

竞华电子(深圳)有限公司
2020 年度土壤污染隐患排查报告

委托单位：竞华电子(深圳)有限公司

编制单位：深圳深态环境科技有限公司

编制时间：2020 年 10 月

目 录

1 前言.....	1
2 概述.....	2
2.1 项目背景.....	2
2.2 工作目的和意义.....	3
2.3 工作依据.....	3
2.3.1 国家、广东省及深圳市相关政策和法律法规.....	3
2.3.2 相关技术导则、标准及规范.....	4
2.3.3 企业提供项目相关资料.....	6
2.4 工作内容.....	6
3 地块基本概况.....	11
3.1 区域概况.....	11
3.1.1 地形地貌.....	11
3.1.2 气象气候.....	12
3.1.3 水文特征.....	13
3.1.4 区域水文地质条件.....	15
3.1.5 地下水功能区划.....	16
3.1.6 基本生态控制线.....	16
3.1.7 场地周围环境敏感点.....	16
3.2 企业基本情况.....	22
3.2.1 地块使用历史.....	22
3.2.2 企业平面布置.....	23
3.3 企业生产活动与污染防治情况.....	24
3.3.1 主要产品.....	24
3.3.2 原辅料消耗情况.....	25
3.3.3 生产设备.....	26
3.3.4 工艺流程分析.....	29
3.4 地块特征污染物分析.....	38
4 土壤和地下水隐患排查情况.....	39
4.1 重点排查对象.....	39

4.2 现场排查情况.....	40
4.2.1 散装液体的存储.....	40
4.2.2 散装液体的转运.....	51
4.2.3 货物的存储与运输.....	57
4.2.4 生产加工装置.....	60
4.2.5 其他活动.....	61
4.3 隐患分级情况.....	72
4.4 排查结论与建议.....	75
5 土壤与地下水隐患整改情况.....	81
5.1 整改方案.....	81
5.2 整改情况.....	83
5.2.1 日常巡查监管领导小组.....	83
5.2.2 应急事故处理小组.....	83
5.2.3 厂区内整改情况.....	84
5.2.4 日常监管.....	86
5.2.5 目视检查.....	88
6 附件.....	89
6.1 企业平面布置图.....	89
6.2 生产工艺图.....	90
6.3 人员访谈记录表.....	91
6.4 重点区域及重点设施设备清单.....	93
6.5 有毒有害物质地下储罐信息表.....	94
6.6 土壤和地下水污染隐患排查台账.....	95
6.7 土壤和地下水污染隐患整改台账.....	96

1 前言

土壤是经济社会可持续发展的物质基础、关系人民群众身体健康、关系美丽中国建设、保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容。由于我国经济发展方式总体粗放，产业结构和布局仍不尽合理，污染物排放总量较高，土壤作为大部分污染物的最终受体，其环境质量受到显著影响。相关资料显示，目前我国遭重金属等污染的土地达 3 亿亩，占全国农田总数的 1/6，全国每年因耕地重金属污染而减产粮食达 1000 多万吨，我国重金属及工业“三废”引起土壤污染问题已相当严重。由此可见，我国土壤环境总体状况堪忧，部分地区污染严重，已成为全面建成小康社会的突出短板之一。

党中央、国务院高度重视土壤环境保护工作。2016 年 5 月，国务院印发了《土壤污染防治行动计划》（以上简称“国家土十条”），提出了“严控工矿污染，加强日常环境监管。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开”。

《深圳市人民政府办公厅关于印发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）（以下简称“深土四十条”）也明确提出：“2017 年底，发布土壤环境重点监管企业名单，加强名单内企业的日常监管执法。自 2018 年起，名单内企业须签订土壤污染防治责任书，每年要自行监测或委托监测其用地土壤环境质量，并将责任书与监测结果向社会公开。”

2 概述

2.1 项目背景

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》和《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）的要求，有效防控土壤污染重点监管单位（以下简称“重点监管单位”）土壤污染风险，2020年3月深圳市生态环境局印发了《市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位用地土壤环境自行监测和土壤污染隐患排查工作的通知》（以下简称“通知”）。根据通知要求，竞华电子(深圳)有限公司（以下简称“竞华电子”）属于深圳市2020年土壤环境重点监管单位，需组织开展2020年度土壤和地下水环境质量自行监测及土壤和地下水污染隐患排查。

竞华电子（深圳）有限公司总投资10亿人民币，该企业建厂并开始投产的时间是2001年，并于2009年改扩建。位于深圳宝安区沙井街道东塘社区西环路工业区1栋，总厂房占地面积为68429.70 m²，主要从事多层线路板的生产。

根据《工业企业土壤隐患排查和整改指南》、《深圳市土壤污染重点监管单位土壤污染隐患排查工作要点》以及深圳市生态环境局宝安管理局相关要求，竞华电子（深圳）有限公司委托深圳深态环境科技有限公司开展2020年度土壤污染隐患排查，对其位于中国广东省深圳宝安区沙井街道的厂区进行资料收集、现场踏勘、进行地块重点区域、重点设施设备、重点物质的排查，并编制土壤污染隐患排查报告等相关工作。

2.2 工作目的和意义

为了防范建设用地新增污染的要求，需要开展工业企业生产活动土壤和地下水污染隐患排查，并识别可能造成土壤和地下水污染的污染物、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。通过对竞华电子(深圳)有限公司项目用地现状及历史资料的调查、资料收集与分析、现场勘查等方式开展调查，排查工业企业生产活动土壤和地下水污染隐患，识别可能造成土壤和地下水污染的污染物、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，确定存在土壤和地下水污染隐患的设施设备和生产活动。重点对企业生产区、原材料及废物堆存区、污水处理区、储放区、转运区等区域开展排查，并根据排查情况，制定相应整改方案。

2.3 工作依据

2.3.1 国家、广东省及深圳市相关政策和法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年修订）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年）；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）；
- (6) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）；
- (7) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号）；
- (8) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中

- 污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012年修订）；
- (11) 《广东省环境保护厅关于印发广东省土壤环境保护和综合治理方案的通知》（粤环〔2014〕22号）；
- (12) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145号）；
- (13) 《深圳市人民政府办公厅关于印发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）；
- (14) 《市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位用地土壤环境自行监测和土壤污染隐患排查工作的通知》（深环办〔2020〕80号）。

2.3.2 相关技术导则、标准及规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (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) 《工业企业污染场地调查与修复管理技术指南（试行）》（环境保护部公告2014年第78号）；
- (5) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告2017年第72号）；
- (6) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；

- (7) 《广东省重点行业企业用地土壤污染状况调查布点采样方案技术要点（试行）》（粤环函〔2020〕24号）；
- (8) 《深圳市建设用土壤环境调查评估工作指引（试行）》（深人环〔2018〕610号）；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；
- (10) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (11) 《地下水质量标准》（GB14848-2017）；
- (12) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
- (13) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2009）；
- (14) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (15) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67号）；
- (16) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67号）；
- (17) 《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制 技术规定（试行）》（环办土壤函〔2017〕1896号）；
- (18) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）；
- (19) 《广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南》（征求意见稿）；
- (20) 《工业企业土壤污染隐患排查指南》；
- (21) 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》，2017年；
- (22) 《全国土壤污染状况详查地下水样品分析检测方法技术规

定》，2017年。

2.3.3 企业提供项目相关资料

- (1) 《竞华电子（深圳）有限公司改扩建项目环境影响报告表》（2011年11月）；
- (2) 《竞华电子（深圳）有限公司清洁生产审核报告》（2017年6月）。

2.4 工作内容

土壤和地下水污染隐患排查主要包括前期准备、现场排查、隐患整改、工作总结及信息存档四部分。

（一）前期准备

1. 资料搜集

主要包括企业基础信息、生产活动信息、所在区域的自然和社会信息、由政府机关或权威机构所保存和发布的环境资料、相关法律法规、国家或行业标准等。

（1）企业基础信息

主要包括企业名称、法定代表人、统一信用代码、详细地址、地理位置、行业类别、行业代码、企业规模、企业类型、生产经营期限、占地面积、现土地使用权属、土地利用历史等。

（2）生产活动信息

主要包括原辅材料、产品及生产设备清单、平面布置图、工艺流程图、地上及地下管线图、化学品储存及使用清单、地上及地下储罐清单、设备运行与维护记录、废水、废气排放及处理记录、废物管理

记录、泄漏记录、环境监测数据、排污许可证、环境影响报告书（表）、清洁生产报告、环境审计报告、环境应急预案和地质勘查报告等。

（3）所在区域的自然和社会信息

1) 自然信息包括企业地理位置图、所在区域地形地貌、土壤类型、水文、地质和气象资料等。

2) 社会信息包括人口密度和分布、敏感目标分布、所在区域经济现状和发展规划等。

（4）由政府机关或权威机构所保存和发布的环境资料主要包括企业在政府部门相关环境备案和批复、责令改正违法行为决定书、所在区域环境功能区划等。

2. 人员访谈

必要时访谈生产车间主要负责人、生态环境管理人员等企业生产活动的知情人，补充了解企业生产活动情况相关信息。

3. 信息整理与分析

通过资料收集及人员访谈，应确定企业重点区域及重点设施设备，初步形成重点区域、重点设施设备清单及平面分布图；了解各重点设施设备建设及设计情况、运行年限及日常管理情况等；了解重点区域防渗漏、防腐蚀设计情况等。

（二） 现场排查

1. 排查方式及频次

（1） 综合排查

全面排查涉及有毒有害物质的生产设备、罐槽、管线、污染治理设施等的运行管理情况，关注日常运行管理记录、防渗设施及泄漏收

集装置的完好性、跑冒滴漏现象、土壤和地下水污染迹象、日常执法检查记录、已有的土壤和地下水监测结果等。综合排查应以企业整个厂区为单位开展全面排查，一年应至少一次。

（2） 专项排查

针对某一类型设施设备、特定区域的运行管理情况进行排查，关注日常运行管理记录、防渗设施及泄漏收集装置的完好性、跑冒滴漏现象、土壤和地下水污染迹象、日常执法检查记录、已有的土壤和地下水监测结果等。

专项排查应在特定时间或对特定区域、设备、措施进行专项巡查，其频次根据实际需要确定。

企业应每年针对用地范围内储存有毒有害物质的地下储罐（包括全埋式和半埋式地下储罐、地下储存池等）进行专项排查，并填写有毒有害物质地下储罐信息表。

（3） 日常巡查

建立日常检查制度，定期对有毒有害物质容器、管道、泵及土壤环境保护控制设备进行检查，识别泄漏、溢流和扬散等的潜在风险。日常巡查应以班组、工段、车间为单位，对单个或几个项目组织的日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。

2. 排查结论

综合排查、专项排查现场排查工作结束后，应结合资料收集分析与现场排查实际情况，建立隐患排查台账，根据企业自身实际情况，确定企业隐患级别，并对企业自行监测点位布设提出合理化建议。

日常巡查中发现土壤和地下水污染隐患的，也应形成隐患排查台账。

一般而言，企业可根据可能造成的危害程度、治理难度及突发环境事件风险等级，将隐患级别分为重大隐患和一般隐患。具有以下特征之一的认定为重大隐患，除此之外的隐患可认定为一般隐患：

(1) 情况复杂，短期内难以完成治理并可能造成环境危害的隐患；

(2) 可能产生较大环境危害的隐患，如可能造成有毒有害物质进入大气、水、土壤等环境介质产生较大以上突发环境事件的隐患。

隐患级别应根据隐患整改情况、自行监测数据等进行动态更新。

(三) 隐患整改

1. 制定整改方案

企业应根据隐患排查台账制定整改方案，针对每一条隐患提出具体的整改措施、责任人、计划完成时间及进度安排。整改措施包括对重点设施设备及重点区域防渗漏设施进行升级改造、运行维护、布设或增设监测点位、增加排查频次，完善日常管理等。

2. 实施整改措施

企业应按照整改方案进行整改，对发现的重大隐患原则上应当立即采取措施排除隐患，建立隐患整改台账。

(四) 工作总结及信息存档

按年度进行隐患排查工作总结，并编制隐患排查报告，内容主要包括企业重点区域、重点设施设备清单及平面分布图、土壤和地下水污染隐患排查工作情况、隐患排查台账、隐患排查整改方案及隐患整

改台账等。加盖单位公章的隐患排查报告（纸质版和电子版）报送至所在区生态环境部门备案。

企业应建立土壤和地下水污染隐患排查工作档案，保存隐患排查及整改过程中所有的书面材料、工作照片、重点区域、重点设施设备平面分布图（含矢量文件）等。隐患排查工作档案应至少保留 10 年，以备生态环境部门抽查。

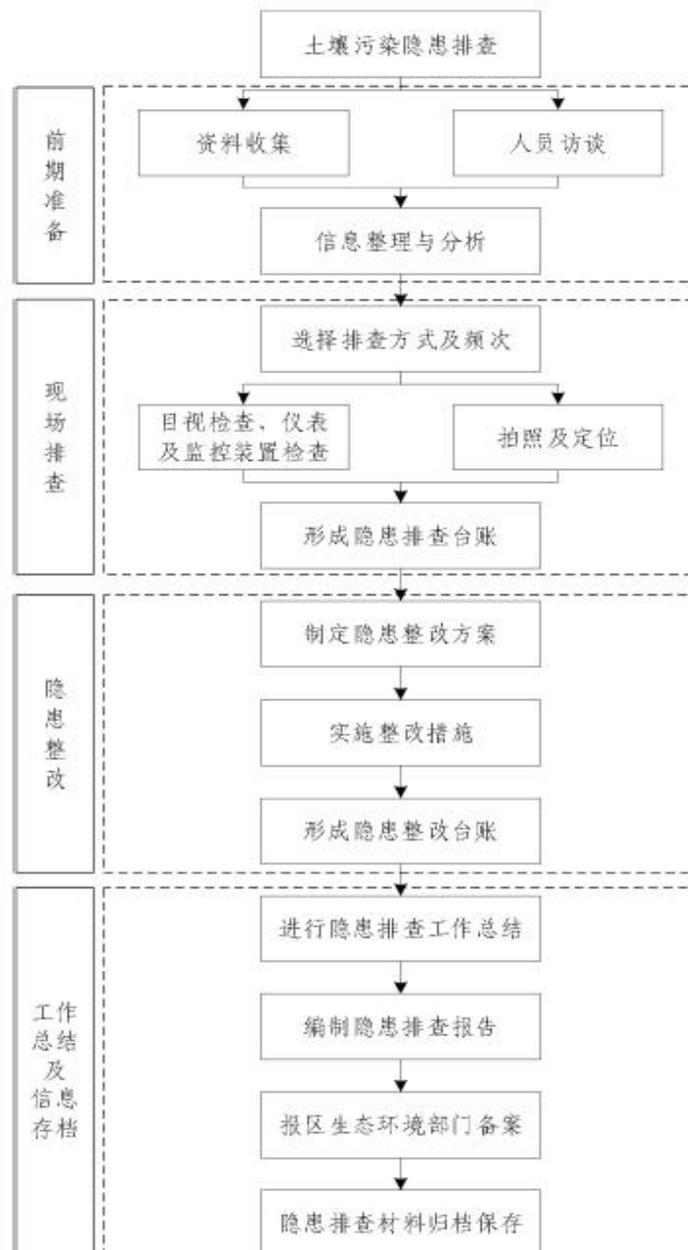


图 2.4-1 土壤和地下水污染隐患排查工作流程

3 地块基本概况

3.1 区域概况

3.1.1 地形地貌

深圳市的平面形状呈东西宽、南北窄的狭长形，东西的直线距离：自东宝河口的滩地西缘至大鹏半岛最东端为 282.2 km。南北的直线距离：自罗田水库北缘至蛇口半岛南端为 155.2 km，至大鹏半岛最南端则为 157.2 km，南北较窄处，自雁田水库南缘至莲塘河仅 10.7 km，最窄处自北部边界至沙鱼涌海岸直线距离仅 6 km。深圳市总面积 1953 km²。

深圳市地貌类型比较丰富，根据地势高低变化，将地貌类型划分为以下五种：

(1) 低山和高丘陵：代表 300 m 以上高程区。本区低山高程多为 500~700 m，500m 以上的山峰共有 29 座。低山分布在三片，即海岸山脉的东、西两岸和大鹏半岛。高丘陵高程多为 300~400 m，主要分布在海岸山脉、大鹏半岛、鸡公头、羊台山等四片。

(2) 低丘陵：代表 100~150m 的高程区。市区低丘陵的 117 个高程点，105~117m 的占 68%，表明具有较清楚的等高性。低丘陵的分布较分散，但仍有一定规律，共有三片：即海岸山脉及大鹏半岛；龙岗河与坪山河的分水岭，呈北东向排列；羊台山周围，呈环状分布。

(3) 高台地：代表 45~80m 的高程区。四级台地中有 62% 的高程点为 65~81 m，三级台地 70% 的高程点为 30~45 m，表明台地的齐顶特征。高台地主要分布于坪山河、沙湾河、观澜河的河谷平原两侧及西部三大水库的库区。

(4) 低台地和阶地：代表 5~25m 的高程区。其中低台地主要呈弧形分布在深圳市西部及西南部沿海地带，阶地主要分布在东北部和西北部的河谷。

(5) 平原：代表 5m 以下的高程区。主要包括冲积平原及西部滨海的冲积、海积平原。冲积平原的高程多为 20~50 m。但比高小于 5 m；滨海平原的高程多为 1.2~3.8 m。

按主要地貌类型的面积统计，低山和高丘陵占土地面积的 17.95%，低丘陵占 30.94%，台地及二级阶地占 23.11%，平原及一级阶地（两者的农业地貌条件相似）占 26.45%，其余为陆地的水面。

沙井街道位于深圳市西北部，地处北回归线以南，西濒珠江口的伶仃洋，东邻光明区公明街道，南靠福永街道，并隔茅洲河与东莞市长安镇交界，北与松岗街道相连。2014 年，沙井街道总面积 60 平方公里。

沙井街道主要的土壤类型有水稻土、赤红壤、菜园土、滨海盐渍沼泽土和滨海砂土。

沙井街道地势较为平坦，由东向西倾斜入海，地形以平原丘陵为主，属深圳西部海滨平原台地区，沙井街道内有茅洲河流域水系，发源于羊台山北麓，自东向西流动，后经沙井民主村注入伶仃洋。

沙井街道的海岸线长约 2.75km，岸线平直，坡缓水浅，属淤泥质海岸。

3.1.2 气象气候

本地区属于南亚热带海洋性季风气候。全年温暖湿润，光热充足，日照时间长，雨量充沛。年均温 22℃，最高温度 36℃，最低温度 2℃。

气温和降水随冬夏季风的转换而变化，一年内有冷暖和干湿季之分。雨热同季，降水和热量的有效利用率高。

年均湿度 78%，年降水量 1818 mm，多年平均降雨天数约为 140 天。降水分布不均匀，干湿季分明。4~10 月为湿季，其降雨量占全年总量的 90%。其中前汛期 4~6 月，雨型主要为锋面雨，降雨量占全年的 38-40%；7~10 月以台风雨为主，降雨量占全年的 50-52%。11~3 月为干季，降雨甚少，一般在 150-200 毫米之间，约为全年降雨总量的 10%。多年平均相对湿度 79%。

常年盛行风为正南风 and 东北偏东风（频率分别 17%和 14%），其次为东北风和东风(频率同时 12%)。冬季 1 月最多风向为东北偏北风和东北风(频率分别为 24%和 20%)；夏季 7 月最多风向为西南风，东南偏东风和东风、其频率都在 10%左右，静风频率为 27%。年平均风速为 2.6m/s。平均日照 2120 小时，年太阳辐射量 5404.9 焦耳/平方米。无霜期 335 天。灾害性天气主要有台风、寒潮、龙舟水、寒露风和干旱等。

3.1.3 水文特征

宝安辖区内水力资源丰富，主要有茅洲河、观澜河、沙井河、西乡河等河流。辖区内有山塘水库 165 座，其中蓄水量在百万 m^3 以上的有 24 座，总库容量达 1.47 亿 m^3 以上，集雨面积 203 km^2 。主要有石岩水库、铁岗水库、长坑水库、茜坑水库、大水坑水库、罗岗水库、罗田水库和立新水库等。

项目所在区域属于茅洲河水系流域。经核查，项目位于铁岗水库—石岩水库饮用水水源保护区准保护区内。铁岗水库水源保护区分为一级保护区、二级保护区和准保护区。一级保护区包括水域范围和陆

域范围，其中水域范围指两库库区水域铁岗-石岩连通渠水面范围，不含机荷高速、南光高速、洲石路段、水质保护目标为 II 类，陆域范围指铁岗水库 28.70 米水位、石岩水库 36.00 米正常蓄水位分别向陆域纵深 200 米左右的区域，以级铁岗-石岩水库连通渠两侧纵深约为 50 米区域，但铁岗水库一级保护区南侧一般不超过（不含）宝石路、西北侧不超过（不含）西气东输求大线管线，且不含机荷高速、南光高速、洲石路、松白路，一级保护面积 33.00 平方公里；铁岗水库 28.70 米水位、石岩水库 363.00 米正常蓄水位分别向陆域纵深 2000 米左右，除一级保护区以外的集雨范围，划为二级保护区，面积 38.21 平方公里；除一级、二级保护区以外的两库集雨范围为准水源保护区，面积 36.78 平方公里。

茅洲河流域属珠江三角洲水系，位于东经 113°42'~114°33'，北纬 22°36'~22°57'。该流域内共有大小河流 41 条，其中干流一条，一级支流 23 条，二、三级支流 17 条。茅洲河发源于深圳市羊台山北麓，主要分布在深圳市的西北角，流经宝安区境内，与东莞市交界。茅洲河干流全长 41.61km，流域面积 388.23km²，主要位于深圳境内，面积为 310.85km²，占总流域面积的 80.07%，东莞境内只有 77.38km²的流域面积，不到总流域面积的 20%。茅洲河年平均径流量 33632.4 万 m³，河面宽约 50-80 m，茅洲河干流与沙井河支流呈“y”字型交叉，全长 5-6 km，感潮河段总长 31.58 km，于沙井民主村入伶仃洋。由于入海口处多为感潮河段，受海流、潮汐、河流径流扰动较大，沉积过程较为复杂。



图 3.1-1 项目区域水系分布示意图

3.1.4 区域水文地质条件

竞华电子所在区域位于深圳市西部珠江口海冲积平原，地貌类型为滨海平原，地表土壤主要为素填土。

按照邻近区域工程勘察资料，场地内地层有：（1）新近人工填土层（Q4ml），填土以砂质黏性土为主，松散未固结；（2）第四系海陆交互相沉积层（Q4mc）主要为淤泥，颜色为黑色~深灰色，层厚 1.0~4.70m；（3）第四系残积层（Q4al+pl）浅黄~黄褐色，层厚 0.4~4.80m，局部含有黏性土，层厚 5.4~23.60m。

本场地地下水主要赋存于第四系海陆交互相及震旦系各基岩风化带中。前者属于孔隙水，后者属于基岩裂隙水，属承压水。地下水的主要补给来源为大气降水、河水及生活用水，主要排泄途径为蒸发和径流。区内地下水属上层滞水类型，主要靠大气降水补给，水位埋

深较浅，地下水对砼结构及钢结构具弱腐蚀性。

根据企业现有 4 个地下水监测井数据可判断该地块地下水流向为西北流向东南。

3.1.5 地下水功能区划

根据《广东省地下水功能区划》，深圳市地下水功能类型主要包括分散式开发利用区、地质灾害易发区、地下水水源涵养区、不宜开采区和储备区，本项目地块所在位置属于“珠江三角洲深圳沙井福永沿海不宜开采区”，地下水功能区水质现状为 V 类，保护目标为维持现状（V 类），深圳市地下水功能区划图见图 3.1-3。根据《深圳市人民政府关于印发地下水禁采区和限采区划分方案的通知》（深府规〔2018〕16 号）中深圳市地下水禁采区、限采区分布示意图（图 3.1-4），调查地块所属区域为“地下水禁采区”。区域地下水不涉及地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区（图 3.1-6）。

3.1.6 基本生态控制线

根据深圳市基本生态控制线范围图（图 3.1-5），调查地块不在深圳市基本生态控制线范围内。

3.1.7 场地周围环境敏感点

经现场踏勘核实，该企业 1km 范围内存在多个敏感受体，其中居民区离企业最近距离为 78 米，幼儿园离企业最近距离为 540 米，地表水体离企业最近距离为 20 米，学校离企业最近距离为 437 米，医院离企业最近距离为 594 米。

场地周边主要敏感目标的分布情况见图 3.1-2，表 3.1-1。

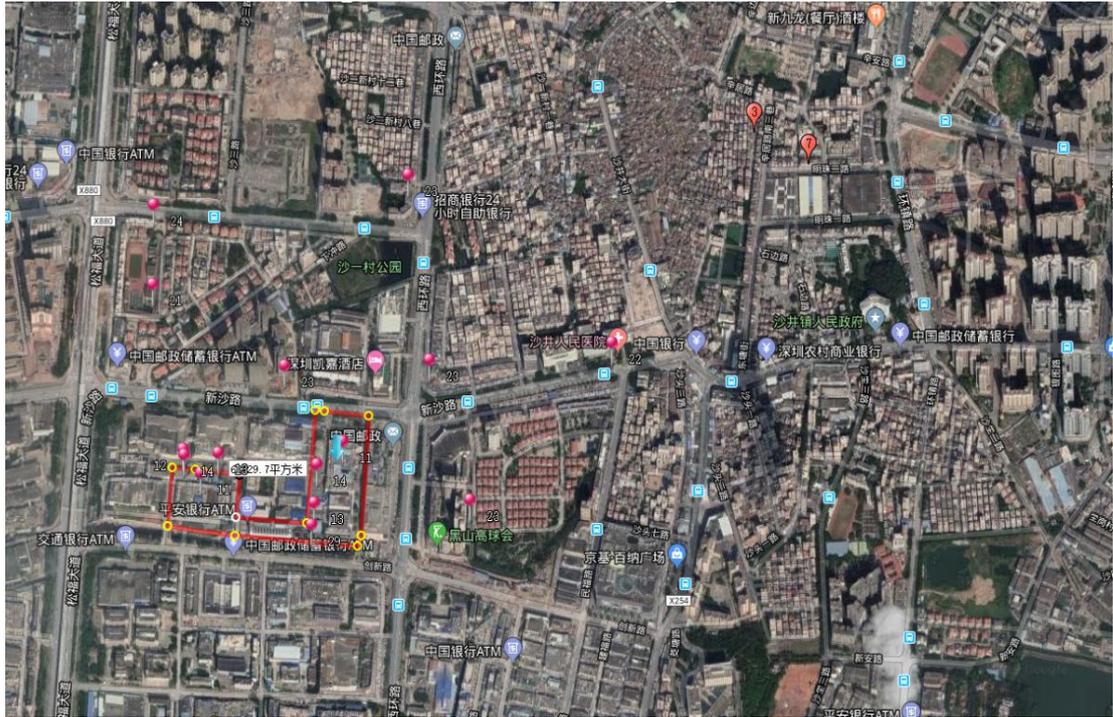


图 3.1-2 场地周边敏感目标位置图

表 3.1-1 周边敏感目标分布情况

序号	敏感受体类型	敏感受体代码	敏感受体名称	距离（米）
1	学校	21	立才实验学校	437
2	医院	22	沙井人民医院	594
3	居民区	23	竞德园	78
4	居民区	23	东业苑小区	156
5	居民区	23	东兴花园	202
6	居民区	23	怡安花园	568
7	幼儿园	24	立才幼儿园	540
8	地表水体	29	无名小溪	20

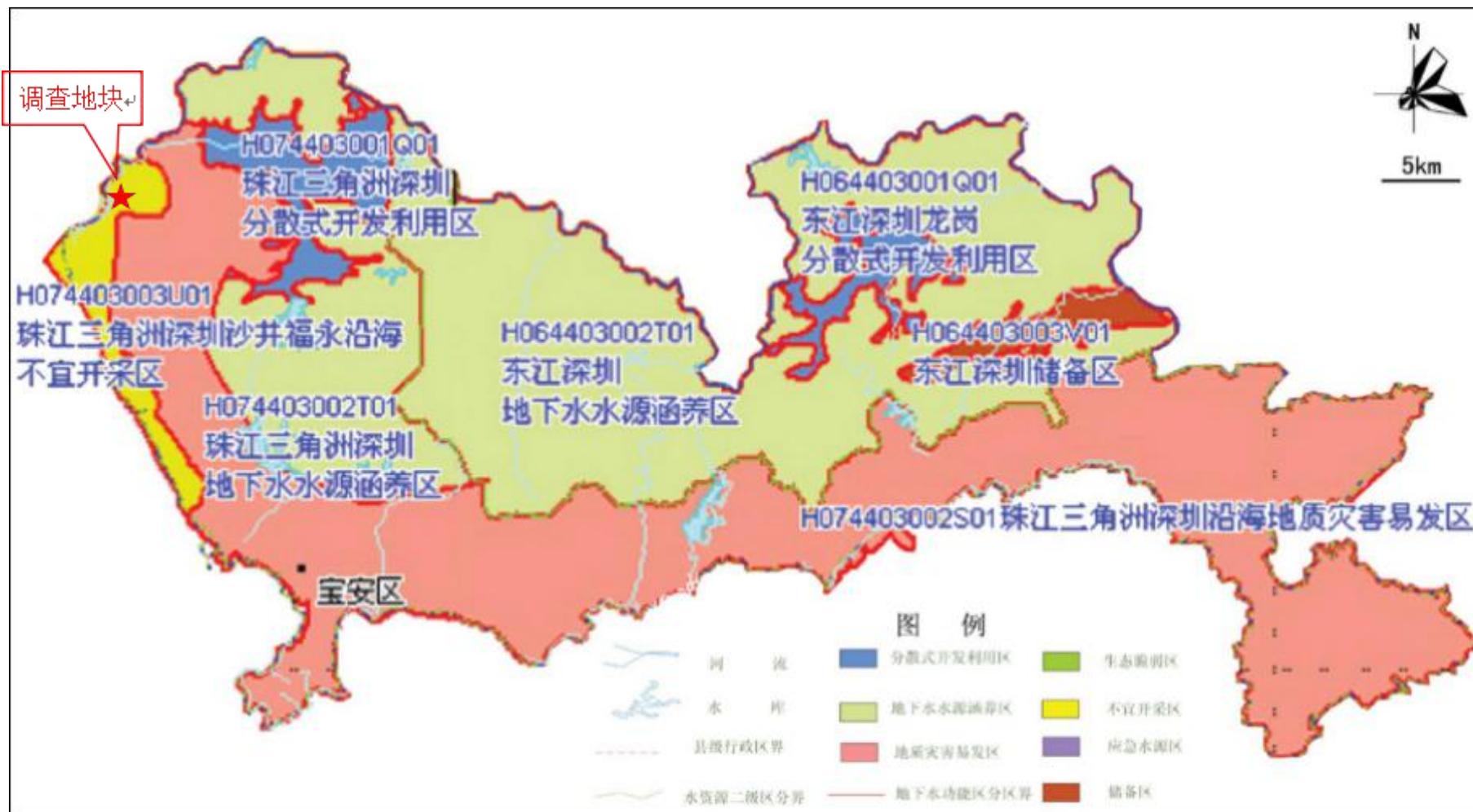


图 3.1-3 深圳市地下水功能区划图

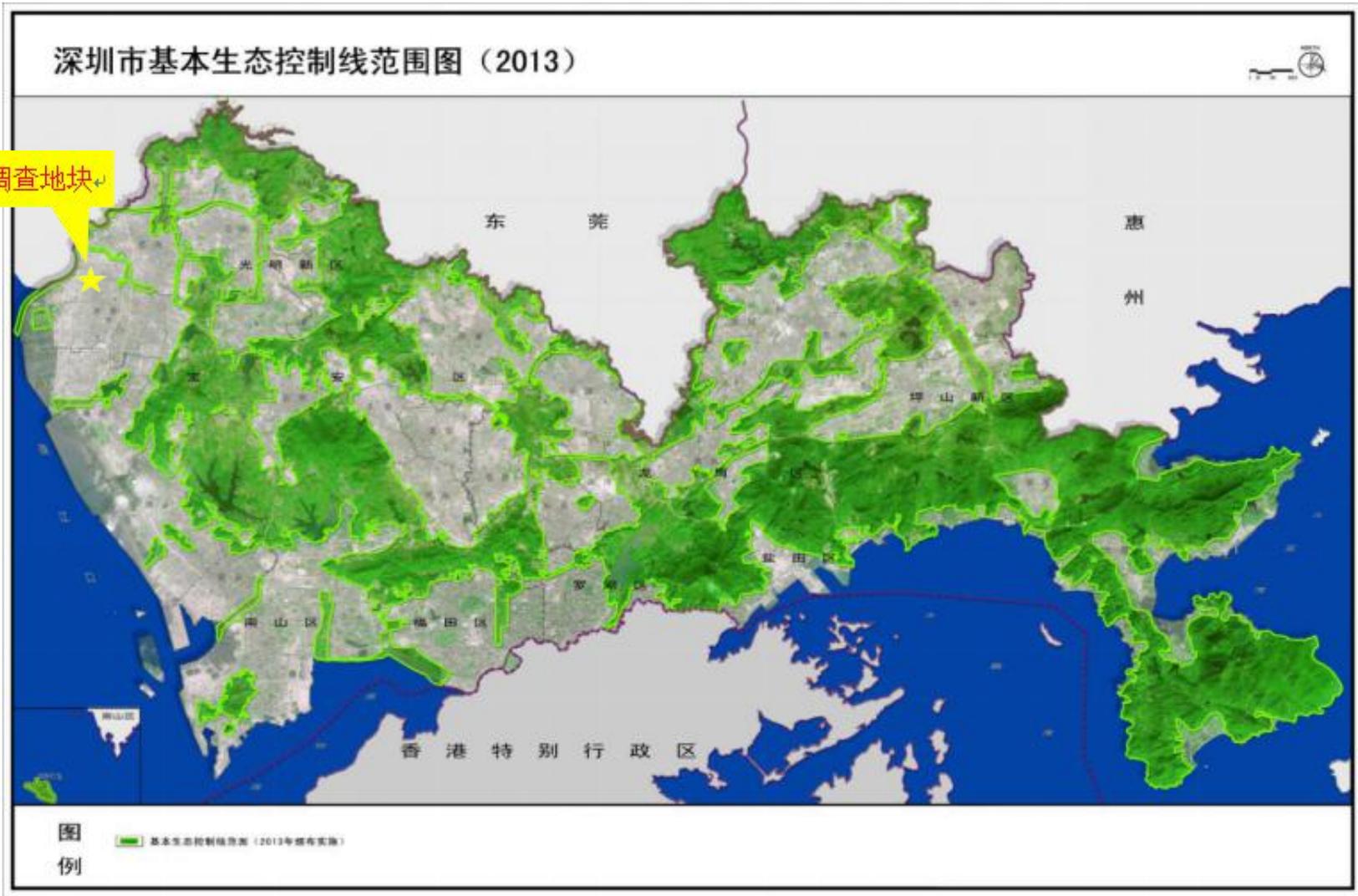


图 3.1-5 项目所在地块与基本生态控制线关系图



图 3.1-6 项目所在区域生活饮用水地表水源保护区划图

3.2 企业基本情况

竞华电子建厂并开始投产的时间是2001年,并于2009年改扩建。位于深圳宝安区沙井街道东塘社区西环路工业区1栋,竞华电子占地面积68429.70m²。所属行业为金属表面处理及热处理加工(3360)、印制电路板制造(3972)。沙井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。公司地理位置见图3.2-1。



图 3.2-1 竞华电子(深圳)有限公司地理位置

3.2.1 地块使用历史

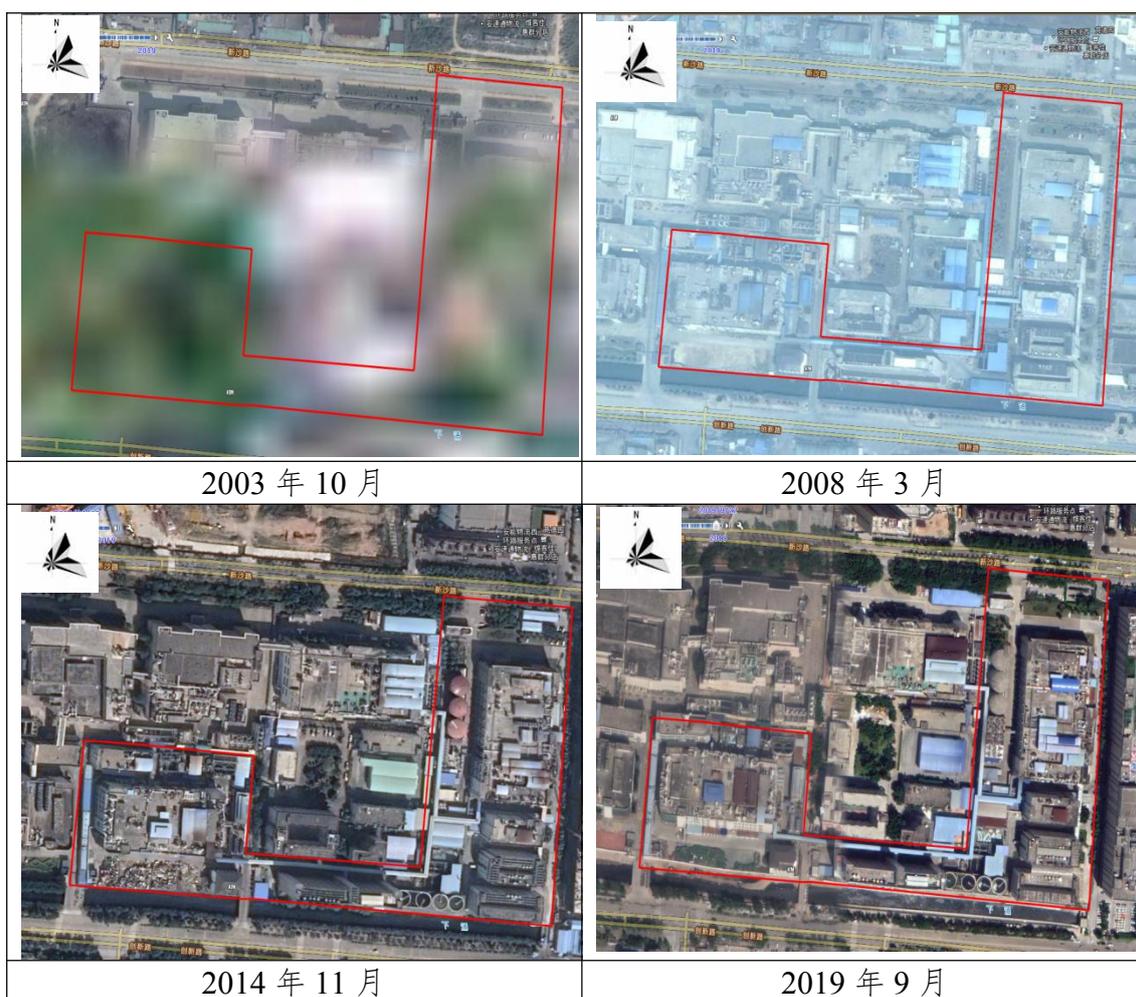
根据现场调查、资料收集、人员访谈可知,竞华电子建厂并开始投产的时间是2001年,并于2009年改扩建。位于深圳宝安区沙井街道东塘社区西环路工业区1栋,2003年的历史卫星影像图显示,场地内已有工业企业厂房,结合宝安区沙井街道历史发展情况同时据周

围居民群众获悉，场地在厂区建成以前为鱼塘。

表 3.2-1 地块历史使用情况一览表

序号	使用时间	土地用途
1	2000 年前	鱼塘
2	2000-2000 年	厂房建设
3	2001 年-至今	竞华电子（深圳）有限公司

表 3.2-2 地块历史影像图



3.2.2 企业平面布置

竞华电子占地面积 68429.70 m²，内设竞华一厂和竞华二厂，厂区内建、构筑物可分为：

- (1) 生产区：竞华一厂（可分为材料一部、制一部、制二部），

竞华二厂（制三部、制五部），一厂及二厂均为 3 层建筑。

(2) 辅助工程：库房、配电房。

(3) 公用工程：供排水、供配电、通讯、道路、绿化。

(4) 办公及生活设施：办公综合区、宿舍。

企业平面布置如图 3.2-3 所示。

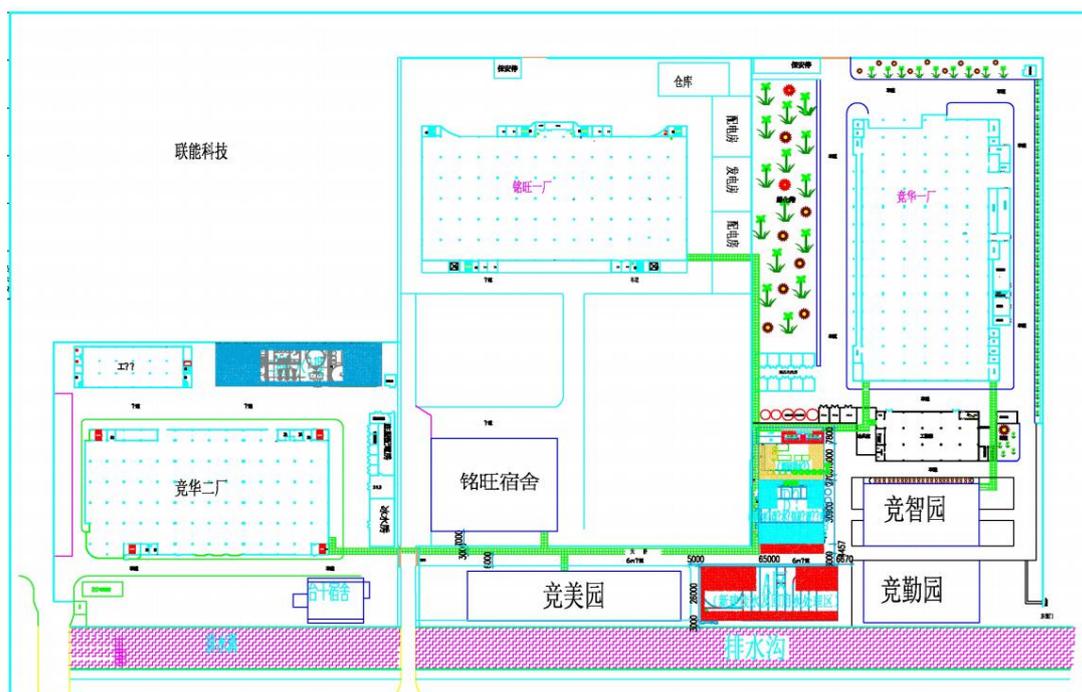


图 3.2-3 竞华电子(深圳)有限公司平面布置图

3.3 企业生产活动与污染防治情况

3.3.1 主要产品

竞华电子主要从事多层线路板的生产。在过去一年内无因违法被吊销排污许可证或责令限期治的记录，未发生过（IV 级以上，包括 IV 级）突发环境污染事件。

由于企业属于印制电路板生产企业，生产工艺主要包括电镀、蚀刻等，涉及较多酸、重金属等危险物质，生产用水和排水量较大，属

于污染性较强的生产企业。企业在生产过程中使用了大量的酸、有机溶剂、高锰酸钾等有毒有害、易燃易爆化学品。近三年产品产量及产值情况如表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 近三年产品产量及产值情况

线路板产量	单位	2016 年	2017 年	2018 年
二层线路板	万平方英尺	152	333	514
四层线路板	万平方英尺	1235	1110	1069
六层线路板	万平方英尺	342	333	329
六层以上线路板	万平方英尺	171	74	144
总计	万平方英尺	1900	1850	2055
年产值（万元）	万元	119923.4	117499.1	143825.3

3.3.2 原辅料消耗情况

公司主要生产原料为：高锰酸钾、蚀刻液、油墨等,主要原辅料的年用量见表 3.3-2。

表 3.3-2 主要原辅料年用量一览表

序号	名称	年使用量（吨）			年平均使用量（吨）
		2016 年	2017 年	2018 年	
1	硫酸	450	420	398	422.667
2	硝酸	91	82	87	86.667
3	盐酸	69	62	56	62.333
4	氢氧化钠	33	30	29	30.667
5	双氧水	52	48	63	54.333
6	高锰酸钾	4.5	4.2	4	4.233
7	油墨	154	140	125	139.667
8	酸性蚀刻子液	500	450	430	460
9	碱性蚀刻子液	220	210	180	196.667
10	退锡液	180	150	120	150
11	防白水	9.6	8.7	8.8	9.033
12	PM 稀释剂	3.5	3.2	2.8	3.167
13	消泡剂	3	3	3	9
14	硝酸	91	82	87	86.667
15	菲林水	1.4	1.2	1.3	1.3

备注：由于企业于 2016 年取消了镀镍金工艺，故硫酸镍、氰化物等化学品目前已停用，不纳入统计。

3.3.3 生产设备

公司主要生产设备见表 3-3-3、表 3-3-4 所示。

表 3.3-3 竞华一厂主要设备清单一览表

序号	机器名称	数量	厂商名称	保管单位	机台总功率(kW/h)	机台总电流(A)	马达功率(KW)	马达数量	有无变频器
竞华一厂一楼									
1	化学前处理	2 条	连毅	内层一课	66	125	44	8	有
2	DES 线	2 条	宇宙	内层一课	29	56	/	/	/
3	涂布线	3 条	科峤	内层一课	160	270	/	/	/
4	棕化线	2 条	亿全丰	压合一课	110	250	/	/	/
5	回流线	1 条	阳程	压合一课	61	124	/	/	/
6	叠板线	1 条	阳程	压合一课	45	92	/	/	有
7	热压机	3 台	博可	压合一课	150	300	48.5	6	有
8	裁磨线	2 条	捷惠	压合一课	15	33	/	/	有
9	合计				636	1250	/	/	/
竞华一厂二楼									
1	PTH 前处理	1 条	连毅	电镀二课	66	135	33	3	/
2	PTH 线	1 条	竞铭	电镀二课	50	98	/	/	/
3	ICU 线	1 条	竞铭	电镀二课	49	79	/	/	/
4	IICU 线	2 条	竞铭	电镀二课	55	90	/	/	/
5	蚀刻线	1 条	杨博	电镀二课	67	128	5.5	4	有
6	OSP 线	1 条	三秉	成检二课	49	93	5.5	4	无
7	外层前处理	2 条	连毅	外层二课	39	75	7.5	1	有
8	外层显影线	2 条	连毅	外层二课	22	42	5.5	4	有
9	防焊前处理	2 条	连毅	防焊二课	60	90	34	3	有
10	防焊显影线	2 条	连毅	防焊二课	65	105	33	6	无
11	防焊预烤	1 条	科峤	防焊三课	130	240	/	/	/
11	后烤	1 条	科峤	加工二课	289	462	/	/	/

序号	机器名称	数量	厂商名称	保管单位	机台总功率(kW/h)	机台总电流(A)	马达功率(KW)	马达数量	有无变频器
12	文字烤箱	2条	科峤	加工二课	88	150	/	/	/
13	碳膜清洗机	1条	亿全丰	加工二课	28	60	/	/	/
14	合计				1057	1847	/	/	/
竞华一厂三楼									
1	防焊前处理	1条	宇宙	防焊一课	90	186	5.5	3	有
							7.5	1	有
2	防焊显影线	1条	威宝通	防焊一课	72	110	/	/	/
3	成品清洗线	2条	亿全丰	加工一课	26	40	/	/	/
4	PTH前处理	1条	嵩台	电镀一课	36	55	11	3	无
5	PTH线	1条	竞铭	电镀一课	59	90	/	/	/
6	ICU线	1条	竞铭	电镀一课	49	75	7.5	1	无
7	IICU线	2条	竞铭	电镀一课	52	80	7.5	5	无
8	蚀刻线	1条	宇宙	电镀一课	111	185	/	/	/
9	外层前处理	2条	连毅	外层一课	79.5	158	5.5	2	有
							7.5	2	有
							11	2	有
10	外层显影线	2条	亿全丰	外层一课	70	108	/	/	/
11	防焊预烤	1条	科峤	防焊一课	136	215	/	/	/
12	后烤	1条	科峤	加工一课	290	480	/	/	/
13	文字烤箱	2条	科峤	加工一课	90	187	/	/	/
14	OSP线	1条	宇宙	成检一课	110	205	/	/	/
15	合计				1270	2174	/	/	/

表 3-3-4 竞华二厂主要设备清单一览表(已停产)

序号	机器名称	数量	厂商名称	保管单位	机台总功率(kWh)	机台总电流(A)	马达功率(kW)	马达数量	有无变频器
1	防焊前处理	2条	杨博	防焊五课	66	125	11	2	有
							7.5	3	有
2	防焊显影线	2条	杨博	防焊五课	29	56	/	/	/

序号	机器名称	数量	厂商名称	保管单位	机台总功率(kWh)	机台总电流(A)	马达功率(kW)	马达数量	有无变频器
3	防焊预烤	2条	科峤	防焊五课	78	150	/	/	/
4	后烤	2条	科峤	防焊五课	100	190	/	/	/
5	文字烤箱	2条	科峤	防焊五课	63	120	/	/	/
6	化银前处理	1条	连毅	成检五课	40	76	11	1	有
							7.5	1	有
7	化锡线	1条	宇宙	成检五课	166	317	/	/	/
8	化银线	1条	威宝通	成检五课	50	96	/	/	/
9	成品清洗线	2条	亿全	成检五课	22	42	/	/	/
10	冲床	20台	德禾	冲型课	6	11	/	/	/
合计					620	1183	/	/	/
竞华二厂二楼设备清单									
1	PTH前处理	1条	连毅	电镀五课	35	66	7.5	2	无
							22	2	无
2	PTH线	1条	竞铭	电镀五课	50	98	/	/	/
3	ICU线	1条	竞铭	电镀五课	49	79	/	/	/
4	IICU线	4条	竞铭	电镀五课	55	90	/	/	/
5	蚀刻线	1条	杨博	电镀五课	67	128	5.5	4	有
							7.5	3	有
6	OSP线	1条	威宝通	成检五课	49	93	5.5	4	无
7	外层前处理	2条	亿全	外层五课	39	75	7.5	1	有
							11	1	有
8	外层显影线	2条	亿全	外层五课	22	42	5.5	4	有
9	镀金线	3条	飞扬	金面处理课	33	63	/	/	/
10	镀金后清洗	2条	科路迪	金面处理课	22	42	/	/	/
合计					421	776			
竞华二厂三楼设备清单									
1	防焊前处理	3条	杨博	防焊三课	65	100	5.5	2	无

序号	机器名称	数量	厂商名称	保管单位	机台总功率(kWh)	机台总电流(A)	马达功率(kW)	马达数量	有无变频器
							7.5	1	有
							11	1	有
2	防焊显影线	1条	连毅	防焊三课	72	110	/	/	/
3	成品清洗线	1条	连毅	加工三课	26	40	/	/	/
4	PTH前处理	1条	连毅	电镀三课	36	55	/	/	/
5	PTH线	1条	竞铭	电镀三课	59	90	/	/	/
6	ICU线	1条	竞铭	电镀三课	49	75	7.5	1	无
7	IICU线	2条	竞铭	电镀三课	52	80	7.5	5	无
8	蚀刻线	1条	杨博	电镀三课	111	185	/	/	/
9	外层前处理	2条	连毅	外层三课	72	110	5.5	2	无
							7.5	1	有
							11	1	有
10	外层显影线	2条	连毅	外层三课	59	98	/	/	/
11	防焊预烤	1条	科峤	防焊三课	138	220	/	/	/
12	后烤	1条	科峤	防焊三课	289	460	/	/	/
13	文字烤箱	2条	科峤	防焊三课	88	150	/	/	/
14	OSP线	1条	威宝通	成检三课	114	210	/	/	/
合计					1230	1983	/	/	/

3.3.4 工艺流程分析

竞华电子的主要产品为双面及多层线路板，内设竞华一厂和竞华二厂，竞华一厂生产部门包括材料一部、制一部、制二部，生产制程包括开料、内层、压合、钻孔、电镀（铜）、外层、防焊、文字、OSP、成型、成检；竞华二厂生产部门包括制三部、制五部，生产制程包括电镀、外层、防焊、文字、OSP（化银、镀金工艺2016年已外包）、成型（冲型）成检，目前竞华二厂相关生产线已停产。公司主要生产工艺流程如下图所示。

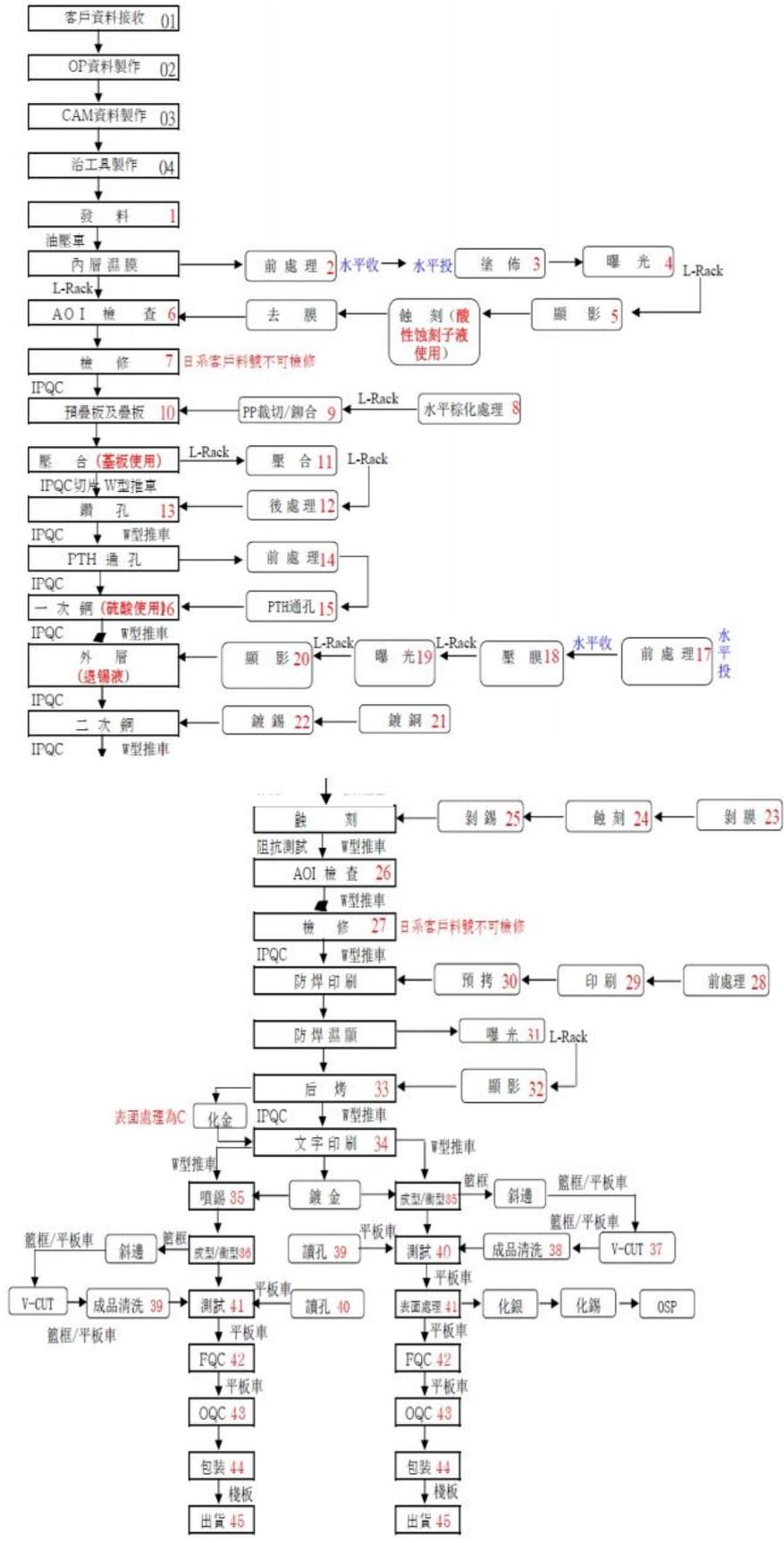


图 3-3-1 竞华电子主要产品生产工艺流程图

主要工艺流程简述如下：

1、开料

依客户要求标准及制前设计的排版方式，对原板材进行相应尺寸的裁切。一般印制线路板的羁绊材料有覆铜箔层压板和半固化片。半固化片为覆铜板生产中的半成品材料，又称为预浸材料或粘结片。覆铜板主要是将纸基或玻璃纤维布浸以环氧树脂或聚酯树脂等粘合剂通过烘干、裁剪、贴合成胚料，然后覆上铜箔。竞华使用的基板材料均为外购，本身不进行基板制造。

2、内层

(1) 磨刷：在涂布/贴膜之前会有涂布/贴膜前处理工序，开料后用磨板机进行磨板，去除其中的污染物，是将铜箔基板用稀 H_2SO_4 溶液循环冲洗，并用磨板机进行刷磨，清水多级淋洗，在此过程中将产生覆铜板边角料、树脂屑、铜屑等固体废物，以及磨板废水等。

(2) 涂布/贴膜：将油墨/干膜滚涂/滚压于铜箔基板上，为曝光做准备。

(3) 曝光：将准备好的 artwork 准确贴于板面上，然后使用 UV 光照射，确保需光作用油墨完全聚合，在曝光清洗油墨废水，油墨挥发产生有机废气及使用后的废曝光底片、废油墨等危险废物。

(4) 显影：用含碳酸钠的显像液将线路以外未感光硬化的油墨/干膜溶液去除，并进行冲污和逆流水洗，显影过程中产生显影废液。

(5) 内层蚀刻：以酸性蚀刻液将铜箔基板上未覆盖蚀刻阻剂的铜面全部溶蚀掉，仅剩被硬化的油墨或干膜保护的线路铜，并进行溢流冲洗，蚀刻工艺中有大量的含铜清洗废水产生。蚀刻液中铜离子达到一定的浓度需更换，酸性蚀刻液中因为含有较高浓度的铜离子，可

进行再生重复利用。抗蚀剂剥离过程中产生去膜渣，以及清洗废水。

(6) 去膜：用含氢氧化钠的水溶液溶解线路铜上的油墨或干膜，使线路铜裸露，并进行逆流水洗。

3、压合

(1) 棕化：棕化指内层板铜导体表面，在压合之前所事先进行的氧化处理层。此层有增大表面积的效果，能加强树脂硬化后的固着力，减少环氧树脂中硬化剂（Dicy）对裸铜面的攻击，降低其附产物水份爆板的机率，棕化槽液主要为氢氧化钠溶液，主要产生碱性废液和漂洗含铜废水。

(2) 压合：将已迭合完成的组合板（铜箔 / PP / 内层板），送入压合机内，在高温高压的条件下，利用热量及压力，使其胶片熔化而结合成所需的多层板。

4、钻/通孔

依照钻孔数据定位程序将台面固定三个靶孔 PIN 位，确保钻孔精度。将合格板装进靶孔 PIN 位上，执行钻孔程序，钻出零件孔、导通孔、定位孔及其它散热孔，便于 PTH 沉铜后完成各层间的电路连接，钻床均带有吸尘设备，将钻孔过程中产生的树脂粉尘吸出，钻孔废气经过布袋除尘器出后排放。

5、PTH/沉铜

(1) 贯孔：清除因钻孔产生孔内胶渣，确保孔壁导电性。

(2) 沉铜：其目的在于使经钻孔后的非导体通孔壁上沉积一层密实牢固的导电层作为后续电镀铜的底材。主要工序为：加入预浸剂沉铜开缸，加入碱、EDTA、甲醛、硫酸铜溶液进行沉铜，化学沉铜

前需要进行的前处理，主要包括除油、微蚀、活化等工序，其中除油槽液主要为除油剂等表面活性剂的水溶液；在每步处理工序后都需进行水洗，产生大量的清洗废水。微蚀槽液配置过程中还可能产生硫酸雾。化学沉铜使用的化合物包括：硫酸铜、甲醛、氢氧化钠、EDTA、稳定剂等，其中废槽液含有铜离子，可进行综合回收利用。

6、外层

(1) 外层前处理（磨刷）：去除板面残留的酸及烘干水份，清洁及粗化板面增强干膜与板之间的附着力。

(2) 压干膜：在板面贴上厚度为 $38.1\mu\text{m}$ (1.5mil) 聚酯感光膜(D/F)，以利图像转移。

(3) 曝光：在贴膜合格板上贴上线路 artwork，然后送入 5kW 曝光机照射 UV 光，使该聚合的干膜进行光合作用，正确完成图像转移。

(4) 显影：使用 1%Na₂CO₃ 冲洗未聚合的干膜，使图像在板面清晰显露出来。

产生的废水、废气等污染物与内层相似。

7、电镀

(1) 镀铜：又称图形电镀铜，主要工序为当线路图形被显像裸露出来之后即进行图形电镀，电镀铜槽液一般为硫酸铜溶液，并用硫酸调节 pH 值。电镀每一步工序后均需要水洗，以清洁板面残留的药剂，因此产生大量的含铜废水。电镀槽液可处理后回用，在电镀铜槽液配制使用中有硫酸雾产生。

(2) 去膜及蚀刻：去膜采用含氢氧化钠的水溶液或有机溶剂溶

解线路铜上硬化的油墨或干膜，使线路铜裸露出来，并进行水洗。蚀刻主要以碱性蚀刻液将铜箔基板上未覆盖蚀刻阻剂的铜面全部溶蚀掉，仅剩被锡保护的线路铜，而后用酸/碱洗，并进行逆流水洗，会产生含铜废液以及有机废气。

(3) 剥锡：用硝酸型退锡液将保护性锡层退去，使线路铜裸露出来，会产生含锡废水。

8、半成品测试

包括外观检查、O/S 测试及阻抗测试，外观检查主要检查板内是否有不要求的残铜及其它不良现象；O/S 测试主要通过测试区分 PCB 半成品之电性良品与不良品；阻抗测试主要对 PCB 半成品进行阻抗测试并管控，以便后续成品阻抗之控制。

9、防焊

(1) 前处理（磨刷）：以稀硫酸去除线路表面的氧化物，以清洁板面脏物、氧化物及铜面粗化，确保 S/M 与板面之间的附着力。

(2) 防焊印制：包括印刷 S/M 及预烤干两道工序。

(3) 曝光：烘干合格板准确贴上防焊 artwork 送入 7kW 曝光机内以(250~350)mJ/cm² 进行 UV 照射完成光固化。

(4) 防焊显影：使用 1%Na₂CO₃ 冲洗掉未光固化的油墨，使焊垫显露出来，有利于零件焊接。

10、电镀镍浸金（2016 年已取消）

电镀镍浸金可向 PCB 提供焊接、导通、散热功能于一体的理想镀层，提高可焊性和焊接的可靠性。电镀镍的槽液主要为硫酸镍、次磷酸钠和阳极活化剂等。电镀镍浸镀金主要为含氰电镀，一般镀金后

初级清洗水不外排而作为镀金槽液的补充水，排放后清洗水含氰浓度较低。

11、文字

(1) 印刷：制作好的文字网再经烤箱烘烤，使文字进行热固化。

(2) 后烤：将文字油墨烤干。

印制线路板最后印上标记文字，然后按照涉及的形状用成型机加工成客户需要的形状，在进行最终清洗就成为成品印刷线路板。此过程主要产生线路板边角料以及清洗废水。

生产过程中主要的产污环节：

(一) 废气产生情况

公司产生的废气种类主要包括酸碱废气、挥发性有机化合物及粉尘等。废气产生的主要工序是印刷、洗网、磨刷及钻孔等工序，各种污染物的产生工序如下：

挥发性有机化合物（VOCs）：主要产生于防焊印刷、文字印刷以及洗网板工序的稀释剂，如防白水，稀释剂参与生产的过程中会挥发少量苯、二甲苯等有机气体。目前，公司在有机废气产生工序已安装了抽气装置，统一抽到楼顶废气塔经活性炭处理达标后高空排放，现有活性炭吸附塔 1 套。

酸雾：蚀刻线以及防焊前处理、覆盖膜前处理等会产生酸性废气。主要污染物是硫酸雾、氯化氢，酸雾主要通过抽风系统抽至屋顶后，再经废气喷淋系统处理后达标排放，现有废气喷淋系统 23 套。

粉尘：主要来源于钻孔等工序，粉尘使用布袋除尘器处理。

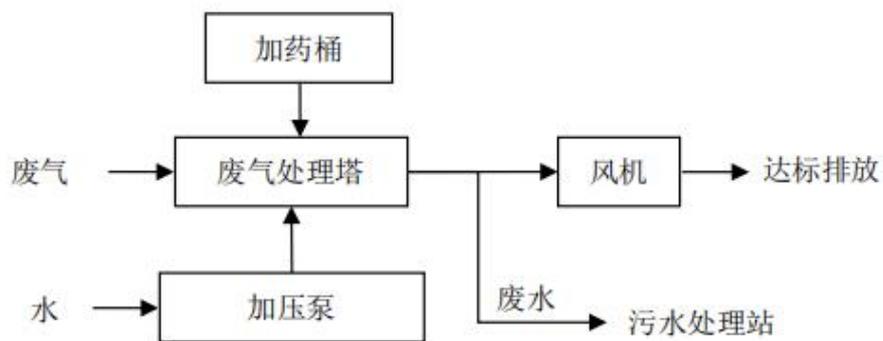


图 3-3-2 废气处理工艺流程图

（二）废水产生情况

公司产生的废水种类主要包括去膜显影废液、高酸废液、高碱有机废液、高锰酸钾废液、有机清洗水、综合清洗废水、化学铜废液、微蚀废液、蚀刻废液、硝酸废液及电镀废液等，这些废水/废液均有分别收集，但部分同类型废水/废液经简单预处理后会合并处理，如去膜显影废液经酸化、沉淀和压滤后则与有机清洗水合并处理。除生产废水外，生活区产生的生活废水由厂内污水站处理。

公司目前的废水处理站于 2001 年建成，总投资为 2400 万元，2009 年投资 876 万元进行改造。主要处理的污染因子为 T-Cu、T-Ni、COD、pH、氨氮以及悬浮物等，废水按去膜显影废液、有机清洗水、综合清洗水及其他废液等分别收集和处理的。

公司废水处理站建成初建有一套末端水回用系统，2009 年废水处理站改造期间同时对回用水系统进行扩建改造，提高废水回用率至 40% 以上。该废水处理站设计处理量为 6000m³/d，实际处理量约为 3000m³/d，末端水回用率约为 30%。废水处理站由企业内部独立运行，现有员工约 20 人，其中持证人数 20 人，运行时间为 24h/d，运行时间与生产同步。

废水处理站具体处理工艺流程如下图 3-3-3 所示。

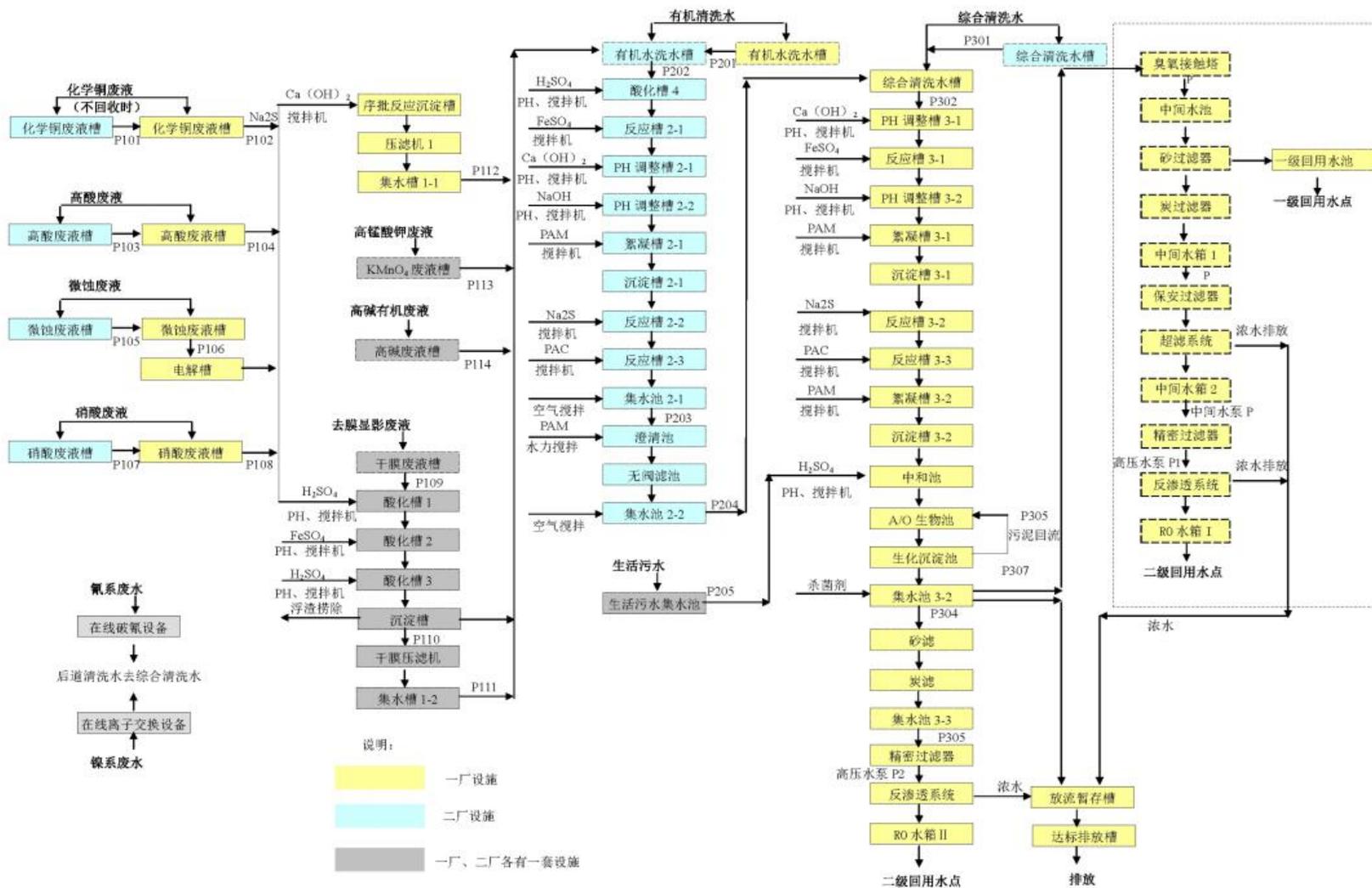


图 3-3-3 废水处理工艺流程图

(三) 固废产生情况如表 3-3-5 所示。

公司产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业废弃物和危险废物三类，其中生活垃圾由厂内环卫部门负责清理；一般工业废弃物中可回收部分（如纸盒、边角料）返还供应商，不可回收部分交环卫部门集中处理；危险废物如含铜污泥、蚀刻液、退锡废液、膜渣等则交由深圳市深投环保科技有限公司集中处置。

表3-3-5 危险废物统计量

固废名称	处置方法及去向	转移量（吨）		
		2016	2017	2018
含铜污泥	统一收集，交深圳市深投环保科技有限公司处理	1931.23	2042.22	2355.01
酸性蚀刻液	统一收集，交深圳市深投环保科技有限公司处理	1284.05	726.49	1037.5
碱性蚀刻液	统一收集，交深圳市深投环保科技有限公司处理	472.73	710.95	426.18
退锡废液	统一收集，交深圳市深投环保科技有限公司处理	161.32	174.16	158.27
膜渣	统一收集，交深圳市深投环保科技有限公司处理	364.03	375.8	289.47
化学铜废液	统一收集，交深圳市深投环保科技有限公司处理	514.21	0	0

3.4 地块特征污染物分析

根据企业废水废气产生情况及结合原辅料分析，产生的特征污染物有：铜、镍、氰化物、氟化物、苯、甲苯、二甲苯（油墨烘烤有机废气）、氨气、锰、锡。根据人员访谈及现场踏勘，该企业存在地下油库，因此特征污染还包括，总石油烃。

综上，该企业地块的特征污染物共有 11 项，分别为氰化物、氟化物、镍、铜、锡、锰、氨、总石油烃、苯、甲苯、二甲苯。

4 土壤和地下水隐患排查情况

4.1 重点排查对象

为了识别企业在生产活动中潜在土壤和地下水污染风险，根据《深圳市土壤污染重点监管单位土壤污染隐患排查工作要点》的相关要求，结合企业实际情况，竞华电子厂区内部重点排查区域为生产区、原辅材料储存区、固体废物堆存区、废水治理区等，重点排查对象如下表所示。

表 4.1-1 重点排查对象汇总表

区域	重点排查对象				
	散装液体的储存	散装液体的转运	货物的存储与运输	生产加工装置	其他活动
生产区	/	进行装车与卸货活动的平台	/	开放、半开放处理设施设备	车间临时储存
原辅材料储存区	地下储罐（柴油）	①进行装车与卸货活动的平台 ②管道运输 ③泵传输	①固体货物的储存与运输 ②液体货物的储存与运输	/	/
固体废物堆存区	直接接地的地上废液储罐	①进行装车与卸货活动的平台 ②管道运输 ③泵传输	/	/	固体废物堆存
废水治理区	直接接地的地上储罐（药剂）	①管道运输 ②泵传输	/	/	污（废）水、渗滤液收集、处理与排放

4.2 现场排查情况

4.2.1 散装液体的存储

散装液体储存设施设备包括地下储罐、直接接地的地上储罐、离地的地上储罐等，其中，地下储罐污染土壤的风险高于地上储罐，直接接地的地上储罐污染土壤的风险高于离地的地上储罐。

（一）地下储罐

经过现场排查，竞华电子厂区内地下储罐主要为地下柴油储罐，位于一厂的南侧及西北侧，两个容积为 4000L，材质为钢铁的单层储罐，储罐周围设有防渗层，输入口均有防雨淋装置，外部有厚度约 30cm 混凝土墙，有明显的标识，现场踏勘发现储罐无明显渗漏迹象，未闻到土壤散发的异常气味，具体情况如下图 4.2-1 所示。

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，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，因此其土壤污染可能性可忽略。



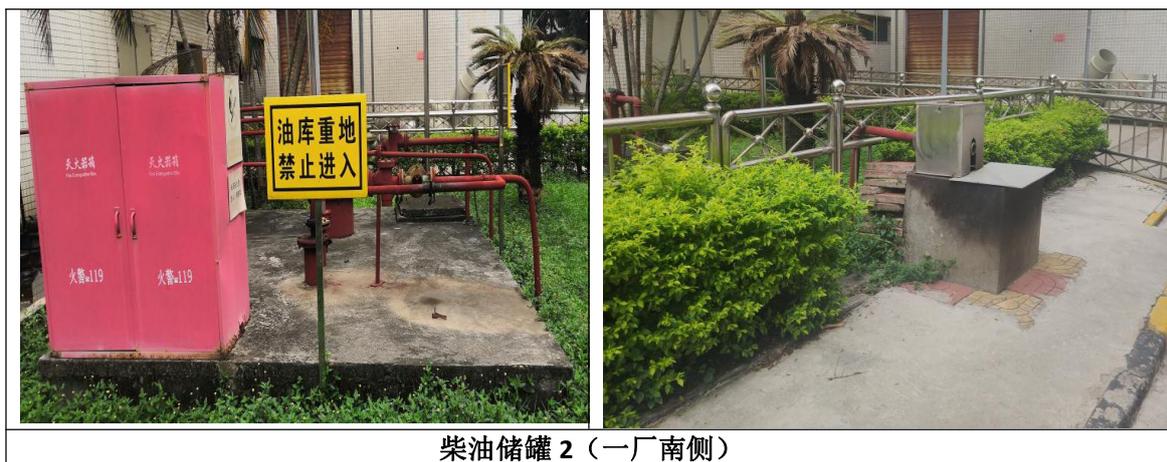


图 4.2-1 地下储罐现场踏勘情况

（二）直接接地的地上储罐

企业地表储罐是各废水处理站的废水处理药剂储罐和废液储罐。

废水处理药剂储罐主要包括硫酸储罐、硫酸亚铁储罐、氢氧化钠储罐、PAM 储罐、PAC 储罐等，废液储罐主要有含锡废液和含铜废液。

现场排查时，生产设备运行正常，虽然部分储罐表面有液体流过的痕迹，但是全部储罐均无破损腐蚀现象。储罐进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等均无渗漏迹象。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。

（1）一厂厂区

一厂厂房西南侧共有 7 个地表储罐，分别为 1 个氢氧化钠储罐、4 个含铜废液储罐、1 个含锡废液储罐，1 个 PAM 储罐，地表储罐均放置在独立的容器内，储罐四周均做防渗处理，围堰出露地面高度约为 10cm，且设置有导排凹槽，与应急池相接，具体情况如下图 4.2-1 所示。废液储罐、氢氧化钠储罐内储罐材质均为高强度耐腐蚀 PVC，外储罐均为高强度耐腐蚀 PM，PAM 储罐为单层高强度钢材储罐。



储罐整体情况



含锡废液（左）、氢氧化钠（右）



储罐整体情况



储罐整体情况



PAM 储罐



氢氧化钠储罐



含铜废液 1



含铜废液 2

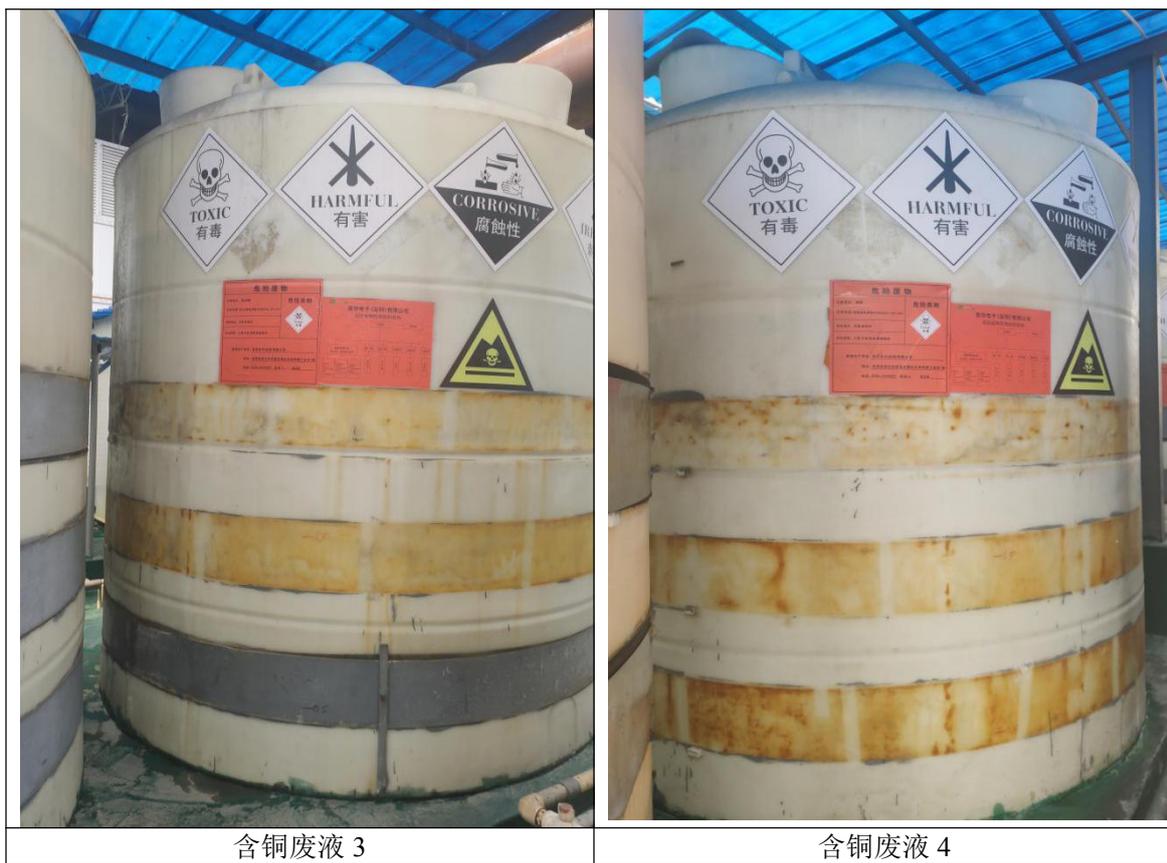


图 4.2-1 一厂区直接接地的地上储罐现场照片

废水处理区西北侧共有 8 个地表储罐，分别为 2 个氢氧化钠储罐、3 个硫酸储罐、2 个 PAC 储罐、1 个 PAM 储罐，地表储罐均放置在独立的容器内，储罐四周均做防渗处理，围堰出露地面高度约为 30cm，且设置有导排凹槽，与应急池相接，具体情况如下图 4.2-2 所示。硫酸储罐、氢氧化钠、PAM 储罐储罐内储罐材质均为高强度耐腐蚀 PVC，外储罐均为高强度耐腐蚀 PM，PAC 储罐为单层高强度钢材储罐。





氢氧化钠储罐



氢氧化钠储罐



硫酸储罐 (2个)



硫酸储罐



PAM 储罐

PAC 储罐 (2 个)

图 4.2-2 一厂区直接接地的地上储罐现场照片

(2) 二厂厂区

二厂区目前已停止生产，其储罐均已停用。

厂房北侧共有 5 个药剂储罐，分别为 2 个硫化钠储罐、2 个次氯酸钠储罐、1 个 PAM 储罐。地表储罐均放置在独立的容器内，储罐四周均做防渗处理，且围堰出露地面高度约为 30cm，设置有导排凹槽，与应急池相接，具体情况如下图 4.2-3 所示。



储罐整体情况



硫化钠储罐



次氯酸钠储罐



PAM 储罐

次氯酸钠储罐

图 4.2-3 二厂区直接接地的地上储罐现场照片

二厂区厂房东北侧、废水处理区东南侧共有 6 个地表储罐，分别为 1 个硫酸亚铁储罐、1 个硫酸储罐、1 个氢氧化钠储罐，1 个 PAC 储罐和 2 个 PAM 储罐，均放置在独立的容器内，储罐四周均做防渗处理，围堰出露地面高度约为 30cm，且设置有导排凹槽，与应急池相接，具体情况如下图 4.2-4 所示。



硫酸亚铁储罐



PAC 储罐



硫酸储罐



氢氧化钠储罐



图 4.2-4 二厂区直接接地的地上储罐现场照片

(三) 离地的悬挂储罐

离地的悬挂储罐主要位于一厂区的废水处理区，储罐材质均为钢材，为单层罐，储罐周边涂有防渗环氧树脂，用铁架架空。现场踏勘设备运行正常，无破损腐蚀现象。储罐进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等均未有渗漏迹象。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措施，因此其土壤污染可能性可忽略。具体情况如下图 4.2-5 所示。



臭氧塔

废水砂滤塔（右）

图 4.2-5 离地的悬挂储罐现场踏勘情况

4.2.2 散装液体的转运

散装液体的运输及内部转运设施设备包括装车与卸货平台、管道、泵和桶等。

（一）进行装车与卸货活动的平台

企业涉及转运的散装液体主要为柴油、化学药剂等。其中柴油从厂外使用卡车运输地下水油罐输入口，输入口均有防雨淋、防渗漏装置，化学药剂运送至化学品仓库和指定地点进行存放，装车卸货平台均有防雨淋装置。地下水罐每天安排有专人对设施进行巡查以及质量检查，化学品仓库有专人值守，每天对储存仓库检查，检查内容：堆垛牢固，有无泄漏，有无异常，有无刺激性气味，包装有无破碎，并对规范性地面进行了硬化、防渗处理，其土壤污染可能性可忽略。具体情况如图 4.2-6 所示。



一厂西北侧油罐



一厂西北侧油罐输入口



一厂西北侧油罐输入口



一厂西北侧油罐输入口



一厂南侧油罐



一厂南侧油罐



一厂南侧油罐输入口



一厂西南侧油罐输入口



一厂区装货卸货平台



一厂区装货卸货平台



一厂区化学品装货卸货平台



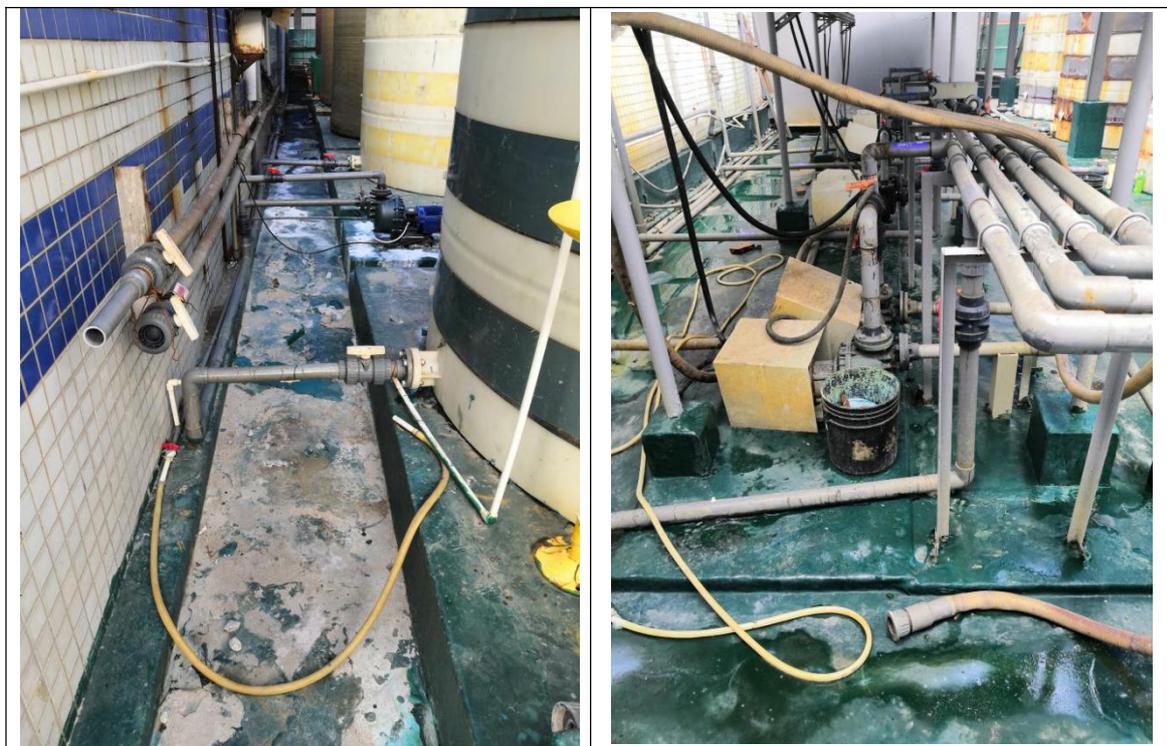
二厂区装货卸货平台

图 4.2-6 装车与卸货活动的平台

（二）管道运输

企业通过管道运输的液体主要为生产过程产生的工业废水，分别位于生产车间及废水处理站。

生产车间废水管道主要输送生产车间的工业废水至废水处理区，生产车间废水借泵产生的压力差直接通过管道输送至收集、调节以及反应池。生产车间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，管线均有废水种类标识，现场踏勘各个生产车间废水管道的阀门未发现渗漏、法兰均无“跑、冒、滴、漏”现象。运输管道使用耐腐蚀高强度 PE 单层管道无阴极保护设计，均为地上管线，周边均做硬化措施且有防渗措施。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，但由于企业成立年代较久，且废水处理量较大，故土壤污染可能发生，需加强日常监控。



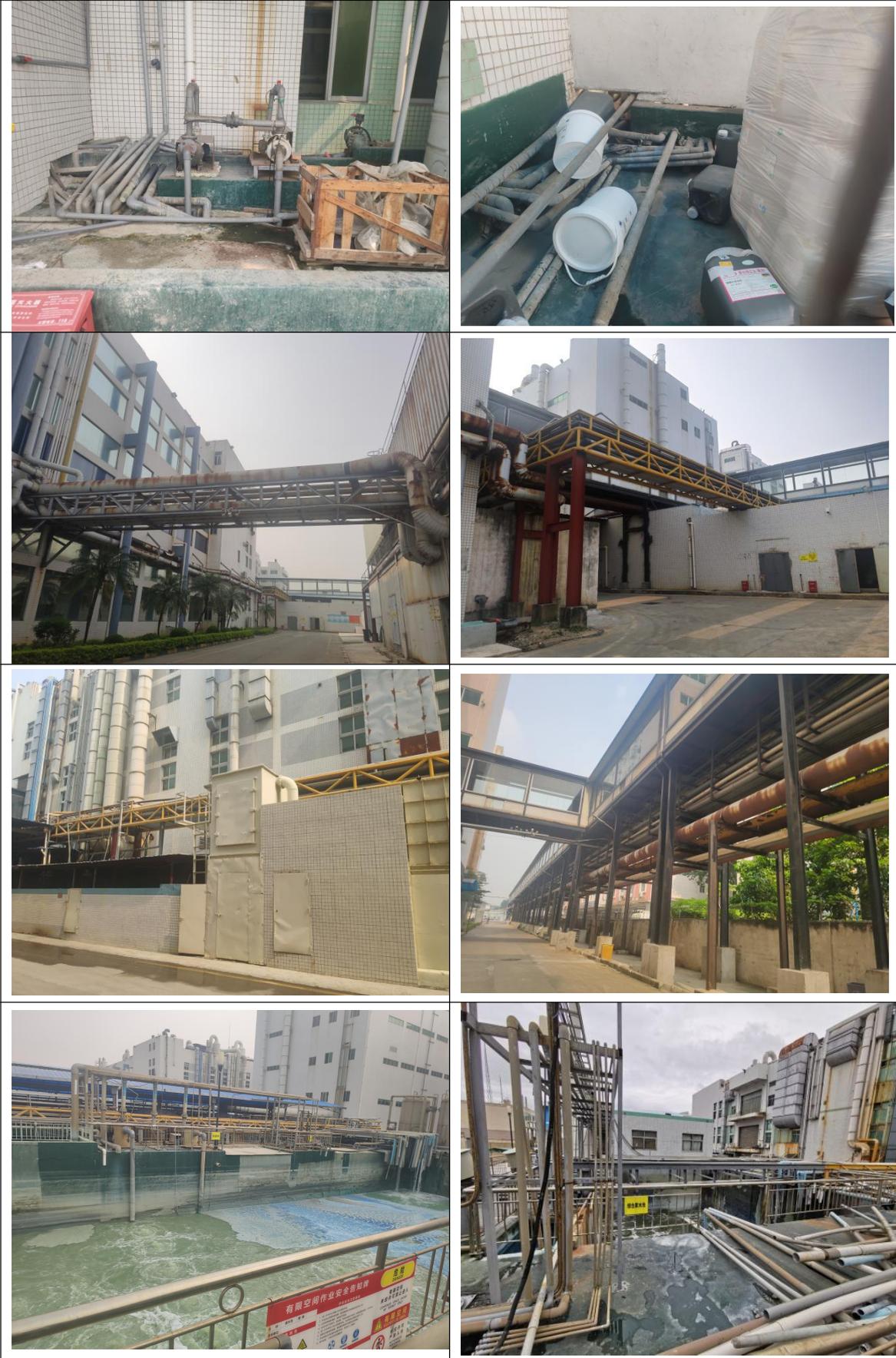


图 4.2-4 工业废水输送管线现场照片

(三) 泵传输

泵外围虽无设有防护措施，但整体位于混凝土结构内，混凝土墙高约 50cm，且周边防渗措施完好，设有导流凹槽，与应急池相接。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处置措施，但由于年限较久且有部分腐蚀情况，可能会对土壤造成影响，需加强日常监控，具体情况如下图。





图 4.2-6 泵传输踏勘情况

(四) 桶装的运输

主要观察厂区内是否使用开口桶转运危险物质或有毒有害物质，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。经现场排查，竞华电子厂区内不涉开口桶的运输。

4.2.3 货物的存储与运输

未包装的散装货物在储存和运输过程中如果没有苫盖或其它设施，容易造成土壤和地下水污染。经过包装的液体货物在包装受损时容易导致土壤和地下水污染；当包装好的固体货物在包装受损时，也可能导致土壤和地下水污染，但污染风险一般低于液体货物包装受损时所导致的风险。

企业外购的原材料见表 3.2-2“主要原辅料年用量一览表”，企业外购的散装商品主要为生产过程中所需要的原辅材料，大致可分为中性物质、酸性物质以及碱性物质，所有物质均存放在化学品仓库内，其中仓库地面均进行了硬化和防渗处理，按一定间距设置导排沟槽，沟槽连通至室外的应急池。

(一) 散装货物的储存和运输

经排查，企业主要的货物为线路板，因此该厂区内不涉及散装货物的运输。

(二) 固体货物的存储与运输

固体物品主要放置于碱性化学品仓、中性化学品仓内，分类密闭存放，设有防渗存放槽，地面均进行了硬化、防渗处理，且设有导排，三防设施齐全。

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 4.2-7 所示。



图 4.2-7 化学品储存区踏勘情况

（三）液体货物的存储与运输

液体货物主要为酸性药剂，药剂从厂外使用卡车运输至化学品仓库进行存放，化学药剂堆放规整，且进行了分类别存放，能有效降低事故发生的可能性。企业使用液体物品主要为药剂，以小规格瓶装或者桶装包装，存放于化学品仓库内，设有防渗存放槽，地面均进行了硬化、防渗处理，且设有导排，三防设施齐全。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，具体情况如下图。





图 4.2-8 危化品仓库照片

4.2.4 生产加工装置

生产加工装置一般包括密闭、开放、半开放类型，密闭处理装置污染土壤和地下水的风险低于开放、半开放式处理装置。

竞华电子生产加工装置主要为半开放类型，包括电镀线、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，具体情况如下图。



图 4.2-9 一厂生产区生产线情况

4.2.5 其他活动

（一）污（废）水、渗滤液收集、处理与排放

废水处理设施为地上式结构，池体采用混凝土浇筑，池面均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。企业污水站总排口位于地上，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，出水水质监测数据均达标，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。

污水处理站设有两台污泥压滤机，位于高空，不与地面接触，且地下设有压滤液收集池，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。因此，其对土壤造成污染的可能性较低。

经过现场排查，污水站内的污水输送管线、生产车间输送至污水站内的污水管线使用耐腐蚀高强度 PE 单层管道无阴极保护设计，均为明管，无地下管线。管线周边均做了防渗措施，且有硬化措施且存在导流凹槽与应急池相通。各个管道无破损的情况，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较低，但由于企业成立年代较久，且废水处理量较大，故土壤污染可能发生，需加强日常监控。

污水站内的废水处理设施设备运行正常，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。污水处理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。各污水处理池利用管道处产生的压力输送至各处，区域内均进行了防渗、防腐蚀处理。污水站出水口有管道阀门直接与应急池连接，事故状态下可以进行切换。具体情况如图 4.2-10 所示。



综合废水池



综合废水池



废水二级处理池



压泥机



污泥存放区



污泥存放区



工业废水排放口



工业废水排放口

图 4.2-10 污水站踏勘情况

（二）固体废物堆存

竞华电子在生产过程中产生的固体废弃物种类较多。主要分为一般固废和危险废物。一般固废包括生产过程中产生的边角料、包装材料、生活办公废物等，由废品回收单位进行处理；危险废物包括生产过程中产生的废液，如蚀刻废液、污泥等，送至有资质的单位进行处置。竞华电子产生的固体废物均能够得到有效的处理，不随意排放，因此，固体废物土壤污染隐患较低。

（1）危险废物

竞华电子 2019 年各类危险废物的总年生产量约 9106.609 吨，2018 年度至年底暂存量为 1521.8 吨，2019 年总转移量约 10443.319 吨，2019 年度至年底暂存量为 185.09 吨；2020 年（1 月至 5 月）各类危险废物的总年生产量约 3155.138 吨，2019 年度至年底暂存量为 185.09 吨，2020 年度（1 月-5 月）总转移量约 3308.8 吨，2020 年度（1 月-5 月）暂存量为 31.428 吨。因含金工艺外包，现公司无含氰废物产生，不产生废金盐瓶、含氰废物（棉芯、抹布、手套）、氰化金废液、电镀镍废槽液。具体各类危险废物 2019 年度及 2020 年度（1 月至 5 月）产生及转移量情况如下表 1 所示，各类危险废物产生概况如表 4.2-1 和表 4.2-2 所示：

表 4.2-1 竞华电子（深圳）有限公司危险废物产生及转移情况汇总表

危废名称	2018 至年底总危废暂存量 (吨)	2019 年产生量 (吨)	2019 年转移量 (吨)	2019 至年底暂存量 (吨)	2020 (1-5 月) 产生量 (吨)	2020 (1-5 月) 转移量 (吨)	2020 (1-5 月) 暂存量 (吨)
膜渣 (261-013-12)	1521.8	4.9	0	4.9	2.24	7.14	0
树脂粉尘 (900-451-13)		6.3	6.3	0	0	0	0
废菲林 (231-001-16)		17.95	0	17.95	2.6	20.55	0
废菲林 (397-001-16)		5.02	5.02	0	0	0	0
污泥 (336-062-17)		3426.92	4948.72	0	0	0	0
锡水 (泥) (336-066-17)		73.92	30.6	43.32	66.53	91.85	18
锡泥 (336-066-17)		90.11	90.11	0	0	0	0
含铜污泥 (397-051-22)		413.939	413.939	0	1273.48	1273.48	0
氯化铜 (397-051-22)		2753.45	2753.45	0	734.98	734.98	0
铜氨液 (397-051-22)		2131.2	2131.2	0	759.03	759.03	0
废包装桶 (900-041-49)		7.37	1	6.37	3.538	3.48	6.428
废棉芯、抹布 (900-041-49)		2.51	1.66	0.85	3.64	3.49	1
废活性炭 (900-041-49)		0.69	0.69	0	0	0	0
含铜粉尘 (900-045-49)		111.7	0	111.7	66.94	172.64	6
废弃线路板 (900-045-49)		60.63	60.63	0	238.71	238.71	0
废机油		0	0	0	3.45	3.45	0
电镀镍废槽液 (336-064-17)		0	0	0	0	0	0
氰化金废液 (336-104-33)		0	0	0	0	0	0
含氰废物 (棉芯、抹布、手套) (900-041-49)		0	0	0	0	0	0
废金盐瓶 (900-041-49)		0	0	0	0	0	0
合计		9106.609	10443.319	185.09	3155.138	3308.8	31.428

表 4-2-2 危险废物产生情况

序号	废物名称	废物类别	危险特性	产生途径	处理去向	负责人
1	废铜氨液	HW22	毒性	碱性蚀刻线	委托第三方有资质单位转移处置	张卫民
2	废菲林	HW16	毒性	底片室、曝光工艺		
3	氯化铜废液	HW22	毒性	碱性蚀刻线		
4	锡水（泥）	HW17	毒性	碱性蚀刻线、镀锡工艺		
5	含铜污泥	HW22	毒性	废水站、压泥机处理		
6	废弃线路板	HW49	毒性	线路板工厂、产品测试		
7	电镀镍废槽液	HW17	腐蚀性、毒性	镀金车间		
8	氰化金废液	HW33	反应性、毒性	镀金车间		
9	含氰废物（棉芯、抹布、手套）	HW49	毒性	镀金车间		
10	废金盐瓶	HW49	毒性	镀金车间		
11	废抹布/棉芯	HW49	毒性	压合、碱性蚀刻		
12	废活性炭	HW49	毒性	文字印刷废气处理		
13	含铜粉尘	HW49	毒性	钻孔车间、裁板和钻孔		
14	废包装桶	HW49	毒性	印刷车间、防焊和印刷		
15	膜渣	HW12	毒性	内层蚀刻工艺、碱性蚀刻		
16	废机油	HW08	毒性、易燃性	压合、设备维修		

（2）固废的处置和暂存

为减少公司生产过程中产生的固体废弃物对环境造成的不利影响，制定了如下治理措施：

第一条 为加强公司危险废物的管理，防止污染环境，实现危险废物管理的制度化、规范化，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《废弃危险化学品污染环境防治办法》等相关法律法规，制定本制度。

第二条 本制度中所称的危险废物，是指公司在生产、治理废水、废气等过程中所产生的，列入《国家危险废物名录》或根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的废弃物及其污染物。

第三条 危险废物管理包括收集、暂存、转移等环节的工作。公司各部门将危险废物统一暂存至指定暂存场所。

第四条 各部门建立健全本部门危险废物管理的组织体系。各部门必须安排相关负责人负责部门危险废物的管理工作；环安课具体负责危险废物的收集、暂存与转运等工作。

第五条 各部门必须服从环安课的领导、指导与监督；具体负责危险废物管理工作的人员，必须服从本部门领导的安排。

第六条 各部门必须严格按本制度的规定管理车间危险废物，不得私自处置。对于违规人员，公司将予以处分，直至追究法律责任；对于因违规操作而造成环境污染的，由直接责任人和相关负责人承担责任。

第七条 产生危险废物的部门按危险废物类别配备相应的收集容器，容器不能有破损、盖子损坏或其它可能导致泄漏的隐患。危险废物收集容器应粘贴危险废物标签，明显标示其中的废物名称、主要成分与性质，并保持清晰可见。

第八条 危险废物应严格投放在相应的收集容器中，严禁将危险废物与生活垃圾混装。

第九条 危险废物收集容器应存放在符合安全与环保要求的专门场所及室内特定区域，要避免高温、日晒、雨淋，远离火源。存放危险废物的场所应张贴危险废物标志、危险废物管理制度、危险化学品及危险废物意外事故防范措施和应急预案等。

第十条 不具相容性的废弃物应分别收集，不相容危险废物的收集容器不可混贮。

第十一条 各部门应根据产生危险废物的情况制定具体的收集注意事项、意外事故防范措施及应急预案。

第十二条 危险废物在转运时必须详细记录危险废物的名称、主要成份、性质及数量等信息，并填写车间危险废物转移联单，办理签字手续。

第十三条 危险废物统一交由有资质危险废物处置单位处理。

竞华电子在生产厂房的外部设置专门的区域暂存危险废液和危险固废等，在污水处理站中设置专门的区域暂存含铜污泥，并定期交由有资质的第三方处置，污泥由包装袋分装分区储存在污水站内的污泥仓库内，储存区地面均进行了硬化及防渗处理，防渗层和防水层平均一个季度进行养护，1-2年进行更换。危废仓库内设置有围堰，围堰出露地面高度约为10cm。洒落的物品可能附着于车间工作人员衣物、鞋上，企业采取及时清扫措施，清扫后收集的物品返回危废库中，避免人员进出可能会将产品带出厂区，现场踏勘发现，二厂药剂废水空桶存放区堆放杂乱，倾倒时导致药剂流出，易造成周边污染，部分污泥露天存放，刮风下雨时易造成存在污泥流失、飞扬等环境隐患，故危废储存区土壤污染可能性较高，现场照片如下图所示。



废液储存区



废抹布、棉芯存放区



污泥存放区



污泥临时存放区



膜渣存放区



废包装桶存放区



废菲林存放区



粉尘存放区

图 4.2-12 危废暂存区

另外，竞华电子也设置了专门的区域用于暂存一般工业固体废物，约每个月交由废物回收利用公司清理。一般工业固废贮存区地面硬化情况良好、有顶棚覆盖、具备围堰围墙，三防措施较为齐全，废物储存和运输过程中产生土壤污染的可能性可忽略，具体见下图：

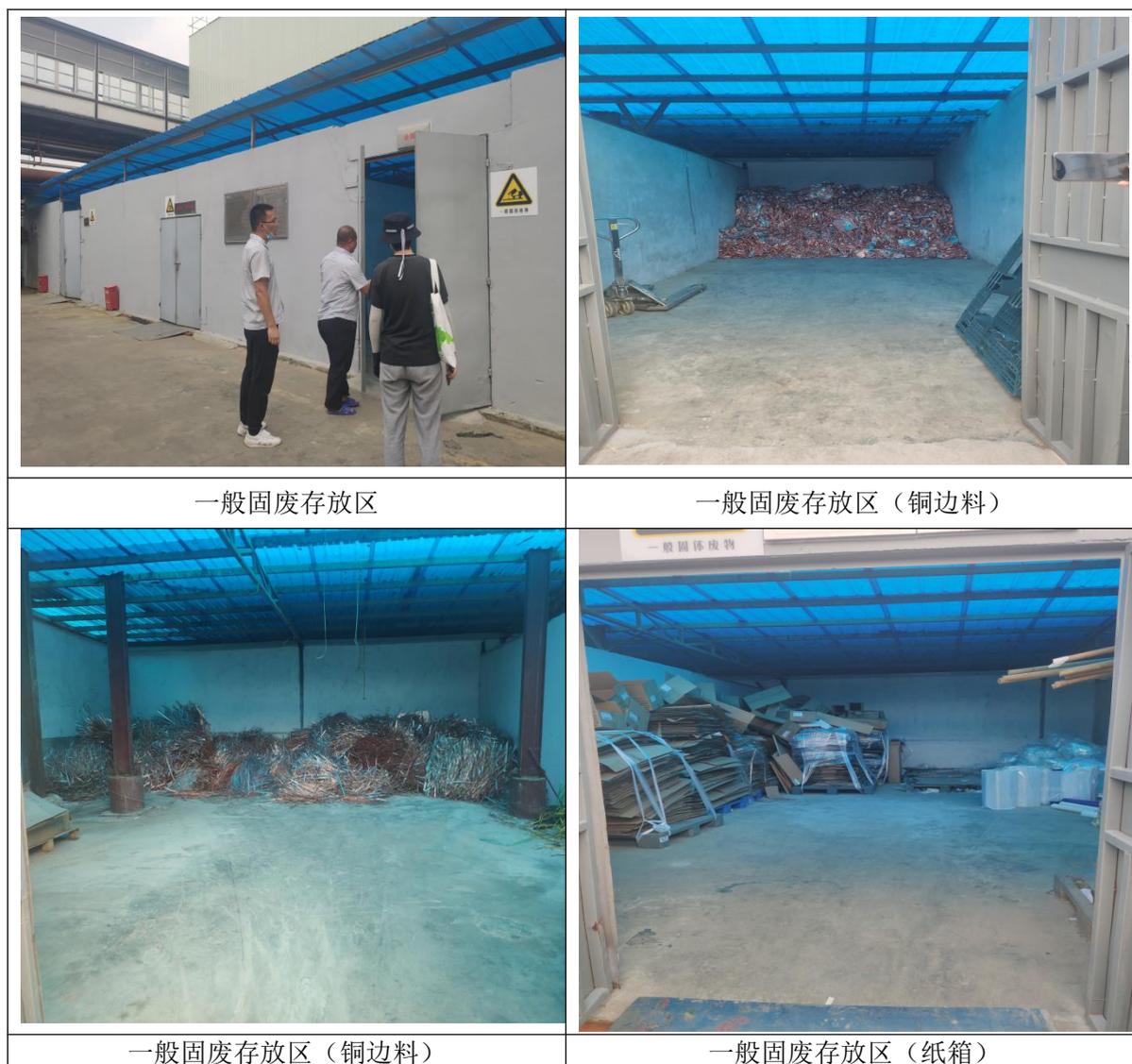


图 4.2-13 一般固废储存区

（三）车间储存

企业目前仅有一厂区生产，一厂厂房共三层，一楼主要为办公区域、钻孔、压合、内层车间等；二楼主要为电镀、印刷、成检车间；三楼主要为电镀、印刷、成检车间，车间内部设有加药区，存放一些散装的化学品。化学品有专门的防渗存放槽，位于车间生产线周边，车间地面铺

设有防渗环氧树脂、防渗层和防水层，厂房地面进行了硬化及防渗处理且车间是全封闭的厂房，符合“三防”措施，土壤污染可忽略。

经排查，厂区车间用于储存原料桶密闭性良好。地面防渗、导排沟等防护措施完善，圆桶有专业人员定期检查维护，车间内地面有环氧地坪。该地坪具有优良的耐水、耐油污、耐化学品腐蚀等化学特征，且具有附着力好、机械强度高优点，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，因此车间一楼储存的原辅材料对土壤污染可能性较低，车间二楼和三楼储存的原辅材料对土壤和地下水污染可能性为可忽略。



图 4.2-14 生产车间生产线及原辅料储存情况

4.3 隐患分级情况

经过现场对竞华电子厂区生产区、原辅材料储存区、固体废物堆存区、废水治理区的各类储罐、排污管线、输送泵等区域和设施进行排查后，厂区内对土壤和地下水可能产生污染隐患的概率由大到小如下表所示。

表 4.3-1 隐患分级情况汇总表

序号	排查对象	隐患分级	原因
1	危废储存区	较高	危废储存区地面均进行了硬化及防渗处理，防渗层和防水层平均一个季度进行养护，1-2 年进行更换。废液储存区设置有围堰，围堰出露地面高度约为 10-30cm，危废库门口地面设置有导流凹槽，能有效收集冲洗废水，但二厂药剂废水空桶存放区堆放杂乱，倾倒时导致药剂流出，易造成周边污染，部分污泥露天存放，刮风下雨时易造成存在污泥流失、飞扬等环境隐患，故危废储存区土壤污染可能性较高。
2	污(废)水、渗滤液收集、处理与排放	较低	废水处理设施均采用钢筋混凝土结构，处理设施内部均进行了防渗，防腐处理。废水达标处理后的生产污水通过总排口，排至工业废水管道。现场踏勘发现设备运行情况良好，未发现有明显渗漏迹象，且企业每天有专人对废水处理设施进行检查和维护，对突发环境事情有应急预案处置措施。总排口位于地平面上，排放口贴有防渗瓷砖，配有实时监控设施。对排放污染物超标有应急相应措施。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，土壤污染可能性较低，但由于企业成立年代较久，且废水处理量较大，故土壤污染可能发生，需加强日常监控。
3	原辅材料与废水输送管道	较低	输送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。管线周边均做了防渗措施，且有硬化措施且存在导流凹槽与应急池相通。部分管道周边存在些许沉降物质，但是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，但由于企业成立年代较久，且废水处理量较大，故土壤污染可能发生，需加强日常监控。
4	输送泵	可忽略	泵外围虽无设有防护措施，但整体位于混凝土结构内，混凝土墙高约 50cm，且周边防渗措施完好，设有导流凹槽，与应急池相接。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处置措施，但由于年限较久且有部分腐蚀情况，可能会对土壤造成影响。
5	地下储罐	可忽略	地下柴油储罐材质为钢铁的单层储罐，储罐周围设有防渗层，输入口均有防雨淋装置，外部有厚度约 30cm 混凝土墙，有明显的标识，现场踏勘发现储罐无明显渗漏迹象，未闻到土壤散发的异常气味，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，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，因此其土壤污染可能性可忽略。
6	直接接地的地上储罐	可忽略	地表储罐内储罐材质均为高强度耐腐蚀 PVC 或单层高强度钢质材料，底部设有高 10cm 的混凝土围堰，储存区设有防护装置。虽然部分储罐表面有液体流过的痕迹，但是全部储罐均无破损腐蚀现象。储罐进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等均无渗漏迹象。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。
7	离地的悬挂储罐	可忽略	储罐材质均为钢材，为单层罐，储罐周边涂有防渗环氧树脂，用铁架架空。现场踏勘设备运行正常，无破损腐蚀现象。储罐进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等均未有渗漏迹象。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措施，因此其土壤污染可能性可忽略。

序号	排查对象	隐患分级	原因
8	进行装车与卸货活动的平台	可忽略	企业涉及转运的散装液体主要为柴油、化学药剂等。其中柴油从厂外使用卡车运输地下水油罐输入口，输入口均有防雨淋、防渗漏装置，化学药剂运送至化学品仓库和指定地点进行存放，装车卸货平台均有防雨淋装置。地下油罐每天安排有专人对设施进行巡查以及质量检查，化学品仓库有专人值守，每天对储存仓库检查，检查内容：堆垛牢固，有无泄漏，有无异常，有无刺激性气味，包装有无破碎，并对规范性地面进行了硬化、防渗处理，其土壤污染可能性可忽略。
9	危化品及化学药剂储存区	可忽略	所有物质均存放在化学品仓库内，药剂从厂外使用卡车运输至化学品仓库进行存放，化学药剂堆放规整，且进行了分类别存放，能有效降低事故发生的可能性。仓库地面均进行了硬化和防渗处理，按一定间距设置导排沟槽，化学品仓库有专人值守并提供规范性操作，防渗层平均一个季度进行养护，1-2年进行更换，产生土壤污染的可能性可忽略。
10	生产加工装置	可忽略	生产设备不与地面直接接触，垫高于地面约10cm，生产区地面均设置防渗层，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。
11	车间储存	可忽略	厂区车间用于储存原料桶密闭性良好。地面防渗、导排沟等防护措施完善，圆桶有专业人员定期检查维护，车间内地面有环氧地坪。该地坪具有优良的耐水、耐油污、耐化学品腐蚀等化学特征，且具有附着力好、机械强度高优点，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，因此车间一楼储存的原辅材料对土壤污染可能性较低，车间二楼和三楼储存的原辅材料对土壤和地下水污染可能性为可忽略

4.4 排查结论与建议

竞华电子对企业散装液体的存储设施、散装液体的转运情况、货物的存储与运输情况、生产加工装置、污水处理设施、固废储存区域以及车间内原辅材料储存情况等进行了重点排查分析，最终排查结果汇总见表 4.4-1。

表 4.4-1 排查结果汇总

排查类别		排查对象	排查情况分析	土壤污染可能性判定（定性）及建议
散装液体 存储	地下储罐	柴油储罐	柴油储罐，主要是存放柴油，储罐容积为 4 m ³ ，存放位于厚度约 30 cm 混凝土容器内。混凝土容器低于地平面 2 m，长 4 m，宽 1.5 m。储罐地面上有明显标识及排气口。现场踏勘发现储罐无明显渗漏迹象，未闻到土壤散发的异常气味。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，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。	可忽略
	地表储罐	硫酸储罐	硫酸废液储罐为地表储罐，主要存放 50%硫酸，储罐容量约 5t（Φ1.5m×3m），外部砌有厚度约 30 cm 混凝土墙，内部涂有防渗环氧树脂，储罐材质为单层高强度耐腐蚀 PE 储罐和单层高强度耐腐蚀玻璃纤维，现场踏勘设备运行正常，无明显腐蚀、破损迹象。储罐内液位通常只占储罐的三分之一，每天安排有专人对设施进行巡查以及质量检查，每二、三年一次对储罐进行清洗、检查，对突发环境事件有应急措施。	可忽略
		硫酸亚铁储罐	硫酸亚铁储罐为地表储罐，主要存放 20%硫酸亚铁，储罐容量约 5t（Φ1.5m×3m）外部砌有厚度约 30 cm 混凝土墙，内部涂有防渗环氧树脂，储罐材质为单层高强度耐腐蚀玻璃纤	可忽略

排查类别	排查对象	排查情况分析	土壤污染可能性判定（定性）及建议
		<p>维，现场踏勘设备运行正常，无明显腐蚀、破损迹象。储罐内液位通常只占储罐的三分之一，每天安排有专人对设施进行巡查以及质量检查，每二、三年一次对储罐进行清洗、检查，对突发环境事件有应急措施。</p>	
	<p>硫化钠储罐</p>	<p>硫酸钠储罐为地表储罐，主要存放硫化钠，储罐容量约 5t（Φ1.5m×3m）外部砌有厚度约 30 cm 混凝土墙，内部涂有防渗环氧树脂，储罐材质为单层高强度耐腐蚀玻璃纤维，现场踏勘设备运行正常，无明显腐蚀、破损迹象。储罐内液位通常只占储罐的三分之一，每天安排有专人对设施进行巡查以及质量检查，每二、三年一次对储罐进行清洗、检查，对突发环境事件有应急措施。</p>	<p>可忽略</p>
	<p>次氯酸钠储罐</p>	<p>次氯酸钠储罐为地表储罐，主要存放次氯酸钠，储罐容量约 5t（Φ1.5m×3m）外部砌有厚度约 30 cm 混凝土墙，内部涂有防渗环氧树脂，储罐材质为单层高强度耐腐蚀玻璃纤维，现场踏勘设备运行正常，无明显腐蚀、破损迹象。储罐内液位通常只占储罐的三分之一，每天安排有专人对设施进行巡查以及质量检查，每二、三年一次对储罐进行清洗、检查，对突发环境事件有应急措施。</p>	<p>可忽略</p>
	<p>氢氧化钠储罐</p>	<p>氢氧化钠储罐为地表储罐，主要存放氢氧化钠，储罐容量约 8t（Φ2m×2.5m），外部砌有厚度约 30 cm 混凝土墙，内部涂有防渗环氧树脂，储罐材质为单层高强度耐腐蚀 PE 储罐，现场踏勘设备运行正常，无明显腐蚀、破损迹象。储罐内液位通常只占储罐的三分之一，每天安排有专人对设施进行巡查以及质量检查，每二、三年一次对储罐进行清洗、检查，对突发环境事件有应急措施。</p>	<p>可忽略</p>
	<p>PAM 储罐</p>	<p>PAM 储罐为地表储罐，储罐容量约 8t（Φ2m×2.5m），外部砌有厚度约 30 cm 混凝土墙，</p>	<p>可忽略</p>

排查类别		排查对象	排查情况分析	土壤污染可能性判定（定性）及建议
			内部涂有防渗环氧树脂，储罐材质为单层高强度耐腐蚀 PE 储罐，现场踏勘设备运行正常，无明显腐蚀、破损迹象。储罐内液位通常只占储罐的三分之一，每天安排有专人对设施进行巡查以及质量检查，每二、三年一次对储罐进行清洗、检查，对突发环境事件有应急措施。	
		PAC 储罐	PAC 储罐为地表储罐，储罐容量约 8t（Φ2m×2.5m），外部砌有厚度约 30 cm 混凝土墙，内部涂有防渗环氧树脂，储罐材质为单层高强度耐腐蚀 PE 储罐和单层高强度钢材储罐，现场踏勘设备运行正常，无明显腐蚀、破损迹象。储罐内液位通常只占储罐的三分之一，每天安排有专人对设施进行巡查以及质量检查，每二、三年一次对储罐进行清洗、检查，对突发环境事件有应急措施。	可忽略
		废液储罐	废液储罐存放于废水处理区西北侧以及一厂西南侧，主要存放退锡废液，一共 5 个地表储罐。地表储罐均放置在独立的容器内，储罐四周均做防渗处理，且设置有导排凹槽，与应急池相接。	可忽略
	离地的悬挂储罐	废水滤砂塔	废水滤砂塔为离地的悬挂储罐，共两个，主要作为废水砂滤，储罐材质均为钢材，为单层罐，储存区设有防护装置，周边区域涂有防渗环氧树脂，用铁架架空。现场踏勘设备运行正常，无破明显损及腐蚀现象。每天安排有专人对设施进行巡查以及质量检查，每年一次对储罐进行清洗、检查，对突发环境事件有应急措施。	可忽略
		臭氧塔	臭氧离地的悬挂储罐，共两个，储罐材质均为钢材，为单层罐，储存区设有防护装置，周边区域涂有防渗环氧树脂，用铁架架空。现场踏勘设备运行正常，无破明显损及腐蚀现象。每天安排有专人对设施进行巡查以及质量检查，每年一次对储罐进行清洗、检查，对突发	可忽略

排查类别		排查对象	排查情况分析	土壤污染可能性判定（定性）及建议
			环境事件有应急措施。	
散装液体的转运	装车与卸货	化学品装货卸货平台	散装液体在装车与卸货过程中洒落的物质可能附着于车间工作人员衣物、鞋上，企业采取及时清扫措施，清扫后收集的物品返回危废库中，避免人员进出可能会将产品带出厂区。因此散装液体装车与卸货中产生土壤污染的可能性可忽略。	可忽略
	管道运输	生产车间废水管道	主要输送生产车间的工业废水至废水处理区，生产车间废水借泵产生的压力差直接通过管道输送至收集、调节以及反应池。生产车间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，管线均有废水种类标识，并在车间外部设有检测井。 现场踏勘各个生产车间废水管道的阀门未发现渗漏、法兰均无“跑、冒、滴、漏”现象。每天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处置措施。	可忽略
		废水处理站废水管道	位于废水处理区内的管线，主要运输废水至各种废水处理反应池，使用耐腐蚀高强度 PE 单层管道无阴极保护设计，周边均做硬化措施且有防渗措施且存在导流凹槽与应急池相通。 根据现场踏勘，各个废水处理区内的管道的阀门均未发现渗漏及破损迹象、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处置措施，但由于企业成立年代较久，且废水处理量较大，故土壤污染可能发生，需加强日常监控。	可能产生，建议加强监管
		泵传输	二厂废水处理区南侧	二厂废水处理区南侧的泵外围虽无设有防护措施，但整体位于混凝土结构内，混凝土墙高约 50cm，且周边防渗措施完好，设有导流凹槽，与应急池相接。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处置措施，但由于年限较久且有部分腐蚀情况，可能会对土壤造成影响。

排查类别		排查对象	排查情况分析	土壤污染可能性判定（定性）及建议
		一厂废水处理区南侧	一厂废水处理区南侧的泵外围虽无设有防护措施，但整体位于混凝土结构内，混凝土墙高约 50cm，且周边防渗措施完好，设有导流凹槽，与应急池相接。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处置措施，但由于年限较久且有部分腐蚀情况，可能会对土壤造成影响。	可能产生，建议加强监管
货物的存储与运输	固体货物的存储与运输	中性物质	所有物质均存放在化学品仓库内，仓库占地面积约 900 m ² ，仓库地面均进行了硬化和防渗处理，按一定间距设置导排沟槽，沟槽连通至室外的应急池。	可忽略
		碱性物质	药剂从厂外使用卡车运输至化学品仓库进行存放，化学药剂堆放规整，且进行了分类别存放，能有效降低事故发生的可能性。化学品仓库有专人值守并提供规范性操作，防渗层平均一个季度进行养护，1-2 年进行更换。	
	液体货物的存储与运输	酸性物质	洒落的物品可能附着于车间工作人员衣物、鞋上，企业采取及时清扫措施，清扫后收集的物品返回危废库中，避免人员进出可能会将产品带出厂区。因此散装商品储存和运输过程中产生土壤污染的可能性可忽略。	可忽略
生产加工装置	开放、半开放处理设施设备	开放、半开放处理设施设备	竞华电子厂房均涉及电镀、蚀刻等工艺，其中含氰电镀位于二厂，剧毒品仓库位于厂房二楼，双人双锁，且配有摄像头实时监控，风险较低。 车间地面均进行了硬化及防渗处理，产车间区域设有导排凹槽，能有效收集洒落的药剂，厂房地面进行了硬化及防渗处理且车间是全封闭的厂房，符合“三防”措施。	可忽略
其他活动	污（废）水、渗滤液收集、	一厂废水处理区	废水处理设施均采用钢筋混凝土结构，处理设施内部均进行了防渗，防腐处理。废水达标处理后的生产污水通过总排口，排至工业废水管道。现场踏勘发现设备运行情况良好，未发现有明显渗漏迹象，且企业每天有专人对废水处理设施进行检查和维护，对突发环境事	可能产生，建议加强监管

排查类别		排查对象	排查情况分析	土壤污染可能性判定（定性）及建议
	处理与排放		<p>情有应急预案处置措施，但因为企业成立年代较久，且储存的废水较大，废水处理设施造成土壤污染可能性容易发生。</p> <p>总排口位于地平面上，排放口贴有防渗瓷砖，配有实时监控设施。对排放污染物超标有应急相应措施。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</p>	
	固体废物堆存	危险废物及一般工业固废存放区	<p>竞华电子在生产厂房的外部设置专门的区域暂存危险废液和危险固废等，在污水处理站中设置专门的区域暂存含铜污泥，并定期交由有资质的第三方处置，污泥由包装袋分装分区储存在污水站内的污泥仓库内，储存区地面均进行了硬化及防渗处理，防渗层和防水层平均一个季度进行养护，1-2年进行更换。危废仓库内设置有围堰，围堰出露地面高度约为10cm。一般工业固废贮存区地面硬化情况良好、有顶棚覆盖、具备围堰围墙，三防措施较为齐全，洒落的物品可能附着于车间工作人员衣物、鞋上，企业采取及时清扫措施，清扫后收集的物品返回危废库中，避免人员进出可能会将产品带出厂区。但二厂药剂废水空桶存放区堆放杂乱，倾倒时导致药剂流出，易造成周边污染，部分污泥露天存放，刮风下雨时易造成存在污泥流失、飞扬等环境隐患，故危废储存区土壤污染可能性较高。</p>	可能产生,建议整改
	车间储存	一厂生产区	<p>车间内部设有加药区，存放一些散装的化学品。化学品有专门的防渗存放槽，位于车间生产线周边，车间地面铺设了防渗环氧树脂、防渗层和防水层，厂房地面进行了硬化及防渗处理且车间是全封闭的厂房，符合“三防”措施，土壤污染可忽略</p>	可忽略

5 土壤与地下水隐患整改情况

5.1 整改方案

为更好完善企业的土壤污染环境风险防控水平，提高企业的环境预警和环境应急能力，根据企业实际情况逐项制定加强企业土壤环境风险防控措施和应急管理的整改内容和完成事项，列出的土壤环境风险防控相关要求和建议，制定了整改措施，具体见下表。

表 5.1-1 整改方案汇总表

序号	排查对象	排查情况分析	土壤污染可能性判定	整改方案
1	废水收集、处理池	废水处理设施均采用钢筋混凝土结构，处理设施内部均进行了防渗，防腐处理。废水达标处理后的生产污水通过总排口，排至工业废水管道。现场踏勘发现设备运行情况良好，未发现有明显渗漏迹象，且企业每天有专人对废水处理设施进行检查和维护，对突发环境事情有应急预案处置措施。总排口位于地平面上，排放口贴有防渗瓷砖，配有实时监控设施。对排放污染物超标有应急相应措施。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，土壤污染可能性较低，但由于企业成立年代较久，且废水处理量较大，故土壤污染可能发生，需加强日常监控。	较低	1、每周对所有设备、管线、输送泵和工艺进行检查，发现阻塞要及时排查、清理； 2、指定专人和部门负责人掌握应各池、罐、渠、管的应急系统，防止四周渗漏。 3、专人对废水处理设施进行检查和维护。
2	生产废水管道	生产废水管道主要输送生产车间的工业废水至污水处理站，生产废水通过泵	较低	

序号	排查对象	排查情况分析	土壤污染可能性判定	整改方案
		产生的压力差直接通过管道输送至废水收集池。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，管线周边均做了防渗措施，且有硬化措施且存在导流凹槽与应急池相通。现场排查发现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，但由于年限较久且有部分腐蚀情况，可能会对土壤造成影响。		
3	废水、废液等输送泵	企业地块内的输送泵主要位于污水站、原辅材料储罐周边、废液储罐周边，输送泵外围均设有防护措施且周边防渗措施完好，设有导流凹槽。 现场排查时，输送泵均正常运行，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，但由于企业成立年代较久，且废水处理量较大，故土壤污染可能发生，需加强日常监控。	较低	
4	危险废物	竞华电子在生产厂房的外部设置专门的区域暂存危险废液和危险固废，在污水处理站中设置专门的区域暂存含铜污泥，并定期交由有资质的第三方处置，危废仓库内设置有围堰，围堰出露地面高度约为 10cm，地面均进行了硬化及防渗处理，防渗层和防水层平均一个季度进行养护，1-2 年进行更换。根据现场排查，二厂药剂废水空桶存放区堆放杂乱，倾倒时导致药剂流出，易造成周边污染，部分污泥露天存放，刮风下雨时易造成存在污泥流失、飞扬等环境隐患，故危废储存区土壤污染可能性较高。	较高	1、规范化放置空桶等固体废物。 2、将露天堆放的污泥挪至规范的污泥存放区内。

5.2 整改情况

竞华电子领导对此次土壤和地下水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，成立了环境管理组织机构，其主要目的在于引起领导和员工高度重视，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。竞华电子对可能存在土壤和地下水污染隐患的区域进行了具体的工程整改措施。

5.2.1 日常巡查监管领导小组

日常巡查监管小组组长由主任担任，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。

5.2.2 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，应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。应急办公室主任担任现场总指挥（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担任副总指挥，全权负责应急救援工作。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，组织指挥应急小组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。

表 5.2-1 事故应急联系方式

机构/单位	联系方式
深圳市生态环境局	李燕，23911768
深圳市生态环境局宝安管理局	黄小龙，13923882146
深圳市应急管理局	88100100
宝安区应急管理局	27754221
深圳市燃气集团股份有限公司	25199999
深圳市水务局	83072888
深圳水务（集团）有限公司	82137777
深圳供电局有限公司	95598
消防	119
公安	110
医疗救护	120
地块安全负责人	付工，15817477399

5.2.3 厂区内整改情况

（一）废空桶存放区整改情况

存在问题：二厂药剂废水空桶存放区堆放杂乱，倾倒时导致药剂流出，易造成周边污染。

整改情况：收拾整理贮存区废空桶，保持整洁，储存区日常保持常闭状态。

具体整改情况如下图所示。



整改前照片



整改后照片

图 5.2-1 废空桶存放区整改情况照片

（二）污泥存放区整改情况

存在问题：部分污泥露天存放，刮风下雨时易造成存在污泥流失、飞扬等环境隐患。

整改情况：将污泥挪至固定的有雨棚的污泥存放区，防止污泥流失和飞扬。



图 5.2-2 污泥存放区整改情况

5.2.4 日常监管

为降低土壤和地下水污染风险，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。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。

（1）散装液体存储 在存储散装液体时，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。地上储罐为不可渗漏的容器或者有双重壁的储罐，同时匹配有效的泄露监测系统，定期开展检查。

（2）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，并装备泄露检测装置。地下管道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，并匹配有效的检查程序。

(3) 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露。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，若有任何泄露须立即清理。

(4) 生产及环保处理 公司生产需使用防渗存储设施，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，也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。

(5) 其他区域活动 车间的地面必须设有完整无破损的防渗措施，设备和机器在使用时，具有不可渗漏的收集和防渗设施，或者安装在不可渗漏的地面上，必须建立有效的设施和程序，以清除物质的溢流和泄露。进一步完善污泥堆放区的三防措施。

厂区内监管方式主要有以下几种：

(1) 日常巡查：建立每日巡查制度，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，识别泄露、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。

5.2.5 目视检查

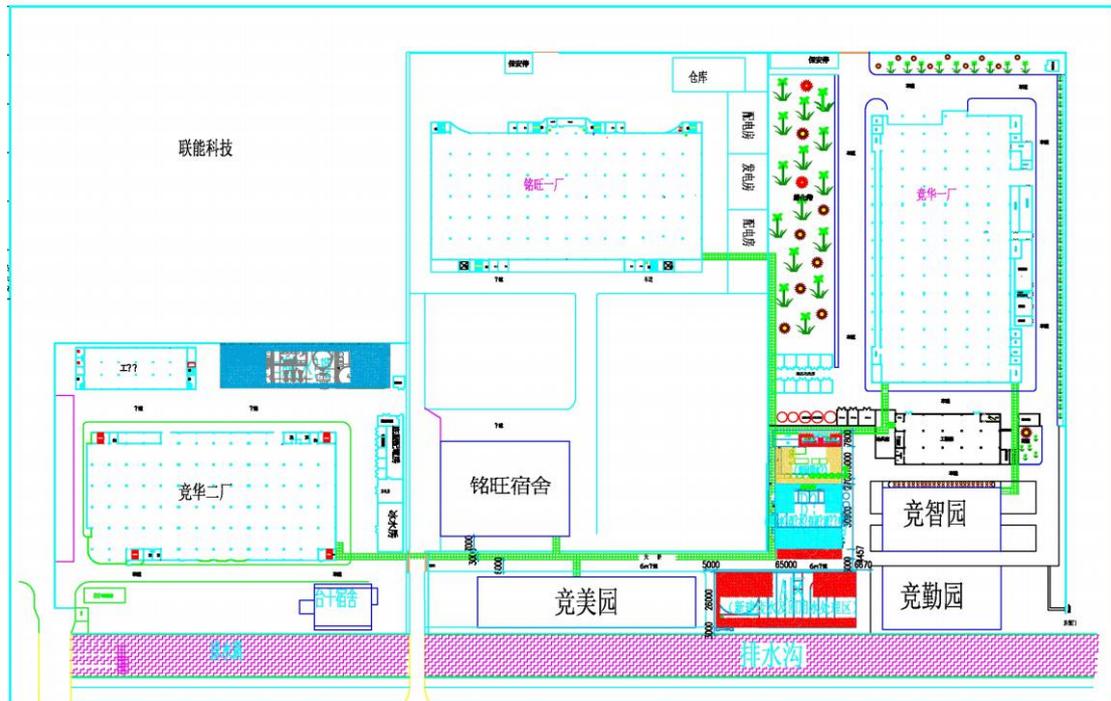
对溢流收集和故障发生率较低的简单设施进行的检查,可由那些经验丰富的员工完成。对于开放防渗设施的目视检查,检查员需保持记录结果和行动日志。结果包含:1)检查设施类型和名称;2)检查地点;3)检查时间和频率;4)检查方法(视觉、抽样、测量等);5)结果报告和记录方式。

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。

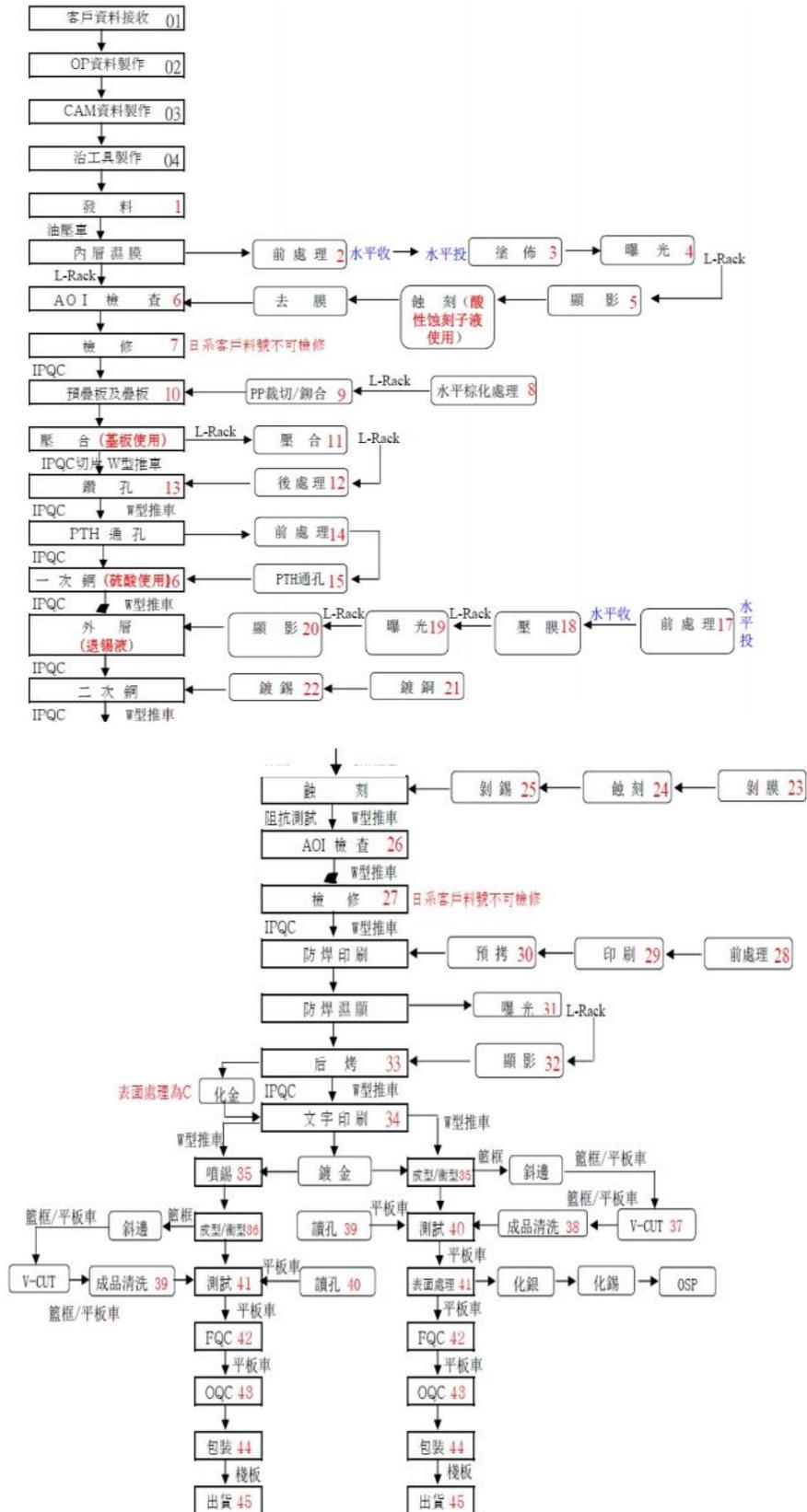
地下储罐和管道设计需要包括底部密封保护措施的内容。底部密封层通常不能通过目测观察到,一般通过安装自动监测系统来检查。拟建造的新储罐和需要翻修的旧储罐必须符合通用标准和要求。对新建储罐和翻修储罐,最重要得原则是要在罐底下方额外加装密封装置,还要在罐底和密封装置之间再安装渗漏检测装置。污水管道:现有混凝土下水道通常是不防渗的,须有一个完善的监测系统,以降低企业排污管道污染土壤的风险。

6 附件

6.1 企业平面布置图



6.2 生产工艺图



6.3 人员访谈记录表

人员访谈记录表格

项目名称	高华电子(深圳)有限公司 2021年危废土壤污染隐患排查
访谈人员	姓名: 俞修强 单位: 深圳生态环境科技有限公司 访谈时间: 2022年9月3日 联系电话: 1507399452
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 付扬 单位: 高华电子(深圳)有限公司 职务或职称: 环保课讲师 联系电话: 15817477399
访谈问题	1. 本地块历史上是否存在开发/工业生产等情况? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称: _____ 所属行业类型: _____ 起止时间: _____ 年至 _____ 年 若选否, 之前的土地用途: 石化, 企业为自建厂房
	2. 本地块内是否有任何正规或非正规的危险废弃物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 厂区内危废暂存区 堆放什么危险废弃物? 废溶剂, 废漆, 废抹布等
	3. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 钢筋混凝土 是否有无硬化或防渗的情况? 无
	4. 本地块内及邻近地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 柴油储罐 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 _____ 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	5. 本地块内及邻近地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 _____ 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 _____ 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 _____ 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	8. 本地块内危险废弃物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

访谈问题	11. 是否有生活污水直接排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 (排放口位置) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 学校居民区等.
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	17. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
其它访谈内容	本企业二厂区目前已全面停产.

2019.2020 自行监测

6.4 重点区域及重点设施设备清单

序号	类型	具体位置	中心经度	中心纬度	占地面积
1	电镀线	一厂生产车间二楼	113.794529	22.733066	9000m ²
2	电镀线	一厂生产车间三楼	113.794530	22.733062	9000m ²
3	蚀刻线	一厂生产车间二楼	113.794517	22.733065	9000m ²
4	蚀刻线	一厂生产车间三楼	113.794529	22.733058	9000m ²
5	地下柴油储罐	一厂厂房西北侧	113.793607	22.733747	10m ²
6	地下柴油储罐	一厂厂房南侧	113.794514	22.732173	10m ²
7	地表储罐	一厂厂房西南侧	113.793543	22.732409	50m ²
8	地表储罐	一厂废水处理区西北侧	113.793714	22.732033	20m ²
9	地表储罐	二厂厂房北侧	113.790914	22.732664	30m ²
10	地表储罐	二厂废水处理区东南侧	113.791499	22.732610	20m ²
11	离地的悬挂储罐	一厂废水处理区西北侧	113.793714	22.732033	20m ²
12	废水处理区	一厂废水处理区	113.793468	22.731714	2500m ²
13	废水处理区	二厂废水处理区	113.791475	22.732739	900m ²
14	一般工业固废储存区	一厂厂房西南侧	113.793553	22.732480	250m ²
15	危废储存区	二厂厂房南侧	113.790934	22.731995	400m ²
16	污泥存放区	二厂厂房西北侧	113.790479	22.732729	200m ²
17	危化品仓库	一厂厂房南侧	113.794210	22.732147	900m ²
备注：占地面积为相关构筑物占地面积。					

6.5 有毒有害物质地下储罐信息表

序号	地下储罐类型	地下储罐规格	地下储罐储存物质	地下储罐使用年限	地下储罐使用材质	地下储罐位置(含深度)	地下储罐使用情况	证明材料附件*
1	半埋式	4 m ³	柴油	19	高密度钢质材料	经度: 113.793607 纬度: 22.733747 深度: 2m	<input checked="" type="checkbox"/> 在用 <input type="checkbox"/> 闲置 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 其它	<input checked="" type="checkbox"/> 地下储罐位置图(基础平面图) <input type="checkbox"/> 地下储罐施工设计图 <input type="checkbox"/> 地下储罐交工验收证明文件 <input type="checkbox"/> 地下管线图 <input type="checkbox"/> 其它
2	全埋式	4 m ³	柴油	19	高密度钢质材料	经度: 113.794514 纬度: 22.732173 深度: 2m	<input checked="" type="checkbox"/> 在用 <input type="checkbox"/> 闲置 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 其它	<input checked="" type="checkbox"/> 地下储罐位置图(基础平面图) <input type="checkbox"/> 地下储罐施工设计图 <input type="checkbox"/> 地下储罐交工验收证明文件 <input type="checkbox"/> 地下管线图 <input type="checkbox"/> 其它

6.6 土壤和地下水污染隐患排查台账

序号	类型	隐患内容	所处位置	潜在污染因子	隐患级别	发现日期	相关照片	备注
1	危废储存区	药剂废水空桶存放区堆放杂乱，倾倒时导致药剂流出，易造成周边污染	二厂区废空桶存放区	重金属、有机物	较高	2020.9.3		
2	危废储存区	部分污泥露天存放，刮风下雨时易造成存在污泥流失、飞扬等环境隐患	污泥存放区	重金属	较高	2020.9.3		

6.7 土壤和地下水污染隐患整改台账

序号	类型	隐患内容	所处位置	隐患级别	发现日期	整改措施	责任人	进度安排	备注
1	危废储存区	药剂废水空桶存放区堆放杂乱,倾倒时导致药剂流出,易造成周边污染	二厂区废空桶存放区	较高	2020.9.3	收拾整理贮存区废空桶,保持整洁,储存区日常保持常闭状态	付扬	2020.9.3	已完成整改
2	危废储存区	部分污泥露天存放,刮风下雨时易造成存在污泥流失、飞扬等环境隐患	污泥存放区	较高	2020.9.3	将污泥挪至固定的有雨棚的污泥存放区,防止污泥流失和飞扬	付扬	2020.9.3	已完成整改