

# 揭西县老虎垌垃圾填埋场 土壤和地下水自行监测报告

委托单位：揭西县城管理和综合执法局

编制单位：广东安纳检测技术有限公司

二〇二三年三月

项目名称：揭西县老虎垌垃圾填埋场  
土壤和地下水自行监测报告

委托单位：揭西县城市管理和综合执法局

编制单位：广东安纳检测技术有限公司

项目负责人：李志明 助理工程师

报告编写人员：李志明 助理工程师  
李子维 技术员  
姚超逸 技术员

报告自审人员：易静 工程师

报告内审人员：黄光科 工程师

## 目录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 调查目的及原则	1
1.2.1 调查目的	1
1.2.2 调查原则	2
1.3 编制依据	2
1.3.1 法律法规及政策文件	2
1.3.2 技术标准、导则和规范	3
2 重点单位概况	4
2.1 区域自然环境概况	4
2.1.1 地理位置	4
2.1.2 地质地形地貌	4
2.1.3 水文特征	6
2.1.4 气候、气象状况	9
2.1.5 植被与生物多样性	10
2.2 重点单位基本情况	12
2.3 地块利用现状和历史	15
2.3.1 地块利用现状	15
2.3.2 地块利用历史	16
2.4 地块地质和水文地质条件	21
2.4.1 区域地质构造	21
2.4.2 场地岩(土)的分布特征	24
2.5 相邻地块的现状和历史	28
2.6 敏感目标分布	33
2.7 历史环境调查与监测结果	35
2.7.1 历史土壤监测情况	35
2.7.2 历史上地下水监测情况	37
2.8 隐患排查结果分析	39
2.8.1 排查结论	40
2.8.2 对土壤和地下水自行监测工作建议	41
2.9 生产概况	41
2.9.1 原辅材料使用情况	43
2.9.2 产品方案情况	44
2.10 设施布置	44
2.11 各设施生产工艺与污染防治情况	48
2.11.1 生产工艺及产污环节分析	48
2.11.2 主要污染防治措施	50
2.12 各设施涉及的有毒有害物质清单	51
3 自行监测方案	55
3.1 重点设施及疑似污染区域识别	55
3.1.1 资料收集	55
3.1.2 现场踏勘	56

3.1.3 重点设施及疑似污染区域的识别分析 .....	57
3.1.4 疑似监测单元识别结果 .....	61
3.2 监测布点与采样 .....	63
3.2.1 监测点位布设及原因分析 .....	63
3.3 监测因子 .....	76
3.3.1 土壤分析项目选取 .....	76
3.3.2 地下水分析项目选取 .....	77
4 现场采样和实验室分析 .....	79
4.1 土孔钻探与土壤采样 .....	79
4.1.1 点位钻探 .....	79
4.1.2 土样样品采集 .....	79
4.2 监测井安装与地下水采样 .....	87
4.2.1 监测井安装 .....	87
4.2.2 地下水样品采集 .....	89
4.3 样品保存与流转 .....	96
4.3.1 样品保存 .....	96
4.3.2 样品流转 .....	96
4.3.3 样品接收 .....	97
4.4 实验室分析测试 .....	97
4.4.1 土壤样品检测项目及分析方法 .....	97
4.4.2 地下水样品检测项目及分析方法 .....	102
4.5 质量保证及质量控制 .....	107
4.5.1 布点方案质量控制 .....	107
4.5.2 采样现场质量控制 .....	107
4.5.3 样品流转质量控制 .....	108
4.5.4 样品保存质量控制 .....	108
4.5.5 分析过程的质量控制 .....	117
5 监测结果与评价 .....	126
5.1 评价分析标准 .....	126
5.1.1 土壤检测项目筛选值 .....	126
5.1.2 地下水检测项目筛选值 .....	129
5.2 土壤自行监测结果分析 .....	133
5.3 地下水自行监测结果分析 .....	139
6 结论和建议 .....	145
6.1 结论 .....	145
6.2 建议 .....	146
6.3 地下水点位情况说明 .....	146
附件 .....	148
附件一：重点监测单元清单 .....	149
附件二：土壤检测报告 .....	151
附件三：地下水检测报告 .....	183
附件四：土壤质控报告 .....	183
附件五：地下水水质控报告 .....	238
附件六：钻孔柱状图 .....	274

附件七：建井示意图 .....	281
附件八：土壤快筛记录表 .....	284
附件九：土壤采样原始记录表 .....	291
附件十：土壤样品交接与流转记录表 .....	300
附件十一：地下水洗井记录表 .....	314
附件十二：地下水采样记录表 .....	322
附件十三：地下水样品交接与流转记录表 .....	348

# 1 概述

## 1.1 项目背景

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，以及广东省生态环境厅 2021 年 12 月发布的《广东省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》粤环发〔2021〕8 号的公告（以下简称《省实施方案》）要求，指导和规范土壤污染重点监管单位（以下简称“重点监管单位”）建立土壤污染隐患排查制度，及时发现土壤污染隐患并采取措施消除或者降低隐患。

设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门按照国务院生态环境主管部门的规定，根据有毒有害物质排放等情况，确定纳入本行政区域土壤污染重点监管单位名录的单位。包含有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、医药制造、铅酸蓄电池制造、废旧电子拆解、危险废物处理处置和危险化学品生产、储存、使用，以及重点垃圾填埋场、垃圾焚烧场和污泥处理处置设施等行业有事实排污的大中型企事业单位。

揭西县城市管理和综合执法局为保证持续有效防止重点场所或者重点设施设备发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散造成土壤污染，而依法自主委托广东安纳检测技术有限公司对揭西县老虎垌垃圾填埋场开展厂区土壤和地下水自行监测工作。

## 1.2 调查目的及原则

### 1.2.1 调查目的

根据进一步加强土壤污染重点监管单位管理要求，本次自行监测的主要目的为：

- (1) 通过对地块土壤污染状况的自行监测，筛选与识别场地内可能存在的土壤和地下水污染；
- (2) 通过开展现场钻探、建设监测井、现场采样和实验室分析等技术方法，阐明地块土壤和地下水是否存在污染，为有效防止重点场所或者重点设施设备发

生有毒有害物质渗漏、流失、扬散造成土壤污染。

### 1.2.2 调查原则

本次场地调查遵循以下三项原则：

#### (1) 针对性原则

针对地块所在位置土地历史利用情况、生产区分布情况等信息，系统分析可能受到污染的区域，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

#### (2) 规范性原则

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》等相关要求，开展本次土壤污染自行监测，确保调查过程的科学性、规范性和客观性等。

#### (3) 可操作性原则

综合考虑本项目的监测指标、分析方法及项目实施周期及经费等因素，结合当前的技术发展水平及技术队伍的专业能力，制定详细的项目实施方案，确保地块调查过程切实可行。

## 1.3 编制依据

### 1.3.1 法律法规及政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 30 日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日）；
- (5) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 3 号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）；

- (8) 《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》粤环〔2022〕8号；
- (9) 《广东省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（粤环发〔2021〕8号）；
- (10) 《揭阳市2020年土壤污染防治工作方案》（2020年6月8日印发）。

### 1.3.2 技术标准、导则和规范

- (1) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67号）；
- (2) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67号）；
- (3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (6) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- (7) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (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》（HJ164-2020）；
- (10) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》；
- (11) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (12) 《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）》（粤环办〔2020〕67号）；
- (13) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (14) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）；
- (15) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

## 2 重点单位概况

### 2.1 区域自然环境概况

#### 2.1.1 地理位置

揭西县位于广东省东部，莲花山南麓，潮汕平原西北部，榕江南河中上游，是广东省的山区县之一，山地（含丘陵在内）占全县总面积 84.9%，西北部高山，中部丘陵，东南平原。地处  $E115^{\circ}36' \sim 116^{\circ}18'$ ， $N23^{\circ}18' \sim 23^{\circ}41'$ ；东面与揭东县相连，西南与陆河县、普宁市接壤，西北与丰顺、五华县毗邻。

坪上镇位于揭西县东南部，东和大溪镇相联，西和五云镇毗邻，南和普宁市南阳交接，北和龙潭、河婆镇接壤，距县城 6km，全镇总面积 91.4km<sup>2</sup>。

#### 2.1.2 地质地形地貌

揭西县位于莲花山支脉大北山南麓，地貌主要有山地、丘陵、平原三大类型，其中山地占 62%，丘陵占 24%，平原占 14%。西北部重峦叠嶂，中部丘陵起伏，东南平原低洼，地势自西北向东南倾斜。西北部的李望嶂海拔 1222m，是全县最高峰，东南部榕江河岸边的鲤鱼沟海拔 3m，是本县的最低点。最高峰与最低点相对高差 1219m。

揭西县山地面积大，分布广，主要分布在本境的西北部、西部、西南部和南部。西北部属莲花山南麓的大北山。山体庞大，山势陡峭，峰峦重叠，千姿百态，连绵 60 多公里。山脉呈东北—西南走向，有海拔 1000m 以上的山峰 7 座，形成北部屏障。

李望嶂 在良田乡西北部，海拔 1222m，为全县最高峰，是揭西县与五华县的分水岭。

三县崇 在良田乡北部，海拔 1155m，为全县第二高峰。其西北坡在五华境内，东北坡连丰顺县，南坡在本县。因一山跨三县，故名三县崇。

石砦彭 在良田乡之北，海拔 1016m，是横江河与龙江河的分水岭。

斋公崇 在良田乡境内，海拔 1014m。

笨箕石 在良田乡东部，南山镇西部，海拔 1100m。传说站在其峰顶可观九县，故又名九县崇。

北山嶂 在大洋之北，海拔 1030m。

支鬼山 在大洋之北，海拔 1006m。

此外，本区还有海拔 986m 的大排崇、943m 的钩髻崇、922m 的归善山、906m 的鸡笼山。

西部山岭起伏连绵，有海拔 788m 的峰子岩、722m 的猪鼓石、638m 的笼衣圈、780m 的铜鼓顶、738m 的油坑崇等山，形成西部屏障。西南山地最高峰为牛头马面崇，海拔 860m；第二高峰为乳姑嶂，海拔 844m；还有海拔 780m 的猪母嶂。南部山区地势南高北低，海拔 742m 的羊石岩最高，海拔 740m 的河婆莲花山次之。本县山地按地表形态的高低可分为中山、低山。中山分布于良田、北山林场、五经富西北部一带，人们称为“大北山区”。整个山地受断裂构造运动的影响，上升强烈。河谷深切基岩，山间多峡谷、瀑布。由于山高地薄，耕地较少，多为草林地。低山分布于上砂、五云、河婆、龙潭、南山、坪上一带。山顶浑圆，山坡和缓，有比较宽广的谷地，土壤发育良好。在沟谷及岩石的裂隙中，有丰富的地下水源，宜发展林果业等。

丘陵主要分布在县境中东部的河婆、大溪、钱坑、灰寨、京溪园一带，山丘高度一般在海拔 100m 以内，相对高差小于 100m，坡度和缓，由西向东逐渐变低。山丘边缘多与台地相连，宜发展粮、豆、麻、蔗、果等作物。丘陵地带多天然的小盆地，面积一般为 20-39km<sup>2</sup>，呈狭长形，水湿条件较好，具有静风环境，宜发展各种作物。

平原主要分布于南部榕江河畔的金和、塔头、凤江、东园、棉湖一带，地势平坦开阔，海拔一般在 20m 以下，属榕江冲积平原。榕江支流以棉湖为中心，构成 X 型水网。由于地势低平，流速减慢，加上榕江中下游常受海潮顶托，淤积面积逐渐扩大，形成冲积平原。

揭西县处于华夏古陆活化区的西南缘。在区域性地质构造上，地层出露不全。寒武系、二叠系地层缺失，古生界变质岩系的基底出露，中生界的侏罗系地层和第三系的地层占出露面积的 80%。县境内地壳相对稳定，仅在中生代后经受了两次较大的构造运动。第一次是燕山运动，影响了侏罗系地层的倾斜和第三纪地层的不整合接触；第二次是喜马拉雅山运动，形成第三纪地层的倾斜。燕山运动后期县境断裂构造形成。

莲花山大断裂带，自县西南的五云、河婆、龙潭，经过五经富向东北延伸到

丰顺县，切断了所有地层。沿断层带有河婆的乡肚、东星，五经富的汤边村等多处温泉，属一区域性的大断裂。岸洋—九娘坝、长岗楼—邓公坪断层走向北东，横江、天子壁、龙颈断层走向东西，均属莲花山大断裂的次级断裂构造。不完整的穹窿构造，见于侏罗系地层中的花岗岩小侵入体周围。

根据广东省区域地震烈度区划图显示，项目所在地区地震基本烈度为Ⅶ度。

### 2.1.3 水文特征

#### (1) 榕江南河

榕江南河上游及其支流，均属山区暴流性河流，河床较深，水流湍急。榕江南河中下游属丘陵、平原型河流，集雨面积大，河床平缓。东桥园水文站为全县的最终站，集雨面积 1329.975km<sup>2</sup>，多年平均流量为 96m<sup>3</sup>/s。1970 年 9 月 14 日测得历史上最高洪峰水位 9.92m，相应流量 4830m<sup>3</sup>/s；1955 年 3 月 22 日测得历史上最低水位 2.29m，相应流量 0m<sup>3</sup>/s。河婆水文站多年平均流量 52.4m<sup>3</sup>/s。1970 年 9 月 15 日测得历史上最高洪峰水位 42.13m。

揭西县每年 4 月~10 月为汛期，一般分为两个洪汛期。4 月~6 月为前汛期，以锋面雨为主；7 月~10 月为后汛期，以台风雨为主。降水量时间、空间分配不均匀。汛期 7 个月的降水总量占全年降水量的 83.6%，其余 5 个月仅占 16.4%，使本地区常出现春旱夏涝。

揭西县降雨量除季节差异外，还存在着年际和地区差异。据东桥园水文站测得的数据：历史上年最大降水量 2465mm（1961 年），年最小降水量 1159.5mm（1971 年）。河婆水文站测得的数据：历史上年最大降水量 2865mm（1971 年），年最小降水量 1667mm（1961 年）。由于受地形影响，西部山区地形雨明显，本县降雨量从平原向山区递增。大气降水是本县地表径流的主要来源，地表径流的时间和空间变化与降水变化规律一致，全县多年平均径流量 18.13×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，平均径流深度 1000mm~1600mm。丰水年径流量为 27.2×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，平水年径流量为 17.4×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，枯水年径流量为 10.15×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。据多年水文资料统计，山地和丘陵有 87%的年份均属于平水年（年雨量在平均量的 0.8~1.2 倍范围），8%属丰水年（大于平均值的 1.2 倍），枯水年占 5%。东南平原径流的丰、枯直接受山地和丘陵降水量的影响。

据东桥园水文站实测资料：榕江南河河水最小含沙量 0.004L/m<sup>3</sup>，最大含沙

量 3.09L/m<sup>3</sup>；年最小输沙量 23 万 t（1956 年），年最大输沙量 119 万 t（1973 年），多年平均输沙量 62.5 万 t。平均流失模数 310t/km<sup>2</sup>，即表土年平均流失 0.2mm。最大表土年流失 0.59mm。上砂河流域的表土流失较严重，远远超过平均值。

## （2）下坑小溪

下坑小溪为榕江南河的小支流，发源于下坑村南部的伯公前，经坑下村后汇入榕江南河。根据下坑小溪流域地形图测算，下坑小溪流域集雨面积为 14km<sup>2</sup>。



图 2.1.3-1 项目所在地水系图

#### 2.1.4 气候、气象状况

揭西县属亚热带季风气候，夏季长，秋季短；夏季高温多雨，冬季低温少雨；春季常有低温阴雨。揭西县夏季气温高且多雨。据揭西县气象统计资料（1981-2010）：年平均风速 1.7m/s，最大风速 26.3m/s，年平均气温 21.8℃，极端最高气温 39.2℃，最低-0.5℃，年平均相对湿度 78，年均降水量 2064.1mm，降水量极值 2744.4mm，日照 1748.7。夏季雨量多，每年的 5 月下旬至 6 月上旬，7 月下旬至 8 月上旬，是年降雨量的高峰期，平均旬降雨量为 119.5mm。

冬季低温少雨，1 月多年平均气温 13.4℃，平均降雨量 37.3mm，常出现冬旱现象。

春季揭西县春季大致始于 2 月 16 日，结束于 5 月 5 日，历时 79d 左右。2 月下旬至 3 月中旬，受北方南下冷空气的影响，常出现低温阴雨天气。据气象部门 1967-2003 年资料统计，37 年共出现低温阴雨 49 次，平均每年 1.3 次，其中“倒春寒”3 次，平均 12.3 年一次。近 10 年来，本县早造秧苗播种期改在惊蛰前完毕。惊蛰后，气温基本稳定在 12℃以上，低温阴雨结束。

夏季大致从 5 月 6 日至 10 月 5 日，为期 153d 左右，是全年的大到暴雨季节。5 月中旬至 6 月下旬，天气闷热，潮湿，常出现强对流雷阵雨和暴雨。忽晴忽雨，晴雨相间，俗称“芒种天”。7 月至 8 月上旬是天气最热期，日照强烈，且月平均气温可达 28.2℃。7 月初至 9 月底是台风影响严重期，狂风夹暴雨出现的次数最多，常有山洪暴发、浸水洪涝灾害。

秋季大致从 10 月 6 日至 12 月 10 日，为期 66d 左右。10 月初开始，南下冷空气逐渐增强，雨季随之结束，天气晴朗，昼热夜凉。10 月还常出现干燥或阴雨的大风天气，主要是受较强冷空气或晚秋台风共同影响的天气过程。日平均气温低于 23.0℃，持续 3 天以上的天气过程，称为“寒露风”。寒露风在本县各年出现的次数和出现的时间均不相同，据 1967 年至 2003 年统计，37 年共出现寒露风 34 次，平均每年 0.92 次。寒露风最早出现的时间是 9 月 22 日（1967 年），最迟出现的是 10 月 18 日（1984 年）。根据本县实际，从 10 月 21 日至 25 日期间某日开始出现的连续 3 天 23℃以下定为“霜降风”，从 1967 年至 2003 年的资料统计，37 年共有 26 次，平均每年为 0.7 次。

冬季大致从 12 月 11 日至次年 2 月 15 日，历时 67d 左右。冬季昼短夜长，

空气干燥，是全年降雨最少时期，常有冬旱发生。在强冷空气或寒流影响下，有短期的低温阴雨过程，但因地势不同，影响程度亦有较大的差异。北部山区初霜日较早，有霜期较长，偶有结冰，常有“炮芽霜”；中部丘陵区，有霜期较短；平原只有个别年份出现轻霜。从1967年至2003年，县气象台测得有霜日121d，平均每年3.3d，主要出现在12月至次年1月，11月和2月极少霜冻。

揭西县地处莲花山脉以南，受南亚热带气候影响，全县多年平均降雨量，由平原区的1795mm，向丘陵山区地带递增至2400mm，全县加权平均降雨量为2185mm。每年四至九月为汛期，一般有二个洪汛高峰，四至六月为前汛期，以锋面雨为主，七至九月为后汛期，以台风雨为主，降雨量时空分布不均，汛期六个月降雨量占全年降雨量83.03%，而非汛期六个月占全年降雨量16.97%，形成全县春旱夏涝的一般规律。

坪上镇属南亚热带季风气候区，常年气候温和、光热丰富、雨量充沛，有“三冬无雪，四季常青”的优越自然条件。据有关资料记载：常年主导风为东南风，次为南风。6至10月份常有8级以下台风袭击。历史上最大一次台风是1969年7月28日，平均风力8级，阵风12级。静止风频率29%。极端最高气温38.6℃。极端最低温0.6℃。年平均降雨量为1700mm，最多为2437mm，最少为1228mm。4至9月多暴雨，占全年降雨量83%。

### 2.1.5 植被与生物多样性

根据《全国第二次土壤普查技术规程》制定的分类系统，揭西县土壤划分为水稻土、黄壤、赤红壤、潮砂泥土4个土类，8个亚类，29个土属，51个土种。

其中水稻土面积29.80万亩（按1980年土壤普查统计面积，下同），占全县耕地面积的87.7%，分布于海拔600m以下的西北部山地、丘陵和榕江上、中游，大部分分布在海拔300m以下地带；黄壤面积30.81万亩，占山地总面积24.3%，分布于本县西部及北部海拔600m以上的山区，有机质含量较丰富，酸性较强。海拔1000m以上的山顶，有少量过渡性的南方山地草甸土；赤红壤面积96.19万亩，占山地面积75.7%，分布在各乡镇海拔600m以下的山地和丘陵地带，土壤肥力因母岩、地形、气候不同而差异很大；潮砂泥土面积0.13万亩，占旱耕地面积3.2%，主要分布在沿河凸起的潮砂地，土壤含砂量高，通气

性强，保水保肥性差。

揭西县山地植被主要有：针叶阔叶混交林，马尾松芒萁山草林，杉、竹林。

针叶阔叶混交林，主要分布在坪上一带，主要树种有马尾松、牛包衣、桐、山梨等，还夹有部分黄竹林，林下大部分为芒萁，小部分为山草；马尾松、芒萁、岗松、山草林，分布广、面积大，占全县山地植被面积的 80%以上，虽马尾松下多为芒萁、山草，并散生有零星“桃金娘”及其他小灌木，但仍存在不同程度的水土流失现象；杉、竹林，主要分布在大洋、西田一带。竹林除一部分分布黄竹在山上外，大部分分布在河流两岸。2008 年全县有林面积 95.29 万亩，占宜林面积的 71.1%，森林覆盖率 55%。

## 2.2 重点单位基本情况

揭西县老虎垌垃圾填埋场原名为揭西县坪上垃圾填埋场，位于揭西县坪上镇老虎垌。揭西县老虎垌垃圾填埋场是揭西县目前唯一的生活垃圾无害化处理场所，项目所在地原为简易垃圾填埋场，于1994年开始使用，填埋场于2009年开始筹建，该项目选址于揭阳市揭西县坪上镇下坑村老虎垌地段，并于2010年3月20日获得《关于揭西县坪上垃圾填埋场建设项目用地的预审意见》。

揭西县老虎垌垃圾填埋场，建设单位为揭西县城市管理和综合执法局，项目位于广东省揭阳市揭西县坪上镇老虎垌。填埋场地理位置见图 2.2-1，四至情况详见图 2.2-2。

企业名称：揭西县老虎垌垃圾填埋场（20010 年至今）；

统一社会信用代码：91445222MA525B689N；

企业地址：揭阳市揭西县坪上镇下坑村老虎垌；

地理位置：E115.859769342°，N23.395681544°（场地坐标）；

企业类型：内资企业法人；

营业期限：2010年3月30日至无固定期限；

行业类别：N8022 城市环境卫生管理；

所属工业园区或集聚区：坪上镇老虎垌；

地块面积：94500.00 平方米；

地块利用历史：1994 年前山地；

产品：生活垃圾填埋。

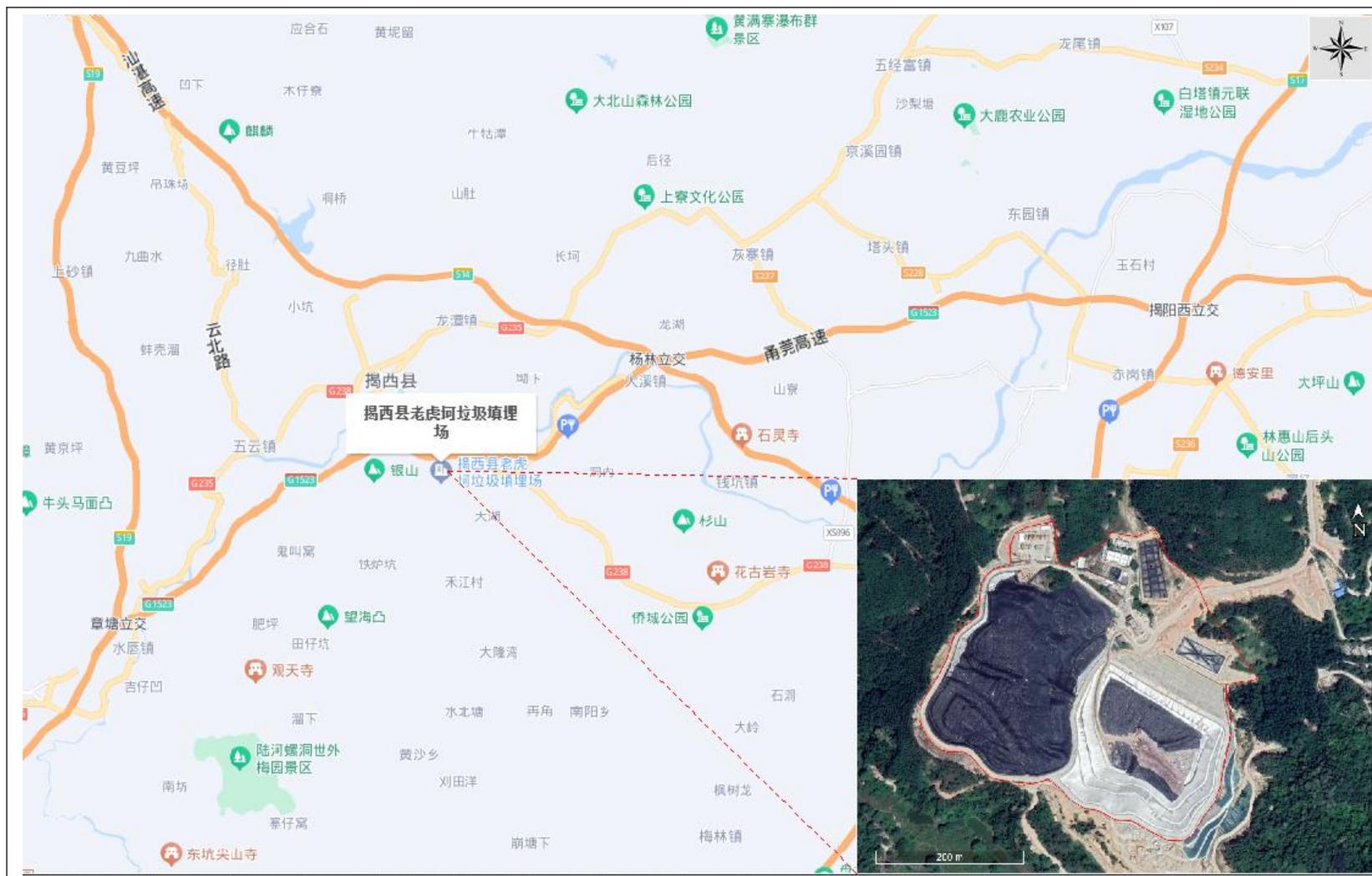


图 2.2-1 地理位置图



图 2.2-2 项目四至图

## 2.3 地块利用现状和历史

### 2.3.1 地块利用现状

根据 2023 年 1 月的现场勘察,揭西县老虎垌垃圾填埋场原名为揭西县坪上垃圾填埋场,位于揭西县坪上镇老虎垌,一直从事生活垃圾填埋,厂区场区总容积 166.5 万  $m^3$ 。现有工程设计生产能力为日处理生活垃圾 300t,最大日处理量可达 320t 左右。地块范围内未发现疑似污染痕迹。现场勘察照片见及地块航拍图见图 2.3.1-1。



航拍图 1



航拍图 2

### 2.3.2 地块利用历史

目前场地使用权属为揭西县城市管理和综合执法局，项目占地面积 9.45 万 m<sup>2</sup>。根据资料查阅及人员访谈所获信息，项目所在地原为简易垃圾填埋场，于 1994 年开始使用，填埋场于 2009 年开始筹建，该项目选址于揭阳市揭西县坪上镇下坑村老虎垌地段，项目位置中心点坐标为：E115.859769342°，N23.395681544°。于 2010 年 3 月 20 日获得《关于揭西县坪上垃圾填埋场建设项目用地的预审意见》同意通过该项目用地预审。项目的建设内容为：项目占地面积 9.45 万 m<sup>2</sup>，设计日处理生活垃圾 300t，最大日处理量可达 320t 左右，场区总容积 166.5 万 m<sup>3</sup>。填埋场于 2010 年 4 月开工建设，2012 年 12 月投入试运行，于 2017 年通过了揭西县老虎垌垃圾填埋场项目环保设施竣工验收，同意本项目环保设施投入使用。场地开发历史汇总情况详见表 2.3.2-1。

开发历史汇总情况详见表 2.3.2-1。

**表 2.3.2-1 场地开发历史汇总表**

时间	企业名称	土地用途	场地开发情况
1994 年之前	/	山地	无工业生产活动
1994 年~2008 年	简易垃圾填埋场	市政用地	垃圾填埋
2009 年~至今	揭西县老虎垌垃圾 填埋场	市政用地	垃圾填埋

场地不同时期卫星图像详见下图所示。



2011年11月



2013年1月



2015年1月



2016年12月



2017年8月



2018年9月



2019年11月



2022年4月

## 2.4 地块地质和水文地质条件

根据揭西县老虎垌垃圾填埋场扩容升级工程（三期）环境影响报告书，本次地块内环境水文地质结构参考现状环境影响评估报告，结合前人水文地质资料，对调查区环境水文地质条件作如下总结：

### 2.4.1 区域地质构造

项目工程所在场区属于华南褶皱系的一部分，自晚元古代以来，经历了多旋回的发展过程。震旦纪—志留纪，为地槽发展阶段，属于加里东构造旋回，志留纪末的加里东运动使这个地槽封闭；泥盆纪—中三叠世为准地台发展阶段，包括华力西和印支构造旋回，中三叠世末的印支运动一方面结束了准地台的发展历史，另一方面又开创了板块运动的新局面。晚三叠世—第四纪，为大陆边缘活动带阶段，分为燕山旋回和喜马拉雅旋回，燕山运动和喜马拉雅运动是这个时期的重要构造运动。这个阶段的构造运动及晚近时期的新构造运动，断裂作用和岩浆侵入活动特别强烈，形成了著名的浙闽粤中生代火山岩带和以北东向为主，北西向、东西向次之的深、大断裂带；而褶皱作用较弱，以形成宽展型褶曲为特征。

项目所在区域水文地质图如下图所示。



图 2.4-1 区域水文地质图

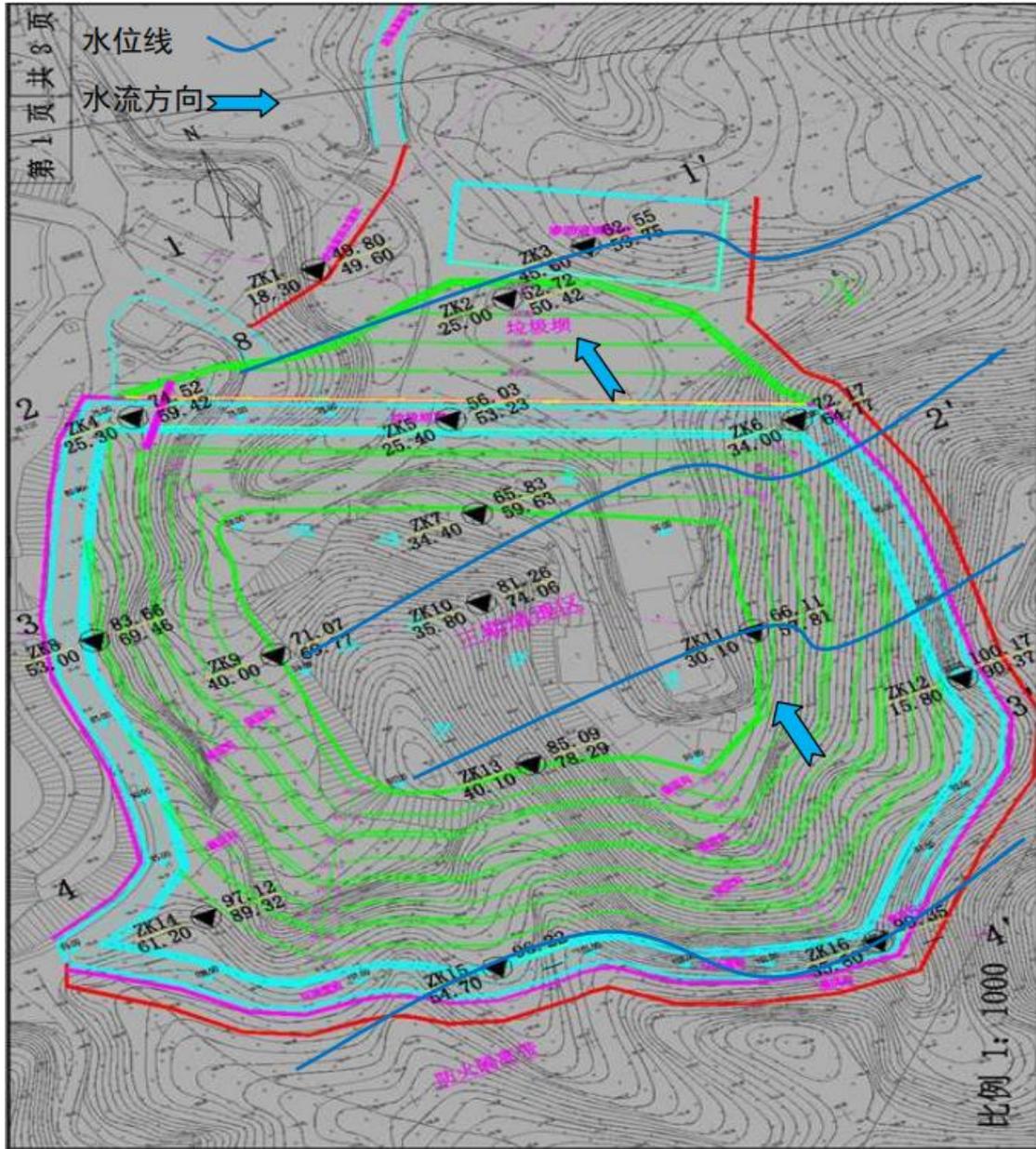


图 4.2-2 地下水流向及水位线图

## 2.4.2 场地岩(土)的分布特征

根据《揭西县老虎垌垃圾填埋场三期工程详细勘察报告》野外钻探揭露情况，布孔总数 22 个，其中一般性勘探 4 个，控制性勘探孔 18 个。

根据区域地质资料、场地周边地质调查及钻探揭露，按地层年代、成因类型全场区统一划分，发育的地层自新到老依次有：

根据区域地质资料、场地周边地质调查及钻探揭露，按地层年代、成因类型全场区统一划分，发育的地层自新到老依次有：

一、第四系覆盖层：

1、人工填土（Q4ml）；2、坡积层（Q4dl：粉质粘土）；3、残积层（砾质粘性土，Q4el）。

二、基岩（花岗岩，γ）。

勘察场地下部岩土大体可分为 8 层，自地面向下各层情况如下所述：

第四系覆盖层

1、素填土（Q4ml）：地层编号为 1。岩土特征：黄褐色，稍湿，松散，主要由粉质粘土、卵石组成，成分不均匀，堆填时间超过 10 年，为道路填土，局部顶部 20cm 为混凝土。

分布情况：局部分布，层厚不均匀，厚约 0.60~2.20m，平均厚度为 1.50m。层顶埋深为 0.00m，均暴露在地表。层顶高程为 83.66~42.56m，平均高程 55.14m。

2、粉质粘土（Q4dl）：地层编号为 2。岩土特征：红褐色，可塑，土质不均匀，含较多砂粒，坡积成因，顶部 20cm 为混凝土。

3、淤泥质土（Q4al）：地层编号为 3。岩土特征：灰黑色，流塑，土质均匀。

4、中砂（Q4al）：地层编号为 3-1。岩土特征：黄褐色、局部褐黄色，饱和，稍密~中密，石英质，含约 25%的卵石和砾石，卵石粒径多为 2~5cm，亚圆状，级配良好。

5、粗砂（Q4al）：地层编号为 3-2。岩土特征：褐黄色，稍湿-饱和，松散，石英质，级配良好，含少量粘粒。

6、卵石（Q4al）：地层编号为 3-3。岩土特征：灰白色，稍湿，松散，石英质，级配良好，粒径为 2-5cm，磨圆度较好，呈亚圆状，充填物为中粗砂。

7、砾质粘性土(Q)：地层编号为4。岩土特征：黄褐色、灰黄色，可~硬塑，土质不均匀，含较多石英颗粒，为花岗岩风化残积土，遇水软化。

基岩(花岗岩,  $\gamma$ )

麻灰色、肉红色间灰白色，细粒、中粗粒花岗结构，块状构造，岩层风化自上而下由强变弱，风化层厚度不均，局部见球状风化体分布，为燕山期侵入构造影响，强、中风化岩带节理很发育，岩体极破碎-破碎，细述如下：

8、全风化花岗岩( $\gamma$ )：地层编号为5-1。岩土特征：黄褐色、灰白色，风化完全，母岩结构可辨，岩芯呈坚硬土柱状，遇水软化，饱水崩解，岩质极软，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级。

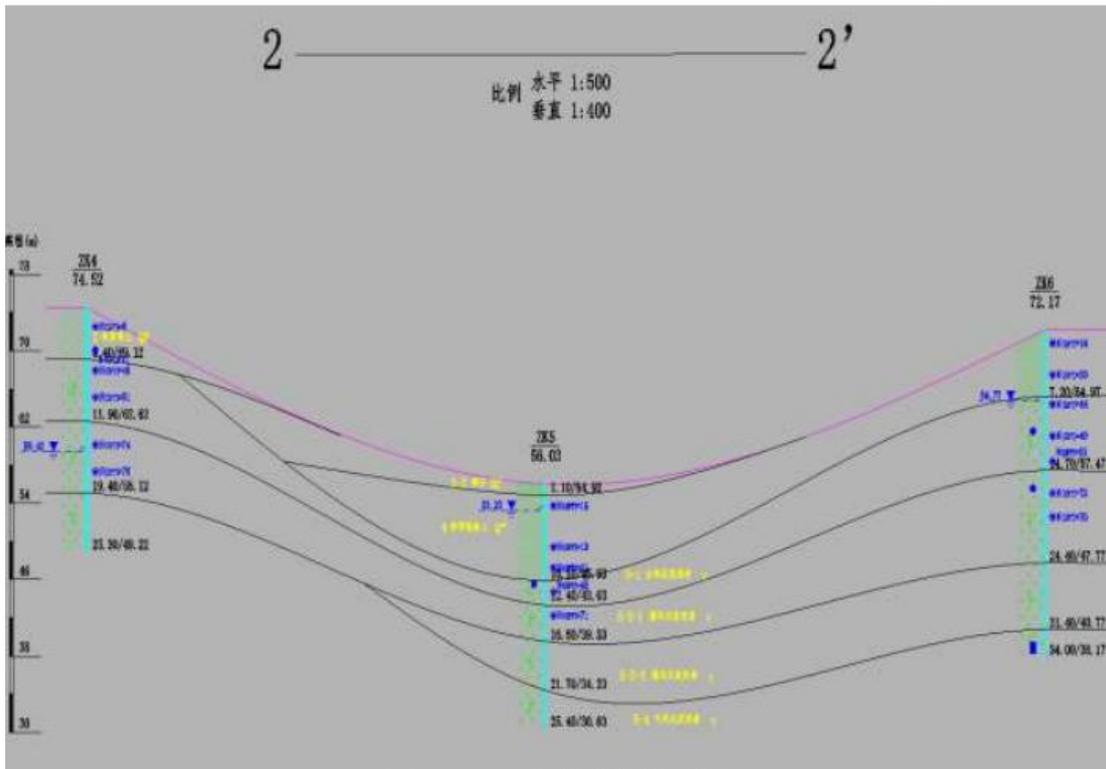
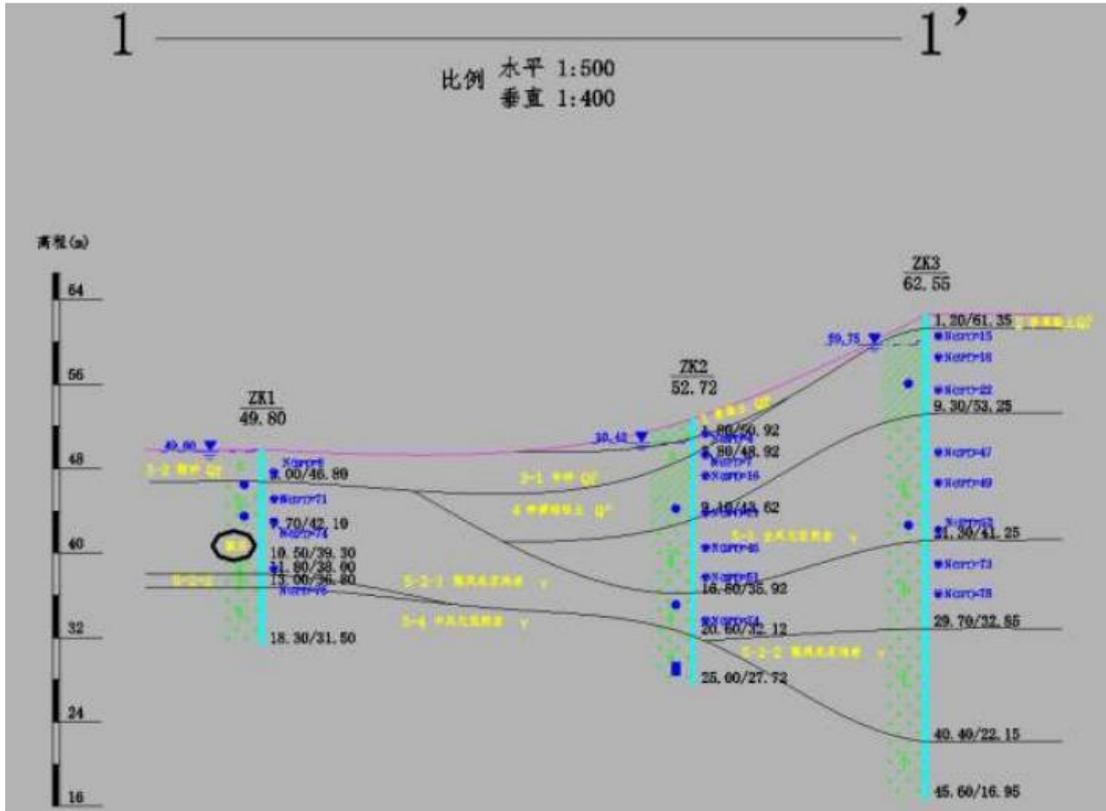
9、强风化花岗岩(土状)( $\gamma$ )：地层编号为5-2-1。岩土特征：黄褐色，风化强烈，母岩结构清晰，岩芯呈半岩半土状，手捻易散，遇水软化，饱水崩解，夹较多块状强风化，岩质极软，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级。

10、强风化花岗岩(块状)( $\gamma$ )：地层编号为5-2-2。岩土特征：黄褐色、灰白色，风化强烈，母岩结构清晰，岩芯呈碎块状，锤击易碎，局部夹中风化岩块，岩质极软。

11、中风化夹强风化花岗岩( $\gamma$ )：地层编号为5-3。岩土特征：黄褐色间灰白色，青灰色，中粗粒结构，块状构造，上部以强风化为主，下部以中风化为主，强风化遇水软化崩解，岩质极软-较硬，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级。

12、中风化花岗岩( $\gamma$ )：地层编号为4-3。岩土特征：灰白色间黑色、黄褐色，中粗粒结构，块状构造，上部岩芯呈块状为主，下部岩芯呈10-30cm柱状，节理极发育-很发育，岩体极破碎-破碎，岩质较硬，岩体基本质量等级为V~IV级。

13、孤石：地层编号为0。岩土特征：灰白色间黑色，中风化状，节长20-30cm，质较硬。



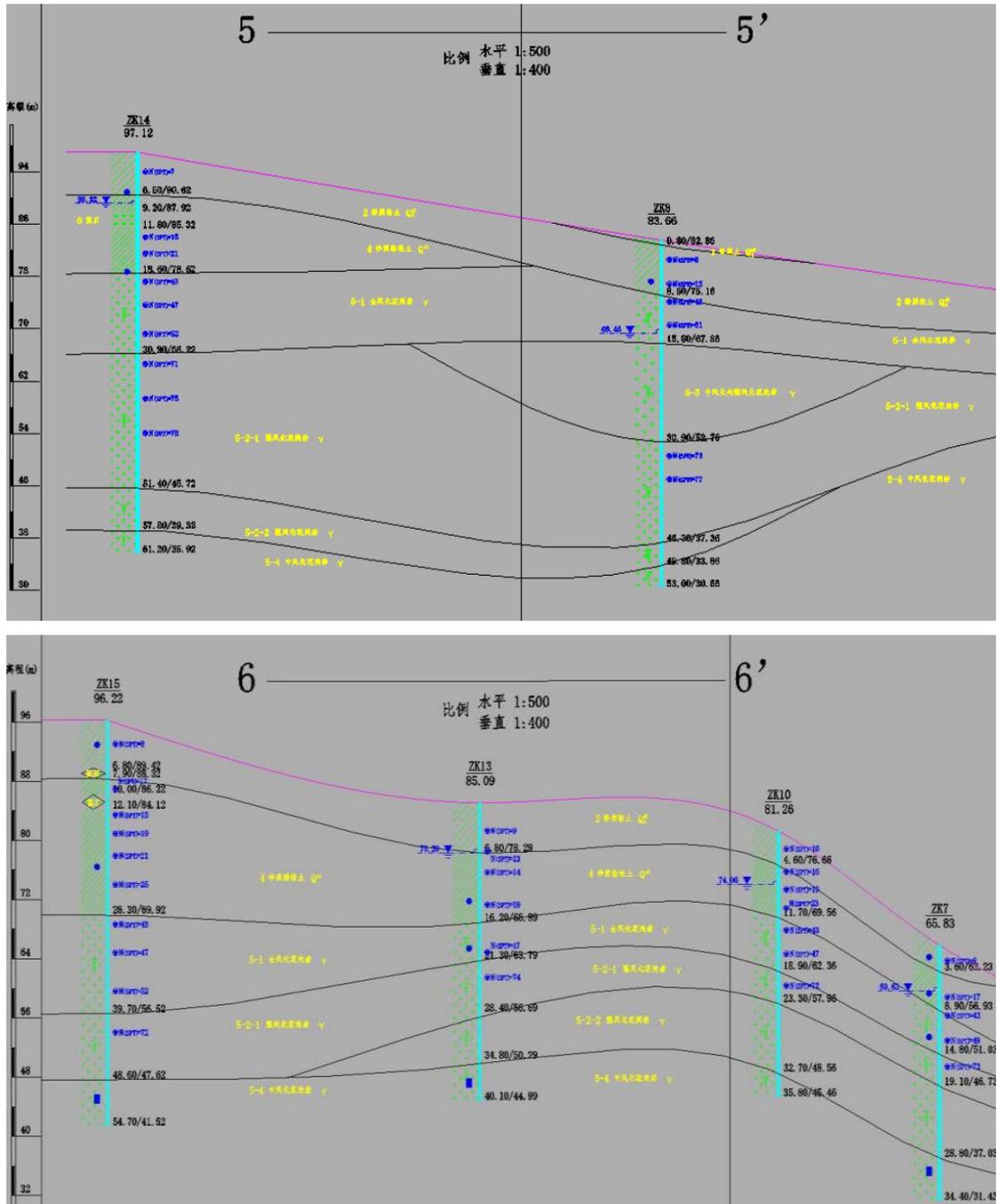


图 2.4-3 岩性结构剖面图。

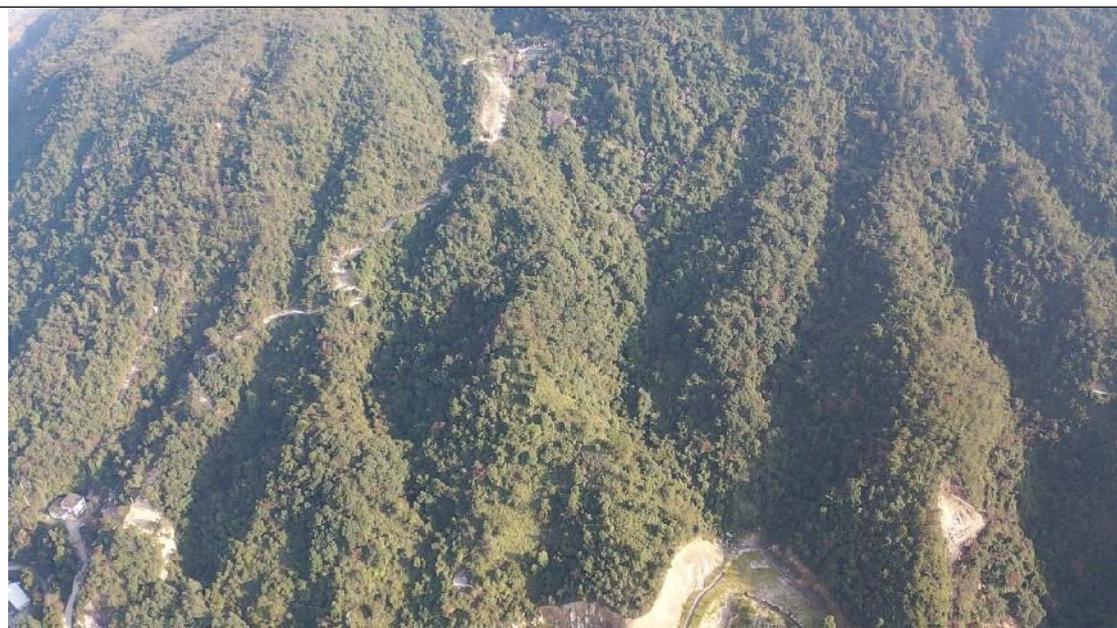
## 2.5 相邻地块的现状和历史

根据地块历史影像资料及人员访谈，地块周边历史详细情况如下：

揭西县老虎垌垃圾填埋场从 1994 年建设至今，周边无出现过任何工厂企业，垃圾填埋场的四周与山环抱。



地块北侧



地块东侧



地块南侧



地块西侧

图 2.5-1 项目周边示意图



2011 年卫星图



2013 年卫星图



2016 年卫星图



2019 年卫星图



## 2.6 敏感目标分布

通过访谈及现场踏勘获知，揭西县老虎垌垃圾填埋场无污染泄露事故发生，分析地块周边 3000m 范围内的敏感目标，主要为村落、校区和学校。地块周边敏感目标分析见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 敏感受体信息表

序号	敏感点	与项目边界最近位置距离(m)、方位		性质	规模
1	龙尾	西北	1426	自然村	250 人
2	龙子寨	东北	948	自然村	200 人
3	下坑	东北	982	自然村	300 人
4	坑下	西北	796	自然村	300 人
5	文昌学校	西北	1943	学校	600 人
6	官墩村	西北	1964	自然村	500 人
?	南联村	北	1123	行政村	800 人
8	龙吟华侨学校	北	1231	学校	300 人
9	下新寮	东北	1179	自然村	400 人
10	坪上镇	东北	2056	镇区	5000 人
11	揭西县坪上中学	东北	2164	学校	1000 人
12	尖田新寨	北	2185	自然村	1000 人
13	绵基中学	西北	2523	学校	800 人
14	天竺岩寺	西北	1898	景区	100 人
15	坪上镇人民政府	东南	2320	行政单位	50 人
16	坪上镇下马石村	东北	1564	自然村	500 人
17	甬莞高速	北	598	高速公路	/
18	下坑小溪	西	10	河流，III 类	小河
19	榕江南河	北	1776	河流，II 类	中河



图 2.6-1 敏感目标图

## 2.7 历史环境调查与监测结果

企业曾开展过 2021 年土壤与地下水相关自行监测。

### 2.7.1 历史土壤监测情况

关于广东省土壤污染重点监管单位环境管理的要求，项目土壤环境需每年监测一次，以监督项目运营期对周边环境的影响。

为此，建设单位委托第三方环境检测单位于 2021 对项目地土壤环境进行监测。其监测结果表如下表所示。

表 2.7.1-1 土壤样品检测结果统计表（单位：mg/kg）

序号	分析项目	单位	二类用地 筛选值 (mg/kg)	土壤样品				
				样品量 (个)	检出率	最大值	超标个数	超标率
1	水分	%	/	24	100.00%	30.7	/	/
2	pH 值	无量纲	/	24	100.00%	8.69	/	/
3	总汞	mg/kg	38	24	100.00%	0.158	0	0.00%
4	总砷	mg/kg	60	24	100.00%	5.11	0	0.00%
5	铅	mg/kg	800	24	100.00%	73	0	0.00%
6	镉	mg/kg	65	24	100.00%	0.13	0	0.00%
7	镍	mg/kg	900	24	100.00%	36	0	0.00%
8	铜	mg/kg	18000	24	100.00%	45	0	0.00%
9	六价铬	mg/kg	5.7	24	0.00%	ND	0	0.00%
10	铬	mg/kg	1580	24	100.00%	48	0	0.00%
11	石油烃(C10-C40)	mg/kg	4500	24	100.00%	146	0	0.00%
12	氯甲烷	μg/kg	37	24	0.00%	ND	0	0.00%
13	氯乙烯	μg/kg	0.43	24	0.00%	ND	0	0.00%
14	1,1-二氯乙烯	μg/kg	66	24	0.00%	ND	0	0.00%
15	二氯甲烷	μg/kg	616	24	8.33%	1.7	0	0.00%
16	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54	24	0.00%	ND	0	0.00%

序号	分析项目	单位	二类用地 筛选值 (mg/kg)	土壤样品				
				样品量 (个)	检出率	最大值	超标个数	超标率
17	1,1-二氯乙烷	μg/kg	9	24	0.00%	ND	0	0.00%
18	顺式-1,2-二氯乙 烯	μg/kg	596	24	0.00%	ND	0	0.00%
19	氯仿	μg/kg	0.9	24	0.00%	ND	0	0.00%
20	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840	24	0.00%	ND	0	0.00%
21	四氯化碳	μg/kg	2.8	24	0.00%	ND	0	0.00%
22	苯	μg/kg	4	24	0.00%	ND	0	0.00%
23	1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	24	0.00%	ND	0	0.00%
24	三氯乙烯	μg/kg	2.8	24	0.00%	ND	0	0.00%
25	1,2-二氯丙烷	μg/kg	5	24	0.00%	ND	0	0.00%
26	甲苯	μg/kg	1200	24	0.00%	ND	0	0.00%
27	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2.8	24	0.00%	ND	0	0.00%
28	四氯乙烯	μg/kg	53	24	0.00%	ND	0	0.00%
29	氯苯	μg/kg	270	24	0.00%	ND	0	0.00%
30	乙苯	μg/kg	28	24	0.00%	ND	0	0.00%
31	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10	24	0.00%	ND	0	0.00%
32	间, 对-二甲苯	μg/kg	570	24	0.00%	ND	0	0.00%
33	邻-二甲苯	μg/kg	640	24	0.00%	ND	0	0.00%
34	苯乙烯	μg/kg	1290	24	0.00%	ND	0	0.00%
35	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6.8	24	0.00%	ND	0	0.00%
36	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.5	24	0.00%	ND	0	0.00%
37	1,4-二氯苯	μg/kg	20	24	0.00%	ND	0	0.00%
38	1,2-二氯苯	μg/kg	560	24	0.00%	ND	0	0.00%
39	苯胺	mg/kg	260	24	0.00%	ND	0	0.00%
40	2-氯苯酚	mg/kg	2256	24	0.00%	ND	0	0.00%
41	硝基苯	mg/kg	76	24	0.00%	ND	0	0.00%

序号	分析项目	单位	二类用地 筛选值 (mg/kg)	土壤样品				
				样品量 (个)	检出率	最大值	超标个数	超标率
42	萘	mg/kg	70	24	0.00%	ND	0	0.00%
43	邻苯二甲酸丁基 苄基酯	mg/kg	900	24	0.00%	ND	0	0.00%
44	苯并(a)蒽	mg/kg	15	24	0.00%	ND	0	0.00%
45	蒽	mg/kg	1293	24	0.00%	ND	0	0.00%
46	邻苯二甲酸二(2- 乙基己基)酯	mg/kg	121	24	0.00%	ND	0	0.00%
47	邻苯二甲酸二正 辛酯	mg/kg	2812	24	0.00%	ND	0	0.00%
48	苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	24	0.00%	ND	0	0.00%
49	苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	24	0.00%	ND	0	0.00%
50	苯并(a)芘	mg/kg	1.5	24	0.00%	ND	0	0.00%
51	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	15	24	0.00%	ND	0	0.00%
52	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	24	0.00%	ND	0	0.00%

### 2.7.2 历史上地下水监测情况

根据填埋场自行监测地下水环境常规检测结果显示,各污染因子均能达到相应的《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准要求,项目的建成运营对周边地下水和土壤环境影响不大。

表 2.7.2-1 地下水样品检测结果

序号	检测项目	单位	样品编号/检测结果				地下水质量 III类限值
			W1	W2	W3	W4	
1	色度	倍	10	10	10	15	15 (铂钴色度单 位)
2	嗅和味	等级	0	0	0	0	无
3	肉眼可见物	/	无	无	无	无	无
4	pH 值	无量纲	6.9	6.8	6.8	6.8	6.5~8.5

序号	检测项目	单位	样品编号/检测结果				地下水质量 III类限值
			W1	W2	W3	W4	
5	浊度	NTU	28	29	26	36	3NTU
6	总硬度	mg/L	33	38	84	33	450mg/L
7	溶解性总固体	mg/L	203	160	189	113	1000mg/L
8	耗氧量	mg/L	0.67	0.32	0.20	0.09	3.0mg/L
9	氯化物	mg/L	15.0	6.24	2.44	3.88	250mg/L
10	硫酸盐	mg/L	6.14	3.65	3.51	2.96	250mg/L
11	硝酸盐(硝酸盐 氮)	mg/L	5.79	1.28	0.301	1.01	20.0mg/L
12	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.002mg/L
13	阴离子表面活性 剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.3mg/L
14	氨氮	mg/L	0.058	0.142	0.051	0.034	0.50mg/L
15	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.02mg/L
16	亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.00mg/L
17	氟化物	mg/L	0.28	0.18	0.49	0.74	1.0mg/L
18	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.05mg/L
19	碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.08mg/L
20	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.3mg/L
21	锰	mg/L	0.22	0.22	0.05	0.14	0.10mg/L
22	铝	mg/L	ND	ND	0.011	ND	0.20mg/L
23	钠	mg/L	20.3	8.37	4.55	5.18	200mg/L
24	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.00mg/L
25	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.01mg/L
26	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.005mg/L
27	锌	mg/L	0.618	0.163	0.0379	0.0139	1.00mg/L
28	镍	mg/L	0.00063	ND	0.00462	ND	0.02mg/L
29	铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	/
30	砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.01mg/L

序号	检测项目	单位	样品编号/检测结果				地下水质量 III 类限值
			W1	W2	W3	W4	
31	总汞	mg/L	0.00009	0.00006	0.00008	ND	0.001mg/L
32	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.01mg/L
33	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.05mg/L
34	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	2.0μg/L
35	氯仿	μg/L	ND	ND	ND	ND	/
36	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	10.0μg/L
37	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	700μg/L
38	苯并[a]芘	μg/L	ND	ND	ND	ND	0.01μg/L
39	可萃取性石油烃 (C10-C40)	μg/L	0.12	0.14	0.22	0.14	/
40	邻苯二甲酸丁基 苄基酯	μg/L	ND	ND	ND	ND	推导值 68.7
41	邻苯二甲酸二(2- 乙基己基)酯	μg/L	ND	ND	ND	ND	8
42	邻苯二甲酸二正 辛酯	μg/L	ND	ND	ND	ND	推导值 0.572

## 2.8 隐患排查结果分析

根据《揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤污染隐患排查报告》内容，本次 2022 年土壤隐患排查结论如下所述：

生态环境部办公厅 2021 年 1 月 5 日印发了《关于发布<重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）>的公告》，根据《揭阳市 2022 年土壤污染重点监管单位名单》中要求重点监管单位应依法履行土壤污染防治义务中包括建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；重点监管单位原则上应在《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》发布后一年内，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，新增重点监管单位应在纳入土壤污染重点监管单位名录后一年内开展。之后，原则上针对生产经营

活动中涉及有毒有害物质的场所、设施设备，每 2-3 年开展一次排查。对于新、改、扩建项目，应在投产后一年内开展补充排查。揭西县老虎垌垃圾填埋场作为揭阳市重点监管单位之一，因此开展了本次的土壤污染隐患排查工作。

### 2.8.1 排查结论

根据重点企业土壤和地下水污染隐患排查相关要求，本公司项目组主要针对揭西县老虎垌垃圾填埋场所在的场所，通过资料收集、人员访谈与现场排查等方式，开展土壤污染隐患排查工作。经过隐患排查可知，地块内的主要从事行业类型为 N8022 城市环境卫生管理（垃圾填埋）。本次重点排查了涉及有毒有害物质的重点设施及重点区域，在厂区内识别出重点区域（1 个）、填埋区（2 个）、渗滤液池（2 个）、一般区域（1 个）等场所设施设备，发现绝大部分的重点场所的防渗防腐到位，重点设施设备表面有明显防锈防腐维护措施。总体来说，该企业地块的土壤污染隐患较小。但仍旧有小部分场所存在一定的土壤污染隐患。其污染隐患主要表现在以下几个方面：

**表 2.8-1 场地土壤污染隐患排查情况汇总表**

区域/设施	现场情况	潜在的问题	土壤污染可能性
填埋区(一)	垃圾通过运输车运输，直接开入填埋处，填埋周围有围堰，周围设置地沟槽，内壁采用 HDPE 材料进行防渗处理，地沟无裂纹、破损。采用地下导流管。地面采用混凝土进行防渗，现场踏勘接头无渗滤液“跑、冒、滴、漏”等现象。	整体硬化较好，现但该填埋区历史悠久，不排除历史存在防渗材料破损或管理不当情况。	低
填埋区(二)	采用 HDPE 材料进行防渗处理，地沟无裂纹、破损。采用地下导流管。地面采用混凝土进行防渗，现场踏勘接头无渗滤液“跑、冒、滴、漏”等现象。	整体硬化较好，道路存在破碎现象，可能存在一定的污染隐患。	低
渗滤液池(一)	采用混凝土垫层+抗渗混凝土进行加固，整个渗滤液调节池均用 HDPE 材料覆盖防渗。周围无进行地面硬化，现场踏勘接	该区域池体存在时间较长，现场踏勘未发现泄漏现象，	低

区域/设施	现场情况	潜在的问题	土壤污染可能性
	头无渗滤液“跑、冒、滴、漏”等现象。	不排除存在地下池体破损情况。	
渗滤液池 (二)	采用混凝土垫层+抗渗混凝土进行加固，整个渗滤液调节池均用 HDPE 材料覆盖防渗。周围无进行地面硬化，现场踏勘接头无渗滤液“跑、冒、滴、漏”等现象。	该区域为 2020 年新建埋地式池体，不排除存在地下池体破损情况。	低
废水处理区	废水区域采用混凝土垫层+抗渗混凝土进行重点防渗。厂区专人负责日常巡查，定期检查泄漏检测设施，确保正常运行。污水处理区域和周边地面采取了硬化防渗处理及导流沟，避免对土壤造成污染。现场检查未发现有废液泄露情况。。	现场无发现污染痕迹，整体硬化较好。道路存在破碎现象，化学用品存在随意堆放现象，设备存在老化情况。	低
火炬区	该区域地面采用混凝土钢筋结构进行重点防渗。厂区专人负责日常巡查，定期检查沼气泄漏检测设施，确保正常运行。此区域主要为燃烧沼气进行发电。	无	无

### 2.8.2 对土壤和地下水自行监测工作建议

由于本企业目前未进行土壤和地下水的自行监测工作，因此本报告建议在土壤和地下水自行监测过程中，应着重关注企业内废水处理区、渗滤液池等所在区域的土壤监测，并在靠近需要整改的设备附近监测设备以下的深层土壤，以判断土壤环境状况。地下水环境的监测应尽可能布设在靠近废水处理区及渗滤液池的位置，以期能重点关注该区域地下水环境情况。

## 2.9 生产概况

佛揭西县老虎垌垃圾填埋场位于揭西县坪上镇老虎垌。项目所在地原为简易垃圾填埋场，于 1994 年开始使用，填埋场于 2009 年开始筹建，该项目选址于揭

阳市揭西县坪上镇下坑村老虎垌地段，项目位置中心点坐标为： $E115.859769342^{\circ}$ ， $N23.395681544^{\circ}$ 。于2010年3月20日获得《关于揭西县坪上垃圾填埋场建设项目用地的预审意见》同意通过该项目用地预审。项目的建设内容为：项目占地面积9.45万 $m^2$ ，设计日处理生活垃圾300t，最大日处理量可达320t左右，场区总容积166.5万 $m^3$ ，使用年限15年左右，最大达20年，项目总投资4800万元。填埋场的环境影响评价文件于2010年通过揭西县环境保护局的批复，于2010年4月开工建设，2012年12月投入试运行，于2017年通过了揭西县老虎垌垃圾填埋场项目环保设施竣工验收，同意本项目环保设施投入使用。

根据当时运营管理的揭西县环境卫生管理中心提供的资料，揭西县坪上垃圾填埋场实际占地总面积7.15万 $m^2$ ，总库容为136.5万 $m^3$ ，在第一次扩容升级建设前已填埋118.5万 $m^3$ ，现状填埋区仅剩18万 $m^3$ 填埋容量。该工程原来设计时主要承担县城人口生活垃圾的消纳任务，随着城乡生活垃圾的一体化管理模式，填埋场收纳的垃圾量大增，每天进场处理量已逐渐超过原设计值300t。2018年6月，为县政府确保揭西县近几年产生的生活垃圾能够及时进行无害化处理，决定对揭西县老虎垌垃圾填埋场进行第一次扩容升级（即为二期工程），该次工程位于项目红线范围以内，属于原垃圾填埋场建设方案中规划的预留地范围，无新增建设用地，在原有基础上进行扩容升级，占地总面积仍为7.15万 $m^2$ ，增加库容30万 $m^3$ ，扩容后总库容达到166.5万 $m^3$ ，日处理城市生活垃圾能力可达500t，实则日处理量城市生活垃圾约为440t；同时新建MBR渗滤液处理设备，处理能力为160吨/天。现有的MBR渗滤液处理设备能力为300吨/天，分别为一期原有MBR渗滤液处理设备能力为140吨/天及2018年6月扩容新建MBR渗滤液处理设备能力为160吨/天，调节池容量约7000 $m^3$ 。填埋场二期工程的环境影响评价文件（《揭西县老虎垌垃圾填埋场扩容升级工程环境影响报告书（报批稿）》）于2020年5月获得揭阳市生态环境局的批复（揭市环审[2020]6号）；二期工程实际于2019年10月开工建设，属于未批先建项目，收到揭阳市生态环境局开出的行政处罚决定书（揭市环（揭西）罚[2019]21号），并于2020年3月9日缴纳其罚款。目前二期工程正在开展自主验收工作。

根据揭西县城市管理和综合执法局提供的资料，揭西县老虎垌垃圾填埋场现

项目实际占地总面积 7.15 万 m<sup>2</sup>，一期工程已于 2019 年 9 月进行封场，现状已填埋 136.5 万 m<sup>3</sup>，标高 110m。二期工程在一期工程填埋区的上方继续填埋作业，已于 2019 年 10 月开始作业，目前为止，还有约 18 万 m<sup>3</sup> 的可填埋容积，现有可填埋场总容积约为 166.5 万 m<sup>3</sup>。

### 2.9.1 原辅材料使用情况

老虎垌填埋场垃圾处理规模现状及预测结果见表 2.9.1-1。

**表 2.9.1-1 垃圾处理规模现状及预测结果汇总表**

序号	年份	平均日填埋量 /t	年填埋量/万 t	累计填埋总量/ 万 t	库容/万 m <sup>3</sup>
1	1994-2012	/	/	42.9	42.9
2	2013	281.37	10.27	53.17	53.17
3	2014	301.64	11.01	64.18	64.18
4	2015	342.74	12.51	76.69	76.69
5	2016	361.92	13.21	89.9	89.9
6	2017	381.10	13.91	103.81	103.81
7	2018	402.47	14.69	118.5	118.5
8	2019e	420.82	15.36	133.86	133.86
9	2020e (1、2 月份)	440.0	2.64	136.5	136.5
10	2020e (3-12 月份)	440.0	13.42	149.92	149.92
11	2021e	460.0	16.79	166.71	166.71

老虎垌填埋场主要化学品储存情况见表 2.9.1-2。

**表 2.9.1-2 主要化学品情况**

序号	名称	储存方式	最大储存量 (t)	储存位置
1	硫酸	储罐	5	仓库
2	盐酸	桶装	1	仓库

序号	名称	储存方式	最大储存量 (t)	储存位置
3	氢氧化钠	袋装	1	仓库
4	酸、碱清洗剂	桶装	2	仓库
5	工业级葡萄糖	袋装	2	仓库
6	工业级柠檬酸	袋装	2	仓库
7	垃圾中转站专用除臭剂	桶装	2	仓库
8	公用卫生环境专用除臭剂	桶装	2	仓库
9	灭蝇药剂 (残杀威)	瓶装、桶装	2.1	仓库

### 2.9.2 产品方案情况

填埋场日处理城市生活垃圾能力可达 500t，实则日处理量城市生活垃圾约为 440t；新建 MBR 渗滤液处理设备，处理能力为 160 吨/天，现有的 MBR 渗滤液处理设备能力为 300 吨/天。

## 2.10 设施布置

根据收集的资料和前期调查，揭西县老虎垌垃圾填埋场存在重点区域有填埋区、渗滤液调节池、渗滤液处理区等过程中可能会对地块土壤造成污染。根据企业情况，对其区域进行如下分析：

**表 2.10-1 企业建设内容一览表**

序号	涉及工业活动区域	重点场所或者重点设施设备
1	填埋区	目前一二期已覆盖膜，三期处于填埋状态，有效填埋垃圾体积 80 万 m <sup>3</sup> 的处理能力，日处理城市生活垃圾量为 450 吨，日处理渗滤液 300 吨，使用年限为 4 年。
2	渗滤液调节池	有效水深为 3.5 米，同时配备浮盖膜系统、压

		重系统、浮力系统、排气系统、排水系统和检修孔。
3	废水处理区	<p>场区排水采用雨污分流制,渗滤液排入渗滤液调节池,与生活污水及洗车污水一并纳入专业污水处理站。现有渗沥液处理设备为一期建设的(MBR) 140t/d 和二期建设的(DTRO) 160t/d,考虑填埋库区运维管理的专业性和所在地区降雨频繁的特点,出于远期的污水排放能稳定达标,计划对一期建设的 140t/d 渗滤液处理设备(MBR)进行升级改造,扩容升级三期工程对现有的处理规模为 140 t/d 的“MBR(两级生物脱氮)+超滤+反渗透”处理工艺进升级改造,更换 UF 膜架系统、RO 膜架系统和相关仪表及自控系统,同时增加 NF 系统,保障 RO 系统常压运行;将原有一级反硝化池作为一级硝化池来使用,另新增一座池容 660m<sup>3</sup>(尺寸:20×6×5.5m,有效水深 4.5m)的一级反硝化池。</p>



图 2.10-1 填埋场建设区域卫星平面分布图

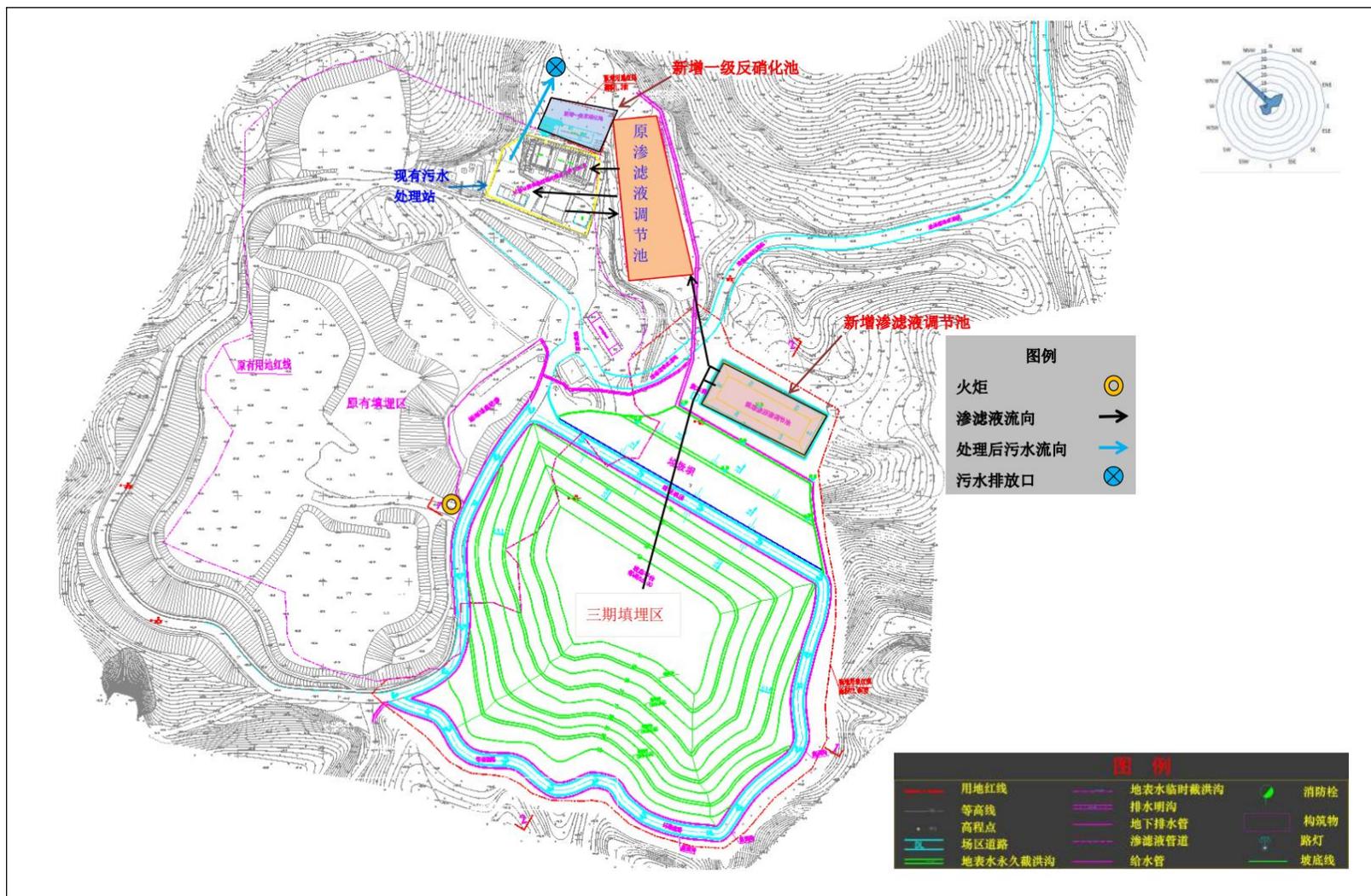


图 2.10-2 地块平面布置图

## 2.11 各设施生产工艺与污染防治情况

### 2.11.1 生产工艺及产污环节分析

现状垃圾填埋场填埋工艺如下图：

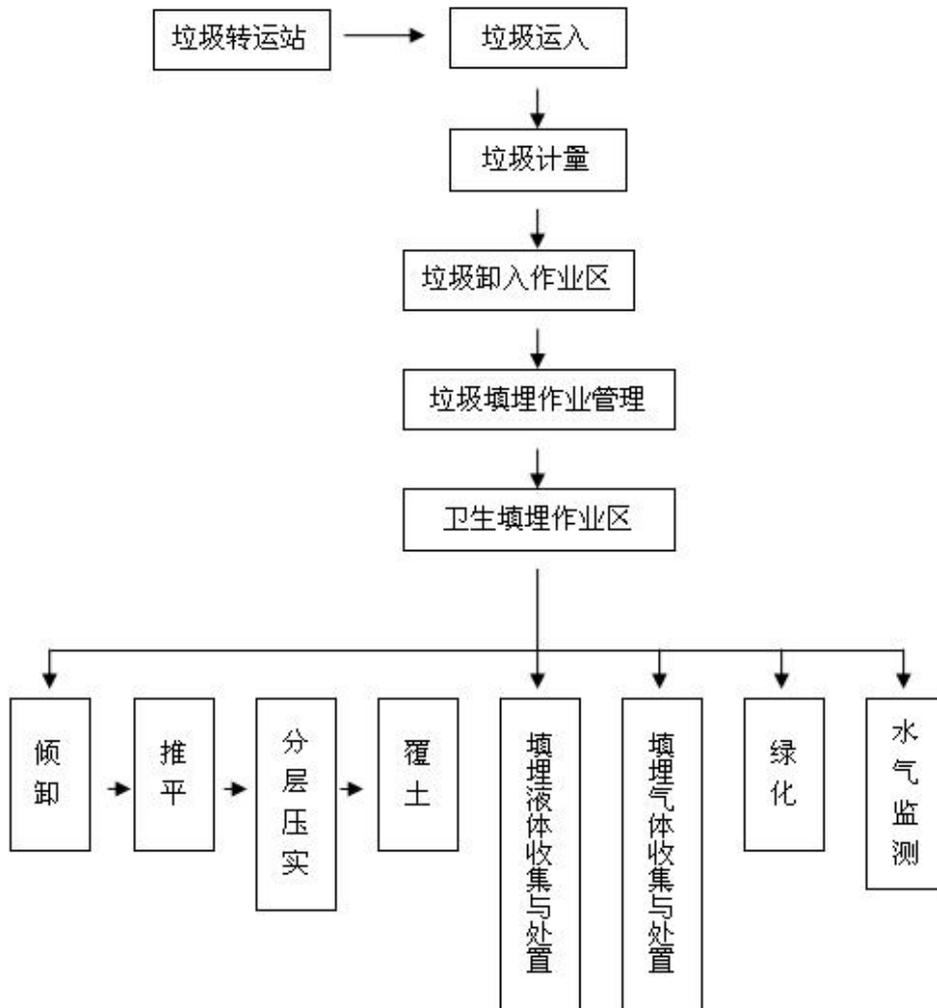


图 2.11.1-2 垃圾填埋场垃圾卫生填埋工艺框图

工艺过程描述：

(1) 垃圾填埋作业顺序：为有效地降低污水产生量，减少污水处理费用，将填埋作业区划分为“相对独立工作区域”以实现雨污分流。因此，要求填埋作业从初始区域起按顺序逐区域以单元填入方式进行。

(2) 垃圾填入：垃圾运入填埋区后首先进行计量称重，然后按照调度指令

送入指定填埋作业单元。垃圾卸入作业区后按照摊平、分层压实和达到一定压实厚度进行覆土的程序进行填埋作业。通过分层压实增加垃圾密度，提高单位土地面积容纳的垃圾量。

(3) 覆膜：覆土分为单元覆膜、中间覆膜和最终覆膜。

单元覆膜：通过单元覆膜防止垃圾中的轻物质飞散，保持作业面整洁，并抑制臭味，防止蚊蝇孳生。中间覆膜：由于单元之间覆膜标高可能出现的差异和因作业车辆的行走对覆盖层的破坏，当一个阶段性填埋高度完成后通过进行中间覆膜加以调整，提高覆膜效果，减少或阻断雨水渗入和气体无序外泄，终期覆盖层：填埋作业达到设计高度后，进行终期覆膜，再进行最终粘土覆盖，其目的是减少雨水渗入量并且便于最终利用。

(4) 填埋区水体处置：垃圾填埋区水体分为两部分，一部分为有害成分含量较高的垃圾渗滤液，另一部分为大气降水。

渗滤液收集与处理：为防止垃圾渗滤液污染地下水和周围土壤，填埋场运行期间需要对产生的垃圾渗滤液进行收集处理，渗滤液收集系统可以分为集水和输送两个部分。渗滤液由集水区域汇入集液井后，经输送系统送污水处理站处理后排放。

雨水疏导：为尽量减少渗滤液的产生量，需对雨水进行有效的疏导。一方面在设计中充分做好雨水疏导工程设计，保证雨污分流，另一方在垃圾填埋作业过程中，应尽量减少作业面，并对已分层填埋的区域及时进行膜覆盖，在最终粘土覆盖前需先加盖塑料薄膜，再进行最终粘土覆盖。

(5) 填埋气体导排系统：导气管管材采用聚氯乙烯塑料花管，管径为 300mm，垂直导气管四周设有石笼透气层（铅线网包拢的级配碎石滤料），导气井直径为 1000mm，垂直导气井直接与场底导流层相连，导气井间距和填埋深度、导气管直

径等有关，经测算，导气井间距确定为 20m。每根导气管长 2.5m，随着填埋高度增加不断加高。

## 2.11.2 主要污染防治措施

### 2.11.2.1 废水

项目填埋场废水主要为填埋场渗滤液和填埋场工作人员产生的生活污水。生活污水经三级化粪池处理后进入渗滤液调节池与垃圾渗滤液一并处理。垃圾渗滤液经收集池排入调节池，生活污水经三级化粪池处理后一并进入调节池，经水泵将调节池污水抽至污水处理站处理后，达到《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)表二标准限值要求后排入下坑小溪。处理工艺流程如下图所示。

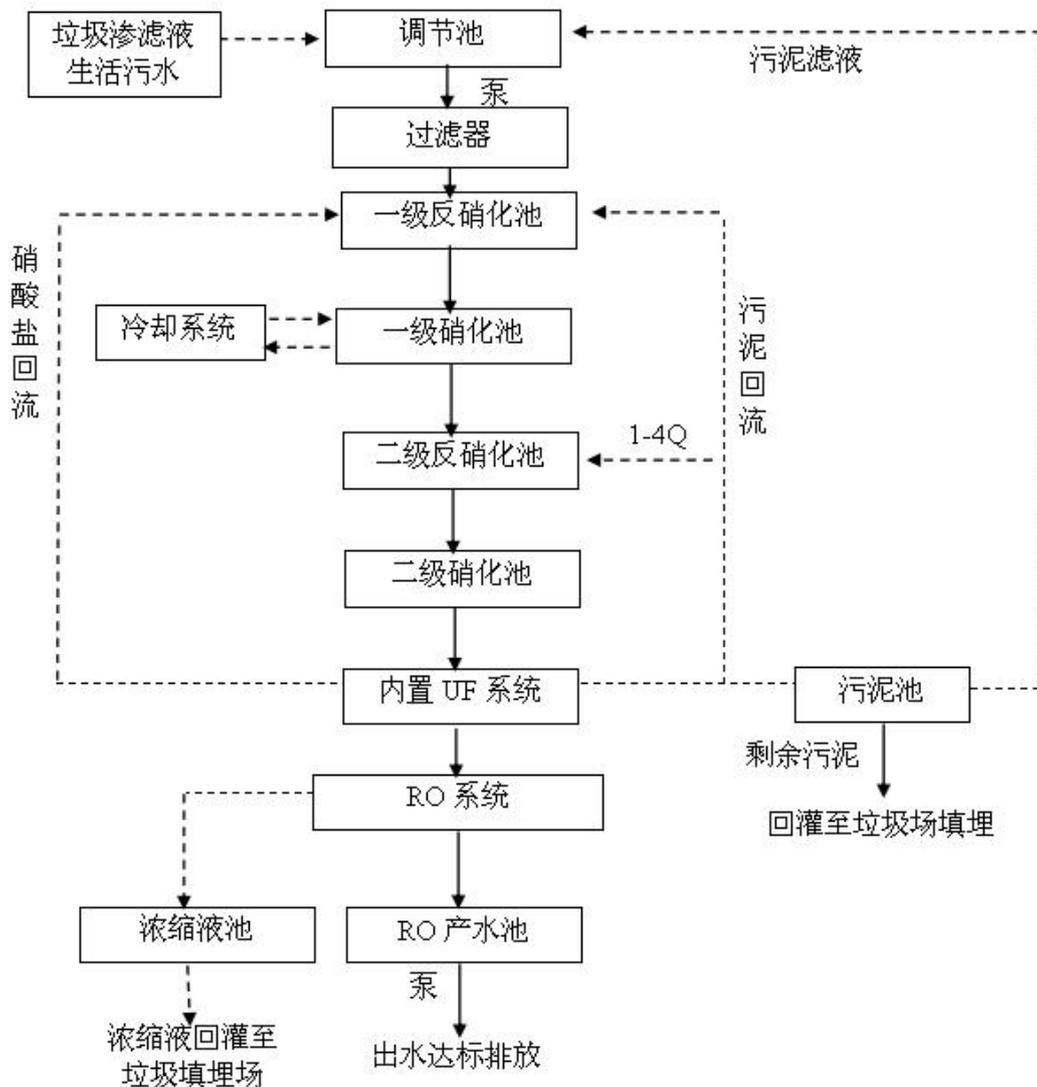


图 2.11.2-1 现有污水处理站处理工艺流程图

### 2.11.2.2 废气

项目现有填埋场已运行多年，设置填埋气体收集导排处理设施和火炬燃烧系统，填埋气体经火炬燃烧处理后排放。现有填埋场在填埋库区东侧设置火炬系统，封场后产生的填埋气接入揭西县保源环境科技有限公司进行发电原料使用。扩容升级三期工程产生的填埋气初步设想使用原火炬燃烧系统进行处理。



图 2.11.2-2 填埋气收集、处理工艺流程图

### 2.11.2.3 固体废物

老虎垌填埋场的固体废物主要包括办公生活垃圾、污水处理站污泥等，填埋场产生的生活垃圾运至本填埋场填埋处理，污泥含水率压缩至小于 60%后运至本填埋场填埋。老虎垌填埋场固体废物汇总见表

表 2.11.2-3 固体废物产生与处置情况

序号	固废名称	年产生量 (t)	最大储存量 (t)	处置措施及去向
1	生活垃圾	1.83	1.83	压滤至含水率低于 60%，入场填埋
2	污水处理站污泥	68.07	68.07	入场填埋

## 2.12 各设施涉及的有毒有害物质清单

参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，有毒有害物质主要可分为六类，分别是 1.列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物；2.列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物；3.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；4.国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物；5.列入优先控制化学品名录内的物质；6. 其他根据国家法律法规有关规定应当纳

入有毒有害物质管理的物质。

本调查企业涉及的有毒有害物质主要为原料，具体如下表所示。其中涉及有害清单情况详见下表。

**表 2.12-1 渗滤液处理厂使用药剂一览表**

序号	名称	储存方式	最大储存量 (t)	储存位置
1	硫酸	储罐	5	仓库
2	盐酸	桶装	1	仓库
3	氢氧化钠	袋装	1	仓库
4	酸、碱清洗剂	桶装	2	仓库
5	工业级葡萄糖	袋装	2	仓库
6	工业级柠檬酸	袋装	2	仓库
7	垃圾中转站专用除臭剂	桶装	2	仓库
8	公用卫生环境专用除臭剂	桶装	2	仓库
9	灭蝇药剂（残杀威）	瓶装、桶装	2.1	仓库

**表 2.12-2 渗滤处理厂药剂理化性质及毒性**

序号	物质名称	危险性识别	
1	硫酸	理化性质	无水硫酸为无色油状液体，10.36° C 时结晶
		毒性	LD50: 2140mg/kg （小鼠经口）
		危险特性	本身不燃，有强烈腐蚀性及吸水性，遇水发生高热而飞溅，与许多物质解除猛烈反应，放出高热，并可引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末及其他可燃物等能猛烈反应，发生爆炸或者火。遇金属即反应放出氢气。
		属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169.2018）附录 B 所列突发环境事件风险物质 及临界量清单	
		属于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941.2018）附录 A 所列突发环境事件风险物质 及临界量清单第三部分有毒液态物质	
		属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218.2018）的危险化学品	
		列入《危险化学品目录（2015 版）》，编号 1302	

2	盐酸	理化性质	一种不同浓度的氯化氢水溶液。透明无色或稍带黄色的强腐蚀性液体，有刺激性气味，可与水和乙醇混溶，熔点-112℃。，沸点-83.7℃,稳定性：不稳定。
		毒理性	无资料
		危险特性	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。即能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氯化物能产生剧毒的氯化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
		属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169.2018)附录 B 所列的重点关注的危险物质及临界量清单	
		不属于《企业突发环境事件风险分级办法》(HJ941.2018)附录 A 所列突发环境事件风险物质及临界量清单	
		属于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218.2018)的危险化学品	
		列入《危险化学品目录(2015 版)》，编号 2507	
3	氢氧化钠	理化性质	无色腐蚀性碱，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)，闪点 176-178℃,熔点 318℃,沸点 1388℃
		毒理性	无资料
		危险特性	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。
		属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169.2018)附录 B 所列的重点关注的危险物质及临界量清单	
		属于《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941.2018)附录 A 所列突发环境事件风险物质及临界量清单第八部分危害水环境物质	
		属于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218.2018)的危险化学品	
列入《危险化学品目录(2015 版)》，编号 1669			
4	灭蝇药剂(残杀威)	理化性质	白色固体，在 20C 谁中溶解度为 1.75g/L,可溶于大部分有机溶剂，熔点 90℃
		毒理性	急性毒性物质类别 3
		危险特性	对水生生物有剧毒并长期危害

	<p>属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169.2018)附录 B 所列的重点关注的危险物质 及临界量清单</p>
	<p>属于《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941.2018)附录 A 所列突发环境事件风险物质 及临界量清单第八部分健康危险急性毒性物质(类别 2,类别 3)</p>
	<p>属于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218.2018)的危险化学品</p>
	<p>不被列入《危险化学品目录(2015 版)》</p>
<p>注：酸、碱清洗剂化学品环境风险与硫酸、盐酸、氢氧化钠一致。</p>	

### 3 自行监测方案

#### 3.1 重点设施及疑似污染区域识别

##### 3.1.1 资料收集

通过资料收集，了解地块所在区域的地理位置、地形地貌、水文地质、气象，潜在污染物种类、分布，涉及生产企业的原辅材料、生产工艺、堆存历史、防渗及环保措施、有无泄漏事故等信息。根据资料收集的情况，已收集到的资料如表 3.1.1-1 所示。

表 3.1.1-1 资料收集清单一览表

资料类别	序号	资料名称	收集情况
基本信息	1.1	企业总平面布置图及面积	已收集
	1.2	重点设施设备分布图	已收集
	1.3	雨污管线分布图	已收集
生产信息	2.1	企业生产工艺流程图	已收集
	2.2	化学品信息	已收集
	2.3	危险化学品厂内运输路线示意图	无
	2.4	涉及化学品的相关生产设施设备防渗漏流失扬散设计和建设信息	无
	2.5	相关管理制度和台账	已收集
环境管理信息	3.1	建设项目环境影响报告书 (表)	已收集
	3.2	竣工环保验收报告	已收集
	3.3	环境影响后评价报告	无
	3.4	清洁生产报告	已收集
	3.5	排污许可证	已收集
	3.6	环境审计报告	无
	3.7	突发环境事件风险评估报告	已收集
	3.8	应急预案	已收集
	3.9	废气\废水的收集\处理及排放，固体废物产生贮存利用和处理处置情况	已收集

### 3.1.2 现场踏勘

现场踏勘以生产区域为主，辅以潜在污染可能影响的周边区域。在现场踏勘过程中，对资料分析识别出的潜在污染点和环境敏感点进行现场确认，直观感受现有建筑物、构筑物的现状，考察地下管线的走向，观察地块内的污染迹象，识别有毒有害物质的使用、处理、储存、处置、储槽，恶臭、化学品味道和刺激性气味腐蚀和异常颜色的痕迹，污水池或其他地表水体、废物堆放地、井，并进行拍摄、照相和现场笔记记录。调查人员于 2023 年 1 月对揭西县老虎垌垃圾填埋场进行了现场踏勘，各重点区域照片见下图。





图 3.1.2-1 重点区域照片

### 3.1.3 重点设施及疑似污染区域的识别分析

根据相关技术要求，对调查过程和结果进行分析、总结和评价。根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的设施及区域，作为重点设施及区域。具有土壤或地下水污染隐患的设施或区域包括但不限于：

- 1) 涉及有毒有害物质的生产设施或生产区域；
- 2) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区域；
- 3) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区域；
- 4) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- 5) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区域。

综上，识别出揭西县老虎垌垃圾填埋场重点设施及疑似污染区域如下：

由表 3.1.3-1 可知，渗滤液池（一）、渗滤液池（二）以及废水处理区等疑

似污染区的疑似污染程度较高，将其确定为布点区域。

表 3.1.3-1 疑似污染地块布点区域筛选表

布点位置	疑似污染区域		渗滤液池		废水处理区
	填埋区 (一)	填埋区 (二)	渗滤液池 (一)	渗滤液池 (二)	
已知可能存在污染区域	√	√	√	√	√
事故泄露点	--	--	--	--	--
事故发生点	--	--	--	--	--
地面裂缝	--	--	√	--	√
桩柱基础边缝	--	--	--	--	--
生产装置腐蚀痕迹处	--	--	--	--	--
有毒有害物质装卸点	√	√	√	√	√
运输过程中可能发生跑冒滴漏的位置	√	√	√	√	√
排水管线出口四周	√	√	√	√	√
堆放区洼地	√	√	--	--	--
地面未硬化区域	--	--	--	--	--
堆放区硬化地面裂缝位置	--	--	--	--	--
土壤颜色异常点	--	--	--	--	--
其他异常情况（植被生长异常等）	--	--	--	--	--
现场快速检测辅助判断异常点	--	--	--	--	--

### 特征污染物识别

该填埋场填埋的主要为生活垃圾。参考《揭西县老虎垌垃圾填埋场》环境影响报告书中关于揭西县城市生活垃圾成分分析，生活垃圾主要为有机垃圾、无机垃圾和可回收利用物质。

#### a. 渗滤液成分分析

文献 1: 广州垃圾填埋场周围水体中 PAHs 和 PAEs 的污染特征 (《广州大学学报 (自然科学版)》2016 年 04 期)

垃圾中金属会产生重金属进入渗滤液, 有机物譬如纸张, 塑料在分解过程中会产生 PAHs 和 PAES 类污染物。

PAHs 选取浓度最高的 BaP (苯并 (a) 芘) 作为特征污染代表, PAEs 选取浓度最高的邻苯二甲酸二丁酯 (Dibutyl phthalate, DBP) 作为特征污染代表。

第 4 期 陈迪云等: 广州垃圾填埋场周围水体中 PAHs 和 PAEs 的污染特征 69

$\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$  ( $2^\#$ ), 该浓度水平是国际饮用水标准 ( $200 \text{ ng} \cdot \text{L}^{-1}$ ) 的 2 000 多倍, 如果对其不妥善处理, 垃圾渗滤液将成为 POPs 严重的污染源。

表 2 垃圾渗滤液中多环芳烃的浓度

Table 2 The concentration of PAHs in leachates

$\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$

编号	Nap	Ace	Acy	Flu	Phe	Ant	Fla	Pyr	BaA	Chr	BbF	BkF	BaP	InP	DBA	BgP	$\Sigma$ PAHs
1	10.40	26.30	33.10	30.40	17.50	23.50	7.01	7.80	1.81	2.51	16.70	16.80	177.00	16.00	18.10	14.50	419
2	8.81	26.50	32.80	30.10	16.20	22.40	6.91	7.61	1.70	1.60	16.80	16.90	177.00	13.50	19.90	17.60	416

表 3 垃圾渗滤液中邻苯二甲酸酯的浓度

Table 3 The concentration of PAEs in leachates

$\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$

样品编号	DMP	DEP	DBP	DEHP	DNOP	$\Sigma$ PAEs
1	14.70	20.70	108.00	6.41	0.40	149
2	42.90	45.30	106.00	24.10	1.71	220

参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中污染物监测指标, 为汞、镉、铬、六价铬、砷、铅。故把汞、镉、铬、六价铬、砷、铅作为特征污染物。

# 中华人民共和国国家标准

GB 16889-2008

代替 GB 16889-1997

## 生活垃圾填埋场污染控制标准

Standard for Pollution Control on the Landfill Site of Municipal Solid  
Waste

表3 污染物浓度测定方法标准

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
1	色度（稀释倍数）	水质 色度的测定	GB 11903-1989
2	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	GB 11914-1989
3	生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法	GB 7488-1987
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989
5	总氮	水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱法	HJ/T 199-2005
6	氨氮	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法	HJ/T 195-2005
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989
8	粪大肠菌群数	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法（试行）	HJ/T 347-2007
9	总汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	GB 7468-1987
		水质 总汞的测定 高锰酸钾-过硫酸钾消解法 双硫脲分光光度法	GB 7469-1987
		水质 汞的测定 冷原子荧光法（试行）	HJ/T 341-2007
10	总镉	水质 镉的测定 双硫脲分光光度法	GB 7471-1987
11	总铬	水质 总铬的测定	GB 7466-1987
12	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987
13	总砷	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB 7485-1987
14	总铅	水质 铅的测定 双硫脲分光光度法	GB 7470-1987

## 3.1.4 疑似监测单元识别结果

表 3.1.4-1 疑似监测单元识别依据

监测单元类别	疑似污染区域	识别依据	特征污染物
一类(A)	填埋区（一）	涉及生活垃圾和办公垃圾的堆放，渗滤液产生量 300 吨每天，日垃圾填埋量 450 万吨，填埋历史长，当填埋区防渗层在垃圾运输、施工和运行过程中，容易受机械损伤，出现真空和裂缝，会产生渗滤液渗漏，随雨水一起下渗，污染土壤及地下水，该区渗滤液导排管线较多，滴漏风险较高，优先考虑布点。	六价铬、镉、铅、汞、总铬、砷、镍、铜、多环芳烃、邻苯二甲酸二丁酯、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
一类(B)	填埋区（二）	该历史垃圾填埋区是 2020 年建设，主要使用不长时间，目前处于正在填埋状态，地表有硬化，有地下设施及防止设施，相对于其他区域污染较低，可不作为优先布点区域。	六价铬、镉、铅、汞、总铬、砷、镍、铜、多环芳烃、邻苯二甲酸二丁酯、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
一类(C)	渗滤液池（一）	该区域主要收集垃圾渗滤液，垃圾渗滤液中含有很多有毒有害物质，处理系统和输送管道等可能发生渗漏导致污染物进入土壤，且区域外部存在地面裂缝。故考虑将其作为布点区域。	六价铬、镉、铅、汞、总铬、砷、镍、铜、苯并[a]芘、邻苯二甲酸二丁酯、石油烃

			(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
一类(D)	渗滤液池(二)	该区域主要收集垃圾渗滤液，垃圾渗滤液中含有很多有毒有害物质，处理系统和输送管道等可能发生渗漏导致污染物进入土壤，且区域外部存在地面裂缝。 故考虑将其作为布点区域。	六价铬、镉、铅、汞、 总铬、砷、镍、铜、 多环芳烃、邻苯二甲 酸二丁酯、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
一类(E)	废水处理区	废水处理区位于填埋区和渗滤液收集池下游，区域有水泥硬化，用于处理厂区废水，区域内有生化池等环保设施，其中生化池为地上池，距地面有3m高，污水排放口就在生化池的西侧位置，污水流向是从地块上游即西侧向下游即东侧流动，废水泄漏和上游渗滤液下渗可能会对本区域的土壤和地下水产生污染，所以该区域土壤和地下水受污染的风险较高，故作为布点区域，进行布点采样。	六价铬、镉、铅、汞、 总铬、砷、镍、铜、 多环芳烃、邻苯二甲 酸二丁酯、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
二类(F)	火炬区	该区域主要为利用垃圾填埋区产生的沼气进行燃烧发电。	多环芳烃

## 3.2 监测布点与采样

### 3.2.1 监测点位布设及原因分析

#### 3.2.1.1 场地内监测点位选取

本次点位布设原则依照《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（有效期至2027年1月9日）》的要求，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）开展本次土壤和地下水自行监测。

(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。

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6400m<sup>2</sup>。

**表 3.2.1-1 重点监测单元分类表**

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《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》规定，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；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。

下游50m范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的

单元可不布设深层土壤监测点。

根据现场踏勘情况,该地块面积 94500m<sup>2</sup>。本地块内共确定了 6 个监测单元,基于不影响企业正常生产,不造成安全隐患二次污染的原则,与企业管理人员进行详细沟通协商后,布设 7 个土壤采样点和 6 个地下水点。

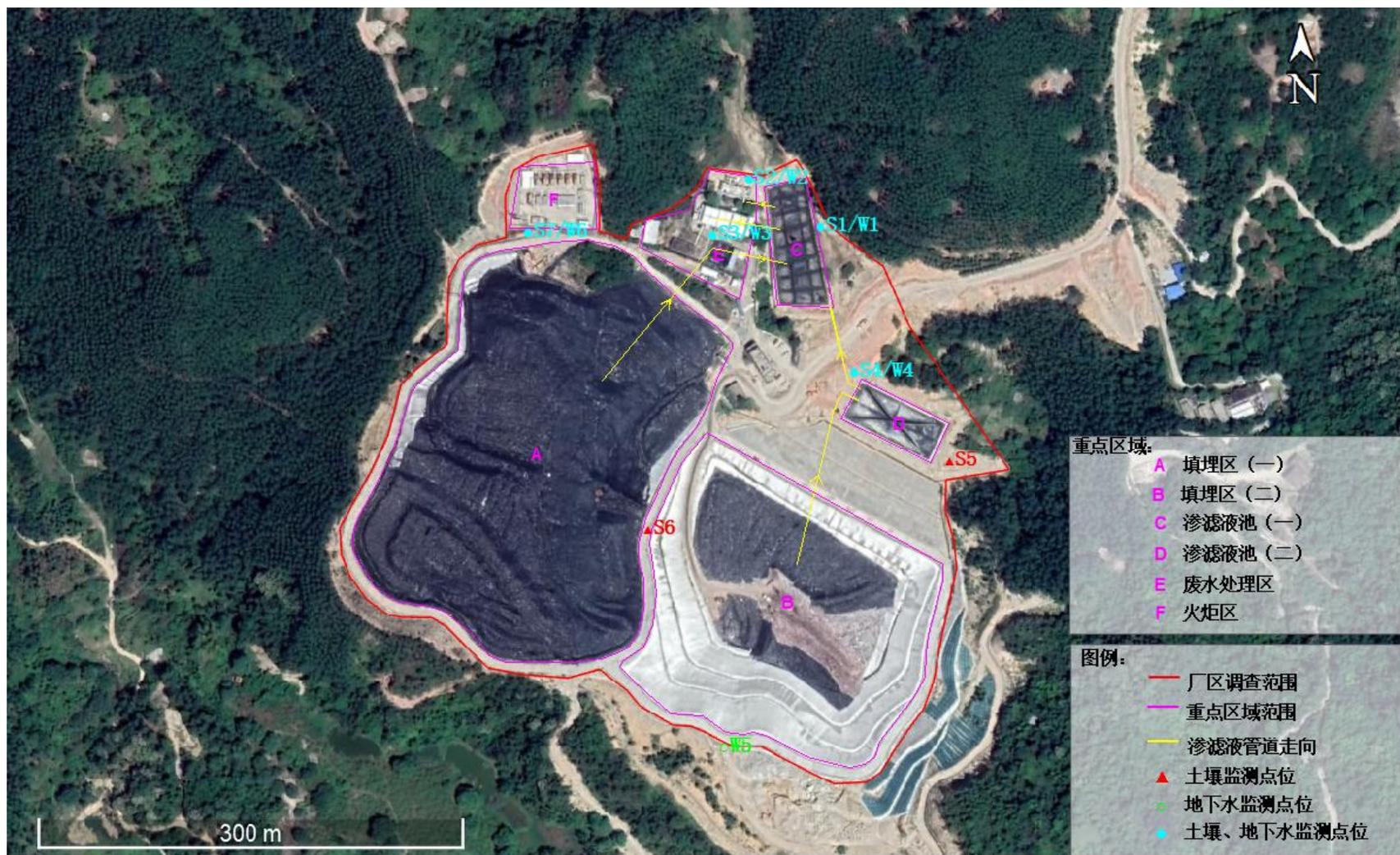


图 3.2.1-1 监测点位布设图 (现状航拍图、重点监测单元)

表 3.2.1-2 采样点布设点位信息表

重点区域	点位编号	布点位置	布点位置确定理由	是否为地下水采点	土壤钻探深度(m)	备注
(C)	S1/W1	渗滤液收集池坑旁	位于渗滤液收集池下游一侧，排查是否存在泄漏风险。	是	5	--
(E)	S2/W2	废水处理区域硝化池下游旁	靠近废水处理区硝化池，更易捕捉污染物，且在下游位置。经过相关人员确认后避开地下管线等设施。	是	5	--
(E)	S3/W3	废水处理区域中部	位于废水处理区内中部区域，靠近渗滤液输送管道一侧，更易捕捉污染物。。	是	5	--
(D)	S4/W4	渗滤液池（二）东侧	该点位位于渗滤液调节池（二）西北侧一旁，处于地下水流向下游，且相对靠近渗滤液输送管道，更易捕捉污染物。	是	5	--
(D)	S5	渗滤液池（二）西侧	该点位位于渗滤液调节池（二）西西侧一旁，处于地下水流向下游，更易捕捉污染物。	否	5	--
(A、B)	S6	填埋区中部	位于填埋区（一、二）之间，排查是否存在泄漏风险。	否	5	--

(B)	W5	填埋区(二)南侧	位于填埋区(二), 填埋区该区域周边土壤尚未进行水泥硬化, 同时处于填埋区上游位置, 因在此布设地下水监测点。	是	--	--
(A、F)	S7/W6	填埋区(一)与火炬区之间	位于填埋区(一)与火炬区之间, 主要排查是否存在泄漏风险。	是	15	(15m 无地下水)

备注: 依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)的要求, 原则上可利用符合疑似污染地块调查布点和采样技术要求的现有监测井作为地下水采样点。如若点位附近5米内存在水点可选择利用现有监测井。

对于上述选定的采样点位，布点单位依据相关规定进行了现场确认，并与采样单位和地块单位进行了三方确认与签字，对现场确定的采样点位置用油漆和木桩进行了标识。各采样点位的详细信息情况详见表 3.2.1-3，各采样点的现场位置及标识情况见图 3.2.1-3。

表 3.2.1-3 土壤采样点初步布设点位

点位类型	编号	布点位置	经度 E	纬度 N
土壤、地下水	S1/W1	渗滤液收集池坑旁	115°51'41.15"	23°23'48.77"
土壤、地下水	S2/W2	废水处理区域硝化池下游旁	115°51'39.29"	23°23'49.43"
土壤、地下水	S3/W3	废水处理区域中部	115°51'38.53"	23°23'48.25"
土壤、地下水	S4/W4	渗滤液池（二）东侧	115°51'42.19"	23°23'45.03"
土壤	S5	渗滤液池（二）西侧	115°51'44.18"	23°23'43.01"
土壤	S6	填埋区中部	115°51'36.85"	23°23'41.63"
地下水	W5	填埋区（二）南侧	115°51'38.80"	23°23'36.33"
土壤、地下水	S7/W6	填埋区（一）与火炬区之间	115°51'34.25"	23°23'48.31"





S1/W1 (南)

S1/W1 (西)



S2/W2 (北)

S2/W2 (东)



S2/W2 (南)

S2/W2 (西)



S3/W3 (北)

S3/W3 (东)



S3/W3 (南)

S3/W3 (西)



S4/W4 (北)

S4/W4 (东)



S4/W4 (南)

S4/W4 (西)



S5 (北)

S5 (东)



S5 (南)

S5 (西)

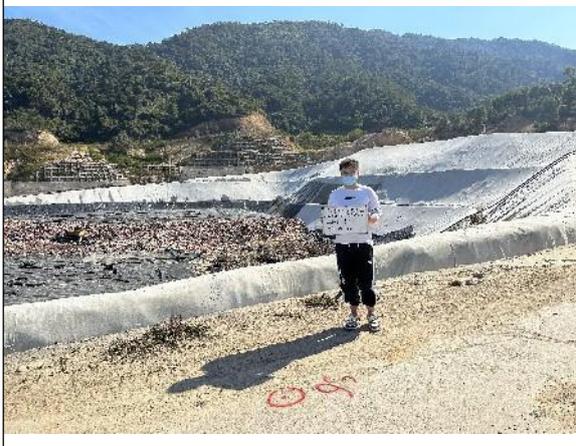
	
S6 (北)	S6 (东)
	
S6 (南)	S6 (西)
	
W5 (北)	W5 (东)



图 3.2.1-3 现场位置及标识图

### 3.2.1.2 对照点位选取

#### (1) 地下水对照点选取原则

为了解地下水体未受人为影响条件下的水质状况，需在研究区域的非污染地段设置地下水背景值监测井（对照井）。根据区域水文地质单元状况和地下水主要补给来源，在污染区外围地下水水流上方垂直水流方向，设置一个或数个背景值监测井。背景值监测井应尽量远离城市居民区、工业区、农药化肥施放区、农灌区及交通要道。

本次地下水对照点位选取位于地块北侧方向，点位为 DW1，点位共计数量为 1 个。



图 3.2.1-4 对照点位布设图

### 3.3 监测因子

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求，原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目、地下水监测井的监测指标至少应包括《地下水质量标准》（GB/T 14848）表 1 中感官性状及一般化学指标和毒理学指标共 35 项常规指标（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）。

根据现场踏勘以及对所搜集资料的分析，识别出该地块存在的特征污染因子包括：六价铬、镉、铅、汞、总铬、砷、镍、铜、多环芳烃、邻苯二甲酸酯类、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

#### 3.3.1 土壤分析项目选取

根据最新的要求《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中涉及到的前 45 项为必测项目，其余各项根据选测项目进行测试。本项目土壤测试项目共 63 项，具体详细因子见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 土壤检测指标确定表

类别	污染物项目（土壤）
重金属（7项）	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
挥发性有机物（VOCs）（27项）	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
半挥发性有机物（SVOCs）（11项）	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒎、苯丙[a]芘、苯丙[β]荧蒎、苯丙[k]荧蒎、蒽、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
45项外项目（18项）	pH值、水分、总铬、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、邻苯二甲酸丁基苜基酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯、萘烯、萘、芴、菲、蒎、荧蒎、芘、茚并[g,h,i]芘

### 3.3.2 地下水分析项目选取

依据最新的要求《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中感官性状及一般化学指标和毒理学指标共 35 项常规指标为必测项目，项目所属行业涉及 HJ 164 附录 F 中环境卫生管理（生活垃圾处置），对应行业的特征项目（仅限地下水监测）：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氟化物、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铍、钡、镍、总铬、硒、总大肠菌群、菌落总数。

因此，本项目地下水测试项目共 64 项，具体详细因子见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 地下水检测指标确定表

类别	污染物项目（地下水）
感官性状及一般化学指标（20项）	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计)、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠
毒理学指标（15项）	亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
其他污染物（29项）	铍、钡、镍、总铬、总大肠菌群、菌落总数、邻苯二甲酸丁基苄基酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[β]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒎烯、蒎、芴、菲、蒹、荧蒽、芘、茚并[g,h,i]花。

## 4 现场采样和实验室分析

### 4.1 土孔钻探与土壤采样

#### 4.1.1 点位钻探

参照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》中相关土孔钻探技术要求开展钻探工作，土孔钻探前探查采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，联系厂区安全负责人确认可施工的区域。施工过程中根据实际地层分布情况进行适当调整钻探位置和深度。

本次钻探设备拟采用 150 型钻机，孔径 110mm。采用无浆液钻进，全程套管跟进，每次钻进深度为 50cm，岩芯平均采取率不小于 70%。密切观察采出岩芯情况，若发现揭露隔水层，立即停止钻探，将钻孔底部至隔水层投入足量止材料进行封堵、压实，再完成建井。

钻探结束后进行封孔，从孔底至地面下 50cm 全部用直径为 20~40mm 的优质无污染的膨润土封堵，从膨润土封层向上至地面，注入混凝土浆进行封固封孔结。

不同样品采集之间对钻头钻杆进行清洗，若无明显污染特征，用毛刷清楚泥土后再用清水清洗，若有明显污染特征如有油污、染色、刺激气味等，使用洗涤剂或去污粉配合清水反复清洗。清洗废水集中收集处置。

本地块地下水井使用场区原有地下水井，不再进行建井。根据布点技术规定，土壤点位钻孔深度的设定应满足以下原则：

土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位。若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m。

#### 4.1.2 土样样品采集

##### (1) 入场作业说明

本次土壤污染状况调查采样工作在 2023 年 02 月 17 日~02 月 18 日完成，本次土壤采样单位为广东安纳检测技术有限公司，钻探单位为广东绿棕环保工程有限公司。主要根据项目需求与结合初步污染识别进行现场钻孔和采集土样，共采集 7 个土壤调查点位和 5 个地下水调查点位、1 个场外地下水对照点，共采集

21 个土壤样品（不含现场平行）、6 个地下水样品（不含现场平行）。具体检测指标见章节 3.3。

## (2) 现场钻探

本项目土壤钻探采用锤击钻探法，按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，钻探技术要求参照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）和《岩土工程勘察规范》中的相关要求，本次调查采用 100 型钻机并利用冲击模式进行钻探，钻头孔径 110mm。

每台钻机配备钻头及取土器各 2 个，并配有取砂器一个。在钻探过程中，如果遇见污染严重的土壤（气味重、颜色深等物质），则立即更换钻头或取土器，然后将卸下的钻头或取土器拿去清洗干净，以备后用。取土器及套管接口用钢刷清洁，不添加机油润滑。

土壤采样孔的岩心编录时记录的内容包括土壤的气味、污染痕迹、采样深度、现场快速筛查读数等。详细的钻孔记录见附件的土壤钻孔记录。

在进行第一个土壤取样孔的钻井工作之前，以及在钻取两个土壤取样孔之间，所有的取样及钻井设备都进行了仔细的清洗以防止交叉污染。

## (3) 土壤样品采集

土壤采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》的要求实施：

用于检测挥发性有机物指标的土壤样品，先使用木铲刮去表层约 2 cm 厚土壤，以排除因取样管接触或空气暴露造成的表层土壤挥发性有机物流失，迅速使用非扰动采样器（或一次性采样器）进行取样，每个样品取样量不少于 5 g，不允许对样品进行匀质化处理，不得采集混合样，每采完一个样品随时更换一次性挥发性有机物专用取样器；

用于检测干物质、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，用木铲剔除约 1cm ~ 2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。按照不同指标的采样要求用采样铲将土壤转移至自封袋和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。土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。各检测指标具体保存要求如表 4.5.4-1 所示。

所有样品采集后，立即放到装有冰冻蓝冰的低温保温箱中，保证保温箱内样品的温度  $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ ，采样结束后及时送回实验室。然后分批次将  $0\sim 4^{\circ}\text{C}$  保温箱中的样品转移到实验室冷藏冰箱中保存。

本次调查的土壤采样过程如图 4.1.2-1，各点位钻孔岩芯图如图 4.1.2-2，采样结果总结如表 4.1.2-1。



图 4.1.2-1 现场钻探与土壤采样

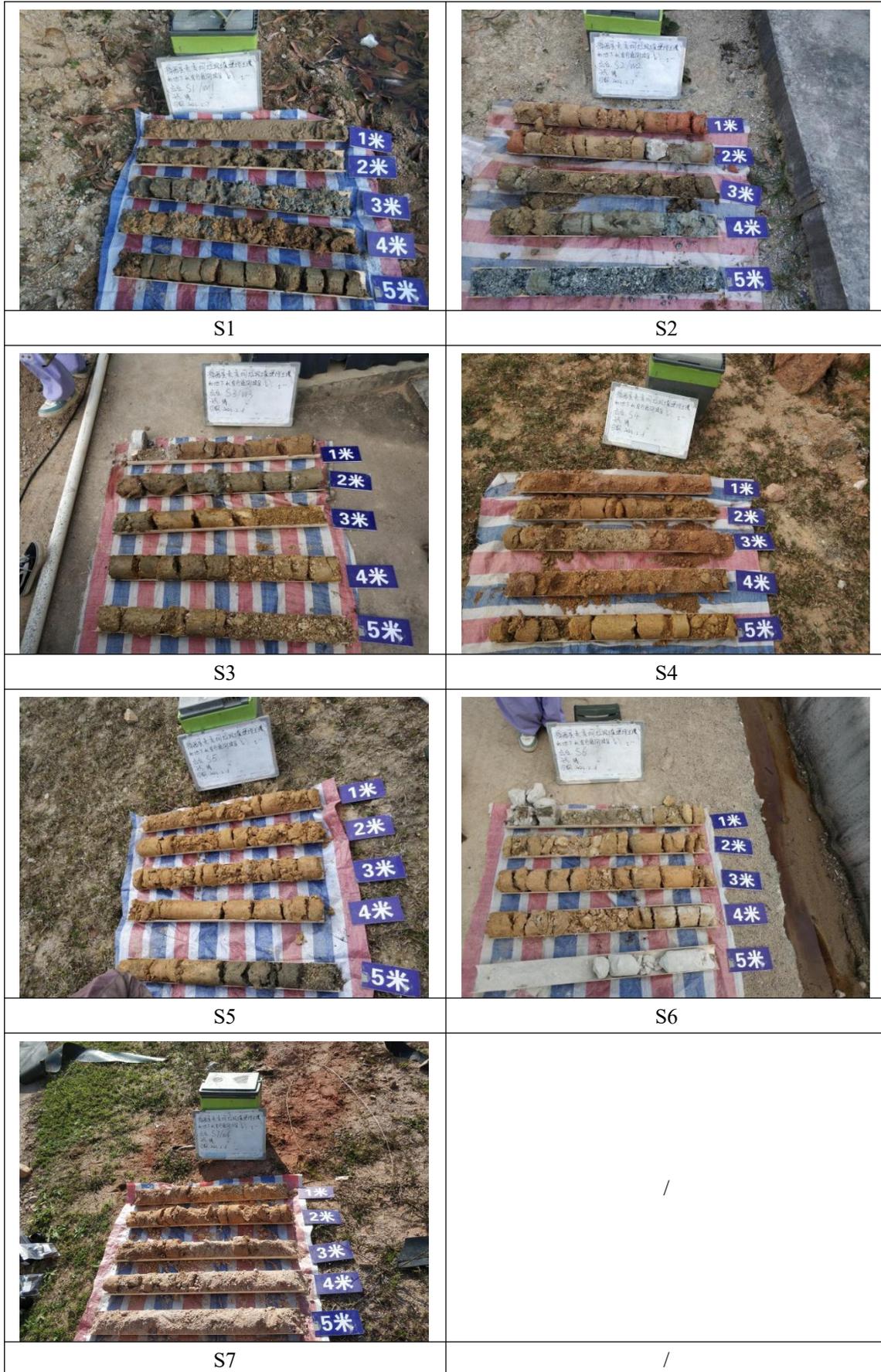


图 4.1.2-2 土壤样品钻孔岩芯图

表 4.1.2-1 土壤样品采集深度及依据

点位	钻探深度 (m)	样品数	样品分 层	硬化层以下采样深度 (m)		土层质地	采样依据	检测项目	钻孔岩芯采样位置图
				VOCs 样品	其他项目样品				
S1	5.0	3	S1-1	0.2	0-0.5	砂壤土	表层采样	基本 45 项、pH 值、 水分、总铬、石油 烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、邻苯 二甲酸酯类 6 项、 多环芳烃 8 项	
			S1-2	1.8	1.8-2.3	砂壤土	深层采样		
			S1-3	4.2	4.1-4.6	砂壤土	深层采样		
S2	5.0	3	S2-1	0.2	0-0.5	砂土	表层采样	基本 45 项、pH 值、 水分、总铬、石油 烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、邻苯 二甲酸酯类 6 项、 多环芳烃 8 项	
			S2-2	2.2	2.0-2.5	砂土	深层采样		
			S2-3	3.8	3.5-4.2	砂壤土	深层采样		

点位	钻探深度 (m)	样品数	样品分 层	硬化层以下采样深度 (m)		土层质地	采样依据	检测项目	钻孔岩芯采样位置图
				VOCs 样品	其他项目样品				
S3	5.0	3	S3-1	0.2	0-0.5	砂壤土	表层采样	基本 45 项、pH 值、 水分、总铬、石油 烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、邻苯 二甲酸酯类 6 项、 多环芳烃 8 项	
			S3-2	1.8	1.5-2.0	砂壤土	深层采样		
			S3-3	3.8	3.8-4.3	砂壤土	深层采样		
S4	5.0	3	S4-1	0.2	0-0.5	砂土	表层采样	基本 45 项、pH 值、 水分、总铬、石油 烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、邻苯 二甲酸酯类 6 项、 多环芳烃 8 项	
			S4-2	2.2	2.0-2.7	砂壤土	深层采样		
			S4-3	4.3	4.3-4.8	砂壤土	深层采样		

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

点位	钻探深度 (m)	样品数	样品分 层	硬化层以下采样深度 (m)		土层质地	采样依据	检测项目	钻孔岩芯采样位置图
				VOCs 样品	其他项目样品				
S5	5.0	3	S5-1	0.2	0-0.5	砂壤土	表层采样	基本 45 项、pH 值、 水分、总铬、石油 烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、邻苯 二甲酸酯类 6 项、 多环芳烃 8 项	
			S5-2	2.2	2.0-2.5	砂壤土	深层采样		
			S5-3	4.8	4.5-5.0	砂壤土	深层采样		
S6	5.0	3	S6-1	0.2	0-0.5	砂壤土	表层采样	基本 45 项、pH 值、 水分、总铬、石油 烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、邻苯 二甲酸酯类 6 项、 多环芳烃 8 项	
			S6-2	1.8	1.5-2.0	砂壤土	深层采样		
			S6-3	3.8	3.5-4.0	砂壤土	深层采样		

点位	钻探深度 (m)	样品数	样品分 层	硬化层以下采样深度 (m)		土层质地	采样依据	检测项目	钻孔岩芯采样位置图
				VOCs 样品	其他项目样品				
S7	5.0	3	S7-1	0.2	0-0.5	砂土	表层采样	基本 45 项、pH 值、 水分、总铬、石油 烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、邻苯 二甲酸酯类 6 项、 多环芳烃 8 项	
			S7-2	1.8	1.8-2.3	砂土	深层采样		
			S7-3	4.2	4.0-4.7	砂土	深层采样		

注：所有点位采样深度均已扣除地面硬化层。

## 4.2 监测井安装与地下水采样

### 4.2.1 监测井安装

地下水监测井设立的具体步骤如下：①定位，表面清理；②钻杆安装并钻进，钻进过程中适时清理并收集溢出土壤，并适时连接新钻杆，直至达到预期深度；③装入筛管；④提升并卸下钻杆，逐渐倒入石英砂作为监测井的滤层，砂滤层填充至地下水埋深位置；⑤倒入膨润土，并填实防止地表水渗入；⑥制作井保护；⑦做好井标记。

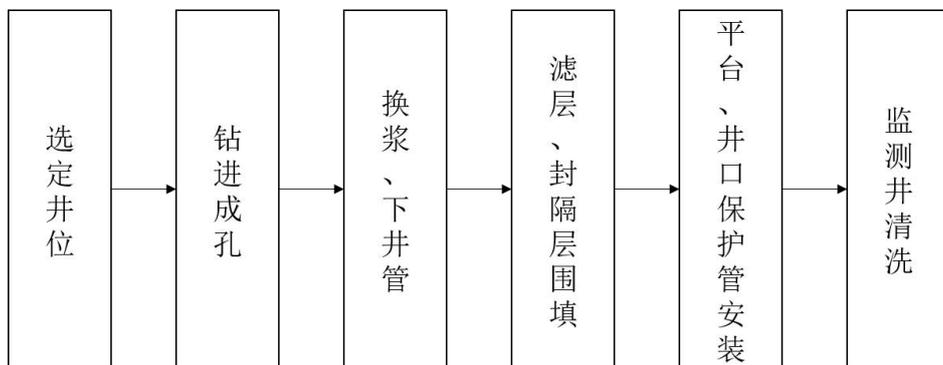


图 4.2.1-1 监测井施工程序

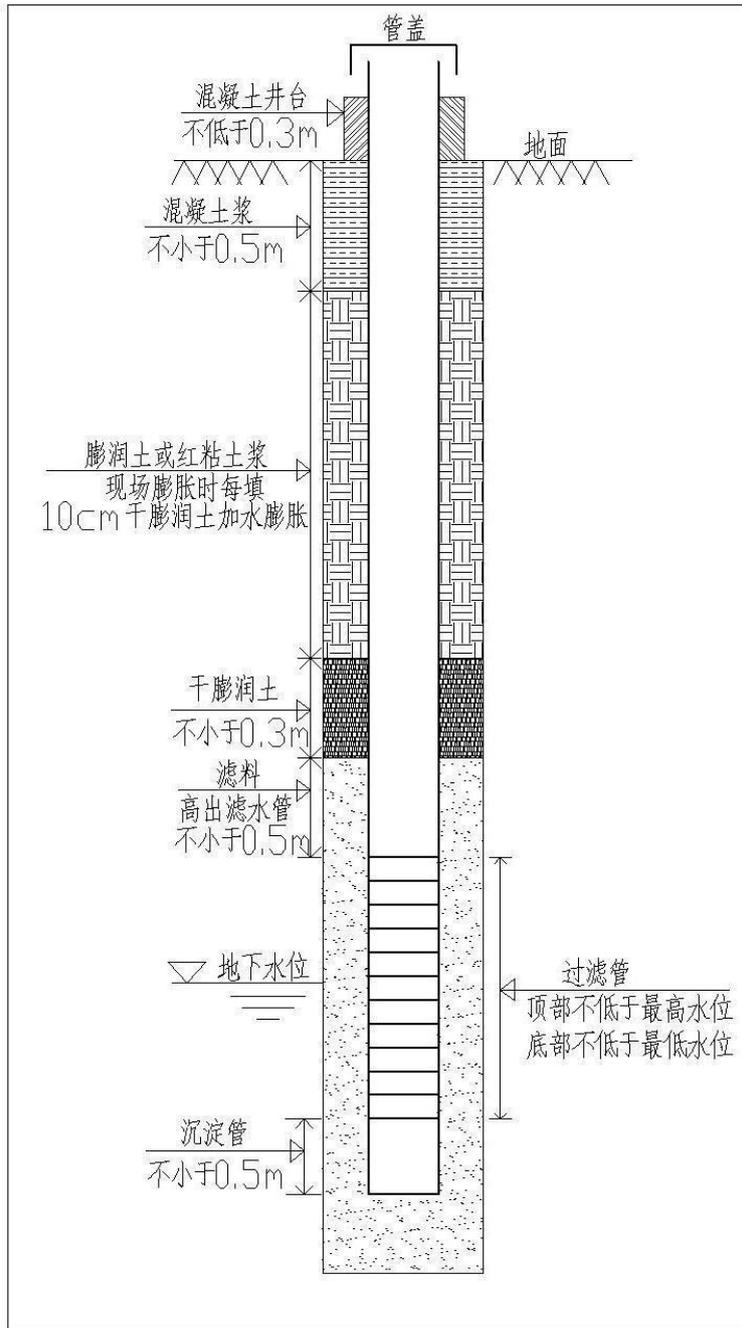


图 4.2.1-2 地下水采样井结构示意图

地下水监测井采用内径 56mm 的高密度聚氯乙烯管作为监测井的井管，滤管段采用 0.5mm 宽切口的预制割缝管，井管段间采用 PVC 套管连接。井管采用钻机吊的方式缓慢下降，固定后使井管与钻孔同心。井管包括一个长 0.5m 以上封底的无缝管，其上为约 3.0~4.0m 开缝的筛管，筛管上沿位于初见水位以上 0.5~1.0m，筛管以上为一段无缝管。PVC 管外壁和钻孔内壁之间的空间用干净、级配良好的石英砂进行充填，充填至高于滤水管段顶部，其上再填入膨润土阻隔

层，最后用混入膨润土的水泥回填至地面。

监测井设立后，24 小时内进行建井后洗井，本次调查采用贝勒管进行洗井，先将井内钻探过程中产生的泥浆、污水等抽出，经静置后待监测井周围的地下水重新渗入井内，再抽取井内水量约 3 倍体积的水并倾倒，确保监测井周围的地下水基本不受钻探施工的影响后，结束洗井。

#### 4.2.2 地下水样品采集

水样采集和保管参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）等的相关规定。

##### 4.2.2.1 地下水采样前洗井

采样前对水样样品的采集设备进行了清洗，对地下水位进行了测量，确保水位下降小于 10cm。洗井前对 pH 值计、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，校正结果详见附件十一样品采集原始记录表的地下水建井洗井记录表部分。同时洗井过程中读取并记录 pH 值、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位及浊度变化值，连续三次记录结果达到以下要求时结束洗井。

- a) pH 值 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) 浊度变化范围在 $\pm 10\%$ 以内。

经过上述洗井步骤后，现场测定水质。洗井过程记录如表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 地下水采样前洗井记录

监测井编号	洗井时间 (2023年02月20日)	水面距井口高度 (m)	温度 (°C)	pH 值 (无量纲)	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	颜色	气味
W1	11:05	0.10	23.6	7.75	467	2.67	-100.5	48	无色	无明显异味
	12:19	2.65	23.2	7.70	430	2.62	-91.3	298	浅黄色	无明显异味
	12:24	2.60	23.1	7.70	427	2.63	-89.5	292	浅黄色	无明显异味
	12:28	2.56	23.1	7.69	433	2.62	-92.0	285	浅黄色	无明显异味
W2	13:52	1.95	23.5	6.40	1071	1.68	-74.5	50	无色	无明显异味
	15:11	4.41	23.1	6.46	1008	1.62	-60.9	341	浅灰色	无明显异味
	15:15	4.35	23.1	6.46	997	1.62	-62.0	336	浅灰色	无明显异味
	15:20	4.30	23.0	6.47	1004	1.61	-61.4	330	浅灰色	无明显异味

## 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

监测井编号	洗井时间 (2023年02月20日)	水面距井口高度 (m)	温度 (°C)	pH 值 (无量纲)	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	颜色	气味
W3	15:32	0.96	24.3	6.88	458	1.62	-127.5	42	无色	微弱气味
	17:12	3.40	23.9	6.93	424	1.58	-105.4	351	浅黄色	微弱气味
	17:17	3.35	23.8	6.93	428	1.57	-103.8	345	浅黄色	微弱气味
	17:21	3.30	23.8	6.94	421	1.57	-106.2	340	浅黄色	微弱气味
W4	7:55	8.73	23.4	7.08	124.2	1.38	+130.2	31	无色	无明显异味
	10:41	12.14	23.1	7.11	110.7	1.34	+119.4	117	浅黄色	无明显异味
	10:46	12.07	23.0	7.10	108.4	1.34	+120.3	112	浅黄色	无明显异味
	10:51	12.00	23.0	7.10	107.2	1.33	+118.7	108	浅黄色	无明显异味

监测井编号	洗井时间 (2023年02月21日)	水面距井口高度 (m)	温度 (°C)	pH 值 (无量纲)	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	颜色	气味
W5	08:06	8.94	21.8	6.87	342	1.34	+202.4	23	无色	无明显异味
	11:37	17.04	21.5	6.92	310	1.29	+174.8	211	浅黄色	无明显异味
	11:41	16.97	21.5	6.91	305	1.28	+171.5	204	浅黄色	无明显异味
	11:46	16.92	21.6	6.92	312	1.28	+173.1	198	浅黄色	无明显异味

#### 4.2.2.2 地下水样品采集记录

地下水样品采集采用瞬时采样法，使用一次性贝勒管对地下水样品进行采集。采样时做到一井一管、一井一根提水用的尼龙绳，避免交叉污染。在洗井两小时后，待监测井的水位恢复稳定，使用贝勒管进行采样，采样时尽量不扰动水体。采样后在样品瓶上记录编号、检测项目等采样信息，并做好现场记录。各检测指标的采样情况如下：

1) 用于测定硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物、氨氮、亚硝酸盐氮、金属的水样可用聚乙烯塑料瓶盛装；

2) 用于测定浊度、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、阴离子表面活性剂、氰化物的水样可用 500mL 玻璃瓶盛装；

3) 用于测定碘化物、硫化物的水样可用 500mL 棕色玻璃瓶盛装；

4) 用于测定挥发酚、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、半挥发性有机物的水样可用 1L 棕色玻璃瓶盛装；

5) 用于测定挥发性有机物的水样可用专用的 40ml 棕色玻璃瓶盛装。

所有样品采集后，立即放到装有蓝冰的低温保温箱中，保证保温箱内样品的温度为 0~4℃，采样结束后及时送回实验室。

本次地下水采样过程如图 4.2.2-1，现场采样样品如图 4.2.2-2。

	
<p>测量地下水埋深</p>	<p>采样前洗井</p>
	
<p>现场检测水质</p>	<p>地下水样品采集</p>
	<p>/</p>
<p>样品数量</p>	<p>/</p>

图 4.2.2-1 地下水样品采样过程



图 4.2.2-2 地下水样品照片

## 4.3 样品保存与流转

### 4.3.1 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定，地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

样品保存包括现场暂存、流转保存和样品库暂存三个主要环节，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。

(4) 样品暂存库暂存。检测实验室按照国家规定长期留样的技术要求将样品粗磨、包装后，将未用于检测的样品送回广州市内的土壤样品暂存库封存，样品暂存库应配备专门的样品管理员对暂存样品负责。

### 4.3.2 样品流转

样品流转包括装运前核对、样品运输和样品接受等三个环节，具体要求如下：

#### 4.3.2.1 转运前核对

由采样小组中样品管理员和质量管理员负责样品装运前的核对，要求逐件与采样记录单进行核对，按照样品保存检查记录单要求进行样品保存质量检查，核对检查无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，由质量管理员向采样小组组长进行书面报告，与采样报告一并留档。样品装运前，填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱。

#### 4.3.2.2 样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达。

样品应在保存时限内尽快运送至流转实验室流转并尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。

应设置运输空白样作为样品运输过程的质控样品。运输空白样是用于检测运输过程是否存在试剂污染，其实质为不含样品的试剂水。每一段运输过程应至少设置一个运输空白样。

#### 4.3.3 样品接收

实验室的样品接收人员拿到样品箱后，立即进行如下检查：检查样品箱是否出现破损；检查样品运输单是否随箱送达；按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶是否破损、样品标签是否可以清晰辨识。若出现问题，由样品接收人员在样品运送单中“特别说明”条款中进行说明。

上述工作完成后，样品接收人员在样品运送单上签字确认，并将样品运送单原件作为样品检测报告附件与采样报告一并留档。

检测实验室按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

### 4.4 实验室分析测试

本项目测试分析方法原则上应采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）等标准推荐的分析测试方法，或《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》（环办土壤函〔2017〕1625号）规定的方法。

#### 4.4.1 土壤样品检测项目及分析方法

本项目中，土壤样品的检测项目包括：

- (1) 重金属（7项）：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍；
- (2) 挥发性有机物（27项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

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

(4) 常规指标 (2 项)：pH 值、水分；

(5) 其他特征污染物 (16 项)：总铬、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、邻苯二甲酸丁基苄基酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、茚并[g,h,i]芘。

本地块土壤共计检测 63 项指标。

土壤样品检测的项目及检测方法如表 4.4.1-1

表 4.4.1-1 土壤指标检测方法及检出限

分析项目		检测标准 (方法) 名称	检出限
常规指标	pH 值	《土壤中 pH 值的测定电位法》(HJ 962-2018)	/
	水分	《土壤 干物质和水分的测定重量法》(HJ 613-2011)	/
重金属(7项)	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》(GB/T 22105.2-2008)	0.01mg/kg
	镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	0.01mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ 1082-2019)	0.5mg/kg
	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	1mg/kg
	镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	3mg/kg
	铅	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	10mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》(GB/T 22105.1-2008)	0.002mg/kg

分析项目		检测标准（方法）名称	检出限
挥发性有机物（27项）	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	1.3μg/kg
	氯仿		1.1μg/kg
	氯甲烷		1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
	顺-1,2 二氯乙烯		1.3μg/kg
	反-1,2 二氯乙烯		1.4μg/kg
	二氯甲烷		1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	四氯乙烯		1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
	三氯乙烯		1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
	氯乙烯		1.0μg/kg
	苯		1.9μg/kg
	氯苯		1.2μg/kg
	1,2-二氯苯		1.5μg/kg
	1,4-二氯苯		1.5μg/kg
	乙苯		1.2μg/kg
	苯乙烯		1.1μg/kg
	甲苯		1.3μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯		1.2μg/kg
	邻二甲苯		1.2μg/kg

分析项目		检测标准（方法）名称	检出限
半挥发性有 机物（11项）	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 （HJ 834-2017）	0.09mg/kg
	苯胺		0.10mg/kg
	2-氯苯酚		0.06mg/kg
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg
	苯并[a]芘		0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
	蒽		0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
	萘		0.09mg/kg
除 45 项之外 的特征污染 物（16项）	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	《土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）	6 mg/kg
	总铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	4mg/kg
	邻苯二甲酸丁基苯基酯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.2mg/kg
	邻苯二甲酸二乙酯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.3mg/kg
	邻苯二甲酸二正丁酯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.1mg/kg
	邻苯二甲酸二正辛酯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.2mg/kg
	邻苯二甲酸二甲酯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.07mg/kg
	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.1mg/kg

分析项目	检测标准（方法）名称	检出限
萘烯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.09mg/kg
萘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.1mg/kg
芴	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.08mg/kg
菲	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.1mg/kg
蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.1mg/kg
荧蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.2mg/kg
芘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.1mg/kg
茚并[g,h,i]芘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.1mg/kg

#### 4.4.2 地下水样品检测项目及分析方法

本项目中，地下水样品的检测项目包括：

(1) 感官性状及一般化学指标（20项）：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度(以CaCO<sub>3</sub>计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法，以O<sub>2</sub>计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠；

(2) 毒理学指标（15项）：亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；

(3) 其他特征污染物（29项）：铍、钡、镍、总铬、总大肠菌群、菌落总数、邻苯二甲酸丁基苄基酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒽、芘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、茚并[g,h,i]芘。

本地块地下水共计检测64项指标。

地下水样品检测的项目及检测方法如表4.4.2-1。

表 4.4.2-1 地下水指标检测方法及检出限

分析项目		检测标准（方法）名称	检出限
感官性状及 一般化学指 标（20项）	色度	《地下水水质分析方法 第4部分：色度的测定 铂-钴标准比色法》 (DZ/T 0064.4-2021)	5度
	嗅和味	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006 (3.1))	-
	浑浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》 (HJ 1075-2019)	0.3NTU
	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006 (4.1))	-
	pH	《水质 pH值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	(无量纲)

分析项目	检测标准（方法）名称	检出限
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 (GB/T 7477-1987)	5mg/L
溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》(DZ/T 0064.9-2021)	-
硫酸盐	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 (HJ 84-2016)	0.018mg/L
氯化物	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 (HJ 84-2016)	0.007mg/L
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 (HJ 776-2015)	0.01mg/L
锰		0.01mg/L
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 (HJ 700-2014)	8×10 <sup>-5</sup> mg/L
锌		6.7×10 <sup>-4</sup> mg/L
铝	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 (HJ 776-2015)	0.009mg/L
挥发性酚类(以苯酚计)	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 (HJ 503-2009)	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂(LAS)的测定 亚甲蓝分光光度法》 (GB/T 7494-1987)	0.05mg/L
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》 (DZ/T 0064.68-2021)	0.04mg/L
氨氮(以 N 计)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	0.025mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 (HJ 1226-2021)	0.01mg/L
钠	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 (HJ 776-2015)	0.03mg/L

分析项目	检测标准（方法）名称	检出限	
毒理学指标 (15项)	亚硝酸盐(以 N 计)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 (GB 7493-1987)	0.003mg/L
	硝酸盐(以 N 计)	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 (HJ 84-2016)	0.004mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定容量法和分光光度法》 (HJ 484-2009)	0.004mg/L
	氟化物	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 (HJ 84-2016)	0.006mg/L
	碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》 (HJ 778-2015)	0.002mg/L
	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 (HJ 694-2014)	0.04μg/L
	砷		0.3μg/L
	硒		0.4μg/L
	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 (HJ 700-2014)	5×10 <sup>-5</sup> mg/L
	铬（六价）	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 (DZ/T 0064.17-2021)	0.001mg/L
	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 (HJ 700-2014)	9×10 <sup>-5</sup> mg/L
	三氯甲烷	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 639-2012)	1.4μg/L
	四氯化碳		1.5μg/L
	苯		1.4μg/L
	甲苯		1.4μg/L

分析项目	检测标准（方法）名称	检出限	
其他特征污染物（14项）	铍	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	$4 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	钡	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	$2.0 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	镍	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	$6 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	总铬	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	$1.1 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	《水质半挥发性有机物的测定液液萃取-气相色谱/质谱法》（DB4401/T 94-2020）	1.0 $\mu\text{g/L}$
	邻苯二甲酸丁基苄基酯		0.1 $\mu\text{g/L}$
	邻苯二甲酸二正辛酯		0.1 $\mu\text{g/L}$
	邻苯二甲酸二甲酯		0.1 $\mu\text{g/L}$
	邻苯二甲酸二乙酯		0.1 $\mu\text{g/L}$
	邻苯二甲酸二正丁酯		1.0 $\mu\text{g/L}$
	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	《水质 可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法》（HJ 894-2017）	0.01mg/L
	萘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》（HJ 478-2009）	0.012 $\mu\text{g/L}$
	茈		0.005 $\mu\text{g/L}$
	芴		0.013 $\mu\text{g/L}$
茈烯	0.008 $\mu\text{g/L}$		
菲	0.012 $\mu\text{g/L}$		
蒽	0.004 $\mu\text{g/L}$		
荧蒽	0.005 $\mu\text{g/L}$		
芘	0.016 $\mu\text{g/L}$		
蒹	0.005 $\mu\text{g/L}$		

分析项目		检测标准（方法）名称	检出限
	苯并[a]蒽		0.012μg/L
	苯并[b]荧蒽		0.004μg/L
	苯并[k]荧蒽		0.004μg/L
	苯并[a]芘		0.004μg/L
	二苯并[a,h]蒽		0.003μg/L
	苯并[g,h,i]芘		0.005μg/L
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.005μg/L
	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)	2MPN/100ml
	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 (GB/T 5750.12-2006 (1) )	/

## 4.5 质量保证及质量控制

本公司承诺将严格按照国家发布的相关技术文件的要求开展质控工作，并统一使用技术规定中相应的附表进行记录。

### 4.5.1 布点方案质量控制

布点采样方案的质量控制措施包括分为自审、内审，对布点采样方案的地块基础信息整理与核实、点位布设情况、测试项目及样品分析方法进行质控审核，主要审核内容如下：

- (1) 地块基础信息整理与核实
  - 1) 地块历史沿革描述情况；
  - 2) 地块产排污描述情况；
  - 3) 现场踏勘描述情况；
- (2) 点位布设情况
  - 1) 对疑似污染区域识别是否充分；
  - 2) 布点区域选择依据是否充分；
  - 3) 布点位置是否明确，布点位置的确定理由是否合理；
  - 4) 土壤和地下水样品采样深度确定方法是否明确且符合技术规定的要求；
  - 5) 地下水采样深度（筛管位置）是否根据污染物迁移特点及地块地层情况确定，方案中是否给出明确的确定原则，便于采样时现场实施；
  - 6) 采样点是否经过现场确认。
- (3) 测试项目及样品分析方法
  - 1) 测试项目的设置是否充分考虑污染识别阶段确定的特征污染物；
  - 2) 测试项目的分析测试方法是否明确，测试方法检出限是否满足要求。
- (4) 现场安全防护
  - 1) 是否结合具体地块情况，对采样的安全性进行充分的风险识别；
  - 2) 是否对可能的安全隐患提出了要采取的规避措施。

### 4.5.2 采样现场质量控制

参照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》的相关要求依次检查以下内容：

- (1) 采样方案的内容及过程记录表是否完整；

(2) 采样点检查：采样点是否与布点方案一致；

(3) 土孔钻探方法：土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求；

(4) 地下水（适用时，下同）采样井建井与洗井：建井、洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求；

(5) 土壤和地下水样品采集：土壤钻孔采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求；

(6) 样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求；

(7) 现在平行样品、运输空白样品等质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

#### 4.5.3 样品流转质量控制

(1) 送样和接样在样品交接过程中，对接收样品的质量状况进行检查。检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、送达时限等是否满足相关技术规定要求。

(2) 在样品交接过程中，接样人员如发现寄送样品有下列质量问题，查明原因，及时整改，必要时重新采集样品。接样人员如发现送交样品有下列质量问题，拒收样品：

- 1) 样品无编号、编号混乱或有重号；
- 2) 样品在保存、运输过程中受到破损或沾污；
- 3) 样品重量或数量不符合规定要求；
- 4) 样品保存时间已超出规定的送检时间；
- 5) 样品交接过程的保存条件不符合规定要求。

#### 4.5.4 样品保存质量控制

(1) 采样工作组和检测实验室均配备样品管理员，严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》、《地块土壤和地下水中挥发

性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等技术规定要求保存样品。检测实验室在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

(2) 各级质量检查人员对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

(3) 对检查中发现的问题，质量检查人员及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现但不限于下列严重质量问题，重新开展相关工作：

- 1) 未按规定方法保存土壤和地下水样品；
- 2) 未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

在本次调查中，地块内共采集土壤样品 24 个（含 3 个平行样）、地下水样品 8 个（含 1 个对照点样、2 个平行样）送往安纳检测实验室分析检测。

本次调查中对土壤样品采样、保存及分析情况见表 4.5.4-1；对地下水样品的采样、保存及分析情况见 4.5.4-2。

表 4.5.4-1 土壤样品采样、保存及分析情况

检测因子	采样容器	采样要求	采样时间	样品前处理时间	分析时间	允许保存期
pH 值	聚乙烯密封袋	每个样品 1 袋，不少于 1kg；4℃以下冷藏、密封、避光保存	2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.03.04	2023.03.04	新鲜样 28d
			2023.02.18 (08:55~14:44)			
总汞			2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.03.03	2023.03.04	新鲜样 28d
			2023.02.18 (08:55~14:44)			
总砷			2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.03.03~03.04	2023.03.04	新鲜样 180d, 风干样长期保存
			2023.02.18 (08:55~14:44)			
镉			2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.03.03	2023.03.05	新鲜样 180d, 风干样长期保存
			2023.02.18 (08:55~14:44)			
铅、铜、镍、铬			2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.03.03	2023.03.05	新鲜样 180d, 前处理后 30d
			2023.02.18 (08:55~14:44)			
六价铬	2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.03.04	2023.03.04	前处理后 30d		
	2023.02.18					

检测因子	采样容器	采样要求	采样时间	样品前处理时间	分析时间	允许保存期
			(08:55~14:44)			
挥发性有机物 (共 27 项)	40ml 棕色玻璃瓶	每个样品 4 瓶,不少于 5g/瓶; 4℃ 以下冷藏、密封、避光保存	2023.02.17 (14:23~17:33)	2023.02.19	2023.02.19~02.20	7d
			2023.02.18 (08:18~14:30)		2023.02.20	
水分			2023.02.17 (14:53~17:45)	/	2023.02.18	10d
			2023.02.18 (08:55~14:44)	/	2023.02.19	
半挥发性有机物 (共 25 项)	250ml 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶,采满; 4℃ 以下冷藏、密封、避光保存	2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.02.20	2023.02.21	10d
			2023.02.18 (08:55~14:44)		2023.02.21~02.22	
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )			2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.02.20	2023.02.24	样品未提取 14d, 提取液 40d
			2023.02.18 (08:55~14:44)		2023.02.24~02.25	

**备注:** 1、挥发性有机物 (共 27 项): 氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯;

2、半挥发性有机物 (共 25 项): 苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、邻苯二甲酸丁基苄基酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯、萘烯、芘、芴、蒹、苯并(g,h,i)芘、荧蒽、菲、蒽;

3、“/”表示该检测因子无前处理要求。

表 4.5.4-2 地下水样品采样、保存及分析情况

检测因子	采样容器	采样要求	固定剂添加情况	采样时间	前处理时间	分析时间	允许保存期
pH 值	/	/	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	/
				2023.02.21 (11:05~12:10)	/	2023.02.21 (11:05~12:10)	
色度	/	/	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	/
				2023.02.21 (11:05~12:10)	/	2023.02.21 (11:05~12:10)	
浊度	500ml 玻璃瓶	每个样品装 1 瓶; 0~4℃ 冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.21	2023.02.21	2d
2023.02.21 (11:05~12:10)				2023.02.22	2023.02.22		
总硬度				2023.02.20 (11:20~17:50)	/	2023.02.21 (09:00~09:30)	24h
				2023.02.21 (11:05~12:10)	/	2023.02.22 (09:00~09:30)	
溶解性固体总量	500ml 玻璃瓶	每个样品装 1 瓶; 0~4℃ 冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.20~02.21 1 (22:40~01:50)	2023.02.21 (02:35~03:55)	24h
2023.02.21 (11:05~12:10)				2023.02.21 (17:35~20:45)	2023.02.21 (21:30~22:50)		
耗氧量				2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.21 (08:00~08:40)	2023.02.21 (08:40~08:50)	24h

检测因子	采样容器	采样要求	固定剂添加情况	采样时间	前处理时间	分析时间	允许保存期
				2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.21 (18:00~18:40)	2023.02.21 (18:40~18:50)	
硫酸盐	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装1瓶; 0~4℃冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.24	2023.02.24	30d
				2023.02.21 (11:05~12:10)			
氟化物				2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.24	2023.02.24	14d
				2023.02.21 (11:05~12:10)			
氯化物				2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.24	2023.02.24	30d
				2023.02.21 (11:05~12:10)			
硝酸盐氮				2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.24	2023.02.24	7d
				2023.02.21 (11:05~12:10)			
挥发酚	1L 棕色玻璃瓶	每个样品装1瓶; 0~4℃冷藏保存	加入磷酸酸化至 pH 约 4.0, 并加入硫酸铜使样品中硫酸 铜浓度约为 1g/L	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.21 (08:00~09:30)	2023.02.21 (10:00~10:10)	24h
				2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.21 (18:00~19:30)	2023.02.21 (20:00~20:10)	
阴离子表面活性剂	500ml 玻璃瓶	每个样品装1瓶; 0~4℃冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.20 (22:50~23:20)	2023.02.20 (23:30~23:40)	24h

检测因子	采样容器	采样要求	固定剂添加情况	采样时间	前处理时间	分析时间	允许保存期
				2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.21 (18:00~18:50)	2023.02.21 (19:00~19:10)	
氨氮	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装1瓶; 0~4℃冷藏保存	加硫酸酸化至 pH<2	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.21	2023.02.21	7d
				2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.22	2023.02.22	
亚硝酸盐氮	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装1瓶; 0~4℃冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	/	2023.02.21 (07:30~08:00)	24h
				2023.02.21 (11:05~12:10)	/	2023.02.22 (07:30~08:00)	
氰化物	500ml 玻璃瓶	每个样品装1瓶; 0~4℃冷藏保存	加入 NaOH 使 pH>12	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.21 (08:10~09:00)	2023.02.21 (09:50~10:00)	24h
				2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.21 (18:00~19:00)	2023.02.21 (19:50~20:00)	
硫化物	500mL 棕色玻璃瓶	每个样品装1瓶; 0~4℃冷藏保存	1L 水样加 1ml 去氢氧化钠溶液和 2ml 乙酸锌-乙酸钠溶液	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.22	2023.02.22	4d
				2023.02.21 (11:05~12:10)			
碘化物	500mL 棕色玻璃瓶	每个样品装1瓶; 0~4℃冷藏保存	加入 NaOH 使 pH>12	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.20 (23:00~23:15)	2023.02.21 (06:08~13:35)	24h
				2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.21 (18:20~18:35)	2023.02.21 (18:38~23:45)	
砷、硒	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装1瓶; 0~4℃冷藏保存	每升水样中加入 2ml 盐酸	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.25	2023.02.25	14d

检测因子	采样容器	采样要求	固定剂添加情况	采样时间	前处理时间	分析时间	允许保存期
				2023.02.21 (11:05~12:10)			
总汞	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装1瓶; 0~4℃冷藏保存	每升水样中加入5ml盐酸	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.03.01	2023.03.01	14d
				2023.02.21 (11:05~12:10)			
铜、锌、铅、镉、镍、铬、铍、钡	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装1瓶; 0~4℃冷藏保存	加入(1+1)电子极硝酸溶液, 使pH<2	2023.02.20 (11:20~17:50)	/	2023.02.23	14d
				2023.02.21 (11:05~12:10)	/		
铁、锰、钠、铝	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装1瓶; 0~4℃冷藏保存	抽滤,加入适量硝酸,调节 pH值至1~2	2023.02.20 (11:20~17:50)	/	2023.02.23	14d
				2023.02.21 (11:05~12:10)	/		
六价铬	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装1瓶; 0~4℃冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	/	2023.02.21 (08:30~09:00)	24h
				2023.02.21 (11:05~12:10)	/	2023.02.22 (08:30~09:00)	
挥发性有机物 (共4项)	40ml 棕色玻璃瓶	每个样品装3瓶;采 满;0~4℃冷藏保存	每40ml水样中加入25mg抗 坏血酸,加入0.5ml盐酸, 调pH值≤2	2023.02.20 (11:20~17:50)	/	2023.02.22	14d
				2023.02.21 (11:05~12:10)	/	2023.02.22~02. 23	
半挥发性有机物 (共6项)	1L 棕色玻璃瓶	每个样品装3瓶;采 满;0~4℃冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.22	2023.02.22~02. 23	未萃取7d,萃 取液30d

检测因子	采样容器	采样要求	固定剂添加情况	采样时间	前处理时间	分析时间	允许保存期
				2023.02.21 (11:05~12:10)		2023.02.23	
多环芳烃 (共16项)	1L棕色玻璃瓶	每个样品装1瓶；采 满；0~4℃冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.24	2023.02.24~02. 25	未萃取7d,萃 取液40d
				2023.02.21 (11:05~12:10)		2023.02.25	
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	1L棕色玻璃瓶	每个样品装1瓶； 0~4℃冷藏保存	加入适量盐酸酸化至pH值 ≤2	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.23	2023.02.26~02. 27	未萃取14d, 萃取液40d
				2023.02.21 (11:05~12:10)			

备注：1、挥发性有机物（共4项）：氯仿、四氯化碳、苯、甲苯；

半挥发性有机物（共6项）：邻苯二甲酸丁基苄基酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯；

多环芳烃（共16项）：苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、蒎烯、芘、芴、芘、苯并[g,h,i]芘、荧蒽、菲、蒽；

4、pH值、色度由现场测定；

5、“/”表示该检测因子无固定剂添加及前处理要求；

#### 4.5.5 分析过程的质量控制

为确保样品分析质量，完全按照国家标准建立了完善的质量保证体系。在员工培训、仪器校准、参加国内、国际实验室间比对实验等几个方面进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控(主要通过标准曲线、精密度、准确度等)，特别是主要有机化合物在测定过程中要进行加标回收率控制。每个测定项目计算结果均进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

(1) 实验室从接样到出数据，报告的整个过程严格执行《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》(RB/T 214-2017)的体系要求。

(2) 实验室分析时设实验室空白、平行样、基质加标。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内。具体做法为：用至少一个试剂空白和一个浓度位于或者接近中间范围的验证标准(由参考物质或另一份标准物质配制)进行检验，验证标准的检验结果必须在真值 10%以内，该标准曲线才可以使用。每 20 个样品做一个空白样，1 个平行样，1 个加标样。

(3) 样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均符合规定的要求。

样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均符合规定的要求。本次土壤和地下水水质控统计结果分别见表 4.5.5-1 和 4.5.5-2。

表 4.5.5-1 土壤样品质量控制数据统计表

序号	项目	样品 总数 (个)	现场平行			现场空白		实验室平行样			加标回收			实验室空白		质控样		总体 评价
			数量 (对)	相对偏差范 围 (%)	偏差要求 (%)	数量 (个)	结果	数量 (对)	相对偏差 范围 (%)	偏差要求 (%)	数量 (对)	加标回收率 范围 (%)	回收率要求 (%)	数量 (个)	结果	数量 (个)	是否 合格	
1	pH 值	24	3	0.03~0.26	/	/	/	3	0.06	≤0.3	/	/	/	/	/	3	合格	合格
2	水分	24	3	0~0.50	/	/	/	4	0.10~0.40	≤1.5	/	/	/	/	/	/	/	合格
3	总汞	24	3	2.4~3.3	/	/	/	3	1.1~4.2	≤12	3	98.8~104	75~110	4	ND	2	合格	合格
4	总砷	24	3	2.6~8.3	/	/	/	3	0.95~2.9	≤7	3	97.0~98.1	85~105	4	ND	2	合格	合格
5	铅	24	3	0~2.0	/	/	/	3	5.2~9.8	≤20	2	89.3~109	80~120	4	ND	4	合格	合格
6	镉	24	3	7.7	/	/	/	3	9.1~14	≤35	2	92.3~93.9	75~110	4	ND	4	合格	合格
7	铜	24	3	9.1~11	/	/	/	3	0~11	≤20	2	81.1~84.2	80~120	4	ND	4	合格	合格
8	镍	24	3	0~10	/	/	/	3	0~9.1	≤20	2	91.3~105	80~120	4	ND	4	合格	合格
9	铬	24	3	6.7~13	/	/	/	3	0~9.1	≤20	2	91.3~105	80~120	4	ND	4	合格	合格
10	六价铬	24	3	---	/	/	/	2	---	≤20	2	87.8~92.4	70~130	4	ND	/	/	合格
11	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	24	3	3.2~6.7	/	/	/	3	2.9~7.7	≤25	2	82.8~84.9	70~120	2	ND	/	/	合格
		24									3	91.3~116	50~140					
12	氯甲烷	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	72.5~125	70~130	2	ND	/	/	合格
13	氯乙烯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	97.5~127	70~130	2	ND	/	/	合格
14	1,1-二氯乙烯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	81.9~87.7	70~130	2	ND	/	/	合格
15	二氯甲烷	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	114~121	70~130	2	ND	/	/	合格
16	反式-1,2-二氯乙烯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	88.5~89.7	70~130	2	ND	/	/	合格
17	1,1-二氯乙烷	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	93.7~95.7	70~130	2	ND	/	/	合格
18	顺式-1,2-二氯乙烯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	92.7~93.2	70~130	2	ND	/	/	合格
19	氯仿	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	99.2~107	70~130	2	ND	/	/	合格
20	1,1,1-三氯乙烷	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	103~106	70~130	2	ND	/	/	合格
21	四氯化碳	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	107	70~130	2	ND	/	/	合格
22	苯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	74.5~79.8	70~130	2	ND	/	/	合格

序号	项目	样品总数 (个)	现场平行			现场空白		实验室平行样			加标回收			实验室空白		质控样		总体评价
			数量 (对)	相对偏差范 围 (%)	偏差要求 (%)	数量 (个)	结果	数量 (对)	相对偏差 范围 (%)	偏差要求 (%)	数量 (对)	加标回收率 范围 (%)	回收率要求 (%)	数量 (个)	结果	数量 (个)	是否 合格	
23	1,2-二氯乙烷	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	94.1~115	70~130	2	ND	/	/	合格
24	三氯乙烯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	89.4~94.0	70~130	2	ND	/	/	合格
25	1,2-二氯丙烷	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	85.6~100	70~130	2	ND	/	/	合格
26	甲苯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	100~111	70~130	2	ND	/	/	合格
27	1,1,2-三氯乙烷	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	102~117	70~130	2	ND	/	/	合格
28	四氯乙烯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	81.1~99.6	70~130	2	ND	/	/	合格
29	氯苯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	97.5~102	70~130	2	ND	/	/	合格
30	乙苯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	83.7~92.8	70~130	2	ND	/	/	合格
31	1,1,1,2-四氯乙烷	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	112~116	70~130	2	ND	/	/	合格
32	间,对-二甲苯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	87.6~98.8	70~130	2	ND	/	/	合格
33	邻-二甲苯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	84.5~89.4	70~130	2	ND	/	/	合格
34	苯乙烯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	85.8~90.7	70~130	2	ND	/	/	合格
35	1,1,2,2-四氯乙烷	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	78.3~95.7	70~130	2	ND	/	/	合格
36	1,2,3-三氯丙烷	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	85.1~103	70~130	2	ND	/	/	合格
37	1,4-二氯苯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	72.0~83.9	70~130	2	ND	/	/	合格
38	1,2-二氯苯	24	3	---	/	4	ND	/	/	/	2	79.8~84.7	70~130	2	ND	/	/	合格
39	苯胺	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	62.7~63.5	60-140	2	ND	/	/	合格
40	2-氯苯酚	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	85.8~86.6	35-87	2	ND	/	/	合格
41	硝基苯	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	73.5~77.9	38-90	2	ND	/	/	合格
42	萘	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	78.4~79.8	39-95	2	ND	/	/	合格
43	邻苯二甲酸二甲酯	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	71.8~76.0	50-106	2	ND	/	/	合格
44	蒎烯	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	78.4~81.7	56-92	2	ND	/	/	合格
45	蒎	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	74.3~86.6	36-104	2	ND	/	/	合格
46	蒎	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	74.3~76.9	71-95	2	ND	/	/	合格

序号	项目	样品总数 (个)	现场平行			现场空白		实验室平行样			加标回收			实验室空白		质控样		总体评价
			数量 (对)	相对偏差范 围 (%)	偏差要求 (%)	数量 (个)	结果	数量 (对)	相对偏差 范围 (%)	偏差要求 (%)	数量 (对)	加标回收率 范围 (%)	回收率要求 (%)	数量 (个)	结果	数量 (个)	是否 合格	
47	邻苯二甲酸二乙酯	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	57.8~67.3	50-122	2	ND	/	/	合格
48	菲	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	74.3~86.6	60-140	2	ND	/	/	合格
49	蒽	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	74.3~86.6	65-101	2	ND	/	/	合格
50	邻苯二甲酸二正丁酯	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	67.3~74.3	31-207	2	ND	/	/	合格
51	荧蒽	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	66.0~76.9	63-119	2	ND	/	/	合格
52	芘	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	86.6~90.8	77-117	2	ND	/	/	合格
53	邻苯二甲酸丁基苄基酯	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	66.0~76.9	60-132	2	ND	/	/	合格
54	苯并(a)蒽	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	74.3~86.6	73-121	2	ND	/	/	合格
55	屈	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	67.3~74.3	54-122	2	ND	/	/	合格
56	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	24	3	0	/	/	/	2	---	≤50	2	74.3~76.9	29-165	2	ND	/	/	合格
57	邻苯二甲酸二正辛酯	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	66.0~76.9	65-137	2	ND	/	/	合格
58	苯并(b)荧蒽	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	66.0~76.9	59-131	2	ND	/	/	合格
59	苯并(k)荧蒽	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	74.3~86.6	74-114	2	ND	/	/	合格
60	苯并(a)芘	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	67.3~74.3	45-105	2	ND	/	/	合格
61	茚并(1,2,3-cd)芘	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	86.6~107	52-132	2	ND	/	/	合格
62	二苯并(a,h)蒽	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	67.3~74.3	64-128	2	ND	/	/	合格
63	苯并(g,h,i)芘	24	3	---	/	/	/	2	---	≤50	2	86.6~90.8	49-125	2	ND	/	/	合格
64	二溴氟甲烷(替代物)	24	/	/	/	/	/	/	/	/	32	85.9~106	70~130	/	/	/	/	合格
65	甲苯-D8(替代物)	24	/	/	/	/	/	/	/	/	32	98.5~109	70~130	/	/	/	/	合格
66	4-溴氟苯(替代物)	24	/	/	/	/	/	/	/	/	32	89.5~96.2	70~130	/	/	/	/	合格
67	2-氟酚(替代物)	24	/	/	/	/	/	/	/	/	30	45.5~78.9	12.8-109	/	/	/	/	合格
68	苯酚-d6(替代物)	24	/	/	/	/	/	/	/	/	30	48.7~81.5	13.4-113	/	/	/	/	合格
69	硝基苯-d5(替代物)	24	/	/	/	/	/	/	/	/	30	42.4~74.8	13.0-110	/	/	/	/	合格

序号	项目	样品 总数 (个)	现场平行			现场空白		实验室平行样			加标回收			实验室空白		质控样		总体 评价
			数量 (对)	相对偏差范 围 (%)	偏差要求 (%)	数量 (个)	结果	数量 (对)	相对偏差 范围 (%)	偏差要求 (%)	数量 (对)	加标回收率 范围 (%)	回收率要求 (%)	数量 (个)	结果	数量 (个)	是否 合格	
70	2-氟联苯 (替代物)	24	/	/	/	/	/	/	/	/	30	45.8~76.2	15.3-112	/	/	/	/	合格
71	2,4,6-三溴苯酚 (替代物)	24	/	/	/	/	/	/	/	/	30	38.7~68.1	10.6-92.3	/	/	/	/	合格
72	4,4'-三联苯-d14(替代物)	24	/	/	/	/	/	/	/	/	30	45.2~73.7	14.7-105	/	/	/	/	合格

注 1、“--”表示检测值均为 ND，无法进行相对偏差比较。

2、现场平行无相关评价标准，故不评价。

3、“/”表示该检测因子未涉及其中质控手段。

4、pH 值标准无偏差要求，以结果之差的绝对值评价。

表 4.5.5-2 地下水样品质量控制数据统计表

序号	项目	样品总数(个)	现场平行			实验室平行样			加标回收			实验室空白		现场空白(全程序、运输、设备)		质控样		总体评价
			数量(对)	相对偏差范围(%)	偏差要求(%)	数量(对)	相对偏差范围(%)	偏差要求(%)	数量(对)	加标回收率范围(%)	回收率要求(%)	数量(个)	结果	数量(个)	结果	数量(个)	是否合格	
1	pH 值	8	2	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6	合格	合格
2	色度	8	2	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
3	浊度	8	2	8.7~1.0	/	4	3.8~7.0	<20	/	/	/	4	ND	/	ND	4	合格	合格
4	总硬度	8	2	1.1~1.9	/	2	0.72~2.3	≤30	/	/	/	4	ND	4	ND	2	合格	合格
5	溶解性固体总量	8	2	1.8~4.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
6	耗氧量	8	2	0.80~9.6	/	4	2.4	≤23	/	/	/	4	ND	4	ND	4	合格	合格
							2.1	≤16	/	/	/							
							0.80	≤25	/	/	/							
							1.8	≤26	/	/	/							
7	氟化物	8	2	0~0.32	/	2	0~2.1	≤10	/	/	/	2	ND	4	ND	2	合格	合格
8	氯化物	8	2	0.18~0.25	/	2	0~0.57	≤10	/	/	/	2	ND	4	ND	2	合格	合格
9	硫酸盐	8	2	0~2.5	/	2	0.74~0.76	≤10	/	/	/	2	ND	4	ND	2	合格	合格
10	硝酸盐氮	8	2	1.2~2.8	/	2	0.26~0.90	≤10	/	/	/	2	ND	4	ND	2	合格	合格
11	挥发酚	8	2	---	/	2	---	≤30	/	/	/	4	ND	4	ND	2	合格	合格
12	阴离子表面活性剂	8	2	---	/	2	---	≤30	/	/	/	4	ND	4	ND	2	合格	合格
13	氨氮	8	2	3.2~5.2	/	4	1.2~4.9	≤30	4	94.5~95.5	80~120	4	ND	4	ND	2	合格	合格
14	亚硝酸盐氮	8	2	---	/	4	---	≤30	4	83.8~93.8	80~120	4	ND	4	ND	4	合格	合格
15	氰化物	8	2	---	/	4	---	≤30	2	72.5~77.5	70~130	4	ND	4	ND	/	/	合格
16	碘化物	8	2	---	/	2	---	≤30	2	90.0~105	70~130	4	ND	4	ND	1	合格	合格
17	硫化物	8	2	---	/	4	---	≤10	2	100	70~130	2	ND	4	ND	4	合格	合格
18	砷	8	2	---	/	2	---	≤20	4	94.5~95.5	80~120	2	ND	4	ND	2	合格	合格
19	总汞	8	2	---	/	2	---	≤20	4	83.8~93.8	80~120	2	ND	4	ND	2	合格	合格

序号	项目	样品总数(个)	现场平行			实验室平行样			加标回收			实验室空白		现场空白(全程序、运输、设备)		质控样		总体评价
			数量(对)	相对偏差范围(%)	偏差要求(%)	数量(对)	相对偏差范围(%)	偏差要求(%)	数量(对)	加标回收率范围(%)	回收率要求(%)	数量(个)	结果	数量(个)	结果	数量(个)	是否合格	
20	硒	8	2	---	/	2	---	≤20	2	72.5~77.5	70~130	2	ND	4	ND	2	合格	合格
21	铅	8	2	1.9	/	2	---	≤20	92.9	80~120	92.9	2	ND	4	ND	1	合格	合格
									102~115	70~130	102~115							
22	镉	8	2	---	/	2	---	≤20	99.7	80~120	99.7	2	ND	4	ND	1	合格	合格
									95.5~98.3	70~130	95.5~98.3							
23	铜	8	2	---	/	2	3.8	≤20	115	80~120	115	2	ND	4	ND	1	合格	合格
									106~117	70~130	106~117							
24	镍	8	2	0~2.2	/	2	0.80~3.0	≤20	107	80~120	107	2	ND	4	ND	1	合格	合格
									103~104	70~130	103~104							
25	锌	8	2	3.8~4.1	/	2	4.3~4.6	≤20	82.7	80~120	82.7	2	ND	4	ND	1	合格	合格
									82.9~86.9	70~130	82.9~86.9							
26	铬	8	2	5.3~5.6	/	2	3.8~6.3	≤20	97.9	80~120	97.9	2	ND	4	ND	1	合格	合格
									88.7~90.5	70~130	88.7~90.5							
27	铍	8	2	---	/	2	---	≤20	99.0	80~120	99.0	2	ND	4	ND	/	/	合格
									99.2~100	70~130	99.2~100							
28	钡	8	2	0.25~0.39	/	2	1.2~2.7	≤20	110	80~120	110	2	ND	4	ND	/	/	合格
									104~106	70~130	104~106							
29	铁	8	2	---	/	2	6.7	≤25	2	102	70~120	2	ND	4	ND	3	合格	合格
30	锰	8	2	0~20	/	2	12	≤25	2	102	70~120	2	ND	4	ND	3	合格	合格
31	钠	8	2	0.22~2.2	/	2	0.94	≤25	2	77.5~92.5	70~120	2	ND	4	ND	3	合格	合格
32	铝	8	2	---	/	2	---	≤25	2	112~117	70~120	2	ND	4	ND	3	合格	合格
33	六价铬	8	2	---	/	2	---	≤30	/	/	/	4	ND	4	ND	2	合格	合格
34	氯仿	8	2	---	/	1	---	<30	1	92.0	80~120	1	ND	6	ND	/	/	合格
									1	117	60~130							
35	四氯化碳	8	2	---	/	1	---	<30	1	92.5	80~120	1	ND	6	ND	/	/	合格
									1	76.5	60~130							
36	苯	8	2	---	/	1	---	<30	1	85.0	80~120	1	ND	6	ND	/	/	合格
									1	119	60~130							
37	甲苯	8	2	---	/	1	---	<30	1	95.0	80~120	1	ND	6	ND	/	/	合格
									1	93.0	60~130							

序号	项目	样品总数(个)	现场平行			实验室平行样			加标回收			实验室空白		现场空白(全程序、运输、设备)		质控样		总体评价
			数量(对)	相对偏差范围(%)	偏差要求(%)	数量(对)	相对偏差范围(%)	偏差要求(%)	数量(对)	加标回收率范围(%)	回收率要求(%)	数量(个)	结果	数量(个)	结果	数量(个)	是否合格	
38	邻苯二甲酸二甲酯	8	2	---	/	1	---	<30	2	110	60~130	1	ND	4	ND	/	/	合格
39	邻苯二甲酸二乙酯	8	2	---	/	1	---	<30	2	118	60~130	1	ND	4	ND	/	/	合格
40	邻苯二甲酸二正丁酯	8	2	---	/	1	---	<30	2	125~130	60~130	1	ND	4	ND	/	/	合格
41	邻苯二甲酸丁基苄基酯	8	2	---	/	1	---	<30	2	112~128	60~130	1	ND	4	ND	/	/	合格
42	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	8	2	3.8	/	1	---	<30	2	125	60~130	1	ND	4	ND	/	/	合格
43	邻苯二甲酸二正辛酯	8	2	---	/	1	---	<30	2	108~118	60~130	1	ND	4	ND	/	/	合格
44	萘	8	2	---	/	/	/	/	2	93.6~95.2	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
45	蒽烯	8	2	---	/	/	/	/	2	80.0~92.0	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
46	芴	8	2	---	/	/	/	/	2	86.2~87.8	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
47	蒹	8	2	---	/	/	/	/	2	91.8~93.4	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
48	菲	8	2	---	/	/	/	/	2	82.0~89.2	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
49	蒽	8	2	---	/	/	/	/	2	84.0~89.6	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
50	荧蒽	8	2	---	/	/	/	/	2	91.4~95.0	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
51	芘	8	2	---	/	/	/	/	2	73.2~90.4	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
52	蒾	8	2	---	/	/	/	/	2	71.8~73.4	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
53	苯并(a)蒽	8	2	---	/	/	/	/	2	76.0~90.8	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
54	苯并(b)荧蒽	8	2	---	/	/	/	/	2	72.0~87.2	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
55	苯并(k)荧蒽	8	2	---	/	/	/	/	2	75.6~79.2	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
56	苯并(a)芘	8	2	---	/	/	/	/	2	79.2~80.0	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
57	二苯并(a,h)蒽	8	2	---	/	/	/	/	2	71.4~78.2	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格

序号	项目	样品总数(个)	现场平行			实验室平行样			加标回收			实验室空白		现场空白(全程序、运输、设备)		质控样		总体评价
			数量(对)	相对偏差范围(%)	偏差要求(%)	数量(对)	相对偏差范围(%)	偏差要求(%)	数量(对)	加标回收率范围(%)	回收率要求(%)	数量(个)	结果	数量(个)	结果	数量(个)	是否合格	
58	苯并(g,h,i)芘	8	2	---	/	/	/	/	2	69.4~73.8	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
59	茚并(1,2,3-cd)芘	8	2	---	/	/	/	/	2	78.2~81.4	60~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
60	可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	/	/	/	/	/	/	2	80.6	70~120	2	ND	4	ND	/	/	合格
61	二溴氟甲烷(替代物)	/	/	/	/	/	/	/	18	78.8~104	70~130	/	/	/	/	/	/	合格
62	甲苯-D8(替代物)	/	/	/	/	/	/	/	18	89.1~127	70~130	/	/	/	/	/	/	合格
63	4-溴氟苯(替代物)	/	/	/	/	/	/	/	18	72.2~97.3	70~130	/	/	/	/	/	/	合格
64	2-氟酚(替代物)	/	/	/	/	/	/	/	16	44.4~64.8	21-110	/	/	/	/	/	/	合格
65	苯酚-d6(替代物)	/	/	/	/	/	/	/	16	42.7~60.8	10-110	/	/	/	/	/	/	合格
66	硝基苯-d5(替代物)	/	/	/	/	/	/	/	16	39.2~64.3	35-114	/	/	/	/	/	/	合格
67	2-氟联苯(替代物)	/	/	/	/	/	/	/	16	43.5~70.2	43-116	/	/	/	/	/	/	合格
68	2,4,6-三溴苯酚(替代物)	/	/	/	/	/	/	/	16	41.3~63.6	10-123	/	/	/	/	/	/	合格
69	十氟联苯(替代物)	/	/	/	/	/	/	/	16	79.7~87.1	50~130	/	/	/	/	/	/	合格

注 1、“---”表示检测值均为 ND，无法进行相对偏差比较。

2、现场平行无相关评价标准，故不评价。

3、“/”表示该检测因子未涉及其中质控手段。

## 5 监测结果与评价

### 5.1 评价分析标准

#### 5.1.1 土壤检测项目筛选值

土壤重金属和无机物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的筛选值优先参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。国家及地方相关标准未涉及到的污染物，依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），推导特定污染物的土壤污染风险筛选值。

由于本项目企业均为在产企业，因此，本地块的土壤风险筛选评价标准选择GB 36600-2018 的建设用地中第二类用地筛选值进行评价。

表 5.1.1-1 土壤检测项目筛选值

	分析项目	第二类风险筛选值（mg/kg）
常规指标	pH 值	/
	水分	/
重金属	砷	60
	镉	65
	六价铬	5.7
	铜	18000
	镍	900
	铅	800
	汞	38
挥发性有机物	四氯化碳	2.8
	氯仿	0.9
	氯甲烷	37
	1,1-二氯乙烷	9
	1,2-二氯乙烷	5
	1,1-二氯乙烯	66

分析项目	第二类风险筛选值 (mg/kg)
顺式-1,2-二氯乙烯	596
反式-1,2-二氯乙烯	54
二氯甲烷	616
1,2-二氯丙烷	5
1,1,1,2-四氯乙烷	10
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
四氯乙烯	53
1,1,1-三氯乙烷	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8
三氯乙烯	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.5
氯乙烯	0.43
苯	4
氯苯	270
1,2-二氯苯	560
1,4-二氯苯	20
乙苯	28
苯乙烯	1290
甲苯	1200
间, 对二甲苯	570
邻二甲苯	640
硝基苯	76
苯胺	260
2-氯酚	2256
苯并[a]蒽	15
苯并[a]芘	1.5
苯并[b]荧蒽	15

分析项目	第二类风险筛选值 (mg/kg)
苯并[k]荧蒽	151
蒽	1293
二苯并[a,h]蒽	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	15
萘	70
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500
总铬	/
邻苯二甲酸丁基苄基酯	900
邻苯二甲酸二乙酯	*225000
邻苯二甲酸二正丁酯	*28100
邻苯二甲酸二正辛酯	2812
邻苯二甲酸二甲酯	*216000
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	121
萘烯	*14400
萘	*15200
芴	*10100
菲	*7190
蒽	*75800
荧蒽	*10100
芘	*7580
茚并[g,h,i]芘	*7190

\*《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)中没有的质量指标,因此选用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》HJ25.3-2019 中公式的推导值。

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

第一类用地-风险控制值				第一类用地					
序号	中文名	英文名	CAS编号	土壤(mg/kg)		地下水(mg/L)		保护地下水的土壤控制值(mg/kg)	
				致癌风险控制值	非致癌风险控制值	致癌风险控制值	非致癌风险控制值		
				RCV <sub>So</sub>	HCV <sub>So</sub>	RCV <sub>Gn</sub>	HCV <sub>Gn</sub>	CV <sub>Spw</sub>	
1	121-邻苯二甲酸二乙酯	Diethyl phthalate, DEP	84-66-2	-	3.01E+04	3.01E+04	-	1.10E+01	
2	122-邻苯二甲酸二丁酯	Di-butyl phthalate, DBP	84-74-2	-	3.77E+03	3.77E+03	-	1.37E+00	
3	119-邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	Di(2-ethylhexyl)phthalate, DEHP	117-81-7	4.15E-01	7.53E+02	4.15E+01	6.37E-03	2.74E-01	
4	120-邻苯二甲酸二辛酯	Butyl benzyl phthalate, BBP	85-68-7	3.07E+02	7.83E+03	3.07E+02	4.70E-02	7.74E+00	
5	123-邻苯二甲酸二正辛酯	Di-n-octyl phthalate, DNOP	117-84-0	-	3.77E+02	3.77E+02	-	1.37E-01	
6	836-总石油烃(C10-C40)	Total Petroleum Hydrocarbons (C10-C40)	-	-	8.09E+02	8.09E+02	-	5.48E-01	
7	847-邻苯二甲酸二甲酯	Dimethylphthalate	131-11-3	-	2.94E+04	2.94E+04	-	1.10E+01	
8				-	-	-	-	-	
9				-	-	-	-	-	
10				-	-	-	-	-	
11				-	-	-	-	-	
12				-	-	-	-	-	
13				-	-	-	-	-	

第一类用地-风险控制值				第一类用地					
序号	中文名	英文名	CAS编号	土壤(mg/kg)		地下水(mg/L)		保护地下水的土壤控制值(mg/kg)	
				致癌风险控制值	非致癌风险控制值	致癌风险控制值	非致癌风险控制值		
				RCV <sub>So</sub>	HCV <sub>So</sub>	RCV <sub>Gn</sub>	HCV <sub>Gn</sub>	CV <sub>Spw</sub>	
1	149-萘	acenaphthylene	208-96-8	-	2.06E+03	2.06E+03	-	8.22E-01	
2	56-苝	Acenaphthene	83-32-9	-	2.12E+03	2.12E+03	-	8.23E-01	
3	57-蒽	Anthracene	120-12-7	-	1.06E+04	1.06E+04	-	4.11E+00	
4	58-苯并(a)蒽	Benzo(a)anthracene	56-55-3	5.40E+00	-	5.40E+00	8.92E-04	8.92E-04	
5	61-苯并(a)芘	Benzo(a)fluoranthene	207-08-9	5.41E+01	-	5.41E+01	8.92E-03	8.92E-03	
6	62-苝	Chrysene	218-01-9	5.99E+02	-	5.99E+02	8.92E-02	8.92E-02	
7	63-二苯并(a,h)苝	Dibenzo(a,h)anthracene	53-70-3	5.41E-01	-	5.41E-01	8.92E-05	8.92E-05	
8	66-茚并(1,2,3-cd)比	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5	5.41E+00	-	5.41E+00	8.92E-04	8.92E-04	
9	68-荧	Pyrene	129-00-0	-	1.06E+03	1.06E+03	-	4.11E-01	
10	64-芘	Fluoranthene	206-44-0	-	1.41E+03	1.41E+03	-	5.48E-01	
11	65-苊	Fluorene	86-73-7	-	1.41E+03	1.41E+03	-	5.48E-01	
12	128-菲	phenanthrene	85-01-8	-	1.03E+03	1.03E+03	-	4.11E-01	
13				-	-	-	-	-	

图 5.1.1- 1 评估软件风险控制值图

5.1.2 地下水检测项目筛选值

结合《广东省地下水功能区划》（粤办函（2009）459号），项目所在地区属于“韩江及粤东诸河揭阳地下水水源涵养区，代码 H084452002T01”，地下水类型为裂隙水，水质保护目标为III类水，因此使用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准作为本项目地下水样品检测结果的评价标准，依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），推导特定污染物的地下水污染风险筛选值或参考上海相关标准。详细情况见下表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 地下水检测项目标准限值

分析项目	III类标准
色	15
感官性状及一般化学指标和毒理学指标 (35项)	/
嗅和味	/
浑浊度	3
肉眼可见物	/
pH	6.5~8.5

分析项目	III类标准
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	450mg/L
溶解性总固体	1000mg/L
硫酸盐	250mg/L
氯化物	250mg/L
挥发性酚类(以苯酚计)	0.002mg/L
阴离子表面活性剂	0.3mg/L
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	3.0mg/L
氨氮(以 N 计)	0.50mg/L
硫化物	0.02mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	1.00mg/L
硝酸盐(以 N 计)	20.0mg/L
氰化物	0.05mg/L
氟化物	1.0mg/L
碘化物	0.08mg/L
铁	0.3mg/L
锰	0.10mg/L
铜	1.00mg/L
锌	1.00mg/L
铝	0.20mg/L
钠	200mg/L
汞	0.001mg/L
砷	0.01mg/L
硒	0.01mg/L
镉	0.01mg/L
铬(六价)	0.05mg/L
铅	0.01mg/L
三氯甲烷	60μg/L

分析项目		Ⅲ类标准
	四氯化碳	2.0μg/L
	苯	10.0μg/L
	甲苯	700μg/L
其他检测项目(14项)	铍	0.002mg/L
	钡	0.70mg/L
	镍	0.02mg/L
	总铬	/
	邻苯二甲酸丁基苄基酯	*0.144mg/L
	邻苯二甲酸二乙酯	*36.1mg/L
	邻苯二甲酸二正丁酯	*4.51mg/L
	邻苯二甲酸二正辛酯	*45.1mg/L
	邻苯二甲酸二甲酯	*36.1mg/L
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	8.0μg/L
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	*1.8mg/L
	苯并[a]蒽	*0.00274mg/L
	苯并[a]芘	0.01μg/L
	苯并[b]荧蒽	4.0μg/L
	苯并[k]荧蒽	*0.0274mg/L
	蒽	*0.274mg/L
	二苯并[a, h]蒽	*0.000274mg/L
	茚并[1,2,3-cd]芘	*0.00274mg/L
	萘	100μg/L
	芘烯	*2.71mg/L
	芘	*2.71mg/L
	芴	*1.8mg/L
菲	*1.35mg/L	
蒽	1800μg/L	

分析项目		III类标准
	荧蒽	240 $\mu$ g/L
	芘	*1.35mg/L
	茚并[g,h,i]芘	*1.35mg/L
	总大肠菌群	3.0MPN/100ml
	菌落总数	100CFU/ml

\*《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中没有的质量指标，选用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》HJ25.3-2019 中公式的推导值。

## 5.2 土壤自行监测结果分析

初步采样调查在地块内的 7 个土壤采样孔中共采集并送检了 21 个土壤样品（不包括平行样）。检测指标包括：理化性质（pH、水分）、重金属（铜、镍、铅、镉、砷、汞、总铬和六价铬）、VOCs、SVOCs 和石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）等。各样品检出项目的统计结果如表 5.2-1 所示。详细见实验室检测报告。

地块内初步采样土壤样品检测结果小结如下：

（1）重金属（8 项）：地块内的 21 个土壤样品中，铜、镍、铅、镉、砷、汞、总铬在所有土壤样品中均所有检出；六价铬在所有土壤样品中均未检出。所有重金属检出浓均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

（2）VOCs（27 项）：地块内的 21 个土壤样品中，VOCs 检测指标在所有土壤样品中均未检出。

（3）SVOCs（25 项）：地块内的 21 个土壤样品中，SVOCs 检测指标在所有样品中部分检出，检出因子为邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯，检出浓度均低于对应的第二类用地筛选值。

（4）石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）：所有样品中均检出，检出浓度均低于对应的第二类用地筛选值。

综上，地块内土壤样品中重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等指标均低于建设用地土壤污染风险的第二用地筛选值。

表 5.2-1 土壤样品检测结果统计表

序号	分析项目	单位	二类用地筛选值 (mg/kg)	土壤样品				
				样品量 (个)	检出率	最大值	超标个数	超标率
1	pH 值	无量纲	/	21	100.00%	4.60~8.66	/	/
2	水分	/	/	21	100.00%	30.7	/	/
3	总汞	mg/kg	38	21	100.00%	0.183	0	0.00%
4	总砷	mg/kg	60	21	100.00%	5.91	0	0.00%
5	铅	mg/kg	800	21	100.00%	68	0	0.00%
6	镉	mg/kg	65	21	100.00%	0.47	0	0.00%
7	镍	mg/kg	900	21	100.00%	26	0	0.00%
8	铜	mg/kg	18000	21	100.00%	66	0	0.00%
9	总铬	mg/kg	/	21	100.00%	34	0	0.00%
10	六价铬	mg/kg	5.7	15	0.00%	ND	0	0.00%
11	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/kg	4500	21	100.00%	146	0	0.00%
12	氯甲烷	μg/kg	37	21	0.00%	ND	0	0.00%
13	氯乙烯	μg/kg	0.43	21	0.00%	ND	0	0.00%
14	1,1-二氯乙烯	μg/kg	66	21	0.00%	ND	0	0.00%

序号	分析项目	单位	二类用地筛选值 (mg/kg)	土壤样品				
				样品量 (个)	检出率	最大值	超标个数	超标率
15	二氯甲烷	µg/kg	616	21	0.00%	ND	0	0.00%
16	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	54	21	0.00%	ND	0	0.00%
17	1,1-二氯乙烷	µg/kg	9	21	0.00%	ND	0	0.00%
18	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	596	21	0.00%	ND	0	0.00%
19	氯仿	µg/kg	0.9	21	0.00%	ND	0	0.00%
20	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	840	21	0.00%	ND	0	0.00%
21	四氯化碳	µg/kg	2.8	21	0.00%	ND	0	0.00%
22	苯	µg/kg	4	21	0.00%	ND	0	0.00%
23	1,2-二氯乙烷	µg/kg	9	21	0.00%	ND	0	0.00%
24	三氯乙烯	µg/kg	2.8	21	0.00%	ND	0	0.00%
25	1,2-二氯丙烷	µg/kg	5	21	0.00%	ND	0	0.00%
26	甲苯	µg/kg	1200	21	0.00%	2.0	0	0.00%
27	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	2.8	21	0.00%	ND	0	0.00%
28	四氯乙烯	µg/kg	53	21	0.00%	ND	0	0.00%
29	氯苯	µg/kg	270	21	0.00%	ND	0	0.00%

序号	分析项目	单位	二类用地筛选值 (mg/kg)	土壤样品				
				样品量 (个)	检出率	最大值	超标个数	超标率
30	乙苯	µg/kg	28	21	0.00%	ND	0	0.00%
31	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	10	21	0.00%	ND	0	0.00%
32	间, 对-二甲苯	µg/kg	570	21	0.00%	ND	0	0.00%
33	邻-二甲苯	µg/kg	640	21	0.00%	ND	0	0.00%
34	苯乙烯	µg/kg	1290	21	0.00%	ND	0	0.00%
35	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	6.8	21	0.00%	ND	0	0.00%
36	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	0.5	21	0.00%	ND	0	0.00%
37	1,4-二氯苯	µg/kg	20	21	0.00%	ND	0	0.00%
38	1,2-二氯苯	µg/kg	560	21	0.00%	ND	0	0.00%
39	苯胺	mg/kg	260	21	0.00%	ND	0	0.00%
40	2-氯苯酚	mg/kg	2256	21	0.00%	ND	0	0.00%
41	硝基苯	mg/kg	76	21	0.00%	ND	0	0.00%
42	萘	mg/kg	70	21	0.00%	ND	0	0.00%
43	邻苯二甲酸二甲酯	mg/kg	*216000	21	0.00%	ND	0	0.00%
44	蒎烯	mg/kg	*14400	21	0.00%	ND	0	0.00%

序号	分析项目	单位	二类用地筛选值 (mg/kg)	土壤样品				
				样品量 (个)	检出率	最大值	超标个数	超标率
45	茈	mg/kg	*15200	21	0.00%	ND	0	0.00%
46	芴	mg/kg	*10100	21	0.00%	ND	0	0.00%
47	邻苯二甲酸二乙酯	mg/kg	*225000	21	0.00%	ND	0	0.00%
48	菲	mg/kg	*7190	21	0.00%	ND	0	0.00%
49	蒽	mg/kg	*75800	21	0.00%	ND	0	0.00%
50	邻苯二甲酸二正丁酯	mg/kg	*28100	21	0.00%	ND	0	0.00%
51	荧蒽	mg/kg	*10100	21	0.00%	ND	0	0.00%
52	芘	mg/kg	*7580	21	0.00%	ND	0	0.00%
53	邻苯二甲酸丁基苄基酯	mg/kg	900	21	0.00%	ND	0	0.00%
54	苯并(a)蒽	mg/kg	15	21	0.00%	ND	0	0.00%
55	蒾	mg/kg	1293	21	0.00%	ND	0	0.00%
56	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	mg/kg	121	21	33.33%	0.5	0	0.00%
57	邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	2812	21	0.00%	ND	0	0.00%
58	苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	21	0.00%	ND	0	0.00%

序号	分析项目	单位	二类用地筛选值 (mg/kg)	土壤样品				
				样品量 (个)	检出率	最大值	超标个数	超标率
59	苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	21	0.00%	ND	0	0.00%
60	苯并(a)芘	mg/kg	1.5	21	0.00%	ND	0	0.00%
61	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	15	21	0.00%	ND	0	0.00%
62	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	21	0.00%	ND	0	0.00%
63	苯并(g,h,i)芘	mg/kg	*7190	21	0.00%	ND	0	0.00%

### 5.3 地下水自行监测结果分析

初步采样调查在地块内的 5 口地下水监测井中采集 5 个地下水样品（不包括平行样）。地块外的 1 口地下水对照点监测井中采集 1 个地下水样品（不包括平行样）。检测项目包括《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中感官性状及一般化学指标和毒理学指标、特征污染物等，共 64 项常规指标：感官性状及一般化学指标 20 项（色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度(以  $\text{CaCO}_3$  计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量( $\text{COD}_{\text{Mn}}$  法，以  $\text{O}_2$  计)、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠)，毒理学指标 15 项（亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯），其他特污染物 29 项（铍、钡、镍、总铬、总大肠菌群、菌落总数、邻苯二甲酸丁基苄基酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、石油烃( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ )、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒽、芘、苊、菲、蒹、荧蒽、芘、茚并[g,h,i]芘）。

地下水样品检测结果小结如下：

(1) (GB/T 14848-2017) 表 1 中感官性状及一般化学指标 (20 项)：地块内 5 个地下水样品检测结果中不存在超地下水质量标准 III 类限值情况，均达到 III 类水体要求。

(2) (GB/T 14848-2017) 表 1 中毒理学指标 (15 项)：地块内 5 口地下水井的地下水样品检测结果中不存在超地下水质量标准 III 类限值情况。

(3) 其他特污染物 (29 项)：地块内 5 个地下水样品检测结果中，多环芳烃 (16 项)、邻苯二甲酸酯类 (6 项)、微生物指标 (2 项)、其他重金属 (4 项) 和石油烃 ( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ) 均符合地下水质量标准 III 类水体要求。

(4) 地块外的 1 口地下水对照点监测井，其地下水样品所有检测指标结果均符合 III 类水体要求。

表 5.3-1 地下水样品检测结果

序号	检测项目	单位	样品编号/检测结果						地下水质量III 类限值
			W1	W2	W3	W4	W5	DW1	
1	色度	/	15	15	15	10	10	ND	15 度
2	嗅和味	/	1	1	2	1	1	0	/
3	浊度	NTU	2.2	2.6	2.4	2.3	2.0	ND	3NTU
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	/
5	pH 值	无量纲	7.7	6.5	6.9	7.1	6.9	6.8	6.5~8.5
6	总硬度	mg/L	125	259	278	89	78	108	450mg/L
7	溶解性总固体	mg/L	252	991	873	243	250	368	1000mg/L
8	硫酸盐	mg/L	1.32	25.8	38.9	2.13	1.97	20.9	250mg/L
9	氯化物	mg/L	1.75	155	198	2.04	2.74	19.7	250mg/L
10	硝酸盐（硝酸盐氮）	mg/L	0.335	1.09	0.649	0.120	0.560	11.1	20.0mg/L
11	氟化物	mg/L	0.048	0.081	0.125	0.620	0.183	0.065	1.0mg/L
12	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002mg/L
13	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3mg/L
14	耗氧量	mg/L	0.82	2.90	2.86	0.78	0.62	0.56	3.0mg/L

序号	检测项目	单位	样品编号/检测结果						地下水质量III 类限值
			W1	W2	W3	W4	W5	DW1	
15	氨氮	mg/L	0.148	0.458	0.340	0.106	0.138	0.032	0.50mg/L
16	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02mg/L
17	亚硝酸盐氮	mg/L	ND	0.013	0.136	ND	ND	ND	1.00mg/L
18	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05mg/L
19	碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.08mg/L
20	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05mg/L
21	铁	mg/L	0.08	0.09	0.06	ND	ND	ND	0.3mg/L
22	锰	mg/L	0.08	0.04	0.06	0.05	0.02	ND	0.10mg/L
23	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.20mg/L
24	钠	mg/L	2.13	111	99.4	3.15	4.57	16.1	200mg/L
25	总汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001mg/L
26	砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01mg/L
27	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01mg/L
28	铜	mg/L	ND	$2.5 \times 10^{-4}$	$1.20 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	1.00mg/L
29	铅	mg/L	ND	ND	ND	$8.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	0.01mg/L

序号	检测项目	单位	样品编号/检测结果						地下水质量III 类限值
			W1	W2	W3	W4	W5	DW1	
30	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01mg/L
31	锌	mg/L	$6.95 \times 10^{-3}$	$8.23 \times 10^{-3}$	$1.42 \times 10^{-3}$	$2.36 \times 10^{-3}$	$8.00 \times 10^{-3}$	0.0246	1.00mg/L
32	铍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002mg/L
33	钡	mg/L	$5.63 \times 10^{-3}$	0.308	0.565	0.0259	0.0200	0.0167	0.70mg/L
34	镍	mg/L	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.33 \times 10^{-3}$	0.0125	$7.29 \times 10^{-3}$	0.0131	$6.7 \times 10^{-4}$	0.02mg/L
35	铬	mg/L	$2.5 \times 10^{-4}$	$1.12 \times 10^{-3}$	0.0224	$7.5 \times 10^{-4}$	$8.0 \times 10^{-4}$	$7.2 \times 10^{-4}$	/
36	氯仿	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	60μg/L
37	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.0μg/L
38	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10.0μg/L
39	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	700μg/L
40	邻苯二甲酸二甲酯	μg/L	ND	ND	0.2	ND	ND	ND	*36.1mg/L
41	邻苯二甲酸二乙酯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*36.1mg/L
42	邻苯二甲酸二正丁酯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*4.51mg/L
43	邻苯二甲酸丁基苄基酯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*0.144mg/L
44	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L	ND	1.4	ND	2.6	ND	5.0	8.0μg/L

序号	检测项目	单位	样品编号/检测结果						地下水质量III 类限值
			W1	W2	W3	W4	W5	DW1	
45	邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*45.1mg/L
46	萘	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100μg/L
47	蒽烯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*2.71mg/L
48	芴	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*1.8mg/L
49	蒹	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*2.71mg/L
50	菲	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*1.35mg/L
51	蒽	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1800μg/L
52	荧蒽	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	240μg/L
53	芘	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*1.35mg/L
54	蒾	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*0.274mg/L
55	苯并(a)蒽	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*0.00274mg/L
56	苯并(b)荧蒽	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.0μg/L
57	苯并(k)荧蒽	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*0.0274mg/L
58	苯并(a)芘	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01μg/L
59	二苯并(a,h)蒽	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*0.000274mg/L

序号	检测项目	单位	样品编号/检测结果						地下水质量III 类限值
			W1	W2	W3	W4	W5	DW1	
60	茚并(1,2,3-cd)芘	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*0.00274mg/L
61	苯并(g,h,i)芘	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*1.35mg/L
62	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/L	0.08	0.21	0.48	0.13	0.10	0.11	*1.8mg/L
63	总大肠菌群	MPN/100ml	ND	2	2	ND	ND	ND	3.0MPN/100ml
64	菌落总数	CFU/ml	44	61	76	78	64	47	100CFU/ml

## 6 结论和建议

### 6.1 结论

#### (1) 土壤检测结论

本次土壤污染状况初步调查在地块内共布设土壤监测点位 7 个，共采集 21 组样品（不含现场平行样品），土壤监测指标包括：《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 中的 45 项，pH 值、水分、总铬、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、邻苯二甲酸丁基苄基酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、茚并[g,h,i]芘。

根据初步采样分析结果，检测结果表明本次分析项目的污染物检测指标均低于对应的污染物风险筛选值。

调查地块内的 21 个土壤样品中，铜、镍、铅、镉、砷、汞、总铬在所有土壤样品中均所有检出；六价铬在所有土壤样品中均未检出。所有重金属检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。挥发性有机物在土壤中均未检出。半挥发性有机物存在个别检测指标检出，检出浓度均低于对应的第二类用地筛选值。石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出浓度均低于对应的第二类用地筛选值。

#### (2) 地下水检测结论

本次初步自行监测在地块内共采集 5 个地下水样品（不包括平行样），根据广东省生态环境厅 2021 年 12 月发布关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知（有效期至 2027 年 1 月 9 日），本次调查地下水样品的检测项目应至少包括《地下水质量标准》（GB/T 14848）表 1 中感官性状及一般化学指标和毒理学指标、特征污染物等共 64 项常规指标。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在地区属于“韩江及粤东诸河揭阳地下水水源涵养区”，地下水类型为裂隙水，水质保护目标为Ⅲ类水，因此使用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准作为本项目地下水样品检测结果的评价标准。

根据地下水样品的检测结果显示，地下水样品中感官性状及一般化学指标+毒理学指标（35项）、多环芳烃（16项）、邻苯二甲酸酯类（6项）、微生物指标（2项）、其他重金属（4项）和石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848）III类标准限值及推导值，因此初步判断地块内不存在地下水污染暴露途径影响人体的可能性。

## 6.2 建议

根据本次地块自行监测调查结果，为保证地块后续生产过程中不会产生其他污染，提出以下建议：

- (1) 土地使用权人应对地块落实必在的环境管理和有效保护措施，针对本次监测排查发现的问题，及时监控，且保证整改效果。
- (2) 后期用地进行生产扩建与搬迁时，如需回填土壤或外运厂区土壤，回填土及厂区土壤须符合相应规划用地土壤环境质量要求。
- (3) 土地使用权人应密切关注土壤或地下水环境状况，一旦发现颜色气味异常、存在污染痕迹等异常情况，立即停止区域生产等相关作业，采取控制污染源、切断暴露途径等措施确保环境安全，并及时报告生态环境主管部门。

## 6.3 地下水点位情况说明

情况一：由于地块内 W6 点位水井在钻孔至 15 米时仍无明显水位线，根据技术导则要求，若调查至风化层或地下 15m 仍无地下水的，可不监测地下水，因此本次没有对次地下水 W6 监测井进行监测。



S7/W6

## 附件

- 附件一：重点监测单元清单
- 附件二：土壤检测报告
- 附件三：地下水检测报告
- 附件四：土壤质控报告
- 附件五：地下水水质控报告
- 附件六：钻孔柱状图
- 附件七：建井示意图
- 附件八：土壤快筛记录表
- 附件九：土壤采样原始记录表
- 附件十：土壤样品交接与流转记录表
- 附件十一：地下水洗井记录表
- 附件十二：地下水采样记录表
- 附件十三：地下水样品交接与流转记录表

## 附件一：重点监测单元清单

企业名称	揭西县老虎垌垃圾填埋场			所属行业	7820 环境卫生管理				
填写日期	-			填报人员	-	联系方式	-		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
监测单元（C）	渗滤液池（一）	该区域为储存垃圾渗滤液等有害物质	渗滤液	六价铬、镉、铅、汞、总铬、砷、镍、铜、多环芳烃、邻苯二甲酸二丁酯、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E115°51'40.65" N23°23'47.72"	是	一类	土壤/地下水 S1/W1	E115°51'41.15" N 23°23'48.77"
监测单元（E）	废水处理区	该区域有污水处理设备，主要用于处理渗滤液	渗滤液 灭蝇药剂（残杀威）	六价铬、镉、铅、汞、总铬、砷、镍、铜、苯并[a]芘、邻苯二甲酸二丁酯、石油烃	E115°51'38.60" N23°23'47.98"	是	一类	土壤/地下水 S2/W2	E115°51'39.29" N23°23'49.43"

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

			除臭剂	(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				土壤/地下水 S3/W3	E115°51'38.53" N23°23'48.25"
监测单元 (D)	渗滤液池(二)	该区域为储存垃圾渗滤液等有害物质	渗滤液	六价铬、镉、铅、汞、总铬、砷、镍、铜、多环芳烃、邻苯二甲酸二丁酯、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	E115°51'43.01" N23°23'43.80"	是	一类	土壤/地下水 S4/W4	E115°51'42.19" N23°23'45.03"
								土壤 S5	E113° 1'9.36" N23°23'43.01"
监测单元 (A、B)	填埋区	生活垃圾填埋	生活垃圾	六价铬、镉、铅、汞、总铬、砷、镍、铜、多环芳烃、邻苯二甲酸二丁酯、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	E115°51'37.31" N23°23'41.46"	是	一类	土壤/地下水 S6	E115°51'36.85" N 23°23'41.63"
								地下水 W5	E115°51'38.80" N23°23'36.33"
监测单元 (A、F)	填埋区(一)与火炬区之间	生活垃圾填埋	沼气	六价铬、镉、铅、汞、总铬、砷、镍、铜、多环芳烃、邻苯二甲酸二丁酯、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	E115°51'34.21" N23°23'48.26"	是	二类	土壤/地下水 S7/W6	E115°51'34.25" N23°23'48.31"

## 附件二：土壤检测报告

安纳检字（2023）第 021701-2 号

第 1 页 共 31 页



广东安纳检测技术有限公司



# 检测报告

安纳检字（2023）第 021701-2 号

项目名称：揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水  
自行监测项目

项目地址：广东省揭西市揭西县坪上镇老虎垌

样品类别：土壤

报告类别：委托检测

报告日期：2023.03.13

广东安纳检测技术有限公司（检验检测专用章）



## 检测报告说明

1. 本报告无本公司  专用章、检验检测专用章和骑缝章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无审核、签发者签字无效。
3. 报告需填写清楚，涂改无效。
4. 检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。
5. 由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
6. 本报告未经同意不得用于广告宣传。
7. 复制本报告中的部分内容无效。

广东安纳检测技术有限公司

地 址: 广州市番禺区大龙街富怡路 367 号二座 201、301

邮 箱: [gzanna@qq.com](mailto:gzanna@qq.com)

电 话: 020-39993703

传 真: 020-39997697

网 址: [www.annafx.net](http://www.annafx.net)

业务代表: 刘小姐

联系方式: 13922289108

编写： 邓琳 (邓琳)

审核： 龙宝云 (龙宝云)

签发： 张潜 (张潜)

签发日期： 2023.03.13

分析人员： 陈炎玲、张 邦、史慧婵、杨绍彩、覃春桃、叶金兰、  
王元江、梁志棚、张明初、邝倩琳

## 一、检测目的

受揭西县城市管理和综合执法局委托,我公司于2022年2月17日~2月18日对揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤土壤进行检测,根据检测结果,编制本报告。

## 二、检测内容

### 2.1 土壤检测内容

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《建设用地土壤污染风险管控和修复检测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)以及委托方提供的《揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测方案》要求,对委托方布设的7个土壤监测点(委托方自编号S1~S7)进行采样检测。为调查污染物的垂向分布,每个采样孔(监测点)采集柱状分层样品,钻孔取样(钻孔由委托方负责),分别取3层(实际采样深度根据委托方现场采样期间指定)土壤样品。土壤采样点位及深度、样品状态描述、检测项目、采样人员等情况见表2-1。土壤检测点位见图2-1,土壤采样图见附件照片1至照片7。

表 2-1 土壤采样和检测项目信息

类别	采样点位及深度		样品状态描述	检测项目	采样人员	
土壤	S2	S2-1	0.2m <sup>(1)</sup> 0~0.5m	棕黄色、砂土、潮	水分、pH值、总汞、总砷、铬、铅、镍、铜、镉、六价铬、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、挥发性有机物 <sup>(2)</sup> 、半挥发性有机物 <sup>(3)</sup>	许永杰、黄鸿福、胡杰
		S2-2	2.2m <sup>(1)</sup> 2.0~2.5m	褐棕色、砂土、潮		
		S2-3	3.8m <sup>(1)</sup> 3.5~4.2m	灰色、砂壤土、湿		
	S1	S1-1	0.2m <sup>(1)</sup> 0~0.5m	棕褐色、砂壤土、重潮	水分、pH值、总汞、总砷、铬、铅、镍、铜、镉、六价铬、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、挥发性有机物 <sup>(2)</sup> 、半挥发性有机物 <sup>(3)</sup>	许永杰、黄鸿福、胡杰
		S1-2	1.8m <sup>(1)</sup> 1.8~2.3m	灰色、砂壤土、湿		
		S1-3	4.2m <sup>(1)</sup> 4.1~4.6m	暗棕色、砂壤土、湿		

类别	采样点位及深度		样品状态描述	检测项目	采样人员	
土壤	S4	S4-1	0.2m <sup>(1)</sup> 0-0.5m	红棕色、砂土、潮	水分、pH值、总汞、总砷、铬、铅、镍、铜、镉、六价铬、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、挥发性有机物 <sup>(2)</sup> 、半挥发性有机物 <sup>(3)</sup>	许永杰、黄鸿福、胡杰
		S4-2	2.2m <sup>(1)</sup> 2.0-2.7m	棕色、砂壤土、潮		
		S4-3	4.3m <sup>(1)</sup> 4.3-4.8m	黄棕色、砂壤土、潮		
	S5	S5-1	0.2m <sup>(1)</sup> 0-0.5m	黄棕色、砂壤土、潮	水分、pH值、总汞、总砷、铬、铅、镍、铜、镉、六价铬、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、挥发性有机物 <sup>(2)</sup> 、半挥发性有机物 <sup>(3)</sup>	许永杰、黄鸿福、胡杰
		S5-2	2.2m <sup>(1)</sup> 2.0-2.5m	黄棕色、砂壤土、潮		
		S5-3	4.8m <sup>(1)</sup> 4.5-5.0m	棕灰色、砂壤土、潮		
	S3	S3-1	0.2m <sup>(1)</sup> 0-0.5m	棕色、砂壤土、潮	水分、pH值、总汞、总砷、铬、铅、镍、铜、镉、六价铬、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、挥发性有机物 <sup>(2)</sup> 、半挥发性有机物 <sup>(3)</sup>	许永杰、黄鸿福、胡杰
		S3-2	1.8m <sup>(1)</sup> 1.5-2.0m	棕褐色、砂壤土、湿		
		S3-3	3.8m <sup>(1)</sup> 3.8-4.3m	棕黄色、砂壤土、湿		
	S6	S6-1	0.2m <sup>(1)</sup> 0-0.5m	棕褐色、砂壤土、潮	水分、pH值、总汞、总砷、铬、铅、镍、铜、镉、六价铬、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、挥发性有机物 <sup>(2)</sup> 、半挥发性有机物 <sup>(3)</sup>	许永杰、黄鸿福、胡杰
		S6-2	1.8m <sup>(1)</sup> 1.5-2.0m	黄棕色、砂壤土、潮		
		S6-3	3.8m <sup>(1)</sup> 3.5-4.0m	黄棕色、砂壤土、潮		
	S7	S7-1	0.2m <sup>(1)</sup> 0-0.5m	黄棕色、砂土、潮	水分、pH值、总汞、总砷、铬、铅、镍、铜、镉、六价铬、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、挥发性有机物 <sup>(2)</sup> 、半挥发性有机物 <sup>(3)</sup>	许永杰、黄鸿福、胡杰
		S7-2	1.8m <sup>(1)</sup> 1.8-2.3m	黄棕色、砂土、潮		
		S7-3	4.2m <sup>(1)</sup> 4.0-4.7m	浅棕色、砂土、潮		

备注：(1)挥发性有机物采样点深度：

(2)挥发性有机物(27项)：氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯；

(3)半挥发性有机物(25项)：苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、邻苯二甲酸二甲酯、萘烯、萘、芴、邻苯二甲酸二乙酯、菲、蒽、邻苯二甲酸二正丁酯、荧蒽、芘、邻苯二甲酸丁基苯基酯、苯并(a)蒽、蒎、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二正辛酯、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、苝并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、苯并(g,h,i)芘。



图 2-1 土壤采样点位

## 三、检测方法

表 3-1 检测分析方法、分析仪器及检出限

类别	检测因子	检测方法	分析仪器型号/名称	检出限
土壤	水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》 (HJ 613-2011)	电子天平 BSA224S-CW	---
	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 (HJ 962-2018)	实验室 pH 计 PHSJ-4F	---
	总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分:土壤中总汞的测定》 (GB/T 22105.1-2008)	原子荧光光度计 AFS-8220	0.002mg/kg
	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分:土壤中总砷的测定》 (GB/T 22105.2-2008)	原子荧光光度计 AFS-8220	0.01mg/kg
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (HJ 491-2019)	原子吸收分光光度计 WFX-200	4mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/kg
	铜			1mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 (GB/T 17141-1997)	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.01mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 (HJ1082-2019)	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.5mg/kg
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法》 (HJ 1021-2019)	气相色谱仪 GC-2030	6mg/kg
	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010 SE	1.0μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
四氯化碳	1.3μg/kg			
苯	1.9μg/kg			
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg			
三氯乙烯	1.2μg/kg			

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

安纳检字(2023)第021701-2号

第8页共31页

类别	检测因子	检测方法	分析仪器型号/名称	检出限		
土壤	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010 SE	1.1µg/kg		
	甲苯			1.3µg/kg		
	1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg		
	四氯乙烯			1.4µg/kg		
	氯苯			1.2µg/kg		
	乙苯			1.2µg/kg		
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg		
	间,对-二甲苯			1.2µg/kg		
	邻-二甲苯			1.2µg/kg		
	苯乙烯			1.1µg/kg		
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg		
	1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg		
	1,4-二氯苯			1.5µg/kg		
	1,2-二氯苯			1.5µg/kg		
	苯胺			《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010 SE	0.10mg/kg
	2-氯苯酚					0.06mg/kg
	硝基苯	0.09mg/kg				
	萘	0.09mg/kg				
	邻苯二甲酸二甲酯	0.07mg/kg				
	萘烯	0.09mg/kg				
	萘	0.1mg/kg				
	芴	0.08mg/kg				
	邻苯二甲酸二乙酯	0.3mg/kg				
	菲	0.1mg/kg				
	蒽	0.1mg/kg				
	邻苯二甲酸二正丁酯	0.1mg/kg				
	荧蒽	0.2mg/kg				
	芘	0.1mg/kg				
	邻苯二甲酸丁基苯基酯	0.2mg/kg				
	苯并(a)蒽	0.1mg/kg				
	蒎	0.1mg/kg				
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	0.1mg/kg				
	邻苯二甲酸二正辛酯	0.2mg/kg				
	苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg				
	苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg				
	苯并(a)芘	0.1mg/kg				
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1mg/kg					
二苯并(a,h)蒽	0.1mg/kg					
苯并(g,h,i)芘	0.1mg/kg					

## 四、检测结果

表 4-1 土壤检测结果 (1)

检测因子	单位	检测结果		
		S1 (东经: 115°51'41.43" 北纬: 23°23'48.66" )		
		S1-1	S1-2	S1-3
样品编号	/	T23021701005	T23021701006	T23021701007
水分	%	28.6	14.2	16.8
pH 值	无量纲	7.75	5.69	6.41
总汞	mg/kg	0.037	0.050	0.014
总砷	mg/kg	1.94	1.77	1.57
铬	mg/kg	11	10	6
铅	mg/kg	51	51	33
镍	mg/kg	14	10	6
铜	mg/kg	8	5	4
镉	mg/kg	0.08	0.06	0.20
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	74	21	22
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND

## 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

安纳检字(2023)第021701-2号

第10页共31页

检测因子	单位	检测结果		
		S1 (东经: 115°51'41.43" 北纬: 23°23'48.66" )		
		S1-1	S1-2	S1-3
样品编号	/	T23021701005	T23021701006	T23021701007
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二甲酯	mg/kg	ND	ND	ND
蒽烯	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
芴	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二乙酯	mg/kg	ND	ND	ND
菲	mg/kg	ND	ND	ND

检测因子	单位	检测结果		
		S1 (东经: 115°51'41.43" 北纬: 23°23'48.66" )		
		S1-1	S1-2	S1-3
样品编号	/	T23021701005	T23021701006	T23021701007
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二正丁酯	mg/kg	ND	ND	ND
荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
芘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸丁基苄基酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒎	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	mg/kg	0.2	ND	ND
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(g,h,i)芘	mg/kg	ND	ND	ND

备注: "ND"表示样品浓度未检出或小于方法检出限, 检出限值见分析方法附表。

表 4-2 土壤检测结果 (2)

检测因子	单位	检测结果		
		S2 (东经: 115°51'39.32" 北纬: 23°23'49.81" )		
		S2-1	S2-2	S2-3
样品编号	/	T23021701001	T23021701002	T23021701003-004
水分	%	15.5	10.0	19.4
pH 值	无量纲	5.84	6.84	4.98
总汞	mg/kg	0.062	0.045	0.041
总砷	mg/kg	1.87	0.94	0.36
铬	mg/kg	15	13	15
铅	mg/kg	64	45	49
镍	mg/kg	14	15	15
铜	mg/kg	6	4	6
镉	mg/kg	0.47	0.07	0.06
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	59	22	146
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND

检测因子	单位	检测结果		
		S2 (东经: 115°51'39.32" 北纬: 23°23'49.81" )		
		S2-1	S2-2	S2-3
样品编号	/	T23021701001	T23021701002	T23021701003-004
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二甲酯	mg/kg	ND	ND	ND
蒎烯	mg/kg	ND	ND	ND
蒎	mg/kg	ND	ND	ND
芴	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二乙酯	mg/kg	ND	ND	ND
菲	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND

检测因子	单位	检测结果		
		S2 (东经: 115°51'39.32" 北纬: 23°23'49.81" )		
		S2-1	S2-2	S2-3
样品编号	/	T23021701001	T23021701002	T23021701003-004
邻苯二甲酸二正丁酯	mg/kg	ND	ND	ND
荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
芘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸丁基苯基酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	mg/kg	ND	0.2	0.1
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(g,h,i)芘	mg/kg	ND	ND	ND

备注: "ND"表示样品浓度未检出或小于方法检出限, 检出限值见分析方法附表。

表 4-3 土壤检测结果 (3)

检测因子	单位	检测结果		
		S3 (东经: 115°51'38.38" 北纬: 23°23'48.40" )		
		S3-1	S3-2	S3-3
样品编号	/	T23021701017	T23021701018	T23021701019
水分	%	15.4	25.6	30.7
pH 值	无量纲	8.50	8.04	5.68
总汞	mg/kg	0.183	0.015	0.011
总砷	mg/kg	4.76	0.23	0.03
铬	mg/kg	34	6	6
铅	mg/kg	55	41	29
镍	mg/kg	17	12	10
铜	mg/kg	66	5	3
镉	mg/kg	0.19	0.08	0.05
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	23	29	36
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND

检测因子	单位	检测结果		
		S3 (东经: 115°51'38.38" 北纬: 23°23'48.40" )		
		S3-1	S3-2	S3-3
样品编号	/	T23021701017	T23021701018	T23021701019
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二甲酯	mg/kg	ND	ND	ND
萘烯	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
芴	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二乙酯	mg/kg	ND	ND	ND
菲	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND

检测因子	单位	检测结果		
		S3 (东经: 115°51'38.38" 北纬: 23°23'48.40" )		
		S3-1	S3-2	S3-3
样品编号	/	T23021701017	T23021701018	T23021701019
邻苯二甲酸二正丁酯	mg/kg	ND	ND	ND
荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
芘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸丁基苄基酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	mg/kg	0.1	ND	ND
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(g,h,i)芘	mg/kg	ND	ND	ND

备注: "ND"表示样品浓度未检出或小于方法检出限, 检出限值见分析方法附表。

表 4-4 土壤检测结果(4)

检测因子	单位	检测结果		
		S4 (东经: 115°51'41.95" 北纬: 23°23'45.12" )		
		S4-1	S4-2	S4-3
样品编号	/	T23021701010	T23021701011~012	T23021701013
水分	%	11.5	10.6	20.1
pH 值	无量纲	6.19	6.04	5.76
总汞	mg/kg	0.024	0.030	0.023
总砷	mg/kg	1.20	0.78	1.88
铬	mg/kg	6	8	8
铅	mg/kg	45	40	58
镍	mg/kg	12	12	11
铜	mg/kg	6	4	4
镉	mg/kg	0.06	0.06	0.07
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	21	15	18
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND

检测因子	单位	检测结果		
		S4 (东经: 115°51'41.95" 北纬: 23°23'45.12" )		
		S4-1	S4-2	S4-3
样品编号	/	T23021701010	T23021701011-012	T23021701013
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二甲酯	mg/kg	ND	ND	ND
萘烯	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
芴	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二乙酯	mg/kg	ND	ND	ND
菲	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND

检测因子	单位	检测结果		
		S4 (东经: 115°51'41.95" 北纬: 23°23'45.12" )		
		S4-1	S4-2	S4-3
样品编号	/	T23021701010	T23021701011~012	T23021701013
邻苯二甲酸二正丁酯	mg/kg	ND	ND	ND
荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
芘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸丁基苯基酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(g,h,i)芘	mg/kg	ND	ND	ND

备注: "ND"表示样品浓度未检出或小于方法检出限, 检出限值见分析方法附表。

表 4-5 土壤检测结果 (5)

检测因子	单位	检测结果		
		S5 (东经: 115°51'44.04" 北纬: 23°23'43.18" )		
		S5-1	S5-2	S5-3
样品编号	/	T23021701014	T23021701015	T23021701016
水分	%	17.0	18.5	17.6
pH 值	无量纲	5.61	5.44	5.59
总汞	mg/kg	0.031	0.033	0.054
总砷	mg/kg	0.96	1.09	1.64
铬	mg/kg	8	6	7
铅	mg/kg	58	58	52
镍	mg/kg	10	12	10
铜	mg/kg	5	5	6
镉	mg/kg	0.07	0.06	0.04
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	15	24	37
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND

检测因子	单位	检测结果		
		S5 (东经: 115°51'44.04" 北纬: 23°23'43.18" )		
		S5-1	S5-2	S5-3
样品编号	/	T23021701014	T23021701015	T23021701016
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二甲酯	mg/kg	ND	ND	ND
萘烯	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
芴	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二乙酯	mg/kg	ND	ND	ND
菲	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND

检测因子	单位	检测结果		
		S5 (东经: 115°51'44.04" 北纬: 23°23'43.18" )		
		S5-1	S5-2	S5-3
样品编号	/	T23021701014	T23021701015	T23021701016
邻苯二甲酸二正丁酯	mg/kg	ND	ND	ND
荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
芘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸丁基苯基酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	mg/kg	ND	0.2	0.3
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(g,h,i)芘	mg/kg	ND	ND	ND

备注: "ND"表示样品浓度未检出或小于方法检出限, 检出限值见分析方法附表。

表 4-6 土壤检测结果(6)

检测因子	单位	检测结果		
		S6(东经: 115°51'36.83" 北纬: 23°23'41.88" )		
		S6-1	S6-2	S6-3
样品编号	/	T23021701020	T23021701021	T23021701022
水分	%	14.2	19.6	21.6
pH 值	无量纲	8.66	5.83	5.40
总汞	mg/kg	0.052	0.046	0.035
总砷	mg/kg	5.91	1.58	1.01
铬	mg/kg	19	6	5
铅	mg/kg	63	62	61
镍	mg/kg	14	16	14
铜	mg/kg	13	4	5
镉	mg/kg	0.09	0.04	0.05
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	20	26	17
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND

检测因子	单位	检测结果		
		S6 (东经: 115°51'36.83" 北纬: 23°23'41.88" )		
		S6-1	S6-2	S6-3
样品编号	/	T23021701020	T23021701021	T23021701022
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND
甲苯	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND
氯苯	µg/kg	ND	ND	ND
乙苯	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二甲酯	mg/kg	ND	ND	ND
萘烯	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
芴	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二乙酯	mg/kg	ND	ND	ND
菲	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

安纳检字(2023)第021701-2号

第26页共31页

检测因子	单位	检测结果		
		S6 (东经: 115°51'36.83" 北纬: 23°23'41.88" )		
		S6-1	S6-2	S6-3
样品编号	/	T23021701020	T23021701021	T23021701022
邻苯二甲酸二正丁酯	mg/kg	ND	ND	ND
荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
芘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸丁基苄基酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(g,h,i)芘	mg/kg	ND	ND	ND

备注: "ND"表示样品浓度未检出或小于方法检出限, 检出限值见分析方法附表。

表 4-7 土壤检测结果 (7)

检测因子	单位	检测结果		
		S7 (东经: 115°51'34.26" 北纬: 23°23'48.40" )		
		S7-1	S7-2	S7-3
样品编号	/	T23021701023	T23021701024	T23021701025-026
水分	%	14.5	17.5	18.4
pH 值	无量纲	7.48	5.73	4.60
总汞	mg/kg	0.028	0.026	0.016
总砷	mg/kg	2.15	0.58	0.55
铬	mg/kg	20	5	6
铅	mg/kg	68	46	62
镍	mg/kg	26	13	14
铜	mg/kg	11	5	4
镉	mg/kg	0.07	0.04	0.06
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/kg	44	16	16
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND

检测因子	单位	检测结果		
		S7 (东经: 115°51'34.26" 北纬: 23°23'48.40" )		
		S7-1	S7-2	S7-3
样品编号	/	T23021701023	T23021701024	T23021701025-026
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二甲酯	mg/kg	ND	ND	ND
萘烯	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
芴	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二乙酯	mg/kg	ND	ND	ND
菲	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND

检测因子	单位	检测结果		
		S7 (东经: 115°51'34.26" 北纬: 23°23'48.40" )		
		S7-1	S7-2	S7-3
样品编号	/	T23021701023	T23021701024	T23021701025-026
邻苯二甲酸二正丁酯	mg/kg	ND	ND	ND
荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
芘	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸丁基苄基酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	mg/kg	ND	0.5	ND
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(g,h,i)花	mg/kg	ND	ND	ND

备注: "ND"表示样品浓度未检出或小于方法检出限, 检出限值见分析方法附表。

附件：现场采样照片



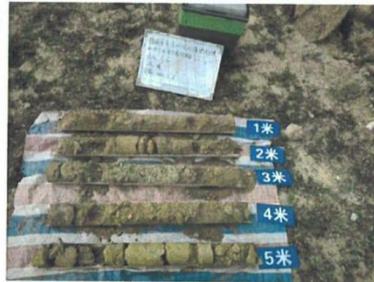
照片 1 S1 土壤柱状图



照片 2 S2 土壤柱状图



照片 3 S3 土壤柱状图



照片 4 S4 土壤柱状图



照片 5 S5 土壤柱状图



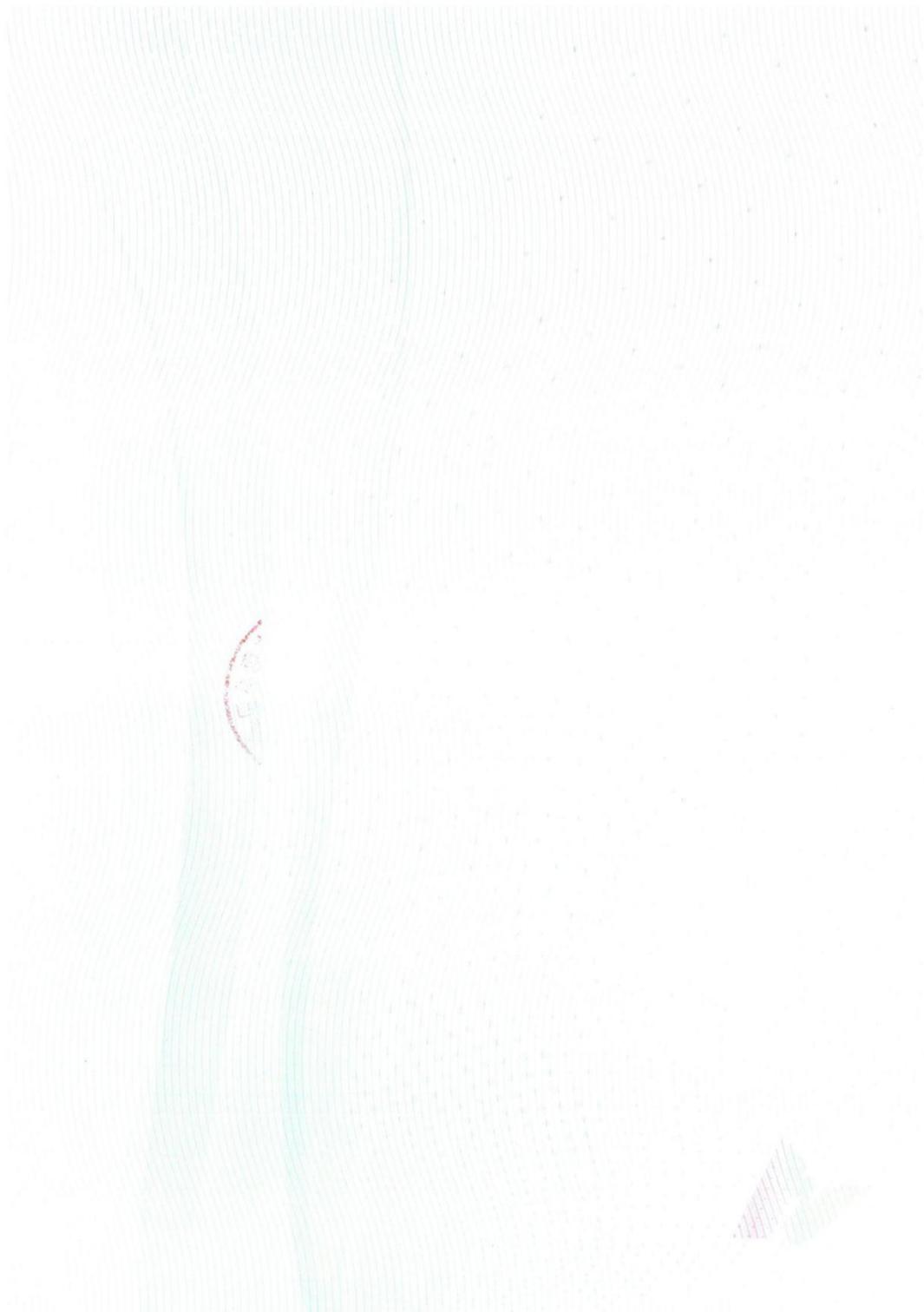
照片 6 S6 土壤柱状图



照片 7 S7 土壤柱状图

报告结束





## 附件三：地下水检测报告

安纳检字（2023）第 021701-1 号

第 1 页 共 17 页



广东安纳检测技术有限公司



# 检测报告

安纳检字（2023）第 021701-1 号

项目名称：揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水  
自行监测项目

项目地址：广东省揭西市揭西县坪上镇老虎垌

样品类别：地下水

报告类别：委托检测

报告日期：2023.03.13

广东安纳检测技术有限公司（检验检测专用章）



## 检测报告说明

1. 本报告无本公司  专用章、检验检测专用章和骑缝章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无审核、签发者签字无效。
3. 报告需填写清楚，涂改无效。
4. 检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。
5. 由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
6. 本报告未经同意不得用于广告宣传。
7. 复制本报告中的部分内容无效。

广东安纳检测技术有限公司

地 址：广州市番禺区大龙街富怡路 367 号二座 201、301

邮 箱：[gzanna@qq.com](mailto:gzanna@qq.com)

电 话：020-39993703

传 真：020-39997697

网 址：[www.annafx.net](http://www.annafx.net)

业务代表：刘小姐

联系方式：13922289108

编写： 邓琳 (邓琳)

审核： 龙宝云 (龙宝云)

签发： 陈锡辉 (陈锡辉)

签发日期： 2023.03.13

分析人员： 谢美雅、曾兆聪、刘佳佳、黄贤文、郭子豪、覃春桃、  
韦英玲、金 慧、李海茵、李启成、白灿辉、王元江、  
朱成香、张明初、陈梓韵

## 一、检测目的

受揭西县城城市管理和综合执法局委托，我公司于2022年2月20日~2月21日对揭西县老虎垌垃圾填埋场地下水进行检测，根据检测结果，编制本报告。

## 二、检测内容

### 2.1 地下水检测内容

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《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)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)以及委托方提供的《揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测方案》要求，对委托方布设的6个地下水监测点进行采样检测，其中场地内设置5个监测点(委托方自编号W1~W5)，在场地外设置1个对照点(委托方自编号DW1)。每个采样孔(监测点)采集井水面下0.5m样品。地下水采样点位及深度、样品状态描述、检测项目、采样人员等情况见表2-1。地下水采样点位图见图2-1、图2-2，地下水采样图见附件照片1至照片6。

表2-1 地下水采样和检测项目信息

类别	采样点位及深度		样品状态描述	检测项目	采样人员
地下水	W1	水面下0.5m	浅黄色、无气味、无肉眼可见物	pH值、浊度、色度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总汞、硒、砷、铁、锰、铝、钠、铜、铅、镉、锌、铍、钡、镍、铬、氯化物、硫酸盐、硝酸盐(硝酸盐氮)、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、亚硝酸盐氮、碘化物、氰化物、六价铬、可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、多环芳烃 <sup>(1)</sup> 、挥发性有机物 <sup>(3)</sup> 、半挥发性有机物 <sup>(2)</sup>	许永杰、胡杰、黄鸿福

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

安纳检字(2023)第021701-1号

第5页共17页

类别	采样点位及深度		样品状态描述	检测项目	采样人员
地下水	W2	水面下 0.5m	浅灰色、无气味、 无肉眼可见物	pH值、浊度、色度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总汞、硒、砷、铁、锰、铝、钠、铜、铅、镉、锌、铍、钡、镍、铬、氯化物、硫酸盐、硝酸盐(硝酸盐氮)、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、亚硝酸盐氮、碘化物、氰化物、六价铬、可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、多环芳烃 <sup>(1)</sup> 、挥发性有机物 <sup>(3)</sup> 、半挥发性有机物 <sup>(2)</sup>	许永杰、 胡杰、 黄鸿福
	W3	水面下 0.5m	浅黄色、微弱气味、 无肉眼可见物	pH值、浊度、色度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总汞、硒、砷、铁、锰、铝、钠、铜、铅、镉、锌、铍、钡、镍、铬、氯化物、硫酸盐、硝酸盐(硝酸盐氮)、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、亚硝酸盐氮、碘化物、氰化物、六价铬、可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、多环芳烃 <sup>(1)</sup> 、挥发性有机物 <sup>(3)</sup> 、半挥发性有机物 <sup>(2)</sup>	许永杰、 胡杰、 黄鸿福
	W4	水面下 0.5m	浅黄色、无气味、 无肉眼可见物	pH值、浊度、色度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总汞、硒、砷、铁、锰、铝、钠、铜、铅、镉、锌、铍、钡、镍、铬、氯化物、硫酸盐、硝酸盐(硝酸盐氮)、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、亚硝酸盐氮、碘化物、氰化物、六价铬、可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、多环芳烃 <sup>(1)</sup> 、挥发性有机物 <sup>(3)</sup> 、半挥发性有机物 <sup>(2)</sup>	许永杰、 胡杰、 黄鸿福
	W5	水面下 0.5m	浅黄色、无气味、 无肉眼可见物	pH值、浊度、色度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总汞、硒、砷、铁、锰、铝、钠、铜、铅、镉、锌、铍、钡、镍、铬、氯化物、硫酸盐、硝酸盐(硝酸盐氮)、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、亚硝酸盐氮、碘化物、氰化物、六价铬、可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、多环芳烃 <sup>(1)</sup> 、挥发性有机物 <sup>(3)</sup> 、半挥发性有机物 <sup>(2)</sup>	许永杰、 胡杰、 黄鸿福

类别	采样点位及深度		样品状态描述	检测项目	采样人员
地下水	DW1	水面下0.5m	无颜色、无气味、无肉眼可见物	pH值、浊度、色度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总汞、硒、砷、铁、锰、铝、钠、铜、铅、镉、锌、铍、钡、镍、铬、氯化物、硫酸盐、硝酸盐(硝酸盐氮)、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、亚硝酸盐氮、碘化物、氰化物、六价铬、可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、多环芳烃 <sup>(1)</sup> 、挥发性有机物 <sup>(3)</sup> 、半挥发性有机物 <sup>(2)</sup>	许永杰、胡杰、黄鸿福

备注：(1)多环芳烃(16项)：苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、屈、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、蒽、芘、苊、苊、苯并(g,h,i)花、荧蒽、菲、葱；

(2)半挥发性有机物(6项)：邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸丁基苯基酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二正辛酯；

(3)挥发性有机物(4项)：氯仿、四氯化碳、苯、甲苯。



图 2-1 地下水采样点位



图 2-2 地下水采样点位

## 三、检测方法

表 3-1 检测分析方法、分析仪器及检出限

类别	检测因子	检测方法	分析仪器型号/名称	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	便携式 pH 计 PHBJ-261L 型	---
	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》 (HJ 1075-2019)	数显浊度仪 SGZ-200AS	0.3NTU
	色度	《地下水水质分析方法 第 4 部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法》 (DZ/T 0064.4-2021)	---	5 度
	嗅和味	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2006 (3.1))	---	---
	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2006 (4.1))	---	---
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 (GB/T 7477-1987)	棕色具塞滴定管 A21-54	5mg/L
	溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法》 (DZ/T 0064.9-2021)	电子天平 BSA224S-CW	---
	耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》 (DZ/T 0064.68-2021)	棕色具塞滴定管 A21-52	0.04mg/L
	总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 (HJ 694-2014)	原子荧光光度计 AFS-8220	4×10 <sup>-5</sup> mg/L
	砷			4×10 <sup>-4</sup> mg/L
	锑			3×10 <sup>-4</sup> mg/L
	铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 (HJ 776-2015)	电感耦合等 离子体发射光谱仪 ICP-OES 710	0.01mg/L
	锰			0.01mg/L
	铝			0.009mg/L
	钠			0.03mg/L
	铜			8×10 <sup>-5</sup> mg/L
	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 (HJ 700-2014)	电感耦合等 离子体质谱仪 ICPMS-2030LF	9×10 <sup>-5</sup> mg/L
	镉			5×10 <sup>-5</sup> mg/L
	锌			6.7×10 <sup>-4</sup> mg/L
	铍			4×10 <sup>-5</sup> mg/L
钡	2.0×10 <sup>-4</sup> mg/L			
镍	6×10 <sup>-5</sup> mg/L			
铬	1.1×10 <sup>-4</sup> mg/L			

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

安纳检字(2023)第021701-1号

第9页共17页

类别	检测因子	检测方法	分析仪器型号/名称	检出限
地下水	氯化物	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 (HJ 84-2016)	离子色谱仪 CIC-D120	0.007mg/L
	硫酸盐			0.018mg/L
	硝酸盐 (硝酸盐氮)			0.004mg/L
	氟化物			0.006mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 (HJ 503-2009)	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》 (GB/T 7494-1987)	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.05mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.025mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 (HJ 1226-2021)	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.01mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 (GB 7493-1987)	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.003mg/L
	碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》 (HJ 778-2015)	离子色谱仪 883Basic plus	0.002mg/L
	氰化物	《地下水水质分析方法 第52部分:氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法》 (DZ/T0064.52-2021)	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.0005mg/L
	六价铬	地下水水质分析方法 第17部分:总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 (DZ/T 0064.17-2021)	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.001 mg/L
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》 (HJ 894-2017)	气相色谱仪 GC-2030	0.01mg/L
	萘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》 (HJ 478-2009)	液相色谱仪 LC-100	0.012μg/L
	苊烯			0.008μg/L
	芴			0.013μg/L
苊	0.005μg/L			
菲	0.012μg/L			
蒽	0.004μg/L			
荧蒽	0.005μg/L			
芘	0.016μg/L			
蒾	0.005μg/L			
苯并(a)蒽	0.012μg/L			

类别	检测因子	检测方法	分析仪器型号/名称	检出限
地下水	苯并(b)荧蒽	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》 (HJ 478-2009)	液相色谱仪 LC-100	0.004μg/L
	苯并(k)荧蒽			0.004μg/L
	苯并(a)芘			0.004μg/L
	二苯并(a,h)蒽			0.003μg/L
	茚并(1,2,3-cd)芘			0.005μg/L
	苯并(g,h,i)芘			0.005μg/L
	邻苯二甲酸二甲酯	《水质半挥发性有机物的测定液液萃取-气相色谱-质谱法》 (DB4401/T 94-2020)	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010 SE	0.1μg/L
	邻苯二甲酸二乙酯			0.1μg/L
	邻苯二甲酸二正丁酯			1.0μg/L
	邻苯二甲酸丁基苄基酯			0.1μg/L
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯			1.0μg/L
	邻苯二甲酸二正辛酯			0.1μg/L
	氯仿	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 639-2012)	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010 SE	1.4μg/L
	四氯化碳			1.5μg/L
	苯			1.4μg/L
	甲苯			1.4μg/L

备注：本次检测中金属元素的测定值如无特别说明均为溶解态金属。

## 四、检测结果

表 4-1 地下水检测结果 (1)

检测因子	单位	检测结果		
		W1 (东经: 115°51'41.43" 北纬: 23°23'48.66" )	W2 (东经: 115°51'39.32" 北纬: 23°23'49.81" )	W3 (东经: 115°51'38.38" 北纬: 23°23'48.40" )
样品编号	/	X23021701001	X23021701002	X23021701003
色度	度	15	15	15
嗅和味	等级	1	1	2
浊度	NTU	2.2	2.6	2.4
肉眼可见物	/	无	无	无
pH 值	无量纲	7.7	6.5	6.9
总硬度	mg/L	125	259	278
溶解性总固体	mg/L	252	991	873
硫酸盐	mg/L	1.32	25.8	38.9
氯化物	mg/L	1.75	155	198
硝酸盐 (硝酸盐氮)	mg/L	0.335	1.09	0.649
氟化物	mg/L	0.048	0.081	0.125
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND
耗氧量	mg/L	0.82	2.90	2.86
氨氮	mg/L	0.148	0.458	0.340
硫化物	mg/L	ND	ND	ND
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	0.013	0.136
氰化物	mg/L	ND	ND	ND
碘化物	mg/L	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND
铁	mg/L	0.08	0.09	0.06
锰	mg/L	0.08	0.04	0.06
铝	mg/L	ND	ND	ND
钠	mg/L	2.13	111	99.4
总汞	mg/L	ND	ND	ND
砷	mg/L	ND	ND	ND
硒	mg/L	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	$2.5 \times 10^{-4}$	$1.20 \times 10^{-3}$
铅	mg/L	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND
锌	mg/L	$6.95 \times 10^{-3}$	$8.23 \times 10^{-3}$	$1.42 \times 10^{-3}$
铍	mg/L	ND	ND	ND
钡	mg/L	$5.63 \times 10^{-3}$	0.308	0.565

## 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

安纳检字(2023)第021701-1号

第12页共17页

检测因子	单位	检测结果		
		W1 (东经: 115°51'41.43" 北纬: 23°23'48.66" )	W2 (东经: 115°51'39.32" 北纬: 23°23'49.81" )	W3 (东经: 115°51'38.38" 北纬: 23°23'48.40" )
样品编号	/	X23021701001	X23021701002	X23021701003
镍	mg/L	1.0×10 <sup>-4</sup>	3.33×10 <sup>-3</sup>	0.0125
铬	mg/L	2.5×10 <sup>-4</sup>	1.12×10 <sup>-3</sup>	0.0224
氯仿	μg/L	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND
苯	μg/L	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二甲酯	μg/L	ND	ND	0.2
邻苯二甲酸二乙酯	μg/L	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二正丁酯	μg/L	ND	ND	ND
邻苯二甲酸丁基苯基酯	μg/L	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L	ND	1.4	ND
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	ND	ND	ND
萘	μg/L	ND	ND	ND
萘烯	μg/L	ND	ND	ND
芴	μg/L	ND	ND	ND
芴	μg/L	ND	ND	ND
菲	μg/L	ND	ND	ND
蒽	μg/L	ND	ND	ND
荧蒽	μg/L	ND	ND	ND
芘	μg/L	ND	ND	ND
蒾	μg/L	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	μg/L	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	μg/L	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	μg/L	ND	ND	ND
苯并(a)芘	μg/L	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	μg/L	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	μg/L	ND	ND	ND
苯并(g,h,i)花	μg/L	ND	ND	ND
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.08	0.21	0.48

备注: "ND"表示样品浓度未检出或小于方法检出限, 检出限值见分析方法附表。

表 4-2 地下水检测结果 (2)

检测因子	单位	检测结果	
		W4 (东经: 115°51'42.19" 北纬: 23°23'45.03" )	W5 (东经: 115°51'38.53" 北纬: 23°23'48.25" )
样品编号	/	X23021701004-005	X23021701009-010
色度	度	10	10
嗅和味	等级	1	1
浊度	NTU	2.3	2.0
肉眼可见物	/	无	无
pH 值	无量纲	7.1	6.9
总硬度	mg/L	89	78
溶解性总固体	mg/L	243	250
硫酸盐	mg/L	2.13	1.97
氯化物	mg/L	2.04	2.74
硝酸盐 (硝酸盐氮)	mg/L	0.120	0.560
氟化物	mg/L	0.620	0.183
挥发酚	mg/L	ND	ND
阴离子表面活性 剂	mg/L	ND	ND
耗氧量	mg/L	0.78	0.62
氨氮	mg/L	0.106	0.138
硫化物	mg/L	ND	ND
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND
碘化物	mg/L	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND
铁	mg/L	ND	ND
锰	mg/L	0.05	0.02
铝	mg/L	ND	ND
钠	mg/L	3.15	4.57
总汞	mg/L	ND	ND
砷	mg/L	ND	ND
硒	mg/L	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND
铅	mg/L	$8.0 \times 10^{-4}$	ND
镉	mg/L	ND	ND
锌	mg/L	$2.36 \times 10^{-3}$	$8.00 \times 10^{-3}$
铍	mg/L	ND	ND
钡	mg/L	0.0259	0.0200
镍	mg/L	$7.29 \times 10^{-3}$	0.0131

## 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

安纳检字(2023)第021701-1号

第14页共17页

检测因子	单位	检测结果	
		W4 (东经: 115°51'42.19" 北纬: 23°23'45.03" )	W5 (东经: 115°51'38.53" 北纬: 23°23'48.25" )
样品编号	/	X23021701004-005	X23021701009-010
铬	mg/L	7.5×10 <sup>-4</sup>	8.0×10 <sup>-4</sup>
氯仿	μg/L	ND	ND
四氯化碳	μg/L	ND	ND
苯	μg/L	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND
邻苯二甲酸二甲酯	μg/L	ND	ND
邻苯二甲酸二乙酯	μg/L	ND	ND
邻苯二甲酸二正丁酯	μg/L	ND	ND
邻苯二甲酸丁基苄基酯	μg/L	ND	ND
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L	2.6	ND
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	ND	ND
萘	μg/L	ND	ND
萘烯	μg/L	ND	ND
芴	μg/L	ND	ND
芴	μg/L	ND	ND
菲	μg/L	ND	ND
蒽	μg/L	ND	ND
荧蒽	μg/L	ND	ND
芘	μg/L	ND	ND
蒾	μg/L	ND	ND
苯并(a)蒽	μg/L	ND	ND
苯并(b)荧蒽	μg/L	ND	ND
苯并(k)荧蒽	μg/L	ND	ND
苯并(a)芘	μg/L	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	μg/L	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	μg/L	ND	ND
苯并(g,h,i)芘	μg/L	ND	ND
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/L	0.13	0.10

备注：“ND”表示样品浓度未检出或小于方法检出限，检出限值见分析方法附表。

表 4-3 地下水检测结果(3)

检测因子	单位	检测结果
		DW1 (东经: 115°52'03.51" 北纬: 23°24'19.78" )
样品编号	/	X23021701011
色度	度	ND
嗅和味	等级	0
浊度	NTU	ND
肉眼可见物	/	无
pH 值	无量纲	6.8
总硬度	mg/L	108
溶解性总固体	mg/L	368
硫酸盐	mg/L	20.9
氯化物	mg/L	19.7
硝酸盐 (硝酸盐氮)	mg/L	11.1
氟化物	mg/L	0.065
挥发酚	mg/L	ND
阴离子表面活性 剂	mg/L	ND
耗氧量	mg/L	0.56
氨氮	mg/L	0.032
硫化物	mg/L	ND
亚硝酸盐氮	mg/L	ND
氰化物	mg/L	ND
碘化物	mg/L	ND
六价铬	mg/L	ND
铁	mg/L	ND
锰	mg/L	ND
铝	mg/L	ND
钠	mg/L	16.1
总汞	mg/L	ND
砷	mg/L	ND
硒	mg/L	ND
铜	mg/L	ND
铅	mg/L	ND
镉	mg/L	ND
锌	mg/L	0.0246
铍	mg/L	ND
钡	mg/L	0.0167
镍	mg/L	$6.7 \times 10^{-4}$
铬	mg/L	$7.2 \times 10^{-4}$

## 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

安纳检字(2023)第021701-1号

第16页共17页

检测因子	单位	检测结果
		DW1 (东经: 115°52'03.51" 北纬: 23°24'19.78" )
样品编号	/	X23021701011
氯仿	µg/L	ND
四氯化碳	µg/L	ND
苯	µg/L	ND
甲苯	µg/L	ND
邻苯二甲酸二甲酯	µg/L	ND
邻苯二甲酸二乙酯	µg/L	ND
邻苯二甲酸二正丁酯	µg/L	ND
邻苯二甲酸丁基苯基酯	µg/L	ND
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	µg/L	5.0
邻苯二甲酸二正辛酯	µg/L	ND
萘	µg/L	ND
蒽	µg/L	ND
芴	µg/L	ND
菲	µg/L	ND
葱	µg/L	ND
荧葱	µg/L	ND
苊	µg/L	ND
蒾	µg/L	ND
苯并(a)葱	µg/L	ND
苯并(b)荧葱	µg/L	ND
苯并(k)荧葱	µg/L	ND
苯并(a)苊	µg/L	ND
二苯并(a,h)葱	µg/L	ND
茚并(1,2,3-cd)苊	µg/L	ND
苯并(g,h,i)花	µg/L	ND
可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.11

备注: "ND"表示样品浓度未检出或小于方法检出限, 检出限值见分析方法附表。

附件：现场采样照片



照片 1 W1 地下水采样图



照片 2 W2 地下水采样图



照片 3 W3 地下水采样图



照片 4 W4 地下水采样图

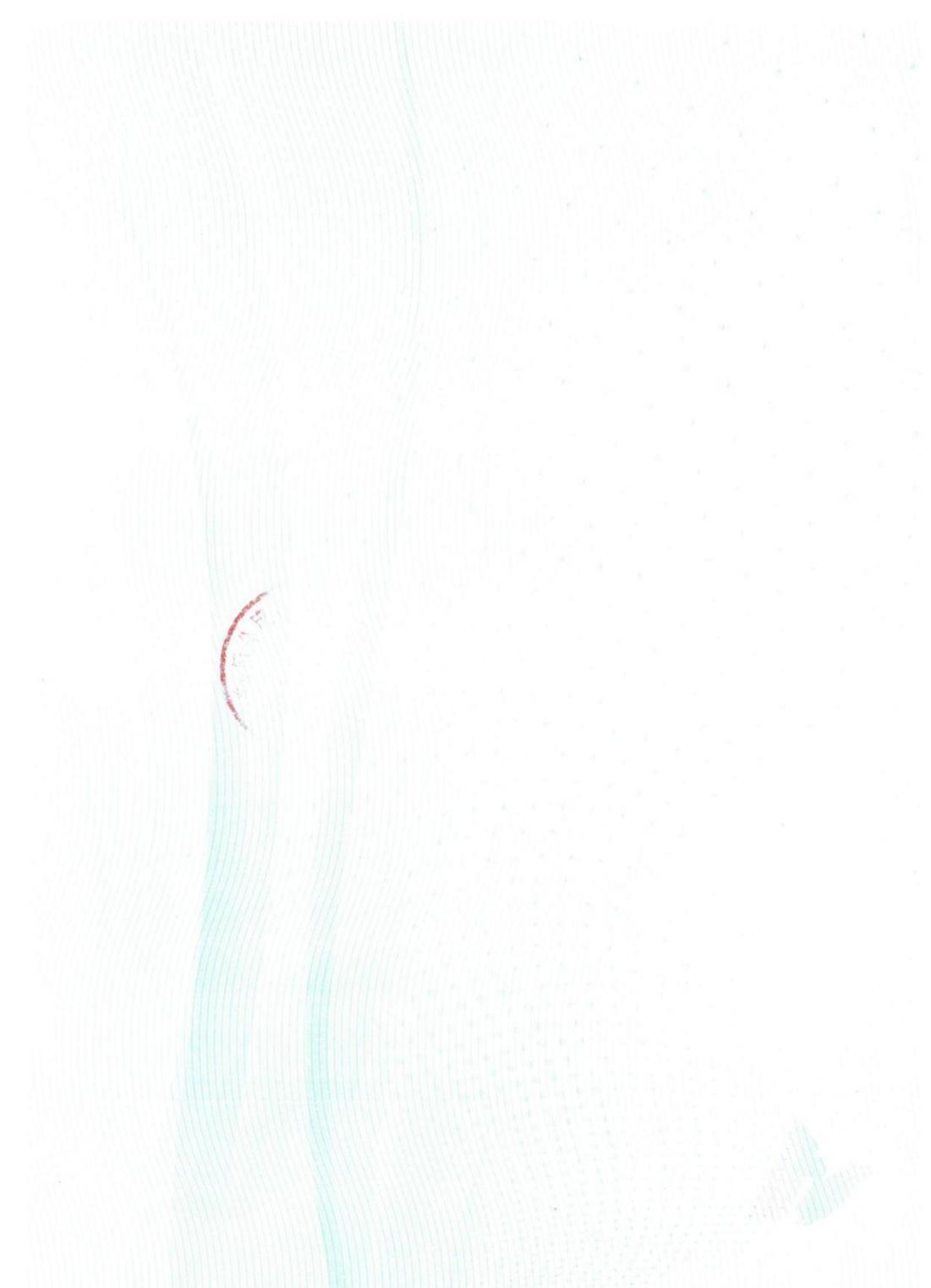


照片 5 W5 地下水采样图



照片 6 DW1 地下水采样图

报告结束



# 广东辉扬检测技术有限公司



辉扬检字（2023）第 0220S1 号

委托单位：揭西县城市管理和综合执法局

项目名称：揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目

检测内容：地下水

报告类别：送样检测

报告编制：阮海清 报告审核：王华 报告签发：沈富丽

签发日期：2023.03.09

广东辉扬检测技术有限公司（盖章）



辉扬检字（2023）第 0220S1 号

## 报告说明

- 1、广东辉扬检测技术有限公司是资质认定合格单位。本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负责，并对检测数据和委托单位所提供样品的技术资料保密。
- 2、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 3、报告无审核人、授权签字人签名或涂改、未盖本公司印章及  章均无效。
- 4、对检测报告若有异议，应于检测报告发出之日起十日内向本公司提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理复检。
- 5、坚持质量方针，恪守承诺，恳请对我们的工作提出反馈意见和改进建议，我们认真处理每一项投诉和建议。
- 6、未经本公司书面批准，不得复制检测报告。
- 7、本报告分正本、副本，正本交委托单位、副本由本单位留存。

广东辉扬检测技术有限公司

地址：梅州市梅县区城东镇马山村民小组观音宫侧（谢田大道 20 号）

邮箱：275153065@qq.com

电话：0753-2651366

传真：0753-2651366

辉扬检字（2023）第 0220S1 号

## 一、检测概况

委托单位	揭西县城市管理和综合执法局		
项目名称	揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		
项目地址	广东省揭阳市揭西县坪上镇老虎垌		
联系人	邹俊辉	联系电话	15627028288
检测内容	地下水		
检测人员	钟丽平		

## 二、分析方法及使用仪器一览表

## 2.1 地下水

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
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)	生化培养箱 LRH-250	2 MPN/100ml
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 (1)	生化培养箱 LRH-250	---

## 三、检测结果

## 3.1 送样检测结果

辉扬检字（2023）第 0220S1 号

## 3.1、送样检测结果

送样单位：揭西县老虎垌垃圾填埋场					
样品类别：地下水				分析日期：2023.02.20-02.23	
序号	样品原标识	送样日期	样品状态描述	检测项目及检测结果	
				总大肠菌群 (MPN/100ml)	菌落总数 (CFU/ml)
1	X23021701004	2023.02.20	无色、 无异味、无杂质	ND	78
2	X23021701001	2023.02.20	微黄色、 无异味、无杂质	ND	44
3	X23021701002	2023.02.20	黄色、微弱异味、 少许沉淀物	2	61
4	X23021701003	2023.02.20	黄色、微弱异味、 少许沉淀物	2	76
5	X23021701009	2023.02.21	无色、 无异味、无杂质	ND	64
6	X23021701011	2023.02.21	无色、 无异味、无杂质	ND	47
备注	1、“ND”表示检测结果小于检出限； 2、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。				

辉扬检字（2023）第 0220S1 号

附图：送样照片



\*报告结束\*

第 5 页 共 5 页

## 附件四：土壤质控报告

质控报告编号 23021701-2

---

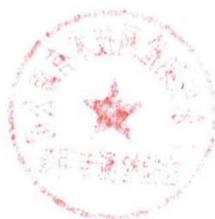
# 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水 自行监测（土壤）质控报告



编写：邓琳 校核：李芸云 审核：杨晓怡

## 质控报告说明

- 1.本报告无本公司检验检测专用章和骑缝章无效。
- 2.报告内容需填写齐全、清楚，涂改无效。
- 3.检测委托方如对质控报告有异议，须于收到本质控报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。
- 4.本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 5.复制本报告中的部分内容无效。
- 6.本质控报告对应的检测报告编号为安纳检字（2023）第021701-2号。



## 1 人员资质

参与本项目的监测人员,经相应的培训,具备环境监测基础理论和专业知识,正确熟练掌握土壤检测过程中操作技术和质量控制程序,熟悉相关的法规、标准和规定。

凡参与本项目的监测人员经过专业培训,并考核合格取得上岗证,方能从事或报出该项目监测数据的工作。未取得上岗合格证者,只能在持证人员的指导和监督下进行工作,检测工作质量由持证人员负责。

参与本项目的监测人员,见表1人员资质一览表。

表1 人员资质一览表

序号	姓名	岗位职责	上岗证书编号
1	许永杰	采样人	2019030701
2	胡杰	采样人	2021032401
3	黄鸿福	采样人	2021012919
4	陈炎玲	分析人	2019112202
5	张邦	分析人	2022120402
6	史慧婵	分析人	2021070203
7	覃春桃	分析人	2021092401
8	杨绍彩	分析人	2020101901
9	叶金兰	分析人	2021070101
10	邝倩琳	分析人	2019080101
11	张明初	分析人	2019110103
12	王元江	分析人	2020010301
13	邓琳	报告编制人	2022111001
14	龙宝云	报告校核人	2021012801
15	杨晓怡	报告审核人	2019022503

## 2 检测仪器信息

表2 检测仪器配置

序号	仪器名称	仪器编号	检定状态
1	电子天平	AY/336	正常
2	电子天平	AY/119	正常
3	电热鼓风干燥箱	AY/534	正常

序号	仪器名称	仪器编号	检定状态
4	实验室 pH 计	AY/150	正常
5	原子荧光光度计	AY/350	正常
6	原子吸收分光光度计	AY/483	正常
7	原子吸收分光光度计	AY/283	正常
8	原子吸收分光光度计	AY/202	正常
9	气相色谱-质谱联用仪	AY/316	正常
10	气相色谱-质谱联用仪	AY/355	正常
11	气相色谱仪	AY/445	正常

### 3 质量保证与质量控制结果

#### 3.1 检测方法

表 3 土壤各检测因子分析方法一览表

检测因子	分析方法	方法检出限
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 (HJ 962-2018)	/
水分	《土壤 干物质和水分的测定重量法》 (HJ 613-2011)	/
总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 (GB/T 22105.1-2008)	0.002mg/kg
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 (GB/T 22105.2-2008)	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉 原子吸收分光光度法》 (GB/T 17141-1997)	0.01mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (HJ 491-2019)	10mg/kg
铜		1mg/kg
镍		3mg/kg
铬		4mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 (HJ 1082-2019)	0.5mg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	1.0μg/kg
氯乙烯		1.0μg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
二氯甲烷		1.5μg/kg

质控报告编号 23021701-2

检测因子	分析方法	方法检出限
反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 (HJ 834-2017)	1.4µg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2µg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3µg/kg
氯仿		1.1µg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3µg/kg
四氯化碳		1.3µg/kg
苯		1.9µg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3µg/kg
三氯乙烯		1.2µg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1µg/kg
甲苯		1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2µg/kg
四氯乙烯		1.4µg/kg
氯苯		1.2µg/kg
乙苯		1.2µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2µg/kg
间, 对-二甲苯		1.2µg/kg
邻-二甲苯		1.2µg/kg
苯乙烯		1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2µg/kg
1,4-二氯苯		1.5µg/kg
1,2-二氯苯		1.5µg/kg
苯胺		0.10mg/kg
2-氯苯酚		0.06mg/kg
硝基苯		0.09mg/kg
萘		0.09mg/kg
邻苯二甲酸二甲酯		0.07mg/kg
萘烯		0.09mg/kg
萘		0.1mg/kg
芴	0.08mg/kg	
邻苯二甲酸二乙酯	0.3mg/kg	
菲	0.1mg/kg	

第 3 页 共 29 页

检测因子	分析方法	方法检出限
蒽	《土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定气相色谱法》 (HJ 1021-2019)	0.1mg/kg
邻苯二甲酸二正丁酯		0.1mg/kg
荧蒽		0.2mg/kg
芘		0.1mg/kg
邻苯二甲酸丁基苯基酯		0.2mg/kg
苯并(a)蒽		0.1mg/kg
屈		0.1mg/kg
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯		0.1mg/kg
邻苯二甲酸二正辛酯		0.2mg/kg
苯并(b)荧蒽		0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg
苯并(a)芘		0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽		0.1mg/kg
苯并(g,h,i)芘		0.1mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )		《土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定气相色谱法》 (HJ 1021-2019)

备注：“/”表示该检测因子无方法检出限。

### 3.2 土壤采样质量控制

根据《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)、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)、《建设用地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2019)、《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)等相关导则及委托单位提供的《揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测方案》工作要求,对委托方布设的7个土壤监测点进行采样检测,委托方自编号S1~S7。为调查污染物的垂向分布,每个土壤监测点钻孔取样(钻孔由委托方负责),采集柱状分层样品,此项目每个监测点采取3层土壤样品(实际采样深度由委托方现场指定)。同时,不同的地层之间需要采集平行样,本项目采集了3组现场平行样,因此,该项目样品共计24个。为了检测样品在运输过程及从采样到分析全过程中是否受到污染,本项目采集了2个运输空白样

品和 2 个全程序空白样品。

本次项目是以机械冲击式钻机进行地层钻探和采集，土壤样品采集的标准操作程序如下所述：

(1) 土壤样品在采集过程中先采集用于检测挥发性有机物的土壤样品，然后采集用于检测半挥发性有机物的土壤样品，最后采集用于检测重金属、pH 值等理化指标的样品。

(2) 现场记录。钻探过程中，将土样按其深度摆放。记录不同深度土层的各项物理性质（如颜色、质地、湿度、气味等）、采样容器及采样量等信息。

(3) 挥发性有机物样品的采集。由于挥发性有机物样品的敏感性，取样时要严格按照取样规范进行操作，否则采集的样品很可能失去代表性。挥发性有机物样品采集可以分为以下几步：

a、剖制取样面：在进行挥发性有机物土样取样前，先使用木铲刮去表层约 2 cm 厚土壤，以排除因取样管接触或空气暴露造成的表层土壤挥发性有机物流失。

b、取样：迅速使用非扰动采样器（或一次性采样器）进行取样，每个样品取样量不少于 5 g，不允许对样品进行匀质化处理，不得采集混合样，每采完一个样品随时更换一次性挥发性有机物专用取样器，所有样品采集 4 份，并用 100ml 棕色样品瓶另外采集一份样品（装满容器）用于测定挥发性有机物样品含水率。

c、保存：为延缓挥发性有机物的流失，样品在 4°C 以下保存，保存期限 7 天。

(4) 半挥发性有机物和石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）样品的采集。在进行土样取样前，先使用不锈钢铲刮去表层约 2 cm 厚土壤，以排除因取样管接触或空气暴露造成的表层土壤半挥发性有机物流失，迅速用不锈钢铲分取样品于 250 mL 带聚四氟乙烯衬垫的棕色螺口玻璃瓶盛装，采满（不留顶空），4°C 以下保存，其中半挥发性有机物保存期限是 10 天，石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）保存期限是 14 天。

(5) 采集用于检测重金属和土壤常规理化指标（pH 值）的土壤样品。采样时用木铲采样工具采集原状土壤样品，装于聚乙烯密封袋中。

(6) 取样过程中，在同一监测点不同深度进行采样及不同土壤监测点进行采样时，采样工具均需仔细清洗以防交叉污染。

(7) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。在采样过程中，平行样的数量为10%。

样品采集完成后，在样品瓶、密封袋上记录编号、检测因子等采样信息，并做好现场记录。样品采集后立即放入装有冰袋的保温箱中，保证保温箱内样品的温度在4℃以下范围内，并及时将样品送回实验室进行分析。土壤样品的采集和保存、运输等要求严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及各项分析方法的相关要求执行，具体情况见表4。

质控报告编号 23021701-2

表 4 土壤样品的采集和保存情况

检测因子	采样容器	采样要求	采样时间	样品前处理时间	分析时间	允许保存期
pH 值			2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.03.04	2023.03.04	新鲜样 28d
			2023.02.18 (08:55~14:44)			
总汞			2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.03.03	2023.03.04	新鲜样 28d
			2023.02.18 (08:55~14:44)			
总砷			2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.03.03-03.04	2023.03.04	新鲜样 180d, 风干样长期保存
			2023.02.18 (08:55~14:44)			
镉	聚乙烯密封袋	每个样品 1 袋, 不少于 1kg; 4℃以下冷藏、密封、避光保存	2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.03.03	2023.03.05	新鲜样 180d, 风干样长期保存
			2023.02.18 (08:55~14:44)			
铅、铜、镍、铬			2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.03.03	2023.03.05	新鲜样 180d, 前处理后 30d
			2023.02.18 (08:55~14:44)			
六价铬			2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.03.04	2023.03.04	前处理后 30d
			2023.02.18			

第 7 页 共 29 页

质控报告编号 23021701-2

检测因子	采样容器	采样要求	采样时间	样品前处理时间	分析时间	允许保存期
挥发性有机物 (共 27 项)	40ml 棕色玻璃瓶	每个样品 4 瓶, 不少于 5g/ 瓶; 4°C以下冷藏、密封、 避光保存	(08:55~14:44)			
			2023.02.17 (14:23~17:33)	2023.02.19	2023.02.19~02.20	7d
			2023.02.18 (08:18~14:30)		2023.02.20	
水分			2023.02.17 (14:53~17:45)	/	2023.02.18	10d
			2023.02.18 (08:55~14:44)	/	2023.02.19	
			2023.02.17 (14:53~17:45)		2023.02.21	
半挥发性有机物 (共 25 项)	250ml 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶, 采满; 4°C 以下冷藏、密封、避光保 存	2023.02.18 (08:55~14:44)	2023.02.20	2023.02.21~02.22	10d
			2023.02.17 (14:53~17:45)			
			2023.02.18 (08:55~14:44)			
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )			2023.02.17 (14:53~17:45)	2023.02.20	2023.02.24	样品未提取 14d, 提取液 40d
			2023.02.18 (08:55~14:44)		2023.02.24~02.25	
			2023.02.17 (14:53~17:45)			

备注: 1、挥发性有机物(共 27 项): 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、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烷、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间、对二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯;

质控报告编号 23021701-2

- 2、半挥发性有机物（共25项）：苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、苯并(b)蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、邻苯二甲酸丁基苯基酯、邻苯二甲酸乙酯、邻苯二甲酸正丁酯、邻苯二甲酸正辛酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯、萘烯、苊、苊、苊并[g,h,i]芘、荧蒽、菲、蒽；
- 3、“/”表示该检测因子无前处理要求。

第 9 页 共 29 页

### 3.3 土壤样品的流转过程质量控制

样品采集后，于当天由现场人员交于实验室样品管理员进行样品交接。

样品交接过程中，样品管理员对样品进行符合性检查，包括：

- (1) 样品包装、标志及外观是否完好；样品是否有损坏、污染。
- (2) 对照采样记录单检查采样地点、样品名称（样品编号）、样品数量、样品状态等是否一致。
- (3) 核对标签上的检测因子是否与样品符合情况，样品重量或体积是否满足检测要求。
- (4) 核对样品的检测时效性是否满足相应检测指标的测试周期要求。
- (5) 样品管理员进行样品符合性检查均无问题后，在流转单上确认签名登记，同时应尽快通知实验室分析人员领样。

本项目的样品流转和交接过程并未发现相关不符合情况，样品正常流转至实验室进行分析。

### 3.4 样品制备

#### (1) 样品风干

将带有编号的牛皮纸铺在搪瓷盘上，土样倒入盘中，摊成 2-3cm 薄层。捏碎较大的土块，除去土壤中混杂的砖块、石灰结核、根茎动植物残体等杂质，自然风干。期间需经常翻动。半干状态用木棒压碎或者用两个木铲搓碎。将风干后的样品装入样品袋中，运送至制样室。

#### (2) 样品粗磨

将牛皮纸铺在塑料板上，风干后的土样摊铺在牛皮纸上。用木槌将样品锤碎，拣出杂质。将全部土样研磨后混匀，全部过 2mm（10 目）尼龙筛。大于 2mm 的土团要反复研磨，直至全部过筛。过筛后的样品混合均匀，铺成四方形，划对角将土样分成四份，把对角的两份分别合并成一份，保留一份，弃去一份。如果所得的样品仍然很多，可再用四分法处理，直到所需数量为止。四分法取所需量分别作为样品库留样（约 200g）和细磨用样（约 200g）。

#### (3) 样品细磨

将剩余样品混匀后，四分法，取所需量倒入玛瑙罐中，开始研磨，将研磨好

的样品全部倒入 100 目尼龙筛中，过筛，如不能完全通过，继续研磨，直至全部通过。将过筛的土样混匀，四分法取所需量（约 100g），装入样品袋中，供检测分析。

#### （4）样品分装

研磨混合均匀的样品，分别装于样品瓶或密封袋。填写样品标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外一份。

### 3.5 土壤分析质量控制措施

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）相关规定，现场质控手段包括现场平行和现场空白，实验室质控手段包含实验室空白、实验室平行、标准物质、加标回收试验等。本项目分析质量控制要求如下：

- （1） 每批次样品需采集现场平行样，比例不少于样品总数的 10%；
- （2） 每天每组人员需采集 1 个运输空白样品和 1 个全程序空白样品；本项目采样时间为 2 天，共 1 组采样人员，按要求采集了 2 个运输空白样品和 2 个全程序空白样品；
- （3） 每批次样品分析测试时，均应在与测试样品相同的前处理和分析条件下进行空白试验；空白试验的方法和空白样品数应执行分析测试方法中的相关规定；分析测试方法中无规定时，每批次样品至少应分析测试 1 个空白样品；测定结果一般应低于方法检出限；
- （4） 每批次样品中，每个测试项目均须进行平行双样分析；分析测试方法中有规定的，按照分析测试方法的规定执行；分析测试方法中无规定的，当批次样品数大于 20 个时，应随机抽取不少于 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数小于等于 20 个时，应至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析；
- （5） 每批次要做质控样，质控样测定值必须落在质控样标准值及不确定度范围内，质控样品数量不少于基础样品总数的 5%；当所测项目无标准物质或质控样时，可用加标回收试验来检查准确度；每批次样品的加标回收试样数量不少于基础样品总数的 5%。

本项目土壤样品分析质控实施结果具体数据见表 5 至表 9。

表 5 土壤空白样品测试结果

检测因子	单位	现场空白			室内空白		
		个数	检测结果	是否合格	个数	检测结果	是否合格
总汞	mg/kg	/	/	/	4	ND	合格
总砷	mg/kg	/	/	/	4	ND	合格
铅	mg/kg	/	/	/	4	ND	合格
镉	mg/kg	/	/	/	4	ND	合格
铜	mg/kg	/	/	/	4	ND	合格
镍	mg/kg	/	/	/	4	ND	合格
铬	mg/kg	/	/	/	4	ND	合格
六价铬	mg/kg	/	/	/	4	ND	合格
氯甲烷	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
氯乙烯	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
1,1-二氯乙烯	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
二氯甲烷	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
1,1-二氯乙烷	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
氯仿	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
四氯化碳	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
苯	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
1,2-二氯乙烷	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
三氯乙烯	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
1,2-二氯丙烷	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
甲苯	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
四氯乙烯	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
氯苯	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
乙苯	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
间, 对-二甲苯	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
邻-二甲苯	μg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格

质控报告编号 23021701-2

检测因子	单位	现场空白			室内空白		
		个数	检测结果	是否合格	个数	检测结果	是否合格
苯乙烯	µg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
1,4-二氯苯	µg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
1,2-二氯苯	µg/kg	4	ND	合格	2	ND	合格
苯胺	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
2-氯苯酚	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
硝基苯	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
萘	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
邻苯二甲酸二甲酯	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
萘烯	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
萘	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
芴	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
邻苯二甲酸二乙酯	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
菲	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
蒽	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
邻苯二甲酸二正丁酯	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
荧蒽	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
芘	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
邻苯二甲酸丁基苯基酯	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
苯并(a)蒽	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
屈	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
苯并(b)荧蒽	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
苯并(k)荧蒽	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
苯并(a)芘	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格

质控报告编号 23021701-2

检测因子	单位	现场空白			室内空白		
		个数	检测结果	是否合格	个数	检测结果	是否合格
苯并 (g,h,i) 芘	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	/	/	/	2	ND	合格

备注：1、现场空白包括运输空白和全程序空白；

2、“ND”表示样品浓度未检出或低于方法检出限，检出限值见表 3；

3、“/”表示该检测因子未采集运输空白样品和全程序空白样品。

表 6 土壤现场平行试验分析结果

检测因子	单位	现场平行样				
		组数	样 1	样 2	相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)
pH 值	无量纲	3	5.11	4.85	0.26	0.03~0.26
			6.09	6.00	0.09	
			4.59	4.62	0.03	
水分	%	3	19.4	19.3	0.10	0~0.50
			10.3	10.8	0.50	
			18.4	18.4	0	
总汞	mg/kg	3	0.042	0.040	2.4	2.4~3.3
			0.031	0.029	3.3	
			0.017	0.016	3.0	
总砷	mg/kg	3	0.39	0.33	8.3	2.6~8.3
			0.76	0.80	2.6	
			0.52	0.58	5.5	
铅	mg/kg	3	48	50	2.0	0~2.0
			39	40	1.3	
			62	62	0	
镉	mg/kg	3	0.07	0.06	7.7	7.7
			0.07	0.06	7.7	
			0.06	0.07	7.7	
铜	mg/kg	3	5	6	9.1	9.1~11
			4	5	11	
			4	5	11	

质控报告编号 23021701-2

检测因子	单位	现场平行样				
		组数	样 1	样 2	相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)
镍	mg/kg	3	15	15	0	0~10
			13	12	4.0	
			13	16	10	
铬	mg/kg	3	13	17	13	6.7~13
			8	7	6.7	
			5	6	9.1	
六价铬	mg/kg	3	ND	ND	---	---
氯甲烷	μg/kg	3	ND	ND	---	---
氯乙烯	μg/kg	3	ND	ND	---	---
1,1-二氯乙烯	μg/kg	3	ND	ND	---	---
二氯甲烷	μg/kg	3	ND	ND	---	---
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	3	ND	ND	---	---
1,1-二氯乙烷	μg/kg	3	ND	ND	---	---
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	3	ND	ND	---	---
氯仿	μg/kg	3	ND	ND	---	---
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	3	ND	ND	---	---
四氯化碳	μg/kg	3	ND	ND	---	---
苯	μg/kg	3	ND	ND	---	---
1,2-二氯乙烷	μg/kg	3	ND	ND	---	---
三氯乙烯	μg/kg	3	ND	ND	---	---
1,2-二氯丙烷	μg/kg	3	ND	ND	---	---
甲苯	μg/kg	3	ND	ND	---	---
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	3	ND	ND	---	---
四氯乙烯	μg/kg	3	ND	ND	---	---
氯苯	μg/kg	3	ND	ND	---	---
乙苯	μg/kg	3	ND	ND	---	---
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	3	ND	ND	---	---
间, 对-二甲苯	μg/kg	3	ND	ND	---	---
邻-二甲苯	μg/kg	3	ND	ND	---	---
苯乙烯	μg/kg	3	ND	ND	---	---
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	3	ND	ND	---	---

第 15 页 共 29 页

质控报告编号 23021701-2

检测因子	单位	现场平行样				
		组数	样 1	样 2	相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	3	ND	ND	---	---
1,4-二氯苯	µg/kg	3	ND	ND	---	---
1,2-二氯苯	µg/kg	3	ND	ND	---	---
苯胺	mg/kg	3	ND	ND	---	---
2-氯苯酚	mg/kg	3	ND	ND	---	---
硝基苯	mg/kg	3	ND	ND	---	---
萘	mg/kg	3	ND	ND	---	---
邻苯二甲酸二甲酯	mg/kg	3	ND	ND	---	---
萘烯	mg/kg	3	ND	ND	---	---
萘	mg/kg	3	ND	ND	---	---
芴	mg/kg	3	ND	ND	---	---
邻苯二甲酸二乙酯	mg/kg	3	ND	ND	---	---
菲	mg/kg	3	ND	ND	---	---
蒽	mg/kg	3	ND	ND	---	---
邻苯二甲酸二正丁酯	mg/kg	3	ND	ND	---	---
荧蒽	mg/kg	3	ND	ND	---	---
芘	mg/kg	3	ND	ND	---	---
邻苯二甲酸丁基苄基酯	mg/kg	3	ND	ND	---	---
苯并(a)蒽	mg/kg	3	ND	ND	---	---
屈	mg/kg	3	ND	ND	---	---
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	mg/kg	1	0.1	0.1	0	0
		2	ND	ND	---	
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	3	ND	ND	---	---
苯并(b)荧蒽	mg/kg	3	ND	ND	---	---
苯并(k)荧蒽	mg/kg	3	ND	ND	---	---
苯并(a)芘	mg/kg	3	ND	ND	---	---
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	3	ND	ND	---	---
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	3	ND	ND	---	---
苯并(g,h,i)芘	mg/kg	3	ND	ND	---	---

第 16 页 共 29 页

质控报告编号 23021701-2

检测因子	单位	现场平行样				
		组数	样 1	样 2	相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	3	139	153	4.8	3.2~6.7
			14	16	6.7	
			16	15	3.2	

备注：1、pH 值标准无偏差要求，以结果之差的绝对值评价；

2、水分≤30%时，以结果之差的绝对值评价；水分>30%时，以相对偏差评价；

3、“ND”表示样品浓度未检出或低于方法检出限，检出限值见表 3；

4、“---”表示样品浓度未检出，对应的相对偏差不计算；

5、现场平行无相关评价标准，故不评价。

表 7 土壤室内平行双样分析结果

检测因子	单位	室内平行双样						
		组数	平行双样		相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)	相对偏差允许范围 (%)	是否合格
pH 值	无量纲	3	5.66	5.72	0.06	0.06	≤0.3	合格
			8.53	8.47	0.06			合格
			5.76	5.70	0.06			合格
水分	%	4	15.7	15.3	0.40	0.10~0.40	≤1.5	合格
			14.3	14.2	0.10			合格
			16.9	17.1	0.20			合格
			19.7	19.5	0.20			合格
总汞	mg/kg	3	0.060	0.063	2.4	1.1~4.2	≤12	合格
			0.025	0.023	4.2			合格
			0.046	0.047	1.1			合格
总砷	mg/kg	3	1.83	1.91	2.1	0.95~2.9	≤7	合格
			1.23	1.16	2.9			合格
			1.56	1.59	0.95			合格
铅	mg/kg	3	46	56	9.8	5.2~9.8	≤20	合格
			55	61	5.2			合格
			57	68	8.8			合格
镉	mg/kg	3	0.09	0.07	12	9.1~14	≤35	合格

检测因子	单位	室内平行双样						是否合格
		组数	平行双样		相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)	相对偏差允许范围 (%)	
			0.05	0.06	9.1			合格
			0.04	0.03	14			合格
铜	mg/kg	3	7	8	6.7	0~11	≤20	合格
			5	5	0			合格
			4	5	11			合格
镍	mg/kg	3	13	15	7.1	0~9.1	≤20	合格
			12	12	0			合格
			15	18	9.1			合格
铬	mg/kg	3	10	12	9.1	0~9.1	≤20	合格
			5	6	9.1			合格
			6	6	0			合格
六价铬	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤20	合格
苯胺	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
2-氯苯酚	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
硝基苯	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
萘	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
邻苯二甲酸二甲酯	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
萘烯	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
萘	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
芴	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
邻苯二甲酸二乙酯	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
菲	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
蒽	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
邻苯二甲酸二正丁酯	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
荧蒽	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
芘	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
邻苯二甲酸丁基苯基酯	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
苯并(a)蒽	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
屈	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格

质控报告编号 23021701-2

检测因子	单位	室内平行双样						是否合格
		组数	平行双样		相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)	相对偏差允许范围 (%)	
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
苯并(b)荧蒽	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
苯并(k)荧蒽	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
苯并(a)芘	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
苯并(g,h,i)芘	mg/kg	2	ND	ND	---	---	≤50	合格
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	3	57	61	3.4	2.9~7.7	≤25	合格
			17	18	2.9			合格
			24	28	7.7			合格

备注：1、pH 值标准无偏差要求，以结果之差的绝对值评价；

2、水分≤30%时，以结果之差的绝对值评价；水分>30%时，以相对偏差评价；

3、“ND”表示样品浓度未检出或低于方法检出限，检出限值见表3；

4、“---”表示样品浓度未检出，对应的相对偏差不计算；

5、土壤 pH 值、水分、总汞、总砷、铅、铜、镍、铬、六价铬和石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)

样品室内平行双样偏差要求根据各检测因子分析方法质量保证和质量控制章节确定；

6、土壤室内平行双样偏差要求根据《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)》中表1确定；

7、土壤半挥发性有机物室内平行双样偏差要求根据《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)》中表3确定。

表8 土壤样品加标试验分析结果

检测因子	单位	个数	加标回收率范围 (%)	加标回收率允许范围 (%)	是否合格
总汞	mg/kg	3	98.8~104	75~110	合格
总砷	mg/kg	3	97.0~98.1	85~105	合格
铅	mg/kg	2	89.3~109	80~120	合格

质控报告编号 23021701-2

检测因子	单位	个数	加标回收率范围 (%)	加标回收率允许范围 (%)	是否合格
镉	mg/kg	2	92.3~93.9	75~110	合格
铜	mg/kg	2	81.1~84.2	80~120	合格
镍	mg/kg	2	91.3~105	80~120	合格
铬	mg/kg	2	91.3~105	80~120	合格
六价铬	mg/kg	2	87.8~92.4	70~130	合格
氯甲烷	μg/kg	2	72.5~125	70~130	合格
氯乙烯	μg/kg	2	97.5~127	70~130	合格
1,1-二氯乙烯	μg/kg	2	81.9~87.7	70~130	合格
二氯甲烷	μg/kg	2	114~121	70~130	合格
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	2	88.5~89.7	70~130	合格
1,1-二氯乙烷	μg/kg	2	93.7~95.7	70~130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	2	92.7~93.2	70~130	合格
氯仿	μg/kg	2	99.2~107	70~130	合格
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	2	103~106	70~130	合格
四氯化碳	μg/kg	2	107	70~130	合格
苯	μg/kg	2	74.5~79.8	70~130	合格
1,2-二氯乙烷	μg/kg	2	94.1~115	70~130	合格
三氯乙烯	μg/kg	2	89.4~94.0	70~130	合格
1,2-二氯丙烷	μg/kg	2	85.6~100	70~130	合格
甲苯	μg/kg	2	100~111	70~130	合格
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2	102~117	70~130	合格
四氯乙烯	μg/kg	2	81.1~99.6	70~130	合格
氯苯	μg/kg	2	97.5~102	70~130	合格
乙苯	μg/kg	2	83.7~92.8	70~130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	2	112~116	70~130	合格
间, 对-二甲苯	μg/kg	2	87.6~98.8	70~130	合格
邻-二甲苯	μg/kg	2	84.5~89.4	70~130	合格
苯乙烯	μg/kg	2	85.8~90.7	70~130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	2	78.3~95.7	70~130	合格
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	2	85.1~103	70~130	合格
1,4-二氯苯	μg/kg	2	72.0~83.9	70~130	合格
1,2-二氯苯	μg/kg	2	79.8~84.7	70~130	合格

第 20 页 共 29 页

质控报告编号 23021701-2

检测因子	单位	个数	加标回收率范围 (%)	加标回收率允许范围 (%)	是否合格
二溴氟甲烷 (替代物)	µg/L	32	85.9~106	70~130	合格
甲苯-D8 (替代物)	µg/L	32	98.5~109	70~130	合格
4-溴氟苯 (替代物)	µg/L	32	89.5~96.2	70~130	合格
苯胺	mg/kg	2	62.7~63.5	60-140	合格
2-氯苯酚	mg/kg	2	85.8~86.6	35-87	合格
硝基苯	mg/kg	2	73.5~77.9	38-90	合格
萘	mg/kg	2	78.4~79.8	39-95	合格
邻苯二甲酸二甲酯	mg/kg	2	71.8~76.0	50-106	合格
茚烯	mg/kg	2	78.4~81.7	56-92	合格
茚	mg/kg	2	74.3~86.6	36-104	合格
芴	mg/kg	2	74.3~76.9	71-95	合格
邻苯二甲酸二乙酯	mg/kg	2	57.8~67.3	50-122	合格
菲	mg/kg	2	74.3~86.6	60-140	合格
蒽	mg/kg	2	74.3~86.6	65-101	合格
邻苯二甲酸二正丁酯	mg/kg	2	67.3~74.3	31-207	合格
荧蒽	mg/kg	2	66.0~76.9	63-119	合格
芘	mg/kg	2	86.6~90.8	77-117	合格
邻苯二甲酸丁基苄基酯	mg/kg	2	66.0~76.9	60-132	合格
苯并 (a) 蒽	mg/kg	2	74.3~86.6	73-121	合格
屈	mg/kg	2	67.3~74.3	54-122	合格
邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯	mg/kg	2	74.3~76.9	29-165	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	2	66.0~76.9	65-137	合格
苯并 (b) 荧蒽	mg/kg	2	66.0~76.9	59-131	合格
苯并 (k) 荧蒽	mg/kg	2	74.3~86.6	74-114	合格
苯并 (a) 芘	mg/kg	2	67.3~74.3	45-105	合格
茚并 (1,2,3-cd) 芘	mg/kg	2	86.6~107	52-132	合格
二苯并 (a,h) 蒽	mg/kg	2	67.3~74.3	64-128	合格
苯并 (g,h,i) 芘	mg/kg	2	86.6~90.8	49-125	合格
2-氟酚 (替代物)	µg/ml	30	45.5~78.9	12.8-109	合格
苯酚-d6 (替代物)	µg/ml	30	48.7~81.5	13.4-113	合格
硝基苯-d5 (替代物)	µg/ml	30	42.4~74.8	13.0-110	合格
2-氟联苯 (替代物)	µg/ml	30	45.8~76.2	15.3-112	合格

第 21 页 共 29 页

质控报告编号 23021701-2

检测因子	单位	个数	加标回收率范围 (%)	加标回收率允许范围 (%)	是否合格
2,4,6-三溴苯酚 (替代物)	µg/ml	30	38.7~68.1	10.6-92.3	合格
4,4'-三联苯-d14 (替代物)	µg/ml	30	45.2~73.7	14.7-105	合格
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	2	82.8~84.9	70~120	合格
		3	91.3~116	50~140	合格

备注：1、挥发性有机物 (HJ 605-2011) 中替代物：二溴氟甲烷、甲苯-D8、4-溴氟苯；

2、半挥发性有机物 (HJ 834-2017) 中替代物：2-氟酚、苯酚-d6、硝基苯-d5、2-氟联苯、2,4,6-三溴苯酚、4,4'-三联苯-d14；

3、土壤铅、铜、镍、铬、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物 (除苯胺外) 和石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 样品加标回收率要求根据各检测因子分析方法质量保证和质量控制章节确定；

4、土壤总汞、总砷、镉样品加标回收率要求根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范 (试行)》中表 1 确定；

5、土壤苯胺样品加标回收率要求根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范 (试行)》中表 3 确定。

表 9 土壤标准物质分析结果

标准物质名称	标准物质编号	单位	个数	测定值范围	标准值及不确定度	是否合格
pH	GBW 07496 (HTSB-4)	无量纲	3	8.49~8.52	8.50±0.06	合格
汞	GBW07408a (GSS-8a)	mg/kg	1	0.029	0.027±0.005	合格
	GBW07404a (GSS-4a)		1	0.067	0.072±0.006	合格
砷	GBW07408a (GSS-8a)	mg/kg	1	11.9	13.2±1.4	合格
	GBW07404a (GSS-4a)		1	9.5	9.6±0.6	合格
铅	GBW07405a (GSS-5a)	mg/kg	2	243~247	245±14	合格
	GBW07408a (GSS-8a)		2	22~23	21±2	合格
镉	GBW07405a (GSS-5a)	mg/kg	2	0.14~0.16	0.16±0.03	合格
	GBW07408a		2	0.14	0.14±0.02	合格

第 22 页 共 29 页

质控报告编号 23021701-2

标准物质名称	标准物质编号	单位	个数	测定值范围	标准值及不确定度	是否合格
	(GSS-8a)					
铜	GBW07405a (GSS-5a)	mg/kg	2	143~145	147±10	合格
	GBW07408a (GSS-8a)		2	22~26	24±2	合格
镍	GBW07405a (GSS-5a)	mg/kg	2	38	38±2	合格
	GBW07408a (GSS-8a)		2	30	30±2	合格
铬	GBW07405a (GSS-5a)	mg/kg	2	112~115	113±7	合格
	GBW07408a (GSS-8a)		2	64~65	65±4	合格

质控报告编号 23021701-2

表 10 土壤各检测因子质控措施统计表

检测因子	基础样品数	现场平行		现场空白			室内空白			室内平行			空白加标			样品加标			标准物质 (质控样)		
		组数	样品比例%	组数	样品比例%	合格率%	组数	样品比例%	合格率%												
pH	21	3	14.3	24	/	/	/	/	/	3	12.5	100	/	/	/	/	/	/	3	12.5	100
水分	21	3	14.3	24	/	/	/	/	/	4	16.7	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总汞	21	3	14.3	24	/	/	/	/	/	4	16.7	100	/	/	/	/	/	/	3	12.5	100
总砷	21	3	14.3	24	/	/	/	/	/	4	16.7	100	/	/	/	/	/	/	3	12.5	100
铅	21	3	14.3	24	/	/	/	/	/	4	16.7	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100
镉	21	3	14.3	24	/	/	/	/	/	4	16.7	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100
铜	21	3	14.3	24	/	/	/	/	/	4	16.7	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100
镍	21	3	14.3	24	/	/	/	/	/	4	16.7	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100
铬	21	3	14.3	24	/	/	/	/	/	4	16.7	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100
六价铬	21	3	14.3	24	/	/	/	/	/	4	16.7	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100
氯甲烷	21	3	14.3	24	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/
氯乙烯	21	3	14.3	24	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/
1,1-二氯乙烯	21	3	14.3	24	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/
二氯甲烷	21	3	14.3	24	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/
反式-1,2-二氯乙烯	21	3	14.3	24	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/

质控报告编号 23021701-2

基础	现场平行		现场空白			室内空白			室内平行			空白加标			样品加标			标准物质 (质控样)			
	样品数	组数	样品比例%	个数	样品比例%	合格%	个数	样品比例%	合格%	组数	样品比例%	合格%	个数	样品比例%	合格%	个数	样品比例%	合格%	个数	样品比例%	合格%
检测因子	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
1,1-二氯乙烷	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
氯仿	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
1,1,1-三氯乙烯	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
四氯化碳	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
苯	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
1,2-二氯乙烯	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
三氯乙烯	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
1,2-二氯丙烷	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
甲苯	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
1,1,2-三氯乙烯	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
四氯乙烯	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
氯苯	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
乙苯	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烯	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/
间, 对-二甲苯	21	3	14.3	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/

质控报告编号 23021701-2

基础	样品数	现场平行		现场空白			室内空白			室内平行			空白加标			样品加标			标准物质 (质控样)			
		组数	样品比例%	个数	样品比例%	合格率%	个数	样品比例%	合格率%	组数	样品比例%	合格率%	个数	样品比例%	合格率%	个数	样品比例%	合格率%	个数	样品比例%	合格率%	
检测因子																						
邻-二甲苯	21	3	14.3	24	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
苯乙烯	21	3	14.3	24	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
1,1,2,2-四氯乙烷	21	3	14.3	24	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
1,2,3-三氯丙烷	21	3	14.3	24	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
1,4-二氯苯	21	3	14.3	24	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
1,2-二氯苯	21	3	14.3	24	4	16.7	100	2	8.3	100	/	/	/	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
苯胺	21	3	14.3	24	/	/	/	2	8.3	100	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
2-氯苯酚	21	3	14.3	24	/	/	/	2	8.3	100	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
硝基苯	21	3	14.3	24	/	/	/	2	8.3	100	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
萘	21	3	14.3	24	/	/	/	2	8.3	100	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
邻苯二甲酸二甲酯	21	3	14.3	24	/	/	/	2	8.3	100	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
萘烯	21	3	14.3	24	/	/	/	2	8.3	100	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
芴	21	3	14.3	24	/	/	/	2	8.3	100	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
邻苯二甲酸二乙酯	21	3	14.3	24	/	/	/	2	8.3	100	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/	/	
邻苯二甲酸二乙酯	21	3	14.3	24	/	/	/	2	8.3	100	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/	/	

质控报告编号 23021701-2

基础 检测因子	现场平行		现场空白		室内空白		室内平行		空白加标		样品加标		标准物质 (质控样)			
	样品 组数	样品 比例%	样品 组数	样品 比例%	合格 率%											
菲	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/
萘	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/
邻苯二甲酸二正 丁酯	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/
荧蒹	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/
比	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/
邻苯二甲酸丁基 苯基酯	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/
苯并(a)萘	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/
屈	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/
邻苯二甲酸二(2- 乙基己基)酯	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/
邻苯二甲酸二正 辛酯	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/
苯并(b)荧蒹	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/
苯并(k)荧蒹	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/
苯并(a)芘	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/
茚并(1,2,3-cd)芘	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	/	/	2	8.3	100	/	/

质控报告编号 23021701-2

检测因子	基础样品数	现场平行		现场空白		室内空白		室内平行		空白加标		样品加标		标准物质 (质控样)		
		组数	样品比例%	个数	样品比例%	个数	样品比例%	合格%	组数	样品比例%	合格%	个数	样品比例%	合格%	个数	样品比例%
二苯并 (a,h) 蒽	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	2	/	2	8.3	100	/	/
苯并 (g,h,i) 芘	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	2	/	2	8.3	100	/	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	21	3	14.3	24	/	/	2	8.3	100	3	12.5	3	12.5	100	/	/

备注：1、现场空白包括运输空白和全程序空白；

2、“/”表示该检测因子无质控要求；

3、现场平行样品比例%=现场平行组数/基础样品数×100%；

4、其他质控比例%=个数 (组数) /样品总数×100%。

总结

(1) 空白样品检测结果

本项目各检测因子空白样品均未检出，符合各分析标准要求。

(2) 精密度控制结果

本项目各检测因子室内平行分析结果均在允许偏差范围内，精密度符合要求。

(3) 准确度控制结果

本项目各检测因子加标回收试验的分析结果满足各分析标准或技术规范的要求，标准样品的分析结果均在标准物质的标准值及不确定度范围内，准确度符合要求。

综上所述，该项目的质控样品的数量、质量（精密度和准确度）均满足相关要求。因此，本项目检测过程的受控质量可靠，检测结果有效。

报告结束



附件五：地下水水质控报告

质控报告编号 23021701-1

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水  
自行监测（地下水）质控报告

广东安纳检测技术有限公司

2023.03.13

检验检测专用章

编写：

邓琳

校核：

石莹云

审核：

杨晓怡

## 质控报告说明

- 1.本报告无本公司检验检测专用章和骑缝章无效。
- 2.报告内容需填写齐全、清楚，涂改无效。
- 3.检测委托方如对质控报告有异议，须于收到本质控报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。
- 4.本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 5.复制本报告中的部分内容无效。
- 6.本质控报告对应的检测报告编号为安纳检字（2023）第021701-1号。



## 1 人员资质

参与本项目的监测人员,经相应的培训,具备环境监测基础理论和专业知识,正确熟练掌握地下水检测过程中操作技术和质量控制程序,熟悉相关的法规、标准和规定。

凡参与本项目的监测人员经过专业培训,并考核合格取得上岗证,方能从事或报出该项目监测数据的工作。未取得上岗合格证者,只能在持证人员的指导和监督下进行工作,检测工作质量由持证人员负责。

参与本项目的监测人员,见表1人员资质一览表。

表1 人员资质一览表

序号	姓名	岗位职责	上岗证书编号
1	许永杰	采样人	2019030701
2	胡 杰	采样人	2021032401
3	黄鸿福	采样人	2021012919
4	韦英玲	分析人	2020011701
5	曾兆聪	分析人	2022103102
6	谢美雅	分析人	2022103101
7	金 慧	分析人	2022101001
8	刘佳佳	分析人	2022041501
9	白灿辉	分析人	2022083001
10	李启成	分析人	2021072201
11	李海茵	分析人	2022063001
12	黄贤文	分析人	2021060101
13	郭子豪	分析人	2020101901
14	覃春桃	分析人	2021092401
15	张明初	分析人	2019110103
16	陈梓韵	分析人	2022022601
17	朱成香	分析人	2020070102
18	王元江	分析人	2020010301
19	邓 琳	报告编制人	2022111001
20	龙宝云	报告校核人	2021012801
21	杨晓怡	报告审核人	2019022503

## 2 检测仪器信息

表 2 检测仪器配置

序号	仪器名称	仪器编号	检定状态
1	空盒气压表	AY/209	正常
2	便携式 pH 计	AY/253	正常
3	便携式电导率仪	AY/381	正常
4	溶解氧测量仪	AY/258	正常
5	数显浊度仪	AY/527	正常
6	水温计	B20-9-3	正常
7	埋深测量仪	B22-6-3	正常
8	数显浊度仪	AY/299	正常
9	棕色具塞滴定管	A21-54	正常
10	电子天平	AY/119	正常
11	电热鼓风干燥箱	AY/104	正常
12	棕色具塞滴定管	A21-52	正常
13	数显恒温水浴锅	AY/428	正常
14	离子色谱仪	AY/454	正常
15	离子色谱仪	AY/040	正常
16	紫外可见分光光度计	AY/184	正常
17	紫外可见分光光度计	AY/440	正常
18	电感耦合等离子体质谱仪	AY/385	正常
19	原子荧光光度计	AY/360	正常
20	电感耦合等离子体发射光谱仪	AY/101	正常
21	气相色谱质谱联用仪	AY/316	正常
22	气相色谱质谱联用仪	AY/361	正常
23	气相色谱仪	AY/445	正常
24	液相色谱仪	AY/078	正常

### 3 质量保证与质量控制结果

#### 3.1 检测方法

表 3 地下水各检测因子分析方法一览表

检测因子	检测方法	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	/
色度	《地下水水质分析方法 第 4 部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法》 (DZ/T0064.4-2021)	5 度
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 (GB/T 7477-1987)	5mg/L
浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》 (HJ 1075-2019)	0.3NTU
溶解性固体总量	《地下水水质检验方法 溶解性固体总量的测定》 (DZ/T 0064.9-2021)	/
耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》 (DZ/T0064.68-2021)	0.04mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 (HJ 84-2016)	0.006mg/L
氯化物		0.007mg/L
硫酸盐		0.018mg/L
硝酸盐氮		0.004mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 (HJ 503-2009)	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂(LAS)的测定 亚甲蓝分光光度法》 (GB/T 7494-1987)	0.05mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	0.025mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 (GB 7493-1987)	0.003mg/L
氰化物	《地下水水质分析方法 第 52 部分: 氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法》 (DZ/T0064.52-2021)	0.0005mg/L
碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》 (HJ 778-2015)	0.002mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 (HJ 1226-2021)	0.01mg/L

质控报告编号 23021701-1

检测因子	检测方法	检出限
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 (HJ694-2014)	3×10 <sup>-4</sup> mg/L
总汞		4×10 <sup>-5</sup> mg/L
硒		4×10 <sup>-4</sup> mg/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 (HJ700-2014)	9×10 <sup>-5</sup> mg/L
镉		5×10 <sup>-5</sup> mg/L
铜		8×10 <sup>-5</sup> mg/L
镍		6×10 <sup>-5</sup> mg/L
锌		6.7×10 <sup>-4</sup> mg/L
铬		1.1×10 <sup>-4</sup> mg/L
铍		4×10 <sup>-5</sup> mg/L
钡		2.0×10 <sup>-4</sup> mg/L
铁		0.01mg/L
锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 (HJ 776-2015)	0.01mg/L
钠		0.03mg/L
铝		0.009mg/L
六价铬		《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 (DZ/T 0064.17-2021)
氯仿	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 639-2012)	1.4μg/L
四氯化碳		1.5μg/L
苯		1.4μg/L
甲苯		1.4μg/L
邻苯二甲酸二甲酯	《水质半挥发性有机物的测定液液萃取-气相色谱质谱法》 (DB4401/T 94-2020)	0.1μg/L
邻苯二甲酸二乙酯		0.1μg/L
邻苯二甲酸二正丁酯		1.0μg/L
邻苯二甲酸丁基苄基酯		0.1μg/L
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯		1.0μg/L
邻苯二甲酸二正辛酯		0.1μg/L
萘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》 (HJ 478-2009)	0.012μg/L
蒽		0.008μg/L
芘		0.013μg/L
苝		0.005μg/L
菲		0.012μg/L

第 4 页 共 34 页

质控报告编号 23021701-1

检测因子	检测方法	检出限	
蒽		0.004μg/L	
荧蒽		0.005μg/L	
芘		0.016μg/L	
蒾		0.005μg/L	
苯并(a)蒽		0.012μg/L	
苯并(b)荧蒽		0.004μg/L	
苯并(k)荧蒽		0.004μg/L	
苯并(a)芘		0.004μg/L	
二苯并(a,h)蒽		0.003μg/L	
苯并(g,h,i)芘		0.005μg/L	
茚并(1,2,3-cd)芘		0.005μg/L	
可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )		《水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》 (HJ 894-2017)	0.01mg/L

备注：“/”表示该检测因子无方法检出限。

### 3.2 地下水采样质量控制

地下水采集样品之前对监测井进行洗井，所有的污染物或钻井产生的岩层破坏以及来自天然岩层的细小颗粒物都除去，以保证流出的地下水中没有颗粒物，用抽水的方式进行分时间段的清洗井底。

(1) 采样前先洗井，2小时内进行样品的采集，采样深度应在地下水水面0.5m以下，以保证水样能代表地下水水质。

(2) 每次洗井都必须测量浊度、水温、pH值、电导率、溶解氧和氧化还原电位等数据。连续测量2~3次，其中相邻两次检测的水温在0.5℃以内浮动，pH值在0.1以内浮动，其他项目数据在10%以内浮动，洗井达标。

(3) 取水使用一次性贝勒管，要求一井一管，并做到一井一根提水用的尼龙绳；

a、用于测定硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物、氨氮、亚硝酸盐氮、金属的水样可用聚乙烯塑料瓶盛装；

b、用于测定浊度、总硬度、溶解性固体总量、耗氧量、阴离子表面活性剂、氰化物的水样可用500mL玻璃瓶盛装；

c、用于测定挥发酚的水样可用1L棕色玻璃瓶盛装；

- d、用于测定硫化物、碘化物的水样可用 500mL 棕色玻璃瓶盛装；
- e、用于测定挥发性有机物的水样可用专用的 40ml 棕色玻璃瓶盛装；
- f、用于测定半挥发性有机物、多环芳烃、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的水样可用带聚四氟乙烯内衬螺纹盖的 1L 棕色玻璃瓶盛装，样品瓶中不允许存在顶空或者大于 6mm 的气泡，水样必须注满容器，上部不留空隙；
- g、所有样品（标准有规定的）都需按分析标准规定加入相应的固定剂使其稳定；

(4) 每个地下水监测井采取一个样品，取样后立即放入保温箱内低温保存。样品于当天由专车运送至广东安纳检测技术有限公司实验室。

(5) 本项目地下水监测井有 6 口（委托方自编号 W1~W5、DW1），本项目采集了 2 组现场平行样，共采集样品 8 个，同时采集了 2 个运输空白样品、2 个全程序空白样品和 2 个设备空白样品（专用于挥发性有机物测定）。

依据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中的技术要求，样品采集完成后，在样品瓶上记录编号、检测因子等采样信息，并做好现场记录。样品采集后立即放入装有冰袋的保温箱中，保证保温箱内样品的温度在 0~4℃范围，采样结束后及时送回实验室。地下水样品的采集、保存、运输和质量保证等按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）及各项目分析方法的相关要求执行，地下水样品的采集和保存情况见表 4。

质控报告编号 23021701-1

表 4 地下水样品采集和保存方式

检测因子	采样容器	采样要求	固定剂添加情况	采样时间	前处理时间	分析时间	允许保存期
pH 值	/	/	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	/
				2023.02.21 (11:05~12:10)	/	2023.02.21 (11:05~12:10)	
色度	/	/	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	/
				2023.02.21 (11:05~12:10)	/	2023.02.21 (11:05~12:10)	
油度	500ml 玻璃瓶	每个样品装 1 瓶; 0-4°C冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.21	2023.02.21	2d
				2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.22	2023.02.22	
总硬度	500ml 玻璃瓶	每个样品装 1 瓶; 0-4°C冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	/	2023.02.21 (09:00~09:30)	24h
				2023.02.21 (11:05~12:10)	/	2023.02.22 (09:00~09:30)	
溶解性固体总量	500ml 玻璃瓶	每个样品装 1 瓶; 0-4°C冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.20-02.21 (22:40~01:50)	2023.02.21 (02:35~03:55)	24h
				2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.21 (17:35~20:45)	2023.02.21 (21:30~22:50)	
耗氧量				2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.21 (08:00~08:40)	2023.02.21 (08:40~08:50)	24h

质控报告编号 23021701-1

检测因子	采样容器	采样要求	固定剂添加情况	采样时间	前处理时间	分析时间	允许保存期
				2023.02.21 (11:05-12:10)	2023.02.21 (18:00-18:40)	2023.02.21 (18:40-18:50)	
硫酸盐				2023.02.20 (11:20-17:50)	2023.02.24	2023.02.24	30d
氟化物				2023.02.21 (11:05-12:10)			
				2023.02.20 (11:20-17:50)	2023.02.24	2023.02.24	14d
氯化物	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装 1 瓶; 0-4℃冷藏保存	/	2023.02.21 (11:05-12:10)			
				2023.02.20 (11:20-17:50)	2023.02.24	2023.02.24	30d
硝酸盐氮				2023.02.21 (11:05-12:10)			
				2023.02.20 (11:20-17:50)	2023.02.24	2023.02.24	7d
挥发酚	1L 棕色玻璃瓶	每个样品装 1 瓶; 0-4℃冷藏保存	加入磷酸酸化至 pH 约 4.0, 并加入硫酸铜使样品中硫酸 铜浓度约为 1g/L	2023.02.21 (11:05-12:10)	2023.02.21 (08:00-09:30)	2023.02.21 (10:00-10:10)	24h
阴离子表面活性剂	500ml 玻璃瓶	每个样品装 1 瓶; 0-4℃冷藏保存	/	2023.02.21 (11:05-12:10)	2023.02.21 (18:00-19:30)	2023.02.21 (20:00-20:10)	24h

质控报告编号 23021701-1

检测因子	采样容器	采样要求	固定剂添加情况	采样时间	前处理时间	分析时间	允许保存期
氨氮	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装 1 瓶; 0-4℃冷藏保存	加硫酸酸化至 pH<2	2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.21 (18:00~18:50)	2023.02.21 (19:00~19:10)	7d
				2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.22	
亚硝酸盐氮	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装 1 瓶; 0-4℃冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20~17:50)	/	2023.02.21 (07:30~08:00)	24h
				2023.02.21 (11:05~12:10)	/	2023.02.22 (07:30~08:00)	
氰化物	500ml 玻璃瓶	每个样品装 1 瓶; 0-4℃冷藏保存	加入 NaOH 使 pH>12	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.21 (08:10~09:00)	2023.02.21 (09:50~10:00)	24h
				2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.21 (18:00~19:00)	2023.02.21 (19:50~20:00)	
硫化物	500ml 棕色玻璃瓶	每个样品装 1 瓶; 0-4℃冷藏保存	1L 水样加 1ml 去氢氧化钠溶液和 2ml 乙酸锌-乙酸溶液	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.22	2023.02.22	4d
				2023.02.21 (11:05~12:10)			
碘化物	500ml 棕色玻璃瓶	每个样品装 1 瓶; 0-4℃冷藏保存	加入 NaOH 使 pH>12	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.20 (23:00~23:15)	2023.02.21 (06:08~13:35)	24h
				2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.21 (18:20~18:35)	2023.02.21 (18:38~23:45)	
砷、硒	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装 1 瓶; 0-4℃冷藏保存	每升水样中加入 2ml 盐酸	2023.02.20 (11:20~17:50)	2023.02.25	2023.02.25	14d

质控报告编号 23021701-1

检测因子	采样容器	采样要求	固定剂添加情况	采样时间	前处理时间	分析时间	允许保存期
总汞	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装 1 瓶； 0-4℃冷藏保存	每升水样中加入 5ml 盐酸	2023.02.21 (11:05-12:10)			
				2023.02.20 (11:20-17:50) 2023.02.21 (11:05-12:10)	2023.03.01	2023.03.01	14d
铜、锌、铅、镉、镍、铬、铍、钡	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装 1 瓶； 0-4℃冷藏保存	加入(1+1)电子级硝酸溶液， 使 pH<2	2023.02.20 (11:20-17:50)	/		
				2023.02.21 (11:05-12:10)	/	2023.02.23	2023.02.23
铁、锰、钠、铝	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装 1 瓶； 0-4℃冷藏保存	抽滤，加入适量硝酸，调节 pH 值至 1-2	2023.02.20 (11:20-17:50)	/		
				2023.02.21 (11:05-12:10)	/	2023.02.23	2023.02.23
六价铬	500ml 聚乙烯瓶	每个样品装 1 瓶； 0-4℃冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20-17:50)	/	2023.02.21 (08:30-09:00)	
				2023.02.21 (11:05-12:10)	/	2023.02.22 (08:30-09:00)	2023.02.22
挥发性有机物 (共 4 项)	40ml 棕色玻璃瓶	每个样品装 3 瓶；采 满；0-4℃冷藏保存	每 40ml 水样中加入 25mg 抗 坏血酸，加入 0.5ml 盐酸， 调 pH 值≤2	2023.02.20 (11:20-17:50)	/	2023.02.22	
				2023.02.21 (11:05-12:10)	/	2023.02.22-02.23	2023.02.22
半挥发性有机物 (共 6 项)	1L 棕色玻璃瓶	每个样品装 3 瓶；采 满；0-4℃冷藏保存	/	2023.02.20 (11:20-17:50)	2023.02.22	2023.02.22-02.23	未萃取 7d，萃 取液 30d

质控报告编号 23021701-1

检测因子	采样容器	采样要求	固定剂添加情况	采样时间	前处理时间	分析时间	允许保存期
多环芳烃 (共 16 项)	1L 棕色玻璃瓶	每个样品装 1 瓶；采 满；0~4℃冷藏保存	/	2023.02.21 (11:05~12:10) 2023.02.20 (11:20~17:50) 2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.24	2023.02.24-02.25 2023.02.25	未萃取 7d，萃 取液 40d
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1L 棕色玻璃瓶	每个样品装 1 瓶； 0~4℃冷藏保存	加入适量盐酸酸化至 pH 值 ≤2	2023.02.20 (11:20~17:50) 2023.02.21 (11:05~12:10)	2023.02.23	2023.02.26-02.27	未萃取 14d， 萃取液 40d

备注：1、挥发性有机物（共 4 项）：氯仿、四氯化碳、苯、甲苯；

2、半挥发性有机物（共 6 项）：邻苯二甲酸丁基苯基酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯；

3、多环芳烃（共 16 项）：苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒹、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、菲并(1,2,3-cd)芘、苯并(k)荧蒹、蒽、蒽并(1,2,3-cd)芘、苊、芘、苊、芘、并[g,h,i]芘、荧蒹、菲、蒽；

4、pH 值、色度由现场测定；

5、“/”表示该检测因子无固定剂添加及前处理要求。

### 3.3 样品的流转过程质量控制

样品采集后，于 2023 年 02 月 20 日和 02 月 21 日由现场人员交于实验室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。

检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、数量、包装容器、保存温度、应送达时限等是否满足相关技术规定要求。

若样品交接过程存在下述情况重新安排采样：

- (1) 样品无编号、编号混乱或有重号；
- (2) 样品在保存、运输过程中受到破损或沾污；
- (3) 样品容量不符合分析要求；
- (4) 样品保存时间已超出规定的分析时限；
- (5) 样品运送过程的保存条件不符合规定要求。

本项目的样品流转和交接过程并未发现相关不符合情况，样品正常流转至实验室进行分析。

### 3.4 分析过程质量控制

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）相关规定现场采样不少于 10% 的平行样、空白样，使用合适的容器冷藏保存，防止样品受到污染和变质。实验室分析主要采取实验室空白、实验室平行、实验室加标回收试验等质控措施进行质量控制。本项目分析质量控制要求如下：

- (1) 每批次样品需采集现场平行样，比例约为样品总数的 10%；
- (2) 每天每组至少采集 1 个运输空白样品和 1 个全程序空白样品。本项目采样时间为 2 天，共 1 组采样人员，采集了 2 个运输空白样品、2 个全程序空白样品和 2 个设备空白样品（专用于挥发性有机物测定）；
- (3) 每批次样品至少做 1 个实验室空白，空白样品数量不少于样品总数的 10%；
- (4) 实验室平行样品数量不少于样品总数的 5%~10%；
- (5) 每批次样品要做质控样，质控样测定值必须落在质控样标准值及不确定度范围内，质控样品数量不少于样品总数的 5%~10%；当所测项目无标准物质或质控样时，可用加标回收试验来检查准确度；每批次样品的加标回收试样数量

不少于样品总数的 5%~10%。

本项目质控措施实施情况如下表 5 至表 10。

表 5 地下水空白样品测试结果

检测因子	单位	现场空白			室内空白		
		个数	检测结果	是否合格	个数	检测结果	是否合格
浊度	NTU	/	/	/	4	ND	合格
总硬度	mg/L	4	ND	合格	4	ND	合格
耗氧量	mg/L	4	ND	合格	4	ND	合格
氟化物	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
氯化物	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
硫酸盐	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
硝酸盐氮	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
挥发酚	mg/L	4	ND	合格	4	ND	合格
阴离子表面活性剂	mg/L	4	ND	合格	4	ND	合格
氨氮	mg/L	4	ND	合格	4	ND	合格
亚硝酸盐氮	mg/L	4	ND	合格	4	ND	合格
氰化物	mg/L	4	ND	合格	4	ND	合格
硫化物	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
碘化物	mg/L	4	ND	合格	4	ND	合格
砷	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
总汞	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
硒	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
铅	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
镉	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
铜	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
镍	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
锌	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
铬	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
铍	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
钡	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
铁	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
锰	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格

检测因子	单位	现场空白			室内空白		
		个数	检测结果	是否合格	个数	检测结果	是否合格
钠	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
铝	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
六价铬	mg/L	4	ND	合格	4	ND	合格
氯仿	μg/L	6	ND	合格	1	ND	合格
四氯化碳	μg/L	6	ND	合格	1	ND	合格
苯	μg/L	6	ND	合格	1	ND	合格
甲苯	μg/L	6	ND	合格	1	ND	合格
邻苯二甲酸二甲酯	μg/L	4	ND	合格	1	ND	合格
邻苯二甲酸二乙酯	μg/L	4	ND	合格	1	ND	合格
邻苯二甲酸二正丁酯	μg/L	4	ND	合格	1	ND	合格
邻苯二甲酸丁基苄基酯	μg/L	4	ND	合格	1	ND	合格
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L	4	ND	合格	1	ND	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	4	ND	合格	1	ND	合格
萘	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
蒽	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
芴	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
芘	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
菲	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
蒽	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
荧蒽	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
芘	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
蒽	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
苯并(a)蒽	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
苯并(b)荧蒽	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
苯并(k)荧蒽	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
苯并(a)芘	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
二苯并(a,h)蒽	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
苯并(g,h,i)芘	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	μg/L	4	ND	合格	2	ND	合格
可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	4	ND	合格	2	ND	合格

- 备注：1、现场空白包括运输空白、全程序空白和设备空白；  
 2、“ND”表示样品浓度未检出或低于方法检出限，检出限值见表3；  
 3、“/”表示该检测项目未采集运输空白、全程序空白和设备空白要求。

表6 地下水现场平行试验分析结果

检测因子	单位	现场平行样				
		组数	样1	样2	相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)
pH 值	无量纲	2	7.1	7.1	0	0
			6.9	6.9	0	
浊度	NTU	2	2.1	2.5	8.7	8.7~10
			1.8	2.2	10	
色度	度	2	10	10	0	0
			10	10	0	
总硬度	mg/L	2	90	88	1.1	1.1~1.9
			79	76	1.9	
溶解性固体总量	mg/L	2	255	231	4.9	1.8~4.9
			246	255	1.8	
耗氧量	mg/L	2	0.86	0.71	9.6	0.80~9.6
			0.63	0.62	0.80	
氟化物	mg/L	2	0.622	0.618	0.32	0~0.32
			0.183	0.183	0	
氯化物	mg/L	2	2.03	2.04	0.25	0.18~0.25
			2.73	2.74	0.18	
硫酸盐	mg/L	2	2.13	2.13	0	0~2.5
			2.02	1.92	2.5	
硝酸盐氮	mg/L	2	0.122	0.119	1.2	1.2~2.8
			0.576	0.545	2.8	
挥发酚	mg/L	2	ND	ND	---	---
阴离子表面活性剂	mg/L	2	ND	ND	---	---
氨氮	mg/L	2	0.111	0.100	5.2	3.2~5.2
			0.143	0.134	3.2	
亚硝酸盐氮	mg/L	2	ND	ND	---	---
氰化物	mg/L	2	ND	ND	---	---

质控报告编号 23021701-1

检测因子	单位	现场平行样				
		组数	样 1	样 2	相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)
硫化物	mg/L	2	ND	ND	---	---
碘化物	mg/L	2	ND	ND	---	---
砷	mg/L	2	ND	ND	---	---
总汞	mg/L	2	ND	ND	---	---
硒	mg/L	2	ND	ND	---	---
铅	mg/L	1	$8.1 \times 10^{-4}$	$7.8 \times 10^{-4}$	1.9	1.9
		1	ND	ND	---	
镉	mg/L	2	ND	ND	---	---
铜	mg/L	2	ND	ND	---	---
镍	mg/L	2	$7.45 \times 10^{-3}$	$7.13 \times 10^{-3}$	2.2	0~2.2
			0.0131	0.0131	0	
锌	mg/L	2	$2.45 \times 10^{-3}$	$2.27 \times 10^{-3}$	3.8	3.8~4.1
			$7.67 \times 10^{-3}$	$8.33 \times 10^{-3}$	4.1	
铬	mg/L	2	$7.9 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-4}$	5.3	5.3~5.6
			$8.5 \times 10^{-4}$	$7.6 \times 10^{-4}$	5.6	
铍	mg/L	2	ND	ND	---	---
钡	mg/L	2	0.0260	0.0258	0.39	0.25~0.39
			0.0200	0.0199	0.25	
铁	mg/L	2	ND	ND	---	---
锰	mg/L	2	0.05	0.05	0	0~20
			0.02	0.03	20	
钠	mg/L	2	3.08	3.22	2.2	0.22~2.2
			4.58	4.56	0.22	
铝	mg/L	2	ND	ND	---	---
六价铬	mg/L	2	ND	ND	---	---
氯仿	μg/L	2	ND	ND	---	---
四氯化碳	μg/L	2	ND	ND	---	---
苯	μg/L	2	ND	ND	---	---
甲苯	μg/L	2	ND	ND	---	---
邻苯二甲酸二甲酯	μg/L	2	ND	ND	---	---
邻苯二甲酸二乙酯	μg/L	2	ND	ND	---	---

质控报告编号 23021701-1

检测因子	单位	现场平行样				
		组数	样 1	样 2	相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)
邻苯二甲酸二正丁酯	μg/L	2	ND	ND	---	---
邻苯二甲酸丁基苄基酯	μg/L	2	ND	ND	---	---
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L	1	2.7	2.5	3.8	3.8
		1	ND	ND	---	
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	2	ND	ND	---	---
萘	μg/L	2	ND	ND	---	---
苊烯	μg/L	2	ND	ND	---	---
芴	μg/L	2	ND	ND	---	---
芘	μg/L	2	ND	ND	---	---
菲	μg/L	2	ND	ND	---	---
蒽	μg/L	2	ND	ND	---	---
荧蒽	μg/L	2	ND	ND	---	---
比	μg/L	2	ND	ND	---	---
蒾	μg/L	2	ND	ND	---	---
苯并(a)蒽	μg/L	2	ND	ND	---	---
苯并(b)荧蒽	μg/L	2	ND	ND	---	---
苯并(k)荧蒽	μg/L	2	ND	ND	---	---
苯并(a)比	μg/L	2	ND	ND	---	---
二苯并(a,h)蒽	μg/L	2	ND	ND	---	---
苯并(g,h,i)比	μg/L	2	ND	ND	---	---
茚并(1,2,3-cd)比	μg/L	2	ND	ND	---	---

备注：1、pH 值、色度由现场测定；

2、pH 值标准无偏差要求，以结果之差的绝对值评价；

3、“ND”表示样品浓度未检出或低于方法检出限，检出限值见表 3；

4、“---”表示样品浓度未检出，对应的相对偏差不计算；

5、现场平行无相关评价标准，故不评价。

表 7 地下水室内平行双样分析结果

检测因子	单位	室内平行双样						
		组数	平行双样		相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)	相对偏差允许范围 (%)	是否合格
浊度	NTU	3	2.3	2.0	7.0	3.8~7.0	<20	合格
			2.7	2.5	3.8			合格
			2.1	2.3	4.5			合格
		1	ND	ND	---			合格
总硬度	mg/L	2	280	276	0.72	0.72~2.3	≤30	合格
			111	106	2.3			合格
耗氧量	mg/L	4	0.80	0.84	2.4	2.4	≤23	合格
			2.96	2.84	2.1	2.1	≤16	合格
			0.62	0.63	0.80	0.80	≤25	合格
			0.55	0.57	1.8	1.8	≤26	合格
氟化物	mg/L	2	0.047	0.049	2.1	0~2.1	≤10	合格
			0.183	0.183	0			合格
硫酸盐	mg/L	2	1.31	1.33	0.76	0.74~0.76	≤10	合格
			2.00	2.03	0.74			合格
氯化物	mg/L	2	1.76	1.74	0.57	0~0.57	≤10	合格
			2.73	2.73	0			合格
硝酸盐氮	mg/L	2	0.332	0.338	0.90	0.26~0.90	≤10	合格
			0.574	0.577	0.26			合格
挥发酚	mg/L	2	ND	ND	---	---	≤30	合格
阴离子表面活性剂	mg/L	2	ND	ND	---	---	≤30	合格
氨氮	mg/L	4	0.464	0.453	1.2	1.2~4.9	≤30	合格
			0.356	0.323	4.9			合格
			0.140	0.146	2.1			合格
			0.132	0.137	1.9			合格
亚硝酸盐氮	mg/L	4	ND	ND	---	---	≤30	合格
氰化物	mg/L	4	ND	ND	---	---	≤30	合格
硫化物	mg/L	2	ND	ND	---	---	≤30	合格
碘化物	mg/L	4	ND	ND	---	---	≤10	合格
砷	mg/L	2	ND	ND	---	---	≤20	合格

检测因子	单位	室内平行双样						是否合格
		组数	平行双样		相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)	相对偏差允许范围 (%)	
总汞	mg/L	2	ND	ND	---	---	≤20	合格
硒	mg/L	2	ND	ND	---	---	≤20	合格
铅	mg/L	2	ND	ND	---	---	≤20	合格
镉	mg/L	2	ND	ND	---	---	≤20	合格
铜	mg/L	1	1.24×10 <sup>-3</sup>	1.15×10 <sup>-3</sup>	3.8	3.8	≤20	合格
		1	ND	ND	---			合格
镍	mg/L	2	0.0126	0.0124	0.80	0.80~3.0	≤20	合格
			6.5×10 <sup>-4</sup>	6.9×10 <sup>-4</sup>	3.0			合格
锌	mg/L	2	1.35×10 <sup>-3</sup>	1.48×10 <sup>-3</sup>	4.6	4.3~4.6	≤20	合格
			0.0235	0.0256	4.3			合格
铬	mg/L	2	0.0215	0.0232	3.8	3.8~6.3	≤20	合格
			6.7×10 <sup>-4</sup>	7.6×10 <sup>-4</sup>	6.3			合格
铍	mg/L	2	ND	ND	---	---	≤20	合格
钡	mg/L	2	0.550	0.580	2.7	1.2~2.7	≤20	合格
			0.0165	0.0169	1.2			合格
铁	mg/L	1	0.07	0.08	6.7	6.7	≤25	合格
		1	ND	ND	---			合格
锰	mg/L	1	0.07	0.09	12	12	≤25	合格
		1	ND	ND	---			合格
钠	mg/L	1	2.15	2.11	0.94	0.94	≤25	合格
		1	ND	ND	---			合格
铝	mg/L	2	ND	ND	---	---	≤25	合格
六价铬	mg/L	2	ND	ND	---	---	≤30	合格
氯仿	μg/L	1	ND	ND	---	---	<30	合格
四氯化碳	μg/L	1	ND	ND	---	---	<30	合格
苯	μg/L	1	ND	ND	---	---	<30	合格
甲苯	μg/L	1	ND	ND	---	---	<30	合格
邻苯二甲酸二甲酯	μg/L	1	ND	ND	---	---	<30	合格
邻苯二甲酸二乙酯	μg/L	1	ND	ND	---	---	<30	合格

检测因子	单位	室内平行双样						是否合格
		组数	平行双样		相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)	相对偏差允许范围 (%)	
邻苯二甲酸二正丁酯	μg/L	1	ND	ND	---	---	<30	合格
邻苯二甲酸丁基苄基酯	μg/L	1	ND	ND	---	---	<30	合格
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L	1	ND	ND	---	---	<30	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	1	ND	ND	---	---	<30	合格

备注：1、“ND”表示样品浓度未检出或低于方法检出限，检出限值见表 3；

2、“/”表示该检测因子无相关评价标准，对应相对偏差不评价；

3、“---”表示样品浓度未检出，对应的相对偏差不计算；

4、浊度、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、碘化物、硫化物、总汞、砷、硒、镉、铜、铅、锌、镍、铬、铍、钡、铁、锰、钠、铝、挥发性有机物、半挥发性有机物样品室内平行双样偏差要求根据各检测因子分析方法质量保证和质量控制章节确定；

5、总硬度、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、亚硝酸盐氮样品室内平行双样偏差要求根据分析测试工作质量控制作业指导书（WIC02）4.3.4.1 确定；

6、耗氧量、氰化物、六价铬样品室内平行双样偏差要求根据《地质矿产实验室测试质量管理规范第六部：水样分析》（DZ/T 0130.6-2006）3.3.3.3 和 3.3.3.4 确定。

表 8 地下水加标平行双样分析结果

检测因子	单位	加标平行双样						是否合格
		组数	平行双样		相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)	相对偏差允许范围 (%)	
铅	mg/L	1	$5.80 \times 10^{-3}$	$5.14 \times 10^{-3}$	6.0	6.0	$\leq 20$	合格
镉	mg/L	1	$4.80 \times 10^{-3}$	$4.94 \times 10^{-3}$	1.4	1.4	$\leq 20$	合格
铜	mg/L	1	$5.90 \times 10^{-3}$	$5.32 \times 10^{-3}$	5.2	5.2	$\leq 20$	合格
镍	mg/L	1	$5.18 \times 10^{-3}$	$5.25 \times 10^{-3}$	0.67	0.67	$\leq 20$	合格
锌	mg/L	1	$4.68 \times 10^{-3}$	$4.48 \times 10^{-3}$	2.2	2.2	$\leq 20$	合格
铬	mg/L	1	$4.49 \times 10^{-3}$	$4.58 \times 10^{-3}$	0.99	0.99	$\leq 20$	合格
铍	mg/L	1	$5.04 \times 10^{-3}$	$4.98 \times 10^{-3}$	0.60	0.60	$\leq 20$	合格

检测因子	单位	加标平行双样						是否合格
		组数	平行双样		相对偏差 (%)	相对偏差范围 (%)	相对偏差允许范围 (%)	
钡	mg/L	1	5.28×10 <sup>-3</sup>	5.40×10 <sup>-3</sup>	1.1	1.1	≤20	合格
邻苯二甲酸二甲酯	μg/L	1	2.4	2.4	0	0	<30	合格
邻苯二甲酸二乙酯	μg/L	1	2.4	2.4	0	0	<30	合格
邻苯二甲酸二正丁酯	μg/L	1	3.1	3.0	1.6	1.6	<30	合格
邻苯二甲酸丁基苯基酯	μg/L	1	2.6	2.3	6.1	6.1	<30	合格
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L	1	3.0	3.0	0	0	<30	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	1	2.4	2.2	4.3	4.3	<30	合格

备注：镉、铜、铅、锌、镍、铬、铍、钡、半挥发性有机物样品加标平行双样偏差要求根据各检测因子分析方法质量保证和质量控制章节确定。

表9 地下水样品加标试验分析结果

检测因子	单位	个数	加标回收率范围 (%)	加标回收率允许范围 (%)	是否合格
氨氮	mg/L	4	94.5~95.5	80~120	合格
氰化物	mg/L	4	83.8~93.8	80~120	合格
砷	mg/L	2	72.5~77.5	70~130	合格
总汞	mg/L	2	90.0~105	70~130	合格
硒	mg/L	2	100	70~130	合格
铅	mg/L	1	92.9	80~120	合格
	mg/L	2	102~115	70~130	合格
镉	mg/L	1	99.7	80~120	合格
	mg/L	2	95.5~98.3	70~130	合格
铜	mg/L	1	115	80~120	合格
	mg/L	2	106~117	70~130	合格
镍	mg/L	1	107	80~120	合格
	mg/L	2	103~104	70~130	合格
锌	mg/L	1	82.7	80~120	合格

检测因子	单位	个数	加标回收率 范围 (%)	加标回收率 允许范围 (%)	是否合格
	mg/L	2	82.9~86.9	70~130	合格
铬	mg/L	1	97.9	80~120	合格
	mg/L	2	88.7~90.5	70~130	合格
铍	mg/L	1	99.0	80~120	合格
	mg/L	2	99.2~100	70~130	合格
钡	mg/L	1	110	80~120	合格
	mg/L	2	104~106	70~130	合格
铁	mg/L	2	102	70~120	合格
锰	mg/L	2	102	70~120	合格
钠	mg/L	2	77.5~92.5	70~120	合格
铝	mg/L	2	112~117	70~120	合格
氯仿	μg/L	1	92.0	80~120	合格
	μg/L	1	117	60~130	合格
四氯化碳	μg/L	1	92.5	80~120	合格
	μg/L	1	76.5	60~130	合格
苯	μg/L	1	85.0	80~120	合格
	μg/L	1	119	60~130	合格
甲苯	μg/L	1	95.0	80~120	合格
	μg/L	1	93.0	60~130	合格
二溴氟甲烷(替代物)	μg/L	18	78.8~104	70~130	合格
甲苯-D8(替代物)	μg/L	18	89.1~127	70~130	合格
4-溴氟苯(替代物)	μg/L	18	72.2~97.3	70~130	合格
邻苯二甲酸二甲酯	μg/L	2	110	60~130	合格
邻苯二甲酸二乙酯	μg/L	2	118	60~130	合格
邻苯二甲酸二正丁酯	μg/L	2	125~130	60~130	合格
邻苯二甲酸丁基苯基酯	μg/L	2	112~128	60~130	合格
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L	2	125	60~130	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	2	108~118	60~130	合格
2-氟酚(替代物)	μg/L	16	44.4~64.8	21~110	合格
苯酚-d6(替代物)	μg/L	16	42.7~60.8	10~110	合格

质控报告编号 23021701-1

检测因子	单位	个数	加标回收率范围 (%)	加标回收率允许范围 (%)	是否合格
硝基苯-d5 (替代物)	µg/L	16	39.2~64.3	35-114	合格
2-氟联苯 (替代物)	µg/L	16	43.5~70.2	43-116	合格
2,4,6-三溴苯酚 (替代物)	µg/L	16	41.3~63.6	10-123	合格
三联苯-d14 (替代物)	µg/L	16	54.2~97.1	33-110	合格
萘	µg/L	2	93.6~95.2	60~120	合格
苊烯	µg/L	2	80.0~92.0	60~120	合格
芴	µg/L	2	86.2~87.8	60~120	合格
苊	µg/L	2	91.8~93.4	60~120	合格
菲	µg/L	2	82.0~89.2	60~120	合格
蒽	µg/L	2	84.0~89.6	60~120	合格
荧蒽	µg/L	2	91.4~95.0	60~120	合格
芘	µg/L	2	73.2~90.4	60~120	合格
蒾	µg/L	2	71.8~73.4	60~120	合格
苯并(a)蒽	µg/L	2	76.0~90.8	60~120	合格
苯并(b)荧蒽	µg/L	2	72.0~87.2	60~120	合格
苯并(k)荧蒽	µg/L	2	75.6~79.2	60~120	合格
苯并(a)芘	µg/L	2	79.2~80.0	60~120	合格
二苯并(a,h)蒽	µg/L	2	71.4~78.2	60~120	合格
苯并(g,h,i)芘	µg/L	2	69.4~73.8	60~120	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	µg/L	2	78.2~81.4	60~120	合格
十氟联苯 (替代物)	µg/L	16	79.7~87.1	50~130	合格
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	2	80.6	70~120	合格

备注：1、挥发性有机物（HJ 639-2012）中替代物：二溴氟甲烷、甲苯-D8、4-溴氟苯；

2、半挥发性有机物（DB4401/T 94-2020）中替代物：2-氟酚、苯酚-d6、硝基苯-d5、2-氟联苯、2,4,6-三溴苯酚、三联苯-d14；

3、多环芳烃（HJ 478-2009）中替代物：十氟联苯；

4、挥发性有机物（HJ 639-2012）空白样品加标回收率范围为 80%~120%，样品加标回收率范围为 60%~130%；

5、镉、铜、铅、锌、镍、铬、铍、钡（HJ 700-2014）空白样品加标回收率范围为 80%~120%，样品加标回收率范围为 70%~130%；

6、铁、锰、钠、铝、镉、铜、铅、锌、镍、铬、铍、钡、总汞、砷、硒、挥发性有机物、半挥发性有机物、多环芳烃、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）样品加标回收率根据各检测因子分析方法质量保证和质量控制章节确定；

7、氨氮样品加标回收率要求根据分析测试工作质量控制作业指导书(WIG02)4.3.3.2.3 确定；

8、氟化物样品加标回收率要求根据《地质矿产实验室测试质量管理规范第六部：水样分析》（DZ/T 0130.6-2006）3.3.2.2.4 确定。

表 10 地下水标准物质测试结果

标准物质名称	标准物质编号	单位	个数	测定值范围	标准值及不确定度	是否合格
pH 值	BW20033-500 (B22060175)	无量纲	6	6.85~6.87	6.864±0.010	合格
浊度	BW20032-1 (B22020220)	NTU	4	1000	1000±1%	合格
总硬度	GSB07-3163-2014 (200748)	mmol/L	2	2.78~2.83	2.81±0.08	合格
高锰酸盐指数	ZCRM0123 (Z3101)	mg/L	4	7.9~8.2	7.9±0.3	合格
氟化物	GSB 07-1381-2001 (204729)	mg/L	2	1.61~1.65	1.63±0.09	合格
硫酸盐	ZCRM0275 (Z4611)	mg/L	2	11.7~12.1	12.0±0.6	合格
氯化物	ZCRM0275 (Z4611)	mg/L	2	10.7~10.8	11.0±0.8	合格
硝酸盐氮	ZCRM0275 (Z4611)	mg/L	2	2.00~2.02	1.98±0.14	合格
挥发酚	BY400125 (A22030009)	μg/L	2	21.8~22.0	22.3±1.5	合格
阴离子表面活性剂	BY400050 (B21120173)	mg/L	2	0.494~0.499	0.499±0.035	合格
氨氮	GSB 07-3164-2014 (2005164)	mg/L	2	3.25~3.26	3.21±0.13	合格
亚硝酸盐氮	GSB 07-3165-2014 (200640)	μg/L	4	88.8~89.6	91.0±5.1	合格
硫化物	BY400164 (B21070079)	mg/L	1	5.04	4.77±0.48	合格
碘	BY400173 (B21060177)	mg/L	4	4.85~4.96	5.02±0.33	合格

质控报告编号 23021701-1

标准物质名称	标准物质编号	单位	个数	测定值范围	标准值及不确定度	是否合格
砷	BY400029 (B21080260)	µg/L	2	10.3~10.5	10.1±0.5	合格
总汞	BY400030 (B21090004)	µg/L	2	1.19~1.20	1.22±0.13	合格
硒	GSB07-3172-2014 (BY400018)	µg/L	2	8.70~9.26	9.02±0.63	合格
铅	BYT400020 (B21090007)	mg/L	1	0.781	0.750±0.035	合格
镉	BYT400020 (B21090007)	mg/L	1	0.115	0.118±0.006	合格
铜	BYT400020 (B21090007)	mg/L	1	0.570	0.569±0.026	合格
锌	BYT400020 (B21090007)	mg/L	1	0.255	0.254±0.012	合格
镍	BYT400020 (B21090007)	mg/L	1	0.676	0.682±0.032	合格
铬	BYT400020 (B21090007)	mg/L	1	0.560	0.565±0.027	合格
铁	BYT400029 (B22080022)	mg/L	3	1.71~1.76	1.80±0.09	合格
锰	BYT400029 (B22080022)	mg/L	3	1.51~1.54	1.54±0.08	合格
钠	BYT400018 (B21090035)	mg/L	3	1.45~1.50	1.41±0.13	合格
铝	BY400040 (B21080064)	mg/L	3	0.267~0.302	0.284±0.023	合格
六价铬	BY400024 (B21110219)	µg/L	2	34.8~35.3	35.6±1.7	合格

质控报告编号 23021701-1

表 11-1 地下水各检测因子质控措施统计表

检测因子	基础样品数		现场平行		样品总数	现场空白			室内空白			室内平行		
	组数	样品比例%	组数	样品比例%		个数	样品比例%	合格率%	个数	样品比例%	合格率%	组数	样品比例%	合格率%
pH 值	6	33.3	2	33.3	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/
色度	6	33.3	2	33.3	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/
浊度	6	33.3	2	33.3	8	/	/	/	4	50.0	100	4	50.0	100
总硬度	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	4	50.0	100	2	25.0	100
溶解性固体总量	6	33.3	2	33.3	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/
耗氧量	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	4	50.0	100	4	50.0	100
氟化物	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
氯化物	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
硫酸盐	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
硝酸盐氮	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
挥发酚	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	4	50.0	100	2	25.0	100
阴离子表面活性剂	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	4	50.0	100	2	25.0	100
氨氮	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	4	50.0	100	4	50.0	100
亚硝酸盐氮	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	4	50.0	100	4	50.0	100
氰化物	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	4	50.0	100	4	50.0	100
碘化物	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	4	50.0	100	4	50.0	100

第 26 页 共 34 页

质控报告编号 23021701-1

检测因子	基础 样品 数	现场平行		样 品 总 数	现场空白			室内空白			室内平行		
		组 数	样品比 例%		个 数	样品比 例%	合格 率%	个 数	样品比 例%	合格 率%	组 数	样品比 例%	合格 率%
硫化物	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
砷	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
总汞	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
硒	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
铅	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
镉	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
铜	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
镍	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
锌	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
铬	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
钼	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
钡	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
铁	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
锰	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
钠	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
铝	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	2	25.0	100
六价铬	6	2	33.3	8	4	50.0	100	4	50.0	100	2	25.0	100

质控报告编号 23021701-1

检测因子	基础样品数		现场平行		样品总数	现场空白			室内空白			室内平行		
	组数	样品比例%	组数	样品比例%		个数	样品比例%	合格率%	个数	样品比例%	合格率%	组数	样品比例%	合格率%
氯仿	6	33.3	2	33.3	8	6	75.0	100	1	12.5	100	1	12.5	100
四氯化碳	6	33.3	2	33.3	8	6	75.0	100	1	12.5	100	1	12.5	100
苯	6	33.3	2	33.3	8	6	75.0	100	1	12.5	100	1	12.5	100
甲苯	6	33.3	2	33.3	8	6	75.0	100	1	12.5	100	1	12.5	100
邻苯二甲酸二甲酯	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	1	12.5	100	1	12.5	100
邻苯二甲酸二乙酯	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	1	12.5	100	1	12.5	100
邻苯二甲酸二正丁酯	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	1	12.5	100	1	12.5	100
邻苯二甲酸丁基苯基酯	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	1	12.5	100	1	12.5	100
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	1	12.5	100	1	12.5	100
邻苯二甲酸二正辛酯	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	1	12.5	100	1	12.5	100
萘	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	/
蒽	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	/
芘	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	/
菲	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	/
蒽	6	33.3	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	/

质控报告编号 23021701-1

检测因子	基础 样品 数	现场平行		样 品 总 数	现场空白			室内空白			室内平行		
		组 数	样品比 例%		个 数	样品比 例%	合格 率%	个 数	样品比 例%	合格 率%	组 数	样品比 例%	合格 率%
荧蒽	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	
比	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	
蒽	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	
苯并(a)蒽	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	
苯并(b)荧蒽	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	
苯并(k)荧蒽	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	
苯并(a)芘	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	
二苯并(a,h)蒽	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	
苯并(g,h,i)芘	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	
茚并(1,2,3-cd)芘	6	2	33.3	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	/	/	6	4	66.7	100	2	33.3	100	/	/	

备注：1、现场空白包括运输空白、全程序空白和设备空白；

2、“/”表示该检测因子未涉及其中质控手段；

3、现场平行样品比例%=现场平行组数/基础样品数×100%；

4、其他质控比例%=个数(组数)/样品总数×100%。

质控报告编号 23021701-1

表 11-2 地下水各检测因子质控措施统计表

检测因子	样品总数	空白加标			样品加标			样品加标平行			标准物质(质控样)		
		个数	样品比例%	合格率%	个数	样品比例%	合格率%	个数	样品比例%	合格率%	个数	样品比例%	合格率%
pH 值	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6	75.0	100
色度	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
浊度	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4	50.0	100
总硬度	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	25.0	100
溶解性固体总量	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
耗氧量	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4	50.0	100
氟化物	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	25.0	100
氯化物	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	25.0	100
硫酸盐	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	25.0	100
硝酸盐氮	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	25.0	100
挥发酚	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	25.0	100
阴离子表面活性剂	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	25.0	100
氨氮	8	/	/	/	4	50.0	100	/	/	/	2	25.0	100
亚硝酸盐氮	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4	50.0	100
氰化物	8	/	/	/	4	50.0	100	/	/	/	/	/	/

第 30 页 共 34 页

质控报告编号 23021701-1

检测因子	样品总数	空白加标		样品加标		样品加标平行		标准物质 (质控样)			
		个数	样品比例%	合格%	个数	样品比例%	合格%	个数	样品比例%	合格%	
碘化物	8	/	/	/	/	/	/	/	4	50.0	100
硫化物	8	/	/	/	/	/	/	/	1	12.5	100
砷	8	/	/	/	2	25.0	100	/	2	25.0	100
总汞	8	/	/	/	2	25.0	100	/	2	25.0	100
硒	8	/	/	/	2	25.0	100	/	2	25.0	100
铅	8	1	12.5	100	2	25.0	100	1	12.5	100	100
镉	8	1	12.5	100	2	25.0	100	1	12.5	100	100
铜	8	1	12.5	100	2	25.0	100	1	12.5	100	100
镍	8	1	12.5	100	2	25.0	100	1	12.5	100	100
锌	8	1	12.5	100	2	25.0	100	1	12.5	100	100
铬	8	1	12.5	100	2	25.0	100	1	12.5	100	100
铍	8	1	12.5	100	2	25.0	100	1	12.5	100	100
钡	8	1	12.5	100	2	25.0	100	1	12.5	100	100
铁	8	/	/	/	2	25.0	100	/	3	37.5	100
锰	8	/	/	/	2	25.0	100	/	3	37.5	100
钠	8	/	/	/	2	25.0	100	/	3	37.5	100
铝	8	/	/	/	2	25.0	100	/	3	37.5	100

质控报告编号 23021701-1

检测因子	样品总数		空白加标		样品加标		样品加标平行		标准物质(质控样)			
	个数	合格率%	个数	样品比例%	个数	样品比例%	个数	样品比例%	个数	样品比例%	合格率%	
六价铬	8	/	/	/	/	/	/	/	/	2	25.0	100
氯仿	8	1	12.5	100	1	12.5	100	/	/	/	/	/
四氯化碳	8	1	12.5	100	1	12.5	100	/	/	/	/	/
苯	8	1	12.5	100	1	12.5	100	/	/	/	/	/
甲苯	8	1	12.5	100	1	12.5	100	/	/	/	/	/
邻苯二甲酸二甲酯	8	/	/	/	2	25.0	100	1	12.5	/	/	/
邻苯二甲酸二乙酯	8	/	/	/	2	25.0	100	1	12.5	/	/	/
邻苯二甲酸二正丁酯	8	/	/	/	2	25.0	100	1	12.5	/	/	/
邻苯二甲酸丁基苯基酯	8	/	/	/	2	25.0	100	1	12.5	/	/	/
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	8	/	/	/	2	25.0	100	1	12.5	/	/	/
邻苯二甲酸二正辛酯	8	/	/	/	2	25.0	100	1	12.5	/	/	/
萘	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/
萘烯	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/
芴	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/
芘	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/
菲	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/
蒽	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/

质控报告编号 23021701-1

检测因子	样品总数	空白加标			样品加标			样品加标平行			标准物质(质控样)		
		个数	样品比例%	合格率%	个数	样品比例%	合格率%	个数	样品比例%	合格率%	个数	样品比例%	合格率%
荧蒽	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
比	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甾	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(a)蒽	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(b)荧蒽	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(k)荧蒽	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(a)比	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并(a,h)蒽	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(g,h,i)芘	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
芘并(1,2,3-cd)比	8	2	25.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	2	33.3	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：1、“/”表示该检测因子未涉及其中质控手段；

2、其他质控比例%=个数(组数)/样品总数×100%。

**总结**

(1) 空白样品检测结果

本项目各检测因子空白样品均未检出，符合各分析标准要求。

(2) 精密度控制结果

本项目各检测因子室内平行分析结果均在允许偏差范围内，精密度符合要求。

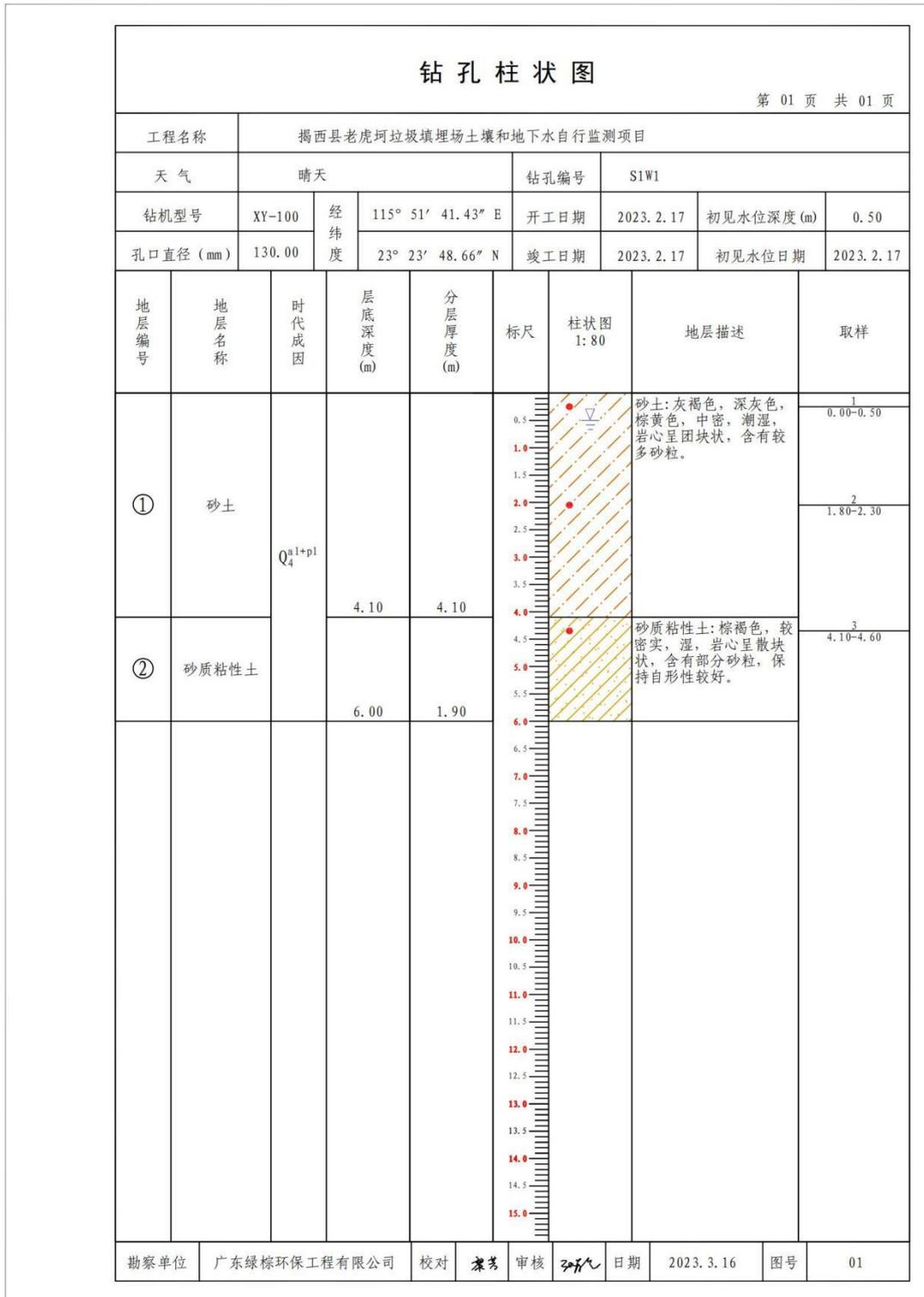
(3) 准确度控制结果

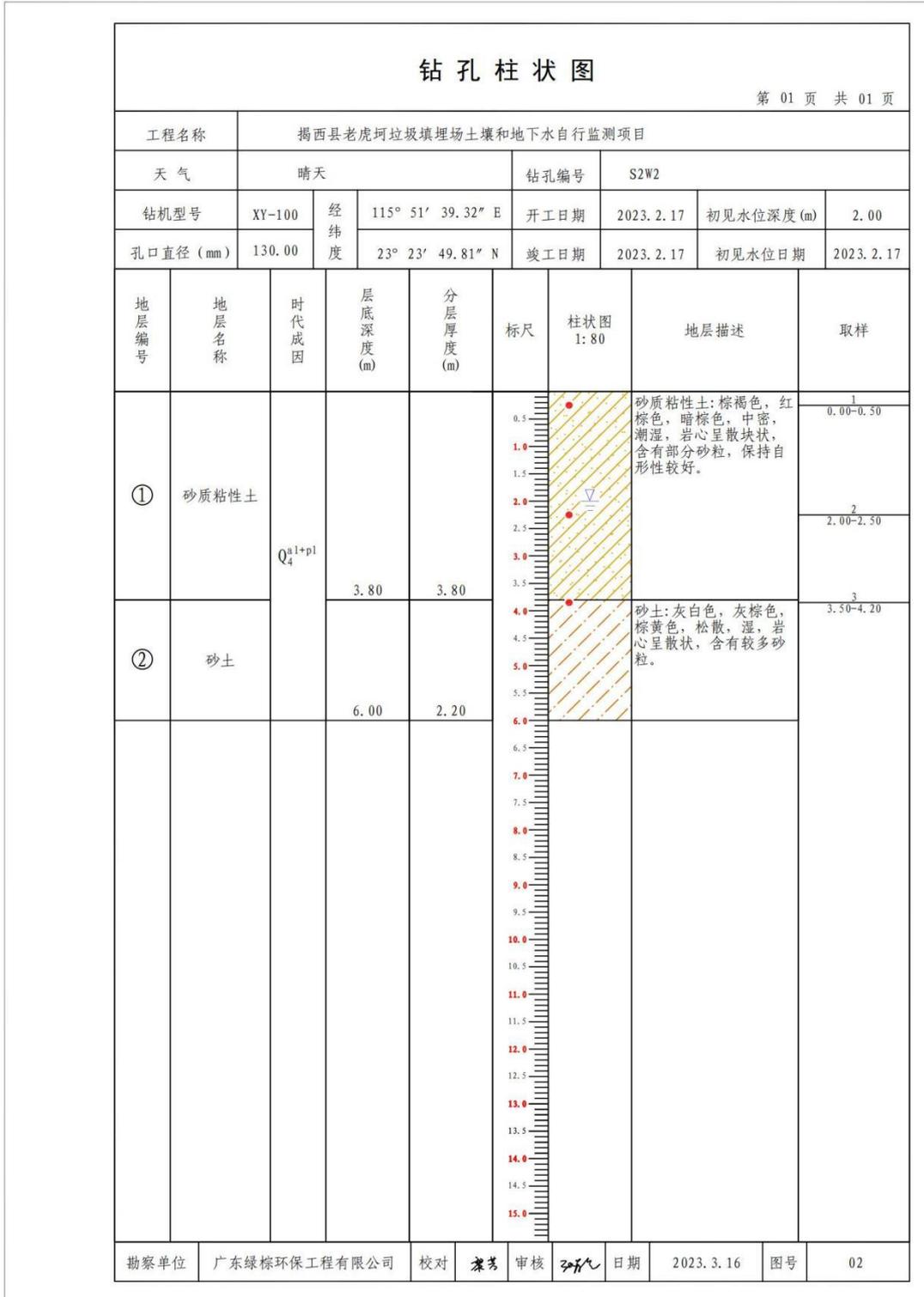
本项目各检测因子加标回收试验的分析结果满足各分析标准或技术规范的要求，标准样品的分析结果均在标准物质的标准值及不确定度范围内，准确度符合要求。

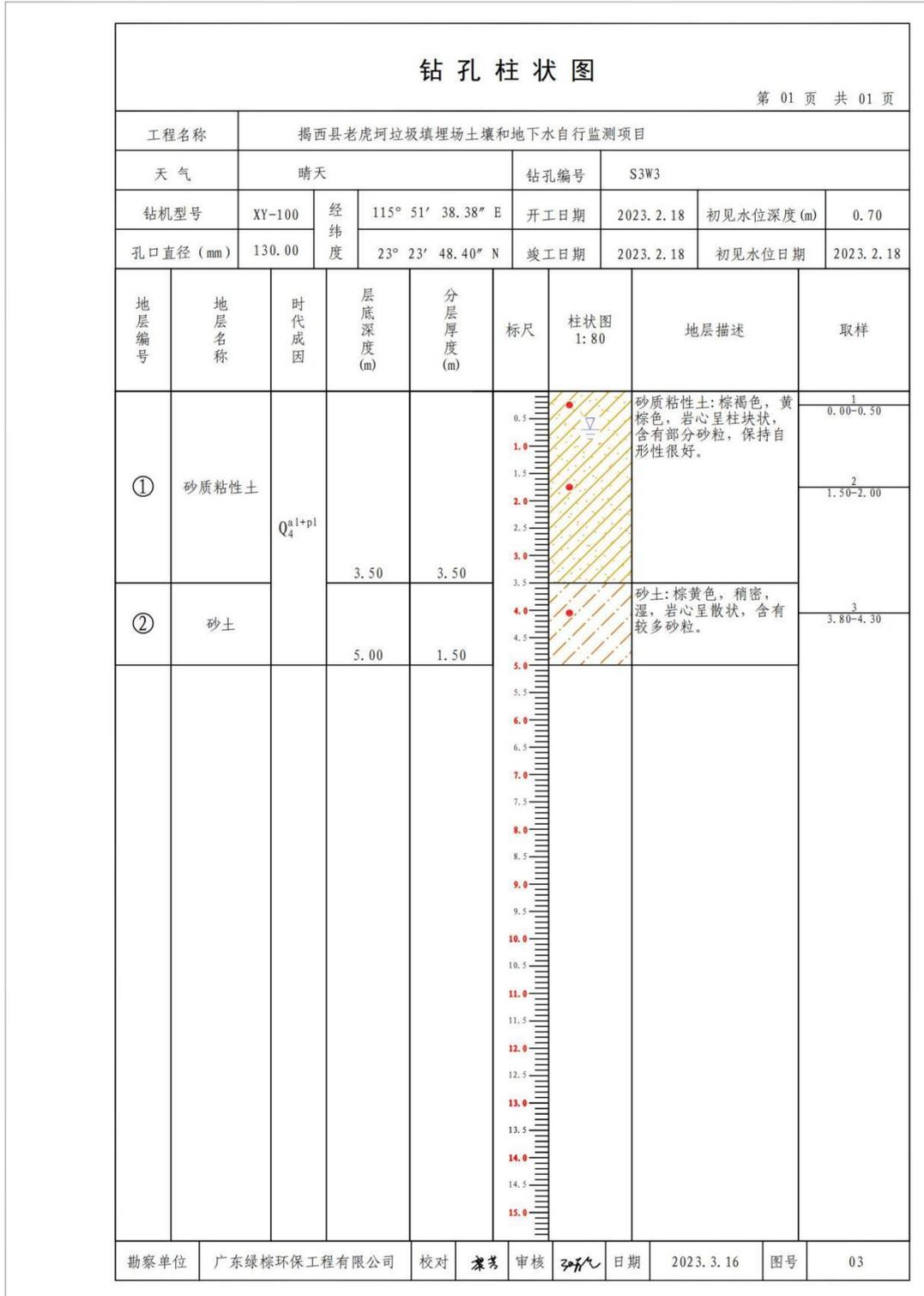
综上所述，该项目的质控样品的数量、质量（精密度和准确度）均满足相关要求。因此，本项目检测过程的受控质量可靠，检测结果有效。

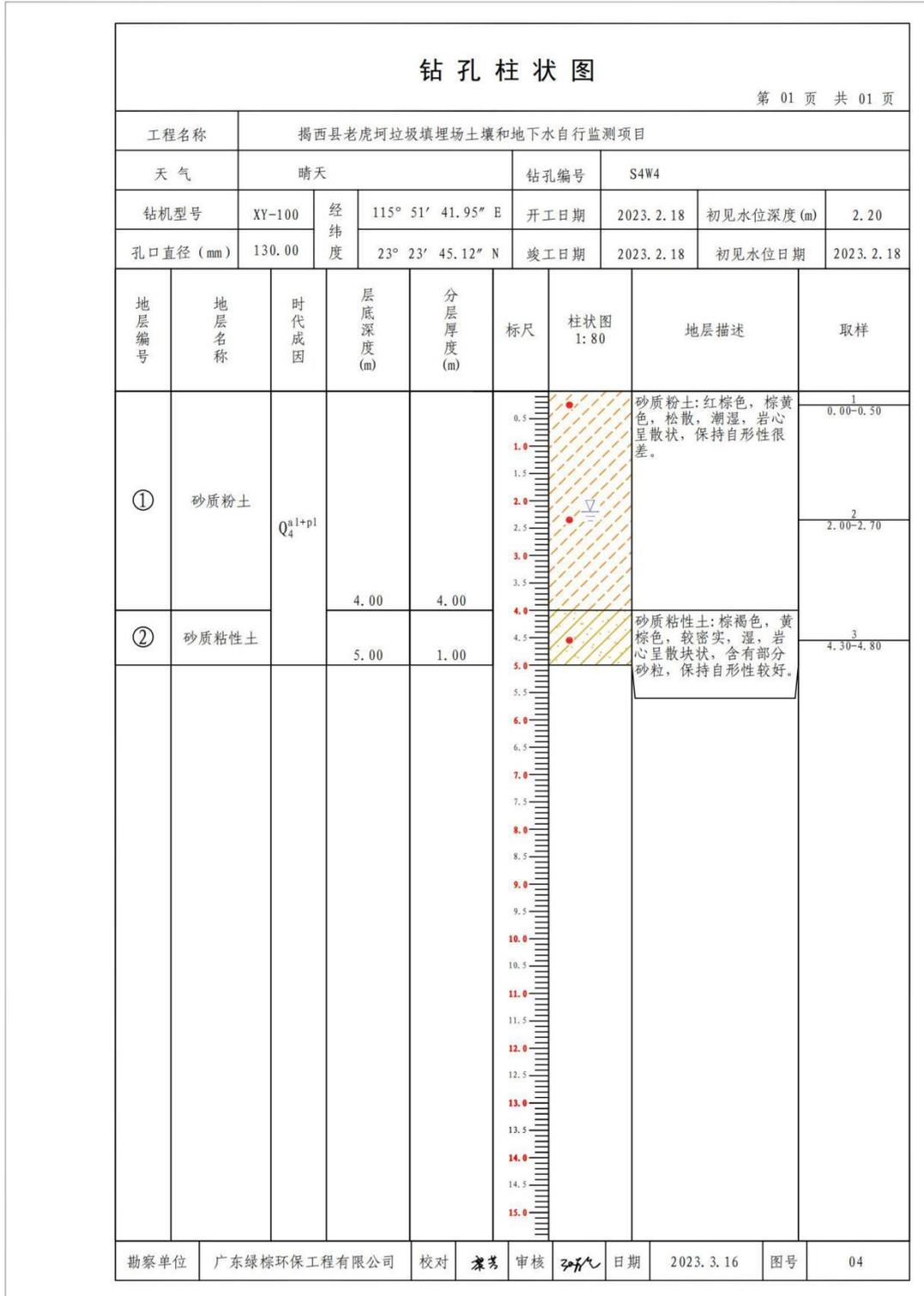
**报告结束**

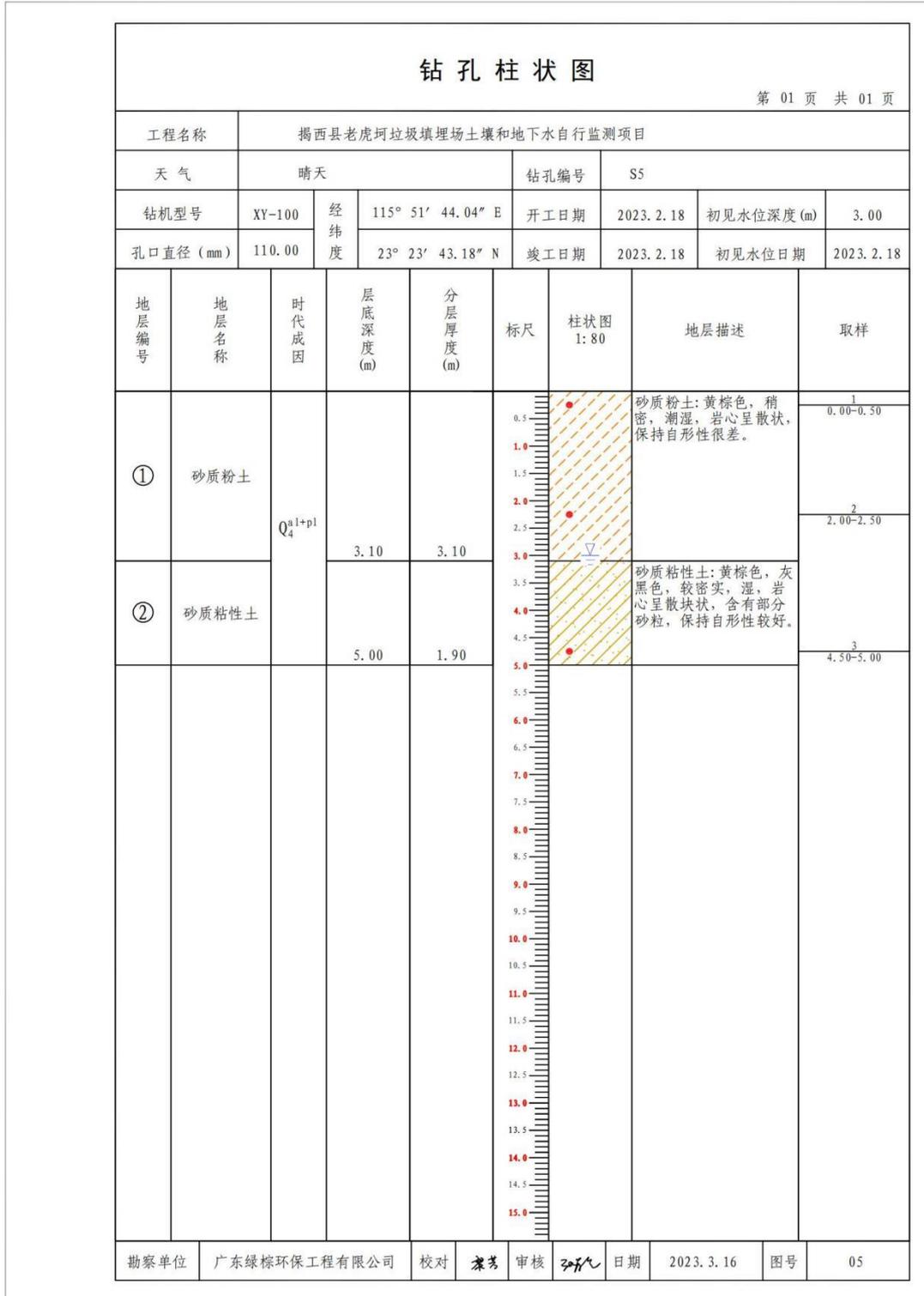
附件六：钻孔柱状图

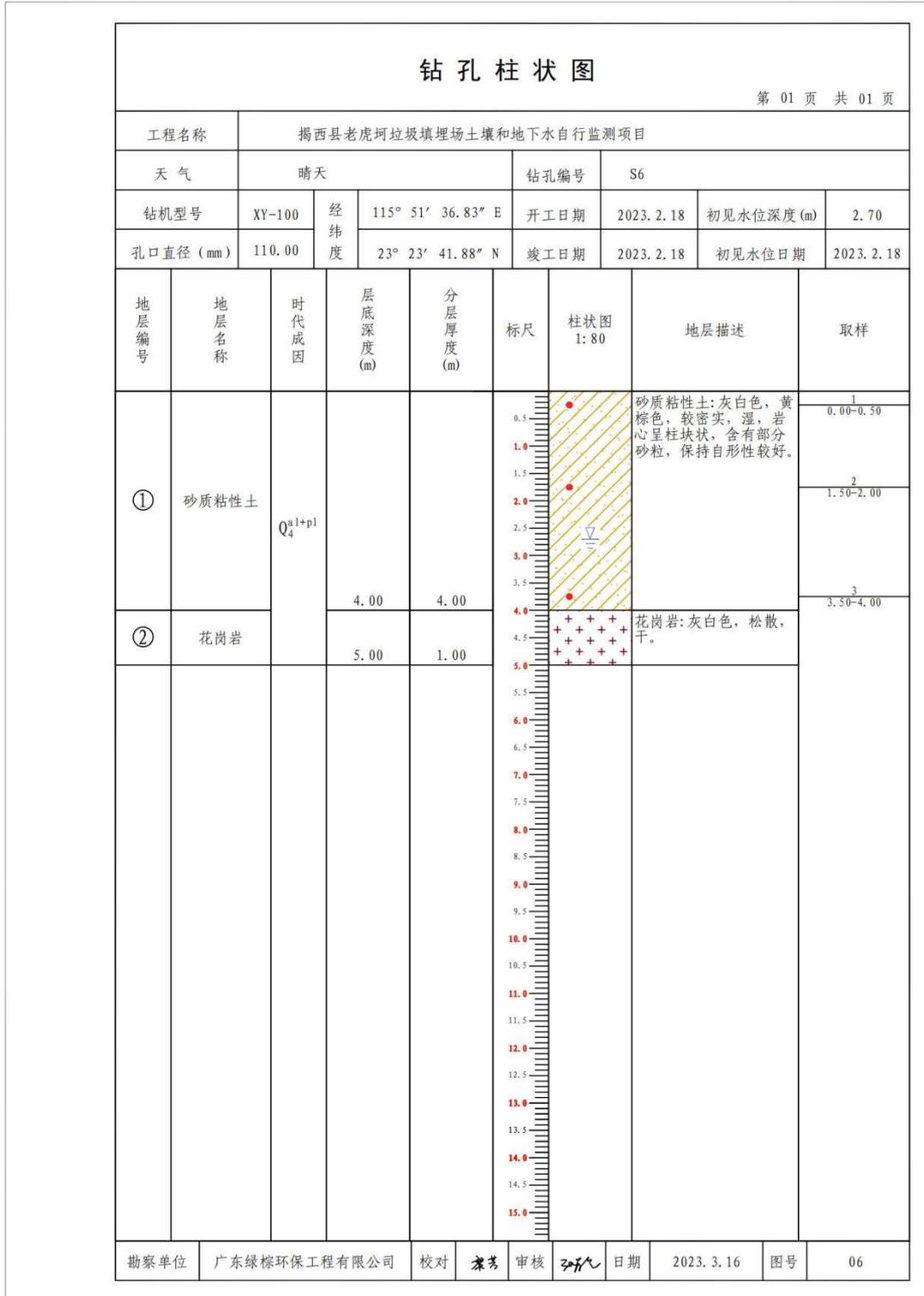


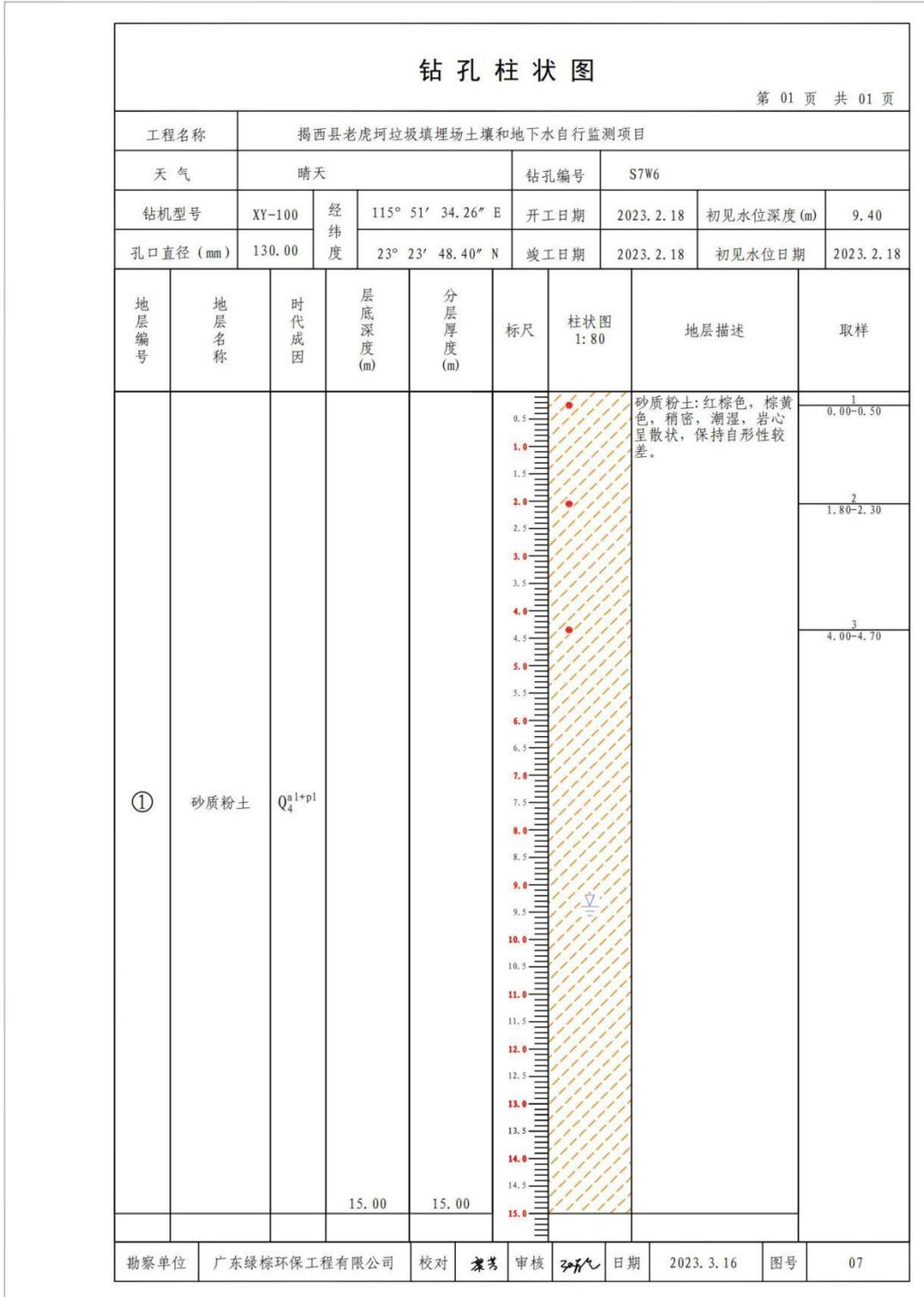












## 附件七：建井示意图

建井记录表			
记录：周国华 审核：骆顺辉			
地块名称	揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		
场地调查单位	广东安纳检测技术有限公司	建井施工单位	广东绿棕环保工程有限公司
项目地点	揭阳市	建井开始日期	2023.2.17
井点编号	S1W1	完井日期	2023.2.17
钻机设备	XY-100	天气	晴天
地面高程/m	52.07	坐标	115°51'41.43"E
稳定水位/m	0.00		23°23'48.66"N
监测井基本信息		钻孔构造示意图	
钻井方式	冲击		
A. 钻井深度/m	5.00		
B. 井孔直径/mm	130		
监测井构造			
C. 井管总长/m	5.40		
井管类型	PVC		
D. 井管直径/mm	63		
E. 筛管总长	3.50		
筛管类型	激光切缝管		
筛管设置区间	1.00m~4.50m		
缝宽尺寸/mm	0.20		
F. 沉淀管总长/m	0.50		
沉淀管设置区间	4.50m~5.00m		
G. 滤料封填充区间	0.50m~5.00m		
滤料类型	石英砂		
滤料直径	1~2mm		
H. 止水材料封填充区间	0.20m~0.50m		
止水材料类型	干湿两段膨润土		
J. 水泥封填充区间	0~0.20m		
水泥封类型	水泥标号 42.5R 混合 10%膨润土		
K. 实管总长/m	1.40		
L. 监测井井深/m	5.00		

<b>建井记录表</b>			
记录： 周国华    审核： 骆顺辉			
地块名称	揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		
场地调查单位	广东安纳检测技术有限公司	建井施工单位	广东绿棕环保工程有限公司
项目地点	揭阳市	建井开始日期	2023.2.17
井点编号	S2W2	完井日期	2023.2.17
钻机设备	XY-100	天气	晴天
地面高程/m	52.11	坐标	115°51'39.32"E
稳定水位/m	1.90		23°23'49.81"N
监测井基本信息		钻孔构造示意图	
钻井方式	冲击		
A. 钻井深度/m	5.40		
B. 井孔直径/mm	130		
监测井构造			
C. 井管总长/m	5.80		
井管类型	PVC		
D. 井管直径/mm	63		
E. 筛管总长	4.00		
筛管类型	激光切缝管		
筛管设置区间	0.90m~4.90m		
缝宽尺寸/mm	0.20		
F. 沉淀管总长/m	0.50		
沉淀管设置区间	4.90m~5.40m		
G. 滤料封填充区间	0.50m~5.40m		
滤料类型	石英砂		
滤料直径	1~2mm		
H. 止水材料封填充区间	0.20m~0.50m		
止水材料类型	干湿两段膨润土		
J. 水泥封填充区间	0~0.20m		
水泥封类型	水泥标号 42.5R 混合 10%膨润土		
K. 实管总长/m	1.40		
L. 监测井井深/m	5.40		

<b>建井记录表</b>			
记录：周国华 审核：骆顺辉			
地块名称	揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		
场地调查单位	广东安纳检测技术有限公司	建井施工单位	广东绿棕环保工程有限公司
项目地点	揭阳市	建井开始日期	2023.2.18
井点编号	S3W3	完井日期	2023.2.18
钻机设备	XY-100	天气	晴天
地面高程/m	52.25	坐标	115°51'38.38"E
稳定水位/m	0.90		23°23'48.40"N
监测井基本信息		钻孔构造示意图	
钻井方式	冲击		
A. 钻井深度/m	4.80		
B. 井孔直径/mm	130		
监测井构造			
C. 井管总长/m	5.17		
井管类型	PVC		
D. 井管直径/mm	63		
E. 筛管总长	3.50		
筛管类型	激光切缝管		
筛管设置区间	0.80m~4.30m		
缝宽尺寸/mm	0.20		
F. 沉淀管总长/m	0.50		
沉淀管设置区间	4.30m~4.80m		
G. 滤料封填充区间	0.50m~4.80m		
滤料类型	石英砂		
滤料直径	1~2mm		
H. 止水材料封填充区间	0.20m~0.50m		
止水材料类型	干湿两段膨润土		
J. 水泥封填充区间	0~0.20m		
水泥封类型	水泥标号 42.5R 混合 10%膨润土		
K. 实管总长/m	1.20		
L. 监测井井深/m	4.80		

附件八：土壤快筛记录表

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G005C)

土壤现场快速检测记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		检测日期: 2023年2月17日								
点位名称: S2		天气: 晴 ☑ 阴 □								
XRF 仪器型号(编号): □XL2600(AV/331) □XL2100(AV/388) □其它		经纬度: 115°51'32" 23°33'47.8"								
PID 仪器型号(编号): □PGM-7340(AV/375) □PGM-7340(AV/427) □PGM-7340(AV/429) □其它										
序号	检测深度 (m)	挥发性有机物 (单位: ppm)	重金属项目 (单位: ppm)					备注		
			汞	铅	铜	镍	砷		镉	
1	0-0.5 (0.2)	1.816	ND	27	ND	ND	ND	ND	ND	
2	0.5-1.0 (0.8)	2.054	ND	35	ND	ND	ND	ND	ND	
3	1.0-1.5 (1.2)	2.341	ND	13	ND	ND	ND	ND	ND	
4	1.5-2.0 (1.8)	1.912	ND	24	ND	ND	ND	ND	ND	
5	2.0-2.5 (2.2)	2.320	ND	17	ND	71	ND	ND	ND	
6	2.5-3.0 (2.8)	1.432	ND	21	ND	ND	ND	ND	ND	
7	3.0-3.5 (3.2)	2.156	ND	18	ND	ND	ND	ND	ND	
8	3.5-4.0 (3.8)	2.294	ND	14	ND	ND	ND	ND	ND	
9	4.0-4.5 (4.2)	1.180	ND	12	ND	ND	ND	ND	ND	
10	4.5-5.0 (4.8)	1.408	ND	11	ND	ND	ND	ND	ND	
11	5.0-5.5 ( )									
12	5.5-6.0 ( )									
仪器检出限		0.001	10	20	50	10	20			
第一类筛选值 (ppm)		\	8	400	2000	150	20	20		
第二类筛选值 (ppm)		\	38	800	18000	900	60	65		

检测人员: 胡杰  
 2020年11月19日实施  
 复核人: 李斌  
 校对: 李斌  
 第 1 页 共 2 页

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G005C)

土壤现场快速检测记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		检测日期: 2023年2月17日								
点位名称: S1		经纬度: 115°51'41.43" 23°23'48.66"								
XRF 仪器型号(编号): □XL2600 (AY/331) □XL2100 (AY/388) □其它		天气: 晴 ☑ 阴 □								
PID 仪器型号(编号): □PGM-7340 (AY/375) □PGM-7340 (AY/427) □PGM-7340 (AY/429) □其它										
序号	检测深度 (m)	挥发性有机物 (单位: ppm)	重金属项目 (单位: ppm)							备注
			汞	铅	铜	镍	砷	镉		
1	0-0.5 (0.2)	2.062	ND	39	ND	ND	ND	ND	ND	
2	0.5-1.0 (0.8)	1.877	ND	30	ND	ND	ND	ND	ND	
3	1.0-1.5 (1.2)	2.045	ND	14	ND	ND	ND	ND	ND	
4	1.5-2.0 (1.8)	1.705	ND	20	ND	ND	ND	ND	ND	
5	2.0-2.5 (2.2)	1.414	ND	15	ND	ND	ND	ND	ND	
6	2.5-3.0 (2.8)	1.382	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
7	3.0-3.5 (3.2)	1.775	ND	13	ND	ND	ND	ND	ND	
8	3.5-4.0 (3.8)	1.526	ND	21	ND	ND	ND	ND	ND	
9	4.0-4.5 (4.2)	1.863	ND	16	ND	ND	ND	ND	ND	
10	4.5-5.0 (4.8)	1.455	ND	27	ND	ND	ND	ND	ND	
11	5.0-5.5 ( )									
12	5.5-6.0 ( )									
仪器检出限		0.001	10	10	20	50	10	20		
第一类用筛选值 (ppm)			8	400	2000	150	20	20		
第二类用筛选值 (ppm)			38	800	18000	900	60	65		

检测人员: 胡林

校对人员: 李永志

复核人: 朱永志

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G005C)

土壤现场快速检测记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		检测日期: 2023 年 2 月 18 日								
点位名称: S4		经纬度: 115°51'41.9" 23°23'45.12"								
XRF 仪器型号(编号): <input type="checkbox"/> XL2600(AI/331) <input checked="" type="checkbox"/> XL2100(AI/388) <input type="checkbox"/> 其它		天气: 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/>								
PID 仪器型号(编号): <input type="checkbox"/> PGM-7340(AI/375) <input checked="" type="checkbox"/> PGM-7340(AI/427) <input type="checkbox"/> PGM-7340(AI/429) <input type="checkbox"/> 其它										
序号	检测深度 (m)	挥发性有机物 (单位: ppm)	重金属项目 (单位: ppm)					备注		
			汞	铅	铜	镍	砷		镉	
1	0-0.5 (0.2)	1.701	ND	16	ND	ND	ND	ND	ND	
2	0.5-1.0 (0.8)	1.054	ND	22	ND	ND	ND	ND	ND	
3	1.0-1.5 (1.2)	1.187	ND	21	ND	ND	ND	ND	ND	
4	1.5-2.0 (1.8)	1.219	ND	16	ND	ND	ND	ND	ND	
5	2.0-2.5 (2.2)	1.925	ND	30	ND	ND	ND	ND	ND	
6	2.5-3.0 (2.8)	1.786	ND	22	ND	ND	ND	ND	ND	
7	3.0-3.5 (3.2)	0.885	ND	28	36	ND	ND	ND	ND	
8	3.5-4.0 (3.8)	0.846	ND	18	ND	63	ND	ND	ND	
9	4.0-4.5 (4.3)	0.996	ND	28	ND	ND	ND	ND	ND	
10	4.5-5.0 (4.8)	0.801	ND	24	ND	ND	ND	ND	ND	
11	5.0-5.5 ( )									
12	5.5-6.0 ( )									
仪器检出限		0.001	10	10	20	50	10	20		
第一类用筛选值 (ppm)		-	8	400	2000	150	20	20		
第二类用筛选值 (ppm)		-	38	800	18000	900	60	65		

检测人员: 胡杰

校对人员: 李强

复核人员: 杨杰

2020年11月19日实施

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G005C)

土壤现场快速检测记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		检测日期: 2023年2月18日								
点位名称: S7		天气: 晴 ☑ 阴 □								
经纬度: 115°51'34.26" E, 23°23'48.40" N										
XRF 仪器型号 (编号): <input type="checkbox"/> XL2600 (AY/331) <input checked="" type="checkbox"/> XL2100 (AY/388) <input type="checkbox"/> 其它										
PID 仪器型号 (编号): <input type="checkbox"/> PGM-7340 (AY/375) <input checked="" type="checkbox"/> PGM-7340 (AY/427) <input type="checkbox"/> PGM-7340 (AY/429) <input type="checkbox"/> 其它										
序号	检测深度 (m)	挥发性有机物 (单位: ppm)	重金属项目 (单位: ppm)					备注		
			汞	铅	铜	镍	砷		镉	
1	0-0.5 (0.2)	1.273	ND	33	ND	ND	ND	ND	ND	
2	0.5-1.0 (0.8)	1.436	ND	27	ND	ND	ND	ND	ND	
3	1.0-1.5 (1.2)	1.648	ND	21	36	ND	ND	ND	ND	
4	1.5-2.0 (1.8)	1.701	ND	31	ND	ND	ND	ND	ND	
5	2.0-2.5 (2.2)	1.108	ND	36	ND	ND	ND	ND	ND	
6	2.5-3.0 (2.8)	0.989	ND	55	ND	ND	ND	ND	ND	
7	3.0-3.5 (3.2)	1.346	ND	18	ND	ND	ND	ND	ND	
8	3.5-4.0 (3.8)	0.904	ND	37	ND	ND	ND	ND	ND	
9	4.0-4.5 (4.2)	1.687	ND	28	ND	ND	ND	ND	ND	
10	4.5-5.0 (4.8)	1.286	ND	21	ND	ND	ND	ND	ND	
11	5.0-5.5 ( )									
12	5.5-6.0 ( )									
仪器检出限		0.001	10	10	20	50	10	20		
第一类用筛选值 (ppm)		\	8	400	2000	150	20	20		
第二类用筛选值 (ppm)		\	38	800	18000	900	60	65		

检测人员:  胡杰  
 2020年11月19日实施  
 校对人员:  朱航  
 复核人: 朱航  
 第 2 页 共 3 页

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G005C)

土壤现场快速检测记录表

2023年2月18日  
天气: 晴 ☐ 阴 ☐

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目  
 点位名称: 56 经纬度: 115°51'36.83" 27°23'44.88"  
 XRF 仪器型号(编号): □XL2600 (AY/331) □XL2100 (AY/388) □其它  
 PID 仪器型号(编号): □PGM-7340 (AY/375) □PGM-7340 (AY/427) □PGM-7340 (AY/429) □其它

序号	检测深度 (m)	挥发性有机物 (单位: ppm)	重金属项目 (单位: ppm)						备注
			汞	铅	铜	镍	砷	镉	
1	0-0.5 (0.2)	1.962	ND	19	46	ND	ND	ND	
2	0.5-1.0 (0.8)	2.774	ND	27	ND	ND	ND	ND	
3	1.0-1.5 (1.2)	2.242	ND	35	ND	ND	ND	ND	
4	1.5-2.0 (1.8)	2.320	ND	21	ND	ND	ND	ND	
5	2.0-2.5 (2.2)	1.575	ND	22	ND	ND	ND	ND	
6	2.5-3.0 (2.8)	2.030	ND	27	ND	ND	ND	ND	
7	3.0-3.5 (3.2)	1.242	ND	27	ND	ND	ND	ND	
8	3.5-4.0 (3.8)	1.777	ND	27	ND	ND	ND	ND	
9	4.0-4.5 ( )								140-5.0mg 150-100mg 150-100mg
10	4.5-5.0 ( )								
11	5.0-5.5 ( )								
12	5.5-6.0 ( )								
仪器检出限			10	10	20	50	10	20	
第一类用筛选值 (ppm)			8	400	2000	150	20	20	
第二类用筛选值 (ppm)			38	800	18000	900	60	65	

检测人员: 胡林 校对: 李瑞志 复核人: 李瑞志  
 2020年11月19日实施 第3页 共5页

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G005C)

土壤现场快速检测记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		检测日期: 2022年2月18日								
点位名称: S3		经纬度: 115°41'38.28" 23°23'48.40"								
XRF 仪器型号(编号): □XL2600(AV/331) □XL2100(AV/388) □其它		天气: 晴 ☐ 阴 ☐								
PID 仪器型号(编号): □PGM-7340(AV/375) <input checked="" type="checkbox"/> PGM-7340 (AV/427) □其它										
序号	检测深度 (m)	挥发性有机物 (单位: ppm)	重金属项目 (单位: ppm)						备注	
			汞	铅	铜	镍	砷	镉		
1	0-0.5 (0.2)	2.056	ND	13	38	ND	ND	ND	ND	
2	0.5-1.0 (0.8)	1.687	ND	45	48	ND	ND	ND	ND	
3	1.0-1.5 (1.2)	1.600	ND	13	ND	ND	ND	ND	ND	
4	1.5-2.0 (1.8)	1.753	ND	17	ND	ND	ND	ND	ND	
5	2.0-2.5 (2.2)	1.591	ND	26	ND	ND	ND	ND	ND	
6	2.5-3.0 (2.8)	1.501	ND	19	ND	ND	ND	ND	ND	
7	3.0-3.5 (3.2)	1.928	ND	20	ND	ND	ND	ND	ND	
8	3.5-4.0 (3.8)	2.187	ND	16	ND	ND	ND	ND	ND	
9	4.0-4.5 (4.2)	1.210	ND	14	ND	ND	ND	ND	ND	
10	4.5-5.0 (4.8)	1.470	ND	28	ND	ND	ND	ND	ND	
11	5.0-5.5 ( )									
12	5.5-6.0 ( )									
仪器检出限		0.001	10	10	20	50	10	20		
第一类用筛选值 (ppm)		\	8	400	2000	150	20	20		
第二类用筛选值 (ppm)		\	38	800	18000	900	60	65		

检测人员: 胡杰  
 2020年11月19日实施  
 校对人员: 李海江  
 复核人: 朱航  
 第 4 页 共 1 页

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G005C)

土壤现场快速检测记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		检测日期: 2023年2月18日							
点位名称: S5		经纬度: 115°51'44.24" 23°23'43.18"							
XRF 仪器型号(编号): <input type="checkbox"/> XL2600 (AY/331) <input checked="" type="checkbox"/> XL2100 (AY/388) <input type="checkbox"/> 其它		天气: 晴 ☐ 阴 ☐							
PID 仪器型号(编号): <input type="checkbox"/> PGM-7340 (AY/375) <input checked="" type="checkbox"/> PGM-7340 (AY/427) <input type="checkbox"/> PGM-7340 (AY/429) <input type="checkbox"/> 其它									
序号	检测深度 (m)	挥发性有机物 (单位: ppm)	重金属项目 (单位: ppm)					备注	
			汞	铅	铜	镍	砷		镉
1	0-0.5 (0.2)	1.246	ND	31	ND	ND	ND	ND	
2	0.5-1.0 (0.8)	1.260	ND	30	ND	ND	ND	ND	
3	1.0-1.5 (1.2)	1.425	ND	23	ND	ND	ND	ND	
4	1.5-2.0 (1.8)	1.698	ND	19	ND	ND	ND	ND	
5	2.0-2.5 (2.2)	1.910	ND	26	ND	ND	ND	ND	
6	2.5-3.0 (2.8)	1.707	ND	27	ND	ND	ND	ND	
7	3.0-3.5 (3.2)	1.636	ND	24	ND	ND	ND	ND	
8	3.5-4.0 (3.8)	1.254	ND	17	ND	ND	ND	ND	
9	4.0-4.5 (4.2)	1.643	ND	24	ND	ND	ND	ND	
10	4.5-5.0 (4.8)	1.292	ND	26	ND	ND	ND	ND	
11	5.0-5.5 ( )								
12	5.5-6.0 ( )								
仪器检出限		0.001	10	10	20	50	10	20	
第一类用筛选值 (ppm)		\	8	400	2000	150	20	20	
第二类用筛选值 (ppm)		\	38	800	18000	900	60	65	

检测人员: 胡杰

校对人员: 李松

复核人: 李松

2020年11月19日实施

## 附件九：土壤采样原始记录表

场地调查土壤采样原始记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目

方法依据: HJ/T 166-2004、HJ 25.2-2019、HJ 1019-2019、□其它: \_\_\_\_\_

采样日期: 2023年2月17日 天气: 晴 ☑ 阴 □

采样点名称: S2 采样点坐标: 115°51'39.32" 23°23'49.81"

硬化层深度 (m): 0

样品编号	分层 (m)	实际采样深度 (m)	土壤性状		气味	采样时间	采样容器	采样量	采样份数	分析项目
			颜色	质地						
T2302101001	0-0.5	0.2	棕黄-砂土		无	14:23	40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
		0.2					100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
		0.2-0.5					250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
T2302101002	2.0-2.2	2.2		潮	无	14:53	聚乙烯密封袋	不少于1kg	1	pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬
		2.2					40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
		2.2					100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
T2302101003	2.0-2.2	2.0-2.2	棕黄-砂土		无	14:35	250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
		2.2-2.5					聚乙烯密封袋	不少于1kg	1	pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬
		3.8					40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
T2302101004	3.5-3.8	3.8	棕黄-砂土	潮	无	14:48	100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
		3.5-3.8					250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
		3.8-4.2					聚乙烯密封袋	不少于1kg	1	pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬
T2302101004	3.8-4.2	3.8		湿		15:01	40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
		3.8					100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
		3.5-3.8					250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
采样工具、方法及样品保存	1. 采样工具: 挥发性有机物样品使用非扰动采样器或一次性注射器采集, 半挥发性有机物、石油烃、农药类样品使用不锈钢采样铲采集、重金属样品使用木铲采集; 2. 采样方法: 采样前先去表层样品, 40ml 棕色玻璃瓶内装有搅拌转子, 4份中其中2瓶装甲醇, 先称重并记录后装入样品; 3. 样品保存: 采集后迅速放入装有蓝冰的保温箱内, 4℃以下低温、密封、避光保存及运输。									
	备注									

采样人员: 李时杰 胡杰 胡杰 复核人: 胡杰

2021年10月15日 实施

第 1 页 共 3 页

广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G001B)

场地调查土壤采样原始记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目

采样日期: 2023年2月17日

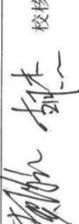
方法依据: HJ/T 166-2004、HJ 25.2-2019、GB 1019-2019、□其它:

天气: 晴 ☑ 阴 □

样品编号	分层 (m)	实际采样深度 (m)	土壤性状		气味	采样时间	采样容器	采样量	采样份数	分析项目
			颜色	质地						
T202101005	0-0.5	0.2	棕褐色	重砂壤	无	17:02	40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
		0.2						装满容器	1	挥发性有机物含水率
		0-0.2						装满容器	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
T202101006	1.8-2.3	0.2-0.5	灰砂壤	湿	无	17:17	40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	pH值、总砷、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬
		1.8						装满容器	1	挥发性有机物
		1.8-2.0						装满容器	1	挥发性有机物含水率
T202101007	4.1-4.6	2.0-2.3	棕褐色	重砂壤	无	17:41	250ml 棕色玻璃瓶	不少于 1kg	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
		4.2						装满容器	4	pH值、总砷、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬
		4.2						装满容器	1	挥发性有机物
W202101007	4.1-4.6	4.1-4.3	棕褐色	重砂壤	无	17:45	250ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
		4.3-4.6						装满容器	1	挥发性有机物含水率
								装满容器	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
W202101007							40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	pH值、总砷、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬
							100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物
							250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
							聚乙烯密封袋	不少于 1kg	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
							聚乙烯密封袋	不少于 1kg	1	pH值、总砷、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬

采样点名称: S1 硬化层深度 (m): 0 采样点坐标: 115°51'41.43" 23°23'48.66"

1. 采样工具: 挥发性有机物样品使用非扰动采样器或一次性注射器采集, 半挥发性有机物、石油烃、农药类样品使用不锈钢采样铲采集、重金属样品使用木铲采集; 2. 采样方法: 采样前先刮去表层样品, 40ml 棕色玻璃瓶内装有搅拌转子, 4份中其中2瓶装甲醇, 先称重并记录后装入样品; 3. 样品保存: 采集后迅速放入装有蓝冰的保温箱内, 4℃以下低温、密封、避光保存及运输。

采样人员:  核校人员: 

复核人: 

第 2 页 共 3 页

2021年10月15日 实施

广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G001B)

场地调查土壤采样原始记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目

采样日期: 2023年12月17日

方法依据: HJ/T 166-2004、HJ 25.2-2019、□HJ 1019-2019、□其它:

天气: 晴☑ 阴□

样品编号	分层 (m)	实际采样深度 (m)	土壤性状			气味	采样时间	采样容器	采样量	采样份数	分析项目
			颜色	质地	湿度						
2302101008 全程序空白							14:48	40mL 棕色玻璃瓶	装满容器	4	VOCs
2302101009 全程序空白								40mL 棕色玻璃瓶	装满容器	4	VOCs
以下空白											
采样工具、方法及样品保存	1. 采样工具: 挥发性有机物样品使用非扰动采样器或一次性注射器采集, 半挥发性有机物、石油烃、农药类样品使用不锈钢采样铲采集、重金属样品使用木铲采集; 2. 采样方法: 采样前先刮去表层样品, 40mL 棕色玻璃瓶内装有搅样转子, 4份中其中2瓶装甲醇, 先称重并记录后装入样品; 3. 样品保存: 采集后迅速放入装有蓝冰的保温箱内, 4℃以下低温、密封、避光保存及运输。										
备注	1、挥发性有机物空白样品用实验室试剂用水。 2、其它:										

采样人员: 胡杰

2021年10月15日 实施

胡杰

复核人: 李万

第 3 页 共 3 页

广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G001B)

场地调查土壤采样原始记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目

采样日期: 2023年2月18日

方法依据: HJ/T 166-2004、HJ 25.2-2019、GB 1019-2019、□其它:

天气: 晴 □ 阴 □

样品编号	分层 (m)	实际采样深度 (m)	土壤性状		气味	采样时间	采样容器	采样量	采样份数	分析项目
			颜色	质地						
采样点名称: S4 硬化层深度 (m): 0 采样点坐标: 115°51'41.9" 23°23'45.12"										
T202101010	0-0.1	0.2	红棕到土	潮	无	8:18	40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
	0-0.2	0.2					100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
	0-0.5	0.2-0.5				8:55	250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
T202101011	2.0-2.3	2.2				8:30	40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	pH值、总砷、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬
	2.3-2.7	2.2				8:59	100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物
	2.7-3.0	2.2	棕到黑	潮	无	8:30	250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
T202101012	2.0-2.3	2.2				8:59	40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
	2.3-2.7	2.2				8:30	100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
	2.7-3.0	2.2				8:59	250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
T202101013	4.3-4.8	4.3	黄棕到黑	潮	无	8:43	聚乙烯密封袋	不少于1kg	1	pH值、总砷、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬
	4.8-5.5	4.3				8:43	40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
	5.5-6.8	4.3				8:43	100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
采样工具、方法及样品保存		1. 采样工具: 挥发性有机物样品使用非扰动采样器或一次性注射器采集, 半挥发性有机物、石油烃、农药类样品使用不锈钢采样铲采集、重金属样品使用木铲采集; 2. 采样方法: 采样前先刮去表层样品, 40ml 棕色玻璃瓶内装有搅拌转子, 4份中其中2瓶装甲醇, 先称重并记录后装入样品; 3. 样品保存: 采集后迅速放入装有蓝冰的保温箱内, 4℃以下低温、密封、避光保存及运输。								
备注										

采样人员: 胡杰 胡杰

复核人: 胡杰

2021年10月15日 实施

广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G001B)

场地调查土壤采样原始记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目

采样日期: 2022年2月8日

方法依据: HJ/T 166-2004、HJ 25.2-2019、HJ 1019-2019、□其它:

天气: 晴☀️ 阴☁️

样品编号	分层 (m)	实际采样深度 (m)	土壤性状			气味	采样时间	采样容器	采样量	采样份数	分析项目
			颜色	质地	湿度						
采样点名称: S5 硬化层深度 (m): 0 采样点坐标: 115°51'44.04" 23°23'43.18"											
T202101014	0-0.1	0.2 0.2 0-0.2 0.2-0.5	黄棕色	壤	潮	无	9:38	40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
T202101015	2.0-2.5	2.2 2.0-2.2 2.2-2.5	黄棕色	壤	潮	无	9:50	100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
T202101016	4.5-5.0	4.8 4.5-4.7 4.7-5.0	黄棕色	壤	潮	无	10:12	250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
							10:03	40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	pH值、总汞、总铅、六价铬、镉、铬
							10:16	100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物
								250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
								聚乙烯密封袋	不少于 1kg	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
								40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	1	pH值、总汞、总铅、六价铬、镉、铬
								100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物
								250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
								聚乙烯密封袋	不少于 1kg	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
采样工具、方法及样品保存	1. 采样工具: 挥发性有机物样品使用非扰动采样器或一次性注射器采集, 半挥发性有机物、石油烃、农药类样品使用不锈钢采样铲采集、重金属样品使用木铲采集; 2. 采样方法: 采样前先刮去表层样品, 40ml 棕色玻璃瓶内装有搅拌转子, 4份其中2瓶装甲醇, 先称重并记录后装入样品; 3. 样品保存: 采集后迅速放入装有蓝冰的保温箱内, 4℃以下低温、密封、避光保存及运输。										
备注											

采样人员: 李沛沛 胡杰 校核人员: 李沛沛

复核人: 李沛沛

2021年10月15日 实施

第 2 页 共 6 页

广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G001B)

场地调查土壤采样原始记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目

采样日期: 2022年2月18日

方法依据: HJ/T 166-2004、HJ 25.2-2019、HJ 1019-2019、□其它:

天气: 晴 ☐ 阴 ☐

样品编号	分层 (m)	实际采样深度 (m)	土壤性状		气味	采样时间	采样容器	采样量	采样份数	分析项目
			颜色	质地						
采样点名称: S3 采样点坐标: 115°51'38.38" 23°22'48.60"										
T2302101017	0-0.5	0.2 0.2 0-0.2 0.2-0.5	棕褐色	砂壤	潮	10:34	40ml 棕色玻璃瓶 100ml 棕色玻璃瓶 250ml 棕色玻璃瓶 聚乙烯密封袋	≥5g/瓶 装满容器 装满容器 不少于 1kg	4 1 1 1	挥发性有机物 挥发性有机物含水率 水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40) pH值、总砷、总汞、铜、镍、六价铬、镉、铬
T2302101018	1.5-2.0	1.8 1.8 1.5-1.7 1.7-2.0	棕褐色	砂壤	湿	10:47	40ml 棕色玻璃瓶 100ml 棕色玻璃瓶 250ml 棕色玻璃瓶 聚乙烯密封袋	≥5g/瓶 装满容器 装满容器 不少于 1kg	4 1 1 1	挥发性有机物 挥发性有机物含水率 水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40) pH值、总砷、总汞、铜、镍、六价铬、镉、铬
T2302101019	3.8-4.3	3.8 3.8 3.8-4.0 4.0-4.3	棕褐色	砂壤	湿	11:00	40ml 棕色玻璃瓶 100ml 棕色玻璃瓶 250ml 棕色玻璃瓶 聚乙烯密封袋	≥5g/瓶 装满容器 装满容器 不少于 1kg	4 1 1 1	挥发性有机物 挥发性有机物含水率 水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40) pH值、总砷、总汞、铜、镍、六价铬、镉、铬
以下空行										
采样工具、方法及样品保存	1. 采样工具: 挥发性有机物样品使用非扰动采样器或一次性注射器采集, 半挥发性有机物、石油烃、农药类样品使用不锈钢采样铲采集、重金属样品使用木铲采集; 2. 采样方法: 采样前先刮去表层样品, 40ml 棕色玻璃瓶内装有搅拌转子, 4份中其中2瓶装甲醇, 先称重并记录后装入样品; 3. 样品保存: 采集后迅速放入装有蓝冰的保温箱内, 4℃以下低温、密封、避光保存及运输。									
备注										

采样人员: 胡志 胡志

复核人: 朱林志

2021年10月15日 实施

广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G001B)

场地调查土壤采样原始记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目

采样日期: 2022年2月18日

方法依据: HJ/T 166-2004、HJ 25.2-2019、GB 15193-2019、□其它:

天气: 晴 ☐ 阴 ☐

样品编号	分层 (m)	实际采样深度 (m)	土壤性状		气味	采样时间	采样容器	采样量	采样份数	分析项目
			颜色	质地						
			硬化层深度 (m): 0.20							
T202101020	0-0.5	0.2 0.2 0-0.2 0.2-0.5	棕褐色	壤	无	11:30	40ml 棕色玻璃瓶 100ml 棕色玻璃瓶 250ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶 装满容器 装满容器	4 1 1	挥发性有机物 挥发性有机物含水率 水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40) pH值、总砷、总汞、铜、镍、银、六价铬、镉、铬
T202101021	1.5-2.0	1.8 1.8 1.5-1.7 1.7-2.0	黄褐色	壤	无	11:42	40ml 棕色玻璃瓶 100ml 棕色玻璃瓶 250ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶 装满容器 装满容器	4 1 1	挥发性有机物 挥发性有机物含水率 水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40) pH值、总砷、总汞、铜、镍、银、六价铬、镉、铬
T202101022	3.5-4.0	3.8 3.8 3.5-3.7 3.7-4.0	黄褐色	壤	无	11:55	40ml 棕色玻璃瓶 100ml 棕色玻璃瓶 250ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶 装满容器 装满容器	4 1 1	挥发性有机物 挥发性有机物含水率 水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40) pH值、总砷、总汞、铜、镍、银、六价铬、镉、铬
WT2021						12:10	聚乙烯密封袋 40ml 棕色玻璃瓶 100ml 棕色玻璃瓶 250ml 棕色玻璃瓶	不少于1kg ≥5g/瓶 装满容器 装满容器	1   	挥发性有机物 挥发性有机物含水率 水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40) pH值、总砷、总汞、铜、镍、银、六价铬、镉、铬

采样点名称: S6 采样点坐标: 113°51'36.83" E 23°23'44.88" N

采样工具: 挥发性有机物样品使用非扰动采样器或一次性注射器采集, 半挥发性有机物、石油烃、农药类样品使用不锈钢采样铲采集、重金属样品使用木铲采集; 2. 采样方法: 采样前先刮去表层样品, 40ml 棕色玻璃瓶内装有搅拌转子, 4份其中2瓶装甲醇, 先称重并记录后装取样品; 3. 样品保存: 采集后迅速放入装有蓝冰的保温箱内, 4℃以下低温、密封、避光保存及运输。

采样人员: 胡杰 胡杰 胡杰 胡杰 胡杰  
 复核人: 朱航

2021年10月15日 实施

广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G001B)

场地调查土壤采样原始记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目

采样日期: 2023年2月18日

方法依据: HJ/T 166-2004、HJ 25.2-2019、GB 1019-2019、□其它:

天气: 晴 ☐ 阴 ☐

样品编号	分层 (m)	实际采样深度 (m)	土壤性状		气味	采样时间	采样容器	采样量	采样份数	分析项目
			颜色	质地						
采样点名称: S7 硬化层深度 (m): 0 采样点坐标: 115°51'34.26" 23°23'48.40"										
T2302101023	0-0.5	0-0.2	黄绿	砂土	潮	14:06	40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
	0.5-1.8	0-0.2					100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
	1.8-2.3	0.2-0.5					250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
T2302101024	0-0.5	0-0.2	黄绿	砂土	潮	14:36	聚乙烯密封袋	不少于 1kg	1	pH 值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬
	0.5-1.8	1.8					40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
	1.8-2.3	1.8					100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
T2302101025	0-0.5	0-0.2	黄绿	砂土	潮	14:18	250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
	0.5-1.8	2.0-2.3					聚乙烯密封袋	不少于 1kg	1	pH 值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬
	1.8-2.3	4.2					40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
T2302101026	0-0.5	0-0.2	黄绿	砂土	潮	14:30	100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
	0.5-1.8	4.0-4.3					250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
	1.8-2.3	4.3-4.7					聚乙烯密封袋	不少于 1kg	1	pH 值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬
T2302101026 (现状评价)	0-0.5	0-0.2	黄绿	砂土	潮	14:44	40ml 棕色玻璃瓶	≥5g/瓶	4	挥发性有机物
	0.5-1.8	4.0-4.3					100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	挥发性有机物含水率
	1.8-2.3	4.3-4.7					250ml 棕色玻璃瓶	装满容器	1	水分、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、石油烃 (C10-C40)
1. 采样工具: 挥发性有机物样品使用非扰动采样器或一次性注射器采集, 半挥发性有机物、石油烃、农药类样品使用不锈钢采样铲采集、重金属样品使用木铲采集; 2. 采样方法: 采样前先刮去表层样品, 40ml 棕色玻璃瓶内装有搅拌转子, 4 份中其中 2 瓶装甲醇, 先称重并记录后装入样品; 3. 样品保存: 采集后迅速放入装有蓝冰的保温箱内, 4℃ 以下低温、密封、避光保存及运输。										

采样人员: 李锐

李锐

复核人员: 李锐

李锐

李锐

第 5 页 共 6 页

2021 年 10 月 15 日 实施

广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G001B)

场地调查土壤采样原始记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目

采样日期: 2022年 2月 18日

方法依据: HJ/T 166-2004、HJ 25.2-2019、□HJ 1019-2019、□其它:

天气: 晴 ☐ 阴 ☐

样品编号	分层 (m)	实际采样深度 (m)	硬化层深度 (m):			采样时间	采样容器	采样量	采样份数	分析项目
			颜色	质地	湿度					
T20210102 (运输车辆)							40mL 棕色玻璃瓶	4	VOCs	
T20210102 (全程车道的)					14:30		40mL 棕色玻璃瓶	4	VOCs	
W-下方沟										
采样工具、方法及样品保存	1. 采样工具: 挥发性有机物样品使用非扰动采样器或一次性注射器采集, 半挥发性有机物、石油烃、农药类样品使用不锈钢采样铲采集、重金属样品使用木铲采集; 2. 采样方法: 采样前先刮去表层样品, 40mL 棕色玻璃瓶内装有搅拌转子, 4份中其中2瓶装甲醇, 先称重并记录后装入样品; 3. 样品保存: 采集后迅速放入装有蓝冰的保温箱内, 4℃以下低温、密封、避光保存及运输。									
备注	1、挥发性有机物空白样品用实验室试剂用水。 2、其它:									

采样人员:  胡杰 复核人员:  朱瑞杰

2021年10月15日 实施

## 附件十：土壤样品交接与流转记录表

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-QP26-02

## 样品流转记录表

样品情况：现场采样  客户委托  样品管理/分样人：李煜燕 采样日期：2023年02月17日 交接时间：2023年02月17日

序号	样品类型	样品编号	样品完好性	数量	样品参数	分析项目															
						风干	制样	干物质、水分(风干样)	干物质、水分(新鲜样)	挥发性有机物	挥发性有机物含水率	半挥发性有机物	邻苯二甲酸酯类6项	多环芳烃8项	石油烃C10-C40						
1	土壤	T23021701001	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
2	土壤	T23021701002	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
3	土壤	T23021701003	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
4	土壤	T23021701004	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
5	土壤	T23021701005	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
6	土壤	T23021701006	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
7	土壤	T23021701007	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
8	土壤	T23021701008	完好无损	4	/	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
9	土壤	T23021701009	完好无损	4	/	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
		以下空白																			
领样时间						2.18	3.2	3.3	2.18	2.18	2.19	2.18	2.18	2.18	2.18	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	
领样人签名						陈旭	陈旭	陈旭	陈旭	陈旭	陈旭	陈旭	陈旭	陈旭	陈旭	陈旭	陈旭	陈旭	陈旭	陈旭	陈旭

第1页共2页

2022年04月01日实施

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-QP26-02

## 样品流转记录表

样品情况：现场采样  客户委托  样品管理/分样人：李嫣燕 采样日期：2023年02月17日 交接时间：2023年02月17日

序号	样品类型	样品编号	样品完好性	数量	样品参数	分析项目											
						pH值	总砷	总汞	铜	镍	铅	六价铬	镉	铬	---		
1	土壤	T23021701001	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	---	
2	土壤	T23021701002	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	---	
3	土壤	T23021701003	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	---	
4	土壤	T23021701004	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	---	
5	土壤	T23021701005	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	---	
6	土壤	T23021701006	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	---	
7	土壤	T23021701007	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	---	
8	土壤	T23021701008	完好无损	4	/	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
9	土壤	T23021701009	完好无损	4	/	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
		以下空白															
领样时间						3.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.4	3.3	3.3	3.3	---	
领样人签名						李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	---

第 2 页 共 2 页

2022年04月01日实施

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-QP26-02

## 样品流转记录表

样品情况：现场采样☑ 客户委托☐ 样品管理/分样人：李嫣燕 采样日期：2023年02月18日 交接时间：2023年02月18日

序号	样品类型	样品编号	样品完好性	数量	样品参数	分析项目														
						风干	制样	干物质、水分(风干样)	干物质、水分(新鲜样)	挥发性有机物	挥发性有机物含水率	半挥发性有机物	邻苯二甲酸酯类6项	多环芳烃8项	石油烃C10-C40					
1	土壤	T23021701010	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
2	土壤	T23021701011	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
3	土壤	T23021701012	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4	土壤	T23021701013	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
5	土壤	T23021701014	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
6	土壤	T23021701015	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
7	土壤	T23021701016	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
8	土壤	T23021701017	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
9	土壤	T23021701018	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
10	土壤	T23021701019	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
11	土壤	T23021701020	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
12	土壤	T23021701021	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
领样时间						2.19	3.2	3.3	2.19	2.19	2.19	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	
领样人签名						张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏

2022年04月01日实施

第1页共4页

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-QP26-02

## 样品流转记录表

样品情况：现场采样  客户委托  样品管理/分样人：李嫣燕 采样日期：2023年02月18日 交接时间：2023年02月18日

序号	样品类型	样品编号	样品完好性	数量	样品参数	分析项目										
						pH值	总砷	总汞	铜	镍	铅	六价铬	镉	铬	---	
1	土壤	T23021701010	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	---
2	土壤	T23021701011	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	---
3	土壤	T23021701012	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	---
4	土壤	T23021701013	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	---
5	土壤	T23021701014	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	---
6	土壤	T23021701015	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	---
7	土壤	T23021701016	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	---
8	土壤	T23021701017	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	---
9	土壤	T23021701018	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	---
10	土壤	T23021701019	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	---
11	土壤	T23021701020	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	---
12	土壤	T23021701021	完好无损	7	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	---
领样时间						3.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.4	3.3	3.3	---	
领样人签名						陈红	李嫣燕	---								

第 2 页 共 4 页

2022年04月01日实施

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-QP26-02

样品流转记录表

样品情况：现场采样 □ 客户委托 □ 样品管理/分样人：李嫣燕 采样日期：2023年02月18日 交接时间：2023年02月18日

序号	样品类型	样品编号	样品完好性	数量	样品参数	分析项目												
						风干	制样	干物质、水分(风干样)	干物质、水分(新鲜样)	挥发性有机物	挥发性有机物含水率	半挥发性有机物	邻苯二甲酸酯类6项	多环芳烃8项	石油烃C10-C40			
13	土壤	T23021701022	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
14	土壤	T23021701023	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
15	土壤	T23021701024	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
16	土壤	T23021701025	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
17	土壤	T23021701026	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
18	土壤	T23021701027	完好无损	4	/	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
19	土壤	T23021701028	完好无损	4	/	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
以下空白																		
领样时间						2.19	3.2	3.3	2.19	2.19	2.19	2.19	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20
领样人签名						张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏	张敏

第 3 页 共 4 页

2022年04月01日实施

GDANNA-QP26-02

广东安纳检测技术有限公司

样品流转记录表

样品情况：现场采样区 客户委托口 样品管理/分样人：李嫣燕 采样日期：2023年02月18日 交接时间：2023年02月18日

序号	样品类型	样品编号	样品完好性	数量	样品参数	分析项目												
						pH值	总砷	总汞	铜	镍	铅	六价铬	镉	铬				
13	土壤	T23021701022	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
14	土壤	T23021701023	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
15	土壤	T23021701024	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
16	土壤	T23021701025	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
17	土壤	T23021701026	完好无损	7	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
18	土壤	T23021701027	完好无损	4	/	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
19	土壤	T23021701028	完好无损	4	/	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
		以下空白																
领样时间						3.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.4	3.3	3.3	3.3	3.3	---	
领样人签名						李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	李嫣燕	---

2022年04月01日实施

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-JLB118C

## 检测样品交接记录表

样品编号		样品类型	样品数量	采样时间		检测项目	样品状况	保存方法	样品交接时间		交接人	备注
				年月日	时分				年月日	时分		
T23021701001	土壤	4	2023.2.17	14:23	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701001	土壤	1	2023.2.17		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701001	土壤	1	2023.2.17	14:53	水分、石油烃 (C10-C40)、半挥发性和有机物、邻苯二甲酸酯类5项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701001	土壤	1	2023.2.17		砷、总汞、总镉、铜、镍、铅、六价铬、铬、锰、钴	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701002	土壤	4	2023.2.17	14:35	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701002	土壤	1	2023.2.17		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701002	土壤	1	2023.2.17	14:57	水分、石油烃 (C10-C40)、半挥发性和有机物、邻苯二甲酸酯类5项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17	22:21	林晓		
T23021701002	土壤	1	2023.2.17		砷、总汞、总镉、铜、镍、铅、六价铬、铬、锰、钴	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701003	土壤	4	2023.2.17	14:48	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701003	土壤	1	2023.2.17		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701003	土壤	1	2023.2.17	15:01	水分、石油烃 (C10-C40)、半挥发性和有机物、邻苯二甲酸酯类5项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701003	土壤	1	2023.2.17		砷、总汞、总镉、铜、镍、铅、六价铬、铬、锰、钴	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701004	现场平行	4	2023.2.17	14:48	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701004		1	2023.2.17		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701004	土壤	1	2023.2.17	15:01	水分、石油烃 (C10-C40)、半挥发性和有机物、邻苯二甲酸酯类5项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701004	土壤	1	2023.2.17		pH值、总砷、总汞、铜、镍、铅、六价铬、铬、锰、钴	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				

2021年1月1日实施

第 1 页, 共 7 页

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-JLB118C

## 检测样品交接记录表

样品编号		样品类型	样品数量	采样时间		检测项目	样品状况	保存方法	样品交接时间		交样人	接样人	备注
				年月日	时分				年月日	时分			
T23021701005		土壤	4	2023.2.17	17:02	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701005		土壤	1	2023.2.17		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701005		土壤	1	2023.2.17	17:37	水分、石油烃 (C10-C40)、半挥发性和有机物、邻苯二甲酸酯类5项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701005		土壤	1	2023.2.17		pH值、总汞、总镉、铜、镍、六价铬、砷、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701006		土壤	4	2023.2.17	17:17	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701006		土壤	1	2023.2.17		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701006		土壤	1	2023.2.17	17:41	水分、石油烃 (C10-C40)、半挥发性和有机物、邻苯二甲酸酯类5项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17	22:21			
T23021701006		土壤	1	2023.2.17		pH值、总汞、总镉、铜、镍、六价铬、砷、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701007		土壤	4	2023.2.17	17:33	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701007		土壤	1	2023.2.17		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701007		土壤	1	2023.2.17	17:45	水分、石油烃 (C10-C40)、半挥发性和有机物、邻苯二甲酸酯类5项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701007		土壤	1	2023.2.17		pH值、总汞、总镉、铜、镍、六价铬、砷、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701008		全程空白	4	2023.2.17	14:48	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				
T23021701009		运输空白	4	2023.2.17	/	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.17				

审核:

何秋

2021年1月1日实施

第 2 页, 共 7 页

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-JLB118C

## 检测样品交接记录表

样品编号	样品类型	样品数量	采样时间		检测项目	样品状况	保存方法	样品交接时间		交接人	备注
			年月日	时分				年月日	时分		
T23021701010	土壤	4	2023.2.18	8:18	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701010	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701010	土壤	1	2023.2.18	8:55	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类8项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701010	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701011	土壤	4	2023.2.18	8:30	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701011	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701011	土壤	1	2023.2.18	8:59	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类8项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701011	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701012	土壤	4	2023.2.18	8:30	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701012	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701012	现场平行	1	2023.2.18	8:59	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类8项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701012	现场平行	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701013	土壤	4	2023.2.18	8:43	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701013	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701013	土壤	1	2023.2.18	9:04	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类8项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			
T23021701013	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18			

2023年1月1日实施

第3页,共7页

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-JLB1118C

检测样品交接记录表

样品编号		样品类型	样品数量	采样时间		检测项目	样品状况	保存方法	样品交接时间		交接人	接样人	备注
				年月日	时分				年月日	时分			
T23021701014	土壤	4	2023.2.18	9:38	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701014	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701014	土壤	1	2023.2.18	10:08	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类8项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701014	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701015	土壤	4	2023.2.18	9:50	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701015	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701015	土壤	1	2023.2.18	10:12	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类8项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18	19:31				
T23021701015	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701016	土壤	4	2023.2.18	10:03	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701016	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701016	土壤	1	2023.2.18	10:16	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类8项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701016	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701017	土壤	4	2023.2.18	10:34	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701017	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701017	土壤	1	2023.2.18	11:06	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类8项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701017	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					

2021年1月1日实施

第4页,共7页

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-JLB1118C

## 检测样品交接记录表

样品编号		样品类型	样品数量	采样时间		检测项目	样品状况	保存方法	样品交接时间		交样人	接样人	备注
				年月日	时分				年月日	时分			
T23021701018	土壤	4	2023.2.18	10:47	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701018	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701018	土壤	1	2023.2.18	11:10	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性和有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃类	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701018	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铝、六价铬、砷、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701019	土壤	4	2023.2.18	11:00	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701019	土壤	9*9	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701019	土壤	1	2023.2.18	11:14	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性和有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃类	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701019	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铝、六价铬、砷、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18	19:31	林国志			
T23021701020	土壤	4	2023.2.18	11:30	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701020	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701020	土壤	1	2023.2.18	12:00	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性和有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃类	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701020	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铝、六价铬、砷、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701021	土壤	4	2023.2.18	11:42	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701021	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701021	土壤	1	2023.2.18	12:06	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性和有机物、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃类	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701021	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铝、六价铬、砷、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					

2021年1月1日实施

第5页, 共1页

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-JLB118C

检测样品交接记录表

样品编号		样品类型	样品数量	采样时间		检测项目	样品状况	保存方法	样品交接时间		交样人	接样人	备注
				年月日	时分				年月日	时分			
T23021701022	土壤	4	2023.2.18	11:55	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701022	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701022	土壤	1	2023.2.18	12:10	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类5项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701022	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701023	土壤	4	2023.2.18	14:06	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701023	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701023	土壤	1	2023.2.18	14:36	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类5项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18	19:31				
T23021701023	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701024	土壤	4	2023.2.18	14:18	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701024	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701024	土壤	1	2023.2.18	14:40	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类5项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701024	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701025	土壤	4	2023.2.18	14:30	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701025	土壤	1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701025	土壤	1	2023.2.18	14:44	水分、石油烃(C10-C40)、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类5项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					
T23021701025	土壤	1	2023.2.18		pH值、总汞、铜、镍、铅、六价铬、镉、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18					

2021年1月1日实施

第 6 页, 共 7 页

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-JLB118C

## 检测样品交接记录表

项目名称：揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤污染自行监测项目		委托单号：23021701										
样品编号	样品类型	样品数量	采样时间		检测项目	样品状况	保存方法	样品交接时间		交样人	接样人	备注
			年月日	时分				年月日	时分			
T23021701026	现场平行	4	2023.2.18	14:30	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18				
T23021701026		1	2023.2.18		挥发性有机物含水率	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18				
T23021701026		1	2023.2.18	14:44	水分、石油烃 (C10-C40)、半挥发性有机物、邻苯二甲酸酯类5项、多环芳烃8项	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18	19:31			
T23021701026		1	2023.2.18		pH值、总汞、总镉、铜、镍、六价铬、锰、铬	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18				
T23021701027	运输空白	4	2023.2.18	/	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18				
T23021701028	全程序空白	4	2023.2.18	14:30	挥发性有机物	完好无损	<4℃避光冷藏	2023.2.18				

复核：

何书

2021年1月1日实施

第7页, 共7页

广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G001A)

场地调查土壤采样原始记录附表

分析项目:	
基本理化性质: pH、水分	
重金属 (7项): 总汞、总砷、铜、镍、铅、镉、六价铬	
VOCs (27项): 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。	
SVOCs (11项): 硝基苯、2-氯苯酚、苯胺、多环芳烃 8项 (苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒹、苯并(k)荧蒹、蒽、二苯并(a,h)蒹、茚并(1,2,3-cd)芘、蔡)	
其它 (16项): 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、铬、邻苯二甲酸酯类 6项: 邻苯二甲酸丁基苯基酯、邻苯二甲酸乙基酯、邻苯二甲酸正丁酯、邻苯二甲酸正辛酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯	
多环芳烃 8项: 萘、苊、芘、苊、苯并[a,h]芘、荧蒹、菲、蒽	

采样人员: 

审核人员: 

复核人: 

第 ( ) 页 共 / 页

2020年7月17日 实施

## 附件十一：地下水洗井记录表

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G004D)

## 地下水洗井记录单

地块名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		建井后洗井 <input checked="" type="checkbox"/>		采样前洗井 <input type="checkbox"/>							
洗井日期: 2023.2.19		采样单位: 广东安纳检测技术有限公司									
采样井编号: W1		采样井封口是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>									
天气状况: 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/>		48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>									
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>											
洗井设备/方式: 贝勒管		水面至地面高度 (m): 0 井台高度 (m): 0.40 井管直径: 0.063m									
井水深度 (m): 5.0		钻孔直径: 0.13 (m) 填料的孔隙度: 0.3 井水体积 (L): 30.8									
洗井开始时间: 8:12		洗井结束时间: 10:13									
pH方法依据	电导率方法依据	溶解氧方法依据	ORP方法依据	浊度方法依据	水温方法依据	埋深方法依据					
HJ 1147-2020	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年)便携式电导率仪法(B) 3.1.9 (1)	HJ 506-2009	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年) 3.1.10	HJ 1075-2019	GB 13195-1991	HJ 164-2020					
pH检测仪	电导率检测仪	溶解氧检测仪	ORP检测仪器	浊度仪	温度检测仪	埋深测量仪					
型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号					
PHBJ-261L AY/253	DDBJ-350F AY/381	Pro20i AY/258	PHBJ-261L AY/253	LH-Z10A AY/527	水温计 B20-9-3	RH-SWJ30 B22-6-3					
现场检测仪器校正											
pH值校正: 1. 缓冲溶液 I 标准值: 6.86, 仪器显示校正值: 6.85。 2. 缓冲溶液 II 标准值: 9.18, 仪器显示校正值: 9.19。											
电导率校正: 1. 氯化钾标准液浓度: 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 2. 仪器显示校正值: 1416 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。											
溶解氧仪校正: 1. 校正前饱和度: 99.5%, 2. 仪器显示校正后饱和度: 100.0%。											
氧化还原电位校正: 1. 硫酸亚铁铵-硫酸高铁铵标准液浓度: 1430 mV, 2. 仪器显示校正值: 1434 mV。											
浊度校正: 1. 校正标准液: 20.0 NTU, 仪器校正值: 19.9 NTU。2. 校正标准液: 200 NTU, 仪器校正值: 202 NTU。											
洗井过程记录											
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距地面高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	
8:52	/	1.42	32.0	23.1	7.72	449	2.65	-91.9	342	清澈, 无, 无	
9:33	/	1.98	65.0	23.0	7.69	436	2.63	-94.2	335	清澈, 无, 无	
10:13	/	2.43	99.0	23.0	7.67	428	2.61	-96.3	327	清澈, 无, 无	
	W1空井										
洗井水总体积 (L):		99.0		水面至地面高度 (m):			2.43				
采样过程是否拍照或者摄影: 拍照 <input checked="" type="checkbox"/> 摄影 <input type="checkbox"/>											
洗井人员: 李松 胡杰 黄琳											
采样人员: 李松 胡杰 黄琳											
工作组自审签字: 李松				采样单位内审签字: 黄琳							

2022年5月1日实施

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G004D)

### 地下水洗井记录单

地块名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目							建井后洗井 <input checked="" type="checkbox"/>	采样前洗井 <input type="checkbox"/>			
洗井日期: 2023.2.19		采样单位: 广东安纳检测技术有限公司									
采样井编号: W2		采样井封口是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否									
天气状况: 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/>		48小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否									
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否											
洗井设备/方式: 贝勒管		水位面至地面高度 (m): 1.90					井台高度 (m): 0.40	井管直径: 0.063 (m)			
井水深度 (m): 3.50		钻孔直径: 0.13 (m)					填料的孔隙度: 0.3	井水体积 (L): 21.6			
洗井开始时间: 10:25		洗井结束时间: 11:59									
pH方法依据	电导率方法依据	溶解氧方法依据	ORP方法依据	浊度方法依据	水温方法依据	埋深方法依据					
HJ 1147-2020	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年)便携式电导率仪法(B) 3.1.9 (1)	HJ 506-2009	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年) 3.1.10	HJ 1075-2019	GB 13195-1991	HJ 164-2020					
pH检测仪	电导率检测仪	溶解氧检测仪	ORP检测仪器	浊度仪	温度检测仪	埋深测量仪					
型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号					
PHBJ-261L AY/253	DDBJ-350F AY/381	Pro20i AY/258	PHBJ-261L AY/253	LH-Z10A AY/527	水温计 B20-9-3	RH-SWJ30 B22-6-3					
现场检测仪器校正											
pH值校正: 1. 缓冲溶液 I 标准值: 6.86, 仪器显示校正值: 6.85											
2. 缓冲溶液 II 标准值: 4.20, 仪器显示校正值: 4.01											
电导率校正: 1. 氯化钾标准液浓度: 143 μS/cm, 2. 仪器显示校正值: 1416 μS/cm											
溶解氧仪校正: 1. 校正前饱和度: 99.5%, 2. 仪器显示校正后饱和度: 100.0%											
氧化还原电位校正: 1. 硫酸亚铁铵-硫酸高铁铵标准液浓度: +430 mV, 2. 仪器显示校正值: +434 mV											
浊度校正: 1. 校正标准液: 20.0 NTU, 仪器校正值: 19.9 NTU, 2. 校正标准液: 200 NTU, 仪器校正值: 202 NTU											
洗井过程记录											
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距地面高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	
10:36	1	3.18	22.0	23.2	6.41	1045	1.62	-69.4	386	浅灰, 无, 无	
11:27	1	3.90	44.0	23.0	6.44	1030	1.60	-66.8	377	浅灰, 无, 无	
11:59	1	4.36	66.0	22.9	6.45	1017	1.58	-64.5	368	浅灰, 无, 无	
	水下停泵										
洗井水总体积 (L): 66.0				水位面至地面高度 (m): 4.36							
采样过程是否拍照或者摄影: 拍照 <input checked="" type="checkbox"/> 摄影 <input type="checkbox"/>											
洗井人员: 许子杰, 胡杰, 黄松											
采样人员: 许子杰, 胡杰, 黄松											
工作组自审签字: 许子杰				采样单位内审签字: 朱晓杰							

2022年5月1日实施

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G004D)

地下水洗井记录单

地块名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		建井后洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 采样前洗井 <input type="checkbox"/>								
洗井日期: 2023.2.19	采样单位: 广东安纳检测技术有限公司									
采样井编号: W3	采样井封口是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否									
天气状况: 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/>	48小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否									
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井设备/方式: 贝勒管	水位面至地面高度 (m): 0.90 井台高度 (m): 0.40 井管直径: 0.063 (m)									
井水深度 (m): 3.87	钻孔直径: 0.13 (m) 填料的孔隙度: 0.3 井水体积 (L): 23.8									
洗井开始时间: 14:08	洗井结束时间: 15:51									
pH方法依据	电导率方法依据	溶解氧方法依据	ORP方法依据	浊度方法依据	水温方法依据	埋深方法依据				
HJ 1147-2020	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年)便携式电导率仪法(B) 3.1.9 (1)	HJ 506-2009	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年) 3.1.10	HJ 1075-2019	GB 13195-1991	HJ 164-2020				
pH检测仪	电导率检测仪	溶解氧检测仪	ORP检测仪器	浊度仪	温度检测仪	埋深测量仪				
型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号				
PHBJ-261L AY/253	DDBJ-350F AY/381	Pro20i AY/258	PHBJ-261L AY/253	LH-Z10A AY/527	水温计 B20-9-3	RH-SWJ30 B22-6-3				
现场检测仪器校正										
pH 值校正: 1. 缓冲溶液 I 标准值: 6.86, 仪器显示校正值: 6.85。 2. 缓冲溶液 II 标准值: 9.18, 仪器显示校正值: 9.19。										
电导率校正: 1. 氯化钾标准液浓度: 1412 μS/cm, 2. 仪器显示校正值: 1416 μS/cm。										
溶解氧仪校正: 1. 校正前饱和度: 99.5%, 2. 仪器显示校正后饱和度: 100.0%。										
氧化还原电位校正: 1. 硫酸亚铁铵-硫酸高铁铵标准液浓度: +422 mV, 2. 仪器显示校正值: +434 mV。										
浊度校正: 1. 校正标准液: 20.0 NTU, 仪器校正值: 19.9 NTU。2. 校正标准液: 200 NTU, 仪器校正值: 202 NTU。										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距地面高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
14:40	/	2.44	24.0	24.0	6.91	444	1.60	-114.4	410	浅黄, 微混, 无
15:14	/	2.91	48.0	23.8	6.93	437	1.58	-108.2	400	浅黄, 微混, 无
15:51	/	3.28	75.0	23.6	6.92	431	1.57	-103.9	391	浅黄, 微混, 无
	无									
洗井水总体积 (L):		75.0		水位面至地面高度 (m):			3.28			
采样过程是否拍照或者摄影: 拍照 <input checked="" type="checkbox"/> 摄影 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井人员: 许培, 胡杰, 蔡松										
采样人员: 许培, 胡杰, 蔡松										
工作组自审签字: 许培			采样单位内审签字: 蔡松							

2022年5月1日实施

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G004D)

地下水洗井记录单

地块名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目							建井后洗井 <input type="checkbox"/>		采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/>				
洗井日期: 2023.2.20			采样单位: 广东安纳检测技术有限公司										
采样井编号: W1			采样井封口是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>										
天气状况: 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/>			48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>													
洗井设备/方式: 风动筛			水位面至地面高度 (m): 0 井台高度 (m): 0.40 井管直径 0.063m										
井水深度 (m): 5.00			钻孔直径: 0.13(m) 填料的孔隙度: 0.3 井水体积 (L): 30.8										
洗井开始时间: 11:04			洗井结束时间: 12:28										
pH方法依据		电导率方法依据		溶解氧方法依据		ORP方法依据		浊度方法依据		水温方法依据		埋深方法依据	
HJ 1147-2020		《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年)便携式电导率仪法(B) 3.1.9 (1)		HJ 506-2009		《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年) 3.1.10		HJ 1075-2019		GB 13195-1991		HJ 164-2020	
pH检测仪		电导率检测仪		溶解氧检测仪		ORP检测仪器		浊度仪		温度检测仪		埋深测量仪	
型号/编号		型号/编号		型号/编号		型号/编号		型号/编号		型号/编号		型号/编号	
PHBJ-261L AY/253		DDBJ-350F AY/381		Pro20i AY/258		PHBJ-261L AY/253		LH-Z10A AY/527		水温计 B20-9-3		RH-SWJ30 B22-6-3	
现场检测仪器校正													
pH 值校正: 1. 缓冲溶液 I 标准值: 6.86, 仪器显示校正值: 6.86。 2. 缓冲溶液 II 标准值: 9.18, 仪器显示校正值: 9.17。													
电导率校正: 1. 氯化钾标准液浓度: 1413 μS/cm, 2. 仪器显示校正值: 1409 μS/cm。													
溶解氧仪校正: 1. 校正前饱和度: 100.4%, 2. 仪器显示校正后饱和度: 100.0%。													
氧化还原电位校正: 1. 硫酸亚铁铵-硫酸高铁铵标准液浓度: 1430mV, 2. 仪器显示校正值: 1432mV。													
浊度校正: 1. 校正标准液: 20.0 NTU, 仪器校正值: 20.2 NTU。2. 校正标准液: 20.0 NTU, 仪器校正值: 19.9 NTU。													
洗井过程记录													
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距地面高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)			
11:05	1	0.10	1.0	23.6	7.75	467	2.67	-102.5	12	无, 无, 无			
12:19	1	2.65	100.0	23.2	7.70	430	2.62	-91.3	48	浅黄, 无, 无			
12:24	1	2.60	102.0	23.1	7.70	427	2.63	-89.5	42	浅黄, 无, 无			
12:28	1	2.56	104.0	23.1	7.69	433	2.62	-92.0	45	浅黄, 无, 无			
洗井水总体积 (L): 104.0		水位面至地面高度 (m): 2.56											
采样过程是否拍照或者摄影: 拍照 <input checked="" type="checkbox"/> 摄影 <input type="checkbox"/>													
洗井人员: 许志 胡杰 胡杰													
采样人员: 许志 胡杰 胡杰													
工作组自审签字: 许志							采样单位内审签字: 朱林杰						

2022年5月1日实施

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G004D)

地下水洗井记录单

地块名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		建井后洗井 <input type="checkbox"/>		采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/>						
洗井日期: 2023.2.20		采样单位: 广东安纳检测技术有限公司								
采样井编号: W2		采样井封口是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>								
天气状况: 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/>		48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>								
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井设备/方式: 贝勒管		水位面至地面高度 (m): 1.90 井台高度 (m): 0.40 井管直径: 0.063 (m)								
井水深度 (m): 3.50		钻孔直径: 0.13 (m) 填料的孔隙度: 0.3 井水体积 (L): 21.6								
洗井开始时间: 13:51		洗井结束时间: 15:20								
pH方法依据	电导率方法依据	溶解氧方法依据	ORP方法依据	浊度方法依据	水温方法依据	埋深方法依据				
HJ 1147-2020	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年)便携式电导率仪法(B) 3.1.9 (1)	HJ 506-2009	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年) 3.1.10	HJ 1075-2019	GB 13195-1991	HJ 164-2020				
pH检测仪	电导率检测仪	溶解氧检测仪	ORP检测仪器	浊度仪	温度检测仪	埋深测量仪				
型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号				
PHBJ-261L AY/253	DDBJ-350F AY/381	Pro20i AY/258	PHBJ-261L AY/253	LH-Z10A AY/527	水温计 B20-9-3	RH-SWJ30 B22-6-3				
现场检测仪器校正										
pH 值校正: 1. 缓冲溶液 I 标准值: 6.86, 仪器显示校正值: 6.86。 2. 缓冲溶液 II 标准值: 4.00, 仪器显示校正值: 4.02。										
电导率校正: 1. 氯化钾标准液浓度: 1413 μS/cm, 2. 仪器显示校正值: 1416 μS/cm。										
溶解氧仪校正: 1. 校正前饱和度: 99.5%, 2. 仪器显示校正后饱和度: 100.0%。										
氧化还原电位校正: 1. 硫酸亚铁铵-硫酸高铁铵标准液浓度: 1432 mV, 2. 仪器显示校正值: 1432 mV。										
浊度校正: 1. 校正标准液: 20.0 NTU, 仪器校正值: 20.2 NTU。2. 校正标准液: 200 NTU, 仪器校正值: 199 NTU。										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距地面高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
13:52	1	1.95	1.0	23.5	6.40	1071	1.68	-74.5	11	无, 无, 无
15:11	1	4.41	67.0	23.1	6.46	1008	1.62	-60.9	43	浅灰, 无, 无
15:15	1	4.35	69.0	23.1	6.46	997	1.62	-62.0	46	浅灰, 无, 无
15:20	1	4.30	71.0	23.0	6.47	1004	1.61	-61.4	44	浅灰, 无, 无
洗井水总体积 (L): 71.0		水位面至地面高度 (m): 4.30								
采样过程是否拍照或者摄影: 拍照 <input checked="" type="checkbox"/> 摄影 <input type="checkbox"/>										
洗井人员: 许培, 胡杰, 蔡松										
采样人员: 许培, 胡杰, 蔡松										
工作组自审签字: 许培				采样单位内审签字: 蔡松						

2022年5月1日实施

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G004D)

地下水洗井记录单

地块名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		建井后洗井 <input type="checkbox"/>		采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/>							
洗井日期: 2023.2.20		采样单位: 广东安纳检测技术有限公司									
采样井编号: W3		采样井封口是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>									
天气状况: 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/>		48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>									
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>											
洗井设备/方式: 12寸管		水位面至地面高度 (m): 0.90 井台高度 (m): 0.80 井管直径: 0.063m									
井水深度 (m): 3.87		钻孔直径: 0.13m 填料的孔隙度: 0.3 井水体积 (L): 23.9									
洗井开始时间: 15:30		洗井结束时间: 17:21									
pH方法依据	电导率方法依据	溶解氧方法依据	ORP方法依据	浊度方法依据	水温方法依据	埋深方法依据					
HJ 1147-2020	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年)便携式电导率仪法(B) 3.1.9(1)	HJ 506-2009	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年) 3.1.10	HJ 1075-2019	GB 13195-1991	HJ 164-2020					
pH检测仪	电导率检测仪	溶解氧检测仪	ORP检测仪器	浊度仪	温度检测仪	埋深测量仪					
型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号					
PHBJ-261L AY/253	DDBJ-350F AY/381	Pro20i AY/258	PHBJ-261L AY/253	LH-Z10A AY/527	水温计 B20-9-3	RH-SWJ30 B22-6-3					
现场检测仪器校正											
pH值校正: 1. 缓冲溶液 I 标准值: 6.86, 仪器显示校正值: 6.86。 2. 缓冲溶液 II 标准值: 9.18, 仪器显示校正值: 9.17。											
电导率校正: 1. 氯化钾标准液浓度: 1413 μS/cm, 2. 仪器显示校正值: 1409 μS/cm。											
溶解氧仪校正: 1. 校正前饱和度: 109.4%, 2. 仪器显示校正后饱和度: 100.0%。											
氧化还原电位校正: 1. 硫酸亚铁铵-硫酸高铁铵标准液浓度: 1430 mV, 2. 仪器显示校正值: 1432 mV。											
浊度校正: 1. 校正标准液: 20.0 NTU, 仪器校正值: 20.2 NTU。2. 校正标准液: 200 NTU, 仪器校正值: 199 NTU。											
洗井过程记录											
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距地面高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	
15:32	1	0.96	1.0	23.3	6.88	458	1.62	-127.5	10	无, 微浊, 无	
17:12	1	3.40	76.0	23.9	6.93	426	1.58	-105.4	45	浅黄, 微浊, 无	
17:17	1	3.35	78.0	23.8	6.93	428	1.57	-103.8	44	浅黄, 微浊, 无	
17:21	1	3.30	80.0	23.8	6.94	421	1.57	-106.2	40	浅黄, 微浊, 无	
洗井水总体积 (L): 80.0		水位面至地面高度 (m): 3.30									
采样过程是否拍照或者摄影: 拍照 <input checked="" type="checkbox"/> 摄影 <input type="checkbox"/>											
洗井人员: 许志 胡木 蔡松											
采样人员: 许志 胡木 蔡松											
工作组自审签字: 许志				采样单位内审签字: 蔡松							

2022年5月1日实施

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G004D)

地下水洗井记录单

地块名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目		建井后洗井 <input type="checkbox"/>		采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/>							
洗井日期: 2022.2.20		采样单位: 广东安纳检测技术有限公司									
采样井编号: W4		采样井封口是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>									
天气状况: 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/>		48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>									
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>											
洗井设备/方式: 潜水泵		水位面至地面高度 (m): 8.7 / 井台高度 (m): 0.30 / 井管直径: 0.11 (m)									
井水深度 (m): 10.49		钻孔直径: 0.13 (m) 填料的孔隙度: 0.3 井水体积 (L): 111.6									
洗井开始时间: 7:53		洗井结束时间: 10:51									
pH方法依据	电导率方法依据	溶解氧方法依据	ORP方法依据	浊度方法依据	水温方法依据	埋深方法依据					
HJ 1147-2020	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年)便携式电导率仪法(B) 3.1.9 (1)	HJ 506-2009	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年) 3.1.10	HJ 1075-2019	GB 13195-1991	HJ 164-2020					
pH检测仪	电导率检测仪	溶解氧检测仪	ORP检测仪器	浊度仪	温度检测仪	埋深测量仪					
型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号	型号/编号					
PHBJ-261L AY/253	DDBJ-350F AY/381	Pro20i AY/258	PHBJ-261L AY/253	LH-Z10A AY/527	温度计 B20-9-3	RH-SWJ30 B22-6-3					
现场检测仪器校正											
pH值校正: 1. 缓冲溶液 I 标准值: 6.86, 仪器显示校正值: 6.86。 2. 缓冲溶液 II 标准值: 9.18, 仪器显示校正值: 9.17。											
电导率校正: 1. 氯化钾标准液浓度: 143 μS/cm, 2. 仪器显示校正值: 140.9 μS/cm。											
溶解氧仪校正: 1. 校正前饱和度: 100.4%, 2. 仪器显示校正后饱和度: 100.0%。											
氧化还原电位校正: 1. 硫酸亚铁铵-硫酸高铁铵标准液浓度: 142mV, 2. 仪器显示校正值: 142mV。											
浊度校正: 1. 校正标准液: 20.0 NTU, 仪器校正值: 20.2 NTU。2. 校正标准液: 200 NTU, 仪器校正值: 199 NTU。											
洗井过程记录											
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距地面高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	
7:55	/	8.73	1.0	23.4	7.08	124.2	1.38	+132.2	10	无、无、无	
10:41	/	12.14	337.0	23.1	7.11	110.7	1.34	+119.4	37	清澈、无、无	
10:46	/	12.07	339.0	23.0	7.10	108.4	1.34	+120.3	32	清澈、无、无	
10:51	/	12.00	341.0	23.0	7.10	107.2	1.33	+118.7	31	清澈、无、无	
洗井水总体积 (L): 341.0		水位面至地面高度 (m): 12.00									
采样过程是否拍照或者摄影: 拍照 <input checked="" type="checkbox"/> 摄影 <input type="checkbox"/>											
洗井人员: 许斌 胡杰 黄凯											
采样人员: 许斌 胡杰 黄凯											
工作组自审签字: 许斌							采样单位内审签字: 林晓杰				

2022年5月1日实施

揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测报告

广东安纳检测技术有限公司 (ANCY-G004D)

### 地下水洗井记录单

地块名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目							建井后洗井口		采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/>				
洗井日期: 2023.2.21			采样单位: 广东安纳检测技术有限公司										
采样井编号: W5			采样井封口是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>										
天气状况: 晴 <input type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/>			48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>													
洗井设备/方式: 回抽管			水面至地面高度 (m): 8.91 井台高度 (m): 0.05 井管直径: 0.11 (m)										
井水深度 (m): 18.48			钻孔直径: 0.13 (m) 填料的孔隙度: 0.3 井水体积 (L): 196.5										
洗井开始时间: 8:00			洗井结束时间: 11:46										
pH方法依据		电导率方法依据		溶解氧方法依据		ORP方法依据		浊度方法依据		水温方法依据		埋深方法依据	
HJ 1147-2020		《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年)便携式电导率仪法(B) 3.1.9 (1)		HJ 506-2009		《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年) 3.1.10		HJ 1075-2019		GB 13195-1991		HJ 164-2020	
pH检测仪		电导率检测仪		溶解氧检测仪		ORP检测仪器		浊度仪		温度检测仪		埋深测量仪	
型号/编号		型号/编号		型号/编号		型号/编号		型号/编号		型号/编号		型号/编号	
PHBJ-261L AY/253		DDBJ-350F AY/381		Pro20i AY/258		PHBJ-261L AY/253		LH-Z10A AY/527		温度计 B20-9-3		RH-SWJ30 B22-6-3	
现场检测仪器校正													
pH值校正: 1. 缓冲溶液 I 标准值: 6.86, 仪器显示校正值: 6.85. 2. 缓冲溶液 II 标准值: 9.18, 仪器显示校正值: 9.17.													
电导率校正: 1. 氯化钾标准液浓度: 1413 μS/cm, 2. 仪器显示校正值: 1411 μS/cm.													
溶解氧仪校正: 1. 校正前饱和度: 99.5%, 2. 仪器显示校正后饱和度: 100.0%.													
氧化还原电位校正: 1. 硫酸亚铁铵-硫酸高铁铵标准液浓度: 1430 mV, 2. 仪器显示校正值: 1433 mV.													
浊度校正: 1. 校正标准液: 20.0 NTU, 仪器校正值: 20.1 NTU. 2. 校正标准液: 200 NTU, 仪器校正值: 202 NTU.													
洗井过程记录													
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距地面高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)			
8:06	/	8.94	1.0	21.8	6.87	302	1.34	+20.4	9	无、无、无			
11:37	/	17.04	590.0	21.5	6.92	310	1.29	+14.8	33	浅黄、无、无			
11:41	/	16.97	592.0	21.5	6.91	305	1.28	+17.5	30	浅黄、无、无			
11:46	/	16.92	594.0	21.6	6.92	312	1.28	+13.1	31	浅黄、无、无			
洗井水总体积 (L): 594.0			水面至地面高度 (m): 16.92										
采样过程是否拍照或者摄影: 拍照 <input checked="" type="checkbox"/> 摄影 <input type="checkbox"/>													
洗井人员: 许斌 胡杰 蔡旭													
采样人员: 许斌 胡杰 蔡旭													
工作组自审签字: 许斌							采样单位内审签字: 蔡旭						

2022年5月1日实施

附件十二：地下水采样记录表

场地调查地下水采样原始记录表

项目名称：揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目  
 方法依据：HJ 164-2020、HJ 252-2019、GB/T 13195-1991、GB/T 1147-2020、其它：  
 仪器型号（编号）：PHBJ-261L AY/253 水温计 B20-9-3 DYM3 AY/209  
 检测井名称：W 检测井坐标：115°51'41.43" 23°23'48.66" 采样时间：12:53 天气：晴 阴、气温：8.4℃

样品编号	检测项目	样品份数	样品容器	固定剂加入情况	样品保存	现场检测情况	现场检测仪器校正
X2307101001	油度、总硬度	1	F	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它：	采样深度 (m)：水测 水温(℃)：23.1 pH 仪器值：7.69 pH 报出值：7.7 颜色：淡黄 气味：无 肉眼可见物：无	pH 计校正： 1.缓冲溶液I标准值：6.86 仪器显示校正值：6.86 2.缓冲溶液II标准值：7.18 仪器显示校正值：7.17
	溶解性总固体、耗氧量	1	F	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它：		
	阴离子表面活性剂	1	F	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它：		
	氰化物	1	F	t	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它：		
	硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物	1	A	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它：		
	氨氮	1	A	a	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它：		
	亚硝酸盐氮	1	A	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它：		
	六价铬	1	A	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它：		
	铁、锰、铝、钠	1	A	e	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它：		
	铜、锌、铅、镉、铍、钒、铬、镍	1	A	e	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它：		
砷、硒	1	A	m	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它：			
总汞	1	A	q	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它：			
样品现场处理情况	1、检测硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物、铁、锰、铝、钠、铜、锌、铅、镉、铍、钒、铬、镍、砷、硒、总汞项目测定可溶性元素的样品，现场使用型号（编号）：BCL-100 AY/560 的过滤装置用 0.45 μm 的水系微孔滤膜过滤处理，弃去初始的 50ml~100ml 滤液，用少量滤液清洗采样瓶，收集所需体积的滤液。 2、现场用余氯试纸测得水样的余氯为：0 mg/L。						
样品容器	A: 500mL 聚乙烯瓶 B: 1L 棕色玻璃瓶 C: 1L 棕色玻璃瓶 D: 500mL 棕色玻璃瓶 E: 40mL 棕色玻璃瓶 F: 500mL 玻璃瓶 其它： a. 加入硫酸调 pH 值 < 2 b. 加入硝酸，使硝酸含量达到 1% c. 每 40ml 水样中加入 4 滴 4mol/L 盐酸 d. 加 80mg 硫代硫酸钠 e. 加入硝酸调 pH 值 < 2 f. 加入氢氧化钠调 pH 值约为 8 g. 加入磷酸调 pH 值约为 4.0，并加入硫酸铜使样品中硫酸铜浓度约为 1g/L h. 加入盐酸调 pH 值 < 2 j. 每升水样中加入 0.5g 固体氢氧化钠 k. 1L 水样中加入 5ml 氢氧化钠溶液 (1 mol/L) 和 4g 抗坏血酸，使样品的 pH > 11 m. 每升水样中加入 2ml 盐酸 n. 加入盐酸或氢氧化钠调节 pH 值至 6-8 p. 1L 水样加 1ml 氢氧化钠溶液和 2ml 乙酸锌-乙酸钠溶液 t. 加入氢氧化钠饱和溶液调节 pH 约为 12 q. 每升水样中加入 5ml 盐酸 r. 加 0.5ml 盐酸 s. 每 40ml 水样中加入 25mg 抗坏血酸，再加 0.5ml 盐酸 其它：						
备注	采样人：李... 校核人：李... 2021 年 10 月 15 日实施 复核人：李...						

第 1 页 共 15 页



广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G002D)

场地调查地下水采样原始记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目  
 方法依据: HJ 164-2020、HJ 25.2-2019、HJ 1019-2019、GB/T 13195-1991、HJ 1147-2020、其它:  
 仪器型号 (编号): PHB1+261L AY/253 水温计 B20-9-3 DYM3 AY/209  
 检测井名称: W2 检测井坐标: 115°31'37.32" 22°23'47.81"

日期: 2023年2月20日  
 采样时间: 15:50 天气: 晴 阴口, 气温: 18.6℃

样品编号	检测项目	样品份数	样品容器	固定剂加入情况	样品保存	现场检测情况	现场检测仪器校正
X202101002	油度、总硬度	1	F	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:	采样深度 (m): 水坑10.5 水温(℃): 22.0 pH 仪器值: 6.4 pH 报出值: 6.5 颜色: 浅黄 气味: 无 肉眼可见物: 无	pH 计校正: 1.缓冲溶液I标准值: 6.86, 仪器显示校正值: 6.86 2.缓冲溶液II标准值: 4.00, 仪器显示校正值: 4.02 pH 质控样: 190-2022217 1.标准值及不确定度: 6.86±0.01 2.仪器检出值: 6.87 3.是否合格: 合格
	溶解性总固体、耗氧量	1	F	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	阴离子表面活性剂	1	F	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	氟化物	1	F	t	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物	1	A	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	氨氮	1	A	a	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	亚硝酸盐氮	1	A	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	六价铬	1	A	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	铁、锰、铝、钠	1	A	e	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	铜、锌、铅、镉、铍、钡、铬、镍	1	A	e	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
砷、硒	1	A	m	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:			
总汞	1	A	q	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:			
样品现场处理情况	1、检测硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物、铁、锰、铝、钠、铜、锌、铅、镉、铍、钡、铬、镍、砷、硒、汞、总汞、总氮项目测定可溶性元素的样品, 现场使用型号 (编号): BCL-100 AY/560 的过滤装置用 0.45 μm 的水系微孔滤膜过滤处理, 弃去初始的 50ml~100ml 滤液, 用少量滤液清洗采样瓶, 收集所需体积的滤液。 2、现场用余氯试纸测得水样的余氯为: 0 mg/L。						
样品容器	A: 500mL 聚乙烯瓶 B: 1L 聚乙烯瓶 C: 1L 棕色玻璃瓶 D: 500mL 棕色玻璃瓶 E: 40mL 棕色玻璃瓶 F: 500mL 玻璃瓶 其它: a.加入硫酸调 pH 值<2 b.加入硝酸, 使硝酸含量达到 1% c.每 40ml 水样中加入 4 滴 4mol/L 盐酸 d.加 80mg 硫代硫酸钠 e.加入硝酸调 pH 值<2 f.加入氢氧化钠调 pH 值约为 8 g.加入磷酸调 pH 值约为 4.0, 并加入硫酸铜使样品中硫酸铜浓度约为 1g/L h.加入盐酸调 pH 值<2 j.每升水样中加入 0.5g 固体氢氧化钠 k.1L 水样中加入 5ml 氢氧化钠溶液 (1 mol/L) 和 4g 抗坏血酸, 使样品的 pH≥11 m.每升水样中加入 2ml 盐酸 n.加入盐酸或氢氧化钠调节 pH 值至 6-8 p.1L 水样加 1ml 氢氧化钠溶液和 2ml 乙酸锌-乙酸钠溶液 t.加入氢氧化钠饱和溶液调节 pH 约为 12 q.每升水样中加入 5ml 盐酸 r.加 0.5ml 盐酸 s.每 40ml 水样中加入 25mg 抗坏血酸, 再加 0.5ml 盐酸 其它:						
备注	采样人: 胡志 胡志 2021年10月15日实施 复核人: 胡志						



广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G002D)

场地调查地下水采样原始记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目  
 日期: 2023年2月20日  
 方法依据: HJ 164-2020、HJ 25.2-2019、GB/T 13195-1991、EJHJ 1147-2020、其它:  
 仪器型号 (编号): PHBJ-261L AY/253 水温计 B20-9-3 DYM3 AY/209  
 检测井名称: W2 检测井坐标: 115°51'38.38" 23°23'48.40"  
 采样时间: 17:50 天气: 晴 阴口, 气温: 18.4℃

样品编号	检测项目	样品份数	样品容器	固定剂加入情况	样品保存	现场检测情况	现场检测仪器校正
X202101023	油度、总硬度	1	F	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:	采样深度 (m): 水面下 0.5 水温 (°C): 23.8 pH 仪器值: 6.74 pH 报出值: 6.7 颜色: 浅黄 气味: 轻微 肉眼可见物: 无	pH 计校正: 1. 缓冲溶液标准值: 6.86 仪器显示校正值: 6.86 2. 缓冲溶液 II 标准值: 7.18 仪器显示校正值: 7.17
	溶解性总固体、耗氧量	1	F	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	阴离子表面活性剂	1	F	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	氟化物	1	F	t	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物	1	A	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	氨氮	1	A	a	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	亚硝酸盐氮	1	A	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	六价铬	1	A	/	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	铁、锰、铝、钠	1	A	e	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
	铜、锌、铅、镉、钡、铬、镍	1	A	e	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:		
砷、硒	1	A	m	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:			
总汞	1	A	q	0-4℃低温 避光保存 常温保存 其它:			
样品现场处理情况	1、检测硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物、铁、锰、铝、钠、铜、锌、铅、镉、钡、铬、镍、砷、硒、汞、总汞项目测定可溶性元素样品, 现场使用型号 (编号): BCL-100 AY/560 的过滤装置用 0.45 μm 的水系微孔滤膜过滤处理, 弃去初始的 50ml~100ml 滤液, 用少量滤液清洗采样瓶, 收集所需体积的滤液。 2、现场用余氯试纸测得水样的余氯为: 0 mg/L。						
样品容器	A: 500mL 聚乙烯瓶 B: 1L 聚乙烯瓶 C: 1L 棕色玻璃瓶 D: 500mL 棕色玻璃瓶 E: 40mL 棕色玻璃瓶 F: 500mL 玻璃瓶 其它:						
固定剂	a. 加入硫酸调 pH 值 < 2 b. 加入硝酸, 使硝酸含量达到 1% c. 每 40ml 水样中加入 4 滴 4mol/L 盐酸 d. 加 80mg 硫代硫酸钠						
加入情况	e. 加入硝酸调 pH 值 < 2 f. 加入氢氧化钠调 pH 值约为 8 g. 加入磷酸调 pH 值约为 4.0, 并加入硫酸铜使样品中硫酸铜浓度约为 1g/L h. 加入盐酸调 pH 值 < 2 j. 每升水样中加入 0.5g 固体氢氧化钠 k. 1L 水样中加入 5ml 氢氧化钠溶液 (1 mol/L) 和 4g 抗坏血酸, 使样品的 pH ≥ 11 m. 每升水样中加入 2ml 盐酸 n. 加入盐酸或氢氧化钠调节 pH 值至 6-8 p. 1L 水样加 1ml 氢氧化钠溶液和 2ml 乙酸锌-乙酸钠溶液 t. 加入氢氧化钠饱和溶液调节 pH 约为 12 q. 每升水样中加入 5ml 盐酸 r. 加 0.5ml 盐酸 s. 每 40ml 水样中加入 25mg 抗坏血酸, 再加 0.5ml 盐酸 其它:						
备注	采样人: 胡林 复核人: 李林 2021年10月15日实施						















广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G002D)

场地调查地下水采样原始记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目  
 方法依据: HJ 164-2020、HJ 25.2-2019、Q/HJ 1019-2019、Q/GBT 13195-1991、Q/HJ 1147-2020、□其它:  
 仪器型号 (编号): DYM3 AY/209  
 日期: 2023年2月20日  
 检测井名称: / 检测井坐标: / 采样时间: 11:20 天气: 晴☐ 阴☑ 气温: 18.4℃

样品编号	检测项目	样品份数	样品容器	固定剂加入情况	样品保存	现场检测情况	现场检测仪器校正
X23021000 (全程序空白)	总硬度	1	F	/	☐0-4℃低温 ☑常温保存 其它:	采样深度 (m): / 水温 (°C): /	pH 计校正: 1.缓冲溶液I标准值: /, 仪器显示校正值: /; 2.缓冲溶液II标准值: /, 仪器显示校正值: /。
	砷、汞、铜、铅、镉、钼、钨、铋、铟、铊、铋、铈、钒、钇、锆、铪、钽、钨、铼、钼、铑、钨、铟、铊、铋、铈、钒、钇、锆、铪、钽、钨、铼、钼、铑	1	F	/	☐0-4℃低温 ☑常温保存 其它:	pH 仪器值: /	pH 质控样: 1.标准值及不确定度: /; 2.仪器检出值: /; 3.是否合格: /。
	六价铬	1	F	f	☐0-4℃低温 ☑常温保存 其它:	颜色: 无 气味: 无 肉眼可见物: 无	
	硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物	1	A	/	☐0-4℃低温 ☑常温保存 其它:		
	氨氮	1	A	a	☐0-4℃低温 ☑常温保存 其它:		
	亚硝酸盐氮	1	A	/	☐0-4℃低温 ☑常温保存 其它:		
	氰化物	1	A	j	☐0-4℃低温 ☑常温保存 其它:		
	铁、锰、铝、钠	1	A	e	☐0-4℃低温 ☑常温保存 其它:		
	铜、锌、铅、镉、铍、钼、镍	1	A	e	☐0-4℃低温 ☑常温保存 其它:		
	砷、硒	1	A	m	☐0-4℃低温 ☑常温保存 其它:		
总汞	1	A	q	☐0-4℃低温 ☑常温保存 其它:			
样品现场处理情况	1、检测硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物、铁、锰、铝、钠、砷、汞、铜、铅、镉、钼、钨、铋、铟、铊、铋、铈、钒、钇、锆、铪、钽、钨、铼、钼、铑、钨、铟、铊、铋、铈、钒、钇、锆、铪、钽、钨、铼、钼、铑 2、现场用余氮试剂测得水样的余氯为: / mg/L。						
样品容器	A: 500mL 聚乙烯瓶 B: 1L 聚乙烯瓶 C: 1L 棕色玻璃瓶 D: 500mL 棕色玻璃瓶 E: 40mL 棕色玻璃瓶 F: 500mL 玻璃瓶 其它:						
固定剂加入情况	a.加入硫酸调 pH 值 < 2 b.加入硝酸, 使硝酸含量达到 1% c.每 40ml 水样中加入 4 滴 4mol/L 盐酸 d.加 80mg 硫代硫酸钠 e.加入硝酸调 pH 值 < 2 f.加入氢氧化钠调 pH 值约为 8 g.加入磷酸调 pH 值约为 4.0, 并加入硫酸铜使样品中硫酸铜浓度约为 1g/L h.加入硫酸调 pH 值 < 2 i.每升水样中加入 0.5g 固体氢氧化钠 k.IL. 水样中加入 5 ml 氢氧化钠溶液 (1 mol/L) 和 4 g 抗坏血酸, 使样品的 pH ≤ 11 m.每升水样中加入 2ml 盐酸 n.加入盐酸或氢氧化钠调节 pH 值至 6-8 p.IL. 水样加 1ml 氢氧化钠溶液和 2ml 乙酸锌-乙酸铵溶液 q.每升水样中加入 5ml 盐酸 r.加 0.5ml 盐酸 s.每 40ml 水样中加入 25mg 抗坏血酸, 再加 0.5ml 盐酸 其它:						
备注							

采样人: 胡志斌 复核人: 朱琦  
 2021年10月15日 实际采样日期: 2023年2月20日  
 第 13 页 共 15 页





广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G002D)

场地调查地下水采样原始记录表

日期: 2023年2月21日

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目

方法依据: HJ 164-2020, HJ 252-2019, HJ 1019-2019, GB/T 13195-1991, HJ 1147-2020, 其它:

仪器型号 (编号): PHBL-261L AY/253 水温计 B20-9-3 DYM3 AY/209

检测井名称: V05 检测井坐标: 115°51'28.53" 23°23'48.25"

采样时间: 12:10

天气: 晴 阴 气: 晴 阴 气温: 9.1 °C

样品编号	检测项目	样品份数	样品容器	固定剂加入情况	样品保存	现场检测情况	现场检测仪器校正	
X2302101009	浊度、总硬度	1	F	/	0-4°C低温 避光保存 常温保存 其它:	采样深度 (m): 水面下0.5 水温(°C): 21.6 pH仪器值: 6.92 pH报出值: 6.9 颜色: 浅黄 气味: 无 肉眼可见物: 无	pH计校正: 1.缓冲溶液I标准值: 6.86, 仪器显示校正值: 6.85 2.缓冲溶液II标准值: 9.18, 仪器显示校正值: 9.17 pH质控样: K10202019 1.标准值及不确定度: 6.86±0.01 2.仪器检出值: 6.85 3.是否合格: 合格	
	溶解性总固体、耗氧量	1	F	/	0-4°C低温 避光保存 常温保存 其它:			
	阴离子表面活性剂	1	F	/	0-4°C低温 避光保存 常温保存 其它:			
	氧化物	1	F	/	0-4°C低温 避光保存 常温保存 其它:			
	硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氰化物	1	A	/	0-4°C低温 避光保存 常温保存 其它:			
	氨氮	1	A	a	0-4°C低温 避光保存 常温保存 其它:			
	亚硝酸盐氮	1	A	/	0-4°C低温 避光保存 常温保存 其它:			
	六价铬	1	A	/	0-4°C低温 避光保存 常温保存 其它:			
	铁、锰、铝、钠	1	A	c	0-4°C低温 避光保存 常温保存 其它:			
	铜、锌、铅、镉、钍、钒、钨、镍	1	A	e	0-4°C低温 避光保存 常温保存 其它:			
	砷、硒	1	A	m	0-4°C低温 避光保存 常温保存 其它:			
	总汞	1	A	q	0-4°C低温 避光保存 常温保存 其它:			
	样品现场处理情况	1、检测硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氰化物、铁、锰、铝、钠、铜、锌、铅、镉、钍、钒、钨、镍、砷、硒、汞、总汞项目测定可溶性元素的样品, 现场使用型号(编号): BCL-100 AY/560的过滤器置用0.45 μm的水系微孔滤膜过滤处理, 弃去初始的50ml~100ml滤液, 用少量滤液清洗采样瓶, 收集所需体积的滤液。 2、现场用奈试剂测得水样的余氯为: 0 mg/L。						
	样品容器	A: 500mL 聚乙烯瓶 B: 1L 聚乙烯瓶 C: 1L 棕色玻璃瓶 D: 500mL 棕色玻璃瓶 E: 40mL 棕色玻璃瓶 F: 500mL 棕色玻璃瓶 其它: _____						
固定剂加入情况	a. 加入硫酸调 pH 值 <2 b. 加入硝酸, 使硝酸含量达到 1% c. 每 40ml 水样中加入 4 滴 4mol/L 盐酸 d. 加 80mg 硫代硫酸钠 e. 加入硝酸调 pH 值 <2 f. 加入氢氧化钠调 pH 值约为 8 g. 加入磷酸调 pH 值约为 4.0, 并加入硫酸铜使样品中硫酸铜浓度约为 1g/L h. 加入硝酸调 pH 值 <2 j. 每升水样中加入 0.5g 固体氢氧化钠 k. 1L 水样中加入 5ml 氢氧化钠溶液 (1mol/L) 和 4g 抗坏血酸, 使样品的 pH ≥ 11 m. 每升水样中加入 2ml 盐酸 n. 加入盐酸或氢氧化钠调节 pH 值至 6-8 p. 1L 水样加 1ml 氢氧化钠溶液和 2ml 乙酸锌-乙酸钠溶液 t. 加入氢氧化钠饱和溶液调节 pH 约为 12 q. 每升水样中加入 5ml 盐酸 r. 加 0.5ml 盐酸 s. 每 40ml 水样中加入 25mg 抗坏血酸 其它: _____							
备注	采样人: 胡杰 胡杰 2021年10月15日实施 复核人: 胡杰 胡杰 第 1 页 共 1 页							







广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G002D)

场地调查地下水采样原始记录表

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目

方法依据: HJ 164-2020、HJ 25.2-2019、GB/T 13195-1991、GB/T 1147-2020、其它:

仪器型号 (编号): PHBJ-261L AY/253 水温计 B20-9-3 DYM3 AY/209

检测井名称: DW1 检测井坐标: 115°52'3.51" 23°24'19.18"

日期: 2023年2月21日

采样时间: 11:05 天气: 晴 阴, 气温: 9.1 °C

样品编号	检测项目	样品份数	样品容器	固定剂加入情况	样品保存	现场检测情况	现场检测仪器校正
X202101011	浊度、总硬度	1	F	/	<input checked="" type="checkbox"/> 0-4°C低温 <input checked="" type="checkbox"/> 避光保存 <input type="checkbox"/> 常温保存 其它:	采样深度 (m): 水10m 水温(°C): 21.8 pH仪器值: 6.85 pH报出值: 6.8 颜色: 无 气味: 无 肉眼可见物: 无	pH计校正: 1.缓冲溶液I标准值: 6.86 仪器显示校正值: 6.85; 2.缓冲溶液II标准值: 7.18; 仪器显示校正值: 7.17。
	溶解性总固体、耗氧量	1	F	/	<input checked="" type="checkbox"/> 0-4°C低温 <input checked="" type="checkbox"/> 避光保存 <input type="checkbox"/> 常温保存 其它:		
	阴离子表面活性剂	1	F	/	<input checked="" type="checkbox"/> 0-4°C低温 <input checked="" type="checkbox"/> 避光保存 <input type="checkbox"/> 常温保存 其它:		
	氟化物	1	F	t	<input checked="" type="checkbox"/> 0-4°C低温 <input checked="" type="checkbox"/> 避光保存 <input type="checkbox"/> 常温保存 其它:		
	硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物	1	A	/	<input checked="" type="checkbox"/> 0-4°C低温 <input checked="" type="checkbox"/> 避光保存 <input type="checkbox"/> 常温保存 其它:		
	氨氮	1	A	a	<input checked="" type="checkbox"/> 0-4°C低温 <input checked="" type="checkbox"/> 避光保存 <input type="checkbox"/> 常温保存 其它:		
	亚硝酸盐氮	1	A	/	<input checked="" type="checkbox"/> 0-4°C低温 <input checked="" type="checkbox"/> 避光保存 <input type="checkbox"/> 常温保存 其它:		
	六价铬	1	A	/	<input checked="" type="checkbox"/> 0-4°C低温 <input checked="" type="checkbox"/> 避光保存 <input type="checkbox"/> 常温保存 其它:		
	铁、锰、铝、钠	1	A	e	<input checked="" type="checkbox"/> 0-4°C低温 <input checked="" type="checkbox"/> 避光保存 <input type="checkbox"/> 常温保存 其它:		
	铜、锌、铅、镉、铍、钼、镍	1	A	e	<input checked="" type="checkbox"/> 0-4°C低温 <input checked="" type="checkbox"/> 避光保存 <input type="checkbox"/> 常温保存 其它:		
砷、硒	1	A	m	<input checked="" type="checkbox"/> 0-4°C低温 <input checked="" type="checkbox"/> 避光保存 <input type="checkbox"/> 常温保存 其它:			
总汞	1	A	q	<input checked="" type="checkbox"/> 0-4°C低温 <input checked="" type="checkbox"/> 避光保存 <input type="checkbox"/> 常温保存 其它:			
样品现场处理情况	1、检测硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氯化物、铁、锰、铝、钠、铜、锌、铅、镉、铍、钼、镍、砷、硒、汞、总汞项目测定可溶性元素的样品, 现场使用型号 (编号): BCL-100 AY/560 的过滤装置用 0.45 μm 的水系微孔滤膜过滤处理, 弃去初始的 50ml~100ml 滤液, 用少量滤液清洗采样瓶, 收集所需体积的滤液。 2、现场用余氯试纸测得水样的余氯为: 0 mg/L。						
样品容器	A: 500mL 聚乙烯瓶 B: 1L 聚乙烯瓶 C: 1L 棕色玻璃瓶 D: 500mL 棕色玻璃瓶 E: 40mL 棕色玻璃瓶 F: 500mL 玻璃瓶 其它:						
固定剂加入情况	a. 加入硫酸调 pH 值 < 2 b. 加入硝酸, 使硝酸含量达到 1% c. 每 40ml 水样中加入 4 滴 4mol/L 盐酸 d. 加 80mg 硫代硫酸钠 e. 加入硝酸调 pH 值 < 2 f. 加入氢氧化钠调 pH 值约为 8 g. 加入磷酸调 pH 值约为 4.0, 并加入硫酸铜使样品中硫酸铜浓度约为 1g/L h. 加入硝酸调 pH 值 < 2 j. 每升水样中加入 0.5g 固体氢氧化钠 k. 1L 水样中加入 5ml 氢氧化钠溶液 (1 mol/L) 和 4g 抗坏血酸, 使样品的 pH ≥ 11 m. 每升水样中加入 2ml 盐酸 n. 加入盐酸或氢氧化钠调节 pH 值至 6-8 p. 1L 水样中加入 1ml 氢氧化钠溶液和 2ml 乙酸锌-乙酸铵溶液 t. 加入氢氧化钠饱和溶液调节 pH 约为 12 q. 每升水样中加入 5ml 盐酸 r. 加 0.5ml 盐酸 s. 每 40ml 水样中加入 25mg 抗坏血酸 其它:						
备注	采样人: 胡杰 2021年10月15日实施 校核人: 李秋 复核人: 林秋						







广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-G002D)

场地调查地下水采样原始记录表

日期: 2022年2月21日

项目名称: 揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤和地下水自行监测项目  
 方法依据: HJ 164-2020、HJ 25.2-2019、□HJ 1019-2019、□GB/T 13195-1991、□HJ 1147-2020、□其它:  
 仪器型号 (编号): DYM3 AY/209

检测井名称: / 检测井坐标: / 采样时间: 12:10 天气: 晴 阴 气温: 19.1℃

样品编号	检测项目	样品份数	样品容器	固定剂加入情况	样品保存	现场检测情况	现场检测仪器校正
X2021101013 (自程序启动)	总硬度	1	F	/	☑0-4℃低温 ☐常温保存 其它:	采样深度 (m): / 水温 (°C): /	pH 计校正: 1. 缓冲溶液标准值: /, 仪器显示校正值: /; 2. 缓冲溶液标准值: /, 仪器显示校正值: /。
	溶解性总固体、耗氧量 非甲烷总烃 阴离子表面活性剂	1	F	/	☑0-4℃低温 ☐常温保存 其它:		
	六价铬	1	F	/	☑0-4℃低温 ☐常温保存 其它:		
	硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物	1	F	f	☑0-4℃低温 ☐常温保存 其它:	pH 仪器值: /	
	氨氮	1	A	/	☑0-4℃低温 ☐常温保存 其它:	pH 报出值: /	pH 质控样: 1. 标准值及不确定度: /, 2. 仪器检出色: /, 3. 是否合格: /。
	亚硝酸盐氮	1	A	a	☑0-4℃低温 ☐常温保存 其它:	颜色: 无 气味: 无	
	氧化物	1	A	/	☑0-4℃低温 ☐常温保存 其它:	肉眼可见物: 无	
	铁、锰、铝、钠	1	A	j	☑0-4℃低温 ☐常温保存 其它:		
	铜、锌、铅、镉、钒、铬、镍	1	A	e	☑0-4℃低温 ☐常温保存 其它:		
	砷、硒	1	A	e	☑0-4℃低温 ☐常温保存 其它:		
总汞	1	A	m	☑0-4℃低温 ☐常温保存 其它:			
总汞	1	A	q	☑0-4℃低温 ☐常温保存 其它:			
样品现场处理情况	1、检测硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物、铁、锰、铝、钠、砷、硒、镉、钒、铬、镍、铜、锌、铅、镉、钒、铬、镍、砷、硒、总汞。总汞项目测定可溶性元素的样品，现场使用型号 (编号) : BCL-100 AY/560 的过滤器用 0.45 μm 的水系微孔滤膜过滤处理，弃去初始的 50ml~100ml 滤液，用少量滤液清洗采样瓶，收集所需体积的滤液。 2、现场用余氯试纸测得水样的余氯为: / mg/L。						
样品容器	A: 500mL 聚乙烯瓶 B: 1L 聚乙烯瓶 C: 1L 棕色玻璃瓶 D: 500mL 棕色玻璃瓶 E: 40mL 棕色玻璃瓶 F: 500mL 玻璃瓶 其它:						
固定剂加入情况	a. 加入硫酸调 pH 值 < 2 b. 加入硝酸，使硝酸含量达到 1% c. 每 40ml 水样中加入 4 滴 4mol/L 盐酸 d. 加 80mg 硫代硫酸钠 e. 加入硝酸调 pH 值 < 2 f. 加入氢氧化钠调 pH 值约为 8 g. 加入磷酸调 pH 值约为 4.0，并加入硫酸铜使样品中硫酸铜浓度约为 1g/L h. 加入盐酸调 pH 值 < 2 i. 每升水样中加入 0.5g 固体氢氧化钠 k. 1L 水样中加入 5ml 氢氧化钠溶液 (1mol/L) 和 4g 抗坏血酸，使样品的 pH ≥ 11 m. 每升水样中加入 2ml 盐酸 n. 加入盐酸或氢氧化钠调节 pH 值至 6-8 p. 1L 水样加 1ml 氢氧化钠溶液和 2ml 乙酸锌-乙酸钠溶液 q. 每升水样中加入 5ml 盐酸 r. 加 0.5ml 盐酸 s. 每 40ml 水样中加入 25mg 抗坏血酸，再加 0.5ml 盐酸 其它:						
备注	采样人: 李林 复核人: 李林 2021年10月15日实施 2022年2月21日						





## 附件十三：地下水样品交接与流转记录表

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-QP26-02

## 样品流转记录表

样品情况：现场采样  客户委托  样品管理/分样人：李嫣燕 采样日期：2023年02月20日 交接时间：2023年02月20日

序号	样品类型	样品编号	样品完好性	数量	样品参数	分析项目													
						油度	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	铜	锌	铝				
1	地下水	X23021701001	完好无损	23	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
2	地下水	X23021701002	完好无损	23	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
3	地下水	X23021701003	完好无损	23	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
4	地下水	X23021701004	完好无损	23	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
5	地下水	X23021701005	完好无损	22	/	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
6	地下水	X23021701006	完好无损	23	/	---	√	---	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
7	地下水	X23021701007	完好无损	23	/	---	√	---	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
8	地下水	X23021701008	完好无损	3	/	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
		以下空白																	
领样时间						L21	2.21	L20	2.24	2.24	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	
领样人签名						海廷	李炎	雷小强	李航	李合成	李楠	李楠							

2022年04月01日实施

第1页共4页

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-QP26-02

样品流转记录表

样品情况：现场采样  客户委托  样品管理/分样人：李嫣燕 采样日期：2023年02月20日 交接时间：2023年02月20日

序号	样品类型	样品编号	样品完好性	数量	样品参数	分析项目											
						挥发酚	阴离子表面活性剂	耗氧量	氨氮	硫化物	钠	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氧化物	氟化物		
1	地下水	X23021701001	完好无损	23	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	地下水	X23021701002	完好无损	23	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	地下水	X23021701003	完好无损	23	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	地下水	X23021701004	完好无损	23	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	地下水	X23021701005	完好无损	22	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	地下水	X23021701006	完好无损	23	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	地下水	X23021701007	完好无损	23	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	地下水	X23021701008	完好无损	3	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		以下空白															
领样时间						2.21	2.20	2.21	2.21	2.22	2.23	2.21	2.24	2.21	2.24	2.24	2.24
领样人签名						金燕	李博	李博	李博	李博	李博	李博	李博	李博	李博	李博	李博

2022年04月01日实施

广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-QP26-02

样品流转记录表

样品情况：现场采样  客户委托  样品管理/分样人：李嫣燕 采样日期：2023年02月20日 交接时间：2023年02月20日

序号	样品类型	样品编号	样品完好性	数量	样品参数	分析项目															
						碘化物	总汞	砷	硒	镉	六价铬	铅	VOC4项	铍	钡						
1	地下水	X23021701001	完好无损	23	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	地下水	X23021701002	完好无损	23	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	地下水	X23021701003	完好无损	23	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	地下水	X23021701004	完好无损	23	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	地下水	X23021701005	完好无损	22	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	地下水	X23021701006	完好无损	23	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	地下水	X23021701007	完好无损	23	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	地下水	X23021701008	完好无损	3	/	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		以下空白																			
		领样时间					2:00	3:1	2:25	2:15	2:23	2:21	2:25	2:23	2:22	2:23	2:23	2:23	2:23	2:23	2:23
		领样人签名					李松茂	黄晓文	黄晓文	黄晓文	李松茂	李松茂	李松茂	李松茂	李松茂	李松茂	李松茂	李松茂	李松茂	李松茂	李松茂

2022年04月01日实施











广东安纳检测技术有限公司

GDANNA-JLB118C

检测样品交接记录表

项目名称：揭西县老虎垌垃圾填埋场土壤污染自行监测				委托单号：23021701							
样品编号	样品类型	样品数量	采样时间		样品状况	保存方法	样品交接时间		交样人	接样人	备注
			年月日	时分			年月日	时分			
X23021701001	地下水	23	2023.02.20	12:53	完好无损	4℃以下低温	2023.02.20				
X23021701002	地下水	23	2023.02.20	15:50	完好无损	4℃以下低温	2023.02.20				
X23021701003	地下水	23	2023.02.20	17:50	完好无损	4℃以下低温	2023.02.20				
X23021701004	地下水	23	2023.02.20	11:20	完好无损	4℃以下低温	2023.02.20	22:34	张林	张林	可萃取性石油烃不做平行
X23021701005	现场平行	22	2023.02.20		完好无损	4℃以下低温	2023.02.20				可萃取性石油烃不做平行
X23021701006	运输空白	23	2023.02.20	/	完好无损	4℃以下低温	2023.02.20				油度不做空白
X23021701007	全程空白	23	2023.02.20	11:20	完好无损	4℃以下低温	2023.02.20				
X23021701008	设备空白	3	2023.02.20	/	完好无损	4℃以下低温	2023.02.20				

校核：

何敏

2021年1月1日实施

第 1 页, 共 1 页

GDIANNA-JLB118C

广东安纳检测技术有限公司

检测样品交接记录表

样品编号		样品类型	样品数量	采样时间		检测项目	样品状况	保存方法	样品交接时间		交样人	接样人	备注	
				年月日	时分				年月日	时分				
X23021701009		地下水	23	2023.02.21	12:10	总汞、总镉、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨、氟、硝酸盐、阴离子表面活性剂、耗氧量、挥发酚、苯酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氯化物、硫酸盐、苯、甲苯、二甲苯、酚、醛、酮、胺、醚、酯、卤代烃、四氯化碳、苯、甲苯、二甲苯、酚、醛、酮、胺、醚、酯、卤代烃、挥发性有机物(C10-C40)、多环芳烃16项、邻苯二甲酸酯类6项	完好无损	4℃以下低温	2023.02.21				可萃取性石油烃不做平行	
X23021701010		现场平行	22	2023.02.21			完好无损	4℃以下低温	2023.02.21					
X23021701011		地下水	23	2023.02.21	11:05		完好无损	4℃以下低温	2023.02.21	17:31				
X23021701012		运输空白	23	2023.02.21	/		完好无损	4℃以下低温	2023.02.21					
X23021701013		全程空白	23	2023.02.21	12:10		完好无损	4℃以下低温	2023.02.21					油度不做空白
X23021701014		设备空白	3	2023.02.21	/		完好无损	4℃以下低温	2023.02.21					

交接人: [Signature]

2021年1月1日实施

广东安纳检测技术有限公司记录 (ANCY-B002B)

### 地下水采样记录表 (附表)

分析项目:

浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、总汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、氯仿、四氯化碳、苯、甲苯、钡、铍、镍、铬、可萃取性石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、多环芳烃 16 项、邻苯二甲酸酯类 6 项

**多环芳烃 (16 项):** 苯并(a)蒽、苯并(a)比、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、芘并(1,2,3-cd)比、萘、蒽、芘、芴、苯并[g,h,i]比、荧蒽、菲、蒽

**邻苯二甲酸酯类 (6 项):** 邻苯二甲酸丁基苯基酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯

保存条件:  密封  避光  冷藏  其他:

采样人员:  校对人员: 

复核人: 

2020 年 4 月 4 日实施

第 1 页, 共 1 页