

2025 年度汕尾德昌电子有限公司 土壤和地下水自行监测报告

委托单位：汕尾德昌电子有限公司

编制单位：汕尾裕鑫长恒环境科技有限公司

编制日期：2025 年 10 月

目 录

1. 前言	1
1.1. 项目背景	1
1.2. 自行监测目的和原则	2
1.2.1. 自行监测目的	2
1.2.2. 自行监测原则	2
1.3. 编制依据	2
1.3.1. 法律法规	2
1.3.2. 国家及地方政府规范性文件	3
1.3.3. 技术指南、导则及标准性文件	3
1.3.4. 企业提供的技术资料	4
1.4. 工作内容及路线	4
1.4.1. 重点设施及重点区域识别	6
1.4.2. 自行监测计划的确定	6
1.4.3. 自行监测结果评估	6
2. 重点单位概况	7
2.1. 重点单位基本信息	7
2.2. 地块利用现状和历史	7
2.3. 相邻地块的现状和历史	12
2.4. 敏感目标分布	13
2.5. 历史土壤和地下水环境监测信息	14
2.5.1. 监测项目及频次	14
2.5.2. 2021年土壤及地下水监测结果	16
2.5.3. 2022年土壤及地下水检测结果	32
2.5.4. 2023年土壤及地下水检测结果	37
2.5.5. 2024年土壤及地下水检测结果	40
2.6. 地下构筑物 and 管网分布情况分析	42
2.7. 隐患排查结果	43
3. 区域自然环境概况	48

3.1. 地理位置及周边情况	48
3.2. 地块地形地貌	50
3.3. 气候特征	50
3.4. 水文地质条件	51
3.5. 地块地下水功能区划	51
3.6. 地块地下水和土壤环境质量标准	54
3.7. 地块地层信息	55
4. 重点单位生产及污染防治情况	58
4.1. 企业生产概况	58
4.2. 产品及原辅料	58
4.3. 工艺流程	60
4.4. 主要污染物排放及其防治措施	62
5. 重点设施及疑似污染区域识别	62
6. 布点方案	66
6.1. 监测点位布设及原因分析	66
6.2. 布设原则	66
6.3. 土壤监测点	67
6.3.1. 监测点位置及数量	67
6.3.2. 采样深度	67
6.4. 地下水监测井	67
6.4.1. 地下水布点原则	67
6.4.2. 对照点	68
6.4.3. 监测井位置及数量	68
6.4.4. 采样深度	70
6.5. 监测指标与频次	70
6.5.1. 监测因子选取及原因分析	70
6.5.2. 监测频次	71
7. 样品采集、保存、流转	75
7.1. 土壤样品采集	75
7.1.1. 采样器的选择	75

7.1.2. 表层土壤采样	76
7.2. 地下水样品采集	76
7.2.1. 样品采集方法	76
7.3. 样品保存	76
7.4. 样品流转	77
8. 监测结果及分析	78
8.1. 土壤监测结果分析	78
8.1.1. 分析方法	78
8.1.2. 监测结果	79
8.1.3. 结论分析	82
9. 质量控制与质量评价	82
9.1. 现场采样过程中的质量控制	82
9.2. 实验内部质量控制	83
10. 结论与建议	83
10.1. 结论	83
10.2. 建议	84
11. 附件	85
11.1. 检测报告	85
11.2. 广东省环境保护厅关于汕尾德昌电子有限公司电镀（镀锡）项目环保 备案的函》（粤环审[2016]786号）	110
11.3. 排污许可证	112

1. 前言

1.1. 项目背景

随着国家及社会对土壤和地下水环境问题日益重视，各项环境政策、资金投入为我国环境监测工作提供坚强后盾。土壤和地下水环境不仅关系到人类生存环境也决定着农产品的安全性，土壤和地下水污染问题是环境保护工作的重点关注部分，而土壤和地下水环境监测则是环境监测、环境污染防治和管控工作的重要组成部分，土壤监测网络体系的建立，将对地方土质安全提供保障。《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）中提出：“应加强污染源日常环境监管，做好土壤污染预防工作。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。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。

《土壤污染防治行动计划》的出台，明确了企业对于土壤环境保护的主体责任，促使企业加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法、依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。开展企业用地土壤环境监测作为土壤污染环境风险防控的首要环节，对及时发现潜在污染，保障土壤及地下水质量安全具有重要的意义。

为落实《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）、《广东省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（粤环发〔2021〕8号）的要求，根据《中华人民共和国环境保护法》、《土壤污染防治行动计划》，广东省生态环境厅要求相关辖区生态局监督重点企业参照开展土壤环境自行监测工作，并将监测结果向社会公开。汕尾德昌电子有限公司（以下简称“该企业”）积极响应广东省生态环境厅关于重点监管企业土壤环境自行监测工作要求，为提升土壤环境日常监管能力和手段，切实推进广东省土壤污染防治工作，特委托汕尾裕鑫长恒环境科技有限公司（以下简称“我公司”）对其企业所在场地进行土壤和地下水污染状况环境监测，初步确定企业用地内的土壤和浅层地下水是否被污染，编制相应的监测报告并依法向社会公开监测信息。

1.2. 自行监测目的和原则

1.2.1. 自行监测目的

根据委托单位的要求，本项目的主要目的是：

- (1) 明确汕尾德昌电子有限公司地块土壤及地下水环境质量现状；
- (2) 对存在污染隐患的重点设施或重点区域进行土壤及地下水监测，采集土壤和地下水样品，依据样品检测数据，初步确定在产企业用地内的土壤和浅层地下水是否被污染；如存在污染，则调查企业用地的污染程度和范围，根据环境调查结果判定污染风险等级，并采取相应的风险管控或修复措施，防止污染物的进一步扩散；
- (3) 结合企业土壤及地下水自行监测结果，向企业提出后续环境管理建议；
- (4) 向生态环境局提交《汕尾德昌电子有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

1.2.2. 自行监测原则

- (1) 针对性原则：针对在产企业用地的特征和潜在污染物特性，进行污染物含量和空间分布调查，为在产企业用地的环境管理提供依据。
- (2) 规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范在产企业环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。
- (3) 可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

1.3. 编制依据

1.3.1. 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.26 修订，自2015.1.1实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27修正，2018.1.1实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29修订，2020.9.1起施行）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31通过，2019.1.1起施行）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26修正并施行）；

- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017.6.21修订，2017.10.1实施）；
- (8) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012.7.26第四次修正）；
- (9) 《国家危险废物名录》（部令第15号，2020.11.5审议通过，2021.1.1起施行）；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2003〕344号）；

1.3.2. 国家及地方政府规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (2) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护综合治理工作安排的通告》（国办发〔2013〕7号）；
- (3) 《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）；
- (4) 《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告》（国办发〔2013〕7号）；
- (5) 《环境保护部关于贯彻落实<国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护综合治理工作安排的通告>的通知》（环发〔2013〕46号）；
- (6) 《污染地块土壤环境管理办法》（试行）（部令 第42号，2016年12月27日审议通过，2017年7月1日起施行）；
- (7) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号，2018年8月1日）；
- (8) 关于印发《土壤污染源头防控行动计划》的通知（环土壤〔2024〕80号）生态环境部办公厅2024年11月7日印发；
- (9) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145号）；
- (10) 《2025年汕尾市环境监管重点单位名录》。

1.3.3. 技术指南、导则及标准性文件

- (1) 《建设用土壤环境调查评估技术指南（试行）》（生态环境部，2017年12月15日）；
- (2) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部，2014年11月）；
- (3) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》；

- (4)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (5)《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定》（试行）；
- (6)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (7)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (8)《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (9)《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (10)《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；
- (11)《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (12)《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2014）；
- (13)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (14)《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (15)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》；
- (16)《重点行业企业用地土壤污染状况调查系列技术文件》。

1.3.4. 企业提供的技术资料

- (1)《广东省环境保护厅关于汕尾德昌电子有限公司电镀（镀锡）项目环保备案的函》（粤环审[2016]786号）；
- (2)《汕尾市德昌电子有限公司第三期厂房工程 地质勘察报告》（2016年3月）；
- (3)《排污许可证》（证书编号：91441500617967545Y001R）；

1.4. 工作内容及路线

本次调查评价对象为汕尾德昌电子有限公司地块范围内的土壤、地下水。本次调查监测工作主要工作内容如下：重点设施及重点区域识别、自行监测计划的确定、样品采集与分析以及自行监测结果的评估，本项目工作内容和路线见图1.4-1。

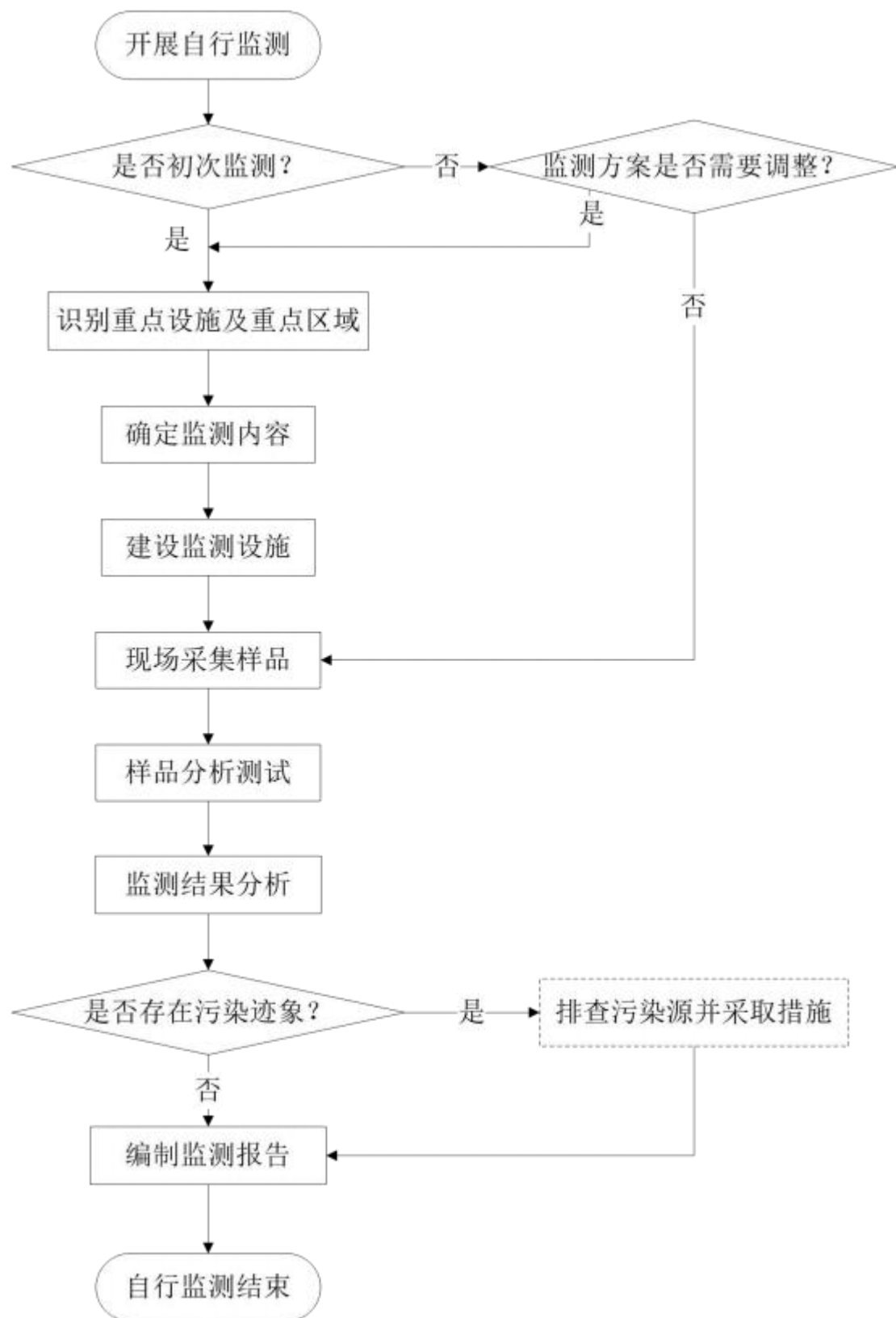


图 1.4-1 本项目工作内容和路线图

1.4.1. 重点设施及重点区域识别

了解企业内各设施涉及的工艺流程，原辅材料、中间产品和最终产品使用、贮存、转运或产出的情况，三废处理及排放情况，便于识别存在污染隐患的重点设施、重点区域及相应关注污染物。

1.4.2. 自行监测计划的确定

调查地块内自行监测计划的确定包括以下内容：地块环境识别、现场采样布点方案、采样设施建设、采样设施的运行维护、自行监测的范围、自行监测的项目、自行监测的频率、现场采样、样品的保存、流转及测试、质量保证及质量控制等内容。

1.4.3. 自行监测结果评估

自行监测结果评估包含以下内容：土壤污染物监测结果的评估、地下水污染物监测结果的评估。

2. 重点单位概况

2.1. 重点单位基本信息

汕尾德昌电子有限公司（以下简称“汕尾德昌电子”）成立于1996 年，位于汕尾市城区埔边工业区内，东经：115.353574°，北纬22.830922°，主要从事生产电子二极管、三极管：电子集成块，五金制品，型料制品等。

项目总占地面积为 180000平方米，主要建（构）筑物为玻封车间、塑封车间、中央货仓、零配件 仓、化学品仓、成品仓、机加工车间、制氮站、水泵机房等构筑物、污水处理站、配电房、应急收集池等。

表 2.2-1 企业基本信息

单位名称	汕尾德昌电子有限公司		
建设地址	汕尾德昌电子有限公司	所在市	汕尾市
企业性质	有限责任公司	所在县（区）	汕尾市
法人代表	许铭达	所在街道（镇）	汕尾市城区
统一社会信用代码	91441500617967545Y	占地面积	180000m ²
所属行业	C3972 半导体分立器件制造	经度	115.353574°
联系人	吴火军	纬度	22.830922°
联系电话	13543100227		
主要建设内容	玻封车间、塑封车间、中央货仓、零配件 仓、化学品仓、成品仓、机加工车间、制氮站、水泵机房等构筑物、污水处理站、配电房、应急收集池等。		

2.2. 地块利用现状和历史

通过调查访谈、现场踏勘、资料收集以及卫星云图查阅可知，汕尾德昌电子有限公司（以下简称“汕尾德昌电子”）位于汕尾市城区埔边工业区内，1996 年，首期工程建成投产；2001 年 4 月 23日，首期建设项目的《汕尾市德昌电子有限公司建设项目环境影响报告表》获得汕尾市环境保护局审批。2001 年 6 月 13 日，配套的处理量 120 吨/天的综合废水处理站通过汕尾市环境保护局的环保工程竣工验收（《关于电镀废水处理设施通过验收的通知》汕环建[2001]8 号）。

2004 年，汕尾德昌电子扩大规模，投资 3000 万元，在厂区北侧征地 3.9 万平方米，委托评价单位汕尾市环境科学研究所编制了《汕尾德昌电子有限公司

二期工程建设项目环境影响报告表》，并于 2004 年 4 月获得汕尾市环境保护局审批。

2007 年，汕尾德昌电子因生产规模扩大，在现有厂址东南面征地 30200 平方米，扩建了三期工程，投资 11800 万港元，建有生产厂房 3 栋：E1，2 层，建筑面积 20000 平方米；项目主要生产二极管、三极管，年生产能力达到 50 亿粒。

2007 年，委托评价单位汕尾市环境科学研究所编制了《汕尾德昌电子有限公司三期工程建设项目环境影响报告表》，并于 2007 年 10 月 15 日获得汕尾市环境保护局审批。

2010 年新建了一座 550 吨/天的污水处理站，所有镀锡废水纳入新污水站处理，整个电镀项目总投资约 150 万。2010 年 6 月 26 日，汕尾德昌电子有限公司废水处理工程（550m³/d）通过汕尾市环境保护局的环保工程竣工验收（《关于汕尾德昌电子有限公司废水治理工程项目竣工环境保护验收意见的函》汕环函[2010]93 号）。污水处理站自投入运行以来，运行稳定，废水都能达标排放，有效降低了厂区工业废水对周边环境的影响。表面镀锡线不产生第一类污染物，主要污染物为 COD、pH、氨氮等。2016 年 11 月，汕尾德昌电子委托深圳福田区环境技术研究有限公司编制《汕尾德昌电子有限公司电镀（镀锡）项目现状环境影响评估报告》。并于 2016 年 11 月 15 日得到广东省环保厅批准。

2017 年 12 月汕尾德昌电子有限公司申报 2018 年度广东省技术改造投资项目备案，项目实施后，经汕尾市工信局组织专家评审、核实，项目实际投资为 854.3 万元。

2018 年 7 月 20 日申报 2019 年度广东省技术改造投资项目备案，项目实施后，经汕尾市工信局组织专家评审、核实，项目实际投资为 1218.6 万元。

两次技术改造项目实际投资合计 2072.9 万元，淘汰一批落后的生产设备，引进新生产设备，提高了生产效率和企业效益，降低了能源消耗和污染排放量。

2020 年 9 月委托评价单位广州市泓绿环保科技有限公司《汕尾德昌电子有限公司 2018-2019 年度技术改造项目非重大变动环境影响说明》，并于 2020 年 11 月 18 日获得汕尾市生态环境局备案批准。

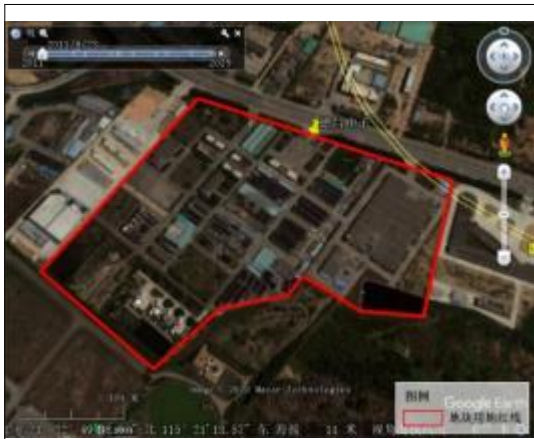
2021 年 12 月委托 广州德隆环境检测技术有限公司编制了《汕尾德昌电子有限公司 2021 年度技术改造项目非重大变动环境影响说明》，并于 2021 年 12 月 18 日

获得汕尾市生态环境局备案批准。

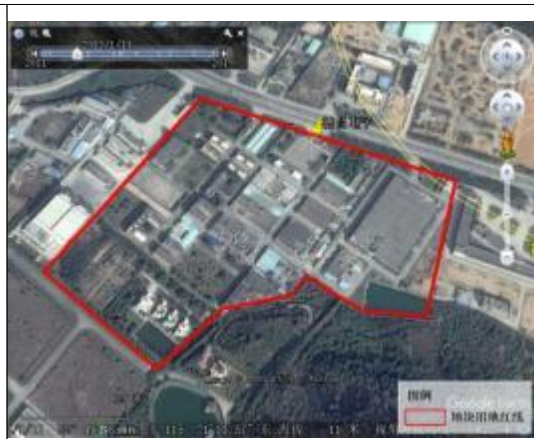
2022年7月委托广州德隆环境检测技术有限公司编制了《汕尾德昌电子有限公司2022年度技术改造项目非重大变动环境影响说明》，并于2022年9月30日获得汕尾市生态环境局备案批准。

表2.4-1 地块利用历史

序号	时间历程	土地利用情况	行业类别（小类）	备注
1	1994年前	荒地	—	—
2	1994年至1996年	其他	—	建设期
3	1996年至今	汕尾德昌电子有限 公 司	C3972半导体分立器件制 造	在产，2001 、2002、 2007年进行改扩建



2011 年卫星影像图



2013 年卫星影像图



2014年卫星影像图



2015年卫星影像图



2017年卫星影像图



2019年卫星影像图

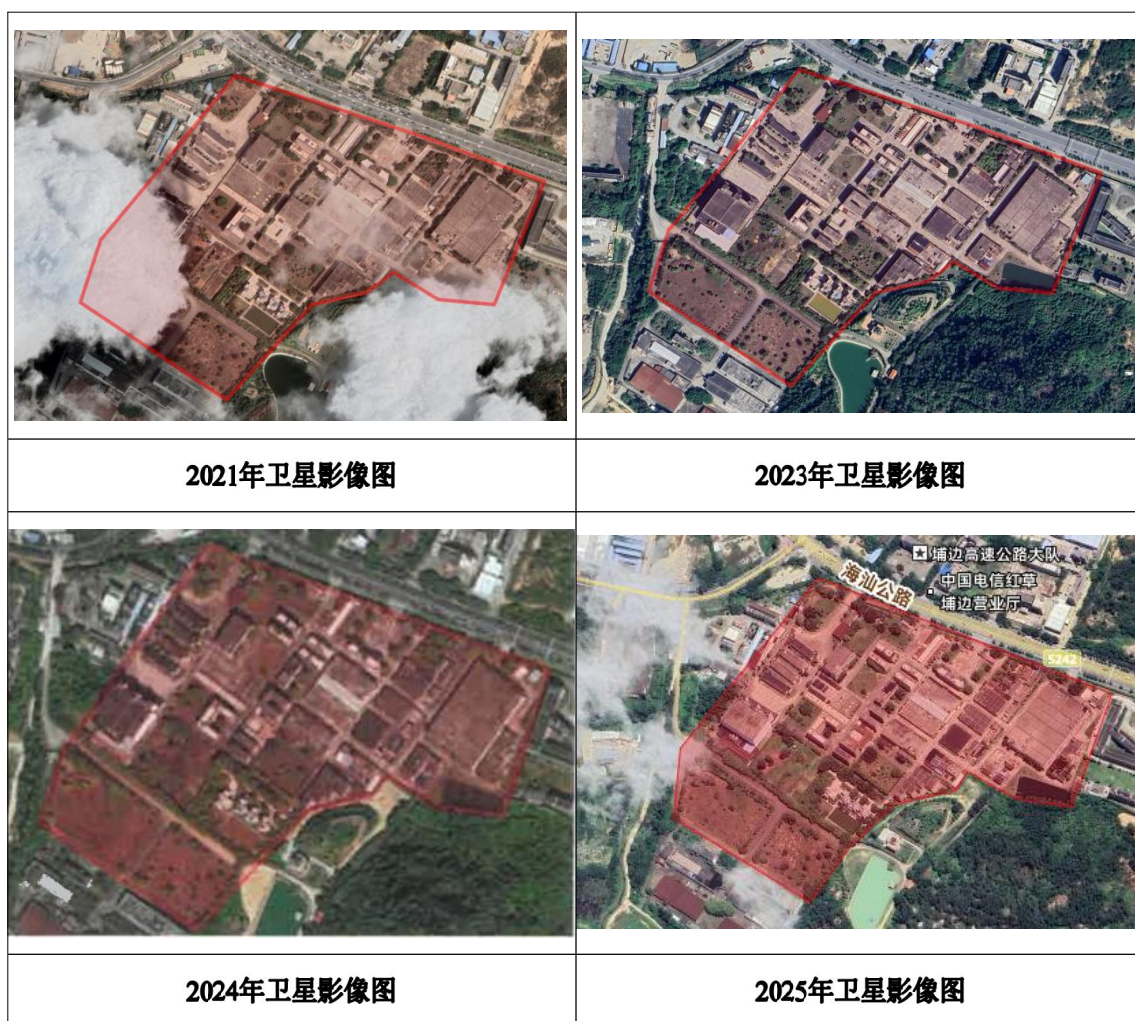


图2.4-1 地块历史影像图

2.3. 相邻地块的现状和历史

汕尾德昌电子有限公司地块位于广东省汕尾市城区红草镇埔边工业区，厂区用地东北面为 S242 省道，西北面为汕尾华商冷藏物流公司，西南面为汕尾市五丰水产食品有限公司，东南面为丰裕制衣有限公司。见图 2.5-1。

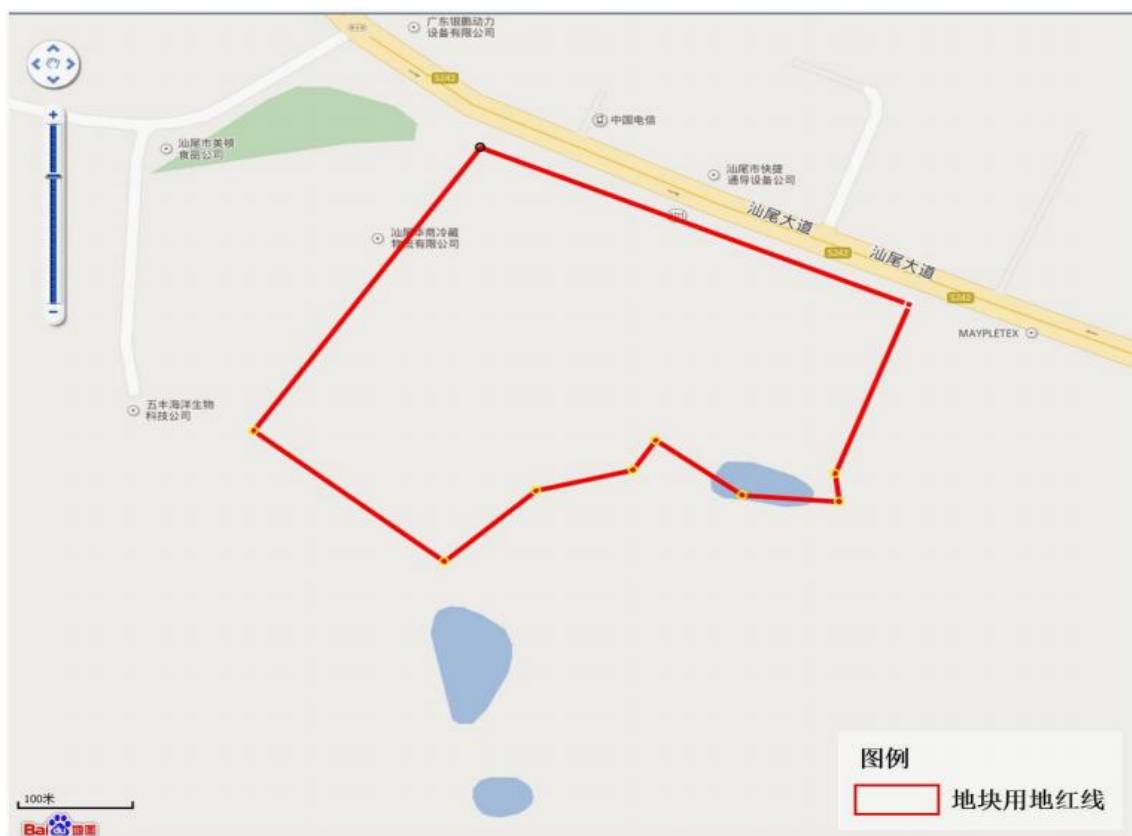


图 2.3-1 地块四至情况图

2.4. 敏感目标分布

本项目周边1000m 内环境敏感点具体情况见表2.4-1和图2.4-1。

表 2.4-1 地块周边 1000m 内敏感点一览

序号	敏感点	敏感点代码	所处方位	与本项目距离 (m)
1	居民区	23	西北	827.48
2	医院	22	东北	95.11
3	食用农产品产地	27	西北	660.04
4	地表水体	29	南	30.00

注： 仅统计距离地块最近的敏感点距离

分层选择具有代表性样品，每个点位均在表层选取了一个送检样品。深层和饱和带的送检样品数量会根据地下水位进行适当调整。采样点位见下图。



图 2.5-1 地块采样点分布

2.5.2. 2021年土壤及地下水监测结果

2021年土壤及地下水监测结果如下：

表2.5-1 采样点位置：1B01/2B01 土壤监测点

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.7m)	第二层 (2.0-2.7m)	第三层 (3.5-3.9m)		
pH	7.89	6.29	6.38	——	无量纲
氰化物	ND	ND	ND	135	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
铅	198	193	108	800	mg/kg
汞	0.026	0.016	0.016	38	mg/kg
镉	0.04	0.03	0.03	65	mg/kg
镍	ND	5	6	900	mg/kg
砷	0.86	1.81	1.53	60	mg/kg

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.7m)	第二层 (2.0-2.7m)	第三层 (3.5-3.9m)		
铜	19	12	10	18000	mg/kg
锰	315	170	262	--	mg/kg
砷	ND	ND	ND	70	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	15	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
屈	ND	ND	ND	1293	mg/kg
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	151	mg/kg
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并(a)芘	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
邻苯二甲酸二正辛酯	ND	ND	ND	2812	mg/kg
邻苯二甲酸丁基苄酯	ND	ND	ND	900	mg/kg
邻苯二甲酸双(2-乙基己基)酯	0.1	0.2	0.1	121	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	76	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	1200	μg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	μg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	640	μg/kg
间、对-二甲苯	ND	ND	ND	570	μg/kg
乙苯	ND	ND	ND	28	μg/kg
苯	ND	ND	ND	4	μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	μg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	μg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
反式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	μg/kg

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.7m)	第二层 (2.0-2.7m)	第三层 (3.5-3.9m)		
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	μg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	μg/kg
顺式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	μg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	37	μg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	μg/kg
氯苯	ND	ND	ND	270	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	μg/kg
三氯甲烷 (氯仿)	ND	ND	ND	0.9	μg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	21	229	28	4500	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	260	mg/kg

表2.5-2 采样点位置： 1C01/2C01 土壤监测点

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.7m)	第二层 (2.0-2.7m)	第三层 (3.5-3.9m)		

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.7m)	第二层 (2.0-2.7m)	第三层 (3.5-3.9m)		
pH	8.82	6.66	6.48	——	无量纲
氰化物	ND	ND	ND	135	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
铅	92.4	298	77.1	800	mg/kg
汞	0.017	<0.002	0.017	38	mg/kg
镉	0.16	0.04	0.05	65	mg/kg
镍	<3	<3	5	900	mg/kg
砷	1.93	0.45	1.43	60	mg/kg
铜	7	10	12	18000	mg/kg
锰	414	470	210	--	mg/kg
萘	ND	ND	ND	70	mg/kg
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	15	mg/kg
二苯并（a,h）蒽	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
屈	ND	ND	ND	1293	mg/kg
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	151	mg/kg
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并（a）芘	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
邻苯二甲酸二正辛酯	ND	ND	ND	2812	mg/kg
邻苯二甲酸丁基苄酯	ND	ND	ND	900	mg/kg
邻苯二甲酸双（2-乙基己基）酯	0.2	0.1	0.1	121	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	76	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	1200	μg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	μg/kg

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.7m)	第二层 (2.0-2.7m)	第三层 (3.5-3.9m)		
邻-二甲苯	ND	ND	ND	640	μg/kg
间、对-二甲苯	ND	ND	ND	570	μg/kg
乙苯	ND	ND	ND	28	μg/kg
苯	ND	ND	ND	4	μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	μg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	μg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
反式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	μg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	μg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	μg/kg
顺式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	μg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	37	μg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	μg/kg
氯苯	ND	ND	ND	270	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	μg/kg
三氯甲烷 (氯仿)	ND	ND	ND	0.9	μg/kg

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.7m)	第二层 (2.0-2.7m)	第三层 (3.5-3.9m)		
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	19	12	28	4500	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	260	mg/kg

表2.5-3 采样点位置：1A02 土壤监测点

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.7m)	第二层 (2.2-2.8m)	第三层 (4.2-4.5m)		
pH	8.76	7.29	6.38	——	无量纲
氰化物	ND	ND	ND	135	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
铅	112	93.6	81.6	800	mg/kg
汞	0.015	0.032	0.031	38	mg/kg
镉	0.13	0.15	0.02	65	mg/kg
镍	5	5	9	900	mg/kg
砷	2.51	1.50	1.90	60	mg/kg
铜	12	33	7	18000	mg/kg
锰	378	138	130	--	mg/kg
萘	ND	ND	ND	70	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	15	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
屈	ND	ND	ND	1293	mg/kg
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	151	mg/kg
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.7m)	第二层 (2.2-2.8m)	第三层 (4.2-4.5m)		
苯并（a）芘	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
邻苯二甲酸二正辛酯	ND	ND	ND	2812	mg/kg
邻苯二甲酸丁基苄酯	ND	ND	ND	900	mg/kg
邻苯二甲酸双（2-乙基己基）酯	0.1	0.2	0.1	121	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	76	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	1200	μg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	μg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	640	μg/kg
间、对-二甲苯	ND	ND	ND	570	μg/kg
乙苯	ND	ND	ND	28	μg/kg
苯	ND	ND	ND	4	μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	μg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	μg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
反式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	μg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	μg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	μg/kg
顺式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	μg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	37	μg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	μg/kg

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.7m)	第二层 (2.2-2.8m)	第三层 (4.2-4.5m)		
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	μg/kg
氯苯	ND	ND	ND	270	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	μg/kg
三氯甲烷 (氯仿)	ND	ND	ND	0.9	μg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	46	523	44	4500	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	260	mg/kg

表2.5-4 采样点位置： 1B02 土壤监测点

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.5m)	第二层 (1.2-1.6m)	第三层 (2.5-2.9m)		
pH	8.75	7.45	7.06	——	无量纲
氰化物	ND	ND	ND	135	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
铅	140	301	96.1	800	mg/kg
汞	0.012	0.009	<0.002	38	mg/kg
镉	0.26	0.10	0.03	65	mg/kg
镍	6	<3	<3	900	mg/kg
砷	1.72	0.77	0.46	60	mg/kg

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.5m)	第二层 (1.2-1.6m)	第三层 (2.5-2.9m)		
铜	21	12	9	18000	mg/kg
锰	347	643	312	--	mg/kg
萘	ND	ND	ND	70	mg/kg
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	15	mg/kg
二苯并（a,h）蒽	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
屈	ND	ND	ND	1293	mg/kg
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	151	mg/kg
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并（a）芘	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
邻苯二甲酸二正辛酯	ND	ND	ND	2812	mg/kg
邻苯二甲酸丁基苄酯	ND	ND	ND	900	mg/kg
邻苯二甲酸双（2-乙基己基）酯	0.1	0.1	0.1	121	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	76	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	1200	μg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	μg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	640	μg/kg
间、对-二甲苯	ND	ND	ND	570	μg/kg
乙苯	ND	ND	ND	28	μg/kg
苯	ND	ND	ND	4	μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	μg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	μg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
反式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	μg/kg

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.5m)	第二层 (1.2-1.6m)	第三层 (2.5-2.9m)		
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	μg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	μg/kg
顺式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	μg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	37	μg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	μg/kg
氯苯	ND	ND	ND	270	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	μg/kg
三氯甲烷 (氯仿)	ND	ND	ND	0.9	μg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	35	37	14	4500	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	260	mg/kg

表2.5-5 采样点位置： 1C02 土壤监测点

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值	计量单位
	第一层 (0.2-0.6m)	第二层 (1.2-1.6m)	第三层 (2.6-3.0m)		

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.6m)	第二层 (1.2-1.6m)	第三层 (2.6-3.0m)		
pH	7.61	6.90	6.95	——	无量纲
氰化物	ND	ND	ND	135	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
铅	164	77.4	62.6	800	mg/kg
汞	0.006	0.007	0.016	38	mg/kg
镉	0.03	0.02	0.11	65	mg/kg
镍	7	<3	5	900	mg/kg
砷	0.70	0.67	1.17	60	mg/kg
铜	13	12	10	18000	mg/kg
锰	340	163	288	--	mg/kg
萘	ND	ND	ND	70	mg/kg
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	15	mg/kg
二苯并（a,h）蒽	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
屈	ND	ND	ND	1293	mg/kg
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	151	mg/kg
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并（a）芘	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
邻苯二甲酸二正辛酯	ND	ND	ND	2812	mg/kg
邻苯二甲酸丁基苄酯	ND	ND	ND	900	mg/kg

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.6m)	第二层 (1.2-1.6m)	第三层 (2.6-3.0m)		
邻苯二甲酸双(2-乙基己基)酯	0.1	0.2	0.2	121	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	76	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	1200	μg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	μg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	640	μg/kg
间、对-二甲苯	ND	ND	ND	570	μg/kg
乙苯	ND	ND	ND	28	μg/kg
苯	ND	ND	ND	4	μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	μg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	μg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
反式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	μg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	μg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	μg/kg
顺式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	μg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	37	μg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	μg/kg

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.2-0.6m)	第二层 (1.2-1.6m)	第三层 (2.6-3.0m)		
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	μg/kg
氯苯	ND	ND	ND	270	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	μg/kg
三氯甲烷 (氯仿)	ND	ND	ND	0.9	μg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	27	30	14	4500	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	260	mg/kg

表2.5-6 采样点位置： 1A01/2A01 土壤监测点

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 筛选值 第二类用地	计 量 单 位
	第一层 (0.1-0.5m)	第二层 (1.6-2.0m)	第三层 (4.0-5.0m)		
pH	7.75	7.62	6.78	——	无量纲
氰化物	ND	ND	ND	135	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
铅	250	62.8	73.5	800	mg/kg
汞	0.017	0.017	0.033	38	mg/kg
镉	0.03	0.11	0.05	65	mg/kg
镍	4	8	9	900	mg/kg
砷	0.99	1.78	3.06	60	mg/kg
铜	26	22	12	18000	mg/kg
锰	376	110	123	--	mg/kg
萘	ND	ND	ND	70	mg/kg
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	15	mg/kg
二苯并（a,h）蒽	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
屈	ND	ND	ND	1293	mg/kg
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	151	mg/kg
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并（a）芘	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
邻苯二甲酸二正辛酯	ND	ND	ND	2812	mg/kg
邻苯二甲酸丁基苄酯	ND	ND	ND	900	mg/kg
邻苯二甲酸双（2-乙基己基）酯	0.2	0.1	0.2	121	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	76	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	1200	μg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	μg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	640	μg/kg

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计 量 单 位
	第一层 (0.1-0.5m)	第二层 (1.6-2.0m)	第三层 (4.0-5.0m)		
间、对-二甲苯	ND	ND	ND	570	μg/kg
乙苯	ND	ND	ND	28	μg/kg
苯	ND	ND	ND	4	μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	μg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	μg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
反式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	μg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	μg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	μg/kg
顺式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	μg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	37	μg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	μg/kg
氯苯	ND	ND	ND	270	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	μg/kg
三氯甲烷 (氯仿)	ND	ND	ND	0.9	μg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	30	112	20	4500	mg/kg

检测项目	采样深度及检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	计量单位
	第一层 (0.1-0.5m)	第二层 (1.6-2.0m)	第三层 (4.0-5.0m)		
苯胺	ND	ND	ND	260	mg/kg

注：（1）“ND”表示小于方法检出限；

（2）“——”表示《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地未对该项目作限值要求。

表2.5-7 地下水检测结果

检测项目		采样点位置及检测结果			《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准	计量单位
		2B01 地下水监测点	2A01 地下水监测点	2C01 地下水监测点		
pH		——	——	——	6.5~8.5	无量纲
浑浊度		——	——	——	3	NTU
可萃取性石油烃 (C10-C40)		462	66	276	——	μg/L
甲苯		ND	3.4	2.5	700	μg/L
二甲苯	对 / 间 二甲苯	ND	ND	ND	二甲苯（总量） 500	μg/L
	邻二甲苯	ND	ND	ND		
铁		5.93	0.12	ND	0.3	mg/L
铜		ND	ND	ND	1.00	mg/L
银		ND	ND	ND	0.05mg/L	mg/L
锰		2.30	0.10	0.59	0.10	mg/L
镍		0.97	0.40	0.17	20	μg/L
铅		ND	ND	ND	10	μg/L
邻苯二甲酸二正辛酯		ND	ND	ND	8	μg/L
pH		——	——	——	6.5~8.5	无量纲
浑浊度		——	——	——	3	NTU
邻苯二甲酸丁基苯酯		ND	ND	ND	/	μg/L

邻苯二甲酸双（2-乙基己基）酯	2	2	4	/	μg/L
氰化物	ND	ND	ND	0.05	mg/L

注：

- （1）“ND”表示小于方法检出限；
- （2）“a”表示评价标准由委托方提供；
- （3）“——”表示委托方提供的评价标准未对该项目作限值要求；
- （4）“/”表示该点位置未测该项目。

（3）结果分析

根据资料收集、人员访谈和现场踏勘，汕尾德昌电子有限公司地块共识别出了 3 个重点区域，共设置 6 个土壤点位和 3 个地下水点位，点位数量布设充分，位置合理。本次调查针对 6 个土壤点分别在表层、深层和饱和带采集具有代表性的样品，共采集 18 个土壤样品，针对 3 个地下水井在地下水位线 0.3m 以下采集具有代表性的样品，共采集 3 组地下水样品。

土壤监测结果表明，参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 第二类用地风险筛选值，土壤监测点范围采集的土壤样品与本地块土壤环境风险评价筛选值相比，监测点位各重金属及挥发性有机物、半挥发性有机物均没有超风险筛选值。

地下水监测结果表明，参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准，地下水监测点范围采集的地下水样品与本地块地下水环境风险评价筛选值相比，2A01 监测点位地下水样品的铁超过标准值；2B01 监测点位地下水样品的锰、铁超过标准值；2C01 监测点位地下水样品的锰超过标准值。3 个监测点中均可检测得邻苯二甲酸双（2-乙基己基）酯与石油烃（C₁₀-C₄₀），其中 2B01 中的石油烃检出值最高为 462 μg/L。

2.5.3. 2022年土壤及地下水检测结果

2022年土壤及地下水监测结果如下：

2022年土壤监测结果:

表 2.5-8 土壤检测结果汇总

监测项目	采样点位置									《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	单位
	S1废水处理区		S2塑封车间	S3表面处理车间	S4塑封车间	S5注塑车间	S6化学品仓	S7玻封车间	S8机加工车间		
采样深度（m）	0~0.3	4.2~4.5	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	--	--
pH	7.16	7.46	7.44	6.61	6.64	6.67	7.03	7.5	7.23	--	无量纲
砷	3	3.58	4.49	6.52	7.27	4.8	5.71	2.74	5.16	60	mg/kg
汞	0.056	0.051	0.094	0.043	0.228	0.057	0.087	0.045	0.101	38	mg/kg
镉	0.19	0.19	0.21	0.22	0.29	0.26	0.26	0.2	0.27	65	mg/kg
铜	26	19	34	20	37	74	16	18	51	18000	mg/kg
铅	142	176	259	174	144	153	139	224	181	800	mg/kg
镍	8	12	10	7	8	7	7	6	51	900	mg/kg
锰	384	496	459	367	311	450	389	533	491	--	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
铁	24600	31700	22900	16200	20900	19400	22700	23600	23600	--	mg/kg
锡	20	30	505	547	41	40	25	24	773	--	mg/kg
银	1.2	1.5	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.2	1.2	--	mg/kg
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	0.0011	0.43	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	mg/kg
反式1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	mg/kg

监测项目	采样点位置									《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	单位
	S1废水处理区		S2塑封车间	S3表面处理车间	S4塑封车间	S5注塑车间	S6化学品仓	S7玻封车间	S8机加工车间		
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	mg/kg
顺式1,2-二氯乙烯	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
甲苯	0.0039	0.0044	0.0034	0.0036	0.0031	0.0034	0.0034	0.0029	0.0034	1200	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	0.0135	ND	ND	0.0098	ND	ND	ND	53	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	mg/kg
乙苯	0.0067	0.0076	0.0066	0.0068	0.0	0.0067	0.0065	0.0055	0.0061	28	mg/kg
间,对-二甲苯	0.0058	0.0066	0.0058	0.0	0.0052	0.0058	0.0057	0.0048	0.0053	570	mg/kg
邻二甲苯	0.0098	0.0113	0.0099	0.0103	0.0090	0.0099	0.0098	0.0082	0.0089	640	mg/kg
苯乙烯	0.0085	0.0096	0.0084	0.0088	0.0077	0.0085	0.0084	0.0	0.0077	1290	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	mg/kg

监测项目	采样点位置									《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	单位
	S1废水处理区		S2塑封车间	S3表面处理车间	S4塑封车间	S5注塑车间	S6化学品仓	S7玻封车间	S8机加工车间		
丙酮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/kg
丙烯腈	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/kg
苯胺	ND	0.04	0.04	0.07	0.03	ND	0.06	ND	ND	260	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	1.2	1.0	1.0	0.8	0.9	1.1	0.8	1.4	1.6	121	mg/kg
邻苯二甲酸二正辛酯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2812	mg/kg
邻苯二甲酸丁基苄基酯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	900	mg/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	27	12	8	6	14	13	10	9	19	4500	mg/kg

备注1.“ND”表示小于方法检出限；

2.“--”表示《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地未对该项目作限值要求。

2022年地下水检测结果见表2.5-9。

表 2.5-9 地下水检测结果汇总

监测项目	采样位置				《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准	单位
	SW1废水处理区	SW2表面处理车间	SW3玻封车间	SW0		
pH值	6.8	6.9	7.1	6.9	6.5~8.5	无量纲
浊度 (浑浊度)	243	384	743	307	≤3	NTU
色度	20	20	10	20	≤15	度
臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无	(无量纲)
肉眼可见物	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无	(无量纲)
耗氧量	1.16	2.88	0.76	1.78	≤3.0	mg/L
溶解性总固体	270	59	96	50	≤1000	mg/L
碘化物	0.08	0.08	0.07	0.08	≤0.08	mg/L
总硬度 (CaCO ₃ 计)	70	20	11	71	≤450	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	mg/L
阴离子表面活性剂	NDL	NDL	NDL	NDL	≤0.3	mg/L
氨氮	0.04	0.472	0.025L	0.099	≤0.50	mg/L
硝酸盐 (以N计)	6.41	0.028	0.413	0.222	≤20.0	mg/L
亚硝酸盐 (以N计)	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.00	mg/L
硫酸盐	113	0.391	6.61	6.08	≤250	mg/L
氯化物	58.6	8.44	11.3	7.48	≤250	mg/L
氟化物	0.24	0.17	0.85	0.11	≤1.0	mg/L
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	mg/L
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02	mg/L
六价铬	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	mg/L
砷	0.0007	0.0016	0.0005	0.0003L	≤0.01	mg/L
汞	0.0003	0.00033	0.00026	0.00004L	≤0.001	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	mg/L
铁	0.01L	2.95	0.14	0.01L	≤0.3	mg/L
锰	0.01L	2.68	0.01	0.05	≤0.10	mg/L
铜	0.0021	0.00443	0.00206	0.00148	≤1.00	mg/L
锌	0.0126	0.00791	0.0141	0.0102	≤1.00	mg/L
铝	0.042	0.053	0.018	0.026	≤0.20	mg/L
镉	0.00005L	0.00011	0.00011	0.00011	≤0.005	mg/L
铅	0.00095	0.00187	0.00059	0.00161	≤0.01	mg/L
银	0.00122	0.00014	0.00019	0.00007	≤0.05	mg/L

监测项目		采样位置				《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准	单位
		SW1废水处理区	SW2表面处理车间	SW3玻封车间	SW0		
镍		0.0013	0.00275	0.00043	0.00056	≤0.02	mg/L
锡		0.00026	0.00015	0.00028	0.00036	--	mg/L
钠		88.8	8.19	9.18	10.3	≤200	mg/L
四氯化碳		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤2.0	mg/L
苯		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤10.0	mg/L
甲苯		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤700	mg/L
二甲苯	间，对-二甲苯	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	二甲苯（总量）≤500	μg/L
	邻二甲苯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L		
三氯甲烷		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0013	≤60	mg/L
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯		0.0018	0.0022	0.0021	0.0018	≤8.0	mg/L
邻苯二甲酸二正辛酯		0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001	--	mg/L
邻苯二甲酸丁基苄基酯		0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	--	mg/L
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		0.08	0.06	0.07	0.33	--	μg/L

备注1.“ND”表示小于方法检出限；

2.“--”表示《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III 类 标准未对该项目作限值要求。

2.5.4. 2023年土壤及地下水检测结果

2023年土壤监测结果如下：

表 2.5-10 土壤检测结果汇总

监测项目	监测点位								《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	单位
	S1 废水处理区	S2 塑封车间	S3 表面处理车间	S4 塑封车间	S5 注塑车间	S6 化学品仓	S7 玻封车间	S8 机加工车间		
采样深度（m）	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	--	--
pH	5.43	5.52	5.94	6.33	5.74	5	5.69	5.83	--	无量纲
铜	102	30	26	27	68	43	148	160	18000	mg/kg
铅	387	143	141	189	182	149	200	168	800	mg/kg
镍	30	28	34	33	32	27	27	31	900	mg/kg
锰	714	245	390	323	374	551	478	367	--	mg/kg
铁	26	27	23	28	23	21	19	25	--	mg/kg
锡	542	110	34	43	149	586	384	283	--	mg/kg
银	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/kg
氰化物	ND	0.04	0.03	0.01	ND	0.02	0.03	0.02	135	mg/kg
苯	2.2	1.6	1.6	ND	1.5	ND	1.9	1.5	4	mg/kg
甲苯	2.2	1.8	2	ND	ND	1.5	1.9	1.7	1200	mg/kg
间,对-二甲苯	9.9	9	8.7	11.7	7.5	7.8	10.1	8.3	570	mg/kg
邻二甲苯	7.8	7.3	7.1	8.7	6.1	6.6	8.5	6.9	640	mg/kg
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	0.2	0.2	0.3	4.1	0.8	0.2	3.1	1	121	mg/kg
邻苯二甲酸二正辛酯	ND	ND	ND	0.3	ND	ND	0.2	ND	2812	mg/kg
邻苯二甲酸丁基苄基酯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	900	mg/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	18	10	9	16	9	10	8	24	4500	mg/kg

备注：1.“ND”表示小于方法检出限；

2.“--”表示《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值 第二类用地未对该项目作限值要求。

表2.5-11 地下水检测结果汇总

监测项目		监测点位				《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类 标准	单位
		SW1 废水处理区	SW2 表面处理车间	SW3 玻封车间	SW0		
pH值		8.6	8.5	7.7	8.1	6.5~8.5	无量纲
氰化物		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	mg/L
铁		0.38	8.30	0.03	0.12	≤0.3	mg/L
锰		0.07	1.18	0.88	0.06	≤0.10	mg/L
铜		3.06	3.30	3.57	2.56	≤1.00	mg/L
铅		3.48	6.20	7.51	4.13	≤0.01	mg/L
银		0.08	0.04L	0.18	0.04L	≤0.05	mg/L
镍		7.76	60.8	7.03	9.76	≤0.02	mg/L
锡		0.54	0.16	0.31	0.25	--	mg/L
苯		1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	≤10.0	mg/L
甲苯		1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	≤700	mg/L
二甲苯	间,对-二甲苯	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L	二甲苯（总量）≤500	μg/L
	邻二甲苯	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L		
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯		2.0	1.3	1.6	1.6	≤8.0	mg/L
邻苯二甲酸二正辛酯		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	--	mg/L
邻苯二甲酸丁基苄基酯		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	--	mg/L
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		0.16	0.20	0.17	0.18	--	μg/L

备注：1.“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。

2.“--”表示《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准未对该项目作限值要求。

2.5.5. 2024年土壤及地下水检测结果

2024年土壤监测结果如下：

表2.5-12 土壤检测结果汇总

监测项目	监测点位								《土壤环境质量 建设 用地土壤污 染风险管控 标准（试行 ）》（GB3 6600-2018 ） 筛选值 第二类用地	单位
	S1 废水 处理 区	S2 塑封 车间	S3 表面 处理 车间	S4 塑封 车间	S5 注塑 车间	S6 化学 品仓	S7 玻封 车间	S8 机加 工车 间		
采样深度（ m）	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	--	--
pH	5.80	7.28	7.28	7.63	7.46	7.52	7.01	7.17	--	无量 纲
铜	950	92	106	50	82	181	221	154	18000	mg/kg
铅	219	176	171	163	230	158	270	188	800	mg/kg
镍	19	10	20	13	16	10	12	12	900	mg/kg
锰	286	291	438	264	495	553	420	431	--	mg/kg
铁	23.7	27.4	23.5	22.6	20.9	17.6	30.5	19.7	--	mg/kg
锡	232	2.4	2.9	2.5	5.1	129	520	4.2	--	mg/kg
银	0.7	0.5	0.8	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	--	mg/kg
氰化物	0.03	ND	ND	0.02	0.03	0.05	0.06	0.02	135	mg/kg
苯	3.5	2.8	3.6	ND	ND	ND	ND	ND	4	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	mg/kg
间,对-二甲 苯	ND	1.3	1.4	ND	1.7	ND	1.2	ND	570	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	mg/kg
邻苯二甲酸 二 （2-乙基己 基）酯	1.76	1.01	1.54	2.82	8.37	2.20	6.13	1.56	121	mg/kg
邻苯二甲酸 二正辛酯	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	ND	2812	mg/kg
邻苯二甲酸 丁基苄基酯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	900	mg/kg
石油烃（C ₁ 0-C ₄₀ ）	26	17	10	23	18	20	11	12	4500	mg/kg

备注：1.“ND”表示小于方法检出限；

2.“--”表示《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值 第二类用地未对该项目作限值要求。

2024年地下水监测结果如下：

表2.5-13 地下水检测结果汇总

监测项目		监测点位					《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类 标准	单位
		SW1 废水处理区		SW2 表面处理车间	SW3 玻封车间	SW0		
		第1次	第2次					
pH值		7.9	8.7	8.6	7.8	8.1	6.5~8.5	无量纲
氰化物		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	mg/L
铁		0.01L	106	145	113	23.0	≤0.3	mg/L
锰		0.01L	56.3	75.8	53.3	33.8	≤0.10	mg/L
铜		0.04L	8.26	9.00	9.03	27.0	≤1.00	mg/L
铅		0.00202	12.8	3.62	4.97	4.43	≤0.01	mg/L
银		0.03L	0.04	0.04L	0.08	0.04L	≤0.05	mg/L
镍		0.007L	2.82	2.20	2.49	0.63	≤0.02	mg/L
锡		0.00042	0.20	0.20	0.31	0.08L	--	mg/L
苯		1.4L	1.7	1.8	1.7	1.4L	≤10.0	mg/L
甲苯		1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	≤700	mg/L
二甲苯	间,对-二甲苯	5.5	2.2L	2.2L	2.8	2.2L	二甲苯（总量）≤500	μg/L
	邻二甲苯	2.5	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L		
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯		1.5	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤8.0	mg/L
邻苯二甲酸二正辛酯		0.1L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	--	mg/L
邻苯二甲酸丁基苈基酯		0.1L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	--	mg/L
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		0.18	0.34	0.50	0.29	0.61	--	μg/L

2.6. 地下构筑物和管网分布情况分析

由企业管道管线布置图可以看出，企业污水管道和液体输送管道主要沿着厂区道路分布，将生产污水引自厂区的污水处理区。

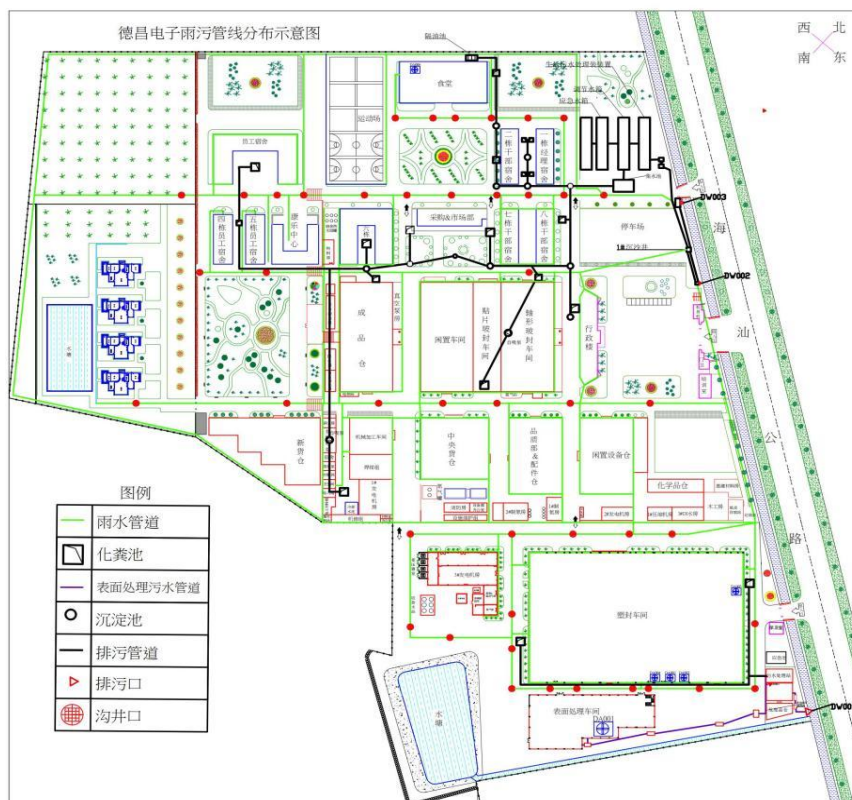


图 2.6-1 雨污管线分布示意图



图2.6-2 管网平面布置图

2.7. 隐患排查结果

根据现场调查情况，识别出企业各个重点设施情况见下表：

表2.7-1 厂区重要设施情况一览表

序号	重点设施名称	现场照片	涉及污染物
1	化学品仓库		盐 酸、硫酸、硝酸、甲基磺酸锡、氢氧化钠、工业硫化钠、聚合氯化铝、无水乙醇等

2	电镀车间	 电镀车间----防腐地面、废水收集沟	原材料危险废物
---	------	--	---------

3	事故应急池		事故废水
---	-------	---	------

4	危废存储区		原材料危险废物
---	-------	---	---------

根据现场踏勘情况，整个厂区范围内无明显污染泄露，无废弃物随意堆放现象，厂区具有完善的废水处理系统和专门的废弃物堆放区。将具体排查情况总结如下：

1、管道运输

公司管理部门对各类运输管道每日定期检查，严防跑冒滴漏现象发生。

2、化学品库及危废仓库

化学品库及危废仓库有专人管理，出入库台账清晰，化学品库及危废仓库设置合理规范，地面硬化、防渗处理。避免暂存过程中对土壤产生污染。危险废物暂存时存量及管理规范，危险废物均由有资质公司处理。现场检查未发现仓库周边有泄露污染情况。

3、生产车间

生产车间产生的废气废水经过厂区内污染治理设施处理后达标排放。车间和周边地面采取了硬化防渗处理及导流沟，避免对土壤造成污染。现场检查未发现车间有废水泄露情况。

4、污染治理设施

根据常规例行监测报告可知，公司废水废气均处理合理到位，污水处理设施采取了防水防渗处理，对污水管网每日定期检查，严防跑冒滴漏现象发生。

3. 区域自然环境概况

3.1. 地理位置及周边情况

汕尾德昌电子有限公司地块位于广东省汕尾市城区红草镇埔边工业区，厂区正门坐标为东经115.354396°，北纬22.831558°，见图 3.1-1。地块占地面积为 180000平方米。

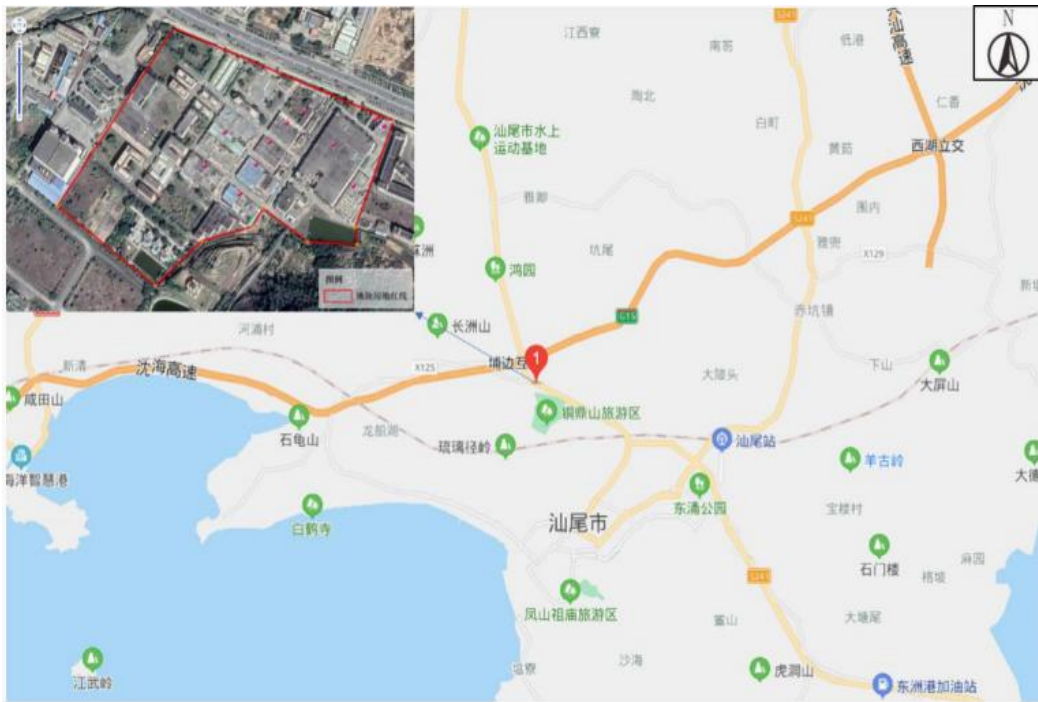


图3.1-1 地块区位图



图3.1-2 地块红线图

3.2. 地块地形地貌

由于历次地壳运动褶皱、断裂和火山岩隆起的影响，汕尾市形成山地、丘陵、台地、平原兼有的复杂地形地貌。汕尾位于莲花山南麓，其山脉走势为东北向西南方向倾斜。莲花山脉由闽粤边界的铜鼓岭向东南经汕尾跨惠阳到香港附近入海。地形为北部高丘山地，山峦重叠，千米以上高山有 23 座，最高峰为莲花山，海拔 1337.3 米，位于海丰县西北境内；中部多丘陵、台地；南部沿海多为台地、平原。全市境内山地、丘陵面积占总面积的 43.7%。地貌地势图见图 3.2-1。

海丰县梅陇镇山脚王合泰电镀厂，该地块地貌属海陆交互相沉积平原，地面平坦。



图3.2-1 汕尾市地貌地势图

3.3. 气候特征

海丰县地处中国大陆东南部沿海，属亚热带季风气候区，海洋性气候明显，光、热、水资源丰富。其主要气候特点是：气候温暖，雨量丰沛，干湿明显，光照充足；冬不寒冷，夏不酷热，夏长冬短，春早秋迟；秋冬春旱，常有发生，夏涝风灾，危害较重。2018 年，汕尾市天气气候总体呈现“开汛日偏晚，总雨量偏少，极端降水多，台风影响重”的特征，灾害性天气年景重。

3.4. 水文地质条件

1、区域地质背景

海丰县区域上位于汕尾向斜带内，分布有中生代、新生代地层，褶皱、断裂构造发育，燕山期岩浆岩活动强烈，侵入岩广泛分布。汕尾地貌区域为华夏陆台多轮回造山区，地质构造运动和岩浆活动频繁。侏罗纪燕山期造山运动基本奠定了本地区现代地貌的轮廓。在地球史上距今最近的是“喜马拉雅山运动”，使本地区表现为断裂隆起和平共处塌陷，产生了侵蚀剥削和堆积，北部上升，南部下降。以后的新构造运动继续抬高，使花岗岩逐步暴露地表，形成广阔的花岗岩山地，丘陵及台地。

2、区域水文地质条件

海丰地区处粤东近海地带，属于中低山丘陵地形，雨量充沛，地下水来源充足，地下水补给类型主要为大气降水垂向渗透补给和河水渗透补给。但土层较薄，主要赋存构造裂隙脉状水，地下水富水性较差，地下迳流模数一般小于 6 升/s.km²，迳流路径大多较短，补径排没有绝对分区，一般是边补边泄。受断裂构造影响，泉水出露较多，水量较丰富。

3、地下水类型及富水程度

该地块地下水类型属第四系孔隙潜水，赋存于地基土岩层的孔隙中。其中上部第①层杂填土，结构松散，中等~强透水性，含上层滞水，受场地环境限制，含水量有限；其下伏淤泥质土②和残积土③均属微~弱透水层，透水性差，含水量贫乏。其地下水的补给来源主要接受大气降水、地表水渗入及同一含水层的侧向渗流补给，以蒸发、渗流的方式进行排泄，一般由北向南渗流排泄，地下水位随场区内降水量、蒸发量及地表特征的变化而变化。基岩凝灰岩赋存岩石节理裂隙水，其含水量受构造及裂隙控制，在节理裂隙较发育地段，透水性较富含水性，含水量较丰富、反之，则含水量贫乏，其地下水补给主要靠同高水层的侧向渗流补给及上层地下水越流补给。

勘察期间，测得地下水初见水位埋深1.10-1.30 m，钻探结束第二天，测得稳定水位埋深均0.70-0.80 m，地下水位标高为 -1.10-1.20 m，地下水位较浅，了解该地块地下水位的年变化幅度一般在1.00 m左右。

3.5. 地块地下水功能区划

该企业位于广东省汕尾市城区红草镇埔边工业区，根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），该企业位于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发

区（H084415002S01），主要地下水类型为孔隙、裂隙水。不属于集中式饮用水水源地准保护区，不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，地下水敏感程度属于不敏感，项目所在地地下水以人体健康基准值为依据，地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。地下水功能区划见图 3.5-1。

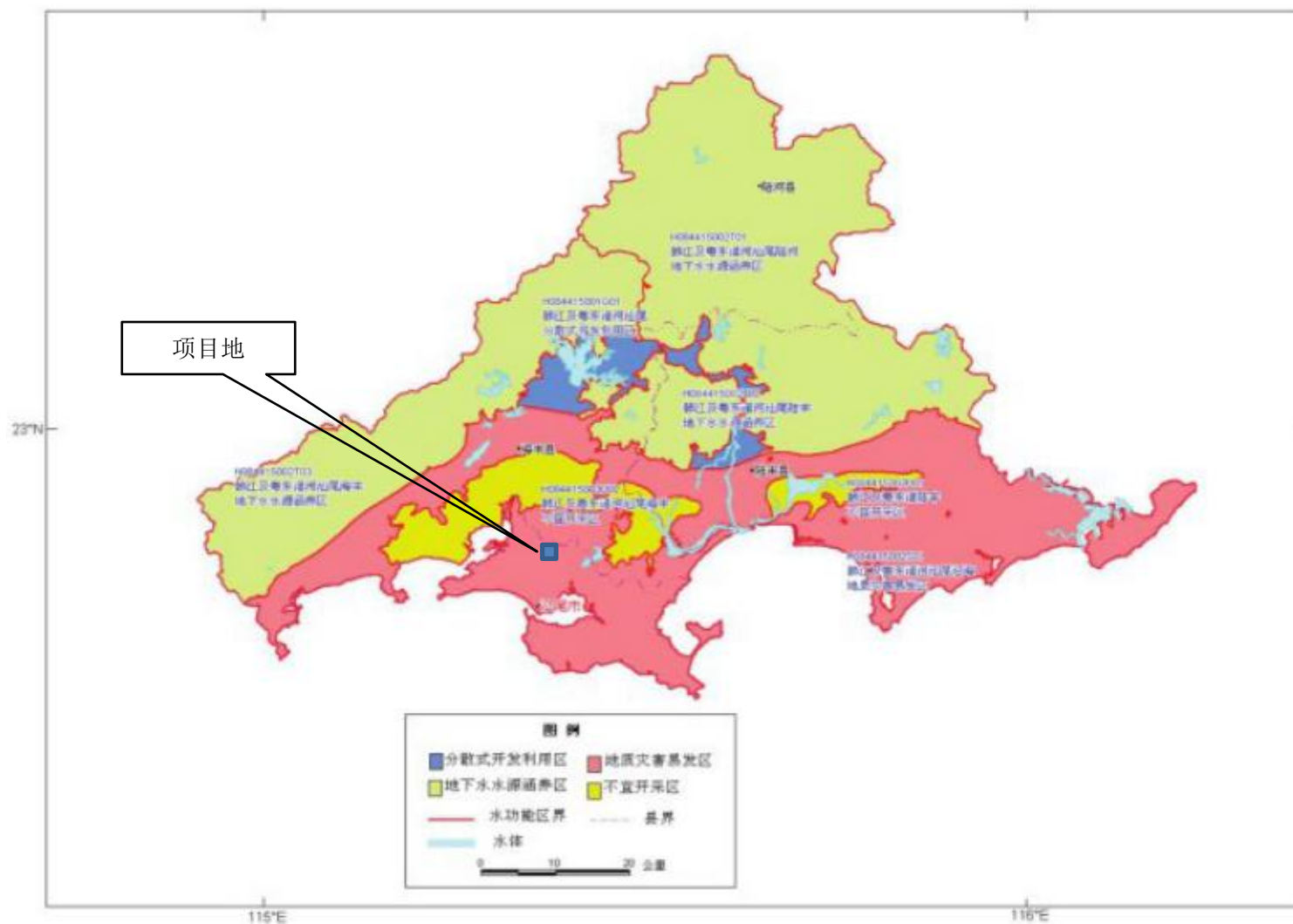


图3.5-1 项目区域地下水功能区划图

3.6. 地块地下水和土壤环境质量标准

(1) 地下水环境质量标准

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 具体数值见表3.6-1:

表3.6-1 地下水质量标准

项目	浓度限值 (mg/L)	项目	浓度限值 (mg/L)
pH	6.5~8.5 (无量纲)	氰化物	≤0.05
铁	≤0.3	铅	≤0.01
锰	≤0.10	镍	≤0.02
铜	≤1.0	银	≤0.05
锡	/	甲苯	≤700
苯	≤10.0	二甲苯	≤0.5
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	邻苯二甲酸二正 辛酯	/
邻苯二甲酸二(2- 乙基己基)酯	≤0.008	邻苯二甲酸丁基 苄酯	/
《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类			

(2) 土壤环境质量标准

项目用地属于工业用地, 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) 第二类用地筛选值, 具体数值见表3.6-2:

表 3.6-1 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）（mg/kg）				
序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	铜	7440-50-8	18000	36000
2	铅	7439-92-1	800	2500
4	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机污染物				
4	苯	71-43-2	4	40

表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）（mg/kg）				
序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
5	甲苯	108-88-3	1200	1200
6	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
7	邻二甲苯	95-47-6	640	640
表2 建设用地土壤污染风向筛选值和管制值（其他项目）（节选）				
8	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	-	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
		-	4500	9000
9	pH	-	-	-
10	锰	-	-	-
11	铁			
12	银	-	-	-
13	锡	-	-	-
14	氰化物	57-12-5	22	135
15	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	117-81-7	42	121
16	邻苯二甲酸丁基苄酯	85-68-7	312	900
17	邻苯二甲酸二正辛酯	117-84-0	390	2812

3.7. 地块地层信息

地块地层信息填写情况如图 3.7-1 所示。所引用的地勘报告为《汕尾市德昌电子有限公司第三期厂房工程地质勘察报告》（2006 年 3 月）。

该报告地层信息包括以下方面：经钻探揭露，场地地层可划分为：①层为人工堆积层，②层为海陆交互相冲积层（有的亚层兼有洪积成因），③层为花岗岩风化残积层，④层、⑤层、⑥层分别为全风化、强风化、中风化花岗岩层，现自上而下将各岩土层性质分述如下：

①素填土层（Qml）：分布全场地，层厚 2.50~4.40m，平均 3.68m。呈褐黄、浅黄、灰黄等色，干燥-饱和，密实度差并且不均匀。主要为异地花岗岩风化残积的砂质粘性土或砾质粘性土，含有回填砾石，分布不均匀。②层按土性分 6

个亚层：②₁ 含粘性土粗砂（Qal）：分布全场地，局部呈尖灭。埋深 2.50~4.40m，平均 3.80m；层厚 0.40~3.30m，平均 1.68m。浅黄色、浅灰黄色，饱和，松散，含粘性土10%左右，有的地方为砾砂层。②₂ 粉质粘土层（Qal）：分布全场地。埋深 2.80~7.60m，平均 5.48m；层厚 2.10~8.40m，平均4.66m。呈浅黄色、浅灰黄、灰、黑等色，局部为褐黄色，饱和，软可塑，局部为软塑，含少量粗砂，局部中部含腐烂小木碎片等有机质。②₃ 淤泥质粉质粘土层（Qal）：埋深 6.80~11.10m，平均 9.63m；层厚1.10~2.65m，平均1.57m。呈灰色，饱和，流动状。以粘粒混粉细砂，含少量有机质。②₄ 含粘性土粗砂（或砾砂）层（Qal）：分布全场地，局部呈尖灭。埋深 7.60~12.20m，平均 9.50m；层厚 0.50~3.90m，平均 1.87m。呈浅灰、灰、浅黑等色，局部为浅灰白色、褐黄色，饱和，一般呈稍密，局部为松散。②₅ 淤泥质粉质粘土层（Qal）：埋深 9.80~11.20m，平均 10.70m；层厚0.90~2.00m，平均1.33m。呈灰色，饱和，流动状。以粘粒混粉细砂，含少量有机质。②₆ 粉质粘土层（Qal）：埋深11.10~12.30m，平均 11.68m；层厚1.10~2.20m，平均 1.53m。呈黄色，饱和，可塑。粘粒混长石、石英粉细砂、粗粒石英砂少见。③砂质（或砾质）粘性土层（Qel）：花岗岩风化残积土，分布绝大部分场地，局部缺失。埋深 10.40~13.30m，平均 11.56m；层厚 1.80~8.40m，平均 5.79m。呈浅黄色、褐黄色、褐红色，局部杂有白色斑点，饱和，可塑~硬塑。④全风化花岗岩层：埋深 12.30~19.00m，平均 18.00m；厚度 1.85~8.60m，平均 3.96m。原岩风化成结构较紧密的粘性土，呈浅褐黄色、肉红色杂有黑、白等斑色，饱和，硬塑~坚硬。⑤强风化花岗岩层：埋深 21.00~24.65m，平均 22.55m；揭露厚度 1.90~4.80m，平均 2.88m。原岩长石风化成长石碎屑和小部分粘粒，呈灰白色、褐黄色、褐红色杂有黑和白斑色，饱和，坚硬。⑥中风化花岗岩层：埋深 12.05~16.70m，平均 14.34m。

本场地浅层地下水，主要储存于②₁层和②₄层砂砾或含粘性土粗砂层之中，②₁含水层属潜水，②₄含水层属微承压水。砾砂或粗砂层渗透性强，其他土层渗透性弱。地下水与附近排洪沟有一定水力联系，水位变幅受大气降水或地表水补给的影响。钻探时，地下水深度 2.6~4.0m。汕尾德昌电子有限公司位于埔边工业区，地势东高西低，两侧为凹状山坡，判断地下水流向为由东南向西北。由于该工程地质勘察报告不能覆盖整个厂区，详细的地层信息及钻孔深度建议根据现场采样时的钻孔实际情况确定。

表3.7-1 地块地层信息

序号	土层性质	层厚 (m)	地下水埋深范围 (m)
1	素填土	2.50~4.40	2.6~4.0
2	含粘性土粗砂	0.40~3.30	
3	粉质粘土层	2.10~8.40	
4	淤泥质粉质粘土层	1.10~2.65	
5	含粘性土粗砂（或砾砂）层	0.50~3.90	
6	淤泥质粉质粘土层	0.90~2.00	
7	粉质粘土层	1.10~2.20	
8	砂质（或砾质）粘性土层	1.80~8.40	
9	全风化花岗岩层	1.85~8.60	
10	强风化花岗岩层	1.90~4.80	
11	中风化花岗岩层	12.05~16.70	

4. 重点单位生产及污染防治情况

4.1. 企业生产概况

根据收集到的资料显示，该企业于 1996 年建成正式投产运营，主要生产二极管、三极管，整个厂区有玻封车间、塑封车间、中央货仓、零配件仓、化学品仓、成品仓、机加工车间、制氮站、水泵机房等构筑物。有含电镀、清洗、焊接以及注塑等工艺流程。

4.2. 产品及原辅料

该企业产品主要为二极管、三极管，所用原辅料金属原料、晶片、各种酸碱等。

表4.2-1 各产品生产产量

产品名称	主要成分	形态	产值	包装方式	储存
二极管、三极管	树脂、铁、铜、硅	固体	35093 万元/年	箱装	成品仓

表 4.2-2 主要危化品清单一览表

序号	名称	年使用量/t	储存场所
1	硫酸	3.241	化学品仓
2	盐酸	6.766	
3	甲基磺酸	7.380	
4	无水乙醇	6.670	
5	氢氧化钠溶液	7.000	
6	油墨	0.131	
7	过硫酸钠	2.200	

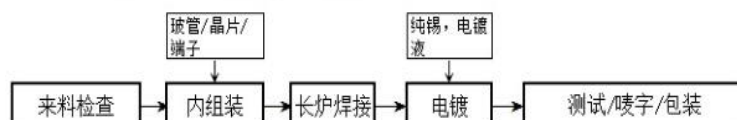
表 4.2-3 原辅材料清单一览表

序号	原料名称	主要成分	贮存方式	年使用量	最大储量	储存场所
1	晶片	树脂、硅、银	箱装	10013739 kpcs	100000 kpcs	零配件仓
2	引线脚、框架	铁、铜	箱装	2840252个	230000个	零配件仓
3	引线	铁、铜	线圈	335242 kg	30000 kg	零配件仓
4	玻管	二氧化硅	箱装	6656763个	600000个	零配件仓
5	锡条	纯锡	盒装	58013 kg	5000 kg	中央货仓
6	锡线	铅、锡、银	线圈	221320 m	20000 m	中央货仓
7	铝线	纯铝	/	2017576 m	200000 m	中央货仓
8	杜美丝	铁、镍、锰	线圈	101063 kg	90000 kg	中央货仓
9	注塑胶	PP塑料	箱装	296430 kg	25000 kg	中央货仓
10	电镀添加剂	甲基硫酸、表面活性剂、水	桶装	540 kg	45 kg	化学品仓
11	电解退镀液	硝酸、水	桶装	2160 kg	180 kg	化学品仓
12	化学去氧化物粉	过硫酸钠、水	袋装	2200 kg	200 kg	化学品仓
13	中和液	磷酸三钠、水	桶装	5575 kg	500 kg	化学品仓
14	电解除油液	氢氧化钠、水	桶装	9150 kg	800 kg	化学品仓
15	电解去毛刺溶液	氢氧化钾、水	桶装	8010 kg	700 kg	化学品仓
16	油墨	/	支装	130768 g	12 kg	化学品仓
17	盐酸	/	桶装	6000 L	500 L	化学品仓
18	乙醇	/	桶装	8000 L	1吨	化学品仓
19	硫酸	/	桶装	2000 L	200 L	化学品仓
20	氢氧化钠溶液	/	桶装	7000 L	600 L	化学品仓

4.3. 工艺流程

1 、二极管、三极管生产流程图

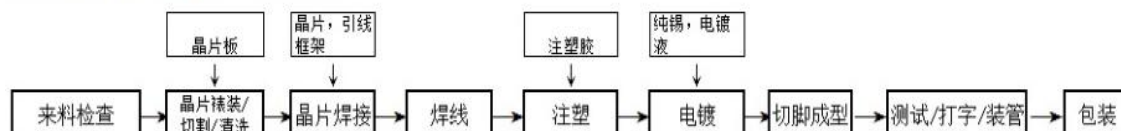
SCX001贴片玻封二极管生产工艺流程:



SCX002轴型玻封二极管生产工艺流程:



SCX003塑封二极管生产工艺流程:



SCX003塑封三极管生产工艺流程:



图 4.3-1 二极管、三极管生产工艺流程图

2、污水处理

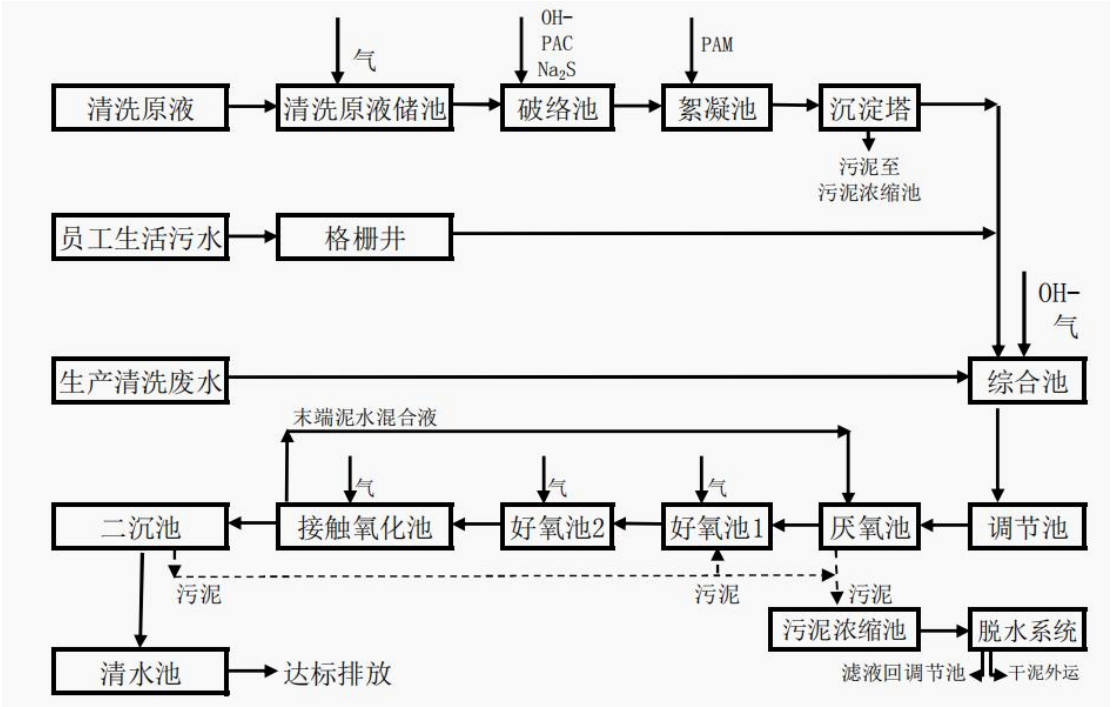


图 4.3-2 污水处理工艺流程图

4.4. 主要污染物排放及其防治措施

项目污染防治措施情况汇总如下。

表4.4-1 污染防治措施汇总表

污染源		污染因子	污染防治措
废水	电镀、清洗废水	COD、氨氮等	依托现有工程，工业废水废水经破络后絮凝沉淀和生化处理后，排入厂旁的排洪沟；生活污水经地埋式一体化处理设备后排入排洪沟
废气	表面处理、注塑、发电机废气及食堂油烟	氯化氢、非甲烷总烃、二氧化硫和烟尘	依托现有处理装置，表面处理工序废气喷经过喷淋塔处理后，由抽风系统引至 15m 高的排气筒排放；注塑工序废气通过抽风系统引至一套“活性炭吸附”治理措施处理后由 15m 高的排气筒排放；发电机废气经消烟除尘后通过 15m 高的排气筒排放；食堂油烟：采用静电除油烟机处理后引至 20m 高空排放
噪声	噪声	--	合理布局；选择低噪声设备；隔声、减震或加消声器
固废	废油布、废电池、废有机溶剂等	废油布、废电池、废有机溶剂等	交与有资质的相关废物回收处理有限公司处理

5. 重点设施及疑似污染区域识别

根据现场踏勘及资料收集情况，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、《重点行业企业用地土壤污染状况调查系列技术文件》，将识别出公司内部存在土壤及地下水污染隐患的重点区域记录如下：



图5.1-1 疑似污染区域

表5.1-1 疑似污染区域及对应特征污染物

编号	疑似污染区域类型 ¹ 、名称	是否为布点区域	识别依据/筛选依据	特征污染物（词典名称）
A	③⑦ 废水处理区	☒ 是 ☐ 否	处理工序清洗废水、清洗原液等生产废水，处理系统和输送管道等发生渗漏或破损导致污染物进入土壤。污染物种类多，环境风险高，因而考虑将其作为布点区域。	氰化物、石油烃、锡、锰、铁、银、镍、铅、铜、苯、甲苯、二甲苯、硫酸、氯化氢、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯
B	⑤ 表面处理车间	☒ 是 ☐ 否	进行表面处理，包括除油、水洗、去氧化、水洗、活化等工序，在生产过程中产生清洗废水、清洗原液、含氰废水和废气等，由于操作不当或机器损坏等可能发生废水泄露或者废气沉降造成土壤污染。该车间工序较多，产生废水废气较多，环境风险较高，因而考虑将其作为布点区域。	苯、甲苯、二甲苯、铅、锡、硫酸、氯化氢、氰化物、石油烃
C	⑤ 玻封车间	☒ 是 ☐ 否	在该车间进行引线、组合、封装、浸锡、测试、包装等工序，在车间运行过程中可能产生生产废气，废气排放或者雨水淋溶下渗从而造成污染。污染物种类多，环境风险高，因而考虑将其作为布点区域。	苯、甲苯、二甲苯、铅、锡、铜、铁、银、锰、铁
D	⑤ 塑封车间	☐ 是 ☐ 否	在该车间进行晶片切割、焊接、注塑等工序，在车间运行过程中可能产生生产废气，废气排放或者雨水淋溶下渗从而造成污染，因而考虑将其作为布点区域。	丙烯、银、锡、镍、铅、铜、锰、铁、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯

编号	疑似污染区域类型 ¹ 、名称	是否为布点区域	识别依据/筛选依据	特征污染物（词典名称）
				甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯
E	⑤注塑车间	☐ 是 ☒ 否	对半成品进行注塑处理，在车间运行过程中可能产生有机废气，废气排放或者雨水淋溶下渗而造成污染。因而考虑将其作为布点区域。	苯、甲苯、二甲苯、丙烯腈、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯
F	⑤化学品仓	☐ 是 ☒ 否	存放化学品原材料，包括盐酸、油墨、乙醇、电解退镀液等，在化学品贮存过程可能发生挥发或者泄露，进出仓过程因操作不当造成包装，因而考虑将其作为布点区域。	硫酸、氯化氢、甲苯、甲基磺酸、过硫酸钠、氢氧化钠、磷酸三钠、苯、甲苯、二甲苯

注：1、疑似污染区域类型编号：①根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；②曾发生泄露或环境污染事故的区域；③各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；④固体废物堆放或填埋的区域；⑤原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；⑥其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

2、从污染物种类与毒性、用量/产生量和渗漏风险角度。

6. 布点方案

6.1. 监测点位布设及原因分析

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等相关技术规范的要求，结合《汕尾德昌电子有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022年11月），企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于6400 m²。

表 5.1-1 重点监测单元分类

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元
注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。	

因此，根据现场踏勘、结合企业提供的资料，本项目重点区域占地面积约34320平方米，本项目划分6个重点单元，其中生产废水处理设施在地下，属于一类单元；其余五个重点单元属于二类单元。

6.2. 布设原则

1、监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

2、点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

3、根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

6.3. 土壤监测点

6.3.1. 监测点位置及数量

1) 一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少1个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

2) 二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

6.3.2. 采样深度

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.3.2监测频次的要求，结合《汕尾德昌电子有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022年11月），本项目在2023年~2024年的土壤自行监测仅需采集一类单元和二类单元的表层土壤样品进行分析。

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

因此，根据现场踏勘、结合企业提供的资料，本项目在一类单元布设1个监测点，每个监测点采集2个样品；每个二类单元布设1个监测点，计布设8个监测点，每个监测点采集一个样品，采集8个样品；现场需采集10%的平行样，共采集10个样品。具体见表6.5-2。

6.4. 地下水监测井

6.4.1. 地下水布点原则

符合下列任一条件应设置地下水采样点：

(1) 疑似污染地块位于饮用水源地保护区、补给区等地下水敏感区域内及距离上述敏感区域 1 km 范围内；

(2) 疑似污染地块存在易迁移的污染物（六价铬、氯代烃、石油烃、苯系物等），且土层渗透性较好或地下水埋深较浅；

(3) 根据其他情况判断可能存在地下水污染；

(4) 地方环境保护部门认定应开展调查的地块。

疑似污染地块地下水采样点应设置在疑似污染源所在位置（如生产设施、储罐、污染泄露点等）以及污染物迁移的下游方向。应优先选择污染源所在位置的土壤钻孔作为地下水采样点。

6.4.2. 对照点

原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

6.4.3. 监测井位置及数量

汕尾德昌电子有限公司位于埔边工业区，地势东高西低，两侧为凹状山坡，判断地下水流向为由东南向西北。



图6.4-1 地下水流向示意图



图6.4-2 地下水流向推测图

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于1个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于3个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合HJ 610和HJ 964相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于1个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及HJ 164的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

6.4.4. 采样深度

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

因此，根据现场踏勘、结合企业提供的资料，本项目在一类单元布设1个地下水监测点，二类单元布设2个地下水监测点，且在上游对照点布设1个地下水监测点，共布设4个地下水监测点，每个监测点采集一个样品，合计4个样品，现场需采集10%的平行样，共5个样品，其中SW1、SW2、SW3是企业邻近区域内现有的地下水监测井，符合本标准及HJ 164的筛选要求，可作为污染物监测井。SW0为新建井，可作为地下水对照点，具体见表6.5-3。

6.5. 监测指标与频次

6.5.1. 监测因子选取及原因分析

6.5.1.1. 监测因子选取

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.3.2监测频次的要求，结合《汕尾德昌电子有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022年11月），本次土壤和地下水的监测因子仅做后续监测因子。

1、土壤监测因子选取

（1）后续监测因子

pH、锰、铁、银、镍、铅、铜、锡、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氰化物、苯、甲苯、

二甲苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯。

2、地下水监测因子选取

（1）后续监测因子

pH、锰、铁、银、镍、铅、铜、锡、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯。

6.5.1.2. 监测因子选取原因分析

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》中5.3.1监测指标，初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848-2017表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）；企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

1）该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

该企业特征因子为pH、锰、铁、银、镍、铅、铜、锡、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯，目前该企业地下水超标污染物为锰、铁，则企业重点单元涉及上述范围外的关注污染物为pH、锰、铁、银、镍、铅、铜、锡、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯，后续监测按照重点单元确定监测指标。该企业后续只进行该重点单元涉及的关注污染物，符合该指南要求。

6.5.2. 监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.3.2监测频次的要求，结合《汕尾德昌电子有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022年11月），由于SW0、SW1、SW2、SW3是企业区域内现有的地下水监测

井，符合本标准及HJ 164的筛选要求，因此本项目地下水和土壤监测计划详见下表所示。地下水和土壤检测点位布置图详见图6.5-1、地下水和土壤布点位置信息详见表6.5-1-6.5-3所示。

表6.5-3地下水和土壤布点位置

年度	地下水检测井	土壤点位	检测频次
2023年	SW0、SW1、SW2、SW3	S1-S8	一年一次
2024年	SW1	S1-S8	半年一次，每年二次
	SW0、SW2、SW3	S1-S8	一年一次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》中6.3.2监测频次，自行监测的频次按照表2要求执行，本项目监测频次见下表6.5-1：



表 6.5-2 土壤布点位置信息表

点位编号	重点区域	采样深度	布点原因	监测项目
S1	废水处理区	0~0.5m	处理工序清洗废水等生产废水，处理系统和输送管道 等发生渗漏或破损导致污染物进入土壤。该位置 靠近污水处理站，在地下水下游方向，环境风险较高。	pH、锰、铁、银、镍、铅、铜、锡、石油烃（C10-C40）、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯。
S2	塑封车间	0~0.5m	在该车间进行晶片切割、焊接、注塑等工序，在车间运行过程中可能产生生产废气，废气排放或者雨水淋溶下渗从而造成污染。	
S3	表面处理车间	0~0.5m	进行表面处理，包括除油、水洗、去氧化、水洗、活化等工序，在生产过程中产生清洗废水、清洗 原液、含氰废水和废气等，由于操作不当或机器 损坏等可能发生废水泄露或者废气沉降造成土壤污染。该位置在表面处理车间附近，车间工序较多，产生废水废气污染物多，且在地下水下游方向，被污染的可能性大，环境风险高。	
S4	塑封车间	0~0.5m	在该车间进行晶片切割、焊接、注塑等工序，在车间运行过程中可能产生生产废气，废气排放或者雨水淋溶下渗从而造成污染。	
S6	化学品仓	0~0.5m	存放化学品原材料，包括盐酸、油墨、乙醇、电解退镀液等，在化学 品贮存过程可能发生挥发或者泄露，进出仓过程因操作不当造成包装破损而散落，从而造成土壤污染	
S7	玻封车间	0~0.5m	在该车间进行引线、组合、封装、浸锡、测试、 包装等工序，在车间运行过程中可能产生生产废 气，废气排放或者雨水淋溶下渗从而造成污染。该位置靠近玻封车间，污染物种类多，在地下水 下游方向，环境风险高。	
S5	注塑车间	0~0.5m	对半成品进行注塑处理，在车间运行过程中可能产生有机废气，废气排放或者雨水淋溶下渗从而造成污染。	
S8	机加车间	0~0.5m	在该车间进行普通磨床、精密磨床、精密测量等，在车间运行过程中可能产生少量粉尘废气，废气排放或者雨水淋溶下渗从而造成污染。	

表 6.5-3 地下水布点位置信息表

点位编号	重点区域	采样深度	布点原因	监测项目
SW0	/	6m	上游（对照点）	pH、锰、铁、银、镍、铅、铜、锡、可萃取性石油烃（C10-C40）、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯
SW1	废水处理区	6m	处理工序清洗废水、清洗原液等生产废水，处理系统和输送管道等发生渗漏或破损导致污染物进入土壤。该位置靠近污水处理站，在地下水下游方向，环境风险较高。	
SW2	表面处理车间	6m	进行表面处理，包括除油、水洗、去氧化、水洗、活化等工序，在生产过程中产生清洗废水、清洗原液、含氰废水和废气等，由于操作不当或机器损坏等可能发生废水泄露或者废气沉降造成土壤污染。该位置在表面处理车间附近，车间工序较多，产生废水废气污染物多，且在地下水下游方向，被污染的可能性大，环境风险高。	
SW3	玻封车间	6m	在该车间进行引线、组合、封装、浸锡、测试、包装等工序，在车间运行过程中可能产生生产废气，废气排放或者雨水淋溶下渗从而造成污染。该位置靠近玻封车间，污染物种类多，在地下水下游方向，环境风险高	

7. 样品采集、保存、流转

7.1. 土壤样品采集

土壤样品采集详细参见《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中第 6 节样品采集。

7.1.1. 采样器的选择

对挥发性有机物的土壤样品，应选择非扰动采样器采样，不允许进行均质化处理，也不得采集混合样。采样时应用非扰动采样器采集 6 个样品，其中采集 2 个不少于 5g 的土壤样品推入加有 10mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40mL 棕色样品瓶内采集 3 个不少于 5g 的土壤样品加入无甲醇的 40mL 棕色样品瓶内。

7.1.2. 表层土壤采样

表层土壤采样采用手工采样，先用铁锹、铲子和泥铲等工具将地表物质去除，并挖掘到指定深度，然后用不锈钢或塑料铲子等进行样本采集，不应使用铬合金或其他相似质地的工具。收集土壤样时，应把表层硬化地和大的砾石、树枝剔除。

7.2. 地下水样品采集

地下水样品采集参见《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）相关要求。

7.2.1. 样品采集方法

地下水采样再采样前的洗井完成后两个小时内完成。取水使用一次性贝勒管，要求一井一管，并做到一井一根提水用的尼龙绳。取水位置建议为井中储水的中部，如果在监测井中遇见重油（DNAPL）或轻油（LNAPL）时，对DNAPL采样设置在含水层底部和不透水层的顶部，对LNAPL采样设置在油层的顶板处，以保证水样能代表地下水水质。如条件许可，也可采用电动潜水泵进行采样。

用于测定VOC的水样可用带塑料螺纹盖的40mL棕色玻璃瓶取样，加HCl至 $\text{pH} < 2$ 使其稳定。在测试VOC水样的取样小瓶中不允许存在顶空或者是大于6mm的气泡。溶解氧、五日生化需氧量和半挥发性有机污染物项目采样时，水样也必须注满容器，上部不留空隙。

用于测定可溶解金属物质的水样在野外取样后需先过滤再将其装入聚乙烯容器内，加 HNO_3 至 $\text{pH} < 2$ 使其稳定。用于测定重金属含量的水样不需要过滤，也不用加稳定剂。

7.3. 样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

（1）根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

（2）样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在 4℃温度下避光保存。

（3）样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

7.4. 样品流转

样品流转包括装运前核对、样品运输和样品交接三个环节。

样品采集完成后，由采样员在样品瓶上标明样品编号等信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入装有足够蓝冰的保温箱中，采用适当的减震隔离措施，保证运输过程中样品完好，当天运输回公司满足保存条件。装运前采样人员现场逐项核对采样记录表、样品标签、采样点位图标记等，核对无误后分类装箱。采样人员现场填好样品流转单，同样品一起交给样品管理员。样品送回实验室后，样品管理员收到样品后即时核对采样记录单、样品交接单、样品标签，核对无误后将样品放入冷库待检。

8. 监测结果及分析

8.1. 土壤监测结果分析

8.1.1. 分析方法

表 8.1-1 土壤检测项目分析方法

监测项目	分析方法标准	检出限
pH值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	/
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》 HJ 491-2019	1 mg/kg
铅		10 mg/kg
镍		3 mg/kg
锰	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	0.7 mg/kg
氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定》 HJ 745-2015 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.01 mg/kg
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	1.9 µg/kg
甲苯		1.3 µg/kg
间,对-二甲苯		1.2 µg/kg
邻二甲苯		1.2 µg/kg
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	《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	0.1 mg/kg
邻苯二甲酸二正辛酯		0.2 mg/kg
邻苯二甲酸丁基苄基酯		0.2 mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	6 mg/kg
银	《固体废物 22种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 781-2016	0.1 mg/kg
锡	DZG-93	/
铁	《森林土壤矿质全量元素(硅、铁、铝、钛、锰、钙、镁、磷) 烧失量的测定》 LY/T 1253-1999	/

表 8.1-2 地下水检测项目分析方法

监测项目	分析方法标准	检出限
pH	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/
氰化物	《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》 HJ 823-2017	0.001 mg/L
铁	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	0.01 mg/L
锰		0.01 mg/L
铜	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.08 µg/L
铅		0.09 µg/L
银		0.04 µg/L
镍		0.06 µg/L
锡		0.08 µg/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	1.4 µg/L
甲苯		1.4 µg/L
间，对-二甲苯		2.2 µg/L
邻二甲苯		1.4 µg/L
邻苯二甲酸二 (2-乙基己基)酯	《水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱/质谱法》 DB4401/T 94-2020	1.0 µg/L
邻苯二甲酸二 正辛酯		0.1 µg/L
邻苯二甲酸丁 基苄基酯		0.1 µg/L
可萃取性石油 烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017	0.01 mg/L

8.1.2. 监测结果

(1) 土壤检测结果见表8.1-3

表 8.1-3 土壤检测结果汇总

监测项目	监测点位								《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》（GB36600- 2018）筛选值 第 二类用地	单位
	S1 废水 处理区	S2 塑封 车间	S3 表面 处理车间	S4 塑封 车间	S5 注塑 车间	S6 化学 品仓	S7 玻封 车间	S8 机加 工车间		
采样深度（m）	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	--	--
pH	5.15	6.46	7.86	6.66	7.31	7.70	7.00	7.45	--	无量纲
铜	414	44	92	16	961	29	130	196	18000	mg/kg
铅	295	117	164	153	314	243	438	169	800	mg/kg
镍	11	5	36	5	152	5	32	92	900	mg/kg
锰	451	144	453	203	394	552	558	544	--	mg/kg
铁	16.4	23.9	20.8	24.3	18.1	22.0	20.6	22.0	--	mg/kg
锡	1.64×10 ³	26.9	190	15.9	136	19.0	239	128	--	mg/kg
银	0.6	0.5	0.4	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	--	mg/kg
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135	mg/kg
邻苯二甲酸二 （2-乙基己基）酯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	mg/kg
邻苯二甲酸二正辛酯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	mg/kg
邻苯二甲酸丁基苄基酯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	mg/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	32	33	32	35	36	30	37	32	640	mg/kg
采样深度（m）	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	--	--
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	121	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2812	mg/kg
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	900	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500	mg/kg

备注：1.“ND”表示小于方法检出限；

2.“--”表示《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值 第二类用地未对该项目作限值要求。

(2) 地下水检测结果见表8.1-4。

表 8.1-4 地下水检测结果汇总

监测项目		监测点位					《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准	单位
		SW1 废水处理区		SW2 表面处理车间	SW3 玻封车间	SW0		
		第1次	第2次					
pH值		7.8	8.3	8.4	7.8	8.0	6.5~8.5	无量纲
氰化物		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	mg/L
铁		0.24	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.3	mg/L
锰		0.08	0.01L	0.01L	0.01L	0.06	≤0.10	mg/L
铜		0.00358	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.00	mg/L
铅		0.00496	0.20	0.09L	0.09L	0.09L	≤0.01	mg/L
银		0.00004L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤0.05	mg/L
镍		0.00564	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	≤0.02	mg/L
锡		0.00017	0.10	0.08L	0.49	0.08L	--	mg/L
苯		1.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	≤10.0	mg/L
甲苯		1.4L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	≤700	mg/L
二甲苯	间,对-二甲苯	2.2L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	二甲苯（总量）≤500	μg/L
	邻二甲苯	1.4L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L		
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯		0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	≤8.0	mg/L
邻苯二甲酸二正辛酯		0.25L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	--	mg/L
邻苯二甲酸丁基苄基酯		0.2L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	--	mg/L
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		0.34	0.28	0.19	0.22	0.21	--	μg/L

备注：1.“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。

2.“--”表示《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准未对该项目作限值要求。

8.1.3. 结论分析

据资料收集、人员访谈和现场踏勘，汕尾德昌电子有限公司地块共识别出了3个重点区域，2025年度共设置8个土壤点位和4个地下水点位（其中SW1测2次），点位数量布设充分，位置合理。本次调查针对8个土壤点分别在表层采集具有代表性的样品，共采集8个土壤样品，针对4个地下水井在地下水位线6m以下采集具有代表性的样品，共采集3组地下水样品，其中SW1测2次。

土壤监测结果表明，参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，土壤监测点范围采集的土壤样品与本地块土壤环境风险评价筛选值相比，监测点位各监测项目均没有超风险筛选值。

地下水监测结果表明，参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，地下水监测点范围采集的地下水样品与本地块地下水环境风险评价筛选值相比，SW1废水处理区监测点位第2次地下水样品的铅超过标准值，其余监测点各项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。

9. 质量控制与质量评价

9.1. 现场采样过程中的质量控制

现场采样时详细填写现场观察的记录表，比如土壤取样层的深度、土壤性质、土壤颜色、气味等物理特性，并进行现场采样质量检查,检查内容包括采样设备、采样方法、记录表、样品标签等内容。

采样设备检查：用于场地环境调查的钻探设备结合地块所在地区的地层条件地块钻探的作业条件和地块勘察的方案要求选用冲击式钻机；

采样检查：钻探过程中应使用套管，套管之间的螺纹连接处不得使用润滑油。钻探设备进行清洗；同一钻机在不同深度采样时，对钻探设备、取样装置进行清洗；与土壤接触的其他采样工具重复利用时也要清洗。采样过程中佩戴手套，避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品更换一次手套。地下水采样时，在洗井完成后水位稳定再用贝勒管取样，保证一井一管，避免交叉污染，装瓶时先用所取水样润洗。

采样记录检查：样点信息、平行样点信息、样品信息、工作信息、采样点环境描述的真实性、完整性等；

样品检查：样品组成、重量、数量、样品标签、样品防玷污措施、记录表一致性等。现场采样质量控制样品包括现场平行样、现场空白样、运输空白样、设备清洗空白样等，质量控制样品总数应不少于总样品数 10%。

9.2. 实验内部质量控制

实验室的质量保证与质量控制措施包括：分析数据的追溯文件体系、样品保存运输条件保证、内部空白检验、平行样加标检验、基质加标检验、替代物加标检验，相关分析数据的准确度和精密度需满足以下要求：

实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 CMA 体系要求；

样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均需有纸质记录并达到相关规定的要求；

实验室分析过程中的实验室空白、平行样、基质加标数据检验。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内。

综上所述，在样品采集、运输与保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节上，检测实验室均参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2）、《重点行业企业用地调查调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》、《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）》和其他相关标准规定进行的全流程质量控制，严格执行全过程的质量保证和质量控制工作，质量控制符合要求，出具结果准确可靠。

10. 结论与建议

10.1. 结论

本次场地土壤及地下水自行监测共布设了8个土壤监测点位和4个地下水检测点位，其中土壤监测指标：pH、锰、铁、银、镍、铅、铜、锡、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯；地下水监测指标：pH、锰、铁、银、镍、铅、铜、锡、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯。

监测结果表明：

（1）所有土壤样品各指标浓度均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

（2）地下水样品中SW1废水处理区监测点位第2次地下水样品的铅超过标准值，其余监测点各项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。

10.2. 建议

（1）在地块后续使用过程中，进一步加强土壤及地下水污染防治设施、措施，避免污染土壤及地下水。

（2）完善厂区环境风险事故应急预案，尤其针对可能出现的土壤及地下水污染风险，并定期组织应急救援演练，提高职工处理突发事件的能力，避免污染环境、减少财产损失和人员伤亡。

（3）对于全厂区的设备定期进行维护和保养（特别是危废仓库、污水处理站和生产车间等涉及液体溶剂的储存和使用的设备设施），防止跑冒滴漏发生，如产生事故时需配有专业人员和设备进行应对，以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

（4）对于存在有毒有害物质的区域（如化学品仓库和危废仓库），应做好防雨、防流失和导流措施，加强定期检查，防止污染物随水流进入土壤和地下水造成污染。

（5）对固体、液体原辅料包装以及暂存危废的容器进行检查，无破损泄漏方可入库，并做好记录。

（6）建议后期定期对厂区内土壤、地下水进行监测，并参考本次土壤及地下水的监测报告，对污染物的变化趋势做评估。

11.附件

11.1. 检测报告



广州德隆环境检测技术有限公司

检 测 报 告

报 告 编 号:	DL202508-B0805
项 目 名 称:	2025 年德昌电子土壤及地下水监测项目
委 托 单 位:	汕尾德昌电子有限公司
检 测 类 别:	委 托 检 测
报告编制日期:	2025 年 09 月 30 日



广州德隆环境检测技术有限公司



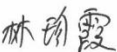
报告编写说明

1. 本报告仅对本次样品和本次检测项目负责。
2. 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性,对检测数据负监测技术责任,并对委托单位所提供的商业和技术资料保密。
3. 本报告涂改无效,无审核、签发人签字无效。
4. 本公司的采样和检测程序按照有关国家标准、环境监测技术规范和本公司的程序文件和作业指导书执行。检测仪器设备均在检定有效期内。采样和检测人员均持证上岗。
5. 对本报告如有疑问,请向本公司查询,来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议,应于收到本报告之日起十五天内向本公司提出复测申请,逾期不予受理。对于性能不稳定,不可保存的样品,恕不受理。
6. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
7. 未经本公司书面批准,不得复制本报告。

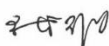
本公司通讯地址:

联系地址: 广州市南沙区环岛北路南沙街沙螺湾村段 1 号办公楼
邮政编码: 511457
联系电话: 84943518
传 真: 020-84943518

广州德隆环境检测技术有限公司

编写: 林珍霞 

审核: 麦施兰 

签发: 张波 

签发人职务: 授权签字人

签发日期: 2025-09-30

采样人员: 陈培清、朱梵木

分析人员: 陈培清、朱梵木、郑紫碧、樊嘉明、张远萍、吴晓婷、
张健先、谭子贤、陈欢欢

一、基本信息

委托单位	汕尾德昌电子有限公司
检测目的	对 2025 年德昌电子土壤及地下水监测项目检测
地 址	汕尾市城区红草镇埔边工业区
联系人	吴火军
联系电话	13543100227
采样时间	2025 年 08 月 27 日
样品类型	地下水、土壤
分析时间	2025 年 08 月 27 日~2025 年 09 月 11 日

二、检测结果

1. 地下水检测结果

检测点位置	检测结果 (单位: µg/L, 除 pH 外)									
	pH (无量纲)	氟化物 (mg/L)	铁	锰	铜	钴	银	镍	锡	
SW0	8.0	0.001L	0.01L	0.06	0.04L	0.09L	0.04L	0.007L	0.08L	
SW1	8.3	0.001L	0.01L	0.01L	0.04L	0.20	0.04L	0.007L	0.10	
SW2	8.4	0.001L	0.01L	0.01L	0.04L	0.09L	0.04L	0.007L	0.08L	
SW3	7.8	0.001L	0.01L	0.01L	0.04L	0.09L	0.04L	0.007L	0.49	

备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。

检测点位置	检测结果 (单位: µg/L, 除注明者外)						
	苯	甲苯	二甲苯			邻苯二甲酸二正辛酯	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)
			间, 对-二甲苯	邻-二甲苯	乙苯		
SW0	0.4L	0.3L	0.5L	0.2L		0.2L	0.21
SW1	0.4L	0.3L	0.5L	0.2L		0.2L	0.28
SW2	0.4L	0.3L	0.5L	0.2L		0.2L	0.19
SW3	0.4L	0.3L	0.5L	0.2L		0.2L	0.22

备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。

2. 土壤检测结果

检测点位置	采样深度 (m)	检测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值外)					
		pH 值 (无量纲)	铜	铅	镍	锰	氧化物
S1	0-0.2	5.15	414	295	11	451	ND
S2	0-0.2	6.46	44	117	5	144	ND
S3	0-0.2	7.86	92	164	36	453	ND
S4	0-0.2	6.66	16	153	5	203	ND
S5	0-0.2	7.31	961	314	152	394	ND
S6	0-0.2	7.70	29	243	5	552	ND
S7	0-0.2	7.00	130	438	32	558	ND
S8	0-0.2	7.45	196	169	92	544	ND

备注: "ND"表示检测结果低于方法检出限。

检测点位置	采样深度 (m)	检测结果 (单位: µg/kg)			
		苯	甲苯	间,对-二甲苯	邻二甲苯
S1	0.1	ND	ND	ND	ND
S2	0.1	ND	ND	ND	ND
S3	0.1	ND	ND	ND	ND
S4	0.1	ND	ND	ND	ND
S5	0.1	ND	ND	ND	ND
S6	0.1	ND	ND	ND	ND
S7	0.1	ND	ND	ND	ND
S8	0.1	ND	ND	ND	ND
备注: "ND"表示检测结果低于方法检出限。					

检测点位置	采样深度 (m)	检测结果 (单位: mg/kg)				石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
		邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	邻苯二甲酸二正辛酯	邻苯二甲酸丁基苯基酯		
S1	0-0.2	ND	ND	ND	32	
S2	0-0.2	ND	ND	ND	33	
S3	0-0.2	ND	ND	ND	32	
S4	0-0.2	ND	ND	ND	35	
S5	0-0.2	ND	ND	ND	36	
S6	0-0.2	ND	ND	ND	30	
S7	0-0.2	ND	ND	ND	37	
S8	0-0.2	ND	ND	ND	32	

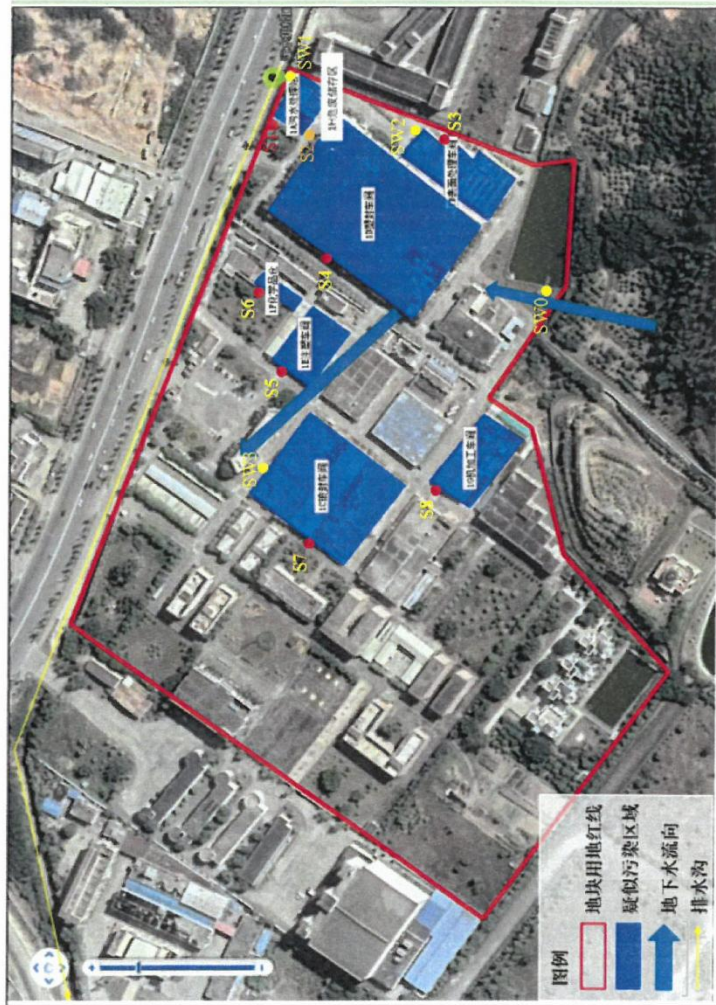
备注: “ND”表示检测结果低于方法检出限。

三、检测项目、分析方法标准、检出限

地下水检测项目			
检测项目	分析方法标准	检出限	分析仪器/型号
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	便携式多参数分析仪/DZB-712F
氰化物	《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》HJ 823-2017	0.001 mg/L	全自动流动注射仪/FIA-6000+
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪/Optima 8300
锰		0.01 mg/L	
铜		0.04 mg/L	
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.09 µg/L	电感耦合等离子体质谱仪/NexIon 350X
银		0.04 µg/L	
镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.007 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪/Optima 8300
锡	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.08 µg/L	电感耦合等离子体质谱仪/NexIon 350X
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	0.4 µg/L	气质联用仪/GC-MS 8860-5977B
甲苯		0.3 µg/L	
二甲苯		0.5 µg/L	
邻二甲苯		0.2 µg/L	
邻苯二甲酸二正辛酯	《水质 邻苯二甲酸二甲(二丁、二辛)酯的测定液相色谱法》HJ/T 72-2001	0.2 µg/L	液相色谱仪/LC-20AT
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	《水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	0.01 mg/L	气相色谱仪/GC-2014

土壤检测项目				
检测项目		分析方法标准	检出限	分析仪器/型号
pH 值		《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	/	pH 计/PHS-3C
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》 HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7000
铅			10 mg/kg	
镍			3 mg/kg	
锰		《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	0.7 mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 /NexION 350X
氰化物		《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 745-2015	0.04 mg/kg	紫外可见分光光度计/UV-6100
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	1.9 µg/kg	气质联用仪 /GC-MS 8860-5977B
甲苯			1.3 µg/kg	
二甲苯	间,对-二甲苯		1.2 µg/kg	
	邻二甲苯		1.2 µg/kg	
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯		《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	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 /GCMS-QP2010 SE
邻苯二甲酸二正辛酯			0.2 mg/kg	
邻苯二甲酸丁基苄基酯			0.2 mg/kg	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	6 mg/kg	气相色谱仪 /GC-2014C

附件 1：检测点位布置图



广州德隆环境检测技术有限公司

附件 2：现场采样照片

 工程名称: B0805 汕尾德昌电子有限公司 施工地点: SW0 时 间: 2025-08-27 10:15:04	 工程名称: B0805 汕尾德昌电子有限公司 施工地点: SW1 时 间: 2025-08-27 12:06:33
SW0	SW1
 工程名称: B0805 汕尾德昌电子有限公司 施工地点: SW2 时 间: 2025-08-27 11:51:21	 工程名称: B0805 汕尾德昌电子有限公司 施工地点: SW3 时 间: 2025-08-27 13:11:40
SW2	SW3
 工程名称: B0805 汕尾德昌电子有限公司 施工地点: S1 时 间: 2025-08-27 13:11:40	 工程名称: B0805 汕尾德昌电子有限公司 施工地点: S1 时 间: 2025-08-27 13:11:40
S1	S1



	
S3	S4
	
S4	S4
	
S5	S5

	
S5	S6
	
S6	S6
	
S7	S7

	
S7	S8
	
S8	S8

【报告结束】

广州德隆环境检测技术有限公司

检 测 报 告

报 告 编 号:	DL202508-B0805W
项 目 名 称:	2025 年德昌电子土壤及地下水监测项目
委 托 单 位:	汕尾德昌电子有限公司
检 测 类 别:	委 托 检 测
报告编制日期:	2025 年 09 月 30 日

广州德隆环境检测技术有限公司



第 1 页 共 9 页

报告编写说明

1. 本报告仅对本次样品和本次检测项目负责。
2. 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性,对检测数据负监测技术责任,并对委托单位所提供的商业和技术资料保密。
3. 本报告涂改无效,无审核、签发人签字无效。
4. 本公司的采样和检测程序按照有关国家标准、环境监测技术规范和本公司的程序文件和作业指导书执行。检测仪器设备均在检定有效期内。采样和检测人员均持证上岗。
5. 对本报告如有疑问,请向本公司查询,来函来电请注明报告编号。
对检测结果若有异议,应于收到本报告之日起十五天内向本公司提出复测申请,逾期不予受理。对于性能不稳定,不可保存的样品,恕不受理。
6. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效。
7. 未经本公司书面批准,不得复制本报告。
8. 仅作参考,不具有对社会证明作用。

本公司通讯地址:

联系地址: 广州市南沙区环岛北路南沙街沙螺湾村段 1 号办公楼

邮政编码: 511457

联系电话: 84943518

传 真: 020-84943518

广州德隆环境检测技术有限公司

编写：林珍霞 林珍霞

审核：麦施兰 麦施兰

签发：张波 张波

签发人职务：授权签字人

签发日期：2025-09-30

采样人员：陈培清、朱梵木

分析人员：郑紫碧、张远萍、谭子贤

一、基本信息

委托单位	汕尾德昌电子有限公司
检测目的	对 2025 年德昌电子土壤及地下水监测项目检测
地 址	汕尾市城区红草镇埔边工业区
联系人	吴火军
联系电话	13543100227
采样时间	2025 年 08 月 27 日
样品类型	地下水、土壤
分析时间	2025 年 08 月 28 日~2025 年 09 月 10 日

二、检测结果

1. 地下水检测结果

检测点位置	检测结果 (单位: $\mu\text{g/L}$)	
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	邻苯二甲酸丁基苄基酯
SW0	0.09L	0.25L
SW1	0.09L	0.25L
SW2	0.09L	0.25L
SW3	0.09L	0.25L

备注: “检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。

2. 土壤检测结果

检测点位置	采样深度 (m)	检测结果 (单位: mg/kg , 除注明者外)		
		银	锡	铁 (g/kg)
S1	0-0.2	0.6	1.64×10^3	16.4
S2	0-0.2	0.5	26.9	23.9
S3	0-0.2	0.4	190	20.8
S4	0-0.2	0.7	15.9	24.3
S5	0-0.2	0.6	136	18.1
S6	0-0.2	0.6	19.0	22.0
S7	0-0.2	0.6	239	20.6
S8	0-0.2	0.6	128	22.0

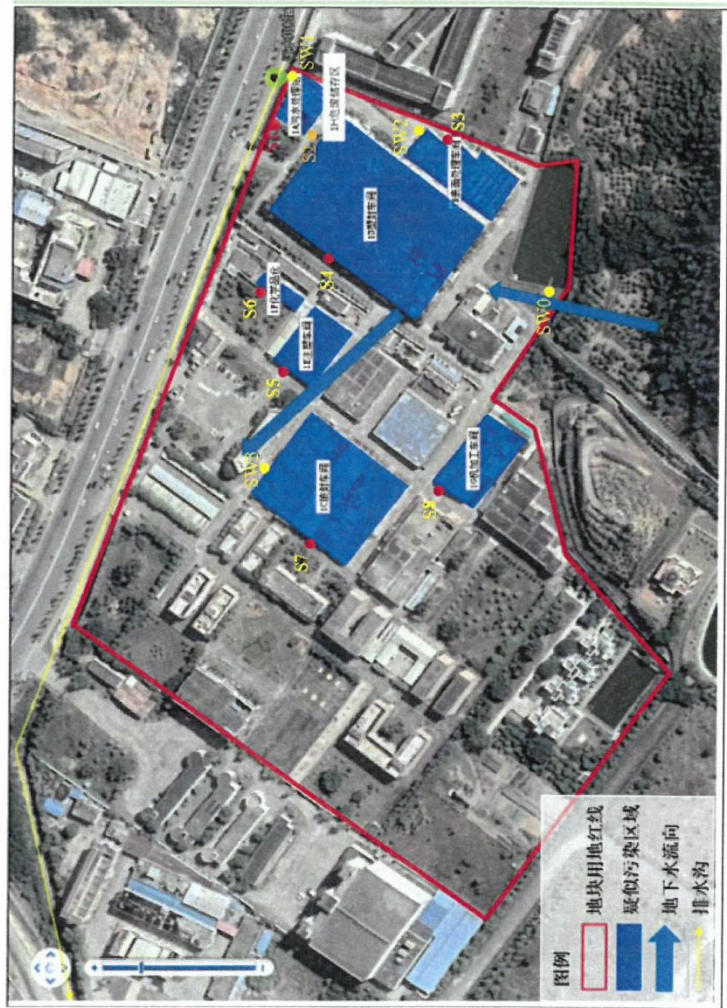
备注: /

三、检测项目、分析方法标准、检出限

地下水检测项目			
检测项目	分析方法标准	检出限	分析仪器/型号
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	《生活饮用水标准检验方法 第 8 部分：有机物指标》GB/T 5750.8-2023 附录 B	0.09 µg/L	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2010SE
邻苯二甲酸丁基苄基酯		0.25 µg/L	

土壤检测项目			
检测项目	分析方法标准	检出限	分析仪器/型号
银	《固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 781-2016	0.1 mg/kg	电感耦合等离子体发射光谱仪/Optima 8300
锡	《铅、镉、钒、磷等 34 种元素的测定-电感耦合等离子体原子发射光谱(ICP-AES)》SL 394.1-2007	0.5 mg/kg	电感耦合等离子体发射光谱仪/Optima 8300
铁	《森林土壤矿质全量元素(硅、铁、铝、钛、锰、钙、镁、磷)烧失量的测定》LY/T 1253-1999	/	原子吸收分光光度计/AA-7000

附件 1：检测点布置图



广州德隆环境检测技术有限公司

检测点布置图

附件 2：现场采样照片

 工程名称：B0805汕尾德昌电子有限公司 施工地点：SW0 时 间：2025-08-27 10:15:04	 工程名称：B0805汕尾德昌电子有限公司 施工地点：SW1 时 间：2025-08-27 12:06:33
SW0	SW1
 工程名称：B0805汕尾德昌电子有限公司 施工地点：SW2 时 间：2025-08-27 11:51:21	 工程名称：B0805汕尾德昌电子有限公司 施工地点：SW3 时 间：2025-08-27 13:11:40
SW2	SW3
 工程名称：B0805汕尾德昌电子有限公司 施工地点：S1 时 间：2025-08-27 13:11:40	 工程名称：B0805汕尾德昌电子有限公司 施工地点：S2 时 间：2025-08-27 13:11:40
S1	S2

S3	S4
S5	S6
S7	S8

广州德隆环境检测技术有限公司

【报告结束】

广州德隆环境检测技术有限公司

11.2. 广东省环境保护厅关于汕尾德昌电子有限公司电镀（镀锡）项目环保备案的函》（粤环审[2016]786号）

广东省环境保护厅

粤环审〔2016〕786号

广东省环境保护厅关于汕尾德昌电子有限公司 电镀（镀锡）项目环保备案的函

汕尾德昌电子有限公司：

你公司报送的《汕尾德昌电子有限公司电镀（镀锡）项目现状环境影响评价报告》（以下简称《评估报告》）等材料收悉，经研究，意见如下：

一、根据《广东省人民政府办公厅关于加快做好环保违法违规建设项目清理整顿工作的通知》（粤办函〔2016〕554号）和《广东省环境保护厅关于印发省级以上审批权限环保违法违规建设项目清理整顿意见的通知》（粤环函〔2016〕1279号），现对你公司报送的

— 1 —

《评估报告》予以备案。

二、你公司应在 10 日内将所有备案材料送至汕尾市环保局。该项目纳入正常环境保护监督管理。



抄送：汕尾市环保局。

广东省环境保护厅办公室

2016 年 12 月 31 日印发

11.3. 排污许可证



排污许可证

证书编号：91441500617967545Y001R

单位名称：汕尾德昌电子有限公司
注册地址：广东省汕尾市城区红草镇埔边工业区
法定代表人：许铭达
生产经营场所地址：广东省汕尾市城区红草镇埔边工业区
行业类别：半导体分立器件制造
统一社会信用代码：91441500617967545Y
有效期限：自 2025 年 03 月 28 日至 2030 年 03 月 27 日止



发证机关：(盖章) 汕尾市生态环境局
发证日期：2025 年 03 月 28 日

中华人民共和国生态环境部监制

汕尾市生态环境局印制