

深圳明阳电路科技股份有限公司  
土壤污染隐患排查报告

委托单位:深圳明阳电路科技股份有限公司

编制单位:深圳深态环境科技有限公司



## 目录

1 前言.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 排查内容及目的.....	1
1.3 排查依据.....	2
2 企业及区域概况.....	3
2.1 企业概况.....	3
2.2 区域环境概况.....	4
2.2.1 地理位置.....	4
2.2.2 气候气象.....	4
2.3 场地用地历史沿革.....	5
2.3.1 场地使用历史.....	5
2.3.2 场地使用现状.....	6
2.4 厂区周边敏感目标.....	7
2.5 企业生产概况.....	7
2.6 工艺流程.....	10
3 土壤污染隐患排查.....	15
3.1 重点物质排查.....	15
3.2 重点设施设备及活动排查.....	15
3.2.1 散装液体存储.....	15
3.2.2 散装液体的转运.....	18

3.2.3 散装和包装材料的储存与运输.....	21
3.2.4 生产加工装置.....	23
3.2.5 其他活动.....	25
4 环境管理组织机构.....	28
4.1 日常巡查监管领导小组.....	28
4.2 应急事故处理小组.....	28
5 土壤污染隐患整改措施.....	30
5.1 土壤污染隐患排查结果.....	30
5.2 整改措施.....	34
5.2.1 日常监管.....	34
5.2.2 目视检查.....	36
5.2.3 地下池.....	37

# 1 前言

## 1.1 项目由来

深圳明阳电路科技股份有限公司（简称“明阳”）于2018年10月签订“土壤污染防治责任书”，应责任书要求，企业需开展土壤污染隐患排查，制定土壤污染隐患排查整改方案，落实整改措施。

根据《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）》（生态环境部令第3号）以及深圳市生态环境局宝安管理局相关要求，深圳明阳电路科技股份有限公司委托深圳深态环境科技有限公司开展土壤污染隐患排查、出具土壤污染隐患排查报告并制定土壤污染隐患排查整改方案。

## 1.2 排查内容及目的

按照《工业企业土壤隐患排查和整改指南》的相关要求，以生产区、原材料及废物堆存区、储存区、转运区等区域为重点，采用资料收集、目测检查、日常巡查和调查监测等方法，识别可能造成土壤污染的污染物、设施设备和生产活动，并对其设计及运行管理进行审查和分析，确定存在土壤污染隐患的设施设备和生产活动，建立土壤污染隐患排查制度，防控土壤污染风险。

### 1.3 排查依据

(1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月修订）；

(3) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第 3 号)；

(4) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号）；

(5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

(6) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145 号）；

(7) 《深圳市土壤环境保护和质量提升工作方案的通知》（深府办〔2016〕36 号）。

## 2 企业及区域概况

### 2.1 企业概况

深圳明阳电路科技股份有限公司成立于2001年，由明阳科技香港有限公司与深圳市速正电子有限公司合资组建而成，系中港合资企业。公司位于深圳市宝安区新桥街道上星第二工业区南环路32号B栋，地块占地面积约15000平方米，是一家专业生产高多层线路板的国家高新技术企业，产品广泛应用于汽车、电脑、医疗设备、通讯工具等领域。厂区东面为上南第七工业区，西面上星第二工业区，北面为德普新桥电子城停车场，南面为友达电子（深圳）有限公司。企业基本情况见表2-1，地理位置图见图2-1。

表2-1 企业基本信息

企业名称	深圳明阳电路科技股份有限公司		
地址	深圳宝安区新桥街道上星第二工业区南环路32号B栋		
大门经纬度	113.828402°E,22.714527°N	企业规模	中型
联系人	张乾东	联系电话	13734282329
厂区面积	15000 m <sup>2</sup>	登记注册类型	160 股份有限公司
行业类别及代码	3982 电子电路制造	投产日期	2001 年

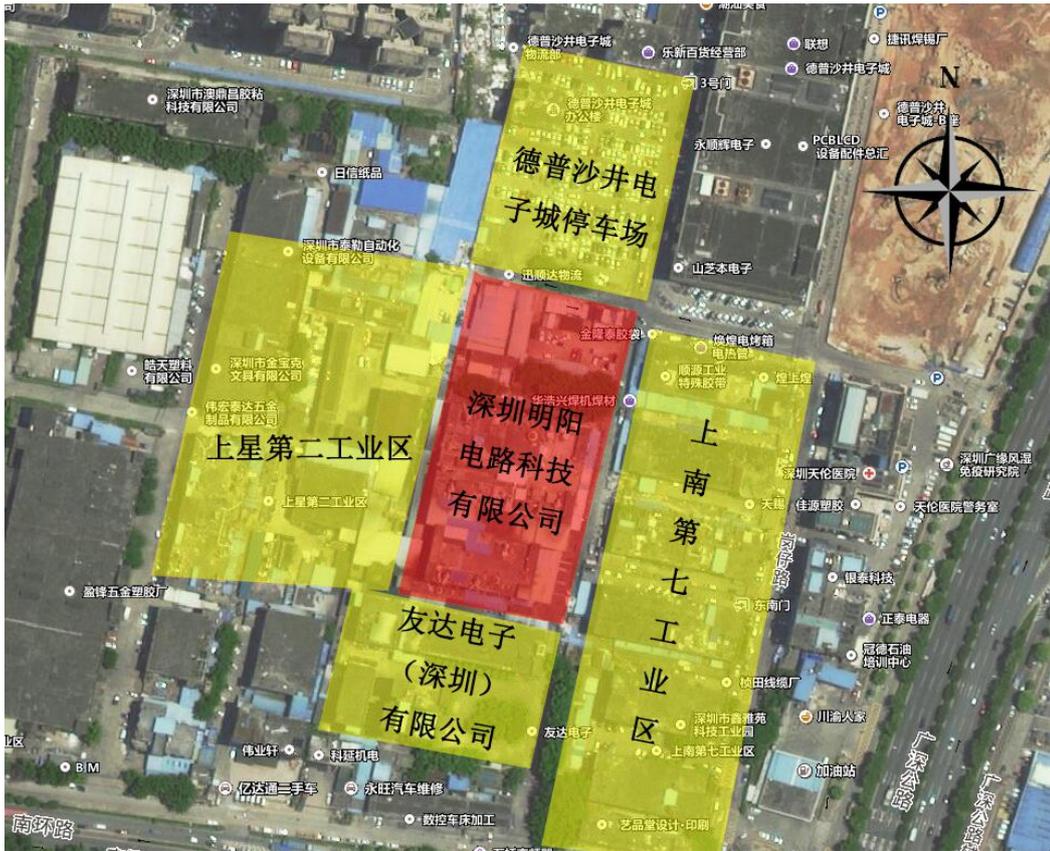


图 2-1 深圳明阳电路科技股份有限公司地理位置图

## 2.2 区域环境概况

### 2.2.1 地理位置

新桥街道位于珠江口东岸，深圳市西北部，西临珠江口，与中山市和珠海市隔海相望，南与福永街道接壤，北与松岗街道相连，东与玉塘街道毗邻。

### 2.2.2 气候气象

深圳市地处北回归线以南，属热带海洋性季风气候，全年温和暖湿，光照充足，雨量充沛，夏长而不酷热，冬暖而有阵寒，干湿季节

分明。

深圳市全年平均日照时数为 1934.1 小时，全年日照百分率平均为 44%，7~12 月份的日照时数最多，太阳年辐射量为 5404.9 兆焦耳/平方米。多年平均气温约 22.5℃，一月份最冷，平均气温约 12.9℃，七月份最热，平均气温约 28.7℃。极端最高气温为 38.7℃，极端最低气温为 0.27℃。

深圳市多年平均降水量为 1933.3 mm，4 月至 9 月为湿季，降水量占全年的 83%，10 月至次年 3 月为干季。最大 24 小时降水量 310mm，最大连续降雨日为 20 天。该地区平均相对湿度为 77%，3~9 月份平均湿度较高，在 81% 以上，10 月至次年 2 月相对湿度较低。

风向频率根据深圳市宝安机场观测站的统计，本区常年风向以偏北风、南风 and 偏东风为主，北风频率为 16.27%，东风频率为 8.5%，南风频率为 12.14%。

## 2.3 场地用地历史沿革

### 2.3.1 场地使用历史

深圳市速正电子有限公司于 2001 年入驻该地块，于 2003 年将 A 栋三层由电子组装厂改为线路板生产车间，并更名为现在的深圳明阳电路科技股份有限公司。

场地历史卫星影像图只能追溯至 2002 年。2002 年的历史卫星影像图显示，场地内已有工业企业厂房，结合宝安区新桥街道历史发展情况并根据企业管理人员获悉，地块在厂区建成以前为荒地。根据谷

歌地球历史影像（图 2-2），厂区布局无明显变化。

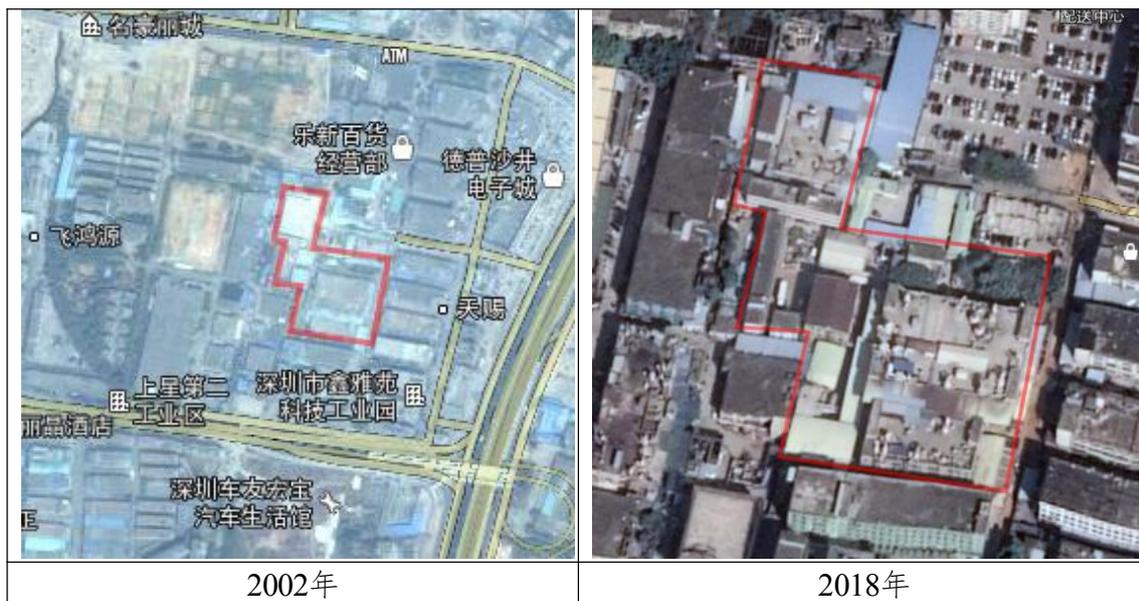


图2-2 深圳明阳电路科技股份有限公司历史影像图

### 2.3.2 场地使用现状

根据现场勘察，明阳电路厂区内包括 3 栋厂房（A 楼、B 楼和 C 楼）、1 栋办公楼（B 楼）、2 栋宿舍楼、1 栋食堂和一套废水处理及回用水设施，见总平面布置图 2-3。其中 A 厂房共三层，一层为棕化、压合车间，二层为表面处理（沉金、沉锡、喷锡）、内层图形检查车间，三层为电镀、OSP 车间；B 厂房共 3 层，一层为沉铜、电镀、蚀刻车间，二层为绿油、显影车间，三层为菲林制作、办公室；C 厂房共 1 层，为钻孔、开料车间。



表2-2主要产品规模一览表

序号	线路板层别	年产量/平方米
1	单面板	2000
2	双面板	130000
3	多层板	120000

表2-3危险化学品使用情况

序号	名称	用量/吨
1	硫酸	502.921
2	盐酸	1818.303
3	过硫酸钠	105.892
4	硝酸	121.534
5	双氧水	33.356
6	氢氧化钠	143.235
7	氰化金钾	0.122
8	硼酸	0.100
9	硫酸铜	14.680
10	硫酸亚锡	2.292
11	硝酸铁	36.933
12	高锰酸钾	5.033
13	工业酒精	7.799
14	甲醇	4.660
15	甲醛	28.598
16	单乙醇胺	10.175
17	四甲基氢氧化铵	4.484
18	油漆	160.195
19	氨水	394.264
20	氯酸钠	43.070

表2-4主要设备

设备	型号
化学洗板机	DF8NP03001(R2)
	PCCA15MFNA01
	GL171889
蚀刻线（内层）	10DES30DMA42
	DES20NP03003(R3)
	15DES20DNAA03
水平棕化线	17BR45DNAA08
	11BR32DMA02
沉铜线	JM201607002
前处理线	09SCF25NKA15
	17SCFP25DKAA16
显影机	CF2863
全板电镀	16EVCP13NPMASA01
	PT-I-II
图形电镀	PTTA7050
	VCP-A635-8Cu1Sn
显影蚀刻连退膜机	SES20NGBA03A2
	SES18N03004(RS)
显影蚀刻连退膜机	17DES20DNAA261
磨板机	16SCM35DKAA10
	13SCM15NPA02
显影线	DLD20NPAA07A1
	13DLM30NPA01
前处理	0712GL0672
后处理	0712GL0673
前处理喷砂线	UH-MGP15K
沉金线	BDE080402
沉锡线	Sn-15
OSP 线	EK207025

## 2.6 工艺流程

明阳电路产品包括双面、多层及柔性印制电路板，其生产工艺主要包括 PCB 基材准备、内层图形制作、层压、钻孔、孔金属化、外层图形转移、图形电镀、蚀刻、退锡、印阻焊/字符、喷锡等，具体工艺流程和产排污去向如图 2-4 和表 2-5 所示。

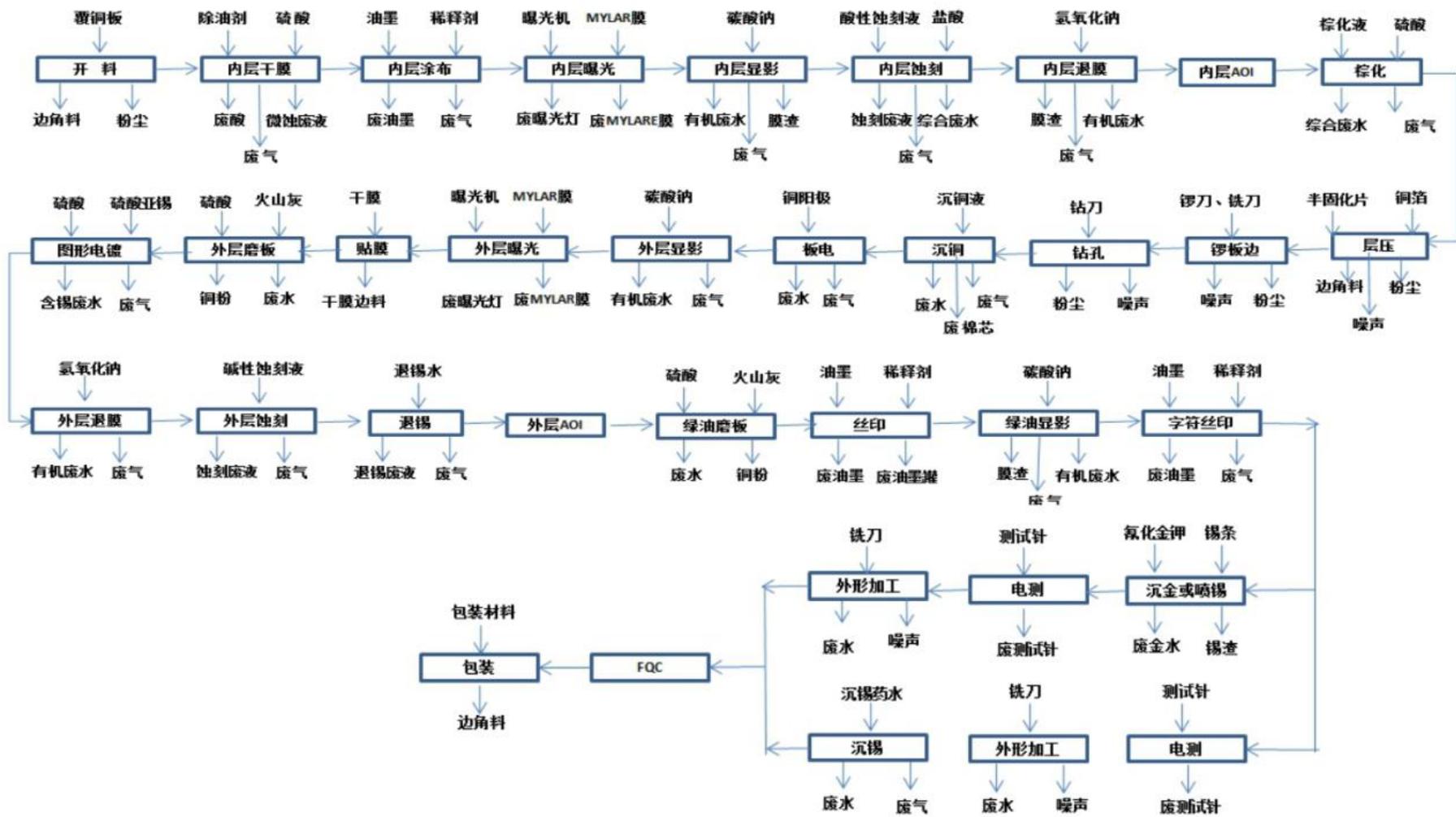


图 2-4 生产工艺流程图

多层板各工艺步骤具体运行情况如下：

(1) 开料：主要是将铜箔基板剪裁成设计规格，采用电加热进行烘板以防止变形，并磨边。

(2) 内层图形转移：对涂覆在印制电路基材上的光致抗蚀剂进行曝光，使其硬度、附着力、溶解性与物理性质发生变化，经过显影形成图象的一种方法。分为干膜法和湿膜法。

(3) 内层蚀刻：将线路图形以外的铜面全部溶蚀掉，腐蚀出所需要的图形。蚀刻溶液主要成分为 HCl 和 NaClO<sub>3</sub>。

(4) 内层 AOI：内层线路板完成后，先要仔细检查，保证通路及绝缘的完整性。利用计算机将原图案牢记，再配合特殊波长光线的扫描，能快速完美对各层板详作检查。

(5) 棕氧化：其目的在于使内层线路板表面形成一层高抗撕裂强度的棕色氧化铜绒晶，以增加内层板与胶片在进行层压时的结合能力，棕氧化过程中主要是用到棕化剂。

(6) 层压：通过在内层芯板间加半固化片，在表面压合铜箔，在真空的条件下，对产品进行逐渐升温处理，通过热压方式将叠合板压成多层板。

(7) 钻孔（管位孔）：在板面上钻出不同孔径、不同位置的孔，使板面形成未来零件导线插入路径，并作为层与层之间线路板连接的导通孔。

(8) 沉铜：去除经钻孔后产生的胶渣，并在孔壁内通过化学沉积的方式在表面沉积上厚度为 0.3—0.5 微米的化学铜，使板产生电传

导。

(9) 电镀：通过电化学反应，在铜表面镀上一层铜，从而达到线路板各层的导通功能，以提供足够、可靠的导电层厚度，防止导电电路出现过热和机械缺陷。

(10) 外层图形：先对表面进行处理后，在印制电路基材上贴光致抗蚀膜并进行曝光，将图形转移。

(11) 外蚀：利用二价铜将裸露的铜箔腐蚀，形成所需要的图形。

(12) 外检：使用 AOI 进行检测，利用计算机将原图案牢记，在配合特殊波长光线扫描，能快速完美对各层板详作检查。

(13) 丝印、阻焊：利用感光油墨覆盖线路及铜面，防止湿气及各种电解质的侵害使线路氧化而危害电气性质，并防止外来的机械伤害以维持板面良好的绝缘。

(14) 表面涂覆：在表面裸露的铜箔和通孔喷锡、化学镍金、沉锡等工艺对铜进行保护，提高线路板的可焊性。

喷锡：又称热风整平，是在铜表面上涂覆一层锡，防止铜面氧化进而为后续装配制程提供良好的焊接点。

沉镍金：通过化镍沉金，在铜表面形成一层具有优越导电度及抗氧化性的、可焊性良好、可靠度高的镀层，作为各种焊垫的可焊表面处理。

沉锡：代替热风整平，通过置换反应在铜面及各穿孔涂一层镀厚均匀、焊接性能好、抗氧化、抗蚀能力强的锡层，以维持铜面的整平性及防止铜面氧化，使金属铜面在多次表面贴装焊接及穿孔波峰焊后

仍然维持其应有的焊接能力。

(15) 外形：通过数控机床，根据客户的要求铣出需要的形状。

(16) 测试：通过测试机，检查线路板的通路、短路、绝缘、电感，筛选出合格的产品。

(17) 包装：多采用真空包装。

表2-5 主要污染物产生情况表

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施
大气污染物	湿菲林前后，文字印刷工序	非甲烷总烃等挥发性有机废气	在产生废气的工序上方将废气抽至废气处理塔处理后排放高空
	电镀工段	硫酸雾	
	图形电镀	硫酸雾、氮氧化物	
	沉淀工段	硫酸雾、氯化氢	
	蚀刻工段	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气	
	下料、压板、钻孔	粉尘	在各产生阶段采用除尘设备将其去除
水污染物	生产废水	络合废水	采用金回收系统回收贵金属，经处理后含氰废水污染物浓度已很低，未再设置专门的含氰废水处理设施分流后经废水处理设施处理达标后排入市政污水管网
		有机废水	
		含酸废水	
		清洗废水	经中水回用处理系统处理后回用，浓缩水纳入废水处理站处理
		油墨废水	经酸析处理后，与其他废水进入水处理站处理达标后排放
		含氰废水	收集装桶后，交承包商处理，仅极少量废水进入水处理站，处理达标后排放
		退锡废水 蚀刻废液	全部收集运送至深圳市危险废物处理站有限公司处理处置
固体废物	下料、压合、钻孔及外形加工工序	边角余料及钻屑	交由有资质的单位回收处理
	生产车间	浓废液、含铜污泥等	全部收集运送至深圳市深投环保科技有限公司处理处置

### 3 土壤污染隐患排查

为了识别企业生产活动的潜在土壤污染风险，根据《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》的相关要求，结合企业实际情况，对厂区内以下重点关注对象进行综合排查，分别落实相关记录、资料、现场照片等工作。

#### 3.1 重点物质排查

通过对资料的收集和分析，企业生产活动涉及的可能对土壤存在污染风险的物质主要分为危险化学品、废水、废气、固体废物，详细见表 2-3 和表 2-5。

#### 3.2 重点设施设备及活动排查

##### 3.2.1 散装液体存储

###### (1) 地下储罐

经现场踏勘、资料分析，与企业管理人员确认，企业无地下储罐。

###### (2) 地表储罐

企业地表储罐主要包括化镍废液储罐、蚀刻废液储罐以及退锡废液储罐。

地表储罐设有专门的储存区，储罐材质均为高强度耐腐蚀PVC，储罐放置于高30 cm的围堰，内层为厚5 cm的PVC板的防渗设备内。

现场踏勘储罐完好，无破损腐蚀现象。储罐进料口、出料口、法兰、排口、基槽等均无渗漏迹象。企业每天安排有专人对罐体和地下

垫面进行巡查以及质量检查，对突发环境事件有应急预案响应制度，因此其土壤污染可能性可忽略。

具体情况如下图3-1所示。



图3-1 地表储罐现场踏勘情况

### (3) 离地的悬挂储罐

企业离地的悬挂储罐为一个脱氮氧化池储罐。

离地的悬挂储罐主要位于废水处理区内，储罐材质均为钢铁，为单层罐，储存区设有防护装置。

现场踏勘储罐完好，无破损腐蚀渗漏现象。储罐进料口、出料口、法兰等均无渗漏迹象。企业每天安排有专人对设施进行巡查以及质量检查，对突发环境事件有应急预案响应制度，因此其土壤污染可能性

可忽略。

具体情况如下图3-2所示。

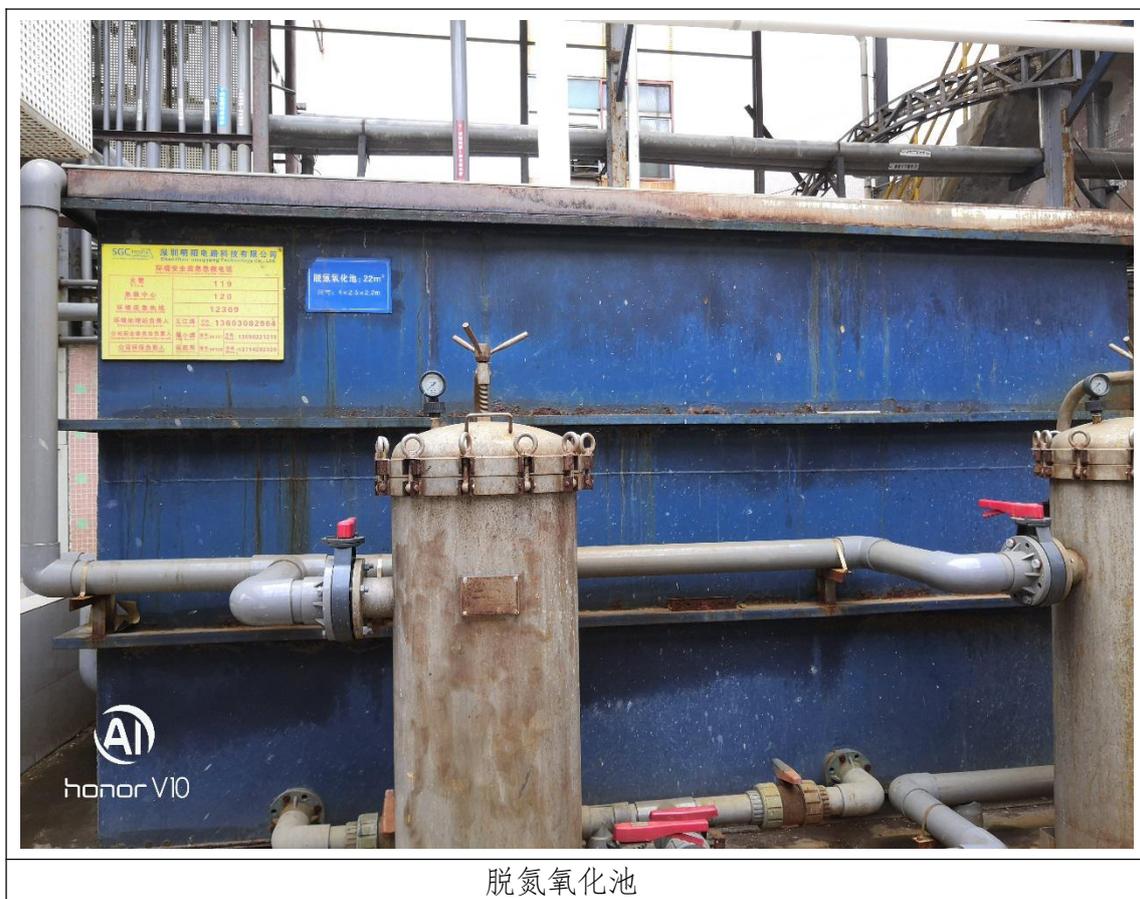


图3-2 离地的悬挂储罐现场踏勘情况

### (3) 地下环保池

企业设有压泥水收集地下池、废酸收集地下池、高氨氮废水收集地下池、有机池、综合池、回用水池、应急池。各水池利用传输泵、废水管道输送至地上废水处理池进行处理。

地下水池主要位于废水处理区内，收集生产过程中产生废水，深度均为3 m，池底与四周设置20 cm钢筋混凝土墙，再做防水膏及环氧树脂防腐层，部分水坑或渗坑内部镶嵌有5 mm厚度钢板内胆。

地下池运行正常，无破损腐蚀现象且对突发环境事件有应急预案

响应制度。每天有专人对设施进行巡查以及质量检查。地下池防渗层和防水层平均一个季度进行养护，每二、三年进行更换。

由于企业生产年限长，产生废水量较大，地下防腐层渗漏不易察觉，土壤污染可能产生。

具体情况如图3-3所示。



图3-3 地下池踏勘情况

### 3.2.2 散装液体的转运

#### (1) 装车

企业散装液体主要为蚀刻废液、退锡废液、化镍废液、退锡废液等，委托危险废物处理专业机构深圳市深投环保科技有限公司处理处置。废液储存于地表储罐中，由桶装和槽车方式进行运送，装车点位于罐槽存放区域，设有防渗和溢流收集设施，并有专业人员和专门设备进行收运，土壤污染可能性可忽略。

具体情况如图3-1所示。

#### (2) 管道运输

企业通过管道运输的液体主要为生产废水。

生产废水管道主要输送生产车间的工业废水至废水地下池，生产废水经泵送通过管道输送至调节或反应池。生产废水管道使用耐腐蚀高强度PE单层管道无阴极保护设计，均为明管，无地下管线。厂房内管道有防渗层垫面，厂房外管道架空，设有顶棚，废水处理站内管线集中处在防渗层基础上加设PVC防泄漏槽。

现场踏勘各个管道的阀门未发现渗漏、法兰均无“跑、冒、滴、漏”现象。每天有专业人员定期对输送管线进行维护和保养，企业对突发环境事件有应急预案，因此其土壤污染可能性可忽略。

具体情况如图3-4所示。



图3-4 管道运输踏勘情况

### (3) 传输泵

传输泵主要位于废水处理区内，用于泵送工业废水，泵外围均设有防护措施且周边防渗措施完好，其中厂房内泵位于防渗地面上，废水处理站内泵处于地下池区域内。

现场踏勘泵均正常运行，无破损腐蚀现象，每天有专业人员定期对泵进行维护和保养，企业对突发环境事件有应急预案，因此其土壤污染可能性可忽略。

具体情况如图3-5所示。



图3-5 传输泵踏勘情况

### (4) 开口桶运输

主要观察厂区内是否使用开口桶转运危险物质或有有毒有害物质，是否对不符合防渗漏或公司化学品管理要求的活动有严格的管理制度，是否有紧急事故处置的管理方案。经排查，该厂区内不涉及开口桶的运输。

### 3.2.3 散装和包装材料的储存与运输

#### (1) 散装货物储存的设施设备

企业车间内部设有加药区，存在散装的化学品。化学品有专门的防渗存放槽，位于车间内部。车间是全封闭的厂房，车间地面均为防渗环氧树脂，防渗层和防水层平均一个季度进行养护，每二、三年进行更换。

现场踏勘发现药品整齐排放，有序使用，防护措施齐全，并且每天有专业人员定期检查，因此其土壤污染可能性可忽略。



图3-6 车间内散装货物踏勘情况

#### (2) 散装货物运输的设施设备

经排查，该厂区内不涉及散装货物的运输。

#### (3) 固体和粘性物品包装储存的设施设备

固体物品为袋装，粘性物品为桶装，设有化学品仓库、易制毒仓库、剧毒品仓库、油墨冷仓，分类密闭存放，地面均进行了硬化、防渗处理，且设有导排，三防设施齐全。其中剧毒品仓库设有报警监控装置进行严格管控，油墨仓库设有温控装置提供低温条件。

仓库有专人值守，化学品的进出均有详细的记录，每天进行货物盘点、例行检查，防止泄漏。地面防渗层平均一个季度进行养护，1-2年进行更换，因此其土壤污染可能性可忽略。

具体情况如图3-7所示。





**图3-7 化学品储存区踏勘情况**

#### (4) 液体物品包装的储存

企业使用液体物品主要为药剂，用量少，以小规格瓶装包装，存放于化学品仓库内，设置专门的货架进行存放，土壤污染可能性可忽略。具体情况见图 3-7。

### 3.2.4 生产加工装置

企业生产加工装置主要为半开放类型，包括电镀线、电金线、化金线、棕化线、清洗线、沉铜线、蚀刻线等，设备自动化程度高，密闭性好。生产活动位于厂房内，产生的废水废液有专门的管道进行收集，车间地面均为硬化地面，铺设具有优良的耐水、耐油污、耐化学品腐蚀等化学特征的防渗层，防渗、导排沟等防护措施完善。

生产设备不与地面直接接触，垫高于地面约10 cm，底下设有收集盘，能够将散落的液体全部进行收集。有专人跟进每台设备的维护保养工作，定期进行防渗检测，对突发环境事件有应急预案响应制度，针对公司车间储存可能会产生的污染源具有良好的防护作用，因此生产加工装置的土壤污染可能性可忽略。

具体情况如图3-8所示。

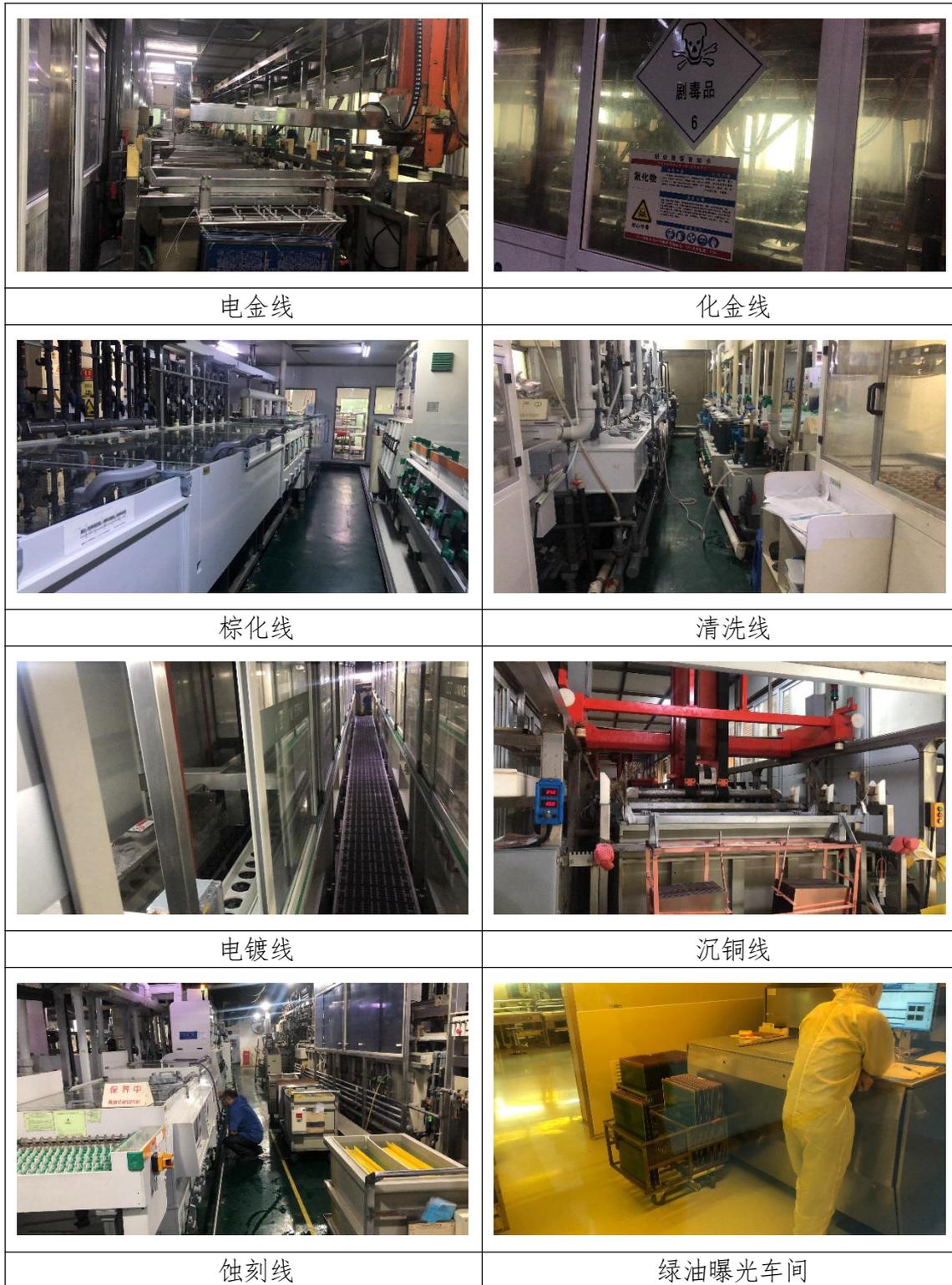


图3-8 生产加工装置的踏勘情况

### 3.2.5 其他活动

#### (1) 公司废水处理与排放

企业废水收集采用地埋式结构，废水处理设施采用地上式结构，池体采用混凝土浇筑且部分池体嵌有钢板内胆，池面进行了防渗防腐处理，达标处理后的生产污水通过总排口，排至工业废水管道，每天有专人对废水处理设施进行检查和维护，公司污水处理设施造成土壤污染可能性可忽略。

企业总排口位于地上，排放口贴有防渗瓷砖，配有实时监控设施。针对排放污染物超标有应急措施。总排口设有特殊防护措施，设计、材料、设施均符合规范性，每天有专人对排放口及在线监控设施进行检查和维护，公司污水排放造成土壤污染可能性可忽略。

污水处理站设有一台污泥压滤机，位于高空，不与地面接触，且地下设有废水收集池，能收集污泥压缩以及装袋后产生的渗滤液。污泥定期交予第三方有资质单位进行处理。



图3-9 废水处理站踏勘情况

## (2) 固体废物堆放

企业固体废物主要有污泥、废油墨罐，设有专门的存放区。污泥存放区位于废水处理站内，设有渗滤液收集池，三防措施齐全，踏勘情况见图3-9。油墨罐存放区地面设有防渗层和导排渠防止渗漏和流失，设有顶棚防雨淋。踏勘情况如图3-10所示。

定期有专门人员检查固体废物堆放点的防雨、防渗和防扩散措施，防渗层平均一个季度进行养护，1-2年进行更换。堆放区域设置有围堰，围堰出露地面高度约为10 cm。因此，固体废物堆放区污染土壤的风险可忽略。



图3-10 固体废物堆放区踏勘情况

### (3) 紧急收集装置

企业设有三个应急水池，用于突发事故暂时贮存废液、废水。池底与四周设置 20 cm 钢筋混凝土墙，再做防水膏及环氧树脂防腐层，能起到有效应对突然环境事故的作用。

### (4) 车间活动

车间活动情况见 3.2.4 章节，车间铺有水泥防渗地面，设备下方设有收集盘，车间活动有完善的日常监管措施，污染土壤的风险可忽略。

## 4 环境管理组织机构

深圳明阳电路科技股份有限公司领导对此次土壤污染隐患排查高度重视，在对全场进行摸底排查后，完善健全了公司环境管理组织体系，从环境管理方面减轻或避免土壤污染隐患。为明确环境组织机构职责，公司分别成立了日常巡查监管小组及应急事故处理小组。

### 4.1 日常巡查监管领导小组

日常巡查监管小组组长由环保主任担任，小组成员由生产车间副主任担任、车间组长和副组长组成。

日常巡查监管小组主要由职责是对厂区内设备设施以及日常生产活动进行巡查、监管，委派技术人员进行设备、设施日常维护和保养，同时对车间工作人员操作进行监管，防止因操作不当引发环境污染问题。

### 4.2 应急事故处理小组

为有效应对突发环境事件，将突发环境事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度、最大限度地保障企业员工及周围人民群众的生命财产安全及环境安全，企业建立了应急事故处理小组。

当企业区域发生安全事故启动应急预案时，以指挥领导小组为基础，立即成立应急救援现场指挥部，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。应急办公室主任任现场总指挥（以下简称总指挥）。当总指挥不在时，由在场的应急办公室副主任任副总指挥，全权负责应急救援

援工作。其次依次由应急抢险组、后勤保障组、警戒疏散组、医疗救护组、综合协调组、信息联络组、设备动力组、生产工艺组具体负责应急救援工作,直到上一级人员到达现场后,指挥权自动向上移交,以保证应急救援工作有秩序的顺利进行。在发生事故时,各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。

应急事故处理小组主要职责是当发生突发环境事故时迅速做出反应,组织指挥采取正确应急处置措施(必要时向有关单位发出救援请求,组织救援工作),控制污染源,切断污染途径,防治污染影响的扩大,最大程度减少环境污染。

## 5 土壤污染隐患整改措施

### 5.1 土壤污染隐患排查结果

深圳明阳电路科技股份有限公司经过本次系统排查，对可能发生和易造成土壤污染的设施、设备以及生产活动结果进行了筛选，排查结果见表5-1。

表 5-1 土壤环境监测风险点排查统计

类别	排查对象	施工设计	排查重点	潜在污染源	事故管理 (是否设有相关维护、应急、防渗措施)	巡检频率 (次/班)	有无异常	土壤污染可能性	整改措施
散装液体储存	储罐	有应急措施的地表提升储罐	进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽、围堰等	储罐脱漆锈蚀、地面防腐破损导致渗漏、溢流、冲洗水污染地面	有	1	无	可忽略	/
	地下池	钢筋混凝土结构、加环氧树脂防腐层	废水、防腐层	防腐层破损导致渗漏	有	定期检测	无	可能产生	建立定期排查制度
散装液体的转运	装车	有防渗设施和收集容器的装卸平台	溢流收集装置	过度灌注导致溢流	有	1	无	可忽略	/
	管道运输	阀门、法兰	有防腐设施的提升运输管	管道老化发生泄漏	专业人员和设备	1	无	可忽略	/
	传输泵	有防渗措施的应急泵	齿轮、泵轴	泵故障以及阀门操作不当导致大量液体溢出	专业人员和设备	1	无	可忽略	/

类别	排查对象	施工设计	排查重点	潜在污染源	事故管理 (是否设有相关维护、应急、防渗措施)	巡检频率 (次/班)	有无异常	土壤污染可能性	整改措施
散装和包装材料的储存和运输	散装货物储存的设施设备	防雨水, 防渗漏, 防流失	屋顶、地面、围挡	防护不当导致溢流	有	1	无	可忽略	/
	固体和粘性物品包装储存的设施设备	包装规范, 有防护容器, 存放区域具有防雨和防渗设施	包装材质、屋顶、地面	防护不当导致泄漏	有	1	无	可忽略	/
	液体物品包装的储存	包装规范, 有防护容器, 存放区域具有防雨和防渗设施	包装材质、屋顶、地面	防护不当导致泄漏	有	1	无	可忽略	/
生产加工装置		对化学品有防护、防渗漏收集措施	屋顶、地面、生产设施	操作不当导致污染物跑冒滴漏	专业人员及设施	1	无	可忽略	/
其他活动	废水处理与排放	对污泥有防渗、收集和处置设施	污泥收集、处置与去向	管理不当容易发生污染物泄漏	专业人员及设施	1	无	可忽略	/
	固体废物堆放	具有防雨和防渗涉及和紧急收集装置	屋顶、地面、围挡	防护不当容易泄漏	有	1	无	可忽略	

类别	排查对象	施工设计	排查重点	潜在污染源	事故管理 (是否设有相关维护、应急、防渗措施)	巡检频率 (次/班)	有无异常	土壤污染可能性	整改措施
	紧急收集装置	有防腐的地下收集装置	基槽、进料口和出料口	收集装置充满时容易造成溢流	专业人员及设施	定期检查	无	可忽略	/
	车间活动	车间设有防泄漏槽,地面有防腐、防渗设施,废水均通过废水管道分类排	屋顶、地面、生产设施	操作不当导致污染物跑冒滴漏	专业人员及设施	1	无	可忽略	/

## 5.2 整改措施

按照《工业企业土壤污染隐患排查指南》（见附件），深圳明阳电路科技股份有限公司以生产区、原材料及废物堆存区、储放区、转运区等区域为重点，开展土壤污染隐患排查。明阳完善建立土壤污染隐患排查制度，成立了日常巡查监管小组及应急事故处理小组，并针对存在风险的地下水池做翻新工程。

### 5.2.1 日常监管

为降低土壤污染风险，对工业活动区域需开展特定的监管和检查。负责日常监管的人员须熟悉各种生产设施的运转和维护，对设备泄漏能够正确应对，能对防护材料、污染扩散和渗漏作出判断。

#### （1）监管内容

日常监管需结合生产工艺类型、防护措施和监管手段进行土壤污染的可能性评估。

散装液体存储在储存散装液体时，已匹配不可渗漏的溢流收集装置。各种储罐和溢流收集装置需安装在具有防渗功能的设施上。地下储罐为不可渗漏的容器或者有双重壁的储罐，同时匹配有效的泄漏检测系统，定期开展检查。

散装液体的运输装卸点下方需设置不渗漏密闭设施，进料和出料管道出口不外露，溢流安全装置为不可渗容器。地上管线和下水道必须频繁检查。地下管道必须是双层的，并装备泄漏检测装置。地下管道需具备腐蚀保护和防渗保护，须遵守检查程序，并在发生事故时提

供应应急预案。应选择防泄漏的泵，若用管道运输液体，需设计在地表，匹配有效的检查程序。

散装和包装物品的存储和运输散装物品的储存设施必须有覆盖。转运散装物品应优先选择在封闭环境内进行。储存和转移包装好的液体，须在防渗设施上方进行，经常检查储存的包装并且立即清除任何泄漏。存储和运输液体包装须在液体存储设备上进行，包装必须适合存储。定期检查，若有任何泄漏须即刻清理。

生产及处理公司生产须使用防渗存储设施，防渗设施须安装在设备或活动的下方和周围，形成四周有凸起的围堰，并确保具有足够的容纳空间。释放出的污染物必须定期清理。还必须制定针对性的应急程序，发生意外事故时防止出现土壤污染。

其他区域活动车间的地面必须能防止液体渗透。设备和机器在使用时，具有不可渗透的收集和防渗设施，或者安装在不可渗透的地面上。必须建立有效的设施和程序，以清除物质的溢流和泄漏。

## (2) 监管方式

1) 日常巡查，建立巡查制度，定期检查容器、管道、泵及土壤保护控制设备，一般可以两天一次。

2) 专项巡查，对特定生产项目、特定区域或特定材料进行专项巡查，识别泄漏、扬撒和溢漏的潜在风险。

3) 指导和培训员工以正确方式使用、监督和检查设备，规范检查程序要求。明确相关保护措施检查要点，包括紧急措施使用、清理释放物质和事件报告的培训等。熟练的操作人员能降低生产活动特定监

管区域的土壤污染风险。

### 5.2.2 目视检查

对溢流收集和故障发生率较低的简单设施进行的检查，可由那些经验丰富的员工完成。对于开放防渗设施的目视检查，检查员需保持记录结果和行动日志。

结果包含：

- 1) 检查设施类型和名称；
- 2) 检查地点；
- 3) 检查时间和频率；
- 4) 检查方法(视觉、抽样、测量等)；
- 5) 结果报告和记录方式；
- 6) 对违规行为采取的行动。

路面防渗：为了证明地面和路面满足防渗防漏的需求，需要定期对其进行检查，检查包括接口结构、凸起边缘和破碎程度等。地面目视检查内容包括：

- 1) 地面或路面已经使用的时间；
- 2) 当前和预期用途；
- 3) 检查时观察到的液体渗漏情况；
- 4) 检查时地面的状况。

### 5.2.3 地下池

企业设有压泥水收集地下池、废酸收集地下池、高氨氮废水收集地下池、有机池、综合池、回用水池、应急池。各水池利用传输泵、废水管道输送至地上废水处理池进行处理。地下水池主要收集生产废水，深度为3 m，池底与四周设置20 cm钢筋混凝土墙，防水膏及环氧树脂防腐层。

由于企业生产年限长，产生废水量较大，地下防腐层渗漏不易察觉，土壤污染可能产生。在本次排查阶段，明阳对所有地下池进行了翻新，更换了防渗防腐的环氧树脂层。

目前地下池运行正常，无破损腐蚀现象且对突发环境事件有应急预案响应制度。每天有专人对设施进行巡查以及质量检查。

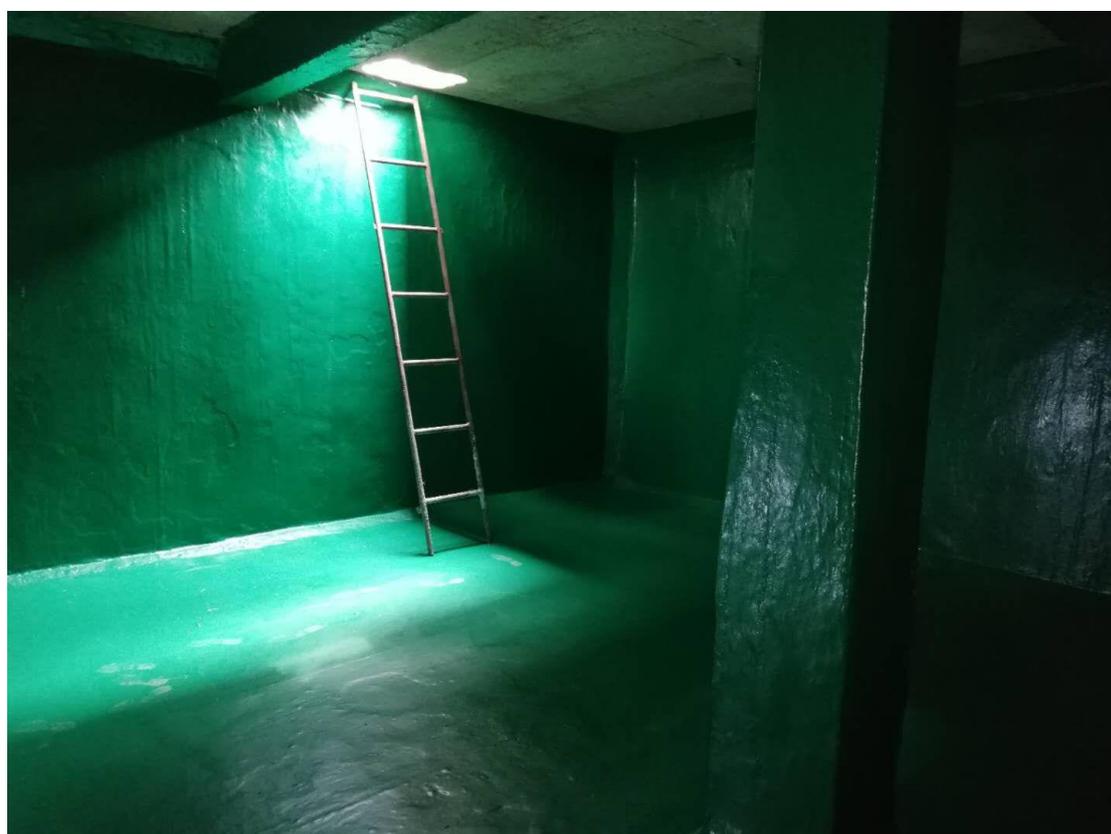


图5-1地下池全新的环氧树脂防腐层