

潮州市湘桥深能环保有限公司  
2023 年度土壤地下水自行监测报告

委托单位：潮州市湘桥深能环保有限公司

编制单位：广东中润检测技术有限公司

检测单位：广东中润检测技术有限公司

2023 年 08 月

## 目录

1、 工作背景 .....	1
1.1 工作由来 .....	1
1.2 工作依据 .....	1
1.3 工作内容及技术路线 .....	2
2、 企业概况 .....	3
2.1 地块基本信息 .....	3
2.1.1 企业基础信息 .....	3
2.1.2 地理位置 .....	4
2.1.3 气候气象 .....	5
2.1.4 河流水系 .....	5
2.2 地块现状及历史沿革 .....	7
2.3 历史土壤和地下水环境监测信息 .....	11
2.3.1 布点方案 .....	11
2.3.2 检测指标 .....	13
2.3.3 检测结果分析 .....	14
2.3.4 检测结论 .....	15
3、 地勘资料 .....	16
3.1 地质信息 .....	16
3.2 水文地质信息 .....	18
4、 企业生产及污染防治情况 .....	21
4.1 企业生产概况 .....	21
4.1.1 原辅材料 .....	21
4.1.2 主要生产设备 .....	21
4.1.3 生产工艺流程 .....	22
4.1.4 产排污环节 .....	23
4.1.5 涉及的有毒有害物质 .....	24
4.1.6 污染防治措施 .....	25
4.2 企业总平面布置 .....	33

4.3 各重点场所、重点设施设备情况 .....	34
5、 重点监测单元识别与分类 .....	36
5.1 重点单元情况 .....	36
5.2 识别/分类结果及原因 .....	36
5.3 关注污染物 .....	40
6、 监测点位布设方案 .....	40
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 .....	40
6.1.1 布设原则 .....	40
6.1.2 土壤监测点位布设 .....	41
6.1.3 地下水监测点位布设 .....	42
6.2 各点位布设原因 .....	45
6.3 各点位监测项目及选取原因 .....	52
7、 现场采样和实验室分析 .....	53
7.1 土壤 .....	53
7.1.1 样品采集 .....	53
7.1.2 其它要求 .....	55
7.2 地下水 .....	60
7.2.1 样品采集 .....	60
7.3 样品保存与流转 .....	65
7.3.1 样品保存 .....	65
7.3.2 样品流转 .....	66
7.4 样品制备 .....	67
7.4.1 土壤样品制备 .....	67
7.4.2 地下水样品制备 .....	67
7.5 监测项目分析方法 .....	69
8、 监测结果与评价 .....	74
8.1 土壤监测项目评价标准 .....	74
8.2 地下水监测项目评价标准 .....	76
8.3 监测结果分析 .....	79

8.3.1 土壤监测结果 .....	79
8.3.2 土壤监测结果分析 .....	81
8.3.3 地下水监测结果 .....	81
8.3.4 地下水监测结果分析 .....	84
9、 质量保证和质量控制 .....	85
9.1 自行监测质量体系 .....	85
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 .....	86
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 .....	87
9.3.1 样品采集、保存、流转、制备的质量保证与控制 .....	87
9.3.2 样品分析的质量保证与控制 .....	89
9.3.3 质量控制结果分析 .....	90
10、 结论与建议 .....	91
10.1 监测结论 .....	91
10.2 建议 .....	91
附件: .....	93
附件 1 检测公司资质证明 .....	93
附件 2 检测报告 .....	95
附件 3 广东誉谱检测科技有限公司检测报告 .....	117
附件 4 广东誉谱检测科技有限公司质控报告 .....	130
附件 5 采样记录 .....	143



## 1、工作背景

### 1.1 工作由来

根据潮州市生态环境局《关于组织土壤重点监管单位做好年度土壤环境自行监测相关工作的通知》，潮州市湘桥深能环保有限公司属于土壤污染重点监管单位，为有效防控土壤污染重点监管单位的土壤污染风险，潮州市湘桥深能环保有限公司参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中的要点要求，开展 2023 年度土壤和地下水环境质量自行监测，监测存在污染隐患的重点设施和区域周边的土壤和地下水。

### 1.2 工作依据

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31）
- (2) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
- (3) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
- (4) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）
- (6) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）
- (7) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）
- (8) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）
- (9) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）
- (10) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）
- (12) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）
- (13) 《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）
- (14) 《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）
- (15) 《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896号）
- (16) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）
- (17) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）

- (18) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 78 号）
- (19) 《广东省重点行业企业用地土壤污染状况调查布点采样方案技术要点（试行）》（粤函[2020]24 号）
- (20) 《潮州市生态环境局关于组织土壤重点监管单位做好年度土壤环境自行监测相关工作的通知》

### 1.3 工作内容及技术路线

按照潮州市生态环境局《关于组织土壤重点监管单位做好年度土壤环境自行监测相关工作的通知》的要求，针对需开展初步采样调查的地块，明确点位布设、样品采集、检测项目、质量控制等内容与要求。在布点采样方案确定的基础上，开展现场初步采样调查工作，包括样品采集、保存、流转、实验室分析测试等工作，初步确定企业地块土壤和地下水污染物种类、浓度和污染程度。

调查企业地块布点采样工作具体流程见图 1.3-1

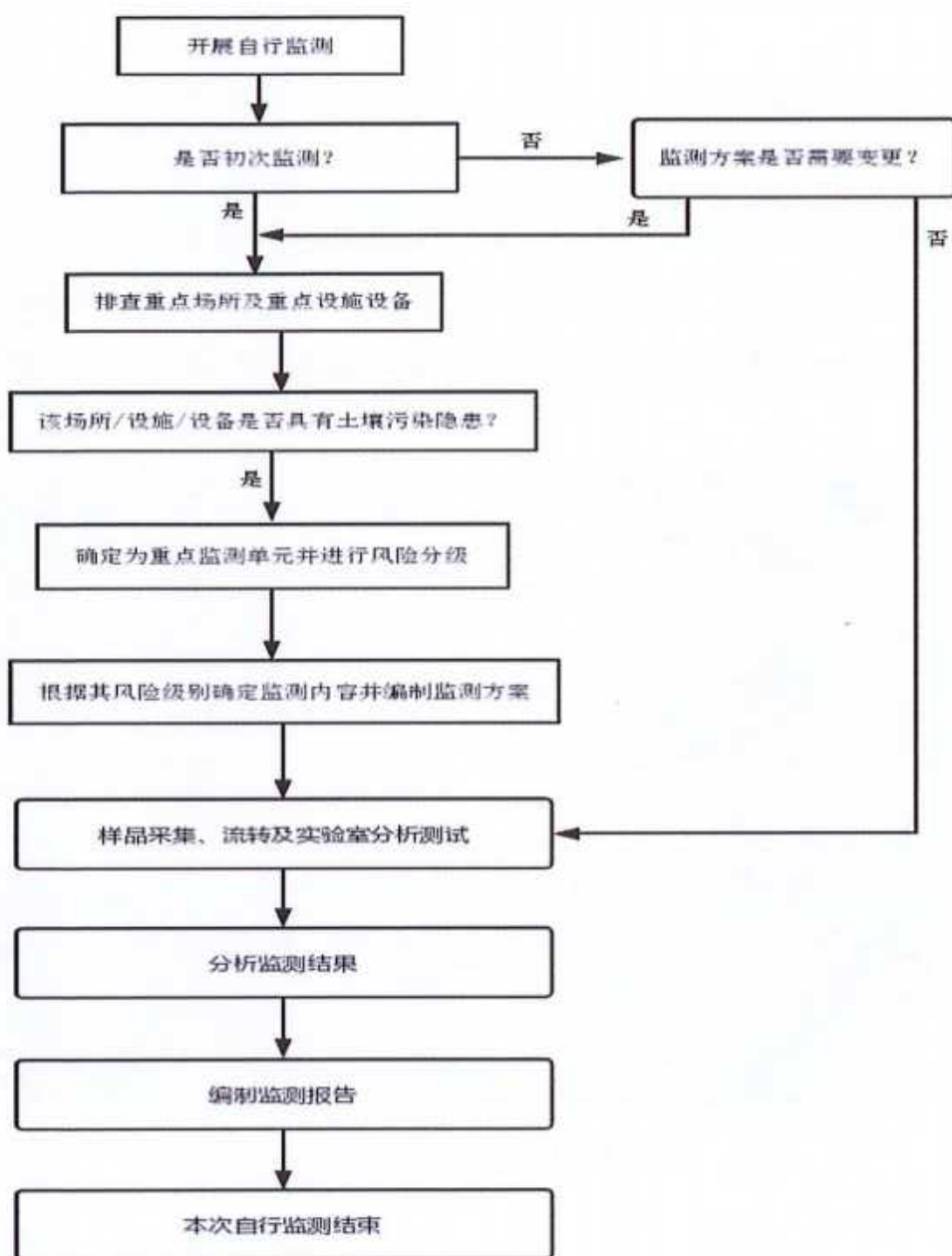


图 1.3-1 重点企业自行监测工作流程图

## 2、企业概况

### 2.1 地块基本信息

#### 2.1.1 企业基础信息

企业名称：潮州市湘桥深能环保有限公司

建设单位：潮州市湘桥深能环保有限公司

建设地点：广东省潮州市湘桥区铁铺镇中山大道南侧，厂址中心坐标：23°38'48.67"N，116°47'28.28"E

占地面积与建筑面积：项目用地面积 88523m<sup>2</sup>，总建筑面积 36317.81m<sup>2</sup>

### 2.1.2 地理位置

潮州市湘桥深能环保有限公司厂址位于广东省潮州市湘桥区铁铺镇白石岭果林场垌内片东侧 1-2 号厂房，厂址地处林地，相邻无其他工业企业，为山地林地。厂址所在地由农用地调整为建设用地，附近 1 km 内无村庄和学校等环境敏感点。地理位置见图 2.1.2-1，四至情况见图 2.1.2-2。



图 2.1.2-1 项目地理位置图



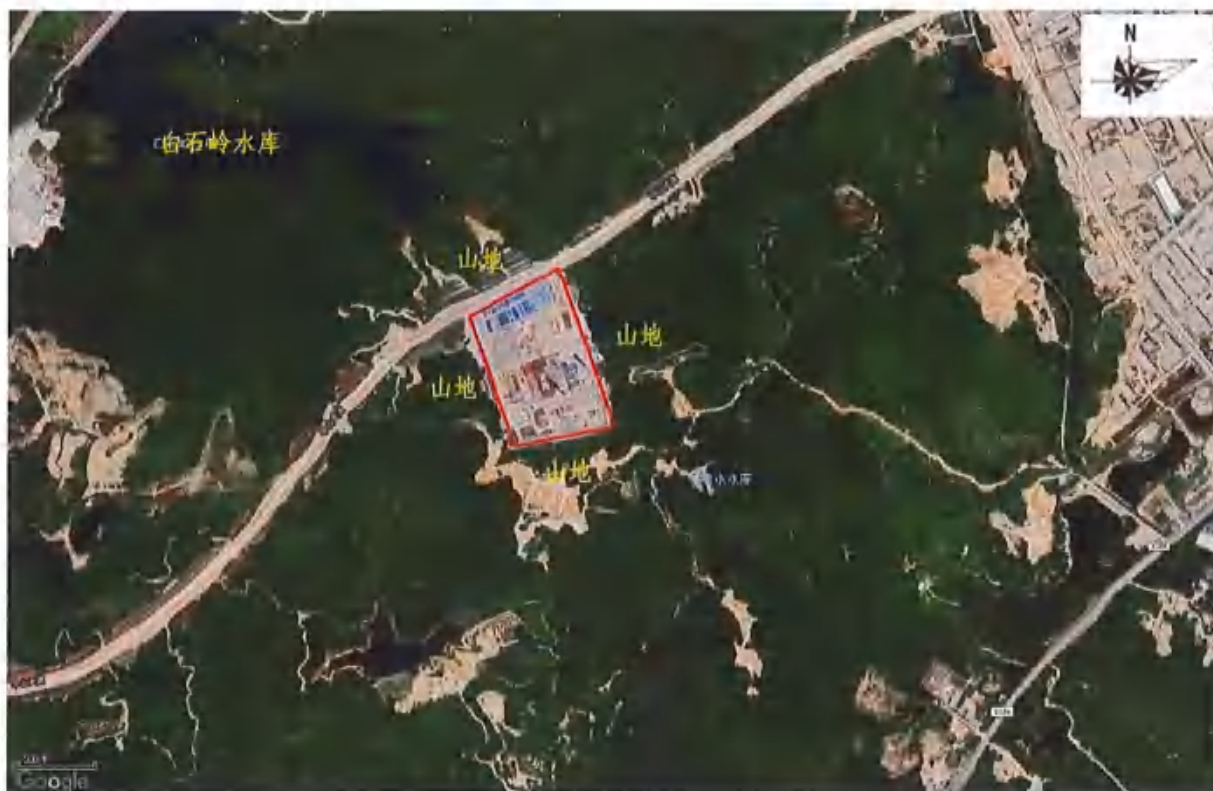


图 2.1.2-2 项目四至情况图

### 2.1.3 气候气象

潮州市地处低纬度，濒临南海，属亚热带海洋性季风气候，其特点是：光热充足，雨量充沛，气候温暖，夏长冬短。年平均日照 1985.8 小时，但年际变化较大，多的年份达 2345.3 小时；少的年份为 1786.4 小时；年平均气温 21.4℃，年际变化较稳定，气温高的年份为 21.9℃，低的年份为 20.8℃，相差只有 1.1℃，月平均气温最高的是 7 月，为 28.3℃；最低的是 1 月，为 13.3℃。年平均雨量 1685.8 毫米，最多年份达 2428.5 毫米，最少年份为 1127.8 毫米，丰歉水年差值为 1300.7 毫米。春、夏、秋盛行东南风，冬季盛行西北风。铁铺镇气候温和，属亚热带气候，春暖夏热，秋凉冬冷。夏季最高气温为 34℃至 37℃。冬季最低气温 10℃左右。全年平均气温为 21℃左右，全年气候温和，适宜各种农作物生长。铁铺镇雨量充沛，雨量夏季多、冬季少，根据水利所 1972 年至 1985 年十四年的记录，全镇平均降雨量为 1619 毫米。铁铺镇日照多，太阳辐射量大，全镇年平均太阳辐射 120378.2 平方厘米卡，日照年均 1996.6 小时，其中最高日照是 1963 年为 2345.3 小时，最少是 1972 年为 1786.4 小时。

### 2.1.4 河流水系

潮州市主要河流韩江、黄冈河自西北向东南斜贯潮州全境。韩江为粤东第一大河，源流有两条，即梅江和汀江。梅江发源于广东省紫金县与陆河县交界的七星岩，汀江发源于福建省宁

化县的木马山，两江汇合于三河后称为韩江，韩江从西北向东南斜贯县境，支流众多，有凤凰溪、文祠水、秋溪水、田螺湖水、石陂水、金沙溪水、铁东水、坎下湖水、江东水、白莲水、白贡水、浮石水、小松水、大松水、克安水、西林水、绿竹水、高厝塘水、头塘水、二塘水等，形成巨大水系。集雨面积共达 400 平方公里以上。在潮州市区以南，韩江分东溪、西溪、北溪，流经潮安县境内后经汕头、澄海境内入海。在县境内总长度合计 96 公里。

本项目周边 3 公里范围共涉及 5 个水库和 1 个山塘，分别为白石岭水库、凤泉水库、铁东水库、石棕岭水库、樟厝堤水库和响水山塘；3 公里范围外距离最近的水库为岗山水库，最近河流为北溪河。

白石岭水库：水质目标为Ⅲ类，没有饮用水功能，主要功能为蓄水灌溉，灌溉面积 0.98 万亩。集水面积 2.9 平方公里，设计洪水位 50.45 米，相应库容 236 万立方米。位于本项目西北面，距离项目厂界约 290m，距离项目烟囱约 480m。本项目位于白石岭水库集水范围内。

凤泉水库：水质目标为Ⅲ类，有供水功能，但仅供给潮州高速服务区，供水量约 3000 吨/月。集雨面积为 1.1km<sup>2</sup>，总库容为 70.4 万立方米，正常库容为 53.0 万立方米，死库容为 1.8 万立方米。位于本项目西南偏西向，距离项目厂界约 290m，距离项目烟囱约 480m。

铁东水库：水质目标为Ⅲ类，没有饮用水功能，主要功能为蓄水灌溉，集雨面积为 0.36km<sup>2</sup>，总库容为 27.8 万立方米，正常库容为 19.16 万立方米，死库容 3.0 万立方米。位于本项目西南方，距离项目厂界约 425m，距离项目烟囱约 625m。

石棕岭水库：水质目标为Ⅲ类，没有饮用水功能，主要功能为蓄水灌溉，集雨面积为 0.726km<sup>2</sup>，总库容为 59.7 万立方米，正常库容为 46.94 万立方米，死库容为 5.80 万立方米。位于本项目东南方，距离项目厂界约 1240m，距离项目烟囱约 1400m。

樟厝堤水库：水质目标为Ⅲ类，没有饮用水功能，主要功能为蓄水灌溉，灌溉面积为 0.95 万亩，集水面积为 28.095 平方公里，设计洪水位为 69.98m，相应库容为 103 万立方米，位于本项目东北偏北面，距离项目厂界约 1810m，距离项目烟囱约 2010m。

响水山塘：水质目标为Ⅲ类，没有饮用水功能，主要功能为蓄水灌溉，位于本项目东南方，距离项目厂界约 280m，距离项目烟囱约 445m。

岗山水库：水质目标为Ⅱ类，有供水、灌溉功能，灌溉面积为 2.5 万亩，集水面积 88 平方公里。设计洪水位为 31.43m，相应库容 4150 万立方米；设正常高水位为 30 米，相应库容为 3696 万立方米。历史出现最高水位为 30.84m，相应最大泄量为 469 立方米/秒，出现时间为 1970 年 9 月 22 日。位于本项目西北方，距离项目厂界约 3860m，距离项目烟囱约 4070m。



北溪河：北溪河为韩江干流的分流，北溪经官塘镇流至澄海东里桥闸前汇南溪水后，过闸经义丰河入海，其位于本项目距离项目厂界约 5600m，距离项目烟囱约 5840m。

铁东水库出水主要沿沟渠流至仙岩村作为灌溉用水；响水山塘出水流至白石岭水库；石棕岭水库沿暗渠流至樟厝堤水库，再流至岗山水库；凤泉水库出水一部分供给汕汾高速潮州服务区，一部分流至岗山水库；项目位于白石岭水库集雨范围内，白石岭水库出水流至岗山水库。

## 2.2 地块现状及历史沿革

潮州市湘桥深能环保有限公司位于广东省潮州市湘桥区铁铺镇白石岭果林场垌内片东侧 1-2 号厂房，一期工程建设生活垃圾处理规模为 1200t/d，配置 2×600t/d 机械炉排炉、1×32MW 凝气式汽轮机组和 1×35MW 发电机组，同时配套烟气净化系统、废水处理系统和灰渣处理系统等环保设施。一期项目于 2020 年 3 月开始试运行，至今一直正常运行。

潮州市湘桥深能环保有限公司范围内建设前为山地，2020 年建成运行至今。地块历史情况见下列图像。



图 2.2-1 地块 2017 年 10 月影像图



图 2.2-2 地块 2018 年 6 月影像图



图 2.2-3 地块 2019 年 9 月影像图





图 2.2-4 地块 2020 年 4 月影像图



图 2.2-5 地块现状航拍图

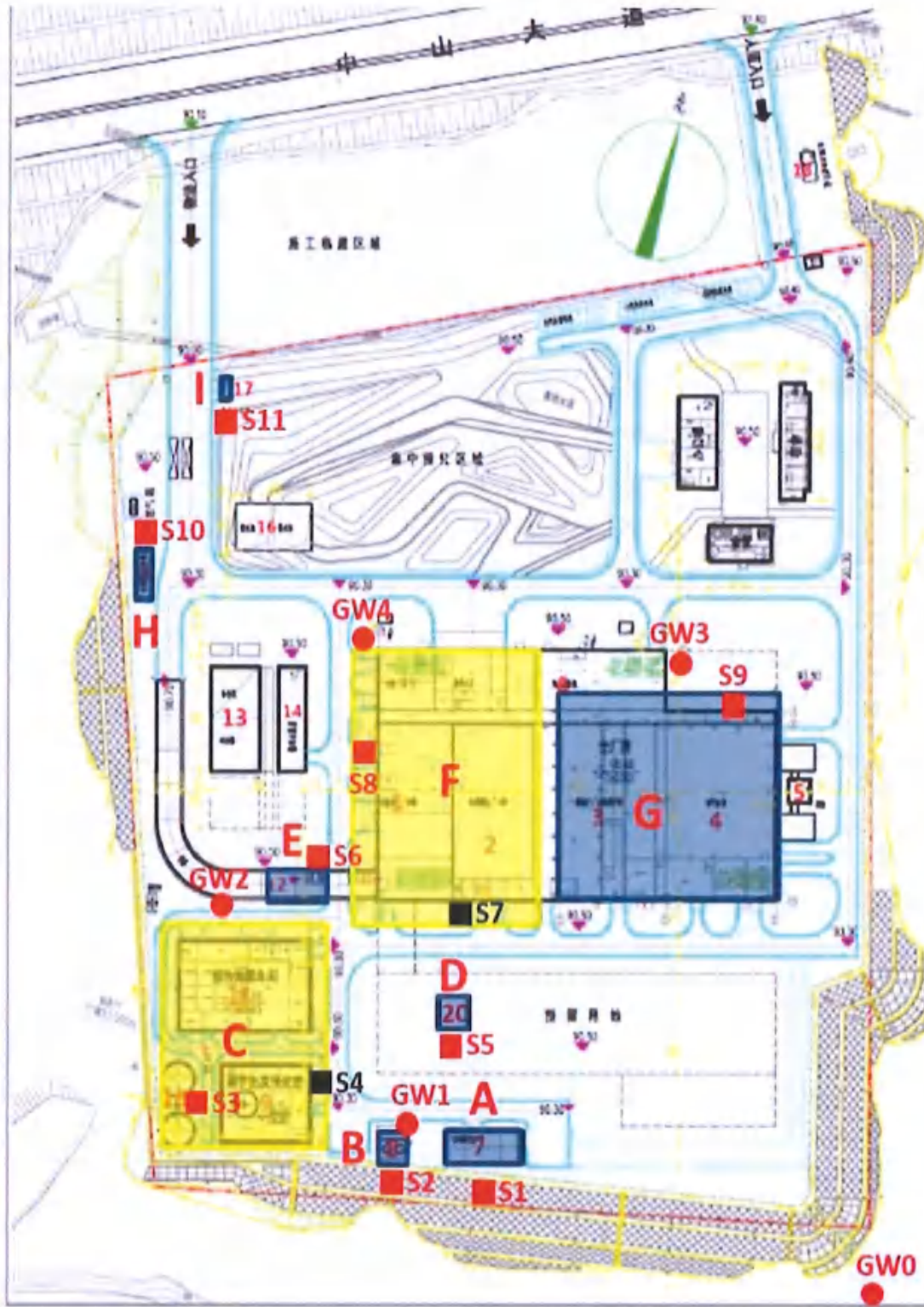
## 2.3 历史土壤和地下水环境监测信息

潮州市湘桥深能环保有限公司曾委托华测检测认证集团股份有限公司开展 2022 年度土壤和地下水环境质量自行监测工作，委托单位参照了《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中的要点要求，监测存在污染隐患的重点设施和区域周边的土壤和地下水。

### 2.3.1 布点方案

2022 年度土壤和地下水环境质量自行监测共设置了 11 个土壤检测点（地块内检测点 11 个）和 5 个地下水检测点（其中对照点 1 个，地块内检测点 4 个）。采样检测布点图如下：





- A.飞灰螯合物暂存间 B.氨水罐区 C.污水处理站及盐酸储罐区  
 D.油料仓库 E.化学药品储存间 F.垃圾卸料及储坑区  
 G.垃圾焚烧及烟气处理区 H.初期雨水收集池 I.门卫地磅房  
 ■ 表层土壤监测点 ■ 深层土壤监测点 ● 地下水监测点

图2.3.1-1土壤及地下水自行监测布点图



采样检测点布点点位数量及位置设置理由如下：

**土壤检测点位设置：**根据重点区域及设施信息及技术规范要求，结合现场勘查和企业现场实际情况，确定飞灰螯合物暂存间周边设立土壤监测点位 1 个，氨水储罐区周边设立土壤监测点位 1 个，污水处理站及盐酸储罐区设立土壤监测点位 2 个（1 个深层土壤监测点、1 个表层土壤监测点），油料仓库区周边设立土壤监测点位 1 个，化学药品储存间周边设立土壤监测点 1 个，垃圾卸料及储坑区周边设立土壤监测点 2 个（1 个深层土壤监测点、1 个表层土壤监测点），垃圾焚烧及烟气处理区设立土壤监测点 1 个，初期雨水收集池周边设立土壤监测点 1 个，门卫地磅房周边设立土壤监测点位 1 个。全场共设立 11 个土壤监测点。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)，表层土壤监测点采样深度为 0~0.5m，深层土壤监测点采样深度略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

**地下水检测点位设置：**根据企业提供的已有监测资料及现场踏勘情况，地块内 4 个地下水监测井保存状况良好，建设过程符合技术规范要求，监测井点位及深度能反映重点单元的潜在污染情况，因此本次调查沿用现有地下水监测井。另外在地块地下水上游区域设置 1 个地下水对照点。

### 2.3.2 检测指标

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）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）规定的监测项目，土壤和地下水监测项目见下表。

表2.3.2-1土壤监测项目

土壤监测项目	
重金属 17 项目	镉、铅、总铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、铬(六价)
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、1,1,2-三氯乙烷、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 11 项	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒎、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒎、苯并(k)荧蒎、蒎、二苯并(a,h)蒎、茚并(1,2,3-cd)芘、萘
特征因子 10 项	二噁英(总量)、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、多环芳烃(萘烯、萘、芴、菲、蒎、荧蒎、芘、苯并(g,h,i)芘)

表2.3.2-2地下水监测项目

地下水监测项目	
感官性状及一般化学指标 20 项	色度（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、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）、硫化物和钠
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、总大肠菌群、菌落总数
重金属 8 项	铬、镍、钴、钒、铋、铊、铍、钼
有机物 18 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、二氢萘、萘、芴、菲、葱、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘、可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )和二噁英（总量）

### 2.3.3 检测结果分析

在所有的土壤样品中，铬(六价)、VOCs 27 项、SVOCs 11 项、多环芳烃 8 项（萘烯、萘、芴、菲、葱、荧蒽、芘、苯并[ghi]芘）均未检出，其余重金属检测项目、二噁英(总量)、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 检出值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地标准或《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》(DB4403)第二类用地标准，未发现企业营运过程中对地块土壤产生污染风险。

地下水检测结果分析如下：

1、对照点各监测因子均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准或通过《污染场地风险评估电子表格》计算得出的第二类用地风险筛选值；

2、地块内地下水样品各检测因子情况如下：

①感官性状及一般化学指标：

1) 各点位色度均低于检出限，无臭味；挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物均未检出；硫酸盐、铜、锌检出浓度符合地下水 III 类水质要求；

2) pH: 除 GW4 符合地下水 III 类标准，GW1-GW3 均超出地下水 III 类标准，地下水呈酸性；

3) 浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体：除 GW1 溶解性总固体符合标准要求，其余指标均超出标准要求，水质普遍浑浊度较高，含较多肉眼可见物，并检测出较多溶解性总固体；

4) 总硬度：GW2 超出标准，其余样品均符合标准要求；

5) 氯化物：除 GW1 符合标准外，其余样品均超出标准要求；



- 6) 铁、锰：GW3 超出标准，其余样品均符合标准要求；
- 7) 耗氧量：除 GW1 符合标准外，其余样品均超出标准要求；
- 8) 氨氮：除 GW2 符合标准外，其余样品均超出标准要求；
- 9) 钠：除 GW1 符合标准外，其余样品均超出标准要求；

②毒理学指标：

1) 汞、铬（六价）、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群在所有样品中均未检出；亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、硒、镉、铅、菌落总数所有样品检出结果符合地下水 III 类标准；

2) 碘化物：除 GW1 符合标准外，其余样品均超出标准要求；

③重金属：

1) 铬、镍、钒、锑、钼、钴、铊、铍：所有样品检出结果符合地下水 III 类标准或通过《污染场地风险评估电子表格》计算的风险筛选值；

④有机物

1) 苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒹、苯并(k)荧蒹、屈、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、蔡、芴、菲、蒽、芘、苯并(ghi)芘在所有样品中均未检出；

2) 荧蒹所有样品检出结果符合地下水 III 类标准，二噁英符合《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)水质标准限值，萘烯、萘、石油烃（C10-C40）符合通过《污染场地风险评估电子表格》计算的风险筛选值。

### 2.3.4 检测结论

潮州市湘桥深能环保有限公司 2022 年度自行监测共采集土壤样品 11 个，地下水样品 5 个。根据检测分析结果可知：

所有土壤样品的检出结果均未超过《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)第二类用地标准或《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》(DB4403/T 67-2020)第二类用地标准。

pH、氨氮、耗氧量、肉眼可见物、浑浊度、溶解性总固体、总硬度、氯化物、钠、碘化物、铁、锰外，其余项目检出结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。pH、氨氮、耗氧量超标原因是区域的农村污水未有效收集及之前家禽散养造成的；肉眼可见物、浑浊度、溶解性总固体、总硬度、氯化物、钠、碘化物、铁，均不是特征污染物，超标原

因是区域地质条件导致地下水本底值超标，与企业的运营无关；锰超标原因是由于区域的地质条件造成，广东地区锰背景值范围上限均有超标现象，可认为是自然原因导致的监测值变动；因此可以得出结论，潮州市湘桥深能环保有限公司运营至今，土壤环境质量基本满足《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)第二类用地标准或《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》(DB4403/T 67-2020)第二类用地标准，地下环境质量基本满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类水质标准。

### 3、地勘资料

#### 3.1 地质信息

潮州市于新华夏系构造第二隆起带的东南侧，与南岭东西向复杂构造带南部东段交接地段。区内广泛发育有新华夏系构造，以北东向构造为主，与北西向构造互为配套，构成“多字型”控制区，区域性的北西向断裂构造控制了规划区东南部新生代断陷盆地的形成与展布，地貌上形成了开阔的三角洲平原，区内较大水系也是沿北西断裂带发育的，如韩江水系。根据企业提供的《潮州市市区环保发电厂项目岩土工程勘察报告》，项目所在区域地质条件描述如下：

##### (1) 北东向断裂

北东向断裂主要有潮安县的三八断裂、南坑洋断裂、水美断裂、坑美断裂、大坑断裂；饶平县的大塘坝断裂、狮尖岭断裂、白秀塘山断裂。本组断裂属压扭性断裂，总体走向为北东 $45^{\circ}$ ~ $60^{\circ}$ ，倾向东南，倾角较陡，一般 $65^{\circ}$ ~ $75^{\circ}$ 。断裂在测区内延伸长度不等，一般为10~20公里。沿断裂广泛发育着动力变质带，使侏罗系地层发生褶皱变质，促使花岗岩类产生岩石破碎糜棱化、硅化、叶腊化等。

##### (2) 北西向断裂

北西向断裂，其走向一般为 $300^{\circ}$ ~ $330^{\circ}$ 之间，构造形迹长一般为9~17公里，最长可达35公里。本区北西向断裂主要有潮安县的田中断裂、万峰断裂、安溪断裂、韩江断裂、东岗寨断裂、田东-古巷断裂等，饶平县的清泉溪断裂、双溪断裂、富岭断裂、漳溪断裂、黄冈河断裂。

##### (3) 近东西向和南北向断裂

是北东、北西向断裂的配套构造，规模一般较小，在规划区内延伸长4~6公里，主要有近东西向横洋断裂和近南北向横田断裂。场地原始地貌为台地及山前冲积扇，场地地势总体南高北低，地形起伏较大，地表覆盖厚度不一的人工填土。根据钻探揭露，场地内地层主要为第四系人工填土层(Q<sup>m</sup>)、第四系冲洪积层(Q<sup>4<sup>al+pl</sup></sup>)、第四系坡积层(Q<sup>d</sup>)、第四系残积层(Q<sup>e</sup>)、燕山期( $\gamma^3$ )的花岗岩，各地层岩性特征自上而下分述如下。



#### 第四系人工填土层 (Q<sup>ml</sup>)

①<sub>1</sub>素填土：褐黄色、灰褐色等，以回填黏性土为主，呈松散~稍密状态，土质不均，局部夹碎石及角砾，块石粒径 2~10cm，含量 5-10%，堆填年限小于 10 年，尚未完成自重固结。

#### 第四系冲洪积层(Q4<sup>al+pl</sup>)

④<sub>1</sub>含砂粉质黏土：暗褐色、黄褐色，可塑，含约 10%石英颗粒。该层在场地内山沟区域分布。

#### 第四系坡积层 (Q<sup>dl</sup>)

⑥<sub>1</sub>含砾黏性土：黄褐色、红褐色，可塑，含约 10%石英颗粒，干强度中等，韧性中等，压缩性中等。该层局部区域有分布。

#### 第四系残积层 (Q<sup>el</sup>)

⑦<sub>1</sub>砾质黏性土：黄褐色、红褐色等，硬塑，由下伏花岗岩风化残积而成，含约 10%~20%石英颗粒干强度中等。该层场地内少量零星分布。

#### 白垩系燕山四期 (γβ<sub>5</sub><sup>3</sup>K1)

场地下伏基岩为白垩系燕山四期 (γβ<sub>5</sub><sup>3</sup>K1) 的花岗岩，中粗粒结构，块状构造，在钻探揭露深度范围内按其风化程度从上而下可划分为全、强、中、微四个风化带，其中强风化带又分为两个亚层，各风化带特征自上而下分述如下：

⑧<sub>1</sub>全风化花岗岩：褐红色、黄褐色等，原岩结构已完全破坏，除石英外，其余矿物已风化为土状，遇水浸泡易软化、崩解。坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 类；

⑧<sub>2.1</sub>强风化花岗岩（土状）：黄褐色、褐灰色等，原岩结构已大部分被破坏，除石英外大部分矿物已风化成坚硬土状、砂土状，遇水易崩解，局部夹少量强风化碎石，合金可钻进。坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 类；

⑧<sub>2.2</sub>强风化花岗岩（块状）：褐黄色、褐灰色，岩石风化强烈，节理裂隙很发育，岩石锤击易碎，岩芯呈碎石夹土状，局部夹少量柱状中风化岩。坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 类；

⑧<sub>3</sub>中风化花岗岩：褐黄色、麻灰色等，中粗粒结构，块状构造，裂隙发育，岩芯呈碎块状、短柱状，粒径 2-9cm，节长 5-35cm，RQD=10~30，需金刚石钻进。岩石坚硬程度为软~较软岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为 IV~V 类；

⑧<sub>4</sub>微风化花岗岩：麻灰色，中粗粒结构，块状构造，原岩结构和构造基本未变，有少量风化裂隙，岩芯呈长柱状，少量呈碎块状，粒径 2-9cm，节长 8-30cm，RQD=40~60，需金刚石钻进。为较硬~坚硬岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为 II~III 类。

### 3.2 水文地质信息

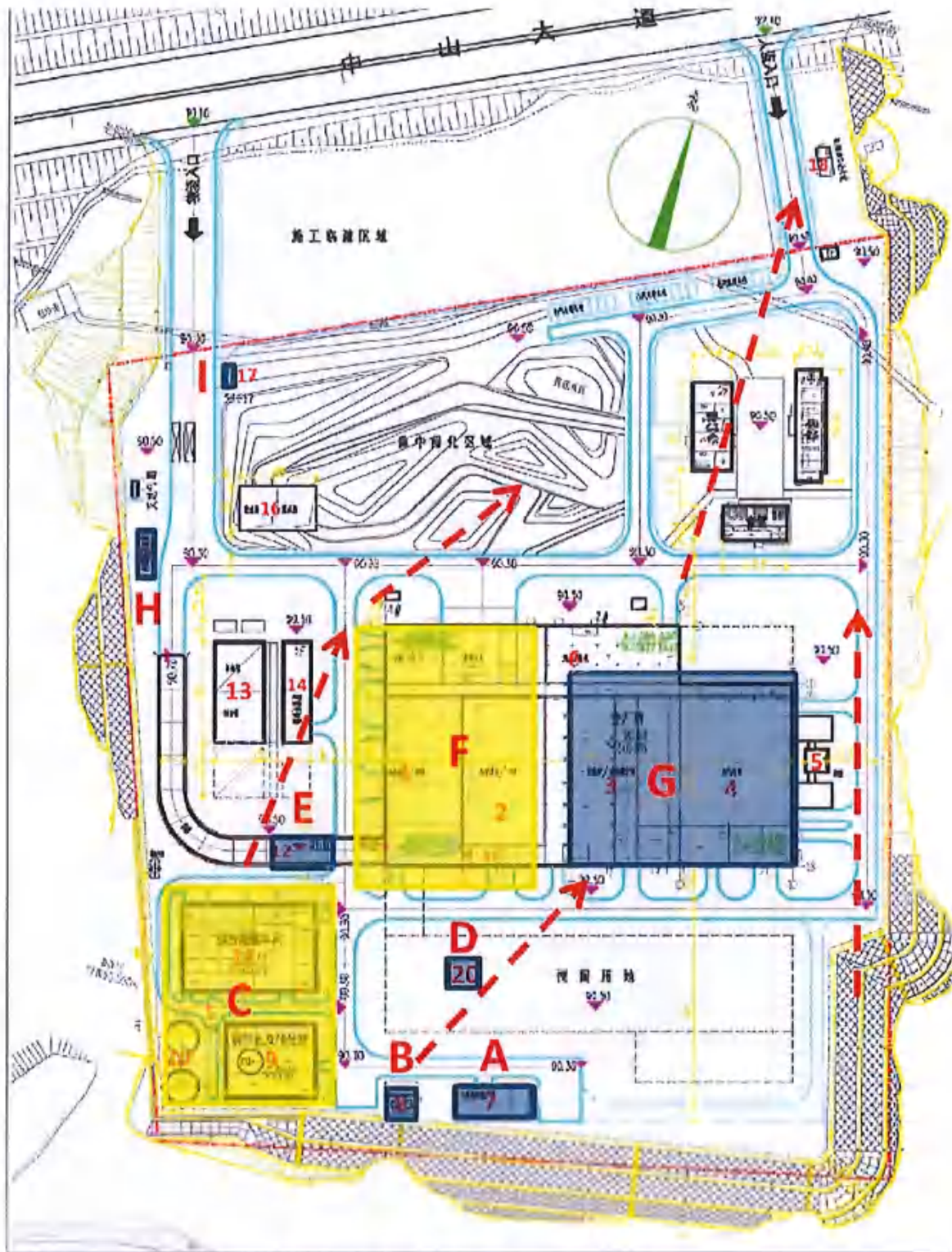
场地地下水类型主要分为孔隙潜水和基岩裂隙水两类。

孔隙潜水主要赋存于①<sub>1</sub>素填土、④<sub>1</sub>含砂粉质黏土、⑥<sub>1</sub>含砾黏性土层、⑦<sub>1</sub>砾质黏性土及⑧<sub>1</sub>全风化花岗岩中，均呈弱透水性。孔隙潜水接受大气降水垂直渗入补给和地表水的补给，以蒸发和向低处渗流的方式排泄为主。

基岩裂隙水主要赋存于强~微风化岩节理、裂隙中，受节理、裂隙发育程度控制，水量一般较贫乏，强、中风化岩呈中等透水性，微风化岩呈弱透水性。基岩裂隙水主要接受上层潜水的越流补给，以渗流方式向低洼处排泄。

场地地下水埋深介于 3.40~14.50m，高程介于 69.16~83.89m，平均高程为 75.40m，根据分层观测地下水位结果显示，场地地下水分层水位基本一致。岩土工程勘察期间为雨季前期，雨季中后期强降雨或暴雨期间水位会有所上升。旱季时地下水位有所下降。根据地区经验，场地地下水稳定水位年变幅约 2~3m。根据地下水位判断，厂区地下水流向整体由南向北。地块地下水大致流向见下图。





A. 飞灰螯合物暂存间 B. 氨水罐区 C. 污水处理站及盐酸储罐区

D. 油料仓库 E. 化学药品储存间 F. 垃圾卸料及储坑区

G. 垃圾焚烧及烟气处理区 H. 初期雨水收集池 I. 门卫地磅房

■ 一类单元

■ 二类单元

- - -> 地下水大致流向

图 3.2-1 地块地下水流向图



根据《广东省地下水功能区划》，本区域属于“韩江及粤东诸河潮州饶平地下水水源涵养区”，本地块区域地下水水质保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类水质标准。

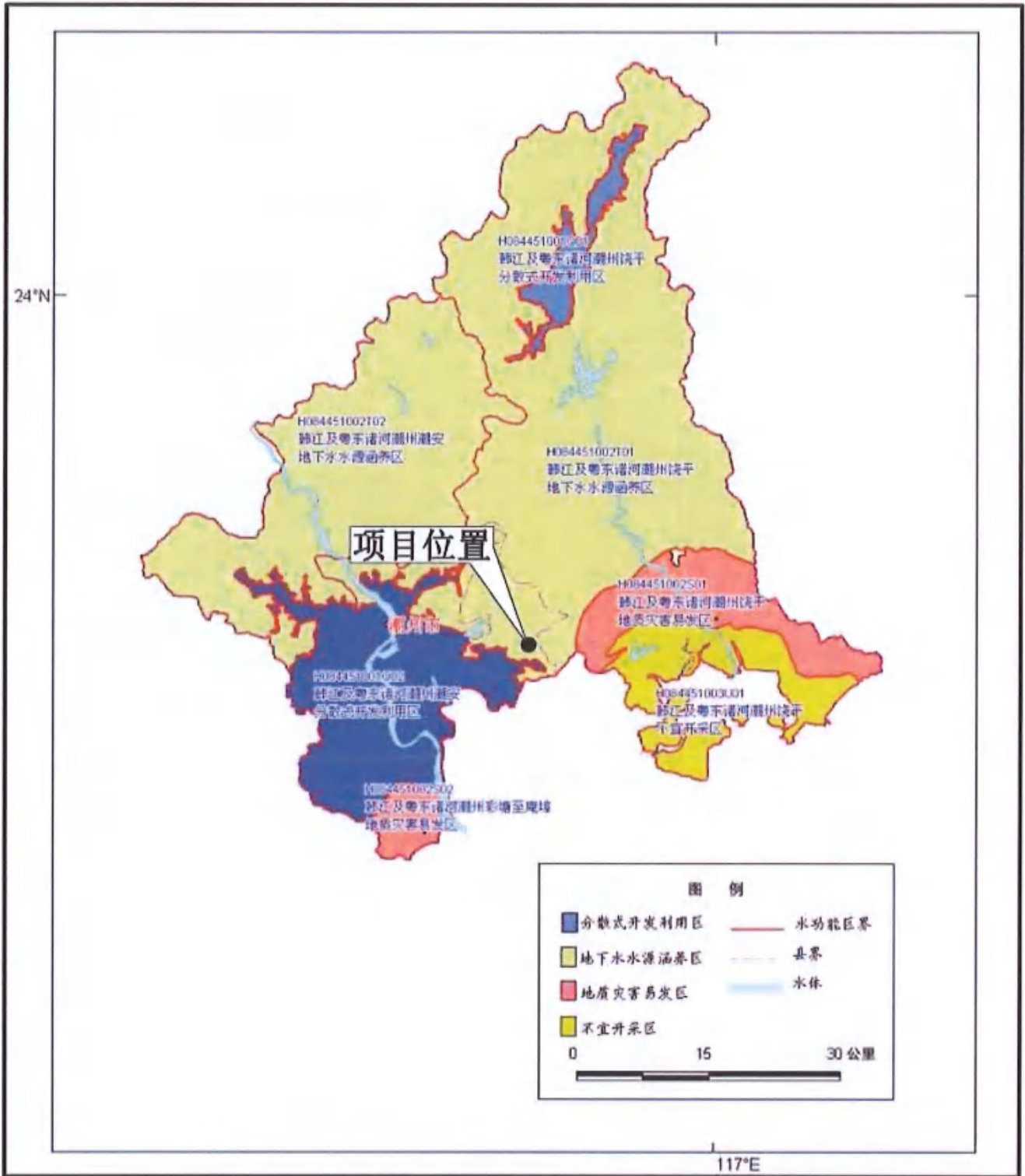


图 3.2-2 项目位置地下水功能区划图

## 4、企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

#### 4.1.1 原辅材料

表 4.1.1-1 主要原辅材料一览表

序号	项目	额定小时指标	全年指标
1	入炉生活垃圾	50 吨/小时	40 万吨/年
2	消石灰	420 公斤/小时	4160 吨/年
3	活性炭	25 公斤/小时	200 吨/年
4	天然气	20 标方/小时	16 万标方/年
5	透平油	0.5 公斤/小时	4 吨/年
6	氨水	69 公斤/小时	552 吨/年
7	阻垢剂 Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	2.0 公斤/小时	16 吨/年
8	螯合剂	50 公斤/小时	400 吨/年
9	自来水	115.66 吨/小时	925280 吨/年
备注	本表数据由委托单位提供，按年运行 8000 小时计。		

#### 4.1.2 主要生产设备

表 4.1.2-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备规格	数量（套/台）	
			总	备
1	焚烧炉	SLC600-4.5/450	2	/
2	余热锅炉	65.3t/h	2	/
3	汽轮发电机组	型号：N32-6.2/445	1	/
4	汽车衡	0~60 吨	2	/
5	垃圾池卸料门	液压平盖翻板门，带液压系统	5	/
6	垃圾吊车	电动双梁桥式液压抓斗起重机，起重量 18t	2	/
7	垃圾抓斗	10m <sup>3</sup>	3	1
8	电动双钩桥式起重机	35/5t 电动双梁吊钩桥式起重机	1	/
9	点火燃烧器（含风机）	JRSQ-500	4	/
10	辅助燃烧器（含风机）	JRSQ-1100	4	/
11	蒸汽吹灰器	PS-H, PS-HB	96	/
12	一次风机（1#~4#）	VR72-710D/S1Q=14700Nm <sup>3</sup> /h, P=3620Pa	16	/

序号	设备名称	设备规格	数量（套/台）	
			总	备
13	一次风机（5#）	VR60-630D/S1Q=6500Nm <sup>3</sup> /h, P=4078Pa	4	/
14	二次风机	VR50-1500D/S1Q=48000Nm <sup>3</sup> /h, P=9075Pa	2	/
15	渗滤液回喷系统	/	1	/
16	渗滤液排污泵	Q=20 m <sup>3</sup> /h, H=35m	3	2
17	定期排污扩容器	V=7.5m <sup>3</sup>	1	/
18	连续排污扩容器	V=1.5m <sup>3</sup>	1	/
19	天然气调压装置	RX6500C	1	/
20	半干法脱酸反应塔	额定处理量：143000Nm <sup>3</sup> /h	2	/
21	旋转喷雾器	变频调速	3	1
22	生石灰仓	V=150m <sup>3</sup>	2	/
23	活性炭仓	V=25m <sup>3</sup>	1	/
24	活性炭喷射罗茨风机	Q=3m <sup>3</sup> /min, P=20000Pa	3	1
25	消石灰仓	V=100m <sup>3</sup>	1	/
26	消石灰喷射罗茨风机	Q=250m <sup>3</sup> /h, P=22500Pa	3	1
27	布袋除尘器	额定处理量：156000Nm <sup>3</sup> /h	2	/
28	引风机	VR60-2500D/S2, Q=180000Nm <sup>3</sup> /h, P=7760Pa	2	/

#### 4.1.3 生产工艺流程

环卫部门负责将服务区的生活垃圾收集后，由专用垃圾运输车运送至厂区垃圾接收系统入口，垃圾经称量后由运输车辆将垃圾卸入垃圾卸料大厅将垃圾卸入垃圾储坑内；入炉垃圾经溜槽和給料炉排入燃烧炉排上，在燃烧炉排上完成垃圾干燥、气化、燃烧、燃烬（冷却）的全过程；烧烟气进入余热锅炉后通过蒸发器、过热器、省煤器等组成的烟气通道，余热锅炉以水为工质吸收高温烟气中的热量，产生蒸汽，供汽轮发电机组发电，产生的电力除供本厂使用外，多余电力送入地区电网。发电厂生产工艺流程见图 4.1.3-1。



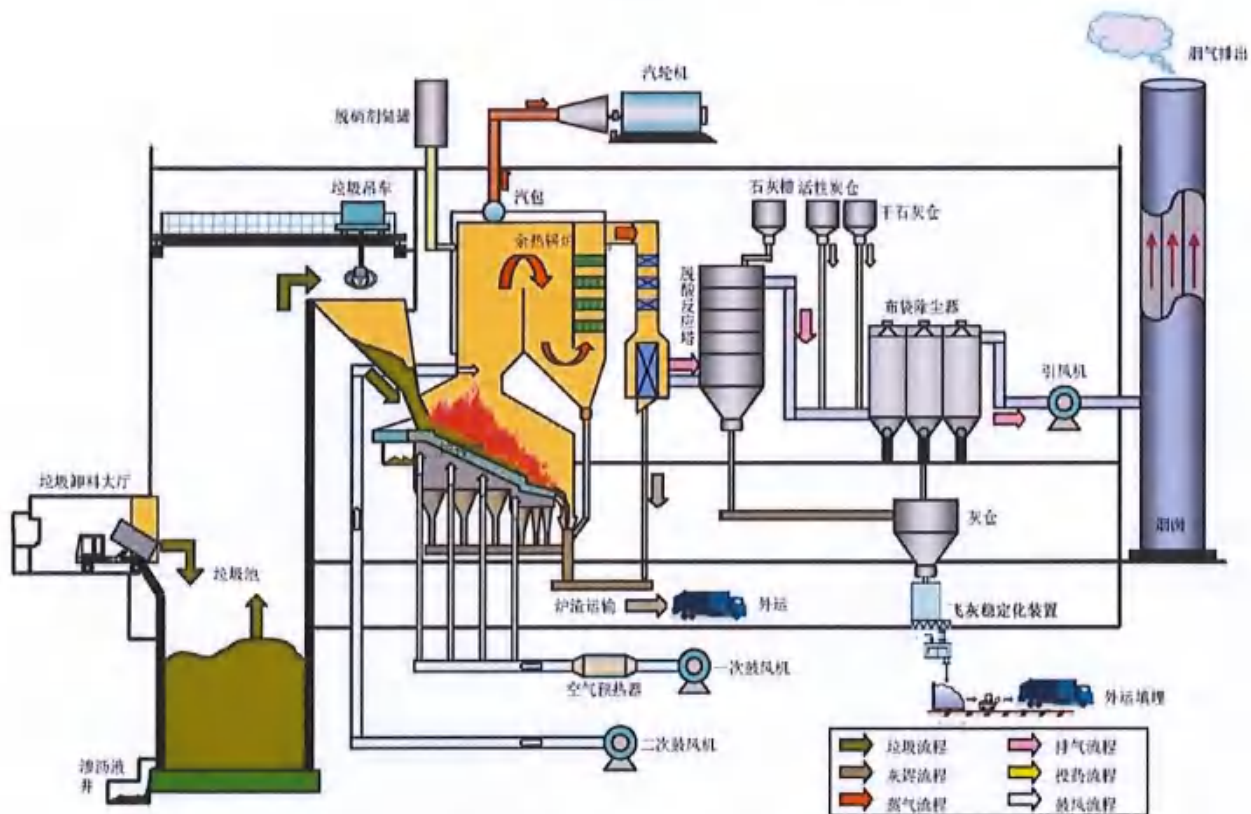


图 4.1.3-1 生产工艺流程图

#### 4.1.4 产排污环节

潮州市湘桥深能环保有限公司产生的有组织废气主要来自垃圾焚烧时产生的烟气，其中主要包含颗粒物、酸性气体、氮氧化物、重金属和二噁英类等；产生的无组织废气来源主要是垃圾运输车道、垃圾运输车洗车点、垃圾卸料大厅、垃圾储坑、垃圾渗滤液收集处理站产生的臭气，以及氨水存储和使用过程中可能产生的氨气；产生的废水主要包括垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗废水、垃圾渗滤液处理站自身废水、垃圾运输引桥冲洗废水、地磅区冲洗排水、初期雨水、车间清洁废水、生活污水、锅炉连排排水、渗滤液处理站浓缩液等；固体废物主要包括垃圾焚烧过程产生炉渣、飞灰，烟气净化系统的布袋除尘器产生的废布袋，以及污水处理站污泥和员工的生活垃圾等；产生的噪声主要来源于汽轮发电机、锅炉排汽系统、风机、水泵等设备运行，另外车辆行驶也会产生一定的噪声。

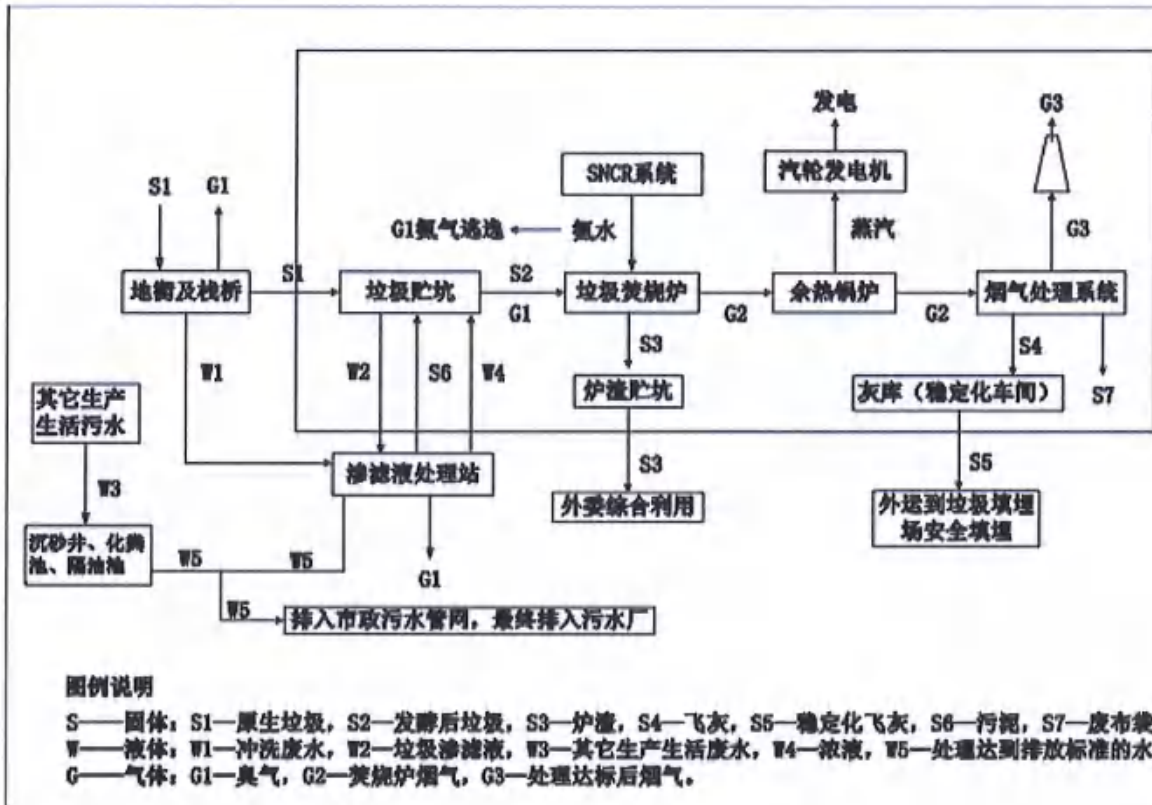


图 4.1.4-1 项目产污流程图

#### 4.1.5 涉及的有毒有害物质

根据《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中所列的有毒有害污染物、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、列入优先控制化学品名录内的物质清单、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以及本企业原辅材料和产品清单。

本企业生产经营涉及的有毒有害物质如表 4.1.5-1 所示：

表 4.1.5-1 有毒有害物质清单

序号	物质名称	最大储存量 (t)	储存方式	储存位置
1	20%氨水	50	储罐	氨水储罐区
2	透平油	4	桶装	油料仓库
3	飞灰螯合物	30	袋装	飞灰螯合产物暂存间
4	渗滤液	360	管道、池体	渗滤液收集池及污水站调节池
5	固化飞灰	300	袋装	飞灰固化间
6	盐酸	50	桶装	盐酸储罐区



## 4.1.6 污染防治措施

### 4.1.6.1 水污染防治措施

本项目运营过程中产生的污水主要包括：垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗废水、垃圾渗滤液处理站自身废水、垃圾运输引桥冲洗废水、地磅区冲洗排水、初期雨水、车间清洁废水、生活污水、锅炉连排排水、渗滤液处理站浓缩液等。低浓度污水（车间清洁废水、生活污水）采用沉砂井、化粪池和隔油池简单处理，高浓度废水（垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗废水、垃圾渗滤液处理站自身废水、垃圾运输引桥冲洗废水、地磅区冲洗排水、初期雨水）经厂内渗滤液处理系统处理，上述经处理达标后的废水排入凤泉湖高新区污水管网，最终汇入凤泉湖污水处理厂做进一步处理。渗滤液处理系统产生的 NF 浓缩液均匀入炉焚烧，RO 浓缩液用作反应塔、生石灰制浆用水。

本项目垃圾渗滤液处理站面积为 4504.55m<sup>2</sup>，并建设垃圾渗滤液处理系统一套，处理废水的种类包括垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、初期雨水，处理规模为 360m<sup>3</sup>/d，采用预处理（1套）+厌氧（2套）+MBR（2套）+纳滤（2套）+反渗透（2套）工艺。渗沥液处理系统产生的沼气、脱水污泥、臭气、反渗透膜浓缩液、纳滤膜浓缩液减量化产生的一级物料膜浓缩液均返回电厂处理。渗滤液处理后出水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中表 2 标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和凤泉湖污水处理厂设计进水水质的较严值，出水达标排入凤泉湖高新区污水管网。渗滤液处理系统处理工艺流程见图 4.1.6-1，平面布置图见图 4.1.6-2。

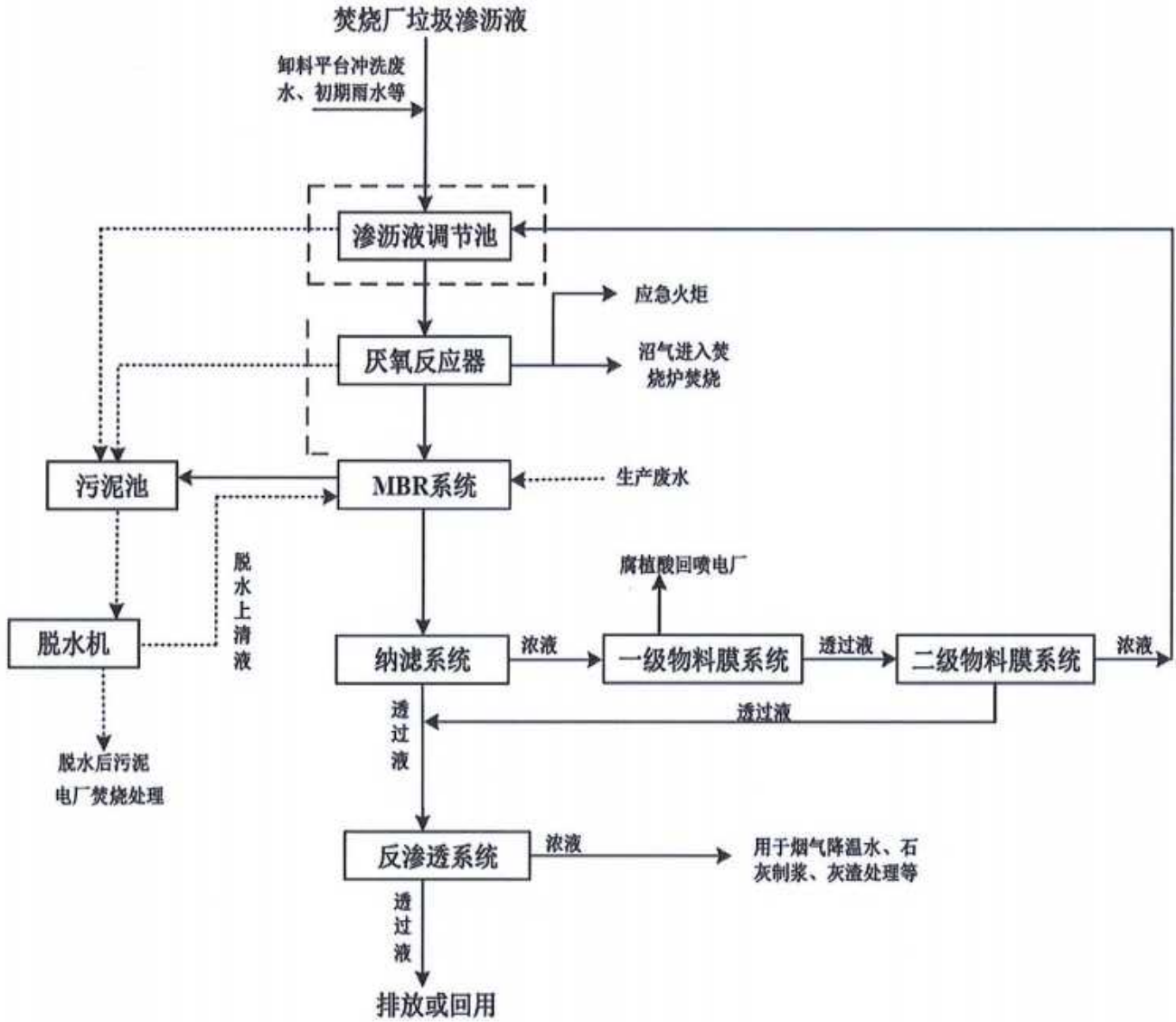


图 4.1.6-1 渗滤液处理系统处理工艺流程图



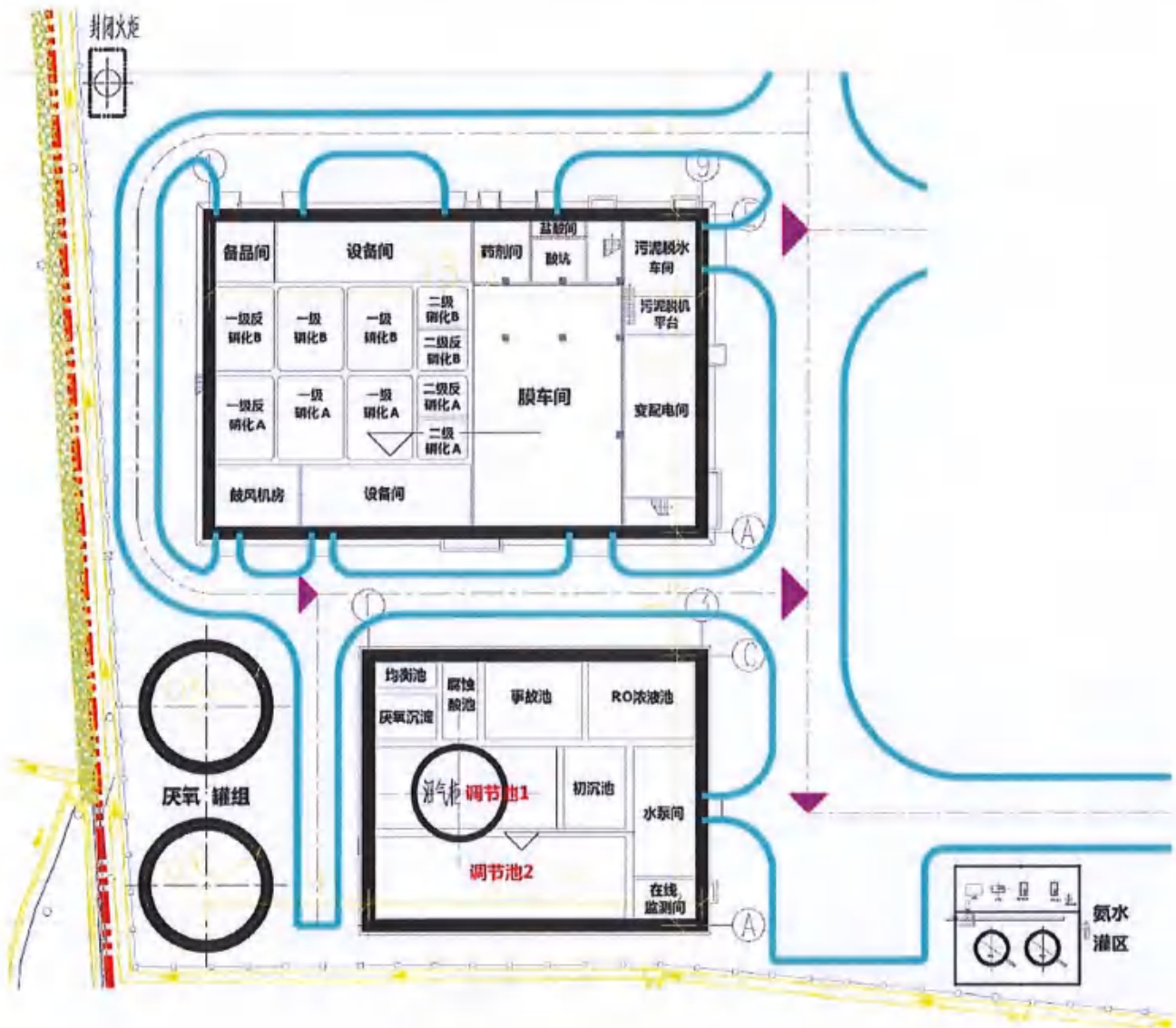


图 4.1.6-2 渗滤液处理系统平面布置图

系统工艺说明如下：

(1) 预处理系统垃圾渗沥液中含有大颗粒悬浮物如碎纸片、塑料袋、木屑木段、纤维及细颗粒沉淀物等，进入调节池前利用除渣机和初沉池等设备将渗沥液中大颗粒悬浮物及污泥截留下来。本系统设置一座初沉池，一座调节池（分两格），一座应急事故池，总有效容积不低于  $3600\text{m}^3$ 。

(2) 厌氧系统垃圾渗沥液经过除渣预处理后，进入厌氧反应器，在中温环境下，反应器内的水解细菌、产酸细菌和产甲烷细菌利用水中的有机污染物进行生物活动，水中的难溶有机污染物首先被分解为可溶性大分子物质，再被分解为小分子有机酸，最后被分解为二氧化碳、

甲烷和水等小分子物质，实现污染物的去除。本项目所用厌氧反应器采用中温厌氧。厌氧反应器设置两座，每座厌氧反应器设计进水水量  $180\text{m}^3/\text{d}$ ，总水力停留时间不低于 8 天。

### (3) 外置式 MBR 系统

垃圾渗沥液经厌氧处理后，进入外置式 MBR 系统，利用好氧微生物将垃圾渗沥液中的氨氮、有机物去除。外置式 MBR 系统中，硝化与反硝化设置二级，超滤膜外置。双系列设计，设计进水水量  $360\text{m}^3/\text{d}$ ，生化水力停留时间不低于 8 天，生化池有效液位以上超高不低于 1.5 米。

一级反硝化池设置 2 座，一级硝化设置 4 座。硝化池内曝气采用专用设备射流鼓风机曝气，通过高活性的好氧微生物作用，污水中的大部分有机污染物在硝化池内得到降解，同时氨氮在硝化微生物作用下氧化为硝酸盐。硝化池至前置反硝化池设有污泥回流，硝氮回流至反硝化池内，在缺氧环境中还原成氮气排出，达到生物脱氮的目的。

二级反硝化池设置 2 座，二级硝化设置 2 座。当一级反硝化和硝化脱氮不完全时，在二级反硝化和二级硝化反应器中进行强化脱氮反应。外置式超滤单元将微生物菌体通过高效超滤系统从出水中分离，确保大于  $20\text{nm}$  的颗粒物、微生物和与 COD 相关的悬浮物安全地截留在系统内，超滤清液进入清液储槽。

### (4) 纳滤系统

垃圾渗沥液经外置式 MBR 处理后，进入纳滤膜系统，利用纳滤膜将渗沥液中的有机物、二价及以上离子截留，透过液进入反渗透膜系统继续处理。

### (5) 反渗透系统

垃圾渗沥液经纳滤膜处理后，纳滤膜的透过液进入反渗透膜继续处理，利用反渗透膜将纳滤透过液中一价离子及剩余大部分有机物截留，反渗透膜的透过液达标后排放，浓缩液返回电厂处理。

### (6) 纳滤浓缩液减量化系统

垃圾渗沥液经过纳滤膜处理后会产生产生浓缩液，通过纳滤浓缩液减量化系统对纳滤浓缩液进行处理，一级物料膜浓缩液（腐植酸）返回焚烧炉焚烧，二级物料膜产生的浓缩液正常情况下回垃圾渗沥液调节池，应急情况下与一级物料膜浓缩液一起返回焚烧炉焚烧，物料膜产生的清液与纳滤出水混合后一道进行反渗透处理。

### (7) 污泥处理系统



本项目初沉池、厌氧系统、MBR 系统产生的污泥通过污泥脱水设备处理，脱水后的污泥用泵输送至电厂焚烧炉给料斗。

#### (8) 臭气收集处理系统

渗沥液处理过程中产生的臭气收集后通过风管统一送回电厂垃圾仓，入炉焚烧处理；并设置一套化学（酸洗+碱洗+氧化）除臭系统作为应急备用。

#### (9) 沼气收集处理系统

本项目厌氧系统产生的沼气收集后送入电厂焚烧炉处理。沼气收集设置一个储气柜，气柜容积为 400m<sup>3</sup>，并设置应急燃烧火炬。

### 4.1.6.2 大气污染防治措施

本项目烟气处理采用“SNCR+半干法脱酸+干石灰喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺，处理后的烟气通过烟囱排放，每台焚烧炉配置一套烟气净化系统，SNCR 脱硝系统布置在炉膛内，余热锅炉出口依次布置脱酸反应塔、活性炭喷射系统、布袋除尘器、烟囱。

#### (1) SNCR 脱硝系统

SNCR 系统烟气脱硝过程由还原剂接收和储存；还原剂的计量输出、与水混合稀释；在焚烧炉合适位置喷入稀释后的还原剂；还原剂与烟气混合进行脱硝反应四个基本过程完成。SNCR 脱硝以氨水为还原剂，在高温（900~1100℃）区域，通过还原剂分解产生的氨自由基与氮氧化物反应，使其还原成 N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 和 CO<sub>2</sub>，达到脱除氮氧化物的目的。其反应原理为： $4NO+4NH_3+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$ 。氨水槽车运送到现场后，通过卸氨模块将 25%质量分数的氨水送入氨水储罐进行储存。氨水经氨水输送模块输送，与除盐水输送模块输送的除盐水在混合稀释模块中混合稀释，被稀释成 8%的氨水。稀释后的氨水在喷入炉膛之前，经过计量分配模块的精确计量分配至每个喷枪，然后经喷入锅炉，进行脱硝反应。

#### (2) 脱酸系统垃圾焚烧脱酸系统

一般由石灰制浆系统、半干法反应塔、旋转喷雾系统、熟石灰喷射装置等组成。脱硝之后的烟气，从反应塔顶部经过导流板均匀地进入脱酸反应塔，旋转喷雾器布置在塔顶部中心，石灰浆经高度雾化后与烟气同向喷入中和反应塔，同时一部分的反应物和灰尘沉降到反应塔底部排出。在经初步净化的气体进入布袋除尘器前的烟道内喷入活性炭和生石灰，在布袋除尘器中，反应剂和活性炭被吸附在布袋表面，进一步与烟气中的未完全反应的酸性气体发生反应，以及吸附二噁英和重金属。除尘器灰斗的反应灰和中和反应塔的飞灰通过机械输送系统送到灰仓。

#### (3) 活性炭喷射系统



活性炭喷射系统是控制垃圾焚烧炉烟气中的重金属及二噁英最有效的净化技术。活性炭喷射系统包括活性炭料仓、喂料器、文丘里喷射器及鼓风机。活性炭喷入喷雾反应脱酸塔出口烟道中，通过文丘里烟管与烟气充分混和，在烟气流向下流的布袋除尘器过程中，活性炭吸附烟气中的重金属及二噁英。活性炭料仓有效容积 20m<sup>3</sup>，仓顶上装有袋式除尘器，料仓底部设有活性炭流化装置确保活性炭的排出，它由流化板、止回阀及管道组成，当储存罐出料口阀门打开供料时，该系统投运，否则关闭。含活性炭的空气通过储罐顶部袋式除尘器过滤后排入大气中。活性炭从料仓底部的喂料器通过鼓风机形成的气流由文丘里喷射器吹入烟气。

#### (4) 布袋除尘

布袋除尘器为脉冲式除尘器，主要由支撑、灰斗、中部箱体、上部箱体、滤袋、喷吹系统、控制系统、卸灰系统等几部分组成，采用中部进气、分室结构，在线或离线清灰（可切换）。含尘烟气由进风口进入灰斗，部分较大的尘粒由于惯性碰撞、自然沉降等作用直接落入灰斗，其它尘粒随气流上升进入各个袋室；在除尘器入口烟道中喷入的生石灰干粉和反应助剂在除尘器布袋表面形成稳定高效的反应床和吸附层，当烟气流过反应床和吸附层时，其有害成分与生石灰充分发生化学反应或被吸附，以实现脱除有害物质的目的。经滤袋过滤后，尘粒、反应产物及被吸附的成分被阻留在滤袋外侧，净化后的气体由滤袋内部进入上箱体，再通过提升阀、出风口排入大气中。灰斗中的粉尘定时或连续由旋转卸灰阀卸出。控制系统采用 PLC 自动控制，并通过通讯接口与 DCS 连接；清灰采用定时或定阻力清灰。

#### (5) 排烟系统及在线监测

本项目每条生产线各设置一台引风机，共设置两台引风机，将袋式除尘器出口飞灰通过烟囱排入大气中，处理达标后的烟气通过引风机排入 80m 高烟囱排放。净化烟气由引风机送入厂房外的烟囱排入大气。烟囱造型为多管套筒式烟囱。本期建设 2 条 600t/d 焚烧线，预留一条。烟囱对应采用三管集束式烟囱，本期新建两条套筒。

本项目每条生产线配备一套在线监测装置，用于测定烟气中有害物质的排放浓度，测定的参数有：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、CO、O<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、颗粒物、烟气流量、烟气温度等，测定的数据实时在线输送到中央控制室、环保行政主管部门及厂外公示牌。

为使污浊空气不外逸，垃圾池设计成全封闭式。含有臭气的空气被焚烧炉一次风机从垃圾池上部的吸风口吸出，使池内形成负压，作为燃烧空气从炉排底部的渣斗送入焚烧炉，在炉内臭气污染物被燃烧、氧化、分解。焚烧炉所需的一次风从垃圾贮存仓抽取，保证垃圾卸料大厅及垃圾储坑内处于负压状态，垃圾池与车间之间有良好的密闭设施，有效防止臭气外逸。垃圾



焚烧炉停炉检修时，恶臭气体由气体收集系统收集送往除臭装置进行净化处理。除臭装置布置在除臭机房内，采用“化学洗涤”方法进行除臭，主要包括 1 座酸液喷淋塔、1 座碱液喷淋塔，废气通过稀酸液喷淋塔去除大部分粉尘及氨气等碱性物质，而后再经碱液喷淋吸收去除大部分粉尘及硫化氢等，最后经过光催化装置进行强氧化后，达标排放。

垃圾卸料大厅为密闭式布置，以防止卸料区臭气外逸以及苍蝇飞虫进入。完成卸料的垃圾车驶离平台，当垃圾运输车开出一定距离时卸料门自动关闭，以保持垃圾池中的臭味不外逸。

垃圾渗滤液站的臭气产生源主要来自污水处理系统和污泥处理系统。污水处理系统中的臭气源主要分布在初沉池、调节池、反硝化池等。污泥处理系统中的臭气来源主要分布在污泥浓缩池、污泥脱水和污泥堆放过程。臭气经收集后由风机通过风管送至垃圾储坑负压区进入焚烧炉焚烧处置。焚烧炉停炉检修期间，这部分气体通过备用化学（酸洗+碱洗+氧化）除臭系统进行处理。

为控制氨水在存储和使用过程中的无组织挥发，本项目设计氨水从装卸到输送至焚烧炉的过程全部采用密封管道进行，并设置氨泄漏监测装置，当检测出有氨泄漏时，声光信号将发出警报的同时检测装置将向控制系统报警。一旦氨泄漏监测仪检测出任何部位发生高浓度的氨泄漏，控制系统将自动停止 SNCR 系统。当需要充填氨储罐时，低液位计会向主控系统（DCS）发送警报。氨储罐的实际容量由 DCS 监测并显示。通过上述严密的监控措施，可以最大限度的减少氨的泄露，避免发生氨大量无组织排放的现象。

#### 4.1.6.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来自汽轮发电机、锅炉排汽系统、风机、水泵等设备运行时产生的噪声，另外，车辆行驶也会产生一定的噪声。建设单位采取以下措施降低噪声对外环境的影响：

（1）采用工艺先进、噪声小的机械设备，设备采购合同中提出设备噪声的限制要求，从噪声源头控制。

（2）对高噪音设备采取降噪措施，如在高压蒸汽紧急排放口、风机进出口、余热锅炉安全阀排气和点火排气口、主蒸汽母管排气口都装有小孔消声器；发电机和水泵等设备外加噪音隔离罩；风机进出口、水泵进出口加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫，从传播途径控制噪声的传播。

（3）主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑结构。总图合理布局并加强厂区绿化，充分利用厂内建筑物的隔声作用，利用绿化带降低噪声，减少噪声对周围环境的影响。



(4) 加大车辆行驶管理力度，通过限制鸣笛和车速来降低交通噪声。

#### 4.1.6.4 固体废物污染防治措施

本项目营运期产生的固体废物主要包括垃圾焚烧过程产生炉渣、飞灰，烟气净化系统的布袋除尘器产生的废布袋，以及污水处理站污泥和员工生活垃圾等。焚烧炉产生的炉渣属于一般固体废物。底渣通过落渣口落入排渣机水槽冷却后排入渣坑；从炉排缝隙中泄漏下来的较细的炉渣，通过炉排漏灰输送机送至渣坑。建设单位已与曾志（厦门）环保科技有限公司于 2020 年 3 月签署《潮州市市区环保发电厂炉渣综合利用项目承包合同》，由后者负责本项目产生的全部炉渣的全流程处置，并保证所有处置环节的依法合规，处置环节包括炉渣的装车、运输、卸车、综合利用、车辆维护保养等。

本项目在主厂房设置飞灰稳定化车间，对收集的飞灰进行固化处理。固化处理将定量的焚烧飞灰、重金属螯合剂进行混合稳定化，形成固化产物，并运往飞灰螯合物暂存间暂存，经过一个加热养护过程，去除过多的水分。固化后飞灰（飞灰螯合物）进行检测，若符合《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16899-2008）规定，则送往潮州市市政建设工程有限公司城市生活垃圾处理场填埋处置，若不符合标准要求，则再次回厂区进行重新螯合直到符合标准要求后，再送潮州市市政建设工程有限公司城市生活垃圾处理场填埋处置，广州市世昌运输有限公司负责飞灰螯合物的运输。建设单位已委托宝武集团环境资源科技有限公司负责本项目调试期和试运行期飞灰稳定化处理工作，包括提供稳定化螯合处理药剂、制定飞灰稳定化处理方案、负责飞灰螯合的运行操作、负责飞灰稳定化后的包装及从飞灰稳定化车间到飞灰螯合物暂存间的装卸等工作。

本项目其他固废主要有：污水处理站产生的污泥、烟气净化系统布袋除尘器产生的废布袋，以及员工生活产生的生活垃圾等。上述固废中，污水处理系统产生的污泥、员工生活垃圾与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧，做无害化处理；废布袋属于危险废物，一般 4 年更换一次，由于项目运行时间较短，暂未产生，建设单位承诺将委托有资质的单位进行处置。

#### 4.1.6.5 地下水污染防治措施

根据项目所在地水文地质情况、污染控制难易程度、污染物类型，本项目主要的土建设施划分为 3 个地下水防渗分区：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括垃圾池、垃圾渗滤液收集池、渗滤液处理站调节池等场地；一般防渗区包括运输引桥、卸料大厅、化学品仓库等；简单防渗区包括厂区道路、雨水沟、回用水池、初期雨水收集池等。不同的防渗区采取相应的防渗措施以及泄/渗露污染物的收集处理措施，防止洒落地面的污染物渗入地下。



为防止垃圾渗滤液等高浓度废水出现渗漏污染地下水，本项目对垃圾池、渗滤液收集槽及相关设施结构设计及施工时采取下列措施，确保渗透系数  $K < 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ：

- (1) 垃圾池壁及底板采用混凝土强度等级为 C40，受力钢筋选用符合抗震性能指标的 HRB400 级或 HRB335 级热轧钢筋。混凝土的抗渗等级为 P8，密实性满足抗渗要求。
- (2) 混凝土内掺入抗裂型防水剂，减小混凝土收缩对结构的影响。
- (3) 垃圾池、垃圾渗沥液汇集沟及渗沥液池内表面采用“水泥基渗透结晶+玻璃鳞片涂料”防腐工艺，水泥基渗透结晶不小于 1.0 mm，玻璃鳞片涂料涂层厚度每层不少于 300  $\mu\text{m}$ 。
- (4) 垃圾池底板混凝土浇注连续完成，间歇时间满足设计及规范施工要求，杜绝冷缝的形成。
- (5) 防水层施工保证基层干净、干燥，特殊部位附加增强处理。对于其他防渗区域，采取如下防渗措施：

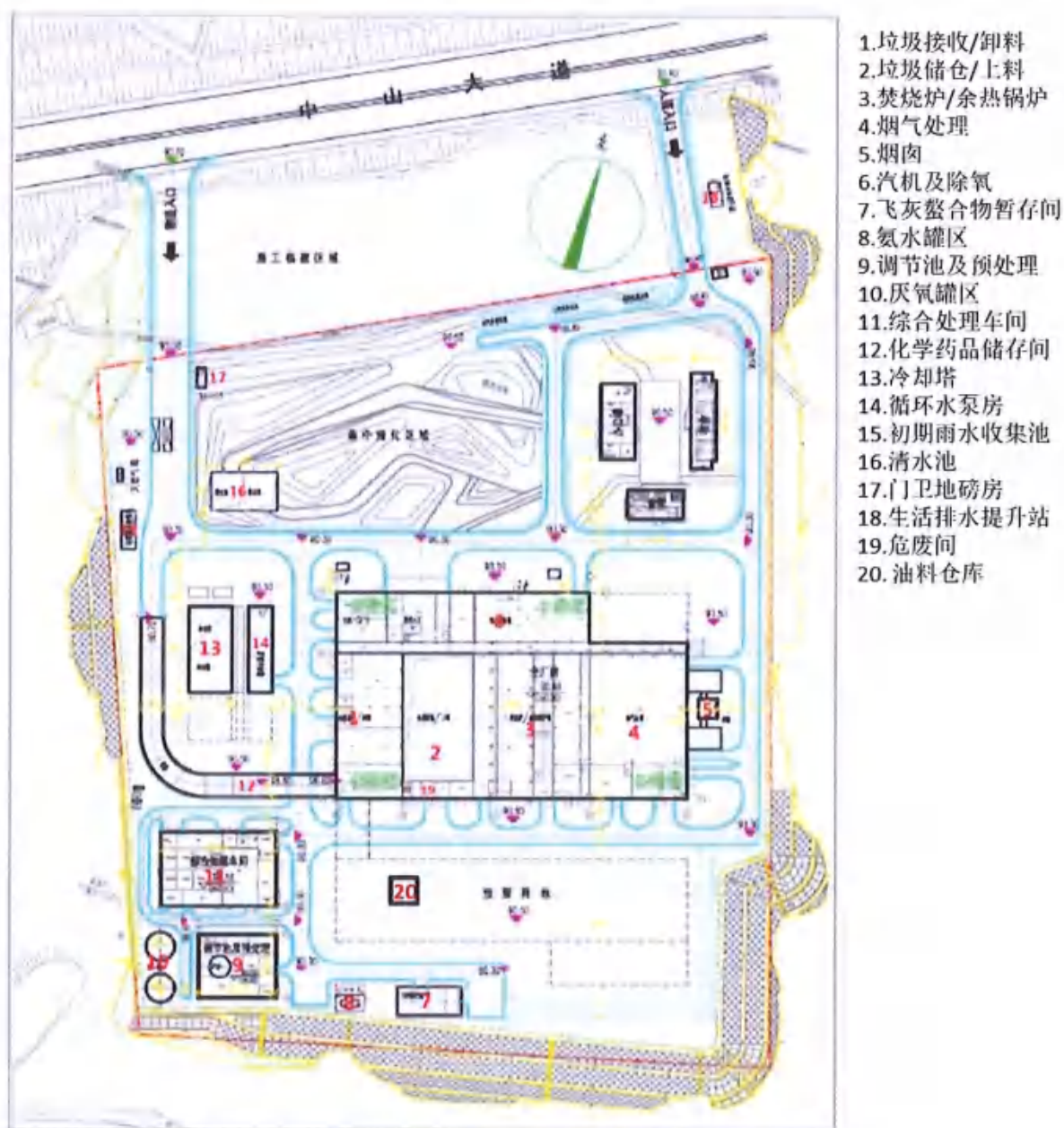
①焚烧飞灰按危险废物处理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）的有关规定。飞灰通过管道输送至飞灰固化系统处置，飞灰固化产物暂存于固化飞灰暂存点，堆存及运输过程中做好防护措施，防止降雨淋滤产生淋滤液。

②除绿化用地外，厂区其他地面均进行硬化处理。

③按照边坡的设计规范与要求来建设边坡，防止边坡滑坡影响到渗滤液处理站的构筑物破损，导致渗滤液流出，撒落地表。

## 4.2 企业总平面布置

本项目总共配置 2 台 600t/d 机械炉排炉、1 台 32MW 凝汽式汽轮机组和 1 台 35MW 的发电机组，日均处理生活垃圾 1200 吨，年处理生活垃圾约 43.8 万吨。主要建设内容包括：主体工程、公用工程、环保工程、贮存工程、厂外依托系统以及生活办公设施等。其中主体工程为垃圾焚烧发电工程，包括：垃圾接收、贮存及输送系统、垃圾焚烧系统、余热利用系统、烟气净化系统、废水处理系统、灰渣收集处理系统等。其平面布置见下图：



#### 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据《潮州市湘桥深能环保有限公司 2022 年度土壤污染隐患排查报告》及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），识别项目潜在污染类型及其分布如下。

表 4.3-1 潜在污染场所和设施设备识别情况

序号	潜在污染场所或设施设备	场所或设施功能	潜在污染场所或设施设备识别理由
1	地磅	入场垃圾运输车称重	垃圾运输过程散落，场所地面或污水渠防渗层出现破损，清洗污水可能扩散下渗污染土壤和地下水环境
2	垃圾卸料平台	垃圾运输车通过卸	垃圾运输和卸料过程散落，场所地面



序号	潜在污染场所或设施设备	场所或设施功能	潜在污染场所或设施设备识别理由
		料口, 将垃圾卸入垃圾储坑	或污水渠防渗层出现破损, 清洗污水或垃圾渗滤液可能扩散下渗污染土壤和地下水环境
3	垃圾储坑	垃圾暂时存储	场所防渗层出现破碎, 垃圾渗滤液可能扩散下渗污染土壤和地下水
4	渗滤液收集及输送间	垃圾卸料平台污水、垃圾储坑渗滤液收集暂存	场所防渗层出现破损, 垃圾渗滤液可能扩散下渗污染土壤和地下水
5	渣池间	焚烧炉炉渣排出和暂时存储	炉渣装车和运输过程散落, 场所硬化层出现破损, 炉渣可能扩散污染土壤和地下水
6	SNCR 软化车间	氨水稀释与输送	场所防渗层出现破损, 氨水可能扩散下渗污染土壤和地下水
7	石灰浆间和熟石灰间	石灰浆储存, 石灰浆喷射系统、熟石灰储存, 熟石灰喷射系统	场所硬化层出现破碎, 石灰浆和熟石灰可能扩散下渗污染土壤和地下水
8	活性炭间	活性炭储存, 活性炭喷射系统	场所硬化层出现破损, 活性炭可能扩散污染土壤和地下水
9	烟气处理间	烟气反应塔、布袋除尘器	场所硬化层出现破损, 反应塔和布袋除尘器可能泄漏, 污染土壤和地下水
10	飞灰固化间	飞灰固化, 飞灰固化产物打包	飞灰固化和打包过程散落, 场所地面硬化出现破损, 飞灰可能扩散污染土壤和地下水
11	飞灰螯合产物暂存间	飞灰螯合物暂存	场地硬化层出现破损, 飞灰可能扩散污染土壤和地下水
12	污水处理站	污水处理	池体防渗层出现破损, 污水可能扩散下渗污染土壤和地下水
13	盐酸仓库	盐酸存储	场地防渗层出现破损, 盐酸可能扩散下渗污染土壤和地下水
14	氨水罐区	氨水存储	场地防渗层出现破损, 氨水可能扩散下渗污染土壤和地下水
15	化学药品仓库	化学药品存储	场地硬化层出现破损, 化学药品可能扩散污染土壤和地下水
16	危废仓库	危废暂存	场地硬化层出现破损, 危险废物可能扩散污染土壤和地下水
17	初期雨水收集池	初期雨水暂存	场地防渗层出现破损, 污水可能扩散下渗污染土壤和地下水
18	油料仓库	透平油储存	油料仓库为临时搭建板房, 地面进行硬化, 但尚未完善防渗措施, 油料泄漏可能会下渗污染土壤和地下水

## 5、重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

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 等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

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：“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>。

并根据其土壤和地下水污染风险水平划分其风险级别，重点监测单元风险级别的划分依据参见表 5.1-1。

表 5.1-1 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。

### 5.2 识别/分类结果及原因

表 5.2-1 重点监测单元识别情况

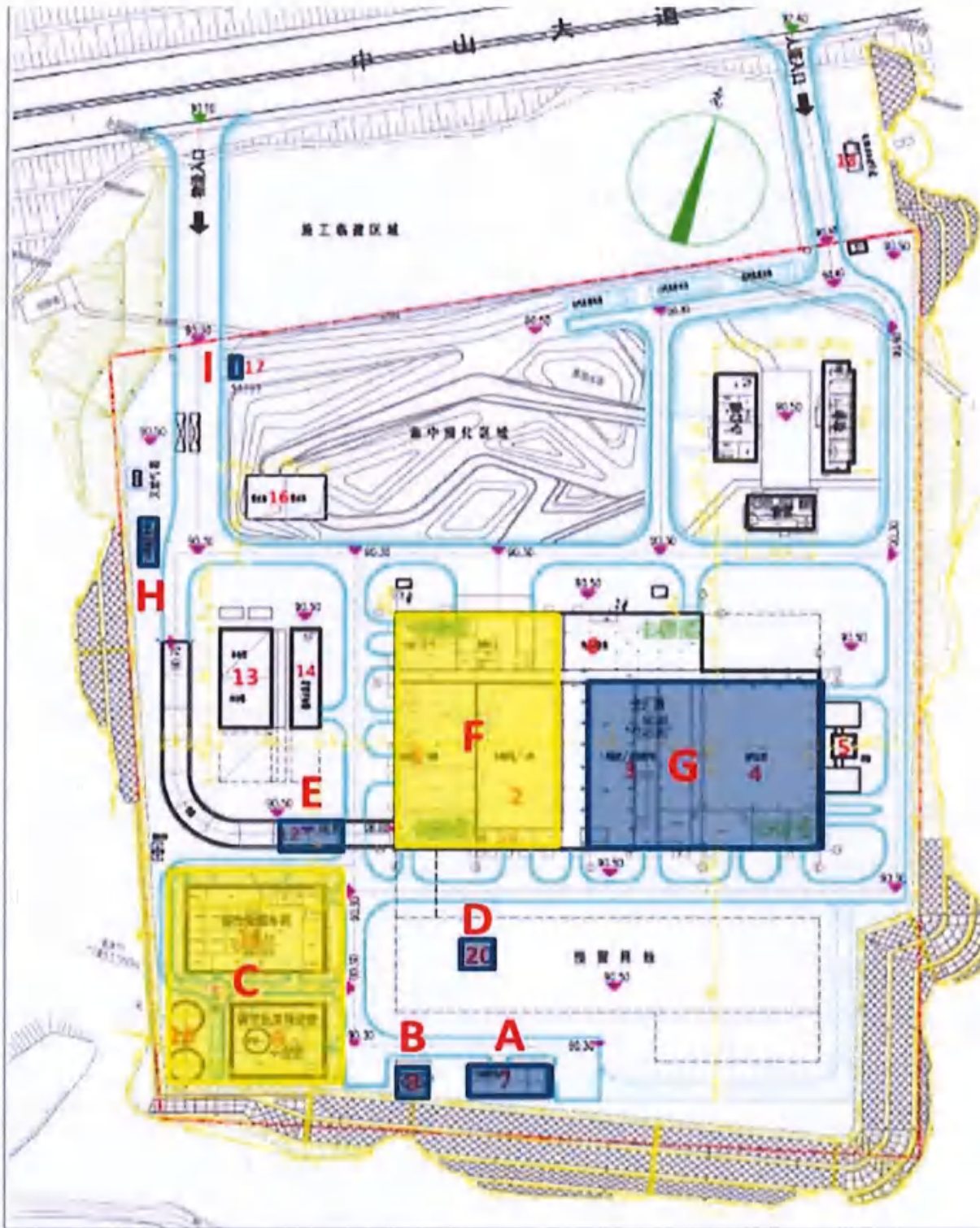
序号	重点设施或场所	单元类别	面积(m <sup>2</sup> )	重点单元识别理由
A	飞灰螯合物暂存间	二类单元	320	位于厂区南边，间内地面硬化良好，顶棚完整无损，能有效防止降雨淋滤产生淋滤液。飞灰螯合产物打包好离地放置。场地硬化层若出现破损，飞灰可能扩散污染土壤和地下水。
B	氨水储罐区	二类单元	144	位于厂区西南处，氨水罐区设置 2 个 25m <sup>3</sup> 氨水罐，最大储存量约 50 吨。氨罐区设置防火堤（兼围堰），储罐装有溢流阀、逆止阀、紧急关断阀和安全阀，并设置 DCS 报警系统。储罐四周安装有工业水喷淋管及喷嘴，对槽体自动喷淋降温。若发生泄漏事故，可用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。若发生大量泄漏，氨水罐旁设有一埋地的氨水事故池。氨水罐区地面硬化情况良好，上方有完好的雨棚，围堰内设有排水沟。氨水储罐为地上



序号	重点设施或场所	单元类别	面积(m <sup>2</sup> )	重点单元识别理由
				储罐，储罐区已设置围堰，场地防渗层若出现破损，氨水可能扩散下渗污染土壤和地下水。
C	污水处理站及盐酸储罐区	一类单元	4504	污水处理站位于厂区西南处，处理规模为360m <sup>3</sup> /d，采用“预处理+厌氧+MBR+纳滤+反渗透”处理工艺进行处理。污水处理系统主要包括初沉池、调节池×2、应急事故池、均衡池、厌氧沉淀池、厌氧罐×2、一级硝化池×4、一级反硝化池×2、二级硝化池×2、二级反硝化池×2、膜车间、RO浓液池、腐殖酸储存池、污泥脱水车间、水泵间、在线监测间。池体均为半地下或地上池体。池体内壁经过防渗、防腐处理。盐酸仓库位于厂区西南处，污水处理站旁。盐酸储罐储量为10t，仓库离地面最大深度为4m。盐酸仓库平时大门上锁，内设一接地的盐酸储罐及相应管道等配套设施。仓库内地面硬化良好，同时设有排水沟渠。该区域含调节池及预处理、厌氧罐区、污水综合处理车间、盐酸储罐，盐酸储罐处于地下室，场地防渗层若出现破损，污水、盐酸泄漏可能扩散下渗污染土壤和地下水环境，泄漏后不容易发现。
D	油料仓库区	二类单元	20	位于厂区南侧，主要用于透平油储存。油料仓库内地面已进行硬化并完善防渗施，油料为桶装储存，场地防渗层若出现破损，油类可能扩散下渗污染土壤和地下水境。
E	化学药品储存间	二类单元	200	位于厂区西部，内存放有碱性清洗剂、膜阻垢剂（渗滤液站用）、氨水、亚硫酸氢钠、聚合氯化铝、聚丙烯酰胺、氢氧化钠、磷酸三钠、SD-612 氧化锌杀菌剂、SD-621 非氧化性杀菌剂、SD-852 阻垢缓蚀剂、膜阻垢剂、乙二胺四乙酸二钠。平时大门上锁，仓库内不同化学药品之间用混凝土墙分隔，各化学药品信息均有标注，化学药品出入库台账齐全，地面硬化良好，每格设有围堰，场地硬化层若出现破损，泄漏的化学药品可能扩散污染土壤和地下水。
F	垃圾卸料及储坑区及周边1m裸露地面	一类单元	3567	垃圾卸料大厅位于主厂房西部二楼，为离地装卸平台。地面为混凝土硬化层，垃圾池卸料门为液压平盖翻板门，带液压系统。垃圾车运输车洒落的渗滤液，经过垃圾卸料门前门槛豁口流入垃圾池，再流入渗滤

序号	重点设施或场所	单元类别	面积(m <sup>2</sup> )	重点单元识别理由
				液收集池。垃圾卸料大厅的冲洗废水，经过排水沟流入垃圾池，再流入渗滤液收集池。垃圾储坑位于主厂房内，为半地下结构，长 47.8m，宽 30.0m，深 31.0m，离地面最大深度为 7m。垃圾储坑为密闭、且具有防渗防腐功能，并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池。该单元面积 3567 平方米，含垃圾接收、卸料、储坑、危废间等，场所地面防渗层若出现破损，污染物可能扩散下渗污染土壤和地下水环境，且垃圾储坑若发生泄漏不容易发现。
G	垃圾焚烧及烟气处理区及周边 1m 裸露地面	二类单元	5539	位于主厂房内，间内反应塔和烟气管道均为离地设置，间内地面硬化良好，且防渗防腐处理良好，同时设有排水沟，能有效防止意外情况造成的反应塔内部泄漏或布袋除尘器泄漏造成的污染风险。该单元面积约 5539 平方米，含焚烧/焚烧炉/余热锅炉、烟气处理等，场所地面防渗层若出现破损，污染物可能扩散下渗污染土壤和地下水环境。
H	初期雨水收集池	二类单元	63	位于厂区西北处，兼作地磅区冲洗废水收集池。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，15 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管。初期雨水进入厂区内污水处理站进行处理。初期雨水收集池为地下池，池体为钢筋混凝土结构，池体内壁经过防渗处理，初期雨水收集池兼作地磅房冲洗污水收集池，若雨势过大雨水溢出可能污染周边土壤和地下水环境。
I	门卫地磅房	二类单元	140	位于厂区西北入口处，共设置 2 套全自动电子式地磅，磅台尺寸为 18m×3.4m，地磅区冲洗废水通过渠道收集引至初期雨水收集池。地磅区域地面硬化良好。垃圾运输过程散落，场所地面或污水渠防渗层若出现破损，清洗污水可能扩散下渗污染土壤和地下水环境。





- A.飞灰螯合物暂存间 B.氨水罐区 C.污水处理站及盐酸储罐区  
D.油料仓库 E.化学药品储存间 F.垃圾卸料及储坑区  
G.垃圾焚烧及烟气处理区 H.初期雨水收集池 I.门卫地磅房  
■ 一类单元 ■ 二类单元

图 5.2-1 项目重点单元分布图

## 5.3 关注污染物

根据潮州市湘桥深能环保有限公司土壤地下水环境自行监测方案，并结合企业的生产工艺、产品、产生的废气和固废，对项目中可能产生的污染因子进行识别分析，企业产生的潜在污染物主要包括渗滤液、固化飞灰、透平油等油类物质。本次土壤及地下水自行监测重点关注的污染物为重金属（镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼）、多环芳烃、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）和二噁英。

## 6、监测点位布设方案

### 6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

#### 6.1.1 布设原则

##### 6.1.1.1 总体原则

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。

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。

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

##### 6.1.1.2 土壤监测点

###### （一）监测点位置及数量

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。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

###### （二）采样深度

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游 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。



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

### 6.1.1.3 地下水监测井

#### （一）对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

#### （二）监测井位置及数据

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。应根据重点单元内重点场所或重点设施设备数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

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

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

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

#### （三）采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参见《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）对监测井取水位置的相关要求。

企业不涉及地下取水，本次监测只监测潜水层。

### 6.1.2 土壤监测点位布设

基于土壤隐患排查结果及历史监测资料，并参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），本次调查采用判断布点法进行土壤监测点位布设，可根据重点设施区域的污染物分布等实际情况进行适当调整。根据地块收集到的资料及现场踏勘，同时综合分析可能存在的污染区域。重点单元包括建筑物以及周边 1m 裸露区域，由于裸露区域地面没有进行硬化、防渗，受污染可能性较大，因此优先布设在相关区域。同时考虑到 2022 年

已经做了自行监测，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中提到的深层土壤监测频次为 3 年一次，2022 年已经做了一类单元的深层土壤监测，今年只做表层土壤监测。

本次监测地块土壤布点分在 9 个重点单元，分别为飞灰螯合物暂存间、氨水罐区、污水处理站及盐酸储罐区、油料仓库、化学药品储存间、垃圾卸料及储坑区、垃圾焚烧及烟气处理区、初期雨水收集池、门卫地磅房，共布设 9 个土壤表面监测点，采样深度为 0-0.5m。具体布点见图 6.1-1。

### 6.1.3 地下水监测点位布设

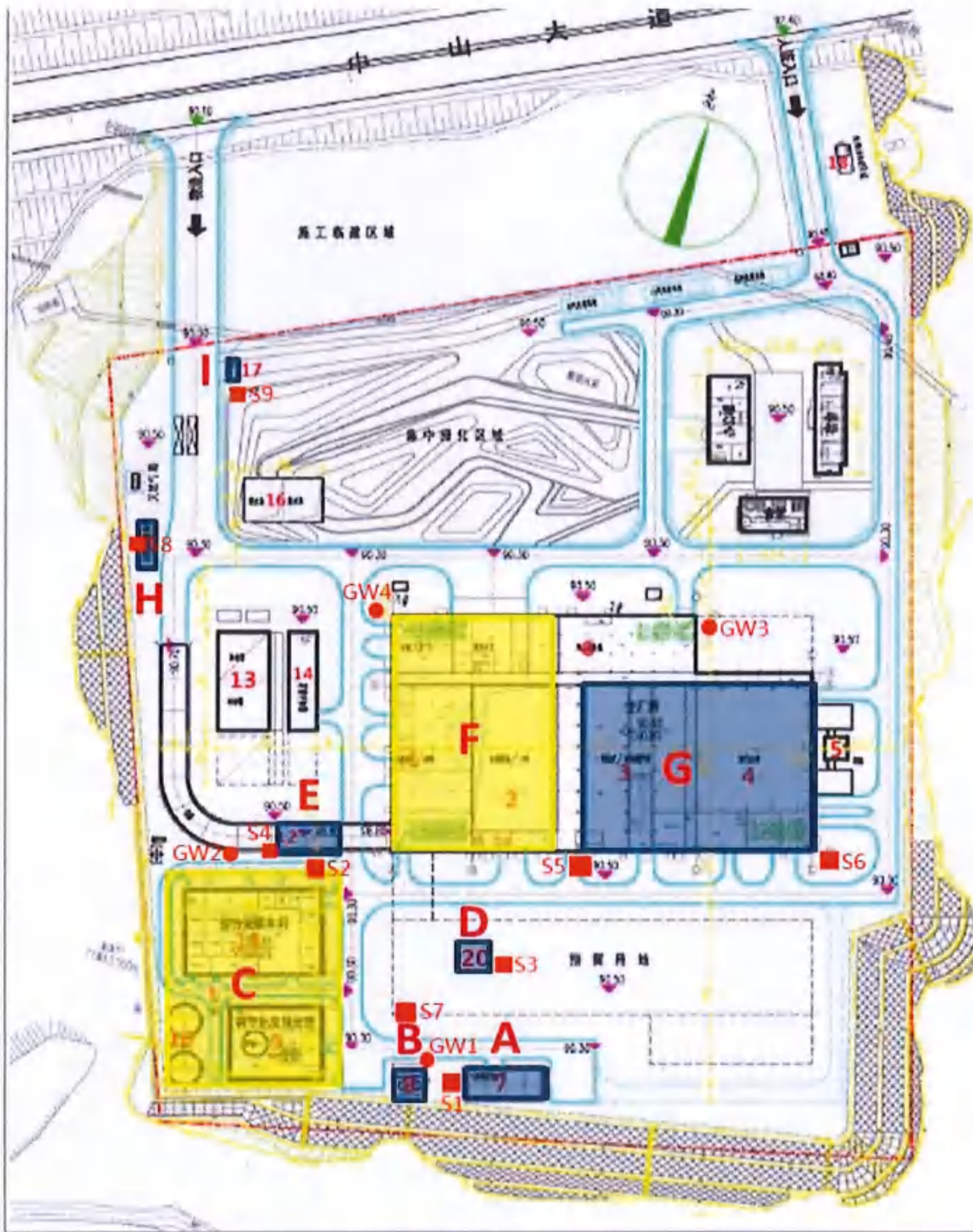
基于土壤隐患排查结果及历史监测资料，并参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），本次调查采用判断布点法进行地下水监测点位的布设。结合地下水监测井点位布设原则，在重点区域与设施的地下水下游向布设地下水井。本次地下水自行监测，地块内共布设 4 个地下水监测井，均沿用现有地下水监测井，企业不涉及地下取水，本次监测只监测潜水层。地块现有监测井情况如下：

现有监测井信息一览表			
点位名称	位置	井管直径 (mm)	井深 (m)
GW1	地块南侧，氨水储罐区及飞灰螯合物暂存间附近	63	7.5
GW2	地块西侧，污水处理站及化学品仓库附近	63	7.5
GW3	地块东北侧，垃圾焚烧及烟气处理区附近	63	7.5
GW4	地块西北侧，垃圾卸料区及储坑附近	63	7.5

根据企业提供的已有监测资料及现场踏勘情况，地块内 4 个地下水监测井保存状况良好，建设过程符合技术规范要求，监测井点位及深度能反映重点单元的潜在污染情况，因此本次调查沿用现有地下水监测井。

此外，在地块地下水上游区域需设置地下水对照点。本次自行监测在本地块地下水上游村庄水井处取样，具体点位分布情况如图 6.1-1 和图 6.1-2 所示。





- A. 飞灰螯合物暂存间 B. 氨水罐区 C. 污水处理站及盐酸储罐区  
 D. 油料仓库 E. 化学药品储存间 F. 垃圾卸料及储坑区  
 G. 垃圾焚烧及烟气处理区 H. 初期雨水收集池 I. 门卫地磅房  
 ■ 土壤监测点      ● 地下水监测点

图 6.1-1 土壤和地下水监测布点图



图6.1-2地下水对照点布点图



6.2 点位布设原则及合理性分析

表 6.2-1 点位布设原则及合理性分析统计表

序号	重点设施或场所	单元类别	参考标准	划分依据	点位布设原则	监测点位布设	是否满足要求	备注
1	飞灰螯合物暂存间	二类单元	《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》、《工业企业土壤环境地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）	飞灰螯合物暂存间位于厂区南边，间内地面硬化良好，顶棚完整无损，能有效防止降雨淋滤产生淋滤液。飞灰螯合物打包好离地放置。存放一定时间后，将由送往湖州市市政建设工程有限公司城市生活垃圾处理场填埋处置。因此土壤污染风险小。	1、土壤监测点位位置及数量： a、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。 b、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。 2、土壤采样深度： a、深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。 b、表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。 3、地下水监测井位置及数量： 每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。	设置一个表层监测点（S1）	是	参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），深层土壤监测频次为 3 年一次，2022 年已进行了一类单元的深层土壤监测，2023 年度只进行表层土壤监测。

序号	重点设施或场所	单元类别	参考标准	划分依据	点位布设原则	监测点位布设	是否满足要求	备注
2	氨水罐区	二类单元	《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）	氨水罐区位于厂区西南处，氨水罐区设置 2 个 25m³ 氨水罐，最大储存量约 50 吨。氨罐区设置防火墙（兼围堰），储罐装有溢流阀、逆止阀、紧急切断阀和安全阀，并设置 DCS 报警系统。储罐四周安装有工业水喷淋管及喷嘴，对槽体自动喷淋降温。若发生泄漏事故，可用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。若发生大量泄漏，氨水罐旁设有一埋地的氨水事故池。氨水罐区地面硬化情况良好，上方有完好的雨棚，围堰内设有排水沟。因此土壤污染风险小。	<p>1、土壤监测点位位置及数量：</p> <p>a、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。</p> <p>b、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。</p> <p>2、土壤采样深度：</p> <p>a、深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。</p> <p>b、表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。</p> <p>3、地下水监测井位置及数量：</p> <p>每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。</p>	设置一个表层监测点（S7），1 个地下水监测井（GW1）	是	参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），深层土壤监测频次为 3 年一次，2022 年已进行了一类单元的深层土壤监测，2023 年度只进行表层土壤监测。



序号	重点设施或场所	单元类别	参考标准	划分依据	点位布设原则	监测点位布设	是否满足要求	备注
3	污水处理站及盐酸储罐区	一类单元	《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）	<p>污水处理站位于厂区西南处，处理规模 360m<sup>3</sup>/d，采用“预处理+厌氧+MBR+纳滤+反渗透”处理工艺进行处理。污水处理系统主要包括初沉池、调节池×2、应急事故池、均质池、厌氧沉淀池、厌氧罐×2、一级硝化池×4、一级反硝化池×2、二级硝化池×2、二级反硝化池×2、膜车间、RO 浓液池、腐殖酸储存池、污泥脱水车间、水泵间、在线监测间。池体均为半地下或地上池体。池体内壁经过防渗、防腐处理。调节池中渗滤液的污染物浓度很高，主要污染物为重金属、微生物、石油烃等，运营过程中如出现裂纹等会发生外渗漏，需等到维护时才会被发现，因此污水处理站调节池对土壤存在一定的污染隐患。</p>	<p>1、土壤监测点位布设及数量： a、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。 b、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。 2、土壤采样深度： a、深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。 b、表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。 3、地下水监测井位置及数量： 每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。</p>	<p>设置一个表层监测点（S2），1 个地下水监测井（GW2）（深层土壤本年度不监测）</p>	是	<p>参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），深层土壤监测频次为 3 年一次，2022 年已进行了一类单元的深层土壤监测，2023 年度只进行表层土壤监测。</p>

序号	重点设施或场所	单元类别	参考标准	划分依据	点位布设原则	监测点位布设	是否满足要求	备注
4	油料仓库	二类单元		油料仓库位于厂区南侧，主要用于透平油储存。油料仓库内地面已进行硬化并完善防渗措施，因此土壤污染风险小。	1、土壤监测点位位置及数量： a、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。 b、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。	设置一个表层监测点 (S3)	是	参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），深层土壤监测频次为 3 年一次，2022 年已进行了一类单元的深层土壤监测，2023 年度只进行表层土壤监测。
5	化学药品储存间	二类单元	《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）	化学药品仓库位于厂区西部，内存放有碱性清洗剂、膜阻垢剂（渗滤液站用）、氨水、亚硫酸氢钠、聚合氯化铝、聚丙烯酰胺、氢氧化钠、磷酸三钠、SD-612 氧化锌杀菌剂、SD-621 非氧化性杀菌剂、SD-852 阻垢缓蚀剂、膜阻垢剂、乙二胺四乙酸二钠。平时大门上锁，仓库内不同化学药品之间用混凝土墙分隔，各化学药品信息均有标注，化学药品出入库台账齐全，地面硬化良好，每格设有围堰，因此土壤污染风险小。	2、土壤采样深度： a、深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。 b、表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。 3、地下水监测井位置及数量： 每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。	设置一个表层监测点 (S4)	是	



序号	重点设施或场所	单元类别	参考标准	划分依据	点位布设原则	监测点位布设	是否满足要求	备注
6	垃圾卸料及储坑区	一类单元	《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）	垃圾储坑位于主厂房内，为半地下结构，47.8m，宽 30.0m，深 31.0m，离地面最大深度为 7m。垃圾储坑为密闭、且具有防渗防腐功能，并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池。垃圾储坑设有足够的空间以便吊车的搅拌、混合和堆置等运行操作。垃圾储坑侧壁和坑底强度能抗抓斗冲击。在垃圾吊控制室内，可透过玻璃及时观察坑内情况。垃圾储坑中渗滤液的污染物浓度很高，其污染因子主要为重金属；地面和池体在运营过程中如出现裂纹等发生意外渗漏问题，需等到定期维护时才会被发现并处理，因此垃圾储坑对土壤存在一定的污染隐患。	<p>1、土壤监测点位位置及数量：</p> <p>a、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。</p> <p>b、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。</p> <p>2、土壤采样深度：</p> <p>a、深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。</p> <p>b、表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。</p> <p>3、地下水监测井位置及数量：</p> <p>每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。</p>	<p>设置一个表层监测点（S5），1 个地下水监测井（GW4）（深层土壤本年度不监测）</p>	是	<p>参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），深层土壤监测频次为 3 年一次，2022 年已进行了一类单元的深层土壤监测，2023 年度只进行表层土壤监测。</p>

序号	重点设施或场所	单元类别	参考标准	划分依据	点位布设原则	监测点位布设	是否满足要求	备注
7	垃圾焚烧及烟气处理区	二类单元	《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），深	烟气处理间位于主厂房内，间内反应塔和烟气管道均为高地设置，间内地面硬化良好，且防渗防腐处理良好，同时设有排水沟，能有效防止意外情况造成的反应塔内部泄漏或布袋除尘器泄漏造成的污染风险，因此土壤污染风险小。	1、土壤监测点位置及数量： a、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 个表层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。 b、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。	设置一个表层监测点（S6），1 个地下水监测井（GW3）	是	参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），深层土壤监测频次为 3 年一次，2022 年已进行了一类单元的深层土壤监测，2023 年度只进行表层土壤监测。
8	初期雨水收集池	二类单元	《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）	初期雨水收集池位于厂区西北处，兼作地磅区冲洗废水收集池。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，15 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管。初期雨水进入厂区内污水处理站进行处理。初期雨水收集池为地下池，池体为钢筋混凝土结构，池体内壁经过防渗漏处理，因此土壤污染风险小。	2、土壤采样深度： a、深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。 b、表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。 3、地下水监测井位置及数量： 每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。	设置一个表层监测点（S8）	是	



序号	重点设施或场所	单元类别	参考标准	划分依据	点位布设原则	监测点位布设	是否满足要求	备注
9	门卫地磅房	二类单元	《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)	地磅位于厂区西北入口处,共设置 2 套全自动电子式地磅,磅台尺寸为 18m×3.4m,地磅刻度 0~60 吨,分度 20 公斤,每套磅称含 6 个以上称重单元并可以全自动方式操作,从读卡至完成作业时间不超过 15 秒,地磅区冲洗废水通过渠道收集引至初期雨水收集池。地磅区域地面硬化良好,因此土壤污染风险小。	1、土壤监测点位位置及数量: a、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。 b、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。 2、土壤采样深度: a、深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。 b、表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。 3、地下水监测井位置及数量: 每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井(含对照点)总数原则上不应少于 3 个,且尽量避免在同一直线上。	设置一个表层监测点(S9)	是	参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021),深层土壤监测频次为 3 年一次,2022 年已进行了一类单元的深层土壤监测,2023 年度只进行表层土壤监测。
10	场外对照点	/		在地块东南方 1.2 公里		1 个地下水监测井(GW0)	是	

### 6.3 各点位监测项目及选取原因

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),原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目,地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标(微生物指标、放射性指标除外),确定土壤及地下水分析测试常规项目如下:

表 6.3-1 土壤及地下水常规监测项目

土壤监测项目	
重金属 7 项目	镉、铅、铜、镍、汞、砷、铬(六价)
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、1,1,2-三氯乙烷、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、苯并(a)蒎、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒎、苯并(k)荧蒎、蒎、二苯并(a,h)蒎、茚并(1,2,3-cd)芘、萘
地下水监测项目	
感官性状及一般化学指标 20 项	色度(铂钴色度单位)、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)、硫化物和钠

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)关注污染物的来源排查以及《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)附录 F 中规定的环境卫生管理(生活垃圾处置)行业潜在特征污染物项目,结合企业土壤隐患排查结果,确定土壤及地下水分析测试关注污染物项目如下:

表 6.3-2 土壤及地下水关注污染物监测项目

土壤监测项目	
重金属 10 项目	总铬、锌、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼
有机物 10 项	二噁英(总量)、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、多环芳烃(萘烯、萘、芴、菲、蒎、荧蒎、芘、苯并(g,h,i)芘)
地下水监测项目	
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
微生物指标 2 项	总大肠菌群、菌落总数
重金属 8 项	铬、镍、钴、钒、锑、铊、铍、钼



有机物 18 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、二氢茈、茈、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘、可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )和二噁英(总量)
----------	--

各点位监测因子补充说明：地下水各点位监测因子一致。因二噁英污染物主要来源于生活垃圾焚烧产生的飞灰，影响的区域主要是主厂房生产车间、飞灰螯合物暂存间，因此土壤二噁英仅在飞灰螯合物暂存间、垃圾卸料及储坑区、垃圾焚烧及烟气处理区三个点位表层土壤进行监测。土壤各点位监测因子见下表：

表 6.3-3 土壤各点位监测因子

设施场所	监测因子
飞灰螯合物暂存间	重金属 17 项、VOCs 27 项、SVOCs 11 项、二噁英、多环芳烃 8 项（茈烯、茈、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）
氨水储罐区	重金属 17 项、VOCs 27 项、SVOCs 11 项
污水处理站及盐酸储罐区	重金属 17 项、VOCs 27 项、SVOCs 11 项、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
油料仓库区	重金属 17 项、VOCs 27 项、SVOCs 11 项、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
化学药品储存间	重金属 17 项、VOCs 27 项、SVOCs 11 项、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
垃圾卸料及储坑区	重金属 17 项、VOCs 27 项、SVOCs 11 项、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、二噁英、多环芳烃 8 项（茈烯、茈、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）
垃圾焚烧及烟气处理区	重金属 17 项、VOCs 27 项、SVOCs 11 项、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、二噁英、多环芳烃 8 项（茈烯、茈、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）
初期雨水收集池	重金属 17 项、VOCs 27 项、SVOCs 11 项
门卫地磅房	重金属 17 项、VOCs 27 项、SVOCs 11 项

## 7、现场采样和实验室分析

### 7.1 土壤

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）中 6.1 样品采集要求，土壤样品的采集方法按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《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监测技术导则》（HJ25.2-2019）的要求进行。

#### 7.1.1 样品采集

##### a) 土壤样品采集一般要求

在土壤样品采集过程中尽量减少对样品的扰动,当采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时,优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品。采集有机污染物样品时,禁止对样品进行均质化处理,不得采集混合样。测量重金属的样品用木铲去除与金属采样前接触的部分土壤,再用其采样。具体采样如下:

①挥发性有机物样品采集:采样前在 2 个 40ml 棕色玻璃瓶中预先加入 5mL 甲醇和 2 个 40ml 棕色玻璃瓶,称重后,带到现场。采样前先使用木铲剔除表面约 2cm 的土壤,迅速使用非扰动取样器进行取样,并转移至 4 个 40mL 棕色玻璃瓶(其中 2 个添加甲醇),每瓶取样量约 5g,同时采集样品于 1 个 60mL 棕色玻璃瓶中,尽量填满土壤,快速清除样品瓶螺纹处及外表面黏附的土壤,密封样品瓶。每个取样点采集 5 瓶样品,样品采集后在 4℃ 下避光保存。

②半挥发性有机物、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)样品采集:采样前先使用木铲剔除表面约 2cm 的土壤,用木铲将土样装满 250mL 棕色螺纹广口瓶,清除样品瓶螺纹处及外表面黏附的土壤,拧紧瓶盖,样品采集后在 4℃ 下避光保存。

③重金属土壤样品采集:采样前先使用木铲剔除表面约 2cm 的土壤,取不少于 1kg 的土样装入透明聚四氟乙烯袋中密封,样品在 4℃ 下保存。

④二噁英样品采集:采样前先使用木铲剔除表面约 2cm 的土壤,用木铲将土样装满 2 个 500mL 棕色玻璃瓶中,盖紧塞子,样品在 4℃ 下保存。

#### b) 土壤平行样要求

土壤平行样应不少于总样品数的 10%,至少采集 1 份。平行样应在土样同一位置采集,两者检测项目和检测方法应一致,在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

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

#### c) 土壤空白样要求

VOCs 土壤样品采集过程中要求每批(包含采样批次和运输批次)样品至少采集 1 个运输空白和 1 个全程序空白。

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



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

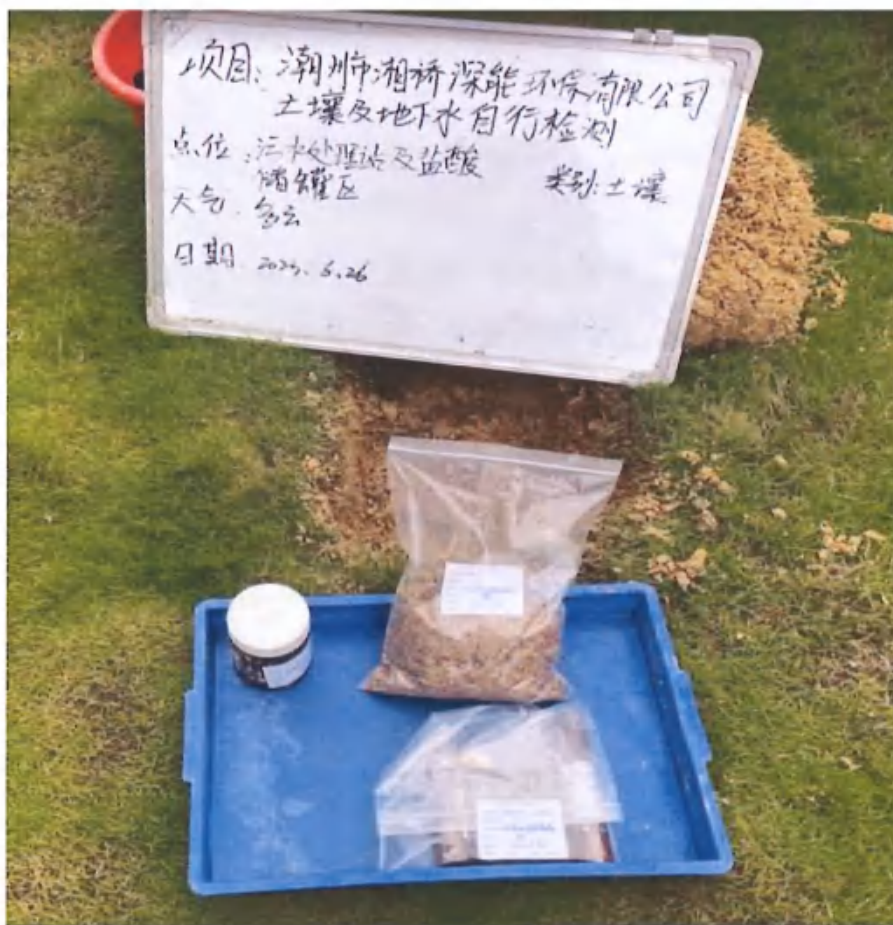
#### 7.1.2 其它要求

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

土壤采样照片见下图



飞灰螯合物暂存间 (S1)



污水处理站及盐酸储罐区 (S2)



油料仓库区 (S3)





化学药品储存间 (S4)



垃圾卸料及储坑区 (S5)



垃圾焚烧及烟气处理区 (S6)

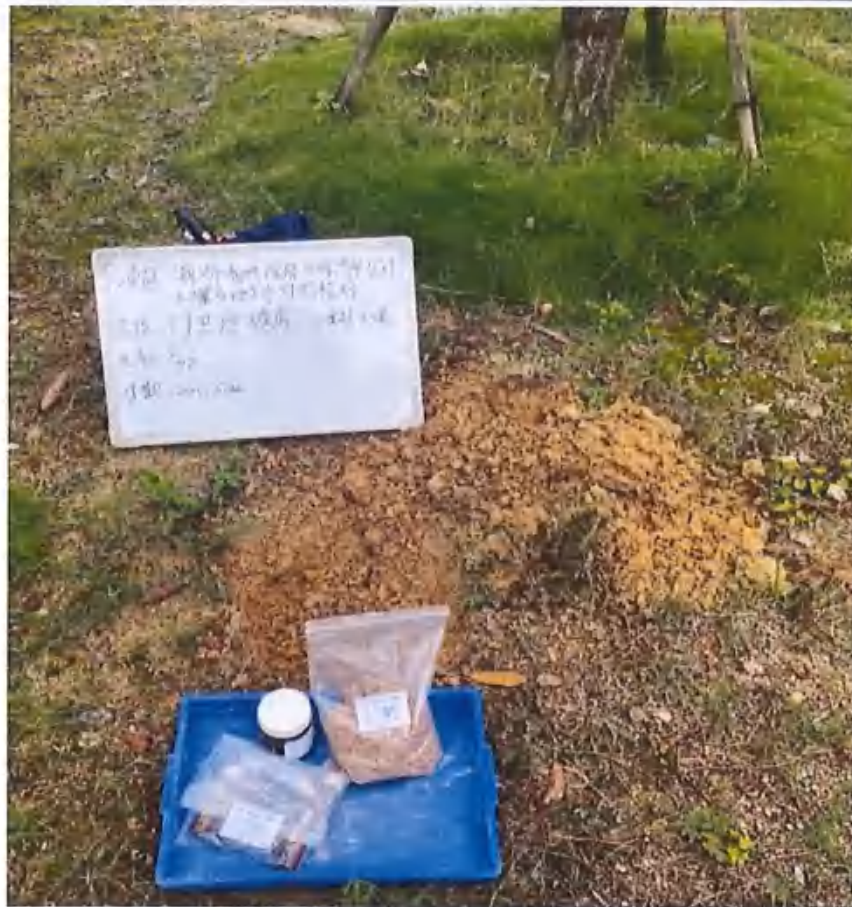


氨水储罐区 (S7)





初期雨水收集池 (S8)



门卫地磅房 (S9)

## 7.2 地下水

地下水样品采集方法参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求进行。

### 7.2.1 样品采集

#### a) 采样前洗井

将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，之后缓慢、匀速地提出井管；将贝勒管中的水样倒入水桶，估算洗井水量，直至达到3倍井体积的水量；在现场使用便携式水质测定仪，每间隔5-15min后测定出水水质，直至检测指标连续三次测定的变化达到表7.2-1中的稳定标准，可结束洗井。

表 7.2-1 地下水采样洗井出水水质的稳定标准

检测指标	稳定标准
pH值	±0.1以内
温度	±0.5℃以内
电导率	±10%以内
氧化还原电位	±10 mV以内或在±10%以内
溶解氧	±0.3 mg/L以内或在±10%以内
浊度	≤10 NTU或在±10%以内

#### b) 地下水样品采集一般要求

地下水样品采集应在2 h内完成。地下水样品采样前，除有机物监测项目外，先用采样水荡洗采样器和水样容器2~3次。采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签。地下水采样工具为贝勒管，采样时专管专用，一管一用。

① 挥发性有机物样品采集：优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品，挥发性有机物水样均采集平行双样，每批样品带一个全程序空白、一个运输空白和一个设备空白，样品分装40mL棕色玻璃管，采样时水样注满容器，上部不留空隙，在样品瓶中加盐酸溶液调节至pH<2，在4℃下避光保存。

② 多环芳烃样品采集于1L棕色玻璃瓶中，采样时水样注满容器，上部不留空隙，在4℃下避光保存。

③ 可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）样品采集于1L棕色玻璃瓶中，用盐酸调节pH≤2，在4℃下避光保存。



④ 重金属样品采集：六价铬样品采集于500mL玻璃瓶中，用氢氧化钠调节至pH=8~9；砷、硒、锑样品采集于500mL玻璃瓶中，加入1mL浓盐酸；汞样品采集于500mL棕色玻璃瓶中，加入2.5mL浓盐酸；铜、铅、镍、镉、总铬、钴、钒、铈、铍、钼、铁、锰、锌、铝、钠样品采集于1L聚乙烯瓶中，加入10mL硝酸溶液。

⑤ 二噁英样品采集于1L不锈钢瓶中，在4℃下避光保存。

⑥ 其它常规项目样品采集：色度、臭和味、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量样品采集于1L棕色玻璃瓶中，在4℃下避光保存；挥发性酚类样品采集于1L棕色玻璃瓶中，用磷酸调节至pH=4，加1g硫酸铜，在4℃下避光保存；氨氮样品采集于500mL玻璃瓶中，用硫酸调节至pH<2，在4℃下避光保存；硫化物样品采集于预先加入2mL乙酸锌溶液的1L棕色玻璃瓶中，加入1mL氢氧化钠溶液（10g/L）和2mL抗氧化剂溶液，加塞后不留液上空间；菌落总数、总大肠菌群样品采集于无菌瓶中，在4℃下避光保存；氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐样品采集于500mL聚乙烯瓶中，在4℃下避光保存；碘化物样品采集于500mL棕色玻璃瓶中，用氢氧化钠饱和溶液调节至pH=12；氰化物样品采集于500mL棕色玻璃瓶中，用氢氧化钠饱和溶液调节pH≥12；阴离子表面活性剂样品采集于1L棕色玻璃瓶中，在4℃下避光保存。

#### c) 地下水平行样要求

每批次水样，应选择部分监测项目根据分析方法的质控要求加采不少于10%的现场平行样，样品数据较少时，每批次水样至少加采1个现场平行样。平行样应在同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的地下水样品编号。

#### d) 地下水空白样要求

VOCs 地下水样品采集过程中要求每批（包含采样批次和运输批次）样品至少采集 1 个运输空白、1 个全程序空白和 1 个设备空白。

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

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

设备空白——采样前从实验室将空白试剂水带到采样现场，使用适量空白试剂水浸泡清洁后的采样设备、管线，尽快收集浸泡后的水样，放入地下水样品瓶中密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。设备空白样一般应在完成潜在污染较重的监测井地下水采样之后采集。

重金属项目和其它项目根据分析方法的质控要求每批样品至少采集 1 个全程序空白。平行样采集过程中，需要额外采集对应的全程序空白，用于质控实验室分析。

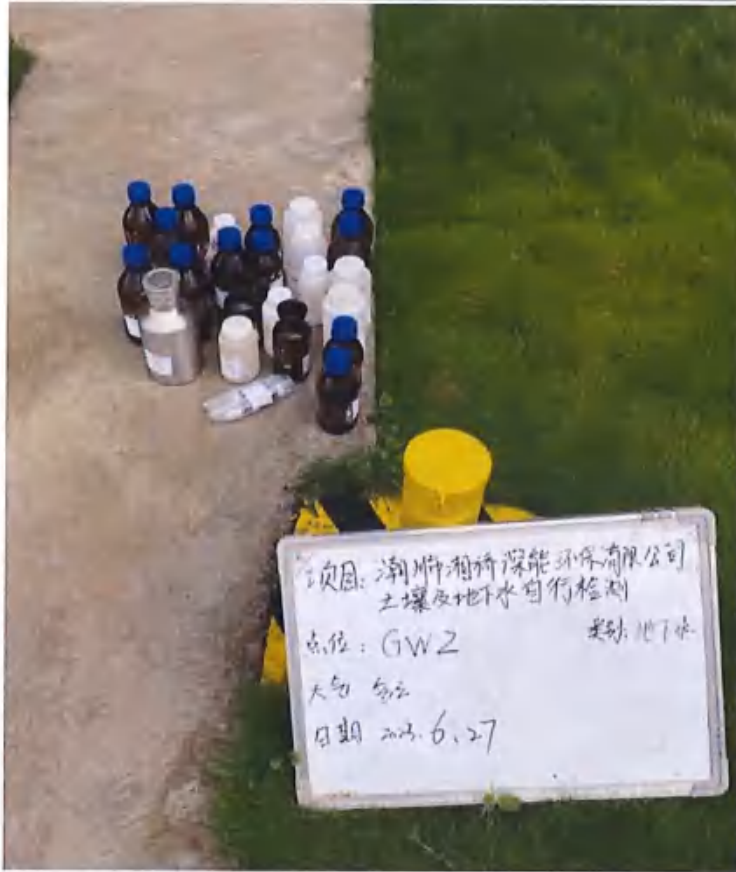
全程序空白——采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

地下水采样照片见下图

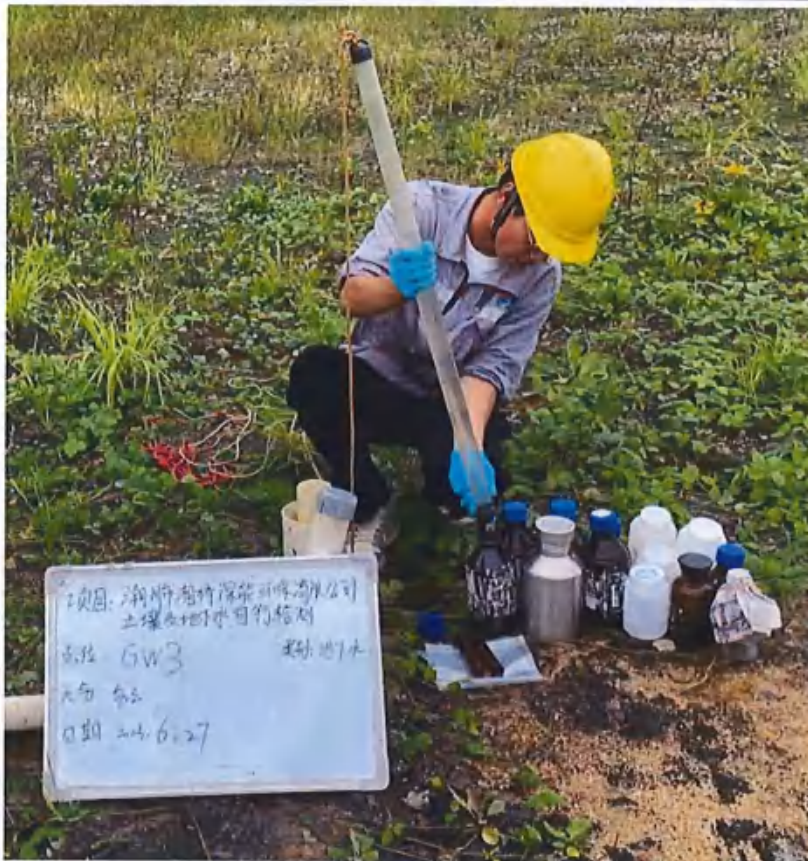


GW1





GW2



GW3



GW4



GW0



## 7.3 样品保存与流转

### 7.3.1 样品保存

#### 7.3.1.1 土壤样品保存

土壤样品采用冷藏保存，依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及检测分析方法中样品保存条件要求对样品进行保存，详见表 7.3.1-1：

表7.3.1-1土壤样品保存方法和时间

检测项目	容器材质	保存条件	保存时间
镉、铅、总铬、铜、锌、镍、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼	聚乙烯密封袋	低于 4℃ 保存	180d
汞	聚乙烯密封袋	低于 4℃ 保存	28d
六价铬	聚乙烯密封袋	低于 4℃ 保存	30d(提取液)
挥发性有机物(27项)	40mL+60mL 棕色玻璃瓶	低于 4℃ 保存	7d
硝基苯、苯胺、多环芳烃(8项)	250mL 棕色玻璃瓶	低于 4℃ 保存	10d
2-氯酚	250mL 棕色玻璃瓶	低于 4℃ 保存	10d(样品)； 40d(提取液)
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	250mL 棕色玻璃瓶	低于 4℃ 保存	14d(样品)； 40d(提取液)
萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘	250mL 棕色玻璃瓶	低于 4℃ 保存	10d

#### 7.3.1.2 地下水样品保存

地下水样品采用冷藏保存，必要时加入化学试剂保存，依据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）及检测分析方法中样品保存条件要求对样品进行保存，详见表 7.3.1-2：

表7.3.1-2地下水样品保存方法和时间

检测项目	容器材质	保存条件	保存时间
汞	棕色玻璃瓶	1L 水样中加浓 HCl 5ml	14d
砷、硒、锑	玻璃瓶	1L 水样中加浓 HCl 2ml	14d
铬(六价)	玻璃瓶	用 NaOH 调至 pH=8~9	24h
镉、铅、镍、铍、铜、铁、钒、钴、总铬、钼、锰、	聚乙烯瓶	1L 水样中加浓 HNO <sub>3</sub> 10ml	14d

检测项目	容器材质	保存条件	保存时间
锌、铝、钠			
氟化物	聚乙烯瓶	低于 4℃，避光保存	14d
氯化物、硫酸盐	聚乙烯瓶	低于 4℃，避光保存	30d
硝酸盐	聚乙烯瓶	低于 4℃，避光保存	7d
亚硝酸盐	聚乙烯瓶	低于 4℃，避光保存	24h
碘化物	棕色玻璃瓶	用氢氧化钠饱和溶液调至 pH=12，低于 4℃，避光保存	24h
总大肠菌群、菌落总数	无菌瓶	低于 4℃，避光保存	6h
色度、肉眼可见物	棕色玻璃瓶	低于 4℃，避光保存	12h
臭和味	棕色玻璃瓶	低于 4℃，避光保存	6h
总硬度、溶解性总固体	棕色玻璃瓶	低于 4℃，避光保存	24h
耗氧量	棕色玻璃瓶	低于 4℃，避光保存	2d
挥发性酚类	棕色玻璃瓶	用 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 调至 pH=4.0，加入 1g 硫酸铜，低于 4℃，避光保存	24h
氰化物	棕色玻璃瓶	用氢氧化钠饱和溶液调至 pH≥12	24h
氨氮	玻璃瓶	用 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 调至 pH<2，低于 4℃，避光保存	7d
硫化物	棕色玻璃瓶	预先加入 2mL 乙酸锌溶液，加入 1mL 氢氧化钠溶液（10g/L）和 2mL 抗氧化剂溶液	4d
阴离子表面活性剂	棕色玻璃瓶	低于 4℃，避光保存	24h
可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	棕色玻璃瓶	用 HCl 调至 pH≤2，低于 4℃，避光保存	14d（萃取） 40d（分析）
多环芳烃 16 项	棕色玻璃瓶	低于 4℃，避光保存	7d（萃取） 40d（分析）
挥发性有机物 4 项	40mL 棕色玻璃管	用 HCl 调至 pH<2，低于 4℃，避光保存	14d

### 7.3.2 样品流转

在采样现场样品必须逐件与样品流转记录表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。检测挥发性有机物的样品瓶密封于密封袋中，避免交叉污染，通过运输空白样控制运输和保存过程中交叉污染情况。

样品现场保存时选择牢固、保温效果好的保温箱，放置足量的蓝冰，确保保温箱冷藏温度低于 4℃，样品由专人送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，核对无误后在样品流转记录表上签字确认，并将样品放于冰箱低于 4℃ 保存。实验室分析人员在领取待测样品



的同时须在样品流转记录表上签字确认，并记录领样时间。

## 7.4 样品制备

### 7.4.1 土壤样品制备

#### （一）用于分析重金属项目的土壤样品制备

分析人员在风干室将土样放置于风干盘中，摊成2~3cm的薄层，适时对土壤进行压碎、翻动，剔除碎石、砂砾、植物残体；样品研磨时，将样品倒在有机玻璃上，用木锤敲打，用木棒、有机玻璃再次压碎，剔除杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过2mm尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。过2mm尼龙筛后的样品可用于pH值的分析，用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过100目筛，用于重金属项目的分析。研磨混匀后的样品分别装于样品袋或样品瓶，贴好样品标签。

#### （二）用于分析挥发性有机物的土壤样品制备

在实验室取出样品瓶，待恢复至室温后，称量，用气密性注射器加入含有替代物和内标的5mL纯水，按标准规定的条件进行测定。

#### （三）用于分析半挥发性有机物的土壤样品制备

去除样品中异物后称取20g样品，用硅藻土脱水，加入替代物，置入萃取釜，以丙酮与正己烷混和溶剂为萃取溶剂，按方法标准的条件进行萃取；提取液经过装有适量无水硫酸钠的漏斗进行脱水并浓缩至约2mL后进行净化处理；将净化后的提取液定容至1.0mL，混匀，转移至样品瓶，加入内标后上机测定。

#### （四）用于分析石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的土壤样品制备

去除样品中异物后称取10g样品于研钵中，加入适量硅藻土研磨均化成流砂状，置于萃取釜中，以正己烷与丙酮混和溶剂为萃取溶剂，按方法标准的条件进行萃取；提取液经过装有适量无水硫酸钠的漏斗进行脱水并浓缩至约2mL后进行净化处理；将净化后的提取液定容至1.0mL上机测定。

### 7.4.2 地下水样品制备

（一）用于分析重金属项目（铜、铁、钒、钴、总铬、钼、锰、锌、铝、钠、镉、铅、镍、铊、铍）的地下水样品制备

经0.45μm微孔滤膜过滤后直接上机分析。

#### （二）用于分析汞的地下水样品制备

取5.0ml混匀后的样品于10ml比色管中，加入1ml (3+1) 王水，加塞混匀于沸水浴中消解1h，期间摇动2次并开盖，冷却用水定容，混匀待测。

### (三) 用于分析砷、锑、硒的地下水样品制备

取50ml混匀样品于150ml锥形瓶中，加入5ml 1+1硝酸-高氯酸混合酸，于电热板上加热至冒白烟，冷却加入5ml 1+1盐酸，加热至黄褐色烟冒尽，冷却移至50ml容量瓶纯水定容。。

### (四) 用于分析氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、碘化物的地下水样品制备

用水系微孔滤膜针筒过滤器的一次性注射器过滤后直接进样。

### (五) 用于分析挥发性酚类的地下水样品制备

取250mL样品于蒸馏瓶中，加25mL水，加数粒玻璃珠，滴甲基橙指示剂，未显橙红色需加磷酸溶液。收集馏出液250mL至容量瓶中。

### (六) 用于分析阴离子表面活性剂的地下水样品制备

水样预先过滤，取适量的试样于分液漏斗，以酚酞为指示剂，逐滴加入氢氧化钠溶液至水呈桃红色，滴加硫酸至桃红色刚好消失。加入 25mL 亚甲蓝溶液，摇匀后加入 10mL 氯仿，振摇 30s，放气。将氯仿层放入预先有 50mL 洗涤剂的第二个分液漏斗，用数滴氯仿淋洗第一个分液漏斗，萃取三次，每次用 10mL 氯仿。合并所有氯仿至第二个分液漏斗中，振摇 30s，静置分层。将氯仿层通过脱脂棉，放入 50mL 容量瓶中。

### (七) 用于分析硫化物的地下水样品制备

量取 200 ml 混匀的水样，迅速转移至 500 ml 蒸馏瓶中，再加入 5 ml 抗氧化剂溶液，轻轻摇动，加数粒玻璃珠。量取 20.0 ml 氢氧化钠溶液于 100 ml 吸收管中作为吸收液，插入馏出液导管至吸收液液面以下，以保证吸收完全。打开冷凝水，向蒸馏瓶中迅速加入 10 ml 盐酸溶液，进行蒸馏。当吸收管中的溶液体积达到约 60 ml 时，撤下蒸馏瓶，取下吸收管，停止蒸馏。用少量除氧去离子水冲洗馏出液导管，并入吸收液中，待测。

### (八) 用于分析氰化物的地下水样品制备

取 200mL 水样于蒸馏瓶中，加入数粒玻璃珠，加 10mL 硝酸锌溶液和几滴甲基橙指示剂，加 5mL 酒石酸溶液，进行蒸馏，收集馏出液于内有 10mL 氢氧化钠的 100mL 容量瓶中，用水定容。

(九) 用于分析总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数的地下水样品制备

取样后直接进行测定。



## (十) 用于分析挥发性有机物的地下水样品制备

在样品瓶中加入替代物和内标后上机测定。

## (十一) 用于分析多环芳烃的地下水样品制备

取适量水样分别用30g氯化钠、50mL正己烷萃取两次后合并有机相，脱水，浓缩至约1ml，用佛罗里硅柱净化，净化后用乙腈再浓缩后定容至1ml，上机测定。

(十二) 用于分析可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的地下水样品制备

取适量水样分别用 60mL 二氯甲烷萃取两次后合并有机相，脱水，浓缩至约 1ml，加入 10ml 正己烷再浓缩至约 1ml 后再加入 10ml 正己烷再浓缩至约 1ml，净化后用正己烷定容至 1ml，上机测定。

## 7.5 监测项目分析方法

土壤各项目分析方法见表 7.5-1，地下水各项目分析方法见表 7.5-2。

表7.5-1土壤监测分析方法

检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
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	0.01 mg/kg	原子吸收光谱仪
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	10 mg/kg	原子吸收光谱仪
总铬		4 mg/kg	
铜		1 mg/kg	
锌		1 mg/kg	
镍		3 mg/kg	
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.002 mg/kg	原子荧光光度计
砷		0.01 mg/kg	
锰	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	0.7 mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪
钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 1081-2019	2 mg/kg	原子吸收光谱仪
硒	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01 mg/kg	原子荧光光度计
钒	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	0.7 mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪
锑	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01 mg/kg	原子荧光光度计
铊	《土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 1080-2019	0.1 mg/kg	原子吸收光谱仪
铍	《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 737-2015	0.03mg/kg	原子吸收光谱仪

检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
钼	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	0.1 mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪
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	0.5 mg/kg	原子吸收光谱仪
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	1.3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪
氯仿		1.1 µg/kg	
氯甲烷		1.0 µg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2 µg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3 µg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0 µg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		1.3 µg/kg	
反-1,2-二氯乙烯		1.4 µg/kg	
二氯甲烷		1.5 µg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1 µg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 µg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2 µg/kg	
四氯乙烯		1.4 µg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3 µg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2 µg/kg	
三氯乙烯		1.2 µg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2 µg/kg	
氯乙烯		1.0 µg/kg	
苯		1.9 µg/kg	
氯苯		1.2 µg/kg	
1,2-二氯苯		1.5 µg/kg	
1,4-二氯苯		1.5 µg/kg	
乙苯		1.2 µg/kg	
苯乙烯		1.1 µg/kg	
甲苯		1.3 µg/kg	
间,对-二甲苯		1.2 µg/kg	
邻-二甲苯	1.2 µg/kg		



检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
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	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪
苯胺		0.05 mg/kg	
苯并[a]蒽		0.1 mg/kg	
苯并[a]芘		0.1 mg/kg	
苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg	
苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg	
蒽		0.1 mg/kg	
二苯并[a, h]蒽		0.1 mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1 mg/kg	
萘		0.09 mg/kg	
2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014	0.04 mg/kg	气相色谱仪
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	气相色谱仪
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	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪
萘		0.1 mg/kg	
芴		0.08 mg/kg	
菲		0.1 mg/kg	
蒽		0.1 mg/kg	
荧蒽		0.2 mg/kg	
芘		0.1 mg/kg	
苯并[g,h,i]芘	0.1 mg/kg		
二噁英	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ77.4-2008	/	Thermo DFS 高分辨双聚焦磁质谱 (YP-EQU-041)

表7.5-2地下水监测分析方法

检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
色度	《水质 色度的测定 铂钴比色法》GB 11903-1989	/	/
臭和味	《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) 嗅气和尝味法	/	/
浑浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ 1075-2019	0.3 NTU	浊度计
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) 直接观察法	/	/

检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	—	便携式多参数分析系列
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	《水质 钙和镁总量的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》GB 7477-1987	0.05mmol/L	/
溶解性总固体	《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 (8.1) 称量法	/	电子天平
硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.018 mg/L	离子色谱仪
氯化物		0.007 mg/L	
铁	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.02 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪
锰		0.004 mg/L	
铜		0.006 mg/L	
锌		0.004 mg/L	
铝		0.07 mg/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	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计
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 7494-1987	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 (1.1) 酸性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/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	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	0.01 mg/L	原子吸收分光光度计
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	0.003 mg/L	紫外可见分光光度计
硝酸盐（以 N 计）	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016 mg/L	离子色谱仪
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (4.1) 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002 mg/L	紫外可见分光光度计
氟化物	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.006 mg/L	离子色谱仪
碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》HJ 778-2015	0.002 mg/L	离子色谱仪
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04 μg/L	原子荧光光度计
砷		0.3 μg/L	
硒		0.4 μg/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	0.05 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪



检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
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	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.09 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪
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	0.4 μg/L	气相色谱质谱联用仪
四氯化碳		0.4 μg/L	
苯		0.4 μg/L	
甲苯		0.3 μg/L	
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 (2.1) 多管发酵法	/	生化培养箱
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 (1.1) 平皿计数法	/	生化培养箱
总铬	《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	0.03 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪
镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.06 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪
钴	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	0.01 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪
钒		0.01 mg/L	
锑	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.2 μg/L	原子荧光光度计
铊	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.02 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪
铍		0.04 μg/L	
钼	《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	0.02 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪
苯并(a)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	0.012 μg/L	液相色谱仪
苯并(a)芘		0.004 μg/L	
苯并(b)荧蒽		0.004 μg/L	
苯并(k)荧蒽		0.004 μg/L	
蒽		0.005 μg/L	
二苯并(a,h)蒽		0.003 μg/L	
茚并(1,2,3-c,d)芘		0.005 μg/L	
萘		0.012 μg/L	
二氢萘		0.008 μg/L	
萘		0.005 μg/L	
芴		0.013 μg/L	
菲		0.012 μg/L	

检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
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	0.004 µg/L	液相色谱仪
荧蒽		0.005 µg/L	
芘		0.016 µg/L	
苯并(g,h,i) 芘		0.005 µg/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	0.01 mg/L	气相色谱仪
二噁英(总量)	《水质 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ77.1-2008	/	Thermo DFS 高分辨双聚焦磁质谱(YP-EQU-041)

## 8、监测结果与评价

### 8.1 土壤监测项目评价标准

土壤各项目评价标准主要参考《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)第二类用地标准、《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》(DB4403/T 67-2020)第二类用地标准,上述标准中没有的监测项目,参考《污染场地风险评估电子表格》推算的第二类用地筛选值,具体限值见表 8.1-1。

表8.1-1土壤监测项目评价标准

序号	监测项目	评价标准	筛选值(mg/kg)
1.	镉	《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)	65
2.	铅		800
3.	总铬	《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》 (DB4403/T 67-2020)	2910
4.	铜	《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)	18000
5.	锌	《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》 (DB4403/T 67-2020)	10000
6.	镍	《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)	900
7.	汞		38
8.	砷		60
9.	锰	《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》 (DB4403/T 67-2020)	10000
10.	钴	《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)	70
11.	硒	《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》 (DB4403/T 67-2020)	2000



序号	监测项目	评价标准	筛选值 (mg/kg)
12.	钒	《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)	752
13.	铈		180
14.	铊	《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》 (DB4403/T 67-2020)	28
15.	铍	《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)	29
16.	钼	《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》 (DB4403/T 67-2020)	1940
17.	六价铬	《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)	5.7
18.	四氯化碳		2.8
19.	氯仿		0.9
20.	氯甲烷		37
21.	1,1-二氯乙烷		9
22.	1,2-二氯乙烷		5
23.	1,1-二氯乙烯		66
24.	顺-1,2-二氯乙烯		596
25.	反-1,2-二氯乙烯		54
26.	二氯甲烷		616
27.	1,2-二氯丙烷		5
28.	1,1,1,2-四氯乙烷		10
29.	1,1,2,2-四氯乙烷		6.8
30.	四氯乙烯		53
31.	1,1,1-三氯乙烷		840
32.	1,1,2-三氯乙烷		2.8
33.	三氯乙烯		2.8
34.	1,2,3-三氯丙烷		0.5
35.	氯乙烯		0.43
36.	苯		4
37.	氯苯		270
38.	1,2-二氯苯	560	
39.	1,4-二氯苯	20	
40.	乙苯	28	
41.	苯乙烯	1290	

序号	监测项目	评价标准	筛选值 (mg/kg)	
42.	甲苯	《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)	1200	
43.	间-二甲苯+对-二甲苯		570	
44.	邻-二甲苯		640	
45.	硝基苯		76	
46.	苯胺		260	
47.	2-氯酚		2256	
48.	苯并[a]蒽		15	
49.	苯并[a]芘		1.5	
50.	苯并[b]荧蒽		15	
51.	苯并[k]荧蒽		151	
52.	蒽		1293	
53.	二苯并[a, h]蒽		1.5	
54.	茚并[1,2,3-cd]芘		15	
55.	萘		70	
56.	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )		4500	
57.	萘烯		《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》 (DB4403/T 67-2020)	10000
58.	萘			10000
59.	芴	9580		
60.	菲	7180		
61.	蒽	10000		
62.	荧蒽	9580		
63.	芘	7180		
64.	苯并[g,h,i]芘	7180		
65.	二噁英	《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)	4×10 <sup>-5</sup>	

## 8.2 地下水监测项目评价标准

地下水各项目评价标准主要参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准、《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022), 上述标准中没有的监测项目, 参考《污染场地风险评估电子表格》推算的第二类用地筛选值, 具体限值见表8.2-1。



表8.2-1地下水监测项目评价标准

序号	监测项目	评价标准	限值 (mg/L)
1.	色度	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	15 (度)
2.	臭和味		无 (无量纲)
3.	浑浊度		3 (NTU)
4.	肉眼可见物		无 (无量纲)
5.	pH 值		6.5~8.5 (无量纲)
6.	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)		450
7.	溶解性总固体		1000
8.	硫酸盐		250
9.	氯化物		250
10.	铁		0.3
11.	锰		0.10
12.	铜		1.00
13.	锌		1.00
14.	铝		0.20
15.	挥发性酚类 (以苯酚计)		0.002
16.	阴离子表面活性剂		0.3
17.	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> , 以 O <sub>2</sub> 计)		3.0
18.	氨氮 (以 N 计)		0.50
19.	硫化物		0.02
20.	钠		200
21.	亚硝酸盐 (以 N 计)		1.00
22.	硝酸盐 (以 N 计)		20.0
23.	氰化物		0.05
24.	氟化物		1.0
25.	碘化物		0.08
26.	汞		0.001
27.	砷		0.01
28.	硒		0.01
29.	镉		0.005
30.	六价铬		0.05
31.	铅		0.01
32.	三氯甲烷		60 (μg/L)

序号	监测项目	评价标准	限值 (mg/L)
33.	四氯化碳	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	2.0 (μg/L)
34.	苯		10.0 (μg/L)
35.	甲苯		700 (μg/L)
36.	总大肠菌群		3.0 (MPN/100mL)
37.	菌落总数		100 (CFU/mL)
38.	总铬*	——	21
39.	镍	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	0.02
40.	钴		0.05
41.	钒	《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)	0.01
42.	铈	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	0.005
43.	铊		0.0001
44.	铍		0.002
45.	钼		0.07
46.	苯并(a)蒽*	——	$2.74 \times 10^{-3}$
47.	苯并(a)芘	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	0.01 (μg/L)
48.	苯并(b)荧蒽		4.0 (μg/L)
49.	苯并(k)荧蒽*	——	0.0274
50.	蒎*	——	0.274
51.	二苯并(a,h)蒽*	——	$2.74 \times 10^{-4}$
52.	茚并(1,2,3-c,d)芘*	——	$2.74 \times 10^{-3}$
53.	萘	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	100 (μg/L)
54.	二氢蒎*	——	2.71
55.	蒎*	——	2.71
56.	芴*	——	1.8
57.	菲*	——	1.35
58.	蒽	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	1800 (μg/L)
59.	荧蒽		240 (μg/L)
60.	芘*	——	1.35
61.	苯并(g,h,i)芘*	——	1.35
62.	可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )*	——	1.8
63.	二噁英(总量)	《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)	$3 \times 10^{-8}$
备注	带“*”项目评价标准限值通过《污染场地风险评估电子表格》(2022年5月31日更新)计算得出,主要是9种主要暴露途径和暴露评估模型,包括经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒		



颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物共 6 种土壤污染物暴露途径和吸入室外空气中来自地下水的气态污染物、吸入室内空气中来自地下水的气态污染物、饮用地下水共 3 种地下水污染物暴露途径。
---

### 8.3 监测结果分析

#### 8.3.1 土壤监测结果

土壤样品检测结果祥见表 8.3.1-1。

表8.3.1-1土壤样品检测结果汇总表（结果单位为mg/kg）

检测项目	筛选值 (mg/kg)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
镉	65	0.30	0.16	0.13	0.26	0.32	0.25	0.19	0.16	0.18
铅	800	89	72	40	50	59	140	116	88	77
总铬	2910	26	26	18	20	23	27	41	34	29
铜	18000	4	5	7	10	7	6	6	8	4
锌	10000	72	68	75	51	68	53	73	86	72
镍	900	7	17	3	6	7	5	4	5	6
汞	38	0.062	0.076	0.039	0.083	0.049	0.063	0.072	0.122	0.069
砷	60	5.56	4.90	5.07	10.4	7.25	12.4	7.52	4.68	9.09
锰	10000	543	433	427	279	685	568	527	955	514
钴	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硒	2000	0.74	0.58	0.67	0.63	0.62	0.60	0.88	0.27	0.71
钒	752	50.5	33.5	67.0	47.1	36.7	59.1	42.0	46.2	31.8
铈	180	0.45	0.43	0.34	1.76	0.43	0.68	0.71	0.58	ND
铊	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铍	29	0.22	12.1	1.29	23.3	4.58	0.34	2.52	0.38	0.85
钼	1940	8.7	9.0	15.2	5.7	4.6	3.7	8.3	6.1	9.1
六价铬	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	筛选值 (mg/kg)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	0.43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间-二甲苯+对-二甲苯	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND



检测项目	筛选值 (mg/kg)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
镉	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	/	16	13	45	15	10	/	/	/
萘烯	10000	ND	/	/	/	ND	ND	/	/	/
萘	10000	ND	/	/	/	ND	ND	/	/	/
芴	9580	ND	/	/	/	ND	ND	/	/	/
菲	7180	ND	/	/	/	ND	ND	/	/	/
蒽	10000	ND	/	/	/	ND	ND	/	/	/
荧蒽	9580	ND	/	/	/	ND	ND	/	/	/
芘	7180	ND	/	/	/	ND	ND	/	/	/
苯并[g,h,i]芘	7180	ND	/	/	/	ND	ND	/	/	/
二噁英	4×10 <sup>-5</sup>	2.2× 10 <sup>-6</sup>	/	/	/	1.7× 10 <sup>-6</sup>	7.9× 10 <sup>-7</sup>	/	/	/

备注：1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见表 7.5-1；  
2、飞灰螯合物暂存间（S1）、污水处理站及盐酸储罐区（S2）、油料仓库区（S3）、化学药品储存间（S4）、垃圾卸料及储坑区（S5）、垃圾焚烧及烟气处理区（S6）、氨水储罐区（S7）、初期雨水收集池（S8）、门卫地磅房（S9）。

### 8.3.2 土壤监测结果分析

由检测结果可知，铬(六价)、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项、多环芳烃 8 项（萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘）均未检出，其余重金属检测项目、二噁英(总量)、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)检出值均低于《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)第二类用地标准或《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》(DB4403/T 67-2020)第二类用地标准，未发现企业营运过程中对地块土壤产生污染风险。

### 8.3.3 地下水监测结果

地下水样品检测结果见表 8.3.3-1。

表8.3.3-1地下水样品检测结果汇总表

检测项目	限值	单位	GW0	GW1	GW2	GW4	GW3
色度	15	度	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	限值	单位	GW0	GW1	GW2	GW4	GW3
臭和味	无	/	无	无	无	无	无
浑浊度	3	NTU	2.2	24.3	10.6	22.5	9.6
肉眼可见物	无	/	无	中量肉眼可见物	无	无	无
pH 值	6.5~8.5	无量纲	6.8	7.2	6.5	6.2	6.9
总硬度	450	mg/L	12.7	46.3	73.9	320	614
溶解性总固体	1000	mg/L	108	196	488	994	3.36×10 <sup>3</sup>
硫酸盐	250	mg/L	4.74	22.4	44.6	79.8	163
氯化物	250	mg/L	13.3	27.4	414	750	1.94×10 <sup>3</sup>
铁	0.3	mg/L	0.16	0.25	2.04	23.6	286
锰	0.10	mg/L	0.163	ND	0.254	7.60	40.2
铜	1.00	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
锌	1.00	mg/L	0.057	0.056	0.081	0.178	0.174
铝	0.20	mg/L	0.58	0.70	0.78	1.75	2.84
挥发性酚类	0.002	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	0.3	mg/L	ND	0.053	ND	ND	ND
耗氧量	3.0	mg/L	0.32	1.45	0.82	2.17	32.4
氨氮	0.50	mg/L	ND	ND	ND	0.750	0.034
硫化物	0.02	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
钠	200	mg/L	22.9	57.7	144	682	1.11×10 <sup>3</sup>
亚硝酸盐	1.00	mg/L	ND	0.010	ND	0.022	0.012
硝酸盐	20.0	mg/L	0.988	0.442	3.24	2.79	ND
氰化物	0.05	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	1.0	mg/L	ND	0.074	0.024	0.420	0.020
碘化物	0.08	mg/L	0.034	0.053	0.054	0.073	0.093
汞	0.001	mg/L	0.00005	0.00012	ND	0.00023	0.00028
砷	0.01	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
硒	0.01	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.0004
镉	0.005	mg/L	0.00064	0.00113	0.00152	0.00084	0.00165
六价铬	0.05	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铅	0.01	mg/L	0.00058	0.00061	0.00078	0.00042	0.00810
三氯甲烷	60	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	2.0	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND



检测项目	限值	单位	GW0	GW1	GW2	GW4	GW3
苯	10.0	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	700	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群	3.0	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
菌落总数	100	CFU/mL	64	58	36	46	68
总铬	21	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
镍	0.02	mg/L	0.00267	0.00100	0.00304	0.00347	0.00394
钴	0.05	mg/L	0.02	0.01	0.01	0.02	ND
钒	0.01	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铈	0.005	mg/L	ND	ND	ND	0.0011	ND
铊	0.0001	mg/L	ND	0.00007	0.00009	0.00008	0.00008
铍	0.002	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.00147
钼	0.07	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	$2.74 \times 10^{-3}$	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	0.01	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	4.0	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	0.0274	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	0.274	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	$2.74 \times 10^{-4}$	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-c,d)芘	$2.74 \times 10^{-3}$	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
萘	100	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
二氢萘	2.71	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
萘	2.71	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
芴	1.8	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
菲	1.35	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	1800	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
荧蒽	240	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
芘	1.35	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(g,h,i)芘	1.35	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1.8	mg/L	0.09	0.17	0.16	0.20	0.23
二噁英(总量)	$3 \times 10^{-8}$	mg/L	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$
备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见表 7.5-2。							

### 8.3.4 地下水监测结果分析

由地下水检测结果可知，地下水中浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、耗氧量、氨氮、钠、碘化物部分点位和铝全部点位超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类水质限值，其余检测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值、《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)和参考《污染场地风险评估电子表格》推算的第二类用地筛选值的要求。

地下水各点位检测情况及分析如下：

表 8.3.4-1 地下水样品超标结果分析表

监测超标因子	点位	超标原因分析
pH	GW4	对照潮州市市区环保发电厂项目环境影响报告书中厂址、厂址上游、厂址下游地下水超标情况分析，其原因因为区域的农村污水未有效收集及之前家禽散养
氨氮	GW4	
耗氧量	GW3	
浑浊度	GW1、GW2、GW3、GW4	均不是特征污染物，超标原因是区域地质条件导致地下水本底值超标，与企业的运营无关
肉眼可见物	GW1	
总硬度	GW3	
溶解性总固体	GW3	
氯化物	GW2	
碘化物	GW3	
铁	GW2、GW3、GW4	
钠	GW3、GW4	
铝	GW0、GW1、GW2、GW3、GW4	
锰	GW0、GW2、GW3、GW4	

其中 GW4 点位位于垃圾卸料及储坑区附近，该区域位于主厂房内，为半地下结构，长 47.8m，宽 30.0m，深 31.0m，离地面最大深度为 7m。垃圾储坑为密闭、且具有防渗防腐功能，并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池。GW4 点位除氨氮超标外，耗氧量、感官指标（色度、臭和味、肉眼可见物）等污染物因子均未超标，可初步判断非池体渗漏原因导致氨氮超标。但垃圾储坑中渗滤液的污染物浓度很高，地面和池体在运营过程中如出现裂纹等发生意外渗漏



问题，需等到定期维护时才会被发现并处理，因此建议增加垃圾贮坑的定期检查和检测频率，一旦发现渗漏风险及时采取防渗措施，定期更新防渗涂层。

由于浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、耗氧量、氨氮、钠、碘化物、铝均不属于《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019 年）中的有毒有害水污染物，按照《地下水污染健康风险评估工作指南》的规定，可不启动地下水污染健康风险评估工作，且本地块内的地下水不作为饮用水，因此不存在人体健康暴露风险。

## 9、质量保证和质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

本次土壤和地下水监测的实验室分析工作由具有国内 CMA 认证资质的广东中润检测技术有限公司负责。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期检定/校准外，在进行样品分析时还对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控，主要是通过检查标准曲线、精密度、准确度等方法。

#### 1、人员资质

检测人员和采样人员均实行持证上岗制度。所有参与项目的检测人员和采样人员均经过专业培训，并考核合格后取得上岗证，方能从事项目的监测工作。未取得上岗合格证者，只能在持证人员的指导和监督下开展工作，检测工作质量由持证人员负责。

参与本项目的采样人员，由具有采样作业经验，且熟练掌握此次采样技术规程的专业技术人员带队。采样前组织参与本项目的成员学习有关技术文件，了解操作技术规程。参与本项目的分析员，每个分析岗位均配置 1 名分析员，确保按时提交数据。参与本项目的司机，均认真研读采样点位图，熟悉样品运输的最佳路线和应急路线，确保按时完成样品的采集和运输。

#### 2、检测仪器

对每台检测仪器和设备建立了完善的仪器档案，包括了仪器检定、校准、使用、维护、维修等记录。对于国家已制定了检定或校准规程的检测仪器，依法送检，并在检定或校准合格的有效期内使用，对于没有制定检定或校准规程的检测仪器，采取自校的形式，保留相关记录，并在自校合格有效期内使用。

#### 3、审核制度

实验结果执行三级审核制度，审核范围为采样记录、分析原始记录；审核内容包括监测采样方案及其执行情况、数据计算过程、质控措施、计量单位、编号等，第一级审核为采样人员



之间和分析人员之间的校核；第二级为负责人的复核；第三级为主管的审核。第一级互校后，校核人应在原始记录上签名，第二级复核和第三级审核后，在记录上签名。

## 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

为加强在产企业土壤及地下水环境保护监督管理，防控在产企业土壤及地下水污染，规范和指导在产企业开展土壤及地下水自行监测工作，满足《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）的要求，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）及《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）编制监测方案，进行全过程的质量保证和质量控制工作。由于2023年企业的原辅材料、主要生产设备、生产工艺流程等没有发生变化，本次土壤和地下水的自行监测沿用2022年《潮州市湘桥深能环保有限公司2022年度土壤地下水自行监测方案》。

本次采集样品的分析测试由广东中润检测技术有限公司承担。检测公司具有相关检测项目的CMA认证资质。实验室质量控制措施包括样品实验室平行双样、实验室空白样、基体加标回收、空白加标回收及有证标准物质的检测分析从而对检测质量进行控制。

质量保证与质量控制样品作为现场样品的一种，将有助于评价监测结果和野外采样方法，应与目标样品采用相同的方法进行收集、储存、转移和分析。野外记录应包括采样点的位置、样品标签、样品采集过程、样品的保存方法、野外观察和测量的结果。另外，采样点的任何调整和采样的异常情况都应详细记录。样品采集后，将由专人将样品从采样现场送回实验室。样品转移过程中均采用保温箱保存，保温箱内放置足量蓝冰，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污，直至最后到达分析测试实验室，完成样品交接。到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品流转表、样品标签和采样记录进行核对，并在样品流转表上签字确认。核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冰箱中保存。

按各检测方法的规定做好全程序空白、运输空白、现场平行样、实验室空白、实验室平行样、质控样、加标回收等质控措施。并形成质控统计表输入质控报告内容中。连续进样分析时，每分析测试20个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行。

现场采样每个检测项目每批次按10%的比例采集现场平行样开展分析。每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物和标准方法没有做要求的外）均须做实验室平行样分析。在每



批次分析样品中，应随机抽取 10%的样品进行实验室平行样分析；当批次样品数 $\leq 10$  时，应至少随机抽取 1 个样品进行实验室平行样分析。

当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 $\leq 10$  时，应至少插入 1 个标准物质样品。

当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 $\leq 10$  时，应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，按标准方法要求进行替代物加标回收率试验。

具体工作按现行有效的监测技术规范、检测方法相关要求执行，并满足以上质量控制的比例要求，将相关的记录体现在报告中。质控样分析结果不合格时，应查找原因，并将同批样品重新分析。

精密度、准确度的评判标准按现行有效的监测技术规范、检测方法相关要求执行，并满足以上质量控制的比例要求，未有规定的建议参照《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）》中精密度及准确度的要求。

### 9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

#### 9.3.1 样品采集、保存、流转、制备的质量保证与控制

##### 1、采样前的质量控制

采样负责人负责制定采样计划并组织实施。在制定计划前，充分了解本项目的监测任务和要求，熟悉企业的情况，熟悉采样方法、采样容器的洗涤要求、样品的保存技术和有关现场测定技术。

对于土壤样品，根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）并结合检测项目的方法，选择合适的采样工具和样品瓶，采样工具如：木铲、非扰动采样器、VOCs 采样手柄等适合本项目采样需要的采样器具；样品瓶如：广口玻璃瓶、棕色玻璃瓶、灭菌瓶、聚乙烯瓶等。

对地下水的采样，根据《水质采样器技术要求》，本项目使用聚乙烯瓶和棕色玻璃瓶作为地下水重金属无机物的采样容器，棕色玻璃瓶和棕色玻璃管作为有机物的采样容器，灭菌瓶作为微生物的采样容器。检查和确认采样器和样品瓶的材质，能否满足待测水样的特性要求，做



到不吸附、不溶出和与待测污染物发生化学反应。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中的附录 D 的要求，采样器具和样品瓶应按清洗干净后才能使用，防止交叉污染。

## 2、采样的质量控制

采用标准的现场操作程序以取得现场代表性的样品。所有的现场工具在使用前均预先清洗干净。所有取样设备为防止交叉污染，在首次使用和各个采样点间，都进行清洗。采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换，采样器具及时清洗，避免交叉污染。现场采样时详细填写现场采集记录表，如地下水要记录采样日期与采样人员、点位名称和样品编号、采样时间、采样位置、采样深度、样品描述（颜色、气味、浊度和浮油）、现场检测结果，土壤要记录土壤质地、颜色、湿度、植物根系等，以便为公司水文地质，污染现状等分析工作提供依据，同时保留现场相关影像记录。

根据《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）中采集质量控制样要求：现场采样质量控制样一般包括现场平行样、现场空白样、运输空白样、清洗空白样等，且质量控制样的总数应不少于总样品数的 10%。为评估从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目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、现场空白样、运输空白样、全程序空白样、设备清洗空白样等。

## 3、样品保存的质量控制

新鲜土壤样品的保存：用于测定挥发性有机物项目的样品，均储存于密封的棕色玻璃管中，用于测定半挥发性有机物项目的样品，均贮存棕色玻璃瓶中并压实密封，再用 Parafilm 封口膜密封，置于 4℃ 冷藏保存；用于分析重金属项目的样品，采用聚乙烯密封袋盛装，送到实验室后置于白色搪瓷盘内，在土壤风干室内自然风干后，采用四分法取压碎样后室温保存。水质样品置于 4℃ 冰箱冷藏保存。

样品室保证干燥、通风、避免阳光直射、无污染；并定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。并应有防水、防盗和门禁措施，以保证样品的安全性。样品管理员负责保持样品库清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

## 4、样品流转的质量控制

采样结束后，根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《地下水监测技术规范》（HJ 164-2020）的相关要求，将同一采样点的样品尽量装在同一样品箱内，与采样记录逐一核对，检查所有样品是否已全部装箱。样品送达实验室后，由样品管理员接收，交接双方需对样品并进行符合性检查，包括：样品包装、标志及外观是否完好；对照采样记录表检查样品名



称、采样地点、样品数量、形态是否一致；核对保存剂加入情况；样品冷藏温度是否符合要求；样品是否有损坏、污染等。确定无误后在样品流转标上签字。核对无误后，将样品分类、整理和包装后按要求放于冷藏柜中储藏、备测。

#### 5、样品制备的质量控制

样品制备间应清洁、通风、无污染。每加工完一个样品均对加工工具进行彻底清理，防治交叉沾污。样品制备自检：样品制备人员在样品制备过程中，需对样品状态、工作环境及制备工作情况自我检查。检查内容包括样袋是否完整、样品编号是否清楚、经处理样品重量是否满足要求，样品编号与样袋编号是否对应；样品干燥、揉碎过程中是否有样袋破损、相互沾污的现象，破损样筛是否及时更换、样品瓶标签是否完整、正确等。

### 9.3.2 样品分析的质量保证与控制

样品采集完成后，密封保存，尽快送入实验室进行分析。分析过程严格按照规定的分析测试方法进行实验室分析，并用样品实验室平行双样、实验室空白样、基质加标回收、空白加标回收及有证标准物质的检测分析等手段做好质量保证质量控制工作，确保实验室分析过程准确无误。

#### 1、空白试验

每批次样品分析时均进行空白试验。检测方法有规定频次的，按检测方法的规定进行；检测方法无规定时，每批样品或每 20 个样品至少做 1 个空白试验。本项目按检测分析方法每批样品或每 20 个样品做 1~2 个实验室空白，目的是检查样品在分析全过程中是否受到污染，使用方法检出限作为控制限值。

#### 2、精密度实验

土壤样品精密度控制，制备好的土壤样品验收合格后，每批次样品中每个测试项目均须进行平行样分析；10 个样品以下时，平行样品不少于 1 个。本次调查采样监测参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的相关要求，每批次样品分析时，每个监测项目均抽取了 10% 的样品进行平行双样分析，通过计算平行样的相对偏差，考察实验室精密度。

若平行双样测定值的相对偏差在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。

土壤样品平行双样测定结果在误差允许范围之内为合格。本次调查土壤评判标准按照检测方法里的质控要求和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的表 13-1、13-2 执行。

当平行双样测定合格率低于 95%时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 10%~20%的平行样，直至平行双样测定合格率大于 95%。

### 3、准确度试验

#### (1) 使用有证标准物质

参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）以及检测方法的相关要求，具备与被测土壤样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品按样品数 10%的比例插入 1 组有证标准物质样品。土壤标准物质样品按标准证书上的浓度作为合格与否的判定依据。

#### (2) 加标回收率试验

当没有合适的土壤基体有证标准物质时，采用基体加标回收试验对准确度进行控制，加标回收率允许范围按检测方法相关要求执行。在一批试样中，随机抽取 10%试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，至少抽取 1 个样品做加标回收测定。每批同类型试样中，加标试样不应小于 1 个。加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5~2 倍，含量低时加大加标量倍数，使加标后被测组分浓度达到测定上限。加标回收率应在回收率允许范围内，允许范围按监测方法相关要求执行。加标回收合格率小于 70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另加 10%~20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。

根据相关质控规范要求，本次监测每批次同类型分析样品中，随机抽取了 10%的样品进行加标回收率试验。

若样品加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。

### 9.3.3 质量控制结果分析

本次调查中，土壤每批次采集一个运输空白、一个全程序空白，检测结果均小于方法检出限，符合测试标准要求。本项目于2023年06月26日完成土壤样品采集，共采集土壤样品9个（不含现场质控样），现场采集了1个平行样，比例为11.1%，满足至少10%的现场平行样品要求；于2023年06月27日完成地下水5个（不包括现场质控）的采集，现场采集了1个平行样，比例为20.0%，均满足至少10%的现场平行样品要求。

实验室还进行了内部质量控制活动，开展实验室空白试验 2 次，实验室平行试验 1 次，标准物质试验 1 次，加标回收 1 次。采样样品均满足每批样品做 1 次空白实验要求，满足每个监测项目均抽取了 10%的样品进行平行双样分析要求，满足每批次同类型分析样品按样品数 10%



的比例插入 1 组有证标准物质样品,满足在一批试样中随机抽取 10%试样进行加标回收测定要求。其结果与数量均符合规范要求。

本项目采集的土壤和地下水样品的检测质控情况为全程序空白、运输空白样品实验结果合格、现场采样平行样品测定结果合格、分析室检测空白样品的测定结果合格、分析室检测平行样品的测定结果合格、加标回收率的测定结果合格、标准样品测定结果合格,且实验室多次参加能力验证项目并取得相关能力验证证书,能满足实验室质量控制要求。

## 10、结论与建议

### 10.1 监测结论

潮州市湘桥深能环保有限公司 2023 年度自行监测共采集土壤样品 9 个,地下水样品 5 个。根据检测分析结果可知:

所有土壤样品的检出结果均未超过《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)第二类用地标准或《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》(DB4403/T 67-2020)第二类用地标准。

pH 值、氨氮、耗氧量、肉眼可见物、浑浊度、溶解性总固体、总硬度、氯化物、钠、碘化物、铁、锰、铝外,其余项目检出结果均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准。pH 值、氨氮、耗氧量超标对照潮州市市区环保发电厂项目环境影响报告中厂址、厂址上游、厂址下游地下水超标情况分析,其原因为区域的农村污水未有效收集及之前家禽散养;肉眼可见物、浑浊度、溶解性总固体、总硬度、氯化物、钠、碘化物、铁、铝均不是特征污染物,超标原因是区域地质条件导致地下水本底值超标,与企业的运营无关;锰超标原因是由于区域的地质条件造成,广东地区锰背景值范围上限均有超标现象,可认为是自然原因导致的监测值变动;

因此可以得出结论,潮州市湘桥深能环保有限公司运营至今,土壤环境质量基本满足《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)第二类用地标准或《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》(DB4403/T 67-2020)第二类用地标准,地下环境质量基本满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类水质标准。

### 10.2 建议

为保障潮州市湘桥深能环保有限公司厂区土壤和地下水环境质量,本报告提出如下建议:

(1) 建立隐患排查制度，加强隐患排查，定期对重点设施设备进行专项巡查工作。在公司运营生产过程中，应加强对厂区内含有毒有害物质物料存储以及使用过程的监管，如发生泄漏，及时消除隐患，做好检查记录，避免污染物通过大气沉降、遗撒滴漏等途径对土壤和地下水造成污染。

(2) 严格按照国家有关规定对危险废物、危险化学品、生活垃圾等物质进行分类管理，对其在厂区内的储存、运输、处置进行全过程监管，维持土壤环境质量相对良好的态势。

(3) 企业应根据技术指南要求，开展长期监测工作，如实记录监测数据并开展统计分析工作，针对地下水检测项目存在超标的情况，建议企业增加地下水检测频次，一类单元至少为 1 次/半年，二类单元至少为 1 次/年，及时判断防控措施是否有效。

(4) 当发现企业内土壤或地下水存在污染迹象时，应立即组织相关人员查明污染原因，采取措施防止新增污染，启动土壤或地下水风险评估工作，根据风险评估结果进一步优化风险管控措施。



附件：

附件 1 检测公司资质证明



## 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：201819120842

名称：广东中润检测技术有限公司

地址：东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路1号1栋五楼

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。

资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由广东中润检测技术有限公司承担。

许可使用标志



201819120842

注：需要延续证书有效期的，应当在证书届满有效期3个月前提出申请，不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

发证日期：2018 年 05 月 07 日

有效期至：2024 年 05 月 06 日

发证机关：(印章)



复查



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 202119115600

名称: 广东誉谱检测科技有限公司

地址: 佛山市南海区桂城街道深海路 17 号瀚天科技城 A 区 7 号楼六楼  
604-2 单元-A1 室 (住所申报)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。  
资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律 responsibility 由广东誉谱检测科技有限公司承担。

许可使用标志



202119115600

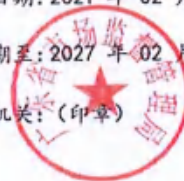
注: 需要延续证书有效期的, 应当在  
证书届满有效期 3 个月前提出申请,  
不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

发证日期: 2021 年 02 月 19 日

有效期至: 2027 年 02 月 18 日

发证机关: (印章)



首次



附件 2 检测报告

**ZRT**  
中 润 检 测

**MA**

201819120842

正本

# 检测报告

报告编号: ZRT-HJ23060302

委托单位: 潮州市湘桥深能环保有限公司  
受测单位: 潮州市湘桥深能环保有限公司  
样品类别: 地下水、土壤  
检测类别: 委托检测

编 制: 陈宝梨 (陈宝梨)

审 核: 陈 静 (陈 静)

签 发: 张嘉良 (张嘉良)

签发日期: 2023 年 08 月 04 日



广东中润检测技术有限公司

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

第 1 页 共 22 页

东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路1号1栋五楼  
服务热线: 0769-3902 5199 传真: 0769-3902 5093

网址: www.zrtc.com



## 声 明

一、本公司保证检测的公正、准确、科学和规范，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。送样委托检验数据仅对本次受理样品负责。

三、报告无签发人签名，或涂改，或未盖本公司检验检测专用章和骑缝章无效。报告未标注资质认定标志（CMA）的，不具有对社会的证明作用。

四、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。

五、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出。

地 址：东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路 1 号 1 栋五楼

邮政编码：523808

联系电话：0769-39025199

传 真：0769-39025093

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

第 2 页 共 22 页

东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路1号1栋五楼  
服务热线：0769-3902 5199 传真：0769-3902 5093

网址：www.zrta.com





报告编号: ZRT-HJ23060302

## 一、基本信息

受测单位	潮州市湘桥深能环保有限公司
采样地址	潮州市湘桥区铁铺镇白石岭果林场河内片东侧 1-2 号厂房
采样人员	居万昌、蒙焕纠
采样日期	2023 年 06 月 26 日至 2023 年 06 月 27 日
分析人员	王烁纯、连伟吕、刘凯慧、张华浩、何灿光、梁宇敏、卢丽娟、陈境濛
分析日期	2023 年 06 月 26 日至 2023 年 07 月 20 日

## 二、检测结果

## 2.1 地下水检测结果

检测点位			GW0	GW1	GW2	GW4	GW3
样品编号			23060302-14 001	23060302-13 001	23060302-12 001	23060302-11 001	23060302-10 001
采样时间			2023 年 06 月 27 日				
序号	检测项目	单位	检测结果				
1	色度	度	ND	ND	ND	ND	ND
2	臭和味	/	无	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	2.2	24.3	10.6	22.5	9.6
4	肉眼可见物	/	无	中量肉眼可见物	无	无	无
5	pH 值	无量纲	6.8	7.2	6.5	6.2	6.9
6	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	12.7	46.3	73.9	320	614
7	溶解性总固体	mg/L	108	196	488	994	3.36×10 <sup>3</sup>
8	硫酸盐	mg/L	4.74	22.4	44.6	79.8	163
9	氯化物	mg/L	13.3	27.4	414	750	1.94×10 <sup>3</sup>
10	铁	mg/L	0.16	0.25	2.04	23.6	286
11	锰	mg/L	0.163	ND	0.254	7.60	40.2
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	0.057	0.056	0.081	0.178	0.174
14	铝	mg/L	0.58	0.70	0.78	1.75	2.84
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	0.053	ND	ND	ND

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

第 3 页 共 22 页

东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路1号1栋五楼  
服务热线: 0769-3902 5199 传真: 0769-3902 5093

网址: www.zrtc.com



报告编号: ZRT-HJ23060302

检测点位			GW0	GW1	GW2	GW4	GW3
样品编号			23060302-14 001	23060302-13 001	23060302-12 001	23060302-11 001	23060302-10 001
采样时间			2023年06月27日				
序号	检测项目	单位	检测结果				
17	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> , 以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	0.32	1.45	0.82	2.17	32.4
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	0.750	0.034
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	22.9	57.7	144	682	1.11×10 <sup>1</sup>
21	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	0.010	ND	0.022	0.012
22	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.988	0.442	3.24	2.79	ND
23	氟化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
24	氟化物	mg/L	ND	0.074	0.024	0.420	0.020
25	碘化物	mg/L	0.034	0.053	0.054	0.073	0.093
26	汞	mg/L	0.00005	0.00012	ND	0.00023	0.00028
27	砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
28	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.0004
29	镉	mg/L	0.00064	0.00113	0.00152	0.00084	0.00165
30	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
31	铅	mg/L	0.00058	0.00061	0.00078	0.00042	0.00810
32	三氯甲烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
33	四氯化碳	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
34	苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
35	甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
36	总大肠菌群	MPN/10 0mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
37	菌落总数	CFU/m L	64	58	36	46	68
38	总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
39	镍	mg/L	0.00267	0.00100	0.00304	0.00347	0.00394
40	钴	mg/L	0.02	0.01	0.01	0.02	ND
41	钒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
42	铋	mg/L	ND	ND	ND	0.0011	ND
43	铊	mg/L	ND	0.00007	0.00009	0.00008	0.00008

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

第 4 页 共 22 页

东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路1号1栋五楼  
服务热线: 0769-3902 5199 传真: 0769-3902 5093

网址: www.zrten.com





报告编号: ZRT-HJ23060302

检测点位			GW0	GW1	GW2	GW4	GW3
样品编号			23060302-14 001	23060302-13 001	23060302-12 001	23060302-11 001	23060302-10 001
采样时间			2023 年 06 月 27 日				
序号	检测项目	单位	检测结果				
44	铍	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.00147
45	钼	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
46	苯并 (a) 葱	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
47	苯并 (a) 芘	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
48	苯并 (b) 荧葱	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
49	苯并 (k) 荧葱	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
50	蒽	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
51	二苯并 (a,h) 葱	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
52	茚并 (1,2,3-c,d) 芘	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
53	苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
54	二氢萘	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
55	萘	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
56	芴	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
57	菲	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
58	葱	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
59	荧葱	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
60	芘	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
61	苯并 (g,h,i) 芘	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
62	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.09	0.17	0.16	0.20	0.23
63	二噁英 (总量)	pgTEQ/ L	2.8	1.5	1.4	1.3	2.3

备注: "ND" 表示检测结果低于方法检出限, 其检出限见附表。

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

第 5 页 共 22 页

东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路1号1栋五楼  
服务热线: 0769-3902 5199 传真: 0769-3902 5093

网址: www.zrtcn.com



报告编号: ZRT-HJ23060302

## 2.2 土壤检测结果

检测点位			飞灰螯合物暂存间	污水处理站及盐酸储罐区	油料仓库区
点位位置 (E/N)			23.645905°N, 116.792819°E	23.646332°N, 116.791947°E	23.646216°N, 116.792835°E
采样时间			2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日
采样深度(m)	挥发性有机物		0.3	0.3	0.2
	其它检测项目		0-0.5	0-0.5	0-0.5
样品编号			23060302-01001	23060302-02001	23060302-03001
序号	检测项目	单位	检测结果		
1	镉	mg/kg	0.30	0.16	0.13
2	铅	mg/kg	89	72	40
3	总铬	mg/kg	26	26	18
4	铜	mg/kg	4	5	7
5	锌	mg/kg	72	68	75
6	镍	mg/kg	7	17	3
7	汞	mg/kg	0.062	0.076	0.039
8	砷	mg/kg	5.56	4.90	5.07
9	锰	mg/kg	543	433	427
10	钴	mg/kg	ND	ND	ND
11	硒	mg/kg	0.74	0.58	0.67
12	钒	mg/kg	50.5	33.5	67.0
13	铈	mg/kg	0.45	0.43	0.34
14	铊	mg/kg	ND	ND	ND
15	铍	mg/kg	0.22	12.1	1.29
16	钼	mg/kg	8.7	9.0	15.2
17	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
18	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
19	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
20	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
21	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
22	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
23	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
24	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
25	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
26	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
27	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
28	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

第 6 页 共 22 页

东莞松山湖高新技术产业开发区科捷八路1号1栋五楼  
服务热线: 0769-3902 5199 传真: 0769-3902 5093

网址: www.zrtc.com





报告编号: ZRT-HJ23060302

检测点位			飞灰螯合物暂存间	污水处理站及盐酸储罐区	油料仓库区
点位位置 (E/N)			23.645905°N, 116.792819°E	23.646332°N, 116.791947°E	23.646216°N, 116.792835°E
采样时间			2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日
采样深度(m)	挥发性有机物		0.3	0.3	0.2
	其它检测项目		0-0.5	0-0.5	0-0.5
样品编号			23060302-01001	23060302-02001	23060302-03001
序号	检测项目	单位	检测结果		
29	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
30	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
31	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
32	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
33	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
34	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
35	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
36	苯	mg/kg	ND	ND	ND
37	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
38	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
39	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
40	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
41	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
42	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
43	间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
44	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
45	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
46	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
47	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
48	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
49	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
50	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
51	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
52	蒽	mg/kg	ND	ND	ND
53	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
54	蒽并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
55	萘	mg/kg	ND	ND	ND
56	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	/	16	13
57	萘烯	mg/kg	ND	/	/

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

第 7 页 共 22 页

东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路1号1栋五楼  
服务热线: 0769-3902 5199 传真: 0769-3902 5093

网址: www.zrtc.com



报告编号: ZRT-HJ23060302

检测点位			飞灰螯合物暂存间	污水处理站及盐酸储罐区	油料仓库区
点位位置 (E/N)			23.645905°N, 116.792819°E	23.646332°N, 116.791947°E	23.646216°N, 116.792835°E
采样时间			2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日
采样深度(m)	挥发性有机物		0.3	0.3	0.2
	其它检测项目		0-0.5	0-0.5	0-0.5
样品编号			23060302-01001	23060302-02001	23060302-03001
序号	检测项目	单位	检测结果		
58	苊	mg/kg	ND	/	/
59	芴	mg/kg	ND	/	/
60	菲	mg/kg	ND	/	/
61	蒽	mg/kg	ND	/	/
62	荧蒽	mg/kg	ND	/	/
63	芘	mg/kg	ND	/	/
64	苯并[g,h,i]芘	mg/kg	ND	/	/
65	二噁英	ngTEQ/ kg	2.2	/	/
备注: "ND" 表示检测结果低于方法检出限, 其检出限见附表。					





报告编号: ZRT-HJ23060302

检测点位		化学药品储存间	垃圾卸料及储坑区	垃圾焚烧及烟气处理区	
点位位置 (E/N)		23.646238°N, 116.791857°E	23.646575°N, 116.792737°E	23.646766°N, 116.793650°E	
采样时间		2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日	
采样深度(m)	挥发性有机物	0.3	0.2	0.2	
	其它检测项目	0-0.5	0-0.5	0-0.5	
样品编号		23060302-04001	23060302-05001	23060302-06001	
序号	检测项目	单位	检测结果		
1	镉	mg/kg	0.26	0.32	0.25
2	铅	mg/kg	50	59	140
3	总铬	mg/kg	20	23	27
4	铜	mg/kg	10	7	6
5	锌	mg/kg	51	68	53
6	镍	mg/kg	6	7	5
7	汞	mg/kg	0.083	0.049	0.063
8	砷	mg/kg	10.4	7.25	12.4
9	锰	mg/kg	279	685	568
10	钴	mg/kg	ND	ND	ND
11	硒	mg/kg	0.63	0.62	0.60
12	钒	mg/kg	47.1	36.7	59.1
13	铋	mg/kg	1.76	0.43	0.68
14	铊	mg/kg	ND	ND	ND
15	铍	mg/kg	23.3	4.58	0.34
16	钼	mg/kg	5.7	4.6	3.7
17	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
18	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
19	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
20	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
21	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
22	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
23	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
24	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
25	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
26	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
27	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
28	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
29	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

第 9 页 共 22 页

东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路1号1栋五楼  
服务热线: 0769-3902 5199 传真: 0769-3902 5093

网址: www.zrtcn.com



报告编号: ZRT-HJ23060302

检测点位			化学药品储存间	垃圾卸料及储坑区	垃圾焚烧及烟气处理区
点位位置 (E/N)			23.646238°N, 116.791857°E	23.646575°N, 116.792737°E	23.646766°N, 116.793650°E
采样时间			2023年06月26日	2023年06月26日	2023年06月26日
采样深度(m)	挥发性有机物		0.3	0.2	0.2
	其它检测项目		0-0.5	0-0.5	0-0.5
样品编号			23060302-04001	23060302-05001	23060302-06001
序号	检测项目	单位	检测结果		
30	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
31	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
32	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
33	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
34	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
35	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
36	苯	mg/kg	ND	ND	ND
37	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
38	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
39	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
40	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
41	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
42	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
43	间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
44	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
45	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
46	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
47	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
48	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
49	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
50	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
51	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
52	蒽	mg/kg	ND	ND	ND
53	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
54	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
55	萘	mg/kg	ND	ND	ND
56	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	45	15	10
57	萘烯	mg/kg	/	ND	ND
58	蒎	mg/kg	/	ND	ND

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

第 10 页 共 22 页

东莞松山湖高新技术产业开发区利达八路1号1栋五楼  
服务热线: 0769-3902 5199 传真: 0769-3902 5093

网址: www.zrtcn.com





报告编号: ZRT-HJ23060302

检测点位			化学药品储存间	垃圾卸料及储坑区	垃圾焚烧及烟气处理区
点位位置 (E/N)			23.646238°N, 116.791857°E	23.646575°N, 116.792737°E	23.646766°N, 116.793650°E
采样时间			2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日
采样深度(m)	挥发性有机物		0.3	0.2	0.2
	其它检测项目		0-0.5	0-0.5	0-0.5
样品编号			23060302-04001	23060302-05001	23060302-06001
序号	检测项目	单位	检测结果		
59	芴	mg/kg	/	ND	ND
60	菲	mg/kg	/	ND	ND
61	蒽	mg/kg	/	ND	ND
62	荧蒽	mg/kg	/	ND	ND
63	芘	mg/kg	/	ND	ND
64	苯并[g,h,i]芘	mg/kg	/	ND	ND
65	二噁英	ngTEQ/ kg	/	1.7	0.79
备注: "ND" 表示检测结果低于方法检出限, 其检出限见附表。					

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

第 11 页 共 22 页

东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路1号1栋五楼  
服务热线: 0769-3902 5199 传真: 0769-3902 5093

网址: www.zrtc.com



报告编号: ZRT-HJ23060302

检测点位			氨水储罐区	初期雨水收集池	门卫地磅房
点位位置 (E/N)			23.646009°N, 116.792382°E	23.647175°N, 116.791012°E	23.647692°N, 116.791108°E
采样时间			2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日
采样深度(m)	挥发性有机物		0.2	0.3	0.3
	其它检测项目		0-0.5	0-0.5	0-0.5
样品编号			23060302-07001	23060302-08001	23060302-09001
序号	检测项目	单位	检测结果		
1	镉	mg/kg	0.19	0.16	0.18
2	铅	mg/kg	116	88	77
3	总铬	mg/kg	41	34	29
4	铜	mg/kg	6	8	4
5	锌	mg/kg	73	86	72
6	镍	mg/kg	4	5	6
7	汞	mg/kg	0.072	0.122	0.069
8	砷	mg/kg	7.52	4.68	9.09
9	锰	mg/kg	527	955	514
10	钴	mg/kg	ND	ND	ND
11	硒	mg/kg	0.88	0.27	0.71
12	钒	mg/kg	42.0	46.2	31.8
13	铈	mg/kg	0.71	0.58	ND
14	铊	mg/kg	ND	ND	ND
15	铍	mg/kg	2.52	0.38	0.85
16	钼	mg/kg	8.3	6.1	9.1
17	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
18	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
19	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
20	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
21	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
22	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
23	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
24	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
25	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
26	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

第 12 页 共 22 页

东莞松山湖高新技术产业开发区利捷八路1号1栋五楼  
服务热线: 0769-3902 5199 传真: 0769-3902 5093

网址: www.zrtc.com





报告编号: ZRT-HJ23060302

检测点位			氨水储罐区	初期雨水收集池	门卫地磅房
点位位置 (E/N)			23.646009°N, 116.792382°E	23.647175°N, 116.791012°E	23.647692°N, 116.791108°E
采样时间			2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日
采样深度(m)	挥发性有机物		0.2	0.3	0.3
	其它检测项目		0-0.5	0-0.5	0-0.5
样品编号			23060302-07001	23060302-08001	23060302-09001
序号	检测项目	单位	检测结果		
27	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
28	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
29	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
30	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
31	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
32	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
33	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
34	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
35	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
36	苯	mg/kg	ND	ND	ND
37	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
38	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
39	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
40	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
41	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
42	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
43	间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
44	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
45	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
46	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
47	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
48	苯并[a]葱	mg/kg	ND	ND	ND
49	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
50	苯并[b]荧葱	mg/kg	ND	ND	ND
51	苯并[k]荧葱	mg/kg	ND	ND	ND
52	蒎	mg/kg	ND	ND	ND

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

第 13 页 共 22 页

东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路1号1栋五楼  
服务热线: 0769-3902 5199 传真: 0769-3902 5093

网址: www.zrtcn.com



报告编号: ZRT-HJ23060302

检测点位		氨水储罐区	初期雨水收集池	门卫地磅房	
点位位置 (E/N)		23.646009°N, 116.792382°E	23.647175°N, 116.791012°E	23.647692°N, 116.791108°E	
采样时间		2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日	2023 年 06 月 26 日	
采样深度(m)	挥发性有机物	0.2	0.3	0.3	
	其它检测项目	0-0.5	0-0.5	0-0.5	
样品编号		23060302-07001	23060302-08001	23060302-09001	
序号	检测项目	单位	检测结果		
53	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
54	萘并[1,2,3-cd]花	mg/kg	ND	ND	ND
55	萘	mg/kg	ND	ND	ND
备注: "ND" 表示检测结果低于方法检出限, 其检出限见附表。					

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

第 14 页 共 22 页

东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路1号1栋五楼  
服务热线: 0769-3902 5199 传真: 0769-3902 5093

网址: www.zrten.com



报告编号: ZRT-HJ23060302

三、检测依据说明  
3.1 地下水检测方法与分析仪器

检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
色度	《水质 色度的测定 铂钴比色法》GB 11903-1989	/	/
臭和味	《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) 嗅气和尝味法	/	/
浑浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ 1075-2019	0.3 NTU	浊度计
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) 直接观察法	/	/
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—	便携式多参数分析仪系列
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	《水质 钙和镁总量的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》GB 7477-1987	0.05mmol/L	/
溶解性总固体	《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 (8.1) 称量法	/	电子天平
硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.018 mg/L	离子色谱仪
氯化物		0.007 mg/L	
铁		0.02 mg/L	
锰		0.004 mg/L	
铜		0.006 mg/L	
锌		0.004 mg/L	
铝	0.07 mg/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	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计
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 7494-1987	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 (1.1) 酸性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/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	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计

检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	0.01 mg/L	原子吸收分光光度计
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	0.003 mg/L	紫外可见分光光度计
硝酸盐 (以 N 计)	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016 mg/L	离子色谱仪
氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (4.1) 异烟酸-吡啶酮分光光度法	0.002 mg/L	紫外可见分光光度计
氟化物	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.006 mg/L	离子色谱仪
碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》HJ 778-2015	0.002 mg/L	离子色谱仪
汞		0.04 µg/L	
砷	《水质 汞、砷、铍和镉的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3 µg/L	原子荧光光度计
铊		0.4 µg/L	
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体光谱法》HJ 700-2014	0.05 µg/L	电感耦合等离子体光谱仪
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯砷二肼分光光度法》GB 7467-1987	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体光谱法》HJ 700-2014	0.09 µg/L	电感耦合等离子体光谱仪
三氯甲烷		0.4 µg/L	
四氯化碳		0.4 µg/L	
苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	0.4 µg/L	气相色谱质谱联用仪
甲苯		0.3 µg/L	
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 (2.1) 多管发酵法	/	生化培养箱
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 (1.1) 平皿计数法	/	生化培养箱
总铬	《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	0.03 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪



报告编号: ZRT-HJ23060302

检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.06 µg/L	电感耦合等离子体质谱仪
钴	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪
钼		0.01 mg/L	
铋	《水质 汞、砷、硒、铋和磷的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.2 µg/L	原子荧光光度计
砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.02 µg/L	电感耦合等离子体质谱仪
铍		0.04 µg/L	
钼	《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	0.02 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪
苯并(a)蒽		0.012 µg/L	
苯并(a)芘		0.004 µg/L	
苯并(b)荧蒽		0.004 µg/L	
苯并(k)荧蒽		0.004 µg/L	
蒽		0.005 µg/L	
二苯并(a,h)蒽		0.003 µg/L	
甾并(1,2,3-c,d)芘		0.005 µg/L	
苯		0.012 µg/L	
二氢萘		0.008 µg/L	
萘		0.005 µg/L	
茚		0.013 µg/L	
菲		0.012 µg/L	
葱		0.004 µg/L	
荧蒽		0.005 µg/L	
芘	0.016 µg/L		

《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

报告编号: ZRT-HJ23060302

检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
苯并 (g,h,i) 花	《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	0.005 µg/L	液相色谱仪
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	0.01 mg/L	气相色谱仪
二噁英 (总量) *	《水质 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》 HJ77.1-2008	/	Thermo DFS 高分辨双聚氟磁质 谱 (YP-EQU-041)

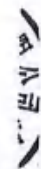
备注: “\*” 表示数据引用分包方广东普谱检测科技有限公司, 其证书编号为 202119115600。



报告编号: ZRT-HJ23060302

3.2 土壤检测方法 & 分析仪器

检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
铜	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GBT 17141-1997	0.01 mg/kg	原子吸收光谱仪
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	10 mg/kg	原子吸收光谱仪
总铬		4 mg/kg	
铜		1 mg/kg	
锌		1 mg/kg	
镉		3 mg/kg	
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、钒、铋的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.002 mg/kg	原子荧光光度计
砷	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体光谱法》 HJ 803-2016	0.01 mg/kg	电感耦合等离子体光谱仪
钒	《土壤和沉积物 钼的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1081-2019	2 mg/kg	原子吸收光谱仪
钼	《土壤和沉积物 汞、砷、钒、铋的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01 mg/kg	原子荧光光度计
钒	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体光谱法》 HJ 803-2016	0.7 mg/kg	电感耦合等离子体光谱仪
铋	《土壤和沉积物 汞、砷、钒、铋的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01 mg/kg	原子荧光光度计
铊	《土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 1080-2019	0.1 mg/kg	原子吸收光谱仪
铍	《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 737-2015	0.03mg/kg	原子吸收光谱仪
钨	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体光谱法》 HJ 803-2016	0.1 mg/kg	电感耦合等离子体光谱仪
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	0.5 mg/kg	原子吸收光谱仪



报告编号: ZRT-HJ23060302

检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
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	1.3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪
氯仿		1.1 µg/kg	
氯甲烷		1.0 µg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.2 µg/kg	
1,2-二氯乙烯		1.3 µg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.0 µg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		1.3 µg/kg	
反-1,2-二氯乙烯		1.4 µg/kg	
二氯甲烷		1.5 µg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1 µg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烯		1.2 µg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烯		1.2 µg/kg	
四氯乙烯		1.4 µg/kg	
1,1,1-三氯乙烯		1.3 µg/kg	
1,1,2-三氯乙烯		1.2 µg/kg	
三氯乙烯		1.2 µg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2 µg/kg	
氯乙烯		1.0 µg/kg	
苯		1.9 µg/kg	
氯苯		1.2 µg/kg	
1,2-二氯苯	1.5 µg/kg		



检测项目		检测标准	方法检出限	分析仪器		
1,4-二氯苯		《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.5 µg/kg	气相色谱质谱联用仪		
乙苯			1.2 µg/kg			
苯乙烯			1.1 µg/kg			
甲苯			1.3 µg/kg			
间,对-二甲苯			1.2 µg/kg			
邻-二甲苯			1.2 µg/kg			
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	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪		
苯胺			0.05 mg/kg			
苯并[a]葱			0.1 mg/kg			
苯并[a]芘			0.1 mg/kg			
苯并[b]荧葱			0.2 mg/kg			
苯并[k]荧葱			0.1 mg/kg			
蒽			0.1 mg/kg			
二苯并[a, h]葱			0.1 mg/kg			
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1 mg/kg			
苯			0.09 mg/kg			
2-氯酚			《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》 HJ 703-2014		0.04 mg/kg	气相色谱仪
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	气相色谱仪
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	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪		
芘			0.1 mg/kg			
苊			0.08 mg/kg			

报告编号: ZRT-HJ23060302

报告编号: ZRT-HJ23060302

检测项目	检测标准	方法检出限	分析仪器
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	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪
葱		0.1 mg/kg	
荧蒹		0.2 mg/kg	
芘		0.1 mg/kg	
苯并[a,h,i]芘		0.1 mg/kg	
二噁英*	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ77.4-2008	/	Thermo DFS 高分辨双聚焦磁质谱 (YP-EQU-041)

备注: “\*”表示数据引用分包方广东誉谱检测科技有限公司, 其证书编号为 202119115600。  
.....本报告结束.....



附件 3 广东誉谱检测科技有限公司检测报告

YP-JL1804-B/0



广东誉谱检测科技有限公司  
Guangdong Trust Testing Technology Co., Ltd.

# 检测报告

样品类型: 土壤、地下水  
报告类型: 送样检测  
报告编号: YP-230637R1  
委托单号: 2306053-230637  
编制日期: 2023 年 8 月 4 日



报告编号: YP-230637R1

## 声 明

一、本报告无复核人、签字人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检验检测报告专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本公司红色“检验检测专用章”均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告、商品宣传等商业行为；

四、委托送样检测数据仅对来样负检测责任；采样检测数据仅对当次采样检测；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，否则视为认可该报告，逾期不予受理。

广东誉谱检测科技有限公司

地址：佛山市南海区桂城街道深海路 17 号瀚天科技城 A 区

7 号楼六楼 604-2 单元

邮编：528200

电话：0757-63508906






YP-JL1804-B/0

广东誉谱检测科技有限公司  
Guangdong Trust Testing Technology Co., Ltd.

检测信息

委托方	广东中润检测技术有限公司
委托方地址	东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路1号1栋五楼
委托类型	送样检测
样品类别	土壤、地下水
受检单位	潮州市湘桥深能环保有限公司
受检单位地址	潮州市湘桥区铁铺镇白石岭果林场坳内片东侧1-2号厂房
检测仪器	Thermo DFS 高分辨双聚焦磁质谱 (YP-EQU-041)
检测日期	2023年6月29日-7月19日
备注	1、本报告封面页及声明页均属于本报告组成部分； 2、本报告所涉及到的样品分析原始数据谱图保存路径为： D:\誉谱\7.分析报告\2023年\6月\230637\数据，文件名为 230637TR1A.pdf-230637DX6A.pdf，共10个pdf文件，土壤样品和 地下水样品文件页数均为37页。 3、原检测报告YP-230637作废。
<p>报告编写： 严雪婷 <u>严雪婷</u>    复 核： 高紫莹 <u>高紫莹</u></p> <p>签 发： 赖杏珊 <u>赖杏珊</u>    签发时间： <u>2023年8月07日</u></p> <p>检验检测专用章：  </p>	



广东誉谱检测科技有限公司  
 Guangdong Trust Testing Technology Co., Ltd.  
 土壤二噁英类检测结果

送样时间	送检编号	样品编号	样品性状	检测结果 (单位:ng TEQ/kg)
2023 年 6 月 29 日	23060302-01001	230637TR1A	棕、砂壤土	2.2
2023 年 6 月 29 日	23060302-05001	230637TR2A	棕、砂壤土	1.7
2023 年 6 月 29 日	23060302-06001	230637TR3A	棕、砂壤土	0.79
以下空白				
备注	(1) 检测方法: HJ 77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法。 (2) 毒性当量因子 TEF 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。 (3) 每个样品中含 2,3,7,8 取代的二噁英同类物数据见附表 1 至附表 3。			





广东誉谱检测科技有限公司

Guangdong Trust Testing Technology Co., Ltd.

水质二噁英检测结果

送样时间	送检编号	样品编号	样品性状	检测结果 (单位: pg TEQ/L)
2023 年 6 月 30 日	23060302-13001	230637DX1A	微浊、无色、 无气味、无浮油	1.5
2023 年 6 月 30 日	23060302-12001	230637DX2A	微浊、无色、 无气味、无浮油	1.4
2023 年 6 月 30 日	23060302-10001	230637DX3A	微浊、无色、 无气味、无浮油	2.3
2023 年 6 月 30 日	23060302-11001	230637DX4A	微浊、无色、 无气味、无浮油	1.3
2023 年 6 月 30 日	23060302-14001	230637DX5A	微浊、无色、 无气味、无浮油	2.8
以下空白				
备注	(1) 检测方法: HJ 77.1-2008 水质 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 (2) 毒性当量因子 TEF 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。 (3) 每个样品中含 2,3,7,8 取代的二噁英同类物数据见附表 4 至附表 8。			



附表 1

样品名称		土壤 (样品编号: 230637TR1A)			
		样品检出限	实测质量浓度(w)	毒性当量(TEQ)质量浓度	
二噁英类		(ng/kg)	(ng/kg)	I-TEF	(ng/kg)
多氯代二苯并一对二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.1	N.D.	×1	0.050
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.1	0.13	×0.5	0.065
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.1	0.11	×0.1	0.011
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.1	0.16	×0.1	0.016
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.1	0.18	×0.1	0.018
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.5	9.2	×0.01	0.092
	O <sub>8</sub> CDD	2	1777	×0.001	1.8
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.2	N.D.	×0.1	0.010
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.07	N.D.	×0.05	0.0018
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.06	0.099	×0.5	0.050
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.08	0.14	×0.1	0.014
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.08	0.17	×0.1	0.017
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.1	0.25	×0.1	0.025
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.09	0.22	×0.1	0.022
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.06	0.46	×0.01	0.0046
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.1	N.D.	×0.01	0.00050
	O <sub>8</sub> CDF	0.3	0.37	×0.001	0.00037
二噁英类总量 Σ(PCDDs+PCDFs)					2.2
注: 1. 实测质量浓度 (w): 二噁英类质量浓度测定值, ng/kg。 2. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。 3. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD 的质量浓度, ng/kg。 4. 样品量: 10.08 g。 5. 当实测质量浓度低于检出限时, 以 "N.D." 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。					





附表 2

样品名称		土壤 (样品编号: 230637TR2A)			
		样品检出限	实测质量浓度(w)	毒性当量(TEQ)质量浓度	
二噁英类		(ng/kg)	(ng/kg)	I-TEF	(ng/kg)
多氯代二苯并一对二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.2	N.D.	×1	0.10
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.09	N.D.	×0.5	0.022
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.08	N.D.	×0.1	0.0040
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.08	0.082	×0.1	0.0082
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.08	0.086	×0.1	0.0086
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.3	5.7	×0.01	0.057
	O <sub>8</sub> CDD	0.7	1381	×0.001	1.4
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.1	0.11	×0.1	0.011
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.06	N.D.	×0.05	0.0015
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.05	0.051	×0.5	0.026
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.05	N.D.	×0.1	0.0025
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.05	0.060	×0.1	0.0060
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.06	0.074	×0.1	0.0074
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.04	0.075	×0.1	0.0075
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.03	0.19	×0.01	0.0019
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.05	0.073	×0.01	0.00073
	O <sub>8</sub> CDF	0.2	N.D.	×0.001	0.00010
二噁英类总量 Σ(PCDDs+PCDFs)					1.7
注: 1. 实测质量浓度 (w): 二噁英类质量浓度测定值, ng/kg。 2. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。 3. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD 的质量浓度, ng/kg。 4. 样品量: 10.01 g。 5. 当实测质量浓度低于检出限时, 以 "N.D." 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。					



附表 3

样品名称		土壤 (样品编号: 230637TR3A)			
		样品检出限	实测质量浓度(w)	毒性当量(TEQ)质量浓度	
二噁英类		(ng/kg)	(ng/kg)	I-TEF	(ng/kg)
		多氯代二苯并一对二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.2	N.D.
1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.1		N.D.	×0.5	0.025
1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.2		N.D.	×0.1	0.010
1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.2		N.D.	×0.1	0.010
1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.2		0.87	×0.1	0.087
1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.4		9.6	×0.01	0.096
O <sub>8</sub> CDD	1		342	×0.001	0.34
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.2	N.D.	×0.1	0.010
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.1	0.14	×0.05	0.0070
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.08	0.10	×0.5	0.050
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.08	0.097	×0.1	0.0097
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.09	0.12	×0.1	0.012
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.1	N.D.	×0.1	0.0050
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.09	0.17	×0.1	0.017
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.06	0.60	×0.01	0.0060
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.1	N.D.	×0.01	0.00050
	O <sub>8</sub> CDF	0.2	0.21	×0.001	0.00021
二噁英类总量Σ(PCDDs+PCDFs)					0.79
注: 1. 实测质量浓度 (w): 二噁英类质量浓度测定值, ng/kg。 2. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。 3. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD 的质量浓度, ng/kg。 4. 样品量: 10.05 g。 5. 当实测质量浓度低于检出限时, 以 "N.D." 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。					





附表 4

样品名称		水质 (样品编号: 230637DX1A)			
		样品检出限	实测质量浓度 (w)	毒性当量(TEQ)质量浓度	
二噁英类		(pg/L)	(pg/L)	I-TEF	(pg/L)
		多氯代二苯并一对二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	1	N.D.
1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	1		N.D.	×0.5	0.25
1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.5		0.66	×0.1	0.066
1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.5		N.D.	×0.1	0.025
1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.5		0.73	×0.1	0.073
1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.6		0.87	×0.01	0.0087
O <sub>8</sub> CDD	1		42.00	×0.001	0.042
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	1	N.D.	×0.1	0.050
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.8	0.82	×0.05	0.041
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.6	N.D.	×0.5	0.15
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.4	1.0	×0.1	0.10
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.5	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.5	0.70	×0.1	0.070
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.5	0.95	×0.1	0.095
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.3	0.72	×0.01	0.0072
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.4	N.D.	×0.01	0.0020
	O <sub>8</sub> CDF	1	N.D.	×0.001	0.00050
二噁英类总量Σ(PCDDs+PCDFs)					1.5
注: 1. 实测质量浓度 (w): 样品中二噁英类质量浓度测定值, pg/L (1pg=10 <sup>-12</sup> g)。 2. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。 3. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD 的质量浓度, pg/L。 4. 取样量: 1.0 L。 5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。					



附表 5

样品名称		水质 (样品编号: 230637DX2A)			
		样品检出限	实测质量浓度 (w)	毒性当量(TEQ)质量浓度	
二噁英类		(pg/L)	(pg/L)	I-TEF	(pg/L)
		多氯代二苯并一对二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	1	N.D.
1,2,3,7,8-P <sub>3</sub> CDD	1		N.D.	×0.5	0.25
1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.5		N.D.	×0.1	0.025
1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.5		N.D.	×0.1	0.025
1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.5		N.D.	×0.1	0.025
1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.6		3.0	×0.01	0.030
O <sub>8</sub> CDD	0.9		2.5	×0.001	0.0025
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.8	N.D.	×0.1	0.040
	1,2,3,7,8-P <sub>3</sub> CDF	0.6	N.D.	×0.05	0.015
	2,3,4,7,8-P <sub>3</sub> CDF	0.5	N.D.	×0.5	0.12
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.5	1.0	×0.1	0.10
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.5	0.95	×0.1	0.095
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.5	0.75	×0.1	0.075
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.5	0.78	×0.1	0.078
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.3	1.4	×0.01	0.014
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.5	N.D.	×0.01	0.0025
	O <sub>8</sub> CDF	1	N.D.	×0.001	0.00050
二噁英类总量 Σ(PCDDs+PCDFs)					1.4
注: 1. 实测质量浓度 (w): 样品中二噁英类质量浓度测定值, pg/L (1pg=10 <sup>-12</sup> g)。 2. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。 3. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD 的质量浓度, pg/L。 4. 取样量: 1.0 L。 5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。					





附表 6

样品名称		水质 (样品编号: 230637DX3A)			
		样品检出限	实测质量浓度 (w)	毒性当量 (TEQ) 质量浓度	
二噁英类		(pg/L)	(pg/L)	I-TEF	(pg/L)
		多氯代二苯并一对二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	2	N.D.
1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	2		N.D.	×0.5	0.50
1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.8		N.D.	×0.1	0.040
1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.7		N.D.	×0.1	0.035
1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.7		N.D.	×0.1	0.035
1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	1		1.9	×0.01	0.019
O <sub>8</sub> CDD	3		18.00	×0.001	0.018
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	1	N.D.	×0.1	0.050
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	1	N.D.	×0.05	0.025
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.9	N.D.	×0.5	0.22
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.7	1.7	×0.1	0.17
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.8	0.88	×0.1	0.088
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.9	N.D.	×0.1	0.045
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.9	N.D.	×0.1	0.045
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.6	1.8	×0.01	0.018
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	1	N.D.	×0.01	0.0050
	O <sub>8</sub> CDF	4	N.D.	×0.001	0.0020
二噁英类总量 Σ(PCDDs+PCDFs)					2.3
注: 1. 实测质量浓度 (w): 样品中二噁英类质量浓度测定值, pg/L (1pg=10 <sup>-12</sup> g)。 2. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。 3. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD 的质量浓度, pg/L。 4. 取样量: 1.0 L。 5. 当实测质量浓度低于检出限时用 "N.D." 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。					



附表 7

样品名称		水质 (样品编号: 230637DX4A)			
		样品检出限	实测质量浓度 (w)	毒性当量 (TEQ) 质量浓度	
二噁英类		(pg/L)	(pg/L)	I-TEF	(pg/L)
多氯代二苯并一对二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.9	N.D.	×1	0.45
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	1	N.D.	×0.5	0.25
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.4	N.D.	×0.1	0.020
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.4	0.44	×0.1	0.044
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.4	N.D.	×0.1	0.020
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.6	3.1	×0.01	0.031
	O <sub>8</sub> CDD	1	9.6	×0.001	0.0096
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.8	N.D.	×0.1	0.040
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.6	N.D.	×0.05	0.015
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.5	N.D.	×0.5	0.12
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.4	0.84	×0.1	0.084
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.5	0.88	×0.1	0.088
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.5	0.59	×0.1	0.059
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.5	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.4	1.7	×0.01	0.017
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.5	N.D.	×0.01	0.0025
	O <sub>8</sub> CDF	1	N.D.	×0.001	0.00050
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)					1.3
注: 1. 实测质量浓度 (w): 样品中二噁英类质量浓度测定值, pg/L (1pg=10 <sup>-12</sup> g)。 2. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。 3. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD 的质量浓度, pg/L。 4. 取样量: 1.0 L。 5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。					





附表 8

样品名称		水质 (样品编号: 230637DX5A)			
		样品检出限	实测质量浓度 (w)	毒性当量(TEQ)质量浓度	
二噁英类		(pg/L)	(pg/L)	I-TEF	(pg/L)
		多氯代二苯并一对二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	1	1.2
1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	1		N.D.	×0.5	0.25
1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.8		N.D.	×0.1	0.040
1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.7		0.94	×0.1	0.094
1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.7		0.79	×0.1	0.079
1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.8		3.4	×0.01	0.034
O <sub>8</sub> CDD	1		22.00	×0.001	0.022
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	1	N.D.	×0.1	0.050
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.9	N.D.	×0.05	0.022
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.8	0.92	×0.5	0.46
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.7	2.2	×0.1	0.22
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.9	1.4	×0.1	0.14
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.9	N.D.	×0.1	0.045
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.9	1.1	×0.1	0.11
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.6	2.6	×0.01	0.026
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.8	N.D.	×0.01	0.0040
	O <sub>8</sub> CDF	1	4.1	×0.001	0.0041
二噁英类总量 Σ(PCDDs+PCDFs)					2.8
注: 1. 实测质量浓度 (w): 样品中二噁英类质量浓度测定值, pg/L (1pg=10 <sup>-12</sup> g)。 2. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。 3. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD 的质量浓度, pg/L。 4. 取样量: 1.0 L。 5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。					

\*\*\*报告结束\*\*\*

附件 4 广东誉谱检测科技有限公司质控报告

YP-JL1805-B0

# 质 控 报 告

报告编号:	ZK-230637
委托单号:	2306053-230637
编制人员:	严雪婷 李国辉
复核人员:	高紫莹 高紫莹
审核人员:	赖杏珊 赖杏珊
编制日期:	2023 年 7 月 19 日

广东誉谱检测科技有限公司

Guangdong Trust Testing Technology Co., Ltd.

报告编号: ZK-230637



YP-JL1805-B0

## 声 明

一、本报告无复核人、签字人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检验检测报告专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本公司红色“检验检测专用章”均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告、商品宣传等商业行为；

四、委托送样检测数据仅对来样负检测责任；采样检测数据仅对当次采样检测；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，否则视为认可该报告，逾期不予受理。

广东誉谱检测科技有限公司

地址：佛山市南海区桂城街道深海路 17 号瀚天科技城 A 区

7 号楼六楼 604-2 单元

邮编：528200

电话：0757-63508906

报告编号：ZK-230637



## 一、检测内容

### 1.1 检测内容

本实验室于 2023 年 6 月 29 日-7 月 19 日对送样的土壤和地下水进行二噁英分析。

### 1.2 样品制备及分析

1.2.1 本次样品所使用的测定方法：HJ 77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法、HJ 77.1-2008 水质 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法。

### 1.2.2 样品保存

土壤样品参照 HJ 77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法保存、水质样品参照 HJ 77.1-2008 水质 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法保存。

## 二、质量保证与质量控制结果

### 2.1 基础条件质量控制

2.1.1 人员：参加此次检测的所有人员均持证上岗，确保人员的专业技术能力满足此次检测的需求。

2.1.2 仪器：此次监测的仪器均按要求进行计量检定或校准，且在有效期内使用。

2.1.3 试剂：为了保证检测结果的准确性，实验室分析所用的试剂均为农残级，并向合格供应商购买，而且实验用水和试验器皿符合检测要求，易耗品验收合格，关键易耗品需经适用性验收合格。

2.1.4 方法：本次检测分析所采用所有分析方法，均为国家现行有效版本标准。

2.1.5 环境：针对有特殊要求的项目，实验室配备了空调、抽湿机、温湿度计等设备，确保环境条件能够满足本次检测的要求。环境布局合理、通风良好、符合安全操作要求，确保相互干扰的监测项目不在同一实验室内操作。

### 2.2 仪器设备

本实验室拥有满足检测工作需要的仪器设备，品种与数量满足需要，性能指标符合要求，并保持完好状态。本次检测所用的仪器设备均经过检定部门检定或校准，性能指标符合要求，并处于有效检定期内。

### 2.3 标准物质及质控内标回收率

本实验室使用持有定级证书的单位提供的标准物质与标准样品，标准物质与标准样品有批号，且在有效期内使用。本次检测使用有证有效的标准物质进行质量控制、分析仪器校正、分析方法比对及实验室能力评价验证。





表 1 标准物质一览表

序号	标准物质名称	标准物质编号	纯度	有效期
1	EPA1613LCS	A230302	100ng/ml	2023 年 3 月~2023 年 9 月
2	EPA1613ISS	B230519-1A	100ng/ml	2023 年 5 月~2023 年 11 月
3	EPA1613ISS	B230619-1A	100ng/ml	2023 年 6 月~2023 年 12 月



表 2 质控措施

样品类别	检测项目	质控措施	检测结果	质控数据	规定范围	判定
土壤	二噁英类	试剂空白	N.D.	—	低于评价浓度的 1/10	合格
土壤	二噁英类	操作空白	N.D.	—	低于评价浓度的 1/10	合格
土壤	二噁英类	平行实验	0.79、0.94	平均值±9.3%	±30%	合格
地下水	二噁英类	试剂空白	N.D.	—	低于评价浓度的 1/10	合格
地下水	二噁英类	操作空白	N.D.	—	低于评价浓度的 1/10	合格
地下水	二噁英类	平行实验	1.4、1.2	相对偏差± 7.7%	±30%	合格





质控内标回收率						
样品类型		土壤	样品编号	230637TR1A	送样时间	2023.6.29
提取内标		保留时间 (min)	测定含量 (pg)	回收率 (%)	回收率范围 (%)	判定
多氯代二苯并-对二噁英	2,3,7,8-TCDD 13C12 STD	37.2	195	39	25~164	合格
	1,2,3,7,8-PeCDD 13C12 STD	44.28	253.83	51	25~181	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.77	376.86	75	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.89	426.57	85	28~130	合格
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD 13C12 STD	52.93	378.64	76	23~140	合格
	OCDD 13C12 STD	57.45	448.68	45	17~157	合格
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF 13C12 STD	36.07	177.76	36	24~169	合格
	1,2,3,7,8-PeCDF 13C12 STD	42.54	266.7	53	24~185	合格
	2,3,4,7,8-PeCDF 13C12 STD	43.95	269.3	54	21~178	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.75	442.31	88	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.9	448.87	90	28~130	合格
	1,2,3,7,8,9-HxCDF 13C12 STD	49.78	339.16	68	28~136	合格
	2,3,4,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	48.64	373.67	75	29~147	合格
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF 13C12 STD	51.48	428.07	86	28~143	合格
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF 13C12 STD	53.82	366.33	73	26~138	合格



质控内标回收率						
样品类型		土壤	样品编号	230637TR2A	采/送样时间	2023.6.29
提取内标		保留时间 (min)	测定含量 (pg)	回收率 (%)	回收率范围 (%)	判定
多氯代二苯并-对二噁英	2,3,7,8-TCDD 13C12 STD	37.16	181.12	36	25~164	合格
	1,2,3,7,8-PeCDD 13C12 STD	44.25	295.78	59	25~181	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.76	378.65	76	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.88	446.68	89	28~130	合格
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD 13C12 STD	52.9	490.69	98	23~140	合格
	OCDD 13C12 STD	57.44	611.61	61	17~157	合格
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF 13C12 STD	36.03	167.51	34	24~169	合格
	1,2,3,7,8-PeCDF 13C12 STD	42.53	265.48	53	24~185	合格
	2,3,4,7,8-PeCDF 13C12 STD	43.92	313.16	63	21~178	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.74	411.33	82	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.89	408.34	82	28~130	合格
	1,2,3,7,8,9-HxCDF 13C12 STD	49.76	451.69	90	28~136	合格
	2,3,4,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	48.63	422.53	85	29~147	合格
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF 13C12 STD	51.47	441.15	88	28~143	合格
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF 13C12 STD	53.81	480.66	96	26~138	合格





质控内标回收率						
样品类型	土壤	样品编号	230637TR3A	采/送样时间	2023.6.29	
提取内标	保留时间 (min)	测定含量 (pg)	回收率 (%)	回收率范围 (%)	判定	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD 13C12 STD	37.16	124.51	25	25~164	合格
	1,2,3,7,8-PeCDD 13C12 STD	44.25	210.89	42	25~181	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.76	266.1	53	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.88	300.41	60	28~130	合格
	1,2,3,4,6,7,8,-HpCDD 13C12 STD	52.9	312.53	63	23~140	合格
	OCDD 13C12 STD	57.44	355.98	36	17~157	合格
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF 13C12 STD	36.03	118.35	24	24~169	合格
	1,2,3,7,8-PeCDF 13C12 STD	42.53	193.25	39	24~185	合格
	2,3,4,7,8-PeCDF 13C12 STD	43.92	213.14	43	21~178	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.72	297.75	60	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.87	280.37	56	28~130	合格
	1,2,3,7,8,9-HxCDF 13C12 STD	49.76	299.79	60	28~136	合格
	2,3,4,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	48.61	290.81	58	29~147	合格
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF 13C12 STD	51.45	283.55	57	28~143	合格
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF 13C12 STD	53.81	291.69	58	26~138	合格



质控内标回收率						
样品类型		地下水	样品编号	230637DX1A	采/送样时间	2023.6.30
提取内标		保留时间 (min)	测定含量 (pg)	回收率 (%)	回收率范围 (%)	判定
多氯代二苯并 对二噁英	2,3,7,8-TCDD 13C12 STD	37.19	239.81	48	25~164	合格
	1,2,3,7,8-PeCDD 13C12 STD	44.27	357.06	71	25~181	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.76	426.85	85	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.9	469.95	94	28~130	合格
	1,2,3,4,6,7,8,-HpCDD 13C12 STD	52.92	486.16	97	23~140	合格
	OCDD 13C12 STD	57.46	879.3	88	17~157	合格
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF 13C12 STD	36.06	203.64	41	24~169	合格
	1,2,3,7,8-PeCDF 13C12 STD	42.55	313.02	63	24~185	合格
	2,3,4,7,8-PeCDF 13C12 STD	43.94	341.08	68	21~178	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.74	461.51	92	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.89	413.17	83	28~130	合格
	1,2,3,7,8,9-HxCDF 13C12 STD	49.77	475.71	95	28~136	合格
	2,3,4,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	48.63	428.76	86	29~147	合格
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF 13C12 STD	51.47	459.14	92	28~143	合格
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF 13C12 STD	53.81	537.15	107	26~138	合格





质控内标回收率						
样品类型	地下水	样品编号	230637DX2A	采/送样时间	2023.6.30	
提取内标	保留时间 (min)	测定含量 (pg)	回收率 (%)	回收率范围 (%)	判定	
多氯代二苯并-对二噁英	2,3,7,8-TCDD 13C12 STD	37.18	296.1	59	25~164	合格
	1,2,3,7,8-PeCDD 13C12 STD	44.25	379.98	76	25~181	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.76	395.83	79	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.88	424.04	85	28~130	合格
	1,2,3,4,6,7,8,-HpCDD 13C12 STD	52.91	493.47	99	23~140	合格
	OCDD 13C12 STD	57.45	852.93	85	17~157	合格
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF 13C12 STD	36.05	268.22	54	24~169	合格
	1,2,3,7,8-PeCDF 13C12 STD	42.55	339.99	68	24~185	合格
	2,3,4,7,8-PeCDF 13C12 STD	43.94	389.88	78	21~178	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.73	468.43	94	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.88	416.97	83	28~130	合格
	1,2,3,7,8,9-HxCDF 13C12 STD	49.77	465.06	93	28~136	合格
	2,3,4,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	48.62	410.83	82	29~147	合格
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF 13C12 STD	51.47	443.16	89	28~143	合格
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF 13C12 STD	53.8	492.89	99	26~138	合格



质控内标回收率						
样品类型	地下水	样品编号	230637DX3A	采/送样时间	2023.6.30	
提取内标	保留时间 (min)	测定含量 (pg)	回收率 (%)	回收率范围 (%)	判定	
多氯代二苯并-对二噁英	2,3,7,8-TCDD 13C12 STD	37.2	259.12	52	25~164	合格
	1,2,3,7,8-PeCDD 13C12 STD	44.27	297.51	60	25~181	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.78	274.8	55	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.9	351.04	70	28~130	合格
	1,2,3,4,6,7,8,-HpCDD 13C12 STD	52.91	312.19	62	23~140	合格
	OCDD 13C12 STD	57.47	448.26	45	17~157	合格
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF 13C12 STD	36.05	227.16	45	24~169	合格
	1,2,3,7,8-PeCDF 13C12 STD	42.55	275.29	55	24~185	合格
	2,3,4,7,8-PeCDF 13C12 STD	43.94	284.79	57	21~178	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.74	377.05	75	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.9	323.18	65	28~130	合格
	1,2,3,7,8,9-HxCDF 13C12 STD	49.77	358.37	72	28~136	合格
	2,3,4,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	48.64	280.62	56	29~147	合格
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF 13C12 STD	51.49	298.2	60	28~143	合格
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF 13C12 STD	53.82	343.31	69	26~138	合格





质控内标回收率						
样品类型	地下水	样品编号	230637DX4A	采/送样时间	2023.6.30	
提取内标	保留时间 (min)	测定含量 (pg)	回收率 (%)	回收率范围 (%)	判定	
多氯代二苯并-对二噁英	2,3,7,8-TCDD 13C12 STD	37.17	342.9	69	25~164	合格
	1,2,3,7,8-PeCDD 13C12 STD	44.27	430.91	86	25~181	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.77	391.2	78	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.9	415.33	83	28~130	合格
	1,2,3,4,6,7,8,-HpCDD 13C12 STD	52.92	462.15	92	23~140	合格
	OCDD 13C12 STD	57.44	785.44	79	17~157	合格
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF 13C12 STD	36.04	311.18	62	24~169	合格
	1,2,3,7,8-PeCDF 13C12 STD	42.54	368.88	74	24~185	合格
	2,3,4,7,8-PeCDF 13C12 STD	43.94	414.07	83	21~178	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.74	458.44	92	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.89	395.86	79	28~130	合格
	1,2,3,7,8,9-HxCDF 13C12 STD	49.76	410.24	82	28~136	合格
	2,3,4,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	48.63	422.9	85	29~147	合格
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF 13C12 STD	51.48	395.77	79	28~143	合格
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF 13C12 STD	53.81	453.47	91	26~138	合格



质控内标回收率						
样品类型	地下水	样品编号	230637DX5A	采/送样时间	2023.6.30	
提取内标	保留时间 (min)	测定含量 (pg)	回收率 (%)	回收率范围 (%)	判定	
多氯代二苯并-对二噁英	2,3,7,8-TCDD 13C12 STD	37.17	342.9	69	25~164	合格
	1,2,3,7,8-PeCDD 13C12 STD	44.27	430.91	86	25~181	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.77	391.2	78	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDD 13C12 STD	48.9	415.33	83	28~130	合格
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD 13C12 STD	52.92	462.15	92	23~140	合格
	OCDD 13C12 STD	57.44	785.44	79	17~157	合格
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF 13C12 STD	36.04	311.18	62	24~169	合格
	1,2,3,7,8-PeCDF 13C12 STD	42.54	368.88	74	24~185	合格
	2,3,4,7,8-PeCDF 13C12 STD	43.94	414.07	83	21~178	合格
	1,2,3,4,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.74	458.44	92	32~141	合格
	1,2,3,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	47.89	395.86	79	28~130	合格
	1,2,3,7,8,9-HxCDF 13C12 STD	49.76	410.24	82	28~136	合格
	2,3,4,6,7,8-HxCDF 13C12 STD	48.63	422.9	85	29~147	合格
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF 13C12 STD	51.48	395.77	79	28~143	合格
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF 13C12 STD	53.81	453.47	91	26~138	合格

\*\*\*报告结束\*\*\*



附件 5 采样记录

ZRT-JL-027

版本: A3

发布日期: 2020.06.10

广东中润检测技术有限公司环境检测现场确认表

单位名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司 详细地址: 潮州市湘桥区澄海镇白石岭界林场河内片东侧 1-2 号厂房

监测类别:  委托监测  验收监测  其它 \_\_\_\_\_

监测内容:  噪声  有组织废气  无组织废气  烟色  油烟  车间空气  环境空气  室内空气  土壤  地表水  地下水  其它

排放口名称/监测点位	处理工艺	污染因子	设计风量 (m³/h)	高度 (m)
危险废物暂存间				
污水处理站絮凝剂储罐区				
油料自压区				
危化药品暂存间		颗粒物双数		
垃圾破碎及暂存区				
生活垃圾焚烧炉处理区				
氨水暂存区				
内容	名称	设计能力	实际量	负荷%
锅炉/工业窑炉	( ) 炉	(□kW □v/h)	(□kW □v/h)	
产品		产量 ( )	产量 ( )	
废水	污水处理量	(v/d)	(v/d)	
工况				正常运行
备注: 数据由企业提供				

异常情况: 无

企业陪同监测检查人: 李俊 (签名) 2023 年 6 月 27 日

监测检查人: 廖明 (签名) 2023 年 6 月 27 日

ZRT-JL-197

版本: A7

发布日期: 2022.08.05

土壤采样原始记录表

项目名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司 采样日期: 2023年 6月 26日

土壤类别:  区域环境背景土壤  农田土壤  建设项目土壤  城市土壤  污染事故监测土壤  其他: 企业土壤

点位名称: 危险废物暂存间 经纬度到: 112.819, 23.45905 地面孔口高程 (m): 104.99 钻孔深度 (m): ✓ 初见水位 (m): ✓

天气状况:  晴天  多云  阴天 采样依据:  HJ/T 166-2004  HJ 1019-2019  其他:

样品编号	采样时间	采样深度 cm	样品 数量	样品描述						分析项目
				土壤 颜色	土壤 质地	土壤 湿度	植物 根系	砂砾 含量	其他 异物	
23060302-01001	13:09	0-50	1	黄棕色	砂壤土	湿	少量	68%	无	A
		10-40	1							B、C、E、F
以下空白										

备注: 具体分析项目、采样工具、容器、保存条件详见附件 1

采样: 阮志标 复核: 阮志标 审核: 阮志标



ZRT-JL-197

版本: A7

发布日期: 2022.08.03

土壤采样原始记录表

项目名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司 采样日期: 2023年 6月 26日

土壤类别:  区域环境背景土壤  农田土壤  建设项目土壤  城市土壤  污染事故监测土壤  其他企业土壤

点位名称: 污水处理站及 酸价检测区 经纬度: E: 116.79947 N: 23.64332 地面/孔口高程 (m): 102.91 钻孔深度 (m): — 初见水位 (m): —

天气状况:  晴天  多云  阴天 采样依据:  HJ/T 166-2004  HJ 1019-2019  其他:

样品编号	采样时间	采样深度 cm	样品 数量	样品描述						分析项目
				土壤 颜色	土壤 质地	土壤 湿度	植物 根系	砂砾 含量	其他 异物	
23060302-02001	14:22	0-50	1	黄棕色	砂壤土	湿	少量	71%	无	A
		10-40	1							B、D、E
		30	5							C
以下空白										

备注: 具体分析项目、采样工具、容器、保存条件详见附件 1

采样: 冯树

复核: 冯树

审核: 肖金桂

ZRT-JL-197

版本: A7

发布日期: 2022.08.03

土壤采样原始记录表

项目名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司 采样日期: 2023年6月26日

土壤类别:  区域环境背景土壤  农田土壤  建设项目土壤  城市土壤  污染事故监测土壤  其他: 企业土壤

点位名称: 材料仓库区 经纬度: E: 116.79885 N: 23.44016 地面孔口高程 (m): 103.47 钻孔深度 (m): — 初见水位 (m): —

天气状况:  晴天  多云  阴天 采样依据: VHUT 166-2004 GFH 1019-2019  其他:

样品编号	采样时间	采样深度 cm	样品 数量	样品描述						分析项目
				土壤 颜色	土壤 质地	土壤 湿度	植物 根系	砂砾 含量	其他 异物	
23062602-02001	12:55	0-50	1	黄棕色	砂壤土	湿	少量	66%	无	A
		10-40	1							
		20	5							
以下空白										

备注: 具体分析项目、采样工具、容器、保存条件详见附件 1

采样: 郑军 复核: 郑军 审核: 肖金柱



ZRT-JL-197

版本: A7

发布日期: 2022.08.03

土壤采样原始记录表

项目名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司

采样日期: 2023年 6月 26日

土壤类别:  区域环境背景土壤  农田土壤  建设项目土壤  城市土壤  污染事故监测土壤  其他: 企业土壤

点位名称: 1#药品储存间经纬度: E: 116.91857 N: 23.44238 地面/孔口高程 (m): 107.86 钻孔深度 (m): / 初见水位 (m): /

天气状况:  晴天  多云  阴天 采样依据:  HJ/T 166-2004  HJ 1019-2019  其他:

样品编号	采样时间	采样深度 cm	样品数量	样品描述						分析项目
				土壤颜色	土壤质地	土壤硬度	植物根系	砂砾含量	其他异物	
23060302-02001	14:35	0-50	1	黄棕色	砂壤土	重潮	少量	78%	无	A
		10-40	1							B、D、E
以下空白		30	5							C

备注: 具体分析项目、采样工具、容器、保存条件详见附件 1

采样: *[Signature]*

复核: *[Signature]*

审核: *[Signature]*

ZRT-JL-197

版本: A7

发布日期: 2022.08.03

土壤采样原始记录表

项目名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司 采样日期: 2023年 6月 26日

土壤类别:  区域环境背景土壤  农田土壤  建设项目土壤  城市土壤  污染事故监测土壤  其他: 土壤

点位名称: 垃圾卸料区 经纬度: E: 116.19137, N: 23.446575 地面/孔口高程 (m): 102.60 钻孔深度 (m): ✓ 初见水位 (m): ✓

天气状况:  晴天  多云  阴天 采样依据: DH/T 166-2004  HJ 1019-2019  其他:

样品编号	采样时间	采样深度 cm	样品 数量	样品描述						分析项目
				土壤 颜色	土壤 质地	土壤 湿度	植物 根系	砂砾 含量	其他 异物	
23062023-05001	10:57	0-50	1	黄棕色	砂壤土	湿	少量	75%	无	A
		10-40	1							B、D、E、F
以下空白		20	5							C

备注: 具体分析项目、采样工具、容器、保存条件详见附件 1

采样: James 复核: James 审核: 奇台拉



ZRT-JIL-197

版本: A7

发布日期: 2022.08.03

土壤采样原始记录表

项目名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司

采样日期: 2023年6月26日

土壤类别:  区域环境背景土壤  农田土壤  建设项目土壤  城市土壤  污染源事故监测土壤  其他: 企业土壤

点位名称: 危险废物处理区 经纬度: E: 116.774620, N: 23.446766 地面孔口高程 (m): 105.34 钻孔深度 (m): — 初见水位 (m): —

天气状况:  晴天  多云  阴天 采样依据: GB/T 166-2004 GB 10119-2019  其他:

样品编号	采样时间	采样深度 cm	样品 数量	样品描述						分析项目
				土壤 颜色	土壤 质地	土壤 湿度	植物 根系	砂砾 含量	其他 异物	
2306202-06001	10:15	0-50	1	黄棕色	砂壤土	湿	少量	81%	无	A
		10-40	1							B、D、E、F
		20	5							C
2306202-06001P	10:15	0-50	1	黄棕色	砂壤土	湿	少量	81%	无	A
		10-40	1							B、F
		-	-							C
2306202-06001H										

备注: 具体分析项目、采样工具、容器、保存条件详见附件 1

采样: *林金池*

复核: *林金池*

审核: *林金池*

ZRT-JL-197

版本: A7

发布日期: 2022.08.03

续上表:

样品编号	采样时间	采样深度 cm	样品 数量	样品描述							分析项目
				土壤 颜色	土壤 质地	土壤 湿度	植物 根系	砂砾 含量	其他 异物		
23060902-06001#2			1								C
以下空白											

备注: 具体分析项目、采样工具、容器、保存条件详见附件 1

采样: *[Signature]* 复核: *[Signature]* 审核: *[Signature]*



ZRT-JTL-197

版本: A7

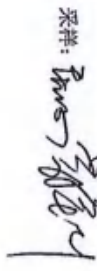
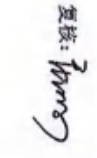
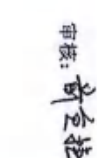
发布日期: 2022.08.03

土壤采样原始记录表

项目名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司  
 土壤类别:  区域环境背景土壤  农田土壤  建设项目土壤  城市土壤  污染事故监测土壤  其他: 企业土壤  
 点位名称: 雨水管罐区 经纬度: E: 116.78282 N: 23.46009 地面孔口高程 (m): 104.69 钻孔深度 (m): / 初见水位 (m): /  
 天气状况:  晴天  多云  阴天 采样依据: GB/T 166-2004 GB 10119-2019  其他:  
 采样日期: 2023年 6月26日

样品编号	采样时间	采样深度 cm	样品 数量	样品描述							分析项目
				土壤 颜色	土壤 质地	土壤 湿度	植物 根系	砂砾 含量	其他 异物		
240602-07m1	13:59	0-50	1	黄棕色	砂壤土	湿	少量	71%	无	A	
		10-40	1							B. <del>Blank</del>	
		20	5							C	

备注: 具体分析项目、采样工具、容器、保存条件详见附件 1

采样:  复核:  审核: 

ZRT-JL-197

版本: A7

发布日期: 2022.08.03

土壤采样原始记录表

项目名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司 采样日期: 2023年6月26日

土壤类别:  区域环境背景土壤  农田土壤  建设项目土壤  城市土壤  污染事故监测土壤  其他土壤

点位名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司 经纬度: E:116°10'22.41" N:23°47'15" 地面孔口高程 (m): 93.35 钻孔深度 (m): / 初见水位 (m): /

天气状况:  晴天  多云  阴天 采样依据: CHJT 166-2004 DBJ 1019-2019  其他:

样品编号	采样时间	采样深度 cm	样品 数量	样品描述						分析项目
				土壤 颜色	土壤 质地	土壤 湿度	植物 根系	砂砾 含量	其他 异物	
2306202-08001	14:54	0-50	1	黄棕色	砂壤土	湿	少量	15%	无	A
		10-40	1							B、C
		30	5							
以下空白										

备注: 具体分析项目、采样工具、容器、保存条件详见附件 1

采样: 陈景河 复核: 陈景河 审核: 黄金拉



ZRT-JL-197

版本: A7

发布日期: 2022.08.05

土壤采样原始记录表

项目名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司

采样日期: 2023年 6月 26日

土壤类别:  区域环境背景土壤  农田土壤  建设项目土壤  城市土壤  污染事故监测土壤  其他: 企业土壤

点位名称: 门卫地磅房 经纬度: E:116.71908, N:23.44762

地面/孔口高程 (m): 108.55 钻孔深度 (m): / 初见水位 (m): /

天气状况:  晴天  多云  阴天

采样依据: HJ/T 166-2004 HJ 1019-2019  其他:

样品编号	采样时间	采样深度 cm	样品 数量	样品描述						分析项目
				土壤 颜色	土壤 质地	土壤 湿度	植物 根系	砂砾 含量	其他 异物	
2306202-0901	15:12	0-50	1	黄棕色	砂壤土	少量		79%	无	A
		10-40	1							B、C
以下空白		30	5							

备注: 具体分析项目、采样工具、容器、保存条件详见附件 1

采样: *Famer*

复核: *Famer*

审核: *俞金桂*

ZRT-JL144

版本: A0

发布日期: 2017.09.18

ZRT-HJ23060302 附件 1

单位名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司

采样/检测日期: 2023年 6月 26日

一、土壤分析项目:  
 A 镉、铅、总铬、铜、锌、镍、锰、钴、钼、钒、铈、汞、汞、铊、铍、铝、铬(六价);  
 B 2-萘酚、硝基苯、苯胺、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒹、苯并(k)荧蒹、屈、二苯并(a,h)蒽、菲并(1,2,3-c,d)芘、苯;  
 C 四氯化碳、氟仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烷、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、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、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、苯乙烷、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯;  
 D 石油烃 (C10-C40)  
 E 多环芳烃 (萘、蒽、菲、葱、荧蒹、苊、苯并 (g, h, i) 芘)  
 F 二噁英

二、土壤采样过程:  
 优先采集挥发性有机物项目, 刮除表面约 2cm, 用非抗扰采样器采集; 其余项目用木铲采集;

三、土壤保存条件:  
 挥发性有机物项目用 4 个 40mL 棕色玻璃瓶(其中 2 个添加甲醛)和 1 个 60mL 棕色玻璃瓶保存, 水分、半挥发性有机物/石油烃项目用 250mL 棕色玻璃瓶保存, 二噁英用 2 个 500mL 棕色玻璃瓶保存, 保存条件: 低于 4℃, pH 值、六价铬、重金属等项目用透明聚乙烯密封袋保存;

备注	
----	--

采样/检测: *Finny*

*蔡德利*

复核: *Finny*

审核: *肖金林*

ZRT-JL-033

版本: A3

发布日期: 2021.06.01

地下水采样原始记录表

项目名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司 采样日期: 2023 年 6 月 27 日 天气状况: 晴 多云 阴 其他:

检测依据: 水温: GB/T 13195-1991 DO: HJ 506-2009 电导率、ORP: 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) pH: HJ 1147-2020

仪器型号和编号: WGWZ-1B (ZRT-A-155) YPR-607A (ZRT-A-170) BDZB-718 (ZRT-A-181) 其他: 采样依据: HJ/T 164-2020 HJ 1019-2019

采样点位	采样时间	样品编号	井口 高程 (m)	井深 (m)	埋深 (m)	水位 (m)	采样 深度 (m)	感官描述			水温 (°C)	pH 值	电导率 ( $\mu$ S/cm)	DO (mg/L)	ORP (mV)	浊浊度 (NTU)		
								颜色	气味	透明度								
GW3 E-116-71804-A324103	12:17	23060202-10001	101.53	15.21	6.22	95.31	0.5	无	无	透明	无	25.8	6.87	2448	7.5	24.57	9.6	
GW4 E-116-71804-A324103	12:41	23060202-11001	83.2	9.25	6.54	76.66	0.5	无	无	透明	无	27.7	6.21	2439	3.5	38.50	22.5	
GW2 E-116-71804-A324103	13:42	23060202-12001	98.86	12.69	2.68	96.18	0.5	无	无	透明	无	24.8	6.47	2255	8.2	165.68	10.6	
GW2 E-116-71804-A324103	13:42	23060202-12001P	98.86	12.64	2.68	96.18	0.5	无	无	透明	无	24.8	6.47	2255	8.2	165.68	10.6	
GW1 E-116-71804-A324103	14:31	23060202-13001	114.59	8.79	0.79	113.6	0.5	微黄	无	微浊	无	26.3	7.21	445.1	4.8	159.18	24.3	
GW0 E-116-71804-A324103	16:11	23060202-14001	12001F1					无	无	透明	无	24.5	6.81	247.1	11.5	108.02	2.2	
合群亭空白		23060202-14001F2																
运输空白		23060202-12001K2																
设备空白		23060202-12001K3																
备注	具体分析项目、容器、保存条件详见附件 2																	

采样: 陈 审核: 陈  
 采样: 陈 审核: 陈  
 审核: 陈



ZRT-JL144

版本: A0



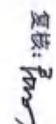
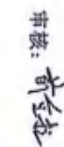
发布日期: 2017.09.18

ZRT-HJ23060302 附件 2

单位名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司

采样/检测日期: 2023 年 6 月 27 日

备注	<p><b>地下水:</b></p> <p>1) 硫酸盐、氯化物、硝酸盐、氟化物、亚硝酸盐: 低于 4℃, 避光保存, 数量: 500mL 聚乙烯瓶 1 个;</p> <p>2) 石油类 (C10-C40): 用 HCl 调至 pH≤2, 低于 4℃, 避光保存, 数量: 1L 棕色玻璃瓶 1 个;</p> <p>3) 镉、铅、总铬、镍、钴、钒、铊、铍、钨、钼、铁、锰、铜、锌、铝、钠: 加入 10ml 硝酸溶液, 数量 1L 聚乙烯瓶 1 个;</p> <p>4) 六价铬: 用 NaOH 调至 pH=8-9, 数量: 500ml 玻璃瓶 1 个;</p> <p>5) 汞: 1L 水样中加 HCl 5ml, 数量: 500ml 棕色玻璃瓶 1 个;</p> <p>6) 砷: 1L 水样中加 HCl 2ml, 数量: 500ml 玻璃瓶 1 个;</p> <p>7) 苯并(a)蒽、苯并(b)蒽、苯并(k)蒽、萘、二苯并(a,h)蒽、菲并(1,2,3-cd)芘、苯、萘、蒽、芘、蒾、苊、菲、葱、蒽、荧蒽、比、苯并(a)芘: 完全注满瓶, 不留气泡, 低于 4℃, 避光保存, 数量: 1L 棕色玻璃瓶 1 个;</p> <p>8) 三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯: 水样注满容器, 上部不留空隙, 用 HCl 调至 pH&lt;2, 低于 4℃, 避光保存, 数量: 40ml 棕色玻璃管 2 个;</p> <p>9) 挥发物: 用 NaOH 饱和溶液调至 pH=12, 数量: 500ml 棕色玻璃瓶 1 个;</p> <p>10) 总大肠菌群、菌落总数: 低于 4℃避光保存, 数量: 无瓶瓶 1 个;</p> <p>11) 色度、臭和味、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量: 低于 4℃, 避光保存, 数量: 1L 棕色玻璃瓶 1 个;</p> <p>12) 挥发性酚类: 用 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 调至 pH=4.0, 采集 1L 水, 加入 1g 硫酸铜, 低于 4℃保存, 数量: 1L 棕色玻璃瓶 1 个;</p> <p>13) 氰化物: 用 NaOH 饱和溶液调至 pH=12, 数量: 500ml 棕色玻璃瓶 1 个;</p> <p>14) 氨氮: 用 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 调至 pH&lt;2, 低于 4℃保存, 数量: 500ml 玻璃瓶 1 个;</p> <p>15) 硫化物: 预先加入 2ml 乙酸锌溶液, 1L 水样加入 1ml NaOH 溶液 (10g/L), 2ml 抗氧化剂溶液, 不留液上空间, 数量: 1L 棕色玻璃瓶 1 个;</p> <p>16) 阴离子表面活性剂: 低于 4℃, 避光保存, 数量: 1L 棕色玻璃瓶 1 个;</p> <p>17) 砷、镉、镍: 加入 10ml 硝酸溶液, 数量 1L 聚乙烯瓶 1 个;</p> <p>18) 苯并(a)芘: 完全注满瓶, 不留气泡, 低于 4℃, 避光保存, 数量: 1L 棕色玻璃瓶 1 个;</p> <p>19) 二噁英: 低于 4℃, 避光保存, 数量 1L 金属瓶;</p>
----	--

采样/检测:   复核:  审核: 

第 1 页 共 1 页

ZRTJL-445

版本: A2

发布日期: 2022.11.30

水质检测仪校准原始记录表

项目名称: 潮州市湘桥深能环保有限公司 校准日期: 2023.6.27 大气压: 102.1 kPa 气温: 31.6 °C

方法依据:  水温: GB/T13195-1991  DO: HJ 506-2009  ORP、电导率: 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)

浊度: HJ 1075-2019  ORP: SL 94-1994  pH 值: HJ1147-2020  余氯: HJ586-2010 附录 A  其他: \_\_\_\_\_

技术要求 (示值准确度): pH ±0.1; DO ±5%FS; ORP ±10 mV; 电导率 ±3%FS

项目	pH 值	电导率	DO	ORP	浊度	温度	余氯
仪器型号:	D2B-718	D2B-718	JYB-607A	D2B-718	WGZ-1B	/	/
仪器编号:	ZRT-A-181	ZRT-A-181	JAF-A-170	JRT-A-181	ZRT-A-563	/	/

余氯校正: 零点校正读数: / mg/L; / (浓度值) 标准溶液编号: / ; 监测前数值: / mg/L;

浊度校正: 零点校正读数: 0 NTU; 标准溶液: 20 NTU; 校正值: 20 NTU;

pH 标准样: 水温: 25.8 °C; 1.2450<sup>mol/L</sup> (浓度值) 标准溶液编号: 202111b ; 监测前数值: 7.33 ;

校正: 标准溶液: 4.00 ; 监测前校正值: 4.00 ;

标准溶液: 6.86 ; 监测前校正值: 6.86 ;

标准溶液: 9.18 ; 监测前校正值: 9.18 ;

DO 校正: 水温: 25.8 °C; 零点校正读数: 0.0 mg/L; 饱和校正读数: 8.0 mg/L;

ORP 校正: 水温: 25.6 °C; 标准溶液: 222 mV; 监测前校正值: 222 mV;

电导率校正: 水温: 25.8 °C; 标准溶液: 1408.3 mol/L; 监测前校正值: 1408.3 μS/cm;

校准: 陈明

复核: 陈明

审核: 肖红艳





ZRT-JL433

版本: A0

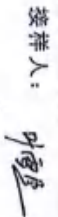
发布日期: 2019.10.08

样品交接记录表 (二)

样品编号	样品类型	□ 采样点位置 □ 样品名称	分析项目	样品份数	样品描述		外观要求		保存条件		样品量		备注
					是否一致	是否相符	是否符合	是否符合	是否符合	是否符合			
23060302-05001	土壤	垃圾卸料及储灰区 (0-50cm)	A	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			B、D、E	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			C	5	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
23060302-06001	土壤	垃圾焚烧及烟气处理区 (0-50cm)	A	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			B、D、E	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			C	-	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
23060302-06001P	土壤	垃圾焚烧及烟气处理区 (0-50cm)	A	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			B、D、E	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			C	5	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
23060302-07001	土壤	氨水储罐区 (0-50cm)	A	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			B	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			C	5	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
23060302-08001	土壤	初期雨水收集池 (0-50cm)	A	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			B	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			C	5	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

保存条件: 容器材质、温度、保存剂以及各项目的特殊要求; 外观要求: 包装完好无破损, 标签完整正确清晰; 样品量: 各项目规定最少采样量。  
分析项目: 同上

交样人: 

接样人: 

交接日期/时间: 2023年 6 月 26日 19 时 36分

ZRT-JL433

版本: A0

发布日期: 2019.10.08

样品交接记录表 (二)

样品编号	样品类型	□ 采样点位 □ 样品名称	分析项目	样品份数	样品描述	外观要求	保存条件	样品量	备注
					是否一致	是否符合	是否符合	是否符合	
23060302-09001	土壤	门卫地磅房 (0-50cm)	A	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			B	1	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			C	5	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
23060302-06001K 1	土壤	运输空白	C	5	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			-	-	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			-	-	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
23060302-06001K 2	土壤	全程空白	C	5	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			-	-	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			-	-	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
以下空白					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		

保存条件: 容器材质、温度、保存剂以及各项目的特殊要求; 外观要求: 包装完好无破损, 标签完整正确清晰; 样品量: 各项目规定最少采样量。  
分析项目: 同上

交样人:

接样人:

交接日期/时间: 2023 年 6 月 26 日 19 时 26 分







ZRT-JL433

版本: A.0

发布日期: 2019.10.08

样品交接记录表 (二)

样品编号	样品类型	采样点 □ 样品名称	分析项目	样品份数	样品描述是否一致	外观要求是否符合	保存条件是否符合	样品量是否符合	备注
23060302-12001P	地下水	GM2	1. 硫酸盐、氯化物、磷酸盐、氟化物、亚硝酸盐 2. 石油烃 (C10~C40) ; 3. 硒、锑、砷、钼、钴、镍、钒、铬、钨、铀、钼、铈、钇、锆、铉、铊、铋、镉、铟、铷、锡、铊、铊、铊; 4. 六价铬; 5. 汞; 6. 砷; 7. 苯并(a)芘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(e)芘、二苯并(a,h)蒽、蒽并(1,2,3-cd)芘、茚、芘、萘、蒽、苊、苊烯、苊炔、芘、苯并(a)芘 8. VOCs (三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯) 9. 硫化物 10. 挥发性酚类 11. 氰化物 12. 氨氮 13. 亚硝酸盐 14. 阴离子表面活性剂 15. 硒、锑 16. 苯并(a)芘	16	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

保存条件: 容器材质、温度、保存剂以及各项目的特殊要求; 外观要求: 包装完好无破损, 标签完整正确清晰; 样品量: 各项目规定最少采样量。

交接人: *[Signature]*

接收人: *[Signature]*

交接日期/时间: 2023 年 6 月 27 日 18 时 29 分

ZRT-JLA43

版本: A0

发布日期: 2019.10.08

样品交接记录表 (二)

样品编号	样品类型	采集样点 □ 样品名称	分析项目	样品份数	样品描述 是否一致	外观要求 是否符合	保存条件 是否符合	样品量 是否符合	备注
23060302-12001K1	地下水	全程空白	1. 硫酸盐、氯化物、硝酸盐、氟化物、亚硝酸盐 2. 石油烃 (C10~C40) ; 3. 硒、铜、 铅、总镉、镍、钒、钨、钼、铀、砷、钴、汞、锡、钙、铬、铁、锰、锑、银、铊、铋、钽、钨; 4. 六价铬; 5. 汞; 6. 钡; 7. 苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯、二苯并(a,h)蒽、菲并(1,2,3-cd)芘、苯、蒽、菲、萘、苊、荧蒽、芘、茚并(1,2,3-cd)芘 8. VOCs (三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯) 9. 碘化物 10. 挥发性酚类 11. 氰化物 12. 氨氮 13. 硫化物 14. 阴离子表面活性剂 15. 镉、镍 16. 砷并(a)芘	16	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

保存条件: 容器材质、温度、保存剂以及各项目的特殊要求; 外观要求: 包装完好无破损, 标签完整正确清晰; 样品量: 各项目规定最少采样量。

交接人: *me*

交接人: *sal*

交接日期/时间: 2023 年 6 月 27 日 18 时 29 分





ZRT-JL433

版本: A0

发布日期: 2019.10.08

样品编号	样品类型	采样点位 <input type="checkbox"/> 样品名称	分析项目	样品数	样品描述 是否一致	外观要求 是否符合	保存条件 是否符合	样品量 是否符合	备注
23060302-12001K3	纯水	设备空白	1. VOCs (三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯)	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

保存条件: 容器材质、温度、保存剂以及各项目的特殊要求; 外观要求: 包装完好无破损, 标签完整正确清晰; 样品量: 各项目规定最少采样量。

交样人: 

接样人: 

交接日期/时间: 2023 年 6 月 27 日 18 时 29 分

ZRT-JJL-093

版本: A3

发布日期: 2022.03.01

地下水检测井洗井记录表

项目名称		潮州市湘桥深能环保有限公司								
采样日期		2023.6.27								
采样井编号		GW4		采样井锁扣是否完整		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
天气状况		多云		48H 是否强降雨		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
采样点地面是否有积水		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否								
洗井资料										
洗井设备/方式		贝勒管		井水总体积/L		12.8		地面至管口/m		0.42
井底至地面/m (井深)	9.25	采样前水深/m	2.71	水面至地面/m (埋深)		6.54		海拔/m	83.2	
洗井开始时间		7:33		洗井结束时间		11:55				
pH 计型号	电导率测试仪器型号	溶解氧测试仪器型号	氧化还原电位测试仪型号	浊度测试仪器型号	温度测试仪器型号					
DZB-718	DZB-718	JPB-607A	DZB-718	WGZ-1B	DZB-718					
现场检测仪校正										
pH 值校正: 标准溶液: 4.00; 校正值: 4.00; 标准溶液: 6.86; 校正值: 6.86; 标准溶液: 9.18; 校正值: 9.18;										
pH 标准样品: 标准样品编号: 2021116; 标准值: 7.34±0.06; 测试值: 7.33;										
电导率校正: 电导率标准溶液: 1408.3 μS/cm; 校正时温度: 25.1 °C; 校正值: 1408.4 μS/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数: 8.3 mg/L; 校正时温度: 25.1 °C; 校正值: 8.3 mg/L										
氧化还原电位校正: 标准液的氧化还原电位值: 222 mV; 校正值: 221 mV										
采样前 洗井过程记录										
时间	洗井汲水速率 (L/min)	水面至地面高度(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)	浑浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、浮油)
第一次	/	6.50	13	27.6	6.21	241.2	3.3	37.90	28.5	无色、无味、无浮油
第二次	/	6.51	13	27.7	6.20	242.0	3.6	38.01	23.1	无色、无味、无浮油
第三次	/	6.51	13	27.8	6.20	243.3	3.7	38.09	22.7	无色、无味、无浮油
第四次	/	6.51	13	27.7	6.21	243.9	3.5	38.20	22.5	无色、无味、无浮油
以下空白										
洗井水总体积/L			52		洗井结束时水面至地面高度/m (埋深)			6.50		

采样: 陈新

复核: 陈新

审核: 黄红



ZRT-JJL-093

版本: A3

发布日期: 2022.03.01

地下水检测井洗井记录表

项目名称		潮州市湘桥深能环保有限公司									
采样日期		2023.6.27									
采样井编号		GW3		采样井锁扣是否完整		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
天气状况		多云		48H 是否强降雨		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
采样点地面是否有积水		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否									
洗井资料											
洗井设备/方式		贝勒管		井水总体积/L		42.4		地面至管口/m		0.46	
井底至地面/m (非深)	15.21	采样前水深/m		8.99		水位面至地面/m (埋深)		6.22		海拔/m	101.53
洗井开始时间		7:56		洗井结束时间		12:22					
pH 计型号	电导率测试仪器型号	溶解氧测试仪器型号	氧化还原电位测试仪器型号	浊度测试仪器型号	温度测试仪器型号						
D2B-718	D2B-718	JPB-607A	D2B-718	WGZ-1B	D2B-718						
现场检测仪校正											
pH 值校正: 标准溶液: 4.00; 校正值: 4.00; 标准溶液: 6.86; 校正值: 6.86; 标准溶液: 9.18; 校正值: 9.18;											
pH 标准样品: 标准样品编号: 2021116; 标准值: 7.34±0.06; 测试值: 7.34;											
电导率校正: 电导率标准溶液: 1408.3 μS/cm, 校正时温度: 25.1 °C; 校正值: 1408.4 μS/cm											
溶解氧校正: 满点校正读数: 8.3 mg/L, 校正时温度: 25.1 °C, 校正值: 8.3 mg/L											
氧化还原电位校正: 标准液的氧化还原电位值: 222 mV, 校正值: 221 mV											
采样前 洗井过程记录											
时间	洗井汲水速率 (L/min)	水面至地面高度(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)	浑浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、浮油)	
第一次	/	6.22	42	25.4	6.85	242.7	7.4	22.35	13.2	无色无味, 无浮油	
第二次	/	6.20	42	25.5	6.85	243.6	7.4	23.09	10.9	无色无味, 无浮油	
第三次	/	6.19	42	25.5	6.84	244.2	7.5	23.87	9.7	无色无味, 无浮油	
第四次	/	6.20	42	25.8	6.87	244.8	7.5	24.57	9.6	无色无味, 无浮油	
以下空白											
洗井水总体积/L			168		洗井结束时水位面至地面高度/m (埋深)			6.20			

采样:

复核:

审核:

ZRT-JJL-093

版本: A3

发布日期: 2022.03.01

地下水检测井洗井记录表

项目名称		潮州市湘桥深能环保有限公司								
采样日期		2023.6.27								
采样井编号		QW2		采样井锁扣是否完整		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
天气状况		多云		48H 是否强降雨		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
采样点地面是否有积水		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否								
洗井资料										
洗井设备/方式		风动管		井水总体积/L		46.9				
井底至地面/m (井深)		12.64		水面至地面/m (埋深)		2.68				
采样前水深/m		9.96		海拔/m		98.86				
洗井开始时间		8:30		洗井结束时间		13:13				
pH 计型号		电导率测试仪器型号		溶解氧测试仪器型号		氧化还原电位测试仪器型号				
DZB-718		DZB-718		DPB-607A		DZB-718				
						浊度测试仪器型号				
						WGZ-1B				
						温度测试仪器型号				
						DZB-718				
现场检测仪校正										
pH 值校正: 标准溶液: 4.00; 校正值: 4.00; 标准溶液: 6.86; 校正值: 6.86; 标准溶液: 9.18; 校正值: 9.18;										
pH 标准样品: 标准样品编号: 2021116; 标准值: 7.34±0.06; 测试值: 7.33;										
电导率校正: 电导率标准溶液: 1408.3 μS/cm; 校正时温度: 25.1 °C; 校正值: 1408.4 μS/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数: 8.3 mg/L; 校正时温度: 25.1 °C; 校正值: 8.3 mg/L										
氧化还原电位校正: 标准液的氧化还原电位值: 222 mV; 校正值: 221 mV										
采样前 洗井过程记录										
时间	洗井汲水速率 (L/min)	水面至地面高度(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)	浑浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、浮油)
第一次	/	2.68	47	24.2	6.41	811.4	7.9	160.32	12.2	无色、无味、无油
第二次	/	2.66	47	24.4	6.43	815.0	8.1	163.70	10.8	无色、无味、无油
第三次	/	2.66	47	24.5	6.43	817.3	8.2	167.11	10.5	无色、无味、无油
第四次	/	2.68	47	24.8	6.47	825.5	8.2	165.68	10.6	无色、无味、无油
以下空白										
洗井水总体积/L			188		洗井结束时水面至地面高度/m (埋深)			2.65		

采样:

复核:

审核:



ZRT-JJL-093

版本: A3

发布日期: 2022.03.01

地下水检测井洗井记录表

项目名称		潮州市湘桥深能环保有限公司								
采样日期		2023.6.27								
采样井编号		GW1		采样井锁扣是否完整		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
天气状况		多云		48H 是否强降雨		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
采样点地面是否有积水		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否								
洗井资料										
洗井设备/方式		贝勒管		井水总体积/L		37.5		地面至管口/m		0.45
井底至地面/m (井深)	8.74	采样前水深/m	7.95	水位面至地面/m (埋深)		0.79		海拔/m	114.39	
洗井开始时间		9:05		洗井结束时间		14:08				
pH 计型号	电导率测试仪器型号	溶解氧测试仪器型号	氧化还原电位测试仪器型号	浊度测试仪器型号	温度测试仪器型号					
D2B-718	D2B-718	JPB-607A	D2B-718	WA2-1B	D2B-718					
现场检测仪校正										
pH 值校正: 标准溶液: 4.00; 校正值: 4.00; 标准溶液: 6.86; 校正值: 6.86; 标准溶液: 9.18; 校正值: 9.18;										
pH 标准样品: 标准样品编号: 2021116; 标准值: 7.34±0.06; 测试值: 7.33;										
电导率校正: 电导率标准溶液: 1408.3 μS/cm, 校正时温度: 25.1 °C; 校正值: 1408.4 μS/cm										
溶解氧校正: 满点校正读数: 8.3 mg/L, 校正时温度: 25.1 °C, 校正值: 8.3 mg/L										
氧化还原电位校正: 标准液的氧化还原电位值: 222 mV, 校正值: 221 mV										
采样前 洗井过程记录										
时间	洗井汲水速率 (L/min)	水面至地面高度(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)	浑浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、浮油)
第一次	/	0.80	37	26.0	7.20	441.9	4.6	154.62	27.6	浅黄色, 无味, 无油
第二次	/	0.79	37	26.3	7.21	442.2	4.8	155.70	25.0	浅黄色, 无味, 无油
第三次	/	0.79	37	26.3	7.20	443.5	4.9	158.02	24.0	浅黄色, 无味, 无油
第四次	/	0.79	37	26.3	7.21	445.1	4.8	159.18	24.3	浅黄色, 无味, 无油
以下空白										
洗井水总体积/L			148		洗井结束时水位面至地面高度/m (埋深)			0.80		

采样: 邱... 李...

复核: 邱...

审核: 黄...



ZRT-JJL-093

版本: A3

发布日期: 2022.03.01

地下水检测井洗井记录表

项目名称		潮州市湘桥深能环保有限公司								
采样日期		2023.6.27								
采样井编号		GW6		采样井锁扣是否完整		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 该井为附近居民常用井,不是新建监测井				
天气状况		多云		48H 是否强降雨		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
采样点地面是否有积水		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否								
洗井资料										
洗井设备/方式		抽水		非水总体积/L		40.0				
井底至地面/m (井深)		/		水面至地面/m (埋深)		/				
洗井开始时间		7:00		洗井结束时间		15:52				
pH 计型号		电导率测试仪器型号		溶解氧测试仪器型号		氧化还原电位测试仪器型号				
DZB-718		DZB-718		JPB-607A		DZB-718				
		浊度测试仪器型号		温度测试仪器型号						
		WGZ-1B		DZB-718						
现场检测仪校正										
pH 值校正: 标准溶液: 4.00; 校正值: 4.00; 标准溶液: 6.86; 校正值: 6.86; 标准溶液: 9.18; 校正值: 9.18;										
pH 标准样品: 标准样品编号: 202116; 标准值: 7.34±0.06; 测试值: 7.34;										
电导率校正: 电导率标准溶液: 1408.3 μS/cm, 校正时温度: 25.1 °C; 校正值: 1408.4 μS/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数: 8.3 mg/L, 校正时温度: 25.1 °C, 校正值: 8.3 mg/L										
氧化还原电位校正: 标准液的氧化还原电位值: 222 mV, 校正值: 221 mV										
采样前 洗井过程记录										
时间	洗井汲水速率 (L/min)	水面至地面高度(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)	浑浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、浮油)
第一次	/	/	40	24.3	6.79	244.9	10.4	104.43	2.1	无色、无味、无油
第二次	/	/	40	24.4	6.80	246.2	11.0	106.95	2.1	无色、无味、无油
第三次	/	/	40	24.4	6.80	248.3	11.7	107.78	2.1	无色、无味、无油
第四次	/	/	40	24.5	6.81	247.1	11.5	108.02	2.2	无色、无味、无油
以下空白										
洗井水总体积/L			160		洗井结束时水面至地面高度/m (埋深)			/		

采样: 陈 毅

复核: 陈 毅

审核: 陈 毅

……本报告结束……