

中山市达进电子有限公司  
土壤和地下水自行监测报告  
(2022年度)



建设单位：中山市达进电子有限公司

编制单位：广东香山环保科技有限公司

2022年12月



委托单位（公章）：中山市达进电子有限公司



编制单位（公章）：广东香山环保科技有限公司



编制组成员名单：

姓名	单位	职务或职称	备注
陈荣	编制单位	工程师	项目负责人
梁智聪	编制单位	高级工程师	项目成员
杨城南	编制单位	高级工程师	项目审核
胡宣柏	委托单位	总经理	项目成员
杨晓森	委托单位	副总经理	项目成员
李维广	委托单位	生产经理	项目成员

# 目 录

1. 概述.....	1
1.1. 工作由来.....	1
1.2. 工作依据.....	2
1.2.1. 相关法律法规.....	2
1.2.2. 标准规范.....	3
1.2.3. 其他依据.....	3
1.3. 工作内容及技术路线.....	4
1.3.1. 工作内容.....	4
1.3.2. 技术路线.....	4
2. 企业概况.....	6
2.1. 重点单位基本情况.....	6
2.1.1. 企业基础信息.....	6
2.1.2. 生产概况.....	6
2.2. 地块利用现状和历史.....	7
2.2.1. 用地历史.....	7
2.2.2. 用地现状及规划.....	15
2.3. 历史环境调查与监测结果.....	16
2.4. 隐患排查结果分析.....	16
2.4.1. 土壤隐患排查结果.....	16
2.4.2. 土壤隐患整改情况.....	24
2.5. 区域自然环境概况.....	32
2.5.1. 地理位置.....	32
2.5.2. 地质地貌.....	34
2.5.3. 气候气象.....	34
2.5.4. 水文.....	36
2.5.5. 植被.....	38
3. 地勘资料.....	39
3.1. 区域地质地貌概况.....	39

3.2. 区域水文地质特征 .....	39
3.3. 岩土工程勘察情况 .....	40
3.4. 场地水文地质条件 .....	42
3.5. 地下水功能区划 .....	43
4. 重点单位生产及污染防治情况 .....	46
4.1. 生产概况 .....	46
4.2. 总平面布置 .....	46
4.3. 生产工艺 .....	48
4.4. 污染防治措施 .....	77
4.4.1. 水污染物 .....	77
4.4.2. 大气污染物 .....	80
4.4.3. 固体废物 .....	81
4.5. 重点场所或重点设施设备识别 .....	82
4.5.1. 疑似污染区域识别原则 .....	82
4.5.2. 疑似污染区域识别 .....	83
5. 重点监测单元识别与分类 .....	85
5.1. 重点单元情况 .....	85
5.1.1. 识别方法 .....	85
5.1.2. 重点场所或重点设施设备识别结果 .....	92
5.2. 分类结果及原因 .....	93
5.2.1. 重点监测单元确定及原因 .....	93
5.2.2. 重点监测单元分类及原因 .....	94
5.3. 关注污染物 .....	96
6. 布点与监测因子 .....	97
6.1. 监测点位布设原则 .....	97
6.2. 布点位置 .....	97
6.2.1. 土壤监测点 .....	97
6.2.2. 地下水监测点 .....	99
6.2.3. 土壤和地下水布点位置及数量汇总 .....	100

6.3. 采样过程中点位调整流程.....	105
6.4. 检测指标.....	105
6.4.1. 初次监测指标.....	105
6.4.2. 后续监测指标.....	106
6.5. 监测频次.....	107
6.5.1. 最低监测频次要求.....	107
6.5.2. 监测频次增加相关情况.....	108
6.6. 监测方案变更.....	108
7. 样品的采集、保存与制备分析.....	109
7.1. 样品采集.....	109
7.1.1. 采样计划.....	109
7.1.2. 采样工具.....	109
7.1.3. 其他准备.....	109
7.1.4. 钻孔要求.....	110
7.1.5. 土壤样品采集.....	111
7.1.6. 地下水采样地下水样品采集.....	115
7.2. 样品保存.....	119
7.2.1. 土壤样品保存.....	119
7.2.2. 地下水样品保存.....	119
7.3. 样品流转.....	120
7.3.1. 装运前核对.....	120
7.3.2. 样品运输.....	120
7.3.3. 样品接收.....	120
7.4. 样品分析测试.....	121
7.4.1. 土壤样品分析测试.....	121
7.4.2. 地下水样品分析测试.....	122
7.5. 检测分析方法.....	122
7.5.1. 土壤检测分析方法.....	122
7.5.2. 地下水分析方法.....	125

8. 监测结果与评价 .....	129
8.1. 土壤自行监测结果分析 .....	129
8.1.1. 评价标准 .....	129
8.1.2. 背景点监测结果统计与分析 .....	130
8.1.3. 厂区内监测结果分析 .....	132
8.1.4. 土壤监测结果与评价结果小结 .....	140
8.2. 地下水自行监测结果分析 .....	141
8.2.1. 评价标准 .....	141
8.2.2. 背景点监测结果分析 .....	143
8.2.3. 厂区内监测结果分析 .....	149
8.2.4. 地下水监测结果评价 .....	158
8.2.5. 地下水监测结果变化趋势分析 .....	159
9. 质量保证与质量控制 .....	160
9.1. 检测基本情况 .....	160
9.1.1. 第一次监测 .....	160
9.1.2. 第二次监测 .....	161
9.2. 检测点位及样品信息 .....	161
9.2.1. 地下水 .....	161
9.2.2. 土壤 .....	162
9.3. 土孔钻探与土壤采样 .....	162
9.3.1. 土孔钻探和样品采集深度 .....	162
9.3.2. 土壤样品采集 .....	163
9.4. 监测井安装与地下水采样 .....	164
9.4.1. 监测井安装 .....	164
9.4.2. 样品采集 .....	164
9.5. 样品保存与流转 .....	166
9.5.1. 样品保存 .....	166
9.5.2. 样品流转 .....	170
9.6. 实验室分析测试 .....	170

9.6.1. 样品制备 .....	170
9.6.2. 样品分析 .....	171
9.7. 实验室质量保证与控制 .....	172
9.7.1. 质控措施实施要求 .....	172
9.7.2. 检测方法 .....	173
9.7.3. 实验室内部质控 .....	173
9.7.4. 实验室数据审核 .....	174
9.7.5. 质量控制小结 .....	174
10. 结论和措施 .....	176
10.1. 结论 .....	176
10.1.1. 土壤自行监测结果分析 .....	176
10.1.2. 地下水自行监测结果分析 .....	177
10.2. 监测结果的不确定性 .....	178
10.3. 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 .....	178
11. 附件 .....	180
11.1. 监测报告 .....	180
11.2. 质控报告 .....	230
11.3. 重点场所和重点设施分布图 .....	362

# 1. 概述

## 1.1. 工作由来

中山市达进电子有限公司（以下简称“达进公司”）位于广东省中山三角镇高平化工区，用地 66000 平方米。该公司于 2002 年获中山市环保局批文《关于中山市达进电子有限公司搬迁扩建项目环境影响报告审批意见的函》（中环建[2002]46 号），总投资 10000 万元，年工作 300 天，每天工作 22 小时，三班制，项目定员 300 人，均在厂内食宿，项目生产单面线路板 180 万平方米、双面线路板 50 万平方米和多层线路板 35 万平方米，项目均已验收。

中山市达进电子有限公司位于 2022 年被列入中山市年土壤环境重点监管企业名录。根据《土壤污染防治法》、《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145 号）、《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》、《广东省 2020 年土壤污染防治工作方案》、《中山市人民政府关于印发中山市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（中府〔2017〕54 号）和《中山市 2020 年土壤污染防治工作方案》等文件要求，2022 年 8 月达进公司委托广东香山环保科技有限公司针对厂区内实际情况，按照《土壤污染隐患排查技术指南（试行）》等要求，开展了厂区内的土壤污染隐患排查，并按照《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）等文件要求，编制了厂内的土壤和地下水自行监测方案，于 2022 年 9 月 24 日对编制的《中山市达进电子有限公司土壤污染隐患排查报告》（以下简称隐患排查报告）、《中山市达进电子有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称“自行监测方案”）进行专家评审，并形成专家评审意见，自行监测方案根据专家评审意见进行修改后形成自行监测方案定稿，于 2022 年 11 月 9 日~10 日委托利诚检测认证集团股份有限公司根据自行监测方案定稿对厂区内的土壤和地下水进行监测，于 2023 年 5 月 10 日~11 日利诚检测认证集团股份有限公司对厂区内的地下水进行了第二次监测，广东香山环保科技有限公司根据利诚检测认证集团股份有限公司出具的《检测报告》（报告编号：LC-DHT232566-002[A]、LC-DH221965[A]、LC-DH221965[C]）



编制了《中山市达进电子有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022年度），报中山市生态环境局备案。

## 1.2. 工作依据

### 1.2.1. 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日施行）；
- (6) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》(生态环境部令部令第3号)
- (7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动的通知》（国发〔2016〕3号）；
- (8) 《关于印发<全国地下水污染防治规划（2011-2020年）>的通知》（环发〔2011〕128号）
- (9) 《广东省人民政府关于印发广东省污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145号）；
- (10) 《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第21号）；
- (11) 《关于进一步加强建设用地土壤环境联动监管的通知》（粤环发〔2021〕2号）；
- (12) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月）；
- (13) 《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》；
- (14) 《广东省2020年土壤污染防治工作方案》；
- (15) 《中山市人民政府关于印发中山市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（中府〔2017〕54号）；
- (16) 《中山市2020年土壤污染防治工作方案》；

## 1.2.2. 标准规范

- (1) 《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (5) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规范（试行）》；
- (6) 《重点行业企业用地调查样品保存及流转技术规定（试行）》；
- (7) 《全国土壤状况调查土壤样品采集（保存）技术规定》；
- (8) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- (10) 《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）》；
- (11) 《地下水污染健康风险评估工作指南（试行）》（2019年9月）；
- (12) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (13) 《工业企业土壤污染隐患排查指南（试行）》；
- (14) 《地下水环境状况调查评价工作指南》（2019年9月）；
- (15) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (16) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (17) 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》；
- (18) 《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）。

## 1.2.3. 其他依据

- (1) 《中山市达进电子有限公司搬迁扩建项目环境影响报告表》；
- (2) 《中山市达进电子有限公司搬迁扩建项目环境影响报告表的批复》

(中环建(2002)46号)；

- (3) 中山市达进电子有限公司排污许可证；
- (4) 《中山市达进电子有限公司突发环境事件应急预案》及备案登记表；
- (5) 《中山市达进电子有限公司非重大变化论证报告及函审意见》；
- (6) 《中山市达进电子有限公司检测报告》(报告编号：LC-DHT232566-002[A]、LC-DH221965[A]、LC-DH221965[C]、LC-DHT232566-002[A])。

## 1.3. 工作内容及技术路线

### 1.3.1. 工作内容

1、按照国家技术规范、标准、规程进行资料收集和场地勘查，识别厂区内的重点场所或重点设施清单，确定监测单元，并对监测单元进行分类。

2、根据污染特征，在监测单元内及周边，确定布点位置。

3、根据厂区内水文地质条件，确定采样深度，根据污染物特点，识别厂区内的特征污染物，结合厂区的土壤隐患排查报告，制定企业用地土壤和地下水自行监测方案。

4、根据自行检测方案设置土壤钻孔和地下水监测井，通过采样和分析检测，确认企业用地土壤和地下水污染情况，为下一步环境管理提供依据。

### 1.3.2. 技术路线

布点采样方案的具体实施由布点采样方案编制及实施单位、地块使用权人、质量控制单位、分析测试单位共同分工协作完成。

布点采样工作程序包括确定监测单元、监测单元分类、制定监测方案、实施监测方案工作程序如图 1.3-1 所示。

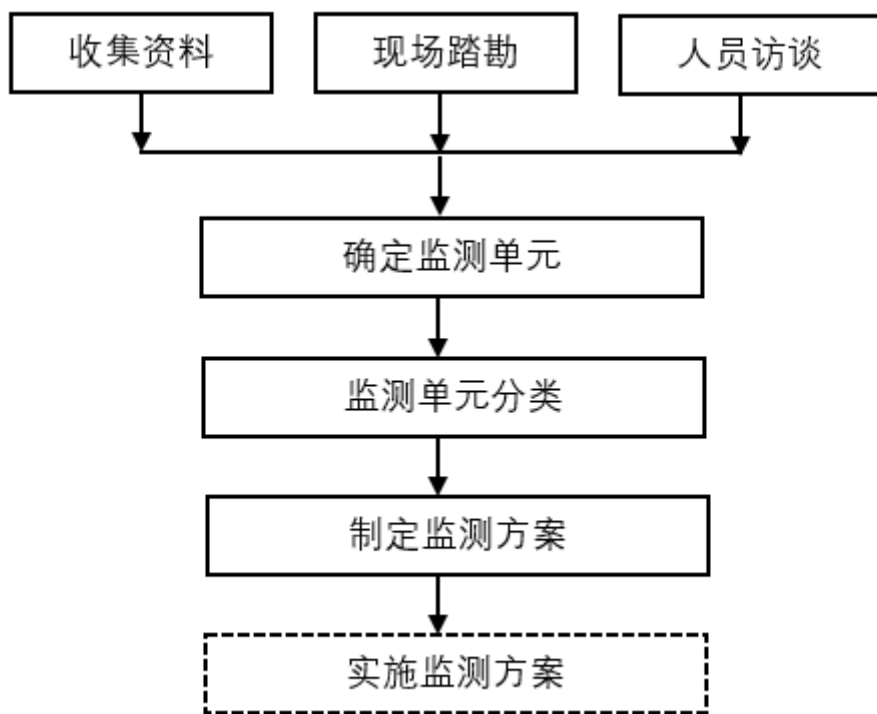


图 1.3-1 工作程序图

## 2. 企业概况

### 2.1. 重点单位基本情况

#### 2.1.1. 企业基础信息

中山市达进电子有限公司基本情况如下表：

表 2.1-1 基本情况一览表

公司名称	中山市达进电子有限公司
投产时间	2002 年 7 月
营业执照注册号	91442000733094649L
法定代表人	郭俊豪
单位所在地	中山市三角镇高平化工区
中心经纬度	E:113° 27' 35.64" N: 22° 41' 56.90"
行业类别	C3982 电子电路制造
企业建筑规模	总占地面积 66000 m <sup>2</sup>
企业经营范围	从事单面电路板加工生产
企业生产规模	年产双面线路板 50 万平方米/年、多层线路板 35 万平方米/年、单层线路板 180 万平方米/年
员工人数	300 人，均不在厂内食宿
生产制度	年工作日 300 天，22 小时制，三班制

#### 2.1.2. 生产概况

中山市达进电子有限公司（以下简称“达进公司”）位于广东省中山三角镇高平化工区，用地 66000 平方米。该公司于 2002 年获中山市环保局批文《关于中山市达进电子有限公司搬迁扩建项目环境影响报告审批意见的函》（中环

建[2002]46号)，总投资 10000 万元，年工作 300 天，每天工作 22 小时，三班制，项目定员 300 人，均在厂内食宿，项目生产单面线路板 180 万平方米、双面线路板 50 万平方米和多层线路板 35 万平方米，项目均已验收。

## 2.2. 地块利用现状和历史

### 2.2.1. 用地历史

根据人员访谈、环评资料和该地段历史航拍图可以判断，地块于 2002 年开始建设，建设前主要土地利用情况为林地、水塘等，建厂后的历史利用情况未发生大的变化。

表 2.3-1 企业地块基本情况

地块所属权	起始时间	结束时间	土地用途
/	/	2004 年	林地、水塘
中山市达进电子有限公司	2002 年	至今	工业用地

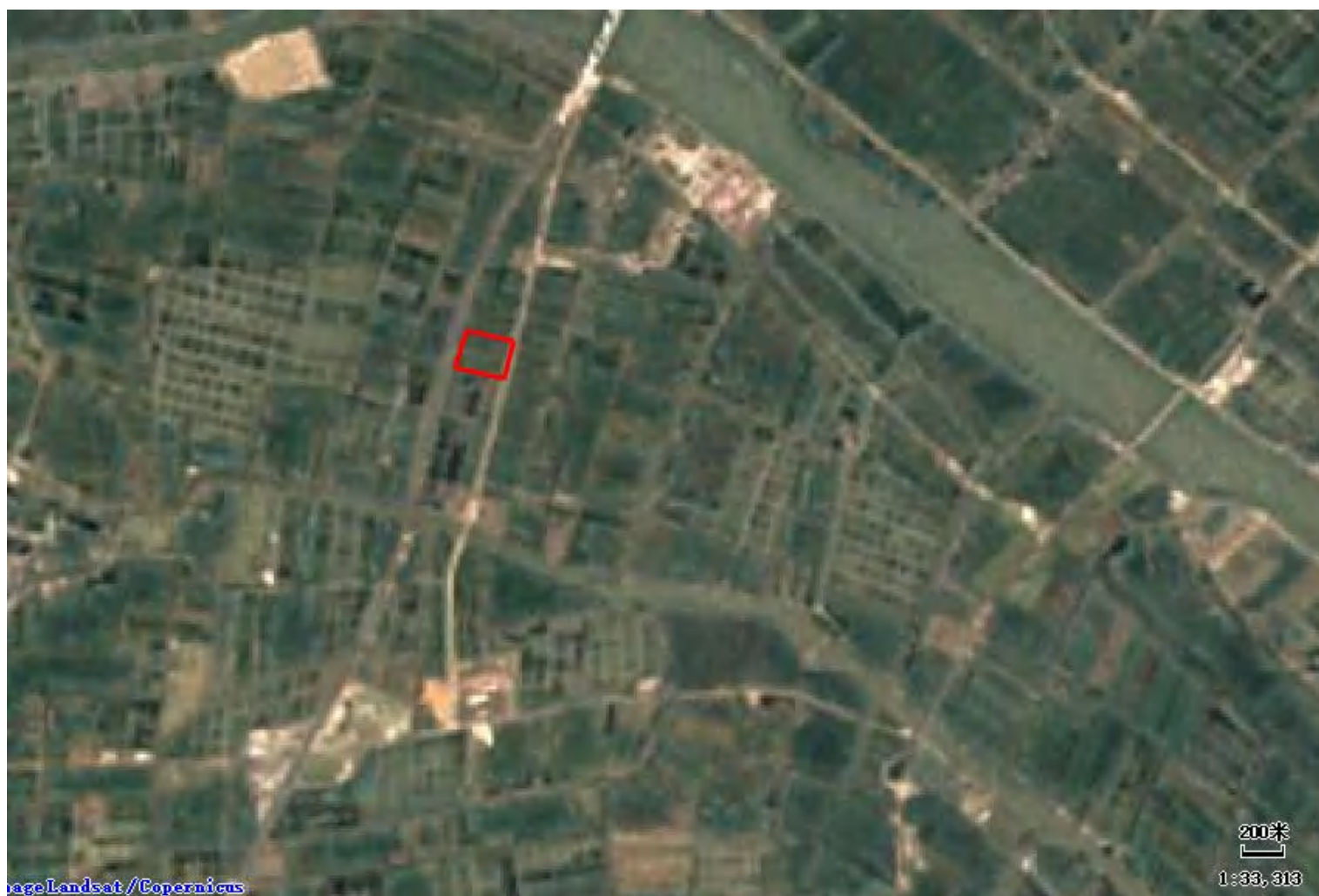


图 2.2-1 2000 年地块土地利用现状

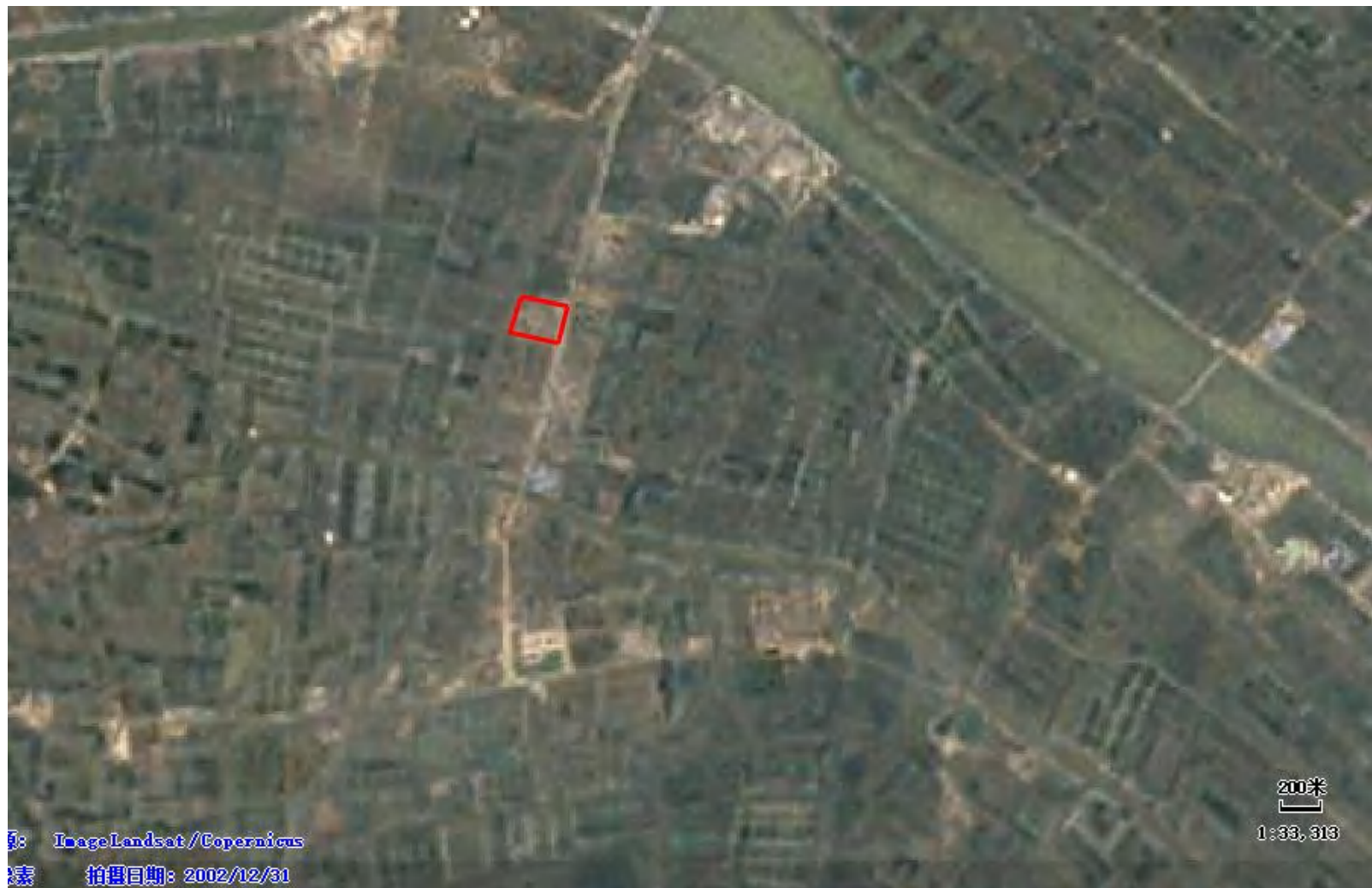


图 2.2-2 2002 年土地利用现状





图 2.2- 32006 年土地利用现状



图 2.2-4 2009 年土地利用现状



图 2.2-5 2010 年土地利用现状



图 2.2-6 2017 年土地利用现状



图 2.2-7 2019 年土地利用现状

## 2.2.2. 用地现状及规划

根据中山市规划一张图，地块规划为工业用地及绿地。

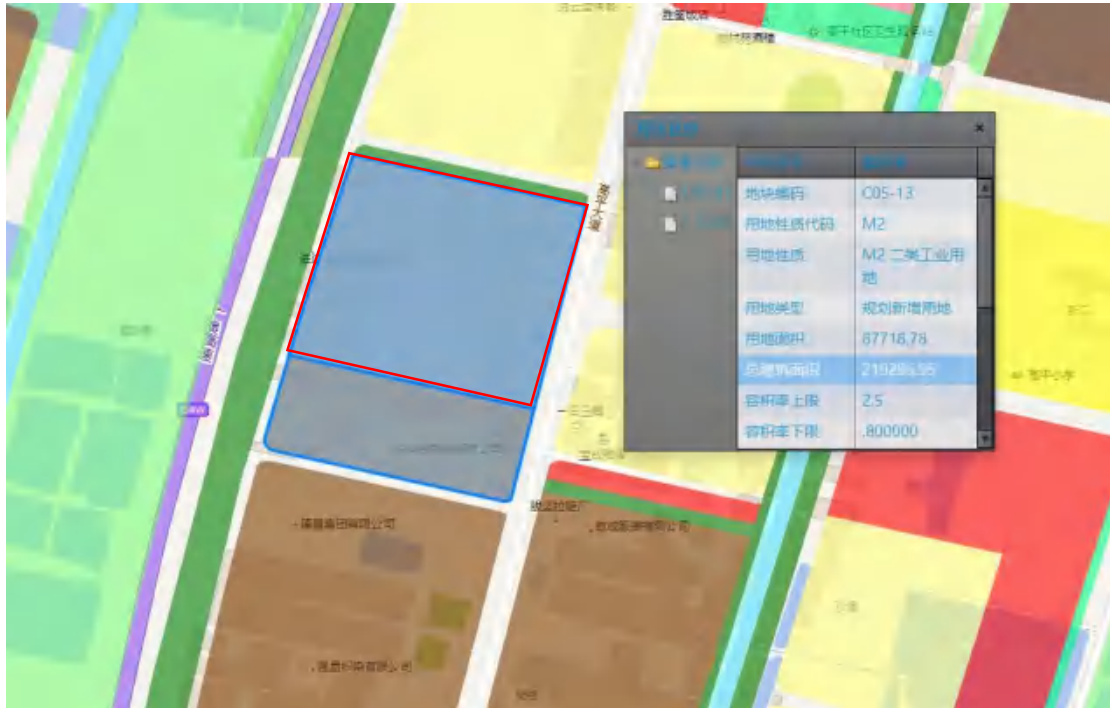


图 2.2-8 地块规划图

## **2.3. 历史环境调查与监测结果**



达进公司在 2022 年前未收集到土壤和地下水检测相关资料。

## **2.4. 隐患排查结果分析**

### **2.4.1. 土壤隐患排查结果**


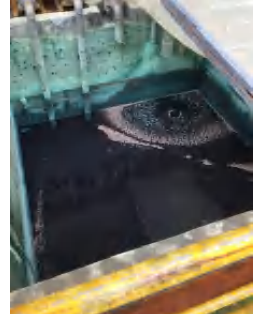

达进公司于 2022 年已开展土壤污染隐患排查，根据《中山市达进电子有限公司土壤污染隐患排查报告》（2022 年）的排查结果，厂区内的重点场所和重点设施排查结果汇总如下表：

表 4.3-1 隐患排查与整改台账

企业名称		中山市达进电子有限公司		所属行业		C3982 电子电路制造	
现场排查负责人（签字）				排查时间		2022年9月14日	
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	现场图片	隐患点	整改建议	备注
1	储罐类存储设施	废液储罐	生产大楼内提铜车间		/	/	
		废酸储罐	废水处理站内		/	/	

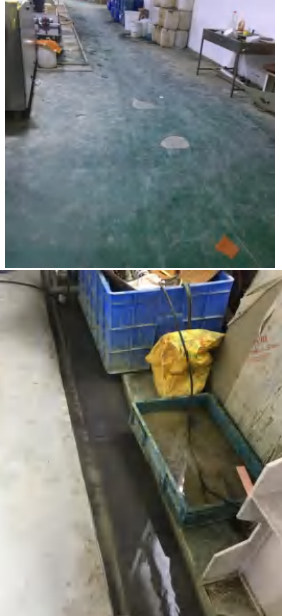



		加药间硫酸储罐	废水处理站旁加药间		/	/	
		废气处理区液碱储罐	生产大楼西侧废气处理区		/	/	
3	池体类存储设施	废水处理站	钻孔车间北侧		由于地下池体具有隐蔽性	定期放空检查渗漏情况，定期全面底部和池体维护。	

		废水处理站加药间	废水处理站东北侧		由于地下池体具有隐蔽性	定期放空检查渗漏情况，定期全面底部和池体维护。	
		废水中转池	生产大楼西侧废气处理区北侧		由于地下池体具有隐蔽性	定期放空检查渗漏情况，定期全面底部和池体维护。	
4	储罐存储设施液体物料转运与装卸	提铜车间废液储罐区	生产大楼内提铜车间		/	/	

		废酸储罐	废水处理站内		/	/	
		加药间硫酸储罐	废水处理站旁加药间		/	/	
		废气处理区液碱储罐	生产大楼西侧废气处理区		/	/	
5	池体类存储设施液体物料转运与装卸	废水处理站传输与装卸	钻孔车间北侧		/	/	

		废水中转站传输与装卸	废水处理站东北侧		/	/	
		配药间池体传输与装卸	生产大楼西侧废气处理区北侧		软管经过区域未硬底化，且的池体周边存在明显的物料遗洒痕迹，软管破损可能存在污染隐患	对未硬底化区域进行硬底化处理，加强巡查频次，并及时更好输送软管	
6	其他物料存储与传输	化学品仓	生产大楼内东南侧		门口地坪漆有破损，物料装卸运输过程中可能存在污染隐患	建议对破损区域进行修补	

7	生产区	生产大楼	厂区东侧		<p>生产车间过道地坪漆有破损，物料装卸，运输过程中遗洒可能存在污染隐患，车间废水收集沟积水，</p>	<p>建议对破损区域进行修补，及时排干废水收集沟废水，并加强对收集沟的巡查频次，定期对收集沟底部和沟体壁进行维护</p>	
8	废水排水系统	排水系统	/		<p>部分管道经过区域未进行硬底化，</p>	<p>建议增加巡查频次，并对未硬底化区域进行硬底化</p>	

9	紧急装置系统	事故应急池	废水处理站南侧		/	/	
10	工业固废储存场所	废水处理站旁危险废物暂存区	废水处理站西南侧		门口无遮蔽措施，无法有效防雨	建议增加门帘等防雨措施，防止雨水飘入	
		宿舍楼旁危险废物暂存区	宿舍区南侧		/	/	

		一般固体废物暂存间	宿舍区南侧		/	/	
11	废气处理区域	废气处理区	生产大楼西侧水中转站南侧		/	/	
12	配电房	配电房区域	厂区东北侧		/	/	

### 2.4.2. 土壤隐患整改情况




2022年9月对厂区的土壤隐患进行整改，土壤隐患整改方案如下：

表 2.4-2 隐患排查整改台账

企业名称	中山市达进电子有限公司	所属行业	金属表面处理及热处理加工
------	-------------	------	--------------

现场排查负责人（签字）							所有隐患整改完成时间		2022年10月25日	
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	隐患点	实际整改情况	整改后现场图片	隐患整改完成日期	备注		
1	储罐类液体储存设施	废气处理区	生产大楼西侧废气处理去	液碱储罐为接地储罐，未设置收集泄露收集设施，地面存在裂缝	1、在储罐地下设置收集托。 2、对裂缝区域进行修补。		2022.10.25			
2	池体类液体储存设施	废水处理站	钻孔车间北侧	由于地下池体具有隐蔽性	已设置车间地面防渗层防渗漏巡查记录表（见下表5）。		2022.10.25			



3		废水处理站加药间	废水处理站东北侧	由于地下池体具有隐蔽性	已设置车间地面防渗层防渗漏巡查记录表（见下表5）。		2022.10.25	
4		废水中转池	生产大楼西侧废气处理区北侧	由于地下池体具有隐蔽性	已设置车间地面防渗层防渗漏巡查记录表（见下表5）。		2022.10.25	
5	其他物料存储与传输	化学品仓	生产大楼内东南侧	门口地坪漆有破损，物料装卸运输过程中可能存在污染隐患	建议对破损区域进行修补		2022.10.25	

6		废水处理站配药间	废水处理站旁	软管经过区域未硬底化，且的池体周边存在明显的物料遗洒痕迹，软管破损可能存在污染隐患	已改为离地传输，已设置防渗漏巡查记录表（见下表5）。		2022.10.25	
7	生产区域	生产大楼	厂区东侧	生产车间过道地坪漆有破损，物料装卸，运输过程中遗洒可能存在污染隐患，车间废水收集沟积水	已修补破损区域，已排干收集沟积水	 	2022.10.25	

8	其他区域	排水系统	/	地面防渗层不完善，大部分管廊区域均已进行地面硬底化，但是部分区域硬底化设施有裂缝，硬底化措施不完善。	已对部分破损防渗层进行修补，已设置车间地面防渗层防渗漏巡查记录表（见下表5）。		2022.10.25	
9		废水处理站旁危险废物暂存区	废水处理站西南侧	门口无遮蔽措施，无法有效防雨	已增加移动门板，下雨等天气可通过门板进行遮蔽，		2022.10.25	
10		事故应急池	废水处理站南侧	地下池体	平时保持排空状况，已设置事故应急池防渗层防渗漏巡查记录表，并定期进行巡查，具体见表5			

11		废气处理区	废气处理区	生产大楼西侧 水中转站南侧	已对废气处理区进行定期检查，具体见表5，已对地面进行了修补，同时设置了托盘。		2022.10.25	
----	--	-------	-------	------------------	--	---	------------	--

表 2.4-3 巡查记录表

中山市达进电子有限公司防渗漏日常巡查表					
巡查人签名	覃进新. 史丹	巡查日期	2022.10.25		
巡查项目	巡查内容	巡查情况			
		部位、区域	正常	故障	故障原因及处理情况
废水处理区	侧重检测储罐等存储进料口、出料口、法兰、基槽等设施的完好情况，围堰防渗涂层的完好情况、日常运行维护制度的执行情况、应急设施的完好情况。	各污水处理池池壁	✓		
废液储罐区		储罐罐体、围堰壁	✓		
废水处理区加药间		加药池池壁、管道	✓		
废水处理区危险废物暂存间		收集沟、地面、包装桶	✓		
事故应急池		池壁	✓		
化学品仓	侧重检查仓库区域的防渗漏、防雨、防流失设施的完好情况；日常运行维护制度的执行情况、应急设施的完好情况	地面、包装桶	✓		
危险废物暂存间		地面、包装桶	✓		
一般固废暂存间		地面	✓		
生产大楼各车间	侧重检查生产设施的接口、物料进料口、出料口、传输设备的设备运行情况、生产区域的防渗漏、防雨、防流失设施的完好情况；日常运行维护制度的执行情况、应急设施的完好情况。	设备是否正带	✓		
		地面防渗层	✓		
废水管线	侧重检查雨污管网、集水井等管网的完好情况，管网经过区域地面防渗漏情况、事故应急池等区域的地面防渗涂层的完好情况、日常运行维护执行情况、应急设施的完好情况。	管道与地面接口	✓		

中山市达进电子有限公司防泄漏日常巡查表

巡查人签名	覃继希, 史丹, 袁汉华	巡查日期	2022.12.23		
巡查项目	巡查内容	巡查情况			
		部位、区域	正常	故障	发现问题及处理情况
废水处理区	侧重检测储罐等存储进料口、出料口、法兰、基槽等设施的完好情况、围堰防渗涂层的完好情况、日常运行维护制度的执行情况、应急设施的完好情况。	废水池, 管道, 接口	✓		
废液储罐区		罐耳, 围堰, 地面防渗	✓		
废水处理区加药间		油车, 罐耳, 管道接口	✓		
废水处理区危险废物暂存间		收集池, 池体, 地面	✓		
事故应急池		池体	✓		
化学品仓	侧重检查仓库区域的防泄漏、防雨、防流失设施的完好情况、日常运行维护制度的执行情况、应急设施的完好情况。	地面防渗, 包装完整性	✓		
危险废物暂存间		地面防渗, 包装	✓		
一般固废暂存间		地面防渗	✓		
生产大楼各车间	侧重检查生产设施的接口、物料进料口、出料口、传输设施的设备运行情况、生产区域的防泄漏、防雨、防流失设施的完好情况、日常运行维护制度的执行情况、应急设施的完好情况。	设备	✓		
		收集沟, 地面防渗	✓	收集沟堵塞	工作人员未及时清理积水。
废水管线	侧重检查雨污管网、集水井等管网的完好情况, 管网经过区域地面防渗情况、事故应急池等区域的地面防渗涂层的完好情况、日常运行维护执行情况、应急设施的完好情况。	管线, 接口, 地面防渗	✓		

## 2.5. 区域自然环境概况

### 2.5.1. 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬  $22^{\circ} 11' \sim 22^{\circ} 47'$ ，东经  $113^{\circ} 09' \sim 113^{\circ} 46'$  之间。行政管辖面积 1800.14 平方公里。市中心陆路北距广州市区 86 公里，东南至澳门 65 公里，由中山港水路到香港 52 海里。

三角镇位于中山市北部偏东，交通便利，京珠高速公路穿越镇域南北，省道南三公路横贯镇域东西，往广州、深圳、珠海、佛山、东莞、江门等市均在 1 小时车程内，往中山港、南沙港等国际港口在 20 分钟车程内。

达进公司位于中山市中山市三角镇高平化工区（E:  $113^{\circ} 27' 35.64''$  N:  $22^{\circ} 41' 56.90''$ ）。公司所在地北面为旭日花园，东面为君怡花园和宝成雅居，南面为协华电子，西面为京珠高速，隔路为空地和农田。具体四至图见下图：



图

2.1-1 地理位置图



图 2.1-2 厂区四至图



## 2.5.2. 地质地貌

中山市地貌由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩组成。其中低山、丘陵、台地占全境面积的 24%，一般海拔为 10~200 米，土壤类型为赤红壤。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5~1 米，其中平原土壤类型为水稻土和基水地，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。河流面积占全境的 8%，西江下游的西海水道、磨刀门水道自北向南流经市西部边界，由磨刀门出南海；北江下游的洪奇沥水道自西北向东南经过市东北边界由洪奇门出珠江口。其间水道纵横交错，其中小榄水道、鸡鸦水道横贯市北半部，汇入横门水道由横门出珠江口。水系划分为平原河网和低山丘陵河网两个部分，平原地区河网深受南海海洋潮汐的影响，具典型河口区特色。

## 2.5.3. 气候气象

达进公司所在地区属南亚热带海洋性季风气候。据中山市气象台历年资料统计：

### (1) 光照和气温

公司所在地区全境均在北回归线以南，属南亚热带季风气候，气候特征为光热充足、雨量充沛、干湿分明。全年境内各地均有 2 次太阳直射，太阳辐射能量丰富。总辐射量以 7 月最多，达 51141.3J/cm<sup>2</sup>；2 月最少，仅 23285.7J/cm<sup>2</sup>。历年平均日照时数为 1654 小时，占年可照时数的 42%。年最多日照时间为 2392.6 小时（1995），占年可照时数的 54%。终年气温较高，全镇历年平均气温为 21.8℃。月平均气温以 1 月最低，为 13.3℃，7 月最高，达 28.4℃，极端最高气温 36.7℃（1980 年 7 月 10 日），极端最低气温-1.3℃（1995 年 1 月 12 日）。气温的年际变化不大。

### (2) 降水

公司所在地区历年平均降水量为 1500~1700mm。降水季节分配不均匀，干湿季节明显。全年前汛期（4-6 月）降水占年降水量的 40.7%，后汛期（7-9 月）

降水量占全年的 40.6%，10 月以后，降水量迅速下降。全年降水量表现为两个高峰：5-6 月为主高峰，8-9 月为次高峰，年降水量最大为 2888.2mm（2016 年），最小为 1000.7mm（1956 年），相差 1.7 倍。

### （3）地面风场

公司所在地区风向的变化，主要受季风环流的影响。主要盛行风为北、东和南风，风向频率分别为 14.1%、8.5%和 8%；其次是北北西风，风向频率为 7%。静风频率达 25%，历年最少风向为西南西、西和西北西，风向频率仅为 1%，一年中，各季的风向有明显差异。冬季（1 月）的盛行风为北风和北北西风，夏季（7 月）的盛行风为南风和南南西风，秋季（10 月）最多风向为北。当地历年平均风速为 1.6m/s。各季平均风速差异较小，极端最大风速超过 12 级，大风（风速 $\geq 17\text{m/s}$ ，相当于 8 级以上风力）日数历年平均为 4.6 天，多出现在夏季。

### （4）灾害性天气

公司所在地区的灾害性天气主要有台风、低温冷害、寒露风和暴雨。

台风是区域严重的灾害性天气。主要出现在 5-11 月，其中以 7-9 月次数最多，占全年的 73%。特别是 7 月份，平均每年都有一次台风影响。由于五桂山脉的存在，使得当西行台风过境时，暴雨灾害更为严重。

低温冷害（小于 5℃）是指冬季的低温霜冻和春季的低温阴雨（烂秧天气）；低温日数历年平均为 7 天，低温日大多数出现在 12 月、1 月和 2 月上旬。年平均霜冻日为 3.06 天，有霜冻年份占 64%。

寒露风是指在寒露节气前后，水稻晚造抽穗扬花时间，北方冷空气南下造成的低温冷害。寒露风每年有 0.84 次，无寒露年份占 35.1%。

年均出现暴雨（日雨量大于 50.0mm）7.6 次，主要集中在 4-9 月，约占全年的 90%。

三角镇地处北回归线以南，濒临南海，属亚热带季风气候。气候特征是春季阴雨连绵，雨量不大；夏季炎热，暴雨集中；秋季转凉，雨量稀少；冬季稍冷，偶有霜冻。受东亚季风影响，夏季盛吹南风、西南风；冬季吹东北风。一年四季偶有台风、风暴潮、暴雨、洪水及冰雹、寒潮、倒春寒、低温阴雨冷害、跨季节干旱等自然灾害。

## 2.5.4. 水文

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年4月开始涨水，10月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。

石岐河：横穿市境中部，往东北经郊区、张家边区出东河口水闸，注入横门水道；西往南经环城区和板芙镇，至西河口水闸，出螺洲门，全长46km，面宽80至200m，平均水深2.05m，平均流速0.24m/s。

大环河(小隐涌)：发源于五桂山主峰和风吹罗带峰之间。主干流向北及东北，流经大寮村会童子坑水，过旧屋林，出西榷，经大环村，注入横门水道。全长25km，面宽8至15m。

鸡鸦水道北接容桂水道，两岸北起经东风、阜沙镇；东岸北起经南头镇、马新联围和民三联围，在大南尾与小榄水道汇流，注入横门水道出海，全长33公里，面宽200至300米。该水道渲泄西江洪流，两岸成为中山市的防洪地区。

长江水厂近期水源为长江水库。长江水库位于中山城区，总库容5040万 $m^3$ ，其中兴利库容为3132万 $m^3$ ，最低允许取水库容为700万 $m^3$ ，集水面积为36.4 $km^2$ 。2004年~2008年期间：长江水库年平均供水量为2123.30万 $m^3$ （其中长江水厂为1401.58万 $m^3$ ，其他单位为721.72万 $m^3$ ）。长江水库最高水位为25.58m（库容为3314万 $m^3$ ）；最低水位为19.69m（库容为1289万 $m^3$ ）。

洪奇沥水道在万顷沙西，为北江主要出海水道，无“门”地形，是珠江八大入海口门的泄径流通道之一。多年平均流量约200.10亿 $m^3/a$ ；，河口拦门沙发育，故进潮量（96.6亿立方米）和落潮量（296.7亿立方米）均小，水量已大部由上、下横沥流出蕉门。山潮水比为2.0，径流为主，旱季为潮流河。该水道北起番禺区版沙尾村并且与容桂水道和李家沙水道向连接；南到番禺区万顷沙注入伶仃洋西北部。洪奇沥水道全长约20km；宽400~1200m；多年平均流量634.51 $m^3/s$ ，90%保证率的最枯月平均流量为277 $m^3/s$ ；多年平均潮流量306.32 $m^3/s$ 。

黄沙沥水道，西接鸡鸦水道，向东流经黄圃、三角边界，至高沙河北入洪奇沥，全长 9.8 公里。在 20 世纪 50 年代末至 70 年代初，该河道曾进行两次整治疏挖，河面宽 130~200 米，低潮水深 3.5~5 米，可通航 500 吨以内船舶。黄沙沥是黄圃、三角地区的农田排灌河，又是鸡鸦水道的主要排洪分支，受潮汐影响，属双向流河段，黄沙沥汛期最大流量 1011 立方米/秒。

南洋滘全长 5.5km，属于南洋滘农业用水区，用水类型为农用，起源于潘印围，止于独岗闸，水质目标为Ⅳ类。

高平涌全长 2.8km，起于南洋滘，止于高平闸，水质目标为Ⅴ类。

高平上涌全长 2.9km，起于南洋滘，止于高平涌，水质目标为Ⅴ类。

公司所在区域实行雨污分流，公司生产废水、雨水通过市政管网排放到高平上涌，汇入高平涌后排入洪奇沥水道，高平涌与洪奇沥水道之间设有高平闸。周各水体详细情况详见下表及下图：。



图 2.1-3 厂区所在区域水系图

## 2.5.5. 植被

### (1) 植被类型

达进公司所在区域的植被主要由热带、亚热带植物组成，但天然原生植被因历代不合理的开发利用已经消失，植物的种类具有热带、亚热带过渡的性质，热带与亚热带植物混生，优势种不明显。常见的原生乔木树种有厚壳桂、猴耳环、锥栗、臂形果、亮叶肉实、黄桐、大果厚壳桂、荷木、榕树、山杜英、鸭脚木、枫香等；灌木以桃金娘、岗松为主；草本植物有五节芒、白茅、黑莎草、红裂桴草等。草本植物矮小，高度 20cm 左右，植被稀疏。三角洲平原人工植被发达，耕作方式特殊，植被具有明显的“桑基”、“蕉基”、“蔗基”、“果基”与水稻或鱼塘的组合形式，形成一种复合性的植被分布生态系列。在平原和缓坡地种植有水稻和经济作物，经济作物主要种类有木瓜、香蕉、甘蔗等。

### (2) 土壤类型

达进公司厂址所在区域的主要土壤类型包括赤红壤、潴育性水稻土、潮滩盐土、盐渍性水稻土。赤红壤由花岗岩、砂页岩、变质岩等多种不同母岩母质发育而成，土体部分碱金属和碱土金属含量极少，粘土矿物以高岭石为主。土壤有机质和氮的含量随植被覆盖度和耕作利用程度的不同而有明显差异，磷的含量较低。土壤质地随母岩而别，花岗岩和变质岩发育的土壤含砂砾较多，这种土壤土质疏松，易造成水土流失。潴育性水稻土根据母质来源分为河积、谷积及海积潴育性水稻土，各类土壤中一般都有沙质、沙泥质和泥质田，多分布在水源充足、排灌方便的平原和平缓的台地上，土壤质地由轻壤土至中粘土。潮滩盐土的土壤质地由沙壤土至轻粘土，以碱性反应为主，有机质含量较低，速效养分除钾略高外，氮磷较缺乏，盐分含量在 3.2~5.7%之间。盐渍性水稻土分布在滨海地区，系海涂围垦种稻发展而成，受潮水或地下水位高的影响，土体中富含盐分，表土质地多为轻粘土，土壤质地较为粘重，潜在肥力较高，但旱季易反碱。

## 3. 地勘资料

### 3.1. 区域地质地貌概况

高平工业区所在区域地质构造位置处在北东东向的新会向斜（盆地）的北东边缘外缘，北面距离近东西向的顺德断裂约 8km，东南距离北东东向的古井—万顷沙断裂约 6km，属于相对稳定地块。高平工业区附近区域大面积分布第四系海陆交互相沉积松散层，主要土性有淤泥、粘土及砂土等，基底岩性除新会向斜由白垩系红色岩层组成外，新会向斜的东侧和北侧以下古生界的斜长片麻岩和石英岩为主，局部为燕山期花岗岩。

根据工业区的地质勘探结果，工业区的地层分为：

①人工填土层：厚度 1.10~3.20m，顶面标高 1.384~1.755m，由粉细砂及粉质粘土组

成。

②第四系河流、滨海相松散沉积层：厚度 41.00~45.10m，顶面标高-1.455~0.631m，土性为淤泥质粉砂、淤泥质土、粘土、中粗砂及砂砾等。其中②-1 淤泥质粉砂、淤泥质土（局部夹有薄层粉砂或中粗砂）厚度为 22.40~25.77m，顶面标高为-1.455~0.631m；

②-2 层粘土厚度为 10.63~12.80m，顶面标高为 23.845~25.77m；②-3 底部中粗砂及砂砾厚度为 5.40~6.40m，顶面标高-34.375~-37.62m。

③基岩为下古生界的强风化斜长片麻岩，厚度 0.4~1.9m，顶面标高-40.37m。此外，根据收集到的资料，工作区基岩还有白垩系红色粉砂岩或者燕山期的中粗粒花岗岩。

### 3.2. 区域水文地质特征

项目所在地所在区域在大的地貌单元上位于珠江三角洲平原，地形平坦。水系主要有北东侧的洪奇沥水道、北西侧的黄沙沥水道、南部的南洋滘水道，

以及近南北向的连接北面黄沙沥水道、洪奇沥水道和南部南洋滘水道的石基河、高沙涌、水字号涌、福龙涌等多条河涌。距离珠江口约 16km，水道及河涌均受潮汐影响，每天有两次水位涨落。

### 3.3. 岩土工程勘察情况

项目厂区场地地层可分为：1.人工填土层；2.海陆交互沉积层；3.基岩。现自上而下分述如下：

#### 1.人工填土层（Qml）

（1）素填土：呈浅灰色，由中细砂混多量泥质堆填，稍湿~湿，密实度不均。广泛分布于场地内地表，各钻孔均有揭到。场内素填土发育一般，层厚 2.3~3.0 米。

#### 2.海陆交互相沉积层（Qmc）

该层为软土多，场地内发育多层软土，该层土具有低承载力、高含水量、大孔隙比、弱透水性、低强度、高压缩性及高灵敏度等特殊性能。根据其特征可分为（2-1）淤泥、（2-2）粉砂、（2-3）淤泥质土、（2-4）粉质粘土及（2-5）粗砂 5 个亚层：（2-1）淤泥：呈深灰色，味臭，土质细腻，收捻滑，含有机质及贝壳片，断续夹 5~10mm 薄层粉细砂；饱和，流塑。属高压缩性土。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。

层厚 3.7~5.2 米。

（2-2）粉砂：呈浅灰、浅黄色等，级配差，约含 20~25%黏粒，中下部夹中砂；饱和，松散~稍密。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。

（2-3）淤泥质土：呈深灰色，味臭，土质不均，含有机质及贝壳片，断续夹 5~10mm 薄层粉砂；饱和，流塑。属高压缩性土。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。层厚 9.1~12.8 米。

（2-4）粉质粘土：呈浅灰色，约含 10%砂粒，局部相变为粉土，黏性一般，韧性中等；很湿，可塑。属中压缩性土。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。

（2-5）粗砂：呈浅黄、浅灰色等，级配良，砂成分多为石英，约含 10%泥质及少量砂粒；饱和，密实。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。



图 2.4-1 项目所在区域附近水文地质图



### 3.基岩

场地下伏基岩为燕山期（ $\gamma 52(3)$ ）花岗岩，中粒花岗岩结构，块状构造。根据岩石风化程度的差异，仅揭露到强风化带：

（1）强风化花岗岩：呈灰红、灰绿色等，原岩结构清晰，裂隙很发育，岩心半岩半土状~碎石土状，岩碎块大部分可用手折断，遇水易崩解。属软岩，岩体基本质量等级为 V 级。场内各钻孔均有揭到，但未揭穿。揭露厚度 3.4~5.9 米。

场地处于平原区，不存在坍塌、滑坡、泥石流、地陷等不良地质作用及地质灾害现象。场地内亦无防空洞、沟浜、古墓穴、枯井、坑道等结构。

## 3.4. 场地水文地质条件

场地内未见地表水，地下水埋藏浅，属潜水~承压水类型，赋存于第四系土层的孔隙及风化基岩的裂隙中，各透水层间水力联系不甚紧密；勘察期间测得其混合静止水位埋深为 0.68~0.76 米，标高为 2.20~2.33 米。

地下水主要接受降雨补给，并以大气蒸发及侧向径流方式排泄。侧向径流排泄主要往北边和东边排泄。

各岩土层的地下水特征如下：

表 2.4-1 各岩层地下水特征

层号	岩土名称	地下水性质	地层富水性	地层透水性
1	素填土	潜水	弱富水	弱透水
2-1	淤泥	承压水	富水	弱透水
2-2	粉砂	承压水	富水	强透水
2-3	淤泥质土	承压水	富水	弱透水
2-4	粉质黏土	承压水	贫乏	微透水
2-5	粗砂	承压水	强富水	强透水
3	强风化花岗岩	承压水	弱富水	弱透水

根据企业提供的岩土工程勘察报告，项目区域地下水流向图如下图：



图 2.4-1 区域地下水流向图

### 3.5. 地下水功能区划

根据广东省人民政府批准的《广东省地下水功能区划》（2009），厂区所在区域地下水功能区划为珠江三角洲中山不宜开采区（代码为 H07442003U01）。所在水资源二级分区为珠江三角洲，地貌类型为一般平原区，地下水类型为裂隙水，水质类别为V类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准。地下水功能区划图见下图。

表 2.5-1 厂区所在地地下水功能区划一览表

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	面积 (km <sup>2</sup> )	矿化度 (g/L)
		名称	代码					
中山	保留区	珠江三角洲中山不宜开采区	H07442003U01	珠江三角洲	一般平原区	孔隙水	1209.22	1- >10

续 2.5-1 厂区所在地地下水功能区划一览表

现状	年均总补给	年均可开	现状年实际	地下水功能区保护目	备注

水质类别	量模数(万 m <sup>3</sup> /a.km <sup>2</sup> )	采量模数 (万 m <sup>3</sup> /a.km <sup>2</sup> )	开采量模数 (万 m <sup>3</sup> /a.km <sup>2</sup> )	标		
				水质类别	水位	
V	——	——	——	V	维持现状	矿化度、 Fe、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 超 标

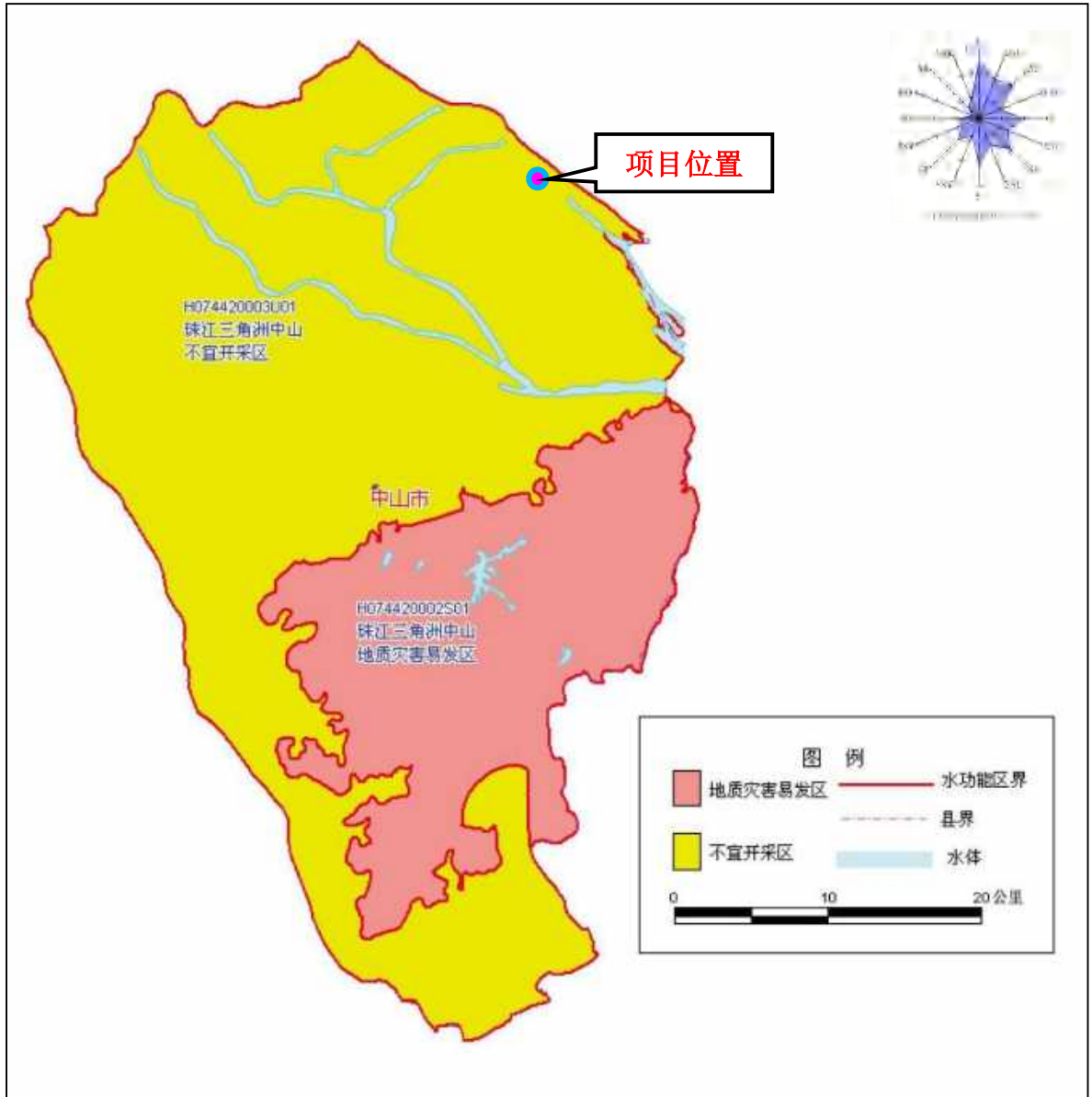


图 2.5-1 项目所在区域地下水环境功能区划图

## 4. 重点单位生产及污染防治情况

### 4.1. 生产概况

中山市达进电子有限公司（以下简称“达进公司”）位于广东省中山三角镇高平化工区，用地 66000 平方米。该公司于 2002 年获中山市环保局批文《关于中山市达进电子有限公司搬迁扩建项目环境影响报告审批意见的函》（中环境[2002]46 号），总投资 10000 万元，年工作 300 天，每天工作 22 小时，三班制，项目定员 300 人，均在厂内食宿，项目生产单面线路板 180 万平方米、双面线路板 50 万平方米和多层线路板 35 万平方米，项目均已验收。

### 4.2. 总平面布置

厂区占地用地 66000 平方米，厂区设置一栋三层的生产大楼，四栋宿舍楼，一栋办公楼，一座一层钻孔车间，还有废水处理区等区域。

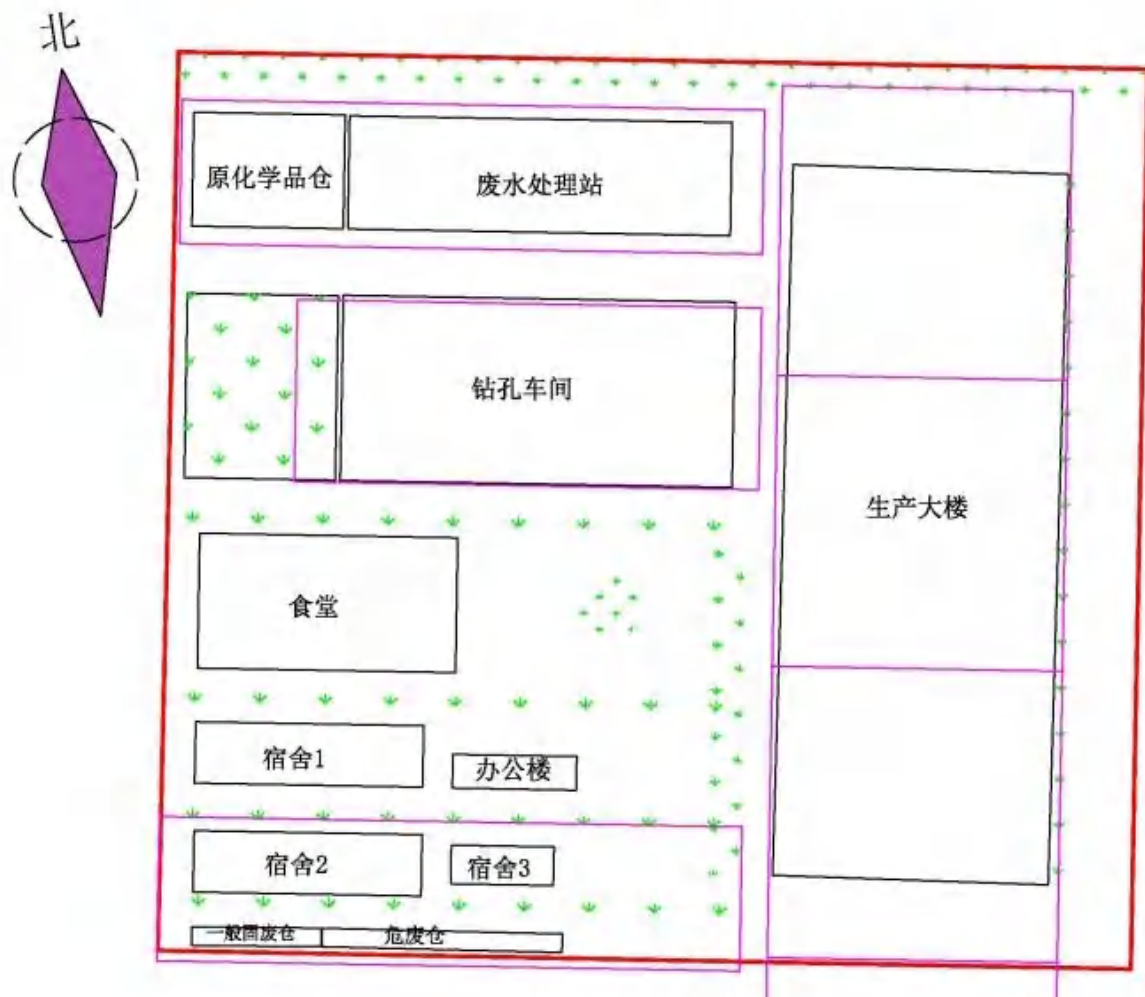


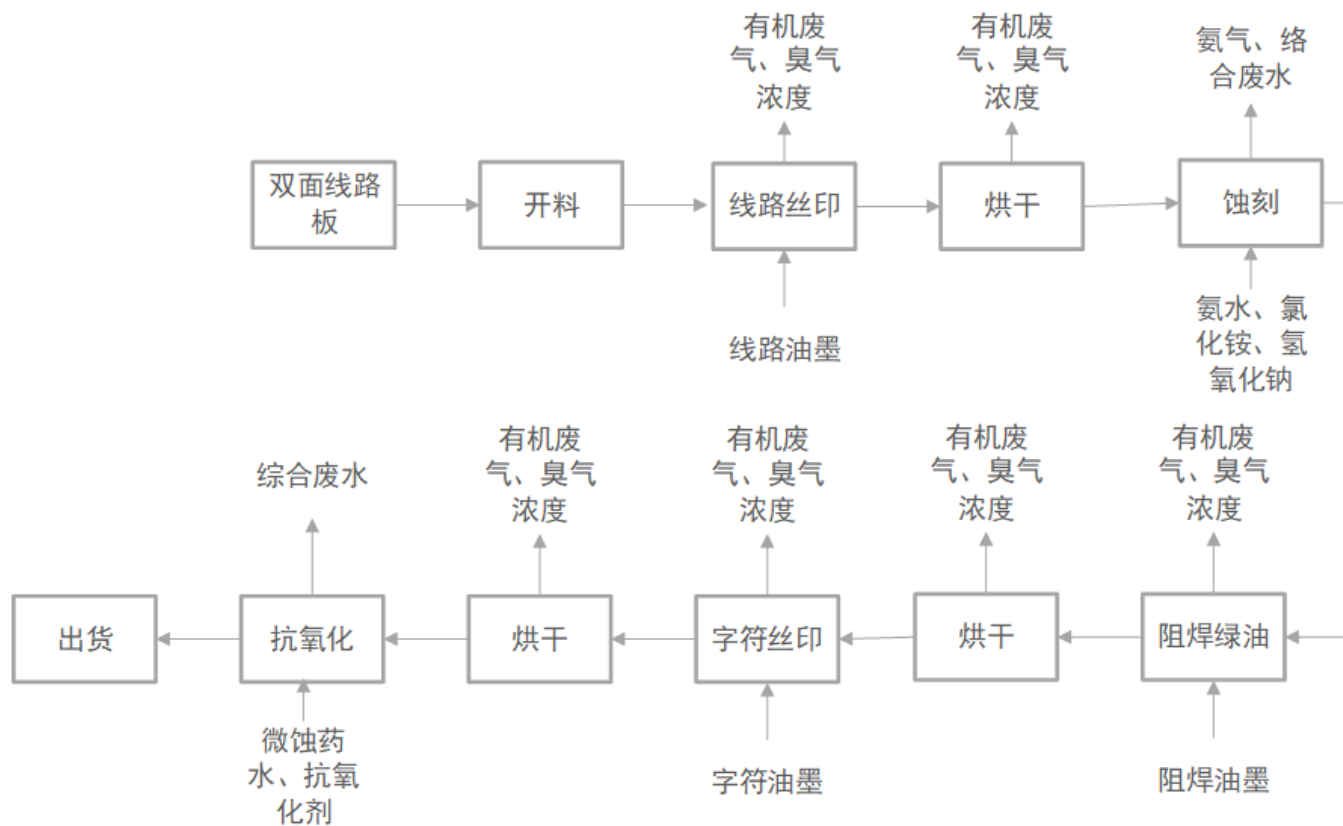
图 2.4- 1 总平面布置

## 4.3. 生产工艺

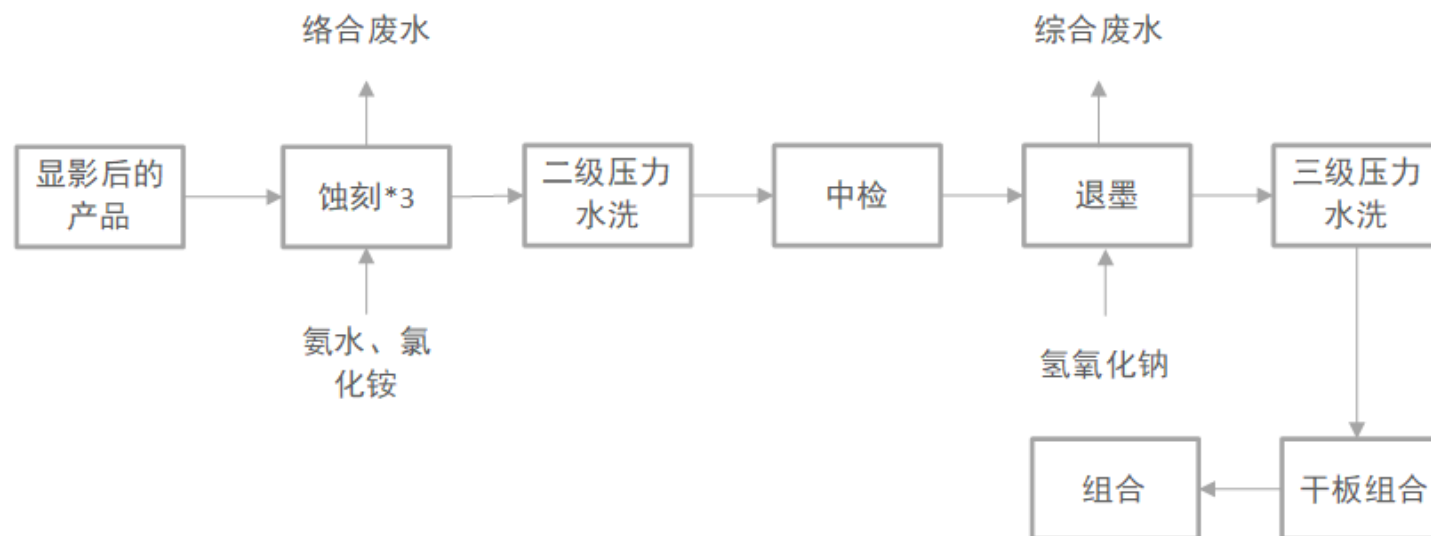
### (1) 一楼工艺流程图

#### ① A 区

总体工艺流程图：



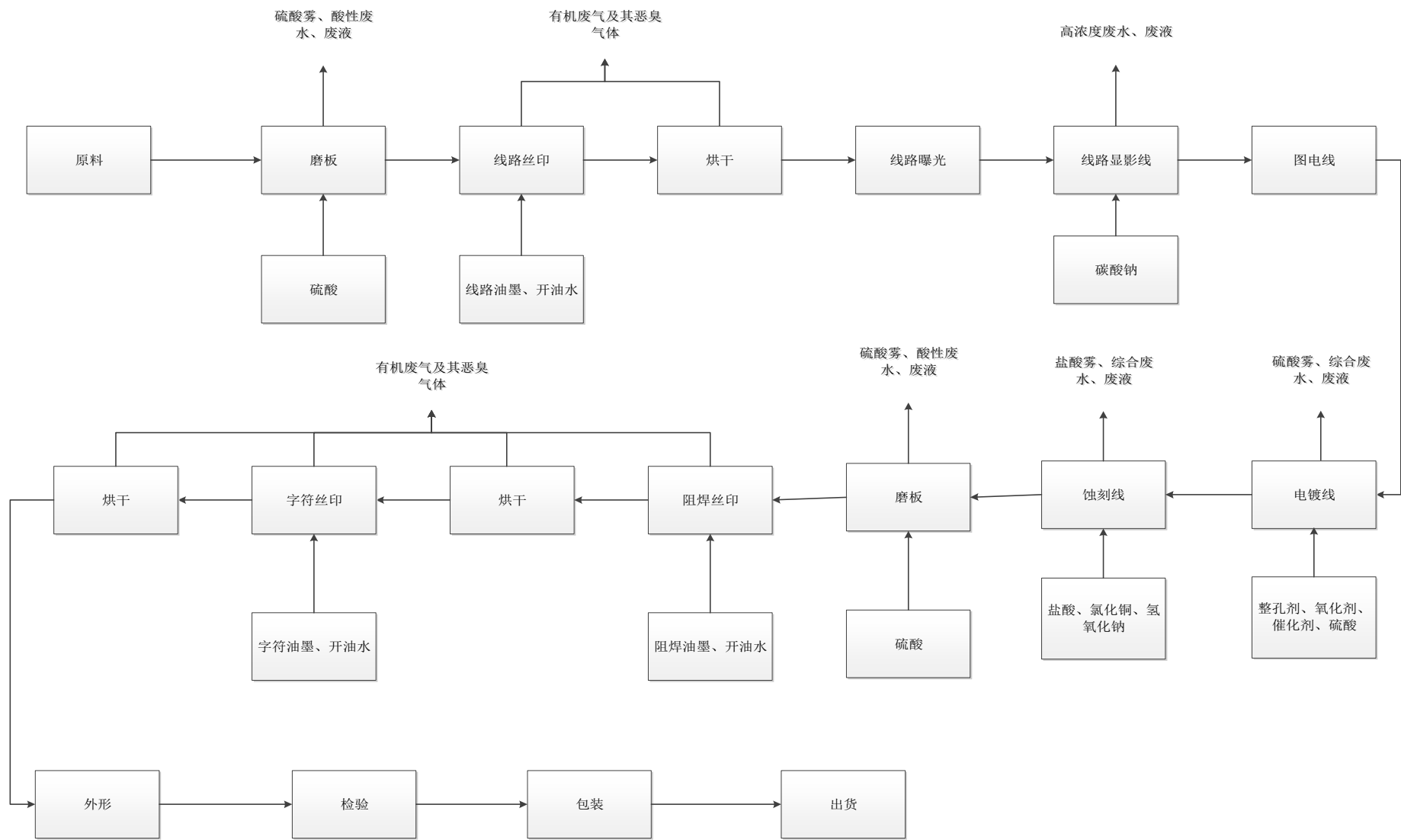
蚀刻去墨工艺流程:



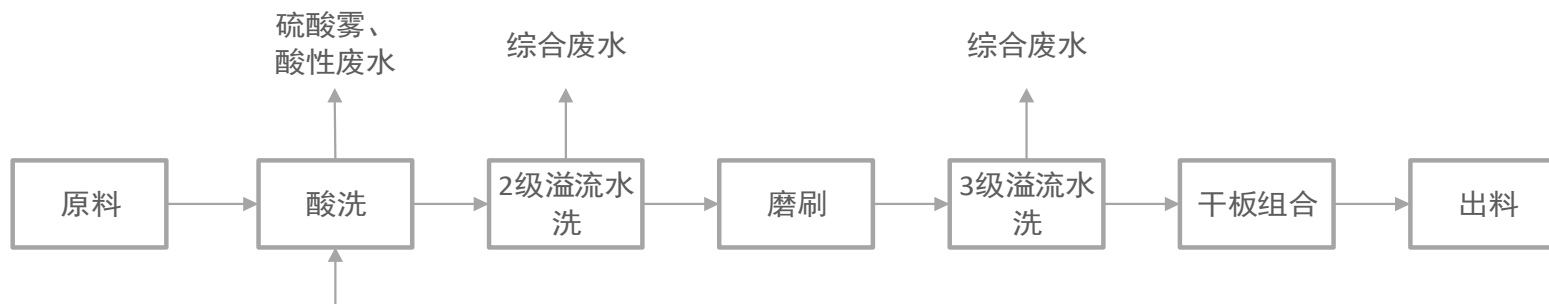
② B区

总体工艺流程图:

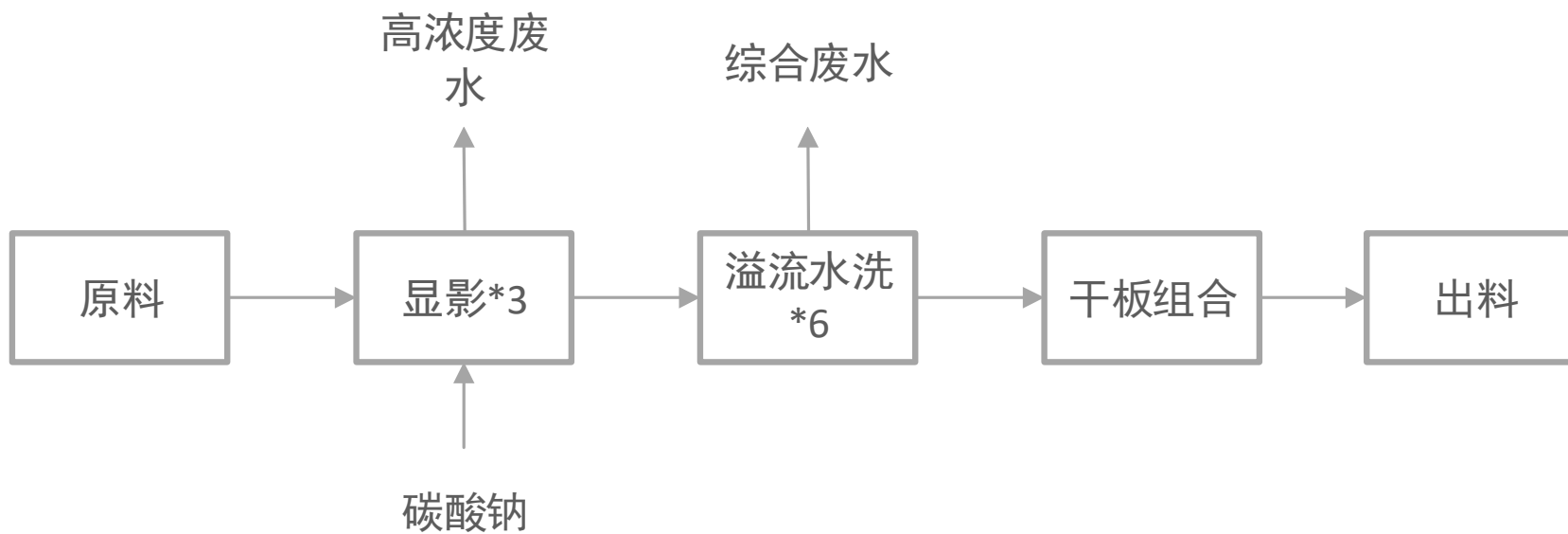




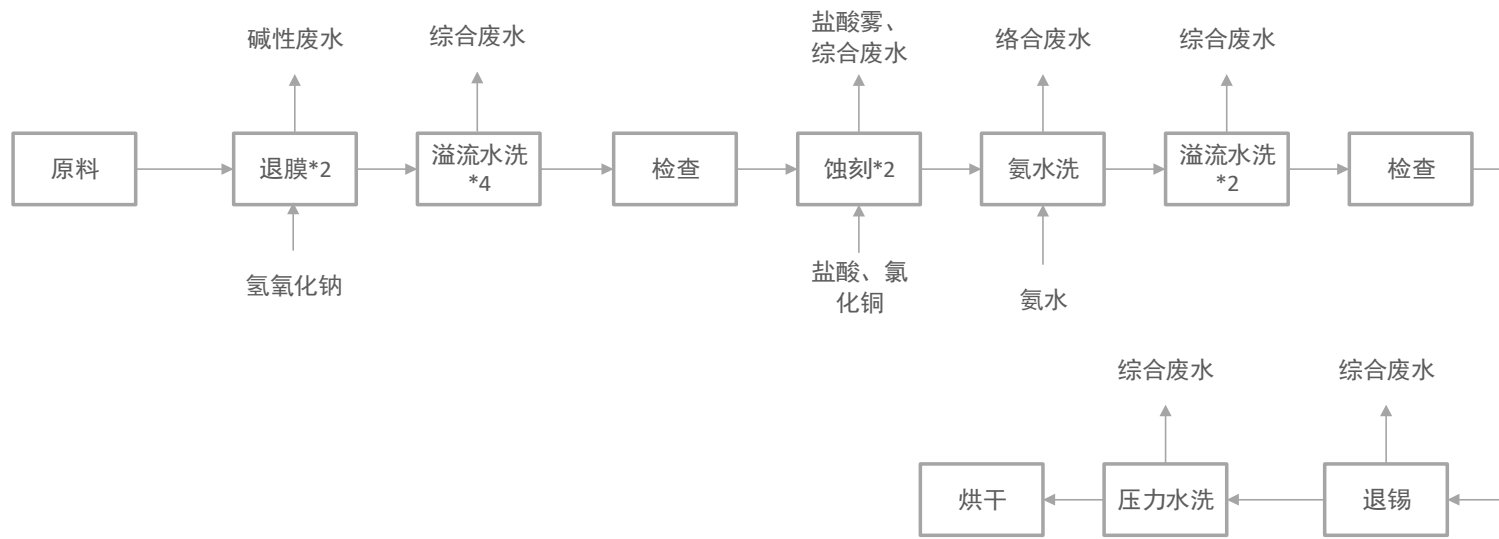
磨板工艺流程:



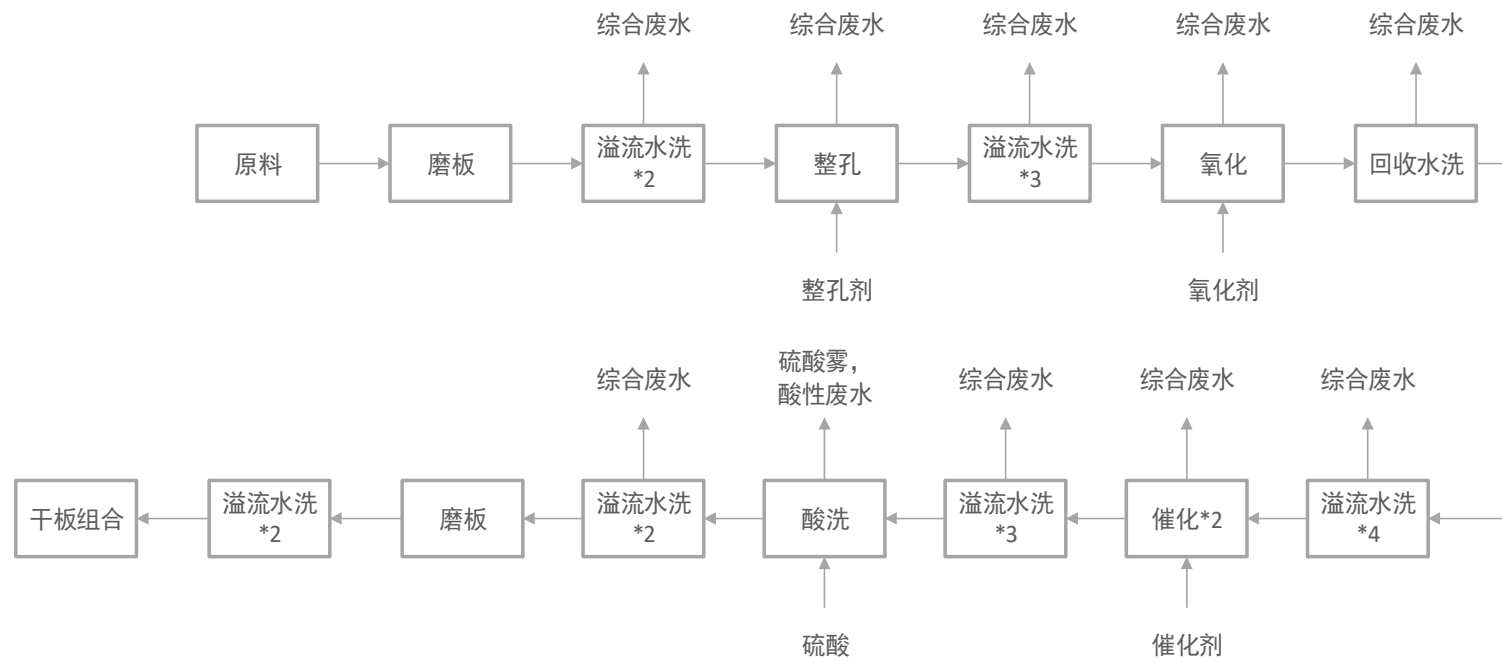
显影工艺流程:



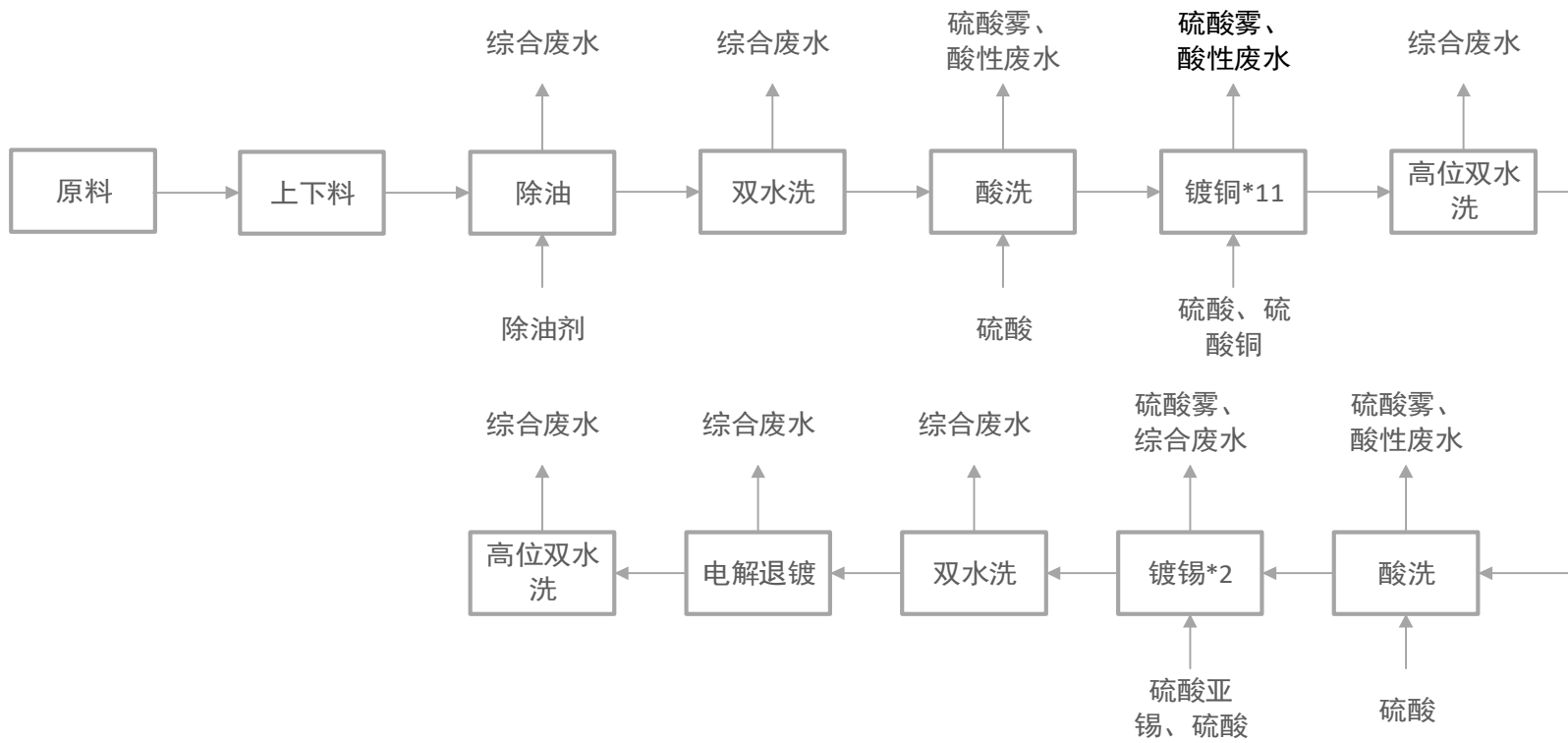
蚀刻工艺流程:



电镀工艺流程:



图电电镀工艺流程:



③ C区

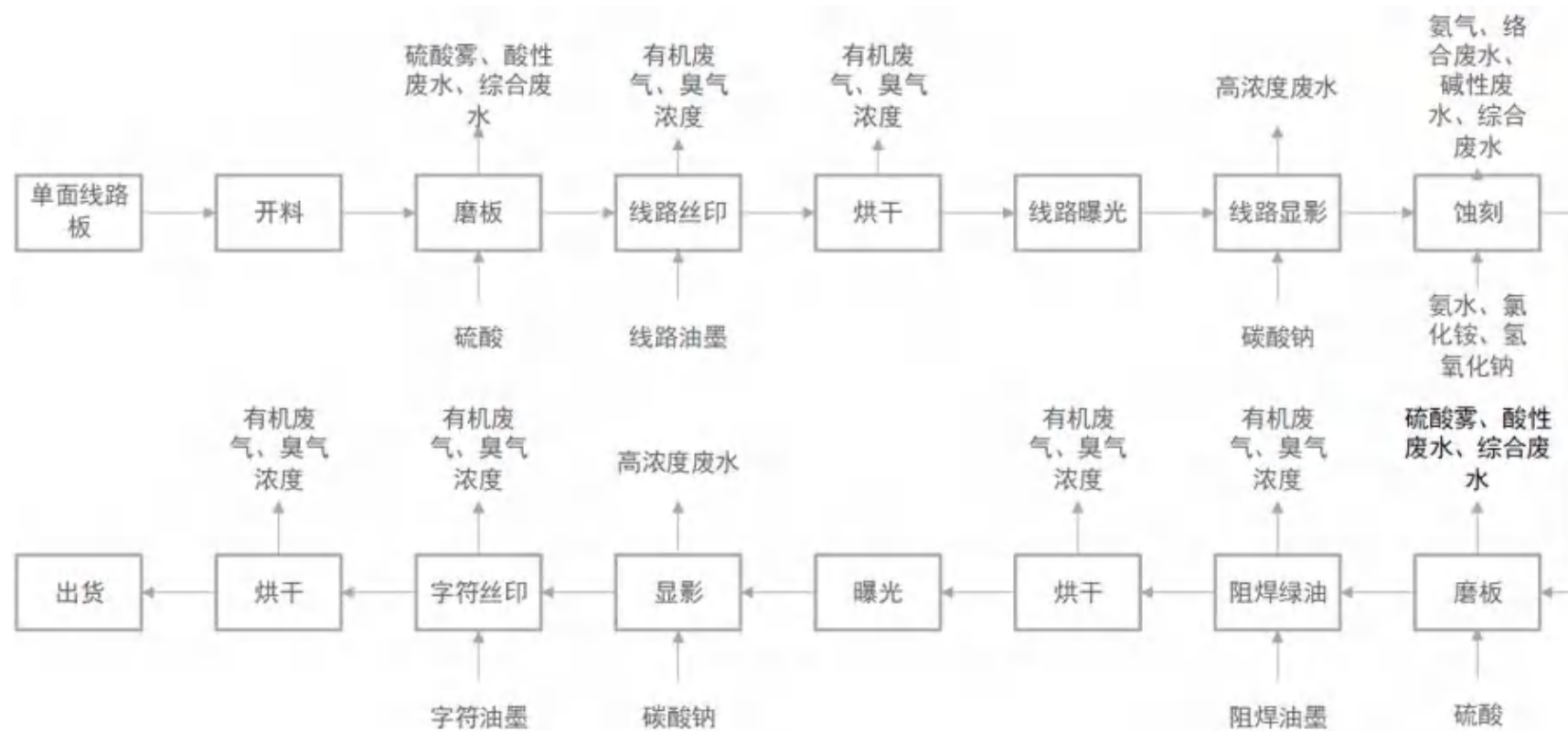
总体工艺流程图:



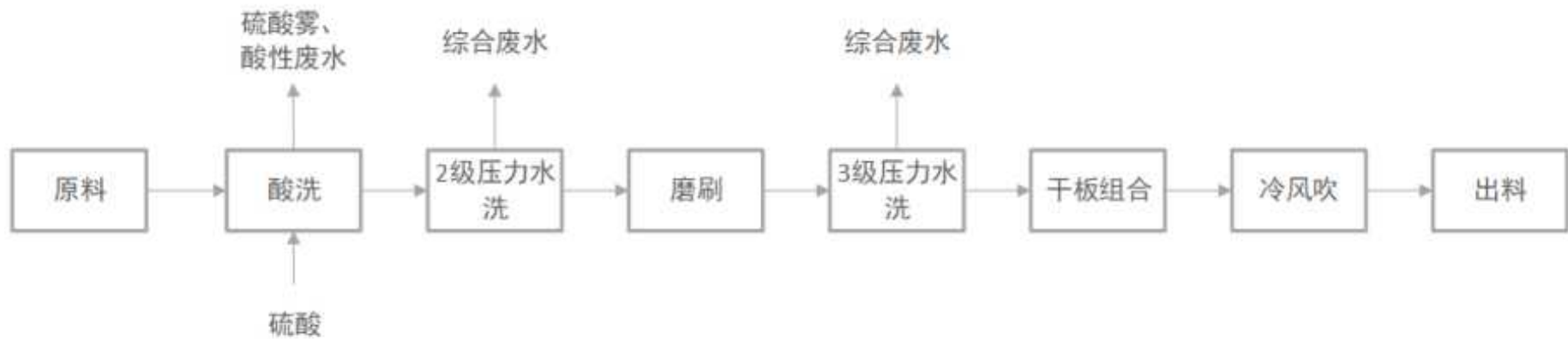
(2) 二楼工艺流程图

① D 区

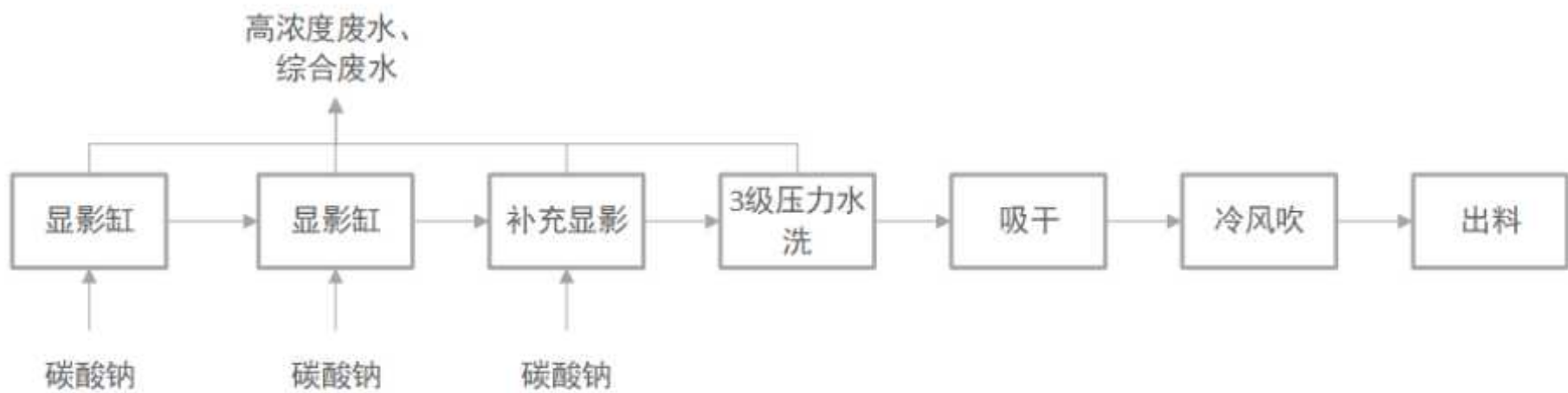
总体工艺流程:



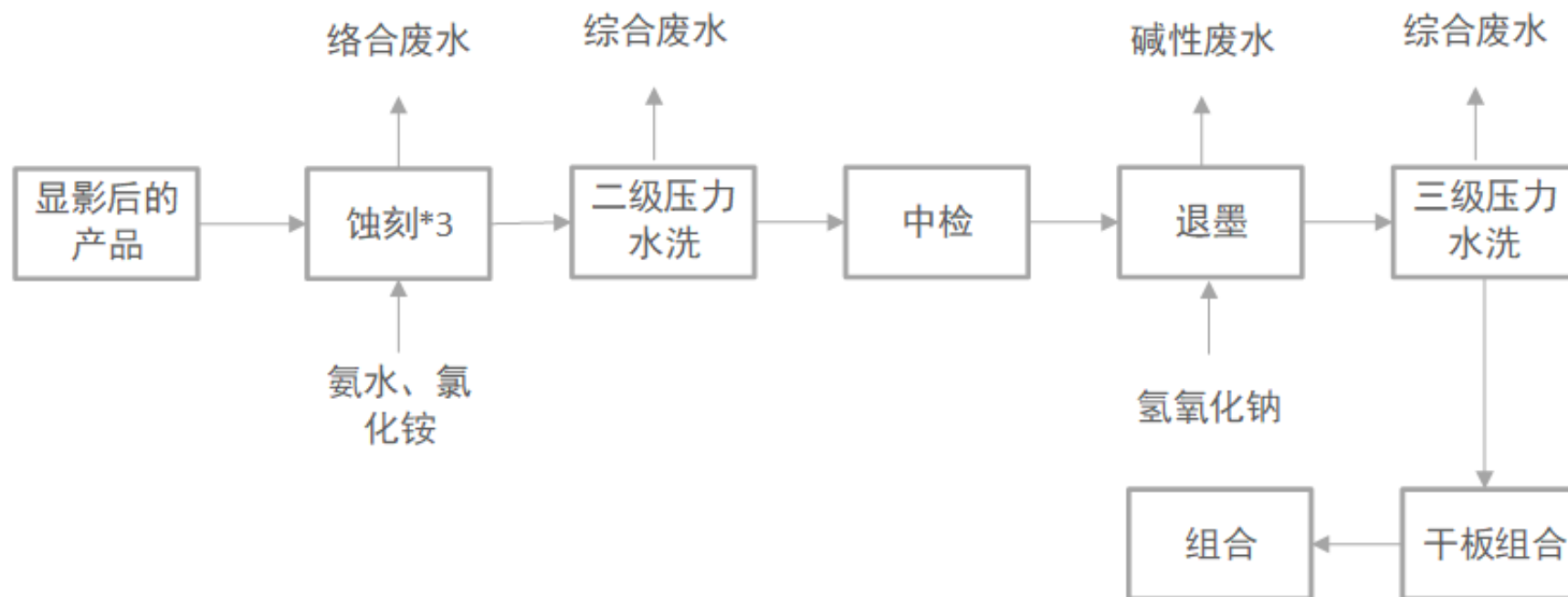
磨板工艺流程:



显影工艺流程:



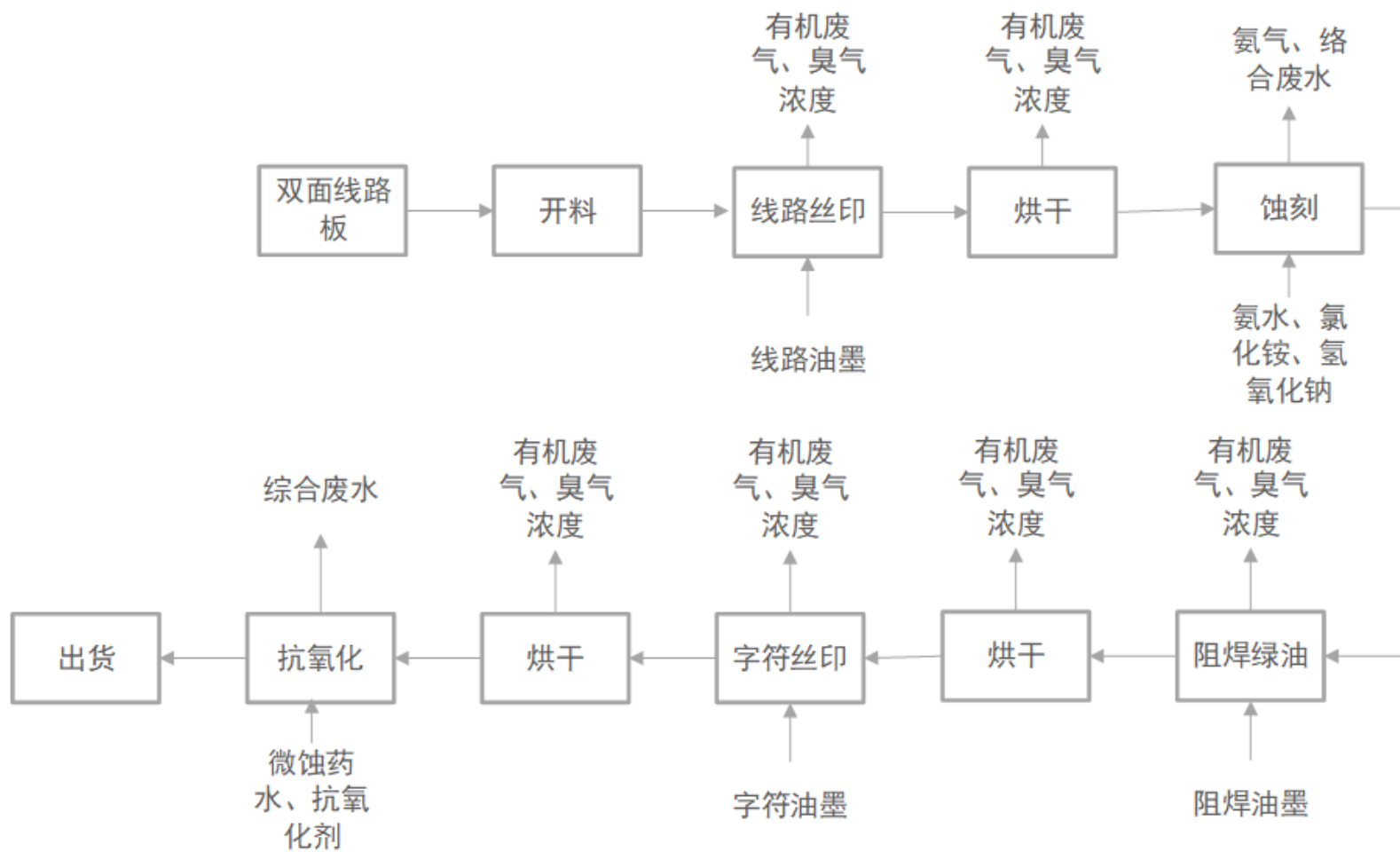
蚀刻工艺流程:



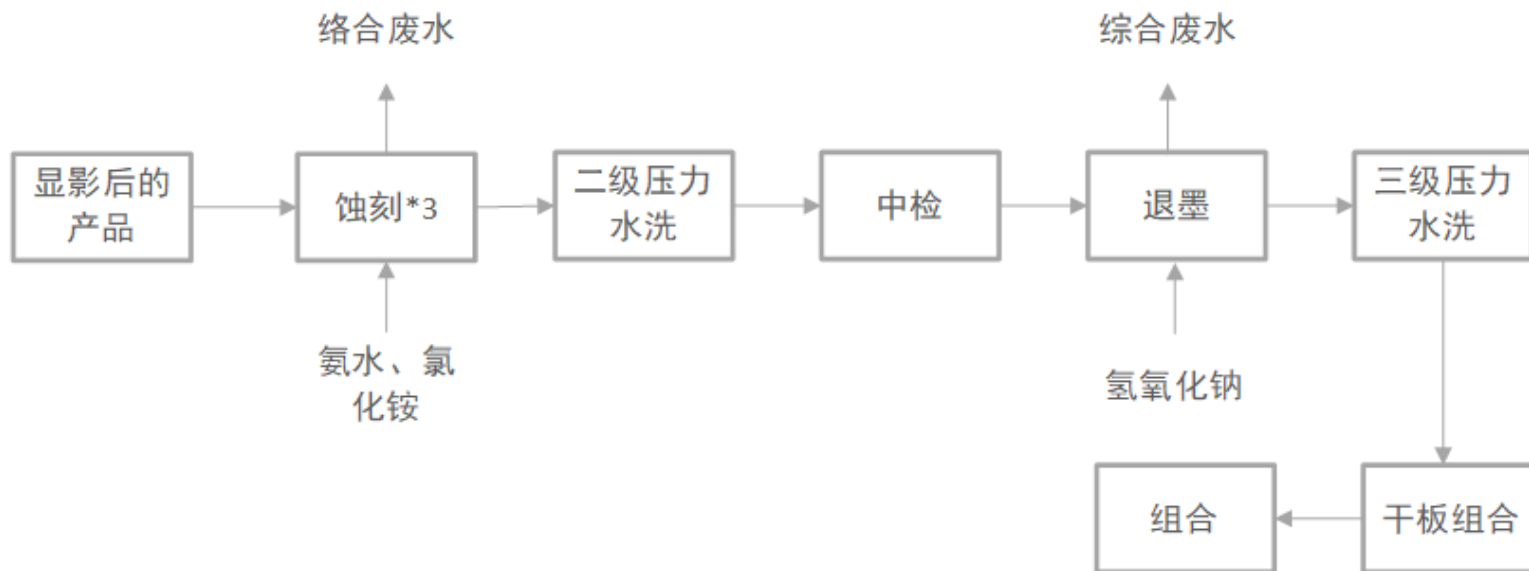


② E 区

总体工艺流程图：

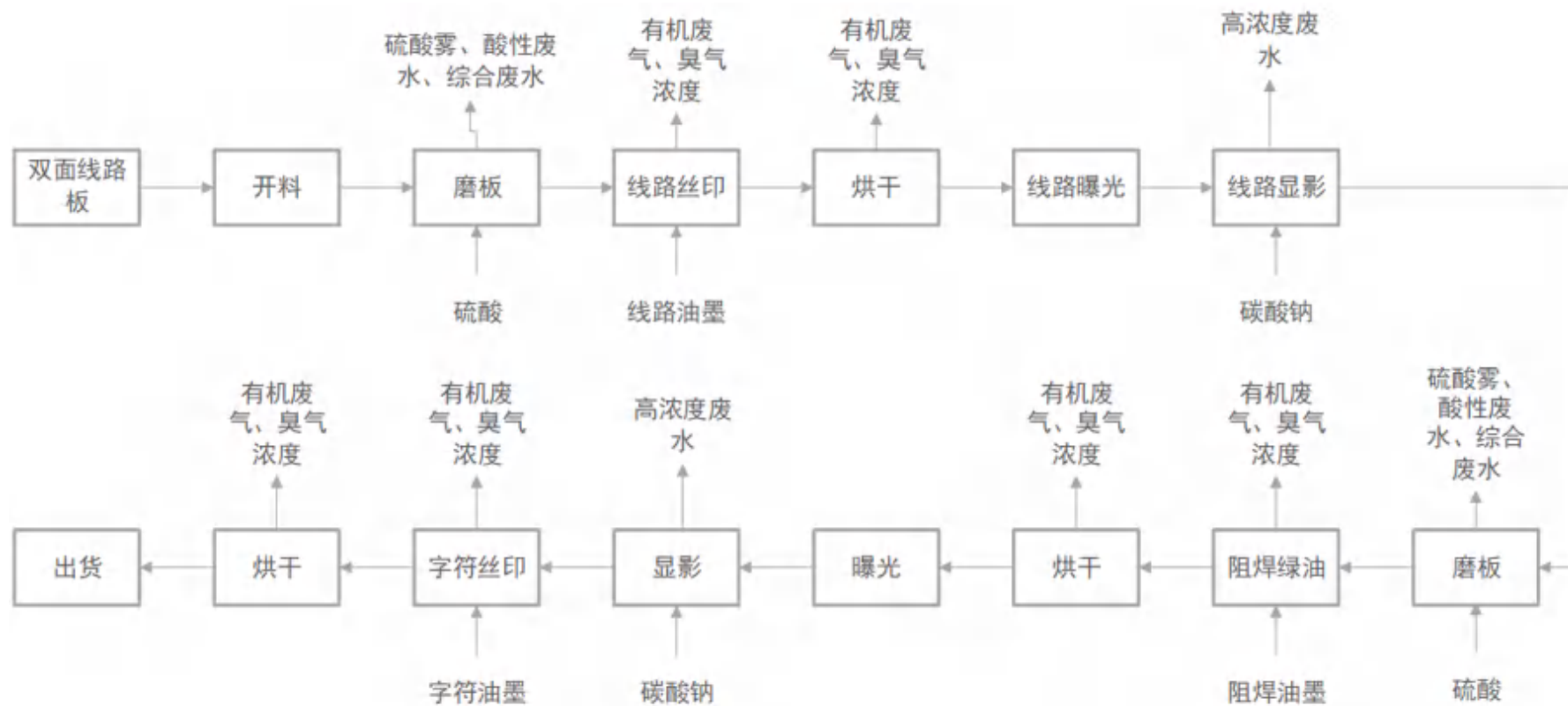


蚀刻去墨工艺流程:

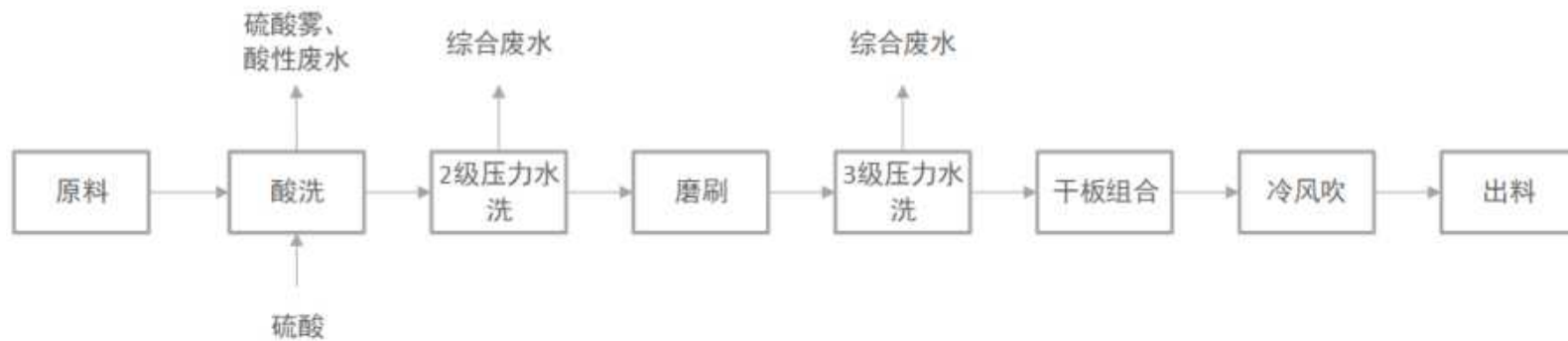


③ F区

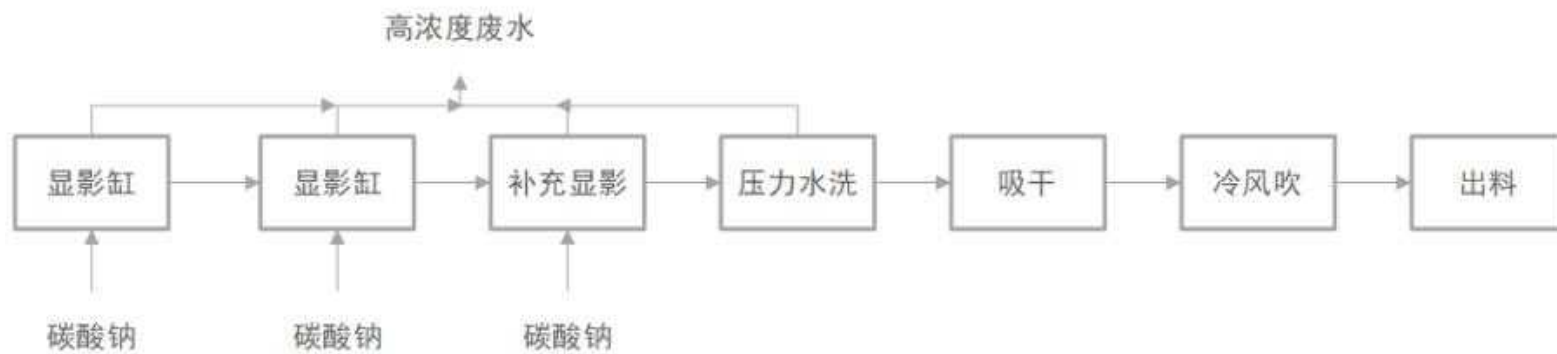
总体工艺流程图



磨板工艺流程:

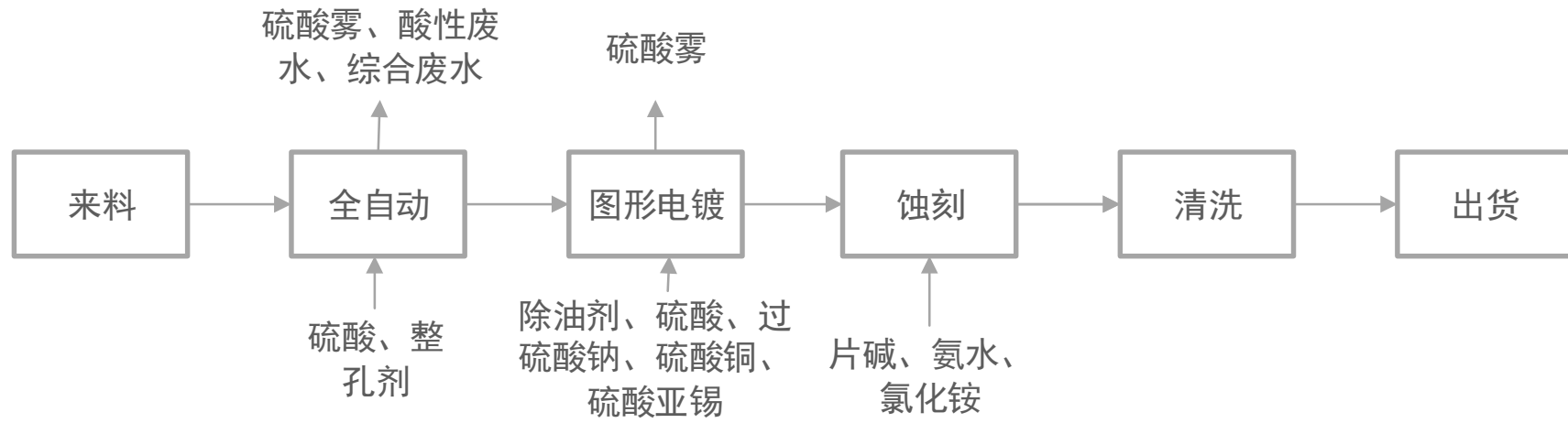


显影工艺流程:

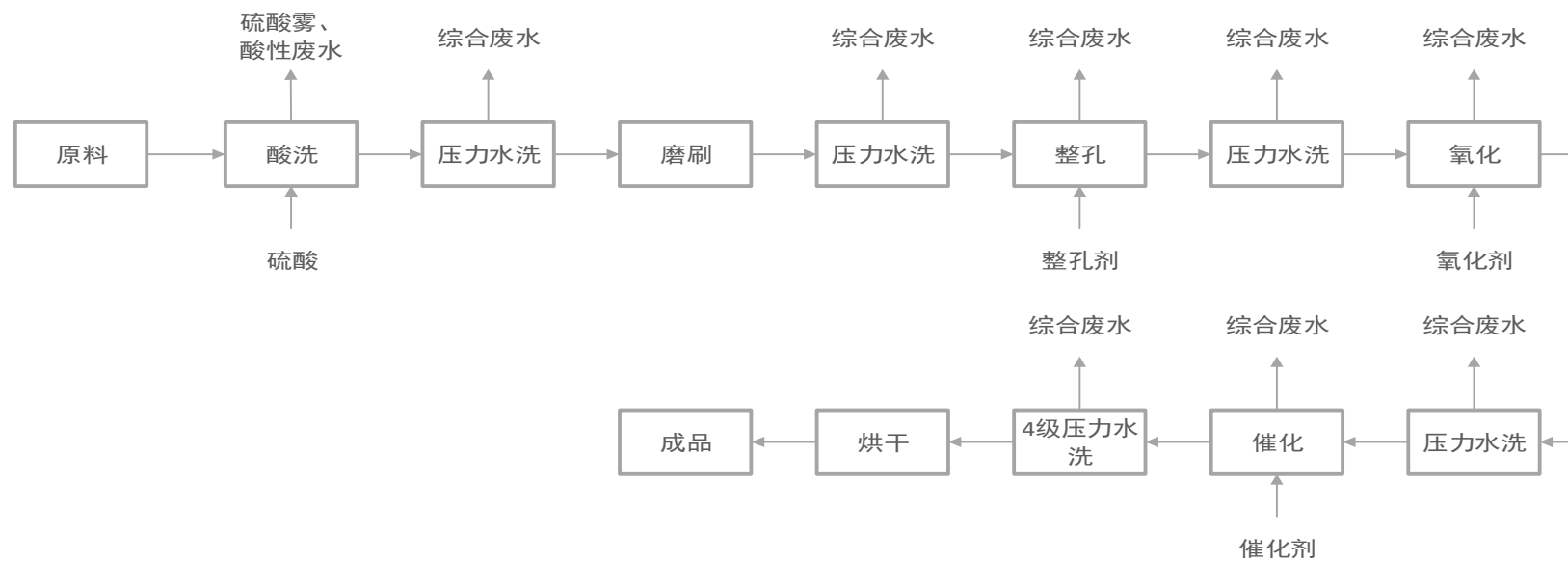


④ G区

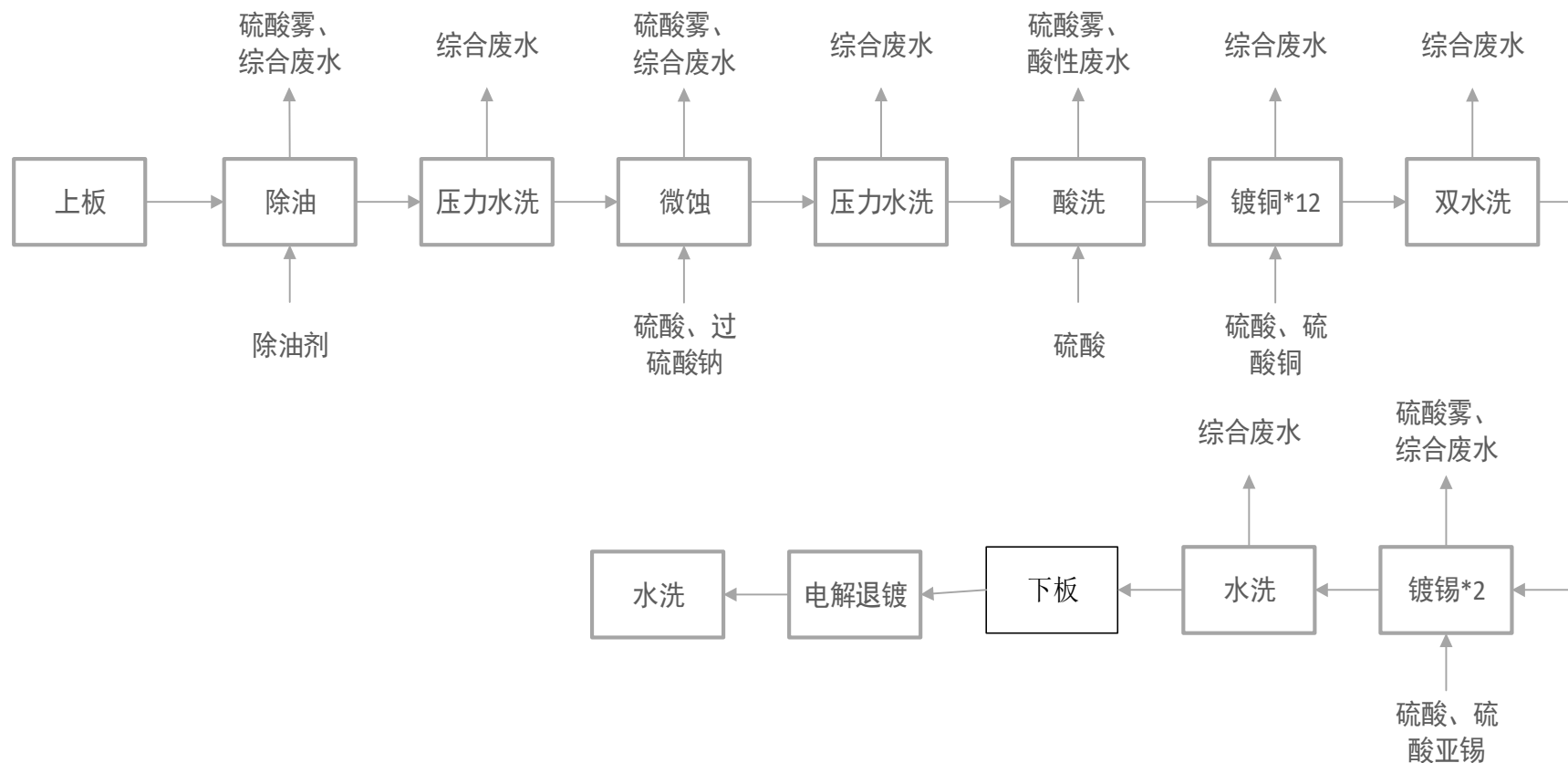
总体工艺流程图：



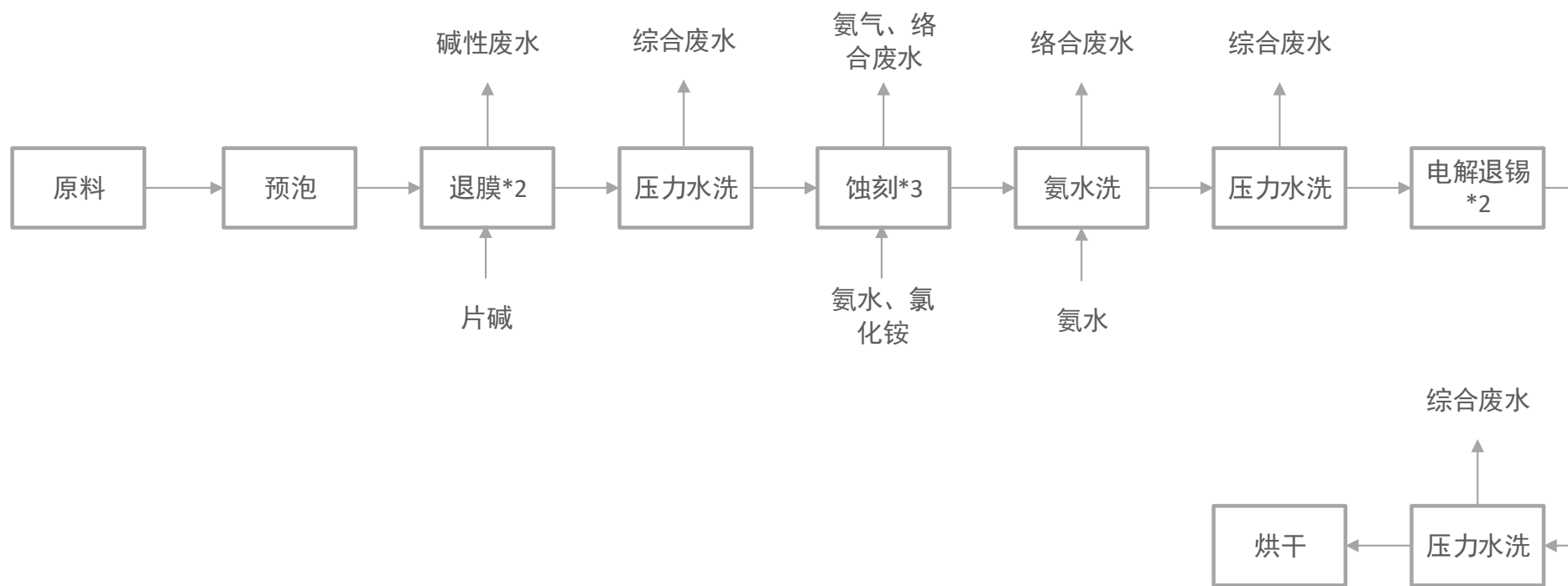
全自动生产线工艺流程：



图形电镀工艺流程:



蚀刻去墨工艺流程:

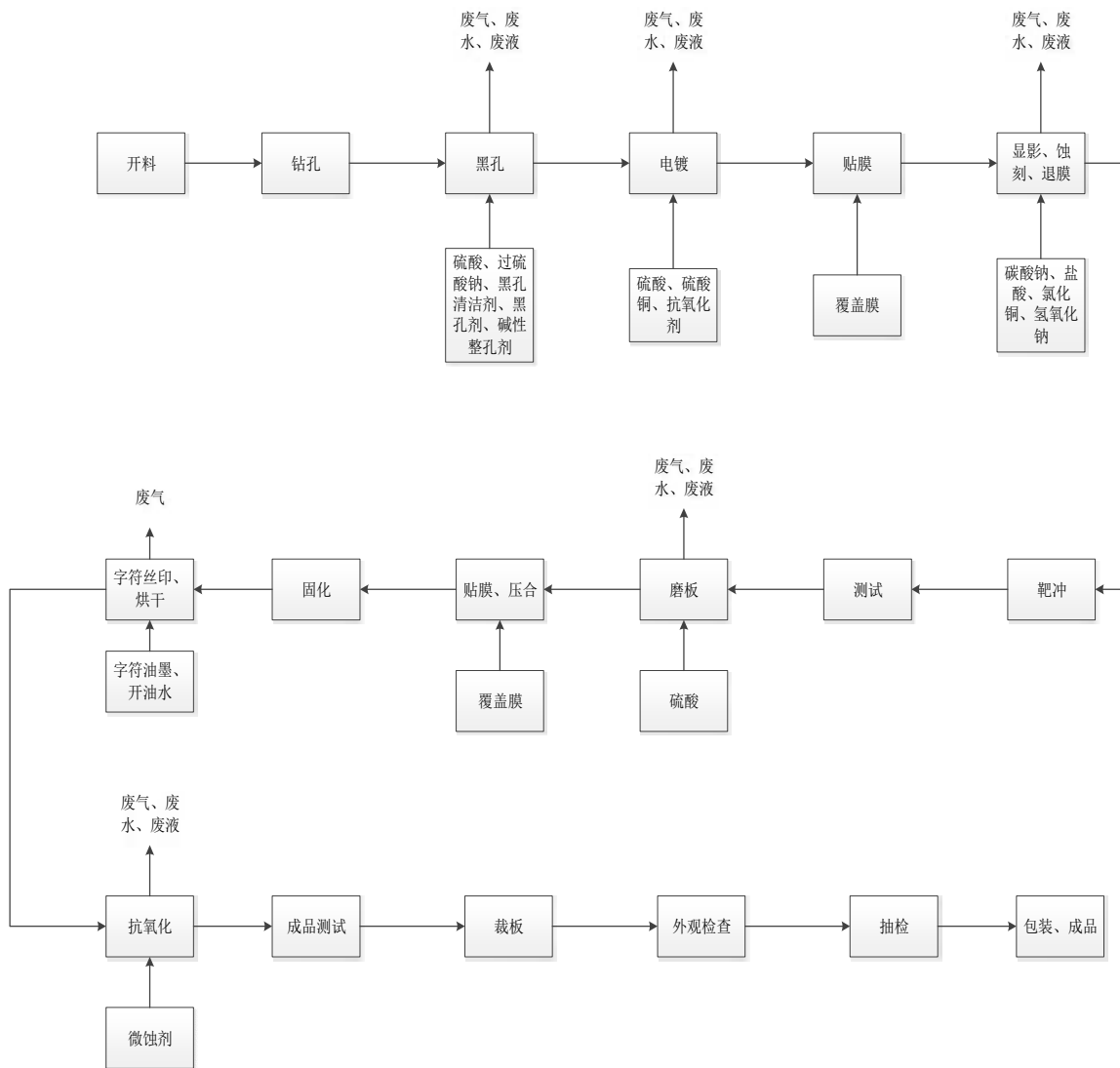




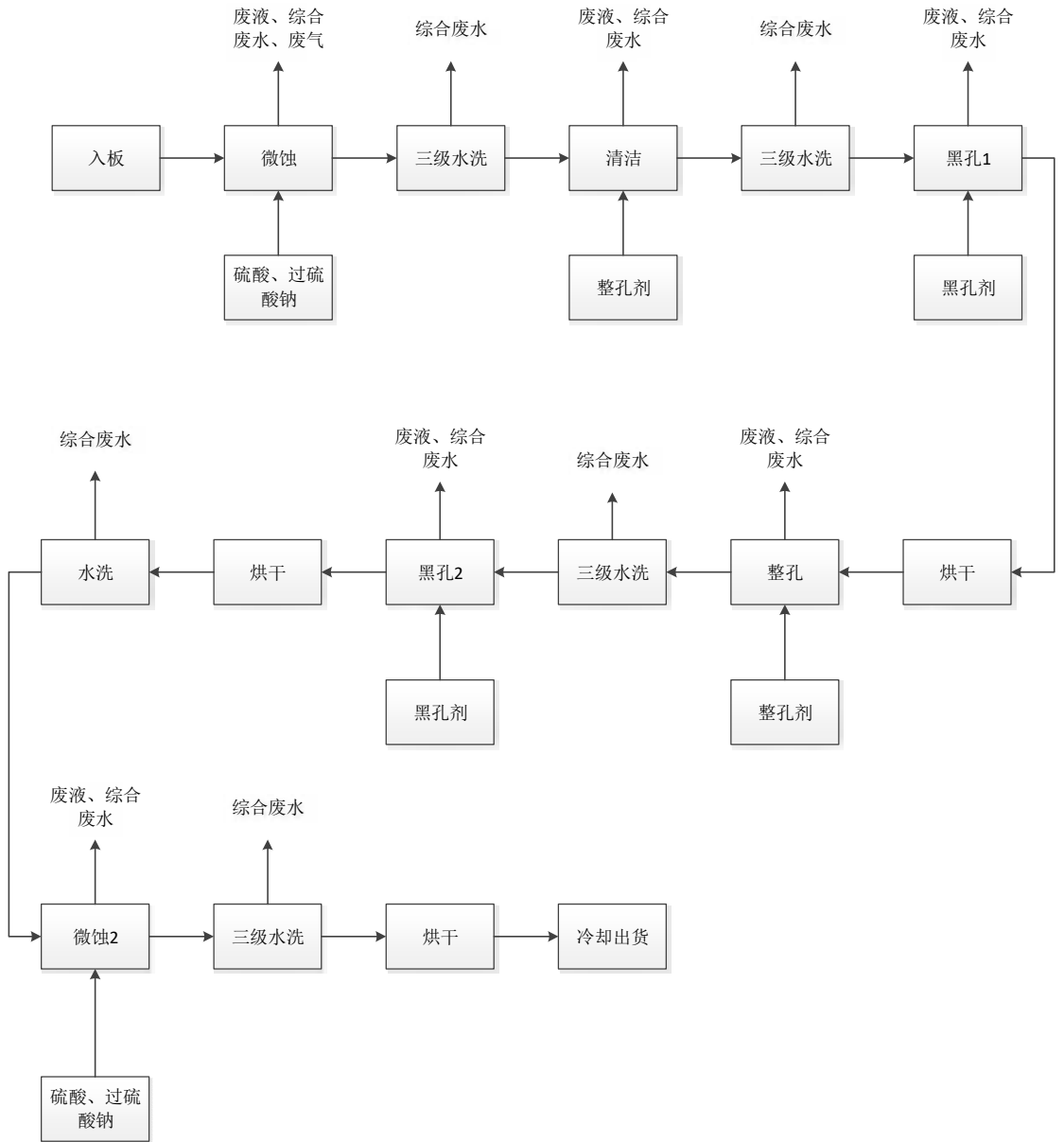
### (3) 三楼工艺流程图

#### ① H 区

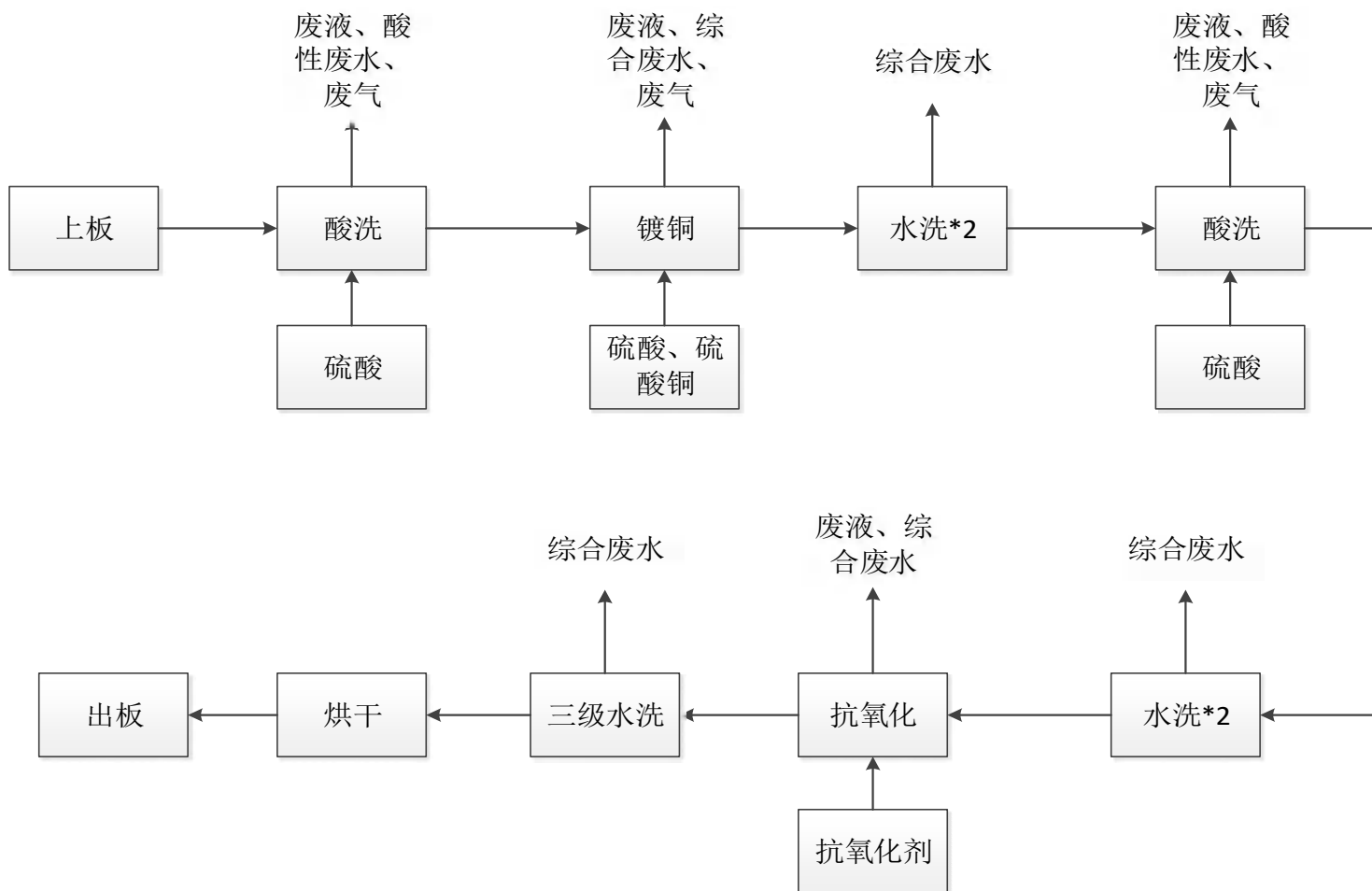
总体工艺流程图：



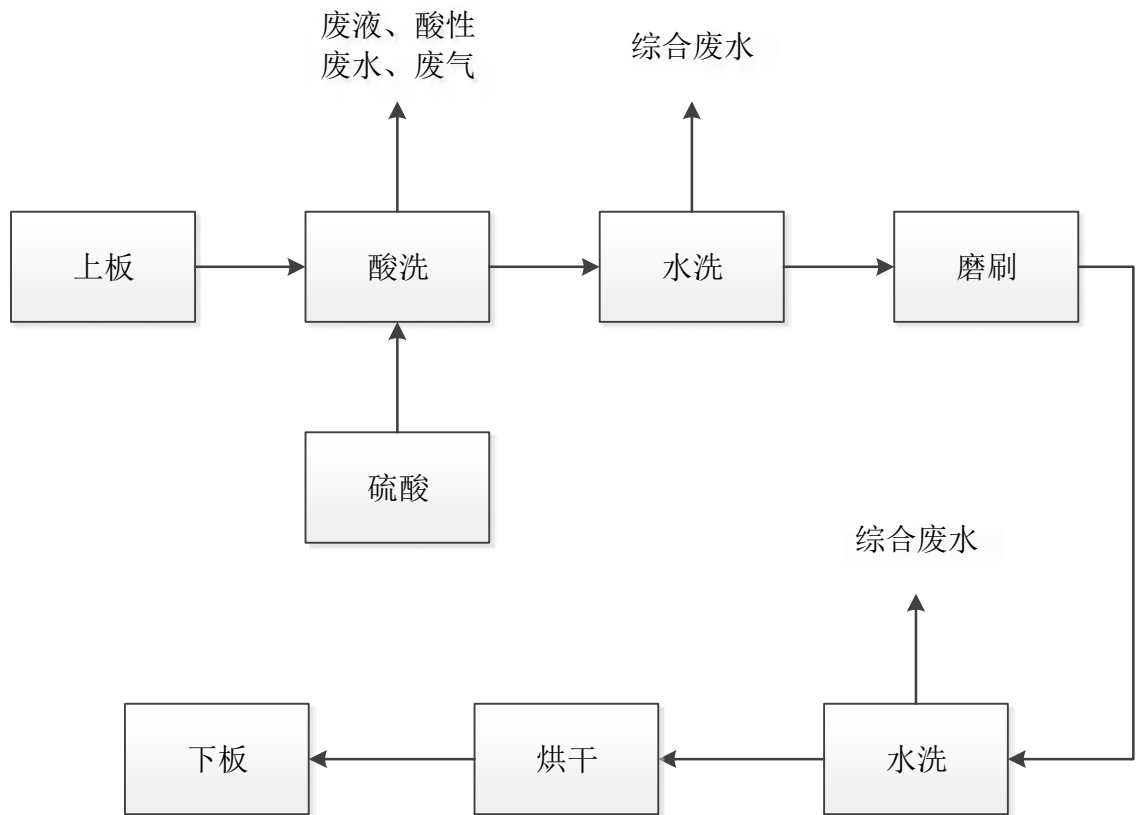
# 沉铜工艺流程:



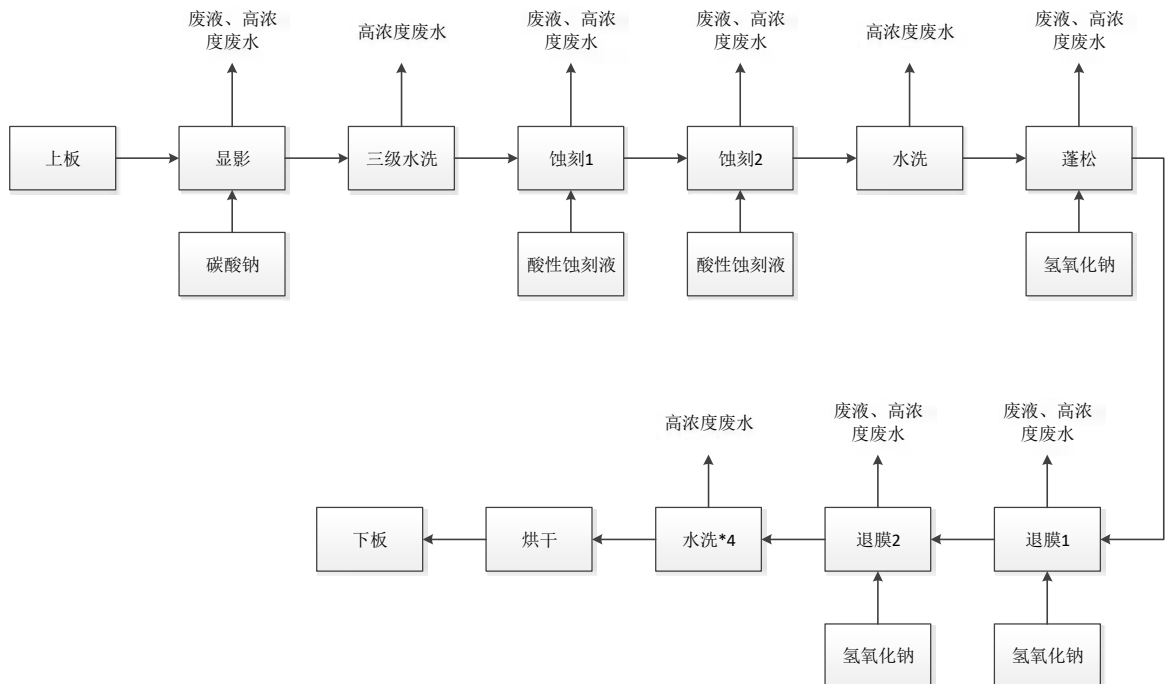
电镀工艺流程:



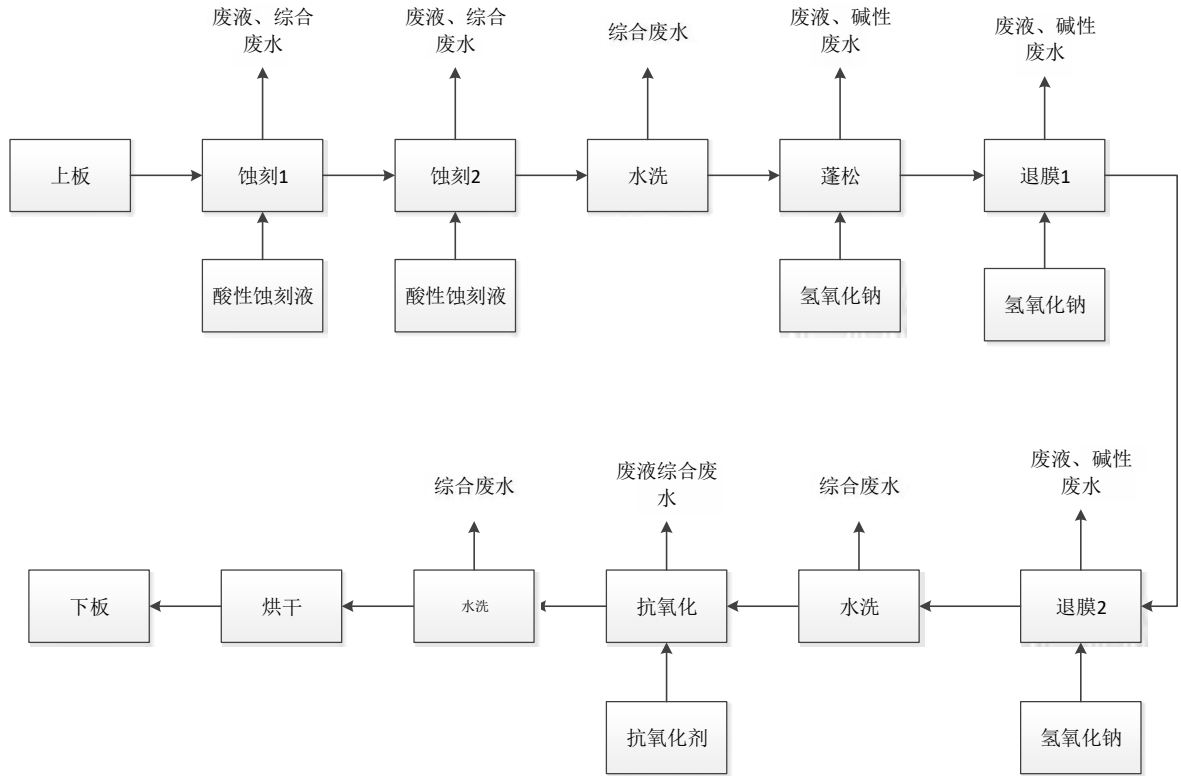
磨板工艺流程:



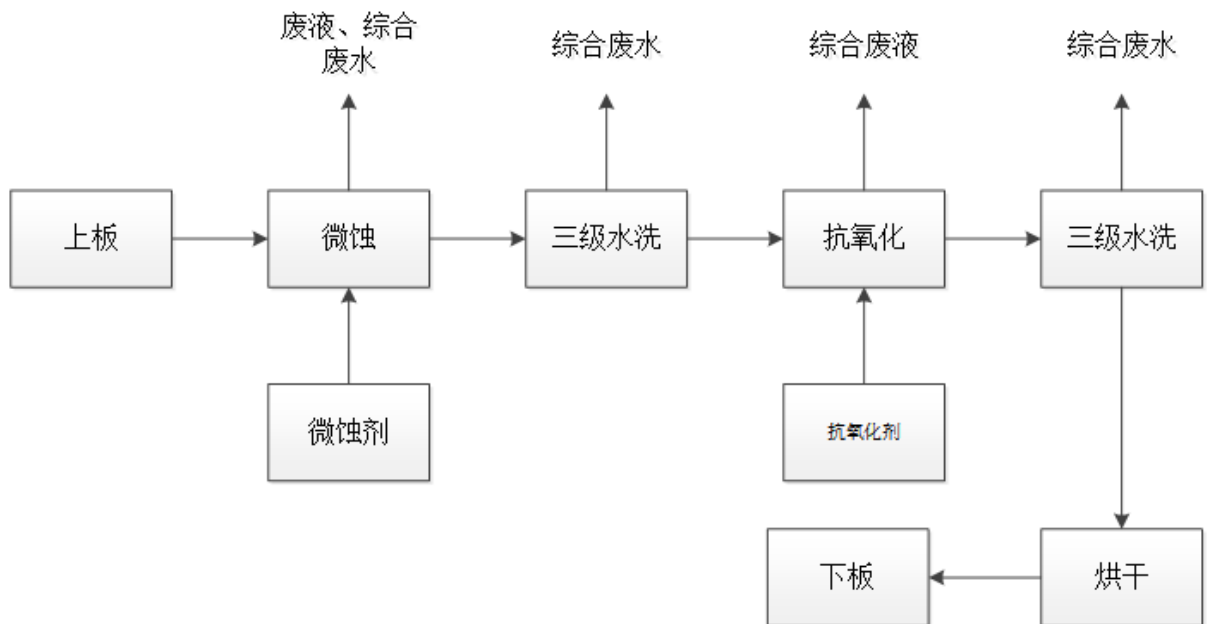
显影、蚀刻、退膜工艺流程:



## 蚀刻、退膜工艺

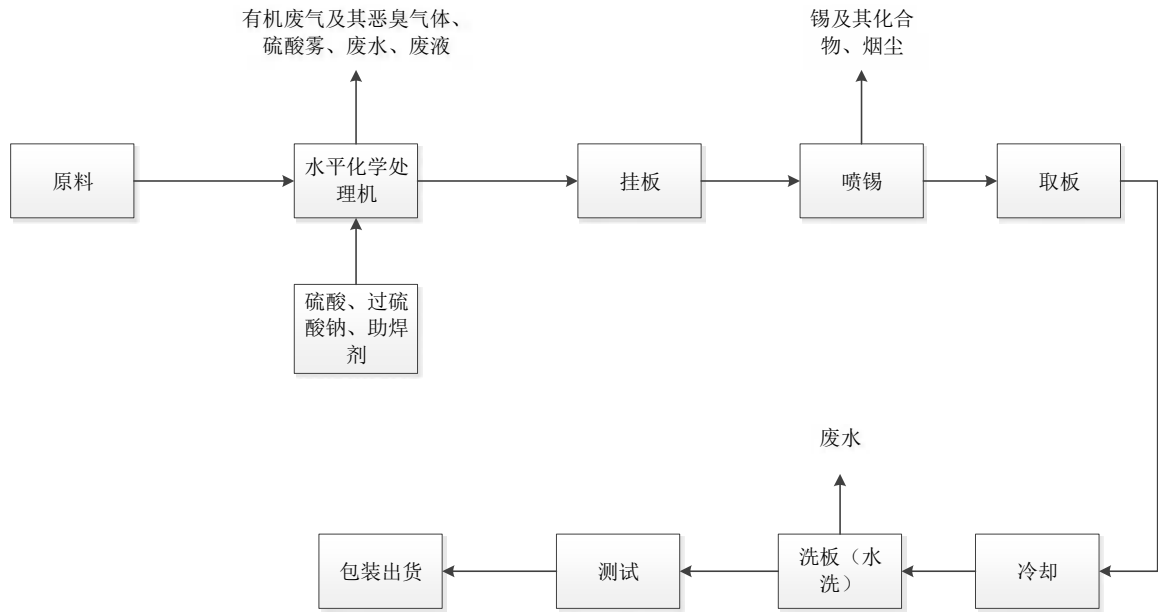


## 抗氧化线工艺流程:

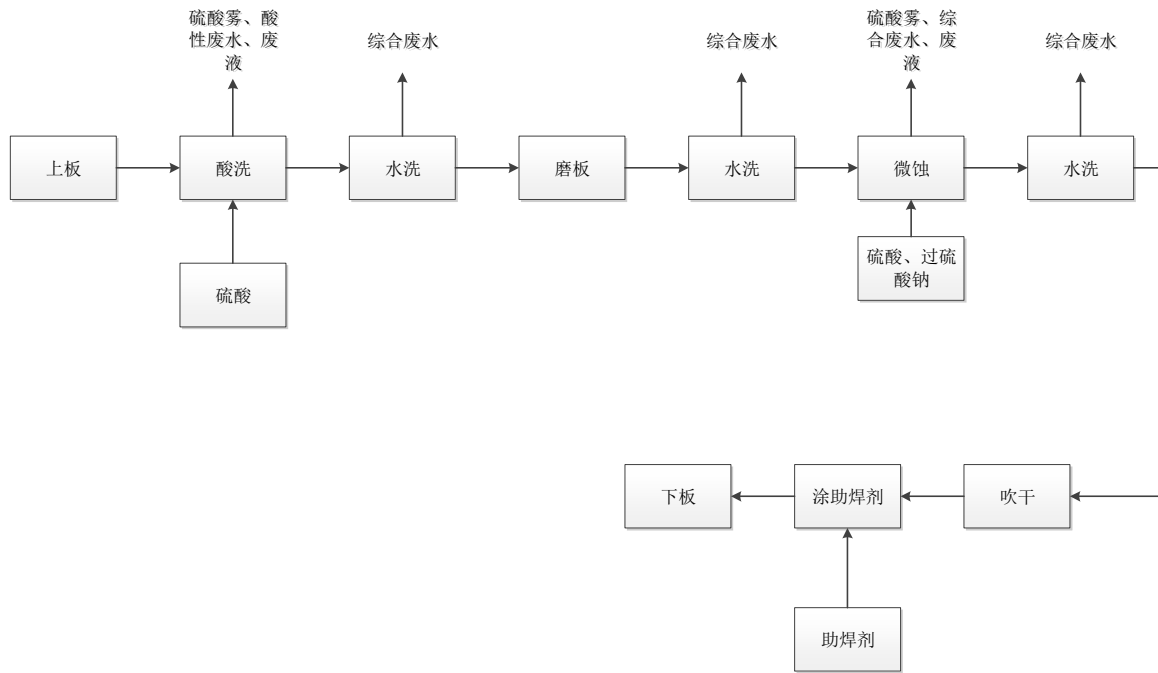


② I 区

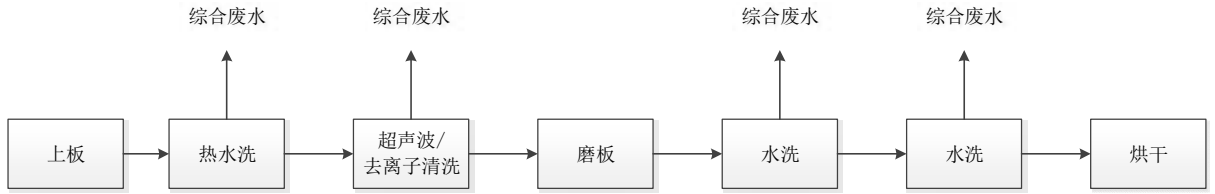
**总体工艺流程图：**



**水平化学处理工艺流程：**



**洗板工艺流程：**

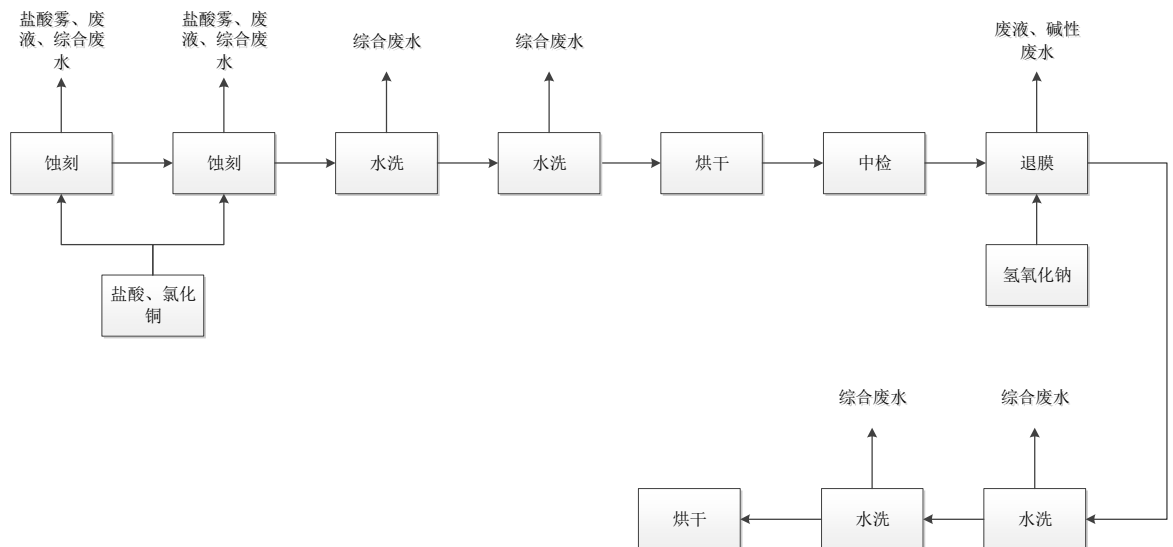


### ③ J 区

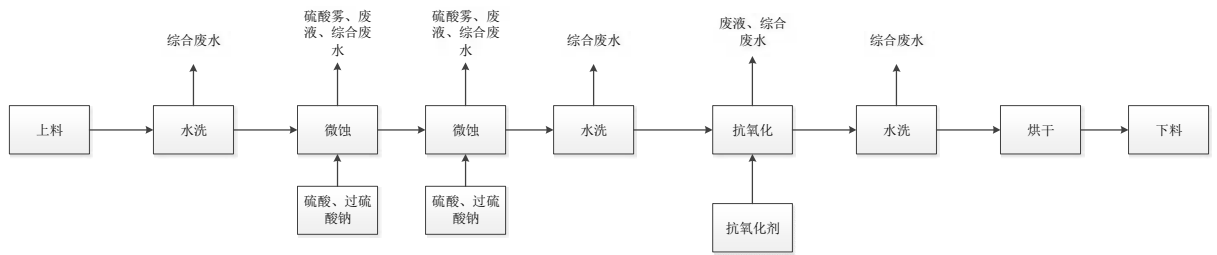
总体工艺流程图:



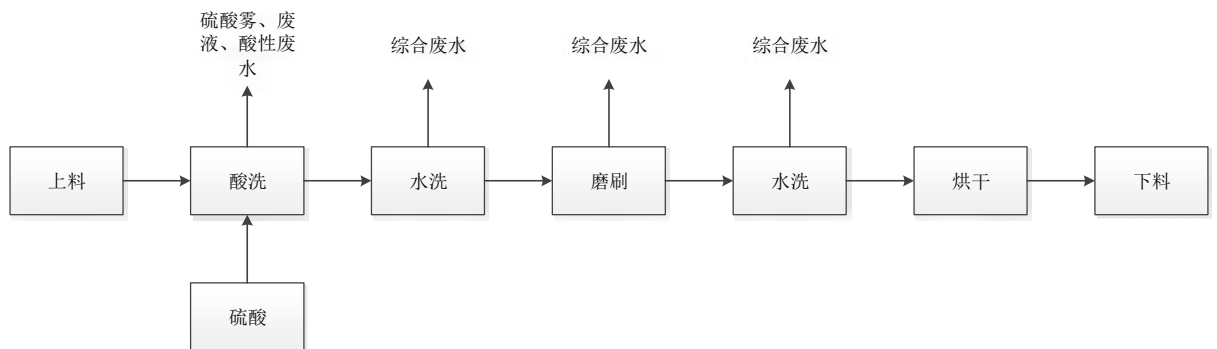
蚀刻去墨工艺流程:



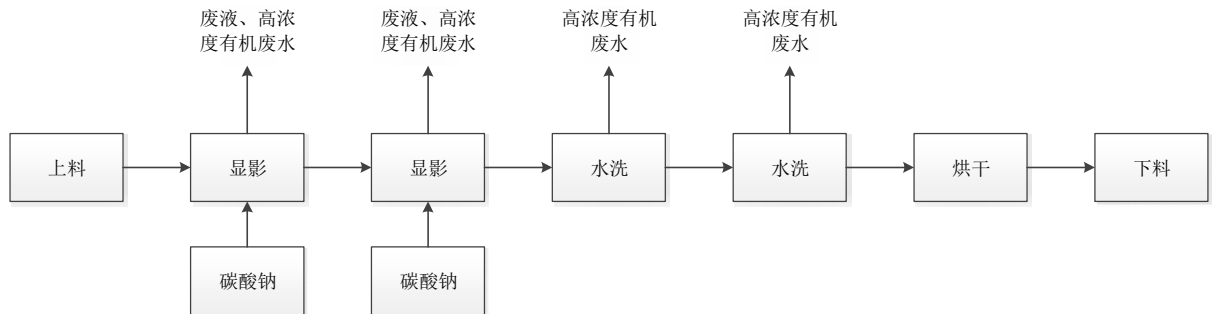
**抗氧化线工艺流程：**



**磨板工艺流程：**



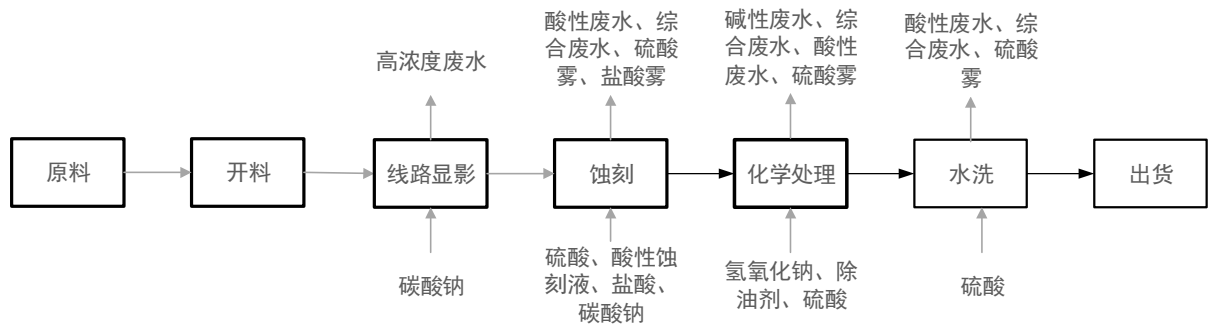
**显影工艺流程：**



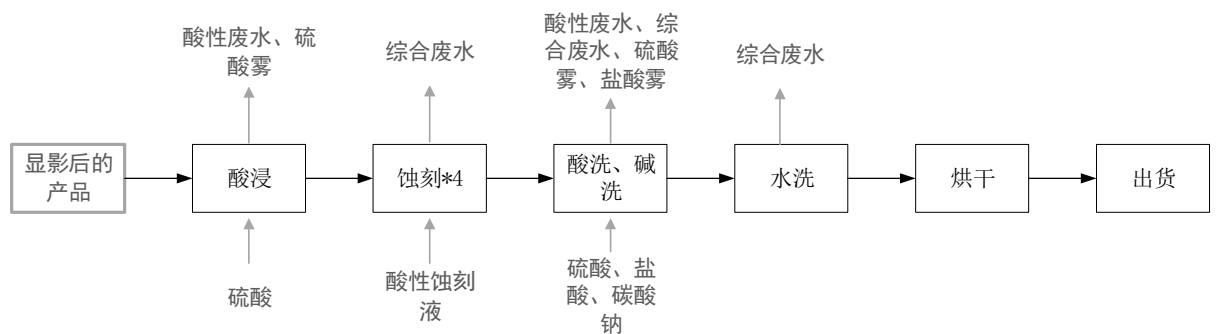
**④ K 区**

**总体工艺流程图：**

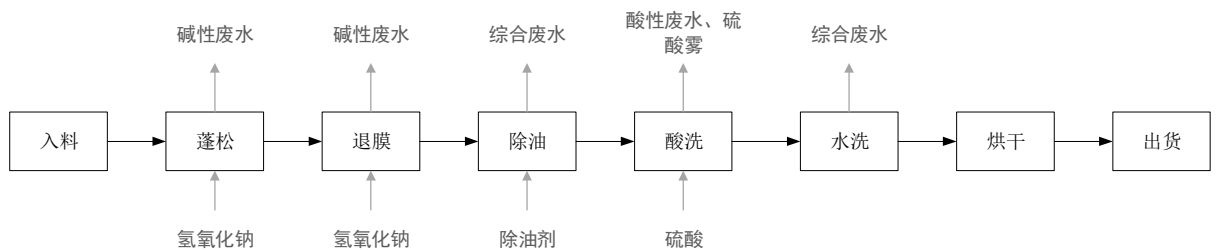




### 蚀刻工艺流程:



### 化学处理工艺流程:



### 工艺流程说明:

**沉铜:** 沉铜工艺原理是将精细的石墨和碳黑粉通过物理作用在孔壁上形成一层电膜，然后可直接进行电镀。其关键技术在与黑孔溶液成分的构成。本项目黑孔剂主要成分为碳粉和氢氧化钾。即将精细的石墨或碳黑粉均匀的分散在介质内即去离子水中，利用溶液内的表面活性剂使溶液均匀的石墨或碳黑悬浮液保持稳定，并且还具有良好的润湿性能，使石墨或碳黑能充分被吸附在非导体的孔壁表面上，形成均匀细致的、结合牢固的导电层。

黑孔工艺可代替化学沉铜工艺，工艺大体上与沉铜工艺一致，与化学沉铜

工艺对比，其成本低、溶液稳定性好，机械性能较好，工艺流程简单，自动化程度提高，生产效率显著提高，废水处理相对较简单，有害物质较少，可减少重金属物质的产生，该生产过程中会产生硫酸雾、盐酸雾、有机废气及其恶臭气体。

**图形电镀：**该工序系将经过通孔电镀的线路板，通过图形电镀工艺对线路铜层进行厚，同时进行镀锡保护蚀刻过程中碱性蚀刻液对线路铜层的浸蚀，对线路起到保护作用，主要用于双面板、HDI板生产。该生产过程中会产生硫酸雾、盐酸雾。

**线路丝印、烘干：**需印制的图像在底片上形成后，将原始布线图转印到基板的铜箔采用丝网印刷。感光线路油覆盖电路板上最终所需的全部导电区域，在后续蚀刻过程中充当阻剂，在曝光显影的过程中，被阻剂遮盖的板上应保留的铜而部分保留下来。线路丝印后使用电烤箱，将其硬化，项目线路丝印、低温烤板会产生油墨溶剂有机废气和油墨废物。

**线路曝光、显影线：**曝光显影于紫外光照射下曝光，使线路图案上的干膜起感光使化反应，将内层线路图象转移到基板上后，然后用  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  显影液进行显影，此过程主要产生显影废液、显影废水。

显影温度是影响显最大的变数，范围约  $28\sim 32^\circ\text{C}$ ，需依油墨而定。由于操作时药液因空气压缩会产生大量热能，促使温度升高，而有显影过度的可能，因此，显影机需加装冷却水管来保持适当温度而达到最佳的显影效果，因此，项目显影工序涉及使用冷却水。

**蚀刻退膜/去墨线：**项目蚀刻退膜/去墨线，采用酸性蚀刻或碱性蚀刻工艺，即：涂布油墨后，经显像液( $\text{NaCO}_3$ )将线路以外未感光硬化的油墨去除，然后以酸性蚀刻液或碱性蚀刻液将铜箔上未覆盖抗蚀性油墨的铜面全部溶蚀掉仅剩被硬化的油墨保护的线路铜，酸洗后进行脱膜( $\text{NaOH}$ )/去墨，溶解线路铜上硬化的油墨，使线路铜裸露出来，并进行多级加压水洗后烘干，蚀刻废液委托有资质单位进行回收处置，回用率可达到 100%，不外排。蚀刻过程会产生氯化氢或氨气。

去膜：利用油墨溶于强碱的特性，用  $\text{NaOH}$  溶液将基板上的油墨去掉，从

而完成线路制作。

**测试：**对线路进行测试，检测其是否存在短路情况，该过程中会测产生少量不良品。

**磨板线：**采用物理方法对基板进行刷磨，以去除基板上的污物、增加板面的粗糙度。清洗剂主要为 5% $H_2SO_4$ ，该过程会产生少量硫酸雾。

**贴覆盖膜、压合：**项目采用人工使用电烙铁对特定位置进行初始压合固定后采用压合机进行整体压合，或采用假压机进行初始压合固定后采用压合机进行整体压合，该过程会产生极其少量的有机废气及其恶臭气体，可忽略不计。

**阻焊丝印、烘干：**在整个基材上涂一层阻焊绿油，再经烤箱烘干后使油墨硬化，目的时为了防止阻焊时产生桥接现象，提高焊接质量；同时，在提供长时间的电气环境和抗化学保护。印程会产生有机废气及其恶臭气体。

**字符丝印、烘干：**为方便指示组装或换修各种零件的位置，应事先印刷线路板表面印上各种文字符号，其方法是采用丝网印刷技术将文字油墨按设计要求印在有关位置上，再经烤箱烘干后使油墨硬化即可。丝印程会产生有机废气及其恶臭气体。

**防氧化线：**主要为铜表面生成层有机铜唑化合物的皮膜，以保护铜面在储存、运输过程中不氧化。该过程中会产生少量的硫酸雾。

**喷锡：**喷锡前处理包括酸洗、磨板和微蚀工序，与沉铜生产线的前处理过程相同。为了让线路焊接更容易而将印有阻焊油膜的线路板涂覆一层助焊剂，再将板浸入熔融状态的锡液中(250℃)，再利用热风(300℃)将板表面及孔内多余焊料去除使板上通孔及线路上附着一层薄锡层主要产生含锡废气，废助焊剂、废锡渣和清洗废水。

## 4.4. 污染防治措施

### 4.4.1. 水污染物

#### (1) 生活污水

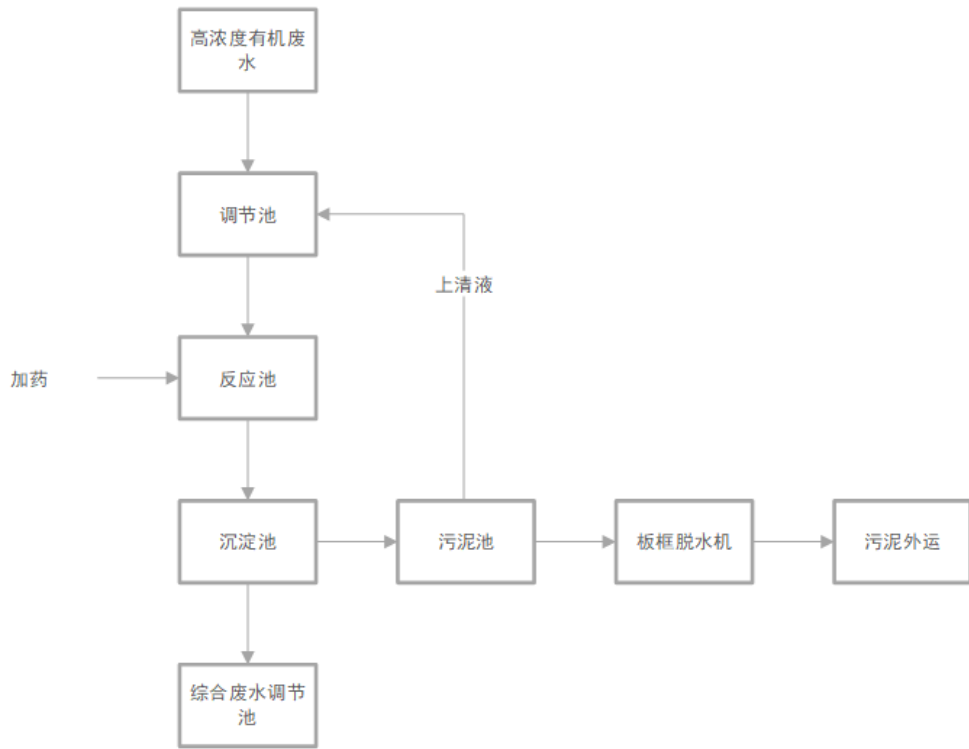
生活污水的排放量为 25.965 吨/日，其主要污染物为 CODCr、BOD5、氨氮，经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政排水管网送中山市三角镇污水处理有限公司进一步处理达标排放。

#### (2) 生产废水

公司在生产过程中所排放的生产废水种类包括高浓度有机废水、络合废水、综合废水、酸性废液、碱性废液、高氨氮废水等。废水总排放量为 995.621 吨/天。生产废水经自建污水处理设施处理后《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）1 中珠三角排放限值后排放，处理达标后的生产废水排入洪奇沥水道。

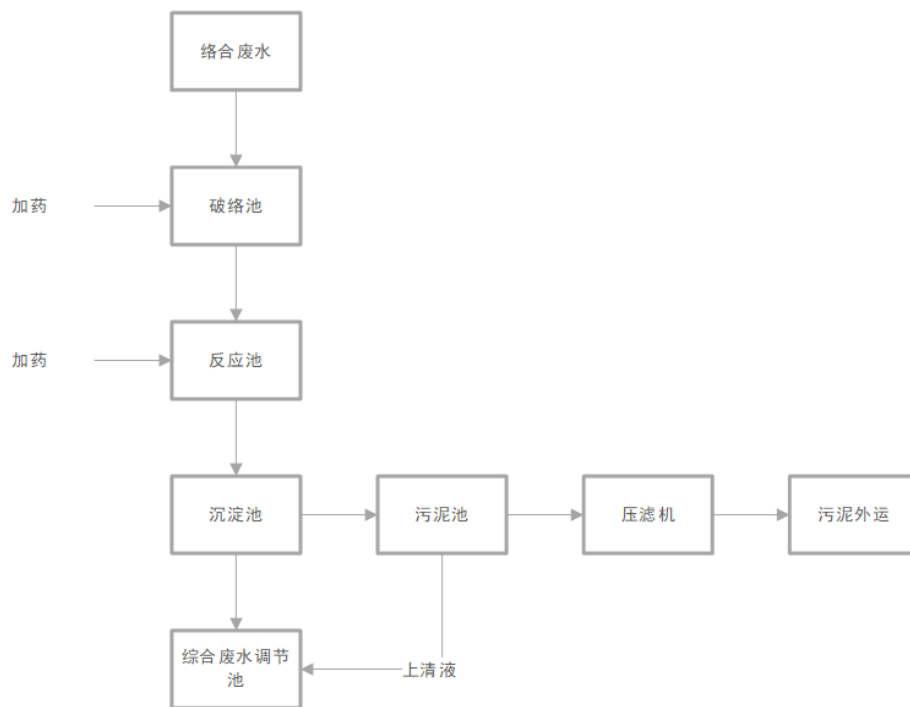
生产废水治理工艺：

#### 1. 高浓度有机废水



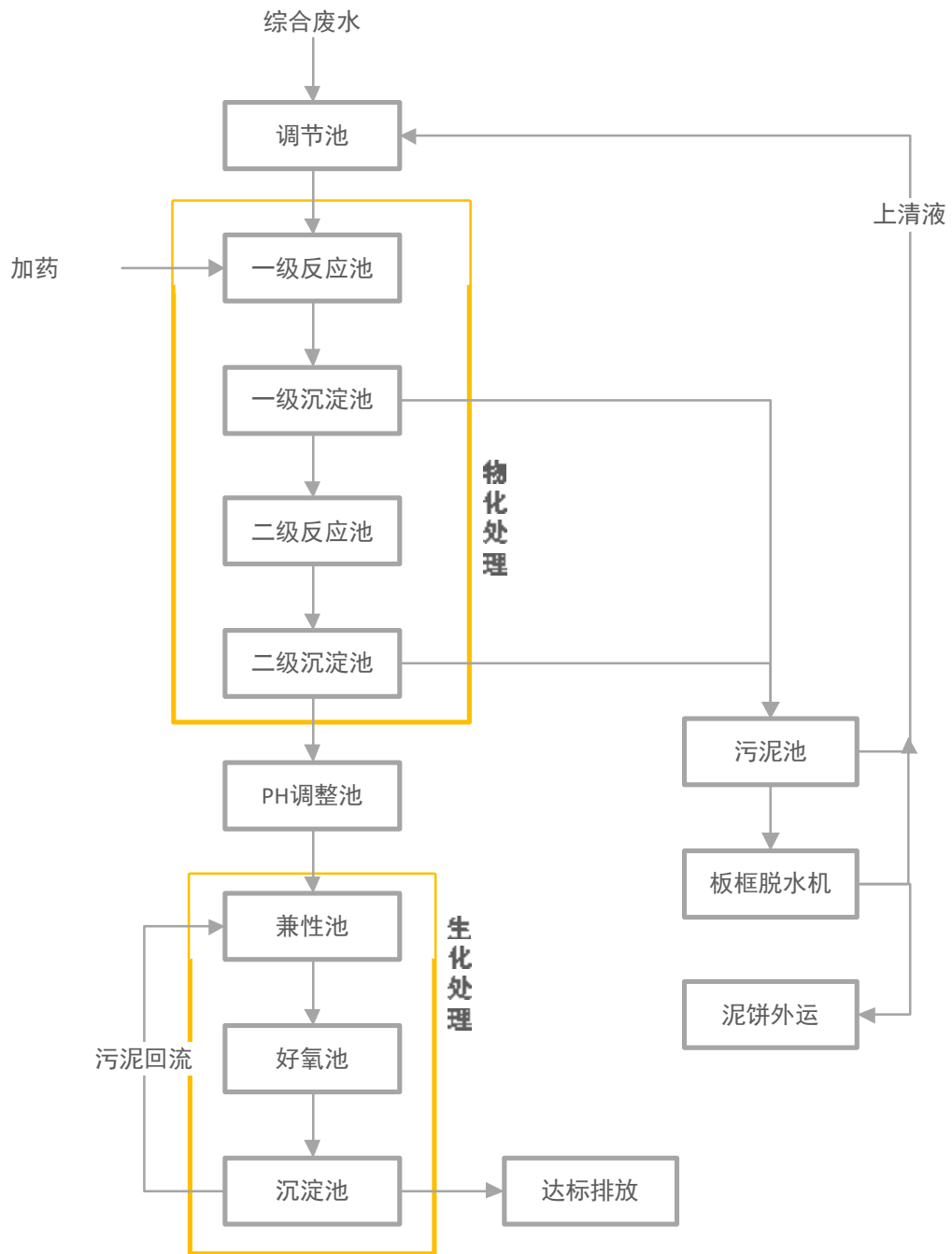
高浓度有机废水废水治理工艺流程

## 2. 络合废水



络合废水治理工艺流程

### 3. 综合废水



综合废水治理工艺流程

#### 4. 酸性废液

定量与碱性废液中和，打入油墨废水处理系统，其中废硝酸因含铜量较高有回收价值，而且总氮很高，给废水站处理指标带来冲击，因此硝酸要求外运处理。

#### 5. 碱性废液

定量与酸性废液中和，打入油墨废水处理系统。

#### 6. 高氨氮废水

采用物化脱氨氮处理工艺，脱除氨氮后再排入综合废水池。

### 4.4.2. 大气污染物

达进公司在生产过程中产生有机废气、酸性废气、喷锡废气、蚀刻废气和废水站废气等。

#### (1) 有机废气

公司网版清洗、线路丝印、阻焊丝印、文字丝印及其烘干过程中会产生一定的有机废气，主要为 VOCs、甲苯、二甲苯、臭气浓度。针对有机废气，公司主要采用喷淋+生物净化法进行处理。废气经处理达到《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段二级标准后排放。

#### (2) 酸性废气

公司在生产过程中，使用硫酸、盐酸等对线路板进行处理时会挥发产生一定定量的酸雾，主要有硫酸雾、HCl。对酸性废气采用喷淋+生物净化法进行处理高空排放，废气经处理达到《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段二级标准后排放。

#### (3) 喷锡废气

项目熔锡、喷锡工序会产生少量的锡及其化合物、烟尘，主要污染物为锡及其化合物、颗粒物，经过生产线密闭+侧吸的方式收集后排入喷淋+陶瓷过滤进行处理高空排放，废气经处理达到《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段二级标准后排放。

#### (4) 废水站废气

项目废水处理过程中产生一定量的恶臭污染物，臭气主要来自生化池（水解酸化池、接触氧化池）、污泥池等，臭气的主要成分为氨、硫化氢等恶臭气体。生化池、污泥池等产臭环节单元运营期间将封盖进行，臭气经风机抽提至水喷淋+活性炭吸附装置处理后通过排气筒有组织排放。

#### (5) 蚀刻废气

公司在蚀刻生产过程中产生的大气污染物主要为氨气。针对蚀刻废气，蚀刻废气通过 1 套喷淋+生物净化法治理后高空排放。废气经处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准后排放。

### 4.4.3. 固体废物

项目运营期产生的固体废物主要包括：废油墨及其包装物、废液、不良品、隔渣池隔渣、污泥、废机油及包装桶等和生活垃圾等。各类固废的产生量、暂存量及处理方法如下。

表 2.4-2 固体废弃物排放情况

类别	固废名称	编号	产生量 (t/a)	最大暂 存量 (t)	转移周 期	贮存位 置	处置措施
生活垃圾	生活垃圾	/	187.2	0.06	每日	垃圾房	当地环卫部门定期收集
一般固废	废原辅料包装袋	/	20	1.6	每月/次	一般固废仓	交有一般工业固废处理能力的单位处理
	废原辅料包装桶	/	30	2.5	每月/次	一般固废仓	
危险废物	废油墨及其包装物	900-251-12	20	1.6	每月/次	危废仓	交有资质单位转移处理
	废酸	398-005-34	300	25	每月/次	储罐区	
	废蚀刻液	398-051-22	500	50	每周/次	储罐区	
	不良品	900-451-13	200	8	每 2 月/次	危废仓	
	污泥	398-005-22	200	10	每月/2次	危废仓	
	废机油及包装桶	900-199-08	8	2	年/4次	危废仓	
	废灯管	900-023-29	2	0.5	年/4	危废仓	



类别	固废名称	编号	产生量 (t/a)	最大暂存量 (t)	转移周期	贮存位置	处置措施
	废菲林片	398-001-16	5	1.25	次 年/4 次	危废仓	

危废转移路线分类厂外和厂内段，厂外段危废转移由转移危废的资质单位负责，厂内段由达进公司负责。以下为达进公司厂内段危废转移路线：

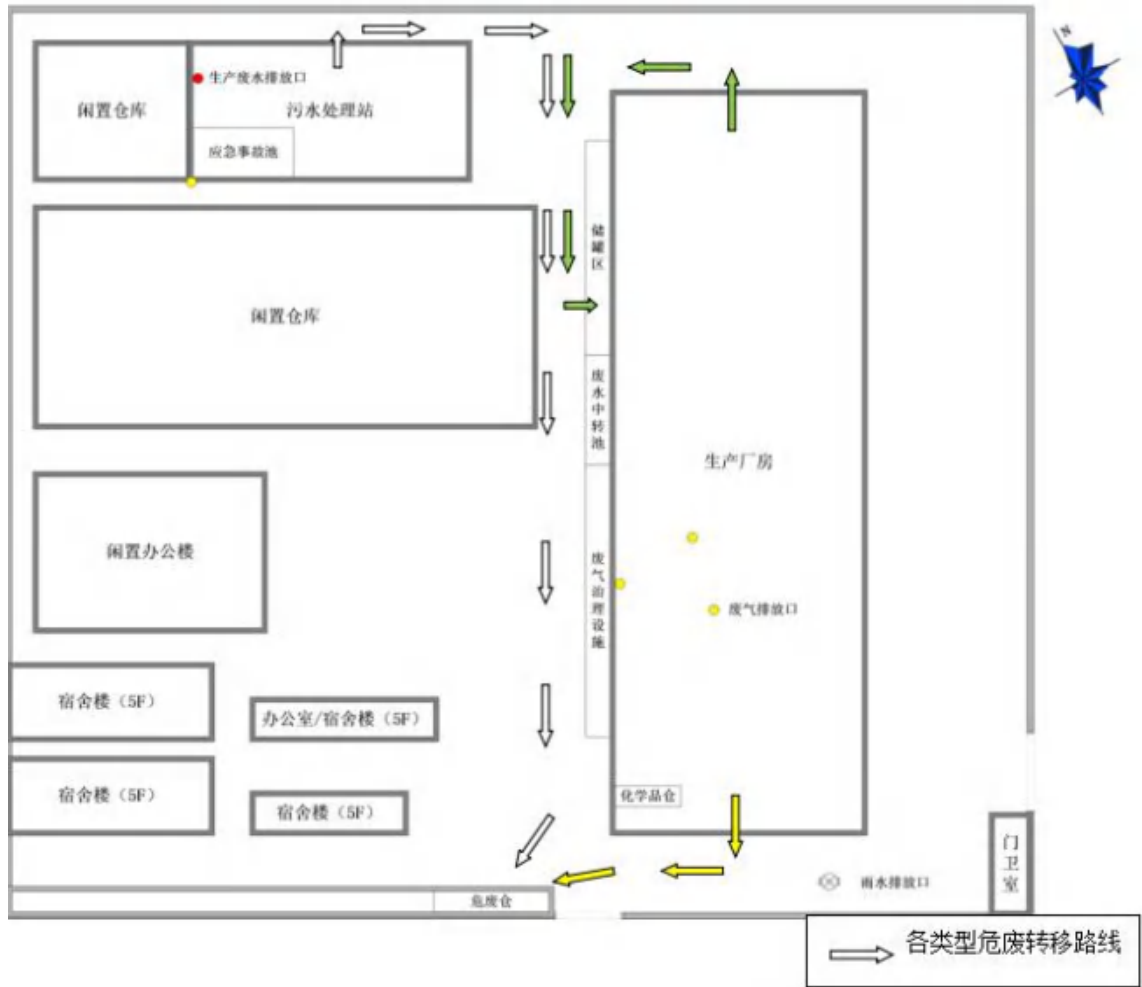


图 2.5- 1 固体废物厂区内转移路线图

## 4.5. 重点场所或重点设施设备识别

### 4.5.1. 疑似污染区域识别原则

依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》中有关原则识别疑似污染区域。

基于重点行业企业用地信息采集阶段获取的相关信息，开展必要的踏勘工作，综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等，识别疑似污染区域，并拍照记录。

原则上可参考下列次序识别疑似污染区域及其疑似污染程度，也可根据地块实际情况进行确定

- (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。

对于在产企业，还应了解企业生产工艺、生产设施布局等，重点关注污染物排放点及污染防治设施区域，包括生产废水排放点、废液收集和处理系统、废水处理设施、固体废物堆放区域等。

根据收集资料 and 人员访谈的结果，参考《重点监管单位土壤污染排查技术指南（试行）》表 2，编制本项目土壤污染隐患重点场所、重点设施设备清单。若邻近的多个重点设施设备防渗漏、流失、扬撒的要求相同，则合并为一个重点场所。

#### 4.5.2. 疑似污染区域识别

基于信息采集阶段、环评报告等资料收集中获取的相关信息和地块踏勘，在充分析企业生产污染源分布、污染物类型、污染物迁徙途径等基础上，结合疑似污染区域识别原则，达进公司识别出疑似污染物区域如下表：

表 4.3-1 疑似污染区域识别

序号	区域	包含区域	是否作为疑似污染区域	识别依据
1	废水处理区	废水处理站、废水处理区加药间、事故应急池、污泥存放区	是	废水管线、集水井所在区域、有毒有害物质使用和处置、暂存区

				域
2	危险废物暂存间	危险废物暂存间、一般固体废物暂存间	是	废水管线、集水井所在区域、有毒有害物质使用和处置使用、储存区域
3	生产大楼	废水中转区、废气处理区、生产大楼、化学品仓	是	废水管线、集水井所在区域、有毒有害物质使用和处置使用、储存区域

## 5. 重点监测单元识别与分类

### 5.1. 重点单元情况

#### 5.1.1. 识别方法

重点单元识别和确定通过收集资料、现场踏勘和人员访谈三种方法进行识别，具体如下：

##### 5.1.1.1. 资料收集结果

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）本次收集的资料清单如下：

表 4.1-1 资料收集汇总表

序号	资料名称	对应的信息	来源
1	中山市达进电子有限公司迁建环评及批复资料	企业基本信息、主要产品、原辅材料、主要设备清单、排放污染物名称、特征污染物、周边敏感受体、生产工艺、化学品信息，特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况	企业
2	排污许可资料		企业
3	排污许可资料		企业
4	中山市达进电子有限公司非重大变化论证报告及专家评审意见		企业
5	中山市达进电子有限公司突发环境事件应急预案及备案表		企业
6	总平面布置图	企业总平面布置图及面积、重点设施设备分布图、雨污管线分布图	企业
7	给排水管网图		
8	工程地质勘查报告	土壤和地下水特性相关信息	企业
9	历史影像卫星图	企业用地历史情况和历史沿革	Google Earth
10	设备操作手册和操作规程	设备使用规范情况	企业
11	人员培训手册	设备使用规范情况	企业
12	设备巡查和保养记录表	生产设备巡查和保养情况	企业
13	2021年度固体废物管理计划	固体废物产生情况	企业
14	营业执照	企业名称、法定代表人、地址、营业时间、登记注	企业

		册类型	
--	--	-----	--

### 5.1.1.2. 现场踏勘

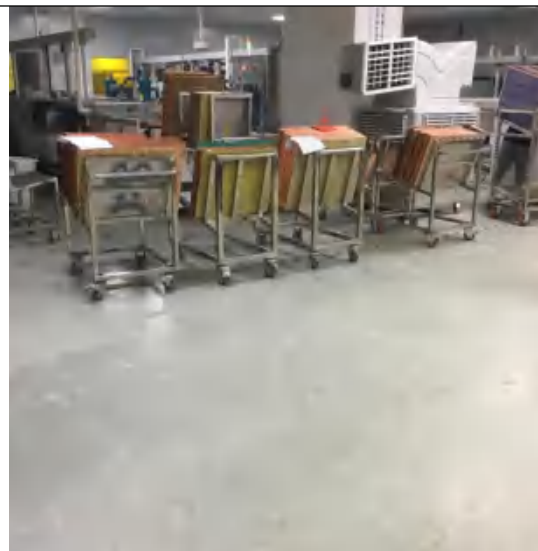
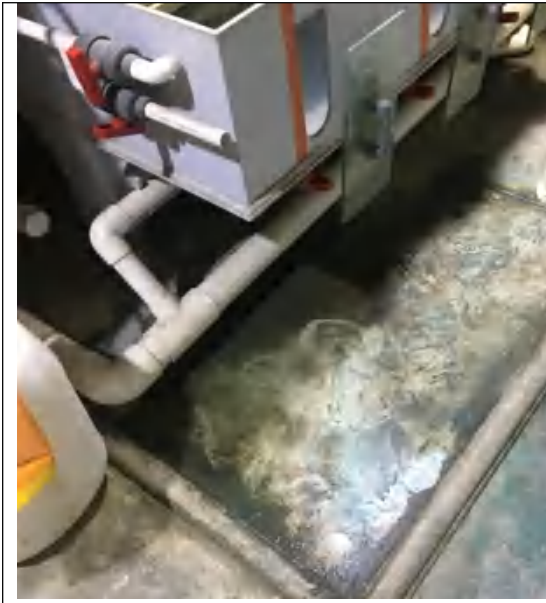
厂区占地 66000 m<sup>2</sup>，厂区设置了一座三层的生产大楼、4 栋宿舍楼、1 栋办公楼、一座污水处理站、一座钻孔车间、一座空置化学品仓、危废仓和一般固体废物暂存仓等区域。

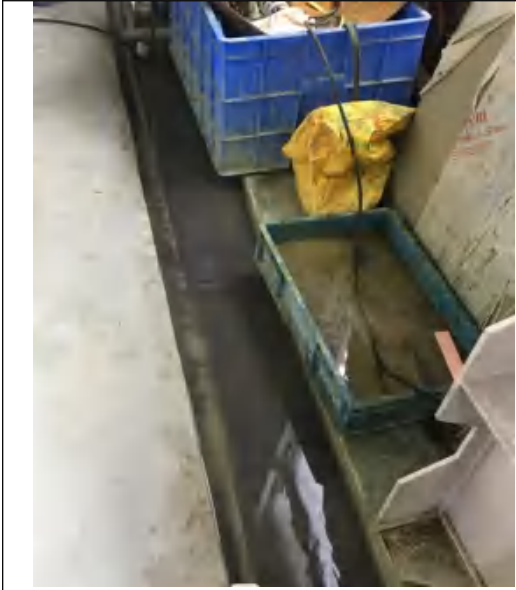
储罐区	
	
废水处理站	
	
加药间	废水中转池



化学品仓





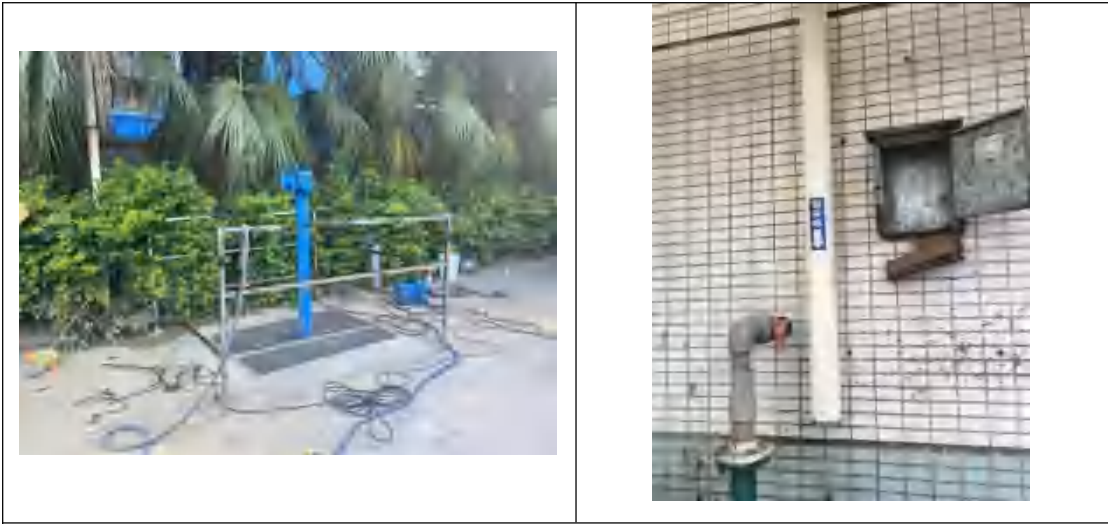


车间区域



废水管线

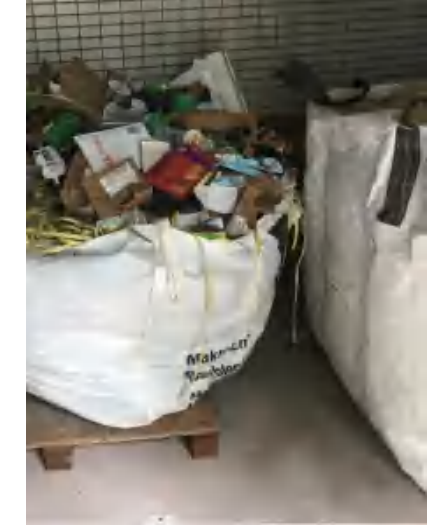




雨水管线



废气处理区



固废暂存区域

### 5.1.1.3. 人员访谈

2022年9月13日，项目组在开展土壤污染隐患排查已针对重点场所和重点设施以及可能造成土壤污染的情况进行了人员访谈，因此本次主要引用土壤污染隐患排查的结果即可，不再进行人员访谈环节。

### 5.1.2. 重点场所或重点设施设备识别结果

根据收集资料 and 人员访谈的结果，参考《重点监管单位土壤污染排查技术指南（试行）》表2，编制本项目土壤污染隐患重点场所、重点设施设备清单。若邻近的多个重点设施设备防渗漏、流失、扬撒的要求相同，则合并为一个重点场所。

表 4.1- 2 重点场所和重点设施清单

序号	涉及工业活动	重点场所或重点设施设备	本项目确定的重点场所或重点设施设备
1	液体储存	地下储罐、接地储罐、离地储罐、废水暂存池、污水处理池、初级雨水收集池	储罐区：提铜车间储罐区、废气处理区装药储罐；废水中转池，废水处理站、化学品仓
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	提铜车间储罐区废液管道、传输泵，装卸；废水中转池内废水管道、传输泵等
3	货物的储存和传输	散装货物储存和暂存、散装货物传输、包装货物储存和暂存、开放式装卸	固态原辅料暂存、传输等
4	生产区	生产装置区	生产大楼各生产区、废气处理区、钻孔车间
5	其他活动区	废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库	污水排放管网、雨水排放管网、事故应急池、一般固废仓、危险废物暂存间

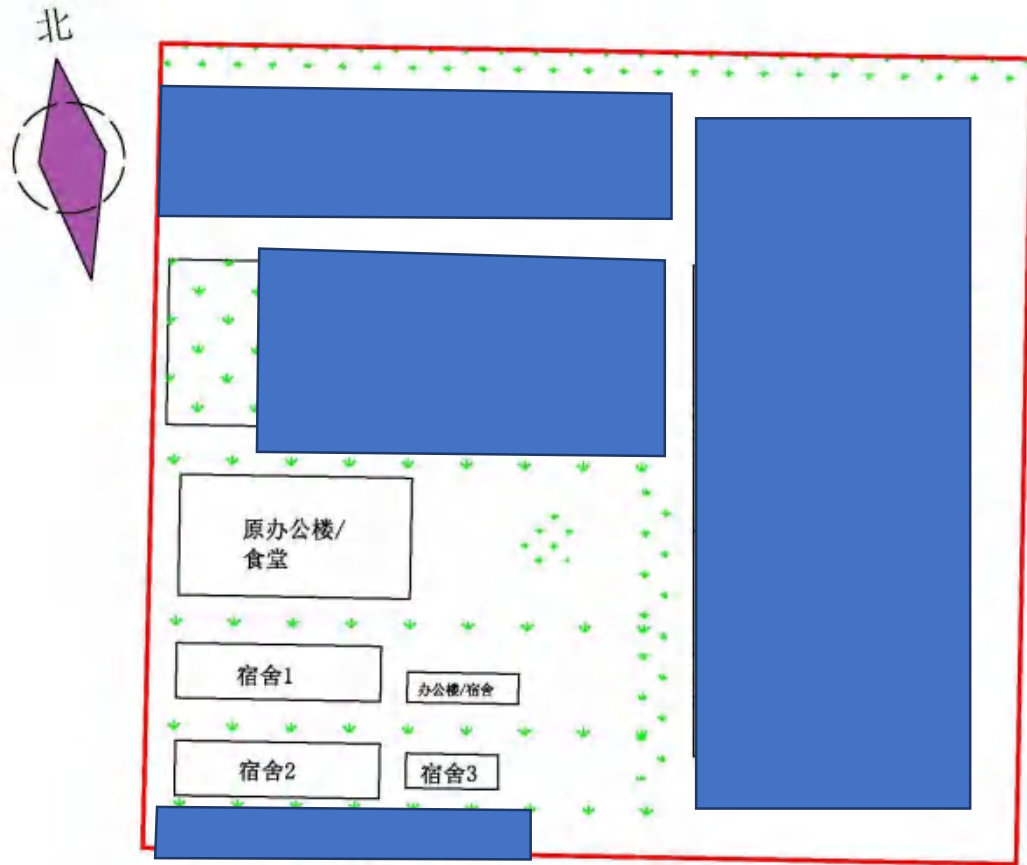


图 4.1-1 重点场所及重点设施分布图

## 5.2. 分类结果及原因

### 5.2.1. 重点监测单元确定及原因

根据重点场所或重点设施设备识别结果可知，本项目重点场所和重点设施分布比较密集，分布于全厂的各个区域，根据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）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 m<sup>2</sup>。因此本次监测单元划分将整个厂区的重点场所进行网格划分，生产大楼按80m×80m的网格进行划分，其他的网格按64m×100m以及50×128m将厂区内共划分为6个重点监测单元。

## 5.2.2. 重点监测单元分类及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）依据下表所述的原则对重点监测单元进行分类。

4.2-1 重点监测单元分类原则表

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。

根据重点监测单元分类原则表，厂区的重点监测单元分类结果如下：

表 4.2-2 重点监测单元分类结果表

网格名称	单元分类	划分依据
网格 1	一类单元	中转池为地下水池，车间内管网及收集沟均为接地管道
网格 2	一类单元	中转池为地下水池，车间内管网及收集沟均为接地管道
网格 3	一类单元	车间内管网及收集沟均为接地管道
网格 4	一类单元	废水处理站均为地下水池
网格 5	二类单元	无隐蔽性重点设备
网格 6	二类单元	无隐蔽性重点设备

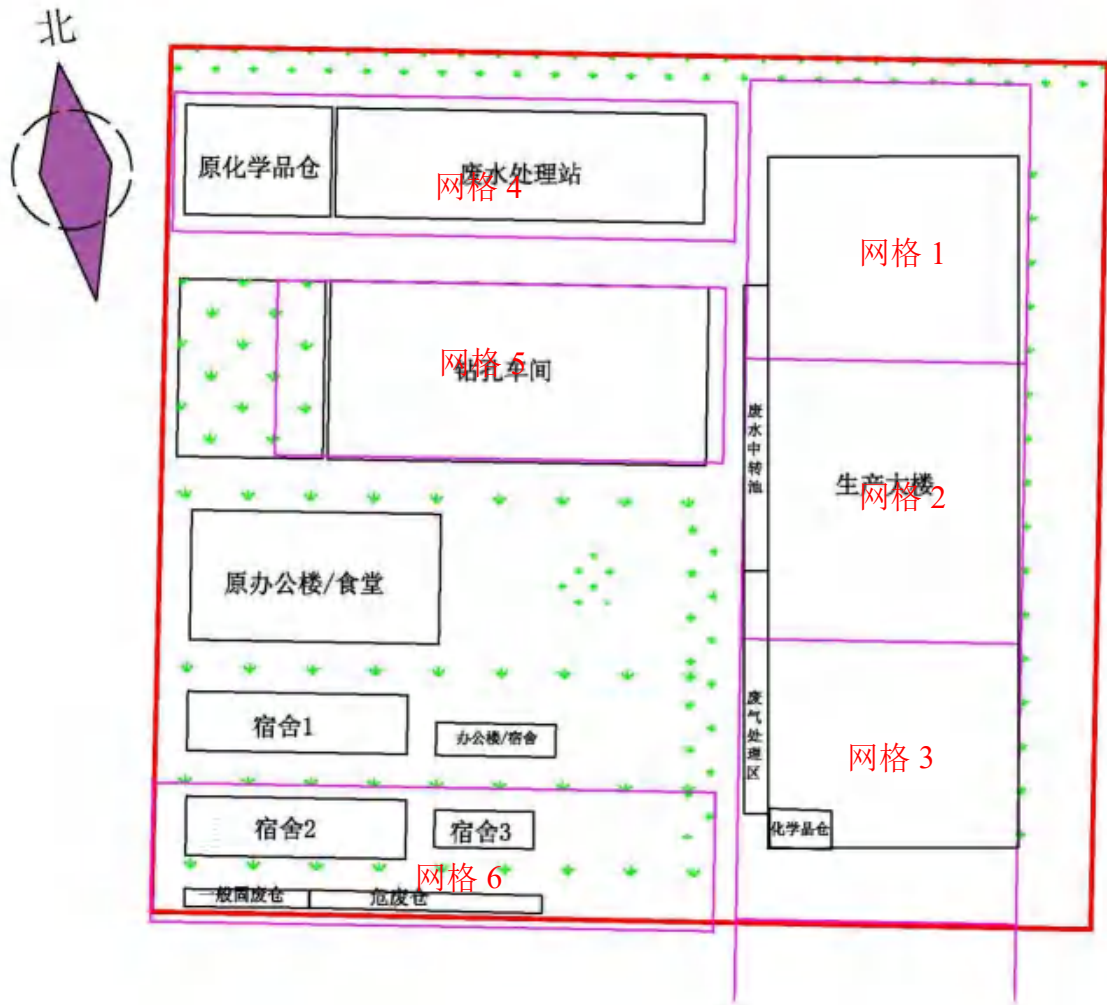


图 4.2-1 重点监测单元网格分布图

### 5.3. 关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），关注污染物主要包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- 3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

根据上述原则，结合达进公司使用的原辅料、生产工艺，厂区内的关注污染物识别如下：

表 4.3-1 关注污染物识别

土壤关注污染物	地下水关注污染物	识别依据
pH、铬、六价铬、锌、镍、铜、汞、镉、铅、银、砷、氰化物、锡、氟化物、石油烃、VOC（27项）、SVOC（11项）	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总磷、氟化物、氰化物、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、六价铬、镍、镉、银、锡、铅、汞、铜、锌、铁、铝、锰、砷、1, 2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯苯、1, 2-二氯苯（邻二氯苯）、1, 4-二氯苯（对二氯苯）、苯乙烯、苯并[b]荧蒽、苯并(a)芘、萘	土壤：原辅料、生产工艺、《省级土壤污染状况详查实施方案》 地下水：原辅料、生产工艺、地下水监测规范（HJ 164-2020 附录 F）中表面处理行业的特征项目

注：挥发性有机污染物（27项）：苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯仿、四氯化碳、三氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、四氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷；

半挥发性有机物（11项）：2-氯酚、苯胺、硝基苯、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并(a)芘、苯并[k]荧蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、苯并(a)蒽、二苯并(a,h)蒽、萘。

## 6. 布点与监测因子

### 6.1. 监测点位布设原则

根据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）

（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。

### 6.2. 布点位置

#### 6.2.1. 土壤监测点

##### 1.1.1.1 土壤监测点位置和数量

根据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），土壤监测点设置位置及数量如下：

##### 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。



根据上述要求，本方案在一类单元内设置一个深层土壤采样检测点和在一类单元内部或周边设置 1 个表层土壤采样监测点，由于部分单元内部及周边 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。

### 1.1.1.2 采样深度

#### (1) 地下池体埋深情况调查

根据人员访谈、资料收集、现场踏勘的结果，达进公司地下池体埋深情况见下表：

表 5.2-1 地下池体埋深情况一览表

区域	地下设施名称	用途	埋深深度 (m)
废水处理站	废水处理池	生产废水处理	4
废水处理站加药间	配药池	调配药剂	2
生产大楼	废水中转池	中转各类生产废水	4

#### 1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游 50 m 范围内设有地下水监测井并按照本标准的要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

#### 2) 表层土壤

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。

根据岩土勘察报告，该区域地下水埋藏较浅，地下水水位埋深约为 0.8~2.3m 之间。根据现场调查，厂区污水处理站地下池装置，地下池埋深约为 4m，因此该区域的点位钻孔深度至少应超过 4m，采样深度应略低于 4m。其他的地下池体主要为生产车间的收集池，根据现场调查，生产车间的收集池为半地下或地下池体，池体深度约为 4m，因此其他一类单元土壤钻孔深度超过 4m，深层土的采样深度超过 4m。表层土的采样深度则为 0~0.5m。

## 6.2.2. 地下水监测点

### 1.1.1.3 对照点

根据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），企业原则上应布设至少 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。根据厂区所在区域内的地下水流向，本方案在地下水上游方向设置 1 个地下水对照点，位于厂区的西北面。

### 1.1.1.4 监测井位置及数量

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。

根据上述要求，厂区内共有 6 个重点监测单元，因此厂区内共设置 6 个地下水监测点。

### 1.1.1.5 地下水采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。厂区不涉及地下水取水，因此，本方案地下水调查的地下水为潜水。

### 6.2.3. 土壤和地下水布点位置及数量汇总

根据上述土壤和地下水监测点的要求，达进公司土壤和地下水的布点位置及数量汇总如下：

厂区共设置了 6 个重点监测单元，其中 5 个为一类单元，1 个位二类单元。因此本方案在每个重点监测单元内设置 6 个地下水监测井、5 个深层土壤监测点，并在每个重点监测单元周边的裸露土壤设置 1 个表层监测点。

基于上述原则，达进公司在厂区内共设置 5 个土壤深层采样点和 6 个地下水监测井，在厂区内设置 6 个土壤表层监测点。在厂区外地下水上游方向及土壤未受扰动区域设置 1 个土壤对照点和地下水对照点。符合《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中有关点位数量的要求。

具体如下：

表 5.2-2 土壤监测点位和数量汇总

监测点类型	监测点编号	监测点位置	设置依据	样品数量	采样深度 (m)	监测指标
深层土	S1	储罐区装卸区域有裂缝区	地面裂缝，装卸过程中容易污染土壤和地下水	4	0~0.5、 0.5~2.5、 2.5~4.5、4.5~6	pH、总铬、铬（六价）、 锌、镍、铜、 汞、锡、镉、 铅、银、砷、 氰化物、氟化物、 石油烃、 VOC（27项）、 SVOC（11项）
	S2	生产大楼集水池旁	中转池靠近雨水管网收集井和废水管线集中区域	4	0~0.5、 0.5~2.5、 2.5~4.5、4.5~6	
	S3	废气处理区有裂缝且有泄漏痕迹区域	地面裂缝，有泄漏痕迹区域	4	0~0.5、 0.5~2.5、 2.5~4.5、4.5~6	
	S4	废水处理站旁地下水下游方向	废水处理站属于地下设施，地下水下游方向	4	0~0.5、 0.5~2.5、 2.5~4.5、4.5~6	
	S5	危废仓旁	危废仓事故应急沟收集池附近	4	0~0.5、 0.5~2.5、 2.5~4.5、4.5~6	

表层土	S6	生产大楼靠近储罐区域土壤裸露区域	生产废水管线集中区域,且地面未硬化	1	0~0.5
	S7	生产大楼雨水管线附近裸露土壤	雨水管线经过区域附近,且生产废水管线集中区域	1	0~0.5
	S8	废气处理区靠近裂缝区域土壤裸露区域	靠近地面裂缝土壤裸露区域	1	0~0.5
	S9	废水处理站配药间有泄漏痕迹区域未硬化地面	废水处理站配药间有泄漏痕迹区域未硬化地面	1	0~0.5
	S10	钻孔车间北侧未硬化地面	钻孔车间北侧未硬化地面	1	0~0.5
	S11	危废仓旁绿地	危废仓旁附近未硬化地面	1	0~0.5
	ZS1	厂区北侧绿地	地下水上游,未受人类活动干扰影响	1	0~0.5

半挥发性有机物(11项): 2-氯酚、苯胺、硝基苯、蒽、苯并[b]荧蒹、苯并(a)芘、苯并[k]荧蒹、茚并(1,2,3-cd)芘、苯并(a)蒽、二苯并(a,h)蒽、萘; 挥发性有机污染物(27项): 苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯仿、四氯化碳、三氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、四氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷;

表 5.2-3 地下水监测点位和数量一览表

地下水编号	位置	依据	样品数量	监测指标
D1	生产大楼旁	地面裂缝,装卸过程中容易污染土壤和地下水	1	一般感官性状和毒性指标: 水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、
D2	生产大楼集中	中转池靠近	1	

	水池旁	雨水管网收集井和废水管线集中区域		<p>总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。</p> <p>其他检测项目：镍、银、锡、石油烃、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯苯、1,2-二氯苯（邻二氯苯）、1,4-二氯苯（对二氯苯）、苯乙烯、苯并[b]荧蒽、苯并(a)芘、萘。</p>
D3	生产大楼南侧	地面裂缝，有泄漏痕区域	1	
D4	废水处理站旁	废水处理站属于地下设施，地下水下游方向	1	
D5	钻孔车间旁	地下水下游方向	1	
D6	危废仓旁	危废仓事故应急沟收集池附近	1	
ZD1	厂区西北侧	地下水上游方向，未受人类活动扰动	1	

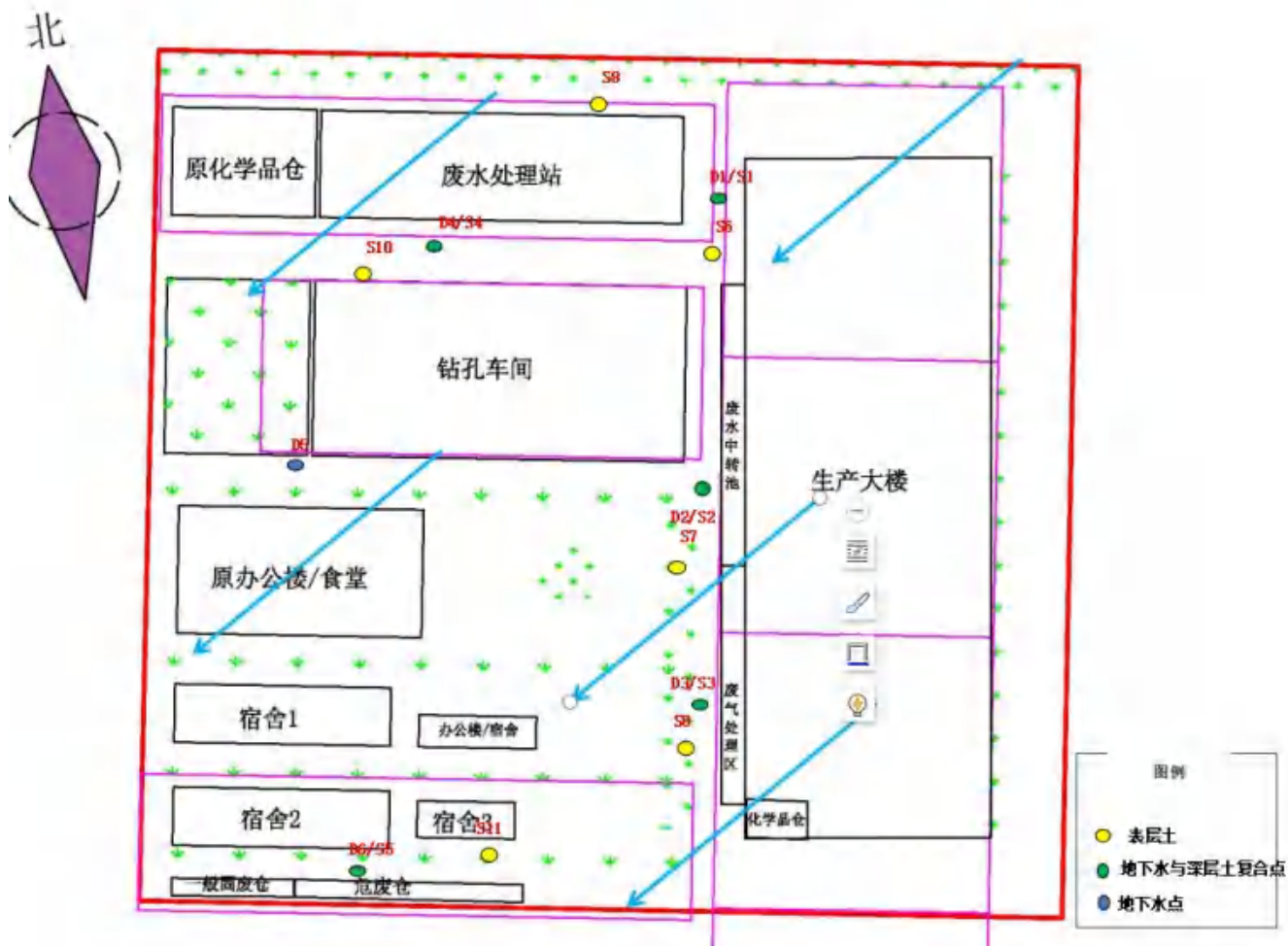


图 5.2-1 厂区内检测点位图



图 5.2-2 背景点布点区域

## 6.3. 采样过程中点位调整流程

理论布点和现场实际布点不一致的情况，需要进行点位调整，调整原则：

1.若选定的布点位置现场不具备采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

2.应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下重新调整（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。

3.原则上土壤点位调整不得 超过 3 米，并充分分析调整后合理性，地下水点位应位于地下水流向方向就近位置。

在施工过程中如果采样点现场条件受限无法实施采样，如影响在产企业正常生产、受建筑或设施影响不能进入、采样点位置存在地下管线、钻探过程可能存在安全隐患等情况，采样点位置可根据现场情况进行适当调整。原则上调整距离不得超过 3m，且必须是向场地地下水流向的下游方向就近调整。

## 6.4. 检测指标

### 6.4.1. 初次监测指标

根据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的相关要求，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 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。

关注污染物一般包括：

1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；  
2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或



其他有毒污染物指标；

- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

## 6.4.2. 后续监测指标

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，超标的判定如下：土壤污染物浓度与 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准对比情况；地下水污染物浓度与该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值对比，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。具体如下：

表 4.3-1 关注污染物识别

土壤关注污染物	地下水关注污染物	识别依据
pH、铬、六价铬、锌、镍、铜、汞、镉、铅、银、砷、氰化物、锡、氟化物、石油烃、VOC（27项）、SVOC（11项）	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总磷、氟化物、氰化物、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、六价铬、镍、镉、银、锡、铅、汞、铜、锌、铁、铝、锰、砷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯苯、1,2-二氯苯（邻二氯苯）、1,4-二氯苯（对二氯苯）、苯乙烯、苯并[b]荧蒽、苯并(a)芘、萘	土壤：原辅料、生产工艺、《省级土壤污染状况详查实施方案》 地下水：原辅料、生产工艺、地下水监测规范（HJ 164-2020 附录 F）中表面处理行业的特征项目

注：挥发性有机污染物（27项）：苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯仿、四氯化碳、三氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、四氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷；

半挥发性有机物（11项）：2-氯酚、苯胺、硝基苯、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并(a)芘、苯并[k]荧蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、苯并(a)蒽、二苯并(a,h)蒽、萘。

## 6.5. 监测频次

### 6.5.1. 最低监测频次要求

根据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的相关要求，企业应按下表的要求自行检测：

表 5.5-1 土壤监测频次要求

监测点类型	监测点编号	监测点位置	样品数量	采样深度（m）	监测频次
深层土	S1	储罐区装卸区域有裂缝区	4	0~0.5、0.5~2.5、2.5~4.5、4.5~6	3年/次
	S2	生产大楼集水池旁	4	0~0.5、0.5~2.5、2.5~4.5、4.5~6	
	S3	废气处理区有裂缝且有泄漏痕迹区域	4	0~0.5、0.5~2.5、2.5~4.5、4.5~6	
	S4	废水处理站旁地下水下游方向	4	0~0.5、0.5~2.5、2.5~4.5、4.5~6	
	S5	危废仓旁	4	0~0.5、0.5~2.5、2.5~4.5、4.5~6	
表层土	S6	生产大楼靠近储罐区域土壤裸露区域	1	0~0.5	1年/次
	S7	生产大楼雨水管线附近裸露土壤	1	0~0.5	
	S8	废气处理区靠近裂缝区域土壤裸露区域	1	0~0.5	
	S9	废水处理站配药间有泄漏痕迹区域未硬化地面	1	0~0.5	
	S10	钻孔车间北侧未硬化地面	1	0~0.5	
	S11	危废仓旁绿地	1	0~0.5	
	ZS1	厂区北侧绿地	1	0~0.5	

表 5.5-2 地下水监测频次

地下水编号	位置	样品数量	监测频次
D1	生产大楼旁	1	半年/次
D2	生产大楼集水池旁	1	
D3	生产大楼南侧	1	
D4	废水处理站旁		
D5	钻孔车间旁	1	
D6	危废仓旁	1	一年/次
ZD1	厂区北侧	1	半年/次

## 6.5.2. 监测频次增加相关情况

当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

a) 土壤污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管

控标准；

b) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；

c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；

d) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

## 6.6. 监测方案变更

除下列情况外，监测方案不宜随意变更：

a) 国家相关法律法规或标准发生变化；

b) 企业的重点场所或重点设施设备位置、功能、生产工艺等发生变动；

c) 企业在原有基础上增加监测点位、监测指标或监测频次。

## 7. 样品的采集、保存与制备分析

### 7.1. 样品采集

#### 7.1.1. 采样计划

该地样品采集工作计划在 7 天内完成，其中采样准备（包括物资准备、技术准备、安全准备等）计划 1 天完成；土壤钻探及采样计划 2 天时间，地下水成井、洗井计划 2 天时间，采样前洗井、地下水样品采集计划 1 天，全部采样工作计划 7 天内完成。

#### 7.1.2. 采样工具

本次钻探设备采用 SH-30 冲击钻，钻探过程中全孔套管跟进，该钻探设备满足本地块取样要求。建井井管材料选用 PVC 管，井管间采用承插管锚接。本次土壤样品采集工作采用 SH-30 冲击钻，重金属和 SVOC 样品采用竹铲取样，VOC 样品采用专用非扰动取样器取样，土壤样品现场快速检测采用 XRF 和 PID；洗井设备采用低流量潜水泵和贝勒管进行洗井，地下水现场快速检测采用集成式水质分析仪，地下水取样采用低流量潜水泵。

样品保存工具主要有样品瓶、保护剂等，部分保存工具由采样单位自备，有自封袋、样品箱、蓝冰等。

#### 7.1.3. 其他准备

1、与土地使用权人沟通，确认进场时间，提出现场采样调查需要土地使用权人的配合。

2、由监测单位、技术咨询单位、土地使用权人组织进场前安全培训情况说明，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。

3、准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等个人防护用品。

4、准备采样记录单、影响记录设备、防雨防雪器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

#### 7.1.4. 钻孔要求

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，各环节技术要求如下：

1.根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

2.开孔直径选用 130mm 钻头开孔，钻进 10-20cm，开孔深度超过钻具长度。

3.每次钻进深度为 50-100cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%。

选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；不同样品采集之间对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水集中收集处置。钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位；土壤岩芯样品按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

4.钻孔过程中参照“土壤钻孔采样记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录；采样拍照要求：按照钻井东、南、西、北四个方向进行拍照记录，照片应能反映周边构筑物、设施等情况，以点位编号+E、S、W、N 分别作为东、南、西、北四个方向照片名称；

钻孔拍照要求：应体现钻孔作业中开孔、套管跟进、钻杆更换和取土器使用、原状土样采集等环节操作要求，每个环节至少 1 张照片；

岩芯箱拍照要求：体现整个钻孔土层的结构特征，重点突出土层的地质变化和污染特征，每个岩芯箱至少 1 张照片；其他照片还包括钻孔照片（含钻孔编号和钻孔深度）、钻孔记录单照片等。

5. 钻孔结束后，对土壤采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。

6.钻孔结束后，使用全球定位系统（GPS）或手持智能终端对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

7.钻孔过程中产生的污染土壤应统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

## 7.1.5. 土壤样品采集

### 7.1.5.1. 土壤样品现场快速监测

1.钻探过程中，每次进尺均利用现场检测仪器进行现场检测，并根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。根据地块污染情况，使用光离子化检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。

2.现场快速检测土壤中 VOCs 时，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积应占 1/2~2/3 自封袋体积，取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分钟内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10 分钟后摇晃或振荡自封袋约 30 秒，静置 2 分钟后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。

3.XRF 操作流程：分析前将 XRF 开机预热 1-2min；待检测样品水分含量小于 20%；清理土壤表面石块、杂物；土壤表面平坦，以保证检测端与土壤表面有充分接触，压实土壤以增加土壤的紧密度，且土壤样品厚度至少达到 2cm，从而得到较好的重复性和代表性。检测时间通常为 60 秒。

将土壤样品现场快速检测结果记录于“土壤钻孔采样记录单”，根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。

### 7.1.5.2. 土壤样品采集

#### 1.土壤样品采集一般要求

(1) 用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，样品不进行均质化处理，也不

采集混合样。

(2) 取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：①使用非扰动采样器采集土壤样品。若使用一次性塑料注射器采集土壤样品，针筒部分的直径应能够伸入 40ml 土壤样品瓶的颈部。针筒末端的注射器部分在采样之前应切断。若使用不锈钢专用采样器，采样器需配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。不应使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。②如直接从原状取土器中采集土壤样品，应刮出原状取土器中土芯表面约 2cm 的土壤（直压式取土器除外），在新露出的土芯表面采集样品：如原状取土器中的土芯已经转移至垫层，应尽快采集土芯中的非扰动部分。③在 40ml 土壤样品瓶中预先加入 10ml 甲醇，以能够是土壤样品全部浸没与甲醇中的用量为准，称重（精确到 0.01g）后，带到现场。采集约 5g 土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出，转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。一个样品采取 5 瓶 40ml 的 VOCs 样品，其中 2 瓶不加甲醇保护剂（加转子），2 瓶添加甲醇保护剂，每瓶不低于 5g，另有 1 瓶不加任何试剂采满一起送实验室检测。同时采样根据现场 PID 检测结果，按照小于 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，200-1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，大于 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$  三级在采样流转表格上进行标注。

在实验室检测过程中，标注在 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$  以下的样品直接上机测试，标注大于 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$  的样品优先使用甲醇保护剂样品分析。实验室内部平行样品尽量选择标注小于 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$  的样品。未添加甲醇的样品瓶中，实验室已提前在其中加入转子，采样过程中转子不要取出，不同瓶中的转子不能混用。如遇到瓶中无转子或转子不慎掉出，不可使用该瓶采样，采样瓶和转子送回实验室。实验室提供的样品瓶已做好标记，用于区分是否已添加甲醇，采样单位采样前应仔细核对采样容器种类及数量。

用于检测含水率、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

土壤装入样品瓶后，使用手持智能终端系统记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上（建议同时用橡皮筋固定）。为了防止样品瓶上编码信息丢失，应同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。土壤采样完成后，样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

## 2.土壤平行样要求

土壤平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。每份平行样品需要采集 3 个，其中，2 个送检测实验室，另 1 个送广东省中山市质量控制实验室。

平行样应在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

平行样选择时原则上尽可能的体现土壤平行样设置的目的，平行样点位选择时建议选择地块内污染物较重、且可采集到足够样品量的点位；设置平行样采样深度的选择，应避免跨不同性质土层采集，同时应当避免跨地下水水位线采集。

## 3.土壤空白样品要求

①VOCs 土壤样品采集过程中要求每批（包含采样批次和运输批次）样品至少采集 1 个运输空白和 1 个全程序空白。平行样采集过程中，需要额外采集对应的运输空白和全程序空白，用于质控实验室分析。

### ②空白样具体操作

运输空白——采样前在实验室将一份空白试剂水和转子放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时其瓶盖一直处于密封状态，随样品送回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

全程序空白——采样前在实验室将一份空白试剂水加转子放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。



#### 4.土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少 1 张照片，以备质量控制。

#### 5.其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染；采样过程应填写土壤钻孔采样记录单。

### 7.1.5.3. 送检土壤样品筛选

本次土壤样品采集计划在土壤孔采集 3 组土壤样品，土壤样品采集深度位于 3 个不同深度；其中，送检土壤样品考虑以下几个要求：

- 1.表层 0cm~50cm 处；
- 2.存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；
- 3.若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50cm 范围内

4.地下水含水层中各采集一个土壤样品。当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加土壤样品数量。据岩土勘察报告，该区域地下水埋藏较浅，地下水水位埋深约为 0.8~2.3m 之间。根据现场调查，厂区污水处理站地下池装置，地下池埋深约为 6m，因此该区域的点位钻孔深度和取样深度至少应超过 6m，其他区域则根据地下水埋藏条件确定采样深度，厂区内每个点位取 3 个土壤样品。

### 7.1.5.4. 土壤样品编码

#### 1.土壤样品编码

样品编码格式：地块名称 1XYYSSS 如 1X，1 代表土壤样品；X 代表采样点区域编号，YY 代表土壤采样点编号，从 01 开始编号。SSS 代表采样深度值

（以米计），如 0.1 米记为 001。

## 2.土壤平行样编码

平行样编码格式：地块名称 1XYSSS-P（Q）；其中，地块编码 1XYSSS 含义同上，代表采集平行样的土壤采样点和深度，P 为平行样代号，Q 为给第三方实验室样品。

## 7.1.6. 地下水采样地下水样品采集

### 7.1.6.1. 地下水采样井建设

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑（长期监测井需要）、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

#### 1.钻孔

钻孔直径为 130mm，且大于井管直径 50mm。钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h~3h 并记录静止水位。

#### 2.下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度要缓慢，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管应与钻孔轴心重合。

#### 3.滤料填充

使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程进行测量，确保滤料填充至设计高度。

#### 4.密封止水

密封止水从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。采用膨润土球作为止水材料，每填充 10cm 向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结（具体根据膨润土供应厂商建议时间调整），然后回填混凝土浆层。

## 5.井台构筑

本次采样井设置保护性的井台构筑，采用明显式井台，高出地面 0.2 米，井台设置标示牌，并注明采样井编号、负责人、联系方式等信息。

## 6.成井洗井

地下水采样井建成至少 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），再进行洗井。洗井时一般控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50 NTU。避免使用大流量抽水或高压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时一井一管，潜水泵在洗井前要清洗泵体和管线，清洗废水要收集处置。

## 7.成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单和地下水采样井洗井记录单。成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水、井台构筑（含井牌）等关键环节或信息应拍照记录，每个环节不少于 1 张照片，以备质量控制。

## 8 封井

本次采样完成后监测井保留，不存在封井问题。

### 7.1.6.2. 采样前洗井

采样前洗井要求如下：

1.采样前洗井在成井洗井 24h 后开始。

2.采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本次选用低流量潜水泵进行洗井，泵体进水口置于水面下 1.0m 左右，抽水速率不大于 0.5L/min，洗井过程应测定地下水位，确保水位下降小于 10cm。若洗井过程中水位下降超过 10cm，则适当调低气囊泵的洗井流速。

3.洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入地下水采样井洗井记录单。开始洗井时，以小流量抽

水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续三次采样达到以下结束洗井：a) pH 变化范围为 $\pm 0.1$ ；b) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；c) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当  $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$  时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{ mg/L}$ ；e) ORP 变化范围 $\pm 10\text{ mV}$ ；f)  $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{ NTU}$  时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度  $< 10\text{NTU}$  时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{ NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{ NTU}$  时，连续三次测量浊度变化值小于  $5\text{NTU}$ 。

4.若现场测试参数无法满足“3”中的要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即进行采样。

5.采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

6.采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

### 7.1.6.3. 地下水样品采集

#### 1.地下水样品采集一般要求

(1) 采样洗井达到要求后，测量并记录水位。

(2) 地下水样品采集先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。采集检测 VOCs 的水样时，采用低流量潜水泵，地下水样品采集在 2h 内完成，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品；按照相关水质环境监测分析方法标准的规定，预先在地下水样品瓶中添加盐酸溶液和抗坏血酸；控制出水流速一般不超过  $100\text{ml/min}$ ，当实际情况不满足前述条件时适当增加出水流速，但最高不超过  $500\text{ml/min}$ ，尽可能降低出水流速；从输水管线的出口直接采集水样，使水样流入地下水样品瓶中，注意避免冲击产生气泡；水样在地下水样品瓶过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，如有气泡重新采样。

地下水装入样品瓶后，使用手持智能终端记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上。装有地下水样品的样品瓶，应单独密封在自封袋中，避免交叉污染，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

## 2.地下水平行样要求

地下水平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。本地块采集地下水平行样 1 份。

## 3.地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样（用于 VOCs、SVOCs、重金属和地下水水质监测的样品瓶）、以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片。

## 4.其他要求

（1）使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。采用柴油发电机为地下水采集设备提供动力时，应将柴油机放置于采样井下风向较远的位置。

（2）地下水采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

### 7.1.6.4. 地下水样品编码

#### 1.地下水样品编码

样品编码格式：地块名称 2XYY

如 1X，2 代表土壤样品；X 代表采样点区域编号，YY 代表土壤采样点编号，从 01 开始编号。

#### 2.地下水平行样编码

平行样编码格式：地块名称 2XYY-P（Q）；其中，地块名称 2XYY 含义同上，代表采集平行样的土壤采样点，P 为平行样代号，Q 为给第三方实验室样品。

## 7.2. 样品保存

### 7.2.1. 土壤样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行。样品保存时间执行相关土壤环境监测分析方法标准的规定。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，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。

### 7.2.2. 地下水样品保存

地下水样品保存方法参照《地下水质量标准(GB/T 14848-2017)》中规定、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）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。样品保存时间执行相关水质环境监测分析方法标准的规定。

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。

## 7.3. 样品流转

土壤和地下水样品采用相同的流转方式，主要分为装运前核对、样品运输、样品接受 3 个步骤。

### 7.3.1. 装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达检测实验室。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

### 7.3.2. 样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至检测实验室。

样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

### 7.3.3. 样品接收

检测实验室收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，检测实验室的实验室负责人应在“样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。上述工作完成后，检测实验室的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。

样品运送单应作为样品检测报告的附件。检测实验室收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

## 7.4. 样品分析测试

### 7.4.1. 土壤样品分析测试

#### (1) 初次监测

根据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的相关要求，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；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。根据 4.3 小节，达进公司土壤关注污染物有：pH、铬、六价铬、锌、镍、铜、汞、镉、铅、银、砷、氰化物、锡、氟化物、石油烃、VOC（27 项）、SVOC（11 项）。

土壤测试项目主要有：

理化性质：pH；

重金属（10 项）：砷、汞、镉、铜、铅、镍、锌、银、总铬、六价铬；

半挥发性有机物（11 项）：2-氯酚、苯胺、硝基苯、蒽、苯并[b]荧蒹、苯并(a)芘、苯并[k]荧蒹、茚并(1,2,3-cd)芘、苯并(a)蒽、二苯并(a,h)蒽、蔡；

挥发性有机污染物（27 项）：苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯仿、四氯化碳、三氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、四氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷；

其他测试项目：氰化物、氟化物、石油烃。

#### (2) 后续监测

土壤后续检测主要包括两方面：1）土壤监测点曾超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准对比情况，2）所有



关注污染物。

## 7.4.2. 地下水样品分析测试

### (1) 初次监测

根据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的相关要求，初次监测原则上地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 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。

根据 4.3 小节，本项目地下水初次监测的项目如下：

一般感官性状和毒性指标：水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

其他检测项目：镍、银、1, 2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯苯、1, 2-二氯苯（邻二氯苯）、1, 4-二氯苯（对二氯苯）、苯乙烯、苯并[b]荧蒽、苯并(a)芘、萘。

### (2) 后续监测

地下水后续检测主要包括两方面：2) 地下水污染物浓度与该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值对比，2) 所有关注污染物。

## 7.5. 检测分析方法

### 7.5.1. 土壤检测分析方法

依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》等相关要

求，具体检测项目及检测方法如下表所示：

表 3.6-1 土壤样品检测参数和方法

项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
1	pH 值	HJ 962-2018	pH 计 /S0027-003	/	无量纲
2	总砷	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 /S0240-002	0.01	mg/kg
3	镉	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 /S0002-001	0.01	mg/kg
4	铜	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	1	mg/kg
5	铅	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	10	mg/kg
6	总汞	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 /S0240-001	0.002	mg/kg
7	锌	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	1	mg/kg
8	镍	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	3	mg/kg
9	锡	JY/T 0567-2020	电感耦合等离子体发射 光谱仪/S0002-003	0.8	mg/kg
10	银	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射 光谱仪/S0002-003	0.1	mg/kg
11	铝	HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射 光谱仪/S0002-003	0.03	%
12	总铬	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	4	mg/kg
13	六价铬	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	0.5	mg/kg
14	四氯化碳	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
15	氯仿	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0011	mg/kg
16	氯甲烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0010	mg/kg
17	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
18	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
19	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0010	mg/kg
20	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
21	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0014	mg/kg

22	二氯甲烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0015	mg/kg
23	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0011	mg/kg
24	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
25	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
26	四氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0014	mg/kg
27	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
28	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
29	三氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
30	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
31	氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0010	mg/kg
32	苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0019	mg/kg
33	氯苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
34	1,2-二氯苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0015	mg/kg
35	1,4-二氯苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0015	mg/kg
36	乙苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
37	苯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0011	mg/kg
38	甲苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
39	对、间-二甲苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
40	邻-二甲苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
41	硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.09	mg/kg
42	苯胺	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.08	mg/kg
43	2-氯酚	HJ 703-2014	气相色谱仪 /S0004-004	0.04	mg/kg
44	苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.1	mg/kg
45	苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.1	mg/kg
46	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.2	mg/kg
47	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.1	mg/kg
48	蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.1	mg/kg
49	二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.1	mg/kg

50	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.1	mg/kg
51	萘	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.09	mg/kg
52	氰化物	HJ 745-2015 (9.1.1)	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.01	mg/kg
53	总氟化物	HJ 873-2017	氟离子选择电极 /S0087-003, pH 计/S0027-001	63	mg/kg
54	石油烃 (C10-	HJ 1021-2019	气相色谱仪 /S0004-011	6	mg/kg
55	含水率	HJ 613-2011	千分之一天平 /S0024-001	/	%
56	阳离子交换 量	LY/T 1243-1999	滴定管 /S0272-014	/	cmol(+)/kg
57	渗透率	LY/T 1218-1999	秒表、量筒	/	mm/min
58	土壤容重	NY/T 1121.4-2006	千分之一天平/S0024- 001	/	g/cm <sup>3</sup>
59	总孔隙度	LY/T 1215-1999	千分之一天平/S0024- 001	/	%
60	氧化还原电 位	HJ 746-2015	便携式土壤氧化还原电 位仪/S0277-001	/	mV

## 7.5.2. 地下水分析方法

依据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关标准要求，地下水的分析方法如下表：

表 3.6-2 地下水样品检测参数和方法

项目 序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法 检出 限	单位
1	pH 值	HJ 1147-2020	便携式水质测定仪 /S0234-010	/	无量纲
2	总大肠菌群	《水和废水监测分析 方法》(第四版增补 版) 国家环境保护总 局 2002 年 多管发酵 法 (B) 5.2.5 (1)	恒温恒湿箱 /S0084-002	20	MPN/L
3	浊度	HJ1075-2019	便携式浊度仪 /S0070-007	0.3	NTU
4	色度	GB/T 11903-1989	比色管	5	度
5	臭和味	GB/T 5750.4-2006 (3)	/	/	无量纲
6	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 (4)	/	/	无量纲

7	钙和镁总量（总硬度）	GB/T 7477-1987	滴定管 /S0272-013	5	mg/L
8	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 (8)	万分之一天平 /S0025-001	4	mg/L
9	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	滴定管 /S0272-009	0.5	mg/L
10	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.05	mg/L
11	镉	HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱仪 /S0002-005	0.00005	mg/L
12	铅	HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱仪 /S0002-005	0.00009	mg/L
13	六价铬	GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.004	mg/L
14	铜	HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱仪 /S0002-005	0.00008	mg/L
15	硒	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-001	0.0004	mg/L
16	总汞	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-001	0.00004	mg/L
17	砷	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-002	0.0003	mg/L
18	锰	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪 /S0002-003	0.01	mg/L
19	铁	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪 /S0002-003	0.01	mg/L
20	锌	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪 /S0002-003	0.009	mg/L
21	铝	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪 /S0002-003	0.009	mg/L
22	钠	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪 /S0002-003	0.03	mg/L
23	镍	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪 /S0002-003	0.007	mg/L
24	银	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪 /S0002-003	0.03	mg/L
25	锡	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪 /S0002-003	0.04	mg/L
26	挥发酚	HJ 503-2009 方法 1	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.0003	mg/L

27	硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱仪 /S0143-003	0.018	mg/L	
28	氯化物	GB/T 11896-1989	滴定管 /S0272-009	10	mg/L	
29	氰化物	HJ 823-2017 (异烟酸-巴比妥酸法)	全自动总氰化物 检测仪 /S0282-001	0.001	mg/L	
30	氨氮	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.025	mg/L	
31	硫化物	HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.003	mg/L	
32	亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.003	mg/L	
33	硝酸盐氮	GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.02	mg/L	
34	氟化物	HJ 84-2016	离子色谱仪 /S0143-003	0.006	mg/L	
35	碘化物	HJ 778-2015	离子色谱仪 /S0143-002	0.002	mg/L	
36	氯仿	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L	
37	四氯化碳	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L	
38	1,2-二氯乙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L	
39	1,1-二氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L	
40	二氯甲烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0005	mg/L	
41	1,2-二氯乙烯	顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L
		反式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0003	mg/L
42	1,2-二氯丙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L	
43	四氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0002	mg/L	
44	1,1,1-三氯乙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L	
45	1,1,2-三氯乙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L	
46	三氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L	
47	氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0005	mg/L	
48	氯苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0002	mg/L	
49	乙苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0003	mg/L	
50	苯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪	0.0002	mg/L	

				/S0107-003		
51	二甲苯	间,对二甲苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0005	mg/L
		邻二甲苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0002	mg/L
52	苯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L
53	甲苯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0003	mg/L
54	1,2-二氯苯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L
55	1,4-二氯苯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L
56	苯并[a]芘		HJ 478-2009	高效液相色谱仪 /S0151-004	0.000004	mg/L
57	苯并[b]荧蒽		HJ 478-2009	高效液相色谱仪 /S0151-004	0.000004	mg/L
58	萘		HJ 478-2009	高效液相色谱仪 /S0151-004	0.000012	mg/L
59	可萃取性石油烃 (C10-C40)		HJ 894-2017	气相色谱仪 /S0004-011	0.01	mg/L

## 8. 监测结果与评价

### 8.1. 土壤自行监测结果分析

#### 8.1.1. 评价标准

##### (1) 背景点执行标准

本项目背景点选取结合区域采用的可行性，本次选取厂区西侧未受人类扰动的区域作为背景监测点位置。该位置位于地下水上游方向，因此满足背景点的选取原则。

因此本项目背景点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。根据土壤信息服务平台，项目区域土壤类型为南方水稻土，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中附录 A，土壤环境背景值砷、钴、钒的环境背景值分别为 40,40,200mg/kg。

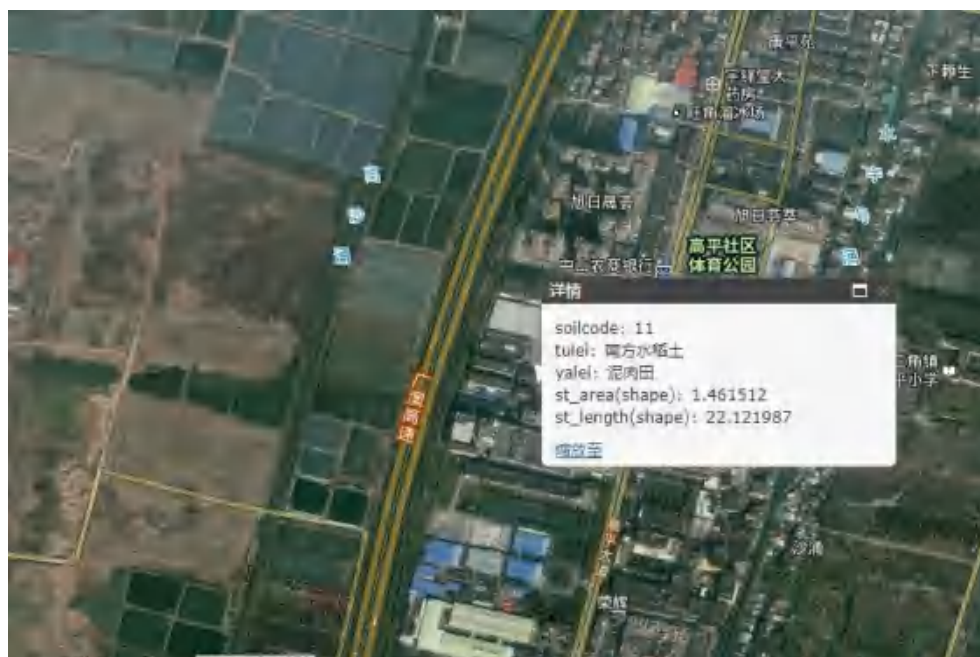


图 5.1-1 厂区区域的土壤类型图

##### (2) 厂区内土壤执行标准



厂区属于工业用地，因此厂区内的土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

## 8.1.2. 背景点监测结果统计与分析

本次调查在地块外未受人类活动扰动区域设置了 1 个土壤背景点，位于厂区西侧的空地处。检测指标为：理化性质：pH；

重金属（10 项）：砷、汞、镉、铜、铅、镍、锌、银、总铬、六价铬；

半挥发性有机物（11 项）：2-氯酚、苯胺、硝基苯、蒽、苯并[b]荧蒹、苯并(a)芘、苯并[k]荧蒹、茚并(1,2,3-cd)芘、苯并(a)蒽、二苯并(a,h)蒽、萘；

挥发性有机污染物（27 项）：苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯仿、四氯化碳、三氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、四氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷；

其他测试项目：氰化物、氟化物、石油烃。

背景点检测结果如下：

表 5.1-1 背景点检测结果表

检测项目	监测点位/结果	参考限值	单位
	ZS1		
采样深度	21-41	/	cm
pH 值	7.74	/	无量纲
总砷（砷）	12.7	40	mg/kg
镉	0.1	20	mg/kg
铜	34	2000	mg/kg
铅	47	400	mg/kg
总汞（汞）	0.153	8	mg/kg
锌	87	/	mg/kg
镍	16	150	mg/kg
锡	10.1	/	mg/kg
银	0.8	/	mg/kg
铝	0.3	/	%
总铬	51	/	mg/kg
六价铬	N.D	3	mg/kg
四氯化碳	N.D	0.9	mg/kg
氯仿	N.D	0.3	mg/kg

氯甲烷	N.D	12	mg/kg
1,1-二氯乙烷	N.D	3	mg/kg
1,2-二氯乙烷	N.D	0.52	mg/kg
1,1-二氯乙烯	N.D	12	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	N.D	66	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	N.D	10	mg/kg
二氯甲烷	N.D	94	mg/kg
1,2-二氯丙烷	N.D	1	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	N.D	2.6	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	N.D	1.6	mg/kg
四氯乙烯	N.D	11	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	N.D	701	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	N.D	0.6	mg/kg
三氯乙烯	N.D	0.7	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	N.D	0.05	mg/kg
氯乙烯	N.D	0.12	mg/kg
苯	N.D	1	mg/kg
氯苯	N.D	68	mg/kg
1,2-二氯苯	N.D	560	mg/kg
1,4-二氯苯	N.D	5.6	mg/kg
乙苯	N.D	7.2	mg/kg
苯乙烯	N.D	1290	mg/kg
甲苯	N.D	1200	mg/kg
对、间-二甲苯	N.D	163	mg/kg
邻-二甲苯	N.D	222	mg/kg
硝基苯	N.D	34	mg/kg
苯胺	N.D	92	mg/kg
2-氯酚	N.D	250	mg/kg
苯并[a]芘	N.D	0.55	mg/kg
苯并[a]蒽	N.D	5.5	mg/kg
苯并[b]荧蒽	N.D	5.5	mg/kg
苯并[k]荧蒽	N.D	55	mg/kg
蒽	N.D	490	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	N.D	0.55	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	N.D	5.5	mg/kg
萘	N.D	25	mg/kg
氰化物	0.04	22	mg/kg
总氰化物（氰化物）	662	/	mg/kg
石油烃（C10-C40）	87	826	mg/kg
备注：			
1、本次检测结果只对当次采集样品负责；			
2、“/”表示参考限值没有要求或不适用；			
3、“N.D”表示小于检出限；			

根据上表可知，背景点 BJ01 土壤 pH 中性偏碱性，半挥发性有机物（11 项），挥发性有机污染物（27 项）均未检出。检出的指标主要为重金属和无机

物指标、石油烃类指标。各检出的指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。

### 8.1.3. 厂区内监测结果分析

#### 8.1.3.1. 地块内检测结果

本次在厂区内设置 11 个土壤检测点位，其中，5 个深层土采样点，每个土壤采样点采集 4 个样品，6 个表层土采样点，每个采样点共采集 1 个样品，地块内共采集 26 个土壤样品。检测指标为：

重金属（10 项）：砷、汞、镉、铜、铅、镍、锌、银、总铬、六价铬；

半挥发性有机物（11 项）：2-氯酚、苯胺、硝基苯、蒽、苯并[b]荧蒹、苯并(a)芘、苯并[k]荧蒹、茚并(1,2,3-cd)芘、苯并(a)蒽、二苯并(a,h)蒽、蔡；

挥发性有机污染物（27 项）：苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯仿、四氯化碳、三氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、四氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷；

其他测试项目：氰化物、氟化物、石油烃。

检测结果如下：

表 5.1-2 地块内检测结果表 1

检测项目	监测点位/结果																				参考限值	单位
	D6/S5				D3/S3				D4/S4				D2/S2				D1/S1					
采样深度	0-50	100-130	260-290	300-330	0-50	100-130	260-290	310-340	0-50	100-130	260-290	400-430	0-50	100-130	270-300	400-430	0-50	100-130	270-300	400-430	/	cm
pH 值	8.09	8.68	8.68	8.49	8.85	8.65	8.69	8.79	8.01	8.66	8.75	8.49	10.56	9.08	8.38	8.32	9.89	9.04	8.01	8.18	/	
总砷(砷)	11.3	13.5	12.6	13	5.09	14.7	10.8	4.75	12.9	12.2	13.7	13.6	10.9	16.6	7.3	11.1	17.7	15.5	19.7	7.42	60	mg/kg
镉	0.04	0.08	0.05	0.03	0.07	0.06	0.04	0.03	0.11	0.06	0.07	0.07	0.09	0.09	0.02	0.03	0.12	0.17	0.08	0.04	65	mg/kg
铜	39	28	25	27	26	35	20	6	126	220	196	46	89	173	20	19	24	55	57	14	18000	mg/kg
铅	58	72	36	30	69	52	35	18	90	52	65	54	52	66	31	30	78	54	34	20	800	mg/kg
总汞(汞)	0.0658	0.0518	0.0592	0.069	0.0628	0.164	0.128	0.231	0.148	0.12	0.094	0.197	0.0571	0.34	0.0944	0.0896	0.0747	0.0609	0.177	0.106	38	mg/kg
锌	108	101	66	74	100	87	66	36	91	100	96	79	91	101	56	60	108	101	94	55	/	mg/kg
镍	13	20	18	20	12	22	13	5	19	16	20	13	41	43	10	11	5	10	36	7	900	mg/kg
锡	16.6	11.6	4.3	1.9	20.7	6.2	2.7	1.6	21.6	11.4	7.7	2.9	11.9	228	11.8	6.7	14.6	12.1	4.8	3.8	/	mg/kg
银	2.2	3.9	0.1	0.8	1.7	1.1	4.4	0.3	0.5	0.8	2.1	1.5	1.9	13.6	0.5	0.8	1.4	1	1.1	3.5	/	mg/kg
铝	0.32	0.38	0.23	0.31	0.38	0.31	0.21	0.13	0.41	0.2	0.2	0.22	0.16	0.2	0.19	0.12	0.32	0.15	0.4	0.21	/	%
总铬	35	48	48	47	41	54	37	39	43	52	44	41	20	22	32	33	43	17	23	39	/	mg/kg
六价铬	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.7	mg/kg
四氯化碳	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2.8	mg/kg
氯仿	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.0066	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.9	mg/kg
氯甲烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	37	mg/kg
1,1-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	9	mg/kg
1,2-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5	mg/kg
1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	66	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	596	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	54	mg/kg
二氯甲烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.0016	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	616	mg/kg
1,2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	10	mg/kg

1,1,2,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	6.8	mg/kg
四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2.8	mg/kg
三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.5	mg/kg
氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.43	mg/kg
苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	4	mg/kg
氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	270	mg/kg
1,2-二氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	560	mg/kg
1,4-二氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	20	mg/kg
乙苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	28	mg/kg
苯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1290	mg/kg
甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1200	mg/kg
对、间-二甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	570	mg/kg
邻-二甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	640	mg/kg
硝基苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	76	mg/kg
苯胺	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	260	mg/kg
2-氯酚	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2256	mg/kg
苯并[a]芘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.5	mg/kg
苯并[a]蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg
苯并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	151	mg/kg
蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1293	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.5	mg/kg

茚并 [1,2,3- cd]芘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg
萘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	70	mg/kg
氰化物	0.03	0.07	0.03	N.D	N.D	0.02	N.D	0.04	0.02	N.D	N.D	N.D	0.02	0.02	0.01	0.02	N.D	0.07	0.04	0.04	135	mg/kg
总氟化 物（氟 化物）	1430	1220	589	516	1760	966	522	347	851	1190	922	866	748	726	819	852	619	851	816	698	/	mg/kg
石油烃 （C10- C40）	80	91	66	59	50	120	63	54	94	89	74	130	66	254	67	53	64	64	132	66	4500	mg/kg

备注：

- 1、本次检测结果只对当次采集样品负责；
- 2、“/”表示参考限值没有要求或不适用；
- 3、“N.D”表示小于检出限；

表 5.1-2 地块内检测结果表 2

检测项目	监测点位/结果						参考 限值	单位
	S7	S6	S8	S10	S11	S9		
采样深度	21-41	20-40	27-47	25-45	22-42	28-48	/	cm
pH 值	7.32	7.19	7.75	7.28	7.12	7.09	/	无量纲
总砷 (砷)	5.76	11.2	15	14.3	7.7	3.38	60	mg/kg
镉	0.02	0.03	0.12	0.09	0.04	0.04	65	mg/kg
铜	900	410	625	1980	36	161	18000	mg/kg
铅	43	44	128	540	46	317	800	mg/kg
总汞 (汞)	0.0942	0.208	0.409	0.208	0.185	0.175	38	mg/kg
锌	83	108	257	292	88	152	/	mg/kg
镍	9	45	26	62	7	7	900	mg/kg
锡	71.6	32.6	168	223	36.7	31.3	/	mg/kg
银	1.3	0.2	1.1	1.5	0.9	1.4	/	mg/kg
铝	0.63	0.44	0.46	0.53	0.57	0.62	/	%
总铬	19	102	72	448	46	12	/	mg/kg
六价铬	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.7	mg/kg
四氯化碳	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2.8	mg/kg
氯仿	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.9	mg/kg
氯甲烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	37	mg/kg
1,1-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	9	mg/kg
1,2-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5	mg/kg
1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	66	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	596	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	54	mg/kg
二氯甲烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	616	mg/kg
1,2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	6.8	mg/kg
四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2.8	mg/kg
三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.5	mg/kg
氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.43	mg/kg
苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	4	mg/kg
氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	270	mg/kg
1,2-二氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	560	mg/kg
1,4-二氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	20	mg/kg
乙苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	28	mg/kg
苯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1290	mg/kg
甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1200	mg/kg
对、间-二甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	570	mg/kg

邻-二甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	640	mg/kg
硝基苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	76	mg/kg
苯胺	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	260	mg/kg
2-氯酚	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2256	mg/kg
苯并[a]芘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.5	mg/kg
苯并[a]蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg
苯并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	151	mg/kg
蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1293	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.5	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg
萘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	70	mg/kg
氟化物	0.03	0.04	0.13	N.D	N.D	0.09	135	mg/kg
总氟化物（氟化物）	1310	1040	1330	1770	637	920	/	mg/kg
石油烃（C10-C40）	93	508	227	194	105	84	4500	mg/kg
备注：								
1、本次检测结果只对当次采集样品负责；								
2、“/”表示参考限值没有要求或不适用；								
3、“N.D”表示小于检出限；								

表 5.1-3 地块内土壤检测结果统计表

检测项目	最小值	最大值	平均值	最大值占标率	参考限值	单位
pH 值	7.09	10.56	8.4288		/	
总砷（砷）	3.38	19.7	11.8376	32.83%	60	mg/kg
镉	0.02	0.17	0.0668	0.26%	65	mg/kg
铜	6	1980	178.28	11.00%	18000	mg/kg
铅	18	540	82.84	67.50%	800	mg/kg
总汞（汞）	0.0518	0.409	0.143012	1.08%	38	mg/kg
锌	36	292	102.68	/	/	mg/kg
镍	5	62	20.04	6.89%	900	mg/kg
锡	1.6	228	35.78	/	/	mg/kg
银	0.1	13.6	1.932	/	/	mg/kg
铝	0.12	0.62	0.3068	/	/	%
总铬	12	448	57.52	/	/	mg/kg
六价铬	N.D	N.D	N.D	/	5.7	mg/kg
四氯化碳	N.D	0.0066	N.D	0.24%	2.8	mg/kg
氯仿	N.D	N.D	N.D	/	0.9	mg/kg
氯甲烷	N.D	N.D	N.D	/	37	mg/kg
1,1-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	/	9	mg/kg



1,2-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	/	5	mg/kg
1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	/	66	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	/	596	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	/	54	mg/kg
二氯甲烷	N.D	0.0016	N.D	0.0003%	616	mg/kg
1,2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	/	5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	/	10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	/	6.8	mg/kg
四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	/	53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	/	840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	/	2.8	mg/kg
三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	/	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	N.D	N.D	N.D	/	0.5	mg/kg
氯乙烯	N.D	N.D	N.D	/	0.43	mg/kg
苯	N.D	N.D	N.D	/	4	mg/kg
氯苯	N.D	N.D	N.D	/	270	mg/kg
1,2-二氯苯	N.D	N.D	N.D	/	560	mg/kg
1,4-二氯苯	N.D	N.D	N.D	/	20	mg/kg
乙苯	N.D	N.D	N.D	/	28	mg/kg
苯乙烯	N.D	N.D	N.D	/	1290	mg/kg
甲苯	N.D	N.D	N.D	/	1200	mg/kg
对、间-二甲苯	N.D	N.D	N.D	/	570	mg/kg
邻-二甲苯	N.D	N.D	N.D	/	640	mg/kg
硝基苯	N.D	N.D	N.D	/	76	mg/kg
苯胺	N.D	N.D	N.D	/	260	mg/kg
2-氯酚	N.D	N.D	N.D	/	2256	mg/kg
苯并[a]芘	N.D	N.D	N.D	/	1.5	mg/kg
苯并[a]蒽	N.D	N.D	N.D	/	15	mg/kg
苯并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	/	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	N.D	N.D	N.D	/	151	mg/kg
蒎	N.D	N.D	N.D	/	1293	mg/kg

二苯并 [a,h]蒽	N.D	N.D	N.D	/	1.5	mg/kg
茚并 [1,2,3-cd] 芘	N.D	N.D	N.D	/	15	mg/kg
萘	N.D	N.D	N.D		70	mg/kg
氰化物	N.D	0.13	N.D	0.10%	135	mg/kg
总氟化物 (氟化物)	347	1770	920.2	/	/	mg/kg
石油烃 (C10- C40)	50	508	114.16	11.29%	4500	mg/kg

### 8.1.3.2. 地块内土壤检测结果分析

#### (1) 理化指标

厂区内土壤基本理化性质分析共检测 26 个样品，土壤样品 pH 值在 7.09~10.56 之间，平均值约为 8.43，说明厂区内土壤总体偏碱性。

#### (2) 重金属和无机物

地块内共采集 26 个土壤样品均进行了重金属和无机物的检测，重金属和无机物均有不同程度检出，各检出指标的最大值的最大占标率的指标为铅，占标率约为 67.50%，各检出指标最大值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

#### (3) 挥发性有机物和半挥发性有机物指标

地块内共采集 26 个土壤样品均进行了挥发性有机物和半挥发性有机物进行检测，根据监测数据显示，半挥发性有机物（11 项）均未检出，挥发性有机污染物（27 项）除四氯化碳、二氯甲烷被检出外，其他指标均未检出。有机物检出指标最大值的最大占标率为 0.24%，为四氯化碳，占标率非常低，由此可说明，半挥发性有机物（11 项），挥发性有机污染物（27 项）均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。说明地块内几乎未受挥发性和半挥发性有机物污染。

#### (4) 其他指标-石油烃

地块内共采集 26 个土壤样品均进行了石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）的检测，石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）的检测结果显示均有不同程度的检出，其中检出最大值为 508mg/kg，最大占的占标率为 11.29%，占标率很低，检出的最大值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明地块受石油烃的污染影响很小。

#### 8.1.4. 土壤监测结果与评价结果小结

本次调查在厂区内共设置 11 个土壤取样点，5 个深层土采样点，每个采样点采集 4 个样品，6 个表层土采样点，共采集土壤样品 26 个进行实验室检测，检测指标如下：

重金属（10 项）：砷、汞、镉、铜、铅、镍、锌、银、总铬、六价铬；

半挥发性有机物（11 项）：2-氯酚、苯胺、硝基苯、蒽、苯并[b]荧蒹、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒹、茚并[1,2,3-cd]芘、苯并[a]蒽、二苯并[a,h]蒽、萘；

挥发性有机污染物（27 项）：苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯仿、四氯化碳、三氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、四氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷；

其他测试项目：氰化物、氟化物、石油烃。

本次调查检测的结果表明：厂区内土壤样品中重金属和无机物指标、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、挥发性有机物和半挥发性有机物指标的检测浓度均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。地块内除检测出了四氯化碳、二氯甲烷外，其他挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出，检出的挥发性有机物占标率很小，表明地块内未受有机物的污染。

## 8.2. 地下水自行监测结果分析

### 8.2.1. 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号），本项目所处位置为横栏镇，属于“珠江三角洲中山不宜开采区”，地下水水质目标为《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准，区域主要超标因子为矿化度、Fe、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>超标。

由于V类标准未设置标准限值，因此采用IV类地下水标准进行评价，中山市浅层地下水功能区划图见下图。



图 5.2-1 地下水环境功能区划

## 8.2.2. 背景点监测结果分析

### 8.2.2.1. 2022 年度第一次监测结果分析

2022 年第一次地下水监测于 2022 年 11 月 09 日~2022 年 11 月 10 日对厂区内地下水和对照点地下水进行采样。本次调查在地块外未受人类活动扰动区域设置了 1 个地下水背景点，位于厂区西侧未受人为扰动区域，检测因子如下：

一般感官性状和毒性指标：水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

其他检测项目：镍、石油烃、银、锡、石油烃、1, 2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯苯、1, 2-二氯苯（邻二氯苯）、1, 4-二氯苯（对二氯苯）、苯乙烯、苯并[b]荧蒽、苯并(a)芘、萘；

背景点检测结果如下：

表 5.2-1 2022 年度第一次背景点地下水监测结果表

检测项目	监测点位/检测结果	单位	地下水类别
	ZD1 地下水监测点		
pH 值	7.38	无量纲	I
总大肠菌群	28000	MPN/L	V
浊度（浑浊度）	63	NTU	V
色度	20	度	IV
臭和味（嗅和味）	无异臭	无量纲	I
肉眼可见物	无	无量纲	I
钙和镁总量（总硬度）	436	mg/L	III
溶解性总固体（溶解性固体）	588	mg/L	III

高锰酸盐指数（耗氧量）	7.8	mg/L	IV
阴离子表面活性剂	N.D	mg/L	I
镉	N.D	mg/L	I
铅	N.D	mg/L	I
六价铬	N.D	mg/L	I
铜	0.00093	mg/L	I
硒	N.D	mg/L	I
总汞（汞）	N.D	mg/L	I
锌	N.D	mg/L	I
砷	0.0022	mg/L	III
锰	0.26	mg/L	IV
铁	N.D	mg/L	I
铝	0.011	mg/L	II
钠	34.2	mg/L	I
镍	N.D	mg/L	I
银	N.D	mg/L	I
锡	N.D	mg/L	I
挥发酚（挥发性酚类）	N.D	mg/L	I
硫酸盐	158	mg/L	III
氯化物	107	mg/L	II
氰化物	N.D	mg/L	I
氨氮	0.908	mg/L	IV
硫化物	N.D	mg/L	I
亚硝酸盐氮（亚硝酸盐）	0.034	mg/L	II
硝酸盐氮（硝酸盐）	0.31	mg/L	I
氟化物	0.396	mg/L	I
碘化物	0.016	mg/L	I
氯仿（三氯甲烷）	N.D	mg/L	I
四氯化碳	N.D	mg/L	I
1,1-二氯乙烯	N.D	mg/L	I
1,2-二氯乙烷	N.D	mg/L	I
1,2-二氯乙烯	N.D	mg/L	I
二氯甲烷	N.D	mg/L	I
1,2-二氯丙烷	N.D	mg/L	I
四氯乙烯	N.D	mg/L	I
1,1,1-三氯乙烷	N.D	mg/L	I
1,1,2-三氯乙烷	N.D	mg/L	I
三氯乙烯	N.D	mg/L	I
氯乙烯	N.D	mg/L	I
氯苯	N.D	mg/L	I
乙苯	N.D	mg/L	I
苯乙烯	N.D	mg/L	I

二甲苯	N.D	mg/L	I
苯	N.D	mg/L	I
甲苯	N.D	mg/L	I
1,2-二氯苯（邻二氯苯）	N.D	mg/L	I
1,4-二氯苯（对二氯苯）	N.D	mg/L	I
苯并[a]芘	N.D	mg/L	I
苯并[b]荧蒽	N.D	mg/L	I
萘	N.D	mg/L	I
可萃取性石油烃（C10-C40） [石油烃（C10-C40）]	0.03	mg/L	
<p>备注：</p> <p>1、本次检测结果只对当次所检测负责；</p> <p>2、本次监测为瞬时采样；</p> <p>3、“N.D”表示小于检出限；</p> <p>4、本次监测点位为客户指定或已经客户确认；</p> <p>5、二甲苯以对,间二甲苯、邻二甲苯检测结果之和计，其中小于检出限不计入；</p> <p>6、1,2-二氯乙烯以顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯检测结果之和计，其中小于检出限不计入。</p> <p>7、本次评价主要针对《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中列出的指标进行评价，未列出指标作为背景参考值，为后期检测提供背景参考，不进行达标评价。</p>			

根据上表可知，2022年度第一次监测背景点地下水厂区内地下水总体来说较为浑浊，pH偏中性，无肉眼可见物，可见色度。通过将不同指标进行分别评价，背景点地下水总体评价类别为V类水，其中，总大肠菌群、浊度为V类，超过IV类标准限值，色度、耗氧量、锰、氨氮为IV类水，其他指标为III类或优于III类水。根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号），本项目所处位置为三角镇，属于“珠江三角洲中山不宜开采区”，地下水水质水质目标为《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准，区域地下水环境质量较差。根据调查，该区域内地下水无饮用功能。

### 8.2.2.2. 2022年度第二次监测结果分析

2022年第二次地下水监测于2023年5月10日~2023年5月11日对厂区内地下水和对照点地下水进行采样。本次调查在地块外未受人类活动扰动区域设置了1个地下水背景点，位于厂区西侧未受人为扰动区域，检测因子如下：



一般感官性状和毒性指标：水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

其他检测项目：镍、石油烃、银、锡、石油烃、1，2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯苯、1，2-二氯苯（邻二氯苯）、1，4-二氯苯（对二氯苯）、苯乙烯、苯并[b]荧蒽、苯并(a)芘、萘；

背景点检测结果如下：

表 5.2-1 2022 年度第二次监测背景点地下水监测结果表

检测项目	ZD1	单位	地下水类别
pH 值	7.2	无量纲	I
色度	40	度	V
臭和味（嗅和味）	无异臭	无量纲	I
肉眼可见物	有细小颗粒物	无量纲	V
浊度	29	NTU	V
钙和镁总量（总硬度）	276	mg/L	II
溶解性固体（溶解性总固体）	450	mg/L	II
高锰酸盐指数（耗氧量）	4.1	mg/L	IV
氨氮	1.11	mg/L	IV
硫化物	0.003L	mg/L	I
钠	62.1	mg/L	I
总大肠菌群	9.4×10 <sup>2</sup>	MPN/L	V
硝酸盐（硝酸盐氮）	1.39	mg/L	I
亚硝酸盐氮（亚硝酸盐）	0.044	mg/L	II
硫酸盐	46.1	mg/L	I
氯化物	96	mg/L	II
挥发酚	0.0003L	mg/L	I
阴离子表面活性剂	0.05L	mg/L	I
氰化物	0.001L	mg/L	I
砷	0.0027	mg/L	III

总汞（汞）	0.00004L	mg/L	I
六价铬	0.004L	mg/L	I
铅	0.00009L	mg/L	I
氟化物	0.217	mg/L	I
碘化物	0.002L	mg/L	I
镉	0.00005L	mg/L	I
铁	0.01L	mg/L	I
锰	0.23	mg/L	IV
铜	0.00015	mg/L	I
锌	0.009L	mg/L	I
铝	0.009L	mg/L	I
硒	0.0004L	mg/L	I
氯仿（三氯甲烷）	0.0007	mg/L	II
四氯化碳	0.0004L	mg/L	I
苯	0.0004L	mg/L	I
甲苯	0.0003L	mg/L	I
镍	0.00006L	mg/L	I
银	0.03L	mg/L	I
锡	0.04L	mg/L	I
二氯甲烷	0.0005L	mg/L	I
1,2-二氯乙烷	0.0004L	mg/L	I
1,1,1-三氯乙烷	0.0004L	mg/L	I
1,1,2-三氯乙烷	0.0004L	mg/L	I
1,2-二氯丙烷	0.0004L	mg/L	I
氯乙烯	0.0005L	mg/L	I
1,1-二氯乙烯	0.0004L	mg/L	I
1,2-二氯乙烯	0.0003L	mg/L	I
三氯乙烯	0.0004L	mg/L	I
四氯乙烯	0.0002L	mg/L	I
氯苯	0.0002L	mg/L	I
1,2-二氯苯	0.0004L	mg/L	I
1,4-二氯苯	0.0004L	mg/L	I
乙苯	0.0003L	mg/L	I
二甲苯	0.0002L	mg/L	I
苯乙烯	0.0002L	mg/L	I
苯并[a]芘	0.000004L	mg/L	I
苯并[b]荧蒽	0.000004L	mg/L	I

苯	0.000012L	mg/L	I
可萃取性石油烃（C10-C40）	0.03	mg/L	
备注： 1、本次监测为瞬时采样； 2、检测结果低于方法检出限的以“检出限+L”表示； 3、1,2-二氯乙烯以反式-1,2-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯检测结果之和计，其中小于检出限不计入；若各分量检测结果均低于其方法检出限，则1,2-二氯乙烯检测结果以各分量最小检出限表示； 4、二甲苯以间、对-二甲苯、邻-二甲苯检测结果之和计，其中小于检出限不计入；若各分量检测结果均低于其方法检出限，则二甲苯检测结果以各分量最小检出限表示。			

根据 2022 年度第二次监测结果可知，背景点地下水厂区内地下水总体来说较为浑浊，pH 偏中性，有肉眼可见物，可见色度。通过将不同指标进行分别评价，背景点地下水总体评价类别为 V 类水，其中，色度、肉眼可见物、浊度、总大肠菌群为 V 类，超过 IV 类标准限值，其他指标为 IV 类或优于 IV 类水。根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377 号），本项目所处位置为三角镇，属于“珠江三角洲中山不宜开采区”，地下水水质水质目标为《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准，区域地下水环境质量较差。根据调查，该区域内地下水无饮用功能。

### 8.2.2.3. 背景点地下水监测结果变化趋势分析

根据 2022 年度第一次和第二次监测结果分析可知，两次监测结果总体水质类别均为 V 类，其中第一次监测结果中超过 IV 类水质标准的指标有：总大肠菌群、浊度，第二次监测结果中超过 IV 类水质标准的指标有：色度、肉眼可见物、浊度、总大肠菌群。其他指标均为 IV 类或优于 IV 类。由此可知背景点超过 V 类水质标准的指标均为感官指标及微生物指标。综上，说明 2022 年度背景点地下水水质变化不大。

## 8.2.3. 厂区内监测结果分析

### 8.2.3.1. 2022 年度第一次厂区内监测结果分析

本次调查在厂区内根据相关规范在地下水上游或靠近污染区域设置了 5 个地下水监测点，检测因子如下：

一般感官性状和毒性指标：水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

其他检测项目：镍、石油烃、银、锡、石油烃、1, 2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯苯、1, 2-二氯苯（邻二氯苯）、1, 4-二氯苯（对二氯苯）、苯乙烯、苯并[b]荧蒽、苯并(a)芘、萘；

检测结果表如下表：

表 5.2-2022 年第一次地块内地下水监测结果表

检测项目	监测点位/检测结果						单位
	D4 地下水监测点	D5 地下水监测点	D6 地下水监测点	D3 地下水监测点	D2 地下水监测点	D1 地下水监测点	
pH 值	7.22	7.40	7.44	7.11	7.60	7.30	无量纲
总大肠菌群	28000	22000	24000	35000	24000	22000	MPN/L
浊度（浑浊度）	78	67	70	69	74	75	NTU
色度	20	70	50	120	80	50	度
臭和味（嗅和味）	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无量纲
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无量纲
钙和镁总量（总硬	1020	1410	336	1020	1480	490	mg/L

度)							
溶解性总固体 (溶解性固体)	1700	5360	1160	6420	6610	2420	mg/L
高锰酸盐指数 (耗氧量)	4.6	5.4	6.7	16.5	17.2	11.5	mg/L
阴离子表面活性剂	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
镉	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
铅	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
六价铬	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
铜	0.0048 0	0.00010	0.00014	0.00026	0.00848	0.00029	mg/L
硒	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
总汞 (汞)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
锌	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
砷	0.0064	0.0203	0.0232	0.0469	0.0127	0.0364	mg/L
锰	0.76	0.25	0.09	0.06	0.29	0.42	mg/L
铁	N.D	N.D	0.04	0.02	0.01	N.D	mg/L
铝	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
钠	277	1600	346	2180	2300	721	mg/L
镍	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
银	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
锡	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
挥发酚 (挥发性酚类)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
硫酸盐	523	3.19	8.26	9.05	15.8	2.17	mg/L
氯化物	504	2880	339	3850	4310	1240	mg/L
氰化物	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
氨氮	7.58	27.9	12.1	69.5	65.3	46.2	mg/L
硫化物	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	0.018	0.014	0.009	0.004	0.027	N.D	mg/L
硝酸盐氮 (硝酸盐)	0.03	0.06	0.02	0.06	0.05	0.02	mg/L
氟化物	1.28	0.300	0.368	0.489	0.456	0.405	mg/L
碘化物	0.036	0.011	0.009	0.010	0.009	0.014	mg/L
氯仿 (三氯甲烷)	N.D	0.0005	N.D	N.D	0.0038	N.D	mg/L
四氯化碳	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L

1,2-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
二氯甲烷	N.D	N.D	0.0007	N.D	0.0019	N.D	mg/L
1,2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
1,1,1-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
1,1,2-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
乙苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
苯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
二甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
1,2-二氯苯（邻二氯苯）	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
1,4-二氯苯（对二氯苯）	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
苯并[a]芘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
苯并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
萘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
可萃取性石油烃（C10-C40） [石油烃（C10-C40）]	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.04	mg/L

备注：

- 1、本次检测结果只对当次所检测负责；
- 2、本次监测为瞬时采样；
- 3、“N.D”表示小于检出限；
- 4、本次监测点位为客户指定或已经客户确认；
- 5、二甲苯以对,间二甲苯、邻二甲苯检测结果之和计，其中小于检出限不计入；
- 6、1,2-二氯乙烯以顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯检测结果之和计，其中小于检出限不计入。

表 5.2-3 地块内地下水检测数据统计表

检测项目	最小值	最大值	平均值	最大值 水质类别	单位
pH 值	7.11	7.60	7.35	I	无量纲
总大肠菌群	22000	35000	25833	V	MPN/L
浊度（浑浊度）	67	78	72	V	NTU
色度	20	120	65	V	度
臭和味（嗅和味）	无异臭	无异臭	无异臭	I	无量纲
肉眼可见物	无	无	无	I	无量纲
钙和镁总量（总硬度）	336	1480	959	V	mg/L
溶解性总固体（溶解性固体）	1160	6610	3945	V	mg/L
高锰酸盐指数（耗氧量）	4.6	17.2	10.3	V	mg/L
阴离子表面活性剂	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
镉	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
铅	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
六价铬	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
铜	0.00010	0.00848	0.00235	I	mg/L
硒	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
总汞（汞）	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
锌	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
砷	0.0064	0.0469	0.0243	IV	mg/L
锰	0.06	0.76	0.31	I	mg/L
铁	N.D	0.04	0.02	I	mg/L
铝	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
钠	277	2300	1237	V	mg/L
镍	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
银	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
锡	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
挥发酚（挥发性酚类）	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
硫酸盐	2.17	523.00	93.58	V	mg/L
氯化物	339	4310	2187	V	mg/L
氰化物	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
氨氮	7.6	69.5	38.1	V	mg/L
硫化物	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
亚硝酸盐氮（亚硝酸盐）	N.D	0.027	0.014	I	mg/L

硝酸盐氮 (硝酸盐)	0.02	0.06	0.04	I	mg/L
氟化物	0.300	1.280	0.550	IV	mg/L
碘化物	0.009	0.036	0.015	I	mg/L
氯仿 (三氯甲烷)	N.D	0.0038	0.0022	I	mg/L
四氯化碳	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
1,2-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
二氯甲烷	N.D	0.0019	0.0013	I	mg/L
1,2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
1,1,1-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
1,1,2-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
氯乙烯	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
氯苯	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
乙苯	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
苯乙烯	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
二甲苯	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
苯	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
甲苯	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
1,2-二氯苯 (邻二氯苯)	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
1,4-二氯苯 (对二氯苯)	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
苯并[a]芘	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
苯并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
萘	N.D	N.D	N.D	I	mg/L
可萃取性石油烃 (C10-C40) [石油烃 (C10-C40)]	0.02	0.05	0.03	/	mg/L
<p>备注:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、本次检测结果只对当次所检测负责;</li> <li>2、本次监测为瞬时采样;</li> <li>3、“N.D”表示小于检出限;</li> <li>4、本次监测点位为客户指定或已经客户确认;</li> <li>5、二甲苯以对,间二甲苯、邻二甲苯检测结果之和计,其中小于检出限不计入;</li> <li>6、1,2-二氯乙烯以顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯检测结果之和计,其中小于检出限不计入。</li> </ol>					



### 8.2.3.2. 2022 年度第二次厂区内监测结果分析

本次调查在厂区内根据相关规范在地下水上游或靠近污染区域设置了 5 个地下水监测点，检测因子如下：

一般感官性状和毒性性指标：水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

其他检测项目：镍、石油烃、银、锡、石油烃、1, 2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯苯、1, 2-二氯苯（邻二氯苯）、1, 4-二氯苯（对二氯苯）、苯乙烯、苯并[b]荧蒽、苯并(a)芘、萘；

检测结果表如下表：

表 5.2-2022 年第二次地块内地下水监测结果表

检测项目	D6	D3	D2	D5	D4	D1	单位
pH 值	7.1	7.8	7.3	7.5	7.4	7.5	无量纲
色度	40	50	50	40	50	40	度
臭和味 (嗅和味)	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无量纲
肉眼可见物	有细小颗粒物	有细小颗粒物	有细小颗粒物	有细小颗粒物	有细小颗粒物	有细小颗粒物	无量纲
浊度	40	44	72	25	42	38	NTU
钙和镁总量 (总硬度)	395	1250	1750	1140	1070	996	mg/L
溶解性固体 (溶解性总固体)	3020	6100	6610	4880	1740	5070	mg/L
高锰酸盐指数	12.8	12.7	15.2	12.1	12.9	23.5	mg/L

(耗氧量)							
氨氮	38.7	79.4	78.4	67.6	14.1	57.4	mg/L
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L
钠	1000	1480	2470	1630	438	1820	mg/L
总大肠菌群	16000	920	9200	3500	1800	1400	MPN/L
硝酸盐 (硝酸盐氮)	0.048	0.004L	0.154	0.037	0.383	0.028	mg/L
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	0.005	0.003L	0.018	0.003L	0.053	0.006	mg/L
硫酸盐	1.44	1.13	38.7	1.03	485	2.08	mg/L
氯化物	1480	3730	4450	2900	563	3140	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
砷	0.0251	0.0426	0.0157	0.0207	0.0093	0.0177	mg/L
总汞 (汞)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	mg/L
氟化物	0.443	0.322	0.342	0.32	0.941	0.355	mg/L
碘化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	mg/L
铁	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01L	0.01L	mg/L
锰	0.05	0.04	0.17	0.23	0.93	0.22	mg/L
铜	0.0003	0.00052	0.001	0.00015	0.00153	0.00156	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
铝	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
氯仿 (三氯甲烷)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0008	0.0004L	mg/L
四氯化碳	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
甲苯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
镍	0.00106	0.00016	0.00037	0.00059	0.0033	0.00006L	mg/L
银	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
锡	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
二氯甲烷	0.0005L	0.0007	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L
1,2-二氯乙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L

1,1,1-三氯乙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
1,1,2-三氯乙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
1,2-二氯丙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
氯乙烯	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L
1,1-二氯乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
1,2-二氯乙烯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
三氯乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
四氯乙烯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	mg/L
氯苯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	mg/L
1,2-二氯苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
1,4-二氯苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
乙苯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
二甲苯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	mg/L
苯乙烯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	mg/L
苯并[a]芘	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	mg/L
苯并[b]荧蒽	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	mg/L
萘	0.000012L	0.000012L	0.000012L	0.000012L	0.000012L	0.000012L	mg/L
可萃取性石油烃 (C10-C40)	0.02	0.02	0.05	0.02	0.04	0.06	mg/L

表 5.2-3 2022 年第二次地块内地下水检测数据统计表

检测项目	最小值	最大值	平均值	最大值地下水类别
pH 值	7.1	7.8	7.4	I
色度	40	50	45	V
臭和味 (嗅和味)	无异臭	无异臭	无异臭	I
肉眼可见物	有细小颗粒物	有细小颗粒物	有细小颗粒物	V
浊度	25	72	43.5	V
钙和镁总量 (总硬度)	395	1750	1100	V
溶解性固体 (溶解性总固体)	1740	6610	4570	V
高锰酸盐指数 (耗氧量)	12.1	23.5	14.9	V
氨氮	14.1	79.4	55.9	V

硫化物				I
钠	438	2470	1473	V
总大肠菌群	920	16000	5470	V
硝酸盐（硝酸盐氮）	0.028	0.383	0.130	I
亚硝酸盐氮（亚硝酸盐）	0.005	0.053	0.021	II
硫酸盐	1.03	485	88.23	V
氯化物	563	4450	2710.5	V
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	I
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	I
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	I
砷	0.0093	0.0426	0.0219	IV
总汞（汞）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	I
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	I
铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	I
氟化物	0.320	0.941	0.454	I
碘化物	0.002L	0.002L	0.002L	I
镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	I
铁	0.01	0.03	0.02	I
锰	0.04	0.93	0.27	IV
铜	0.00015	0.00156	0.00084	I
锌	0.009L	0.009L	0.009L	I
铝	0.009L	0.009L	0.009L	I
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	I
氯仿（三氯甲烷）	0.0004L	0.0008	0.0003	II
四氯化碳	0.0004L	0.0004L	0.0004L	I
苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	I
甲苯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	I
镍	0.00006L	0.0033	0.0009	III
银	0.03L	0.03L	0.03L	I
锡	0.04L	0.04L	0.04L	I
二氯甲烷	0.0005L	0.0007	0.0003	I
1,2-二氯乙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	I
1,1,1-三氯乙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	I
1,1,2-三氯乙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	I
1,2-二氯丙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	I
氯乙烯	0.0005L	0.0005L	0.0005L	I
1,1-二氯乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	I
1,2-二氯乙烯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	I
三氯乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	I
四氯乙烯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	I
氯苯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	I
1,2-二氯苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	I
1,4-二氯苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	I
乙苯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	I
二甲苯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	I
苯乙烯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	I
苯并[a]芘	0.000004L	0.000004L	0.000004L	I

苯并[b]荧蒽	0.000004L	0.000004L	0.000004L	I
萘	0.000012L	0.000012L	0.000012L	I
可萃取性石油烃 (C10-C40)	0.02	0.06	0.04	/

## 8.2.4. 地下水监测结果评价

### 8.2.4.1. 2022 年度第一次地下水监测结果评价

根据 2022 年第一次地块内地下水监测结果，厂区内地下水总体来说较为浑浊，pH 偏中性，可见黄色颗粒，可见明显颜色，偏黄色。根据统计厂区内地下水监测结果最大值，并对最大值的地下水不同指标进行评价，地下水总体类别为 V 类，其中浊度、色度、总大肠菌群、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、钠、硫酸盐、氯化物、氨氮为 V 类，超过 IV 类标准，砷、氟化物为 IV 类，其他指标为 III 或优于 III 类。

根据采用不同指标地下水类别与背景值地下水类别相比，地块内大部分地下水指标水质类别与背景值相同。其中属于 V 类水的指标大部分为感官和性状指标，这主要与该区域为填土区域，泥沙含量很高，因此浑浊度、色度、肉眼可见物、溶解性总固体等指标易出现超标现象。部分指标的地下水平均值高于背景值，但由于该区域地下水位置为三角镇，属于“珠江三角洲中山不宜开采区”，地下水水质现状和目标均为《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准，主要超标因子为矿化度、Fe、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>超标。地下水背景值本来偏高，周边地表水水系发达，地表水属于感潮区域，受海水及其他地表水系的影响较大，由于周边区域无使用地下水井作为饮用水水源，因此厂区的生产运行对地下水的影响较小。

### 8.2.4.2. 2022 年度第二次地下水监测结果评价

根据 2022 年第二次地块内地下水监测结果，厂区内地下水总体来说较为浑浊，pH 偏中性，可见细小颗粒物，可见明显颜色。根据统计厂区内地下水监测结果最大值，并对最大值的地下水不同指标进行评价，地下水总体类别为 V 类，

其中色度、肉眼可见物、浊度、总大肠菌群、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、钠、硫酸盐、氯化物、氨氮、硫酸盐、氯化物为 V 类，超过 IV 类标准，其他指标为 IV 类或优于 IV 类。

根据采用不同指标地下水类别与背景值地下水类别相比，地块内大部分地下水指标水质类别与背景值相同。其中属于 V 类水的指标大部分为感官和性状指标，这主要与该区域为填土区域，泥沙含量很高，因此浑浊度、色度、肉眼可见物、溶解性总固体等指标易出现超标现象。部分指标的地下水平均值高于背景值，但由于该区域地下水位置为三角镇，属于“珠江三角洲中山不宜开采区”，地下水水质现状和目标均为《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准，主要超标因子为矿化度、Fe、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>超标。地下水背景值本来偏高，周边地表水水系发达，地表水属于感潮区域，受海水及其他地表水系的影响较大，由于周边区域无使用地下水井作为饮用水水源，因此厂区的生产运行对地下水的影响较小。

### 8.2.5. 地下水监测结果变化趋势分析

根据 2022 年度第一次和第二次监测结果分析可知，两次监测结果总体水质类别均为 V 类，其中第一次监测结果中超过 IV 类水质标准的指标有：浊度、色度、总大肠菌群、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、钠、硫酸盐、氯化物、氨氮为 V 类，第二次监测结果中超过 IV 类水质标准的指标有：色度、肉眼可见物、浊度、总大肠菌群、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、钠、硫酸盐、氯化物、氨氮、硫酸盐、氯化物。其他指标均为 IV 类或优于 IV 类。

根据两次监测对比可知，第二次监测中超过 IV 类标准的指标中增加了肉眼可见物。该指标为感官指标，受天气、降水等因素的影响，其他监测指标中超过 IV 类标准的指标一致。其他指标的水质类别变化较小。由此可知，地块内地下水水质变化较小。由于地块内可收集的地下水水质监测数据较少，因此其变化趋势分析具有一定的局限性，为保守考虑，企业应按照自行监测方案要求，定期对地块内地下水进行监测。

## 9. 质量保证与质量控制

利诚检测认证集团股份有限公司于 2022 年 10 月 20 日~2022 年 10 月 21 日, 2022 年 11 月 09 日~2022 年 11 月 10 日、2023 年 5 月 10 日~2023 年 5 月 11 日安排有实验室上岗证采样人员进行现场采样, 采集土壤样品 31 个, 地下水样品 14 个。同时按质控要求采集现场质控样品如下:

- a. 土壤现场平行样 2 个, 占比 6.5%。
- b. 地下水现场平行样 4 个, 占比 28.6%。
- c. 土壤全程序空白、运输空白各 4 个, 每天采样各一组。
- d. 地下水全程序空白、运输空白各 2 个, 每天采样各一组。

采样、样品保存、流转严格参照以下方法执行:

- a. 《建设用地土壤污染风险管控和修复检测技术导则》(HJ25.2-2019)
- b. 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)
- c. 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)

具体如下:

### 9.1. 检测基本情况

#### 9.1.1. 第一次监测

现场采样/检测时间: 2022 年 10 月 20 日~2022 年 10 月 21 日, 2022 年 11 月 09 日~2022 年 11 月 10 日

现场采样/检测人员: 吴泽铿、张贵平、张杰城、韦德鑫、杨栋

分析时间: 2022 年 10 月 21 日~2022 年 10 月 31 日, 2022 年 11 月 09 日~2022 年 11 月 15 日

分析人员: 卢红、蒋乐、李奕龙、罗林华、梁丽佳、黄瞬吟、刘志伟、谢海燕、刘希民、龙丽花、陆慧敏、聂港浩、潘丽燕、罗晓婷、陈丽珠、梁建文、梁颖炫、谭雪莹、梁晓榆、赖婉怡、孙杰、蔡杰、金玮、刘利霞、吴洁滢。

## 9.1.2. 第二次监测

现场采样/检测时间： 2023 年 05 月 10 日~2023 年 05 月 11 日

现场采样/检测人员： 张凯、袁俊超、徐雷、卢家伟、梁瑞文

分析时间： 2023 年 05 月 10 日~2023 年 05 月 15 日

分析人员： 梁建文、梁颖炫、赖婉怡、孟海燕、梁希、梁晓榆、黄铭途、何文杰、邓莉、刘志伟、黄瞬吟、卢红、谭雪莹、刘希民、聂港浩、林仲源、刘家驹、杨嘉怡

## 9.2. 检测点位及样品信息

### 9.2.1. 地下水

本次检测共设置 7 个地下水采样点位，采集 14 个样品数。具体如下：

表 9.2-1 地下水点位及样品信息

采样时间	点位名称	经度	纬度	颜色	气味	浮油	浑浊
2022.11.09	D4 地下水监测点	113.40440434°	22.69728785°	淡黄	无	无	浑浊
	D5 地下水监测点	113.46358895°	22.69676326°	深黄	无	无	浑浊
	D6 地下水监测点	113.46442580°	22.69557302°	深黄	无	无	浑浊
	ZD1 地下水监测点	113.46455455°	22.69986625°	淡黄	无	无	浑浊
2022.11.10	D3 地下水监测点	113.46486300°	22.69575861°	深黄	无	无	浑浊
	D2 地下水监测点	113.46499549°	22.69663308°	深黄	无	无	浑浊
	D1 地下水监测点	113.46542358°	22.69730518°	深黄	无	无	浑浊
2023.5.10	D6	113.46542358°	22.69730518°	浅灰	弱	无	微浊
	D3	113.46499549°	22.69663308°	深黄	无	无	浑浊
	D2	113.46496300°	22.69575961°	浅黄	无	无	微浊
	D5	113.46440464°	22.69728782°	浅黄	无	无	微浊
2023.5.11	D4	113.46358895°	22.69676326°	浅黄	无	无	微浊
	ZD1	113.46442580°	22.69537302°	浅黄	无	无	微浊
	D1	113.4645455°	22.69986625°	浅灰	无	无	微浊



## 9.2.2. 土壤

本次检测共设置了 12 个土壤采样点，共采集 31 个土壤样品，具体如下：

表 9.2-2 土壤样品信息

采样日期	点位名称	采样深度 (cm)	经度	纬度	土壤质地	土壤湿度	土壤颜色	污染痕迹
2022.10.20	D6/S5	0-50	113.27314758°	22.41541161°	砂壤土	潮	黄棕	无
		100-130			砂土	潮	暗灰	无
		260-290			中壤土	湿	暗灰	无
		300-330			轻壤土	湿	暗灰	无
	D3/S3	0-50	113.27339263°	22.41546747°	砂壤土	干	白	无
		100-130			轻壤土	湿	暗灰	无
		260-290			重壤土	湿	暗灰	无
		310-340			重壤土	湿	暗灰	无
	D4/S4	0-50	113.27326826°	22.41597966°	砂土	干	浅黄	无
		100-130			砂壤土	湿	暗灰	无
		260-290			轻壤土	重潮	暗灰	无
		400-430			轻壤土	极潮	暗灰	无
2022.10.21	D2/S2	0-50	113.27346699°	22.41577761°	砂壤土	湿	黄棕	无
		100-130			砂壤土	湿	黄棕	无
		270-300			中壤土	潮	暗灰	无
		400-430			轻壤土	重潮	暗灰	无
	D1/S1	0-50	113.2735773°	22.42002912°	砂土	干	黄	无
		100-130			砂壤土	湿	黄棕	无
		270-300			重壤土	湿	暗灰	无
		400-430			重壤土	重潮	暗灰	无
2022.10.21	S8	27-47	113.27342017°	22.42006883°	砂土	潮	黄棕	无
	S10	25-45	113.27324912°	22.41597063°	砂壤土	潮	黄棕	无
	S11	22-42	113.27311205°	22.41542928°	砂壤土	干	黄棕	无
	S7	21-41	113.45945144°	22.69914027°	砂土	干	黄棕	无
	S6	20-40	113.27358083°	22.42006487°	砂土	潮	暗灰	无
	S9	28-48	113.27340485°	22.41537308°	砂土	干	灰	无
	ZS1	21-41	113.27340485°	22.41537308°	轻壤土	潮	棕	无

## 9.3. 土孔钻探与土壤采样

### 9.3.1. 土孔钻探和样品采集深度

本次调查采用冲击钻型钻机进行钻探，主要通过采用重锤将土壤取样器直接压入地下，采集连续土壤样品，送至地面上选取所需深度的土壤样品。钻探过程中连续采集土壤样品直至目标取样深度。一般钻进到未发现明显污染迹象，

或遇见基岩无法继续钻进时停止取样。在钻探过程中，现场观察并记录地层的土壤类型，并检查其是否有可嗅可视的污染迹象。

原则上每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品，若地下水埋深较浅（<3 m），至少采集 2 个土壤样品。采样深度原则上应包括表层 0 cm-50 cm、存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50 cm 范围内和地下水含水层中各采集一个土壤样品。当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加土壤样品数量，根据现场钻孔柱状图，本次监测土孔钻孔深度均为 6m，满足土壤钻孔深度要求。

### 9.3.2. 土壤样品采集

本次现场采样依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等规定进行。

由于挥发性有机物的易挥发性，当采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，优先采集用于测定挥发性有机物的样品，然后采集用于测定半挥发性有机物的样品，最后采集用于测定金属、无机指标的样品。

采集用于测定挥发性有机物的样品

（1）采集用于测定挥发性有机物的土壤样品前先使用不锈钢铲刮去表层约 2 cm 厚土壤，并快速使用普通非扰动采样器采集约 5g 土壤样品，并保证同一非扰动采样器仅用于采同采样点或深度的样品。

（2）每个采样点或深度均采集 6 份样品，包括 5 份用于测定挥发性有机物和 1 份用于测定含水率的样品。用于测定挥发性有机物的样品中 2 份加入甲醇，其余 3 份不加甲醇。

加入甲醇的样品采样时应注意：预先在 40ml 棕色样品瓶中加入 10ml 甲醇，并把采集的样品快速转移到样品瓶中，转移过程中保证瓶中甲醇不会溅出，同时保证甲醇完全浸没土壤样品。样品转移至样品瓶中后快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤并拧紧瓶盖。

采集样品时每批样品采集 1 个运输空白样品和 1 个全程序空白样品且每批次样品需采集比例不少于 5%的现场平行样。

采集用于测定半挥发性有机物的土壤样品前先使用不锈钢铲刮去表层约 2 cm 厚土壤，并迅速使用另一把不锈钢铲采集土芯中的非扰动部分到 250ml 带聚四氟乙烯密封垫的螺口棕色玻璃瓶盛装，采满（不留空隙）。

采集样品时每批次样品需采集比例不少于 5%的现场平行样。

采集用于测定金属、无机指标的样品使用木铲采样，采用聚乙烯密封袋盛装，总量约 1kg。采集样品时每批次样品需采集比例不少于 5%的现场平行样。

## 9.4. 监测井安装与地下水采样

### 9.4.1. 监测井安装

地下水采样深度应依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定。对可能含有低密度或高密度非水溶性有机污染物的地下水，应对应的采集上部或下部水样。其他情况下采样深度可在地下水水位线 0.5 m 以下。本次监测共设置了 7 个地下水采样点，现场共建设 7 个采样井，采样井建设按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样导则》（HJ 1019）相关要求建设。

### 9.4.2. 样品采集

#### 1、成井洗井

监测井建设完成后，稳定 8h 后使用贝勒管进行成井洗井，至少洗出约 3 倍井体积的水量，满足《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样导则》（HJ 1019）的相关要求。使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10NTU 时，同时满足以下条件时结束洗井：

- a) 浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；
- b) 电导率连续三次测定的变化在 10% 以内；

c)pH 连续三次测定的变化在士 0.1 以内。

## 2、采样前洗井

成井洗井结束后，监测井至少稳定 24 小时后通过以下方法进行采样前洗井。

样品采集前，使用贝勒管按照以下步骤进行采样前洗井：

a)将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，之后缓慢、匀速地提出井管；

b)将贝勒管中的水样倒入水桶，估算洗井水量，直至达到 3 倍井体积的水量；

c)在现场使用便携式水质测定仪，每间隔 5~15min 后测定出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到《表 1 地下水采样洗井出水水质的稳定标准》中的稳定标准；

如洗井水量在 3~5 倍井体积之间，水质指标不能达到稳定标准，则继续洗井。如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井，并根据地下水含水层特性、监测井建设过程以及建井材料性状等实际情况判断是否进行样品采集。

## 3、采集样品

洗井出水水质指标达到稳定后，开始采集样品，地下水样品采集原则上在采样前洗井结束 2h 内完成，优先采集用于测定挥发性有机物的样品；然后采集用于测定半挥发性有机物的样品，最后采集用于测定金属、无机指标的样品。具体操作如下：

a)将用于采样洗井的同一贝勒管缓慢、匀速地放入筛管附近位置，待充满水后，将贝勒管缓慢、匀速地提出井管，避免碰触管壁；

b)采集贝勒管内的中段水样，使用流速调节阀使水样缓慢流入地下水样品瓶中。

所有样品均按方法标准、技术规范等的要求加入相应的固定剂。采集用于分析挥发性有机物指标的地下水样品时，每批样品采集 1 个运输空白样品、1 个全程序空白样品和 1 个设备空白样品。每批次样品需采集比例不少于 10% 的现场平行样和 10% 的全程序空白样。

表 4.2-1 地下水采样洗井出水水质的稳定标准

检测指标	稳定标准
pH	测定值变化±0.1 以内
温度	测定值变化±0.5℃ 以内
电导率	测定值变化±10% 以内
氧化还原电位	测定值变化±10mV 以内，或±10% 以内
溶解氧	测定值变化±0.3mg/L 以内，或±10% 以内
浊度	测定值变化≤10NTU，或±10% 以内

## 9.5. 样品保存与流转

### 9.5.1. 样品保存

#### 9.5.1.1. 土壤样品保存

不同检测项目样品选择不同保存方式，挥发性有机物污染的土壤样品应采用具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的棕色玻璃瓶封装；半挥发性有机物污染的土壤样品应采用带聚四氟乙烯垫螺口棕色玻璃瓶封装；无机类、金属污染的土壤样品应采用聚乙烯袋，根据保存依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）新鲜样品的保存条件和保存时间对样品进行保存，详见下表：

表 9.5-1 土壤样品保存情况

检测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D6/S5、 D3/S3、 D4/S4	pH 值	聚乙烯袋	4°C以下冷藏	180d	2022.10.20	2022.10.20	-	2022.10.25	符合
	锌、铅、铜、镍、镉	聚乙烯袋	4°C以下冷藏	180d			2022.10.25	2022.10.26	符合
	总砷（砷）	聚乙烯袋	4°C以下冷藏	180d			2022.10.27	2022.10.27	符合
	总汞（汞）	聚乙烯袋	4°C以下冷藏	28d			2022.10.27	2022.10.27	符合
	银、铝	聚乙烯袋	4°C以下冷藏	180d			2022.10.24	2022.10.27	符合
	六价铬（制备液）	聚乙烯袋	4°C以下冷藏	30d			2022.10.26	2022.10.26	符合
	总铬	聚乙烯塑料瓶	硝酸，pH≤2	14d			2022.10.25	2022.10.26	符合
	锡	聚乙烯塑料瓶	硝酸，pH≤2	14d			2022.10.24	2022.10.27	符合
	石油烃（C10-C40）	带聚四氟乙烯垫螺口棕色玻璃瓶	4°C以下冷藏，避光、密封保存	14 天内萃取，40 天内分析			2022.10.25-2022.10.26	2022.10.29	符合
	氰化物	聚乙烯袋或玻璃容器	4°C左右，冷藏	48h			2022.10.22	2022.10.22	符合
	总氟化物（氟化物）	棕色玻璃瓶	4°C以下冷藏	180d			2022.10.24	2022.10.24	符合
半挥发性有机物	带聚四氟乙烯垫螺口棕色玻璃瓶	4°C以下冷藏，避光	10d	2022.10.24	2022.10.24-2022.10.25	符合			
D6/S5、 D3/S3、 D4/S4	挥发性有机物	带聚四氟乙烯垫螺口棕色玻璃瓶	4°C以下冷藏，避光	7d	2022.10.20	2022.10.20	2022.10.22-2022.10.24	2022.10.24-2022.10.25	符合
	2-氯酚	带聚四氟乙烯垫螺口棕色玻璃瓶	4°C以下冷藏，避光	10dn 内提取液，40d 内分析	2022.10.20	2022.10.20	2022.10.26-2022.10.28	2022.10.28	符合

D6/S5、 D3/S3、	阳离子交换量	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	-	2022.10.20	2022.10.20	2022.10.20	2022.10.20	符合
	渗透率	环刀（垫有滤纸）	4℃以下冷藏	-	2022.10.20	2022.10.20	2022.10.21- 2022.10.22	2022.10.21- 2022.10.22	符合
	土壤容重	环刀（内涂凡士林）	4℃以下冷藏	-	2022.10.20	2022.10.20	2022.10.21- 2022.10.22	2022.10.21- 2022.10.22	符合
	总孔隙度	环刀（垫有滤纸）	4℃以下冷藏	-	2022.10.20	2022.10.20	2022.10.21- 2022.10.22	2022.10.21- 2022.10.22	符合
	含水率	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	-	2022.10.20	2022.10.20	-	2022.10.21- 2022.10.22	符合
	氧化还原点位	-	-	-	-	现场测定	-	2022.10.20	符合

表 9.5-2 土壤样品保存续表

检测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D2/S2、 D1/S1、 S8、 S10、 S11、 S7、 S6、 S9、 ZS1、	pH 值	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	180d			-	2022.10.29	符合
	锌、铅、铜、镍、镉	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	180d			2022.10.25	2022.10.26	符合
	总砷（砷）	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	180d			2022.10.27	2022.10.27	符合
	总汞（汞）	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	28d			2022.10.27	2022.10.27	符合
	银、铝	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	180d			2022.10.24	2022.10.27	符合
	六价铬（制备液）	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	30d			2022.10.26	2022.10.26	符合
	总铬	聚乙烯塑料瓶	硝酸，pH≤2	14d			2022.10.25	2022.10.26	符合
	锡	聚乙烯塑料瓶	硝酸，pH≤2	14d			2022.10.24	2022.10.27	符合
石油烃	带聚四氟乙烯垫螺	4℃以下冷藏，	14 天内萃取，40 天内分			2022.10.25- 2022.10.27	2022.10.30- 2022.10.31	符合	

	(C10-C40)	口棕色玻璃瓶	避光、密封保存	析					
	氰化物	聚乙烯袋或玻璃容器	4°C左右, 冷藏	48h			2022.10.23	2022.10.23	符合
	总氰化物 (氰化物)	棕色玻璃瓶	4°C以下冷藏	180d	2022.10.21	2022.10.21	2022.10.29	2022.10.29	符合
	半挥发性有机物	带聚四氟乙烯垫螺口棕色玻璃瓶	4°C以下冷藏, 避光	10d			2022.10.23	2022.10.23-2022.10.24	符合
	挥发性有机物	具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的棕色玻璃瓶	4°C以下冷藏, 避光	7d			2022.10.22-2022.10.24	2022.10.24-2022.10.26	符合
	2-氯酚	带聚四氟乙烯垫螺口棕色玻璃瓶	4°C以下冷藏, 避光	10d 提取液, 40d 内分析			2022.10.28-2022.10.30	2022.10.31	符合



### 9.5.1.2. 地下水样品保存

样品运输时使用装有蓝冰的保温箱或车载冰箱保证样品低温（4℃以下）暗处冷藏。地下水样品的保存情况见附录 A《地下水样品采集和分析时效性情况一览表》。

### 9.5.2. 样品流转

样品采集后，由采样人员和样品管理员进行样品交接。样品交接过程中样品管理员对接收样品的质量状况进行检查。检查内容：核查采样记录、样品交接记录和样品标识的一致性。

在样品装箱前，对采样样品逐件与样品原始记录表、样品标签进行校对，核对无误后分类装在足够蓝冰的样品箱中。

在运输过程中严防样品损失、混淆等情况，对光敏参数样品进行避光包装。采样当天，样品由采样人员送回实验室，与样品管理员核对，无误后由样品管理员签字确认。

经样品管理员确认该项目的样品交接时均在检测有效期内，且其采样记录、样品交接记录和样品标识的信息一致。样品按正常流程流转至实验室进行分析。

## 9.6. 实验室分析测试

### 9.6.1. 样品制备

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）对用于测定金属和无机指标的样品进行制备。样品经风干、粗磨、细磨后干燥常温保存。除制备用于分析测试的试样外，每个样品均保留一份留样。

根据标准直接采用新鲜样品进行测试或风干。如未进行前处理，低温冷藏保存。

样品制备，在样品制备室将样品放置于洗净并烘干的样品干燥托盘中，中间隔一层牛皮纸，尽量压碎铺平，并拣出碎石、砂砾、植物残体。进行自然风干。若样品含水率较高，风干过程中结块，则中途用木锤隔着 A4 纸锤散。风干后样品全部倒入一次性无色聚乙烯塑料袋中用木锤锤打粉碎并混匀，过 10 目尼龙筛。过筛后四分法取 2 份，一份用于测定水分、pH 及库存备用样品，另一份于玛瑙研钵中细磨，研磨到基本全部过 100 目筛，用于有机质、土壤元素全量分析。样品粗磨、过筛过程，实验室样品制备间阴凉、避光、无污染。

## 9.6.2. 样品分析

### 9.6.2.1. 土壤样品分析

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2）、以及相关方法标准的要求通过运输空白、全程序空白、实验室空白、实验室平行、标准样品（质控样）监控、标准曲线校准验证样品监控、加标回收试验、替代物加标回收试验对分析质量进行控制。

### 9.6.2.2. 地下水样品分析

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样导则》（HJ 1019）、以及相关方法标准的要求通过设备空白、运输空白、全程序空白、实验室空白、实验室平行、标准样品（质控样）监控、标准曲线校准验证样品监控、加标回收试验、替代物加标回收试验对分析质量进行控制。

依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）、《地下水质量标准》（GB/T 14848）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2）、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术

审查要点（试行）》、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样导则》（HJ 1019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164）、《水质 采样技术导则》（HJ 494）、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493）等技术规范、技术导则、相关方法标准以及管理体系文件对检测方法、仪器、人员等要素以及样品采集和保存、样品流转、样品制备和分析等过程进行质量控制和质量保证。该章节内容中引用了多个文件，凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本章节。

## 9.7. 实验室质量保证与控制

### 9.7.1. 质控措施实施要求

当方法标准、技术规范中明确了各质控措施实施要求时，应按其要求实施质控措施。当方法标准、技术规范中未明确各质控措施实施要求时，参考以下要求实施。

（1）每 20 个样品做 1 次室内空白试验。

（2）连续进样分析时，每分析 20 个样品测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。

（3）每个检测指标（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 $\leq 20$  时，随机抽取 2 个样品进行平行双样分析。

（4）当可获得与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入有证标准物质样品进行分析。每批样品插入 5% 的有证标准物质样品，当批次样品数 $\leq 20$  时，插入 2 个有证标准物质样品。

（5）当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，通过基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次样品中，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；当批次样品数 $\leq 20$  时，随机抽取 2 个样品进行加标回收率试验。

（6）当方法标准要求进行有机污染物样品的替代物加标回收率试验时，应严格按照方法标准的要求实施。

## 9.7.2. 检测方法

本次检测分析所采用的分析方法参见检测方法一览表，所有项目均通过广东省市场监督管理局检验检测机构资质认定。此项目涉及的仪器包括采样仪器和实验室分析仪器均按要求进行检定或校准，且在有效期内。

## 9.7.3. 实验室内部质控

利诚检测在实验室内部实行了严格的质控程序，包括平行样品、方法空白、实验室质控样、基体加标等质控手段，具体如下：

有机：

5%的平行样品(Dup):每 20 个样品提供一套平行样品的结果，如果单批送样不足 20 个样品，也要提供一套平行样品结果;有机检测的平行样结果的相对偏差(RPD)小于 40%;

5%的方法空白(MB):每 20 个样品提供一套方法空白的结果，如果单批送样不足 20 个样品，也要提供一套方法空白结果;要求方法空白的检出值小于报告限值(LOR);

5%实验室控制样(LCS):每 20 个样品提供一套实验室控制样品(LCS); 5%基体加标样品(MS):每 20 个样品提供一套基体加标样品的结果;

如果单批送样不足 20 个样品，也要提供以上的实验室控制样结果，另外，有机检测的每个样品包括质控样品均要进行替代物(Surrogate)加标检测。

金属：

5%的方法空白(MB):每 20 个样品提供一套方法空白的结果，如果单批送样不足 20 个样品，也要提供一套方法空白结果;要求方法空白的检出值小于报告限值(LOR);

10%的平行样品，即每 10 个样品做 1 个平行样;金属检测的平行样结果的相对偏差(RPD)小于 20%;

5%的基体加标，即每 20 个样品做 1 个基体加标(土壤六价铬);

5%的有证标准物质，即每 20 个样品做 1 个有证标准物质;

实验室活动均处于质量受控过程，其提供的检测结果均准确、有效、客观和真实，能够满足方法标准规定的质量控制要求。

无机：

5%的方法空白(MB):每 20 个样品提供一套方法空白的结果，如果单批送样不足 20 个样品，也要提供一套方法空白结果;要求方法空白的检出值小于报告限值(LOR);

5%的实验室内部平行样，即每 20 个样品做 1 个内部平行。

5%的有证标准物质，即每 20 个样品做 1 个有证标准物质。

实验室活动均处于质量受控过程，其提供的检测结果均准确、有效、客观和真实，能够满足方法标准规定的质量控制要求。

#### 9.7.4. 实验室数据审核

根据相关检测分析方法得到结果后，检测人员对原始数据进行自查，对异常数据，校对原始记录。无误后，由实验室主管再次审核原始数据、分析方法、分析条件是否有误或满足测试测试要求，并审核测试结果，无误后将分析结果传入 Lims 系统。检测报告由质量部主管审核，授权签字人批准签发。

#### 9.7.5. 质量控制小结

1、实验室按 HI/T166-2004《土壤环境监测技术规范》、HJ164-2020《地下水环境监测技术规范》、HJ 25.2-2019《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》和其他相关检测标准的要求开展现场采样，拍摄相关现场照片和填写水土采样记录表等。且第一时间将样品放置保温箱保存，及时流转至实验室，并填写流转记录和拍摄流转照片。

2、实验室人员配备充足和分析设备齐整，测试过程按照实验室质量管理体系进行，有能力保障样品的分析测试结果并科学严格的控制分析测试过程的进行。

3、实验室严格按照质量控制的规范要求进行分析测试，其中样品的现场平

行样、实验室平行样、实验室空白样和样品加标样等在数量上和结果上均满足规范要求，能有效控制和保证结果的准确性。

## 10. 结论和措施

### 10.1. 结论

#### 10.1.1. 土壤自行监测结果分析

本次调查在厂区内共设置 11 个土壤取样点，5 个深层土采样点，每个采样点采集 4 个样品，6 个表层土采样点，共采集土壤样品 26 个进行实验室检测，检测指标如下：

重金属（10 项）：砷、汞、镉、铜、铅、镍、锌、银、总铬、六价铬；

半挥发性有机物（11 项）：2-氯酚、苯胺、硝基苯、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并(a)芘、苯并[k]荧蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、苯并(a)蒽、二苯并(a,h)蒽、萘；

挥发性有机污染物（27 项）：苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯仿、四氯化碳、三氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、四氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷；

其他测试项目：氰化物、氟化物、石油烃。

本次调查检测的结果表明：厂区内土壤样品中重金属和无机物指标、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、挥发性有机物和半挥发性有机物指标的检测浓度均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。地块内除检测出了四氯化碳、二氯甲烷外，其他挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出，检出的挥发性有机物占标率很小，表明地块内未受有机物的污染。

## 10.1.2. 地下水自行监测结果分析

本次调查在厂区内根据相关规范在地下水上游或靠近污染区域设置了6个地下水监测点，检测因子如下：

一般感官性状和毒性指标：水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

其他检测项目：镍、石油烃、银、锡、石油烃、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯苯、1,2-二氯苯（邻二氯苯）、1,4-二氯苯（对二氯苯）、苯乙烯、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘；

根据2022年度地块内两次地下水监测结果，厂区内地下水总体来说较为浑浊，pH偏中性，可见黄色颗粒，可见明显颜色，偏黄色。根据统计厂区内地下水监测结果最大值，并对最大值的地下水不同指标进行评价，地下水总体类别为V类，其中浊度、色度、总大肠菌群、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、钠、硫酸盐、氯化物、氨氮、为V类，其他指标为IV或优于IV类。

根据采用不同指标地下水类别与背景值地下水类别相比，地块内大部分地下水指标水质类别与背景值相同。其中属于V类水的指标大部分为感官和性状指标，这主要与该区域为填土区域，泥沙含量很高，因此浑浊度、色度、肉眼可见物、溶解性总固体等指标易出现超标现象。部分指标的地下水平均值高于背景值，但由于该区域地下水位置为三角镇，属于“珠江三角洲中山不宜开采区”，地下水水质应执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准，地下水背景值本来偏高，周边地表水水系发达，地表水属于感潮区域，受海水及其他地表水系的影响较大，由于周边区域无使用地下水井作为饮用水水源，因此厂区的生产运行对地下水的影响较小。



根据 2022 年度第一次和第二次监测结果分析可知，两次监测结果总体水质类别均为 V 类，其中第一次监测结果中超过 IV 类水质标准的指标有：浊度、色度、总大肠菌群、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、钠、硫酸盐、氯化物、氨氮为 V 类，第二次监测结果中超过 IV 类水质标准的指标有：色度、肉眼可见物、浊度、总大肠菌群、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、钠、硫酸盐、氯化物、氨氮、硫酸盐、氯化物。其他指标均为 IV 类或优于 IV 类。

根据两次监测对比可知，第二次监测中超过 IV 类标准的指标中增加了肉眼可见物。该指标为感官指标，受天气、降水等因素的影响，其他监测指标中超过 IV 类标准的指标一致。其他指标的水质类别变化较小。

## 10.2. 监测结果的不确定性

本报告基于实际调查，以科学理论为依据，结合专业的判断进行了分析和建议。考虑到所掌握的调查资料、调查时间、调查范围以及等各因素，现场调查的结果存在一定的不确定性。本报告是根据有限的资料，通过分析有限的样品检测数据获得的结论。因此，所得的污染分布与实际情况可能会有所偏差。本次土壤隐患排查是依据现有的采集到的样品检测分析得出。场地及周边土壤及地下水中的污染物在自然过程的作用下随时间推移会发生迁移和转化，人为活动更会大规模的改变污染情况。此次调查中没有发现的污染物质及情况不应被视为现场中该类污染物及情况完全不存在的保证，而是在项目工作内容局限的考量范围内所得出的调查结果。

综上所述，由于人为及自然等因素的影响，从准确性和有效性角度，本报告是基于现阶段的实际情况进行的分析。如果之后场地状况有改变，可能会改变场地污染状况，进而对本报告的准确性和有效性造成影响。

## 10.3. 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

为防止厂区存在管道破裂、防渗层破坏对土壤和地下水造成污染的可能性，应进一步完善相关的监控措施和管理措施。具体如下：

#### （1）完善源头控制措施

应定期排查重点设施的防范措施的有效性，排查相关管线是否存在跑、冒、滴、漏现象，做到做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### （2）完善末端控制措施

应仔细排查各重点区域的防渗层的完好程度，对于出现防渗层破损的情况，应及时修补。

#### （3）完善污染监控体系

对于部分相对背景值偏高的指标，企业应定期根据厂区平面布局情况及本次调查的结果，进一步细分重点区域，并根据监测结果完善隐患排查制度和土壤和地下水自行监测方案，应定期对厂区内土壤和地下水进行自行监测，在后期自行监测过程中重点关注厂区内特征因子的监测结果变化趋势。

#### （4）完善相关管理措施

企业应根据建立土壤污染隐患排查制度、制定隐患排查计划，加强日常巡查和维护，及时对隐患点进行整改，建立土壤隐患排查和自行监测环保档案，为后期土壤污染隐患排查和检测提供背景参考和技术支撑。

# 11. 附件

## 11.1. 监测报告

 **利诚检测认证集团股份有限公司**  
Licheng Detection & Certification Group Co., Ltd.

---

 **检测报告**  
201719000843 报告编号: LC-DH221965[A]

委托单位: 广东香山环保科技有限公司  
受测单位: 中山市达进电子有限公司  
受测单位地址: 中山市三角镇高平工业区高平大道91号生产大楼第一、二层  
检测类别: 委托检测  
样品种类: 土壤  
报告日期: 2022年11月05日

编制人: 何晓琳   
审核人: 陈丽贞   
签发人: 刘柏源   
签发日期: 2022.11.05 

## 报告说明

- 一、 本公司保证检/监测的公正、科学、准确和高效，对检/监测数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 二、 本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验检测规定执行。送样检测仪对收样负检测技术责任；现场采样仅对当天采集样品负检测技术责任。
- 三、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效。
- 四、 报告涂改或无本公司“检验检测专用章”“CMA章”均无效。
- 五、 未经本公司书面同意，不得部分复制本检/监测报告。复制的报告未重新加盖“检验检测专用章”“CMA章”无效；本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 六、 如对本报告有异议，请于报告发出之日起15日内向本公司来电，否则逾期不予受理。

---

地址：广东省中山市东区东苑南路139号B栋四楼

邮编：528400

联系电话：0760-88827058

传真：0760-88260558

网址：[www.gd-licheng.com](http://www.gd-licheng.com)

电子邮箱：[admin@gd-licheng.com](mailto:admin@gd-licheng.com)

---



### 一、检测任务

受广东香山环保科技有限公司委托,利诚检测认证集团股份有限公司对中山市达进电子有限公司的土壤进行检测。

### 二、检测情况

采样时间: 2022年10月20日~2022年10月21日

采样人员: 吴泽鑫、张贵平

监测点位/样品信息:

采样日期	点位名称	采样深度 (cm)	经度	纬度	土壤质地	土壤湿度	土壤颜色	污染痕迹
	D6/S5	0-50	113.27314758°	22.41541161°	砂壤土	潮	黄棕	无
		100-130			砂土	潮	暗灰	无
		260-290			中壤土	湿	暗灰	无
		300-330			轻壤土	湿	暗灰	无
2022.10.20	D3/S3	0-50	113.27339263°	22.41546747°	砂壤土	干	白	无
		100-130			轻壤土	湿	暗灰	无
		260-290			重壤土	湿	暗灰	无
		310-340			重壤土	湿	暗灰	无
	D4/S4	0-50	113.27326826°	22.41597966°	砂土	干	浅黄	无
		100-130			砂壤土	湿	暗灰	无
		260-290			轻壤土	重潮	暗灰	无
		400-430			轻壤土	极潮	暗灰	无

采样日期	点位名称	采样深度 (cm)	经度	纬度	土壤质地	土壤湿度	土壤颜色	污染痕迹
2022.10.21	D2/S2	0-50	113.27346699°	22.41577761°	砂壤土	湿	黄棕	无
		100-130			砂壤土	湿	黄棕	无
		270-300			中壤土	潮	暗灰	无
		400-430			轻壤土	重潮	暗灰	无
	D1/S1	0-50	113.2735773°	22.42002912°	砂土	干	黄	无
		100-130			砂壤土	湿	黄棕	无
		270-300			重壤土	湿	暗灰	无
		400-430			重壤土	重潮	暗灰	无

采样日期	点位名称	采样深度 (cm)	经度	纬度	颜色	质地	结构	湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物
2022.10.21	S8	27-47	113.27342017°	22.42006883°	黄棕	砂土	团粒	潮	中量	25%	无
	S10	25-45	113.27324912°	22.41597063°	黄棕	砂壤土	团块	潮	无	20%	无
	S11	22-42	113.27311205°	22.41542928°	黄棕	砂壤土	团块	干	无	25%	无
	S7	21-41	113.45945144°	22.69914027°	黄棕	砂土	团粒	干	中量	35%	无
	S6	20-40	113.27358083°	22.42006487°	暗灰	砂土	团粒	潮	无	20%	无
	S9	28-48	113.27340485°	22.41537308°	灰	砂土	团粒	干	无	50%	无
	ZS1	21-41	113.27340485°	22.41537308°	棕	轻壤土	团块	潮	无	20%	无

分析时间: 2022年10月22日~2022年10月31日

分析人员: 卢红, 蒋乐, 李奕龙, 罗林华, 梁丽佳, 黄赋吟, 刘志伟, 谢海燕, 刘希民, 龙丽花, 陆慧敏, 夏港浩, 潘丽燕

三、检测结果

表 1 土壤检测结果

检测项目	监测点位/结果										参考限值	单位	
	D6/S5					D3/S3							
	0-50	100-130	260-290	300-330	0-50	100-130	260-290	310-340					
采样深度												/	cm
pH 值	8.09	8.68	8.68	8.49	8.85	8.65	8.69	8.79	/	/	/	/	无量纲
总砷 (种)	11.3	13.5	12.6	13.0	5.09	14.7	10.8	4.75	60	65	60	65	mg/kg
镉	0.04	0.08	0.05	0.03	0.07	0.06	0.04	0.03	18000	800	18000	800	mg/kg
铜	39	28	25	27	26	35	20	6	38	38	38	38	mg/kg
铅	58	72	36	30	69	52	35	18	/	/	/	/	mg/kg
总汞 (汞)	0.0658	0.0518	0.0592	0.0690	0.0628	0.164	0.128	0.231	900	900	900	900	mg/kg
锌	108	101	66	74	100	87	66	36	36	36	36	36	mg/kg
镍	13	20	18	20	12	22	13	5	60	60	60	60	mg/kg
锡	16.6	11.6	4.3	1.9	20.7	6.2	2.7	1.6	60	60	60	60	mg/kg
锑	2.2	3.9	0.1	0.8	1.7	1.1	4.4	0.3	60	60	60	60	mg/kg
钪	0.32	0.38	0.23	0.31	0.38	0.31	0.21	0.13	60	60	60	60	mg/kg
总铬	35	48	48	47	41	54	37	39	60	60	60	60	mg/kg
六价铬	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.7	5.7	5.7	5.7	mg/kg
四氯化碳	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2.8	2.8	2.8	2.8	mg/kg
氯仿	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.9	0.9	0.9	0.9	mg/kg

检测项目	监测点位/结果												参考限值	单位
	D6/S5						D3/S3							
	0-50	100-130	260-290	300-330	0-50	100-130	260-290	310-340						
采样深度	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	/	cm
氯甲烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	37	mg/kg
1,1-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	9	mg/kg
1,2-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5	mg/kg
1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	66	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	596	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	54	mg/kg
二氯甲烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	616	mg/kg
1,2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	6.8	mg/kg
四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2.8	mg/kg
三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.5	mg/kg
氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.43	mg/kg
苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	4	mg/kg



检测项目	监测点位/结果												参考限值	单位
	D6/S5						D3/S3							
	0-50	100-130	260-290	300-330	0-50	100-130	260-290	310-340						
采样深度	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	/	cm
氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	270	mg/kg
1,2-二氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	560	mg/kg
1,4-二氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	20	mg/kg
乙苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	28	mg/kg
苯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1290	mg/kg
甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1200	mg/kg
对, 间-二甲苯 (间二甲苯+对二甲苯)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	570	mg/kg
邻-二甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	640	mg/kg
硝基苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	76	mg/kg
苯胺	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	260	mg/kg
2-萘酚	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2256	mg/kg
萘并[a]芘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.5	mg/kg
萘并[a]蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg
萘并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg
萘并[k]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	151	mg/kg
蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1293	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.5	mg/kg

检测项目	监测点位/结果										参考限值	单位	
	D6/S5					D3/S3							
	0-50	100-130	260-290	300-330	0-50	100-130	260-290	310-340					
采样深度													cm
茚并[1,2,3-cd]芘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg
苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	70	mg/kg
氟化物	0.03	0.07	0.03	N.D	N.D	0.02	0.04	135					mg/kg
总氟化物(氟化物)	$1.43 \times 10^3$	$1.22 \times 10^3$	589	516	$1.76 \times 10^3$	966	347	/					mg/kg
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>14</sub> )	80	91	66	59	50	120	54	4500					mg/kg

备注:

- 1、本次检测结果只对当次采集样品负责;
- 2、限值参考标准由客户提供,本次限值参考标准为:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)筛选值第二类用地、表2建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)筛选值第二类用地;
- 3、“/”表示参考限值没有要求或不适用;
- 4、“N.D”表示小于检出限;
- 5、本次监测点位为客户指定或已经客户确认。

(本页以下空白)

表 2 土壤检测结果

检测项目	监测点位/结果				参考限值	单位
	D4/S4					
	0-50	100-130	260-290	400-430		
采样深度					/	cm
pH 值	8.01	8.66	8.75	8.49	/	无量纲
总砷 (砷)	12.9	12.2	13.7	13.6	60	mg/kg
镉	0.11	0.06	0.07	0.07	65	mg/kg
铜	126	220	196	46	18000	mg/kg
铅	90	52	65	54	800	mg/kg
总汞 (汞)	0.148	0.120	0.0940	0.197	38	mg/kg
锌	91	100	96	79	/	mg/kg
镍	19	16	20	13	900	mg/kg
镭	21.6	11.4	7.7	2.9	/	mg/kg
银	0.5	0.8	2.1	1.5	/	mg/kg
铝	0.41	0.20	0.20	0.22	/	%
总铬	43	52	44	41	/	mg/kg
六价铬	N.D	N.D	N.D	N.D	5.7	mg/kg
四氯化碳	N.D	N.D	N.D	N.D	2.8	mg/kg
氯仿	N.D	N.D	N.D	N.D	0.9	mg/kg
氟甲烷	N.D	N.D	N.D	N.D	37	mg/kg

检测项目	监测点位/结果					参考限值	单位
	D4/S4						
	0-50	100-130	260-290	400-430			
采样深度	N.D	N.D	N.D	N.D		/	cm
1,1-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D		9	mg/kg
1,2-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D		5	mg/kg
1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D		66	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D		596	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D		54	mg/kg
二氯甲烷	N.D	N.D	N.D	N.D		616	mg/kg
1,2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D		5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D		10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D		6.8	mg/kg
四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D		53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D		840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D		2.8	mg/kg
三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D		2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D		0.5	mg/kg
氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D		0.43	mg/kg
苯	N.D	N.D	N.D	N.D		4	mg/kg
氟苯	N.D	N.D	N.D	N.D		270	mg/kg

检测项目	监测点位/结果					参考限值	单位
	D4/S4						
	0-50	100-130	260-290	400-430			
采样深度	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	/	cm
1,2-二氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	560	mg/kg
1,4-二氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	20	mg/kg
乙苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	28	mg/kg
苯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1290	mg/kg
甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1200	mg/kg
对, 间-二甲苯 (间二甲苯, 对二甲苯)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	570	mg/kg
邻-二甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	640	mg/kg
硝基苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	76	mg/kg
苯胺	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	260	mg/kg
2-氯酚	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2256	mg/kg
苯并[a]芘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.5	mg/kg
苯并[a]蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg
苯并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	151	mg/kg
蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1293	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.5	mg/kg
苯并[1,2,3-cd]芘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg

检测项目	监测点位/结果					参考限值	单位
	D4/S4						
采样深度	0-50	100-130	260-290	400-430		/	cm
苯	N.D	N.D	N.D	N.D		70	mg/kg
氟化物	0.02	N.D	N.D	N.D		135	mg/kg
总氟化物(氟化物)	851	1.19×10 <sup>3</sup>	922	866		/	mg/kg
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>25</sub> )	94	89	74	130		4500	mg/kg

备注:

- 1、本次检测结果只对当次采集样品负责;
- 2、限值参考标准由客户提供,本次限值参考标准为:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目) 筛选值 第二类用地、表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目) 筛选值 第二类用地;
- 3、“/”表示参考限值没有要求或不适用;
- 4、“N.D”表示小于检出限;
- 5、本次监测点位为客户指定或已经客户确认。

(本页以下空白)

表 3 土壤检测结果

检测项目	监测点位/结果												参考限值	单位
	D2/S2						D1/S1							
	0-50	100-130	270-300	400-430	0-50	100-130	270-300	400-430						
采样深度													/	cm
pH值	10.56	9.08	8.38	8.32	9.89	9.04	8.01	8.18	/				/	无量纲
总砷(砷)	10.9	16.6	7.30	11.1	17.7	15.5	19.7	7.42	60				60	mg/kg
镉	0.09	0.09	0.02	0.03	0.12	0.17	0.08	0.04	65				65	mg/kg
铜	89	173	20	19	24	55	57	14	18000				18000	mg/kg
铅	52	66	31	30	78	54	34	20	800				800	mg/kg
总汞(汞)	0.0571	0.340	0.0944	0.0896	0.0747	0.0609	0.177	0.106	38				38	mg/kg
锌	91	101	56	60	108	101	94	55	/				/	mg/kg
镍	41	43	10	11	5	10	36	7	900				900	mg/kg
锡	11.9	228	11.8	6.7	14.6	12.1	4.8	3.8	/				/	mg/kg
银	1.9	13.6	0.5	0.8	1.4	1.0	1.1	3.5	/				/	mg/kg
钼	0.16	0.20	0.19	0.12	0.32	0.15	0.40	0.21	/				/	%
总铬	20	22	32	33	43	17	23	39	/				/	mg/kg
六价铬	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.7				5.7	mg/kg
四氯化碳	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2.8				2.8	mg/kg
氟仿	N.D	0.0066	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.9				0.9	mg/kg
氯甲烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	37				37	mg/kg

检测项目	监测点位/结果												参考限值	单位	
	D2/S2						D1/S1								
	0-50	100-130	270-300	400-430	0-50	100-130	270-300	400-430							
采样深度	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	/	cm
1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	9	mg/kg
1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5	mg/kg
1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	66	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	596	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	54	mg/kg
二氯甲烷	N.D	0.0016	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	616	mg/kg
1,2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	6.8	mg/kg
四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2.8	mg/kg
三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.5	mg/kg
氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.43	mg/kg
苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	4	mg/kg
氟苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	270	mg/kg



检测项目	监测点位/结果										参考限值	单位	
	D2/S2					D1/S1							
	0-50	100-130	270-300	400-430	0-50	100-130	270-300	400-430					
采样深度	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	/	cm
1,2-二氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	560	mg/kg
1,4-二氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	20	mg/kg
乙苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	28	mg/kg
苯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1290	mg/kg
甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1200	mg/kg
对、间-二甲苯 (间二甲苯+对二甲苯)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	570	mg/kg
邻-二甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	640	mg/kg
硝基苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	76	mg/kg
苯胺	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	260	mg/kg
2-氯酚	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2256	mg/kg
苯并[a]芘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.5	mg/kg
苯并[a]蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg
苯并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	151	mg/kg
蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1293	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.5	mg/kg
萘并[1,2,3-cd]芘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15	mg/kg

检测项目	监测点位/结果										参考限值	单位
	D2/S2					D1/S1						
	0-50	100-130	270-300	400-430	0-50	100-130	270-300	400-430	参考限值	单位		
采样深度	0-50	100-130	270-300	400-430	0-50	100-130	270-300	400-430	/	cm		
苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	70	mg/kg		
氟化物	0.02	0.02	0.01	0.02	N.D	0.07	0.04	0.04	135	mg/kg		
总氟化物(氟化物)	748	726	819	852	619	851	816	698	/	mg/kg		
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>25</sub> )	66	254	67	53	64	64	132	66	4500	mg/kg		

备注:

- 1、本次检测结果只对当次采集样品负责;
- 2、限值参考标准由客户提供,本次限值参考标准为:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1建设用地上壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)筛选值第二类用地、表2建设用地上壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)筛选值第二类用地;
- 3、“/”表示参考限值没有要求或不适用;
- 4、“N.D”表示小于检出限;
- 5、本次监测点位为客户指定或已经客户确认。

(本页以下空白)

表 4 土壤检测结果

检测项目	监测点位/结果										参考限值	单位
	S7	S6	S8	S10	S11	S9	ZS1					
采样深度	21-41	20-40	27-47	25-45	22-42	28-48	21-41				/	cm
pH值	7.32	7.19	7.75	7.28	7.12	7.09	7.74				/	无量纲
总砷(砷)	5.76	11.2	15.0	14.3	7.70	3.38	12.7				60	mg/kg
镉	0.02	0.03	0.12	0.09	0.04	0.04	0.10				65	mg/kg
铜	900	410	625	1.98×10 <sup>3</sup>	36	161	34				18000	mg/kg
铅	43	44	128	540	46	317	47				800	mg/kg
总汞(汞)	0.0942	0.208	0.409	0.208	0.185	0.175	0.153				38	mg/kg
锌	83	108	257	292	88	152	87				/	mg/kg
镍	9	45	26	62	7	7	16				900	mg/kg
锡	71.6	32.6	168	223	36.7	31.3	10.1				/	mg/kg
银	1.3	0.2	1.1	1.5	0.9	1.4	0.8				/	mg/kg
钼	0.63	0.44	0.46	0.53	0.57	0.62	0.30				/	%
总铬	19	102	72	448	46	12	51				/	mg/kg
六价铬	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				5.7	mg/kg
四氯化碳	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				2.8	mg/kg
氯仿	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				0.9	mg/kg
氯甲烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				37	mg/kg

检测项目	监测点位/结果										参考限值	单位
	S7	S6	S8	S10	S11	S9	ZS1					
采样深度	21-41	20-40	27-47	25-45	22-42	28-48	21-41				/	cm
1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				9	mg/kg
1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				5	mg/kg
1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				66	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				596	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				54	mg/kg
二氯甲烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				616	mg/kg
1,2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				6.8	mg/kg
四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				2.8	mg/kg
三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				0.5	mg/kg
氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				0.43	mg/kg
苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				4	mg/kg
氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				270	mg/kg

检测项目	监测点位/结果										参考限值	单位
	S7	S6	S8	S10	S11	S9	ZS1					
采样深度	21-41	20-40	27-47	25-45	22-42	28-48	21-41	/				cm
1,2-二氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	560				mg/kg
1,4-二氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	20				mg/kg
乙苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	28				mg/kg
苯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1290				mg/kg
甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1200				mg/kg
对、间-二甲苯 (间二甲苯+对二甲苯)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	570				mg/kg
邻-二甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	640				mg/kg
硝基苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	76				mg/kg
苯胺	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	260				mg/kg
2-萘酚	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2256				mg/kg
苯并[a]芘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.5				mg/kg
苯并[a]蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15				mg/kg
苯并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15				mg/kg
苯并[k]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	151				mg/kg
蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1293				mg/kg
二苯并[a,h]蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.5				mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	15				mg/kg

检测项目	监测点位/结果										参考限值	单位
	S7	S6	S8	S10	S11	S9	ZS1					
采样深度	21-41	20-40	27-47	25-45	22-42	28-48	21-41				/	cm
苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				70	mg/kg
氟化物	0.03	0.04	0.13	N.D	N.D	0.09	0.04				135	mg/kg
总氟化物(氟化物)	$1.31 \times 10^3$	$1.04 \times 10^3$	$1.33 \times 10^3$	$1.77 \times 10^3$	637	920	662				/	mg/kg
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>16</sub> )	93	508	227	194	105	84	87				4500	mg/kg

备注:

- 1、本次检测结果只对当次采集样品负责;
- 2、限值参考标准由客户提供,本次限值参考标准为:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1 建设用地上壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)、筛选值 第二类用地、表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目) 筛选值 第二类用地;
- 3、“/”表示参考限值没有要求或不适用;
- 4、“N.D”表示小于检出限;
- 5、本次监测点位为客户指定或已经客户确认。

(本页以下空白)

#### 四、监测点位示意图



□: 土壤监测点位



□: 土壤监测点位

五、检测项目、检测方法、使用仪器及方法检出限

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
土壤	1	pH值	HJ 962-2018	pH计 /S0027-003	/	无量纲
	2	总砷	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 /S0240-002	0.01	mg/kg
	3	镉	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 /S0002-001	0.01	mg/kg
	4	铜	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	1	mg/kg
	5	铅	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	10	mg/kg
	6	总汞	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 /S0240-001	0.002	mg/kg
	7	锌	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	1	mg/kg
	8	镍	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	3	mg/kg
	9	锡	JY/T 0567-2020	电感耦合等离子体发射 光谱仪 /S0002-003	0.8	mg/kg
	10	银	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射 光谱仪 /S0002-003	0.1	mg/kg
	11	铝	HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射 光谱仪 /S0002-003	0.03	%
	12	总铬	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	4	mg/kg
	13	六价铬	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	0.5	mg/kg
	14	四氯化碳	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
	15	氯仿	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0011	mg/kg
	16	氯甲烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0010	mg/kg
	17	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
	18	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
	19	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0010	mg/kg
	20	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
	21	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0014	mg/kg
	22	二氯甲烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0015	mg/kg
	23	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0011	mg/kg



样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
土壤	24	1,1,1,2-四氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	25	1,1,2,2-四氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	26	四氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0014	mg/kg
	27	1,1,1-三氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0013	mg/kg
	28	1,1,2-三氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	29	三氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	30	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	31	氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0010	mg/kg
	32	苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0019	mg/kg
	33	甲苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	34	1,2-二氯苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0015	mg/kg
	35	1,4-二氯苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0015	mg/kg
	36	乙苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	37	苯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0011	mg/kg
	38	甲苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0013	mg/kg
	39	对、间-二甲苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	40	邻-二甲苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	41	硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.09	mg/kg
	42	苯酚	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.08	mg/kg
	43	2-萘酚	HJ 703-2014	气相色谱仪/S0004-004	0.04	mg/kg
	44	苯并[a]花	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.1	mg/kg
	45	苯并[a]萘	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.1	mg/kg
	46	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.2	mg/kg
	47	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.1	mg/kg
	48	萘	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.1	mg/kg
	49	二苯并[a,h]萘	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.1	mg/kg
	50	萘并[1,2,3-cd]花	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.1	mg/kg
	51	蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.09	mg/kg

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
土壤	52	氟化物	HJ 745-2015 (9.1.1)	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.01	mg/kg
	53	总氟化物	HJ 873-2017	氟离子选择电极 /S0087-003, pH计/S0027-001	63	mg/kg
	54	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ 1021-2019	气相色谱仪 /S0004-011	6	mg/kg

\*\*\*报告结束\*\*\*



# 检测报告

报告编号: LC-DH221965[B]

委托单位: 广东香山环保科技有限公司  
受测单位: 中山市达进电子有限公司  
受测单位地址: 中山市三角镇高平工业区高平大道91号生产大楼第一、二层  
检测类别: 委托检测  
样品种类: 土壤  
报告日期: 2022年11月05日

编制人: 何晓琳  
审核人: 陈丽贞  
签发人: 刘柏源  
签发日期: 2022.11.05

## 报告说明

- 一、 本公司保证检/监测的公正、科学、准确和高效，对检/监测数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 二、 本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验检测规定执行。送样检测仪对收样负检测技术责任；现场采样仅对当天采集样品负检测技术责任。
- 三、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效。
- 四、 报告涂改或无本公司“检验检测专用章”“CMA章”均无效。
- 五、 未经本公司书面同意，不得部分复制本检/监测报告。复制的报告未重新加盖“检验检测专用章”“CMA章”无效；本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 六、 如对本报告有异议，请于报告发出之日起15日内向本公司来电，否则逾期不予受理。

---

地址：广东省中山市东区东苑南路139号B栋四楼

邮编：528400

联系电话：0760-88827058

传真：0760-88260558

网址：[www.gd-licheng.com](http://www.gd-licheng.com)

电子邮箱：[admin@gd-licheng.com](mailto:admin@gd-licheng.com)

---



### 一、检测任务

受广东香山环保科技有限公司委托,利诚检测认证集团股份有限公司对中山市达进电子有限公司的土壤进行检测。

### 二、检测情况

现场采样/检测时间:2022年10月20日

现场采样/检测人员:吴泽铿、张贵平

监测点位/样品信息:

点位名称	采样深度 (cm)	经度	纬度	土壤质地	土壤湿度	土壤颜色	污染痕迹
D6/S5	0-50	113.27314758°	22.41541161°	砂壤土	潮	黄棕	无
	100-130			砂土	潮	暗灰	无
	260-290			中壤土	湿	暗灰	无
	300-330			轻壤土	湿	暗灰	无
D3/S3	0-50	113.27339263°	22.41546747°	砂壤土	干	白	无
	100-130			轻壤土	湿	暗灰	无
	260-290			重壤土	湿	暗灰	无
	310-340			重壤土	湿	暗灰	无

分析时间:2022年10月21日~2022年10月27日

分析人员:蒋乐、李奕龙、罗晓婷

(本页以下空白)

### 三、检测结果

表 1 土壤检测结果

检测项目	监测点位/结果										单位	
	D6/S5					D3/S3						
采样深度	0-50	100-130	260-290	300-330	0-50	100-130	260-290	310-340				cm
含水率(总含水率)	7.8	9.6	35.2	47.2	6.3	28.9	34.9	30.2				%
阳离子交换量	3.82	3.67	3.70	3.36	4.03	2.40	2.27	2.18				cmol(±)kg
渗透率	4.45	4.14	4.17	4.27	4.20	4.14	4.27	4.12				mm/min
土壤容重	1.38	1.34	1.40	1.37	1.41	1.41	1.40	1.41				g/cm <sup>3</sup>
总孔隙度	42	43	41	42	41	41	41	41				%
氧化还原电位	406	413	451	536	399	404	466	511				mV

备注:

- 1、本次检测结果只对当次所检测负责;
- 2、本次监测点位为客户指定或已经客户确认。

(本页以下空白)

四、监测点位示意图



□: 土壤监测点位

五、检测项目、检测方法、使用仪器及方法检出限

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
土壤	1	含水率	HJ 613-2011	千分之一天平 /S0024-001	/	%
	2	阳离子交换量	LY/T 1243-1999	滴定管 /S0272-014	/	cmol(+)/kg
	3	渗透率	LY/T 1218-1999	秒表、量筒	/	mm/min
	4	土壤容重	NY/T 1121.4-2006	千分之一天平 /S0024-001	/	g/cm <sup>3</sup>
	5	总孔隙度	LY/T 1215-1999	千分之一天平 /S0024-001	/	%
	6	氧化还原电位	HJ 746-2015	便携式土壤氧化还原电位仪 /S0277-001	/	mV

\*\*\*报告结束\*\*\*



利诚检测认证集团股份有限公司

Licheng Detection & Certification Group Co., Ltd.



201719000843

# 检测报告

报告编号: LC-DH221965[C]

委托单位: 广东香山环保科技有限公司

受测单位: 中山市达进电子有限公司

受测单位地址: 中山市三角镇高平工业区高平大道 91 号  
生产大楼第一、二层

检测类别: 委托检测

样品种类: 地下水

报告日期: 2022 年 11 月 21 日

编制人: 何晓琳

审核人: 陈丽贞

签发人: 刘柏源

签发日期: 2022.11.21



## 报告说明

- 一、 本公司保证检/监测的公正、科学、准确和高效，对检/监测数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 二、 本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验检测规定执行。送样检测仅对收样负检测技术责任；现场采样仅对当天采集样品负检测技术责任。
- 三、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效。
- 四、 报告涂改或无本公司“检验检测专用章”“CMA章”均无效。
- 五、 未经本公司书面同意，不得部分复制本检/监测报告。复制的报告未重新加盖“检验检测专用章”“CMA章”无效；本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 六、 如对本报告有异议，请于报告发出之日起15日内向本公司来电，否则逾期不予受理。

---

地 址：广东省中山市东区东苑南路139号B栋四楼

邮 编：528400

联系电话：0760-88827058

传 真：0760-88260558

网 址：[www.gd-licheng.com](http://www.gd-licheng.com)

电子邮箱：[admin@gd-licheng.com](mailto:admin@gd-licheng.com)

---

### 一、检测任务

受广东香山环保科技有限公司委托,利诚检测认证集团股份有限公司对广东香山环保科技有限公司所委托的指定位点相关水质情况进行监测。

### 二、检测情况

现场采样/检测时间:2022年11月09日~2022年11月10日

现场采样/检测人员:张杰城、韦德鑫、杨栋

监测点位/样品信息:

采样时间	点位名称	经度	纬度	颜色	气味	浮油	浑浊
2022.11.09	D4 地下水监测点	113.40440434°	22.69728785°	淡黄	无	无	浑浊
	D5 地下水监测点	113.46358895°	22.69676326°	深黄	无	无	浑浊
	D6 地下水监测点	113.46442580°	22.69557302°	深黄	无	无	浑浊
	ZD1 地下水监测点	113.46455455°	22.69986625°	淡黄	无	无	浑浊
2022.11.10	D3 地下水监测点	113.46486300°	22.69575861°	深黄	无	无	浑浊
	D2 地下水监测点	113.46499549°	22.69663308°	深黄	无	无	浑浊
	D1 地下水监测点	113.46542358°	22.69730518°	深黄	无	无	浑浊

分析时间:2022年11月09日~2022年11月15日

分析人员:聂港浩、刘希民、陈丽珠、梁建文、梁颖炫、梁丽佳、黄瞬吟、刘志伟、谭雪莹、梁晓榆、赖婉怡、卢红、孙杰、蔡杰、金玮、刘利霞、吴洁滢

(本页以下空白)

### 三、检测结果

表 1 地下水检测结果

检测项目	监测点位/检测结果										单位
	D4 地下水监测点	D5 地下水监测点	D6 地下水监测点	ZD1 地下水监测点	D3 地下水监测点	D2 地下水监测点	D1 地下水监测点				
pH 值	7.22	7.40	7.44	7.38	7.11	7.60	7.30				无量纲
总大肠菌群	$2.8 \times 10^4$	$2.2 \times 10^4$	$2.4 \times 10^4$	$2.8 \times 10^4$	$3.5 \times 10^4$	$2.4 \times 10^4$	$2.2 \times 10^4$				MPN/L
浊度 (浑浊度)	78	67	70	63	69	74	75				NTU
色度	20	70	50	20	120	80	50				度
臭和味 (嗅和味)	无异味	无异味	无异味	无异味	无异味	无异味	无异味				无量纲
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无				无量纲
钙和镁总量 (总硬度)	$1.02 \times 10^3$	$1.41 \times 10^3$	336	436	$1.02 \times 10^3$	$1.48 \times 10^3$	490				mg/L
溶解性总固体 (溶解性固体)	$1.70 \times 10^3$	$5.36 \times 10^4$	$1.16 \times 10^3$	588	$6.42 \times 10^3$	$6.61 \times 10^3$	$2.42 \times 10^3$				mg/L
高锰酸盐指数 (耗氧量)	4.6	5.4	6.7	7.8	16.5	17.2	11.5				mg/L
阴离子表面活性剂	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				mg/L
铜	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				mg/L
铝	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				mg/L
六价铬	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				mg/L
镉	0.00480	0.00010	0.00014	0.00093	0.00026	0.00848	0.00029				mg/L
硒	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				mg/L
总汞 (汞)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D				mg/L

检测项目	监测点位/检测结果										单位			
	D4 地下水监测点	D5 地下水监测点	D6 地下水监测点	ZD1 地下水监测点	D3 地下水监测点	D2 地下水监测点	D1 地下水监测点	D5 地下水监测点	D6 地下水监测点	D7 地下水监测点				
砷	N.D	0.0064	0.0203	N.D	0.0232	N.D	N.D	N.D	0.0469	N.D	N.D	N.D	0.0364	mg/L
镉	0.76	0.76	0.25	0.09	0.09	0.26	0.26	0.06	0.06	0.29	0.29	0.42	0.42	mg/L
铁	N.D	N.D	N.D	0.04	0.04	N.D	N.D	0.02	0.02	0.01	0.01	N.D	N.D	mg/L
铝	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.011	0.011	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
钠	277	1.60×10 <sup>7</sup>	346	346	34.2	2.18×10 <sup>6</sup>	2.18×10 <sup>6</sup>	2.30×10 <sup>7</sup>	2.30×10 <sup>7</sup>	721	721	721	721	mg/L
镍	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
铜	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
挥发酚(挥发性酚类)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
硫酸盐	523	3.19	8.26	158	158	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	mg/L
氯化物	504	2.88×10 <sup>7</sup>	339	107	107	4.31×10 <sup>3</sup>	4.31×10 <sup>3</sup>	4.31×10 <sup>3</sup>	4.31×10 <sup>3</sup>	4.31×10 <sup>3</sup>	4.31×10 <sup>3</sup>	4.31×10 <sup>3</sup>	4.31×10 <sup>3</sup>	mg/L
氟化物	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
氨氮	7.58	27.9	12.1	0.908	0.908	65.3	65.3	65.3	65.3	65.3	65.3	65.3	65.3	mg/L
硫化物	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
亚硝酸盐氮(亚硝酸盐)	0.018	0.014	0.009	0.034	0.034	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	mg/L
硝酸盐氮(硝酸盐)	0.03	0.06	0.02	0.31	0.31	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	mg/L
氟化物	1.28	0.300	0.368	0.396	0.396	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	mg/L

检测项目	监测点位/检测结果										单位	
	D4 地下水监测点	D5 地下水监测点	D6 地下水监测点	ZD1 地下水监测点	D3 地下水监测点	D2 地下水监测点	D1 地下水监测点	D1 地下水监测点	D2 地下水监测点	D3 地下水监测点		D4 地下水监测点
砷化物	0.036	0.011	0.009	0.016	0.010	0.009	0.014	0.009	0.010	0.009	0.014	mg/L
氟仿 (三氟甲烷)	N.D	0.0005	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.0038	N.D	0.0038	N.D	mg/L
四氯化碳	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
二氯甲烷	N.D	N.D	0.0007	N.D	N.D	0.0007	N.D	0.0019	N.D	0.0019	N.D	mg/L
1,2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
1,1,1-三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
1,1,2-三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
氯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
氯苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
乙苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
苯乙烯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
二甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L

检测项目	监测点位/检测结果										单位	
	D4 地下水监测点	D5 地下水监测点	D6 地下水监测点	ZD1 地下水监测点	D3 地下水监测点	D2 地下水监测点	D1 地下水监测点					
甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
1,2-二氯苯 (邻二氯苯)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
1,4-二氯苯 (对二氯苯)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
苯并[a]花	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
苯并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
苯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	mg/L
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>26</sub> ) [石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>26</sub> )]	0.02	0.03	0.05	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.02	0.03	0.04	mg/L

备注:  
 1. 本次检测结果只对当次所检测负责;  
 2. 本次监测为瞬时采样;  
 3. "N.D" 表示小于检出限;  
 4. 本次监测点位为客户指定或已经客户确认;  
 5. 二甲苯以对、间二甲苯、邻二甲苯检测结果之和计, 其中小于检出限不计入;  
 6. 1,2-二氯乙烯以顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯检测结果之和计, 其中小于检出限不计入。

(本页以下空白)

#### 四、环境监测点位示意图



□: 地下水监测点位

(本页以下空白)

五、检测项目、检测方法、使用仪器及方法检出限

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
地下水	1	pH值	HJ 1147-2020	便携式水质测定仪 /S0234-010	/	无量纲
	2	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002年 多管发酵法(B) 5.2.5(1)	恒温恒湿箱 /S0084-002	20	MPN/L
	3	浊度	HJ1075-2019	便携式浊度仪 /S0070-007	0.3	NTU
	4	色度	GB/T 11903-1989	比色管	5	度
	5	臭和味	GB/T 5750.4-2006(3)	/	/	无量纲
	6	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006(4)	/	/	无量纲
	7	钙和镁总量(总硬度)	GB/T 7477-1987	滴定管 /S0272-013	5	mg/L
	8	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006(8)	万分之一天平 /S0025-001	4	mg/L
	9	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	滴定管 /S0272-009	0.5	mg/L
	10	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.05	mg/L
	11	镉	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00005	mg/L
	12	铅	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00009	mg/L
	13	六价铬	GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.004	mg/L
	14	铜	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00008	mg/L
	15	硒	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-001	0.0004	mg/L
	16	总汞	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-001	0.00004	mg/L
	17	砷	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-002	0.0003	mg/L
	18	锰	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-003	0.01	mg/L
	19	铁	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-003	0.01	mg/L



样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
地下水	20	锌	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/S0002-003	0.009	mg/L
	21	铅	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/S0002-003	0.009	mg/L
	22	钠	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/S0002-003	0.03	mg/L
	23	镍	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/S0002-003	0.007	mg/L
	24	银	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/S0002-003	0.03	mg/L
	25	锡	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/S0002-003	0.04	mg/L
	26	挥发酚	HJ 503-2009 方法 1	紫外可见分光光度计/S0001-001	0.0003	mg/L
	27	硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱仪/S0143-003	0.018	mg/L
	28	氯化物	GB/T 11896-1989	滴定管/S0272-009	10	mg/L
	29	氰化物	HJ 823-2017 (异烟酸-巴比妥酸法)	全自动总氰化物检测仪/S0282-001	0.001	mg/L
	30	氟化物	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/S0001-001	0.025	mg/L
	31	硫化物	HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计/S0001-001	0.003	mg/L
	32	亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计/S0001-001	0.003	mg/L
	33	硝酸盐氮	GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计/S0001-001	0.02	mg/L
	34	氟化物	HJ 84-2016	离子色谱仪/S0143-003	0.006	mg/L
	35	碘化物	HJ 778-2015	离子色谱仪/S0143-002	0.002	mg/L
	36	苯仿	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
	37	四氯化碳	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
	38	1,2-二氯乙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
	39	1,1-二氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
40	二氯甲烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0005	mg/L	

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位	
地下水	41	1,2-二氯乙烯	顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
			反式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0003	mg/L
	42	1,2-二氯丙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	43	四氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L	
	44	1,1,1-三氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	45	1,1,2-三氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	46	三氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	47	氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0005	mg/L	
	48	氯苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L	
	49	乙苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0003	mg/L	
	50	苯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L	
	51	二甲苯	间,对二甲苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0005	mg/L
			邻二甲苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L
	52	苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	53	甲苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0003	mg/L	
	54	1,2-二氯苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	55	1,4-二氯苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	56	苯并[a]芘	HJ 478-2009	高效液相色谱仪/S0151-004	0.000004	mg/L	
	57	苯并[b]荧蒽	HJ 478-2009	高效液相色谱仪/S0151-004	0.000004	mg/L	
58	萘	HJ 478-2009	高效液相色谱仪/S0151-004	0.000012	mg/L		
59	可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ 894-2017	气相色谱仪/S0004-011	0.01	mg/L		

\*\*\*报告结束\*\*\*



利诚检测认证集团股份有限公司

Licheng Detection & Certification Group Co., Ltd.



201719000843

# 检测报告

报告编号: LC-DHT232566-002[A]

委托单位: 广东香山环保科技有限公司


受测单位: 中山市达进电子有限公司


受测单位地址: 中山市三角镇高平工业区高平大道91号  
生产大楼第一、二层

检测类别: 委托检测

样品类别: 地下水

报告日期: 2023年06月01日

编制人: 何轩廷 

审核人: 纪芷芸 

签发人: 刘柏源 

签发日期: 2023-06-01



## 报告说明

- 一、 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 二、 本公司的检测程序按照有关环境检测技术标准和本公司相关作业指导书执行。
- 三、 本公司负责采样时，检测结果仅对当时采集的样品负检测技术责任；对于客户委托送样，检测结果仅适用于客户提供的样品。
- 四、 本报告涂改无效，无编制人、审核人、签发人签名无效，无加盖本公司“检验检测专用章”“CMA章”无效。
- 五、 未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 六、 如对本报告有异议，请于报告发出之日起15日内向本公司提出书面申诉，逾期概不受理。样品无法保存、复现的，不受理申诉。

---

地 址：广东省中山市东区东苑南路139号B栋四楼

邮 编：528400

联系电话：0760-88827058

传 真：0760-88260558

网 址：[www.gd-licheng.com](http://www.gd-licheng.com)

电子邮箱：[admin@gd-licheng.com](mailto:admin@gd-licheng.com)

---

### 一、检测任务

受广东香山环保科技有限公司委托,利诚检测认证集团股份有限公司对中山市达进电子有限公司运营过程中污染物排放情况进行检测。

### 二、检测内容

现场采样/检测时间	2023年05月10日~2023年05月11日							
现场采样/检测人员	张凯、袁俊超、徐雷、卢家伟、梁瑞文							
分析时间	2023年05月10日~2023年05月15日							
分析人员	梁建文、梁颖炫、赖婉怡、孟海燕、梁希、梁晓翰、黄铭途、何文杰、邓莉、刘志伟、黄瞬吟、卢红、谭雪莹、刘希民、聂港浩、林仲源、刘家驹、杨嘉怡							
监测点位	样品信息							
	经度	纬度	水位(m)	颜色	气味	浮油	浑浊	
D1	113.46542358°	22.69730518°	-4.75	浅灰	弱	无	微浊	
D2	113.46499549°	22.69663308°	-4.51	深黄	无	无	浑浊	
D3	113.46496300°	22.69575961°	-4.44	浅黄	无	无	微浊	
D4	113.46440464°	22.69728782°	-4.64	浅黄	无	无	微浊	
D5	113.46358895°	22.69676326°	-4.39	浅黄	无	无	微浊	
D6	113.46442580°	22.69537302°	-4.16	浅黄	无	无	微浊	
ZD1	113.4645455°	22.69986625°	-4.64	浅灰	无	无	微浊	
备注: 样品采集位置按委托单位及相关技术规范要求布设。								

(本页以下空白)

### 三、检测结果

表 1 地下水检测结果

检测项目	采样时间/监测点位/检测结果											单位
	2023.05.10						2023.05.11					
	D6	D3	D2	D5	D4	ZD1	D1					
pH值	7.1	7.8	7.3	7.5	7.4	7.2	7.5	无量纲				
色度	40	50	50	40	50	40	40	度				
臭和味(嗅和味)	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无量纲				
肉眼可见物	有细小颗粒物	有细小颗粒物	有细小颗粒物	有细小颗粒物	有细小颗粒物	有细小颗粒物	有细小颗粒物	无量纲				
浊度	40	44	72	25	42	29	38	NTU				
钙和镁总量(总硬度)	395	$1.25 \times 10^3$	$1.75 \times 10^3$	$1.14 \times 10^3$	$1.07 \times 10^3$	276	996	mg/L				
溶解性固体(溶解性总固体)	$3.02 \times 10^4$	$6.10 \times 10^4$	$6.61 \times 10^4$	$4.88 \times 10^4$	$1.74 \times 10^5$	450	$5.07 \times 10^4$	mg/L				
高锰酸盐指数(耗氧量)	12.8	12.7	15.2	12.1	12.9	4.1	23.5	mg/L				
氨氮	38.7	79.4	78.4	67.6	14.1	1.11	57.4	mg/L				
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L				
钠	$1.00 \times 10^4$	$1.48 \times 10^3$	$2.47 \times 10^3$	$1.63 \times 10^3$	438	62.1	$1.82 \times 10^3$	mg/L				
总大肠菌群	$1.6 \times 10^4$	$9.2 \times 10^2$	$9.2 \times 10^4$	$3.5 \times 10^4$	$1.8 \times 10^4$	$9.4 \times 10^4$	$1.4 \times 10^5$	MPN/L				
硝酸盐(硝酸盐氮)	0.048	0.004L	0.154	0.037	0.383	1.39	0.028	mg/L				
亚硝酸盐氮(亚硝酸盐)	0.005	0.003L	0.018	0.003L	0.053	0.044	0.006	mg/L				
硫酸盐	1.44	1.13	38.7	1.03	485	46.1	2.08	mg/L				

检测项目	采样时间/监测点位/检测结果											单位
	2023.05.10						2023.05.11					
	D6	D3	D2	D5	D4	ZD1	D1					
氯化物	1.48×10 <sup>3</sup>	3.73×10 <sup>3</sup>	4.45×10 <sup>3</sup>	2.90×10 <sup>3</sup>	563	96	3.14×10 <sup>3</sup>	mg/L				
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L				
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L				
氯化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L				
砷	0.0251	0.0426	0.0157	0.0207	0.0093	0.0027	0.0177	mg/L				
总汞(汞)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L				
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L				
铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	mg/L				
氟化物	0.443	0.322	0.342	0.320	0.941	0.217	0.355	mg/L				
碘化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L				
镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	mg/L				
铁	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L				
锰	0.05	0.04	0.17	0.23	0.93	0.23	0.22	mg/L				
铜	0.00030	0.00052	0.00100	0.00015	0.00153	0.00015	0.00156	mg/L				
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L				
钼	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L				
镍	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L				

检测项目	采样时间/监测点位/检测结果											单位
	2023.05.10						2023.05.11					
	D6	D3	D2	D5	D4	ZD1	D1					
氯仿 (三氯甲烷)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0008	0.0007	0.0004L	mg/L				
四氯化碳	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L				
苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L				
甲苯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L				
萘	0.00106	0.00016	0.00037	0.00059	0.00330	0.00006L	0.00006L	mg/L				
钡	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L				
镉	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L				
二氯甲烷	0.0005L	0.0007	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L				
1,2-二氯乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L				
1,1,1-三氯乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L				
1,1,2-三氯乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L				
1,2-二氯丙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L				
氯乙烯	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L				
1,1-二氯乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L				
1,2-二氯乙烯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L				
三氯乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L				
四氯乙烯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	mg/L				



检测项目	采样时间/监测点位/检测结果										单位	
	2023.05.10					2023.05.11						
	D6	D3	D2	D5	D4	ZD1	D1	D1	D1	D1		
氯苯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	mg/L
1,2-二氯苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
1,4-二氯苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
乙苯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
二甲苯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	mg/L
苯乙烯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	mg/L
苯并[a]花	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	mg/L
苯并[b]荧蒽	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	mg/L
苯	0.000012L	0.000012L	0.000012L	0.000012L	0.000012L	0.000012L	0.000012L	0.000012L	0.000012L	0.000012L	0.000012L	mg/L
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	0.02	0.02	0.05	0.02	0.04	0.03	0.06	0.03	0.04	0.06	0.06	mg/L

备注:

1. 本次监测为瞬时采样;
2. 检测结果低于方法检出限的以“检出限(L)”表示;
3. 1,2-二氯乙烷以反式-1,2-二氯乙烷, 顺式-1,2-二氯乙烷检测结果之和计, 其中小于检出限不计入; 若各分量检测结果均低于其方法检出限, 则 1,2-二氯乙烷检测结果以各分量最小检出限表示;
4. 二甲苯以间, 对-二甲苯, 邻-二甲苯检测结果之和计, 其中小于检出限不计入; 若各分量检测结果均低于其方法检出限, 则二甲苯检测结果以各分量最小检出限表示。

(本页以下空白)

## 四、检测项目、检测方法、使用仪器及方法检出限

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
地下水	1	pH值	HJ 1147-2020	多参数水质检测仪 /S0312-006	/	无量纲
	2	色度	GB/T 11903-1989	比色管	5	度
	3	臭和味	GB/T 5750.4-2006 (3)	/	/	无量纲
	4	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 (4)	/	/	无量纲
	5	浊度	HJ 1075-2019	便携式浊度仪 /JS0158-005	0.3	NTU
	6	钙和镁总量(总硬度)	GB/T 7477-1987	滴定管/25mL /S0271-009	5	mg/L
	7	溶解性固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 103-105℃烘干的可滤残渣(A)3.1.7 (2)	万分之一天平 /S0025-001	5	mg/L
	8	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	滴定管/50mL /S0272-009	0.5	mg/L
	9	氨氮	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.025	mg/L
	10	硫化物	HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.003	mg/L
	11	铊	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.03	mg/L
	12	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年多管发酵法(B)5.2.5 (1)	恒温恒湿箱 /S0084-002	20	MPN/L
	13	硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱仪 /S0143-003	0.004 (以氮计)	mg/L
	14	亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.003	mg/L
	15	硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱仪 /S0143-003	0.018	mg/L
	16	氯化物	GB/T 11896-1989	滴定管/50mL /S0272-009	10	mg/L
	17	挥发酚	HJ 503-2009 方法 1	紫外可见分光光度计 /S0001-004	0.0003	mg/L
	18	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.05	mg/L
	19	氰化物	HJ 823-2017 (异烟酸-巴比妥 酸法)	全自动总氰化物 检测仪 /S0282-001	0.001	mg/L

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
地下水	20	砷	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-002	0.0003	mg/L
	21	总汞	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-001	0.00004	mg/L
	22	六价铬	GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.004	mg/L
	23	铅	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00009	mg/L
	24	氰化物	HJ 84-2016	离子色谱仪 /S0143-003	0.006	mg/L
	25	碘化物	HJ 778-2015	离子色谱仪 /S0143-002	0.002	mg/L
	26	镉	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00005	mg/L
	27	铁	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.01	mg/L
	28	锰	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.01	mg/L
	29	铜	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00008	mg/L
	30	锌	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.009	mg/L
	31	铝	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.009	mg/L
	32	硒	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-001	0.0004	mg/L
	33	氟仿	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L
	34	四氯化碳	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L
	35	苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L
	36	甲苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0003	mg/L
	37	镍	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00006	mg/L
	38	银	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.03	mg/L
39	锡	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.04	mg/L	

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位	
地下水	40	二氯甲烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0005	mg/L	
	41	1,2-二氯乙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	42	1,1,1-三氯乙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	43	1,1,2-三氯乙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	44	1,2-二氯丙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	45	氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0005	mg/L	
	46	1,1-二氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	47	1,2-二氯乙烯	反式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0003	mg/L
			顺式-1,2-二氯乙烯			0.0004	mg/L
	48	三氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	49	四氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L	
	50	氯苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L	
	51	1,2-二氯苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	52	1,4-二氯苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	53	乙苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0003	mg/L	
	54	二甲苯	间,对-二甲苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0005	mg/L
			邻-二甲苯			0.0002	mg/L
	55	苯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L	
	56	苯并[a]芘	HJ 478-2009	液相色谱仪/S0151-004	0.000004	mg/L	
	57	苯并[b]荧蒽	HJ 478-2009	液相色谱仪/S0151-004	0.000004	mg/L	
58	萘	HJ 478-2009	液相色谱仪/S0151-004	0.000012	mg/L		
59	可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ 894-2017	气相色谱仪/S0004-011	0.01	mg/L		

\*\*\*报告结束\*\*\*

## 11.2. 质控报告



利诚检测认证集团股份有限公司  
Licheng Detection & Certification Group Co., Ltd.

# 质量控制报告

报告编号: LC-DH221965[D]

委托单位: 广东香山环保科技有限公司

受测单位: 中山市达进电子有限公司

受测单位地址: 中山市三角镇高平工业区高平大道 91 号生  
产大楼第一、二层

检测类别: 委托检测

样品种类: 地下水、土壤

报告日期: 2022 年 12 月 15 日

编制人: 何晓琳

审核人: 陈丽贞

签发人: 刘柏源

签发日期: 2022.12.15

## 报告说明

- 一、 本公司保证检/监测的公正、科学、准确和高效，对检/监测数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 二、 本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验检测规定执行。送样检测仅对收样负检测技术责任；现场采样仅对当天采集样品负检测技术责任。
- 三、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效。
- 四、 报告涂改或无本公司“检验检测专用章”均无效。
- 五、 未经本公司书面同意，不得部分复制本检/监测报告。复制的报告未重新加盖“检验检测专用章”无效；本报告数据仅供参考，未经同意不得作为商业广告使用。
- 六、 如对本报告有异议，请于报告发出之日起 15 日内向本公司来电，否则逾期不予受理。

---

地 址：广东省中山市东区东苑南路 139 号 B 栋四楼

邮 编：528400

联系电话：0760-88827058

传 真：0760-88260558

网 址：[www.gd-licheng.com](http://www.gd-licheng.com)

电子邮箱：[admin@gd-licheng.com](mailto:admin@gd-licheng.com)

---

### 一、检测情况

现场采样/检测时间: 2022年10月20日~2022年10月21日, 2022年11月09日~2022年11月10日

现场采样/检测人员: 吴泽铿、张贵平、张杰斌、李德鑫、杨栋

分析时间: 2022年10月21日~2022年10月31日, 2022年11月09日~2022年11月15日

分析人员: 卢红、蒋乐、李奕龙、罗林华、梁丽佳、黄瞬吟、刘志伟、谢海燕、刘希民、龙丽花、陆慧敏、聂港浩、潘丽燕、罗晓婷、陈丽珠、梁建文、梁颖炫、谭雪莹、梁晓楠、赖婉怡、孙杰、蔡杰、金玮、刘利霞、吴洁莹

监测点位/样品信息:

地下水						
采样时间	点位名称	经度	纬度	颜色	气味	浑浊
2022.11.09	D4 地下水监测点	113.40440434°	22.69728785°	淡黄	无	无
	D5 地下水监测点	113.46358895°	22.69676326°	深黄	无	无
	D6 地下水监测点	113.46442580°	22.69557302°	深黄	无	无
2022.11.10	ZD1 地下水监测点	113.46455455°	22.69986625°	淡黄	无	无
	D3 地下水监测点	113.46486300°	22.69575861°	深黄	无	无
	D2 地下水监测点	113.46499549°	22.69663308°	深黄	无	无
	D1 地下水监测点	113.46542358°	22.69730518°	深黄	无	无

(本页以下空白)

土壤								
采样日期	点位名称	采样深度 (cm)	经度	纬度	土壤质地	土壤湿度	土壤颜色	污染痕迹
	D6/S5	0-50	113.27314758°	22.41541161°	砂壤土	潮	黄棕	无
		100-130						
		260-290						
		300-330						
2022.10.20	D3/S3	0-50	113.27339263°	22.41546747°	轻壤土	干	白	无
		100-130						
		260-290						
		310-340						
	D4/S4	0-50	113.27326826°	22.41597966°	砂壤土	湿	暗灰	无
		100-130						
		260-290						
		400-430						
	D2/S2	0-50	113.27346699°	22.41577761°	轻壤土	极潮	暗灰	无
		100-130						
		270-300						
		400-430						
2022.10.21	D1/S1	0-50	113.2735773°	22.42002912°	砂土	干	黄	无
		100-130						
		270-300						
		400-430						
		0-50			砂壤土	湿	黄棕	无
		100-130						
		270-300						
		400-430						
		0-50			中壤土	潮	暗灰	无
		100-130						
		270-300						
		400-430						
		0-50			轻壤土	重潮	暗灰	无
		100-130						
		270-300						
		400-430						
		0-50			砂土	干	黄	无
		100-130						
		270-300						
		400-430						
		0-50			重壤土	湿	黄棕	无
		100-130						
		270-300						
		400-430						
		0-50			重壤土	湿	暗灰	无
		100-130						
		270-300						
		400-430						



土壤											
采样日期	点位名称	采样深度 (cm)	经度	纬度	颜色	质地	结构	湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物
2022.10.21	S8	27-47	113.27342017°	22.42006883°	黄棕	砂土	团粒	潮	中量	25%	无
	S10	25-45	113.27324912°	22.41597063°	黄棕	砂壤土	团块	潮	无	20%	无
	S11	22-42	113.27311205°	22.41542928°	黄棕	砂壤土	团块	干	无	25%	无
	S7	21-41	113.45945144°	22.69914027°	黄棕	砂土	团粒	干	中量	35%	无
	S6	20-40	113.27358083°	22.42006487°	暗灰	砂土	团粒	潮	无	20%	无
	S9	28-48	113.27340485°	22.41537308°	灰	砂土	团粒	干	无	50%	无
	ZS1	21-41	113.27340485°	22.41537308°	棕	轻壤土	团块	潮	无	20%	无

(本页以下空白)

### 三、样品保存

#### 3.1 地下水样品保存

依据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 样品保存条件要求以及相关检测标准要求对样品进行保存, 详见下表:

监测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D4 地下水监测点、 D5 地下水监测点、 D6 地下水监测点、 ZD1 地下水监测点	pH 值	聚乙烯塑料瓶	-	12h		现场测定	-	2022.11.09	符合
	总大肠菌群	硬质玻璃瓶	10℃以下保存	6h			2022.11.09- 2022.11.12	2022.11.09- 2022.11.12	符合
	色度	聚乙烯塑料瓶	原样	12h		2022.11.09	-	2022.11.09	符合
	臭和味	硬质玻璃瓶	原样	6h			-	2022.11.09	符合
	肉眼可见物	硬质玻璃瓶	原样	12h			-	2022.11.09	符合
	浊度	聚乙烯塑料瓶	-	48h		现场测定	-	2022.11.09	符合
	钙和镁总量 (总硬度)	硬质玻璃瓶	原样	24h	2022.11.09		2022.11.10	2022.11.10	符合
	溶解性总固体(溶 解性固体)	聚乙烯塑料瓶	原样	24h			2022.11.10	2022.11.10	符合
	硫酸盐	硬质玻璃瓶或 聚乙烯瓶	4℃以下冷藏	30d			2022.11.10	2022.11.10- 2022.11.11	符合
	氯化物	聚乙烯塑料瓶	原样	30d		2022.11.09	2022.11.10	2022.11.10	符合
	铁、锰、锌、铝、 铜	聚乙烯塑料瓶	硝酸, pH≤2	14d			2022.11.10	2022.11.10	符合
	镍、银、锡	聚乙烯塑料瓶	硝酸, pH≤2	14d			2022.11.10	2022.11.10	符合

监测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D4 地下水监测点、 D5 地下水监测点、 D6 地下水监测点、 ZD1 地下水监测点	挥发酚(挥发酚类)	硬质玻璃瓶	4℃以下冷藏	24h	2022.11.09	2022.11.09	2022.11.10	2022.11.10	符合
	阴离子表面活性剂	棕色玻璃瓶	氢氧化钠, pH 约为 8.0~4℃ 冷藏	24h			2022.11.10	2022.11.10	符合
	高锰酸盐指数(耗氧量)	硬质玻璃瓶	硫酸, pH 约为 1~2	48h			2022.11.10	2022.11.10	符合
	氨氮	聚乙烯塑料瓶	硫酸, pH<2, 2~5℃冷藏	7d			2022.11.10	2022.11.10	符合
	硫化物	棕色硬质玻璃瓶	先加入 2ml 乙酸钠溶液, 再加水样近满瓶, 然后依次计入 1ml 氢氧化钠溶液和 2ml 抗氧剂溶液, 加塞后不留液上空间	4d			2022.11.10	2022.11.10	符合
	亚硝酸盐氮(亚硝酸盐)	玻璃瓶	4℃以下冷藏	24h			2022.11.10	2022.11.10	符合
	硝酸盐氮(硝酸盐)	玻璃瓶	4℃以下冷藏	24h			2022.11.10	2022.11.10	符合
	氟化物	塑料样品瓶	氢氧化钠, pH>12, 4℃以下冷藏	24h			2022.11.10	2022.11.10	符合
	氯化物	聚乙烯瓶	4℃以下冷藏	14d			2022.11.10-2022.11.11	2022.11.10-2022.11.11	符合
	碘化物	聚乙烯瓶或棕色玻璃瓶	氢氧化钠, pH 约为 12, 4℃以下冷藏	24h			2022.11.10	2022.11.10	符合

监测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D4 地下水监测点、 D5 地下水监测点、 D6 地下水监测点、 ZD1 地下水监测点	总汞(汞)、 砷、硝	聚乙烯塑料瓶	盐酸	14d	2022.11.09	2022.11.09	2022.11.10	2022.11.10	符合
	六价铬	硬质玻璃瓶	氢氧化钠, pH 约为 8~9	24h			2022.11.10	2022.11.10	符合
	铅、镉、铜	聚乙烯塑料瓶	硝酸, pH≤2	14d			2022.11.10	2022.11.10	符合
	挥发性有机物	棕色玻璃瓶	抗坏血酸, 盐 酸, pH≤2.4℃ 以下冷藏	14d	2022.11.10- 2022.11.11	2022.11.10- 2022.11.11	2022.11.10	2022.11.10	符合
	多环芳烃	棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏, 避光保存	7d 内萃取, 40d 内分析			2022.11.10- 2022.11.11	2022.11.10- 2022.11.11	符合
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) [石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )]	棕色玻璃瓶	4℃冷藏保存, 盐酸, pH≤2	14d 内萃 取, 40d 内 分析	2022.11.10	2022.11.10	2022.11.10	2022.11.14	符合

(本页以下空白)

监测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D3 地下水监测点 D2 地下水监测点 D1 地下水监测点	pH 值	聚乙烯塑料瓶	-	12h	2022.11.10	现场测定	-	2022.11.10	符合
	总大肠菌群	硬质玻璃瓶	10℃以下保存	6h			2022.11.10- 2022.11.13	2022.11.10- 2022.11.13	符合
	色度	聚乙烯塑料瓶	原样	12h			2022.11.11	符合	
	臭和味	硬质玻璃瓶	原样	6h			2022.11.11	符合	
	肉眼可见物	硬质玻璃瓶	原样	12h			2022.11.11	符合	
	浊度	聚乙烯塑料瓶	-	48h			2022.11.10	符合	
	钙和镁总量 (总硬度)	硬质玻璃瓶	原样	24h			2022.11.11	符合	
	溶解性总固体(溶解性固体)	聚乙烯塑料瓶	原样	24h			2022.11.11	符合	
	硫酸盐	硬质玻璃瓶或 聚乙烯瓶	4℃以下冷藏	30d			2022.11.11- 2022.11.12	符合	
	氯化物	聚乙烯塑料瓶	原样	30d			2022.11.11	符合	
	铁、锰、锌、铝、 铜	聚乙烯塑料瓶	硝酸, pH≤2	14d			2022.11.11	符合	
	镍、汞、镉	聚乙烯塑料瓶	硝酸, pH≤2	14d			2022.11.11	符合	
	挥发酚(挥发酚 类)	硬质玻璃瓶	4℃以下冷藏	24h			2022.11.11	符合	
阴离子表面活性剂	棕色玻璃瓶	氢氧化钠, pH 约为 8.0~4℃ 冷藏	24h	2022.11.11	符合				
高锰酸盐指数 (耗氧量)	硬质玻璃瓶	硫酸, pH 约为 1~2	48h	2022.11.11	符合				

监测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D3 地下水监测点 D2 地下水监测点 D1 地下水监测点	氨氮	聚乙烯塑料瓶	稀酸, pH<2, 2~5℃冷藏	7d			2022.11.11	2022.11.11	符合
	碘化物	棕色硬质玻璃瓶	先加入2mL乙 酸特溶液,再加 水样至满瓶,然 后依次计入1mL 氢氧化钠溶液 和2mL抗氧化的 剂溶液,加塞后 不留液上空间	4d			2022.11.11	2022.11.11	符合
	亚硝酸盐氮(亚硝 酸盐)	玻璃瓶	4℃以下冷藏	24h			2022.11.11	2022.11.11	符合
	硝酸盐氮(硝酸盐)	玻璃瓶	4℃以下冷藏	24h			2022.11.11	2022.11.11	符合
	氰化物	塑料样品瓶	氢氧化钠, pH>12, 4℃以下冷藏	24h	2022.11.10	2022.11.10	2022.11.11	2022.11.11	符合
	氟化物	聚乙烯瓶	4℃以下冷藏	14d			2022.11.11	2022.11.11- 2022.11.12	符合
	碘化物	聚乙烯瓶或棕 色玻璃瓶	氢氧化钠, pH约为12, 4℃以下冷藏	24h			2022.11.11	2022.11.11	符合
	总汞(汞)、 砷、硒	聚乙烯塑料瓶	盐酸	14d			2022.11.11	2022.11.11	符合
	六价铬	硬质玻璃瓶	氢氧化钠, pH 约为8~9	24h			2022.11.11	2022.11.11	符合
	挥发性有机物	棕色玻璃瓶	抗坏血酸, 盐 酸, pH≤2, 4℃ 以下冷藏	14d			2022.11.11	2022.11.11	符合
							2022.11.12	2022.11.12	符合

监测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D3 地下水监测点 D2 地下水监测点 D1 地下水监测点	铅、镉、铜	聚乙烯塑料瓶	硝酸, pH≤2	14d			2022.11.11	2022.11.11	符合
	多环芳烃	棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏, 避光保存	7d内萃取, 40d内分析			2022.11.11	2022.11.11	符合
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) [石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )]	棕色玻璃瓶	4℃冷藏保存, 盐酸, pH≤2	14d内萃取, 40d内分析	2022.11.10	2022.11.10	2022.11.11	2022.11.14-2022.11.15	符合

(本页以下空白)

### 3.2 土壤样品保存

不同检测项目样品选择不同保存方式,挥发性有机物污染的土壤样品应采用具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的棕色玻璃瓶封装;半挥发性有机物污染的土壤样品应采用带聚四氟乙烯垫螺口棕色玻璃瓶封装;无机类、金属污染的土壤样品应采用聚乙烯袋,根据保存依据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)新鲜样品的保存条件和保存时间对样品进行保存,详见下表:

检测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价	
D6/S5. D3/S3. D4/S4	pH值	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	180d				2022.10.25	符合	
	砷、铅、铜、镍、镉	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	180d			2022.10.25	2022.10.26	符合	
	总砷(砷)	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	180d			2022.10.27	2022.10.27	符合	
	总汞(汞)	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	28d			2022.10.27	2022.10.27	符合	
	镉、铅	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	180d			2022.10.24	2022.10.27	符合	
	六价铬(制备液)	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	30d			2022.10.26	2022.10.26	符合	
	总铬	聚乙烯塑料瓶	硝酸, pH≤2	14d			2022.10.25	2022.10.26	符合	
	锰	聚乙烯塑料瓶	硝酸, pH≤2	14d		2022.10.20	2022.10.24	2022.10.27	符合	
	石油烃(C <sub>9</sub> -C <sub>25</sub> )	带聚四氟乙烯垫螺口棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏,避光,密封保存	14天内萃取,40天内分析			2022.10.25-2022.10.26		2022.10.29	符合
	氟化物	聚乙烯袋或玻璃容器	4℃左右,冷藏	48h			2022.10.22		2022.10.22	符合
总氟化物(氟化物)	棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏	180d			2022.10.24		2022.10.24	符合	
半挥发性有机物	带聚四氟乙烯垫螺口棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏,避光	10d			2022.10.24		2022.10.24-2022.10.25	符合	



检测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D6/S5、 D3/S3、 D4/S4	挥发性有机物	具聚四氟乙烯-硅橡胶衬垫螺旋盖的棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏, 避光	7d			2022.10.22-2022.10.24	2022.10.24-2022.10.25	符合
	2-氯酚	带聚四氟乙烯垫螺旋口的棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏, 避光	10d 提取液, 40d 内分析			2022.10.26-2022.10.28	2022.10.28	符合
D6/S5、 D3/S3	阳离子交换量	聚乙烯密封袋	4℃以下冷藏	-	2022.10.20	2022.10.20		2022.10.20	符合
	渗透率	环刀(带有滤纸)	4℃以下冷藏	-			2022.10.21-2022.10.22	2022.10.21-2022.10.22	符合
	土壤容重	环刀(内涂凡士林)	4℃以下冷藏	-			2022.10.21-2022.10.22	2022.10.21-2022.10.22	符合
	总孔隙度	环刀(带有滤纸)	4℃以下冷藏	-			2022.10.21-2022.10.22	2022.10.21-2022.10.22	符合
	含水率	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	-			-	2022.10.21-2022.10.22	符合
	氧化还原电位	-	-	-	-			-	2022.10.20
						现场测定			

(本页以下空白)

检测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D2/S2, D1/S1, S8, S10, S11, S7, S6, S9, ZS1,	pH值	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	180d	2022.10.21	2022.10.21		2022.10.29	符合
	砷、铅、铜、 镍、锡	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	180d			2022.10.25	2022.10.29	符合
	总砷(中)	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	180d			2022.10.27	2022.10.27	符合
	总汞(汞)	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	28d			2022.10.27	2022.10.27	符合
	钼、铅	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	180d			2022.10.24	2022.10.27	符合
	六价铬 (制铬液)	聚乙烯袋	4℃以下冷藏	30d			2022.10.26	2022.10.26	符合
	总铬	聚乙烯塑料瓶	硝酸, pH≤2	14d			2022.10.25	2022.10.26	符合
	锡	聚乙烯塑料瓶	硝酸, pH≤2	14d			2022.10.24	2022.10.27	符合
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>41</sub> )	带聚四氟乙烯垫 螺口棕色玻璃瓶避光、密封保存	4℃以下冷藏, 14天内萃 取, 40天内 分析	14天			2022.10.25-2022.10.27	2022.10.30-2022.10.31	符合
	氰化物	聚乙烯袋或玻璃 容器	4℃左右, 冷藏	48h			2022.10.23	2022.10.23	符合
总氟化物 (氟化物)	棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏	180d	2022.10.29	2022.10.29	符合			
半挥发性有 机物	带聚四氟乙烯垫 螺口棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏, 避光	10d	2022.10.23	2022.10.23-2022.10.24	符合			
挥发性有机 物	具聚四氟乙 硅胶衬垫螺旋盖 的棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏, 避光	7d	2022.10.22-2022.10.24	2022.10.24-2022.10.26	符合			
2-萘酚	带聚四氟乙 硅胶衬垫螺旋盖 螺口棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏, 避光	10d 提取 液, 40d 内 分析	2022.10.28-2022.10.30	2022.10.31	符合			

#### 四、样品分析质量控制

##### 4.1 地下水质量控制

地下水样品的实验室空白样、现场空白样、实验室平行样、现场平行样、加标回收、标准样品质量控制情况均属合格, 具体如下表:

表 1 地下水实验室空白样质控结果

检测项目	实验室空白编号	检测结果 (mg/L)	质量要求 (mg/L)	评价
钙和镁总量 (总硬度)	221110-KB01	<5	<5	合格
	221111-KB01	<5	<5	合格
溶解性总固体 (溶解性固体)	221110-KB01	<4	<4	合格
	221111-KB01	<4	<4	合格
高锰酸盐指数 (耗氧量)	221110-KB01	<0.5	<0.5	合格
	221110-KB02	<0.5	<0.5	合格
	221111-KB01	<0.5	<0.5	合格
阴离子表面活性剂	221110-KB02	<0.05	<0.05	合格
	221111-KB01	<0.5	<0.5	合格
锡	221110-KB03	<0.00005	<0.00005	合格
	221110-KB04	<0.00005	<0.00005	合格
	221111-KB01	<0.00005	<0.00005	合格
	221111-KB02	<0.00005	<0.00005	合格
铅	221110-KB03	<0.00009	<0.00009	合格
	221110-KB04	<0.00009	<0.00009	合格
	221111-KB01	<0.00009	<0.00009	合格
	221111-KB02	<0.00009	<0.00009	合格
六价铬	221110-KB01	<0.004	<0.004	合格
	221111-KB02	<0.004	<0.004	合格
铜	221110-KB03	<0.00008	<0.00008	合格
	221110-KB04	<0.00008	<0.00008	合格
	221111-KB01	<0.00008	<0.00008	合格
	221111-KB02	<0.00008	<0.00008	合格

检测项目	实验室空白编号	检测结果 (mg/L)	质量要求 (mg/L)	评价
砷	221110-KB03	<0.0004	<0.0004	合格
	221110-KB04	<0.0004	<0.0004	合格
	221111-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
	221111-KB02	<0.0004	<0.0004	合格
总汞(汞)	221110-KB03	<0.00004	<0.00004	合格
	221110-KB04	<0.00004	<0.00004	合格
	221111-KB01	<0.00004	<0.00004	合格
	221111-KB02	<0.00004	<0.00004	合格
铜	221110-KB05	<0.0003	<0.0003	合格
	221110-KB06	<0.0003	<0.0003	合格
	221111-KB03	<0.0003	<0.0003	合格
	221111-KB04	<0.0003	<0.0003	合格
镉	221110-KB05	<0.01	<0.01	合格
	221110-KB06	<0.01	<0.01	合格
	221111-KB05	<0.01	<0.01	合格
	221111-KB06	<0.01	<0.01	合格
铁	221110-KB05	<0.01	<0.01	合格
	221110-KB06	<0.01	<0.01	合格
	221111-KB05	<0.01	<0.01	合格
	221111-KB06	<0.01	<0.01	合格
锌	221110-KB05	<0.009	<0.009	合格
	221110-KB06	<0.009	<0.009	合格
	221111-KB05	<0.009	<0.009	合格
	221111-KB06	<0.009	<0.009	合格
铝	221110-KB05	<0.009	<0.009	合格
	221110-KB06	<0.009	<0.009	合格
	221111-KB05	<0.009	<0.009	合格
	221111-KB06	<0.009	<0.009	合格

检测项目	实验室空白编号	检测结果 (mg/L)	质量要求 (mg/L)	评价
钠	221110-KB05	<0.03	<0.03	合格
	221110-KB06	<0.03	<0.03	合格
	221111-KB05	<0.03	<0.03	合格
	221111-KB06	<0.03	<0.03	合格
镁	221110-KB05	<0.007	<0.007	合格
	221110-KB06	<0.007	<0.007	合格
	221111-KB05	<0.007	<0.007	合格
	221111-KB06	<0.007	<0.007	合格
银	221110-KB05	<0.03	<0.03	合格
	221110-KB06	<0.03	<0.03	合格
	221111-KB05	<0.03	<0.03	合格
	221111-KB06	<0.03	<0.03	合格
锡	221110-KB05	<0.04	<0.04	合格
	221110-KB06	<0.04	<0.04	合格
	221111-KB05	<0.04	<0.04	合格
	221111-KB06	<0.04	<0.04	合格
挥发酚 (挥发性酚类)	221110-KB01	<0.0003	<0.0003	合格
	221111-KB01	<0.0003	<0.0003	合格
硫酸盐	221110-KB01	<0.018	<0.018	合格
	221110-KB02	<0.018	<0.018	合格
	221111-KB01	<0.018	<0.018	合格
	221111-KB02	<0.018	<0.018	合格
氯化物	221110-KB01	<10	<10	合格
	221111-KB01	<10	<10	合格
氰化物	221110-KB03	<0.001	<0.001	合格
	221110-KB04	<0.001	<0.001	合格
	221111-KB03	<0.001	<0.001	合格
	221111-KB04	<0.001	<0.001	合格

检测项目	实验室空白编号	检测结果 (mg/L)	质量要求 (mg/L)	评价	
氨氮	221110-KB03	<0.025	<0.025	合格	
	221111-KB04	<0.025	<0.025	合格	
硫化物	221110-KB01	<0.003	<0.003	合格	
	221111-KB01	<0.003	<0.003	合格	
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	221110-KB01	<0.003	<0.003	合格	
	221111-KB01	<0.003	<0.003	合格	
硝酸盐氮 (硝酸盐)	221110-KB01	<0.02	<0.02	合格	
	221111-KB01	<0.02	<0.02	合格	
氟化物	221110-KB01	<0.006	<0.006	合格	
	221110-KB02	<0.006	<0.006	合格	
	221111-KB01	<0.006	<0.006	合格	
	221111-KB02	<0.006	<0.006	合格	
碘化物	221110-KB01	<0.002	<0.002	合格	
	221110-KB02	<0.002	<0.002	合格	
	221111-KB01	<0.002	<0.002	合格	
	221111-KB02	<0.002	<0.002	合格	
氟仿 (三氯甲烷)	221110-KB01	<0.0004	<0.0004	合格	
	221112-KB01	<0.0004	<0.0004	合格	
四氯化碳	221110-KB01	<0.0004	<0.0004	合格	
	221112-KB01	<0.0004	<0.0004	合格	
1,2-二氯乙烷	221110-KB01	<0.0004	<0.0004	合格	
	221112-KB01	<0.0004	<0.0004	合格	
1,1-二氯乙烯	221110-KB01	<0.0004	<0.0004	合格	
	221112-KB01	<0.0004	<0.0004	合格	
二氯甲烷	221110-KB01	<0.0005	<0.0005	合格	
	221112-KB01	<0.0005	<0.0005	合格	
1,2-二氯乙烯	顺式-1,2-二氯乙烯	221110-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
	221112-KB01	<0.0004	<0.0004	合格	

检测项目		实验室空白编号	检测结果 (mg/L)	质量要求 (mg/L)	评价
1,2-二氯乙烯	反式-1,2-二氯乙烯	221110-KB01	<0.0003	<0.0003	合格
		221112-KB01	<0.0003	<0.0003	合格
1,2-二氯丙烷		221110-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
		221112-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
四氯乙烯		221110-KB01	<0.0002	<0.0002	合格
		221112-KB01	<0.0002	<0.0002	合格
1,1,1-三氯乙烷		221110-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
		221112-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
1,1,2-三氯乙烷		221110-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
		221112-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
三氯乙烯		221110-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
		221112-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
氯乙烯		221110-KB01	<0.0005	<0.0005	合格
		221112-KB01	<0.0005	<0.0005	合格
氯苯		221110-KB01	<0.0002	<0.0002	合格
		221112-KB01	<0.0002	<0.0002	合格
乙苯		221110-KB01	<0.0003	<0.0003	合格
		221112-KB01	<0.0003	<0.0003	合格
苯乙烯		221110-KB01	<0.0002	<0.0002	合格
		221112-KB01	<0.0002	<0.0002	合格
二甲苯	间,对二甲苯	221110-KB01	<0.0005	<0.0005	合格
		221112-KB01	<0.0005	<0.0005	合格
	邻二甲苯	221110-KB01	<0.0002	<0.0002	合格
		221112-KB01	<0.0002	<0.0002	合格
苯		221110-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
		221112-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
甲苯		221110-KB01	<0.0003	<0.0003	合格
		221112-KB01	<0.0003	<0.0003	合格

检测项目	实验室空白编号	检测结果 (mg/L)	质量要求 (mg/L)	评价
1,2-二氯苯 (邻二氯苯)	221110-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
	221112-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
1,4-二氯苯 (对二氯苯)	221110-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
	221112-KB01	<0.0004	<0.0004	合格
苯并[a]芘	221110-KB01	<0.000004	<0.000004	合格
	221111-KB01	<0.000004	<0.000004	合格
苯并[b]荧蒽	221110-KB01	<0.000004	<0.000004	合格
	221111-KB01	<0.000004	<0.000004	合格
蒽	221110-KB01	<0.000012	<0.000012	合格
	221111-KB01	<0.000012	<0.000012	合格
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) [石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )]	221110-KB01	<0.01	<0.01	合格
	221111-KB01	<0.01	<0.01	合格

(本页以下空白)



表 2 地下水现场空白样质控统计结果

检测项目	全程序空白 (mg/L)		运输空白 (mg/L)		质量要求 (mg/L)	评价
	KB101	KB103	KB102	KB104		
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	合格
镉	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	合格
铅	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	合格
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	合格
铜	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	合格
硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	合格
总汞 (汞)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	合格
砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	合格
锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	合格
铁	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	合格
钴	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	合格
钼	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	合格
钠	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	合格
镍	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	合格
锆	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	合格
锡	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	合格
挥发酚 (挥发性酚类)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	合格
硫酸盐	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018	合格
氯化物	<10	<10	<10	<10	<10	合格
氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	合格
氨氮	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	合格
硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	合格
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	合格
硝酸盐氮 (硝酸盐)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	合格
氟化物	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	合格
碘化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	合格
氯仿 (三氯甲烷)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	合格
四氯化碳	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	合格
1,2-二氯乙烷	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	合格

检测项目	全程序空白 (mg/L)		运输空白 (mg/L)		质量要求 (mg/L)	评价
	KB101	KB103	KB102	KB104		
1,1-二氯乙烯	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	合格
二氯甲烷	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	合格
1,2-二氯乙烯	顺式-1,2-二氯乙烯	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	合格
1,2-二氯丙烷	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	合格
四氯乙烯	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	合格
1,1,1-三氯乙烯	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	合格
1,1,2-三氯乙烯	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	合格
三氯乙烯	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	合格
氯乙烯	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	合格
氯苯	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	合格
乙苯	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	合格
苯乙烯	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	合格
二甲苯	间,对二甲苯	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	合格
	邻二甲苯	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	合格
苯	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	合格
甲苯	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	合格
1,2-二氯苯 (邻二氯苯)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	合格
1,4-二氯苯 (对二氯苯)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	合格
苯并[a]芘	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	合格
苯并[b]荧蒽	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	合格
苯	<0.000012	<0.000012	<0.000012	<0.000012	<0.000012	合格
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) [石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	合格

(本页以下空白)

表3 地下水实验室平行样质控结果

检测项目	采样点位	检测结果 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
		样1	样2			
钙和镁总量 (总硬度)	D5地下水监测点	1423	1392	1.1	≤10	合格
	D1地下水监测点	496.3	483.8	1.3	≤10	合格
溶解性总固体 (溶解性固体)	D5地下水监测点	5411	5315	0.90	≤10	合格
	D1地下水监测点	2412	2422	0.21	≤10	合格
高锰酸盐指数 (耗氧量)	D6地下水监测点	6.73	6.66	0.52	≤10	合格
	D2地下水监测点	17.47	17.00	1.4	≤10	合格
	D5地下水监测点	5.44	5.35	0.83	≤10	合格
镉	ZD1地下水监测点	<0.00005	<0.00005	/	≤20	合格
	D1地下水监测点	<0.00005	<0.00005	/	≤20	合格
铅	ZD1地下水监测点	<0.00009	<0.00009	/	≤20	合格
	D1地下水监测点	<0.00009	<0.00009	/	≤20	合格
铜	ZD1地下水监测点	0.000943	0.000922	1.1	≤20	合格
	D1地下水监测点	0.000295	0.000283	2.1	≤20	合格
硒	D5地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤10	合格
总汞 (汞)	D5地下水监测点	<0.00004	<0.00004	/	≤10	合格
砷	D5地下水监测点	0.02168	0.01886	7.0	≤10	合格
	D2地下水监测点	0.01204	0.01341	5.4	≤10	合格
挥发酚 (挥发性酚类)	D5地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤10	合格
	D2地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤10	合格
硫酸盐	D6地下水监测点	8.270	8.240	0.18	≤10	合格
氯化物	ZD1地下水监测点	107.7	105.8	0.89	≤10	合格
	D1地下水监测点	1240.7	1230.8	0.40	≤10	合格
氟化物	D4地下水监测点	<0.001	<0.001	/	≤20	合格
硫化物	D4地下水监测点	<0.003	<0.003	/	≤30	合格
	D3地下水监测点	<0.003	<0.003	/	≤30	合格
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	D5地下水监测点	0.0139	0.0136	1.1	≤10	合格

检测项目	采样点位	检测结果 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价	
		样1	样2				
氯化物	D6地下水监测点	0.3680	0.3690	0.14	≤10	合格	
碘化物	D4地下水监测点	0.0349	0.0375	3.6	≤10	合格	
	D3地下水监测点	0.0106	0.0092	7.1	≤10	合格	
氟仿 (三氯甲烷)	D6地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	0.0037947	0.0038236	0.38	≤30	合格	
四氯化碳	D6地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
1,2-二氯乙烷	D6地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
1,1-二氯乙烯	D6地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
二氯甲烷	D6地下水监测点	0.0006584	0.0007680	7.7	≤30	合格	
	D2地下水监测点	0.0017068	0.0020760	9.8	≤30	合格	
1,2-二氯乙烯	顺式-1,2-二氯乙烯	D6地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格
		D2地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	D6地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤30	合格
		D2地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤30	合格
1,2-二氯丙烷	D6地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
四氯乙烯	D6地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格	
1,1,1-三氯乙烯	D6地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
1,1,2-三氯乙烯	D6地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
三氯乙烯	D6地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	

检测项目	采样点位	检测结果 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价	
		样1	样2				
氯乙烯	D6地下水监测点	<0.0005	<0.0005	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0005	<0.0005	/	≤30	合格	
氯苯	D6地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格	
乙苯	D6地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤30	合格	
苯乙烯	D6地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格	
二甲苯	间,对二甲苯	D6地下水监测点	<0.0005	<0.0005	/	≤30	合格
		D2地下水监测点	<0.0005	<0.0005	/	≤30	合格
	邻二甲苯	D6地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格
		D2地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格
苯	D6地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
甲苯	D6地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤30	合格	
1,2-二氯苯 (邻二氯苯)	D6地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
1,4-二氯苯 (对二氯苯)	D6地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D2地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) [石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )]	ZD1 地下水监测点	0.025	0.030	9.1	≤25	合格	
	D1 地下水监测点	0.040	0.041	1.2	≤25	合格	

(本页以下空白)

表 4 地下水现场平行样质控统计结果

检测项目	采样点位	现场平行样 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
		样1	样2			
色度	D4 地下水监测点	20	20	/	/	/
	D3 地下水监测点	120	120	/	/	/
臭和味 (嗅和味)	D4 地下水监测点	无异臭	无异臭	/	/	/
	D3 地下水监测点	无异臭	无异臭	/	/	/
肉眼可见物	D4 地下水监测点	无	无	/	/	/
	D3 地下水监测点	无	无	/	/	/
钙和镁总量 (总硬度)	D4 地下水监测点	$1.03 \times 10^3$	$1.02 \times 10^3$	0.49	$\leq 10$	合格
	D3 地下水监测点	$1.03 \times 10^3$	$1.01 \times 10^3$	0.98	$\leq 10$	合格
溶解性总固体 (溶解性固体)	D4 地下水监测点	$1.71 \times 10^3$	$1.68 \times 10^3$	0.88	$\leq 10$	合格
	D3 地下水监测点	$6.46 \times 10^3$	$6.37 \times 10^3$	0.70	$\leq 10$	合格
高锰酸盐指数 (耗氧量)	D4 地下水监测点	4.5	4.6	1.1	$\leq 20$	合格
	D3 地下水监测点	16.8	16.2	1.8	$\leq 20$	合格
阴离子表面活性剂	D4 地下水监测点	<0.05	<0.05	/	$\leq 10$	合格
	D3 地下水监测点	<0.05	<0.05	/	$\leq 10$	合格
镉	D4 地下水监测点	<0.00005	<0.00005	/	$\leq 20$	合格
	D3 地下水监测点	<0.00005	<0.00005	/	$\leq 20$	合格
铅	D4 地下水监测点	<0.00009	<0.00009	/	$\leq 20$	合格
	D3 地下水监测点	<0.00009	<0.00009	/	$\leq 20$	合格
六价铬	D4 地下水监测点	<0.004	<0.004	/	$\leq 10$	合格
	D3 地下水监测点	<0.004	<0.004	/	$\leq 10$	合格
铜	D4 地下水监测点	0.00478	0.00483	0.52	$\leq 20$	合格
	D3 地下水监测点	0.00026	0.00026	0	$\leq 20$	合格
砷	D4 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	$\leq 20$	合格
	D3 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	$\leq 20$	合格
总汞 (汞)	D4 地下水监测点	<0.00004	<0.00004	/	$\leq 20$	合格
	D3 地下水监测点	<0.00004	<0.00004	/	$\leq 20$	合格
砷	D4 地下水监测点	0.0071	0.0057	10.9	$\leq 20$	合格
	D3 地下水监测点	0.0475	0.0463	1.3	$\leq 20$	合格

检测项目	采样点位	现场平行样 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
		样1	样2			
锰	D4 地下水监测点	0.72	0.79	4.6	≤25	合格
	D3 地下水监测点	0.06	0.07	7.7	≤25	合格
铁	D4 地下水监测点	<0.01	<0.01	/	≤25	合格
	D3 地下水监测点	0.02	0.02	0	≤25	合格
锌	D4 地下水监测点	<0.009	<0.009	/	≤25	合格
	D3 地下水监测点	<0.009	<0.009	/	≤25	合格
铝	D4 地下水监测点	<0.009	<0.009	/	≤25	合格
	D3 地下水监测点	<0.009	<0.009	/	≤25	合格
铜	D4 地下水监测点	278	276	0.36	≤25	合格
	D3 地下水监测点	2.08×10 <sup>2</sup>	2.29×10 <sup>1</sup>	4.8	≤25	合格
镍	D4 地下水监测点	<0.007	<0.007	/	≤25	合格
	D3 地下水监测点	<0.007	<0.007	/	≤25	合格
铬	D4 地下水监测点	<0.03	<0.03	/	≤25	合格
	D3 地下水监测点	<0.03	<0.03	/	≤25	合格
镉	D4 地下水监测点	<0.04	<0.04	/	≤25	合格
	D3 地下水监测点	<0.04	<0.04	/	≤25	合格
挥发酚 (挥发性酚类)	D4 地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤10	合格
	D3 地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤10	合格
硫酸盐	D4 地下水监测点	525	521	0.38	≤20	合格
	D3 地下水监测点	9.08	9.02	0.33	≤20	合格
氯化物	D4 地下水监测点	502	506	0.40	≤10	合格
	D3 地下水监测点	3.87×10 <sup>3</sup>	3.83×10 <sup>3</sup>	0.52	≤10	合格
氟化物	D4 地下水监测点	<0.001	<0.001	/	≤20	合格
	D3 地下水监测点	<0.001	<0.001	/	≤20	合格
氨氮	D4 地下水监测点	7.56	7.59	0.20	≤10	合格
	D3 地下水监测点	69.6	69.4	0.14	≤10	合格
硫化物	D4 地下水监测点	<0.003	<0.003	/	≤30	合格
	D3 地下水监测点	<0.003	<0.003	/	≤30	合格
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	D4 地下水监测点	0.018	0.019	2.7	≤10	合格
	D3 地下水监测点	0.004	0.004	0	≤10	合格

检测项目	采样点位	现场平行样 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价	
		样1	样2				
硝酸盐氮 (硝酸盐)	D4 地下水监测点	0.03	0.03	0	≤10	合格	
	D3 地下水监测点	0.06	0.07	7.7	≤10	合格	
氯化物	D4 地下水监测点	1.25	1.30	2.0	≤20	合格	
	D3 地下水监测点	0.489	0.489	0	≤20	合格	
碘化物	D4 地下水监测点	0.036	0.035	1.4	≤20	合格	
	D3 地下水监测点	0.010	0.011	4.8	≤20	合格	
氟仿 (三氯甲烷)	D4 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
四氯化碳	D4 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
1,2-二氯乙烯	D4 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
1,1-二氯乙烯	D4 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
二氯甲烷	D4 地下水监测点	<0.0005	<0.0005	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0005	<0.0005	/	≤30	合格	
1,2-二氯乙烯	顺式-1,2-二氯乙烯	D4 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格
		D3 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	D4 地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤30	合格
		D3 地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤30	合格
1,2-二氯丙烷	D4 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
四氯乙烯	D4 地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格	
1,1,1-三氯乙烯	D4 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
1,1,2-三氯乙烯	D4 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
三氯乙烯	D4 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	



检测项目	采样点位	现场平行样 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价	
		样1	样2				
氯乙烯	D4 地下水监测点	<0.0005	<0.0005	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0005	<0.0005	/	≤30	合格	
氯苯	D4 地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格	
乙苯	D4 地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤30	合格	
苯乙烯	D4 地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格	
二甲苯	间,对二甲苯	D4 地下水监测点	<0.0005	<0.0005	/	≤30	合格
		D3 地下水监测点	<0.0005	<0.0005	/	≤30	合格
	邻二甲苯	D4 地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格
		D3 地下水监测点	<0.0002	<0.0002	/	≤30	合格
苯	D4 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
甲苯	D4 地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0003	<0.0003	/	≤30	合格	
1,2-二氯苯(邻二氯苯)	D4 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
1,4-二氯苯(对二氯苯)	D4 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
	D3 地下水监测点	<0.0004	<0.0004	/	≤30	合格	
苯并[a]芘	D4 地下水监测点	<0.000004	<0.000004	/	≤20	合格	
	D3 地下水监测点	<0.000004	<0.000004	/	≤20	合格	
苯并[b]荧蒽	D4 地下水监测点	<0.000004	<0.000004	/	≤20	合格	
	D3 地下水监测点	<0.000004	<0.000004	/	≤20	合格	
苯	D4 地下水监测点	<0.000012	<0.000012	/	≤20	合格	
	D3 地下水监测点	<0.000012	<0.000012	/	≤20	合格	
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>26</sub> ) [石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>26</sub> )]	D4 地下水监测点	0.02	0.02	0	≤25	合格	
	D3 地下水监测点	0.02	0.02	0	≤25	合格	

(本页以下空白)

表 5 地下水标准样品质量控制结果

检测项目	样品编号	测量值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	评价
碘化物	LCZK0184006-1 (2022.11.09)	4.89	5.19±0.32	合格
	LCZK0184006-1 (2022.11.10)	4.94	5.19±0.32	合格
六价铬	LCZK0052053-1 (2022.11.09)	0.211	0.205±0.010	合格
	LCZK0052053-2 (2022.11.10)	0.202	0.205±0.010	合格
挥发酚 (挥发性酚类)	LCZK0040042-1 (2022.11.09)	0.103	0.101±0.006	合格
	LCZK0040042-1 (2022.11.10)	0.104	0.101±0.006	合格
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	LCZK0085025-1 (2022.11.09)	0.196	0.200±0.009	合格
	LCZK0085025-1 (2022.11.10)	0.201	0.200±0.009	合格
硝酸盐氮 (硝酸盐)	LCZK0086023-1 (2022.11.09)	3.04	3.00±0.13	合格
	LCZK0086023-1 (2022.11.10)	2.90	3.00±0.13	合格
氨氮	LCZK0046103-3 (2022.11.09)	7.28	7.19±0.57	合格
	LCZK0046103-4 (2022.11.10)	7.23	7.19±0.57	合格
硫化物	LCZK0044034-1 (2022.11.09)	2.43	2.41±0.22	合格
	LCZK0044037-1 (2022.11.10)	2.43	2.41±0.22	合格
阴离子表面活性剂	LCZK0109022-2 (2022.11.09)	32.4	32.3±1.5	合格
	LCZK0109022-1 (2022.11.10)	32.7	32.3±1.5	合格
氯化物	LCZK0072030 (2022.11.09)	12.3	12.4±0.6	合格
	LCZK0072030 (2022.11.10)	12.6	12.4±0.6	合格
高锰酸盐指数 (耗氧量)	LCZK0024077 (2022.11.09)	2.81	2.76±0.25	合格
	LCZK0024077 (2022.11.09)	2.83	2.76±0.25	合格
	LCZK0024077 (2022.11.10)	2.91	2.76±0.25	合格
钙和镁总量 (总硬度)	LCZK0071009 (2022.11.09)	1.57	1.57±0.12	合格
	LCZK0071010 (2022.11.10)	1.59	1.57±0.12	合格

(本页以下空白)

表 6 地下水加标回收率质量控制结果

检测项目	加标编号	加标量 (μg)	回收量 (μg)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
镉	DHB220163-011-01A2-JB05	100.00	98.00	98.0	70-120	合格
	DHB220002-009-6-04A1-JB06	100.00	93.00	93.0	70-120	合格
铁	DHB220163-011-01A2-JB05	100.00	99.00	99.0	70-120	合格
	DHB220002-009-6-04A1-JB06	100.00	104.00	104.0	70-120	合格
锌	DHB220163-011-01A2-JB05	10.00	10.00	100.0	70-120	合格
	DHB220002-009-6-04A1-JB06	10.00	10.40	104.0	70-120	合格
铝	DHB220163-011-01A2-JB05	100.00	97.20	97.2	70-120	合格
	DHB220002-009-6-04A1-JB06	100.00	111.00	111.0	70-120	合格
钠	DH221965-104A-JB08	600.00	531.90	88.7	70-120	合格
	DH221965-107A-JB09	5000.00	5.13×10 <sup>3</sup>	102.6	70-120	合格
镍	DHB220163-011-01A2-JB05	100.00	99.90	99.9	70-120	合格
	DHB220002-009-6-04A1-JB06	100.00	103.00	103.0	70-120	合格
银	DH221965-104A-JB06	100.00	104.00	104.0	70-120	合格
	DH221965-107A-JB07	100.00	100.00	100.0	70-120	合格
锡	DH221965-104A-JB07	100.00	104.00	104.0	70-130	合格
	DH221965-107A-JB08	100.00	95.00	95.0	70-130	合格
铜	DHB220163-011-09A-JB02-1	0.10	0.09	90.0	70-130	合格
	DHB220163-011-09A-JB02-2	0.10	0.10	100.0	70-130	合格
	DHB220755-008-25A-JB01-1	0.10	0.11	110.0	70-130	合格
	DHB220755-008-25A-JB01-2	0.10	0.11	110.0	70-130	合格
铅	DHB220163-011-09A-JB02-1	1.00	1.00	100.0	70-130	合格
	DHB220163-011-09A-JB02-2	1.00	1.05	105.0	70-130	合格
	DHB220755-008-25A-JB01-1	1.00	1.04	104.0	70-130	合格
	DHB220755-008-25A-JB01-2	1.00	1.03	103.0	70-130	合格
钼	DHB220163-011-09A-JB02-1	1.00	0.91	91.0	70-130	合格
	DHB220163-011-09A-JB02-2	1.00	0.98	98.0	70-130	合格
	DHB220755-008-25A-JB01-1	1.00	0.85	85.0	70-130	合格
	DHB220755-008-25A-JB01-2	1.00	0.84	84.0	70-130	合格

检测项目	加标编号	加标量 (μg)	回收量 (μg)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) [石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )]	KB-JB01	620.00	706.49	114.0	70-120	合格
	KB-JB02	620.00	638.10	102.9	70-120	合格
苯并[a]芘	221110-KB01-JB01	1.00	0.94	94.0	60-120	合格
	221111-KB01-JB01	1.00	1.11	111.0	60-120	合格
苯并[b]荧蒽	221110-KB01-JB01	1.00	0.95	95.0	60-120	合格
	221111-KB01-JB01	1.00	1.03	103.0	60-120	合格
萘	221110-KB01-JB01	1.00	1.09	109.0	60-120	合格
	221111-KB01-JB01	1.00	1.01	101.0	60-120	合格

(本页以下空白)

表 7 地下水加标回收率质量控制结果

检测项目	样品编号	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价	
氯仿 (三氯甲烷)	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	52.71	105.4	80.0-120.0	合格	
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	59.81	119.6	80.0-120.0	合格	
	DH221965-104A-JB01	50.00	51.38	102.8	60.0-130.0	合格	
	DH221965-105A1-JB01	50.00	56.19	112.4	60.0-130.0	合格	
四氯化碳	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	45.88	91.8	80.0-120.0	合格	
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	43.90	87.8	80.0-120.0	合格	
	DH221965-104A-JB01	50.00	36.99	74.0	60.0-130.0	合格	
	DH221965-105A1-JB01	50.00	40.94	81.9	60.0-130.0	合格	
1,2-二氯乙烯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	45.16	90.3	80.0-120.0	合格	
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	49.75	99.5	80.0-120.0	合格	
	DH221965-104A-JB01	50.00	36.77	73.5	60.0-130.0	合格	
	DH221965-105A1-JB01	50.00	47.62	95.2	60.0-130.0	合格	
1,1-二氯乙烯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	42.06	84.1	80.0-120.0	合格	
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	48.20	96.4	80.0-120.0	合格	
	DH221965-104A-JB01	50.00	38.96	77.9	60.0-130.0	合格	
	DH221965-105A1-JB01	50.00	45.11	90.2	60.0-130.0	合格	
二氯甲烷	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	40.15	80.3	80.0-120.0	合格	
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	41.43	82.9	80.0-120.0	合格	
	DH221965-104A-JB01	50.00	36.30	72.6	60.0-130.0	合格	
	DH221965-105A1-JB01	50.00	39.44	78.9	60.0-130.0	合格	
1,2-二氯乙烯	顺式-1,2-二氯乙烯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	46.18	92.4	80.0-120.0	合格
		KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	48.67	97.3	80.0-120.0	合格
		DH221965-104A-JB01	50.00	38.13	76.3	60.0-130.0	合格
		DH221965-105A1-JB01	50.00	46.72	93.4	60.0-130.0	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	47.21	94.4	80.0-120.0	合格
		KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	59.83	119.7	80.0-120.0	合格
		DH221965-104A-JB01	50.00	47.51	95.0	60.0-130.0	合格
		DH221965-105A1-JB01	50.00	53.07	106.1	60.0-130.0	合格

检测项目	样品编号	加称量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
1,2-二氯丙烷	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	55.01	110.0	80.0-120.0	合格
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	42.03	84.1	80.0-120.0	合格
	DH221965-104A-JB01	50.00	47.13	94.3	60.0-130.0	合格
	DH221965-105A1-JB01	50.00	36.45	72.9	60.0-130.0	合格
四氯乙烯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	59.25	118.5	80.0-120.0	合格
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	41.28	82.6	80.0-120.0	合格
	DH221965-104A-JB01	50.00	52.50	105.1	60.0-130.0	合格
	DH221965-105A1-JB01	50.00	39.19	78.4	60.0-130.0	合格
1,1,1-三氯乙烯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	52.21	104.4	80.0-120.0	合格
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	58.38	116.8	80.0-120.0	合格
	DH221965-104A-JB01	50.00	46.42	92.8	60.0-130.0	合格
	DH221965-105A1-JB01	50.00	53.24	106.5	60.0-130.0	合格
1,1,2-三氯乙烯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	56.71	113.4	80.0-120.0	合格
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	45.50	91.0	80.0-120.0	合格
	DH221965-104A-JB01	50.00	52.10	104.2	60.0-130.0	合格
	DH221965-105A1-JB01	50.00	43.01	86.0	60.0-130.0	合格
三氯乙烯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	46.89	93.8	80.0-120.0	合格
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	42.63	85.3	80.0-120.0	合格
	DH221965-104A-JB01	50.00	39.73	79.5	60.0-130.0	合格
	DH221965-105A1-JB01	50.00	36.34	72.7	60.0-130.0	合格
氯乙烯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	45.96	91.9	80.0-120.0	合格
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	43.11	86.2	80.0-120.0	合格
	DH221965-104A-JB01	50.00	42.75	85.5	60.0-130.0	合格
	DH221965-105A1-JB01	50.00	37.96	75.9	60.0-130.0	合格
氯苯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	48.48	97.0	80.0-120.0	合格
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	53.30	106.6	80.0-120.0	合格
	DH221965-104A-JB01	50.00	52.20	104.4	60.0-130.0	合格
	DH221965-105A1-JB01	50.00	54.55	109.1	60.0-130.0	合格

检测项目	样品编号	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价	
乙苯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	41.59	83.2	80.0-120.0	合格	
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	46.50	93.0	80.0-120.0	合格	
	DH221965-104A-JB01	50.00	45.77	91.5	60.0-130.0	合格	
	DH221965-105A1-JB01	50.00	47.84	95.7	60.0-130.0	合格	
苯乙烯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	44.46	88.9	80.0-120.0	合格	
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	47.49	95.0	80.0-120.0	合格	
	DH221965-104A-JB01	50.00	47.37	94.7	60.0-130.0	合格	
	DH221965-105A1-JB01	50.00	47.65	95.3	60.0-130.0	合格	
二甲苯	间,对二甲苯	KB-JB01 (2022.11.09)	100.00	88.01	88.0	80.0-120.0	合格
		KB-JB01 (2022.11.10)	100.00	96.16	96.2	80.0-120.0	合格
		DH221965-104A-JB01	100.00	94.20	94.2	60.0-130.0	合格
		DH221965-105A1-JB01	100.00	97.93	97.9	60.0-130.0	合格
	邻二甲苯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	42.07	84.1	80.0-120.0	合格
		KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	45.37	90.7	80.0-120.0	合格
		DH221965-104A-JB01	50.00	45.27	90.5	60.0-130.0	合格
		DH221965-105A1-JB01	50.00	46.13	92.3	60.0-130.0	合格
苯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	46.49	93.0	80.0-120.0	合格	
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	51.97	103.9	80.0-120.0	合格	
	DH221965-104A-JB01	50.00	40.78	81.6	60.0-130.0	合格	
	DH221965-105A1-JB01	50.00	49.16	98.3	60.0-130.0	合格	
甲苯	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	51.70	103.4	80.0-120.0	合格	
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	40.81	81.6	80.0-120.0	合格	
	DH221965-104A-JB01	50.00	43.51	87.0	60.0-130.0	合格	
	DH221965-105A1-JB01	50.00	35.23	70.5	60.0-130.0	合格	
1,2-二氯苯 (邻二氯苯)	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	48.29	96.6	80.0-120.0	合格	
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	48.57	97.1	80.0-120.0	合格	
	DH221965-104A-JB01	50.00	50.47	100.9	60.0-130.0	合格	
	DH221965-105A1-JB01	50.00	48.05	96.1	60.0-130.0	合格	

检测项目	样品编号	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
1,4-二氯苯 (对二氯苯)	KB-JB01 (2022.11.09)	50.00	48.65	97.3	80.0-120.0	合格
	KB-JB01 (2022.11.10)	50.00	48.93	97.9	80.0-120.0	合格
	DH221965-104A-JB01	50.00	50.41	100.8	60.0-130.0	合格
	DH221965-105A1-JB01	50.00	48.46	96.9	60.0-130.0	合格

表 8 地下水加标回收率质量控制结果

检测项目	样品编号	加标浓度 (μg/L)	回收浓度 (μg/L)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
种	DHB220163-011-01A2-JB03	2.0	2.3	115.0	70-130	合格
	DHB220002-009-6-03A-JB02	2.0	2.3	115.0	70-130	合格
总汞 (汞)	DH222055-002-03B1-JB02	0.20	0.17	85.0	70-130	合格
	DH221965-105A1-JB01	0.20	0.24	120.0	70-130	合格
砷	DH222055-002-03B1-JB02	2.0	2.1	105.0	70-130	合格
	DH221965-105A1-JB01	2.0	2.0	100.0	70-130	合格

表 9 地下水加标回收率质量控制结果

检测项目	样品编号	加标浓度 (mg/L)	回收浓度 (mg/L)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
硫酸盐	DH221965-102A-JB01	5.00	4.4732	89.5	80-120	合格
	DH221965-107A-JB02	5.00	4.2706	85.4	80-120	合格
氟化物	DH221965-102A-JB01	1.00	0.8269	82.7	80-120	合格
	DH221965-107A-JB02	1.00	0.8219	82.2	80-120	合格

(本页以下空白)



表 10 地下水挥发性有机物替代物加标回收率质量控制结果

替代物	样品编号	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
二溴氟甲烷	221110-KB01	50.00	35.80	71.6	70-130	合格
	DH221965-KB101	50.00	36.42	72.8	70-130	合格
	DH221965-KB102	50.00	35.24	70.5	70-130	合格
	DH221965-101A1	50.00	36.88	73.8	70-130	合格
	DH221965-101A2	50.00	35.74	71.5	70-130	合格
	DH221965-102A	50.00	35.38	70.8	70-130	合格
	DH221965-103A	50.00	40.24	80.5	70-130	合格
	DH221965-104A	50.00	35.22	70.4	70-130	合格
	KB-JB01	50.00	43.76	87.5	70-130	合格
	DH221965-104A-JB01	50.00	35.94	71.9	70-130	合格
	221112-KB01	50.00	36.85	73.7	70-130	合格
	DH221965-KB103	50.00	35.14	70.3	70-130	合格
	DH221965-KB104	50.00	36.22	72.4	70-130	合格
	DH221965-105A1	50.00	35.22	70.4	70-130	合格
	DH221965-105A2	50.00	37.40	74.8	70-130	合格
	DH221965-106A	50.00	35.45	70.9	70-130	合格
	DH221965-107A	50.00	36.04	72.1	70-130	合格
	KB-JB01	50.00	42.61	85.2	70-130	合格
DH221965-105A1-JB01	50.00	42.67	85.3	70-130	合格	
甲苯-D8	221110-KB01	50.00	50.38	100.8	70-130	合格
	DH221965-KB101	50.00	48.48	97.0	70-130	合格
	DH221965-KB102	50.00	52.01	104.0	70-130	合格
	DH221965-101A1	50.00	52.93	105.9	70-130	合格
	DH221965-101A2	50.00	50.66	101.3	70-130	合格
	DH221965-102A	50.00	41.21	82.4	70-130	合格
	DH221965-103A	50.00	55.56	111.1	70-130	合格
	DH221965-104A	50.00	47.63	95.3	70-130	合格
	KB-JB01	50.00	51.72	103.4	70-130	合格
	DH221965-104A-JB01	50.00	40.84	81.7	70-130	合格
	221112-KB01	50.00	35.20	70.4	70-130	合格
	DH221965-KB103	50.00	35.41	70.8	70-130	合格
	DH221965-KB104	50.00	35.24	70.5	70-130	合格

替代物	样品编号	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
甲苯-D8	DH221965-105A1	50.00	35.64	71.3	70-130	合格
	DH221965-105A2	50.00	35.11	70.2	70-130	合格
	DH221965-106A	50.00	35.19	70.4	70-130	合格
	DH221965-107A	50.00	35.85	71.7	70-130	合格
	KB-JB01	50.00	38.73	77.5	70-130	合格
	DH221965-105A1-JB01	50.00	36.54	73.1	70-130	合格
4-溴氟苯	221110-KB01	50.00	60.51	121.0	70-130	合格
	DH221965-KB101	50.00	58.77	117.5	70-130	合格
	DH221965-KB102	50.00	59.24	118.5	70-130	合格
	DH221965-101A1	50.00	57.94	115.9	70-130	合格
	DH221965-101A2	50.00	58.65	117.3	70-130	合格
	DH221965-102A	50.00	55.61	111.2	70-130	合格
	DH221965-103A	50.00	59.39	118.8	70-130	合格
	DH221965-104A	50.00	55.84	111.7	70-130	合格
	KB-JB01	50.00	48.96	97.9	70-130	合格
	DH221965-104A-JB01	50.00	51.06	102.1	70-130	合格
	221112-KB01	50.00	61.57	123.1	70-130	合格
	DH221965-KB103	50.00	61.44	122.9	70-130	合格
	DH221965-KB104	50.00	60.44	120.9	70-130	合格
	DH221965-105A1	50.00	58.07	116.1	70-130	合格
	DH221965-105A2	50.00	58.87	117.7	70-130	合格
	DH221965-106A	50.00	58.25	116.5	70-130	合格
	DH221965-107A	50.00	56.09	112.2	70-130	合格
	KB-JB01	50.00	50.80	101.6	70-130	合格
	DH221965-105A1-JB01	50.00	51.62	103.2	70-130	合格

(本页以下空白)

表 11 地下水多环芳烃替代物加标回收率质量控制结果

替代物	样品编号	回收浓度 ( $\mu\text{g/L}$ )	加标浓度 ( $\mu\text{g/L}$ )	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
十氯联苯	221110-KB01	1.04	2.00	52.0	50-130	合格
	221110-KB01-JB01	1.02	2.00	51.0	50-130	合格
	DH221965-KB101	1.72	2.00	86.0	50-130	合格
	DH221965-KB102	1.02	2.00	51.0	50-130	合格
	DH221965-101A1	1.29	2.00	64.5	50-130	合格
	DH221965-101A2	1.15	2.00	57.5	50-130	合格
	DH221965-102A	1.00	2.00	50.0	50-130	合格
	DH221965-103A	1.42	2.00	71.0	50-130	合格
	DH221965-104A	1.00	2.00	50.0	50-130	合格
	221111-KB01	1.04	2.00	52.0	50-130	合格
	221111-KB01-JB01	1.07	2.00	53.5	50-130	合格
	DH221965-KB103	1.73	2.00	86.5	50-130	合格
	DH221965-KB104	1.03	2.00	51.5	50-130	合格
	DH221965-105A1	1.01	2.00	50.5	50-130	合格
	DH221965-105A2	1.11	2.00	55.5	50-130	合格
	DH221965-106A	1.04	2.00	52.0	50-130	合格
	DH221965-107A	1.05	2.00	52.5	50-130	合格

(本页以下空白)

4.2 土壤质量控制

土壤样品的实验室空白样、现场空白样、实验室平行样、现场平行样、加标回收、标准样品质量控制情况均属合格, 具体如下表:

表 12 土壤实验室空白样质控结果

检测项目	实验室空白编号	检测结果 (mg/kg)	质量要求 (mg/kg)	评价
总砷 (砷)	221027-KB01	<0.01	<0.01	合格
	221027-KB02	<0.01	<0.01	合格
	221027-KB03	<0.01	<0.01	合格
	221027-KB04	<0.01	<0.01	合格
镉	221025-KB09	<0.01	<0.01	合格
	221025-KB10	<0.01	<0.01	合格
	221025-KB11	<0.01	<0.01	合格
	221025-KB12	<0.01	<0.01	合格
	221025-KB13	<0.01	<0.01	合格
	221025-KB14	<0.01	<0.01	合格
铜	221025-KB01	<1	<1	合格
	221025-KB02	<1	<1	合格
	221025-KB03	<1	<1	合格
	221025-KB04	<1	<1	合格
	221025-KB05	<1	<1	合格
	221025-KB06	<1	<1	合格
铅	221025-KB01	<10	<10	合格
	221025-KB02	<10	<10	合格
	221025-KB03	<10	<10	合格
	221025-KB04	<10	<10	合格
	221025-KB05	<10	<10	合格
	221025-KB06	<10	<10	合格
总汞 (汞)	221027-KB01	<0.002	<0.002	合格
	221027-KB02	<0.002	<0.002	合格
	221027-KB03	<0.002	<0.002	合格
	221027-KB04	<0.002	<0.002	合格
镍	221025-KB01	<3	<3	合格
	221025-KB02	<3	<3	合格
	221025-KB03	<3	<3	合格
	221025-KB04	<3	<3	合格

检测项目	实验室空白编号	检测结果(mg/kg)	质量要求(mg/kg)	评价
镍	221025-KB05	<3	<3	合格
	221025-KB06	<3	<3	合格
六价铬	221026-KB01	<0.5	<0.5	合格
	221026-KB02	<0.5	<0.5	合格
	221026-KB03	<0.5	<0.5	合格
	221026-KB04	<0.5	<0.5	合格
	221025-KB05	<0.5	<0.5	合格
	221025-KB06	<0.5	<0.5	合格
总铬	221025-KB01	<4	<4	合格
	221025-KB02	<4	<4	合格
	221025-KB03	<4	<4	合格
	221025-KB04	<4	<4	合格
锌	221025-KB01	<1	<1	合格
	221025-KB02	<1	<1	合格
	221025-KB03	<1	<1	合格
	221025-KB04	<1	<1	合格
	221025-KB05	<1	<1	合格
	221025-KB06	<1	<1	合格
锡	221024-KB07	<0.8	<0.8	合格
	221024-KB08	<0.8	<0.8	合格
	221024-KB09	<0.8	<0.8	合格
	221024-KB10	<0.8	<0.8	合格
	221024-KB11	<0.8	<0.8	合格
	221024-KB12	<0.8	<0.8	合格
镉	221024-KB07	<0.1	<0.1	合格
	221024-KB08	<0.1	<0.1	合格
	221024-KB09	<0.1	<0.1	合格
	221024-KB10	<0.1	<0.1	合格
	221024-KB11	<0.1	<0.1	合格
	221024-KB12	<0.1	<0.1	合格
铅	221024-KB13	<0.03 (%)	<0.03 (%)	合格
	221024-KB14	<0.03 (%)	<0.03 (%)	合格
	221024-KB15	<0.03 (%)	<0.03 (%)	合格
	221024-KB16	<0.03 (%)	<0.03 (%)	合格

检测项目	实验室空白编号	检测结果(mg/kg)	质量要求(mg/kg)	评价
铝	221024-KB17	<0.03 (%)	<0.03 (%)	合格
	221024-KB18	<0.03 (%)	<0.03 (%)	合格
四氯化碳	221024-KB01	<0.0013	<0.0013	合格
氯仿	221024-KB01	<0.0011	<0.0011	合格
氯甲烷	221024-KB01	<0.0010	<0.0010	合格
1,1-二氯乙烷	221024-KB01	<0.0012	<0.0012	合格
1,2-二氯乙烷	221024-KB01	<0.0013	<0.0013	合格
1,1-二氯乙烯	221024-KB01	<0.0010	<0.0010	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	221024-KB01	<0.0013	<0.0013	合格
反式-1,2-二氯乙烯	221024-KB01	<0.0014	<0.0014	合格
二氯甲烷	221024-KB01	<0.0015	<0.0015	合格
1,2-二氯丙烷	221024-KB01	<0.0011	<0.0011	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	221024-KB01	<0.0012	<0.0012	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	221024-KB01	<0.0012	<0.0012	合格
四氯乙烯	221024-KB01	<0.0014	<0.0014	合格
1,1,1-三氯乙烷	221024-KB01	<0.0013	<0.0013	合格
1,1,2-三氯乙烷	221024-KB01	<0.0012	<0.0012	合格
三氯乙烯	221024-KB01	<0.0012	<0.0012	合格
1,2,3-三氯丙烷	221024-KB01	<0.0012	<0.0012	合格
氯乙烯	221024-KB01	<0.0010	<0.0010	合格
苯	221024-KB01	<0.0019	<0.0019	合格
氯苯	221024-KB01	<0.0012	<0.0012	合格
1,2-二氯苯	221024-KB01	<0.0015	<0.0015	合格
1,4-二氯苯	221024-KB01	<0.0015	<0.0015	合格
乙苯	221024-KB01	<0.0012	<0.0012	合格
苯乙烯	221024-KB01	<0.0011	<0.0011	合格
甲苯	221024-KB01	<0.0013	<0.0013	合格
对、间-二甲苯 (间二甲苯+对二甲苯)	221024-KB01	<0.0012	<0.0012	合格
邻-二甲苯	221024-KB01	<0.0012	<0.0012	合格
硝基苯	221024-KB01	<0.09	<0.09	合格
	221023-KB01	<0.09	<0.09	合格
苯胺	221024-KB01	<0.08	<0.08	合格
	221023-KB01	<0.08	<0.08	合格

检测项目	实验室空白编号	检测结果(mg/kg)	质量要求(mg/kg)	评价
2-氯酚	221026-KB01	<0.04	<0.04	合格
	221028-KB01	<0.04	<0.04	合格
苯并[a]芘	221024-KB01	<0.1	<0.1	合格
	221023-KB01	<0.1	<0.1	合格
苯并[a]蒽	221024-KB01	<0.1	<0.1	合格
	221023-KB01	<0.1	<0.1	合格
苯并[b]荧蒽	221024-KB01	<0.2	<0.2	合格
	221023-KB01	<0.2	<0.2	合格
苯并[k]荧蒽	221024-KB01	<0.1	<0.1	合格
	221023-KB01	<0.1	<0.1	合格
甾	221024-KB01	<0.1	<0.1	合格
	221023-KB01	<0.1	<0.1	合格
二苯并[a,h]蒽	221024-KB01	<0.1	<0.1	合格
	221023-KB01	<0.1	<0.1	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	221024-KB01	<0.1	<0.1	合格
	221023-KB01	<0.1	<0.1	合格
苯	221024-KB01	<0.09	<0.09	合格
	221023-KB01	<0.09	<0.09	合格
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	221025-KB01	<6	<6	合格
	221025-KB02	<6	<6	合格
氟化物	221022-KB01	<0.01	<0.01	合格
	221023-KB01	<0.01	<0.01	合格
总氟化物(氟化物)	221024-KB01	<63	<63	合格
	221024-KB02	<63	<63	合格
	221029-KB01	<63	<63	合格
	221029-KB02	<63	<63	合格

(本页以下空白)

表 13 土壤现场空白样品质控统计结果

检测项目	全程序空白 (mg/kg)			运输空白 (mg/kg)			质量要求 (mg/kg)	评价
	KB03	KB04	KB07	KB08	KB01	KB02		
四氯化碳	<0.0018	<0.0013	<0.0013	<0.0012	<0.0013	<0.0013	<0.0013	合格
氯仿	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	合格
氯甲烷	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	合格
1,1-二氯乙烯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	合格
1,2-二氯乙烯	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	合格
1,1-二溴乙烷	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	合格
反式-1,2-二氯乙烯	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	合格
二氯甲烷	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	合格
1,2-二氯乙烷	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	合格
1,1,1,2-四氯乙烯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	合格
1,1,2,2-四氯乙烯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	合格
四氯乙烯	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	合格
1,1,1-三氯乙烯	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	合格
1,1,2-三氯乙烯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	合格
三氯乙烯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	合格
1,2,3-三氯丙烷	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	合格
氯乙烷	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	合格
苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	合格
甲苯	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	合格
1,2-二氯苯	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	合格
1,4-二氯苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	合格
苯乙烯	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	合格
甲苯	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	合格
对, 间-二甲苯 (间-二甲苯+对-二甲苯)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	合格
邻-二甲苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	合格

利诚检测认证集团股份有限公司



表 14 土壤实验室平行样质控统计结果

检测项目	采样点 位	采样深度 (cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			样 1	样 2			
总砷 (砷)	D3/S3	100-130	14.24	15.15	3.1	≤7	合格
	D4/S4	260-290	13.60	13.74	0.51	≤7	合格
	S7	21-41	5.599	5.923	2.8	≤7	合格
	S9	28-48	3.913	3.773	1.8	≤7	合格
镉	D6/S5	0-50	0.035	0.036	-1.4	±30	合格
	D4/S4	260-290	0.065	0.067	-1.5	±30	合格
	D1/S1	270-300	0.081	0.080	0.62	±30	合格
铜	D6/S5	0-50	39.0	38.5	0.65	≤20	合格
	D4/S4	260-290	196.3	195.1	0.31	≤20	合格
	D1/S1	270-300	56.1	57.1	0.88	≤20	合格
铅	D6/S5	0-50	59.3	56.0	2.9	≤20	合格
	D4/S4	260-290	64.6	66.2	1.2	≤20	合格
	D1/S1	270-300	32.5	35.0	3.7	≤20	合格
总汞 (汞)	D3/S3	100-130	0.1714	0.1571	4.4	≤12	合格
	D4/S4	260-290	0.09781	0.09024	4.0	≤12	合格
	S7	21-41	0.1007	0.08778	6.9	≤12	合格
	S9	28-48	0.1775	0.1717	1.7	≤12	合格
镍	D6/S5	0-50	12.6	13.2	2.3	≤20	合格
	D4/S4	260-290	20.3	20.2	0.25	≤20	合格
	D1/S1	270-300	35.9	35.2	0.98	≤20	合格
六价铬	D6/S5	0-50	<0.5	<0.5	/	≤20	合格
	D4/S4	260-290	<0.5	<0.5	/	≤20	合格
	D1/S1	270-300	<0.5	<0.5	/	≤20	合格
总铬	D6/S5	0-50	35.7	34.4	1.9	≤20	合格
	D4/S4	260-290	43.3	43.8	0.57	≤20	合格
	D1/S1	270-300	22.8	23.3	1.1	≤20	合格
锌	D6/S5	0-50	107.5	107.9	0.19	≤20	合格
	D4/S4	260-290	96.4	96.0	0.21	≤20	合格

检测项目	采样点 位	采样深度 (cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差(%)	质量要求 (%)	评价
			样 1	样 2			
铅	D1/S1	270-300	92.6	94.5	1.0	≤20	合格
锡	D3/S3	0-50	20.47	20.92	1.1	≤35	合格
	D1/S1	400-430	4.22	3.44	10.2	≤35	合格
银	D3/S3	0-50	1.71	1.56	4.6	≤35	合格
	D1/S1	400-430	3.46	3.51	0.72	≤35	合格
铋	D3/S3	100-130	0.309 (%)	0.308 (%)	0.16	≤35	合格
	S9	28-48	0.631 (%)	0.613 (%)	1.4	≤35	合格
四氯化碳	D6/S5	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
氯仿	D6/S5	100-130	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
氯甲烷	D6/S5	100-130	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
1,1-二氯乙烷	D6/S5	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
1,2-二氯乙烷	D6/S5	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
1,1-二氯乙烯	D6/S5	100-130	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格

检测项目	采样点 位	采样深度 (cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			样 1	样 2			
1,1-二氯乙烯	D2/S2	400-430	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
顺式-1,2-二 氯乙烯	D6/S5	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
反式-1,2-二 氯乙烯	D6/S5	100-130	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
二氯甲烷	D6/S5	100-130	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
1,2-二氯丙烷	D6/S5	100-130	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
1,1,1,2-四氯 乙烷	D6/S5	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
1,1,2,2-四氯 乙烷	D6/S5	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
四氯乙烯	D6/S5	100-130	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格

检测项目	采样点 位	采样深度 (cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差(%)	质量要求 (%)	评价
			样 1	样 2			
1,1,1-三氯乙 烷	D6/S5	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
1,1,2-三氯乙 烷	D6/S5	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
三氯乙 烯	D6/S5	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
1,2,3-三氯丙 烷	D6/S5	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
氯乙 烯	D6/S5	100-130	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
苯	D6/S5	100-130	<0.0019	<0.0019	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0019	<0.0019	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0019	<0.0019	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0019	<0.0019	/	≤25	合格
氯苯	D6/S5	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
1,2-二氯苯	D6/S5	100-130	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格

检测项目	采样点 位	采样深度 (cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			样 1	样 2			
1,2-二氯苯	D2/S2	400-430	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
1,4-二氯苯	D6/S5	100-130	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
乙苯	D6/S5	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
苯乙烯	D6/S5	100-130	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
甲苯	D6/S5	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
对、间-二甲苯 (间二甲苯+ 对二甲苯)	D6/S5	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
邻-二甲苯	D6/S5	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	260-290	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	400-430	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S10	25-45	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
硝基苯	D3/S3	0-50	<0.09	<0.09	/	<40	合格
	D3/S3	310-340	<0.09	<0.09	/	<40	合格
	S7	21-41	<0.09	<0.09	/	<40	合格

检测项目	采样点位	采样深度 (cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			样 1	样 2			
硝基苯	S10	25-45	<0.09	<0.09	/	<40	合格
苯胺	D3/S3	0-50	<0.08	<0.08	/	<40	合格
	D3/S3	310-340	<0.08	<0.08	/	<40	合格
	S7	21-41	<0.08	<0.08	/	<40	合格
	S10	25-45	<0.08	<0.08	/	<40	合格
2-氯酚	D6/S5	0-50	<0.04	<0.04	/	≤30	合格
	D2/S2	0-50	<0.04	<0.04	/	≤30	合格
苯并[a]芘	D3/S3	0-50	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D3/S3	310-340	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S7	21-41	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S10	25-45	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯并[a]蒽	D3/S3	0-50	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D3/S3	310-340	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S7	21-41	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S10	25-45	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯并[b]荧蒽	D3/S3	0-50	<0.2	<0.2	/	<40	合格
	D3/S3	310-340	<0.2	<0.2	/	<40	合格
	S7	21-41	<0.2	<0.2	/	<40	合格
	S10	25-45	<0.2	<0.2	/	<40	合格
苯并[k]荧蒽	D3/S3	0-50	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D3/S3	310-340	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S7	21-41	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S10	25-45	<0.1	<0.1	/	<40	合格
蒽	D3/S3	0-50	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D3/S3	310-340	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S7	21-41	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S10	25-45	<0.1	<0.1	/	<40	合格
二苯并[a,h]蒽	D3/S3	0-50	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D3/S3	310-340	<0.1	<0.1	/	<40	合格

检测项目	采样点位	采样深度 (cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			样1	样2			
二苯并[a,h]蒽	S7	21-41	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S10	25-45	<0.1	<0.1	/	<40	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	D3/S3	0-50	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D3/S3	310-340	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S7	21-41	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S10	25-45	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯	D3/S3	0-50	<0.09	<0.09	/	<40	合格
	D3/S3	310-340	<0.09	<0.09	/	<40	合格
	S7	21-41	<0.09	<0.09	/	<40	合格
	S10	25-45	<0.09	<0.09	/	<40	合格
石油烃 (C10-C26)	D6/S5	100-130	92.0	89.3	1.5	≤25	合格
	D3/S3	260-290	64.4	61.0	2.7	≤25	合格
	D1/S1	0-50	59.8	68.2	6.6	≤25	合格
	D1/S1	400-430	75.2	56.5	14.2	≤25	合格
氧化物	D6/S5	0-50	0.029	0.026	5.5	≤25	合格
	D3/S3	100-130	0.020	0.016	11.1	≤25	合格
	D2/S2	0-50	0.014	0.016	6.7	≤25	合格
	D1/S1	0-50	<0.01	<0.01	/	≤25	合格
总氟化物 (氟化物)	D6/S5	260-290	616.0	561.8	4.6	≤20	合格
	D4/S4	400-430	917.7	814.9	5.9	≤20	合格
	S9	28-48	843.5	995.8	8.3	≤20	合格
	ZS1	21-41	687.5	636.6	3.8	≤20	合格
检测项目	采样点位	采样深度 (cm)	检测结果 [cmol (+) kg]		绝对相差 [cmol (+) kg]	质量要求 [cmol (+) kg]	评价
阳离子交换量	D3/S3	310-340	样1	样2			
			2.127	2.223	0.096	<0.5	合格

(本页以下空白)

表 15 土壤实验室平行样质控统计结果

检测项目	采样点位	采样深度 (cm)	检测结果 (无量纲)		绝对误差 (无量纲)	质量要求 (%)	评价
			样1	样2			
pH值	D6/S5	260-290	8.64	8.71	0.07	≤0.3个pH单位	合格
	D4/S4	400-430	8.53	8.45	0.08	≤0.3个pH单位	合格
	S7	21-41	7.39	7.24	0.15	≤0.3个pH单位	合格
	ZS1	21-41	7.73	7.75	0.02	≤0.3个pH单位	合格

表 16 土壤实验室平行样质控统计结果

检测项目	点位	深度 (cm)	样品编号	替代物浓度 (μg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
				样 1	样 2			
氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烯、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷	D6/S5	100-130	DH221965-02A	16.5089	16.0802	1.3	≤25	合格
	D4/S4	260-290	DH221965-11A	15.8481	16.1760	1.0	≤25	合格
	D2/S2	400-430	DH221965-16A	16.3034	16.2112	0.28	≤25	合格
	S10	25-45	DH221965-24A	16.5036	16.6083	0.32	≤25	合格
甲苯、1,1,2-三氯乙烯、四氯乙烯、氟苯、1,1,1,2-四氯乙烯、乙苯、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯	D6/S5	100-130	DH221965-02A	20.7438	20.9271	0.44	≤25	合格
	D4/S4	260-290	DH221965-11A	19.7209	19.9593	0.60	≤25	合格
	D2/S2	400-430	DH221965-16A	20.0425	19.6405	1.0	≤25	合格
	S10	25-45	DH221965-24A	20.0250	20.2623	0.59	≤25	合格
1,1,1,2-四氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯	D6/S5	100-130	DH221965-02A	21.6655	21.3880	0.64	≤25	合格
	D4/S4	260-290	DH221965-11A	22.2519	21.9494	0.68	≤25	合格
	D2/S2	400-430	DH221965-16A	20.8683	20.5670	0.73	≤25	合格
	S10	25-45	DH221965-24A	22.1066	22.3950	0.65	≤25	合格

(本页以下空白)



表 17 土壤现场平行样质控统计结果

检测项目	采样点位	采样深度 (cm)	检测结果 (无量纲)		绝对误差 (无量纲)	质量要求 (%)	评价
			样1	样2			
pH值	D6/S5	300-330	8.54	8.44	0.10	≤0.3个pH单位	合格
	D4/S4	100-130	8.62	8.71	0.09	≤0.3个pH单位	合格
	D2/S2	100-130	9.14	9.01	0.13	≤0.3个pH单位	合格
	S6	20-40	7.18	7.20	0.02	≤0.3个pH单位	合格

(本页以下空白)

表 18 土壤现场平行样质控统计结果

检测项目	采样点 位	采样深 度(cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			样1	样2			
总砷(砷)	D6/S5	300-330	12.7	13.3	2.3	≤7	合格
	D4/S4	100-130	13.0	11.4	6.6	≤7	合格
	D2/S2	100-130	16.3	16.8	1.5	≤7	合格
	S6	20-40	10.5	12.0	6.7	≤7	合格
镉	D6/S5	300-330	0.03	0.03	0	±30	合格
	D4/S4	100-130	0.06	0.06	0	±30	合格
	D2/S2	100-130	0.09	0.09	0	±30	合格
	S6	20-40	0.03	0.03	0	±30	合格
铜	D6/S5	300-330	26	28	3.7	≤20	合格
	D4/S4	100-130	219	222	0.68	≤20	合格
	D2/S2	100-130	173	173	0	≤20	合格
	S6	20-40	409	412	0.37	≤20	合格
铅	D6/S5	300-330	31	29	3.3	≤20	合格
	D4/S4	100-130	53	51	1.9	≤20	合格
	D2/S2	100-130	66	65	0.76	≤20	合格
	S6	20-40	43	45	2.3	≤20	合格
总汞(汞)	D6/S5	300-330	0.0659	0.0720	4.4	≤12	合格
	D4/S4	100-130	0.119	0.122	1.2	≤12	合格
	D2/S2	100-130	0.321	0.360	5.7	≤12	合格
	S6	20-40	0.208	0.208	0	≤12	合格
镍	D6/S5	300-330	20	20	0	≤20	合格
	D4/S4	100-130	18	15	9.1	≤20	合格
	D2/S2	100-130	42	44	2.3	≤20	合格
	S6	20-40	45	45	0	≤20	合格
六价铬	D6/S5	300-330	<0.5	<0.5	/	≤20	合格
	D4/S4	100-130	<0.5	<0.5	/	≤20	合格
	D2/S2	100-130	<0.5	<0.5	/	≤20	合格
	S6	20-40	<0.5	<0.5	/	≤20	合格

检测项目	采样点 位	采样深 度 (cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			样1	样2			
总铬	D6/S5	300-330	47	47	0	≤20	合格
	D4/S4	100-130	53	51	1.9	≤20	合格
	D2/S2	100-130	21	23	4.5	≤20	合格
	S6	20-40	103	100	1.5	≤20	合格
锌	D6/S5	300-330	74	74	0	≤20	合格
	D4/S4	100-130	99	100	0.50	≤20	合格
	D2/S2	100-130	103	99	2.0	≤20	合格
	S6	20-40	108	108	0	≤20	合格
镉	D6/S5	300-330	1.6	2.2	15.8	≤35	合格
	D4/S4	100-130	11.9	11.0	3.9	≤35	合格
	D2/S2	100-130	222	234	2.6	≤35	合格
	S6	20-40	32.9	32.4	0.77	≤35	合格
银	D6/S5	300-330	0.8	0.8	0	≤35	合格
	D4/S4	100-130	0.7	0.9	12.5	≤35	合格
	D2/S2	100-130	13.5	13.7	0.74	≤35	合格
	S6	20-40	0.3	0.2	20.0	≤35	合格
铅	D6/S5	300-330	0.31 (%)	0.31 (%)	0	≤35	合格
	D4/S4	100-130	0.20 (%)	0.19 (%)	2.6	≤35	合格
	D2/S2	100-130	0.20 (%)	0.20 (%)	0	≤35	合格
	S6	20-40	0.44 (%)	0.43 (%)	1.1	≤35	合格
四氯化碳	D6/S5	300-330	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
氟仿	D6/S5	300-330	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	0.0053	0.0078	19.1	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格

检测项目	采样点 位	采样深 度(cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			样1	样2			
氯甲烷	D6/S5	300-330	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
1,1-二氯乙烷	D6/S5	300-330	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
1,2-二氯乙烷	D6/S5	300-330	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
1,1-二氯乙烯	D6/S5	300-330	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	D6/S5	300-330	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
反式-1,2-二氯乙烯	D6/S5	300-330	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
二氯甲烷	D6/S5	300-330	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	0.0017	0.0015	6.2	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格

检测项目	采样点 位	采样深 度(cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			样1	样2			
1,2-二氯丙烷	D6/S5	300-330	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	D6/S5	300-330	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	D6/S5	300-330	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
四氯乙烯	D6/S5	300-330	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0014	<0.0014	/	≤25	合格
1,1,1-三氯乙烷	D6/S5	300-330	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
1,1,2-三氯乙烷	D6/S5	300-330	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
三氯乙烯	D6/S5	300-330	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格

检测项目	采样点 位	采样深 度(cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			样1	样2			
1,2,3-三氯丙 烷	D6/S5	300-330	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
氯乙烷	D6/S5	300-330	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0010	<0.0010	/	≤25	合格
苯	D6/S5	300-330	<0.0019	<0.0019	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0019	<0.0019	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0019	<0.0019	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0019	<0.0019	/	≤25	合格
氯苯	D6/S5	300-330	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
1,2-二氯苯	D6/S5	300-330	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
1,4-二氯苯	D6/S5	300-330	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0015	<0.0015	/	≤25	合格
乙苯	D6/S5	300-330	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格

检测项目	采样点 位	采样深 度 (cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			样1	样2			
苯乙烯	D6/S5	300-330	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0011	<0.0011	/	≤25	合格
甲苯	D6/S5	300-330	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0013	<0.0013	/	≤25	合格
对、间-二甲苯 (间二甲苯+ 对二甲苯)	D6/S5	300-330	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
邻-二甲苯	D6/S5	300-330	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
	S6	20-40	<0.0012	<0.0012	/	≤25	合格
硝基苯	D6/S5	300-330	<0.09	<0.09	/	<40	合格
	D4/S4	100-130	<0.09	<0.09	/	<40	合格
	D2/S2	100-130	<0.09	<0.09	/	<40	合格
	S6	20-40	<0.09	<0.09	/	<40	合格
苯胺	D6/S5	300-330	<0.08	<0.08	/	<40	合格
	D4/S4	100-130	<0.08	<0.08	/	<40	合格
	D2/S2	100-130	<0.08	<0.08	/	<40	合格
	S6	20-40	<0.08	<0.08	/	<40	合格
2-萘酚	D6/S5	300-330	<0.04	<0.04	/	<30	合格
	D4/S4	100-130	<0.04	<0.04	/	<30	合格
	D2/S2	100-130	<0.04	<0.04	/	<30	合格
	S6	20-40	<0.04	<0.04	/	<30	合格

检测项目	采样点 位	采样深 度 (cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			样1	样2			
苯并[a]芘	D6/S5	300-330	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D4/S4	100-130	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D2/S2	100-130	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S6	20-40	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯并[a]蒽	D6/S5	300-330	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D4/S4	100-130	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D2/S2	100-130	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S6	20-40	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯并[b]荧蒽	D6/S5	300-330	<0.2	<0.2	/	<40	合格
	D4/S4	100-130	<0.2	<0.2	/	<40	合格
	D2/S2	100-130	<0.2	<0.2	/	<40	合格
	S6	20-40	<0.2	<0.2	/	<40	合格
苯并[k]荧蒽	D6/S5	300-330	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D4/S4	100-130	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D2/S2	100-130	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S6	20-40	<0.1	<0.1	/	<40	合格
蒽	D6/S5	300-330	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D4/S4	100-130	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D2/S2	100-130	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S6	20-40	<0.1	<0.1	/	<40	合格
二苯并[a,h]蒽	D6/S5	300-330	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D4/S4	100-130	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D2/S2	100-130	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S6	20-40	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯并[1,2,3-cd]芘	D6/S5	300-330	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D4/S4	100-130	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	D2/S2	100-130	<0.1	<0.1	/	<40	合格
	S6	20-40	<0.1	<0.1	/	<40	合格



检测项目	采样点 位	采样深 度 (cm)	检测结果 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			样1	样2			
苯	D6/S5	300-330	<0.09	<0.09	/	<40	合格
	D4/S4	100-130	<0.09	<0.09	/	<40	合格
	D2/S2	100-130	<0.09	<0.09	/	<40	合格
	S6	20-40	<0.09	<0.09	/	<40	合格
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	D6/S5	300-330	73	45	23.7	≤25	合格
	D4/S4	100-130	97	81	9.0	≤25	合格
	D2/S2	100-130	195	312	23.1	≤25	合格
	S6	20-40	466	549	8.2	≤25	合格
氟化物	D6/S5	300-330	<0.01	<0.01	/	≤25	合格
	D4/S4	100-130	<0.01	<0.01	/	≤25	合格
	D2/S2	100-130	0.02	0.02	0	≤25	合格
	S6	20-40	0.04	0.04	0	≤25	合格
总氟化物 (氟化物)	D6/S5	300-330	568	463	10.2	≤20	合格
	D4/S4	100-130	1.38×10 <sup>3</sup>	997	16.1	≤20	合格
	D2/S2	100-130	698	753	3.8	≤20	合格
	S6	20-40	1.03×10 <sup>3</sup>	1.04×10 <sup>3</sup>	0.48	≤20	合格

(本页以下空白)

表 19 土壤现场平行样质控统计结果

检测项目	采样点位	采样深度 (cm)	检测结果		绝对相差	质量要求	单位	评价
			样1	样2				
阳离子交换量	D6/S5	300-330	3.32	3.39	0.07	<0.5	cmol(+)/kg	合格
渗透率	D6/S5	300-330	4.27	4.27	0	/	mm/min	/
土壤容重	D6/S5	300-330	1.37	1.37	0	≤0.02	g/cm <sup>3</sup>	合格
总孔隙度	D6/S5	300-330	42	42	0	/	%	/
含水率	D4/S4	100-130	23.4	24.9	1.5	≤1.5	%	合格
检测项目	采样点位	采样深度 (cm)	检测结果		相对偏差	质量要求	单位	评价
			样1	样2				
含水率	D6/S5	300-330	47.2	47.3	0.1	≤5	%	合格
	D2/S2	100-130	20.6	19.8	2.0	≤5	%	合格
	S6	20-40	30.8	30.1	1.1	≤5	%	合格

(本页以下空白)

表 20 土壤现场平行样质控统计结果

检测项目	点位	深度 (cm)	样品编号	替代物浓度 (µg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
				样 1	样 2			
氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烯、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷	D6/S5	300-330	DH221965-04A1、04A2	16.3527	16.2095	0.44	≤25	合格
	D4/S4	100-130	DH221965-10A1、10A2	16.4236	17.9098	4.3	≤25	合格
	D2/S2	100-130	DH221965-14A1、14A2	16.5327	16.0244	1.6	≤25	合格
	S6	20-40	DH221965-22A1、22A2	16.4783	16.4377	0.12	≤25	合格
甲苯、1,1,2-三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烯、乙苯、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯	D6/S5	300-330	DH221965-04A1、04A2	20.1554	20.5145	0.88	≤25	合格
	D4/S4	100-130	DH221965-10A1、10A2	19.7602	18.0136	4.6	≤25	合格
	D2/S2	100-130	DH221965-14A1、14A2	18.3780	18.9415	1.5	≤25	合格
	S6	20-40	DH221965-22A1、22A2	22.4139	22.6120	0.44	≤25	合格
1,1,2,2-四氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯	D6/S5	300-330	DH221965-04A1、04A2	20.0619	20.1506	0.22	≤25	合格
	D4/S4	100-130	DH221965-10A1、10A2	19.8093	18.6981	2.9	≤25	合格
	D2/S2	100-130	DH221965-14A1、14A2	19.6827	20.4233	1.8	≤25	合格
	S6	20-40	DH221965-22A1、22A2	25.0456	24.6091	0.88	≤25	合格

(本页以下空白)

表 21 土壤标准样品质量控制结果

检测项目	样品编号	测量值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	评价
pH 值	LCZK0113055 (2022.10.20)	8.18 (无量纲)	8.16±0.08	合格
	LCZK0113055 (2022.10.21)	8.18 (无量纲)	8.16±0.08	合格
	LCZK0113055 (2022.10.21)	7.10 (无量纲)	7.08±0.08	合格
总磷 (种)	LCZK0113049-1 (2022.10.20)	13.9	13.7±1.2	合格
	LCZK0113049-2 (2022.10.21)	13.5	13.7±1.2	合格
镉	LCZK0113042-5 (2022.10.20)	0.064	0.066±0.007	合格
	LCZK0113042-6 (2022.10.20)	0.062	0.066±0.007	合格
	LCZK0113042-7 (2022.10.21)	0.069	0.066±0.007	合格
铜	LCZK0113042-1 (2022.10.20)	25	26±2	合格
	LCZK0113042-2 (2022.10.20)	26	26±2	合格
	LCZK0113042-3 (2022.10.21)	27	26±2	合格
铅	LCZK0113042-1 (2022.10.20)	24	26±2	合格
	LCZK0113042-2 (2022.10.20)	26	26±2	合格
	LCZK0113042-3 (2022.10.21)	26	26±2	合格
总汞 (汞)	LCZK0113049-1 (2022.10.20)	0.053	0.053±0.006	合格
	LCZK0113049-2 (2022.10.21)	0.050	0.053±0.006	合格
镍	LCZK0113042-1 (2022.10.20)	38	37±2	合格
	LCZK0113042-2 (2022.10.20)	37	37±2	合格
	LCZK0113042-3 (2022.10.21)	39	37±2	合格
六价铬	LCZK0113044-1 (2022.10.20)	58.4	59.5±5.7	合格
	LCZK0113044-2 (2022.10.20)	63.6	59.5±5.7	合格

检测项目	样品编号	测量值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	评价
六价铬	LCZK0113044-3 (2022. 10. 21)	59.5	59.5±5.7	合格
总铬	LCZK0113042-1 (2022. 10. 20)	77	79±3	合格
	LCZK0113042-2 (2022. 10. 20)	76	79±3	合格
	LCZK0113042-3 (2022. 10. 21)	80	79±3	合格
锌	LCZK0113042-1 (2022. 10. 20)	65	64±5	合格
	LCZK0113042-2 (2022. 10. 20)	66	64±5	合格
	LCZK0113042-3 (2022. 10. 21)	64	64±5	合格
氟化物	LCZK0113013-1 (2022. 10. 20)	2.48	0.00~25.0	合格
	LCZK0113013-1 (2022. 10. 21)	2.79	0.00~25.0	合格
总氟化物 (氟化物)	LCZK0113058-1 (2022. 10. 20)	272	95.3~340	合格
	LCZK0113058-2 (2022. 10. 20)	282	95.3~340	合格
	LCZK0113058-1 (2022. 10. 21)	281	95.3~340	合格
	LCZK0113058-2 (2022. 10. 21)	261	95.3~340	合格
阳离子交换量	LCZK0113014 (2022. 10. 20)	5.4[cmol(+)/kg]	5.7±1.0[cmol(+)/kg]	合格

(本页以下空白)

表 22 土壤加标回收率回收率质量控制结果

检测项目	加标编号	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )	DH221965-05A-JB01	1550.00	1075.86	69.4	50-140	合格
	KB-JB01	1240.00	998.35	80.5	70-120	合格
	DH221965-19A-JB01	930.00	478.51	51.5	50-140	合格
	KB-JB02	1550.00	1535.27	99.0	70-120	合格
2-氯酚	DH221965-05A-JB01	10.00	10.08	100.8	50-140	合格
	DH221965-05A-JB02	10.00	8.40	84.0	50-140	合格
	DH221965-27A-JB01	6.00	5.37	89.5	50-140	合格
	DH221965-27A-JB02	6.00	5.12	85.3	50-140	合格
硝基苯	DH221965-11A-JB01	10.00	6.93	69.3	47-119	合格
	DH221956-18A-JB01	10.00	7.22	72.2	47-119	合格
苯并[a]蒽	DH221965-11A-JB01	10.00	7.14	71.4	47-119	合格
	DH221956-18A-JB01	10.00	7.59	75.9	47-119	合格
苯并[a]芘	DH221965-11A-JB01	10.00	7.43	74.3	47-119	合格
	DH221956-18A-JB01	10.00	7.74	77.4	47-119	合格
苯并[b]荧蒽	DH221965-11A-JB01	10.00	6.63	66.3	47-119	合格
	DH221956-18A-JB01	10.00	7.34	73.4	47-119	合格
苯并[k]荧蒽	DH221965-11A-JB01	10.00	7.92	79.2	47-119	合格
	DH221956-18A-JB01	10.00	7.61	76.1	47-119	合格
蒽	DH221965-11A-JB01	10.00	7.92	79.2	47-119	合格
	DH221956-18A-JB01	10.00	7.25	72.5	47-119	合格
二苯并[a,h]蒽	DH221965-11A-JB01	10.00	7.31	73.1	47-119	合格
	DH221956-18A-JB01	10.00	7.96	79.6	47-119	合格
蒽并[1,2,3-cd]芘	DH221965-11A-JB01	10.00	6.53	65.3	47-119	合格
	DH221956-18A-JB01	10.00	7.92	79.2	47-119	合格
苯	DH221965-11A-JB01	10.00	7.53	75.3	47-119	合格
	DH221956-18A-JB01	10.00	7.57	75.7	47-119	合格
苯胺	DH221965-11A-JB01	10.00	7.30	73.0	47-119	合格
	DH221956-18A-JB01	10.00	6.34	63.4	47-119	合格

检测项目	加标编号	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
氟化物	DH221965-12A-JB01	0.25	0.2673	106.9	70-120	合格
	DH221965-22A1-JB01	0.25	0.2715	108.6	70-120	合格
锡	DH221965-03A-JB01	25.00	24.75	99.0	65-125	合格
	DH221965-19A-JB02	25.00	23.14	92.6	65-125	合格
银	DH221965-03A-JB05	25.00	25.86	103.4	70-120	合格
	DH221965-19A-JB06	25.00	26.76	107.0	70-120	合格
铅	DH221965-16A-JB03	1000.00	1152.50	115.2	65-125	合格
	DH221965-25A-JB04	1000.00	941.00	94.1	65-125	合格

(本页以下空白)

表 23 土壤加标回收率回收率质量控制结果

检测项目	加标编号	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	质量要 求 (%)	评价
四氯化碳	DH221965-04A1-JB01	50.00	38.69	77.4	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	39.68	79.4	70-130	合格
氟仿	DH221965-04A1-JB01	50.00	43.91	87.8	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	46.37	92.7	70-130	合格
氯甲烷	DH221965-04A1-JB01	50.00	54.48	109.0	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	58.56	117.1	70-130	合格
1,1-二氯乙烷	DH221965-04A1-JB01	50.00	46.81	93.6	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	49.11	98.2	70-130	合格
1,2-二氯乙烷	DH221965-04A1-JB01	50.00	43.49	87.0	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	48.42	96.8	70-130	合格
1,1-二氯乙烯	DH221965-04A1-JB01	50.00	37.83	75.7	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	40.46	80.9	70-130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	DH221965-04A1-JB01	50.00	42.92	85.8	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	45.31	90.6	70-130	合格
反式-1,2-二氯乙烯	DH221965-04A1-JB01	50.00	40.54	81.1	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	42.52	85.0	70-130	合格
二氯甲烷	DH221965-04A1-JB01	50.00	43.75	87.5	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	48.33	96.7	70-130	合格
1,2-二氯丙烷	DH221965-04A1-JB01	50.00	44.95	89.9	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	48.66	97.3	70-130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	DH221965-04A1-JB01	50.00	38.37	76.7	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	40.01	80.0	70-130	合格
1,1,1,2,2-四氯乙烷	DH221965-04A1-JB01	50.00	43.08	86.2	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	46.09	92.2	70-130	合格
四氯乙烯	DH221965-04A1-JB01	50.00	37.60	75.2	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	38.53	77.1	70-130	合格
1,1,1-三氯乙烷	DH221965-04A1-JB01	50.00	38.94	77.9	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	40.01	80.0	70-130	合格
1,1,2-三氯乙烷	DH221965-04A1-JB01	50.00	39.77	79.5	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	43.89	87.8	70-130	合格



检测项目	加标编号	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
三氯乙烯	DH221965-04A1-JB01	50.00	43.28	86.6	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	46.66	93.3	70-130	合格
1,2,3-三氯丙烷	DH221965-04A1-JB01	50.00	46.03	92.1	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	50.60	101.2	70-130	合格
氯乙烯	DH221965-04A1-JB01	50.00	47.75	95.5	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	50.78	101.6	70-130	合格
苯	DH221965-04A1-JB01	50.00	43.77	87.5	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	46.37	92.7	70-130	合格
氯苯	DH221965-04A1-JB01	50.00	45.29	90.6	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	47.08	94.2	70-130	合格
1,2-二氯苯	DH221965-04A1-JB01	50.00	52.42	104.8	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	51.54	103.1	70-130	合格
1,4-二氯苯	DH221965-04A1-JB01	50.00	56.30	112.6	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	54.56	109.1	70-130	合格
乙苯	DH221965-04A1-JB01	50.00	47.21	94.4	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	48.62	97.2	70-130	合格
苯乙烯	DH221965-04A1-JB01	50.00	46.12	92.2	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	48.68	97.4	70-130	合格
甲苯	DH221965-04A1-JB01	50.00	42.00	84.0	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	43.38	86.8	70-130	合格
对、间-二甲苯(间二甲苯+对二甲苯)	DH221965-04A1-JB01	100.00	94.42	94.4	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	100.00	97.23	97.2	70-130	合格
邻-二甲苯	DH221965-04A1-JB01	50.00	45.71	91.4	70-130	合格
	DH221965-18A-JB01	50.00	47.13	94.3	70-130	合格

(本页以下空白)

表 24 土壤半挥发性有机物替代物加标回收率质控结果

替代物	样品编号	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
硝基苯-d5	221024-KB01	10.00	6.16	61.6	45-77	合格
	DH221965-01A	10.00	5.65	56.5	45-77	合格
	DH221965-02A	10.00	5.80	58.0	45-77	合格
	DH221965-03A	10.00	5.24	52.4	45-77	合格
	DH221965-04A1	10.00	5.26	52.6	45-77	合格
	DH221965-04A2	10.00	5.08	50.8	45-77	合格
	DH221965-05A	10.00	5.48	54.8	45-77	合格
	DH221965-06A	10.00	5.39	53.9	45-77	合格
	DH221965-07A	10.00	5.97	59.7	45-77	合格
	DH221965-08A	10.00	5.75	57.5	45-77	合格
	DH221965-09A	10.00	7.01	70.1	45-77	合格
	DH221965-10A1	10.00	6.18	61.8	45-77	合格
	DH221965-10A2	10.00	6.14	61.4	45-77	合格
	DH221965-11A	10.00	6.35	63.5	45-77	合格
	DH221965-12A	10.00	5.86	58.6	45-77	合格
	DH221965-11A-JB01	10.00	6.90	69.0	45-77	合格
	221023-KB01	10.00	5.99	59.9	45-77	合格
	DH221965-13A	10.00	6.30	63.0	45-77	合格
	DH221965-14A1	10.00	6.49	64.9	45-77	合格
	DH221965-14A2	10.00	5.46	54.6	45-77	合格
	DH221965-15A	10.00	5.64	56.4	45-77	合格
	DH221965-16A	10.00	5.35	53.5	45-77	合格
	DH221965-17A	10.00	5.83	58.3	45-77	合格
	DH221965-18A	10.00	6.32	63.2	45-77	合格
	DH221965-19A	10.00	6.03	60.3	45-77	合格
	DH221965-20A	10.00	6.00	60.0	45-77	合格
	DH221965-21A	10.00	6.07	60.7	45-77	合格
	DH221965-22A1	10.00	6.68	66.8	45-77	合格
	DH221965-22A2	10.00	6.86	68.6	45-77	合格
	DH221965-23A	10.00	7.24	72.4	45-77	合格
	DH221965-24A	10.00	6.63	66.3	45-77	合格
	DH221965-25A	10.00	5.97	59.7	45-77	合格
DH221965-26A	10.00	5.68	56.8	45-77	合格	
DH221965-27A	10.00	7.01	70.1	45-77	合格	
DH221965-18A-JB01	10.00	6.47	64.7	45-77	合格	

替代物	样品编号	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
4,4'-三 联苯-d14	221024-KB01	10.00	6.11	61.1	33-137	合格
	DH221965-01A	10.00	6.43	64.3	33-137	合格
	DH221965-02A	10.00	6.88	68.8	33-137	合格
	DH221965-03A	10.00	6.58	65.8	33-137	合格
	DH221965-04A1	10.00	6.41	64.1	33-137	合格
	DH221965-04A2	10.00	6.39	63.9	33-137	合格
	DH221965-05A	10.00	6.51	65.1	33-137	合格
	DH221965-06A	10.00	6.17	61.7	33-137	合格
	DH221965-07A	10.00	6.36	63.6	33-137	合格
	DH221965-08A	10.00	6.37	63.7	33-137	合格
	DH221965-09A	10.00	6.56	65.6	33-137	合格
	DH221965-10A1	10.00	6.33	63.3	33-137	合格
	DH221965-10A2	10.00	6.19	61.9	33-137	合格
	DH221965-11A	10.00	6.61	66.1	33-137	合格
	DH221965-12A	10.00	6.46	64.6	33-137	合格
	DH221965-11A-JB01	10.00	6.74	67.4	33-137	合格
	221023-KB01	10.00	7.29	72.9	33-137	合格
	DH221965-13A	10.00	6.97	69.7	33-137	合格
	DH221965-14A1	10.00	6.98	69.8	33-137	合格
	DH221965-14A2	10.00	6.62	66.2	33-137	合格
	DH221965-15A	10.00	6.73	67.3	33-137	合格
	DH221965-16A	10.00	6.06	60.6	33-137	合格
	DH221965-17A	10.00	6.79	67.9	33-137	合格
	DH221965-18A	10.00	6.86	68.6	33-137	合格
	DH221965-19A	10.00	6.65	66.5	33-137	合格
	DH221965-20A	10.00	6.53	65.3	33-137	合格
	DH221965-21A	10.00	6.95	69.5	33-137	合格
	DH221965-22A1	10.00	6.66	66.6	33-137	合格
	DH221965-22A2	10.00	6.43	64.3	33-137	合格
	DH221965-23A	10.00	6.61	66.1	33-137	合格
	DH221965-24A	10.00	6.44	64.4	33-137	合格
	DH221965-25A	10.00	6.32	63.2	33-137	合格
	DH221965-26A	10.00	6.15	61.5	33-137	合格
DH221965-27A	10.00	6.52	65.2	33-137	合格	
DH221965-18A-JB01	10.00	6.10	61.0	33-137	合格	

(本页以下空白)

表 25 土壤挥发性有机物替代物加标回收率质量控制结果

样品编号	二溴氟甲烷 (替代物)			甲苯-D8 (替代物)			4-溴氟苯 (替代物)			质量要求 (%)	评价
	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)		
	221024-KE01	100.00	82.74	82.7	100.00	94.66	94.7	100.00	93.98		
KE01	100.00	82.30	82.3	100.00	94.65	94.6	100.00	93.60	93.6	70-130	合格
KE02	100.00	83.45	83.4	100.00	97.82	97.8	100.00	98.13	98.1	70-130	合格
KE03	100.00	84.60	84.6	100.00	103.13	103.1	100.00	105.91	105.9	70-130	合格
KE04	100.00	80.51	80.5	100.00	95.02	95.0	100.00	93.13	93.1	70-130	合格
DH221965-01A	100.00	80.34	80.3	100.00	101.21	101.2	100.00	103.33	103.3	70-130	合格
DH221965-02A	100.00	81.47	81.5	100.00	104.18	104.2	100.00	107.63	107.6	70-130	合格
DH221965-03A	100.00	80.51	80.5	100.00	100.81	100.8	100.00	102.41	102.4	70-130	合格
DH221965-04A1	100.00	81.76	81.8	100.00	100.78	100.8	100.00	100.91	100.9	70-130	合格
DH221965-04A2	100.00	81.05	81.0	100.00	102.57	102.6	100.00	100.75	100.8	70-130	合格
DH221965-05A	100.00	95.21	95.2	100.00	86.16	86.2	100.00	88.50	88.5	70-130	合格
DH221965-06A	100.00	91.46	91.5	100.00	89.51	89.5	100.00	92.66	92.7	70-130	合格
DH221965-07A	100.00	104.70	104.7	100.00	78.04	78.0	100.00	86.16	86.2	70-130	合格
DH221965-08A	100.00	102.23	102.2	100.00	79.89	79.9	100.00	89.12	89.1	70-130	合格
DH221965-09A	100.00	79.50	79.5	100.00	96.16	96.2	100.00	99.79	99.8	70-130	合格
DH221965-10A1	100.00	82.12	82.1	100.00	98.80	98.8	100.00	99.05	99.0	70-130	合格
DH221965-10A2	100.00	89.55	89.6	100.00	90.07	90.1	100.00	93.49	93.5	70-130	合格
DH221965-11A	100.00	80.06	80.1	100.00	99.20	99.2	100.00	110.50	110.5	70-130	合格

样品编号	二溴氟甲烷(替代物)			甲苯-DB(替代物)			4-溴氟苯(替代物)			质量要求 (%)	评价
	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)		
DH221965-12A	100.00	80.81	80.8	100.00	97.79	97.8	100.00	103.03	103.0	70-130	合格
DH221965-04A1-JB01	100.00	99.33	99.3	100.00	93.63	93.6	100.00	98.49	98.5	70-130	合格
221024-KB01	100.00	82.74	82.7	100.00	94.66	94.7	100.00	93.98	94.0	70-130	合格
KB05	100.00	82.27	82.3	100.00	96.50	96.5	100.00	93.62	93.6	70-130	合格
KB06	100.00	81.59	81.6	100.00	96.38	96.4	100.00	95.21	95.2	70-130	合格
KB07	100.00	80.82	80.8	100.00	97.71	97.7	100.00	97.27	97.3	70-130	合格
KB08	100.00	81.94	81.9	100.00	98.07	98.1	100.00	98.68	98.7	70-130	合格
DH221965-13A	100.00	104.43	104.4	100.00	74.31	74.3	100.00	85.02	85.0	70-130	合格
DH221965-14A1	100.00	82.66	82.7	100.00	91.89	91.9	100.00	98.41	98.4	70-130	合格
DH221965-14A2	100.00	80.12	80.1	100.00	94.71	94.7	100.00	102.12	102.1	70-130	合格
DH221965-15A	100.00	80.43	80.4	100.00	101.13	101.1	100.00	103.09	103.1	70-130	合格
DH221965-16A	100.00	81.29	81.3	100.00	99.21	99.2	100.00	103.59	103.6	70-130	合格
DH221965-17A	100.00	81.13	81.1	100.00	97.67	97.7	100.00	101.15	101.2	70-130	合格
DH221965-18A	100.00	104.25	104.2	100.00	76.45	76.4	100.00	85.55	85.6	70-130	合格
DH221965-19A	100.00	80.08	80.1	100.00	99.33	99.3	100.00	102.94	102.9	70-130	合格
DH221965-20A	100.00	82.26	82.3	100.00	95.58	95.6	100.00	95.43	95.4	70-130	合格
DH221965-21A	100.00	89.70	89.7	100.00	86.27	86.3	100.00	87.02	87.0	70-130	合格
DH221965-22A1	100.00	82.39	82.4	100.00	112.07	112.1	100.00	125.23	125.2	70-130	合格
DH221965-22A2	100.00	82.19	82.2	100.00	113.06	113.1	100.00	123.05	123.0	70-130	合格

样品编号	二溴氟甲烷 (替代物)			甲苯-D8 (替代物)			4-溴氟苯 (替代物)			质量要求 (%)	评价
	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)		
DH221965-23A	100.00	80.35	80.4	100.00	107.04	107.0	100.00	114.72	114.7	70-130	合格
DH221965-24A	100.00	82.78	82.8	100.00	100.72	100.7	100.00	111.25	111.2	70-130	合格
DH221965-25A	100.00	83.34	83.3	100.00	99.15	99.2	100.00	103.94	103.9	70-130	合格
DH221965-26A	100.00	83.18	83.2	100.00	101.01	101.0	100.00	102.08	102.1	70-130	合格
DH221965-27A	100.00	85.36	85.4	100.00	99.43	99.4	100.00	108.17	108.2	70-130	合格
DH221965-18A-JB01	100.00	96.28	96.3	100.00	90.97	91.0	100.00	89.63	89.6	70-130	合格

(本页以下空白)

五、质量控制方法样品数据统计

表 26 地下水质量控制数据统计表

分析项目	样品个数		现场空白		实验室空白		现场平行样				实验室平行样				加标回收样				有证标样					
	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	样品比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	样品比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	样品比例 (%)	回收率范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	
pH值	14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群	7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
浊度 (浑浊度)	14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
色度	7	/	/	/	/	/	2	28.6	/	/	/	2	28.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
臭和味 (嗅和味)	7	/	/	/	/	/	2	28.6	/	/	/	2	28.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
肉眼可见物	7	/	/	/	/	/	2	28.6	/	/	/	2	28.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钙和镁总量 (总硬度)	7	/	/	/	2	100	2	28.6	0.49-0.98	≤10	100	2	28.6	1.1-1.3	≤10	100	2	22.2	/	/	/	2	100	
溶解性总固体 (溶解性固体)	7	/	/	/	2	100	2	28.6	0.70-0.88	≤10	100	2	28.6	0.21-0.90	≤10	100	2	22.2	/	/	/	2	100	
高锰酸盐指数 (耗氧量)	7	/	/	/	3	100	2	28.6	1.1-1.8	≤20	100	3	33.3	0.52-0.83	≤10	100	3	33.3	/	/	/	2	100	
阴离子表面活性剂	7	4	100	2	100	2	28.6	/	≤10	100	2	28.6	/	≤10	100	2	28.6	/	/	/	2	100		
辆	7	4	100	4	100	2	28.6	/	≤20	100	2	28.6	/	≤20	100	2	15.4	30.8	90.0-110.0	70-130	100	4	100	

分析项目	样品个数	现场空白		实验室空白		现场平行样				实验室平行样				加标回收样				有证标样				
		个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	比例 (%)	回收率范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	合格率 (%)
铅	7	4	100	4	100	2	28.6	/	≤20	100	2	15.4	/	≤20	100	4	30.8	103.0-115.0	70-130	100	4	100
六价铬	7	4	100	2	100	2	28.6	/	≤10	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	100
铜	7	4	100	4	100	2	28.6	0-0.52	≤20	100	2	15.4	1.1-2.1	≤20	100	4	30.8	84.0-98.0	70-130	100	4	100
镉	7	4	100	4	100	2	28.6	/	≤20	100	1	7.7	/	≤10	100	2	15.4	100.0-105.0	70-130	100	2	100
总汞(汞)	7	4	100	4	100	2	28.6	/	≤20	100	1	7.7	/	≤10	100	2	15.4	85.0-120.0	70-130	100	2	100
铀	7	4	100	4	100	2	28.6	/	≤25	100	/	/	/	/	/	2	15.4	100.0-104.0	70-120	100	2	100
砷	7	4	100	4	100	2	28.6	1.3-10.9	≤20	100	2	15.4	5.4-7.0	≤10	100	2	15.4	115.0	70-130	100	2	100
锰	7	4	100	4	100	2	28.6	4.6-7.7	≤25	100	/	/	/	/	/	2	15.4	93.0-98.0	70-120	100	2	100
铁	7	4	100	4	100	2	28.6	0	≤25	100	/	/	/	/	/	2	15.4	99.0-104.0	70-120	100	2	100
铝	7	4	100	4	100	2	28.6	/	≤25	100	/	/	/	/	/	2	15.4	97.2-111.0	70-120	100	2	100
钠	7	4	100	4	100	2	28.6	0.36-4.8	≤25	100	/	/	/	/	/	2	15.4	88.7-102.6	70-120	100	2	100
镍	7	4	100	4	100	2	28.6	/	≤25	100	/	/	/	/	/	2	15.4	99.9-103.0	70-120	100	2	100



分析项目	样品个数		现场空白		实验室空白		现场平行样				实验室平行样				加标回收样				有证标样						
	7	4	7	4	7	4	合格数	合格率 (%)	个数	样品比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	样品比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	样品比例 (%)	回收率范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	合格率 (%)
银	7	4	100	100	100	4	100	28.6	2	/	≤25	100	/	/	/	/	/	/	2	15.4	100.0-104.0	70-120	100	/	/
锡	7	4	100	100	100	4	100	28.6	2	/	≤25	100	/	/	/	/	/	/	2	15.4	95.0-104.0	70-130	100	/	/
苯酚(挥发性酚类)	7	4	100	100	100	2	100	28.6	2	/	≤10	100	/	15.4	/	≤10	100	/	/	/	/	/	/	2	100
硫酸盐	7	4	100	100	100	4	100	28.6	2	0.33-0.38	≤20	100	0.18	7.7	0.18	≤10	100	15.4	2	15.4	85.4-89.5	80-120	100	/	/
氯化物	7	4	100	100	100	2	100	28.6	2	0.40-0.52	≤10	100	0.40-0.89	15.4	/	≤10	100	/	/	/	/	/	/	2	100
氟化物	7	4	100	100	100	4	100	28.6	2	/	≤20	100	/	7.7	/	≤20	100	/	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	7	4	100	100	100	2	100	28.6	2	0.14-0.20	≤10	100	/	/	/	≤10	100	/	/	/	/	/	/	2	100
硫化物	7	4	100	100	100	2	100	28.6	2	/	≤30	100	/	15.4	/	≤30	100	/	/	/	/	/	/	2	100
亚硝酸盐氮(亚硝酸盐)	7	4	100	100	100	2	100	28.6	2	0-2.7	≤10	100	1.1	7.7	1.1	≤10	100	/	/	/	/	/	/	2	100
硝酸盐氮(硝酸盐)	7	4	100	100	100	2	100	28.6	2	0-7.7	≤10	100	/	/	/	≤10	100	/	/	/	/	/	/	2	100
氟化物	7	4	100	100	100	4	100	28.6	2	0-2.0	≤20	100	0.14	7.7	0.14	≤10	100	15.4	2	15.4	82.2-82.7	80-120	100	/	/

分析项目	样品		现场空白		实验室空白		现场平行样					实验室平行样					加标回收样					有证标样	
	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	样品比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	样品比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	样品比例 (%)	回收率范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	合格率 (%)
碘化物	7	100	4	100	4	100	2	28.6	1.4-4.8	≤20	100	2	15.4	3.6-7.1	≤10	100	/	/	/	/	/	2	100
氟仿(三氯甲烷)	7	100	2	100	2	100	28.6	/	≤30	100	2	15.4	0.38	≤30	100	2(空白)	15.4	105.4-119.6	80.0-120.0	100	/	/	/
																2(基体)	15.4	102.8-112.4	60.0-130.0	100	/	/	/
四氯化碳	7	100	2	100	2	100	28.6	/	≤30	100	2	15.4	/	≤30	100	2(空白)	15.4	87.8-91.8	80.0-120.0	100	/	/	/
																2(基体)	15.4	74.0-81.9	60.0-130.0	100	/	/	/
1,1-二氯乙烷	7	100	2	100	2	100	28.6	/	≤30	100	2	15.4	/	≤30	100	2(空白)	15.4	84.1-96.4	80.0-120.0	100	/	/	/
																2(基体)	15.4	77.9-90.2	60.0-130.0	100	/	/	/
1,2-二氯乙烷	7	100	2	100	2	100	28.6	/	≤30	100	2	15.4	/	≤30	100	2(空白)	15.4	90.3-99.5	80.0-120.0	100	/	/	/
																2(基体)	15.4	73.5-95.2	60.0-130.0	100	/	/	/
二氯甲烷	7	100	2	100	2	100	28.6	/	≤30	100	2	15.4	7.7-9.8	≤30	100	2(空白)	15.4	80.3-82.9	80.0-120.0	100	/	/	/
																2(基体)	15.4	72.6-78.9	60.0-130.0	100	/	/	/

分析项目	样品个数	现场空白		实验室空白		现场平行样					实验室平行样					加标回收样			有证标样				
		合格数	合格率(%)	合格数	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	样品比例(%)	回收率范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	合格数	合格率(%)	
1,2-二氯乙烷	7	4	100	2	100	2	28.6	/	≤30	100	2	15.4	/	≤30	100	2(空白)	15.4	92.4-97.3	80.0-120.0	100	/	/	/
																		76.3-93.4	60.0-130.0				
	7	4	100	2	100	2	28.6	/	≤30	100	2	15.4	/	≤30	100	2(空白)	15.4	94.4-119.7	80.0-120.0	100	/	/	/
																		95.0-106.1	60.0-130.0				
1,2-二氯丙烷	7	4	100	2	100	2	28.6	/	≤30	100	2	15.4	/	≤30	100	2(空白)	15.4	84.1-110.0	80.0-120.0	100	/	/	/
																		72.9-94.3	60.0-130.0				
四氯乙烯	7	4	100	2	100	2	28.6	/	≤30	100	2	15.4	/	≤30	100	2(空白)	15.4	82.6-118.5	80.0-120.0	100	/	/	/
																		78.4-105.1	60.0-130.0				
1,1,1-三氯乙烯	7	4	100	2	100	2	28.6	/	≤30	100	2	15.4	/	≤30	100	2(空白)	15.4	104.4-116.8	80.0-120.0	100	/	/	/
																		92.8-106.5	60.0-130.0				

分析项目	样品个数		现场空白		实验室空白		现场平行样					实验室平行样					加标回收样					有证标样	
	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	比例 (%)	回收率范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	合格率 (%)
1,1,2-三氯乙烷	7	100	4	100	2	100	28.6	/	≤30	100	2	15.4	/	≤30	100	2	2(空白)	15.4	91.0-113.4	80.0-120.0	100	/	/
三氯乙烷	7	100	4	100	2	100	28.6	/	≤30	100	2	15.4	/	≤30	100	2	2(空白)	15.4	85.3-93.8	80.0-120.0	100	/	/
氟乙烷	7	100	4	100	2	100	28.6	/	≤30	100	2	15.4	/	≤30	100	2	2(空白)	15.4	86.2-91.9	80.0-120.0	100	/	/
氟苯	7	100	4	100	2	100	28.6	/	≤30	100	2	15.4	/	≤30	100	2	2(空白)	15.4	97.0-106.6	80.0-120.0	100	/	/
乙苯	7	100	4	100	2	100	28.6	/	≤30	100	2	15.4	/	≤30	100	2	2(空白)	15.4	83.2-93.0	80.0-120.0	100	/	/

分析项目	样品个数		现场空白		实验室空白		现场平行样				实验室平行样				加标回收样				有证标样			
	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	样品比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	样品比例 (%)	回收率范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	合格率 (%)
苯乙炔	7	100	4	100	2	100	2	100	/	≤30	100	15.4	/	≤30	100	2	15.4	88.9-95.0	80.0-120.0	100	2	100
																			94.7-95.3	60.0-130.0	100	2
间, 对二甲苯	7	100	4	100	2	100	2	100	/	≤30	100	15.4	/	≤30	100	2	15.4	88.0-96.2	80.0-120.0	100	2	100
																			94.2-97.9	60.0-130.0	100	2
邻二甲苯	7	100	4	100	2	100	2	100	/	≤30	100	15.4	/	≤30	100	2	15.4	84.1-90.7	80.0-120.0	100	2	100
																			90.5-92.3	60.0-130.0	100	2
苯	7	100	4	100	2	100	2	100	/	≤30	100	15.4	/	≤30	100	2	15.4	93.0-103.9	80.0-120.0	100	2	100
																			81.6-98.3	60.0-130.0	100	2
甲苯	7	100	4	100	2	100	2	100	/	≤30	100	15.4	/	≤30	100	2	15.4	81.6-103.4	80.0-120.0	100	2	100
																			70.5-87.0	60.0-130.0	100	2

分析项目	样品个数		现场空白		实验室空白		现场平行样					实验室平行样					加标回收样				有证标样					
	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	样品比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	样品比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	样品比例 (%)	回收率范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	合格率 (%)
1,2-二氯苯 (邻二氯苯)	7	100	4	100	2	100	2	100	28.6	/	≤30	100	2	100	15.4	/	≤30	100	2	100	15.4	96.6-97.1	80.0-120.0	100	2	100
1,4-二氯苯 (对二氯苯)	7	100	4	100	2	100	2	100	28.6	/	≤30	100	2	100	15.4	/	≤30	100	2	100	15.4	96.1-100.9	60.0-130.0	100	2	100
苯并[a]芘	7	100	4	100	2	100	2	100	28.6	/	≤20	100	2	100	/	/	/	/	2	100	15.4	94.0-11.0	60-120	100	2	100
苯并[b]荧蒽	7	100	4	100	2	100	2	100	28.6	/	≤20	100	2	100	/	/	/	/	2	100	15.4	95.0-103.0	60-120	100	2	100
苯	7	100	4	100	2	100	2	100	28.6	/	≤20	100	2	100	/	/	/	/	2	100	15.4	109.0-101.0	60-120	100	2	100
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>26</sub> ) [石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>26</sub> )]	7	100	4	100	2	100	2	100	28.6	0	≤25	100	2	100	15.4	1.2-9.1	≤25	100	2	100	15.4	102.9-114.0	70-120	100	2	100

备注:

1. 现场平行样品比例计算公式: 现场平行样个数/样品个数×100%;
2. 室内平行样品比例计算公式: 室内平行样个数/(样品个数+现场空白个数+现场平行个数)×100%;  
加标回收率比例计算公式: 加标回收样个数/(样品个数+现场空白个数+现场平行个数)×100%.

表 27 地下水替代物统计表

替代物名称	个数	加标回收率(%)	质量要求(%)	评价结果
二氯氟甲烷	19	70.3-87.5	70-130	合格
甲苯-D8	19	70.2-111.1	70-130	合格
4-溴氟苯	19	97.9-123.1	70-130	合格
十氟联苯	17	50.0-86.5	50-130	合格

表 28 土壤质量控制数据统计表

分析项目	现场空白		实验室空白		现场平行样				实验室平行样				加标回收样				有证标样						
	样品个数	合格率(%)	样品个数	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	样品比例(%)	回收率范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	合格率(%)		
pH值	27	/	/	/	4	14.8	绝对误差 差0.02- 0.13(无 量纲)	≤ 0.3 个pH 单位	100	4	12.9	0.02- 0.15(无 量纲)	≤ 0.3 个pH 单位	100	/	/	/	/	/	3	100	/	100
总砷(砷)	27	/	/	100	4	14.8	1.5-6.7	≤7	100	4	12.9	0.51- 3.1	≤7	100	/	/	/	/	/	2	100	/	100
镉	27	/	/	100	4	14.8	0	±30	100	3	9.8	-1.5- 0.62	±30	100	/	/	/	/	/	3	100	/	100
铜	27	/	/	100	4	14.8	0-3.7	≤20	100	3	9.8	0.31- 0.88	≤20	100	/	/	/	/	/	3	100	/	100
铅	27	/	/	100	4	14.8	0.76- 3.3	≤20	100	3	9.8	1.2- 3.7	≤20	100	/	/	/	/	/	3	100	/	100

分析项目	现场空白		实验室空白		现场平行样				实验室平行样				加标回收样				有证标样							
	样品个数	合格数	合格数	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	样品比例(%)	回收率范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	合格数	合格率(%)			
总汞(汞)	27	/	4	100	4	14.8	0-5.7	≤12	100	4	12.9	1.7-6.9	≤12	100	/	/	/	/	/	2	100	/	2	100
铅	27	/	6	100	4	14.8	0-2.0	≤20	100	3	9.8	0.19-1.0	≤20	100	/	/	/	/	/	3	100	/	3	100
镉	27	/	6	100	4	14.8	0-9.1	≤20	100	3	9.8	0.25-2.3	≤20	100	/	/	/	/	/	3	100	/	3	100
铜	27	/	6	100	4	14.8	0.77-15.8	≤35	100	2	6.5	1.1-10.2	≤35	100	2	6.5	92.6-99.0	65-125	100	/	/	/	/	/
银	27	/	6	100	4	14.8	0-20.0	≤35	100	2	6.5	0.72-4.6	≤35	100	2	6.5	103.4-107.0	70-120	100	/	/	/	/	/
钼	27	/	6	100	4	14.8	0-2.6	≤35	100	2	6.5	0.16-1.4	≤35	100	2	6.5	94.1-115.2	65-125	100	/	/	/	/	/
总铬	27	/	4	100	4	14.8	0-4.5	≤20	100	3	9.8	0.57-1.9	≤20	100	/	/	/	/	/	3	100	/	3	100
六价铬	27	/	6	100	4	14.8	/	≤20	100	3	9.8	/	≤20	100	/	/	/	/	/	3	100	/	3	100
四氯化碳	27	8	100	1	100	4	14.8	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	77.7-79.4	70-130	100	/	/	/	/	/
氟仿	27	8	100	1	100	4	14.8	≤25	100	4	10.3	19.1	≤25	100	2	5.1	87.8-92.7	70-130	100	/	/	/	/	/
氟甲烷	27	8	100	1	100	4	14.8	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	109.0-117.1	70-130	100	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	27	8	100	1	100	4	14.8	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	93.6-98.2	70-130	100	/	/	/	/	/



分析项目	样品个数		现场空白		实验室空白		现场平行样				实验室平行样				加标回收样				有证标样				
	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	比例 (%)	相对偏差范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	比例 (%)	回收率范围 (%)	质量要求 (%)	合格率 (%)	个数	合格率 (%)
1,2-二氯乙烷	27	100	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	87.0-96.8	70-130	100	/	/
1,1-二氯乙烷	27	100	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	75.7-80.9	70-130	100	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	27	100	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	85.8-90.6	70-130	100	/	/
反-1,2-二氯乙烯	27	100	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	81.1-85.0	70-130	100	/	/
二氯甲烷	27	100	8	100	1	100	4	14.8	6.2	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	87.5-96.7	70-130	100	/	/
1,2-二氯丙烷	27	100	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	89.9-97.3	70-130	100	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	27	100	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	76.7-80.0	70-130	100	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	27	100	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	86.2-92.2	70-130	100	/	/
四氯乙烯	27	100	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	75.2-77.1	70-130	100	/	/
1,1,1-三氯乙烯	27	100	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	77.9-80.0	70-130	100	/	/
1,1,2-三氯乙烯	27	100	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	79.5-87.8	70-130	100	/	/
三氯乙烯	27	100	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	86.5-93.3	70-130	100	/	/

分析项目	样品个数	现场空白		现场平行样				实验室平行样				加标回收样				有证标样						
		合格数	合格率(%)	合格数	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	合格数	合格率(%)					
1,2,3-三氟丙烷	27	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	92.1-101.2	70-130	100	/	/
氟乙烷	27	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	95.5-101.6	70-130	100	/	/
苯	27	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	87.5-92.7	70-130	100	/	/
氟苯	27	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	90.6-94.2	70-130	100	/	/
1,2-二氟苯	27	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	103.1-104.8	70-130	100	/	/
1,4-二氟苯	27	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	109.1-112.6	70-130	100	/	/
乙苯	27	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	94.4-97.2	70-130	100	/	/
苯乙烯	27	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	92.2-97.4	70-130	100	/	/
甲苯	27	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	84.0-86.8	70-130	100	/	/
邻、间-二甲苯 (间二甲苯+对二甲苯)	27	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	94.4-97.2	70-130	100	/	/
邻-二甲苯	27	8	100	1	100	4	14.8	/	≤25	100	4	10.3	/	≤25	100	2	5.1	91.4-94.3	70-130	100	/	/

分析项目	样品个数	现场空白		实验室空白		现场平行样					实验室平行样					加标回收样					有证标样	
		合格数	合格率(%)	合格数	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	样品比例(%)	回收率范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	合格数	合格率(%)
硝基苯	27	/	/	2	100	4	14.8	/	<40	100	4	12.9	/	<40	100	2	6.5	69.3-72.2	47-119	100	/	/
苯胺	27	/	/	2	100	4	14.8	/	<40	100	4	12.9	/	<40	100	2	6.5	63.4-73.0	47-119	100	/	/
2-氯酚	27	/	/	2	100	4	14.8	/	<30	100	2	6.5	/	<30	100	4	12.9	84.0-100.8	50-140	100	/	/
苯并[a]花	27	/	/	2	100	4	14.8	/	<40	100	4	12.9	/	<40	100	2	6.5	71.3-77.4	47-119	100	/	/
苯并[a]蒽	27	/	/	2	100	4	14.8	/	<40	100	4	12.9	/	<40	100	2	6.5	71.4-75.9	47-119	100	/	/
苯并[b]荧蒽	27	/	/	2	100	4	14.8	/	<40	100	4	12.9	/	<40	100	2	6.5	66.3-73.4	47-119	100	/	/
苯并[k]荧蒽	27	/	/	2	100	4	14.8	/	<40	100	4	12.9	/	<40	100	2	6.5	76.1-79.2	47-119	100	/	/
蒽	27	/	/	2	100	4	14.8	/	<40	100	4	12.9	/	<40	100	2	6.5	72.5-79.2	47-119	100	/	/
二苯并[a,h]蒽	27	/	/	2	100	4	14.8	/	<40	100	4	12.9	/	<40	100	2	6.5	73.1-79.6	47-119	100	/	/
苝并[1,2,3-cd]芘	27	/	/	2	100	4	14.8	/	<40	100	4	12.9	/	<40	100	2	6.5	65.3-79.2	47-119	100	/	/
蒽	27	/	/	2	100	4	14.8	/	<40	100	4	12.9	/	<40	100	2	6.5	75.3-75.7	47-119	100	/	/

分析项目	样品个数	现场空白		实验室空白		现场平行样					实验室平行样					加标回收样				有证标样			
		合格数	合格率(%)	合格数	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	样品比例(%)	回收率范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	合格数	合格率(%)	
氧化物	27	/	/	2	100	4	14.8	0	≤25	100	4	12.9	5.5-11.1	≤25	100	2	6.5	106.9-108.6	70-120	100	2	100	
总氟化物(氟化物)	27	/	/	4	100	4	14.8	0.48-16.1	≤20	100	4	12.9	3.8-8.3	≤20	100	/	/	/	/	/	3	100	
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>26</sub> )	27	/	/	2	100	4	14.8	8.2-23.7	≤25	100	4	12.9	1.5-14.2	≤25	100	2(基体)	6.5	51.5-69.4	50-140	100	/	/	
含水率(总含水率)	8	/	/	/	/	3	37.5	0.1-2.0	≤5	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
						1	12.5	绝对相差1.5	≤1.5	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阳离子交换量	8	/	/	/	/	1	12.5	绝对相差0.07 [cmol(+)-kg]	<0.5 [cmol(+)-kg]	100	1	11.1	绝对相差0.096 [cmol(+)-kg]	<0.5 [cmol(+)-kg]	100	/	/	/	/	/	1	100	
渗透率	8	/	/	/	/	1	12.5	绝对相差0 (mm/min)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

分析项目	样品个数		现场空白		实验室空白		现场平行样				实验室平行样				加标回收样				有证标样					
	合格数	合格率(%)	合格数	合格率(%)	合格数	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	样品比例(%)	相对偏差范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	个数	样品比例(%)	回收率范围(%)	质量要求(%)	合格率(%)	合格数	合格率(%)	
土壤密度	8	/	/	/	/	/	1	12.5	绝对相对偏差 0(g/cm <sup>3</sup> )	≤ 0.02 (g/c m <sup>3</sup> )	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总孔隙度	8	/	/	/	/	/	1	12.5	绝对相对偏差 0(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氧化还原电位	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

备注:

- 1、现场平行样品比例计算公式: 现场平行样个数/样品个数×100%;
  - 2、室内平行样品比例计算公式: 室内平行样个数/(样品个数+现场空白个数+现场平行个数)×100%;
- 加标回收率比例计算公式: 加标回收样个数/(样品个数+现场空白个数+现场平行个数)×100%。

表 29 土壤替代物统计表

替代物名称	个数	加标回收率(%)	质量要求(%)	评价结果
硝基苯-d5	35	50.8-72.4	45-77	合格
4,4'-三联苯-d14	35	60.6-72.9	33-137	合格
二溴氟甲烷	43	79.5-104.7	70-130	合格
甲苯-d8	43	74.3-113.1	70-130	合格
4-溴氟苯	43	85.0-125.2	70-130	合格

七、 检测项目、检测方法、使用仪器及方法检出限

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
地下水	1	pH值	HJ 1147-2020	便携式水质测定仪 /S0234-010	/	无量纲
	2	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	恒温恒湿箱 /S0084-002	20	MPN/L
	3	浊度	HJ1075-2019	便携式浊度仪 /S0070-007	0.3	NTU
	4	色度	GB/T 11903-1989	比色管	5	度
	5	臭和味	GB/T 5750.4-2006(3)	/	/	无量纲
	6	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006(4)	/	/	无量纲
	7	钙和镁总量(总硬度)	GB/T 7477-1987	滴定管 /S0272-013	5	mg/L
	8	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006(8)	万分之一天平 /S0025-001	4	mg/L
	9	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	滴定管 /S0272-009	0.5	mg/L
	10	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.05	mg/L
	11	镉	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00005	mg/L
	12	铅	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00009	mg/L
	13	六价铬	GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.004	mg/L
	14	铜	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00008	mg/L
	15	硒	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-001	0.0004	mg/L
	16	总汞	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-001	0.00004	mg/L
	17	砷	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-002	0.0003	mg/L
	18	锰	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-003	0.01	mg/L
	19	铁	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-003	0.01	mg/L

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
地下水	20	锌	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/S0002-003	0.009	mg/L
	21	铅	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/S0002-003	0.009	mg/L
	22	钠	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/S0002-003	0.03	mg/L
	23	镍	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/S0002-003	0.007	mg/L
	24	银	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/S0002-003	0.03	mg/L
	25	锡	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/S0002-003	0.04	mg/L
	26	挥发酚	HJ 503-2009 方法 1	紫外可见分光光度计/S0001-001	0.0003	mg/L
	27	硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱仪/S0143-003	0.018	mg/L
	28	氯化物	GB/T 11896-1989	滴定管/S0272-009	10	mg/L
	29	氰化物	HJ 823-2017 (异烟酸-巴比妥酸法)	全自动总氰化物检测仪/S0282-001	0.001	mg/L
	30	氨氮	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/S0001-001	0.025	mg/L
	31	硫化物	HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计/S0001-001	0.003	mg/L
	32	亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计/S0001-001	0.003	mg/L
	33	硝酸盐氮	GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计/S0001-001	0.02	mg/L
	34	氟化物	HJ 84-2016	离子色谱仪/S0143-003	0.006	mg/L
	35	碘化物	HJ 778-2015	离子色谱仪/S0143-002	0.002	mg/L
	36	氯仿	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
	37	四氯化碳	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
	38	1,2-二氯乙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
	39	1,1-二氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
40	二氯甲烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0005	mg/L	

样品类别	项目序号	检测项目		检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
地下水	41	1,2-二氯乙烯	顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
			反式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0003	mg/L
	42	1,2-二氯丙烷		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
	43	四氯乙烯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L
	44	1,1,1-三氯乙烯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
	45	1,1,2-三氯乙烯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
	46	三氯乙烯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
	47	氯乙烯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0005	mg/L
	48	氯苯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L
	49	乙苯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0003	mg/L
	50	苯乙烯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L
	51	二甲苯	间,对二甲苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0005	mg/L
			邻二甲苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L
	52	苯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
	53	甲苯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0003	mg/L
	54	1,2-二氯苯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
	55	1,4-二氯苯		HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L
	56	苯并[a]芘		HJ 478-2009	高效液相色谱仪/S0151-004	0.000004	mg/L
	57	苯并[b]荧蒽		HJ 478-2009	高效液相色谱仪/S0151-004	0.000004	mg/L
	58	萘		HJ 478-2009	高效液相色谱仪/S0151-004	0.000012	mg/L
59	可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>16</sub> )		HJ 894-2017	气相色谱仪/S0004-011	0.01	mg/L	

(本页以下空白)



样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
土壤	1	pH值	HJ 962-2018	pH计 /S0027-003	/	无量纲
	2	总砷	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 /S0240-002	0.01	mg/kg
	3	镉	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 /S0002-001	0.01	mg/kg
	4	铜	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	1	mg/kg
	5	铅	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	10	mg/kg
	6	总汞	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 /S0240-001	0.002	mg/kg
	7	锌	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	1	mg/kg
	8	镍	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	3	mg/kg
	9	铬	JY/T 0567-2020	电感耦合等离子体发射 光谱仪 /S0002-003	0.8	mg/kg
	10	银	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射 光谱仪 /S0002-003	0.1	mg/kg
	11	铝	HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射 光谱仪 /S0002-003	0.03	%
	12	总铬	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	4	mg/kg
	13	六价铬	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	0.5	mg/kg
	14	四氯化碳	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
	15	氯仿	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0011	mg/kg
	16	氯甲烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0010	mg/kg
	17	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
	18	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
	19	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0010	mg/kg
	20	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
	21	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0014	mg/kg
	22	二氯甲烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0015	mg/kg
	23	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0011	mg/kg
	24	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
	25	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
土壤	26	四氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0014	mg/kg
	27	1,1,1-三氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0013	mg/kg
	28	1,1,2-三氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	29	三氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	30	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	31	氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0010	mg/kg
	32	苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0019	mg/kg
	33	氯苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	34	1,2-二氯苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0015	mg/kg
	35	1,4-二氯苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0015	mg/kg
	36	乙苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	37	苯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0011	mg/kg
	38	甲苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0013	mg/kg
	39	对、间-二甲苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	40	邻-二甲苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0012	mg/kg
	41	硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.09	mg/kg
	42	苯胺	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.08	mg/kg
	43	2-酚酚	HJ 703-2014	气相色谱仪/S0004-004	0.04	mg/kg
	44	苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.1	mg/kg
	45	苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.1	mg/kg
	46	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.2	mg/kg
	47	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.1	mg/kg
	48	萘	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.1	mg/kg
	49	二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.1	mg/kg
	50	菲并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.1	mg/kg
	51	蒾	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/S0107-004	0.09	mg/kg
	52	氰化物	HJ 745-2015 (9.1.1)	紫外可见分光光度计/S0001-001	0.01	mg/kg

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
土壤	53	总氟化物	HJ 873-2017	氟离子选择电极 /S0087-003, pH计/S0027-001	63	mg/kg
	54	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )	HJ 1021-2019	气相色谱仪 /S0004-011	6	mg/kg
	55	含水率	HJ 613-2011	千分之一天平 /S0024-001	/	%
	56	阳离子交换量	LY/T 1243-1999	滴定管 /S0272-014	/	cmol(+)/kg
	57	渗透率	LY/T 1218-1999	秒表、量筒	/	mm/min
	58	土壤容重	NY/T 1121.4-2006	千分之一天平 /S0024-001	/	g/cm <sup>3</sup>
	59	总孔隙度	LY/T 1215-1999	千分之一天平 /S0024-001	/	%
	60	氧化还原电位	HJ 746-2015	便携式土壤氧化还原电 位仪 /S0277-001	/	mV

\*\*\*报告结束\*\*\*



# 质量控制报告

报告编号: LC-DHT232566-002[B]

委托单位: 广东香山环保科技有限公司  
受测单位: 中山市达进电子有限公司  
受测单位地址: 中山市三角镇高平工业区高平大道 91 号  
生产大楼第一、二层  
检测类别: 委托检测  
样品种类: 地下水  
报告日期: 2023 年 06 月 06 日

编制人: 何轩廷  
审核人: 纪芷莹  
签发人: 刘柏源  
签发日期: 2023.06.06



## 报告说明

- 一、 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 二、 本公司的检测程序按照有关环境检测技术标准和本公司相关作业指导书执行。
- 三、 本公司负责采样时，检测结果仅对当时采集的样品负检测技术责任；对于客户委托送样，检测结果仅适用于客户提供的样品。
- 四、 本报告涂改无效，无编制人、审核人、签发人签名无效，无加盖本公司“检验检测专用章”无效。
- 五、 未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 六、 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
- 七、 除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
- 八、 如对本报告有异议，请于报告发出之日起15日内向本公司提出书面申诉，逾期概不受理。样品无法保存、复现的，不受理申诉。

---

地 址：广东省中山市东区东苑南路139号B栋四楼

邮 编：528400

联系电话：0760-88827058

传 真：0760-88260558

网 址：[www.gd-licheng.com](http://www.gd-licheng.com)

电子邮箱：[admin@gd-licheng.com](mailto:admin@gd-licheng.com)

---

**一、检测情况**

现场采样/检测时间	2023年05月10日~2023年05月11日										
现场采样/检测人员	张凯、袁俊超、徐雷、卢家伟、梁瑞文										
分析时间	2023年05月10日~2023年05月15日										
分析人员	梁捷文、梁耀炫、赖炳怡、孟海燕、梁希、梁晚瑜、黄铭途、何文杰、邓莉、刘志伟、黄晴吟、卢红、谭雪莹、刘希民、莫港浩、林仲源、刘家驹、杨嘉怡										
监测点位	样品信息										
	经度	纬度	水位(m)	颜色	气味	浮油	浑浊				
D1	113.46542358°	22.69730518°	-4.75	浅灰	弱	无	微浊				
D2	113.46499549°	22.69663308°	-4.51	深黄	无	无	浑浊				
D3	113.46496300°	22.69575961°	-4.44	浅黄	无	无	微浊				
D4	113.46440464°	22.69728782°	-4.64	浅黄	无	无	微浊				
D5	113.46358895°	22.69676326°	-4.39	浅黄	无	无	微浊				
D6	113.46442580°	22.69537302°	-4.16	浅黄	无	无	微浊				
ZD1	113.4645455°	22.69986625°	-4.64	浅灰	无	无	微浊				
备注: 样品采集位置按委托单位及相关技术规范要求布设。											

(本页以下空白)

## 二、样品保存

### 2.1 地下水样品保存

依据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 样品保存条件要求以及相关检测标准要求对样品进行保存, 详见下表:

监测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D2 D3 D5 D6	pH值	聚乙烯塑料瓶	-	12h		现场测定	-	2023.05.10	符合
	色度	聚乙烯塑料瓶	-	12h		2023.05.10 (18:11)	-	2023.05.10 (18:11)	符合
	臭和味 (嗅和味)	聚乙烯塑料瓶	-	6h		2023.05.10 (17:58)	-	2023.05.10 (17:58)	符合
	肉眼可见物	聚乙烯塑料瓶	-	12h		2023.05.10 (17:58)	-	2023.05.10 (17:58)	符合
	浊度	聚乙烯塑料瓶	-	48h		现场测定	-	2023.05.10	符合
	钙和镁总量 (总硬度)	硬质玻璃瓶 /聚乙烯瓶	加入2mL浓硝酸使pH降至1.5左右	30d			2023.05.11	2023.05.11	符合
	溶解性固体(溶解性总固体)	聚乙烯塑料瓶	原样	24h	2023.05.10 (12:21-16:38)		2023.05.11	2023.05.11	符合
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	棕色玻璃瓶	加入硫酸, 使pH约为1~2, 0~5℃冷藏	2d			2023.05.11	2023.05.11	符合
	氨氮	聚乙烯塑料瓶	用硫酸酸化, pH<2, 2~5℃冷藏	7d		2023.05.10 (17:29)	2023.05.10	2023.05.10	符合
	硫化物	棕色玻璃瓶	每1L水样中, 先加入2mL乙酸锌溶液, 再加水接近满瓶, 然后依次加入1mL氢氧化钠溶液和2mL抗氧剂溶液, 加塞后不留液上空回。	4d			2023.05.11	2023.05.11	符合
	钠、铁、铝、铜、锰、锌、镍	聚乙烯塑料瓶	硝酸, pH≤2	14d			2023.05.11	2023.05.11	符合

监测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D2 D3 D5 D6	总大肠菌群	灭菌瓶	-	6h	2023.05.10 (12:21-16:38) 2023.05.10 (17:29)		2023.05.10	2023.05.10 (17:45) -2023.05.13 (20:08)	符合
	硝酸盐 (硝酸盐氮)	硬质玻璃瓶 /聚乙烯瓶	4℃以下冷藏、避光保存	24h			2023.05.12	2023.05.12-2023.05.13	符合
	亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	聚乙烯塑料瓶	-	24h			2023.05.11	2023.05.11	符合
	硫酸盐	硬质玻璃瓶 /聚乙烯瓶	4℃以下冷藏、避光保存	30d			2023.05.12	2023.05.12-2023.05.13	符合
	氯化物	聚乙烯塑料瓶 /玻璃瓶	原样	30天			2023.05.11	2023.05.11	符合
	挥发酚	硬质玻璃瓶	加磷酸酸化至 pH 约为 4.0, 并加入亚硫酸使水 样浓度约为 1g/L, 4℃以 下冷藏	24h			2023.05.11	2023.05.11	符合
	阴离子表面活性 剂	玻璃瓶	4℃冷藏	24h			2023.05.11	2023.05.11	符合
	氟化物	聚乙烯塑料瓶	加入氢氧化钠, PH>12, 4℃以下冷藏	24h			2023.05.11	2023.05.11	符合
	镉、砷、总汞(汞)	聚乙烯塑料瓶	盐酸	14d			2023.05.11	2023.05.11	符合
	六价铬	硬质玻璃瓶	氢氧化钠, pH 约为 8	24h			2023.05.11	2023.05.11 (08:09)	符合
	铅、铜、镍	聚乙烯塑料瓶	硝酸, pH<2	14d			2023.05.11	2023.05.11	符合
	氯化物	聚乙烯瓶	4℃以下冷藏、避光保存	14d			2023.05.12	2023.05.12-2023.05.13	符合
	碘化物	聚乙烯塑料瓶/棕 色玻璃瓶	加入氢氧化钠饱和溶液 调节 pH 约为 12; 0℃ -4℃冷藏、避光保存	24h			2023.05.11	2023.05.11	符合
挥发性有机物	棕色玻璃瓶	抗坏血酸, 盐酸, pH≤ 2, 4℃以下冷藏	14d	2023.05.13	2023.05.13	符合			



监测点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D2	可萃取石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>26</sub> )	棕色玻璃瓶	4℃冷藏保存, 盐酸, pH≤2	14d内萃	2023.05.10 (12:21-16:38)	2023.05.10 (17:29)	2023.05.12	2023.05.13	符合
D3				取, 40d 内分析					
D5	多环芳烃	棕色玻璃瓶	避光<4℃, 冷藏	7d内萃	2023.05.10 (12:21-16:38)	2023.05.10 (17:29)	2023.05.12	2023.05.13	符合
D6				取, 40d 内分析					

(本页以下空白)

监测 点位	检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
D4 ZD1 D1	pH值	聚乙烯塑料瓶	-	12h		现场测定	-	2023.05.11	符合
	色度	聚乙烯塑料瓶	-	12h			-	2023.05.11 (18:27)	符合
	臭和味 (嗅和味)	聚乙烯塑料瓶	-	6h		2023.05.11 (17:39)	-	2023.05.11 (18:11)	符合
	肉眼可见物	聚乙烯塑料瓶	-	12h		现场测定	-	2023.05.11 (18:11)	符合
	浊度	聚乙烯塑料瓶	-	48h			-	2023.05.11	符合
	钙和镁总量 (总硬度)	硬质玻璃瓶 /聚乙烯瓶	加入2mL浓硝酸使pH降 至1.5左右	30d			2023.05.12	2023.05.12	符合
	溶解性固体(溶 解性总固体)	聚乙烯塑料瓶	原样	24h			2023.05.12	2023.05.12	符合
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	棕色玻璃瓶	加入硫酸,使pH约为 1~2,0~5℃冷藏	2d			2023.05.12	2023.05.12	符合
	氨氮	聚乙烯塑料瓶	用硫酸酸化, pH<2,2~5℃冷藏	7d		2023.05.11 (12:10-16:31)		2023.05.12	符合
	硫化物	棕色玻璃瓶	每1L水样中,先加入 2mL乙酸锌溶液,再加水 样近满瓶,然后依次加 入1mL氢氧化钠溶液和 2mL抗氧剂溶液,加塞 后不留液上空间。	4d		2023.05.11 (17:39)		2023.05.12	符合
	铜、铁、铝、银、 锰、锌、锡	聚乙烯塑料瓶	硝酸, pH≤2	14d			2023.05.13	2023.05.13	符合
	总大肠菌群	灭菌瓶	-	6h			2023.05.11	2023.05.11 (17:58) -2023.05.14 (19:54)	符合
	硝酸盐 (硝酸盐氮)	硬质玻璃瓶 /聚乙烯瓶	4℃以下冷藏,避光保存	24h			2023.05.12	2023.05.13	符合
	亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	聚乙烯塑料瓶	-	24h			2023.05.12	2023.05.12	符合

检测参数	采样容器	保存条件	保存期	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	符合性评价
硫酸盐	硬质玻璃瓶	4℃以下冷藏, 避光保存	30d			2023.05.12	2023.05.13	符合
	/聚乙烯瓶	原样	30天			2023.05.12	2023.05.12	符合
氯化物	聚乙烯塑料瓶	加磷酸酸化至 pH 约为 4.0, 并加入硫酸铜使水样浓度约为 1g/L, 4℃以下冷藏	24h			2023.05.12	2023.05.12	符合
	/玻璃瓶	4℃冷藏	24h			2023.05.12	2023.05.12	符合
挥发性表面活性剂	硬质玻璃瓶	加入氢氧化钠, pH > 12, 4℃以下冷藏	24h			2023.05.12	2023.05.12	符合
	玻璃瓶	盐酸	14d			2023.05.12	2023.05.12	符合
阴离子表面活性剂	聚乙烯塑料瓶	氢氧化钠, pH 约为 8	24h	2023.05.11 (12:10-16:31)	2023.05.11 (17:39)	2023.05.12	2023.05.12 (08:11)	符合
	硬质玻璃瓶	砷酸, pH < 2	14d			2023.05.12	2023.05.12	符合
六价铬	聚乙烯塑料瓶	4℃以下冷藏, 避光保存	14d			2023.05.12	2023.05.13	符合
	聚乙烯塑料瓶	加入氢氧化钠饱和溶液调节 pH 约为 12; 0℃ -4℃冷藏, 避光保存	24h			2023.05.12	2023.05.12	符合
铅、镉、铜、镍	聚乙烯塑料瓶	加双氧水, 盐酸, pH ≤ 2, 4℃以下冷藏	14d			2023.05.13	2023.05.13-2023.05.15	符合
	聚乙烯塑料瓶	4℃冷藏保存, 盐酸, pH ≤ 2	14d内萃取, 40d内分析			2023.05.12	2023.05.13	符合
氯化物	聚乙烯塑料瓶/棕色玻璃瓶	避光 < 4℃, 冷藏	7d内萃取, 40d内分析			2023.05.13	2023.05.13	符合
	棕色玻璃瓶					2023.05.13	2023.05.13	符合
挥发性有机物	棕色玻璃瓶					2023.05.12	2023.05.12	符合
	棕色玻璃瓶					2023.05.12	2023.05.12	符合
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	棕色玻璃瓶					2023.05.12	2023.05.13	符合
	棕色玻璃瓶					2023.05.13	2023.05.13	符合
多环芳烃	棕色玻璃瓶					2023.05.13	2023.05.13	符合
	棕色玻璃瓶					2023.05.13	2023.05.13	符合

### 三、样品分析质量控制

#### 3.1 地下水质量控制

地下水样品的实验室空白样、现场空白样、实验室平行样、现场平行样、加标回收、标准样品质量控制情况均属合格,具体如下表:

表1 地下水实验室空白样质控结果

检测项目	实验室空白编号	检测结果 (mg/L)	质量要求 (mg/L)	评价
钙和镁总量 (总硬度)	230511-KB01	5L	<5	合格
	230512-KB01	5L	<5	合格
溶解性固体 (溶解性总固体)	230511-KB01	5L	<5	合格
	230512-KB01	5L	<5	合格
高锰酸盐指数 (耗氧量)	230511-KB01	0.5L	<0.5	合格
	230512-KB01	0.5L	<0.5	合格
	230512-KB02	0.5L	<0.5	合格
氨氮*	230511-KB03	0.0189	<0.030	合格
	230511-KB04	0.0208	<0.030	合格
	230512-KB03	0.0197	<0.030	合格
	230512-KB04	0.0192	<0.030	合格
硫化物	230511-KB01	0.003L	<0.003	合格
	230511-KB02	0.003L	<0.003	合格
	230512-KB01	0.003L	<0.003	合格
	230512-KB02	0.003L	<0.003	合格
铜	230511-KB03	0.03L	<0.03	合格
	230511-KB04	0.03L	<0.03	合格
	230513-KB01	0.03L	<0.03	合格
	230513-KB02	0.03L	<0.03	合格
总大肠菌群*	230510-KB01	未检出	未检出	合格
	230510-KB02	未检出	未检出	合格
	230511-KB01	未检出	未检出	合格
	230511-KB02	未检出	未检出	合格
硝酸盐 (硝酸盐氮)	230512-KB03	0.004L	<0.004	合格
	230512-KB04	0.004L	<0.004	合格
	230512-KB05	0.004L	<0.004	合格
	230512-KB06	0.004L	<0.004	合格
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	230511-KB01	0.003L	<0.003	合格
	230511-KB02	0.003L	<0.003	合格
	230512-KB01	0.003L	<0.003	合格
	230512-KB02	0.003L	<0.003	合格

检测项目	实验室空白编号	检测结果 (mg/L)	质量要求 (mg/L)	评价
硫酸盐	230512-KB03	0.018L	<0.018	合格
	230512-KB04	0.018L	<0.018	合格
	230512-KB05	0.018L	<0.018	合格
	230512-KB06	0.018L	<0.018	合格
氟化物	230511-KB01	10L	<10	合格
	230512-KB01	10L	<10	合格
挥发酚	230511-KB01	0.0003L	<0.0003	合格
	230511-KB02	0.0003L	<0.0003	合格
	230512-KB01	0.0003L	<0.0003	合格
	230512-KB02	0.0003L	<0.0003	合格
阴离子表面活性剂	230511-KB01	0.05L	<0.05	合格
	230511-KB02	0.05L	<0.05	合格
	230512-KB01	0.05L	<0.05	合格
	230512-KB02	0.05L	<0.05	合格
氰化物	230511-KB01	0.001L	<0.001	合格
	230511-KB02	0.001L	<0.001	合格
	230512-KB01	0.001L	<0.001	合格
	230512-KB02	0.001L	<0.001	合格
砷	230511-KB05	0.0003L	<0.0003	合格
	230511-KB06	0.0003L	<0.0003	合格
	230512-KB03	0.0003L	<0.0003	合格
	230512-KB04	0.0003L	<0.0003	合格
总汞(汞)	230511-KB01	0.00004L	<0.00004	合格
	230511-KB02	0.00004L	<0.00004	合格
	230512-KB01	0.00004L	<0.00004	合格
	230512-KB02	0.00004L	<0.00004	合格
六价铬	230511-KB01	0.004L	<0.004	合格
	230511-KB02	0.004L	<0.004	合格
	230512-KB03	0.004L	<0.004	合格
	230512-KB04	0.004L	<0.004	合格
铅	230511-KB01	0.00009L	<0.00009	合格
	230511-KB02	0.00009L	<0.00009	合格
	230512-KB01	0.00009L	<0.00009	合格
	230512-KB02	0.00009L	<0.00009	合格
氯化物	230512-KB03	0.006L	<0.006	合格
	230512-KB04	0.006L	<0.006	合格
	230512-KB05	0.006L	<0.006	合格
	230512-KB06	0.006L	<0.006	合格

检测项目	实验室空白编号	检测结果 (mg/L)	质量要求 (mg/L)	评价
碘化物	230511-KB01	0.002L	<0.002	合格
	230511-KB02	0.002L	<0.002	合格
	230512-KB01	0.002L	<0.002	合格
	230512-KB02	0.002L	<0.002	合格
镉	230511-KB01	0.00005L	<0.00005	合格
	230511-KB02	0.00005L	<0.00005	合格
	230512-KB01	0.00005L	<0.00005	合格
	230512-KB02	0.00005L	<0.00005	合格
铁	230511-KB03	0.01L	<0.01	合格
	230511-KB04	0.01L	<0.01	合格
	230513-KB01	0.01L	<0.01	合格
	230513-KB02	0.01L	<0.01	合格
锰	230511-KB03	0.01L	<0.01	合格
	230511-KB04	0.01L	<0.01	合格
	230513-KB01	0.01L	<0.01	合格
	230513-KB02	0.01L	<0.01	合格
铜	230511-KB01	0.00008L	<0.00008	合格
	230511-KB02	0.00008L	<0.00008	合格
	230512-KB01	0.00008L	<0.00008	合格
	230512-KB02	0.00008L	<0.00008	合格
锌	230511-KB03	0.009L	<0.009	合格
	230511-KB04	0.009L	<0.009	合格
	230513-KB01	0.009L	<0.009	合格
	230513-KB02	0.009L	<0.009	合格
铝	230511-KB03	0.009L	<0.009	合格
	230511-KB04	0.009L	<0.009	合格
	230513-KB01	0.009L	<0.009	合格
	230513-KB02	0.009L	<0.009	合格
硒	230511-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
	230511-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
	230512-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
	230512-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
氟仿(三氟甲烷)	230513-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
	230513-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
	230515-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
四氯化碳	230513-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
	230513-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
	230515-KB01	0.0004L	<0.0004	合格

检测项目	实验室空白编号	检测结果 (mg/L)	质量要求 (mg/L)	评价
苯	230513-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
	230513-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
	230515-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
甲苯	230513-KB01	0.0003L	<0.0003	合格
	230513-KB02	0.0003L	<0.0003	合格
	230515-KB01	0.0003L	<0.0003	合格
镍	230511-KB01	0.00006L	<0.00006	合格
	230511-KB02	0.00006L	<0.00006	合格
	230512-KB01	0.00006L	<0.00006	合格
	230512-KB02	0.00006L	<0.00006	合格
银	230511-KB03	0.03L	<0.03	合格
	230511-KB04	0.03L	<0.03	合格
	230513-KB01	0.03L	<0.03	合格
	230513-KB02	0.03L	<0.03	合格
锡	230511-KB03	0.04L	<0.04	合格
	230511-KB04	0.04L	<0.04	合格
	230513-KB01	0.04L	<0.04	合格
	230513-KB02	0.04L	<0.04	合格
二氯甲烷	230513-KB01	0.0005L	<0.0005	合格
	230513-KB02	0.0005L	<0.0005	合格
	230515-KB01	0.0005L	<0.0005	合格
1,2-二氯乙烷	230513-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
	230513-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
	230515-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
1,1,1-三氯乙烷	230513-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
	230513-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
	230515-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
1,1,2-三氯乙烷	230513-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
	230513-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
	230515-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
1,2-二氯丙烷	230513-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
	230513-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
	230515-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
氯乙烯	230513-KB01	0.0005L	<0.0005	合格
	230513-KB02	0.0005L	<0.0005	合格
	230515-KB01	0.0005L	<0.0005	合格
1,1-二氯乙烯	230513-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
	230513-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
	230515-KB01	0.0004L	<0.0004	合格

检测项目		实验室空白编号	检测结果 (mg/L)	质量要求 (mg/L)	评价
1,2-二氯乙烯	反式-1,2-二氯乙烯	230513-KB01	0.0003L	<0.0003	合格
		230513-KB02	0.0003L	<0.0003	合格
		230515-KB01	0.0003L	<0.0003	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	230513-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
		230513-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
		230515-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
三氯乙烯		230513-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
		230513-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
		230515-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
四氯乙烯		230513-KB01	0.0002L	<0.0002	合格
		230513-KB02	0.0002L	<0.0002	合格
		230515-KB01	0.0002L	<0.0002	合格
氟苯		230513-KB01	0.0002L	<0.0002	合格
		230513-KB02	0.0002L	<0.0002	合格
		230515-KB01	0.0002L	<0.0002	合格
1,2-二氯苯		230513-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
		230513-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
		230515-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
1,4-二氯苯		230513-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
		230513-KB02	0.0004L	<0.0004	合格
		230515-KB01	0.0004L	<0.0004	合格
乙苯		230513-KB01	0.0003L	<0.0003	合格
		230513-KB02	0.0003L	<0.0003	合格
		230515-KB01	0.0003L	<0.0003	合格
二甲苯	间,对-二甲苯	230513-KB01	0.0005L	<0.0005	合格
		230513-KB02	0.0005L	<0.0005	合格
		230515-KB01	0.0005L	<0.0005	合格
	邻-二甲苯	230513-KB01	0.0002L	<0.0002	合格
		230513-KB02	0.0002L	<0.0002	合格
		230515-KB01	0.0002L	<0.0002	合格
苯乙烯		230513-KB01	0.0002L	<0.0002	合格
		230513-KB02	0.0002L	<0.0002	合格
		230515-KB01	0.0002L	<0.0002	合格
苯并[a]芘		230513-KB01	0.000004L	<0.000004	合格
		230513-KB02	0.000004L	<0.000004	合格
苯并[b]荧蒽		230513-KB01	0.000004L	<0.000004	合格
		230513-KB02	0.000004L	<0.000004	合格



检测项目	实验室空白编号	检测结果 (mg/L)	质量要求 (mg/L)	评价
苯	230513-KB01	0.000012L	<0.000012	合格
	230513-KB02	0.000012L	<0.000012	合格
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>26</sub> )	230512-KB01	0.01L	<0.01	合格

备注:  
 1、检测结果低于方法检出限的以“检出限\*L”表示;  
 2、“-”表示该检测项目依据吸光度进行评价;  
 3、“\*”表示总大肠菌群检测单位为 MPN/L。

表 2 地下水现场空白样质控统计结果

检测项目	全程序空白 (mg/L)		运输空白 (mg/L)		质量要求 (mg/L)	评价
	KB02	KB04	KB01	KB03		
色度*	5L	5L	5L	5L	5L	合格
臭和味(嗅和味)*	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	合格
肉眼可见物*	无	无	无	无	无	合格
钙和镁总量 (总硬度)	5L	5L	5L	5L	<5	合格
溶解性固体 (溶解性总固体)	5L	5L	5L	5L	<5	合格
高锰酸盐指数(耗氧量)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	<0.5	合格
氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	<0.025	合格
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	<0.003	合格
钠	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	<0.03	合格
总大肠菌群*	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
硝酸盐(硝酸盐氮)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	<0.004	合格
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	<0.003	合格
硫酸盐	0.018L	0.018L	0.018L	0.018L	<0.018	合格
氯化物	10L	10L	10L	10L	<10	合格
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	<0.0003	合格
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	<0.05	合格
氟化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	<0.001	合格
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	<0.0003	合格
总汞(汞)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	<0.00004	合格
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	<0.004	合格
铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	<0.00009	合格
氰化物	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	<0.006	合格
碘化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	<0.002	合格
镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	<0.00005	合格

检测项目	全程序空白 (mg/L)		运输空白 (mg/L)		质量要求 (mg/L)	评价
	KB02	KB04	KB01	KB03		
铁	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	<0.01	合格
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	<0.01	合格
铜	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	<0.00008	合格
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	<0.009	合格
铝	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	<0.009	合格
铬	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	<0.0004	合格
氟仿(三氯甲烷)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	<0.0004	合格
四氯化碳	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	<0.0004	合格
苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	<0.0004	合格
甲苯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	<0.0003	合格
萘	0.00006L	0.00006L	0.00006L	0.00006L	<0.00006	合格
银	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	<0.03	合格
锡	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	<0.04	合格
二氯甲烷	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	<0.0005	合格
1,2-二氯乙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	<0.0004	合格
1,1,1-三氯乙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	<0.0004	合格
1,1,2-三氯乙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	<0.0004	合格
1,2-二氯丙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	<0.0004	合格
氯乙烯	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	<0.0005	合格
1,1-二氯乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	<0.0004	合格
1,2-二氯乙烯	反式-1,2-二氯乙烯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	<0.0003	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	<0.0004	合格
三氯乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	<0.0004	合格
四氯乙烯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	<0.0002	合格
氯苯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	<0.0002	合格
1,2-二氯苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	<0.0004	合格
1,4-二氯苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	<0.0004	合格
乙苯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	<0.0003	合格
二甲苯	间,对-二甲苯	0.0005L	0.0005L	0.0005L	<0.0005	合格
	邻-二甲苯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	<0.0002	合格
苯乙烯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	<0.0002	合格
苯并[a]芘	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	<0.000004	合格

检测项目	全程序空白 (mg/L)		运输空白 (mg/L)		质量要求 (mg/L)	评价
	KB02	KB04	KB01	KB03		
苯并[b]芘	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	<0.000004	合格
苯	0.000012L	0.000012L	0.000012L	0.000012L	<0.000012	合格
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>26</sub> )	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	<0.01	合格

备注:  
 1. 检测结果低于方法检出限的以“检出限+L”表示;  
 2. “\*”表示色度检测单位为度;  
 3. “▼”表示臭和味(嗅和味),肉眼可见物检测单位为无量纲;  
 4. “\*\*”表示总大肠菌群检测单位为MPN/L.

表3 地下水实验室平行样质控结果

检测项目	采样点位	检测结果 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
		样1	样2			
钙和镁总量 (总硬度)	D3	1269	1229	1.6	≤10	合格
	D4	1076	1056	0.94	≤10	合格
溶解性固体 (溶解性总固体)	D3	6363	5842	4.3	≤10	合格
	D4	1651	1821	4.9	≤10	合格
高锰酸盐指数 (耗氧量)	D3	12.61	12.74	0.51	≤10	合格
	D4	13.02	12.83	0.74	≤10	合格
硫化物	D6	0.003L	0.003L	/	≤30	合格
	D4	0.003L	0.003L	/	≤30	合格
钠	D4	457.6000	418.4150	4.5	≤25	合格
硝酸盐 (硝酸盐氮)	D4	0.3764	0.3904	1.8	≤10	合格
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	D5	0.003L	0.003L	/	≤10	合格
硫酸盐	D4	481.4	488.7	0.75	≤10	合格
阴离子表面活性剂	D4	0.05L	0.05L	/	≤10	合格
氯化物	D3	3755	3710	0.60	≤10	合格
	D4	556.8	569.1	1.1	≤10	合格
砷	D3	0.043500	0.041745	2.1	≤10	合格
	D4	0.009876	0.008786	5.8	≤10	合格
总汞 (汞)	D3	0.00004L	0.00004L	/	≤20	合格
铅	ZD1	0.00009L	0.00009L	/	≤20	合格

检测项目	采样点位	检测结果 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
		样1	样2			
氟化物	D4	0.9454	0.9358	0.51	≤10	合格
碘化物	D5	0.002L	0.002L	/	≤10	合格
	D4	0.002L	0.002L	/	≤10	合格
镉	ZD1	0.00005L	0.00005L	/	≤20	合格
铁	D4	0.01L	0.01L	/	≤25	合格
锰	D4	0.8313	1.0373	11.0	≤25	合格
铜	ZD1	0.000154	0.000150	1.3	≤20	合格
锌	D4	0.009L	0.009L	/	≤25	合格
铝	D4	0.009L	0.009L	/	≤25	合格
硒	ZD1	0.0004L	0.0004L	/	≤10	合格
氯仿 (三氯甲烷)	D5	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
	ZD1	0.73	0.72	0.69	≤30	合格
四氯化碳	D5	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
	ZD1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
苯	D5	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
	ZD1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
甲苯	D5	0.0003L	0.0003L	/	≤30	合格
	ZD1	0.0003L	0.0003L	/	≤30	合格
镍	D2	0.000328	0.000412	11.4	≤20	合格
	ZD1	0.00006L	0.00006L	/	≤20	合格
银	D4	0.03L	0.03L	/	≤25	合格
锡	D4	0.04L	0.04L	/	≤25	合格
二氯甲烷	D5	0.0005L	0.0005L	/	≤30	合格
	ZD1	0.0005L	0.0005L	/	≤30	合格
1,2-二氯乙烷	D5	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
	ZD1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
1,1,1-三氯乙烷	D5	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
	ZD1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格

检测项目	采样点位	检测结果 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价	
		样1	样2				
1,1,2-三氯乙烯	D5	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
	ZD1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
1,2-二氯丙烷	D5	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
	ZD1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
氯乙烯	D5	0.0005L	0.0005L	/	≤30	合格	
	ZD1	0.0005L	0.0005L	/	≤30	合格	
1,1-二氯乙烯	D5	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
	ZD1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
1,2-二氯乙烯	反式-1,2-二氯乙烯	D5	0.0003L	0.0003L	/	≤30	合格
		ZD1	0.0003L	0.0003L	/	≤30	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	D5	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
		ZD1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
三氯乙烯	D5	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
	ZD1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
四氯乙烯	D5	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格	
	ZD1	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格	
氯苯	D5	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格	
	ZD1	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格	
1,2-二氯苯	D5	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
	ZD1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
1,4-二氯苯	D5	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
	ZD1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
乙苯	D5	0.0003L	0.0003L	/	≤30	合格	
	ZD1	0.0003L	0.0003L	/	≤30	合格	
二甲苯	间,对-二甲苯	D5	0.0005L	0.0005L	/	≤30	合格
		ZD1	0.0005L	0.0005L	/	≤30	合格
	邻-二甲苯	D5	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格
		ZD1	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格

检测项目	采样点位	检测结果 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
		样1	样2			
苯乙炔	D5	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格
	ZD1	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格
苯并[a]芘	D3	0.000004L	0.000004L	/	≤10	合格
苯并[b]荧蒽	D3	0.000004L	0.000004L	/	≤10	合格
蒽	D3	0.000012L	0.000012L	/	≤10	合格
可萃取性石油烃 (C10-C40)	ZD1	0.025	0.030	9.1	≤25	合格

备注:  
 1、检测结果低于方法检出限的以“检出限/L”表示;  
 2、“/”表示该检测结果小于检出限,不适用于相对偏差的计算。

表 4 地下水现场平行样质控统计结果

检测项目	采样点位	现场平行样 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
		样1	样2			
色度 <sup>▲</sup>	D6	40	40	/	/	/
	D1	40	40	/	/	/
臭和味(嗅和味) <sup>▼</sup>	D6	无异臭	无异臭	/	/	/
	D1	无异臭	无异臭	/	/	/
肉眼可见物 <sup>▼</sup>	D6	有细小颗粒物	有细小颗粒物	/	/	/
	D1	有细小颗粒物	有细小颗粒物	/	/	/
钙和镁总量(总硬度)	D6	406	384	2.8	≤10	合格
	D1	1.04×10 <sup>3</sup>	951	4.5	≤10	合格
溶解性固体 (溶解性总固体)	D6	3.04×10 <sup>3</sup>	3.00×10 <sup>3</sup>	0.66	≤10	合格
	D1	4.94×10 <sup>3</sup>	5.20×10 <sup>3</sup>	2.6	≤10	合格
高锰酸盐指数(耗氧量)	D6	12.8	1.28	0	≤20	合格
	D1	23.4	23.6	0.43	≤20	合格
氨氮	D6	38.9	38.5	0.52	≤10	合格
	D1	57.7	57.0	0.61	≤10	合格
硫化物	D6	0.003L	0.003L	/	≤30	合格
	D1	0.003L	0.003L	/	≤30	合格
钠	D6	997	1.01×10 <sup>3</sup>	0.65	≤25	合格
	D1	1.85×10 <sup>3</sup>	1.78×10 <sup>3</sup>	1.9	≤25	合格

检测项目	采样点位	现场平行样 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
		样1	样2			
硝酸盐 (硝酸盐氮)	D6	0.051	0.046	5.2	≤10	合格
	D1	0.028	0.028	0	≤10	合格
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	D6	0.005	0.005	0	≤10	合格
硫酸盐	D6	1.53	1.34	6.6	≤10	合格
	D1	1.95	2.22	6.5	≤10	合格
氯化物	D6	1.50×10 <sup>7</sup>	1.47×10 <sup>7</sup>	1.0	≤10	合格
	D1	3.15×10 <sup>7</sup>	3.14×10 <sup>7</sup>	0.16	≤10	合格
挥发酚	D6	0.0003L	0.0003L	/	≤10	合格
	D1	0.0003L	0.0003L	/	≤10	合格
阴离子表面活性剂	D6	0.05L	0.05L	/	≤10	合格
	D1	0.05L	0.05L	/	≤10	合格
氟化物	D6	0.001L	0.001L	/	≤20	合格
	D1	0.001L	0.001L	/	≤20	合格
砷	D6	0.0256	0.0246	2.0	≤20	合格
	D1	0.0172	0.0182	2.8	≤20	合格
总汞 (汞)	D6	0.00004L	0.00004L	/	≤20	合格
	D1	0.00004L	0.00004L	/	≤20	合格
六价铬	D6	0.004L	0.004L	/	≤10	合格
	D1	0.004L	0.004L	/	≤10	合格
铅	D6	0.00009L	0.00009L	/	≤20	合格
	D1	0.00009L	0.00009L	/	≤20	合格
氰化物	D6	0.442	0.444	0.23	≤10	合格
	D1	0.349	0.349	1.7	≤10	合格
碘化物	D6	0.002L	0.002L	/	≤10	合格
	D1	0.002L	0.002L	/	≤10	合格
镉	D6	0.00005L	0.00005L	/	≤20	合格
	D1	0.00005L	0.00005L	/	≤20	合格
铁	D6	0.03	0.03	0	≤25	合格
	D1	0.01L	0.01L	/	≤25	合格

检测项目	采样点位	现场平行样 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
		样1	样2			
锰	D6	0.06	0.04	20.0	≤25	合格
	D1	0.22	0.21	2.3	≤25	合格
铜	D6	0.00029	0.00032	4.9	≤20	合格
	D1	0.00170	0.00143	8.6	≤20	合格
锌	D6	0.009L	0.009L	/	≤25	合格
	D1	0.009L	0.009L	/	≤25	合格
铝	D6	0.009L	0.009L	/	≤25	合格
	D1	0.009L	0.009L	/	≤25	合格
硒	D6	0.0004L	0.0004L	/	≤20	合格
	D1	0.0004L	0.0004L	/	≤20	合格
氯仿 (三氯甲烷)	D6	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
	D1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
四氯化碳	D6	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
	D1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
苯	D6	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
	D1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
甲苯	D6	0.0003L	0.0003L	/	≤30	合格
	D1	0.0003L	0.0003L	/	≤30	合格
镍	D6	0.00109	0.00103	2.8	≤20	合格
	D1	0.00006L	0.00006L	/	≤20	合格
银	D6	0.03L	0.03L	/	≤25	合格
	D1	0.03L	0.03L	/	≤25	合格
锡	D6	0.04L	0.04L	/	≤25	合格
	D1	0.04L	0.04L	/	≤25	合格
二氯甲烷	D6	0.0005L	0.0005L	/	≤30	合格
	D1	0.0005L	0.0005L	/	≤30	合格
1,2-二氯乙烷	D6	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
	D1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
1,1,1-三氯乙烷	D6	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
	D1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格



检测项目	采样点位	现场平行样 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价	
		样1	样2				
1,1,2-三氯乙烯	D6	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
	D1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
1,2-二氯丙烷	D6	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
	D1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
氯乙烯	D6	0.0005L	0.0005L	/	≤30	合格	
	D1	0.0005L	0.0005L	/	≤30	合格	
1,1-二氯乙烯	D6	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
	D1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
1,2-二氯乙烯	反式-1,2-二氯乙烯	D6	0.0003L	0.0003L	/	≤30	合格
		D1	0.0003L	0.0003L	/	≤30	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	D6	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
		D1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格
三氯乙烯	D6	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
	D1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
四氯乙烯	D6	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格	
	D1	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格	
氯苯	D6	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格	
	D1	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格	
1,2-二氯苯	D6	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
	D1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
1,4-二氯苯	D6	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
	D1	0.0004L	0.0004L	/	≤30	合格	
乙苯	D6	0.0003L	0.0003L	/	≤30	合格	
	D1	0.0003L	0.0003L	/	≤30	合格	
二甲苯	间,对-二甲苯	D6	0.0005L	0.0005L	/	≤30	合格
		D1	0.0005L	0.0005L	/	≤30	合格
	邻-二甲苯	D6	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格
		D1	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格
苯乙烯	D6	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格	
	D1	0.0002L	0.0002L	/	≤30	合格	
苯并[a]花	D6	0.000004L	0.000004L	/	≤10	合格	
	D1	0.000004L	0.000004L	/	≤10	合格	

检测项目	采样点位	现场平行样 (mg/L)		相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
		样1	样2			
苯并[b]芘	D6	0.000004L	0.000004L	/	≤10	合格
	D1	0.000004L	0.000004L	/	≤10	合格
苯	D6	0.000012L	0.000012L	/	≤10	合格
	D1	0.000012L	0.000012L	/	≤10	合格
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>25</sub> )	D6	0.02	0.03	20.0	≤25	合格
	D1	0.06	0.06	0	≤25	合格

备注:  
 1. “▲”表示色度检测单位为度;  
 2. “▼”表示臭和味(嗅和味),肉眼可见物检测单位为无量纲;  
 3. “/”表示该指标的相关检测标准未对平行样相对偏差作出要求;  
 4. “/”表示该检测结果小于检出限,不适用于相对偏差的计算。

表 5 地下水标准样品质量控制结果

检测项目	样品编号	测量值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	评价
钙和镁总量 (总硬度)	LCZK0071018 (05月11日*)	1.53	1.57±0.08	合格
	LCZK0071018 (05月12日*)	1.53	1.57±0.08	合格
高锰酸盐指数 (耗氧量)	LCZK0024095 (05月11日*)	4.58	4.54±0.36	合格
	LCZK0024095 (05月12日*)	4.58	4.54±0.36	合格
	LCZK0024092 (05月12日*)	1.08	1.06±0.14	合格
硫化物	LCZK0044047-1 (05月11日*)	2.47	2.41±0.13	合格
	LCZK0044047-1 (05月12日*)	2.45	2.41±0.13	合格
氟化物	LCZK0072044 (05月11日*)	12.4	12.3±0.6	合格
	LCZK0072044 (05月12日*)	12.5	12.3±0.6	合格
挥发酚	LCZK0040048-1 (05月11日*)	0.0448	0.0452±0.0037	合格
	LCZK0040048-1 (05月12日*)	0.0444	0.0452±0.0037	合格
阴离子表面活性剂	LCZK0109039-1 (05月11日*)	45.7	45.9±2.2	合格
	LCZK0109039-1 (05月12日*)	47.1	45.9±2.2	合格

检测项目	样品编号	测量值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	评价
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	LCZK0085024-1 (05月11日*)	0.198	0.200±0.009	合格
	LCZK0085024-1 (05月12日*)	0.202	0.200±0.009	合格
六价铬	LCZK0052053-1	0.205	0.205±0.010	合格
	LCZK0052053-2	0.205	0.205±0.010	合格
碘化物	LCZK0184010-1 (05月11日*)	5.06	5.19±0.25	合格
	LCZK0184010-1 (05月12日*)	5.04	5.19±0.25	合格

备注: “\*”表示检测日期。

表6 地下水加标回收率质量控制结果

检测项目	加标编号	加标量 (μg)	回收量 (μg)		回收率 (%)	质量要求 (%)	基体加标和基体重复加标相对偏差 (%)	质量要求 (%)	评价
			基体加标 (JB02-1)	基体重复加标 (JB02-2)					
铅	DHT232566-002-04A-JB02-1	1.00	基体加标 (JB02-1)	1.10	110	70-130	3.1	≤20	合格
	DHT232566-002-04A-JB02-2		基体重复加标 (JB02-2)	1.17	117	70-130			
	KB-JB01 (05月11日*)		1.03	103	80-120	-		合格	
	DHT232566-002-01A1-JB02-1	1.00	基体加标 (JB02-1)	1.13	113	70-130	0.89	≤20	合格
	DHT232566-002-01A1-JB02-2		基体重复加标 (JB02-2)	1.11	111	70-130			
	KB-JB01 (05月12日*)		1.03	103	80-120	-		合格	
镉	DHT232566-002-04A-JB02-1	0.10	基体加标 (JB02-1)	0.12	120	70-130	4.3	≤20	合格
	DHT232566-002-04A-JB02-2		基体重复加标 (JB02-2)	0.11	110	70-130			
	KB-JB01 (05月11日*)		0.10	100	80-120	-		合格	
	DHT232566-002-01A1-JB02-1	0.10	基体加标 (JB02-1)	0.11	110	70-130	0	≤20	合格
	DHT232566-002-01A1-JB02-2		基体重复加标 (JB02-2)	0.11	110	70-130			
	KB-JB01 (05月12日*)		0.09	90.0	80-120	-		合格	

检测项目	加标编号	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收量 ( $\mu\text{g}$ )		回收率 (%)	质量要 求 (%)	基体加标和基 体重复加标相 对偏差 (%)	质量要 求 (%)	评价
			基体加标 (JB02-1)	基体重复加 标 (JB02-2)					
铜	DHT232566-002-04A- JB02-1	1.00	基体加标 (JB02-1)	1.06	106	70-130	1.9	$\leq 20$	合格
	DHT232566-002-04A- JB02-2		基体重复加 标 (JB02-2)	1.10	110	70-130			
	KB-JB01 (05月11日*)		1.03		103	80-120	-		合格
	DHT232566-002-01A1 -JB02-1	1.00	基体加标 (JB02-1)	0.94	94.0	70-130	3.9	$\leq 20$	合格
	DHT232566-002-01A1 -JB02-2		基体重复加 标 (JB02-2)	0.87	87.0	70-130			
	KB-JB01 (05月12日*)			0.96		96.0	80-120	-	
镍	DHT232566-002-04A- JB06-1	10.00	基体加标 (JB06-1)	9.82	98.2	70-130	0.51	$\leq 20$	合格
	DHT232566-002-04A- JB06-2		基体重复加 标 (JB06-2)	9.92	99.2	70-130			
	KB-JB01 (05月11日*)	1.00	1.12		112	80-120	-		合格
	DHT232566-002-01A1 -JB02-1	1.00	基体加标 (JB02-1)	1.08	108	70-130	3.3	$\leq 20$	合格
	DHT232566-002-01A1 -JB02-2		基体重复加 标 (JB02-2)	1.01	101	70-130			
	KB-JB01 (05月12日*)			0.93		93.0	80-120	-	

备注：“\*”表示检测日期。

(本页以下空白)

表 7 地下水加标回收率质量控制结果

检测项目	样品编号	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价	
氯仿 (三氯甲烷)	KB-JB01	50.00	55.51	111	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	61.96	124	60.0-130.0	合格	
四氯化碳	KB-JB01	50.00	44.15	88.3	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	42.56	85.1	60.0-130.0	合格	
苯	KB-JB01	50.00	52.23	104	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	48.79	97.6	60.0-130.0	合格	
甲苯	KB-JB01	50.00	54.80	110	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	51.22	102	60.0-130.0	合格	
二甲甲烷	KB-JB01	50.00	45.08	90.2	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	47.70	95.4	60.0-130.0	合格	
1,2-二氯乙烷	KB-JB01	50.00	54.98	110	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	50.77	102	60.0-130.0	合格	
1,1,1-三氯乙烷	KB-JB01	50.00	58.69	117	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	55.83	112	60.0-130.0	合格	
1,1,2-三氯乙烷	KB-JB01	50.00	52.38	105	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	48.98	98.0	60.0-130.0	合格	
1,2-二氯丙烷	KB-JB01	50.00	49.46	98.9	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	46.64	93.3	60.0-130.0	合格	
氯乙烯	KB-JB01	50.00	40.77	81.5	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	35.21	70.4	60.0-130.0	合格	
1,1-二氯乙烯	KB-JB01	50.00	43.88	87.8	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	36.63	73.3	60.0-130.0	合格	
1,2-二氯乙烯	反式-1,2-二氯乙烯	KB-JB01	50.00	40.10	80.2	80.0-120.0	合格
		DHT232566-002-05A-JB01	50.00	36.32	72.6	60.0-130.0	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	KB-JB01	50.00	42.67	85.3	80.0-120.0	合格
		DHT232566-002-05A-JB01	50.00	35.85	71.7	60.0-130.0	合格

检测项目	样品编号	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价	
三氯乙烷	KB-JB01	50.00	58.95	118	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	55.80	112	60.0-130.0	合格	
四氯乙烷	KB-JB01	50.00	58.17	116	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	56.71	113	60.0-130.0	合格	
氯苯	KB-JB01	50.00	46.22	92.4	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	45.20	90.4	60.0-130.0	合格	
1,2-二氯苯	KB-JB01	50.00	50.71	101	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	47.69	95.4	60.0-130.0	合格	
1,4-二氯苯	KB-JB01	50.00	51.87	104	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	48.94	97.9	60.0-130.0	合格	
乙苯	KB-JB01	50.00	40.48	81.0	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	39.23	78.5	60.0-130.0	合格	
二甲苯	间,对-二甲苯	KB-JB01	100.00	89.30	89.3	80.0-120.0	合格
		DHT232566-002-05A-JB01	100.00	85.73	85.7	60.0-130.0	合格
	邻-二甲苯	KB-JB01	50.00	42.15	84.3	80.0-120.0	合格
		DHT232566-002-05A-JB01	50.00	40.64	81.3	60.0-130.0	合格
苯乙烯	KB-JB01	50.00	43.23	86.5	80.0-120.0	合格	
	DHT232566-002-05A-JB01	50.00	41.53	83.1	60.0-130.0	合格	
硫化物	DHT232566-002-07A2-JB01	2.00 (μg)	2.3023 (μg)	115	60-120	合格	
	DHT232566-002-02A-JB01	2.00 (μg)	2.0000 (μg)	100	60-120	合格	
铜	DHB230006-003-31A-JB04	800.00 (μg)	900.00 (μg)	113	70-120	合格	
	KB-JB02	200.00 (μg)	193.00 (μg)	96.5	80-120	合格	
铁	DHB230006-003-31A-JB03	100.00 (μg)	100.00 (μg)	100	70-120	合格	
	DHT232566-002-02A-JB03	100.00 (μg)	103.00 (μg)	103	70-120	合格	

检测项目	样品编号	加标量 (ng)	回收量 (ng)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
锰	DHB230006-003-31A-JB 03	100.00 ( $\mu\text{g}$ )	79.00 ( $\mu\text{g}$ )	79.0	70-120	合格
	DHT232566-002-02A-JB 03	100.00 ( $\mu\text{g}$ )	83.00 ( $\mu\text{g}$ )	83.0	70-120	合格
锌	DHB230006-003-31A-JB 03	10.00 ( $\mu\text{g}$ )	10.30 ( $\mu\text{g}$ )	103	70-120	合格
	DHT232566-002-02A-JB 03	10.00 ( $\mu\text{g}$ )	10.80 ( $\mu\text{g}$ )	108	70-120	合格
铝	DHB230006-003-31A-JB 03	100.00 ( $\mu\text{g}$ )	100.00 ( $\mu\text{g}$ )	100	70-120	合格
	DHT232566-002-02A-JB 03	100.00 ( $\mu\text{g}$ )	109.00 ( $\mu\text{g}$ )	109	70-120	合格
银	DHB230006-003-31A-JB 06	100.00 ( $\mu\text{g}$ )	102.00 ( $\mu\text{g}$ )	102	70-120	合格
	DHT232566-002-02A-JB 03	100.00 ( $\mu\text{g}$ )	103.00 ( $\mu\text{g}$ )	103	70-120	合格
锡	DHB230006-003-31A-JB 05	100.00 ( $\mu\text{g}$ )	86.00 ( $\mu\text{g}$ )	86.0	70-120	合格
	DHT232566-002-02A-JB 03	100.00 ( $\mu\text{g}$ )	81.00 ( $\mu\text{g}$ )	81.0	70-120	合格
苯并[a]芘	DHT232566-002-05A-JB 01	3.00 ( $\mu\text{g/mL}$ )	2.28 ( $\mu\text{g/mL}$ )	76.0	60-120	合格
苯并[b]荧蒽	DHT232566-002-05A-JB 01	3.00 ( $\mu\text{g/mL}$ )	2.04 ( $\mu\text{g/mL}$ )	68.0	60-120	合格
苯	DHT232566-002-05A-JB 01	3.00 ( $\mu\text{g/mL}$ )	2.00 ( $\mu\text{g/mL}$ )	66.7	60-120	合格
可萃取性石油烃 ( $\text{C}_{10}\text{-C}_{20}$ )	KB-JB01	620.00 ( $\mu\text{g}$ )	541.34 ( $\mu\text{g}$ )	87.3	70-120	合格

(本页以下空白)

表 8 地下水加标回收率质量控制结果

检测项目	样品编号	加标浓度 (mg/L)	回收浓度 (mg/L)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
碘化物	DHT232566-002-05A-JB01	0.010	0.0104	104	80-120	合格
	DHT232566-002-02A-JB01	0.050	0.0469	93.8	80-120	合格
砷	DHT21305-012-01A2-JB05	2.0 (μg/L)	2.1 (μg/L)	105	70-130	合格
	DHB230002-003-4-03A-JB04	2.0 (μg/L)	2.1 (μg/L)	105	70-130	合格
总汞 (汞)	DHB230006-003-31A-JB01	0.10 (μg/L)	0.10 (μg/L)	100	70-130	合格
	DHT232566-002-02A-JB01	0.10 (μg/L)	0.09 (μg/L)	90.0	70-130	合格
硒	DHT232566-002-04A-JB01	1.0 (μg/L)	1.0 (μg/L)	100	70-130	合格
	DHT232566-002-03A-JB01	1.0 (μg/L)	1.2 (μg/L)	120	70-130	合格
氟化物	DHB230006-003-31-JB01	0.005	0.0047	94.0	70-120	合格

表 9 地下水多环芳烃替代物加标回收率质量控制结果

替代物	样品编号	水中浓度 (μg/L)	加标浓度 (μg/L)	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
十氟联苯	230513-KB01	1.04	2.00	52.0	50-130	合格
	230513-KB02	1.05	2.00	52.5	50-130	合格
	DHT232566-002-KB01	1.01	2.00	50.5	50-130	合格
	DHT232566-002-KB02	1.04	2.00	52.0	50-130	合格
	DHT232566-002-07A1	1.00	2.00	50.0	50-130	合格
	DHT232566-002-07A2	1.02	2.00	51.0	50-130	合格
	DHT232566-002-06A-1	1.06	2.00	53.0	50-130	合格
	DHT232566-002-06A-2	1.04	2.00	52.0	50-130	合格
	DHT232566-002-05A	1.01	2.00	50.5	50-130	合格
	DHT232566-002-05A-JB01	1.00	2.00	50.0	50-130	合格
	DHT232566-002-04A	1.00	2.00	50.0	50-130	合格
	DHT232566-002-KB03	1.06	2.00	53.0	50-130	合格
	DHT232566-002-KB04	1.01	2.00	50.5	50-130	合格
	DHT232566-002-03A	1.03	2.00	51.5	50-130	合格
	DHT232566-002-02A	1.07	2.00	53.5	50-130	合格
	DHT232566-002-01A1	1.04	2.00	52.0	50-130	合格
	DHT232566-002-01A2	1.06	2.00	53.0	50-130	合格



表 10 地下水挥发性有机物替代物加标回收率质量控制结果

替代物	样品编号	加标浓度 ( $\mu\text{g/L}$ )	回收浓度 ( $\mu\text{g/L}$ )	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
二溴氟甲烷	DHT232566-002-KB01	10.00	7.50	75.0	70-130	合格
	DHT232566-002-KB02	10.00	7.00	70.0	70-130	合格
	DHT232566-002-04A-1	10.00	7.43	74.3	70-130	合格
	DHT232566-002-04A-2	10.00	7.90	79.0	70-130	合格
	DHT232566-002-05A	10.00	8.08	80.8	70-130	合格
	DHT232566-002-06A	10.00	7.81	78.1	70-130	合格
	DHT232566-002-07A1	10.00	7.81	78.1	70-130	合格
	DHT232566-002-07A2	10.00	7.78	77.8	70-130	合格
	KB-JB01	10.00	10.81	108	70-130	合格
	DHT232566-002-05A-JB01	10.00	10.70	107	70-130	合格
	230513-KB01	10.00	7.56	75.6	70-130	合格
	230513-KB02	10.00	7.62	76.2	70-130	合格
	230515-KB01	10.00	10.42	104	70-130	合格
	DHT232566-002-KB03	10.00	7.42	74.2	70-130	合格
	DHT232566-002-KB04	10.00	7.33	73.3	70-130	合格
	DHT232566-002-01A1	10.00	8.93	89.9	70-130	合格
	DHT232566-002-01A2	10.00	9.60	96.0	70-130	合格
	DHT232566-002-02A-1	10.00	8.98	89.8	70-130	合格
	DHT232566-002-02A-2	10.00	8.88	88.8	70-130	合格
	DHT232566-002-03A	10.00	9.55	95.5	70-130	合格
DHT232566-002-05A	10.00	8.08	80.8	70-130	合格	
DHT232566-002-05A-JB01	10.00	10.70	107	70-130	合格	
甲苯-d8	DHT232566-002-KB01	10.00	9.69	96.9	70-130	合格
	DHT232566-002-KB02	10.00	10.03	100	70-130	合格
	DHT232566-002-04A-1	10.00	9.76	97.6	70-130	合格
	DHT232566-002-04A-2	10.00	9.63	96.3	70-130	合格
	DHT232566-002-05A	10.00	10.06	101	70-130	合格
	DHT232566-002-06A	10.00	9.66	96.6	70-130	合格
	DHT232566-002-07A1	10.00	9.71	97.1	70-130	合格
	DHT232566-002-07A2	10.00	10.05	100	70-130	合格
	KB-JB01	10.00	11.03	110	70-130	合格
	DHT232566-002-05A-JB01	10.00	10.13	101	70-130	合格
	230513-KB01	10.00	9.24	92.4	70-130	合格
	230513-KB02	10.00	9.56	95.6	70-130	合格
	230515-KB01	10.00	10.30	103	70-130	合格
	DHT232566-002-KB03	10.00	9.93	99.3	70-130	合格
	DHT232566-002-KB04	10.00	9.35	93.5	70-130	合格
	DHT232566-002-01A1	10.00	9.76	97.6	70-130	合格

替代物	样品编号	加标浓度 ( $\mu\text{g/L}$ )	回收浓度 ( $\mu\text{g/L}$ )	回收率 (%)	质量要求 (%)	评价
甲苯-d8	DHT232566-002-01A2	10.00	10.02	100	70-130	合格
	DHT232566-002-02A-1	10.00	9.29	92.9	70-130	合格
	DHT232566-002-02A-2	10.00	9.86	98.6	70-130	合格
	DHT232566-002-03A	10.00	10.21	102	70-130	合格
	DHT232566-002-05A	10.00	10.06	101	70-130	合格
	DHT232566-002-05A-JB01	10.00	10.13	101	70-130	合格
4-溴萘	DHT232566-002-KB01	10.00	9.93	99.3	70-130	合格
	DHT232566-002-KB02	10.00	9.99	99.9	70-130	合格
	DHT232566-002-04A-1	10.00	8.77	87.7	70-130	合格
	DHT232566-002-04A-2	10.00	8.63	86.3	70-130	合格
	DHT232566-002-05A	10.00	8.92	89.2	70-130	合格
	DHT232566-002-06A	10.00	8.64	86.4	70-130	合格
	DHT232566-002-07A1	10.00	8.74	87.4	70-130	合格
	DHT232566-002-07A2	10.00	8.88	88.8	70-130	合格
	KB-JB01	10.00	8.92	89.2	70-130	合格
	DHT232566-002-05A-JB01	10.00	8.33	83.3	70-130	合格
	230513-KB01	10.00	9.36	93.6	70-130	合格
	230513-KB02	10.00	9.55	95.5	70-130	合格
	230515-KB01	10.00	8.84	88.4	70-130	合格
	DHT232566-002-KB03	10.00	9.94	99.4	70-130	合格
	DHT232566-002-KB04	10.00	9.45	94.5	70-130	合格
	DHT232566-002-01A1	10.00	8.64	86.4	70-130	合格
	DHT232566-002-01A2	10.00	8.88	88.8	70-130	合格
	DHT232566-002-02A-1	10.00	8.80	88.0	70-130	合格
	DHT232566-002-02A-2	10.00	8.86	88.6	70-130	合格
	DHT232566-002-03A	10.00	8.73	87.3	70-130	合格
	DHT232566-002-05A	10.00	8.92	89.2	70-130	合格
DHT232566-002-05A-JB01	10.00	8.33	83.3	70-130	合格	

(本页以下空白)

四、质量控制方法样品数据统计

表 11 地下水质量控制数据统计表

分析项目	现场空白		实验室空白		现场平行样			实验室平行样			加标回收样				有证样品	
	样品个数	合格率 (%)	样品个数	合格率 (%)	个数	样品比例 (%)	相对偏差范围 (%)	合格数	合格率 (%)	个数	样品比例 (%)	相对偏差范围 (%)	合格数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)
总磷 (钼钼钒还原法)	7	100	7	100	2	28.6	/	2	100	2	28.6	/	2	100	2	100
氨和总氮 (纳氏试剂法)	7	100	7	100	2	28.6	/	2	100	2	28.6	/	2	100	2	100
内质可提取	7	100	7	100	2	28.6	2.8-4.5	2	100	2	28.6	0.94-1.6	2	100	2	100
钙和镁总量 (蒸馏法)	7	100	7	100	2	28.6	0.66-2.6	2	100	2	28.6	4.3-4.9	2	100	2	100
溶解性固体 (蒸馏法)	7	100	7	100	2	28.6	0-0.13	2	100	2	28.6	0.51-0.74	2	100	2	100
高锰酸盐指数 (锰法)	7	100	7	100	2	28.6	0.52-0.61	2	100	2	28.6	/	2	100	2	100
砷化物	7	100	7	100	2	28.6	/	2	100	2	28.6	15.4	2	100	2	100
砷	7	100	7	100	2	28.6	0.65-1.9	2	100	1	7.7	4.5	1	100	2	100
总大肠菌群	7	100	7	100	7	/	/	7	100	7	/	/	7	100	7	100
硝化氮	7	100	7	100	2	28.6	0-5.2	2	100	1	7.7	1.8	1	100	2	100
亚硝酸盐氮	7	100	7	100	1	14.3	0	1	100	1	8.3	/	1	100	2	100
硝酸盐	7	100	7	100	2	28.6	6.5-6.6	2	100	1	7.7	0.78	1	100	2	100
氯化物	7	100	7	100	2	28.6	0.15-1.0	2	100	2	28.6	0.60-1.1	2	100	2	100
挥发酚	7	100	7	100	2	28.6	/	2	100	7	/	/	7	100	7	100
阴离子表面活性剂	7	100	7	100	2	28.6	/	2	100	1	7.7	/	1	100	2	100
砷化物	7	100	7	100	2	28.6	/	2	100	1	7.7	/	1	100	2	100
砷	7	100	7	100	2	28.6	2.0-2.8	2	100	2	28.6	2.1-5.8	2	100	2	100
总磷	7	100	7	100	2	28.6	/	2	100	1	7.7	/	1	100	2	100
六价铬	7	100	7	100	2	28.6	6.7-8.8	2	100	7	/	/	7	100	2	100
铅	7	100	7	100	2	28.6	/	2	100	1	7.7	/	1	100	6	100
氟化物	7	100	7	100	2	28.6	0.23-1.7	2	100	1	7.7	0.63-0.74	1	100	7	100
镉化物	7	100	7	100	2	28.6	/	2	100	2	28.6	/	2	100	2	100



分析项目	样品个数		现场空白		现场平行样			实验室平行样			加标回收率			有证标准			
	个数	合格数 (%)	个数	合格数 (%)	个数	合格率 (%)	相对偏差范围 (%)	合格数 (%)	相对偏差范围 (%)	合格数 (%)	合格率 (%)	相对偏差范围 (%)	合格数 (%)	合格率 (%)			
1,4-二氯苯	7	4	100	3	100	2	28.6	/	2	100	2	15.4	97.9-104	2	100	/	/
乙苯	7	4	100	3	100	2	28.6	/	2	100	2	15.4	78.5-81.0	2	100	/	/
间,对-二甲苯	7	4	100	3	100	2	28.6	/	2	100	2	15.4	85.7-89.3	2	100	/	/
邻-二甲苯	7	4	100	3	100	2	28.6	/	2	100	2	15.4	81.2-83.3	2	100	/	/
苯乙烷	7	4	100	3	100	2	28.6	/	2	100	2	15.4	81.1-86.5	2	100	/	/
苯并[a]蒽	7	4	100	2	100	2	28.6	/	2	100	1	7.7	76.0	1	100	/	/
苯并[a]芘	7	4	100	2	100	2	28.6	/	2	100	1	7.7	68.0	1	100	/	/
萘	7	4	100	2	100	2	28.6	/	2	100	1	7.7	66.7	1	100	/	/
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>25</sub> )	7	4	100	1	100	2	28.6	0-20.0	2	100	1	7.7	87.3	1	100	/	/

备注:  
 1. 现场空白样品个数计算公式: 全组空白个数/现场空白样品个数;  
 现场平行样品合格率计算公式: 现场平行合格样品个数/样品个数×100%;  
 2. 室内平行样品比例计算公式: 室内平行合格样品个数/(样品个数+现场空白个数+现场平行个数)×100%;  
 加标回收率比例计算公式: 加标回收合格个数/(样品个数+现场空白个数+现场平行个数)×100%;  
 3. “/”表示该指标的相对标准偏差未作要求。

表 12 地下水替代物统计表

替代物名称	个数	回收率范围 (%)	合格数	合格率 (%)
二氯氟甲烷	22	70.0-108	22	100
甲苯-1h	22	92.4-110	22	100
4-氯氟苯	22	83.3-99.9	22	100
十氯苯	17	50.0-53.5	17	100

## 五、检测项目、检测方法、使用仪器及方法检出限

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
地下水	1	pH值	HJ 1147-2020	多参数水质检测仪 /S0312-006	/	无量纲
	2	色度	GB/T 11903-1989	比色管	5	度
	3	臭和味	GB/T 5750.4-2006 (3)	/	/	无量纲
	4	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 (4)	/	/	无量纲
	5	浊度	HJ 1075-2019	便携式浊度仪 /JS0158-005	0.3	NTU
	6	钙和镁总量(总硬度)	GB/T 7477-1987	滴定管/25mL /S0271-009	5	mg/L
	7	溶解性固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 103-105℃烘干的可滤残渣(A)3.1.7 (2)	万分之一天平 /S0025-001	5	mg/L
	8	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	滴定管/50mL /S0272-009	0.5	mg/L
	9	氨氮	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.025	mg/L
	10	硫化物	HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.003	mg/L
	11	钠	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.03	mg/L
	12	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年多管发酵法(B)5.2.5 (1)	恒温恒湿箱 /S0084-002	20	MPN/L
	13	硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱仪 /S0143-003	0.004 (以氮计)	mg/L
	14	亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.003	mg/L
	15	硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱仪 /S0143-003	0.018	mg/L
	16	氯化物	GB/T 11896-1989	滴定管/50mL /S0272-009	10	mg/L
	17	挥发酚	HJ 503-2009 方法 1	紫外可见分光光度计 /S0001-004	0.0003	mg/L
	18	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.05	mg/L
	19	氰化物	HJ 823-2017 (异烟酸-巴比妥酸法)	全自动总氰化物检测仪 /S0282-001	0.001	mg/L

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位
地下水	20	砷	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-002	0.0003	mg/L
	21	总汞	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-001	0.00004	mg/L
	22	六价铬	GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.004	mg/L
	23	铅	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00009	mg/L
	24	氟化物	HJ 84-2016	离子色谱仪 /S0143-003	0.006	mg/L
	25	碘化物	HJ 778-2015	离子色谱仪 /S0143-002	0.002	mg/L
	26	镉	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00005	mg/L
	27	铁	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.01	mg/L
	28	锰	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.01	mg/L
	29	铜	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00008	mg/L
	30	锌	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.009	mg/L
	31	钼	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.009	mg/L
	32	硒	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-001	0.0004	mg/L
	33	氯仿	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L
	34	四氯化碳	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L
	35	苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0004	mg/L
	36	甲苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0003	mg/L
	37	镍	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /S0002-005	0.00006	mg/L
	38	银	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.03	mg/L
39	锡	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 /S0002-007	0.04	mg/L	

样品类别	项目序号	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限	单位	
地下水	40	二氯甲烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0005	mg/L	
	41	1,2-二氯乙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	42	1,1,1-三氯乙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	43	1,1,2-三氯乙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	44	1,2-二氯丙烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	45	氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0005	mg/L	
	46	1,1-二氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	47	1,2-二氯乙烯	反式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0003	mg/L
			顺式-1,2-二氯乙烯			0.0004	mg/L
	48	三氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	49	四氯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L	
	50	氯苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L	
	51	1,2-二氯苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	52	1,4-二氯苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0004	mg/L	
	53	乙苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0003	mg/L	
	54	二甲苯	间,对-二甲苯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0005	mg/L
			邻-二甲苯			0.0002	mg/L
	55	苯乙烯	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/S0107-003	0.0002	mg/L	
	56	苯并[a]芘	HJ 478-2009	液相色谱仪/S0151-004	0.000004	mg/L	
	57	苯并[b]荧蒽	HJ 478-2009	液相色谱仪/S0151-004	0.000004	mg/L	
58	苯	HJ 478-2009	液相色谱仪/S0151-004	0.000012	mg/L		
59	可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ 894-2017	气相色谱仪/S0004-011	0.01	mg/L		

\*\*\*报告结束\*\*\*



### 11.3. 重点场所和重点设施分布图

