

东莞联桥电子有限公司建设项目 环境影响后评价报告书

(报批稿)

建设单位：东莞联桥电子有限公司

评价单位：华南师范大学

2015 年 1 月

目 录

前 言.....	1
第一章 总 则.....	3
1.1 评价目的及原则.....	3
1.2 编制依据.....	3
1.3 指导思想.....	9
1.4 环境功能属性.....	9
1.5 评价标准.....	14
1.6 评价工作等级.....	21
1.7 评价范围.....	25
1.8 环境保护目标.....	28
1.9 评价因子.....	31
1.10 评价工作程序.....	32
第二章 项目概况.....	33
2.1 建设项目名称、性质、位置.....	33
2.2 原项目概况.....	33
2.3 现有项目概况.....	42
2.4 原有项目与现有项目对比情况.....	113
第三章 工程分析.....	115
3.1 现有项目主要污染物及治理措施.....	115
3.2 现有项目实际污染防治措施与原环评批复情况对比.....	147
3.3 公众满意度、环境管理情况及存在的问题.....	148
3.4 “三本帐”分析.....	149
第四章 区域自然环境与社会环境概况.....	151
4.1 自然环境概况.....	151
4.2 社会经济环境概况.....	152
4.3 项目周边污染源调查.....	155
第五章 环境质量现状调查与评价.....	156
5.1 评价方法.....	156
5.2 地表水环境影响后评价.....	156
5.3 地下水环境质量现状调查与评价.....	165
5.4 大气环境影响后评价.....	170
5.5 声环境影响后评价.....	179
5.6 土壤环境影响后评价.....	181
5.7 底泥环境影响后评价.....	184
5.8 环境投诉情况.....	186
5.9 环境现状评价小结.....	186
第六章 环境影响后评价.....	188
6.1 水环境影响后评价.....	188
6.2 大气环境影响后评价.....	191
6.3 声环境影响后评价.....	210
6.4 固体废物环境影响后评价.....	210
6.5 工作场所所有害因素环境影响后评价.....	211
第七章 环境风险影响评价.....	216
7.1 风险评价的目的.....	217
7.2 风险识别.....	217
7.3 源项分析.....	228
7.4 后果计算与风险评价.....	230
7.5 环境风险管理.....	244

7.6 环境风险应急预案.....	259
7.7 风险评价结论.....	268
7.8 建议.....	268
第八章 污染防治措施技术、经济可行性分析.....	270
8.1 水污染防治措施的可行性论述.....	270
8.2 废气污染防治技术可行性分析.....	284
8.3 噪声环境保护措施调查情况.....	292
8.4 固体废物处置措施调查情况.....	293
8.5 地下水污染防治措施的效果可行性论述.....	298
8.6 污染治理措施升级改造经济技术可行性分析结论.....	300
8.7 污染治理措施治理效果分析结论.....	301
第九章 项目建设与相关法律法规符合性分析.....	302
9.1 与产业政策相符性分析.....	302
9.2 与相关规划符合性分析.....	303
9.3 与其他相关文件的符合性分析.....	310
9.4 项目选址和布局合理性分析.....	314
9.5 小结.....	314
第十章 清洁生产后评价.....	315
10.1 清洁生产内容.....	315
10.2 清洁生产现状.....	315
10.3 项目清洁生产水平分析.....	316
10.4 项目清洁生产建议.....	320
第十一章 环境管理与环境监测.....	322
11.1 环保验收.....	322
11.2 环境管理分析.....	328
11.3 环境监测分析.....	329
11.4 排污口规范化.....	332
第十二章 总量控制及环境经济损益分析.....	333
12.1 项目污染物排放总量核算.....	333
12.2 污染物排放总量控制建议指标.....	335
12.3 环境经济损益分析.....	336
第十三章 公众参与.....	339
13.1 公众参与目的、原则、范围、工作程序.....	339
13.2 公众参与的范围.....	341
13.3 公众参与的形式.....	342
13.4 公众参与调查结果.....	359
13.5 建设单位的答复和承诺.....	366
13.6 小结.....	367
第十四章 结论与建议.....	368
14.1 项目概况.....	368
14.2 现有项目污染源核查.....	369
14.3 周围环境质量现状调查评价.....	370
14.4 风险后评价.....	371
14.5 环保措施分析.....	371
14.6 项目清洁生产分析.....	372
14.7 总量控制.....	372
14.8 与产业政策相符性分析.....	372
14.9 公众参与调查结论.....	372
14.10 结论.....	373

附件：

- 1、委托书
- 2、营业执照
- 3、《迪吉电路板（东莞）有限公司环境影响报告书》环评批复及验收批复（东环建[2002]208号）
- 4、关于同意迪吉电路板（东莞）有限公司更名为“东莞联桥电子有限公司”批复（东环验[2003]032号）
- 5、关于迪吉电路板（东莞）有限公司申请增资的批复（东环建【2003】22号）
- 6、关于东莞联桥电子有限公司产生污染设备及排污量的核准意见（东环建【2004】704号）
- 7、东莞联桥电子有限公司环保设施验收意见（东环建【2009】4-0723号）
- 8、《东莞联桥电子有限公司-X射线检测装置》批复及验收意见
- 9、排污许可证复印件
- 10、城市排水信息接驳表
- 11、排水许可证
- 12、企业宿舍倒班证明
- 13、东莞联桥电子有限公司清洁生产审核报告评估、验收意见
- 14、原地保留告知书
- 15、监测报告
- 16、危险废物处置合同及三联单
- 17、公众参与调查表（部分）
- 18、近半年水费单
- 19、海关进口货物报关单
- 20、天然气供气合同
- 21、客户对产品指标要求
- 22、专家评审意见
- 23、修改索引
- 24、审批登记表

前 言

东莞联桥电子有限公司是一家专业生产线路板的企业，产品主要用于消费性电子产品、电源、机械、仪表和汽车等行业，客户广泛分布于国内、日本、韩国、欧美等地区。

东莞联桥电子有限公司位于东莞市茶山镇石大路茶山工业园一区，东莞联桥电子有限公司原名为“迪吉电路板（东莞）有限公司”，于 2002 年 3 月通过了东莞市环境保护局的审批，获得了《关于迪吉电路板（东莞）有限公司环境影响报告书的审查意见》（东环建[2002]208 号），建设内容为：年产 360 万平方英尺的单层、双层及多层电路板，配套镀铜、锡的生产线。项目的设备主要包括 1 条化学沉铜线、电镀 1 铜线 2 条、电镀 2 铜线 2 条、蚀刻线 2 条等。2003 年 1 月，东莞市环境保护局同意迪吉电路板（东莞）有限公司增资（东环建[2003]22 号）。2003 年 3 月公司通过东莞市环境保护局验收（东环建[2002]032 号）。项目竣工验收调查表中涉及镍金、锡铅电镀，但建设单位考虑环境影响与清洁生产，项目投产以来无涉及镍金电镀和锡铅电镀工艺，均未设置镍、金电镀和锡铅电镀生产线。

2004 年 11 月经东莞环保局核查，同意增加该公司的废水量，要求日产生废水量控制在 1200m³ 以内，废水经处理达标后 40% 以上回用于生产，废水排放量限制在 720m³/d 以内，并出具了《关于东莞联桥电子有限公司产生污染设备及排污量的核准意见》（东环建[2004]704 号）。

2005 年建设单位对项目内的污水处理站进行升级改造；升级改造后的污水处理站、厨房油烟处理设备等环保设施于 2009 年 9 月通过东莞市环境保护局验收（文号：东环建[2009]4-0723 号）。

项目经过多年的发展，现有线路板产能为 420 万平方英尺/年，主要产品为双面及多面线路板（现有项目不生产单面板），比原审批产能增加 60 万平方英尺/年；新增化学沉铜线 1 条、蚀刻线 1 条、钻孔机 5 台、立式烤箱 4 台等设备；电镀 1 铜 A 线全部镀厚铜（产品均要经过 1 铜 A 线 1 段、2 段和 3 段），只电镀孔铜厚度要求在 25.4 微米（1 毫米以上）以上的产品，同时，由于废水污染物排放标准要求的提高，该公司对环保措施进行了技术升级改造。

根据 2003 年 9 月 1 日实施的《中华人民共和国环境影响评价法》第三章第二十七条的规定“在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件情形的，建设单位应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门

和建设项目审批部门备案；原环境影响评价文件审批部门也可以责成建设单位进行环境影响后评价，采取改进措施”。东莞联桥电子有限公司现有产品类型双面及多面线路板，主要生产工艺不变，年产线路板 420 万平方英尺，比原审批产能增加 60 万平方英尺/年。比原审批 360 万平方英尺大 16.67%，不属于重大变动，并且项目产生的污染物种类和污染物数量没有超过原环评审批量，因此，采取环境影响后评价的手段以理顺相关环保手续。同时根据《中华人民共和国环境影响评价法》第三章第十六条的规定，国家根据建设项目对环境的影响程度，对建设项目的环境影响评价实行分类管理。并规定“可能造成重大环境影响的，应当编制环境影响报告书，对产生的环境影响进行全面评价”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部令第 2 号，2008 年 10 月 1 日起施行），本项目属于其中“K. 机械、电子”中的“12. 印刷线路板、电真空器件，印刷线路板”，应当编制环境影响报告书。为此，东莞联桥电子有限公司委托华南师范大学承担该项目的环境影响后评价工作。接受委托后，评价单位组织有关技术人员到现场及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，进行了该项目的初步工程分析、环境现状调查，结合该项目的生产特点，根据环境影响评价技术导则的有关规定和技术要求，在此基础上编制出本项目的环境影响后评价报告书。

2014 年 2 月 18 日，东莞市环境科学学会在东莞市主持召开了专家评审会，对《东莞联桥电子有限公司建设项目环境影响后评价报告书》送审稿进行审查，并形成了专家评审意见；会后，评价单位根据该技术评估审查意见对报告书进行了修改补充。2014 年 7 月 25 日，东莞市环境科学学会在东莞市主持召开了报告书的复核会；会后，评价单位根据该技术评估审查意见对报告书进行了修改补充。根据东环建[2014]2219 号《关于东莞联桥电子有限公司建设项目环境影响后评价报告书审查意见的函》，2015 年 1 月 4 日，东莞市环境科学学会在东莞市主持召开了报告书的复核会。本次报告书报批稿是根据复核评审意见修改而成，供东莞市环保局审批。

本项目现状相比原环评审批情况增加了部分生产配套设备，但项目生产废水及其污染物排放量没有增加。企业现状监测结果表明，项目采取的污染防治措施可保证各污染物达标排放，其对项目附近环境质量影响较小。此外，通过本次后评价建设单位进一步完善废水、废气等污染防治措施，在达到本报告所提出的改善要求后，项目污染物排放量得到一定削减，该项目对周围环境将不会产生明显的影响，项目继续运营对其周边环境的影响可以接受，**本项目从环境保护的角度是可行的。**

第一章 总 则

1.1 评价目的及原则

1.1.1 评价目的

1.对环境影响预测和环保设计成果进行验证

环境影响预测评价和环保设计成果是在工程建设前，在调查研究、分析预测的基础上提出的。预测方法是否合理，参数选用是否恰当，结论是否正确，需要工程运行实践进行检验。通过环境影响后评价，将实际发生的环境影响与环境影响预测评价成果相对照，可以验证评价方法的合理性和评价结论的正确性。

2.为进一步加强工程环境管理提供科学依据

突出重点，针对东莞联桥电子有限公司的规模进行调查核实，通过污染源监测和环境现状调查明确其影响程度和范围，对所在地的环境管理起指导作用，为环境监督和管理部门的工作提供科学的依据。

3.完善项目环境保护措施

对项目原环评报告及其批复中的环境保护措施，现状环境保护措施的落实情况以及建设项目环境保护制度的执行情况进行分析，并提出科学、合理的环保整改措施，完善项目运营期的环境保护措施。

1.1.2 评价原则

根据国家有关环保法规，结合该项目特点、实际运行状况和厂址区域环境现状，确定本次后评价遵循的原则如下：

(1) 本着科学、认真、实事求是的原则开展环境影响后评价工作。

(2) 突出重点，针对项目的规模进行调查核实，通过污染源监测和环境现状调查明确其影响程度和范围，对所在地的环境管理起指导作用，为环境监督和管理部门的工作提供科学的依据。

(3) 评价结论明确、公正、可信，提出的环保整改措施、建议切实可行，具有可操作性。

1.2 编制依据

1.2.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订,2015年1月1日起施行);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008年6月1日实施);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2000年4月修正);
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2004年修订);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(1996年10月);
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月修正);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2003年1月1日执行,2012年2月29日修正);
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003年9月1日起执行);
- (9) 《中华人民共和国水法》(2002年8月);
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日);
- (11) 《危险废物转移联单管理办法》(1999年);
- (12) 《危险废物经营许可证管理办法》(2004年);
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》(2008年4月1日起施行);
- (14) 《中华人民共和国可再生能源法》(2005年2月28日)。

1.2.2 全国性法规依据

- (1) 《中华人民共和国大气污染防治法实施细则》(1991年7月);
- (2) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》(1996年8月);
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》(1998年11月29日), 中华人民共和国国务院令 第253号;
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2008年8月15日修订通过);
- (5) 《建设项目环境保护设计规定》, 国环字(87)第002号;
- (6) 《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》, 计价格[2002]125号;
- (7) 《国务院办公厅转发发展改革委员会等部门关于加快推行清洁生产意见的通知》, 国务院办公厅 国办发[2003]100号;
- (8) 《关于贯彻落实<清洁生产促进法>的若干意见》, 环发[2003]60号;
- (9) 《关于加强建设项目环境影响评价分级审批的通知》, 环发[2004]164号;
- (10) 《国家危险废物名录》(2008年环保部令第1号);

- (11) 《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号；
- (12) 《工业场所工作场所安全使用化学品规定》（1998年1月1日）；
- (13) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》，国务院令190号；
- (14) 《仓库防火安全管理规则》，中华人民共和国公安部令 第6号；
- (15) 《危险化学品生产储存建设项目安全审查办法》，国家安监局令17号；
- (16) 《作业场所安全使用化学品公约》，第170号 国际公约；
- (17) 《作业场所安全使用化学品建议书》，第177号 国际公约；
- (18) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》，国家发展和改革委员会2011年第9号令；
- (19) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，环发[2006]28号；
- (20) 《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号文；
- (21) 《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号文；
- (22) 《清洁生产审核暂行办法》（2004年10月1日）；
- (23) 《突发公共卫生事件应急条例》（国务院令 第376号令）；
- (24) 《危化品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- (25) 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；
- (26) 国务院关于印发《国家环境保护“十二五”规划》的通知，国发[2011]42号；
- (27) 关于印发《重点区域大气污染防治“十二五”规划》的通知，环发[2012]130号；
- (28) 《关于加强河流污染防治工作的通知》环发[2007]201号；
- (29) 《建设项目环境影响报告书简本编制要求》（环保部公告2012年第51号）；
- (30) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）。

1.2.3 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》（2005年）；
- (2) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012年7月26日，广东省第十一届人民代表大会常务委员会第三十五次会议）；
- (3) 《广东省建设项目环境保护管理规范（试行）》（2000年9月），广东省环保局粤环监（2000）8号；

- (4) 广东省实施《中华人民共和国环境噪声污染防治》办法（1997年12月1日广东省第八届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）；
- (5) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2004年5月1日）；
- (6) 《广东省农业环境保护条例》（1998年6月1日）；
- (7) 《广东省饮用水源水质保护条例》，（2010年7月23日，广东省第十届人民代表大会常务委员会第三十次会议）；
- (8) 《广东省东江水系水质保护条例》（2010年7月23日修正）；
- (9) 《广东省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》；
- (10) 《广东省政府关于加强水污染防治工作的通知》（粤府【1999】74号）；
- (11) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》（1999年1月1日）；
- (12) 《关于深入贯彻<广东省珠江三角洲水质保护条例>的意见》（粤府办【2001】6号）；
- (13) 《广东省碧水工程计划》（粤府办（1997）29号文）；
- (14) 《广东省蓝天工程计划》（粤府办（2000）7号文）；
- (15) 《广东省用水定额（试行）》（2007.1）；
- (16) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环（2011）14号）；
- (17) 《广东省环境保护规划纲要》（2006-2020年）；
- (18) 《广东省环境保护与生态建设“十二五”规划》（粤府办（2011）48号）；
- (19) 《广东省固体废物污染防治规划（2001-2010）》（粤环【2003】54号）；
- (20) 《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》（粤环[2007]99号）；
- (21) 《广东省环境保护厅关于进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度的通知》粤环函（2012）883号；
- (22) 《珠江三角洲环境保护规划纲要》（粤环函【2005】111号）；
- (23) 《关于印发广东省电镀行业和化学纸浆行业统一规划统一定点实施意见的通知》（粤环（2004）149号）；
- (24) 《关于印发〈关于进一步加快我省电镀行业统一规划统一定点基地建设工作的实施意见〉的通知》（粤环（2007）8号）；
- (25) 《关于印发〈关于进一步加快我省电镀行业统一规划统一定点基地建设工作的实施意见的补充规定（试行）〉的通知》（粤环（2007）83号）；
- (26) 《关于印发〈广东省电镀、印染等重污染行业统一规划统一定点实施意见（试

行) >的通知》(粤环〔2008〕88号);

(27)《广东省环境保护厅关于珠江三角洲地区执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》(粤环[2012]83号);

(28)《广东省人民政府关于印发广东省“十二五”主要污染物总量减排实施方案的通知》(粤府函〔2012〕238号);

(29)《印发〈珠江三角洲环境保护一体化规划(2009-2020年)〉的通知》(粤府办〔2010〕42号);

(30)《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》(粤府函[2011]339号);

(31)《关于印发<广东省主要能耗产品能耗限额(试行)>的通知》(粤经贸环资[2008]274号);

(32)广东省珠江三角洲地区大气污染防治“十二五”规划及2013年实施方案(粤环〔2013〕23号);

(33)《关于印发南粤水更清行动计划(2013~2020年)》的通知,粤环[2013]13号;

(34)《东莞市环境噪声污染防治规定》(1996年5月24日);

(35)《东莞市固体废物污染环境防治规定》(东府【1997】64号);

(36)《东莞市固体废弃物处理处置工程规划》;

(37)《东莞市污水处理工程建设规划》(2003-2020);

(38)《东莞市饮用水源污染防治规定》(1992.3.16);

(39)《关于印发实施<东莞市环境保护和生态建设“十二五”规划>的通知》(2011年9月1日);

(40)《关于进一步加强我市环境保护的规定》(东府【1996】8号文);

(41)关于印发《东莞市节能减排综合性工作方案》的通知东府办【2007】100号;

(42)《关于印发东莞市污染企业建设项目环保审批原则的通知》(东环【2008】55号);

(43)《关于印发东莞市清洁空气行动计划的通知》(东环【2010】81号);

(44)关于《东莞市环保局电镀、印染等重污染行业优化升级整合入园工作方案》的通知(东环【2011】22号);

(45)《关于开展全市重点污染企业原地保留申请工作的通知》(东环办〔2010〕39号);

- (46)《广东省地下水功能区划》(粤水资源〔2009〕19号);
- (47)《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物(VOCs)排放的意见>的通知》(粤环〔2012〕18号)
- (48)东莞市人民政府《东莞市土地利用总体规划(2006~2020)》(2009年7月);
- (49)广东省人民政府《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》(粤府函〔2013〕231号);
- (50)广东省环境保护厅《关于珠三角地区执行电镀水污染物排放标准的意见》(粤环〔2014〕25号);
- (51)《关于印发<关于进一步加强我市工业锅炉环境保护管控规定>的通知》(东环【2014】114号);
- (52)《广东省人民政府关于东莞市集中式饮用水源保护区划分方案的批复》(粤府函[2014]270号)。

1.2.4 行业标准和技术规范

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ/T2.1—2011);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2008);
- (3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3—93);
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2011);
- (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 生态影响》(HJ19—2011);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (8)《中华人民共和国国家标准建筑设计防火规范》(2005年);
- (9)《清洁生产标准 印制电路板制造业》(HJ450-2008);
- (10)《清洁生产技术要求 电镀行业》(HJ/T314-2006);
- (11)电镀行业清洁生产评价指标体系(试行);
- (12)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (13)《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013);
- (14)《关于加强环境管理促进经济结构调整的若干意见》(东府办【2003】37号)。

1.2.5 其他有关依据

- (1)《迪吉电路板(东莞)有限公司环境影响报告书》环评批复(东环建[2002]208

号)及验收批复(东环建[2002]032号);

(2)关于同意迪吉电路板(东莞)有限公司更名为“东莞联桥电子有限公司”批复(东环建【2003】468号);

(3)关于迪吉电路板(东莞)有限公司申请增资的批复(东环建【2003】22号);

(4)关于东莞联桥电子有限公司产生污染设备及排污量的核准意见(东环建【2004】704号);

(5)东莞联桥电子有限公司环保设施验收意见(东环建【2009】4-0723号);

(6)建设单位提供与项目建设相关的文件和资料;

(7)建设单位委托华南师范大学编制本项目环境影响后评价报告书的委托书。

1.3 指导思想

根据本项目的有关资料,针对项目排放污染物的特点,依据国家、行业、部门和广东省的环境保护法律法规,分析项目各类污染物达标排放情况、清洁生产程度,对已采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证,对尚未达标排放的污染物提出合理、可行的污染综合防治措施,做到针对性强、措施得力。评价中贯彻“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”和“可持续发展”的原则,评价结论力求做到科学、公正、明确、客观。同时依据《环境影响评价技术导则》要求,合理确定评价范围、监测项目,并根据工程特点及项目运行以来的情况,选择相应的监测点位、监测因子,确保圆满完成本项目的环境影响后评价工作。

1.4 环境功能属性

1.4.1 地表水环境功能区划

现有项目产生的生产废水量约1200m³/d,生产废水约720 m³/d进入回用水处理系统处理达到生产水质要求后回用于生产,其余480m³/d生产废水经项目自建污水处理站处理后连同经预处理的生活污水一起外排进入茶山镇污水处理厂集中处理,达到《城镇污水处理污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准后纳入寒溪水。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函[2011]29号)可知,寒溪水(黄牛埔水库坝下-横田段)属于IV类水环境功能区,功能现状为工农用水,水质目标为(GB3838-2002)IV类标准,东江南支流“东莞石龙→东莞万江金泰”属II类饮用工农业航运功能区,详见图1.4-1。

1.4.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》(广东省水利厅, 2009年8月), 本项目所在区域属“珠三角东莞分散式开发利用区”, 见图1.4-2, 执行《地下水质量标准》(GBT 14848-1993) III类标准限值。

保护目标: 确保项目所在区域地下水水质现状不因项目的建设和运营而受到影响。

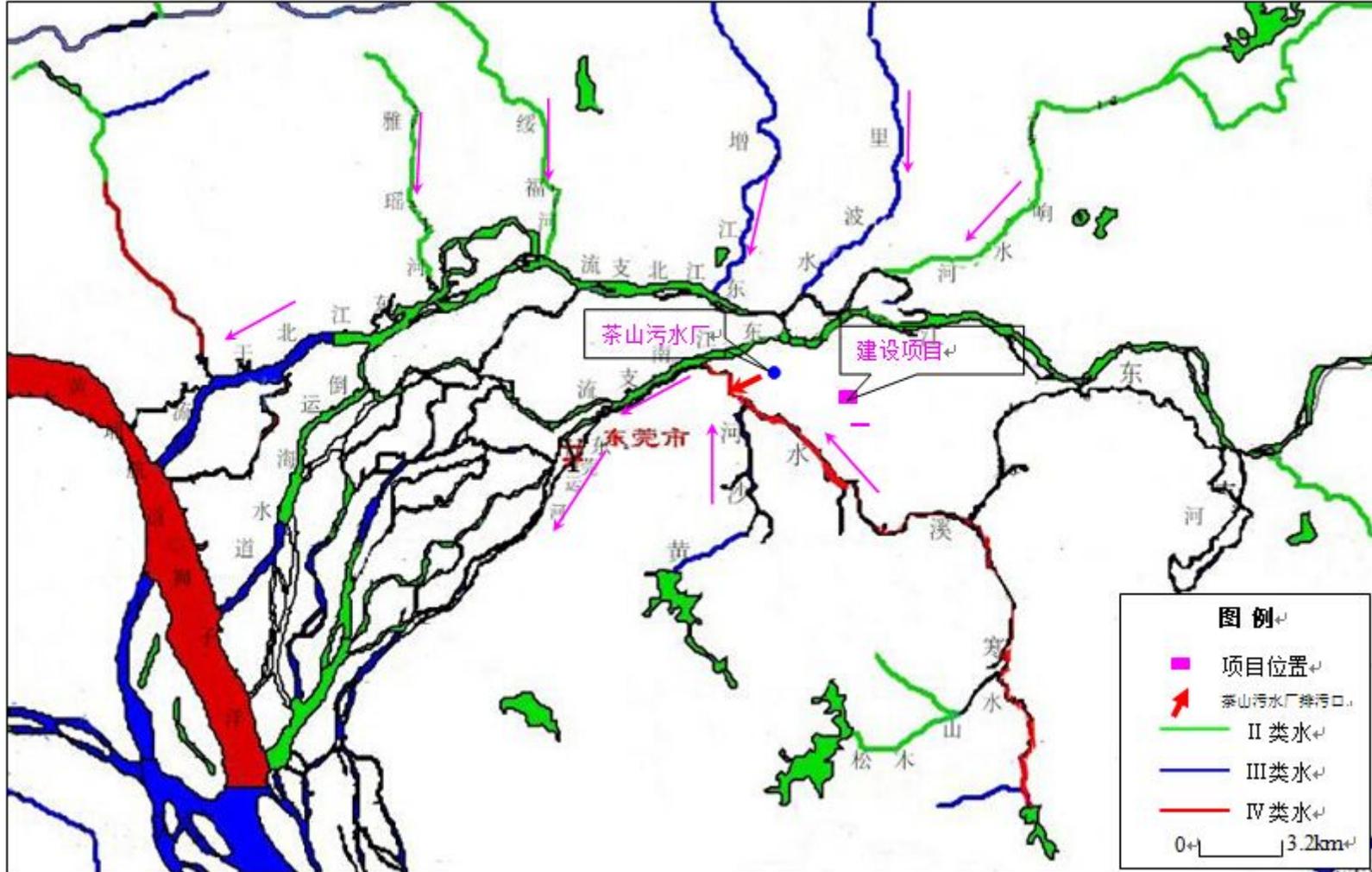


图 1.4-1 项目所在地水环境功能区划图

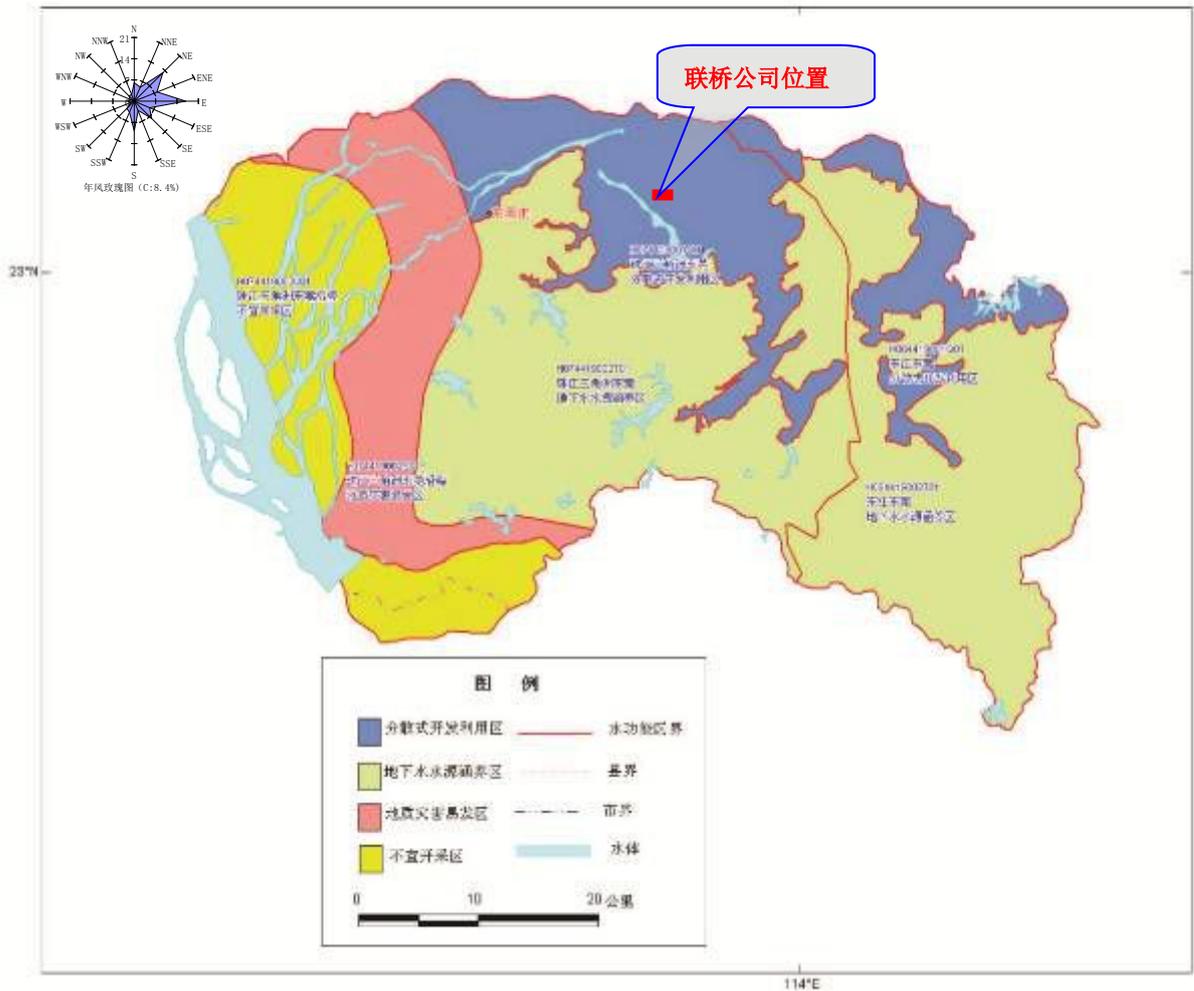


图 1.4-2 东莞市地下水功能区划图

1.4.3 环境空气功能区划

根据《东莞市环境保护规划纲要（2006—2020）》和《东莞市茶山镇环境保护规划（2007-2020）》，项目所在区域属于环境空气二类功能区，见图 1.4-3。

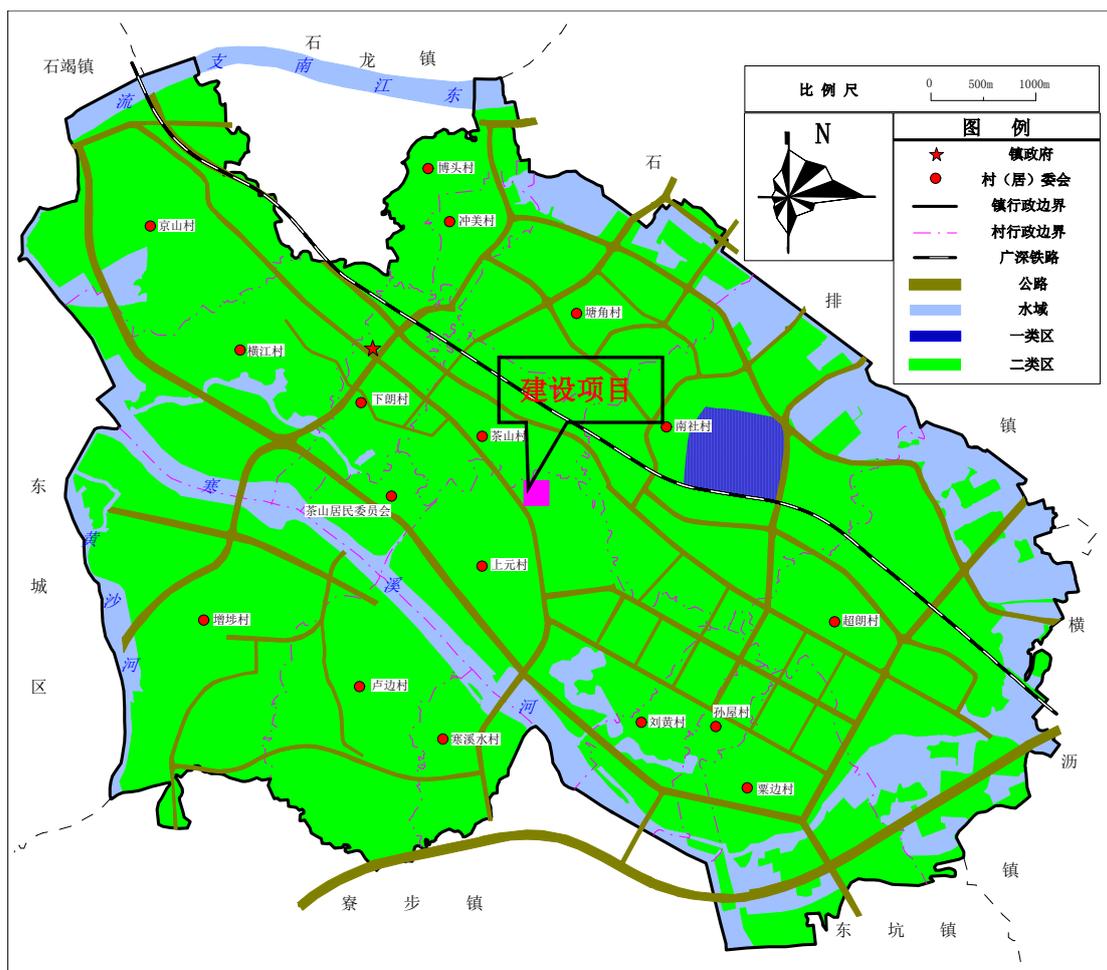


图 1.4-3 茶山镇环境空气功能区划图

1.4.4 声环境功能区划

根据《东莞市环境保护规划纲要（2006—2020）》和《东莞市茶山镇环境保护规划（2007-2020）》，联桥公司的所在地属于 3 类声环境功能区，声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

厂址所在地区环境功能区划详见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目所在地区环境功能属性

序号	类别	环境功能区属性
1	水环境质量功能区	寒溪水（黄牛埔水库坝下-横田段）属于IV类水环境功能区，功能现状为工农用水，水质目标为（GB3838-2002）IV类标准；东江南支流“东莞石龙→东莞万江金泰”属II类饮用工农航运功能区，执行（GB3838-2002）II类标准；
2	地下水环境质量功能区	“珠三角东莞分散式开发利用区”，执行《地下水质量标准》（GBT 14848-1993）III类标准限值
3	环境空气质量功能区	属于环境空气质量二类功能区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
4	声环境质量功能区	声环境属于3类标准适用区。声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）的3类标准。
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否城市污水处理厂集水范围	是，茶山镇污水处理厂的纳污范围
9	是否环境敏感区	否

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1、地表水环境质量标准

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号）可知，寒溪水（黄牛埔水库坝下-横田段）属于IV类水环境功能区，功能现状为工农用水，水质目标为（GB3838-2002）IV类标准，见表 1.5-1。

表 1.5-1 地表水环境质量评价执行标准 单位：mg/L，pH 值除外

项目	GB3838-2002 标准限值（IV类）
水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温度 \leq 1、周平均最大温降 \leq 2
pH 值	6~9
DO	\geq 3
高锰酸盐指数	\leq 10
COD _{Cr}	\leq 30
BOD ₅	\leq 6
氨氮	\leq 1.5
总氮	\leq 1.5
总磷	\leq 0.3(湖、库 0.1)
总铜	\leq 1.0
镉（Cd）	\leq 0.005
六价铬（Cr ⁶⁺ ）	\leq 0.05
铅（Pb）	\leq 0.05

氰化物	≤0.2
硫酸盐	≤250
氯化物	≤250
硝酸盐	≤10
锰	≤0.1
SS	≤100
氟化物	≤1.0
砷 (As)	≤0.05
挥发酚	≤0.01
汞 (Hg)	≤0.001
硫化物	≤0.5

注：硫酸盐、硝酸盐、氯化物、锰执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

SS 执行农田灌溉水质标准 (GB5084-92) 中的蔬菜灌溉水质标准。

2、地下水质量标准

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在地地下水属于III类水质，地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III类标准，具体标准值详见表 1.5-2。

表 1.5-2 地下水质量标准限值 (摘录) 单位: mg/L, pH 外除

序号	项目	III类标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	9	汞	≤0.001
2	高锰酸盐指数	≤3.0	10	砷	≤0.05
3	氨氮	≤0.2	11	铬 (六价)	≤0.05
4	硝酸盐 (以 N 计)	≤20	12	铅	≤0.05
5	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤0.02	13	挥发性酚类	≤0.002
6	硫酸盐	≤250	14	镉	≤0.01
7	氟化物	≤1.0	15	总大肠菌群	≤3.0
8	溶解性总固体	≤1000	16	硫酸盐	≤250

3、环境空气质量标准

根据《东莞市环境保护规划纲要 (2006—2020)》和《东莞市茶山镇环境保护规划 (2007-2020)》，项目所在区域属于环境空气二类功能区，见图 1.4-3。因此，大气环境质量指标中 SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求。硫酸雾、氯化氢、甲醛、NH₃ 参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度；非甲烷总烃参照执行国家环境保护局科技标准司出版的《大气污染物综合排放标准详解》中的小时浓度标准；TVOC 参照《室内空气质量标准》(GB18883-2002) 中的标准值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标

准，见表 1.5-3。

表 1.5-3 环境空气质量评价执行标准 单位：μg/Nm³

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
非甲烷总烃	小时浓度	2000	
H ₂ SO ₄	日平均	100	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 居住区空气有害物质的 最高允许浓度
	一次	300	
HCl	日平均	15	
	一次	50	
甲醛	一次	50	
氨气 (NH ₃)	一次最高浓度	200	
TVOC	8 小时均值	600	《室内空气质量标准》 (GB18883-2002) 中的标准值
臭气浓度	一次	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 恶臭污染物厂界标 准值新改扩建二级标准

4、声环境质量标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。
见表1.5-4。

表 1.5-4 声环境质量标准 (单位：dB (A))

声功能区类别	适用地带范围	昼间	夜间	选用标准
3 类	工业区	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

5、土壤和河流底泥标准

我国尚未颁布河流底泥环境质量标准，本评价根据《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)对土壤质量的分类办法，寒溪水、东江南支流的底泥环境质量分别参照执行《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)中二级标准。另外，本项目厂址所在地的土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准，具体标准限值见表 1.5-5。

表 1.5-5 土壤环境质量标准 单位 mg/kg, pH 除外

级别		一级	二级		
pH 值		自然背景值	<6.5	6.5-7.5	>7.5
镍≤		40	40	50	60
镉≤		0.20	0.30	0.6	1.0
汞≤		0.15	0.3	0.5	1.0
铅≤		35	250	300	350
砷	水田≤	15	30	25	20
	旱地≤	15	40	30	25
铜	农田等≤	35	50	100	100
	果园≤	--	150	200	200
铬	水田≤	90	250	300	350
	旱地≤	90	150	200	250

1.5.2 污染物排放标准

1、水污染物

(1) 生产废水：根据《广东省环境保护厅关于珠三角地区执行电镀水污染物排放标准的意见》（粤环【2014】25 号）意见：“现有项目的总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标暂时按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值（即表 2 标准）执行，其余 14 项水污染物指标继续执行粤环【2012】83 号文相关规定”。本项目为后评价，属于现有项目，因此，项目废水总排放口外排生产废水总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值（即表 2 标准）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值。具体标准限值见表 1.5-6。

表 1.5-6 生产废水排放限值摘要 （单位：mg/L, pH 无量纲）

序号	执行标准	(GB21900-2008) 中水污染物特别排放限值（表 2）	(GB21900-2008) 中水污染物特别排放限值（表 3）	(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	本项目执行标准限值
1	COD _{Cr}	80	50	90	80
2	总氮	20	15	—	20
3	总铜	0.5	0.3	0.5	0.5
4	总镍	0.5	0.1	1.0	0.5
5	NH ₃ -N	15	8	10	10

6	总磷	1.0	0.5	0.5	0.5
7	总铬	1.0	0.5	1.5	0.5
8	六价铬	0.2	0.1	0.5	0.1
9	总镉	0.05	0.01	0.1	0.01
10	总银	0.3	0.1	0.5	0.1
11	总铅	0.2	0.1	1.0	0.1
12	总汞	0.01	0.005	0.05	0.005
13	总锌	1.5	1.0	2.0	1.0
14	总铁	3.0	2.0	/	2.0
15	总铝	3.0	2.0	/	2.0
16	pH 值	6~9	6~9	6~9	6~9
17	悬浮物	50	30	60	30
18	石油类	3.0	2.0	5.0	2.0
19	氟化物	10	10	10	10
20	总氰化物	0.3	0.2	0.3	0.2

(2) 生活污水：公司生活污水经预处理后排入市政管网，经茶山镇污水处理厂处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入寒溪水。

表 1.5-7 生活污水排入茶山镇污水处理厂执行标准 单位：mg/L，pH 除外

执行标准	(DB44/26-2001)第二时段三级标准
pH	6~9
COD _{Cr}	500
BOD ₅	300
SS	400
NH ₃ -N	—
动植物油	100

表 1.5-8 茶山镇污水处理厂污染物排放执行标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	执行标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 B 标准
1	pH	6~9
2	COD _{Cr}	60
3	BOD ₅	20
4	SS	20
5	NH ₃ -N	8
6	总磷	1

(3) 生产回用水：达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T

19923-2005) 中的工艺与产品用水标准及厂方用水水质要求, 见表 1.5-9。

表1.5-9 生产回用水水质要求

序号	项目	水质要求	备注
1	pH 值	6.5-8.5	——
2	悬浮物 (SS) (mg/L)	0.5	企业用水要求
3	浊度 (NTU)	2	企业用水要求
4	CODcr (mg/L)	30	企业用水要求
5	电导率 (μS)	110	企业用水要求
6	总硬度(CaCO_3 ,mg/L)	75	企业用水要求
7	氨氮(mg/L)	10	——
8	Cu^{2+} (mg/L)	0.5	企业用水要求

2、大气污染物

(1) 项目生产工艺主要废气包括硫酸雾、氯化氢、 NO_x 、氨气、甲醛、TVOC 等。电镀车间的硫酸雾、氯化氢执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 新建企业大气污染物排放限值; 氮氧化物、甲醛、生产车间粉尘、硫酸雾(电镀工序除外)、氯化氢(电镀工序除外) 执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准; NH_3 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值; TVOC 参照执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/802-2010) 丝网印刷总 VOC_s II 时段排放标准; 导热油炉尾气颗粒物、 SO_2 执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 新建燃气锅炉大气污染物排放标准的的要求($\text{SO}_2 \leq 50 \text{ mg/m}^3$ 、颗粒物 $\leq 20 \text{ mg/m}^3$), 氮氧化物执行 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准的要求($\text{NO}_2 \leq 120 \text{ mg/m}^3$); 厨房油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)的要求, 项目外排废气中各污染物执行的标准限值详见表 1.5-10。

表 1.5-10 工艺废气各污染物排放限值

污染物类别	排气筒高度 (m)	污染因子	有组织排放执行排放标准		无组织排放限值 (mg/m^3)	执行标准
			排放浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)		
电镀线、化学沉铜生产线废气	15	硫酸雾	30	—	—	(GB21900-2008) 新建企业大气污染物排放限值
		氯化氢	30	—	—	
		甲醛	25	0.78	0.2	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		氮氧化物	120	2.9	1.0	
碱性蚀刻	15	氨气	1.5	4.9	1.5	(GB14554-93) 恶臭污染

						物排放标准限值
内层蚀刻、酸性蚀刻、防焊超粗化工序、成品清洗、喷锡前处理工序、OSP及微蚀工序	15	硫酸雾	35	1.66	1.5	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		氯化氢	100	0.27	0.25	
无铅喷锡工序	15	锡及其化合物	8.5	—	0.24	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
涂布、显影、丝印、烘干	15	TVOC	120	5.1	2.0	(DB44/802-2010) II 时段
热气导热油炉	15	SO ₂	50	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 新建燃气锅炉大气污染物排放标准 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		颗粒物	20	/	/	
		NO ₂	120	/	/	
钻孔粉尘	15	粉尘	120	2.9	/	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准

备注：现有项目部分排气筒低于 15m，用外推法计算其最高允许排放速率。

(2) 职工食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)，见表 1.5-11。

表 1.5-11 饮食业油烟排放标准

规模	中型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0
净化设施最低去除率 (%)	75

3、噪声

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，见表 1.5-12。

表 1.5-12 噪声排放标准 (单位: dB(A))

声功能区类别	昼间	夜间	选用标准
3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

1.5.3 其它标准

- (1) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；
- (2) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)；
- (3) 《危险废物鉴别标准》(GB 5085.1~7-2007)；
- (4) 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)；
- (5) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)；

- (6) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2007);
- (7) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)。

1.6 评价工作等级

1、水环境

按《环境影响评价技术导则(地面水环境)》(HJ/T2.3-93)的要求,地表水环境影响评价工作等级依据建设项目的污水排放量、水质复杂程度、受纳水体的规模以及水质功能的要求确定。

项目营运期外排废水量约 737 m³/d(其中生产废水为 480m³/d、生活污水 257m³/d),生产废水经自建污水处理系统处理达标后排放,外排废水总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)水污染物排放限值(即表 2 标准)及《广东省水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段一级标准较严值,其余 14 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段一级标准较严值,废水经处理达标后排入茶山镇污水处理厂;生活污水预处理达标后排入茶山镇污水处理厂。茶山镇污水处理厂的尾水排入寒溪水,寒溪水为中河,水质目标为IV类,项目废水水质的复杂程度为中等,对照导则(HJ/T2.3-93)中的有关规定,本项目的水环境影响评价等级为三级。

2、环境空气

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2008)要求,环境空气影响评价工作等级的划分是根据评价项目的主要污染物排放量、周围地形复杂程度以及当地执行的环境空气质量标准等因素确定。根据《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中规定“当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物,其距离小于该两个排气筒的高度之和时,应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。”本项目中的 2#和 4#酸雾排气筒距离为 25 米、5#和 6#有机废气排气筒距离为 13 米、10#和 11#酸雾排气筒距离为 12 米,13#和 14#酸雾排气筒距离为 15 米,20#和 21#有机废气排气筒距离为 12 米,25#-26#排气筒之间的距离为 6m、25#-27#排气筒之间的距离为 9m、25#-28#排气筒之间的距离为 6m,两个排气筒之间在距离小于排气筒的高度之和,所以分别采用等效处理。经项目的初步分析,本项目

选择氯化氢、硫酸雾、氨、TVOC、二氧化氮为估算污染物，分别计算其最大落地浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标限值 10% 时对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。 P_i 距定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/Nm^3

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/Nm^3

一般选取用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 1h 平均采样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36-79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。评价工作等级判断依据见表 1.6-1，项目大气污染物排放计算参数表见表 1.6-2，估算结果见表 1.6-3。

表 1.6-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} <$ 污染源距厂界最近距离

表 1.6-2 大气污染物排放计算参数表

类型	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口温度	烟气量	年排放小时数	评价因子源强				
						HCl	H ₂ SO ₄	NO ₂	NH ₃	TVOC
符号	H	D	T	V	Hr	Q _{HCl}	Q _{H2SO4}	Q _{NO2}	Q _{NH3}	Q _{TVOC}
单位	m	m	°C	m ³ /h	小时	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
酸雾 1#	15	0.4	25	22735	2560	0.009	0.0113	—	—	—
酸雾 2#、4#	15	1	25	18050	2560	—	0.0087	—	—	—
有机废气 3#	15	0.4	25	6000	2560	—	—	—	—	0.026
有机废气 5#-6#	15	1.1	25	42386	2560	—	—	—	—	0.0667
燃天然气导热油炉 8#	15	0.4	25	696	2560	—	—	0.0103	—	—
硫酸雾、盐酸雾、NO _x 10#-11#	15	1	25	40000	2560	0.0076	0.0093	0.0463	—	—
硫酸雾、盐酸雾 12#	15	0.6	25	15000	2560	0.0071	0.0079	—	—	—
硫酸雾、盐酸雾、NO _x 13#-14#	15	1.3	25	82000	2560	0.0063	0.0068	0.0820	—	—
硫酸雾、盐酸雾 15#	15	0.6	25	17000	2560	0.0076	0.0071	—	—	—
NO _x 16#	15	0.4	25	8000	2560	—	—	0.031	—	—
氨气 17#	15	0.5	25	21118	2560	—	—	—	0.0051	—
硫酸雾、盐酸雾 18#	15	0.4	25	16000	2560	0.0076	0.0066	—	—	—
硫酸雾 19#	15	0.4	25	10684	2560	0.0041	—	—	—	—
有机废气 20#-21#	15	1.0	25	31742	2560	—	—	—	—	0.0750
硫酸雾 22#	15	0.4	25	8000	2560	—	0.0017	—	—	—
酸雾 24#	15	0.7	25	16000	2560	—	0.0036	—	—	—
粉尘 25#-29#	15	0.5	25	10000	2560	—	—	—	—	—
酸雾 30#	15	0.4	25	10000	2560	—	0.00195	—	—	—
评价标准	/	/			/	0.05	0.3	0.12	1.5	0.6

表 1.6-3 污染物最大地面浓度估算结果表 单位：浓度 mg/Nm³

D(m)	氯化氢		硫酸雾		氮氧化物		氨		TVOC	
	Ci1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi1 (%)	Ci2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi2 (%)	Ci3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi3 (%)	Ci4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi4 (%)	Ci5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi5 (%)
下风向最大浓度	0.86	1.72	4.26	5.28	2.64	1.23	0.33	0.02	5.72	0.95
最大浓度距离	317		327		344		327		300	

从上面的计算结果可知，各污染物的 P_i 值均小于 10%，因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 的有关规定，本次环境空气影响评价工作等级为三级。

3、噪声环境

按照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)规定，本项目所在地环境声功能区划属于 3 类区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。项目主要噪声源是生产设备、水泵、风机等机电设备，项目厂界噪声增量在 3dB (A) 以下，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 中的规定，该建设项目噪声环境影响评价工作等级定为三级。

4、环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004) 的要求，环境风险评价工作等级根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素确定。本项目使用到的有毒有害物质主要包括硫酸、盐酸等，上述化学品的存放量均未超过《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004) 附录 A1 和《危险化学品重大危险源辨识 (GB18218-2009)》中的易燃物质、有毒物质及爆炸性物质的临界量，属非重大危险源。项目位于东莞市茶山镇石大路茶山工业园一区，不属于环境敏感地区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，该项目环境风险评价工作等级定为二级。

表 1.6-4 风险评价工作级别划分

风险性质	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

5、地下水

根据建设项目对地下水环境影响的特征，确定本项目属于《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2011）中规定的 I 类建设项目；I 类建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分，即根据建设项目场地的包气带防污性能、含水层易污染特征、地下水环境敏感程度、污水排放量与污水水质复杂程度等指标确定。根据地勘资料，项目建设场地的粘土层较厚（大于 1 米），包气带岩石的渗透系数小于 10^{-5}cm/s ，且连续分布、稳定，因此，项目所在区域包气带防污性能强；项目厂区主体建筑及废水处理设施采取专门的防渗处理，同时厂区内化粪池、废水处理站均进行有效防渗处理，废水均通过封闭的管道输送，基本不下渗地下，且项目施工过程中基本不开采或破坏地下水，建设项目场地的含水层不易污染；根据项目所在地相关水文、地质勘探资料，项目所在区域的地下水属“珠三角东莞分散式开发利用区”，不属于饮用水源，因此，项目所在区域不属于敏感区域；建设项目废水排放量为 $737\text{m}^3/\text{d}$ ，小于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ；项目废水水质的复杂程度为中等，对照导则（HJ 610-2011）中的有关规定，确定本项目的水环境影响评价等级为三级。

1.7 评价范围

根据项目特点，并结合项目所在区域的环境特征，各环境因素评价范围如下：

（1）水环境评价范围：茶山镇污水处理厂排入寒溪水的排污口上游约 2000m 处，排污口下游约 3000 米水域。

（2）大气环境评价范围：本项目大气环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），确定本项目大气评价范围是以厂区为中心，评价范围的半径为 2.5km 区域。大气评价范围见图 1.7-1。

（3）声环境评价范围：项目地块边界外 100 米包络线。

（4）环境风险评价范围：以项目为中心，半径为 3km 的圆形区域。环境风

险评价范围见图 1.7-1。

(5) 生态环境：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，确定本次生态环境影响分析范围为联桥电子现有厂区红线范围。

(6) 地下水环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》(HJ610—2011) 的规定，本项目地下水环境评价范围为本项目所在厂区内。

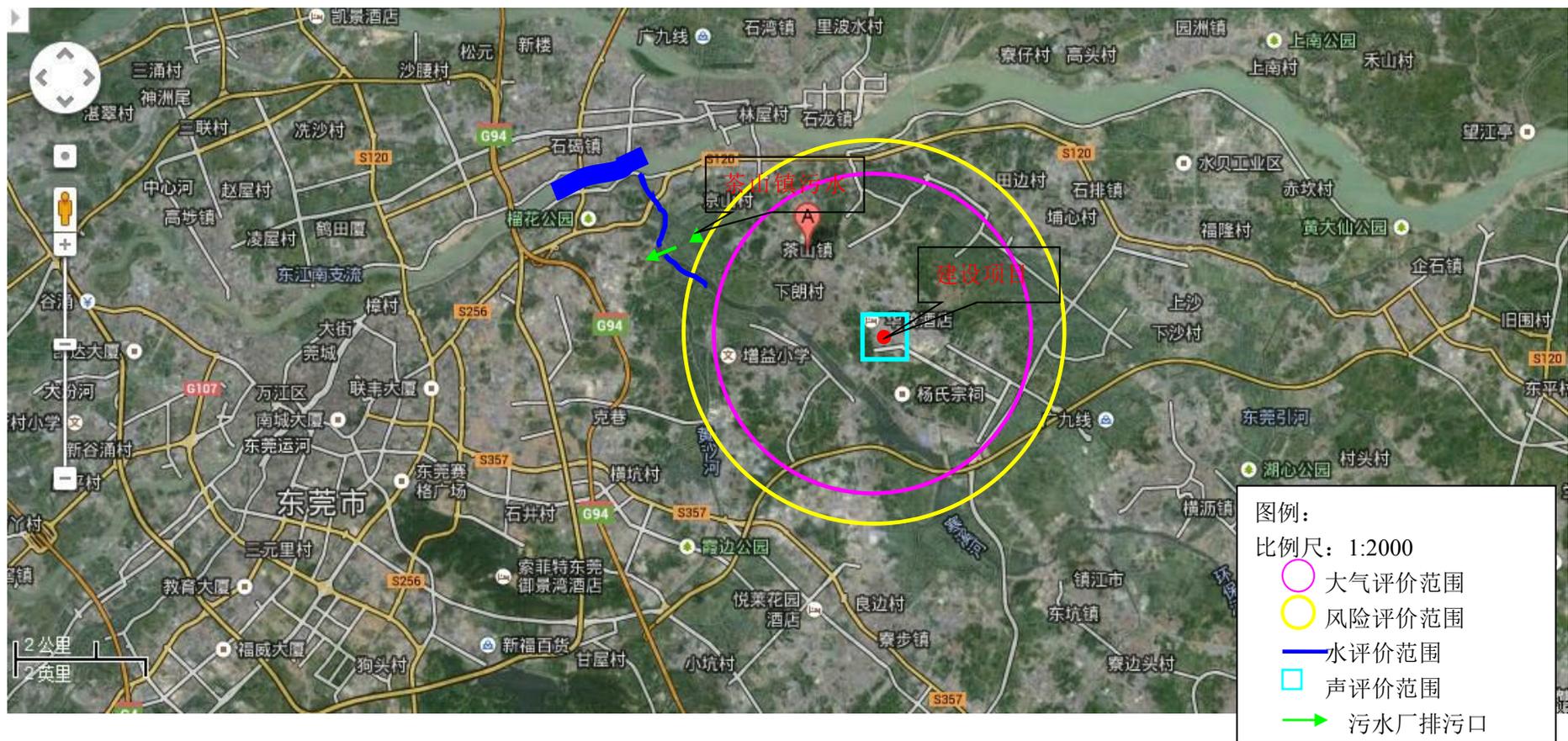


图 1.7-1 项目评价范围图

1.8 环境保护目标

1、污染控制

本项目需要加以控制的污染源为：生产废水；废气中酸雾、氨气和有机废气等；电镀废液、蚀刻废液等危险废物。

2、环境保护目标

（1）水环境保护目标

由项目所在区域水系分布及饮用水源保护区的分布情况可知，本项目评价范围内的河流水体主要是寒溪水、东引运河和东江南支流。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函【2011】29号），寒溪水“黄牛埔水库坝下→横田”属Ⅳ类工农业功能区，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；东江南支流“东莞石龙→东莞万江金泰”属Ⅱ类饮用工业航运功能区。

（2）环境空气保护目标

结合区域主导风向，本评价筛选出评价范围内的主要环境空气保护目标见图1.8-1和表1.8-1。

（3）声环境保护目标

结合现场调查可知，本项目周边100m范围内主要以工业企业为主，其中，厂界东面隔30m临鸿益雨刷厂的员工宿舍；厂界南面隔23m分别为同成塑胶五金厂、新朗五金塑胶制品厂的员工宿舍。为此，本项目声环境保护目标主要是厂内办公、生活区及周边工业企业的员工宿舍区。

（4）地下水环境保护目标

据调查，本项目所在区域的居民生活用水均以自来水为主，地下水不作为生活饮用水源。因此，本项目地下水环境保护目标为评价范围内的潜层地下水水质。

（5）环境风险保护目标

大气环境风险保护目标同环境空气保护目标，水环境风险保护目标同水环境保护目标。项目主要环境敏感点分布情况详见表1.8-1和图1.8-1。

表 1.8-1 项目主要环境敏感点分布一览表

序号	环境保护敏感目标	性质	距厂址边界最近距离	保护内容	所属村委会	户口人数(人)	流动人员(人)				
1	寒溪水	IV类水体	西面, 直线距离 1180m	水质	—	—	—				
2	东江南支流	II类水体	北面, 直线距离 4430m	水质	—	—	—				
3	石龙水厂取水口		直线距离 5160m	水质	—	—	—				
4	东莞第三水厂取水口		直线距离 11000m	水质	—	—	—				
5	塘角村	居民区	东北面 1800m	大气环境	塘角村委会	2854	10000				
6	南社村	居民区	东北面 515m		南社村委会	3488	25000				
7	超朗村	居民区	东南面 2090m		超朗村委会	2906	10000				
8	栗边村	居民区	东南面 2416m		栗边村委会	1975	7000				
9	孙屋村	居民区	东南面 2120m		孙屋村委会	705	2500				
10	刘黄村	居民区	东南面 1815m		刘黄村委会	895	3000				
11	上周塘	居民区	南面 1250m		上元村委会	3200	5200				
12	下周塘	居民区	南面 410m								
13	上元村	居民区	西面 440m		寒溪水村委会	936	8596				
14	寒溪水	居民区	西南面 1655m								
15	卢边村	居民区	西南面 1680m					卢边村委会	2667	6000	
16	茶山村	居民区	西北面 950m					茶山村委会	1737	7000	
17	下朗村	居民区	西北面 1700m					下朗村委会	1386	4500	
18	横江村	居民区	西北面 2480m					横江村委会	3000	11533	
19	冲美村	居民区	西北面 2895m					冲美村委会	735	1600	
20	鸿益雨刷厂员工宿舍	工业区员工宿舍	东面 30m							200	
21	同成塑胶五金厂、新郎五金塑胶制品厂的员工宿舍	工业区员工宿舍	南面 23m							200	

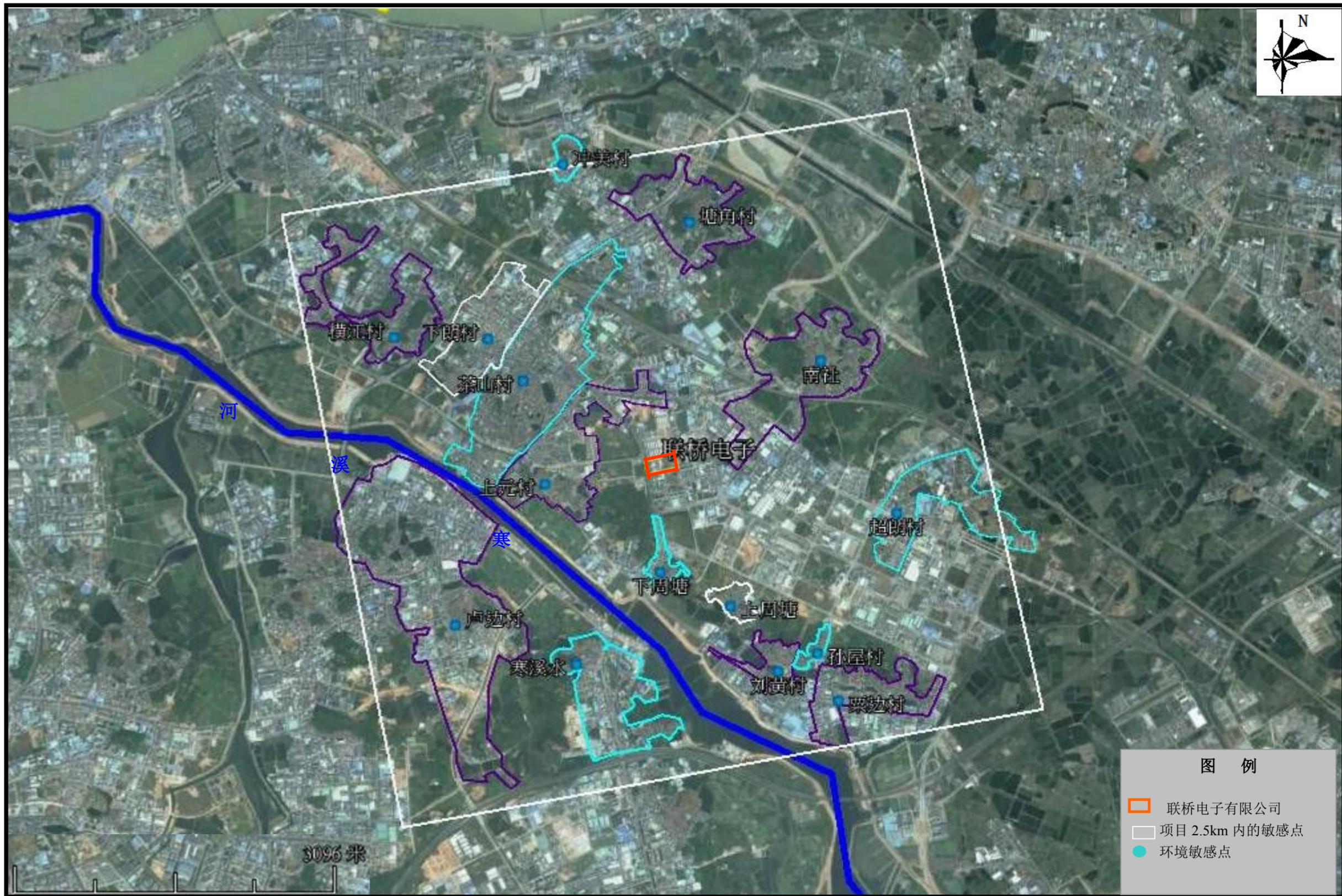


图 1.8-1 项目周边主要环境敏感目标分布图

1.9 评价因子

1.9.1 评价重点

本次环境影响后评价的重点为：对企业目前的生产规模、工艺、设备与运行状况，污染源、各项环保治理措施、污染物排放的达标性及排污量进行调查核实，通过环境现状监测分析企业目前的生产规模及对周围环境的影响程度和范围。以“总量控制”为原则，以“清洁生产”为目标，从环境效益、经济效益、社会效益三方面对本项目建设的可行性作出评价，对本项目污染治理方案及选用的环保措施做技术论证。

1.9.2 环境影响因素识别和评价因子

根据本项目开发活动的特点和所在地环境状况、区域环境质量要求，进行了环境影响因素的识别，见表 1.9-1。

表 1.9-1 环境影响因素识别

工程阶段	工程组成因子	工程引起的环境影响因子及影响程度							
		大气环境	水环境	声环境	水生生物	陆生生态系统	固废	社会环境	生活质量
营运过程	生产	○	●	○	△	×	△	△	△
	员工	△	△	△	△	×	△	△	△

注：×无影响 △轻微影响 ○有较大影响 ●有大影响 空白：无相互作用

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征确定工程环境影响评价因子为：

1、水环境

现状评价——水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、SS、阴离子表面活性剂、氰化物、石油类、六价铬、镍、铜、硫酸盐、总磷、氯化物及硝酸盐；

2、环境空气

现状评价——SO₂、NO₂、PM₁₀、H₂SO₄、HCl、TVOC、甲醛、氨、臭气、非甲烷总烃；

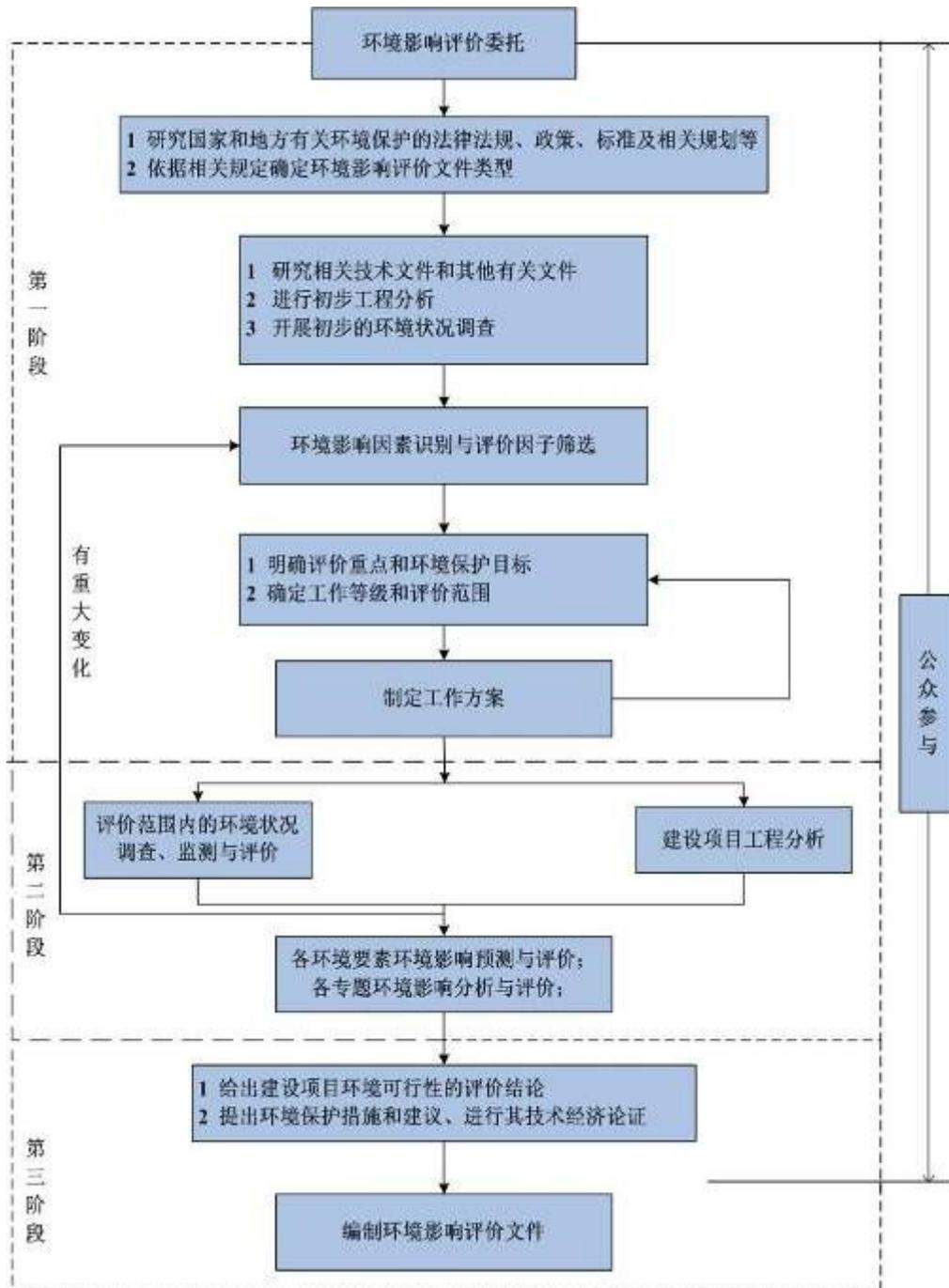
影响评价——NO₂、H₂SO₄、HCl、TVOC、氨气。

3、声环境

现状评价——等效连续 A 声级；

影响评价——等效连续 A 声级。

1.10 评价工作程序



第二章 项目概况

2.1 建设项目名称、性质、位置

项目名称：东莞联桥电子有限公司建设项目

建设性质：已建项目（后评价）

建设单位：东莞联桥电子有限公司

建设地点：本项目位于东莞市茶山镇石大路茶山工业园一区（中心点经纬度坐标为：北纬 23.074046，东经 113.889084），东莞联桥电子有限公司东面隔 25m 临鸿益雨刷厂；南面隔 18m 临同成塑胶五金制品厂、新郎五金塑胶制品厂；西面为茶兴南路；北面隔 18m 临世纪服装布料商贸城。

2.2 原项目概况

2.2.1 项目历史审批概况

东莞联桥电子有限公司原名为迪吉电路板（东莞）有限公司，于 2002 年通过了东莞市环境保护局的审批《关于迪吉电路板（东莞）有限公司环境影响报告书的审查意见》（东环建[2002]208 号），主要生产单、双、多层电路板，年产电路板 360 万平方英尺，镀种为铜、锡，纳污水体为寒溪水。项目于 2003 年通过东莞市环保局验收（东环验[2003]032 号），验收意见表明：该公司的废水、废气处理设施设计合理，工艺可行，处理设施运转正常，废水中污染物的排放浓度达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求；废气中的 NH_3 排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放标准， NO_x 、HCl 的排放浓度达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准；厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）中 III 类标准。建设单位考虑环境影响与清洁生产，项目投产以来无涉及镍金电镀和锡铅电镀工艺，未设置镍、金电镀和锡铅电镀生产线。2002 年 7 月项目投产，由于原环评报告书编制较简单，未明确生产设备类别、数量及型号；2003 年，由于项目生产能力达到 35 万平方英尺/月（420 万平方英尺/年，比原环评批复增加 60 万平方英尺/年），建设单位向东莞市环保局申请增资，取得《关于迪吉电路板（东莞）有限公司申请增资的批复》东环建 [2003] 22 号。2004 年 11 月东莞市环

保局对项目产生污染设备进行核准，但由于当时企业各种因素而漏了申报不可缺少的生产设备，包括钻孔机、喷涂线、涂布机、棕化线、内层蚀刻线等，故此次核准的生产设备与实际产能不匹配。由于原环评报告中原辅材料使用量、生产废水产生量及排放量偏小，与实际产能不相符，因此建设单位向东莞市环保局申请增加排污量，2004年经东莞环保局核查，同意增加该公司的废水量，要求日产生废水量控制在 1200m³ 以内，废水经处理达标后 40%以上回用于生产，废水排放量限制在 720m³/d 以内，并出具了《关于东莞联桥电子有限公司产生污染设备及排污量的核准意见》（东环建[2004]704 号）。2008 年东莞市环境保护局通过《东莞联桥电子有限公司-X 射线检测装置》审批，同意项目使用 X 射线检测机装置项目的建设。

联桥公司污水处理站于 2005 年进行升级改造，升级改造后的污水处理站、厨房油烟和火烟处理设备等环保设施于 2009 年通过东莞市环境保护局验收（文号：东环建[2009]4-0723 号）。

由于企业原环评是2002年编制，时间相隔较久，企业实际生产设备与原环评报告中设备变化较大，因此，本评价以验收报告及验收批复的内容和企业提供的其他资料作为项目原有情况进行介绍。

表2.1-1 项目发展历程汇总一览表

序号	批文名号	批文时间	批文内容摘要（排污总量指标等）	当时生产情况（产品、规模、设备）	当时环保治理情况	是否相符
1	《关于迪吉电路板（东莞）有限公司环境影响报告书的审查意见》东环建[2002]208号	2002.3.12	1.总占地面积4.2万平方米，生产单、双、多层电路板，年产电路板360万平方英尺。2.日产生废水量控制在300吨以内，废水经处理达标后80%回用于生产，废水排放量为60吨/日。3.允许配套电路板蚀刻、电镀工序，镀种为：铜、锡。4.执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准；核准废水中COD _{Cr} 年排放量1.62吨，总铜9.0千克，总氰化物5.4千克。要求公司配套生活污水处理设施，核准生活污水排放量180t/d，污水中COD年排放量为5.92t/a。厂界噪声不得超过《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）III类标准。废蚀刻液、含铜废液等危险废物须交有资质的危险废物经营单位处理，不得乱倒乱卖。	当时公司正在筹划建厂，正在办理各种成立手续当中，2002年3月28日办理《营业执照》，生产工艺设备陆续进厂安装，尚未生产。	按照当时环保投资468万，建设废水、废气、噪音、固废等治理设施。	是
2	《关于迪吉电路板（东莞）有限公司申请试产的批复》东环建[2002]521号	2002.7.17	废水处理设施与生产设备均基本安装完毕，符合试产条件，同意开始试生产，试产期三个月。	试生产阶段，产品主要为单、双面电路板（生产能力）；主要设备为：开料机、磨边机、磨刷机、钻孔机、PTH线、电镀1铜线、电镀2铜线、干膜前处理线、曝光机、干膜显影线、蚀刻线、防焊前处理磨刷机、印刷机、预烤烤箱、油墨搅拌机、张网机、防焊曝光机、湿膜显影机、隧道烤箱、文字印刷机、喷锡机、喷锡前处理机、喷锡后处理机、冲床、CNC成型机、entek生产线、成品清洗机、测试机、立式烤箱、冲片机等；建设单位考虑环境影响与清洁生产，项目投产以来无涉及镍金电镀和锡铅电镀工艺，镍、金电镀和锡铅电镀均未设置生产线。	废水设计处理能力为1000吨/日；废水产生量和排放量为300吨/日；无回用水设施。实际每天处理300吨/日；废气处理设施建成，同期试运行中；危险废物交由有资质厂商转移。	是

3	《关于迪吉电路板（东莞）有限公司申请增资的批复》东环建[2003]22号	2003.1.10	同意增资 480 万美元购置生产设备（清单），生产废水排放量、电镀镀种不得增加。2. 编制环境影响报告表，以及环境保护设施经验收后，方可正式投入生产。	投资进一步到位阶段，生产能力由单/双面工艺升级为单/双/多层电路板。生产能力达到 35 万平方英尺/月（420 万平方英尺/年，比原环评批复增加 60 万平方英尺/年）。原环评文件由于编制年代较久，编制较简单，未明确生产设备类别、数量及型号；原环评报告中原辅材料使用量、生产废水产生量及排放量偏小，与实际产能不相符。电镀镀种；主要生产设备增加了内层前处理线、涂布机、曝光机、内层显影蚀刻去墨线、内层自动检测机（AOI）、棕化线、叠合生产线、钢板传送线、压合机、锣边机、磨边机、CNC、PTH 线等。	废水产生量和排放量平均 1200 吨/日，无回用水设施。实际平均每天处理 600 吨/日；废气处理设施建设，同期试运行中；危险废物交由有资质厂商转移。	是
4	《迪吉电路板（东莞）有限公司环保设施验收意见》东环验[2003]032号	2003.3.10	1.核准了双层/多层电路板生产工艺：开料-刷磨-干片/印刷-蚀刻-黑化-压合-钻孔-化学铜-一次铜-刷磨-影像转移（干膜）-二次铜-蚀刻-湿膜防焊-文字印刷-喷锡-成型。（在验收生产工艺中定义了镍金电镀和锡铅电镀，建设单位考虑环境影响与清洁生产，项目投产以来无涉及镍金电镀和锡铅电镀工艺，镍、金电镀和锡铅电镀均未设置生产线）。2.废水经处理后，达到《水污染物排放限值 DB44/26-2001》第二时段一级排放标准。3.氨气经处理后达到《恶臭污染物排放标准（氨气）GB14544》排放标准；车间废气经处理后达到《大气污染物排放限值 DB44/27-2001》工艺废气第一时段排放标准。4.经监测，噪音达到《工业企业厂界噪音标准 GB12348-90》中Ⅲ类厂界噪音标准。同意验收合格。	产品主要为双、多层电路板；生产能力达到 35 万平方英尺/月，设有镀铜、镀锡工艺，主要设备为：开料机、PP 裁切机 1 台、裁纸机 1 台、PP 钻孔机 1 台、铆钉机 1 台、热喷码机 1 台、热熔机 2 台、X-RAY1 台、回流线 1 条、组合线 1 条、上 PIN 机 2 台、箭板机 3 台、检铜线 1 条、晒板机 2 台、网版清洗机 1 台、冲片机 1 台、验孔机 2 台、涂布前处理线 2 条、磨边机 2 台、去墨蚀刻显影 2 条、棕化线 2 条、磨刷线清洗线 3 条、钢板清洗线 1 条、内层检查机 2 台、锣边机 2 台、磨边线 2 条、锅炉 2 台、钻孔机 55 台、除毛头机 1 台、化学沉铜清洗线 2 条、化学沉铜生产线 2 条、电镀 1 铜线 2 条、ICu 烘干线 1 条、干膜前处理 3 台、干膜显影机 2 台、干膜曝光机 12 台、AOI 检查机 16 台、电镀 2 铜线 2 条（电镀）、二次铜烘干线 2 条、去膜蚀刻剥锡线 1 条、酸性外层蚀刻线 2 条、防焊前处理 3 台、	废水产生量和排放量 1200 吨/日，无回用水设施。实际每天处理 1200 吨/日；废气处理设施建设，同期试运行中；危险废物交由有资质厂商转移。因经营步入轨道，客户订单整体向好，结合生产实际废水产生量的现实情况，申请增加废水排放量 1200 吨/日	是

				防焊退洗机 1 台(手动)、印刷机 36 台、文字曝光机 8 台、湿膜显影机 2 台、立式烤箱 30 台、隧道烤箱 3 台、喷锡前处理 2 台、喷锡后处理 2 台、喷锡机 2 台、CNC 成型机 28 台,斜边机 1 台、冲床 10 台、V-CUT 机 8 台、化金板清洗机 2 台、测试机 22 台、Entek 生产线 2 台、成品清洗线 3 条、成品包装机 3 台。		
5	《关于迪吉电路板（东莞）有限公司变更名称批复》东环建 [2003] 468 号	2003.7.2	1.同意公司名称变更为“东莞联桥电子有限公司”，企业性质、规模、采用的生产工艺等均不得改变。2.必须加强管理，按照东环建[2002]208 号文批复要求，落实各项环境保护设施，确保污染物经有效处理后长期稳定达标排放，防治环境污染和生态破坏。			是
6	《关于东莞联桥电子有限公司产生污染设备及排污量的核准意见》东环建 [2004] 704 号	2004.11.2	你公司主要从事各式线路板的生产，日产生生产废水 1200 吨/日，废水经处理达标后 40%以上回用于生产，废水排放量限制在 720 吨/日。允许配套电路板蚀刻、电镀工序，镀种为：铜、锡。废水处理设施设计能力为 1000 吨/日，并经验收合格，运转正常。核准污染设备为：除毛头机 1 台、PTH 生产线 1 条，一铜线 2 条，干膜前处理 2 台、干膜显影机 2 台、二铜生产线 2 条、喷锡机 2 台、去膜蚀刻剥锡线 2 条、喷锡前处理 1	进入稳定经营阶段；产品主要为双、多层电路板；其中 2012 年因欧盟 ROHS 指令与 WEEE 指令的实施，公司改有铅喷锡为无铅喷锡。	废水产生量 1200 吨/日，建设第一套回用水设施，回用能力 500 吨/日。实际平均处理 700 吨/日左右；废气处理设施建成，同期试运行中；危险废物交由有资质厂商转移。	

			台、喷锡后处理 1 台、化金板清洗机 1 台、entek 生产线 1 条、湿膜显影机 2 台。核准废水排放量 720 吨/日，废水污染物排放量：CODcr64.8 千克/日、总铜 0.36 千克每日、总镍 0.72 千克/日、总锌 1.4 千克/日、六价铬 0.36 千克/日、总氰化物 0.22 千克/日。			
7	《东莞联桥电子有限公司环保设施验收意见》东环建[2009]4-0723 号	2009.9.16	1.你单位执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，基本落实环评报告表批复的要求。生产废水已于 2003 年 3 月 10 日通过环保部门验收；回用水“砂滤--碳率--超滤--反渗透”工艺进行治理，厨房油烟采用“静电油烟净化器”工艺进行治理，各项环保设施运行正常。2.验收组认为你单位环保治理设施已经配套完善，制定了相关管理措施，各项主要污染物符合国家相关环境保护标准的要求，符合项目竣工环境保护验收条件，同意通过验收。	生产设备没变化。	废水产生量 1200 吨/日，建设第一套回用水设施，回用能力 500 吨/日，废水排放量约 700 吨/日左右；废水排放口安装在线监控系统投入使用并通过验收；废气处理设施建成，同期试运行中；危险废物签订转移合同、办理转移审批、转移联单、交由有资质厂商转移。	是
8	《关于开展全市重污染企业原地保留申请工作的通知》东环办[2010]39 号	2010.9.26	配套电镀企业：1.企业 2009 年总产值 20000 万元以上，且电镀自动生产线的产值占电镀生产总值的 75%以上 2.应经清洁生产审核达到国家《电镀行业清洁生产评价指标体系（试行）》中的“清洁生产先进企业”的要求 3.企业选址符合当地城市总体规划、国土规划和环保规划等，位于非生态敏感区，厂址周围 100 米范围内无居民居住区，不危及饮用水源安全，纳污水体水质符合相应环境功能区划要求，有环境容量等。4.满足总量控	产业升级阶段完成；产品主要为双、多层电路板；增加了防焊静电喷涂生产线 1 条、喷涂前处理 1 条、喷涂后处理、喷涂隧道烤箱一条；其它主要设备同上。	废水产生量 1200 吨/日，投入 400 万进行升级改造回用水设施，提升回用率符合 60%的要求，回用设计能力 1200 吨/日。废气处理设施建成，同期试运行中；危险废物签订转移合同、办理转移审批、转移	是

			制要求，废水排放口设置在线监测装置，并与省、市环保部门联网，工业用水循环回用率达到 60%以上。排放污染物能够全面稳定达标。5.无因环保问题引发群众投诉的记录。		联单、交由有资质厂商转移；建设危险废物标准化管理设施，建立危险废物管理台账	
9	清洁生产验收	2012.4	实施清洁生产审核工作，启动部分节水方案并产生节水效益，2012 年 4 月通过清洁生产审核验收，获得二级水平认证（国内先进）。			是

2.2.2 原有项目环评内容

1、生产规模及组成

项目总占地面积为 4.2 万平方米，其中生活区占地 1 万平方米，电镀工序生产面积占地 1000 平方米，设有员工 600 人。项目主要产品为单面、双层及多层线路板，年产线路板 360 万平方英尺。允许配套电路板蚀刻、电镀工序，镀种为：铜、锡。

2、生产设备

原环评文件由于编制年代较久，编制较简单，未明确生产设备类别、数量及型号。

3、原辅材料

项目原批文东环建[2002]208 号中没有提及项目原辅材料名称及用量，本报告中原有项目主要原辅材料用量参照原环评报告书，详见表 2.2-1。

表 2.2-1 原有项目主要原辅材料表

名称	单位	用量
铜膜集成板	平方米	125000
铝片	公斤	10000
酚醛纸板	公斤	20000
碳钢钻咀	支	30000
沉铜化学剂	升	10000
过硫酸铵	公斤	30000
电镀铜粒（阳极）	公斤	50000
酸性除油剂	升	2000
镀铜光剂	升	2000
电镀锡条	公斤	20000
镀锡光剂	升	600
干膜	平米	200000
电镀油墨	公斤	1000
感光绿油	公斤	5000
热固化绿油	公斤	1000
蚀铜盐	公斤	30000
退锡药水	公斤	8000

喷锡用铅锡条	公斤	10000
松香油	升	2000
碳钢铣刀	支	10000
其它辅助材料	公斤	10000

原环评报告中原辅材料使用量偏小，与产能不相符，根据基板/覆铜板物料消耗量通用算法及企业生产水平计算基板/覆铜板物料消耗量。

基板/覆铜板物料消耗量=产能×产品比例×单位产品基板使用数量÷基板利用率×备份率

注释：产品比例：根据市场变化而变化；

单位产品基板使用数量：不同产品使用的等面积基板倍数不一样；

基板利用率：一般双面板和四层板的基板利用率在 80-85%，六层和八层板在 70%左右；

备份率：因生产过程中产生报废，故在投料时需比实际订单面积增加一定比例。

以项目只生产双面板为例计算基板/覆铜板物料消耗量： $360 \text{ 万平方英尺} \times 100\% \times 1 \div 85\% \times 1.025 = 434.12 \text{ 万平方英尺} = 395000 \text{ 平方米}$ 。因此，原环评报告中原辅材料使用量偏小，与产能不相符。

4、劳动定员及工作时间

原有项目员工有 600 人，均在厂内食宿。全年工作天数 320 天，生产车间每天实行 1 班制，每班 8 小时。

5、原环评报告工艺流程

(1) 化学沉铜

除油→水洗→微蚀→水洗→预浸→活化→水洗→速化→水洗→沉铜→水洗

(2) 电镀

流程 1：除油→水洗→浸酸→镀铜→水洗→浸酸

流程 2：除油→水洗→浸酸→镀铜→水洗→浸酸→镀锡

(3) 蚀刻

退膜→水洗→蚀刻→水洗

项目投产后设有内层、压合、钻孔等工序，但这些工序在原环评报告中未提及。

6、给排水

①供水系统：包括生活供水、生产和循环水系统。原审批项目总用水量为 $1368 \text{ m}^3/\text{d}$ 。其中生产用水 $720 \text{ m}^3/\text{d}$ ，生活用水 $168 \text{ m}^3/\text{d}$ ，循环回用水 $480 \text{ m}^3/\text{d}$ 。配置 3 套制纯水能力 $9 \text{ m}^3/\text{h}$ 反渗透纯水制作装置。

②排水系统：原审批项目的厂区排水采用雨污分流制系统。

A. 雨水排水系统

初期雨水中污染物的浓度与厂区的生产特性和企业的管理水平相关。项目生产、仓储均为有封盖的车间，固体废物的堆放均位于防雨淋的构筑物中，所以，本项目运营期间的初期雨水地表径流污染物主要来自雨水冲刷厂房屋顶、厂区道路等。污染物种类主要为 COD、SS，类比分析可知，COD_{Cr} 的浓度为 65mg/L~150mg/L，SS 的浓度为 200mg/L~500mg/L。雨水均排入当地的市政雨水管道。

B. 排水系统

项目原审批生产废水 1200m³/d 经处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，通过市政污水管网排入寒溪水。生活污水产生量 151.2m³/d 经处理达标后排入寒溪水。

2.3 现有项目概况

2.3.1 现有项目内容及规模

生产规模：总投资 2200 万美元，其中环保投资 2015 万元。项目主要从事线路板生产，主要产品为双面及多面线路板，不生产单面板，年产线路板 420 万平方英尺，比原审批产能增加 60 万平方英尺/年。由于飞利浦公司、肯微科技股份公司、台达公司等客户的要求，项目的电镀 1 铜 A 线全部镀厚铜（产品均要经过 1 铜 A 线 1 段、2 段、3 段），铜厚度要求在 25.4 微米以上的产品（详见附件 22，客户对产品指标要求）。详见表 2.3-1。原有项目设有内层、压合、钻孔等工序，但这些工序在原环评未提及，本报告在此一并予以补充明确。

表 2.3-1 现有项目产品及生产规模一览表

序号	产品名称	原审批生产规模	现有生产规模	备注
1	单面线路板	360 万平方英尺，每种产品的比例不详	0	电镀 1 铜 A 线全部镀厚铜(产品均要经过 1 铜 A 线 1 段、2 段、3 段)，只电镀孔铜厚度要求在 25.4 微米以上的产品。
2	双面线路板		210 万平方英尺	
3	四层线路板		126 万平方英尺	
4	六层线路板		42 万平方英尺	
5	八层线路板		42 万平方英尺	
6	化学沉铜生产线	1 条	2 条	
7	电镀 1 铜线	2 条	2 条	
8	电镀 2 铜线	2 条	2 条	
9	镀种	铜、锡	铜、锡	

劳动定员及工作制度：项目定员 800 人，均在厂区内食宿，项目全年工作 320 天，每天 8 小时。

项目基础建设：占地面积 4.2 万平方米，设有办公楼、宿舍楼、生产车间等。厂区实际建筑物情况见表 2.3-2，地理位置图见图 2.3-1，四至图见 2.3-2，平面布置图见 2.3-3，各车间生产线布置情况见图 2.3-4、图 2.3-5 及图 2.3-6。

表 2.3-2 现有项目实际主要建（构）筑物情况表

工程分类	建设内容		工程内容	层数	高度（m）
主体工程	车间 1（一厂）		建筑面积 12212m ² ，含有夹层，1F 接待大厅、电镀车间等，夹层为办公室及会议室	1F	6 米
	车间 2（二厂）		建筑面积 11008 m ² ，1F 生产车间、物料仓，2F 生产车间	2F	6 米
辅助工程	仓库	电镀用化学品	建筑面积 300m ²	1F	3 米
		显影等化学品	建筑面积 100m ²	1F	3 米
		危险废物	建筑面积 100 m ²	1F	3 米
宿舍	宿舍 1		建筑面积 2919m ² ，均为男员工宿舍	5F	17.5 米
	宿舍 2		建筑面积 4243m ² ，1F 为饭堂，2-5F 为女员工宿舍	5F	17.5 米
	宿舍 3		建筑面积 1000m ² ，台湾干部宿舍	5F	17.5 米
环保工程	废气	电镀车间废气	5 套废气处理装置	—	—
		粉尘	5 套滤袋除尘装置	—	—
		酸雾	14 套碱液喷淋装置	—	—
		有机废气	3 套碱液喷淋装置	—	—
		无铅喷锡废气	2 套碱液喷淋装置	—	—
		厨房油烟	1 套油烟净化装置	—	—
	废水	生产废水	设计能力 1500 m ³ /d 的废水治理设施 1 套	—	—
		回用水	1200 m ³ /d 的中水回用装置 1 套	—	—
		生活污水	隔油隔渣、三级化粪池	—	—
	噪声	噪声治理	风机、开料机等设备隔声、减振、降噪	—	—



图 2.3-1 建设项目地理位置图

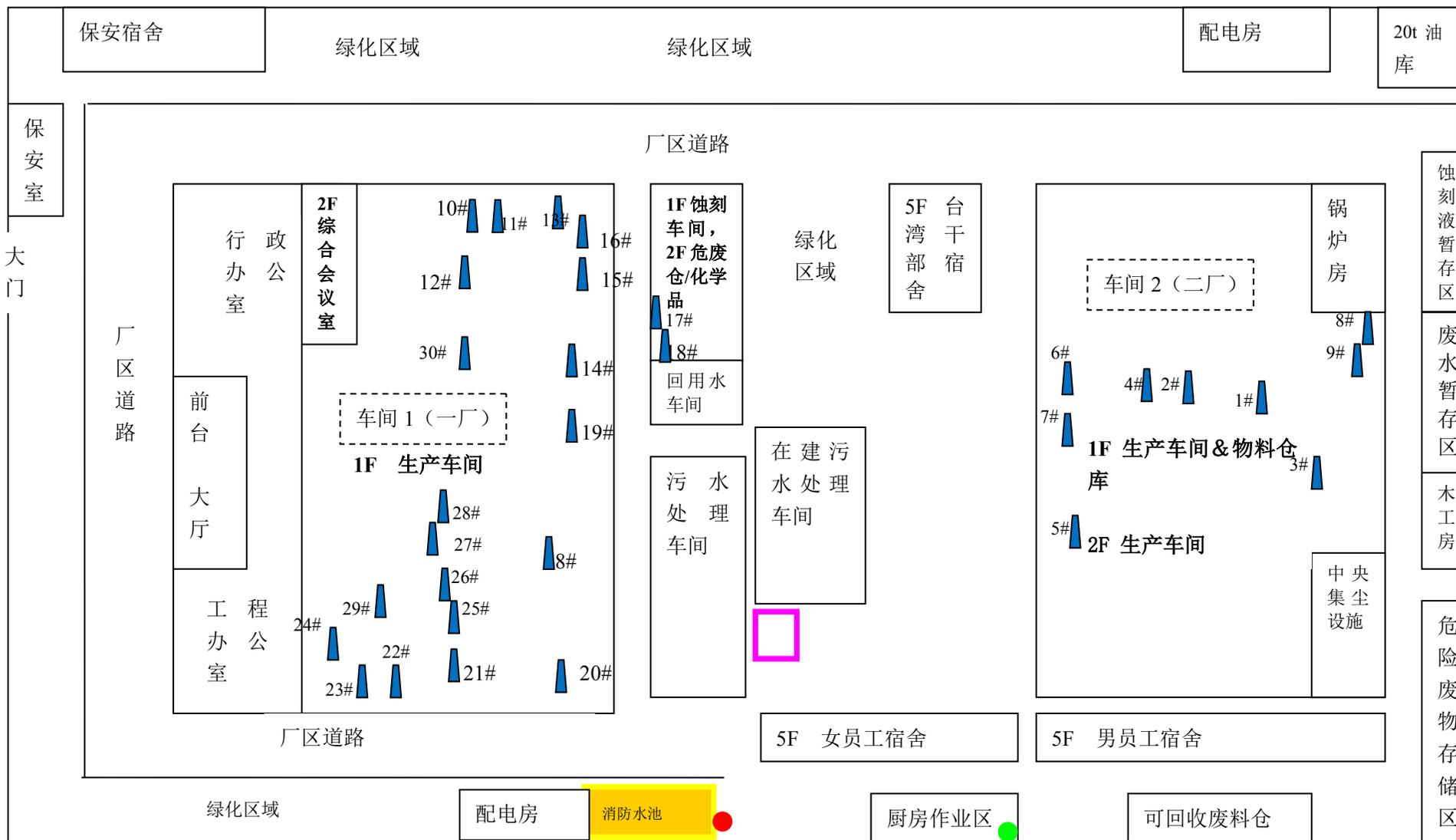
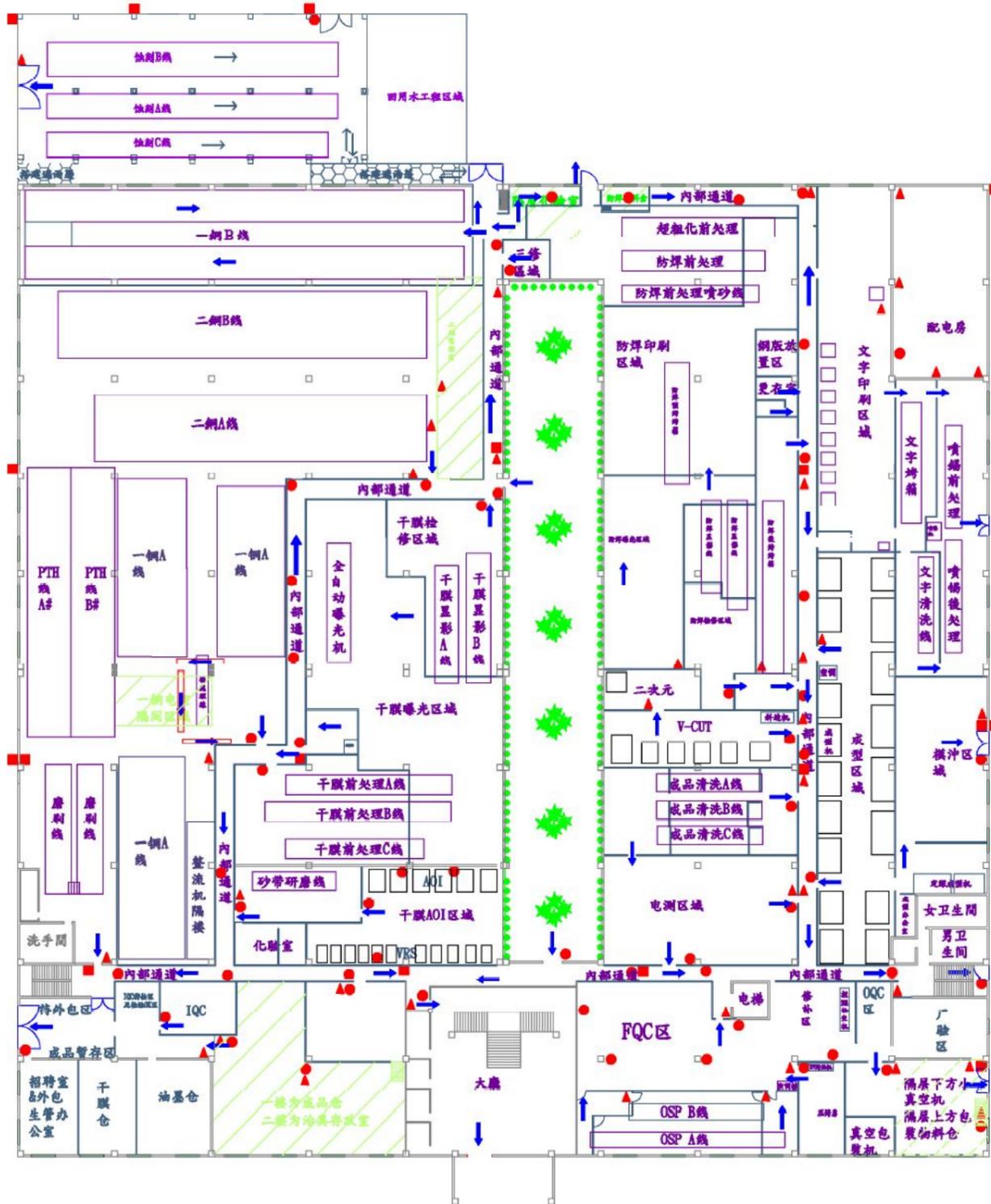


图 2.3-3 建设项目平面布置图 (图例: ▲废气排放口, ●生活污水排放口, ●生产废水排放口, □应急事故池)

東莞聯橋電子有限公司

→ 離開方向 ⌘ 通道門
 說明：你現在的位置



核准：黃崑晃

審核：秦鳳龍

制圖：張濤

图 2.3-4 建设项目车间（一厂）平面布置图

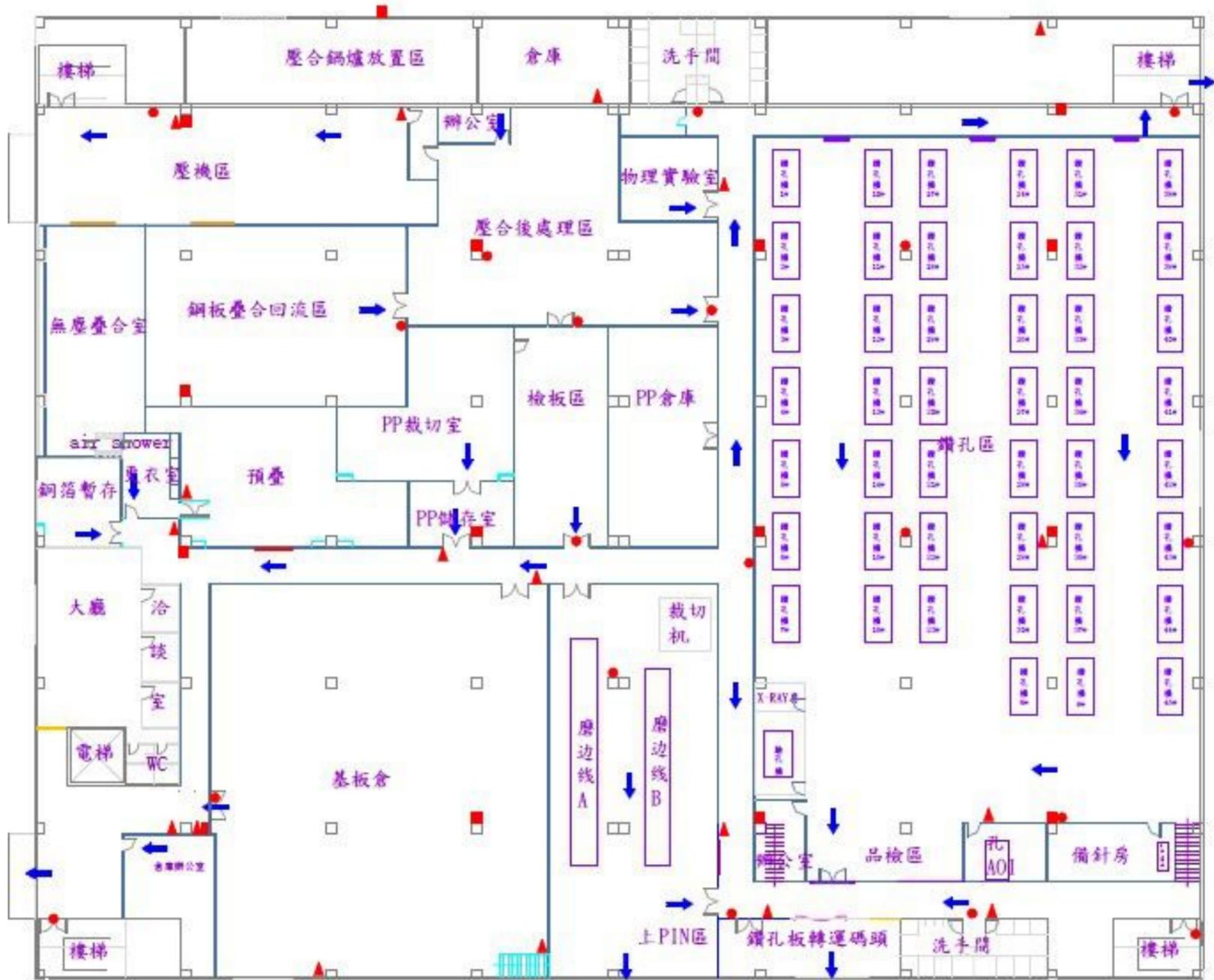


图 2.3-5 建设项目车间（二厂）一楼平面布置图

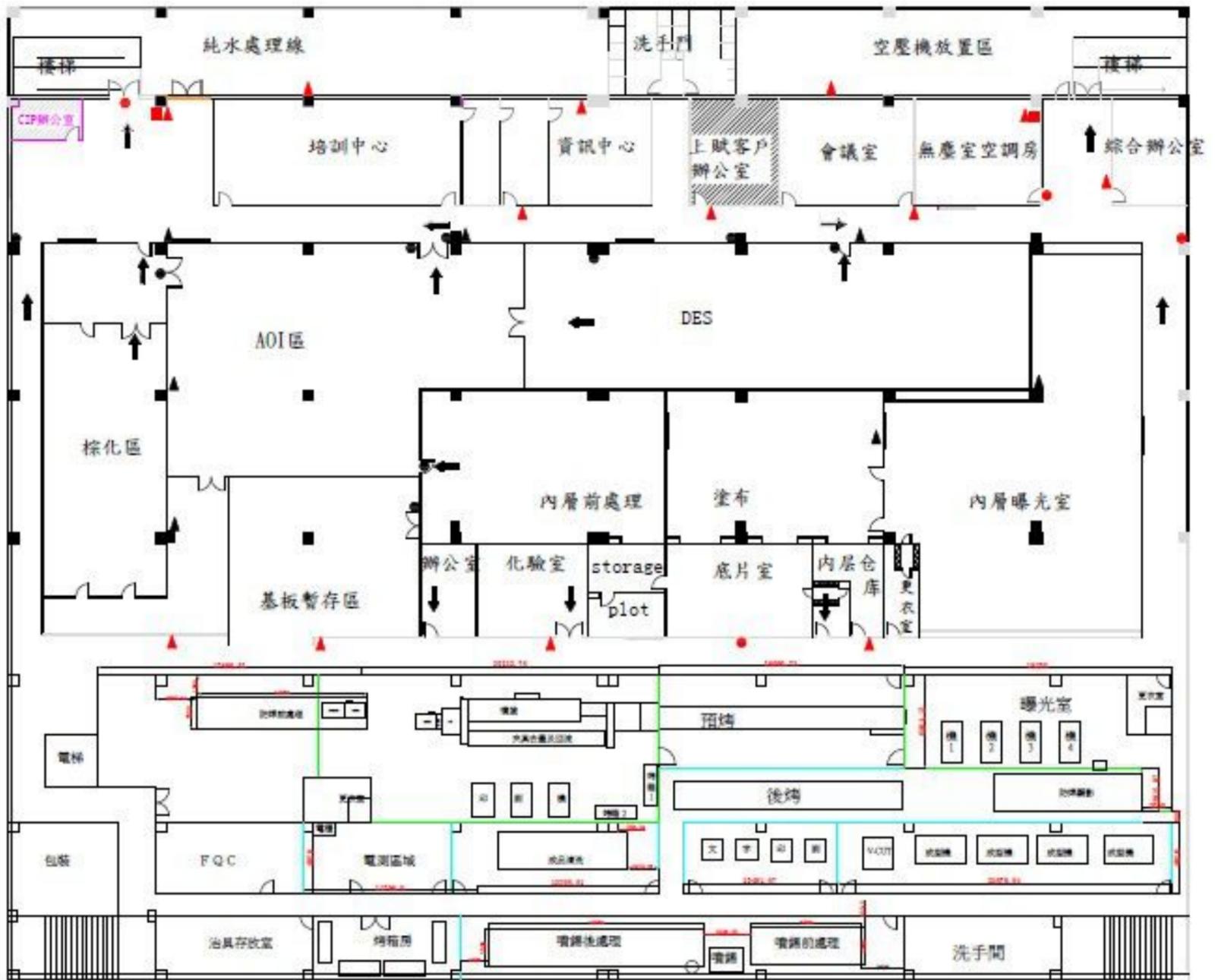


图 2.3-6 建设项目车间（二厂）二楼平面布置图

2.3.2 现有项目原辅材料及用量

由于原环评编写较早且内容较简单，按照审批的产能及工艺，一些生产中不可缺少的原辅料未列入，部分已列入的原辅料使用量估算不合理。

1) 未列入的原辅料：主要为硫酸、氨水、显影液、盐酸、硝酸、膨松剂、活化剂、液碱、片碱、过硫酸钠等。按照审批的内容，项目电镀镀种包括镀铜、锡，允许配套沉铜、电镀、蚀刻、丝印、喷锡等工序，完成这些工序和镀种，上述未列入原辅材料是实际生产必须有的。因此，本次评价在现有项目概况中将这部分原辅材料一并明确。

2) 部分原辅料估算不合理：根据基板/覆铜板物料消耗量通用算法及企业生产水平计算基板/覆铜板物料消耗量。

基板/覆铜板物料消耗量=产能×产品比例×单位产品基板使用数量÷基板利用率×备份率

注释：

产品的比例：根据市场变化而变化，产品主要有双面板、四层板、六层板及八层板。

单位产品基板使用数量：不同产品使用的等面积基板倍数不一样，如：四面板使用等面积基板为 1 倍，六面板使用等面积基板为 2 倍，八面板使用等面积基板为 3 倍；

基板利用率：一般双面板和四层板的基板利用率在 80-85%，六层和八层板在 70%左右；

备份率：因生产过程中产生报废，故在投料时需比实际订单面积增加一定比例。

以项目只生产双面板为例计算铜箔基板/覆铜板物料消耗量： $420 \text{ 万平方英尺} \times 100\% \times 1 \div 85\% \times 1.025 = 506.47 \text{ 万平方英尺} = 461000 \text{ 平方米}$ 。

因此原环评申报的 125000 平方米铜箔基板量远不能满足生产要求。对于估算不合理的原辅材料，本次环评在现有项目概况中按实际情况明确使用量。

经厂方核实及现场调查可知，联桥公司现有项目的主要原辅材料消耗情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 现有项目原辅材料及用量情况表

序号	原辅材料名称	单位	年消耗量	使用工序	最大储存量	储存方式	储存位置	主要化学成分
1	铜箔基板	平方米/年	520200	开料	50000 张	牛皮纸包装	基板仓	电子级玻纤布/铜箔/环氧树脂
2	硫酸	吨/年	108	内层、压合(棕化)、 一铜、二铜、干膜、 防焊、喷锡、OSP	9t	桶装	化学品仓	H ₂ SO ₄
3	双氧水 35%	吨/年	79.4	内层、压合(棕化)、 一铜、干膜、OSP	4t	桶装	化学品仓	H ₂ O ₂
4	涂布油墨 CH-2000C	吨/年	30	内层	1t	罐装	油墨仓	丙二醇甲醚醋酸酯/环氧丙烯酸 树脂
5	PMA	吨/年	4.8	内层、防焊	0.5t	桶装	化学品仓	乙酸丙二醇单甲基醚酯
6	盐酸	吨/年	2040	内层、蚀刻	18t	槽罐装	现场	HCl
7	酸性蚀刻液	吨/年	1080	内层、酸性蚀刻	10t	槽罐装	现场	HCl、氯酸钠
8	片碱	吨/年	59.8	内层、一铜、蚀刻、 干膜、防焊	4t	袋装	化学品仓	NaOH
9	消泡剂	吨/年	27	内层、蚀刻、防焊	1t	桶装	化学品仓	磷酸酸丁酯
10	微蚀剂 MC-1026	吨/年	15.4	内层、OSP、干膜	1t	桶装	化学品仓	硫酸. 双氧水
11	酸性脱脂剂 AC102	吨/年	5	内层	0.5t	桶装	化学品仓	硫酸. 甲酸
12	碳酸钾显影液 PD-LA80	吨/年	23	内层	1.2t	桶装	化学品仓	碳酸钾
13	显影配槽液 PD-LA66	吨/年	4.8	内层	0.3t	桶装	化学品仓	碳酸钾
14	预浸剂	吨/年	1.5	压合(棕化)	180L	桶装	化学品仓	甲醇, 苯三唑

	FC-1010							
15	碱性脱脂剂 FC-1000	吨/年	5	压合(棕化)	360L	桶装	化学品仓	氢氧化钠, 碳酸钠
16	棕化剂 FC-1020R	吨/年	30	压合(棕化)	1600L	桶装	化学品仓	硫酸, 苯三唑
17	铜箔	吨/年	190	压合	20t	木箱装	基板仓	铜
18	PP	张/年	10000	压合	300 箱	纸箱装	PP 仓	电子级玻纤布/环氧树脂
19	天然气	m ³ /年	192000	压合			管道	
20	垫板	吨/年	90	钻孔	3000 张	卡板装	现场	原木 80%10%木质纤维 10%粘合剂
21	铝片	吨/年	10	钻孔	2000 张	卡板装	现场	纯铝 99.9%、铁元素 0.1%
22	钻针	支/年	50000	钻孔	10000 支	盒装	仓库办公室	碳化钨、钴
23	液碱	吨/年	120	PTH	20t	槽罐装	现场	NaOH
24	除胶渣 202	吨/年	4.6	PTH	50KG	桶装	化学品仓	高锰酸钾
25	膨松剂 201	升/年	12600	PTH	400L	桶装	化学品仓	乙二醇单丁醚
26	中和剂 203	吨/年	4.2	PTH	0.25t	桶装	化学品仓	硫酸羟胺
27	活化剂 305	升/年	3276	PTH	120L	桶装	化学品仓	氯化钼、氯化锡、盐酸
28	化铜开缸液 320M	升/年	2100	PTH	400L	桶装	化学品仓	EDTA
29	化铜A液 320A	吨/年	105	PTH	10t	桶装	化学品仓	硫酸铜、甲醛
30	化铜B液 320B	吨/年	105	PTH	10t	桶装	化学品仓	氢氧化钠、EDTA
31	预浸盐 304	吨/年	14.3	PTH	0.5t	桶装	化学品仓	氯化钠
32	预浸添加剂 304-A	升/年	2500	PTH	120L	桶装	化学品仓	盐酸
33	速化剂 306	升/年	2500	PTH	160L	桶装	化学品仓	硫酸
34	整孔剂 301ML	升/年	8400	PTH	180L	桶装	化学品仓	二乙烯三胺
35	甲醛 320C	升/年	6300	PTH	160L	桶装	化学品仓	甲醛

36	硝酸	吨/年	200	一铜、二铜	28t	槽罐装	现场	HN03
37	硫酸铜光泽剂	吨/年	10	一铜、二铜	2t	桶装	化学品仓	硫酸、硫酸铜
38	过硫酸钠	吨/年	46.5	一铜、二铜、喷锡	3t	袋装	化学品仓	Na ₂ S ₂ O ₈
39	阳极铜粒 28mm	吨/年	300	一铜、二铜	10t	纸盒装	基板仓	铜(99.5%)、磷(0.04-0.065%), 其它
40	酸性清洁剂 YY-99	吨/年	6	一铜	1t	桶装	化学品仓	喹酮类化合物
41	抗氧化剂 YY-88	吨/年	6	一铜	1t	桶装	化学品仓	偶氮类化合物
42	锡球 99.9%	吨/年	6	二铜	1.2t	纸盒装	基板仓	Sn
43	铜箔清洁剂 PB-242D	吨/年	2.4	二铜	500L	桶装	化学品仓	甲基磺酸
44	锡光泽剂 PTL-408R	吨/年	0.6	二铜	0.2t	桶装	化学品仓	界面活性剂
45	碱性蚀刻液	吨/年	200	蚀刻	10t	槽罐装	现场	氨水、氯化铵
46	剥锡液	吨/年	150	蚀刻	10t	槽罐装	现场	硝酸, 硝酸铁
47	工业氨水	吨/年	6	蚀刻	0.3t	桶装	化学品仓	NH ₃ , H ₂ O
48	显影 A 剂	吨/年	4.8	干膜	0.4t	桶装	化学品仓	碳酸钾
49	显影 B 剂	吨/年	42	干膜	2t	桶装	化学品仓	碳酸钾
50	清槽剂	吨/年	13	干膜、防焊、内层	2t	桶装	化学品仓	氢氧化钾
51	干膜	平方米/年	850000	干膜	200 箱	纸箱装	干膜仓	聚酯薄膜, 光致抗蚀剂膜及聚乙烯保护膜
52	防白水	吨/年	27	防焊	960L	桶装	化学品仓	碳氢化合物、醇类, 乙二醇醚类
53	碳酸钾显影液 PD-LA80	吨/年	32	防焊	1.2t	桶装	化学品仓	碳酸钾
54	碳酸钾配槽液	吨/年	4.8	防焊	0.5t	桶装	化学品仓	碳酸钾

	PD-LA66							
55	油墨	吨/年	68	防焊	8t	罐装	油墨仓	环氧树脂、填充粉、有机溶剂
56	防白水	吨/年	12	文字	960L	桶装	化学品仓	碳氢化合物、醇类，乙二醇醚类
57	文字油墨	吨/年	1.8	文字	0.3t	罐装	油墨仓	环氧树脂 50% 硫酸钡 15% 钛白粉 0% 醋酸丁基卡必醇 5%
58	无铅助焊剂 (809K)	吨/年	18	喷锡	1.5t	桶装	化学品仓	聚乙二醇(PEG)
59	无铅锡条	吨/年	13.8	喷锡	2.5t	纸盒装	基板仓	Sn、Ni、Ge
60	铣刀	支/年	180000	成型	30000 支	盒装	仓库办公室	钴、碳化钨
61	脱脂剂 CL- 682UV	吨/年	1.2	OSP	0.2t	桶装	化学品仓	无机酸混合物
62	护铜液 F2(LX)	吨/年	7.2	OSP	1500L	桶装	化学品仓	醋酸(9.9%)
63	浓缩液#500	吨/年	0.12	OSP	20L	桶装	化学品仓	醋酸(40%)
64	补充液(A)剂	吨/年	0.72	OSP	200L	桶装	化学品仓	氨水(<1%)

项目主要原辅材料的理化性质见下表。

表 2.3-4 现有项目主要原、辅材料主要成份

序号	原辅材料名称	化学成分	理化性质
1	铜箔基板	电子级玻纤布/ 铜箔/环氧树脂	铜箔是一种电解材料，沉淀于电路板基层上的一层薄的、连续的金属箔，它作为 PCB 的导体。它容易粘合于绝缘层，接受印刷保护层，腐蚀后形成电路图样。
2	硫酸	H ₂ SO ₄	无色的澄清粘稠油状液体，具有强酸性、吸水性、脱水性和强氧化性等。
3	双氧水 35%	H ₂ O ₂	纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体，熔点-0.43° C，沸点 150.2° C。凝固点时固体密度为 1.71g/cm ³ ，密度随温度升高而减小。它的缔合程度比 H ₂ O 大，所以它的介电常数和沸点比水高。纯过氧化氢比较稳定，若加热到 153° C 便猛烈的分解为水和氧气。过氧化氢可溶于乙醇、乙醚，不溶于苯。对有机物有很强的氧化作用，一般作为氧化剂使用。
4	涂布油墨	丙二醇甲醚醋酸酯/环氧丙烯酸树脂	丙二醇甲醚醋酸酯是无色透明液体，是性能优良的低毒高级工业溶剂，对极性和非极性的物质均有很强的溶解能力，适用于高档涂料、油墨各种聚合物的溶剂。 环氧丙烯酸树脂具有优异的耐水性、耐热水性、耐药物性、粘结性、韧性。通过有机过氧化物固化法（低温-高温）或光固化法便能进行固化。
5	PMA	乙酸丙二醇单甲基醚酯	PMA 是一种高级溶剂，其分子中既有醚键，又有羰基，羰基又形成了酯的结构，同时又含有烷基。在同一分子中既有非极性部分，又有极性部分，这两部分的官能团既相互制约排斥，又各自起到其固有的作用。因此，对非极性物质和极性物质都有一定的溶解能力。
6	盐酸	HCl	水溶液俗称盐酸，学名氢氯酸。氯化氢是无色而有刺激性气味的气体，氯化氢易溶于水，在 0°C 时，1 体积的水大约能溶解 500 体积的氯化氢。氯化氢主要用于制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。相对分子质量为 36.5。
7	酸性蚀刻液	HCl、氯酸钠	酸性蚀刻液主要成分为盐酸及氯酸钠，该原料熔点-114.8°C、沸点 84.9°C，相对密度 1.08g。
8	片碱	NaOH	纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4°C。沸点 1390°C。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的固体。有块状、片状、粒状和棒状等。成浓溶液的产品俗名液碱。固碱吸湿性很强，易溶于水，同时强烈放热。并溶于乙醇和甘油。露放在空气中，最后会完全溶解成溶液。有强碱性，对皮肤、织物、纸张等有强腐蚀性。易从空气中吸收二氧化碳而逐渐变成碳酸钠，必须贮存在密闭的铁罐或玻璃瓶等中。
9	消泡剂	磷酸三丁酯	无色、有刺激性气味的液体；难溶于水，水中溶解性为 0.1%(25°C)。能与多种有机溶剂混溶。
10	微蚀剂	硫酸，双氧水	主要成分为硫酸和双氧水
11	酸性脱脂剂	硫酸,甲酸	甲酸，俗名蚁酸，最简单的脂肪酸。无色而有刺激性气味的液体。弱电解质，熔点 8.6°C，沸点 100.8°C。酸性很强，有腐蚀性，能刺激皮肤起泡。
12	碳酸钾显影液	碳酸钾	碳酸钾，白色结晶粉末。密度 2.428g/cm ³ 。熔点 891°C，沸点时分解，相对分子量 138.21。溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强，暴露在空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾，应密封包装。水合物有一水

			物、二水物、三水物。碳酸钾水溶液呈碱性。不溶于乙醇及醚。
13	显影配槽液	碳酸钾	碳酸钾，白色结晶粉末。密度 2.428g/cm ³ 。熔点 891℃，沸点时分解，相对分子量 138.21。溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强，暴露在空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾，应密封包装。水合物有一水物、二水物、三水物。碳酸钾水溶液呈碱性。不溶于乙醇及醚。
14	预浸剂	甲醇，苯三唑	苯三唑是白色浅褐色针状结晶，可加工成片状、颗粒状、粉状。在空气中氧化而逐渐变红。本品味苦、无臭。在真空中蒸馏时能发生爆炸。溶于乙醇、苯、甲苯、氯仿和 N，N-二甲基甲酰胺，微溶于水，沸点 204℃ (15mmHg)，微溶于水，溶于醇、苯、甲苯、氯仿及二甲基甲酰胺等有机溶剂。
15	碱性脱脂剂	氢氧化钠，碳酸钠	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)，俗名苏打、石碱、纯碱、洗涤碱，化学式：Na ₂ CO ₃ ，含十个结晶水的碳酸钠为无色晶体，结晶水不稳定，易风化，变成白色粉末 Na ₂ CO ₃ ，为强电解质，具有盐的通性和热稳定性，易溶于水，其水溶液呈碱性。
16	棕化剂	硫酸，苯三唑	苯三唑是白色浅褐色针状结晶，可加工成片状、颗粒状、粉状。在空气中氧化而逐渐变红。本品味苦、无臭。在真空中蒸馏时能发生爆炸。溶于乙醇、苯、甲苯、氯仿和 N，N-二甲基甲酰胺，微溶于水，沸点 204℃ (15mmHg)，微溶于水，溶于醇、苯、甲苯、氯仿及二甲基甲酰胺等有机溶剂。
17	铜箔	铜	铜呈紫红色光泽的金属，密度 8.92 克/立方厘米。熔点 1083.4 ± 0.2℃，沸点 2567℃。有很好的延展性。导热和导电性能较好。
18	PP	电子级玻纤布/环氧树脂	PP，俗称：百折胶。聚丙烯是聚 α-烯烃的代表，由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂，其单体是丙烯 CH ₂ =CH-CH ₃ 。
19	铝片	纯铝 99.9% 0.1% 的铁元素	银白色轻金属。有延展性。商品常制成棒状、片状、箔状、粉状、带状和丝状。在潮湿空气中能形成一层防止金属腐蚀的氧化膜。铝粉和铝箔在空气中加热能猛烈燃烧，并发出眩目的白色火焰。易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠和氢氧化钾溶液，难溶于水。相对密度 2.70。熔点 660℃。沸点 2327℃。
20	钴针	碳化钨、钴	碳化钨粉 (WC) 是生产硬质合金的主要原料，为黑色六方晶体，有金属光泽，硬度与金刚石相近，为电、热的良好导体。碳化钨不溶于水、盐酸和硫酸，易溶于硝酸-氢氟酸的混合酸中。纯的碳化钨易碎，若掺入少量钛、钴等金属，就能减少脆性。
21	除胶渣	高锰酸钾	高锰酸钾 (KMnO ₄ ，Mr=158.04)，无机化合物，紫黑色针状结晶。溶解度：6.38 g/100 mL (20℃)。正交晶系。溶解性：溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。
22	膨松剂	乙二醇单丁醚	无色易燃液体，具有中等程度醚味，低毒。可溶于水和醇，与石油烃具有高的稀释，由环氧乙烷与正丁醇作用而得。
23	中和剂	硫酸羟胺	分子式：H ₈ N ₂ O ₆ S；分子量：164.15。本品系高铁血红蛋白形成剂。吸入或口服后，可出现紫绀、惊厥和昏迷。对眼和皮肤有刺激性。
24	活化剂	氯化钼、氯化锡、盐酸	氯化钼，又名二氯化钼，氯化亚钼，无水氯化物，用于制备特种催化剂、分子筛；配制半导体材料镀层；制作气敏元件、分析试剂等。氯化锡，熔点 -33℃，沸点 114.1℃。密度为 2.226g/cm ³ 。可与四氯化碳、乙醇、苯混溶，易溶于水，溶

			于汽油、二硫化碳、松节油等多数有机溶剂。慢慢加水生成SnO ₂ 的胶体和六氯合锡酸[H ₂ [SnCl ₆]]。遇潮湿空气，起水解而生成锡酸和氯化氢，发生白烟，有腐蚀性。
25	化铜开缸液	EDTA	白色无臭无味、无色结晶性粉末，熔点 240℃(分解)。不溶于冷水、乙醇及一般有机溶剂，微溶于热水，溶于氢氧化钠，碳酸钠及氨的溶液中，能溶于 160 份 100℃沸水。
26	化铜 A 液	硫酸铜、甲醛	硫酸铜，蓝色透明晶体。溶于水，微溶于乙醇。无水硫酸铜为灰白色粉末，易吸水变蓝绿色的五水合硫酸铜，属于重金属盐，有毒，成人致死剂量 0.9g/kg。若误食，应立即大量食用牛奶、鸡蛋清等富含蛋白质食品，或者使用 EDTA 钙钠盐解毒。
27	化铜 B 液	氢氧化钠、EDTA	主要成分氢氧化钠、EDTA
28	预浸盐	氯化钠	外观是白色晶体状，其来源主要是在海水中，是食盐的主要成分。用途最多的是工业和餐饮；易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性。稳定性比较好，用于制造纯碱和烧碱及其他化工产品，矿石冶炼。
29	预浸添加剂	盐酸	主要成分为盐酸
30	速化剂	硫酸	主要成分为硫酸
31	整孔剂	二乙烯三胺	二乙烯三胺是黄色具有吸湿性的透明粘稠液体，有刺激性氨臭，可燃，呈强碱性。溶于水、丙酮、苯、乙醇、甲醇等，难溶于正庚烷，对铜及其合金有腐蚀性。熔点-35℃，沸点 207℃，相对密度 0.9586 (20、20℃)，折射率 1.4810。闪点 94℃。本品具有仲胺的反应性，易与多种化合物起反应，其衍生物有广泛的用途。易吸收空气中的水分和二氧化碳。
32	甲醛	甲醛	甲醛是一种无色、有强烈刺激性气味的气体。易溶于水、醇和醚。甲醛在常温下是气态，通常以水溶液形式出现。35~40%的甲醛水溶液叫做福尔马林。
33	硝酸	HNO ₃	硝酸是一种强氧化性、腐蚀性的强酸。硝酸易溶于水，常温下其溶液无色透明。其不同浓度水溶液性质有别，市售浓硝酸为恒沸溶液，质量分数为 69.2% (约 16mol/L)；质量分数足够大 (市售浓度最高为 98%以上) 的，称为发烟硝酸。硝酸易见光分解，应在棕色瓶中于阴暗处避光保存，严禁与还原剂接触。
34	硫酸铜光泽剂	硫酸、硫酸铜	无色或淡蓝色液体，闪火点>100℃。密度 1.006，与水完全互溶。具有腐蚀性，摄食具毒性。
35	过硫酸钠	Na ₂ S ₂ O ₈	白色结晶性粉末。能逐渐分解，潮湿和高温能使分解加速。能被乙醇和银离子分解。20℃时水中溶解度为 549g/L。相对密度 2.400 (堆积密度:0.7)。最小致死量(兔,静脉)178mg/kg。有氧化性。有刺激性。
36	阳极铜粒 28mm		含铜 (99.9%)、磷 (0.04-0.065%)
37	酸性清洁剂 YY-99	酸类	酸性清洗剂的主要成分是酸，如盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸、磷酸、氨基磺酸、柠檬酸、乙酸、羟基乙酸、草酸等。最常用的是 HCl 和 H ₂ SO ₄ 。
38	抗氧化剂	偶氮类化合物	偶氮化合物可用作分析化学中的酸碱指示剂和金属指示剂。
39	锡球	Sn	原子序数 50，原子量 118.71，金属锡柔软，易弯曲，熔点 231.89℃，沸点 2260℃。
40	铜箔清洁剂	甲基磺酸	无色或微棕色油状液体，低温下为固体，高沸点强酸。熔点 20℃，沸点 167℃ (13.33kPa)，122℃ (0.133kPa)。相对密度 1.4812 (18℃)，折射率 1.4317 (16℃)。溶于水、醇和醚

			放出大量的热，不溶于烷烃、苯、甲苯等，对沸水、热碱液不分解，对金属铁、铜和铅等有强烈腐蚀作用。
41	锡光泽剂	界面活性剂	外观无色透明，PH 酸性，比重 $d>1$
42	碱性蚀刻液	氨水、氯化铵	氨水无色透明且具有刺激性气味。熔点-77℃，沸点 36℃，密度 0.91g/cm ³ 。易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得。有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m ³ ；氯化铵为无色晶体或白色结晶性粉末；无臭，味咸、凉；有引湿性。本品在水中易溶，在乙醇中微溶。
43	剥锡液	硝酸，硝酸铁	硝酸是一种强氧化性、腐蚀性的强酸。硝酸易溶于水，常温下其溶液无色透明。其不同浓度水溶液性质有别，市售浓硝酸为恒沸溶液，质量分数为 69.2%（约 16mol/L）；质量分数足够大（市售浓度最高为 98%以上）的，称为发烟硝酸。硝酸易见光分解，应在棕色瓶中于阴暗处避光保存，严禁与还原剂接触。硝酸在工业上主要以氨氧化法生产，用以制造化肥、炸药、硝酸盐等；在有机化学中，浓硝酸与浓硫酸的混合液是重要的硝化试剂。
44	工业氨水	NH ₃ H ₂ O	氨水无色透明且具有刺激性气味。熔点-77℃，沸点 36℃，密度 0.91g/cm ³ 。易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得。有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m ³ 。
45	显影 A 剂	碳酸钾	使感光材料经曝光后产生的潜影显现成可见影像的药剂，主要成分碳酸钾，白色结晶粉末。密度 2.428g/cm ³ 。熔点 891℃，沸点时分解，相对分子量 138.21。溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强，暴露在空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾，应密封包装。水合物有一水物、二水物、三水物。碳酸钾水溶液呈碱性。不溶于乙醇及醚。
46	显影 B 剂	碳酸钾	使感光材料经曝光后产生的潜影显现成可见影像的药剂，主要成分碳酸钾。
47	清槽剂	氢氧化钾	白色粉末或片状固体。具强碱性及腐蚀性。熔点 360~406℃，沸点 1320~1324℃，相对密度 2.044g/cm ³ ，闪点 52° F，折射率 n _{20/D} 1.421，蒸汽压 1mmHg（719℃）。溶于水、乙醇，微溶于乙醚。极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。当溶解于水、醇或用酸处理时产生大量热量。
48	干膜	聚酯薄膜，光致抗蚀剂膜及聚乙烯保护膜	通常为无色透明、有光泽的薄膜（现已可加入添加剂粒子使其具有颜色），机械性能优良，刚性、硬度及韧性高，耐穿刺，耐摩擦，耐高温和低温，耐化学药品性、耐油性、气密性和保香性良好，是常用的阻透性复合薄膜基材之一，但耐电晕性不好。
49	防白水	碳氢化合物、醇类，乙二醇醚类	乙二醇醚，是乙二醇二甲醚、乙二醇单丁醚、乙二醇单乙醚、乙二醇单叔丁基醚、乙二醇单甲醚、二乙二醇二甲醚、苯氧乙醇等的统称。
50	碳酸钾显影液	碳酸钾	主要成分碳酸钾
51	碳酸钾配槽液	碳酸钾	主要成分碳酸钾
52	油墨	环氧树脂、填充粉、有机溶剂	用于印刷的重要材料，油墨中包括主要成分和辅助成分，它们均匀地混合并经反复轧制而成一种黏性胶状流体。由颜料、连结料和助剂和溶剂等组成。
53	文字油墨	环氧树脂 50% 硫酸钡 15% 钛	用于印刷的重要材料，它通过印刷将图案、文字表现在承印物上。油墨中包括主要成分和辅助成分，它们均匀地混合并

		白粉 30% 醋酸 丁基卡必醇 5%	经反复轧制而成一种黏性胶状流体。由颜料、连结料和助剂和溶剂等组成。
54	无铅助焊剂 (809K)	聚乙二醇(PEG)	毒、无刺激性，具有良好的水溶性，并与许多有机物组份有良好的相溶性。它们具有优良的润滑性、保湿性、分散性、粘接剂、抗静电剂及柔软剂等
55	无铅锡条	Sn、Ni、Ge	锡的原子序数为 50，原子量 118.71，金属锡柔软，易弯曲，熔点 231.89℃，沸点 2260℃。
56	铣刀	钴、碳化钨	铣刀，是用于铣削加工的、具有一个或多个刀齿的旋转刀具。钴是具有光泽的钢灰色金属，熔点 1493℃、比重 8.9，比较硬而脆，钴是铁磁性的，在硬度、抗拉强度、机械加工性能、热力学性质、的电化学行为方面与铁和镍相类似。加热到 1150℃时磁性消失。在常温下不和水作用，在潮湿的空气中也很稳定。在空气中加热至 300℃以上时氧化生成 CoO，在白热时燃烧成 Co ₃ O ₄ 。
57	脱脂剂	无机酸混合物	——
58	护铜液	醋酸 (9.9%)	纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为 16.7℃（62°F），凝固后为无色晶体。乙酸在水溶液中的解离能力是一种弱酸，乙酸是具有腐蚀性的，其蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。
59	浓缩液	醋酸(40%)	主要成分为醋酸
60	补充液（A） 剂	氨水(<1%)	无色透明且具有刺激性气味。熔点-77℃，沸点 36℃，密度 0.91g/cm ³ 。易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得。有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m ³ 。
61	天然气		天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm ³ ，相对密度（水）为约 0.45(液化)燃点(℃)为 650，爆炸极限(V%)为 5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。

2.3.3 现有项目主要设备表

项目原环评编写时间较早且内容比较简单，根据审批的工艺、产能，结合实际情况分析，原环评中的部分线路板生产必须配备且实际已使用的设备未列出，项目原审批的设备数量在审批的产能下实际不能满足生产需求。

项目经过十多年的发展，生产设备从数量到技术水平都发生了变化，逐步淘汰部分较落后的生产设备。根据建设单位提供资料及现场调查，公司的主要生产设备有电镀线、蚀刻线、钻孔机等。由于客户对产品的要求不断提高及节能减排要求，项目发展过程中电镀 1 铜 A 线 19 个铜槽拆分为三段，每段铜槽分别为 8 个、6 个、5 个；新增化学沉铜线 1 条、蚀刻线 1 条、钻孔机 5 台、立式烤箱 4 台等设备。

(1) 增加 1 条化学沉铜线的原因

A. 与 1 铜、2 铜电镀线产能匹配；由于高 TG 产品形态存在，部分产品需要分上下颠倒分两次作业才能完成工艺需求；

C. 由于产品形态不一，在设备自动控制程序上也有变化，在少量多样订单背景下，使得变更程序时，待料的几率增加，使得产能下降。由此，需增加 1 条线以确保产能；

D. 以前除胶渣只需要一次，现在因客户要求质量提升及少量多样，孔内除胶渣需要两次，约占 20%左右，因此需要新增一条化学沉铜线。

(2) 增加 1 条蚀刻线的原因

A. 由于产品形态发生变化（厚薄铜产品）导致同面积产品厚度增加，使得咬蚀量变大，在蚀刻线速率不变的情况下，要保证产品品质只有降低生产线速度，因此原来的 2 条蚀刻线无法满足产能需求。蚀刻厚铜板增加，原有常态生产板镀铜厚为 20.3 微米线速是 1.8m/min，现镀铜铜厚为 25.4 微米，线速为 1.5m/min；

B. 为控制产品精度，部分产品需要分两次蚀刻。

(3) 其它设备

根据生产工艺应有但未列出的设备主要有内层蚀刻线 1 条，多层线路板内层的加工过程，即通过图形转移的方式使其在基板铜箔上形成线路图形，再通过化学方式将不需要的铜箔去除掉，留下工程设计之线路，对下一个工序具有不可忽略的影响。

2002 年项目投产时，设置 1 台导热油炉，使用柴油为燃料，采用碱液喷淋处理燃油尾气；2012 年环保局要求使用新能源代替柴油，建设单位新增 1 台燃生物质导热油炉，原有燃柴油导热油炉停用，拟报废，燃生物质导热油炉采用碱液喷淋处理尾气。根据《关于印发〈关于进一步加强我市工业锅炉环境保护管控规定〉的通知》（东环【2014】114 号）的要求，建设单位拟对导热油炉进行改造，使用天然气代替生物质。由于历史原因，项目设置的两台导热油炉均未办理环保手续。

(4) 电镀 1 铜 A 线整改

由于客户对产品的要求不断提高及节能减排要求，项目发展过程中将电镀 1 铜 A 线 19 个铜槽拆分为三段，每段铜槽分别为 8 个、6 个、5 个。整改前约 85% 的产品需镀厚铜，镀厚铜的客户及面积分布如下：PHILIPS(飞利浦)：79700 平方英尺/月，台达：49800 平方英尺/月；肯微：31700 平方英尺/月；白井：67400 平方英尺/月；ITRON (埃创)51700 平方英尺/月；Miele:19600 平方英尺/月等企业。为了保持与原审批（电镀 1 铜线 2 条）一致，建设单位对电镀 1 铜 A 线采用输送轨道（天车）连接起来，回复为完整的 1 条 1 铜电镀线。电镀 1 铜 A 线拆分前一厂车间平面布置见图 2.3-7，电镀 1 铜 A 线连接后一厂车间平面布置见图 2.3-8。

因电镀 1 铜 A 线 19 个铜槽拆分为三段后，其中间已设置生产设备固定的整流器（不能移动），电镀 1 铜 A 线无法恢复原来的布局，同时如果接回原来的布局会影响后处理线连接不对衬等。

整改后电镀 1 铜 A 线全部镀厚铜（产品均要经过 1 铜 A 线 1 段、2 段和 3 段），只电镀孔铜厚度要求在 25.4 微米（1 毫米以上）以上的产品。一铜 A 线三段连接后原有镀 20.3 微米（0.8 毫米以下）的产品转至电镀 2 铜 B 线生产，一铜 A 线只生产孔铜厚度要求在 25.4 微米（1 毫米以上）以上的产品。电镀 1 铜 A 线连接前后各段产品比例见表 2.3-5，铜厚产品比例见表 2.3-6。客户对产品指标要求详见附件 21。

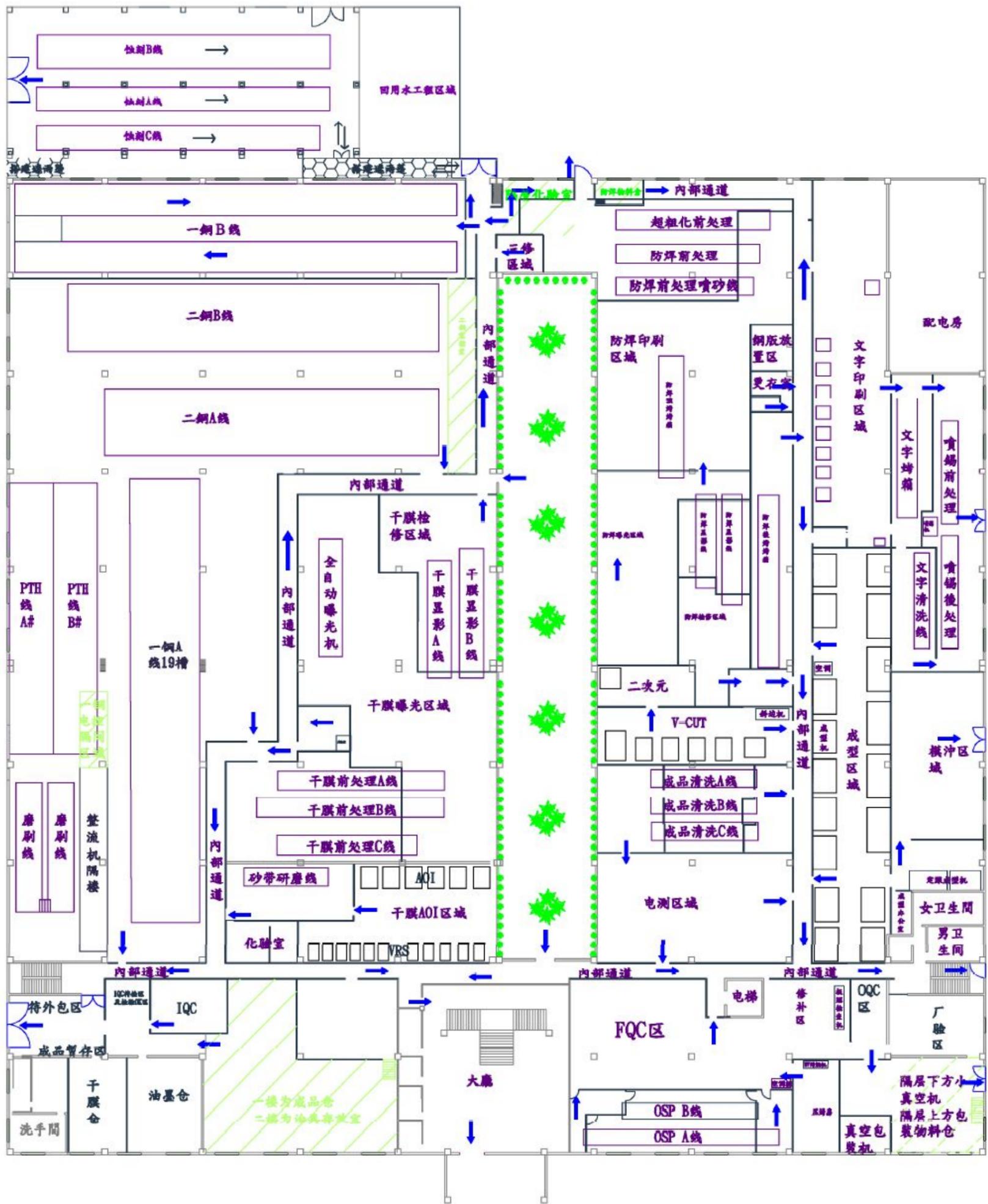


图 2.3-7 电镀 1 铜 A 线拆分前一厂车间平面布置图

表 2.3-5 电镀 1 铜 A 线连接前后各段产品比例

	连接前各段产品比例	连接后各段产品比例	备注
1 铜 A 线 1 段	0	0	
1 铜 A 线 2 段	0	0	
1 铜 A 线 3 段	0	0	
1 铜 A 线 1 段、2 段	15%	0	
1 铜 A 线 1 段、3 段	0	0	
1 铜 A 线 2 段、3 段	0	0	
1 铜 A 线 1 段、2 段、3 段	85%	100%	

表 2.3-6 电镀 1 铜 A 线连接前后铜厚产品比例

铜厚（微米）	连接前各产品铜厚比例	连接后各产品铜厚比例	备注
20.3（0.8 毫米以下）	15%	0	转至电镀 2 铜 B 线生产
25.4（1 毫米以上）	85%	100%	

产品需要镀厚铜（三段电镀）的原因：

①电镀线使用年限较久，目前电镀铜均匀性较弱，在镀层厚度要求为 25.4 微米的状况下，蚀刻线路后将造成大量蚀刻不尽（产品报废），故针对此种设计要求，必须走分段式镀铜（上下颠倒作业），从而保证镀铜均匀性、保证质量。

②客户要求镀铜厚度或孔径规格要求较严的情况下（如镀铜厚度规格为 25.4 微米 \pm 5 微米或 PTH 成品孔径为 \varnothing X 毫米 \pm 0.025 毫米同 \varnothing X 毫米 \pm 0.05 毫米的要求下），必须走两次镀铜（上下颠倒作业），从而保证质量，减少报废，节省成本。

③为防止孔破(孔内无铜)的出现，此为严重的产品信赖性不良，必要采用两次以上电镀进行预防；如一次作业未镀上，在后续补镀上以降低风险。

④现厂内产品往高密度多层次细线路转型，且对产品面铜的均匀与平整性要求越来越高，如铜面出现异常，线路将出现线细与蚀刻不净短路；且只有改用分段式多次缓慢加镀才能满足产品要求。

⑤在采购材料时，为考虑成本，会采购薄铜材料，在厂内加工加镀到客户需要的厚度。现有作业方法是用人工搬运方式将三段线进行整合作业，每段生产完成后用台车运送到下一段作业，三段走完出料完成整个流程，此方式作业自由度

相对较大，也会有出错的机率存在。

通过将三段用机械连接成一条线后，每段作业完成后机械自动输送到下一段镀铜，减少人工操作工作量，杜绝人工运送错误的机率发生。一铜 A 线三段连接后原有镀 20.3 微米（0.8 毫米以下）的产品转至电镀 2 铜 B 线生产，一铜 A 线只生产孔铜厚度要求在 25.4 微米（1 毫米以上）以上的产品。

一铜 A 线连接前后每一段槽数及作业流程未发生变化，故使用的物料与用水量不会发生变化。

（5）设备先进性说明

对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）和《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》，经核查项目现有主要生产设备没有属于淘汰系列的设备。由于本公司对产品质量要求高，因此相关生产设备是精度高、功能齐全，部分设备处于同行业的领先水平，干膜前处理线、化学沉铜线前处理线、蚀刻线、OSP 线：设备密闭性好，有利于废气收集处理；精度高，产品质量好。无铅喷锡机替代有铅喷锡，更加环保。防焊前处理线：增加提高产品质量，增加功能产品信赖性。

二、现有项目主要设备

项目主要生产设备变化情况详见表 2.3-5。

表 2.3-5 现有项目主要生产设备变化情况

设备应用的生产线	生产设备及配件名称	规格型号	原有数量 (台)	现有项目数量(台)	新增数量 (台)	厂家
内层	AOI (自动光学检修机)	DISCOVETY6 等	3	4	+1	奥宝
	VRS (检修机)	DISCOVETY6	3	4	+1	大元
	立式烤箱	GOC-8D	2	2	0	群翊
	前处理(磨刷线)	SK-362Z001	1	1	0	连毅
	减铜线	---	1	1	0	荣和
	裁切机	CPS-5CF	1	1	0	右石
	圆角机	YS-510	1	1	0	右石
	涂布机	GRC-7N	1	1	0	群翊
	补线机	HW-II	1	1	0	欧美
	蚀刻线	DES3622001	1	1	0	连毅
	曝光机	UVE-A290	3	4	+1	志圣
	钻靶机	JH-1200	1	1	0	捷惠
	精密测量仪	PG1000	1	1	0	---
	粘尘机	---	0	1	+1	---
	线宽测量仪	---	1	1	0	红羽
	磨边线	JH-299	1	1	0	捷惠
压合	X-RAY 钻靶机	ADT-900XP2	1	1	0	浩硕
	切纸机	Q2X203BZ	1	1	0	大朋
	回流线	06P-110	1	1	0	兰德
	成型机	RPC-208	2	2	0	大量
	组合线	06P-110	2	2	0	兰德
	棕化线	BPAOPAA06	1	1	0	宇宙
	裁切机	VNC55	1	1	0	活全

	雷射测厚仪	LS-8600	1	1	0	英拓
	X-RAY 检查机	---	0	1	+1	---
	铣靶机	JH-01800	1	1	0	捷惠
	热熔机	DXR-620	1	1	0	---
	磨边线（磨刷线）	JH-299	2	2	0	捷惠
	热压机	VLP-600	3	4	+1	活全
	冷压机	VLP-200	0	2	+2	活全
	钻孔机	CHID-68	1	1	0	景晖
	铆靶机	---	1	1	0	角氏
	铆钉机	---	1	1	0	角氏
	热熔机	---	1	2	+1	---
	投板机	---	1	1	0	物移
	激光分条机	PTL-3010	1	1	0	---
	PP 热切机	---	1	1	0	---
	剪板机	---	1	1	0	---
钻孔	钻孔机	ADM-6022DIT 等	40	45	+5	龙泽
	自动压环机	GAM-80M	1	1	0	智茂
	手动研磨机	MDP-5 等	8	10	+2	荣兆
	自动钻针研磨机*	---	0	2	+2	---
	自动光学检修机	H0le-AOIFXPross	1	1	0	牧德
	验孔机	HC-1200	1	1	0	亚亚
	X-RAY 检查机	SX-A880	1	1	0	精俊
	上-PING 机	D3P1089 等	1	2	+1	志威
	裁切机	Q11-3X130	1	2	+1	德华
	刀面检查机	DCM-2006E	1	1	0	欣宏

	自动打磨机	AP650	1	1	0	吉宏
电镀、PTH 线	电镀 1 铜线	---	2	2	0	喜泰
	电镀 2 铜线	---	2	2	0	喜泰
	PTH 化铜线	---	1	2	+1	竞铭
	刷磨机（磨刷线）	CT-2340-2	1	2	+1	登泰
	烘干线	RIN750-0416 等	3	3	0	登泰
	刷带研磨机	T00286	1	1	0	登泰
	陶瓷研磨线	---	0	1	+1	---
干膜	曝光机	UVE-M565 等	8	12	+4	志圣
	自动曝光线	---	0	2	+2	---
	自动压膜机	CSL-A25	3	3	0	志圣
	手动压膜机	C-M25R	1	1	0	志圣
	刷磨机（磨刷线）	CT-9926 等	2	3	+1	登泰
	显影机	CT-2677	2	2	0	登泰
	AOI（自动光学检修机）	LUMAX8000	6	8	+2	大元
	VRS（检修机）	VISTAR1000	12	14	+2	大元
	蚀刻线	CT-3373-1 等	2	3	+1	登泰
	二次元精密量测仪	Q-3-E-019	1	1	0	远康
防焊	曝光机	UVE-M720	6	10	+4	志圣
	印刷机	CK-6565-T	15	17	+2	乔康
	自动底片对位机	---	0	2	+2	---
	自动洗网机	KB-690 等	2	2	0	中创
	刷磨机（磨刷线）	CT-2340-2 等	2	3	+1	登泰
	超粗化线		1	1	0	台北化工

	预烤隧道烤箱	NCO-11RD	1	1	0	科峤
	后烤隧道烤箱	NCO-15RD	1	1	0	科峤
	立式烤箱	MHO-8D3S	3	5	+2	科峤
	显影机	CT-2670 等	2	2	0	登泰
	保护膜压膜机	SI-640	1	1	0	俊凌
	退洗机	---	1	1	0	---
	真空箱	NVO-650 等	2	2	0	科峤
	油墨搅拌机	JB-200	2	3	+1	友超
喷涂	曝光机	UVE-M720	0	2	+2	志圣
	隧道烤箱	GC0714BD	0	1	+1	群翊
	显影机	CT-3119	0	1	+1	登泰
	喷涂线	GSPC-6	0	1	+1	群翊
	油墨搅拌机	JB-200	0	3	+3	---
	立式烤箱	NHO-8D3S	0	4	+4	科峤
	喷涂烤箱	GCP-713P	0	1	+1	群翊
	滚平机	GCM-7B	0	1	+1	群翊
	印刷机	CH-5070BD 等	0	3	+3	景辉
	防焊前处理（磨刷线）	DDC-BOX	0	2	+2	登泰
	粘尘机	---	3	2	-1	---
	吸附式干燥机	---	0	1	+1	---
	保护膜压膜机	---	0	1	+1	---
文字	IR 炉	---	1	1	0	---
	真空脱泡机	---	0	1	+1	---
	化学清洗机	ZHRX-5848	1	1	0	致辉
	隧道烤箱	NCO-10RD	1	1	0	科峤

	印刷机	CH-5070-B	9	11	+2	景辉
	立式烤箱	8040	2	2	0	科峤
	研磨机	CH-700	1	1	0	景辉
	UV 机	NUV-484	2	3	+1	科峤
	CCD 冲孔机	CHP-68-1	1	1	0	景晖
	喷锡前处理	CT-2624-4	1	2	+1	登泰
	喷锡后处理	CT-9904-2	1	2	+1	登泰
	喷锡机	CT-5060	2	2	0	正升
成型	成型机	TL-RU4B 等	18	23	+5	大量
	V-CUT 机	VMS-3000	5	7	+2	欣钢
	冲床	SB-AG-160 等	7	9	+2	协易
	裁切机	SBH-0425	1	1	0	商宝
	斜边机	SWH-0110	1	2	+1	英拓
测试	测试机	OS7000 等	12	14	+2	基宇
	洗板机	---	1	1	0	荣和
	低阻测试机	V9001	1	2	+1	安格
	飞针测试机	ESL-606 等	3	4	+1	宇之光
	LM 测试机	LM100	1	1	0	LM
	烤箱	NHD-8D	1	1	0	科峤
	验孔机	HC-1200	1	1	0	亚亚
	喷码机	W-C-12A	1	1	0	雅格
	自动测试机	MV300R 等	2	4	+2	明信
清洗机（清洗线）	CT-2826-1	2	3	+1	登泰	
品检	立式烤箱	NHO-3S	8	8	0	科峤
	护铜线	CT9898-2	1	2	+1	登泰

	自动外观检查机	Q-3P13-12	1	1	0	
	板翘检查机	SC-200	1	1	0	
	UV 机	UVC-322	1	1	0	志圣
工程	网版晒版机	W-SP-4860A	2	2	0	旺昌
	烤箱	NHO-4S	2	2	0	科峤
	冲片机	FIMPROCESOR	2	2	0	普晨
	绘片机	LP.7008A	2	2	0	奥宝
	涂布机	AT-C1012D	1	1	0	东远
	UV 文字能量计	---	0	1	+1	---
	底片检查机	TSL-FVT-EX3.5N	1	1	0	宇柏林
	自动冲孔机	JZ-05-02	1	1	0	精庄
	保护膜压膜机	SI-640	2	2	0	华之毅
	棕片曝光机	TS-GPR51SD-3	2	2	0	大祥
	资材	真空包装机	6595 等	2	3	+1
堆高车		3T	2	3	+1	台历福
储罐	盐酸储罐	10t	3	3	0	---
	液碱储罐	6t	2	2	0	---
	酸性蚀刻液储罐	10 t	2	2	0	---
	碱性蚀刻液储罐	10t	1	1	0	---
	剥锡液储罐	10 t	2	2	0	---
	内层蚀刻液储罐	10t	2	2	0	---
其它	燃柴油导热油炉	1.5t/h	0	1	+1	停用, 拟 报废
	燃天然气导热油炉	1.5t/h	0	1	+1	
	铜粉回收机	---	9	9	0	---

表 2.3-6 现有项目化学沉铜线、电镀线槽体清单

名称	槽类型	数量 (个)	槽体 (单位: cm)		
			长	宽	高
化学沉铜 A 线	水洗	20	180	58	100
	膨松	1	180	58	100
	高锰酸钾	1	180	109	100
	回收	1	180	58	100
	预中和	1	180	58	100
	中和	1	180	58	100
	清洁	1	180	58	100
	微蚀	1	180	58	100
	酸浸	1	180	58	100
	预浸	1	180	58	100
	活化	1	180	58	100
	速化	1	180	58	100
	化铜	1	180	109	100
化学沉铜 B 线	水洗	20	180	52	100
	膨松	1	180	52	100
	高锰酸钾	1	180	100	100
	回收	1	180	52	100
	预中和	1	180	52	100
	中和	1	180	52	100
	清洁	1	180	52	100
	微蚀	1	180	52	100
	酸浸	1	180	52	100
	预浸	1	180	52	100
	活化	1	180	52	100
	速化	1	180	52	100
	化铜	1	180	100	100
1 铜 A 线	水洗	12	457	50	110
	酸洗	3	457	50	110
	铜槽	19	150	470	105
	硝酸	3	457	90	110
1 铜 B 线	清洁	2	210	300	100
	硝酸	2	135	65	100
	酸洗	2	140	300	100
	水洗	12	72	300	100
	铜槽	2	3000	70	100
2 铜 A 线	水洗	10	450	40	95
	清洁	1	450	40	95
	微蚀	1	450	40	95

	酸洗	2	450	40	95
	铜槽	12	450	130	95
	锡槽	2	450	130	95
	硝酸	1	450	109	95
2 铜 B 线	水洗	4	457	50	110
	酸洗	1	457	50	110
	铜槽	14	457	150	110
	锡槽	2	450	130	95
	硝酸	1	457	127	60

注：电镀 1 铜线、电镀 2 铜线的槽体数量参照进口货物报关单及尚振股份有限公司设备出货明细表，详见附件 19。

三、主要设备产能核实

项目主要设备的产能见下表。

表 2.3-7 电镀 1 铜线产能

	一次挂板片数 (片)	电镀时间 (分钟)	槽数 (个)	循环时间 (分钟)	铜厚 (微米)	日生产小时	日产出挂数	日产出片数 (片)	月产出面积 (平方英尺)
1 铜 A 线	20	35	19	2	22.8-38.1	8	228	4560	243752
1 铜 B 线	20	35	2	28	22.8-38.1	8	1013		56598

注：排版尺寸400*500cm²，年工作天数320天。

表2.3-8 电镀2铜线产能

	一次挂板片数 (片)	电镀时间 (分钟)	槽数 (个)	循环时间 (分钟)	铜厚 (微米)	日生产小时	日产出挂数	日产出片数 (片)	月产出面积 (平方英尺)
2 铜 A 线	20	60	12	5	0.6~1.0	8	96	1920	107328
2 铜 B 线	20	70	14	5	0.6~1.0	8	96	1920	107328

表 2.3-9 化学沉铜线产能

	一次挂板	循环时间 (分钟)	日生产小时	日产出挂数	日产出片 数	月产出面积 (平方英尺)
化学沉铜 A 线	60	5	8	96	5760	321984
化学沉铜 B 线	60	5	8	96	5760	321984

注：排版尺寸 400*500cm²，年工作天数 320 天，PTH 产能需搭配一铜产能且稍大，因部分高 TG 板材需两次 PTH 后方可电镀。以前除胶渣需要一次，现在因客户要求质量提升及少量多样，孔内除胶渣需要两次，约占 20%左右，因此需要增加 PTH 线一条。

表 2.3-10 蚀刻线产能

	平均线速 m/min	板子尺寸 mm	放板间距 mm	日生产小时	日产出片 数	月产出面积（平 方英尺）
酸性蚀刻	2.2	400	50	8	2347	131179
酸性蚀刻	2.2	400	50	8	2347	131179
碱性蚀刻	2.5	400	50	8	2667	149067
合计						411424



二次元量測機



干膜AOI



碳墨印刷



成型房



防焊前處理



尺寸測量儀



蝕刻線



底片測量儀



成品檢修線



文字前清洗機



UV文字線



砂帶研磨機



電測



烤箱



沉銅線



干膜曝光機



物理實驗室



干膜前處理



图 2.3-9 项目现有设备照片图

2.3.4 现有项目工艺流程及产污环节

1、纯水制备工艺

项目电镀线、化铜线、防焊前处理等工序用水对水中离子浓度要求较高，必须控制在一定的低浓度水平上。项目选用的纯水系统主要采用“碳滤+精密过滤+反渗透膜”工艺，见图 2.3-10 所示。纯水系统会产生浓水，浓水排入废水处理站处理达标后外排。

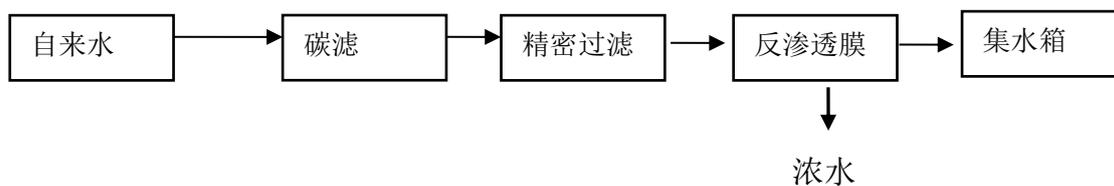


图 2.3-10 纯水制备工艺流程图

2、生产工艺

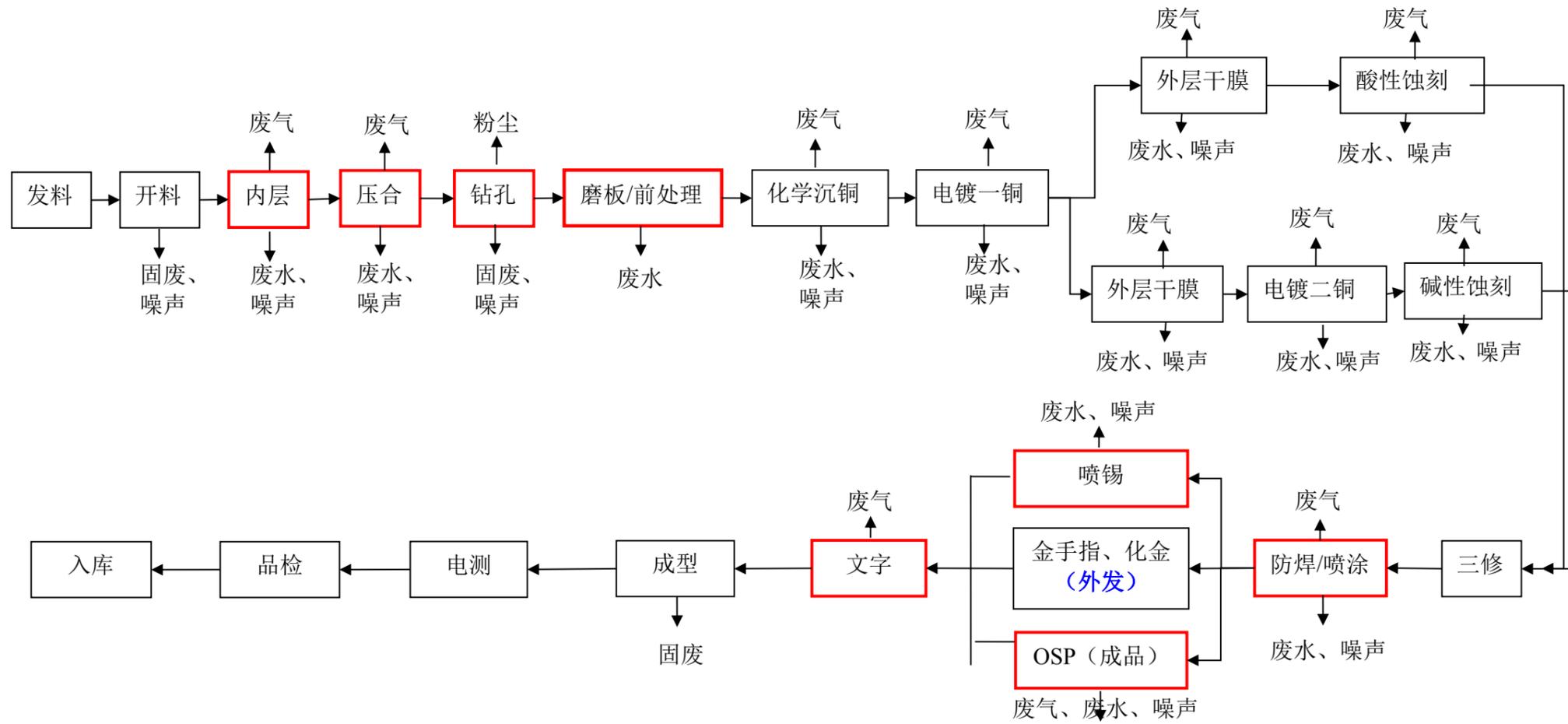


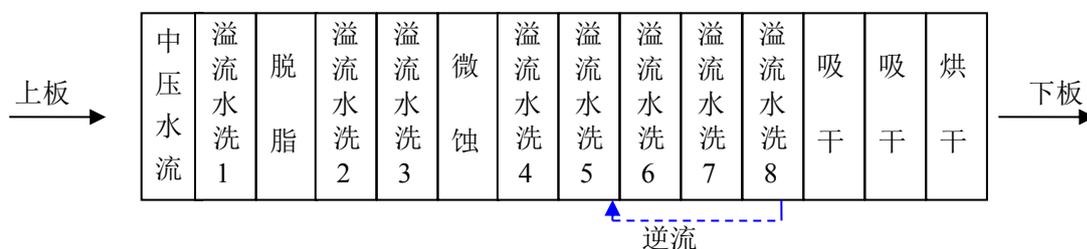
图 2.3-11 现有项目生产工艺流程图

注：1、多层板较双面板的生产工艺主要是增加了内层工艺，其他处理工艺基本一致；2、 为原环评未明确工序

3、生产工艺装置连接图

现有生产工艺中，主要工序的装置连接图如下：

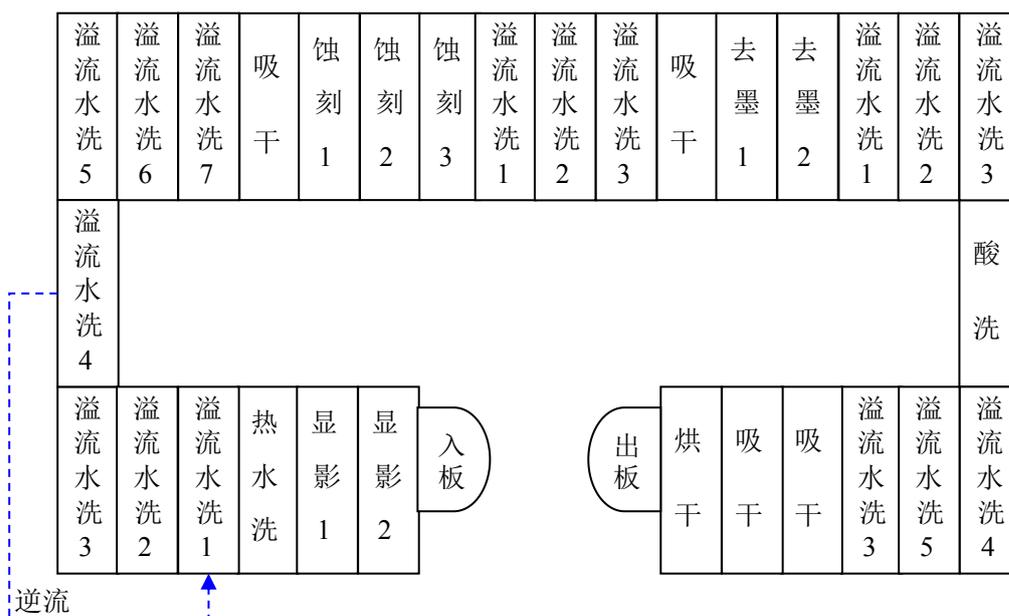
1、内层前处理



2、内层减铜线



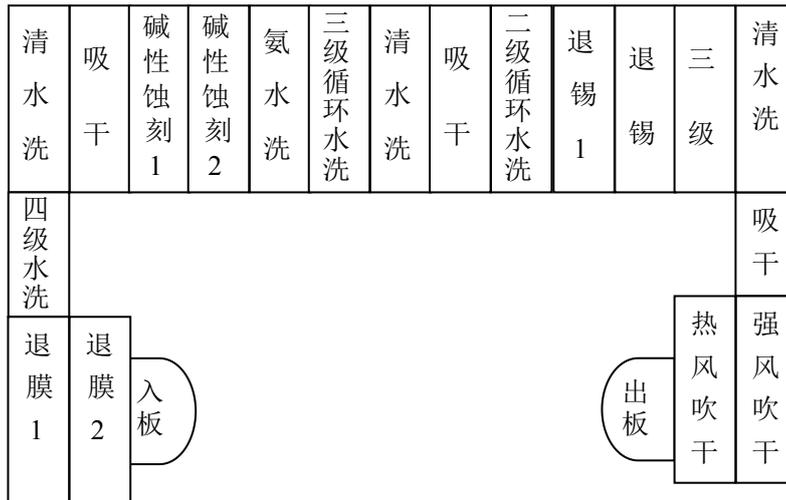
3、内层蚀刻线



4、棕化线工艺



5、SES（退膜-碱蚀-退锡）



6、化学前处理

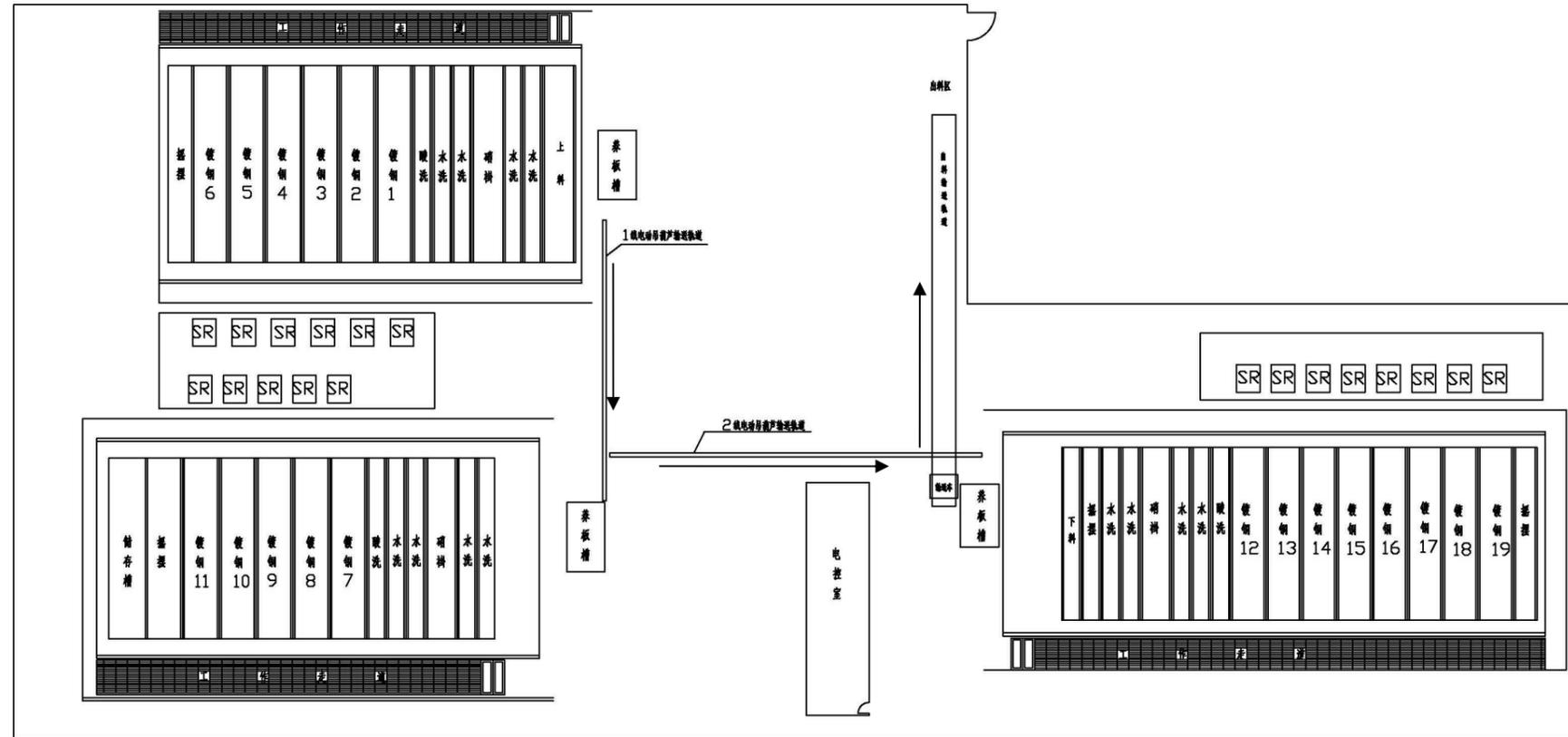


7、化学沉铜工艺



8、电镀 1 铜线工艺

A 线



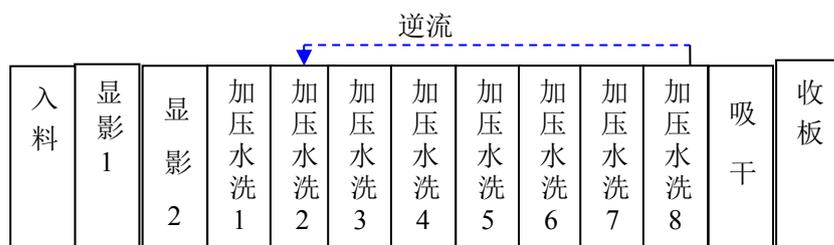
B 线

上料	清洗	水洗 1	水洗 2	水洗 3	酸洗	镀铜	水洗 1	水洗 2	水洗 3	下料	退铜
----	----	------	------	------	----	----	------	------	------	----	----

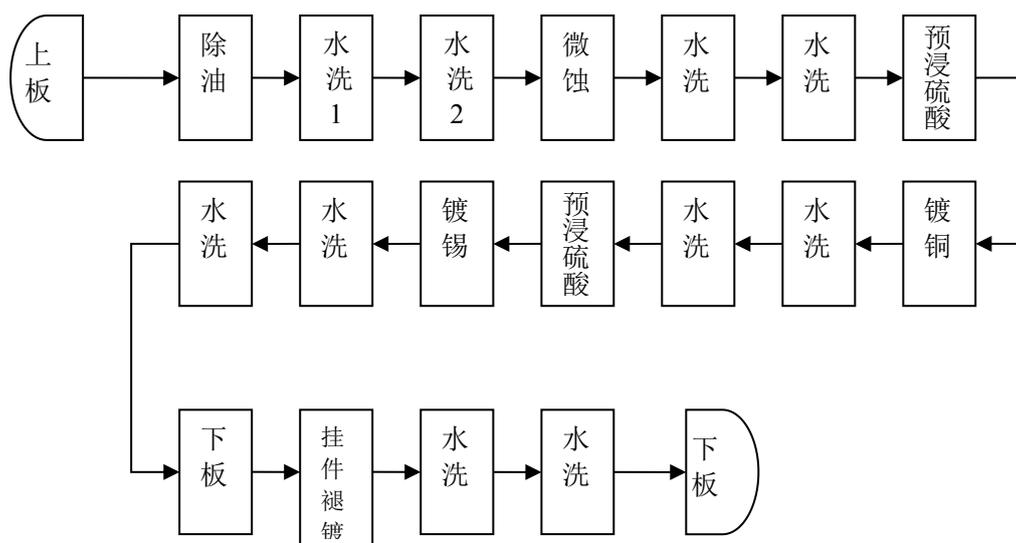
9、干膜前处理工艺

入料	酸洗	循环水	磨刷	加压水洗	微蚀	加压水洗 1	加压水洗 2	酸洗	加压水洗 1	加压水洗 2	加压水洗 3	加压水洗 4	吸干	收板
----	----	-----	----	------	----	--------	--------	----	--------	--------	--------	--------	----	----

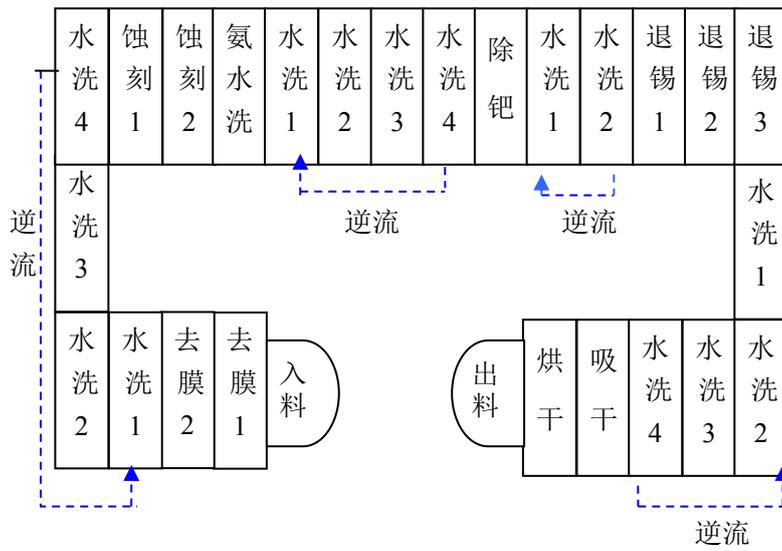
10、干膜显影工艺



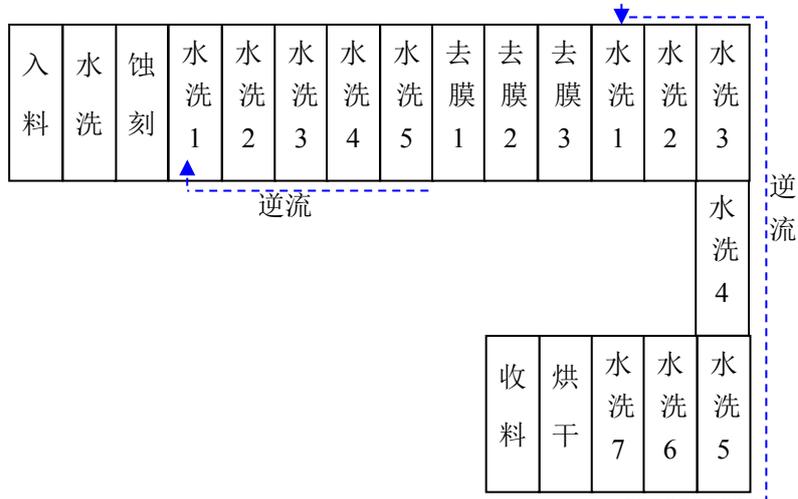
11、电镀 2 铜 A、B 线工艺



12、碱性蚀刻线工艺



13、酸性蚀刻线 A#线工艺



14、防焊前处理 A#工艺



15、防焊前处理 B#工艺



16、防焊前处理 C#工艺



17、防焊显影工艺



18、静电喷涂前处理 A#工艺



19、静电喷涂前处理 B#工艺



20、静电喷涂显影工艺



21、喷锡前处理工艺



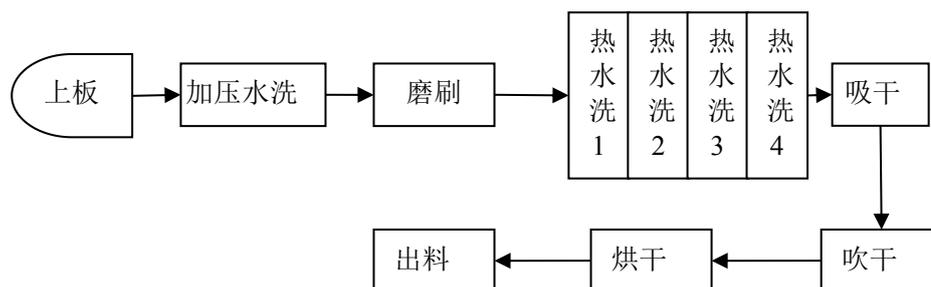
22、喷锡工艺



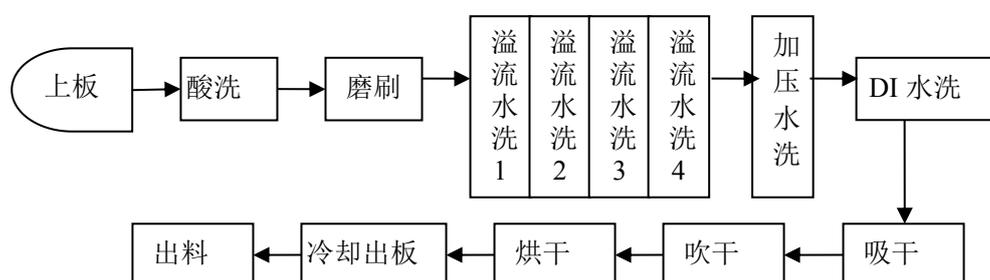
23、喷锡后处理工艺



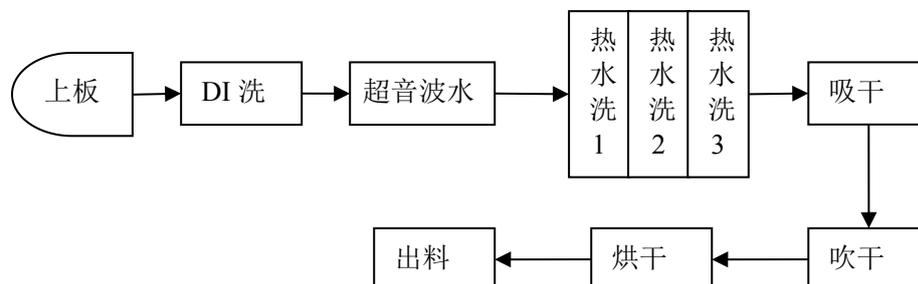
24、成品清洗-喷锡板清洗机处理工艺



25、成品清洗-松香板清洗机处理工艺



26、成品清洗-超音波清洗机处理工艺



工艺流程说明:

(1) 开料

将 SHT 基板按照各种规格要求切割成设备加工的适宜尺寸。由于项目使用的基材（覆铜板）的规格要远远大于日常使用的各类线路板，因此，需要在进一步生产之前将基材按照产品要求切割成不同尺寸的备用材料。产污分析：该工序将产生部分固体废弃物（基材边角料），同时基材的切割将产生粉尘。

(2) 内层制作

多层线路板内层的加工过程，即通过图形转移的方式使其在基板铜箔上形成线路图形，再通过化学方式将不需要的铜箔去除掉，留下工程设计的线路。主要工序包括涂布、

曝光、显影、蚀刻、退膜等步骤；内层制作工艺流程见图 2.3-12。

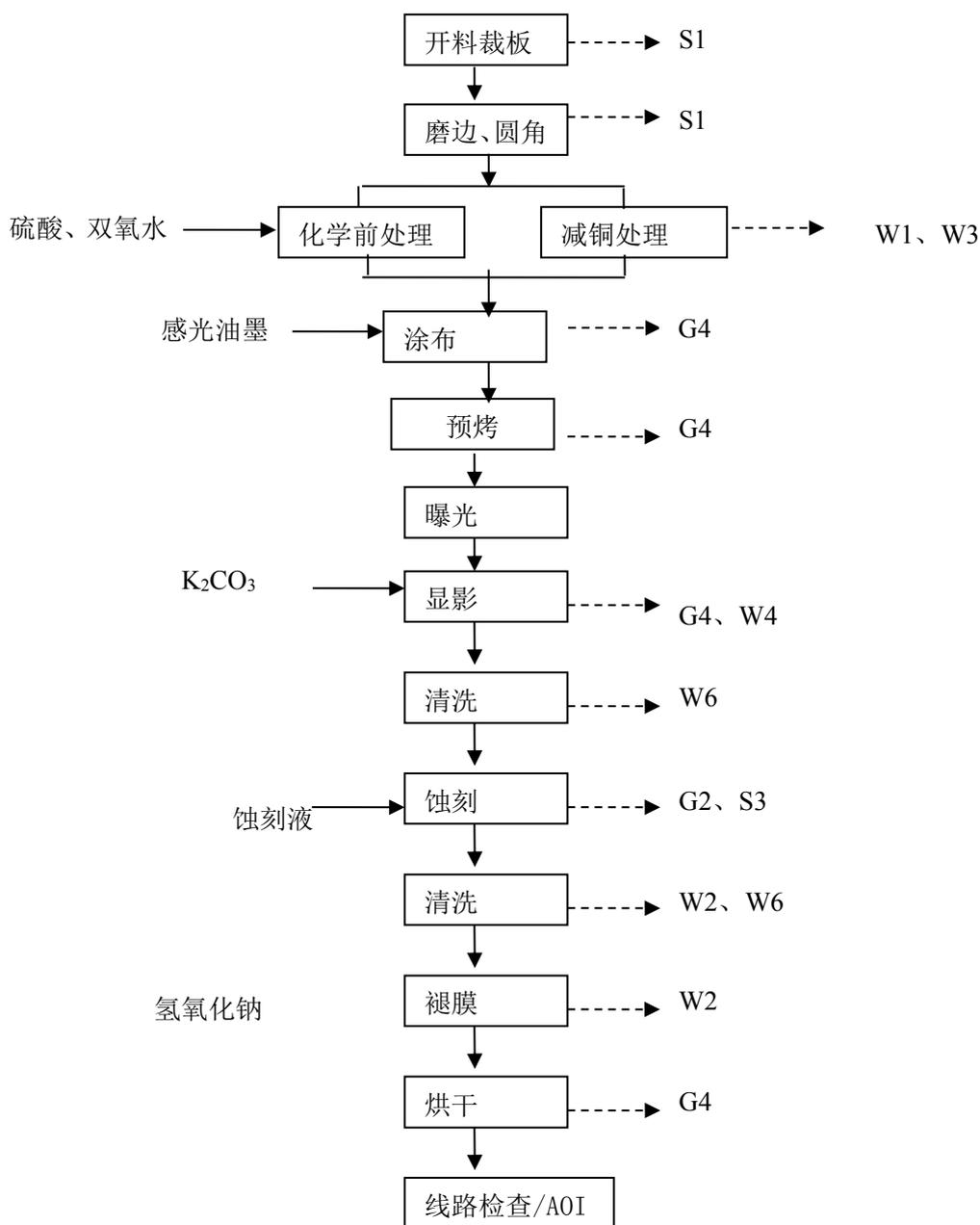


图 2.3-12 内层制作工序

注释：W1 综合废水；W2 高铜废水；W3 高酸废水；W4 有机废水；W6 逆流清洗水；G1 粉尘；G2 酸雾；G3 氨气；G4 有机废气；G5 甲醛；G6 锡及其化合物；S1 边角料。

具体说明：

①化学前处理微蚀：去除铜面残留的氧化物，同时使铜面产生良好的粗化层，以增强涂布油墨的附着力；一般采用过硫酸钠或硫酸双氧水系列药水；

②涂布：在覆铜板板材的板面上覆盖一层感光湿墨；

③曝光：按照线路设计，在指定区域进行曝光，使感光材料聚合形成线路；

④显影：曝光后，采用弱碱溶液（ K_2CO_3 溶液）清除掉未聚合的湿墨，露出铜箔，以便后续蚀刻除掉该部分；

⑤蚀刻：蚀刻掉线路以外的铜箔，剩下设计线路部分；

⑥褪墨：蚀刻后，洗掉覆盖在设计线路上的感光聚膜，露出设计线路，采用 NaOH 溶液进行去膜；

产污分析：该工序有酸性废水、有机废水、酸性废气、有机废气、清洗废水、噪声、固废。

(3)压合

对各内层检验的基础上，通过棕化线粗化铜面而进行准确定位并叠合，然后采用高温、高压的方式将各层板贴合在一起，形成稳固的多层线路板；

将内层线路完成的线路板棕化后与铜箔和半固化片一起通过高温高压的方式粘合在一起，形成制作外层线路图形的基板。压合过程需要控制内层之间的对准度和半固化片的流胶，适合的压合温度、时间及压力是基本的保证。通常还需要根据产品的不同采用不同的叠板方式，保证半固化片与内层朝向一致。

具体的工艺流程如下：

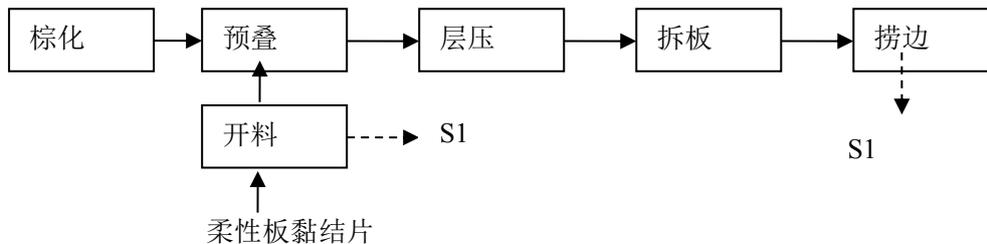


图 2.3-13 压合工序

棕化：通过水平化学生产线处理产生一种均匀，有良好粘合特性的有机金属层结构，使内层粘合前铜层表面受控粗化，用于增强内层铜层与半固化片之间压板后粘合强度的一种严格的适于制造高质量多层线路板的工艺技术。棕化膜抗酸性好，不易出现粉红圈故障，生产板质量稳定一致，增强多层板压合之层间结合力，避免出现多层板分层、起泡、白斑等品质缺陷。具体工艺流程如下：

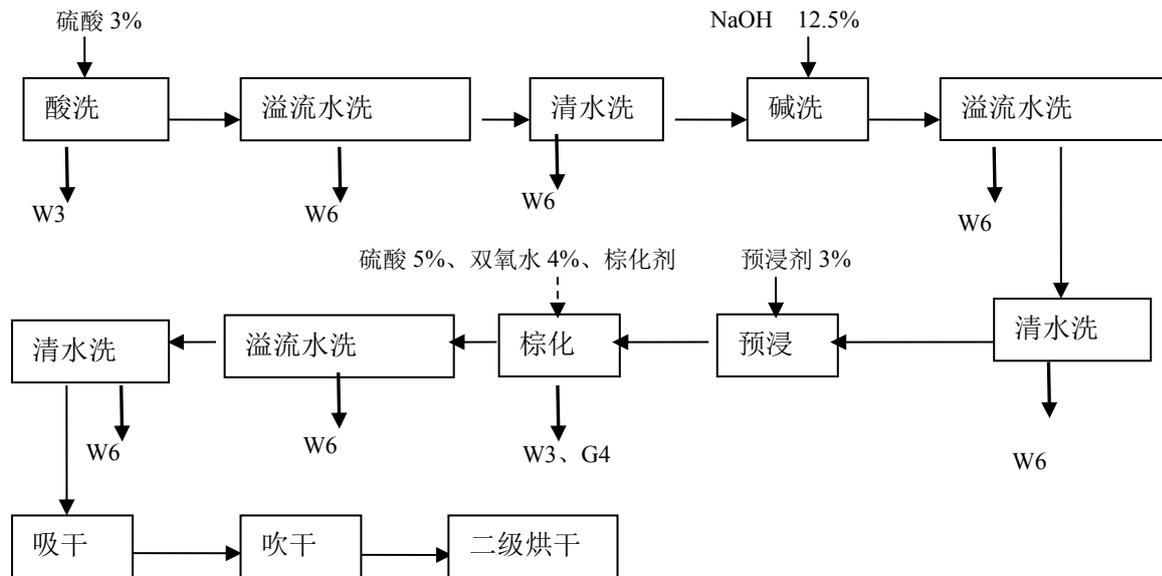


图 2.3-14 棕化工序

产污分析：该工序有 W3 高酸废水；W6 逆流清洗水；G2 酸雾；G4 有机废气。

(4) 钻孔

为了线路板的层与层之间导通，根据设计要求，在板面上指定的位置准确钻出层与层之间线路连接的导通孔。

产污分析：有粉尘产生。

(5) 磨板/前处理

将已钻孔的线路板的披锋磨掉，粗化铜面，增加沉铜的附着力，同时将孔内异物清除干净。

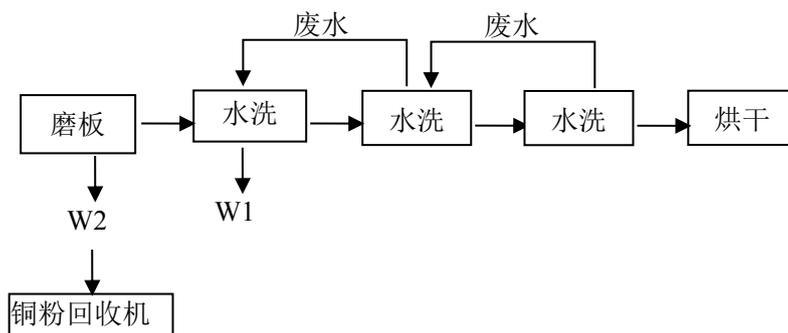


图 2.3-15 磨板/前处理工序流程图

产污分析：该工序主要产生 W1 综合废水；W2 高铜废水。

表 2.3-11 磨板处理流程及工艺参数

设备数量	工序名称	所用原辅料	工艺参数
磨板线 2 条 (流程及工 艺参数一 样)	磨板		一级, 槽体积: 480 升, 废水溢流速度 7 L/min, 配套铜粉回收机
	水洗	水、硫酸	五级逆流, 槽体积: 600 升, 废水溢流速度 8.5L/min

(6) 化学沉铜

通过化学方法在通孔壁上沉积一层铜, 使内层、次外层线路板上下电气互连。化学铜溶液的主要成分是硫酸铜、甲醛、氢氧化钠, 该溶液呈强碱性 ($\text{pH} = 12 \sim 13$), 工作温度 $60 \sim 65^\circ\text{C}$ 。通过化学方法在通孔壁上沉积一层铜, 使内层、次外层线路板上下电气互连。具体说明:

膨松: 由溶剂分子扩散进入树脂分子间, 扩大或膨松树脂分子碳-碳键结合, 有效增加 KMnO_4 攻击环氧树脂表面的速度。

除胶: 使孔壁环氧树脂表面粗糙, 以提高孔壁和化学铜之间的接合力, 并提高孔壁吸附量。其原理是利用高锰酸钾在碱性环境中强氧化性的特性将孔壁表面树脂氧化分解。化学反应式: $4\text{MnO}^{4-} + \text{C}/\text{H}(\text{树脂}) \rightarrow \text{MnO}^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。经 KMnO_4 处理后的板面及孔内带有 MnO^{4-} 等药水残留物, 因 MnO^{4-} 具有氧化性, 故除胶后的板必须中和处理, 中和常用 $\text{H}_2\text{O}_2\text{-H}_2\text{SO}_4$ 酸性溶液。

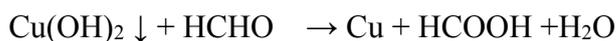
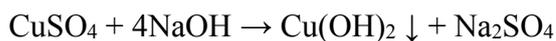
中和: 利用稀硫酸中和除胶过程 MnO^{4-} 等药水残留物。

清洁整孔: 利用表面活性剂将孔壁调整成为正电性, 以利后续带负电性的锡钯胶体之吸附。

微蚀: 利用过硫酸钠或硫酸双氧水系列药水除去板面的氧化物, 粗化板面, 保证后续沉铜层与基材底铜之间良好的结合力。

预浸/活化: 预浸目的与作用主要是保护钯槽免受前处理槽液的污染, 可有效润湿孔壁, 便于后续活化液及时进入孔内活化使之进行足够有效的活化。活化的目的与作用是带正电的孔壁可有效吸附足够带有负电荷的胶体钯颗粒, 以保证后续沉铜的均匀性, 连续性和致密性。

化学沉铜: 利用甲醛在碱性条件下的还原性, 来还原二价铜盐。首先, 硫酸铜与氢氧化钠反应生产氢氧化铜沉淀, 然后新鲜的氢氧化铜与甲醛发生氧化还原反应, 将二价铜还原。反应式如下:



此反应过程为氧化还原反应，沉铜药水中的硫酸铜是溶液中的主盐，主要提供二价铜离子；氢氧化钠是使溶液保持一定的 pH，因为甲醛在碱性条件下，才具有还原作用；甲醛起还原剂作用。化学沉铜与电镀本质的差别在于：化学沉铜的电子由还原剂甲醛提供，电镀是由电源提供。

产污分析： W1 综合废水；W2 高铜废水；W3 高酸废水；W4 有机废水；W6 逆流清洗水；G1 粉尘；G2 酸雾；G3 氨气；G4 有机废气；G5 甲醛；G6 锡及其化合物；S1 边角料；S3 酸性蚀刻废液；S8 化镀铜废液。

生产流程：

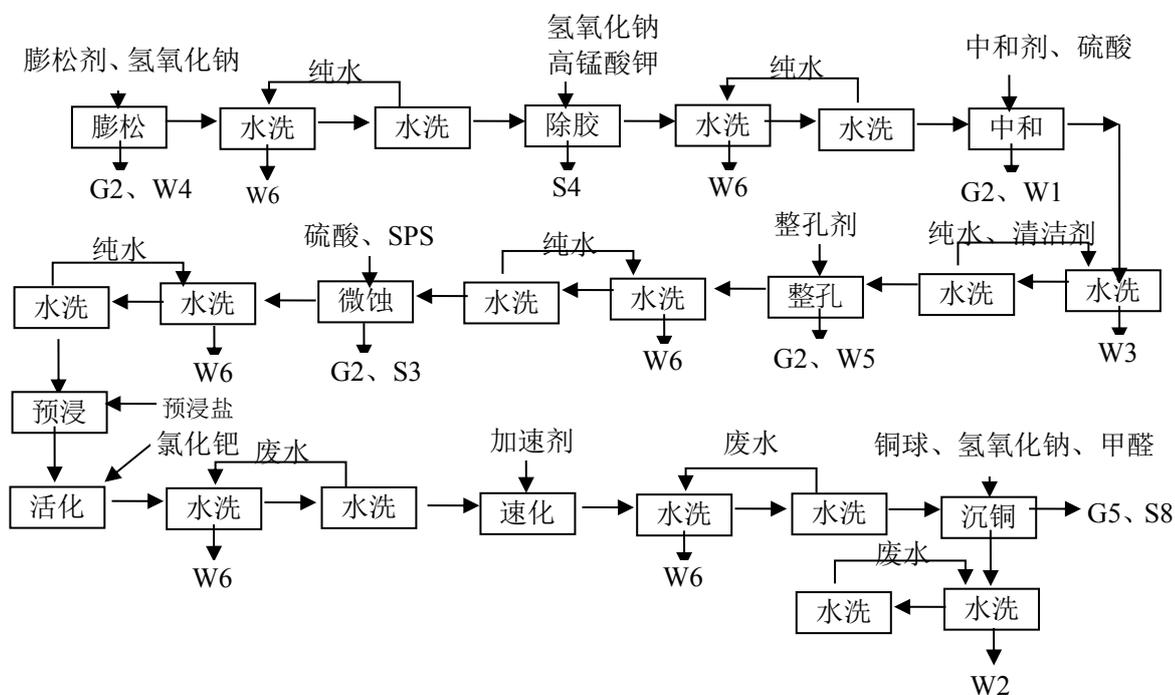


图 2.3-16 化学沉铜流程图

生产工艺流程及参数：

表 2.3-12 沉铜流程及工艺参数

工序名称	所用原辅料	工艺参数
膨松	膨松剂	膨松槽体积：900 L；膨松槽药水更换周期半个月换 1 次
水洗		二级逆流，槽体积：1800L；废水溢流速度：9 L/min；水洗槽保养周期：每天换 1 次
除胶	氢氧化钠 高锰酸钾	除胶槽体积：2200 L，除胶槽药水更换周期 1 年换 1 次

水洗		二级逆流，槽体积：1800 L；废水溢流速度：9 L/min； 水洗槽保养周期：每天换 1 次
中和	中和剂	中和槽体积：900L；中和槽药水更换周期半个月换 1 次
水洗		二级逆流，槽体积：1800L；废水溢流速度：9 L/min； 水洗槽保养周期：每天换 1 次
整孔	整孔剂	除油槽体积：900 L；除油槽药水更换周期半个月换 1 次
水洗		二级逆流，槽体积：1800 L；废水溢流速度：9 L/min； 水洗槽保养周期：每天换 1 次
微蚀	硫酸 SPS	微蚀槽体积：900L，微蚀槽药水更换周期每周换 1 次
水洗		二级逆流，槽体积：1800L；废水溢流速度：9 L/min； 水洗槽保养周期：每天换 1 次
预浸	预浸剂	预浸槽体积：900 L，预浸槽药水更换周期 20 天换 1 次
活化	活化剂	活化槽体积：900 L，活化槽药水更换周期 1 次/年
水洗		二级逆流，槽体积：1800 L；废水溢流速度：9 L/min； 水洗槽保养周期：1 次/1 天
速化	速化剂	加速槽体积：900L，加速槽药水更换周期 1 次/半个月
水洗		二级逆流，槽体积：1800 L；废水溢流速度：9 L/min； 水洗槽保养周期：1 次/1 天
沉铜	铜球、氢氧化 钠、甲醛	沉铜槽体积：200L，沉铜槽药水更换周期 1 次 3 个月
水洗		二级逆流，槽体积：1800 L；废水溢流速度：9L/min；水洗槽保 养周期：1 次/1 天

(7) 电镀

工艺说明：所谓电镀，就是利用电解原理在某些金属表面上镀上一薄层其它金属或合金的过程，是利用电解作用使金属或其它材料制件的表面附着一层金属膜的工艺从而起到防止腐蚀，提高耐磨性、导电性、反光性及增进美观等作用。

在盛有电镀液的镀槽中，经过清理和特殊预处理的待镀件作为阴极，用镀覆金属制成阳极，两极分别与直流电源的负极和正极联接。电镀液由含有镀覆金属的化合物、导电的盐类、缓冲剂、pH 调节剂和添加剂等的水溶液组成。通电后，电镀液中的金属离子，在电位差的作用下移动到阴极上形成镀层。阳极的金属形成金属离子进入电镀液，以保持被镀覆的金属离子的浓度。电镀时，阳极材料的质量、电镀液的成分、温度、电流密度、通电时间、搅拌强度、析出的杂质、电源波形等都会影响镀层的质量，需要适时进行控制。

电镀具体流程如下：

①电镀 1 铜

A 线

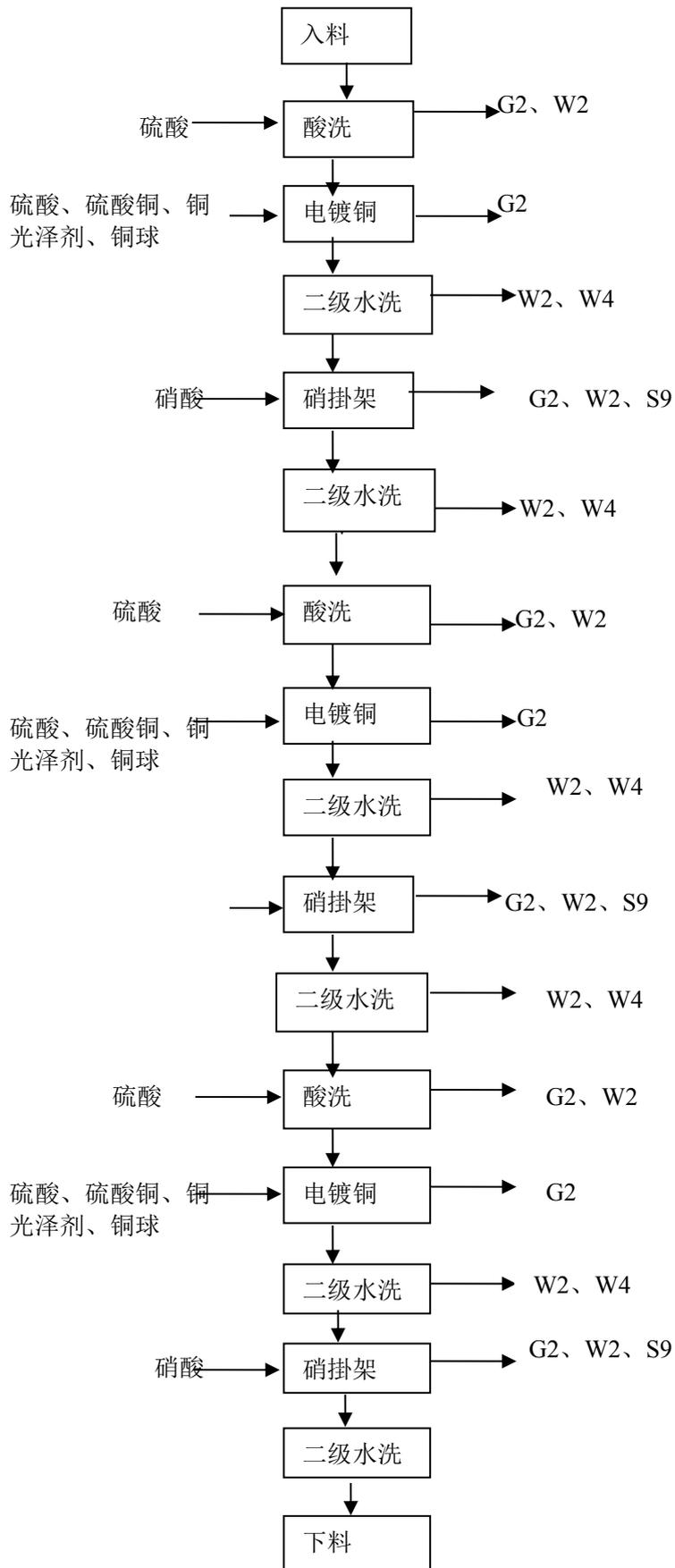


图 2.3-17A 电镀 1 铜 A 线工艺流程图

B 线

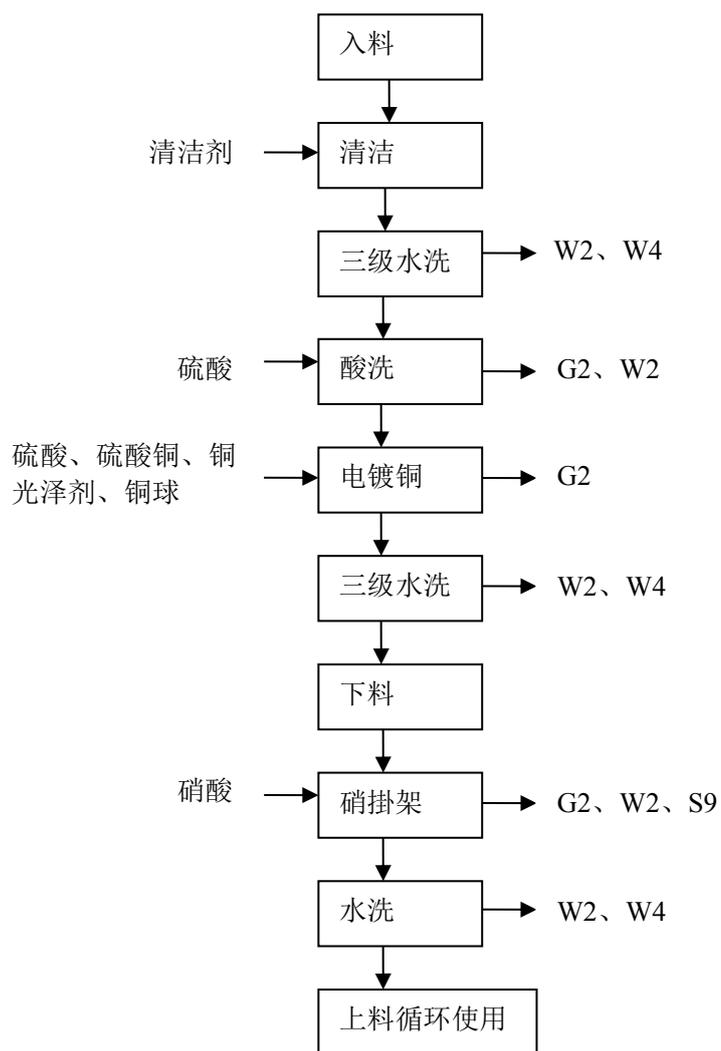


图 2.3-17B 电镀 1 铜 B 线工艺流程图

②电镀 2 铜 A、B 线

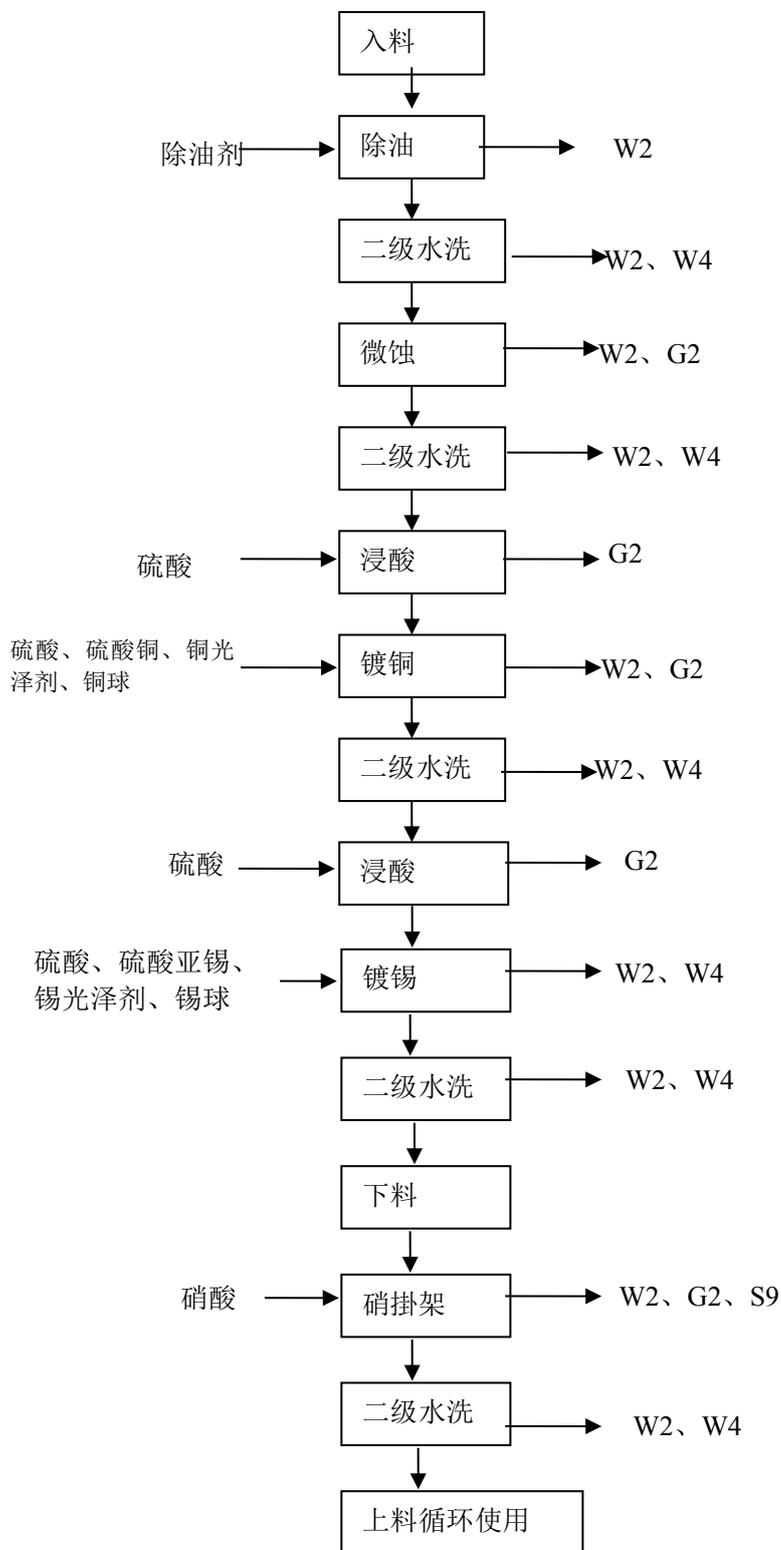


图 2.3-18 电镀 2 铜 A、B 线流程图

表 2.3-13 电镀流程及工艺参数

电镀线	工序名称	所用原辅料	工艺参数
电镀一铜线 2 条	酸洗	硫酸、纯水	药水更换周期半个月换 1 次
	水洗	纯水	二级逆流，废水溢流速 度 10 L/min，设备保养：更换周期 1 周换 1 次
	镀铜	硫酸、硫酸铜、 光泽剂、纯水 铜球	药水更换周期：不更换
	水洗	纯水	二级逆流，废水溢流速 度 10 L/min，设备保养：更换周期 1 周换 1 次
电镀二铜线 2 条	酸洗	硫酸、纯水	药水更换周期半个月换 1 次
	水洗	纯水	二级逆流，废水溢流速 度 10 L/min，设备保养：更换周期 1 周换 1 次
	镀铜	硫酸、硫酸铜、 光泽剂、纯水	药水更换周期：不更换
	水洗	纯水	二级逆流，废水溢流速 度 10 L/min，设备保养：更换周期 1 周换 1 次
	镀锡	锡条、硫酸亚 锡、锡光泽剂、 纯水	药水更换周期：不更换
	水洗	纯水	二级逆流，废水溢流速 度 10 L/min，设备保养：更换周期 1 周换 1 次

(8) 外层干膜

类似于内层制作，即通过图形转移的方式在外层表面形成印制线路的过程，主要包括贴膜、曝光、显影等步骤；

印刷线路工序主要目的是将底片上的线路转移到覆铜板上，具体工序如下：

1) 底片制作：外购的胶片经曝光机曝光后，再经显影和定影，制成底片。

产污分析：该工序有制作底片的显影废液。

2) 将底片上的线路转移到覆铜板上。制作好的底片和贴上干膜的覆铜板一同放到曝光机上，在曝光机的作用下，光引发剂吸收了光能分解成游离基，游离基再引发光聚合单体进行聚合交联反应，反应后形成不溶于稀碱溶液的体型大分子结构。底片上黑色的地方不会透光，因此，该处干膜不会硬化。曝光后的覆铜板经水（添加 K_2CO_3 ）冲洗，将未硬化的干膜冲洗掉，覆铜板即露出与底片上相反的线路。

产污分析：该工序有干膜渣产生。显影冲洗水属高浓度的有机废水产生，主要污染因子为化学需氧量。

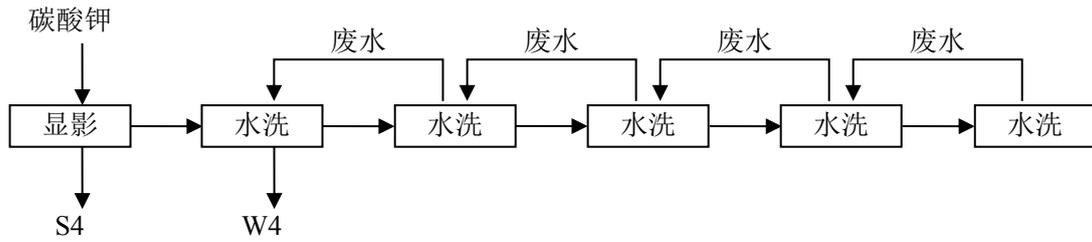


图 2.3-19 项目显影流程图

显影生产流程及工艺参数：

表 2.3-14 显影流程及工艺参数

设备数量	工序名称	所用原辅料	工艺参数
显影生产线 2 条（流程及工艺参数一样）	显影	碳酸钾	槽体积：2400 升，药水更换周期每周换 1 次
	水洗	自来水	五级逆流，槽体积：6000 升，废水溢流速度 7L/min，设备保养：更换周期每天换 1 次

(9) 酸性蚀刻

采用酸性蚀刻液，蚀去没有被感光材料保护的 Cu，从而形成线路的过程；蚀刻液的主要成分包括：CuCl₂ 和盐酸。

在热的浓盐酸中，铜可与氯化铜发生氧化还原反应，从而生产氯化亚铜；同时，氯化亚铜还可以和氯离子形成络合物，使氯化亚铜减少，因此反应能进行完全。

过程反应方程式：

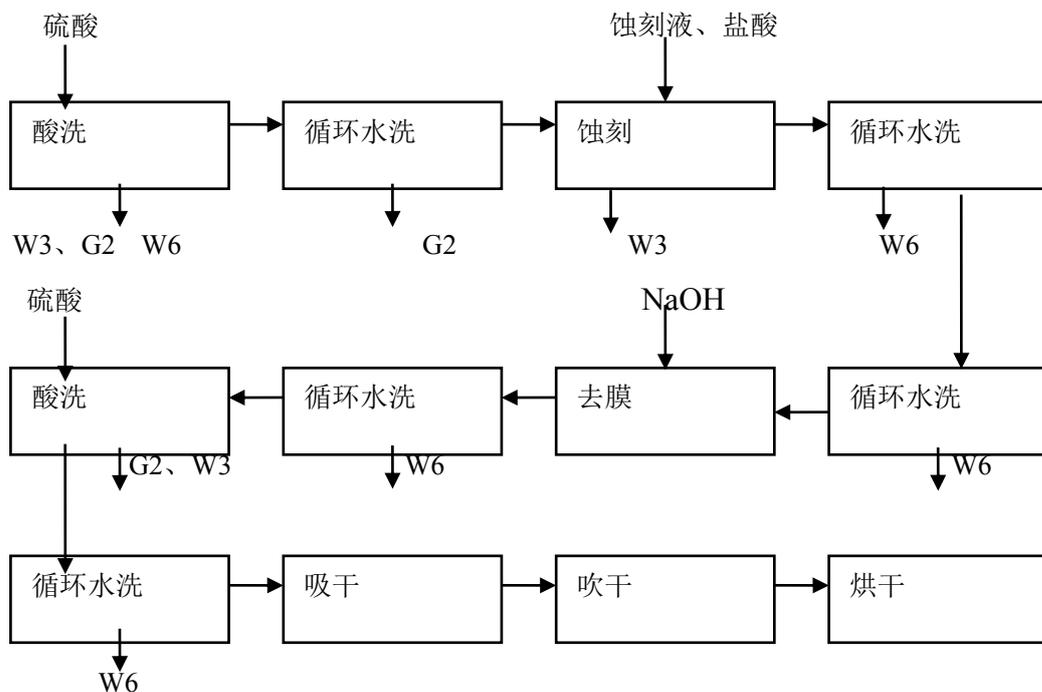
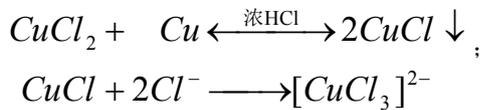


图 2.3-20 酸蚀工序流程图

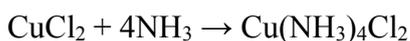
蚀刻生产流程及工艺参数:

表 2.3-15 酸性蚀刻流程及工艺参数

设备数量	工序名称	所用原辅料	工艺参数
蚀刻线 2 条 (流程及工艺参数一样)	蚀刻	CuCl ₂ ·HCl	槽体积: 2330 升, 药水 0.4 公斤/平方米产品
	水洗	自来水	三级逆流, 槽体积: 360 升, 废水溢流速度 7L/min, 设备保养: 更换周期每天换 1 次
	去膜/墨	氢氧化钠	槽体积: 900 升, 更换周期每周换 1 次
	水洗	自来水	五级逆流, 槽体积: 600 升, 废水溢流速度 7L/min, 设备保养: 更换周期每天换 1 次

(10) 碱性蚀刻

碱性蚀刻原理: 碱性蚀刻液主要成分为氨水、氯化铜。碱性蚀刻液中的氨水与母液氯化铜溶液发生络合反应产生〔Cu(NH₃)₄〕²⁺络离子, 基板上面的铜被〔Cu(NH₃)₄〕²⁺络离子氧化, 从而生成一价铜络合物, 咬蚀铜面。蚀刻温度控制在 45℃左右。其化学反应方程式如下:



同时, 在过量的氨水和氯离子存在的情况下, 一价铜络合物能很快地被空气中的氧所氧化, 又生成具有蚀刻能力的〔Cu(NH₃)₄〕²⁺络离子, 使蚀刻能够继续进行, 其反应如下:

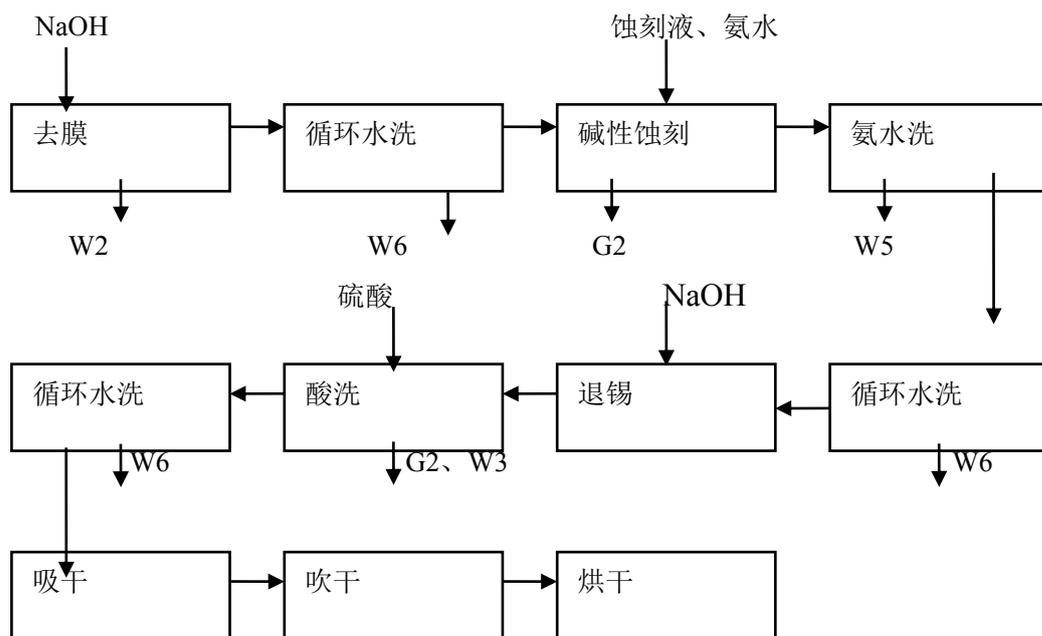


图 2.3-21 碱性蚀刻工序流程图

蚀刻生产流程及工艺参数：

表 2.3-16 碱性蚀刻流程及工艺参数

设备数量	工序名称	所用原辅料	工艺参数
蚀刻线 1 条	去膜/墨	氢氧化钠	槽体积：900 升，更换周期每周换 1 次
	水洗	自来水	三级逆流，槽体积：360 升，废水溢流速度 7L/min，设备保养：更换周期每天换 1 次
	蚀刻	氨水、蚀刻液	槽体积：2200 升，药水 0.4 公斤/平方米产品
	水洗	自来水	三级逆流，槽体积：360 升，废水溢流速度 7L/min，设备保养：更换周期每天换 1 次
	退锡	硝酸亚铁（退锡液）	槽体积：480 升，不更换
	水洗	自来水	五级逆流，槽体积：600 升，废水溢流速度 7L/min，设备保养：更换周期每天换 1 次

(11) 防焊

又分丝网印刷或静电喷涂作业两种。

丝网印刷为用印刷方式在 PC 板板面盖上一层油墨并预烤烘干；静电喷涂为用自动喷涂方式将油墨均匀的喷射在板子表面并预烤烘干；其目的都是为了保护铜面线路，防止氧化，绝缘的作用。具体包括前处理、印刷/喷涂、预烤、曝光、显影等步骤；

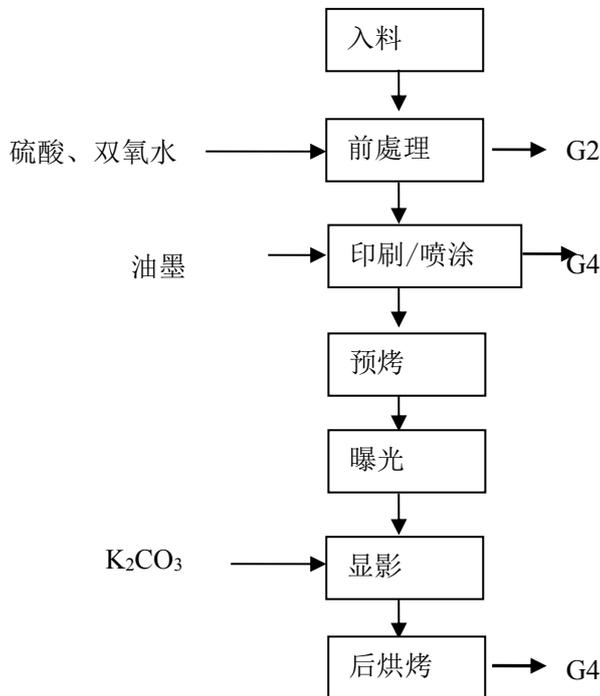


图 2.3-22 防焊工序流程图

(12) 喷锡

又称热风整平，是将印制板浸入熔融的焊料中，再通过热风将印制板的表面及金属化孔内的多余焊料吹掉，从而得到一个平滑、均匀而又光亮的焊料涂覆层；（其用到的物料为锡条）

(13) OSP

OSP 即有机保焊膜，又称护铜剂：就是在洁净的裸铜表面上，以化学的方法长出一层有机皮膜，这层膜具有防氧化，耐热冲击，耐湿性，用以保护铜表面于常态环境中不再继续生锈（氧化或硫化等）；但在后续的焊接高温中，此种保护膜又必须很容易被助焊剂所迅速清除，如此方可使露出的干净铜表面得以在极短时间内与熔融焊锡立即结合成为牢固的焊点。

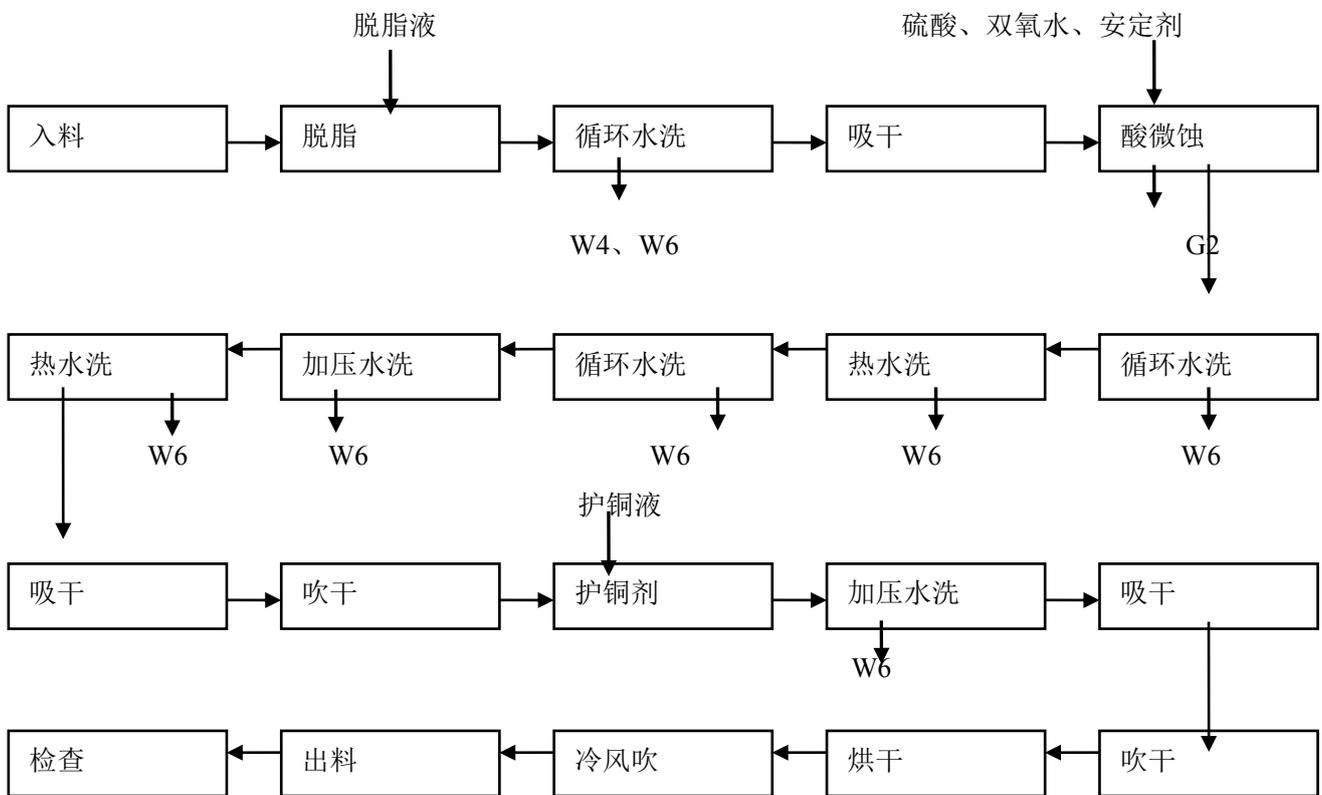


图 2.3-23 OSP 工序流程图

OSP 生产流程及工艺参数：

表 2.3-17 OSP 流程及工艺参数

设备数量	工序名称	所用原辅料	工艺参数
OSP 线 2 条 (两条线的 参数一样)	脱脂	脱脂液	槽体积: 350 升, 更换周期每周换 1 次
	水洗	纯水	五级逆流, 槽体积: 500 升, 废水溢流速度 10L/min, 设备保养: 更换周期每天换 1 次
	酸微蚀	H ₂ SO ₄ +H ₂ O ₂ +安 定剂	槽体积: 500 升, 设备保养: 更换周期每天换 1 次
	水洗	纯水	三级逆流, 槽体积: 300 升, 废水溢流速度 10L/min, 设备保养: 更换周期每天换 1 次
	OSP	F2 (LX) /F35G	槽体积: 500 升, 不更换
	水洗	纯水	四级逆流, 槽体积: 300 升, 废水溢流速度 10L/min, 设备保养: 更换周期每天换 1 次

(14) 文字印刷

通过丝印的方式, 在线路板表面的指定位置印刷字符, 对线路板及其各构成组件进行标识或说明;

将客户提供的零件图形及文字, 以网版印刷方式将油墨印在线路板上, 以标示该零件的编号。其流程如下:

制网→架网→核对孔位→A 面印刷→烘烤→B 面印刷→烘烤→检修

产污分析: 本工序主要产生有机废气。

(15) 成型

根据客户要求, 把 PC 板成型为所需的形状规格, 而将没有用的外围边框去除。

方式一: CNC 捞型→V-cut→清洗

方式二: 直接模冲→清洗(针对大料号)

产污分析: 该工序将产生部分固体废弃物 (基材边框), 同时基材在捞边时将产生粉尘。

(16) 电测

检测产品是否有开路、短路等功能性问题。

(17) 品检

对线路板的外观品质进行检验, 确保产品合格。

(18) 入库

合格产品进行真空包装, 送入仓库, 待出货。

5、产污环节

印制电路板的生产工序多，制造流程长，工艺复杂，涉及化学、物理、机械、光、电子等诸多领域，消耗的原材料种类多，采用多种复杂化学药剂，因而整个制造过程会产生一些废水、废气、固体废弃物和噪声。由电路板的生产工艺流程分析，可知其主要污染源及污染物分析见表 2.3-18。

表 2.3-18 主要污染源污染物分析

种类	序号	污染物	来源
废水	W1	综合废水	磨板线（磨板除外）、化学前处理后、酸性蚀刻后清洗、去胶渣等第一道清洗废水
	W2	高铜废水	PTH 化学沉铜线沉铜水洗废水、电镀水洗废水、退膜、蚀刻线膨松、酸洗、磨刷、退膜、蚀刻及其水洗废水
	W3	高酸废水	前处理线酸洗水、PTH 线中和清洗水、电镀线的酸性水等
	W4	有机废水	前处理工序中的显影清洗水、棕化清洗水、膨松清洗水、除胶渣清洗水等
	W5	铜氨废水	碱性蚀刻水洗、PTH 线化铜槽清洗水、干膜前处理清洗水等
	W6	逆流清洗水	磨板线（磨板除外）、沉铜线、电镀线等逆流清洗水
废气	G1	粉尘	开料、钻孔、成型工序
	G2	NO _x 、盐酸、硫酸等酸雾	退镀、酸性蚀刻、酸洗等工序
	G3	NH ₃	碱性蚀刻等工序
	G4	有机废气	贴膜/涂湿膜、文字印刷、显影、后固化等工序
	G5	甲醛	化铜线工序
	G6	锡及其化合物	无铅喷锡工序
固废	S1	边角料、碎屑、不合格的电路板	开料、钻孔、成型等工序
	S2	膜废渣	压膜、干膜工序
	S3	酸性蚀刻废液	蚀刻工序
	S4	活化废液、除胶渣、显影等废液	活化工序、显影工序等
	S5	碱性蚀刻废液	碱性蚀刻工序
	S6	含锡废液	褪锡工序
	S7	废油墨	文字印刷工序
	S8	化镀铜废液	化镀铜工序
	S9	退镀废液	退镀（硝挂具）工序
噪声		70~90dB(A)	空压机、钻孔、冲切、剪切、多层压制机、风机噪声、水泵

2.3.5 现有项目主要物料平衡

1、铜平衡

原材料中含铜的主要有铜箔基板（覆铜板）、铜箔、磷铜球、硫酸铜、化学铜添加剂、蚀刻母液等。产出方为产品镀层铜，其余主要进入废水（以 CuSO_4 、 CuCl_2 及少量铜粉形态）、废液（以 $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 等形态）、固废（以金属铜、 CuSO_4 等形态）。各种原材料和产品中的含铜率、含铜量见表 2.3-19、图 2.3-24 所示。

表 2.3-19 项目铜元素物料平衡分析表

加入				产出		
原材料	使用量	含铜率	含铜量 (t/a)	名称	含铜量 (t/a)	
覆铜板	52.02 万 m^2	3.026t/万 m^2	157.41	产品	422.32	
铜箔	190 t	99.95%	189.91	边角料、 钻孔粉屑	82.65	
阳极铜粒	300 t	99.5%	298.5	报废产品中铜含量	5.28	
化铜 A 液	105 t	25%	26.25	阳极回收	2.19	
硫酸铜光亮剂	10 t	25%	4.0	蚀刻槽废液	335.73	
蚀刻母液	1280 t	145g/l	185.60	退镀槽液（夹具、拖缸等带出）	3.36	
---	---	---	---	废水	回收铜	3.36
---	---	---	进入污泥		6.7723	
---	---	---	外排		0.0077	
合计	/	/	861.67	/	861.67	

注：①铜元素的物料平衡分析各主要工序的铜元素转化情况；②蚀刻液分为蚀刻母液和子液，蚀刻子液里不含铜元素，蚀刻母液里铜含量约为 145g/L。



图 2.3-24 项目的铜元素平衡图 单位：t/a

（图中数据均已折算为含铜量）

2、锡平衡

项目生产过程中投入方含锡元素的分别有锡球 6t/a、锡条 12t/a，其含锡量分别为 99.9%、99.5%。产出方为电路板上的镀锡层、退锡废液、含锡边角料、锡渣、废气和废水损失等。项目生产中主要工序锡元素的物料平衡分析见图 2.3-25、表 2.3-20。

表 2.3-20 锡元素物料平衡分析表

加入				产出	
原材料	使用量	含锡率	含锡量 (t/a)	名称	含锡量 (t/a)
锡球	6 t/a	99.9%	5.994	产品	6.59
喷锡锡条	12t/a	99.5%	11.94	边角料	1.10
				锡渣	1.06
				退锡槽液	9.1778
				废气带出	0.0062
合计	/	/	17.934	/	17.934

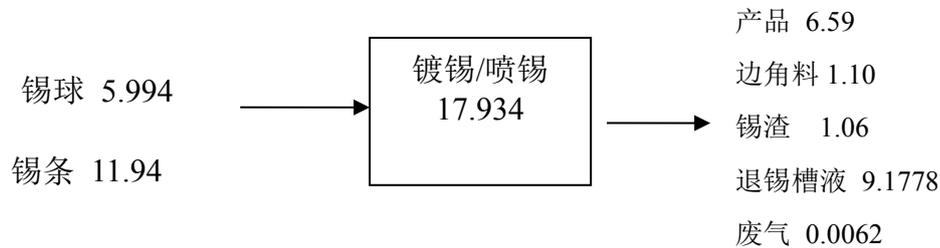


图 2.3-25 锡元素平衡图 单位：t/a

(图中数据均已折算为含锡量)

3、氨平衡

项目生产过程中涉及到的氨主要来源于碱性蚀刻液和工业氨水。碱性蚀刻中氨主要是转化成铜氨化合物进入蚀刻废液中，部分碱性蚀刻后由清洗废水带出，以及在蚀刻过程中挥发进入废气中。项目使用的碱性蚀刻液含氨约 8%，工业氨水的浓度为 20%。其物料平衡情况见图 2.3-26。

表 2.3-21 氨物料平衡分析表

加入				产出	
原材料	使用量(t/a)	含氨率	含氨量(t/a)	名称	含氨量(t/a)
碱性蚀刻液	200	8%	16	废水带出	1.23
工业氨水 20%	6	20%	1.2	废气带出	0.12
				碱性蚀刻废液	15.85
合计	/	/	17.2	/	17.2

碱性蚀刻液 16
氨水 1.2



废水带出 1.23
废气带出 0.12
碱性蚀刻废液 15.85



图 2.3-26 氨平衡图 单位 t/a
(图中数据均为已折算为氨含量)

4、氯化氢平衡

项目生产过程中涉及到的氯化氢主要来源于 36%的盐酸溶液及酸性蚀刻液。其物料平衡情况见表 2.3-22，图 2.3-27。

表 2.3-22 氯化氢物料平衡分析表

加入				产出	
原材料	使用量(t/a)	含氯化氢率	含氯化氢量(t/a)	名称	含氯化氢量(t/a)
盐酸	2040	36%	734.4	酸雾带出	0.604
酸性蚀刻液	1080	20%	216	废水带出	17.096
				废液带走	932.7
合计	/	/	950.4	/	950.4

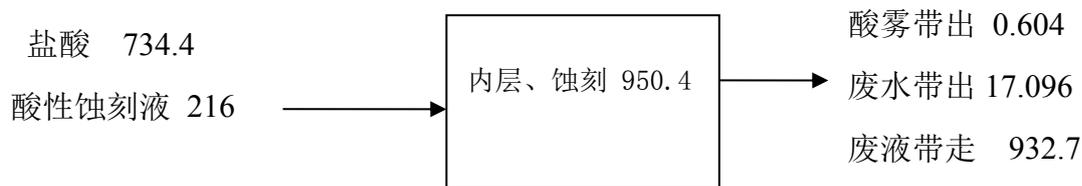


图 2.3-27 氯化氢平衡图 单位 t/a
(图中数据均已折算为氯化氢含量)

5、硫酸平衡

项目生产过程中涉及到的 H₂SO₄ 主要来源于 98%的硫酸溶液、微蚀剂、酸性脱脂剂、棕化剂等。其物料平衡情况见表 2.3-23，图 2.3-28。

表 2.3-23 硫酸物料平衡分析表

加入				产出	
原材料	使用量(t/a)	含 H ₂ SO ₄ 率	含 H ₂ SO ₄ 量(t/a)	名称	含 H ₂ SO ₄ 量(t/a)
硫酸	108	98%	105.84	酸雾带出	0.931
微蚀剂	15.4	5%	0.77	废水带出	27.23
酸性脱脂剂	5	10%	0.5	反应损耗	30.152
棕化剂	30	3%	0.9	废液带走	50.197

硫酸铜 光泽剂	10	5%	0.5		
合计	/	/	108.51	/	108.51

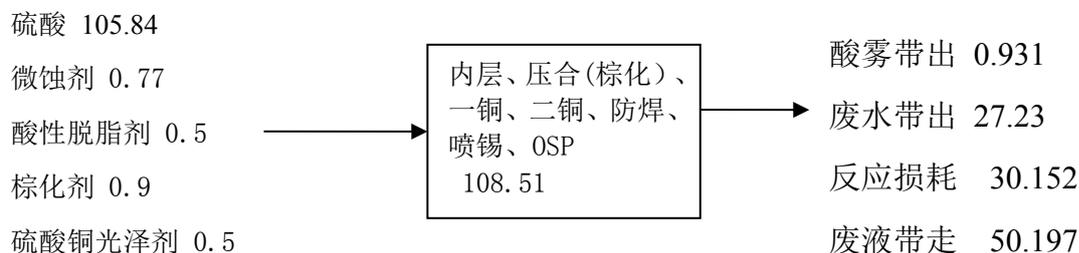


图 2.3-28 硫酸平衡图 单位 t/a

(图中数据均已折算为 H₂SO₄ 含量)

6、硝酸平衡

项目生产过程中涉及到的硝酸主要来源于 43% 的硝酸溶液、微蚀剂、酸性脱脂剂、棕化剂等。其物料平衡情况见表 2.3-24，图 2.3-29。

表 2.3-24 HNO₃ 物料平衡分析表

加入				产出	
原材料	使用量 (t/a)	含 H ₂ SO ₄ 率	含 HNO ₃ 量(t/a)	名称	含 HNO ₃ 量(t/a)
硝酸	200	43%	86	酸雾带出	2.679
剥锡液	150	20%	30	废水带出	85.9
				废液带走	27.421
合计	/	/	116	/	116

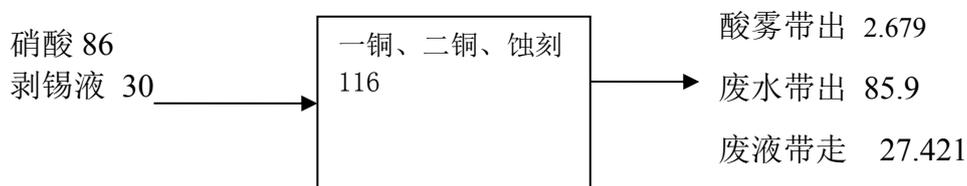


图 2.3-29 硝酸平衡图 单位 t/a

(图中数据均已折算为 HNO₃ 含量)

7、TVOC 平衡

项目生产过程中涉及到的 TVOC 主要来源于印刷、烘干、文字等工序。涂布油墨成湿膜，溶剂为完全水溶性，实施过程有少量挥发外，最后绝大部分进入废水；防焊油墨溶剂、防白水等则先经过烘干工序，进入气相，经过活性炭吸附处理后外排。其物料平衡情况见表 2.3-25，图 2.3-30。

表 2.3-25 TVOC 物料平衡分析表

原材料	输入			输出		
	使用量(t/a)	含 TVOC 率	含 TVOC 量 (t/a)	外排废气	废水中含 量	废活性炭 中含量
涂布油墨	30	20%	6	0.06	5.4	0.54
防白水	27	30%	8.1	0.081	7.29	0.729
油墨	68	20%	13.6	0.136	12.24	1.224
文字油墨	1.8	15%	0.27	0.034	0	0.236
	---	---	---	0.311	24.93	2.729
合计	/	/	27.97	27.97		

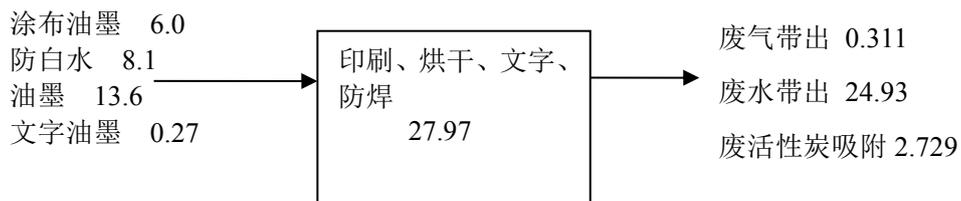


图 2.3-30 TVOC 平衡图 单位 t/a
(图中数据均已折算为 TVOC 含量)

8、甲醛平衡

项目生产过程中涉及到的甲醛主要来源于 40%的甲醛溶液、化铜 A 液。其物料平衡情况见表 2.3-26，图 2.3-31。

表 2.3-26 甲醛物料平衡分析表

原材料	加入			产出	
	使用量 (t/a)	含甲醛率	含甲醛量(t/a)		含甲醛量(t/a)
甲醛溶液	6.3	40%	2.52	废气带出	0.004
化铜 A 液	105	10%	10.5	废水带出	8.744
				废活性炭含量	1.56
				废液带出	2.712
合计	/	/	13.02	/	13.02





图 2.3-31 甲醛平衡图 单位:t/a

(图中数据均已折算为甲醛含量)

2.3.6 现有项目给排水

1、供电

项目用电主要来自市政电网供电，根据建设单位提供的资料，现有项目用电量为 2200 万 kw·h/a，不配置发电机。

2、辅助工程

现有项目设有 1 台 1.5t/h 的燃生物质导热油炉，拟整改为燃天然气，原有的燃柴油导热油炉已停用，拟报废。燃天然气导热油炉日工作小时数为 8h，年工作小时数为 2560h，天然气消耗量约为 19.2 万 m³/a。

3、给排水

(1) 供水

现有项目生产用水、废气治理补充水、生活用水、绿化用水为自来水全部由市政供水管网供给。现有项目总的新鲜用水量为 862.6m³/d；其中生产用水 543.1m³/d，生活用水 286m³/d，废气治理补充水量 10m³/d，绿化用水量为 23.5 m³/d。

(2) 排水

项目总的生产废水产生量 1200m³/d，其中逆流清洗水产生量为 929 m³/d，纯水制造设备浓水的产生量 71 m³/d，合共 1000 m³/d，直接排入中水回用系统处理后回用于生产，中水回用系统产生的 280m³/d 浓水与生产废水（合共约 480 m³/d）一起经“催化氧化+混凝沉淀+A²/O 生化+化学氧化+纤维球过滤”处理达后外排。

现有项目厨房含油污水经过隔油隔渣处理后和其它生活污水一起经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网进入东莞市茶山镇污水处理厂集中处理。

现有项目的水平衡见图 2.3-32，表 2.3-27。

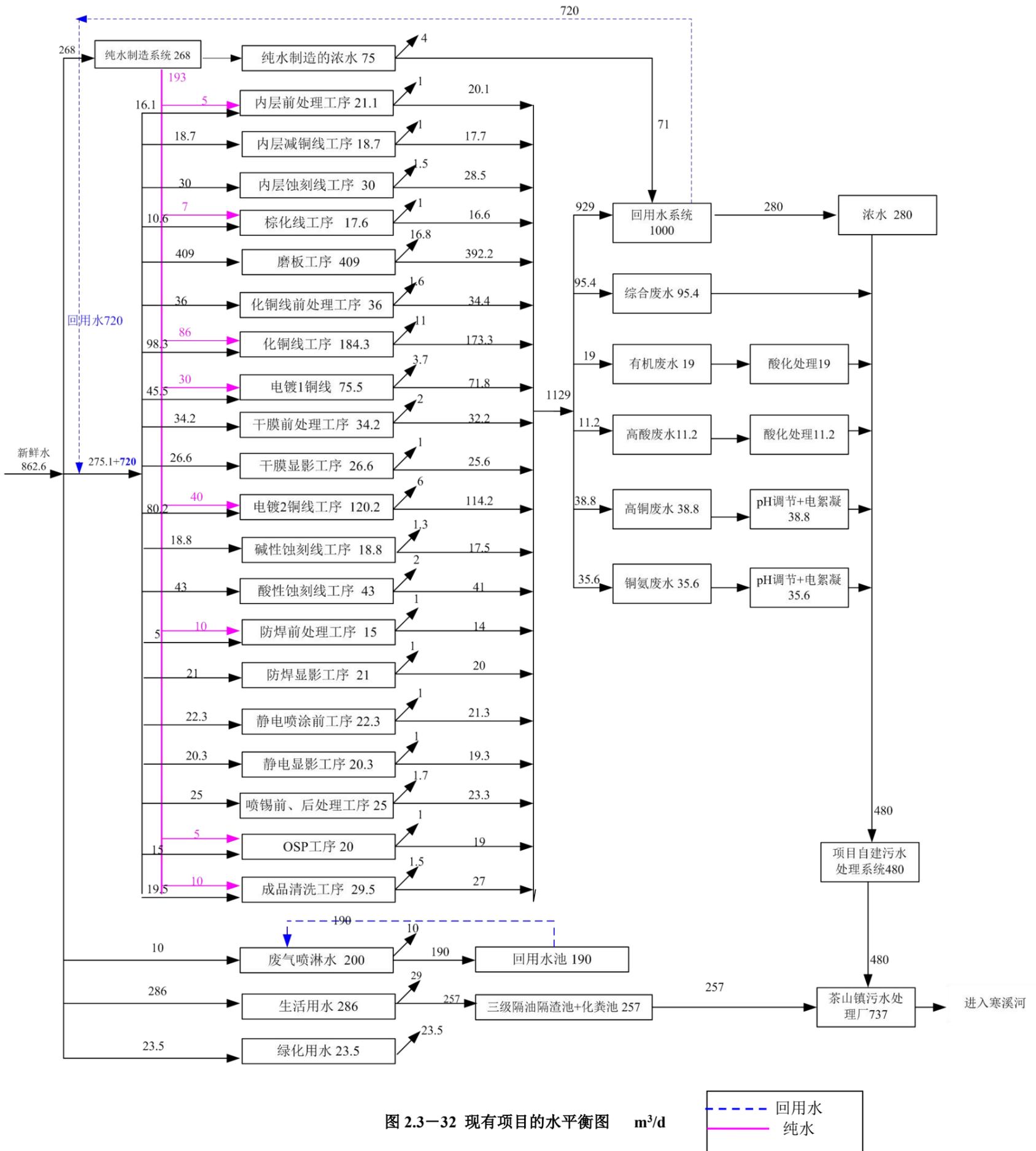


表 2.3-27 现有项目水平衡表

项目		用水量 (m ³ /d)	系统内总 水量(m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	循环或重复量(m ³ /d)	排放量 (m ³ /d)
纯水系统		268	268	4	193 用于生产工艺	71
生产车间	内层前处 理工序	21.1 (5吨来自 纯水系统)	989.1	1	16 进入中水回用系统	4.1
	内层减铜 线工序	18.7		1	13 进入中水回用系统	4.7
	内层蚀刻 线工序	30		1.5	27 进入中水回用系统	2
	棕化线工 序	17.6 (7吨来自 纯水系统)		1	14 进入中水回用系统	2.6
	磨板工序	409		16.8	383 进入中水回用系统	9.2
	化铜前处 理工序	36		1.6	30 进入中水回用系统	4.4
	化铜线工 序	184.3 (86吨来自 纯水系统)		11	157 进入中水回用系统	16.3
	电镀1铜线 工序	75.5 (30吨来自 纯水系统)		3.7	55 进入中水回用系统	16.8
	干膜前处 理工序	34.2		2	25 进入中水回用系统	7.2
	干膜显影 工序	26.6		1	17 进入中水回用系统	8.6
	电镀2铜线 工序	120.2 (40吨来自 纯水系统)		6	59 进入中水回用系统	55.2
	碱性蚀刻 线工序	18.8		1.3	12 进入中水回用系统	5.5
	酸性蚀刻 线工序	43		2	27 进入中水回用系统	14
	防焊前处 理工序	15 (10吨 来自纯水 系统)		1	8 进入中水回用系统	6
	防焊显影 工序	21		1	7 进入中水回用系统	13
静电喷涂 前工序	22.3	1	17 进入中水回用系统	4.3		
静电显影 工序	20.3	1	15 进入中水回用系统	4.3		

	喷锡前、后处理工序	25		1.7	18 进入中水回用系统	5.3
	OSP 工序	20 (5 吨来自纯水系统)		1	15 进入中水回用系统	4
	成品清洗工序	29.5 (10 吨来自纯水系统)		1.5	14 进入中水回用系统	13
中水回用系统	中水回用系统产生的浓水	---	---	---	项目总有 1000 吨进入中水回用系统, 720 回用, 浓水产生量 280	280
小计		1257.1	---	---	720 回用	480
其它	各类废气治理废水	200	200	10	190 回用	0
	生活用水	286	286	29	0	257
	绿化用水	23.5	23.5	23.5	0	0

注：采用多级清洗槽对镀件进行漂洗，从未级清洗槽补水，水流方向与镀件运行方向相反。多级动态逆流漂洗具有三个特征：清洗槽不是单槽，工件要经过一级又一级的多道清洗；清洗水不是静止不动而是在串联的多个清洗槽中，从未级清洗槽供水，从首级清洗槽排水；被清洗工件的走向与水流方向相反，是逆向运动的。

2.4 原有项目与现有项目对比情况

把项目原环评批复情况与现有实际情况进行综合对比，核查其变化情况及变化原因，详见下表 2.4-1。

表 2.4-1 原有环评批复与现有实际情况综合对比一览表

工程内容	原环评情况	实际情况	变化情况	变更原因
工程规模	占地面积 4.2 万 m ² ，电镀工序生产面积占地 1000 m ² 。	占地面积 4.2 万 m ² ，建筑面积 31882m ² ，建有电镀车间、钻孔车间、曝光显影车间等。	原环评报告建筑面积未明确	不变
产品方案及规模	单面、双面及多层线路板，年产线路板 360 万平方英尺	双面及多层线路板，年产线路板 420 万平方英尺	产品种类改变，不生产单面板，产量增加 60 万平方英尺	市场需求变化
生产工艺	镀种为铜、锡，允许配套电路板蚀刻、电镀工序。	镀种为铜、锡，配有电镀、蚀刻、内层、钻孔等工艺。	原环评文件由于编制年代较久，编制较简单，未详细说明	镀种不变，电镀生产线条数不变，生产工艺提升变化
生产设备	化学沉铜线 1 条，电镀 1 铜生产线 2 条，电镀 2 铜生产线 2 条，除毛头机 1 台，干膜前处理 2 台，干膜显影机 2 台，喷锡机 2 台，去膜蚀刻剥锡线 2 条，喷锡前处理 1 台、喷锡后处理 1 台，化金板清洗机 1 台，Entelc 生产线 1 条，湿膜显影机 2 台	化学沉铜生产线 2 条、电镀 1 铜生产线 2 条、电镀 2 铜生产线 2 条、蚀刻线 4 条、干膜处理线及配套设备等设备和辅助生产设备 1 批	部分增加	原环评报告未详细列明生产设备，同时，项目资金投入是分期的，设备购置到位也是分期的。
原材料用量	铜膜积成板、沉铜化学剂、电镀铜粒（阳极）等	铜箔基板、铝片、盐酸、硫酸、油墨等	部分增加	原环评报告中原辅材料使用量偏小，与实际产能不相符。
总投资/环保投资	2200 万美元/——	2200 万美元/2015 万元	2003 年增加投资 480 万美元，主要是购置进口设备和零配件，2013 年投入 700 多万元对废水处理站进行改造。	产品质量提高、环保要求提高
厂区面积/劳动定员	4.2 万平方米/600 人	4.2 万平方米/800 人	增加	产品少量多样、产品质量的提高，需要增加员工
主要污染物排放情况	生产废水产生量 1200m ³ /d，排放量 720m ³ /d；生活污水排放量 151.2m ³ /d	生产废水产生量 1200m ³ /d，排放量 480m ³ /d；生活污水排放量 257m ³ /d	生产废水排放量减少，中水回用率提高；生活用水根据水费单实	生产废水产水量不变，排放量减小，中水回用率提高。员工人数增加，故生

工程内容	原环评情况	实际情况	变化情况	变更原因
			际情况	活污水排放量增加
环保设施	1、废水处理工艺简单	1、对废水处理设施进行改造，按高标准的要求进行建设	增设严格的废水处理设施和中水回用系统	废水排放标准提高
	2、酸雾碱水喷淋处理、有机废气喷淋处理	2、酸雾、有机废气碱液喷淋处理	增设有机废气、甲醛废气处理设施：活性炭吸附装置	废气处理要求提高
	3、只列出电镀污泥和废液，未列出其它废物。	3、电镀污泥、废液、化学品桶等属于危险废物	严格控制固废的处理方式，特别是危险废物的处理	环保管理的要求
	4、未要求设置事故应急池	4、建设应急事故池	完善环境风险应急措施	环保管理的要求
	5、要求实施中水回用。	5、已建设中水回用系统。	实现中水回用	
	6、未说明食堂油烟情况	6、食堂产生油烟，并经处理后达标排放。	提高油烟的净化处理，减少污染	原环评未详细列明

结论：根据实地核查可知，现有项目线路板年产量比原来增加 60 万平方英尺，产品类型主要为双面及多面板，不生产单面板，但项目电镀生产线没有增加，项目的电镀工艺不变，同时，项目对废水、废气治理设施进行升级改造，其主要污染物排放量减少。

第三章 工程分析

3.1 现有项目主要污染物及治理措施

3.1.1 水污染物及治理措施

3.1.1.1 生产废水达标排放情况

印制电路板制造技术是一种非常复杂的综合性加工技术。其中，湿法工序（如蚀刻、显影、沉铜、电镀等）需用大量的水来配制药液和清洗电路板，会产生各种废液和各类废水。生产废水主要为磨板清洗、蚀刻、去墨、显影冲洗、抗氧化等工序及废水喷淋系统产生的废水。根据各废水水质特点，可将废水分为七大类：综合废水（W1）、高铜废水（W2）、高酸废水（W3）、有机废水（W4）、铜氨废水（W5）、逆流清洗水（W6）及其他废水（W7）（中水回用系统产生的浓水）。

（1）综合废水（W1）

现有项目的综合废水主要来源于磨板线（磨板除外）清洗废水。该类废水 pH 较高，COD_{Cr} 浓度较高，废水产生量为 95.4m³/d，直接排入综合调节池中和其它各类废水一起处理。

（2）高铜废水（W2）

包括 PTH 线沉铜水洗废水、电镀水洗废水、退膜、蚀刻线膨松、磨刷、退膜废水，废水产生量为 38.8m³/d，主要污染物为 pH、总铜、SS，经“pH 调节+电絮凝”预处理后，再排入综合调节池中和其它各类废水一起处理。

（3）高酸废水（W3）

高酸废水主要来源于前处理线酸洗水、PTH 线中和清洗水、电镀线的酸性水等，废水产生量为 11.2m³/d，经“酸化”预处理后，再排入综合调节池中和其它各类废水一起处理。

（4）有机废水（W4）

现有项目的有机废水主要来源于前处理工序中的显影清洗水、棕化清洗水、膨松清洗水、除胶渣清洗水等。该类废水 pH 较高，含有油墨，COD_{Cr} 浓度较高。项目有机废水产生量为 19m³/d，经“酸化+沉淀”预处理后，再排入综合调节池中和其它各类废水一起处理。

(5) 铜氨废水 (W5)

项目铜氨废水主要来源于碱性蚀刻水洗、PTH 线化铜槽清洗水、干膜前处理清洗水等，废水产生量约 35.6 m³/d，主要污染物为 pH、总铜，经“pH 调节+电絮凝”预处理后，再排入综合调节池中和其它各类废水一起处理。

(6) 逆流清洗水 (W6)

该类废水指除了上述工序水洗废水外的水的废水，主要包括磨板线（磨板除外）、沉铜线、电镀线等逆流清洗水。废水产生总量为 929 m³/d，该股清洗废水比较干净，直接排入中水回用系统处理后回用于生产。

(7) 其他废水 (W7)

项目的其他废水主要是制造纯水产生的浓水。项目纯水制造设备浓水的产生量 71 m³/d，主要污染物是盐类、SS，直接排入中水回用系统处理后回用于生产。

项目逆流清洗水产生量为 929 m³/d，纯水制造设备浓水的产生量 71 m³/d，合共 1000 m³/d，直接排入中水回用系统处理后回用于生产。1000m³/d 废水经“斜管沉淀+纤维过滤+UF 超滤+精密过滤+反渗透”处理后，产生回用水约 720 m³/d，通过管道和自来水管道路衔接在一起，全部回用到清洗工序中，回用水系统产生 280m³/d 浓水，浓水排入综合调节池中和其它各类废水一起处理。

现有项目各类废水产生情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目各类废水污染物产生情况

序号	废水种类	分流量 (m ³ /d)	pH	COD	Cu	NH ₄ ⁺ -N
1	综合废水 (W1)	95.4	5~7.5	200-400	5-6	/
2	高铜废水 (W2)	38.8	3~7.5	/	150-500	/
3	高酸废水 (W3)	11.2	0~1	/	/	/
4	有机废水 (W4)	19	12-13	6000-7620	/	/
5	铜氨废水 (W5)	35.6	7~8.5	300-440	40-50	120-200
6	逆流清洗水 (W6)	929	6-7	20-60	1-3	/
7	其他废水 (W7)	71	10-12	90-120	/	/
总计	——	1200				

(11) 生产废水汇总

项目总的生产废水产生量 1200m³/d，其中逆流清洗水产生量为 929 m³/d，纯水制造设备浓水的产生量 71 m³/d，合共 1000 m³/d，直接排入中水回用系统处理后回用于生产，1000 m³/d 废水经“斜管沉淀+纤维过滤+UF 超滤+精密过滤+反渗透”处理，产生回用水约 720 m³/d，通过管道和自来水管道路衔接在一起，全部回用到清洗工序中，回用水系统

产生 280m³/d 浓水，浓水排入综合调节池中和其它各类废水一起处理；化学沉铜线清洗废水、电镀水洗废水、蚀刻、线膨松、磨刷、退膜废水，废水产生量为 38.8m³/d，经“pH 调节+电絮凝”预处理；前处理线酸洗水、PTH 线中和清洗水、电镀线的酸性水等，废水产生量为 11.2m³/d，经“酸化”预处理；碱性蚀刻水洗、PTH 线化铜槽清洗水、干膜前处理清洗水等，废水产生量约 35.6 m³/d，经“pH 调节+电絮凝”预处理；前处理工序中的显影清洗水、棕化清洗水、膨松清洗水、除胶渣清洗水等，产生量为 19m³/d，经“酸化+沉淀”预处理；项目综合废水产生量为 95.4m³/d，综合废水和经预处理的其它各类废水（480 m³/d）一起经“催化氧化+混凝沉淀+A²/O 生化+化学氧化+纤维球过滤”处理后，总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）水污染物表 2 标准排放限值，其余 14 项水污染物指标达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准后排放。

由于项目已运行，根据项目 2011 年、2012 年环境监测报告，项目废水污染物排放统计数据见表 3.1-2。

表 3.1-2 2011 年、2012 年项目水污染源常规监测统计数据（单位：mg/L，pH 除外）

时间	总氰化物	pH 值	总铜	总锌	CODcr	氨氮	六价铬	总镍
2011.6.20	0.008	7.04	0.26	0.09	——	——	0.035	0.11
2011.9.16	——	8.14	0.47	0.03	88	9.73	0.042	0.10
2011.12.26	0.012	6.04	0.45	0.006L	——	8.19	0.004L	0.01L
2012.2.9	0.008	6.63	0.41	0.02L	45	4.77	0.004L	0.05L
2012.8.13	0.007	7.01	0.37	0.08	10L	0.025L	0.004L	0.05L
2012.10.15	0.003	6.96	0.19	0.10	10L	0.19	0.004L	0.05L
平均值	0.003-0.012	6.04-8.14	0.19-0.47	0.006-0.10	10-88	0.025-9.73	0.004-0.042	0.05-0.11

项目生产废水目前产排污情况主要根据 2011 年、2012 年环境监测报告、同类型行业采取相同污水处理工艺的出水水质数据进行分析。详见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有项目废水污染物产生及排放情况

废水分类	主要污染物	处理前		处理后	
		浓度 (mg/L, pH 除外)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	外排量 (t/a)
进入综合废水处理设施	废水量	/	153600	/	153600
	pH	2.51	/	7.03	/
	CODcr	180	27.648	90	13.824
	SS	80	12.288	50	7.68
	总铜	60	10.14	0.5	0.0768
	氨氮	35	5.376	10	1.536
	六价铬	0.006	0.0009	0.004L	0.0006
	总锌	0.05	0.0077	0.02L	0.0031
	总镍	0.08	0.0123	0.05L	0.0077
	总氰化物	0.008	0.0012	0.005	0.0008

建设单位为了进一步完善生产过程的废水处理网络，提高污水处理效率，确保生产废水中总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)水污染物排放限值(即表 2 标准)及《广东省水污染物排放限值》(DB44/26—2001) 第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》(DB44/26—2001) 第二时段一级标准较严值，对现有废水处理工艺进行改造，增加电絮凝池、生化池、PAM 加药池、PAC 加药池等。

2013 年 12 月，项目污水处理站改造完成，正在试运行；东莞市环境监测中心站于 2014 年 5 月、7 月、9 月分别对项目污水进行监测[东环测令字 (20140512004)、(东环测污字 (20140714051) 及 (东环测污字 (20140910010))] (详见附件 15)，监测结果如下表：

表 3.1-4 污水处理站改造后废水总排放口监测统计数据

废水总排放口	2014 年 5 月	2014 年 7 月	2014 年 9 月	排放标准限值 (mg/L)
pH 值	6.89	7.18	7.37	6-9
总氰化物 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.2
总铜 (mg/L)	0.10	0.05L	0.05	0.5
总锌 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	1.0
化学需氧量 (mg/L)	11	13	11	80
氨氮 (mg/L)	0.14	1.12	1.01	10

总铅 (mg/L)	---	0.01L	0.01L	0.1
六价铬 (mg/L)	---	0.004L	0.004L	0.1
总汞 (mg/L)	---	1.0*10 ⁻⁵	1.0*10 ⁻⁵	0.005
总镉 (mg/L)	---	0.001L	0.001L	0.01
总铬 (mg/L)	---	0.03L	0.03L	0.5
总镍 (mg/L)	---	0.05L	0.05L	0.5
总氮 (mg/L)	3.24			20
总磷 (mg/L)	0.12			0.5
悬浮物 (mg/L)	5			30

注：L 表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出。

根据监测结果可知，整改后项目排放的生产废水中总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值（即表 2 标准）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值。外排生产废水进入茶山镇污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后纳入寒溪水。

项目污水处理系统改造前后废水排放情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 项目污水处理系统整改前后废水排放情况(单位: mg/L)

废水分类	主要污染物	处理前		现有项目		项目整改后		排放标准限值 (mg/L)
		浓度 (mg/L, pH 除外)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	外排量 (t/a)	浓度 (mg/L)	外排量 (t/a)	
进入综合废水处理设施	废水量	/	153600	/	153600	/	153600	---
	pH	2.51	/	7.03	/	7.18	/	6-9
	CODcr	180	27.648	90	13.824	13	1.997	80
	SS	80	12.288	50	7.68	30	4.608	30
	总铜	60	10.14	0.5	0.0768	0.05L	0.0077	0.5
	氨氮	35	5.376	10	1.536	1.12	0.172	10
	六价铬	0.006	0.0009	0.004L	0.0006	0.004L	0.0006	0.1
	总锌	0.05	0.0077	0.02L	0.0031	0.02L	0.0031	1.0
	总镍	0.08	0.0123	0.05L	0.0077	0.05L	0.0077	0.5
	总氰化物	0.008	0.0012	0.005	0.0008	0.001L	0.0002	0.2

3.1.1.2 生产废水现有污染治理措施及整改措施

现有项目生产废水主要来源于内层干膜、棕化、沉铜、外层干膜、电镀等工序，项目产生的生产废水总量为 1200m³/d (384000 m³/a)，企业建有一个处理规模为 1500m³/d 的污水处理设施，生产废水经该设施处理后排放，该处理设施现有处理工艺如图 3.1-1。该废水处理工程于 2003 年 3 月 10 日通过了东莞市环境保护局的验收，验收文号：东环验【2003】032 号。

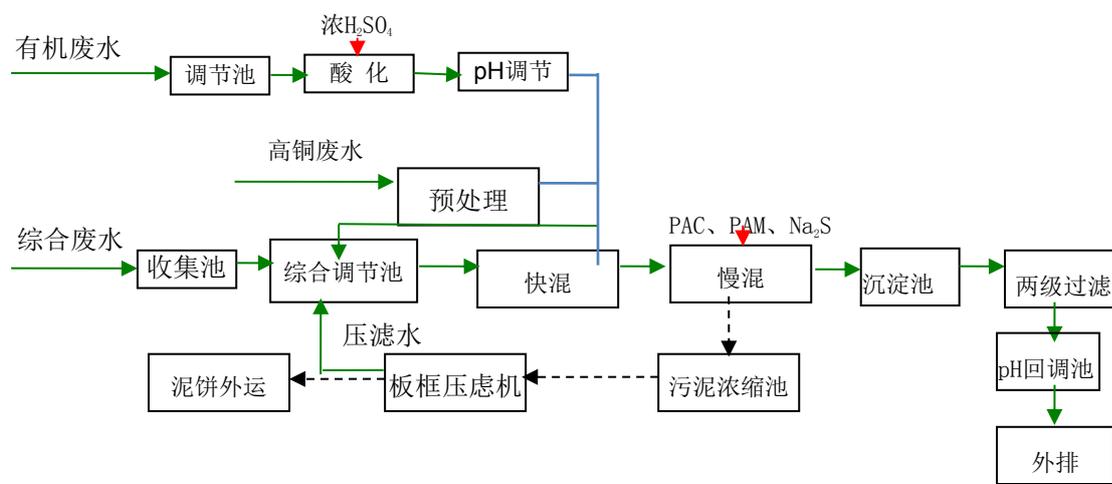


图 3.1-1 项目生产废水处理工艺流程图

建设单位为了进一步完善生产过程的废水处理网络，提高污水处理效率，确保生产废水达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）排放限值要求，2013 年建设单位投入 700 多万元对整个污水处理站进行了改造，具体措施如下：对现有的铜氨废水池、高酸废水池、油墨废水池、高铜废水池、废液应急池等进行改造，增加电絮凝池、生化池、PAM 加药池、PAC 加药池等。根据现场核查，2013 年 12 月，项目污水处理站改造工程已完工，正在试运行。

生产废水处理设施将以原有生产废水处理设施为基础，重新委托设计生产废水处理设施，确保生产废水中总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值（即表 2 标准）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值。

项目废水处理设施整改前后，废水排放量不变。项目废水处理整改工艺流程如下：

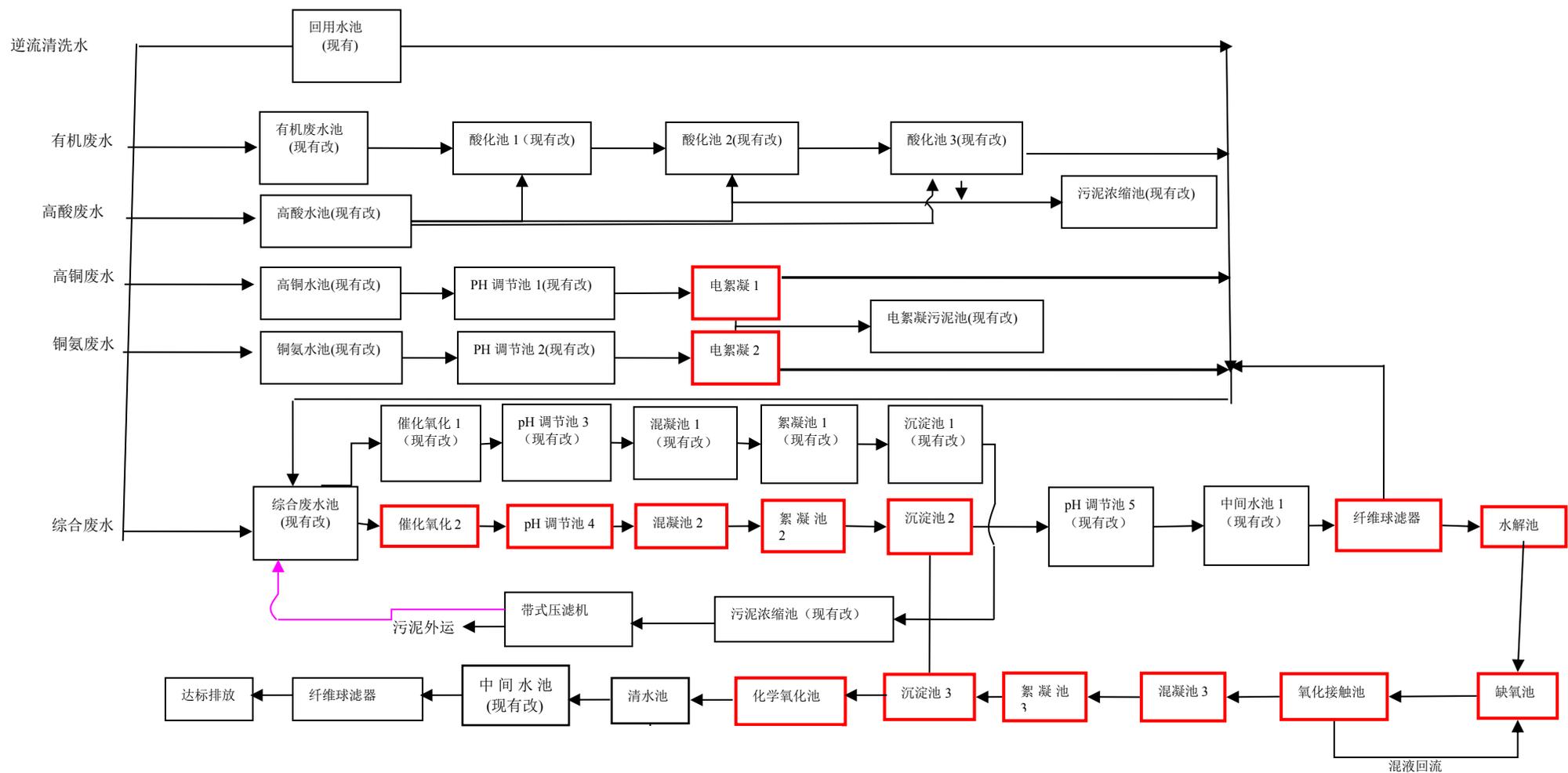


图 3.1-2 项目综合废水改造工艺流程图 红色□部分为新增工艺

3.1.2 生活污水

现有项目有员工共 800 人，厂区内设有食堂及宿舍，在厂内食宿。根据建设单位提供的资料，项目生活用水约 286m³/d，排水量按用水量的 90%计算，排水量约为 257m³/d，82240 m³/a。员工生活污水中的污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油、氨氮等，厨房污水经三级隔油隔渣预处理，其余生活污水经三级化粪池预处理达标后，排入市政污水管网排入茶山镇污水处理厂处理达到《城镇污水处理污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后纳入寒溪水。项目外排生活污水执行《广东省水污染物排放限值标准》第二时段三级标准。

生活污水污染物的产生和排放情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 现有项目生活污水污染产生及排放情况

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
产生源强	产生浓度(mg/L)	250	120	300	25	30
	年产生量 (t/a)	20.56	9.87	24.67	2.056	2.467
排放源强	排放浓度(mg/L)	220	100	100	15	15
	年排放量 (t/a)	18.09	8.224	8.224	1.234	1.234
	标准限值(mg/L)	500	300	400	—	100

4、废气喷淋水

项目工艺废气采用碱液喷淋处理，喷淋水循环使用，不外排，但会损耗部分水份，故需定期补充新鲜水，平均每天补充 10t。

5、初期雨水

$$\text{初期雨水量 } V = \Psi \times F \times q \times T$$

其中：V—径流雨水量；

Ψ—径流系数，取 0.9；

F—区域面积，ha；

$$\text{东莞的暴雨强度公式：} q = \frac{2378.679(1 + 0.5823 \lg P)}{(t + 8.7428)^{0.6774}} (\text{l/s} \cdot \text{ha})$$

重现期取 P=1 年，

t 为雨水径流时间，取为 15min，

根据东莞市暴雨强度公式计算， $q=278.33\text{L}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ；公司露天汇水面积= $(42000-32295-7365)/10000=0.234\text{hm}^2$ ，所以项目初期雨水产生量约为 58.62m³/次。

初期雨水中污染物单一，主要是悬浮物和 COD_{cr}。由于项目原料和产品均放于仓库内，无露天存放，因此，初期雨水较为干净，建议将初期雨水经沉淀处理后排入市政雨水管网。

表3.1-7 初期雨水产生情况

污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/次)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/次)
废水量	58.62m ³ /次		58.62m ³ /次	
COD _{cr}	60	3.52	50	2.93
SS	100	5.86	40	2.34

3.1.2 大气污染物及治理措施

本项目大气污染物主要是酸雾、碱雾、氮氧化物、有机废气、粉尘、导热油炉废气及食堂油烟等，其来源主要有：①电镀、退镀、酸性蚀刻、酸洗等工序产生的酸雾、氮氧化物；②涂布、文字印刷、显影、后固化等工序产生的有机废气；③碱性蚀刻工序产生的碱雾；④开料、钻孔、成型工序产生的粉尘；⑤导热油炉燃天然气产生的二氧化硫、烟尘等废气；⑥食堂厨房烹饪时产生的油烟。除了油烟产生于员工食堂，其它产污环节均在生产车间，产污工序较为集中。由于项目生产废气产污环节较多，本项目排气筒的详细情况汇总见表 3.1-8，排气筒分布情况见图 2.3-3。

本项目工艺过程产生的酸雾采用碱液喷淋处理、粉尘采用袋式除尘器、氨气采用酸液喷淋处理、有机废气采用碱液喷淋处理后实现达标排放。

表 3.1-8 项目废气排气筒统计表

排气口编号	生产线	污染物种类	废气处理工艺	风机风量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)
1#	内层蚀刻	硫酸雾、盐酸雾	碱液喷淋净化塔	22735	15
2#	内层前处理	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	11050	15
3#	涂布	有机废气	直接排放	6000	13
4#	喷涂前处理	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	7000	15
5#	喷涂废气	有机废气	碱液喷淋净化塔	24838	15
6#	喷涂烤箱废气	有机废气	直接排放	23397	15
7#	无铅喷锡废气	锡及其化合物	碱液喷淋净化塔+重金属捕捉塔	18000	15
8#	燃天然气导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	——	1530	15
9#	燃柴油导热油炉（停用）	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	碱液喷淋净化塔	1530	15
10#	I 铜线 A	硫酸雾、盐酸雾、NO _x	碱液喷淋净化塔	15000	15

11#	I 铜线 B	硫酸雾、盐酸雾、NOx	碱液喷淋净化塔	25000	15
12#	化铜线	硫酸雾、盐酸雾、甲醛	碱液喷淋净化塔	15000	12
13#	II 铜线 A	硫酸雾、盐酸雾、NOx	碱液喷淋净化塔	18000	15
14#	II 铜线 B	硫酸雾、盐酸雾、NOx	碱液喷淋净化塔	18000	15
15#	酸性蚀刻 A 线	硫酸雾、盐酸雾	碱液喷淋净化塔	21118	8
16#	蚀刻剥锡段	NOx	碱液喷淋净化塔	8000	12
17#	碱性蚀刻	氨气	加酸喷淋净化塔	21117	11
18#	酸性蚀刻 B 线	硫酸雾、盐酸雾	碱液喷淋净化塔	16000	11
19#	防焊超粗化	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	10684	14
20#	防焊、后烤	有机废气	碱液喷淋净化塔	12000	15
21#	防焊烤箱	有机废气	碱液喷淋净化塔	19742	15
22#	成品清洗+喷锡前处理	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	8000	11
23#	无铅喷锡废气	锡及其化合物	碱液喷淋净化塔+重金属捕捉塔	20000	12
24#	OSP	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	16000	12
25#	中央集尘	粉尘	滤袋式过滤	10000	10
26#	中央集尘	粉尘	滤袋式过滤	8500	10
27#	中央集尘	粉尘	滤袋式过滤	8000	10
28#	中央集尘	粉尘	滤袋式过滤	10500	10
29#	中央集尘	粉尘	滤袋式过滤	12000	10
30#	微蚀，铜回收	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	10000	11

根据东莞市环境保护监测站 2009 年~2013 年的监测结果进行统计, 见表 3.1-9, 项目产生的各污染物均可达到排放标准限值的要求。

表 3.1-9 废气常规监测情况统计

监测时间	监测点	监测项目	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	废气排放量 (m ³ /h)
2009-8-14	厨房油烟排放口	油烟	1.49	——	——
	厨房火烟排放口	烟气黑度	1 级	——	——
2012-5-25	防焊车间废气排放口	苯	0.27	1.05×10 ⁻²	39000
		甲苯	3.11	1.21×10 ⁻²	
		二甲苯	1.46	5.69×10 ⁻²	
	厨房油烟废气排放口	油烟	1.8	——	10000
	喷锡清洗车间排放口	锡及其化合物	1.04	2.6×10 ⁻²	25000
	电镀车间废气排放口 6#	硫酸雾	14.3	2.15×10 ⁻²	15000
	电镀车间废气排放口 5#	硫酸雾	20.8	3.12×10 ⁻²	15000
	电镀车间废气排放口 8#	硫酸雾	19.	2.91×10 ⁻²	15000
	电镀车间废气排放口 9#	硫酸雾	23.1	9.01×10 ⁻²	39000
	电镀车间废气排放口 10#	硫酸雾	17.5	2.63×10 ⁻²	15000
	蚀刻车间废气排放口 11#	硫酸雾	12.5	3.13×10 ⁻¹	25000
	成品清洗车间废气排放口 3#	硫酸雾	18.9	7.56×10 ⁻¹	40000
	OSP 护铜清洗车间废气排放口 1#	硫酸雾	16.3	4.08×10 ⁻¹	25000
	2013-6-18	内层蚀刻废气处理排放口	氯化氢	3.9	9.89×10 ⁻³
硫酸雾			0.27	6.90×10 ⁻⁴	
OSP 废气处理排放口		硫酸雾	2.14	5.17×10 ⁻³	
		乙酸	8(L)		
二厂喷锡废气处理后排放口		锡及其化合物	3.2×10 ⁻³	3.0×10 ⁻⁵	
一厂喷锡废气处理后排放口		锡及其化合物	1.5×10 ⁻³ (L)		
成品清洗废气处理后排放口		硫酸雾	26.6	1.60×10 ⁻²	
一铜 A 线废气处理排放口		氮氧化物	0.7(L)		
	硫酸雾	0.41	1.13×10 ⁻²		

	一铜 B 线废气处理排放口	氮氧化物	0.7(L)		
		硫酸雾	1.57	7.07×10^{-3}	
	一铜 C 线废气处理排放口	氮氧化物	0.7(L)		
		硫酸雾	0.23	2.99×10^{-3}	
	喜泰二铜废气处理后排放口	氮氧化物	0.7(L)		
		硫酸雾	0.50	9.18×10^{-3}	
	競铭二铜废气处理后排放口	氮氧化物	0.7(L)		
		硫酸雾	0.54	1.32×10^{-2}	
	PHT 线废气处理后排放口	氮氧化物	0.7(L)		
		硫酸雾	0.38	1.39×10^{-3}	
		甲醇	0.10	3.53×10^{-4}	
	酸性蚀刻废气处理后排放口	氯化氢	3.6	2.49×10^{-2}	
		硫酸雾	0.14	1.01×10^{-3}	
	防焊废气处理后排放口	非甲烷总烃	0.88	3.35×10^{-3}	
	成型废气处理后排放口	颗粒物	4.18	2.42×10^{-3}	
	碱性蚀刻废气处理后排放口	氨	0.055	3.76×10^{-4}	

为进一步了解项目各污染源的排污情况，2013年8月委托深圳市华保科技有限公司对项目内污染源排污情况进行监测。采样时，项目生产工况正常，按现有生产规模全部达产。

1、开料、钻孔、切割工序粉尘

项目覆铜板在开料、磨边、圆角、钻孔等过程中会产生粉尘。项目配5套滤袋收尘器对粉尘进行收集处理，收集粉尘的风机风量为8500 m³/h-12000 m³/h，由5根高度为10米排气筒（编号为25#-29#）排放。编号为25#-26#排气筒之间的距离为6m、25#-27#排气筒之间的距离为9m、25#-28#排气筒之间的距离为6m、25#-29#排气筒之间的距离为6m均小于两个排气筒之和20m，因此，必须进行等效处理。本评价委托深圳市华保科技有限公司于2013年8月对项目粉尘处理前后的浓度进行监测，其排放浓度达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。25#-29#排气筒等效处理后项目粉尘排放速率达到排放速率标准限值要求。项目粉尘产生与排放情况见表3.1-10。

表 3.1-10 现有项目粉尘产生与排放情况

排气筒 编号	废气 量 (m ³ /h)	高度 (m)	内径 (m)	处理前		处理后			标准限值	
				产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放 速率 kg/h	浓度 (mg/m ³)	速率 kg/h
25	10000	10	0.5	40	1.02	4	0.102	0.04	120	5.95
26	8500	10	0.5	34	0.74	6	0.131	0.05	120	5.95
27	8000	10	0.5	65	1.33	7	0.143	0.06	120	5.95
28	10500	10	0.5	43	1.156	12	0.323	0.13	120	5.95
29	12000	10	0.5	37	1.137	6	0.184	0.07	120	5.95
25#-29# 等效后	49000	10	—	—	5.383	—	0.883	0.35	120	5.95

注：开料、磨边、圆角、钻孔等工序每天按8小时计。因排气筒高度低于15m，必须加高至15米。

2、有机废气

本项目有机废气主要来源于涂布显影、喷涂、喷涂烤箱废气、防焊后烤、防焊烤箱等过程，所含废气主要为TVOC。目前，项目涂布工序产生的有机废气未经处理直接排放，其余有机废气采用水喷淋处理后外排。

① 涂布、喷涂、喷涂烘烤产生的有机废气

项目在二厂生产车间二层设置了涂布显影、喷涂生产线，在涂布显影、喷涂、喷涂烘烤过程中时会产生一定的有机废气，主要污染物为TVOC；

项目涂布显影、喷涂车间在密闭的车间内，车间内设置集中抽风设施；项目喷涂烘烤工序使用的烤箱设备为密封设备，只在设备开关的过程中会有少量异味散发出来，浓

度很低。目前，涂布显影车间、喷涂烘烤产生的有机废气未经处理直接排放（排放口高度分别为13m、15m，编号为3#、6#），要求增加活性炭吸附和碱液喷淋装置处理达标后排放。由于喷涂车间为密闭的无尘车间，废气通过抽风机加压后引至所在楼顶的水喷淋处理装置处理后排放，显影时车间内处于负压，仅留有门缝进气以满足风机抽风所需的风量，故在显影过程基本没有废气外溢。喷涂过程的有机废气通过风机收集，通过碱液喷淋处理装置处理，处理后由1根高15m的排气筒（排放口编号为5#）排放。

项目在一厂生产车间一层设置了防焊工序，该工序为密闭无尘车间，车间内设置集中抽风设施；项目防焊工序使用的设备为密封设备，只在设备开关的过程中会有少量异味散发出来，浓度很低。废气通过抽风机加压后引至所在楼顶的水喷淋处理装置处理后排放，防焊、防焊后烤时车间内处于负压，仅留有门缝进气以满足风机抽风所需的风量，故防焊过程基本没有废气外溢。防焊/喷涂过程的有机废气经风机收集分别通过碱液喷淋处理装置处理，处理后分别由2根排气筒（排放口编号分别为20#（15m）、21#（15m））排放。编号为5#-6#排气筒之间的距离为13m小于两个排气筒之和30m，编号为20#-21#排气筒之间的距离为12m小于两个排气筒之和30m，因此，必须进行等效处理。

根据项目污染源监测报告，有机废气各排气筒污染物产排情况详见表3.1-11。

根据实地核查，涂布显影车间、喷涂烘烤的产生的有机废气未经处理直接排放，要求必须增加活性炭吸附和碱液喷淋处理后方可排放。喷涂、防焊等产生的有机废气虽然目前排放浓度及速率均达标，但为了减少污染物对周围环境的影响，必须增加活性炭吸附装置。

表 3.1-11 现有项目有机废气的产生与排放情况

排气筒 编号	排气 筒 高度 (m)	内径 (m)	废气 量 m ³ /h	处理前		处理后			标准限值	
				产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放 速率 kg/h	浓度 (mg/m ³)	速 率 kg/h
3#	13	0.4	6000	15.5	0.238	15.5	0.238	0.09	120	3.67
5#	15	0.6	24838	13.6	0.865	12.2	0.776	0.3	120	3.67
6#	15	0.5	17548	10.1	0.454	10.1	0.454	0.18	120	3.67
5#、6#等 等效后	15	—	48386	—	1.319	—	1.23	0.48	120	3.67
20#	15	0.4	12000	31.7	0.974	28.4	0.872	0.34	120	3.67
21#	15	0.6	19742	11.3	0.571	10.1	0.51	0.20	120	3.67
20#、21# 等效后	15	—	31742	—	1.545	—	1.382	0.54	120	3.67
合计	—	—	80128	/	3.102	/	2.85	/	/	/

注：目前涂布显影车间、喷涂烘烤的产生的有机废气未经处理直接排放，排气筒高度低于15m。

由上表可知，本项目排放的 TVOC 浓度和速率能达到《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)第 II 时段排放标准（丝网印刷）要求，5#-6#排气筒、20#-21#排气筒等效处理后排放速率达到相应排放速率标准限值要求，对环境的影响较小。

3、硫酸雾及盐酸雾

项目酸雾主要来自于内层蚀刻、内层前处理、喷涂前处理、PTH 化学沉铜、电镀一铜、电镀二铜、酸性蚀刻、防焊超粗化工序、成品清洗+喷锡前处理工序、OSP 及微蚀工序。根据项目污染源监测报告，酸雾排气筒产排情况详见表 3.1-12。

项目生产过程中产生的盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物等由设置在槽上方的风管分别引至楼顶的喷淋吸收塔后处理后排放，达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中新建设施大气污染物排放限值。酸雾经处理后，盐酸雾的净化效率大于 85%，硫酸雾的净化效率大于 80%，氮氧化物净化效率大于 20%。编号 10#-11#排气筒之间的距离为 12m 小于两个排气筒之和 30m，编号为 13#-14#排气筒之间的距离为 15m 小于两个排气筒之和 30m，因此，必须进行等效处理。10#-11#排气筒、13#-14#排气筒等效处理后排放速率达到排放速率标准限值要求。

表 3.1-12 现有项目酸雾的产生与排放情况

产污工序	排气筒编号	高度 m	内径 m	烟气量 m ³ /h	硫酸雾					盐酸雾				
					产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
内层蚀刻	1#	15	0.4	22735	20	1.164	1.8	0.105	0.04	17.5	1.02	1.5	0.087	0.03
内层前处理	2#	15	0.6	11050	15.8	0.447	1.4	0.040	0.02	—	—	—	—	—
喷涂前处理	4#	15	0.4	7000	25.8	0.462	2.3	0.041	0.02	—	—	—	—	—
电镀一铜 A 线	10#	15	0.5	15000	20	0.786	1.8	0.069	0.03	16.3	0.626	1.5	0.058	0.02
电镀一铜 B 线	11#	15	0.5	25000	17.1	1.094	1.6	0.102	0.04	14.5	0.928	1.3	0.083	0.03
10#、11#等效后	—	15	—	40000	—	1.88	—	0.171	0.07	—	1.554	—	0.141	0.05
化铜线	12#	12	0.6	15000	21.5	0.826	1.9	0.073	0.03	19.1	0.733	1.7	0.065	0.03
电镀二铜 A 线	13#	15	0.4	39000	15.6	1.558	1.4	0.140	0.05	16.7	1.667	1.4	0.140	0.05
电镀二铜 B 线	14#	15	0.9	43000	14.1	1.552	1.3	0.143	0.06	13.1	1.442	1.1	0.121	0.05
13#、14#等效后	—	15	—	72000	—	3.11	—	0.283	0.11	—	3.109	—	0.261	0.1
酸性蚀刻 A 线	15#	8	0.6	17000	14.1	0.614	1.2	0.052	0.02	15.5	0.674	1.3	0.067	0.03
酸性蚀刻 B 线	18#	11	0.4	16000	16.8	0.688	1.5	0.061	0.02	18.9	0.774	1.7	0.070	0.03
防焊超粗化	19#	14	0.4	10684	15.7	0.429	1.4	0.038	0.01	—	—	—	—	—
成品清洗+喷锡前处理	22#	11	0.4	8000	9.5	0.195	0.8	0.016	0.006	—	—	—	—	—
OSP	24#	12	0.7	16000	17.8	0.729	0.8	0.033	0.01	—	—	—	—	—
微蚀, 铜回收	30#	11	0.4	10000	12.3	0.315	0.7	0.018	0.007	—	—	—	—	—
合计						10.859		0.931			6.844		0.604	

注：12#、15#、18#、19#、22#、24#、30#排气筒高度低于15m，必须整改。

本项目产生的硫酸雾、氯化氢经碱液喷淋系统处理后排放，排放浓度不超过《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的表 5 标准限值后经排气筒排放。经以上措施治理后的硫酸雾及氯化氢废气不会对项目内部及周围大气环境造成明显影响。

4、氮氧化物

电镀车间的氮氧化物废气，俗称“黄龙”，它是在有色金属的退镀时产生的，氮的氧化物包括一氧化氮（NO）、二氧化氮（NO₂）、三氧化氮（N₂O₃）、四氧化氮（N₂O₄）、五氧化氮（N₂O₅）。项目在剥锡段使用硝酸时会产生主要成分为二氧化氮，其次是一氧化氮等的氮氧化物。

电镀过程产生的氮氧化物废气收集后和电镀的酸雾一起经碱液喷淋塔装置处理，碱液对氮氧化物中的二氧化氮有一定的吸收效果，本报告取 20%计。根据项目污染源监测报告，氮氧化物产排情况详见表 3.1-13。

表 3.1-13 现有项目氮氧化物产生和排放情况

产污工序	排气筒编号	高度(m)	内径(m)	烟气量(m ³ /h)	NO _x				
					产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
电镀一铜 A 线	10#	15	0.5	15000	8.3	0.319	6.64	0.255	0.16
电镀一铜 B 线	11#	15	0.5	25000	8.7	0.557	6.96	0.446	0.17
电镀二铜 A 线	13#	15	0.4	39000	10.9	1.088	8.72	0.870	0.33
电镀二铜 B 线	14#	15	0.9	43000	10.5	1.156	8.4	0.925	0.36
蚀刻剥锡段	16#	12	0.4	8000	11.2	0.229	8.96	0.183	0.07
合计						3.349		2.679	
排放标准限值 mg/m ³				120					

项目生产过程中 NO_x 产生浓度较低，采用碱液喷淋系统处理后 NO_x 能达到（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求，对周围环境影响较小。

5、碱性蚀刻废气

项目设有 1 条碱性蚀刻线，碱性蚀刻液中含有氨水，易分解产生少量氨气；蚀刻产生的氨气收集后通过含酸水喷淋塔装置处理后排放，收集的总风量为 21118 m³/h。现有项目蚀刻废气产生与排放情况见表 3.1-14。

表 3.1-14 现有项目氨气产生与排放情况表

排气筒编号	废气量 m ³ /h	排气口高度 m	内径(m)	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放标准 mg/m ³ 及排放速率 kg/h
17#	21118	11	0.5	14.8	0.800	2.22	0.120	0.05	1.5/2.45

由表 3.1-14 可知，项目蚀刻产生的氨气经处理后达到《恶臭污染物排放标准》（14554-93）二级现有标准。

6、喷锡废气

项目设有无铅喷锡线两条，分别位于一厂首层及二厂首层，二厂首层无铅喷锡线排放筒编号为 7#（排气筒高度为 15m），一厂首层无铅喷锡线排放筒编号为 23#（排气筒高度为 12m）。项目喷锡废气采用碱液喷淋处理和重金属捕捉塔处理后排放，现有项目金属废气产生与排放情况见表 3.1-15。

表 3.1-15 现有项目喷锡废气的产生与排放情况表

排气筒编号	废气量	污染物	排气口高度 (m)	产生浓度 mg/m ³	产生量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放量 (t/a)	排放标准 mg/m ³
7#	18000 m ³ /h	铅及其化合物	15	0.001 (L)	—	0.001 (L)	—	—
		锡及其化合物		0.12	0.0055	0.06	0.0028	8.5
23#	20000 m ³ /h	铅及其化合物	12	0.001 (L)	—	0.001 (L)	—	—
		锡及其化合物		0.13	0.0067	0.067	0.0034	8.5

本项目铅及其化合物未检出，锡及其化合物的排放浓度和速率均能达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准，锡及其化合物不会对项目内部及周围大气环境造成明显影响。

7、甲醛废气

项目沉铜工序使用甲醛作为还原剂将二价铜离子还原为铜，由于甲醛具有一定的挥发性，其使用过程将会有部分甲醛挥发进车间大气中。项目沉铜设备为敞开式，目前，项目在膨松、微蚀、除油、除胶、预浸等槽上设置了槽边排风罩收集废气，经收集后和酸雾一起通过碱液喷淋塔装置处理后排放。碱液喷淋对甲醛的处理效率较低，本评价不考虑甲醛被除去。建设单位对甲醛废气必须增加活性炭吸附处理，并把排气筒加高至 15 米后方可排放。

表 3.1-16 整改后甲醛废气的产生与排放情况表

编号	废气量	排气筒高度 (m)	产生浓度 mg/m ³	产生量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放量 (t/a)	排放速率 kg/h	排放标准 mg/m ³ 及 排放速率 kg/h
12#	15000	12	1.0	0.038	0.1	0.004	0.001	25/0.369

整改后项目排放的甲醛废气浓度和速率均能满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准要求，对环境的影响较小。

8、导热油炉废气

现有项目配置 1 台 1.5t/h 燃生物质导热油炉，1 台燃柴油导热油炉，燃柴油导热油炉已于 2012 年停用，拟报废处理。根据《关于印发〈关于进一步加强我市工业锅炉环境保护管控规定〉的通知》（东环【2014】114 号）的要求，建设单位拟对 1.5t/h 燃生物质导热油炉进行改造，使用天然气代替生物质。燃天然气导热油炉日工作小时数为 8h，年工作小时数为 2560h，天然气消耗量约为 19.2 万 m³/a。

项目设有导热油炉 1 台，整改后燃料为天然气，整改后导热油炉废气经水喷淋处理后外排。据《环境保护实用数据手册》，当空气过剩系数为 1 时，每燃烧 1Nm³ 天然气产生 10.5Nm³ 烟气量，根据经验，天然气燃烧空气过量系数 a 值取 1.13，则每燃烧 1Nm³ 天然气产生 11.87Nm³ 烟气量。天然气燃烧污染物排放量按《环境保护实用数据手册》，燃烧 1 万 m³ 排放污染物：SO₂1.0kg、NO₂6.3kg、烟尘 2.4kg，计算得出本项目各污染物产生量见表 3.1-17。

表 3.1-17 导热油炉废气的产生与排放情况表

排气筒编号	高度 (m)	内径 (m)	烟气量	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
8# 整改前	15	0.4	1530 m ³ /h	SO ₂	168	0.658	21	0.082
				NOx	166	0.650	149	0.584
				烟尘	210	0.823	10	0.04
8# 整改后	15	0.4	2279040m ³ /a	SO ₂	8.42	0.0192	8.42	0.0192
				NOx	53.1	0.121	53.1	0.121
				烟尘	20.2	0.0461	10	0.023

燃天然气导热油炉烟气经水喷淋后由专用管道引至楼顶高空排放，颗粒物、SO₂ 达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建燃气锅炉大气污染物排放标准的要求（SO₂≤50 mg/m³、颗粒物≤20 mg/m³），氮氧化物达到（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求（NO₂≤120 mg/m³）。

9、厨房油烟

油烟废气主要是指动植物油过热裂解、挥发与水蒸汽一起挥发出来的烟气，其主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物、气味、水蒸汽等。

现有项目有 800 名员工，设 5 个灶头，油烟废气的排放量为 10000m³/h。每天开 3 餐，灶头每天工作按 4 小时计。本项目饭堂油烟产生浓度约为 16.5mg/m³。据此，油烟排放量约为 0.165kg/h，合计 0.211t/a（按年 320 日计）。

厨房油烟经运水烟罩+静电油烟处理装置处理后由专用管道引至楼顶高空排放，经

处理后油烟排放浓度可以达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)的要求 ($\leq 2\text{mg}/\text{Nm}^3$), 根据东环监验字(20090901)第 53 号和东环监委字 (20120525) 第 82 号, 油烟排放浓度约为 $1.65\text{ mg}/\text{m}^3$, 排放量约为 $0.0165\text{kg}/\text{h}$, 合计 $0.0211\text{t}/\text{a}$ 。

厨房油烟的产生和排放情况如表 3.1-18 所示。

表 3.1-18 现有项目油烟产生和排放情况

排气筒 编号	高度 (m)	烟气量 (m^3/h 、 m^3/a)	油烟			
			产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a
31#	16	10000, 12800000	16.5	0.211	1.65	0.0211

10、无组织排放废气

项目生产中无组织排放的废气种类和排放量与生产环境和收集方式相关。项目涂布、喷涂及显影车间在密闭的车间内, 车间内设置集中抽风设施; 项目烤板工序使用的设备为密封设备, 只在设备开关的过程中会有少量异味散发出来, 浓度很低。由于涂布、喷涂及显影为密闭的无尘车间, 废气通过抽风机加压后引至所在楼顶的活性炭吸附装置处理达标后排放, 显影时车间内处于负压, 仅留有门缝进气以满足风机抽风所需的风量, 故在显影过程基本没有废气外溢。因此, 涂布、喷涂及显影车间产生的有机废气通过风机收集后排气筒排放。钻孔等工序产生的粉尘采用中央集尘后经滤袋处理后排放, 收集效率达到 98%以上。则项目无组织排放的气体主要为电镀工序产生的酸雾, 退镀工序产生酸雾及 NO_x , 蚀刻线产生的酸雾及碱雾。根据现场核查可知, 项目电镀车间、蚀刻车间的密闭情况及废气收集情况良好, 收集率达 90%, 故电镀、蚀刻车间内约 10%的废气将以无组织的形式排放进入周边环境。项目将通过加强车间的抽风换气措施来减少无组织排放气体的影响。

表 3.1-19 本项目无组织排放废气污染物情况一览表

污染物	无组织排放源强	污染源位置	无组织排放面积 (m^2)
	年排放量 (t/a)		
粉尘	0.1074	开料、钻孔工序	100
氨气	0.09	碱性蚀刻线	200
硫酸雾	0.1447	酸洗蚀刻线	500
NO_x	0.0973	电镀一铜线车间	2500
H_2SO_4	0.2089		
HCl	0.1727		
NO_x	0.2493	电镀二铜线车间	2000
H_2SO_4	0.3456		

HCl	0.3454		
-----	--------	--	--

注：表中无组织排放面积根据各无组织排放源的位置，取总面积。

由环境质量现状调查可知，硫酸雾、盐酸雾、氨气、氮氧化物及粉尘的厂界浓度符合相关标准要求，不超标。

现有项目有组织的大气污染物的产生和排放情况见表3.1-20所示。

表3.1-20 现有项目大气污染物的产生和排放情况

排气筒编号及名称	排气筒高度 m	烟气量 m ³ /h	污染物	处理前		处理后		处理措施及处理效率	排放的连续性
				产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a		
1#内层蚀刻废气排放口	15	22735	硫酸雾	20	1.164	1.8	0.105	碱液喷淋净化塔, 90%	连续
			盐酸雾	17.5	1.02	1.5	0.087		
2#内层前处理废气排放口	15	22735	硫酸雾	15.8	0.447	1.4	0.040	碱液喷淋净化塔, 91%	连续
3#涂布废气排放口	13	6000	TVOC	15.5	0.238	15.5	0.238	直接排放	连续
4#喷涂前处理排放口	15	7000	硫酸雾	25.8	0.462	2.3	0.041	碱液喷淋净化塔, 91%	连续
5#喷涂废气排放口	15	24838	TVOC	13.6	0.865	12.2	0.776	碱液喷淋净化塔,10%	连续
6#喷涂烤箱废气排放口	15	17548	TVOC	10.1	0.454	10.1	0.454	直接排放	连续
7#无铅喷锡排放口	15	18000	锡及其化合物	0.12	0.0055	0.06	0.0028	碱液喷淋净化塔+重金属捕捉塔,50%	连续
8#燃生物质导热油炉排放口	15	1530	SO ₂	168	0.658	21	0.082	碱液喷淋净化塔	连续
			NO _x	166	0.650	149	0.584		
			烟尘	210	0.823	1	0.004		
10#电镀 1 铜 A 线排放口	15	15000	硫酸雾	20	0.786	1.8	0.069	碱液喷淋净化塔, 86%	连续
			盐酸雾	16.3	0.626	1.5	0.058		
			NO _x	8.3	0.319	6.64	0.255		
11#电镀 1 铜 B 线排放口	15	25000	硫酸雾	17.1	1.094	1.6	0.102	碱液喷淋净化塔,90%	连续
			盐酸雾	14.5	0.928	1.3	0.083		
			NO _x	8.7	0.557	6.96	0.446		
12#PTH 线排放口	12	15000	硫酸雾	21.5	0.826	1.9	0.073	碱液喷淋净化塔,91%	连续
			盐酸雾	19.1	0.733	1.7	0.065		
			甲醛	1.0	0.038	0.8	0.0304		

13#电镀 2 铜 A 线排放口	15	39000	硫酸雾	15.6	1.558	1.4	0.140	碱液喷淋净化塔,91%	连续
			盐酸雾	16.7	1.667	1.4	0.140		
			NOx	10.9	1.088	8.72	0.870		
14#电镀 2 铜 B 线排放口	15	43000	硫酸雾	14.1	1.552	1.3	0.143	碱液喷淋净化塔,90%	连续
			盐酸雾	13.1	1.442	1.1	0.121		
			NOx	10.5	1.156	8.4	0.925		
15#酸性蚀刻 A 线排放口	8	17000	硫酸雾	14.1	0.614	1.2	0.052	碱液喷淋净化塔,91%	连续
			盐酸雾	15.5	0.674	1.3	0.067		
16#蚀刻剥锡段排放口	12	8000	NOx	11.2	0.229	8.96	0.183		
17#碱性蚀刻排放口	11	21118	氨气	14.8	0.800	2.22	0.120	酸喷淋净化塔,85%	连续
18#酸性蚀刻 B 线排放口	11	16000	硫酸雾	16.8	0.688	1.5	0.061	碱液喷淋净化塔,91%	连续
			盐酸雾	18.9	0.774	1.7	0.070		
19#防焊超粗化排放口	14	10684	硫酸雾	15.7	0.429	1.4	0.038	碱液喷淋净化塔,90%	连续
20#防焊、后烤排放口	15	12000	TVOC	31.7	0.974	28.4	0.872	碱液喷淋净化塔,10%	连续
21#防焊烤箱排放口	15	19742	TVOC	11.3	0.571	10.1	0.51	碱液喷淋净化, 10%	连续
22#成品清洗+喷锡前处理排放口	11	8000	硫酸雾	9.5	0.195	0.8	0.016	碱液喷淋净化塔, 90%	连续
23#无铅喷锡排放口	12	20000	锡及其化合物	0.13	0.0067	0.067	0.0034	碱液喷淋净化塔+重金属捕捉塔,50%	连续
24#OSP 排放口	12	16000	硫酸雾	17.8	0.729	0.8	0.033	碱液喷淋净化塔,91%	连续
25# 中央集尘	10	8500	粉尘	40	1.02	4	0.102	滤袋式过滤,90%	连续
26# 中央集尘	10	8000	粉尘	34	0.74	6	0.131	滤袋式过	连续

								滤,90%	
27# 中央集尘	10	10500	粉尘	65	1.33	7	0.143	滤袋式过滤,90%	连续
28# 中央集尘	10	12000	粉尘	43	1.156	12	0.323	滤袋式过滤,90%	连续
29# 中央集尘	10	10000	粉尘	37	1.137	6	0.184	滤袋式过滤,90%	连续
30#微蚀, 铜回收	11	10000	硫酸雾	12.3	0.315	0.7	0.018	碱液喷淋净化塔,91%	连续
31#厨房油烟排放口	16	10000	油烟	16.5	0.211	1.65	0.0211	运水烟罩+静电设备,90%	间歇

由表 3.1-20 对应大气排放标准可见，项目各个排放口的污染物排放浓度及排放速率均可达到相应的排放标准。根据对项目现状勘查及目前污染物排放情况的分析，为达到更好的管理目标及减少污染物对周边环境的影响，项目必须对现有废气治理措施进行以下整改：

(1) 目前，涂布显影（3#）及喷涂烤箱（6#）产生的有机废气未经处理直接排放，建设单位必须进行整改，对有机废气采用活性炭附加碱液喷淋处理后，经由 15m 排气筒排放。喷涂、防焊等产生的有机废气虽然目前排放浓度及速率均达标，但为了减少污染物对周围环境的影响，必须增加活性炭吸附装置。

(2) 甲醛废气增加活性炭吸附处理。

(3) 将所有不足 15 米的排气筒加高到 15 米以上。

(4) 燃生物质导热油炉整改为燃天然气。

类比同类型企业，有机废气采用活性炭附加碱液喷淋处理后，处理效率达90%以上，项目大气治理措施整改后大气污染物有组织排放源强一览表详见表3.1-21。

表3.1-21 工艺废气治理措施整改后污染物产排情况一览表（有组织）

排气筒编号及名称	排气筒高度 m	烟气量 m ³ /h	污染物	处理前		处理后		处理措施及处理效率	排放的连续性
				产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a		
3#涂布废气排放口	15	6000	TVOC	15.5	0.238	1.66	0.0238	碱液喷淋+活性炭吸附, 90%	连续
5#喷涂废气排放口	15	24838	TVOC	13.6	0.865	1.36	0.0865	碱液喷淋+活性炭吸附, 90%	连续
6#喷涂烤箱废气排放口	15	17548	TVOC	10.1	0.454	1.01	0.0454	碱液喷淋+活性炭吸附, 90%	连续
8#燃天然气导热油炉排放口	15	696	SO ₂	8.42	0.0192	8.42	0.0192	水喷淋	连续
			NO _x	53.1	0.121	53.1	0.121		
			颗粒物	20.2	0.0461	10	0.023		
12#PTH 线排放口	15	15000	甲醛	1.0	0.038	0.1	0.004	碱液喷淋+活性炭吸附, 90%	连续
20#防焊、后烤排放口	15	12000	TVOC	31.7	0.974	3.2	0.0983	碱液喷淋+活性炭吸附, 90%	连续
21#防焊烤箱排放口	15	19742	TVOC	11.3	0.571	1.13	0.0571	碱液喷淋+活性炭吸附, 90%	连续

四、小结

经过整改后，项目大气污染物产排量汇总详见表3.1-22。

表3.1-22 项目整改后污染物产排量一览表

名称	污染源名称	产生量 (t/a)	处理后的排放 量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³
粉尘	裁板、钻孔、外型加工	5.383	0.883	4	120
NO _x	退镀工序产生的硝酸雾气体和蚀 刻、酸洗、电镀等产生的酸雾和 碱雾	3.349	2.679	6.64-8.96	120
H ₂ SO ₄		10.859	0.931	0.7-2.3	30
HCl		6.844	0.604	1.1-1.7	30
NH ₃		0.8	0.12	2.22	4.9
甲醛	化铜工序	0.038	0.004	0.1	25
TVOC	涂布、喷涂工序	3.102	0.311	1.01-3.2	120
喷锡废气	喷锡工序	0.0122	0.0062	0.06-0.067	8.5
油烟	厨房油烟废气	0.211	0.0211	1.65	2.0
SO ₂	导热油炉烟气	0.0192	0.0192	8.42	50
NO ₂		0.121	0.121	53.1	120
颗粒物		0.0461	0.0461	10	20

3.1.3 噪声及防治措施

现有项目的噪声源主要来自生产车间的通风设备、生产设备、污水处理站的鼓风机和各类泵等，噪声级详见表 3.1-23。

表 3.1-23 项目的主要设备噪声级一览表

噪声源		声源强 dB (A)
车间	磨板机	75
	切割机	75
	钻孔机	80
	冲床机	85
	通风设备	75
污水处理站	鼓风机	90
	各种泵类	80~90 dB (A)

项目噪声源设备均置于专用车间内，并针对不同的噪声源将采取如下治理措施：

(1) 从治理噪声源入手，在噪声级别较大的设备切割机、钻孔机、冲床机等设备进行减振防噪处理；

(2) 用隔声法降低噪声：采用适当的隔声设备如隔墙、隔声间、隔声罩、隔声幕和隔声屏障等，能降低噪声级 20-50 分贝。

(3) 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

(4) 加强厂内绿化，可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

根据现状监测数据可知，通过墙壁的阻挡和距离衰减后使项目厂界排放的噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

3.1.4 固体废物及治理措施

现有项目的工业固废主要以危险废物为主，包括蚀刻废液、含铜污泥、线路板边角料等。另外，一般工业固废主要是废包装纸箱，办公垃圾为员工办公生活时产生的各类废纸、废果皮、废包装物。本项目固体废物的产生、处理处置情况，具体见表 3.1-24。

项目运营过程中产生的主要固体废物有：

(1) 生产边角料、粉尘

项目钻孔、冲板工序会产生少量的线路板边角料，其产生量约 80 吨/年。项目在钻孔等工序会产生粉尘，该粉尘用收尘器收集处理，需定期对收尘器进行清理，清理出来的粉尘量约 5t/a。

生产过程产生的边角料、粉尘，合共 85 t/a，具有较高的利用价值，收集后，交由广东龙善环保高科技实业集团有限公司宝安环保固废处理厂回收处理，该公司是具有危险废物回收资质的单位，许可证号 4403060018。

(2) 废定影液、废显影液、废油墨罐、废抹布、废灯管、废菲林

在阻焊印刷、文字印刷工序会产生一定量的废油墨罐；生产完一批产品后，要对网版清洁，去除网版上线路，该过程使用抹布沾防白水清洁，清洁过程会产生一定量的含油墨抹布。在制作网版过程中会产生一定量的显影废液及废菲林。

废油墨罐（5t/a）、废抹布（0.3t/a）、废灯管（50 支/a）、废定影液（0.2t/a）、废显影液（0.2t/a）、废菲林（0.5t/a），属危险废物，合共产生量：6.2t/a，项目交清远市中宇环保实业有限公司回收处理，该公司是具有危险废物回收资质的单位，许可证号 4403060018。

(3) 污水处理污泥

生产废水处理设施处理废水过程中会产生一定量的污泥，污水处理站产生污泥量约为 240t/a，属于类别为 HW22 含铜废物及 HW17 表面处理的危险废物。项目采用塑料袋收集，交由东莞市长绿固体废物资源环保处理有限公司回收处理，该公司是具有危险废物回收资质的单位，许可证号 4411080200。

(4) 含铜废液

化学铜、电镀铜、蚀刻过程中定期补充原液，使用一段时间后定期更换。根据物料平衡及项目的生产经验，含铜废液产生量约 2250t/a。项目采用塑料桶收集，交由东莞市新意工业废物处理有限公司回收处理，该公司是经东莞市环保局确认具有危险废物回收资质的单位，许可证号 4419110201。

(5) 报废板、废边框

项目报废板、废边框，产生量约25t/a，交由肇庆市新荣昌工业环保有限公司处理，许可证号4412831231。

(6) 废活性炭

根据项目实际情况，共设活性炭箱 6 台，每台平均使用活性炭量约 0.2 吨，15 天更换一次，每个更换周期使用量为 1.2 吨，故项目废活性炭产生量约为 25.6 吨/年。

废活性炭是增加了有机废气、甲醛废气处理措施后产生的，项目目前没有此类废物产生。项目产生的废活性炭交由广东龙善环保高科技实业集团有限公司宝安环保固废处理厂(许可证号4403060018)。

(7) 废包装纸箱、牛皮纸

根据调查，项目每年产生废包装纸箱、牛皮纸约 96t/a，均交由废品回收站处理。

(8) 生活垃圾

项目现有员工 800 人，按平均每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，则 400kg/d，则生活垃圾产生总量为 128t/a，收集后交环卫部门处理。垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孽生蚊蝇。

表 3.1-24 现有项目的固体废物产生和处置情况一览表

种类	固废名称	危废编号	产生环节	产生量 t/a	主要成分	拟采取 处置措施
危险 固废	边角料	HW49	裁板、钻孔	85	覆铜板、铜箔、锡渣、金属锡等	广东龙善环保高科技实业集团有限公司宝安环保固废处理厂(许可证号4403060018)
	废定影液	HW16	显影	0.2	感光溶剂	
	废显影液	HW16	显影	0.2	感光溶剂	
	废菲林片	HW16	显影	0.5	感光溶剂	
	废灯管	HW29	办公室	50 支	含汞废物	
	粉尘	HW22	废气处理系统	5	含铜废物	
	废油墨罐	HW12	文字印刷	5	油墨、显影、有机溶剂	
	废油抹布	HW12	设备护理	0.3	油墨、显影、有机溶剂	
	废活性炭	HW49	用于废气处理的活性炭箱	25.6	TVOC、有机废气、甲醛	
	含铜废液 (蚀刻液)	HW22	化学铜、电镀铜、蚀刻工序	2250	Cu、H ₂ SO ₄ 等	东莞市新意环保有限公司(许可证号4419110201)
污泥	HW17	污水处理站	240	Cu、H ₂ SO ₄ 等	东莞市长绿固体废物资源环保处理有限公司(许可证号 4411080200)	
报废板	HW49	次品	10	覆铜板、铜箔、锡渣、	肇庆市新荣昌工业环保	

					金属锡等	有限公司(许可证号 4412831231)
	废边框	HW49	开料	15	Cu	
一般 工业 固废	废包装纸箱	一般工业 固废	仓库	48	废纸	交由废品回收站回收利 用
	牛皮纸	一般工业 固废	压制	48	废纸	
	生活垃圾	生活垃圾	办公、生活	128	废纸、废果皮、 废包装物	环卫部门定期清运集中 处置
合计				2860.8		

原审批项目制订了固体废物集中收集回收再利用等处理处置制度，要求厂内各车间定期（每个星期一次）将车间边角料运送至厂区设置的资源回收仓，并由专门人员对各种边角料进行分类，可再利用的将直接送至生产车间再利用，不能利用的将定期卖给下游公司，充分利用原辅材料的同时减少了固体废物的产生量。联桥公司已分别与广东龙善环保高科技实业集团有限公司宝安环保固废处理厂、东莞市新意工业废物处理有限公司、东莞市长绿固体废物资源环保处理有限公司、肇庆市新荣昌工业环保有限公司签订了危险废物回收处理合同，并严格按照《危险废物转移联单管理办法》要求，切实执行管理制度，见附件。另外，员工日常生活产生的生活垃圾定期交由环卫部门清理。

危险废物临时堆放场所必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求：

- ① 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。
- ② 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- ③ 衬里放在一个基础或底座上。衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。衬里材料与堆放危险废物相容。在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。
- ④ 应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。
- ⑤ 危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。
- ⑥ 危险废物堆要防风、防雨、防晒。

为防止发生意外事故，同时厂区范围内必须完善消防措施及加强管理。

3.1.5 地下水污染防治措施

研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

项目用水由市政管网供给，不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化；项目生产废水经厂内废水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值表2 标准（总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量6 项水污染物指标）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余14 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值后方可排放，经市政管网引至东莞市茶山镇污水处理厂处理，达标后尾水排入寒溪水；员工工作期间产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政下水道，经市政管网引至东莞市茶山镇污水处理厂处理，达标后尾水排入寒溪水。项目对地下水的影响主要为废水的渗漏对地下水水质的影响。

本项目的水污染物进入地下水的主要途径及采取的防治措施如下：

（1）污水处理设施的渗漏及防治措施

项目设有污水处理站，生产废水中主要污染物有pH、COD_{Cr}、SS、总铜等，废水在污水处理池渗漏会对地下水水质产生一定的污染。建设单位已对污水处理池做好防腐、防渗处理，因此，项目废水不会渗漏污染地下水。

（2）生产车间的跑、冒、滴、漏及防治措施

生产车间蚀刻线等发生跑、冒、滴、漏时，通过车间地面渗漏到地下，会对地下水水质产生一定的污染。

项目已对生产车间地面做防腐、防渗处理。泄漏时，若使用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，收集后由交资质单位进行处理；若使用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的清洗废水引入废水事故池（做防腐、防渗措施）暂存，并交资质单位进行处

理，从而避免渗入地下而污染地下水。

（3）堆放区中化学品泄漏及防治措施

项目设置有专门化学品仓库，专门储存化学品原料，均设有防漏围堰，各种液态原料采用铁桶或塑胶桶装，固态原料采用袋装，正常情况下不会发生泄漏，不会污染地下水。若发生泄漏且防漏围堰破裂时，各种液态化学品会渗入地下，对地下水水质产生一定的污染。同时，泄漏时会产生事故处理废水（清洗地面），废水会渗入地下，对地下水水质产生一定的污染。建设单位已对化学品仓库和化学品存放区的墙体及地面做防腐、防渗措施，同时在化学品仓库门口设置约50cm 的围堰，万一包装材料破裂而发生泄漏时，泄漏的化学品可被截留在仓库内，另外，由于泄漏事故处理时会有地面清洗废水，建设单位已设置排水收集系统，引至项目事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

（4）危险废物堆放的渗漏及防治措施

项目的主要危险废物为废液、废包装桶及抹布和废水污泥等，其中废液经密封桶装收集，其余危险废物暂存在厂内危险废物暂存仓。危险废物暂存仓地面已做好防渗措施，同时在危险废物暂存仓内设置了连通事故池的排水收集系统。发生事故时，泄漏的废液引至项目事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

（5）事故应急池（兼消防废水池）的渗漏防治措施发生事故时，事故应急池（兼消防废水池）存储的废水有可能通过地面渗入地下。事故应急池采用防渗混凝土浇筑为一体，四边墙体采用垂直结构，内表面做水泥砂浆抹面，并找平、压实、抹光，并做防腐、防渗处理。同时导流沟已做好防腐、防渗处理。

（6）生活垃圾堆放的渗漏及防治措施

项目员工均不在厂内食宿，员工生活产生的生活垃圾临时堆放点，部分生活垃圾含有水份，若生活垃圾长时间堆放，则垃圾中的水份会渗入地下，并污染地下水。对于生活垃圾，建设单位日产日清，一般不会产生垃圾渗滤液，同时对堆放点做防腐、防渗措施，并设计渗滤液排水收集系统，引至项目废水事故池，则垃圾渗滤液不会对地下水产生污染。对于上述各种措施，建设单位定期检修，防止因防腐、防渗措施损坏时渗漏而影响地下水。

对于上述各种措施，建设单位应定期检修，防止因防腐、防渗措施损坏时渗漏而影

响地下水。

3.1.6 排放总量落实情况分析

本项目污染物排放情况和《广东省污染物排放许可证》（许可证编号：4419002011000697）中限值对比见下表。

表 3.1-25 项目污染物排放总量与排污许可证总量限值情况对比

类型	污染物	排污许可证限定排放量		项目排放情况		削减情况
		浓度限值	排放限值	排放浓度	排放量	
废水	废水量	/	384000 m ³ /a	/	153600m ³ /a	-230400 m ³ /a
	COD	80mg/L	30.72t/a	13mg/L	1.997t/a	-28.723t/a
	氨氮	15mg/L	5.76t/a	1.12mg/L	0.172t/a	-5.588t/a
	悬浮物	30mg/L	11.52t/a	30mg/L	4.608t/a	-6.912t/a
	总铜	0.5mg/L	0.192t/a	0.05mg/L	0.0077t/a	-0.1843t/a
废气	氮氧化物	/	/	6.64-8.96mg/m ³	2.679t/a	/
	硫酸雾	30mg/m ³	5.18t/a	0.7-2.3 mg/m ³	0.931t/a	-4.249t/a
	氯化氢	/	/	1.1-1.7mg/m ³	0.604t/a	/
	TVOC	/	/	1.01-3.2mg/m ³	0.311t/a	/
	粉尘	/	/	4 mg/m ³	0.883 t/a	/

由上表可知，本项目外排废水浓度、硫酸雾浓度均符合《广东省污染物排放许可证》（许可证编号：4419002011000697）规定的指标要求，其余废气排放浓度达到相关标准排放限值要求。

3.2 现有项目实际污染防治措施与原环评批复情况对比

经现场考察，现有项目污染防治措施与验收批复的要求对比见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目污染防治措施与原环评批复对比情况

序号	原环评要求	实际情况	符合要求
1	要求建立完善的污染治理设施长效管理制度，安排专人管理，建立污染治理设施运行台账，确保各种污染物经处理后长期稳定达标排放。	项目建立环境管理制度，并安排专人管理污染治理设施，并做好污染治理设施运行台账。	符合
2	危险废物须交有资质的单位统一回收处理，防止造成二次污染，并按规定向东莞市环境保护局办理转移手续，不得交无证单位或个人处理	项目已分别与东莞市新意工业废物处理有限公司、河源市金宇有色金属有限公司、清远市中宇环保实业有限公司签订了危险废物回收处理合同，并严格按照《危险废物转移联单管理办法》要求，切实执行管理制度	符合

由于项目于 2002 年通过验收，经过多年的发展，项目还于 2009 年新建了 1 套中水回用处理装置，目前未验收。废气处理系统未验收。

3.3 公众满意度、环境管理情况及存在的问题

1、公众满意度

本项目各项环境保护治理措施均按相关要求进行落实，并于2002年通过了东莞市环保局建设项目竣工环境保护验收，环保设施能够稳定、长期有效的运转。建设单位认真做好项目的废水、废气、固体废物和噪声等污染物（因子）治理工作，减少项目对环境的影响，争取公众的支持和理解。项目投产以来，未发生生产事故，企业在创造经济效益的同时也促进了地方经济的发展以及提高人们的生活水平。综上可知公众对本项目基本满意。

2、环境管理情况

本项目投入运营以来在环境管理方面，严格执行相关法律法规要求，环保守法。

3、存在的问题

通过对项目的现场调查，项目存在以下环境问题：

(1) 现有项目的废水处理工艺不能达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值表 2 标准（总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值。

(2) 目前，涂布显影及喷涂烤箱产生的有机废气未经处理直接排放，建设单位必须进行整改，对废气进行活性炭吸附+碱液喷淋处理后，经由 15m 排气筒排放。喷涂、防焊等产生的有机废气虽然目前排放浓度及速率均达标，但为了减少污染物对周围环境的影响，必须增加活性炭吸附装置。

(3) 甲醛废气必须增加活性炭吸附处理方可排放。

(4) 部分排气筒不足 15 米高

根据现场核查，项目大部分排气筒达不到 15 米高度，要求项目必须进行整改，排放口需要加高有：3#涂布废气排放口、12#PTH 线排放口、15#酸性蚀刻 A 线排放口、16#

蚀刻剥锡段排放口、17#碱性蚀刻排放口、18#酸性蚀刻 B 线排放口、19#防焊超粗化排放口、22#成品清洗+喷锡前处理排放口、23#无铅喷锡排放口、24#OSP 排放口、25# -29#中央集尘、30#微蚀，铜回收排放口。建设单位必须对以上排放口进行整改，加高至 15 米。

(5) 导热油炉燃料为生物质，不符合有关规定。

(6) 项目废气处理装置和中水回用系统未验收。应急预案未验收。

针对以上问题，建设单位作出以下整改措施：

(1) 2013 年 4 月建设单位投入 700 多万元对污水处理站进行改造，根据现场核查，项目污水处理站改造工程已于 2013 年 12 月底完工，正处于调试阶段。

(2) 要求产生的所有有机废气均采用活性炭吸附装置+碱液喷淋处理后排放；甲醛废气采用活性炭吸附装置+碱液喷淋处理后排放。

(3) 要求将所有废气处理装置排气筒和粉尘处理装置排气筒高度加高至 15m。

(4) 导热油炉燃柴油改为燃用天然气。

(5) 建设单位必须按照规定尽快完善环境保护报批及验收手续才能继续生产。

3.4 “三本帐”分析

根据前述工程分析结果，原环评、现有项目整改前、后污染物产生和排放情况汇总见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目整改前、后污染物产生与外排情况表

主要污染物指标		排放量(t/a)			整改后与原环评报告对比的增减量(t/a)	备注	
		原环评报告	现有项目（整改前）	整改后			
废水	生产废水	废水量 (m ³ /a)	230400	153600	153600	-76800	项目废水回用率达 60%，故排放生产废水量及污染物均比原环评报告减少。
		COD _{Cr}	20.74	13.824	1.997	-18.743	
		SS	11.90	7.68	4.608	-7.292	
		NH ₃ -N	—	1.536	0.172	—	
		总铜	0.115	0.0768	0.0077	-0.1073	
	生活污水	废水量 (m ³ /a)	48380	82240	82240	+33860	原环评报告与现状的生活污水皆排入污水厂处理，由于员工人数的增
		COD _{Cr}	12.10	18.09	18.09	+5.99	
		BOD ₅	5.80	8.224	8.224	+2.424	
		SS	4.84	8.224	8.224	+3.384	

	NH ₃ -N	1.21	1.234	1.234	+0.024	加导致排放的污染物增多
	动植物油	1.94	1.234	1.234	-0.706	
废气	粉尘	—	0.883	0.883	—	原环评文件由于编制年代较久，编制较简单，“—”表示原环评文件没有数据或没有监测数据。
	NO _x	—	2.679	2.679	—	
	H ₂ SO ₄	—	0.931	0.931	—	
	HCl	—	0.604	0.604	—	
	氨气	—	0.12	0.12	—	
	TVOC	—	2.85	0.311	-2.539	
	锡及其化合物	—	0.0062	0.0062	—	
	甲醛	—	0.038	0.004	-0.034	
	油烟	—	0.0211	0.0211	—	
	SO ₂	—	0.082	0.0192	-0.0628	
	NO ₂	—	0.583	0.121	-0.462	
颗粒物	—	0.04	0.023	-0.017		
固体废弃物	危险废弃物	806.2	2611.2	2611.2	+1805	
	一般固体废弃物	16.7	96	96	+79.3	
	生活垃圾	115.2	128	128	+12.8	

注：整改后与原环评报告对比的增减量=原审批污染物排放量-整改后污染物排放量

结论：根据实地考察可知，现有项目线路板年产量比原环评报告增加 60 万平方英尺，但项目产生的主要污染物比原环评报告的排放量减少（生产废水、COD、总铜年排放量分别减少 76800t/a、18.743 t/a、0.1073t/a）。

第四章 区域自然环境与社会环境概况

4.1 自然环境概况

(1) 地理位置

茶山镇位于东莞市中北部，茶山镇镇中心距东莞市区仅 10 公里，距广州、香港约 70 公里；距虎门货柜码头 45 公里，距广州黄埔货柜码头 45 公里，距深圳蛇口货柜码头 70 公里。

(2) 地形地貌

茶山镇全境东西宽，南北窄，呈“凸”字形状。东西相距 11.3 公里，南北相距 7.4 公里，全区丘陵起伏，南北为河道（寒溪水、南畲菴），为埔田，中横连绵山丘为旱地，山丘之间为坑田，地势东北高而西南低。土壤分类为河流冲积、谷底冲积、潮砂泥田、碳质黑泥田、冷底田、泥炭田、深砂地、黄菘土地、半砂泥、潮砂土等。

茶山山脉分成两线：

（一）京山线——由老黄旗山分出一支向东北行，经莞城、峡口而入京山蟾蜍岭。再别出一支东北行为九梅岭，岐为三支，其一南行至横江村左右诸山止。其二东北行为卖粥寮山，又东行为南社村诸山，又东南行为诸岭，而至龙头村诸山。其三从卖粥寮山别出一支东南行为象岭，折而西南行为茶山附圩诸山。又从南社村诸山中别出一支，南行至员头山一带诸山，再折而西南行至上元村旁之五点梅花（石场）止。此线属东南末脉，西北走向，再而别出散衍，连绵起伏如渔翁撒网状。

（二）增步线——远从莲花山（笔架山）分出一支，向东北行为牛屎坳山，历数山而为桂子岭入寮步新圩诸山，又西北行入为狗门岭，折而北行至寒溪水村诸山，又西北行入增步诸山止。此线属东南末脉，西北走向。

(3) 气候概况

本区地处亚热带，毗邻南海，常受海洋性气候的影响，春夏多雨，夏秋间常有台风及干旱现象，冬季受北方寒潮侵袭，间有霜冻，但时间不长，年中气温，最高为 38.1℃，最低为 4℃，平均温度为 21.9℃。四季分吹季候风，最大台风为

11—12 级。全年平均温度为 77.9%，年平均雨量为 1600—1700 毫米，最大雨量为 3300 毫米，最少降雨量为 950 毫米，年中以春夏为雨季，以秋冬为旱季。

（4）水文特征

茶山水系，于宋代原属东江河带，江从福隆村入口，经龙头折来茶山而入东莞运河或出东江峡外主流，再南流虎门两水汇合而出珠江口。史载宋元佑二年（1087）邑宰李于福隆筑堤阻之，从此东江改道，茶山属内河地带。茶山现属内河寒溪水流域，源出企石与常平两处上游，汇集经横沥、神山、大圳埔会合寮步与龙头蓂内诸水，经石步、员头山、寒溪水、茶山大桥、出横江埔之青鹤湾口，与温塘上游之黄沙水而西流出峡。年中最大流量为 400 立方/秒，平均流量为 120 立方/秒，纯属泥流沙中之混浊水质。

另外，南畲蓂水在茶山之北部，旧称为石冈水，本无源头，只属两边诸山流聚之积水区，自东北之石排镇内流入蓂内、经南社、塘角、涌尾、堂头而出东江。

4.2 社会经济环境概况

（1）行政区域

茶山镇位于东莞市中北部，全镇面积45.1平方公里，2012年辖16个村和2个社区。年末户籍人口4.5万人，常住人口7.8万人。茶山镇历史悠久，人文底蕴深厚。据《茶山乡志》载，梁武帝时（公元502—519年）乡人创建雁塔寺，僧人沿山种茶，茶山之名由此而起，距今已有1500多年的历史。自古茶山，人杰地灵，先后涌现出抗元英雄叶永清、理学家林光、两广提督谢遇奇等杰出人物。茶山境内现有南社明清古村落、东岳庙、麦屋古村等文化古迹。

（2）社会经济

茶山镇曾有过辉煌的历史。二十世纪七十年代，茶山镇大兴水利建设，战胜了困扰茶山人民多年的洪涝灾害，成绩显著，被评为全省标兵，享有“东江骏马”的美誉，“茶山公社好榜样”的歌谣曾经响彻南粤大地。

1978 年改革开放至 90 年代中期，茶山镇以“三来一补”为切入点发展外向型经济，同时大力发展商品农业，初步实现了由以传统农业为主的封闭型经济向以现代工业为主的开放型经济转变的历史性跨越。全镇办起了集体、外资、民营企

业数百家，形成了玩具、制衣、电子、五金、食品等 30 多个行业。茶山生产的玩具曾在海内外享有良好声誉。茶山的工业生产一直处在全市中上游水平。

90 年代中后期，由于受市场制约和经营管理不善等因素影响，镇办企业严重滑坡，镇本级经济陷入了困境。全镇经济社会发展相对滞后，被列为全市 11 个欠发达镇之一。

进入新世纪以来，茶山镇委、镇政府带领全镇人民开拓创新，奋力拼搏，在维护社会稳定的基础上，加快发展经济，加强社会管理，经济社会发展正逐步走出低谷，各项事业逐渐迈入了健康快速发展的轨道。2012年，茶山镇生产总值76.6亿元，比上年增长1.9%；人均地区生产总值4.87万元，增长5.9%；规模以上工业总产值136.75亿元，增长6.4%；农林牧渔业总产值0.6亿元，增长13.5%；固定资产投资13亿元，增长5.2%；社会消费品零售总额21.5亿元，增长10.8%；外贸出口额6.98亿美元，增长17.8%；实际利用外资8395万美元，增长11.4%；地方财政一般预算收入5.6亿元，增长10.5%；农村居民人均纯收入2.37万元，增长10.2%。

（3）招商引资

2012年，茶山镇实施“客户经理”服务制度，细化项目跟踪服务，先后引进“迪卡侬物流”“时捷物流”“苏宁电器”等一批投资6亿元以上的项目落户。全镇利用外资项目新签约17宗，金额为3421万美元；增资项目24宗，金额为5590万美元，增长140.5%。实施城建领导小组会议制度，定期审批项目，简化办事手续，提高工作效率，“雀巢美极”“生态食品城”等两个市“三重”（重大项目、重大产业集聚区、重大科技专项）项目已开工。

（4）科技创新

2012年，茶山镇完成生产力促进中心的专业检测、研发设备、办公设备配置工作，并投入使用。以该中心为载体申报的茶山食品专业镇技术创新平台建设项目，通过市政府立项审批，并获得市财政资助300万元。茶山产业信息网上线试运行，有202家企业进驻。加强市质检中心、华南理工大学、电子科技大学等单位的合作关系，引导和鼓励企业开展科技创新和“产学研”合作。全年新增高新技术企业2家，省民营科技企业1家，市民营科技企业6家。落实各类政策支持，支持企业组建研发中心，推动“洛琪纸品”“安力五金”“首屋尔金属”等企业在茶山设立研发机构。

（5）城镇规划

2012年，茶山镇推进总规、控规修编工作，完善《东莞市茶山镇总体规划（2008—2020）》报市规划局审查，完成控规总面积4124公顷，覆盖率达92%。编制《东莞市茶山中心区滨水活力带城市设计》《茶山新岸中心综合规划设计方案》，审议通过《茶山镇中心幼儿园及青少年活动中心选址方案》等单位项目方案。

（6）城镇建设

【商贸中心区建设】2012年，茶山镇加快商贸中心区建设，制定《商贸中心区基础设施建设计划》，启动“治水、修路、造景”工程；推进重点项目，如伟隆国际花园、富盈香茶郡建设，美丽湾畔一期发售，茶山国际酒项目前期准备，水质检测综合楼主体工程，茶山水泥厂地块改造项目征收等；促进伟建工业园升级，全面普查园区内土地的权属、性质，梳理出闲置土地，扩大红线范围；完善园区配套设施，利用园区内的闲置物业和闲置土地，规划建设行政公共服务中心和生活服务中心。

【环保基础设施建设】2012年，茶山镇污水厂配套截污主干管网工程完成验收投入运营，南畲朗截污次、支管网工程完成工程立项。防灾减灾设施——中心区排站重建工程完成土建主体工程；茶山中学排站工程完成总工程量的95%；增埗渡头二排站完成桩基础施工，进入泵房的主体工程建设。

【完善产权手续】2012年，茶山镇加快项目前期手续办理，指导业主做好项目申报资料，对重大项目落实专人负责跟踪项目报批。加强已建房屋房地产产权手续补办工作，全镇共有19宗项目完善产权手续，补办《房地产权证》22宗。

（7）村组经济

2012年，茶山镇帮助村组建设经营性物业16项，促进村组集体经济的增长，村组集体总收入4亿元，增长1.8%；纯收入1.9亿元，增长12.7%。加强应收款追收，制订《应收未收款追收任务分解及进度表》，推进应收款应收尽收、能收早收，负债率下降2.7个百分点。

（8）劳动就业

2012年，茶山镇定期收集、发布产业行业信息，鼓励村民大胆创业，协助申请创业贷款68万元。开展“就业服务日”“再就业援助月”“青年见习训练”等活动，落实各项就业补助738万元，帮助1618名就业困难人员实现稳定就业。建成村民车间13个，安排村民就业193人。鼓励和引导村民利用闲置资金和土地，建设经

营性物业，村民新建经营性物业196宗。

(9) 民生实事

2012年，茶山镇提高医疗保障待遇，上调基本养老金，发放各类保险待遇、补助5614万元。关爱弱势群体，为4328名老人提供免费体检，帮助15名残疾人成功就业，新敬老院、残疾人康复就业中心建成使用。推进茶山医院“二甲”创建工作，提升医疗服务质量。优化妇女儿童健康服务，免费提供“两癌”筛查、婚前检查、优生孕前检查等服务，惠及群众4258人次。扩大住房保障范围，落实住房保障，建设公共租赁住房126套。

(10) 文教·体育

2012年，茶山镇高考本科上线人数238人，增长23.3%。推进新莞人子女积分制入学工作，强化民办学校管理。新建公共电子阅览室8个，实现公共电子阅览室全覆盖。打造文艺精品，原创音乐专辑《花语》获“2012年岭南新音乐作品展演金奖”“广东省鲁迅文学艺术奖”；歌曲《故乡啊故乡》获广东省第八届精神文明建设“五个一工程”奖。超朗村获“广东省历史文化名村”称号，“茶山公仔”入选“第四批广东省级非物质文化遗产名录”。此外，还举办元宵晚会、茶园游会等活动360多场次；完善田径和击剑体育网点建设，促进全民健身活动和群体竞赛活动的开展。

4.3 项目周边污染源调查

本项目位于东莞市茶山镇，项目周边主要为道路、工业企业等，项目外环境主要污染源为项目周边企业产生的“三废”、员工生活污水、生活垃圾、道路交通噪声污染及汽车尾气污染等。

表 4.3-1 周边企业“三废”产生情况表

序号	企业	废水	废气	噪声
1	鸿益雨刷有限公司	洗涤废水	/	设备
2	同成塑胶五金制品厂	/	有机废气	设备
3	新朗五金塑胶制品厂	/	有机废气	设备
4	世纪服装布料商贸城	/	/	人为

第五章 环境质量现状调查与评价

5.1 评价方法

本评价通过收集项目附近相关环境影响评价报告中的监测资料，并对项目的环境质量现状进行监测，评价本项目在生产运营过程及运行多年来对周围环境要素的影响情况。

评价的环境要素包括地表水、地下水、大气、噪声及土壤环境。地表水、地下水、大气、土壤环境质量评价采用单因子污染指数法进行；环境噪声现状评价采用等效连续 A 声级进行评价。

通过与原环评编制文件中地表水、噪声、底泥环境现状监测对比本次监测情况，了解项目运行以来对周围环境的实际影响情况。

5.2 地表水环境影响后评价

5.2.1 项目原环评地表水环境状况调查概况

根据项目原环评监测数据可知，项目所在区域主要受降解有机物、氨氮、总磷、石油类污染，而重金属未见有明显超标现象，仅 1 个断面的六价铬超标。

原环评报告地表水评价范围以项目排污口为中心，上游 1.5km、下游 1.5km 的寒溪水，即上游凹边村，下游至卢边村，全长约 3km 的河道水体。共布置 3 个监测断面，其中 1#断面为项目排污口上游，2#断面项目排污口处，3#断面为项目排污口下游。项目于 2000 年 6 月进行地表水环境质量现状监测，监测因子包括：DO、F⁻、Cl⁻、硝酸盐、氰化物、挥发酚、COD、总氮、总硬度、BOD₅、硫化物、亚硝酸盐、NH₃-N、SS、TP、可溶磷、Cu、Pb、Zn、Ni、Fe、石油类、非离子氨和水温共 25 项。地表水环境质量评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-88）III类标准。地表水监测结果及水质评价结果如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 地表水环境质量现状监测结果 单位: mg/L

采样断面	水温	DO	F ⁻	Cl ⁻	硝酸盐	氰化物	挥发	COD	总氮
1#	27.0	1.32	0.529	13.76	0.49	0.002(Y)	0.001(Y)	19.9	10.958
2#	26.5	1.31	0.069	13.76	0.74	0.002(Y)	0.001(Y)	28.1	11.990
3#	27.0	1.01	0.639	13.71	0.06	0.002(Y)	0.001(Y)	14.9	12.147
III类	/	5	1.0	250	20	0.2	0.005	20	
采样断面	BOD ₅	硫化物	亚硝酸盐	NH ₃ -N	Cr ⁶⁺	SS	TP	可溶磷	Fe
1#	8.07	0.007	0.205	6.234	0.054	85.0	0.412	0.356	0.155
2#	10.32	0.009	0.172	6.106	0.043	43.0	0.329	0.271	0.089
3#	6.6	0.011	0.119	9.311	0.041	27.5	0.714	0.609	0.122
III类	4	0.2	0.15	0.5	0.05		0.1		0.5
采样断面	Pb	Zn	Ni	石油类	非离子氨	总硬度	Cu		
1#	0.005(Y)	0.039	0.0025(y)	0.193	0.0759	33.66	0.0005(Y)		
2#	0.005(Y)	0.060	0.0025(y)		0.0686	34.22	0.0005(Y)		
3#	0.005(Y)	0.060	0.0025(y)	0.976	0.1186	34.78	0.0005(Y)		
III类	0.05	1.0		0.05	0.02		1.0		

原环评报告地表水环境质量现状评价结果：项目所在区域水体主要受可降解有机物、氮、磷、石油类污染，表现在主要有机物指标 COD、BOD₅、氨氮、非离子氨、亚硝氮、石油类、总磷等水质指标严重超标，溶解氧也远低于标准要求。而重金属未见有明显超标现象，仅 1#断面 Cr⁶⁺略超过 III 类水质。

经分析，项目所在地附近水体接纳了沿岸排放的生活污水和工厂企业的生产废水，有机污染严重，水质严重恶化，主要有机物指标远超过《地表水环境质量标准》中的 III 类标准，某些指标甚至超过 V 类水质标准。

5.2.2 地表水环境状况调查概况

目前，本项目生产废水经自建污水处理系统处理后排入茶山镇污水处理厂处理。项目生活污水经预处理后排入茶山镇污水处理厂处理，对环境影响较小。

为了解项目对纳污水体的影响情况，本评价的环境质量现状监测工作委托深圳市华保科技有限公司完成。

5.2.2.1 调查范围

寒溪水流经黄江、大朗、常平、横沥、东坑、茶山，至东城峡口注入东江南支流。调查范围确定为寒溪水上的排放口上游 2km 至下游 2km、东江南支流与寒溪水交汇处以及黄沙河与寒溪水交汇 500m 处。

5.2.2.2 水环境质量现状监测

(1) 监测断面的设置

在评价范围内布设 6 个水质监测采样断面，本项布点方案涵盖了受到该项目影响的纳污水体寒溪水，见表 5.2-2。

表 5.2-2 地表水环境现状调查断面布设说明

断面	水体	具体位置
W1	寒溪水	排放口下游2000m
W2	寒溪水	排放口下游1000m
W3	寒溪水	排放口处
W4	寒溪水	排放口上游2000m
W5	东江南支流	东江南支流与寒溪水交汇处
W6	黄沙河	黄沙河与寒溪水交汇 500m 处

各监测断面的具体位置详见图 5.2-1。

(2) 监测项目

监测因子为：水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、SS、阴离子表面活性剂、氰化物、石油类、六价铬、镍、铜、硫酸盐、总磷、氯化物及硝酸盐等 16 个项目作为水环境质量现状监测评价因子。

(3) 监测时间与频率

监测采样时间为 2013 年 7 月 24 日~26 日，连续监测 3 天，其中寒溪水、东江南支流每天采样一次，黄沙河断面于每天的涨、退潮各采样一次。

(4) 采样及分析方法

水样的采集与分析按照原国家环保局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》中的有关规定。

各监测项目的分析方法按原国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行。水质分析及检出限如表 5.2-3 所示。

表 5.2-3 水质分析及检出限

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限(mg/L)
1	pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	——(无量纲)
2	水温	温度计法	GB/T 13195-1991	——
3	COD _{Cr}	快速密闭催化消解法	《水和废水监测分析方法》(第四版)(2002)	10
4	溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	0.2
5	BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009	2
6	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01
7	悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	4
8	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01
9	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004
10	氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.002

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限(mg/L)
11	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05
12	镍	石墨炉原子吸收分光光度法	GB /T 5750.6-2006	0.001
13	铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.02
14	氯化物	离子色谱法	HJ/T 84-2001	0.02
15	硝酸盐氮			0.007
16	硫酸盐			0.04

5.2.3 地表水环境影响后评价

5.2.3.1 评价标准

根据《广东省水环境功能区划》粤环[2011] 14号，本项目所取的寒溪水、东引运河断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准；东江南支流断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。

5.2.3.2 评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ/T2.3-93)所推荐的单项水质参数评价法进行评价。《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ/T2.3-93)建议单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数 $S_{i,j}$ 计算公式为：

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{si}$$

DO的标准指数为：

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

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

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

pH的标准指数为：

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

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

式中： $C_{i,j}$ ：水质参数*i*在第*j*取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ：水质参数*i*的地表水质标准，mg/L；

DO_s: 溶解氧的地表水质标准, mg/L;

DO_j: j 点的溶解氧实测值, mg/L;

DO_f: 饱和溶解氧浓度, mg/L;

pH_j: j 点的 pH 值;

pH_{sd}: 地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su}: 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数 >1 , 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 水质参数的标准指数越大, 说明该水质参数超标越严重。

5.2.3.3 标准指数值计算结果

根据地表水环境现状监测结果 (表 5.2-3), 计算得到评价水域各断面监测指标的标准指数值, 具体结果详见表 5.2-4。



图 5.2-1 地表水、地下水、底泥环境现状监测断面示意图

表 5.2-4 地表水水质现状监测结果

监测点位 编号	监测时间	监测结果 (mg/L, 水温℃, pH 值为无量纲)															
		pH	水温	CODcr	溶解氧	BOD ₅	石油 类	悬浮 物	总磷	六价 铬	氰化物	阴离子表 面活性剂	镍	铜	氯化 物	硝酸 盐氮	硫酸 盐
1#	2013-7-24	7.17	28.8	29.1	3.58	12	0.14	7	0.28	0.004	0.004	0.05	0.0250	0.02	38.10	0.34	31.30
	2013-7-25	7.2	29.1	22.7	3.6	5.2	0.13	8	0.27	0.004	0.002	0.05	0.0305	0.02	33.70	0.34	31.70
	2013-7-26	7.1	29	23.8	3.85	8.7	0.14	7	0.27	0.004	0.002	0.05	0.0158	0.02	34.50	0.34	31.80
	平均值	7.16	28.97	25.2	3.68	8.63	0.14	7.33	0.27	0.004	0.003	0.05	0.0238	0.02	35.43	0.34	31.60
2#	2013-7-24	7.42	29	26.8	4.26	12.5	0.09	9	0.11	0.004	0.006	0.05	0.0192	0.02	26.20	0.15	27.80
	2013-7-25	7.41	29.1	20	4.3	7.2	0.09	8	0.12	0.004	0.005	0.05	0.0196	0.02	31.20	0.22	30.20
	2013-7-26	7.33	29.2	28.5	4.28	6.6	0.1	6	0.14	0.004	0.002	0.05	0.0105	0.02	34.90	0.26	32.50
	平均值	7.37	29.1	25.1	4.28	8.77	0.09	7.67	0.12	0.004	0.004	0.05	0.0164	0.02	30.77	0.21	30.17
3#	2013-7-24	7.16	29.1	24.5	1.18	9.3	0.11	7	0.11	0.004	0.005	0.05	0.0133	0.02	33.50	0.26	32.10
	2013-7-25	7.18	29	28.5	1.21	4.5	0.12	9	0.21	0.004	0.002	0.05	0.0324	0.02	27.80	0.15	28.00
	2013-7-26	7.11	29	22.7	1.2	5.3	0.11	6	0.11	0.004	0.002	0.05	0.0172	0.02	27.00	0.15	28.10
	平均值	7.15	29.03	25.23	1.20	6.37	0.11	7.33	0.14	0.004	0.002	0.05	0.0210	0.02	29.43	0.19	29.40
4#	2013-7-24	7.18	29.2	22.8	1.53	8	0.08	8	0.36	0.004	0.005	0.05	0.0180	0.02	25.00	0.23	31.20
	2013-7-25	7.16	29	21.2	1.54	3.4	0.09	5	0.34	0.004	0.006	0.05	0.0202	0.02	28.00	0.22	31.50
	2013-7-26	7.2	28.8	29.6	1.53	6.6	0.08	7	0.34	0.004	0.002	0.05	0.0188	0.02	27.10	0.19	28.30
	平均值	7.18	29	24.53	1.53	6	0.08	6.67	0.35	0.004	0.004	0.05	0.0190	0.02	26.70	0.21	30.33
5#	2013-7-24	7.02	29.4	25.2	0.97	7.9	0.09	6	0.24	0.004	0.002	0.05	0.0093	0.02	27.40	0.37	30.40
	2013-7-25	7.03	29.1	19.8	0.97	3.7	0.09	5	0.24	0.004	0.002	0.05	0.0144	0.02	27.90	0.36	30.10
	2013-7-26	7.14	29.3	25.6	0.96	4.5	0.09	8	0.24	0.004	0.002	0.05	0.0201	0.02	27.90	0.36	30.10
	平均值	7.06	29.26	23.53	0.97	5.37	0.09	6.33	0.24	0.004	0.002	0.05	0.0146	0.02	27.73	0.36	30.20
6# (涨潮)	2013-7-24	7.1	29.6	13.7	1.28	6.7	0.14	6	0.38	0.004	0.008	0.05	0.0028	0.02	30.90	0.47	26.30
	2013-7-25	7.3	28	34.3	0.9	5.5	0.13	9	0.37	0.004	0.003	0.05	0.0083	0.02	27.20	0.007	22.30
	2013-7-26	7.15	29	25	1.28	5.6	0.13	5	0.37	0.004	0.002	0.05	0.0041	0.02	27.20	0.007	22.30
	平均值	7.18	28.86	24.33	1.15	5.93	0.13	6.67	0.37	0.004	0.004	0.05	0.0051	0.02	28.43	0.16	23.63
6# (退潮)	2013-7-24	7.23	28.9	27.2	0.86	11.1	0.06	7	0.34	0.004	0.002	0.05	0.0093	0.02	32.30	0.14	26.80
	2013-7-25	7.22	28.7	34.3	0.78	3.8	0.07	6	0.35	0.004	0.002	0.05	0.0077	0.02	32.10	0.15	27.00
	2013-7-26	7.22	28.8	31.4	0.96	7.4	0.06	7	0.34	0.004	0.002	0.05	0.0112	0.02	26.50	0.007	22.70
	平均值	7.22	28.8	30.96	0.87	7.43	0.06	6.67	0.34	0.004	0.002	0.05	0.0094	0.02	30.30	0.14	25.50

表 5.2-5 各水质监测断面监测项目的标准指数值

水体	监测断面	pH	水温	COD _{Cr}	溶解氧	BOD ₅	石油类	悬浮物	总磷	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	镍	铜	氯化物	硝酸盐氮	硫酸盐
寒溪水 (IV类)	1#	0.078	-	0.84	0.86	1.44	0.28	0.07	0.90	0.08	0.015	0.17	ND	0.02	0.14	0.03	0.13
	2#	0.193	-	0.84	0.73	1.46	0.18	0.08	0.40	0.08	0.02	0.17	ND	0.02	0.12	0.02	0.12
	3#	0.075	-	0.84	1.38	1.06	0.22	0.07	0.47	0.08	0.01	0.17	ND	0.02	0.12	0.02	0.12
	4#	0.09	-	0.82	1.31	1.00	0.16	0.07	1.17	0.08	0.02	0.17	ND	0.02	0.11	0.02	0.12
	6# (涨)	0.092	-	0.81	1.39	0.99	0.26	0.07	1.23	0.08	0.02	0.17	ND	0.02	0.11	0.02	0.09
	6# (退)	0.112	-	1.03	1.45	1.24	0.12	0.07	1.13	0.08	0.01	0.17	ND	0.02	0.12	0.01	0.10
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	IV类	6~9	-	≤30	≥3	≤6	≤0.5	≤100	≤0.3	≤0.05	≤0.2	≤0.3	--	≤1.0	≤250	≤10	≤250
东江南支流与寒溪水交汇处(II类)	5#	0.03	-	1.57	3.98	1.79	1.8	0.06	2.4	0.08	0.04	0.25	ND	0.02	0.11	0.04	0.12
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	II类	6~9	-	≤15	≥6	≤3	≤0.05	≤100	≤0.1	≤0.05	≤0.05	≤0.2	--	≤1.0	≤250	≤10	≤250

注：镍标准中无。水温标准：人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2。除悬浮物执行农田灌水质标准（GB5084-92 中的蔬菜灌溉水质标准，其余执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。ND 代表未检出。

5.2.3.4 地表水环境影响评价

由表 5.2-5 标准指数值可以看出，寒溪水段部分断面的 COD_{cr} 、 BOD_5 、DO、总磷等标准指数值大于 1.0，其余监测项目标准指数小于 1.0（符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准；东江南支流与寒溪水交汇处断面的 COD_{cr} 、 BOD_5 、DO、总磷、石油类等标准指数值也大于 1.0，其余监测项目标准指数小于 1.0（符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准；说明评价水域受生活污水影响，评价水域已受到有机污染。

项目原环评报告中评价水域也是受有机污染，另外，根据 2010 年度东莞市环境状况公报，东江南支流监测河段水质达到地表水IV-V类标准，主要污染物氨氮、石油类均有下降，综合污染指数下降 6.3%。可见，东江南支流的水质在持续改善。结合本次监测结果可知，评价水域的有机污染一直持续，建议政府加大力度，尽快把茶山镇所有生活污水纳入管网，处理达标后方可外排，减少对寒溪水和东江南支流的影响。

监测数据显示，重金属类指标均达标，说明项目运行多年，特征污染物对纳污水体没有造成明显的影响。

5.3 地下水环境质量现状调查与评价

5.3.1 地下水环境状况调查概况

1. 监测断面的设置

根据项目所在区域地下水体特征，本项目选取 3 个地下水监测点位，具体监测点位布设及监测因子见表 5.3-1，具体位置详见图 5.2-1。各监测点位取样点的布设及水样的处理均按《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2011）的要求进行。

表 5.3-1 地下水环境监测点位及监测因子

序号	监测点	性质	监测因子
1	京山村水井	居民点	水位、pH、COD _{Mn} 、石油类、总磷、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、总硬度、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、镉、铅、铜、锌、镍、总铬、汞
2	上元村水井	居民点	
3	项目内部	工业	

2. 监测项目

根据本项目的生产特点及外排污水的水质特征，项目选取水位、pH、COD_{Mn}、石油类、总磷、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、总硬度、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、镉、铅、铜、锌、镍、总铬、汞等 18 个项目作为地下水环境质量现状监测评价因子。

3. 监测时间与频率

项目地下水水质监测委托深圳市华保科技有限公司于 2013 年 7 月 20 日作一期监测，监测采样时间为 2013 年 7 月 20 日，采样 1 次。水样的采集和运输均按国家环境保护总局有关质量保证的规定进行，水样的保存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。

4. 采样及分析方法

采样、样品保存与分析按《生活饮用水标准检测方法》（GB5750）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中规定的分析方法进行。具体分析及检出限见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水水质分析及检出限

监测项目	分析方法	监测仪器	监测方法依据	最低检出限(mg/L)
浑浊度	散射法-福尔马肼标准	——	GB/T 5750.4-2006	0.5NTU
色度	铂-钴标准比色法	——	GB/T 5750.4-2006	5 度
pH	玻璃电极法	酸度计	GB/T 5750.4-2006	0.1(无量纲)
氨氮	纳氏试剂分光光度法	紫外分光光度计	GB/T 5750.5-2006	0.02
硝酸盐(以 N 计)	镉柱还原法	紫外分光光度计	GB/T 5750.5-2006	0.01
亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法	紫外分光光度计	GB/T 5750.5-2006	0.001
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	乙二胺四乙酸二钠滴定法	——	GB/T 5750.4-2006	1.0
铅	无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	GB/T 5750.6-2006	0.001
硫酸盐	离子色谱法	离子色谱仪	GB/T 5750.5-2006	0.01
氯化物	离子色谱法	离子色谱仪	GB/T 5750.5-2006	0.01
总大肠菌群	多管发酵法	恒温培养箱	GB/T 5750.12-2006	——
铜	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度法	GB7475-87	0.005
铅	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度法	GB 7475-87	0.01
锌	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度法	GB 7475-87	0.05
镉	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度法	GB 7475-87	0.001
镍	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度法	GB 11912-89	0.01
总铬	721E 型可见分光光度计	721E 型可见分光光度计	GB 7466-87	0.004

5. 监测机构

深圳市华保科技有限公司。

5.3.2 地下水环境质量现状评价

1. 评价标准

地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类水质标准，有关污染物及其浓度限值见表 1.5-2。

2. 评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = c_i / c_{si}$$

式中： P_i ：第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ：第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ：第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中： pH_j ：j 点的 pH 值；

pH_{sd} ：地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ：地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

3. 地下水环境质量现状评价

根据本次地下水环境现状监测结果，参照评价标准，采用上述方法对地下水水质现状进行评价。本次地下水环境现状监测结果、统计结果及标准指数值见表 5.3-3~表 5.3-4。

从表 5.3-3 中可以看出，本项目的特征因子 pH、重金属均在地下水水质Ⅲ类标准内，没有超标现象，说明本项目没有对周围地下水环境造成影响。但总大肠菌群部分超标，主要为可能受到生活污水未经处理直接排放及生活垃圾乱堆放影响引起的。

由于近年来自来水管道完善，如今居民已不采用地下水作饮用水，或仅以地下水做清洗用，因此很多居民自行填埋水井，生活垃圾与生活污水污染地下水可能性较大。

总体来说，虽然本项目周边地下水环境已受到生活污染的影响，但本项目的特征因子 pH、重金属没有出现超标的现象，因此，本项目并没有对周围地下水环境造成影响。

表 5.3-3 地下水水质现状监测结果

监测点位 编号及位置	监测结果 (mg/L, 水位 m, pH 值为无量纲, 总大肠菌群个/L)													
	水位	pH 值	COD _{Mn}	石油类	总磷	氨氮	硝酸盐	总硬度	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群	镉	铅	铜
1#	1.40	6.83	13.2	0.02(L)	0.01(L)	0.188	4.24	35	47	10(L)	30	0.001(L)	0.01(L)	0.005(L)
2#	0.95	6.75	10.6	0.02(L)	0.024	0.123	2.768	25	37	10(L)	20	0.001(L)	0.01(L)	0.005(L)
3#	1.10	6.96	9.68	0.02(L)	0.032	0.162	0.616	24	34	10(L)	25	0.001(L)	0.01(L)	0.005(L)

续上表

监测点位 编号及位置	监测结果 (mg/L, 汞 ug/L)													
	锌	镍	总铬	汞										
1#	0.05(L)	0.01(L)	0.004(L)	0.05(L)										
2#	0.05(L)	0.01(L)	0.004(L)	0.05(L)										
3#	0.05(L)	0.01(L)	0.004(L)	0.05(L)										

表 5.3-4 地下水水质监测标准指数值

监测点位	pH 值	COD _{Mn}	氨氮	硝酸盐	总硬度	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群	镉	铅	铜	锌	镍	汞
1#	0.34	4.4	0.94	0.21	0.08	0.19	0.04	10.00	0.10	0.20	0.005	0.05	0.20	0.05
2#	0.50	3.53	0.61	0.14	0.06	0.15	0.04	6.67	0.10	0.20	0.005	0.05	0.20	0.05
3#	0.08	3.23	0.81	0.03	0.05	0.14	0.04	8.33	0.10	0.20	0.005	0.05	0.20	0.05

5.4 大气环境影响后评价

5.4.1 大气环境监测概况

5.4.1.1 监测布点

根据本项目的大气环境评价等级及评价范围可知，本项目为三级评价，按评价范围和主导风向选取 7 个大气监测点位，具体监测点位布设及监测因子见表 5.4-1，具体位置详见图 5.4-1。各监测点位的监测依据来自《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2008）与《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

表 5.4-1 环境空气监测布点

序号	监测点名称	性质	方位	监测因子
G1	莞龙路北面（靠江边）	马路	北面	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 H ₂ SO ₄ 、HCl、TVOC、 非甲烷总烃、甲醛、 氨、臭气
G2	茶山北路（西面）	马路	北面	
G3	新世纪丽江花园（西门）	居民点	北面	
G4	东岳公园	景观	北面	
G5	茶山村	居民点	西面	
G6	庆丰家园	居民点	东面	
G7	下周塘村	居民点	南面	

根据项目所在地区环境空气污染特征及本项目环境空气污染物排放特点，选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、H₂SO₄、HCl、TVOC、非甲烷总烃、甲醛、氨、臭气为环境空气质量现状监测评价因子。监测期间同时进行地面风向、风速、气温、气压等气象要素观测。

5.4.1.2 监测时间、频率与监测单位

委托深圳市华保科技有限公司监测，监测时间从 2012 年 7 月 24 日~7 月 30 日连续监测 7 天。监测频次：连续监测 7 天。

(1) SO₂、NO₂ 每天监测 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次采样 60min；SO₂、NO₂ 日均值浓度每天监测 1 次，每次采样不少于 18h。

(2) PM₁₀ 日均值浓度每天监测 1 次，每次连续采样 20 小时。

(3) H₂SO₄、HCl、甲醛、氨、臭气浓度每天监测 4 次，时间分别为 02:00、

08:00、14:00 和 20:00，每次采样 1 小时。

(4) TVOC、非甲烷总烃连续监测 7 天，每天采样 1 次，每次连续采样 8 小时。

(5) 监测期间同时观测并记录气温、气压、风向、风速等气象要素。

5.4.1.3 监测分析方法

监测及分析方法均按照原国家环保部《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求的方法进行，具体见表 5.4-2。

表 5.4-2 环境空气分析及最低检出限

检测项目	检测标准和方法	仪器型号及名称	最低检出限
二氧化硫	甲醛缓冲溶液吸收-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	722N 型 分光光度计	0.007mg/m ³ (时均值) 0.004mg/m ³ (日均值)
二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	722N 型 分光光度计	0.015 mg/m ³ (时均值) 0.006 mg/m ³ (日均值)
可吸入颗粒物	重量法 HJ 618-2011	HR-200 型电子天平	0.010 mg/m ³
硫酸雾	离子色谱法 HJ 544-2009	HIC-20A 型离子色谱仪	0.001 mg/m ³
氯化氢	离子色谱法 HJ 549-2009	HIC-20A 型离子色谱仪	0.005 mg/m ³
TVOC	热解吸/毛细管气相色谱法室内空气质量标准 GB/T 18883-2002 附录 C	GC9790 型 气相色谱仪	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³
非甲烷总烃	气相色谱法 HJ 604-2011	GC9790 型气相色谱仪	0.04 mg/m ³
甲醛	乙酰丙酮分光光度法 GB/T 15516-1995	722N 型分光光度计	0.02 mg/m ³
氨	纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	722N 型分光光度计	0.01 mg/m ³

5.4.1.4 大气评价标准

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标

准的要求。硫酸雾、氯化氢、甲醛、NH₃参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度；非甲烷总烃参照执行国家环境保护局科技标准司出版的《大气污染物综合排放标准详解》中小时浓度标准；TVOC参照《室内空气质量标准》（GB18883-2002）中的标准值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

表 5.4-3 环境空气质量评价执行标准 单位：mg/Nm³

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.2	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
非甲烷总烃	小时浓度	2.0	
H ₂ SO ₄	日平均	0.1	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 居住区空气有害物质的 最高允许浓度
	一次	0.3	
HCl	日平均	0.015	
	一次	0.05	
甲醛	一次	0.05	
氨气 (NH ₃)	一次最高浓度	0.2	
TVOC	8 小时均值	0.6	《室内空气质量标准》 (GB18883-2002) 中的标准值
臭气浓度	一次	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 恶臭污染物厂界标 准值新改扩建二级标准

5.4.1.5 大气评价方法

用单因子指数法作大气环境质量现状评价。统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和超标率。其计算公式为：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：I—第i项污染物的大气质量指数

C_i—第i项污染物的实测值，mg/Nm³

C_{oi}—第 i 项污染物的标准值，mg/Nm³

若指数>100%，表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值，占标率越大，说明该大气指标超标越严重。



图 5.4-1 环境空气质量现状监测布点图

5.4.2 大气环境影响后评价

5.4.2.1 大气监测结果

根据监测数据，评价区域环境空气质量监测数据统计结果如表 5.4-5 所示，气象条件见 5.4-4。

表 5.4-4 气象条件测量值

检测日期	检测时间	风向	风速 (m/s)	气温 (℃)	气压 (kPa)
2013 年 07 月 24 日	02:00	WNW	2.8	23.8	100.1
	08:00	E	1.6	26.7	100.5
	14:00	SE	1.8	29.8	100.6
	20:00	S	2.1	27.5	100.3
2013 年 07 月 25 日	02:00	S	1.9	23.5	100.1
	08:00	E	1.2	25.8	100.2
	14:00	SE	2.4	30.3	100.4
	20:00	SSE	1.7	27.8	100.3
2013 年 07 月 26 日	02:00	E	1.5	23.7	100.2
	08:00	E	2.1	27.1	100.4
	14:00	S	1.8	30.5	100.5
	20:00	S	1.8	28.2	100.2
2013 年 07 月 27 日	02:00	SW	2.5	23.9	100.2
	08:00	SSE	2.6	27.8	100.3
	14:00	S	1.9	30.6	100.4
	20:00	SW	2.0	28.4	100.3
2013 年 07 月 28 日	02:00	SW	1.0	24.5	100.2
	08:00	S	1.2	27.9	100.3
	14:00	SE	1.6	30.9	100.5
	20:00	SSE	0.7	27.7	100.2
2013 年	02:00	E	.1	24.7	100.0
	08:00	ESE	1.0	28.1	100.3

	14:00	S	1.7	31.2	100.5
	20:00	SE	0.8	28.8	100.1
2013年 07月30日	02:00	ESE	2.0	24.4	100.0
	08:00	E	2.1	28.9	100.3
	14:00	S	1.2	31.8	100.3
	20:00	S	0.8	28.6	100.2

表 5.4-5 监测点小时平均浓度监测结果统计

监测项目	项目 点位	小时浓度范 围 (mg/m ³)	超标率(%)	最大标准指 数	标准值
SO ₂	G1	0.007~0.014	0	0.028	0.50
	G2	0.007~0.014	0	0.028	
	G3	0.007~0.014	0	0.028	
	G4	0.007~0.014	0	0.028	
	G5	0.007~0.014	0	0.028	
	G6	0.007~0.014	0	0.028	
	G7	0.007~0.013	0	0.026	
NO ₂	G1	0.015~0.033	0	0.165	0.20
	G2	0.015~0.033	0	0.165	
	G3	0.015~0.030	0	0.150	
	G4	0.015~0.030	0	0.150	
	G5	0.015~0.032	0	0.160	
	G6	0.015~0.036	0	0.180	
	G7	0.013~0.034	0	0.170	
非甲烷 总烃	G1	0.57~1.32	0	0.660	2.0
	G2	0.57~1.33	0	0.665	
	G3	0.29~1.46	0	0.730	
	G4	0.22~1.33	0	0.665	
	G5	0.46~1.32	0	0.660	
	G6	0.55~1.37	0	0.685	
	G7	0.42~1.89	0	0.945	
甲醛	G1	0.01(L)	0	0.2	0.05
	G2	0.01(L)	0	0.2	
	G3	0.01(L)	0	0.2	
	G4	0.01(L)	0	0.2	
	G5	0.01(L)	0	0.2	
	G6	0.01(L)	0	0.2	
	G7	0.01(L)	0	0.2	
氨	G1	0.03~0.07	0	0.047	1.5

	G2	0.03~0.07	0	0.047	
	G3	0.03~0.08	0	0.053	
	G4	0.02~0.08	0	0.053	
	G5	0.02~0.08	0	0.053	
	G6	0.02~0.08	0	0.053	
	G7	0.02~0.08	0	0.053	
臭气	G1	<10	0	<0.5	20
	G2	<10	0	<0.5	
	G3	<10	0	<0.5	
	G4	<10	0	<0.5	
	G5	<10	0	<0.5	
	G6	<10	0	<0.5	
	G7	<10	0	<0.5	
硫酸雾	G1	0.018~0.030	0	0.1	0.3
	G2	0.015~0.031	0	0.1	
	G3	0.020~0.040	0	0.13	
	G4	0.027~0.039	0	0.13	
	G5	0.022~0.036	0	0.12	
	G6	0.023~0.047	0	0.16	
	G7	0.028~0.035	0	0.12	
氯化氢	G1	0.015~0.030	0	0.6	0.05
	G2	0.017~0.031	0	0.6	
	G3	0.017~0.032	0	0.6	
	G4	0.016~0.030	0	0.6	
	G5	0.017~0.030	0	0.6	
	G6	0.014~0.030	0	0.6	
	G7	0.018~0.030	0	0.6	
TVOC	G1	0.045~0.070	0	0.12	0.6
	G2	0.054~0.075	0	0.125	
	G3	0.055~0.065	0	0.11	
	G4	0.057~0.075	0	0.125	
	G5	0.058~0.073	0	0.125	
	G6	0.052~0.071	0	0.12	
	G7	0.055~0.069	0	0.12	

表 5.4-6 监测点各监测项目日平均浓度监测结果统计

监测项目	项目 点位	小时浓度范围 (mg/m ³)	超标率(%)	最大标准指数	标准值
SO ₂	G1	0.004~0.005	0	0.033	0.15
	G2	0.004~0.005	0	0.033	
	G3	0.004~0.005	0	0.033	

	G4	0.004	0	0.026	
	G5	0.004~0.005	0	0.033	
	G6	0.004	0	0.026	
	G7	0.004~0.005	0	0.033	
NO ₂	G1	0.007~0.013	0	0.163	0.08
	G2	0.009~0.013	0	0.163	
	G3	0.009~0.012	0	0.150	
	G4	0.009~0.012	0	0.150	
	G5	0.007~0.010	0	0.125	
	G6	0.008~0.010	0	0.125	
	G7	0.009~0.012	0	0.150	
pM ₁₀	G1	0.021~0.032	0	0.213	0.15
	G2	0.023~0.034	0	0.227	
	G3	0.023~0.035	0	0.233	
	G4	0.028~0.037	0	0.247	
	G5	0.032~0.037	0	0.247	
	G6	0.027~0.049	0	0.327	
	G7	0.010~0.042	0	0.280	

注：L 表示低于分析方法最低检出限。

5.4.2.2 大气环境影响评价

①二氧化硫(SO₂)

从监测数据可见：各监测点的 SO₂ 小时平均浓度和日平均浓度范围均较低，评价区域的 SO₂ 小时平均浓度范围在 0.007-0.015mg/m³ 之间，日平均浓度范围在 0.004-0.005mg/m³ 之间。可见，各监测点的 SO₂ 浓度，无论是小时平均浓度最大值还是日平均浓度最大值均没有出现超标现象，且远低于评价标准值。从上述分析可知，目前评价区域的 SO₂ 浓度较低，满足评价标准要求。

②二氧化氮(NO₂)

从监测数据可见：各监测点的 NO₂ 小时平均浓度和日平均浓度范围均较低，评价区域的 NO₂ 小时平均浓度范围在 0.013-0.036mg/m³ 之间，日平均浓度范围在 0.007-0.013mg/m³ 之间。可见，各监测点的 NO₂ 浓度，无论是小时平均浓度最大值还是日平均浓度最大值均没有出现超标现象，且远低于评价标准值。从上述分析可知，目前评价区域的 NO₂ 浓度较低，满足评价标准要求。

③PM₁₀

从监测数据可见：本次评价 7 个大气环境监测点 PM₁₀ 的日平均浓度范围为 0.010~0.049mg/m³，最大浓度值 0.049mg/m³ 占评价标准 0.15mg/m³ 的 32.7%。可知

PM₁₀的日平均浓度均不超标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

④HCl

从监测数据可见：各监测点的 HCl 浓度范围为 0.014~0.032mg/m³，最大浓度值 0.032mg/m³ 占评价标准 0.05mg/m³ 的 60.0%。可知 HCl 浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求。

⑤H₂SO₄

从监测数据可见：各监测点的 H₂SO₄ 浓度范围为 0.015~0.047mg/m³，最大浓度值 0.047mg/m³ 占评价标准 0.3mg/m³ 的 16%。可知 H₂SO₄ 浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求。

⑥非甲烷总烃

从监测数据可见：各监测点的非甲烷总烃浓度范围为 0.22~1.89mg/m³，最大浓度值 1.89mg/m³ 占评价标准 2.0mg/m³ 的 94.5%。可知非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

⑦氨

从监测数据可见：各监测点的氨浓度范围为 0.02~0.08mg/m³，最大浓度值 0.02mg/m³ 占评价标准 1.5mg/m³ 的 5.3%。可知氨浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

⑧臭气浓度

从监测数据可见：各监测点的氨浓度均<10，低于评价标准 20mg/m³，可知臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

⑨甲醛

从监测数据可见：各监测点的甲醛浓度均为<0.01(L)，低于评价标准 0.05mg/m³，可知甲醛浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求。

⑩TVOC

从监测数据可见：各监测点的 TVOC 的 8 小时浓度范围为 0.045~0.075mg/m³，最大浓度值 0.075mg/m³ 低于评价标准 0.6mg/m³，可知 TVOC 的 8 小时浓度均不超标，

满足《室内空气标准》(GB/T18883-2002)的要求。

(3) 评价小结

总体而言，本项目所在评价范围内环境空气质量良好，本项目生产运营多年来未对周围大气环境造成明显影响。

5.5 声环境影响后评价

5.5.1 现状声环境影响评价

5.5.1.1 监测布点

在项目选址各边界外 1m 布设 4 个监测点，监测点位置见表 5.5-1。

表 5.5-1 厂区边界声环境监测布点说明

序号	位置
1	项目厂界东面外1m
2	项目厂界南面外1m
3	项目厂界西面外1m
4	项目厂界北面外1m



图 5.5-1 声环境现状监测布点图

5.5.1.2 监测时段及监测单位

监测时间：2013 年 7 月 25 日-26 日实测结果。

监测时段：昼间 6:00-22:00；夜间 22:00-6:00。

每个测点的监测时间为 10min。

监测单位：深圳市华保科技有限公司。

5.5.1.3 监测方法

根据《环境影响评价技术导则(HJ2.4-2009)》及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定，监测期间天气良好，无雨、风速小于 5m/s，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.5m。

5.5.1.4 监测仪器

采用 AWA6228 型积分声级计直接测量每一测点的 L_{eq} 值。

5.5.1.5 评价标准

本项目声环境质量标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

5.5.1.6 监测结果

监测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 项目边界声环境监测结果 单位：dB(A)

监测点	昼间		夜间	
	实测值	3类	实测值	3类
1#东厂界外1m	57.7-58.1	达标	47.7-48.6	达标
2#南厂界外1m	57.9-58.6	达标	47.7-48.5	达标
3#西厂界外1m	58.9-59.1	达标	46.4-48.6	达标
4#北厂界外1m	57.8-57.9	达标	45.4-47.2	达标
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3类标准	65	——	55	——

5.5.1.7 声环境质量分析

由表 6.5-2 环境噪声监测结果可知，厂区边界噪声均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准(昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A))。可见本项目厂区的声环境质量良好，没有造成明显影响。

5.6 土壤环境影响后评价

5.6.1 土壤环境监测概况

5.6.1.1 监测点布设

本环评为了解项目所在地附近土壤环境质量现状，在项目厂区附近布设了 3 个监测点，分别为 S1 东岳公园、S2 联桥公司厂区草地、S3 茶山大道西面林地，位置见图 5.5-1。

表 5.6-1 土壤监测点位

编号	监测点名称
1	东岳公园
2	联桥公司厂区草地
3	茶山大道西面林地

5.6.1.2 监测时间

采样时间为 2013 年 7 月 24 日。

5.6.1.3 监测项目

选取铜、砷、汞、镉、铅、锌、铬、镍、总有机质及 pH 共 10 项。

5.6.1.4 监测单位

深圳市华保检测有限公司。

5.6.1.5 监测和分析方法

样品的分析按土壤监测方法参照原国家环保局的《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)的有关规定进行。具体分析方法及检出限见表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤元素分析及检出限

项目	方法	仪器	检出限
pH 值	玻璃电极法 LY/T 1239-1999	pHS-3C 型 pH 计	—
汞	原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	SK-盛析型 原子荧光仪	0.005mg/kg
砷	原子荧光法 GB/T 22105.2-2008		0.02mg/kg
锌	电感耦合等离子体原子 发射光谱法 HJ 350-2007 附录 A	VHP-35ZA 型 ICP 光谱仪	6.0 mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	ZEEnit700P 型 原子吸收光谱仪	0.9mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997		0.06mg/kg
镉			0.005mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997		4.0mg/kg
铬	原子吸收分光光度法 HJ 491-2009		5.0mg/kg
有机质	重铬酸钾氧化-还原容量法 NY/T 85-1988	DK-2 型电砂浴锅	0.02mg/kg

5.6.1.6 评价标准

本项目所在区域土壤环境质量标准采用《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)II 类标准。

5.6.1.7 评价方法

按照单项评价标准指数法进行土壤质量现状评价。单项土壤质量参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

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

式中： S_{ij} ——单项土壤质量评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——土壤质量评价因子 i 在第 j 取样点的浓度， mg/kg；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准， mg/kg。

5.6.2 土壤环境影响后评价

5.6.2.1 监测结果

根据《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)对土壤质量的分类办法，项目所在区域的土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)中二级标准的限值要求。

土壤环境质量现状监测结果见表 5.6-3。

表 5.6-3 土壤环境质量现状监测结果 单位： mg/kg

	检 测 项 目									
	pH 值	有机质%	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
S1 东岳公园	7.24	1.66	<0.01	0.003	10.7	8.90	60.6	30.4	46.1	13.7
S2 联桥公司厂区草地	8.33	0.54	0.03	0.026	8.18	42.3	169	15.0	56.7	30.0
S3 茶山大道西面林地	8.36	1.62	0.23	0.008	10.1	97.5	90.9	50.9	134	23.9
参照 (GB15618-1995) 二级标准	<6.5	/	≤0.30	≤0.30	水田 30; 旱地≤40	农田≤50; 果园≤150	≤250	水田≤250; 旱地≤150	≤200	≤40

5.6.2.2 评价分析

由表 5.6-3 可知，土壤现状监测点中，项目所在地的土壤各监测项目浓度均达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准的要求。

因此，本项目生产运营并未对周围土壤环境造成影响。

5.7 底泥环境影响后评价

5.7.1 底泥环境监测概况

5.7.1.1 监测点布设

本环评为了解项目所在寒溪水和东江南支流断面底泥现状，在寒溪水和东江南支流断面布设了 6 个监测点。

表 5.7-1 底泥监测点位

编号	监测点名称
G1	项目排放口下游 2km（寒溪水）
G2	项目排放口下游 1km（寒溪水）
G3	项目排放口处（寒溪水）
G4	项目排放口上游 2km（寒溪水）
G5	东江南支流与寒溪水交汇处
G6	黄沙河与寒溪水交汇 500m 处

5.7.1.2 监测时间

采样时间为 2013 年 7 月 24 日。

5.7.1.3 监测项目

pH、铜、镉、汞、砷、铅、总铬、镍。

5.7.1.4 监测单位

深圳市华保检测有限公司。

5.7.1.5 监测和分析方法

监测项目包括 pH、铜、镉、汞、砷、铅、总铬、镍等 8 项，监测分析方法采用《海洋监测规范》（GB17378.5-2007）第 5 部分。

表 5.7-2 底泥元素分析及检出限

项目	检测方法	仪器	检测限
pH 值	玻璃电极法 LY/T 1239-1999	pHS-3C 型 pH 计	—
汞	原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	SK- 盛析型 原子荧光仪	0.005mg/kg
砷	原子荧光法 GB/T 22105.2-2008		0.02mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	ZEE nit700P 型 原子吸收光谱仪	4.0mg/kg
铅	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997		4.0mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997		0.005mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997		4.0mg/kg
铬	原子吸收分光光度法 HJ 491-2009		5.0mg/kg

5.7.1.6 评价标准

评价方法采用单因子污染指数法，评价标准参照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）的二级标准。

5.7.1.7 评价方法

按照单项评价标准指数法进行底泥质量现状评价。单项底泥质量参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

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

式中： S_{ij} ——单项底泥质量评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——底泥质量评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/kg；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准，mg/kg。

5.7.2 底泥环境影响后评价

5.7.2.1 监测结果

根据《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）对土壤质量的分类办法，项目所在区域的底泥环境质量执行《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中二级标准的限值要求。

土壤环境质量现状监测结果见表 5.7-3。

表5.7-3 底泥监测结果 单位: mg/kg, pH值无量纲

监测点位	监测项目							
	pH 值	铜	镉	汞	砷	铅	铬	镍
G1	8.22	101	0.27	0.041	17.4	78.6	67.1	33.7
G 2	6.80	100	0.21	0.093	8.08	29.5	64.0	35.1
G3	7.23	28.3	0.05	0.041	8.08	45	47.8	27.7
G 4	7.38	67	0.07	0.089	8.8	54.8	87.3	44.8
G 5	8.34	58.0	0.19	0.203	10.6	56.8	57.9	32.4
G 6	7.61	42.2	0.24	0.145	11.8	74.5	73.3	36.5
《土壤环境质量标准》二级标准	6.5~7.5	≤100	≤0.60	≤0.5	≤30	≤300	≤200	≤50
《土壤环境质量标准》二级标准	>7.5	≤100	≤1.0	≤1.0	≤25	≤350	≤250	≤60

5.7.2.2 评价分析

根据监测结果，评价区内底泥监测项目中，项目排放口下游 1km、2km 中的寒溪水段监测点中的铜超标，东江南支流中底泥的各监测断面监测指标均能符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）的二级标准要求。可见，寒溪水的河流底泥受到重金属污染。

5.8 环境投诉情况

经核查，本项目自投产以来，未发生突发环境污染事件与安全生产事件。

5.9 环境现状评价小结

现状分析表明：

寒溪水段部分断面的 COD_{cr}、BOD₅、DO、总磷等标准指数值大于 1.0，其余监测项目标准指数小于 1.0（符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准；东江南支流与寒溪水交汇处断面的 COD_{cr}、BOD₅、DO、总磷、石油类等标准指数值也大于 1.0，其余监测项目标准指数小于 1.0（符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准；说明评价水域受生活污水影响已受到有机污染。监测数据显示，重金属类指标均达标，说明项目运行多年，特征污染物对纳污水体

没有造成明显的影响。

本项目所在地的地下水氨氮、总大肠菌群部分超标，主要为可能受到生活污水未经处理直接排放及生活垃圾乱堆放影响引起的。

评价范围内的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求；H₂SO₄、HCl、TVOC、非甲烷总烃、甲醛、氨、臭气连续 7 天小时平均浓度超标率为 0，均可达到相关标准要求。

项目厂界可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，厂区的声环境质量良好。

评价区内底泥监测项目中，项目排放口下游 1km、2km 中的寒溪水段监测点中的铜超标，东江南支流中底泥的各监测断面监测指标均能符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 的二级标准要求。可见，寒溪水的河流底泥受到重金属污染。

项目所在区域土壤现状监测点中，浓度均达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准的要求。

此外，本项目自投产以来，未发生突发环境污染事件与安全生产事件。

因此，从本次后评价可知本项目在生产运营过程中对周边环境要素并未造成明显影响。

第六章 环境影响后评价

6.1 水环境影响后评价

6.1.1 地表水环境影响后评价

工业废水：项目总的生产废水产生量 1200m³/d，其中逆流清洗水产生量为 929 m³/d，纯水制造设备浓水的产生量 71 m³/d，合共 1000 m³/d，直接排入中水回用系统处理后回用于生产，1000 m³/d 废水经“斜管沉淀+纤维过滤+UF 超滤+精密过滤+反渗透”处理后，回用产生量约 720 m³/d，回用到清洗工序中，产生 280m³/d 浓水排入项目污水处理站处理；PTH 线水洗废水、电镀水洗废水、退膜、蚀刻线膨松、酸洗、磨刷、退膜、蚀刻及其水洗废水，废水产生量为 38.8m³/d，经“pH 调节+电絮凝”预处理；前处理线酸洗水、PTH 线中和清洗水、电镀线的酸性水等，废水产生量为 11.2m³/d，经“酸化”预处理；碱性蚀刻水洗、PTH 线化铜槽清洗水、干膜前处理清洗水等，废水产生量约 35.6 m³/d，经“pH 调节+电絮凝”预处理；前处理工序中的显影清洗水、棕化清洗水、膨松清洗水、除胶渣清洗水等，产生量为 19m³/d，经“酸化+沉淀”预处理；项目有机废水产生量为 89.4m³/d，废气喷淋时定期排放的喷淋废水主要呈酸性，该类废水产生量为 6m³/d，直接排入综合调节池中和经预处理的其它各类废水（480 m³/d）一起经“催化氧化+混凝沉淀+A²/O 生化+化学氧化+纤维球过滤”处理后，总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）水污染物表 2 标准排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值。

生活污水：根据东莞市水务局颁发给建设单位的《城市排水许可证》，编号为粤东排（茶山）字第 1404006 号，项目污水属于茶山镇污水处理厂的集水范围。项目员工生活污水产生量为 257m³/d，项目生活污水经隔油池和化粪池预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标后经市政管网进入茶山镇污水处理厂进行后续处理。

(1) 正常排放情况下项目废水对茶山镇污水处理厂的影响分析

根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)中规定的生物处理构筑物进水中有害物质的容许浓度,总铜的允许浓度为1mg/L,由工程分析可知,项目生产废水中总铜经处理后达标排放的浓度为0.3mg/L<1mg/L,项目生产废水中其他污染物的浓度均小于城镇生活污水处理厂的设计进水水质,故项目生产废水处理达标后、汇同经预处理的生活污水排入茶山镇污水处理厂具有可行性,不会对污水处理厂的进水水质造成冲击。本项目外排生产废水量为480t/d,生活废水量为257t/d,总排水量为737t/d,该水量约占污水厂首期建设规模的1.42%,对茶山镇污水处理厂的处理负荷带来的冲击很小。

综上所述,项目生产废水经厂内中水回用及污水处理系统处理达标后、生活污水经预处理后经污水管网排入茶山镇污水处理厂是可行的。项目生产废水和生活污水经茶山镇污水处理厂处理后,污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级B标准。虽对纳污水体污染物浓度升高带来一定的贡献,但不会对纳污水体造成明显影响。

(2) 非正常情况下项目废水对茶山镇污水处理厂的影响分析

项目废水在厂内中水回用及废水处理系统设施失效的情况下,项目排放的废水量为1200m³/d,废水中的总铜浓度为60mg/L,超出了《室外排水设计规范》(GB50014-2006)中规定的生物处理构筑物进水中有害物质的容许浓度,茶山镇污水处理厂采用A²/O工艺,若总铜浓度偏高,会对茶山镇污水处理厂的微生物造成一定的影响,影响生化系统的稳定性,从而影响污水厂的处理效果。因此本项目废水必须经过处理达相应标准后排放,坚决杜绝事故排放。在废水处理设施发生故障时,立即采取停产措施。项目设有效容积为700m³事故池,当事故发生后,能把废水暂时存放,待废水处理系统正常后再进行处理,而不是直接外排。

根据《关于印发<关于规范建设项目竣工环保验收管理的工作指引>的通知》第九条(一)“对于电镀企业,应急池容积不得小于所有电镀工序废水日排放量的100%与其他工序生产废水日排放量的30%之和”的规定,依据水平衡,电镀工序(电镀1铜工序、电镀2铜工序)废水日排放量为195.7m³/d,其他工序废水日排放量为1200-195.7=1004.3m³/d,则应急池体积不低于195.7+1004.3*30%=497m³。项目已设

立 700 m³ 的事故应急池，满足法规要求。

6.1.2 地下水环境影响后评价

1、地下水污染途径分析

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，深层潜水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生的，它们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已被污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

经分析该项目的水污染物进入地下水的途径主要为：隔油隔渣池、应急池、化粪池、事故池和污水输送管道污染物质的渗透，从而污染地下水。

2、地下水污染防治措施

防止地下水污染，一方面要靠合适的法规约束，另一方面要靠执法人员严格执法，还要以防为主、防治结合，应该把预防污染作为基本原则，而把治理只看作不得已而采取的补救办法，因为一旦地下水污染，就很难彻底治理。

项目隔油隔渣池、应急池、化粪池、污水处理池、事故池、污水输送管道四周壁和底部目前均用水泥硬化，未进行防渗处理，建设单位已对隔油隔渣池、应急池、化粪池、事故池、污水输送管道等四周壁和底部涂环氧树脂防腐防渗，防止对地下水污染。由地下水监测结果可知，本项目的特征因子 pH、重金属均在地下水水质Ⅲ类标准内，没有超标现象，说明本项目没有对周围地下水环境造成影响。

项目发生泄漏事故时，采用临时泵收集回用，以及用砂土、吸油毡等吸收后处理，危险化学品不会进入地下水体；项目设置了事故池，事故状态下废水排入事故池，再引入污水处理站处理。因此厂区发生事故时化学品等不会进入地下水体，不会对本项目及周边地下水环境造成污染。

结论：由污染途径及对应防治措施分析可知，对项目可能产生地下水影响的各项途径进行有效预防，在确保防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目废水污染物下渗现象，避免污染地下水，项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

6.2 大气环境影响后评价

6.2.1 环境污染气象资料

(1) 气象观测资料调查内容

收集东莞市气象站近 20 年的主要气候统计资料,包括年平均风速和风向玫瑰图,最大风速与月平均风速,年平均气温,极端气温与月平均气温,年平均相对湿度,年平均降水量,降水量极值,日照。收集东莞市气象站 2011 年常规地面气象观测资料,内容包括:时间(年、月、日、时)、风向、风速、干球温度、低云量、总云量;高空中尺度气象模式模拟气象资料,内容包括:时间(年、月、日、时)、探空数据层数、每层的气压、高度、气温、露点、风速、风向。

(2) 气候

根据东莞市气象站近 20 年的气候资料统计资料,年平均温度 22.9℃,极端最高温度 38.2℃,极端最低温度 1.2℃。年平均降雨量 1849.4mm,最大降雨量为 2710.9mm,最小降雨量为 1219.6mm,雨季一般多集中在 4~9 月份。全年主导风向为 E 风,频率为 17.0%,其次是 NE 风,频率为 13.0%。多年平均风速为 2.2m/s,静风频率达 9.3%。其气候特征见表 6.2-1、表 6.2-2、表 6.2-3、表 6.2-4 及图 6.2-1。

表 6.2-1 东莞市气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.2
最大风速(m/s)及出现的时间	16.8, 风向: N 出现时间: 2003 年 9 月 3 日
年平均气温(℃)	22.9
极端最高气温(℃)及出现的时间	38.2, 出现时间: 1994 年 7 月 2 日
极端最低气温(℃)及出现的时间	1.2, 出现时间: 1991 年 12 月 29 日
年平均相对湿度(%)	74
年均降水量(mm)	1849.4
年降水量极值(mm)及出现的时间	最大值: 2710.9mm 出现在 2008 年 最小值: 1219.6mm 出现在 1991 年
年平均日照时数(h)	1919.8

表 6.2-2 东莞市近 20 年各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.0	2.1	2.1	2.3	2.3	2.4	2.6	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0

表 6.2-3 东莞市近 20 年各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.7	16.2	18.9	22.9	26.0	27.8	28.8	28.7	27.7	25.2	20.9	16.7

表 6.2-4 东莞市近 20 年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多 风向
风频	6.0	4.8	13.0	7.8	17.0	5.3	8.0	3.3	9.7	3.9	3.3	1.0	2.1	1.4	2.7	2.3	9.3	E

东莞市气象站近 20 年风频率玫瑰图

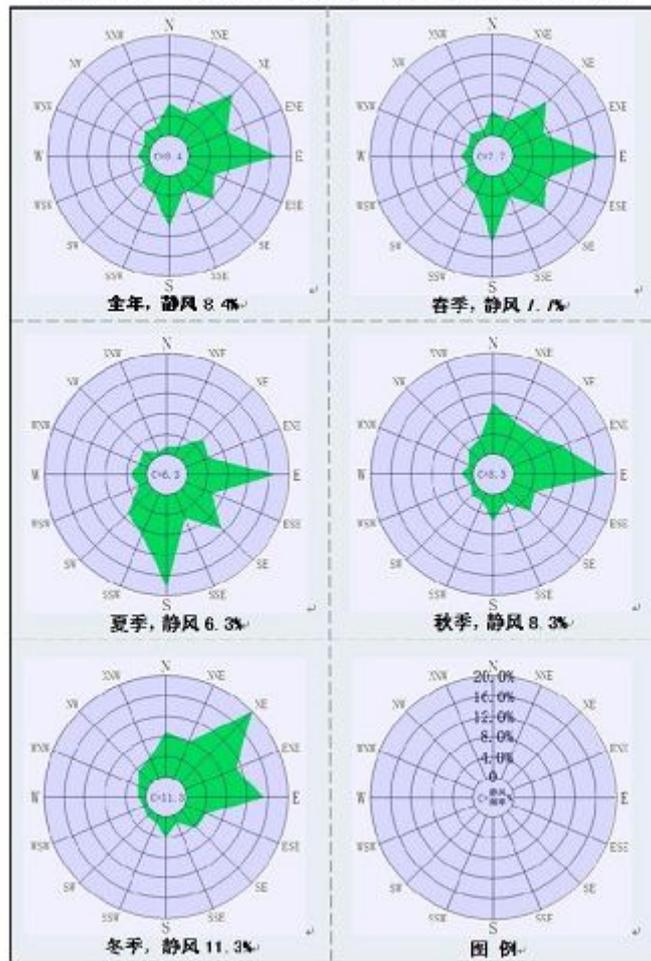


图 6.2-1 东莞市气象站风向玫瑰图

(3) 地面气象观测资料分析

表 6.2-5 为东莞市气象站 2011 年平均气温统计结果，由表中可见，2011 年平均气温为 22.2℃，一年中以 8 月平均气温最高，达到 29.3℃，1 月平均气温最低，为 10.6℃，以夏季平均气温最高，达到 28.6℃，冬季平均气温最低，为 13.7℃，图 6-2 为月平均气温变化曲线。

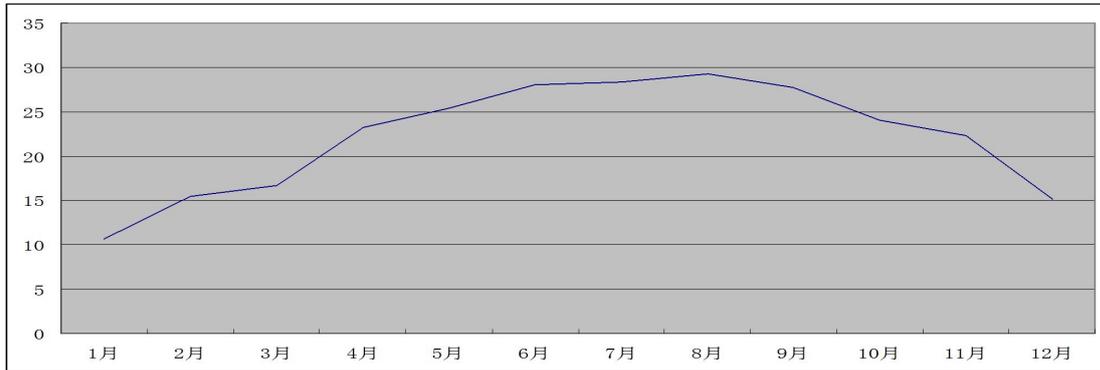


图 6.2-2 东莞市 2011 年月平均气温变化曲线

风速统计结果见表 6.2-6、表 6.2-7、图 6.2-3、图 6.2-4，由表中及图中可见，该区 2011 年平均风速为 2.6m/s，冬季风速较大，达 2.7m/s，秋季较小，为 2.4 m/s，日间风速大于夜间。

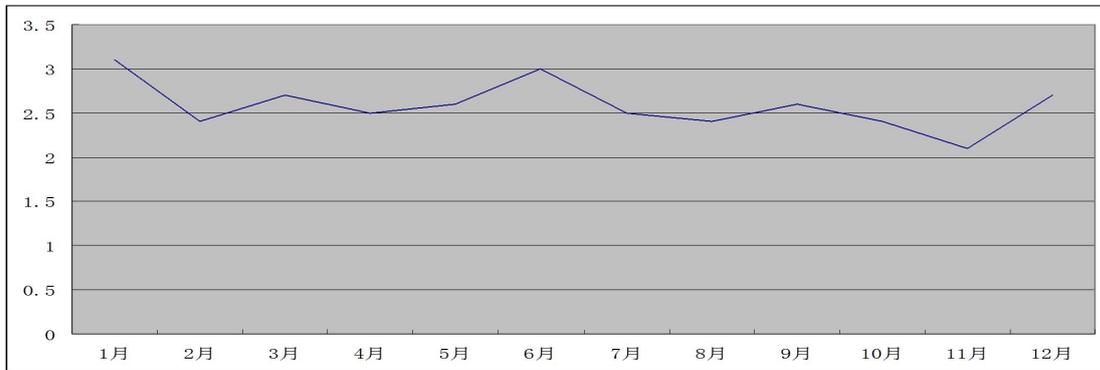


图 6.2-3 东莞市 2011 年月平均风速变化曲线图

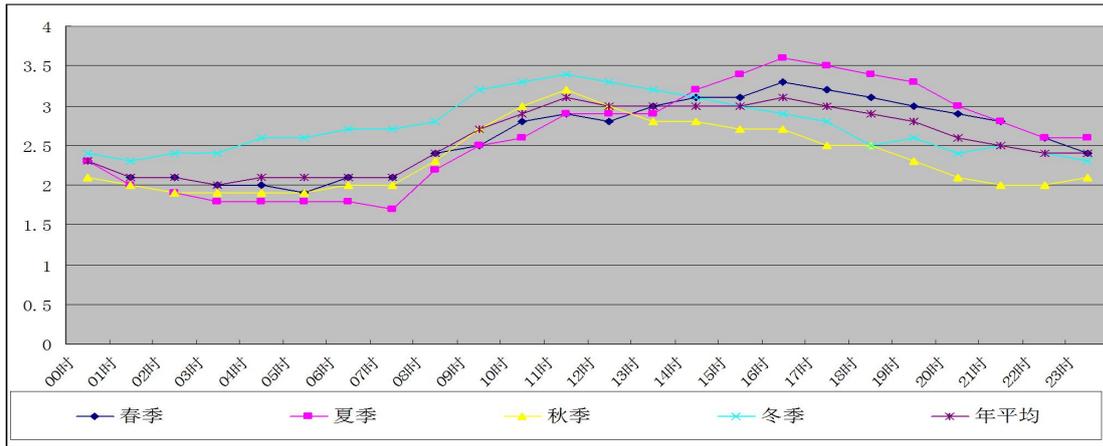


图 6.2-4 东莞市 2011 年各季、年均个小时平均风速变化曲线图

风频统计结果见表 6-8，由表中及图中可见，东莞市年平均主导风为 ENE 风，其风向频率占 14.65%，次主导风为 NE 风，其风向频率占 14.50%，四季中秋、冬季以偏北风为主，春、夏季以南风为主，由风频分布可见，该区的风向变化受季节变化明显，大气污染物的输送方向也随作相应的变化。该区域静风频率较低，年平均为 0.68%。

表 6.2-5 东莞市 2011 年各月、季、各时刻平均温度统计结果 (单位: °C)

月季	00时	01时	02时	03时	04时	05时	06时	07时	08时	09时	10时	11时	12时	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时	日均
1月	4.6	4.1	3.9	3.8	4.0	3.5	3.4	3.3	3.4	3.3	3.7	4.7	5.6	6.0	6.2	6.2	6.4	6.3	6.2	6.1	5.7	5.0	4.6	4.6	3.3
2月	7.9	8.0	7.6	7.4	6.9	6.6	6.6	6.8	6.8	6.6	6.8	6.2	6.5	7.2	7.3	7.5	7.6	7.7	7.6	7.6	7.7	7.9	7.9	7.9	6.2
3月	11.6	11.1	11.2	11.1	11.2	11.2	11.2	10.9	11.6	11.8	12.0	12.3	12.6	12.4	12.2	11.9	11.3	11.3	11.3	11.3	11.2	11.3	11.4	11.7	10.9
4月	17.8	17.6	17.3	16.9	16.3	15.9	16.1	16.6	16.9	17.0	16.8	16.6	17.4	17.6	18.7	18.4	18.3	18.0	17.6	17.5	17.5	17.5	17.5	17.9	15.9
5月	19.2	19.0	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.7	18.6	18.3	18.7	19.0	19.0	19.3	19.7	20.1	19.9	19.7	19.7	19.3	19.5	19.2	19.4	19.2	18.3
6月	24.6	24.5	23.9	23.8	23.5	24.1	24.2	24.2	24.7	24.1	24.2	24.5	24.8	25.0	24.2	24.6	24.9	25.3	25.2	25.0	24.7	24.7	24.7	24.8	23.5
7月	24.4	24.6	24.7	24.7	24.7	24.8	25.0	25.2	25.3	25.7	25.4	25.3	25.5	24.6	24.8	23.7	24.5	23.8	24.7	25.1	23.5	24.0	24.5	24.4	23.5
8月	25.0	24.9	24.8	24.9	24.9	24.8	24.9	25.2	25.2	25.6	25.6	26.3	26.5	25.5	25.4	25.8	24.7	25.3	25.6	25.8	25.8	25.5	25.2	25.2	24.7
9月	23.1	22.5	22.2	21.7	21.2	21.0	20.6	20.7	22.1	23.0	23.8	23.6	24.6	25.5	25.4	25.8	24.0	23.3	23.6	24.0	23.8	22.5	23.6	23.1	20.6
10月	20.3	20.1	20.0	19.7	19.5	19.1	18.9	19.3	19.4	19.8	20.2	20.7	21.9	23.0	23.3	21.8	20.8	20.5	19.8	19.4	19.6	19.6	20.2	20.6	18.9
11月	16.1	16.5	16.7	16.5	16.2	16.0	15.9	15.6	16.4	16.9	17.8	17.9	17.8	17.6	17.6	17.7	17.5	17.3	17.1	17.3	17.3	17.3	17.3	16.9	15.6
12月	8.7	8.2	7.7	7.5	7.2	6.9	6.8	6.7	7.4	8.9	10.5	11.3	12.4	13.3	14.2	14.6	14.8	14.4	13.4	12.4	11.3	10.4	9.8	9.2	6.7
春季	11.6	11.1	11.2	11.1	11.2	11.2	11.2	10.9	11.6	11.8	12.0	12.3	12.6	12.4	12.2	11.9	11.3	11.3	11.3	11.3	11.2	11.3	11.4	11.7	10.9
夏季	24.4	24.5	23.9	23.8	23.5	24.1	24.2	24.2	24.7	24.1	24.2	24.5	24.8	24.6	24.2	23.7	24.5	23.8	24.7	25.0	23.5	24.0	24.5	24.4	23.5
秋季	16.1	16.5	16.7	16.5	16.2	16.0	15.9	15.6	16.4	16.9	17.8	17.9	17.8	17.6	17.6	17.7	17.5	17.3	17.1	17.3	17.3	17.3	17.3	16.9	15.6
冬季	4.6	4.1	3.9	3.8	4.0	3.5	3.4	3.3	3.4	3.3	3.7	4.7	5.6	6.0	6.2	6.2	6.4	6.3	6.2	6.1	5.7	5.0	4.6	4.6	3.3
年平均	16.9	16.8	16.6	16.4	16.2	16.1	16.0	16.1	16.5	16.8	17.1	17.4	17.9	18.1	18.3	18.2	17.9	17.7	17.7	17.6	17.3	17.1	17.2	17.1	15.7

表 6.2-6 东莞市 2011 年各月、季、各时刻平均风速统计结果 (m/s)

月季	00时	01时	02时	03时	04时	05时	06时	07时	08时	09时	10时	11时	12时	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时	日均
1月	2.8	2.8	2.7	2.5	2.9	3.0	3.2	3.1	3.2	3.5	3.6	3.7	3.9	3.8	3.6	3.5	3.2	3.0	2.6	2.8	2.8	2.8	2.5	2.7	3.1
2月	2.1	2.0	1.9	2.2	2.1	2.4	2.2	2.1	2.1	2.8	2.7	2.6	2.2	2.4	2.4	2.3	2.8	2.6	2.8	2.8	2.4	2.3	2.3	2.0	2.4
3月	2.2	2.3	2.5	2.3	2.2	2.0	2.3	2.4	2.5	2.6	3.0	3.2	3.0	3.3	3.2	3.3	3.5	3.3	3.0	2.7	2.6	2.4	2.3	2.3	2.7
4月	2.4	2.0	1.9	1.8	1.8	1.9	1.9	1.8	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.5	2.8	2.7	3.0	3.0	3.2	3.5	3.5	3.1	3.0	2.6	2.5
5月	2.1	2.0	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.4	2.7	2.8	3.1	2.9	3.2	3.3	3.3	3.2	3.1	3.2	2.9	2.8	2.8	2.4	2.4	2.6
6月	2.5	2.2	2.1	2.0	2.1	2.1	2.1	1.9	2.5	2.8	2.9	3.3	3.5	3.5	3.8	3.8	4.1	4.1	3.7	3.6	3.2	3.0	3.1	3.0	3.0
7月	2.4	2.1	2.0	1.7	1.8	1.7	1.6	1.7	2.0	2.4	2.6	2.9	2.9	2.9	3.0	2.9	3.6	3.2	2.9	3.2	2.9	2.7	2.4	2.5	2.5
8月	2.1	1.8	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.5	2.1	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.8	3.3	3.3	3.3	3.5	3.1	2.9	2.7	2.4	2.1	2.4
9月	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0	2.1	2.1	2.2	2.6	3.0	3.1	3.2	3.2	2.8	2.8	2.9	3.2	3.1	2.9	2.8	2.6	2.2	2.3	2.2	2.6
10月	2.2	2.0	1.8	1.8	1.8	1.8	2.0	2.0	2.3	2.8	3.1	3.3	3.1	2.8	2.8	2.7	2.6	2.6	2.7	2.4	2.0	2.0	2.0	2.2	2.4
11月	1.9	1.9	1.8	1.9	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	2.4	2.8	3.0	2.8	2.8	2.7	2.5	2.5	1.9	1.9	1.6	1.6	1.8	1.8	2.0	2.1
12月	2.4	2.2	2.6	2.5	2.6	2.5	2.5	2.7	2.9	3.2	3.6	3.6	3.6	3.4	3.2	3.1	2.7	2.7	2.3	2.3	2.2	2.5	2.3	2.3	2.7
年平均	2.3	2.1	2.1	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.4	2.7	2.9	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.0	2.9	2.8	2.6	2.5	2.4	2.4	2.6
春季	2.3	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	2.1	2.1	2.4	2.5	2.8	2.9	2.8	3.0	3.1	3.1	3.3	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.6	2.4	2.6
夏季	2.3	2.0	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	2.2	2.5	2.6	2.9	2.9	2.9	3.2	3.4	3.6	3.5	3.4	3.3	3.0	2.8	2.6	2.6	2.6
秋季	2.1	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.3	2.7	3.0	3.2	3.0	2.8	2.8	2.7	2.7	2.5	2.5	2.3	2.1	2.0	2.0	2.1	2.4
冬季	2.4	2.3	2.4	2.4	2.6	2.6	2.7	2.7	2.8	3.2	3.3	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.5	2.6	2.4	2.5	2.4	2.3	2.7
年平均	2.3	2.1	2.1	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.4	2.7	2.9	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.0	2.9	2.8	2.6	2.5	2.4	2.4	2.6

表 6.2-7 东莞市 2011 年各月、季、各风向平均风速表 (m/s)

月季	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	合计	风频
一月	3.5	2.6	2.9	2.8	2.2	1.3	1.4	---	---	---	1.1	1.3	1.4	1.7	3.1	3.7	---	3.1	100.00
二月	2.5	1.9	2.4	2.3	2.4	2.6	1.9	1.6	2.9	2.8	2.1	1.4	1.5	2.0	2.5	2.5	0.1	2.4	100.00
三月	3.2	2.3	2.6	2.3	2.4	2.1	1.7	1.5	3.2	2.8	2.3	0.9	0.8	1.5	3.1	3.6	0.1	2.7	100.00
四月	2.4	2.1	2.1	2.2	2.4	2.8	2.2	2.3	3.1	3.0	2.1	1.9	1.5	1.9	2.2	2.2	0.0	2.5	100.00
五月	2.4	1.9	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2	2.9	3.6	3.9	1.6	1.7	1.4	2.5	2.9	2.6	0.2	2.6	100.00
六月	1.3	2.4	3.0	2.5	2.9	3.3	2.2	2.7	3.8	3.3	2.6	1.5	1.4	1.4	2.0	4.0	0.1	3.0	100.00
七月	2.1	1.4	2.1	2.3	2.4	2.5	1.8	2.4	3.2	2.9	2.5	1.8	1.4	1.8	2.2	1.9	0.1	2.5	100.00
八月	2.0	1.7	1.6	1.8	2.1	2.0	2.0	2.2	3.1	2.6	2.1	1.6	1.6	2.3	3.3	3.0	0.1	2.4	100.00
九月	2.6	2.3	3.0	2.3	2.8	2.3	2.9	2.1	2.8	2.6	2.4	1.4	1.2	1.7	3.0	2.8	0.1	2.6	100.00
十月	2.8	2.4	2.6	2.1	2.1	2.7	2.3	2.0	2.0	1.3	---	1.0	0.8	1.0	1.4	2.5	0.1	2.4	100.00
十一月	2.6	2.2	2.2	1.9	1.9	1.9	1.9	1.0	1.5	0.6	0.5	0.7	0.8	1.1	2.1	3.0	0.1	2.1	100.00
十二月	3.6	2.3	2.3	2.0	1.8	1.5	---	1.9	1.9	1.3	1.4	---	0.8	1.4	2.9	3.9	0.0	2.7	100.00
年平均	3.0	2.2	2.5	2.2	2.3	2.5	2.2	2.4	3.3	2.9	2.2	1.6	1.3	1.8	2.9	3.2	0.1	2.6	100.00
春	2.97	2.14	2.39	2.28	2.34	2.44	2.18	2.50	3.28	3.16	2.04	1.59	1.47	1.91	2.89	3.11	0.08	2.60	100.00
夏	2.01	1.73	2.30	2.22	2.50	2.67	2.04	2.46	3.39	2.92	2.34	1.62	1.46	1.88	3.06	2.84	0.10	2.61	100.00
秋	2.68	2.27	2.55	2.11	2.28	2.29	2.66	1.93	2.45	2.11	1.45	1.23	0.93	1.33	2.51	2.80	0.08	2.35	100.00
冬	3.42	2.33	2.59	2.30	2.18	2.40	1.82	1.61	2.84	2.69	1.91	1.39	1.28	1.83	2.86	3.61	0.06	2.74	100.00
年平均	3.03	2.24	2.51	2.21	2.34	2.47	2.20	2.38	3.27	2.94	2.19	1.56	1.34	1.78	2.87	3.25	0.09	2.58	100.00

表 6.2-8 东莞市 2011 年各月、季、各风向平均风频表 (%)

月季	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	合计	风速
一月	22.45	10.22	26.34	10.62	2.42	0.27	0.40	0.00	0.00	0.00	0.27	0.40	0.27	1.34	6.99	18.01	0.00	100.00	3.1
二月	6.70	6.10	14.29	17.86	11.76	6.25	2.23	2.38	7.74	6.40	2.23	1.34	1.19	1.79	4.17	7.14	0.45	100.00	2.4
三月	17.34	8.87	18.28	15.19	6.99	2.69	1.61	1.75	4.70	3.63	1.61	1.34	0.13	1.08	3.90	10.48	0.40	100.00	2.7
四月	3.06	3.06	5.69	6.94	10.56	8.75	8.06	4.86	20.97	12.64	5.28	2.78	1.81	1.81	1.25	1.94	0.56	100.00	2.5
五月	5.65	4.44	8.60	12.77	11.42	8.20	6.05	8.06	16.67	4.97	0.94	0.54	0.54	0.81	4.30	5.78	0.27	100.00	2.6
六月	0.42	0.97	4.17	10.56	14.03	6.67	6.81	12.36	23.61	12.22	2.78	2.36	0.56	0.69	0.83	0.14	0.83	100.00	3.0
七月	1.48	1.75	7.39	10.62	9.14	4.97	3.63	6.32	21.10	16.53	7.12	2.96	1.61	1.48	1.34	1.48	1.08	100.00	2.5
八月	4.44	1.75	2.02	7.53	10.35	4.70	4.17	11.56	15.46	11.29	4.70	2.69	1.48	1.21	7.39	7.93	1.34	100.00	2.4
九月	8.33	6.39	19.03	20.00	13.47	6.25	5.42	4.58	3.75	1.94	0.28	0.56	0.56	0.97	3.19	4.72	0.56	100.00	2.6
十月	13.31	10.48	24.60	22.72	13.58	3.76	1.61	0.27	0.81	0.27	0.00	0.27	0.54	0.27	0.81	5.91	0.81	100.00	2.4
十一月	11.67	10.14	24.03	24.31	10.97	3.47	0.97	0.83	0.83	0.42	0.28	0.14	0.56	0.83	1.53	7.78	1.25	100.00	2.1
十二月	23.25	14.25	19.35	17.07	5.65	1.08	0.00	0.27	0.40	0.40	0.27	0.00	0.40	0.13	1.88	14.92	0.67	100.00	2.7
年平均	9.91	6.55	14.50	14.65	9.99	4.73	3.40	4.44	9.66	5.88	2.15	1.28	0.80	1.03	3.14	7.23	0.68	100.00	2.6
春	8.74	5.48	10.91	11.68	9.65	6.52	5.21	4.89	14.04	7.02	2.58	1.54	0.82	1.22	3.17	6.11	0.41	100.00	2.60
夏	2.13	1.49	4.53	9.56	11.14	5.43	4.85	10.05	20.02	13.36	4.89	2.67	1.22	1.13	3.22	3.22	1.09	100.00	2.61
秋	11.13	9.02	22.57	22.34	12.68	4.49	2.66	1.88	1.79	0.87	0.18	0.32	0.55	0.69	1.83	6.14	0.87	100.00	2.35
冬	17.82	10.32	20.19	15.09	6.44	2.41	0.83	0.83	2.55	2.13	0.88	0.56	0.60	1.06	4.35	13.56	0.37	100.00	2.74
年平均	9.91	6.55	14.50	14.65	9.99	4.73	3.40	4.44	9.66	5.88	2.15	1.28	0.80	1.03	3.14	7.23	0.68	100.00	2.58

6.2.2 大气环境影响分析

1、评价因子

由前面的工程分析可知，本项目排放的主要大气污染物有硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、TVOC 以及粉尘等，根据项目特点，选取氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨和 TVOC 作为预测评价因子。

2、评价模式及内容

根据前文相关章节，可知本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)规定，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的依据。

因此，本评价采用 SCREEN3 估算模式，估算在正常情况及非正常情况下氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨、二氧化硫、粉尘和 TVOC 的小时平均地面轴线浓度及最大地面浓度。

3、污染物源强及参数

根据工程分析及大气评价工作等级，筛选出项目生产过程中正常排放情况下大气污染物排放参数如下：

表 6.2-9 其它估算参数

气象条件	环境温度 (K)	地形	扩散系数
全部气象	293	简单地形	农村

表 6.2-10 工艺废气污染物正常排放参数

类型	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口温度	烟气量	年排放小时数	评价因子源强				
						HCl	H ₂ SO ₄	NO ₂	NH ₃	TVOC
符号	H	D	T	V	Hr	Q _{HCl}	Q _{H2SO4}	Q _{NO2}	Q _{NH3}	Q _{TVOC}
单位	m	m	℃	m ³ /h	小时	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
酸雾 1#	15	0.4	25	22735	2560	0.009	0.0113	—	—	—
酸雾 2#、4#	15	1	25	18050	2560	—	0.0087	—	—	—
有机废气 3#	15	0.4	25	6000	2560	—	—	—	—	0.026
有机废气 5#-6#	15	1.1	25	42386	2560	—	—	—	—	0.0667
燃天然气导热油炉 8#	15	0.4	25	696	2560	—	—	0.0103	—	—
硫酸雾、盐酸雾、NOx10#-11#	15	1	25	40000	2560	0.0076	0.0093	0.0463	—	—
硫酸雾、盐酸雾 12#	15	0.6	25	15000	2560	0.0071	0.0079	—	—	—
硫酸雾、盐酸雾、NOx13#-14#	15	1.3	25	82000	2560	0.0063	0.0068	0.0820	—	—
硫酸雾、盐酸雾 15#	15	0.6	25	17000	2560	0.0076	0.0071	—	—	—
NOx16#	15	0.4	25	8000	2560	—	—	0.031	—	—
氨气 17#	15	0.5	25	21118	2560	—	—	—	0.0051	—
硫酸雾、盐酸雾 18#	15	0.4	25	16000	2560	0.0076	0.0066	—	—	—
硫酸雾 19#	15	0.4	25	10684	2560	0.0041	—	—	—	—
有机废气 20#-21#	15	1.0	25	31742	2560	—	—	—	—	0.0750
硫酸雾 22#	15	0.4	25	8000	2560	—	0.0017	—	—	—
酸雾 24#	15	0.7	25	16000	2560	—	0.0036	—	—	—
粉尘 25#-29#	15	0.5	25	10000	2560	—	—	—	—	—
酸雾 30#	15	0.4	25	10000	2560	—	0.00195	—	—	—
评价标准	/	/			/	0.05	0.3	0.12	1.5	0.6

表 6.2-11 工艺废气污染物非正常排放参数

类型	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口温度	烟气量	年排放小时数	评价因子源强				
						HCl	H ₂ SO ₄	NO ₂	NH ₃	TVOC
符号	H	D	T	V	Hr	Q _{HCl}	Q _{H2SO4}	Q _{NO2}	Q _{NH3}	Q _{TVOC}
单位	m	m	℃	m ³ /h	小时	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
酸雾 1#	15	0.4	25	22735	2560	0.1107	0.1263	—	—	—
酸雾 2#、4#	15	1	25	18050	2560	—	0.0986	—	—	—
有机废气 3#	15	0.4	25	6000	2560	—	—	—	—	0.026
有机废气 5#-6#	15	1.1	25	42386	2560	—	—	—	—	0.1431
燃天然气导热油炉 8#	15	0.4	25	696	2560	—	—	0.0103	—	—
硫酸雾、盐酸雾、NOx10#-11#	15	1	25	40000	2560	0.204	0.1686	0.095	—	—
硫酸雾、盐酸雾 12#	15	0.6	25	15000	2560	0.0795	0.0896	—	—	—
硫酸雾、盐酸雾、NOx13#-14#	15	1.3	25	82000	2560	0.3373	0.3375	0.2435	—	—
硫酸雾、盐酸雾 15#	15	0.6	25	17000	2560	0.0731	0.0666	—	—	—
NOx16#	15	0.4	25	8000	2560	—	—	0.0248	—	—
氨气 17#	15	0.5	25	21118	2560	—	—	—	0.0868	—
硫酸雾、盐酸雾 18#	15	0.4	25	16000	2560	0.084	0.0747	—	—	—
硫酸雾 19#	15	0.4	25	10684	2560	0.0465	—	—	—	—
有机废气 20#-21#	15	1.0	25	31742	2560	—	—	—	—	0.1676
硫酸雾 22#	15	0.4	25	8000	2560	—	0.0212	—	—	—
酸雾 24#	15	0.7	25	16000	2560	—	0.0791	—	—	—
粉尘 25#-29#	15	0.5	25	10000	2560	—	—	—	—	—
酸雾 30#	15	0.4	25	10000	2560	—	0.0342	—	—	—
评价标准	/	/			/	0.05	0.3	0.12	1.5	0.6

4、估算结果

(1) 正常排放情况下，各污染物估算结果。

选取上述污染物排放参数，经估算模式计算后，正常排放情况下，污染物下风向地面轴线浓度、最大地面浓度及敏感点地面浓度的估算结果见下表。

表 6.2-12 正常排放情况的各污染物落地浓度贡献值估算结果表

D(m)	氯化氢		硫酸雾		氮氧化物		氨		TVOC	
	Ci1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi1 (%)	Ci2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi2 (%)	Ci3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi3 (%)	Ci4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi4 (%)	Ci5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi5 (%)
10	0.2888E-10	0.00	0.000	0.00	0.1246E-11	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
100	0.2581E-01	0.05	3.109	1.04	0.6459	0.32	0.2439	0.02	1.882	0.31
200	0.6732	1.35	4.026	1.34	4.806	2.40	0.3159	0.02	5.401	0.90
300	0.8546	1.71	4.256	1.42	5.154	2.58	0.3340	0.02	5.719	0.95
400	0.8018	1.60	4.110	1.37	5.153	2.58	0.3224	0.02	5.520	0.92
500	0.7712	1.54	3.776	1.26	4.791	2.40	0.2963	0.02	5.141	0.86
600	0.7212	1.44	3.581	1.19	4.409	2.20	0.2810	0.02	4.802	0.80
700	0.6902	1.38	3.468	1.16	4.353	2.18	0.2721	0.02	4.672	0.78
800	0.6602	1.32	3.356	1.12	4.186	2.09	0.2633	0.02	4.497	0.75
900	0.6457	1.29	3.211	1.07	4.012	2.01	0.2519	0.02	4.292	0.72
1000	0.6180	1.24	3.020	1.01	3.842	1.92	0.2370	0.02	4.121	0.69
1100	0.5872	1.17	2.870	0.96	3.634	1.82	0.2252	0.02	3.884	0.65
1200	0.5582	1.12	2.765	0.92	3.467	1.73	0.2169	0.01	3.713	0.62
1300	0.5322	1.06	2.650	0.88	3.296	1.65	0.2079	0.01	3.547	0.59
1400	0.5080	1.02	2.532	0.84	3.149	1.57	0.1986	0.01	3.379	0.56
1500	0.4872	0.97	2.414	0.80	3.024	1.51	0.1894	0.01	3.214	0.54
1600	0.4664	0.93	2.299	0.77	2.898	1.45	0.1804	0.01	3.078	0.51
1700	0.4482	0.90	2.189	0.73	2.774	1.39	0.1718	0.01	2.979	0.50
1800	0.4324	0.86	2.084	0.69	2.664	1.33	0.1635	0.01	2.878	0.48
1900	0.4167	0.83	1.985	0.66	2.703	1.35	0.1557	0.01	2.924	0.49
2000	0.4265	0.85	1.891	0.63	2.775	1.39	0.1484	0.01	2.959	0.49
2100	0.4379	0.88	1.897	0.63	2.818	1.41	0.1488	0.01	2.968	0.49
2200	0.4478	0.90	1.917	0.64	2.851	1.43	0.1504	0.01	2.968	0.49
2300	0.4563	0.91	1.931	0.64	2.875	1.44	0.1515	0.01	2.960	0.49
2400	0.4634	0.93	1.940	0.65	2.891	1.45	0.1522	0.01	2.947	0.49
2500	0.4693	0.94	1.944	0.65	2.900	1.45	0.1525	0.01	2.927	0.49
下风向最大浓度	0.86	1.72	4.26	5.28	2.64	1.23	0.33	0.02	5.72	0.95
最大浓度距离	317		327		344		327		300	

注：D:距源中心下风向距离，Ci 为下风向预测浓度，Pi 为浓度占标率。

表 6.2-13 正常排放情况下对敏感点贡献值的估算结果

敏感点 污染物	同成塑胶五金厂、新朗五金塑胶制品厂的员工宿舍 (距离项目约 23m)		鸿益雨刷厂员工宿舍 (距离项目约 30m)		下周塘村 (距离项目约 410m)		上元村 (距离项目约 440m)	
	Ci ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi (%)	Ci ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi (%)	Ci ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi (%)	Ci ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi (%)
HCl	0.2600E-05	0	0.2411E-04	0	0.8038	1.61	0.8016	1.60
硫酸雾	0.3356E-07	0	0.5143E-04	0	4.096	1.37	4.073	1.32
NO _x	0.8788E-06	0	0.1231E-04	0	5.118	2.56	5.016	2.51
氨	0.2633E-08	0	0.4035E-05	0	0.3214	0.02	0.3156	0.02
TVOC	0.3354E-10	0	0.2175E-06	0	5.493	0.92	5.372	0.90

注：Ci 为下风向预测浓度，Pi 为浓度占标率。

从估算结果可知，在正常排放情况下，硫酸雾最大地面浓度贡献值为 $0.00426\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.28%，HCl 最大地面浓度贡献值为 $0.00086\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.72%，NO_x 最大地面浓度贡献值为 $0.00264\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.23%；氨气最大地面浓度贡献值为 $0.00033\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%；TVOC 最大地面浓度贡献值为 $0.00572\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.4395%。

各污染物在同成塑胶五金厂、新朗五金塑胶制品厂的员工宿舍、鸿益雨刷厂员工宿舍、下周塘村及上元村的地面浓度贡献值较低，因此项目废气在正常排放情况下，对同成塑胶五金厂、新朗五金塑胶制品厂的员工宿舍、鸿益雨刷厂员工宿舍、下周塘村及上元村等敏感点影响不大。

正常排放情况下，项目地区环境空气质量仍能符合(GB3095-2012)《环境空气质量标准》中的二级标准限值和其他标准要求，评价区域大气环境能满足功能区要求。评价的污染物对同成塑胶五金厂、新朗五金塑胶制品厂的员工宿舍、鸿益雨刷厂员工宿舍、下周塘村及上元村等的浓度贡献值都较低。结合大气质量现状监测结果分析可知，评价区范围内各监测点的 NO₂、SO₂ 的小时平均浓度均处于较低水平，PM₁₀ 也满足环境空气质量二级标准的要求，厂界的硫酸雾、氯化氢和 TVOC 浓度也较低。说明项目废气正常情况下排放，对当地环境空气影响程度很小，未产生不良影响。因此，项目的废气排放虽对周围环境空气中污染物

浓度升高带来一定的贡献，但未对周围环境空气带来明显不良影响。

(2) 非正常排放情况下，各污染物估算结果。

选取上述污染物排放参数，经估算模式计算后，非正常排放情况下，污染物下风向地面轴线浓度、最大地面浓度及敏感点地面浓度的估算结果见下表。

表 6.2-14 非正常排放情况的各污染物落地浓度贡献值估算结果表

D(m)	氯化氢		硫酸雾		氮氧化物		氨		TVOC	
	Ci1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi1 (%)	Ci2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi2 (%)	Ci3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi3 (%)	Ci4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi4 (%)	Ci5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi5 (%)
10	0.5239E-11	.00	0.000	0.00	0.2443E-11	0.00	0.000	0.00	0.000	.00
100	2.717	5.43	20.53	6.84	1.267	0.63	6.071	0.40	8.238	1.37
200	20.22	40.44	41.69	13.90	9.429	4.71	7.470	0.50	14.25	2.38
300	21.68	43.36	44.09	14.70	10.11	5.06	7.929	0.53	15.08	2.51
400	21.68	43.36	42.60	14.20	10.11	5.06	7.568	0.50	14.58	2.43
500	20.15	40.30	39.70	13.23	9.399	4.70	7.131	0.48	13.53	2.26
600	18.55	37.10	37.13	12.38	8.650	4.33	6.700	0.45	12.67	2.11
700	18.31	36.62	36.10	12.03	8.540	4.27	6.425	0.43	12.30	2.05
800	17.61	35.22	34.74	11.58	8.212	4.11	6.208	0.41	11.82	1.97
900	16.87	33.74	33.13	11.04	7.870	3.94	6.012	0.40	11.37	1.90
1000	16.16	32.32	31.86	10.62	7.537	3.77	5.710	0.38	10.84	1.81
1100	15.28	30.56	30.19	10.06	7.128	3.56	5.342	0.36	10.19	1.70
1200	14.58	29.16	28.50	9.50	6.802	3.40	4.989	0.33	9.788	1.63
1300	13.87	27.74	27.16	9.05	6.467	3.23	4.658	0.31	9.362	1.56
1400	13.24	26.48	26.14	8.71	6.177	3.09	4.351	0.29	8.929	1.49
1500	12.72	25.44	25.08	8.36	5.932	2.97	4.068	0.27	8.500	1.42
1600	12.19	24.38	24.03	8.01	5.685	2.84	3.810	0.25	8.085	1.35
1700	11.67	23.34	22.99	7.66	5.443	2.72	3.573	0.24	7.689	1.28
1800	11.21	22.42	21.99	7.33	5.227	2.61	3.357	0.22	7.438	1.24
1900	11.37	22.74	22.21	7.40	5.302	2.65	3.244	0.22	7.452	1.24
2000	11.67	23.34	22.33	7.44	5.444	2.72	3.299	0.22	7.463	1.24
2100	11.85	23.70	22.27	7.42	5.528	2.76	3.312	0.22	7.418	1.24
2200	11.99	23.98	22.16	7.39	5.592	2.80	3.314	0.22	7.356	1.23
2300	12.09	24.18	21.99	7.33	5.639	2.82	3.308	0.22	7.280	1.21
2400	12.16	24.32	21.79	7.26	5.671	2.84	3.294	0.22	7.199	1.20
2500	12.20	24.40	21.56	7.19	5.690	2.85	3.274	0.22	7.289	1.21
下风向最大浓度	22.21	44.42	44.21	14.74	10.36	5.18	7.97	0.53	15.08	2.51
最大浓度距离	317		327		344		327		300	

注：D:距源中心下风向距离，Ci 为下风向预测浓度，Pi 为浓度占标率。

表 6.2-15 非正常排放情况下对敏感点贡献值的估算结果（叠加本底后）

敏感点 污染物	同成塑胶五金厂、新朗五金塑胶制品厂的员工宿舍 (距离项目约 23m)		鸿益雨刷厂员工宿舍 (距离项目约 30m)		下周塘村 (距离项目约 410m)		上元村 (距离项目约 440m)		评价质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	Ci ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi (%)	Ci ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi (%)	Ci ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi (%)	Ci ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi (%)	
HCl	0.3697E-05	0	0.5180E-04	0	21.53	43.06	21.10	42.20	50
硫酸雾	0.5906E-09	0	0.5203E-05	0	42.43	14.14	41.56	13.85	300
NO _x	0.1724E-05	0	0.2416E-04	0	10.04	5.02	9.840	4.92	200
氨	0.2433E-05	0	0.1157E-02	0	7.568	0.50	7.494	0.50	1500
TVOC	0.1785E-07	0	0.2969E-04	0	14.46	2.41	14.15	2.36	600

注：Ci 为下风向预测浓度，Pi 为浓度占标率。

在事故排放情况下，氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨气和 TVOC 的最大落地浓度较之正常排放下有所增加，根据预测结果，非正常排放情况下，HCl 最大地面浓度贡献值为 $0.02221 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 44.42%；硫酸雾最大地面浓度贡献值为 $0.04421 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.74%；NO_x 最大地面浓度贡献值为 $0.01036 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.18%；氨最大地面浓度贡献值为 $0.00797 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.53%；TVOC 最大地面浓度贡献值为 $0.01508 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.51%。

由表 6.2-15 可知，虽然各污染物在事故排放下对同成塑胶五金厂、新朗五金塑胶制品厂的员工宿舍、鸿益雨刷厂员工宿舍、下周塘村及上元村等敏感点的地面浓度增值相对于正常情况大大增加，但叠加本底值后仍能达到符合 (GB3095-2012)《环境空气质量标准》中的二级标准限值和其他标准要求。

为减轻本项目对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，项目在生产过程中必须加强管理，保证工艺废气处理设施正常运行，避免事故发生。当工艺废气净化设施出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

6.2.3 大气环境保护距离

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2008)推荐模式中大气环境保护距离模式计算无组织排放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。

(1) 源强与参数选择

大气环境保护距离计算源强及参数见表 6.2-16。

表 6.2-16 大气环境保护距离计算源强及参数

污染物	无组织排放源强	污染源位置	无组织排放面积 (m ²)
	年排放量 (kg/h)		
粉尘	0.0068	开料、钻孔工序	100
氨气	0.3125	碱性蚀刻线	200
硫酸雾	0.0175	酸洗蚀刻线	500
NO _x	0.0285	电镀一铜车间	2500
H ₂ SO ₄	0.035		
HCl	0.0223		
NO _x	0.023	电镀二铜车间	2000
H ₂ SO ₄	0.03		
HCl	0.021		

(2) 计算结果

根据估算模式和大气环境保护距离模式，计算出的氮氧化物、盐酸、硫酸雾、粉尘厂界浓度及大气环境保护距离见表 6.2-17。

表 6.2-17 计算结果表

排放单元	污染物	大气环境保护距离计算结果
电镀一铜车间	氮氧化物	无超标点
	盐酸	无超标点
	硫酸雾	无超标点
电镀二铜车间	氮氧化物	无超标点
	盐酸	无超标点
	硫酸雾	无超标点
开料、钻孔工序	粉尘	无超标点
碱性蚀刻线	氨气	无超标点
酸洗蚀刻线	酸雾	无超标点

经推荐模式计算，项目没有超标点，因此，本项目大气环境保护距离为 0m。

6.2.4 卫生防护距离

无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时,其浓度如超过 GB3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值,则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。

根据工程分析可知,整改后项目无组织废气主要来自于未有效被收集的废气及完全未经收集的废气,无组织废气的污染物包括硫酸雾、HCl、氮氧化物、氨气、粉尘。为保护周围人群健康,电镀车间应当设置卫生防护距离。

(1) 计算公式

卫生防护距离计算公式如下:

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

式中: A、B、C、D——卫生防护距离计算系数

C_m —环境空气质量标准浓度限值, mg/m^3 ;

Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平, kg/h ;

γ —无组织排放源的等效半径, $\gamma = (S/\pi)^{0.5}\text{m}$;

L—安全卫生防护距离, m;

(2) 源强与参数选择

该地区长期平均风速为 2.5 米/秒, A、B、C、D 值的选取依照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的标准进行选取。

卫生防护距离计算源强及参数见下表:

表 6.2-18 卫生防护距离计算源强及参数

排放单元	污染物	单元长/宽/高(m)	排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m^3)
电镀一铜车间	硫酸雾	100/25/6	0.0285	0.3
	氮氧化物		0.035	0.2
	盐酸		0.0223	0.05
电镀二铜车间	硫酸雾	100/20/6	0.023	0.3
	氮氧化物		0.03	0.2
	盐酸		0.021	0.05
开料、钻孔工序	粉尘	20/5/6	0.0068	0.15
碱性蚀刻线	氨气	20/10/6	0.3125	1.5
酸洗蚀刻线	酸雾	25/20/6	0.0175	0.3

(3) 计算结果及分析

卫生防护距离计算结果详见表 6.2-19。

表 6.2-19 卫生防护距离计算结果表

排放单元	污染物	计算距离 (m)	提级后距离 (m)
电镀一铜车间	氮氧化物	6	50
	盐酸	17	50
	硫酸雾	3	50
电镀二铜车间	氮氧化物	5	50
	盐酸	18	50
	硫酸雾	3	50
开料、钻孔工序	粉尘	7	50
碱性蚀刻线	氨气	25	50
酸洗蚀刻线	酸雾	4	50

通过上述公式计算，项目各单元无组织排放污染物的卫生防护距离均小于 50 m。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，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m。当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

因此，项目无组织排放单元的卫生防护距离为 100 m。

项目位于东莞市茶山镇石大路茶山工业园一区，周边主要为工业企业，项目无组织排放单元的卫生防护范围内无居民、学校等敏感点，东莞鸿益雨刷有限公司、东莞同成塑胶五金制品有限公司的员工宿舍均不在本项目卫生防护距离内，同时这两家公司的员工宿舍均为倒班宿舍（见附件 12），故本项目的无组织废气对其员工宿舍影响较小。本项目无组织排放单元卫生防护范围的敏感点只有本项目的员工宿舍，为降低无组织排放单元对其产生的影响，本环评要求建设单位：加强管理，确保企业生产过程设施正常运转；增大集气罩，增加废气的收集率，减少废气的无组织排放量。

同时，根据卫生防护距离的要求，在本项目卫生防护距离 100m 范围内，不得规划建设诸如机关、学校、医院、养老院等对环境空气要求较高的项目。要求本项目做好各项卫生防护措施，加强管理，避免本项目产生的大气污染物影响到附近敏感点。

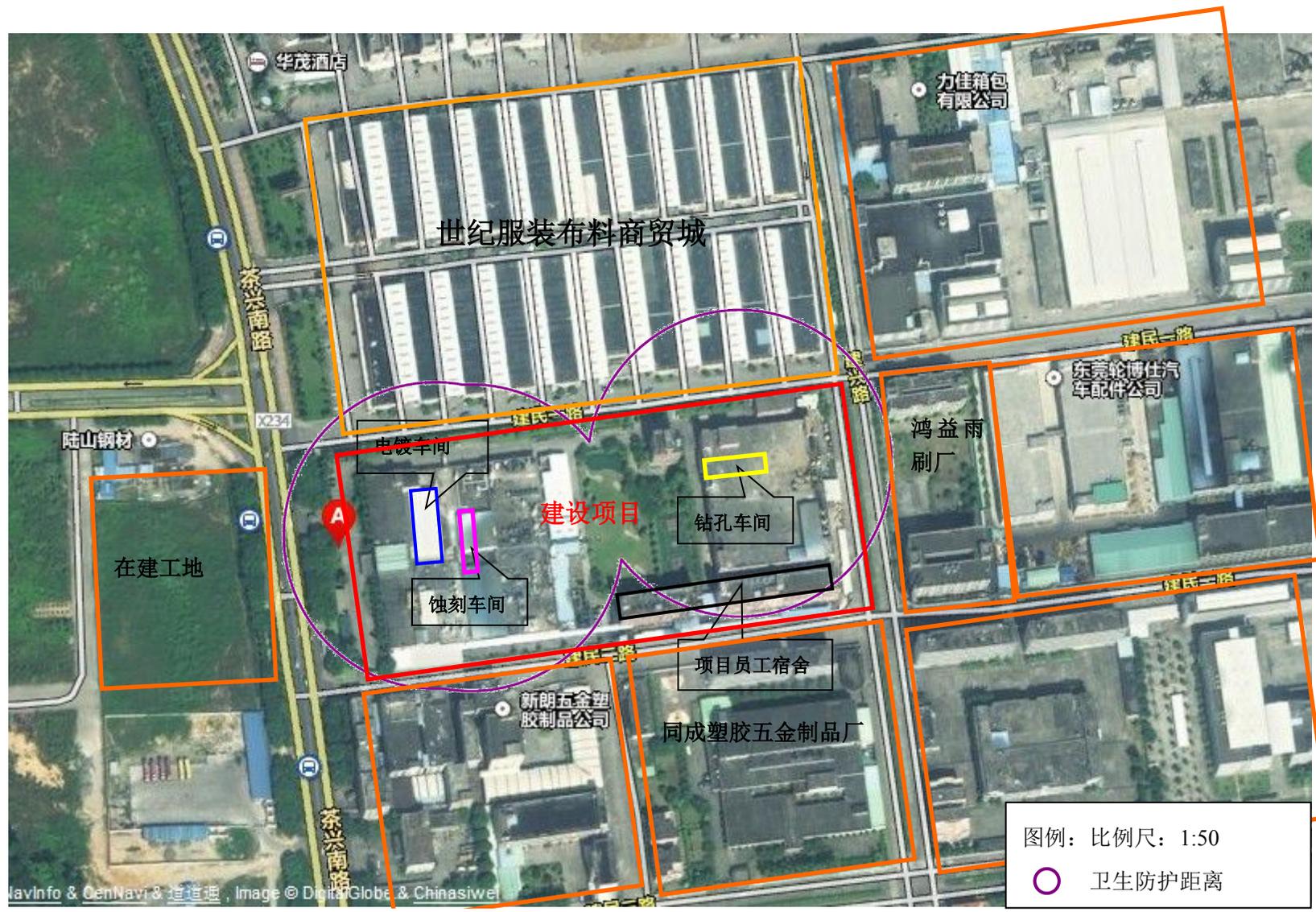


图 6.2-6 项目卫生防护距离包络线图

6.3 声环境影响后评价

项目的噪声源主要为生产车间的通风设备、生产设备等，噪声级分别见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目主要设备噪声级一览表

噪声源		声源强 dB (A)
车间	剪切机	75
	冲切机	75
	钻孔机	80
	风机	85
	泵类	75
	空压机	90

根据现场监测结果，本项目厂界噪声昼夜间监测值均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准(昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)) 要求。现状声环境监测说明，企业在对噪声源采取了措施的情况下，项目产生的噪声对周围环境影响不大。

6.4 固体废物环境影响后评价

现有项目的工业固废主要以危险废物为主，包括蚀刻废液、含铜污泥、线路板边角料、干膜胶渣、废活化液等。另外，一般工业固废主要是废包装纸箱，办公垃圾为员工办公生活时产生的各类废纸、废果皮、废包装物。本项目固体废物的产生、处理处置情况，具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 现有项目的固体废物产生和处置情况一览表

种类	固废名称	危废编号	产生环节	产生量 t/a	主要成分	拟采取处置措施
危险固废	边角料	HW49	裁板、钻孔	85	覆铜板、铜箔、锡渣、金属锡等	广东龙善环保高科技实业集团有限公司宝安环保固废处理厂(许可证号 4403060018)
	废定影液	HW16	显影	0.2	感光溶剂	
	废显影液	HW16	显影	0.2	感光溶剂	
	废菲林片	HW16	显影	0.5	感光溶剂	
	废灯管	HW29	办公室	50 支	含汞废物	
	粉尘	HW22	废气处理系统	5	含铜废物	
	废油墨罐	HW12	文字印刷	5	油墨、显影、有机溶剂	
	废油抹布	HW12	设备护理	0.3	油墨、显影、有机溶剂	

	废活性炭	HW49	用于废气处理的活性炭箱	25.6	TVOC、有机废气、甲醛	
	含铜废液(蚀刻液)	HW22	化学铜、电镀铜、蚀刻工序	2250	Cu、H ₂ SO ₄ 等	东莞市新意环保有限公司(许可证号4419110201)
	污泥	HW17	污水处理站	240	Cu、H ₂ SO ₄ 等	东莞市长绿固体废物资源环保处理有限公司(许可证号4411080200)
	报废板	HW49	次品	10	覆铜板、铜箔、锡渣、金属锡等	肇庆市新荣昌工业环保有限公司(许可证号4412831231)
	废边框	HW49	开料	15	Cu	
一般工业固废	废包装纸箱	一般工业固废	仓库	48	废纸	交由废品回收站回收利用
	牛皮纸	一般工业固废	压制	48	废纸	
	生活垃圾	生活垃圾	办公、生活	128	废纸、废果皮、废包装物	环卫部门定期清运集中处置
合计				2860.8		

建设单位已分别与东莞市新意工业废物处理有限公司、广东龙善环保高科技实业集团有限公司宝安环保固废处理厂、东莞市长绿固体废物资源环保处理有限公司签订了危险废物回收处理合同，并严格按照《危险废物转移联单管理办法》要求，切实执行管理制度，其临时堆放场所必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求，防止发生意外事故，同时厂区范围内必须完善消防措施及加强管理。

项目危险废物的管理按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定申报登记。

经上述处理办法处置后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

6.5 工作场所有害因素环境影响后评价

本项目属于涉重金属(铜、锡)项目，除了做好对周围环境的防治工作，对员工的劳动卫生和职业病防治工作亦需要受到重视。

6.5.1 工作目标

(1) 做好每年接触有危害因素职工健康检查和各类职工健康普检工作，职

工就业前体检率达到100%；在岗职工体检率达到100%；离岗前职工体检率达到100%；同时建立健全职工个人健康监护档案，建档率达到100%；

(2) 在建立职业卫生档案的基础上不断完善充实，有危害因素作业场所工作环境检查率达100%。作业场所职业危害警示标志覆盖率达到100%，在主要生产车间的醒目位置设立警示牌；

(3) 职工个人防护用品发放率达到100%，使用率达到95%；

(4) 利用电视、宣传栏、各种学习讲座等活动，开展《职业病防治法》宣传培训活动，通过不定期的测评及相关问卷调查分析，职工对职业病防控重要性及有关知识知晓率达到95%；

(5) 逐步改善工作环境条件及劳动强度，建立良好的人文环境，降低职工劳动紧张度和减轻压力及厌倦情绪，适当调整工作强度，合理安排工作，安排合理的营养膳食，注重工作期间的休息效果以减缓疲劳；

(6) 作业场所轻伤发生率控制在0.2%，职业病发病率为0，急性中毒发生率为0，不发生重大人身和设备安全事故。

(7) 认真做好突发传染性疾病的预防、诊治和报告工作。

6.5.2 干预措施

(1) 规章制度实行过程中进行效果评估

在企业的 ISO9001质量体系认证工作的基础上，结合现有的企业管理标准，由行政部，生产部牵头组织企业有关管理部门对厂内职业卫生管理制度进行修订和完善，目的是检验规章制度的可行性，是否合理进行综合评定。

(2) 宣传教育培训

①结合《职业病防治法》，利用多媒体、宣传栏、映像资料等宣传工具广泛开展职业病防护的宣传活动；

②每年开展“安全职业卫生保健知识”竞赛活动；

③组织职工消防、触电、创伤急救的知识培训；

④定期对接触有毒有害因素的员工进行卫生知识培训；

⑤开展职工参与职业卫生工作提合理化建议活动，对职工参与职业卫生工作所提出的合理化建议落实情况进行检查；

⑥结合开展职工职业安全卫生活动，采取各种形式分批举办职工职业卫生、

健康促进、营养膳食及医学知识等视频知识学习大会，职工参与率每年递增5%；

⑦对在岗职工进行岗位职业安全卫生知识培训，提高职工自防、互防技能，对接触有职业危害因素作业人员在签订劳动合同时，在劳动合同中写明必要的防护措施和待遇，职工签订率要达到100%。

(3) 加强日常管理，改善作业环境，落实职业防护措施

①行政部负责有危害作业场所、岗位警示标识的设置工作；

②为了加强化学事故急救处理，在硫酸罐区加设喷淋装置；

③由生产部监督员工劳动防护用品使用情况；

④由生产部、行政部定期对生产车间工人作业环境面貌进行整改，使生产环境、工人休息室等场所环境整洁、舒适；

⑤由行政部做好绿化工作，增强企业绿肺功能；

⑥由行政部加强对食堂食品卫生及环境卫生的日常监督和检查，做好从业人员健康证的检查工作。

6.5.3 主要工作场所监测

为了解项目主要产污工作场所空气、光照度、噪声的情况，建设单位于2013年7月委托深圳市二轻环联检测技术有限公司对项目内主要工作场所进行检测（附件15），检测结果如下。

表 6.5-1 工作场所空气检测

采样地点	检测项目	检测结果 单位：mg/m ³	标准限值 单位：mg/m ³	结果评价
电镀车间 1 铜 B 线工作岗位空气	氯化氢	4.37	7.5	达标
	硫酸雾	0.60	1	达标
	NOx	4.73	10	达标
	甲醛	0.37	0.5	达标
蚀刻车间 1 线工作岗位空气	氯化氢	4.30	7.5	达标
	硫酸雾	0.58	1	达标
	NOx	3.97	10	达标
	甲醛	0.35	0.5	达标
防焊工作线工作岗位空气	硫酸雾	0.63	1	达标
	苯	3.48	6	达标
	甲苯	15.1	50	达标
	二甲苯	20.1	50	达标
防焊静电喷涂工作线工作岗位空气	硫酸雾	0.57	1	达标
	苯	3.30	6	达标
	甲苯	14.4	50	达标

	二甲苯	18.9	50	达标
文字车间工作岗位空气 1#	硫酸雾	0.59	1	达标
	苯	3.89	6	达标
	甲苯	15.4	50	达标
	二甲苯	19.9	50	达标
文字车间工作岗位空气 2#	硫酸雾	0.60	1	达标
	苯	3.41	6	达标
	甲苯	15.2	50	达标
	二甲苯	19.4	50	达标
喷锡区工作岗位空气	硫酸雾	0.60	1	达标
	二氧化锡	0.676	2	达标
二厂喷锡区工作岗位空气	硫酸雾	0.57	1	达标
	二氧化锡	0.799	2	达标
1#OSP 工作岗位空气	硫酸雾	0.58	1	达标
	氨	13.39	20	达标
钢板室工作岗位空气	甲苯	14.9	50	达标
	甲醇	12.6	25	达标
底片室工作岗位空气	甲醇	13.5	25	达标
钻孔 16#工作岗位空气	粉尘	0.885	8	达标
钻孔 32#工作岗位空气	粉尘	0.874	8	达标
钻孔 49#工作岗位空气	粉尘	0.863	8	达标
成型 1#工作岗位空气	粉尘	0.426	8	达标
成型 2#工作岗位空气	粉尘	0.438	8	达标
V-cut 1#工作岗位空气	粉尘	0.321	8	达标
V-cut 2#工作岗位空气	粉尘	0.281	8	达标
V-cut 3#工作岗位空气	粉尘	0.290	8	达标

表 6.5-2 工作场所光照度检测

序号	采样地点	检测项目	检测结果	单位
1	钻孔工作岗位 1#	光照度	1086	LX
2	钻孔工作岗位 2#	光照度	1072	LX
3	钻孔工作岗位 3#	光照度	1078	LX
4	电镀工作岗位	光照度	321	LX
5	中检去工作岗位	光照度	1189	LX
6	蚀刻工作岗位	光照度	463	LX
7	防焊区工作岗位	光照度	1401	LX
8	文字工作岗位	光照度	795	LX
9	喷锡车间工作岗位	光照度	1163	LX
10	成型车间工作岗位	光照度	375	LX
11	模冲工作岗位	光照度	918	LX
12	测试工作岗位	光照度	606	LX

13	品检工作岗位	光照度	606	LX
14	二楼品检工作岗位	光照度	898	LX
15	V-cut 工作岗位	光照度	781	LX

表 6.5-3 工作场所噪声检测

序号	采样地点	检测项目	接触时间	检测结果	标准限值	结果评价
1	钻孔检验区工作岗位	噪声强度	8	75.6	85	达标
2	钻孔 8#机工作岗位	噪声强度	8	81.1	85	达标
3	钻孔 27#机工作岗位	噪声强度	8	82.5	85	达标
4	模冲 02#机工作岗位	噪声强度	8	81.7	85	达标
5	模冲 04#机工作岗位	噪声强度	8	82.1	85	达标
6	电镀一铜 B 线工作岗位	噪声强度	8	80.1	85	达标
7	电镀一铜工作岗位	噪声强度	8	78.3	85	达标
	电镀 VCP 工作岗位	噪声强度	8	80.3	85	达标
8	电镀 POH 工作岗位	噪声强度	8	81.9	85	达标
9	蚀刻 B 线工作岗位	噪声强度	8	80.7	85	达标
10	蚀刻 C 线工作岗位	噪声强度	8	78.6	85	达标
11	喷锡 1 厂工作岗位	噪声强度	8	82.8	85	达标
12	喷锡 2 厂工作岗位	噪声强度	8	79.2	85	达标
13	OSP 前工作岗位	噪声强度	8	79.5	85	达标
14	OSP 尾工作岗位	噪声强度	8	80.3	85	达标
15	裁板工作岗位	噪声强度	8	81.0	85	达标
16	磨边工作岗位	噪声强度	8	82.4	85	达标

根据检测结果可知，项目电镀车间、蚀刻车间、防焊工作线等工作场所内空气的有害因素均低于《工作场所有害因素职业接触限值》标准限值。项目电镀车间、蚀刻车间、防焊工作线等工作场所内光照度均符合《公共场所照度测量方法》（GB/T18204.21-200）的标准要求。主要工作岗位的噪声达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.2-2007）表 9 工作场所噪声职业接触限值。

评价表明，建设单位职业病卫生防护措施有效，应保持良好状态并继续完善相关制度。

第七章 环境风险影响评价

1、原审批项目环境风险评价

原审批项目对污水处理事故设置一定的防范措施，以减少出水水质不达标时对受纳水体的影响。在正常工作条件下，运输危险品的过程中一旦发生事故，要立即报告环保和水政管理部门，并立即采取有效措施，将污染减少到最低程度。危险品贮存和使用的地方设置了防范收集系统，将泄漏的危险品收到预先建好的收集池内，禁止排入下水道。

2、环境风险防范措施落实情况及营运期环境风险评价。根据现场核查，项目环境风险防范措施落实情况如下：

- 1) 已建成项目事故应急池（兼消防废水池），容积约为 700m³；
- 2) 化学品仓库已设置 0.5m 的围堰；
- 3) 项目车间地面已经做环氧防腐地坪防渗处理；
- 4) 项目已编制应急预案，尚未通过专家评审；
- 5) 建设单位定期（半年一次）组织全厂员工进行应急培训及演练。

由于原环评报告对于环境风险事故分析较为简单，本次后评估报告将对风险事故进行分析。

项目生产涉及的主要化学品为浓硫酸、盐酸、硝酸、高锰酸钾、氢氧化钠、氨水、双氧水和甲醛，这些化学原料均具有不同程度的毒性或腐蚀性，如果发生化学品泄漏或火灾、爆炸等突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，可能造成的对人身安全与环境的影响和损害。

根据 1990 年国家环保局下发了第 057 号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》，要求对重大环境污染事故隐患进行环境风险评价； 2012 年 7 月环境保护部下发《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 号文），要严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价。2012 年 8 月环保部下发《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 号文），要进一步加强风险防范，严格环境影响评价管理。

7.1 风险评价的目的

环境风险评价的目的是通过风险(危险)甄别、危害框定、预测项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏及其可能造成的环境(或健康)风险、即对环境产生的物理性、化学性或生物性的作用及其造成的环境变化和对人类健康和福利的可能影响,进行系统的分析和评估,并提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本章重点在于按照中华人民共和国环境保护行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的方法,并根据项目的性质,确定项目在生产过程中可能存在的环境风险,并提出工程风险事故的防范措施和应急对策。

7.2 风险识别

7.2.1 化学物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)、《危险化学品名录》(2002年版)和《危险货物品名表》(GB12268-2005)对项目涉及的危险化学品进行辨识。识别结果显示,本项目所用原辅材料中涉及的危险化学品为浓硫酸、盐酸、硝酸、高锰酸钾、氢氧化钠、氨水、双氧水和甲醛等,各化学品的物理化学性质分述如下:

1、浓硫酸

(1) 物质的理化常数

国标编号	81007		
CAS号	7664-93-9		
中文名称	硫酸		
英文名称	Sulfuric acid		
别名	磺镪水		
分子式	H ₂ SO ₄	外观与性状	纯品为无色透明油状液体,无臭
分子量	98.08	蒸汽压	0.13kPa(145.8℃)
沸点	330.0℃	溶解性	与水混溶
密度	相对密度(水=1)1.83; 相对密度(空气=1)3.4	稳定性	稳定
危险标记	酸性腐蚀品	主要用途	用于生产化学肥料,在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用

(2) 危害性

①健康危害

侵入途径：接触、吸入、食入。

健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。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毒理学资料及环境行为

毒性：属中等毒性。

急性毒性：LD₅₀ 80mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀ 510mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2 小时(小鼠吸入)

危险特性：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。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。

有害燃烧(分解)产物：氧化硫。

2、盐酸

(1) 物质的理化常数

国标编号	81013		
CAS 号	7647-01-0		
中文名称	盐酸		
英文名称	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		
别名	氢氯酸		
分子式	HCl	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味
分子量	36.46	蒸汽压	30.66kPa(21℃)
沸点	108.6℃/20%	溶解性	与水混溶，溶于碱液
密度	相对密度(水=1)1.20；相对密度(空气=1)1.26	稳定性	稳定
危险标记	酸性腐蚀品	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业

(2) 危害性

①健康危害

侵入途径：接触、吸入、食入。

健康危害：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。

②毒理学资料及环境行为

急性毒性：LD₅₀900mg/kg(兔经口)；LC₅₀3124ppm，1小时(大鼠吸入)

危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。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。

有害燃烧(分解)产物：氯化氢。

3、硝酸

(1) 物质的理化常数

国标编号	81002		
CAS 号	7697-37-2		
中文名称	硝酸		
英文名称	nitric acid		
别名	硝镪水，镪水，氨氮水		
分子式	HNO ₃	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。
分子量	63.01	饱和蒸汽压	4.4kPa(20℃)
熔点	-42℃/纯	沸点	86℃/纯
密度	相对密度(水=1)1.5；相对密度(空气=1)2.17	溶解性	与水混溶
危险标记	酸性腐蚀品	主要用途	用途极广。主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。

(2) 危害性

①健康危害

侵入途径：接触、吸入、食入。

健康危害：其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。

②毒理学资料及环境行为

急性毒性：LC₅₀49ppm，4小时(大鼠吸入)

危险特性：能与多种物质如金属粉末、电石、松节油等到猛烈反应，发生爆炸。与可燃物、还原剂和有机物如木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧，并散发出剧毒的棕色烟雾。与硝酸蒸气接触有很大危险性。

4、高锰酸钾

(1) 物质的理化常数

国标编号	51048		
CAS 号	7722-64-7		
中文名称	高锰酸钾		
英文名称	potassium permanganate		
别名	灰锰氧，过锰酸钾，PP 粉		
分子式	KMnO ₄	外观与性状	深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽。
分子量	158.03	相对密度	2.7 (水=1)
溶解性	溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。	禁配物	强还原剂、活性金属粉末、硫、铝、锌、铜及其合金、易燃或可燃物。
管制类型	易制毒-3、易制爆	主要用途	用于有机合成、油脂工业、氧化、医药、消毒等。

(2) 危害性

①健康危害

侵入途径：接触、吸入、食入。

健康危害：吸入后可引起呼吸道损害。溅落眼睛内，刺激结膜，重者致灼伤。刺激皮肤。浓溶液或结晶对皮肤有腐蚀性。口服腐蚀口腔和消化道，出现口内烧灼感、上腹痛、恶心、呕吐、口咽肿胀等。口服剂量大者，口腔粘膜呈棕黑色、肿胀糜烂，剧烈腹痛，呕吐，血便，休克，最后死于循环衰竭。

②毒理学资料及环境行为

急性毒性：LD₅₀ 1090mg/kg (大鼠经口)

危险特性：强氧化剂。遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。

有害燃烧产物：氧化钾、氧化锰。

5、氢氧化钠

(1) 物质的理化常数

国标编号	82001		
CAS 号	1310-73-2		
中文名称	氢氧化钠		
英文名称	Sodium hydroxide; Caustic soda		
别名	苛性钠; 烧碱; 火碱; 固碱		
分子式	NaOH	外观与性状	白色不透明固体, 易潮解
分子量	40.01	蒸汽压	0.13kPa(739℃)
沸点	1390℃	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮
密度	相对密度(水=1)2.12	稳定性	稳定
危险标记	20(碱性腐蚀品)	主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等

(2) 危害性

①健康危害

侵入途径: 接触、吸入、食入。

健康危害: 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。

②毒理学资料及环境行为

急性毒性: LD₅₀ 500mg/kg(兔, 经口)。

危险特性: 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。

燃烧(分解)产物: 可能产生有害的毒性烟雾。

6、氨水

(1) 物质的理化常数

国标编号	82503		
CAS 号	1336-21-6		
中文名称	氨水		
英文名称	Ammonium hydroxide; Ammonia water		
别名	氢氧化铵; 氨溶液[含氨>10%~≤35%]		
分子式	NH ₃ ·H ₂ O	外观与性状	无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味
分子量	35.05	蒸汽压	1.59kPa(20℃)
爆炸极限	爆炸上限%(V/V): 25.0 爆炸下限%(V/V): 16.0	溶解性	溶于水、醇

密 度	相对密度(水=1)0.91	稳定性	稳定
危险标记	20(碱性腐蚀品)	主要用途	用于制药工业, 纱罩业, 晒图, 农业施肥等

(2) 危害性

①健康危害

侵入途径: 接触、吸入、食入。

健康危害: 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。

慢性影响: 反复低浓度接触, 可引起支气管炎。皮肤反复接触, 可致皮炎, 表现为皮肤干燥、痒、发红。

②毒理学资料及环境行为

毒性: 属低毒类。

急性毒性: LD₅₀ 350mg/kg(大鼠经口)

危险特性: 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。

有害燃烧(分解)产物: 氨。

7、双氧水

(1) 物质的理化常数

国标编号	51001		
CAS 号	7722-84-1		
中文名称	过氧化氢		
英文名称	hydrogen peroxide		
别 名	双氧水		
分子式	H ₂ O ₂	外观与性状	无色透明液体, 有微弱的特殊气味
分子量	43.01	饱和蒸汽压	0.13kPa(15.3℃)
管制类型	易制爆	溶解性	溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油醚
密 度	相对密度(水=1)1.46	稳定性	稳定
危险标记	11(氧化剂), 20(腐蚀品)	主要用途	用于漂白, 用于医药, 也用作分析试剂

(2) 危害性

①健康危害

侵入途径: 接触、吸入、食入。

健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。

②毒理学资料及环境行为

毒性：属低毒类。

急性毒性：LD₅₀ 4060mg/kg（大鼠经皮）；LC₅₀ 2000mg/m³，4 小时（大鼠吸入）

致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 10μL/皿；大肠杆菌 5ppm。姊妹染色单体交换：仓鼠肺 353μmol/L。

致癌性：IARC 致癌性评论：动物可疑阳性。

危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，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（如铍、铜、银、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。

燃烧（分解）产物：氧气、水。

8、甲醛

（1）物质的理化常数

国标编号	83012		
CAS 号	50-00-00		
中文名称	甲醛		
英文名称	formaldehyde		
别名	福尔马林、甲醛水、蚁醛溶液		
分子式	HCHO	外观与性状	无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。
分子量	30.03	饱和蒸汽压	13.33kPa(-57.3℃)
沸点	-19.4℃	闪点	50(37%)
禁配物	强氧化剂、强酸、强碱。	溶解性	易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。

密 度	相对密度(水=1)0.82	引燃温度	430℃
爆炸极限	爆炸上限%(V/V): 73 爆炸下限%(V/V): 7	主要用途	是一种重要的有机原料,也是炸药、染料、医药、农药的原料,也作杀菌剂、消毒剂等。

(2) 危害性

①健康危害

侵入途径：接触、吸入、食入。

健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。

慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皲裂、甲软化等。

环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。

爆炸危险：本品易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，具致敏性。

②毒理学资料及环境行为

毒性：属低毒类。

急性毒性：LD₅₀ 800 mg/kg(大鼠经口)；270 mg/kg(兔经皮)；LC₅₀ 590 mg/m³(鼠吸入)

刺激性：人经眼：1ppm/6 分钟(非标准接触)，轻度刺激。人经皮：150μg/3 天(间歇)，轻度刺激。

危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生猛烈反应

有害燃烧产物：一氧化碳。

9、天然气

天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm³，相对密度（水）为约 0.45(液化)燃点(℃)为 650，爆炸极限(V%)为 5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。天然气每立方燃烧热值为 8000 大卡至 8500 大卡。每公斤液化气燃烧热值为 11000 大卡。气态液化气的

比重为 2.5 公斤/立方米。每立方液化气燃烧热值为 25200 大卡。每瓶液化气重 14.5 公斤，总计燃烧热值 159500 大卡，相当于 20 立方天然气的燃烧热值。

7.2.2 危险性识别

根据建设项目环境风险评价导则附录 A.1 所列物质危险性判定标准见表 7.2-1。

表 7.2-1 物质危险性标准

分类	判定标准序号	LD50(大鼠经口) mg/kg	LD50(大鼠经皮) mg/kg	LC50(小鼠吸入, 4 小时) mg/l
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD50<25	10<LD50<50	0.01<LC50<0.5
	3	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LC50<2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物,其沸点(常压下)是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21℃, 沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

根据 GB 6944-2005 《危险货物分类和品名编号》、GB12268-2005 《危险货物品名表》、GB13690-92 《常用危险化学品分类及标志》，危险化学品分为八大类，即(一)爆炸品；(二)气体[易燃、毒性]；(三)易燃液体；(四)易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品；(五)氧化剂和有机过氧化物；(六)毒物质和感染性物质；(七)放射性物质；(八)腐蚀品；(九)杂项危险物质和物品。

根据表 7.2.1 节中所列化学品的物理化学性质上述危险化学品判别及分类标准，本项目化学品危险性判定如下：本项目涉及的具有危险性的物品及其有关分类见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目涉及的危险品一览表

化学品名称	毒性	类别	物理形态	危险货物编号	UN 号	管制类型
浓硫酸	中等	酸性腐蚀品	液态	81007	1830	易制毒
盐酸	低毒	酸性腐蚀品	液态	81013	1789	易制毒
硝酸	低毒	酸性腐蚀品/氧化剂	液态	81002	2031	易制爆
高锰酸钾	低毒	强氧化剂	固态	51048	1490	易制毒、易制爆
氢氧化钠	低毒	碱性腐蚀品	固态	82001	1823	——
氨水	低毒	碱性腐蚀品	液态	82503	2672	——
双氧水	低毒	氧化剂/腐蚀品	液态	51001	2015	易制爆
甲醛	低毒	可燃液体	液态	83012	1198	——

7.2.3 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004 中 4.2.3“凡生产、

加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源”的规定。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），重大危险源分为生产场所重大危险源和贮存区重大危险源两种。单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：q₁，q₂……q_n——每种危险物质实际存在量，t。

Q₁，Q₂……Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

本项目在生产、加工、运输、使用及贮存中涉及的主要危险化学品的储存量和临界储存量见表 7.2-3。

表 7.2-3 主要危险化学品的储存量和临界储存量

危险化学品名称	贮存位置	最大贮存量（吨）	临界贮存量（吨）	临界贮存量来源
浓硫酸	化学品仓库	9	100	GB18218-2009
盐酸		18	20	GB18218-2009
硝酸		28	100	GB18218-2009
高锰酸钾		0.5	200	GB18218-2009
氢氧化钠		4	——	——
氨水		0.3	10	GB18218-2009
双氧水		4	200	GB18218-2009
甲醛		160 L (0.127t)	50	HJ/T169-2004
天然气	——	0	1	——

由以上计算结果可知，本项目各个危险化学品贮存功能单元均不构成重大危险源（项目天然气不贮存）。依据环境风险评价工作级别划分要求，确定本次环境风险评价等级为二级。根据导则的要求，本评价对风险事故进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

7.2.4 危险化学品扩散途径识别

根据项目涉及的危险化学品的理化形式，对项目危险化学品的扩散途径进行

识别，识别结果见表 7.2-4。

表 7.2-4 危险化学品扩散途径

化学品名称	扩散途径			
	地表水	地下水	大气	土壤
浓硫酸	与水互溶，可导致地表水体污染	具有腐蚀性，可渗透进地下水导致地下水污染	具有一定挥发性，挥发产生的硫酸雾可导致大气污染	具有腐蚀性，可渗透进入土壤中，改变土壤酸碱性等从而导致土壤污染
盐酸	与水互溶，可导致地表水体污染	具有腐蚀性，可渗透进地下水导致地下水污染	具有一定挥发性，挥发产生的氯化氢可导致大气污染	具有腐蚀性，可渗透进入土壤中，改变土壤酸碱性等从而导致土壤污染
硝酸	与水互溶，可导致地表水体污染	具有腐蚀性，可渗透进地下水导致地下水污染	具有一定挥发性，挥发产生的硝酸可导致大气污染	具有腐蚀性，可渗透进入土壤中，改变土壤酸碱性等从而导致土壤污染
高锰酸钾	与水互溶，可导致地表水体污染	受其污染的地表水体可能渗透进地下水导致地下水污染	本身无挥发性，但与易燃物质等混合可燃烧甚至爆炸，产生有害气体污染大气	可导致地表土壤污染，受其污染的地表水体可能渗透进土壤导致土壤污染
氢氧化钠	与水互溶，可导致地表水体污染	受其污染的地表水体可能渗透进地下水导致地下水污染	本身无挥发性，但易与酸性物质剧烈反应，可能产生毒性烟雾污染大气	可导致地表土壤污染，受其污染的地表水体可能渗透进土壤导致土壤污染
氨水	与水互溶，可导致地表水体污染	具有腐蚀性，可渗透进地下水导致地下水污染	具有一定挥发性，挥发产生的氨气可导致大气污染	具有腐蚀性，可渗透进入土壤中，改变土壤酸碱性等从而导致土壤污染
双氧水	与水互溶，可导致地表水体污染	具有腐蚀性，可渗透进地下水导致地下水污染	受撞击或与可燃物反应可产生有害气体导致大气污染	具有腐蚀性，可渗透进入土壤中从而导致土壤污染
甲醛	与水互溶，可导致地表水体污染	可渗透进地下水导致地下水污染	具有一定挥发性和可燃性，挥发的甲醛以及燃烧产物可导致大气污染	渗透进入土壤可导致土壤污染

7.2.5 保护目标识别

项目周边存在工业宿舍环境保护目标，具体 1.9 节中的表 1.9-1 所示。

7.2.6 风险类别识别

根据有毒有害物质放散起因，分为泄漏、火灾和爆炸三种类型。

7.3 源项分析

7.3.1 风险源项分析

通过前面对化学品理化特性的分析，本项目使用的硫酸、盐酸、硝酸、高锰酸钾、氢氧化钠、氨水、双氧水和甲醛等化学品具有较强的危险性，如有毒、腐蚀性等。因此，这些化学品贮存或使用可能发生的非正常泄漏、火灾等事故是本项目事故风险的主要隐患，产生隐患的因素包括以下几个方面：

(1) 装卸过程

对储存和运输各环节事故率的比较表明，装卸活动是防止事故的关键环节。本项目使用原辅材料主要为液体和固体，采用的化学品均采用密封包装，装卸过程没有进行拆封，过程主要环境风险事故为装卸时操作不当引起跌落破裂，导致危险化学品泄漏/洒落，可能污染水体、土壤和大气环境，同时也存在对装卸人员产生严重伤害的危险。

(2) 运输

运输过程主要环境风险有交通事故，如碰撞(车与车、车与固定物体等)等导致化学品包装破损引起泄漏，严重时引起的火灾爆炸事故；可能污染水体、大气环境及土壤环境，同时也可能对运输人员造成严重的伤害。

(3) 维修操作

化学品仓库及生产车间内不安全的维修安排，特别是涉及动火、焊接操作，引起火灾爆炸。

(4) 生产作业

对生产作业中各环节，如投料、清洗等作业中的错误作业都可能造成泄漏事故发生，引发环境污染事故。

(5) 设备故障

生产设备的定期检修维护是避免危险发生的保障，很多生产及辅助设备的故障都可能造成危险，如阀门、电镀缸等的破裂等都可能导致泄漏事故，电气设备及零件的老化、车间静电通常也是发生火灾、爆炸的原因，引发环境污染事故。

(6) 管理问题

规章制度不全，安全设施配备不合格，事故防范意识薄弱，应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为原因，均有可能引起泄漏、火灾/爆炸及中毒事故。

(7) 自然环境因素

地震、洪灾等自然灾害都可能导致项目危险化学品的泄漏及中毒事故。

7.3.2 事故概率分析

根据使用化学品的相近行业对引发风险事故概率的统计,主要风险事故的概率见表 7.3-1。

表 7.3-1 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率 (次/年)	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3}-10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5}-10^{-6}$	很难发生	注意关心
钢瓶阀门损坏泄漏事故	4.7×10^{-4} 次/年/瓶	关心和防范	
钢瓶大裂纹引起大量泄漏次/年/瓶	6.9×10^{-7} 次/年/瓶		

从表 7.3-1 可见,输送管、阀门等损坏泄漏事故的概率相对较大,发生概率为 10^{-1} 次/年,即每 10 年大约发生一次,贮槽破裂等泄漏事故的概率为 10^{-2} 次/年,而贮罐等出现重大火灾、爆炸事故概率为 $10^{-3}-10^{-4}$ 次/年,属于极少发生的事故。同时,据我国不完全统计,设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /年,且随着近年来防灾技术水平的提高,呈下降趋势。

综合上述分析,本项目事故主要部位为贮存容器、阀门、贮槽等破损,主要事故类型为危险品泄漏造成的中毒、环境污染以及火灾爆炸事故。

7.3.3 最大可信事故

最大可信事故是指所造成的危害对环境(或健康)危害最严重的重大事故,并且发生该事故的概率不为零。本次风险评价不考虑外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等),主要考虑项目可能对周围环境和人群造成的污染或伤害的危害事故。

最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析,并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中,存在许多事故风险因素,风险评价不可能面面俱到,只能考虑对环境危害最大的事故风险。

根据国内相类似企业的类比调查结果,结合本项目特点,确定本项目的最大可信事故为:厂区物质泄漏引发的环境污染事故、火灾/爆炸事故。预测本项目阀门、贮存容器、贮槽等泄漏的最大可信事故概率为 1×10^{-5} ,火灾/爆炸最大可信事故概率为 1×10^{-6} 。

7.4 后果计算与风险评价

7.4.1 危险化学品厂内贮存、使用过程环境风险预测与评价

由于项目化学品仓库中化学品贮存及使用功能单元均严格按相应使用功能进行设置,地面采取了防渗措施并设置了一定的围堰,项目厂区内危险物品一旦发生泄漏,泄漏物将收集在围堰内,基本没有进入地表水体的可能,因此项目存储过程危险化学品泄漏,对地表水体的影响较小。由于项目所涉及的危险化学品中,浓硫酸、浓盐酸、浓硝酸、氨水和甲醛均具有一定的挥发性,且具有一定的毒性,这些危险化学品泄漏将挥发一定的废气进入大气中,从而污染大气环境。本评价对贮存过程浓硫酸、浓盐酸、浓硝酸、氨水和甲醛的大气环境污染事故进行预测与评价,对其他没有挥发性的危险化学品泄漏进行定性评价。

项目原辅材料中的危险化学品主要是具有腐蚀性、挥发性的酸和强氧化剂、有毒性物质,其一旦发生泄漏,将对周边区域的土壤、水体、环境空气及生态环境等造成一定程度的污染,部分挥发性物质如盐酸挥发出来的氯化氢气体会刺激人的眼、鼻等,进而对周边工作人员及居民的身体健康造成一定的危害。

7.4.1.1 盐酸、氨气泄漏风险

本项目氯化氢、氨的最大储存量分别为18t、0.3t,分别采用槽罐、桶装储存。在我国现行的《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中,规定居住区空气盐酸的最大容许一次浓度限值为 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 。《工作场所有害因素职业接触限值第一部分:化学危害因素》(GBZ2.1-2007)表1中,规定盐酸在工作场所中的最大容许浓度为 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据《化学品毒性、法规、环境数据手册》,氨的毒性数据为:LC₅₀为 $3500\text{mg}/\text{m}^3$;《工作场所有害因素职业接触限值第一部分:化学危害因素》(GBZ2.1-2007)表1中,规定氨在工作场所中短时间接触容许浓度限值为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

在风险事故情况下，污染物大量排放，但历时很短，所造成大气环境中污染物的高浓度持续时间也短，人群接触有毒物质的特点是突发性时间接触，因此采用短时间接触的有毒物质的限值作为事故排放时影响评价标准。结合上述资料，本次评价确定采用《工作场所有害因素职业接触限值第一部分：化学危害因素》（GBZ2.1-2007）表1中规定的工作场所空气中相关浓度限值为评价标准，即氯化氢的环境风险评价标准为 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨的环境风险评价标准为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，高于该浓度将对人体健康产生影响。

结合采用的评价标准，定义氯化氢地面浓度大于 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，或氨地面浓度大于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 为健康影响区域，即为事故应急处理范围。

2、氯化氢、氨泄漏后源强计算

泄漏状况由事故类比调查和项目事故防范设计措施以及厂方的应急处理能力设定，假设原料仓因各种原因造成储桶(槽)破裂、倾翻(倒)等物料泄漏溢出，一次性泄漏盐酸 18t、氨 0.3t，事故排放历时不超过 10 分钟。由于氯化氢和氨的沸点分别为 -85°C 和 -33°C ，常温下为气态，因此氯化氢、氨泄漏后在形成气态扩散，并随地表风对流而蒸发扩散。项目氯化氢、氨采用桶装储存。本次评价氯化氢、氨的泄漏，其中氨比空气轻，在高处扩散至较远地方，并使环境受到污染。

3、氯化氢、氨泄漏影响分析

泄漏的主要原因是储运设施缺乏维护，造成容器开裂引起化学品泄漏，结合区域环境特征，主要预测分析氯化氢、氨泄漏产生的氯化氢气体和氨气对周围空气环境影响范围和程度。

(1) 源项分析

本项目中化学药品仓有最大储存量为 18 吨的氯化氢和 0.3 吨的氨，假定原料仓因各种原因造成储桶(槽)破裂、倾翻(倒)等物料泄漏溢出。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和氯化氢、氨的物理特性，泄漏量按照导则推荐的两相泄漏量公式计算，公式如下：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_c)}$$

式中： Q_{LG} ——两相流泄漏速度， kg/s ；

C_d ——两相流泄漏系数，可取 0.8；

A ——裂口面积， m^2 ；

P——操作压力或容器压力，Pa；

P_C——临界压力，Pa，可取 P_C=0.55P；

ρ_m——两相混合物的平均密度，kg/m³，由下式计算：

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1-F_V}{\rho_2}}$$

式中：ρ₁——液体蒸发的蒸气密度，kg/m³；

ρ₂——液体密度，kg/m³；

F_V——蒸发的液体占液体总的比例，由下式计算：

$$F_V = \frac{C_p(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：C_p——两相混合物的定压比热，J/(kg.K)；

T_{LG}——两相混合物的温度，K；

T_C——液体在临界压力下的沸点，K；

H——液体的气化热，J/kg；

具体源强计算结果列于表 7.4-1。

表 7.4-1 原料仓泄漏最大可信事故污染物源强及工作场所职业卫生标准

假设事故类型	污染物名称	泄漏源强 (g/s)	泄漏释放时间 (min)	职业卫生标准 (mg/m ³)*
盐酸贮桶破裂、倾翻(倒)等造成物料泄漏溢出并挥发进入环境空气中	HCL	20.30	10	7.5
氨水贮桶破裂、倾翻(倒)等造成物料泄漏溢出并挥发进入环境空气中	NH ₃	449.9	10	30

(2) 事故情况下的风险预测

预测模式：本项目氨泄漏或短时间事故，采用烟团模式：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C(x,y,o)$ --下风向地面 (x,y) 坐标处的空气中污染物浓度 ($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$)；

x_o, y_o, z_o --烟团中心坐标；

Q --事故期间烟团的排放量；

σ_x 、 σ_y 、 σ_z —为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)。常取 $\sigma_x = \sigma_y$

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x,y,o,t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：

$C_w^i(x,y,o,t_w)$ --第 i 个烟团在 t_w 时刻 (即第 w 时段) 在点 $(x,y,0)$ 产生的地面浓度；

Q' --烟团排放量 (mg)， $Q' = Q\Delta t$ ； Q 为释放率 ($\text{mg}\cdot\text{s}^{-1}$)， Δt 为时段长度 (s)；

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ --烟团在 w 时段沿 x 、 y 和 z 方向的等效扩散参数 (m)，可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

x_w^i 和 y_w^i --第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t-t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t-t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

(3) 预测结果

根据氯化氢的泄漏量，按最不利原则，即按最大泄漏量，在区域常年主导风向、不同稳定度条件下，采用上述预测模式进行预测，计算结果见表 7.4-2 和 7.4-3。

表 7.4-2 事故发生后下风向轴线 HCl 的最大浓度(静小风) 单位：mg/m³

下风距离 (m)	不同稳定度类型下风向最大浓度(mg/m ³)		
	B	D	F
100	30.99	153.1	486.8
200	8.781	47.34	179.7
300	4.096	23.26	95.34
400	2.383	14.23	59.86
500	1.527	9.703	41.48
600	1.061	7.095	30.66
700	0.7805	5.444	23.72
800	0.5981	4.327	19.22
900	0.473	3.534	15.95
1000	0.3835	2.949	13.51
2000	0.1013	1.006	4.669
3000	0.06205	0.5372	2.598
4000	0.04799	0.3483	1.754
5000	0.03945	0.249	1.294
8000	0.02617	0.123	0.6876
10000	0.02156	0.08812	0.5137
超标范围 (m)	0-300	0-500	0-1500
超半致死(LC ₅₀)范围 (m)	——	——	——

表 7.4-3 事故发生后下风向轴线氨的最大浓度(静小风) 单位: mg/m³

下风距离 (m)	不同稳定度类型下风向最大浓度(mg/m ³)		
	B	D	F
100	686.9	3394	10790
200	194.6	1049	3983
300	90.78001	515.6	2113
400	52.82	315.3	1327
500	33.84	215.1	919.4
600	23.52	157.2	679.5001
700	17.3	120.7	525.6
800	13.26	95.91	425.9
900	10.48	78.33	353.6
1000	8.5	65.35001	299.4
2000	2.244	22.3	103.5
3000	1.375	11.9	57.57
4000	1.064	7.719	38.88
5000	0.8744	5.519	28.68
8000	0.5799	2.727	15.24
10000	0.4778	1.953	11.38
超标范围 (m)	0-600	0-1700	0-5000
超半致死(LC ₅₀)范围 (m)	——	——	0-200

由表 7.4-2~7.4-3 可以看出, 随着稳定度由不稳定到稳定, 污染物在下风距离上影响的距离逐渐变大, 最大浓度出现在 F 类天气 100m 距离。由表 7.4-2~7.4-3 可以看出, 一旦发生此种风险事故, 其后果将是比较严重的:

根据氯化氢的毒理特性, 人暴露于 7.5mg/m³ 浓度下可发生刺激症状, LC₅₀ 为 4600mg/m³, 1 小时(大鼠吸入), 从最不利的角度分析, 在 F 类稳定度条件下, 100m 的范围时出现最大落地浓度 486.8 mg/m³, 在厂区源点附近局部范围内将对人群健康产生一定短时伤害影响, 但不会造成人员死亡; 根据氨的毒理特性, 人暴露于 30mg/m³ 浓度下可发生刺激症状, LC₅₀ 为 3500mg/m³, 从最不利的角度分析, 在 F 类稳定度条件下, 在源下风向 0-200m 内可能导致人群死亡, 5000m 以外区域方可达到氨在工作场所中短间接接触容许浓度限值 30mg/m³。

可以看出在大气条件稳定，风速较小的环境下，发生有毒液体/气体泄漏危害将是十分巨大的，项目生产过程中所使用其他危险原料主要是蚀刻液等强碱、强酸等。这些原材料在运输、储存过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境。强酸、强碱接触附近建筑物，会腐蚀建筑物而发生倒塌事故；强酸、强碱或其废水进入受纳水体后，会使水中 pH 值严重超标，影响水体的水质和人们的正常生产、生活，并对水生物的生长繁殖造成影响。因此，建设方必须加强原材料的管理，定期进行检查，同时通过对原料堆放区地面做好防腐蚀处理，周围设置 0.2 m 高的围堰，可将泄漏的化学品集中在最小的影响范围内。

根据氯化氢的毒理特性，人暴露于 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ 浓度下可发生强烈刺激症状。在本次计算假定的泄漏情况下，65.4m 的范围时会出现最大落地浓度 $1.0895\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 159.2m 范围时出现居住区空气盐酸的最大容许一次浓度限值 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 。距离项目最近的下周塘有 410m，因此，在发生泄漏事故时不会影响周边居住区，但会对项目及项目周围企业的员工宿舍造成影响。

据全国化工行业统计，可接受的事故风险率为 4.0×10^{-4} ，因此本项目有毒有害原辅材料泄漏环境风险水平是可以接受的。但建设单位一定要按照国家对危险化学品的使用和管理规定，提高警惕，时刻将人身安全和环境安全放在生产的首位，加强管理，做好预防措施，将其风险水平尽可能的降低，确保安全生产。

7.4.1.2 高锰酸钾、氢氧化钠和双氧水泄漏风险

高锰酸钾为易制爆危险化学品，其运输、使用、储存过程受相关安全生产监督管理部门管制。在非正常情况下，如员工从仓库取出高锰酸钾的搬运与投入药缸等过程发生跑冒滴漏，可能会有部分高锰酸钾粉末逸散进大气中，同时还可能会导致员工接触或吸入少量高锰酸钾。高锰酸钾粉末散布于空气中有强烈刺激性，可使人连打喷嚏，与皮肤接触可腐蚀皮肤产生棕色染色，数日不褪。溅落眼睛内，刺激结膜，重者致灼伤。人吸入后可引起呼吸道损害，口服吸入剂量大者，口腔粘膜呈棕黑色、肿胀糜烂，剧烈腹痛，呕吐，血便，休克，最后死于循环衰竭。项目高锰酸钾主要用于去钻污，在使用过程中需配制成溶液，若溶液泄漏至未做防腐设施的地面，将改变土壤的理化性质，造成土壤污染，同时部分溶液扩散进入附近的水体或地下水体中，对水体造成一定的污染。

氢氧化钠属于强碱性物质，其运输、使用、储存过程受相关安全生产监督管理部门管制。在非正常情况下，如员工从仓库取出氢氧化钠的搬运与投入药缸等过程发生跑冒滴漏，可能会有部分氢氧化钠粉尘逸散进大气中，粉尘会刺激眼和呼吸道，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。项目氢氧化钠主要用在去膜、碱洗等工序，在使用过程中需配制成溶液，碱液浓度虽然并不高，但泄漏后仍然会造成一定的环境风险。碱液泄漏主要是因为盛装碱液的器皿泄漏或破裂而引起的。高浓度的碱液泄漏如果泄漏进未做防腐设施的地面，将渗透进入土壤，改变土壤的酸碱性，另有部分碱液扩散进入附近的水体或地下水体中，对水体的PH值将产生一定的影响。因高浓度碱液泄漏而导致的事故后果，完全取决于泄漏量，微量或少量碱液，扩散范围小，引起环境风险也相对较小。

双氧水具有较强的腐蚀性，同时属于易制爆危险化学品，其运输、使用、储存过程受相关安全生产监督管理部门管制。双氧水属爆炸性强氧化物，即使是在密闭容器中也存在气相爆炸的可能，而且蒸气、液体对呼吸道、眼睛和皮肤等具有刺激作用。相对而言，该化学品最大的环境影响主要还是爆炸风险，引起大气剧烈活动，并对人体、建筑物、设施等带来巨大破坏。因此，需要较高的贮存条件。

7.4.2 火灾爆炸风险

项目涉及的危险化学品中，只有甲醛属于可燃液体，其遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。浓硫酸本身无爆炸着火性质，但由于硫酸的强氧化性和脱水性，当它与可燃性物质接触时，可能会引发火灾，当硫酸在设备或管线内腐蚀金属产生的氢气蓄积，并达到爆炸范围时，遇明火即会爆炸。高锰酸钾本身不燃烧，但常温下即可与甘油(丙三醇)等有机物反应甚至燃烧，同时与较活泼金属粉末混合后有强烈燃烧性。氨水挥发产生的氨气可形成爆炸性气氛，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量而引起着火爆炸。

7.4.3 危险废物及其他危险物品的风险分析

项目除了储存使用上述浓硫酸、浓盐酸、硝酸、氨水等危险化学品原料外，还储存使用棕化液、中和剂、沉铜活化剂、沉铜药水、油墨、字符油墨、松香助

焊剂、酸性除油剂、膨胀剂和碱性蚀刻液等具有一定危险性的危险物品。这些危险物品中，油墨、松香助焊剂等的成分主要为有机物，具有一定的挥发性，其泄漏挥发产生的有机废气可能造成大气中有机污染物的浓度超标。同时，这些含有有机物的危险物品，具有一定的可燃可爆性质，遇火源或强氧化剂等引燃引爆源，有发生火灾爆炸的危险。酸性除油剂、碱性蚀刻液等含腐蚀性成分的危险物品，其中部分含硫酸或盐酸成分的危险物品泄漏可能产生酸雾污染大气环境，同时，若员工意外直接吸入或接触这些腐蚀性危险物品，可能会造成皮肤灼伤或中毒。

项目产生的危险废物包括废显影液、含铜废蚀刻液等各种废液以及废油墨罐等各种固态危险废物，危险废物分为固态危险废物和废液分别贮存于项目的废物存放间和废液存放间。一般情况下，发生事故泄漏的可能性较低。假设储存这些危险废物的储存装置破损，危险废物发生泄漏，由于这些危险废物均具有一定的毒性，若不慎泄漏直接进入附近地表水体，则将对地表水体水质产生一定的不良影响，同时，若员工意外吸入可能导致中毒事故。

7.4.4 危险化学品运输过程风险分析

国家对危险化学品的运输工具和运输路线均有明确的规定，一般情况下，运输过程基本不会发生事故。极端情况下，若运输过程发生事故，导致危险化学品泄漏，除了可能会对运输及过往人员造成受伤、中毒等伤害，还可能对大气、水体和土壤环境造成一定的不良影响。

(1) 浓硫酸

浓硫酸运输使用塑料桶，一般情况下，塑料桶破裂的概率较低。若发生交通事故导致货车翻覆，储存硫酸的塑料桶破裂，浓硫酸泄漏后主要为以液态形式存在，可能会流入路边雨水或污水管道，排入附近水体。浓硫酸遇水会放出大量热量，进入雨水或污水管道后会放出大量热量，冒出大量白烟，对雨水管及污水管道造成损害。浓硫酸泄漏后会有小部分硫酸挥发形成硫酸雾，硫酸雾对眼睛和呼吸道有刺激作用。浓硫酸为强酸，进入水体后导致水体的 pH 值上升。浓硫酸具有毒性，可能会导致水体中鱼类、水生植物等死亡。若排入水体为饮用水源区，可能会导致附近居民中毒。泄漏的浓硫酸若进入土壤会导致土壤酸化，从而污染地下水。浓硫酸具有腐蚀性，若落在植被上会将植被腐蚀。

(2) 盐酸、硝酸

盐酸、硝酸运输使用槽罐车，本项目使用盐酸浓度为 36%，硝酸浓度 $\geq 97.2\%$ ，均具有较强的挥发性，泄漏后会挥发一部分酸雾进入大气中，对泄漏点附近及其下风向一定范围内的大气造成污染，且酸雾对眼睛和呼吸道有刺激作用，可能对附近及其下风向影响范围内的人群造成健康危害。盐酸和硝酸泄漏后主要以液态存在。交通事故发生后可能会流入路边雨水或污水管道，排入附近水体，可能对水体 pH 值产生较大影响。酸液若进入土壤会导致土壤酸化，同时酸液具有腐蚀性，落在植被上会将植被腐蚀。

(3) 氢氧化钠、高锰酸钾

由于氢氧化钠和高锰酸钾为固态危险化学品，运输过程发生事故撒落地面后的扩散范围约在事故点周边 10 米范围内，会有部分粉尘逸散进大气中，基本不会进入雨水或污水管道。假设运输事故当天为雨天，可能会有部分撒落的氢氧化钠、高锰酸钾顺着雨水落入路边雨水排管，最终进入事故点附近水体，可能改变附近水体的酸碱性、造成水体污染。由于氢氧化钠具有较强的腐蚀性和碱性，若进入土壤会导致土壤碱化，渗透进地下水还可能导致地下水 pH 值失衡。由于高锰酸钾具有较强的氧化性，其遇易燃物在常温下即可发生反应甚至燃烧，可能引发火灾爆炸事故。

(4) 氨水

氨水运输使用塑料桶，若发生交通事故导致货车翻覆，氨水塑料桶破裂，氨水泄漏后会挥发氨气，将可能使泄漏点附近大气中氨气浓度超过《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区的最高容许浓度，污染大气环境。由于氨水具有一定的腐蚀性，其泄漏可能对运输人员的健康造成严重伤害，落在植被上会腐蚀植被。若进入附近水体，可能会对水体中鱼类或水生植物造成不良影响。若泄漏至土壤，则可能导致土壤碱化，渗透进地下水还可能改变地下水的 pH 值，影响地下水水质。

(5) 双氧水

项目运输双氧水过程若发生交通事故，导致储存双氧水的容器破裂，双氧水发生泄漏。由于双氧水具有较强的挥发性，挥发进大气中的蒸汽或雾对呼吸道有强烈刺激性。泄漏后的双氧水主要以液态存在，可能会流入路边雨水或污水管道，排入附近水体。由于双氧水的酸性较弱，基本不会对水体的 pH 造成明显的影响，但可能对水体中的生物造成一定的不良影响。双氧水具有较强的氧化

性，遇盐酸、硫酸和硝酸等强酸和强碱能快速分解，同时放出大量热，甚至可能使双氧水沸腾，遇可燃物还可能发生燃烧、爆炸。

(6) 甲醛

由于浓硫酸、硝酸、高锰酸钾和双氧水等强氧化性物质与甲醛可能会发生剧烈反应甚至发生爆炸，故不能一起运输。甲醛为可燃液体，遇到明火或高热可引起燃烧爆炸，交通事故发生导致甲醛溶液泄漏后，可能会导致车辆着火。甲醛溶液泄漏后会挥发甲醛进入大气中，导致局部大气中甲醛浓度超标。甲醛为高沸点溶剂，常温下主要保持液态，并能溶于水，当事故发生后，可能会进入路边雨水或污水管道，进入附近水体，会对水体造成危害。同时，泄漏至土壤中还可能导致土壤污染，通过土壤渗透进地下水体的，还可能导致地下水体污染。

7.4.5 事故中的伴生/次生危险性分析

(1) 事故处理过程伴生/次生污染识别

根据本工程的项目特点，可能发生的风险事故主要是桶装易燃腐蚀化学品泄漏、火灾、爆炸。为此事故处理过程的伴生/次生污染主要涉及消防废水，事故初期雨水以及事故后的漏出化学品对水体的影响，泄漏化学品火灾爆炸产生的CO、泄漏化学品对土壤的影响，泄漏化学品因蒸发产生的废气对周边环境的影响。

1) 消防废水、事故初期雨水、漏出化学品对水体的影响

考虑到一旦危险化学品泄漏出现火情，灭火产生的消防废水会携带部分化学品，事故泄漏状态下项目区初期雨水，若不能及时得到有效地收集和处置将会排入项目区市政管网，经市政管道最终流入寒溪水，将对水体造成污染。为此，事故发生后产生的消防废水和事故初期雨水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出相应的削减和防范措施。

2) 事故发生所泄漏化学品对土壤的影响

桶装化学品泄漏事故发生后，泄漏的化学品若不能及时有效处理，泄漏化学品流入项目区附近地表，将污染项目区附近地表土壤，必须对泄漏的化学品进行及时有效的收集处置。

3) 泄漏化学品火灾爆炸产生的CO等次生污染物

本项目电镀车间电气线路、包装桶等发生火灾、爆炸后燃烧产物主要为CO₂、水。当不完全燃烧时将产生CO，将会对环境造成二次污染。本项目化学品均为

桶装、袋装，储存量小于化学品贮存量，且远小于临界量，为此，对泄漏化学品火灾爆炸产生的CO对周边大气环境影响进行简要分析。此外，仓库中贮存的剧毒物一般不会燃烧，但由于外界高温、明火等因素亦会导致该类物质发生燃烧分解，分解产物有氧化物、光气等有毒有害物质，会对周围大气环境造成短暂的影响。

4) 泄漏化学品因蒸发产生的废气对周边环境的影响

本项目仓库发生易挥发液体泄漏后，因质量蒸发等原因，造成化学品蒸发产生废气（主要为HCl、NH₃），废气在大气中扩散将对项目区周边环境敏感点大气环境造成污染，应立即采取堵漏及清理措施。

(2) 消防废水处理措施

本项目灭火方式主要采用泡沫、二氧化碳、干粉等方式灭火。消防废水主要为酸碱等污染和其他物质泄漏产生的废水，项目其他原料主要为液体化学品原料，产生的废水中主要含有pH、SS、COD_{Cr}等，消防废水不能直接外排。项目产生的消防废水须引入消防废水池，本项目已设置事故应急池（兼消防废水池），总有效容积为700m³，可以满足储存消防废水水量，因此，本项目设置的消防废水池满足要求。同时，在雨水总排放口设置截断阀措施避免有毒有害物质通过雨水沟流出造成泄漏污染水体的事故。事故应急池收集的废水经管道将废水按要求排入项目废水处理站行处理。项目事故应急池容积合理性分析如下：

根据《水体污染防控紧急设计导则》可知事故排水流量应包含物料泄漏流量、消防水流量、清净水流量以及雨水流量。公司事故储存设施总有效容积计算如下：

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

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

1) V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；故按厂区内最大的储存罐12m³计。

2) V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量m³，公司发生火灾时会使用干粉灭火器进行灭火，可减少消防废水的产生量。经计算 $V_2=504\text{m}^3$ 。

具体计算如下：

室内消防用水量：①厂房耐火等级二级，建筑类别丙类，体积～《5001～

20000》，取 Q=25；消防时间 T=2h；②库房耐火等级一级，建筑类别甲类，体积～《3001～5000》，取 Q=20；消防时间 T=2h。③厂房高度≤24m，体积≥10000m³，取=10，同时使用水枪数量 2 支，消防时间 T=2h；④库房高度≤24m，体积≤5000m³，取 Q=5，同时使用水枪数量 1 支，消防时间 T=2。

$$V_2=QF=\sum Q_i T_i$$

Q_i, 每类消防系统小时消防水量；

T_i, 每类消防系统时间，

I, 消防类别

计算得：

$$V_2=QF=(25 \times 2+20 \times 2+20 \times 2+5 \times 2) \times 3600/1000=504\text{m}^3$$

以上数据参照《建筑设计防火规范》，《低层民用建筑设计防火规范》，《建筑给水排水设计手册》2.1 低层建筑消防给水系统。

3) V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，按最坏情况计算取 V₃=0。

4) V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 m³。该厂在事故状态下立刻停产，故无生产废水产生，取 V₄=0m³。

5) V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量=58.62 m³。具体计算如下：近 20 年一遇的最大降雨量计算：

$$\text{初期雨水量 } V=\Psi \times F \times q \times T$$

其中：V—径流雨水量；

Ψ—径流系数，取 0.9；

F—区域面积，ha；

$$\text{东莞的暴雨强度公式： } q=\frac{2378.679(1+0.5823\lg P)}{(t+8.7428)^{0.6774}}(\text{l/s} \cdot \text{ha})$$

重现期取 P=1 年，

t 为雨水径流时间，取为 15min，

根据东莞市暴雨强度公式计算，q=278.33L/(s·ha)；公司露天汇水面积=(42000-32295-7365)/10000=0.234hm²)，所以初期雨水产生量约为 58.62m³/次，

6) 经计算，东莞联桥电子有限公司事故储存设施总有效容积

$$V_{\text{总}}=12+504-0+0+58.62=574.62\text{m}^3$$

$$V_{\text{事故池}} = V_{\text{总}} - V_{\text{现有}}$$

$V_{\text{现有}}$ ——用于储存事故排水的现有储存设施的总有效容积，公司现有设施容积为 700m^3 事故应急池。

因此 $V_{\text{事故池}} = 574.62 - 700 < 0$ ，所以公司现有事故应急池足以容纳事故时的各类废水。

7.4.6 废水事故排放风险分析

中水回用及污水处理站发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理站运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小、且容易处理和恢复。

(1) 电力及机械故障：污水处理站建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

(2) 污水处理设施停车检修：在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入井下操作；污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会产生劳动安全上的危害风险。

项目废水处理设施正常运行时，排入茶山镇污水处理厂的生产废水可以保证满足总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）水污染物表 2 标准排放限值，其余 14 项水污染物指标达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准后排放；生活污水可以保证满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，经茶山镇污水处理厂处理后达标排入寒溪水，不会对寒溪水的水质产生明显的影响。当污水处理设施发生故障时，会造成大量未处理达标的污水直接排入纳污水体，对水环境造成较大的危害。根据以上章节的预测结果，废水处理系统事故排放情况下，会造成泄漏点附近污染物浓度大幅超标，会对事故排放点附近水体水质造成较大冲击，但随着水流稀释、扩散或生物降解等的作用，同时项目建设了事故池容积是 700m^3 ，事故发生时可对事故废水进行收集，事故排放情况下不会对寒溪水造成长期的不良影响。

7.4.7 废气事故排放风险分析

项目废气处理设施正常运行时，可以保证工艺废气满足《电镀污染物排放标

准》(GB21900-2008)中的表 5 标准、《恶臭污染物排放标准》(14554-93)或《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级,不会对周边大气环境产生明显的影响。当废气处理设施发生故障时,可能会造成大量未经处理达标的废气直接排入空气中,对环境空气造成较大的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有:抽风设备故障、人员操作失误、喷淋循环水系统故障、静电设备故障等。

7.5 环境风险管理

事故风险的管理体系主要包括事前预防和事后应急两大部分。

本项目组建有安全环保管理机构,配备管理人员,通过技能培训,承担该公司运行中的环保安全工作。

安全环保机构根据相关的环境管理要求,结合具体情况,严格按照企业的各项安全生产管理制度、生产操作规则和事故应急计划及相应的应急处理手段和设施执行,同时加强安全教育,以提高职工的安全意识和安全防范能力。

1、生产车间环境风险现场处置

项目生产过程中蚀刻工段等会用到化学品(蚀刻液等),在化学品(蚀刻液等)的转移、使用与管道输送过程中可能存在泄漏的环境风险。蚀刻线四周均设置泄漏收集通道,地面做防渗漏处理,并设有排水口,最终引流至厂内废水处理站事故应急池,生产厂房化学品泄漏事故分为管道或阀门泄漏事故和暂存区化学品泄漏事故。化学品放置区均粘贴安全技术说明书,暂存化学品均在托盘上存放,以便发生泄漏事故的应急处置。

相对而言,生产车间内的泄漏风险对于企业周围的环境影响并不大。

车间采取的风险防范措施主要有以下方面:

(1) 发生泄漏时,目击者通过电话或者其他方式通知工段责任人,负责人要根据现场情况决定是否通知应急指挥部;现场禁止吸烟、打电话,以防起火;

(2) 发生泄漏时,要以最快的速度寻找源头,探明泄漏的原因。工段责任人立即通知抢险救援组前往待命;

(3) 管道或阀门泄漏,先停止其动力输送,关闭相关管道或泄漏阀门前后的阀门,并更换破损管道或采取表 7.5-1 的方法封堵源头;

(4) 如果暂存化学品包装破裂发生泄漏,应在泄漏事故发生后及时将未泄漏化学品隔离开来,尽可能回收利用托盘中的泄漏化学品,无法回收利用的泄漏

物料收集到临时容器并人工转移至废水站处理。

2、化学品储罐区的环境风险预防和处置

化学品储罐区位于一厂生产厂房楼顶。设有 10t 废酸储罐 6 个，10t 废碱储罐 3 个，10t 碱性蚀刻液储罐 1 个，10t 剥锡废液储罐 1 个，10t 剥锡 B 液储罐 1 个，10t 剥锡 A 液储罐 1 个，10t 酸性蚀刻液储罐 3 个，10t 盐酸储罐 4 个，6t 液碱储罐 2 个。酸性蚀刻液的主要成分是盐酸和氯酸钠，碱性蚀刻液的主要成分是氯化铵和氨水。储罐区管道及消防设施布置见图 7.5-1。

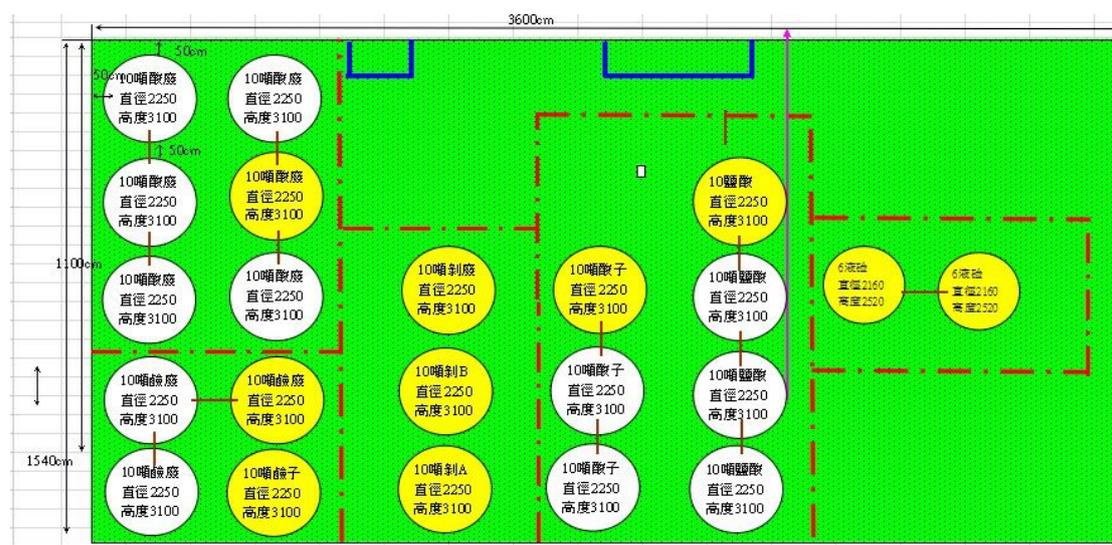


图 7.5-1 储罐管道和消防设施布局图 围堰 - · - · -

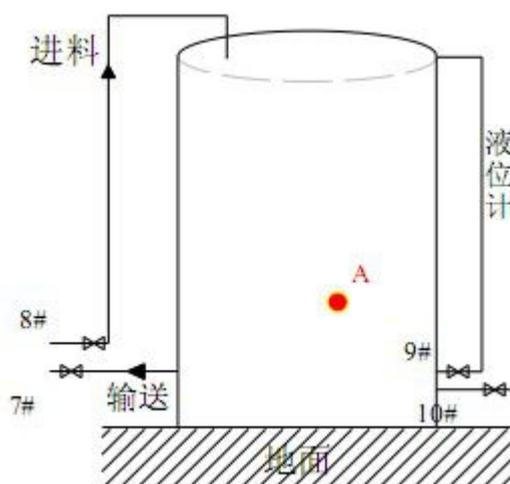


图 7.5-2 储罐管道及阀门示意图

化学仓储罐周围设有高 50cm 的泄漏防护堤，防护堤内设有废水排出口通往厂内废水处理站，地面均做防腐防泄漏措施。

(1) 储罐发生泄漏时的应急处置

- ① 一旦发现泄漏，目击者应第一时间通过电话或者其他方式通知管理部相关负责人；责任人根据泄漏情况严重性，决定是否向应急指挥部汇报；
- ② 若发现储罐泄漏，立刻检查废水排放口是否封堵，如果封堵，立刻疏通；
- ③ 发生泄漏时，要立刻寻找泄漏源，并利用表 7.5-1 的方法对泄漏源进行封堵。

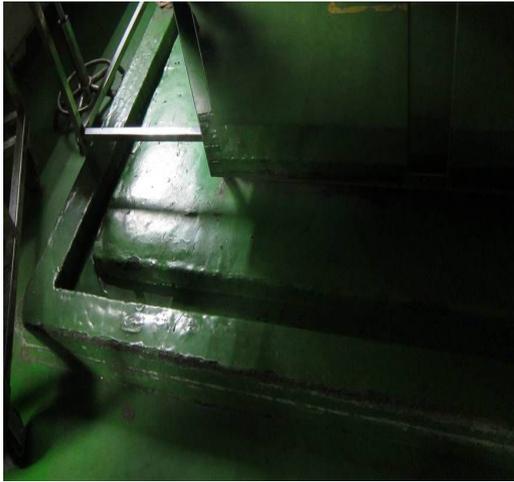
	
<p>车间设备周边围堰</p>	<p>车间排水管道</p>
	
<p>原液废液储存罐</p>	<p>仓库化学品托盘</p>



图 7.5-3 项目风险措施现场照片

表 7.5-1 泄漏源封堵方法

部位	形式	方法
罐体	砂眼	使用堵漏剂或螺丝加粘合剂旋紧堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏工具，粘贴式堵漏密封胶，金属堵漏锥堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具，粘贴式堵漏胶堵漏
	裂口	使用外封式堵漏工具，粘贴式堵漏密封胶堵漏
阀门	界面泄漏、渗透泄漏、阀体泄漏	用阀门堵漏工具组、堵漏夹具堵漏、胶黏剂粘接法、更换法兰垫片

④发生泄漏时，如果泵正在运转工作，则立刻停止所有泵外部动力的相关工作；

⑤如果罐体发生泄漏时，且无办法对泄漏源进行封堵，则需要将储罐内的化学品转移到备用液罐，若多个罐体发生泄漏无法封堵，且备用液罐已满，打开安全阀门泵至闲置液罐。

⑥若发现靠罐液位计破损，应立即关闭阀门，泄漏物使用消防砂进行覆盖。

发生泄漏事故时现场处置措施：

①添加剂房内少量液态化学品泄漏，如滴漏、渗漏等，可使用消防砂将其覆盖，事后则用铁锹将砂子铲起，用扫把扫起，放入临时容器内，交由有资质回收

商处理。

②房内大量化学品泄漏，须禁止明火产生。进入现场人员穿防护服和防毒面具、戴手套等，按照表 7.5-1 泄漏源封堵方法应急处理后，将房内储存的泄漏物收集转移至废水处理站。

3、危险化学品储存及使用防范措施

①仓库化学品储存防范措施

本项目化学品仓库位于一厂二楼，呈长方形，内存放有各种化学品。化学品仓库内各化学品均采用桶装，原料商的化学品运输车辆从门口进入，人工搬运化学品到化学品仓库。化学品仓库门口设置高于仓库内地面30cm的围堰，仓库内地面均做防腐防渗措施。

化学品仓库用于各类化学品的储存。化学品仓库已按照不同类别的化学品进行防火分区，由物料部仓库主管负责对仓库化学品实施目视化管理，包括在化学品仓库门口设制、评审及维护《仓库化学品存放指引-化学品防火分区示意图》，在每个化学品防火分区门口设制、评审及维护该防火分区内的《仓库化学品存放指引-防火分区化学品存放示意图》。

A、化学品库房要求通风、干燥，并具备相应的防火、防雷、防静电、通风、降温、防泄漏、防渗漏等措施。

B、有温度控制要求的化学品室内储存温度最高不可超过其MSDS 中规定的最高温度控制要求，其它无特别温度要求的化学品室内储存温度最高不可超过35℃。

C、化学品应储存于有防渗漏水泥地面的仓库。液态化学品启封后，放置在有防渗漏地面加托盘；盖子拧紧，避免挥发及泄漏，标识清楚，分类存放。

D、原则上各类危险化学品按公司的物料消耗标准库存一周的用量。

E、根据化学品MSDS（物质安全数据表）的内容，同一类不同品种化学品之间有0.5m的隔离区，不同类之间用围墙隔离或有1m的隔离区。要求堆放整齐，不倒塌。容器装堆放高度不超过1.2m，袋装堆放高度不超过3m。

②生产工序化学品储存及使用防范措施

A、任何部门/工序禁止将化学品露天或雨水管网周围长期或临时存放。

B、生产部各工序根据生产计划申请物料，临时储存物料量不得超过一天的

用量。各化学品使用单位领用化学品采用专人负责制，领用记录包括领用物品、数量、领用人、领用日期等。

C、化学品现场存放原则是同一类放同一层货架，同一类不同品种之间用黄色线隔离5cm，不同类且储存条件可相容物料放同一层货架时，各品种之间用黄色线隔离10cm，不同类且储存条件不相容的物料放同一层货架时，各品种之间至少有另一种物料间隔不得混放。未启封的化学品可原样放置于货架或地上，启封的必须盖好内外盖，拧紧口，容器外无药迹，放置于货架或地面。

D、工艺部流程工程师负责按照上述原则指导生产部主管对工序化学品进行分类，由生产部主管根据实际使用情况制定、评审和更新《工序化学品标识清单》，并按照本文件《化学品目视化管理规范》实施现场化学品标识牌的张贴和维护。

E、每种化学品在使用现场必须有MSDS（物质安全数据表）。在使用化学品前，必须验看包装容器上的化学品安全标签，并了解MSDS 内容后方可使用化学品。非必须情况下，不得将任何化学品分装在其他容器中。如因工作性质需要必须分装时，分装的容器上必须进行化学品分装标识，并按分装的规范的程序实施。

F、化学品使用时，按现场MSDS（物质安全数据表）的防护措施做好防护准备，按作业规范文件中各化学品配制方法和注意事项进行操作。倾倒或取用液体化学品时，必须放在托盘上进行。如使用分装化学品，在工作期间未能完全消耗的，必须将其放置在工序指定的化学品存放区，避免产生非预期的不安全或污染事故。对于工序存在分装化学品，主管还必须就其化学品的MSDS内容定期或不定期的向员工进行培训，以确保生产线有可能接触到它的所有员工能够在按其要求采取相应的防护或应急措施。

G、工序化学品存放位置由工序主管组织进行评审，并将其具体位置及管理要求文件化，生成作业规范性文件《物料管理规范》，交管理层签批生效后贯彻执行。并按照本文件《化学品目视化管理规范》实施现场化学品标识的张贴和维护。

H、双氧水、高锰酸钾、硝酸、浓硫酸等氧化剂和氧化性酸类应远离润滑油、机油、甲醛等。

I、易燃易爆化学品在存储过程需特别注意其防火、防静电。

③易制毒化学品储存及使用防范措施

A、易制毒化学品到货后，仓管员必须核对送货日期、名称、规格、数量、供应商等是否与订购单的要求一致，确认无误后方可收货。收货后，仓管员应按要求将易制毒化学品摆放至指定位置，库房要上锁保管。送货单交物料部统计员录入ERP+系统。

B、使用部门必须通过ERP+系统申请领用易制毒化学品，规定所需领用的名称、规格、数量、发放时限要求等。

C、物料部计划员对使用部门的领用申请进行复核，确认领用需求合理后，在ERP+系统审核同意发放。仓管员根据计划员审核确认的数量，从ERP+系统核销领料单。并在规定的时间内将所需领用的物料发放至使用部门，双方办理签收手续。

D、易制毒化学品发放至使用部门后，由各部门主管负责保管，并记录收货及使用的时间和数量。

E、仓库和使用部门必须做好易制毒化学品的保管工作，如果出现丢失、被盗等情况，应立即向物料部和行政部汇报，再由行政部报告至所在地公安机关。行政部还须在每年的3月31日前向所在地公安机关报告上年度的易制毒化学品购买情况。

F、物料部计划员、物料仓库、使用部门必须按规定做台账记录。所有的台账和证明材料复印件应保存二年以上，以备查验。

④剧毒化学品储存及使用防范措施

A、剧毒化学品必须在配备报警装置的专用仓库内单独存放，严格实施双人收发、双人记账、双人运输、双人使用的“五双”制度。剧毒化学品专用仓库应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志，并保证其有畅通的通讯和报警联络，储存设备和安全设施应当定期检测。

B、对于使用剧毒化学品的工序应在使用场所悬挂或张贴警示标志，设置通讯、报警装置，并保证其处于正常使用状态。有条件的情况下，需实施24H摄像监控。

C、仓库和使用部门必须做好剧毒化学品的保管工作，如果出现丢失、被盗等情况，应立即向物料部和行政部汇报，再由行政部报告至所在地公安机关。

D、物料部需对剧毒化学品的采购量、储存量、使用情况进行备案性记录。记录应至少保存3年。

危险废物事故防范措施

项目生产过程产生的危险废物分类收集后，由具有危险废物处置资质的单位收集处理，本评价对项目危险废物的存放及运输提出防治及应急措施。

(1) 存放管理要求：

①存放区必须通风良好，清洁干燥，周围应划定禁区，设置明显的警告标志；库场应配备专职人员看管，负责检查、保养、维修工作，并采取严格的安全措施。

②包装工具，中转和临时存放设施、设备应符合国家或者地方环境保护标准和安全要求，须验收合格方可使用。主要要求包括包装的材质、规格、型式、方法和单件质量(重量)应与所装危险货物的性质相适应，并应便于装卸和运输；包装应具有足够的强度，其构造和封闭装置应能承受正常运输条件和装卸作业要求，并能经受一定范围的气候变化；包装的封口和衬垫材料应与所装货物不溶解、无抵触，具有充分的吸收、缓冲、支撑固定和保护作用；

③按性质、成分及组成等区别，分类收集固体废物。严禁将危险废物与一般工业废物及生活垃圾混合集存，引发环境污染。

④容器灌装液体时，应留有足够的膨胀余量(预留容积应不少于总容积的5%)。

⑤必须建立、健全危险废物封存包装标注与登记制度，从收集、封存到交由外运过程中，必须采用专人签发的管理办法，保证存放的安全。

(2) 运输管理要求：

①明确合理的运输路线

运输路线应首先考虑在可能情况下绕过城市主要街道、学校、居住区、饮用水源保护区、自然保护区及其他环境保护特殊区域。

②交通工具安全保障措施

用于危险废物运输工具的槽罐以及其他容器，必须由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。运输危险物品的槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险物品在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。并由质检部门对

专业生产企业定点生产的槽罐以及其他容器的产品质量进行定期的或者不定期的检查。

工艺和设备、装置方面安全防范措施

本项目优先采取生产过程密闭化、机械化、自动化的生产装置(生产线),均不属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013修订)、《广东省产业结构调整指导目录(2007年本)》(粤发改产业[2008]334号)中的限制或淘汰类别。项目尽量采用自动监测、报警装置和联锁保护、安全排放的装置,实现自动控制、遥控或隔离操作。尽可能避免、减少操作人员在生产过程中直接接触含有害因素的设备和物料。

电气、电讯、消防及报警安全防范措施

(1) 电气设计均按安全要求选择相应等级的 F₁ 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性,选用了防腐、防水、防尘的电气设备,并设置防雷、防静电设施和接地保护。

(2) 供电变压器、配电箱开关等设施外壳,除接零线外还设置了可靠的触电保护接地装置及安全围栏,并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网,以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架,用沙填埋;电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道,不环绕工艺装置或罐组四周布置。

(3) 为了消除电器引燃,建议本项目除了设置常规过载、过电流、短路等电气保护装置外,装设漏电流超过预定值时能发出声光报警信号或自动切断电源的漏电保护器,以防止电气设备、线路因过载、断路等故障而引燃,引起电气火灾,同时应定期对电器电路进行检修。

(4) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求,建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计,满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处,远离火源;安放易发生爆炸设备的房间,不允许任何人员随便入内,操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GBJ16-87)的要求。

(5) 项目在生产车间、化学品储存仓库均按国家相关规定设置了消防设备,并已经公安消防部门备案验收。项目危险化学品贮存仓库设有防盗报警、通讯装置,并保证处于正常适用状态。

(6) 在生产装置和储存仓库区设置应急无线电通讯和呼救装置，一旦事故发生，可迅速与外界取得联系，获得救援。

(7) 火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

废水事故排放的防治措施

为保障纳污水体的水质不因本项目的废水排放的影响而受到恶化，因此废水处理站的管理非常重要。

本项目的生产废水的出水应采取严格的措施进行控制管理，以防止废水的超标排放及事故性排放：

(1) 本项目工艺中采用自动化控制系统，使系统更加易于控制，同时在出水口设自动监控仪表，当自控仪表监测到废水站的出水不符合排放标准时，污水将被送回调节池重新处理，如果出水长期不能达到排放标准，应对整个污水处理系统进行检查整改。检查整改期间应与生产线联合进行，防止污水站整改期间的生产废水得不到妥善处理。

(2) 设有专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地于正常的运行之中。

(3) 针对可能导致废水处理系统事故排放的因素，有针对性的采取防治措施。

①排水管道破裂：将响应水阀关闭防止废水通过已破裂的水管向外泄漏，及时联络相关部门进行维修，若在短时间内无法修复，应通知生产现场停止废水的继续排放，防止废水外漏。

②水泵故障：当一台发生故障后立即启动备用水泵，若两台水泵同时发生故障时，应紧急联络生产现场停止废水的继续排放，并立即报告上司进行维修，修复后方可继续生产。

③废水泄漏：当有废水渗漏后应立即用挡板或沙子将渗漏的废水围起来，防止废水的扩散，戴好安全防护用品将废水收集到相应的废水储水罐中。立即堵住所有可能导致废水直接进入寒溪水的污水管口。如果泄漏的是酸性废水，则应使用氢氧化钠对泄漏处地面进行中和处理，如果泄漏的是碱性废水则应用稀盐酸对泄漏地面进行中和处理，处理后所得废水倒入废水处理系统进行处理。

④建设事故应急池（700m³），收集事故废水。

废气事故排放的防范措施

项目生产过程中产生的生产废气有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也可能会出现事故排放，如废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果碱液喷淋系统的循环水系统发生故障或静电设备故障，会造成工艺废气直排入环境中。

在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

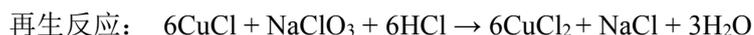
（1）各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（2）现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的循环水系统、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

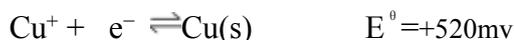
氯气风险控制措施及应急措施

酸性蚀刻副反应产生氯气机理

项目酸性蚀刻添加液为 NaClO₃ 与 HCl，在酸性蚀刻液中有 Cu、Cu²⁺条件下会产生蚀刻反应、再生反应；另外 NaClO₃ 与 HCl 也可能产生副反应产生氯气，以下为化学反应式及对应氧化还原电位值：



对应氧化还原电位表为：



从化学反应式及氧化还原电位表看，氧化还原电位在 520mv 时酸性蚀刻液有最佳蚀刻速率，因此项目的酸性蚀刻液氧化还原电位控制 440~600mv。

酸性蚀刻液氧化还原电位低于 520mv 情况下不可能发生副反应，氧化还原电位高于 520mv 情况下才有可能发生副反应，因氯气产生副反应氧化还原电位为 1360mv，氧化还原电位在 520~600mv 内会有很轻微副反应产生。

实际生产中，氧化还原电位控制 440~600mv 是闻不到氯气刺激味道，当氧化还原电位超过 800mv 时，明显可以感受到氯气刺激味道。

预防酸性蚀刻副反应产生氯气控制措施：

项目	措施
酸性蚀刻液氧化还原电位控制 440~600mv	1.每周用标准液校正 ORP 探头一次 2. ORP 添加点低于 520mv，控制 500mv 3. 生产时不能关闭循环泵，尽量使蚀刻缸药水循环均匀 4. 添加方式控制，按少量多次的原则添加，以便药水充分混合反应 5. 生产板信号控制：当感应探头在一定时间内（2 分钟）没有感应到生产板时，即使 ORP 低于设定值，GC-30 也不作添加 6.生产线使用添加泵进行添加，应该在泵出口增加放空管道和放空阀门，防止虹吸；
添加槽排放、溢流口	1. HCl 添加槽排放、溢流口管道接酸性废水管道。 2. NaClO ₃ 添加槽排放、溢流口管道接脱膜废水管道(碱性)，避免 NaClO ₃ 遇酸产生氯气。
DES 蚀刻段抽风设计	要求 DES 蚀刻段抽风≥9m/S

酸性蚀刻副反应产生氯气应急措施：

- ①现场配备防毒口罩（碳芯）和防毒面具（全面罩）。
- ②关闭药水添加，使用拖缸板拖缸，消耗过量的氧化剂。

风险管理方面的措施：

（1）强化安全、消防和环保管理，完善环保安全管理机构，完善各项管理制度，加强日常监督检查。

（2）鉴于建设项目的的主要风险是火灾、爆炸、中毒等，因此对重要的岗位职工要加强教育、培训和选拔及考核工作。

（3）国内外许多事故案例表明，事故的发生既有操作因素，也有管理不善的因素。在生产过程中的人为的失误往往是导致事故的直接原因。因此，对本项目提出防范人为失误及管理不善的有如下措施：

①对人员要进行选择。要确保人员的素质达到要求。根据生产岗位特点选择具有一定文化程度、身体健康、心理素质良好的人员以胜任所从事的相关工作，并定期进行考察、考核、调整；

②要加强对职工的职业培训、教育。职工要有高度的安全、环保责任心、严谨的工作态度，并要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、防止工艺参数波动以及泄漏等危险、危害知识和应急处理能力，有预防火灾、爆炸、中毒等事故和职业危害的辨识知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法；事故发生时有自救、互救能力；

③加强对职工的安全教育、专业培训和考核，新进企业人员必须经过三级安全教育和专业培训，并经过考试合格后方可上岗；对转岗、复工人员应重新进行二、三级安全教育和培训考核；根据《特种作业人员安全技术考核管理规则》（GB5306-1985），从事特种作业的人员必须经培训考试合格后持证上岗；

④职工应遵守各项规章制度，杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律），特别要重视生产过程中、检修时、抢修时、巡检时、异常天气时、紧急情况时有完备的应急方案；作业时要遵守各项规定（如动火、高处作业、进入设备作业等规定）、要求，确保安全生产；

⑤正确穿戴好劳动保护用品，并保管好、维护好，正确使用；

⑥要重视作业人员异常情绪、异常行为的出现，要及时疏导并妥善处理；

⑦管理者应有明确的管理计划，牢固树立以人为本的思想；

⑧每年应至少对职工进行一次全员危险化学品的安全卫生知识教育。

（4）企业必须为劳动者提供符合国家规定的必要的劳动防护用品，实现安全、清洁、文明生产，同时必须建立并完善劳保用品发放制度及台帐。

（5）安全附件和联锁装置不得随便拆弃和解除，声、光报警等信号不准随意切断；联锁装置的拆除、校验、投运等必须有企业分管领导批准。

（6）正确判断和处理异常情况，紧急情况下，应先按应急预案分析处理后报告（包括停止一切检修作业，通知无关人员撤离现场等）；

（7）在工艺过程或设备处在异常状态时，不准随意进行交接班。

（8）个人防护措施：

①配备专用的劳动防护用具和器具，专人专管，定期检修和检验，保持完好；

②严禁接触剧毒物品，不准在生产、使用、储存场所饮食；

③正确穿戴劳动防护用品，工作结束后必须更换工作服，清洗后方可离开作业场所。

(9) 除工作区域内应按照《工作场所职业病警示标志》的要求设立安全标志、警示牌、警示红线及毒物周知卡，设备设施应施行安全管理，同时企业应设置风向标。

(10) 重视安全技术措施：

①改革工艺技术，并采取安全的生产条件，防止和减少毒物溢（逸）散；

②以密闭、隔离、通风操作代替敞开式操作；

③加强设备管理和现场管理，杜绝跑、冒、滴、漏。

(11) 应就近与当地医院建立业务联系，制定并落实预防毒物中毒的抢救方案及各项防范措施。

(12) 根据国家有关规定，做好女职工的劳动保护工作，并配备相应的劳动保护设施；严格执行《中华人民共和国职业病防治法》（2002年5月1日施行，2011年11月31日修订），做好职工职业卫生档案。

(13) 火灾报警装置、各类监测器、防爆膜、安全阀等应定期检验，防止失效；并做好各类监测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

(14) 不得安排有禁忌症的人员从事危险、有害作业，从业期间要建立健康检查制度。

(15) 根据《劳动防护用品配备标准》（国经贸安全〔2002〕189号）做好劳动防护用品的配备和发放工作。

4、危险化学品运输及装卸防范措施

对于运输与装卸风险的防范应在管理、运输设备、储存设备及其维护上控制。针对危险化学品运输及装卸过程可能产生的风险，东莞联桥电子有限公司采取了以下措施：

①项目物料部及进出口部需监督并确保向本项目提供危险化学品运输的机构及人员的资质，无资质或资质无效的不允许向本项目提供化学品运输服务。物料部及进出口部需要保存相应的资质证明。

②运输化学品的车辆（含叉车）在厂区内需限速行驶（不得超过15km/h），运输化学品重量不可超过运输车负载，高度不得超过1.2m。外部相关方运输化学品时需按照其归口部门规定路线行驶，不得擅自变更行驶路线。

③运输化学品车辆必须有防泄漏装置，即使厂内短途运输过程（如叉车运输）中也必须采取可靠的防倾倒及坠落措施（如液体化学品从仓库运至光棚时在底部要设防泄漏托盘、堆放整齐、稳固，不倒塌等）。

④运输化学品的槽罐及其他容器必须封口严密，分类运输，同一车辆不得运输互为禁忌的化学品。

⑤装卸化学品必须轻举轻放，防止撞击拖拉、倾倒和滚动。在装卸易燃易爆化学品时过程中还必须将车辆（含叉车）熄火，确认接头无泄漏，接地良好方可进行装卸。仓库人员需进行现场监督管理。

⑥装卸对人体有毒害及腐蚀性物品时，操作人员应根据其危险性，穿戴相应的防护用品。

⑦物料部仓库对运输承包商车辆的危险标识及相应资质进行确认，如不符合，则拒绝收货。

⑧对于易制毒化学品和剧毒化学品，仓库员需核对送货日期、名称、规格、数量、供应商等是否按订购单要求进行核查登记，确认无误后方可装卸收货。

⑨化学品应有明显的化学品安全标签，由物料部负责在收货的时候需实该标签的粘贴情况。如发现脱落，要求供应商加贴后方可收货。

5、消防废水的应急措施

（1）消防用水量

环绕厂房建有雨水收集管道，在发生消防事故后，立即关闭全厂雨水管道总出水口的闸阀，阻断消防废水流出厂外，可将事故消防废水引至厂内事故应急池内。项目在消防事故应急处理后，联系有资质的废水处理单位，用消防废水槽车将仓库或添加剂房、收集沟内及事故应急池内消防废水泵走集中处理。

6、人员安全应急处置措施

急救体系由茶山当地医院组成。事故发生造成人员伤亡时，根据伤害和中毒的特点对受伤人员实施现场急救，初步救治人员和重伤人员送往上述医院救治。

①在专业人员到达事故发生点前，车间在保证营救者自身安全的情况下对受

伤者展开营救。

②营救者穿戴好防护工作服和防化学品手套。

③迅速将受伤者脱离现场至空气新鲜处，吸氧，保持安静，卧床休息。对呼吸、心跳骤停者，立即进行心、肺复苏。应避免采用口对口人工呼吸，以防止救助者发生中毒。

④眼部刺激处理：先用清水或生理盐水冲洗眼睛，初步处理后将伤者送医院进一步治疗。

⑤专业救援队伍到达后，向其汇报受伤者情况，由专业救援队伍组织营救。

⑥周围社区居民的营救和急救由专业救援和医疗队伍负责。与广东省中毒急救中心联系，了解相关有毒化学品的解毒药物，积极进行支持性治疗，维持生命体征。

为了减轻事故危害后果、频率和影响程度和范围，达到同行业可接受风险水平，建设单位必须采取相应的风险防范措施，制定应急预案。

7.6 环境风险应急预案

经调查，本项目制定了适用于在厂区内突发事故或不可抗力造成的废气、废水、危险废物等环境污染、破坏事件；在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中发生的化学分解、腐蚀等事故；因自然灾害造成的危及人体健康的环境污染事故；影响周边水系水源的其它严重污染事故等的应急预案。

7.6.1 事故处置程序

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。具体内容及要求见表 7.6-1，应急处理流程如图 7.6-1。

具体应急预案如下：

1、报警

当发生事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司事故等级分类报告程序将情况及时、准确的逐级报告给上级领导。

2、事故现场处理

当场站发生泄漏事故时，根据事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故上报人。

表 7.6-1 突发事故应急预案内容及要求

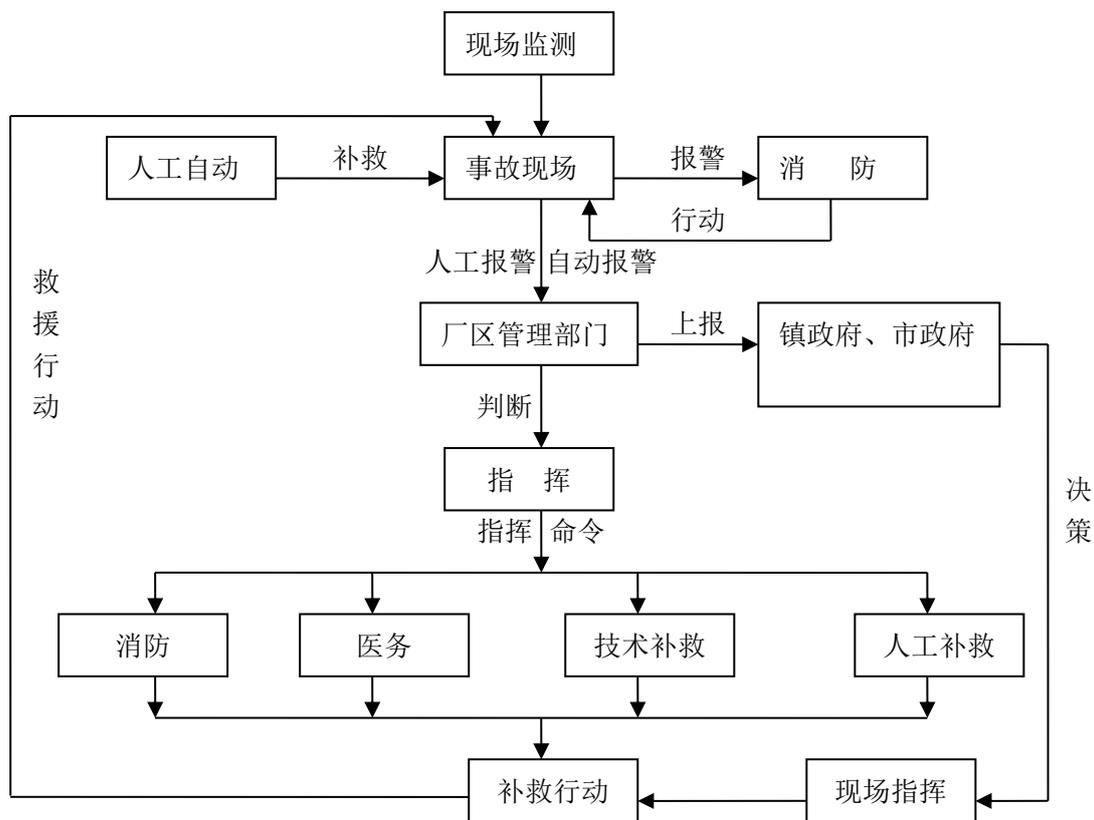
序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：仓库储罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.6.2 事故分级结构与职责

事故应急救援包括事故单位自救和对事故单位以及事故单位外危害区域的社会救援。

1、车间级职责

发生微小和预警事故时，岗位人员应及时报告厂区领导。岗位、车间应能及时处理且不影响人员安全和正常的生产工作。



2、企业级职责 图 7.6-1 事故应急处置程序示意图

发生一般性事故时，建设单位负责人应及时判断事故大小及影响范围，采取救援措施；同时，立即上报茶山镇政府，以示事故大小采取相应的应急防护措施。主要职责包括：

组织训练本单位的化学事故应急救援队伍，配备必要的防护、救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养，确保完好。

每年年初向上级主管部门和所在地区民防和消防部门报告本单位存贮危险化学品的品种、数量及事故应急救援准备工作情况。

对职工进行事故应急救援知识的培训教育，配合有关部门对厂周围群众进行事故应急救援知识的教育。

组织职工对本单位的事故进行自救，参与联防救援工作。

事故发生时，协助做好厂区周围群众的防护和撤离工作。

配合有关部门及时查清事故原因和受损情况。

3、镇政府职责

主要职责建议如下：

在镇政府指导下，组织制定事故应急救援预案；

指定人员负责事故应急救援工作；

对群众进行事故应急救援知识的教育；

在发生较大的事故时，组织群众防护和撤离。

4、队伍专家

事故应急专家队伍的主要职责是对事故危害进行预测，为救援行动的指挥、决策提供依据和方案。

7.6.3 事故处置措施

1、事故发生后应采取的工艺处理措施

微小和预警事故的工艺处理：发生此类事故，要及时根据实际情况确定事故大小和对工艺生产有无影响，岗位人员应及时采取切断灾源和通知车间人员、监护并设置标识，如：挂牌、合理调整工艺指标等处理措施。

一般事故的工艺处理：采取报警和切断致灾源，对厂房采取及时通风置换措施等。

对较大事故的工艺措施：立即停车卸压切断致灾源，设立警戒区，挖坑或围堤，应及时通知上级有关部门。废水处理系统发生故障，应立即关闭厂区雨水排放口和污水排放口，杜绝事故处理过程中的各种废水或污水进入环境水体而污染区域水体。

2、污水处理站的应急措施

本项目废水的处理措施采用“单质处理系统+综合处理系统+深度处理”的组合回用和治理工艺思路，如处理设施在一天内无法修复、处理出水不能达到接管标准时，将立即通知生产部门停车。如贮库发生泄漏或爆炸事故，该股事故废水进入废水事故池进行暂存处理。

主要用于暂时厂房及仓库发生火灾时产生的消防废水将被综合废水处理系统的调节池收集处理。

3、废气事故排放的应急措施

项目的废气排放系统一旦发生事故性排放，应立刻停止生产，立即检修，直至废气处理装置恢复正常运作后，才重新投入生产。

4、人员紧急疏散、撤离

安全距离：化学药品仓、楼顶储存罐位置上风向 300 米。

安全路线：逆风向进行撤离，直至撤至上风向的安全距离外。

救援指挥小组要在事故发生时及时确定上风向并通知所有在场人员，救护人员和伤者及现场无关人员按安全路线向上风向撤离至安全距离外。在安全距离内小组要及时设立警戒标志或警戒线，防止无关人员的擅自进入危险区。

5、危险隔离区

危险区隔离分为一、二、三级区域。

一级区域：指现场危险源周围 50 米应设立警戒线，救援人员可根据实际情况进行适当距离的隔离泄漏危险品，杜绝扩散并采取冷却、收容、吸附等措施，此区域只有救援小组成员方可进入。

二级区域：指距离危险源上风向 50 米意外至三级距离之间为二级区域，二级区域设立专人监护，杜绝外来人员进入或遗留人员的继续撤离，以及临时救援指挥部设立在二级区域外。

三级区域：指在安全距离设立警戒点，其距离外为安全距离，距离内至二级区域之间为三级区域。

6、检测、抢救、救援及控制措施

发生泄漏事故后，要及时分析、检测现场环境及危害程度，如泄漏处理分析是否构成危及人身、设备安全，以保证人员和设备的及时保护和撤离。

启动应急救援预案后，抢救小组成员要在指挥小组的合理指挥下按照预案程序及时进行现场人员、设备的救护工作，组织现场无关人员和受害人员及设备的安全转移，根据现场情况及时报告救援指挥小组，指挥小组根据汇报情况决定事故救援的升级上报和组织协调处理。

项目危险化学品发生泄漏风险时应急救援措施汇总

项目相关危险化学品发生环境风险时的应急措施汇总见表 7.6-2。

表7.6-2 危险化学品急救救援措施汇总

化学品名称	急救措施	泄漏事故处理方法
浓硫酸	吸入：将患者移离现场至空气新鲜处，有呼吸道刺激症状者应吸氧。眼睛：张开眼睑用大量清水或2%碳酸氢钠溶液彻底冲洗。皮肤：用干布擦（用水会扩大烧伤面积）。食入：立即用氧化镁悬浮液、牛奶、豆浆等内服。所有患者应请医生或及时送医疗机构治	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干

化学品名称	急救措施	泄漏事故处理方法
	疗。	燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
盐酸	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。眼睛：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。皮肤：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
硝酸	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，马上用大量清水冲洗，再用0.01%苏打水（或稀氨水）浸泡，情况严重立即就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，情况严重立即就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难就给输氧，如呼吸停止应立即进行人工呼吸并尽快就医。误食：不得催吐，用牛奶或蛋清，立即就医	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
氨水	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。眼睛：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。皮肤：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。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。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
氢氧化钠	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，涂抹硼酸溶液，情况严重应立即就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，情况严重时立即就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通	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），穿防酸碱工作服。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。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系

化学品名称	急救措施	泄漏事故处理方法
	畅。如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸并立即就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，并及时就医。	统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
高锰酸钾	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，情况严重时及时就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，情况严重时及时就医。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，立即进行人工呼吸并及时就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，并及时就医。	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
双氧水	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，并及时就医。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，并及时就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、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，回收或运至废物处理场所处置。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。
甲醛溶液	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，并及时就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，并及时就医。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，并及时就医。食入：用1%碘化钾60mL灌胃，常规洗胃，并及时就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄

化学品名称	急救措施	泄漏事故处理方法
		漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

7.6.4 事故后处理

1、善后处置

有毒物质泄漏扩散等危险化学品事故的应急处置现场均应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物等进行集中处理，对应急处置人员用过的器具进行洗消。利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。

2、应急结束

成功堵漏，所有固体、液体、气体泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；环境空气中的有毒气体、水体中的有害物质的浓度均已降到安全水平，符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险残留物得到处理。

3、事故调查与总结

由应急救援领导小组根据所发生危险化学品泄漏、废水事故排放造成的危害、影响程度和范围，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

7.6.5 培训与演练

为提高救援人员的技术水平和抢险救援队伍的整体应急能力，建设单位应经常或定期开展应急救援培训和演练，锻炼和提高队伍在突发事故情况下的快速反应能力，包括抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助员工防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失，具体内容见《安全生产应急救援预案》。

1、厂区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个人防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。可采取课堂教学、综合讨论、现场讲解等方式。

2、兼职应急救援队伍

对厂区兼职应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。可采取课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等方式。

3、应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就仓储区危险化学品事故、废水处理系统事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。可采取综合讨论、专家讲座等方式。

4、周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。可采取口头宣传、应急救援知识讲座等方式。

5、演练

厂区危险化学品事故、废水处理系统事故应急救援演练实行二级演练的形式。针对可能出现的事故类型及影响大小，定期组织应急救援演练，主要针对发生事故的工艺装置和利用装置内现有的防治设施扑救。

7.6.6 事故应急监测

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物的周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，及时地、有目的地疏散受影响范围内的人群；最大限度地减小对环境的影响，建设单位应制定事故应急监测方案。在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

建设项目事故时重点是厂区废水事故排放对下游水体的影响，应急监测方案制定如下：

当发生事故排放时，应严格监控、及时监测。

采样点位：厂区总排放口、车间污水处理排放口、茶山镇污水处理厂进水口、寒溪水排放口处断面。

同时，应视污染物的排放和持续时间，加密监测次数、做到连续监测，直至事故性排放消除。

监测项目：pH、COD、铜等。

监测频次：每个监测断面应每一个小时取样分析，掌握污染带扩散范围和扩

散方向。

7.7 风险评价结论

综上所述，项目主要环境风险事故是有毒有害危险化学品的泄漏对区域环境的影响、废水处理系统发生事故造成废水未经处理直接排放对下游水体的影响和废气处理系统发生事故排放对周边环境敏感点影响。

项目现有环境风险防范措施，可以在一定程度上有效防止项目发生硫酸、盐酸等化学品泄漏、爆炸，电镀生产废水事故排放及酸雾废气处理系统泄漏时对周围环境产生的较大影响，环境风险防范措施总体有效。

项目自 2002 年运营以来未发生过风险事故，建设单位目前采用的安全防范体系，设立的管理规程、作业规章和应急计划、应急预案等具有实际操作性和可行性，项目最大限度地降低环境风险。

经分析，项目生产过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源。建设单位采用严格的安全防范体系，设立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失，环境风险是可以接受的。

7.8 建议

1、项目废水处理设施整改已完成，事故应急池已建设完毕，容积约为 700m³，以便在事故发生时，能把废水暂时存放，待废水处理系统正常后再进行处理，而不是直接外排。

2、加强厂区内的安全设施检查并做好检查记录，实施保证安全设施处于正常工作状态严格按照安全设施法律法规标准规范规定的检验检测周期对安全设施进行检验检测，并保存有关检验检测报告。

3、厂内主要负责人、主要安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员必须经过有关部门专业培训持证上岗。其他从业人员均须经过三级安全教育，持证上岗。

4、由于环境风险具有突发性能和破坏性，因此，项目生产过程中，必须切实运行阶段的事故防范措施及管理措施、事故应急方案，使项目在运行期的环境风险降到最低限度。

5、运营中确保各项应急设施及器材的完好，定期检查，对已损坏的设施或器材及时更换维修。

6、完善事故应急处理程序，对预案进行定期演练，对演练过程中发现问题及时补充完善，定期组织应急培训及演练，并根据方案多方位分类培训。

7、发生事故时，及时启动相应的应急预案，采取救援措施，实施应急方案。

第八章 污染防治措施技术、经济可行性分析

8.1 水污染防治措施的可行性论述

8.1.1 项目已有水环境保护措施

1、已有的生产废水处理

项目生产废水主要来源于内层干膜、棕化、沉铜、外层干膜、电镀等工序，项目产生的生产废水总量为 1200m³/d (384000 m³/a)，企业建有一个处理规模为 1500m³/d 的污水处理设施，生产废水经该设施处理后排放，该处理设施现有处理工艺如图 3.1-1。该废水处理工程于 2003 年 3 月 10 日通过了东莞市环境保护局的验收，验收文号：东环验【2003】032 号。

现有项目生产废水产生量为 1200m³/d，现有废水处理工艺如下：

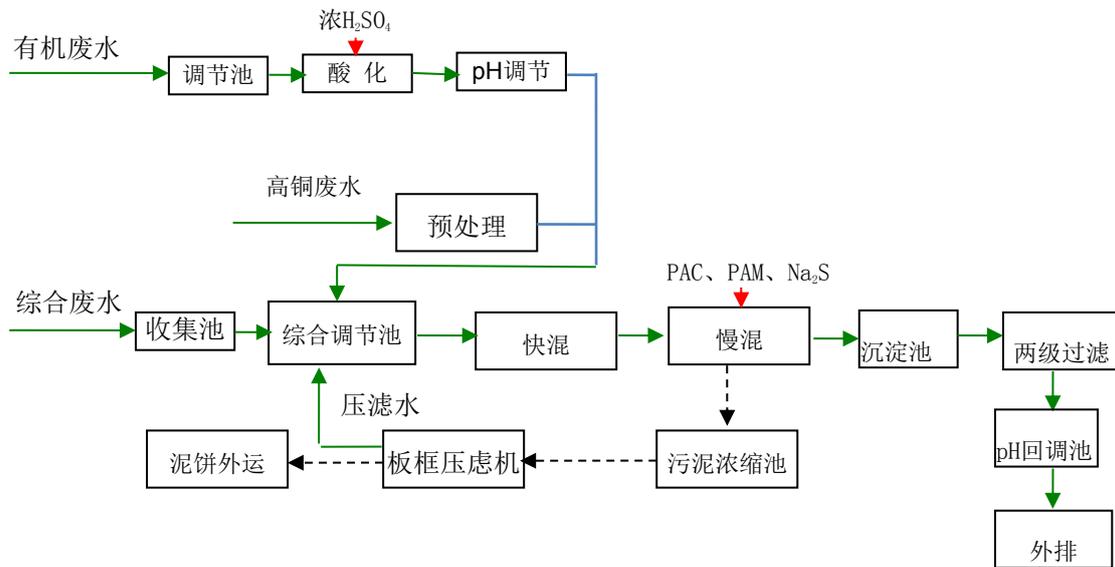


图 8.1-1 现有综合废水处理工艺流程图

2、已有中水回用系统

项目生产废水共 1200m³/d，逆流清洗水产生量为 929 m³/d，纯水制造设备浓水的产生量 71 m³/d，合共 1000 m³/d，直接排入中水回用系统处理后回用于生产，1000 m³/d 废水经“斜管沉淀+纤维过滤+UF 超滤+精密过滤+反渗透”处理后，其中约 720 m³/d 回用水回用于清洗工序中，其余约 280m³/d 浓水排入综合调节池

中和其它各类废水一起处理进入污水处理系统处理。

(1) 设计进水、出水水质

废水进入可回收系统进行回收，回收的进水水质和出水水质见表 8.1-1。

表 8.1-1 进入回用系统的水质特点

废水种类	pH	COD (mg/L)	电导率 (μs/cm)	Cu (mg/L)	铁	浊度	流量 (m ³ /d)
可回收清洗废水	3~7	<80	≤2000	<30	—	—	1200
回用水标准	6.0-7.5	<15mg/L	<100μs/cm	<0.1mg/l	<0.3 mg/l	<1 NTU	720

(2) 回用系统原理

可回收废水在废水站经过固液分离、pH 调整后进入中水回用系统的原水池（废水站原有地下水池），经增压泵输入中水回用系统处理、回用；中水回用系统主要包括：斜板沉淀+纤维过滤+超滤+反渗透系统四大部分，工艺流程见图 8.1-2。

A、斜板沉淀

斜板沉淀池是根据“浅层沉淀”理论，在沉淀池上加设斜板或蜂窝斜管，以提高沉淀效率的一种新型沉淀池。它具有沉淀效果高、停留时间短、占地少等优点。斜板(管)沉淀池应用于城市污水的初次沉淀中，其处理效果稳定，维护工作量也不大；斜板耐冲击负荷的能力较差。斜板(管)设备在一定条件下，有孳长藻类等问题，给维护管理工作带来一定困难。按水流与污泥的相对运动方向，斜板(管)沉淀池可分为异向流、同向流和侧向流 3 种形式。在城市污水处理中主要采用升流式异向斜板(管)沉淀池。

B、纤维过滤器

纤维过滤器是以旋翼式纤维滤料为技术核心的系列过滤器。旋翼式纤维滤料它具有颗粒滤料反冲洗洗净度高、反冲洗及初滤水耗水量少的优点；又有纤维过滤料比表面积大、过滤精度高、截污量大、滤床空隙率高的优点；同时还具有适应不同介质能力强、反冲洗效果好、滤床利用率大的特点。过滤时，旋翼式纤维过滤料在滤器中形成孔隙由上而下是呈上大下小梯度变化分布的近乎理想的滤床，滤床的该结构有利于水中固体悬浮物的有效分离，大的固体悬浮物将在上部被截留，而小的未能被截留的固体悬浮物将下行，由于滤床的空隙逐渐变小，必

将在下部被截留。从而在滤器中由旋翼式纤维过滤料形成的滤床不仅具有过滤的高精度，同时也具有过滤的高滤速。滤器反冲洗时，在水流、气流的强力冲击下，滤床膨胀，滤料上浮，纤维丝束逐步呈膨松状态，由于旋翼式纤维过滤料长有旋翼，其旋翼带动纤维丝束作不充分的旋转，摇摆，相互冲击，从而大大地加速了纤维丝束上附着的悬浮颗粒的分离，提高了滤料的清洗速度，节约了反冲洗的用水量，节省了反冲洗的能源。

C、超滤系统

超滤系统对浊度有很好的去除效果，对 TSS 有较好的去除效果，TDS 和电导率均有部分的去除。这样经过超滤系统的预处理，出水再进反渗透系统就能得到有效的保证。

D、反渗透系统

为了防止反渗透浓水特别是反渗透压力容器在最后一根膜元件的浓水侧出现碳酸盐和 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子化学结垢，从而影响膜元件的性能，在 RO 进水前加入阻垢剂。反渗透要求极高的脱盐能力。反渗透包括高压泵、反渗透膜组、清洗（冲洗）系统及控制仪表四部分。

①高压泵：高压泵为反渗透提供足够的进水压力，维持反渗透的正常进行。反渗透系统设置一台不锈钢多级高压泵。高压泵进水侧设置低压泵保护，出水侧高压泵保护。

②反渗透膜组：反渗透膜组是整个脱盐系统的执行机构，其作用是脱除水中的可溶性盐份、胶体、有机物及微生物。

③反渗透清洗系统：反渗透运行压力一般在 1.2~1.4MPa，在反渗透膜组长期运行后，会受到某些难以冲洗掉的污染，如长期的微量盐份结垢和有机物的积累而造成膜组件性能的下降运行压力升高，所以必须用化学药品进行清洗，以恢复其正常的除盐能力，每 3~4 个月清洗一次，每次清洗约 4~5 小时。

④反渗透冲洗系统：当反渗透装置停机时，由于膜内的水已经处于浓缩状态，在静止状态下，容量造成膜组件的污染，需用淡水冲洗膜表面，以防止污染物沉积在反渗透膜表面，影响膜的性能。

东莞联桥电子有限公司所使用的 RO 系统具有以下技术优势：世界著名膜生产商授权认可；专业设计、制造反渗透成套设备；关键设备及部件采用进口优质

产品；丰富的反渗透工程成功业绩；脱盐率超过 98%；自动监控，可实现无人值守。经反渗透技术处理后的废水水质接近纯水，因此，可不受限制的回用于电镀各个工序。项目中水回用工艺流程图见图 8.1-2。

(3) 可行性分析

本项目回用水水质标准参照执行《城市污水再生利用工业杂用水水质》(GB/T19923-2005) 中工艺与产品用水水质标准及企业用水要求。

项目逆流清洗水产生量为 929 m³/d，纯水制造设备浓水的产生量 71 m³/d，合共 1000 m³/d，直接排入中水回用系统处理，通过项目中水回用系统进行深度处理，即通过斜板沉淀池、纤维过滤器、超滤器、反渗透等处理后水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GBT 19923-2005) 中表 1 标准的要求（见表 8.1-2），可回用于生产的清洗工序。

表 8.1-2 本项目回用水水质要求

项目	浓度限值	项目	浓度限值
pH	6.5~8.5	色度	≤15
浑浊度	≤1 mg/L	耗氧量 (COD _{Mn})	≤3 mg/L
六价铬	≤0.05 mg/L	氰化物	≤0.05 mg/L
硫酸盐	≤250 mg/L	总硬度(以碳酸钙计)	≤450 mg/L
阴离子合成洗涤剂	≤0.3 mg/L	铜	≤1.0 mg/L
氯离子	≤250 mg/L	铁	≤0.3 mg/L
镍	≤0.02 mg/L	锌	≤1.0 mg/L
电导率	≤100μs/cm		

因此，本项目的中水回用系统采用的 RO 膜法在技术上是成熟的、可行的，完全能满足项目生产用水的回用要求。

项目现有回用水系统，设计处理量为 1200m³/d。

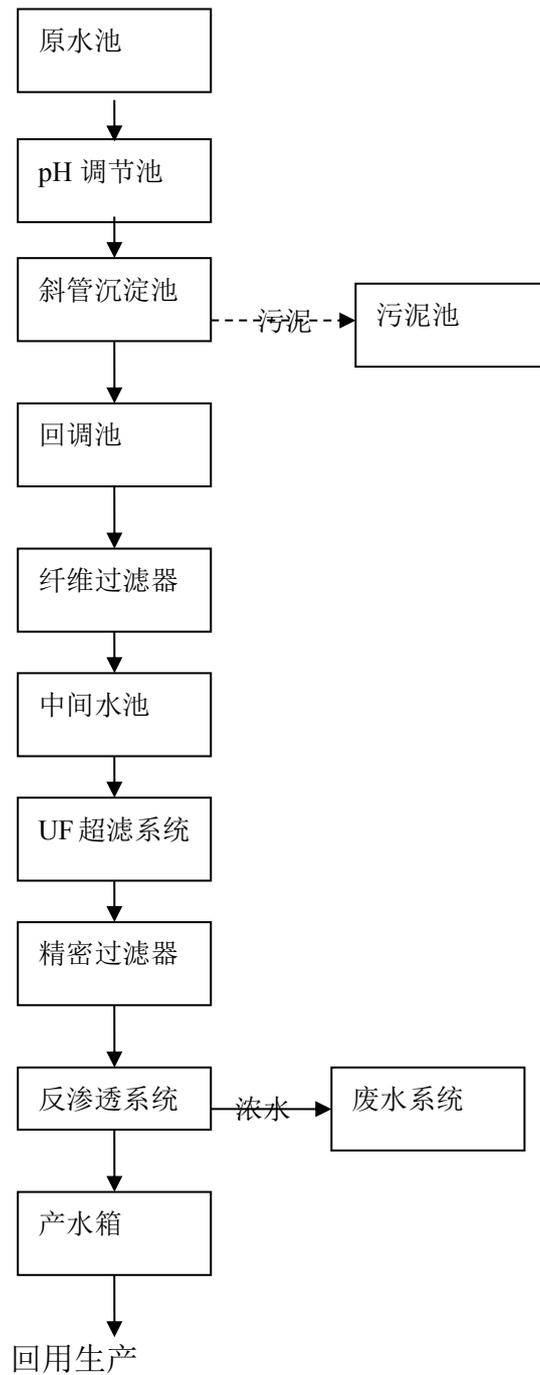


图 8.1-2 现有中水回用工艺流程图

8.1.2 废水治理措施升级改造的技术可行性

建设单位为了进一步完善生产过程的废水处理网络，提高污水处理效率，确保外排废水总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值（即表 2 标准）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其

余 14 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值。2013 年建设单位投入 700 多万元对污水处理站进行了改造，具体措施如下：增加电絮凝污泥池、PAM 加药池、PAC 加药池等，对现有的铜氨废水池、高酸废水池、油墨废水池、高铜废水池等进行改造等。

针对项目生产废水的水质特点：成分复杂、悬浮物高、生化性差、电导率高、离子含量高等，采用常规单一的混凝沉淀、吸附工艺无法进一步将 COD_{Cr} 值降低至 50mg/L 以下，项目采用电絮凝+催化氧化+混凝沉淀+生化+化学氧化的组合工艺，使废水能够达标排放。

本项目的生产废水处理设施升级改造是以厂内原有生产废水处理设施的基础上升级改造完成的。项目废水改造后的处理工艺见图 8.1-3。

1、升级改造的污水处理设施介绍

项目生产车间排放的废水主要包括综合废水、高铜废水、高酸废水、有机废水等。企业现有一套废水处理站，为了满足现阶段生产废水的排放、电镀废水排放提标的需求，企业需改建废水处理站，使其与生产相配套。

项目采用电絮凝+催化氧化+混凝沉淀+生化+化学氧化的组合工艺，使废水能够达标排放。

表 8.1-3 项目污水处理系统改造建构物表

序号	名称	规格	单位	数量
1	铜氨废水池（现有改）	1.004×4.70×2.2m	座	1
2	高酸废水池（现有改）	0.996×4.7×2.2m	座	1
3	油墨废水池（现有改）	2.5×4.7×2.2m	座	1
4	高铜废水池（现有改）	1.5×4.7×2.2m	座	1
5	废液应急池（现有改）	2.25×9.3×2.2m	座	1
6	电絮凝污泥池	2.3×4.7×2.2m	座	1
7	PAM 加药池	1.5×1.5×1.5m	座	1
8	PAC 加药池	1.5×1.5×1.5m	座	1
9	加碱池	1.5×1.5×1.5m	座	1
10	加酸池	1.5×1.5×1.5m	座	1
11	营养剂加药池	1.5×1.5×1.5m	座	1
12	催化剂加药池	1.5×1.5×1.5m	座	1
13	氧化剂加药池	1.5×1.5×1.5m	座	1
14	备用加药池	1.5×1.5×1.5m	座	1
15	有机废水池（现有改）	31.950×43.2×4.0m	座	1
16	pH 调节池1（现有改）	1.9×1.3×4.0m	座	1
17	pH 调节池2（现有改）	1.9×1.3×4.0m	座	1
18	污泥浓缩池（现有改）	15.666×1.25×5.5m	座	1
19	酸化池1（现有改）	2.45×3.85×4.0m	座	1
20	酸化池2（现有改）	2.45×3.85×4.0m	座	1
21	酸化池3（现有改）	5.96×3.85×4.0m	座	1

22	催化氧化池1（现有改）	2.45×7.3×4.0m	座	1
23	沉淀池1（现有改）	Ø7.5×4.0m	座	1
24	pH 调节池3（现有改）	1.675×2.14×4.0m	座	1
25	混凝池1（现有改）	1.675×2.14×4.0m	座	1
26	絮凝池1（现有改）	1.675×2.14×4.0m	座	1

2、升级改造的污水处理技术可行性分析

本工程将不同水质废水分别进行预处理后再综合处理，具体如下：

A、有机废水

有机废水 pH 值较高，COD_{Cr} 较高，因此，需要对有机废水进行预处理。有机废水进入酸化池，酸化池内设有 pH 自动控制仪表，由 pH 仪表控制加酸量，酸化池内 pH 控制在 2-3，在酸性条件下，有机废水中的感光膜、清洗剂会析出，其比重较水小，形成浓胶状凝聚成团成为浮渣，之后经气浮除渣池去除浮渣，浮渣进入污泥池中，再经污泥脱水机压干后，交由有资质单位处理。之后进入废水综合调节池中处理。

B、高铜废水

高铜废水中含铜离子较高，本工程采用电絮凝预处理，能非常有效地去除铜离子，同时改善废水可生化性，然后排入有机废水处理系统。电絮凝是根据电化学，流体力学相关技术所结合而形成的新的水处理技术，其机理是利用电场诱导使离子产生偶极化，再利用设计的流道，自动凝聚成絮状体，在电解产生的气泡与絮凝状体充分结合，自动上浮去除。

C、铜氨废水

铜氨废水中含铜氨氮络合物，本案采用电絮凝破络除铜，同时在特定条件下氧化去除氨氮，然后排入有机废水处理系统。

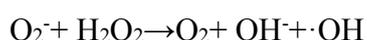
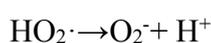
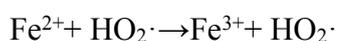
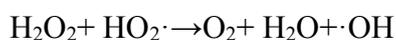
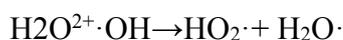
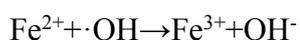
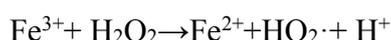
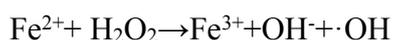
D、综合废水

综合废水先经过催化氧化，可高效去除 COD_{Cr}、降低色度、提高可生化性；再进入二级混凝沉淀，去除水中的悬浮物，金属离子；然后进入生化系统，可以有效去除水中的有机物、氨氮。生化出水经沉淀后再经过化学氧化、纤维球过滤器进一步保障排放水的达标。催化氧化：主要针对化工、印染、印刷油墨、喷漆喷油、电镀等高浓度生物难降解废水预处理。此类废水中各种成分的污染物都有，

废水有机物浓度高，盐类含量高，有的成分对微生物有毒害作用，生化处理效果不是很理想的废水。纤维球过滤器由固定多孔板、纤维球滤料、布气装置等组成。过滤时，在水力作用下，滤料顺水流方向空隙由大逐渐变小，纤维密度变大，形成理想的过滤层面，其过滤过程既有纵向深层过滤，又有横向深层过滤，有效地提高了过滤精度和过滤速度；清洗时，使纤维束达到疏松状态，同时，采用气水合洗的方法，在气泡聚散和水力冲洗过程中，纤维球处于不断抖动状态，在水力和上升气泡的作用下，反冲洗滤料而使其再生。

E、催化氧化工艺说明及原理

催化氧化工艺是由 H_2O_2 和 Fe^{2+} 组成的组合体系，实质是在酸性条件下， H_2O_2 在 Fe^{2+} 的催化作用下产生具有高反应活性的羟基自由基 ($\cdot\text{OH}$)，其氧化裂解有机大分子，使其分解为容易处理的有机物。催化氧化技术处理有机污染物的实质是 $\cdot\text{OH}$ 与有机污染物作用，其反应式如下：



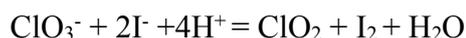
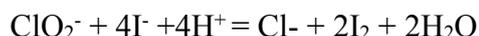
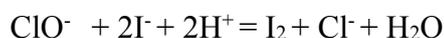
自由基氧化降解有机物的实质是 $\cdot\text{OH}$ 通过电子转移等途径传播自由基链反应，部分进攻有机物 RH 夺取氢，生成游离基 $\text{R}\cdot$ ， $\text{R}\cdot$ 进一步降解为小分子有机物或者矿化为 CO_2 和 H_2O 等无机物，部分与有机物反应是 $\text{C}-\text{C}$ 键或 $\text{C}-\text{H}$ 键发生裂变，最终降解为无害物。

F、化学氧化工艺

污水站废水排放前经过化学氧化池，其中加入复合氧化剂溶液，对废水进行氧化处理。具体化学原理如下：

复合氧化剂采用 KI 和 NaBrO_3 的氧化反应体系，由于污水站末端生化出水水质中性偏碱， NaBrO_3 在中性或弱碱性溶液中氧化力非常低，但在有诱导氧化剂 KI 存在时，则是强氧化剂，可将无机还原性物质及（除直链饱和脂肪酸系和芳香族化合物以外的）大部分有机物氧化矿化，大幅度降解 COD_{Cr} 。 Br 、 I 作为低

活性卤素，氧化还原电位低，溴酸盐氧化电位为 $1.2 \mu \text{s/cm}$ ，碘酸盐氧化电位为 $1.5 \mu \text{s/cm}$ ，苯类化合物开环至少需要氧化电位 $1.8 \mu \text{s/cm}$ ，因此在氧化过程中，C 键开环时不会形成 Br、I 的取代基团，只会形成类加成反应，有毒卤代烃不会出现。化学氧化反应机理如下：



化学反应时间控制在 1 个小时，出水经 pH 调整后再泵入过滤器，进一步去除水中的有机物和悬浮物，最终达标排放。

3、处理效果

本工程中主要污染物去除措施如下：

A、COD_{cr} 和 BOD 的去除：主要通过电絮凝+催化氧化+生物降解的方案；

B、SS 的去除：主要通过混凝沉淀、纤维球过滤；

C、总铜的去除：主要通过电絮凝+催化氧化+混凝沉淀+纤维球过滤+生化吸附方法去除；

D、总氮的去除：主要通过生化反硝化系统去除；

E、氨氮的去除：主要通过电絮凝、生化系统去除。

根据污水处理设计工程设计公司监测可知，项目污水处理各处理单元处理效果见下表。

表 8.1-4 各处理单元处理效果一览表

单位：mg/L

废水分类	处理单元	项 目	COD _{cr}	NH ₄ -N	总铜
有机废水	三级酸化	原水浓度	10000	/	/
		去除率	90%	/	/
		出水浓度	1000	/	/
高铜废水	电絮凝	原水浓度	/	/	150
		去除率	/	/	98.6%
		出水浓度	/	/	2.0
铜氨废水	电絮凝	原水浓度	400	120	50
		去除率	50%	80%	90%
		出水浓度	200	24	5.0
综合废水	催化氧化	原水浓度	400	30	6.0
		去 除 率	37.5%	17%	0%
		出水浓度	250	25	6
	二级混凝沉淀	去 除 率	20%	0%	95%

	生化系统	出水浓度	200	25	0.3
		去除率	70%	76%	33%
	化学氧化	出水浓度	60	6	0.2
		去除率	16.7%	0%	0%
	纤维球过滤	出水浓度	50	6	0.2
		去除率	5%	0%	10%
		出水浓度	48	6	0.18
总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)水污染物排放限值(即表 2 标准)及《广东省水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段一级标准较严值,其余 14 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段一级标准较严值			≤80	≤10	≤0.5

东莞市环境监测中心站于 2014 年 5 月、7 月、9 月分别对项目污水进行检测 [东环测令字 (20140512004)、(东环测污字 (20140714051) 及 (东环测污字 (20140910010)], 根据监测结果可知, 项目生产废水经过改造后的污水处理站处理后外排, 外排废水中总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)水污染物排放限值(即表 2 标准)及《广东省水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段一级标准较严值, 其余 14 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段一级标准较严值。

4、技术可行性分析

根据东环测令字 (20140512004)、(东环测污字 (20140714051) 及 (东环测污字 (20140910010) 监测结果可知, 项目选用的废水处理工艺在技术上能够确保生产废水稳定达标, 具有较强的技术可行性。本项目设置的废水处理站及中水回用系统处理工艺能满足废水的回用及达标排放要求。因此, 本项目废水处理工艺及中水回用系统在技术上是成熟的、可行的, 满足废水的回用要求及达标排放。

8.1.3 生活污水治理措施

本项目生活污水产生量约 257t/d，项目厨房含油污水经隔油隔渣处理，其余生活污水经三级化粪池处理后，通过市政截污管网排入茶山镇污水处理厂处理达标后排放。

小结：

综上所述，本项目生产废水经改造后处理系统处理效果较好，项目外排的生产废水中总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值（即表 2 标准）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值。

因此，公司应继续严格监控废水处理系统的运行，设置事故池，若出现设备故障应及时进行检修，停止生产，保证生产废水处理达标后方可外排，并保证 60%以上的废水回用。

8.1.4 废水纳入茶山镇污水处理厂的可行性分析

1) 茶山镇污水处理厂基本概况

茶山镇污水处理厂位于镇内环城路西北端坑口埔沙涌附近，寒溪水北岸，总占地面积约 8 公顷，总投资约 6000 万元。茶山镇污水处理厂设置管网 21 公里，截污主干管网 18.077 公里，设提升泵站 1 座，检查井、工作井、接收井、截流井等共 340 余座。服务寒溪水两岸与伟建工业园等地约 43 平方公里区域。具体纳污范围如下：寒溪水以北、广深铁路以南，包括栗边村、孙屋村、超朗村、京山村等；寒溪水以南，包括卢边村、寒溪水、增埗等村，污水管网基本覆盖全镇，可有效改善茶山水体环境。茶山镇污水处理厂由中标单位东莞市华骏实业有限公司成立的东莞市茶山横江华骏污水处理有限公司负责该项目建设、运营。

茶山镇污水处理厂分三期建设，设计总规模为日处理污水 15 万立方米，一期工程建设规模为日处理污水 5 万立方米。该污水厂以 BOT 模式建设，采用 A²/O 工艺，厂区污水处理采用当前较为先进成熟的生物脱氮除磷工艺进行，污泥处理采用国外先进的离心浓缩脱水一体机，确保出厂水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准。污水处理厂首期分为曝气沉砂池、二沉池、接触池、污泥脱水车间等 12 部分组成，工艺流程见图 8.1-4。

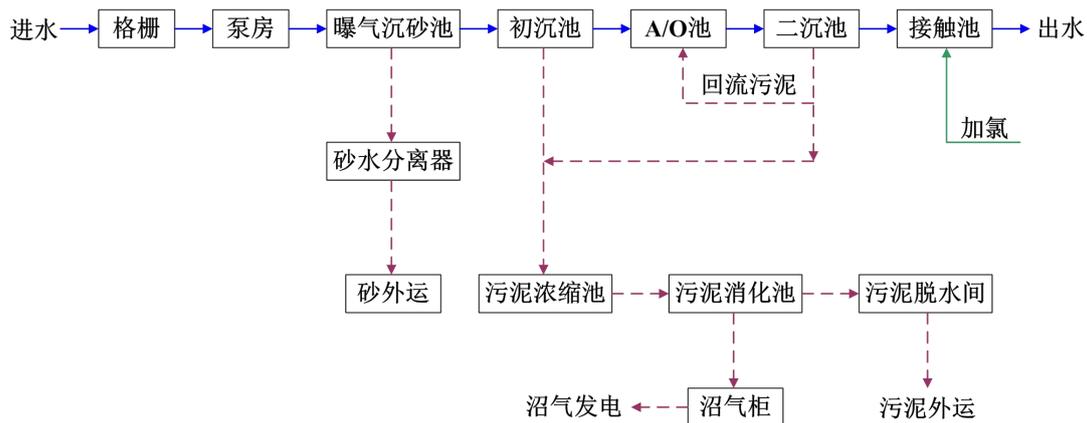


图 8.1-4 茶山镇污水处理厂工艺工艺流程图

② 时间的衔接

茶山镇污水处理厂一期工程已于 2006 年投入运行，工程处理能力达 5 万 m^3/d 。本项目废水已于 2008 年 10 月进入市政管道，经预处理达标后可进入茶山镇污水处理厂处理。

③ 水质水量纳污可行性分析

项目废水处理达标后排入茶山镇污水处理厂后再统一达标外排，本项目生产废水外排量为 480 t/d，生活污水排放量为 257t/d，项目废水排放量合共 737t/d，该水量约占污水厂首期建设规模的 1.42%，因此茶山镇污水处理厂有足够能力接纳本项目污水，项目排入茶山镇污水处理厂的污水不会对污水处理厂造成冲击。

④ 处理工艺的可行性

项目生活污水经过化粪池及隔油隔渣池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由市政污水管网收集进入茶山镇污水处理厂集中处理。项目生产废水分类收集，其中 60%废水回用于生产中，余 40%（约 480 m^3/d ）的生产废水经处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值表 2 标准（总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值）后排进入茶山镇污水处理厂集中处理。

茶山镇污水处理厂一期工程采用 A²/O 工艺，该工艺处理效率一般能达到： BOD_5 和 SS 为 90%~95%，总氮为 70%以上，磷为 90%左右，同时该工艺中的活

性污泥可对污水中重金属进行有效吸附，一般汞、锌、镉处理效率为 45%左右，铜、铅为 35%左右，则项目外排污水经处理后达标排放，对寒溪水水质影响较小。

综上所述，本项目属于茶山镇污水处理厂纳污范围，项目废水已接驳到市政污水管网进入茶山镇污水处理厂。茶山镇污水处理厂首期日处理能力达 5 万吨/日污水处理能力，因此有能力接收本项目废水（生产废水和生活污水合共 737t/d）。项目外排污水经处理后可达纳管要求，茶山镇污水处理厂一期工程采用 A²/O 处理工艺，污水处理后达标排放，对寒溪水影响较小。因此，本项目废水由市政污水管网进入茶山镇污水处理厂集中处理是可行可靠的。

8.2 废气污染防治技术可行性分析

项目现有产生废气情况与原审批项目废气产生情况一致，主要为粉尘、盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物、氨气、有机废气（甲醛、TVOC）、SO₂、NO_x、烟尘等。

8.2.1 已有的废气处理措施

1、粉尘

项目在各粉尘产生点源设置软管抽吸，通过中央集尘将废气通过滤袋除尘器处理后排放（排气口编号为 25#、26#、27#、28#、29#）。含尘废气的排放浓度达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)工艺废气第二时段二级排放标准要求。处理工艺如下：

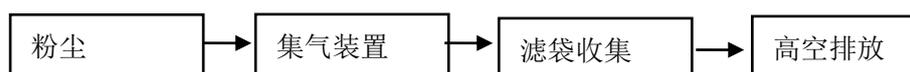


图 8.2-1 粉尘处理工艺路线图

滤袋除尘器是含尘气体通过滤袋（简称布袋）时，滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是一种干式高效过滤式除尘器。布袋收尘器适宜于要求除尘效率较高、排气量变化较大的场合，最适宜处理有回收价值的、粒径比较细小的颗粒物。

布袋除尘器主要有以下优点：

① 对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 98%以上。

② 可以捕集多种干式粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用布袋收尘器净化要比用电除尘器的净化效率高很多。

③ 含尘气体浓度在相当大的范围内变化对布袋收尘器的除尘效率和阻力影响不大。

④ 布袋收尘器可设计制造出能适应不同气量大小含尘气体的多种型号。布袋收尘器的处理烟气量可从每小时几立方米到几百万立方米。

⑤ 布袋收尘器也可做成小型的，安装在散尘设备上或散尘设备附近，也可做成移动式袋式收尘器安装在车上，这种小巧、灵活的袋式收尘器特点适用于分散尘源的除尘。

⑥ 布袋收尘器运行性能稳定可靠，没有污泥处理和腐蚀等问题，操作维护简单。

根据本项目各粉尘废气污染源现状监测结果可知，本项目现设置的高效滤袋除尘器处理效率约为 98%，说明项目厂内现高效布滤袋除尘器运行状况良好，废气经处理后可满足相应污染物排放标准要求。粉尘经高效滤袋除尘器处理后，排放浓度达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准要求，经排气筒引至 10 米高空达标排放，不会对项目内部及周围大气环境造成明显影响。因此，项目目前采取的粉尘污染防治措施是有效的。

2、酸雾及氮氧化物

退镀工序产生的氮氧化物，刷磨、化学铜、一次铜、影像转移、二次铜、镀锡等过程产生的盐酸雾和硫酸雾，由 PP 管收集进入废气净化塔，同时利用加压循环水泵的压力是净化塔内的吸收剂溶液充分雾化，对有害废气进行洗涤吸收，返回集水调节箱中（排气口编号分别为 1#、2#、4#、10#、11#、12#、13#、14#、15#、18#、19#、22#、24#、30#）。净化后的废气经空气除雾器（废气净化塔内部）后排放，排放浓度达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放限值（两者取其严者）。酸雾治理工艺如图 8.2-2。

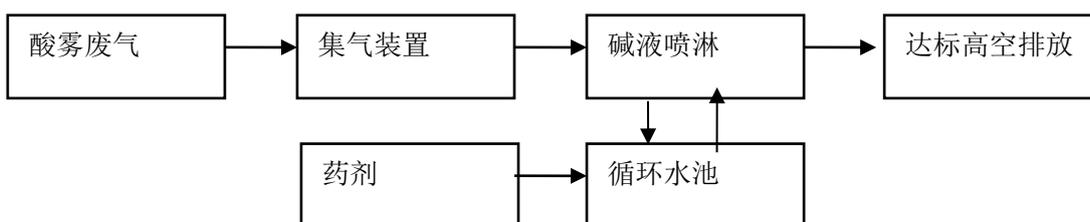


图 8.2-2 酸雾处理工艺流程图

盐酸等酸性气体采用风管将酸性气体引入碱液洗涤塔中，在净化塔内的酸雾与碱吸收液充分接触，以 2~6%的碱液作为吸收液，经过碱液冲洗后，废气中的酸性物质被碱液吸收，吸收净化效率一般不低于 80%，本项目现碱液喷淋塔处理效率约 90%，现运行状况良好，处理后的气体从净化塔顶部达标排放。吸收液在循环泵作用下在净化塔内循环使用。

根据本项目各酸性蚀刻酸雾废气污染源现状监测结果可知，项目现酸雾配套碱液喷淋塔吸收净化效率大约为 90%，说明项目厂内现酸性蚀刻废气配套碱液喷淋塔运行状况良好，废气经处理后可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 第二时段二级标准要求，不会对项目内部及周围大气环境造成明显影响。因此，项目目前采取的酸性蚀刻废气污染防治措施是有效的。

3、氨气

项目碱性蚀刻过程将产生少量 NH_3 气体（排气口编号为 17#），项目产生的 NH_3 气体由连接在设备上的风管收集后经酸液喷淋塔处理，由 15 米高排气筒排放，处理工艺流程见下图。

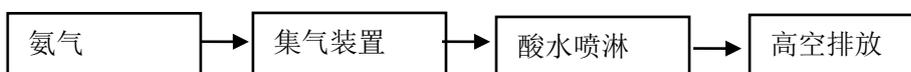


图 8.2-3 氨气处理工艺路线图

根据本项目碱性蚀刻废气污染源现状监测结果可知，项目现有的酸液喷淋塔吸收净化效率约为 90%，说明项目厂内现有碱性蚀刻废气配套酸液喷淋塔运行状况良好，废气经处理后可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级新扩改建排气筒标准要求，不会对项目内部及周围大气环境造成明显影响。因此，项目目前采取的碱性蚀刻废气污染防治措施是有效的。

4、有机废气

根据实地核查，涂布显影车间、喷涂烘烤的产生的有机废气未经处理直接排放，其余有机废气采用碱液喷淋后排放，本报告要求增加活性炭吸附处理后方可排放（排放口编号为 3#、5#、6#、20#、21#）。

5、甲醛废气

目前项目甲醛废气采用碱液喷淋后排放，要求增加活性炭吸附处理（排放口编号

12#)。

6、喷锡废气

项目设有无铅喷锡线 2 条，分别位于一厂首层及二厂首层，喷锡废气经车间抽风管道系统收集后单套处理设施治理，废气经过抽风机作用下，先经过碱液喷淋洗涤中和降温后，再引入重金属捕捉塔内进行洗涤吸附捕捉，使有机锡(铅)化物废气达标排放。主要吸收剂采用氢氧化钠及硫化钠。二厂首层无铅喷锡线排放筒编号为 7#（排气筒高度为 15m），一厂首层无铅喷锡线排放筒编号为 23#（排气筒高度为 12m），排放口高度达不到要求，必须整改。

项目喷锡废气处理工艺如下：

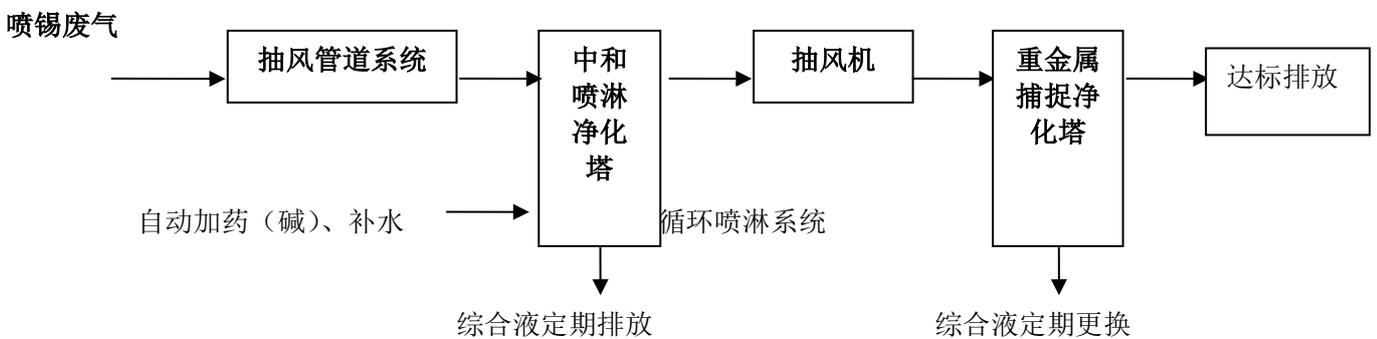


图 8.2-4 喷锡废气处理工艺图

7、员工饭堂油烟

项目厨房油烟经静电油烟处理装置处理后由专用管道引至楼顶高空排放（排放口编号 31#），经处理后油烟排放浓度可以达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求（ $\leq 2\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。

8、无组织排放

项目生产中无组织排放的废气种类和排放量与生产环境和收集方式相关。项目涂布、喷涂及显影车间在密闭的车间内，车间内设置集中抽风设施；项目防焊工序使用的设备为密封设备，只在设备开关的过程中会有少量异味散发出来，浓度很低。由于涂布、喷涂及显影为密闭的无尘车间，废气通过抽风机加压后引至所在楼顶的活性炭吸附处理装置处理后排放，显影时车间内处于负压，仅留有门缝进气以满足风机抽风所需的风量，故在显影过程基本没有废气外溢。项目将通过加强车间的抽风换气措施

来减少无组织排放气体的影响。本项目为控制无组织废气的排放量，必须针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放对人体的伤害，具体如下：

①在生产车间内要备有足够的通风设备，加大通风换气次数，降低车间内污染物的浓度。

②加强设备的维护，减少装置的跑、冒、滴、漏，从而减少废气的无组织排放量。

8.2.2 拟整改的废气处理措施

1、甲醛废气

沉铜过程使用的含沉铜药水中含有甲醛（排放口编号 12#），会产生甲醛废气。沉铜设备为敞开式，目前，项目在膨松、微蚀、除油、除胶、预浸等槽上设置了槽边排风罩收集废气，项目产生的甲醛经收集后和酸雾一起通过碱液喷淋塔装置处理后排放，甲醛必须增加活性炭吸附处理后方可排放。

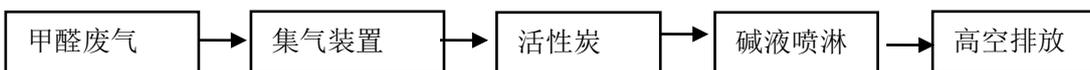


图 8.2-5 甲醛废气整改后处理工艺流程图

目前针对甲醛净化处理，应用最广泛的是活性炭物理吸附法，也是最成熟、效果最可靠、吸收物质种类最多的一种方法。活性炭吸附技术利用碳的吸收异味、吸附有害气体的原理，很早以前就开始使用，技术比较成熟、稳定，而且成本低廉，无毒无副作用，对苯、甲醛等挥发性有机物的吸附效果很好，废活性炭可以再生处理，不会产生二次污染。近年来，活性炭经过改良及选型大大提高了对甲醛等气体的吸附能力。活性炭是一种多孔性的含碳物质，具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。

2、有机废气

根据实地核查，涂布显影车间、喷涂烘烤的产生的有机废气未经处理直接排放，其余有机废气采用碱液喷淋后排放，要求增加活性炭吸附处理后方可排放（排放口编号为 3#、5#、6#、20#、21#）。

具体措施为：项目对烤箱等烘干设备上直接设置连接风管，收集烘干过程中油墨挥发产生的有机废气，并将车间内部分印刷机进行小房间围闭，同时印刷和固化工序等所在车间设置为相对密闭的车间，经车间内设置的收集风管对车间统一抽风，使车间形成密闭负压状态，基本没有无组织排放的有机废气，车间收集的有机废气由风管

引至车间楼顶的碱液喷淋塔及活性炭吸附装置处理达标后，由 15m 高的排气筒排放。本项目各有机废气整改后的处理工艺如下：

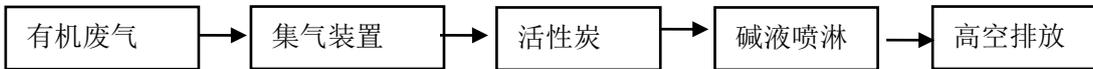


图 8.2-6 有机废气整改后处理工艺流程图

活性炭净化器是一种干式废气处理设备，选择不同填料可以处理多种不同废气，如苯类、酚类、醇类、醚类、酞类等有机废气和臭味。废气在风机的动力作用下，经过收集装置及管道进入主体治理设备——吸附器。吸附器内填充高效活性炭。活性炭的吸附能力在于它具有巨大的比表面积（高达 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ ），以及其精细的多孔表面构造。废气经过活性炭时，其中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其他组分分开，气体得到净化处理。该方法几乎适用于所有的气相污染物，一般是中低浓度的气相污染物，具有去除效率高等优点。但由于活性炭本身对吸附气体有一定的饱和度，当活性炭达到饱和后需进行更换。类比同类型企业，有机废气采用活性炭吸附加碱液喷淋处理后，处理效率达 90% 以上。

3、导热油炉燃柴油改用天然气

现有项目配置 1 台 1.5t/h 燃生物质导热油炉，1 台燃柴油导热油炉，燃柴油导热油炉已于 2012 年停用，拟报废处理。根据《关于印发〈关于进一步加强我市工业锅炉环境保护管控规定〉的通知》（东环【2014】114 号）的要求，建设单位拟对锅炉进行改造，使用天然气代替生物质。燃天然气导热油炉日工作小时数为 8h，年工作小时数为 2560h，天然气消耗量约为 $19.2\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

燃天然气导热油炉烟气经水喷淋后由专用管道引至楼顶高空排放，颗粒物、 SO_2 达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建燃气锅炉大气污染物排放标准的要求（ $\text{SO}_2\leq 50\text{ mg/m}^3$ 、颗粒物 $\leq 20\text{ mg/m}^3$ ），氮氧化物达到（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求（ $\text{NO}_2\leq 120\text{ mg/m}^3$ ）。

4、排气筒加高至 15 米

根据现场核查，项目大部分排气筒达不到 15 米高度，要求项目必须进行整改，排放口需要加高有：3#涂布废气排放口、12#PTH 线排放口、15#酸性蚀刻 A 线排放口、16#蚀刻剥锡段排放口、17#碱性蚀刻排放口、18#酸性蚀刻 B 线排放口、19#防焊超粗

化排放口、22#成品清洗+喷锡前处理排放口、23#无铅喷锡排放口、24#OSP 排放口、25# -29#中央集尘、30#微蚀，铜回收排放口。

建设单位必须对以上排放口进行整改，加高至 15 米。

8.2.3 整改后各废气治理措施的效果可行性分析

(1) 处理效率

项目各种废气经过处理措施处理的处理效率见表 8.2-1。

表 8.2-1 整改后废气处理设施处理效率

排气筒编号及名称	污染物	处理前	处理后	处理措施及处理效率
		产生浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	
1#内层蚀刻废气排放口	硫酸雾	20	1.8	碱液喷淋净化塔， 90%
	盐酸雾	17.5	1.5	
2#内层前处理废气排放口	硫酸雾	15.8	1.4	碱液喷淋净化塔， 91%
3#涂布废气排放口	TVOC	15.5	1.66	活性炭吸附+碱液 喷淋，90%
4#喷涂前处理排放口	硫酸雾	25.8	2.3	碱液喷淋，90%
5#喷涂废气排放口	TVOC	13.6	1.36	活性炭吸附+碱液 喷淋，90%
6#喷涂烤箱废气排放口	TVOC	10.1	1.01	活性炭吸附+碱液 喷淋，90%
7#无铅喷锡排放口	锡及其化合物	0.12	0.06	碱液喷淋净化塔+ 重金属捕捉塔,50%
8#燃天然气导热油炉排放口	SO ₂	8.42	8.42	水喷淋处理
	NO _x	53.1	53.1	
	颗粒物	20.2	10	
10#电镀 I 铜 A 线排放口	硫酸雾	20	1.8	碱液喷淋净化塔， 86%
	盐酸雾	16.3	1.5	
	NO _x	8.3	6.64	
11#电镀 I 铜 B 线排放口	硫酸雾	17.1	1.6	碱液喷淋净化 塔,90%
	盐酸雾	14.5	1.3	
	NO _x	8.7	6.96	

12#PTH 线排放口	硫酸雾	21.5	1.9	碱液喷淋净化塔,91%
	盐酸雾	19.1	1.7	
	甲醛	1.0	0.1	
13#电镀 II 铜 A 线排放口	硫酸雾	15.6	1.4	碱液喷淋净化塔,91%
	盐酸雾	16.7	1.4	
	NOx	10.9	8.72	
14#电镀 II 铜 B 线排放口	硫酸雾	14.1	1.3	碱液喷淋净化塔,90%
	盐酸雾	13.1	1.1	
	NOx	10.5	8.4	
15#酸性蚀刻 A 线排放口	硫酸雾	14.1	1.2	碱液喷淋净化塔,91%
	盐酸雾	15.5	1.3	
16#蚀刻剥锡段排放口	NOx	11.2	8.96	碱液喷淋净化塔,91%
17#碱性蚀刻排放口	氨气	14.8	2.22	酸喷淋净化塔,85%
18#酸性蚀刻 B 线排放口	硫酸雾	16.8	1.5	碱液喷淋净化塔,91%
	盐酸雾	18.9	1.7	
19#防焊超粗化排放口	硫酸雾	15.7	1.4	碱液喷淋净化塔,90%
20#防焊、后烤排放口	TVOC	31.7	3.2	活性炭吸附+碱液喷淋, 90%
21#防焊烤箱排放口	TVOC	11.3	1.13	活性炭吸附+碱液喷淋, 90%
22#成品清洗+喷锡前处理排放口	硫酸雾	9.5	0.8	碱液喷淋净化塔, 90%
23#无铅喷锡排放口	锡及其化合物	0.13	0.067	碱液喷淋净化塔+重金属捕捉塔,50%
24#OSP 排放口	硫酸雾	17.8	0.8	碱液喷淋净化塔,91%
25# 中央集尘	粉尘	40	4	滤袋式过滤,90%
26# 中央集尘	粉尘	40	4	滤袋式过滤,90%
27# 中央集尘	粉尘	40	4	滤袋式过滤,90%
28# 中央集尘	粉尘	40	4	滤袋式过滤,90%
29# 中央集尘	粉尘	40	4	滤袋式过滤,90%

30#微蚀, 铜回收	硫酸雾	12.3	0.7	碱液喷淋净化塔,91%
31#厨房油烟排放口	油烟	16.5	1.65	运水烟罩+静电设备,90%

由上表可知,项目各种废气经过治理措施处理后,均能达到相应的排放标准,从各污染防治措施处理效率可知,项目现各废气污染治理设施运行良好,因此,项目采取的治理措施从污染物排放达标性方面来说,是可行有效的。

(2) 处理效果

前面大气环境影响预测章节中的估算结果可知,项目各种废气在采取了治理措施处理后的正常排放情况下,各污染物的预测增值不大,叠加本底值后,也未超过质量标准,且占标率不高,因此,项目采用的治理措施,从污染物经治理后对环境的影响方面来说,是可行有效的。

综上所述,项目目前采取的各废气治理措施是可行有效的。

(3) 经济可行性分析

废气治理的投资和运行费用情况见表 8.2-2。

表 8.2-2 废气治理的投资情况和运行费用

序号	项目	原有投资额(万元)	新增投资额(万元)
1	酸碱废气治理设施	245	35
2	有机废气治理设施	20	100
3	甲醛废气治理设施	5	5
4	排气筒加高至 15 米	—	10
5	油炉改造	5	5
6	小计	275	155

项目废气治理的投资为 430 万元,占项目总投资(3000 万元)的 2.44%,占整个工程投资的比例较低,运行费用也不高,因此,在经济上也是可行的。

综上所述,可以认为本项目采取的废气治理措施在技术、经济上都是可行的。

8.3 噪声环境保护措施调查情况

项目现有噪声产生情况与原审批项目一致,主要噪声源有泵类、风机、钻孔机、冲切机、剪切机等,噪声源强为 70~90dB(A),建设项目采取了各种消声、隔声、减噪措施,各生产车间均采用隔声、消声等降噪措施。项目选用环保低噪型设备,高噪声设备作基础减震处理;厂房设计为半密闭厂房,安装隔声门窗等;厂界四周设置绿化隔离带等。

项目运营期主要产噪设备位于厂房内，设备噪声经厂房墙体阻隔后可降低10~20dB(A)，且项目周边没有民居等敏感点。由现状噪声监测结果可以看出，本项目噪声经阻隔后到达厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准，没有超标情况出现，说明项目生产运营期产生的噪声未对周围环境产生明显影响。

8.4 固体废物处置措施调查情况

8.4.1 固体废物的产生及处置情况

现有项目的工业固废主要以危险废物为主，包括蚀刻废液、含铜污泥、线路板边角料等。另外，一般工业固废主要是废包装纸箱，办公垃圾为员工办公生活时产生的各类废纸、废果皮、废包装物。本项目固体废物的产生、处理处置情况，具体见下表。

表 8.4-1 项目固体废物处置情况

种类	固废名称	危废编号	产生环节	产生量 t/a	主要成分	拟采取 处置措施
危险 固废	边角料	HW49	裁板、钻孔	85	覆铜板、铜箔、锡渣、金属锡等	广东龙善环保高科技实业集团有限公司宝安环保固废处理厂(许可证号4403060018)
	废定影液	HW16	显影	0.2	感光溶剂	
	废显影液	HW16	显影	0.2	感光溶剂	
	废菲林片	HW16	显影	0.5	感光溶剂	
	废灯管	HW29	办公室	50 支	含汞废物	
	粉尘	HW22	废气处理系统	5	含铜废物	
	废油墨罐	HW12	文字印刷	5	油墨、显影、有机溶剂	
	废油抹布	HW12	设备护理	0.3	油墨、显影、有机溶剂	
	废活性炭	HW49	用于废气处理的活性炭箱	25.6	TVOC、有机废气、甲醛	
	含铜废液 (蚀刻液)	HW22	化学铜、电镀铜、蚀刻工序	2250	Cu、H ₂ SO ₄ 等	东莞市新意环保有限公司(许可证号4419110201)
污泥	HW17	污水处理站	240	Cu、H ₂ SO ₄ 等	东莞市长绿固体废物资源环保处理有限公司(许可证号4411080200)	
报废板	HW49	次品	10	覆铜板、铜箔、锡渣、金属锡等	肇庆市新荣昌工业环保有限公司(许可证号4412831231)	
废边框	HW49	开料	15	Cu		
一般	废包装纸箱	一般工业	仓库	48	废纸	交由废品回收站回收利

工业 固废		固废				用
	牛皮纸	一般工业 固废	压制	48	废纸	
	生活垃圾	生活垃圾	办公、生活	128	废纸、废果皮、 废包装物	环卫部门定期清运集中 处置
合计				2860.8		

项目运营过程中产生的主要固体废物有：

(1) 生产边角料、粉尘

项目钻孔、冲板工序会产生少量的线路板边角料，其产生量约 80 吨/年。项目在钻孔等工序会产生粉尘，该粉尘用收尘器收集处理，需定期对收尘器进行清理，清理出来的粉尘量约 5t/a。

生产过程产生的边角料、粉尘收集后，交由广东龙善环保高科技实业有限公司宝安环保固废处理厂回收处理，该公司是具有危险废物回收资质的单位，许可证号 4403060018。

(2) 废定影液、废显影液、废油墨罐、废抹布、废灯管、废菲林

在阻焊印刷、文字印刷工序会产生一定量的废油墨罐；生产完一批产品后，要对网版清洁，去除网版上线路，该过程使用抹布沾防白水清洁，清洁过程会产生一定量的含油墨抹布。在制作网版过程中会产生一定量的显影废液及废菲林。

废油墨罐（5t/a）、废抹布（0.3t/a）、废灯管（50 支/a）、废定影液（0.2t/a）、废显影液（0.2t/a）、废菲林（0.5t/a），属危险废物，合共产生量：6.2t/a，交清远市中宇环保实业有限公司回收处理，该公司是具有危险废物回收资质的单位，许可证号 4403060018。

(3) 污水处理污泥

生产废水处理设施处理废水过程中会产生一定量的污泥，污水处理站产生污泥量约为 240t/a，属于类别为 HW22 含铜废物及 HW17 表面处理的危险废物。项目采用塑料袋收集，交由东莞市长绿固体废物资源环保处理有限公司回收处理，该公司是具有危险废物回收资质的单位，许可证号 4411080200。

(4) 含铜废液

化学铜、电镀铜、蚀刻过程中定期补充原液，使用一段时间后定期更换。根据物料平衡及项目的生产经验，含铜废液产生量约 2250t/a。项目采用塑料桶收集，交由东

莞市新意工业废物处理有限公司回收处理，该公司是经东莞市环保局确认具有危险废物回收资质的单位，许可证号 4419110201。

(5) 报废板、废边框

报废板、废边框，产生量约25t/a，交由肇庆市新荣昌工业环保有限公司处理，该公司许可证号4412831231。

(6) 废活性炭

根据项目实际情况，共设活性炭箱 6 台，每台平均使用活性炭量约 0.2 吨，15 天更换一次，每个更换周期使用量为 1.2 吨，故项目废活性炭产生量约为 25.6 吨/年。

废活性炭是增加了有机废气、甲醛废气处理措施后产生的，项目目前没有此类废物产生。项目产生的废活性炭交由广东龙善环保高科技实业集团有限公司宝安环保固废处理厂(许可证号4403060018)。

(7) 废包装纸箱、牛皮纸

根据调查，项目每年产生废包装纸箱、牛皮纸约 96t/a，均交由废品回收站处理。

危险废物应严格按《国家危险废物名录》、《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求实施。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的帐目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

危险废物转移报批程序如下：

1、由危险废物移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，填写《东莞市危险废物转移报批表》，并提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《广东省危险废物转移报批表》。每转移一种危险废物，填写《东莞市危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的类别、危险特性、有害成分、转移的起始时间、总数量、批次、产生工序。为减低转移时发生事故的风险，存放条件允许时，应尽量减少转移批次。

2、东莞市环保局对提供的材料进行审查，并视需要到现场勘察，在《东莞市危险废物转移报批表》上签署审批意见，返还申请单位。同意转移的，发放危险废物转移联单。

3、定期转移危险废物的，每半年报批一次（转移期间废物处理合同、协议必须有效）；非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

危险废物的运输做到：

①由有危废回收资质的单位上门回收；

②危废回收资质单位的运输车辆为专车专用，车辆不得做其它用途；

③运输人员要接受过相关的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

运输过程中发生事故而造成液体物料泄漏时，处理人员不可直接接触泄漏物，应穿戴相应的防护用具，禁止用水直接冲洗。液体物料及时采用沙土、吸收棉或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。固体物料洒落地面时，处理人员不可直接接触泄漏物，应穿戴相应的防护用具，用塑料布、帆布覆盖，减少扬尘，然后收集回收或运至废物处理场所处置。若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

(8) 生活垃圾

项目现有员工 800 人，按平均每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，则 400kg/d，则生活垃圾产生总量为 128t/a，收集后交环卫部门处理。垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孽生蚊蝇。

8.4.2 固体废物的分类收集和贮存

(1) 危险废物的收集和贮存

生产车间内的危险废弃物由当班的工人进行收集，放在危险废物暂存处。危险废物积存一定数量时，应按照工业废物处理协议交由有资质单位进行处理。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)中的相关要求：必须将危险废液装入容器内；禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装；无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留有足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，盛装危险废物的容器上必须粘贴危险废物种类标签。

对危险废物暂存所使用的容器作如下要求：

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；③装载危险废物的容器必须完好无损；④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)；⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

(2) 一般废弃物的收集和贮存

车间内及周围的一般废弃物由当班的工人进行收集，存放在一般废弃物的规定位置，每天工厂的保全人员负责将一般废弃物按类打包，称重后登录在“固体废弃物统计表”中。一般原材料的包装废物集中交废物回收公司处理。

(3) 生活垃圾的收集和贮存

办公室宿舍的工作人员将垃圾分类存放在专用的垃圾桶内。清洁工定期将生活垃圾送至指定的垃圾收集站，收集后定时送至市政垃圾场。

8.4.3 危险废弃物收集、贮存、运输的管理

根据《危险废弃物收集、贮存、运输技术规范》要求,危险废弃物收集、贮存、运输时建议采取下列措施:

①贮存场所必须符合(GB18597-2001)规定的贮存控制标准,必须有符合要求的专用标志;②贮存场所内禁止混放不相容危险废弃物;③贮存场所要有集排水和防渗设施;④贮存场所符合消防要求;⑤选用合适的容器盛装,盛装容器或包装材料与所盛废弃物相容并有足够的强度,保证存放和运输过程中不腐蚀、不破损、不撒漏等。此外盛装容器还应设置明显的标志;⑥危险废弃物要由环保部门指定的容器盛装,严禁乱堆乱放,避免其污染环境;⑦遵循废弃物处理处置无害化、减量化、资源化的原则。应定期送往危险废弃物处置中心进行集中处理;⑧应做到科学、安全地处置危险废弃物。严禁交由无证单位或个人,避免发生污染转嫁现象。严禁将其与一般固体废物混排或由建设单位随意自行处理。建立封存包装标注与登记制度,从收集、封存到交由外运过程中,必须采取专人签发的管理办法。⑨危险废弃物内部转运作业应采用专用的工具,填写《危险废弃物场内转运记录表》。⑩废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

另外,根据新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(全国人大常委会2004年12月29日通过,2005年4月1日起施行)第五十九条规定:“转移危险废弃物的,必须按照国家有关规定填写危险废弃物转移联单,并向危险废弃物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后,方可批准转移该危险废弃物。未经批准的,不得转移。”

本项目在转移危险废弃物前,必须按照国家环保总局《危险废弃物转移联单管理办法》(1999年5月31日经国家环境保护总局局务会议讨论通过,1999年10月1日起施行)的有关规定呈批危险废弃物转移计划,经批准后,废弃物移出单位应当向东莞市固体废物管理中心申请领取并填写转移联单,经转移和接收单位加盖公章后,分别向移出地和接收地县级以上环境保护行政主管部门报告。

项目的固体废物治理措施投资为60万元。本项目固体废物治理措施具有较强的技

术经济可行性。

因此，本项目采取的固体废物治理措施是可行有效的。

8.5 地下水污染防治措施的效果可行性论述

为防止项目化学品、废水、危险废物、生活垃圾等污染地下水，建设单位采用了以下措施：

(1) 污水处理设施的渗漏及防治措施

项目设有污水处理站，生产废水中主要污染物有 pH、COD_{Cr}、SS、总铜等，废水在污水处理池渗漏会对地下水水质产生一定的污染。建设单位已对污水处理池做防腐、防渗处理，因此，项目废水不会渗漏污染地下水。

(2) 生产车间的跑、冒、滴、漏及防治措施

生产车间蚀刻线等发生跑、冒、滴、漏时，通过车间地面渗漏到地下，会对地下水水质产生一定的污染。项目已对生产车间地面做防腐、防渗处理。项目的化学药剂使用量较少，泄漏时，若使用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，收集后有交资质单位进行处理；若使用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的清洗废水引入废水事故池（做防腐、防渗措施）暂存，并交资质单位进行处理，从而避免渗入地下而污染地下水。

重点污染防治区主要包括电镀车间、危险品仓库、生产废水缓冲池、危险废物临时堆场等。采用“环氧树脂三布五涂”防腐防渗，具体防腐防渗层结构见图 8.5-1。

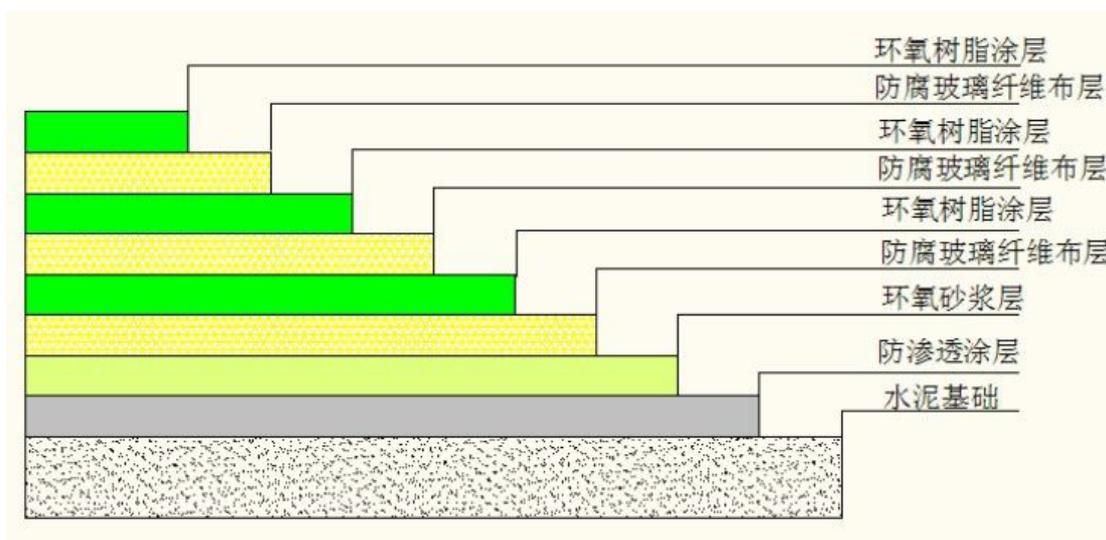


图 8.5-1 地面防腐防渗层结构图

为防范地下水污染，本项目设置“环氧树脂三布五涂”的防腐防渗层，其中“三布”为3层防腐玻璃纤维布层，“五涂”为5个涂层（3层环氧树脂涂层，1层环氧砂浆层，1层防渗透涂层）。防腐玻璃纤维布层采用密度为10*10的中碱玻璃纤维布，作为加强层使用。环氧树脂是指分子中含有两个或多个环氧基团的树脂的总称。它性能优越，机械强度高，粘结力大，收缩率小（约2%），对酸碱等化学介质具有一定的稳定性，不透水性能优良。并且常温下性能稳定，环保性能优良。使用时涂刷在需防渗部位，干固后形成完整的强度很高的膜状物质，从而起到防水防腐目的。

（3）堆放区中化学品泄漏及防治措施

项目设置有专门化学品仓库，专门储存化学品原料，均设有防漏围堰，各种液态原料采用铁桶或塑胶桶装，固态原料采用袋装，正常情况下不会发生泄漏，不会污染地下水。若发生泄漏且防漏围堰破裂时，各种液态化学品会渗入地下，对地下水水质产生一定的污染。同时，泄漏时会产生事故处理废水（清洗地面），废水会渗入地下，对地下水水质产生一定的污染。

建设单位已对化学品仓库和化学品存放区的墙体及地面做防腐、防渗措施，同时在化学品仓库门口设置约50cm的围堰，万一发生包装材料破裂而发生泄漏时，泄漏的化学品可被截留在仓库内，另外，由于泄漏事故处理时会有地面清洗废水，故建设单位已设置排水收集系统，引至项目事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

（4）危险废物堆放的渗漏及防治措施

项目的主要危险废物为废液、废包装桶及抹布和废水污泥等，其中废液经密封桶装收集，其余危险废物暂存在厂内危险废物暂存仓。危险废物暂存仓地面已做好防渗措施，同时在危险废物暂存仓内设置了连通事故池的排水收集系统。发生事故时，泄漏的废液引至项目事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。另外，危险废物暂存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求设置。

（5）事故应急池（兼消防废水池）的渗漏防治措施

发生事故时，事故应急池（兼消防废水池）存储的废水有可能通过地面渗入地下。事故应急池采用防渗混凝土浇筑为一体，四边墙体采用垂直结构，内表面做水泥砂浆抹面，并找平、压实、抹光，并做防腐、防渗处理。同时导流沟已做好防腐、防渗处理。

(6) 生活垃圾堆放的渗漏及防治措施

项目员工均不在厂内食宿，员工生活产生的生活垃圾临时堆放点，部分生活垃圾含有水份，若生活垃圾长时间堆放，则垃圾中的水份会渗入地下，并污染地下水。对于生活垃圾，建设单位拟日产日清，一般不会产生垃圾渗滤液，同时对堆放点做防腐、防渗措施，并设计渗滤液排水收集系统，引至项目废水事故池，则垃圾渗滤液不会对地下水产生污染。

(7) 企业管理制度上加强日常管理，减少生产过程中跑冒滴漏的现象发生。

(8) 加强日常巡视，对化学品容器、污水收集管网等进行定期检查，及时更换老化或破碎的容器及管网。

因此，本项目采取的地下水防治措施是有效的。

8.6 污染治理措施升级改造经济技术可行性分析结论

通过以上对项目各项污染治理措施的经济技术可行性进行综合分析，本项目采用的污染治理措施具有较强的经济技术可行性。

本项目主要污染防治措施统计如下。

表 8.6-1 项目整改后环保措施及处理效果

影响因子		整改后的治理措施	处理效果	环保投资（万元）
废水	生产废水	生产废水处理系统进行达标处理	外排废水总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)水污染物排放限值（即表 2 标准）及《广东省水污染物排放限值》(DB44/26—2001) 第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》(DB44/26—2001) 第二时段一级标准较严值。	1400
废气	酸雾	碱液喷淋净化塔进行达标处理	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放限值（两者取其严者）	430
	氨气	酸水喷淋净化塔进行达标处理	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	
	NOx	碱液喷淋净化塔进行达标处理	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	

影响因子		整改后的治理措施	处理效果	环保投资（万元）
	甲醛废气	活性炭吸附+碱液喷淋	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	
	粉尘	滤袋收集	处理达到《大气污染物排放限值》第二时段二级标准	
	有机废气	活性炭吸附+碱液喷淋	TVOC 达到《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/802-2010) 丝网印刷总VOC _s II时段排放标准	
	导热油炉废气	水喷淋	颗粒物、SO ₂ 执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 新建燃气锅炉大气污染物排放标准的要求 (SO ₂ ≤ 50 mg/m ³ 、颗粒物 ≤ 20 mg/m ³)，氮氧化物执行 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准的要求 (NO ₂ ≤ 120 mg/m ³)	
	喷锡废气	碱液喷淋+重金属捕捉塔	处理达到《大气污染物排放限值》第二时段二级标准	
	厨房油烟	高效静电处理	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 的要求 (≤2mg/Nm ³)	
噪声	设备噪声	隔音、吸音、减震，主要设备集中在生产车间	厂界噪声达标	40
固废	生活垃圾	收集后交市环卫部门统一及时清运处置	达到无害化处理	60
	一般固废	卖给废品回收站处理，厂家回收	达到无害化处理	
	危险废物	交有资质单位处理	达到无害化处理	

8.7 污染治理措施治理效果分析结论

通过以上对项目各项污染治理措施的有效性进行综合分析，本项目采用的污染治理措施是可行有效的。

第九章 项目建设与相关法律法规符合性分析

9.1 与产业政策相符性分析

9.1.1 与国家、广东省产业政策相符性分析

根据《外商投资产业指导目录（2011年修订）》、广东省发展与改革委员会2005年12月2日颁布实施的《产业结构调整指导目录（2007年本）》及国家发展和改革委员会令第九号《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2011年3月27日）、国家发展改革委第21号令公布的《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011年本）〉有关条款的决定》修正（2013年5月1日实施）等产业政策文件，通过列表分析，见表9.1-1。

表9.1-1 本项目与国家及地方相关产业政策的符合性分析一览表

序号	依据		条款	本项目
1	《产业结构调整指导目录（2011年本）》	淘汰类	二十八、信息产业	不属于
			淘汰含氰电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺，暂缓淘汰）”	
2	《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》	淘汰类	二十四、信息产业	不属于
			淘汰含氰电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺，暂缓淘汰）”	
3	《外商投资产业目录》（2011年修订版）	限制外商投资产业目录	（十三）通信设备、计算机及其他电子设备制造业	不属于
			卫星电视广播地面接收设施及关键件生产	

本项目主要生产电路板，电镀工序只含有电镀铜、电镀锡，属无氰电镀工艺，不属于产业政策中规定的淘汰类项目，属允许类，符合国家及广东省产业政策规定要求。综上所述，本项目的建设符合国家及广东省的相关产业政策。

9.1.2 与东莞市相关产业发展政策相符性分析

1. 《东莞市产业结构调整规划(2008—2017)》指出：“东莞市产业结构调整的方向和重点是发展电子信息、电气机械、纺织服装、商贸物流等支柱产业”、“培育发展集

成电路产业。重点引进大型集成电路芯片生产线项目，完善信息制造产业链；培育集成电路设计业发展，增强集成电路关键设备仪器和基本材料的开发能力，提高高密度封装测试能力，全面提升集成电路产业发展水平”。

2.《东莞市电子信息产业发展战略规划》指出：东莞市电子信息产业新定位是：“全球重要的电子信息产品加工制造基地、中国新兴电子信息产业发展的集聚区、中国电子信息制造业转型升级的排头兵以及中国推进信息化与工业化融合的试验田”。

3.《关于印发〈东莞市先进制造业发展“十二五”规划〉的通知》（2011年8月2日）指出：“十二五”期间，先进制造业的发展重点有六个方面，（一）通信设备制造业——发展传统优势通信设备制造业。……；发展面向行业需求的基础元器件、片式电子元器件、敏感元件和传感器、混合集成电路、新型机电组件、光通信器件等电子元器件制造业；……。”

联桥电子有限公司主要生产电路板，属电子信息产业的重要组成部分，为东莞市十二五期间，重点发展先进制造业之一——通信设备制造业。可见，本项目的建设符合东莞市产业结构调整的方向和重点，有利于东莞市电子信息产业的发展。

4.根据东莞市《关于印发东莞市污染企业建设项目环保审批原则的通知》（东环【2008】55号）中对新建线路板企业的规定为：东引运河中上游地区（莞城以上），严格控制线路板企业建设；新建企业必须符合大型配套、科技含量高、满足清洁生产条件。项目属于后评价项目，不属于新建项目，并且项目不在东引运河中上游地区。因此，本项目是满足《关于印发东莞市污染企业建设项目环保审批原则的通知》（东环【2008】55号）的要求的。

同时，项目通过整改后达到东莞市环境保护局的整改要求，即可达到东莞市环保局电镀、印染等重污染行业优化升级整合入园工作方案》的通知（东环【2011】22号）原地保留相关规定。

9.2 与相关规划符合性分析

9.2.1 与《东莞市城市总体规划》的相符性分析

根据《东莞市城市总体规划（2000-2015）》，东莞市的经济发展战略是：建设以高新技术产业为动力，电子通信、机械制造和轻纺工业为支柱产业，第三产业发达的现代产业结构体系；实现经济增长方式的根本性转变；进一步推动外向型加工制造业基地和外贸出口基地的高层次规划，2015年全市形成主次分明、分工协作的城镇结构。

其中，市域城市体系规划中指出：石碣、茶山、横沥、谢岗作为铁路沿线工贸城镇发展。

联桥电子有限公司位于东莞市茶山镇，主要生产电路板，属电子信息产业的重要组成部分，其建设有利于茶山镇的经济发展，符合东莞市城市经济发展的要求。

9.2.2 与土地规划的相符性分析

根据《东莞市土地利用总体规划（2006-2020）》，联桥电子有限公司所在位置属东莞市的城镇、工矿用地，见图 9.2-1。根据茶山镇的土地规划利用图，项目属于工业用地，见图 9.2-2。

9.2.3 与环境保护规划的相符性分析

1.与广东省相关环境保护规划相符性分析

(1) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》提出“严格产业污染控制，推行清洁生产，引导企业采用先进的生产工艺和技术手段，降低单位工业产值废水和水污染物的排放量，提高工业用水重复利用率。鼓励产业废水集中处理，严格水污染物的排放标准，控制工业产生废水及水污染物排放总量。到 2010 年，工业废水排放达标率达 90%，工业用水重复利用率达 65%；到 2020 年，实现工业废水排放完全达标，工业用水重复利用率达 80%。”

(2) 《广东省环境保护和生态建设“十二五”规划》指出，十二五期间：“重点工业企业用水重复利用率达 65%以上；优化涉重金属工矿区、产业园区和污染企业的布局，禁止在江河源头、饮用水源保护区、严格控制区内建设排放重金属污染物的项目…。

(3) 《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）》（粤府办[2010]42 号）指出：“电镀重点污染行业必须达到清洁生产要求，企业中水回用率必须达到 60%以上”。

(4) 《珠江三角洲环境保护规划（2004-2020 年）》依据生态敏感重要程度以及生态保护控制的严格程度，将区域土地利用类型分为“严格控制区、控制性保护利用区、资源开发与建设区”三个生态保护级别，分区情况见图 9.2-3。

联桥电子有限公司选址于东莞市茶山镇石大路“茶山工业园一区”，不属于江河源头、饮用水源保护区、严格控制区内，不属于《广东省重金属污染综合防治规划（2010~2015 年）》中的一级防控区（重点防控区）。其主要生产电路板，产品技术含量高，本项目优先采用清洁生产技术，确保其清洁生产水平满足先进企业要求；根据用

水平衡分析可知，联桥公司全厂工业用水重复利用 60%。联桥电子有限公司所在区域属“资源开发区与建设区”中的城市建设开发区，不在严格控制区和控制性保护利用区内。综上，本项目的建设和选址地符合广东省相关环保规划的要求。

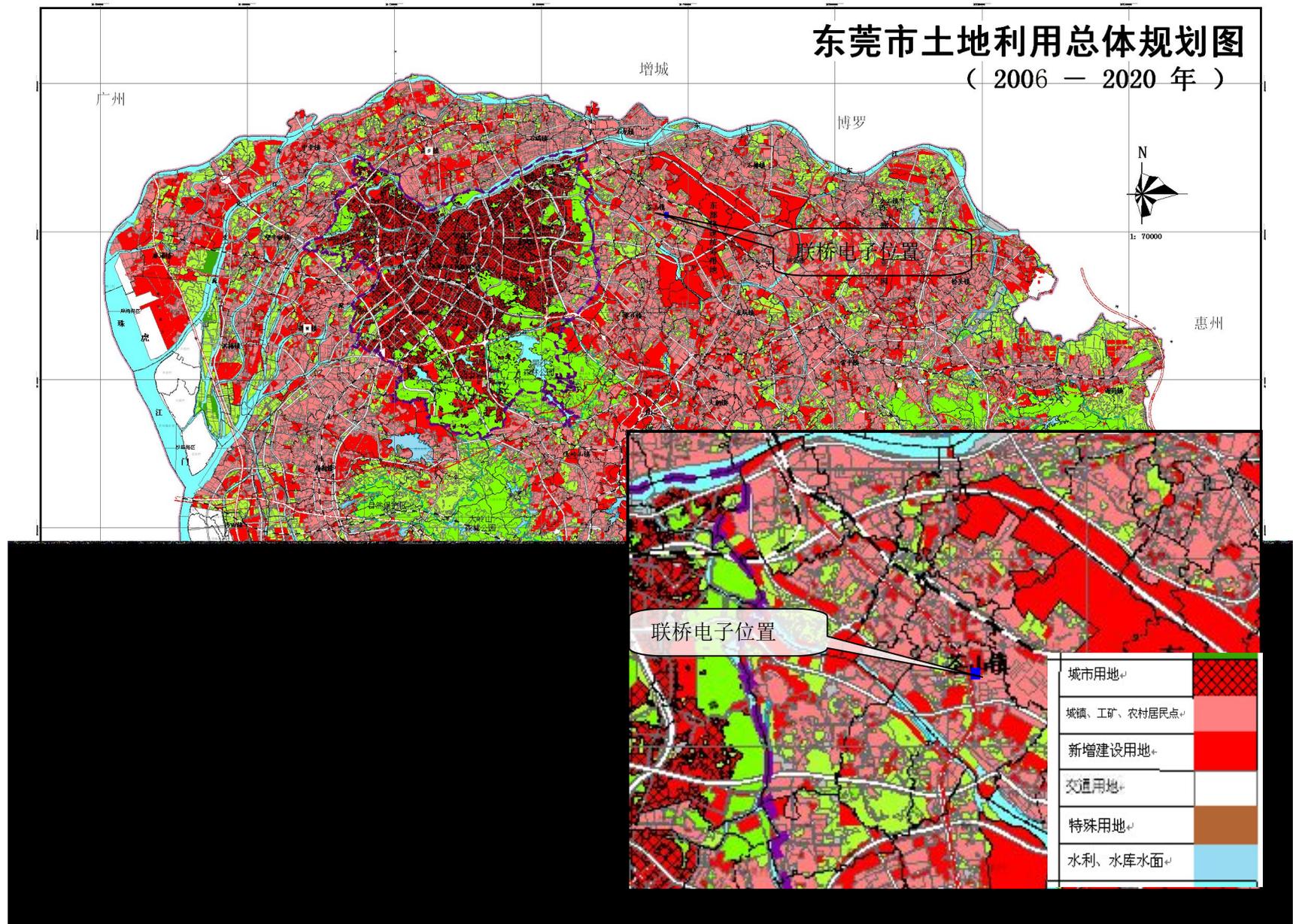


图 9.2-1 东莞市土地利用总体规划图



图 9.2-2 茶山镇土地利用规划图

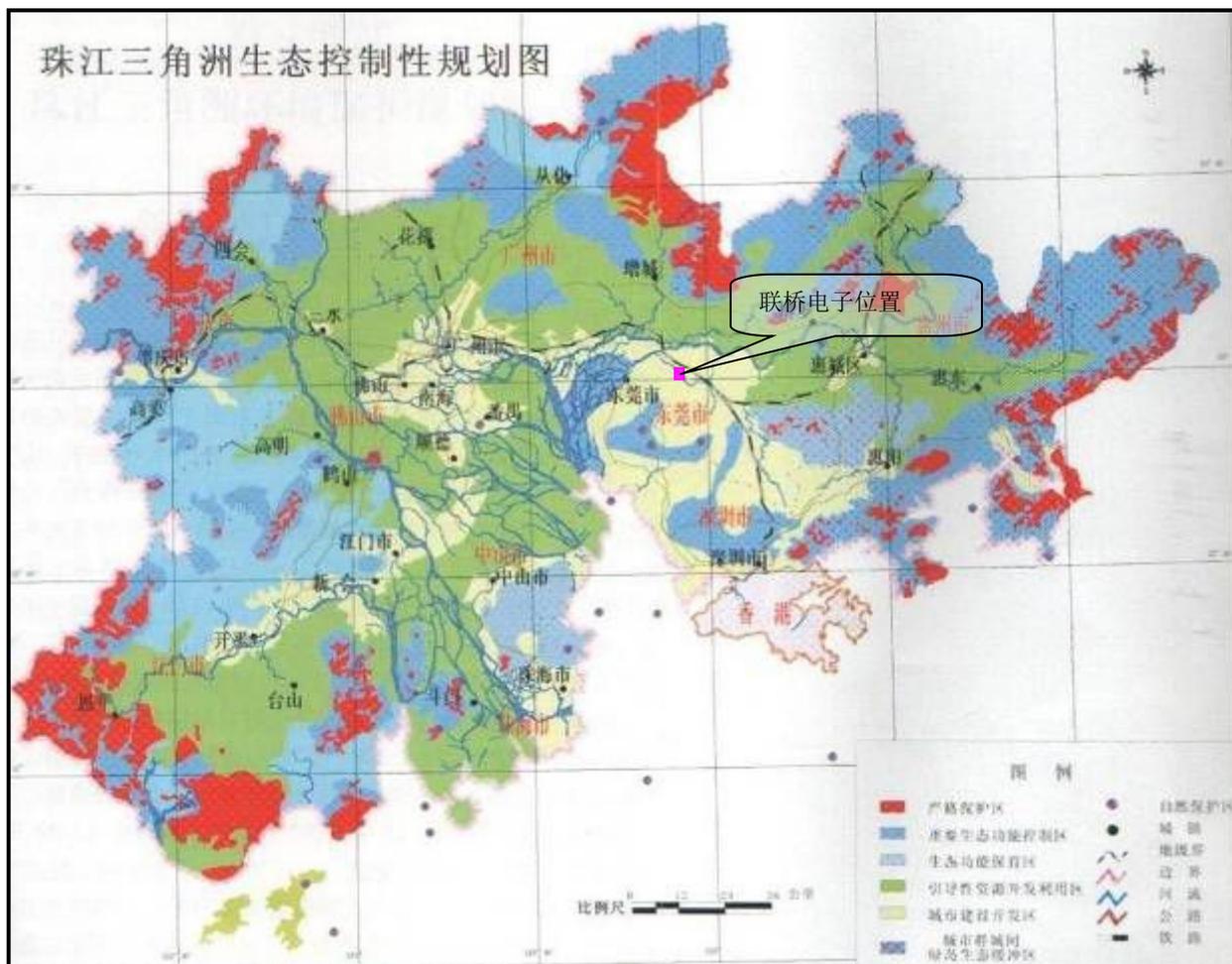


图 9.2-3 项目所在地生态控制性规划图

2.与东莞市环境保护规划的相符性分析

①本项目位于茶山镇茶山工业园一区，不在东江干流沿岸和饮用水源保护区范围内。本项目属电子行业的电路板生产加工企业，并设有配套电镀生产线，各生产设备和生产工艺均不属于国家及广东省产业结构调整目录中明确淘汰的项目，不属于纯电镀项目。项目电镀部分于 2002 年建设并通过环保审批，2003 年通过环保验收，不属于新建项目，**本次评价性质属于后评价。**

②经核查，整改后项目生产废水排放量 480t/d，COD 排放总量为 7.68t/a，氨氮排放总量为 1.104t/a，悬浮物排放总量为 4.61t/a，总铜排放总量为 0.046t/a，硫酸雾排放总量为 0.7846t/a。本项目外排废水、废气均符合《广东省污染物排放许可证》（许可证编号：4419002011000697）规定的指标要求。自 2003 年至今，联桥电子有限公司已逐渐将原有项目的生产设备进行更新、改造，同时对废水处理设施进行升级改造，改造后项目污染物排放量均比原审批的污染物排放量减

小，减少对环境的影响。

总的来说，联桥电子有限公司的建设符合东莞市环境保护规划。

2 与《东莞市茶山镇环境保护规划》的相符性分析

《东莞市茶山镇环境保护规划》中指出“调整和转变产业结构，巩固和优化服装、纺织、电子、五金、塑料、机械等传统产业，积极发展高新技术和第三产业”、“优化产业结构，减少工业废水排放。按照“稳步发展第一产业，努力优化提高第二产业，加快发展第三产业”的总体战略，整合现有产业。合理布局，推进全镇经济结构调整，优化产业结构和产品结构。严格控制新污染源，加强监督管理，淘汰生产技术落后及污染严重的企业，加强环境监督管理，促进污染防治设施正常运行，确保工业污染源稳定达标排放”。

经分析，联桥电子有限公司属于电子信息行业的电路板生产加工企业，其自投产以来废水、废气等稳定达标排放。其建设符合东莞市茶山镇环境保护规划的相关要求。

9.2.4 与环境功能区划的相符性分析

1. 与水环境功能区划的相符性分析

联桥电子有限公司选址于东莞市茶山镇石大路茶山工业园一区，不属于江河源头、饮用水源保护区内。在广东省《电镀水污染物排放标准》发布实施前，其排放的生产废水中总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值（即表 2 标准）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，排入茶山镇污水处理厂。茶山镇污水处理厂的尾水汇入寒溪水，并最终汇入东江南支流。符合区域地表水环境功能区划的要求。

2. 与大气环境功能区划的符合性分析

根据《东莞市茶山镇环境保护规划（2007~2020）》，本项目所在区域属于茶山镇的环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目通过对各种生产工艺废气采取合理可行的废气治理措施，保证各种废气污染物达标排放，废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001)第二时段二级标准、《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放限值。符合该区域环境功能区划的要求。

3.与声环境功能区划相符性分析

根据《声环境质量标准 (GB3096-2008)》，声环境功能区分类 3 类声环境功能区指以工业区，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

本项目所在地为工业区，属 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)所规定的 3 类标准，项目采取合理的噪声防治措施，以确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。因此，其选址符合周边的声环境功能规划的要求。

9.3 与其他相关文件的符合性分析

9.3.1 与《广东省饮用水源水质保护条例》相符性分析

根据《广东省饮用水源水质保护条例》(2007 年 3 月 29 日广东省第十届人民代表大会常务委员会第三十次会议通过)的规定，饮用水地表水源保护区内禁止建设含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的项目。

联桥电子有限公司位于东莞市茶山镇，其外排废水经处理达到《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严者后排入茶山镇污水处理厂(其中总镍、总铜、总氮、化学需氧量 4 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)水污染物排放限值(表 2 标准)，氨氮、总磷 2 项水污染物指标执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准，总铬、六价铬、总镉、总银、总铅、总汞、总锌、总铁、总铝、pH 值、悬浮物、石油类、氟化物、总氰化物等 14 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)水污染物特别排放限值(表 3 标准))后排入茶山镇污水处理厂。根据《广东省人民政府关于东莞市集中式饮用水源保护区划分方案的批复》(粤府函[2014]270 号)，茶山镇不属于饮用水源保护区所在地。因此，本项目的建设符合《广东省饮用水源水质保护条例》的相关要求。

9.3.2 与《关于加强河流污染防治工作的通知》相符性分析

由工程分析可知，本项目废水主要包括：制纯水弃水、磨板废水、有机废水及其他清洗废水(包括前处理清洗水、电镀铜后的清洗废水)和生活污水，不含

有汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目，其建设符合《关于印发《关于加强河流污染防治工作》的通知》的相关要求。

9.3.3 与东江水质保护相关规定相符性分析

1、与《广东省东江水系水质保护条例》相符性

本项目属于线路板生产印刷项目，于 2002 年编制了建设项目环境影响报告书，本次评价性质为后评价，不属于新建项目；本项目选址位于东莞市石大路茶山工业园一区，不属于饮用水源保护区；本项目生产废水 60%回用于生产，40%达标排放至茶山镇污水处理厂，水污染物排放总量比原审批量小。因此，项目符合《广东省东江水系水质保护条例》的相关规定。

2、与粤府函（2011）339 号的相符性分析

项目属于线路板生产印刷项目，本项目属于后评价项目，不属于新建项目；本项目选址位于东莞市石大路茶山工业园一区，不属于重要生态功能区，项目生产废水处理达标后排入茶山镇污水处理厂，不直接排往东江的排水渠；项目生产废水经过处理后 60%回用于生产，水污染物排放量减少，并且废水是排入茶山镇污水处理厂。因此，项目符合《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函（2011）339 号）的规定。

3、本项目建设运行的相符性分析

本项目选址于东莞市茶山镇，不属于《广东省重金属污染综合防治规划（2010~2015 年）》中的重金属污染防治重点区域；该项目属电子行业的线路板生产加工企业，含配套电镀铜生产线，生产废水中含有重金属铜离子，经厂区自建废水处理系统处理达标后 60%回用于生产，本项目的建设符合“粤府函（2011）339 号”的相关要求。

另外，结合前面分析可知，本项目的建设符合国家、广东省及东莞市的产业政策要求；项目所在地不属于东莞市饮用水源保护区范围内，本项目的建设在东江水质保护相关规定不相违背。

9.3.4 与电镀行业统一规划统一定点等相关政策的相符性分析

1. 《关于印发〈广东省电镀、印染等重污染行业统一规划统一定点实施意见（试行）〉的通知》（粤环（2008）88 号）指出：电镀行业统一规划统一定点工作按照省环保局下发的《关于印发广东省电镀行业和化学纸浆行业统一规划统一

定点实施意见的通知》（粤环〔2004〕149号）、《关于印发〈关于进一步加快我省电镀行业统一规划统一定点基地建设工作的实施意见〉的通知》（粤环〔2007〕8号）和《关于印发〈关于进一步加快我省电镀行业统一规划统一定点基地建设工作的实施意见的补充规定（试行）〉的通知》（粤环〔2007〕83号）的有关要求实施。

本项目配套电镀线属原地保留项目，根据粤环〔2004〕149号文、粤环〔2007〕8号文、粤环〔2007〕83号文和粤环〔2008〕88号文，配套电镀企业在定点电镀基地外新建的线路板企业需要满足以下要求：

- 企业年总产值在 20000 万元以上，且电镀车间自动生产线的产值占电镀生产总值的 75%以上。

- 按国家《电镀行业清洁生产评价指标体系（试行）》中的“清洁生产先进企业”要求，项目达到“清洁生产先进企业”要求。

- 企业选址符合当地城市总体规划、国土规划和环保规划等，位于非生态敏感区，厂址周围 100 米范围内无居民集中居住区，不危及饮用水源安全，纳污水体水质符合相应环境功能区划要求，有环境容量等。

- 满足总量控制要求，废水排放口设置在线监测装置，并与省、市环保部门联网，工业用水循环回用率达到 60%以上。

结合项目特点，本建设项目与上述规定相符性分析如下：

1.建设规模分析

联桥公司 2012 年产值达 30000 万人民币，其中电镀生产线年产值达 9000 万人民币，自动电镀生产线占电镀生产总值 100%。符合粤环〔2007〕83 号文件关于建设项目企业年总产值在 20000 万元以上，且电镀车间自动生产线的产值占电镀生产总值的 75%以上规模的要求。

2. 清洁生产分析

联桥公司已于 2012 年 4 月通过东莞市环境保护局清洁生产审核验收，其清洁生产达到《清洁生产—印刷电路板制造业》（HJ450-2008）二级水平，达国内清洁生产先进水平。

3.与规划符合性分析

该项目位于东莞市规划城镇、工矿用地范围内，属非生态敏感区，其选址符合区域城市发展规划、土地利用规划和相关环保规划的要求。经现场踏勘，厂区

周围 100 米范围内无居民集中居住区，距离联桥电子有限公司现有厂区最近的居民点是位于其南厂界外 410m 的下周塘村，符合粤环[2007]83 号文关于规划相符性的要求。

4.对饮用水源安全性分析

联桥公司外排废水经厂区自建污水处理设施处理达标后排入茶山污水处理站处理，尾水排入寒溪水。根据《广东省人民政府关于东莞市集中式饮用水源保护区划分方案的批复》（粤府函[2014]270 号），本项目不位于饮用水地表水源保护区范围，结合水环境影响预测结果，其建设不会危及下游饮用水源水质的安全性，符合粤环[2007]83 号文关于不危及饮用水源安全的要求。

5. 环境功能区划、环境容量及总量控制分析

联桥公司外排废水经厂区自建污水处理设施处理达标后排入茶山污水处理站处理，尾水排入寒溪水。由水环境质量现状调查结果可知，寒溪水已不满足Ⅳ类水功能区的要求，无环境容量。为此，结合现有项目存在的废水收集、处理及排放等方面存在的问题，本项目污水处理站改造完成后，其外排生产废水中总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值（即表 2 标准）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值。与目前排水状况相比，可大大减少其外排水污染物的排放总量，能有效减少茶山镇污水处理的污染负荷，满足总量控制的要求。

6.工业用水循环回用率分析

由工程分析可知，本项目废水改造完成后，全厂工业用水重复利用达 60% 以上。满足粤环[2007]83 号文中要求建设项目工业用水循环回用率达到 60% 以上的要求。

综上所述可知，本项目的建设符合粤环〔2004〕149 号文、粤环〔2007〕8 号文、粤环〔2007〕83 号文、粤环〔2008〕88 号文及（粤府函[2014]270 号）等相关政策的要求。

9.4 项目选址和布局合理性分析

1. 选址合理性分析

综合上述分析可知，本项目符合东莞市城市发展规划、土地利用规划和广东省、东莞市的相关环境保护规划和环境功能区划要求，其选址合理合法。

2. 厂区平面布局的合理性分析

根据建设项目周边环境特征可知，本项目周边 100m 范围内无集中居民居住区，距离联桥电子有限公司现有厂区最近的居民点是位于其南厂界 410m 处的下周塘村，距离相对较远。另外，厂界东面隔 30m 是鸿益雨刷厂的员工宿舍；厂界南面隔 23m 左右分别为同成塑胶五金厂、新朗五金塑胶制品厂的员工宿舍。

由厂区总平面布置图可知，本项目的主要大气污染源位于项目一厂车间内，结合大气预测结果可知，本项目废气污染物非正常排放情况下，各环境空气敏感点的 HCl、H₂SO₄、NO₂、TVOC 及氨气地面浓度最高贡献值和叠加值都满足相应标准的要求。即预测结果表明，在最不利的气象条件下，评价范围内不会出现污染物浓度超标现象，对区域环境空气及各居民点的大气环境质量影响不明显。为减少项目外排废气对周边员工宿舍的影响，排气筒设置的位置尽量远离员工宿舍区，最大限度降低本项目外排废气对周边工作人员生活环境的影响，根据估算模式计算结果，有组织排放废气污染物的最大落地浓度出现在其下风向的 300m 附近。

另外，本项目主要噪声污染源设于厂房内，尽量远离项目的员工生活区及周边区域的居民集中居住点，结合声环境影响预测结果，在采取相应隔声、降噪措施的前提下，可保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，其噪声源对厂区的员工生活区及周边居民的生活环境影响较小。

综合以上分析，本项目的厂区总平面布置是合理的。

9.5 小结

综合以上分析，本项目的建设符合国家和地方的相关产业政策；符合区域城市建设发展规划、土地利用规划、相关环保规划及区域环境功能区划；满足原广东省环境保护厅关于电镀行业的相关政策要求。

第十章 清洁生产后评价

10.1 清洁生产内容

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》，清洁生产是指不断采用改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或避免生产、服务和过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。

10.2 清洁生产现状

根据建设单位提供的资料，东莞联桥电子有限公司于 2012 年 4 月通过东莞市环境保护局组织的清洁生产验收，达到《清洁生产标准-印制电路板制造业》（HJ450-2008）的二级水平。

东莞联桥电子有限公司坚持以“质量赢得客户、信誉创立品牌”的经营宗旨。先后通过了 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证、ISO/TS16949 认证、QC080000 質量認證、美国 UL 及中国 CQC 安全认证。同时，该公司已建立了完善的 RoHS 管理体系及检测系统。





图 10-1 项目相关证书照片

10.3 项目清洁生产水平分析

对照《清洁生产标准 印制电路板制造业》(HJ450-2008), 就本项目清洁生产水平进行评价, 各指标详细对照见下表。

表 10.3-1 项目清洁生产水平和标准对照表

指标	一级	二级	三级	项目现状	项目等级
一、生产工艺与装备要求					
1、基本要求	工厂有全面节能节水措施, 并有效实施。工厂布局先进, 生产设备自动化程度高, 有安全、节能功效。	工厂布局合理, 图形形成、板面清洗、蚀刻和电镀与化学镀有水电计量装置	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	工厂布局合理, 图形形成、板面清洗、蚀刻和电镀与化学镀有水电计量装置, 生产场所比较整洁, 符合安全技术。	二级

指标	一级	二级	三级	项目现状	项目等级
2、机械加工及辅助设施	高噪声区隔音吸声处理或有防噪音措施	有集尘系统回收粉尘；废边角料回收利用	有安全防护装置；有吸尘装置	项目机加工辅助设施全部为国外知名名牌，噪音低、安全性高。项目不仅设有积尘系统回收粉尘，废边角料回收利用，空压机房等高噪声区隔音吸声处理或有防噪音措施	一级
3、线路与阻焊图形形成（印刷或感光工艺）	用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气和废气处理系统		用水溶性抗蚀剂、弱碱显影阻焊剂；废料分类、回收	用干膜、湿膜抗蚀剂、弱碱显影；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；所有废水、废渣分类收集回收，并配有废气处理系统	一级
4、板面清洁	化学清洗和/或机械磨刷，采用逆流清洗或回用水，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	板面清洁采用水逆流清洗和回用水清洗，没有使用有机清洗剂，清洗液不含络合物	一级
5、蚀刻	蚀刻有自动控制与添加、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、无溶液和气体泄漏，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，蚀刻液不含络、铁化合物及螯合物，废液集中存放并回收	蚀刻有自动控制与添加、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、无溶液和气体泄漏，蚀刻段排气有吸收处理装置，由专人操作，控制效果好。	一级
6、电镀与化学镀	除电镀金与化学镀金外，均采用无氰电镀液			项目不采用铅合金电镀与含氰络合物的电镀液，设备有自动控制装置，清洗水多级逆流回用，配置废气吸收塔针对污染物进行收集和处理。	一级
	除产品特定要求外，不采用铅合金电镀与含氰络合物的电镀液。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、资源能源利用指标					

指标	一级	二级	三级	项目现状	项目等级
1、单位印制电路板耗用新水量 (m ³ /m ²)					
多层板 (2+n 层)	≤ (0.5+0.3n)	≤ (0.9+0.4n)	≤ (1.3+0.5n)	0.44 (平均层数 4 层)	一级
2、单位印制电路板耗用电量 (kWh/m ²)					
多层板 (2+n 层)	≤ (45+20n)	≤ (65+25n)	≤ (75+30n)	30.8 (平均层数 4 层)	一级
3、覆铜板利用率 (%)					
多层板 (2+n 层)	≥ (80-2n)	≥ (75-3n)	≥ (70-5n)	80 (平均层数 4 层)	一级
三、污染物产生量 (末端处理前)					
1、单位印制电路板废水产生量 (m ³ /m ²)					
多层板 (2+n 层)	≤ (0.42 +0.29n)	≤ (0.78 +0.39n)	≤ (1.3+0.49n)	0.98 (平均层数 4 层)	一级
2、单位印制电路板的废水中铜产生量 (g/m ²)					
多层板 (2+n 层)	≤ (15+3n)	≤ (20+5n)	≤ (50+8n)	26.0 (平均层数 4 层)	一级
3、单位印制电路板的废水中 COD 产生量 (g/m ²)					
多层板 (2+n 层)	≤ (100+30n)	≤ (180+60n)	≤ (300+100n)	70.9 (平均层数 4 层)	一级
四、废物回收利用率					
1、工业用水重复利用率 (%)	≥55	≥45	≥30	60	一级
2、金属铜回收率 (%)	≥95	≥88	≥80	95	一级
五、环境管理指标					
1、环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求			项目长期以来奉公守法，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	一级
2、生产过程环境管理	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险废物、化学溶液应急处理的措施规定		无跑、冒、滴、漏现象，对危险废物、化学溶液应急处理的措施规定，有维护保养计划与记录	公司较早就建立了 ISO9001 和 ISO14001 体系，生产现场有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险废物、化学溶液应急处理的措施规定	一级

指标	一级	二级	三级	项目现状	项目等级
3、环境管理体系	建立 GB/T24001 环境管理体系并被认证，管理体系有效运行；有完善的清洁生产管理机构，制定持续清洁生产体系，完成国家的清洁生产审核		有环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确	已获得 ISO14001 认证证书，每年经外审监督审核，管理体系持续有效。该厂在 14000 体系组织框架的基础上建立并完善清洁生产体系，完成国家清洁生产审核工作，并于 2011 年通过了验收	一级
4、废水处理系统	废水分类处理，有自动加料调节与监控装置，有废水排放量与主要成分自动在线监测装置		废水分类汇集、处理，有废水分析监测装置，排水口有计量表具	项目有自动加料调节与监控装置，现有废水分类收集处理，设有中水回用系统	二级
5、环保设施的运行管理	对污染物能在线监测，自有污染物分析条件，记录运行数据并建立环保档案，具备计算机网络化管理系统。废水在线监测装置经环保部门比对监测		有污染物分析条件，记录运行的数据	项目环保设施运转正常，装有在线监测装置，能记录运行数据并建立环保档案	二级
6、危险物品管理	符合国家《危险废物贮存污染控制标准》规定，危险品原材料分类，有专门仓库（场所）存放，有危险品管理制度，岗位职责明确		有危险品管理规程，有危险品管理场所	危险品符合国家《危险废物贮存污染控制标准》规定，设立专门仓库存放，危险品管理制度齐全，岗位职责明确	一级
7、废物存放和处理	做到国家相关管理规定，危险废物交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的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，应当制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。废物定置管理，按不同种类区别存放及标识清楚；无泄漏，存放环境整洁；如是可利用资源应无污染地回用处理；不能自行回用则交有资质专业回收单位处理。做到再生利用，没有二次污染			危险废物存放和处理能够做到国家相关规定，实施危险废物转移联单制度，将其交给有资质的单位处理	一级

注明：项目主要生产双面板及多层板，年产线路板 420 万平方英尺，其中双面线路板 210 万平方英尺/年，四层线路板 126 万平方英尺/年，六层线路板 42 万平方英尺/年，八层线路板 42 万平方英尺/年。通过计算 $(2 \times 210 + 4 \times 126 + 6 \times 42 + 8 \times 42) \div 420 = 3.6$ ，故上表单位产品指标计算取平均层数为 4 层。

由上表可见，项目大部分指标达到一级水平，部分指标达到二级水平。因此，通过上述分析，本项目全厂清洁生产水平达到清洁生产二级水平（国内清洁生产先进水平）。

10.4 项目清洁生产建议

对建设项目清洁生产的分析评价可以看出，项目还可以在清洁生产方面做出更多的努力，结合项目特点提出如下建议：

（一）节能降耗措施

（1）建立厂级能源管理网络和能源计量体系，生产和生活用能计量分开，各种能源消耗要建立台帐，建立能源管理网络，制定能耗指标，按指标进行考核，建立奖惩制度。

（2）厂内生产装置中，耗能大的设备要定期进行效率测试，发现问题立即采取措施解决。至少每两年进行一次全公司的水、电能量平衡测试。

（二）环境管理要求

严格按照 ISO14001 标准的要求运作环境管理体系，建立环境方针和目标及各项指标、环境管理手册、程序文件及作业指导表格文件化的环境管理体系。按时组织对环境管理体系进行管理评审和内部稽查，以确保环境管理体系被适当地实施与维持、识别环境管理体系中可能改善的部分，以确保环境管理体系持续的适宜性、有效性与充分性。

（三）企业管理

① 加强基础管理，考核到班组、甚至个人，对能源、试剂、新鲜水等所有物料都进行计量，实行节奖超罚等管理手段，逐步减少原辅材料及能源的消耗、降低成本、提高企业管理水平。

② 加强企业环境管理，逐步实现对各个废物流（废水、废气、固体废物）进行例行监控。

③ 加强车间现场管理，逐步杜绝跑、冒、漏、滴，特别是明显的跑冒漏

滴。

（四）过程控制

- ① 严格按照工艺流程操作，注意生产各个环节的控制。
- ② 对公司主要设备设施系统采取预防性/计划性维修维护措施。

（五）现场管理

- ① 严格控制化学品和添加剂等物料处理和制备过程中的跑冒漏滴。
- ② 妥善收集和贮存危险固废。

（六）员工的培训和教育

① 通过不断教育，逐步增强全体员工的有关意识（特别是安全意识、健康意识、环境意识、质量意识、成本意识、清洁生产意识）。

② 通过各种形式的岗位培训，不断提高全体员工的职业技能（基本技能、操作水平、职业等级、小改小革等）。

③ 通过企业奖罚激励机制及相关规章制度，鼓励全体员工的高度责任心及敬业精神等。

第十一章 环境管理与环境监测

11.1 环保验收

11.1.1 已完成环保验收情况

经核实，迪吉电路板（东莞）有限公司废水、废气治理工程已于 2003 年通过东莞市环境保护局验收（文号：东环验[2003]032 号）；并于 2003 年 7 月通过东莞市环境保护局《关于迪吉电路板（东莞）有限公司申请增加排污量的批复》（东环建[2003]467 号），其中要求“废水产生量控制在 1200m³/d，废水经处理达标后 40% 以上回用于生产，废水排放量限制在 720 m³/d 以内。”迪吉电路板（东莞）有限公司于 2003 年 7 月 2 日名称变更为“东莞联桥电子有限公司”。联桥公司污水处理站于 2005 年进行升级改造；升级改造后的污水处理站、厨房油烟和火烟处理设备等环保设施于 2009 年通过东莞市环境保护局验收（文号：东环建[2009]4-0723 号）。

11.1.2 后评价环保验收建议

本报告针对本项目实际情况，本项目环保验收的主要内容如下：

- (1) 生产废水的回用率是否达到 60% 以上的要求，
- (2) 外排生产废水能否达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值表 2 标准（总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值要求；
- (3) 项目生活废水是否通过市政管网进入市政污水处理厂；
- (4) 酸雾、有机废气等净化治理措施是否得到落实，运行时电镀车间的硫酸雾、氯化氢执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放限值；氮氧化物、甲醛、生产车间粉尘、硫酸雾（电镀工序除外）、氯化氢（电镀工序除外）、执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第

二时段二级标准；NH₃执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值；TVOC参照执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/802-2010)丝网印刷总VOCs II时段排放标准；导热油炉尾气颗粒物、SO₂执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)新建燃气锅炉大气污染物排放标准的要求(SO₂≤50 mg/m³、颗粒物≤20 mg/m³)，氮氧化物执行(DB44/27-2001)第二时段二级标准的要求(NO₂≤120 mg/m³)。厨房油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)的要求。

(5) 项目厂界噪声否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求；

(6) 是否建有事故应急池，其容积能否容纳事故排放的全部生产废水；制定泄漏、火灾等各项事故应急反应计划和风险应急预案；是否配备相关应急物资和器材；

(7) 生活垃圾是否得到有效处理；危险废物是否交有资质的单位进行处理。
本项目“三同时”竣工验收一览表见表 11.1-1。

表 11.1-1 “三同时” 验收一览表

污染源		环保设施名称	设施数量	排放口	排气筒编号	排气筒高度	验收标准及要求		
							验收标准		标准限值
废水	生产废水	废水治理设施及回用设施	1 套，生产废水产生量 1200m ³ /d	1 个排放口，排放量 480 m ³ /d	—	—	外排废水总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值（即表 2 标准）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值；回用水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺和产品用水标准。	COD _{Cr} SS NH ₃ -N 总磷 总铜	80 mg/L 30 mg/L 10mg/L 0.5 mg/L 0.5 mg/L
	生活污水	三级化粪池、隔油隔渣池	—	1 个	—	—	执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	COD BOD ₅ SS	500 mg/L 300 mg/L 400 mg/L
废气	内层蚀刻硫酸雾、盐酸雾废气	碱液喷淋净化塔	1 套	1 个	1#	15	（DB44/27-2001）第二时段二级标准	硫酸雾 氯化氢	35 mg/m ³ 100mg/m ³
	内层前处理硫酸雾废气	碱液喷淋净化塔	1 套	1 个	2#	15	（DB44/27-2001）第二时段二级标准	硫酸雾	35 mg/m ³
	涂布有机废气	活性炭吸附+碱液喷淋	1 套	1 个	3#	15	（DB44/802-2010）II 时段	TVOC	120 mg/m ³

喷涂前处理硫酸雾废气	碱液喷淋净化塔	1套	1个	4#	15	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	硫酸雾	35 mg/m ³
喷涂有机废气	活性炭吸附+碱液喷淋	1套	1个	5#	15	(DB44/802-2010) II时段	TVOC	120 mg/m ³
喷涂烤箱有机废气	活性炭吸附+碱液喷淋	1套	1个	6#	15	(DB44/802-2010) II时段	TVOC	120 mg/m ³
无铅喷锡废气	碱液喷淋净化塔+金属捕捉净化塔	1套	1个	7#	15	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	锡及其化合物	8.5 mg/m ³
导热油炉燃天然气废气	水喷淋处理	1套	1个	8#	15	颗粒物、SO ₂ 执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)新建燃气锅炉大气污染物排放标准的要求(SO ₂ ≤50 mg/m ³ 、颗粒物≤20 mg/m ³),氮氧化物执行(DB44/27-2001)第二时段二级标准的要求(NO ₂ ≤120 mg/m ³)	SO ₂ NO ₂ 颗粒物	50 mg/m ³ 120 mg/m ³ 20 mg/m ³
电镀1铜A线酸雾及氮氧化物	碱液喷淋净化塔	1套	1个	10#	15	酸雾执行(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放限值;氮氧化物执行(DB44/27-2001)第二时段二级标准	硫酸雾 氯化氢 氮氧化物	30 mg/m ³ 30 mg/m ³ 120 mg/m ³
电镀1铜B线酸雾及氮氧化物	碱液喷淋净化塔	1套	1个	11#	15	酸雾执行(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放限值;氮氧化物执行(DB44/27-2001)第二时段二级标准	硫酸雾 氯化氢 氮氧化物	30 mg/m ³ 30 mg/m ³ 120 mg/m ³
PTH线酸雾废气及甲醛废气	活性炭吸附+碱液喷淋	1套	1个	12#	15	(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放限值,甲醛(DB44/27-2001)第二时段二级标准	硫酸雾 氯化氢 甲醛	30 mg/m ³ 30 mg/m ³ 25 mg/m ³
电镀2铜A线酸雾及氮氧化物	碱液喷淋净化塔	1套	1个	13#	15	酸雾执行(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放限值;氮氧化物执行(DB44/27-2001)第二时段二级标准	硫酸雾 氯化氢 氮氧化物	30 mg/m ³ 30 mg/m ³ 120 mg/m ³
电镀2铜B线酸	碱液喷淋净化塔	1套	1个	14#	15	酸雾执行(GB21900-2008)新建企业大气污染	硫酸雾	30 mg/m ³

雾及氮氧化物							物排放限值；氮氧化物执行（DB44/27-2001） 第二时段二级标准	氯化氢 氮氧化物	30 mg/m ³ 120 mg/m ³
酸性蚀刻A线盐 酸雾及硫酸雾	碱液喷淋净化塔	1套	1个	15#	15		（DB44/27-2001）第二时段二级标准	硫酸雾 氯化氢	35 mg/m ³ 100 mg/m ³
蚀刻剥锡段氮 氧化物	酸喷淋	1套	1个	16#	15		（DB44/27-2001）第二时段二级标准	氮氧化物	200 mg/m ³
碱性蚀刻氨气	酸喷淋	1套	1个	17#	15		（GB14554-93）恶臭污染物排放标准限值	氨气	1.5 mg/m ³
酸性蚀刻B线盐 酸雾及硫酸雾	碱液喷淋净化塔	1套	1个	18#	15		（DB44/27-2001）第二时段二级标准	硫酸雾 氯化氢	35mg/m ³ 100 mg/m ³
防焊超粗化硫 酸雾	碱液喷淋净化塔	1套	1个	19#	15		（DB44/27-2001）第二时段二级标准	硫酸雾	35 mg/m ³
防焊、后烤有机 废气	活性炭吸附+碱液喷 淋	1套	1个	20#	15		（DB44/802-2010）II时段	TVOC	120 mg/m ³
防焊烤箱有机 废气	活性炭吸附+碱液喷 淋	1套	1个	21#	15		（DB44/802-2010）II时段	TVOC	120 mg/m ³
成品清洗+喷锡 前处理硫酸雾	碱液喷淋净化塔	1套	1个	22#	15		（DB44/27-2001）第二时段二级标准	硫酸雾	35 mg/m ³
无铅喷锡废气	碱液喷淋净化塔+金 属捕捉净化塔	1套	1个	23#	15		（DB44/27-2001）第二时段二级标准	锡及其化 合物	8.5 mg/m ³
OSP 硫酸雾	碱液喷淋净化塔	1套	1个	24#	15		（DB44/27-2001）第二时段二级标准	硫酸雾	35mg/m ³
中央集尘器粉 尘	滤袋式过滤	1套	1个	25#	15		（DB44/27-2001）第二时段二级标准	粉尘	120 mg/m ³
中央集尘器粉 尘	滤袋式过滤	1套	1个	26#	15				
中央集尘器粉 尘	滤袋式过滤	1套	1个	27#	15				

	中央集尘器粉尘	滤袋式过滤	1套	1个	28#	15			
	中央集尘器粉尘	滤袋式过滤	1套	1个	29#	15			
	微蚀线硫酸雾	碱液喷淋净化塔	1套	1个	30#	15	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	硫酸雾	30 mg/m ³
	厨房油烟	运水烟罩+静电设备	1套	1个	31#	15	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)	油烟	2.0 mg/m ³
噪声	设备噪声	噪声消声、减震、隔声等措施	—	—	—	—	项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准	3类标准昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)	
固废	危险固废: 废弃线路板、蚀刻废液、废水污泥等	分类收集、交有资质单位处理	—	—	—	—	环保措施是否到位	要求有防漏、防腐、防渗措施	
	一般工业固废: 废包装纸箱、牛皮纸等	交由废品回收站回收利用	—	—	—	—	环保措施是否到位	设置工业固废暂存区	
	生活垃圾	由环卫部门清运	—	—	—	—	环保措施是否到位	分类回收	
风险控制措施	事故应急池(兼容消防废水池)及配套管网	1个	—	—	—	—	环保措施是否到位, 符合《水体污染防控紧急措施设计导则》的要求	事故池容量≥700m ³	
	车间、仓库地面采取防腐防渗措施	—	—	—	—	—	环保措施是否到位	要求有防漏、防腐、防渗措施	
	化学品罐区设置围堰, 采取防腐防渗措施	—	—	—	—	—	环保措施是否到位	要求有防漏、防腐、防渗措施	
	危险废物暂存点采取防腐防渗措施	—	—	—	—	—	环保措施是否到位, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求	要求有防漏、防腐、防渗措施	

11.2 环境管理分析

11.2.1 项目现有环境管理

为了做好生产全过程的环境保护工作,减轻本项目外排污染物对环境的影响程度,该公司制定了一套环境保护管理文件。该文件包括以下几点环境管理措施:

(1) 制定了废气、废水处理应急预案。明确公司污染源,确定公司环保事故隐患部位,进行实时监控;建立应急机制,以应付突发环保事故,将事故扼杀在萌芽阶段,降低事故对周边造成的环境污染程度。

(2) 制定公司的环境保护责任制,明确公司各岗位环保职责。已设立环保小组,对项目生产各项活动进行监督及控制。

(3) 编制环保设施操作规程,确保职工正确使用、保养环保设备,并在事故发生时能及时发现问题并作出正确的应急处理。

(4) 制定环境保护奖惩制度。表彰鼓励环保意识强并对环保工作作出贡献的员工,惩罚严重损坏环保设施、操作严重失误、严重浪费的员工,以利益机制教育指导员工。

11.2.2 环境管理改进措施

根据现场核查,该公司在环境管理方面已做出了相关工作。经核实,该公司的环境管理工作基本上能落实到点,但仍不够全面,以下提出几点改进措施:

(1) 组织制定本项目主要污染岗位的操作规范,特别是电镀、喷锡、蚀刻等重点的岗位规范,并监督执行。

(2) 实行污染治理岗位运行记录制度,定期检查环保设施的运行状况,发现问题应停工,并及时进行抢修。

(3) 建立污染源档案,发现污染物非正常超标排放,应分析原因并及时采取相应措施,以控制污染影响的范围和程度。

(4) 建立严格的环保指标考核制度,包括原材料进厂控制指标、环保设施的运行等,每月由环保管理机构对各车间进行考核,做到奖罚分明。

(5) 对全公司职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传,组织开展公司

的环保技术培训，提高职工环保意识与素质，增加职工自觉履行保护环境的义务。

11.3 环境监测分析

11.3.1 现有环境监测

本公司实行的环境监测如下：

- (1) 环境安全部委托有资质单位进行每年一次水、气、声的全面监测；每月对水样进行抽取及检验；每天监测废水 pH 值，并每隔一个小时进行记录；
- (2) 环境安全部每年进行一次一般环境因素监测或评价；
- (3) 维修部每年进行一次监测、测量设备的校准、维护。

11.3.2 环境监测补充建议

本公司现有环境监测计划较为宏观，以下对本项目的环境监测计划作出适当的补充建议，公司应注意补充监测计划并严格落实。

本次后评价针对本项目的特点补充运营期的环境监测内容，具体如下：

(1) 水环境监测计划

项目废水可委托具有资质的环境监测单位或地方环境监测部门进行监测。

①监测点布设：项目生产废水排放口、生活污水排放口

生产废水监测项目：pH、COD_{Cr}、氨氮、SS、铜

生产废水监测频次：每季度一次

生活污水监测项目：COD_{Cr}、氨氮

生活污水监测频次：每年一次

对于事故性监测，要严格监控、及时监测。在污染事故监测时，对受影响的水域做好连续监测工作，直至事故性排放消除为止。

在线监测：为了便于环保部门的监督管理，建设单位设置在线监测系统，对废水流量及 pH、COD_{Cr}、氨氮、SS、铜实行在线监测。

②地下水监测点位：项目厂区内

监测项目：pH 值、色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体(TDS)、硫酸盐、氯化物、铜、高锰酸盐指数、硝酸盐、氨氮等共计 11 项，并记录井位、井深、

监测层次。

监测频次：每年监测一次

(2) 大气环境监测项目

为掌握项目大气污染源排放情况，控制厂区、周围废气浓度、保证操作人员和周围人群健康，建设单位应继续委托相关监测单位对本项目 31 个废气排放口进行例行监测，同时增加对其无组织排放厂界浓度进行例行监测。

监测项目：硫酸雾、氯化氢、NO_x、NH₃、TVOC、锡及其化合物。

监测范围：各废气有组织排气筒排放口和无组织排放厂界监控点。

监测时间与频率：每年监测一次，连续监测 2 天，每天采样四次。

事故性监测：当发生事故性排放时，应严格监控、及时监测，特别做好对下风向受影响范围内的民区污染物浓度进行连续监测工作，直至恢复正常的环境空气状况为止。

同时对食堂餐饮油烟进行监测，监测频次为每年一次，监测项目为油烟浓度。

表 11.3-1 大气污染源监测计划

排气筒编号及名称	污染物
1#内层蚀刻废气排放口	硫酸雾
	盐酸雾
2#内层前处理废气排放口	硫酸雾
3#涂布废气排放口	TVOC
4#喷涂前处理排放口	硫酸雾
5#喷涂废气排放口	TVOC
6#喷涂烤箱废气排放口	TVOC
7#无铅喷锡废气排放口	锡及其化合物
8#燃天然气导热油炉排放口	SO ₂
	NO _x
	颗粒物
10#电镀 1 铜 A 线排放口	硫酸雾
	盐酸雾
	NO _x
11#电镀 1 铜 B 线排放口	硫酸雾
	盐酸雾
	NO _x
12#PTH 线排放口	硫酸雾
	盐酸雾
	甲醛
13#电镀 2 铜 A 线排放口	硫酸雾
	盐酸雾
	NO _x

14#电镀 2 铜 B 线排放口	硫酸雾
	盐酸雾
	NO _x
15#酸性蚀刻 A 线排放口	硫酸雾
	盐酸雾
16#蚀刻剥锡段排放口	NO _x
17#碱性蚀刻排放口	氨气
18#酸性蚀刻 B 线排放口	硫酸雾
	盐酸雾
19#防焊超粗化排放口	硫酸雾
20#防焊、后烤排放口	TVOC
21#防焊烤箱排放口	TVOC
22#成品清洗+喷锡前处理排放口	硫酸雾
23#无铅喷锡废气排放口	锡及其化合物
24#OSP 排放口	硫酸雾
25# 中央集尘	粉尘
26# 中央集尘	粉尘
27# 中央集尘	粉尘
28# 中央集尘	粉尘
29# 中央集尘	粉尘
30#微蚀，铜回收	硫酸雾
31#厨房油烟排放口	油烟
厂界南侧（主导风向下风向）	无组织：NH ₃ 、硫酸雾、HCl、TVOC、NO _x 和颗粒物
厂界东侧（次主导风向下风向）	无组织：NH ₃ 、硫酸雾、HCl、TVOC、NO _x 和颗粒物

（3）环境噪声监测计划

监测点位：项目厂界四周

测量：等效连续 A 声级

监测频次：每年监测一次

测量方法：选在无雨、风速小于 5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 3.5 米处，高度 1.2~1.5m 以上

监测仪器：HY105 的 2 型声级计

（4）固体废弃物监测计划

监测项目：固废的产生量与去向

监测方法：每天填写固废产生量报表，并说明固废的去向和资源化情况

11.3.3 建立环境监测档案

建立环境监测档案，以便发现事故时，可以及时查明事故发生的原因，使污

染事故能够得到及时处理。

11.3.4 监测人员配置

目前建设单位已配备在线监测设备管理及维护人员，配备2名化验室监测人员，其余监测人员可在监测任务紧张时抽调部分质检人员兼任。

监测负责人应具有化学分析或环境监测专业的知识背景，同时要懂得在线监测设备的日常保养、维护，具备初级以上专业技术职称，监测人员应具有高中以上学历，并经过相关的技术培训并考察合格后才能上岗操作。

11.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

第十二章 总量控制及环境经济损益分析

12.1 项目污染物排放总量核算

12.1.1 废水排放总量

本项目生产废水的产生量为1200m³/d，生产废水的60%，即720m³/d进行回用，剩余部分废水（40%，480m³/d）经处理达标后外排，外排废水总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量6项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值（即表2标准）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，其余14项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表3水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。

项目生活污水产生量为257m³/d，经隔油池和化粪池处理后达《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后排入茶山镇污水处理厂进一步处理，排污总量纳入茶山镇污水处理厂。

根据相关监测数据，核算本项目工业废水排放总量情况，见表12.1-1。

表 12.1-1 项目废水排放总量核算

种类	污染物	排放标准限值 (mg/L)	排放量(t/a)
生产废水 (153600 m ³ /a)	CODcr	80	12.288
	总铜	0.5	0.0768
	NH ₃ -N	10	1.536
	SS	30	4.608

12.1.2 废气排放总量

项目产生的主要大气污染物有硫酸雾、氯化氢、氮氧化物等酸性废气、有机废气、厨房油烟、燃天然气油炉废气等。项目产生的废气经处理达到相应的标准后达标排放。本项目废气排放总量情况见表12.1-2。

表 12.1-2 项目废气排放总量核算

污染源	名称	排放浓度 mg/m ³	排放量 (t/a)
生产废气	粉尘	4	0.883
	NO _x	6.64-8.96	2.679
	H ₂ SO ₄	0.7-2.3	0.931
	HCl	1.1-1.7	0.604
	NH ₃	2.22	0.12
	甲醛	0.1	0.004
	TVOC	1.01-3.2	0.311
	喷锡废气	0.06-0.067	0.0062
厨房油烟废气	油烟	8.42	0.015
导热油炉烟气	SO ₂	8.42	0.0192
	NO ₂	53.1	0.121
	颗粒物	10	0.023

12.1.3 原总量控制指标

原环评报告中未提出主要污染物总量控制建议指标，建设单位申请并取得了《广东省污染物排放许可证》（许可证编号：4419002011000697）（附件 9），规定了该企业排污种类为：废水、废气，同时对废水、废气的排放总量及具体排放指标做出要求，具体见表 12.1-3。

表 12.1-3 排污许可证限定排放指标

污染源	排放总量	排放标准	控制因子	浓度限值	排放限值
废水	1200 m ³ /d	总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 中所规定的水污染物排放限值，其余指标执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 3 中所规定的水污染物排放限值	COD	80mg/L	11.8t/a
			氨氮	15mg/L	1.9t/a
			悬浮物	30mg/L	7.13t/a
			总铜	0.5mg/L	0.07t/a
废气	/	GB21900-2008 电镀污染物排放标准表 5 标准限值	硫酸雾	30mg/m ³	5.18t/a

注：经核实，项目现有排污许可证仅对工业废水和工业废气的硫酸雾进行限定，对生活污水和氯化氢、有机废气、厨房废气、锅炉废气等废气未作限定。

12.1.4 排放总量落实情况分析

本项目污染物排放情况和《广东省污染物排放许可证》（许可证编号：4419002011000697）中限值对比见下表。

表 12.1-4 项目污染物排放总量与排污许可证总量限值情况对比

类型	污染物	排污许可证限定排放量		项目排放情况		削减情况
		浓度限值	排放限值	排放浓度	排放量	
废水	废水量	/	384000 m ³ /a	/	153600m ³ /a	-230400 m ³ /a
	COD	80mg/L	30.72t/a	13mg/L	1.997t/a	-28.723t/a
	氨氮	15mg/L	5.76t/a	1.12mg/L	0.172t/a	-5.588t/a
	悬浮物	30mg/L	11.52t/a	30mg/L	4.608t/a	-6.912t/a
	总铜	0.5mg/L	0.192t/a	0.05mg/L	0.0077t/a	-0.1843t/a
废气	氮氧化物	/	/	6.64-8.96mg/m ³	2.679t/a	/
	硫酸雾	30mg/m ³	5.18t/a	0.7-2.3 mg/m ³	0.931t/a	-4.249t/a
	氯化氢	/	/	1.1-1.7mg/m ³	0.604t/a	/
	TVOC	/	/	1.01-3.2mg/m ³	0.311t/a	/
	粉尘	/	/	4 mg/m ³	0.883 t/a	/

注：由于排污许可证只针对工业废水和工业废气的硫酸雾进行限定，对生活污水和氯化氢、有机废气、厨房废气、锅炉废气等废气未作限定，故上表中废水和废气污染物排放量均为工业排放量。

由上表可知，本项目外排废水、硫酸雾均符合《广东省污染物排放许可证》（许可证编号：4419002011000697）规定的指标要求，其余废气排放浓度达到相关标准排放限值要求。

12.2 污染物排放总量控制建议指标

根据《关于印发<“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南>的通知》（环办〔2010〕97号）和《广东省人民政府关于印发广东省“十二五”主要污染物总量减排实施方案的通知》（粤府函〔2012〕238号），将化学需氧量（COD）、氨氮以及二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）纳入总量控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家总量控制。

根据本项目的特点，在国家规定的总量控制指标的基础上，建议增加本项目特征污染物作为控制指标，本项目总量控制指标建议为：废水中的化学需氧量、氨氮和总铜；废气中的二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、粉尘及TVOC。

本项目建议的污染物排放总量控制指标为：

废水：化学需氧量 12.288t/a、氨氮 1.536t/a、总铜 0.0768t/a 及悬浮物 4.608t/a；

废气：二氧化硫 0.092 t/a、氮氧化物 2.8t/a、硫酸雾 0.931t/a、氯化氢 0.604t/a、粉尘 0.883t/a、TVOC 0.311t/a。

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标

准。

12.3 环境经济损益分析

12.3.1 直接经济效益

本项目投产运行能产生较显著的经济效益。本项目固定资产总投资为 2200 万美元，生产规模 420 万平方英尺/年电路板，年产值约 3 亿元。说明项目的投产运行已具有较强的盈利能力，可给企业带来丰厚的投资回报，具有相当可观的直接经济效益。

12.3.2 间接经济效益

本项目在取得直接经济效益的同时，还带来了一系列的间接经济效益：

(1) 本项目招聘劳动人员 800 人，已增加当地就业岗位和就业机会。

(2) 促进功能性市场成长，有利于增强其他投资者的信心，吸引更多的投资，带动相关产业。

12.3.3 环保投资分析

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施包括：凡属污染治理和环境保护所需的设施装置；属生产工艺需要又为环境保护服务的工程设施；为保证生产有良好的环境所采取的防火防爆、绿化设施等。根据以上原则，项目设计中的环保措施包括废气处理措施、废水治理措施、固废处理措施、环保空调系统及消防措施等。根据项目提供的资料，本项目环境投资金额见表 12.3-1。

表 12.3-1 环保投资表

序号	措施与设施	投资额(万元)
1	废气处理	430
2	固体废物	60
3	废水处理	1100
4	中水回用	300
5	绿化	40
6	噪声	40
7	事故池	45
合计		2015

本项目投资2200万美元（约合人民币17600万元），其中环保投资2015万元，

占投资的11%。根据现状监测可知，上述环保投资可以保证项目废水、废气、噪声的达标排放，因此本项目的环保投资经费是合理的。

12.3.4 环保设施治理费用分析

环保设施治理费用是指企业在生产运营期间处理“三废”及设备维护等过程中所产生的费用或损失。本项目的环保设施治理费用主要包括废水治理、废气治理及固体废物治理所产生的费用，根据项目提供的资料可知，其结算的费用分别为 50 万元、30 万元及 50 万元。

12.3.5 污染损失分析

污染损失是指项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式的表述。主要包括资源和能源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失等。

(1) 资源和能源的流失损失

按照本项目生产物料的实际使用情况，可知本项目生产期间资源和能源流失损失估算情况，见表 12.3-2。

表 12.3-2 本项目资源和能源流失损失

序号	项目	流失量	单价	价值（万元/a）
1	因污水排放流失的水资源	227200t/a	1.4 元/t	31.8
2	无用功耗电量（按用电量 10%计算）	10 万 kW·h	0.7 元/kW·h	7
3	合计	-	-	38.8

(2) 各类污染物对生产和生活环境造成的损失

本项目排放的污染物将对环境造成一定的污染损失，主要包括公共设施、建筑物、林业、植物（包括农作物）和水生生物等的环境污染损失。此类损失很难计算，根据国内环保科研机构对各类企业进行调查统计的结果，此部分约为资源和能源流失损失的 25%。类比估算，本项目污染物排放对周围环境造成的损失约为 13.33 万元/年。

(3) 环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费以及污染事故赔偿处理费等，此项费用约 5 万元人民币/年。

综上所述，本项目污染损失情况详见表 12.3-3。

表 12.3-3 项目每年各项污染损失汇总表

序号	污染损失项目	污染损失价值(万元)
1	资源和能源流失损失	38.8
2	各类污染物对生产和生活环境造成的损失	13.33
3	环境补偿性损失	5
	污染损失指标总计	57.13

12.3.6 环境效益分析

环境效益包括直接环境经济效益和间接环境经济效益。

(1) 直接环境经济效益

本项目直接环境经济效益主要为：因生产循环用水提高了水资源利用率，减少了新鲜水耗而节约的费用。根据本项目用水情况可知，本项目生产废水 60% 回用，约 230400t/a，按照当前水价折合人民币约 32.26 万元。

因此，本项目产生的直接环境经济效益约 32.26 万元人民币/年。

(2) 间接环境经济效益

间接环境经济效益主要包括：控制污染后减少的环境影响支出以及控制污染后减少的对人体健康的支出。控制污染后减少的环境影响支出，主要指因采取了有效的污染治理措施，实现了污染物达标排放，而减少的排污费、超标排污罚款、环境纠纷支出等；控制污染后减少的对人体健康的支出，主要指采取污染治理措施后减少了污染物对人体健康带来的影响，从而减少的健康支出。上述两项均无固定的量化方法，本报告参考国内同类厂家的估算值，经估算，本项目间接经济效益合计约 60 万元人民币/年。

12.3.7 环境影响经济损益分析小结

综上所述，本项目的投产运行可解决部分闲置劳动力的就业问题，增加地方财政收入，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的社会效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

第十三章 公众参与

环境影响评价中的公众参与,是指可能受到开发活动直接或间接影响的公众和对该项目感兴趣的个人、群体和社会团体或组织参与全部或部分环境影响评价工作的过程,促进建设方与公众之间的双向联系和交流,加强双方互相理解。

13.1 公众参与目的、原则、范围、工作程序

公众参与是指在环境影响评价过程中,就建设项目潜在的环境影响以及与之相关的减缓措施等与公众进行交流的过程。公众参与可分为信息公开、公众意见调查(或公众咨询)、参与决策三个不同的深度。环境影响评价的公众参与工作主要侧重于信息公开和公众意见调查。

13.1.1 公众参与的目的

- 1、维护公众合法的环境权益,在环境影响评价中体现以人为本的原则;
- 2、更全面地了解环境背景信息,发现潜在环境问题,提高环境影响评价的科学性和针对性;
- 3、通过公众参与,提出经济有效并切实可行的减缓不利社会环境影响的措施;
- 4、平衡各方面利益,化解不良影响可能带来的社会矛盾;
- 5、推动政府决策的民主化和科学化。

13.1.2 公众参与的原则

1、知情原则

公众参与工作中首先要进行信息公开(国家规定需要保密的信息除外),保证在公众知情的基础上开展公众意见调查。

2、公开原则

公开并真实地向公众披露建设项目的相关情况,并保证它们的及时有效。

3、平等原则

努力建立利害相关方之间的相互信任,不回避矛盾和冲突,平等交流和观点,充分理解各种不同观点看法,尤其不能忽视弱势群体的意见和反对意见,避免主观和片面。

4、广泛原则

设法使不同社会、文化背景的公众参与进来，既重点征求受建设项目直接影响公众群的意见，又保证其他公众群有发表意见的机会。

5、便利原则

根据建设项目的性质以及所涉及区域公众的特点，选择公众易于获取的信息公开方式和便于公众参与的调查方式。

13.1.3 公众参与工作调查范围

(1) 建设项目环境影响评价中的利害关系人，包括长期居住在项目所在地及其附近，或在上述地区拥有土地使用权的单位和个人。

(2) 受建设项目间接影响的单位和个人，如项目潜在的就业人群、供应商和消费者；受项目运营阶段原料和产品运输、废弃物处置等环节影响的单位和个人；项目同行业的其他单位或因行业协会；其它相关的社会团体或宗教团体等。

(3) 有关专家，如环保专家、熟悉建设项目所属行业的技术和管理专家、公共卫生专家、其他特定专业的专家。

(4) 关注建设项目的单位和个人，如相关研究机构、民间环境保护组织等。

(5) 建设项目的投资单位或个人、建设项目的设计单位、环境影响评价单位、环境行政主管部门、其他相关行政主管部门。

13.1.4 公众参与的工作程序

环境影响评价中的公众参与原则上分为三个阶段：

第一阶段为准备阶段，首先根据建设项目的进展情况，收集建设项目信息、相关法律法规和政策、当地自然文化和社会等方面的资料，然后在综合分析上述信息的基础上，结合公众参与工作等级确定核心公众代表，制定有效的公众参与工作计划。

第二阶段为实施阶段，即公开有关信息，对公众意见进行调查分析，编写环境影响报告书公众参与篇章。在实施过程中，如最初确定的核心公众代表或工作计划与实际不相适应，应适时进行必要的调整。

第三阶段是反馈阶段，主要工作是将公众意见采纳与否的信息反馈给公众，必要时进行公众意见的补充调查。

公众参与的工作程序见图 13.1-1。

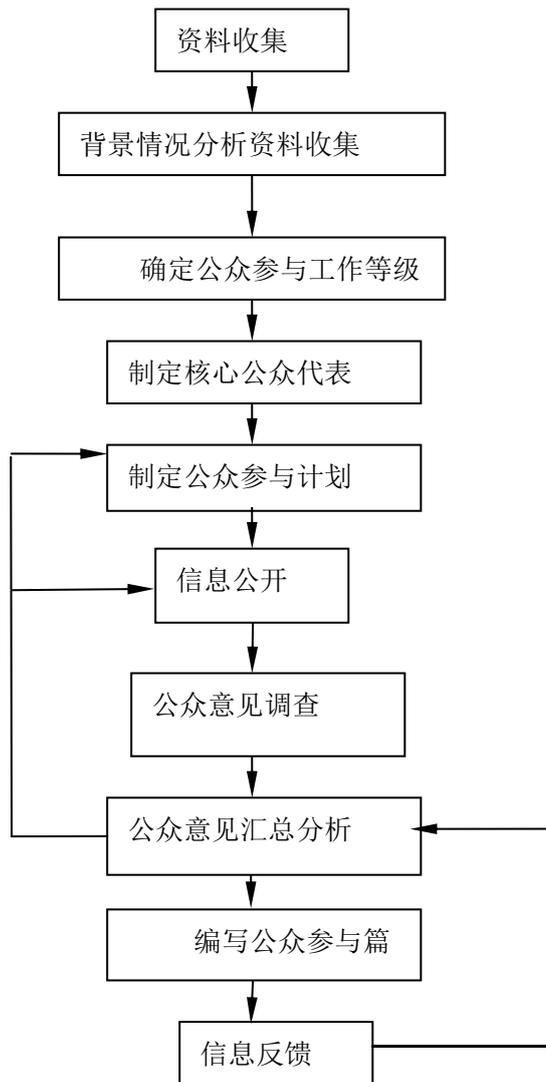


图 13.1-1 环境影响评价中公众参与工作程序

13.2 公众参与的范围

(1) 建设项目环境影响评价中的利害关系人：长期居住在项目所在地及其附近，或在上述地区拥有土地使用权的单位和个人。

(2) 受建设项目间接影响的单位和个人。如项目潜在的就业人群、供应商和消费者；受项目运营阶段原料和产品运输、废弃物处置等环节影响的单位和个人；项目同行业的其他单位或因行业协会；其它相关的社会团体或宗教团体等。

(3) 有关专家。如环保专家；熟悉建设项目所属行业的技术和管理专家；公共卫生专家；其他特定专业的专家。

(4) 关注建设项目的单位和个人。如相关研究机构；民间环境保护组织等。

(5) 建设项目的投资单位或个人、建设项目的设计单位、环境影响评价单位、环境行政主管部门、其他相关行政主管部门。

13.3 公众参与的形式

依据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）和《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》（粤环〔2007〕99号）有关规定本次公众参与采取在建设项目所在地及周边村或社区公众场所贴出告示、发放调查表格等形式开展公众参与调查。公众参与调查工作由建设单位负责实施，环评单位配合并统计、分析调查结果。

本项目进行了建设项目环评信息公示、环评报告书简本公示和公众参与调查三个阶段的公众参与。

13.3.1 第一次公示

2013年5月7日始，在东莞阳光网 <http://www.sun0769.com/>及东莞联桥电子有限公司网上主页 <http://www.l-bridge.com.cn/news.html> 上发布了第一次环评信息公示，同时在项目附近的下周塘村、上元村、超朗村、茶山村、栗边村、南社村等单位张贴了环评信息公告进行公示。

13.3.2 第二次公示

项目环评报告书初稿完成后，于2013年8月1日始在东莞阳光网 <http://www.sun0769.com/> 及东莞联桥电子有限公司网上主页 <http://www.l-bridge.com.cn/news.html> 上发布公众参与第二次公示信息并进行报告书简本公示，公示时间10个工作日。同时在项目附近影响范围的上元村、超朗村、栗边村、南社村等敏感点张贴了第二次公示信息公告，提供报告书简本供阅读。

13.3.3 公众参与调查

在发布第二次公众参与信息公告并进行报告书简本公示后，根据项目所在地的实际情况，建设单位东莞联桥电子有限公司对受项目建设直接影响的人群、单位采取实地走访、咨询、问卷调查等方式，充分收集受影响单位和个人对本项目建设的建议和要求。

项目位于东莞市茶山镇石大路工业园一区。本次公众参与调查范围分为单位调查和个人调查。个人调查对象主要为项目附近村民、部分单位住宿人员，工作人员以及个体业者等；单位调查主要是项目附近的上元村委会、超朗村委会、栗边村委会、南社村委会等。

本项目公众参与意见征询调查表见表 13.2-3，公众参与情况见图 13.2-3。

按照力求普遍，重点突出的原则，调查项目附近相关的单位和个人。参与公众参与调查的单位位于项目环境（含风险事故）影响范围内的单位数量不得小于 70%，参与调查的个人中位于项目环境（含风险事故）影响范围内的个人数量不得小于 70%。

本评价报告公众参与调查力求覆盖建设项目周围全部的环境敏感点，以保证调查结果的全面性和公正性。

两次公告相关信息及公告图片详见表13.3-1、表13.3-2和图13.3-1、图13.3-2。

表 13.3-1 建设项目第一次公告内容

根据环发[2006]28号《环境影响评价公众参与暂行办法》和《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》的通知》（粤环[2007]99号）规定，“东莞联桥电子有限公司建设项目”的环境影响后评价应进行公众参与。现将本项目概况及环境影响评价工作程序、内容等公告如下：

（一）项目概况

项目名称：东莞联桥电子有限公司建设项目

建设单位：东莞联桥电子有限公司

项目概况：东莞联桥电子有限公司选址于东莞市茶山镇石大路工业园一区，总占地面积 42000 平方米。项目年产电路板 420 万平方英尺，配设有镀铜、镀锡生产线。东莞联桥电子有限公司原名为“迪吉电路板（东莞）有限公司”，于 2002 年通过了东莞市环境保护局的审批，获得了《关于迪吉电路板（东莞）有限公司环境影响报告书的审查意见》（东环建[2002]208号），并分别于 2003 年和 2009 年通过东莞市环境保护局验收。

东莞联桥电子有限公司较原 2002 年环评阶段新增了部分设备，同时对环保措施进行技术升级改造。本报告针对企业现状生产情况与原环评报告的不同，进行环境影响后评价。本项目运营产生的主要污染是生产废水、废气、噪声、固体废物等，建设单位已按要求采取一系列有效控制措施，本项目运营期产生的这些环境影响是可以得到有效控制的。

（二）建设单位的名称和联系方式

单位名称：东莞联桥电子有限公司

连络人：李霞光，E-mail: ES_ESSL@l-bridge.com.cn

联系电话：0769-86485066

地址：东莞市茶山镇石大路工业园一区

邮编：523875

（三）评价单位的名称和联系方式

评价单位：华南师范大学

联系地址：广州市天河区石牌

联系人：张老师/郭老师

联系电话：020-39310213、E-mail：hnsdhks@163.com

（四）环境影响评价的工作程序和主要内容

工作程序：环境影响评价工作程序分为准备阶段：研究有关文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，筛选重点评价项目，确定各单项环境影响评价的工作等级；正式工作阶段：进一步做工程分析和环境现状调查，并进行环境影响预测和评价项目建设的环境影响；报告书编制阶段：汇总、分析第二阶段工作所得的各种数据、数据，给出结论，完成后评估环境影响报告书的编制。

主要工作内容包括：1、本项目工程分析及污染源分析；2、自然环境和社会环境概况；3、环境质量现状调查；4、环境影响分析，包括大气环境影响分析、水环境影响分析、声环境影响分析、固体废物影响分析、地下水影响分析等；5、污染防治措施可行性分析；6、清洁生产分析；7、环境风险评价；8、产业政策、项目选址、平面布局合理性分析；9、环境影响经济损益分析；10 清洁生产分析；11、公众参与；12、环境管理、监测方案。

（五）征求公众意见的主要事项

（1）征求公众意见的范围

本项目征求意见的范围包括项目可能造成的环境影响范围内的居民及单位，在附近的居民点等地张贴公告，并在公众网上进行公告。

（2）征求公众意见的主要事项

- ①项目的建设是否有利于当地的经济发展和市民就业？
- ②本项目运行以来对周围环境和您的生活造成明显影响，对本项目的环境影响提出您的看法？
- ③是否同意本项目的选址建设，如有反对，请说明您的反对意见。

（六）公众提出意见的主要方式

请公众向环评单位或建设单位采取发送电子邮件、电话、写信等方式，发表对本项目建设及环评工作的建议和看法。征求公众意见日期为信息公开后 10 日内。

环境影响评价单位将在本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、建议向项目的建设单位和主管环保部门反映。

【注】：请公众在发表意见的同时尽量提供详尽的联系方式，以便我们及时向您回馈相关信息。

东莞联桥电子有限公司

2013 年 5 月 7 日

表 13.3-2 建设项目第二次公告

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》(国家环保总局环发 2006[28]号)及《广东省建设项目环境管理公众参与实施意见》(粤环[2007]99 号)的规定,对“东莞联桥电子有限公司建设项目环境影响后评价”进行第二次公示,以便了解公众对本项目的环境保护相关意见和建议。

一、建设项目的名称及概要

项目名称: 东莞联桥电子有限公司建设项目环境影响后评价

概要: 东莞联桥电子有限公司选址于东莞市茶山镇石大路工业园一区,总占地面积 42000 平方米。项目年产电路板 420 万平方英尺,配设有镀铜、镀锡生产线。东莞联桥电子有限公司原名为“迪吉电路板(东莞)有限公司”,于 2002 年通过了东莞市环境保护局的审批,获得了《关于迪吉电路板(东莞)有限公司环境影响报告书的审查意见》(东环建[2002]208 号),并分别于 2003 年和 2009 年通过东莞市环境保护局验收。东莞联桥电子有限公司较原 2002 年环评阶段新增了部分设备,同时对环保措施进行技术升级改造。本报告针对企业现状生产情况与原环评报告书的不同,进行环境影响后评价。

二、建设项目对环境可能造成影响的概述

(1) 水污染物: 项目生产废水主要包括电路板生产废水、员工办公、生活过程产生的生活污水和车间地面清洗、设备清洗产生的冲洗废水等。

(2) 大气污染物: 产生的废气包括粉尘、盐酸雾、硫酸雾、氨气、有机废气、SO₂、NO_x、烟尘等。

(3) 噪声: 项目的噪声源较多,主要包括生产机械设备中的生产设备,其噪声约为 70~90dB(A)。

(4) 固体废物: 项目产生的固体废物包括危险废物和一般工业固废。危险废物包括: 蚀刻废液、含铜污泥、线路板边角料、干膜胶渣、废活化液等。另外,一般工业固废主要是废包装纸箱,办公垃圾为员工办公生活时产生的各类废纸、废果皮、废包装物。

(5) 环境风险: 本项目可能存在的环境风险主要是生产原辅材料中有毒有害危险化学品发生泄漏引起生产车间、仓库等工作人员中毒、灼伤或污染周边水体、环境空气等,以及废水、废气事故排放。

三、预防或减轻不良环境影响的对策和措施

(1) 项目生产废水经自建污水处理站处理达标后 60%回用,其余外排进入茶山镇污水处理厂,外排生产废水中总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)水污染物表 2 标准排放限值,其余 14 项水污染物指标达《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 标准后排放,生活污水预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准排入污水处理厂。

(2)项目生产工艺废气经处理后达标排放。

(3)项目拟对主要噪声源的机器设备、设施采取隔声、消声、减振和距离衰减等工程控制措施。

(4)项目将根据各种固体废物的性质进行分类堆放、分类处理。

(5)环境风险: 在严格落实本报告的提出各项事故风险防范和应急措施,加强管理的条件下,可大大降低环境风险发生的频率,将其影响范围和程度控制在较小程度之内,本建设项目的环境风险水平是

可以接受的。

四、主要评价结论

建设单位在建设期间基本执行了建设项目环境保护“三同时”制度，环境管理工作基本上落实了原环评报告及其批复中所提出的各项要求。建设单位在施工期和运行期间落实了各项环境保护措施，对区域地表水环境、声环境、大气环境、地下水环境、生态环境等未造成明显污染，也未对附近居民产生明显不利影响。在严格落实原环评报告及其批复，以及本报告所提出的各项环保措施后，本项目对环境的影响是可接受的。

五、公众查阅环境影响报告书简本及补充信息的方式和期限

1、查阅与索取方式

公众可发邮件至 hnsdhks@163.com 或者通过电话、传真、信件等方式与建设单位或环境影响评价机构联系进行索取报告书简本。

2、查阅期限和意见回馈方式

查阅期限：公众参与环境信息公开 10 个工作日内；

六、征求公众意见的范围和主要事项

1、范围：主要为项目周围的民众和团体。

2、主要事项：征求公众对项目建设的环境影响、污染防治措施、项目选址等方面的意见和建议。

七、联系方式

1.建设单位联系方式：

单位名称：东莞联桥电子有限公司

连络人：李霞光，E-mail: ES_ESSL@l-bridge.com.cn

联系电话：0769-86485066 地址：东莞市茶山镇石大路工业园一区

2.环评单位联系方式：

评价单位：华南师范大学

联系人：张老师/郭老师 E-mail: hnsdhks@163.com

联系电话：020-39310213 联系地址：广州市天河区石牌

建设单位：东莞联桥电子有限公司

2013.8.1

发帖 回复 返回列表

查看: 80 | 回复: 0 [莞事快讯] 东莞联桥电子有限公司建设项目环境影响后评价公众参与第一次公示 [复制链接]

kayjun 发表于 2013-9-26 14:30 | 只看该作者 楼主 电梯直达



该用户从未签到

东莞联桥电子有限公司建设项目 环境影响后评价公众参与第一次公示

根据环发[2006]28号《环境影响评价公众参与暂行办法》和《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》的通知（粤环[2007]99号）规定，“东莞联桥电子有限公司建设项目”的环境影响后评价应进行公众参与。现将本项目概况及环境影响后评价工作程序、内容等公告如下：

（一）项目概况

项目名称：东莞联桥电子有限公司建设项目
建设单位：东莞联桥电子有限公司
项目概况：东莞联桥电子有限公司选址于东莞市茶山镇石大路工业园一区，总占地面积42000平方米。项目年产电路板360万平方英尺，配有镀铜、镀锡生产线。东莞联桥电子有限公司原名为“迪吉电路板（东莞）有限公司”，于2002年通过了东莞市环境保护局的审批，获得了《关于迪吉电路板（东莞）有限公司环境影响报告书的审查意见》（东环建[2002]208号），并分别于2003年和2009年通过东莞市环境保护局验收。
因生产工艺技术调整，在生产规模不变的前提下，东莞联桥电子有限公司较原2002年环评阶段新增了部分设备和工艺，同时对环保措施进行技术升级改造。本项目运营产生的主要污染是生产废气、噪声、固体废物等，建设单位已按要求采取一系列有效控制措施，本项目运营产生的这些环境影响是可以得到有效控制的。因此，针对企业现状生产情况与原环评报告的差异、污染物排放情况、污染治理措施运行情况等，需对东莞联桥电子有限公司建设项目进行环境影响后评价。

（二）建设单位的名称和联系方式

单位名称：东莞联桥电子有限公司
联络人：李霞光，E-mail: ES_ESSL01-bridge.com.cn
联系电话：0769-86485066
地址：东莞市茶山镇石大路工业园一区
邮编：523875

（三）评价单位的名称和联系方式

评价单位：华南师范大学
联系地址：广州市天河区石牌
联系人：张老师/郭老师
联系电话：020-39310213
E-mail: hmszhks@163.com

（四）环境影响后评价的工作程序和主要内容

工作程序：环境影响后评价工作程序分为准备阶段、研究有关文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，筛选重点评价项目，确定各单项环境影响评价的工作等级；正式工作阶段：进一步做工程分析和环境现状调查，并进行环境影响预测和评价项目建设的环境影响；报告书编制阶段：汇总、分析第二阶段工作所得的各种数据、数据，给出结论，完成回顾性环境影响报告书的编制。

主要内容包括：1、本项目工程分析及污染源分析；2、自然环境和社会环境概况；3、环境质量现状调查；4、环境影响分析，包括大气环境影响分析、水环境影响分析、声环境影响分析、固体废物影响分析、地下水影响分析等；5、污染防治措施可行性分析；6、清洁生产分析；7、环境风险分析；8、产业政策、项目选址、平面布局合理性分析；9、环境影响经济损益分析；10、清洁生产分析；11、公众参与；12、环境管理、监测方案。

（五）征求公众意见的主要事项

(1) 征求公众意见的范围
本项目征求意见的范围包括项目可能造成的环境影响范围内的居民及单位，在附近的居民点等地张贴公告，并在公众网上进行公告。

(2) 征求公众意见的主要事项
①项目的建设是否有利于当地的经济发展和市民就业？
②本项目运行以来对周围环境和您的生活造成明显影响，对本项目的环境影响提出您的看法？
③是否同意本项目的选址建设？如有反对，请说明您的反对意见。

（六）公众提出意见的主要方式

请公众向环评单位或建设单位采取发送电子邮件、电话、写信等方式，发表对本项目建设及环评工作的建议和看法。征求公众意见日期为9月26日至10月14日。
环境影响后评价单位将在本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、建议向项目的建设单位和主管环保部门反映。
【注】：请公众在发表意见的同时尽量提供详尽的联系方式，以便我们及时向您回馈相关信息。

360安全浏览器 6.2

http://www.l-bridge.com.cn/Rates_Table10.html

东莞联桥电子有限公司



东莞联桥电子有限公司建设项目 环境影响回顾性评价公众参与第一次公示

根据环发[2006]28号《环境影响评价公众参与暂行办法》和《广东省建设专案环保管理公众参与实施意见》的通知（粤环[2007]99号）规定，“东莞联桥电子有限公司建设专案”的环境影响回顾性评价应进行公众参与。现将本专案概况及环境影响后评价工作程序、内容等公告如下：

（一）项目概况

项目名称：东莞联桥电子有限公司建设专案
建设单位：东莞联桥电子有限公司
项目概况：东莞联桥电子有限公司选址于东莞市茶山镇石大路工业园一区，总占地面积42000平方米。项目年产电路板360万平方英尺，配有镀铜、镀锡生产线。东莞联桥电子有限公司原名为“迪吉电路板（东莞）有限公司”，于2002年通过了东莞市环境保护局的审批，获得了《关于迪吉电路板（东莞）有限公司环境影响报告书的审查意见》（东环建[2002]208号），并分别于2003年和2009年通过东莞市环境保护局验收。
因生产工艺技术调整，在生产规模不变的前提下，东莞联桥电子有限公司较原2002年环评阶段新增了部分设备和工艺，同时对环保措施进行技术升级改造。本报告针对企业现状生产情况与原环评报告的不同，进行环境影响后评价。本项目运营产生的主要污染是生产废气、噪声、固体废物等，建设单位已按要求采取一系列有效控制措施，本报告专案运营产生的这些环境影响是可以得到有效控制的。

（二）建设单位的名称和联系方式

单位名称：东莞联桥电子有限公司
联络人：李霞光，E-mail: ES_ESSL01-bridge.com.cn
联系电话：0769-86485066
地址：东莞市茶山镇石大路工业园一区
邮编：523875

（三）评价单位的名称和联系方式

评价单位：华南师范大学

第一次网上公告



该用户从未签到

1 2 0
主题 帖子 精华

注册社员



积分 46

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》(国家环保总局环发2006[28]号)及《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》(粤环[2007]99号)的规定,对“东莞联桥电子有限公司建设项目环境影响后评价”进行第二次公示,以便了解公众对本项目的环境保护相关意见和建议。

一、建设项目的名称及概要

项目名称:东莞联桥电子有限公司建设项目环境影响后评价

概要:东莞联桥电子有限公司选址于东莞市茶山镇石大路工业园一区,总占地面积42000平方米。项目年产电路板360万平方英尺,配有镀铜、镀锡生产线。东莞联桥电子有限公司原名为“迪吉电路板(东莞)有限公司”,于2002年通过了东莞市环境保护局的审批,获得了《关于迪吉电路板(东莞)有限公司环境影响报告书的审查意见》(东环建[2002]208号),并分别于2003年和2009年通过东莞市环境保护局验收。因生产工艺技术调整,在生产规模不变的前提下,东莞联桥电子有限公司较原2002年环评阶段新增了部分设备和工艺,同时对环保措施进行技术升级改造。本报告针对企业现状生产情况与原环评报告的不同,进行环境影响后评价。

二、建设项目对环境可能造成影响的概述

(1)水污染物:项目生产废水主要包括电路板生产废水、员工办公、生活过程产生的生活污水和车间地面清洗、设备清洗产生的冲洗废水等。

(2)大气污染物:产生的废气包括粉尘、盐酸雾、硫酸雾、氨气、有机废气、SO₂、NO_x、烟尘等。

(3)噪声:项目的噪声源较多,主要包括生产机械设备的生产设备,其噪声约为70~95dB(A)。

(4)固体废物:项目产生的固体废物包括危险废物和一般工业固废。危险废物包括:蚀刻废液、含铜污泥、线路板边角料、干膜胶渣、废活性炭、废活化液等。另外,一般工业固废主要是废包装纸箱,办公垃圾为员工办公生活时产生的各类废纸、废果皮、废包装物。

(5)环境风险:本项目可能存在的环境风险主要是生产原辅材料中有毒有害危险化学品发生泄露引起生产车间、仓库等工作人员中毒、灼伤或污染周边水体、环境空气等,以及废水、废气的事故排放。

三、预防或减轻不良环境影响的对策和措施

(1)项目生产废水经自建污水处理站处理达标后61%回用,其余外排进入茶山镇污水处理厂,外排生产废水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表3水污染物排放限值取其严者,生活污水预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准排入污水处理厂。

(2)项目生产工艺废气经处理后达标排放。

(3)项目拟对主要噪声源的机器设备、设施采取隔声、消声、减振和距离衰减等工程控制措施。

(4)项目将根据各种固体废物的性质进行分类堆放、分类处理。

(5)环境风险:在严格落实本报告的提出各项事故风险防范和应急措施,加强管理的条件下,可大大降低环境风险发生的频率,将其影响范围和程度控制在较小程度之内,本建设项目的环境风险水平是可以接受的。

四、主要评价结论

建设单位在建设期间基本执行了建设项目环境保护“三同时”制度,环境管理工作基本上落实了原环评报告及其批复中所提出的各项要求。建设单位在施工期和运行期间落实了各项环境保护措施,对区域地表水环境、声环境、大气环境、地下水环境、生态环境等未造成明显污染,也未对附近居民产生明显不利影响。在严格落实原环评报告及其批复,以及本报告所提出的各项环保措施后,本项目对环境的影响是可接受的。

五、公众查阅环境影响报告书简本及补充信息的方式和期限

1、查阅与索取方式

公众可发邮件至hnsdhks@163.com或者通过电话、传真、信件等方式与建设单位或环境影响评价机构联系进行索取报告书简本。

2、查阅期限和意见回馈方式

查阅期限:公众参与环境信息公开10个工作日内;

六、征求公众意见的范围和主要事项

1、范围:主要为项目周围的民众和团体。

2、主要事项:征求公众对项目建设的的环境影响、污染防治措施、项目选址等方面的意见和建议。

七、联系方式

1.建设单位联系方式:

单位名称:东莞联桥电子有限公司

联系人:李霞光, E-mail: ES_ESSL@l-bridge.com.cn

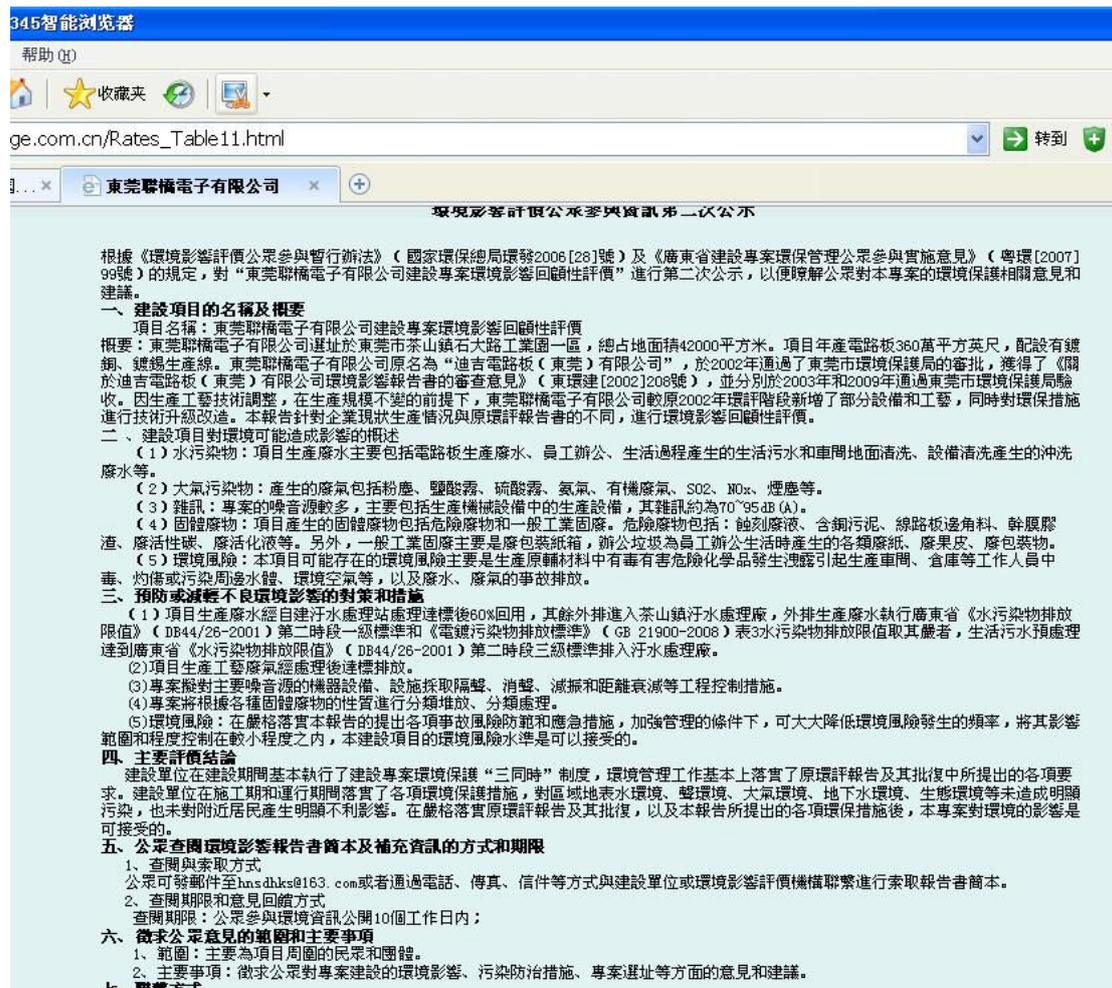
联系电话:0769-86485066 地址:东莞市茶山镇石大路工业园一区

2.环评单位联系方式:

评价单位:华南师范大学

联系人:张老师/郭老师 E-mail: hnsdhks@163.com

联系电话:020-39310213 联系地址:广州市天河区石牌



第二次网上公告

图 13.3-1 项目公告图片

表 13.3-3 建设项目公众参与意见征询调查表（个人）

东莞联桥电子有限公司选址于东莞市茶山镇石大路工业园一区，总占地面积 42000 平方米。项目年产电路板 420 万平方英尺，配设有镀铜、镀锡生产线。东莞联桥电子有限公司原名为“迪吉电路板（东莞）有限公司”，于 2002 年通过了东莞市环境保护局的审批，获得了《关于迪吉电路板（东莞）有限公司环境影响报告书的审查意见》（东环建[2002]208 号），并分别于 2003 年和 2009 年通过东莞市环境保护局验收。

东莞联桥电子有限公司较原 2002 年环评阶段新增了部分设备，同时对环保措施进行技术升级改造。本报告针对企业现状生产情况与原环评报告的不同，进行环境影响后评价。本项目运营产生的主要污染有生产废气、废水、噪声、固体废物等，建设单位已按要求采取一系列有效控制措施，本项目运营期产生的这些环境影响是可以得到有效控制的。为了解本项目运行以来对周围环境的影响情况，为更好地使本项目在以后的运行管理过程中减少对周边环境的影响，完善企业的环境行为和环管理，特征询您的意见，供编写东莞联桥电子有限公司后评估报告和主管部门管理参考。多谢您的支持！

东莞联桥电子有限公司
2013-8

一、调查对象情况

姓名		性别		年龄		职业	
文化程度		住址				联系电话	
代表群体	A.附近居民	B.附近工厂员工	C.第三产业	D.行人	E.其他（ ）		

1、您是否知道本项目建设在何处？ _____ A.知道 B.不知道

2、您认为项目的建设给该区域带来的整体社会和经济效益： _____
A.很好 B.好 C.一般 D.无变化 E.差

3、您认为本地区现在最迫切需要解决的环境问题是 _____
A. 水污染 B. 大气污染 C. 噪声污染 D. 生态环境破坏 E. 其他

4、您认为本项目运行以来对周围环境产生了何种不良影响 _____
A. 对水域的影响 B. 对大气环境的影响 C. 噪声影响
D. 固废对环境的影响 E. 影响环境卫生 F. 其他 _____

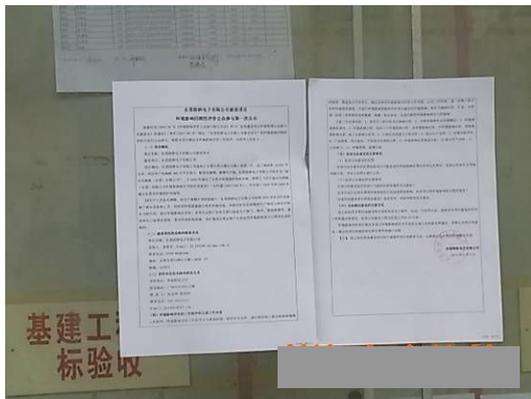
5、您对本项目现有环境保护工作是否满意？
满意() 较好() 一般() 存在不足()
如选择“存在不足”，请列出具体内容，以进行整改。

6、综合经济、社会及环境保护因素考虑，您是否同意本项目继续在此地运行？ _____
A. 同意 B. 不同意
请说明不同意的原因 _____

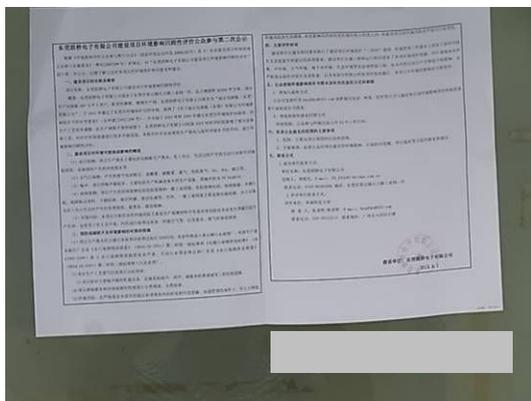
7、您对本项目在环境保护方面有何建议？或者其他方面的意见和建议？

续上 表 13.3-3 建设项目公众参与意见征询调查表（单位）

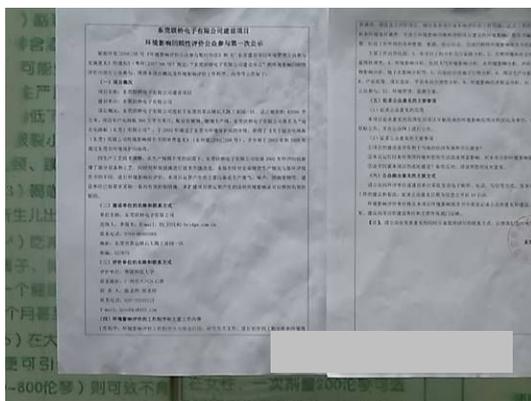
东莞联桥电子有限公司公众参与调查表			
<p>东莞联桥电子有限公司选址于东莞市茶山镇石大路工业园一区，总占地面积 42000 平方米。项目年产电路板 420 万平方英尺，配设有镀铜、镀锡生产线。东莞联桥电子有限公司原名为“迪吉电路板（东莞）有限公司”，于 2002 年通过了东莞市环境保护局的审批，获得了《关于迪吉电路板（东莞）有限公司环境影响报告书的审查意见》（东环建[2002]208 号），并分别于 2003 年和 2009 年通过东莞市环境保护局验收。</p> <p>因生产工艺技术调整，在生产规模不变的前提下，东莞联桥电子有限公司较原 2002 年环评阶段新增了部分设备和工艺，同时对环保措施进行技术升级改造。本报告针对企业现状生产情况与原环评报告书的差异，进行环境影响后评价。本项目运营产生的主要污染有生产废气、废水、噪声、固体废物等，建设单位已按要求采取一系列有效控制措施，本项目运营期产生的这些环境影响是可以得到有效控制的。为了解本项目运行以来对周围环境的影响情况，为更好地使本项目在以后的运行管理过程中减少对周边环境的影响，完善企业的环境行为和环境管理，特征询您的意见，供编写东莞联桥电子有限公司后评估环境影响报告和主管部门管理参考。多谢您的支持！</p> <p style="text-align: right;">东莞联桥电子有限公司 2013-8</p>			
一、调查单位情况			
单位名称(公章)		联系人	
单位地址		联系电话	
1、贵单位是否知道本项目建设在何处？ _____ A.知道 B.不知道			
2、您认为项目的建设给该区域带来的整体社会和经济效益： _____ A.很好 B.好 C.一般 D.无变化 E.差			
3、贵单位认为本地区现在最迫切需要解决的环境问题是 _____ A. 水污染 B. 大气污染 C. 噪声污染 D. 生态环境破坏 E. 其他			
4、贵单位认为本项目运行以来对周围环境产生了何种不良影响 _____ A. 对水域的影响 B. 对大气环境的影响 C. 噪声影响 D. 固废对环境的影响 E. 影响环境卫生 F. 其他 _____			
5、贵单位对本项目现有环境保护工作是否满意？ 满意() 较好() 一般() 存在不足() 如选择“存在不足”，请列出具体内容，以进行整改。			
6、综合经济、社会及环境保护因素考虑，贵单位是否同意本项目继续在此地运行？ _____ A. 同意 B. 不同意 请说明不同意的原因 _____			
7、贵单位对本项目在环境保护方面有何建议？或者其他方面的意见和建议？			



茶山村第一次公示

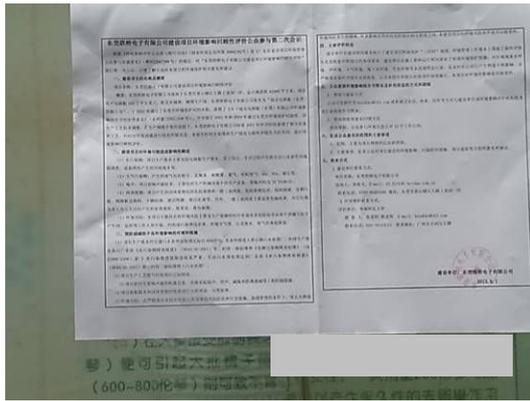


茶山村第二次公示

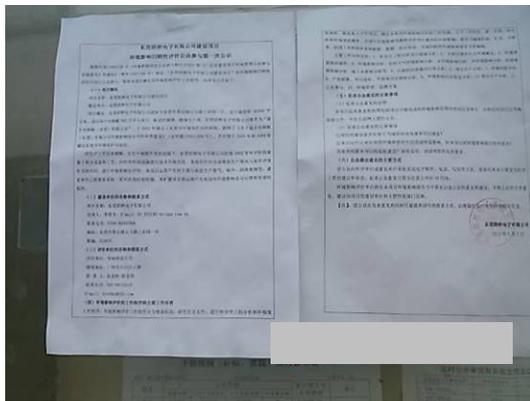


下朗村第一次公示

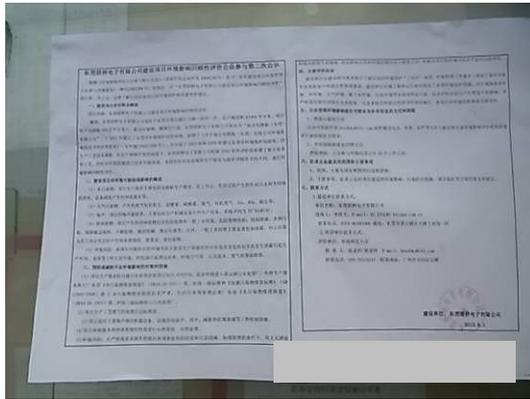




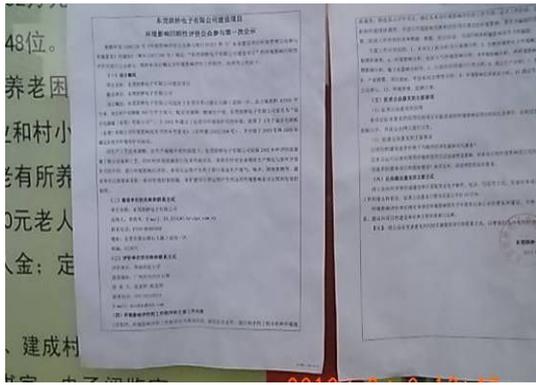
下朗村第二次公示



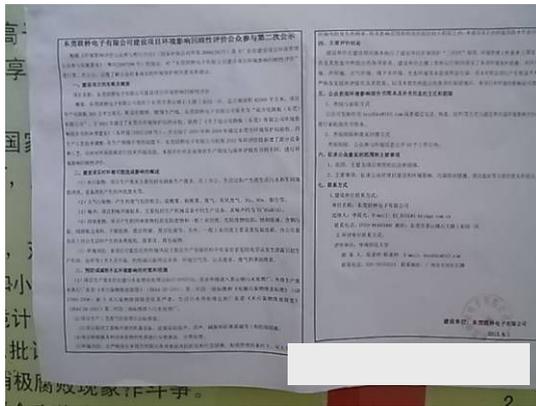
横江村第一次公示



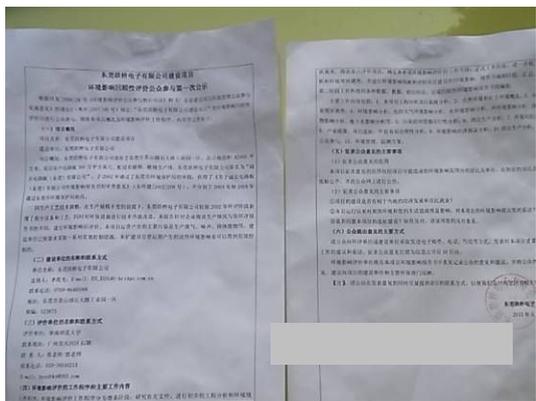
横江村第二次公示



塘角村第一次公示

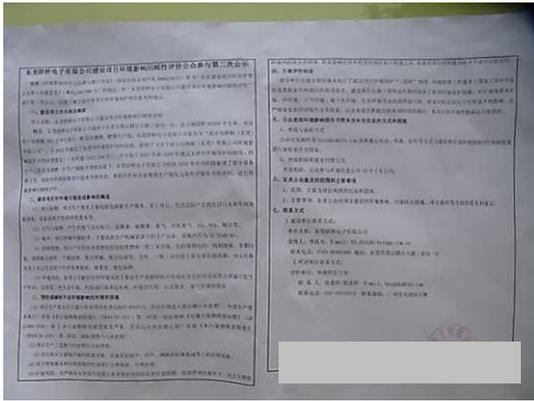


塘角村第二次公示

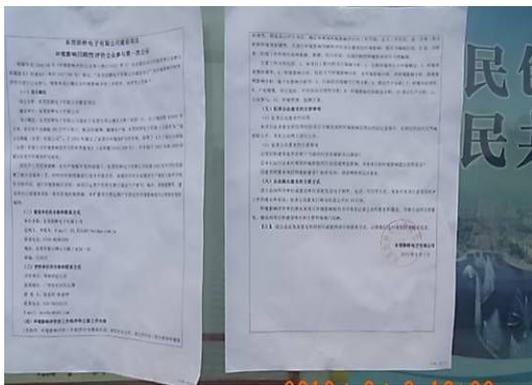


南社村第一次公示

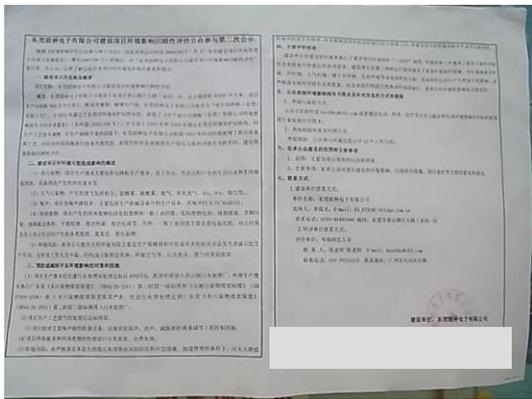




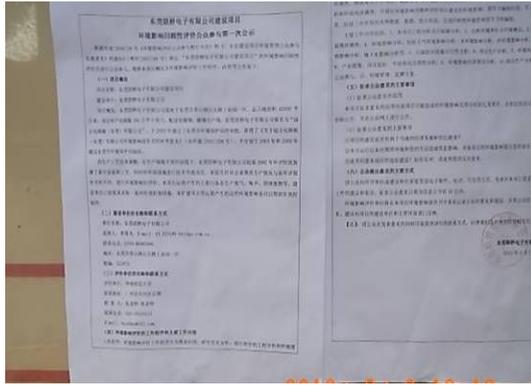
南社村第二次公示



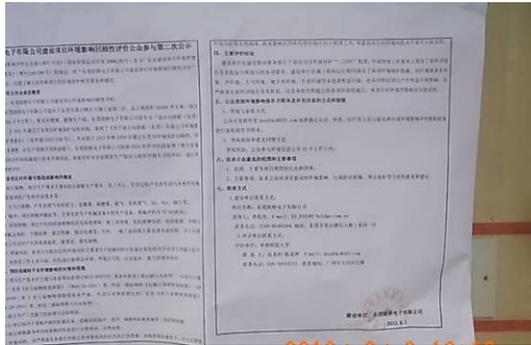
超朗村第一次公示



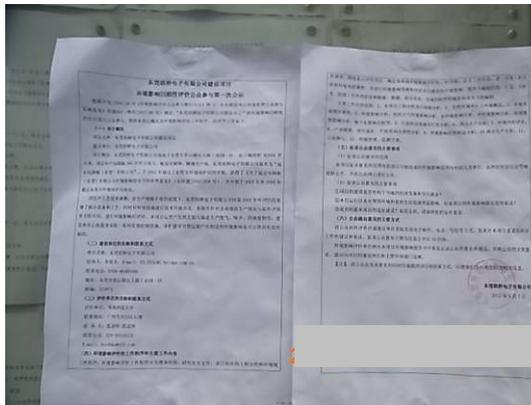
超朗村第二次公示



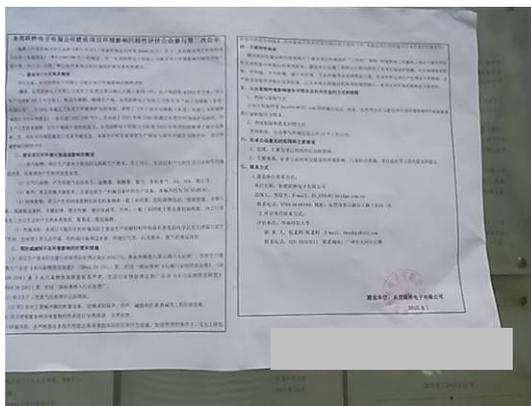
栗边村第一次公示



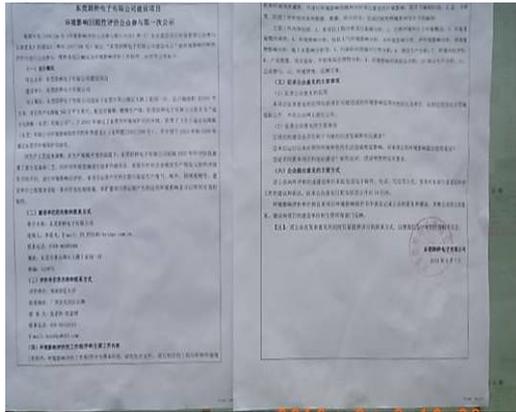
栗边村第二次公示



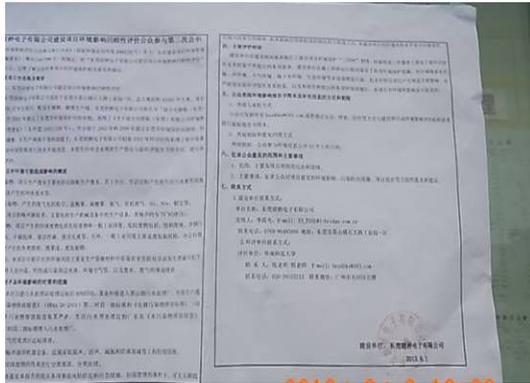
孙屋村第一次公示



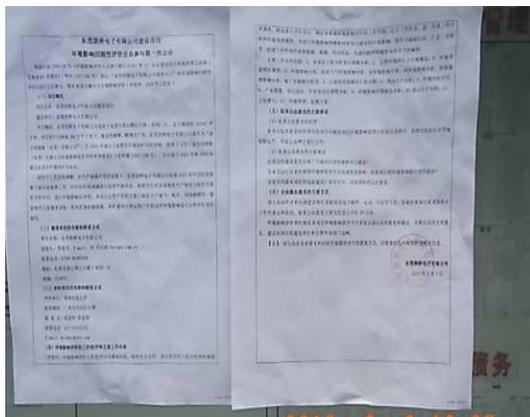
孙屋村第二次公示



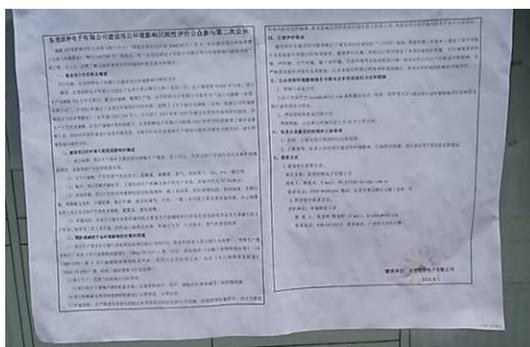
刘黄村第一次公示



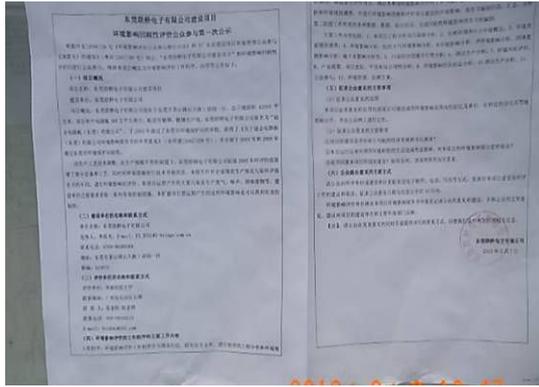
刘黄村第二次公示



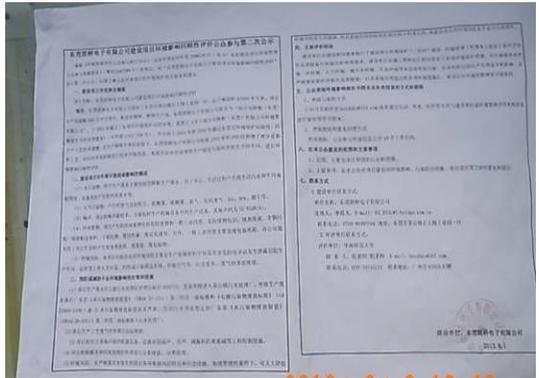
寒溪水村第一次公示



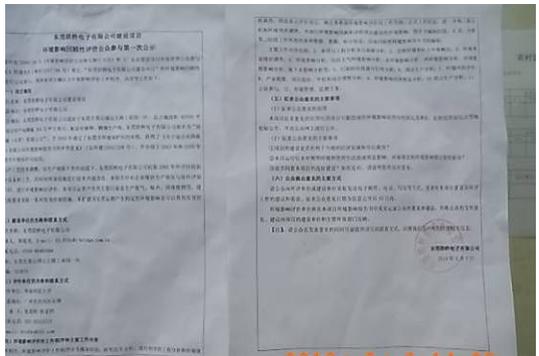
寒溪水村第二次公示



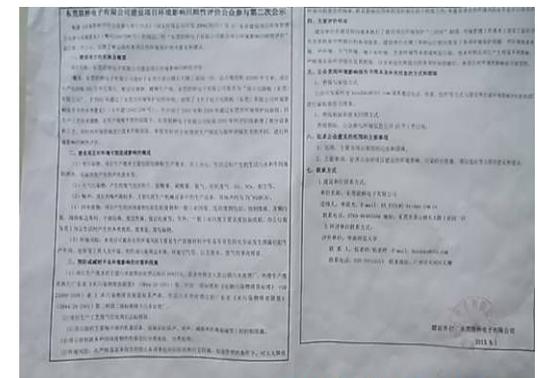
卢边村第一次公示



卢边村第二次公示



上元村第一次公示



上元村第二次公示

图 13.3-3 现场公示相片

13.4 公众参与调查结果

本次公众意见调查以发放调查表的形式进行，包括个人调查及单位调查。

项目位于东莞市茶山镇石大路工业园一区。本次公众参与调查范围分为单位调查和个人调查。个人调查对象主要为项目附近下周塘村、上元村、南社村及部分单位住宿人员，工作人员以及个体业者等，共发放调查问卷 125 份，收回有效问卷 125 份，回收率为 100%；单位调查主要是项目附近的下周塘村、上元村、超朗村、栗边村、茶山村、南社村等 14 家单位，共发放问卷 14 份，收回有效问卷 14 份，回收率为 100%。

13.4.1 公众参与人员结构

1、被调查人员结构

在问卷调查中，我们通过问卷形式了解了参与调查的人员性别，年龄，文化程度，职业及代表群体等信息，但有部分被调查者不愿透露其中的部分信息。根据统计，被调查人员结构见表 13.4-1。

表 13.4-1 被调查人员结构

序号	调查项目	结构分布 (125 人)		所占比例 (%)
1	性别	男	60	48.0
		女	65	52.0
2	年龄结构	≤30	83	66.4
		30~45	23	18.4
		45~75	19	15.2
3	文化程度	初中及以下	21	16.8
		高中及中专	53	42.4
		大专及以上	51	40.8
4	职业分布	公司或工厂职员	63	50.4
		干部	3	2.4
		学生	32	25.6
		其他	25	20.0
		无登记	2	1.6
5	代表群体	附近居民	108	86.4
		附近工厂员工	1	0.8
		第三产业	0	0.0
		行人	1	0.8
		其它	14	11.2
		无登记	1	0.8

在被调查的人群中，男女比例分别为 48.0%和 52.0%；年龄段主要集中在 30 岁以下的青年群体，占总被调查总人数的 66.4%；文化程度包括中专、高中、大专及本科，83.2%的被调查人员文化程度达到高中以上。职业多种多样，有当地工厂或公司职员等，其中工厂或公司职员所占比例较大，为 50.4%。总体来说，本次被调查人员文化程度及职业涵盖面较广。

被调查者中，87.2%以上的被调查者代表建设项目附近居民及工厂员工，86.4%以上都是受影响范围内的人群（代表群体中的附近居民、工厂职工及第三产业），满足《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》两个 70%以上的要求。

由此可见，本次公众参与主要以附近居民为主，较好地体现了调查的代表性，贴近当地基层群众的要求。

2、被调查人员及单位基本信息

被调查人员基本信息见表 13.4-2，被调查单位见表 13.4-3。

表 13.4-2 公众参与人员基本信息

序号	姓名	性别	年龄	住址	联系方式
1	罗庆球	男	45	茶山镇寒溪水村	13802395849
2	罗先生	男	34	茶山镇寒溪水村	86641963
3	罗惠江	男	29	茶山镇寒溪水村	86643118
4	卢丽崧	女	40	茶山镇增埗村	13712455766
5	罗庆林	男	50	茶山镇寒溪水村	18925412773
6	陈卢效	男	47	茶山镇栗边村	13902691754
7	陈照华	男	34	茶山镇栗边村	13723505052
8	陈游堆	男	65	茶山镇栗边村	13537120688
9	王健文	男	51	茶山镇栗边村	18929255022
10	陈卓求	男	50	茶山镇栗边村	13802393796
11	陈景容	女	53	茶山镇孙屋村 31 号	86482623
12	孙颖欣	女	21	茶山镇孙屋村 22 号	15818323553
13	孙佩珊	女	21	茶山镇孙屋村 23 号	13794886827
14	孙永诗	女	20	茶山镇孙屋村 30 号	13580772658
15	孙伟军	男	21	茶山镇孙屋村 29 号	13728222016
16	袁宝儿	女	21	茶山镇下朗草塘村 4 排 22 号	13622212085
17	袁玉婷	女	20	茶山镇下朗草塘村 4 排 52 号	13712845192
18	袁惠珍	女	20	茶山镇下朗草塘村 5 排 60 号	15017019729
19	袁振锋	男	22	茶山镇下朗草塘村 5 排 61 号	13712219118

20	袁碧璐	女	21	茶山镇下朗草塘村 4 排 30 号	13537287891
21	李丽珊	女	28	茶山镇上元上周塘村 36 号	13450081879
22	张婉君	女	24	茶山镇上元上周塘村 53 号	18028297425
23	游秀菁	女	33	茶山镇上元上周塘村 45 号	13592739139
24	陈晓丽	女	20	茶山镇上元上周塘村 60 号	13713492402
25	杨慧敏	女	22	茶山镇上元上周塘村 58 号	13480023337
26	杨伟珊	女	22	茶山镇上元上周塘村 64 号	13549210302
27	张绮雯	女	30	茶山镇上元上周塘村 32 号	13450867255
28	杨带仪	女	23	茶山镇上元上周塘村 67 号	13751243089
29	袁灿斌	男	22	茶山镇上元上周塘村 79 号	13532739301
30	杨淑仪	女	22	茶山镇上元上周塘村 72 号	13712151969
31	刘慧娴	女	20	茶山镇刘黄村 73 号	15899638148
32	刘伟强	男	21	茶山镇刘黄村 77 号	13724552884
33	刘永发	男	20	茶山镇刘黄村 72 号	13751438127
34	刘惠君	女	17	茶山镇刘黄村 36 号	——
35	黄敏聪	男	23	茶山镇刘黄村 28 号	13538357063
36	袁梓坚	男	22	茶山镇上元一社 42 号	13423453160
37	叶小菲	女	21	茶山镇上元一社 23 号	15816831987
38	袁艳芬	女	24	茶山镇第二村民小组 61 号	13712084432
39	邓淑华	女	19	茶山镇上元一社 15 号	13652688948
40	袁巧仪	女	19	茶山镇上元二社 52 号	13580790502
41	袁嘉嵘	女	19	茶山镇上元二社 21 号	15626855182
42	袁巧仪	女	27	茶山镇飞鹅路 16 号	13580996136
43	袁慧华	女	20	茶山镇上元飞鹅路三街 5 号	15899631120
44	袁晓彤	女	19	茶山镇上元二社 86 号	15820870310
45	袁锦玲	女	22	茶山镇上元第一村民小组 32 号	15346770294
46	袁雅贤	女	19	茶山镇上元二社 114 号	15913181281
47	袁镇希	男	20	茶山镇上元二社 110 号	15820932380
48	袁诗韵	女	19	茶山镇上元二社 122 号	13825771732
49	袁伟杰	男	19	茶山镇上元二社 120 号	13450611803
50	陈景欢	女	51	茶山镇上元飞鹅路二街 8 号	18002731572
51	袁沛亨	男	51	茶山镇上元飞鹅路三街 10 号	13580799744
52	袁巧云	女	26	茶山镇上元第一村民小组 22 号	13592776468
53	袁镇钊	男	20	茶山镇上元二社 124 号	13580799744
54	袁树彬	男	30	茶山镇上元二社 123 号	13642919093
55	袁淑儿	女	24	茶山镇飞鹅路三街 38 号	15015484292
56	谢柳英	女	25	茶山镇南社北二村 85 号	——

57	袁婉清	女	26	茶山镇南社北二村 175 号	13631724235
58	谢志成	男	25	茶山镇南社北二村 92 号	13751407036
59	谢润林	男	56	茶山镇南社北二村 75 号	13538330465
60	谢志芬	男	31	茶山镇南社南方村	13922990498
61	陈艳兰	女	26	茶山镇南社东方	13412313905
62	谢齐卓	男	31	茶山镇南社北二村	15323520126
63	谢葵笑	女	29	茶山镇南社上巷村	13450651831
64	谢孝荣	男	26	茶山镇南社北二村	13790666017
65	谢润成	男	42	茶山镇南社北二村	——
66	谢先生	男	33	茶山镇南社北二村	13538381348
67	谢亮波	男	31	茶山镇南社北二村 174 号	13798788601
68	谢亮和	男	33	茶山镇南社北二村 173 号	13826951906
69	谢建斌	男	31	茶山镇南社北二村	13712638481
70	谢庆斌	男	33	茶山镇南社东方村	——
71	谢嘉怡	女	24	茶山镇南社西方村	13724478282
72	谢植全	男	28	茶山镇南社北一村	13925585766
73	陈秀弟	女	56	茶山镇南社北二村 74 号	82638252
74	谢庆标	男	31	茶山镇南社北二村	13763145099
75	谢荏良	男	31	茶山镇南社北二村	13538303811
76	袁铭基	男	27	茶山镇横江村二队 221 号	13802464687
77	袁敏华	女	22	茶山镇横江村二队 353 号	15015173426
78	袁钰玲	女	23	茶山镇横江村三队 169 号	13434716335
79	袁兆雯	女	19	茶山镇横江村二队 158 号	13694997584
80	袁嘉敏	女	23	茶山镇横江村三队一组 198 号	13790335346
81	宗瑞盈	女	30	茶山镇超朗下围村 291 号	18002656300
82	杨慧仪	女	18	茶山镇超朗下围村 229 号	15812891824
83	杨刘乐	男	45	茶山镇超朗下围村 201 号	18926823062
84	杨雅文	女	20	茶山镇超朗下围村 223 号	18122920016
85	谢秀琼	女	45	茶山镇超朗下围村 226 号	18929204363
86	刘浩辉	男	30	茶山镇冲美村 90 号	13428616270
87	刘浩波	男	20	茶山镇冲美村 51 号	13414214904
88	刘桂华	男	28	茶山镇冲美村 68 号	13650254334
89	刘润兰	女	21	茶山镇冲美村 98 号	13421905360
90	刘妙霞	女	26	茶山镇冲美村 16 号	15625134790
91	翟镇平	男	21	茶山镇茶山第一村民小组 163 号	13794860621
92	梁淑华	女	26	茶山镇茶山第一村民小组 18 号	86640855
93	袁柳凤	女	40	茶山镇茶一村二横路 62 号	86641499

94	袁浩文	男	21	茶山镇茶一村六横路 204 号	13437456055
95	蔡淑华	女	27	茶山镇茶山第二村民小组 41 号	15920672864
96	袁婉仪	女	20	茶山镇茶一村六横路 209 号	13418244196
97	李妙玲	女	24	茶山镇茶一村 99 号	13580878766
98	赵庆辉	男	22	茶山镇茶一村四横路 150 号	86643692
99	陈仁杰	男	18	茶山镇茶山村六横路 200 号	13728204878
100	陈月娟	女	48	茶山镇上元下周塘村民小组	86640772
101	陈志杰	男	28	茶山镇上元下周塘村民小组	8664623
102	陈妙娟	女	26	茶山镇上元下周塘村民小组	86401817
103	陈志钊	男	23	茶山镇上元下周塘村民小组	15915802758
104	陈海杰	男	36	茶山镇上元下周塘村民小组	86641077
105	陈钊成	男	25	茶山镇上元下周塘村民小组	96644310
106	陈锐祥	男	51	茶山镇上元下周塘村民小组	13609683922
107	袁振良	男	46	茶山镇上元下周塘村民小组	13612726348
108	陈锐坤	男	53	茶山镇上元下周塘村	13532939168
109	陈泳锋	男	25	茶山镇上元下周塘村	13929232132
110	陈泳贞	女	20	茶山镇上元下周塘村	13717199280
111	袁树湖	男	36	茶山镇上元下周塘村	13580853698
112	叶爱兴	女	51	茶山镇上元下周塘村民小组	86644310
113	袁志伟	男	31	茶山镇上元下周塘村	13509009770
114	卢沛权	男	26	茶山镇上元村	13922507572
115	孙衬容	女	50	茶山镇上元下周塘村	15992868022
116	陈晓莹	女	24	茶山镇上元下周塘村民小组	1504892833
117	陈永光	男	30	茶山镇塘角对塘村 50 号	86642953
118	陈贺彭	男	31	茶山镇塘角对塘小组	13412200747
119	陈带技	男	29	茶山镇塘角对塘村	86649458
120	陈永珍	女	46	茶山镇塘角对塘村 50 号	86643243
121	李丽娟	女	28	茶山镇塘角村 36 号	86649479
122	陈锐金	男	52	茶山镇上元下周塘村民小组	13431119838
123	陈秀兰	女	21	茶山镇上元下周塘村民小组	15015216480
124	袁顺容	女	36	茶山镇茶一村民小组 77 号	13660455383
125	陈惠涛	男	50	茶山镇上元下周村	13423158568

发放调查问卷单位包括上元村、超朗村、栗边村、南社村等 14 家单位，共发放问卷 14 份，回收 14 份。收回的有效问卷被调查单位基本信息见表 13.4-3。

表 13.4-3 被调查单位基本信息

序号	单位名称	联系电话	联系人
1	茶山镇超朗村委会	13712763866	陈国祥
2	茶山镇栗边村委会	86405128	陈卢效
3	茶山镇南社村委会	86404168	谢效良
4	茶山镇塘角村委会	86641752	陈国雄
5	茶山镇孙屋村委会	13929219590	孙达畸
6	茶山镇刘黄村委会	13712011119	刘智材
7	茶山镇上元村委会	86482560	袁国栋
8	茶山镇寒溪水边村委会	86641963	罗世全
9	茶山镇卢边村委会	13509229879	卢浩标
10	茶山镇茶山村委会	86641633	卫东海
11	茶山镇下朗村委会	13609663406	陈玉磷
12	茶山镇横江村委会	86643111	袁巨美
13	茶山镇冲美村委会	86641453	张美珍
14	茶山镇对外经济办公室	86641438	谢炳森

13.4.2 调查结果统计

公众调查信息反馈意见统计见表 13.4-4。

表 13.4-4 公众调查信息反馈意见统计表

调查内容	数量 (139)	比例 (%)	
代表群体	个人	125	89.93
	单位	14	10.07
问题 1 您是否知道本项目建设在何处?	知道	139	100.0
	不知道	0	0.0
问题 2 您认为项目的建设给该区域带来的整体社会和经济效益:	很好	6	4.32
	好	131	94.24
	一般	2	1.44
	无变化	0	0.0
	差	0	0.0
问题 3 您认为本地区现在最迫切需要解决的环境问题是	水污染	122	88.40
	大气污染	15	10.87
	噪声污染	0	0.0
	生态环境破坏	2	1.45
	其他	5	2.90
	备注	此题为不定项选题	
问题 4 您认为本项目运行以来对周围环境产生了何种不良影响	对水域的影响	125	90.58
	对大气环境的影响	18	13.04

	噪声影响	0	0.0
	固废对环境的影响	12	8.70
	影响环境卫生	6	4.35
	其他	1	0.72
	备注	此题为不定项选题，有两人没选	
问题 5 您对本项目现有环境保护工作是否满意？	满意	13	9.35
	较好	124	89.21
	一般	2	1.44
	存在不足	0	0.0
问题 6 综合经济、社会及环境保护因素考虑，您是否同意本项目建设？	同意	139	100.0
	不同意	0	0.0
问题 7 您对本项目在环境保护方面有何建议？或者其他方面的意见和建议？ 1.希望贵公司加强环境污染治理，严格控制三废的排放； 2.希望环保部门加大监督管理力度。 3.严格按照环境保护有关规定执行，既维护企业发展，也保护环境不受污染。			

13.4.3 调查结果分析

1、公众对项目所在地环境现状的看法

调查结果显示，公众认为建设项目所在区域目前迫切需要解决的环境问题包括大气污染、水污染、生态环境破坏及噪声污染等。根据统计，有 88.4%的公众认为当地的水污染比较严重，另外有 10.87%的公众认为需要解决大气污染，1.45%公众认为需要解决生态环境破坏问题；其次，有 2.90%公众认为需要解决其他污染问题。由此可见，公众最不满意当地的水环境。

2、公众对项目的环境影响的看法

调查结果显示，项目运行以来，公众关注的环境问题包括污水、废气、噪声、固体废物及生态环境等。其中，有 90.58%公众认为项目运行会产生污水影响，有 13.04%公众认为项目运行产生的废气可能对大气环境造成影响，分别有 4.35%及 8.70%公众认为项目运行会导致生态环境及固体废物产生不良的影响。

3、公众对环保措施的看法

通过对问卷调查结果的统计，有 98.56%的被调查者对项目环境保护措施比较有信心，他们认为项目污染能够通过环境保护措施完全能够有效减少项目对环境的影响；有 1.44%的被调查者认为通过相关环境保护措施基本能够减少项目对环境的影响；没有被调查者认为相关环境保护措施不能够减少项目对环境的影响。

响，说明大部分公众对建设单位的环保工作比较有信心。

4、公众对项目建设的态度

有 98.56% 的被调查者认为本项目建设对当地经济可起到好或者很好的促进作用；有 1.44% 则认为此作用一般，影响不大。由此可见，大部分公众均认同本项目建设可带动该区域经济和社会的发展。

综合环境、经济和社会因素，100% 公众同意本项目继续运营。

为了公众更了解项目情况，建议建设单位多加强与周围公众的交流，详细介绍本项目的情况及建设的目的，加强项目建设信息的发布，使周围公众对项目有更多的认识 and 了解。

5、公众的意见和建议

通过问卷调查和现场交流，公众意见和建议概括如下：希望合理处理好各项污染物。

6、被调查单位意见分析

在对附近 14 家单位的调查中，均表示支持本项目的建设，希望建设单位落实好废气、废水、噪声等各项污染防治措施，不污染项目所在地环境，做好环境管理和环境监督工作，保护当地环境，定期到周边听取公众的意见，促进经济和环境和谐发展。

7、网上公示结果分析

简要本公示：项目环境影响评价简要本在 <http://www.sun0769.com> 网公示，广泛征求公众意见。公示期间没有收到任何反馈意见。

13.5 建设单位的答复和承诺

对于公众提出的意见，建设单位表示理解，感谢公众对本项目的支持。首先，项目有部分员工是本地招聘的，解决当地劳动者的就业问题，并通过培训提升员工素质，进行公司企业文化教育，使员工成为既拥有专业技能又具有一定的凝聚力和团体精神的专业人才。该公司在长期的实践中积累了丰富的实践经验，所以有信心可以在发展经济的同时保护环境，做到可持续发展，公司确保在生产过程中污染物达标排放，不会对周围环境造成污染，建设单位再次感谢公众对本项目的理解和支持，也希望日后公众也可以多提宝贵意见，做好环境保护工作。

13.6 小结

根据公众参与调查问卷反馈的信息，进行综合分析归纳公众的意见，得出公众参与的结论。

根据回收的公众参与表可知，本次公众参与的对象分布合理，对情况的反映比较客观。因此，本次公众参与的成果是有代表性的、可信的。100%被访者及被访单位均支持该项目继续在此地运行，并对该项目营运期间造成的污染问题持乐观态度，但是仍有部分被访者持谨慎态度。多数群众表示了对项目环境保护的关心，其中关注的焦点是废水污染，其次是大气污染问题。被访公众希望项目加强监督管理，做到污染物的达标排放。建设单位严格遵守有关环保规定，确保项目的运行不对周围环境造成不良影响。

综上所述，当地群众迫切需要发展经济，大多数人认为项目营运将对当地经济发展起到促进作用，对本项目在此地继续运行是支持和理解的。

第十四章 结论与建议

14.1 项目概况

东莞联桥电子有限公司位于东莞市茶山镇石大路茶山工业园一区，东莞联桥电子有限公司原名为“迪吉电路板（东莞）有限公司”，于 2002 年 3 月通过了东莞市环境保护局的审批，获得了《关于迪吉电路板（东莞）有限公司环境影响报告书的审查意见》（东环建[2002]208 号），建设内容为：年产 360 万平方英尺的单层、双层及多层电路板，配套镀铜、锡的生产线。项目的设备主要包括 1 条化学沉铜线、电镀 1 铜线 2 条（自编 A 线、B 线），电镀 2 铜线 2 条（自编 A 线、B 线）、蚀刻线 2 条等。2003 年 1 月，东莞市环境保护局同意迪吉电路板（东莞）有限公司增资（东环建[2003]22 号）。2003 年 3 月公司通过东莞市环境保护局验收（东环建[2002]032 号）。项目竣工验收调查表中涉及镍金、锡铅电镀，但建设单位考虑环境影响与清洁生产，项目投产以来无涉及镍金电镀和锡铅电镀工艺，镍、金电镀和锡铅电镀均未设置生产线。

2004 年 11 月经东莞环保局核查，同意增加该公司的废水量，要求日产生废水量控制在 1200m³ 以内，废水经处理达标后 40% 以上回用于生产，废水排放量限制在 720m³/d 以内，并出具了《关于东莞联桥电子有限公司产生污染设备及排污量的核准意见》（东环建[2004]704 号）。

2005 年建设单位对项目内的污水处理站进行升级改造；升级改造后的污水处理站、厨房油烟等环保设施于 2009 年 9 月通过东莞市环境保护局验收（文号：东环建[2009]4-0723 号）。

项目经过多年的发展，现有线路板产能为 420 万平方英尺/年，主要产品为双面及多面线路板（现有项目不生产单面板），比原审批产能增加 60 万平方英尺/年；新增化学沉铜线 1 条、蚀刻线 1 条、钻孔机 5 台、立式烤箱 4 台等设备；电镀 1 铜 A 线全部镀厚铜（产品均要经过 1 铜 A 线 1 段、2 段和 3 段），只电镀孔铜厚度要求在 25.4 微米以上的产品；同时，由于废水污染物排放标准的提高，该公司对环保措施进行技术升级改造。东莞联桥电子有限公司现有产品类型均为双面及多面线路板，主要生产工艺不变，年产线路板 420 万平方英尺，比原审批产能增加 60 万平方英尺/年。比原审批 360 万平方英尺大 16.67%，不属于重大变

动，电镀 1 铜 A 线全部镀厚铜（产品均要经过 1 铜 A 线 1 段、2 段、3 段），铜厚度要求在 25.4 微米以上的产品，并且项目的产生的污染物种类和污染物数量没有超过原环评审批量，因此，采取环境影响后评价的手段以理顺相关环保手续。

14.2 现有项目污染源核查

（1）废水

经核查，项目总的生产废水产生量 1200m³/d，其中逆流清洗水产生量为 929 m³/d，纯水制造设备浓水的产生量 71 m³/d，合共 1000 m³/d，直接排入中水回用系统处理后回用于生产。1000m³/d 废水经“斜管沉淀+纤维过滤+UF 超滤+精密过滤+反渗透”处理后，产生回用水约 720 m³/d，通过管道和自来水管道的衔接在一起，全部回用到清洗工序中，回用水系统产生 280m³/d 浓水，浓水排入综合调节池中和其它各类废水一起经“催化氧化+混凝沉淀+A²/O 生化+化学氧化+纤维球过滤”处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值表 2 标准（总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，外排生产废水进入茶山镇污水处理厂集中处理，处理达到《城镇污水处理污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后纳入寒溪水。

现有项目有员工共 800 人，厂区内设有食堂及宿舍，全在厂内食宿，排水量约为 257m³/d。生活污水经三级化粪池处理预处理后，排入市政污水管网集中排入茶山镇污水处理厂处理，处理达到《城镇污水处理污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后纳入寒溪水。

（2）废气

经核查，项目大气污染物主要是粉尘、盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物、氨气、有机废气（甲醛、TVOC）、SO₂、NO_x、烟尘等。

本项目工艺过程产生的酸雾采用碱液喷淋处理；喷锡废气采用碱液喷淋和金属捕捉净化塔处理；氨气采用酸水喷淋处理；粉尘经过滤袋集中处理；有机废气及甲醛废气经过活性炭吸附和碱液喷淋处理，厨房油烟经高效静电油烟装置处

理，各类废气处理达标后排放，对周围环境影响较小。

(3) 噪声

本项目主要噪声源有泵类、风机、钻孔机、冲切机、剪切机等，噪声源强为70~90dB(A)。建设项目采取了各种消声、隔声、减噪措施，各生产车间均采取隔声、消声等降噪措施，选用环保低噪型设备，高噪声设备作基础减震处理；厂房设计为半密闭厂房，安装隔声门窗等；厂界四周设置绿化隔离带等。根据现状监测可知，项目采取噪声防治措施后，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求。

(4) 固体废物

现有项目的工业固废主要以危险废物为主，包括蚀刻废液、含铜污泥、线路板边角料、干膜胶渣、废液等。另外，一般工业固废主要是废包装纸箱，办公垃圾为员工办公生活时产生的各类废纸、废果皮、废包装物。危险废物委托有资质单位处理，一般固体废物交环卫部门处理。

14.3 周围环境质量现状调查评价

现状分析表明：

寒溪水段部分断面的COD_{cr}、BOD₅、DO、总磷等标准指数值大于1.0，其余监测项目标准指数小于1.0（符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准；东江南支流与寒溪水交汇处断面的COD_{cr}、BOD₅、DO、总磷、石油类等标准指数值也大于1.0，其余监测项目标准指数小于1.0（符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水质标准；说明评价水域因生活污水影响已受到有机污染。监测数据显示，重金属类指标均达标，说明项目运行多年，特征污染物对纳污水体没有造成明显的影响。

本项目所在地的地下水氨氮、总大肠菌群部分超标，主要为可能受到生活污水未经处理直接排放及生活垃圾乱堆放影响引起的。

评价范围内的SO₂、NO₂、PM₁₀均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；H₂SO₄、HCl、TVOC、非甲烷总烃、甲醛、氨、臭气连续7天小时平均浓度超标率为0，均可达到相关标准要求；

项目厂界可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，厂区的声环

境质量良好；

评价区内底泥监测项目中，项目排放口下游 1km、2km 中的寒溪水段监测点中的铜超标，东江南支流中底泥的各监测断面监测指标均能符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）的二级标准要求。可见，寒溪水的河流底泥受到重金属污染。

项目所在区域土壤现状监测点中，浓度均达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准的要求。

此外，本项目自投产以来，未发生突发环境污染事件与安全生产事件。

因此，从本次后评价可知本项目在生产运营过程中对周边环境要素并未造成明显影响。

14.4 风险后评价

项目自运营以来未发生过风险事故，项目生产过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源。建设单位目前采用的安全防范体系，设立的管理规程、作业规章和应急计划、应急预案等具有实际操作性和可行性，项目最大限度地降低环境风险。

14.5 环保措施分析

本项目现状采取了水污染防治措施、大气污染防治措施、噪声污染防治措施以及固体废物污染防治措施，根据现场调查以及相关监测数据表明，本项目在采取以上措施后，项目产生的生活污水及噪声均达到相应的排放标准，固体废物也得到无害化处理，未对周边环境产生明显的影响；生产废水处理系统处理效果较好，项目回用水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GBT 19923-2005）表 1 标准要求，回用率达 60%以上，外排废水总镍、总铜、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量 6 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）水污染物排放限值（即表 2 标准）及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值，其余 14 项水污染物指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准较严值后排放；大气污染防治措施处理效

果较好，废气处理后均能达到相应的排放标准限值，大大减少了对周边的环境影响。

14.6 项目清洁生产分析

对照《清洁生产标准 印制电路板制造业》(HJ450-2008)，并参照项目委托2011年4月通过审核的《清洁生产审核报告》，公司现状能达到《清洁生产标准 印制电路板制造业》(HJ450-2008)二级水平（国内先进水平）要求。

14.7 总量控制

根据本项目的特点，在国家规定的总量控制指标的基础上，建议增加本项目特征污染物作为控制指标，本项目总量控制指标建议为：废水中的化学需氧量、氨氮和总铜；废气中的二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、粉尘及TVOC。

本项目建议的污染物排放总量控制指标为：

废水：化学需氧量 12.288t/a、氨氮 1.536t/a、总铜 0.0768t/a 及悬浮物 4.608t/a；

废气：二氧化硫 0.092 t/a、氮氧化物 2.8t/a、硫酸雾 0.931t/a、氯化氢 0.604t/a、粉尘 0.883t/a、TVOC 0.311t/a。

14.8 与产业政策相符性分析

根据《外商投资产业指导目录（2011年修订）》、广东省发展和改革委员会2005年12月2日颁布实施的《产业结构调整指导目录（2007年本）》等及国家发展和改革委员会令第9号《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2011年3月27日）、国家发展改革委第21号令公布的《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011年本）〉有关条款的决定》修正（2013年5月1日实施）等产业政策文件，本项目主要生产电路板，电镀工序只含有电镀铜、电镀锡，属无氰电镀工艺，不属于产业政策中规定的淘汰类项目、属允许类，符合国家及广东省产业政策规定要求。

14.9 公众参与调查结论

统计结果表明，对项目建设的态度中，100%的被调查者和被调查单位同意

本项目继续运行，并对该项目建成后造成的污染问题持乐观态度，但是仍有部分被访者持谨慎态度。多数群众表示了对项目环境保护的关心，其中关注的焦点是废水污染，其次是大气污染问题。被访公众希望项目加强监督管理，做到污染物的达标排放。建设单位严格遵守有关环保规定，确保项目的运行不对周围环境造成不良影响。当地群众迫切需要发展经济，大多数认为项目的继续生产将对当地经济发展起到促进作用，对本项目的建设是支持和理解的。

14.10 结论

综上所述，东莞联桥电子有限公司总占地面积 42000 平方米，项目年产电路板 420 万平方英尺，配设有镀铜、镀锡生产线。基于环境影响的不可逆性，本次后评价校核东莞联桥电子有限公司运营以来的实际环境影响情况，明确环保治理措施的落实情况、排污量、排污的达标性及对周边环境质量状况的影响。

现有项目主要产品为双面及多面线路板，年产线路板 420 万平方英尺，比原审批产能增加 60 万平方英尺/年。由于原环评报告由于编制年代较久，编制较简单，原环评报告中原辅材料使用量偏小，并且未详细注明设备，原辅材料使用量及设备情况与实际产能不相符。

本项目现状相比原环评审批情况增加了部分生产配套设备（新增化学沉铜线 1 条、蚀刻线 1 条、钻孔机 5 台、立式烤箱 4 台等设备。电镀 1 铜 A 线全部镀厚铜（产品均要经过 1 铜 A 线 1 段、2 段和 3 段），只电镀孔铜厚度要求在 25.4 微米以上（1 毫米以上）的产品，但项目生产废水及其污染物排放没有增加。根据企业现状监测结果表明，项目采取的各污染防治措施可保证各污染物达标排放，其对项目附近环境质量影响较小。此外，通过本次后评价，建设单位进一步改善废水、废气等污染防治措施，项目的污染物产排量都有明显的降低，项目对周围环境的污染减小，项目继续运营对其周边环境的影响可以接受，**本项目从环境保护的角度是可行的。**

14.11 建议

- （1）严格实行“三同时”制度与污染物达标排放。
- （2）落实节约用水原则，保证废水的重复利用率。
- （3）采取有效措施防止发生各种事故、制定好各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，在发生事故后应立即停产检修，待一切正常后再生产。

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：华南师范大学

填表人（签字）：郭杏妹

项目经办人（签字）：

建设 项目	项目名称	东莞联桥电子有限公司建设项目						建设地点	东莞市茶山镇石大路“茶山工业园一区”								
	建设内容及规模	420 万平方英尺/年电路板						建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造								
	行业类别	4062-印制电路板制造						环境影响评价 管理类别	<input checked="" type="checkbox"/> 编制报告书 <input type="checkbox"/> 编制报告表 <input type="checkbox"/> 填报登记表								
	总投资	2200 万美元	环保投资(万元)	2015	所占比例 (%)		报告书(表)审批部门	东莞市环境环保局	文号		时间						
位 建 设 单 位	单位名称	东莞联桥电子有限公司				联系电话	13642391256		位 评 价 单 位	单位名称	华南师范大学			联系电话	13924100425		
	通讯地址	东莞市茶山镇石大路“茶山工业园一区”				邮政编码				通讯地址	广州市天河区石牌			邮政编码			
	法人代表	张简云耀				联系人	李霞光			证书编号	B2847			评价经费	10 万元		
环 境 现 状	环境质量等级	环境空气：	二级标准	地表水：	IV类标准、II类标准		环境噪声：	3类标准	海水：		土壤：		其它：				
	环境敏感特征	<input type="checkbox"/> 自然保护区 <input type="checkbox"/> 风景名胜区 <input type="checkbox"/> 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> 基本农田保护区 <input type="checkbox"/> 水土流失重点防治区 <input type="checkbox"/> 沙化地封禁保护区 <input type="checkbox"/> 森林公园 <input type="checkbox"/> 地质公园 <input type="checkbox"/> 重要湿地 <input type="checkbox"/> 基本草原 <input type="checkbox"/> 文物保护单位 <input type="checkbox"/> 珍稀动植物栖息地 <input type="checkbox"/> 世界自然文化遗产 <input type="checkbox"/> 重点流域 <input type="checkbox"/> 重点湖泊 <input type="checkbox"/> 两控区															
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	—	—	—	—	—	—	38.4	23.04	15.36	—	—	—	15.36	15.36	—	
	化学需氧量	—	—	—	—	13	80	27.648	25.651	1.997	—	—	—	1.997	12.288	—	
	氨 氮	—	—	—	—	1.12	10	5.376	5.204	0.172	—	—	—	0.172	1.536	—	
	废 气	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	二 氧 化 硫	—	—	—	—	—	50	0.015	0	0.015	—	—	—	0.015	0.015	—	
	烟 尘	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	工 业 粉 尘	—	—	—	—	—	120	10.24	9.73	0.51	—	—	—	0.51	0.51	—	
	工 业 固 体 废 物	—	—	—	—	—	—	0.28608	0.28608	0	—	—	—	0	—	—	
	总 铜	—	—	—	—	0.05	0.5	10.14	10.1323	0.0077	—	—	—	0.0077	0.0768	—	
	砷	—	—	—	—	—	30	10.859	9.928	0.931	—	—	—	0.931	0.931	—	
	镉	—	—	—	—	—	30	6.844	6.24	0.604	—	—	—	0.604	0.604	—	

注：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

主要生态破坏控制指标	影响及主要措施 生态保护目标		名称	级别或种类数量	影响程度 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、切割、阻隔或二者均有)	避让、减免影响的数量或采取保护措施的种类数量	工程避让投资 (万元)	另建及功能区划调整投资 (万元)	迁地增殖保护投资 (万元)	工程防护治理投资 (万元)	其它			
	自然保护区		-----												
	水源保护区		-----							-----					
	重要湿地		-----	-----						-----					
	风景名胜		-----							-----					
	世界自然、人文遗产地		-----	-----						-----					
	珍稀特有动物		-----						-----						
	珍稀特有植物		-----						-----						
	类别及形式		基本农田		林地		草地		其它	移民及拆迁人口数量	工程占地 拆迁人口	环境影响 迁移人口	易地安置	后靠安置	其它
	占用土地 (hm ²)		临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用							
面积															
环评后减缓和恢复的面积									治理水土流失面积	工程治理 (Km ²)	生物治理 (Km ²)	减少水土流失量 (吨)	水土流失治理率 (%)		
噪声治理		工程避让 (万元)	隔声屏障 (万元)	隔声窗 (万元)	绿化降噪 (万元)	低噪设备及工艺 (万元)	其它								