

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂新建项目

建设单位(盖章)：深圳捷多邦科技有限公司

编制日期：2020年6月

深圳市生态环境局



## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具备环境影响评价技术能力的单位编制。

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

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

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

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

预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 1、建设项目基本情况

项目名称	深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂新建项目				
建设单位	深圳捷多邦科技有限公司				
法人代表	王耀	联系人	曹荣平		
通讯地址	深圳市坪山区坑梓街道中兴路 15 号				
联系电话	13530263271	传真	/	邮政编码	518000
建设地点	深圳市宝安区福永街道龙王庙工业区 32-33 栋				
立项审批部门	深圳市宝安区发展和改革局	批准文号	宝发改[2020]9 号		
建设性质	新建		行业类别及代码	C3982 电子电路制造； C3340 金属丝绳及其制品制造	
占地面积 (m <sup>2</sup> )	5160		厂房建筑面积 (m <sup>2</sup> )	16500	
总投资 (万元)	10000	环保投资 (万元)	2510	环保投资占总投资比例	25.1%
拟开工日期	2020 年 8 月		拟建成日期	2020 年 12 月	

### 一、工程内容及规模

#### 1、项目特点及任务来源

深圳捷多邦科技有限公司成立于 2013 年 2 月 27 日，统一社会信用代码为 91440300062706332Y。该公司注册地址位于深圳市坪山区坑梓街道中心路 15 号，主要从事芯片、集成电路、电子元器件等研发、设计和销售，PCBA（含线路板、元器件、贴片）的设计、打样、中试，在高速、高频、大功率、模拟、数模混合、高精密度电路领域有着丰富的产品设计经验。深圳捷多邦科技有限公司共申请设计发明类、实用新型类专利和软件著作权 60 余项；2017 年列入深圳市规模以上企业行列；2018 年被核定为国家级高新技术企业及深圳市高新技术企业；同年，公司产品获得国家质检总局等颁发的“质量先锋展示产品”荣誉，入选中央电视台《匠心》栏目。2019 年 2 月，专题节目获得央视展播。

现拟租赁深圳市宝安区福永街道龙王庙工业区 32-33 栋，成立捷多邦智能制造工厂，从事印制线路板（PCB 板）、SMT 钢网、以及 PCBA 板（将线路板、钢网以

及电子元器件等通过 SMT 贴装组合成 PCBA 板)的生产,其年产量分别为 100 万平方米、50000 张、2000 万套。

根据项目工程分析可知,项目包括电镀、沉铜、图形线路、SMT 贴片等工序,产品包括 PCB 板(双面板和多层板)、SMT 钢网以及 PCBA 板,生产的过程中产生综合废水、有机废气和酸碱废气以及各类危险废物。本项目通过对生产过程中产生的废水、废气、噪声及固体废物源强进行估算,分析污染物排放对周围环境的影响,并采取措施确保污染物达标排放,降低对周围环境的影响。建设单位如能按照本报告中提出的各类污染防治措施执行,确保各类污染防治设施正常运行,污染物达标排放,从环境保护角度考虑,项目建设可行。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录》(2018 年 7 月 10 日施行)的有关规定,项目环评类别管理分类按单项等级最高的确定,属于名录中“二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业 82 电子元件及电子专用材料制造,印刷线路板;有焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的。项目产品为印刷电路板,且有焊接、酸洗及有机溶剂清洗工艺,为审批类的项目类别,需编制“环境影响报告表”。根据《市生态环境局关于进一步做好疫情防控期间环评管理工作的通知》(深环办[2020]78 号),本项目属于环评告知承诺制审批改革试点范围中 82 电子元件及电子专用材料制造。受建设单位的委托,重庆市环境保护工程设计研究院有限公司承担了该项目的环评工作。

## 2、产品方案

项目产品方案见表 1-1。

表 1-1 项目产品方案

序号	产品名称	设计生产能力	产品规格型号
1	PCB 板	100 万平方米	双面板 76 万平方米
			4 层板 10 万平方米
			6 层板 8 万平方米
			8 层板 4 万平方米
			10 层板 1 万平方米
			12 层板 1 万平方米
2	SMT 钢网	50000 张	/
3	PCBA 板	2000 万套	/

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》,项目属于二十八、信息产业 21

新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造，属于鼓励类。

根据《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年修订）》，A0403 新型电子元器件材料，包括高端专用材料如磁性材料、陶瓷材料、压电晶体材料、电子无铅焊料、厚薄膜材料、通信系统用高频覆铜板及相关材料等研发及产业化；A0617 新型电子元器件，包括片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等，属于鼓励类。

因此，项目建设符合产业政策的要求。

### 3、建设内容及规模

本项目的建设内容及规模详见表 1-2。

表 1-2 项目建设内容及规模

类别	名称	建设内容
主体工程	32 栋（B 栋）生产厂房	建筑面积约 8250m <sup>2</sup> ，主要有化学沉铜线、图形电镀线、碱性蚀刻线、VCP 电镀线、线路图形、阻焊、AOI 光学检查、SMT 钢网制造及 SMT 贴装等
	33 栋（A 栋）生产厂房	建筑面积约 8250m <sup>2</sup> ，主要有裁板、钻孔、圆角、沉铜、VCP 电镀、DES 显影蚀刻、磨板、棕化线、喷锡、外型处理、成品测试等
辅助工程	导热油炉	33 栋 1 楼西南角，电加热导热油炉
储运工程	成品仓库	位于 32 栋五楼，面积约 400m <sup>2</sup> ，存放成品
	板材仓库	位于 32 栋西南侧附属房内，面积约 183m <sup>2</sup> ，存放板材
	化学品仓库	位于 33 栋厂房后方污水处理站二楼，面积约 183m <sup>2</sup> ，存放固体及小桶装类液态化学品，含冷藏仓库一座
	液体储罐区	位于 1 楼空地靠近 32 栋处，面积约 116m <sup>2</sup> ，存放 10t 大桶装类液态化学品，共计 12 个
公用工程	办公区	33 栋 3 楼，面积约 1652m <sup>2</sup>
环保工程	废气治理措施	共建设 13 套废气治理设施，废气分类收集、分别处置
	废水治理措施	自建废水处理站 1 座，位于厂区南侧，废水分类分质收集，采用工艺为：各类废水分类收集并预处理+芬顿氧化+反硝化+初沉+接触氧化+混凝+絮凝+沉淀+石英砂过滤
	固体废物治理措施	建设危险废物暂存场所一座，用于收集和暂存各类危险废物，位于废水处理站内。各类危险废物分区存放。
	噪声治理措施	墙体隔声、设备减震
依托工程	工业园区宿舍	员工均不在厂区内食宿

#### 4、总平面布置

项目租用两栋主体厂房进行生产，环保设施及附属设施围绕主厂房进行建设，企业车间及厂区布局情况见表 1-3。

表 1-3 项目车间布局情况一览表

楼栋	楼层	车间布局功能
32 栋(B 栋)	1F	1#PTH 前处理、自动沉铜线 1 条、图形电镀生产线 2 条、DES 蚀刻线 1 条、VCP 电镀线 1 条、沉铜前粗磨线 3 条、化验室、板材仓库、配电房
	2F	SES 显影蚀刻线 1 条、线路磨板线 2 条、曝光显影房、涂布房、调油房、AOI 光学检查房、配电房、化学清洗机 1 条
	3F	阻焊曝光显影区、印文字区、烤箱、阻焊丝印
	4F	AOI 光学检查房、手动电镀线 4 条（3 条镀铜、1 条镀锡）、菲林制作室、SMT 钢网生产、SMT 贴片、波峰焊、成品清洗、切割
	5F	SMT 钢网生产、成品仓库、回流焊
	顶楼天面	冰水机与空压机区、废气处理设备区、冷却塔
33 栋(A 栋)	1F	机器人上料、XR 打靶、裁边、圆角、清洗、测厚、收板、开料、钻孔、磨板、导热油炉、配电间、层压
	2F	自动沉铜线 1 条、VCP 电镀线 3 条、配电房
	3F	曝光房、棕化线 1 条、DES 显影蚀刻线 2 条、网版制作室、开料房、配电房、线路磨板线 1 条
	4F	外型处理区（含 V-CUT 房、激光切割房、铣边房、成品洗板）、QC、包装区、发货区
	5F	喷锡房（含喷锡前、后处理）、成品测试（含飞针测试、电测）、实验室
	顶楼天面	冰水机区、废气处理设备区、冷却塔
厂房后方建筑	1F	从左至右依次为：中央集尘房、边料房、应急池、废水处理站
	2F	从左至右依次为：化学品仓库（含冷藏仓库）、水处理房

#### 5、主要原辅材料

本项目的原辅材料见表 1-4 和表 1-5。

表 1-4 项目 PCB 板生产主要原辅材料使用情况一览表

序号	物料名称	成分	物理形态	包装规格	年用量	储存位置	最大存储量
1	覆铜板	玻璃纤维布、树脂、铜	固态	1241*1245 张	70 万张	板材仓库	5 万张
2	内层线路涂布油墨	环氧丙烯酸树脂 50%、滑石粉 18%、丙二醇甲醚醋酸酯 22%、光引发剂 4.5%、活性单体 4.5%、消泡剂 1%	液态	20Kg/箱	6t	化学品仓库	1t

3	干膜	聚酯膜层、感光层、聚烯烃膜层	固态	1320 英尺/箱	5000 箱	板材仓库	150 箱
4	菲林	银盐感光胶片	固态	纸盒	5000 盒	化学品仓库	150 盒
5	碳酸钠	碳酸钠	固态	25Kg/包	25.85t	化学品仓库	1.25t
6	工业酒精	乙醇	液态	20L/桶	2250L	化学品仓库	100L
7	阻焊油墨	环氧树脂 43%、丙烯酸酯 10%、硫酸钡 20%、除泡剂 2%、二氧化硅 2%、颜料 1%、高沸点芳烃溶剂 22%	液态	20Kg/箱 5Kg/桶	100t	化学品仓库	4t
8 9	热固型文字油墨	环氧树脂 55%、助剂 1%、二氧化硅 3%、硫酸钡 35%、促进剂 1%、高沸点芳烃溶剂 5%	液态	20Kg/箱 5Kg/桶	1t	化学品仓库	0.5t
	紫外硬化型喷印文字油墨	钛白粉 10%、添加剂 4%、丙烯酸单体 85%、其他 1%	液态	20Kg/箱 5Kg/桶	200 Kg	化学品仓库	100 Kg
10	开油水	有机溶剂（如甲醇、异丙醇等）90%、非离子表面活性剂 10%	液态	18L/桶	9000L	化学品仓库	270L
11	盐酸 AR	10% 盐酸	液态	2500ml/瓶	7.08t	化学品仓库	295Kg
12	硫酸 AR	98% 硫酸	液态	30kg/桶	200t	化学品仓库	1t
13	抗氧化剂	醇类、唑类	液态	30kg/桶	5t	化学品仓库	0.5t
14	硝酸	68% 硝酸	液态	30kg/桶	15t	化学品仓库	0.6t
15	锡棒	锡	固态	25Kg/箱	15t	化学品仓库	1t
16	硫酸亚锡	硫酸亚锡	固态	25Kg/包	2t	化学品仓库	0.2t
17	磷铜球	铜	固态	25Kg/箱	150t	化学品仓库	4t
18	硫酸铜	五水硫酸铜	固态	25Kg/包	10t	化学品仓库	0.9t
19	柠檬酸	柠檬酸	固态	25kg/包	2t	化学品仓库	0.1t
20	哑锡光剂	萘酚乙氧基化合物、NaOH	液态	BT-1M 20L/桶	7800L	化学品仓库	120L
21	中和剂	硫酸 3%、水合肼	液态	EC-18S 20L/桶	9700L	化学品仓库	200L
22	碱性清洗剂	OP-10（聚氧乙烯辛基苯酚醚-10）、乙二醇 5%	液态	EC-31 20L/桶	10000L	化学品仓库	200L
23	酸性清洗剂	TX-10（烷基酚聚氧乙烯醚）、氯化钠	液态	EC-51 20L/桶	8000L	化学品仓库	240L
24	酸铜开缸剂	聚合氧化烯、硫酸 2%	液态	ZF-901M 20L/桶	3200L	化学品仓库	120L
25	酸铜添加剂	聚合氧化烯、有机多硫聚合物	液态	ZF-901R+ 20L/桶	32000L	化学品仓库	200L
26	过硫酸钠	过硫酸钠	固态	25KG/包	150t	化学品仓库	1t
27	化学铜 A 液	硫酸铜 13%、甲醛 16%	液态	EC-600A 20L/桶	258000L	液体储罐区	10t



28	化学铜 M 液	氢氧化钠、络合剂	液态	EC-600M 20L/桶	6500L	化学品仓库	260L
29	化学铜 B 液	酒石酸钾钠、络合剂	液态	EC-600B 20L/桶	258000L	液体储罐区	10t
30	溶胀剂	氢氧化钠	液态	EC-7Y 20L/桶	9700L	化学品仓库	260L
31	高锰酸钾	高锰酸钾	固态	袋装	11t	化学品仓库	0.5t
32	沉铜中和剂	硫酸 3%、水合肼	液态	EC-9S 20L/桶	9700L	化学品仓库	500L
33	预浸剂	钠盐（氯化钠、氯化钾）	液态	EC-33R 20KG/箱	11t	化学品仓库	0.16t
34	活化剂	胶体钯	液态	EC-34 20L/桶	1950L	化学品仓库	50L
35	加速剂	氯化钠 22%	液态	EC-35L 20L/桶	8000L	化学品仓库	500L
36	还原剂	还原剂 36~40%、水 60~64%	液态	20L/桶	3000L	化学品仓库	250L
37	甲醛	37% 甲醛	液态	20L/桶	11000L	化学品仓库	500L
38	氢氧化钠	氢氧化钠	液态	20L/桶	11000L(沉铜)	化学品仓库	500L
39	退锡水	硝酸 23.4%、硝酸铁 12.5%	液态	桶装	1700t	液体储罐区	10t
40	氨水	氨水 20~30%	液态	25Kg/桶	188Kg	化学品仓库	25Kg
41	碱性蚀刻液	氯化铵 25%、氨 20%	液态	5t/桶	3500t	液体储罐区	10t
42	酸性蚀刻液	盐酸 10%、氯酸钠 15%、氯化钠 1%	液态	5t/桶	3500t	液体储罐区	10t
43	洗网水	异佛尔酮	液态	18L/桶	6480L	化学品仓库	180L
44	感光浆	聚醋酸乙烯酯乳剂 0.1%、聚乙烯醇、乙烯基醋酸盐单体	液态	5Kg/桶	1t	化学品仓库	50Kg
45	无铅助焊剂	聚乙二醇 80%-90%、水 10%-20%	液态	25KG/桶	24t	化学品仓库	0.5t
46	无铅锡条	锡	固态	25KG/箱	18t	化学品仓库	1t
47	过硫酸钠	过硫酸钠	固态	25KG/包	9t	化学品仓库	0.5t
48	半固化片	玻璃纤维布、树脂	固态	1.245*150m/卷	1620 卷	化学品仓库	100 卷
49	铜箔	铜	固态	260/620/1200/900kg/卷	145.7t	化学品仓库	12t
50	棕化液	硫酸 30%、苯三唑、界面活性剂	液态	25L/桶	32700L	化学品仓库	2000L
51	碱性清洁剂	乙醇 5%、氢氧化钠、界面活性剂 10%	液态	25L/桶	1800L	化学品仓库	150L
52	棕化预浸剂	甲醇 60%、苯三唑 5%、甲苯三唑 5%	液态	25L/桶	900L	化学品仓库	100L

表 1-5 项目钢网及 SMT 贴装主要原辅材料使用情况一览表

序号	物料名称	主要成分	物理形态	包装规格	年耗量	储存位置	最大存储量
1	304 不锈钢网片	/	固态	10Kg/包	6t	32 栋 5 楼 钢网区	0.6t
2	铝框	/	固态	/	42000 张	板材仓库	5000 张
3	AB 环氧树脂胶	双酚 A 型环氧树脂 40%、碳酸钙 30%、缩水甘油醚 5%、脂肪胺 10%、改性脂环胺 10%、苯甲醇 5%	液态	5Kg/桶	10.8t	防爆柜	10Kg
4	哑银龙胶带	/	固态	/	1200kg	封网车间	100Kg
5	工业酒精	乙醇	液态	20Kg/桶	0.5t	化学品仓库	0.06t
6	电解抛光剂	蚀刻剂>20%、光亮剂>10%、修复剂>1.5%、其他活性剂>4%	液态	25Kg/桶	600kg	化学品仓库	50kg
7	液氧	氧	液态	20Kg/罐	1920kg	单独隔离储存（激光车间）	80kg
8	锡膏	无铅，锡	膏状	500g/瓶	1t	电子仓	50kg
9	锡线	无铅，锡	固态	800g/卷	1t	电子仓	200kg
10	锡条	无铅，锡	固态	20kg/箱	1t	电子仓	200kg
11	贴片助焊剂	天然树脂 2.3%、硬脂酸树脂 1.5%、合成树脂 0.53%、活化剂 0.36%、羧酸 1.96%、混合醇溶剂 89.85%、抗挥发剂 3.5%	液态	20kg/桶	1t	化学品仓库	0.06t
12	环保水基型洗板水	水基清洗剂是借助于含有的表面活性剂、乳化剂、渗透剂等的润湿、乳化、渗透、分散、增溶等作用来实现对物件的清洗。	液态	20kg/桶	1.5t	化学品仓库	0.12t
13	三防胶	改性丙烯酸酯 45%、乙酸乙酯 30%、助剂 15%	液态	5L/桶	1.8t	化学品仓库	0.05t
14	稀释剂	环保溶剂 65%、混合脂 20%、PMA（丙二醇甲醚醋酸酯）5%、碳酸二甲酯 5%、助剂 5%	液态	5L/桶	1t	化学品仓库	0.05t
15	电子元器件	/	/	4 千只/盘	20 亿只	32 栋五楼 包材仓库	/

16	气泡袋	/	固态	/	70万只	32栋五楼包材仓库	/
17	静电袋	/	固态	/	70万只	32栋五楼包材仓库	/
18	纸箱		固态	/	2万只	32栋五楼包材仓库	/

根据企业提供MSDS（附件3），本项目使用的含挥发性物质的原辅材料的组分占比如下表所示：

表 1-6 挥发性组分所占比例

序号	物质名称	使用量	挥发性组分名称	挥发性组分占比	挥发性组分含量
1	内层线路油墨	6t	丙二醇甲醚醋酸酯	22%	1.32t
2	感光阻焊油墨	100t	高沸点芳烃溶剂	22%	22t
3	热固型文字油墨	1t	高沸点芳烃溶剂	5%	0.05t
	紫外硬化型喷印文字油墨	0.2t	其他	1%	0.002t
4	开油水	9000L	甲醇、异丙醇等有机溶剂	90%	6.3585t
5	洗网水	6480L	异佛尔酮	100%	5.842t
6	工业酒精	2.7775t	乙醇	95%	2.6386t
7	AB 环氧树脂胶	10.8t	缩水甘油醚 5%、苯甲醇 5%	10%	1.08t
8	三防胶	1.8t	乙酸乙酯	30%	0.54t
9	稀释剂	1t	碳酸二甲酯	5%	0.05t
10	贴片助焊剂	1t	羧酸、混合醇溶剂	50%	0.45905t

## 6、主要设备

本项目主要设备及型号、数量见表 1-7 和表 1-8。

表 1-7 项目 PCB 板生产主要设备情况

序号	名称	型号、规格	数量（单位）	使用工序	设备位置
1	滚筒式开料机	信耀滚筒式	2 台	开料	33 栋 1 楼
2	剪裁式开料机	科诺特剪裁式	2 台		33 栋 1 楼
3	数控钻孔机	东台 SD616	25 台	钻孔	33 栋 1 楼
4	激光钻孔机	三菱 GTW5	3 台		33 栋 1 楼
5	攻丝机	——	1 台		33 栋 1 楼
6	雕刻机	广州富沃 DSPLY6090	1 台		33 栋 1 楼

7	销钉机	信耀 XY660	2 台		33 栋 1 楼
8	检孔机	爱思达 ASIDA-JK5200	2 台		33 栋 1 楼
9	磨板机	亿唐科技 YT-700	2 台		33 栋 1 楼
10	圆角机	——	1 台		33 栋 1 楼
11	自动抛边机	信耀 XY-018	1 台		33 栋 1 楼
12	自动沉铜线	今明 JMHT1500	2 条	沉铜电镀	32 栋 1 楼 /33 栋 2 楼
13	VCP 电镀线	今明 JMVCP630	4 条		32 栋 1 楼 /33 栋 2 楼
14	图电线	今明 TD2200	2 条		32 栋 1 楼
15	沉铜前粗磨线	荣华安骏 17DB407055	3 条		32 栋 1 楼
16	手动电镀线 三铜一锡	——	1 条		32 栋 4 楼
18	DES 显影蚀刻线	荣华安骏 17ES4077035	3 条		图形线路
19	SES 蚀刻机	荣华安骏 18SES407035	1 台	32 栋 2 楼	
20	线路磨板线	荣华安骏 17SC40755	3 条	32 栋 2 楼 /33 栋 3 楼	
21	化学清洗机	——	1 条	32 栋 2 楼	
22	线路显影机	荣华安骏 18DL407035012	3 台	32 栋 2 楼 /33 栋 3 楼	
23	干膜机	智圣 CSL-A25E	4 台	32 栋 2 楼 /33 栋 3 楼	
24	LDI 曝光机	影速 H9300D	10 台	32 栋 2 楼 /33 栋 3 楼	
25	LED 曝光机	威创新 LED-1200B	6 台	32 栋 2 楼 /33 栋 3 楼	
26	AOI 光学扫描机+修板台	欧威 TOPTECH T 11 欧威 TOPTECH VRS	16 台	品质	32 栋 4 楼
27	补线机	——	1 台		32 栋 4 楼
28	真空压机	恒达 H500T	1 台	层压	33 栋 1 楼
29	棕化线	荣华安骏	1 条		33 栋 3 楼
30	双面铣靶机	——	1 台		33 栋 1 楼
31	单面铣靶机	——	1 台		33 栋 1 楼
32	X--RAY 自动打靶 抛边机	——	1 台		33 栋 1 楼
33	打靶机	——	1 台		33 栋 1 楼

34	LED 曝光机	威创新 LED1350A	6 台	阻焊	32 栋 2 楼
35	UV 曝光机	WCX-UV-10KW	2 台		32 栋 3 楼
36	阻焊前粗磨机	荣华安骏 SC407055	2 台		32 栋 3 楼
37	防焊显影机	荣华安骏 17LM407055	2 台		32 栋 3 楼
38	全自动丝印台	鑫正印 X2Y-6100	8 台		32 栋 3 楼
39	半自动丝印台	鑫正印 TYD-HL60120	2 台		32 栋 3 楼
40	手动丝印台	——	16 台		32 栋 3 楼
41	低温烤炉	威创新 WHOH-8A	8 台		32 栋 3 楼
42	自动文字喷印台	众博信 PY8900	8 台	文字	32 栋 3 楼
43	手动文字印刷台	——	8 台		32 栋 3 楼
44	高温烤炉	威创新 WHOH-8A	8 台		32 栋 3 楼
45	喷锡机	东莞晟泽 68KW	1 台	表面处理	33 栋 5 楼
46	喷锡前处理线	深圳科思达	1 条		33 栋 5 楼
47	喷锡后处理线	深圳科思达	1 条		33 栋 5 楼
48	钻铣机	标特福 BTF6070GS*4	21 台	成型	33 栋 4 楼
49	激光切割机	FY-A01 LASER	2 台		33 栋 4 楼
50	成品清洗机	荣华安骏 17FC327025	1 条		33 栋 4 楼
51	V-cut 机	圣海 SH380	5 台		33 栋 4 楼
52	斜边机	晋泰精机	3 台		33 栋 4 楼
53	全自动电测机	众博信 ZBX034	4 台	测试	33 栋 5 楼
54	半自动电测机	众博信 ZBX033	3 台		33 栋 5 楼
55	补线机	——	1 台		33 栋 5 楼
56	飞针测试机	众博信 W12	75 台		33 栋 5 楼
57	大台面飞针机	众博信 ZBX1191	1 台		33 栋 5 楼
58	真空包装机	——	4 台	包装、发 货	33 栋 4 楼
59	激光制板机	德国贝斯印 850	1 台	菲林、网 板	32 栋 4 楼
60	照排机	以色列克里奥 800V2	2 台		32 栋 4 楼
61	光绘机	万德 DX1200	2 台		32 栋 4 楼
62	菲林冲片机	XJ2000	1 台		32 栋 4 楼
63	上胶机	——	1 台		32 栋 4 楼
64	洗网机	——	1 台		32 栋 4 楼

65	剪裁式开料机	科诺特剪裁式	2台	压合	33栋1楼
66	真空压力机	活全 VLP-150	1套		33栋1楼

表 1-7.1 生产线参数表

设备/生产线数量	工艺名称	单条线槽数	规格：槽长×宽×高/m 或容积/m <sup>3</sup>
线路、阻焊磨板线 4 条	酸洗	1	0.3×1.5×0.25
	六道水洗	6	0.115m <sup>3</sup>
沉铜粗磨线 1 条	酸洗	1	0.3×1.5×0.25
	六道水洗	6	0.115m <sup>3</sup>
线路显影 2 台	显影	2	2.8×2×0.3
	补充显影	1	0.25×1.5×0.2
	首道水洗	1	0.065m <sup>3</sup>
	六道水洗	6	0.065m <sup>3</sup>
阻焊显影 2 台	显影一	1	2.8×2×0.3
	显影二	1	2.8×2×0.3
	补充显影	1	0.25×1.5×0.2
	首道水洗	1	0.065m <sup>3</sup>
	六道水洗	6	0.065m <sup>3</sup>
棕化线 1 条	酸洗	1	0.9×1.4×0.2
	三道水洗	3	0.115m <sup>3</sup>
	除油	1	1.6×1.4×0.2
	首道水洗	1	0.115m <sup>3</sup>
	二道水洗	2	0.115m <sup>3</sup>
	预浸	1	1×1.5×0.2
	棕化	1	2×1.5×0.2
	首道水洗	1	0.115m <sup>3</sup>
	三道水洗	3	0.115m <sup>3</sup>
SES 蚀刻线 1 条	膨松	1	1.2×1.5×0.22
	退膜一	1	1.5×1.8×0.22
	退膜二	1	1.5×1.8×0.22
	退膜首道水洗	1	0.115m <sup>3</sup>
	退膜三道水洗	3	0.115m <sup>3</sup>
	蚀刻	1	3.7×1.8×0.25

	蚀刻三道水洗	3	0.115m <sup>3</sup>
	退锡	1	1.8×1.5×0.25
	退锡五道水洗	5	0.115m <sup>3</sup>
	防氧化缸	1	0.115m <sup>3</sup>
DES 蚀刻线 1 条	显影	1	2.8×2×0.3
	补充显影	1	0.25×1.5×0.2
	首道水洗	1	0.065 <sup>3</sup>
	六道水洗	6	0.065m <sup>3</sup>
	蚀刻一	1	0.8×1.0×0.25
	蚀刻二	1	0.8×1.0×0.25
	蚀刻三道水洗	3	0.065m <sup>3</sup>
	退膜一	1	2×1.5×0.25
	退膜二	1	2×1.5×0.25
	退膜首道水洗	1	0.065m <sup>3</sup>
	退膜三道水洗	3	0.065m <sup>3</sup>
	防氧化缸	1	0.065m <sup>3</sup>
	4500mm 图电线 1 条	镀铜	12
酸浸		2	4.6×0.5×0.95
除油后双水洗		1	4.6×1.05×0.95
微蚀后双水洗		1	4.6×1.05×0.95
镀铜后双水洗		1	4.6×1.05×0.95
镀锡后双水洗		1	4.6×1.05×0.95
微蚀		1	4.6×0.5×0.95
除油		1	4.6×0.5×0.95
镀锡		2	4.6×1.3×0.95
剥挂架(浅槽)		1	4.6×1×0.5
双高位水洗(浅槽)		1	4.6×1.05×0.5
2380mm 图电线 1 条	镀铜	12	2.38×1.3×0.95
	酸浸	2	2.38×0.5×0.95
	除油后双水洗	1	2.38×1.05×0.95
	微蚀后双水洗	1	2.38×1.05×0.95
	镀铜后双水洗	1	2.38×1.05×0.95
	镀锡后双水洗	1	2.38×1.05×0.95

	微蚀	1	2.38×0.5×0.95
	除油	1	2.38×0.5×0.95
	镀锡	2	2.38×1.3×0.95
	剥挂架(浅槽)	1	2.38×1×0.5
	双高位水洗(浅槽)	1	2.38×1.05×0.5
VCP 电镀线 4 条	除油	1	0.75×1×0.3
	双水洗	2	0.5×1×0.45
	预浸	1	0.5×1×0.45
	镀铜	10	3×1.5×0.5
	双水洗	2	0.45×1×0.45
	剥挂	1	9×0.3×0.13
	回流	1	0.5×0.3×0.45
	后水洗	1	0.51m <sup>3</sup>
沉铜线 2 条	膨松	1	1.5×0.52×1
	高锰酸钾	1	1.5×1.18×1
	回收	1	1.5×0.52×1
	预中和	1	1.5×0.52×1
	中和	1	1.5×0.52×1
	除油	1	1.5×0.52×1
	微蚀	1	1.5×0.52×1
	预浸	1	1.5×0.52×1
	活化	1	1.5×0.52×1
	速化	1	1.5×0.52×1
	化学铜槽	3	1.5×0.95×1
	除油后首段热水洗	1	1.5×0.52×1
	除胶渣后双水洗	1	1.5×1.09×1
	膨松后双水洗	1	1.5×1.09×1
	预中后高位双水洗	1	1.5×1.09×1
	中和后双水洗	1	1.5×1.09×1
	除油后段双水洗	1	1.5×1.09×1
	微蚀后双水洗	1	1.5×1.09×1
	活化后双水洗	1	1.5×1.09×1
	速化后双水洗	1	1.5×1.09×1



	沉铜后双水洗	1	1.5×1.09×1
手动电镀线 1 条	除油	1	0.9×0.9×0.9
	微蚀	1	0.56×0.9×0.9
	铜缸	3	2.5×1.1×1
	预浸	1	0.9×0.58×0.9
	锡缸	1	2.5×1×1
	除油后双水洗	2	0.9×0.9×0.9
	微蚀后双水洗	2	0.9×0.9×0.9
	电镀后双水洗	2	0.9×0.9×0.9
喷锡前处理线 1 条	循环水洗	1	0.39×1.4×0.27
	磨板	2	0.17×1×0.27
	循环水洗	1	0.45×1.4×0.27
	微蚀	1	2×1.4×0.27
	循环水洗	5	0.39×1.4×0.27
喷锡后处理线 1 条	热水洗	3	2×1.4×0.27
	磨板	2	0.17×1×0.27
	循环水洗	3	0.39×1.4×0.27
	高压水洗	1	0.45×1.4×0.27
成品清洗 1 台	逆流水洗一	1	1.4×0.36×0.33
	逆流水洗二	1	1.4×0.38×0.33
	逆流水洗三	1	1.4×0.36×0.33
	逆流水洗四	1	1.4×0.43×0.33
	超声波浸洗	1	1.4×0.72×0.33

表 1-8 项目钢网及 PCBA 板贴装主要设备情况

序号	名称	型号、规格	数量 (台)	使用工序	设备位置
1	光纤激光切割机	G680-AL90(200W)	2 台	钢网切割	32 栋 4 楼
2	激光打标机	20W	1 台	钢网打标	32 栋 4 楼
3	抽湿机	——	1 台	钢网调节室温	32 栋 4 楼
4	打包机	——	1 台	钢网包装	32 栋 4 楼
5	脚踏裁板机	——	1 台	钢片裁板	32 栋 4 楼
6	烤箱	光合 HX104	1	烘烤电子元器件	32 栋 5 楼
7	上板机	长电 360	5	送板	32 栋 5 楼

8	下板机	长电 380	5	收板	32 栋 5 楼
9	移栽机	——	5	PCB 搬运	32 栋 5 楼
10	接驳台	——	60	搬运 PCB	32 栋 5 楼
11	上料机	——	5	上料	32 栋 5 楼
12	全自动印刷机	GKG	5	锡膏印刷	32 栋 5 楼
13	半自动印刷机	ETA/长电 1000	4		32 栋 5 楼
14	贴片机	YS12\YSM10\YSM20\XP143\ XP243	40	贴装电子元器件	32 栋 5 楼
15	无铅回流焊	ETA	1	PCB 焊接	32 栋 5 楼
16	无铅回流焊	JT	4		32 栋 5 楼
17	无铅波峰焊	SM-PC-300DS	2		32 栋 4 楼
18	无铅波峰焊	E-FLOW	2		32 栋 4 楼
19	AOI 测板机	JT	5	外观检查	32 栋 4 楼
20	X-RAY	日联 AX8200	1	电子元器件检查	32 栋 4 楼
21	电子放大镜	——	1		32 栋 4 楼
22	静电检测设备	——	1	静电接地检测	32 栋 5 楼
23	剪脚机	AJ-1600	2	元器件引脚整形、切脚	32 栋 4 楼
24	切脚机	ZB-250E	2		32 栋 4 楼
25	三防漆涂覆机	CM-460T	2	三防漆涂覆	32 栋 4 楼
26	三防漆固化炉	CY-200	2	三防漆固化	32 栋 4 楼
27	加热返修台	——	6	返修	32 栋 4 楼
28	热风枪	——	8		32 栋 4 楼
29	BGA 返修台	——	1		32 栋 4 楼
30	无铅恒温烙铁	——	60	电子元器件焊锡	32 栋 4 楼
31	首件测试仪	FAI-JCX820	1	电子元器件测量	32 栋 5 楼
32	LRC 电桥	TH2830	1		32 栋 5 楼
33	无铅电冰箱	——	2	锡膏储存	32 栋 5 楼
34	锡膏搅拌机	——	1	锡膏搅拌	32 栋 5 楼
35	锡膏解冻机	——	1	锡膏回温	32 栋 5 楼
36	SPI 锡膏印刷检查	——	2	锡膏印刷检查	32 栋 5 楼
37	电子元器件点数机	裕富祥	1	电子元器件点数	32 栋 4 楼
38	电子秤	益衡	2	电子元器件称重	32 栋 5 楼

39	分板机	—	2	PCB 拆分	32 栋 4 楼
40	电容表	—	5	电容、电压、电阻测量	32 栋 5 楼
41	万用表	VC890D	10		32 栋 5 楼
42	空压机	捷豹 ZLS10HI	4	产生压缩空气	32 栋 5 楼
43	除湿机	聚森 JUSN-10	4	压缩空气过滤	32 栋 5 楼
44	无铅手浸炉	美生	2	插件料手浸锡	32 栋 4 楼
45	超声波清洗机	JP-040	2	钢网清洗	32 栋 4 楼
46	超声波清洗机	JP-100S	1		32 栋 4 楼

## 7、能源资源消耗情况

本项目能源资源消耗情况见表 1-9。

**表 1-9 能源及资源消耗情况一览表**

名称	用途	年使用量	来源	储运方式
水	生产用水	27.68 万 m <sup>3</sup>	市政管网供给	供水管网输送
	生活用水	0.7 万 m <sup>3</sup>	市政管网供给	供水管网输送
电	工业生产	3000 万 kw/h	市政电网供给	供电网络输送

## 8、公用工程及储运工程

给水系统：项目用水由市政供水管网提供。主要用水包括员工生活用水以及生产用水，总用水量约为 28.38 万 m<sup>3</sup>/a，其中生产用水量为 27.68 万 m<sup>3</sup>/a，生活用水量为 0.7 万 m<sup>3</sup>/a。

排水系统：项目所在厂区外龙横四路已雨污分流，雨水经 DN600 市政雨水管经龙一路进入福永河箱涵；项目生活污水和工业废水经处理达标后，进入 DN400 市政污水管经龙一路进入福永大道 DN1000 污水干管排向福永污水处理厂（详见附件 4）。

供电系统：项目供电由市政电网供给，厂房的每层楼都设置了配电室，项目年用电量合计 3000 万 kw/h。

供气系统：项目无使用天然气的设备。

储运系统：项目原辅材料均外购，项目内设置有原料仓、化学品仓、电子仓和包材仓等用以分类储存项目生产过程所需使用的各种原辅材料。

## 9、劳动定员及工作制度

本项目的劳动定员为 500 人，年生产天数 350 天，每天 2 班制，每班工作 10 小

时，员工不在项目内食宿。

## 10、进度计划

项目租赁已建成厂房，现处于设计阶段，预计于 2020 年 12 月投入生产。

## 二、项目地理位置及周边环境状况

项目位于深圳市宝安区福永街道龙王庙工业区32-33栋，所在厂房均为5层建筑，所在厂房东面约30米为兆威机电工业厂房，南面为空地，距离约180米处为凤凰山，西面约65米处为广深高速，隔高速以西为工业厂房，北面约32米为艾柏祺产业园工业厂房。

项目地理位置见附图1，项目评价范围示意图见附图2，环境敏感点示意图见附图3，项目四至图见附图4，项目车间现状及厂房外观见附图5，项目平面布置见附图6，项目与深圳市基本生态控制线关系见附图7，项目所在区域水系情况见附图8，地下水环境功能区划见附图9，项目所在大气功能区见附图10，项目所在区域噪声功能区见附图11，项目选址与水源保护区位置关系见附图12，项目所在区域污水管网见附图13，项目所在区土地利用规划见附图14，项目生活污水管网走向见附图15。

根据本项目提供的选址坐标（见表 1-10），本项目选址不位于深圳市基本生态控制线范围、水源保护区内，位于大气环境功能二类区、声环境功能 3 类区。

表 1-10 项目选址坐标

X 坐标（纬度）	Y 坐标（经度）
34095.79	92130.13
34152.54	92132.40
34152.53	92046.39
34095.79	92046.40

## 三、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

### 1、与项目有关的原有污染问题

本项目为新建项目，项目所租赁的厂房目前为空置厂房，原来在此生产的企业为深圳市易兴通电子有限公司和深圳市鲁仕电器有限公司，易兴通电子是一家专业从事手机集成组装、包装的加工型企业，鲁仕电器是一家专业研发生产便携式迷你音响的制造企业，均不属于重污染型企业，原企业在生产过程中产生的污染物随着企业的搬迁已消除，现地址内不存在与项目有关的原有污染情况。

## 2、区域主要环境问题

项目所在位置为工业区，周围工厂大多为污染较轻的生产加工企业，项目东南侧 70m 处为深圳市博敏电子有限公司和深圳市裕维电子有限公司，均为线路板生产企业，经深圳市重点污染源环境监管信息公开栏查询显示，该企业近 3 年内无环境投诉以及环境违法行为，现场调查没有严重环境污染问题。

根据《深圳市环境质量公报（2018）》，项目所在区域声、大气环境质量达标，但项目所在珠江口小河流域多条河流受到不同程度污染，河流水质劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水质标准，超标主要是因为水体天然背景基流较少，水体自净能力差，河道补水不能达到环境功能区水质目标要求。

## 2、建设项目自然环境简况

### 1、地理位置

本项目位于宝安区福永街道，福永街道位于深圳市宝安区西部、珠江入海口交椅湾东岸、珠江三角洲 A 字型湾区的中轴上。街道东与新桥街道相接，西濒珠江口，南与航城街道相连，北与福海街道毗邻，中心地理坐标为东经 113°49′，北纬 22°36′。政府驻地处于街道中心区，下辖兴围、福围、怀德、聚福、白石厦、福永、凤凰等 6 个社区，项目地理位置见附图 1。

### 2、地形地貌

福永街道辖区内地形为东部是山脉，西南部是大片的冲积海积平原和台地，属深圳西部海滨原台地区，地势东北高、西南低，平均海拔高度为 80 米，西南部较为平坦，间有海拔小于 50 米的山丘。境内的凤凰山脉横亘东南边界境内长度 15 公里，山脉主峰大茅山海拔 378 米，地势由东向西呈扇面形倾斜入海。

### 3、气候气象

深圳市属亚热带海洋性季风气候区，全年温和暖湿，夏长而不酷热，冬暖有阵寒，无霜期长。该区日照充足，光热资源十分丰富。多年平均气温 23.35℃，最高为 36.11℃，最低为 2.4℃。年平均降水量为 2197.5mm，且热季和雨季为同一时期。多年平均相对湿度 73.23%。受南亚热带季风的影响，在年风向频率中，NE 最大，频率为 17.98%。年平均风速为 2.26m/s，冬季稍强，夏季稍弱，夏、秋常有雷暴雨。深圳气象站近 20 年的主要气候统计资料，相关数据见表 2-1-表 2-4 和图 2-1。

表 2-1 深圳市气象局（台）常规气象项目统计（1999-2018）

统计项目	统计值	极值出现时间
多年平均气温（℃）	23.35	——
多年平均最高气温（℃）	36.11	——
多年极端最高气温（℃）	37.5	2004-07-01
多年平均最低气温（℃）	5.52	——
多年极端最低气温（℃）	2.4	2010-01-21
多年平均气压（hPa）	1006.41	——
多年平均水汽压（hPa）	22.1	——
多年平均相对湿度(%)	73.23	——
多年平均年降雨量(mm)	2197.5	——
多年最大日降雨量（mm）	169.48	——

多年最大日降雨量极值 (mm)		344.00	2000-04-14
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.32	——
	多年平均雷暴日数(d)	57.06	——
	多年平均冰雹日数(d)	0.11	——
	多年平均大风日数(d)	3.42	——
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		30.0, ENE	2018-09-16
多年平均风速 (m/s)		2.26	——
多年主导风向、风向频率(%)		NE, 18.0	——
各个风向 20 年频率累计值		99.59	

表 2-2 深圳市气象局 (台) 月平均气温统计 (单位 °C) (1999-2018)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均气温	15.63	16.92	19.47	23.11	26.43	28.28	29.02	28.83	28.02	25.6	21.67	17.23

表 2-3 深圳市气象局 (台) 月平均风速统计 (单位: m/s) (1999-2018)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.36	2.27	2.25	2.22	2.19	2.22	2.14	1.99	2.19	2.34	2.41	2.46

表 2-4 深圳市气象局 (台) 年风向频率统计 (单位%) (1999-2018)

风向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW
频率	9.94	17.98	11.79	10.71	4.6	6.4	3.47	4.48	5.56
风向	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C	
频率	7.91	1.82	1.74	1.34	1.99	3.04	6.43	1.13	

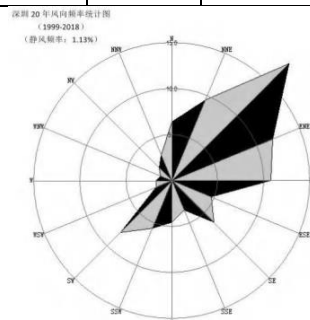


图 2-1 深圳市气象局 (台) 风向玫瑰图 (静风频率: 1.13%) (1999-2018 年)

#### 4、水文地质

福永街道没有大的海流，涌沟较多，小河涌有灶下涌、虾山涌、西兴等。一些河涌由于城市建设变为人工管道，上面封闭，只起到泄洪、排污作用。较大的有凤凰山截洪渠、坳颈围涌、福永河三条河涌。它们皆属于雨源性河流，流程短、汇雨面积小，而且受海水潮汐影响。福永涌在镇中心已改造成钢筋暗渠，在出海口的洪峰流量为  $141.5\text{m}^3/\text{s}$ ，河宽为  $25\text{m}$ 。福永街道境内有立新、七沥、屋山三座小型水库，总汇水面积为  $7.78\text{km}^2$ ，总库容  $1555.5\text{万 m}^3$ ，正常库容  $1115\text{万 m}^3$ 。

福永的地质层主要有下古生界 ( $P_{Z1}$ ) 和第四系 (Q)。下古生界地层主要分布在境内的丘陵和岗地，并有所出露，第四系地层分布于西南部沿海、河流两岸等低洼地带。

项目厂区所在区域的地质条件详见地下水环境影响分析章节。

#### 5、土壤植被

福永街道东部低山丘陵的植被，主要为人工种植的松树、桉树和杉树林，林下为中生性灌木草坡。低山、丘陵土壤为赤红壤、红壤，平原则分布水稻田、养殖场。

参考同一个水文地质单元内的地下水调查报告，场地内按地质成因分为第四系填土 ( $Q^m$ )、残积土 ( $Q^e$ ) 和燕山期基岩 ( $\gamma_5^3$ )，自上而下描述如下：

①填土 ( $Q^m$ )：为砂性素填土，灰黄色，稍密，湿，以细中砂为主，含少量粘性土。

②残积土 ( $Q^e$ )：为砂质粘性土，灰黄色、棕红色，由花岗岩风化残积而成，细粒土状态为硬塑，含砂量约  $45\sim 50\%$ ，土芯受水易软化、崩解。

③基岩 ( $\gamma_5^3$ )：岩性为花岗岩，按风化程度分层描述如下：

③-1 强风化层：灰黄色、灰绿色，强风化状态，散体状结果，裂隙发育，岩芯呈砂土状，含砂量约为  $45\sim 55\%$ 。

③-2 中风化层：青灰色，中风化状态，花岗结构，块状构造，岩芯呈柱状，饼状，锤击声脆。

#### 6、环保设施

本项目选址所在地属于福永水质净化厂服务范围，福永水质净化厂位于福海街道灶下涌，建设规模日排  $12.5\text{万吨}$  污水，工程总投资  $2.3\text{亿元}$ 。污水处理厂采用改良  $A^2/O$  二级生化处理工艺，出水可达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。主要服务范围为  $36.36\text{km}^2$ ，分别有以下八个排水系统：凤凰排洪渠排水系统、大



洋开发区系统、塘尾涌排水系统、玻璃围涌排水系统、坳颈围涌排水系统、福永河排水系统、机场北内排洪渠排水系统和虾山涌及孖庙涌系统。

项目属于福永河排水系统，目前项目所在地污水截排管网已完善，项目各类污废水经处理达标后，进入 DN400 市政污水管经龙一路进入福永大道 DN1000 污水干管排向福永污水处理厂经 DN600 接入井接入工业区外，最终汇入福永水质净化厂后续处理。

## 7、建设项目所在区域环境功能区划

项目所在区域环境功能区划见表 2-5。

表 2-5 环境功能区划

序号	项目	类别
1	地表水环境功能区	根据《广东省地表水环境功能区划》，粤环[2011]14 号文件，项目所在地属珠江口小河流域，项目所在区域为 V 类功能区（见附图 8）。
2	地下水环境功能区	根据《广东省地下水功能区划》（粤府函[2009]459 号），本项目所在区域浅层地下水划定为“珠江三角洲深圳沿海地质灾害易发区”，水质类别为 III 类（见附图 9）。
3	近岸海域环境功能区	根据《关于印发深圳市近岸海域环境功能区划的通知》（深府办[1999]39 号），项目生产和生活污水经预处理后纳入福永水质净化厂处理后排入珠江口流域，最后进入西乡—东宝河口综合功能区海域，该海域属三类环境功能区。
4	环境空气质量功能区	根据深圳市人民政府《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府〔2008〕98 号），属二类区域（见附图 10）。
5	声环境功能区	根据《深圳市人民政府关于调整深圳市环境噪声标准适用区划分的通知》（深府[2008]99 号），本项目所在区域属于 3 类区（见附图 11）。
6	是否位于饮用水源保护区	否（见附图 12）
7	是否位于风景名胜区	否
8	是否位于生态控制线	否（见附图 7）
9	是否属于市政污水处理厂的纳污范围	是，属于福永水质净化厂纳污范围
10	土地利用规划	根据《深圳市宝安 103-02&03&05 号片区[福永东地区]法定图则》，项目厂房属于生产防护绿地（见附图 14）

### 3、环境质量状况

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

##### 1、环境空气质量现状

###### （1）基本污染物

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府[2008]98号）的规定，本地区属于二类环境空气质量功能区。根据《深圳市环境质量报告书（2018年）》，深圳市的环境空气质量现状见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/ (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	日平均第 98 百分位数	12	150	8.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
	日平均第 98 百分位数	52	80	65.0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	44	70	62.9	达标
	日平均第 95 百分位数	75	150	50.0	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标
	日平均第 95 百分位数	46	75	61.3	达标
CO	日平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数	137	160	85.6	达标

由上表可以看出，项目所在区域各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准限值，属于达标区。

###### （2）补充监测

为了解与本项目有关的区域特征污染物的环境空气质量情况，本次大气环境质量现状监测在收集行政主管部门发布的数据基础上进行了补充监测。

##### 监测因子

本项目委托深圳市宗兴环保科技有限公司对项目所在地 G1 和怀德公元商住楼 G2 进行了为期 7 天的环境空气质量监测，监测项目包括氯化氢、硫酸雾、TVOC、甲醛、氨气、硫化氢、臭气浓度，共计 7 项指标。委托深圳市清华环科检测技术有限公司对项目所在地 G1 和怀德公元商住楼 G2 进行了为期 7 天的环境空气质量监测，监

测指标为锡及其化合物。监测点位布点情况见表 3-2，监测点位布置图见附图 16 项目大气和噪声监测点位示意图。

表 3-2 环境空气质量补充监测布点情况

监测点位名称	监测因子	监测时间	相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注
G1 项目位置处	氯化氢、硫酸雾、TVOC、甲醛、氨气、硫化氢、臭气浓度、锡及其化合物	2020 年 3 月 30 日~4 月 5 日；2020 年 5 月 18 日~5 月 24 日	/	/	补充监测
G2 怀德公元商住楼			西南侧	770	

### 监测时间和频次

监测时间：2020 年 3 月 30 日~4 月 5 日；2020 年 5 月 18 日~5 月 24 日

监测频次：TVOC 监测 1 次，测 8 小时均值，采样时间不少于 6 小时；氨气、硫化氢、氯化氢、硫酸雾、甲醛测小时平均浓度，每天采样 1 次，每次采样不少于 45 分钟；臭气浓度测瞬时值，采样三次，取最大值；锡及其化合物每天采样 1 次，每次采样不少于 45 分钟。采样时应记录当天采样区域的气温、气压、风向、风速。

### 采样及分析方法

本项目补充监测指标的采样及分析方法见表 3-3。

表 3-3 监测分析及检出限

检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
TVOC	《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2002）附录 C，室内空气中总挥发性有机物(TVOC)的检验方法（热解吸毛细管气相色谱法）	气相色谱仪 GC2010Plus	$5.0 \times 10^{-4}$ mg/m <sup>3</sup>
甲醛	《公共场所卫生 检验方法 第 2 部分：化学污染物》（GB/T 18204.2-2014）酚试剂分光光度法 7.2	紫外可见分光光度计 752	0.01mg/m <sup>3</sup>
氨气	《空气质量 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》（HJ534-2009）	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.004mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》（GB/T 14675-1993）	—	—
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ549-2016）	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/m <sup>3</sup>
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》（HJ551-2016）	离子色谱仪 CIC-D100	0.005mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	可见分光光度计 722N	0.001mg/m <sup>3</sup>
锡及其化合物	《大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ/T65-2001	原子吸收分光光度计	$3.0 \times 10^{-3}$ μg/m <sup>3</sup>

### 评价方法

统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和占标率。其计算公式为：

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

公式 3-1

式中， $P_i$ ：第  $i$  项污染物的大气环境质量指数；

$C_i$ ：第  $i$  项污染物的实测值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ：第  $i$  项污染物的标准值， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

若占标率  $> 100\%$ ，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。

### 气象数据统计结果

采样期间内的气象数据统计结果见表 3-4。

表 3-4.1 环境空气质量现状监测气象数据监测结果

检测项目 检测时间	气温 (°C)	气压 (Kpa)	风向	风速 (m/s)
3 月 30 日	19.6~20.5	100.3~100.5	东南	1.6
3 月 31 日	19.3~20.4	100.4~100.5	东南	1.4
4 月 1 日	18.8~20.1	100.6~100.7	东南	1.5
4 月 2 日	22.6~23.2	100.3~100.4	东	1.6
4 月 3 日	23.7~24.6	100.3~100.4	东	1.5
4 月 4 日	22.7~23.8	100.5~100.6	东	1.6
4 月 5 日	18.6~19.8	100.8~101.0	东南	1.5

表 3-4.2 环境空气质量现状监测气象数据监测结果

检测点位	时间	天气状况	相对湿度 (%)	大气压 (kPa)	环境温度 (°C)	平均风向 (度)	风速 (m/s)
G1 环境 空气检测 点	5 月 18 日	晴	58.4	101.34	29.7	165	1.74
	5 月 19 日	晴	57.1	101.33	29.8	165	1.61
	5 月 20 日	晴	59.9	100.89	30.5	180	2.03
	5 月 21 日	晴	60.4	100.14	31.1	195	1.36
	5 月 22 日	晴	57.4	101.49	28.8	170	1.31
	5 月 23 日	晴	58.1	100.99	29.4	175	2.03

	5月24日	晴	58.6	100.88	29.6	165	1.49
G2 环境 空气检测 点	5月18日	晴	58.4	100.57	30.1	165	1.83
	5月19日	晴	57.1	101.01	30.3	165	1.72
	5月20日	晴	59.9	100.01	32.7	180	1.97
	5月21日	晴	60.4	100.71	30.0	195	1.48
	5月22日	晴	57.4	100.97	29.6	170	1.56
	5月23日	晴	58.1	100.37	30.3	175	1.84
	5月24日	晴	58.6	100.11	31.3	165	1.58

### 监测结果与评价

补充监测结果与评价情况见表 3-5。

表 3-5 环境空气质量现状评价结果一览表

监测项目	监测时间	检测结果/mg/m <sup>3</sup>		评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率/%	
		G1 项目位置处	G2 怀德公元商住楼		G1 项目位置处	G2 怀德公元商住楼
TVOC	3月30日	1.45×10 <sup>-2</sup>	1.18×10 <sup>-2</sup>	0.6 <sup>1</sup>	2.42	1.97
	3月31日	1.14×10 <sup>-2</sup>	1.20×10 <sup>-2</sup>	0.6	1.90	2.00
	4月1日	1.17×10 <sup>-2</sup>	1.60×10 <sup>-2</sup>	0.6	1.95	2.67
	4月2日	3.48×10 <sup>-2</sup>	3.65×10 <sup>-2</sup>	0.6	5.80	6.08
	4月3日	1.28×10 <sup>-2</sup>	3.11×10 <sup>-2</sup>	0.6	2.13	5.18
	4月4日	1.31×10 <sup>-2</sup>	1.15×10 <sup>-2</sup>	0.6	2.18	1.92
	4月5日	1.22×10 <sup>-2</sup>	1.61×10 <sup>-2</sup>	0.6	2.03	2.68
甲醛	3月30日	<0.01	<0.01	0.05	<1.67	<1.67
	3月31日	<0.01	<0.01	0.05	<1.67	<1.67
	4月1日	<0.01	<0.01	0.05	<1.67	<1.67
	4月2日	<0.01	<0.01	0.05	<1.67	<1.67
	4月3日	<0.01	<0.01	0.05	<1.67	<1.67
	4月4日	<0.01	<0.01	0.05	<1.67	<1.67
	4月5日	<0.01	<0.01	0.05	<1.67	<1.67
氨气	3月30日	0.173	0.049	0.2	86.5	24.5
	3月31日	0.178	0.044	0.2	89	22
	4月1日	0.089	0.036	0.2	44.5	18
	4月2日	0.143	0.029	0.2	71.5	14.5
	4月3日	0.153	0.046	0.2	76.5	23

	4月4日	0.152	0.037	0.2	76	18.5
	4月5日	0.157	0.056	0.2	78.5	28
臭气浓度 <sup>2</sup>	3月30日	12	13	20	60	65
	3月31日	13	14	20	65	70
	4月1日	13	15	20	65	75
	4月2日	14	15	20	70	75
	4月3日	13	15	20	65	75
	4月4日	13	15	20	65	75
	4月5日	13	15	20	65	75
氯化氢	3月30日	ND <sup>3</sup>	ND	0.05	/	/
	3月31日	ND	ND	0.05	/	/
	4月1日	ND	ND	0.05	/	/
	4月2日	ND	ND	0.05	/	/
	4月3日	ND	ND	0.05	/	/
	4月4日	ND	ND	0.05	/	/
	4月5日	ND	ND	0.05	/	/
硫酸雾	3月30日	ND	ND	0.3	/	/
	3月31日	ND	ND	0.3	/	/
	4月1日	ND	ND	0.3	/	/
	4月2日	ND	ND	0.3	/	/
	4月3日	ND	ND	0.3	/	/
	4月4日	ND	ND	0.3	/	/
	4月5日	ND	ND	0.3	/	/
硫化氢	3月30日	0.002	0.002	0.01	20	20
	3月31日	0.002	0.003	0.01	20	30
	4月1日	0.003	0.003	0.01	30	30
	4月2日	0.002	0.002	0.01	20	20
	4月3日	0.002	0.002	0.01	20	20
	4月4日	0.002	0.002	0.01	20	20
	4月5日	0.002	0.002	0.01	20	20
锡及其化合物 <sup>4</sup>	5月18日	0.003	ND	60	0.01	ND
	5月19日	0.006	0.003	60	0.01	0.01
	5月20日	0.004	0.005	60	0.01	0.01

	5月21日	0.003	0.003	60	0.01	0.01
	5月22日	0.004	0.003	60	0.01	0.01
	5月23日	ND	ND	60	ND	ND
	5月24日	0.006	0.005	60	0.01	0.01

注：<sup>1</sup>TVOC采用8小时均值进行评价；

<sup>2</sup>臭气浓度评价标注参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）新改扩建项目二级标准；

<sup>3</sup>ND表示未检出。

<sup>4</sup>锡及其化合物的单位为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

监测结果表明，项目厂址内G1和下风向敏感点处G2点的氯化氢、硫酸雾、TVOC、甲醛、氨气、硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）1小时平均浓度限值；TVOC能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8小时平均浓度限值；臭气浓度尚无环境质量评价标准，参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）新改扩建项目二级标准进行评价，占标率均小于100%，现状达标；锡及其化合物能够满足《大气污染综合排放标准详解》的 $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的限值。

## 2、水环境质量现状

### （1）地表水环境质量现状

项目位于珠江口小河流域，距离北侧福永河约400m，距离东侧凤凰山泄洪渠约400m，根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环【2011】14号），本项目所在区属于一般景观用水区，水质控制目标为V类。因此，本项目评价福永河水水质采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水水质进行评价。

本报告引用《深圳市环境质量报告书（2018年度）》中2018年珠江口流域福永河的河流水质状况进行评价：

**表 3-6 2018 年福永河水水质监测状况及评价结果（单位:mg/L，pH 值无量纲）**

河流名称	监测断面	水质类别	水质指数	主要超标污染物（超标倍数）
福永河	永和路桥	劣 V	25.2399	氨氮（1.1）、总磷（0.4）、生化需氧量（0.1）

由上表可知，2018年福永河永和路桥监测断面水质出现不同程度的超标现象，超标因子主要是氨氮、总磷和生化需氧量，超标倍数分别为1.1倍、0.4倍和0.1倍。超标主要是因为水体天然背景基流较少，水体自净能力差，河道补水不能达到环境功能区水质目标要求。

### （2）地下水环境质量现状

为了解本项目所在区域的地下水环境质量现状情况，本项目委托深圳市宗兴环保科技有限公司于2020年4月10日、4月14日对地下水环境质量现状进行监测。本次

评价共布设 6 个地下水水位监测点 (W1~W6)，3 个地下水水质监测点 (W1~W3)，其中 W1 位于项目北侧厂界外，W2 位于项目废水处理站西部，W3 位于项目 B 栋厂房南部，W4 位于项目 B 栋厂房北部，W5 位于废水处理站中部，W6 位于项目 A 栋厂房南部，各点位布设图见附图 17 项目地下水监测点位示意图。

### 评价指标

pH 值、总硬度 (以  $\text{CaCO}_3$  计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铜、锌、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铁、锰、铝、挥发性酚类、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、碘化物、硒、镉，共计 33 项，以及各监测点的水位和水温。

### 采样频次

监测时间为 1 天，每个监测点按照要求采样 1 次。

地下水环境质量现状监测点情况见表 3-7。根据实测的地下水稳定水位以及各地下水水位监测点的地形搞成，确定地下水流向见图 3-1。

表 3-7 地下水环境质量现状监测点情况一览表

采样点编号	监测点位	稳定水位 (m)	取样深度 (m)	水温 (°C)	监测项目	监测因子
W1	项目北侧厂界外 (地下水下游)	1.55	水面下 0.5m	23.3	水质、 水位	pH 值、总硬度 (以 $\text{CaCO}_3$ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铜、锌、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铁、锰、铝、挥发性酚类、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、碘化物、硒、镉
W2	废水处理站西部 (地下水上游)	1.49	水面下 0.5m	23.4	水质、 水位	
W3	B 栋厂房南部 (拟 建电镀车间内)	1.73	水面下 0.5m	22.5	水质、 水位	
W4	B 栋厂房北部	1.70	水面下 0.5m	23.7	水位	
W5	废水处理站中部	2.00	水面下 0.5m	23.1	水位	
W6	A 栋厂房南部	2.05	水面下 0.5m	24.2	水位	



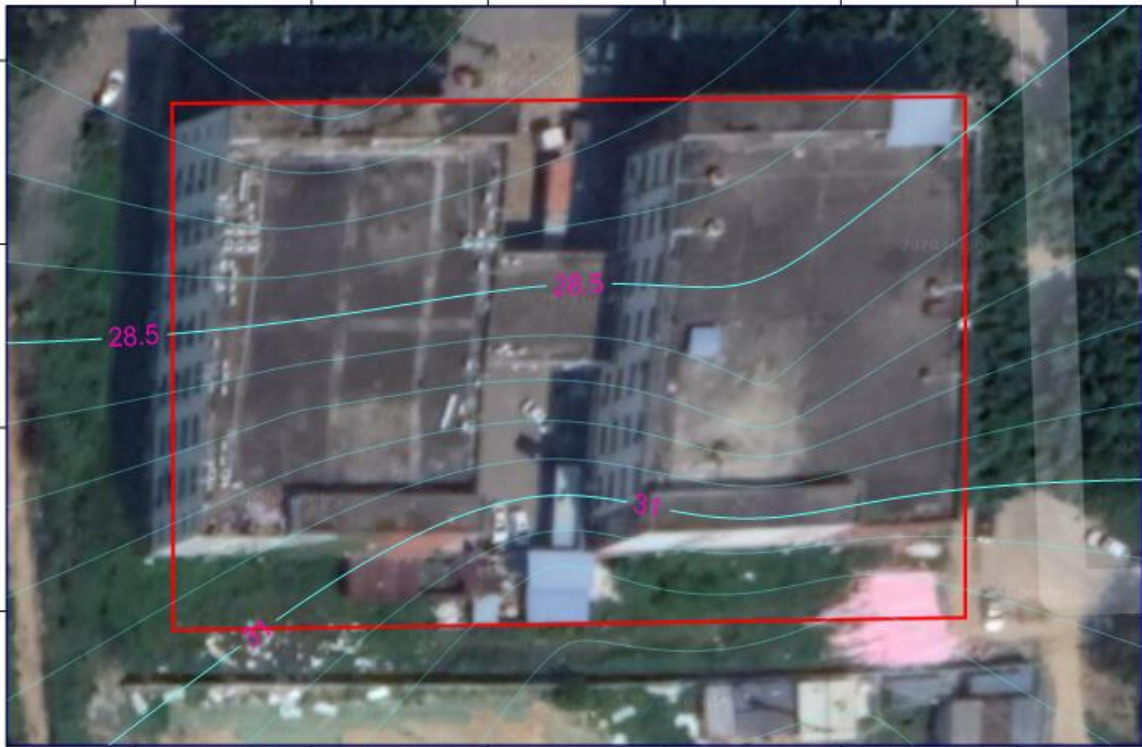


图 3-1 项目所在地地下水流向图

### 采样和分析方法

地下水环境质量各指标监测方法均采用标准中规定的检测方法，具体方法见表 3-8。

表 3-8 地下水指标分析方法计检出限

序号	项目	检测方法	分析仪器	检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1996	pH 计 PHS-3E	001
2	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1887	—	5mg/L
3	溶解性总固 体	《生活饮用水标准检验方法 感官 性状和物理指标》 GB/T5757.4-2006(8)	电子天平 FA2004B	—
4	硫酸盐	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、 Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的 测定 离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 IC-2010	0.018mg/L
5	氯化物	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、 Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的 测定 离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 IC-2010	0.007mg/L
6	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子 吸收分光光度法》GB/T7475-1987	原子吸收分光光 度计 WFX-130B	0.05mg/L
7	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子 吸收分光光度法》GB/T7475-1987	原子吸收分光光 度计 WFX-130B	0.05mg/L
8	阴离子表面 活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T7494-1987	紫外分光光度计 UV-9600	0.05mg/L

9	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T5750.7-2006(1)	—	0.05mg/L
10	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ553-2009	紫外分光光度计 UV-9600	0.025mg/L
11	亚硝酸盐	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 IC-2010	0.016mg/L
12	硝酸盐	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 IC-2010	0.016mg/L
13	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ484-2009	紫外分光光度计 UV-9600	0.004mg/L
14	氟化物	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 IC-2010	0.006mg/L
15	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光谱仪 AF-610B	0.04μg/L
16	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光谱仪 AF-610B	0.3μg/L
17	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外分光光度计 UV-9600	0.004mg/L
18	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006(11.1)	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5μg/L
19	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.4μg/L
20	四氯化碳	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.4μg/L
21	苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.4μg/L
22	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.3μg/L
23	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.03mg/L
24	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.01mg/L
25	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006(1)	可见分光光度计 722N	0.008mg/L
26	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	可见分光光度计 722N	0.0003mg/L
27	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T16489-1996	可见分光光度计 722N	0.005mg/L
28	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-1989	原子吸收分光光度计	0.01mg/L

			AA-6880F/AAC	
29	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T5750.12-2006(2)	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE	/
30	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T5750.12-2006(2)	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE	/
31	碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》HJ778-2015	离子色谱仪 CIC-D100	0.002mg/L
32	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230	0.4μg/L
33	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006(1) 无火焰原子吸收分光光度法 9.1	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.5μg/L

### 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求的标准指数法进行评价。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：

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式 3-2：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad \text{公式 3-2}$$

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。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见公式 3-3 和公式 4：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时} \quad \text{公式 3-3}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时} \quad \text{公式 3-4}$$

式中： $P_{pH}$ ——pH 的标准指数，无量纲；

$pH$ ——pH 的监测值；

$pH_{su}$ ——标准中 pH 的上限值；

$pH_{sd}$ ——标准中 pH 的下限值。

## 监测结果与评价

地下水环境质量现状监测结果与评价见表 3-9。

表 3-9 地下水监测结果与评价一览表

序号	检测项目	单位	检测结果			评价标准	标准指数		
			W1	W2	W3		W1	W2	W3
1	pH 值	无量纲	7.47	7.41	7.40	6.5~8.5	0.31	0.27	0.27
2	总硬度	mg/L	852	833	867	450	<b>1.89</b>	<b>1.85</b>	<b>1.93</b>
3	溶解性总固体	mg/L	2.19×10 <sup>3</sup>	2.18×10 <sup>3</sup>	2.35×10 <sup>3</sup>	1000	<b>2.19</b>	<b>2.18</b>	<b>2.35</b>
4	耗氧量	mg/L	4.70	5.3	6.06	3.0	<b>1.57</b>	<b>1.77</b>	<b>2.02</b>
5	硫酸盐	mg/L	1.78×10 <sup>3</sup>	1.84×10 <sup>3</sup>	1.8×10 <sup>3</sup>	250	<b>7.12</b>	<b>7.36</b>	<b>7.19</b>
6	氯化物	mg/L	205	188	208	250	0.82	0.75	0.83
7	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.06	1.0	0.05	0.05	0.06
8	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	0.05	0.05	0.05
9	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3	0.17	0.17	0.17
10	氨氮	mg/L	4.97	4.48	5.62	0.5	<b>9.94</b>	<b>8.96</b>	<b>11.24</b>
11	亚硝酸盐	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	1.0	0.02	0.02	0.02
12	硝酸盐	mg/L	2.58	1.53	2.56	20	0.13	0.08	0.13
13	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	0.08	0.08	0.08
14	氟化物	mg/L	0.418	0.595	0.422	1.0	0.42	0.60	0.42
15	汞	μg/L	1.8	1.8	1.98	1	<b>1.80</b>	<b>1.80</b>	<b>1.98</b>
16	砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	10	0.03	0.03	0.03
17	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	0.08	0.08	0.08
18	铅	μg/L	16.5	13.9	17.8	10	<b>1.65</b>	<b>1.39</b>	<b>1.78</b>
19	三氯甲烷	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	60	0.01	0.01	0.01
20	四氯化碳	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	2.0	0.20	0.20	0.20
21	苯	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	10.0	0.04	0.04	0.04
22	甲苯	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	700	0.00	0.00	0.00
23	铁	mg/L	0.018	0.17	0.2	0.3	0.06	0.57	0.67
24	锰	mg/L	1.53	1.28	1.49	0.1	15.3	12.8	14.9
25	铝	mg/L	0.103	0.104	0.105	0.2	<b>0.52</b>	<b>0.52</b>	<b>0.53</b>
26	挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	0.002	/	/	/
27	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	0.02	/	/	/

28	钠	mg/L	469.7	348.7	339.4	200	2.35	1.74	1.70
29	总大肠菌群	MPN/100mL	>1600	>1600	>1600	3.0	>533.33	>533.33	>533.33
30	菌落总数	CFU/mL	1.4×10 <sup>5</sup>	2.1×10 <sup>5</sup>	3.7×10 <sup>5</sup>	100	1400	2100	3700
31	碘化物	mg/L	ND	ND	ND	0.08	/	/	/
32	硒	mg/L	ND	ND	ND	0.01	/	/	/
33	镉	mg/L	0.0008	0.0006	0.0007	0.005	0.16	0.12	0.14

由监测结果可知：项目所在区域地下水监测点中总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氨氮、汞、铅、锰、硫化物、总大肠菌群、菌落总数，共计 11 个指标均超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求，其他指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。超标指标的平均超标倍数分别为总硬度 0.89 倍、溶解性总固体 1.24 倍、耗氧量 0.78 倍、硫酸盐 6.23 倍、氨氮 9.05 倍、汞 0.86 倍、铅 0.61 倍、锰 13.33 倍、硫化物 0.93 倍、总大肠菌群 532.33 倍、菌落总数 2399 倍。超标原因主要是由于区域生活污水管网完善前存在泄漏现象，引起区域地下水水质不达标。

### (3) 近岸海域环境质量现状

根据《关于印发深圳市近岸海域环境功能区划的通知》（深府办[1999]39 号），项目生产和生活污水经预处理后纳入福永水质净化厂处理后排入福永泵站，然后调配给各河道补水，最终进入西乡—东宝河口综合功能区海域，该海域属三类环境功能区，应执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第三类水质标准。

**表 3-10 2018 年深圳西部海域固戍近海海域水质监测结果 单位：mg/L**

监测指标	固戍近海监测值	第三类标准≤	标准指数	超标倍数
pH 值（无量纲）	7.78	6.8~8.8	0.43	/
化学需氧量	1.54	4	0.385	/
生化需氧量	1.1	4	0.275	/
活性磷酸盐	0.062	0.030	<b>2.067</b>	<b>1.067</b>
非离子氨	0.0053	0.020	0.265	/
无机氮	1.86	0.40	<b>4.65</b>	<b>3.65</b>
石油类	0.02	0.05（第二类标准）	0.4	/
粪大肠菌群（个/L）	7800	2000	<b>3.9</b>	<b>2.9</b>

深圳西部海域固戍近海水域水质达不到《海水水质标准》（GB3097-1997）第

三类水质标准，超标项目为无机氮、活性磷酸盐和粪大肠菌群，超标倍数分别为 1.067 倍、3.65 倍和 2.9 倍，超标主要是因为区域河流水质不达标，导致西部海域接纳了不达标的河流水，致使海水水质变差。

### 3、声环境质量现状

为了解项目所在厂界声环境质量现状，本项目委托深圳市宗兴环保科技有限公司于 2020 年于 2020 年 4 月 1 日~4 月 3 日对项目所在地声环境质量现状进行监测。

#### 监测指标

LeqA

#### 采样频次

共监测 2 天，每天昼间（7:00~23:00）和夜间（23:00~次日 7:00）各一次。

#### 监测方法和监测仪器

本次声环境质量监测采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法，监测仪器为噪声统计分析仪 AWA6228-3。

#### 监测点位

厂界四周各设置一个监测点，具体监测点位置详见附图 14 项目大气和噪声监测点位示意图。

#### 监测结果及评价

本项目声环境质量现状评价见表 3-11。

表3-11 环境噪声现状监测结果统计表

监测点/位置	单位	检测时间及结果			
		4 月 1~2 日		4 月 2~3 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
项目南侧 N1	dB(A)	63	53	63	53
项目东侧 N2	dB(A)	63	52	63	52
项目北侧 N3	dB(A)	62	54	61	51
项目西侧 N4	dB(A)	63	53	64	53
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准		65	55	65	55
结果评价		达标	达标	达标	达标

根据监测数据可知，各监测点昼间、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

#### 4、土壤环境质量现状

为了解项目所在地土壤环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），项目属于污染影响型建设项目，占地范围内设置3个柱状样点、1个表层样点，占地范围外设置2个表层样点。本项目委托深圳市宗兴环保科技有限公司于2020年3月30日~3月31日对项目所在地土壤环境质量现状进行监测。

##### 监测点位布设

本次评价共布设6个土壤监测点，其中场地内设置3个柱状样点、1个表层样点，场地外设置2个表层样点。S1点位于B栋厂房北部，S2点位于A栋厂房南部，S3位于B栋厂房南部，S4位于A栋厂房北部，S5位于场地北侧，S6位于场地南侧。具体监测点位布置见附图18土壤环境质量监测点位示意图。监测点位布设情况见表3-12。

表 3-12 土壤环境监测点位布设情况

点位编号	位置	布点依据	点位形式	采样数量	检测项目
S1	B栋厂房北部	拟建电镀车间内图电工位处，原企业生产车间内	柱状样点	3个	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中基本项目45项指标
S2	A栋厂房南部	拟建钻孔车间内磨板工位处，原企业生产车间内	柱状样点	3个	
S3	B栋厂房南部	拟建电镀车间内沉铜工位处，原企业生产车间内	柱状样点	3个	
S4	A栋厂房北部	拟建钻孔车间内，原企业生产车间内过道，相对未受污染区域	表层样点	1个	
S5	场地北侧	上风向位置，相对未受污染区域	表层样点	1个	
S6	场地南侧	下风向位置，距离项目厂界较远，受人为污染少	表层样点	1个	

##### 监测指标

本次土壤监测指标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中基本项目45项指标。本项目土壤特征污染物主要为重金属铜及挥发性有机物，本次监测指标能够涵盖本项目的土壤特征污染物。

##### 检测方法 & 检出限

本项目土壤环境质量检测方法均为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）规定的方法，具体检测方法及检出限见表3-13。

表 3-13 土壤环境质量监测指标监测方法及检出限

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
1	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	原子荧光光谱仪 AF-610B	0.01mg/kg
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计（火焰/石墨炉） TAS-990AFG	0.01mg/kg
3	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ687-2014	原子吸收分光光度计 WFX130B	2mg/kg
4	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 WFX130B	1mg/kg
5	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计（火焰/石墨炉） TAS-990AFG	0.01mg/kg
6	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	原子荧光光谱仪 AF-610B	0.01mg/kg
7	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 WFX130B	3mg/kg
8	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.3μg/kg
9	三氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.1μg/kg
10	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.0μg/kg
14	顺式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.3μg/kg
15	反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.4μg/kg
16	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.5μg/kg



17	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2μg/kg
20	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.4μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2μg/kg
23	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2μg/kg
25	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.0μg/kg
26	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.9μg/kg
27	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.5μg/kg
29	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.5μg/kg
30	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2μg/kg
31	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.1μg/kg
32	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.3μg/kg
33	间-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2μg/kg

34	对-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2μg/kg
35	邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱仪》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2μg/kg
36	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱仪》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.09mg/kg
37	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱仪》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.1mg/kg*
38	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱仪》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.06mg/kg
39	苯并(a)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱仪》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.1mg/kg
40	苯并(a)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱仪》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.1mg/kg
41	苯并(b)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱仪》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.2mg/kg
42	苯并(k)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱仪》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.1mg/kg
43	蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱仪》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.1mg/kg
44	二苯并(a,h)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱仪》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.1mg/kg
45	茚并(1,2,3-cd)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱仪》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.1mg/kg
46	萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱仪》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.09mg/kg

注：\*表示苯胺检出限为实验室最低检出限。

### 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大值超标倍数等。

### 土壤样品信息

本项目各监测点土壤样品信息见 3-14。

表 3-14 土壤样品信息表

采样点位	采样深度 (m)	变层深度 (m)	样品形状描述				
			质地	颜色	湿度	气味	污染痕迹、 油状物等
S1	0~0.5	0~1.0	素填土	黄色	干	无	无
	1.2~1.5	1.0~2.0	砂壤土	黄色	潮	无	无
	2.1~2.5	2.0~3.0	砂壤土	淡灰色	干	无	无
S2	0~0.5	0~0.5	素填土	棕色	干	无	无
	1.0~1.5	0.5~3.0	砂壤土	淡棕色	干	无	无
	2.4~2.7	0.5~3.0	砂壤土	淡棕色	干	无	无
S3	0~0.5	0~0.5	素填土	黄色	干	无	无
	0.9~1.4	0.5~3.0	砂壤土	黄色	干	无	无
	2.0~2.7	0.5~3.0	砂壤土	黄色	干	无	无
S4	0~0.2	0~0.5	素填土	黄色	干	无	无
S5	0~0.2	0~0.1	中壤土	红色	干	无	无
		0.1~0.8	素填土	淡灰色	干	无	无
S6	0~0.2	0~0.5	素填土	黄色	干	无	无

评价结果与评价

土壤环境监测结果见表 3-15。

表 3-15 土壤环境监测结果

监测点	检测项目	单位	检测结果			标准限值
S1	采样深度	m	0~0.5	1.2~1.5	2.1~2.5	/
	砷	mg/kg	2.64	1.28	1.37	60
	镉	mg/kg	0.34	0.24	0.23	65
	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7
	铜	mg/kg	14	30	42	18000
	铅	mg/kg	53.3	48.9	52.0	800
	汞	mg/kg	0.239	0.242	0.224	38
	镍	mg/kg	12	13	15	900
	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
	三氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	9

1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	596
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.43
苯	mg/kg	ND	ND	ND	4
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	20
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	28
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
对/间-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	640
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5

	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	15
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	70
S2	采样深度	m	0~0.5	1.0~1.5	2.4~2.7	/
	砷	mg/kg	9.14	2.59	3.67	60
	镉	mg/kg	0.22	0.21	0.21	65
	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7
	铜	mg/kg	13	14	25	18000
	铅	mg/kg	50.9	47.6	48.1	800
	汞	mg/kg	0.249	0.288	0.407	38
	镍	mg/kg	25	16	15	900
	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
	三氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	596
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	54
	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	6.8
	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.5
	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.43
	苯	mg/kg	ND	ND	ND	4
	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560	

	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	20
	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	28
	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
	对/间-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570
	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	640
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260
	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
	苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151
	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	15
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	70
S3	采样深度	m	0~0.5	0.9~1.4	2.0~2.7	/
	砷	mg/kg	0.93	1.53	1.42	60
	镉	mg/kg	0.26	0.26	0.39	65
	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7
	铜	mg/kg	14	14	14	18000
	铅	mg/kg	49.4	55.3	50.8	800
	汞	mg/kg	0.198	0.229	0.232	38
	镍	mg/kg	21	22	22	900
	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
	三氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	596

	反式-1,2-二氯 乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	54
	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
	1,1,1,2-四氯乙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	10
	1,1,2,2-四氯乙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	6.8
	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.5
	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.43
	苯	mg/kg	ND	ND	ND	4
	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	270
	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	20
	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	28
	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
	对/间-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570
	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	640
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260
	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
	苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151
	蒎	mg/kg	ND	ND	ND	1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
	茚并(1,2,3-cd) 芘	mg/kg	ND	ND	ND	15
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	70
S4	采样深度	m	0~0.2	/	/	/

砷	mg/kg	4.18	/	/	60
镉	mg/kg	0.15	/	/	65
六价铬	mg/kg	ND	/	/	5.7
铜	mg/kg	81	/	/	18000
铅	mg/kg	54.8	/	/	800
汞	mg/kg	0.214	/	/	38
镍	mg/kg	23	/	/	900
四氯化碳	mg/kg	ND	/	/	2.8
三氯甲烷	mg/kg	ND	/	/	0.9
氯甲烷	mg/kg	ND	/	/	37
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	66
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	596
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	54
二氯甲烷	mg/kg	ND	/	/	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	/	/	5
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	6.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	2.8
三氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	/	/	0.5
氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	0.43
苯	mg/kg	ND	/	/	4
氯苯	mg/kg	ND	/	/	270
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	/	/	560
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	/	/	20
乙苯	mg/kg	ND	/	/	28
苯乙烯	mg/kg	ND	/	/	1290
甲苯	mg/kg	ND	/	/	1200



	对/间-二甲苯	mg/kg	ND	/	/	570
	邻-二甲苯	mg/kg	ND	/	/	640
	硝基苯	mg/kg	ND	/	/	76
	苯胺	mg/kg	ND	/	/	260
	2-氯苯酚	mg/kg	ND	/	/	2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	/	/	15
	苯并(a)芘	mg/kg	ND	/	/	1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	/	/	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	/	/	151
	蒽	mg/kg	ND	/	/	1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	/	/	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	/	/	15
	萘	mg/kg	ND	/	/	70
S5	采样深度	m	0~0.2	/	/	/
	砷	mg/kg	2.68	/	/	60
	镉	mg/kg	0.59	/	/	65
	六价铬	mg/kg	ND	/	/	5.7
	铜	mg/kg	10	/	/	18000
	铅	mg/kg	51.0	/	/	800
	汞	mg/kg	0.284	/	/	38
	镍	mg/kg	16	/	/	900
	四氯化碳	mg/kg	ND	/	/	2.8
	三氯甲烷	mg/kg	ND	/	/	0.9
	氯甲烷	mg/kg	ND	/	/	37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	66
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	596
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	54
	二氯甲烷	mg/kg	ND	/	/	616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	/	/	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	10

	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	6.8
	四氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	2.8
	三氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	/	/	0.5
	氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	0.43
	苯	mg/kg	ND	/	/	4
	氯苯	mg/kg	ND	/	/	270
	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	/	/	560
	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	/	/	20
	乙苯	mg/kg	ND	/	/	28
	苯乙烯	mg/kg	ND	/	/	1290
	甲苯	mg/kg	ND	/	/	1200
	对/间-二甲苯	mg/kg	ND	/	/	570
	邻-二甲苯	mg/kg	ND	/	/	640
	硝基苯	mg/kg	ND	/	/	76
	苯胺	mg/kg	ND	/	/	260
	2-氯苯酚	mg/kg	ND	/	/	2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	/	/	15
	苯并(a)芘	mg/kg	ND	/	/	1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	/	/	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	/	/	151
	蒽	mg/kg	ND	/	/	1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	/	/	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	/	/	15
	萘	mg/kg	ND	/	/	70
S6	采样深度	m	0~0.2	/	/	/
	砷	mg/kg	1.96	/	/	60
	镉	mg/kg	0.21	/	/	65
	六价铬	mg/kg	ND	/	/	5.7
	铜	mg/kg	18	/	/	18000

铅	mg/kg	47.8	/	/	800
汞	mg/kg	0.240	/	/	38
镍	mg/kg	18	/	/	900
四氯化碳	mg/kg	ND	/	/	2.8
三氯甲烷	mg/kg	ND	/	/	0.9
氯甲烷	mg/kg	ND	/	/	37
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	66
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	596
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	54
二氯甲烷	mg/kg	ND	/	/	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	/	/	5
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	6.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	/	/	2.8
三氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	/	/	0.5
氯乙烯	mg/kg	ND	/	/	0.43
苯	mg/kg	ND	/	/	4
氯苯	mg/kg	ND	/	/	270
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	/	/	560
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	/	/	20
乙苯	mg/kg	ND	/	/	28
苯乙烯	mg/kg	ND	/	/	1290
甲苯	mg/kg	ND	/	/	1200
对/间-二甲苯	mg/kg	ND	/	/	570
邻-二甲苯	mg/kg	ND	/	/	640
硝基苯	mg/kg	ND	/	/	76
苯胺	mg/kg	ND	/	/	260

2-氯苯酚	mg/kg	ND	/	/	2256
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	/	/	15
苯并(a)芘	mg/kg	ND	/	/	1.5
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	/	/	15
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	/	/	151
蒽	mg/kg	ND	/	/	1293
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	/	/	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	/	/	15
萘	mg/kg	ND	/	/	70

土壤环境质量现状评价见表 3-16。

表 3-16 土壤环境质量评价结果一览表

监测点位置	检测项目	样本数量/个	最大值/mg/kg	最小值/mg/kg	平均值/mg/kg	标准限值/mg/kg	最大值标准指数	检出率/%
占地范围内	砷	4	9.14	0.93	2.875	60	0.152	100
	镉	4	0.390	0.150	0.251	65	0.006	100
	六价铬	4	ND	ND	ND	5.7	/	0
	铜	4	81	13	26.1	18000	0.005	100
	铅	4	55.3	47.6	51.11	800	0.069	100
	汞	4	0.407	0.198	0.252	38	0.011	100
	镍	4	25	12	18.4	900	0.028	100
	四氯化碳	4	ND	ND	ND	2.8	/	0
	三氯甲烷	4	ND	ND	ND	0.9	/	0
	氯甲烷	4	ND	ND	ND	37	/	0
	1,1-二氯乙烷	4	ND	ND	ND	9	/	0
	1,2-二氯乙烷	4	ND	ND	ND	5	/	0
	1,1-二氯乙烯	4	ND	ND	ND	66	/	0
	顺式-1,2-二氯乙烯	4	ND	ND	ND	596	/	0
	反式-1,2-二氯乙烯	4	ND	ND	ND	54	/	0
	二氯甲烷	4	ND	ND	ND	616	/	0
	1,2-二氯丙烷	4	ND	ND	ND	5	/	0

	1,1,1,2-四氯乙烷	4	ND	ND	ND	10	/	0
	1,1,2,2-四氯乙烷	4	ND	ND	ND	6.8	/	0
	四氯乙烯	4	ND	ND	ND	53	/	0
	1,1,1-三氯乙烷	4	ND	ND	ND	840	/	0
	1,1,2-三氯乙烷	4	ND	ND	ND	2.8	/	0
	三氯乙烯	4	ND	ND	ND	2.8	/	0
	1,2,3-三氯丙烷	4	ND	ND	ND	0.5	/	0
	氯乙烯	4	ND	ND	ND	0.43	/	0
	苯	4	ND	ND	ND	4	/	0
	氯苯	4	ND	ND	ND	270	/	0
	1,2-二氯苯	4	ND	ND	ND	560	/	0
	1,4-二氯苯	4	ND	ND	ND	20	/	0
	乙苯	4	ND	ND	ND	28	/	0
	苯乙烯	4	ND	ND	ND	1290	/	0
	甲苯	4	ND	ND	ND	1200	/	0
	对/间-二甲苯	4	ND	ND	ND	570	/	0
	邻-二甲苯	4	ND	ND	ND	640	/	0
	硝基苯	4	ND	ND	ND	76	/	0
	苯胺	4	ND	ND	ND	260	/	0
	2-氯苯酚	4	ND	ND	ND	2256	/	0
	苯并(a)蒽	4	ND	ND	ND	15	/	0
	苯并(a)芘	4	ND	ND	ND	1.5	/	0
	苯并(b)荧蒽	4	ND	ND	ND	15	/	0
	苯并(k)荧蒽	4	ND	ND	ND	151	/	0
	蒽	4	ND	ND	ND	1293	/	0
	二苯并(a,h)蒽	4	ND	ND	ND	1.5	/	0
	茚并(1,2,3-cd)芘	4	ND	ND	ND	15	/	0
	萘	4	ND	ND	ND	70	/	0
占地范	砷	2	2.68	1.96	2.32	60	0.045	100

围外	镉	2	0.59	0.21	0.4	65	0.009	100
	六价铬	2	ND	ND	ND	5.7	/	0
	铜	2	18	10	14	18000	0.001	100
	铅	2	51	47.8	49.4	800	0.064	100
	汞	2	0.284	0.24	0.262	38	0.007	100
	镍	2	18	16	17	900	0.020	100
	四氯化碳	2	ND	ND	ND	2.8	/	0
	三氯甲烷	2	ND	ND	ND	0.9	/	0
	氯甲烷	2	ND	ND	ND	37	/	0
	1,1-二氯乙烷	2	ND	ND	ND	9	/	0
	1,2-二氯乙烷	2	ND	ND	ND	5	/	0
	1,1-二氯乙烯	2	ND	ND	ND	66	/	0
	顺式-1,2-二氯乙烯	2	ND	ND	ND	596	/	0
	反式-1,2-二氯乙烯	2	ND	ND	ND	54	/	0
	二氯甲烷	2	ND	ND	ND	616	/	0
	1,2-二氯丙烷	2	ND	ND	ND	5	/	0
	1,1,1,2-四氯乙烷	2	ND	ND	ND	10	/	0
	1,1,1,2-四氯乙烷	2	ND	ND	ND	6.8	/	0
	四氯乙烯	2	ND	ND	ND	53	/	0
	1,1,1-三氯乙烷	2	ND	ND	ND	840	/	0
	1,1,2-三氯乙烷	2	ND	ND	ND	2.8	/	0
	三氯乙烯	2	ND	ND	ND	2.8	/	0
	1,2,3-三氯丙烷	2	ND	ND	ND	0.5	/	0
	氯乙烯	2	ND	ND	ND	0.43	/	0
	苯	2	ND	ND	ND	4	/	0
	氯苯	2	ND	ND	ND	270	/	0
	1,2-二氯苯	2	ND	ND	ND	560	/	0
	1,4-二氯苯	2	ND	ND	ND	20	/	0
乙苯	2	ND	ND	ND	28	/	0	

苯乙烯	2	ND	ND	ND	1290	/	0
甲苯	2	ND	ND	ND	1200	/	0
对/间-二甲苯	2	ND	ND	ND	570	/	0
邻-二甲苯	2	ND	ND	ND	640	/	0
硝基苯	2	ND	ND	ND	76	/	0
苯胺	2	ND	ND	ND	260	/	0
2-氯苯酚	2	ND	ND	ND	2256	/	0
苯并(a)蒽	2	ND	ND	ND	15	/	0
苯并(a)芘	2	ND	ND	ND	1.5	/	0
苯并(b)荧蒽	2	ND	ND	ND	15	/	0
苯并(k)荧蒽	2	ND	ND	ND	151	/	0
蒽	2	ND	ND	ND	1293	/	0
二苯并(a,h)蒽	2	ND	ND	ND	1.5	/	0
茚并(1,2,3-cd)芘	2	ND	ND	ND	15	/	0
萘	2	ND	ND	ND	70	/	0

由监测结果和评价结果可知，项目所有土壤环境质量监测点各检测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地风险筛选值。

## 5、生态环境现状

根据《深圳市环境质量报告书（2018年度）》中生态环境质量现状，宝安区生态环境质量综合评价结果如表 3-17 所示。

表 3-17 2018 年宝安区生态环境质量综合评价结果

统计区域	生物丰度指数	植被覆盖指数	水网密度指数	土地胁迫指数	污染负荷指数	生态环境状况指数(EI)	级别
宝安区	29.13	60.34	100.00	36.03	12.56	58.62	良

项目所在区域为已建成的工业区，原生植被已不复存在，现状主要为人工种植的行道树，无珍稀濒危野生动植物，生态环境一般。

#### 4、主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水环境保护目标为饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。本项目无水环境保护目标。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境敏感目标指医院、学校、、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感建筑物或区域。本项目四周 200m 范围内无声环境保护目标。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），环境空气保护目标指评价范围内按 GB3095 规定划定为一类区的自然保护区、风景名胜区和其  
他需要特殊保护区的区域，二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。本项目大气评价等级为二级，二级评价范围边长取 5 千米。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 II，综合判断本项目为风险潜势初判为 III 级，环境风险评价工作等级为二级。本项目大气环境风险评价范围为以项目中心，半径 5km 的区域；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围相同；地表水环境风险评价范围与水环境评价范围相同。

项目环境保护目标情况见表 4-1，环境保护目标分布见附图 3。

表 4-1 环境保护目标一览表

环境要素	名称	保护对象	相对厂址方位	相关厂界距离/m	环境功能区
地表水环境	/	/	/	/	/
声环境	/	/	/	/	声环境质量 3 类区
环境空气	永泰公寓	居民区	西	247	环境空气二类区
	福永街道白石厦东区环境综合整治指挥部	行政办公	西北	602	
	福民学校	学校	西北	610	
	宝安区税务局	行政办公	西北	619	
	东方职业培训学校	学校	西北	728	
	怀德公元	居民区	西	844	



白石厦村片区	居民区	西南	904
深圳永福医院	医院	西北	921
天欣花园	居民区	西南	931
金港国际公寓	居民区	西南	977
深圳福永派出所	行政办公	西	985
福永街道综治中心	行政办公	西北	985
鼎元幼儿园	幼儿园	西北	988
福源商住中心	居民区	西北	1022
福永花苑	居民区	西北	1127
时代景苑	居民区	西北	1144
童福幼儿园	幼儿园	西北	1165
福永镇政府	行政办公	西北	1274
凤凰新天	居民区	西北	1282
碧桂园领寓	居民区	西北	1282
金石雅苑	居民区	西北	1345
怀德芳华小区	居民区	西南	1362
怀德第二幼儿园	幼儿园	西南	1394
白石厦立新小区	居民区	西北	1406
立新湖花园	居民区	西北	142
白石厦幼儿园	幼儿园	西北	1478
同和幼儿园	幼儿园	西北	1484
同和保馨苑	居民区	西北	1488
龙翔山庄	居民区	西北	1504
深圳市公安局宝安特勤福永中队	行政办公	西南	1505
深圳市公安局宝安特勤福永中队	行政办公	西南	1514
望牛亭小区	居民区	西北	1566
福永龙腾阁小区	居民区	西北	1577
福永街道综合文化服务中心（图书馆）	行政办公	西南	1581
恒丰御景水岸	居民区	西北	1641
翠岗小区（一、二区）	居民区	西南	1645
怀德峰景	居民区	西南	1650
福永人民医院	医院	西南	1671

凤凰社区（东区）	居民区	东北	1694
怀德大村社区	居民区	西南	1814
福永街道中心小学	学校	西	1892
怀德社区	居民区	西南	1908
凤凰村（西区）	居民区	西北	1934
深圳市福永交通管理所	行政办公	西南	1938
凤凰幼儿园	幼儿园	东北	1964
聚福园小区	居民区	西	2036
新安中学（集团）	学校	西南	2037
凤凰御林山景	居民区	东北	2066
福永中学	学校	西	2068
理想国际幼儿园	幼儿园	东南	2071
咸田二区	居民区	西南	2077
福宁幼儿园	幼儿园	西北	2079
兴达华庭	居民区	东北	2116
深圳市宝安职业技术学校	学校	东南	2118
万科金色领域	居民区	西南	2174
凤凰南区	居民区	东北	2177
下十围幼儿园	幼儿园	西南	2187
深圳市下十围小学	学校	西南	219
福围社区	居民区	西南	2207
马山小区	居民区	西	2257
金菊花园	居民区	西北	2263
德兆花园	居民区	西北	2277
听涛雅苑一期	居民区	西北	2292
万科曼京幼儿园	幼儿园	西南	2309
听涛雅苑三期	居民区	西北	2320
空港绿苑	居民区	西南	2328
深圳市宝安区福永人民医院	医院	西北	2341
听涛雅苑二期	居民区	西北	2376
福永村	居民区	西南	2405
福永新村	居民区	西北	2415

	立新湖外国语学校	学校	西北	2436	
	新田社区	居民区	西北	2459	
大气环境 风险	鼎元幼儿园	幼儿园	西北	988m	二类
	福民学校	学校	西北	610m	二类
	宝安区税务局	行政办公	西北	619m	二类
	童福幼儿园	幼儿园	西北	1.165km	二类
	永泰公寓	居民区	西	247m	二类
	东方职业培训学校	学校	西北	728m	二类
	深圳福永派出所	行政办公	西	985m	二类
	怀德公元	居民区	西	844m	二类
	天欣花园	居民区	西	931m	二类
	金港国际公寓	居民区	西南	977m	二类
	福永街道综治中心	行政办公	西北	985m	二类
	深圳永福医院	医院	西北	921m	二类
	福永街道白石厦东区环境综合整治指挥部	行政办公	西北	602m	二类
	福永镇政府	行政办公	西北	1.274km	二类
	怀德大村社区	居民区	西南	1.814km	二类
	怀德芳华小区	居民区	西南	1.362km	二类
	福永人民医院	医院	西南	1.671k	二类
	福永龙腾阁小区	居民区	西北	1.577km	二类
	白石厦村片区	居民区	西南	904m	二类
	望牛亭小区	居民区	西北	1.566km	二类
	福源商住中心	居民区	西北	1.022km	二类
	白石厦幼儿园	幼儿园	西北	1.478km	二类
	龙翔山庄	居民区	西北	1.504km	二类
	恒丰御景水岸	居民区	西北	1.641km	二类
	白石厦立新小区	居民区	西北	1.406km	二类
	立新湖 园	居民区	西北	1.42km	二类
金石雅苑	居民区	西北	1.345km	二类	
时代景苑	居民区	西北	1.144km	二类	
福永花苑	居民区	西北	1.127km	二类	
凤凰新天	居民区	西北	1.282km	二类	

	同和幼儿园	幼儿园	西北	1.484km	二类
大气环境 风险	同和保馨苑	居民区	西北	1.488km	二类
	碧桂园领寓	居民区	西北	1.282km	二类
	凤凰社区（东区）	居民区	东北	1.694k	二类
	翠岗小区（一、二区）	居民区	西南	1.645km	二类
	怀德峰景	居民区	西南	1.65km	二类
	怀德社区	居民区	西南	1.908km	二类
	深圳市福永交通管理所	行政办公	西南	1.938km	二类
	福永街道综合文化服务中心（图书馆）	行政办公	西南	1.581km	二类
	深圳市公安局宝安特勤福永中队	行政办公	西南	1.505km	二类
	凤凰村（西区）	居民区	西北	1.934km	二类
	深圳市宝安 福永人民医院	医院	西北	2.341km	二类
	新田社区	居民区	西北	2.459km	二类
	新田幼儿园	幼儿园	西北	2.629km	二类
	碧湖新村	居民区	西北	2.678km	二类
	新田花园	居民区	西北	2.67km	二类
	福永街道欢乐幼儿园	幼儿园	西北	2.947km	二类
	凤城花园幼儿园	幼儿园	西北	2.912km	二类
	美盛新村	居民区	西北	2.855km	二类
	景山实验学校	学校	西北	2.847km	二类
	景山花园	居民区	西北	2.959km	二类
	大洋童心幼儿园	幼儿园	西北	2.963km	二类
	福海街道土地整备事务中心	行政办公	西北	2.883km	二类
	立新湖外国语学校	学校	西北	2.436km	二类
	听涛雅苑一期	居民区	西北	2.292km	二类
	福永中学	学校	西	2.068km	二类
	聚福园小区	居民区	西	2.036km	二类
	福永街道中心小学	学校	西	1.892 m	二类
	金菊花园	居民区	西北	2.263km	二类
	听涛雅苑二期	居民区	西北	2.376km	二类
	听涛雅苑三期	居民区	西北	2.32km	二类

	福永新村	居民区	西北	2.415km	二类
大气环境 风险	金域豪庭	居民区	西	2.585km	二类
	福侨芳华幼儿园	幼儿园	西北	2.683km	二类
	马山小区	居民区	西	2.257km	二类
	福永村	居民区	西南	2.405km	二类
	新和幼儿园	幼儿园	西南	2.538km	二类
	新和三区	居民区	西南	2.959km	二类
	咸田二区	居民区	西南	2.077km	二类
	万科金色领域	居民区	西南	2.174km	二类
	万科曼京幼儿园	幼儿园	西南	2.309km	二类
	新安中学（集团）	学校	西南	2.037km	二类
	福围社区	居民区	西南	2.207km	二类
	深圳市下十围小学	学校	西南	2.19km	二类
	下十围幼儿园	幼儿园	西南	2.187km	二类
	机场凌霄花园	居民区	西南	2.583km	二类
	深圳机场海关（检疫站）	行政办公	西南	2.701km	二类
	福围花蕾幼儿园	幼儿园	西南	2.657km	二类
	福围幼儿园	幼儿园	西南	2.605km	二类
	机场企岗山花园	居民区	西南	2.565km	二类
	空港绿苑	居民区	西南	2.328km	二类
	怡安居商业	居民区	西南	2.858km	二类
	理想国际幼儿园	幼儿园	东南	2.071km	二类
	深圳市宝安职业技术学校	学校	东南	2.118km	二类
	勒竹角村	居民区	东南	2.957km	二类
	深圳市黄麻布小学	学校	东南	2.784km	二类
	黄麻布幼儿园	幼儿园	东南	2.921km	二类
	黄麻布村	居民区	东南	2.821km	二类
	凤凰御林山景	居民区	东北	2.066km	二类
	兴达华庭	居民区	东北	2.116km	二类
	凤凰南区	居民区	东北	2.177km	二类
	凤凰北区	居 区	东北	2.717km	二类
金贝第二幼儿园	幼儿园	东北	2.551km	二类	

	育才花园	居民区	东北	2.743km	二类
大气环境 风险	凤凰学校	学校	东北	2.821km	二类
	田螺山小区	居民区	东北	2.819km	二类
	怀德第二幼儿园	幼儿园	西南	1.394km	二类
	中华人民共和国宝安海事局	行政办公	西南	2.657km	二类
	深圳市公安局宝安特勤福永中队	行政办公	西南	1.514km	二类
	凤凰幼儿园	幼儿园	东北	1.964km	二类
	稔田社区	居民区	西北	3.402km	二类
	稔田幼儿园	幼儿园	西北	3.372km	二类
	深圳广生医院	医院	西北	3.088km	二类
	凤城花园	居民区	西北	3.105km	二类
	中粮凤凰里花苑	居民区	西北	3.039km	二类
	怡景楼	居民区	西北	3.343km	二类
	大洋花园	居民区	西北	3.127km	二类
	塘尾二十五区	居民区	西北	3.51km	二类
	华强城市花园	居民区	西北	3.597km	二类
	深航幸福花园	居民区	西北	3.846km	二类
	塘尾二十四区	居民区	西北	3.851km	二类
	桥头幼儿园	幼儿园	西北	3.746km	二类
	深圳市宝安桥头学校	学校	西北	3.601km	二类
	桥头社区	居民区	西北	3.331km	二类
	深圳市桥兴学校	学校	西北	3.531km	二类
	金蕾幼儿园	幼儿园	西北	3.376km	二类
	桥头新村	居民区	西北	3.276km	二类
	欧兰特桥鑫幼儿园	幼儿园	西北	3.297km	二类
	鸿德园	居民区	西北	3.875km	二类
	鸿德幼儿园	幼儿园	西北	3.87km	二类
	福海幼儿园	幼儿园	西北	3.541km	二类
	福永育童幼儿园	幼儿园	西北	3.698km	二类
新和村（一、二区）	居民区	西	3.221km	二类	
金明珠幼儿园	幼儿园	西南	3.399km	二类	
佳迪幼儿园	幼儿园	西南	.539km	二类	

	深圳鹏晖中英文学校	学校	西南	2.995km	二类
大气环境 风险	福新小学	学校	西南	3.013km	二类
	新和五区	居民区	西南	3.239km	二类
	航港国际幼儿园	幼儿园	西南	3.049km	二类
	深圳市社保局宝安分局	行政办公	西南	3.199km	二类
	宝安区税务局	行政办公	西南	3.163km	二类
	兴围村	居民区	西南	3.228km	二类
	瑞华幼儿园	幼儿园	西南	3.572km	二类
	后瑞新村	居民区	西南	3.586km	二类
	兴围小学	学校	西南	3.792km	二类
	金达花园	居民区	西南	3.834km	二类
	航城名苑	居民区	西南	3.308km	二类
	深圳市公安局交警支队宝安大队	行政办公	东南	3.245km	二类
	锦绣花园片区	居民区	东南	3.556km	二类
	达利花园	居民区	东南	3.969km	二类
	深圳机场实验学校	学校	东南	3.945km	二类
	天华府	居民区	东南	3.9km	二类
	深圳市富源学校	学校	东南	3.815km	二类
	九围新村	居民区	东南	3.679km	二类
	九围幼儿园	幼儿园	东南	3.854km	二类
	康桥学校	学校	东南	3.514km	二类
	贝雅幼儿园	幼儿园	东南	3.455km	二类
	黄麻布第二幼儿园	幼儿园	东南	3.387km	二类
	南坡小区	居民区	东北	3.713km	二类
	南浦花园	居民区	东北	3.797km	二类
	雍景豪城	居民区	西北	3.477km	二类
	深圳天伦医院	医院	北	4.559km	二类
	名豪丽城	居民区	西北	4.787km	二类
	小神童第二幼儿园	幼儿园	西北	4.564km	二类
景盛豪庭	居民区	西北	4.795km	二类	
润扬中泰国际广场	居民区	西北	4.584km	二类	
长丰华庭片区	居民区	西北	4.046km	二类	

	宝安区爱心堡幼儿园	幼儿园	西北	4.002km	二类
大气环境 风险	新丰苑	居民区	西北	4.743km	二类
	塘尾九区-十五区	居民区	西北	4.336km	二类
	塘尾幼儿园	幼儿园	西北	4.282km	二类
	塘尾万里学校	学校	西北	4.152km	二类
	春天雅苑片区	居民区	西北	4.405km	二类
	塘尾荔园幼儿园	幼儿园	西北	4.321km	二类
	萌伊优幼儿园	幼儿园	西北	4.204km	二类
	和平社区及和顺新村片区	居民区	西北	4.041km	二类
	和平世家幼儿园	幼儿园	西北	4.595km	二类
	福海安监办	行政办公	西北	4.777km	二类
	佳拓幼儿园	幼儿园	西北	4.676km	二类
	后瑞村及后瑞新瑞村	居民区	西南	4.085km	二类
	黄田小区	学校	东南	4.681km	二类
	草围村	居民区	东南	4.834km	二类
	金荔花园	居民区	东南	4.375km	二类
	黄田幼儿园	幼儿园	东南	4.494km	二类
	深南之星第二幼儿园	幼儿园	东南	4.643km	二类
	黄田第二幼儿园	幼儿园	东南	4.836km	二类
	黄田村	居民区	东南	4.705km	二类
	宝安中心医院	医院	东南	4.549km	二类
	富源幼儿园	幼儿园	东南	4.404km	一类
	金桂园小区	居民区	东南	4.225km	一类
	洪田新村	居民区	东北	4.319km	二类
	洪田花园	居民区	东北	4.62km	二类
	黄埔社区	居民区	东北	4.78km	二类
	格林威顿幼儿园	幼儿园	东北	4.622km	二类
	厚德学校	学校	东北	4.102km	二类
	宝德幼儿园	幼儿园	东北	4.182km	二类
	南洞新村	居民区	东北	4.648km	二类
	华贝幼儿园	幼儿园	东北	4.812km	二类
深圳市第十二高级	学校	东北	3.665km	二类	



	中学				
	黄埔学校	学校	东北	4.95km	二类
大气环境 风险	和盛花园	居民区	东北	4.944km	二类
	新瑞第一幼儿园	幼儿园	西北	4.937km	二类
	福宁幼儿园	幼儿园	西北	2.079km	二类
	德兆花园	居民区	西北	2.277km	二类
	东宝小区	居民区	西北	4.3km	二类

## 5、评价适用标准

<b>环境 质量 标准</b>	<p><b>1、环境空气质量标准</b></p> <p>项目所在区域空气环境功能区划分为二类区。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及年修改单中的二级标准。锡及其化合物的质量标准参考《大气污染综合排放标准详解》中的相关规定执行，硫酸雾、氯化氢、甲醛、氨、硫化氢、TVOC执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准。</p> <p><b>2、水环境质量标准</b></p> <p>(1) 地表水环境质量标准</p> <p>项目位于珠江口流域，根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号），珠江口流域属于地表水 V 类功能区；因此执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 V 类标准。</p> <p>(2) 地下水环境质量标准</p> <p>根据《广东省地下水功能区划》（粤府函[2009]459号），本项目所在区域浅层地下水划定为“珠江三角洲深圳沿海地质灾害易发区”，水质类别为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。</p> <p>(3) 根据《关于印发深圳市近岸海域环境功能区划的通知》（深府办[1999]39号）及《关于调整深圳市大铲湾近岸海域环境功能区划的意见的函》（粤环函〔2007〕741号），项目生产和生活污水经预处理后纳入福永水质净化厂处理后排入珠江口流域，最终进入西乡—东宝河口综合功能区海域，该海域属三类环境功能区，应执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第三类水质标准，其中有毒有害物质及石油类执行二类标准。</p> <p><b>3、声环境质量标准</b></p> <p>项目所在区域声环境功能区划为 3 类环境功能适用区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。</p> <p><b>4、土壤环境</b></p> <p>结合评价范围内土壤目前和将来可能的功能用途，本项目建设项目用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准。</p>
-------------------------	---

各类质量标准的标准值详见表 5-1。

表 5-1 项目各要素环境质量标准一览表

环境要素	适用标准	指标名称	标准限值			单位
			取值时段 指标	1 小时平均	24 小时平均	
大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	SO <sub>2</sub>	500	150	60	μg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>2</sub>	200	80	40	μg/m <sup>3</sup>
		PM <sub>10</sub>	—	150	70	μg/m <sup>3</sup>
		PM <sub>2.5</sub>	—	75	35	μg/m <sup>3</sup>
		CO	10	4	—	mg/m <sup>3</sup>
		O <sub>3</sub>	200	160(8 小时均值)	—	μg/m <sup>3</sup>
		《大气污染综合排放标准详解》中的相关规定执行	锡及其化合物 (一次最高允许浓度限值)	60		
	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D	硫酸(1h 平均)	300			μg/m <sup>3</sup>
		氯化氢(1h 平均)	50			μg/m <sup>3</sup>
		甲醛(1h 平均)	50			μg/m <sup>3</sup>
		氨(1h 平均)	200			μg/m <sup>3</sup>
		硫化氢(1h 平均)	10			μg/m <sup>3</sup>
TVOC(8h 平均)		600			μg/m <sup>3</sup>	
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	因子	V 类标准			单位
		pH	6~9			无量纲
		COD	≤40			mg/L
		BOD <sub>5</sub>	≤10			mg/L
		NH <sub>3</sub> -N	≤2.0			mg/L
		总磷	≤0.4			mg/L
		石油类	≤1.0			mg/L
		阴离子表面活性剂	≤0.3			mg/L
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	因子	III 类标准			单位
		pH 值	6.5~8.5			无量纲
		总硬度	≤450			mg/L
		溶解性总固体	≤1000			mg/L

			耗氧量	≤3.0	mg/L
			硫酸盐	≤250	mg/L
			氯化物	≤250	mg/L
			铜	≤1.0	mg/L
			锌	≤1.0	mg/L
			阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L
			氨氮	≤0.5	mg/L
			亚硝酸盐	≤1.0	mg/L
			硝酸盐	≤20	mg/L
			氰化物	≤0.05	mg/L
			氟化物	≤1.0	mg/L
			汞	≤1	μg/L
			砷	≤10	μg/L
			六价铬	≤0.05	mg/L
			铅	≤10	μg/L
			三氯甲烷	≤60	μg/L
			四氯化碳	≤2.0	μg/L
			苯	≤10.0	μg/L
			甲苯	≤700	μg/L
			铁	≤0.3	mg/L
			锰	≤0.1	mg/L
			铝	≤0.2	mg/L
			挥发性酚类	≤0.002	mg/L
			硫化物	≤0.02	mg/L
			钠	≤200	mg/L
			总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL
			菌落总数	≤100	CFU/mL
			碘化物	≤0.08	mg/L
			硒	≤0.01	mg/L
			镉	≤0.005	mg/L
	近岸海域环境	《海水水质标准》(GB3097-1997) 第三类标准	因子	第三类标准	单位
			pH 值(无量纲)	6.8~8.8	无量纲

		化学需氧量	≤4	mg/L	
		生化需氧量	≤4	mg/L	
		活性磷酸盐	≤0.030	mg/L	
		非离子氨	≤0.020	mg/L	
		无机氮	≤0.40	mg/L	
		石油类	≤0.05 (第二类标准)	mg/L	
		粪大肠菌群	≤2000	个/L	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096—2008)3类	等效连续 A 声级	昼间	夜间	dB (A)
			≤65	≤55	
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)第二类用地标准筛选值	指标	标准限值		单位
		砷	60		mg/kg
		镉	65		mg/kg
		六价铬	5.7		mg/kg
		铜	18000		mg/kg
		铅	800		mg/kg
		汞	38		mg/kg
		镍	900		mg/kg
		四氯化碳	2.8		mg/kg
		三氯甲烷	0.9		mg/kg
		氯甲烷	37		mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9		mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5		mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66		mg/kg
		顺式-1,2-二氯乙烯	596		mg/kg
		反式-1,2-二氯乙烯	54		mg/kg
		二氯甲烷	616		mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5		mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10		mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		mg/kg
四氯乙烯	53		mg/kg		
1,1,1-三氯乙烷	840		mg/kg		

			1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg
			三氯乙烯	2.8	mg/kg
			1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg
			氯乙烯	0.43	mg/kg
			苯	4	mg/kg
			氯苯	270	mg/kg
			1,2-二氯苯	560	mg/kg
			1,4-二氯苯	20	mg/kg
			乙苯	28	mg/kg
			苯乙烯	1290	mg/kg
			甲苯	1200	mg/kg
			对/间-二甲苯	570	mg/kg
			邻-二甲苯	640	mg/kg
			硝基苯	76	mg/kg
			苯胺	260	mg/kg
			2-氯苯酚	2256	mg/kg
			苯并(a)蒽	15	mg/kg
			苯并(a)芘	1.5	mg/kg
			苯并(b)荧蒽	15	mg/kg
			苯并(k)荧蒽	151	mg/kg
			蒽	1293	mg/kg
			二苯并(a,h)蒽	1.5	mg/kg
			茚并(1,2,3-cd)芘	15	mg/kg
			萘	70	mg/kg
污染物排放标准	<b>1、废水</b>				
	<p>该项目位于福永水质净化厂集污范围内。根据深圳市环境规划及管网分布图可知，生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段三级标准及福永水质净化厂的设计进水水质的较严值后，排入福永水质净化厂深度处理。</p> <p>根据深圳市宝安区水务局《关于反馈深圳捷多邦科技有限公司申请工业废水排放管网接驳意见的复函》(详见附件4)，项目所在区域已实现雨污</p>				

分流，同意该项目产生的生活污水、工业废水在达到排放标准前提下，暂接入龙横四路市政污水管网。根据《电镀水污染物排放标准》（DB441597-2015）4.2.7“企业（含电镀专业园区）向公共污水处理系统排放废水时，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表 1、表 2 相应的排放限值；pH 排放限值为 6~9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的 200%”。

根据《电镀水污染物排放标准》（DB441597-2015），该标准也适用于具有电镀、化学镀、化学转化膜等工艺设施的其他生产企业。因此，本项目废水排放适用于《电镀水污染物排放标准》（DB441597-2015），项目不含一类污染物，项目沉铜、电镀、显影、蚀刻、清洗等工序产生的工业废水经自建废水处理站处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB441597-2015）表 2 珠三角标准排放限值的 200%，pH 排放限值为 6~9；基准排水量执行多层镀标准。

## 2、废气

根据《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）规定的适用范围“本标准适用于采用平版、凸版、凹版、柔性版和丝网版（孔版）印刷方式，以报纸、书籍、杂志、广告、海报、包装（纸质、塑料）、金属、玻璃和陶瓷及其他材料为承印物的印刷活动”。因此，本项目阻焊丝印、印文字等工序产生的有机废气执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 中的**丝网印刷 II 时段标准**。

硫酸雾、氯化氢、氮氧化物产生于电镀工序，执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 标准，因该标准中没有无组织排放限值，因此硫酸雾、氯化氢和氮氧化物无组织排放限值执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放限值。

颗粒物、甲醛、锡及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准。

氨、臭气浓度、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 和表 2 标准。

## 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。

#### 4、固体废物

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《深圳经济特区实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉规定》的有关规定执行。

一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及“2013年6月修订单”的有关规定执行。

危险废物应按照《国家危险废物名录》、《深圳市危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及“2013年6月修订单”的有关规定。

项目各污染物具体排放标准限值见下表。

表 5-2 项目污染物排放标准限值一览表

水污染源	污染物	排放标准			本项目执行标准
		单位	DB44/26-2001 二时段三级标准	福永水质净化厂设计进水水质	执行 DB44/26-2001 二时段三级标准和福永水质净化厂设计进水水质的较严值
生活污水	pH	无量纲	6~9	6~9	6~9
	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	500	200	200
	BOD <sub>5</sub>	mg/L	300	100	100
	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	/	35	35
	SS	mg/L	400	200	200
工业废水	污染物	单位	《电镀水污染物排放标准》（DB415 97-2015）表 2 珠三角标准	表 2 标准限值的 200%	污染物排放监控位置
	总铜	mg/L	0.3	0.6	企业废水总排放口
	pH	无量纲	6~9	6~9	
	悬浮物	mg/L	30	60	
	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	50	100	
	氨氮	mg/L	8	16	
	总氮	mg/L	15	30	
总磷	mg/L	0.5	1.0		



	石油类	mg/L	2.0	4.0			
	单位产品基准排水量	L/m <sup>2</sup>	250	250			
废气源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)			无组织排放限值	执行标准
			排气筒高度 (m)	排放限值	项目执行标准		
沉铜电镀	硫酸雾	30	28	—	—	1.2	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 5 标准；无组织排放限制执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	氯化氢	30	28	—	—	2	
	氮氧化物	200	28	—	—	0.12	
	单位产品基准排气量	其他镀种 (镀铜、镍等)		37.3	排气量计量位置	车间或生产设施排气筒	
开料钻孔	颗粒物	120	15	2.9	2.9	1.0	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
沉铜	甲醛	25	28	1.032	1.032	0.20	
喷锡、回流焊、波峰焊	锡及其化合物	8.5	28	1.286	1.286	0.24	
碱性蚀刻	氨	/	28	20	20	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 和表 2 标准
污水处理站	臭气浓度	/	15	2000 无量纲	2000 无量纲	20 无量纲	
	氨	/		4.9	4.9	1.5	
	硫化氢	/		0.33	0.33	0.06	
阻焊、印文字、喷胶	VOC	120	28	5.1	5.1	2.0	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 中的丝网印刷 II 时段标准
厂界环境噪声排放限值	厂界外声环境功能区类别	昼间		夜间		执行标准	
	3 类	65dB (A)		55dB (A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	
固体废物	遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《深圳经济特区实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>规定》的有关规定执行。						

	<p>注：本项目排气筒高度为 28 米，能够高出周围 200m 范围内建筑 5m 以上。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>根据《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》(粤环〔2016〕51号)，广东省对化学需氧量(COD<sub>Cr</sub>)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)、挥发性有机物排放总量实行控制计划管理，重点行业对重金属排放量实行控制计划管理，沿海城市对总氮排放量实行控制计划管理。</p> <p>废气：项目生产过程 VOCs 排放量为 3.2278t/a，故建议挥发性有机物总量控制指标为 3.2278t/a。项目氮氧化物排放总量为 0.8045t/a，故建议氮氧化物总量控制指标为 0.8045t/a。</p> <p>废水：项目生活污水排放量为 0.63 万 t/a，工业废水排放量为 14 万 t/a，各类废水均经处理后经市政管网进入福永水质净化厂进行处理，污染物排放总量由区域调控，建议不设总量控制指标。</p>

## 6、建设项目工程分析

### 施工期工程分析

#### 一、工艺流程简述及污染物标识（废水：Wi；废气：Gi；废液：Li；固体废物：Si；噪声：Ni）

项目施工期主要是对现有建筑内部进行装修改造以及修建废水处理站，施工过程中产生施工废水、施工人员生活污水、粉尘、装修材料散发的废气、施工噪声、以及装修垃圾等污染物。

##### 1、废水

施工期的废水包括施工废水和施工人员产生的生活污水。

###### （1）生活污水

本项目施工期约为 1 个月，主要是对建筑物内部进行装修，施工人员 15 人/d，施工人员不在项目区内食宿，平均用水量按 40L/(人·日)计，其污水排放系数取值 0.9，则施工期生活污水产生量为 0.6m<sup>3</sup>/d，排放量为 0.54m<sup>3</sup>/d。

###### （2）施工废水

建筑装饰施工会产生少量废水，主要来源于对施工设备和建筑内部地面的清洗，其污染物主要为泥沙和石油类，排放量较少。

##### 2、废气

施工期大气污染源主要为施工粉尘、以及装修期室内空气污染。

###### （1）施工粉尘

建筑装饰产生的粉尘主要是水泥工工位的石灰石粉尘、木工工位的木粉粉尘、凿墙等活动产生的粉尘，以及废水处理站修建时挖掘地下水池时产生的少量扬尘。

###### 2) 装修期室内空气污染

室内空气污染主要是在装修过程中使用的材料含有有害物质，导致在运营过程中产生对人体有害的气体、放射性污染等，主要污染物有甲醛、苯及苯系物等有机挥发气体以及石材的放射性等。

##### 3、噪声

项目施工期主要进行建筑内部的装修以及废水处理站的修建，施工活动的噪声源主要是室内凿打（墙）声、切割建筑材料、钻孔等产生的噪声以及挖掘机噪声。根

据项目工程量，类比房地产开发时的设备数量，本项目拟选用设备数量如下表 6-1。

表 6-1 施工机械噪声

施工阶段	设备名称 (型号)	源强: 声压级 (dB) / 距离 (m)	本项目施工使用设备数量
装修	切割机	88/1	4 台
	砂轮锯	86.5/3	4 台
	磨石机	82.5/1	2 台
	卷扬机	84/1	2 台
	电刨	90/2	5 台
	木工电锯	103/1	3 台
废水站修建	挖掘机	90/5	1 台
整个施工期	物料运输车辆	86/10	若干

注：噪声源强引自“马大猷《噪声振动与控制工程手册》以及《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A”。

#### 4、固体废物

施工期产生的固体废物主要有施工过程中产生的建筑垃圾和由施工人员产生的生活垃圾。

##### (1) 施工期建筑垃圾

装修垃圾的组成主要为混凝土块、砖块、灰土、陶瓷、木块、刨花、胶合板等，还包含一定量的废弃油漆、涂料、粘接剂及其盛装容器等危险废物。

根据文献资料（刘会友，房屋装修垃圾的危害与处置探究，中国资源综合利用，2005，第 3 期）中研究结果表明，新建建筑装修垃圾产生量一般按  $5\text{kg}/\text{m}^2$  计，本项目总建筑面积为  $17731.12\text{m}^2$ ，预计装修垃圾总量为 88.7t。

##### (2) 施工期生活垃圾

项目施工期为 1 个月，装修工人约为 15 人/天，装修工人不在现场食宿，生活垃圾按照  $0.2\text{kg}/\text{d}\cdot\text{人天}$ ，施工期生活垃圾产生量为 0.09t。

### 运营期工程分析

本项目产品类型包括 PCB 板、SMT 钢网和贴片安装的 PCBA 板，线路板生产工艺大致分为三个部分，即内层线路制作（双面板无此工序）、外层线路制作、表面加工成型工序。

本项目工艺流程分析详见建设项目工程分析专题分析章节。

## 二、主要污染工序及源强分析

本项目污染工序及污染源强分析详见建设项目工程分析专题分析章节，本章节只论述污染源强结果。

### 1、废水

#### 1.1 生活污水

项目拟招聘员工数量为 500 人，均不在项目内食宿。根据《广东省用水定额》，项目员工生活用水量按 40L/d 计，项目员工生活用水量约为 20t/d，7000t/a，排水系数按 0.9 计，则项目员工生活污水排放量约 18t/d，年排放量为 6300t/a，主要污染物有 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS。

#### 1.2 生产废水

项目建成后，新鲜水总用量为 810.955m<sup>3</sup>/d，包括生产用水 382.955m<sup>3</sup>/d、生活用水 20m<sup>3</sup>/d、制纯水用量 408m<sup>3</sup>/d；公用工程制纯水用自来水量为 408m<sup>3</sup>/d，其中产生纯水为 300m<sup>3</sup>/d，浓水为 108m<sup>3</sup>/d；环保工程废气喷淋塔用水 3.806m<sup>3</sup>/d；公用工程冷却塔定期补水 8m<sup>3</sup>/d。生产环节、废气喷淋塔及冷却塔等的中水回用量合计为 177.551m<sup>3</sup>/d。生产环节直接循环水量为 871.992m<sup>3</sup>/d。

项目工业生产用水重复利用率=（177.551m<sup>3</sup>/d+871.992m<sup>3</sup>/d）/（177.551m<sup>3</sup>/d+871.992m<sup>3</sup>/d+790.955m<sup>3</sup>/d）=57.02%，符合《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450—2008）一级标准 55%的要求。

项目产生的废水主要来源于各类清洗废水以及废药水缸更换产生的高浓度废水，各类废水产生量共计 576.502m<sup>3</sup>/d，废液产生量为 13.203m<sup>3</sup>/d；根据建设单位提供资料，项目 SES 蚀刻后、退锡后水洗，DES 蚀刻后、退膜后水洗，电镀线退镀后水洗，阻焊显影后水洗，喷淋塔用水以及冷却塔用水等工序用水水质要求不高，可采用项目废水处理站处理后的排水，计算得出项目可使用的回用水量共计 175.551m<sup>3</sup>/d，因此项目废水排放量为 576.634-177.551=399.083m<sup>3</sup>/d。根据建设单位提供资料，项目废水处理站出水能够满足利用中水环节的生产工序的水质要求，因此废水处理站处理后的水一部分直接进入清水池中暂存，待回用至各生产环节，一部分直接由总排口排放。总排口中安装在线流量计，以控制好排放水量不超过 400m<sup>3</sup>/d。

此外，项目制纯水浓水产生量为 108m<sup>3</sup>/d，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），该部分水质较好，不计入工业废水产生量中，应集中收集，

回用至废气喷淋塔和冷却塔中，或直接排入城市污水管道。

废水源强计算过程详见《建设项目工程分析专题》。

## 2、废气

项目生产过程中粉尘废气主要来自开料（磨板机、圆角机、抛边机）、钻孔（数控钻孔机、激光钻孔机）、成形修边（V-cut 机、锣机、激光切割机、斜边机），切半固化片等工序产生的粉尘废气。

项目生产过程产生的酸雾类废气主要污染物包括有 HCl、硫酸雾、NO<sub>x</sub>（硝酸雾），其中 HCl 主要来自于酸性蚀刻、活化等工序；硫酸雾主要来自前处理工序（微蚀、酸洗）、棕化、沉铜、电镀等；NO<sub>x</sub>（硝酸雾）主要来自剥挂架、退锡等工序；甲醛主要来自沉铜工序；氨气主要来自外层 SES 工艺的碱性蚀刻。

本项目 VOCs 主要来自内层涂布、阻焊绿油、丝印文字、喷锡等工序和阻焊、文字印刷配套的网房。锡及其化合物主要来自喷锡工序、波峰焊、回流焊等工序。

各类废气产生和排放情况见表 6-2~表 6-4。废水源强计算过程详见《建设项目工程分析专题》。

## 3、噪声

经调查，本项目的噪声源主要来自生产设备、各类风机、污水处理站泵机、冷却塔等机械设备，参考《噪声与振动控制工程手册》（马大猷，机械工业出版社 2002.9）、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）以及类比同行业同类设备噪声源强分析，项目设备噪声源强 60~90dB(A)。

## 4、固体废物

项目固体废物包括危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾。

项目产生的危险废物主要包括：剥挂架废液、退锡废液、酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液、含铜污泥、废线路板及边角料、废菲林片及废菲林渣、废油墨及其包装物、废锡渣、废活性炭、废矿物油、废实验室试剂（废水站药剂及日常简易监测水质）等。根据废水污染源强计算结果，项目剥挂架废液产生量为 18.55t/a，退锡废液产生量为 1004.5t/a，废蚀刻废液产生量为 3598t/a。废线路板、废菲林片及废菲林渣、废油墨及其包装物、废锡渣、废矿物油、废实验室试剂、废锣边边框及粉尘、电镀缸槽底液、磨板工序铜粉回收机中废过滤棉芯等危险废物的产生量分别为废线路板 10t/a、废菲林片及废菲林渣 18.2t/a、废油墨渣及油墨包装物 6t/a、废锡渣 4.5t/a、废矿物油 2.3t/a、

废实验室试剂 0.02t/a、废锣边边框及粉尘 2.9t/a、电镀缸槽底液 10t/a、磨板工序铜粉回收机中废过滤棉芯 0.5t/a。项目采用喷淋+除湿+活性炭净化设施对涂布、阻焊、文字、网板制作等工序产生的有机废气进行处理，废活性炭量理论值为吸附的有机废气量与活性炭使用量之和，共计为 120.509t/a。废水处理站污泥产生量为 43.4t/a。

一般工业固体废物主要是一些包装材料、开料时产生的边角料、废铜箔、废半固化片等，产生量为包装材料 10t/a、覆铜板边角料产生量为 34t/a、废铜箔及废固化片的产生量为 49t/a。根据“资源化、减量化”等原则，一般固废暂存在一般固废仓中，外售给相关公司回收利用。

生活垃圾主要产生于办公生活区域，项目拟招聘员工人数为 500 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 计算，项目年工作 350d，则本项目生活垃圾产生量预计为 87.5t/a。

固体废物源强核算内容详见《建设项目工程分析专题》。

表 6-2 粉尘废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产工序	设备信息			排气筒编号	污染物	收集率	污染物产生			治理措施			污染物排放		排气筒高度 m	排气筒直径 m	排放时间 (h)
	名称	数量	所在楼层				核算方法	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	总排风量(m <sup>3</sup> /h)	治理工艺	治理效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)			
开料	滚筒式开料机	2	A 栋 1 楼	DA001	粉尘	100%	产排 污系 数法	111.6	0.837	7500	布袋除尘	99%	11.16	0.0837	15	0.4	7000
	剪裁式开料机	2	A 栋 1 楼														
钻孔	数控钻孔机	25	A 栋 1 楼														
	激光钻孔机	3	A 栋 1 楼														
磨板	磨板机	2	A 栋 1 楼														
圆角	圆角机	1	A 栋 1 楼														
抛边	自动抛边机	1	A 栋 1 楼														
表面成型	激光切割机	2	A 栋 4 楼	DA002	粉尘	100%	产排 污系 数法	310	1.860	6000	布袋除尘	99%	31.0	0.186	15	0.4	7000
	V-cut	5	A 栋 4 楼														
	斜边机	3	A 栋 4 楼														



表 6-3 项目酸性废气、甲醛及氨气有组织产排情况一览表

设备信息			污染源(排气筒编号)	污染物	收集率	污染物产生			治理措施			污染物排放		排气筒高度 m	排气筒直径 m	排放时间(h)
名称	数量	所在楼层				核算方法	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	总排风量 (m <sup>3</sup> /h)	治理工艺	治理效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)			
4500mm 图电线	1	B 栋 1 楼	DA003	硫酸雾	90%	产污系数法	-	-	36000	碱液喷淋	90%	-	-	28	0.8	7000
2380mm 图电线	1	B 栋 1 楼		氮氧化物			2.689	0.0968			60%	1.0756	0.0387			
VCP 电镀线	1	B 栋 1 楼		98%												
DES 蚀刻线	1	B 栋 1 楼	DA004	氯化氢	98%		21.54	0.168	7800	碱液喷淋	90%	2.154	0.0168	28	0.38	7000
SES	1	B 栋 2 楼	DA005	氨	98%	类比法	28.98	0.783	27000	碱液喷淋	90%	2.898	0.078	28	0.7	7000
				氮氧化物		产污系数	0.0583	0.0014			60%	0.0233	0.00056			
沉铜线	1	B 栋 1 楼		硫酸雾	95%	产污系数	1.3832	0.0373			90%	0.138	0.004			
				甲醛		类比法	0.299	0.0081			90%	0.03	0.0008			
手动电镀线	1	B 栋 4 楼		硫酸	90%	产污系数	-	-			90%	-	-			

设备信息			污染源(排气筒编号)	污染物	收集率	污染物产生			治理措施			污染物排放		排气筒高度 m	排气筒直径 m	排放时间(h)
名称	数量	所在楼层				核算方法	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	总排风量 (m <sup>3</sup> /h)	治理工艺	治理效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)			
棕化线	1	A栋3楼	DA006	硫酸雾	98%	产污系数	17.54	0.105	6000	碱液喷淋	90%	1.754	0.011	28	0.32	7000
沉铜线	1	A栋2楼	DA007	硫酸雾	95%	产污系数	2.075	0.0373	18000	碱液喷淋	90%	0.21	0.004	28	0.56	7000
				甲醛		类比法	0.449	0.0081			90%	0.0449	0.0008			
VCP 电镀线	2	A栋2楼	DA008	硫酸雾	98%	产污系数法	-	-	13500	碱液喷淋	90%	-	-	28	0.5	7000
				氮氧化物			6.444	0.087			60%	2.578	0.0348			
DES	2	A栋3楼	DA009	氯化氢	98%	产污系数法	28	0.336	12000	碱液喷淋	90%	2.8	0.034	28	0.46	7000

表 6-4 项目有机废气、锡及其化合物有组织产排情况一览表

工序	设备信息			排气筒 编号	污染物	收集 率	污染物产生			治理措施		污染物排放		排气 筒高 度 m	排气筒 直径 m	排放 时间 (h)	
	名称	数量	所在楼层				核算方 法	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生 量 (kg/h)	总排风 量 (m <sup>3</sup> /h)	治理工艺	治理 效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )				排放量 (kg/h)
涂布	涂布线	1	B 栋 2 楼	DA010	VOCs	98%	物料衡 算法	91.0312	3.64	40000	喷淋+除 湿+活性 炭	90%	9.103	0.364	28	0.84	7000
阻焊	阻焊丝印机	26	B 栋 3 楼				物料衡 算法										
	烤箱	8	B 栋 3 楼				物料衡 算法										
印文字	文字喷印机	8	B 栋 3 楼				物料衡 算法										
	文字丝印机	8	B 栋 3 楼				物料衡 算法										
网板制 作	丝印网板清 洗	1	B 栋 4 楼				物料衡 算法										
封网	封网	/	B 栋 5 楼				物料衡 算法										
喷胶/灌 胶	三防涂覆机	2	B 栋 4 楼				物料衡 算法										
	三防固化炉	2	B 栋 4 楼				物料衡 算法										
波峰焊/ 回流焊	波峰焊、 回流焊	4	B 栋 4 楼				物料衡 算法										
		5	B 栋 5 楼	产污系 数法	0.055	0.0022	0.006	0.00022									
喷锡	喷锡前处理 线	1	A 栋 5 楼	DA011	VOCs	80%	物料衡 算法	3.611	0.065	18000	喷淋+除 湿+高效 板式除尘 器	90%	0.361	0.0065	28	0.56	7000
					锡及其 化合物	80%	类比法	0.667	0.012				0.067	0.0012			

	喷锡后处理 线	1	A 栋 5 楼	DA012	锡及其 化合物	80%	类比法	0.278	0.005	18000		90%	0.028	0.0005	28	0.56	7000
--	------------	---	---------	-------	------------	-----	-----	-------	-------	-------	--	-----	-------	--------	----	------	------

## 7、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
水污运营 染物期	高浓度有机废水	废水量	14437.15t/a	14437.15t/a
		COD <sub>Cr</sub>	15000mg/L; 216.557t/a	91.2mg/L; 1.317t/a
		总 Cu	10mg/L; 0.144t/a	0.56mg/L; 0.0081t/a
		NH <sub>3</sub> -N	20mg/L; 0.289t/a	13.65mg/L; 0.197t/a
		TN	20mg/L; 0.289t/a	27.5mg/L; 0.397t/a
		SS	200mg/L; 2.888t/a	6.882mg/L; 0.099t/a
	低浓度有机废水	废水量	80489.5t/a	80489.5t/a
		COD <sub>Cr</sub>	400mg/L; 32.196t/a	91.2mg/L; 7.341t/a
		总 Cu	60mg/L; 4.829t/a	0.56mg/L; 0.045t/a
		NH <sub>3</sub> -N	20mg/L; 1.61t/a	13.65mg/L; 1.099t/a
		TN	20mg/L; 1.61t/a	27.5mg/L; 2.213t/a
		SS	150mg/L; 12.074t/a	6.882mg/L; 0.554t/a
	铜氨废水	废水量	2115.75t/a	2115.75t/a
		COD <sub>Cr</sub>	250mg/L; 0.529t/a	91.2mg/L; 0.193t/a
		总 Cu	150mg/L; 0.317t/a	0.56mg/L; 0.0011t/a
		NH <sub>3</sub> -N	120mg/L; 0.254t/a	13.65mg/L; 0.029t/a
		TN	120mg/L; 0.254t/a	27.5mg/L; 0.058t/a
		SS	200mg/L; 0.423t/a	6.882mg/L; 0.015t/a
	含铜锡废水	废水量	34211.45t/a	34211.45t/a
		COD <sub>Cr</sub>	250mg/L; 8.553t/a	91.2mg/L; 3.12t/a
		总 Cu	100mg/L; 3.421t/a	0.56mg/L; 0.019t/a
		总 Sn	100mg/L; 3.421t/a	0.56mg/L; 0.019t/a
		NH <sub>3</sub> -N	20mg/L; 0.684t/a	13.65mg/L; 0.467t/a
		TN	100mg/L; 3.421t/a	27.5mg/L; 0.941t/a
		SS	200mg/L; 6.842t/a	6.882mg/L; 0.236t/a
	络合废水	废水量	4629.1t/a	4629.1t/a
		COD <sub>Cr</sub>	250mg/L; 1.157t/a	91.2mg/L; 0.422t/a

			总 Cu	80mg/L; 0.37t/a	0.56mg/L; 0.0025t/a	
			NH <sub>3</sub> -N	20mg/L; 0.093t/a	13.65mg/L; 0.063t/a	
			TN	100mg/L; 0.139t/a	27.5mg/L; 0.127t/a	
			SS	100mg/L; 0.926t/a	6.882mg/L; 0.32t/a	
		磨板废水	废水量	35t/a	35t/a	
			SS	200mg/L; 0.007t/a	40mg/L; 0.0004t/a	
		综合废水	废水量	45081.4t/a	45081.4t/a	
			COD <sub>Cr</sub>	400mg/L; 18.033t/a	91.2mg/L; 4.112t/a	
			总 Cu	7mg/L; 0.316t/a	0.56mg/L; 0.025t/a	
			总 Sn	7mg/L; 0.316t/a	0.56mg/L; 0.025t/a	
			NH <sub>3</sub> -N	21mg/L; 0.947t/a	13.65mg/L; 0.615t/a	
			TN	50mg/L; 2.254t/a	27.5mg/L; 1.24t/a	
			SS	100mg/L; 4.508t/a	6.882mg/L; 0.31t/a	
		生活污水	废水量	6300t/a	6300t/a	
			COD	250mg/L; 1.575t/a	212.5mg/L; 1.339t/a	
			BOD	100mg/L; 0.63t/a	91mg/L; 0.573t/a	
			SS	100mg/L; 0.63t/a	70mg/L; 0.441t/a	
			NH <sub>3</sub> -N(以 TN 计)	12mg/L; 0.076t/a	12mg/L; 0.076t/a	
		施工期	生活污水	废水量	16.2t/施工期	16.2t/施工期
				COD	250mg/L; 0.004t/a	212.5mg/L; 0.003t/a
				BOD	100mg/L; 0.0016t/a	91mg/L; 0.0015t/a
SS	100mg/L; 0.0016t/a			70mg/L; 0.0011t/a		
NH <sub>3</sub> -N(以 TN 计)	12mg/L; 0.0002t/a			12mg/L; 0.0002t/a		
施工废水	石油类、SS		少量	经隔油沉砂处理后回用，不外排		
大气污染物	运营期	DA001	颗粒物	111.6mg/m <sup>3</sup> ; 0.837kg/h	11.16mg/m <sup>3</sup> ; 0.0837kg/h	
		DA002	颗粒物	310mg/m <sup>3</sup> ; 1.860kg/h	31.0mg/m <sup>3</sup> ; 0.186kg/h	
		DA003	氮氧化物	2.689mg/m <sup>3</sup> ; 0.0968kg/h	1.0756mg/m <sup>3</sup> ; 0.0387kg/h	
		4500 图 电线、		——	无组织: 0.0574t/a	

	2380 图 电线、 VCP 电 镀线			
	DA004	氯化氢	21.54mg/m <sup>3</sup> ; 0.168kg/h	2.154mg/m <sup>3</sup> ; 0.017kg/h
	DES 蚀 刻线		—	无组织: 0.0245t/a
	DA005	氨	28.98mg/m <sup>3</sup> ; 0.783kg/h	2.898mg/m <sup>3</sup> ; 0.078kg/h
	SES 蚀 刻线		—	无组织: 0.112t/a
	化学沉 铜线	氮氧化物	2.61mg/m <sup>3</sup> ; 0.0705kg/h	1.044mg/m <sup>3</sup> ; 0.0282kg/h
			—	无组织: 0.01t/a
	DA005	硫酸雾	1.3832mg/m <sup>3</sup> ; 0.0373kg/h	0.138mg/m <sup>3</sup> ; 0.004kg/h
	化学沉 铜线		—	无组织: 0.01379t/a
	DA005	甲醛	0.299mg/m <sup>3</sup> ; 0.0081kg/h	0.03mg/m <sup>3</sup> ; 0.0008kg/h
	化学沉 铜线		—	无组织: 0.002975t/a
	DA006	硫酸雾	17.54mg/m <sup>3</sup> ; 0.105kg/h	1.754mg/m <sup>3</sup> ; 0.011kg/h
	棕化线		—	无组织: 0.01505t/a
	DA007	硫酸雾	2.075mg/m <sup>3</sup> ; 0.0373kg/h	0.21mg/m <sup>3</sup> ; 0.004kg/h
	化学沉 铜线		—	无组织: 0.01379t/a
	DA007	甲醛	0.449mg/m <sup>3</sup> ; 0.0081kg/h	0.0449mg/m <sup>3</sup> ; 0.0008kg/h
	化学沉 铜线		—	无组织: 0.002975t/a
	DA008	氮氧化物	6.444mg/m <sup>3</sup> ; 0.087kg/h	2.578mg/m <sup>3</sup> ; 0.0348kg/h
	VCP 电 镀线		—	无组织: 0.0126t/a
	DA009	氯化氢	28mg/m <sup>3</sup> ; 0.336kg/h	2.8mg/m <sup>3</sup> ; 0.034kg/h
	DES 蚀 刻线		—	无组织: 0.04865t/a
	DA010	VOCs	91.0312mg/m <sup>3</sup> ; 3.64kg/h	9.103mg/m <sup>3</sup> ; 0.364kg/h
	涂布、阻 焊、印文 字喷胶/ 灌胶、波 峰焊/回		—	无组织: 0.52017t/a

		流焊等			
		DA010	锡及其化合物	0.055mg/m <sup>3</sup> ; 0.0022kg/h	0.006mg/m <sup>3</sup> ; 0.00022kg/h
		波峰焊/回流焊		——	无组织: 0.0003t/a
		DA011	VOCs	3.611mg/m <sup>3</sup> ; 0.065kg/h	0.361mg/m <sup>3</sup> ; 0.0065kg/h
		喷锡线		——	无组织: 0.1136t/a
		DA011	锡及其化合物	0.667mg/m <sup>3</sup> ; 0.012kg/h	0.067mg/m <sup>3</sup> ; 0.0012kg/h
		DA012	锡及其化合物	0.278mg/m <sup>3</sup> ; 0.005kg/h	0.028mg/m <sup>3</sup> ; 0.0005kg/h
		喷锡线		——	无组织: 0.0292t/a
		DA013	NH <sub>3</sub>	1.72mg/m <sup>3</sup> ; 0.1806t/a	0.086mg/m <sup>3</sup> ; 0.00903t/a
			H <sub>2</sub> S	0.09mg/m <sup>3</sup> ; 0.00945t/a	0.0045mg/m <sup>3</sup> ; 0.00049t/a
施工期	施工场地	粉尘	少量	少量	
	装修废气	甲醛、苯系物等	少量	少量	
固体废物	运营期	生活垃圾	生活垃圾	87.5t/a	委托处置量 87.5t/a
		一般工业固废	废包装材料等	93t/a	委托处置量 93t/a
		危险废物	废线路板及边角料、废菲林片及废菲林渣、废油墨渣及包装物、废锡渣、废矿物油、废实验试剂、废活性炭、含铜污泥电镀槽底液、废过滤棉芯等	218.329t/a	委托处置量 218.329t/a
			蚀刻废液、废退锡液、剥挂架废液等	4621.05t/a	委托处置量 4621.05t/a
	施工期	生活垃圾	生活垃圾	0.09t/a	委托处置量 0.09t/a
		建筑垃圾	建筑垃圾	88.7t/a	委托处置量 88.7t/a
噪声	运营期	开料机、钻孔机、激光切割	设备噪声	60~85dB(A)	昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)



		机、V-cut 机、空压 机等			
	施工 期	切割机、 卷扬机、 磨石机、 挖掘机等	设备噪声	82.5~103dB(A)	昼间≤70dB (A) 夜间≤55dB (A)

#### 主要生态影响

本项目租用已建成建筑，仅对建筑进行简单装修以及安装设备等，因此不会产生水土流失、植被破坏等影响，且项目选址所在位置 200 米范围内无国家保护珍稀动植物及生态敏感保护目标等，基本不会对生态环境造成影响。

## 8、环境影响分析与评价

### 一、施工期环境影响分析

#### 1、水环境影响分析

##### (1) 生活污水

本项目施工人员相对较少，主要从事装修工作，项目周边区域市政设施完善，施工人员产生的生活污水排放量为  $0.54\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池预处理后接入市政污水管网，进入福永水质净化厂进行处理。

##### (2) 施工废水

建筑装饰施工会产生少量废水，主要来源于对施工设备和建筑内部地面的冲洗废水，其污染物主要为泥沙和石油类，排放量较少。但是冲洗废水如果在地面任其漫流，进入雨水管网，会给水体带来不良影响，因此应当采取隔油沉砂等措施适当处理后，回用于施工场地内的抑尘。

综上，项目施工期废水经采取上述措施处理后，对周边环境影响较小。

#### 2、大气环境影响分析

##### (1) 施工粉尘

建筑装饰产生的粉尘主要是水泥工位的石灰石粉尘、木工工位的木粉尘、凿墙等活动产生的粉尘以及修建废水处理站挖掘地下水池产生的扬尘，项目装修及废水站修建时建筑四周设有密目式防护网，且装修大部分工序位于室内，产生的粉尘扩散到周围环境时浓度较低，对环境影响较小。

##### (2) 装修废气

一般情况下，建材和装修对室内环境的主要污染分为两方面：其一是产生有机废气污染，其二是产生放射性污染，长期生活在室内空气污染环境中，会因污染物的不断累积而诱发各种疾病，危人体健康。本项目在选择装修材料和涂料的时候选用对环境污染小、有益于人体健康、符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，装修后加强室内通风，可有效降低室内空气的污染。

综上，项目施工期废水经采取上述措施处理后，对周边环境影响较小。

#### 3、噪声环境影响分析

本项目夜间不施工，周边 200m 范围内无环境敏感点，且随着装修施工的结束，施工期噪声也随即消失，在合理安排施工计划、保障施工机械状态良好，并选用低噪

声设备以及采取减震隔音等措施的前提下，项目施工期噪声对周边环境影响较小。

#### 4、固体废物环境影响分析

施工期生活垃圾交由环卫部门定期清运处理，建筑垃圾以及挖掘的弃土统一运送至深圳市余泥渣土受纳场处置。施工期固体废物经上述措施处理后对周边环境影响较小。

## 二、运行期环境影响分析

### 1、地表水环境影响分析

#### (1) 评价等级确定

项目磨板废水配套铜粉回收机在线循环利用，其他类型生产废水则经企业自建废水处理站处理达标后排入市政污水管网，进入福永水质净化厂进行深度处理；生活污水则经化粪池预处理后排入市政污水管网，进入福永水质净化厂进行处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目产生的工业废水和生活污水均以间接形式排放，因此确定评价等级为三级 B，主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### (2) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目生产废水和生活污水采取分开处理的方式。

**生产废水：**项目生产活动中产生的废水较多，根据废水水质可大致分为磨板废水、络合铜废水、高浓度有机废水、一般有机废水、铜氨废水、含铜锡废水、综合废水。其产生量分别为：**磨板废水 0.1m<sup>3</sup>/d、络合铜废水 13.226m<sup>3</sup>/d、高浓度有机废水 41.249m<sup>3</sup>/d、一般有机废水 229.97m<sup>3</sup>/d、铜氨废水 6.045m<sup>3</sup>/d、含铜锡废水 97.747m<sup>3</sup>/d、综合废水 128.804m<sup>3</sup>/d。**项目生产废水中的主要污染物为：酸碱、Cu<sup>2+</sup>、COD 以及氨氮等，如不进行有效处置，随意外排将会对周围地表水体造成污染。项目纯水机制备纯水时产生的尾水和反冲洗废水属于含污染物极少的清净下水，直接回用于生产或排放，不纳入工业废水排放量中。

根据《深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造印制电路板废水治理工程设计方案》（深圳市国寰环保科技有限公司 2020.5.5），本项目选用的生产废水处理工艺为：

① 磨板废水采用铜粉回收机在线循环利用，每天排放 0.1m<sup>3</sup> 进入综合废水处理系统；

② 高浓度有机废水经酸析+撇渣后进入低浓度有机废水收集池，与一般有机废水一起通过混凝+沉淀预处理后进入综合水池；

③ 络合铜废水采用破络+混凝+沉淀的预处理工艺处理后，进入综合废水处理系统；

④ 铜氨废水采用 pH 调节+加氯+混凝+沉淀的预处理工艺处理后，进入综合废水处理系统；

⑤ 含铜锡废水经 pH 调节+混凝+沉淀的预处理工艺处理后，进入综合废水处理系统。

各类废水进入综合废水处理系统后，采用芬顿氧化+初沉+反硝化+接触氧化+混凝+絮凝+沉淀+砂滤的工艺处理后，能够达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值的 200%的要求（其中 pH 值执行 6~9 的标准限值）。具体措施内容详见环保措施及其可行性分析章节。

当本项目发生事故排放时，应立即停止产生废水的相关环节的生产，将废水收集到应急池（1 个，位于厂区南侧，容积为 600m<sup>3</sup>），可容纳本项目一天的废水产生量，污水处理设备正常运行后将应急池中废水导入废水处理设施处理达标后排放，严禁废水不经处理直排。

生活污水：本项目员工生活污水日排放量约 18t/d，年排放量为 6300t/a。本项目生活污水经化粪池预处理后，水质满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级及福永水质净化厂设计进水水质的较严值，可接入市政污水管网，排入福永水质净化厂集中处理。

经上述措施处理后，项目排放的生产废水和生活污水可达标排放，对受纳水环境影响较小。

### （3）依托污水处理设施的环境可行性评价

项目所在地属于福永水质净化厂的处理范围内。福永水质净化厂位于福海街道办新和村，主要服务范围为福永街道。工程总投资 2.3 亿元，总面积 3636km<sup>2</sup>，建设规模日处理 12.5 万吨污水。污水处理厂采用改良 A<sup>2</sup>/O 二级生化处理工艺，深度处理采用 ABF 滤池，出水可达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。目前项目选址所在区域雨污分流已完善，所在区域内福永污水处理厂收集管网建设完善。项目运营期产生的生产废水和生活污水排水去向如下：

生产废水→自建污水处理站→龙一路 DN400 污水管→福永大道 DN1000 污水管  
→排入福永水质净化厂进行处理；

生活污水→化粪池→龙一路 DN400 污水管→福永大道 DN1000 污水管→排入福  
永水质净化厂处理。

**表 8-1 本项目生活污水与福永水质净化厂设计进水水质对比**

指标	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总铜 (mg/L)
生活污水	212.5	91	70	12	/
福永水质净化厂设计进水水质	260	150	200	35	5
达标分析	达标	达标	达标	达标	达标

目前，福永水质净化厂尚无因为出水不达标而受到处罚的情况，可见福永水质净化厂出水水质能够稳定达标排放。本项目工业废水和生活污水进入福永水质净化厂，排放浓度均低于福永水质净化厂设计进水水质指标，不会对福永水质净化厂的运行造成较大冲击负荷。

综上所述，项目生产废水经自建废水处理系统处理达到《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 中珠三角排放限值的 200%要求后，经市政污水管网进入福永水质净化厂处理；生活污水经化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级后及福永水质净化厂设计进水水质的较严值后，排入福永水质净化厂集中处理的治理措施可行。

## 2、地下水环境影响分析

### (1) 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于 K 机械、电子 81、印刷电路板、电子元件及组件制造 印刷电路板一类，属于地下水环境影响评价项目类别中的 II 类项目。根据导则中地下水环境敏感程度分级表（见表 8-2），项目属于地下水环境不敏感区。

**表 8-2 地下水环境敏感程度分级表**

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源意外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式 用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）

	保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：*“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据地下水环境影响评价工作等级划分表（见表 8-3）判断，项目地下水环境影响评价工作等级为三级，评价范围为 6km<sup>2</sup>。

表 8-3 地下水环境影响评价工作等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

### （2）区域水文地质及地下水补给径排条件

根据区域水文地质资料和水文地质综合调查资料，项目所在区域的水文地质及地下水补给径排情况如下所述。

#### 场地岩土分布及水文地质特征

根据查阅项目所在区域地质勘查资料可知，场地地层按地质成因分为第四系填土（Q<sup>ml</sup>）、残积土（Q<sup>el</sup>）和燕山期基岩（γ<sub>5</sub><sup>3</sup>），现自上而下分述如下：

填土（Q<sup>ml</sup>）：为砂性素填土，灰黄色，稍密，以细中砂为主，含少量粘性土。

残积土（Q<sup>el</sup>）：为砂质粘性土，灰黄色、棕红色，由花岗岩风化残积而成，细粒土状态为硬塑，含沙量约 45~50%，土芯受水易软化、崩解。垂直渗透系数为 3.01×10<sup>-5</sup>~4.96×10<sup>-5</sup>cm/s，水平渗透系数为 3.55×10<sup>-5</sup>~5.65×10<sup>-5</sup>cm/s。

基岩（γ<sub>5</sub><sup>3</sup>）：岩性为花岗岩，按风化程度分为强风化层和中风化层。其中强风化层为灰黄色、灰绿色，强风化状态，散体状结构，裂隙发育，岩芯呈沙土状，含砂量约 45~55%。垂直渗透系数为 2.62×10<sup>-5</sup>~3.07×10<sup>-5</sup>cm/s，水平渗透系数为 2.95×10<sup>-5</sup>~3.56×10<sup>-5</sup>cm/s。中风化层为青灰色，中风化状态，花岗结构，块状构造，岩芯呈柱状、饼状。

#### 地下水类型及特征

区内地下水类型分为第四系松散层孔隙水、层状或块状岩裂隙水和断裂构造裂隙水三类。根据深圳市水文地质图，项目属于基岩裂隙水中层状岩类型，水量贫乏地下

水径流模数小于  $3.0L/s \cdot km^2$ 。

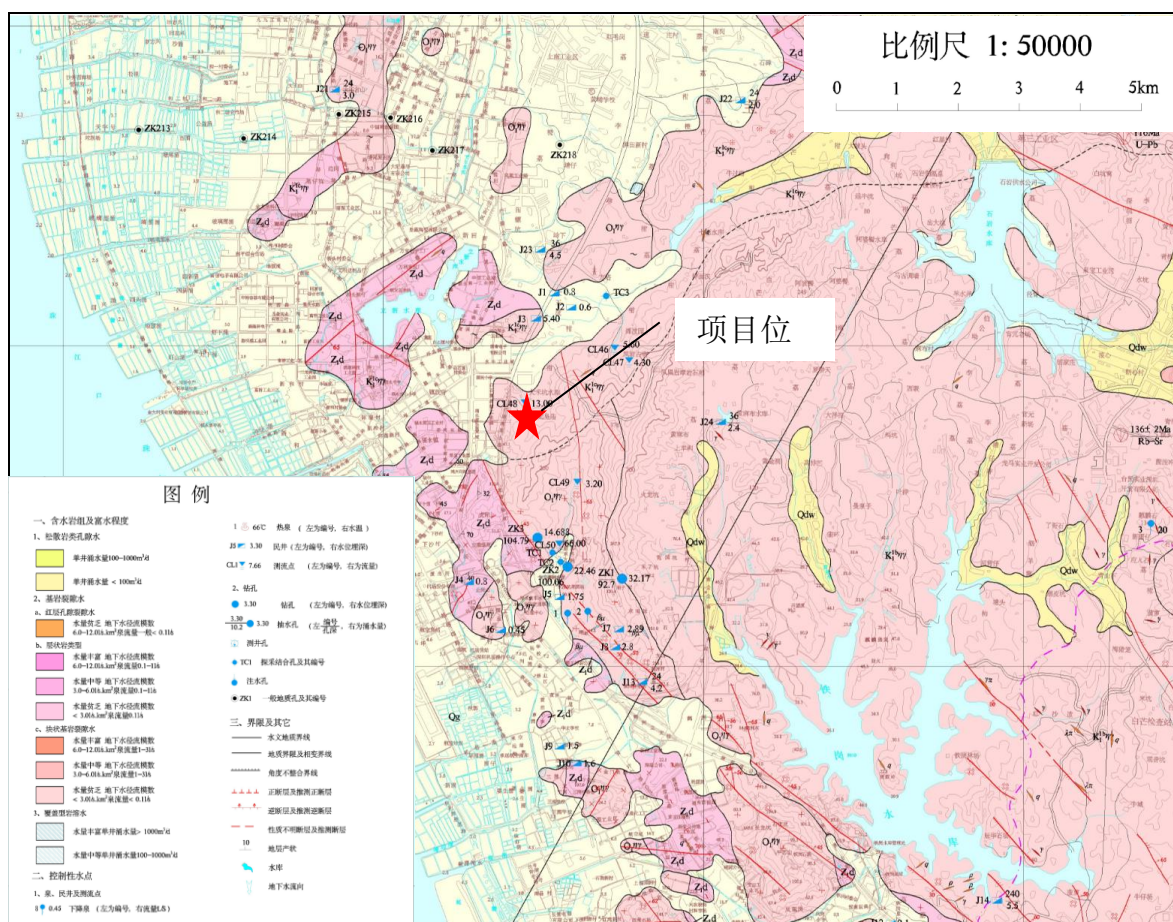


图 8-1 项目所在区域水文地质图

层状或块状岩类裂隙水和断裂构造裂隙水的水质类型相对简单，一般为  $HCO_3^- \cdot Ca^{2+}$  和  $HCO_3^- \cdot Ca^{2+} \cdot Na^+$  型，局部为  $HCO_3^- \cdot Ca^{2+} \cdot Na^+ \cdot K^+$  型，pH 值为 5.9~7.72，矿化度 45.57~114.00mg/L，属中性低矿化度淡水。

### 地下水补给径流条件

项目所在区域属于斜坡堆积地貌，地下水类型为层状岩类裂隙水，接受大气降水补给为主，以蒸发和向下渗流的方式排泄，水位受季节影响，年变化幅度约 1~3 米。地下水流向见下图：

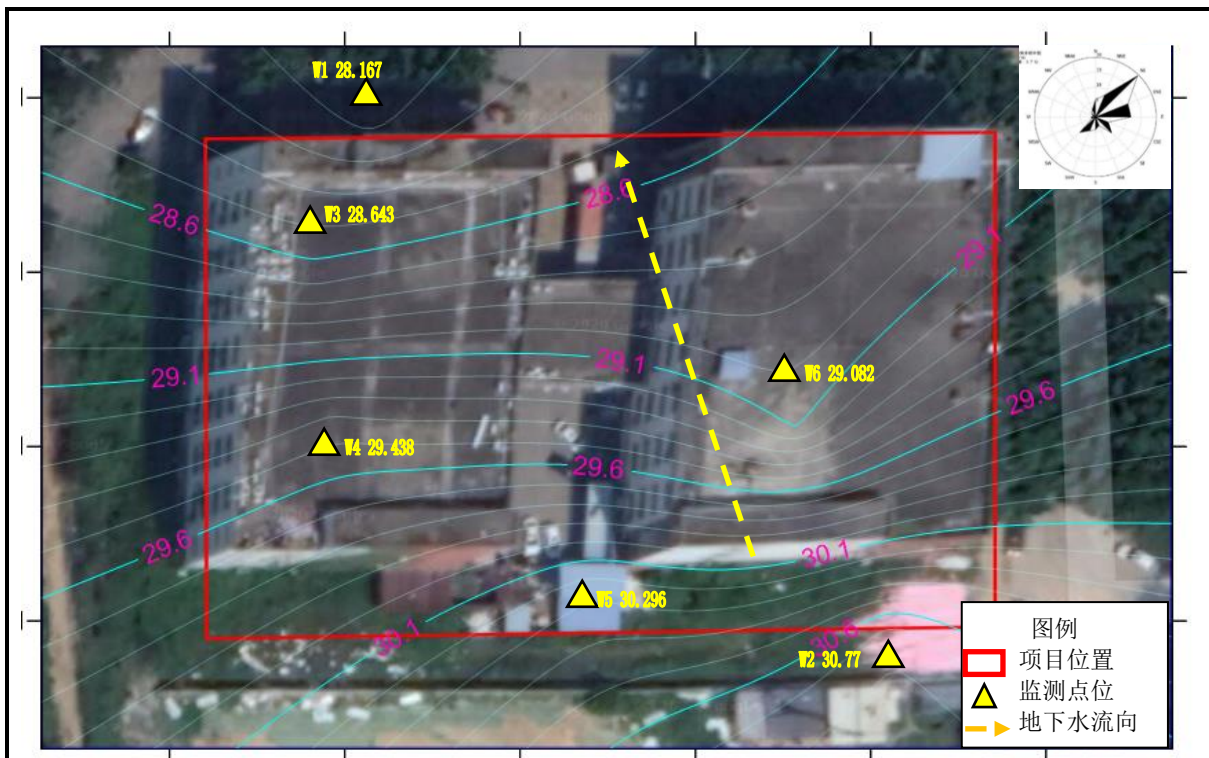


图 8-2 项目所在区域地下水流向图

### 包气带概况

项目所在区域内包气带土层主要为人工素填土，砂壤土为主，成分主要为砂土、粘性土，广泛分布。区内包气带水具有如下特征：一是具有季节性变化特点，包气带含水率和分布容易受外界条件影响，尤其使降水、气温等气象因素关系密切，雨季期间，雨水大量入渗，包气带含水率显著增加；干旱季节，土壤蒸发强烈，包气带含水量迅速减少，致使包气带水呈现强烈的季节性变化。二是具有空间变化特点，主要体现在垂直方向上的差异，一般是越接近地表，含水率变化越大，逐渐向下，含水率变化趋于稳定及有规律。三是包气带含水率与岩土层结构及颗粒成分关系密切，因为颗粒组成不同，岩土本身的孔隙大小和孔隙度也会不同，从而导致含水量的不同。

### (3) 地下水影响分析

#### 地下水水位影响分析

项目所在区域不开采地下水，也不向地下排灌污水，项目依托现有厂房进行建设，仅自建废水处理站，不需要大型地下建筑单体。废水处理站建设时的小规模地下桩基工程不会影响区域地下水流场或水位的变化。根据区域水文地质勘探结果，场地内未发现滑坡、活动断裂、岩溶等不良地质现象，场地的稳定性较好，本项目开发活动不会引发明显的环境水文地质问题，不会对地下水水位产生明显不利的影响。



## 地下水水质影响分析

典型的工业类项目地下水水质的影响主要表现在：废水渗漏对地下水水质的影响；固体废物对土壤、地下水水质的影响。

### 1) 废水渗漏影响分析

一般情况下，废水渗漏主要考虑废水处理站建构筑物（如调节池、沉淀池、反应池等）底部破损渗漏，以及废水收集管道渗漏两个方面。

根据工程建设经验，废水处理站工艺中建构筑物（池体）等钢筋混凝土结构宜采用抗渗混凝土，混凝土施工完成后，内部应加装防腐防渗层，进一步提高混凝土结构的抗渗性能。混凝土结构一般采用 42.5 级以上的普通硅酸盐水泥，水泥用量不大于  $360\text{kg}/\text{m}^3$ ，水灰比不大于 0.55，抗渗标号根据水头与钢筋混凝土壁厚度比值分别采用 S6、S8。为提高混凝土结构的抗渗性和抗裂性能，建构筑物混凝土内掺入相应用量的低碱 UEA 混凝土微膨胀剂。构筑物平面尺寸大于 25 米时设置伸缩缝，结构完全分开，伸缩缝中间设置 HPZ-A4 型遇水膨胀橡胶止水带，迎水面设以双组分聚硫密封胶打口，缝中设置聚乙烯硬质泡沫板。废水处理站水池除采用防水砼外，表面均作水泥砂浆刚性防水层。水池内壁面批 1:2 防水砂浆 20mm 厚。水池完成后，需按照市政设计有关规定进行满水试验，各建构筑物满水试验合格，确保水池不漏水的前提下方可投入使用。只要严格按照相应规范要求施工，并在竣工验收时严把质量关，本项目自建的废水处理站建构筑物破损渗漏对地下水产生的不利影响的情况是可以避免的。

对于废水收集管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①收集管道和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的废水收集管道渗漏情况，本项目实施过程中需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观检测和严密性试验等，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸，设置固定垂直、水平支架，避免管道偏心、变形而发生渗漏。地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填，避免管道侧向变形，回填土前必须进行严密性试验等。收集管道应尽量采用 PVC 管，避免采用钢管等易受腐蚀的管道。只要在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道，各项施工工程均需按照程序验收合格，在实际生产过程中及时做好排查工作，废水收集管道渗漏对地下水产生的影响是可以避免的，因此废水中的 COD、氨

氮、重金属等污染物一般不会进入地下水而对地下水水质产生影响。

## 2) 固体废物对土壤、地下水水质的影响

本项目运行期固体废物主要为生产过程中的各类废液、固体废物，如废线路板边角料、粉尘、废蚀刻液、其他废药剂、污泥、废活性炭等危险废物；其他一般工业固体废物以及生活垃圾等等。危险废物将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准要求建设项目暂存场所，对场地采取防渗、防腐、防雨措施，暂存场所场地基础采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗，堆场周边设置导流渠、围堰，台风等极端天气条件下受雨水淋滤产生的废液经收集后送废水处理站处理。各类固体废物分类存放，液体和固体危险废物均放置在专用贮存容器中贮存，且需具有明显的危险废物识别标识。危险废物暂存场所应设置足够的应急物资。各类危险废物暂存时间定期转运，不得超过暂存场所的贮存能力，且不得超过国家规定的最长贮存期。危险废物应定期交由有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。

本项目产生的一般工业固体废物和危险废物应分开收集暂存，定期交由相关单位处理。一般工业固体废物室内堆放，地面应采取水泥面硬化防渗措施，暂存场地符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单。

本项目产生的生活垃圾应与生产废物分开收集，堆放点应有加盖雨棚，避免雨水淋滤产生大量的渗滤液，地面应采取水泥面硬化防渗措施，定期交由卫生环卫部门统一收集处理。

综上所述，在采取以上措施的情况下，本项目实施后产生的固体废物不会对周边土壤、地下水水质产生不良的影响。

## 3、大气环境影响分析

### (1) 评价因子和评价标准筛选

由工程分析可知，运营期大气污染物包括粉尘、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、甲醛、氨、VOCs 及锡及其化合物、臭气浓度等。本项目评价因子和评价标准见下表。

表 8-4 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
PM <sub>10</sub>	24 小时平均值	450μg/m <sup>3</sup>	环境影响评价技术导则大气环境规定中 24h 平均质量浓度限值的 3 倍折算为 1 小时平均浓度限值

TVOCs	1 小时平均值	1200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	环境影响评价技术导则大气环境附录 D 中的相关规定中 TVOC 8h 平均质量浓度限值的 2 倍折算为 1 小时平均浓度限值
甲醛	1 小时平均值	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	环境影响评价技术导则大气环境附录 D
硫酸	1 小时平均值	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	环境影响评价技术导则大气环境附录 D
氮氧化物	1 小时平均值	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	环境空气质量标准 (GB 3095-2012) 表 2
氯化氢	1 小时平均值	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	环境影响评价技术导则大气环境附录 D
氨	1 小时平均值	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	环境影响评价技术导则大气环境附录 D
锡及其化合物	1 小时平均值	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染综合排放标准详解》中的相关规定执行

## (2) 预测源强

本次大气初步预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的估算模式 AREScreen 进行估算,预测正常工况下污染物最大落地浓度和出现距离。项目污染源强参数表见表 8-5 和表 8-6。估算模式预测中地表参数和全球定位见图 8-3。



全球定位数据显示

**AERSCREEN筛选气象-筛选气象**

筛选气象名称:  项目所在地气温纪录, 最低:  最高:   
 允许使用的最小风速:  测风高度:   
 地表摩擦速度 U\* 的处理:  要调整 u\*

**地面特征参数**

导入 AERMOD预测气象 地面特征参数

按地表类型生成

地面分扇区数:  地面扇区:

扇区分界度数:  当前扇区地表类型:

地面时间周期:  AERMET通用地表湿度:

粗糙度按AERMET通用地表类型选取

手工输入地面特征参数  粗糙度按AERMET城市地表类型选取

按地表类型生成地面参数 AERMET城市地表分类:

粗糙度按ADMS模型地表类型选取

ADMS的典型地表分类:

地面特征参数表:

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	45-205	冬季 (12, 1, 2)	.12	.4	.8
2	45-205	春季 (3, 4, 5)	.12	.3	1
3	45-205	夏季 (6, 7, 8)	.12	.2	1.3
4	45-205	秋季 (9, 10, 11)	.12	.4	.8
5	205-45	冬季 (12, 1, 2)	.18	1	1
6	205-45	春季 (3, 4, 5)	.14	.5	1
7	205-45	夏季 (6, 7, 8)	.16	1	1
8	205-45	秋季 (9, 10, 11)	.18	1	1

生成AERMOD预测气象 (仅用于AERMOD的筛选运行, 不用在AERSCREEN模型中)

风向个数:  开始风向:  顺时针角度增量:

地表参数显示

图 8-3 估算模式预测中全球定位和地表参数显示

表 8-5 项目点源参数表

点源名称	排气筒高度 m	出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度℃	年排放小时数 h	排放工况	排放速率 kg/h							
							粉尘	氮氧化物	氯化氢	硫酸雾	甲醛	氨	VOCs	锡及其化合物
DA001	15	0.4	16.587	常温	7000	正常	0.0837	/	/	/	/	/	/	/
DA002	15	0.4	13.27	常温	7000	正常	0.186	/	/	/	/	/	/	/
DA003	28	0.8	19.90	常温	7000	正常	/	0.0387	/	/	/	/	/	/
DA004	28	0.38	19.11	常温	7000	正常	/	/	0.017	/	/	/	/	/
DA005	28	0.7	19.50	常温	7000	正常	/	0.0282	/	0.004	0.0008	0.078	/	/
DA006	28	0.32	20.73	常温	7000	正常	/	/	/	0.011	/	/	/	/
DA007	28	0.56	20.31	常温	7000	正常	/	0.0114	/	0.004	0.0008	/	/	/
DA008	28	0.5	19.11	常温	7000	正常	/	0.0348	/	/	/	/	/	/
DA009	28	0.46	20.07	常温	7000	正常	/	/	0.034	/	/	/	/	/
DA010	28	0.84	20.06	常温	7000	正常	/	/	/	/	/	/	0.358	0.00022
DA011	28	0.56	20.31	常温	7000	正常	/	/	/	/	/	/	0.0065	0.0012
DA012	28	0.56	20.31	常温	7000	正常	/	/	/	/	/	/	/	0.0005

表 8-6 项目面源参数表

面源名称	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数h	排放工况	排放速率 kg/h							
						粉尘	氮氧化物	氯化氢	硫酸雾	甲醛	氨	VOCs	锡及其化合物
B 栋 1 楼	50	33	4.9	7000	正常	/	0.0082	0.0035	0.00197	0.000425	/	/	/
B 栋 2 楼	50	33	9.2	7000	正常	/	0.0014	/	/	/	0.016	0.00113	/
B 栋 3 楼	50	33	13.7	7000	正常	/	/	/	/	/	/	0.067	/
B 栋 4 楼	50	33	17.2	7000	正常	/	/	/	/	/	/	0.0047	/
B 栋 5 楼	50	33	22.7	7000	正常	/	/	/	/	/	/	0.0011	0.00043
A 栋 2 楼	50	33	9.2	7000	正常	/	0.0036	/	0.00197	0.000425	/	/	/
A 栋 3 楼	50	33	13.7	7000	正常	/	/	0.00695	0.0022	/	/	/	/
A 栋 5 楼	50	33	22.7	7000	正常	/	/	/	/	/	/	0.0163	0.0042

根据 ARESCREEN 估算模型进行预测，其估算模型参数表见表 8-7。

**表 8-7 估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	325.78 万人（深圳市宝安区 2018 年国民经济和社会发展统计公报）
最高环境温度		36.11℃
最低环境温度		2.4℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离（km）	/
	岸线方向（°）	/

(3) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则〈大气环境〉》(HJ2.2—2018)推荐模式中的 AerScreen 模型计算得出预测结果，见下表：

**表 8-8 主要污染源估算模型计算结果表**

污染源	污染物	最大 1h 地面空气质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大 1h 地面空气质量浓度占标%	距离 m	
点源 (有组织)	DA001	粉尘	1.33×10 <sup>-2</sup>	2.95	22
	DA002	粉尘	2.95×10 <sup>-2</sup>	6.56	22
	DA003	氮氧化物	3.33×10 <sup>-4</sup>	0.13	63
	DA004	氯化氢	4.84×10 <sup>-4</sup>	0.97	28
	DA005	硫酸雾	7.43×10 <sup>-5</sup>	0.02	63
		甲醛	1.49×10 <sup>-5</sup>	0.03	
		氮氧化物	1.04×10 <sup>-5</sup>	0	
		氨	1.54×10 <sup>-3</sup>	0.77	
	DA006	硫酸雾	3.31×10 <sup>-4</sup>	0.11	27
	DA007	硫酸雾	8.38×10 <sup>-5</sup>	0.03	31
		甲醛	1.68×10 <sup>-5</sup>	0.03	
DA008	氮氧化物	5.42×10 <sup>-4</sup>	0.22	30	
DA009	氯化氢	8.28×10 <sup>-4</sup>	1.66	30	

	DA010	VOCs	$6.65 \times 10^{-3}$	0.55	63
		锡及其化合物	$4.09 \times 10^{-6}$	0.01	
	DA011	VOCs	$1.36 \times 10^{-4}$	0.01	31
		锡及其化合物	$2.51 \times 10^{-5}$	0.04	
	DA012	锡及其化合物	$1.05 \times 10^{-5}$	0.02	31
面源 (无组织)	B 栋 1 楼	氮氧化物	$1.19 \times 10^{-2}$	4.75	25
		硫酸雾	$2.85 \times 10^{-3}$	0.95	
		甲醛	$6.15 \times 10^{-4}$	1.23	
		氯化氢	$4.92 \times 10^{-3}$	9.85	
	B 栋 2 楼	氨	$1.26 \times 10^{-2}$	6.28	25
		VOCs	$1.03 \times 10^{-3}$	0.09	
		氮氧化物	$1.1 \times 10^{-3}$	0.44	
	B 栋 3 楼	VOCs	$2.85 \times 10^{-2}$	2.38	29
	B 栋 4 楼	VOCs	$1.32 \times 10^{-3}$	0.11	32
	B 栋 5 楼	VOCs	$3.85 \times 10^{-4}$	0.03	40
		锡及其化合物	$1.51 \times 10^{-4}$	0.25	
	A 栋 2 楼	氮氧化物	$2.83 \times 10^{-3}$	1.13	25
		硫酸雾	$1.55 \times 10^{-3}$	0.52	
		甲醛	$3.34 \times 10^{-4}$	0.67	
	A 栋 3 楼	氯化氢	$2.90 \times 10^{-3}$	8.77	29
		硫酸雾	$9.37 \times 10^{-4}$	0.31	
	A 栋 5 楼	VOCs	$2.84 \times 10^{-3}$	0.24	39
		锡及其化合物	$7.31 \times 10^{-4}$	1.22	

#### (4) 评价等级、评价范围及评价内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境影响评价工作分级的划分依据为主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物, 简称“最大浓度占标率”), 及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值得 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ , 同时依据“同一个项目有多个 (两个以上, 含两个) 污染源排放同一种污染物时, 则按各污染源分别确定其评价等级, 并取评价等级最高者作为项目的评价等级”。



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

公式 8-1

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 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级划分按表 8-9 判断。

表 8-9 大气环境影响评价等级划分依据

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

根据表 39 可知，本项目最大占标率为  $P_{\max}=9.85\% < 10\%$ ，评价等级确定为二级。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价的评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km；大气环境影响预测与评价内容要求为二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

#### (5) 污染物排放量核算

根据建设项目工程分析专题可知，本项目大气污染物排放情况见表 8-10-表 8-12。

表 8-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	核算排放速率/ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
主要排放口（无）					
—	—	—	—	—	—
主要排放口合计		—			
一般排放口					
1	DA001	粉尘	11.16	0.0837	0.5859
2	DA002	粉尘	31.0	0.186	1.302

3	DA003	氮氧化物	1.0756	0.0387	0.2709
4	DA004	氯化氢	2.154	0.017	0.119
5	DA005	硫酸雾	0.138	0.004	0.028
		甲醛	0.03	0.0008	5.6×10 <sup>-3</sup>
		氨	2.898	0.078	0.546
		氮氧化物	1.044	0.0282	0.1974
6	DA006	硫酸雾	1.754	0.011	0.077
7	DA007	硫酸雾	0.21	0.004	0.028
		甲醛	0.045	0.0008	5.6×10 <sup>-3</sup>
8	DA008	氮氧化物	2.578	0.0348	0.2436
9	DA009	氯化氢	2.8	0.034	0.238
10	DA010	VOCs	9.103	0.364	2.548
		锡及其化合物	0.006	0.00022	1.54×10 <sup>-3</sup>
11	DA011	VOCs	0.361	0.0065	0.0455
		锡及其化合物	0.067	0.0012	8.4×10 <sup>-3</sup>
12	DA012	锡及其化合物	0.028	0.0005	3.5×10 <sup>-3</sup>
一般排放口合计		粉尘			1.8879
		氮氧化物			0.7119
		氯化氢			0.357
		硫酸雾			0.133
		甲醛			0.0112
		氨			0.546
		VOCs			2.594
		锡及其化合物			0.01344
有组织排放总计					
有组织排放总计		粉尘			1.8879
		氮氧化物			0.7119
		氯化氢			0.357
		硫酸雾			0.133
		甲醛			0.0112
		氨			0.546
		VOCs			2.594
		锡及其化合物			0.01344

表 8-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	无组织废气排放方式	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
1	B 栋 1 楼	沉铜线、图电线、DES、VCP 电镀线	氮氧化物	门窗关闭，壁挂式抽排风系统	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	0.12	0.0574
			硫酸雾			1.2	0.01379
			甲醛			0.20	0.002975
			氯化氢			2	0.0245
2	B 栋 2 楼	SES 蚀刻线、涂布线	氨	门窗关闭，壁挂式抽排风系统	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.112
			氮氧化物	门窗关闭，壁挂式抽排风系统	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	0.12	0.01
			VOCs	洁净车间，中央进出风系统	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 中的 II 时段标准	2.0	0.00792
VOCs	洁净车间，中央进出风系统	2.0	0.4717				
3	B 栋 3 楼	阻焊、烤箱、文字丝印	VOCs	洁净车间，中央进出风系统	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 中的 II 时段标准	2.0	0.4717
4	B 栋 4 楼	丝印网版清洗	VOCs	门窗关闭，壁挂式抽排风系统		2.0	0.0332
5	B 栋 5 楼	波峰焊、回流焊	VOCs	洁净车间，中央进出风系统	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 中的 II 时段标准	2.0	0.008
			锡及其化合物			0.24	0.003
6	A 栋 2 楼	沉铜线、VCP 电镀线	氮氧化物	门窗关闭，壁挂式抽排风系统	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	0.12	0.0252
			硫酸雾			1.2	0.00197
			甲醛			0.20	0.002975
7	A 栋 3 楼	DES 蚀刻线、棕化线	氯化氢	门窗关闭，壁挂式抽排风系统	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 中的 II 时段标准	2	0.04865
			硫酸雾			1.2	0.01505
8	A 栋 5 楼	喷锡线	VOCs	门窗关闭，壁挂式抽排风系统	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 中的 II 时段标准	2.0	0.114

				准		
		锡及其化合物		《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	0.24	0.0292
无组织排放						
无组织排放总计			氮氧化物		0.0926	
			氯化氢		0.07315	
			硫酸雾		0.04263	
			甲醛		0.00595	
			氨		0.112	
			VOCs		0.6338	
			锡及其化合物		0.0295	

表 8-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	粉尘	1.8879
2	氮氧化物	0.8045
3	氯化氢	0.43015
4	硫酸雾	0.17563
5	甲醛	0.01715
6	氨	0.658
7	VOCs	3.2278
8	锡及其化合物	0.04564

(6) 非正常排放

项目废气污染物非正常排放情况如下表所示:

表 8-13 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	治理措施失效	粉尘	111.6	0.837	0.25	1	设置环保专员, 定期维保治理措施, 安装自动预警系统
2	DA002		粉尘	310	1.860			
3	DA003		氮氧化物	1.863	0.0045			
4	DA004		氮氧化物	0.964	0.0232			
			氯化氢	7.01	0.0168			
5	DA005		硫酸雾	1.3832	0.0373			

		甲醛	0.299	0.0081
		氨	28.98	0.783
6	DA006	氮氧化物	1.67	0.03
7	DA007	硫酸雾	17.54	0.105
8	DA008	氮氧化物	1.588	0.029
		硫酸雾	2.075	0.0373
		甲醛	0.449	0.0081
9	DA009	氮氧化物	3.176	0.058
10	DA010	氯化氢	14.02	0.336
11	DA011	VOCs	91.0312	3.64
12	DA012	VOCs	3.09	0.065
		锡及其化合物	0.56	0.012
13	DA013	锡及其化合物	0.24	0.005

#### 4、声环境影响分析

##### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。本项目所在区域属于 GB3096-2008 规定的 3 类区，因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

##### (2) 预测模型

噪声主要来自各种生产设备及配套的相关设备噪声等，如各类电镀、蚀刻生产线、钻孔机、开料机、圆角机等生产设备及车间抽排风机、空压机、超声波清洗机等辅助设备。噪声源强在 60~90dB(A)，其余生产过程中使用的设备主要为低噪声设备，声源强均未超过 60dB(A)。详见项目概况及工程分析部分。

根据 HJ2.4-2009 的规定，本项目噪声源可简化为若干个室外点声源，每个厂房（构筑物）为 1 个等效声源，等效点源位于各个厂房（构筑物）的中心。公式如下：

① 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad \text{公式 8-2}$$

式中： $L_p$ ——预测点的A声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——距声源 $r_0$ 处的A声级，dB(A)；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dB(A)；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB(A)；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减，dB(A)；

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减，dB(A)；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB(A)。

衰减项计算按 HJ2.4-2009 正文 8.3.2~8.3.6 相关模式计算。

### ② 对室内声源等效室外声源声功率级计算

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ （图 8-3）。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad \text{公式 8-3}$$

式中： $TL$ ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。



图 8-3 室内声源等效为室外声源示意图

某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级按下式计算：

$$L_{p1} = L_w - 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad \text{公式 8-4}$$

式中： $Q$ ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当入在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

$R$ ——房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数；

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级的计算:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad \text{公式 8-5}$$

式中:  $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1ij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级, dB;

$N$ —室内声源总数;

在室内近似为扩散声场时, 按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad \text{公式 8-6}$$

式中:  $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级, dB;

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量, dB;

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级, 见下式。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s \quad \text{公式 8-7}$$

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

### ③ 声级的计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 计算公式为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right) \quad \text{公式 8-8}$$

式中:  $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{Ai}$ — $i$  声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

$T$ —预测计算的时间段, s;

$t_i$ — $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间, s。

### ③ 预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad \text{公式 8-9}$$

式中:  $L_{eq}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$ —预测点的背景值, dB(A)。

### ⑤ 预测模式中参数的确定

预测中重点考虑几何发散衰减 ( $A_{div}$ )、建筑物的阻挡隔声 ( $A_{bar}$ )，忽略大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应衰减 ( $A_{gr}$ ) 及其他多方面原因引起的衰减 ( $A_{misc}$ )。

### (3) 各车间噪声及辅助设施噪声预测结果

各车间不同设备叠加后的贡献值如下表所示。噪声通过墙体和围挡隔声可降低 5~15dB(A) (参考文献: 环境工作手册—环境噪声控制卷, 高等教育出版社, 2000 年)。其中 A 栋各车间、B 栋各车间、A 栋北侧集粉间均为标准厂房结构, 设备噪声通过墙体隔声降低值取 15dB(A); B 栋北侧污水处理站采用彩钢板搭建, 设备噪声通过隔声降低值取 8dB(A)。

**表 8-14 噪声源强叠加值 单位[dB(A)]**

预测点	噪声源强	等效声源距车间边界最近的距离	未经治理的噪声值	降噪措施	治理效果	贡献值	叠加噪声值
A 栋 1 楼	85.8	8m	67.7	距离衰减、减震隔声	15	52.7	53.4
A 栋 2 楼	65.6	8m	47.5		15	32.5	
A 栋 3 楼	69.4	8m	51.3		15	36.3	
A 栋 4 楼	76.9	8m	58.8		15	43.8	
A 栋 5 楼	65.5	8m	47.		15	32.4	
B 栋 1 楼	69.9	8m	51.8		15	36.8	53.3
B 栋 2 楼	70.3	8m	52.2		15	37.2	
B 栋 3 楼	65.9	8m	47.8		15	32.8	
B 栋 4 楼	79.1	8m	61.0		15	46.0	
B 栋 5 楼	85.2	8m	67.1		15	52.1	
A 栋楼顶	83.6	/	83.6	减震	/	83.6	83.6
B 栋楼顶	86.5	/	86.5		/	86.5	86.5
A 栋南侧	76.0	2	70.0	隔声、减震	15	55.0	55.0
B 栋南侧	75	2	65.5		8	57.5	57.5

### (4) 厂界预测结果

叠加各个车间的噪声值及辅助设备噪声值预测项目噪声到达厂界的贡献值如下表所示:

**表 8-15 项目主要噪声源到达厂界噪声预测结果**

预测点		噪声源强	与厂界的距离 (m)	到达厂界的噪声值	叠加噪声值 [dB(A)]
东厂界	A 栋车间	53.4	72	16.3	63.1



	B 栋车间	53.3	20	27.3	
	A 栋楼顶	83.6	67	47.1	
	B 栋楼顶	86.5	15	63.0	
	A 栋南侧	57.5	75	0.0	
	B 栋南侧	55.0	10	35.0	
南厂界	A 栋车间	53.4	28	24.5	62.4
	B 栋车间	53.3	28	24.4	
	A 栋楼顶	83.6	28	54.7	
	B 栋楼顶	86.5	28	57.6	
	A 栋南侧	57.5	0	57.5	
	B 栋南侧	55.0	0	55.0	
西厂界	A 栋车间	53.4	18	28.3	58.2
	B 栋车间	53.3	77	15.6	
	A 栋楼顶	83.6	20	57.6	
	B 栋楼顶	86.5	72	49.4	
	A 栋南侧	7.5	15	34.0	
	B 栋南侧	55.0	80	16.9	
北厂界	A 栋车间	53.4	28	24.5	59.4
	B 栋车间	53.3	28	24.4	
	A 栋楼顶	83.6	28	54.7	
	B 栋楼顶	86.5	28	57.6	
	A 栋南侧	57.5	58	22.2	
	B 栋南侧	55.0	58	19.7	

注：因夜间不生产，故夜间不预测。

由上述预测结果可知，本项目须对车间采取隔声措施，并对设备安装时考虑减振要求，要求车间隔声与设备减振的噪声消减量达到表 44 中隔声效果要求，方能实现厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的厂界外声环境功能区为 3 类标准要求，对周边环境影响较小。

#### （5）敏感点预测结果

项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，故无需对敏感点进行预测。

综上所述，项目采取了减震、隔声等措施后，各车间及辅助设施噪声在厂界处能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围环境影响较小。

## 5、固体废物影响分析

项目运营期固体废物包括危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾，其中危险废物产生量为 4731.921t/a，一般工业固体废物产生量为 94.9t/a，生活垃圾产生量为 87.5t/a。

危险废物主要包括废蚀刻液、剥挂架废液、含铜污泥、废电路板、废活性炭等。一般固体废物主要是包装材料、覆铜板边角料、废铜箔及废半固化片、中央集尘设施收集的铜粉、纤维渣等。另外还包括员工办公生活垃圾等。项目固体废物的来源、组成和数量详见工程分析专题。

对于废蚀刻液、剥挂架废液、含铜污泥、废电路板、废活性炭等危险废物，需建设危险废物暂存场所，危险废物暂存场所的建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单，环境保护部公告 2013 年第 36 号）。各类危险废物分类收集，分区存放在危险废物暂存场所中，定期委托有该类危险废物处置资质的单位收集处置。

对于废包装材料、废纤维渣等一般工业固体废物，应建设一般工业固体废物暂存场所，一般工业固体废物的建设应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单，环境保护部公告 2013 年第 36 号）的要求，各类固体废物分类收集、分区存放，可回收的一般工业固体废物需作为资源回收利用，不可回收的一般工业固体废物则交由有处理该类固体废物资质的单位进行处置。

对于本项目的生活垃圾，由环卫部门收集后集中处理，以减小对周围环境的影响，并且生活垃圾中有相当部分的可回收物，因此，做好分类收集和定期清运是减少生活垃圾环境污染的有效措施。在夏季，采取相应的防臭除臭措施，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭。此外，在厂内暂存的生活垃圾还应做好防雨淋措施，避免生活垃圾中混入大量雨水产生过多的垃圾渗滤液。采取上述措施后，生活垃圾不会对周围环境造成明显不良影响。

根据《关于颁布〈国家危险废物名录〉的通知》（环境保护部、国家发展和改革委员会令 第 1 号）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日第三次修正）及《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）的相关要求，危险废物必须委托有资质的专业危险废物处理公司收集处理，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单，环境保护部公

告 2013 年第 36 号) 的相关要求进行合理贮存和严格管理。

#### (1) 危险废物贮存场所(设施)环境影响分析

根据本项目产生危险废物的性质,本项目厂区内设危废暂存场所,包括危险废物暂存场所、废液储罐区、废液收集池、污泥仓等,各类暂存设施将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 修改单)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用,做好防风、防雨、防晒措施;场地内采取相应的防腐防渗透措施,如地面进行环氧树脂地坪防腐,同时设置防渗透管沟;废液储罐区设置围堰等。通过采取上述措施后,危险废物贮存过程中对周边大气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标的影响在可控制范围内。

#### (2) 委托利用或处置的环境影响分析

##### ①危险废物利用处置影响分析

结合“资源化、减量化”的原则,本项目建成后将与有资质单位签订危险废物处理协议,定期交由有资质单位处理处置,可以得到合理的处理处置;同时,建设单位应做好每年度危险废物管理计划,保存好危险废物转移联单,确保各类危险废物流向有据可查。

##### ②一般工业固废及生活垃圾处理处置影响分析

结合“资源化、减量化”的原则,本项目建成后,各种废边角料、包装材料、纤维渣等一般固废定期交由下游产业相关单位综合利用。生活垃圾将交由环卫部门定期清运。

综上分析可知,采取上述污染防治和处置措施后,本项目产生的各种固体废物均可得到合理的处理处置,不会对区域环境产生二次污染,对周围环境影响较小。

## 6、土壤环境影响分析

#### (1) 评价等级和评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A,项目含电镀工艺,属于土壤环境影响评价项目类别中的 I 类项目。项目占地面积约 5160m<sup>2</sup>,属于小型(≤5hm<sup>2</sup>);项目周边均为工业区,为不敏感。根据污染影响型评价工作等级划分表(见表 8-16),项目土壤影响评价工作等级为二级。土壤环境评价范围为项目边界外 0.2km 以内的区域。

表 8-16 污染影响型项目土壤评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(2) 土壤环境影响识别

本项目利用现有工业厂房建设，对土壤环境的影响主要发生在运行期。项目属于污染影响型，根据影响途径、影响源与影响因子，进行项目土壤环境影响识别，见表 8-17 和表 8-18。

表 8-17 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运行期	√		√					

表 8-18 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>1</sup>	特征因子	备注 <sup>2</sup>
车间	沉铜、电镀、蚀刻、图形线路等	大气沉降	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛、VOC、氨	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛、VOC、氨	连续
化学品仓库	/	垂直入渗	COD、Cu	Cu	事故
污水处理站	污水处理	垂直入渗	COD、Cu	Cu	事故

注：<sup>1</sup>根据工程分析结果填写。

<sup>2</sup>应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

(3) 废水渗漏对土壤影响分析

本项目废水处理站、化学品仓库、生产车间以及各类废水收集管道若没有适当的防渗漏措施，其中的有毒有害组分渗出后，很容易垂直入渗到地下水环境，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地、林地等则造成大面积的减产、影响食品安全。同时，这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目设有生产车间、危险化学品仓库、废水处理站、危险废物暂存场所等，各类设施均需按照相关文件要求做好防腐防渗防泄漏工作，项目的废水处理站、生产车间将做基础防渗，不同种类原材料独立包装，同时加强管理，加强巡查，及时发现物料泄漏，及时处理，防止物料腐蚀地面基础层，造成土壤污染。危险化学品仓库、危险废物暂存场所等设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的有关规范进行建设与维护，暂存场所设置围堰，并在附近设置足够的应急物资，可保证各类废水、废液均能得到妥善的贮存和处理，垂直入渗发生的概率极小，因此项目的建设对周边土壤的影响较小。

#### （4）废气排放对附近土壤的累积影响预测

本项目工艺废气排放的主要污染物为酸性气体（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨）和 VOC、甲醛、锡及其化合物等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据现场照片及建设方案可知，本项目建成后，厂区内地面基本上全部进行硬底化建设，基本无裸露土壤地面，生产区、废水处理站、危险化学品仓库、危险废物暂存场所等地面将做好防腐防渗工程。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E，计算大气沉降对土壤中物质的增量，单位质量土壤中某种物质的增量可用公式 8-9 进行计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad \text{公式 8-9}$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，nmol/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸或游离碱输入量，mmol；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸或游离碱的量，mmol；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸或游离碱的量，mmol；

$\rho_b$ ——表层土壤容量，kg/m<sup>3</sup>；

A——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

D——表层土壤深度，一般取 0.2，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据附录 E 中的预测方法，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。因此，土壤中涉及大气沉降的各污染物增量计算结果如表 8-19 所示。

表 8-19 本项目土壤中各类大气物质的增量预测结果表

大气污染物	持续年份/年	输入量/(g)	土壤容重/(kg/m <sup>3</sup> )	预测评价范围/m <sup>2</sup>	表层土壤深度/m	增量/(g/kg)
硫酸雾	20	44.0643	1.85	200	0.2	11.909
氯化氢	20	198.702	1.85	200	0.2	53.703
氮氧化物	20	243.81	1.85	200	0.2	65.895
氨	20	332.64	1.85	200	0.2	89.903
锡及其化合物	20	6.6577	1.85	200	0.2	1.799
甲醛	20	5.6763	1.85	200	0.2	1.534
VOC	20	1883.021	1.85	200	0.2	508.925
粉尘	20	1937.25	1.85	200	0.2	523.581

本项目评价范围内无土壤环境敏感点，因此不需要预测项目产生的大气沉降对敏感点的影响。

在采取上述分区防渗措施后，可有效阻止污染物进入土壤环境，即正常情况下，本项目的建设运营基本不会对评价区土壤环境造成不利影响；在非正常情况下，污染物进入浅层土壤后，也很难随降水下渗穿透浅部粘土层，污染深度仅限于自然沉积的粘土层以上厚度不大的区域，影响深度有限，不会在垂向上对评价区内的土壤环境造成显著不利影响，同时，在采定期监测的措施后，可进一步控制项目非正常情况下对评价范围内土壤环境的影响。

综上所述，项目对土壤环境的影响可接受。

## 7、生态环境影响分析

本项目选址不位于深圳市基本生态控制线内，位于已建成的工业区，不存在施工期所产生的土地占用、植被破坏等影响，工业区内植被及绿化面积欠缺，生态环境不佳。项目选址所在位置 200 米范围内无国家保护珍稀动植物及生态敏感保护目标等。

根据前述分析，项目运营主要污染物为员工生活污水、废气、噪声、固体废物等，采取相关措施处理后对周围生态环境无明显影响。综上所述，本项目的建设对周边生态环境影响不大。

## 9、环境风险分析

### 一、评价依据

#### 1、建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目镀铜、沉铜、线路板印刷、SMT 贴装等环节使用的危险化学物质的数量和分布情况见表 9-1 所示。

表 9-1 本项目危险物质分布情况

名称	年用量 (kg)	最大存储 量	储存位置	使用位置	储运方式
开油水	1t	0.5t	辅料仓库	线路图形	汽车运输、厂区内暂存
硫酸	200t	1t	化学品仓	磨板、酸洗、沉铜、图电、VCP	汽车运输、厂区内暂存
硝酸	15t	0.6t	化学品仓	图电、VCP	汽车运输、厂区内暂存
含铜镀液	150t	4t	原料仓库	沉铜、图电、VCP	汽车运输、厂区内暂存
中和剂	9.7t	0.2t	化学品仓	沉铜	汽车运输、厂区内暂存
酸铜开缸剂	3.2t	0.12t	化学品仓	沉铜	汽车运输、厂区内暂存
化学铜 A 液	300t	2.06t	化学品仓	沉铜	汽车运输、厂区内暂存
沉铜中和剂	9.7t	0.5t	化学品仓	沉铜	汽车运输、厂区内暂存
甲醛	9.02t	0.41t	化学品仓	沉铜	汽车运输、厂区内暂存
退锡水	1700t	5t	液体化学 品储存区	蚀刻退膜退锡线	汽车运输、厂区内暂存
氨水（28%）	188kg	25kg	化学品仓	显影蚀刻退膜线	汽车运输、厂区内暂存
碱性蚀刻液	3500t	10t	液体化学 品储存区	蚀刻退膜退锡线、 显影蚀刻退膜线	汽车运输、厂区内暂存
棕化液	32.7t	2t	化学品仓	棕化线	汽车运输、厂区内暂存
棕化预浸剂	0.9t	0.1t	化学品仓	棕化线	汽车运输、厂区内暂存
稀释剂	1t	0.05t	化学品仓	阻焊、印文字	汽车运输、厂区内暂存
高浓度有机废水	41.249t	41.249t	高浓度有机废水处理系统	各类生产环节	废水处理站中处理

#### 2、风险潜势初判



根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性(P)及其所在地的环境敏感程度(E), 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 确定环境风险潜势。

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, “计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。”本项目涉及多种危险物质, 按照下式计算物质总量与其临界量比值 (Q) :

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{公式 9-1}$$

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

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

导则规定, 当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I, 当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为 (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。本项目涉及的危险物质及其临界量见表 9-2, 计算得出本项目  $Q=167.24334$ 。

表 9-2 项目风险物质及其临界量

序号	风险物质	风险成分	CAS 号	风险物质最大存在量(t)	占比/%	风险成分最大储存量(t)	临界值/t	Q 值
1	开油水	异丙醇	67-63-0	0.5	94	0.47	10	0.047
		甲醇	67-56-1				10	
2	发烟硫酸	发烟硫酸	8014-95-7	1	100	1	5	0.2
3	硝酸	硝酸	7697-37-2	0.6	100	0.6	7.5	0.08
4	含铜镀液	铜及其化合物	/	40	100	40	0.25	160
5	中和剂	硫酸	7664-93-9	0.2	3	0.006	10	0.0006
6	酸铜开缸剂	硫酸	7664-93-9	0.12	2	0.0024	10	0.00024
7	化学铜 A 液	铜及其化合物	/	2.06	14.5	0.2987	0.25	1.1948
8	沉铜中和剂	硫酸	7664-93-9	0.5	3	0.015	10	0.0015

9	甲醛	甲醛	50-00-0	0.41	100	0.41	0.5	0.82
10	退锡水	硝酸	7697-37-2	5	23.4	1.17	7.5	0.156
11	碱性蚀刻液	氨水	1336-21-6	10	30	3	10	0.3
12	氨水(28%)	氨水	1336-21-6	0.025	100	0.025	10	0.0025
13	棕化液	硫酸	7664-93-9	2	30	0.6	10	0.06
14	棕化预浸剂	甲醇	67-56-1	0.1	60	0.06	10	0.006
15	稀释剂	醇类有机溶剂	/	0.05	100	0.05	10	0.005
16	废碱性蚀刻液	氨水	1336-21-6	4	30	1.2	10	0.12
17	废退锡水	硝酸	7697-37-2	4	23.4	0.936	7.5	0.1248
18	高浓度有机废水	COD <sub>Cr</sub>	/	41.249	100	41.249	10	4.1249
19	合计	—	—	—	—	—	—	167.24334

注：高浓度有机废水临界量参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中 COD<sub>Cr</sub> 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液的临界量。

### (2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目所属行业为其他，其对应的 M 值为 5，以 M4 表示。行业及生产工艺 (M) 分值见下表。

表 9-3 行业及生产工艺 (M) 分值

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 ≥ 300℃，高压指压力容器的设计压力 (P) ≥ 10.0MPa；  
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中表 C.2，本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

表 9-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量 与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	<b>P3</b>
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

#### (4) 环境敏感程度 (E) 等级判定

##### ①大气环境

本项目位于深圳市宝安区福永街道龙王庙工业区 32-33 栋,周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等结构人口总数大于 5 万人,根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.1 判断,本项目大气环境敏感程度为 E1。

##### ②地表水环境

本项目发生事故时,在没有环境风险防范措施的情况下,危险物质发生泄漏可能通过市政管网排入福永水质净化厂, 接纳水体为珠江口流域,水质目标为 V 类,根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.3 判断,本项目地表水功能敏感性分区属于低敏感 F3。

本项目排放点下游（顺水方向）10km 范围内没有《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.4 中的环境保护目标,因此本项目环境敏感目标分级为 S3 级。

综上,根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.2,本项目地表水环境敏感程度为 E3。

##### ③地下水环境

本项目选址不涉及集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区、特殊地下水资源保护区、分布式饮用水水源地,根据《建设项目环境风险评价技术导则》

（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.6 判断为不敏感 G3。

根据本项目场地水文地质条件调查,本项目包气带渗透系数 $>1.0\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ,层厚 $\geq 1.0\text{m}$ ,按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表

D.7 判断，本项目包气带防污性能分级为 D1。

综上，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.5 判断，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

### （3）风险潜势判断

本项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2。项目危险物质及工艺系统危险性为 P3，因此根据建设项目环境风险潜势（表 56）划分，得出大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 II。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，所以本项目环境风险潜势综合等级为 III。

**表 9-5 建设项目环境风险潜势**

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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

### 3、评价等级与评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分见表 9-6。

**表 9-6 风险评价工作等级划分**

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

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

根据上表可知，本项目为风险潜势初判为 III 级，环境风险评价工作等级为二级。本项目大气环境环境风险评价范围为以项目中心，半径 5km 的区域；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围相同；地表水环境风险评价范围与水环境评价范围相同。

## 二、环境敏感目标概况

项目环境风险评价范围内的黄金保护目标主要为评价范围内的居住区、学校、医

院等，主要环境敏感目标如下。

表 9-7 主要环境保护目标一览表

环境要素	敏感目标名称	属性	相对方位	距离	环境功能区级别
大气环境	鼎元幼儿园	幼儿园	西北	988m	二类
大气环境	福民学校	学校	西北	610m	二类
大气环境	宝安区税务局	行政办公	西北	619m	二类
大气环境	童福幼儿园	幼儿园	西北	1.165km	二类
大气环境	永泰公寓	居民区	西	247m	二类
大气环境	东方职业培训学校	学校	西北	728m	二类
大气环境	深圳福永派出所	行政办公	西	985m	二类
大气环境	怀德公元	居民区	西	844m	二类
大气环境	天欣花园	居民区	西	931m	二类
大气环境	金港国际公寓	居民区	西南	977m	二类
大气环境	福永街道综治中心	行政办公	西北	985m	二类
大气环境	深圳永福医院	医院	西北	921m	二类
大气环境	福永街道白石厦东区 环境综合整治指挥部	行政办公	西北	602m	二类
大气环境	福永镇政府	行政办公	西北	1.274km	二类
大气环境	怀德大村社区	居民区	西南	1.814km	二类
大气环境	怀德芳华小区	居民区	西南	1.362km	二类
大气环境	福永人民医院	医院	西南	1.671k	二类
大气环境	福永龙腾阁小区	居民区	西北	1.577km	二类
大气环境	白石厦村片区	居民区	西南	904m	二类
大气环境	望牛亭小区	居民区	西北	1.566km	二类
大气环境	福源商住中心	居民区	西北	1.022km	二类
大气环境	白石厦幼儿园	幼儿园	西北	1.478km	二类
大气环境	龙翔山庄	居民区	西北	1.504km	二类
大气环境	恒丰御景水岸	居民区	西北	1.641km	二类
大气环境	白石厦立新小区	居民区	西北	1.406km	二类
大气环境	立新湖园	居民区	西北	1.42km	二类
大气环境	金石雅苑	居民区	西北	1.345km	二类
大气环境	时代景苑	居民区	西北	1.144km	二类
大气环境	福永花苑	居民区	西北	1.127km	二类
大气环境	凤凰新天	居民区	西北	1.282km	二类

大气环境	同和幼儿园	幼儿园	西北	1.484km	二类
大气环境	同和保馨苑	居民区	西北	1.488km	二类
大气环境	碧桂园领寓	居民区	西北	1.282km	二类
大气环境	凤凰社区（东区）	居民区	东北	1.694k	二类
大气环境	翠岗小区（一、二区）	居民区	西南	1.645km	二类
大气环境	怀德峰景	居民区	西南	1.65km	二类
大气环境	怀德社区	居民区	西南	1.908km	二类
大气环境	深圳市福永交通管理所	行政办公	西南	1.938km	二类
大气环境	福永街道综合文化服务中心（图书馆）	行政办公	西南	1.581km	二类
大气环境	深圳市公安局宝安特勤福永中队	行政办公	西南	1.505km	二类
大气环境	凤凰村（西区）	居民区	西北	1.934km	二类
大气环境	深圳市宝安 福永人民医院	医院	西北	2.341km	二类
大气环境	新田社区	居民区	西北	2.459km	二类
大气环境	新田幼儿园	幼儿园	西北	2.629km	二类
大气环境	碧湖新村	居民区	西北	2.678km	二类
大气环境	新田花园	居民区	西北	2.67km	二类
大气环境	福永街道欢乐幼儿园	幼儿园	西北	2.947km	二类
大气环境	凤城花园幼儿园	幼儿园	西北	2.912km	二类
大气环境	美盛新村	居民区	西北	2.855km	二类
大气环境	景山实验学校	学校	西北	2.847km	二类
大气环境	景山花园	居民区	西北	2.959km	二类
大气环境	大洋童心幼儿园	幼儿园	西北	2.963km	二类
大气环境	福海街道土地整备事务中心	行政办公	西北	2.883km	二类
大气环境	立新湖外国语学校	学校	西北	2.436km	二类
大气环境	听涛雅苑一期	居民区	西北	2.292km	二类
大气环境	福永中学	学校	西	2.068km	二类
大气环境	聚福园小区	居民区	西	2.036km	二类
大气环境	福永街道中心小学	学校	西	1.892 m	二类
大气环境	金菊花园	居民区	西北	2.263km	二类
大气环境	听涛雅苑二期	居民区	西北	2.376km	二类
大气环境	听涛雅苑三期	居民区	西北	2.32km	二类

大气环境	福永新村	居民区	西北	2.415km	二类
大气环境	金域豪庭	居民区	西	2.585km	二类
大气环境	福侨芳华幼儿园	幼儿园	西北	2.683km	二类
大气环境	马山小区	居民区	西	2.257km	二类
大气环境	福永村	居民区	西南	2.405km	二类
大气环境	新和幼儿园	幼儿园	西南	2.538km	二类
大气环境	新和三区	居民区	西南	2.959km	二类
大气环境	咸田二区	居民区	西南	2.077km	二类
大气环境	万科金色领域	居民区	西南	2.174km	二类
大气环境	万科曼京幼儿园	幼儿园	西南	2.309km	二类
大气环境	新安中学（集团）	学校	西南	2.037km	二类
大气环境	福围社区	居民区	西南	2.207km	二类
大气环境	深圳市下十围小学	学校	西南	2.19km	二类
大气环境	下十围幼儿园	幼儿园	西南	2.187km	二类
大气环境	机场凌霄花园	居民区	西南	2.583km	二类
大气环境	深圳机场海关（检疫站）	行政办公	西南	2.701km	二类
大气环境	福围花蕾幼儿园	幼儿园	西南	2.657km	二类
大气环境	福围幼儿园	幼儿园	西南	2.605km	二类
大气环境	机场企岗山花园	居民区	西南	2.565km	二类
大气环境	空港绿苑	居民区	西南	2.328km	二类
大气环境	怡安居商业	居民区	西南	2.858km	二类
大气环境	理想国际幼儿园	幼儿园	东南	2.071km	二类
大气环境	深圳市宝安职业技术学校	学校	东南	2.118km	二类
大气环境	勒竹角村	居民区	东南	2.957km	二类
大气环境	深圳市黄麻布小学	学校	东南	2.784km	二类
大气环境	黄麻布幼儿园	幼儿园	东南	2.921km	二类
大气环境	黄麻布村	居民区	东南	2.821km	二类
大气环境	凤凰御林山景	居民区	东北	2.066km	二类
大气环境	兴达华庭	居民区	东北	2.116km	二类
大气环境	凤凰南区	居民区	东北	2.177km	二类
大气环境	凤凰北区	居区	东北	2.717km	二类
大气环境	金贝第二幼儿园	幼儿园	东北	2.551km	二类

大气环境	育才花园	居民区	东北	2.743km	二类
大气环境	凤凰学校	学校	东北	2.821km	二类
大气环境	田螺山小区	居民区	东北	2.819km	二类
大气环境	怀德第二幼儿园	幼儿园	西南	1.394km	二类
大气环境	中华人民共和国宝安海事局	行政办公	西南	2.657km	二类
大气环境	深圳市公安局宝安特勤福永中队	行政办公	西南	1.514km	二类
大气环境	凤凰幼儿园	幼儿园	东北	1.964km	二类
大气环境	稔田社区	居民区	西北	3.402km	二类
大气环境	稔田幼儿园	幼儿园	西北	3.372km	二类
大气环境	深圳广生医院	医院	西北	3.088km	二类
大气环境	凤城花园	居民区	西北	3.105km	二类
大气环境	中粮凤凰里花苑	居民区	西北	3.039km	二类
大气环境	怡景楼	居民区	西北	3.343km	二类
大气环境	大洋花园	居民区	西北	3.127km	二类
大气环境	塘尾二十五区	居民区	西北	3.51km	二类
大气环境	华强城市花园	居民区	西北	3.597km	二类
大气环境	深航幸福花园	居民区	西北	3.846km	二类
大气环境	塘尾二十四区	居民区	西北	3.851km	二类
大气环境	桥头幼儿园	幼儿园	西北	3.746km	二类
大气环境	深圳市宝安桥头学校	学校	西北	3.601km	二类
大气环境	桥头社区	居民区	西北	3.331km	二类
大气环境	深圳市桥兴学校	学校	西北	3.531km	二类
大气环境	金蕾幼儿园	幼儿园	西北	3.376km	二类
大气环境	桥头新村	居民区	西北	3.276km	二类
大气环境	欧兰特桥鑫幼儿园	幼儿园	西北	3.297km	二类
大气环境	鸿德园	居民区	西北	3.875km	二类
大气环境	鸿德幼儿园	幼儿园	西北	3.87km	二类
大气环境	福海幼儿园	幼儿园	西北	3.541km	二类
大气环境	福永育童幼儿园	幼儿园	西北	3.698km	二类
大气环境	新和村（一、二区）	居民区	西	3.221km	二类
大气环境	金明珠幼儿园	幼儿园	西南	3.399km	二类
大气环境	佳迪幼儿园	幼儿园	西南	.539km	二类



大气环境	深圳鹏晖中英文学校	学校	西南	2.995km	二类
大气环境	福新小学	学校	西南	3.013km	二类
大气环境	新和五区	居民区	西南	3.239km	二类
大气环境	航港国际幼儿园	幼儿园	西南	3.049km	二类
大气环境	深圳市社保局宝安分局	行政办公	西南	3.199km	二类
大气环境	宝安区税务局	行政办公	西南	3.163km	二类
大气环境	兴围村	居民区	西南	3.228km	二类
大气环境	瑞华幼儿园	幼儿园	西南	3.572km	二类
大气环境	后瑞新村	居民区	西南	3.586km	二类
大气环境	兴围小学	学校	西南	3.792km	二类
大气环境	金达花园	居民区	西南	3.834km	二类
大气环境	航城名苑	居民区	西南	3.308km	二类
大气环境	深圳市公安局交警支队宝安大队	行政办公	东南	3.245km	二类
大气环境	锦绣花园片区	居民区	东南	3.556km	二类
大气环境	达利花园	居民区	东南	3.969km	二类
大气环境	深圳机场实验学校	学校	东南	3.945km	二类
大气环境	天华府	居民区	东南	3.9km	二类
大气环境	深圳市富源学校	学校	东南	3.815km	二类
大气环境	九围新村	居民区	东南	3.679km	二类
大气环境	九围幼儿园	幼儿园	东南	3.854km	二类
大气环境	康桥学校	学校	东南	3.514km	二类
大气环境	贝雅幼儿园	幼儿园	东南	3.455km	二类
大气环境	黄麻布第二幼儿园	幼儿园	东南	3.387km	二类
大气环境	南坡小区	居民区	东北	3.713km	二类
大气环境	南浦花园	居民区	东北	3.797km	二类
大气环境	雍景豪城	居民区	西北	3.477km	二类
大气环境	深圳天伦医院	医院	北	4.559km	二类
大气环境	名豪丽城	居民区	西北	4.787km	二类
大气环境	小神童第二幼儿园	幼儿园	西北	4.564km	二类
大气环境	景盛豪庭	居民区	西北	4.795km	二类
大气环境	润扬中泰国际广场	居民区	西北	4.584km	二类
大气环境	长丰华庭片区	居民区	西北	4.046km	二类
大气环境	宝安区爱心堡幼儿园	幼儿园	西北	4.002km	二类

大气环境	新丰苑	居民区	西北	4.743km	二类
大气环境	塘尾九区-十五区	居民区	西北	4.336km	二类
大气环境	塘尾幼儿园	幼儿园	西北	4.282km	二类
大气环境	塘尾万里学校	学校	西北	4.152km	二类
大气环境	春天雅苑片区	居民区	西北	4.405km	二类
大气环境	塘尾荔园幼儿园	幼儿园	西北	4.321km	二类
大气环境	萌伊优幼儿园	幼儿园	西北	4.204km	二类
大气环境	和平社区及和顺新村 片区	居民区	西北	4.041km	二类
大气环境	和平世家幼儿园	幼儿园	西北	4.595km	二类
大气环境	福海安监办	行政办公	西北	4.777km	二类
大气环境	佳拓幼儿园	幼儿园	西北	4.676km	二类
大气环境	后瑞村及后瑞新瑞村	居民区	西南	4.085km	二类
大气环境	黄田小区	学校	东南	4.681km	二类
大气环境	草围村	居民区	东南	4.834km	二类
大气环境	金荔花园	居民区	东南	4.375km	二类
大气环境	黄田幼儿园	幼儿园	东南	4.494km	二类
大气环境	深南之星第二幼儿园	幼儿园	东南	4.643km	二类
大气环境	黄田第二幼儿园	幼儿园	东南	4.836km	二类
大气环境	黄田村	居民区	东南	4.705km	二类
大气环境	宝安中心医院	医院	东南	4.549km	二类
大气环境	富源幼儿园	幼儿园	东南	4.404km	一类
大气环境	金桂园小区	居民区	东南	4.225km	一类
大气环境	洪田新村	居民区	东北	4.319km	二类
大气环境	洪田花园	居民区	东北	4.62km	二类
大气环境	黄埔社区	居民区	东北	4.78km	二类
大气环境	格林威顿幼儿园	幼儿园	东北	4.622km	二类
大气环境	厚德学校	学校	东北	4.102km	二类
大气环境	宝德幼儿园	幼儿园	东北	4.182km	二类
大气环境	南洞新村	居民区	东北	4.648km	二类
大气环境	华贝幼儿园	幼儿园	东北	4.812km	二类
大气环境	深圳市第十二高级中 学	学校	东北	3.665km	二类
大气环境	黄埔学校	学校	东北	4.95km	二类

大气环境	和盛花园	居民区	东北	4.944km	二类
大气环境	新瑞第一幼儿园	幼儿园	西北	4.937km	二类
大气环境	福宁幼儿园	幼儿园	西北	2.079km	二类
大气环境	德兆花园	居民区	西北	2.277km	二类
大气环境	东宝小区	居民区	西北	4.3km	二类

### 三、环境风险识别

#### 1、物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目使用的原辅材料以及产生的危险废物可能对环境和健康造成危险和损害的风险物质为：异丙醇、甲醇、铜及其化合物、硫酸、发烟硫酸、甲醛、硝酸、氨水、醇类有机溶剂等，上述物质具有腐蚀性、毒性、氧化性等危险特征，如管理不善或人为操作失误，发生泄漏后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。上述各类危险物质的性质及风险情况见下表。

表 9-8 危险物质的理化性质及其危险性识别

危险物质	危险特性	危险性识别	应急措施	分布
异丙醇	3 易燃液体	健康危害：接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻；倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皴裂。 危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	泄露应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。	开油水储存于化学品仓库

<p>甲醇</p>	<p>3 易燃液体</p>	<p>健康危害：经消化道，呼吸道或皮肤摄入都会产生毒性反应,甲醇蒸气能损害人的呼吸道粘膜和视力。甲醇经人体代谢产生甲醛和甲酸(俗称蚁酸),然后对人体产生伤害。常见的症状是：先是产生喝醉的感觉,数小时后头痛、恶心、呕吐、以及视线模糊。严重者会失明，乃至丧命。失明的原因：甲醇的代谢产物甲酸累积在眼睛部位，破坏视觉神经细胞。脑神经也会受到破坏，而产生永久性损害。甲酸进入血液后，会使组织酸性越来越强，损害肾脏导致肾衰竭。</p>	<p>泄露处理：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，穿防静电工作服，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。用防爆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。 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：饮足量温水，催吐或用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃，就医。</p>	<p>开油水、棕化预浸剂储存于化学品仓</p>
<p>铜及其化合物</p>	<p>6.1 毒性物质</p>	<p>健康危害：动物吸入铜的粉尘和烟雾，可引起呼吸道刺激症状，发生支气管炎或支气管肺炎，甚至肺水肿。长期接触铜尘的工人常发生接触性皮炎和鼻眼的刺激症状，引起烟痛、鼻塞、鼻炎、咳嗽等症状。铜熔炼工人可发生铜铸造热。长期吸入尚可引起肺部纤维组织增生。铜的毒性较小，但铜过剩可引起中毒。铜盐的毒性以 <math>\text{CuAc}_2</math> 和 <math>\text{CuSO}_4</math>，较大，经口服即使微量也会引起急性中毒，发生流涎、恶心、呕吐、阵发性腹痛，严重者可有头痛、心跳迟缓、呼吸困难甚至虚脱，也可引起中枢神经系统的损害。</p>	<p>泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥净洁有盖的容器中，转移回收。当水体受到污染时，可采用加入纯碱中和，使铜以碱式碳酸铜形式沉淀而从水中转入污泥中，而污泥再做进一步的无害化处理。对于受铜污染的土壤，可采取排土、土层改良、深耕、施加石灰质矿物及磷酸钙等措施治理。 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：误服者立即漱口，饮牛奶或蛋清。就医。</p>	<p>含铜镀液储存于镀槽内</p>

硫酸	8 腐蚀性物质	<p>健康危害：本品腐蚀性强,能严重灼伤眼睛和皮肤。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤,并能刺激皮肤产生皮炎,进入眼中有失明危险。对上呼吸道有强烈刺激作用。</p> <p>危险特性：本身不燃,有强烈腐蚀性及吸水性,遇水发生高热而飞溅,与许多物质接触猛烈反应,放出高热,并可引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末及其他可燃物等能猛烈反应,发生爆炸或者火灾。遇金属即反应放出氢气。</p>	<p>应急,消防措施：用水、干粉或二氧化碳灭火。避免直接将水喷入硫酸、以免遇水会放出大量热灼伤皮肤。消防人员必须穿戴全身防护服及其用品,防治灼伤。</p> <p>泄漏处理：泄漏物处理必须戴好全身耐酸防护服,防毒面具与橡皮手套。污染地面撒上碳酸钠中和后,用水冲洗,经稀释的污水放入废水系统。</p> <p>急救：脱去污染衣物,洗净后再用。皮肤接触用大量水冲洗15分钟以上,并用碱性溶液中和。眼睛刺激,则冲洗的水流不宜过急。接触硫酸蒸汽时应立即使患者脱离污染区,脱去可疑的污染衣物,吸入2%的碳酸氢钠气雾剂。患者应休息,并尽快转送医院。误服立即漱口,急送医院抢救。</p>	硫酸、中和剂、酸铜开缸剂、沉铜中和剂、棕化液均储存于化学品仓
发烟硫酸	8 腐蚀性物质	<p>健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,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灼伤以致溃疡形成;严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑,重者形成溃疡,愈后疤痕收缩影响功能。</p> <p>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。能与普通金属发生反应,放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。遇水大量放热,可发生沸溅。具有强腐蚀性。</p>	<p>急救措施：</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入：用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>泄漏应急处理：</p> <p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并立即隔离150m,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：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：构筑围堤或挖收容,在专家指导下清除。</p>	储存于化学品仓库

<p>甲醛</p>	<p>8 腐蚀性物质</p>	<p>刺激作用：甲醛的主要危害表现为对皮肤黏膜的刺激作用，甲醛是原浆毒物质，能与蛋白质结合、高浓度吸入时出现呼吸道严重的刺激和水肿、眼刺激、头痛。致敏作用：皮肤直接接触甲醛可引起过敏性皮炎、色斑、坏死，吸入高浓度甲醛时可诱发支气管哮喘。致突变作用：高浓度甲醛还是一种基因毒性物质。实验动物在实验室高浓度吸入的情况下，可引起鼻咽肿瘤。突出表现：头痛、头晕、乏力、恶心、呕吐、胸闷、眼痛、嗓子痛、胃纳差、心悸、失眠、体重减轻、记忆力减退以及植物神经紊乱等；孕妇长期吸入可能导致胎儿畸形，甚至死亡，男子长期吸入可导致男子精子畸形、死亡等。</p>	<p>泄露处理：迅速撤离泄露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，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防治流入下水道，排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用沙土或其他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，降低蒸汽灾害。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站所处置。</p> <p>急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：用1%碘化钾60mL灌胃，常规洗胃，就医。</p>	<p>甲醛 储存于化学品仓</p>
<p>硝酸</p>	<p>8 腐蚀性物质、5.1 氧化性物质</p>	<p>健康危害：本品的蒸汽对眼睛、呼吸道等的黏膜和皮肤有强烈刺激性。蒸汽浓度高时可引起水肿，对牙齿也具有腐蚀性。如皮肤沾上液体可引起灼伤，腐蚀而留下疤痕。如误咽，对口腔以下的消化道可产生强烈的腐蚀性烧伤，严重时发生休克死亡，引入可引起肺炎。</p>	<p>应急、消防处理：用水灭火，消防人员须传到全身防护服。</p> <p>泄漏处理：对泄漏物处理须戴好防毒面具和手套。一旦泄漏立即用水冲洗，如大量溢出，则工作人员均要撤离储库，用水或碳酸钠中和硝酸，稀释的污水pH值降至5.5-7.5后放入废水系统。</p> <p>急救：应使吸入蒸汽的患者脱离污染区，安置在新鲜空气处，休息并保暖。严重的须就医诊治。皮肤沾染要离开污染区，脱去污染衣物，用大量水冲洗，如有灼伤须就医诊治。误服立即漱口，急送医院救治。</p>	<p>硝酸 储存于化学品仓； 退锡水 储存于液体储罐区</p>

氨水	8 腐蚀性物质	<p>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；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。</p> <p>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。</p>	<p>泄漏应急处理：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。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可用大量水冲洗，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处置。</p> <p>防护措施：工程控制：严加密封，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全沐浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其蒸汽时，应佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防酸碱工作服。手防护：戴橡胶手套。</p> <p>急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>	氨水储存于化学品仓；碱性蚀刻液储存于液体储罐区
----	---------	--	--	-------------------------

## 2、生产系统危险性识别

### (1) 生产装置的危险性识别

本项目涉及的生产装置主要位于 32、33 栋厂房，厂房内布置各电镀线、蚀刻线等，涉及废水、废液、废气的产生以及化学品原辅料的使用，各生产线中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、废液泄漏，污染周边水体及地下水，属于危险单元。

### (2) 储运设施的危险性识别

本项目新建后全厂储运工程主要包括 1 个化学品仓、1 个液体储罐区、1 处废液收集池，一旦发生泄漏，可能会对周边的地下水、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

#### ①化学品仓、液体化学品储存区

项目在主厂房楼 B 栋西侧的液体化学品储存区设置有 12 个 10T 大小的储存罐，储存消耗量大的酸碱蚀刻液、退锡水、沉铜液、废蚀刻液、废镀液等；硫酸、其他小剂量和固态的化学原料均采用密闭桶装方式储存在厂区内设置的化学品仓。液体化学品储存区中的原辅料采用管道输送，若出现管道破裂、阀漏液、泄漏报警探头或传感器电缆失灵等情况，会导致危险化学品泄露。此外危险化学品在运输、装卸、使用、储存过程中，存在“跑冒滴漏”情况。在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，存在泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

### ②废液储罐区、废液收集池

本项目新建后，全厂危险废物主要包括酸碱废蚀刻液和剥挂架废液，暂存在厂区的危险废物暂存场所，定期委托有相应处置资质的单位处置；其他槽体产生的废水和废液均由废水处理站旁边建造的储存池分类暂存，根据废水废液性质逐步作为辅助药剂或废水进入废水处理站中处理，以实现废液的减量化。其中废酸碱蚀刻液以及废退锡水等采取储罐方式储存在废液储罐区，液体储罐区设置有 12 个 10T 大小的储存桶，剥挂架废液储存在危险废物暂存场所内，由塑料桶盛装，并在塑料桶底部设置防腐防渗围堰。在建设单位交由有资质的单位处理处置前，厂内必须设置危险废物暂存场所对其进行合理贮存和严格管理，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

### ③环保设施的危险性识别

本项目废水来源多、种类复杂，生产废水经厂内自建废水处理系统处理达标后部分回用至生产线，剩余部分经市政污水管网进入福永水质净化厂进一步处理。当本项目发生事故排放时，一经发现后将及时切断外排废水阀门，并将废水引至事故应急池（1 个，容积分别为 600m<sup>3</sup>）中。待废水处理系统正常运行时，再将事故应急池中的废水泵至废水处理系统处理达标后排放。此外，一旦发生废水处理系统、事故应急池的污水泄漏，将造成废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

此外，环保设施在运行过程中，由于工作人员的疏忽大意、污水处理站有限空间作业、废气处理设施违规操作，可能会引起工作人员中毒、溺水等安全风险。如操作人员未按照相关操作规程作业，各类废水处理池未安装护栏、安全网、有限空间作业警示标志、夜间警示灯等，这类风险属于安全生产相关范畴，但也应引起注意。



### 3、危险物质向环境转移的途径识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

#### ①环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

#### ②地表水体或地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目废水处理系统、事故应急池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

#### ③土壤和地下水扩散

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

项目危险废物暂存设置场所，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄露，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

综上分析可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄露、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产区、化学品仓、液体化学品储存区、废液储罐区、废液收集池、废水处理系统、事故应急池等。危险单元分布图具体见图9-1至9-6。

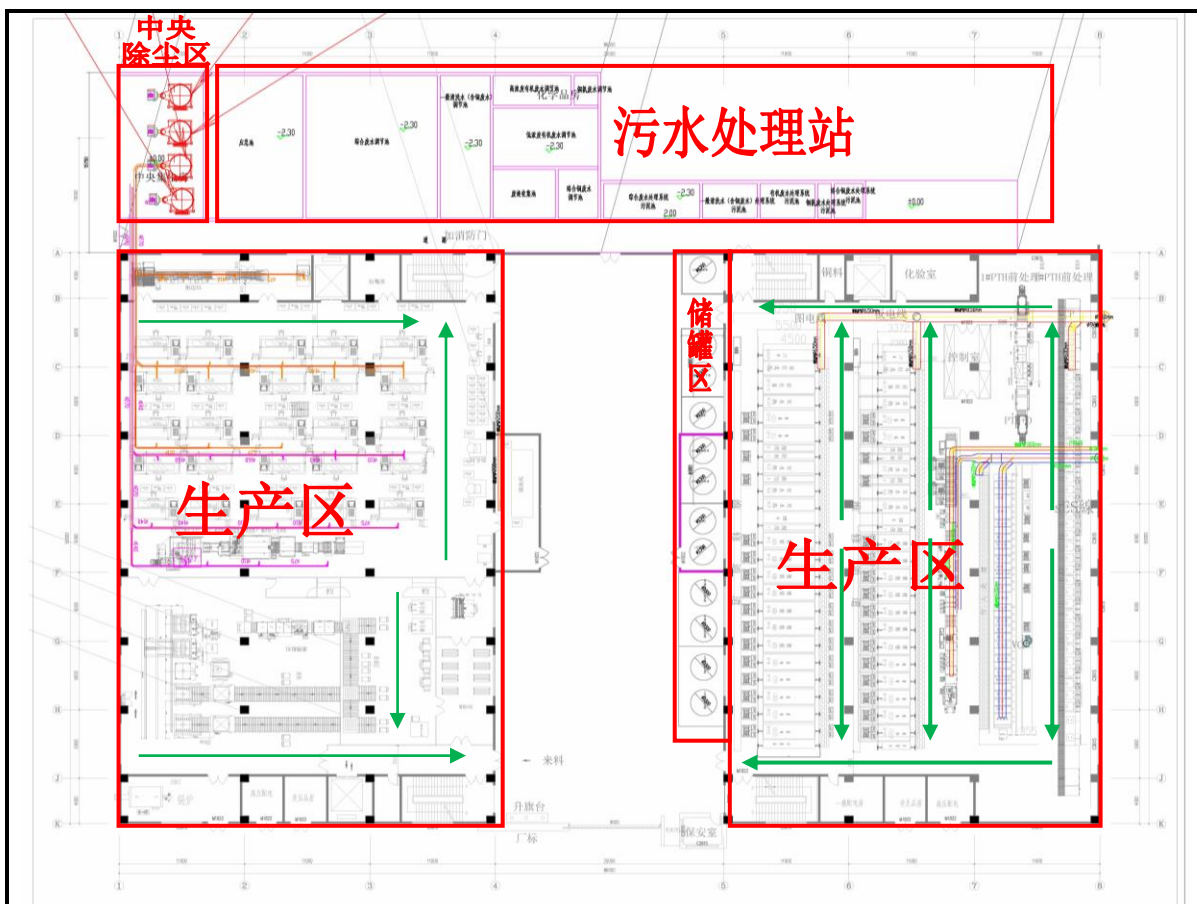


图 9-1 危险单元分布图及应急疏散路线图-1 层

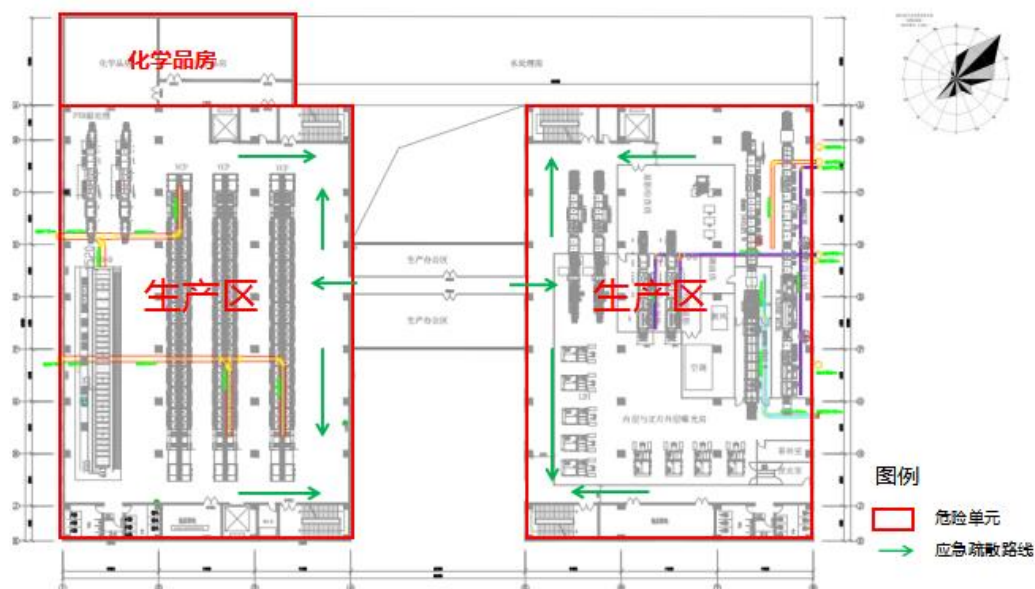


图 9-2 危险单元分布图及应急疏散路线图-2 层

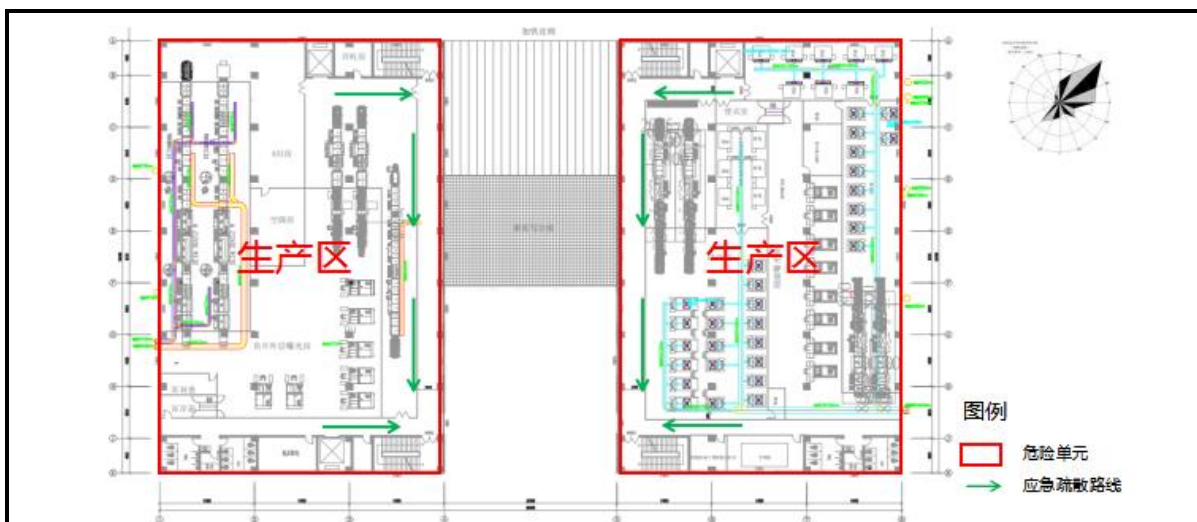


图 9-3 危险单元分布图及应急疏散路线图-3 层

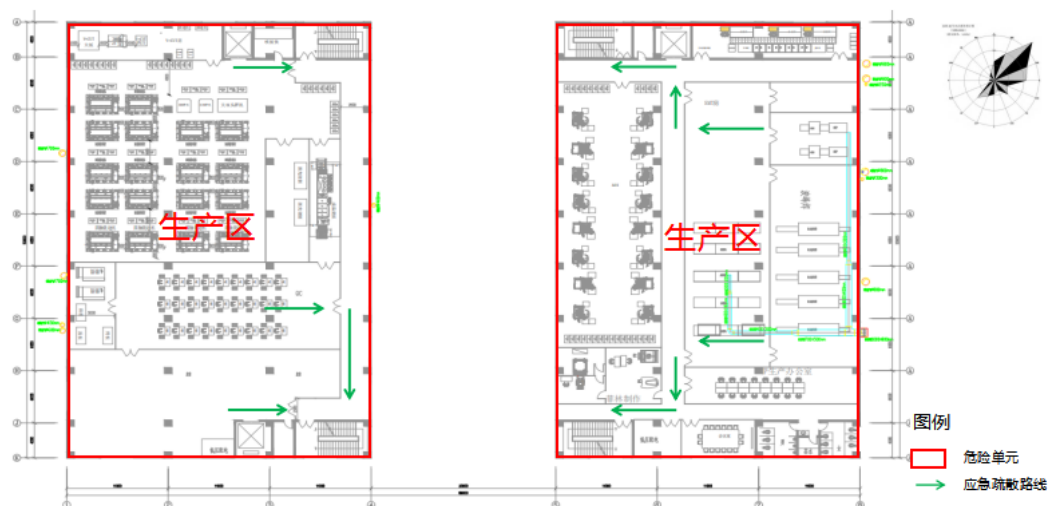


图 9-4 危险单元分布图及应急疏散路线图-4 层



图 9-5 危险单元分布图及应急疏散路线图-5 层

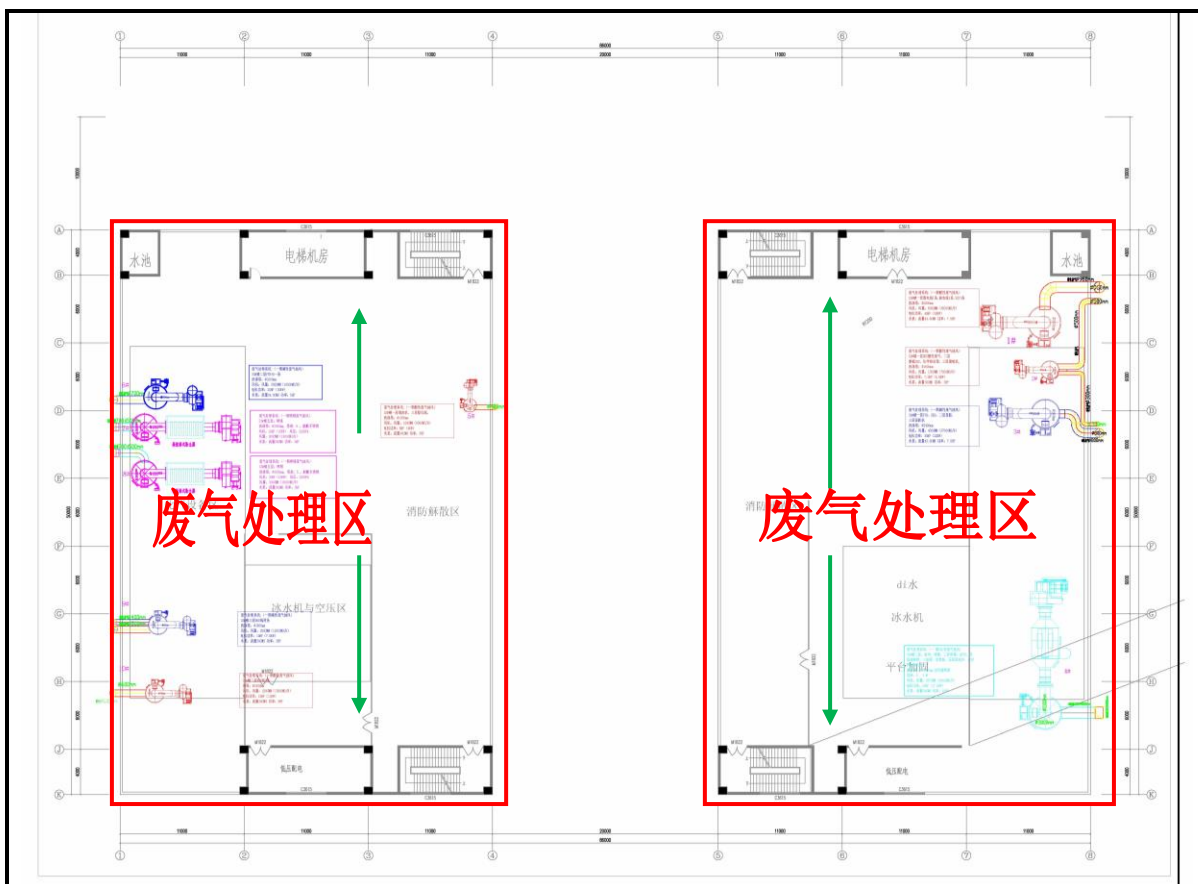


图 9-6 危险单元分布图及应急疏散路线图-天台

#### 4、风险识别结果

综上，本项目的风险识别结果具体见表 9-9。

表 9-9 本项目环境风险源及其危害后果

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
生产厂房	生产装置	含危险物质的原辅料	物料泄漏、火灾次生风险	大气、地下水	大气环境、地下水环境
液体化学品储存区	碱性蚀刻液储罐	氨水	物料泄漏	大气、地下水	大气环境、地下水环境
液体化学品储存区	退锡水储罐	硝酸	物料泄漏	大气、地下水	大气环境、地下水环境
化学品仓	发烟硫酸密封桶	发烟硫酸	物料泄漏	大气、地下水	大气环境、地下水环境
化学品仓	化学品	含危险物质的原辅料	物料泄漏	大气、地下水	大气环境、地下水环境
废液储罐区	废碱性蚀刻液储罐、废退锡水储罐	氨水、硝酸	物料泄漏	大气、地下水	大气环境、地下水环境、土壤
废液收集池	危废	各类废液	物料泄漏	地下水	地下水环境、土壤
废水处理系统、事故应急	废水处理系统、事故应急池	含有危险物质的废水	泄漏	地下水	地下水环境、土壤

池					
---	--	--	--	--	--

#### 四、风险事故情形分析

##### 1、风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

##### (1)生产事故原因及类型

项目主要储存的危险物质为异丙醇、甲醇、铜及其化合物、硫酸、发烟硫酸、甲醛、硝酸、氨水、镀铜液等，另外，还包括油墨、酒精等易燃物品，其发生泄漏事故和火灾次生风险影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。具体见表 9-10；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 9-11。根据同类企业调查，发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到 50%以上，且其中 60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发，30%由加热干烧引发。火灾风险主要集中于以下四类工段：第一类，使用大型电气设备的工序，如电镀、化学沉铜、涂布等；第二类：大型公共基础设施设施，如空调系统、电力控制系统；第三类，使用大型烘烤类设备及带有烘干段设备的工序，如阻焊丝印、曝光固化、丝印文字、网板制作、喷胶、层压等；第四类，使用易燃易爆及氧化剂类危化品较多的工序，如图形制作、蚀刻等。

**表 9-10 国内主要化工事故原因统计**

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

**表 9-11 重大事故的类型和影响**

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响

2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4

### (2) 仓储区泄漏发生概率

项目建成后，消耗量大的液态原料均采用储罐方式储存在液体化学品储存区，采用管道输送到生产线使用；其他用量少的化学品原辅料主要以桶装、瓶装等存放在化学品仓库里。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中泄露频率的推荐值，各类泄露事故发生频率见表 9-12。

**表 9-12 泄露频率表(摘录)**

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
内径<75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径(最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以 Reference Manual Bevi Risk Assessments。

### (3) 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。由表 9-12 可知，本项目生产区、储存区泄漏事故的发生概率均不为零，储存区发生泄漏，短时间内很难发觉，因此，贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为：贮存单元的危险物质泄露。

本项目涉及危险物质泄漏的的储存单位主要为：化学品仓、液体化学品储存区、废液储存区、废液收集池。液体化学品储存区位于主厂房 B 栋西侧，采取储罐+围堰的储存的方式，根据液体化学品储存区储罐设置和围堰情况，见表 9-13，可知各隔间的围堰能满足容纳单罐最大容积，发生事故时，液体泄漏能暂存在围堰内，有足够的

反应时间，大量泄漏则通过导流渠和专用管道导向事故应急池；化学品仓位于主厂房南侧建筑，均为加盖结构，化学品仓各化学品采取储存桶+围堰的储存的方式，一旦发生泄露，泄露的危化品会先能暂存在围堰内，大剂量泄露会通过导流渠导向事故应急池；上述各储存单元位于室内或具有加盖结构，且设有围堰、截污沟等，发生泄漏事故时，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，不会进入雨水管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。危险化学品的泄漏可能随着大气的扩散污染环境空气，也有可能因防渗层破裂，下渗污染地下水，根据本项目各要素的评价等级和发生事故后对环境影响的程度和范围，确定本次风险评价对有毒有害物质在大气中的扩散进行预测分析，对有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散进行简单分析。

**表 9-13 储罐（桶）设置况表**

序号	名称	储罐（桶）数量（个）	储罐（桶）体积（m <sup>3</sup> ）	单桶最大储存量（t）	存放位置
1	酸性蚀刻液（盐酸 15%）	2	10	10	B 栋西侧 1 楼
2	废酸性蚀刻液（盐酸 15%）	2	10	10	
3	碱性蚀刻液（氨 20%）	2	10	10	
4	废碱性蚀刻液（氨 20%）	2	10	10	
5	退锡水（硝酸 23.4%）	1	10	10	
6	废退锡水（硝酸 23.4%）	1	10	10	
7	废镀液	1	10	10	
8	沉铜液 A 储罐	1	10	10	
9	沉铜液 B 储罐	1	10	10	
10	发烟硫酸	40	0.03	0.03	化学品仓

根据上述风险识别及事故概率调查分析，本评价筛选了几种典型危险物质进行危险物质泄漏事故情形设定，具体见表 9-14。

**表 9-14 风险事故情形设定一览表**

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	主要理化性质	环境影响途径
泄漏	碱性蚀刻液储罐	液体储罐区	氨水	腐蚀性、氨有毒	大气扩散、垂直入渗
泄漏	退锡水储罐	液体储罐区	硝酸	腐蚀性、氧化性	大气扩散、垂直入渗
泄漏	发烟硫酸密封桶	化学品仓	硫酸	腐蚀性	大气扩散、垂直入渗
泄漏	废碱性蚀刻液储罐	液体储罐区	氨水	腐蚀性、氨有毒	大气扩散、垂直入渗

泄漏	废退锡水储罐	液体储罐区	硝酸	腐蚀性、氧化性	大气扩散、垂直入渗
----	--------	-------	----	---------	-----------

环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。本项目碱性蚀刻液和发烟硫酸消耗量大，碱性蚀刻液中含风险成分氨水，氨水的挥发物氨气具有毒性；发烟硫酸的挥发物三氧化硫和空气中的水蒸汽形成硫酸的细小露滴，具有腐蚀性，综合本项目所使用危险化学品物质的理化性质和发生事故后对环境影响的程度和范围，因此本次评价针对，碱性蚀刻液储罐泄漏产生的氨气以及发烟硫酸挥发的三氧化硫在大气中扩散进行预测分析。

## 2、源项分析

### (1) 液体泄漏量计算

本项目碱性蚀刻液储存在 B 栋厂房西侧的化学品储存区，采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，且围堰内设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则导向事故应急池。碱性蚀刻液储罐单罐最大储存量为 10t，“发生泄漏事故，泄漏孔径为 10mm 孔径”为最大可信事故，假设从发现泄漏 10min 内可以启动应急处理机制，碱性蚀刻液泄漏量为  $0.9\text{m}^3$  ( $0.927\text{t}$ ，密度取  $1.03\text{kg}/\text{m}^3$ )，其中碱性蚀刻液中风险成分氨水的占比为 30%，则氨水泄露量为  $0.2781\text{t}$ 。

本项目发烟硫酸储存在化学品仓库中，采取密闭桶装+围堰的储存方式围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，且围堰内设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则导向事故应急池。发烟硫酸密封桶单桶最大储存量为 30kg，“10min 内储桶泄漏完，储桶全破裂”为最大可信事故，本评价以最大影响计，按发烟硫酸密封桶在 10min 内全部泄漏，则发烟硫酸泄露量为  $0.03\text{t}$ 。

(2) 含氨水的碱性蚀刻液以及发烟硫酸泄露后，均在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散，主要考虑质量蒸发。蒸发速率按下式计算：

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

公式 9-2

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度， $\text{kg}/\text{s}$ ；

$p$ ——液体表面蒸气压， $\text{Pa}$ ；

$R$ ——气体常数； $\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{k})$ ；值为 8.314



$T_o$ ——环境温度，k；

$M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m。

$\alpha, n$ ——大气稳定度系数，取值见导则表 F.3。氨水和发烟硫酸泄漏，液体蒸发速率计算结果见下表。

表 9-15 质量蒸发估算一览表

物质	大气稳定度	$u$ (m/s)	$T_o$ (k)	$p$ (Pa)	$M$ (kg/mol)	$r$ (m)	$a$	$n$	$Q$ (kg/s)
氨水	F	1.5	298	36200	0.017	2.69	0.005285	0.3	0.01127
发烟硫酸	F	1.5	298	800	0.178	1.7	0.005285	0.3	0.0011

注：①参考《化学化工物性数据手册》(无机卷)，氨水溶液中氨的蒸气压为 36.2kPa、发烟硫酸的三氧化硫的蒸气压取在 298K 条件下的最大值 0.8kPa；

②液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目碱性蚀刻液储罐和发烟硫酸储桶均有围堰，围堰面积为约为 22.72m<sup>2</sup>，则液池半径为 2.69m。

### 3、源强参数确定

根据上述源项分析，本项目的源强参数确定如下表：

表 9-16 项目环境风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
碱性蚀刻液储罐泄漏	液体化学品储存区	氨水	大气扩散	0.01127	15	278.1	10.14	/
发烟硫酸密封桶泄露	化学品仓库	发烟硫酸	大气扩散	0.0011	15	30	0.99	/

注：根据(HJ169-2018)8.2.2 物质泄露量的计算，蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15-30min 计，本项目释放时间按 15min 考虑。

## 五、风险预测与评价

### 1、危险物质泄漏环境风险预测

#### (1) 预测模型筛选

##### ① 排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

$$T=2X/U_r \quad \text{式 9-3}$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

$U_r$ ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d < T$  时，可被认为是瞬时排放。

**表 9-17 连续排放或瞬时排放判定**

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离(m)	Ut-10m 高处风速(m/s)	T-到达时间(s)	Td-排放时间(s)	判定
1	氨水	碱性蚀刻液储罐泄漏	247	1.5	330	900	连续排放
2	硫酸	发烟硫酸密封桶泄露	247	1.5	330	900	连续排放

注：本项目污染物到达最近的受体点为西面的永泰公寓，液体化学品储存区及化学品仓库与永泰公寓的最近距离约为 247m。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本评价以最不利气象条件(F 类稳定性，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%)进行后果预测，故  $U_t$ -10m 高处风速取 1.5m/s。

### ② 是否为重质气体判断以及推荐模式选择

根据 EIAProA2108 风险源强估算，本项目液池蒸发气体的环境风险评价应采用 AFTOX 模型，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放。本项目液池蒸发气体无重质气体。

#### (2) 预测范围与计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内为 10m 间距，大于 500m 范围内为 50m 间距。

#### (3) 事故源参数

由前文计算，本项目事故排放源强见下表。

**表 9-18 氨水泄漏事故排放主要计算参数**

参数指标	单位	氨水储罐泄漏氨气扩散
释放高度	m	0.3
物质排放速率	kg/s	0.01127
排放时长	min	15
预测时长	min	60

土地利用类型	/	城市
预测模型	/	AFTOX 中短时间或持续泄漏

表 9-19 发烟硫酸泄漏事故排放主要计算参数

参数指标	单位	发烟硫酸密封桶泄漏三氧化硫扩散
释放高度	m	5.5
物质排放速率	kg/s	0.0011
排放时长	min	15
预测时长	min	60
土地利用类型	/	城市
预测模型	/	AFTOX 中短时间或持续泄漏

(4) 模型主要参数

模型主要参数详见下表。

表 9-20 氨水泄露大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	113.8357°
	事故源纬度/(°)	22.67033°
	事故源类型	氨水泄漏氨气事故排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0 (城市)
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据经度/m	/

表 9-21 发烟硫酸泄露大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	113.8354°
	事故源纬度/(°)	22.67042°
	事故源类型	发烟硫酸泄露三氧化硫事故排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5

	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0 (城市)
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据经度/m	/

### (5) 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H, NH<sub>3</sub> 和 SO<sub>3</sub> 的大气毒性终点浓度值见下表。

表 9-22 污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

污染因子	毒性终点浓度-1/(mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/(mg/m <sup>3</sup> )
NH <sub>3</sub>	770	110
SO <sub>3</sub>	160	8.7

注：毒性终点浓度来自《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H。

毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；

毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

### (6) 预测结果表述

#### ① 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目氨水泄露氨气及发烟硫酸泄露三氧化硫事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表 9-23、表 9-24 和图 9-7、图 9-8、图 9-9。

根据预测结果，在发烟硫酸泄露氨气事故排放时，在不利气象条件下，在泄露点下风向内计算浓度均不超过大气毒性终点浓度-1(160mg/m<sup>3</sup>)和大气毒性终点浓度-2(8.7mg/m<sup>3</sup>)。泄漏点距离其四周最近的敏感点永泰公寓 247m，可见发烟硫酸泄露三氧化硫事故排放时，影响范围未涉及周边敏感点。

在氨水泄露氨气事故排放时，在不利气象条件下，根据预测结果，50m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2(110mg/m<sup>3</sup>)，10m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1(770mg/m<sup>3</sup>)。泄漏点距离其四周最近的敏感点永泰公寓 247m，因此氨水泄露氨气事故排放时，影响范围未涉及周边敏感点。

因此，事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰

动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

表 9-23 氨水事故排放时氨气最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围(m)	
		最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	下风向距离 (m)	≥大气毒性终点浓 度-1 (770mg/m <sup>3</sup> )	≥大气毒性终点浓度 -2(110mg/m <sup>3</sup> )
NH <sub>3</sub>	最不利气象条件	1179.2	10	10	50

表 9-24 发烟硫酸事故排放时三氧化硫最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围(m)	
		最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	下风向距离 (m)	≥大气毒性终点浓 度-1 (160mg/m <sup>3</sup> )	≥大气毒性终点浓度 -2(8.7mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>3</sub>	最不利气象条件	4.82	40	/	/

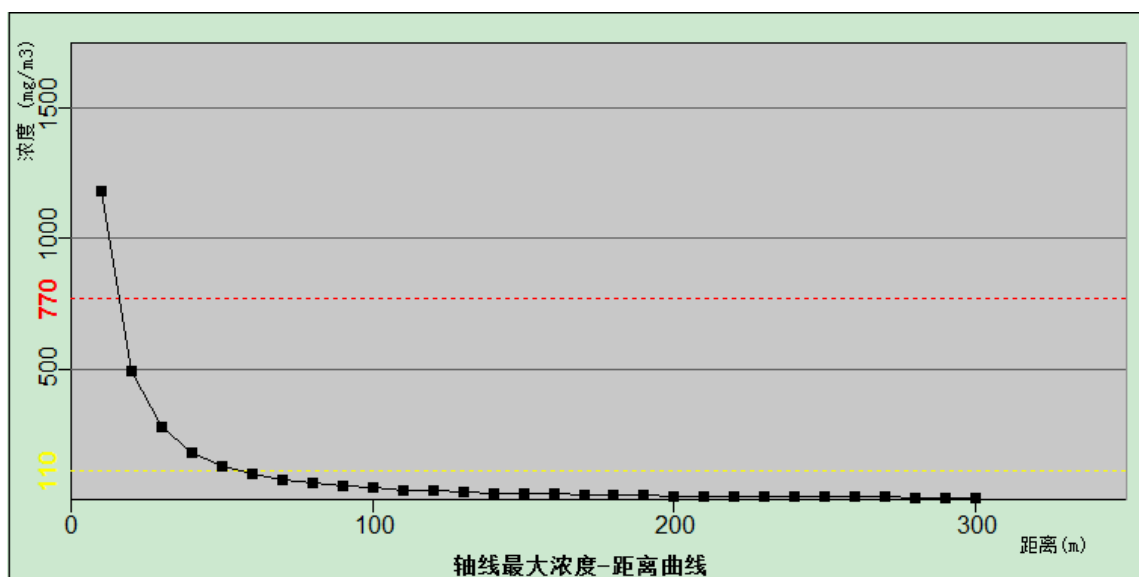


图 9-7 氨水泄漏事故排放在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象条件）

氨水; AMMONIA (29%); 1336-21-6最大影响区域图

气象: 风向/风速/稳定度  
N/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m <sup>3</sup> )	X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应X (m)
1.10E+02	10	90	4	10
7.70E+02	10	10	0	10

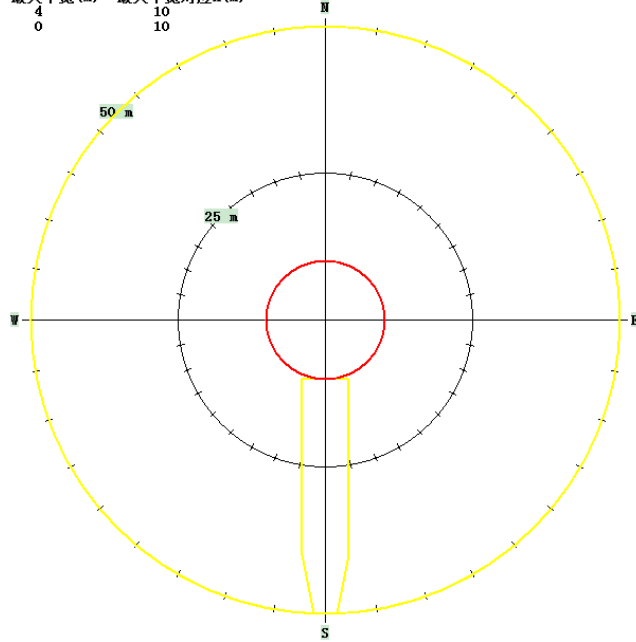


图 9-8 氨水泄漏事故排放最大影响区域图 (最不利气象条件)

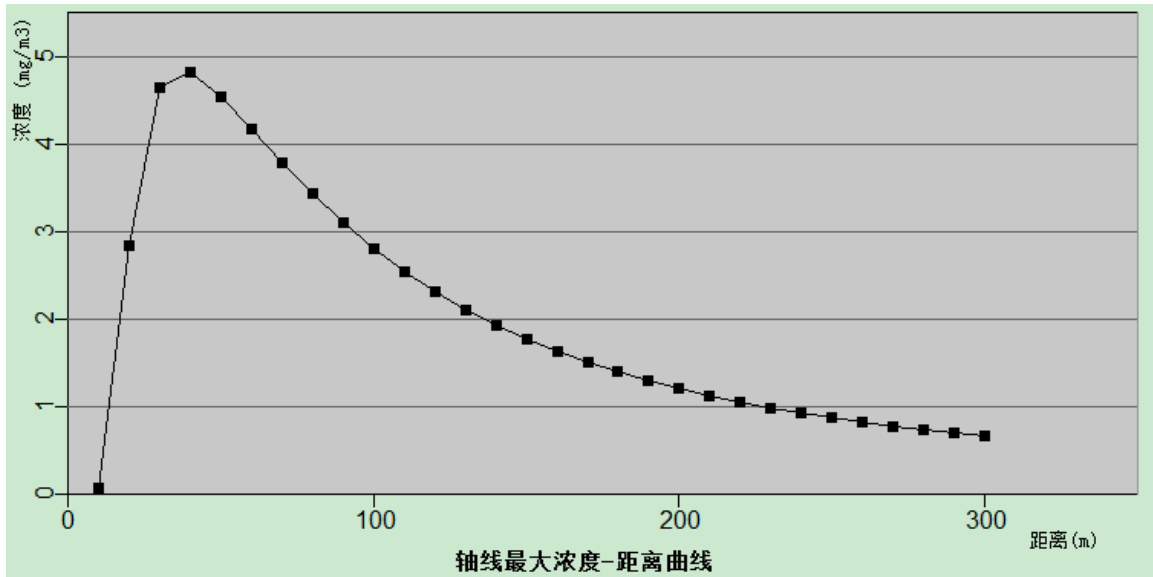


图 9-9 发烟硫酸泄漏事故排放在下风向不同距离处的最大浓度 (最不利气象条件)

综上所述, 项目厂区发生氨水和发烟硫酸泄露事故时,  $\text{NH}_3$  和  $\text{SO}_3$  的影响范围不涉及周边敏感点, 对周边城市居民影响较小。为了尽量减少泄露事故对周边环境和居民的影响, 事故时应及时采取措施切断泄漏源, 控制事故发展态势。

**表 9-25 事故源项及事故后果基本信息表**

风险事故情形分析 <sup>a</sup>					
代表性风险事故情形描述	氨水泄漏氨气事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	氨水储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/kg	3000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.0048	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	278.1
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	4.32	泄漏频率	1×10 <sup>-4</sup>
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	110	10	0.1
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
/	/	/	/		
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。					

**表 9-26 事故源项及事故后果基本信息表**

风险事故情形分析 <sup>a</sup>					
代表性风险事故情形描述	发烟硫酸泄漏三氧化硫事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	发烟硫酸	最大存在量/kg	1000	泄漏孔径/mm	全泄露
泄漏速率/(kg/s)	0.0011	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	30
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	0.99	泄漏频率	5*10 <sup>-6</sup>
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	发烟硫酸	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	/	/
敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>		

		/	/	/	/
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。					

## 2、有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目液体化学品储存区、化学品仓库、废液储罐区设有围堰且围堰内有导流渠和专用管道与事故应急池连通；一旦发生泄露，泄露的危化品会先储存在围堰内，大剂量泄露会通过导流渠导向事故应急池。发生事故时，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，不会进入市政管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。

另外，厂区内设有雨水管道以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门。发生泄露、火灾事故时，项目废水、废液能全部进入应急池内，可将事故废水控制在厂区内，项目事故废水不会进入周边地表水环境。

为了在事故状况下事故水防控系统的有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂外。

## 3、有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

本项目废水来源多、种类复杂，若废水处理系统、事故应急池防渗层发生破损，污水发生泄漏，将造成含有危险物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。根据本项目地下水环境影响分析和环保措施分析的结果可知，防渗措施均为混凝土地面+环氧树脂涂层，污染物穿透防渗层时间更长、渗漏量更小，理论情况下渗透的污染物质非常少。但是，如果废水处理站、生产车间等重点防渗区和一般防渗区发生长时间泄漏，也将对项目所在场地地下水产生一定影响，因此建议在污水处理系统周边设置地下水常规监测井，定时取样观测污水处理系统周边地下水质量，以杜绝出现污水处理系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

## 4、火灾事故次生/伴生污染影响分析

本项目生产过程中，可能会发生设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发火灾，火灾产生的伴生/次生污染物主要为：燃烧时产生的烟气（主要是物质燃烧反应过程中分解生成的气态、液态、固态物质与空气的混合物）、扑灭火灾产生的消防水以及泄漏的物料等。次生污染物若不能得到及时有效地收集和处置将会对周围环境再次造成不同程度的污染。

若厂区内发生火灾事故，建设单位将关闭雨水闸，将厂内消防废水、事故溢液收集引入事故池中，并对厂区地面进行洗消，减少对地下水的污染，事故池中的废水



将小批量地泵入废水处理站进行处理后达标排放，事故处置中产生的危险废物全部由具有危废处置资质的单位进行处理。

## 六、环境风险管理

### 1、环境风险管理目标

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

### 2、环境风险防范措施

#### （1）化学品原辅材料在生产和储运中事故风险防范措施

在管理上，制定运输规章制度规范运输行为。运输车辆必须是专用车、且运输人员必须接受过有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并应具备各种事故的应急处理能力。化学品的储存应由专人进行管理，管理人员则应具备应急处理能力。仓库内化学品分类存放，并设置好带有化学品名称、性质、存放日期等的标志。仓库现备有消防沙、吸液棉、碎布等。

凡是液体危险化学品储罐（桶），只要是所储存物品具有有毒、具有腐蚀性或易燃易爆危险性，均应在储罐（桶）区周围设置围堰。围堰尚应铺砌防蚀地面。项目储罐仓库设置围堰，围堰容量不得小于储存量。仓库门口均配备了相应品种和数量消防器材；设置“危险”、“禁止烟火”等警示标志，储存在阴凉、通风的仓库中，远离热源、火种；建议建设单位将仓库的水泥地面增设防渗措施。运输设备以及存放容器符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，立即进行维修，如不能维修，及时更换运输设备或容器。项目化学品的搬运、储存和操作等都应按照相应的安全技术说明书进行。

#### （2）废气治理设施事故风险防范措施

该建设项目生产过程中产生的各类废气均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会出现事故排放，如该项目废气的集气抽排装置、喷淋塔及活性炭吸附装置应是工艺设备联动的设施，如果集气抽排装置发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间操作人员的健康；如果喷淋塔的循环水泵发生故障，会造成工艺废气直接排入环境中；如果活性炭吸附层饱和后不及时更换，则会造成有机废气得不到有效处理，造成事故性排放。从

大气环境影响分析部分可知，本项目废气如发生事故性排放，则对周围环境产生一定的影响。故建设单位应认真做好设备的保养、定期维护及保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须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，确保设备长期处理良好状态，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，如工艺设备旁设置的集气抽排装置、对喷淋塔处理系统中的循环水系统、风机、活性炭处理等设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应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。风机等重要设备应一用一备，发生故障时可自动启动备用设备。

### (3) 废水治理设施事故风险的防范措施

本项目污水中含有重金属铜，而且废水水量大，处理前含铜污染物浓度高，故该污水站的运行管理不容忽视。本项目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工艺设计过程尽可能采用自动化控制系统，使系统更加易于控制，同时应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，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件及风机等设备均设置备用，以降低事故发生的机率。

③**废水站附近拟设置一个 600m<sup>3</sup> 的事故应急池**，作为事故排放应急用。同时，设置车间排水管道切换系统、废水提升管道切换系统、出水管道切换系统，以保障废水站的正常稳定运行，避免事故的发生。

a.当生产线排放水出现事故排放时，为避免对废水处理系统带来意外冲击，可将事故排放水临时切换到事故应急池储存，然后利用事故应急池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。

b.当废水站某类废水的处理系统发生故障，为避免影响车间生产线的正常生产，可利用应急排水管，将该类废水提升至事故应急池储存，然后利用事故应急池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。

c.当因突发因素或人为因素导致出水不达标时，为避免不达标废水外排造成污染，可利用应急排水管，将不达标出水切换到事故排放池储存，然后利用事故池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。

d.污水处理站出水口设置截断阀，当污水处理站运转不正常时立刻关闭，切断污水事故性排放时整个污水处理和收集系统与厂内排水系统的联系，杜绝事故排放直接排入污水管道，避免对纳污水体的冲击。

e.建立污水处理系统对车间生产的信息反馈机制。落实废水处理系统及车间的联系人与负责人。废水处理系统值班人员在废水处理系统出现故障或事故时，及时将信息反馈至车间负责人，车间内生产线调整产能以减少废水的产生。在发生严重事故时，应停止生产。

#### (4) 火灾、爆炸事故引发的次生/伴生污染应急措施

发生事故性泄漏和火灾事故的情况下，外泄的液体物料和消防废水可由事故应急池进行收集。但容器内液体泄出后因部分化学品具有易挥发、低度、刺激性的性质，会向大气环境进行转移从而污染大气，可能对位于污染区域的人员安危产生威胁。

此外，根据 2005 年吉林石化环境风险事故，企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成严重的污染事故，根据这些事故特征，建设单位应采取以下预防措施：

①消防设计应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)等标准规范的规定；

②在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施(阀门)，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

③在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

④为避免消防废水漫流而对地表水体产生影响，须将消防废水收集至事故应急

池。当发生火灾事故时，消防废水排入事故应急池暂存，而后逐步排入污水处理站进行处理。

#### (5) 其他工程控制措施

本项目有毒有害化学品施工在工程设计时采取以下防治措施减少环境风险：

##### ①化学品原辅材料存储区、生产区设置围堰

按照不同存储单元和生产单元，在液体化学品储存区、化学品仓库和生产厂房地面设置防渗防漏围堰，可避免存储或生产过程中泄漏的化学品不外流。

##### ②生产装置区地面设置基础防渗。

生产车间地面层可采用防污性能良好环氧树脂砂浆地坪，具有较好的耐化学性和力学性能，并具有优良的电绝缘性能，能够有效防止车间废水对地面的腐蚀和下渗。生产废水管道设置在管道沟渠内，管道沟渠采用渗标号大于 S6 防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 15cm，防腐防渗性能较好，防止由于波纹管管道滴漏产生的污水直接污染包气带。

##### ③设置事故应急池

为了防止消防水将有毒有害物质带入地表水体，防止废水处理设施事故排放下污染物进入地表水体。项目拟在厂房一楼东侧建设事故应急池。将消防废水收集或者来不及处理的生产废水收集起来。

④对化学品存储、输送系统，安装排风、热探头等传感器，确保化学品的安全操作。

#### (6) 化学品接触防护措施

##### ①生产区

尽量减少有毒品、易腐蚀品、易燃易爆品在车间的堆放量。开机前应认真检查电源部位及各处传动部位，检查各处线缆看有无露线、断线现象，检查机器各段槽液是否正常，药水缸的机盖是否盖好。操作人员在操作时必须集中精力，并注意随时观察各部位看有无异常，发现故障应立即停止作业，关闭电源，进行检修及排除异情。凡操作人员不能排除的异情应立即告知维修部门，异情排除之后方可继续作业。生产线工作槽应配有内表面涂有防渗层的外槽，并且外槽的容积应大于工作槽的容积，以保证内槽发生意外泄漏时，可排放到外槽中，不致于排放到车间内。

##### ②废水、废气处理操作区

废水处理系统应设置应急事故池，当废水处理系统出现故障时，废水能够储存起来，再泵回废水处理系统，保证未达标废水不外排。废水、废气处理设施关键部件配备备用件，并应设置应急电系统。废水处理系统应设置在线监测仪，对项目废水排放情况进行实时监测建立健全操作规程。密切监视废水、废气产生状况的波动。保持净化设备的密闭、安全、可靠性能，特别要注意设备的耐磨性和废气系统防火防爆保证。熟练在正常和异常情况中的处理操作技能。

### ③危险废物暂时存放区

本项目产生废物中含危险废物，贮存和处置过程注意以下几点：

a.危险废物存放区应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施，报警装置和防风、防晒、防雨设施。

b.基础防渗层采用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其它人工防渗材料组成，渗透系数应小于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

c.容器灌装液体时，应留有足够的膨胀余量。地面应能防腐防渗，并设置导流渠，周侧设置截水地沟，能将清洗水或消防水截入消防水池。必须建立、健全危险废物封存标注与登记制度，从收集、封存到交由外运过程中，必须用专人签发的管理办法，保证存放的安全。

d.委托有资质的危险废物处理企业进行处理和处置，并按照废物转移联单制度进行管理，防止危险废物与一般固体废物混合收集和处理。

### ④其它

a.呼吸系统防护：可能接触其蒸汽时，应该佩带自吸过滤式防毒面具；

b.眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护；

c.身体防护：穿相应的工作服；

d.手防护：戴防护手套；

**e.各污水处理池设置防护围栏，池体上面设置安全防护网；**

f.其它：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，应沐浴更衣。保持良好的卫生习惯；

**g.企业应编制《生产安全事故应急预案》，将废水、废气处理设施及废液贮存设施等环保设施的安全风险纳入到《生产安全事故应急预案》中，做好事故预防及安全生产事故处置；**

h.根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第36号，2015年修订），“县级以上地方各级安全生产监督管理部门对本行政区域内的建设项目安全设施‘三同时’实施综合监督管理，并在本级人民政府规定的职责范围内承担本级人民政府及其有关主管部门审批、核准或者备案的建设项目安全设施的‘三同时’监督管理”，本项目废水、废气、废液等环保设施中的安全设施应纳入企业安全生产管理中，并应执行“三同时”制度。

### 3、突发环境事件应急预案编制要求

根据《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）>的通知》（粤环〔2018〕44号），本项目含电镀工序，因此应按照名录自行或委托专业服务机构编制突发环境事件应急预案，应急预案的编制要求见表9-27。

表 9-27 突发环境事件应急预案编制要求

项目	编制要求
适用范围	适用于本公司生产区域、厂区所在地周边环境敏感区域和上述区域内人员的突发环境事件的预防预警、应急处置和救援工作。
环境事件分类与分级	根据突发事件的紧急性和严重性，分为一级（重大环境事件）、二级（较大环境事件）、三级（一般环境事件）
组织机构与职责	应急组织机构和职责包括：公司为处理突发环境事件设立的应急组织机构即应急救援指挥部、通讯联络组、物资供应组、水电保障组、应急抢险救援组、应急疏散组、运行恢复组、宣传组、医疗救护组、环境监测组、技术专家组，以及各应急小组的职责。
监控和预警	风险源监控措施、各风险区域的预防措施、并按照突发环境污染事件的严重性、紧急程度和可能涉及的范围，将突发环境污染事件的预警级别分为四级、预警发布及解除的程序、进入预警状态后，根据发布的预警级别，公司应急组织机构采取的预警行动；
应急响应	应急响应包括：应急响应的流程、针对不同的预警级别实行分级响应机制、信息内外部报告的程序、方式和内容、发生环境风险事件时，废水排水管道出现故障以及废气排放异常情况下的应急措施、抢险、救援及控制措施、应急监测的方法和点位、应急预案启动后的指挥与协调、信息内外部发布方式及与媒体、政府、公司雇员和社区居民的沟通方式、应急终止的条件、程序以及应急终止后的行动；
应急保障	应急保障包括：通讯与信息保障、应急物资和装备保障、应急队伍保障、经费保障以及其他包括交通运输、治安和技术保障。
善后处理	包括配合政府相关部门做好事故的善后工作；安置受灾人员，赔偿受灾人员损失；组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，在相关部门的监管下，对受污染生态环境进行恢复。
预案管理	包含（1）内部评审；（2）外部评审；（3）备案的时间及部门；（4）发布的时间、抄送的部门、园区、企业等；（5）更新计划与及时备案。
培训与演练	据突发环境事件应急处置过程中涉及的各方面人员（应急救援人员、企业员工、周边居民等）能力和素质的分析结果，制定对应的宣传培训计划，并对培训进行考核。演练包含桌面演练、功能演练和全面演练。

## 七、环境风险评价结论

本项目的危险物质为涉风险物质的原辅材料和危险废物。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放和废水处理系统、事故应急池发生废水泄漏。危险单元包括生产区、液体化学品储存区、化学品仓、废液储存区、废液收集池、废水处理系统、事故应急池等。

本项目的最大可信事故为贮存单元的危险物质泄露。根据环境风险预测结果，项目厂区发生氨水和发烟硫酸泄露事故时， $\text{NH}_3$  和  $\text{SO}_3$  的影响范围不涉及周边敏感点，对周边城市居民影响较小。此外，项目还应关注环保设施的安全风险，需纳入《生产安全事故应急预案》中，安全措施应按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第36号，2015年修订），执行安全设施“三同时”要求。

建设单位后续应编制突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，项目可能造成的风险事故对周围影响是基本可以接受的。

## 10、环保措施及可行性分析

### 一、环保措施分析

#### 施工期环保措施分析

##### 1、废水污染控制措施

建筑装饰施工时产生的少量施工废水，经沉淀隔油后回用于施工场地内。

施工期间施工人员不在项目内食宿，施工人员如厕废水通过工业园区现有化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和福永水质净化厂设计进水水质的较严值后排入市政管网，进入福永水质净化厂后续处理，以减轻其带来的水环境影响。

##### 2、废气污染控制措施

###### （1）施工扬尘防治措施

项目装修时在建筑四周设有密目式防护网，以降低装修粉尘浓度，同时采取洒水湿法抑尘，降低挖掘机挖掘时产生的扬尘，再加强地面清扫，减少灰尘积累。

###### （2）室内空气污染防治措施

为减少室内空气污染，建议采取以下几种措施：

①使用水性胶粘剂、水性漆及环保装修材料等，严格执行《建筑装饰装修涂料和胶粘剂有害物质限量》（SZJG48-2014）的要求，禁用严重危害市民身体健康的溶剂型涂料（油漆）、胶粘剂等不合格装饰装修材料。

②装修完成后，加强室内通风换气，用新鲜空气稀释室内空气污染物，使浓度降低，改善室内空气质量。

##### 3、噪声污染控制措施

施工期噪声主要为内墙凿打声、电钻声、地面挖掘声和物料撞击声。该影响随着施工的结束将自动消除。项目施工中注意合理安排施工器械的位置以及施工时间，不在中午及夜间施工，同时在施工过程中加强施工作业管理，保持施工机械处于正常运转状态，选用低噪声设备并采取减振措施，施工噪声对周围影响较小。

##### 4、固体废物污染控制措施

项目施工期间固体废物主要为装修产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾，建筑垃圾外运至深圳市规定的余泥渣土及建筑垃圾受纳场处理，生活垃圾由当地环卫部门收集处理，对周围影响较小。



## 运营期环保措施分析

根据项目环境影响分析章节可知，项目生产过程中环境影响主要体现为员工生活污水、废气、噪声、固体废物，采取防治措施为：

### 1、废水污染控制措施及其可行性分析

本项目产生废水包括工业废水和生活污水。根据建设项目工程分析专题，本项目工业生产用水重复利用率为 56.29%，符合《清洁生产标准 印制电路板制造业》(HJ450—2008) 一级标准要求。

#### (1) 工业废水

由于项目生产过程中排放的不同类型的废水和废液性质及浓度差异较大，如果直接混合合并处理，会造成废水水质变化较大，影响设定的操作条件，增加废水处理难度；不同类型的废水混合到一起会产生不利于后续处理的反应，如络合铜废水和铜氨废水如果同一般的含铜废水混合到一起，会产生更多的络合铜。故本项目采用先将废水和废液按不同性质及浓度进行分流，分类收集，然后对不同性质的废水分别进行预处理最后再汇合一起进行处理。而对于无法处理的高浓度废液如废蚀刻液、废退锡液、剥挂架废液则不可进入废水处理系统，需要交由危废处理单位妥善处理处置。其他浓废液单独收集，采用逐步加入废水处理站中的方式处理，避免对废水处理系统造成较大的冲击。当本项目发生事故排放时，立即停止产生废水的相关环节的生产，将废水收集到应急池（1个，位于厂房后方建筑，容积为 600m<sup>3</sup>），并请技术人员检修污水处理设备，污水处理设备正常运行后将应急池中废水处理达标后排放，严禁废水不经处理直排。根据建设单位提供资料，项目废水处理站出水能够满足利用中水环节的生产工序的水质要求，因此废水处理站处理后的水一部分直接进入清水池中暂存，待回用至各生产环节，一部分直接由总排口排放。总排口中安装在线流量计，以控制好排放水量不超过 400m<sup>3</sup>/d。

具体废水处理工艺介绍如下：

#### 磨板废水预处理工艺

PCB 板在加工前都会进行刷磨处理，刷磨后需要对其进行冲洗，其冲洗水中含有铜粉、玻璃纤维等成分。由于磨板废水成份较简单，可采用铜粉回收机在线循环利用，将磨板废水过滤去除铜粉后回用至磨板工序，每天定期排放 0.1m<sup>3</sup>，进入综合废水处理系统处理。

其作用机理为：磨刷板槽设有循环过滤系统，使用过滤棉除去水体中的悬浮物。悬浮物主要为铜粉以及覆铜板中间层的介电树脂，需定期清理，清理出来的废渣晾干后与钻孔工序收集的灰渣一起处理。经此预处理的磨板废水可重新回用到生产过程中的磨板工序，定期排水进入综合废水处理系统中处理。

### 络合铜废水预处理工艺

络合铜废水预处理构筑物设计处理水量为  $15\text{m}^3/\text{d}$ ；每天运行 20 小时，设计小时水量： $0.75\text{m}^3/\text{h}$ 。

络合铜废水主要来自酸性/碱性蚀刻线和 PTH 生产线所排放的废水，这类废水不但含有络合剂（主要的络合剂有氨、甲醛、EDTA 等），还含有大量的金属离子（如：铜离子等）。络合剂与铜离子等重金属离子形成非常稳定的络合物，采用一般的絮凝沉淀法很难将废水治理达标排放，因此需要先进行破络再去除铜。本项目络合铜废水预处理采用破络+化学沉淀法，利用添加能与重金属形成比络合物更稳定的沉淀物的化学品，如  $\text{Na}_2\text{S}$  等，从而达到去除重金属的目的。工艺流程如下：

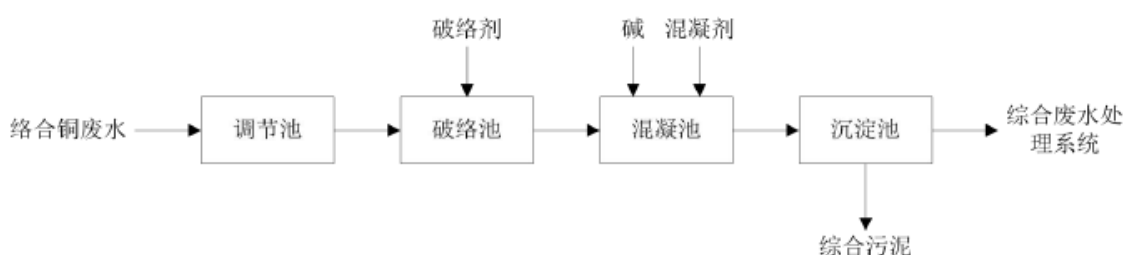


图 10-1 络合铜废水沉淀法预处理工艺流程图

其处理过程及作用机理如下：

首先将络合废水排入络合废水调节池中，然后用泵泵入破络池，通过流量计控制其流量；由于在碱性蚀刻等过程中铜离子会与蚀刻剂络合形成铜的络合离子，投加碱时，不能完全形成氢氧化铜沉淀，因此必须将络合成份破坏。在破络池中加入  $\text{NaOH}$  溶液及破络剂  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液，破除络合成份， $\text{NaOH}$  的投加量由  $\text{pH}$  仪表自动控制，破络剂  $\text{Na}_2\text{S}$  的投加量由  $\text{ORP}$  仪表自动控制，并用机械搅拌快速搅拌；然后废水流入中和池，加入  $\text{FeSO}_4$  溶液，经充分反应后，废水流入混凝池，加入混凝剂  $\text{PAC}$  溶液，同时用机械搅拌慢速搅拌；然后废水流入助凝池，加入助凝剂  $\text{PAM}$  溶液，经助凝反应后的废水流入斜管沉淀池进行固液分离，沉淀池的上清液流入综合废水调节池。沉淀池的污泥定期排入污泥池，用污泥泵泵入压滤机压滤脱水，脱水的污泥压成泥饼装袋

集中存放，定期送区废物处理中心；压滤机出来的滤液返回综合调节池。

### 铜氨废水预处理工艺

铜氨废水预处理构筑物设计处理水量为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ；每天运行 20 小时，设计小时水量： $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

铜氨络合形成稳定复合物，使其处理难度加大。本项目采用折点加氯+混凝沉淀法对铜氨废水进行预处理，混凝反应可同时投加破络剂以提高铜的去除率。具体工艺流程如下图所示。

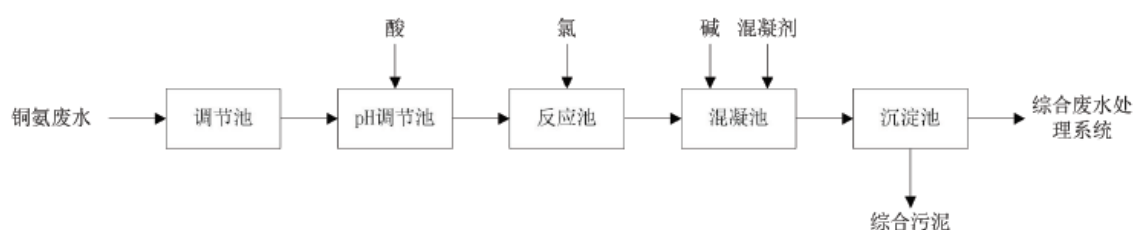
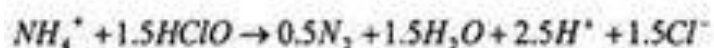


图 10-2 铜氨废水沉淀法预处理工艺流程图

其作用机理如下：折点氯化法是将氯通入废水中达到某一点，在该点时水中游离氯含量较低，而氨的浓度降为零。当次氯酸钠通入量超过该点时，水中的游离氯就会增多。因此，该点称为折点。该状态下的氯化称为折点氯化。折点氯化法除氨的过程中，氯气与氨反应生成无害的氮气，其反应方程式为：



铜氨废水处理过程为：铜氨废水首先经过调节池，均化调节水量水质，然后以液位计控制提升泵启停，抽至 pH 调节池调酸，废水在 pH 调节池通过搅拌机不断混合，酸碱度仪表控制投加硫酸，将废水酸碱度调节至 pH6 左右，在 ORP 仪表的控制下，投加次氯酸钠溶液调碱加氯氧化  $\text{NH}_4^+$ ，破掉氨水和重金属离子的络合状态，然后进入混凝反应池和絮凝反应池处理重金属离子，混凝反应的同时投加破络剂以提高铜的去除率，絮凝反应池的出水自流进入沉淀池，上清液排至综合废水处理系统，下层污泥排入污泥池后进行后续污泥干化处理。

### 有机废水预处理工艺

有机废水包括高浓度有机废水和低浓度有机废水。

高浓度有机废水通常来自显影、油墨废水等，有机物含量非常高，呈碱性，主要成分为含羟基的树脂在碱性条件下所生产的有机酸盐，而这些含羟基的树脂不易溶于

酸性溶液中。应用这一基本性质，利用酸液（硫酸）对高浓度有机废水进行酸化处理。高浓度有机废水预处理系统设计处理水量为  $50\text{m}^3/\text{d}$ ；每天运行 20 小时，设计小时水量： $2.5\text{m}^3/\text{h}$ 。高浓度有机废水的预处理工艺流程图见图 10-3。

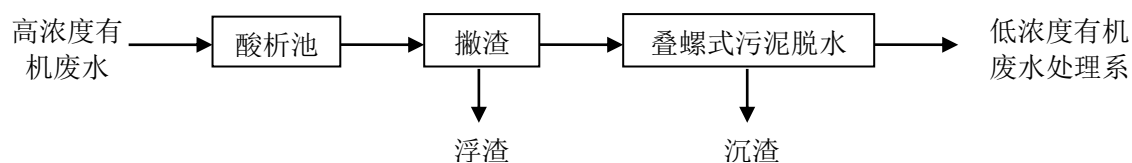


图 10-3 高浓度有机废水预处理工艺流程图

其作用机理工艺过程如下：在酸性条件下，废水中的油墨等形成 R-COH 体系，此体系为非极性、疏水性物质，酸性条件下会形成浓胶状聚合物。高浓度有机废水流入酸析反应池，投加  $\text{H}^+$  控制 pH 在 2~3，加酸酸化后，形成油墨渣，先通过除渣池除去浮渣，再经过污泥脱水机进一步固液分离后的出水可进入低浓度有机废水处理系统处理。酸化处理可去除高浓度有机废水中大量的 COD，去除率一般可达到 67% 左右。

高浓度有机废水经预处理后进入低浓度有机废水处理系统，低浓度有机废水含有少量重金属离子，COD 含量较高，可生化性差，且铜含量较高，对微生物有毒害，也不具备直接生化的条件，因此低浓度有机废水预处理可采用化学氧化法去除有机物，混凝沉淀法去除重金属和部分 COD。本项目综合废水设有生化系统，生花时间较长，预计 COD 可以达标，故化学氧化系统（芬顿反应）只作为备用，将来需要提标时再使用。低浓度有机废水的预处理系统工艺流程如图 10-4 所示。低浓度有机废水预处理系统设计处理水量为  $250\text{m}^3/\text{d}$ ；每天运行 20 小时，设计小时水量： $12.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

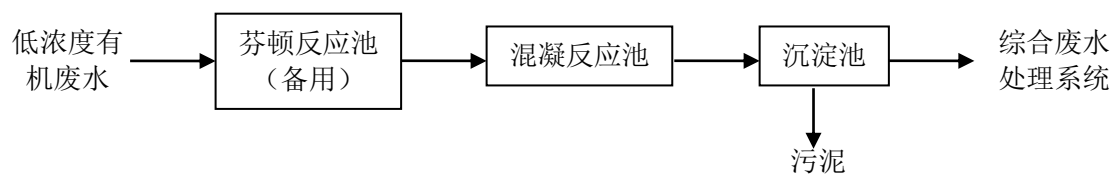


图 10-4 低浓度有机废水预处理工艺流程图

### 含铜锡废水预处理工艺

含铜锡废水预处理系统设计处理水量为  $100\text{m}^3/\text{d}$ （包含喷淋塔酸碱废水）；每天运行 20 小时，设计小时水量： $5\text{m}^3/\text{h}$ 。

含铜锡废水水量较大、呈酸性，可直接采用化学沉淀法去除铜。处理工艺如下图所示。

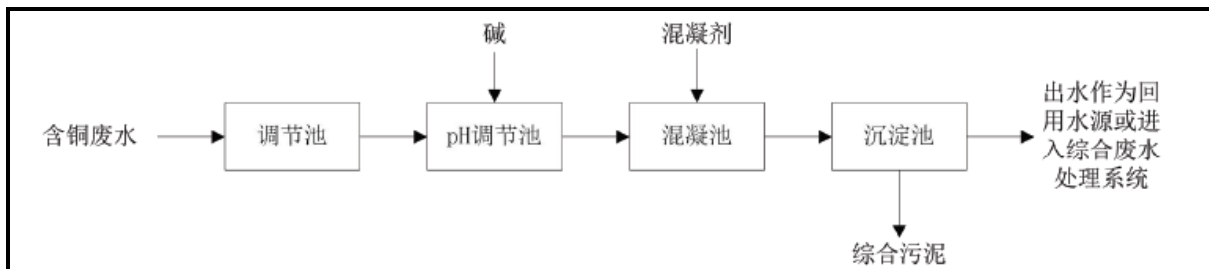


图 10-5 含铜锡废水预处理工艺流程图

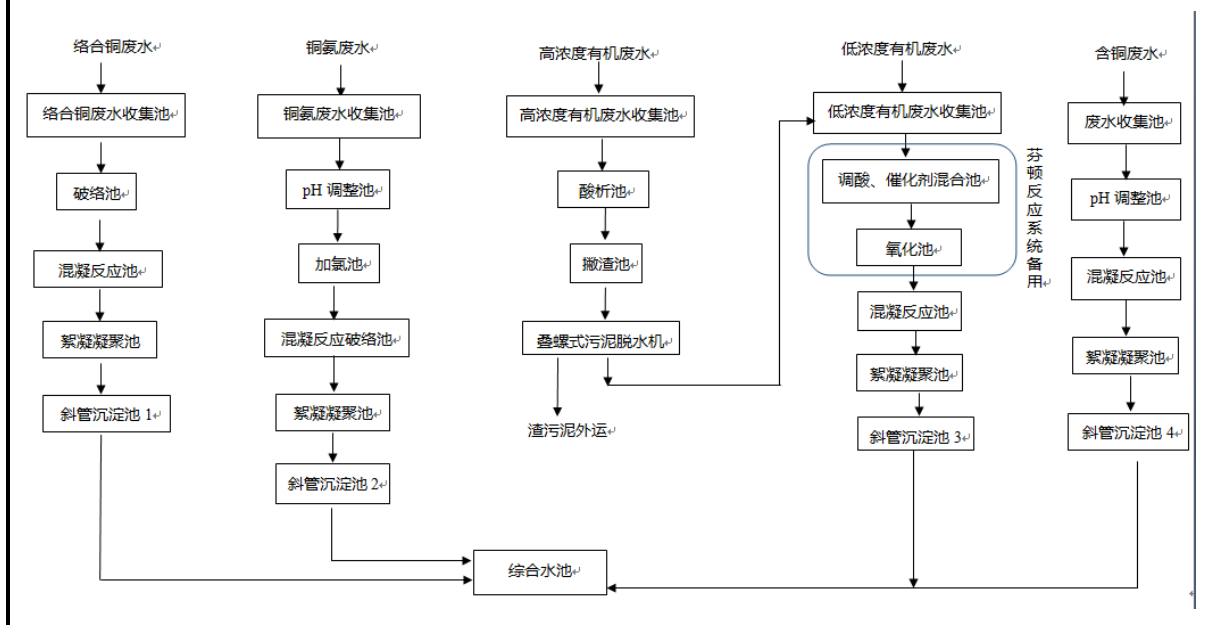
其作用机理工作过程如下：当碱加入含重金属废水中时，其中的金属阳离子以氢氧化物或盐的形态沉淀析出。含铜废水首先经过调节池，均化调节水量水质，然后通过 pH 调节池将水质由酸性调节 pH 至 8~9，然后通过混凝沉淀去除废水中的铜离子。

### 综合废水处理工艺

综合废水处理系统设计处理水量为 600m<sup>3</sup>/d；每天运行 20 小时，设计小时水量：30m<sup>3</sup>/h。

综合废水包括上述预处理后的各类废水和含铜量较低以及 COD、氨氮浓度低的未进行预处理废水（包括喷淋塔废水），综合废水先经过混凝初沉去除少量残存的铜离子、避免铜进入后续生化系统，再经过反硝化去除总氮、生物接触氧化去除 COD 和氨氮，再经过化学混凝沉淀及过滤后可达标排放。

综合废水经过芬顿氧化、初沉、反硝化、接触氧化、混凝反应、絮凝反应、沉淀等工艺处理后，可实现排放达标。具体工艺流程见图 10-6



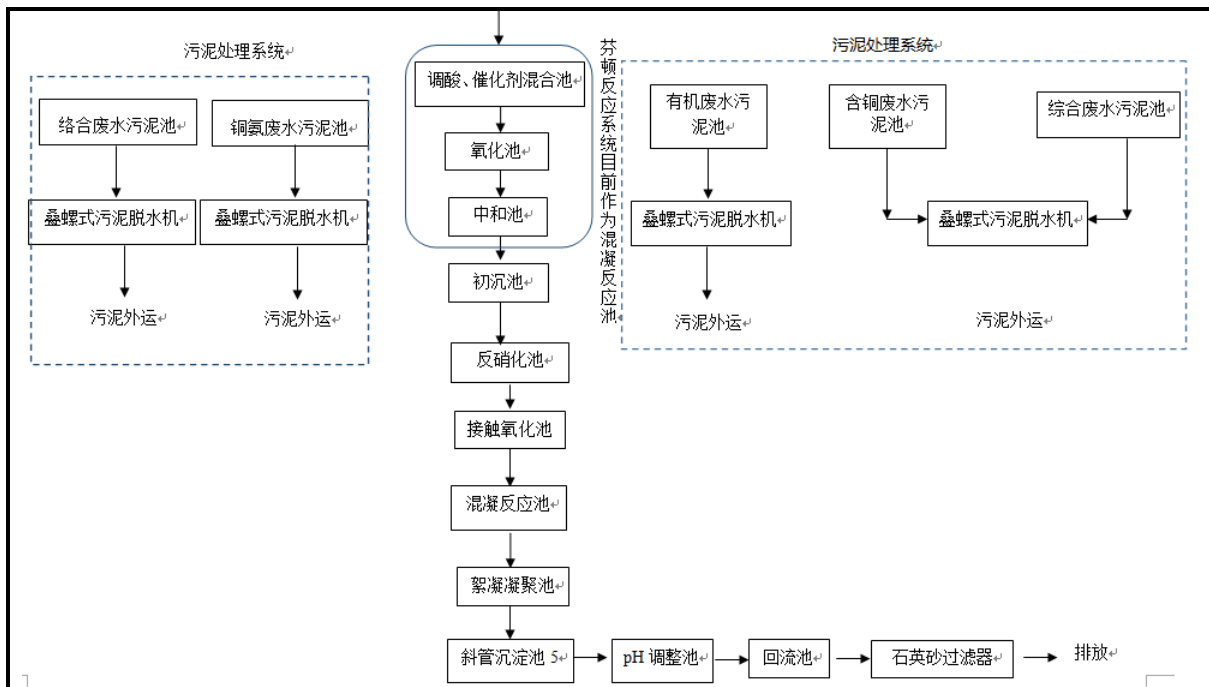


图 10-6 综合废水处理工艺流程图

其作用机理如下：

反硝化池采用生物膜法的方式，从后端回流过来的硝酸根氮在反硝化池中被反硝化菌还原成氮气，总氮得到去除。反硝化菌只能利用小分子容易降解的有机物来进行反硝化，而反硝化池也会发生水解酸化反应，在水解产酸菌的作用下，不溶性的复杂有机物先在微生物作用下得到水解，继而被转化为简单的有机物，从而被反硝化细菌所利用。

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物膜法工艺。接触氧化池内设有填料，部分微生物以生物膜的形式固着生长于填料表面，部分则是絮状悬浮生长于水中，微生物所需的氧通过人工曝气供给，生物膜生长一定厚度后，近填料壁的微生物将由于缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生膜的生长，形成生物膜的新陈代谢，脱落的生物膜将随出水流出池外。

混凝沉淀法的主要设备有完成混凝剂与原水混合反应过程的混合槽和反应池，以及完成水与絮凝体分离的沉降池等。

斜管沉淀池在平流沉淀池的沉淀区内利用倾斜的平行管分割成一系列浅层沉淀池，被处理的和沉降的沉泥在各沉淀浅层中相互运动并分离。

石英砂过滤器是一种过滤器材料采用石英砂作为填料，有利于去除水中杂质，其还有过滤阻力小，比表面积大，耐酸碱性强，抗污染性好等优点，石英砂过滤器的独

特优点还在于通过优化滤料和过滤器的设计，实现了过滤器的自适应性，即在过滤时滤床自动形成上疏下密状态，有利于在各种运行条件下保证出水水质，反冲洗时滤料充分散开，清洗效果好。

本项目各类废水处理工艺的去除率参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）、《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ2058-2018）、《鹤山安栢电路板厂有限公司新增年产 76 万平方米线路板改扩建项目环境影响报告表》（2020 年 3 月）、《深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造印制电路板废水治理工程设计方案》（深圳市国寰环保科技发展有限公司，2020 年 6 月 6 日）等资料综合确定。

**表 10-1 本项目各单元处理效果预测表（单位 mg/L，pH 除外）**

废水类型	处理工艺	统计指标	pH	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮	TN	总铜	总锡
高浓度有机废水	酸析	进水	8~10	15000	200	20	20	10	/
		出水	5~6	4950	120	20	20	2	/
		去除率	/	67%	40%	/	/	80%	/
低浓度有机废水	pH 调节+混凝+沉淀	进水	8~10	400	150	20	20	60	/
		出水	6~9	220	45	20	20	4.8	/
		去除率	/	45%	70%	/	/	92%	/
铜氨废水	pH 调节+加氯+混凝+沉淀	进水	8~10	250	200	120	120	150	/
		出水	6~9	200	60	36	36	7.5	/
		去除率	/	20%	70%	70%	70%	95%	/
含铜锡废水	pH 调节+混凝+沉淀	进水	3~5	250	200	20	100	100	100
		出水	6~9	200	200	20	100	8	5
		去除率	/	20%	/	/	/	92%	95%
络合废水	pH 调节+破络+混凝+沉淀	进水	5~10	250	200	20	30	80	/
		出水	6~9	225	200	20	30	6.4	/
		去除率	/	10%	/	/	/	92%	/
磨板废水	铜粉回收机在线循环利用，定期排放	进水	3~5	/	200	/	/	/	/
		出水	6~9	/	60	/	/	/	/
		去除率	/	/	70%	/	/	/	/
综合废水	pH 调节+芬顿氧	进水	9.5	400	100	21	50	7	7
		出水	6~9	400	100	21	50	7	7

化	去除率	/	/	/	/	/	/	/
初沉池	进水	6~9	400	100	21	50	7	7
	出水	/	400	62	21	50	7	7
	去除率	6~9	/	38%	/	/	/	/
反硝化	进水	6~9	400	62	21	50	7	7
	出水	6~9	228	62	21	27.5	7	7
	去除率	/	43%	/	/	45%	/	/
接触氧化+混凝+絮凝+沉淀	进水	6~9	228	62	21	27.5	7	7
	出水	6~9	91.2	18.6	13.65	27.5	0.56	0.56
	去除率	/	60%	70%	35%	/	92%	92%
砂滤	进水	6~9	91.2	18.6	13.65	27.5	0.56	0.56
	出水	/	91.2	6.882	13.65	27.5	0.56	0.56
	去除率	/	/	63%	/	/	/	/
总排放口出水		6~9	91.2	6.882	13.65	27.5	0.56	0.56
排放标准		6~9	100	60	16	30	0.6	/

### 事故应急池工作机制

项目设置  $600\text{m}^3$  的事故应急池一座，可容纳本项目废水处理站事故或检修一天项目废水排放量。废水处理站总排放口需安装 COD、氨氮、总磷、总氮、总铜等指标的在线监测设备，若废水处理系统出现出水超标通过总排放口设置的应急控制阀门，在关闭排放阀门同时开启应急事故应急控制阀门，将废水通过应急排水管流入应急池内。

若废水处理系统出现故障等不能正常运行，而车间不能马上停产时，可将系统调节池无法容纳的废水流入应急池进行贮存，避免外泄。

应急池平时处于净空状态，当发生事故排放时，应急池才发挥收集废水的功能，待处理设施正常时，应急池废水重新回到废水处理系统进行处理。工艺符合《印制电路板废水治理工程技术规范（HJ2058-2018）》的要求，且废水治理方案已通过专家评审，已论证其可行性，专家意见见附件 5。

#### (2) 生活污水

项目员工日常生活污水排放量约  $18\text{m}^3/\text{d}$ ，年排放量为  $6300\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池处理后，能够达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二



时段三级后及福永水质净化厂设计进水水质的较严值后，排入福永水质净化厂集中处理，不直接外排入环境中，对周围地表水影响较小，处理措施可行。

项目废水排放情况见表 10-2 和表 10-3。

**表 10-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生产废水	Cu <sup>2+</sup> 、COD、NH <sub>3</sub> -N	福永水质净化厂	不连续，但有一定规律	TW001	企业自建废水处理站	预处理+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化+石英砂过滤	DW001	是	综合废水排放口
2	生活污水	COD、BOD、TP、NH <sub>3</sub> -N			TW002	化粪池	/	DW002	是	生活污水排放口

**表 10-3 废水间接排放口基本情况表**

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准(mg/L)
1	DW001	113.830867759	22.672841535	14	福永水质净化厂	不连续，但有一定规律	7:00~次日3:00	福永水质净化厂	COD	50
									NH <sub>3</sub> -N	5
									Cu <sup>2+</sup>	0.5
2	DW002	113.830456040	22.673455761	0.63	福永水质净化厂	不连续，但有一定规律	7:00~次日3:00	福永水质净化厂	COD	50
									BOD	10
									NH <sub>3</sub> -N	5
									TP	0.5

## 2、地下水污染控制措施及其可行性分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水污染防治应遵循源头控制、分区防治、污染监控、应急响应相结合的原则。

### （1）源头控制措施

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，

防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

## (2) 分区防治措施

按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型，将全场进行分区防治，分别是重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。结合本项目特点，判断本项目的重点防渗区包括涉水的生产车间（湿区）、废水收集处理系统、事故应急池、废液暂存池、蚀刻药水存放罐区、危险化学品仓库、危险废物暂存场所、废水收集管道；一般防渗区包括不涉水的生产车间（干区）、一般工业固体废物暂存场所、板材仓库；简单防渗区为未列入上述两个区域的其他区域。

各防治区域的装置名录及其防渗要求见表 10-4。

**表 10-4 地下水污染防治分区表**

序号	防治分区	设备/装置名称	防渗区域	防渗要求
1	重点防渗区	涉水的生产车间（湿区）	底部、地面	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
2		废水收集处理系统、事故应急池	底部、水池四周、废水处理站地面	
3		废液暂存池	底部、水池四周	
4		蚀刻药水存放罐区	场所四壁、地面及基础	
5		危险化学品仓库	场所四壁、地面及基础	
6		危险废物暂存场所	场所四壁、地面及基础	
7		废水收集管道	管道四周	
8	一般防渗区	不涉水的生产车间（干区）	地面	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
9		一般工业固体废物暂存场所	地面	
10		板材仓库	地面	
11	简单防渗区	其他区域	地面	一般地面硬化

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，不同的防渗区域在满足防渗标准要求前提下应采取相应的防渗措施：

1) 各生产废水收集池、调节池、沉淀池、反应池、事故应急池、废液收集池等均采用混凝土浇筑，做好防腐防渗工程，各股生产废水的收集管道采用“PVC管+废水收集槽”的形式，防止水池破裂而污染地下水和土壤。

2) 蚀刻液储罐区设置在厂区地面，应设置遮雨棚，地面设置围堰，围堰高度不低于 30cm，并在围堰内设置导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在

围堰内，大量泄漏则导向事故应急池，避免形成地面漫流或大面积的滞留、挥发。其他液体原辅材料均设置在危险化学品仓库内，应根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内。每个隔间采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作防腐蚀、防泄漏处理，且围堰内设置导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则导向事故应急池。

3) 化学品仓库、化学品仓库地面采用混凝土进行浇筑，表面涂刷一层环氧树脂涂层作为防渗层，各化学品采用专用容器盛装，按照酸性物质、碱性物质进行分类存放，应做好标识和标记，且化学品存放位置除了进行地面作防腐蚀处理外，还应设有托盘（或围堰）及导流渠。

4) 危险废物贮存场所、储罐区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的相关要求设计相关防护措施，包括不同危险废物分开存放，液态危险废物贮存于储罐中，危险废物暂存场所地面采用混凝土进行浇筑，表面涂刷一层环氧树脂涂层作为防渗层，且周边设置截污沟和防渗漏收集池。

5) 生产装置区地面应设置基础防渗。生产废水通过复合双壁波纹管汇入废水处理系统。管道设置在管道沟渠内，管道沟渠采用渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 15cm，防腐防渗性能较好，防止由于波纹管管道滴漏产生的废水直接污染包气带。

对于地下水防渗层，废水穿透时间和渗入量可用下式进行估算：

$$Q = k \times I \times B \quad \text{式 10-1}$$

$$t = d / v \quad \text{式 10-2}$$

$$v = k \times \frac{d+h}{d} \quad \text{式 10-3}$$

式中： $Q$ ——废水每天穿透防渗层下渗的污水量， $\text{m}^3/\text{d}$ ；

$I$ ——水力梯度，无量纲；

$B$ ——渗漏面面积， $\text{m}^2$ ；

$t$ ——污染物穿透地下水防渗层的时间， $\text{d}$ ；

$d$ ——地下水防渗层厚度， $\text{m}$ ；

$k$ ——地下水防渗层渗透系数， $\text{m/d}$ ；

$h$ ——废水高度， $\text{m}$ 。

对于简单防渗区，假设废水高度 1cm，由上式得出简单防渗区与污染物穿透 150cm 混凝土的时间 t 约为 5 年，单位面积 (1m<sup>2</sup>) 每天下渗的废水量为 8.6×10<sup>-5</sup>m<sup>3</sup>/d，污染物穿透时间长、渗漏量小，该污染防治措施有效可行。

本项目简单防渗区为除重点防渗区和一般防渗区外的其他区域，防渗措施均为混凝土地面+环氧树脂涂层，污染物穿透防渗层时间更长、渗漏量更小，理论情况下渗透的污染物质非常少，项目各区域防治措施有效可行。

### (3) 监控措施

建设单位应根据环境保护相关要求，建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备或定期委托第三方监测机构进行地下水水质检测，以便及时发现问题，采取措施。

由于地下水环境质量现状中多个指标超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准，建设单位应在建设前对项目所在地地下水进行详细调查，查明地下水污染来源，根据地下水污染调查情况确定监测措施。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，要求跟踪监测点的数量应不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。其中上游监测点为本项目背景值监测点，场地内监测点为本项目地下水环境影响跟踪监测点，下游监测点为污染扩散监测点。监测具体内容详见环境管理与监测计划章节。

此外，建设单位还应做好信息公开计划，应至少向社会公开建设项目特征因子的地下水环境监测值。建设的单位还应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

综上所述，本项目采取以上地下水污染防治措施基本上不会对区域地下水水质造成影响，其地下水污染防治措施可行。

### 3、废气污染控制措施及其可行性分析

项目拟对粉尘进行布袋除尘；HCl、硫酸雾、NO<sub>x</sub>（硝酸雾）、甲醛采用碱液喷淋处理装置处理，氨气采用酸液喷淋处理装置处理，具体原理如下：废气经由填充式洗涤塔和洗涤液（酸液或碱液）进行吸收中和（利用填充物增加接触表面积），以去除废气中有害微粒物质，废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理以雾洒而下产生小水滴，废气则由塔底逆向流达到气液接触之目的，此处理方式可冷却废气

温度、气体调理及颗粒去除，为确保塔内气体之均匀分布及气液之完全接触，因此采用具有稀疏表面的良好填充滤材，较大之自由表面积使气体、液体之间停留时间增长，同时填充滤材之选用应有适当的空隙以减少气体向上升之阻力，减少洗涤塔之压降力，再经过除雾处理后排入大气中。

喷锡工序的有机废气以及锡及其化合物经收集后采取“喷淋+除湿+高效板式除尘器”处理装置处理；涂布、阻焊、文字、网板制作、封网、波峰焊/回流焊、喷胶/灌胶以及钢网清洗工序的有机废气经收集后采取“喷淋+除湿+活性炭”处理装置处理；污水处理站恶臭气体采用喷淋+除湿+活性炭吸附进行处理。

具体处理工艺如下：

#### (1) 酸性废气

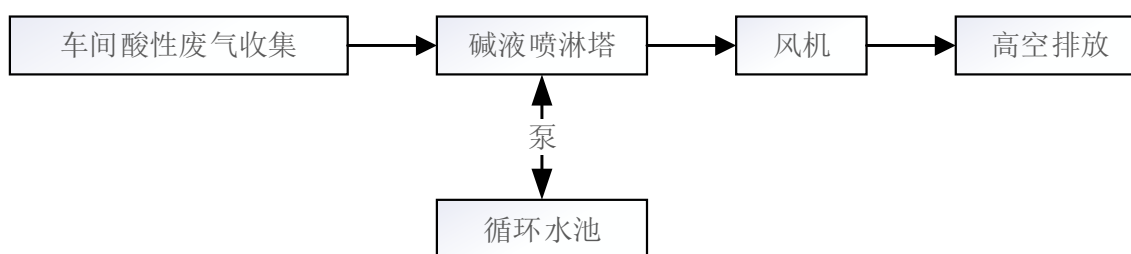


图 10-7 酸性废气处理工艺流程图

车间产生的酸性废气经收集后进入集气管道，进入碱液喷淋塔，喷淋塔采用双层多面空心球填料。具有一定风压、风速的待处理气流从塔的底部进，上部出。吸收液从塔的上部进，下部出。气流与吸收液在塔内作相对运动，并在塔体填料区域形成很大表面积的水膜，从而大大提高了吸收作用。每一层的吸收液流入底部循环水槽。当循环液达到一定浓度后，应补充新鲜水，废弃的循环液排入污水站处置。

#### (2) 碱性废气

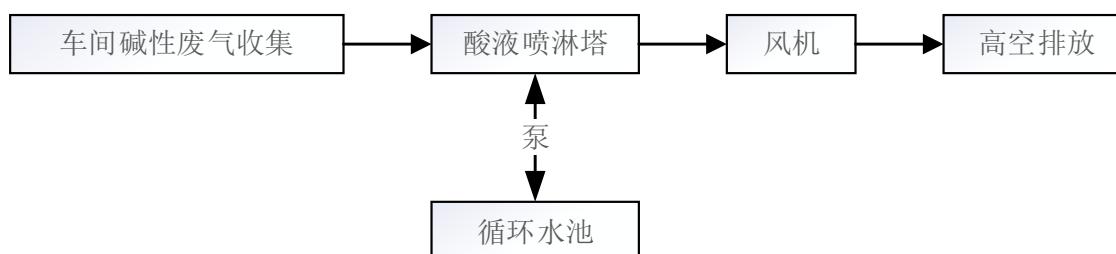
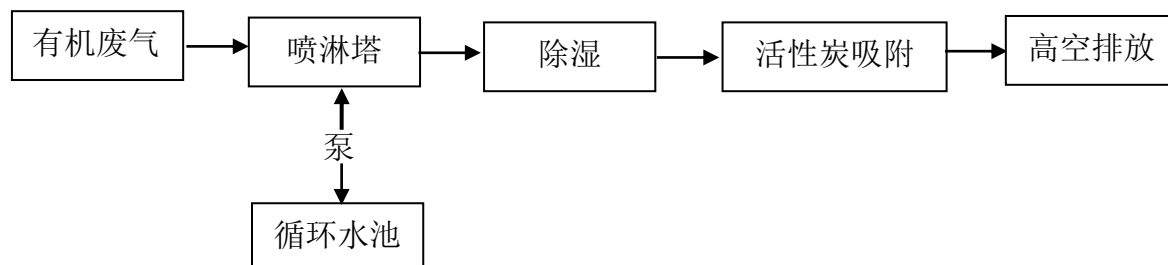


图 10-8 碱性废气处理工艺流程图

车间产生的碱性废气经收集后进入集气管道，进入酸液喷淋塔，喷淋塔采用双层多面空心球填料。具有一定风压、风速的待处理气流从塔的底部进，上部出。吸收液从塔的上部进，下部出。气流与吸收液在塔内作相对运动，并在塔体填料区域形成很大表面积的水膜，从而大大提高了吸收作用。每一层的吸收液流入底部循环水槽。当循环液达到一定浓度后，应补充新鲜水，废弃的循环液排入污水站处置。

从塔的上部进，下部出。气流与吸收液在塔内作相对运动，并在塔体填料区域形成很大表面积的水膜，从而大大提高了吸收作用。每一层的吸收液流入底部循环水槽。当循环液达到一定浓度后，应补充新鲜水，废弃的循环液排入污水站处置。

### (3) 有机废气



**图 10-9 有机废气处理工艺流程图**

车间内产生的有机废气经收集后，经收集风管进入水洗喷淋塔，喷淋塔采用双层多面空心球填料。具有一定风压、风速的待处理气流从塔的底部进，上部出。吸收液从塔的上部进，下部出。气流与吸收液在塔内作相对运动，并在塔体填料区域形成很大表面积的水膜，从而大大提高了吸收作用。每一层的吸收液流入底部循环水槽。当循环液达到一定浓度后，应补充新鲜水，废弃的循环液排入污水站处置。

经水洗后废气经除湿后经过活性炭吸附之后通过排风管道排出室外。保证废气达标排放。

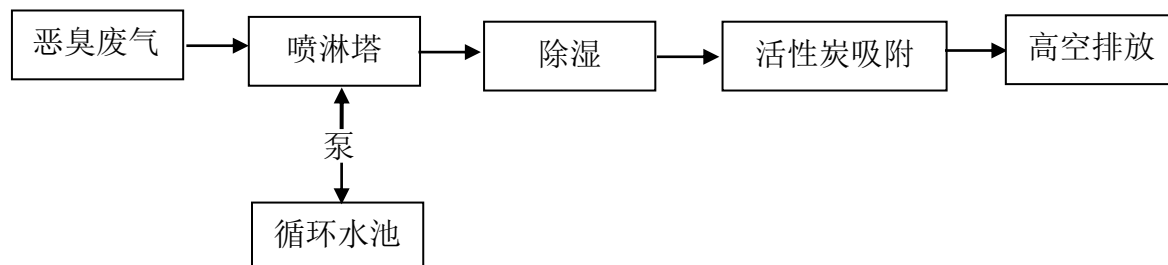
### (4) 氮氧化物

本项目氮氧化物以二氧化氮为主，采用碱喷淋吸收的方式来去除，与就近的碱性气体合并处理。

### (5) 甲醛

甲醛溶解于水，采用水喷淋吸收的方式来去除，与就近的酸性气体合并处理。

### (6) 污水处理站恶臭



**图 10-10 恶臭气体处理工艺流程图**

污水处理站恶臭气体经收集后，经收集风管进入水洗喷淋塔，喷淋塔采用双层

多面空心球填料。具有一定风压、风速的待处理气流从塔的底部进，上部出。吸收液从塔的上部进，下部出。气流与吸收液在塔内作相对运动，并在塔体填料区域形成很大表面积的水膜，从而大大提高了吸收作用。每一层的吸收液流入底部循环水槽。当循环液达到一定浓度后，应补充新鲜水，废弃的循环液排入污水站处置。经水洗后废气经除湿后经过活性炭吸附之后通过排风管道排出室外。保证废气达标排放。

#### (7) 锡及其化合物

喷锡过程中会产生锡及其化合物和少量的有机废气，其处理工艺流程图见图 10-11。

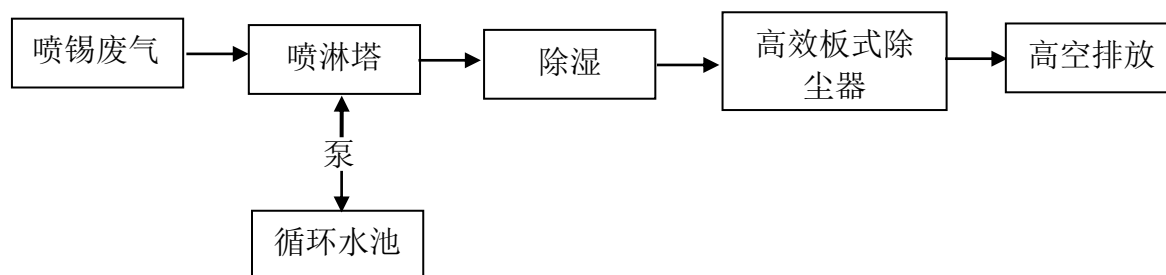


图 10-11 喷锡废气处理工艺流程图

喷锡气体经收集风管进入水洗喷淋塔，喷淋塔采用双层多面空心球填料。具有一定风压、风速的待处理气流从塔的底部进，上部出。吸收液从塔的上部进，下部出。气流与吸收液在塔内作相对运动，并在塔体填料区域形成很大表面积的水膜，从而大大提高了吸收作用。每一层的吸收液流入底部循环水槽。当循环液达到一定浓度后，应补充新鲜水，废弃的循环液排入污水站处置。经水洗后废气经除湿后经过高效板式除尘器之后通过排风管道排出室外。保证废气达标排放。

根据《线路板生产废气的治理》（华南理工大学化学学院，岑超平、古国榜，环境科学与技术，2001 年第 4 期）、《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 的 F.1 电镀废气污染治理技术及效果中可知，项目酸碱性、甲醛废气治理工艺符合要求，为确保项目废气治理方案可行，后期运营稳定，项目对废气治理方案进行专家评审，废气治理方案已通过专家评审，已论证其可行性，专家意见见附件 5。

#### 4、噪声污染控制措施及其可行性分析

本项目的噪声主要来自生产设备、各类风机以及泵机等机械设备，主要采取以下措施减缓项目噪声对周边声环境的影响：

- ①尽量选择节能低噪声型设备，如选用螺杆式空压机、低噪音离心水泵等；
- ②对各种因振动而引起噪声的压力机、生产车间的风机，安装隔声垫，单独设置

设备房，采用隔声、吸声、减震等措施，减少振动噪声影响；

③加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；加强员工操作的管理，合理安排生产时间，制定严格的装卸作业操作规程，避免不必要的撞击噪声；

④严格生产作业管理，合理安排生产时间，尽量避免在夜间（23:00~次日 7:00 时段）进行生产运营，以尽量减小项目生产噪声对周边环境的影响；

采取上述治理措施后，经厂房墙壁及一定的距离削减作用，项目四周厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，因此对项目周边环境的影响不明显。

## 5、固体废物污染控制措施及其可行性分析

### （1）危险废物

本项目危险废物主要包括废蚀刻液、废退锡液、剥挂架废液、含铜污泥、废电路板、废活性炭等。

本项目产生的液体危险废物中，废退锡液、废蚀刻液、剥挂架废液等分别储于项目厂区地面的 10T 塑料储罐或污水处理站附近的废液收集池中，定期交由有资质的单位回收处理；废酸液、废微蚀液、预浸废液、活化废液、废棕化液作为项目废水处理站的酸性药剂使用，除胶渣废液进入废液收集池，作为废水处理站芬顿反应的辅助氧化剂使用；除油废液、废油墨、废退膜液、废显影液、抗氧化废液、膨松废液作为高浓度有机废水进行处理；其余废液则进入相对应的废液收集池，由提升泵少量定期地排入自建污水处理站处理达标后排放。

本项目生产废水采用化学沉淀预处理工艺较多，沉淀过程产生一定量的污泥，这些污泥含水率较高，很容易造成二次污染，必须加以有效处理。本项目污泥系统分为络合污泥、铜氨污泥、高浓度有机污泥、一般有机污泥、含铜污泥和综合污泥六个系统，每类污泥单独收集、单独压泥。污泥处理系统包含污泥泵、压滤机及其配套设备。处理时先将污泥通过排泥装置排入污泥池内，污泥池的污泥再通过气动隔膜泵抽入叠螺式污泥脱水机进行机械脱水。上清液和压滤机滤液回流至综合水池，干泥装袋外运至有处理资质的企业进行处理。

废电路板、废活性炭等固体危险废物暂存于危险废物暂存场所内，定期由有相应危废处理资质的单位拉运处理。



项目设置危险废物暂存场所，应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及“2013年6月修订单”的有关规定，将各类危险废物定期交由有相应危险废物处理资质的单位拉运处理。危险废物暂存场所应做好防风、防雨、防晒、防流失、防渗漏等措施，危险废物贮存设施按 GB15562.2 的规定设置警示标志；危险废物转运要按照《危险废物转移联单管理办法》办理转移报批手续，规范建立危险废物的产生、转移、处置台账，并按照生态环境部有关要求做好每年度危险废物管理计划。

### (2) 一般工业固废

项目生产过程中产生边角料、锡渣、废半固化片、废纸板、废铜箔、铜粉、纤维渣等，分类收集后，定期卖给回收单位回收处理。

### (3) 生活垃圾

项目生活垃圾分类收集置于垃圾桶内，应避雨集中堆放，堆放时要选择好垃圾临时存放地的位置，尽量避免垃圾散发的臭味逸散和渗滤液的溢淌，定期统一交环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理。

**表 10-5 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况**

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物仓库	废线路板	HW49	900-045-49	危险废物仓库	50m <sup>2</sup>	临时暂存	50t	0.5~1个月
2		废活性炭	HW49	900-039-49					
3		含铜污泥	HW17	336-054-17					
4	废液储罐	酸性蚀刻废液	HW22	397-004-22	B栋西侧1楼	50m <sup>2</sup>	临时暂存	40t	1~2天
5		碱性蚀刻废液	HW22	397-004-22					
6		废退锡液	HW17	336-066-17					
7		剥挂架废液	HW17	336-066-17	废液收集池	35m <sup>3</sup>	临时暂存	10t	0.5~1个月

## 6、土壤污染控制措施及其可行性分析

本项目对土壤的环境影响途径主要为垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

(1) 垂直入渗防治措施：生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排入市政污水管道。设置 1 个能够储存 24 小时废水量的事故应急池，厂区废水处

理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危险废物暂存场所、危险化学品仓库、废水处理站等易产生事故泄漏区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见地下水污染防治措施章节。

（2）大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，常栖息、长期性的，通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据土壤大气沉降影响预测结果，项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较小。

综上所述，本项目通过采取上述措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

## 二、环保投资

项目投资 10000 万元，营运过程中产生的生活污水、废气、噪声、固体废物等经上述措施处理后对环境无不良影响。项目环保投资 2510 万元，其中每年运行维护费用约每年约 600 万元，占总投资的 25.1%，能以较少的投资取得较大的环境效益，拟采取的环保措施具有经济合理性和可行性。项目污染治理措施环保投资见表 10-6。

表 10-6 项目环保投资一览表

序号	污染因素	主要环保措施或生态保护内容	项目预计投资（万元）
1	废水	各类工业废水分类收集，分质处理。采取各类废水预处理+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀+过滤的处理工艺	1500
2	废气	废气分类收集、分质处理，酸碱废气采用喷淋塔处理，有机废气和污水处理站臭气采用喷淋塔+除湿+活性炭吸附工艺处理	600
3	噪声	尽量选取高效能、低能耗、低噪声的设备；空压机房、安装减振垫、设置隔声门窗，加强机器维修保养、针对废气处理设施风机等设置隔声、消声等措施	50
4	危险废物	有资质回收单位回收处理	340
5	风险防范措施	编制应急预案，设置各类风险防范措施	20
5		合计	2510

## 四、建设项目竣工环保设施验收

根据《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评【2017】4号）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年）等规定，本项目需配套建设污水、废气等污染防治设施，并要求纳入“三同时管理”的污染类建设项目，由建设单位实施环境保护设施竣工验收及相关监督管理，公开相关信息、接受社会监督、确保需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。本项目需办理建设项目竣工环境保护验收手续，环保措施验收内容见下表所示：

表 10-7 环保措施验收内容

验收项目		排放口编号	验收内容	验收因子	验收标准
废水	工业废水	DW001	经厂内自建污水处理设施处理达标后经市政排入福永水质净化厂	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、总铜	达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值(其中pH为6~9，COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、总铜执行排放限值的200%)
废气	粉尘废气	DA001	经中央除尘器处理达标后高空排放	颗粒物	颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氮氧化物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；硫酸雾、氯化氢排放浓度执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值；氨气、硫化氢和臭气浓度排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准值；VOCs排放执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2中的II时段标准
	粉尘废气	DA002	经中央除尘器处理达标后高空排放	颗粒物	
	酸碱废气	DA003	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	氮氧化物	
	酸碱废气	DA004	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	氯化氢	
	酸碱废气	DA005	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	硫酸雾、甲醛、氨、氮氧化物	
	酸碱废气	DA006	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	硫酸雾	
	酸碱废气	DA007	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	硫酸雾、甲醛	
	酸碱废气	DA008	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	氮氧化物	
	酸碱废气	DA009	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	氯化氢	
	有机废气	DA010	经水喷淋+除湿+活性炭吸附处理达标后高空排放	VOCs、锡及其化合物	

	喷锡废气	DA011	经水喷淋+除湿+高效板式除尘器处理达标后高空排放	VOCs、锡及其化合物	
	喷锡废气	DA012	经水喷淋+除湿+高效板式除尘器处理达标后高空排放	锡及其化合物	
	污水处理站恶臭气体	DA013	经喷淋+除湿+活性炭吸附处理达标后高空排放	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	
	噪声	/	尽量选取高效能、低能耗、低噪声的设备；独立空压机房、隔声门、减震垫；合理安排工作时间；针对废气处理设施风机等设置隔声、消声等措施；设备维护保养等；墙体隔声、距离衰减	等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准
固体废物	生活垃圾	/	设置垃圾堆放点，分类收集后由环卫部门统一清运处理，集中后交由环卫部门	——	根据《城市生活垃圾管理办法》（第 157 号）的有关规定进行收集
	一般工业固体废物	/	设置一般固体废物存放点，分类收集后交由专业公司回收利用		根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及“2013 年 6 月修订单”的有关规定进行收集
	危险废物	/	集中收集，定期交由有资质公司代为处理	处理协议	设置贮存场所，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及“2013 年 6 月修订单”

项目在营运期必须严格执行“三同时”制度，落实本报告提出的各项污染防治措施。

## 五、环境管理与监测计划

### 1、环境管理

环境管理是对企业环境保护措施的实施进行管理，完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。

#### （1）环境管理组织架构

为了做好生产全过程的环境保护工作，建设单位应高度重视环境保护工作，设

立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。此外，应根据项目特点及地方环境保护的要求，设置一个专职的环境保护工作小组，由一名负责人分管，主要负责巡回监督检查、环保设施达标运行、废水废气分析化验等。

## （2）环境管理职责和制度

### **职责**

#### ①监督检查

公司环保小组应定期监督检查公司的生产状况，汇总生产中存在的各种环保问题，及时进行相应的纠偏和整改，并对整改结果进行监督检查，对可能进行的技术改造提出建议。同时环保小组应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

#### ②环保设施运行和环保设备维修保养部门

由负责环保设施运行的生产操作人员组成。生产车间每个工种班次上，至少应有一名人员参与该环保工作。其任务除按岗位操作规范进行操作外，还应将当班环保设施运行情况记录在案，并及时向检查人员汇报情况。

配备专业技术人员负责公司内环保设备的维修保养。对于大规模的维修保养工作，可聘请有资质的相关机构和人员进行。

#### ③监测分析

根据监测制度，对公司的水、气、声、固废等方面的污染治理措施进行日常检查。在水环境方面，主要检查公司的废水处理设施有无运行及外排废水污染物的排放浓度状况；在大气环境方面，主要负责检查各废气污染物的达标排放情况；在噪声方面，主要检查厂界噪声达标排放情况；在固体废物方面，主要监督各固废有无按国家要求落实处置去向。

④对于监测结果，应建立档案，记录各环境因素的有效数据及污染事故的发生原因和处理情况，以便掌握公司环境管理和环保设施运行效果的动态情况；同时，通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

### **制度**

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据公司的实际情

况，不断完善和制定各类环保制度，如：环境保护管理办法、环境保护工作规章制度、环保设施检查、维护、保养规定、环保设施运行操作规程、公司环境检查制度、环境监测年度计划、环境保护工作实施计划、监督检查计划、环保技术规程、环保知识培训计划等。

### （3）环境管理措施

要把环保工作纳入公司全面工作之中，把环保工作贯穿到公司管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产过程控制；既要重视污染源削减，又要重视综合利用，使环境污染防范于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，实施污染物排放总量控制，推行清洁生产，公司的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖惩规定。环保管理机构要对环境保护统一管理，对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

### （4）排污口规范化建设要求

根据国家及省市环境保护主管部门的有关文件精神，本项目污染物排放口必须实行排污口规范化建设，该项工作是实施污染物总量控制的基础性工作之一。

排污口规范化建设技术要求如下：

①按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求规范排污口建设。

②按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。排污口图形标志牌见表 10-8。






③按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

④规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，公司应将其纳入其设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

⑤固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001 及 2013 年修改单一环境保护部公告 2013 年第 36 号）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001 及 2013 年修改单一环境保护部公告 2013 年第 36 号）的要求。

各类排污口标志类型及要求见表 10-8。

表 10-8 排污口标志类型及要求

排放口	图形符号	背景颜色	图形颜色
废水		黄色	黑色
废气		黄色	黑色
噪声		黄色	黑色
一般固废		黄色	黑色
危险废物		黄色	黑色

## 2、监测计划

为切实落实项目建成投产后废水、废气的达标排放及污染物排放总量控制，应制定科学、合理的环境监测计划以监督各项污染防治措施的运行状况。运营期的环境监测是建设项目环境监测的重点和核心，环境监测内容如下：

- ①对项目废水排放量及水污染物浓度的监测；
- ②对项目生产废气排放口的监测；
- ③对厂界环境噪声的监测；
- ④地下水监测；
- ⑤土壤监测；
- ⑥污染事故的监测。

## (1) 水污染源监测

### ①污染源监测

按照《关于加强省控重点污染源在线监控系统建设与管理工作的通知》（粤环[2005]106号）的要求，应对企业废水排放量、COD<sub>Cr</sub>排放浓度和排放量、主要特征污染物排放浓度和排放量进行在线监测。根据《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号文）的要求，本项目废水排放口在线监测装置须与深圳市环保部门联网。

由工程分析可知，建设单位拟在厂内新建一套废水处理系统对车间各类进行处理，处理能力为600m<sup>3</sup>/d；生产废水采用“废水分类收集、分质预处理+废水深度处理达标排放”的废水处理技术思路。其中，含铜锡废水、络合铜废水、铜氨废水、高浓度有机废水、一般有机废水经预处理后，与综合废水一并进入后续的综合废水处理系统，处理达标后经市政污水管网进入福永水质净化厂排入福永泵站，然后调配给各河道补水。

为此，本评价在此只对厂区生产废水制定监测计划，具体如下：

监测点布设：厂区生产废水排放口（DW001）；

监测项目：流量、pH、COD<sub>Cr</sub>、总铜、氨氮、总磷、总氮、悬浮物；

监测频次：每月监测一次，应委托有资质单位监测；

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》。

在线监测：生产废水安装在线监测装置，监测因子为：pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总铜及流量。

表 10-9 本项目生产废水排放系统监控计划一览表

项目	监控因子	监控计划
生产废水总排放口 (DW001)	流量	自动监测
	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总铜	自动监测
	总氮、总磷、悬浮物	1次/月，应委托有资质单位监测

### ②事故应急监测

废水应急监测点的设置包括生产废水总排放口、福永河。

## (2) 大气污染源监测

### ①污染源监测



本项目的大气污染源监测点位、监测项目、监测频率等计划，具体见表 10-10。

**表 10-10 本项目大气污染源监测计划表**

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界无组织监控点 (上风向 1 个, 下风向 3 个)	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、颗粒物、氨气、甲醛、锡及其化合物、VOCs	1 次/年	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、颗粒物、甲醛、锡及其化合物执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 无组织排放浓度限值；VOCs 排放执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 中丝网印刷的 II 时段标准。
DA001	颗粒物	1 次/半年	颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氮氧化物执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；硫酸雾、氯化氢排放浓度执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值；氨气、硫化氢、臭气浓度排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准值；VOCs 排放执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 中丝网印刷的 II 时段标准。
DA002	颗粒物		
DA003	氮氧化物		
DA004	氯化氢		
DA005	氨、硫酸雾、甲醛、氮氧化物		
DA006	硫酸雾		
DA007	硫酸雾、氮氧化物、甲醛		
DA008	氮氧化物		
DA009	氯化氢		
DA010	VOCs、锡及其化合物		
DA011	VOCs、锡及其化合物		
DA012	VOCs		
DA013	氨气、硫化氢、臭气浓度		

②事故应急监测

当发生事故性排放时，应严格监控、及时监测，直至恢复正常的环境空气状况为止。

(3) 噪声监测

监测点布设：厂区四周布设 4 个监测点。

测量量：等效连续 A 声级。

监测时间和频次：每季一次，每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

(4) 固体废物监测计划

必须严格监督和落实各生产线废液、污水处理系统产生的污泥及其他危险废物的处置情况。

#### (5) 地下水监控计划

为了掌握生产厂区周边地下水环境质量状况和地下水体污染物的动态变化,结合周边本项目现状监测是建设的地下水井等布设地下水水质观测井,建立地下水位长期监测网络,定期监测地下水位动态和地下水中污染物变化状况,以便在监测到区域地下水水质恶化的时候能及时采取防治措施控制区域地下水环境持续恶化。

##### ① 地下水监测

监测点位:本项目地下水监测点主要是对厂区范围内设置的常规监测井,设在厂区污水处理站附近位置,作为厂区地下水可能受污染点的观测井。另外在建设项目场地上游和下游各布置 1 监测点。

监测项目: pH 值、总硬度(以  $\text{CaCO}_3$  计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铜、锌、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铁、锰、铝、挥发性酚类、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、碘化物、硒、镉。

监测时间与监测频率:每年监测一次。

监测层位及孔深:监测浅层地下水。

监测井的结构:采用骨架过滤器或缠丝过滤器,且井管管材采用塑料管或钢管,监测井的开口井径在 150mm 左右。

##### ②地下水防治管理

为保障地下水监测有效、有序管理,应制定相应的规定明确职责,采取科学的管理措施和技术措施。

从管理上:1)项目环境保护管理部门应指派专人负责地下水污染防治管理工作;2)委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、编写监测报告;3)建立地下水监测数据信息管理系统;4)根据实际情况,按事故的性质、类型、影响范围、影响程度等因素进行分级,综合考虑厂区环境污染事故潜在威胁制订相应的应急预案。

在技术上:1)严格按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 163-2004)要求,及时整理上报监测数据以及相关表格;2)在日常例行监测中,一旦发现地下水水质监测

数据存在异常，应尽快核实数据，确保数据可靠性，并将核查后的数据上报厂区安全环保部门，由专人负责数据分析，并密切关注生产设施运行情况，及时了解厂区生产异常情况、出现异常的装备及原因，同时加大监测频率和监测密度，及时分析地下水水质变化动向；3) 周期性编写地下水动态监测报告；4) 定期对污染区内生产装置、法兰、阀门、管道等进行检查和维护。

#### (6) 土壤环境监测计划

为了掌握项目生产运营对厂区及周边土壤环境的影响，及时发现问题及采取措施，需对土壤环境进行跟踪监测。

##### ①监测点位

监测点位应布设在存在污染隐患的区域和设施周边；

##### ②监测指标

项目排放的特征污染因子：挥发性有机物、铜等；

##### ③监测频次

如本项目被列入《深圳市土壤污染重点名录》，则应每年开展1次；

##### ④执行标准

建设项目用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 风险筛选值的第二类用地标准。

### 3、污染物排放清单

表 10-12 污染物排放清单

类别	排放口名称及编号	污染物种类	环保措施	排放量	排放浓度	排放规律	排放去向	自行监测指标	申请的排放总量	是否要求向社会公开
工业废水	DW001	pH 值、COD、氨氮、总铜、总锡、SS	各类废水分类收集、分质处理，最终进入综合废水处理站处理，采用预处理+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀+过滤的工艺处理	废水量 400t/d pH 值：6~9 COD： 36.48kg/d NH <sub>3</sub> -N： 5.46kg/d TN：11kg/d 总铜： 0.224kg/d 总锡： 0.224kg/d SS： 2.753kg/d	废水量 400t/d pH 值：6~9 COD： 91.2mg/L NH <sub>3</sub> -N： 13.65mg/L TN： 27.5mg/L 总铜： 0.56mg/L 总锡： 0.56mg/L SS： 6.882mg/L	间歇排放，无排放规律	福永水质净化厂	pH 值、COD、NH <sub>3</sub> -N、总铜、总锡、SS	废水进入福永水质净化厂处理，总量由区域调配	是
生活污水	DW002	COD、氨氮、BOD、SS	化粪池	废水量 18t/d COD： 1.575t/a NH <sub>3</sub> -N： 0.076t/a BOD： 0.63t/a SS：0.63t/a	废水量 18t/d COD： 212.5mg/L NH <sub>3</sub> -N： 12mg/L BOD： 91mg/L SS：70mg/L	间歇排放，无排放规律	福永水质净化厂	/	废水进入福永水质净化厂处理，总量由区域调配	否
废气 废气	DA001	颗粒物	经中央除尘器处理达标后高	0.5859t/a	11.16mg/m <sup>3</sup>	瞬时排放	外环境	颗粒物	/	是

废气			空排放							
	DA002	颗粒物	经中央除尘器处理达标后高空排放	1.302t/a	31.0mg/m <sup>3</sup>	瞬时排放	外环境	颗粒物	/	是
	DA003	氮氧化物	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	0.2709t/a	1.0756mg/m <sup>3</sup>	瞬时排放	外环境	氮氧化物	0.2709t/a	是
	DA004	氯化氢	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	0.119t/a	2.154mg/m <sup>3</sup>	瞬时排放	外环境	氯化氢	/	是
	DA005	硫酸雾	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	0.028t/a	0.138mg/m <sup>3</sup>	瞬时排放	外环境	硫酸雾	/	是
		甲醛		0.0056t/a	0.03mg/m <sup>3</sup>			甲醛	/	
		氨		0.546t/a	2.898mg/m <sup>3</sup>			氨	/	
		氮氧化物		0.1974t/a	1.044 mg/m <sup>3</sup>			氮氧化物	0.1974t/a	
	DA006	硫酸雾	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	0.077t/a	1.754mg/m <sup>3</sup>	瞬时排放	外环境	硫酸雾	/	是
	DA007	硫酸雾	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	0.028t/a	0.21mg/m <sup>3</sup>	瞬时排放	外环境	硫酸雾	/	是
		甲醛		0.0056t/a	0.0449mg/m <sup>3</sup>			甲醛	/	
DA008	氮氧化物	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	0.2436t/a	2.578mg/m <sup>3</sup>	瞬时排放	外环境	氮氧化物	0.2436t/a	是	
DA009	氯化氢	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	0.238t/a	2.8mg/m <sup>3</sup>	瞬时排放	外环境	氯化氢	/	是	
DA010	VOCs	经水喷淋+除湿	2.548t/a	9.103mg/m <sup>3</sup>	瞬时排放	外环境	VOCs	2.548t/a	是	

		锡及其化合物	+活性炭吸附处理达标后高空排放	0.00154t/a	0.006mg/m <sup>3</sup>			锡及其化合物	/	
	DA011	VOCs	经水喷淋+除湿+高效板式除尘器处理达标后高空排放	0.0455t/a	0.361mg/m <sup>3</sup>	瞬时排放	外环境	VOCs	0.0455t/a	是
		锡及其化合物		0.0084t/a	0.067mg/m <sup>3</sup>			锡及其化合物	/	
	DA012	锡及其化合物	经水喷淋+除湿+高效板式除尘器处理达标后高空排放	0.0035t/a	0.028mg/m <sup>3</sup>	瞬时排放	外环境	锡及其化合物	/	是
	DA013	氨气	经喷淋+除湿+活性炭吸附+处理达标后高空排放	0.00903t/a	0.086mg/m <sup>3</sup>	瞬时排放	外环境	氨气	/	是
		硫化氢		0.00049t/a	0.0045mg/m <sup>3</sup>			硫化氢	/	
		臭气浓度		/	/			臭气浓度	/	
噪声	/	等效连续 A 声级	厂房隔声、吸声，设备减振	昼间 ≤65dB(A) 夜间 ≤55dB(A)	/	间歇排放，无规律	外环境	等效连续 A 声级	/	是
固废	/	危险废物	危险废物暂存场所暂存，委托有资质的单位处置	4837.499t/a	/	间歇排放，无规律	委托处置，不外排到环境中	/	/	是
	/	一般工业固体废物	一般工业固体废物暂存场所暂存，回收或委托处置	94.9t/a	/	间歇排放，无规律	委托处置，不外排到环境中	/	/	是
	/	生活垃圾	环卫部门处置	87.5t/a	/	间歇排放，无规律	委托处置，不外排到	/	/	是

							环境中			
--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--

#### **4、信息公开方案**

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

#### **5、与排污许可证制度衔接的要求**

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）提出：

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。



## 11、建设项目应采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果	
<b>施工期防治措施及预期治理效果</b>					
水污染物	生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD、SS、氨氮	经化粪池预处理后排入福永水质净化厂	达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级及福永水质净化厂设计进水水质的较严值	
	施工废水	石油类、SS	建设临时沉淀池，将含油和含砂的施工废水处理回用于施工场地降尘。	不会对周围环境产生直接影响	
大气污染物	施工粉尘	粉尘	在建筑四周设有密目式防护网，采取洒水湿法抑尘，加强地面清扫，减少灰尘积累	达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求	
	装修废气	甲醛、苯系物等	使用符合国家标准建筑装饰材料；装修完成后，加强室内通风换气；在室内投放盆栽植物		
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门统一收集处理	不会对周围环境产生直接影响	
	建筑垃圾	建筑垃圾	统一交给深圳市余泥渣土建筑垃圾受纳场处理	不会对周围环境产生直接影响	
噪声	施工机械噪声		合理安排工作时间、保持设备正常运转，减震、加强管理等	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求	
<b>运营期防治措施及预期治理效果</b>					
大气污染物	粉尘	DA001	颗粒物	经中央除尘器处理达标后高空排放	达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求
		DA002	颗粒物	经中央除尘器处理达标后高空排放	
	酸碱废气	DA003	氮氧化物	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	甲醛、氮氧化物达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求；电镀废气
		DA004	氯化氢	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	

		DA005	硫酸雾、甲醛、氨、氮氧化物	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	中硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放浓度达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建项目大气污染物排放浓度限值要求;氨气排放标准达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放标准值要求
		DA006	硫酸雾	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	
		DA007	硫酸雾、甲醛	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	
		DA008	氮氧化物	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	
		DA009	氯化氢	经碱液喷淋塔处理达标后高空排放	
	有机废气	DA010	VOCs、锡及其化合物	经水喷淋+除湿+活性炭吸附处理达标后高空排放	锡及其化合物达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求;VOCs排放执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2中的II时段标准;氨气、硫化氢、臭气浓度排放标准达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放标准值要求
		DA011	VOCs、锡及其化合物	经水喷淋+除湿+高效板式除尘器处理达标后高空排放	
	喷锡废气	DA012	锡及其化合物	经水喷淋+除湿+高效板式除尘器处理达标后高空排放	
	废水站恶臭	DA013	氨气、硫化氢、臭气浓度	经水喷淋+除湿+活性炭吸附处理达标后高空排放	
水污染物	生活污水	DW002	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD、SS、氨氮	经化粪池预处理后排入福永水质净化厂	达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级及福永水质净化厂设计进水水质的较严值
	工业废水	DW001	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、总铜	经厂内自建污水处理设施处理达标后经市政排入福永水质净化厂	达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表2珠三角排放限值(其中pH为6~9, COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、总铜执行排放限值的200%)
固体废物	危险废物	废线路板及边角料、废菲林片及废菲林渣、废油墨及其包装物、废锡渣、废矿物油、废实验室试剂、废活性炭、含铜污泥、酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液、废退锡液、剥挂架废液		分类储存,委托有危险废物处理资质的公司定期拉运处理	对周围环境无不良影响

	等危险废物		
一般固废	废包装材料、覆铜板边角料、废铜箔及废半固化片等	分类储存, 外售给相关公司回收利用	对周围环境无不良影响
生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门定期清理	对周围环境无不良影响
噪声	设备运转噪声	隔声、减震、加强管理等	厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准

**生态保护措施及预期效果:**

项目位于已建成的工业厂房, 所在区域内植被及绿化面积欠缺, 生态环境不佳。建议项目所在工业区进一步加强生态环境的保护, 扩大植树种草绿化面积, 确保一定比例的公共绿地和生态用地, 种植对工业废气有较强吸附能力的植物。坚决制止和杜绝破坏植被、破坏生态建设工程现象的发生。

## 12、选址合理性分析

### 一、选址合理性分析

#### 1、与环境功能区划的相符性分析

##### (1) 地表水功能区划

项目位于珠江口小河流域，根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号），珠江口小河流域属于地表水Ⅴ类功能区，因此执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅴ类标准。

本项目排放生产废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中pH为6~9，COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%），生活污水经厂内三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准及福永水质净化厂的设计进水水质的较严值后，排入福永水质净化厂深度处理。

##### (2) 大气环境功能区划

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府[2008]98号），项目所在区域属于环境空气二类功能区。

本项目生产工艺废气污染物主要包括：颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、VOCs、甲醛、锡及其化合物等。

其中，颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氮氧化物排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；硫酸雾、氯化氢排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值；氨气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准值；VOCs排放执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2中的Ⅱ时段标准。项目废气经处理后均能稳定达标排放，符合区域空气质量功能区划要求。

##### (3) 声环境功能区划

根据《关于调整深圳市环境噪声标准适用区划分的通知》（深府[2008]99号），项目位于3类功能适用区。

由噪声预测结果可知，在严格采取合理可行的噪声防治措施的前提下，可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB2348-2008）3类标准要求，符合区域声环境功能区划要求。

## 2、项目选址与《深圳市基本生态控制线管理规定》的相符性分析

根据深圳市人民政府批准公布的《深圳市基本生态控制线范围图（2013）》，项目选址不位于基本生态控制线范围内，符合《深圳市基本生态控制线管理规定》要求。

## 3、项目选址与《深圳经济特区饮用水源保护条例》的相符性分析

根据《广东省人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2018]424号），本项目选址不位于深圳市水源保护区内，项目建设与《深圳经济特区饮用水源保护条例》相符。

## 4、项目选址与土地利用规划相符性分析

根据《深圳市宝安 103-02&03&05 号片区[福永东地区]法定图则》，项目选址规划为生产防护绿地。项目在已建厂房内装修建设，本次评价认为，在项目不对周围环境造成明显影响的情况下，项目选址符合现状功能要求。但本项目选址与城市长远规划不相符合，不宜在现址长期发展，如遇城市规划、建设需要，应予以搬迁。

## 5、平面布置的合理性分析

本项目位于深圳市宝安区福永街道龙王庙工业区 32-33 栋，项目的北侧和东侧为工业厂房，西侧和南侧为山地，厂界外 200m 范围内无环境敏感点，对生产过程产生的粉尘、酸碱废气、有机废气、锡及其化合物等废气污染物均设置了集气装置，有效收集废气并采取相应的废气治理措施治理后高空排放，项目排气筒大部分位于楼顶，粉尘和恶臭气体的排气筒位于厂房后方环保工程内，排气筒高度分别为 15m、28m，根据大气预测结果，下风向最大落地浓度为氯化氢废气，最大落地浓度为  $4.92 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求，距离项目较近的环境敏感点是项目西侧 247m 处的永泰公寓、西北侧 610m 的福民学校、西北侧 728m 的东方职业培训学校、西侧 844m 处的怀德公元商住楼，项目所在区域常年盛行东北风，故上述敏感点均不在废气排放口下风向，因此，项目废气高空排放后对西侧及西北侧的公寓楼和学校影响不大。

## 二、与相关法律法规及规范的符合性分析

### 1、与《南粤水更清行动计划》（修订本）（2017~2020 年）的相符性分析

广东省环境保护厅《关于印发〈南粤水更清行动计划（修订本）（2017~2020 年）〉的通知》（粤环〔2017〕28 号）中指出：“根据我省水资源分布及取水口规划情况划定主要供水通道，新规划的河流饮用水水源地原则上应设在供水通道内。供水通道严

禁新建排污口，依法关停涉重金属、持久性有机污染物等有毒有害物的排污口，其余现有排污口不得增加污染物排放量，汇入供水通道的支流水质应达到地表水环境质量标准Ⅲ类要求。根据我省地表水环境功能区划以及城市和产业布局划定主要排水信道，排水信道汇水区内污染源全面稳定达标排放，严格控制污染物排放总量，确保水质达到功能目标要求”。

本项目生产废水经厂内自建废水处理系统处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2 珠三角排放限值后（其中 pH 为 6~9，CODCr、SS、氨氮、总磷、总氮、总铜执行排放限值的 200%）后经市政管网排入福永水质净化厂集中处理达标后排入福永泵站，然后调配给各河道补水。生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及福永水质净化厂的设计进水水质的较严值后接入市政污水管网，进入福永水质净化厂处理，处理达标后排入福永泵站，然后调配给各河道补水。

因此，总体而言，本项目的建设符合南粤水更清行动计划的要求。

## 2、与《深圳市重金属污染综合防治行动方案》的相符性分析

根据《深圳市重金属污染综合防治行动方案》，铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As）五类重金属污染物为重点防控元素，宝安区沙井街道、新桥街道、松岗街道、燕罗街道，龙岗区坪地街道、龙岗街道为重点防控区域，**重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、金矿采选等）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼、金冶炼等）、金属表面处理及热处理加工业（电镀）、铅酸蓄电池制造业、皮革及其制品制造业、化学原料及化学制品制造业（基础化学原料制造和涂料、颜料及类似产品制造、硫化物矿制酸等）为重点行业。**加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理，严格控制在深圳河、茅洲河、龙岗河、坪山河和观澜河流域建设涉重金属排放重污染行业项目。

本项目建设地址位于宝安区福永街道，不属于重点防控区域；项目行业类别为电子电路制造，不属于重金属重点行业。项目涉及重金属污染物为铜（Cu），不涉及铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As）五种重点防控的重金属污染物。项目所属流域为珠江口小河流域，不属于需严格控制建设重金属排放重污染行业项目“五大流域”范围。

## 3、与《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第三十一号）、《广东省大气污

## 染防治条例》(2019年3月1日起实施)、《深圳市大气环境质量提升计划(2017—2020年)》(深府[2017]1号)的相符性分析

①根据《中华人民共和国大气污染防治法(主席令第三十一号)》“第四十五条:产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行,并按照规定安装、使用污染防治设施;无法密闭的,应当采取措施减少废气排放”。

②《广东省大气污染防治条例》(2019年3月1日起实施)“第十三条新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目,建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标”、“第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目,应当使用污染防治先进可行技术:产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺,在确保安全条件下,按照规定在密闭空间或者设备中进行,安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施;无法密闭或者不适宜密闭的,应当采取有效措施减少废气排放”。

③根据《深圳市大气环境质量提升计划(2017-2020年)》(深府[2017]1号)“非涂装的工业项目,应使用低挥发性有机物含量原辅材料。确因技术原因无法使用低挥发性有机物含量原辅材料替代的,挥发性有机物新增排放量实行现役源2倍削减量替代,建设项目环境影响评价文件报批时,需附项目挥发性有机物削减量来源说明”。

根据建设单位提供资料,本项目产生含挥发性有机物废气的工序均在密闭空间中进行,生产过程中产生的有机废气均由管道直接从设备中引出(收集效率达90%及以上),喷锡工序的有机废气以及锡及其化合物经收集后采取“喷淋+除湿+高效板式除尘器”处理装置处理;涂布、阻焊、文字、网板制作、封网、波峰焊/回流焊、喷胶/灌胶以及钢网清洗工序的有机废气经收集后采取“喷淋+除湿+活性炭”处理装置,设备处理效率可达到90%。因此,本项目符合《中华人民共和国大气污染防治法》(主席令第三十一号)、《广东省大气污染防治条例》(2019年3月1日起实施)相关要求。

项目属于新建项目,项目的VOCs的排放量为3.2278t/a,申请的总量为3.2278t/a。根据文件要求,本项目需有点对点2倍VOCs削减替代,所需削减量为6.4556t/a。此削减量指标由深圳市生态环境局宝安管理局调配。

### 4、与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》相符性分析

《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）指出：“鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；在印刷工艺中推广使用水性油墨；含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放；对于含低浓度 VOCs 的废气，不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放；对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置”。

本项目产生含挥发性有机物废气的工序均在密闭空间中进行，生产过程中产生的有机废气均由管道直接从设备中引出（收集效率达 90% 及以上），喷锡工序的有机废气以及锡及其化合物经收集后采取“**喷淋+除湿+高效板式除尘器**”处理装置处理；涂布、阻焊、文字、网板制作、封网、波峰焊/回流焊、喷胶/灌胶以及钢网清洗工序的有机废气经收集后采取“**喷淋+除湿+活性炭**”处理装置，设备处理效率可达到 90%。

因此，本项目建设符合《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）相关要求。

## 5、《广东省环境保护“十三五”规划》相符性分析

该规划指出：

**大力控制重点行业挥发性有机物（VOCs）排放。**珠三角地区和臭氧超标区域严格控制新建 VOCs 排放量大的项目，实施 VOCs 排放减量替代，落实新建项目 VOCs 排放总量指标来源。强化 VOCs 污染源头控制，推动实施原料替代工程，VOCs 排放建设项目应使用低毒、低臭、低挥发性的原辅材料，加快水性涂料推广应用，选用先进的清洁生产和密闭化工艺，实现设备、装置、管线等密闭化。完成重点行业 VOCs 综合治理，纳入重点监管名录的企业应在处理设施排放口同时配置 VOCs 在线监测系统。

【重点行业包括：炼油与石化行业、化学原料和化学制品制造业、化学药品原料药制造行业、合成纤维制造行业、表面涂装行业、印刷行业、制鞋行业、家具制造行业、人造板制造行业、电子组件制造行业、纺织印染行业、塑料制造及塑料制品行业、生活服务业，其中，针对电子组件制造业，具体整治要求如下：推广低 VOCs 含量的原料使用。对覆铜板制造中的点胶、涂布、清洗工序，印电路板制造中的印刷、电镀、



蚀刻、热风整平工序产生的挥发性有机废气、酸碱废气、含氨废气、含氰废气、焊锡烟气等进行全面收集，鼓励采用回收处理技术对有机溶剂进行循环再用，废气净化率达到 90%。】

**相符性分析：**本项目的内外层涂布油墨、阻焊（丝印绿油）、文字、烘烤和喷锡等工序均有一定量的有机废气产生，建设单位主要是通过车间密闭、设备密闭和管道密闭的方式，提高 VOCs 有效收集效率的同时，尽量减少无组织排放，并在末端设置有机废气处理装置，尽最大可能的去除 VOCs，去除效率可做到 90%以上，以减少 VOCs 的排放量。

因此，综合上述分析，本项目的建设符合《广东省环境保护“十三五”规划》的相关要求。

## 6、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析

根据生态环境部印发的《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号），文中提到从源头替代、无组织排放控制、适宜高效的治污措施、精细化管控等方面控制挥发性有机物，主要包括以下方面：

### ①大力推进源头替代

在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。

### ②全面加强无组织排放控制

加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。

提高废气收集率。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。

### ③推进建设适宜高效的治污设施。

采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。

实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不

低于 80%。

④深入实施精细化管控。

企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。

另外，文中还要求：要求电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。

本项目使用的含 VOCs 物料在储存、转移和输送过程中均采用密闭容器，使用过程中均在密闭空间中进行，生产过程产生的有机废气由管道直接从设备中引出（收集效率达 90%及以上），喷锡工序产生的 VOCs 采取“喷淋+除湿+高效板式除尘器”处理装置处理；涂布、阻焊、文字、网板制作、封网、波峰焊/回流焊、喷胶/灌胶以及钢网清洗工序产生的 VOCs 经收集后采取“喷淋+除湿+活性炭”处理装置，设备处理效率可达到 90%。处理后的 VOCs 排放浓度可达到《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 中的 II 时段标准。

建设单位拟按要求设置具体负责人负责启停机、检维修作业，制定具体操作规程并进行台账管理等。

综上所述，本项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相关要求。

## 7、与广东省生态环境厅文件《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）、深圳市生态环境局文件《市生态环境局转发〈广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知〉（粤环发〔2019〕2 号）》相符性分析

①根据广东省生态环境厅文件《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号：各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目 VOCs 排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理 VOCs 总量指标。新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业

建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。

②根据深圳市生态环境局文件《市生态环境局转发<广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知>》（粤环发[2019] 2 号）可知，“对 VOCs 排放量大于 100 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照通知中附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明”。

项目属于新建项目，项目的 VOCs 的排放量为 3.2278t/a。根据文件要求，本项目需有点对点 2 倍 VOCs 削减替代，所需削减量为 6.4556t/a。此削减量指标由深圳市生态环境局宝安管理局调配。

## 13、结论与建议

### 1、项目概况

深圳捷多邦科技有限公司成立于 2013 年 2 月 27 日，统一社会信用代码为 91440300062706332Y。该公司注册地址位于深圳市坪山区坑梓街道中心路 15 号，主要从事芯片、集成电路、电子元器件等研发、设计和销售，PCBA（含线路板、元器件、贴片）的设计、打样、中试，在高速、高频、大功率、模拟、数模混合、高精密电路领域有着丰富的产品设计经验。现拟租赁深圳市宝安区福永街道龙王庙工业区 32-33 栋，成立捷多邦智能制造工厂，从事印制线路板（PCB 板）、SMT 钢网、以及 PCBA 板（将线路板、钢网以及电子元器件等通过 SMT 贴装组合成 PCBA 板）的生产，其年产量分别为 100 万平方米、50000 张、2000 万套。

本项目的劳动定员为 500 人，年生产天数 350 天，每天 2 班制，每班工作 10 小时，员工不在项目内食宿。

### 2、环境质量现状

#### （1）大气

根据《深圳市环境质量报告书（2018 年）》，项目所在区域各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准限值，属于达标区。

补充监测结果表明，项目厂址内 G1 和下风向敏感点处 G2 点的氯化氢、硫酸雾、TVOC、甲醛、氨气、硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）1 小时平均浓度限值；TVOC 能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8 小时平均浓度限值；臭气浓度尚无环境质量评价标准，参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）新改扩建项目二级标准进行评价，占标率均小于 100%，现状达标；锡及其化合物能够满足《大气污染综合排放标准详解》的  $60\mu\text{g}/\text{m}^3$  的限值。

#### （2）水环境

根据《深圳市环境质量报告书（2018 年）》，2018 年福永河永和路桥监测断面水质出现不同程度的超标现象，超标因子主要是氨氮、总磷和生化需氧量，超标倍数分别为 1.1 倍、0.4 倍和 0.1 倍。超标主要是因为水体天然背景基流较少，水体自净能力差，河道补水不能达到环境功能区水质目标要求。

地下水监测结果表明：项目所在区域地下水监测点中总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氨氮、汞、铅、锰、硫化物、总大肠菌群、菌落总数，共计 11 个指标均超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求，其他指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。超标指标的平均超标倍数分别为总硬度 0.89 倍、溶解性总固体 1.24 倍、耗氧量 0.78 倍、硫酸盐 6.23 倍、氨氮 9.05 倍、汞 0.86 倍、铅 0.61 倍、锰 13.33 倍、硫化物 0.93 倍、总大肠菌群 532.33 倍、菌落总数 2399 倍。超标原因主要是由于区域生活污水管网完善前存在泄漏现象，引起区域地下水水质不达标。

深圳西部海域固戍近海水域水质达不到《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类水质标准，超标项目为无机氮、活性磷酸盐和粪大肠菌群，超标倍数分别为 1.067 倍、3.65 倍和 2.9 倍，超标主要是因为区域河流水质不达标，导致西部海域接纳了不达标的河流水，致使海水水质变差。

### （3）声环境

根据监测数据表明，项目东、南、西、北厂界昼夜间噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

### （4）土壤环境

由监测结果和评价结果可知，项目所有土壤环境质量监测点各检测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地风险筛选值的要求。

### （5）生态环境

根据《深圳市环境质量报告书（2018 年度）》，项目所在区域为已建成的工业区，原生植被已不复存在，现状主要为人工种植的行道树，无珍稀濒危野生动植物，生态环境一般。

## 3、施工期环境影响及环保措施分析结论

本项目租用已建成的厂房，施工期仅为厂房内部设备安装，环境影响较小，**经报告中所提措施进行施工后，对周边环境不产生明显不利影响。**

## 4、运营期环境影响及环保措施分析结论

### （1）水环境影响及治理措施分析结论

本项目选用的生产废水处理工艺为：

①磨板废水采用铜粉回收机在线循环利用，每天排放 0.1t 进入废水处理站综合废水处理系统；

②高浓度有机废水经酸析+撇渣后进入低浓度有机废水收集池，与低浓度有机废水一起通过混凝沉淀预处理后进入综合水池；

③络合铜废水采用破络+混凝+沉淀的预处理工艺处理后，进入综合废水处理系统；

④铜氨废水采用加氯+沉淀的预处理工艺处理后，进入综合废水处理系统；

⑤含铜锡废水经 pH 调解+混凝+沉淀的预处理工艺处理后，进入综合废水处理系统。

各类废水进入综合废水处理系统后，采用芬顿氧化+初沉+反硝化+接触氧化+混凝+絮凝+沉淀+砂滤的工艺处理，项目废水治理方案通过专家评审，已论证其可行性，能够达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值的 200%的要求（其中 pH 值执行 6~9 的标准限值），之后排入福永水质净化厂处理，不直接外排入环境中，对周围地表水影响较小。

项目生活污水经化粪池处理后，能够达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级后及福永水质净化厂设计进水水质的较严值后，排入福永水质净化厂集中处理，不直接外排入环境中，对周围地表水影响较小。

## （2）环境空气影响及治理措施分析结论

项目拟对粉尘进行布袋除尘，能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准要求；HCl、硫酸雾、NO<sub>x</sub>（硝酸雾）、氨气、甲醛采用碱液喷淋处理装置处理，HCl、硫酸雾、NO<sub>x</sub>（硝酸雾）的排放浓度能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 标准要求，氨气、甲醛的排放浓度和排放速率能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准要求；喷锡工序的有机废气以及锡及其化合物经收集后采取“喷淋+除湿+高效板式除尘器”处理装置处理，其排放浓度和排放速率能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准要求；涂布、阻焊、文字、网板制作、封网、波峰焊/回流焊、喷胶/灌胶以及钢网清洗工序的有机废气经收集后采取“喷淋+除湿+活性炭”处理装置处理；其排放浓度和排放速率能满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 中丝网印刷的 II 时段标准；

污水处理站恶臭气体采用喷淋+除湿+活性炭吸附进行处理，氨气和硫化氢以及臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求。项目废气经上述治理措施处理之后，再经大气稀释，对周围环境影响较小。

### （3）声环境影响及防治措施分析结论

①尽量选择节能低噪声型设备，如选用螺杆式空压机、低噪音离心水泵等；

②对各种因振动而引起噪声的压力机、生产车间的风机，安装隔声垫，单独设置设备房，采用隔声、吸声、减震等措施，减少振动噪声影响；

③加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；加强员工操作的管理，合理安排生产时间，制定严格的装卸作业操作规程，避免不必要的撞击噪声；

④严格生产作业管理，合理安排生产时间，尽量避免在夜间（23:00~次日 7:00 时段）进行生产运营，以尽量减小项目生产噪声对周边环境的影响；

采取上述治理措施后，经厂房墙壁及一定的距离削减作用，项目四周厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，因此对项目周边环境的影响不明显。

### （4）固体废物影响及处置措施分析结论

项目生产过程产生的固态类危险废物分类储存在危险废物仓库中，液态类危险废物分类储存厂区 1 层以及废水处理站的废液收集池内，交由有危废处理资质的单位拉运处理；一般固废储存在一般固废仓内，外售给相关公司回收利用；生活垃圾交由环卫部门定期清运处理。项目固体废物经上述措施处理后，对周边环境的影响不明显。

### （5）土壤及地下水污染防治措施分析结论

垂直入渗防治措施：严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排入市政污水管道。设置 1 个能够储存 24 小时废水量的事故应急池，厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危险废物暂存场所、危险化学品仓库、废水处理站等易产生事故泄漏区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求落实防渗。

大气沉降影响防治措施：通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据土壤大气沉降影响预测结果，项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较小。

综上所述，通过采取上述措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响。

### **(6) 环境风险评价结论**

本项目的危险物质为涉风险物质的原辅材料和危险废物。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放和废水处理系统、事故应急池发生废水泄漏。危险单元包括生产区、液体化学品储存区、化学品仓、废液储罐区、废液收集池、废水处理系统、事故应急池、危险废物暂存场所等。

本项目的最大可信事故为贮存单元的危险物质泄露。根据环境风险预测结果，项目厂区发生氨水和发烟硫酸泄露事故时， $\text{NH}_3$  和  $\text{SO}_3$  的影响范围不涉及周边敏感点，对周边城市居民影响较小。

建设单位后续应编制突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。此外，项目废水、废气、废液等环保设施中的安全设施应纳入企业安全生产管理中，并应执行安全设施的“三同时”制度。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，项目可能造成的风险事故对周围影响是基本可以接受的。

## **5、选址合理性结论**

项目选址位于福永街道、珠江口小河流域，不属于需严格控制建设重金属排放重污染行业项目“五大流域”范围，项目不在饮用水源保护区内，不在铁岗石岩水库的流域范围内，不在基本生态控制线范围内。根据《深圳市宝安区 103-02&03&05 号片区[福永东地区]法定图则》，项目选址规划为生产防护绿地。项目在已建厂房内装修建设，本次评价认为，在项目不对周围环境造成明显影响的情况下，项目选址符合现状功能要求。但本项目选址与城市长远规划不相符合，不宜在现址长期发展，如遇城市规划、



建设需要，应予以搬迁。

## 6、综合结论

综上所述，本项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“达标排放、总量控制”的原则，运营后制定环境应急预案和落实环境风险防范措施，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。

评价单位：重庆市环境保护工程设计研究院有限公司（盖章）

**本人郑重声明：对本表以上所填内容全部认可。**

项目（企业）法人代表或委托代理人（签章）\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日

## 附图及附件

### 附图：

- 附图1：项目地理位置图
- 附图2：项目评价范围示意图
- 附图3：环境敏感点示意图
- 附图4：项目四至图
- 附图5：项目车间现状及所在厂房外观现状图
- 附图6：项目平面布置图
- 附图7：项目与深圳市基本生态控制线位置关系图
- 附图8：项目所在区域水系图
- 附图9：项目所在区域地下水环境功能区划图
- 附图10：项目所在区域大气功能区划图
- 附图11：项目所在区域环境噪声功能区划图
- 附图12：项目选址与水源保护区位置关系图
- 附图 13：项目所在区域污水管网图
- 附图14：项目所在区域土地利用规划图
- 附图 15：项目生活污水管网走向图
- 附图 16：项目大气和噪声监测点位示意图
- 附图 17：项目地下水监测点位示意图
- 附图 18：项目土壤监测点位示意图
- 附图 19：项目环保工程布置示意图

### 附件：

- 附件 1：营业执照
- 附件 2：用地文件
- 附件 3：化学物质 MSDS
- 附件 4：关于反馈深圳捷多邦科技有限公司申请工业废水排放管网接驳

意见的复函

附件 5：废水、废气治理工程方案专家评审意见

附件 6：环境质量现状监测报告

**附表：**

附表 1：大气环境影响评价自查表

附表 2：地表水环境影响评价自查表

附表 3：土壤环境影响评价自查表

附表 4：风险评价自查表

附表 5：建设项目基本信息登记表



附图1：项目地理位置图



附图2：项目评价范围示意图

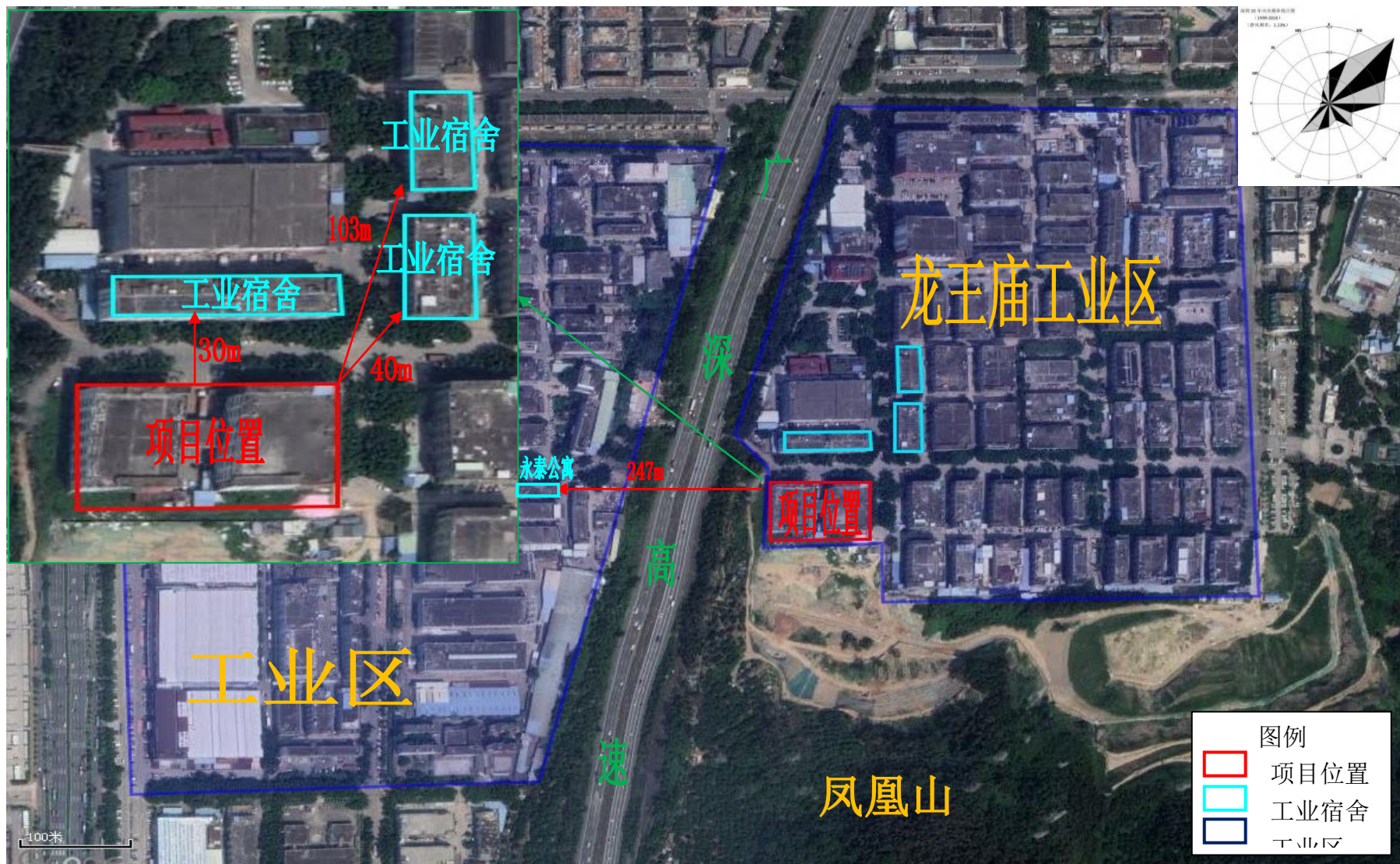
85	勤竹角村	99	深圳市公安局 宝安特勤福永 中队	113	深圳市宝安区 桥头 学校	127	福新小学
86	深圳市黄 麻布小学	100	凤凰幼儿园	114	桥头社区	128	新和五区
87	黄麻布幼 儿园	101	稔田社区	115	深圳市桥兴学校	129	航港国际幼儿园
88	黄麻布村	102	稔田幼儿园	116	金蕃幼儿园	130	深圳市社保局宝 安分局
89	凤凰御林 山景	103	深圳广生医院	117	桥头新村	131	宝安区税务局
90	兴达华庭	104	凤城花园	118	欧兰特桥鑫幼 儿园	132	兴围村
91	凤凰南区	105	中粮凤凰里花 苑	119	鸿德园	133	瑞华幼儿园
92	凤凰北区	106	怡景楼	120	鸿德幼儿园	134	后瑞新村
93	金贝第二 幼儿园	107	大洋花园	121	福海幼儿园	135	兴围小学
94	育才花园	108	塘尾二十五区	122	福永育童幼儿园	136	金达花园
95	凤凰学校	109	华强城市花园	123	新和村(一、二 区)	137	航城名苑
96	田螺山小 区	110	深航幸福花园	124	金明珠幼儿园	138	深圳市公安局交 警支队宝安大队
97	怀德第二 幼儿园	111	塘尾二十四区	125	佳迪幼儿园	139	锦绣花园片区
98	中华人民共和国宝 安海事局	112	桥头幼儿园	126	深圳鹏晖中英文 学校	140	达利花园



141	深圳机场实验学 校	155	鼎盛豪庭	169	佳拓幼儿园	183	黄埔社区
142	天福华府	156	润扬中泰国际广场	170	后瑞村及后瑞新瑞 村	184	格林威顿幼儿园
143	深圳市富源学校	157	长丰华庭片区	171	黄田小区	185	厚德学校
144	九围新村	158	宝安区爱心堡幼 儿园	172	草围村	186	宝德幼儿园
145	九围幼儿园	159	新丰苑	173	金荔花园	187	南洞新村
146	康桥学校	160	塘尾九区-十五区	174	黄田幼儿园	188	华贝幼儿园
147	贝雅幼儿园	161	塘尾幼儿园	175	深南之星第二幼 儿园	189	深圳市第十二高 级中学
148	黄麻布第二幼 儿园	162	塘尾万里学校	176	黄田第二幼儿园	190	黄埔学校
149	南坡小区	163	春天雅苑片区	177	黄田村	191	和盛花园
150	南浦花园	164	塘尾荔园幼儿园	178	宝安中心医院	192	新瑞第一幼儿园
151	雍景豪城	165	萌伊优幼儿园	179	富源幼儿园	193	福宁幼儿园
152	深圳天伦医院	166	和平社区及和顺 新村片区	180	金桂园小区	194	德兆花园
153	名豪丽城	167	和平世家幼儿园	181	洪田新村	195	东宝小区
154	小神童第二幼 儿园	168	福海安监办	182	洪田花园	196	铁岗-石岩水库 准水源保护区

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
鼎元幼 儿园	福民学 校	宝安区税 务局	童福幼 儿园	永泰公 寓	东方职 业培训 学校	深圳福 永派出 所	怀德公 元	天欣花 园	金港国 际公寓	福永街 道综合 中心	深圳福 永医 院	福永街 道白石 厦东 区环境 综合整 治指挥 部	福永 镇政 府	怀德大 村社 区	怀德芳 华小 区	福永人 民医 院	福永龙 腾阁 小 区	白石厦 片 区	望牛亭 小 区	福源商 住中 心	白石厦 幼 儿园	龙翔山 庄	恒丰御 景水 岸	白石厦 新小 区	立新湖 花 园	金石雅 苑	时代景 苑
29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
福永花 苑	凤凰新 天	同和幼 儿园	同和保 馨苑	碧桂园 领 寓	凤凰社 区(东 区)	翠岗小 区(一 、二 区)	怀德峰 景	怀德社 区	深圳市 福永交 通管理 所	福永街 道综合 文化服 务中心 (图书 馆)	深圳市 公安 局宝 安特 勤福 永中 队	凤凰村 (西 区)	深圳 市宝 安 区福 永人 民 医 院	新田社 区	新田幼 儿 园	碧湖新 村	新田花 园	福永街 道欢 乐幼 儿 园	凤城花 园幼 儿 园	美盛新 村	景山实 验学 校	景山花 园	大洋童 心幼 儿 园	福海街 道土 地整 备事 务中 心	立新湖 外 国 语 学 校	听涛雅 苑一 期	福永中 学
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
聚福园 小 区	福永街 道中 心小 学	金菊花 园	听涛雅 苑二 期	听涛雅 苑三 期	福永 新 村	金城豪 庭	福侨芳 华幼 儿 园	马山小 区	福永 村	新和幼 儿 园	新和 三 区	咸田二 区	万科金 色领 域	万科曼 京幼 儿 园	新安中 学(集 团)	福围社 区	深圳 市下 十围 小 学	下十围 幼 儿 园	机场凌 霄花 园	深圳机 场海 关(检 疫 站)	福围花 蕃幼 儿 园	福围幼 儿 园	机场企 岗山 花 园	空港绿 苑	怡安居 商 业	理想国 际幼 儿 园	深圳 市宝 安 职 业 技 术 学 校

附图3：环境敏感点示意图



附图4：项目四至图



2020. 3. 13

厂房南侧：空地及山地



2020. 3. 13

厂房东侧：工业厂房



2020. 3. 13

厂房西侧：山地



2020. 3. 13

厂房北侧：工业厂房



2020. 3. 13

厂房外观现状图



2020. 3. 13

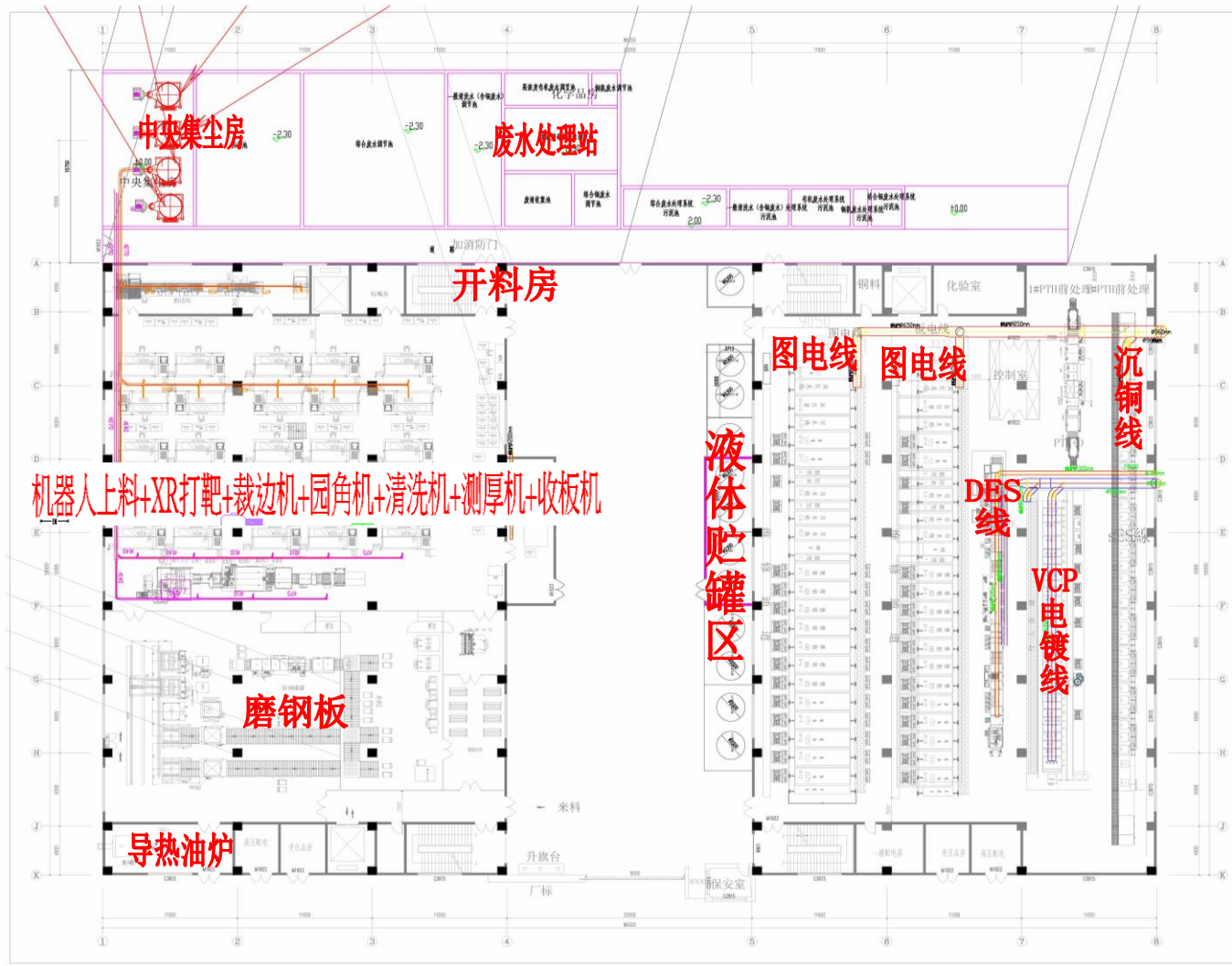
厂房内部现状



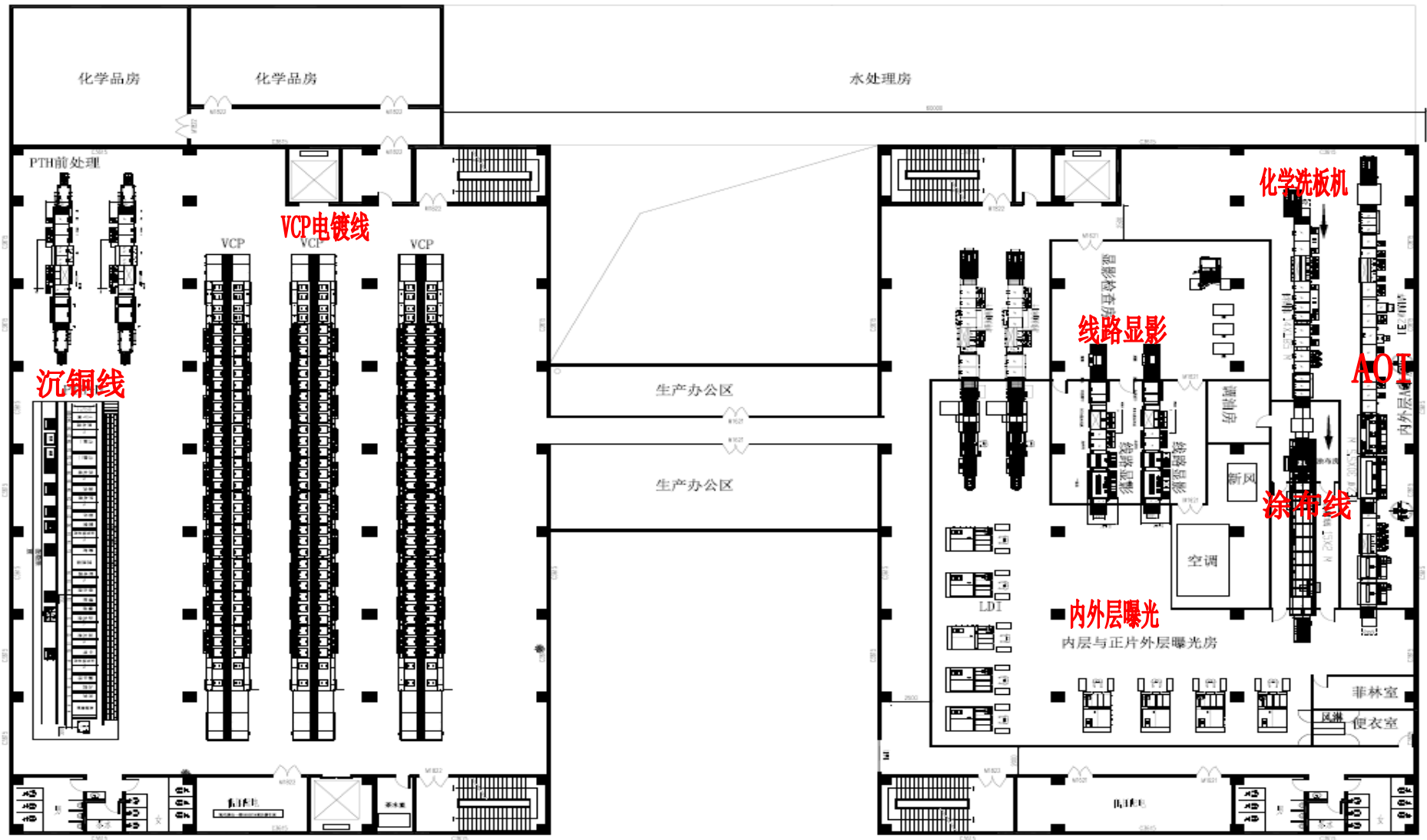


原环保工程处现状

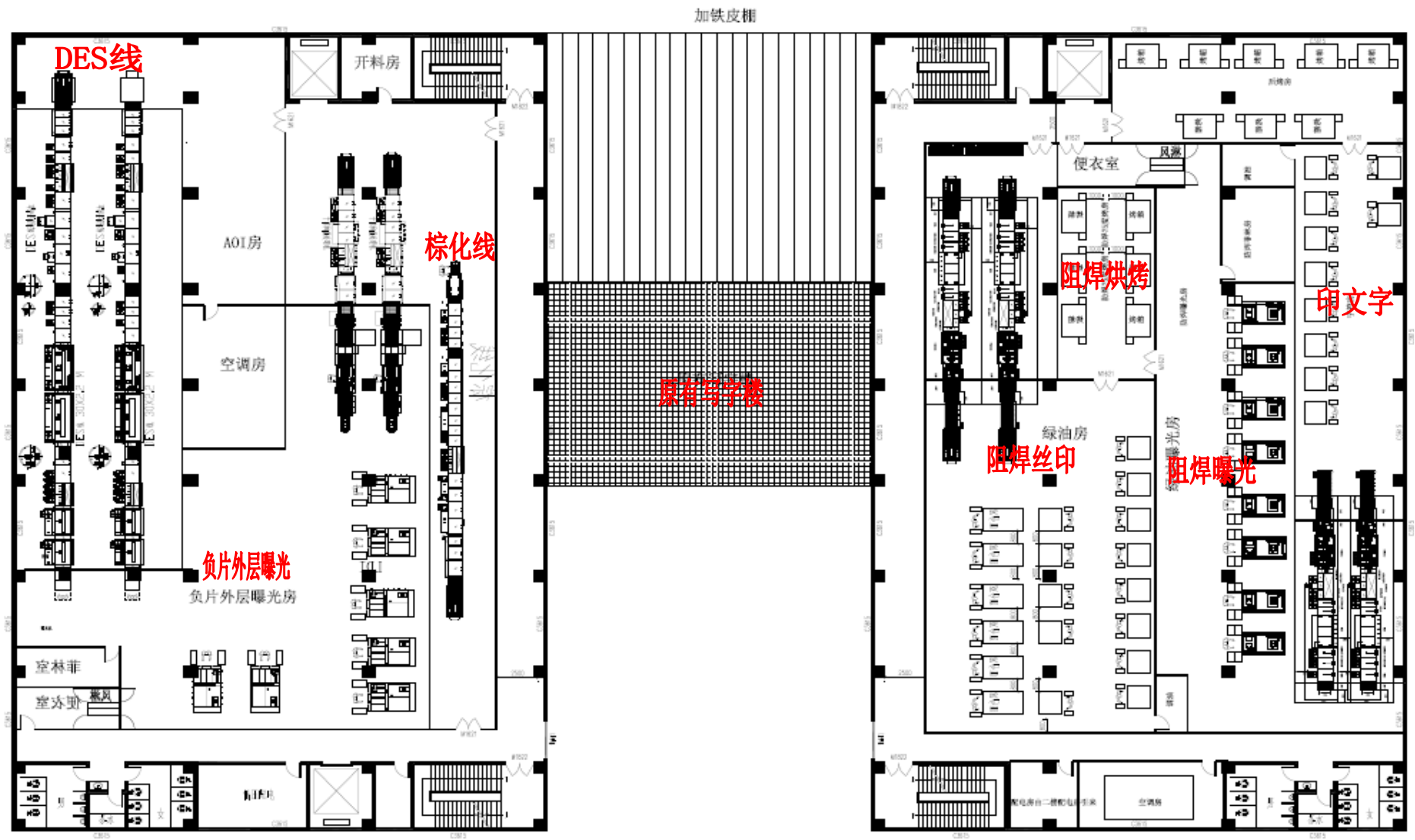
附图5：项目车间现状及所在厂房外观现状图



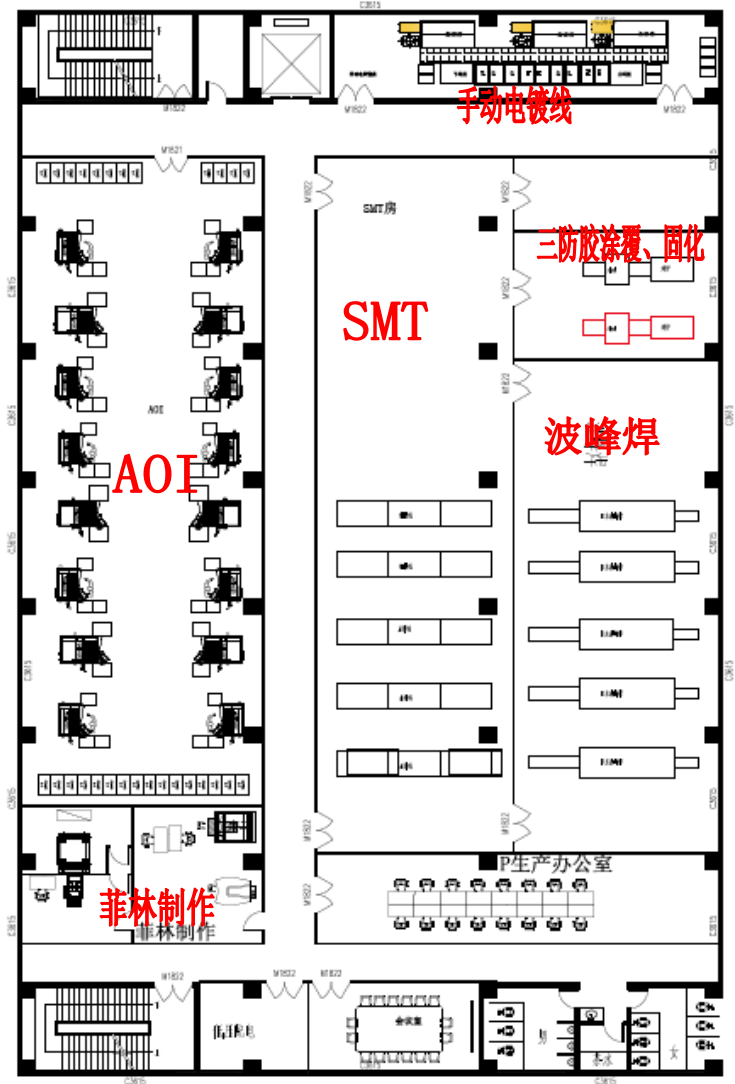
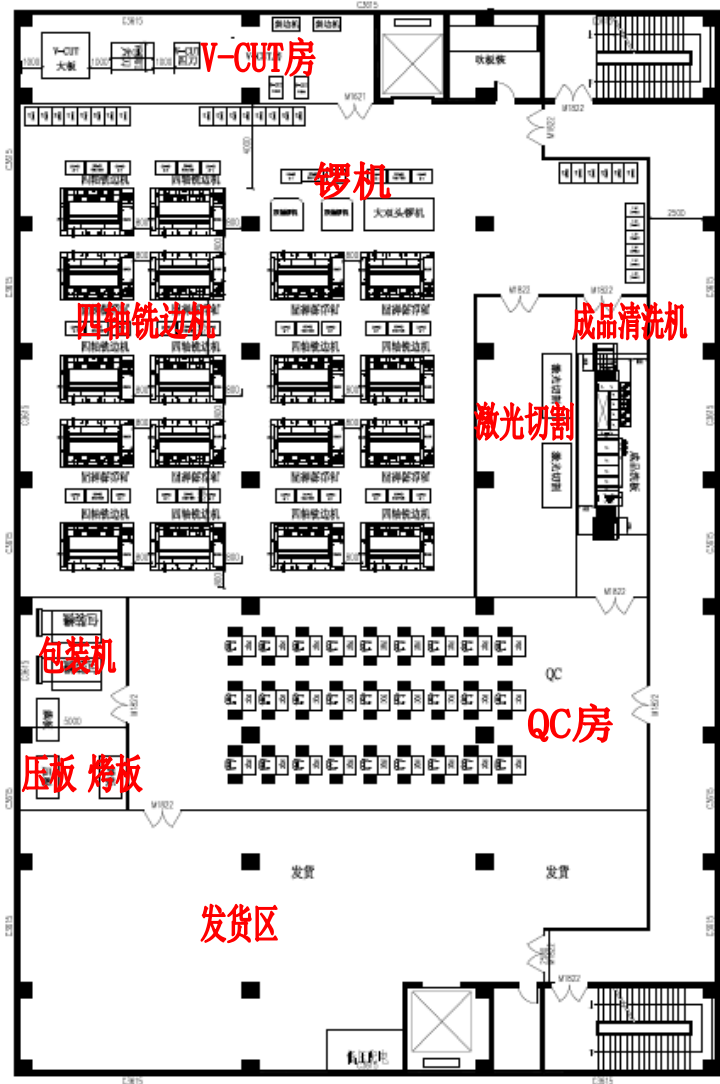
附图6-1 项目一楼平面布置图



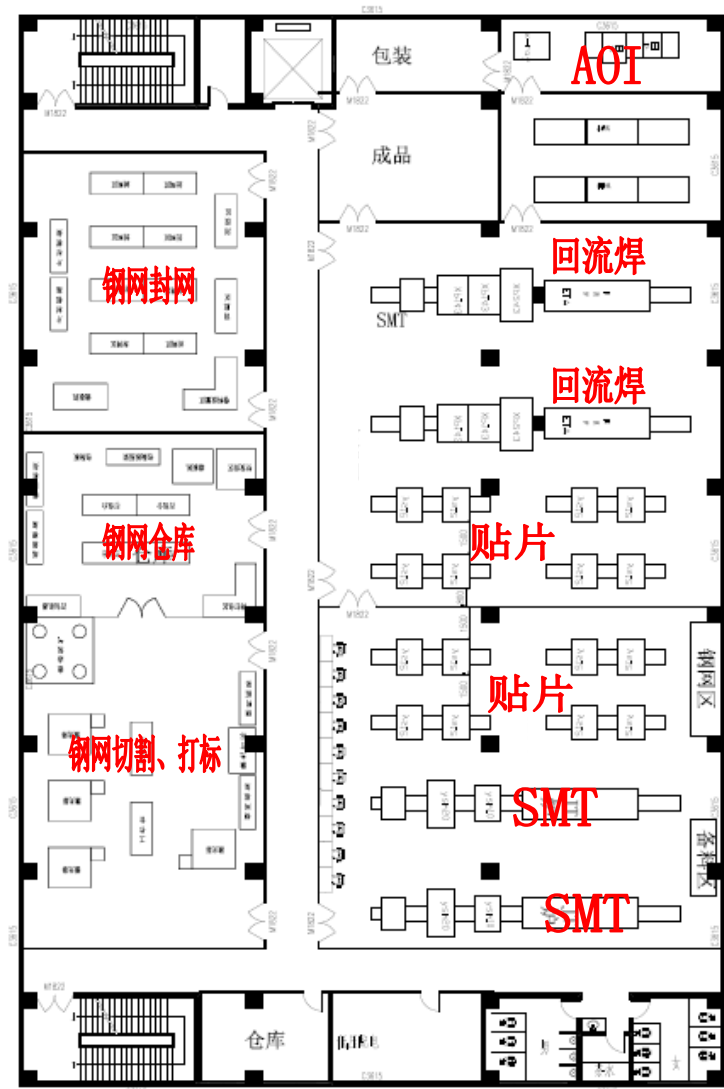
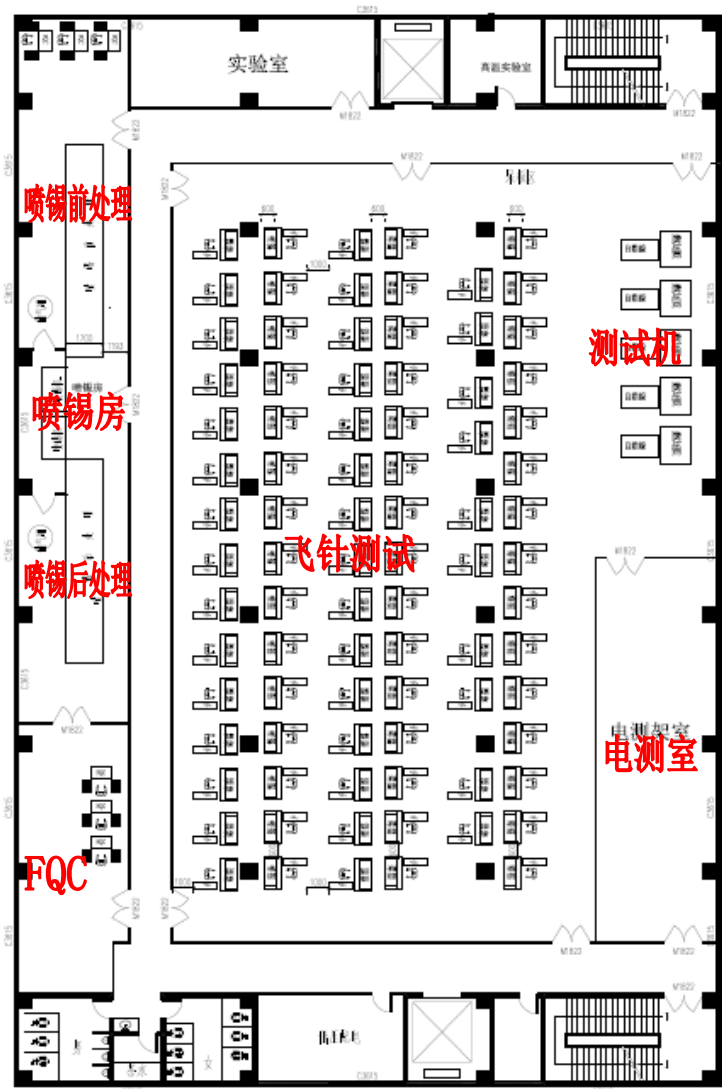
附图6-2 项目二楼平面布置图



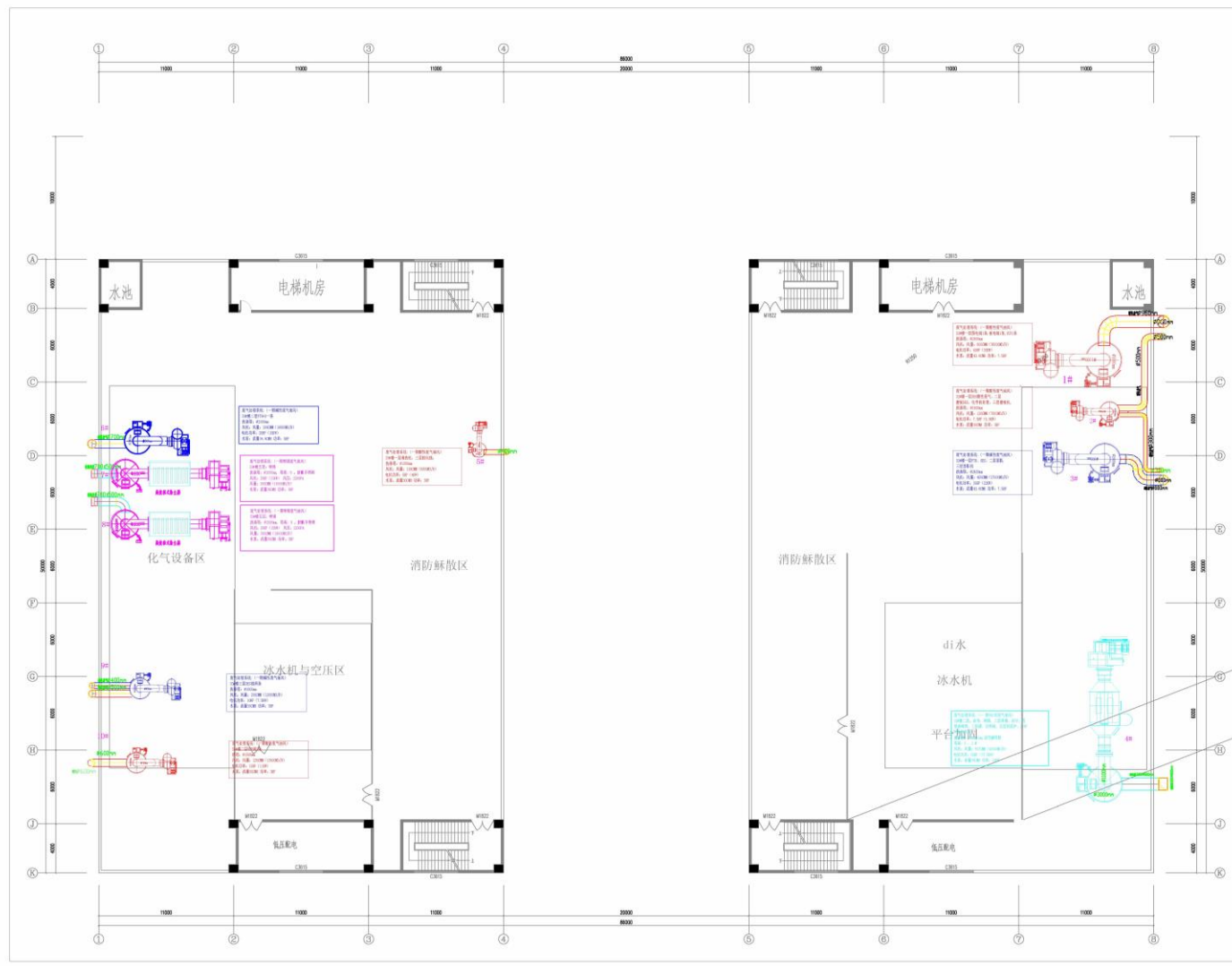
附图6-3 项目三楼平面布置图



附图6-4 项目四楼平面布置图



附图6-5 项目五楼平面布置图



附图6-6 项目顶楼天面平面布置

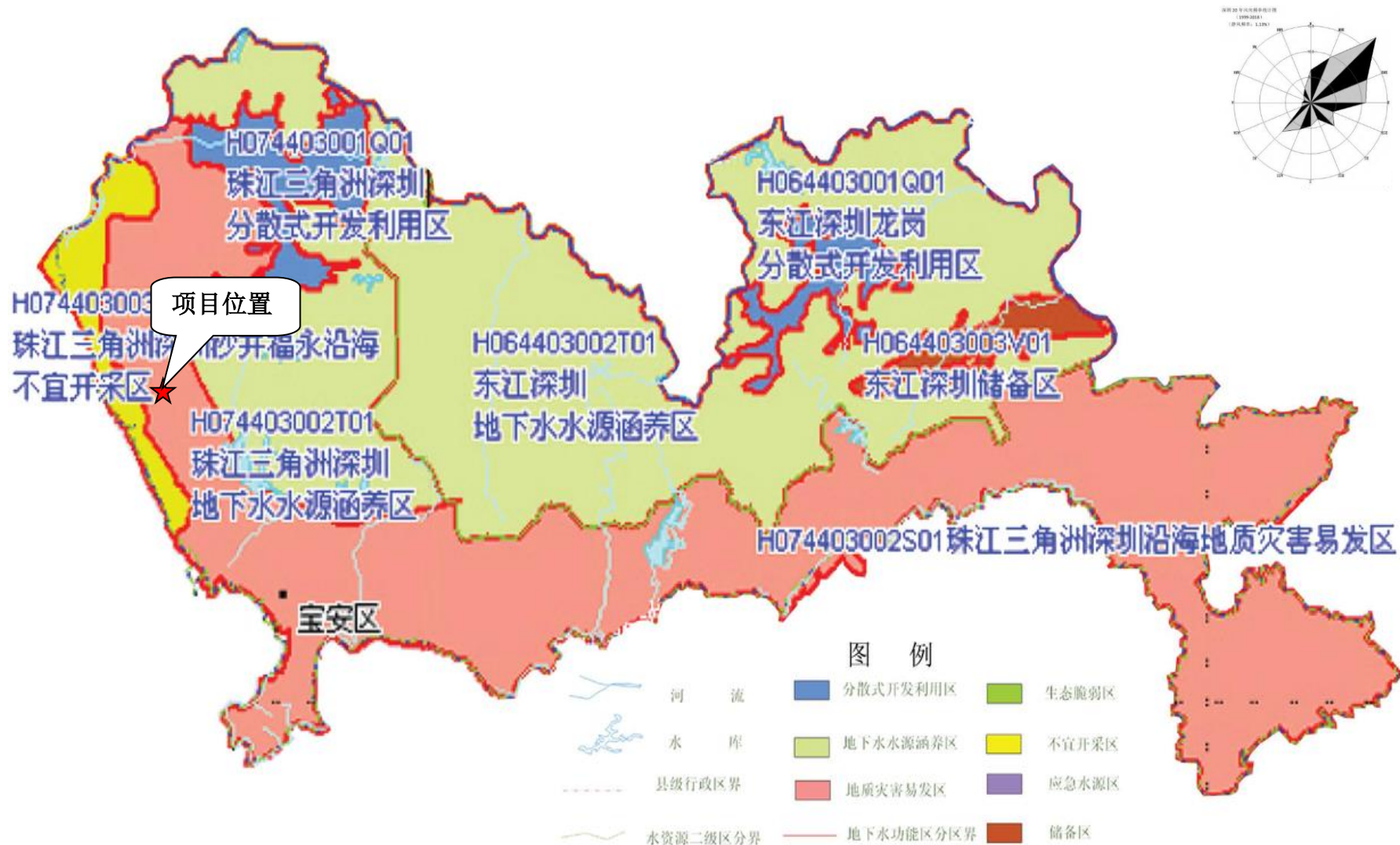


附图 7：项目与深圳市基本生态控制线位置关系图

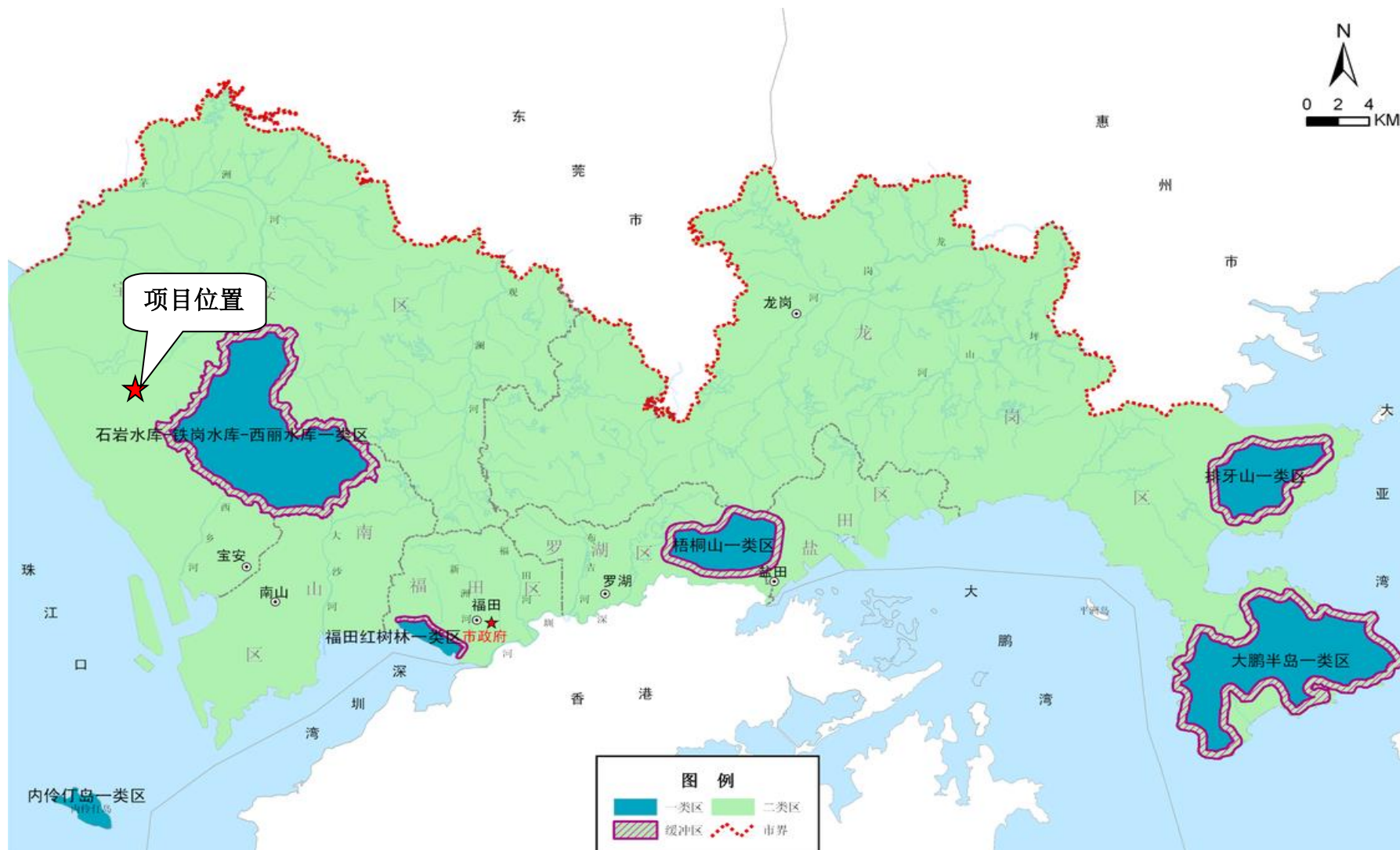




附图8：项目所在区域水系图



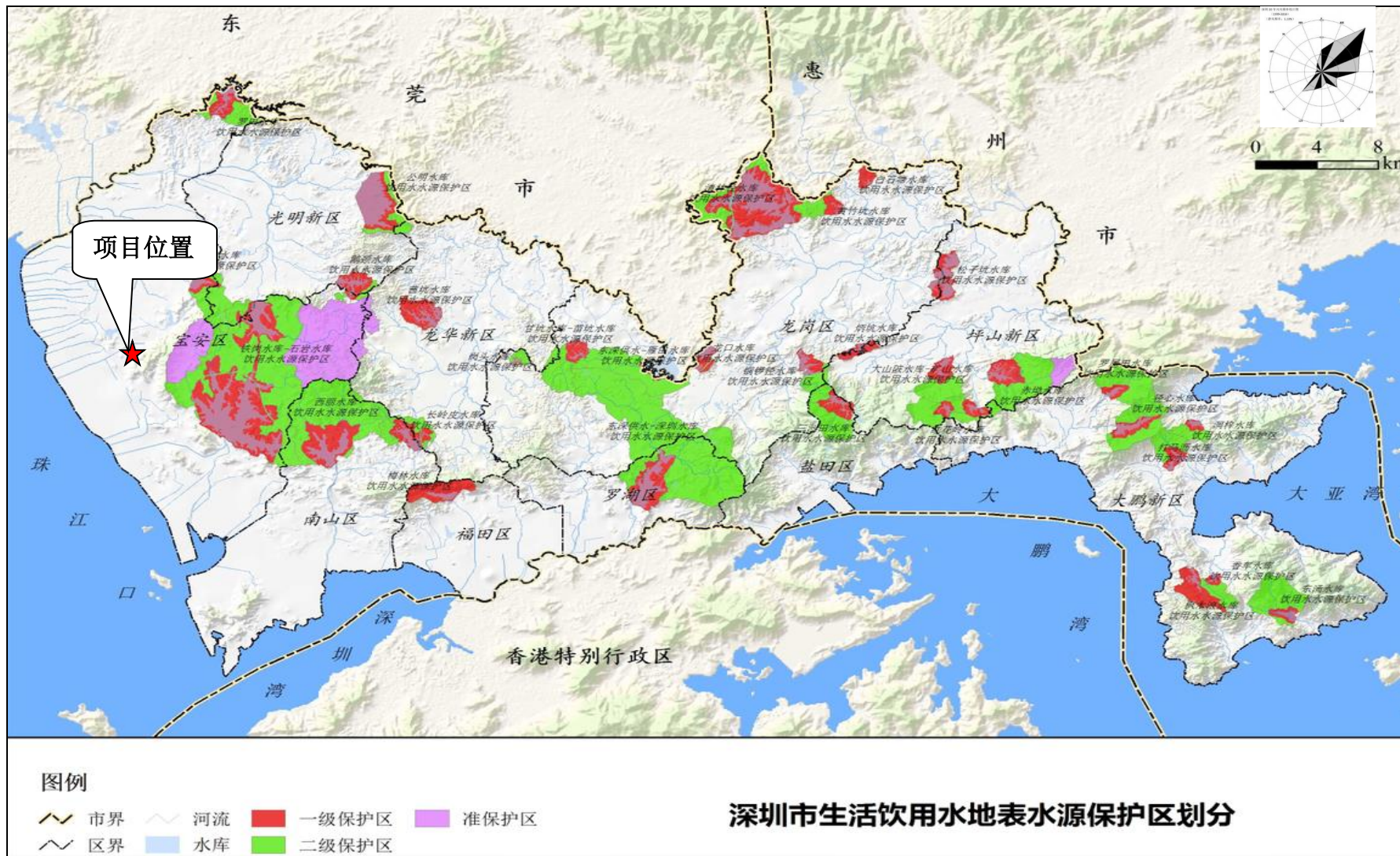
附图9：项目所在区域地下水环境功能区划图



附图10: 项目所在区域大气功能区划图



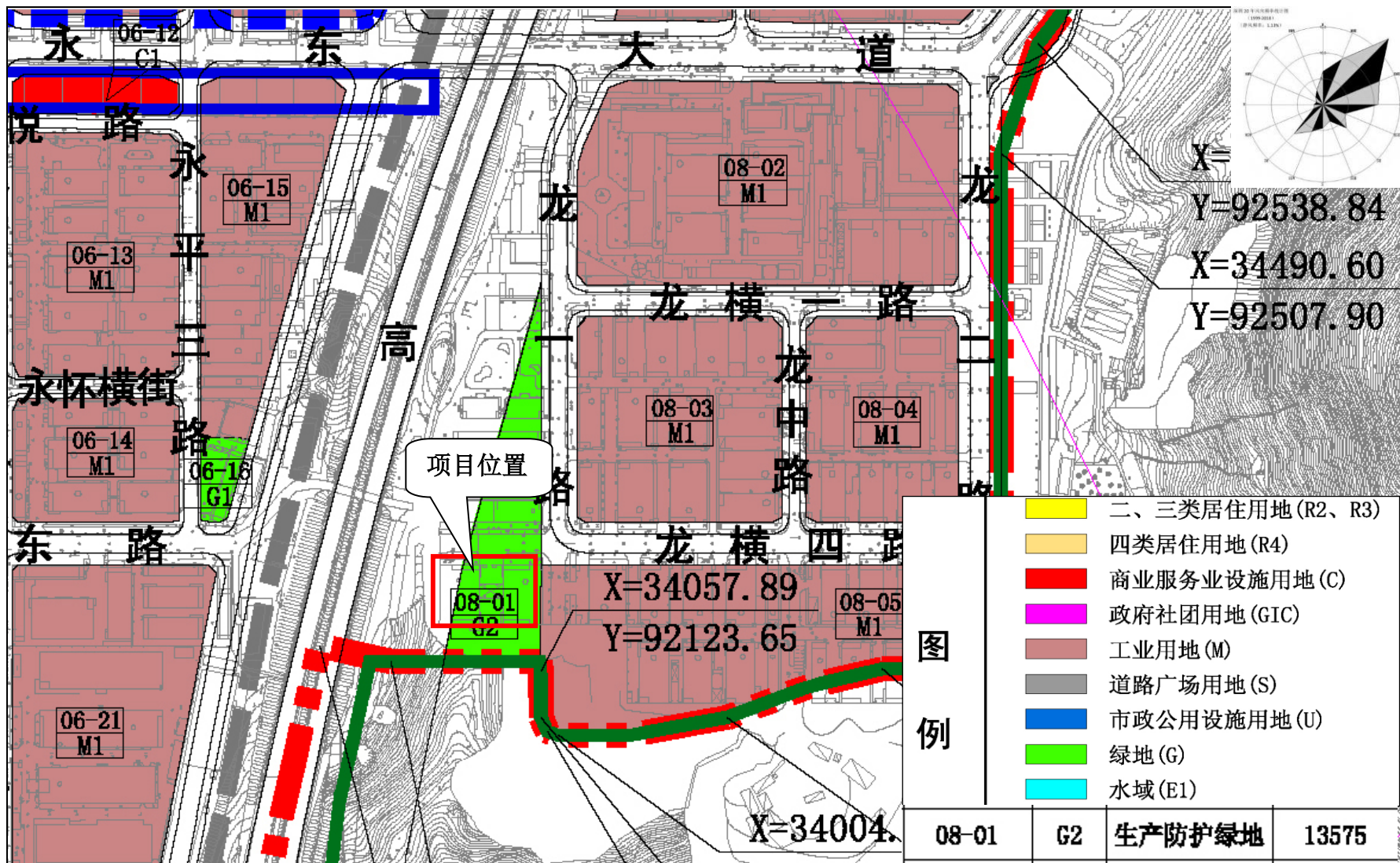
附图11: 项目所在区域环境噪声功能区划图



附图12: 项目选址与水源保护区位置关系图



附图 13: 项目所在区域污水管网图



附图14：项目所在区域土地利用规划图（深圳市宝安区103-02&03&05号片区[福永东地区]法定图则）



附图 15：项目生活污水管网走向图





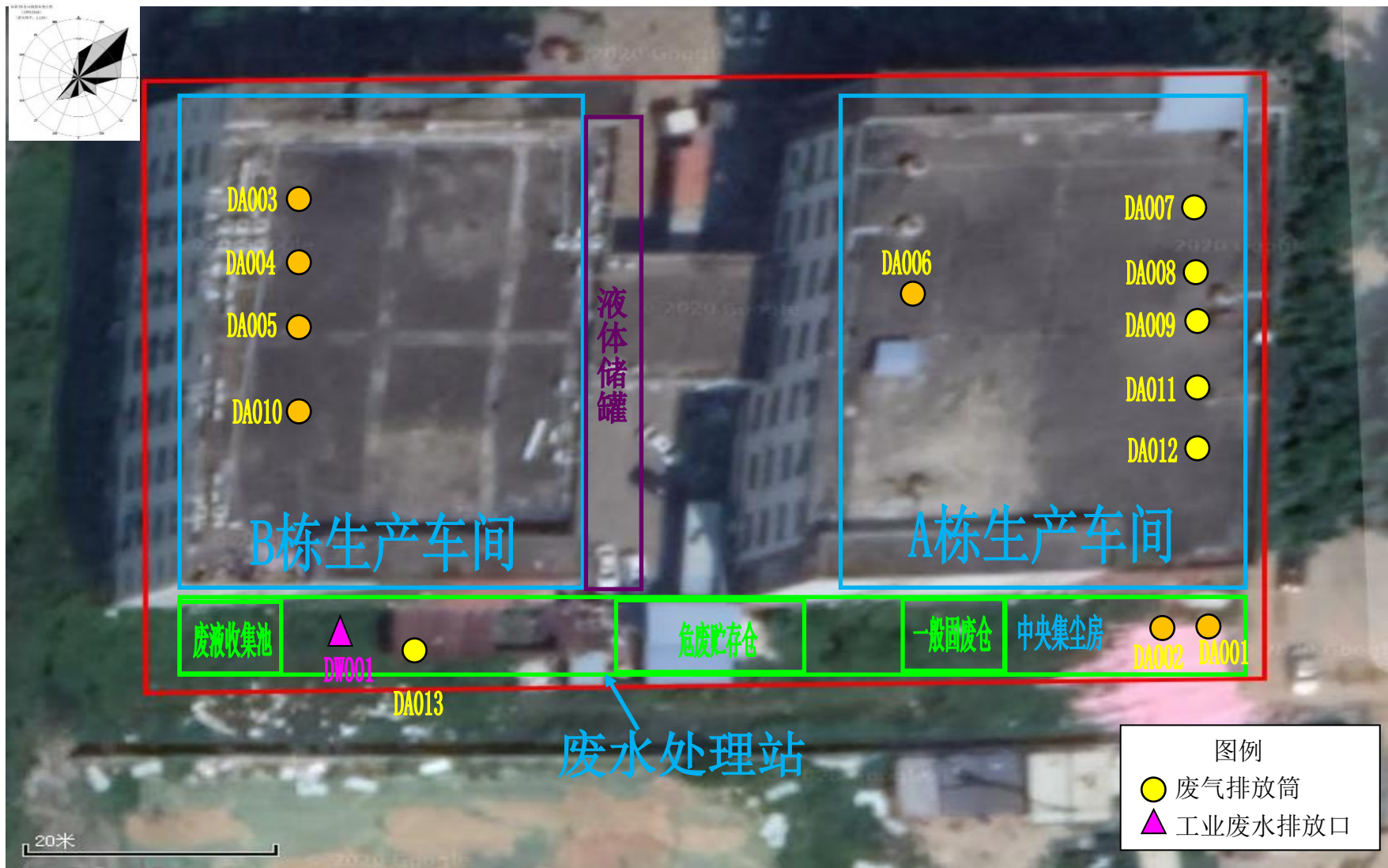
附图 16: 项目大气和噪声监测点位示意图



附图 17：项目地下水监测点位示意图



附图 18: 项目土壤监测点位示意图



附图 19：项目污染源分布图

附件 1：营业执照



# 营 业 执 照

统一社会信用代码 91440300062706332Y

名 称	深圳捷多邦科技有限公司
主 体 类 型	有限责任公司
住 所	深圳市坪山区坑梓街道中兴路15号
法定 代 表 人	王耀
成 立 日 期	2013年02月27日

**重 要 提 示**

1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关事项及年报信息和其他信用信息，请登录深圳市市场和质量监督管理委员会商事主体信用信息公示平台（网址<http://www.aacredit.org.cn>）或扫描执照的二维码查询。
3. 商事主体须于每年1月1日-6月30日向商事登记机关提交上一年度的年度报告。商事主体应当按照《企业信息公示暂行条例》等规定向社会公示商事主体信息。



登 记 机 关



2017 年 08 月 25 日

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件 2：租赁合同

## 深圳捷多邦科技有限公司 落户龙王庙工业区意向书

甲 方：深圳市宝安产投园区运营有限公司  
地 址：深圳市宝安区西乡大铲湾辅七路商务中心 D 座

乙 方：深圳捷多邦科技有限公司  
地 址：深圳市坪山区坑梓街道中兴路 15 号

经甲乙双方友好洽商，双方在平等、自愿的基础上，为携手互  
利企业发展，双方就龙王庙工业区物业达成租赁意向，具体如下：

### 一、租赁意向内容

现就乙方租赁位于深圳市宝安区广深高速与福洲大道交汇处的  
龙王庙工业区事宜达成初步意向如下：

1. 意向租赁范围：32 栋、33 栋厂房，面积总计 17731.12 平方  
米。
2. 租赁用途：工业。
3. 意向租赁期限为 5 年。
4. 首年租金为 35 元·平方米/月。
5. 递增率为每年递增 5%。

相关商务条款在正式租赁合同中进行详细约定。

### 二、双方权利义务

1. 本意向书签订后两个月内，甲方将在同等条件下优先为乙方  
提供本意向书指定的租赁范围。

2. 乙方享有同等条件下优先租赁本意向书指定的意向租赁物业的权利。

3. 本意向书是双方建立租赁关系的意向性条款，当本意向书内容与之后正式签订的租赁合同意思表示不一致时，以租赁合同为准。

### 三、其他事项

1. 乙方承租前应达到相关部门或法规要求的环评要求，按适用范围执行相应的国家水污染物排放行业标准。

2. 在本意向书中未尽事宜在正式合同中另行约定。

3. 本意向书及在双方合作过程中一方提供的具有保密价值的信息，未取得提供方书面同意的，另一方须遵守保密义务，不得以任何理由或目的向第三方披露，法律、法规另有规定的除外。

4. 未经双方同意不得泄露本意向书内容。本条所约定的保密义务不因本意向书的解除、终止而解除。

5. 本意向书自双方正式签字盖章之日起生效。

6. 本意向书壹式肆份，双方各执贰份。

甲方：（盖章）

代表人签字：



乙方：（盖章）

代表人签字：



签署日期： 2020年4月20日

附件 3：化学物质 MSDS



广州市红太电子科技有限公司

Guangzhou Hongtai Electronic Technology Co., Ltd.

化学品安全技术说明书

Material Safety Data Sheet

<p>第一部分</p> <p>The first part</p>	<p>化学品及企业标识</p> <p>Product and Company Identification</p>
<p>中文名称：内层涂布油墨</p>	<p>English name: Inner layer coating resist ink</p>
<p>供货商名称：广州市红太电子科技有限公司</p> <p>Manufacturer: Guangzhou HongTai Electronic Technology Co., LTD</p>	<p>产品代号：HT-20 LS1-20</p> <p>Product Code: HT-20 LS1-20</p>
<p>地址：中国广东省广州市南沙区榄核镇平稳村第三工业区第二栋</p> <p>Address: No. 2 Building, 3rd Industrial Zone PingWen Village, LanHe Town, NanSha District, GuangZhou City, GuangDong Province, China.</p>	
<p>电子邮件 E-mail: hongtaiym@126.com</p>	<p>电话 Tel: 86-20-34986880</p>
<p>传真 Fax: 86-20-34986800</p>	<p>应急电话 Emergency Call: 86-20-34986881</p>
<p>推荐用途：PCB 线路板印刷专用油墨</p> <p>Recommended use: PCB printing ink for printed circuit board</p>	
<p>限制用途：</p> <p>Restricted use:</p>	
<p>化学品安全技术说明书编号：HT-EM-020-008.b</p> <p>Chemical safety technical manual No.: HT-EM-020-008.b</p>	
<p>生效日期：2019.04.27</p> <p>Date of entry into force: 2019.04.27</p>	<p>国家应急电话：</p> <p>National emergency telephone:</p>
<p>第二部分</p> <p>The second part</p>	<p>危险性概述</p> <p>Hazards Identification</p>
<p>GHS 危险性类别：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 易燃液体，级别 4；</li> <li>2. 急性毒性，口服，级别 5；</li> <li>3. 对皮肤的腐蚀、刺激，级别 3；</li> <li>4. 对眼有严重损伤、刺激，级别 2B；</li> <li>5. 皮肤过敏性，级别 1；</li> <li>6. 急性危害水生环境，级别 3；</li> <li>7. 慢性危害水生环境，级别 3；</li> <li>8. 对靶器官、全身毒性，单次接触，级别 2；</li> <li>9. 对靶器官、全身毒性，多次/反复接触，级别 2。</li> </ol> <p>GHS risk categories:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flammable liquid, class 4;</li> </ol>	

中文名称：内层涂布油墨  
Date: Apr. 27th, 2019

Page: 1 / 11

Product Code: HT-20 LS1-20  
Rev.: HT-EM-020-008.b





2. Acute toxicity, oral administration, class 5;
3. To the skin corrosion, stimulation, class 3;
4. Severe injury to the eye, stimulation, class 2B;
5. Skin hypersensitivity, class 1;
6. The acute damage to the aquatic environment, class 3.
7. Chronic aquatic environment, class 3;
8. Toxicity to target organs and whole body, single exposure, class 2;
9. Toxicity to target organs and whole body, repeated / repeated contact, class 2.

**侵入途径:** 吸入、食入、经皮肤吸收。

**Invasive routes:** inhalation, ingestion, and skin absorption.

**健康危害:**

1. H303, 吞咽可能有害;
2. H316, 对皮肤有轻度刺激;
3. H320, 刺激眼;
4. H317, 可能引起皮肤过敏;
5. H371, 可能损害器官。

**Health hazards:**

1. H303, swallowing may be harmful;
2. H316, with mild irritation to the skin;
3. H320, stimulates the eye;
4. H317, may cause skin allergy;
5. H371, may damage the organ.

**慢性影响:** H373, 长期或反复接触可能会对器官造成损害。

**Chronic effects:** H373, long-term or repeated exposure may cause damage to organs.

**环境危害:**

1. H402, 对水生生物有害;
2. H412, 受长期影响, 对水生生物有害。

**Environmental hazards:**

1. H402, which is harmful to aquatic organisms;
2. H412, long-term effects, harmful to aquatic organisms.

**燃爆危险:** H227, 可燃性粘稠液体, 遇明火、高热可引起燃烧, 不属于爆炸危险品。

**Burning and detonation danger:** H227, inflammable viscous liquid, exposed to fire, high heat can cause combustion, not belong to explosive dangerous goods.

**接触后主要症状:** 头痛, 恶心, 皮肤干裂有灼热感。

**The main symptoms after contact:** Headache, nausea, dry skin with a burning sensation.

**应急综述:**

中文名称: 内层涂布油墨

Date: Apr. 27th, 2019

Page: 2 / 11

Product Code: HT-20 LS1-20

Rev.: HT-EM-020-008. b



1. 如皮肤沾染：用肥皂和大量清水冲洗；
2. 如溅入眼睛：用大量清水小心清洗；
3. 火灾时：使用化学干粉，二氧化碳，消防砂等灭火。

**Emergency overview:**

1. If skin is stained: rinse with soap and plenty of water.
2. If splashing into the eye: use a lot of water to clean it carefully;
3. Fire: use chemical dry powder, carbon dioxide, fire sand and other fire-fighting.

**特殊危险性：**没有特殊危险。

**Special danger:** there is no special danger.

**GHS 标签要素：**

**GHS label elements:**



**危险信息：**

1. H303, 吞咽可能有害；
2. H316, 对皮肤有轻度刺激；
3. H320, 刺激眼；
4. H317, 可能引起皮肤过敏；
5. H371, 可能损害器官；
6. H373, 长期或反复接触可能会对器官造成损害；
7. H227, 可燃性粘稠液体；
8. H402, 对水生生物有害；
9. H412, 受长期影响，对水生生物有害。

**Dangerous information:**

1. H303, swallowing may be harmful;
2. H316, with mild irritation to the skin;
3. H320, stimulates the eye;
4. H317, may cause skin allergy;
5. H371, may damage the organ;
6. H373, long-term or repeated exposure may cause damage to organs;
7. H227, flammable viscous liquid;
8. H402, which is harmful to aquatic organisms;
9. H412, long-term effects, harmful to aquatic organisms.

**防范说明：**

1. 在使用前请阅读《化学品安全技术说明书》；



# 广州市红太电子科技有限公司

Guangzhou Hongtai Electronic Technology Co., Ltd.

2. 远离高热源、火花、明火——禁止吸烟；
3. 不要吸入粉尘、烟气、气体、烟雾、蒸汽、喷雾；
4. 操作使用后请彻底清洗双手；
5. 避免释放到环境中；
6. 佩戴防护手套、口罩，穿防护服。

#### Prevention instructions:

1. Read the chemical safety technical manual before using it.
2. Keep away from high heat sources, sparks and open fires - no smoking.
3. Do not breathe in dust, smoke, gas, smoke, steam or spray.
4. After the operation, please clean your hands thoroughly.
5. Avoid release into the environment;
6. Wear resistant gloves, masks and wear protective clothing.

警示词：警告。

Warning word: warning.

#### 第三部分

#### 成分/组成信息

#### The third part

#### Composition/Information on Ingredients

成份 composition (Chinese name)	化学品名称 Chemical name	CAS NO.	百分含量 Percent content
环氧丙烯酸树脂	Epoxy acrylic resin	9003-01-4	50%
滑石粉	Talc	14807-96-6	18%
丙二醇甲醚醋酸酯	2-Acetoxy-1-methoxypropane	108-65-6	22%
光引发剂	Light sensitizer	24650-42-8	4.5%
活性单体	Polyurethane	9009-54-5	4.5%
消泡剂	Defoaming agent	63148-62-9	1%

#### 第四部分

#### 急救措施

#### The fourth part

#### First Aid Measures

皮肤接触：脱去衣物用水清洗皮肤，若仍感觉刺激立即就医。

Skin contact: remove clothing, wash your skin with water, and feel immediately if you feel irritation.

处理意见：皮肤清洗先用抹布擦拭，再用肥皂和大量的清水冲洗。

Treatment: skin cleaning first with a rag and then rinsed with soap and plenty of water.

眼睛接触：立即撑开眼皮，用大量清水清洗眼睛，若仍不适应立即就医。

Eye contact: immediately open the eyelids and rinse the eyes with plenty of water. If you still do not adapt, seek medical attention immediately.

处理意见：用大量流动清水连续冲洗15分钟以上。

Advice: rinse with plenty of fresh water for more than 15 minutes.

中文名称：内层涂布油墨

Date: Apr. 27th, 2019

Page: 4 / 11

Product Code: HT-20 LS1-20

Rev.: HT-EM-020-008. b



# 广州市红太电子科技有限公司

Guangzhou Hongtai Electronic Technology Co., Ltd.

## 化学品安全技术说明书

### Material Safety Data Sheet

<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第一部分</li> <li>● The first part</li> </ul>	<p>化学品及企业标识</p> <p>Product and Company Identification</p>
中文名称: 感光防焊油墨	English name: Photosensitive solder mask
供货商名称: 广州市红太电子科技有限公司 Manufacturer: Guangzhou HongTai Electronic Technology Co., LTD	产品代号: HT-50 GT04 Product Code: HT-50 GT04
地址: 中国广东省广州市南沙区榄核镇平稳村第三工业区第二栋 Address: No.2 Building, 3rd Industrial Zone PingWen Village, LanHe Town, NanSha District, GuangZhou City, GuangDong Province, China.	
电子邮件 E-mail: hongtaiym@126.com	电话 Tel: 86-20-34986880
传真 Fax: 86-20-34986800	应急电话 Emergency Call: 86-20-34986881
推荐用途: PCB 线路板印刷专用油墨 Recommended use: PCB printing ink for printed circuit board	
限制用途: Restricted use:	
化学品安全技术说明书编号: HT-EM-050-077.b Chemical safety technical manual No.: HT-EM-050-077.b	
生效日期: 2019.04.27 Date of entry into force: 2019.04.27	国家应急电话: National emergency telephone:
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第二部分</li> <li>● The second part</li> </ul>	<p>危险性概述</p> <p>Hazards Identification</p>
GHS 危险性类别: 1. 易燃液体, 级别 4; 2. 急性毒性, 口服, 级别 5; 3. 对皮肤的腐蚀、刺激, 级别 3; 4. 对眼有严重损伤、刺激, 级别 2B; 5. 皮肤过敏性, 级别 1; 6. 急性危害水生环境, 级别 3; 7. 慢性危害水生环境, 级别 3; 8. 对靶器官、全身毒性, 单次接触, 级别 2; 9. 对靶器官、全身毒性, 多次/反复接触, 级别 2。	
GHS risk categories: 1. Flammable liquid, class 4;	

中文名称: 感光防焊油墨  
Date: Apr. 27th, 2019

Page: 1 / 11

Product Code: HT-50 GT04  
Rev.: HT-EM-050-077.b



<p>2.Acute toxicity, oral administration, class 5;</p> <p>3.To the skin corrosion, stimulation, class 3;</p> <p>4.Severe injury to the eye, stimulation, class 2B;</p> <p>5.Skin hypersensitivity, class 1;</p> <p>6.The acute damage to the aquatic environment, class 3.</p> <p>7.Chronic aquatic environment, class 3;</p> <p>8.Toxicity to target organs and whole body, single exposure, class 2;</p> <p>9.Toxicity to target organs and whole body, repeated / repeated contact, class 2.</p>
<p><b>侵入途径:</b> 吸入、食入、经皮肤吸收。</p> <p><b>Invasive routes:</b> inhalation, ingestion, and skin absorption.</p>
<p><b>健康危害:</b></p> <p>1.H303, 吞咽可能有害;</p> <p>2.H316, 对皮肤有轻度刺激;</p> <p>3.H320, 刺激眼;</p> <p>4.H317, 可能引起皮肤过敏;</p> <p>5.H371, 可能损害器官。</p> <p><b>Health hazards:</b></p> <p>1.H303, swallowing may be harmful;</p> <p>2.H316, with mild irritation to the skin;</p> <p>3.H320, stimulates the eye;</p> <p>4.H317, may cause skin allergy;</p> <p>5.H371, may damage the organ.</p>
<p><b>慢性影响:</b> H373, 长期或反复接触可能会对器官造成损害。</p> <p><b>Chronic effects:</b> H373, long-term or repeated exposure may cause damage to organs.</p>
<p><b>环境危害:</b></p> <p>1.H402, 对水生生物有害;</p> <p>2.H412, 受长期影响, 对水生生物有害。</p> <p><b>Environmental hazards:</b></p> <p>1.H402, which is harmful to aquatic organisms;</p> <p>2.H412, long-term effects, harmful to aquatic organisms.</p>
<p><b>燃爆危险:</b> H227, 可燃性粘稠液体, 遇明火、高热可引起燃烧, 不属于爆炸危险品。</p> <p><b>Burning and detonation danger:</b> H227, inflammable viscous liquid, exposed to fire, high heat can cause combustion, not belong to explosive dangerous goods.</p>
<p><b>接触后主要症状:</b> 头痛, 恶心, 皮肤干裂有灼热感。</p> <p><b>The main symptoms after contact:</b> Headache, nausea, dry skin with a burning sensation.</p>
<p><b>应急综述:</b></p>



# 广州市红太电子科技有限公司

Guangzhou Hongtai Electronic Technology Co., Ltd.

1. 如皮肤沾染：用肥皂和大量清水冲洗；
2. 如溅入眼睛：用大量清水小心清洗；
3. 火灾时：使用化学干粉，二氧化碳，消防砂等灭火。

#### Emergency overview:

1. If skin is stained: rinse with soap and plenty of water.
2. If splashing into the eye: use a lot of water to clean it carefully;
3. Fire: use chemical dry powder, carbon dioxide, fire sand and other fire-fighting.

**特殊危险性：**没有特殊危险。

**Special danger:** there is no special danger.

#### GHS 标签要素:

GHS label elements:



#### 危险信息:

1. H303, 吞咽可能有害;
2. H316, 对皮肤有轻度刺激;
3. H320, 刺激眼;
4. H317, 可能引起皮肤过敏;
5. H371, 可能损害器官;
6. H373, 长期或反复接触可能会对器官造成损害;
7. H227, 可燃性粘稠液体;
8. H402, 对水生生物有害;
9. H412, 受长期影响, 对水生生物有害。

#### Dangerous information:

1. H303, swallowing may be harmful;
2. H316, with mild irritation to the skin;
3. H320, stimulates the eye;
4. H317, may cause skin allergy;
5. H371, may damage the organ;
6. H373, long-term or repeated exposure may cause damage to organs;
7. H227, flammable viscous liquid;
8. H402, which is harmful to aquatic organisms;
9. H412, long-term effects, harmful to aquatic organisms.

#### 防范说明:

1. 在使用前请阅读《化学品安全技术说明书》;

中文名称：感光防焊油墨

Date: Apr. 27th, 2019

Page:1 / 11

Product Code: HT-50 GT04

Rev.: HT-EM-050-077. b



# 广州市红太电子科技有限公司

Guangzhou Hongtai Electronic Technology Co., Ltd.

2. 远离高热源、火花、明火——禁止吸烟；
3. 不要吸入粉尘、烟气、气体、烟雾、蒸汽、喷雾；
4. 操作使用后请彻底清洗双手；
5. 避免释放到环境中；
6. 佩戴防焊手套、口罩，穿防护服。

#### Prevention instructions:

1. Read the chemical safety technical manual before using it.
2. Keep away from high heat sources, sparks and open fires - no smoking.
3. Do not breathe in dust, smoke, gas, smoke, steam or spray.
4. After the operation, please clean your hands thoroughly.
5. Avoid release into the environment;
6. Wear resistant gloves, masks and wear protective clothing.

警示词：警告。

Warning word: warning.

#### 第三部分

#### 成分/组成信息

#### The third part

#### Composition/Information on Ingredients

成份 composition (Chinese name)	化学品名称 Chemical name	CAS NO.	产地 Place of Origin	百分含量 Percent content	检验结果 Test result
酚醛环氧树脂	phenolic epoxy resin	9003-36-5	山东圣泉 Shandong SQ	17±2	17
邻甲酚环氧树脂	A phenolic epoxy resin (NPCN-704)	29690-82-2	台湾南亚 Taiwan South Asia	26±3	26
丙烯酸酯	acrylic ester (DPHA)	29570-58-9	台湾长兴 Taiwan Changxing	10±1	10
硫酸钡	Barium sulfate	7727-43-7	香港安亿 HongKong ONMILLION	20±2	20
除泡剂	Defoaming agent	63148-62-9	大田 Field	2±0.2	2
二氧化硅	Silicon Dioxide	7631-86-9	广州吉必盛 Guangzhou JBS	2±0.2	2
颜料	metal-free Phthalocyanine blue	147-14-8	德国巴斯夫 Germany BASF SE	1±0.1	1
高沸点芳烃溶剂	Dibasic Ester (DBE)	95481-62-2	江苏欧摩德 Jiangsu Omoda	22±2	22

#### 第四部分

#### 急救措施

中文名称：感光防焊油墨

Date: Apr. 27th, 2019

Page: 1 / 11

Product Code: HT-50 GT04

Rev.: HT-EM-050-077. b



# 广州市红太电子科技有限公司

Guangzhou Hongtai Electronic Technology Co., Ltd.

④ The fourth part	First Aid Measures
<p><b>皮肤接触:</b> 脱去衣物用水清洗皮肤, 若仍感觉刺激立即就医。</p> <p><b>Skin contact:</b> remove clothing, wash your skin with water, and feel immediately if you feel irritation.</p> <p><b>处理意见:</b> 皮肤清洗先用抹布擦拭, 再用肥皂和大量的清水冲洗。</p> <p><b>Treatment:</b> skin cleaning first with a rag and then rinsed with soap and plenty of water.</p> <p><b>眼睛接触:</b> 立即撑开眼皮, 用大量清水清洗眼睛, 若仍不适应立即就医。</p> <p><b>Eye contact:</b> immediately open the eyelids and rinse the eyes with plenty of water. If you still do not adapt, seek medical attention immediately.</p> <p><b>处理意见:</b> 用大量流动清水连续冲洗 15 分钟以上。</p> <p><b>Advice:</b> rinse with plenty of fresh water for more than 15 minutes.</p> <p><b>吸入:</b> 离开污染源到空气新鲜处, 若仍不适应就医。</p> <p><b>Inhalation:</b> leave the source of pollution to the fresh air, if it is still not suitable for medical treatment.</p> <p><b>处理意见:</b> 迅速脱离现场, 保持安静。</p> <p><b>Advice:</b> quickly leave the scene and remain quiet.</p> <p><b>食入:</b> 喝水以稀释胃中物质, 不要催吐, 立即就医。</p> <p><b>Ingestion:</b> drink water to dilute the substance in the stomach, do not urge vomiting, and seek medical attention immediately.</p> <p><b>处理意见:</b> 先用清水漱口, 再喝清水稀释, 禁止催吐。</p> <p><b>Treatment:</b> first rinse mouth with water, then dilute with water, and prevent vomiting.</p> <p><b>接触后的急性和迟发效应:</b> 本品无资料。</p> <p><b>Acute and delayed effects after contact:</b> no data available.</p>	
④ 第五部分	消防措施
④ The fifth part	Firefighting Measures
<p><b>有害燃烧产物:</b> 一氧化碳、二氧化碳。</p> <p><b>Harmful combustion products:</b> carbon monoxide and carbon dioxide.</p> <p><b>灭火方法和灭火剂:</b> 化学干粉, 二氧化碳。</p> <p><b>Extinguishing methods and extinguishing agents:</b> chemical dry powder, carbon dioxide.</p> <p><b>特殊灭火方法:</b> 可喷水或冷却暴露于火场中的容器。</p> <p><b>Special extinguishing method:</b> it can spray water or cool the container exposed to the fire.</p> <p><b>消防人员装备:</b> 消防人员须佩戴正压自给式呼吸器, 穿全身消防服, 在上风向灭火。</p> <p><b>Firefighters' equipment:</b> firemen must wear positive pressure self-contained breathing apparatus, wear full body fire-fighting clothing, and fire in the upper wind.</p>	
④ 第六部分	泄露应急处理
④ The sixth part	Accidental Release Measures
<p><b>作业人员防护措施:</b> 无关人员立即撤离, 禁止接触和跨越泄漏物, 应急处理人员建议穿戴应急防护装备。</p>	

中文名称: 感光防焊油墨

Date: Apr. 27th, 2019

Page:1 / 11

Product Code: HT-50 GT04

Rev.: HT-EM-050-077. b





# 广州市红太电子科技有限公司

Guangzhou Hongtai Electronic Technology Co., Ltd.

## 化学品安全技术说明书

### Material Safety Data Sheet

<p>● 第一部分</p> <p>● The first part</p>	<p>化学品及企业标识</p> <p>Product and Company Identification</p>
中文名称: 热烤型文字油墨	English name: Thermal curing marking ink
供货商名称: 广州市红太电子科技有限公司 Manufacturer: Guangzhou HongTai Electronic Technology Co., LTD	产品代号: HT-10 BK Product Code: HT-10 BK
地址: 中国广东省广州市南沙区榄核镇平稳村第三工业区第二栋 Address: No.2 Building, 3rd Industrial Zone PingWen Village, LanHe Town, NanSha District, GuangZhou City, GuangDong Province, China.	
电子邮件 E-mail: hongtaiym@126.com	电话 Tel: 86-20-34986880
传真 Fax: 86-20-34986800	应急电话 Emergency Call: 86-20-34986881
推荐用途: PCB 线路板印刷专用油墨 Recommended use: PCB printing ink for printed circuit board	
限制用途: Restricted use:	
化学品安全技术说明书编号: HT-EM-010-006.b Chemical safety technical manual No.: HT-EM-010-006.b	
生效日期: 2019.04.27	国家应急电话:
Date of entry into force: 2019.04.27	National emergency telephone:
<p>● 第二部分</p> <p>● The second part</p>	<p>危险性概述</p> <p>Hazards Identification</p>
GHS 危险性类别: 1. 易燃液体, 级别 4; 2. 急性毒性, 口服, 级别 5; 3. 对皮肤的腐蚀、刺激, 级别 3; 4. 对眼有严重损伤、刺激, 级别 2B; 5. 皮肤过敏性, 级别 1; 6. 急性危害水生环境, 级别 3; 7. 慢性危害水生环境, 级别 3; 8. 对靶器官、全身毒性, 单次接触, 级别 2; 9. 对靶器官、全身毒性, 多次/反复接触, 级别 2.	
GHS risk categories: 1. Flammable liquid, class 4; 2. Acute toxicity, oral administration, class 5;	

中文名称: 热烤型文字油墨

Date: Apr. 27th, 2019

Page: 1 / 11

Product Code: HT-10 BK

Rev.: HT-EM-010-006.b



3. To the skin corrosion, stimulation, class 3;
4. Severe injury to the eye, stimulation, class 2B;
5. Skin hypersensitivity, class 1;
6. The acute damage to the aquatic environment, class 3.
7. Chronic aquatic environment, class 3;
8. Toxicity to target organs and whole body, single exposure, class 2;
9. Toxicity to target organs and whole body, repeated / repeated contact, class 2.

**侵入途径:** 吸入、食入、经皮肤吸收。

**Invasive routes:** inhalation, ingestion, and skin absorption.

**健康危害:**

1. H303, 吞咽可能有害;
2. H316, 对皮肤有轻度刺激;
3. H320, 刺激眼;
4. H317, 可能引起皮肤过敏;
5. H371, 可能损害器官。

**Health hazards:**

1. H303, swallowing may be harmful;
2. H316, with mild irritation to the skin;
3. H320, stimulates the eye;
4. H317, may cause skin allergy;
5. H371, may damage the organ.

**慢性影响:** H373, 长期或反复接触可能会对器官造成损害。

**Chronic effects:** H373, long-term or repeated exposure may cause damage to organs.

**环境危害:**

1. H402, 对水生生物有害;
2. H412, 受长期影响, 对水生生物有害。

**Environmental hazards:**

1. H402, which is harmful to aquatic organisms;
2. H412, long-term effects, harmful to aquatic organisms.

**燃爆危险:** H227, 可燃性粘稠液体, 遇明火、高热可引起燃烧, 不属于爆炸危险品。

**Burning and detonation danger:** H227, inflammable viscous liquid, exposed to fire, high heat can cause combustion, not belong to explosive dangerous goods.

**接触后主要症状:** 头痛, 恶心, 皮肤干裂有灼热感。

**The main symptoms after contact:** Headache, nausea, dry skin with a burning sensation.

**应急综述:**

1. 如皮肤沾染: 用肥皂和大量清水冲洗;



<p>2. 如溅入眼睛：用大量清水小心清洗；</p> <p>3. 火灾时：使用化学干粉，二氧化碳，消防砂等灭火。</p> <p><b>Emergency overview:</b></p> <p>1. If skin is stained: rinse with soap and plenty of water.</p> <p>2. If splashing into the eye: use a lot of water to clean it carefully;</p> <p>3. Fire: use chemical dry powder, carbon dioxide, fire sand and other fire-fighting.</p>
<p><b>特殊危险性：</b>没有特殊危险。</p> <p><b>Special danger:</b> there is no special danger.</p>
<p><b>GHS 标签要素：</b></p> <p><b>GHS label elements:</b></p> <p> </p>
<p><b>危险信息：</b></p> <p>1. H303, 吞咽可能有害；</p> <p>2. H316, 对皮肤有轻度刺激；</p> <p>3. H320, 刺激眼；</p> <p>4. H317, 可能引起皮肤过敏；</p> <p>5. H371, 可能损害器官；</p> <p>6. H373, 长期或反复接触可能会对器官造成损害；</p> <p>7. H227, 可燃性粘稠液体；</p> <p>8. H402, 对水生生物有害；</p> <p>9. H412, 受长期影响，对水生生物有害。</p> <p><b>Dangerous information:</b></p> <p>1. H303, swallowing may be harmful;</p> <p>2. H316, with mild irritation to the skin;</p> <p>3. H320, stimulates the eye;</p> <p>4. H317, may cause skin allergy;</p> <p>5. H371, may damage the organ;</p> <p>6. H373, long-term or repeated exposure may cause damage to organs;</p> <p>7. H227, flammable viscous liquid;</p> <p>8. H402, which is harmful to aquatic organisms;</p> <p>9. H412, long-term effects, harmful to aquatic organisms.</p>
<p><b>防范说明：</b></p> <p>1. 在使用前请阅读《化学品安全技术说明书》；</p> <p>2. 远离高热源、火花、明火——禁止吸烟；</p>



# 广州市红太电子科技有限公司

Guangzhou Hongtai Electronic Technology Co., Ltd.

3. 不要吸入粉尘、烟气、气体、烟雾、蒸汽、喷雾；
4. 操作使用后请彻底清洗双手；
5. 避免释放到环境中；
6. 佩戴防护手套、口罩，穿防护服。

#### Prevention instructions:

1. Read the chemical safety technical manual before using it.
2. Keep away from high heat sources, sparks and open fires - no smoking.
3. Do not breathe in dust, smoke, gas, smoke, steam or spray.
4. After the operation, please clean your hands thoroughly.
5. Avoid release into the environment;
6. Wear resistant gloves, masks and wear protective clothing.

警示词：警告。

Warning word: warning.

#### 第三部分

#### 成分/组成信息

#### The third part

#### Composition/Information on Ingredients

成份 composition(Chinese name)	化学品名称 Chemical name	CAS NO.	百分含量 Percent content
环氧树脂	Epoxide resin	38891-59-7	55
助剂	Defoaming agent	63148-62-9	1
二氧化硅	Silicon Dioxide	7631-86-9	3
硫酸钡	Barium sulfate	7727-43-7	35
促进剂	Dicyandianide	461-58-5	1
高沸点芳烃溶剂	Dibasic Ester (DBE)	95481-62-2	5

#### 第四部分

#### 急救措施

#### The fourth part

#### First Aid Measures

**皮肤接触：** 脱去衣物用水清洗皮肤，若仍感觉刺激立即就医。

**Skin contact:** remove clothing, wash your skin with water, and feel immediately if you feel irritation.

**处理意见：** 皮肤清洗先用抹布擦拭，再用肥皂和大量的清水冲洗。

**Treatment:** skin cleaning first with a rag and then rinsed with soap and plenty of water.

**眼睛接触：** 立即撑开眼皮，用大量清水清洗眼睛，若仍不适应立即就医。

**Eye contact:** immediately open the eyelids and rinse the eyes with plenty of water. If you still do not adapt, seek medical attention immediately.

**处理意见：** 用大量流动清水连续冲洗 15 分钟以上。

**Advice:** rinse with plenty of fresh water for more than 15 minutes.

**吸入：** 离开污染源到空气新鲜处，若仍不适应就医。

中文名称：热烤型文字油墨

Date: Apr. 27th, 2019

Page: 4 / 11

Product Code: HT-10 BK

Rev.: HT-EM-010-006.b

# 化学品安全技术说明书 (SDS)

## 第1部分 化学品及企业标识

化学品名称(产品名) : IJR-4000 MW300 (UL : IJR-4000KBP)

用途 : 紫外线硬化型喷印文字油墨

产品使用的限制用途 : 该产品不能用于除PWB油墨以外的用途

制造商 信息 : (1)公司名称 : 韓國TAIYOINK株式會社 (TAIYO INK MFG. CO., (KOREA)LTD)

(2) 邮政编码: 425-839

(3) 地址: 166, Manhae-ro, Danwon-gu, Ansan-city Gyeonggi-do KOREA.

(4) 联络处: 电话号码:+82-31-491-9250(分机号 312) 传真:+82-31-491-7671

(5) 担当部署 : 销售部

※(24小时)应急咨询电话:

化学事故应急响应专线 (852) 2735-0636. 香港太陽油墨有限公司 或者

韓國TAIYOINK株式會社 销售部 +82-31-491-9250 (分机号 312)

## 第2部分 危险性概述

GHS 危险性类别

慢性水生毒性	不能分类
致癌性	类别2
生殖细胞致突变性	不能分类
特异性靶器官系统毒性 反复接触	不能分类
急性毒性	类别3 (经皮)
皮肤腐蚀/刺激	类别2(皮肤刺激)
严重眼损伤/眼刺激性	类别2A(眼刺激)
急性水生毒性	不能分类
生殖毒性	不能分类
对臭氧层的危害	不能分类
呼吸过敏	不能分类
特异性靶器官系统毒性 一次接触	不能分类
吸入危险	不能分类

GHS 标签要素

象形图或符号



警示词

危险

危险信息

[H311]皮肤接触会中毒

[H351]怀疑致癌

[H315]造成皮肤刺激

[H319]造成严重眼刺激

防范说明

[P280]戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩

- [P201]在使用前获取特别指示
- [P264]作业后彻底清洗双手
- [P202]在读懂所有安全防范措施之前切勿搬动

#### 急救措施

- [P312]如感觉不适，呼叫解毒中心或医生
- [P321]请去医院接受医生的治疗
- [P337+313]如仍觉眼刺激：求医/就诊
- [P305+351+338]如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗
- [P302+352]如皮肤沾染：用大量肥皂和水清洗
- [P308+313]如接触到或有疑虑：求医/就诊
- [P361+364]立即去除/脱掉所有沾染的衣服，清洗后方可重新使用
- [P362+364]脱掉沾染的衣服，清洗后方可重新使用
- [P332+313]如发生皮肤刺激：求医/就诊

#### 安全储存 & 废弃处置

- [P405]存放处须加锁
- [P501]内容及容器须遵循相关法规等进行适当的废弃处理

#### 附加信息

NFPA : 健康 3                      Fire 1   反应性 0                      OSHA : -

### 第3部分 成分/组成信息

混合物

	化学名或通用名	登记号 (CAS号)	浓度或浓度范围 (%)
	钛白粉	13463-67-7	>=5 - <15
	添加剂 & 其他	商业秘密	>=1 - <5
	丙烯酸单体	商业秘密	>=85 - <95
	其他	商业秘密	>=0.1 - <1
		总计 (Total)	100%

### 第4部分 急救措施

不同接触方式的急救方法

- 眼睛接触：立即用流动清水洗眼十五分钟以上，之后接受眼科医生治疗
- 皮肤接触：迅速用水或温水冲洗后，再用肥皂彻底清洗干净
- 吸入：吸入蒸气时，如感觉不适，应移至空气新鲜处，接受医生治疗
- 食入：由于含挥发性液体，因此催吐反而会增加危险  
应保持安静并立即接受医生治疗

急性和慢性毒性的最显著症状是

参考 第11部分(毒理学信息)

应急时 注意事项

- 如没感到呼吸，马上就做人工呼吸
- 考虑提供氧气
- 有皮肤和眼睛病的人，因异物质的影响而更会导致恶化

# 安全技术说明书

## 1、 产品和公司概况

产品名称：感光胶/激光制版光刻胶

MSDS: SDS-52-3

公司名称：ULNAO INTERNATIONAL,(VI).INC

地址：280 BERGEN ST US-BROOKLYN NY 11217

电话：(718) 237-3156

## 2、 成份/组成信息

化学成份描述：

聚醋酸乙烯酯乳剂

聚乙烯醇

乙烯基醋酸盐单体

有害物质成份：

醋酸乙烯酯含量在 0.1%以下

## 3、 危险性概述

品类别：无分类

可能对眼睛和皮肤有刺激性

## 4、 急救措施

眼睛接触：

用清水冲洗并就医

皮肤接触：

用肥皂和水洗干净，如发生刺激性作用应就医吸

入：

迅速脱离现场至空气清新处，如果刺激作用或呼吸困难应就医 食

入：

用水漱口，饮用一至二杯水，用手指触碰咽喉深处，如发生昏迷，不要服用任何东西，就医

## 5、 消防措施

灭火器：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳

## 6、 泄露应急处理

个人防护：泄露物完全去除以后使区域通风。避免接触眼睛和皮肤，避免吸入，参考安全措施 7 和 8

环境保护：

泄露物应用适当的溶剂吸收后放入容器中，防止进入排水渠道 所

采用回收方法应适合一定的法律法规

处置方法

泄露区域用水清洗

清洗的水应经核准后处理

## 7、 操作处置及储存

产品应按相关规定储存及使用

操作注意事项：

产品含有少量有机挥发性成分，易积聚在大型储罐顶部。应保持空气流通，避免挥发物吸入 人 体，避免接触眼睛和皮肤。特别是吃饭、喝水、抽烟等之前，要养成良好的习惯。

储存注意事项：



物质安全资料表 (MSDS)

一、物品与厂商资料

产品型号:	105AB-618H
物品名称:	双组份环氧树脂胶
建议用途及限制使用:	钢网、木材、玻璃、纤维制品的粘接固定
制造商或供应商名称:	东莞市强历实业有限公司
地址及电话:	广东省东莞市桥头镇李屋工业区 0769-82366618
紧急联络电话/传真:	电话: 0769-82366618 传真: 0769-82366619

二、物理及化学性质

主剂 105A-618H		固化剂 105B-618H	
外观:	黑色粘稠体	外观:	米白粘稠体
pH 值:	-无资料	pH 值:	-无资料
易燃性(固化后):	非易燃性	易燃性(固化后):	非易燃性
分解温度:	-无资料	分解温度:	-无资料
自燃温度:	-无资料	自燃温度:	-无资料
密度:	1.2~1.3 g/cm <sup>3</sup>	密度:	1.4~1.5g/cm <sup>3</sup>
气味:	淡环氧气味	气味:	胺类气味
熔点:	-无资料	熔点:	-无资料
沸点/沸点范围:	>145℃	沸点/沸点范围:	>130℃
闪火点:	122 ℃	闪火点:	110 ℃
测试方法:	闭杯	测试方法:	闭杯
爆炸界限:	无资料	爆炸界限:	-无资料
溶解度:	-无资料	溶解度:	-无资料
挥发速率:	-无资料	挥发速率:	-无资料

三、成分辨识资料

主剂 (A 胶、A 剂):

主体原料类型	中文名称	所占比例	化学登记号码 CAS No.
环氧树脂	双酚 A 型环氧树脂	60-80%	28068-38-6
填料	碳酸钙	20-30%	471-34-1
稀释剂	缩水甘油醚	5-10%	2950-05-4

固化剂 (B 胶、B 剂):

主体原料类型	中文名称	所占比例	化学登记号码 CAS No.
固化剂	脂肪胺	20-40%	140-51-8
固化剂	改性脂环胺	20-40%	2866-15-2
稀释剂	苯甲醇	10-20%	100-51-6
填料	碳酸钙	30-40%	471-34-1

四、危害辨识资料

物品危害分类:	水环境危害物质; 皮肤过敏物质; 腐蚀/刺激皮肤物质
健康危害:	使用环氧树脂胶粘剂的工人, 可能头痛、恶心、食欲不振、眼灼痛、眼睑水肿、上呼吸道刺激、皮肤病症等。本品的主要危害为引起过敏性皮肤病, 其表现形式为瘙痒性红斑、丘疹、疱疹、湿疹性皮炎等。
环境危害:	对水生生物有害, 并具有长期持续影响。

专专业生产: 环氧树脂胶、电子灌封胶、LED 胶水、透明环氧胶、改性粘接剂、AB 胶等产品

地址: 广东省东莞市桥头镇李屋村天鹅工业区 100 号 网址: <http://www.dgal16.com>

总公司: 0769-82366618 传真: 0769-82366619

东莞办: 0769-83001729 83001730 传真: 0769-83001732

宁波办: 0674-87637679 87637207 传真: 0674-87636909





危害警告信息:	如果吞食并进入呼吸道可能有害;可能造成皮肤过敏;造成皮肤刺激;造成眼睛刺激;
危害防范措施:	避免与皮肤及眼睛接触;穿戴适当的防护用品;远离引燃品;禁止烟火
其他危害:	-
<b>五、急救措施</b>	
不同侵入途径之急救方法	<p><b>吸入:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 远离污染区,脱离现场至空气新鲜处。</li> <li>2. 若有征兆(喘气、咳嗽、呼吸短促)立即送医处理。</li> </ol> <p><b>皮肤接触:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</li> <li>2. 若有发红或刺激,就医。</li> </ol> <p><b>眼睛接触:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。</li> <li>2. 立即就医。</li> </ol> <p><b>食入:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 饮足量温水或牛奶,催吐。</li> <li>2. 要保持呼吸道畅通,并立即送医。</li> </ol>
最重要症状及危害效应:	皮肤、眼睛、呼吸道的刺激。
对急救人员之防护:	戴防护手套,以免接触污染物。
对医师之提示:	接触的化学物质及吸入方式。
<b>六、灭火措施</b>	
适用灭火剂:	二氧化碳、干粉、砂土、雾状水、泡沫。
灭火时可能遭遇之特殊危害:	受燃烧或高热分解放出有毒的气体:一氧化碳、二氧化碳。
特殊灭火程序:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 撤退至上风处或受保护的地点,并确保在安全的地方进行灭火。</li> <li>2. 灭火前先阻止溢漏,如果不能阻止溢漏且周围无任何危险,让火烧完。</li> <li>3. 隔离未着火物质且保护人员,安全情况下将容器撤离火场。</li> <li>4. 以水柱灭火无效。</li> <li>5. 未着特殊防护设备的人员不可进入。</li> </ol>
消防人员防护设备:	配戴空气呼吸器及防护手套、消防衣。
<b>七、洩漏处理方法</b>	
个人应注意事项:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 确定清理工作是由受过训练的人员负责。</li> <li>2. 在污染区尚未完全清理乾淨前,限制人员接近该区。</li> <li>3. 穿戴适当的个人防护装备。</li> </ol>
环境注意事项:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对该区域进行通风换气。</li> <li>2. 避免外洩物进入下水道或密闭的空间内。</li> <li>3. 通知政府职业安全卫生与环保相关单位。</li> </ol>
清理方法:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 无穿戴防护装备及防护衣人员禁止进入外洩区直至完全清除干净为止。</li> <li>2. 移走所有引火源。3. 保持洩漏区通风良好。</li> <li>4. 小量洩漏:用纸巾或碎布吸收后置于合适容器内。</li> <li>5. 大量洩漏:用干沙、泥土或类似物质吸收后置于合适之容器内。</li> </ol>
<b>八、安全处置与储存方法</b>	
处置:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作业区域保持通风良好,穿戴适当的个人防护设备以避免与此化学品或受污染的设备接触。</li> <li>2. 不要与不相容物(如强酸或强碱)一起使用。</li> <li>3. 包装容器要标示,未使用完时应保持紧密并避免受损。</li> <li>4. 空的包装容器可能仍含有残留物,未清理前不得从事焊接、切割、钻孔及其它热的工作进行。</li> <li>5. 储存区和操作区,应具备适当的自动消防系统或足够且可用的紧急处理装备。</li> </ol>
储存:	1. 储存于阴凉、通风的库房,远离火种、热源,保持容器密封。

专专业生产:环氧树脂胶、电子灌封胶、LED胶水、透明环氧胶、改性粘接剂、AB胶等产品

地址:广东省东莞市桥头镇李屋村天鹅工业区100号 网址: <http://www.dgal16.com>

总公司: 0769-82366618

传真: 0769-82366619

东莞办: 0769-83001729 83001730

传真: 0769-83001732

宁波办: 0674-87637679 87637207

传真: 0674-87636909

### 第一部分：化学品及企业标识

化学品中文名称：氨水、氯化铵混合液  
化学品俗名或商品名：蚀刻液  
化学品英文名称：  
企业名称：深圳市洁驰科技有限公司  
地址：深圳市宝安区三区中粮大厦 15 楼 1501 室  
邮编：518000  
传真号码：0755-27784949  
企业应急电话：0755-27785959  
技术说明书编码：001  
生效日期：2008 年 6 月 15 日  
国家应急电话：未申请

### 第二部分：成分/组成信息

纯品	混合物化学品名称：氨水、氯化铵	
有害成分	浓度	CASNo.
氨水	20-30%	
氯化铵	15-20%	
水	50-65%	

### 第三部分：危险性概述

危险性类别：碱性腐蚀品  
侵入途径：吸入、食入  
健康危害：  
本品蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、咳嗽，并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起  
牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以致形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克以及窒息等。  
环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。  
燃爆危险：助燃。

### 第四部分：急救措施

皮肤接触：立即除去病人被污染的衣物、首饰、鞋子等，用大量的水冲洗皮肤至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，若有灼伤，就医治疗。  
眼睛接触：马上用水冲洗，直到没有明显的化学物品的残留(至少 15 分钟)。冲洗时翻开病人的眼皮，保证充分冲洗，并安排送医就诊。  
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。给与 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。送医院救治。  
食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，并立即送医。

### 第五部分：消防措施

危险特性：具有强腐蚀性。

有害燃烧产物：氮氧化物。

灭火方法及灭火剂：可采用雾状水、二氧化碳、沙土、火场周围可用的灭火介质。

灭火注意事项：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。

#### 第六部分：泄漏应急处理

应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴防护口罩，穿化学防护服等。在确保安全情况下堵漏。

消除方法：无资料。

#### 第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：生产过程密闭操作，全面通风。操作尽可能机械化、自动化。

操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程并穿戴防护用具。

储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风的仓间内。应与易燃物、可燃物、酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储混运。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

#### 第八部分：接触控制/个体防护

工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能机械化、自动化。

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必需佩带防毒面具或供气式头盔。

紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：化学防护服（防腐蚀材料制作）防止皮肤暴露接触。

手防护：橡胶手套。

其他防护措施：工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。

注意个人清洁卫生。

#### 第九部分 理化特性

外观与性状：纯品为无色透明液体，有氨味。

熔点（℃）：无资料

相对密度（水

=1）：1.2

饱和蒸气压（KPa）：无资料

溶解性：与

水混溶

辛醇/水分配系数的对数值：无资料

闪点（℃）：无意义

爆炸上限%（V/V）：无意义

自燃温度（℃）：

无意义

爆炸下限%（V/V）：无意义

主要用途：在电子行业中，主要用作金属膜层的蚀刻等。

#### 第十部分：稳定性和反应性

稳定性：常温下稳定。

禁配物：强酸、金属、铜类。

避免接触的条件：

## 酸性蚀刻液安全技术说明书（MSDS）

一、化学品资料	
化学品中文名称	酸性蚀刻液 DS-/562
俗名或商品名	无
危害成分	氯酸钠 150g/L。氯化钠 10g
二、物理性质	
物资状态	无色透明液体，无气味，密度 1.1-1.3
三、化学性质	
化学性质	与酸反应易产生大量气体，气体有毒，PH 值呈中性
四、反应特性	
安全性	安全。
相容性	应避免与酸类，硫，磷共存。
五、危害特性	
进入途径	吸入，食入
健康性危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔，腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。
环境危害	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染
六、制作与储存注意事项	
制作过程	1、密闭容器溶解，加强外部通风 2、操作人员必须经过专业培训 3、溶解过程中佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套 4、远离火种，热源，工作场所严禁吸烟，远离易燃、可燃物 5、避免产生粉尘，避免与还原剂、醇类接触。
储存	1、密封，外部通风良好 2、远离火种、热源 3、与易燃、可燃物、还原剂、醇类分开存放 4、储备区防腐、避免外泄 5、远离食品、动物
七、搬运与运输	
运输	1、轻装轻卸，防止包装及容器损坏 2、配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备 3、运输容器专用，避免残留物与新装的药水反应 4、不可与酸、还原剂、醇类同车运输
国内运输规定	有道路危险货物运输经营许可证、营运证、合格的驾驶员、押运员资格证。
运输注意事项	运输按规定路线行驶，不得在居民区和人口稠密区停留。
八、泄漏应急处理	
措施	1、隔离泄漏污染区，限制出入 2、建议应急处理人员佩戴自给式呼吸器，穿工作服 3、不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触 4、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 5、大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置
九、操作处置与储存	
操作处置注意事项	密闭操作，注意通风，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与碱类、卤素、易燃或可燃物等分
十、防护措施	

呼吸系统 措施:	可能接触其粉尘时, 建议佩戴自吸过滤式防尘罩
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜
身体防护	穿聚乙烯防毒服
手防护:	戴橡胶手套
其它	工作现场严禁吸烟、进食和饮水, 工作完毕、淋浴更衣, 保持良好的卫生习惯
十一、急救措施	
皮肤接触	脱去被污染的衣服, 用大量清水冲洗
眼睛接触	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗, 就医
吸入	迅速脱离现场至安全新鲜处, 保持呼吸道畅通, 如呼吸困难, 给输氧, 如呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 就医
食入	误食中毒时应立即催吐, 洗胃, 导泻, 给予牛奶, 蛋清等保护胃粘膜, 同时立即就医
医用	患有高铁蛋白症时, 用山美蓝溶液的 25%葡萄糖溶液稀释后缓慢静脉滴注, 剂量按每公斤重 1.2 毫克。如用液 2 小时后仍无好转, 再重复一次
灭火方法	用大量水扑救, 同时用干粉灭火剂闷熄
十二、稳定性和反应性	
稳定性	稳定
聚合危害	无
避免接触的条件	密封
禁忌物	硫, 磷及酸类
分解产物	氯气
十三、废弃须知	
处置前应参阅国家和地方有关规定, 中和、稀释后排入废水系统	
十四、危险和安全标志	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明显标示“不许吸烟”“紧急出口”, “易燃物品”。</li> <li>2. 灭火水被污染后流掉会引起环保问题。</li> <li>3. 化学品与水反应产生有害物质。</li> <li>4. 将此类物品吸入, 咽下或经皮肤渗透体内会对健康产生一定的影响。</li> </ol>
十五、法规资料	
适用法规	劳工安全卫生设施规则 危险物及有害物辨识规则 特定化学物质危害预防标准 劳工作业环境空气中有害 许浓度标准 道路交通安全规则 事业废弃物贮存清除处理方法及设施标准

# CA3002

## 1 化学品与企业标识

产品编号：CA3002  
编辑日期：2017-10-01  
电话：0769-8102 5555  
网址：[www.sirnice.com](http://www.sirnice.com)  
制造商代码：LSG-A-F08  
运营商：广东施奈仕实业有限公司  
地址：广东省东莞市东城区立新金汇工业园

## 2 成份/组成信息

产品描述：丙烯酸电防胶

CAS NO.	名称	成份(%)
9003-01-4	改性丙烯酸酯	40~50
141-78-6	乙酸乙酯	30~40
N/A	助剂	10~15

## 3 危害相关信息

进入人体的途径和方式：  
危害现象：  
健康危害效应：

食入、吸入、眼睛接触、皮肤接触  
头痛、疲劳、晕眩、眼花、麻木、恶心、精神混乱、动作不协调  
吸入或吞食有害，造成中枢神经系统抑制，蒸汽可能造成头痛、疲  
劳、晕眩、眼花、麻木、恶心、精神混乱、动作不协调，食入或吸  
吐时可能引起倒吸入肺部。长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，  
女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。

## 4 救助措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。  
眼睛接触：用流动清水或生理盐水冲洗，必要时就医。  
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。  
食入：饮足量温水，催吐，就医。

## 5 消防措施

适用灭火剂：二氧化碳、化学干粉、泡沫、沙土等（不宜用水来灭火）。  
灭火时可能遭遇之特殊危害：蒸气比空气重会散布在地面，可能造成人员呼吸困难。  
特殊灭火程序：——  
消防人员之特殊防护设施：灭火人员需穿着防火衣。

Revised 2018-10-01

施奈仕集团是集研发、制造、销售、服务、培训为一体综合性电子工业胶粘剂方案服务民族品牌企业  
施奈仕自有民族品牌知识产权，自主研发产品技术配方，自建实验检测中心，自有胶粘剂制造基地，自有全品类产品体系  
自有质量控制体系，自有技术服务体系，自建教育培训体系。完整五维八度经营体系优势为您提供安全环保、品质稳定的电子工业胶粘剂方案服务

电防胶 导热系 灌密封胶 粘接胶 贴片胶 光固胶 结构胶 特种胶

## 物质安全资料表 MATERIAL SAFETY DATA SHEET

# CA3002

### 6 意外泄漏措施

个人防护注意事项：	处理泄漏时不得有任何火源，处理人员需配戴充分的个人防护。
设施环境注意事项：	不可大量洩漏至土壤、沟渠。
清理方法：	如洩漏于空气不流通处，首先注意通风，移开所有火源，少量的可用纸张或吸附物吸去，大量的需抽取至储存桶然后再做残留物处理。

### 7 操作处置与储存

操作：	操作时需防火花、高热等，避免触皮肤、衣物、避免吸入大量蒸气；作业区需有充分的排气设备，以降低暴露浓度，使用后需盖紧桶盖，放于通风阴凉处储存。
储存：	不得冷冻，贮存在原包装内，25°C的环境下保存有效期限 12 个月。
包装须标示危害标识：	空桶可能含有残留物质，仍需做危害标示，小心处理。

### 8 暴露预防措施

工程控制：	需设置充分的排气及换气设备，控制暴露浓度低于时量平均容许浓度。
个人防护设备	
呼吸防护：	有机溶剂防护面罩。面罩的过滤罐必须定期换新以免失效。
手部防护：	橡皮或塑料手套。
眼睛防护：	护目镜、洗眼器。
皮肤防护：	防护衣、防护鞋。
卫生措施：	作业后、饮食前需漱洗，作业中不得饮食、抽烟、化妆。

### 9 理化特性

物理形态：	液体
颜色：	透明
气味：	轻微气味
比重：	0.88±0.02
粘度：	24~30 mPa.s
沸点：	无数据
溶解性：	不溶于水，溶于酯类溶剂
蒸汽密度：	无数据

Revised 2018-10-01

施奈仕集团是集研发、制造、销售、服务、培训为一体综合性电子工业胶粘剂方案服务商民族品牌企业  
施奈仕自有民族品牌知识产权，自主研发产品技术配方，自建实验检测中心，自有胶粘剂制造基地，自有全品类产品体系  
自有质量控制体系，自有技术服务体系，自建教育培训体系。完整五维八度经营体系优势为您提供安全环保、品质稳定的电子工业胶粘剂方案服务

## 物质安全资料表 MATERIAL SAFETY DATA SHEET

# CA0032

### 1 化学品与企业标识

产品编号：CA0032  
 编辑日期：2017-10-01  
 电话：0769-8102 5555  
 网址：[www.simnice.com](http://www.simnice.com)  
 制造商代码：LSG-A-F01  
 运营商：广东施奈仕实业有限公司  
 地址：广东省东莞市东城区立新金汇工业园

### 2 成份/组成信息

产品描述：电防胶稀释剂

CAS NO.	成份名称	成份百分比(%)
PROP.	环保溶剂	50~70
N/A	混合脂	10~20
108-65-6	PMA	5~10
616-38-6	碳酸二甲酯	5~10
N/A	助剂	5~10

### 3 危害相关信息

危害聚合：不会发生  
 接触途径：吸入、皮肤、眼睛和摄食。  
 直接影响：  
 吸入：引起鼻腔和咽喉的刺激。导致昏迷(中枢神经系统抑制)。  
 皮肤接触：可造成中度皮肤损伤，反复接触或长时间接触会导致皮肤干燥和皮炎。  
 眼睛接触：液体和蒸汽刺激眼睛。会造成严重的伤害。  
 摄入：会导致精神迟钝。  
 医疗条件因暴露而加重：大量接触这些化学物质可能对患有呼吸系统、皮肤、中枢神经系统和/或眼睛慢性疾病的人产生不利影响。。

### 4 救助措施

一般建议：立即咨询医生。  
 吸入：如果呼吸困难，请将患者移至新鲜空气中并提供氧气。  
 皮肤接触：在去除污染衣物的同时用水冲洗。用肥皂和水清洗皮肤。  
 眼睛接触：摘下隐形眼镜。用自来水冲洗眼睛。如果刺激持续存在，请就医。  
 摄入：不要引起呕吐，如果呕吐自动发生，将头部保持在臀部以下，以防止吸入肺部，这可能是致命的。立即联系医生

Revised 2019-10-01

施奈仕集团是集研发、制造、销售、服务、培训为一体综合性电子工业胶粘剂方案服务商民族品牌企业  
 施奈仕自有民族品牌知识产权，自主研发产品技术配方，自建实验检测中心，自有胶粘剂制造基地，自有全品类产品体系  
 自有质量控制体系，自有技术服务体系，自建销售培训体系，完整五维八度经营体系优势为您提供安全环保、品质稳定的电子工业胶粘剂方案服务



## 物质安全资料表 MATERIAL SAFETY DATA SHEET

### CA0032

#### 5 消防措施

适用的灭火介质： 泡沫、二氧化碳或干性化学品。如适用，请使用自给式呼吸器。

#### 6 意外泄漏措施

人员防护注意事项： 穿防护眼。如有需要，可使用自给式呼吸器。  
环保措施注意事项： 避免排放至排水渠、污水渠及天然供水系统。  
清洗过程： 用惰性物质吸收，移除点火源，用无火花工具铲料。

#### 7 操作处置与储存

操作： 操作时需防火花、高热等，避免触皮肤、衣物、避免吸入大量蒸气；作业区须有充分的排气设备，以降低暴露浓度，使用后须盖紧桶盖，放于通风阴凉处储存。  
储存： 储存须防护火花、高热及冰冻，储存区须有充分的排气及换气设备。  
包装须标示危害标识： 空桶可能含有残留物质，仍需做危害标示，小心处理。

#### 8 暴露预防措施

工程控制： 需设置充分的排气及换气设备，控制暴露浓度低于时量平均容许浓度。  
个人防护设备  
呼吸防护： 有机溶剂防护面罩。面罩的过滤罐必须定期换新以免失效。  
手部防护： 橡皮或塑料手套。  
眼睛防护： 护目镜、洗眼器。  
皮肤防护： 防护服、防护鞋。  
卫生措施： 作业后、饮食前须漱口，作业中不得饮食、抽烟、化妆。

#### 9 理化特性

物理形态： 液体  
颜色： 透明  
气味： 芳香族味道  
PH 值： 不适用  
闪点： 未测定  
溶解性： 不溶于水，溶于乙醇和乙醚  
蒸汽密度： 3.7  
自燃温度： 320-420°C  
分解温度： 340°C  
沸点范围： 137~144°C  
蒸汽压： 6.5mmHg @25°C  
比重： 0.9~0.95

Revised 2019-10-01

施奈仕集团集研发、制造、销售、服务、培训为一体综合性电子工业胶粘剂方案服务商民族品牌企业  
施奈仕自有民族品牌知识产权，自主研发产品技术配方，自建实验检测中心，自有胶粘剂制造基地，自有全品类产品体系  
自有质量控制体系，自有技术服务体系，自建教育培训体系。完整五维/八度经营体系优势为您提供安全环保、品质稳定的电子工业胶粘剂方案服务



# 深圳市雨泽电子有限公司

地址：深圳市沙井镇西环路上星工业园华展物流园E栋

E-mail: yuzhepcb@126.com

电话：0755-36610658

传真：0755-36610658

## 物质安全资料报告 (MSDS)

### 一、物品与厂商资料

1. 物品名称：无铅助焊剂

2. 物品编号：YZ-W001F

3. 制造商或供应商名称、地址及电话：深圳市雨泽电子有限公司；深圳市沙井镇西环路上星工业园华展物流园E栋；0755-36610658

### 4. 成分辨识资料

#### 二、化学组成信息

纯物质：混合物

中英文名称：无铅助焊剂 **Lead-containing Soldering Flux**

同义名称：松香水

化学性质：无色透明液体，有轻微的酸性，腐蚀性较小。

危害物质成分之中英文名称：聚乙二醇；浓度或浓度范围（成分百分比）80-90； 危害物质分类及图式：无资料。

### 三、危害辨识资料

最重要危害效应：

- 1、健康危害效应：对呼吸系统有轻微刺激
- 2、环境影响：极微
- 3、物理性及化学性危害：有轻微的酸性及腐蚀性。
- 4、特殊危害：长期吸入可能会引起支气管炎。

主要症状：会引起轻微咳嗽症状。

物品危害分类：第八类二级腐蚀品。

### 四、急救措施

不同暴露途径之急救方法：

- 1、吸入：到通风良好的地方休息。
- 2、皮肤接触：用自来水冲洗。
- 3、眼睛接触：先用干净水纸吸干，再用自来水冲洗。
- 4、食入：多喝开水稀释或情况严重者到医院就医。

最重要症状及危害效应：咳嗽及呕吐。

对急救人员之防护：戴口罩，手套、防护眼镜等劳保用品。

对医师之提示：多观察患者状况。

### 五、灭火措施：

适用灭火剂：干粉 1211

灭火时遭遇之特殊危害：小心烫伤。

特殊灭火程序：先用灭火器，后用自来水。

特殊人员之特殊防护设备：佩戴眼镜、手套、口罩等劳保用品。

### 六、泄漏处理方法：

个人应该注意事项：避免长时间接触。

环境注意事项：原液要冲稀后排放。

处理方法：用 10 倍的自来水冲洗、稀释。

### 七、安全处置与储存方法

处置：废品冲稀排放。

储存：在通风、阴凉处密封保存；避免阳光长期照射。

<b>物料安全数据表</b> <b>(MSDS)</b>	文件编号	修订日期
	TF-F-MSDS-007	2017.6.9

### 第一部分：化学品及企业标识

化学品中文名称：助焊剂 TF-808F

企业名称：深圳市同方电子新材料有限公司

地址：深圳市宝安区观澜街道樟坑径社区白鹤湖新村工业区 65 号

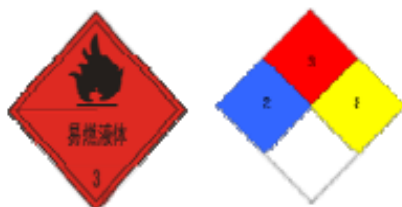
传真号码：0755-29805568

企业应急电话：0755-29805588

### 第二部分：危险性概述

危险性类别：第 3.2 类中闪点易燃液体。

化学品危险种类、标签图示：



侵入途径：吸入食入经皮吸收

健康危害：高浓度蒸气可能造成头痛，恶心，嗜睡，动作不协调和无意识，视觉与皮肤刺激等。会由皮肤吸收达中毒量，大量暴露会造成意识丧失及致死。吞食或呕吐可能导入肺部。长期接触会伤及周围（手、脚）神经。

燃爆危险：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热有燃烧爆炸危险。

### 第三部分：成分/组成信息

化学品名称：助焊剂 TF-808F

	成份	CAS.NO	最高含量%
1	天然树脂	8050-09-7	2.3
2	硬脂酸树脂	123-95-5	1.5
3	合成树脂	8050-31-5	0.53
4	活化剂	111-87-5	0.36
5	羧酸	68937-72-4	1.96
6	混合醇溶剂	67-63-0	89.85
7	抗挥发剂	15892-23-6	3.5

### 第四部分：急救措施

- 皮肤接触：1. 脱掉污染的衣物、鞋子以及皮饰品(如表带、皮带)。  
 2. 用水和非磨砂性肥皂，彻底但缓和的清洗 5 分钟以上。  
 3. 若仍有刺激感，立即就医。

<b>物料安全数据表 (MSDS)</b>	文件编号	修订日期
	TF-F-MSDS-007	2017.6.9

**眼睛接触:** 1. 立刻将眼皮撑开, 用缓和流动的温水冲洗污染的眼睛 20 分钟。

2. 若冲洗后仍有刺激感, 再反复冲洗。
3. 立即就医。

**吸入:** 1. 移走污染源或将患者移至新鲜空气处。

2. 若呼吸停止, 立即由受过训的人施予人工呼吸, 若心跳停止则施予心肺复苏术。
3. 立即就医。

**食入:** 1. 若患者即将丧失意识, 已丧失意识或痉挛, 不可经口喂食任何东西。

2. 不可催吐。
3. 给患者喝下 240~300ml 的水。
4. 若患者个发性呕吐, 让其身体向前倾以减低吸入危险, 反复给水。
5. 立即就医。

## 第五部分: 消防措施

**危险特性:** 1. 火场中的容器可能会破裂。

2. 会累积在封闭的地区。
3. 其蒸气比空气重会传播至远处, 液体会浮在水面而扩散火势。

**灭火方法及灭火剂:** 泡沫、干粉、CO<sub>2</sub>。

**灭火注意事项及措施:** 禁止用水灭火。

## 第六部分: 泄漏应急处理

**应急处理:** 切断火源, 迅速撤离泄漏污染区人员至安全地带, 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, 穿防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

**小量泄漏:** 尽可能将溢漏液收集在密闭容器内, 用砂土、活性炭或其它惰性材料吸收残液, 也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液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气, 保护现场人员, 用防爆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理。

## 第七部分: 操作处置与储存

**操作处置注意事项:**

1. 此物质是易燃性液体, 处置时工程控制应运转及善用个人防护设备; 工作人员应受适当有关物质之危险性及安全使用法之训练。
2. 除去所有发火源并远离热及不兼容物。
3. 工作区应有“禁止抽烟”标志。
4. 如所有桶槽、转装容器和管线都要接地, 接地时必须接触到裸金属。
5. 当调配之操作不是在密闭系统进行时, 确保调配的容器和接收的轮送设备和容器要等电位连接。
6. 空的桶槽、容器和管线可能仍有具危害性的残留物, 未清理前不得从事任何焊接、切割、钻孔或其它热的工作进行。
7. 作业场所使用不产生火花的通风系统, 设备应为防爆型。

## 深圳市宝安区水务局

### 关于反馈深圳捷多邦科技有限公司申请工业 废水排放管网接驳意见的复函

深圳捷多邦科技有限公司：

来文《关于深圳捷多邦科技有限公司申请工业废水排放管网接驳的请示》收悉。你司拟整体搬迁至福永街道龙王庙工业区 32、33 栋，总建筑面积约为 16441 平方米，项目涉及蚀刻、电镀等生产工艺，项目建成后预计排放工艺污水量 400 吨/天。经认真研究，我局意见如下：

一、增量工业废水排入市政污水管网，应以环评批复意见为前提，相关水污染物排放指标指导意见如下：第一类污染物浓度按照广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)A 级标准的较严者执行；第二类污染物浓度按照《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》A 级标准的较严者执行；执行国家行业水污染物排放标准的行业，按其适用范围执行相应的国家水污染物排放行业标准。

二、经核查，厂区外龙横四路已雨污分流，DN400 市政污水管经龙一路进入福永大道 DN1000 污水干管排向福永污水处理厂，DN600 市政雨水管经龙一路进入福永河箱涵，原则同意该项目产生的生活污水、工业废水在达到排放标准前提下，暂时接入龙横四

路市政污水管。

三、根据深圳市水污染治理指挥部印发的《深圳市污水处理提质增效行动实施方案（2020年-2021年）》要求，我局将会同生态环境部门开展对进入市政污水管网的工业企业废水排查评估工作，经评估认定纳管排放污染物不能被水质净化厂有效处理或可能影响水质净化厂出水稳定达标的，要限期退出，不得再将工业废水排入市政污水管网。届时你司应无条件予以配合。

此复。



（联系人：防洪排涝排水科薛风肖，电话：278789503）

附件 5：废水、废气治理工程方案专家评审意见

深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂印制电  
路板废水治理工程  
设计方案专家评审意见

2020 年 4 月 18 日，深圳市国寰环保科技发展有限公司在深圳市南山区组织召开了《深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂印制电路板废水治理工程设计方案》（以下简称“方案”）专家评审会。参加会议的有：建设单位—深圳捷多邦科技有限公司，方案编制单位—深圳市国寰环保科技发展有限公司，环评编制单位—重庆市环境保护工程设计研究院有限公司的代表，由 3 名专家组成专家组（名单附后）。

会议期间，与会专家和代表听取了方案编制单位的简要介绍，经过认真讨论和评议，专家一致认为，方案总体可行，废水经处理后可达到广东省《电镀水污染排放标准》（DB44/1597-2015）标准。方案应补充完善以下内容：

- 1、进一步明确原水水量、水质及回用率等设计基准问题；
- 2、优化部分工艺，补充完善工艺核心参数及各工艺单元污染物的去除率；
- 3、补充污泥产量及处理成本分析；
- 4、补充废气处理产生的二次污染废水处理方案。

专家组：



2020 年 4 月 18 日

**深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂印制电  
路板废气治理工程  
设计方案专家评审意见**

2020年4月18日，深圳市国寰环保科技发展有限公司在深圳市南山区组织召开了《深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂印制电路板废气治理工程设计方案》（以下简称“方案”）专家评审会。参加会议的有：建设单位—深圳捷多邦科技有限公司，方案编制单位—深圳市国寰环保科技发展有限公司，环评编制单位—重庆市环境保护工程设计研究院有限公司的代表，由3名专家组成专家组（名单附后）。

会议期间，与会专家和代表听取了方案编制单位的简要介绍，经过认真讨论和评议，专家一致认为，方案总体可行，废气经处理后可达到相关标准要求。方案应补充完善以下内容：

- 1、进一步完善废气的种类、风量及成分等相关设计参数；
- 2、明确喷淋塔循环水的去向及去除方式；
- 3、补充UV灯管、活性炭等二次污染物的处理方式。

专家组：

2020年4月18日



附件 6: 环境质量现状监测报告



报告编号 (Report ID): ZXHB-R20A00591  
**MA**  
201919124519

# 检测报告

Testing Report

项目名称 (Items): 捷多邦智能制造工厂新建项目  
委托单位 (Client): 深圳捷多邦科技有限公司  
项目地址 (Address): 深圳市宝安区福永街道龙王庙工业区 32-33 栋  
报告日期 (Approved Date): 2020-04-29

深圳市宗兴环保科技有限公司





报告编号 (Report ID) : ZXHB-R20A00591

编写: 于松元

复核: 张俊

签发: 曹雪梅

签发日期: 2020-04-29

说明:

- 1、本报告只适用于检测目的范围。
- 2、本报告仅对来样或采样分析结果负责。
- 3、本报告涂改、增删无效。
- 4、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 5、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章无效。
- 6、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 7、本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值。
- 8、对本报告检测结果若有疑问、异议，请于收到本报告之十个工作日内向本机构提出。
- 9、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
- 10、本报告自签发人签发日后生效。

本机构通讯资料:

联系地址: 深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 41 栋 2 层 202

邮政编码: 518172

联系电话: 0755-89724488

传 真: 0755-89724499

电子邮件: zxhb8899@163.com

### 一、检测目的

了解捷多邦智能制造工厂新建项目环境现状。

### 二、检测信息

现场检测/采样人员	严颜、张桂壬、游文波、杨盼盼、何伟业
采样日期	2020-03-30 至 2020-04-05、2020-04-10、2020-04-14
分析人员	叶来娣、毕情情、唐秀岭、杨月蓉、谭建华、李华荣、严颜、郭振民、游文波、张桂壬、袁云冰、吕艳、阳金宇
检测日期	2020-03-30 至 2020-04-22
环境条件	符合项目检测要求
联系人	毛玲
联系电话	18664348470

### 三、检测内容

检测类型	采样位置	采样方法	样品状态/特征
土壤	S1 E:113°50'07.22" N:22°40'13.15"	《土壤监测技术规范》 HJ/T 166-2004	详见土壤样品信息表
	S2 E:113°50'07.16" N:22°40'14.68"		
	S3 E:113°50'04.13" N:22°40'14.61"		
	S4 E:113°49'49.22" N:22°40'24.39"		
	S5 E:114°50'06.95" N:22°40'13.04"		
	S6 E:113°50'07.70" N:22°40'11.17"		

检测类型	采样位置	采样方法	样品状态/特征
地下水	W1 E:113°50'06.95" N:22°40'13.04"	《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164-2004	无色、无异味、无肉眼可见物
	W2 E:113°50'08.99" N:22°40'11.63"		无色、无异味、无肉眼可见物
	W3 E:113°50'07.22" N:22°40'13.15"		无色、无异味、无肉眼可见物
	W4 E:113°50'04.13" N:22°40'14.61"		—
	W5 E:113°50'08.05" N:22°40'11.60"		—
	W6 E:113°50'07.16" N:22°40'14.68"		—
噪声	项目东侧 N1	《声环境质量标准》GB 3096-2008	—
	项目南侧 N2		
	项目西侧 N3		
	项目北侧 N4		
环境空气	G1 E:113°49'40.01" N:22°40'06.82"	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017	—
	G2 E:113°49'49.66" N:22°40'25.40"		

#### 四、检测依据

检测类型	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 AF-610B	0.01 mg/kg
土壤	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 (火焰/石墨炉) TAS-990AFG	0.01 mg/kg

检测类型	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
土壤	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 WFX-130B	2mg/kg
土壤	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 WFX-130B	1mg/kg
土壤	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 (火焰/石墨炉) TAS-990AFG	0.1mg/kg
土壤	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 AF-610B	0.002mg/kg
土壤	镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 WFX-130B	3mg/kg
土壤	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.3 µg/kg
土壤	三氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.1 µg/kg
土壤	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.0 µg/kg
土壤	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2 µg/kg
土壤	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.3 µg/kg
土壤	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.0 µg/kg
土壤	顺式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.3 µg/kg

检测类型	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
土壤	反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.4 µg/kg
土壤	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.5 µg/kg
土壤	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.1 µg/kg
土壤	1,1,1,2-四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2 µg/kg
土壤	1,1,2,2-四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2 µg/kg
土壤	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.4 µg/kg
土壤	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.3 µg/kg
土壤	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2 µg/kg
土壤	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2 µg/kg
土壤	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2 µg/kg
土壤	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.0 µg/kg
土壤	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.9 µg/kg

检测类型	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
土壤	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2 μg/kg
土壤	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.5μg/kg
土壤	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.5μg/kg
土壤	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2 μg/kg
土壤	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.1 μg/kg
土壤	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.3 μg/kg
土壤	间-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2 μg/kg
土壤	对-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2 μg/kg
土壤	邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2 μg/kg
土壤	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.09 mg/kg
土壤	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.1 mg/kg*
土壤	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.06 mg/kg

检测类型	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
土壤	苯并 (a) 蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.1 mg/kg
土壤	苯并 (a) 芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.1 mg/kg
土壤	苯并 (b) 荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.2 mg/kg
土壤	苯并 (k) 荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.1 mg/kg
土壤	蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.1 mg/kg
土壤	二苯并 (a, h) 蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.1 mg/kg
土壤	茚并 (1,2,3-cd) 芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.1 mg/kg
土壤	萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.09 mg/kg
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	pH 计 PHS-3E	0.01
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	—	5mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (8)	电子天平 FA2004B	—
	硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 IC-2010	0.018mg/L



检测类型	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
地下水	氯化物	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC-2010	0.007mg/L
	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 WFX-130B	0.05mg/L
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 WFX-130B	0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.05mg/L
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006 (1)	—	0.05mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.025mg/L
	亚硝酸盐	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC-2010	0.016mg/L
	硝酸盐	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC-2010	0.016mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.004mg/L
	氟化物	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC-2010	0.006mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-610B	0.04μg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-610B	0.3μg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.004mg/L

检测类型	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
地下水	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (11.1)	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5μg/L
	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.4μg/L
	四氯化碳	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.4μg/L
	苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.4μg/L
	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	0.3μg/L
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	噪声统计分析仪 AWA6228-3	—
环境空气	TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机物 (TVOC) 的检验方法 (热解吸/毛细管气相色谱法)	气相色谱仪 GC-2010Plus	5.0×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
	甲醛	《公共场所卫生 检验方法 第 2 部分: 化学污染物》GB/T 18204.2-2014 酚试剂分光光度法 7.2	紫外可见分光光度计 752	0.01mg/m <sup>3</sup>
	氨气	《空气质量 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.004mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	—	—

注: “\*”表示苯胺检出限为实验室最低检出限。

## 五、检测结果

### 1、土壤样品信息表

采样点位	采样深度 (m)	变层深度 (m)	样品性状描述				
			质地	颜色	湿度	气味	污染痕迹、 油状物等
S1	0~0.5	0~1.0	素填土	黄色	干	无	无
	1.2~1.5	1.0~2.0	砂壤土	黄色	干	无	无
	2.1~2.5	2.0~3.0	砂壤土	淡灰色	干	无	无
S2	0~0.5	0~0.5	素填土	棕色	干	无	无
	1.0~1.5	0.5~3.0	砂壤土	淡棕色	干	无	无
	2.4~2.7	0.5~3.0	砂壤土	淡棕色	干	无	无
S3	0~0.5	0~0.5	素填土	黄色	干	无	无
	0.9~1.4	0.5~3.0	砂壤土	黄色	干	无	无
	2.0~2.7	0.5~3.0	砂壤土	黄色	干	无	无
S4	0~0.2	0~0.5	素填土	黄色	干	无	无
S5	0~0.2	0~0.1	中壤土	红色	干	无	无
		0.1~0.8	素填土	淡灰色	干	无	无
S6	0~0.2	0~0.5	素填土	黄色	干	无	无

2、土壤检测结果表

表1 (S1):

检测点/ 位置	检测项目	单位	检测结果			标准 限值	结果 评价
			0~0.5	1.2~1.5	2.1~2.5		
S1	采样深度	m	0~0.5	1.2~1.5	2.1~2.5	/	/
	砷	mg/kg	2.64	1.28	1.37	60	合格
	镉	mg/kg	0.34	0.24	0.23	65	合格
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	合格
	铜	mg/kg	14	30	42	18000	合格
	铅	mg/kg	53.3	48.9	52.0	800	合格
	汞	mg/kg	0.239	0.242	0.224	38	合格
	镍	mg/kg	12	13	15	900	合格
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	合格
	三氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	合格
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	37	合格
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	9	合格
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5	合格
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	66	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	596	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	54	合格
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	616	合格
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	10	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	合格
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	53	合格	
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	840	合格	
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	合格	

检测点/ 位置	检测项目	单位	检测结果			标准 限值	结果 评价
S1	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	合格
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	合格
	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	合格
	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	4	合格
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	270	合格
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	560	合格
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	20	合格
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	28	合格
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	合格
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1200	合格
	对/间-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	570	合格
	邻-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	640	合格
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	合格
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	合格
	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	合格
	苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	合格
	苯并(a)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	合格
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	合格
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	合格
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	合格
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	合格	
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	合格	
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	合格	

表2 (S2):

检测点/ 位置	检测项目	单位	检测结果			标准 限值	结果 评价
			0~0.5	1.0~1.5	2.4~2.7		
S2	采样深度	m	0~0.5	1.0~1.5	2.4~2.7	/	/
	砷	mg/kg	9.14	2.59	3.67	60	合格
	镉	mg/kg	0.22	0.21	0.21	65	合格
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	合格
	铜	mg/kg	13	14	25	18000	合格
	铅	mg/kg	50.9	47.6	48.1	800	合格
	汞	mg/kg	0.249	0.288	0.407	38	合格
	镍	mg/kg	25	16	15	900	合格
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	合格
	三氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	合格
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	37	合格
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	9	合格
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5	合格
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	66	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	596	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	54	合格
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	616	合格
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	10	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	合格
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	53	合格
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	840	合格	
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	合格	

检测点/ 位置	检测项目	单位	检测结果			标准 限值	结果 评价
S2	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	合格
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	合格
	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	合格
	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	4	合格
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	270	合格
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	560	合格
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	20	合格
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	28	合格
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	合格
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1200	合格
	对/间-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	570	合格
	邻-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	640	合格
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	合格
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	合格
	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	合格
	苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	合格
	苯并(a)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	合格
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	合格
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	合格
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	合格
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	合格	
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	合格	
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	合格	

表3 (S3) :

检测点/ 位置	检测项目	单位	检测结果			标准 限值	结果 评价
			0~0.5	0.9~1.4	2.0~2.7		
S3	采样深度	m	0~0.5	0.9~1.4	2.0~2.7	/	/
	砷	mg/kg	0.93	1.53	1.42	60	合格
	镉	mg/kg	0.26	0.26	0.39	65	合格
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	合格
	铜	mg/kg	14	14	14	18000	合格
	铅	mg/kg	49.4	55.3	50.8	800	合格
	汞	mg/kg	0.198	0.229	0.232	38	合格
	镍	mg/kg	21	22	22	900	合格
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	合格
	三氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	合格
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	37	合格
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	9	合格
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5	合格
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	66	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	596	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	54	合格
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	616	合格
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	10	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	合格
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	53	合格
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	840	合格
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	合格



检测点/ 位置	检测项目	单位	检测结果			标准 限值	结果 评价
S3	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	合格
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	合格
	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	合格
	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	4	合格
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	270	合格
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	560	合格
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	20	合格
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	28	合格
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	合格
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1200	合格
	对/间-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	570	合格
	邻-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	640	合格
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	合格
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	合格
	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	合格
	苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	合格
	苯并(a)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	合格
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	合格
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	合格
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	合格
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	合格	
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	合格	
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	合格	

表4 (S4) :

检测点/ 位置	检测项目	单位	检测结果	标准限值	结果评价
S4	采样深度	m	0~0.2	/	/
	砷	mg/kg	4.18	60	合格
	镉	mg/kg	0.15	65	合格
	六价铬	mg/kg	未检出	5.7	合格
	铜	mg/kg	81	18000	合格
	铅	mg/kg	54.8	800	合格
	汞	mg/kg	0.214	38	合格
	镍	mg/kg	23	900	合格
	四氯化碳	mg/kg	未检出	2.8	合格
	三氯甲烷	mg/kg	未检出	0.9	合格
	氯甲烷	mg/kg	未检出	37	合格
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	9	合格
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	5	合格
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	66	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	596	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	54	合格
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	616	合格
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	5	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	10	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	6.8	合格
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	53	合格
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	840	合格
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	2.8	合格

检测点/ 位置	检测项目	单位	检测结果	标准限值	结果评价
S4	三氯乙烯	mg/kg	未检出	2.8	合格
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	0.5	合格
	氯乙烯	mg/kg	未检出	0.43	合格
	苯	mg/kg	未检出	4	合格
	氯苯	mg/kg	未检出	270	合格
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	560	合格
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	20	合格
	乙苯	mg/kg	未检出	28	合格
	苯乙烯	mg/kg	未检出	1290	合格
	甲苯	mg/kg	未检出	1200	合格
	对/间-二甲苯	mg/kg	未检出	570	合格
	邻-二甲苯	mg/kg	未检出	640	合格
	硝基苯	mg/kg	未检出	76	合格
	苯胺	mg/kg	未检出	260	合格
	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	2256	合格
	苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	15	合格
	苯并(a)芘	mg/kg	未检出	1.5	合格
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	15	合格
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	151	合格
	蒽	mg/kg	未检出	1293	合格
	二苯并(a, h)蒽	mg/kg	未检出	1.5	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	15	合格	
萘	mg/kg	未检出	70	合格	

表5 (S5):

检测点/ 位置	检测项目	单位	检测结果	标准限值	结果评价
S5	采样深度	m	0~0.2	/	/
	砷	mg/kg	2.68	60	合格
	镉	mg/kg	0.59	65	合格
	六价铬	mg/kg	未检出	5.7	合格
	铜	mg/kg	10	18000	合格
	铅	mg/kg	51.0	800	合格
	汞	mg/kg	0.284	38	合格
	镍	mg/kg	16	900	合格
	四氯化碳	mg/kg	未检出	2.8	合格
	三氯甲烷	mg/kg	未检出	0.9	合格
	氯甲烷	mg/kg	未检出	37	合格
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	9	合格
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	5	合格
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	66	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	596	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	54	合格
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	616	合格
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	5	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	10	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	6.8	合格
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	53	合格
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	840	合格
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	2.8	合格

检测点/ 位置	检测项目	单位	检测结果	标准限值	结果评价
S5	三氯乙烯	mg/kg	未检出	2.8	合格
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	0.5	合格
	氯乙烯	mg/kg	未检出	0.43	合格
	苯	mg/kg	未检出	4	合格
	氯苯	mg/kg	未检出	270	合格
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	560	合格
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	20	合格
	乙苯	mg/kg	未检出	28	合格
	苯乙烯	mg/kg	未检出	1290	合格
	甲苯	mg/kg	未检出	1200	合格
	对/间-二甲苯	mg/kg	未检出	570	合格
	邻-二甲苯	mg/kg	未检出	640	合格
	硝基苯	mg/kg	未检出	76	合格
	苯胺	mg/kg	未检出	260	合格
	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	2256	合格
	苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	15	合格
	苯并(a)芘	mg/kg	未检出	1.5	合格
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	15	合格
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	151	合格
	蒽	mg/kg	未检出	1293	合格
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	未检出	1.5	合格	
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	15	合格	
萘	mg/kg	未检出	70	合格	

表6 (S6) :

检测点/ 位置	检测项目	单位	检测结果	标准限值	结果评价
S6	采样深度	m	0~0.2	/	/
	砷	mg/kg	1.96	60	合格
	镉	mg/kg	0.21	65	合格
	六价铬	mg/kg	未检出	5.7	合格
	铜	mg/kg	18	18000	合格
	铅	mg/kg	47.8	800	合格
	汞	mg/kg	0.240	38	合格
	镍	mg/kg	18	900	合格
	四氯化碳	mg/kg	未检出	2.8	合格
	三氯甲烷	mg/kg	未检出	0.9	合格
	氯甲烷	mg/kg	未检出	37	合格
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	9	合格
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	5	合格
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	66	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	596	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	54	合格
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	616	合格
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	5	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	10	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	6.8	合格
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	53	合格
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	840	合格	
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	2.8	合格	

检测点/ 位置	检测项目	单位	检测结果	标准限值	结果评价
S6	三氯乙烯	mg/kg	未检出	2.8	合格
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	0.5	合格
	氯乙烯	mg/kg	未检出	0.43	合格
	苯	mg/kg	未检出	4	合格
	氯苯	mg/kg	未检出	270	合格
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	560	合格
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	20	合格
	乙苯	mg/kg	未检出	28	合格
	苯乙烯	mg/kg	未检出	1290	合格
	甲苯	mg/kg	未检出	1200	合格
	对/间-二甲苯	mg/kg	未检出	570	合格
	邻-二甲苯	mg/kg	未检出	640	合格
	硝基苯	mg/kg	未检出	76	合格
	苯胺	mg/kg	未检出	260	合格
	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	2256	合格
	苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	15	合格
	苯并(a)芘	mg/kg	未检出	1.5	合格
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	15	合格
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	151	合格
	蒽	mg/kg	未检出	1293	合格
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	未检出	1.5	合格	
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	15	合格	
萘	mg/kg	未检出	70	合格	

注：当检测结果小于方法检出限时以“未检出”表示；标准限值参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准。

3、地下水检测结果表

表1(W1):

检测点/ 位置	检测项目	单位	检测结果	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	结果 评价
W1	pH 值	无量纲	7.47	6.5-8.5	合格
	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	852	450	不合格
	溶解性总固体	mg/L	2.19×10 <sup>3</sup>	1000	不合格
	耗氧量	mg/L	4.70	3.0	不合格
	硫酸盐	mg/L	1.78×10 <sup>3</sup>	250	不合格
	氯化物	mg/L	205	250	合格
	铜	mg/L	0.05L	1.00	合格
	锌	mg/L	0.05L	1.00	合格
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.3	合格
	氨氮	mg/L	4.97	0.50	不合格
	亚硝酸盐	mg/L	0.016L	1.00	合格
	硝酸盐	mg/L	2.58	20.0	合格
	氰化物	mg/L	0.004L	0.05	合格
	氟化物	mg/L	0.418	1.0	合格
	汞	μg/L	1.80	1	不合格
	砷	μg/L	0.3L	10	合格
	六价铬	mg/L	0.004L	0.05	合格
	铅	μg/L	16.5	10	不合格
	三氯甲烷	μg/L	0.4L	60	合格
	四氯化碳	μg/L	0.4L	2.0	合格
苯	μg/L	0.4L	10.0	合格	
甲苯	μg/L	0.3L	700	合格	



表 2(W2):

检测点/位置	检测项目	单位	检测结果	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	结果评价
W2	pH 值	无量纲	7.41	6.5-8.5	合格
	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	833	450	不合格
	溶解性总固体	mg/L	2.18×10 <sup>3</sup>	1000	不合格
	耗氧量	mg/L	5.30	3.0	不合格
	硫酸盐	mg/L	1.84×10 <sup>3</sup>	250	不合格
	氯化物	mg/L	188	250	合格
	铜	mg/L	0.05L	1.00	合格
	锌	mg/L	0.05L	1.00	合格
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.3	合格
	氨氮	mg/L	4.48	0.50	不合格
	亚硝酸盐	mg/L	0.016L	1.00	合格
	硝酸盐	mg/L	1.53	20.0	合格
	氰化物	mg/L	0.004L	0.05	合格
	氟化物	mg/L	0.595	1.0	合格
	汞	μg/L	1.80	1	不合格
	砷	μg/L	0.3L	10	合格
	六价铬	mg/L	0.004L	0.05	合格
	铅	μg/L	13.9	10	不合格
	三氯甲烷	μg/L	0.4L	60	合格
	四氯化碳	μg/L	0.4L	2.0	合格
苯	μg/L	0.4L	10.0	合格	
甲苯	μg/L	0.3L	700	合格	

表3(W3):

检测点/位置	检测项目	单位	检测结果	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	结果评价
W3	pH 值	无量纲	7.40	6.5-8.5	合格
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	867	450	不合格
	溶解性总固体	mg/L	2.35×10 <sup>3</sup>	1000	不合格
	耗氧量	mg/L	6.06	3.0	不合格
	硫酸盐	mg/L	1.80×10 <sup>3</sup>	250	不合格
	氯化物	mg/L	208	250	合格
	铜	mg/L	0.06	1.00	合格
	锌	mg/L	0.05L	1.00	合格
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.3	合格
	氨氮	mg/L	5.62	0.50	不合格
	亚硝酸盐	mg/L	0.016L	1.00	合格
	硝酸盐	mg/L	2.56	20.0	合格
	氰化物	mg/L	0.004L	0.05	合格
	氟化物	mg/L	0.422	1.0	合格
	汞	μg/L	1.98	1	不合格
	砷	μg/L	0.3L	10	合格
	六价铬	mg/L	0.004L	0.05	合格
	铅	μg/L	17.8	10	不合格
	三氯甲烷	μg/L	0.4L	60	合格
	四氯化碳	μg/L	0.4L	2.0	合格
苯	μg/L	0.4L	10.0	合格	
甲苯	μg/L	0.3L	700	合格	

注：“L”表示检测浓度低于检出限，以方法检出限加L报结果。

4、地下水水温、水位、高程检测结果表

检测项目	单位	检测点位及结果					
		W1	W2	W3	W4	W5	W6
稳定水位	m	1.55	1.49	1.73	1.70	2.00	2.05
水温	℃	23.3	23.4	22.5	23.7	23.1	24.2
高程	m	28	26	28	25	26	25

5、噪声检测结果表

检测点/位置	单位	检测时间及结果			
		4月1~2日		4月2~3日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
项目东侧 N1	dB(A)	63	53	63	53
项目南侧 N2		63	52	63	52
项目西侧 N3		62	54	61	51
项目北侧 N4		63	53	64	53
《声环境质量标准》GB3096-2008 三类标准		65	55	65	55
结果评价		合格	合格	合格	合格

注：项目北侧 N4 靠近道路一侧。

6、车流量记录表

检测点/位置	检测日期	车流量 (辆/20分钟)					
		昼间			夜间		
		大车	中车	小车	大车	中车	小车
项目北侧 N4	4月1~2日	20	22	28	4	6	10
	4月2~3日	19	17	30	2	7	11

报告编号 (Report ID) : ZXHB-R20A00591

7、环境空气检测结果表

检测点/ 位置	检测项目	单位	检测时间及结果										标准限值	结果评价
			3月30日	3月31日	4月1日	4月2日	4月3日	4月4日	4月5日					
G1	TVOC		1.45×10 <sup>-2</sup>	1.14×10 <sup>-2</sup>	1.17×10 <sup>-2</sup>	3.48×10 <sup>-2</sup>	1.28×10 <sup>-2</sup>	1.31×10 <sup>-2</sup>	1.22×10 <sup>-2</sup>	0.6	合格			
	甲醛	mg/m <sup>3</sup>	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	合格			
	氨气		0.173	0.178	0.089	0.143	0.153	0.152	0.157	0.2	合格			
	臭气浓度	无量纲	12	13	13	14	13	13	13	/	/			
G2	TVOC		1.18×10 <sup>-2</sup>	1.20×10 <sup>-2</sup>	1.60×10 <sup>-2</sup>	3.65×10 <sup>-2</sup>	3.11×10 <sup>-2</sup>	1.15×10 <sup>-2</sup>	1.61×10 <sup>-2</sup>	0.6	合格			
	甲醛	mg/m <sup>3</sup>	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	合格			
	氨气		0.049	0.044	0.036	0.029	0.046	0.037	0.056	0.2	合格			
	臭气浓度	无量纲	13	14	15	15	15	15	15	/	/			

注：标准限值参考《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018修改单、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D；当检测浓度低于检出限，以“<”加方法检出限报结果；“/”表示该项目无需计算。

8、气象检测结果表

检测项目	检测时间及结果									
	3月30日	3月31日	4月1日	4月2日	4月3日	4月4日	4月5日			
气温 (°C)	19.6~20.5	19.3~20.4	18.8~20.1	22.6~23.2	23.7~24.6	22.7~23.8	18.6~19.8			
气压 (Kpa)	100.3~100.5	100.4~100.5	100.6~100.7	100.3~100.4	100.3~100.4	100.5~100.6	100.8~101.0			
风向	东南	东南	东南	东	东	东	东南			
风速 (m/s)	1.6	1.4	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5			

第 28 页 共 62 页

报告编号 (Report ID) : ZXHB-R20A00591

附:

一、土壤点位分布图



报告编号 (Report ID) : ZXHB-R20A00591

二、地下水点位分布图



报告编号 (Report ID) : ZXHB-R20A00591

三、环境空气点位分布图



四、土壤样品采集工作记录

1、S1点位拍照记录

(1) 点位拍照记录	
	
S1 (东) 周边环境	S1 (南) 周边环境
	
S1 (西) 周边环境	S1 (北) 周边环境
(2) 土孔钻探各环节操作拍照记录	
	
S1 钻孔过程	



(3) 岩芯拍照记录



S1 岩芯照片

(4) 土壤样品采集拍照记录



S1 岩芯比色



S1 VOCs 初测



S1 VOCs 取样图



S1 SVOC 取样图



2、S2点位拍照记录



(2) 土孔钻探各环节操作拍照记录



S2 钻孔过程

(3) 岩芯拍照记录



S2 岩芯照片

(4) 土壤样品采集拍照记录



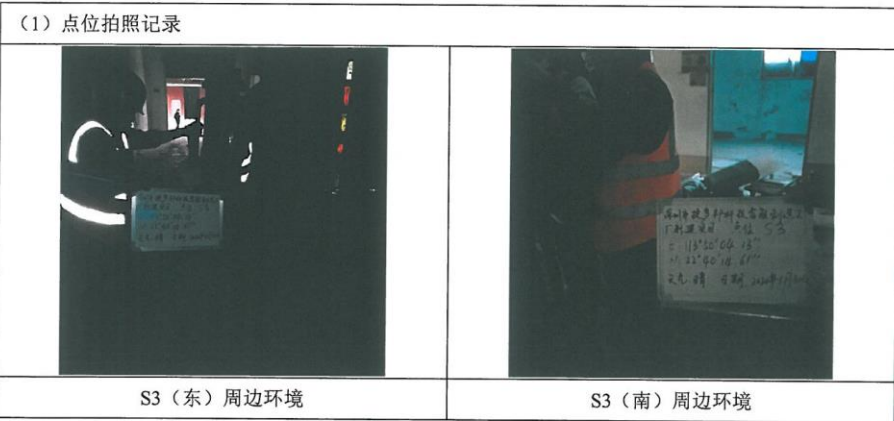
S2 岩芯比色



S2 VOCs 初测









3、S3点位拍照记录



	
S3 (西) 周边环境	S3 (北) 周边环境
(2) 土孔钻探各环节操作拍照记录	
	
S3 钻孔过程	
(3) 岩芯拍照记录	
	
S3 岩芯照片	

(4) 土壤样品采集拍照记录

	
<p>S3 岩芯比色</p>	<p>S3 VOCs 初测</p>
	
<p>S3 VOCs 取样图</p>	<p>S3 SVOC 取样图</p>
	
<p>S3 重金属取样图</p>	<p>S3 样品全照</p>

4、S4点位拍照记录

(1) 点位拍照记录	
	
S4 (东) 周边环境	S4 (南) 周边环境
	
S4 (西) 周边环境	S4 (北) 周边环境
(2) 土孔钻探各环节操作拍照记录	
	
S4 钻孔过程	

(3) 岩芯拍照记录



S4 岩芯照片

(4) 土壤样品采集拍照记录



S4 岩芯比色



S4 VOCs 初测



S4 VOCs 取样图



S4 SVOCs 取样图





5、S5点位现场工作拍照记录

(1) 点位拍照记录



(2) 土孔钻探各环节操作拍照记录



S5 钻孔过程

(3) 岩芯拍照记录



S5 岩芯照片

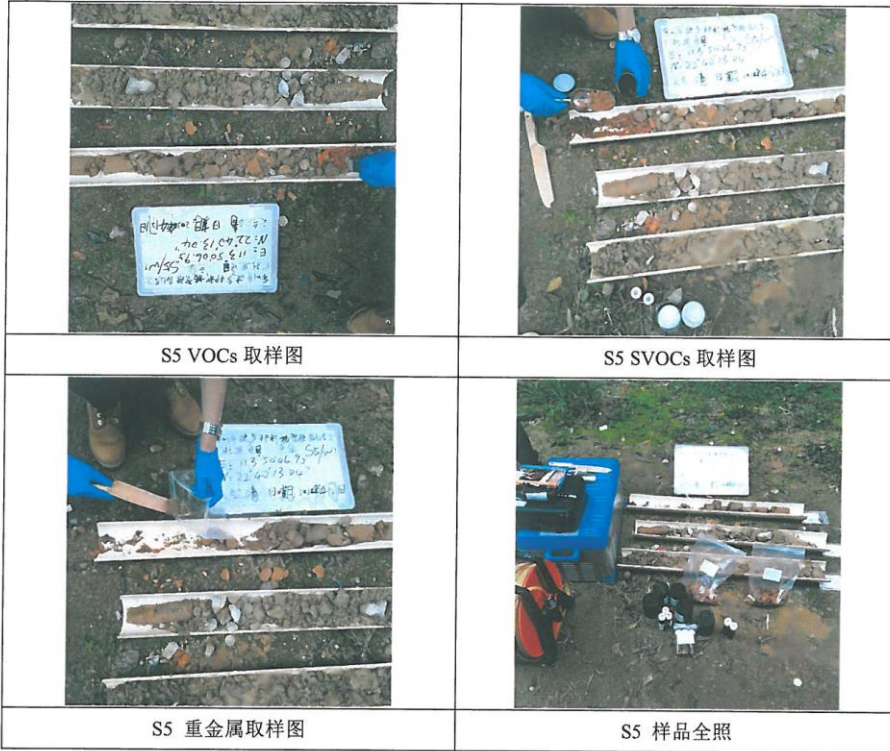
(4) 土壤样品采集拍照记录



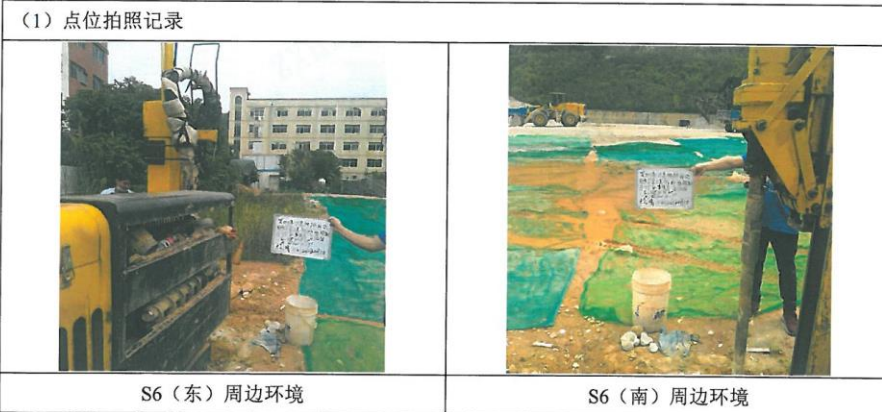
S5 岩芯比色


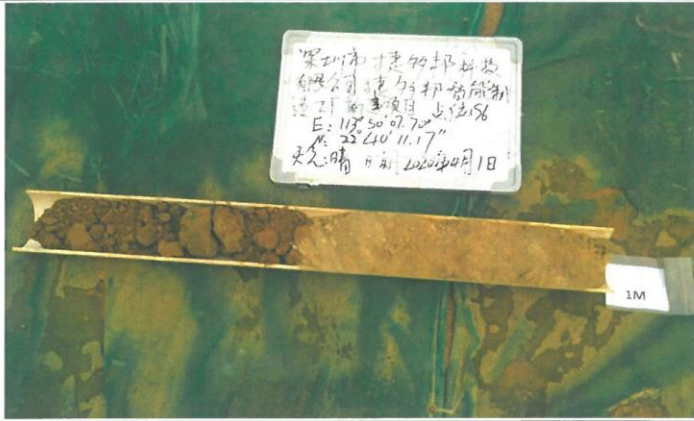



S5 VOCs 现场检测



6、S6点位现场工作拍照记录





	
<p>S6 (西) 周边环境</p>	<p>S6 (北) 周边环境</p>
<p>(2) 土孔钻探各环节操作拍照记录</p>	
	
<p>S6 钻孔过程</p>	
<p>(3) 岩芯拍照记录</p>	
	
<p>S6 岩芯照片</p>	

(4) 土壤样品采集拍照记录	
	
S6 岩芯比色	S6 VOCs 现场检测
	
S6 VOCs 取样图	S6 SVOCs 取样图
	
S6 重金属取样图	S6 样品全照

五、地下水监测井建井及地下水样品采集工作记录

1、W1 点位现场工作拍照记录




(1) W1 点位拍照记录	
	
W1 (东) 周边环境	W1 (南) 周边环境
	
W1 (西) 周边环境	W1 (北) 周边环境
(2) 地下水监测井建设各环节操作拍照记录	
	
W1 割缝筛管	W1 下石英砂

	
<p>W1 下管</p>	<p>W1 下膨润土</p>
	
<p>W1 下混凝土</p>	
<p>(3) 成井洗井环节拍照记录</p>	
	
<p>W1 成井洗井</p>	

	
<p>W1 水质测量</p>	<p>W1 浊度测量</p>
<p>(4) 采样前洗井环节拍照记录</p>	
	
<p>W1 采样前水位测量</p>	<p>W1 采样前洗井</p>
	
<p>W1 采样前水质测量</p>	<p>W1 采样前浊度测量</p>








(5) 样品采集环节拍照记录






	
<p>W1 水样采集 (VOCs)</p>	<p>W1 水样采集 (SVOC)</p>
	
<p>W1 水样采集 (重金属)</p>	<p>W1 水样采集 (重金属)</p>
	
<p>W1 水样保存</p>	<p>W1 样品合照</p>

2、W2 点位现场工作拍照记录






(1) W2 点位拍照记录

	
<p>W2 (东) 周边环境</p>	<p>W2 (南) 周边环境</p>
	
<p>W2 (西) 周边环境</p>	<p>W2 (北) 周边环境</p>
<p>(2) 地下水监测井建设各环节操作拍照记录</p>	
	
<p>W2 割缝筛管</p>	<p>W2 下石英砂</p>

	
<p>W2 下管</p>	<p>W2 下膨润土</p>
	
<p>W2 下混凝土</p>	<p>W2 封孔</p>
<p>(3) 成井洗井环节拍照记录</p>	
	
<p>W2 成井洗井</p>	

	
<p>W2 水质测量</p>	<p>W2 浊度测量</p>
<p>(4) 采样前洗井环节拍照记录</p>	
	
<p>W2 采样前洗井</p>	
	
<p>W2 采样前水质测量</p>	<p>W2 采样前浊度测量</p>

(5) 样品采集环节拍照记录

	
<p>W2 水样采集 (VOCs)</p>	<p>W2 水样采集 (SVOC)</p>
	
<p>W2 水样采集 (重金属)</p>	<p>W2 水样采集 (重金属)</p>
	
<p>W2 样品全照</p>	

3、W3 点位现场工作拍照记录

(1) W3 点位拍照记录


	
W3 (东) 周边环境	W3 (南) 周边环境
	
W3 (西) 周边环境	W3 (北) 周边环境
(2) 地下水监测井建设各环节操作拍照记录	
	
W3 割缝筛管	W3 下石英砂

	
<p>W3 下管</p>	<p>W3 下膨润土</p>
	
<p>W3 下混凝土</p>	<p>W3 封孔</p>
<p>(3) 成井洗井环节拍照记录</p>	
	
<p>W3 成井洗井</p>	

W3 水质测量	W3 浊度测量
(4) 采样前洗井环节拍照记录	
W3 采样前洗井	
W3 采样前水质测量	W3 采样前浊度测量



(5) 样品采集环节拍照记录

	
<p>W3 水样采集 (VOCs)</p>	<p>W3 水样采集 (SVOC)</p>
	
<p>W3 水样采集 (重金属)</p>	<p>W3 水样采集 (重金属)</p>
	
<p>W3 水样保存</p>	<p>W3 样品合照</p>

4、W4 点位现场工作拍照记录

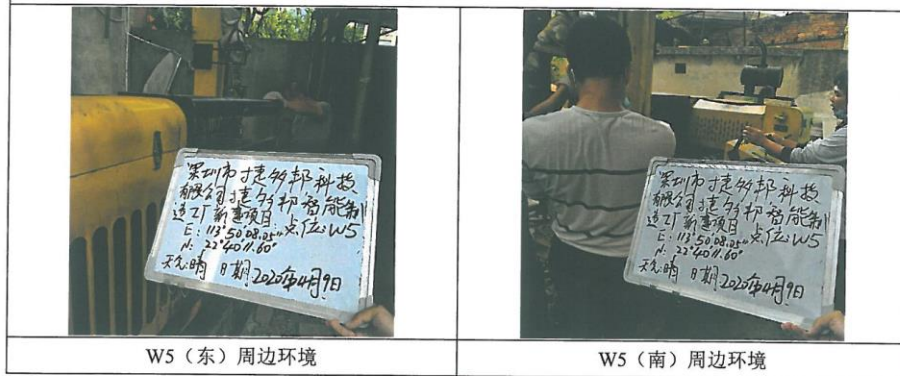
(1) W4 点位拍照记录

	
<p>W4 (东) 周边环境</p>	<p>W4 (南) 周边环境</p>
	
<p>W4 (西) 周边环境</p>	<p>W4 (北) 周边环境</p>
<p>(2) 地下水监测井建设各环节操作拍照记录</p>	
	
<p>W4 割缝筛管</p>	<p>W4 下石英砂</p>





5、W5 点位现场工作拍照记录

(1) W5 点位拍照记录






	
<p>W5 (西) 周边环境</p>	<p>W5 (北) 周边环境</p>
<p>(2) 地下水监测井建设各环节操作拍照记录</p>	
	
<p>W5 割缝筛管</p>	<p>W5 下石英砂</p>
	
<p>W5 下管</p>	<p>W5 下膨润土</p>

	
W5 下混凝土	W5 水位测量

6、W6 点位现场工作拍照记录

(1) W6 点位拍照记录

	
W6 (东) 周边环境	W6 (南) 周边环境
	
W6 (西) 周边环境	W6 (北) 周边环境
(2) 地下水监测井建设各环节操作拍照记录	

	
W6 割缝筛管	W6 下石英砂
	
W6 下管	W6 下膨润土
	
W6 下混凝土	W6 水位测量

(以下空白)



深圳市清华环科检测技术有限公司

# 检测报告

报告编号: QHT-202003240602

项目名称: 深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂新建项目

常规检测

受检单位: 深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂新建项目

受检地址: 深圳市宝安区福永街道龙王庙工业区 32-33 栋

深圳市清华环科检测技术有限公司





编写: 刘雨洁

审核: 黄文杰

签发: 崔松文 (  工程师  高工  研究员 )

签发日期: 2020.5.19

说明:

- 1、本报告只适用于检测目的范围。
- 2、本报告仅对来样或采样分析结果负责。
- 3、本报告涂改无效。
- 4、本报告无本公司专用章、骑缝章及计量认证章无效。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值。

本机构通讯资料:

联系地址: 深圳市龙岗区龙城街道吉祥社区彩云路 8 号保成泰产业园 B 栋 301

邮政编码: 518172

联系电话: 0755-28689240

传真: 0755-28689240

网址: <http://www.qinghuahk.com>

邮箱: 28689240@qinghuahk.com





### 一、检测目的:

受深圳市宗兴环保科技有限公司委托,对深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂新建项目进行常规检测。

### 二、检测概况:

表 2-1 检测人员信息一览表

采样人员	陈勇、林俊财、赖俊洁、郝常周
采样日期	2020年03月30日—2020年04月05日、2020年04月14日
环境条件	符合检测项目要求
分析人员	余一帆、郭锦连
分析日期	2020年03月30日—2020年04月20日

表 2-2 检测项目信息一览表

样品类别	采样位置	采样方法及标准号	检测点数×频次×天数	样品状态/特征
地下水	W1 厂址北侧空地 取样点	《地下水环境监测技术规范》 HJ/T 164-2004	1×1×1	无色、无臭和 味、清
	W2 建设项目厂址 内取样点		1×1×1	无色、无臭和 味、清
	W3 厂址东南侧空 地取样点		1×1×1	无色、无臭和 味、清
环境空气	G1 检测点 (1小时平均)	《环境空气质量手工 监测技术规范(发布 稿)》 HJ 194-2017	1×1×7	样品完好无 破损
	G2 检测点 (1小时平均)		1×1×7	样品完好无 破损

### 三、分析方法、使用仪器及检出限:

表 3-1 检测方法信息一览表

样品类别	检测项目	方法名称及标准号	仪器名称及型号	检出限
地下水	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.03mg/L



样品类别	检测项目	方法名称及标准号	仪器名称及型号	检出限
地下水	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.01mg/L
	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (1)	可见分光光度计 722N	0.008mg/L
	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	可见分光光度计 722N	0.0003mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996	可见分光光度计 722N	0.005mg/L
	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.01mg/L
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 (2)	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE	/
	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 (1)	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE	/
	碘化物	《水质 碘化物的测定离子色谱法》 HJ 778-2015	离子色谱仪 CIC-D100	0.002mg/L
	硒	《水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230	0.4μg/L
	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法 9.1	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.5μg/L
环境空气	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/m <sup>3</sup>
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.005mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003年 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	可见分光光度计 722N	0.001mg/m <sup>3</sup>



#### 四、检测结果:

表 4-1 地下水性状一览表

检测点位	水位 (m)	水深 (m)	经纬度
W1 厂址北侧空地取样点	1.55	1.5	北纬: 22°40'13.04" 东经: 113°50'06.95"
W2 建设项目厂址内取样点	1.49	2.1	北纬: 22°40'11.63" 东经: 113°50'08.99"
W3 厂址东南侧空地取样点	1.73	1.6	北纬: 22°40'13.15" 东经: 113°50'07.22"

表 4-2 地下水检测结果表

单位: mg/L, 总大肠菌群、菌落总数除外

时间	检测点位	样品编号	检测项目	检测结果	参考限值
04月 14日	W1 厂址北侧 空地取样点	20XS03240602-01	铁	0.18	≤0.3
			锰	1.53	≤0.10
			铝	0.103	≤0.20
			挥发性酚类	ND	≤0.002
			硫化物	ND	≤0.02
			钠	469.7	≤200
			总大肠菌群 (MPN/100mL)	>1600	≤3.0
			菌落总数 (CFU/mL)	1.4×10 <sup>5</sup>	≤100
			碘化物	ND	≤0.08
	硒	ND	≤0.01		
	镉	0.0008	≤0.005		
	W2 建设项目 厂址内取样点	20XS03240602-02	铁	0.17	≤0.3
			锰	1.28	≤0.10
			铝	0.104	≤0.20
			挥发性酚类	ND	≤0.002
			硫化物	ND	≤0.02
			钠	348.7	≤200
			总大肠菌群 (MPN/100mL)	>1600	≤3.0
			菌落总数 (CFU/mL)	2.1×10 <sup>5</sup>	≤100
碘化物			ND	≤0.08	
硒	ND	≤0.01			
镉	0.0006	≤0.005			



时间	检测点位	样品编号	检测项目	检测结果	参考限值
04月 14日	W3厂址东南 侧空地取样点	20XS03240602-03	铁	0.20	≤0.3
			锰	1.49	≤0.10
			铝	0.105	≤0.20
			挥发性酚类	ND	≤0.002
			硫化物	ND	≤0.02
			钠	339.4	≤200
			总大肠菌群 (MPN/100mL)	>1600	≤3.0
			菌落总数 (CFU/mL)	3.7×10 <sup>5</sup>	≤100
			碘化物	ND	≤0.08
			硒	ND	≤0.01
			镉	0.0007	≤0.005
备注	(1) 限值参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类; (2) “ND”表示未检出。				

表 4-3 环境空气检测结果表

检测点位	时间	样品编号	检测项目	单位	1小时平均 浓度	1小时平均 浓度限值
G1 检测点 (北纬: 22°40'13.38" 东经: 113°50'07.41")	03月30日 (12:30~13:30)	20HQ03240602-01~ 20HQ03240602-02	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-03	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-04	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	2	10
	03月31日 (10:10~11:10)	20HQ03240602-09~ 20HQ03240602-10	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-11	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-12	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	2	10
	04月01日 (10:40~11:40)	20HQ03240602-17~ 20HQ03240602-18	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-19	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-20	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	3	10
	04月02日 (10:15~11:15)	20HQ03240602-25~ 20HQ03240602-26	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-27	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-28	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	2	10



检测点位	时间	样品编号	检测项目	单位	1小时平均浓度	1小时平均浓度限值
G1 检测点 (北纬: 22°40'13.38" 东经: 113°50'07.41")	04月03日 (10:50~11:50)	20HQ03240602-33~ 20HQ03240602-34	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-35	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-36	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	2	10
	04月04日 (11:03~12:03)	20HQ03240602-41~ 20HQ03240602-42	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-43	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-44	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	2	10
	04月05日 (13:47~14:47)	20HQ03240602-49~ 20HQ03240602-50	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-51	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-52	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	2	10
G2 检测点 (北纬: 22°40'25.40" 东经: 113°49'49.66")	03月30日 (12:35~13:35)	20HQ03240602-05~ 20HQ03240602-06	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-07	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-08	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	2	10
	03月31日 (10:15~11:15)	20HQ03240602-13~ 20HQ03240602-14	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-15	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-16	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	3	10
	04月01日 (10:40~11:40)	20HQ03240602-21~ 20HQ03240602-22	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-23	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-24	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	3	10
	04月02日 (10:15~11:15)	20HQ03240602-29~ 20HQ03240602-30	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-31	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-32	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	2	10



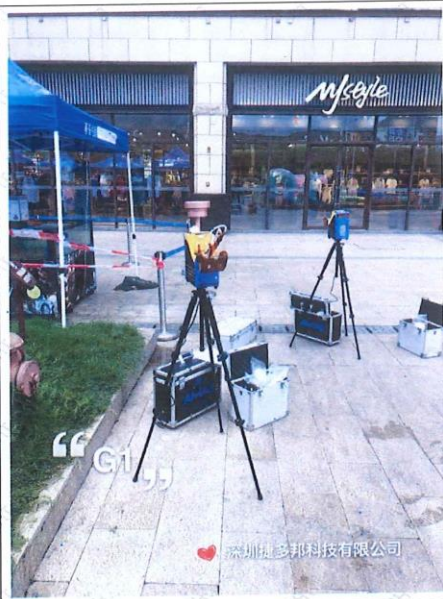
检测点位	时间	样品编号	检测项目	单位	1小时平均浓度	1小时平均浓度限值
G2 检测点 (北纬: 22°40'25.40" 东经: 113°49'49.66")	04月03日 (10:50~11:50)	20HQ03240602-37~ 20HQ03240602-38	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-39	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-40	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	2	10
	04月04日 (11:03~12:03)	20HQ03240602-45~ 20HQ03240602-46	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-47	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-48	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	2	10
	04月05日 (13:47~14:47)	20HQ03240602-53~ 20HQ03240602-54	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	ND	50
		20HQ03240602-55	硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	ND	300
		20HQ03240602-56	硫化氢	μg/m <sup>3</sup>	2	10
备注	(1) 氯化氢、硫酸雾、硫化氢限值参考《环境影响评价技术导则》(HJ 2.2-2018)附录D 表D.1; (2) “ND”表示未检出。					

附图:

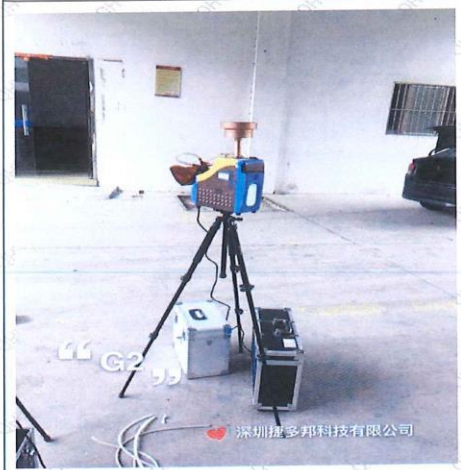




W3 厂址东南侧空地取样点



G1 检测点



G2 检测点

\*\*\*报告结束\*\*\*

(以下空白)





深圳市清华环科检测技术有限公司

# 检测报告

报告编号: QHT-202005120601

项目名称: 深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂新建项目

环评检测

受检单位: 深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂新建项目

受检地址: 深圳市宝安区福永街道龙王庙工业区 32-33 栋

深圳市清华环科检测技术有限公司







编写: 刘雨浩

审核: 黄可杰

签发: 黄可杰 (  工程师  高工  研究员 )

签发日期: 2020.5.27

说明:

- 1、本报告只适用于检测目的范围。
- 2、本报告仅对来样或采样分析结果负责。
- 3、本报告涂改无效。
- 4、本报告无本公司专用章、骑缝章及计量认证章无效。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值。

本机构通讯资料:

联系地址: 深圳市龙岗区龙城街道吉祥社区彩云路8号保成泰产业园B栋301

邮政编码: 518172

联系电话: 0755-28689240

传真: 0755-28689240

网址: <http://www.qinghuahk.com>

邮箱: 28689240@qinghuahk.com

交回日期: 2020.5.27



### 一、检测目的:

受重庆市环境保护工程设计研究院有限公司委托,对深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂新建项目进行环评检测。

### 二、检测概况:

表 2-1 检测人员信息一览表

采样人员	温鹏飞、张猛
采样日期	2020年05月18日—2020年05月24日
环境条件	符合检测项目要求
分析人员	余一帆、尹善军
分析日期	2020年05月26日

表 2-2 检测项目信息一览表

样品类别	采样位置	采样方法及标准号	检测点数×频次×天数	样品状态/特征
环境空气	G1 环境空气检测点 (1小时平均)	《环境空气质量手工监测技术规范 (发布稿)》 HJ 194-2017	1×1×7	样品完好无破损
	G2 环境空气检测点 (1小时平均)		1×1×7	样品完好无破损

### 三、分析方法、使用仪器及检出限:

表 3-1 检测方法信息一览表

样品类别	检测项目	方法名称及标准号	仪器名称及型号	检出限
环境空气	锡及其化合物	《大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ/T 65-2001	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	$3 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$



四、检测结果:

表 4-1 环境空气气象参数

检测点位	时间	天气状况	相对湿度 (%)	大气压 (kPa)	环境温度 (°C)	平均风向 (度)	风速 (m/s)
G1 环境空气检测点	05月18日 (09:40~10:40)	晴	58.4	101.34	29.7	165	1.74
	05月19日 (09:27~10:27)	晴	57.1	101.33	29.8	165	1.61
	05月20日 (10:03~11:03)	晴	59.9	100.89	30.5	180	2.03
	05月21日 (13:40~14:40)	晴	60.4	100.14	31.1	195	1.36
	05月22日 (08:57~09:57)	晴	57.4	101.49	28.8	170	1.31
	05月23日 (09:13~10:13)	晴	58.1	100.99	29.4	175	2.03
	05月24日 (09:24~10:24)	晴	58.6	100.88	29.6	165	1.49
G2 环境空气检测点	05月18日 (10:15~12:15)	晴	58.4	100.57	30.1	165	1.83
	05月19日 (11:03~12:03)	晴	57.1	101.01	30.3	165	1.72
	05月20日 (12:15~13:15)	晴	59.9	100.01	32.7	180	1.97
	05月21日 (16:03~17:03)	晴	60.4	100.71	30.0	195	1.48
	05月22日 (10:31~11:31)	晴	57.4	100.97	29.6	170	1.56
	05月23日 (10:47~11:47)	晴	58.1	100.37	30.3	175	1.84
	05月24日 (11:04~12:04)	晴	58.6	100.11	31.3	165	1.58

表 4-2 环境空气检测结果表

检测点位	时间	样品编号	检测项目	单位	1小时平均浓度	一次最高允许浓度限值
G1 环境空气检测点 (北纬: 22°40'24.10" 东经: 113°49'50.06")	05月18日 (09:40~10:40)	20HQ05120601-01	锡及其化合物	μg/m <sup>3</sup>	0.003	60
	05月19日 (09:27~10:27)	20HQ05120601-03	锡及其化合物	μg/m <sup>3</sup>	0.006	60
	05月20日 (10:03~11:03)	20HQ05120601-05	锡及其化合物	μg/m <sup>3</sup>	0.004	60



检测点位	时间	样品编号	检测项目	单位	1小时平均浓度	一次最高允许浓度限值
G1 环境空气检测点 (北纬: 22°40'24.10" 东经: 113°49'50.06")	05月21日 (13:40~14:40)	20HQ05120601-07	锡及其化合物	µg/m <sup>3</sup>	0.003	60
	05月22日 (08:57~09:57)	20HQ05120601-09	锡及其化合物	µg/m <sup>3</sup>	0.004	60
	05月23日 (09:13~10:13)	20HQ05120601-11	锡及其化合物	µg/m <sup>3</sup>	ND	60
	05月24日 (09:24~10:24)	20HQ05120601-13	锡及其化合物	µg/m <sup>3</sup>	0.006	60
G2 环境空气检测点 (北纬: 22°40'17.57" 东经: 113°49'21.78")	05月18日 (10:15~12:15)	20HQ05120601-02	锡及其化合物	µg/m <sup>3</sup>	ND	60
	05月19日 (11:03~12:03)	20HQ05120601-04	锡及其化合物	µg/m <sup>3</sup>	0.003	60
	05月20日 (12:15~13:15)	20HQ05120601-06	锡及其化合物	µg/m <sup>3</sup>	0.005	60
	05月21日 (16:03~17:03)	20HQ05120601-08	锡及其化合物	µg/m <sup>3</sup>	0.003	60
	05月22日 (10:31~11:31)	20HQ05120601-10	锡及其化合物	µg/m <sup>3</sup>	0.003	60
	05月23日 (10:47~11:47)	20HQ05120601-12	锡及其化合物	µg/m <sup>3</sup>	ND	60
	05月24日 (11:04~12:04)	20HQ05120601-14	锡及其化合物	µg/m <sup>3</sup>	0.005	60
备注	(1) 限值参考《大气污染综合排放标准详解》中的锡及其化合物(一次最高允许浓度限值); (2) "ND"表示未检出。					

1. 2024年5月24日  
2. 2024年5月24日  
3. 2024年5月24日  
4. 2024年5月24日  
5. 2024年5月24日  
6. 2024年5月24日  
7. 2024年5月24日  
8. 2024年5月24日  
9. 2024年5月24日  
10. 2024年5月24日  
11. 2024年5月24日  
12. 2024年5月24日  
13. 2024年5月24日  
14. 2024年5月24日  
15. 2024年5月24日  
16. 2024年5月24日  
17. 2024年5月24日  
18. 2024年5月24日  
19. 2024年5月24日  
20. 2024年5月24日  
21. 2024年5月24日  
22. 2024年5月24日  
23. 2024年5月24日  
24. 2024年5月24日  
25. 2024年5月24日  
26. 2024年5月24日  
27. 2024年5月24日  
28. 2024年5月24日  
29. 2024年5月24日  
30. 2024年5月24日  
31. 2024年5月24日  
32. 2024年5月24日  
33. 2024年5月24日  
34. 2024年5月24日  
35. 2024年5月24日  
36. 2024年5月24日  
37. 2024年5月24日  
38. 2024年5月24日  
39. 2024年5月24日  
40. 2024年5月24日  
41. 2024年5月24日  
42. 2024年5月24日  
43. 2024年5月24日  
44. 2024年5月24日  
45. 2024年5月24日  
46. 2024年5月24日  
47. 2024年5月24日  
48. 2024年5月24日  
49. 2024年5月24日  
50. 2024年5月24日  
51. 2024年5月24日  
52. 2024年5月24日  
53. 2024年5月24日  
54. 2024年5月24日  
55. 2024年5月24日  
56. 2024年5月24日  
57. 2024年5月24日  
58. 2024年5月24日  
59. 2024年5月24日  
60. 2024年5月24日  
61. 2024年5月24日  
62. 2024年5月24日  
63. 2024年5月24日  
64. 2024年5月24日  
65. 2024年5月24日  
66. 2024年5月24日  
67. 2024年5月24日  
68. 2024年5月24日  
69. 2024年5月24日  
70. 2024年5月24日  
71. 2024年5月24日  
72. 2024年5月24日  
73. 2024年5月24日  
74. 2024年5月24日  
75. 2024年5月24日  
76. 2024年5月24日  
77. 2024年5月24日  
78. 2024年5月24日  
79. 2024年5月24日  
80. 2024年5月24日  
81. 2024年5月24日  
82. 2024年5月24日  
83. 2024年5月24日  
84. 2024年5月24日  
85. 2024年5月24日  
86. 2024年5月24日  
87. 2024年5月24日  
88. 2024年5月24日  
89. 2024年5月24日  
90. 2024年5月24日  
91. 2024年5月24日  
92. 2024年5月24日  
93. 2024年5月24日  
94. 2024年5月24日  
95. 2024年5月24日  
96. 2024年5月24日  
97. 2024年5月24日  
98. 2024年5月24日  
99. 2024年5月24日  
100. 2024年5月24日



附图:



G1 环境空气检测点

G2 环境空气检测点

\*\*\*报告结束\*\*\*

(以下空白)

附表 1：大气环境影响自查表

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a		500~2000t/a			<500t/a		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO) 其他污染物 (VOCs、硫酸雾、氯化氢、甲醛、恶臭、氨、硫化氢)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>					不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ( )					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		c <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			c <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>					C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			

	平均浓度叠加值			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（VOCs、PM <sub>10</sub> 、酸雾、甲醛、恶臭）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（VOCs、氯化氢、氨气、硫酸雾、甲醛、硫化氢、臭气浓度）	监测点位数（ 1 个 ）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□		
	大气环境保护距离	无需设置大气防护距离		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (/) t/a	NO <sub>x</sub> : (0.8045) t/a	颗粒物: (1.8879) t/a VOCs: (3.2278) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

附表 2：地表水环境影响自查表

建设项目水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		监测断面 监测断面或点位个数（ ）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>		
	评价因子	（pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input checked="" type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；	达标区 <input type="checkbox"/>	



		不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		(COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N)	(12.768mg/L、1.911t/a)	(91.2mg/L、13.65mg/L)
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称
( )		( )	( )	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；			

		生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	（ ）	（综合废水排放口）
	监测因子	（ ）	（pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总铜）	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“□”为勾选项，可；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

附表 3：土壤环境影响评价自查表

### 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	( 0.5 ) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标 ( 无 )、方位 ( )、距离 ( )				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面浸流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ( )				
	全部污染物	酸碱类物质、有机物、重金属 Cu				
	特征因子	无				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	土壤容重 0.00185kg/m <sup>3</sup>				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1 个	2 个	0~0.2m	
柱状样点数		3 个	0 个	0~3m		
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中基本项目 45 项指标					
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中基本项目 45 项指标				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ( )				
	现状评价结论					
影响预测	预测因子	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、锡及其化合物、甲醛、VOC				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 ( ) 影响程度 ( )				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		无	/	/	/	
	信息公开指标	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中基本项目 45 项指标				
评价结论		本项目通过采取上述措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行				

附表 4：环境风险评价自查表（待完善）

### 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	异丙醇	甲醇	硫酸	发烟硫酸	硝酸	
		存在总量/t	0.235	0.295	0.6234	1	0.6	
		名称	铜及其化合物	甲醛	氨水	醇类有机溶剂	高浓度有机废水	
		存在总量/t	40.2987	0.41	1.635	0.05	41.249	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人			5km 范围内人口数 10 万 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）_____人					
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>770</u> m				
		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>110</u> m						
	地表水	最近环境敏感目标 <u>    </u> / <u>    </u> ，到达时间 <u>    </u> / <u>    </u> h						
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>    </u> / <u>    </u> d						
重点风险防范措施	<p>在管理上，制定运输规章制度规范运输行为。凡是液体危险化学品储罐（桶），只要是所储存物品具有有毒、具有腐蚀性或易燃易爆危险性，均应在储罐（桶）区周围设置围堰。</p> <p>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，确保设备长期处理良好状态，使设备达到预期的处理效果。</p> <p>废水站附近拟设置一个 600m<sup>3</sup> 的事故应急池，作为事故排放应急用。同时，设置车间排水管道切换系统、废水提升管道切换系统、出水管道切换系统，以保障废水站的正常稳定运行，避免事故的发生。</p> <p>发生事故性泄漏和火灾事故的情况下，外泄的液体物料和消防废水可由事故应急池进行收集。但容器内液体泄出后因部分化学品具有易挥发、低度、刺激性的性质，会向大气环境进行转移从而污染大气，可能对位于污染区域的人员安危产生威胁。</p> <p>按照不同存储单元和生产单元，在液体化学品储存区、化学品仓库和生产厂房地面设置防渗防漏围堰，可避免存储或生产过程中泄漏的化学品不外流。</p> <p>生产车间地面层可采用防污性能良好环氧树脂砂浆地坪，具有较好的耐化学性和力学性能，并具有优良的电绝缘性能，能够有效防止车间废水对地面的腐蚀和下渗。生产废水管道设置在管道沟渠内，管道沟渠采用渗标号大于 S6</p>							

	<p>防渗系数<math>\leq 4.19 \times 10^{-9}</math>cm/s) 的混凝土进行施工, 混凝土厚度大于 15cm, 防腐防渗性能较好, 防止由于波纹管管道滴漏产生的污水直接污染包气带。</p>
<p>评价结论与建议</p>	<p>本项目的危险物质为涉风险物质的原辅材料和危险废物。根据风险识别和源项分析, 本项目潜在的环境风险分别有: 危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放和废水处理系统、事故应急池发生废水泄漏。危险单元包括生产区、液体化学品储存区、化学品仓、液体储罐区、废液收集池、废水处理系统、事故应急池等。</p> <p>本项目的最大可信事故为贮存单元的危险物质泄露。根据环境风险预测结果, 项目厂区发生氨水和发烟硫酸泄露事故时, <math>\text{NH}_3</math> 和 <math>\text{SO}_3</math> 的影响范围不涉及周边敏感点, 对周边城市居民影响较小。</p> <p>建设单位后续应编制突发环境事件应急预案, 明确环境风险防控体系, 重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外, 建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系, 与地方政府突发环境事件应急预案相衔接, 有效地防范环境风险。</p> <p>综合上述分析可知, 在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施, 并不断完善风险事故应急预案, 严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下, 项目可能造成的风险事故对周围影响是基本可以接受的。</p>
<p>注: “□”为勾选项, “”为填写项。</p>	

附件 5：建设项目环评审批基础信息表（待完善）

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		深圳捷多邦科技有限公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：			
建设项目	项目名称	深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂新建项目				建设规模、内容		从事印制线路板（PCB 板）、SMT 钢网、以及 PCBA 板（将线路板、钢网以及电子元器件等通过 SMT 贴装组合成 PCBA 板）的生产，年产量分别为 100 万 m <sup>2</sup> 、50000 张、2000 万套。			
	项目代码 <sup>1</sup>	无									
	建设地点	深圳市宝安区福永街道龙王庙工业区 32-33 栋									
	项目建设周期	6 个月				计划开工时间		2020 年 8 月			
	环境影响评价行业类别	二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业 82 电子元件及电子专用材料制造，印刷线路板；有焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的				预计投产时间		2020 年 12 月			
	建设性质	新建				国民经济行业类型 <sup>2</sup>					
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	无				项目申请类别		新申项目			
	规划环评开展情况	不需开展				规划环评文件名		无			
	规划环评审查机关	无				规划环评审查意见文号		无			
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度	113.830447844	纬度	22.673108253	环境影响评价文件类别		环境影响报告表			
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度	工程长度			
总投资（万元）	10000				环保投资（万元）		2150	所占比例（%）	25.1%		
建设单位	单位名称	深圳捷多邦科技有限公司		法人代表	王耀		评价单位	单位名称	重庆市环境保护工程设计研究院有限公司	证书编号	/
	通讯地址	深圳市坪山区坑梓街道中兴路 15 号		技术负责人	曹荣平			环评文件项目负责人	高亚梅	联系电话	0755-33207108
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91440300062706332Y		联系电话	13530263271			通讯地址	深圳市南山区西丽镇麻磡南路 31 号环保产业园二栋		
污染物排放量	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）			排放方式	
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④以新带老削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量 <sup>5</sup> （吨/年）		
	废水	废水量（万吨/年）				14		14	+14	<input type="checkbox"/> 不排放 <input checked="" type="checkbox"/> 间接排放：√市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="checkbox"/> 直接排放：受纳水体_____	
		COD				12.768		12.768	+12.768		
		氨氮				1.911		1.911	+1.911		
		总磷									
	废气	总氮									
		废气量（万标立方米/年）				1353100		1353100	+1353100		
		二氧化硫								/	
		氮氧化物				0.8045		0.8045	+0.8045	/	
颗粒物				1.8879		1.8879	+1.8879	/			
挥发性有机物				3.2278		3.2278	+3.2278	/			
项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施	
	生态保护目标		自然保护区							<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
			饮用水源保护区（地表）							<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
			饮用水源保护区（地下）							<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
			风景名胜区							<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	

# 建设项目工程分析专题

## 一、项目概况

### 1.1 项目名称、建设地点

项目名称：深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造工厂新建项目

建设地点：深圳市宝安区福永街道龙王庙工业区 32-33 栋

建设单位：深圳捷多邦科技有限公司

占地面积：5160m<sup>2</sup>

### 1.2 项目产品方案

本项目从事印制线路板（双面板、多层板）、SMT 钢网、以及 PCBA 板（将线路板、钢网以及电子元器件等通过 SMT 贴装组合成 PCBA 板）的生产。各产品的产能设计如下表：

表 1.1-1 项目产品方案

序号	产品名称	设计生产能力	产品规格型号
1	PCB 板	100 万平方米	双面板 76 万平方米
			4 层板 10 万平方米
			6 层板 8 万平方米
			8 层板 4 万平方米
			10 层板 1 万平方米
			12 层板 1 万平方米
2	SMT 钢网	50000 张	/
3	PCBA 板	2000 万套	/

项目各产品的加工面积计算方法如下：

加工面积=每种产品产能÷利用率×（1+报废率）×相应工序的操作倍数

表 1.1-2 项目产品各工序加工面积情况一览表

加工工序	双面板	多层板
	加工面积（万 m <sup>2</sup> /年）	加工面积（万 m <sup>2</sup> /年）
开料	91.02	61.06
钻孔	91.02	61.06
内层线路图形	/	61.06

棕化	/	61.06
压合	/	30.87
沉铜	182.04	61.74
正片图电	127.428	43.218
正片外层 SES	127.428	43.218
负片 VCP 电镀	54.612	18.522
负片外层 DES	54.612	18.522
阻焊	182.04	61.74
印文字	182.04	61.74
喷锡	182.04	61.74
成型	75.93	22.15
成品清洗	151.86	44.30

注：1.根据同类型项目经验数据，双面板利用率为 86%，报废率为 3%；四层板利用率为 84%，六层及以上利用率为 80%，报废率均为 5%；

2.项目正片工艺 70%，负片工艺 30%；

3.除开料、双面板钻孔、成型为单面加工外，其他工序均为正反面双面加工，其加工面积=加工板面积×2；

4.压合：仅多层板需压合，计算方法同多层板开料，加工次数均为 1 次；

5.成型：计算方法同开料，双面板成型次数 0.8342；4F 板成型次数 0.798；6F 及以上成型次数 0.76。

开料计算过程：

双面板产能 76 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $76 \div 86\% \times (1+3\%) \times 1 \text{ 次} = 91.02 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 4F 产能 10 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $10 \div 84\% \times (1+5\%) \times 1 \text{ 次} = 12.5 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 6F 产能 8 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $8 \div 80\% \times (1+5\%) \times 2 \text{ 次} = 21 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 8F 产能 4 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $4 \div 80\% \times (1+5\%) \times 3 \text{ 次} = 15.75 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 10F 产能 1 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $1 \div 80\% \times (1+5\%) \times 4 \text{ 次} = 5.25 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 12F 产能 1 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $1 \div 80\% \times (1+5\%) \times 5 \text{ 次} = 6.56 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

压合计算过程：

多层板 4F 产能 10 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $10 \div 84\% \times (1+5\%) \times 1 \text{ 次} = 12.5 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 6F 产能 8 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $8 \div 80\% \times (1+5\%) \times 1 \text{ 次} = 10.5 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 8F 产能 4 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $4 \div 80\% \times (1+5\%) \times 1 \text{ 次} = 5.25 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 10F 产能 1 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $1 \div 80\% \times (1+5\%) \times 1 \text{ 次} = 1.31 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 12F 产能 1 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $1 \div 80\% \times (1+5\%) \times 5 \text{ 次} = 1.31 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

成型计算过程：

双面板产能 76 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $76 \div 86\% \times (1+3\%) \times 0.8342 \text{ 次} = 75.93 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 4F 产能 10 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $10 \div 84\% \times (1+5\%) \times 0.798 \text{ 次} = 9.975 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 6F 产能 8 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $8 \div 80\% \times (1+5\%) \times 0.76 \text{ 次} = 7.98 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 8F 产能 4 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $4 \div 80\% \times (1+5\%) \times 0.76 \text{ 次} = 3.99 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 10F 产能 1 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $1 \div 80\% \times (1+5\%) \times 0.76 \text{ 次} = 0.10 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；

多层板 12F 产能 1 万 m<sup>2</sup>/a，加工面积： $1 \div 80\% \times (1+5\%) \times 0.76 \text{ 次} = 0.10 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ；



## 1.3 建设项目组成

### 1.3.1 主体工程

32 栋（B 栋）生产厂房：建筑面积约 8250m<sup>2</sup>，主要有化学沉铜线、图形电镀线、碱性蚀刻线、VCP 电镀线、线路图形、阻焊、AOI 光学检查、SMT 钢网制造及 SMT 贴装等；

33 栋（A 栋）生产厂房：建筑面积约 8250m<sup>2</sup>，主要有裁板、钻孔、圆角、沉铜、VCP 电镀、DES 显影蚀刻、磨板、棕化线、喷锡、外型处理、成品测试等。

### 1.3.2 辅助工程

本项目设置 1 台电能导热油炉为压合工序供热，无废水废气产生。

### 1.3.3 储运工程

#### （1）各种原辅材料的储存情况

本项目各原辅材料的使用量及主要成分具体见表 1-4 和表 1-5。

（2）本项目原辅料的调配方式和输送方式为：蚀刻液储存区中的原辅料采用管道输送，当生产线出现药水不足时会报警提示，通过管道输送到生产线使用。其他小剂量的药水主要为人工在线上直接调配、添加到药水桶，部分调配好的药水在线上设有自动添加系统，会根据槽液配置需求自动添加。生产线上槽液配置时产生废气并入生产线废气收集处理系统一并处理后高空排放。

因此，原辅料储存过程中的污染物主要来自具有挥发性的药水储桶大小呼吸产生的挥发性酸碱性废气。

### 1.3.4 公用工程、环保工程

#### （1）公用工程

项目各处理水槽的药水需使用纯水配制，项目设置纯水制备机 3 台，单机纯水制水量为 5m<sup>3</sup>/h，尾水产生量为 1.8m<sup>3</sup>/h。3 台纯水机每天连续运行 24 小时，纯水机制备工艺如下：

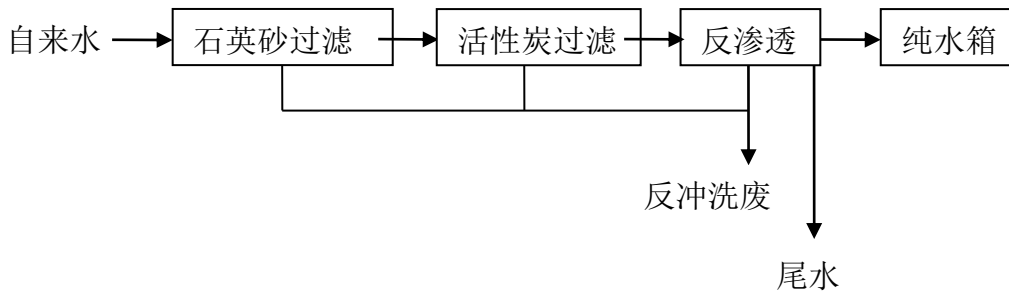


图 1.3-1 纯水生产工艺流程图

## (2) 环保工程

自建废水处理站 1 座，位于厂房后方建筑中，废水分类分质收集，采用工艺为：预处理+芬顿反应+反硝化+接触氧化+混凝+絮凝+沉淀+砂滤；废气分类收集，共建设 13 套废气治理设施，建设危险废物暂存场所一座，用于收集和暂存各类危险废物，各类危险废物分区存放。

### 1.4 项目生产设备及原辅材料

本项目生产设备及原辅材料使用量一览表见“1、建设项目基本情况”章节表 1-4-表 1-7。

### 1.5 项目生产员工及工作制度

本项目的劳动定员为 500 人，年生产天数 350 天，每天 2 班制，每班工作 10 小时，员工不在项目内食宿。

## 二、项目工艺流程及产污环节分析

项目主要从事双面板、多层板、SMT 钢网和 PCBA 板贴装。线路板生产工艺主要包括内层线路制作（其中双面板无此工序）、外层线路制作、表面加工成型工序，其生产工艺流程图如下：

### 1.内层板制作

多层线路板内层板制作工艺为：将覆有铜箔的基板开料裁剪成所需尺寸的板材，然后经过磨板、化学前处理工序，除去铜箔表面的氧化物；然后在板材表面涂布油墨后进行曝光、显影，利用底片成像原理将电路图形呈现在板上；接着，进入内层酸性蚀刻、去膜，完成内层线路制作；为了能进行有效层压，需对内层板面进行棕化，使内层板线路表面形成一层高抗撕裂强度的黑/

棕色氧化铜绒晶，增加后续压合工序的结合能力；然后，配合半固化片及铜箔进行叠板层压形成多层板。双面板不需要进行内层线路制作。

## 2.外层线路制作

为了使内外层电路连通，需对多层板进行钻孔、镀通孔（PTH、板电）工序，在孔隙处及全板表面形成一层铜膜。接着进入图形转移（含碱性蚀刻）工序，形成外层线路。

## 3.后续成型

经上述通孔、图形转移、图形电镀等工序后，线路板上所需的电路已基本完成。接着在整个印制板上涂一层阻焊油墨，防止焊接时产生桥接现象，提高焊接质量；同时，提供长时间的电气环境和抗化学保护。接着再进行曝光、显影，利用感光成像原理将焊盘裸露出来；再通过丝印字符对印制板进行文字标识，便于给后续的印制板安装、维修等提供信息；之后再根据产品需要对焊盘处进行表面处理（喷锡）；最后，根据客户需要铣切成不同大小（锣边成型工序），再经电检后包装入库。

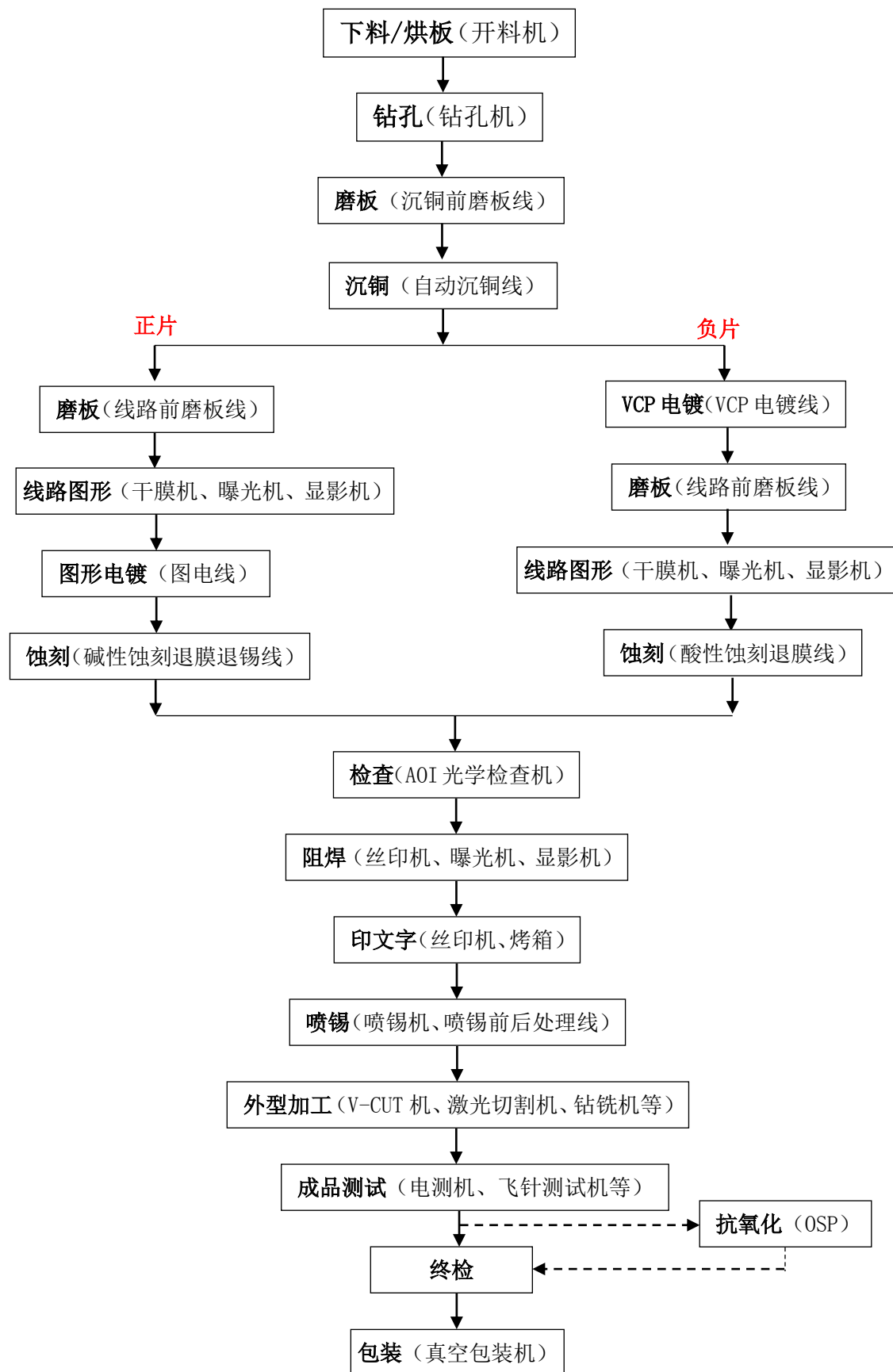
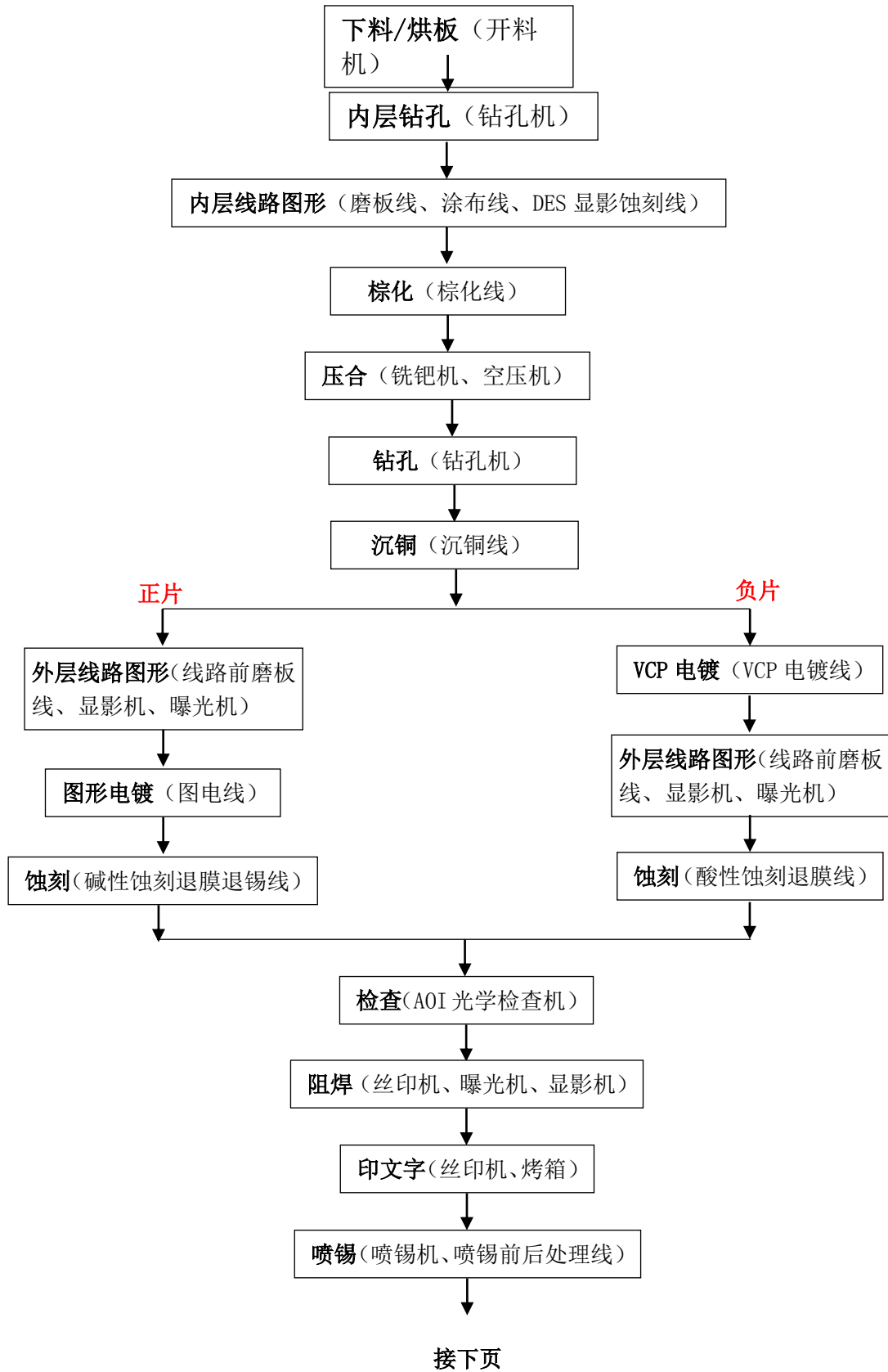


图 1.2-1 双面板生产工艺流程图



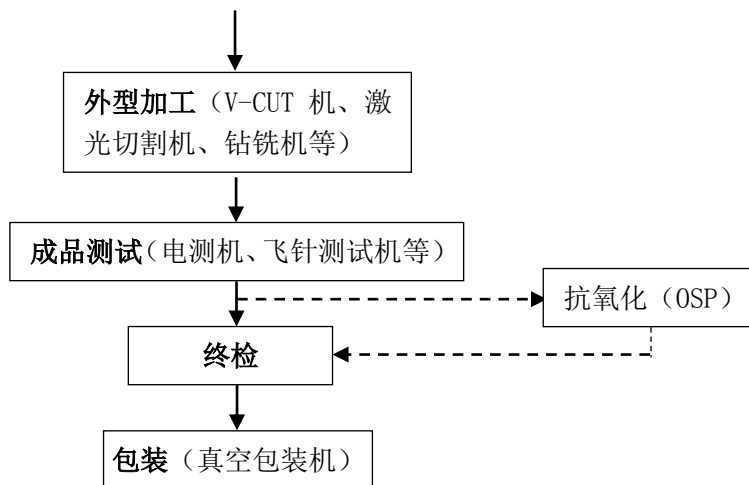


图 1.2-2 多层板生产工艺流程图

### 2.1 开料钻孔工序

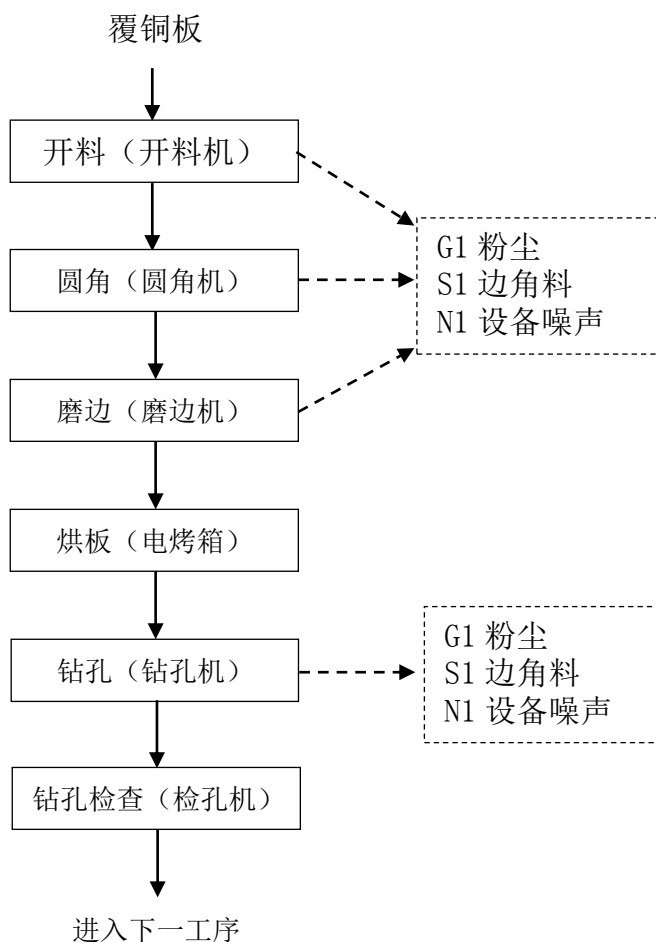


图 1.2-3 开料钻孔工艺流程

**开料：**采用开料机将覆铜基板裁切成所需的尺寸。开料机为密闭设备自带抽风

设施，将颗粒物收集至中央集尘系统。该工序产生 G1 粉尘、N 噪声和 S1 边角料。

**圆角：**使用圆角机将开好尺寸的覆铜板的尖锐的部位打圆来预防版面擦花。开料机为密闭设备自带抽风设施，将颗粒物收集至中央集尘系统。该工序产生 G1 粉尘、N 噪声和 S1 边角料。

**磨边：**使用磨边机将开好尺寸的覆铜板的板边打磨平滑。磨边机为密闭设备自带抽风设施，将颗粒物收集至中央集尘系统。该工序产生 G1 粉尘、N 噪声和 S1 边角料。

**烘板：**为了保证后续钻孔工序孔位准确，在钻孔前使用电烘箱烤板，温度约为 40~50℃。

**钻孔：**采用钻孔机在覆铜板上钻出光滑的孔位。该工序产生 G1 粉尘、N 噪声和 S1 边角料。

## 2.2 磨板工序

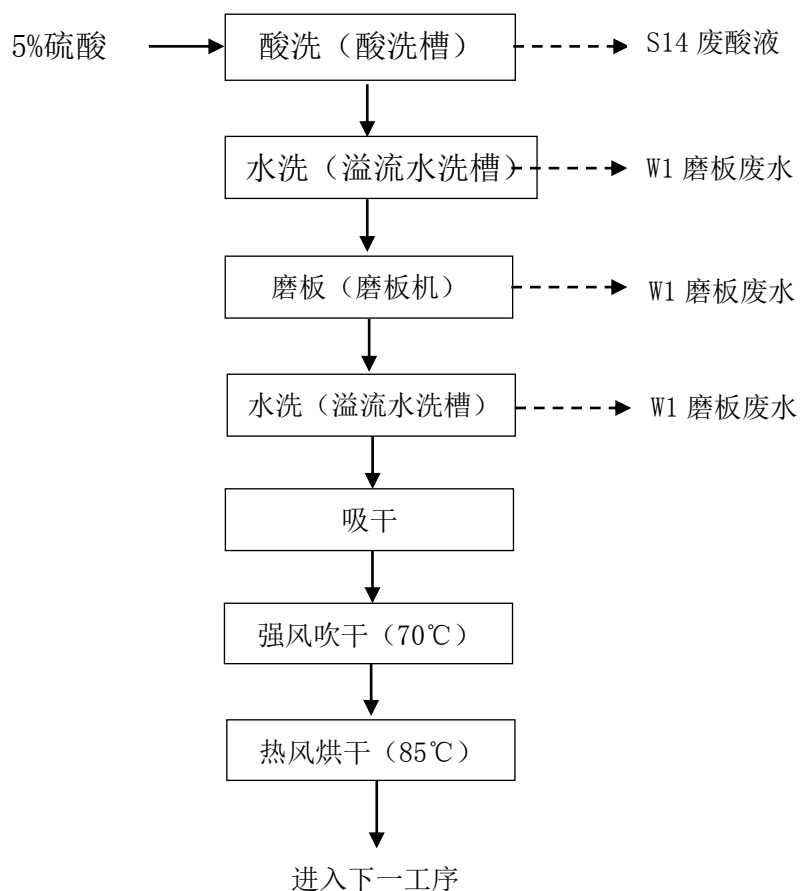


图 1.2-4 磨板线工艺流程

由于在运输、搬运过程中基板表面不可避免地会沾有少量灰尘及其它杂物，因此需在进入生产工序（沉铜、线路图形及阻焊）前用机械磨刷的方式清洁板面。磨板机为一体化密闭设备。

**酸洗：**在常温下使用 5%左右的硫酸在机械磨刷的状态下，去除板材表面钻孔毛刺。磨板采用的硫酸和水稀释后，浓度很低，基本无挥发，根据《污染源核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），室温下弱硫酸酸洗产生的酸雾可忽略不计。酸洗槽槽液定期更换，更换的废酸液作为废水处理站的酸性药剂。

**磨板：**使用机械磨刷除去电路板上的钻孔毛刺等杂物，磨刷板槽设有循环过滤系统，使用过滤网除去水体中的悬浮物，悬浮物主要为铜粉以及覆铜板中间层的介电树脂，定期清理，清理出来的废渣晾干后与钻孔工序收集的灰渣一起处理。该工序主要产生 W1 磨板废水。

**水洗：**使用清水清洗板材，该项目水洗共设置 6 个水洗槽，采用逆流水洗的方式进行清洗。该工序产生 W1 磨板废水。

**吸干：**通过海绵等材料吸走覆铜板表面黏附的水膜。

**强风吹：**通过高压空气吹去板材表面黏附的水膜。

**热风吹：**通过热风吹干板材表面的水分。

## 2.3 内层线路图形

### (1) 底片制作

外购菲林胶片（主要成分是银盐类感光物质、明胶和色素等），底片制作工艺详见下图。

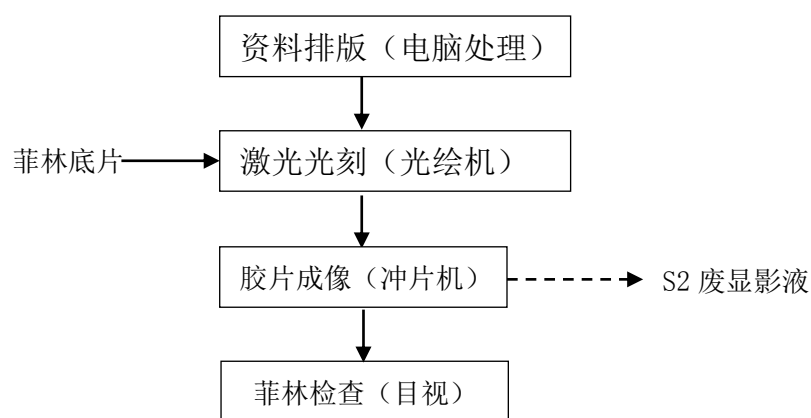


图 1.2-4 底片制作生产工艺流程图



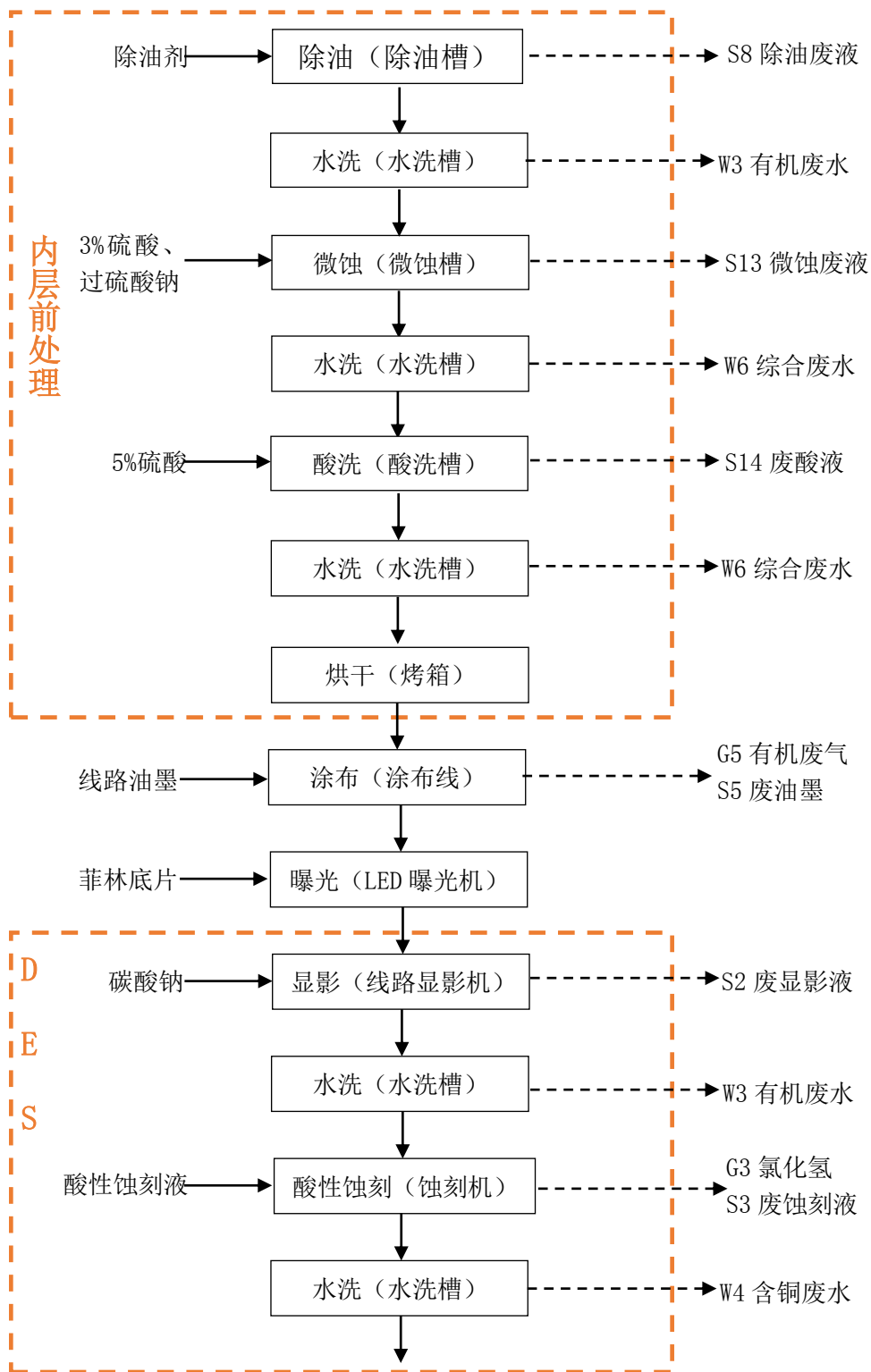
**资料排版：**通过电脑绘图。

**激光光刻：**通过光绘机将电脑绘制的图像转移至菲林底片。

**胶片成像：**使用自动冲片机显影，设备将曝光后的银盐菲林底片浸入显影液中，将经光照后的银盐还原成黑色银粒，该工序产生 S2 废显影液。

**检查：**检查菲林的标记、外观、工艺质量和图形等。

## **(2) 内层线路转移**



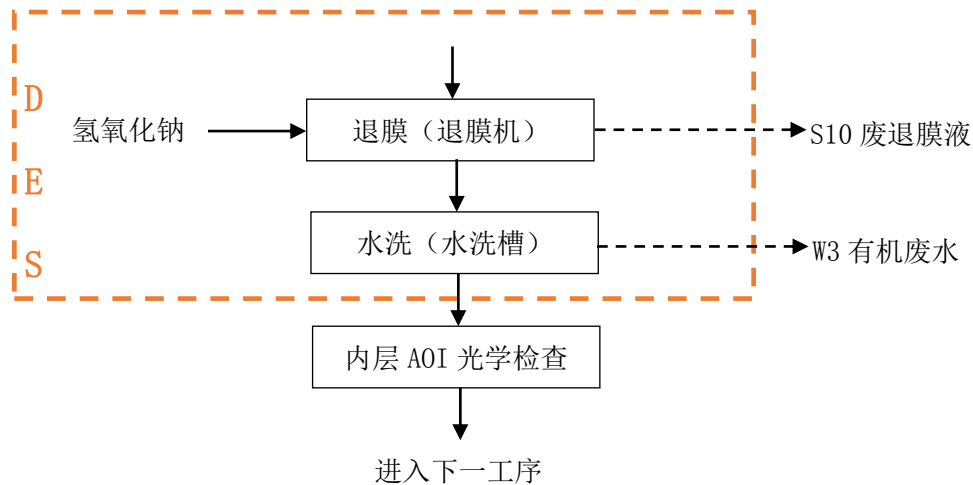


图 1.2-5 内层线路图形生产工艺流程图

**除油/水洗：**清洁内层板表面的有机物。除油槽内槽液定期更换，作为除油废液处理，其后段水洗水作为W3有机废水处理。

**微蚀/水洗：**微蚀的目的是为后续的涂布工艺提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。微蚀使用硫酸和过硫酸钠，槽液定期更换，作为废水处理站的酸药剂，其后段水洗水作为 W6 综合废水处理。微蚀采用的硫酸浓度为 3%，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），室温下弱硫酸酸洗产生的酸雾可忽略不计。

**酸洗/水洗：**进一步去除铜板表面的氧化铜。酸洗槽使用5%硫酸，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），室温下弱硫酸酸洗产生的酸雾可忽略不计，其后段水洗水作为W6综合废水处理。

**烘干：**采用电烤箱将水洗后的基板烘干，然后进入下一道工序。

**涂布：**常用的光致涂覆材料有液态和干膜两类，涂布使用液状材料，即利用涂布机将抗蚀性感光油墨涂覆在覆铜箔基板上，以保护里面的铜层不被蚀刻。该工段产生G5有机废气以及废油墨。

**曝光：**利用底片成像原理，曝光时利用UV光将湿膜中感光单体物质聚合，从而形成不溶于弱碱的图形，而未被UV光照射部分湿膜在显影时被弱碱去除，完成影响转移。

**显影/水洗：**利用 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 弱碱将湿膜中未聚合的单体溶解，聚合的部分保留在铜面上，从而露出所需要蚀刻掉的铜面。显影槽内槽液定期更换，产生S2废显影液，其后段水洗水作为W3有机废水处理。

**酸性蚀刻/水洗：**主要通过酸性蚀刻液将要蚀刻掉的铜去掉，从而得到所需线路图形。酸性蚀刻过程会产生S3废酸性蚀刻液，由于酸性蚀刻液里含有氯化氢，所以有G3氯化氢废气产生，酸性蚀刻后段水洗作为W4含铜废水处理。

**退膜/水洗：**利用光致抗蚀膜溶于强碱的特性，用 $\text{NaOH}$ 溶液将基板上的抗蚀膜去掉，从而完成线路制作。退膜槽内槽液定期更换，作为有机废液处理，其后段水洗水作为综合废水处理。

## 2.4 外层线路图形

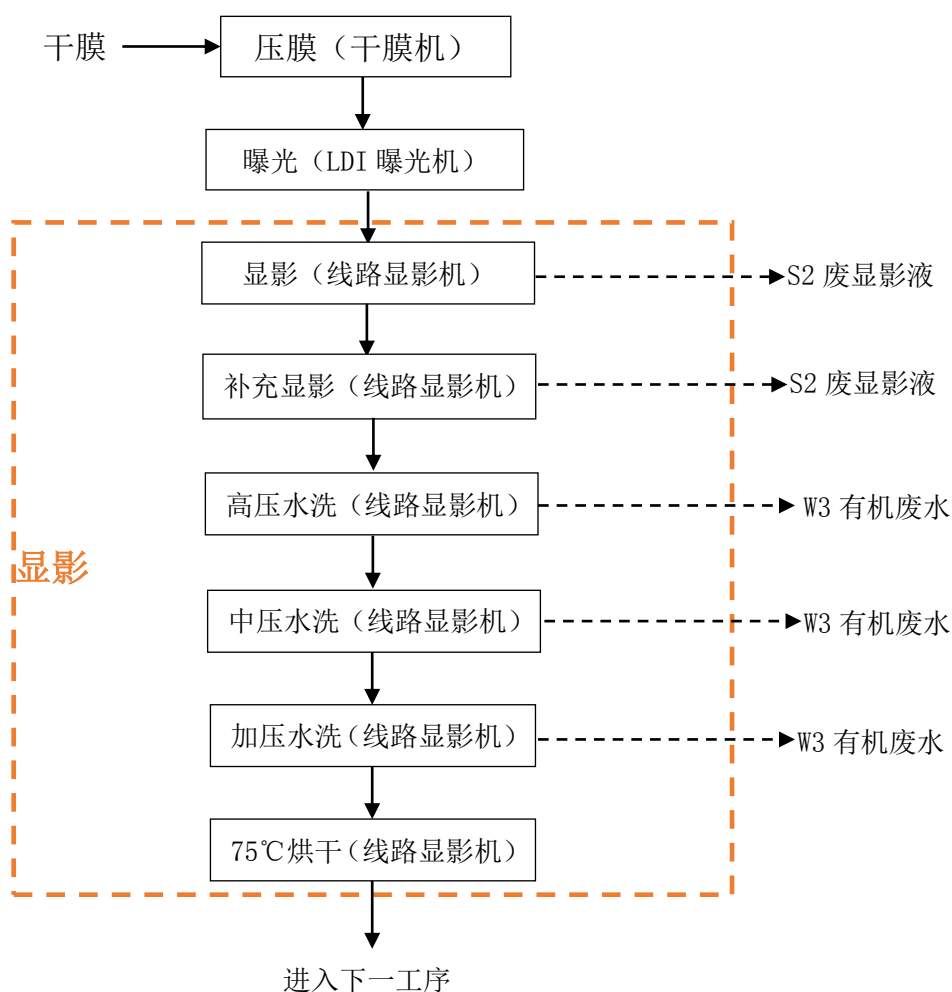


图 1.2-6 外层线路图形生产工艺流程图

**压膜：**通过干膜机压辊将干膜压至电路板上。

**曝光：**利用激光直接成像原理，将客户所需的线路影像转移到干膜上。

**线路显影：**线路显影为一体化设备，分为显影、补充显影、水洗及烘干等步骤。显影就是用  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  弱碱溶液将未曝光的干膜溶解去除，此过程产生 S2 废显影液，然后进行高压清洗、中压清洗和加压逆流清洗，产生的清洗废水作为 W3 有机废水处理。最后在  $75^\circ\text{C}$  条件下烘干板面的水分。

## 2.5 棕化工序

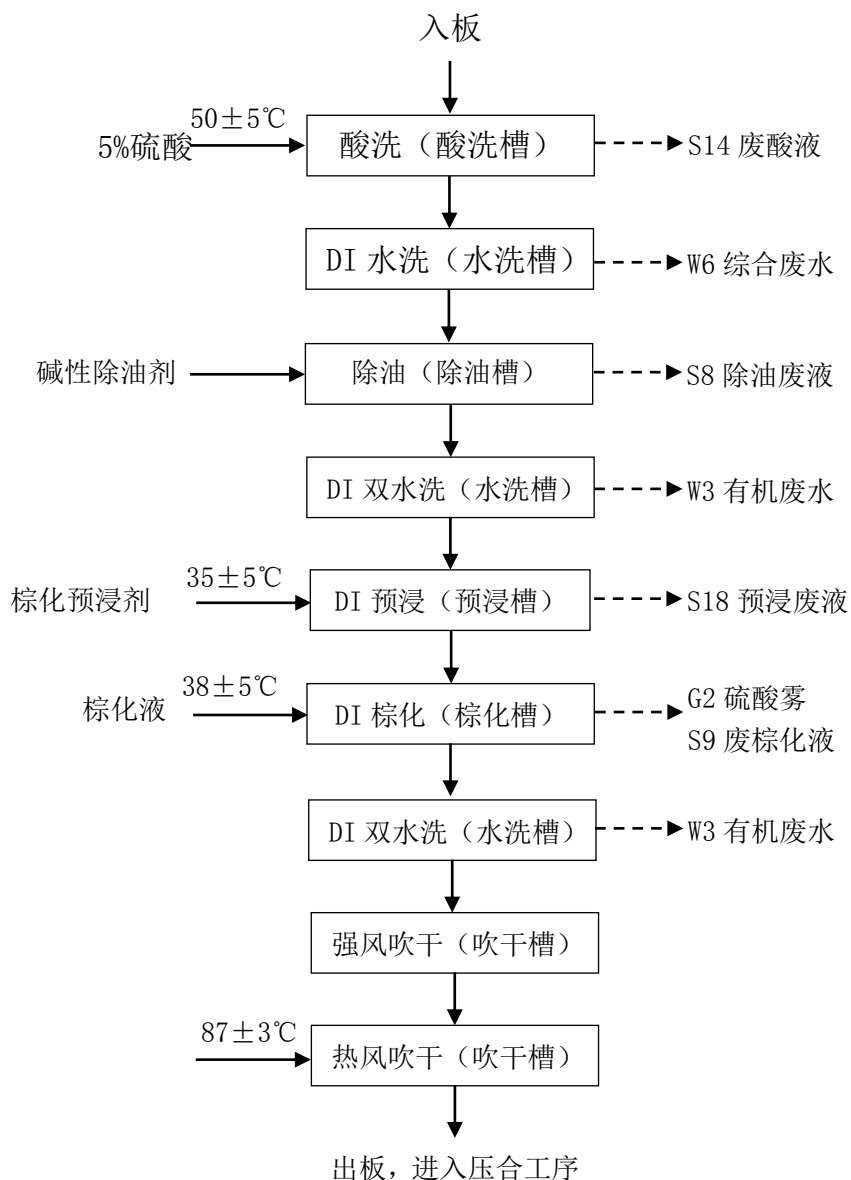


图 1.2-7 棕化线生产工艺流程图

**酸洗/水洗：**进一步去除铜板表面的氧化铜。酸洗槽使用5%硫酸，槽液定期更换，作为废水处理站的酸药剂，其后段水洗水作为W4含铜废水处理。根据《污

染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），室温下弱硫酸酸洗产生的酸雾可忽略不计。

**除油/水洗：**清洁内层板表面的有机物。除油槽内槽液定期更换，作为有机废液处理，其后段水洗水作为W3有机废水处理。

**预浸：**活化铜面，有利于后续棕化处理中咬蚀与棕化膜生成更均匀，并同时起缓冲作用，防止杂质离子带入棕化槽污染槽液。预浸泡槽内槽液定期更换，作为有机废液处理。

**棕化/水洗：**氧化还原反应，均匀咬蚀铜面使板面粗化，增加铜面与绝缘基板的接触面积，提高结合力。棕化液主要成分为 30%硫酸，会有少量硫酸雾产生，棕化槽内槽液定期更换，作为废棕化液处理，其后段水洗水因含有一定量有机物所以作为 W3 有机废水处理。

## 2.6 压合工序

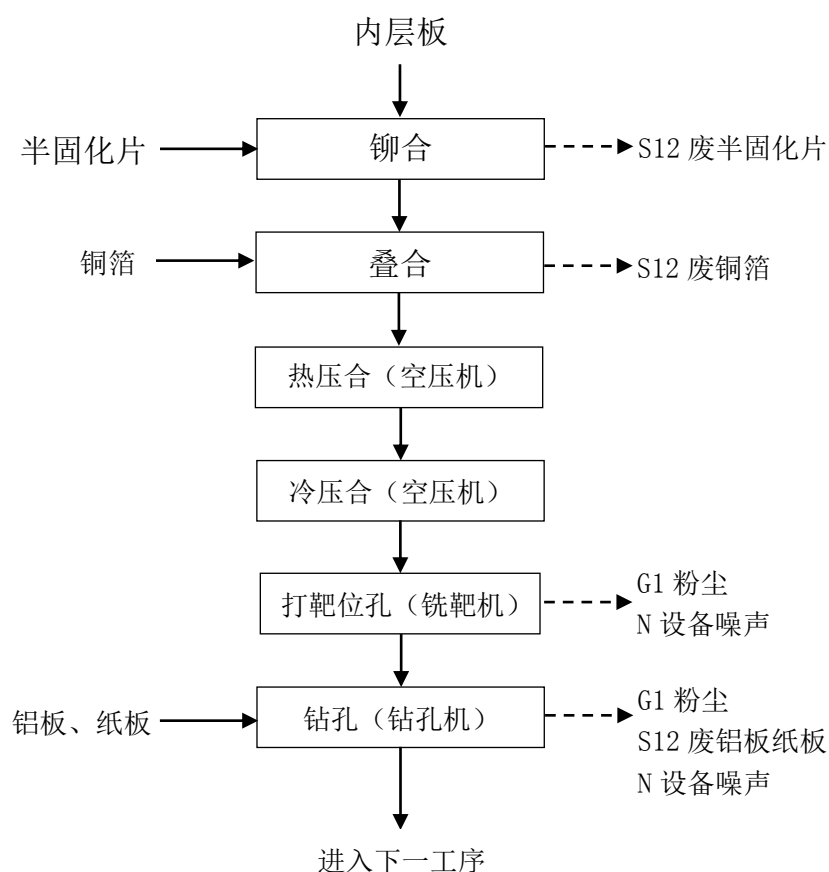


图 1.2-8 压合工艺流程图

**铆合：**将卷装的半固化片按要求裁切成工件要求的尺寸后叠放到经棕化后的内层板两侧，按照线路板的层数需要，将一片或多片棕化后内层板与半固化片叠合起来，并用铆钉固定在一起。半固化片是由玻璃纤维布和环氧树脂制成，当温度为100℃时可溶化，具有粘性和绝缘性。该过程有S20废半固化片产生。

**叠合：**将铜箔基板贴覆在预叠好的半固化片上。该过程有S20废铜箔产生。

**热压合：**将叠合好的内层板、半固化片、铜箔热压在一起，热压温度为140~200℃（加热方式为通过电加热导热油，通过导热油传热），单位压力为8kg/m<sup>2</sup>~28 kg/m<sup>2</sup>，为时210分钟。

**冷压合：**在一定的降温速率下，释放压合过程中产生的应力，避免产生板弯曲，冷压时间为60分钟。

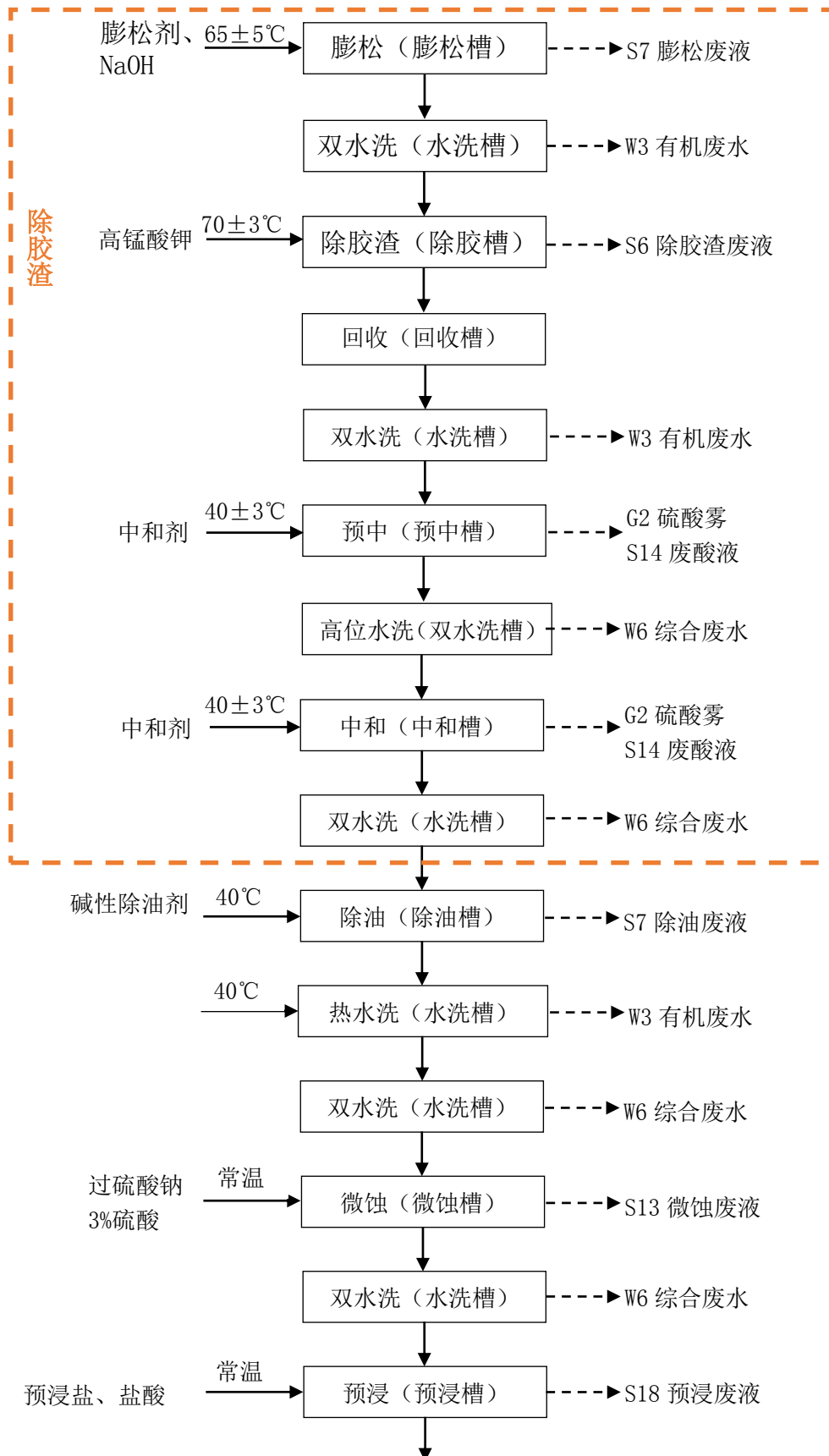
**打靶位孔：**利用铣靶机找到多层基板的靶标，钻出成型、钻孔等工序的定位孔。该过程有G1粉尘产生。

**钻孔：**先将铝板、木浆板根据工件要求裁切成适合尺寸，钻孔时在线路板上层覆盖铝板、下层垫纸板垫板，然后将多层基板固定，利用钻孔机在基板上进行非导通或导通孔的贯穿作业。该过程有G1粉尘产生。

## 2.7 沉铜工序

覆铜板的两层铜板之间间隔有高分子树脂，不导电，沉铜的目的是在不导电的孔壁以及铜面上沉上一层化学薄铜，沉铜的厚度约为1.5μm。沉铜会产生酸雾、甲醛等废气，为改善车间工作环境，整个沉铜线采取密闭处理，仅在生产线上料区留一个进出料窗口。沉铜线密封防的尺寸约为25m\*4.2m\*4m。

沉铜工序分为PTH前处理





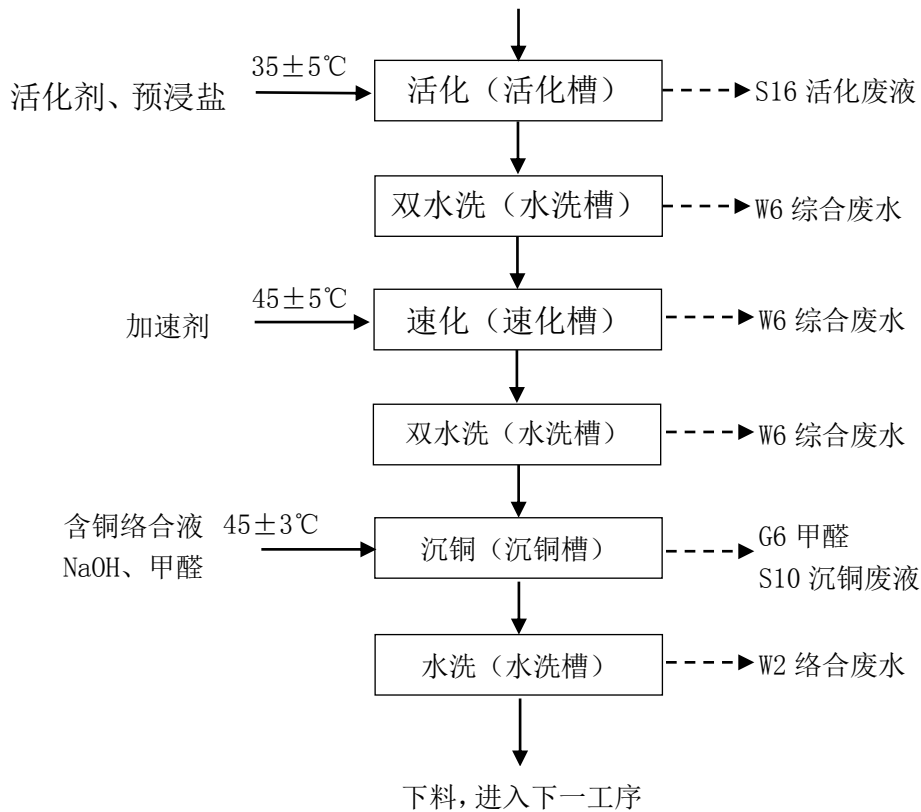


图 1.2-9 沉铜线生产工艺流程图

**除胶渣：**钻孔时产生的高温可使玻纤布等半固化片有机物的键断开氧化，胶渣（即氧化物）流淌在迭层中的导电层表面，必须去除，其原理是胶渣可溶于高锰酸钾（ $\text{KMnO}_4$ ）。除胶渣包括膨松、高锰酸钾、中和三个步骤。膨松槽内使用氢氧化钠和膨松剂来软化和膨松钻孔产生的胶渣以及表面的介电材料以提高后续高锰酸钾氧化的能力。高锰酸钾槽内使用高锰酸钾在  $70^\circ\text{C}$  左右的条件下利用高锰酸根的强氧化能力，打破树脂的交联结果。在除胶渣后，板面及孔壁施胶处残留有二氧化锰和可溶性的高锰酸盐、锰酸盐等化合物，锰离子具有一定的氧化还原活性，会引起钯离子或原子失去活化活性，因此使用硫酸来溶解这些残留物，清洁孔壁表面。

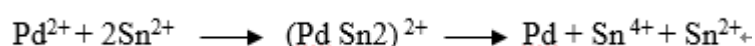
膨松槽、高锰酸钾槽及中和槽内槽液液均需要定期更换，更换的槽液作为有机废液处理；中和槽槽液含有稀硫酸，在加热状态下中和，所以有硫酸雾产生。

**除油/水洗：**清洁板面的有机物和钻孔产生的钻污。除油槽内槽液定期更换，作为有机废液处理，其后段水洗水作为 W3 有机废水处理。

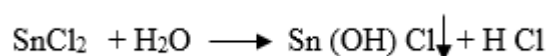
**微蚀/水洗：**利用过硫酸钠除去板面的氧化物，粗化板面，保证后续沉铜层与基材底铜之间良好的结合力。微蚀槽使用 3% 硫酸，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），室温下弱硫酸酸洗产生的酸雾可忽略不计。微蚀槽槽液定期更换，更换的废酸液作为废水处理站的酸药剂，其后段水洗水作为综合废水处理。

**预浸：**保护后续活化槽内含钯槽液免受前处理槽液的污染，延长含钯槽液的使用寿命。添加的预浸剂主要成分为无机钠盐/钾盐，预浸槽槽液定期更换，作为废水处理站的酸药剂。

**活化/水洗：**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。活化槽液定期更换，作为废水处理站的酸药剂。



当完成活化处理后进入水洗槽， $\text{Sn}^{2+}$ 会和活化液中  $\text{Cl}$  和  $\text{H}_2\text{O}$  发生反应，在  $\text{SnCl}_2$  沉淀的同时，连同  $\text{Pd}$  核一起沉积在被活化的基体表面。

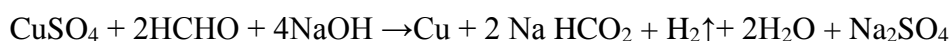


**速化/水洗：**在化学沉铜前除去一部分在钯周围包围着的碱式锡盐化合物，以使钯核完全露出来，增强胶体钯的活性。

$\text{Pd}$  胶体吸附后必须去除  $\text{Sn}$ ，使  $\text{Pd}^{2+}$  暴露，才能在化学沉铜过程中产生催化作用形成化学沉铜层。

经过活化处理后，内层与铜的表面吸附的  $\text{Pd-Sn}$  胶体，经还原处理后内壁与铜板表面钯呈金属状态。

**化学沉铜（化铜）/水洗：**化学沉铜是一种催化氧化还原反应，因为化学沉铜铜层的机械性能较差，在经受冲击时易产生断裂，所以化学沉铜宜采用镀薄铜工艺。化学沉铜的机理如下：



将线路板浸入化铜药水，并加入甲醛，使线路板上覆上一层铜。该过程有甲醛废气、沉铜废液产生。

## 2.8 图电工序

做完线路转移后，对板面上未盖干膜的地方进行电镀铜的加厚电镀，图形电镀先在裸露部分镀一层铜，镀铜厚度约 20 $\mu\text{m}$ ，然后在其上面镀上一层纯锡，镀锡厚度约 5 $\mu\text{m}$ ，纯锡的作用是在蚀板时用来保护其底下的线路图形的。

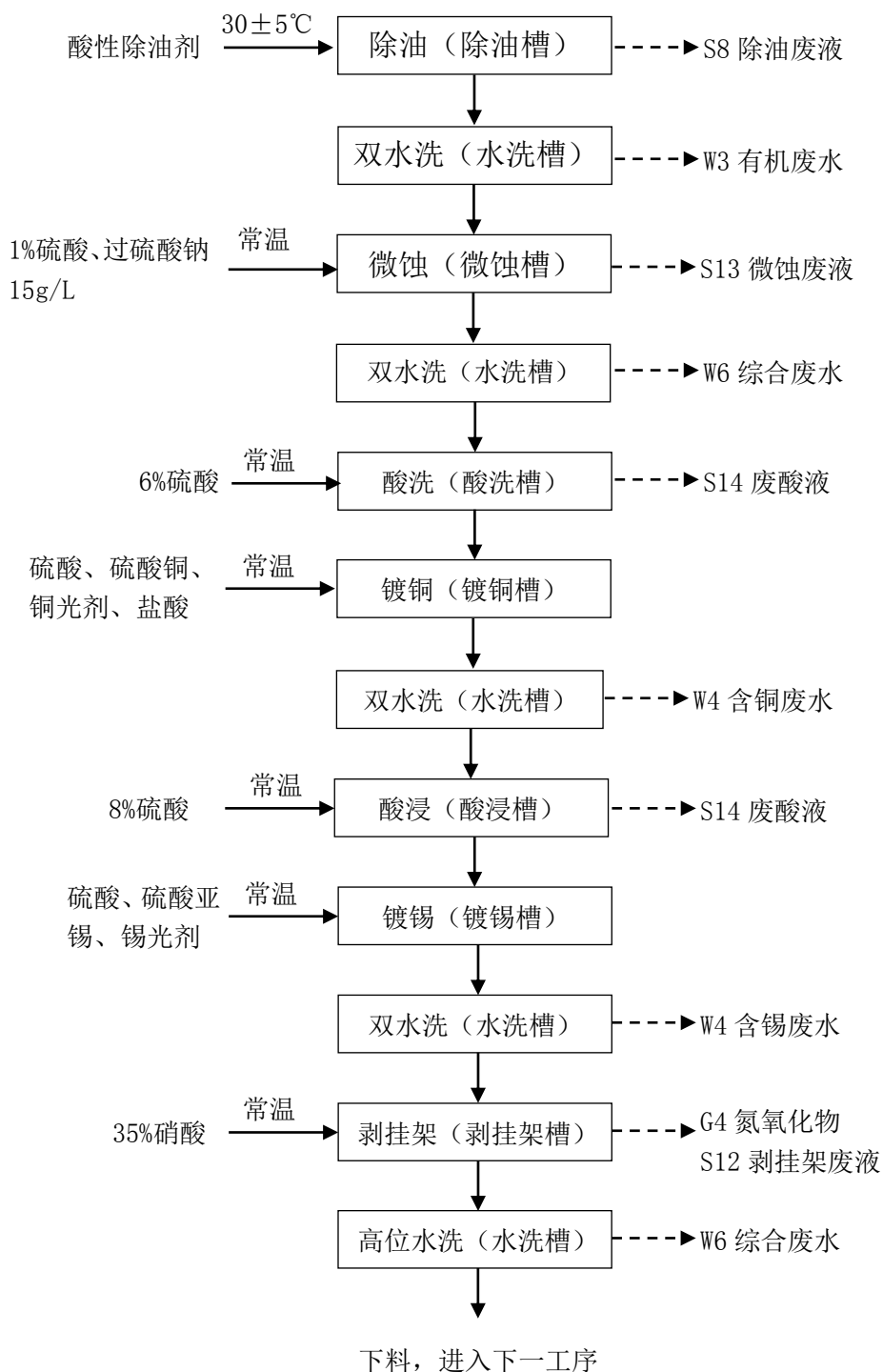


图 1.2-10 图形电镀生产线工艺流程图

**除油/水洗：**清洁板面的有机物，除油槽内槽液定期更换，作为有机废液处理，其后段水洗水作为有机废水处理。

**微蚀/水洗：**利用过硫酸钠除去板面的氧化物，粗化板面，保证后续镀铜层与基材底铜之间良好的结合力。微蚀槽使用 1% 硫酸，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），室温下弱硫酸酸洗产生的酸雾可忽略不计。微蚀槽槽液定期更换，更换的废酸液作为废水处理站的酸药剂，其后段水洗水作为综合废水处理。

**酸洗：**使用 6% 的硫酸溶液清洗板面，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），室温下弱硫酸酸洗产生的酸雾可忽略不计。酸洗槽槽液定期更换，更换的废酸液作为废水处理站的酸药剂。

**镀铜/水洗：**沉铜仅在钻孔内沉积一层很薄的铜膜，为防止化学沉铜后刚沉积的铜膜被酸浸蚀掉，需对铜膜采用电镀方式进行加厚，将电路板浸置于含有硫酸铜、硫酸及微量氯离子的电镀槽液的阴极，阳极为铜球，供给直流电源，即可镀上一层铜。电镀槽液一般不更换，若在生产过程中出现镀液污染现象，则由厂家回收镀液，重新开缸。镀铜槽内使用硫酸，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸洗可忽略硫酸雾产生。

**酸浸：**使用 8% 的硫酸溶液清洗板面，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），室温下弱硫酸酸洗产生的酸雾可忽略不计。酸浸槽槽液定期更换，更换的废酸液作为废水处理站的酸药剂。

**镀锡/水洗：**电镀铜之后再镀上一层锡，以抵抗后续蚀刻，将电路板浸置于含有硫酸亚锡、硫酸电镀槽液的阴极，阳极为锡棒，供给直流电源，即可镀上一层锡。电镀槽液一般不更换，若在生产过程中出现镀液污染现象，则由厂家回收镀液，重新开缸。镀锡槽内使用硫酸，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸洗可忽略硫酸雾产生。

**剥挂架/水洗：**在电镀铜锡的过程中挂具上会镀上铜、锡，需使用 35% 的硝酸清除镀上的铜层和锡层，剥挂架的槽液定期更换，更换的槽液作为废液处理，同时由于使用硝酸，会产生氮氧化物废气。

## 2.9 VCP 电镀工序

VCP 电镀也叫板电，即在沉铜后进行整板镀铜，以防止沉铜工序沉积的薄铜被微蚀、酸洗等环节浸蚀掉。板电的镀铜层厚度约为  $20\mu\text{m}$  左右。VCP 电镀与图形电镀的工艺及产污相同。

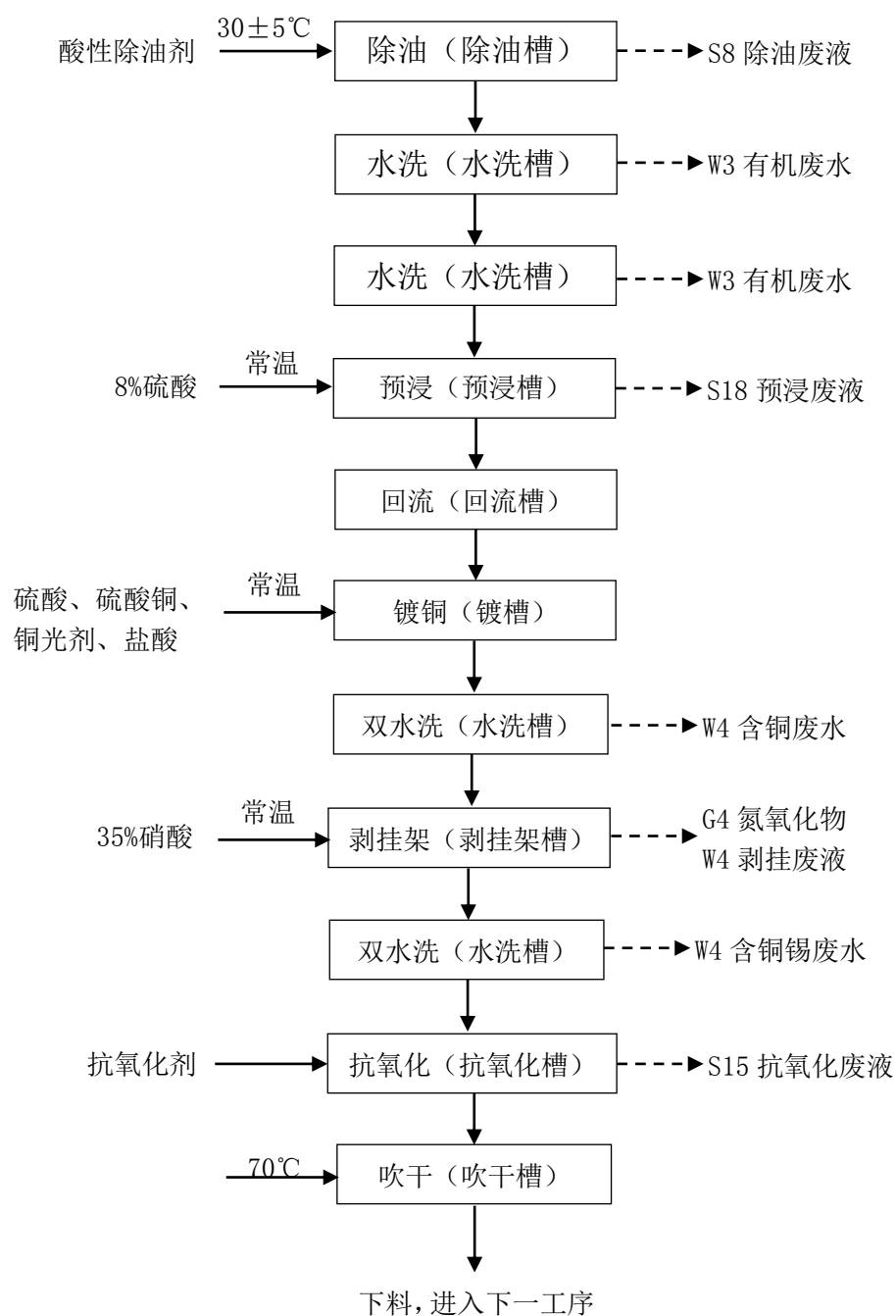


图 1.2-11 VCP 电镀生产线工艺流程图

## 2.10 蚀刻、退膜、退锡(SES)工序

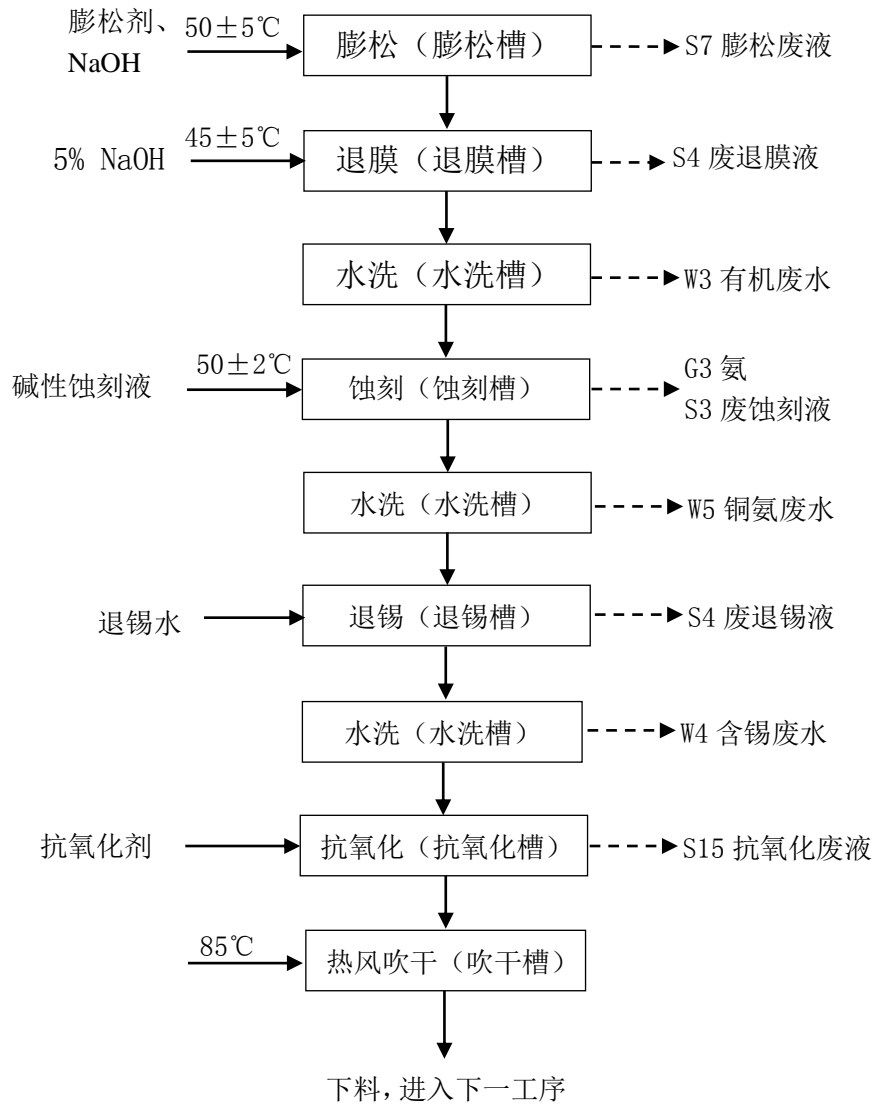


图 1.2-12 蚀刻退膜退锡生产线 (SES) 工艺流程图

**膨松:** 膨松槽内使用氢氧化钠和膨松剂来软化和膨松钻孔产生的胶渣以及表面的介电材料以提高后续高锰酸钾氧化的能力。膨松槽槽液定期更换, 作为有机废液处理。

**退膜/水洗:** 通过 5% 的氢氧化钠碱液溶解掉干膜, 退膜槽内槽液定期更换, 更换的槽液作为有机废液处理, 其后段清洗水作为有机废水处理。

**蚀刻/水洗:** 利用蚀刻液将线路图形以外未镀上抗蚀刻锡层的铜面剥蚀掉, 蚀刻液的主要成分是氨水、氯化铵, 产生氨气, 产生的废蚀刻液由塑料桶密闭保存, 作为危废处理。

**退锡/水洗:** 用硝酸型退锡水将保护性锡层退去, 退锡使用 23% 的硝酸, 会产生 G4 氮氧化物, 退锡槽槽液定期更换, 作为危废处理。

**抗氧化:** 将电路板浸入抗氧化剂溶液中使之形成一层抗氧化膜, 该膜具有优良的抗氧化性并能保持印制电路板的可焊性。槽内废液定期更换, 作为废液处理。

## 2.11 阻焊工序

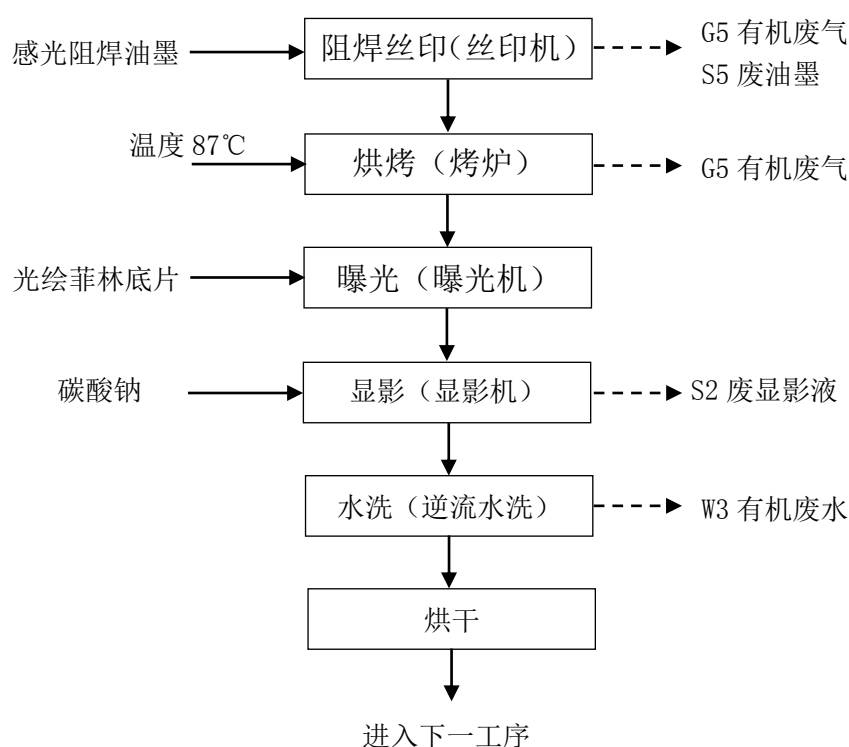


图 1.2-13 阻焊工艺流程图

**阻焊丝印:** 整板通过丝印的方式涂覆上一层感光阻焊油墨, 做成阻焊图形, 以方便对组件的焊接加工, 节省焊锡并预防线路短路, 可以保护线路。阻焊丝印设位于洁净车间内, 通过空调系统送风, 丝印机上方设置有集气抽风系统, 将有机废气抽至有机废气处理系统处理。

**烘烤:** 将电路板上印制的油墨在电烤箱内烤干, 产生有机废气, 烤箱上方设置有集气抽风系统, 将有机废气抽至有机废气处理系统处理。

**曝光:** 将光绘好的菲林底片放入曝光机曝光, 在紫外线的催化下高分子聚合物上的羧酸与不饱和单体在引发剂的作用下发生交联反应, 没有挡光的部分在紫外线的作用下分解, 挡光的部分着色。

**显影/水洗：**使用碳酸钠溶液将涂膜上未受光照的区域的油墨去除，该过程产生废显影液，显影后的首段清洗废水和废显影液一起作为高浓度有机废水处理，显影后段清洗废水作为一般有机废水处理。

**烘干：**在 75℃ 条件下烘干板面的水分。

**印文字：**在电路板上印上文字，与阻焊丝印的工艺及产污相同，产生有机废气，且同样位于密闭房间内，印刷机上方设置有集气系统，将有机废气抽至有机废气处理系统处理。

**烘烤：**同阻焊丝印后烘烤工序。

## 2.12 文字网板制作及印文字工序

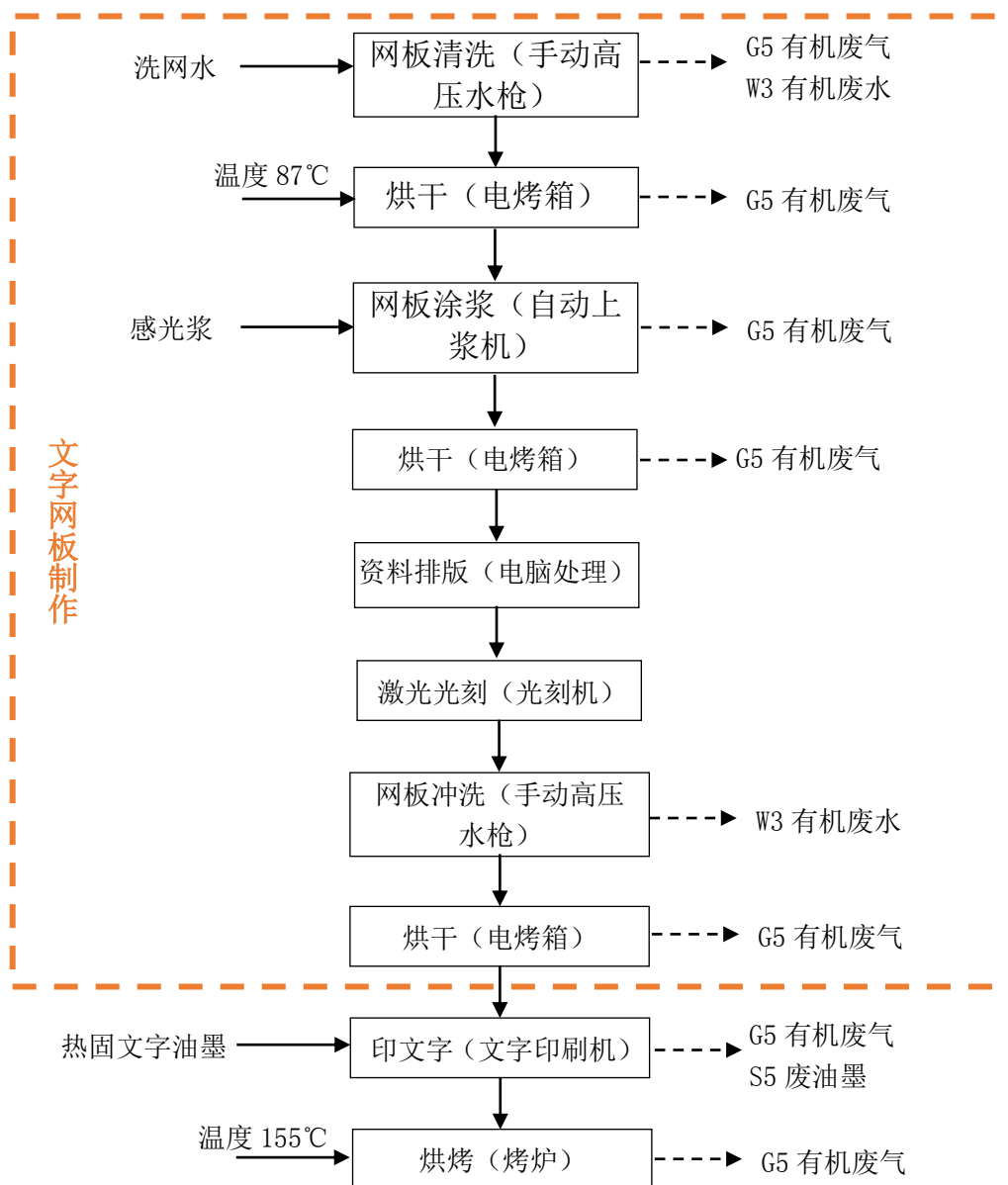


图 1.2-14 文字网板制作及印文字工艺流程图



**网板清洗/烘干:** 新丝网和使用过的网板在使用前使用洗网水和脱模粉进行处理,洗净后烘干待用。此过程产生有机废气,清洗废水中含有机溶剂,作为有机废水处理。

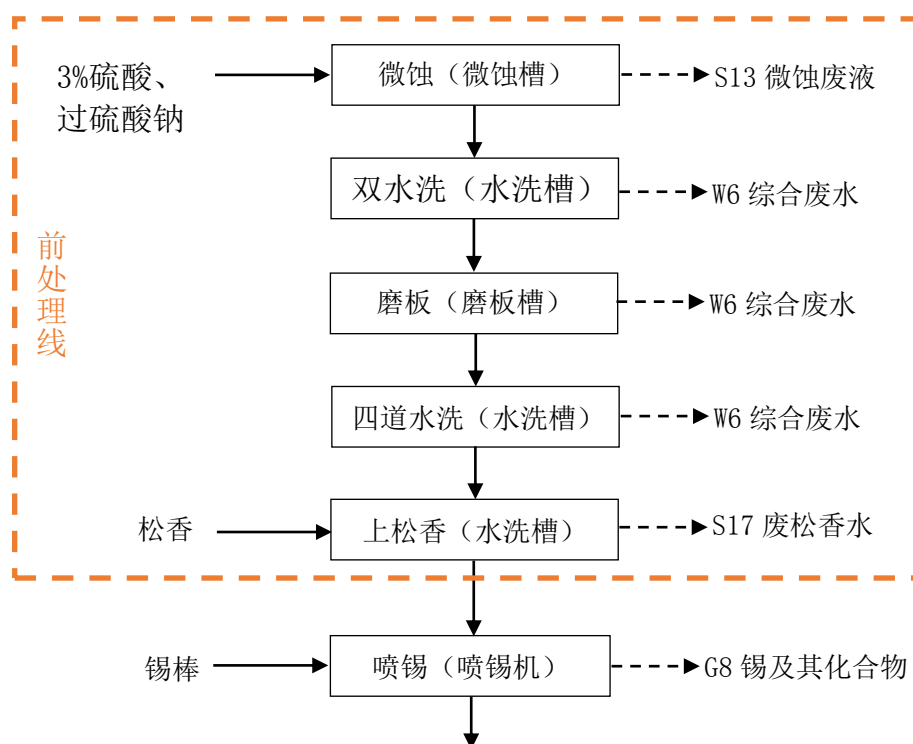
**网板涂浆/烘干:** 将干燥好待用的网板放置在涂浆台上,用刮刀将感光浆涂覆在丝网上,感光浆涂刷完后,先静置 1—2 分钟,然后把丝网放进 40℃左右的烘箱中烘干,干燥后取出放在暗框中待用。此过程产生有机废气。

**资料排版/激光光刻:** 电脑绘图,通过光绘机将电脑绘制的图像转移至丝印网板上。

**网板冲洗/烘干:** 先用温柔无压力冷水湿润丝网两面,再用高压水枪彻底冲洗,直至图像显出,然后用吸水布吸干四周多余水份,再将丝网放进 30—40℃烘箱中烘干。

**印文字/烘烤:** 通过丝印的方式涂覆上一层文字油墨。文字丝印设有专门的密闭房间,通过空调系统送风,丝印机上方设置有集气抽风系统,将有机废气抽至有机废气处理系统处理。

### 2.13 喷锡工序



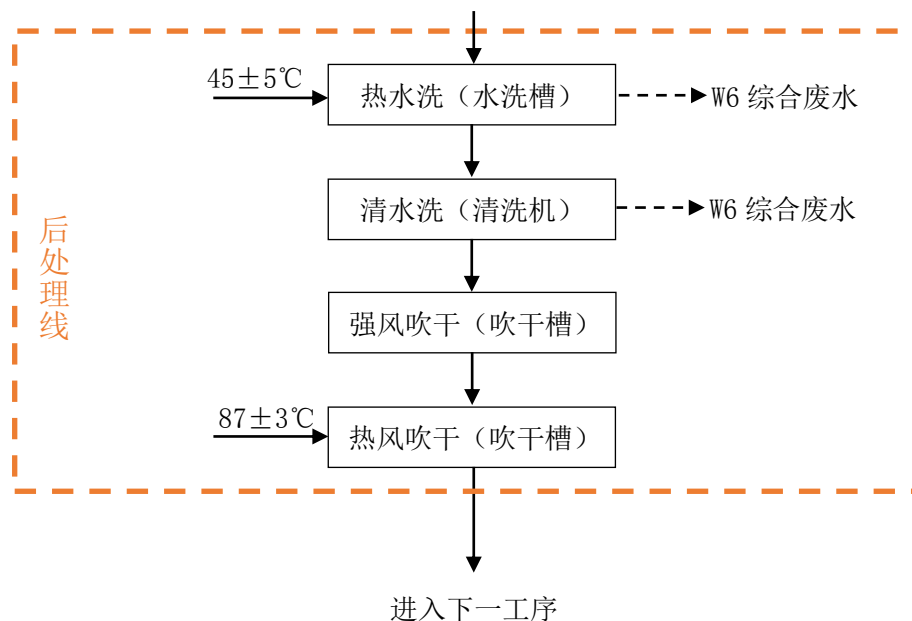


图 1.2-15 喷锡线生产工艺流程图

**喷锡前处理：**主要是微蚀铜面清洗，同时将附着的有机污染物出去，使铜面真正的清洁，和融锡有效接触。

**上松香：**涂覆助焊剂。此过程产生废松香水。

**喷锡：**将电路板浸入熔融的焊料中，此过程产生有机废气和锡及其化合物。

**喷锡后处理：**通过热风将印制电路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，均匀光亮的焊料涂覆层。

#### 2.14 外形加工及电测工序

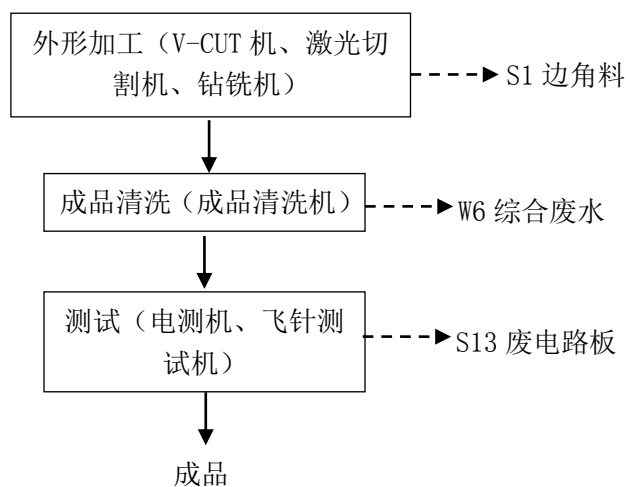


图 1.2-16 外形加工及成品测试工艺流程图

**外型加工：**使用 V-CUT 机、激光切割机、钻铣机等专用设备将电路板的外型按设计要求冲切出来，将不需要的废料和电路板分离。

**成品清洗：**使用成品清洗对经过外型加工的电路板进行清洗，洗掉板面上的灰尘。该过程产生清洗废水。

**测试：**采用电测、飞针测试机和目检的方式，检查线路板的线路是否形成回路，是否导通或断开，剔除不合格品。最后包装入库。

## 2.15 SMT 钢网加工工序

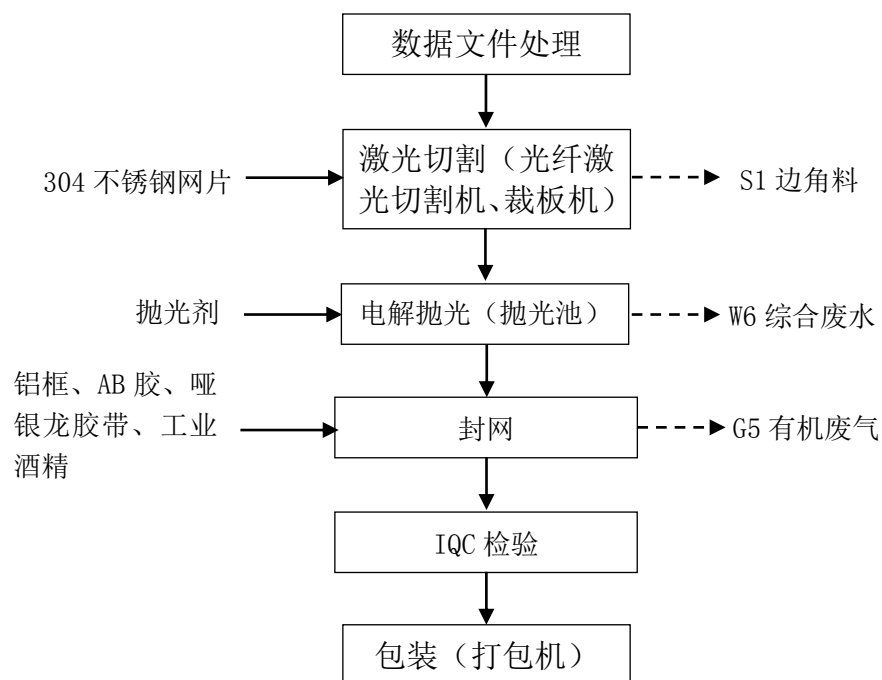


图 1.2-17 SMT 钢网生产工艺流程图

**数据文件处理：**按客户要求设计钢网开口的形状尺寸。

**激光切割：**采用激光切割机等设备将钢网按照设计好的形状进行切割。

**电解抛光：**将切割好的钢网放入抛光池内进行抛光，以除去附着于壁及开口处的金属熔渣。

**封网：**用胶水和胶带将钢网固定在铝框上，之后用工业酒精擦拭钢网表面。该过程产生有机废气。

## 2.16 SMT 贴装工序

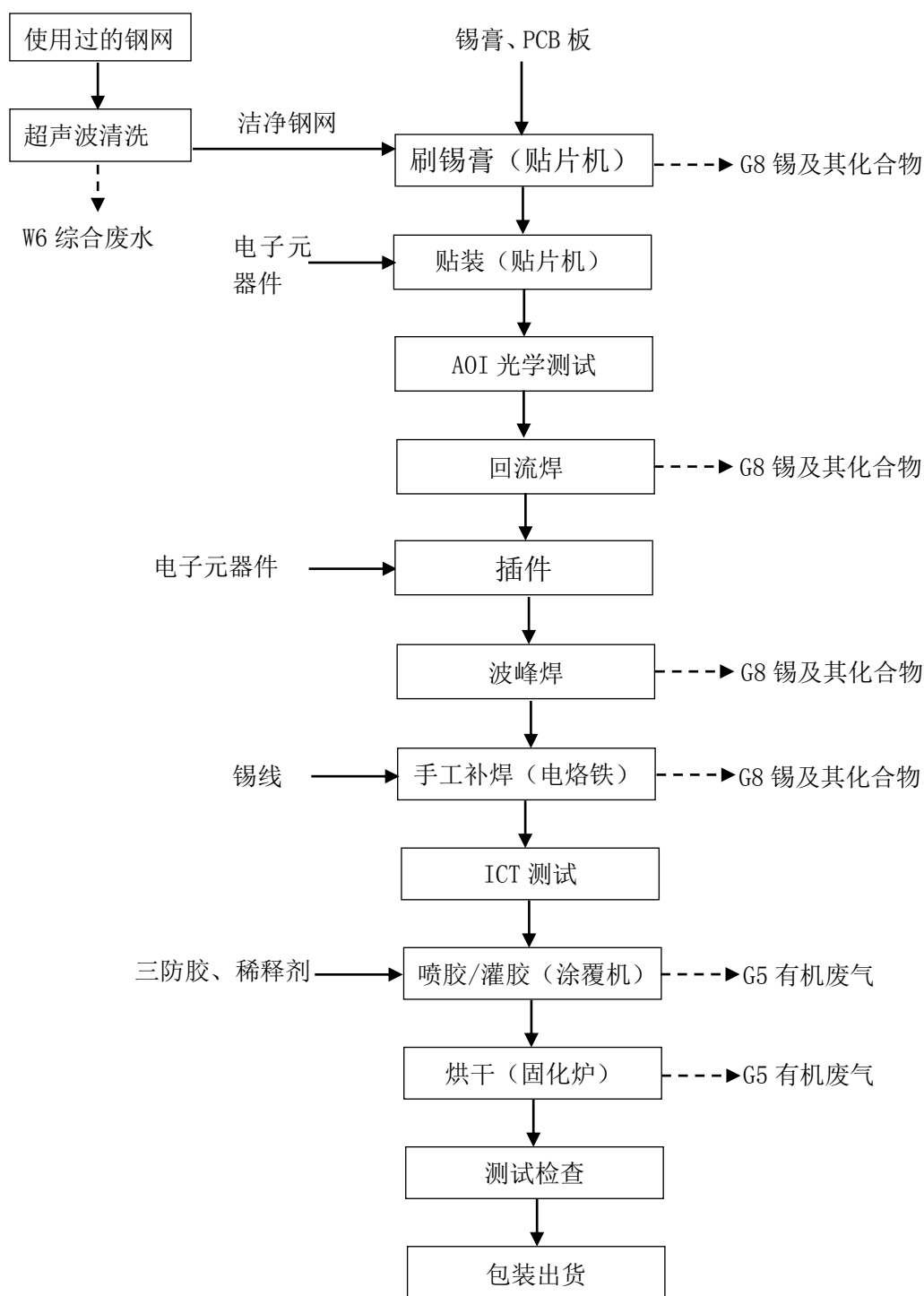


图 1.2-18 SMT 钢网生产工艺流程图

**刷锡膏：**将回温或搅拌好的锡膏通过钢网漏印到 PCB 的焊盘上，为元器件的焊接做准备，此过程产生锡及其化合物废气。

**贴装：**用贴片机将表面组装元器件准确贴装到印好锡膏的 PCB 表面相应的位置上，此过程产生锡及其化合物废气。

**AOI 光学检测：**采用 AOI 在线检测元器件是否准确安装；

**回流焊焊接：**将锡膏融化，使表面组装元器件与 PCB 牢固粘接在一起；其工作原理：将经过贴片的 PCB 板放置在回流焊接炉中逐渐加热，把锡膏融化，称为回流，接着把 PCB 板冷却，焊锡凝固，将元件和焊盘牢固地焊接到一起。焊接的过程是加热过程和部分化学反应过程，又加入各种处理剂，会产生少量的锡及其化合物废气。

**插件：**将成型后的元器件按要求经过人工将带有引角的电子元器件插装在 PCB 相应的位置上，为元器件的波峰焊接做准备；

**波峰焊焊接：**将装载了元器件的 PCB 板在传送装置的带动下进入密闭的波峰焊接系统中；其工作原理：将熔融的液态焊料，借助于泵的作用，在焊料槽液面形成特定形状的焊料波，经过人工将有引角的电子元器件插入线路板后，置于传送链上，首先在助焊剂浸渍液中浸渍后，再在 80-120°C 的温度条件下烘干，最后在相应的温度下经过某一特定的角度以及一定的浸入深度穿过焊料波峰而实现焊点焊接的过程，此过程产生锡及其化合物废气。

**补焊：**根据需要采用烙铁焊进行补焊，焊料为无铅锡丝，此过程产生锡及其化合物废气。

**ICT 测试：**通过对在线元器件的电性能及电气连接进行测试来检查生产制造缺陷及元器件不良的一种标准测试手段。

**喷胶/灌胶：**根据产品需要，部分产品进行采用三防涂覆机进行喷胶或灌胶，然后在高温常压下使用固化炉进行固化，此过程产生有机废气。

**功能测试、外观检验、包装入库：**最后经功能测试、外观检查后，合格品进行外包装，检查后入库。

项目丝印钢网需进行清洗，清洗使用全封闭超声波清洗机进行，清洗时加入用环保水基型清洗剂进行清洗，此过程产生的清洗废水中含有锡膏等物质，由清洗剂的供应商回收，不外排。

拟建项目各工段的排污部位较多，为表达方便起见，就其中的废水、废气和固体废物的代号作下表的规定，对同类型污染物进行归类，各类污染物代号见表 1.2-1。

表 2.1-1 污染物代号

分类	代号	内容	产生工序
废水 (W)	W1	磨板废水	磨板工序
	W2	络合铜废水	化学沉铜工序
	W3	高浓度有机废水	显影废液、退膜废液、除油废液、膨松废液、抗氧化剂废液、松香废液及除油、显影、退膜、膨松、除胶渣、抗氧化等工序
	W4	一般有机废水	除油、显影、退膜、膨松、除胶渣、抗氧化等工序后的清洗水
	W5	含铜锡废水	酸性除油、酸洗、微蚀、酸浸、预浸、棕化、镀铜、棕化、镀锡、退锡等工序后清洗水
	W6	铜氨废水	碱性蚀刻后清洗水
	W7	一般综合废水	碱性除油、显影、退膜、膨松、除胶渣、抗氧化、产品清洗等工序后的清洗水以及废气喷淋塔废水
废气 (G)	G1	粉尘	裁板、磨边、钻孔工序
	G2	硫酸雾	沉铜线、图形电镀、VCP电镀工序
	G3	氯化氢	沉铜线、图形电镀、VCP电镀、酸性蚀刻等工序
	G4	氮氧化物	退锡、剥挂架工序
	G5	有机废气	内层涂布、阻焊、印文字及烘烤工序、喷锡、封网、喷胶灌胶工序
	G6	氨	碱性蚀刻工序
	G7	甲醛	化学沉铜工序
	G8	锡及其化合物	喷锡工序、回流焊、波峰焊工序
固体废物 (S)	S1	边角料	裁板、钻孔工序
	S2	废显影液	显影工序
	S3	废蚀刻液	碱性蚀刻及酸性蚀刻工序
	S4	废退锡液	退锡工序
	S5	废油墨渣及含油墨包装物	阻焊、印文字等工序
	S6	除胶渣废液	除胶渣工序
	S7	膨松废液	膨松工序
	S8	除油废液	除油工序
	S9	废棕化液	棕化工序
	S10	废退膜液	退膜工序
	S11	沉铜废液	沉铜工序

	S12	剥挂架废液	剥挂架工序
	S13	微蚀废液	微蚀工序
	S14	废酸液	酸洗工序
	S15	抗氧化废液	抗氧化工序
	S16	活化废液	活化工序
	S17	废松香水	喷锡前处理工序
	S18	预浸废液	预浸工序
	S19	锡渣	喷锡工序
	S20	废半固化片、纸板及铜箔	叠板层压工序
	S21	废电路板	测试工序
	S22	铜粉、纤维渣等	中央集尘设施
	S23	含铜污泥	废水处理站
	S24	废活性炭	废气处理设施
	S25	废实验室试剂	实验室测试
	S26	电镀缸槽底液	电镀工序
	S27	磨板工序铜粉回收机中废 过滤棉芯	磨板工序
	S28	废菲林片及菲林渣	印文字等工序

### 三、物料平衡分析

#### 3.1 VOCs 平衡分析

根据工艺流程及产污环节分析，VOCs 主要来自线路板的内层涂布、阻焊油墨、丝印文字、有机试剂擦拭及回流焊、波峰焊等工艺，根据建设单位提供的各物料的 MSDS，按各工序使用原辅料中可挥发性组分的均值核算其挥发性有机污染物的产生量。根据各工艺产生工艺特点，VOCs 一部分随内层显影、阻焊显影进入显影液并进入废水处理站处理，一部分以废气形式进入环境空气，一部分由有机废气处理装置处理掉，一部分进入固废。本项目涉及挥发性有机物工艺的原辅材料情况及源强见表 4.2-12、表 4.2-13。本项目挥发性有机物物料平衡见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目挥发性有机物物料平衡表

项目	加入				产出	
	物质名称	使用量 (t (L) /a)	含 VOCs 率	含 VOCs 量 (t/a)	去向名称	含 VOCs 量 (t/a)
挥发性原辅料	内层线路油墨	6	22%	1.32	外排废气带走(有组织+无组织)	3.2282
	感光阻焊油墨	100	22%	22	有机废气处理装置处理掉	23.349
	热固型文字油墨	1	5%	0.05	进入废水处理站	5.1724
	紫外硬化型喷印文字油墨	0.2	1%	0.002	进入危废	9.1886
	开油水	9000L	90%	6.3585	——	——
	洗网水(异佛尔酮)	6480L	100%	5.842	——	——
	工业酒精(乙醇)	2.7775	100%	2.7775	——	——
	AB环氧树脂胶	10.8	10%	1.08	——	——
	三防胶	1.8	30%	0.54	——	——
	稀释剂	1	5%	0.05	——	——
	贴片助焊剂	1	91.81%	0.9181		
合计	——	——	——	<b>40.9381</b>	——	<b>40.9381</b>

### 3.2 铜平衡分析

根据项目生产工艺、废水、废气、固体废物等的源强计算内容，确定本项目铜平衡见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目铜物料平衡表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	物质名称	使用量 (t/a)	含铜率	含铜量 (t/a)	去向名称	含铜量 (t/a)
含铜原辅料	双面覆铜硬板 (万 m <sup>2</sup> /a)	1750	10%	175	产品	174.9221
	铜箔 (t/a)	145.7	≥99.9%	145.7	边角料、钻孔粉屑和报废板	3.695
	磷铜球	150	≥99.9%	150	废铜箔	48.951
	98%硫酸铜	10	0.256	2.5088	委外废液带走	25.2444



	化学铜添加剂 (13%硫酸铜)	283.8	0.4	14.7576	阳极残留	2.583
	——	——	——	——	外排废水	0.0903
	——	——	——	——	污泥	5.481
合计	——	——	——	487.9664	——	487.9664

### 3.3 水平衡分析

项目用水环节主要有生产用水、公用工程用水、环保工程用水以及生产用水。本项目拟使用的各项设备，除手动电镀线外，其余均为自动化设备，每台设备安装自来水表进行计量，自来水及纯水用水点均安装流量计，阀门控制和设备控制一体化，做到开机供水和关机停水的自动控制用水量。根据缸体实际大小计算溢流水量，减少溢流水量。

项目各生产线用水排水情况见表 3.1-3、表 3.1-4 和图 1.3-1。水平衡表中每一行的废水产生总量为多条设备的产生量之和。

#### (1) 用水情况统计

项目建成后，新鲜水总用量为 810.955m<sup>3</sup>/d，包括生产用水 382.955m<sup>3</sup>/d、生活用水 20m<sup>3</sup>/d、制纯水用量 408m<sup>3</sup>/d；公用工程制纯水用自来水量为 408m<sup>3</sup>/d，其中产生纯水为 300m<sup>3</sup>/d，浓水为 108m<sup>3</sup>/d；环保工程废气喷淋塔用水 3.806m<sup>3</sup>/d；公用工程冷却塔定期补水 8m<sup>3</sup>/d。生产环节、废气喷淋塔及冷却塔等的中水回用量合计为 177.551m<sup>3</sup>/d。生产环节直接循环水量为 871.992m<sup>3</sup>/d。

项目工业生产用水重复利用率= (177.551m<sup>3</sup>/d+871.992m<sup>3</sup>/d) / (177.551m<sup>3</sup>/d+871.992m<sup>3</sup>/d+790.955m<sup>3</sup>/d) =57.02%，符合《清洁生产标准 印制电路板制造业》(HJ450—2008) 一级标准 55%的要求。

#### (2) 废水产生量

项目产生的废水主要来源于各类清洗废水以及废药水缸更换产生的高浓度废水，各类废水产生量共计 576.502m<sup>3</sup>/d，废液产生量为 13.203m<sup>3</sup>/d；根据建设单位提供资料，项目 SES 蚀刻后、退锡后水洗，DES 蚀刻后、退膜后水洗，电镀线退镀后水洗，阻焊显影后水洗，喷淋塔用水以及冷却塔用水等工序用水水质要求不高，可采用项目废水处理站处理后的排水，计算得出项目可使用的回用水量共计 175.551m<sup>3</sup>/d，因此项目废水排放量为 576.634-177.551=399.083m<sup>3</sup>/d。根据建设单位提供资料，项目废水处理站出水能够满足利用中水环节的生产工序的

水质要求，因此废水处理站处理后的水一部分直接进入清水池中暂存，待回用至各生产环节，一部分直接由总排口排放。总排口中安装在线流量计，以控制好排放量不超过 400m<sup>3</sup>/d。

此外，项目制纯水浓水产生量为 108m<sup>3</sup>/d，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），该部分水质较好，不计入工业废水产生量中，应集中收集，回用至废气喷淋塔和冷却塔中，或直接排入城市污水管道。

项目水平衡表见表 3.1-5。

表 3.1-3 项目用排水平衡表 单位: m<sup>3</sup>/d

工序	自来水用量	纯水用量	直接循环用水量	废水中水回用量	损耗量	废水总产生量	废液产生量	备注
线路、阻焊磨板线 5 条	30.9	1.125	120	/	1.2	30.825	/	/
沉铜粗磨线 3 条	22.14	0.675	90	/	0.9	21.915	/	/
线路显影 2 台	30.62	13.74	144	/	1.44	42.92	/	/
阻焊显影 2 台	0	13.74	60	13.82	0.6	26.96	/	/
棕化线 1 条	14.56	0.329	24	/	0.72	14.169	/	/
SES 1 条	/	8.571	48	19.38	0.9	19.041	8.01	废蚀刻液、退锡液外运委托处置
DES 3 条	45.93	17.22	259.98	30.165	3.6	84.575	5.14	废蚀刻液外运委托处置
4500mm 图电线 1 条	24.614	80.783	/	34.376	82.414	57.334	0.025	剥挂架废液外运委托处置
2380mm 图电线 1 条	12.318	41.797	/	17.202	42.591	28.713	0.013	剥挂架废液外运委托处置
VCP 电镀线 4 条	9.852	90.267	19.2	19.998	91.44	28.662	0.015	剥挂架废液外运委托处置
沉铜线 2 条	110.944	6.378	/	27.796	6.72	138.398	/	/
手动电镀线 1 条	2.016	10.855	2.412	1.008	10.87	3.009	/	/
喷锡前处理线 1 条	36.528	0.802	48	/	1.8	35.53	/	/
喷锡后处理线 1 条	25.44	0.046	24	/	1.2	24.286	/	/
成品清洗 1 台	4.94	/	14.4	/	0.24	4.7	/	/
化学清洗机 1 台	12.123	0.14	18	/	0.54	11.723	/	/

工序	自来水用量	纯水用量	直接循环用水量	废水中水回用量	损耗量	废水总产生量	废液产生量	备注
文字网板制作清洗	/	/	/	2	0.1	1.9	/	/
激光刻网清洗	0.03	/	/	/	0.001	0.029	/	/
生活用水	20	/	/	/	2	18	/	员工人数 500 人
制纯水	408	/	/	/	300	108	/	制纯水产生的产品为纯水 312.124m <sup>3</sup> /d，用于配制各类药剂，产生的浓水共 112.365m <sup>3</sup> /d，不属于废水，因此不计入废水产生量中
废气喷淋塔	/	/	/	3.806	1.861	1.945	/	共 10 台喷淋塔，用水每两个月更换一次
冷却塔	/	/	/	8	8	/	/	共 2 台冷却塔，仅每天补水
合计	810.955	286.468	871.992	177.551	559.137	702.634	13.203	/

表 3.1-4 全厂生产线用排水情况一览表 单位: m<sup>3</sup>/d

设备/生产线名称	工序名称	设备/生产线数量	单条线槽数	单个槽体积 m <sup>3</sup>	自来水用量	纯水用量	单条线溢流量 L/min	单条线溢流漂洗槽个数	直接循环水量	回用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	更换频次(次/天)	废水更换量(间歇排放)	废水总产生量	废水分类
线路、阻焊磨板线	酸洗	5	1	0.1125	/	1.125	/	1	/	/	/	/	2	1.125	1.125	废水站酸药剂
	水洗	5	6	0.115	30.9	/	4	6	120	/	1.2	22.8	2	6.9	29.7	磨板废水
沉铜前粗磨线	酸洗	3	1	0.1125	/	0.675	/	1	/	/	/	/	2	0.675	0.675	废水站酸药剂
	六道水洗	3	6	0.115	22.14	/	5	6	90	/	0.9	17.1	2	4.14	21.24	磨板废水
线路显影	显影	2	2	1.68	/	13.44	/	2	/	/	/	/	2	13.44	13.44	高浓度有机废水
	补充显影	2	1	0.075	/	0.3	/	1	/	/	/	/	2	0.3	0.3	高浓度有机废水
	七道水洗	2	7	0.065	30.62	/	12	7	144	/	1.44	27.36	2	1.82	29.18	一般有机废水
阻焊显影	显影一	2	1	1.68	/	6.72	/	1	/	/	/	/	2	6.72	6.72	高浓度有机废水
	显影二	2	1	1.68	/	6.72	/	1	/	/	/	/	2	6.72	6.72	高浓度有机废水
	补充显影	2	1	0.075	/	0.3	/	1	/	/	/	/	2	0.3	0.3	高浓度有机废水
	七道水洗	2	7	0.065	/	/	5	7	60	13.82	0.6	11.4	2	1.82	13.22	一般有机废水
棕化线	酸洗	1	1	0.252	/	0.252	/	1	/	/	/	/	1	0.252	0.252	废水站酸药剂

设备/生产线名称	工序名称	设备/生产线数量	单条线槽数	单个槽体积 m <sup>3</sup>	自来水用量	纯水用量	单条线溢流量 L/min	单条线溢流漂洗槽个数	直接循环水量	回用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	更换频次(次/天)	废水更换量(间歇排放)	废水总产生量	废水分类
	三道水洗	1	3	0.115	4.848	/	4	3	9.6	/	0.24	4.56	0.14	0.048	4.608	一般有机废水
	除油	1	1	0.448	/	0.015	/	1	/	/	/	/	0.033	0.015	0.015	高浓度有机废水
	三道水洗	1	3	0.115	4.848	/	4	3	4.8	/	0.24	4.56	0.14	0.048	4.608	一般有机废水
	预浸	1	1	0.3	/	0.042	/	1	/	/	/	/	0.14	0.042	0.042	废水站酸药剂
	棕化	1	1	0.6	/	0.02	/	1	/	/	/	/	0.033	0.02	0.02	废水站酸药剂
	四道水洗	1	4	0.115	4.864	/	4	4	9.6	/	0.24	4.56	0.14	0.064	4.624	一般有机废水
SES 蚀刻线	膨松	1	1	0.396	/	0.131	/	1	/	/	/	/	0.33	0.131	0.131	高浓度有机废水
	退膜一	1	1	0.594	/	0.196	/	1	/	/	/	/	0.33	0.196	0.196	高浓度有机废水
	退膜二	1	1	0.594	/	0.196	/	1	/	/	/	/	0.33	0.196	0.196	高浓度有机废水
	退膜四道水洗	1	4	0.115	/	0	5	4	12	6.46	0.3	5.7	1	0.46	6.16	一般有机废水
	蚀刻	1	1	1.665	/	5.14	/	1	/	/	5.14	/	/	/	/	废蚀刻液拉运处理
	蚀刻三道水洗	1	3	0.115	/	/	5	3	12	6.345	0.3	5.7	1	0.345	6.045	铜氨废水

设备/生产线名称	工序名称	设备/生产线数量	单条线槽数	单个槽体积 m <sup>3</sup>	自来水用量	纯水用量	单条线溢流量 L/min	单条线溢流漂洗槽个数	直接循环水量	回用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	更换频次(次/天)	废水更换量(间歇排放)	废水总产生量	废水分类
	退锡	1	1	0.675	/	2.87	/	1	/	/	2.87	/	/	/	/	废退锡液 拉运处理
	退锡 五道 水洗	1	5	0.115	/	/	5	5	24	6.575	0.3	5.7	1	0.575	6.275	含铜锡废 水
	防氧化 缸	1	1	0.115	/	0.038	/	1	/	/	/	/	0.33	0.038	0.038	高浓度有 机废水
DES 蚀 刻线	显影	3	1	1.68	/	10.08	/	1	/	/	/	/	2	10.08	10.08	高浓度有 机废水
	补充 显影	3	1	0.075	/	0.45	/	1	/	/	/	/	2	0.45	0.45	高浓度有 机废水
	七道 水洗	3	7	0.065	45.93	/	12	7	216	/	2.16	41.04	2	2.73	43.77	一般有机 废水
	蚀刻 一	3	1	0.99	/	2.57	/	1	/	/	2.57	/	/	/	/	废蚀刻液 拉运处理
	蚀刻 二	3	1	0.99	/	2.57	/	1	/	/	2.57	/	/	/	/	废蚀刻液 拉运处理
	蚀刻 三道 水洗	3	3	0.065	/	/	4	3	28.8	14.985	0.72	13.68	1	0.585	14.265	含铜锡废 水
	退膜 一	3	1	0.75	/	0.743	/	1	/	/	/	/	0.33	0.743	0.743	高浓度有 机废水
	退膜 二	3	1	0.75	/	0.743	/	1	/	/	/	/	0.33	0.743	0.743	高浓度有 机废水
	退膜 四道	3	4	0.065	/	/	4	4	15.18	15.18	0.72	13.68	1	0.78	14.46	一般有机 废水

设备/生产线名称	工序名称	设备/生产线数量	单条线槽数	单个槽体积 m <sup>3</sup>	自来水用量	纯水用量	单条线溢流量 L/min	单条线溢流漂洗槽个数	直接循环水量	回用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	更换频次(次/天)	废水更换量(间歇排放)	废水总产生量	废水分类
	水洗															
	防氧化缸	3	1	0.065	/	0.064	/	1	/	/	/	/	0.33	0.064	0.064	高浓度有机废水
4500mm 图电线	镀铜	1	12	5.681	/	68.172	/	12	/	/	68.172	/	/	/	/	镀铜液不更换, 仅补充铜
	酸浸	1	2	2.185	/	0.612	/	2	/	/	/	/	0.14	0.612	0.612	废水站酸药剂
	除油后双水洗	1	1	4.589	12.307	/	10	1	/	/	0.6	11.4	0.067	0.307	11.707	一般有机废水
	微蚀后双水洗	1	1	4.589	12.307	/	10	1	/	/	0.6	11.4	0.067	0.307	11.707	含铜锡废水
	镀铜后双水洗	1	1	4.589	/	/	10	1	/	12.307	0.6	11.4	0.067	0.307	11.707	含铜锡废水
	镀锡后双水洗	1	1	4.589	/	/	10	1	/	12.307	0.6	11.4	0.067	0.307	11.707	含铜锡废水
	微蚀	1	1	2.185	/	0.306	/	1	/	/	/	/	0.14	0.306	0.306	废水站酸药剂
	除油	1	1	2.185	/	0.306	/	1	/	/	/	/	0.14	0.306	0.306	高浓度有机废水
	镀锡	1	2	5.681	/	11.362	/	2	/	/	11.362	/	/	/	/	镀锡液不



设备/生产线名称	工序名称	设备/生产线数量	单条线槽数	单个槽体积 m <sup>3</sup>	自来水用量	纯水用量	单条线溢流量 L/min	单条线溢流漂洗槽个数	直接循环水量	回用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	更换频次(次/天)	废水更换量(间歇排放)	废水总产生量	废水分类
																更换, 仅补充锡
	剥挂架	1	1	2.3	/	0.025	/	1	/	/	0.025	/	0.011	/	/	剥挂架废液外运处置
	双高位水洗	1	1	2.415	/	/	8	1	/	9.762	0.48	9.12	0.067	0.162	9.282	一般有机废水
2380mm 图电线	镀铜	1	12	2.9393	/	35.272	/	12	/	/	35.272	/	/	/	/	镀铜液不更换, 仅补充铜
	酸浸	1	2	1.1305	/	0.317	/	2	/	/		/	0.14	0.317	0.317	废水站酸药剂
	除油后双水洗	1	1	2.374	6.159	/	5	1	/	/	0.3	5.7	0.067	0.159	5.859	一般有机废水
	微蚀后双水洗	1	1	2.374	6.159	/	5	1	/	/	0.3	5.7	0.067	0.159	5.859	含铜锡废水
	镀铜后双水洗	1	1	2.374	/	/	5	1	/	6.159	0.3	5.7	0.067	0.159	5.859	含铜锡废水
	镀锡后双水洗	1	1	2.374	/	/	5	1	/	6.159	0.3	5.7	0.067	0.159	5.859	含铜锡废水

设备/生产线名称	工序名称	设备/生产线数量	单条线槽数	单个槽体积 m <sup>3</sup>	自来水用量	纯水用量	单条线溢流量 L/min	单条线溢流漂洗槽个数	直接循环水量	回用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	更换频次(次/天)	废水更换量(间歇排放)	废水总产生量	废水分类
	微蚀	1	1	1.131	/	0.158	/	1	/	/	/	/	0.14	0.158	0.158	废水站酸药剂
	除油	1	1	1.131	/	0.158	/	1	/	/	/	/	0.14	0.158	0.158	高浓度有机废水
	镀锡	1	2	2.939	/	5.879	/	2	/	/	5.879	/	/	/	/	镀锡液不更换,仅补充锡
	剥挂架	1	1	1.19	/	0.013	/	1	/	/	0.013	/	0.011	/	/	剥挂架废液外运处置
	双高位水洗	1	1	1.25	/	/	4	1	/	4.884	0.24	4.56	0.067	0.084	4.644	一般有机废水
VCP 电镀	除油	4	1	0.225	/	0.126	/	1	/	/	/	/	0.14	0.126	0.126	高浓度有机废水
	双水洗	4	2	0.225	9.852	/	2	2	9.6	/	0.48	9.12	0.14	0.252	9.372	一般有机废水
	预浸	4	1	0.225	/	0.126	/	1	/	/	/	/	0.14	0.126	0.126	废水站酸药剂
	镀铜	4	10	2.25	/	90	/	10	/	/	90	/	/	/	/	镀铜液不更换,仅补充铜
	双水洗	4	2	0.203	/	/	2	2	9.6	9.827	0.48	9.12	0.14	0.227	9.347	含铜锡废水
	剥挂	4	1	0.351	/	0.015	/	1	/	/	0.015	/	0.011	/	/	剥挂架废液外运处

设备/生产线名称	工序名称	设备/生产线数量	单条线槽数	单个槽体积 m <sup>3</sup>	自来水用量	纯水用量	单条线溢流量 L/min	单条线溢流漂洗槽个数	直接循环水量	回用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	更换频次(次/天)	废水更换量(间歇排放)	废水总产生量	废水分类
																置
	双水洗	4	2	0.51	/	/	2	2	/	10.171	0.48	9.12	0.14	0.571	9.691	一般有机废水
沉铜线	膨松	2	1	0.78	/	0.218	/	1	/	/	/	/	0.14	0.218	0.218	高浓度有机废水
	高锰酸钾	2	1	1.77	/	0.02	/	1	/	/	/	/	0.0057	0.02	0.02	废水站辅助氧化剂
	回收后水洗	2	1	0.78	/	1.56	/	1	/	/	/	/	1	1.56	1.56	一般有机废水
	预中和	2	1	0.78	/	1.56	/	1	/	/	/	/	1	1.56	1.56	废水站酸药剂
	中和	2	1	0.78	/	0.515	/	1	/	/	/	/	0.33	0.515	0.515	废水站酸药剂
	除油	2	1	0.78	/	0.218	/	1	/	/	/	/	0.14	0.218	0.218	高浓度有机废水
	微蚀	2	1	0.78	/	1.56	/	1	/	/	/	/	1	1.56	1.56	废水站酸药剂
	预浸	2	1	0.78	/	0.218	/	1	/	/	/	/	0.14	0.218	0.218	废水站酸药剂
	活化	2	1	0.78	/	0.009	/	1	/	/	/	/	0.0057	0.009	0.009	废水站酸药剂
	速化	2	1	0.78	/	0.218	/	1	/	/	/	/	0.14	0.218	0.218	综合废水
化学铜槽	2	3	1.425	/	0.282	/	3	/	/	/	/	0.033	0.282	0.282	络合废水	

设备/生产线名称	工序名称	设备/生产线数量	单条线槽数	单个槽体积 m <sup>3</sup>	自来水用量	纯水用量	单条线溢流量 L/min	单条线溢流漂洗槽个数	直接循环水量	回用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	更换频次(次/天)	废水更换量(间歇排放)	废水总产生量	废水分类
	除油后首段热水洗	2	1	0.78	13.658	/	5.6	1	/	/	0.672	12.768	0.14	0.218	12.986	一般有机废水
	除胶渣后双水洗	2	1	1.635	/	/	5.6	1	/	13.898	0.672	12.768	0.14	0.458	13.226	一般有机废水
	蓬松后双水洗	2	1	1.635	13.898	/	5.6	1	/	/	0.672	12.768	0.14	0.458	13.226	一般有机废水
	预中后高位双水洗	2	1	1.635	13.898	/	5.6	1	/	/	0.672	12.768	0.14	0.458	13.226	综合废水
	中和后双水洗	2	1	1.635	13.898	/	5.6	1	/	/	0.672	12.768	0.14	0.458	13.226	综合废水
	除油后段双水洗	2	1	1.635	13.898	/	5.6	1	/	/	0.672	12.768	0.14	0.458	13.226	一般有机废水
	微蚀后双水洗	2	1	1.635	13.898	/	5.6	1	/	/	0.672	12.768	0.14	0.458	13.226	含铜锡废水

设备/生产线名称	工序名称	设备/生产线数量	单条线槽数	单个槽体积 m <sup>3</sup>	自来水用量	纯水用量	单条线溢流量 L/min	单条线溢流漂洗槽个数	直接循环水量	回用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	更换频次(次/天)	废水更换量(间歇排放)	废水总产生量	废水分类
	活化后双水洗	2	1	1.635	13.898	/	5.6	1	/	/	0.672	12.768	0.14	0.458	13.226	综合废水
	速化后双水洗	2	1	1.635	13.898	/	5.6	1	/	/	0.672	12.768	0.14	0.458	13.226	综合废水
	沉铜后双水洗	2	1	1.635	/	/	5.6	1	/	13.898	0.672	12.768	0.14	0.458	13.226	络合废水
手动电镀线	除油	1	1	0.729	/	0.024	/	1	/	/	/	/	0.033	0.024	0.024	高浓度有机废水
	微蚀	1	1	0.454	/	0.015	/	1	/	/	/	/	0.033	0.015	0.015	废水站酸药剂
	镀铜	1	3	2.75	/	8.25	/	3	/	/	8.25	/	/	/	/	镀铜液不更换,仅补充铜
	预浸	1	1	0.47	/	0.066	/	1	/	/	/	/	0.14	0.066	0.066	废水站酸药剂
	锡缸	1	1	2.5	/	2.5	/	1	/	/	2.5	/	/	/	/	镀锡液不更换,仅补充锡
	除油后双水洗	1	2	0.729	1.008	/	0.67	2	0.804	/	0.04	0.764	0.14	0.204	0.968	一般有机废水
	微蚀后双	1	2	0.729	1.008	/	0.67	2	0.804	/	0.04	0.764	0.14	0.204	0.968	含铜锡废水

设备/生产线名称	工序名称	设备/生产线数量	单条线槽数	单个槽体积 m <sup>3</sup>	自来水用量	纯水用量	单条线溢流量 L/min	单条线溢流漂洗槽个数	直接循环水量	回用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	更换频次(次/天)	废水更换量(间歇排放)	废水总产生量	废水分类
	水洗															
	电镀后双水洗	1	2	0.729	/	/	0.67	2	0.804	1.008	0.04	0.764	0.14	0.204	0.968	含铜锡废水
喷锡前处理线	循环水洗	1	1	0.147	12.074	/	10	1	/	/	0.6	11.4	0.5	0.074	11.474	综合废水
	磨板	1	2	0.046	/	0.046	10	2	/	/	/	/	0.5	0.046	0.046	磨板废水
	循环水洗	1	1	0.17	12.085	/	10	1	/	/	0.6	11.4	0.5	0.085	11.485	综合废水
	微蚀	1	1	0.756	/	0.756	10	1	/	/	/	/	1	0.756	0.756	废水站酸药剂
	循环水洗	1	5	0.147	12.369	/	10	5	48	/	0.6	11.4	0.5	0.369	11.769	综合废水
喷锡后处理线	热水洗	1	3	0.756	1.134	/	/	3	/	/	/	/	0.5	1.134	1.134	综合废水
	磨板	1	2	0.046	/	0.046	/	2	/	/	/	/	/	0.046	0.046	磨板废水
	循环水洗	1	3	0.147	12.221	/	10	3	24	/	0.6	11.4	0.5	0.221	11.621	综合废水
	高压水洗	1	1	0.17	12.085	/	10	1	/	/	0.6	11.4	0.5	0.085	11.485	综合废水
成品清洗	四道逆流水洗一	1	4	0.166	4.893	/	4	4	14.4	/	0.24	4.56	0.14	0.093	4.653	综合废水

设备/生产线名称	工序名称	设备/生产线数量	单条线槽数	单个槽体积 m <sup>3</sup>	自来水用量	纯水用量	单条线溢流量 L/min	单条线溢流漂洗槽个数	直接循环水量	回用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	更换频次(次/天)	废水更换量(间歇排放)	废水总产生量	废水分类
	超声波浸洗	1	1	0.333	0.047	/	/	1	/	/	/	/	0.14	0.047	0.047	综合废水
化学清洗	除油	1	1	0.448	/	0.063	/	1	/	/	/	/	0.14	0.063	0.063	高浓度有机废水
	水洗	1	3	0.115	3.773	/	3	3	7.2	/	0.18	3.42	0.5	0.173	3.593	一般有机废水
	微蚀	1	1	0.3	/	0.042	/	1	/	/	/	/	0.14	0.042	0.042	废水站酸药剂
	水洗	1	2	0.115	4.06	/	3	2	3.6	/	0.18	3.42	2	0.46	3.88	综合废水
	酸洗	1	1	0.252	/	0.035	/	1	/	/	/	/	0.14	0.035	0.035	废水站酸药剂
	水洗	1	3	0.115	4.29	/	3	3	7.2	/	0.18	3.42	2	0.69	4.11	综合废水
文字网板制作清洗	高压水枪冲洗	1	/	/	/	/	/	/	/	2	0.1	/	/	/	1.9	综合废水
激光刻网清洗	电解抛光清洗	1	/	/	0.03	/	/	/	/	/	0.001	/	/	/	0.029	综合废水
合计					382.955	286.468			871.992	165.745	260.479	489.072	/	83.688	574.689	

表 3.1-5 项目水平衡表 单位: m<sup>3</sup>/d

废水类别	自来水用量	纯水用量	直接循环水量	回用水量	损耗量	废水总产生量	废水处理设施
废水站酸药剂	/	8.409	/	/	/	8.409	废水处理站酸性药剂
废水站辅助药剂	/	0.02	/	/	/	0.02	废水处理站芬顿反应辅助药剂
高浓度有机废水	/	41.249	/	/	/	41.249	酸析+撇渣
一般有机废水	165.663	1.56	488.784	74.175	11.428	229.97	芬顿反应(备用)+混凝+沉淀
铜氨废水	/	/	12	6.345	0.3	6.045	pH 调节+加氯反应+混凝+沉淀
含铜锡废水	33.372	/	64.008	69.327	4.952	97.747	pH 调节+混凝+沉淀
络合废水	/	/	/	13.898	0.672	13.226	破络+混凝+沉淀
综合废水	130.88	0.5	97.2	5.806	8.25	128.936	芬顿反应+反硝化+接触氧化+ 混凝+絮凝+沉淀+砂滤
磨板废水	53.04	0.092	210	/	2.1	51.032	铜粉回收机在线循环利用, 每 天排放 0.1m <sup>3</sup> 进入综合废水处 理系统
废液拉运处理	/	13.203	/	/	13.203	/	废蚀刻液、剥挂架废液委外处 置
镀铜锡药水缸	/	221.435	/	/	221.435	/	镀铜、镀锡仅定期补充药剂, 不更换镀缸中的溶液
合计	382.955	286.468	871.992	169.551	262.34	576.634	——



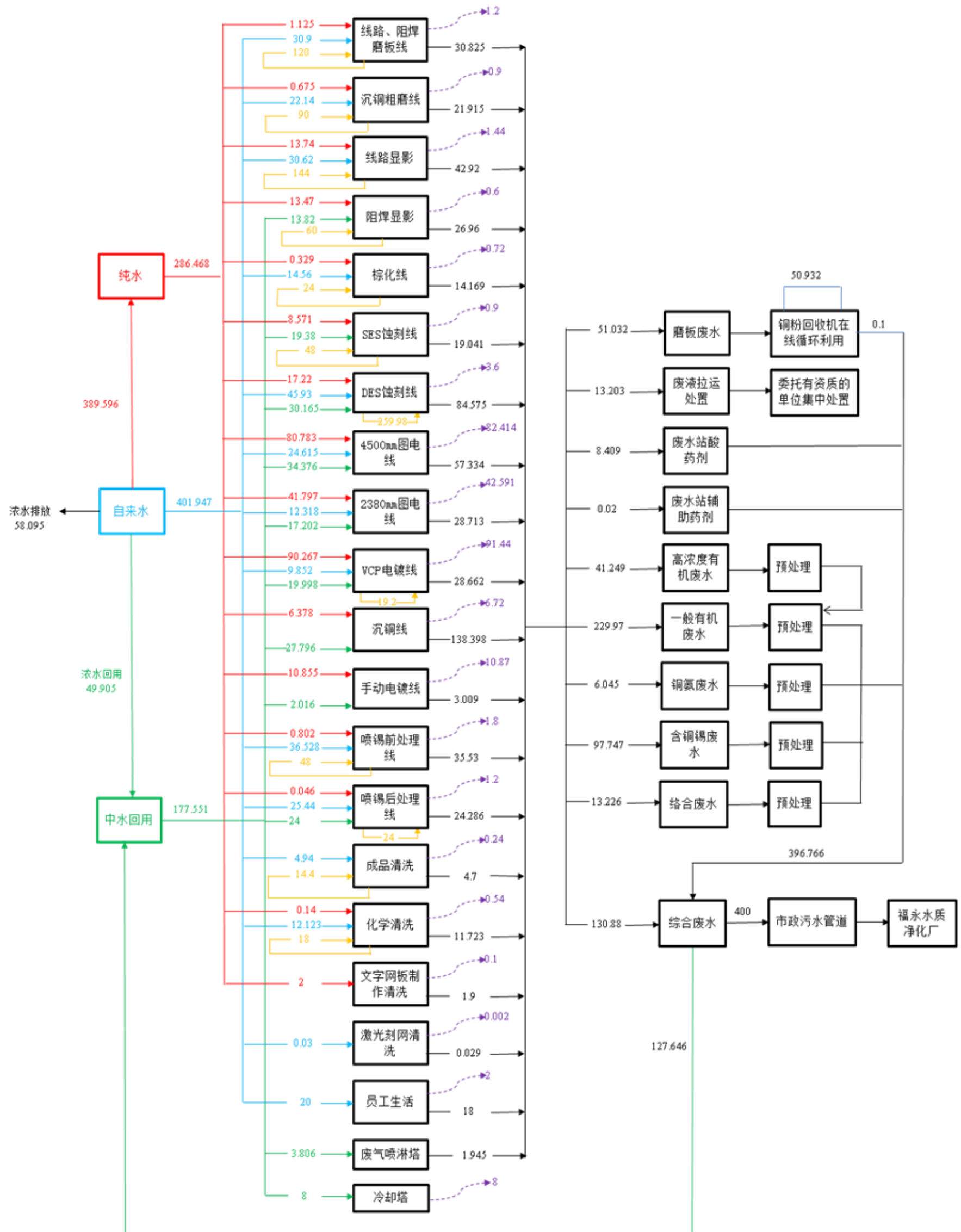


图 1.3-1 项目水平衡图 (m³/d)

## 四、污染源源强分析与核算

### 4.1 废水污染源源强分析与核算

#### 4.1.1 生活污水

项目拟招聘员工数量为 500 人，均不在项目内食宿。根据《广东省用水定额》，项目员工生活用水量按 40L/d 计，项目员工生活用水量约为 20t/d，7000t/a，排水系数按 0.9 计，则项目员工生活污水排放量约 18t/d，年排放量为 6300t/a，主要污染物有 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS。

表 4.1-1 项目生活污水产生及排放情况一览表

废水名称	污染物	进水浓度	污染物产生量	处理措施	出水浓度	污染物排放量
生活污水 6300m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	250mg/L	1.575t/a	化粪池预处理 后接入市政管 网，进入福永 水质净化厂处 理	212.5mg/L	1.339t/a
	BOD <sub>5</sub>	100mg/L	0.63t/a		91mg/L	0.573t/a
	SS	100mg/L	0.63t/a		70mg/L	0.441t/a
	NH <sub>3</sub> -N*	12mg/L	0.076t/a		12mg/L	0.076t/a

注：\*以总氮计

#### 4.1.2 公用工程、环保工程产生的废水

##### 1) 公用工程

项目设置有 3 套产水量 5m<sup>3</sup>/h 的纯水制备设备，用以提供各药水槽配制药水所需的纯水，其尾水产生量为 1.8m<sup>3</sup>/h。项目纯水机共设置 3 套，每天 20 小时连续运行，共产生纯水 300m<sup>3</sup>/d，可满足项目纯水用量 286.468m<sup>3</sup>/d 的需求，共产生浓水 108m<sup>3</sup>/d。纯水设备的 RO 反渗透膜需定期使用纯水进行反冲洗，产生反冲洗废水，根据企业提供资料，每 2 个月反冲洗一次，每次用水量 40L，则反冲洗废水产生量为 0.72m<sup>3</sup>/a。

该部分水含有污染物极少，可列入《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）中不统计的清净下水中，不列入工业废水，可直接排放。

##### 2) 环保工程

项目设置有 11 套废气处理设施，采用喷淋塔处理生产过程中产生的酸碱废气、有机废气等，根据设计单位提供资料，喷淋塔的规格为：

表 4.1-2 废气喷淋塔用排水量一览表

废气设施名称	喷淋塔数量/台	喷淋塔规格	用水量 m <sup>3</sup>	更换水量 m <sup>3</sup>	更换频次	废水产生量 m <sup>3</sup>
1#酸性废气	1	Φ2200×5200mm	17.961	10.776	1 次/2 个月	64.659
2#酸性废气	1	Φ2000×5200mm	16.328	9.797	1 次/2 个月	58.781
3#碱性废气	1	Φ2400×5200mm	19.594	11.756	1 次/2 个月	70.537
4#酸性废气	1	Φ3000×5200mm	24.492	14.695	1 次/2 个月	88.171
5#有机废气	1	Φ1200×5200mm	9.797	5.878	1 次/2 个月	35.268
6#酸性废气	1	Φ2000×5200mm	16.328	9.797	1 次/2 个月	58.781
7#酸性废气	1	Φ2200×5200mm	17.961	10.776	1 次/2 个月	64.659
8#有机废气	1	Φ2200×5200mm	17.961	10.776	1 次/2 个月	64.659
9#有机废气	1	Φ2000×5200mm	16.328	9.797	1 次/2 个月	58.781
10#酸性废气	1	Φ2400×5200mm	19.594	11.756	1 次/2 个月	70.537
11#酸性废气	1	Φ1200×5200mm	9.797	5.878	1 次/2 个月	35.268
合计	11	/	186.141	111.682		670.101

项目喷淋用水循环使用，定期补充损耗水，补充水量按照喷淋塔内总水量的 1%计，则补充水量为 1.861m<sup>3</sup>/d。喷淋塔用水每 2 月更换 1 次，每次更换量为总循环水量的 60%，则喷淋废水的产生量为 670.101m<sup>3</sup>/a，1.945m<sup>3</sup>/d。

#### 4.1.3 生产废水

根据企业提供的各生产线水槽数量、体积、逆流水洗溢流速度，以及槽液更换频次，计算得出项目运营期废水量的排放情况见表 3.1-5。

项目生产活动中产生的废水较多，根据废水水质可大致分为磨板废水、络合废水、高浓度有机废水、一般有机废水、含铜锡废水、铜氨废水、综合废水，以及项目纯水机制备纯水时产生的尾水和反冲洗废水、废气处理设施喷淋塔内喷淋水定期更换产生的喷淋废水，这部分废水产生量较少，并入综合废水一起进入企业自建废水处理站处理。

各类废水中各污染物的浓度参照《印制电路板行业废水治理工程技术规范》（DB44/T622-2009）、《深圳市线路板行业生产废水治理工程设计指引》（SZHB-SJZY-02）、《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018）、《深圳捷多邦科技有限公司捷多邦智能制造印制电路板废水治理工程设计方案》（深圳市国寰环保科技有限公司，2020 年 6 月 6 日）等，详见表 4.1-3。

表 4.1-3 废水污染物源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间(h)	
			核算方法	产生废水量(m <sup>3</sup> /d)	产生质量浓度(mg/L)	产生量(kg/d)	工艺	效率	核算方法	排放废水量(m <sup>3</sup> /d)	排放质量浓度(mg/L)		排放量(kg/d)
生产车间+ 废气喷淋塔	废水处理站酸药剂	pH	类比法	8.409	3%酸	/	集中收集后，逐步作为废水处理站酸性药剂使用	/	类比法	8.409	6~9	/	20
		COD	类比法	8.409	80	0.673		/	类比法	8.409	91.2	0.767	20
		总 Cu	类比法	8.409	10	0.084		94.40	类比法	8.409	0.56	0.005	20
		SS	类比法	8.409	100	0.841		93.12	类比法	8.409	6.882	0.058	20
	废水处理站辅助药剂	pH	类比法	0.02	8~10	/	集中收集后，废水处理站芬顿反应辅助药剂使用	/	类比法	0.02	6~9	/	20
		COD	类比法	0.02	2500	0.05		96.35	类比法	0.02	91.2	0.002	20
		总 Cu	类比法	0.02	200	0.004		99.72	类比法	0.02	0.56	0.000	20
		SS	类比法	0.02	100	0.002		93.12	类比法	0.02	6.882	0.000	20
	高浓度有机废水	pH	类比法	41.249	8~10	/	酸析+撇渣的工艺预处理后，进入低浓度有机废水处理系统处理，最后进入综合废水处理系统处理	/	类比法	41.249	6~9	/	20
		COD	类比法	41.249	15000	618.735		99.39	类比法	41.249	91.2	3.762	20
		总 Cu	类比法	41.249	10	0.412		94.40	类比法	41.249	0.56	0.023	20
		NH <sub>3</sub> -N	类比法	41.249	20	0.825		31.75	类比法	41.249	13.65	0.563	20
		TN	类比法	41.249	20	0.825		/	类比法	41.249	27.5	1.134	20
		SS	类比法	41.249	200	8.25		96.56	类比法	41.249	6.882	0.284	20
	一般有机废水	pH	类比法	229.97	8~10	/	混凝+沉淀工艺预处理后，进入综合废水处理系统处理	/	类比法	229.97	6~9	/	20
		COD	类比法	229.97	400	91.988		77.20	类比法	229.97	91.2	20.973	20
		总 Cu	类比法	229.97	60	13.798		99.07	类比法	229.97	0.56	0.129	20

装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间(h)	
			核算方法	产生废水量(m <sup>3</sup> /d)	产生质量浓度(mg/L)	产生量(kg/d)	工艺	效率	核算方法	排放废水量(m <sup>3</sup> /d)	排放质量浓度(mg/L)		排放量(kg/d)
		NH <sub>3</sub> -N	类比法	229.97	20	4.599		31.75	类比法	229.97	13.65	3.139	20
		TN	类比法	229.97	20	4.599		/	类比法	229.97	27.5	6.324	20
		SS	类比法	229.97	150	34.496		95.41	类比法	229.97	6.882	1.583	20
	铜氨废水	pH	类比法	6.045	8~10	/	pH 调节+加氯反应+混凝+沉淀工艺预处理后, 进入综合废水处理系统处理	/	类比法	6.045	6~9	/	20
		COD	类比法	6.045	250	1.511		63.52	类比法	6.045	91.2	0.551	20
		总 Cu	类比法	6.045	150	0.907		99.63	类比法	6.045	0.56	0.003	20
		NH <sub>3</sub> -N	类比法	6.045	120	0.725		88.63	类比法	6.045	13.65	0.083	20
		TN	类比法	6.045	120	0.725		77.08	类比法	6.045	27.5	0.166	20
		SS	类比法	6.045	200	1.209		96.56	类比法	6.045	6.882	0.042	20
	含铜锡废水	pH	类比法	97.747	3~5	/	pH 调节+混凝+沉淀工艺预处理后, 进入综合废水处理系统处理	/	类比法	97.747	6~9	/	20
		COD	类比法	97.747	250	24.437		63.52	类比法	97.747	91.2	8.915	20
		总 Cu	类比法	97.747	100	9.775		99.44	类比法	97.747	0.56	0.055	20
		总 Sn	类比法	97.747	100	9.775		99.44	类比法	97.747	0.56	0.055	20
		NH <sub>3</sub> -N	类比法	97.747	20	1.955		31.75	类比法	97.747	13.65	1.334	20
		TN	类比法	97.747	100	9.775		72.50	类比法	97.747	27.5	2.688	20
		SS	类比法	97.747	200	19.549		96.56	类比法	97.747	6.882	0.673	20
	络合废水	pH	类比法	13.226	5~10	/	破络+混凝+沉淀工艺预处理后,	/	类比法	13.226	6~9	/	20
		COD	类比法	13.226	250	3.307		63.52	类比法	13.226	91.2	1.206	20

装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间(h)	
			核算方法	产生废水量(m <sup>3</sup> /d)	产生质量浓度(mg/L)	产生量(kg/d)	工艺	效率	核算方法	排放废水量(m <sup>3</sup> /d)	排放质量浓度(mg/L)		排放量(kg/d)
		总 Cu	类比法	13.226	80	1.058	进入综合废水处理系统处理	99.30	类比法	13.226	0.56	0.007	20
		NH <sub>3</sub> -N	类比法	13.226	20	0.265		31.75	类比法	13.226	13.65	0.181	20
		TN	类比法	13.226	30	0.397		8.33	类比法	13.226	27.5	0.364	20
		SS	类比法	13.226	200	2.645		96.56	类比法	13.226	6.882	0.091	20
	磨板废水	pH	类比法	0.1	3~5	/	铜粉回收机在线循环利用, 每天排放 0.1m <sup>3</sup> 进入综合废水处理系统	/	类比法	0.1	6~9	/	20
		SS	类比法	0.1	200	0.02		96.56	类比法	0.1	6.882	0.001	20
	综合废水	pH	类比法	128.804	9.5	1.224	芬顿反应+初沉池+反硝化+接触氧化+混凝+絮凝+沉淀+砂滤, 污泥经压滤机处理后外运	/	类比法	128.804	6~9	/	20
		COD	类比法	128.804	400	51.522		77.20	类比法	128.804	91.2	11.747	20
		NH <sub>3</sub> -N	类比法	128.804	21	2.705		35.00	类比法	128.804	13.65	1.758	20
		TN	类比法	128.804	50	6.44		45.00	类比法	128.804	27.5	3.542	20
		总 Cu	类比法	128.804	7	0.902		92.00	类比法	128.804	0.56	0.072	20
		总 Sn	类比法	128.804	7	0.902		92.00	类比法	128.804	0.56	0.072	20
		SS	类比法	128.804	100	12.88	93.12	类比法	128.804	6.882	0.886	20	

## 4.2 废气污染源源强分析与核算

项目运营期产生的主要废气种类包括：

- 1.粉尘：主要产生于开料、圆角、磨边、钻孔、外型加工等工序。
- 2.酸碱雾：HCl、硫酸雾、NO<sub>x</sub>（硝酸雾）及氨气

硫酸雾主要产生于酸洗等前处理和电镀铜、沉铜等工序，氯化氢产生于酸性蚀刻、活化等工序；氮氧化物主要来自剥挂架、退锡等工序；氨气主要来自碱性蚀刻工序。

- 3.甲醛：产生于沉铜工序；

4.有机废气：主要污染物为 VOCs，来自于内层涂布油墨、阻焊（丝印绿油）、印文字、洗网、喷锡以及 SMT 钢网封网、PCBA 板喷胶灌胶等工序。

- 5.恶臭气体：废水处理站处理过程产生的恶臭气体，主要是 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 和臭气。

6.车间送风、排风系统：根据建设单位提供资料，拟建项目各生产车间中，内层涂布线、曝光机；压合叠合线、叠合排板；外层压膜段、曝光机；阻焊涂覆印刷线（含预烤）、曝光机、PCBA 板等所在车间均为密闭式无尘车间；其他生产车间均为普通车间。

A.无尘车间：设有空调控制系统、风柜（含新风系统、恒温恒湿控制系统），首先空调控制系统将中央空调提供的冰水输送至车间风柜，将空气间接冷却至恒温恒湿后送入无尘车间，车间内空气再通过回风管循环至风柜进行恒温恒湿处理，从而形成一个车间空气的内循环系统。车间内空气主要是通过生产设备废气抽排风系统排风，即废气收集系统排出车间外环境，再无其他抽排风设施。

B.普通车间：车间设有新风送风管，主要是针对工作岗位点对点局部送风；车间抽风采用“设备工位点对点设置抽排风支管+车间抽排风（采取在设备抽风主干管上局部开设百叶窗）”方式。

### 4.2.1 粉尘

#### ①废气收集方式、处理工艺

粉尘废气主要来自开料（磨板机、圆角机、抛边机）、钻孔（数控钻孔机、激光钻孔机）、成形修边（V-cut 机、锣机、激光切割机、斜边机），切半固化片等工序产生的粉尘废气。

项目钻孔机、锣机、V-cut、斜边、激光切割、磨板机（披锋机）、圆角、抛边等设备自带布袋除尘收集装置进行收集处理，未收集的部分随车间抽排风系统排放室外，以无组织形式排放。

调查资料显示，布袋除尘器对于 0.1 $\mu\text{m}$  的尘粒，其分级除尘效率可达 99%，对于大于 1 $\mu\text{m}$  的尘粒，可以稳定地获得 99% 以上的除尘效率，因此，本评价按布袋除尘效率为 99% 考虑。

### ②产排源强核算

本评价采用产污系数法计算粉尘产排情况，产污系数根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“4062 印制电路板行业产排污系数表”选取，其中双面板生产规模大于 10 万  $\text{m}^2$  时工业粉尘的产污系数为 16.73 $\text{g}/\text{m}^2$ -产品，4 层以上多层板工业粉尘的产污系数为 25.69 $\text{g}/\text{m}^2$ -产品，计算得项目的工业粉尘的产生量为 18.8804t/a。

根据建设单位提供的各类生产设备产尘量经验比例，算得各台设备产尘量如下表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 项目单台设备粉尘产生量计算表

粉尘产生量 t/a	设备	数量/台	产生量 t/a	单台设备粉尘产生量 t/a
18.8804	数控钻孔机	25	5.208	0.186
	激光钻孔机	3		0.186
	开料机	4	0.651	0.081
	磨板机	2		0.081
	圆角机	1		0.081
	抛边机	1		0.081
	激光切割机	2	13.021	1.302
	V-cut	5		1.302
	斜边机	3		1.302

备注：单台开料机/圆角机/刨边机：激光钻机/数控钻机：激光切割机/Vcut 机=1:8:20

项目拟对各粉尘收集后采用布袋除尘器处理，项目共设有 2 套布袋除尘器，分别由 2 个排气筒排放。具体项目粉尘污染源强核算见下表 4.2-2。



表 4.2-2 粉尘废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产工序	设备信息			排气筒编号	污染物	收集率	污染物产生			治理措施			污染物排放		排气筒高度 m	排气筒直径 m	排放时间 (h)
	名称	数量	所在楼层				核算方法	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	总排风量 (m <sup>3</sup> /h)	治理工艺	治理效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)			
开料	滚筒式开料机	2	A 栋 1 楼	DA001	粉尘	100%	产排污系数法	111.6	0.837	7500	布袋除尘	99%	11.16	0.0837	15	0.4	7000
	剪裁式开料机	2	A 栋 1 楼														
钻孔	数控钻孔机	25	A 栋 1 楼														
	激光钻孔机	3	A 栋 1 楼														
磨板	磨板机	2	A 栋 1 楼														
圆角	圆角机	1	A 栋 1 楼														
抛边	自动抛边机	1	A 栋 1 楼														
表面成型	激光切割机	2	A 栋 4 楼	DA002	粉尘	100%	产排污系数法	310	1.860	6000	布袋除尘	99%	31.0	0.186	15	0.4	7000
	V-cut	5	A 栋 4 楼														
	斜边机	3	A 栋 4 楼														

## 4.2.2 酸性废气

项目生产过程产生的酸雾类废气主要污染物包括有 HCl、硫酸雾、NO<sub>x</sub>（硝酸雾）、其中 HCl 主要来自于酸性蚀刻、活化等工序；硫酸雾主要来自前处理工序（微蚀、酸洗）、棕化、沉铜、电镀等；NO<sub>x</sub>（硝酸雾）主要来自剥挂架、退锡等工序；甲醛主要来自沉铜工序；氨气主要来自外层 SES 工艺的碱性蚀刻。

### （1）废气收集方式、处理工艺

根据建设单位提供资料，本项目线路板生产过程中的生产线中除了沉铜线、VCP 电镀线、图形电镀线为垂直线外，其他生产线均为水平线。根据生产线特点，类比《鹤山安栢电路版厂有限公司新增年产 76 万平方米线路板改扩建项目环境影响报告表》报批稿中的收集率的数据，项目改扩建项目产品为多层线路板，改扩建后总产能为 120 万平方米/年；本项目生产产品也为多层线路板，产能为 100 万平方米/年。本项目与类比项目的生产工艺一致，因此具有可类比性。各生产线废气收集方式见图 1.4-2~图 1.4-6。各生产线废气收集方式如下：

•垂直沉铜线：在生产线的两侧及顶部设置围护，即设置一个半密闭式的玻璃房，将整条生产线置于其中。废气收集主要采用“工作槽槽边收集+隔间顶部抽排”的方式集中收集整条生产线的废气，废气收集效率按 95% 设计。

•图形电镀线、手动电镀线：废气收集主要采用“工作槽槽边收集+隔间顶部抽排”的方式集中收集整条生产线的废气，废气收集效率按 90% 设计。

•水平线：主要有磨板线、DES、SES、棕化线、喷锡前后处理线，水平线和 VCP 电镀线工作过程中基本上各个工作槽处于封闭状态，即各工作槽加盖处理，各工作槽工艺废气将通过各工作槽槽边设置的集气管道并使得各工作槽内呈负压状态，抽出的工艺废气将引至楼顶集中处理，废气收集效率按 98% 设计。

### （2）废气产生源强

#### ①甲醛和氨气排放

甲醛和氨气均采用类比法计算，类比对象为《鹤山安栢电路版厂有限公司新增年产 76 万平方米线路板改扩建项目环境影响报告表》报批稿中的相关数据，项目改扩建项目产品为多层线路板，改扩建后总产能为 120 万平方米/年；本项目生产产品也为多层线路板，产能为 100 万平方米/年。本项目与类比项目的生产工艺一致，因此具有可类比性。报告中根据现有项目各酸碱物化气塔污染物实测数据及产能得出单位产能氨气及甲醛产生量。具体见下表 4.2-3。

表 4.2-3 类比项目废气排放情况

排放工序	设备	污染物	单位产能产生污 染物量 kg/万 m <sup>2</sup>	类比计算本项目 产生量 t/a	类比计算本项目 平均产生速率 kg/h
沉铜	沉铜线	甲醛	0.490	0.1195	0.017
碱性蚀刻	碱性蚀刻线 SES	氨气	32.754	5.59	0.7985

注：本项目沉铜加工面积为 243.78 万 m<sup>2</sup>/年，碱性蚀刻加工面积为 170.646 万 m<sup>2</sup>/年。

②项目生产线上酸雾废气排放

项目生产线上酸雾废气的产生量参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数进行计算。计算公式如下：

$$D = G_s \times A \times t \times 10^{-6} \quad \text{公式 4.2-1}$$

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G<sub>s</sub>—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m<sup>2</sup>·h)，取值参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B；

A—镀槽液面面积，m<sup>2</sup>；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

本项目各生产线酸雾废气量的计算情况详见表 4.2-6。

③物料储存过程酸碱废气排放

项目在厂区一楼的液体储存区设置有 10T 大小的储存桶，储存消耗量大的液态原料（如酸碱蚀刻液和退锡水），硫酸、其他小剂量和固态的化料均采用密闭桶装方式储存在厂区内设置的化学品仓。因此，原料储存过程中产生的废气主要来自于原辅料中具有挥发性的酸的储存桶大小呼吸过程中产生的废气，见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目原辅料储存桶设置情况表

序号	名称	储存桶数量 (个)	储存桶体积 (m <sup>3</sup> )	单桶最大储存量 (t)	存放位置
1	酸性蚀刻液（盐酸 10%）	2	10	10	厂区地面 靠近 B 栋 存放
2	废酸性蚀刻液（盐酸 10%）	2	10	10	
3	碱性蚀刻液（氨 20%）	2	10	10	
4	废碱性蚀刻液（氨 20%）	2	10	10	
5	退锡水（硝酸 23.4%）	1	10	10	

6	废退锡水（硝酸 23.4%）	1	10	10	
---	----------------	---	----	----	--

项目储存桶均采用塑料桶构造，顶部排气口装有呼吸阀，以防止倒吸。根据《环境保护计算手册》，参考罐区大小呼吸计算公式如下：

“小呼吸”损耗

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C \quad \text{公式 4.2-2}$$

式中： $L_B$ ：固定顶罐的“小呼吸”排放量（kg/a）；

$M$ ：罐内蒸气的分子量，盐酸 36.5、硝酸 63、氨 17；

$P$ ：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），根据《化学化工物性数据手册 无机卷》，本评价取常温 25℃ 下 31% 盐酸溶液氯化氢的蒸汽压力为 3.173pa、35% 硝酸溶液硝酸的蒸汽压力为 11.999pa（0.09mmHg）、20% 氨水溶液氨的蒸汽压力为 1590pa；

$D$ ：罐的直径（m），10m<sup>3</sup>储罐直径为 2.3m；

$H$ ：平均蒸汽空间高度（m），10m<sup>3</sup>储罐高度 2.4m；

$\Delta T$ ：一天之内的平均温度差（℃），8℃ 左右；

$F_P$ ：涂层因子（无量纲），1~1.5，本评价取均值 1.5；

$C$ ：用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的  $C=1$ 。

$K_C$ ：产品因子（石油原油取 0.65，其他的液体取 1.0），本评价取 1.0。

“大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗为由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，挥发气体从罐内压出，可用下式估算：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \quad \text{公式 4.2-3}$$

式中： $L_W$ ：固定顶罐的“大呼吸”排放量（kg/m<sup>3</sup>投入量）。

$M$ ：罐内蒸气的分子量，盐酸 36.5、硝酸 63、氨水 17；

$P$ ：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），同上；

$K_C$ ：产品因子（石油原油取 0.65，其他的液体取 1.0），本评价取 1.0。

$K_N$  : 取值按年周转次数 (K) 确定。  $K \leq 36$ ,  $K_N = 1$ ;  $36 < K \leq 220$ ,  $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ;  $K > 220$ ,  $K_N = 0.26$

根据罐区储存物料性质、物料年使用量和日常储存量、储罐参数和当地气温情况，现有项目盐酸、硫酸和氨水储罐的大小呼吸损失量计算结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目储罐大小呼吸损失量计算结果表

存放位置	污染物	大呼吸 (kg/a)	小呼吸 (kg/a)	合计 (kg/a)
厂区地面靠近 B 栋存放	氯化氢	0.17655133	0.057151	0.23370219
	氨	41.205397	1.826392	43.0317888
	氮氧化物	0.27986239	0.12186	0.40172262

通过核算可知，项目储罐大小呼吸产生量较少，建设单位将储药区储存桶放置于楼顶，在储存区的顶部及四周设置围挡组合成封闭房间，避免太阳直射，可有效减少储罐的静置呼吸损耗，做好大小呼吸口废气的收集和日常维护，并将收集的废气引至废气处理设施，经废气处理设施处理后通过排气筒排放，酸碱废气产排一览表中只明确治理措施，因产生量较少，忽略其排污量计算。

表 4.2-6 项目各生产线酸碱废气源强一览表

设备/生产线数量	工艺名称	所用原辅料	单条线槽数/个	A 槽面积 (m <sup>2</sup> )	污染物	槽液温度/°C	运行时间 h	Gs 单位槽液面积产污系数 g/(m <sup>2</sup> ·h)	单条线废气产生量 t/d	所有线废气产生量 t/d
线路、阻焊磨板线 5 条	酸洗	5% 硫酸	1	0.45	硫酸雾	常温	20	/	0	0
沉铜前磨板线 3 条	酸洗	5% 硫酸	1	0.45	硫酸雾	常温	20	/	0	0
棕化线 1 条	酸洗	5% 硫酸	1	1.26	硫酸雾	50±5	20	25.2	0.000635	0.00063504
	棕化	硫酸 30%	1	3	硫酸雾	38±5	20	25.2	0.001512	0.001512
4500mm 图电线 1 条	镀铜	硫酸 20%	12	5.98	硫酸雾	25	20	/	0	0
	酸浸	6% 硫酸	2	2.3	硫酸雾	常温	20	/	0	0
	微蚀	硫酸 1%	1	2.3	硫酸雾	25	20	/	0	0
	镀锡	硫酸 18.5%	2	5.98	硫酸雾	常温	20	/	0	0
	剥挂架	35% 硝酸	1	4.6	氮氧化物	常温	20	10.8	0.000994	0.000994
2380mm 图电线 1 条	镀铜	硫酸 20%	12	3.094	硫酸雾	25	20	/	0	0
	酸浸	6% 硫酸	2	1.19	硫酸雾	常温	20	/	0	0
	微蚀	硫酸 1%	1	1.19	硫酸雾	常温	20	/	0	0
	镀锡	硫酸 18.5%	2	3.094	硫酸雾	25	20	/	0	0
	剥挂架	35% 硝酸	1	2.38	氮氧化物	常温	20	10.8	0.000514	0.000514
VCP 电镀 4 条	预浸	8% 硫酸	1	0.5	硫酸雾	常温	20	/	0	0
	镀铜	硫酸 20%	10	4.5	硫酸雾	25	20	/	0	0
	剥挂架	35% 硝酸	1	2.7	氮氧化物	常温	20	10.8	0.000583	0.0023328
沉铜线 2 条	膨松剂	氢氧化钠	1	0.78	碱雾	65±5	20	/	/	/
	高锰酸钾槽	高锰酸钾	1	1.77	碱雾	70±3	20	/	/	/
	预中和	12.74% 硫酸	1	0.78	硫酸雾	40±3	20	25.2	0.000393	0.00078624

设备/生产线数量	工艺名称	所用原辅料	单条线槽数/个	A 槽面积 (m <sup>2</sup> )	污染物	槽液温度/°C	运行时间 h	Gs 单位槽液面积产污系数 g/(m <sup>2</sup> ·h)	单条线废气产生量 t/d	所有线废气产生量 t/d
	中和	12.74% 硫酸	1	0.78	硫酸雾	40±3	20	25.2	0.000393	0.00078624
	微蚀	硫酸 3%	1	0.78	硫酸雾	常温	20	/	0	0
	预浸	盐酸 18.25g/L	1	0.78	氯化氢	常温	20	/	0	0
	活化	盐酸 18.25g/L	1	0.78	氯化氢	35±5	20	/	0	0
	化学铜槽	甲醛 4g/L、氢氧化钠	2		碱雾	45±3	20	/	0	0
手动电镀线 1 条	微蚀	硫酸 1%	1	0.504	硫酸雾	25	20	/	0	0
	铜缸	硫酸 20%	3	2.75	硫酸雾	25	20	/	0	0
	预浸	6% 硫酸	1	0.522	硫酸雾	常温	20	/	0	0
	锡缸	硫酸 18.5%	1	2.5	硫酸雾	25	20	/	0	0
喷锡前处理线 1 条	微蚀	硫酸 3%	1	2.8	硫酸雾	常温	20	/	0	0
SES 碱性蚀刻线 1 条	退锡	硝酸 23.4%	1	6.663	氮氧化物	常温	20	10.8	0.001439	0.001439
DES 酸性蚀刻线 3 条	蚀刻	盐酸 10%	2	1.6	氯化氢	50±2	20	107.3	0.0034336	0.0103008
化学清洗机 1 台	微蚀	硫酸 3%	1	1.5	硫酸雾	常温	20	/	0	0
	酸洗	硫酸 5%	1	1.26	硫酸雾	常温	20	/	0	0

注：碱雾无评价标准，故本次评价不对碱雾废气进行核算；硫酸雾：室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镍，弱硫酸酸洗可忽略；在质量浓度小于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光可忽略；在稀而热的硫酸中浸蚀取 25.2g/m<sup>2</sup>·h；氮氧化物取 10.8g/m<sup>2</sup>·h；氯化氢取 107.3g/m<sup>2</sup>·h。

### (3) 拟采取的废气处理设施

项目拟对上述废气采用碱液/酸液喷淋处理装置喷淋处理，具体原理如下：废气经由填充式洗涤塔和洗涤液进行吸收中和（利用填充物增加接触表面积），以去除废气中有害微粒物质，废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理以雾洒而下产生小水滴，废气则由塔底逆向流达到气液接触之目的，此处理方式可冷却废气温度、气体调理及颗粒去除，为确保塔内气体之均匀分布及气液之完全接触，因此采用具有稀疏表面的良好填充滤材，较大之自由表面积使气体、液体之间停留时间增长，同时填充滤材之选用应有适当的空隙以减少气体向上升之阻力，减少洗涤塔之压降力，再经过除雾处理后排入大气中。

根据《线路板生产废气的治理》（华南理工大学化学学院，岑超平、古国榜，环境科学与技术，2001年第4期），线路板生产酸雾废气以碱性水溶液作吸收剂处理后，甲醛易溶于水，与酸性废气一起进入酸性废气喷淋塔，去除率在90%以上。结合同类型项目实际运行情况及考虑污染物初始产生浓度的高低，硫酸雾和HCl的去除效率取90%。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录F的表F.1电镀废气污染治理技术及效果中可知，采用10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气时，氮氧化物的去除率 $\geq 85\%$ ，偏保守考虑，本项目氮氧化物去除率按60%考虑。

氨气易溶于水，通过碱性废气喷淋处理装置处理，去除效率按90%计算。

综上分析，采取以上处理措施后，本项目酸性废气及甲醛、氨气产排源强情况见表4.2-7。



表 4.2-7 项目酸性废气、甲醛及氨气有组织产排情况一览表

设备信息			污染源 (排气筒编号)	污染物	收集率	污染物产生			治理措施			污染物排放		排气筒高度 m	排气筒直径 m	排放时间 (h)
名称	数量	所在楼层				核算方法	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	总排风量 (m <sup>3</sup> /h)	治理工艺	治理效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)			
4500mm 图电线	1	B 栋 1 楼	DA003	硫酸雾	90%	产污系数法	-	-	36000	碱液喷淋	90%	-	-	28	0.8	7000
2380mm 图电线	1	B 栋 1 楼		氮氧化物			2.689	0.0968			60%	1.0756	0.0387			
VCP 电镀线	1	B 栋 1 楼		98%												
DES 蚀刻线	1	B 栋 1 楼	DA004	氯化氢	98%		21.54	0.168	7800	碱液喷淋	90%	2.154	0.0168	28	0.38	7000
SES	1	B 栋 2 楼	DA005	氨	98%	类比法	28.98	0.783	27000	碱液喷淋	90%	2.898	0.078	28	0.7	7000
				氮氧化物			0.0583	0.0014			60%	0.0233	0.00056			
沉铜线	1	B 栋 1 楼		硫酸雾	95%	产污系数法	1.3832	0.0373			90%	0.138	0.004			
				甲醛			0.299	0.0081			90%	0.03	0.0008			
手动电镀线	1	B 栋 4 楼		硫酸雾	90%	产污系数法	-	-			90%	-	-			
棕化线	1	A 栋 3 楼		DA006	硫酸雾	98%	产污系数法	17.54			0.105	6000	碱液喷淋			
沉铜线	1	A 栋 2 楼	硫酸雾	95%	产污系数法	2.075	0.0373	18000	碱液喷淋	90%	0.21	0.004	28	0.56	7000	
			甲醛			0.449	0.0081			90%	0.0449	0.0008				
VCP 电镀线	2	A 栋 2 楼	硫酸雾	98%	产污系数法	-	-	13500	碱液喷淋	90%	-	-	28	0.5	7000	
			氮氧化物			6.444	0.087			60%	2.578	0.0348				

设备信息			污染源 (排气筒编号)	污染物	收集率	污染物产生			治理措施			污染物排放		排气筒高度 m	排气筒直径 m	排放时间 (h)
名称	数量	所在楼层				核算方法	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	总排风量 (m <sup>3</sup> /h)	治理工艺	治理效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)			
DES	2	A 栋 3 楼	DA009	氯化氢	98%	产污系数法	28	0.336	12000	碱液喷淋	90%	2.8	0.034	28	0.46	7000

表 4.2-8 项目酸性废气、甲醛及氨气无组织产排情况一览表

设备信息			排放方式	污染物	车间信息			污染物排放	排放时间 (h)
名称	数量	所在楼层			长 (m)	宽 (m)	高 (m)	排放量(kg/h)	
4500mm 图电线	1	B 栋 1 楼	--	硫酸雾	-	--	--	--	--
			无组织	氮氧化物	50	33	4.9	0.005	7000
2380mm 图电线	1	B 栋 1 楼	--	硫酸雾	--	--	--	--	--
			无组织	氮氧化物	50	33	4.9	0.0026	7000
沉铜线	1	B 栋 1 楼	无组织	硫酸雾	50	33	4.9	0.00197	7000
			无组织	甲醛	50	33	4.9	0.000425	7000
VCP 电镀线	1	B 栋 1 楼	--	硫酸雾	--	--	--	--	--
			无组织	氮氧化物	50	33	4.9	0.0006	7000
DES 蚀刻线	1	B 栋 1 楼	无组织	氯化氢	50	33	4.9	0.0035	7000
SES	1	B 栋 2 楼	无组织	氨	50	33	9.2	0.016	7000
			--	氮氧化物	--	--	--	--	--
手动电镀线	1	B 栋 4 楼	--	硫酸雾	--	--	--	--	--
VCP 电镀线	1	A 栋 2 楼	--	硫酸雾	--	--	--	--	--

设备信息			排放方式	污染物	车间信息			污染物排放	排放时间 (h)
名称	数量	所在楼层			长 (m)	宽 (m)	高 (m)	排放量(kg/h)	
			无组织	氮氧化物	50	33	9.2	0.0006	7000
沉铜线	1	A 栋 2 楼	无组织	硫酸雾	50	33	9.2	0.00197	7000
			无组织	甲醛	50	33	9.2	0.000425	7000
VCP 电镀线	2	A 栋 2 楼	-	硫酸雾	-	-	-	-	--
			无组织	氮氧化物	50	33	9.2	0.0012	7000
DES	2	A 栋 3 楼	无组织	氯化氢	50	33	13.7	0.00695	7000
棕化线	1	A 栋 3 楼	无组织	硫酸雾	50	33	13.7	0.00215	7000

#### (4) 单位产品基准排气量的计算

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）可知，若单位产品实际排气量超出单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准排气量排放浓度。

本项目产能为 100 万 m<sup>2</sup>/年，其生产过程中需要进行电镀加工的面积为 487.56 万 m<sup>2</sup>/年，情况见表 4.2-9，单位加工面积的基准排气量计算情况见表 4.2-10。可见，本项目电镀工序排放的酸雾废气，经折算为基准排气量后排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值的要求。

表 4.2-9 项目产品电镀工序加工面积情况一览表

加工工序	双面板	多层板	生产线数量	单线加工面积 (万 m <sup>2</sup> /年)
	加工面积 (万 m <sup>2</sup> /年)	加工面积 (万 m <sup>2</sup> /年)		
沉铜	182.04	61.74	2	121.89
正片图电	127.428	43.218	2	85.323
负片 VCP 电镀	54.612	18.522	4	18.2835
合计：487.56 万 m <sup>2</sup> /年				

表 4.2-10 电镀工序产生的酸雾折算为基准排气量后的排放浓度分析表

排气筒 编号	涉气设 备名称	数量	排气筒合并 排风量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算至基 准排气量 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行排放 标准 (mg/m <sup>3</sup> )
DA003	4500mm 图电线	1	36000	氮氧化物	1.0756	8.084	200
	2380mm 图电线	1					
	VCP 电 镀线	1					
DA005	沉铜线	1	27000	硫酸雾	0.138	1.147	30
DA008	沉铜线	1	18000	硫酸雾	0.21	1.164	30
DA009	VCP 电 镀线	3	13500	氮氧化物	2.578	47.631	200

#### 4.2.3 VOCs、锡及其化合物

本项目 VOCs 主要来自内层涂布、阻焊绿油、丝印文字、喷锡等工序和阻焊、文字印刷配套的网房。锡及其化合物主要来自喷锡工序、波峰焊、回流焊等工序。

##### (1) 产生源强估算

各工序挥发性有机污染物的产生源强主要采用物料衡算法进行估算，考虑物料中可挥发性组分具有变化性，为此，本评价按各工序使用原辅料中可挥发性组分的均值核算其挥发性有机污染物的产生量。

**涂布工序：**内层涂布经过预固化后，接着进入曝光工序，将所需线路显影在电路板上，未被曝光、覆盖在非线路部分的涂布油墨将在显影工序（碳酸钠溶液）被洗掉进入显影废液最终进入废水处理站处理；最后覆盖线路部分的涂布油墨经过DES线退膜工序进入退膜废液最终进入废水处理站处理，因此，挥发性有机废气产生于涂布及后续预固化工序。根据建设单位提供资料，该工序挥发性有机污染物进入废气占30%左右。

**丝印绿油阻焊工序：**整个阻焊油墨工序包括“丝印+预烤+曝光显影+后烤”，根据物料损耗情况，丝印+预烤工序，物料损耗率大概占50%左右，主要以有机废气形式损耗；然后经过曝光、显影，将电路板上的焊点、镶嵌位置暴露出来，焊点和镶嵌位置大概占整个电路板整版面积的15%左右，该工序的损耗主要是进入显影废液，最后经过后烤完成整个阻焊工序，即其余33%的损耗均以有机废气形式损耗，以气态形式进入楼顶废气处理装置。经后烤后，线路板面上残留的挥发性有机物很少，按2%估算。项目使用清洁布沾酒精对丝印网板及板材进行清洁，届时酒精部分挥发，部分残留在清洁布内，挥发部分按10%估算。

**丝印文字：**该工序挥发性有机污染物主要以废气形式损耗。经烘烤后，线路板面上残留的挥发性有机物很少，按2%估算，有机废气产生量按98%估算。项目使用清洁布沾酒精对丝印网板及板材进行清洁，届时酒精部分挥发，部分残留在清洁布内，挥发部分按10%估算。

**丝印油墨网板制作：**项目设有网板制作房主要是对阻焊、文字印刷工序所用的丝印网以及新网进行清洗，采用密闭设备清洗网版，然后涂感光浆（成分为聚醋酸乙烯酯乳剂0.1%、聚乙烯醇、乙烯基醋酸盐单体）经过烘烤干燥后，进行激光光刻，经显影后将图像显示出来，除了网版清洗带走、产生挥发性有机废气外，洗网水经过滤后循环回用，定期排放至有机废水池，并补充日常损耗量。洗网水主要成分为异佛尔酮，为无色液体，低挥发性，有类似樟脑的气味。根据同类项目经验及洗网水的物理特性，洗网过程按可挥发性组分的10%以有机废气形式损耗考虑。

**喷锡工序：**喷锡工序包括喷锡前处理-喷锡-喷锡后处理，使用环节为喷锡前处理的涂助焊剂工序需使用助焊剂（又名松香水）。涂助焊剂工序在 $30\pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件下进行、

喷锡工序在 280℃ 条件下进行，助焊剂的理化性质具体见表 4.2-11。可见，无铅助焊剂的主要成分为聚乙二醇，为聚合物，分解温度为 500℃，而喷锡工序的操作温度为 280℃，远小于聚乙二醇的分解温度，因此可不考虑助焊剂分解产生有机废气的情况。但喷锡工序的操作温度较高，阻焊、文字后可能有少量的挥发性有机物残留在线路板上，该部分将在喷锡工序中形成少量有机废气进入大气中。以阻焊、文字工序残留在线路板上的 2% 全部在喷锡工序挥发考虑。

表 4.2-11 无铅助焊剂（松香水）理化性质一览表

名称	无铅助焊剂	同义名称	松香水
物质状态	无色透明液体，有轻微的酸性，腐蚀性较小。		
成分	聚乙二醇；浓度或浓度范围（成分百分比）80-90；		
沸点/沸点范围	250℃-300℃	分解温度	500℃
闪火点	>100℃（闭杯）	自燃温度：	380℃
密度	0.95g/cm <sup>3</sup> -1.05g/cm <sup>3</sup>	溶解度：	与水互溶

喷锡过程中，粘稠态合金锡料在板材浸入锡槽时沾附在板材表面，当板材被提升出锡槽时粘附的大部分锡料会被锡槽上部风刀喷出的高温高压压缩空气吹下重新落入锡槽内，残余锡料则平整保留在板材上，而且，此过程中会有极少量锡料会被高温高压的压缩空气雾化成微小颗粒物，被负压风机引出脱离锡槽而产生含锡废气；喷锡前浸松香时附着在电路板表面的松香在进入高温锡液槽时会因高温而产生少量的有机废气。根据《鹤山安栢电路板厂有限公司新增年产 76 万平方米电路板改扩建项目环境影响报告表》，喷锡工序单位面积锡的产生量为 0.00006kg/m<sup>2</sup>。本项目喷锡工序的加工面积为 243.78 万 m<sup>2</sup>/a，因此，本项目喷锡工序锡及其化合物产生量为 0.146t/a。废气收集率取 80%，则喷锡工序无组织排放的锡及其化合物为 0.0292t/a。

**SMT 钢网封网：**用 AB 胶水和胶带将钢网固定在铝框上，之后用工业酒精擦拭钢网表面。AB 胶含有的挥发性组分为缩水甘油醚和苯甲醇，其沸点分别在 378℃ 和 205.7℃，挥发性占比约为 10%，酒精主要成分是乙醇，沸点为 78℃，项目使用清洁布沾酒精对丝印网板及板材进行清洁，届时酒精部分挥发，部分残留在清洁布内，挥发部分按 10% 估算。

**波峰焊/回流焊工序：**项目波峰焊/回流焊工序添加的助焊剂是含挥发性有机物的，在高温焊接条件下，挥发有机废气，**根据助焊剂 MSDS，其中挥发性组分含**

量为 91.81%、抗挥发剂含量为 3.5%，按挥发性组分以 50%的比例以有机废气形式排放计算。

**喷胶/灌胶工序：**PCBA 板贴装时，部分产品进行喷胶或灌胶，灌封后在常压 60℃ 下固化，该工序使用到三防胶和稀释剂，三防胶含有的挥发性组分为乙酸乙酯，其沸点在 77℃，稀释剂含有的挥发性组分为碳酸二甲酯，其沸点分别在 90℃，此过程会有一些挥发性的气体产生。

**钢网清洗：**项目丝印钢网需进行清洗，清洗使用全封闭超声波清洗机进行，清洗时加入用洗板水进行清洗，洗网水循环使用，不排放，只需定期更换，更换产生的废洗网水由供应商回收。根据同类项目经验及洗网水的物理特性，洗网过程基本无有机废气排放。

表 4.2-12 项目含挥发性有机物原辅材料情况一览表

序号	物质名称	使用量	挥发性组分名称	挥发性组分占比	挥发性组分含量
1	内层线路油墨	6t	丙二醇甲醚醋酸酯	22%	1.32t
2	感光阻焊油墨	100t	高沸点芳烃溶剂	22%	22t
3	热固型文字油墨	1t	高沸点芳烃溶剂	5%	0.05t
	紫外硬化型喷印文字油墨	0.2t	其他	1%	0.002t
4	开油水	9000L	甲醇、异丙醇等有机溶剂	90%	6.3585t
5	洗网水	6480L	异佛尔酮	100%	5.842t
6	工业酒精	2.7775t	乙醇	100%	2.7775t
7	AB 环氧树脂胶	10.8t	缩水甘油醚 5%、苯甲醇 5%	10%	1.08t
8	三防胶	1.8t	乙酸乙酯	30%	0.54t
9	稀释剂	1t	碳酸二甲酯	5%	0.05t
10	贴片助焊剂	1t	羧酸、混合醇溶剂	50%	0.45905t

注：内层涂布油墨可直接使用，无需厂内稀释；阻焊油墨、热固文字油墨需使用稀释剂。

表 4.2-13 项目挥发性有机废气产生源强核算表

工序	废气损耗比例	进入显影废液/有机废水	挥发性有机废气 (t/a)			
			总产生量	有组织产生量	无组织产生量	
内层涂布	涂布+固化	30%	70%	0.396	0.38808	0.00792
阻焊	丝印	14%	—	3.96515	3.885847	0.079303
	预烤	36%	—	10.1961	9.992178	0.203922

工序	废气损耗比例	进入显影废液/有机废水	挥发性有机废气 (t/a)			
			总产生量	有组织产生量	无组织产生量	
后烤	33%	15%	9.346425	9.159497	0.1869285	
文字	丝印	14%	——	0.01232	0.012074	0.0002464
	烘烤	84%	——	0.07392	0.072442	0.0014784
丝印油墨网板制作	洗网	10%	——	0.5842	0.572516	0.011684
喷锡	喷锡	2%	——	0.56821	0.454568	0.113642
丝印网、钢网封网+擦拭(含PCBA板)	封网+酒精擦拭	10%	——	0.38575	0.378035	0.007715
波峰焊/回流焊	波峰焊/回流焊	100%	——	0.45905	0.449869	0.009181
喷胶/灌胶	喷胶/灌胶	14%	——	0.0826	0.080948	0.001652
	烘烤	86%	——	0.5074	0.497252	0.010148
合计	——	——	——	26.57713	25.9433	0.6338203

## (2) 废气收集及处理方式

根据生产线特点，类比《鹤山安栢电路版厂有限公司新增年产 76 万平方米线路板改扩建项目环境影响报告表》报批稿中的收集率的数据，项目改扩建项目产品为多层线路板，改扩建后总产能为 120 万平方米/年；本项目生产产品也为多层线路板，产能为 100 万平方米/年。本项目与类比项目的生产工艺一致，因此具有可类比性。各生产线废气收集方式见图 1.4-2~图 1.4-6。根据建设单位提供资料，各工序有机废气的收集方式如下：

**涂布线：**本项目内层涂布采用一体化涂布机，涂布工序四周设有玻璃围闭，顶部设置废气收集装置集中收集涂布过程中产生的有机废气，收集效率按 98% 设计。

**阻焊工序：**阻焊工艺包含丝印、阻焊预烤和阻焊后烤三个步骤，均设置在全封闭的洁净车间内，通过空调系统送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量，丝印机采用上方集气罩抽风，收集效率按 98% 设计。

**文字工序：**含丝印和烘烤两个步骤，文字丝印、烘烤均设置于一般密闭车间内。文字丝印工序顶部可烤箱顶部均设置废气收集装置集中收集丝印、烘烤过程产生的有机废气，收集效率按 98% 设计。



**网板制作：**本项目网板制作房设置在一般密闭车间内，洗网和涂感光浆、烘干过程中产生的有机废气将通过高压水枪、自动上浆机和烤箱上方设置的集气罩集中收集，收集效率按 98% 考虑。

**喷锡工序：**喷锡工序的作业流程包括：喷锡前处理-喷锡-喷锡后处理，喷锡前、后处理线为一体化密闭设备，喷锡机处设置三面密闭的集气罩收集废气，废气收集率按 80% 设计。

**SMT 钢网封网：**本项目钢网封网位于一般车间内，封网工位上方设置集气罩收集有机废气，收集效率按 98% 考虑。

**波峰焊/回流焊工序：**项目波峰焊/回流焊工序位于一般车间内，波峰焊/回流焊为密闭设备，且自带废气收集系统，收集的废气直接进入楼顶废气处理设施，收集效率按 98% 考虑。根据有关资料推荐的经验排放系数，每 kg 锡平均产生的焊锡废气约 5.233g，项目锡料用量为 3t/a，则锡及其化合物产生量为 15.699kg/a。

**喷胶/灌胶工序：**本项目喷胶/灌胶工序位于一般车间内，使用的三防胶涂覆机为全封闭设备，涂覆后再固化炉进行加热固化，有机废气通过三防胶涂覆机和固化炉顶部的集气管道收集，收集效率按 98% 考虑。

以上产生废气的工序中，喷锡工序的有机废气以及锡及其化合物经收集后采取“喷淋+水汽分离过滤器+高压静电+活性炭”处理装置处理，处理效率取 90%；涂布、阻焊、文字、网板制作、封网、波峰焊/回流焊、喷胶/灌胶以及钢网清洗工序的有机废气经收集后采取“喷淋+除湿+活性炭”处理装置处理，处理效率取 90%。

综上分析，采取以上处理措施后，本项目有机废气、锡及其化合物产排源强情况见表 4.2-14。

表 4.2-14 项目有机废气、锡及其化合物有组织产排情况一览表

工序	设备信息			排气筒编号	污染物	收集率	污染物产生			治理措施			污染物排放		排气筒高度 m	排气筒直径 m	排放时间 (h)
	名称	数量	所在楼层				核算方法	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	总排风量 (m <sup>3</sup> /h)	治理工艺	治理效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)			
涂布	涂布线	1	B 栋 2 楼	DA010	VOCs	98%	物料衡算法	91.0312	3.64	40000	喷淋+除湿+活性炭	90%	9.103	0.364	28	0.84	7000
阻焊	阻焊丝印机	26	B 栋 3 楼				物料衡算法										
	烤箱	8	B 栋 3 楼				物料衡算法										
印文字	文字喷印机	8	B 栋 3 楼				物料衡算法										
	文字丝印机	8	B 栋 3 楼				物料衡算法										
网板制作	丝印网板清洗	1	B 栋 4 楼				物料衡算法										
封网	封网	/	B 栋 5 楼				物料衡算法										
喷胶/灌胶	三防涂覆机	2	B 栋 4 楼				物料衡算法										
	三防固化炉	2	B 栋 4 楼				物料衡算法										
波峰焊/回流焊	波峰焊、回流焊	4	B 栋 4 楼				物料衡算法										
		5	B 栋 5 楼	锡及其化合物 98% 产污系数法	0.055	0.0022	0.006	0.00022									
喷锡	喷锡前处理线	1	A 栋 5 楼	DA011	VOCs	80%	物料衡算法	3.611	0.065	18000	喷淋+除湿+高效板式除尘器	90%	0.361	0.0065	28	0.56	7000
					锡及其化合物	80%	类比法	0.667	0.012				0.067	0.0012			
	喷锡后处理线	1	A 栋 5 楼	DA012	锡及其化合物	80%	类比法	0.278	0.005	18000	90%	0.028	0.0005	28	0.56	7000	

表 4.2-15 项目有机废气、锡及其化合物无组织排放情况一览表

工序	设备信息			排放方式	污染物	车间信息			污染物排放	排放时间(h)
	名称	数量	所在楼层			长(m)	宽(m)	高(m)	排放量(t/a)	
涂布	涂布线	2	B 栋 2 楼	无组织	VOCs	50	33	9.7	0.00792	7000
阻焊	阻焊丝印机	26	B 栋 3 楼	无组织	VOCs	50	33	14.2	0.47	
	烤箱	8	B 栋 3 楼	无组织	VOCs					
印文字	文字喷印机	8	B 栋 3 楼	无组织	VOCs	50	33	14.2	0.0017	
	文字丝印机	8	B 栋 3 楼	无组织	VOCs					
网板制作	丝印网板清洗	1	B 栋 4 楼	无组织	VOCs	50	33	18.7	0.012	
封网	封网	/	B 栋 5 楼	无组织	VOCs	50	33	23.2	0.008	
喷胶/灌胶	三防涂覆机	2	B 栋 4 楼	无组织	VOCs	50	33	18.7	0.012	
	三防固化炉	2	B 栋 4 楼	无组织						
波峰焊/回流焊	波峰焊、回流焊	4	B 栋 4 楼	无组织	VOCs	50	33	18.7	0.0092	
		5	B 栋 5 楼	无组织	锡及其化合物	50	33	23.2	0.0003	
喷锡	喷锡前处理线、喷锡后处理线	1	A 栋 5 楼	无组织	VOCs	50	33	23.2	0.114	
		1	A 栋 5 楼	无组织	锡及其化合物				0.0292	

### (3) 废气排气筒等效排放源强分析

广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)和《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中指出：“两个排放相同污染物(不论其是否由同一生产工艺过程产生的排气筒)的排气筒若其距离小于其几何高度之和应合并视为一根等效排气筒，若有三根以上的近距离排气筒且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒依次与第三四根排气筒取等效值”。等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

$$Q=Q_1+Q_2 \quad \text{公式 4.2-3}$$

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率

Q<sub>1</sub>—排气筒 1 的某污染物排放速率

Q<sub>2</sub>—排气筒 2 的某污染物排放速率

等效排气筒高度按下式计算：

$$H=\sqrt{\frac{1}{2}(H_1^2+H_2^2)} \quad \text{公式 4.2-4}$$

根据项目废气排气筒的分布情况(见表 4.2-16、图 1.4-1)，本评价对各排气筒进行等效，等效源强见表 4.2-17。可见，项目各废气排气筒等效排放源强均达到相应排放标准限值要求。

表 4.2-16 项目废气排气筒分布情况

排气筒编号	污染物	排气筒高度(m)	位置
DA001	颗粒物	15	A 栋厂房后中央集尘房上方
DA002			
DA003	硫酸雾、氮氧化物	28	B 栋楼顶
DA004	氯化氢	28	
DA005	硫酸雾、甲醛、氨、氮氧化物	28	
DA006	硫酸雾	28	A 栋楼顶
DA007	硫酸雾、甲醛	28	
DA008	氮氧化物	28	
DA009	氯化氢	28	
DA010	VOCs、锡及其化合物	28	B 栋楼顶
DA011	VOCs、锡及其化合物	28	A 栋楼顶
DA012	锡及其化合物	28	A 栋楼顶

DA013	氨气、硫化氢、臭气浓度	15	废水处理站上方
-------	-------------	----	---------

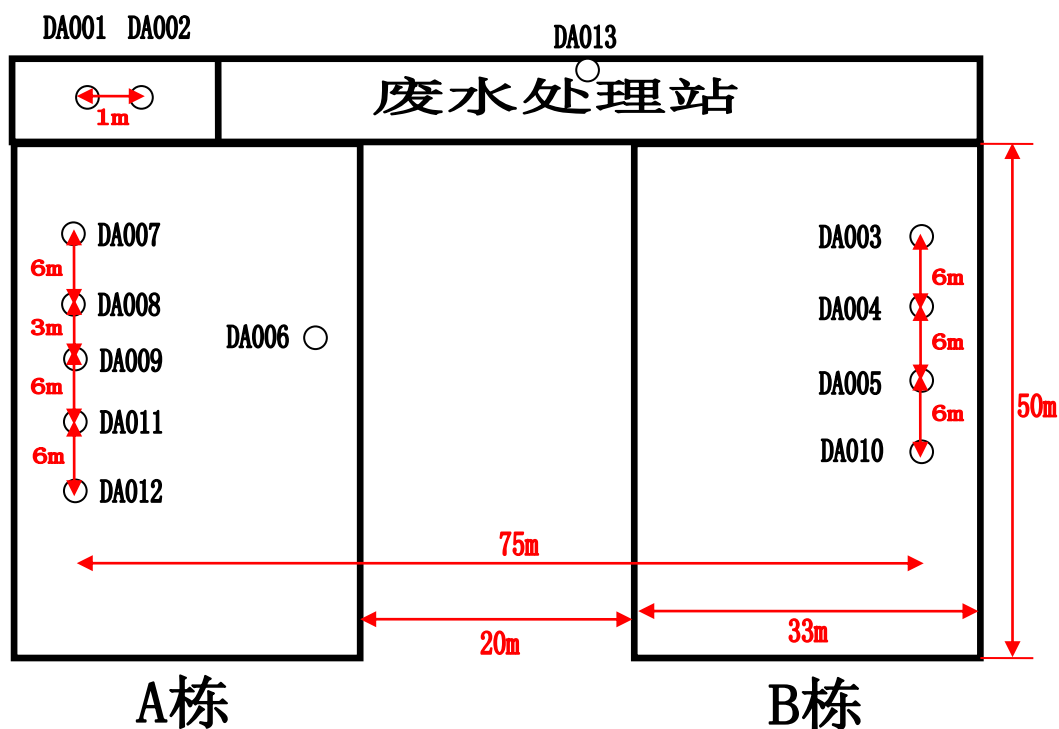


图 1.4-1 项目废气排放筒分布图

表 4.2-17 项目废气排气筒等效分析情况一览表

排气筒编号	涉气设备名称	污染物	等效排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	等效排放速率 (kg/h)	执行排放速率 (kg/h)
DA001	数控钻孔机、激光钻孔机、开料机、磨板机、圆角机、抛边机	颗粒物	15	0.0837	0.2697	2.38
DA002	激光切割机、V-cut、斜边机			0.186		
DA011	喷锡前处理线	锡及其化合物	28	0.0012	0.0017	1.286
DA012	喷锡后处理线			0.0005		

注：1) 排放 VOCs 的排气筒分别为 DA010 和 DA011，分别位于 B 栋楼顶和 A 栋楼顶，两排气筒之间的距离为 75m，大于二者几何高度之和（56m），故不计算等效排放速率。

2) 排放甲醛的排气筒分别为 DA005 和 DA007，分别位于 B 栋楼顶和 A 栋楼顶，两排气筒之间的距离为 75m，大于二者几何高度之和（56m），故不计算等效排放速率。

#### 4.2.4 废水处理站产生的恶臭气体

由废水性质可知，有机废水 COD 的浓度较高，生化处理（厌氧、好氧）过程中会产生一定的恶臭气体（主要污染物包括硫化氢、氨气、臭气浓度等），本评价采用类比法对废水处理站臭气进行分析，类比对象为《东莞市昌达电路板有限公司技改项目环境影响报告表》报批稿，类比对象的废水处理规模为 600t/d，而本项目废水

处理量为 576.502m<sup>3</sup>/d，废水处理规模与类比对象类似；本项目与类比对象的废水处理工艺均为混凝沉淀+生化+过滤的总体工艺，废水水质类似，废水处理站产生的臭气统一收集处理后由排气筒外排。因此本项目类比《东莞市昌达电路板有限公司技改项目环境影响报告表》源强核算结果有效。具体废水处理站臭气类比数据见表 4.2-18。

**表 4.2-18 项目废水处理站臭气类比产生源强一览表**

类比对象	处理工艺	污染物	处理前产生速率 kg/h
《东莞市昌达电路板有限公司技改项目环境影响报告表》	芬顿反应+反硝化+接触氧化+混凝+絮凝+沉淀+砂滤	H <sub>2</sub> S	0.00104
		NH <sub>3</sub>	0.01983

项目拟对综合废水处理系统的生化处理池采用加盖封闭，并进行负压抽气（收集效率按 100% 计算），收集的臭气引入 1 套喷淋塔+除湿+活性炭废气处理系统处理，最终由 15m 排气筒 DA013 排放。本项目采用废气处理设施，除臭效率取 90%。具体废水处理站臭气产排情况见表 4.2-19。

**表 4.2-19 恶臭气体产排情况一览表**

生产工序	排气筒编号	污染物	收集率	污染物产生		治理措施			污染物排放		排气筒高度 m	排气筒直径 m	排放时间 (h)	
				核算方法	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	总排风量 (m <sup>3</sup> /h)	治理工艺	治理效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )				排放量 (kg/h)
废水站生化处理	DA013	NH <sub>3</sub>	100%	类比法	1.72	0.01983	15000	喷淋塔+除湿+活性炭	90%	0.172	0.002	15	0.6	7000
		H <sub>2</sub> S	100%		0.09	0.00104				0.009	0.0001			

图 1.4-2 项目 1 楼废气处理设施管道布设图

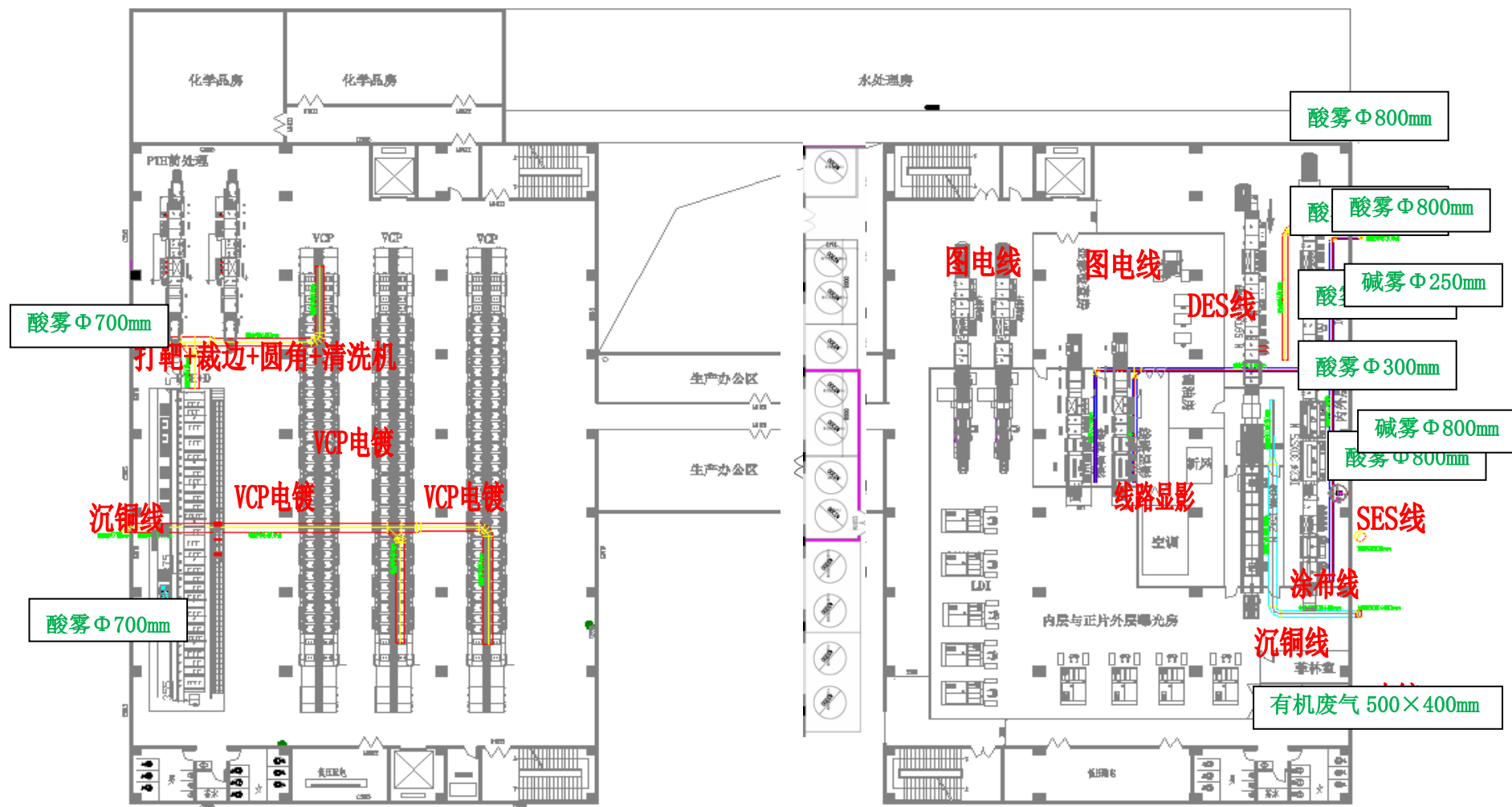


图 1.4-3 项目 2 楼废气处理设施管道布设图

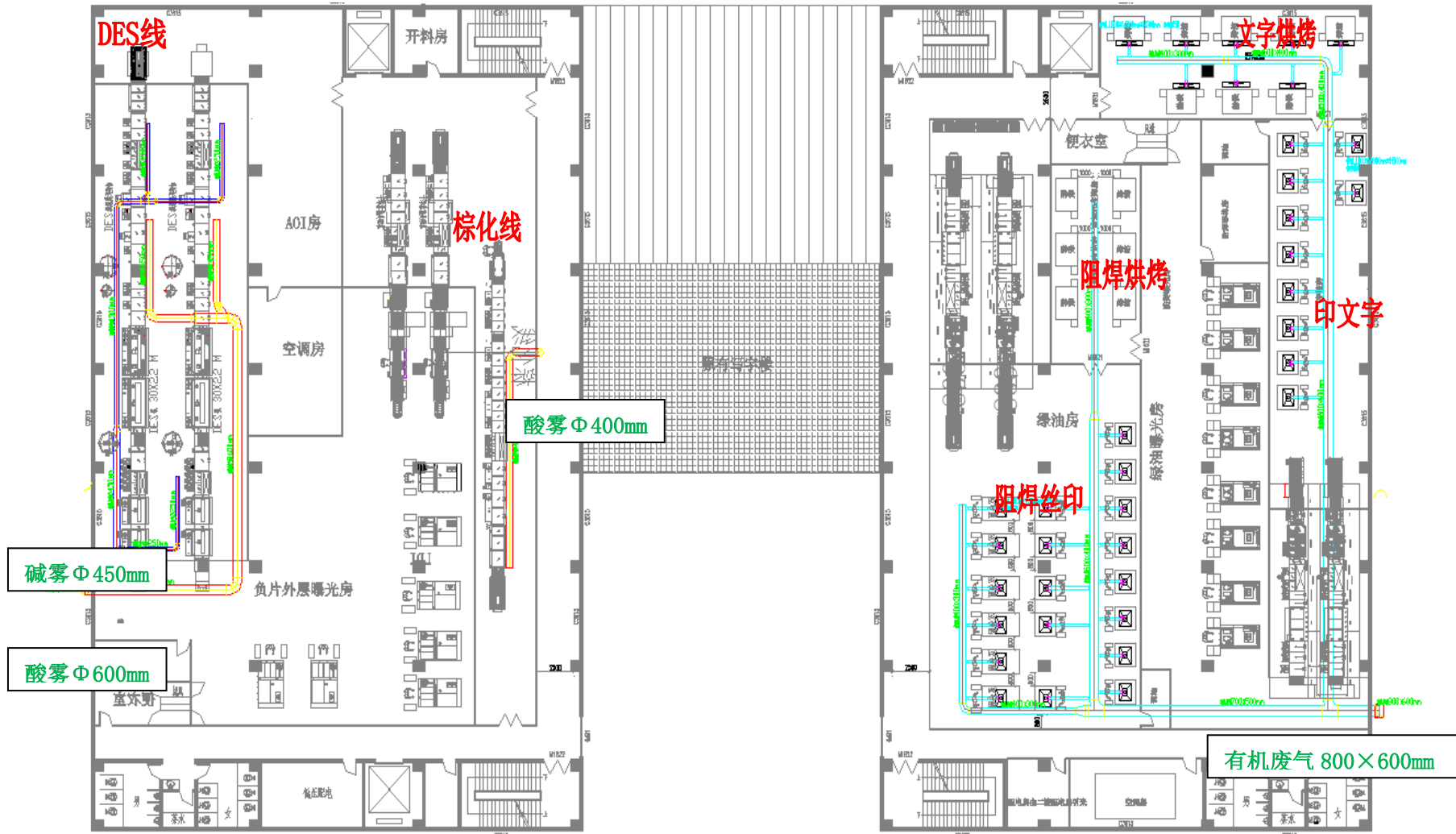


图 1.4-4 项目 3 楼废气处理设施管道布设图





图 1.4-5 项目 4 楼废气处理设施管道布设图

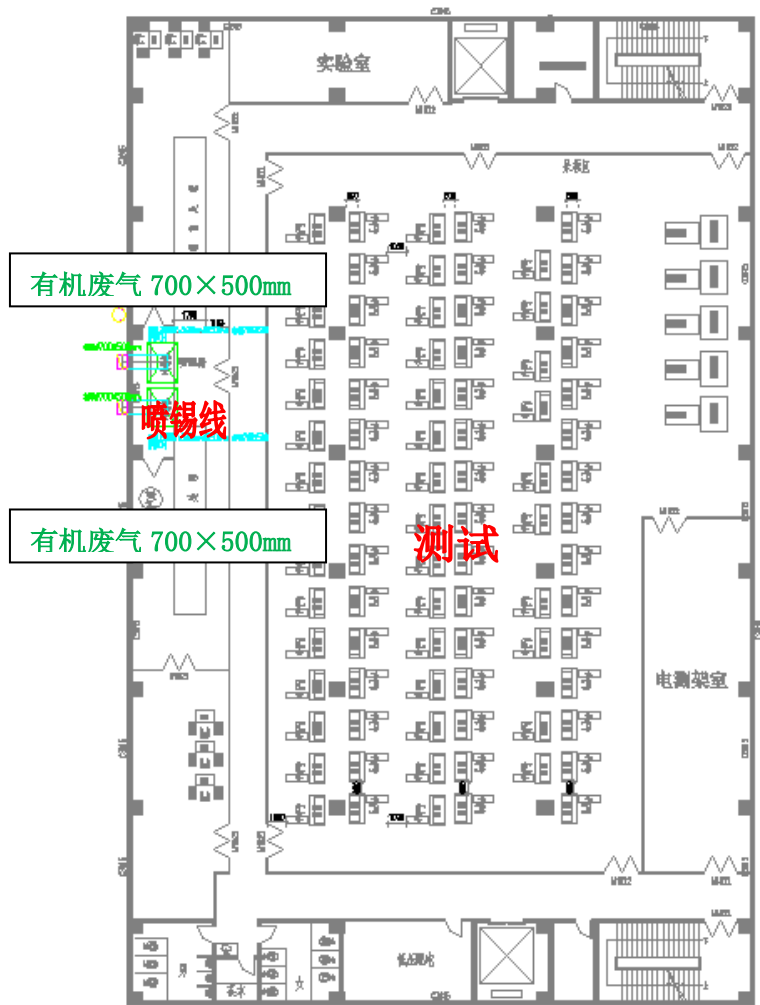


图 1.4-6 项目 5 楼废气处理设施管道布设图

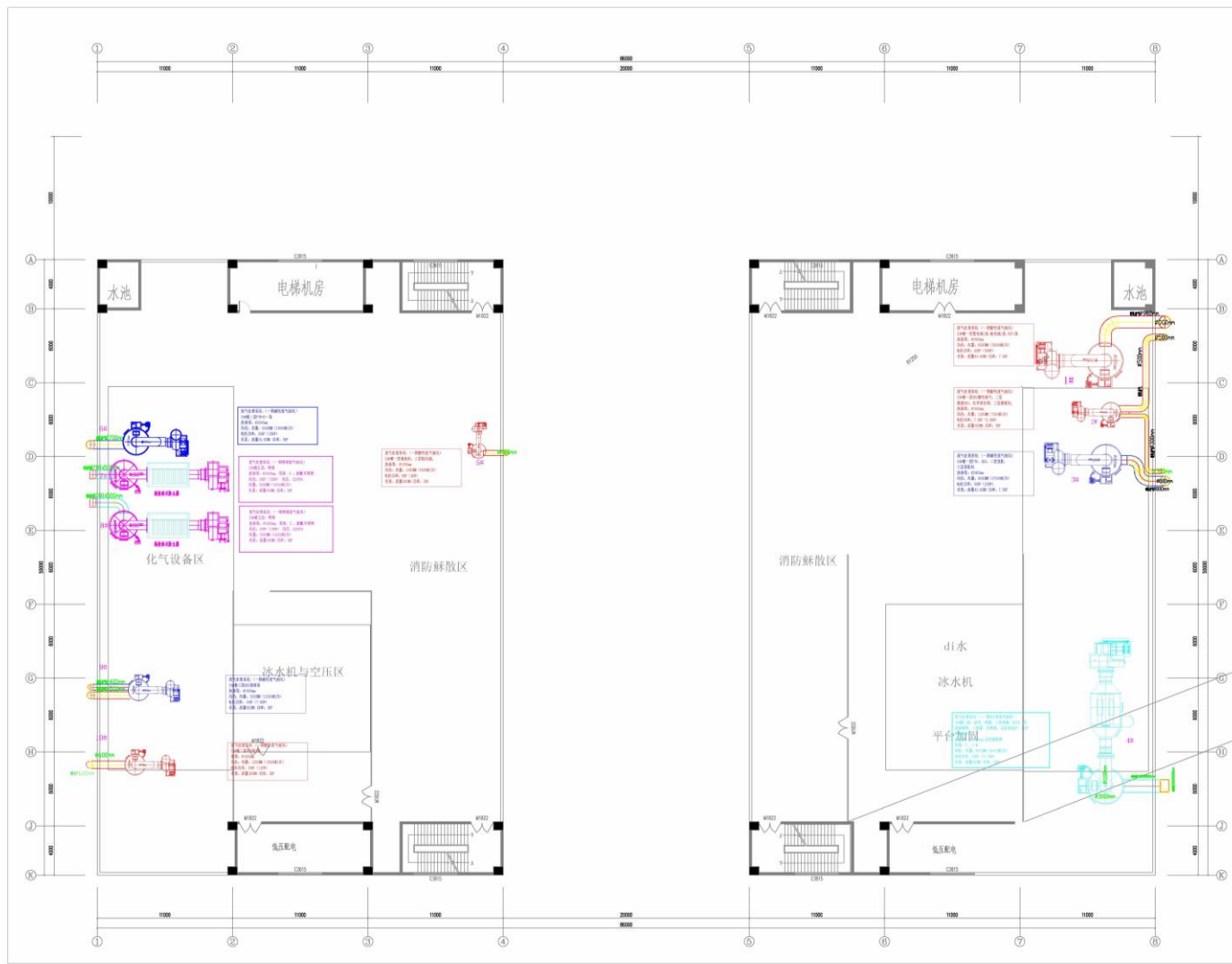


图 1.4-7 项目 5 楼楼顶废气处理设施管道布设图

### 4.3 噪声污染源源强分析与核算

经调查，本项目的噪声源主要来自生产设备、各类风机、污水处理站泵机、冷却塔等机械设备，参考《噪声与振动控制工程手册》（马大猷，机械工业出版社 2002.9）、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）以及类比同行业同类设备噪声源强分析，项目设备噪声源强见下表：

表 4.3-1 项目厂区主要噪声源强情况

设备类型	车间位置	设备距厂界最近距离	设备 1m 处噪声强度	是否敞开
滚筒式开料机	A 栋 1 楼	/	约 70dB (A)	否
剪裁式开料机	A 栋 1 楼	/	约 75dB (A)	
数控钻孔机	A 栋 1 楼	/	约 76dB (A)	
激光钻孔机	A 栋 1 楼	/	约 65dB (A)	
攻丝机	A 栋 1 楼	/	约 72dB (A)	
雕刻机	A 栋 1 楼	/	约 70dB (A)	
销钉机	A 栋 1 楼	/	约 75dB (A)	
磨板机	A 栋 1 楼	/	约 75dB (A)	
圆角机	A 栋 1 楼	/	约 65dB (A)	
自动抛边机	A 栋 1 楼	/	约 68dB (A)	
X--RAY 自动打靶抛边机	A 栋 1 楼	/	约 65dB (A)	
打靶机	A 栋 1 楼	/	约 70dB (A)	
空压机	A 栋 1 楼	/	约 90dB (A)	
自动沉铜线	B 栋 1 楼/A 栋 2 楼	/	约 60dB (A)	
VCP 电镀线	B 栋 1 楼/A 栋 2 楼	/	约 65dB (A)	
图电线	B 栋 1 楼	/	约 65dB (A)	
沉铜前粗磨线	B 栋 1 楼	/	约 65dB (A)	
手动电镀线三铜一锡	B 栋 4 楼	/	约 65dB (A)	
DES 显影蚀刻线	B 栋 2 楼/A 栋 3 楼	/	约 60dB (A)	
SES 蚀刻机	B 栋 1 楼	/	约 60dB (A)	
线路磨板线	B 栋 2 楼/A 栋 3 楼	/	约 60dB (A)	
化学清洗机	B 栋 2 楼	/	约 65dB (A)	
干膜机	B 栋 2 楼/A 栋 3 楼	/	约 68dB (A)	
棕化线	A 栋 3 楼	/	约 65dB (A)	
阻焊前粗磨机	B 栋 3 楼	/	约 65dB (A)	

喷锡机	A 栋 5 楼	/	约 65dB (A)	
喷锡前处理线	A 栋 5 楼	/	约 65dB (A)	
钻铣机	A 栋 4 楼	/	约 75dB (A)	
激光切割机	A 栋 4 楼	/	约 60dB (A)	
成品清洗机	A 栋 4 楼	/	约 65dB (A)	
V-cut 机	A 栋 4 楼	/	约 70dB (A)	
斜边机	A 栋 4 楼	/	约 65dB (A)	
真空包装机	A 栋 4 楼	/	约 75dB (A)	
洗网高压水枪	B 栋 4 楼	/	约 65dB (A)	
光纤激光切割机	B 栋 4 楼	/	约 65dB (A)	
打包机	B 栋 4 楼	/	约 60dB (A)	
脚踏裁板机	B 栋 4 楼	/	约 65dB (A)	
无铅波峰焊	B 栋 4 楼	/	约 75dB (A)	
剪脚机	B 栋 4 楼	/	约 65dB (A)	
切脚机	B 栋 4 楼	/	约 65dB (A)	
热风枪	B 栋 4 楼	/	约 70dB (A)	
超声波清洗机	B 栋 4 楼	/	约 75dB (A)	
超声波清洗机	B 栋 4 楼	/	约 75dB (A)	
锡膏搅拌机	B 栋 5 楼	/	约 65dB (A)	
空压机	B 栋 5 楼	/	约 85dB (A)	
贴片机	B 栋 5 楼	/	约 66dB (A)	
无铅回流焊	B 栋 5 楼	/	约 68dB (A)	
粉尘废气处理设施	B 栋南侧	2m	约 70dB (A)	否
废水处理站	A 栋南侧	2m	约 75dB (A)	半敞开
酸性废气处理设施 (3 台)	A 栋楼顶	9m	约 75dB (A)	是
喷锡废气处理设施 (2 台)	A 栋楼顶	9.5m	约 80dB (A)	是
碱性废气处理设施 (1 台)	A 栋楼顶	9m	约 75dB (A)	是
酸性废气处理设施 (3 台)	B 栋楼顶	12m	约 75dB (A)	是
有机废气处理设施 (1 台)	B 栋楼顶	14m	约 85dB (A)	是
碱性废气处理设施 (1 台)	B 栋楼顶	12m	约 75dB (A)	是
冷却塔 (2 台)	B 栋楼顶	12m	约 75dB (A)	是

#### 4.4 固体废物污染源源强分析与核算

项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾三大类，具体如下：

##### (1) 危险废物

项目产生的危险废物主要包括：剥挂架废液、退锡废液、酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液、含铜污泥、废线路板及边角料、废菲林片及废菲林渣、废油墨及其包装物、废锡渣、废活性炭、废矿物油、废实验室试剂（废水站药剂及日常简易监测水质）等。

根据废水污染源强计算结果，项目剥挂架废液产生量为 18.55t/a，退锡废液产生量为 1004.5t/a，废蚀刻废液产生量为 3598t/a。

废线路板、废菲林片及废菲林渣、废油墨及其包装物、废锡渣、废矿物油、废实验室试剂、废锣边边框及粉尘、电镀缸槽底液、磨板工序铜粉回收机中废过滤棉芯等危险废物的产生量类比《鹤山安栢电路板厂有限公司新增年产 76 万平方米线路板改扩建项目环境影响报告表》中的“现有项目固体废物产生情况统计”，其年产生量分别为废线路板 10t/a、废菲林片及废菲林渣 18.2t/a、废油墨渣及油墨包装物 6t/a、废锡渣 4.5t/a、废矿物油 2.3t/a、废实验室试剂 0.02t/a、废锣边边框及粉尘 2.9t/a、电镀缸槽底液 10t/a、磨板工序铜粉回收机中废过滤棉芯 0.5t/a。

项目采用喷淋+除湿+活性炭净化设施对涂布、阻焊、文字、网板制作等工序产生的有机废气进行处理，上述工序产生有机废气量为 25.94t/a，喷淋+除湿+活性炭吸附对有机废气进行处理，活性炭对有机废气的去除效率按 90% 计算。活性炭对有机废气的平均吸附量约 0.3g(有机废气)/g(活性炭)，计算得活性炭理论需要量为 77.82t/a，活性炭吸附饱和容量按照 80% 计算，则实际需要活性炭的量为 97.275t/a。废活性炭量理论值为吸附的有机废气量与活性炭使用量之和，共计为 120.509t/a。

采用《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中物料衡算法计算电镀污泥的产生量，本项目采用化学法处理电镀废水，废水中的污泥产生量下式计算：

$$M = (k \times c_1 \times q_1 + 2 \times c_2 \times q_2 + 1.7 \times c_3 \times q_3 + c_4 \times q_4) \times 10^{-3} \quad \text{公式 4.4-1}$$

式中：M—单位时间内污泥产生量（绝干量），kg/d；

k—系数，以亚硫酸盐为还原剂时，k 值为 2；以硫酸亚铁为还原剂时，当废水中六价铬离子质量浓度等于或大于 5mg/L 时，k 值为 14；当废水中六价铬离子质量浓度小于 5mg/L 时，k 值为 16；

$c_1$ —废水中六价铬离子质量浓度，mg/L，当废水中离子质量浓度小于 5mg/L 时，应以 5mg/L 计算；

$c_2$ —废水中铁离子质量浓度，mg/L；

$c_3$ —废水中除铁和铬离子以外的金属离子质量浓度总和，mg/L；

$c_4$ —废水中悬浮物质量浓度，mg/L；

$q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_3$ 、 $q_4$ —对应于相应污染物的处理水量， $m^3/d$ 。

本项目不镀铬，原材料为覆铜板，不含铁，故本项目废水中的金属离子只有铜离子，根据表 4.1-3 废水污染源强核算，计算得： $M=99.2036kg/d$ ，污泥含水率约为 80%，则本项目污泥的产生量为 124.0045kg/d，43.4t/a。

## (2) 一般工业固体废物

主要是一些包装材料、开料时产生的边角料、废铜箔、废半固化片等，其产生量类比《鹤山安栢电路版厂有限公司新增年产 76 万平方米线路板改扩建项目环境影响报告表》中的“现有项目固体废物产生情况统计”，废包装材料的产生量为 10t/a、覆铜板边角料产生量为 34t/a、废铜箔及废固化片的产生量为 42t/a。根据“资源化、减量化”等原则，一般固废暂存在一般固废仓中，外售给相关公司回收利用。

## (3) 生活垃圾

生活垃圾主要产生于办公生活区域，项目拟招聘员工人数为 500 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 计算，项目年工作 350d，则本项目生活垃圾产生量预计为 87.5t/a。

现有项目各种固体废物产生量及采取的处理处置措施情况具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目固废产生情况一览表

类别	贮存场所名称	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物	危险废物仓库	废线路板	HW49	900-045-49	10	废水处理站内	50m <sup>2</sup>	临时暂存	10t	每半月清理一次
		废菲林片及废菲林渣	HW16	900-019-16	18.2					
		废油墨渣及其包装物	HW12	900-253-12	6					
		废锡渣	HW17	336-059-17	4.5					
		废矿物油	HW08	900-249-08	2.3					
		废实验室试剂	HW49	900-047-49	0.02					
		废活性炭	HW49	900-039-49	120.509					
		含铜污泥	HW17	336-062-17	43.4					
		废锣边边框及粉尘	HW49	900-045-49	2.9					
		磨板工序铜粉回收机中废过滤棉芯	HW49	336-041-49	0.5					
	废液储罐	电镀缸槽底液	HW17	336-062-17	10	B 栋西侧一楼	200m <sup>2</sup>	临时暂存	50t	每 2 天清理一次
		废蚀刻废液	HW22	397-004-22	3598					
		废退锡液	HW17	336-066-17	1004.5					
废液收集池	剥挂架废液	HW34	900-305-34	18.55	废水处理站内	35m <sup>2</sup>	临时暂存	150t	每半月清理一次	
一般固体废物	一般固废仓	废包装材料	—	—	10	废水处理站内	45m <sup>2</sup>	临时暂存	/	每月清理一次
		覆铜板边角料	—	—	34				/	



		废铜箔及废半固化片	——	——	49				/	
生活垃圾	垃圾桶	生活垃圾	——	——	87.5	各车间及办公区均设置有垃圾桶	——	临时暂存	——	每天清理一次

## 五、污染物排放总量控制建议指标

根据广东省环境保护厅《关于印发〈广东省环境保护“十三五”规划〉的通知》(粤环〔2016〕51号),广东省对化学需氧量(COD<sub>Cr</sub>)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)、挥发性有机物排放总量实行控制计划管理,重点行业对重金属排放量实行控制计划管理,沿海城市对总氮排放量实行控制计划管理。

项目氮氧化物排放总量为0.8045t/a,故建议氮氧化物总量控制指标为0.8045t/a。项目生产过程VOCs排放量为3.2278t/a,故建议挥发性有机物总量控制指标为3.2278t/a。根据文件要求,本项目需有点对点2倍VOCs削减替代,所需削减量为6.4556t/a。此削减量指标由深圳市生态环境局宝安管理局调配。

污水:因项目生产废水经自建污水处理装置处理达标后与生活污水可进入福永水质净化厂统一处理,总量指标由福永水质净化厂统一调配,故不设本项目污水因子总量控制指标。

## 六、环保措施方案分析

### 6.1 生产废水治理措施

①磨板废水采用铜粉回收机在线循环利用,每天排放0.1t进入废水处理站综合废水处理系统;

②高浓度有机废水经酸析+撇渣后进入低浓度有机废水收集池,与低浓度有机废水一起通过混凝沉淀预处理后进入综合水池;

③络合铜废水采用破络+混凝+沉淀的预处理工艺处理后,进入综合废水处理系统;

④铜氨废水采用加氯+沉淀的预处理工艺处理后,进入综合废水处理系统;

⑤含铜锡废水经pH调解+混凝+沉淀的预处理工艺处理后,进入综合废水处理系统。

各类废水进入综合废水处理系统后,采用芬顿氧化+初沉+反硝化+接触氧化+混凝+絮凝+沉淀+砂滤的工艺处理,项目废水治理方案通过专家评审,已论证其可行性,专家意见见附件5。

### 6.2 废气治理措施方案分析

项目拟对粉尘进行布袋除尘;HCl、硫酸雾、NO<sub>x</sub>(硝酸雾)、甲醛采用碱液喷

淋处理装置处理，氨气采用酸液喷淋处理装置处理，具体原理如下：废气经由填充式洗涤塔和洗涤液（酸液或碱液）进行吸收中和（利用填充物增加接触表面积），以去除废气中有害微粒物质，废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理以雾洒而下产生小水滴，废气则由塔底逆流达到气液接触之目的，此处理方式可冷却废气温度、气体调理及颗粒去除，为确保塔内气体之均匀分布及气液之完全接触，因此采用具有稀疏表面的良好填充滤材，较大之自由表面积使气体、液体之间停留时间增长，同时填充滤材之选用应有适当的空隙以减少气体向上升之阻力，减少洗涤塔之压降力，再经过除雾处理后排入大气中。

喷锡工序的有机废气以及锡及其化合物经收集后采取“喷淋+除湿+高效板式除尘器”处理装置处理；涂布、阻焊、文字、网板制作、封网、波峰焊/回流焊、喷胶/灌胶以及钢网清洗工序的有机废气经收集后采取“喷淋+除湿+活性炭”处理装置处理；污水处理站恶臭气体采用喷淋+除湿+活性炭吸附进行处理。项目废气治理方案通过专家评审，已论证其可行性，专家意见附件 5。

## 七、总图布置方案与外环境关系分析

本项目位于深圳市宝安区福永街道龙王庙工业区 32-33 栋，由两栋厂房合围独立厂区，环保设施及附属设施围绕主厂房进行建设，项目的北侧和东侧为工业厂房，西侧和南侧为山地，厂界外 200m 范围内无环境敏感点，对生产过程产生的粉尘、酸碱废气、有机废气、锡及其化合物等废气污染物均设置了集气装置，有效收集废气并采取相应的废气治理措施治理后高空排放，项目排气筒大部分位于楼顶，粉尘和恶臭气体的排气筒位于厂房后方环保工程内，排气筒高度分别为 15m、28m，根据大气预测结果，下风向最大落地浓度为氯化氢废气，最大落地浓度为  $4.92 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求，距离项目较近的环境敏感点是项目西侧 247m 处的永泰公寓、西北侧 610m 的福民学校、西北侧 728m 的东方职业培训学校、西侧 844m 处的怀德公元商住楼，项目所在区域常年盛行东北风，故上述敏感点均不在废气排放口下风向，因此，项目废气高空排放后对西侧及西北侧的公寓楼和学校影响不大。