

# 广州添利电子科技有限公司 土壤污染隐患排查报告

委托单位：广州添利电子科技有限公司

编制单位：广州市众环环保工程技术有限公司

2021年12月



项 目 名 称：广州添利电子科技有限公司土壤污染隐患排查报告

委 托 单 位：广州添利电子科技有限公司

编 制 单 位：广州市众璟环保工程技术有限公司

法定代表人：



项目负责人：李梦莹

编 制 人 员：彭远辉

校 核：卢妍

审 核：颜玲

# 目录

一、总论.....	1
1.1 编制背景.....	1
1.2 排查范围.....	1
二、企业概况.....	1
2.1 企业基础信息.....	1
2.2 建设项目概况.....	1
2.3 厂区平面布置.....	2
2.4 原辅料及产品情况.....	4
2.5 生产设备情况.....	6
2.6 生产工艺及产排污环节.....	8
三、排查方法.....	9
3.1 人员访谈.....	9
3.2 现场排查方法.....	9
四、土壤污染隐患排查.....	10
五、整改措施.....	12
六、结论和建议.....	1
6.1 隐患排查结论.....	1
6.2 对土壤和地下水自行监测工作建议.....	1

# 一、总论

## 1.1 编制背景

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相关规定，建立土壤污染隐患排查制度，依法开展隐患排查，广州添利电子科技有限公司（以下简称“添利公司”）组织编制了《广州添利电子科技有限公司土壤污染隐患排查报告》。

## 1.2 排查范围

通过资料收集、人员访谈，确定重点场所和重点设施设备，即可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备。

# 二、企业概况

## 2.1 企业基础信息

广州添利电子科技有限公司（以下称：添利公司）主要从事多功能线路板的生产，位于黄埔区萝岗“知识城”的九龙镇凤尾村以北的凤尾工业村内（九佛西路888号），所在地经纬度：N 23° 24' 05.99"、E 113° 29' 07.18"。添利公司厂区占地面积为135000m<sup>2</sup>，建筑面积208593.5m<sup>2</sup>。

## 2.2 建设项目概况

添利公司于1993年-1995年在九龙镇凤尾村以北的凤尾工业村内投资2000万美元建设了第一期工程，建设内容为年产多功能线路板（PCBA）3.34万m<sup>2</sup>（30kft<sup>2</sup>/m）、覆铜板62.4万m<sup>2</sup>；1996年-2000年期间，添利公司增资8.5亿元港币，主要对印制线路板生产车间进行扩建，至2000年环境影响跟踪评价报告编写时，其线路板的产能已经从3.34万m<sup>2</sup>/年（300Kft<sup>2</sup>/m）扩充到139万m<sup>2</sup>/年（1250Kft<sup>2</sup>/m）。主要产品为多功能线路板139万m<sup>2</sup>/年，多功能线路板以四层板为主。

为了生产更环保的产品，满足欧盟电子电气产品环保指令ROHS（关于在电子

电气设备中限制使用某些有害物质指令)的要求,减少产品中的有害物质含量,添利公司开启对喷漆和丝印工序生产线的技术改造。添利公司于2005年安装1条沉银和2条沉锡生产线替代公司原有的3条喷锡生产线(替代后还剩一条喷锡线),沉锡和沉银线路板中不含有害物质“铅”(而喷锡线路板中含有“铅”)。2006年和2007年采用静电喷涂生产线替代2条旧式的手动丝印线,在印制过程中,静电喷涂因其是在密封环境下把油墨转移到产品上,自动化程度更高,产品质量更好,产生的废气更易收集处理,工作环境更好。产品产量维持2000年环评中的内容不变,即主要产品为多功能线路板139万m<sup>2</sup>/年。

由于电线老化,添利公司于2012年9月5日发生一场火灾,火灾烧毁了部分图形电镀和外层蚀刻生产线,并报废、停用了部分生产线,公司为了配合生产的需要,于2012年11月更新了1条三合一线生产线(沉铜+板电+除胶渣)、1条脉冲图形电镀生产线、1条图形电镀线、1条外层蚀刻生产线,产品产量依然维持不变。

### 2.3 厂区平面布置

厂区主要包括DA、D3、D5、D9、DB职工食堂、锅炉房、发电房、危险品仓库、化学品仓库、油库及变电房11个建筑物,及职工宿舍区。DA楼位于厂区西部,D3(PCB大楼)位于建设厂区的东部,D5楼位于建设厂区的中部,D9楼位于DA生产车间东面,锅炉房位于建设厂区的西北部,清水池和泵站位于建设厂区的北部,化学品仓库位于建设厂区西北面,污水处理系统位于D5楼以南,职工食堂位于DB附楼的首层和二层,宿舍区位于厂区南部。

项目厂区平面布置图见图2.3-1。

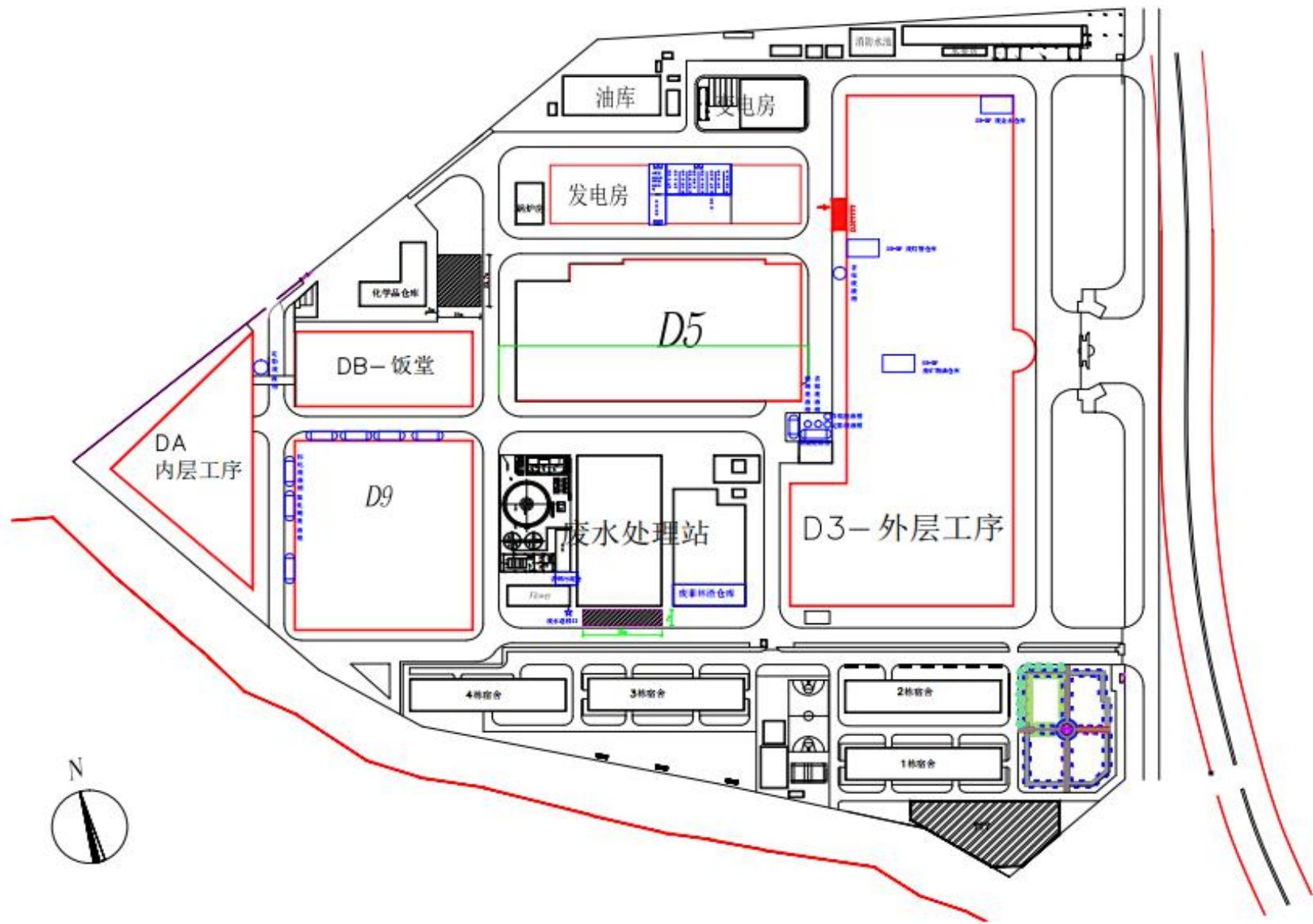


图2.3-1 添利公司厂区平面布置图

其中，DA楼为PCB线路板内层生产线主楼，一楼是压板工序，二楼到五楼是开料到棕化的生产工序，主要涉及开料、内层干菲林、内层蚀刻、黑化、棕化、压板等工序；D3（PCB大楼）是外层生产线主楼，一楼是办公室及钻孔，外型加工工序，二楼除了板电一条和白字车间，基本闲置，三楼到五楼是沉铜及以后的生产工序；D5生产车间改为室内停车场；D9楼一楼有部分车间改为危险废物仓库，三楼是板料仓，其他楼层基本闲置。

厂区主要建筑物情况详见表2.3-1。

表 2.3-1 主要建筑物情况表

建筑物名称	层数	建筑结构	占地面积 (m <sup>2</sup> )	耐火等级	作用
D3 (PCB主楼)	5	钢混	16905.6	二级	生产车间
D9	5	钢混	7297.6	二级	生产车间
DA	5	钢混	3877.6	二级	生产车间
DB	5	钢混	2733.6	二级	一、二楼为饭堂，其他为办公、仓库
D5	1	钢混	7759.7	二级	室内停车场
D6废水站	1	钢混	7857.2	二级	废水处理站
发电房	2	钢混	3030.0	二级	配电房
变电房	2	钢混	1233.1	二级	变电房
锅炉房	1	钢混	241.2	二级	锅炉房
储水池	1	钢混	1216.8	二级	储水
化学品仓	1	钢混	523.3	二级	储存危险化学品
宿舍	8	钢混	4683.2	二级	宿舍
员工新村	3	钢混	2942.5	二级	宿舍

## 2.4 原辅料及产品情况

添利公司原辅材料情况详见表2.4-1。

表2.4-1原辅材料及用量情况表

序号	原料名称	年用量	说明
1	硫酸铜	127.83 吨	五水硫酸铜，含量 99.9%，其中铜含量 32.69吨
2	铜阳极	392 吨	纯度：大于 99%，铜含量 388.08 吨
3	甲醛	54 吨	甲醛含量 37-40%，其余为水
4	沉铜药水	31.76 吨	含铜和 EDTA，沉铜药水中铜含量为：65G/L其中铜含量为4.497 吨。

5	纯锡	96.681 吨	锡含量约 93.3 吨
6	硫酸亚锡	11.875 吨	锡含量为 55%，含锡量 6.57 吨
7	锡添加剂	0.84 吨	不含锡，为高蛋白胺类有机物
8	铅锡条	42.5 吨	锡含量 26.775 吨
9	无水碳酸钠	8.52 吨	/
10	氰化金钾	0.172 吨	金：68.4%，含金 0.1027 吨氰化物： 27.027%，含CN 0.0465吨
11	火山灰	2.14 吨	/
12	镍角	0.312 吨	镍含量大于 99.9%，含镍 312 吨
13	沉银药水	6.24 吨	主要成分是 AgNO <sub>3</sub> ，[Ag <sup>+</sup> ]=1.0g/L，含银量 548.8kg
14	沉银微蚀剂	0.5 吨	主要成分：MSDS 无成分描述
15	沉银层保护剂	0.18 吨	主要成分：MSDS 无成分描述
16	字符油墨	5.5 吨	主要成份为树脂，填充料，色料，二丙二醇甲醚 溶剂（含量约 10%-15%）等。
17	阻焊油墨 （液态感光油墨）	173.829 吨	主要成分是压克力环氧树脂含量 40-50%，其余 成分为二氧化硅，二丙二醇甲醚、乙基二乙二纯 醋酸酯溶剂（含量约 10%-15%）等
18	DPM 二丙二醇甲醚	12 吨	油墨有机溶剂，能与水混溶
19	氢氧化钾	0.18 吨	AR 级
20	沉锡溶液	52 吨	主要成分：甲磺酸锡盐、甲磺酸
21	退锡水	262.310 吨	主要成分：硝酸
22	双氧水	58 吨	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 含量 25-30%
23	工业盐酸	4898.58 吨	31%，含HCL 量 1518.55 吨
24	过硫酸钠	23 吨	过硫化钠分析纯
25	碱性蚀刻药水	1621 吨	20%氨、氯化铵盐等
26	酸性蚀刻液	865 吨	盐酸、氯化铜、氯酸钠
27	超粗化微蚀剂	875.91 吨	主要成分：5-15%硫酸；用于菲林前处理等工序
28	氨水	15 吨	氨含量 20%
29	棕化剂	16 吨	10%磷酸钾盐溶液
30	98%工业硫酸	1854.25 吨	主要用棕化，沉铜，电镀、酸性清洗、废水处理 等工序
31	硫酸	628.12 吨	浓度 50%，用于酸洗等。
32	工业碳酸钠	100 吨	主要用光成像显影
33	工业硝酸	227.4 吨	浓度为 68%
34	氢氧化钠溶液	1500 升	1.0mol/L 或 0.1mol/L
35	氢氧化钠固体	238.896 吨	氢氧化钠纯度 96%
36	酸性除油剂	1.25 吨	20-30%硫酸
37	活性炭粉	0.43 吨	用于纯水处理
38	铜箔	573.47 吨	含铜大于 99.9%，铜含量约为 572.89 吨
39	半固化片（P 片）	7015298 卷	主要成分环氧树脂，玻璃纤维布
40	覆铜板基板	1415192m <sup>2</sup>	含铜量约 640.98 吨



41	无水乙醇	30.487 吨	99.7%
42	黑化剂	35吨	20-30%氢氧化钠
43	防白水	56.07吨	用于绿油/白字工序擦拭丝网
44	退膜液（显影剂）	496.4 吨	主要成分碳酸钠，氢氧化钠
45	异丙醇	135.27 吨	用于去离子污染
46	酸性抗氧化剂	1.120 立方米	主要成分：MSDS 无成分描述
47	抗氧化剂	0.120 立方米	主要成分：MSDS 无成分描述
48	高锰酸钾	0.35 吨	用于沉铜线除胶工艺
49	氨水	0.9 吨	AR 级
50	次磷酸钠	0.075 吨	AR 级
51	氯化镍	0.2 吨	镍含量 76kg
52	氨基磺酸镍	0.3 吨	镍含量 57kg
备注：运行时间24h/d，8000h/a。			

## 2.5 生产设备情况

表2.5-1 生产设备情况一览表

序号	名称	数量	单位	设备型号	所属工艺	位置
1	自动开料机	4	台	FMP-180	开料	DA-5F开料房
2	自动磨边机	3	台	PAEB-275S	压板	DA-2F切板边
3	洗板机	10	台	HL-CLI/XB-03	开料	DA开料工序
4	曝光机	104	台	HMW-680GW/HMW 201B-5K	干菲林	DA/D3洁净房
5	手动曝光机	7	台	ORC-401/ORC EXM- 1201F	干菲林	DA/D3洁净房
6	酸性蚀刻线	9	台	TCM	内层蚀刻	DA蚀刻工序
7	内层化学清洗线	11	条	HL-CLXD	干菲林	DA/D3磨板房
8	内层火山灰磨板	2	条	UB650	干菲林	DA/D3磨板房
9	黑化线	4	条	DG04050198	黑化	DA-4F
10	棕化线	4	条	MULTIBONDLINE	棕化	DA-2F棕化
11	热压机	14	台	LHMCV-1100-500-15	压板	DA压板工序
12	钻机	241	台	ND-6L180E	钻孔	D9钻房/D3钻房
13	单台钻机	1	台	ZHZ-13	内层切板	DA切板
14	吸尘机	208	台	Cfm 3507W	钻孔	D9钻房
15	中央吸尘机	11	台	AD10B5003B	钻孔	D9钻房
16	镭射钻机	15	台	GS-600	钻孔	D3-1F镭射钻房
17	沉铜磨板机	5	条	SCRUBBX4B2000	沉铜	D3沉铜工序
18	沉铜C1线	1	条	DG04040164	沉铜	D3-4F沉铜
19	沉铜B3线	1	条	CT-02	沉铜	D3-3F沉铜
20	板面电镀A1线	1	条	DG0309035	板面电镀	D3-2F板面电镀
21	板面电镀C1线	1	条	MW05012	板面电镀	D3-4F板面电镀

22	板电干板机	4	条	B411HL01511	板面电镀	D3板面电镀
23	干菲林火山灰磨板机	6	条	PUMEXSHD/A24	外层干菲林	D3干菲林磨板房
24	干菲林磨板机	4	条	HL-CL5	外层干菲林	D3干菲林磨板房
25	干菲林冲板机	8	条	HL-DLWF	外层干菲林	D3干菲林冲板房
26	图形电镀线	3	条	DG040404163/PTP-59	图形电镀	D3-4F图形电镀
27	碱性蚀刻线	2	条	SES36EP04001 (R4)	外层蚀刻	D3外层蚀刻
28	喷锡线	1	条	HSL-350	喷锡	D3-2F喷锡
29	沉锡前处理线	1	条	MTP25NKBA01A1	沉锡	D3-3F沉锡
30	垂直沉锡线	1	条	DG0305003	沉锡	D3-4F沉锡
31	水平沉锡线	1	条	W080520	沉锡	D3-3F沉锡
32	抗氧化线	2	条	EK25NT03002 (R2)	抗氧化	D3-3F抗氧化
33	IC洗板机	3	条	12EK25NTAA03	表面处理	D3-4F沉银
34	沉银线	1	条	IE20NP04004	沉银	D3-4F沉银
35	沉金线	1	条	DG04110491	沉金	D3-4F沉金
36	镀硬金线	1	条		板面电金	D3-3F镀硬金
37	镀金手指线	1	条	DG0309082	镀金手指	D3-3F镀金手指
38	板面镀镍金钱	1	条	Serial NO 970820	板面电金	D3-3F板面电硬金
39	磨板机	1	条	PUMIFLEX2000A/AS	湿绿油	D3湿绿油磨板房
40	火山灰磨板机	3	条	PUMEX-SHD024	湿绿油	D3湿绿油磨板房
41	化学清洗机	1	条	CCP20NKBA30	湿绿油	D3湿绿油磨板房
42	绿油冲板板	7	条	DLW26EP04001	湿绿油	D3湿绿油磨板房
43	静电喷涂线	2	条	GSPC-6/GCP-731P	湿绿油	D3湿绿油磨板房
44	三合一	1	条	X11052	沉铜板电	D3-5F三合一
45	脉冲电镀线	1	条	Y11047	图形电镀	D3-5F脉冲电镀

## 2.6 生产工艺及产排污环节

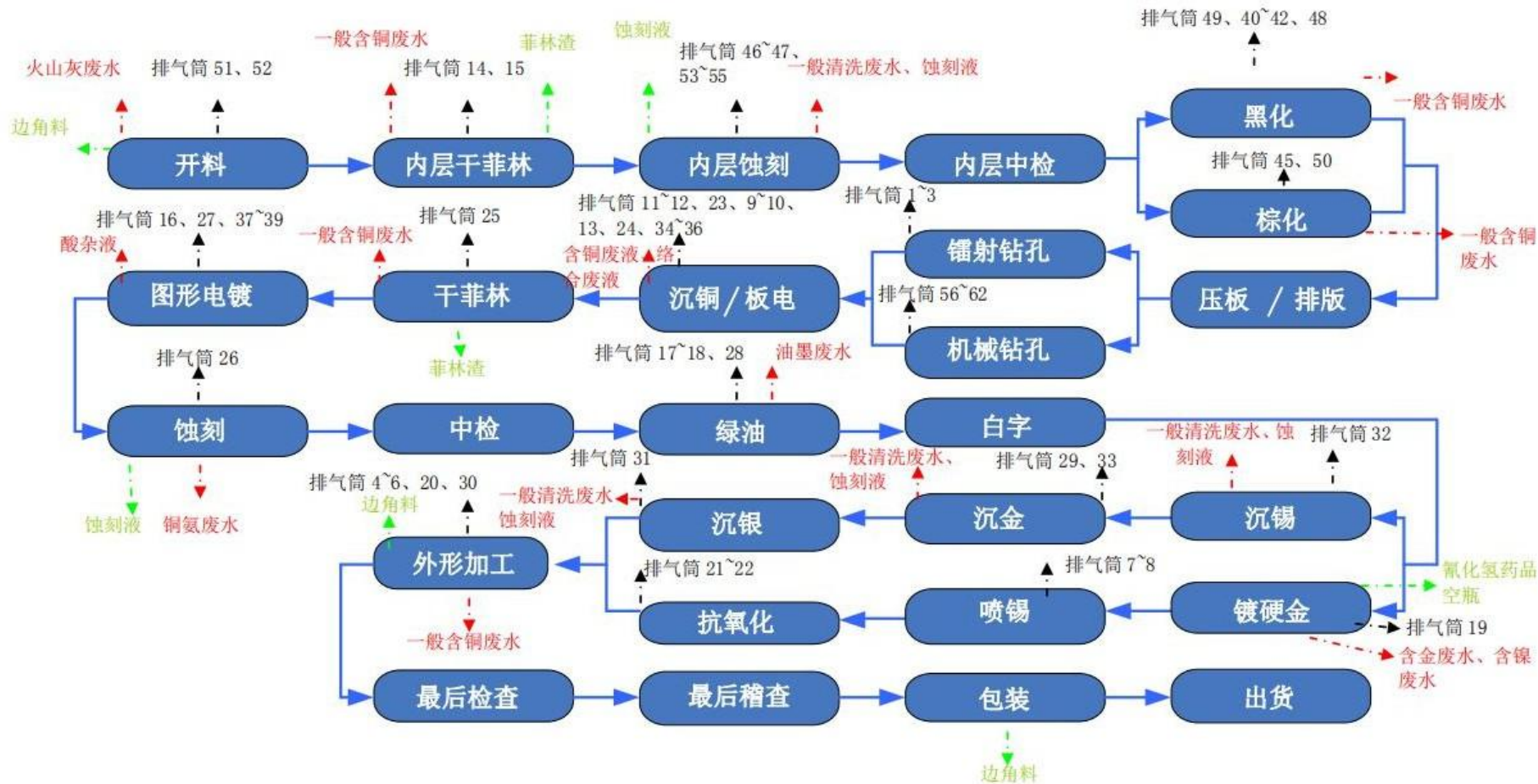


图2.6-1 添利公司生产工艺流程图

## 添利公司工艺流程说明：

表2.6-1 工艺流程说明

序号	工序名称	主要功能
1	开料	将覆铜板或铜箔材料剪切成产品生产所需求的尺寸
2	干菲林	利用菲林胶片及感光材料等，通过曝光等把线路图形转移到板面上
3	蚀刻	把铜板上非线路部分蚀刻去除，在板面上形成线路
4	自动光学检查	利用自动光学检测机检查线路有无短路/开路等
5	内层氧化	对内层线路板进行氧化处理，在表面形成保护层
6	压板	把多块内层线路板及铜箔压合成一块线路板
7	钻孔	在产品上钻出所需的导通孔、编码识别孔及定位孔
8	沉铜	对钻孔后的铜板进行表面处理、孔内化学沉铜，使正反面导通
9	电镀	对板进行表面处理、镀铜，增加板面铜或线路的厚度
10	绿油	在板面上生成阻焊层
11	白字	在板面上印上文字
12	表面处理	在线路表面生成锡/金/银等表面
13	外形加工	根据客户的要求冲出或锣出客户所需要的产品
14	电测	对产品的电性能进行检测
15	终检	对产品的外观进行检验，保证出给客户的产品为良品

## 三、排查方法

### 3.1 人员访谈

通过人员访谈，进一步补充和核实企业信息。访谈人员包括企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、生态环境、工业信息主管部门的官员、熟悉所在地情况的第三方等。

### 3.2 现场排查方法

对照企业平面布置图，勘察地块上所有设施的分布情况，核实各设施主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察各设施周边是否存在泄漏、渗漏、溢出等可能导致土壤或地下水污染的隐患。

对资料搜集、现场踏勘和人员访谈的调查结果进行分析、总结和评价。根据各设施信息、污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，参照国家相关技术规范，识别企业内部可能存在土壤或地下水污染隐患的重点设施及区域。

在识别过程中需重点关注的重点设施及区域一般包括：

- (一) 涉及有毒有害物质的生产设施；
- (二) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施；
- (三) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽、管线；
- (四) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；
- (五) 根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域，以及其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域；
- (六) 曾发生泄露事故或环境污染事故的区域；
- (七) 其他涉及有毒有害物质的设施及区域。

#### 四、土壤污染隐患排查

##### 4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

表4.1 重点设施及区域

序号	类别	名称	位置	用途
1	涉及有毒有害物质的生产设施	生产区域	场地东部	外层工序
2	涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施	危废贮存区	场地西部及场地北部	贮存生产过程产生的危险废物。
3	贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽、管线	无		
4	三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区	废水处理站	场地中部	处理厂区内产生的废水，使其达到出水水质标准，区域内有贮存污泥。
5	根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域，以及其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域	无		
6	曾发生泄露事故或环境污染事故的区域	无		
7	其他涉及有毒有害物质的设施及区域	无		

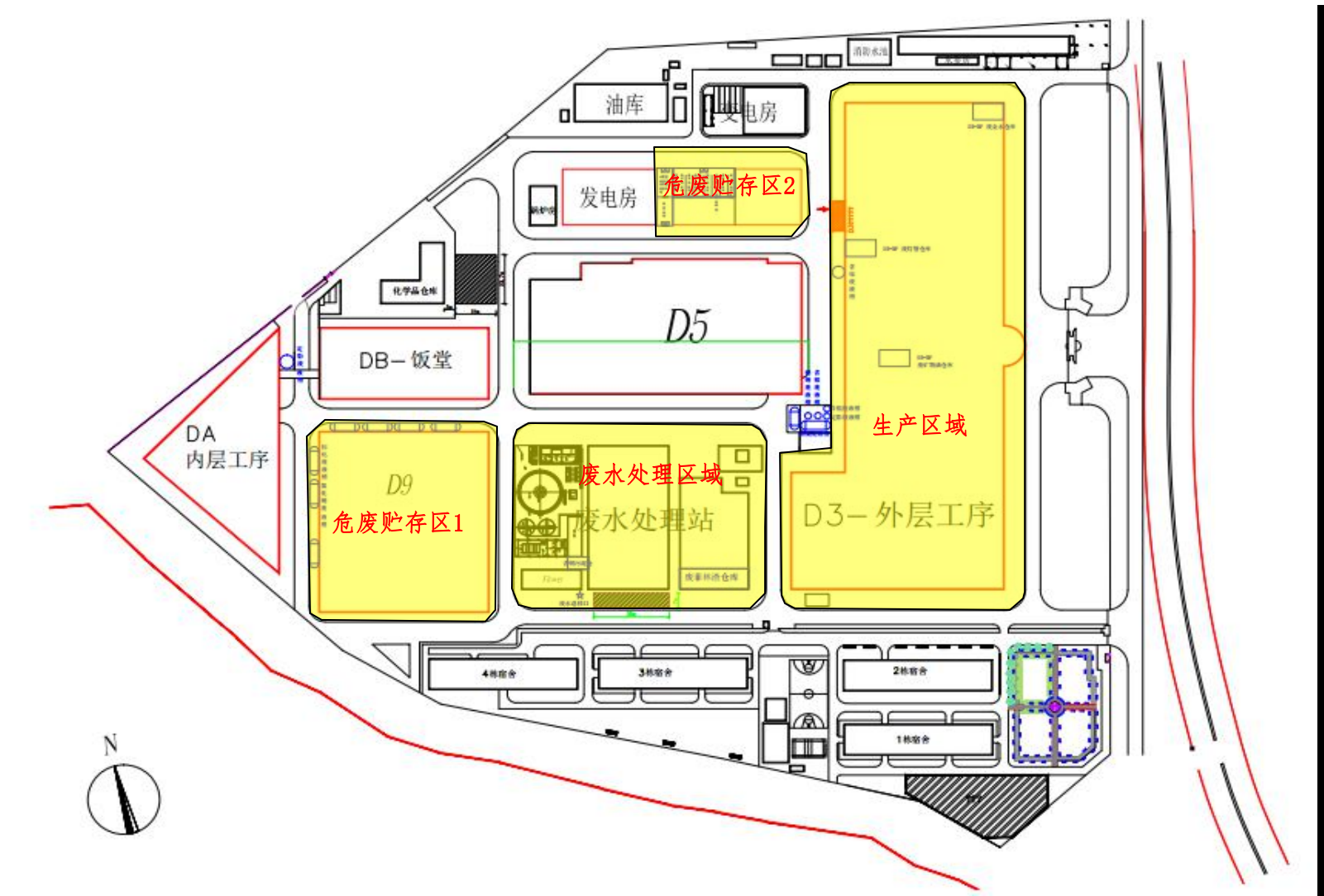


图4.1 重点区域分布图

## 五、整改措施

### 5.1 隐患整改方案

#### 5.1.1 污水处理站整改方案

污水处理站可能存在有两种隐患情况：

- (1) 池体防腐蚀层老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等；
- (2) 碱液、盐酸贮罐区域地面防腐蚀层老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等。

表5.1-1 废水站储存设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合

对象	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
水池	● 防渗池体	● 日常维护池体 ● 定期检查池体防渗、密封效果
贮罐区域	● 防渗地面 ● 防腐罐体	● 定期检查罐体密封效果 ● 日常目视检查防渗地面 ● 日常维护储液罐体

#### 5.1.2 生产区域整改方案

生产区域可能存在隐患情况：

生产区域DA楼外围贮罐区地面防腐蚀层老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等。

表 5.1-2 生产区域土壤污染防治系统设计及措施推荐性组合

对象	土壤污染防治系统设计	土壤污染防治措施
贮罐区域	● 防渗地面 ● 防腐罐体	● 定期检查罐体密封效果 ● 日常目视检查防渗地面 ● 日常维护储液罐体

#### 5.1.3 危废贮存区整改方案

危废贮存区可能存在隐患情况：

D9楼危废贮存区地面防腐蚀层老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等。

表 5.1-3 危废贮存区土壤污染防治系统设计与措施推荐性组合

对象	土壤污染防治系统设计	土壤污染防治措施
危废贮存区	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗地面</li> <li>● 防腐储存设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检查储存设施密封效果</li> <li>● 日常目视检查防渗地面</li> <li>● 日常维护储存设施</li> </ul>



## 5.2

## 隐患整改台账

附表 1 土壤污染隐患排查与整改台账

企业名称			广州添利电子科技有限公司		所属行业		C3563电子元器件与机电组件设备制造		
现场排查负责人(签字)					排查时间				
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	现场图片	隐患内容	发现日期	整改措施	整改后图片	完成日期	备注
1	废水处理	废水处理站火山灰废水池		防腐蚀层破损, 存在泄漏隐患	2021.03.10	重新铺设防腐蚀层		2021.05.03	已完成
2	废水处理	废水处理站碱液贮罐区域		防腐蚀层破损, 存在泄漏隐患	2021.03.10	重新铺设防腐蚀层		2021.08.20	已完成
3	废水处理	废水处理站盐酸贮罐区域		防腐蚀层破损, 存在泄漏隐患	2021.03.10	重新铺设防腐蚀层		2021.08.20	已完成
4	化学品贮存	DA楼盐酸贮罐区域		防腐蚀层破损, 存在泄漏隐患	2021.05.03	重新铺设防腐蚀层	/	/	整改中
5	危废贮存	D9楼废棉芯存放区域		防腐蚀层破损, 存在泄漏隐患	2021.08.01	重新铺设防腐蚀层		2021.10.28	已完成
6	废水处理	废水处理站旧油墨废水池		防腐蚀层破损, 存在泄漏隐患	2021.09.30	重新铺设防腐蚀层	/	/	整改中

## 六、结论和建议

### 6.1 隐患排查结论

对资料搜集、现场踏勘和人员访谈的调查结果进行分析，添利公司可能存在的隐患为：

1、污水处理站池体防腐蚀层老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等；

2、污水处理站碱液、盐酸贮罐区域地面防腐蚀层老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等。

3、生产区域DA楼外围贮罐区地面防腐蚀层老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等。

4、D9楼危废贮存区地面防腐蚀层老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等。

添利公司根据排查情况进行了整改，目前污水处理站火山灰废水池、碱液、盐酸贮罐区域及D9楼废棉芯存放区域均已整改完成，DA楼盐酸贮罐区域及废水处理站旧油墨废水池在整改进程中，待全部整改完成后可以有效预防隐患的发生。

### 6.2 对土壤和地下水自行监测工作建议

企业应自行或委托有环境资质的环境监测机构，对企业用地定期开展土壤和地下水环境监测，同时编制土壤和地下水环境质量报告。

