.90E-03	0.97	1400	7.30E-04	0.24
1500	2.62E-03	0.87	1500	6.86E-04	0.23
1600	2.38E-03	0.79	1600	6.44E-04	0.21
1700	2.18E-03	0.73	1700	6.06E-04	0.20
1800	2.00E-03	0.67	1800	5.71E-04	0.19
1900	1.85E-03	0.62	1900	5.39E-04	0.18
2000	1.71E-03	0.57	2000	5.09E-04	0.17
2100	1.60E-03	0.53	2100	4.82E-04	0.16
2200	1.50E-03	0.50	2200	4.58E-04	0.15
2300	1.41E-03	0.47	2300	4.36E-04	0.15
2400	1.32E-03	0.44	2400	4.15E-04	0.14

2500	1.25E-03	0.42	2500	3.96E-04	0.13
2600	1.18E-03	0.39	2600	3.78E-04	0.13
2700	1.12E-03	0.37	2700	3.61E-04	0.12
2800	1.06E-03	0.35	2800	3.46E-04	0.12
2900	1.01E-03	0.34	2900	3.32E-04	0.11
3000	9.65E-04	0.32	3000	3.19E-04	0.11
3500	7.84E-04	0.26	3500	2.66E-04	0.09
4000	6.55E-04	0.22	4000	2.26E-04	0.08
4500	5.59E-04	0.19	4500	1.96E-04	0.07
5000	4.85E-04	0.16	5000	1.72E-04	0.06
350	1.84E-02	6.12	350	1.01E-03	0.34
680	8.14E-03	2.71	680	1.02E-03	0.34
700	7.81E-03	2.60	700	1.03E-03	0.34
820	6.26E-03	2.09	820	1.01E-03	0.34
1200	3.63E-03	1.21	1200	8.30E-04	0.28
下风向最大质量浓度处 95m	2.53E-02	8.44	下风向最大质量浓度处 190m	1.14E-03	0.38
D10%/m	0			0	

表 5.2-13 估算模式计算结果表-氨

距源中心	无组织排放		距源中心	有组织排放	
下风向距离 D(m)	下风向预测质量浓度 C_{il} (mg/m^3)	质量浓度占标率 $P_{i1}/\%$	下风向距离 D(m)	下风向预测质量浓度 C_{il} (mg/m^3)	质量浓度占标率 $P_{i1}/\%$
1	2.08E-05	0.01	1	0.00E+00	0.00
100	1.77E-02	8.85	100	3.47E-03	1.73
200	1.66E-02	8.30	200	3.79E-03	1.89
300	1.46E-02	7.31	300	3.36E-03	1.68
400	1.13E-02	5.63	400	3.23E-03	1.62
500	8.66E-03	4.33	500	3.07E-03	1.54
600	6.81E-03	3.41	600	3.22E-03	1.61
700	5.48E-03	2.74	700	3.44E-03	1.72
800	4.55E-03	2.27	800	3.40E-03	1.70

900	3.85E-03	1.92	900	3.29E-03	1.64
1000	3.31E-03	1.65	1000	3.13E-03	1.57
1100	2.88E-03	1.44	1100	2.95E-03	1.48
1200	2.54E-03	1.27	1200	2.77E-03	1.39
1300	2.27E-03	1.13	1300	2.60E-03	1.30
1400	2.03E-03	1.02	1400	2.44E-03	1.22
1500	1.84E-03	0.92	1500	2.29E-03	1.15
1600	1.67E-03	0.84	1600	2.15E-03	1.08
1700	1.53E-03	0.76	1700	2.03E-03	1.01
1800	1.41E-03	0.70	1800	1.91E-03	0.95
1900	1.30E-03	0.65	1900	1.80E-03	0.90
2000	1.20E-03	0.60	2000	1.70E-03	0.85
2100	1.12E-03	0.56	2100	1.61E-03	0.81
2200	1.05E-03	0.53	2200	1.53E-03	0.77
2300	9.87E-04	0.49	2300	1.46E-03	0.73
2400	9.29E-04	0.46	2400	1.39E-03	0.69
2500	8.77E-04	0.44	2500	1.32E-03	0.66
2600	8.29E-04	0.41	2600	1.26E-03	0.63
2700	7.86E-04	0.39	2700	1.21E-03	0.60
2800	7.46E-04	0.37	2800	1.16E-03	0.58
2900	7.10E-04	0.36	2900	1.11E-03	0.55
3000	6.77E-04	0.34	3000	1.06E-03	0.53
3500	5.50E-04	0.27	3500	8.87E-04	0.44
4000	4.59E-04	0.23	4000	7.56E-04	0.38
4500	3.92E-04	0.20	4500	6.55E-04	0.33
5000	3.40E-04	0.17	5000	5.75E-04	0.29
350	1.29E-02	6.44	350	3.37E-03	1.69
680	5.71E-03	2.86	680	3.41E-03	1.71
700	5.48E-03	2.74	700	3.44E-03	1.72
820	4.39E-03	2.20	820	3.39E-03	1.69
1200	2.54E-03	1.27	1200	2.77E-03	1.39
下风向最大质量浓	1.78E-02	8.88	下风向最大质量浓度处	3.80E-03	1.90

度处 95m			190m		
D10%/m	0			0	

表 5.2-14 估算模式计算结果表- TVOCs

距源中心	无组织排放		距源中心	有组织排放	
下风向距离 D(m)	下风向预测质量浓度 C_{il} (mg/m^3)	质量浓度占标率 $P_{i1}/\%$	下风向距离 D(m)	下风向预测质量浓度 C_{il} (mg/m^3)	质量浓度占标率 $P_{i1}/\%$
1	1.43E-05	0.00	1	0.00E+00	0.00
100	1.22E-02	1.52	100	4.67E-04	0.08
200	1.14E-02	1.43	200	5.11E-04	0.09
300	1.01E-02	1.26	300	4.53E-04	0.08
400	7.73E-03	0.97	400	4.35E-04	0.07
500	5.95E-03	0.74	500	4.14E-04	0.07
600	4.68E-03	0.59	600	4.34E-04	0.07
700	3.77E-03	0.47	700	4.63E-04	0.08
800	3.13E-03	0.39	800	4.59E-04	0.08
900	2.65E-03	0.33	900	4.43E-04	0.07
1000	2.27E-03	0.28	1000	4.22E-04	0.07
1100	1.98E-03	0.25	1100	3.98E-04	0.07
1200	1.75E-03	0.22	1200	3.74E-04	0.06
1300	1.56E-03	0.19	1300	3.51E-04	0.06
1400	1.40E-03	0.17	1400	3.29E-04	0.05
1500	1.26E-03	0.16	1500	3.09E-04	0.05
1600	1.15E-03	0.14	1600	2.90E-04	0.05
1700	1.05E-03	0.13	1700	2.73E-04	0.05
1800	9.65E-04	0.12	1800	2.57E-04	0.04
1900	8.91E-04	0.11	1900	2.43E-04	0.04
2000	8.26E-04	0.10	2000	2.29E-04	0.04
2100	7.71E-04	0.10	2100	2.17E-04	0.04
2200	7.22E-04	0.09	2200	2.06E-04	0.03
2300	6.78E-04	0.08	2300	1.96E-04	0.03
2400	6.38E-04	0.08	2400	1.87E-04	0.03

2500	6.02E-04	0.08	2500	1.78E-04	0.03
2600	5.70E-04	0.07	2600	1.70E-04	0.03
2700	5.40E-04	0.07	2700	1.63E-04	0.03
2800	5.13E-04	0.06	2800	1.56E-04	0.03
2900	4.88E-04	0.06	2900	1.50E-04	0.02
3000	4.65E-04	0.06	3000	1.44E-04	0.02
3500	3.78E-04	0.05	3500	1.20E-04	0.02
4000	3.16E-04	0.04	4000	1.02E-04	0.02
4500	2.69E-04	0.03	4500	8.82E-05	0.01
5000	2.34E-04	0.03	5000	7.75E-05	0.01
350	8.85E-03	1.11	350	4.54E-04	0.08
680	3.93E-03	0.49	680	4.60E-04	0.08
700	3.77E-03	0.47	700	4.63E-04	0.08
820	3.02E-03	0.38	820	4.56E-04	0.08
1200	1.75E-03	0.22	1200	3.74E-04	0.06
下风向最大质量浓度处 95m	1.22E-02	1.53	下风向最大质量浓度处 190m	5.13E-04	0.09
D10%/m	0			0	

经估算模式预测，本项目无组织排放车间废气排放源下风向预测浓度最大值为下风向距离车间无组织面源 95 米处，盐酸雾最大占标率为 1.64%，硫酸雾最大占标率为 8.44%，氨气最大占标率为 8.88%，TVOCs 最大占标率为 1.53%，均远低于标准值；项目有组织排放车间废气排放源下风向预测浓度最大值为下风向距离车间有组织点源 190 米处，盐酸雾最大占标率为 0.08%，硫酸雾最大占标率为 0.38%，氨气最大占标率为 1.90%，TVOCs 最大占标率为 0.09%，均远低于标准值(因厂界落地浓度低于浓度最大值，因此厂界浓度亦低于标准值)。

本项目钻床带有自动吸收粉尘装置，通过管道进入室外的布袋除尘器处理。钻孔粉尘、油墨废气、喷锡废气、清洗车间和 TVOCs、退锡废气采取严格治理措施后不会对周围环境产生不利影响。

4、工艺废气处理达标可行性分析

根据项目工艺废气处理源强：

表 5.2-15 项目废气污染源强

项目	排放部位 高度	有组织排 放源强 (kg/h)	无组织排 放源强 (kg/h)	风量 (m ³ /h)	处理后出 口平均浓 度(mg/m ³)	废气排放 标准限值 (mg/m ³)	达标情况
氯化氢	车间废气 排气筒 9m	0.0004	0.0009	3000	0.13	15	达标
硫酸雾		0.0111	0.0278		3.7	15	达标
氨		0.0371	0.0195		12.37	/	/
TVOCs		0.005	0.0134		1.67	/	/

根据上表计算结果可知,项目产生的氯化氢、硫酸雾等废气经处理后有组织排放点能做到达标排放。

5、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)要求,采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离,并结合厂区平面布置图,确定控制距离范围,超出厂界以外的范围,即为项目大气环境保护区域。根据环境保护部环境评估中心环境质量模拟重点实验室发布的大气环境保护距离模式,本项目大气环境保护距离为0。

6、卫生防护距离

考虑到企业生产过程产生的酸雾量、氨气等废气污染物量较大,且对人体有一定的危害性,本项目建议设置卫生防护距离。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的规定,无组织排放源所在的生产单元(生产区、车间或工段)与居住区之间应设置卫生防护距离。计算公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中: Q_c —污染物的无组织排放量, kg/h;

C_m —污染物的标准浓度限值, mg/m³;

L —卫生防护距离, m;

r —生产单元的等效半径, m

A 、 B 、 C 、 D —计算系数, 从 GB/T13201-91 中查取。

根据污染源预测, 生产区各废气卫生防护距离见表 5.2-13。

表 5.2-16 卫生防护距离计算

工况		盐酸雾	硫酸雾	氨	TVOCs
排放面积(m ²)		13*20			
近五年平均风速(m/s)		0.78			
无组织排放源强(kg/h)		0.0009	0.0278	0.0195	0.0134
标准浓度限值		0.05	0.3	0.2	0.6
经治理后	计算值	1.80	14.14	23.9	1.64
	提级后	50	50	50	50
	卫生防护距离：100m				

根据计算结果，本项目建议设置 100m 的卫生防护距离，由于本项目生产车间距离最近敏感点蟠凤村 350m，周边 100m 范围无其他规划敏感点，因此符合卫生防护距离要求。建议项目车间边界 100m 范围内不得规划学校、住宅、办公、医院等敏感建筑，并按国家相关规定和有关主管部门要求落实。



图 5.2-6 项目卫生防护距范围图

5.3 声环境影响评价

5.3.1 声环境现状

2013 年 9 月 15 日对项目各厂界昼间噪声进行了监测，结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目周围噪声现状监测结果

位置	监测结果(dB)	评价标准(dB)	评价结果
	昼间	昼间	昼间
东边界	58.9	65	达标
南边界	60.1	65	达标
西边界	59.6	65	达标
北边界	62.3	65	达标

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类功能区标准，即昼间 65dB，夜间 55dB。从厂界现状噪声监测资料分析，项目厂界昼间噪声均符合标准。

5.3.2 声环境影响评价

1、噪声源强

根据工程分析，项目主要噪声源有数控钻床铣床、风机、废水处理站水泵、蚀刻机、抛光机等设备运行噪声，经现场监测，生产设备噪声源强见下表。

表 5.3-2 噪声源强

监测位置	主要声源	等效声级 (dB)
铣床、钻孔、下料车间	数控钻床、铣床	81.9~85.4
废水处理站	风机、水泵	80.5~83.7

2、预测模式

项目生产过程中产生的噪声源主要集中在生产车间，预测采用整体声源模型（即 stueber 简化模式），其基本思路是：将生产车间看成一个整体声源，然后计算整体声源辐射的声能在向受声点传播过程中由各种因素引起的衰减，最后求得预测受声点的噪声级。主要预测模型如下：

（1）车间噪声预测模式

Stueber 预测模式进行预测，即将产生噪声的整个车间看作一个特大声源，

称之为整体声源，整体声源辐射的声波在距声源中心距离为 r 的受声点处的声级采用下式计算：

$$L_p = L_R - \Delta L_R + 10 \lg (2s + hl) - \sum A_i$$

S 为车间面积 m^2 ； h 为传声器高度= H （车间声源平均高度）+ $0.0255SP^{1/2}$ ， m （ SP 为车间面积）； l 为车间外测点连线总长，约为车间周长， m 。

L_R 为车间的平均噪声级， dB ，

ΔL_R 为车间的平均屏蔽衰减， dB 。

$\sum A_i$ 是声波在传播途径中各种因素引起的衰减量之和，除了距离衰减的因素外，还受到建筑物、露天大型设备及地形地貌等屏蔽作用，或由于空气吸收、温度梯度、逆温效应和气候的影响，使声音传到受声点时均有不同衰减。在本项目中，由于评价范围不大，因此，仅考虑距离衰减和屏蔽衰减，其他因素的衰减量很小，可忽略不计。

距离衰减由下式计算

$$A_d = 10 \lg (2 \pi r^2)$$

式中， r 是整体声源的中心到受声点的距离， m 。

声源由厂区向外传播时受到邻近车间的屏蔽作用的影响，其屏蔽衰减计算方法如下：

$$A_{oct_{bar}} = -10 \lg [1/(3+N_1) + 1/(3+N_2) + 1/(3+20N_3)]$$

式中， $A_{oct_{bar}}$ 为倍频程声压级的屏蔽衰减量； N_1 、 N_2 、 N_3 是三个传播途径（建筑物顶和建筑物两侧）的菲涅尔数 N ， $N=2\delta/\lambda$ ，（ δ 为声程差， m ； λ 为声波波长， m ）。

（2）叠加计算

n 个噪声源对同一受声点的声压级迭加：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{p_i}} \right)$$

式中： L_{eq} ——某预测受声点的总声压级， $dB(A)$ ；

L_p ——某声源在预测受声点产生的声压级， $dB(A)$ ；

n —— 声源数量。

3、预测参数

因项目生产设备较多，环评将整个工厂看做一个整体，噪声预测参数见下表。

表 5.3-3 噪声预测参数

声源名称	车间面积(m ²)	声源平均高度(m)	源强(dB)	隔声量(dB)	车间边界距各厂界及敏感点距离(m)			
					东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
车间	35×22	1	~75	25	1	1	1	1

4、预测与评价

根据有关声源的总平布局，噪声预测结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 厂界噪声预测结果 单位 dB(A)

序号	预测点位	昼间(dB)			
		贡献值	叠加背景值	标准	达标情况
1	东厂界	58.8	/	65	达标
2	南厂界	58.8	/	65	达标
3	西厂界	58.8	/	65	达标
4	北厂界	58.8	/	65	达标

预测结果表明，本工程投产后，厂界昼间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应的功能标准限值要求。项目各机械设备噪声对周围声环境影响较小。因本项目生产班制为二班制，夜间不生产，不存在夜间噪声影响问题。项目周边均为工业厂房(或规划为工业用地)，项目生产车间东侧距最近敏感点蟠凤村民房约 350 米，生产车间设备运行噪声经墙壁隔声、距离衰减不会对民宅造成噪声影响。

因此，本工程对评价区域声环境影响不大，在可控范围内。本环评建议合理布局生产设备，高噪声设备尽量远离厂界布置，车间采取隔声效果良好的墙体。加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

5.4 固废处置影响评价

根据工程分析，项目生产过程产生的固体废弃物主要有基板废料及回收粉尘、镀液滤渣、有机溶剂滤渣、废水处理污泥、废活性炭、显影废液、蚀刻废液、退锡液等，以及工人生活垃圾，固体废物利用处置方式见下表。

表 5.4-1 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	副产物名称	产生工序	属性	废物代码	利用处置方式	委托利用处置单位	是否符合环保要求
1	基板废料及回收粉末	生产过程	危险固废	900-045-49	委托	腾达	是
2	废活性炭 1	废液处理	危险固废	900-039-49	委托	资质单位	是
	废活性炭 2	废气处理		261-005-06	委托	资质单位	是
3	污泥	废水处理	危险固废	346-062-17	委托	富阳申能	是
4	电镀废液/渣	生产过程	危险固废	346-062-17	委托	富阳申能	是
5	有机溶剂滤渣		危险固废	261-005-06	委托	资质单位	是
6	显影废液		危险固废	231-002-16	委托	资质单位	是
7	碱性蚀刻废液		危险固废	231-006-22	委托	永嘉楠江	是
8	退锡废液		危险固废	406-007-34	委托	鑫鹏废物	是
9	生活垃圾	生活	/	/	清运	环卫部门	是

废水处理产生的污泥及电镀废液/渣（废液、阳极泥、滤液残渣等）委托富阳申能固废环保再生有限公司（浙危废经第 33 号）统一收集处置，碱性蚀刻废液委托永嘉县楠江废水处理有限公司（浙危废经第 17 号）统一收集处置，退锡废液委托温州鑫鹏废物回收处理有限公司（浙危废经第 91 号）统一收集处置，基板废料及回收的粉末委托乐清市腾达废旧金属回收有限公司（浙危废经第 40 号）统一收集处置，其它危险废物也必须委托其它有资质单位统一收集处置。

工人生活垃圾由环卫部门清运处理。

综上所述，项目产生一般工业固废和危险废物经分类收集、委托相关单位收集处置或综合利用后，不会对周围环境产生影响。

第六章 清洁生产与总量控制分析

6.1 清洁生产

6.1.1 清洁生产重要性

电路板是基础电子组件产品之一，已成为电子设备必不可少的电子元器件类产品。从收音机、电视机到手机、数码相机、计算机等各种消费类电子设备，到工业自动化控制系统和仪器仪表以及航空、军事装备都需要印制电路板；同时，围绕印制电路板制造目前已形成了完整的印制电路产业。由于其生产过程中需使用大量的化学药品，废水产生量较大，部分废水含有重金属离子及一类污染物，是重要的工业污染源。随着人们环保意识的加强及国际标准 ISO14001 的推广，国内外市场未来对印制电路板的质量标准将提出更高的要求，环保标准将成为管监管和规范印制电路板生产和销售的“双刃剑”。印制电路板制造工艺清洁生产成为保证最终产品环保性的关键。

6.1.2 印制电路板制造业清洁生产标准

为了提高印制电路板制造业清洁生产水平，国内已经制定《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008），该技术要求分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。各指标具体数值见下表。

表 6.1-1 印制电路板制造业清洁生产指标要求

项目	一级	二级	三级
一、生产工艺与装备要求			
1.基本要求	工厂有全面节能节水措施,并有效实施.工厂布局先进,生产设备自动化程度高,有安全、节能工效	工厂布局合理，图形成、板面清洗、蚀刻和电镀与化学镀有水电计量装置	不采用已淘汰高耗能设备；生产场所整洁，符合安全技术、工业卫生的要求
2.机械加工及辅助设施	高噪声区隔音噪声处理；或有防噪音措施	有集尘系统回收粉尘；废边料分类回收利用	有安全防护装置;有吸尘装置

3.线路与阻焊图形形成（印刷或感光工艺）	用光固化抗蚀剂，阴焊剂； 显影、去膜设备附有有机膜处理装置； 配置排气或废气处理系统		用水溶性抗蚀剂、弱碱 显影险焊剂； 废料分类、回收
4.板面清洗	化学清洗和/或机械磨刷，采用逆流清洗或水回用 附有铜粉回收或污染物回收处理装置		不使用有机清洗剂，清 洗液不含络合物
5.蚀刻	蚀刻机有自动控制与添加、再生循环系统； 蚀刻清洗水多级逆流清洗； 蚀刻清洗浓液补充添加于蚀刻液中或回收； 蚀刻机密封，无溶液与气体泄漏，排风管有阀门； 排气有吸收处理装置，控制效果好。		应用封闭式自动传送蚀 刻装置，蚀刻液不含铬、 铁化合物及螯合物，废 液集中存放并回收
6.电镀与化学镀	除电镀金与化学镀金外，均采用无氰电镀		
	除产品特定要求外，不采用铅合金电镀与含氟络 合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。设备有 自动控制装置，清洗水多级逆流回用。配置废气 收集和处理系统。		废液集中存放并回收。 配置排气和处理系统。
二、资源利用指标			
1.覆铜板利用率，%			
单面板	≥88	≥85	≥75
双面板	≥80	≥75	≥70
2.单位印制电路板耗用新水量，m ³ /m ²			
单面板	≤0.17	≤0.26	≤0.36
双面板	≤0.50	≤0.90	≤1.32
三、污染物产生量（末端处理前）			
单位印制电路板废水产生量（m ³ /m ² ）			
单面板	≤0.14	≤0.22	≤0.30
双面板	≤0.42	≤0.78	≤1.32
2.单位印制电路板的废水中铜产生量（g/m ² ）			
单面板	≤8.0	≤20.0	≤50.0
双面板	≤15.0	≤25.0	≤60.0
3.单位印制电路板的废水中化学需氧量（COD）产生量（g/m ² ）			
单面板	≤40	≤80	≤100
双面板	≤100	≤180	≤300
四、废物回收利用指标			
1.工业用水重复利用率	≥55	≥45	≥30
2.金属铜回收率	≥95	≥88	≥80
五、环境管理指标			
1.环境法律法规标准	符合国家和地方 有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放 标准、总量控制指标和排污许可证管理要求		

2. 生产过程环境管理	有工艺控制和设备操作文件;有针对生产装置突发损坏, 对危险物、化学溶液应急处理的措施规定	无跑、冒、滴、漏现象, 有维护保养计划与记录
3.环境管理体系	建立 GB/T24001 环境管理体系并被认证, 管理体系有效运行; 有完善的清洁生产管理机构, 制定持续清洁生产体系, 完成国家的清洁生产审核	有环境管理和清洁生产管理规程, 岗位职责明确
4.废水处理系统	废水分类处理, 有自动加料调节与监控装置, 有永排放量与主要成分自动在线监测装置	废水分类汇集、处理, 有废水分析监测装置, 排水口有计量表具
5.环保设施的运行管理	对污染物在线监测, 自有污染物分析条件, 记录运行数据并建立环保档案, 具备计算机网络化管理系统。废水在线监测装置经环保部门比对监测	有污染物分析条件, 记录运行的数据。
6.危险物品管理	符合国家《危险废物贮存污染控制标准》规定, 危险品原材料分类, 有专门仓库(场所)存放, 有危险品管理制度, 岗位职责明确。	有危险品管理规程, 有危险品管理场地
7.废物存放和处理	做到国家相关管理规定, 危险管理交有资质的专业单位回收处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划(包括减少危险废物产生量和危害性措施以及危险废物贮存、利用、处置措施), 向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流路、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、惧、贮存、运输、利用、处置, 应当制定意外事故防范措施和应急预案, 并向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门备案。废物定置管理, 按不同各类区别存放及标识清楚: 无泄漏, 存放环境整洁: 如是可利用资源应无污染地回用处理: 不能自行回用则交有资质专业回收单位处理。做到再生利用, 没有二次污染。	

6.1.3 本项目清洁生产水平

对照清洁生产指标, 我院对项目清洁生产水平进行核实。

1、生产工艺与装备要求

对比清洁生产标准 (HJ450-2008), 本项目生产工艺和装备先进性分析如表

6.1-2。改扩建项目生产工艺和装备先进性清洁生产综合水平为二级详细情况分析如下。

表 6.1-2 本项目生产工艺和装备情况分析

指标	改扩建工程	清洁生产水平
基本要求	布局基本合理，图形形成、板面清洗、蚀刻和电镀与化学镀有水电计量装置	二级
机械加工及辅助设施	采用数控钻，有集尘系统回收粉尘；废边料分类回收利用，满足二级水平	二级
线路与阻焊图形形成（印刷或感光工艺）	用光固化抗蚀剂，阴焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废气处理系统	二级
板面清洗处理	化学清洗采用逆流清洗，附有铜粉回收或污染物回收处理装置，满足二级水平	二级
蚀刻	蚀刻液自动添加，蚀刻清洗采用多级清洗，蚀刻机密封，无溶液与气体泄漏，排风管有阀门；排气有喷淋塔吸收处理。	二级
电镀与化学镀	除电镀金与化学镀金外，均采用无氰电镀液，除产品特定要求外，不采用铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。设备有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。配置废气收集和处理系统。	二级

2、资源能源利用指标

本项目年产电路板7.2万平方米。对比清洁生产指标可知，本项目单位产品新鲜水用量为清洁生产水平为二级，单位产品电耗为二级水平，覆铜板利用率清洁生产综合水平为二级，具体情况见表6.1-3。

表 6.1-3 本项目资源能源利用情况分析

指标	改扩建工程	清洁生产水平
资源能源利用指标		
单位印制板耗用新水量 (m^3/m^2)		
单面板	0.13	二级
双面板	0.55	二级
覆铜板利用率 (%)		
单面板	≥ 85	二级
双面板	80	二级

3、污染物产生量指标

对比清洁生产指标可知，改扩建后项目单位产品废水产生量清洁生产水平为三级，废水中单位产品铜产生量清洁生产综合水平为二级，废水中单位产品COD产生量清洁生产综合水平为三级，具体情况见表6.1-4。

表 6.1-4 本项目污染物产生量情况分析

指标	改扩建工程	清洁生产水平
污染物产生量（末端处理前）		
单位印制电路板废水产生量(m^3/m^2)		
单面板	0.257	三级
双面板	1.06	三级
单位印制电路板的废水中铜产生量(g/m^2)		
双面板(均折算为双面板)	23.4	二级
单位印制电路板的废水中化学需氧量（COD）产生量 (g/m^2)		
双面板(均折算为双面板)	212.8	三级

4、废物回收利用指标

根据全厂给排水平衡图可知，本项目工业用水重复利用率为48%，废金属包括覆铜板回收和铜粉回收，回收率达到90%以上。对比清洁生产指标可知，拟建项目工业用水重复利用率清洁生产水平为二级，废金属回收率清洁生产综合水平为二级，废水中单位产品COD产生量清洁生产综合水平为二级，具体情况见表6.1-5。

表 6.1-5 本项目资源能源利用情况分析

指标	改扩建工程	清洁生产水平
废物回收利用指标		
工业用水重复利用率(%)	48%	二级
废金属回收率（%）	≥90	二级

5、环境管理指标

改扩建后项目环境管理要求指标与清洁生产标准（HJ450-2008）如下。

表 6.1-6 改扩建项目环境管理指标分析

指标	改扩建工程	清洁生产水平
环境管理指标		
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求。	符合

生产过程环境管理	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定	二级
环境管理体系	有环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确。	三级
废水处理系统	废水分类处理，有自动加料调节与监控装置，废水排放量与主要成分自动在线监测装置。	二级
环保设施的运行管理	对污染物能在线监测，自有污染物分析条件，记录运行数据并建立环保档案，具备计算机网络化管理系统。废水在线监测装置经环保部门比对监测	二级
危险物品管理	有危险品管理规程，有危险品管理场所	三级
废物存放和处理	有专用堆放场地，不污染周边环境。国家环保机构认可有资质的专业企业回收。	二级

从上表可以看出，公司大部分指标能达到二级、三级水平，工业用水重复利用率为 48%，能达到二级水平。建议企业改进单面板、双面板制造工艺，漂洗尽量采用逆流漂洗工艺，减少单面板、双面板单位废水产生量，达到二级水平；建议企业改进镀件挂具提出方式，挂具提升设计速度尽可能缓慢，使挂具在槽面上有足够滴流时间，待液滴滴净后再去清洗，尽量达到二级水平。

6.1.4 重点行业 VOCs 污染整治验收基本标准

根据《关于印发<浙江省挥发性有机物污染整治方案>的通知》(浙环发〔2013〕54 号)，C30 计算机、通信和其他电子设备制造业、C3825 光伏设备及元器件制造（重点是溶剂清洗、光刻、涂胶等工序）的挥发性有机物防治应参照执行：

1.推广采用免清洗工艺、无溶剂喷涂工艺等先进工艺，推广采用环保型、低溶剂含量的油墨、清洗剂、显影剂、光刻胶、蚀刻液等环保材料，减少 VOCs 污染物的产生量。

2.对各废气产生点采用密闭隔离、局部排风、就近捕集等措施，尽可能减少排气量，提高浓度。

3.本行业有机废气具有大风量低浓度特点，优先采用吸附浓缩与焚烧相结合的方法处理，在排放规模较小、不至于扰民的情况下也可根据废气特点采用活性炭吸附、低温等离子、光催化、喷淋洗涤等方式处理。

4.注塑等低污染工序应减少无组织排放，采用收集后高空排放方式处理，不得直排室外低空排放。

6.1.5 进一步清洁生产措施

企业要以清洁生产要求进行建设，从可持续发展和全面提高治污效益的角度出发，对照电镀行业清洁生产指标，对企业在制度建设、工艺和设备改进、原材料替代、综合利用等清洁生产方面作如下建议：

(1) 宣传发动，加强管理，完善清洁生产制度

企业进行清洁生产，必须首先从加强管理入手。由于清洁生产是全过程的污染控制，它牵涉到企业的各个部门和全体员工，因此对企业来说，首先应该做好清洁生产的宣传工作，必须得到企业主要领导的重视，同时进一步在普通职工中加强清洁生产宣传，使公司上下都自觉投入到清洁生产工作中去，尤其是各车间负责人和工程技术人员应广开思路，在产品生产的工艺设计与改造时充分考虑环境保护和清洁生产的要求，从源头上控制污染。

(2) 节能降耗

在思想上重视的前提下，应进一步落实清洁生产奖惩责任制。物料消耗少了，生产成本必然降低，“三废”排放必然减少，这三者之间是一致的。本项目实施过程中应制定车间物料消耗责任制，明确各车间资源消耗指标，并与职工收益挂钩，同时制定奖惩措施严格各车间的清污分流，以提高车间清洁生产的积极性。

节水：杜绝清洗时开长流水，并控制清洗水量；使用节水桶和其他节水设施；检查各类设备、水池、水管是否漏水，及时堵漏。

节电：检查设备生产能力，争取同类设备减少使用，让每台设备发挥最大生产能力；采用低能耗设备，淘汰高能耗设备。

(3) 采用先进的生产工艺

① 选择合理的电镀工艺

低毒无毒工艺：含氰电镀由于产品质量稳定目前一直在被广泛使用，虽然国家经贸委暂缓淘汰部分含氰电镀生产工艺，但采用低毒无毒的无氰电镀工艺替代是大势所趋，改扩建后企业必须积极研究，尽早采用无氰工艺。

推广低浓度表面处理工艺：采用低浓度的镀液配方，可以节约资源、减少排污总量，降低治理成本。

②逆流清洗技术

逆流清洗技术不但能够减少污染物的排放，而且能够回收利用部分水和化工原料。本电镀采用逆流清洗技术，以有效控制物料的流失，提高原辅材料的利用率，减少污染物的排放。采用逆流清洗技术，同时设置回收设施，生产线或车间应安装水、电计量装置。

每个槽的边缘应安装倾斜的滴液板，使滴液返回原槽。

直接回收法：在镀槽后增设一个空槽，当镀件出槽后置于空槽上部，以回收镀件的附着液。

湿式回收法：在镀槽后设置一个或几个静止水洗回收槽，镀件出槽后，先在回收槽中浸洗，以降低镀件附着液的浓度，当回收槽中回收液达到一定浓度后，以作为镀槽的补充液，或经处理浓缩后回用于镀槽。

③优化工艺

采用气雾抑制剂，以抑制镀槽散发的有害气体，减少有害气体的排放，节约原材料和处理费用；确定镀件在镀槽上部合理的停留时间，根据实验和经验，镀件提出液面 15S 以内，镀液滴流的效率最高，约流掉 50%以上，镀件在镀槽上方停留 10s 左右，可使镀液流掉 40%左右，因此镀件在镀槽上部停留时间以 15~20S 为宜；在电镀生产线槽与槽之间加斜向挡板，使镀件带出的液滴流回原工作槽。

（4）减少污染物产生

在本项目的实施过程中，选用密封性能好的生产设备，合理布置生产布局，减少物料输送距离，同时注意管道和阀门的密封，尽可能减少跑、冒、滴、漏。减少人为原因的事故隐患。提高工艺过程控制水平，减少因操作不当造成物料损失，不仅浪费，而且加重污水处理负担。

选用低 COD 除油剂：电镀废水中的 COD 很大一部分是由电镀前处理的除腊、除油废水而造成，因此选用低 COD 除油剂可以从源头上减少废水中 COD 的产生。

（5）提高废物回收利用率

设带出液回收工序，清洗水循环使用装置，末端处理出水回用装置，生产

作业地面及污水系统防腐防渗措施，地面采用花岗岩的同时，板缝用环氧树脂填塞，可有效防止废水互渗现象。尽量提高回收率，使企业提高清洁生产水平。

(6) 优化环境管理

按照国家环保总局编制的电镀行业企业清洁生产审核指南进行审核，按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备，有原料质检制度和原材料消耗定额管理，对能耗水耗有考核，对产品合格率有考核。

6.2 总量控制分析

6.2.1 总量控制目标确定

根据项目的特点，需要进行污染物总量控制的指标主要是：COD_{Cr}、氨氮、氮氧化物等。同时根据《重金属污染综合防治“十二五”规划》的文件精神，本环评建议铜、镍、锡、TVOCs 等作为总量控制建议指标。

6.2.2 总量平衡方案

本项目产生的废水全部纳入温州市中心片污水处理厂统一处理，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)中的二级标准。

本项目属于改扩建项目。根据工程分析，改扩建后企业提高清洁生产水平，生产废水 48 %回用，需要进行总量控制指标建议值：COD 2.55 t/a、氨氮 0.64 t/a。另外，对总铜、总镍、锡、TVOCs 等特征污染物进行总量控制。本项目实施后总量平衡见表 6.2-1。

表 6.2-1 主要污染物总量平衡表(单位：t/a)

名称	污染物	原项目 排污权核定 排放量	原项目环 境排放量	改扩建项 目排放量	以新带老 削减量	改扩建后 排放量	改扩建前后 增减量(相比排 污权核定量)	改扩建前后 增减量(相比 环境排放量)
废水	COD	0.46	1.88	2.55	0.46	2.55	2.09	0.67
	氨氮	0.080	0.47	0.64	0.080	0.64	0.56	0.17
	Cu	/	/	0.01	/	0.01	0.01	0.01
	Ni	/	/	0.001	/	0.001	0.001	0.001

	Sn	/	/	0.12	/	0.12	0.12	0.12
废气	TVOCs	/	/	0.084	/	0.084	0.084	0.084

注：由于原环评无主要污染物排放量数据，因此原项目排污权核定排放量情况根据排污许可证(温排污权证 CSOH 字 130042 号)；原项目环统排放量根据企业环统数据。

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法》(浙环发[2012]10 号，2012.02) 规定，新建、改建、扩建项目同时排放生产废水和生活污水且新增水主要污染物排放的，应按规定的化学需氧量和氨氮替代削减比例要求执行；位于开展排污权有偿使用和交易试点地区的新建、改建、扩建项目，确需新增主要污染物排放量的，其总量平衡指标应通过排污权交易方式取得。

本项目属于改扩建项目，项目产生的废水全部纳入温州市中心片污水厂集中处理，纳入总量控制要求的污染物为 COD、氨氮，以及铜、镍、锡、TVOCs 等建议指标，改扩建后 COD、氨氮的排放量分别为 2.55 t/a、0.64 t/a，改扩建前后 COD、氨氮的排放量分别增加 0.67 t/a、0.17 t/a(相比环统排放量)，因此根据温州市排污权交易有关规定，本项目 COD、氨氮需要进行总量交易，铜、镍、锡、TVOCs 等由区域平衡替代削减。

第七章 环境风险评价

7.1 风险评价的目的和重点

本项目设计的化学品有硫酸、蚀刻液、氢氧化钠等，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2004)和《重大危险源辨识》(GB18218-2009)的有关规定，本项目涉及的化学品均不构成重大危险源。其中氢氧化钠等原料为固体状，由厂区仓库储存，硫酸、蚀刻液等液态物料均采用桶装储存的方式，不设置专门的液体化工储罐。据调查，本项目无重大危险源，本次环境风险评价重点为：

(1) 液体化工原料储库在储存、运输过程中发生的突发性泄漏事故引起的火灾事故以及地表水体环境污染问题的分析和评价。

(2) 项目蚀刻槽等发生泄漏对周围地表水体以及地下水造成的影响进行分析。

(3) 污水处理站突发事故或泄漏事故引起的地表水体环境污染分析。

(4) 废气处理设施发生故障造成的废气事故性排放对车间以及外环境造成的影响分析。

(5) 风险防范措施和应急预案。

7.2 评价等级和评价范围

本项目无重大风险源且处于环境非敏感地区，根据《建设项目环境风险评价评价技术导则》(HJ/T169-2004)的相关规定，本项目环境风险评价等级确定为二级。

根据导则要求，本章节只进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，报出防范减缓和应急措施。

7.3 风险识别

7.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)规定，判定工程中所涉及到的物质的危险性，其内容如表 7.3-1。

表 7.3-1 毒物危害程度分级

指标		分 级			
		I (极度危害)	II (高度危害)	III(中度危害)	IV(轻度危害)
危害中毒	吸入 LC ₅₀ (mg/kg)	<200	200~	2000~	>20000
	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	<100	100~	500~	>2500
	经口 LD ₅₀ (mg/kg)	<25	25~	500~	>5000
急性中毒发病情况		易发生中毒， 后果严重	可发生中毒， 预后良好	偶尔发生 中毒	迄今未见急性 中毒，但可能
最高容许浓度(mg/m ³)		<0.1	0.1~	1.0~	>1.0

按导则规定，有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物；凡符合上表所列的易燃物质和爆炸性物质判别标准的，均视为火灾、爆炸危险物质。

根据本项目所使用的原辅材料，对照《危险化学品名录》（2002 版），该厂主要危险化学品：硫酸、片碱、硝酸、氨水、盐酸、氰化金钾等，其中氰化金钾为剧毒物质，其它基本为一般毒物。本项目所涉及的危险化学品的理化性质见表 7.3 -2。

表 7.3-2 物质环境风险识别表

序号	物质名称	性 状	闪点 (℃)	爆炸极 限 (V%)	LD50 (mg/kg)	燃爆 危险	燃烧 (分解) 产物	危险特性、环境风险	健康危害
1.	硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭	/	/	2140(大鼠经口)	/	氧化硫	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
2.	氢氧化钠	纯品为白色不透明固体，易潮解	/	/	/	/	可能产生有害的毒性烟雾	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
3.	氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味	/	/	350 (大鼠经口)		氨	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。

4.	盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	/	/	3124ppm, 1小时(大鼠吸入)	/	氯化氢	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。
5.	硝酸	纯品为无色透明发烟液体，有酸味	/	/	/	/	氧化氮	危险特性：具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。	健康危害：其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。
6.	双氧水	无色透明液体，有微弱的特殊气味	/	/	4060mg/kg(大鼠经皮)；	/	氧气、水	爆炸性强氧化剂。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铈、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。

5	氰化钾	白色结晶粉末，易潮解	/	/	LD506.4mg/kg (大鼠经口)	/	氰化氢、氧化氮	不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳，分解出剧毒的氰化氢氧化。水溶液为碱性腐蚀液体。	抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50~100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛，口服有舌尖、口腔发麻等；呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等；惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭；麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触少量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。
---	-----	------------	---	---	------------------------	---	---------	--	---

7.3.2 生产设施风险识别

1、功能单元划分

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

表 7.3-3 项目功能单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质
1	生产车间	生产单元	各处理槽液等
2	废气处理装置	环保处理设施	蚀刻废气
3	化学品贮存区	贮存化学品	蚀刻液、片碱、硫酸等

2、生产过程中风险识别

（1）电路板生产装置可能存在风险的部位主要是各处理槽、相应的管道和泵，一旦发生事故可能会导致蚀刻液、硫酸等化学品的泄漏。

（2）废气处理装置可能存在风险的部位是风机、循环水泵、碱液喷淋等发生故障，导致废气经收集后超标排放或未经收集直接在车间无组织扩散，造成周围环境空气中暂时性污染浓度的升高。

（3）化学品贮存区可能存在风险的原因有运输事故、装卸过程操作不当或设备损坏，以及贮存过程防护措施不足，造成化学品意外泄漏。

3、重大危险源确定

根据环境风险评价技术导则以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)定义，危险化学品重大危险源是指长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险化学品的数量等于或超过临界量的功能单元。

单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算，若满足则定为重大危险源，不满足则不是重大危险源。

$$\sum_{i=1}^n q_i / Q_i = q_1 / Q_1 + q_2 / Q_2 + \dots + q_n / Q_n \geq 1$$

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

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

表 7.3-4 重大危险源辨识结果

危险物质	危险类别	储存方式	储存量 t	临界量 t	$\sum_{i=1}^n q_i / Q_i$ 值	是否属于重大危险源
氯化氢	/	桶装	0.1	20	0.005	/
硝酸	氧化性物质	桶装	0.1	100	0.001	
硫酸	氧化性物质	桶装	2	100	0.02	/
氨(蚀刻液中)	/	桶装	0.35	10	0.035	/
双氧水	氧化性物质	桶装	0.1	50	0.002	/
丙酮	易燃液体	桶装	0.3	500	0.0006	
氰化金钾		/	/		/	/
总计					0.0636	否

注：项目氰化金钾使用量极少，厂区不设储存。外购已配好的蚀刻液采用 1 个 3 吨 PP 储罐储存，放置在电镀车间蚀刻机边专用仓库内，蚀刻液成分为氨水和蚀刻盐（ NH_4Cl ）。具体存放位置详见总平图。

根据计算，本项目不存在重大危险源。

7.3.3 风险类型

根据以上分析，确定环境风险评价因子为盐酸、硫酸、蚀刻液等，主要风险类型为泄漏。如化工原料桶、蚀刻槽液泄漏等，槽液中所含的铜等金属离子也将一起排放。

7.3.4 事故案例资料

以下选取几个典型线路板生产厂家事故案例，这些案例具有相当好的警示作用，供建设单位参考。

案例 1 郑州浓硫酸泄漏事故

2007 年 6 月 26 日上午 10 点 55 分，郑州消防高新区大队接到报警电话：长椿路与冬青街交叉口两车相撞。两车猛撞后，装有大量硫酸的解放大罐车车头变形，整个车身歪在路边，泄漏的硫酸一遇到空气中的水分子，迅速形成大量酸雾，从装有硫酸大罐车泄漏出的浓硫酸沿着公路向北蔓延约有 300m。这一范

围内整个路面均被漏出的浓硫酸覆盖，在硫酸的腐蚀下，柏油路面泛起阵阵泡沫，马路两侧则被浓硫酸腐蚀出道道沟壑，直蔓延到 500m 外。浓硫酸泄漏产生的浓烈酸雾让人难以靠近，给事故处理造成不少困难，参战官兵在指挥员的带领下，迅速带上空气呼吸器，首先用水枪对两车局部进行喷水冷却。随后，为防止浓硫酸蔓延范围进一步扩大，消防战士调运大量沙土对硫酸进行拦截和中和。经过 1.5h 的努力，险情得到排除。

造成事故主要原因：交通事故。

案例 2 氨气爆炸

某合成氨厂氨水罐停产检修，动火管线和生产系统间未加盲板，仅用阀门隔开，由于阀门不严，又未进行动火分析，结果氨气漏入贮罐，动火时贮罐发生爆炸。某厂油罐检修，经过处理后达到动火要求。事隔数天后，相邻的另一油罐开始装油，两罐之间联通阀门没有加盲板隔开。由于阀门不严，满罐油的静压力使阀门泄漏更加严重，造成检修罐内充满了油蒸气和空气的混合物，再次动火前又没有进行检查，结果油罐发生爆炸。

7.4 事故风险源项分析

7.4.1 生产车间事故风险源项分析

生产车间由于非正常生产工况和事故工况可能存在的情况包括：

(1) 因员工生产操作不当和生产设备故障如输送管、阀门、槽等损坏导致化学品或电路板槽液泄漏，是车间化学品使用环节事故的主要原因。据统计，从 2005 年 8 月至 2008 年 7 月我国危险化学品使用环节占事故总数的 13.6%。

建议企业加强管理，强化员工安全操作培训，增加槽液收集沟槽回收系统，一旦车间槽液等因机械故障或职工操作不当造成泄漏，泄漏液首先进入槽液收集沟槽回收系统，避免出现物料外溢而直接进入废水处理系统，影响污水处理工艺处理效果。

(2) 因外协、管理等原因，部分废槽液、过滤渣等未能得到妥善外销处理利用而直接排入或经简单中和处理后直接排放。该类事故情况在目前企业中尚占有一定比例。

7.4.2 化学品贮存区事故风险源项分析

根据前述分析，本项目化学原料贮存区贮存化学品过程中具有一定事故隐患。具体包括：

（1）运输途中发生交通事故、火灾等意外情况，导致化学品泄漏。

（2）装卸过程中管道损坏、破裂或操作不当，以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均会导致化学品泄露。

当发生该类事故时，可经由围堰或收集沟控制泄漏物料范围并将其大部分重新收集至贮槽(桶)内。通常回收完泄露的物料后，用水对地面进行冲洗，将冲洗废水收集并送至污水处理站集中处理，不允许出现随意外排现象。发生该类事故，只要措施控制得当，不会造成泄漏物进入附近水体而造成明显的水环境污染事故，因此，该类事故主要为泄漏物料挥发而造成的废气污染事故。

7.4.3 废水处理站事故风险源项分析

一般情况下，生产和污水管网不会发生堵塞、破裂等导致废水直接进入水体。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、操作不当、人为往下水道倾倒大量废液废渣、废水处理站机械故障及贮池破损等。另外，在发生地震时，可能造成污水收集系统及废水处理站毁坏或其它事故。当发生该类事故时，生产废水外溢直接流入附近水体，将对水环境产生一定影响。

该项目与废水处理系统相关的最大可信事故为厂区污水处理站机械发生故障或工艺性能出现瘫痪而使废水不经处理或仅经简单中和后直接排入内河，导致大量重金属和有机物进入水体中，故在事故排放时，对水体水质影响较大。由于项目废水全部纳入市政管网由温州市中心片污水处理厂统一处理，故在事故排放时，对污水处理厂出水水质影响较大。项目建设单位应严格按照污水处理厂要求对废水按质分流，严禁向下水道倾倒废槽液、槽渣以及抛光、打磨产生的废渣；当发生化学品异常泄漏或排放时应及时采取应急措施防止化学品扩散进入污水管网，并主动迅速联系污水处理厂，以便污水处理采取相应措施减少化学品对污水处理工艺的影响；中心片污水处理厂也应加强废水处理及企业排水的监控。

同时建设单位在生产区建设事故应急池一座，因项目场地有限，污水处理

池兼做事故池，有效容量 65m^3 ，以便在废水处理失效时，将废水排放事故池。待查明原因，系统恢复正常后再行生产。在废水处理装置不能正常运行时，必须将废水排放事故池，待装置状态调整正常后再逐步处理，不得偷排。如事故应急池容量不够，则区内企业必须全部停产，以杜绝废水的产生，待废水处理装置运行正常后方可恢复开工。

7.4.4 废气处理系统事故风险源项分析

本项目产生的废气主要为蚀刻废气、热风整平废气和油墨废气等。废气处理系统发生故障包括突然停电使废气在车间无组织排放，以及净化处理设施发生故障，使废气不经处理直接排空。该项目的用电由市政电网供给，因此废气的最大可信事故为由于环保设施发生故障而使废气不经处理直接排空。对于该类排放事故，在迅速启动应急预案情况下，一般企业可在 1 小时内得以修复正常。发生该类事故时，主要是对有组织高空排放源强有较大影响，但由于是短期异常排放，因此对敏感点影响不大，在以下的事故影响预测中不作评价。

7.5 风险管理

7.5.1 风险防范措施

1、危险化学品贮运安全防范措施

(1) 危险化学品运输

根据近年来的事故风险统计，交通事故引发有毒物质泄漏到环境中的事件呈上升趋势。必须加强运输过程中的风险意识和风险管理，危险化学品运输要有资质的单位承担，定人定车，合理规划运输路线。

(2) 危险化学品仓库

危险化学品仓库应拥有良好的储存条件，企业应根据《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《毒害性商品储藏养护技术条件》(GB17916-1999)进行储存。在化学品仓库及车间现场设置紧急喷淋和洗眼器，随时保持水管畅通；操作时根据物质安全技术说明书 MSDS 里的要求，并配戴适当的个人防护用品 PPE；制作厂区化学品兼容性矩阵表，同一仓库或围堰内只能贮存兼容的物质（如酸和碱不能贮存在一起）。

(3) 加强危险化学品的管理

要求企业加强危险化学品的管理，设置防盗设施。同时应加强管理，由专人负责，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。做好药品的入库和出库登记记录，明确去向。加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解所有化学品如硫酸、片碱等化学品的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。向化学品供应商索取化学品的物质安全技术说明书 MSDS，张贴在仓库贮存及使用现场，供操作人员学习。

2、工艺设计安全防范措施

应按照有关规定和标准合理设计工程的安全监测系统，包括自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，防火、防爆、防中毒等事故处理系统，还要完善应急救援设施和救援通道。

3、自动控制的安全防范措施

各生产装置的工艺控制应设置必要的报警自动控制及自动连锁停车的控制设施。自动控制系统应采用关键数据输入的冗余技术，应具有关键输入的异常中止功能。自动控制系统应辅之以就地显示仪表和就地控制阀门，能对紧急情况进行现场处理。

4、电气、电讯安全防范措施

应根据危险区域的等级，正确选择相应类型的级别和组别的电气设备。电气设备的组级别只能高于环境组级别，不能随意降低标准。设计、安装、运行、维修电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范的要求，并要求达到整体防爆性的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。

采用三相五线制加漏电保护体制。将中性线与接地线分开，中性线对地绝缘，接地线（保护零线）专用接地，以减少对地产生火花的可能性。安装漏电保护应严格按照有关规范要求执行。禁止使用临时线路，尽可能少用移动式电具。如必须使用，要有严格的安全措施。

建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行：包括保持电气设备的电

压、电流、温升等参数不超过允许值，保持电气设备足够的绝缘能力，保持电气连接良好等。

企业应按规定定期进行防雷检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用，尤其是每年雷雨季节来临之前，要对接地系统进行一次检查，发现有不合格现象进行整改，确保接地线无松动、无断开、无锈蚀现象。

做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养；定期进行安全检查，杜绝“三违”。

对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

5、消防及火灾报警系统

按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、泡沫灭火站等消防设施。消防给水压力低压给水时，水压应不低于 0.2MPa，高压给水时，水压宜在 0.7~1.2Mpa；水量应能保证连续供应最大需水量 4h。

消火栓用水量、消防给水管道、消火栓配置、消防水池的配置应符合 GBJ16-87《建筑设计防火规范》（2001 版）的相关要求；固定式泡沫灭火站的设计安装应按照 GB50151-1992《低倍数泡沫灭火系统设计规范》进行；灭火器的配置应按照 GBJ140-1990《建筑灭火器配置设计规范》（1997 版）进行。

建筑消防设施应进行检测，并按有关规定，组织项目竣工验收，尤其应请当地公安消防部门进行消防验收。

6、其它事故防范措施

(1) 废气处理装置的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。加强蚀刻废气吸收装置的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

(2) 一旦发生废槽液事故性排放现象，需紧急关闭车间排放口闸门，采用围堰收集后用泵或重力流的方式送入车间事故池。待事故处理完毕后，在事先通知污水厂的情况下，将事故废液逐步放入污水处理站处理达标后再行排放。

(3) 危险废物必须设置专门的收集容器和场所，做好防雨、防渗、防泄漏措施，决不允许滤渣等危险固废流失。

(4) 项目于厂区设置应急事故池，能容纳事故情况下的消防水和工艺废水的收集，并做好防渗措施。一旦发生事故，可将消防水和工艺废水收集，待事故解决、生产正常后，再将废水接入污水处理站进行处理。若废水处理设施短时间内不能正常运转，则企业需停产。因厂区场地有限，项目污水处理池兼做事故池，事故应急池设计有效容量 65m^3 。事故发生后，应急池和废水处理调节池满负荷后，企业需停产。

7.5.2 应急处理措施

1、硫酸

泄漏应急处理

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

防护措施

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

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

急救措施

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

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢

钠溶液雾化吸入。就医。

食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

灭火方法：砂土。禁止用水。

2、盐酸

泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理。

防护措施

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

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

急救措施

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

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

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

食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

灭火方法：雾状水、砂土。

3、硝酸

泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

防护措施

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

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

急救措施

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

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

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

食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

灭火方法：二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质。

4、氢氧化钠

泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器

中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理。

防护措施

呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

急救措施

皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。

灭火方法：雾状水、砂土。

5、双氧水

泄漏应急处理

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

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

防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿聚乙烯防毒服。

手防护：戴氯丁橡胶手套。

其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

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

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

食入：饮足量温水，催吐，就医。

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

6、氨水

泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服。

手防护：戴防化学品手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

急救措施

皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。

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

食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。

灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土。

7、氰化金钾

泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。

防护措施

呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

防护服：穿连衣式胶布防毒衣。

手防护：戴防护手套。

其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕后，彻底清洗。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及药品。作业人员应学会自救互救。

急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯。就医。

食入：饮足量温水，催吐。用 1: 5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃。

7.5.3 环境风险投资

企业预计在风险防范中投入一定的资金，以便最大限度的降低风险发生几率，并能在事故发生后及时响应并妥善处理。

表7.5-1 项目风险防范投资一览表

序号	防范措施	风险防范内容	投资(万元)
1	事故废水池	收集事故废水、消防废水及污水处理厂不达标废水	5
2	消防水收集	渠道要布满消防水枪、水炮之处	1
3	技术培训	/	1
合计	/		7

注：风险防范投资均为主体工程投资，未纳入环保投资

7.6 风险评价结论

7.6.1 结论

(1) 本项目涉及片碱、硫酸、氨水等物质，生产设备处在常温常压条件下，具有一定的潜在危险性。

(2) 本项目的主要潜在风险事故为泄露和废气治理设施和废水处理设施故障引起废水、废气超标排放等，但其最大风险值属于可接受水平。

(3) 经本次风险分析，拟建项目存在一定潜在风险，但只要将本评价中风险防范措施及应急处理措施落实后，可将该项目风险值降到最低，其对周边环境的影响在可接受范围内。

7.6.2 管理要求

(1) 本项目具有潜在的事故风险，虽然其风险值处于可接受水平，但企业也不能掉以轻心，应从建设、生产、储运等方面积极采取防护措施。企业必须采取本评价提出的相关风险防范措施，以防止潜在风险事故地发生。

(2) 为了防范事故和减少危害，企业需根据实际情况制定和完善突发环境

事件应急预案。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）等相关规定执行。当出现事故时，采取紧急的工程应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

（3）企业应将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

第八章 污染防治措施分析

8.1 废水污染防治措施

本项目排放废水主要包括生产废水、生活污水等。生产废水经厂区污水处理设施、生活废水经化粪池预处理后执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准纳管温州市中心片污水处理厂集中处理。

8.1.1 废水种类

根据工艺流程，本项目废水主要来自刷磨、去油墨退膜、蚀刻工段和各清洗工段。废水中含有的主要污染物有：Cu、COD_{Cr}、氨氮和酸碱等等，根据废水污染物不同性质，将废水分为3类进行处理：综合废水、有机废水、含镍废水。

综合废水主要来自刷磨、蚀刻、退膜、半成品成品等工序第二道清洗水，日产生量 41209.2 t/a，主要污染物为 pH、Cu、COD。

有机废水主要来自制版显影、退膜等工序，有机废水产生量 5580 t/a，主要污染物为 COD。

含镍废水主要来自化镍金等第一道浓度较高漂洗水，含镍废水产生量 576 t/a。主要污染物为 COD、Cu、pH、氨氮。

8.1.2 废水处理方案

1、生产废水

根据工程分析，按项目生产废水性质可分为有机废水、综合废水、含镍废水等三类。有机废水主要是从显影废水、线路退膜(去油墨)等工序产生的，其水量较少，主要是含有大量有机污染物，废液显强碱性；项目综合废水主要为板面清洗、抛光、蚀刻、退膜、喷锡、半成品成品工序第二道清洗水；含镍废水主要产生于化镍金等工序，其排放量也不大，主要污染物 COD、Cu、pH、镍等。

项目废水处理设施委托上海清华紫光环境工程有限公司设计，主要废水处理工艺如下：

含镍废水由生产车间进入集水池后，由泵提升至反应槽 1 进行间歇处理，通过人工加入 NaOH、硫化钠等化学物质，控制 pH 值再 11-12 间，完全反应后排至

综合集水池。

有机废水由生产车间进入显影脱模集水池后，由泵提升至反应槽 2 进行间歇处理，通过人工加入硫酸，控制 pH 值 2 左右，完全反应后排至综合集水池。

其他混合废水由生产车间进入综合集水池，并与经过预处理得含镍废水和有机废水充分混合后，由泵提升至中和反应池，中和池同感哦投加片碱、PAC、PAM，并通过 pH 仪表自动控制片碱添加量，搅拌充分反应后，出水流入斜管沉淀池进行泥水分离，出水自流入砂滤池。砂滤池采用优化得石英砂，以对废水中得颗粒物进行有效截留。砂滤出水进入调酸池进行调酸后排放口达标排放。

沉淀池污泥进入污泥浓缩池浓缩后，由浓浆泵打入压滤机进行压滤，干化后得污泥定期外运处置。污泥浓缩池上清液及压滤液回综合集水池重新处理。

2、生活废水

员工办公生活污水与生产废水分开处理，生活废水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)的三级标准后纳管排放。

3、废水处理设计参数

项目废水处理站设计处理量 90 t/d，设施日运行时间 15h，本项目生产废水日排放量 81t/d，因此废水处理站设计处理量能满足项目废水处理要求。

4、废水处理达标可行性分析

我院于 2013 年 09 月 23 日委托深圳市华测检测技术股份有限公司宁波分公司对企业电路板废水处理站（按综合废水、有机废水、含镍废水分质处理）总排放口水污染物进行了监测，见下表。

表 8.1-1 废水处理站排放口监测浓度

项目 \ 时间	上午	下午	平均值
pH 值	7.18	7.2	
化学需氧量	37.8	41.4	39.6
氨氮	0.423	0.837	0.63
镍	0.1	0.02	0.06
铜	0.37	0.31	0.34
锡	0.017L	0.017L	低于检测限

注：锡检测时间为 2013 年 09 月 24 日。

根据监测结果可知，企业废水处理站总排放口各项水污染物因子均能实现达标排放（除镍外），因此废水处理工艺可以适用于本项目的废水处理。虽然监测期间未对含镍废水进行分流，但是由于本项目含镍废水量较少、且含镍废水采用传统处理工艺，因此只要整改后，控制好 pH 值条件，预计可以实现达标排放。

4、废水处理工艺流程图

本项目废水处理工艺见下图。

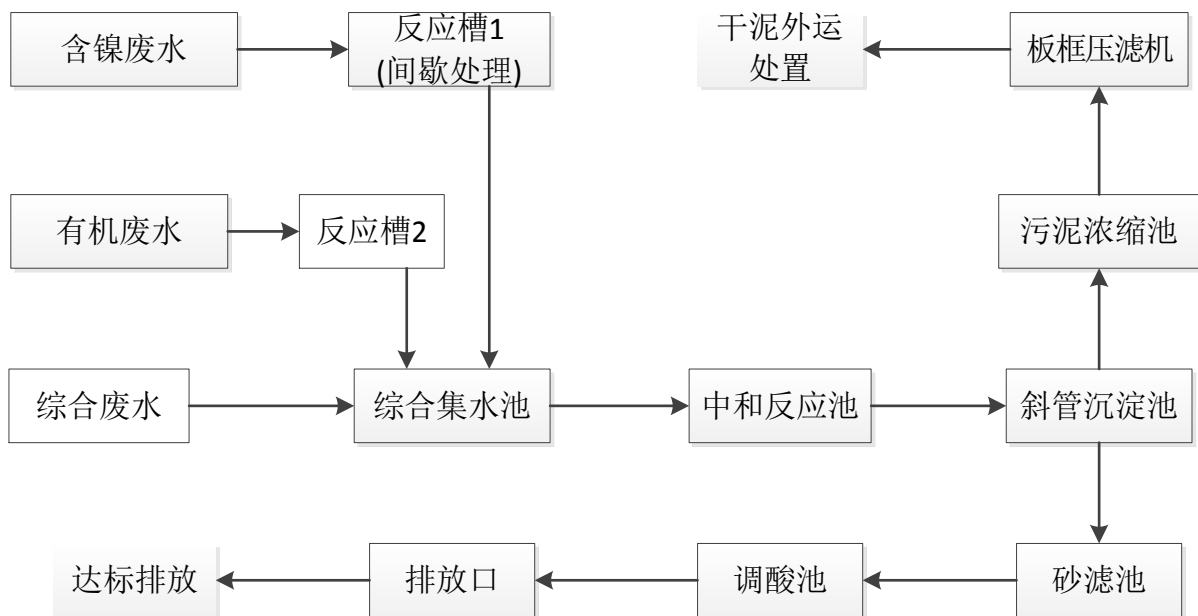


图 8.1-1 生产废水处理工艺流程图

8.1.3 回用水处理措施及可行性分析

1、废水回用处理设施

项目废水处理站的出水经过末端水回用处理系统处理后回用于生产线，建议项目末端回用水处理工艺采用砂滤+碳滤+超滤等方式，经过末端回用水处理后的出水，主要回用于板面清洗、抛光、蚀刻、退膜、喷锡、半成品成品清洗等对用水水质要求不高的第二道清洗工艺环节。

回用水工艺说明如下：线路板达标废水流入集水桶，然后由增压泵将水加压，泵入多介质过滤器（砂滤器）去除水中的悬浮物，颗粒物；活性炭过滤器去除水中的有机物、颗粒物；精滤器去除微小的颗粒物；超滤装置可进一步去

除水中的有机物、颗粒物、微生物。整个工艺流程基本上实现自动控制。

2、废水水质回用可行性分析

根据项目回用水方案和类似线路板厂的经验，所确定的一般工艺用水水质要求分别见表 8.1-1，经处理后回用水可达到的主要水质指标见表 8.1-2。

表 8.1-1 一般工艺用水水质要求

编 号	项 目	标 准
1	pH	6.5-8.5
2	总硬度(以碳酸钙计)	450mg/L
3	铁	0.3mg/L
4	锰	0.1mg/L
5	铜	1.0mg/L
6	阳离子合成洗涤剂	0.3mg/L
7	硫酸盐	250mg/L
8	氯化物	250mg/L
9	溶解性总固体	1000mg/L
11	硝酸盐（以氮计）	20mg/L
12	电导率	200us/cm

表 8.1-2 回用水可达到的主要水质指标

编 号	项 目	类比浓度	实测浓度
1	pH	7.5-8.0	7.5
2	总硬度(以碳酸钙计)	<450mg/L	/
3	铁	<0.3mg/L	/
4	锰	<0.1mg/L	/
5	铜	<1.0mg/L	0.015
6	阳离子合成洗涤剂	0.3mg/L	/
7	硫酸盐	<250mg/L	/
8	氯化物	<250mg/L	/
9	溶解性总固体	<1000mg/L	/
11	硝酸盐（以氮计）	<20mg/L	/
12	电导率	~100us/cm	14.6

通过表 8.1-1 和表 8.1-2 的数据对比可以得出，经回用水处理系统处理后的

回用水水质完全可以满足一般工序清洗水水质要求。

3、生产废水回用途分析

线路板生产的工序众多，板面清洗、抛光、蚀刻、退膜、喷锡、半成品成品清洗等对用水水质要求不高的第二道清洗用水可使用水质要求不高的回用水。

根据同类型企业的实际运行经验结合本项目工艺结构特点，经过回用处理后的出水将用于板面清洗、抛光、蚀刻、退膜、喷锡、半成品成品等工序的清洗。根据计算，项目生产废水总产生量 47365.2t/a，将经厂区废水处理设施处理后的废水中约 23040t/a 进入回用水处理系统处理后回用于生产，平均回用率达到 48%。

回水平衡见表 8.1-3。

表 8.1-3 回水平衡

序号	污水种类	废水产生量(t/a)	回用量(t/a)	废水排放量(t/a)
1	综合废水	41209.2	23040	18169.2
2	含镍废水	576	0	576
3	有机废水	5580	0	5580
	合计	47365.2	23040	24325.2

8.2 大气环境保护措施

1、电镀酸雾

电镀所排出的废气的综合治理方法，归纳起来共有以下三种：①应用抑雾剂，②采用固体悬浮物阻挡液雾的逸出，③采用吸风设备的净化装置。根据资料调研、专家咨询，本环评针对项目排放硫酸雾废气的具体特征，提出具体对策措施如下：

(1)集气吸风净化

镀槽边设施吸风装置，将产生的酸雾吸入管道送至碱液喷淋塔处理，尾气经排气筒高空排放。

(2)风机风量

处理电镀酸雾的关键是气液交换效果。风机风量过大和过小均不合适，风量太小，酸雾不能全部从酸洗槽内被抽走，达不到处理效果；风量过大又导致酸雾与碱液不能充分反应，同样影响处理效果。因此应根据生产的具体情况，

安装风量合适的风机，故安装后必须经过反复调试后才能达到较好的效果。

(3)防腐

由于酸雾对金属吸风设备具有一定的腐蚀性，因此集气罩及管线可采用塑料材料。

总之，只要加强废气治理力度，措施得当，电镀生产过程中排放的各种酸雾废气，是可以得到有效治理并确保达标排放。

2、蚀刻废气

对蚀刻机氨气单独设置吸收塔，采用二级水吸收、氨尾气经稀硫酸吸收处理工艺，该处理工艺氨去除率可达 98%，吸收液稀氨水委托永嘉楠江废水处理有限公司回收作为蚀刻液原料使用，氨尾气与稀硫酸反应生成物硫酸铵回收后综合利用。蚀刻机密封设计，蚀刻废气集气率按 95%，氨气处理率 90%计。氨水添加设备全部为密封自动设备，蚀刻机内部的氨水储槽密封设置，氨水储罐密封，将操作过程造成的无组织排放量减至最低限度。

3、钻孔粉尘

数控钻床钻孔工序产生的粉尘通过钻孔机自带的吸风设备，将粉尘排出至室外布袋除尘器处理后有组织排放。

4、有机废气

烘箱密封、印刷、丝印、洗网板产生有机废气点上设置集气罩，车间采用机械通风，有机废气抽风至活性炭吸收塔处理后经排气筒高空排放。

5、喷锡废气

在喷锡（热风整平）工序上方设集气罩，喷锡废气集气后至废气吸收塔处理后经排气筒高空排放。

6、对工艺废气排气筒的要求：

（1）本项目设计排气筒布置在楼顶，根据大气污染物综合排放标准要求，建议建设项目的排气筒高度不低于 15 米，且应高于周边 200 米的最高建筑 5m，否则其大气污染物应严于标准的 50%排放。

（2）本项目排气筒的位置应尽可能布置厂房楼顶的北侧，尽量远离南侧敏感点。

7、大气环境保护距离及卫生防护距离设置

根据大气环境保护距离标准计算程序计算，本项目厂界外无超标点，故大气环境保护距离为 0。另外，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的要求，本项目生产车间卫生防护距离为 100m。相关部门不得在表面处理车间周边 100m 范围内新建或规划诸如居民区、医院、学校、敬老院等人类密集活动区及食品、饮料加工厂等敏感企业。卫生防护距离内周边企业宿舍也应尽量避免布置员工宿舍。

8.3 噪声防治措施

本项目噪声主要为数控钻床、铣床、风机、废水处理站水泵、蚀刻机、抛光机等设备产生的机械噪声，根据对同类型线路板企业的类比可知，主要设备噪声源强见工程分析。针对噪声污染，本项目须落实如下防治措施：

1、选择低噪声设备。主要动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，根据同类企业的实际运行结果，通过对设备选择可以控制单个声源强度在 75dB 以下，风机设备随系统风量要求提高，除选择比较好的设备外一般还需要采取消声器、基础减振等措施进行综合降噪。

2、车间通风和排气系统的综合降噪措施。除选择低噪设备外，在安装上注意到设备风机本身应带减振底座，安装位置具有减振台基础，各排气筒主排风管在风气出口要配置消声器，排风管道进出口加柔性软接头。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，以降低风机噪声对周围环境的影响。

3、建筑物隔声。本项目所有生产设备均在车间内，因此噪声源均封闭在室内，车间隔声窗的隔声量大于 25 分贝。当然安装在房屋上后由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱环节的牵制，实际隔声效果要相应标准降低，但通过建筑物封闭隔声措施并在房屋内壁铺设吸声材料，应至少可以降低噪声 20 个分贝以上。对高噪声分车间应尽量少设门窗，并安装吸声材料进行吸声降噪处理，日常生产时要求关闭门窗。

4、合理布局。在厂区总图设计上科学规划，合理布局，尽可能将冷却塔、泵房等噪声设备集中布置、集中管理、远离办公生活区，并加强厂区绿化，充

分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用降噪，减小项目运行对外环境的影响。

通过以上措施对主要声源采取隔声、消声的措施，可以保证项目厂界达到相应的标准要求。根据预测结果，本项目噪声对厂界影响较小，厂界噪声监测值都在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准规定之内。采取以上措施，厂界噪声可达标，噪声防治措施可行。

8.4 固废防治措施

本项目产生的固体废弃物可分为两大类：一是生产固废，二是员工办公生活垃圾。根据工程分析，本项目各类生产固废的产生情况及处理方法见表 8.4-1。由表可知，本项目生产固废可分为一般固废和危险固废，本项目对其采取分质处理的方法。

表 8.4-1 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	副产物名称	产生工序	属性	废物代码	利用处置方式	委托利用处置单位	是否符合环保要求
1	基板废料及回收的粉末	生产过程	危险固废	900-045-49	委托	腾达	是
2	废活性炭 1	废液处理	危险固废	900-039-49	委托	资质单位	是
	废活性炭 2	废气处理		261-005-06	委托	资质单位	是
3	污泥	废水处理	危险固废	346-062-17	委托	中金岭南	是
4	废渣	生产过程	危险固废	346-062-17	委托	中金岭南	是
5	有机溶剂滤渣		危险固废	261-005-06	委托	资质单位	是
6	显影废液		危险固废	231-002-16	委托	资质单位	是
7	碱性蚀刻废液		危险固废	231-006-22	委托	永嘉楠江	是
8	退锡废液		危险固废	406-007-34	委托	鑫鹏废物	是
9	生活垃圾	生活	/	/	清运	环卫部门	是

1、一般固废。主要包括覆铜板废料、生活垃圾等，分类收集处置，覆铜板废料可利用部分应外卖至相关回收单位或由供应商回收，生活垃圾由环卫部门清运处理。

企业应严格按照国家《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，建设必要的固废分类收集和临时贮存设施，具体要求如下：

①一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存，也不允许将危险废物和生活垃圾混入；

②一般工业固体废物临时储存地点必须建有天棚，不允许露天堆放，以防雨水冲刷，雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。

③储存场应加强监督管理，按 GB 15562.2 设置环境保护图形标志。

④建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

2、危险固废

(1) 委托处理

根据国家环保部、国家发改委 2008 年 06 月 06 日颁布的《国家危险废物名录》中有关规定，生产废水处理产生污泥、废活性炭、蚀刻废槽渣、废油墨，由企业分类收集后定期委托具危险固废处理资质的专业单位（永嘉县楠江废水处理有限公司）处理。

(2) 危险废物贮存要求

一般对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。

本项目危险废物委托有资质单位处置，危险废物产生后应及时委托处理，危险废物暂存处位于厂区西北侧室内厂房(见附图)，距最近地表水温瑞塘河约 110m，距最近敏感点蟠凤村居民房约 400m，且中间经厂房阻隔。建设单位需加强管理，严格防渗防漏，避免由于雨水淋溶、渗透等原因对地下水、地表水等环境产生不利影响，严格履行国家与地方政府关于危险固废转移的规定，可由各自的生产厂家回收或由具有危险固废处理资质的单位处理，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意交易。采取上述措施后，其

对周围环境、居住人群的身体康、日常生活和生产活动的影响较小。

总之，危险废物贮存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单内容和国家相关规定。

(3) 日常管理要求：履行申报的登记制度、建立台账管理制度，属自行利用处置的，应符合有关污染防治技术政策和标准，需定期监测污染物排放情况；属委托利用处置的，应执行报批和转移联单等制度。

8.5 环保投资费用

本项目总投资 3000 万元，对“三废”的综合治理工艺的环保处理投资费用，共计 295 万元，占总投资的 9.83%。分项如下：

表 8.5-1 污染治理措施及投资一览表

污染源		治理措施	投资估算 (万元)
废水	生活废水	化粪池	15
	生产废水	车间中水回用+物化+事故池	180
废气	酸雾	槽边吸风、洗气塔、碱液喷淋塔	25
	蚀刻氨气	集气吸风、二级吸收塔	15
	有机废气	集气吸风、冷凝装置、活性炭吸收塔	15
	喷锡废气	集气吸风、吸收塔	5
	钻孔粉尘	袋式除尘器	12
	食堂油烟	油烟净化器	2
固废	各种危险废物	防水、防渗漏、防雨水暂存场	5
		专用容器分类贮存	2
	生活垃圾	设垃圾箱，纳入市政清运系统	1
噪声	各设备运行噪声	隔声、消声措施	8
建设期环境管理		环境监理	10
合 计			295

注：上表系环保投资估算表，具体投资以专业工程设计单位治理方案为准

第九章 公众参与

9.1 公众参与目的和形式

(1) 目的

该项目的建设和运行，将不可避免的产生相应的环境污染问题，根据我国的环境保护法规和管理条例的要求，应在环评中开展公众参与工作，听取项目所在地周围单位及周围居民的意见和建议。

(2) 公众参与调查原则

公众参与调查方式以针对性和随机性相结合的原则进行，以达到公正无偏，不带有调查者倾向和个人感情等主观问题。

(3) 公众调查的形式

由我院以发放征询意见表、公示张贴的形式进行。参与对象主要是项目所在地周围的居民、村委会和单位企业。调查主要内容如下：

- 1、对当地现有环境质量的想法；
- 2、本地区主要环境问题；
- 3、对项目的了解程度；
- 4、对建设单位环境信誉的满意程度；
- 5、项目运营期对环境产生的哪些影响；
- 6、项目运营期对周边居民生活环境的影响程度；
- 7、对项目建设的态度。

9.2 被调查对象分析

本次公众参与共发放团体调查表 20 份，个人调查表 50 份，收回团体调查表 20 份，个人调查表 50 份，回收率 100%。被调查的单位为项目所在地瓯海经济开发区管委会及项目周边单位，被调查个人为项目附近居民、工人、干部等。

9.3 调查结果分析

(1) 个人表调查结果分析

表 9.3-1 是本次公众调查结果个人表的统计汇总（调查表见附件）。

表 9.3-1 个人调查统计结果

序号	调查内容		调查结果	
			数量	所占比例(%)
1	对区域环境质量现状的看法	好	5	10
		一般	35	70
		较差	10	20
2	您认为本地区主要的环境问题是什么	水污染	10	20
		大气污染	18	36
		固废污染	10	20
		噪声污染	11	22
		其他	1	2
3	对建设项目的了解程度	了解	7	14
		有所了解	16	32
		不清楚	27	54
4	您对建设单位环境信誉的满意程度	满意	21	42
		较满意	24	48
		不满意	5	10
5	您对该项目建设运行最担心哪方面的环境问题	废气污染	8	16
		废水污染	12	24
		噪声污染	25	50
		固废污染	3	6
		不清楚	2	4
6	该项目建成运行后对周边环境的影响程度	影响较大	8	16
		影响较小	38	76
		不清楚	4	8
7	对项目建设的总体态度	支持	50	100
		无所谓	/	/
		不支持	/	/

从个人调查统计分析, 10%的被调查人认为区域环境质量现状良好, 70%的被调查人认为区域环境质量现状一般, 20%的被调查人认为区域环境质量现状较差; 20%的被调查人认为区域主要环境问题是水污染, 36%的被调查人认为区域主要环境问题是大气污染, 20%的被调查人认为区域主要环境问题是固废污染, 22%的被调查人认为区域主要环境问题是声污染, 2%的被调查人认为区域主要环境问题是其他污染; 14%的被调查人对建设项目了解, 32%的被调查人对建设项目有所了解, 54%的被调查人表示不清楚; 42%的被调查人对建设单位环境信誉表示满意, 48%的被调查人认为建设单位环境信誉较满意, 10%的被调查人对建设单位环境信誉表示不满意; 16%的被调查人认为是项目建设运营期的废气对环境有影响, 24%的被调查人认为是项目建设运营期的废水对环境有影响, 50%的被调查人认为是项目建设运营期的噪声对环境有影响, 6%的被调查人认为是项目建设运营期的固废对环境有影响, 4%的被调查人表示不清楚; 16%的被调查人认为该项目建成运行后对周边环境影晌较大, 76%的被调查人认为该项目建成运行后对周边环境影晌较小, 8%的被调查人表示不清楚; 100%的被调查人支持项目的建设, 没有被调查人反对项目的建设。

(2) 团体表调查结果分析

发放团体调查表 20 份, 收回调查表 20 份。表 9.3-2 是本次单位团体公众调查结果的统计汇总 (调查表见附件)。

表 9.3-2 团体调查统计结果

序号	调查内容		调查结果	
			数量	所占比例(%)
1	对区域环境质量现状的看法	好	6	30
		一般	14	70
		较差	/	/
2	您认为本地区主要的环境问题是什么	水污染	2	10
		大气污染	12	60
		固废污染	3	15
		噪声污染	1	5
		其他	2	10

3	对建设项目的了解程度	了解	/	/
		有所了解	16	80
		不清楚	4	20
4	您对建设单位环境信誉的满意程度	满意	14	70
		较满意	6	30
		不满意	/	/
5	您对该项目建设运行最担心哪方面的环境问题	废气污染	4	20
		废水污染	2	10
		噪声污染	10	50
		固废污染	3	15
		不清楚	1	5
6	该项目建成运行后对周边环境的影响程度	影响较大	/	/
		影响较小	19	95
		不清楚	1	5
7	对项目建设的总体态度	支持	19	95
		无所谓	1	5
		不支持	/	/

从团体调查统计分析，30%的被调查团体认为区域环境质量现状良好，70%的被调查团体认为区域环境质量现状一般；10%的被调查团体认为区域主要环境问题是水污染，60%的被调查团体认为区域主要环境问题是大气污染，15%的被调查团体认为区域主要环境问题是固废污染，5%的被调查团体认为区域主要环境问题是噪声污染，10%的被调查团体认为区域主要环境问题是其他污染；80%的被调查团体对建设项目表示有所了解，20%的被调查团体对建设项目表示不了解；70%的被调查团体对建设单位环境信誉表示满意，30%的被调查团体对建设单位环境信誉表示较满意；20%的被调查团体认为是项目建设运营期的废气对环境有影响，10%的被调查团体认为是项目建设运营期的废水对环境有影响，50%的被调查团体认为是项目建设运营期的噪声对环境有影响，15%的被调查团体认为是项目建设运营期的固废对环境有影响，5%的被调查团体对项目建设运营期的环境影响问题表示不清楚；95%的被调查团体认为该项目建成运行后对周边环境影响较小，5%的被调查团体对该项目建成运行后对周边环境影响情况不

清楚；100%的被调查团体支持项目的建设，没有被调查团体反对项目的建设。

9.4 公示内容

本项目自受委托后及环评过程中分别进行公告和公示，公告内容见表 9.4-1，公示内容表 9.4-2。

表 9.4-1 第一次公告内容

温州凯达电子有限公司改扩建项目 第一次环境信息公告 一、建设项目概要 项目名称：温州凯达电子有限公司改扩建项目 单位名称：温州凯达电子有限公司 建设地点：瓯海经济开发区东经一路 8 号 项目概要：温州凯达电子有限公司主要从事电路板(单面板、双面板)生产，主要包含钻孔、镀铜、蚀刻、退膜、阻焊、印墨、曝光的工序。年生产电路板(单面板、双面板)约 7.2 万平米。 联系人：管曜寰 联系人电话：86362780 二、环评单位情况 单位名称：温州市环境保护设计科学研究院 联系电话：0577-88991159 单位所在地：温州市车站大道神力大厦 4 幢七楼 联系人：吴 魏 三、项目环评审批单位 温州市环保局 联系电话： 瓯海区环保局 联系电话：0577-88525293 四、环境影响评价的工作程序和主要工作内容 1、工作程序：接受环评工作委托—现状调查与环境监测—公众调查—编写环境影响报告书—报告书评审—上报环保主管部门审批。 2、主要工作内容：通过调查工程及周边地区环境现状，分析建设项目开发过程中及投入运营后可能产生的环境影响因素，预测分析项目存在的污染因素对环境可能构成的影响程度，提出减缓环境影响的有效措施。 五、公告说明 公众对建设项目有环境保护意见的，应当自公告之日起十个工作日内，可同时向建设单位或环境影响报告编制单位提出。也可将书面意见另外抄送负责该建设项目审批的环境保护行政主管部门。 温州凯达电子有限公司 公告发布时间：2013 年 7 月 24 日

表 9.4-2 第二次公示内容

**温州凯达电子有限公司改扩建项目
环境影响评价信息第二次公示**

一、建设项目基本情况概述

- 1、项目名称：温州凯达电子有限公司改扩建项目
- 2、建设地点：瓯海经济开发区东经一路 8 号
- 3、建设项目内容：温州凯达电子有限公司主要从事电路板(单面板、双面板)生产，主要包含钻孔、镀铜、蚀刻、退膜、阻焊、印墨、曝光的工序。年生产电路板(单面板、双面板)约 7.2 万平米。
- 4、联系人：管曜寰 联系人电话：86362780

二、建设项目对环境可能造成影响及减轻不良环境影响的对策和措施

本项目各大气污染物在各类气象条件下对环境影响预测值和叠加值均低于评价标准限值，对厂区周围大气环境不会造成明显影响。

本项目废水经厂内污水处理站处理达标后排入工业区污水管网排入中心片污水处理厂处理后排至瓯江，各污染因子执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 2 新建企业水污染物排放限值，排放完全可以满足纳管要求。

项目建成后厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，不会出现扰民现象。

本项目对所产生的固体废物和危险废物进行了有效的处理处置措施，不产生二次污染，对周围环境影响很小。

预防或减轻不良环境影响的对策和措施

(1) 酸雾集气后采用碱液喷淋吸收、蚀刻废气集气喷淋吸收、有机废气集气后活性炭吸收处理，尾气经排气筒高空排放。经分析，各污染物排放浓度和排放速率均达到国家标准。

(2) 磨板清洗水、电镀综合废水经中和混凝沉淀处理；生活废水经化粪池预处理后汇入生化处理系统处理。

(3) 主要噪声源均置于室内，设置减振、消声、隔声设施，确保厂界达标。

(4) 固体废物统一收集，危险废物委托有资质单位统一处置，不直接外排。生活垃圾由环卫部门清运处理。

三、环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点

拟建项目符合国家产业政策、清洁生产及生态环境区规划的要求。项目建成投产后，生产过程产生一定量的废水、废气、噪声及固废，通过采取必要的环境污染控制措施及环境应急预案后，能确保废水、废气、噪声和固废达标排放，能满足国家和地方环境保护法规和

标准要求，有利于减排和总量控制标准的削减，具有良好的社会效益、环境效益和经济效益。因此本项目从环保角度分析，拟建项目是可行的。

四、审批单位

温州市环保局 联系电话：0577-

瓯海区环保局 联系方式：0577-88525293

五、环境影响评价单位情况

环境影响评价单位：温州市环境保护设计科学研究院

环评证书编号：国环评证乙字第 2014 号

地址：温州市鹿城区车站大道神力大厦 D 幢 7 楼

联系人：吴魏 联系电话：0577-88991159 电子邮件：rsyr@163.com

六、公众提出意见的主要方式

本次公示主要采取公告的形式，项目周边相关单位和个人可向建设单位、环评单位或环保审批单位发送信函、传真、电子邮件等方式，发表对本建设项目环评工作的意见看法。

环境影响评价单位将在建设项目环境影响报告书中真实记录公众的意见和建议，并将公众的宝贵意见、建议向工程建设单位、设计单位和有关部门反映。

公示时间自公告日起十个工作日。

温州凯达电子有限公司
温州市环境保护设计科学研究院
2013 年 8 月 19 日

9.5 公示结果

项目的环保公示分别于 2013 年 7 月 24 日和 2013 年 8 月 19 日在项目所在厂区和瓯海经济开发区管委会宣传栏进行张贴，公示期均为 10 个工作日，公示图片见下图。公示期内未收到群众来电和来信反映。

第一次公告照片：



项目厂区所在地公告近照



项目厂区所在地公告远照



瓯海经济开发区管委会公告近照



瓯海经济开发区管委会公告远照

第二次公示照片：



项目厂区所在地公示近照



项目厂区所在地公示远照



瓯海经济开发区管委会公示近照



瓯海经济开发区管委会远照

9.6 公众参与调查分析

项目的环保公告和公示分别于 2013 年 7 月 24 日和 2013 年 8 月 19 日在项目厂区和所在地瓯海经济开发区管委会宣传栏进行张贴，公示期均为 10 个工作日，公示期内没有群众来电和来信反映。随着公众的环境意识日益提高，对环境质量的要求也日渐提高。建设单位必须严格执行环保“三同时”制度，落实本环评报告提出的各项污染防治措施，按国家法规要求，保证各类污染物达标排放与妥善处置，确保该项目的社会效益、经济效益与环境效益相统一。

第十章 环境管理与环境监控计划

10.1 环境管理

本工程在运行期会对环境产生一定影响，必须通过环保措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求的经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

1、建立环保机构

公司内设立环境保护科室和环保监测机构，负责和协调公司内日常的环保管理及主要污染源、三废治理设施运行工况的监测工作。保证在各项环保设施经验收达标后投入营运，保证各类设施的正常运转，同时配合各级环保管理和监督部门实施对项目的环保情况进行监督管理。

2、环境监测与管理制度

建立定期的环境监测制度及事故报告制度，及时、准确地将监测信息反馈给环保主管部门，为其提供必要的决策依据。

监测指标：水质指标（pH、COD_{Cr}、氨氮、总 Cu、Sn），空气指标（硫酸雾、氨、TVOC），声指标（Leq）。

建设单位应会同有关部门对本单位的环境状况经常进行调查和评价，在环保部门指导下开展工作，结合本评价提出的有关环保防治措施，制定公司环境保护规划，并负责监督实施。

具体环保管理要求和建议如下：

(1)设置专职环保管理人员；

(2)各环保设施管理人员要落实到人，并经常检查维修，确保设备的完好率、运行率和达标率；

(3)加强对清污分流的管理和监督，防止污水或废气直接排放；

(4)建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，加强人员培训；

(5)加强对固废的管理，大力促进综合利用，防止产生二次污染。

10.2 监测计划

依据中华人民共和国《环境保护法》及《建设项目环境保护条例》，环境影响报告书必须提出项目在建设期和运行期的环境监测计划，以保证环保措施的落实，实现科学的系统管理。建设单位应会同有关部门对本单位的环境状况经常进行调查和评价，在环保部门指导下开展工作，结合本评价提出的有关污染防治措施，制定公司环境保护规划，并负责监督实施。依据项目的污染源分布、污染物性质与排放规律，以及厂区周边环境特征，建议制订治理设施运行后的环境监测计划如表 10.2-1。项目可自建实验室监测 COD 等指标，也可委托监测机构定期监测，监测费用计入企业成本。

表 10.2-1 治理设施运行后的环境监测计划

污染物	监控点	监测项目	频率
废水	综合调节池进水	pH、Cu、Ni、Sn、COD、氨氮	1 次/周 (或安装在线监测)
	回用水池		
	总排放口污水		
	雨水排放口		
废气	厂界、废气排放口	氨、盐酸雾、硫酸雾、锡、TVOCs	1 次/半年

10.3 环境监理

根据浙江省人民政府令第 166 号规定，“对可能造成重大环境影响的建设项目，推行环境监理制度，由建设单位委托具有环境工程监理资质的单位对建设项目施工中落实环境保护措施进行技术监督。”

环境监理工作内容包括：生活污水和生产废水处理措施监理、固体废物和危险废物处理措施监理、大气污染防治措施监理、噪声控制措施监理、环保工程“三同时”监理以及环境监测等环评报告书提出的其它环保措施监理等。

(1) 生活污水和生产废水的处理措施监理。对各类废水的来源、排放量、水质指标、处理设施的建设过程和处理效果等进行监理，检查和监测是否达到了批准的排放和回用标准。

(2) 固体废物处理措施监理。对项目危险废物是否委托了有资质的单位处

理、是否已签署了委托处理协议等进行监理。

(3) 大气污染防治措施监理。对项目废气处理设施建设过程和处理效果进行监理。

(4) 噪声控制措施监理。按照环评和设计要求对生产噪声进行防治，使其影响区域的噪声环境质量达到相应的标准，必须避免噪声扰民。

(5) 环保工程“三同时”监理。按照设计文件和进度安排，监理环保工程建设是否符合“三同时”要求，污染源是否按照设计要求处理排放。

(6) 环境监测等环评报告书提出的其它环保措施监理。落实必要的环境监测，并为环境监理提供必要的监测数据。保证环境影响报告书提出的其它环保对策措施的有效实施。

(7) 项目建设后期的环境监理，主要是由环境监理单位编制工程环境监理报告书，作为环保竣工验收资料。

引入环境监理，是保证本项目各项环保措施落实的有效手段，对保证项目建设与周边生态环境有机的融合，减少各类污染物对周边环境的污染，都将起到重要的作用。

第十一章 环境经济损益分析

11.1 环境经济损益分析

1、环保投资

环保投资包括项目废气治理、废水治理及回用、固废处置、噪声治理等方面，环保投资估算 295 万元，占总投资的 9.8%，具体投资清单详见表 8.5-1。

2、环保设施的环境效益

通过污染治理使废水达标排放或回用，保护了纳污水体水质和水生生态环境，清污分流防止了对内河的污染，采用逆流清洗、废水回用等节约了水资源。

通过废气治理和资源回收减轻对周围空气质量的影响，有效减缓了对区域内人体健康和农业生态的影响，同时资源的回收利用取得了一定的经济效益。

危险废物的综合利用和处置减轻了对周围水体、大气、土壤等环境的影响。

11.2 社会效益

本项目为专业生产单面/双面印制线路板 PCB，项目建设将缓解区域市场对该类产品的需求。它的建设可以为企业发展提供新的空间，形成新的经济增长点，并且有助于提高公司的技术积累和资金积累水平，为公司更长远的发展创造条件，同时相应扩大了就业渠道，为当地经济发展作出贡献，具有很好的社会经济效益。

温州市线路板企业较多，但行业总体水平不高，本项目改扩建后通过提高清洁生产水平，实施线路板废水回用，有助于企业及区域行业水平的提升和环保治理的飞跃。

第十二章 环保审批原则符合性分析

12.1 建设项目环评审批原则符合性分析

12.1.1 建设项目生态环境功能区划符合性

根据《温州市区生态环境功能区规划》(2008年2月),本项目所在地属优化准入区,为梧田片城镇和产业优化发展生态环境功能小区(V1-40304D05)。功能区建设开发活动的环境保护要求:优化城镇、工业发展格局,合理安排产业和城镇的发展。将现有的零散工业企业一部分迁入经济开发区,另一部分进行关停并转,经济开发区以外区域不再新建、扩建工业项目。改造提升服装和制鞋等企业规模小、附加值低、技术含量低的传统产业,积极培育电子信息、新型材料、新能源及高效节能等消耗低、污染轻、科技含量高的企业。

项目属于电路板企业改扩建项目,厂址位于经济开发区内,生产废水经预处理后可纳管,且改扩建后提高了清洁生产水平,因此本项目没有与生态环境功能区划冲突。

12.1.2 污染物排放达标排放符合性分析

本项目产生的生产生活污水经厂区废水处理系统处理达标后纳管排放,最后经温州市中心片污水处理厂统一处理后排放;产生的工业粉尘经袋式除尘处理后排放、蚀刻废气经酸液喷淋处理后排放、电镀酸雾经碱液喷淋处理后排放、有机废气经活性炭吸附后排放,经处理后排放浓度均低于相关标准;采取相应的噪声防止措施后,厂界四侧噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

因此,项目各污染物均能做到达标排放。

12.1.3 污染物排放总量控制和总量减排要求

根据工程分析,改扩建后企业提高清洁生产水平,生产废水48%回用,需要进行总量控制指标建议值:COD 2.55 t/a、氨氮 0.64 t/a。另外,对总铜、总镍、锡、TVOCs等特征污染物进行总量控制。

本项目属于改扩建项目，项目产生的废水全部纳入温州市中心片污水厂集中处理，纳入总量控制要求的污染物为 COD、氨氮，以及铜、镍、锡、TVOCs 等建议指标，改扩建后 COD、氨氮的排放量分别为 2.55 t/a、0.64 t/a，改扩建前后 COD、氨氮的排放量分别增加 0.67 t/a、0.17 t/a(相比环评排放量)，因此根据温州市排污权交易有关规定，本项目 COD、氨氮需要进行总量交易，铜、镍、锡、TVOCs 等由区域平衡替代削减。

12.1.4 建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求符合性

本建设项目排放的废水经过治理达标后排入附近市政管网，因此本项目产生的生产、生活污水在达标纳管的前提下不会对附近地表水以及纳污水体环境造成不利影响。

本项目产生的工业废气污染物经过治理后排放不会引起周围空气环境恶化，可以维持现状空气环境质量。

项目建成后厂界噪声增量不大，采用各种降噪隔声措施后，确保厂界噪声达标。

因此项目建成后，在采取了有关污染防治措施后，基本能维持地区环境质量，符合功能区要求。

12.2 建设项目环评审批要求符合性分析

12.2.1 清洁生产符合性分析

根据清洁生产分析，本项目基本符合《清洁生产标准—印制电路板制造业》（HJ450-2008）中的二级标准。项目改扩建后，对三废治理达标排放，采用逆流漂等清洁生产工艺及废水处理后会用，提升资源利用率，减少污染物的排放，确保本建设项目符合清洁生产要求。

12.2.2 环境准入符合性分析

根据《温州市印制电路板产业环境准入指导意见（试行）》（温环发〔2012〕115 号），对本项目的环境准入分析如下：

1、规模

本项目总投资 3000 万。

2、选址原则与总体布局

本项目位于现有标准厂房内，内部配有废水集中处理站、废气处理设施等基础设施，选址符合各规划及功能区的要求。

3、工艺与装备

（一）印制电路板项目电镀部分均采用无氰电镀工艺和无铅镀锡工艺，不采用锡铅合金电镀工艺和含铅的焊锡涂层。

（二）电镀生产线应安装生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置，采用自动生产线。

（三）项目产生大气污染物的生产工艺装置设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放；

（四）企业采用工业废水回用、多级回收、逆流漂洗等节水型清洁生产工艺，水循环使用率达到 48%。电镀生产工序不采用单级漂洗或直接冲洗等落后工艺，对适用镀种应设有带出液回收工序。

（五）机械加工及辅助设施有集尘系统回收粉尘；废边料分类回收利用。

（六）线路与阻焊图形形成采用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废气处理系统。

（七）板面清洗采用化学清洗或机械磨刷，逆流清洗或水回用，附有铜粉回收或污染物回收处理装置；网板丝印丙酮清洗液收集后用丙酮回收机处理后回用。

（八）蚀刻机有自动控制与添加、再生循环系统，蚀刻清洗水多级逆流清洗；蚀刻清洗浓液补充添加于蚀刻液中或回收；蚀刻机密封，无溶液与气体泄漏，排风管有阀门；排气有吸收处理装置。

4、污染防治措施

本项目严格按照标准厂房废水处理站要求，对车间废水实行按质分流，由废水处理站统一处理后达标纳入温州市中心片污水处理厂；车间废气通过局部气体收集系统收集，经净化处理后通过楼顶高空排放。根据“资源化、减量化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范处置。对显影废液、蚀刻废液、镀槽废液、含丙酮废渣及污水处理站污泥按照危险废物处置要求依法进行综合

利用和无害化处理。

5、环境准入指标

本项目改扩建后环境准入指标符合性分析表如下：

表 12.2-1 环境准入指标符合性分析

指标		单面板	双面板	本项目符合情况
工艺		除电镀金与化学镀金外，均采用无氰电镀液； 除产品特定要求外，不采用铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。设备有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。配置废气收集和处理系统。		符合
装备		机械加工及辅助设施有集尘系统回收粉尘；废边料分类回收利用； 线路与阻焊图形形成采用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废气处理系统；		符合
资源能源利用指标	单位产品新水用量(m^3/m^2)	≤ 0.26	≤ 0.90	符合
	单位产品耗用电量(kWh/m^2)	≤ 25	≤ 55	符合
	覆铜板利用率(%)	≥ 85	≥ 75	符合
污染物产生量	单位产品废水产生量(m^3/m^2)	≤ 0.22	≤ 0.78	符合
	单位产品废水中铜产生量(g/m^2)	≤ 20.0	≤ 25.0	符合
	单位产品废水中COD产生量(g/m^2)	≤ 80	≤ 180	符合
废物回收利用指标	工业用水重复利用率(%)	≥ 45		符合
	金属铜回收率(%)	≥ 88		符合

根据以上分析，改扩建后本项目建设规模、选址、工艺与装备、污染防治措施等基本符合《温州市印制电路板产业环境准入指导意见（试行）》（温环发〔2012〕115号）的相关要求。建议企业提高设备自动化水平，及改进相应的清洁生产措施。

12.2.3 风险防范措施符合性分析

根据环境风险影响评价，本项目生产过程存在的主要风险为生产废水和蚀刻废气等事故性排放、以及化学品操作过程事故泄漏对周围环境的影响。本项目对生产废水和废气均进行有效处理，同时对可能出现的事故性排放和泄漏制定了完善的风险防范措施。

12.2.4 公众参与要求的符合性

公众调查表明，项目所在区域的单位团体和民众无反对意见。两次公示期间，环保审批部门、当地环保部门、环科院等单位没有接到周围群众、单位来信来电表示反对本项目的意见。建设单位应对本项目进一步作宣传，以取得更多公众的理解和支持，同时在项目建设实施过程中，要认真落实本环评报告中所提出的各项环保措施和遵守国家有关政策，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。因此，本项目能为公众所接受。

12.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

12.3.1 建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

本项目位于瓯海经济开发区，使用现有工业厂房，厂区所在地及周边均为工业厂房，主要为机械加工、鞋服等企业；项目为单面/双面电路板企业改扩建工程，因此本项目符合用地及规划的相关要求。

12.3.2 是否符合国家及本省产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》和《温州市重点行业落后产能认定标准指导目录（2013 年版）》，本项目未列入限制类和淘汰类项目，因此，该项目建设符合国家及地方的产业政策。

综上所述，本项目建设符合建设项目环保相关审批原则。

第十三章 结论和建议

13.1 项目基本情况

温州凯达电子有限公司创建于 1998 年，厂址位于瓯海经济开发区东经一路 8 号，主要从事单、双面线路板生产，1998 年由温州市环境保护设计科学研究院编制《温州凯达电子有限公司印刷电路板项目环境影响报告表》且经瓯海区环保局审批(见附件)，审批生产规模为年产电路板 0.6 万平米；2007 年 10 月该项目通过瓯海区环保局的竣工环保验收(温瓯环验[2007]7 号)，排污许可证号浙 CD2012A0220，并确定电镀槽容量为 10827 升(瓯海环保局认可)；2013 年企业取得排污许可证(温排污权证 CSOH 字 130042 号)。现出于企业发展需要进行改扩建，电镀生产线、电镀槽容量保持 10827 升不变，采用先进的生产设备和废气废水处理设施，改扩建后预计可形成年产 7.2 万平方米单、双面线路板的生产规模(单面板、双面板各 3.6 万平方米)。因企业于 1998 年编制环评后至今已多次扩大生产规模，本环评经手时企业已对主要生产设备、废水废气处理设施进行升级，因此本环评为改扩建(补办)项目。

项目厂房选址为工业用地，符合城镇总体规划，本产品符合国家有关产业政策。

13.2 环境质量现状与污染源汇总

13.2.1 环境质量现状

(1) 项目所在地环境空气质量现状监测和评价结果表明，项目所在地周围环境中常规污染物 PM_{10} 日均浓度满足 GB3095-2012 中的二级标准限值、 SO_2 和 NO_2 小时质量浓度均分别满足 GB3095-2012 中的二级标准浓度限值，其中 PM_{10} 日均值占标率较大，可能与周边有较多建筑施工、车辆通行有关。特征污染物氨、盐酸雾的一次浓度值均能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区最高允许浓度标准，但是占标率较大，可能与项目所在工业区分布有一定数量的机械加工企业有关。

(2) 根据监测结果, 瓯江杨府山段的各类污染物均未超标, 能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类水质标准要求, 表明纳污水体瓯江水质符合功能要求, 瓯江水质良好, 水体具有一定环境容量。

项目所在地内河水体为Ⅲ类水环境功能区, 评价采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类水质标准。根据上表可知, 内河水质 DO、氨氮超出Ⅲ类水质标准, 总体水质评价劣于Ⅴ类, 已无水环境容量, 呈现明显的有机污染与氨氮类污染, 不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类水质标准要求。

(3) 项目所在地周围声环境监测结果表明, 厂界噪声目前能够达到和优于声功能区划 3 类区标准。

13.2.2 污染源汇总

本项目改扩建后, 有关污染物排放情况如下:

表 13.2-1 改扩建后项目污染物排放汇总

污染源类型	项目	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水	废水量	48565.2	23040	25525.2
	COD	11.86	9.31	2.55
	氨氮	2.412	1.772	0.64
	铜	1.77	1.76	0.01
	镍	0.01	0.009	0.001
	锡	0.40	0.27	0.12
废气	氯化氢	0.021	0.0151	0.0059
	硫酸雾	0.626	0.451	0.175
	氨	1.758	1.503	0.255
	TVOCs	0.3	0.216	0.084
固废	基板废料及回收粉尘	31.8	31.8	0
	废活性炭 1	0.1	0.1	0
	废活性炭 2	0.8	0.8	0
	污泥	48.7	48.7	0
	电镀废液/渣	25.5	25.5	0
	有机溶剂滤渣	0.25	0.25	0

	显影废液	0.5	0.5	0
	蚀刻废液	120	120	0
	退锡废液	35	35	0
	生活垃圾	30	30	0

注：项目废水排放量为经温州市中心片污水处理厂集中处理后排入瓯江的达标排放量。

表 13.2-2 项目各类污染源改扩建前后排放量汇总表 单位：t/a

污染源类型	污染物	原项目排污权核定排放量	原项目环境排放量	改扩建项目排放量	以新带老削减量	改扩建后排放量	改扩建前后增减量(相比排污权核定量)	改扩建前后增减量(相比环境排放量)
废水	废水量	4047	18844.8	25525.2	18844.8	25525.2	21478.2	6676.4
	COD	0.46	1.88	2.55	1.88	2.55	2.09	0.67
	氨氮	0.080	0.47	0.64	0.47	0.64	0.56	0.17
	Cu	/	/	0.01	/	0.01	0.01	0.01
	Ni	/	/	0.001	/	0.001	0.001	0.001
	Sn	/	/	0.12	/	0.12	0.12	0.12
废气	氯化氢	/	/	0.0059	/	0.0059	0.0059	0.0059
	硫酸雾	/	/	0.175	/	0.175	0.175	0.175
	氨	/	/	0.255	/	0.255	0.255	0.255
	TVOCs	/	/	0.084	/	0.084	0.084	0.084

注 1：由于原环评无主要污染物排放量数据，因此原项目排污权核定排放量情况根据排污许可证(温排污权证 CSOH 字 130042 号)，原有项目废水量根据现状项目实际生产情况反推；原项目环境排放量根据企业环境数据。

注 2：固废经处置后排放量为零。

13.2.3 环境影响评价结论

1、大气环境影响评价：

经估算模式预测，本项目无组织排放车间废气排放源下风向预测浓度最大值为下风向距离车间无组织面源 95 米处，盐酸雾最大占标率为 1.64%，硫酸雾最大占标率为 8.44%，氨气最大占标率为 8.88%，TVOCs 最大占标率为 1.53%，均远低于标准值；项目有组织排放车间废气排放源下风向预测浓度最大值为下风向距离车间有组织点源 190 米处，盐酸雾最大占标率为 0.08%，硫酸雾最大占标率为 0.38%，氨气最大占标率为 1.90%，TVOCs 最大占标率为 0.09%，均远低

于标准值。

本项目钻床带有自动吸收粉尘装置，通过管道进入室外的布袋除尘器处理。钻孔粉尘、油墨废气、喷锡废气、清洗车间和丙酮回收机丙酮废气采取严格治理措施后不会对周围环境产生不利影响。

根据区域环境质量现状监测可知，本项目评价区域内环境空气质量良好，有一定的环境容量，因此在正常运营情况下，本项目所排放的废气对周边环境产生的影响不大。

经计算，本项目设置 100m 的卫生防护距离，目前距项目厂界最近现状敏感点为东侧 350m 的蟠凤村民房，且卫生防护距离控制范围内均为工业厂房(或规划为工业用地)，因此符合卫生防护距离要求。建议项目车间边界 100m 范围内不得规划学校、住宅、办公、医院等敏感建筑，并按国家相关规定和有关主管部门要求落实。

2、水环境影响评价：

本项目属于温州市中心片污水处理厂接管范围，生产废水经厂区废水处理设施集中收集后处理达纳管标准、生活污水经化粪池预处理达到 GB8978-1996 中的三级标准后，纳管接入温州市中心片污水处理厂，最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的二级标准后排入瓯江，不直接排入附近地表水体。根据温州市中心片污水处理厂的环境影响报告分析结论，其对瓯江水质影响不大。

3、该项目所产生的生活、生产固体废弃物经过妥善收集处理后，基本可以达到环保要求。

4、噪声环境影响预测结果表明，只要对高噪声源采取隔声降噪处理，合理布局，噪声不会对周围环境产生明显影响，经预测，厂界噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

13.2.4 污染防治措施

(1) 废水防治措施

本项目废水包括生产废水和生活废水。其中生活污水经化粪池预处理后排入市政管网，生产废水分质分类收集经厂区废水处理设施处理后部分接市政管

网排放，部分回用于生产，其中有机废水和含镍废水经 pH 调节、酸析、沉淀、综合废水处理工艺为化学中和二级沉淀法，回用水处理工艺建议采用砂滤+碳滤+超滤等方式。

（2）废气防治措施

生产车间蚀刻废气采用酸液喷淋的方法吸收处理；电镀酸雾等废气经片碱溶液喷淋吸收处理；项目钻床带有自动吸收粉尘装置，通过管道进入室外的布袋除尘器处理。钻孔粉尘、油墨废气、喷锡废气、清洗车间和挥发性有机废气、电镀酸雾采取治理措施后不会对周围环境产生不利影响。厨房油雾经过油雾净化器处理后废气浓度可以达到排放标准。

（3）噪声防治措施

本项目噪声主要为数控钻床、铣床、风机、废水处理站水泵、蚀刻机、抛光机等设备产生的机械噪声，根据对同类型线路板企业的类比可知，主要设备噪声源强见工程分析。针对噪声污染，本项目须落实如下防治措施：

①选择低噪声设备。主要动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，根据同类企业的实际运行结果，通过对设备选择可以控制单个声源强度在 75dB 以下，风机设备随系统风量要求提高，除选择比较好的设备外一般还需要采取消声器、基础减振等措施进行综合降噪。

②车间通风和排气系统的综合降噪措施。除选择低噪设备外，在安装上注意到导热油炉风机本身应带减振底座，安装位置具有减振台基础，各排气筒主排风管在风气出口要配置消声器，排风管道进出口加柔性软接头。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，以降低风机噪声对周围环境的影响。

③建筑物隔声。本项目所有生产设备均在车间内，因此噪声源均封闭在室内，车间隔声窗的隔声量大于 25 分贝。当然安装在房屋上后由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱环节的牵制，实际隔声效果要相应标准降低，但通过建筑物封闭隔声措施并在房屋内壁铺设吸声材料，应至少可以降低噪声 20 个分贝以上。对高噪声分车间应尽量少设门窗，并安装吸声材料进行吸声降噪处理，日常生产时要求关闭门窗。

④ 合理布局

在厂区总图设计上科学规划，合理布局，尽可能将冷却塔、泵房等噪声设备集中布置、集中管理、远离办公生活区，并加强厂区绿化，充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用降噪，减小项目运行对外环境的影响。

通过以上措施对主要声源采取隔声、消声的措施，可以保证项目厂界达到相应的标准要求。根据预测结果，本项目噪声对厂界影响较小，厂界噪声监测值都在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准规定之内。

采取以上措施，厂界噪声可达标，噪声防治措施可行。

（4）固废防治措施

本项目产生的固体废弃物可分为两大类：一是生产固废，二是员工办公生活垃圾。

其中覆铜板废料属一般固废，可利用部分应外卖至相关回收单位或由供应商回收；生产废水处理产生污泥、废活性炭、废槽渣、废油墨均属于危险废物，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。生活垃圾，由环卫部门收集后集中处置。

13.2.5 总量控制

根据工程分析，改扩建后企业提高清洁生产水平，生产废水 48%回用，需要进行总量控制指标建议值：COD 2.55 t/a、氨氮 0.64 t/a。另外，对总铜、总镍、锡、TVOCs 等特征污染物进行总量控制。

本项目属于改扩建项目，项目产生的废水全部纳入温州市中心片污水厂集中处理，纳入总量控制要求的污染物为 COD、氨氮，以及铜、镍、锡、TVOCs 等建议指标，改扩建后 COD、氨氮的排放量分别为 2.55 t/a、0.64 t/a，改扩建前后 COD、氨氮的排放量分别增加 0.67 t/a、0.17 t/a(相比环评排放量)，因此根据温州市排污权交易有关规定，本项目 COD、氨氮需要进行总量交易，铜、镍、锡、TVOCs 等由区域平衡替代削减。

13.3 建议

1. 项目的废气、废水处理装置等污染治理设施应委托具有相关资质的设计和施工单位设计和建设，并与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，当地环保部门应加强对企业“三废”处理设施运转后的监督管理，保证总量控制和达标排放的贯彻实施。
2. 对可回收利用的固体废弃物全部回收利用，对不能利用的，要进行合理处置，不得随意倾倒。对于危险固体废物的回收必须交给有处理资质和能力的单位，签定有关协议。
3. 对于车间内高噪声设备应合理布置，高噪声的设备应布置在中间。
4. 加强厂区的绿化工作，加强环境保护意识宣传，提倡清洁生产，通过ISO14001 环境管理体系认证。

13.4 环评总结论

温州凯达电子有限公司改扩建项目，选址位于温州市瓯海经济开发区东经一路8号，为工业用地，年生产电路板7.2万平米。项目符合用地及规划的相关要求，符合城市总体规划和有关产业政策。项目产生的“三废”污染物采用科学管理与恰当的环保治理措施后，可以做到达标排放，对周围环境的影响可以控制在一定的范围内。在全面落实本报告提出的各项环境污染治理措施和事故防范措施的基础上，该项目的建设在环境保护方面是可行的。

目 录

前 言	1
第一章 总 论	4
1.1 编制依据	4
1.2 环境功能区划	7
1.3 评价标准	8
1.4 评价工作等级及评价范围	12
1.5 项目四至关系与主要环境保护目标	15
第二章 区域环境概况	18
2.1 自然环境概况	18
2.2 社会环境概况	23
2.3 生态环境功能区划	25
2.4 温州市中心片污水处理厂	26
2.5 周围污染源调查	27
第三章 项目原有污染源概况	30
3.1 原有项目工程概况	30
3.2 原有项目生产设备	30
3.3 原有项目污染物排放源强	34
3.4 现状污染防治措施及存在的环保问题	36
第四章 改扩建项目工程分析	38
4.1 项目基本情况	38
4.2 产品方案和原辅材料用量	40
4.3 主要生产设备及镀槽容量	44
4.4 生产工艺	47
4.5 用、排水情况分析	53
4.6 污染源强分析	56
4.7 物料平衡和水平衡	70
4.8 改扩建前后污染物汇总	72
第五章 环境现状及影响评价	74

5.1 水环境现状及影响评价	74
5.2 大气环境现状及影响评价	78
5.3 声环境影响评价	94
5.4 固废处置影响评价	97
第六章 清洁生产与总量控制分析	98
6.1 清洁生产	98
6.2 总量控制分析	106
第七章 环境风险评价	108
7.1 风险评价的目的和重点	108
7.2 评价等级和评价范围	108
7.3 风险识别	108
7.4 事故风险源项分析	115
7.5 风险管理	117
7.6 风险评价结论	126
第八章 污染防治措施分析	128
8.1 废水污染防治措施	128
8.2 大气环境保护措施	132
8.3 噪声防治措施	134
8.4 固废防治措施	135
8.5 环保投资费用	137
第九章 公众参与	138
9.1 公众参与目的和形式	138
9.2 被调查对象分析	138
9.3 调查结果分析	139
9.4 公示内容	142
9.5 公示结果	144
9.6 公众参与调查分析	146
第十章 环境管理与环境监控计划	147
10.1 环境管理	147

10.2 监测计划	148
10.3 环境监理	148
第十一章 环境经济损益分析	150
11.1 环境经济损益分析	150
11.2 社会效益	150
第十二章 环保审批原则符合性分析	151
12.1 建设项目环评审批原则符合性分析	151
12.2 建设项目环评审批要求符合性分析	152
12.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析	155
第十三章 结论和建议	156
13.1 项目基本情况	156
13.2 环境质量现状与污染源汇总	156
13.3 建议	161
13.4 环评总结论	162

附图

- 1、地理位置图
- 2、水功能区划图
- 3、环境空气质量功能区划图
- 4、温州市区声环境功能区划分图
- 5、温州市生态环境功能区划图
- 6、项目厂区总平面图

附件

- 1、原项目批复、温瓯环验[2007]7 号
- 2、排污许可证
- 3、产权证
- 4、危废委托协议
- 5、公示证明
- 6、评审意见及修改清单
- 7、建设项目环境保护审批登记表

温州凯达电子有限公司改扩建项目

环境影响报告书

全本

(报批稿)

温州市环境保护设计科学研究院

Wenzhou environmental protection design & research institute

国环评证乙字第 2014 号

二〇一四年 六月

责 任 表

项目名称：温州凯达电子有限公司改扩建项目

编制单位：温州市环境保护设计科学研究院

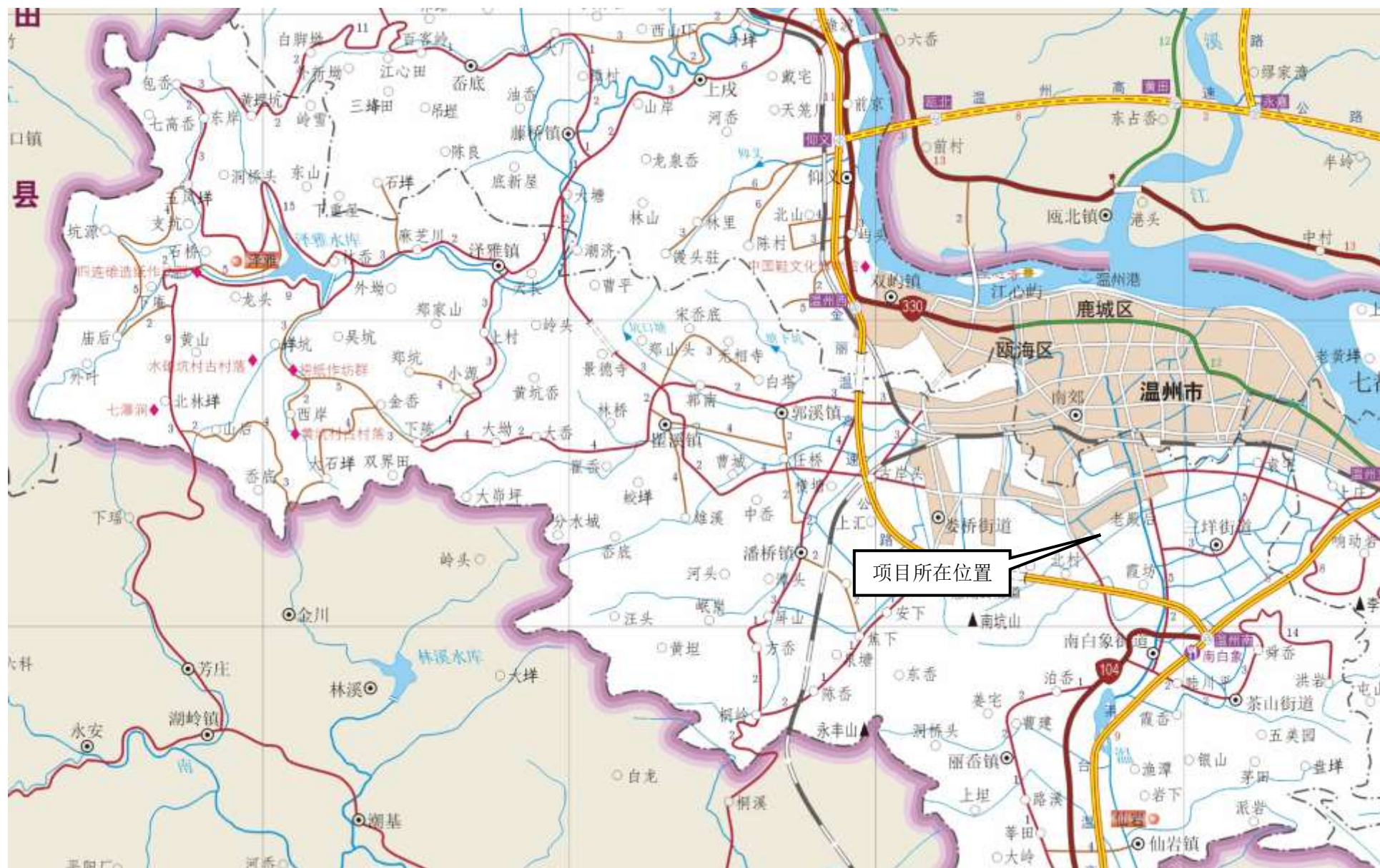
评价证书：国环评证乙字第 2014 号

院 长：朱 彬

项目负责人：黄会林（环评工程师登记证号 B20140110500）

责任与分工：

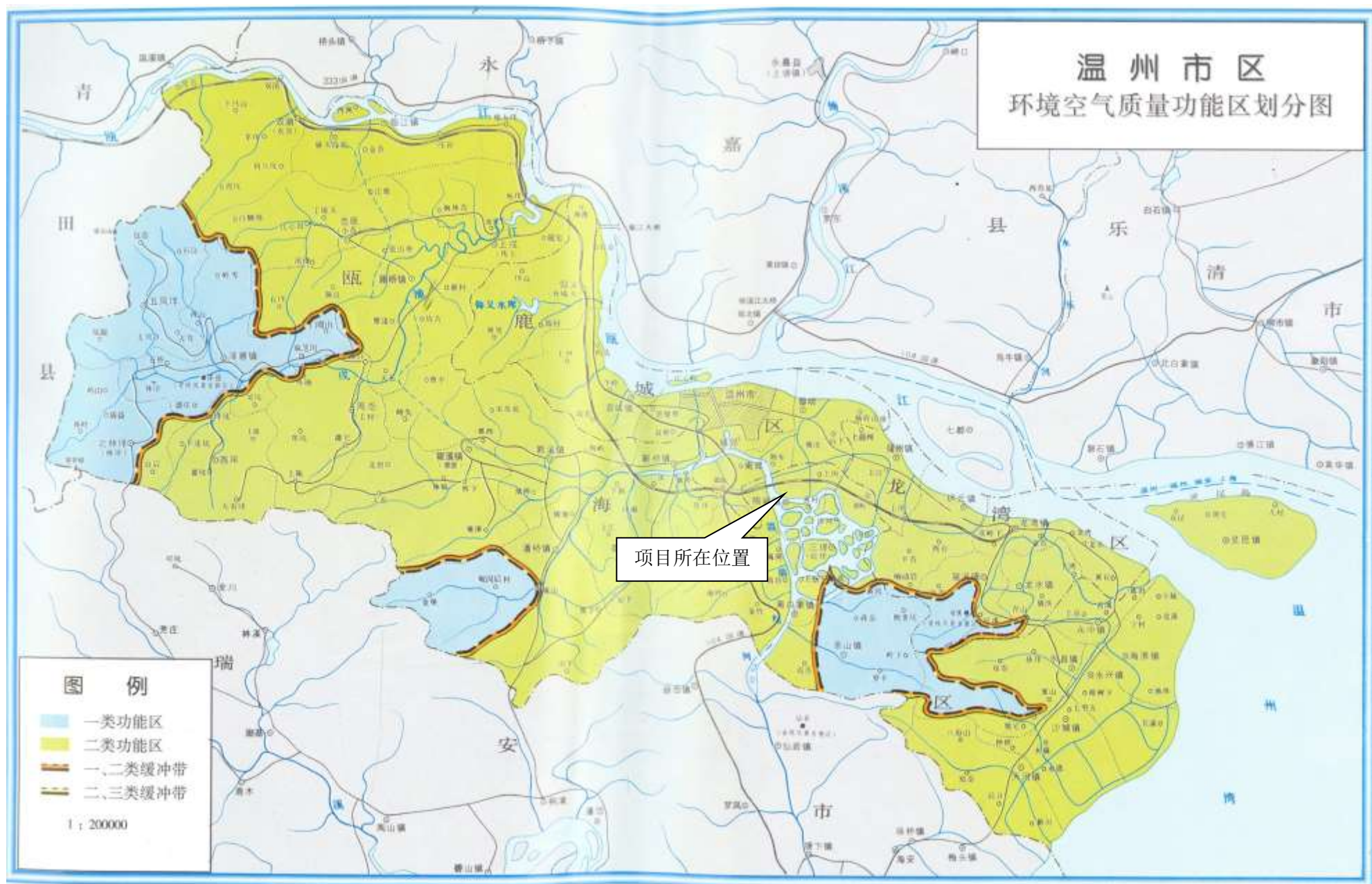
姓 名	专 业	职 称	环评上岗证号 工程师登记证号	分工内容	签 名
黄会林	环境工程	工程师	B20140038 B20140110500	负 责	
吴 魏	化学工程	助 工	/	参 与	
郑 新	环境保护	高工	B20140013 B20140020900	审 核	
高必登	环境保护	高 工	/	审 定	



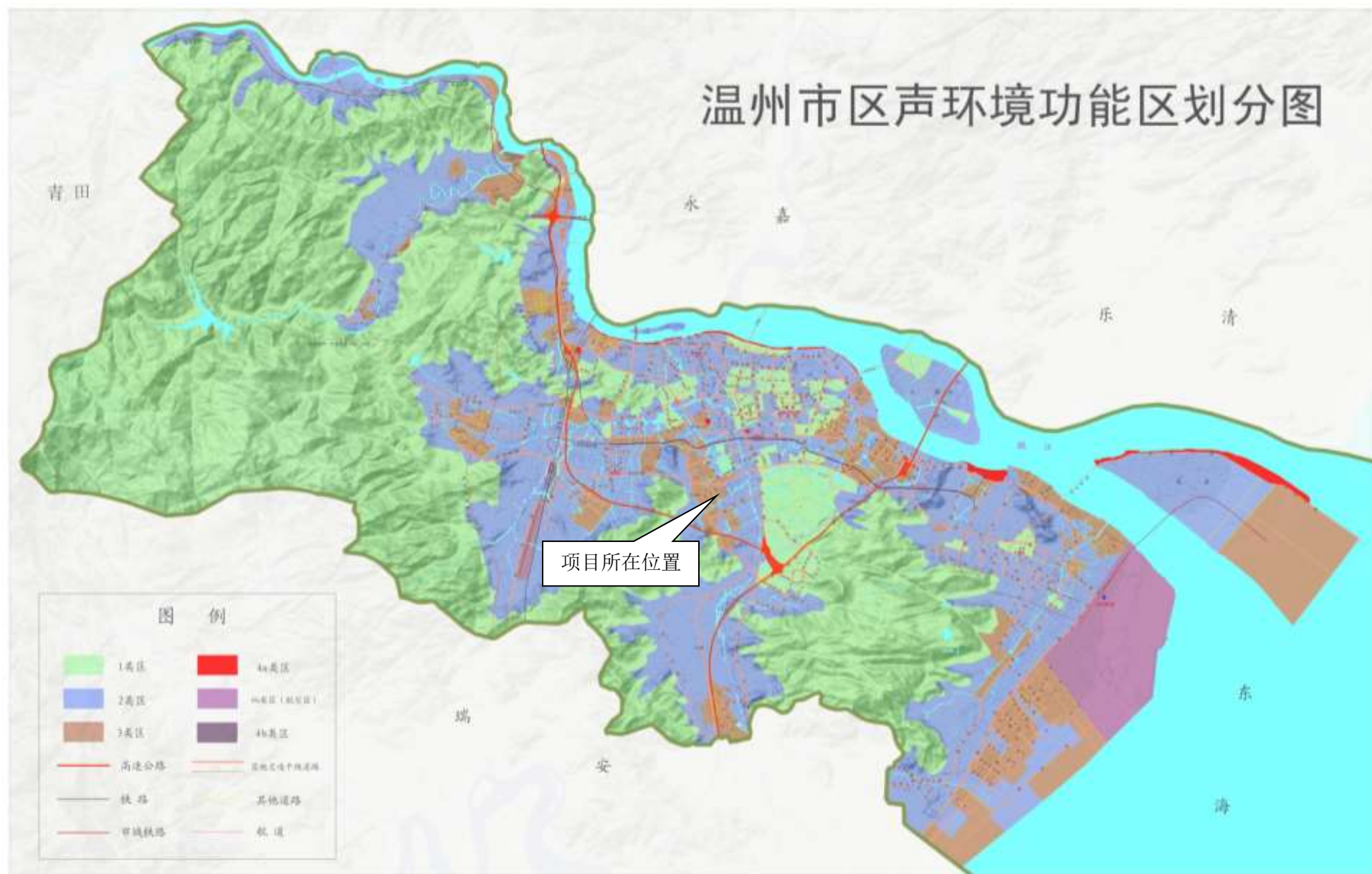
附图1 项目地理位置图



附图 2 温州市水环境功能区划图



附图3 温州市环境空气质量功能区划分图



温州市环境保护局 温州市环境监测中心站 编制

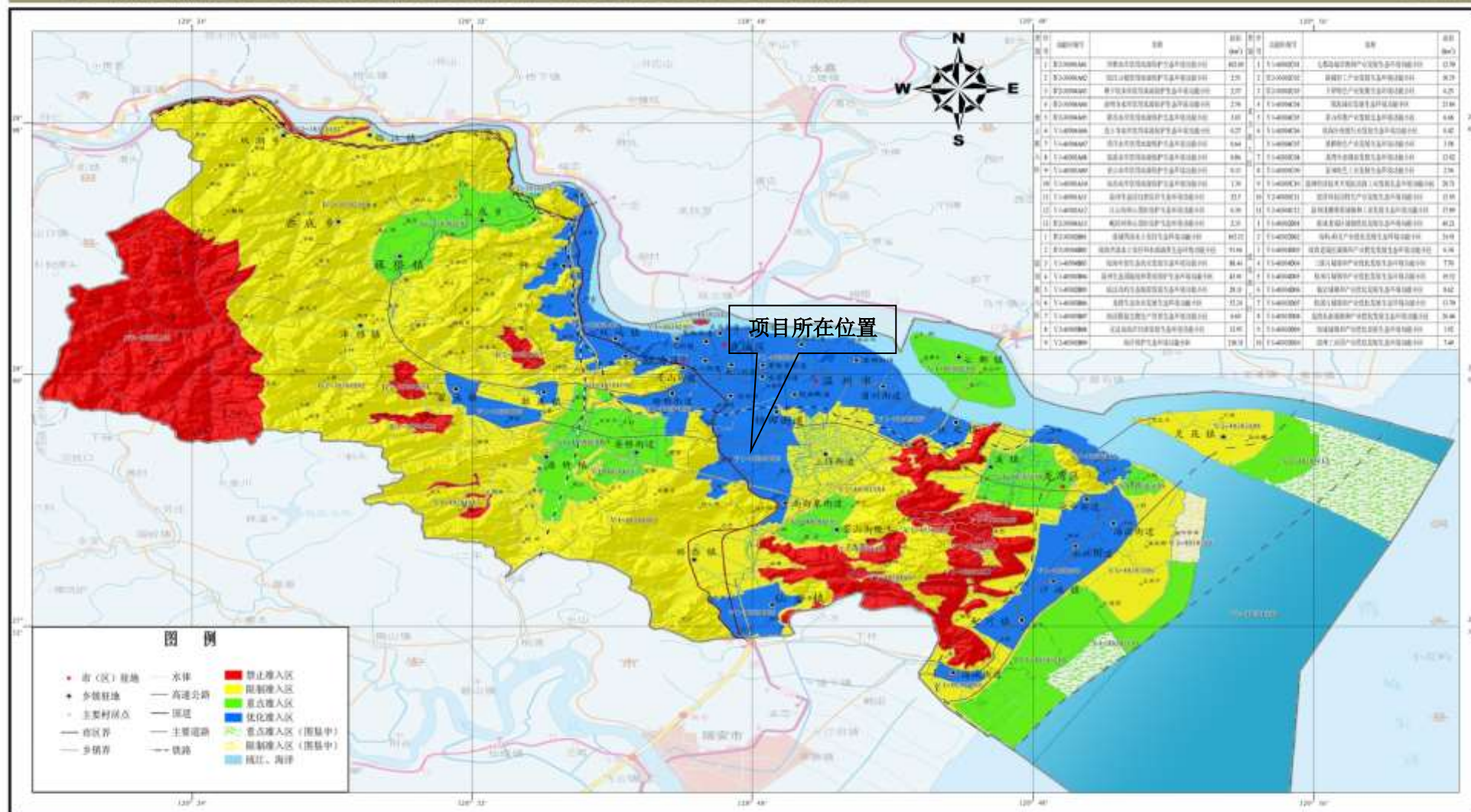
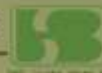
2013年5月

附图 4 温州市区声环境功能区划分图

浙江省温州市区生态环境功能区规划

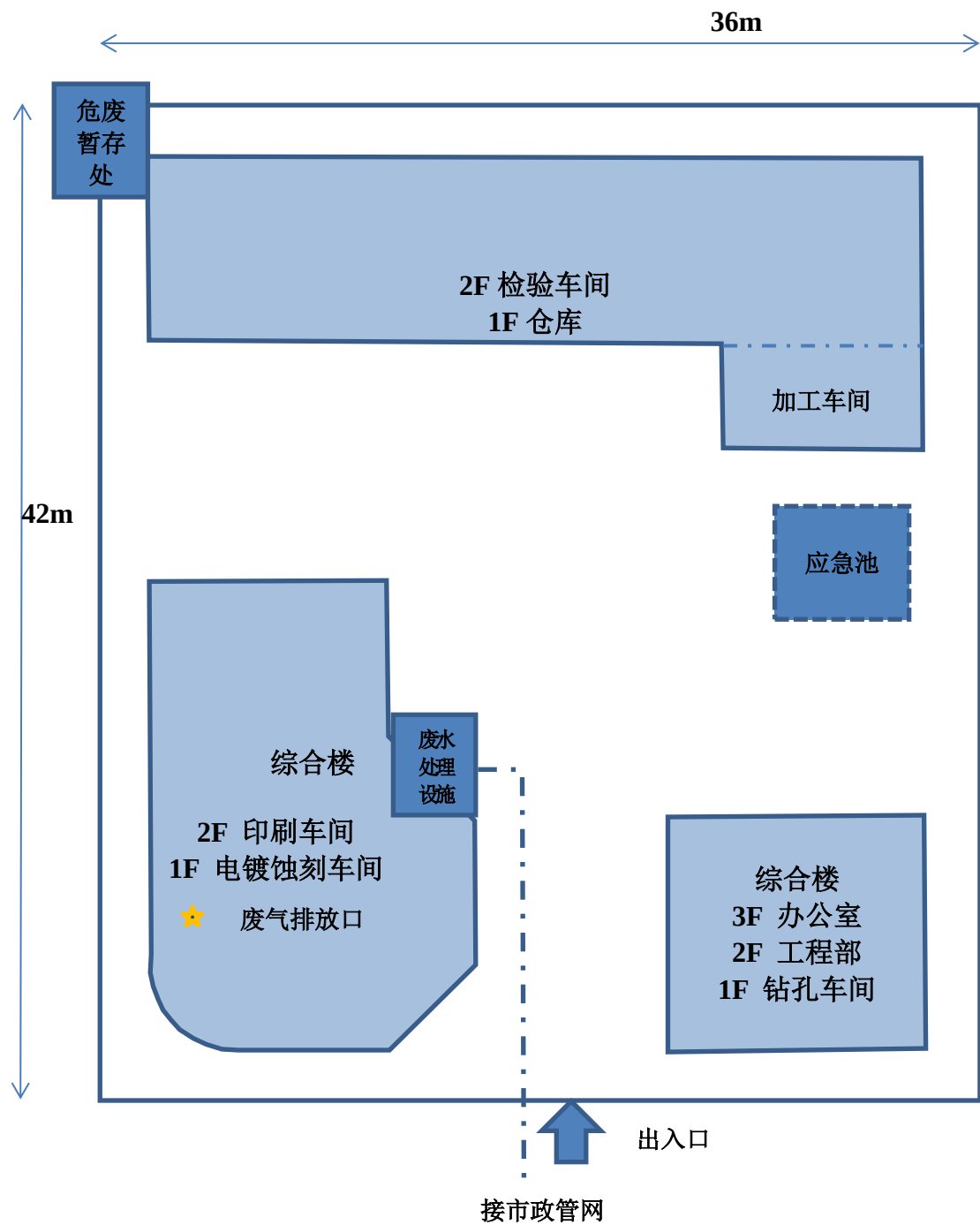
ECO-Environmental Function Zoning Planning of Urban District of Wenzhou

■ 温州市区生态环境功能区划图

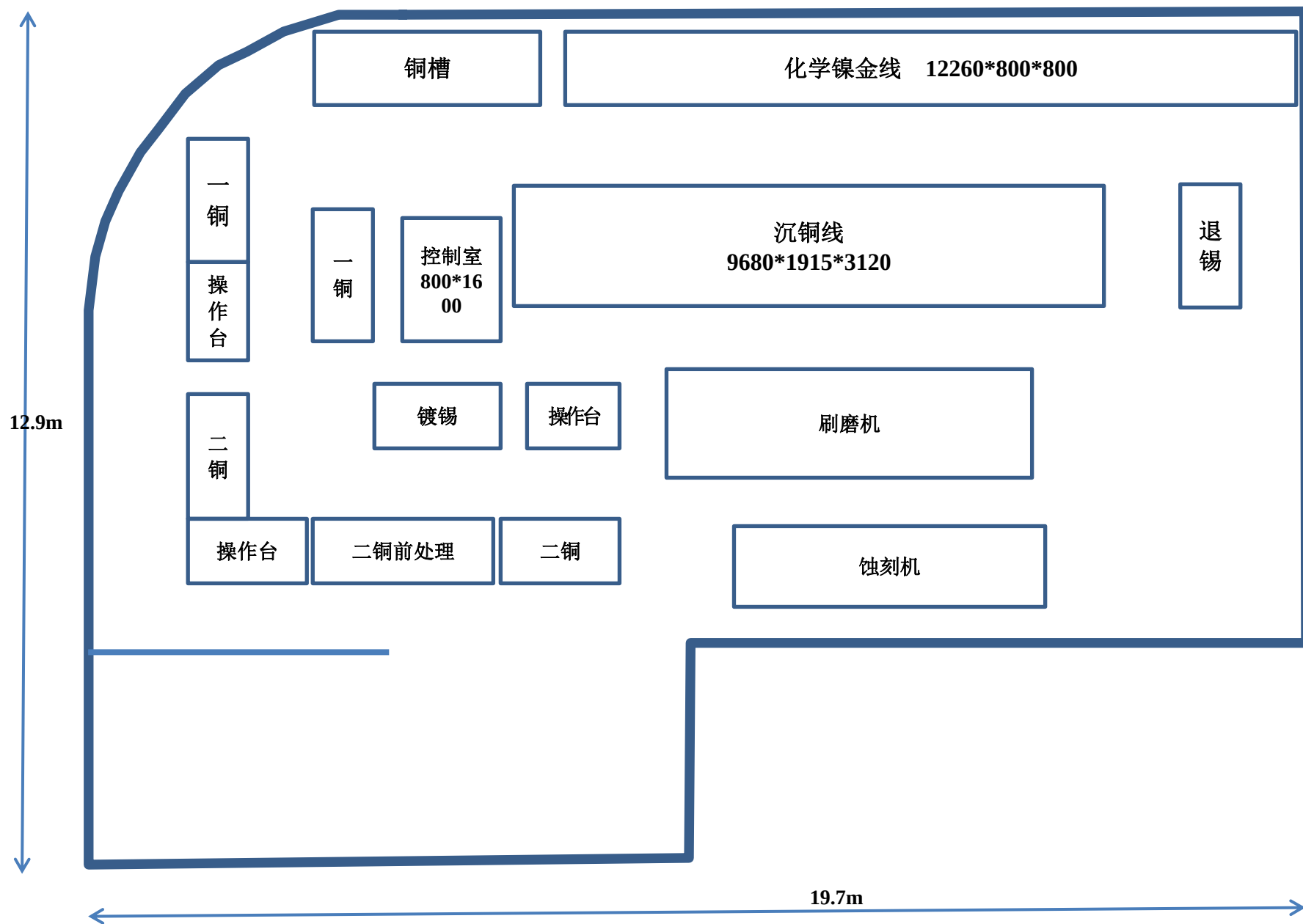


序号	功能区名称	面积(km²)	主导功能	主要污染物排放总量控制指标	备注
1	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
2	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
3	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
4	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
5	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
6	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
7	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
8	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
9	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
10	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
11	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
12	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
13	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
14	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
15	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
16	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
17	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
18	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
19	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	
20	温州市区生态环境功能区划图	10.00	限制准入区	限制准入区	

附图5 温州市区生态环境功能区划图



附图6 项目总平面图-2



附图 6 项目总平面图-3

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：温州市环境保护设计科学研究院

填表人（签字）： 吴 魏

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	温州凯达电子有限公司改扩建项目				建设地点		温州市瓯海经济开发区东经一路8号								
	建设内容及规模	年产单面/双面电路板7.2万平米				建设性质		☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 搬迁								
	行业类别	电子及通信设备制造业				环境影响评价管理类别		☒ 编制报告书 ☐ 编制报告表 ☐ 填报登记表								
	总投资（万元）	3000				环保投资（万元）		295		所占比例(%)		9.8				
建设单位	单位名称	温州凯达电子有限公司		联系电话	86362780		评价单位	单位名称	温州市环境保护设计科学研究院		联系电话	88991159				
	通讯地址	温州市瓯海经济开发区东经一路8号		邮政编码	325000			通讯地址	温州市车站大道神力大厦七楼		邮政编码	325003				
	法人代表			联系人	管曜寰			证书编号	国环评证乙字第2014号		评价经费	/				
建设区域环境现状	环境质量等级	环境空气： 二级 地表水：劣Ⅴ类 地下水： 环境噪声：3类 海水： 土壤： / 其它： /														
	环境敏感特征	☐ 自然保护区 ☐ 风景名胜区 ☐ 饮用水水源保护区 ☐ 基本农田保护区 ☐ 水土流失重点防治区 ☐ 沙化地封禁保护区 ☐ 森林公园 ☐ 地质公园 ☐ 基本草原 ☐ 文物保护单位 ☐ 珍稀动植物栖息地 ☐ 世界自然文化遗产 ☐ 重点流域 ☐ 重点湖泊 ☒ 两控区														
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	排放量及主要污染物	现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整变更）						总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				
		实际排放浓度（1）	允许排放浓度（2）	实际排放总量（3）	核定排放总量（4）	预测排放浓度（5）	允许排放浓度（6）	产生量（7）	自身削减量（8）	预测排放总量（9）	核定排放总量（10）	“以新带老”削减量（11）	区域平衡替代本工程削减量（12）	预测排放总量（13）	核定排放总量（14）	排放增减量（15）
	废 水			1.8844			4.8565	2.304	2.5525		1.8844		2.5525		0.6676	
	化学需氧量			1.88			100	11.86	9.31	2.55		1.88		2.55		0.67
	氨 氮			0.47			25	2.412	1.772	0.64		0.47		0.64		0.17
	二 氧 化 硫															
	烟 尘															
	粉 尘															
	工业固体废物			/			0.0267	0.0267	0		/		0		0	
	与项目有关的其它特征污染物	Cu			/			1.77	1.76	0.01		/		0.01		0.01
		Ni			/			0.01	0.009	0.001		/		0.001		0.001
		Sn			/			0.40	0.27	0.12		/		0.12		0.12
		氯化氢			/			0.021	0.0151	0.0059		/		0.0059		0.0059
硫酸雾				/			0.626	0.451	0.175		/		0.175		0.175	
氨				/			1.758	1.503	0.255		/		0.255		0.255	
TVOCs				/			0.3	0.216	0.084		/		0.084		0.084	

1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少 2、（12）：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量； 3、（9）=（7）-（8），（15）=（9）-（11）-（12），（13）=（3）-（11）+（9）

4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年； 水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年 注：“现有工程实际排放总量（3）”根据企业环统数据；预测排放量为经温州市中心片污水处理集中处理后排入环境量

评审意见及修改清单

序号	专家意见	修改内容
1	完善编制依据，根据瓯海经济开发区总体规划，调查核实现有及规划环境保护目标；补充现有工程验收意见，完善企业现有生产工艺先进性、环保治理水平的合理性分析，根据企业存在的主要环保问题完善改扩建项目的必要性分析。	P5-6, P14-16、P34-36、附件
2	细化改扩建项目的建设内容，补充改扩建前后产能、设备及物料消耗量的变化情况对照表；完善设备产能的匹配性及生产工艺先进性分析，根据温环发[2012]115号文的相关要求完善产业政策符合性分析；复核原辅材料品种、组分及消耗量，完善生产工艺过程和产污节点描述，补充各工艺槽的槽液配方，校核物料平衡及水平衡；复核改扩建前后废水、废气、固体废物排放量的变化情况汇总，补充挥发性有机物 TVOCs 排放总量指标。	P36、P38-48、P68-71、P155-157
3	细化废气排放源清单及其预测方案说明，校核环境影响预测结果及卫生防护距离，根据预测结果补充厂界废气达标分析；完善废气治理设施的可达性分析，完善总平面布置合理性分析。	P37, P83-92
4	完善改扩建项目的污染防治措施分析，细化完善污染防治措施清单；完善废气治理、中水回用处理工艺合理性分析，优化回用水的消纳去向，补充说明回用水消纳工序的水质要求。	P128-134
5	结合企业突发环境事件应急预案完善环境风险评价及风险防范措施；规范危险废物的贮存、处置方法及台账制度；核实合法排污指标，完善总量控制分析，复核改扩建项目新增的环保投资；完善相关附图、附件。	P105-106、P117-120、P135-137、附图、附件