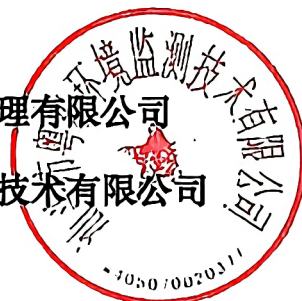


瀚蓝（饶平）固废处理有限公司 土壤和地下水自行监测报告

委托单位：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

编制单位：汕头市粤东环境监测技术有限公司



2025年10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	3
2 企业概况	5
2.1 企业名称、地址、坐标	5
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围	5
2.3 企业已有的环境调查与监测情况	13
3 地勘资料	20
3.1 地质信息	20
3.2 水文地质信息	21
4 企业生产及污染防治情况	23
4.1 生产概况	23
4.2 企业总平面布置	31
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	39
5.1 重点单元情况	39
5.2 重点监测单元识别/分类结果及原因	43
5.3 关注污染物	44
6 监测点位布设方案	45
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	45
6.2 各点位布设原因	53
6.3 各点位监测指标及选取原因	55
7 样品采集、保存、流转与制备	60
7.1 现场采样位置、深度和数量	60
7.2 采样方法及程序	66
7.3 样品保存、流转与制备	67
8 监测结果分析	71

8.1 土壤监测结果分析	71
8.2 地下水监测结果分析	87
9 质量保证及质量控制	99
9.1 自行监测质量体系	99
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	99
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	100
10 结论与措施	102
10.1 监测结论	102
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	102
附件 1 重点监测单元清单	104
附件 2 检测报告	109
附件 3 现场采样照片	132
附件 4 二噁英检测报告	135
附件 5 质量控制报告	148
附件 6 地下水监测井资料	194
附件 7 炉渣处置合同	212
附件 8 飞灰处置合同	231
附件 9 危废处置合同	237
附件 10 排污许可证	247

1 工作背景

1.1 工作由来

随着国家及社会对土壤和地下水环境问题日益重视，各项环境政策、资金投入为我国环境监测工作提供坚强后盾。土壤和地下水污染问题是环境保护工作的重点关注部分，而土壤和地下水环境监测则是环境监测、环境污染防治和管控工作的重要组成部分。

为加强企业土壤及地下水环境保护监督管理，防控土壤及地下水污染，瀚蓝（饶平）固废处理有限公司（以下简称“瀚蓝公司”）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）、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等要求开展 2025 年度土壤和地下水自行监测，并委托中山天青检测技术有限公司及汕头市粤东环境监测技术有限公司开展 2025 年度土壤和地下水自行监测工作。本年度自行监测工作于 2025 年 8 月开始，并于 2025 年 9 月完成分析。汕头市粤东环境监测技术有限公司根据监测结果及现场调查，收集相关资料，依据有关规范并结合实际生产情况编制完成《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律、法规及相关政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；
- （2）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- （3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- （5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- （6）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号，2018 年 5 月 3 日）；
- （7）《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2019 年 3 月 1 日施行）；
- （8）《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局令〔2005〕第 27 号，2005 年 8 月 30 日）；

(9)《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通
知》(国办发〔2013〕7号,2013年1月23日);

(10)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号,
2016年5月28日);

(11)《关于进一步加强建设用地土壤环境联动监管的通知》(粤环发〔2021〕
2号,2021年3月4日);

(12)《广东省人民政府关于印发广东省2020年土壤污染防治工作方案的通
知》(粤环函〔2020〕201号);

(13)关于发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》的公告(生
态环境部公告2021年第1号);

(14)《潮州市2025年度环境监管重点单位名录》。

1.2.2 技术导则、标准及规范

(1)《污染地块土壤环境管理办法》(2017年7月1日);

(2)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019);

(3)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019);

(4)《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019);

(5)《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019);

(6)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021);

(7)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);

(8)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020);

(9)《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);

(10)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 3660
0-2018);

(11)《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019);

(12)《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》
(2017年8月);

(13)《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定》(试行)(2017年8月);

(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)
(2017年8月);

- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (16) 《地下水环境状况调查评价工作指南》(2019年9月);
- (17) 《地下水污染健康风险评估工作指南》(2014年10月);
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》(HJ 1205-2021)。

1.2.3 其他相关文件

- (1) 《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司综合处理资源化利用厂技改扩能项目环境影响报告书》;
- (2) 《关于瀚蓝（饶平）固废处理有限公司综合处理资源化利用厂技改扩能项目环境影响报告书的批复》(潮环建[2022]27号);
- (3) 《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司饶平县宝斗石生活垃圾填埋场升级改造及综合处理资源化利用工程 PPP 项目安全预评价报告》;
- (4) 《饶平县宝斗石生活垃圾填埋场升级改造及综合处理资源化利用工程 PPP 项目竣工环境保护验收报告》;
- (5) 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司排污许可证;
- (6) 《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司突发环境事件应急预案》;
- (7) 《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测方案》(2024年)
- (8) 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司提供的其他资料。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021)的要求,收集企业资料,结合自行监测方案进行监测,并依据本年度土壤和地下水检测报告中的数据,对比了往年同期监测数据,形成了相应的数据表格。根据对比数据、评价结果,编制了本次《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

1.3.2 技术路线

开展环境自行监测的工作程序及技术路线包括:资料收集和现场踏勘、重点监测单元的识别与分类、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、编制

自行监测方案、采样准备、样品采集、样品保存和流转、实验室检测分析、检测数据统计与核对、编制自行监测报告等。

本次自行监测按照《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2024年）进行，工作流程主要为：前期采样准备、样品采集、样品保存和流转、实验室检测分析、检测数据统计与核对、编制自行监测报告等。

工作程序流程见图 1-1 所示。

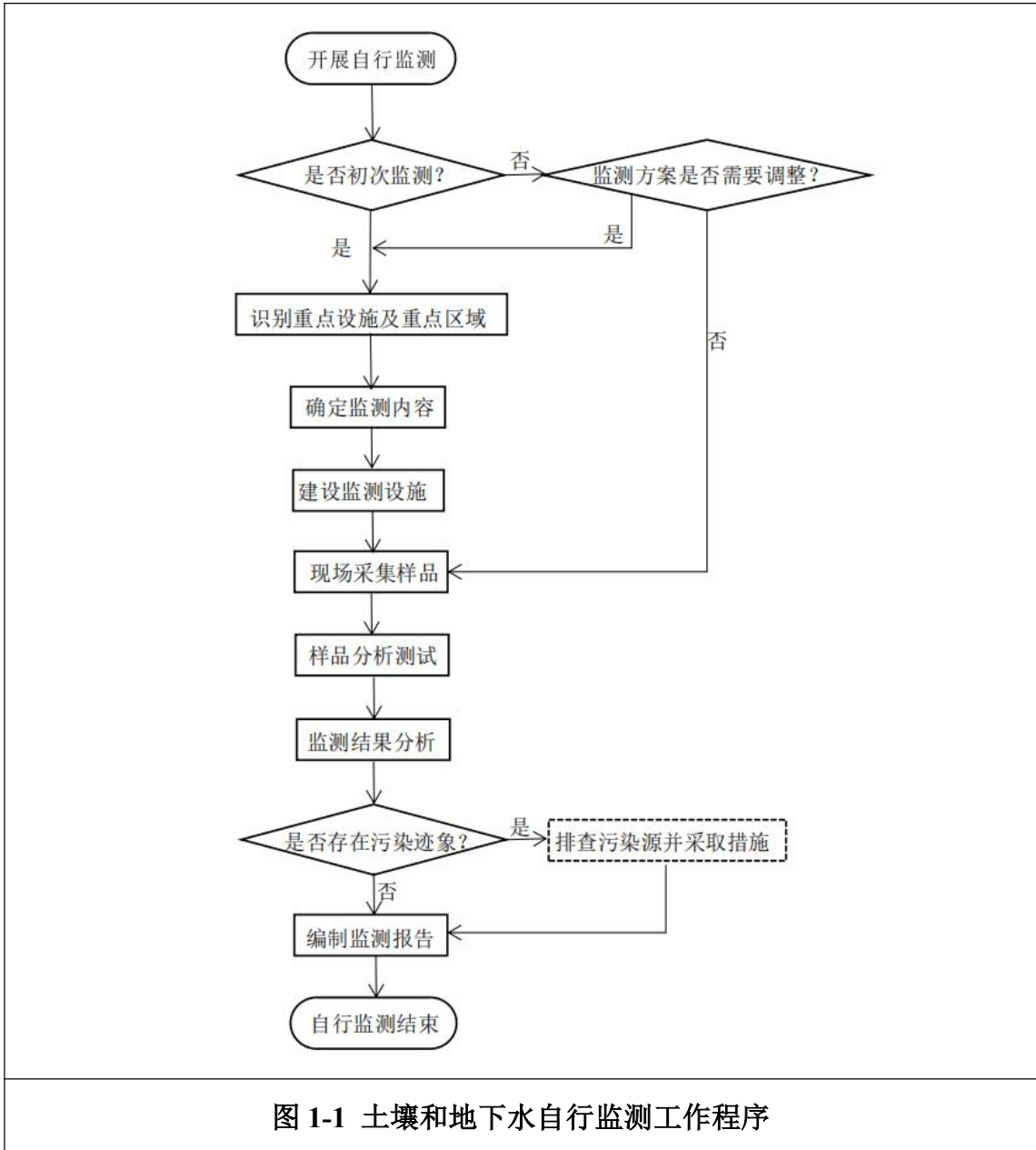


图 1-1 土壤和地下水自行监测工作程序

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司成立于 2017 年 5 月，是广东省潮州市饶平县宝斗石生活垃圾填埋场升级改造及综合处理资源化利用工程 PPP 项目的运营方，前身为饶平宝斗石环境科技有限公司。

企业基本情况见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况一览表

序号	信息项目	内容
1	企业名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司
2	统一社会信用代码	91445122MA4WLMBLXH
3	企业地址	广东省潮州市饶平县上林社区宝斗石坑洼地
4	企业正门坐标	23°42'17.59"N, 117°1'4.97"E
5	全厂总占地面积	约 218 亩
6	法人代表	张建华
7	行业类别	环境卫生管理-生活垃圾填埋、生物质能发电-生活垃圾焚烧发电
8	成立时间	宝斗石生活垃圾填埋场 1993 年开始启用, 综合处理资源化利用厂 2022 年 9 月进行改扩建
9	投入运营时间	宝斗石生活垃圾填埋场 1993 年开始启用, 综合处理资源化利用厂 2020 年 3 月完工

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围

2.2.1 企业用地历史

宝斗石生活垃圾填埋场于 1993 年开始启用，综合处理资源化利用厂于 2018 年 7 月开工建设，2020 年 3 月完工并进入试运行，2022 年 9 月进行改扩建，达到 600t/d 的生活垃圾处理能力，主要服务范围和对对象覆盖饶平县钱东镇、高堂镇、联饶镇、拓林镇、所城镇、大埕镇等全县 21 个乡镇。经过走访及咨询周边的相关人员，宝斗石生活垃圾填埋场所在场地在启用前为山地及农田。综合处理资源

化利用厂所在场地在 2018 年前为山地。公司范围内历史卫星图如下。



图 2-1 2005 年 2 月卫星图



图 2-2 2011 年 4 月卫星图



图 2-3 2011 年 7 月卫星图



图 2-4 2012 年 10 月卫星图



图 2-5 2013 年 1 月卫星图



图 2-6 2014 年 11 月卫星图



图 2-7 2015 年 4 月卫星图



图 2-8 2016 年 3 月卫星图



图 2-9 2017 年 9 月卫星图



图 2-10 2018 年 9 月卫星图



图 2-11 2019 年 8 月卫星图



图 2-12 2021 年 1 月卫星图



图 2-13 2022 年 12 月卫星图



图 2-14 2025 年 11 月航拍图

2.2.2 行业分类

瀚蓝公司所属行业为环境卫生管理-生活垃圾填埋、生物质能发电-生活垃圾焚烧发电。

2.2.3 经营范围

瀚蓝公司经营范围包括垃圾处理、污水处理的研发及项目的设计、施工、运营；塑料制品、有机肥的研发、生产、销售；电力生产、销售；工业废渣（不含危险废物）处理、加工、销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

2.3 企业已有的环境调查与监测情况

瀚蓝公司分别于 2022 年 09 月、2023 年 8 月和 2024 年 8 月分别委托广东和信环保咨询有限公司、厦门市华测检测技术有限公司及汕头市粤东环境监测技术有限公司对该企业进行土壤与地下水自行监测。

1、2022 年土壤和地下水自行监测分析

该次自行监测共设置土壤监测点 12 个（其中采集深层土 5 个，表层土 7 个），地下水监测点 8 个（其中对照点 1 个）。监测点位图详见图 2-14 至 2-15。

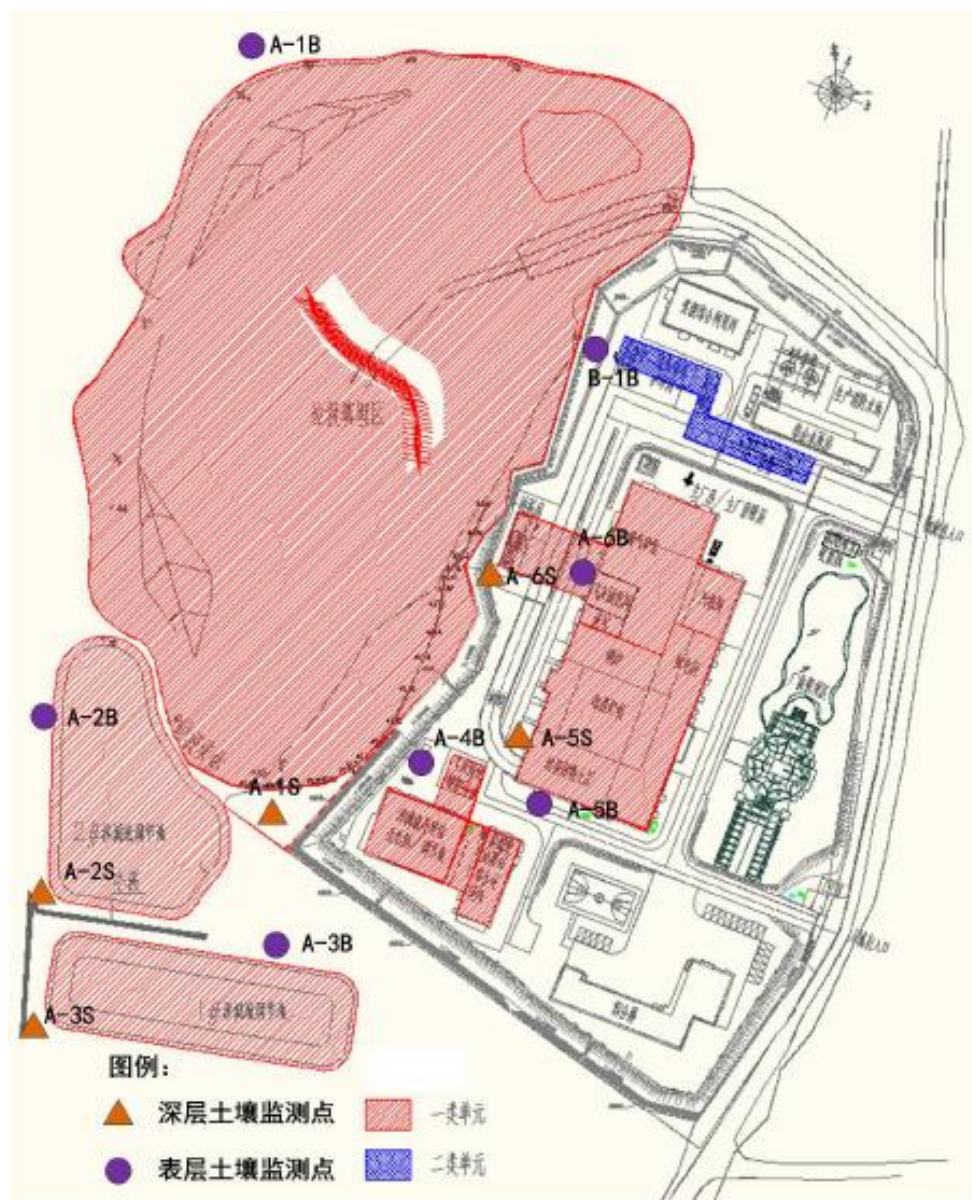


图 2-14 2022 年土壤监测点位和地下水监测点位图



图 2-15 2022 年已有地下水自行监测布点图

根据 2022 年《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤污染重点监管单位自行监测报告》数据显示，所有土壤样品的检出结果均满足《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）第二类用地筛选值的要求；地下水 pH、色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、碘化物、总大肠菌群、菌落总数、氨氮、铁、锰、锌、钡、钠、铅、镍、铊、铝存在超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准的情况。根据瀚蓝公司地下水历史监测结果可知，由于宝斗石生活垃圾填埋场的原因，区域地下水一直存在超

出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准的情况，2022年地下水监测结果与历史监测结果对比，未出现明显异常的情况。

2、2023年土壤和地下水自行监测分析

该次自行监测中，在2022年的自行监测方案基础上对土壤点位A-6S和A-5S进行调整，土壤点位A-6S位于油罐区与山坡之间，土壤钻探机无法进入，因此将土壤点位A-6S调整至油罐区的东北侧；土壤点位A-5S附近涉及到较多的埋地管线，因此将该点位往西北侧进行调整，土壤共设置土壤监测点12个（其中采集深层土5个，表层土7个）。地下水监测点8个（其中对照点1个）。监测点位图详见图2-16和图2-17。

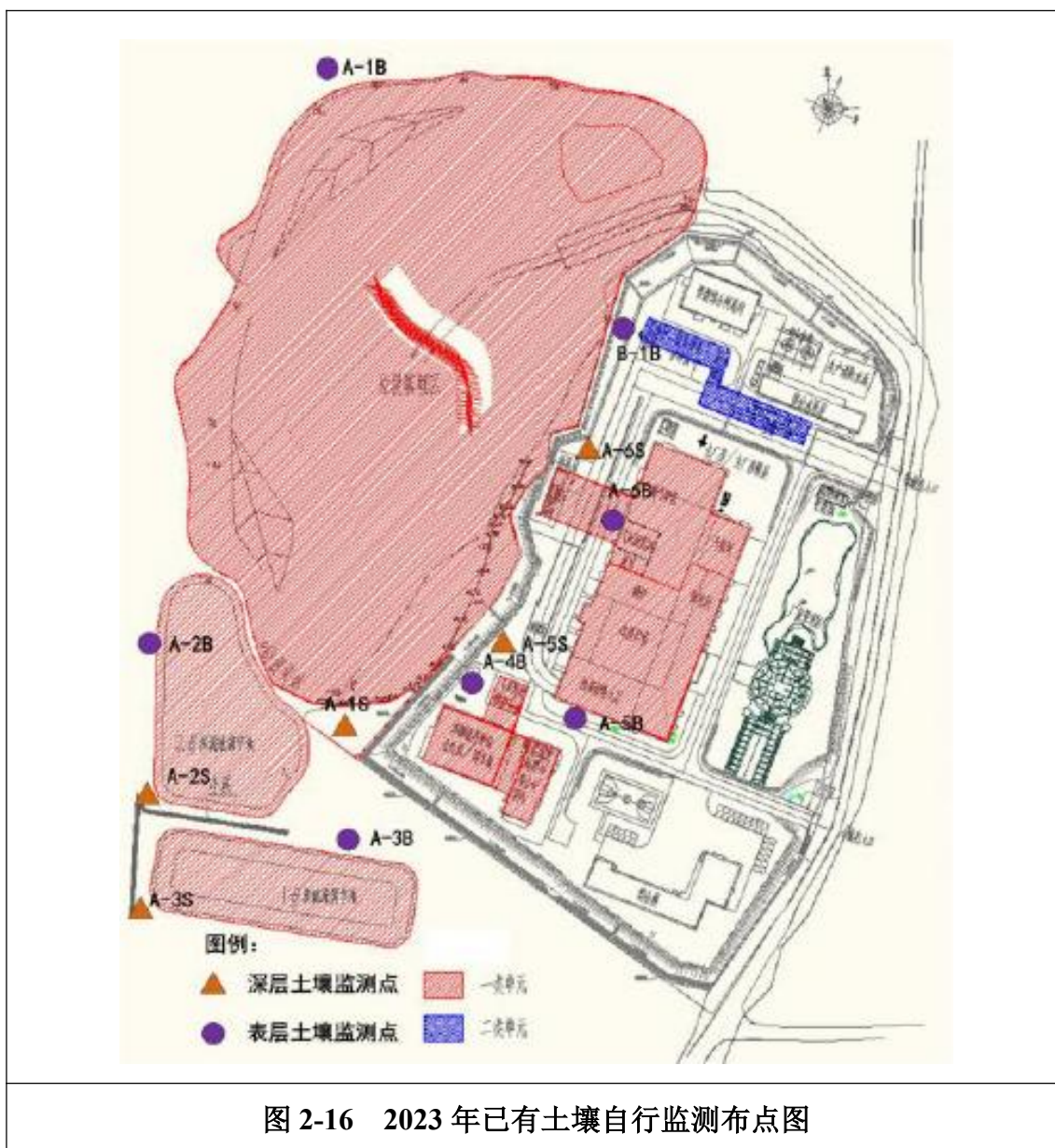




图 2-17 2023 年已有地下水自行监测布点图

根据 2023 年《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤污染重点监管单位自行监测报告》数据显示：所有土壤样品的检出结果均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值的要求；地下水 pH、色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、碘化物、总大肠菌群、菌落总数、氨氮、铁、锰、锌、钡、钠、铅、镍、铊、铝存在超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准的情况。根据瀚蓝公司地下水历史监测结果可知，由于宝斗石生活垃圾填埋场的原因，区域地下水一直存在部分监测因子超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准的情况，2023 年地下水监测结果与历史监测结果对比，未出现明显异常的情况。

3、2024 年土壤和地下水自行监测分析

土壤自行监测点位布设根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，结合《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2024 年）与实际情况，共布设 13 个土壤监测点位（6 个深层土壤采样点、7 个表层土壤采样点）。

地下水自行监测点位布设根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南

（试行）》（HJ 1209-2021）要求，结合《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2024年）与实际情况，共布设9个地下水监测点位（含1个对照点）。

监测点位图详见图 2-18 和图 2-19。



图 2-18 2024 年已有土壤自行监测布点图



图 2-19 2024 年已有地下水自行监测布点图

根据 2024 年《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤污染重点监管单位自行监测报告》数据显示：所有土壤样品的检出结果均满足《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）第二类用地筛选值的要求；地下水部分点位浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、总硬度、锌、氯化物、铁、锰、铝、耗氧量、氨氮、钠、铅、铊、总大肠菌群和菌落总数存在超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准的情况，其余监测因子均达标。根据瀚蓝公司地下水历史监测结果可知，由于宝斗石生活垃圾填埋场的原因，区域地下水监测因子一直存在超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准的情况，2024 年地下水监测结果与历史监测结果对比，未出现明显异常的情况。

3 地勘资料

3.1 地质信息

根据中勘岩土（厦门）勘察设计有限公司 2021 年 3 月编制的《生活垃圾填埋场勘察项目岩土工程勘察报告》钻孔揭露，勘探点揭露深度范围内的岩土层按时代成因和岩性以国家标准《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009 版）定名标准划分，场地内可分为 3 个岩土工程地质单元，上部第四系覆盖土层主要有人工堆积成因（ Q^{ml} ）的填土、垃圾层，残积成因（ Q^{el} ）的砾（砂）质粘性土等；下伏基岩为燕山期二长花岗岩（ η_5^{3-1} ）。

（1）堆填垃圾

杂色，松散状，稍湿~湿，垃圾主要为有机垃圾、无机垃圾及可回收利用物质，其中有机垃圾以餐厨垃圾为主。表层约 2.0~5.0m 为近期几年内回填，表层垃圾未经专门压实处理；深部垃圾为早期堆填，堆体以简单的碾压、整平后覆盖的形式进行堆填，松散且不均匀，处于欠稳定或不稳定状态。该层底部回填时间较长，局部腐蚀成泥质；该层中部局部段因堆填时间长，呈潮湿状态。全场均有分布，揭露厚度 1.80~18.00m。

（2）杂填土（ Q^{ml} ）

杂色，松散状，稍湿~湿，主要由粘性土、碎石回填形成，含少量生活垃圾，局部含 0.2~0.3m 水泥板。早期回填，未经专门压实处理，密实度及均匀性差，揭露厚度 0.80~3.50m，层顶埋深 1.80~18.00m，层顶标高 39.15~60.30m。

（3）残积砾（砂）质粘性土（ Q^{el} ）

褐黄、褐红、灰褐、灰白色等色，稍湿~湿，可塑~硬塑状，为花岗岩风化残积土，以粉粘粒和石英砂粒为主，遇水易软化、崩解，强度显著降低，局部变相为砂质粘性土或粉质粘土，该层揭露厚度 1.80~6.10m，层顶埋深 2.40~21.40m，层顶标高 37.05~56.80m。

（4）全风化花岗岩（ η_5^{3-1} ）

褐黄色、褐黄间夹灰白色，母岩已完全风化成（砂）土状，原岩结构已全部破坏，岩芯坚硬，手捏呈砂状，局部含风化岩碎粒。遇水易软化、崩解，强度显著降低。系中粗粒花岗岩风化形成，原岩结构较清晰，主要由长石、石英、云母

等矿物组成，局部可见铁猛氧化物，除石英外大部分长石矿物已风化成粘土状，岩石矿物组织结构已基本破坏，岩芯呈坚硬土状，岩石质昌指标 $RQD=0$ ，坚硬程度为极软岩，完整程度为极破碎，基本质量等级为 V 类。本次勘察该层揭露最大厚度 4.20m，层顶埋深 6.50~23.50m，层顶标高 33.55~55.00m。

3.2 水文地质信息

根据广东省建筑设计研究院 2018 年 4 月编制的《饶平县宝斗石生活垃圾填埋场升级改造及综合处理资源化利用工程 PPP 项目详细岩土工程勘察报告》，本公司所在区域的地下水类型主要为第四系松散类堆积物孔隙水、花岗岩风化裂隙水和构造基岩裂隙水。

① 松散类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布于测区冲洪积的填土层和粘性土中，多为潜水，与地表溪流具有一定的水力联系，接受上游低山、丘陵区降雨入渗补给，地下水富水性较好。

② 花岗岩风化裂隙水

风化带网状裂隙水主要赋存于全-强风化基岩的孔隙裂隙中，接受第四系砂岩越流补给，以向中-微风化基岩含水层排泄为主。由于区内风化基岩裂隙很发育，岩石极破碎，岩芯呈半岩半土状、碎块状，富水性好，故含水层水量较多。强风化花岗岩单位涌水量 $0.095\sim 2.156\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{m}$ 。

③ 构造基岩裂隙水

构造裂隙水主要赋存于测区的中-微风化基岩的构造裂隙中，含水层呈脉状，富水性与构造的破碎程度密切相关，工作区断裂构造不发育，仅局部发育短小的次级构造，破碎带基岩裂隙多被后期充填，较为完整，透水性弱，总体水量贫乏，其地下水主要是全-强风化基岩含水层补给，由低山、丘陵向山间洼地方向迳流。

根据 2009 年 8 月正式发布的《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号）文件，瀚蓝公司所在区域属于规划的“韩江及粤东诸河潮州饶平地质灾害易发区（代码 H084451002S01）”，地下水类型为孔隙水和裂隙水，地下水功能区保护目标中水质类别为 III 类，水质应执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准限值。区域地下水功能区划图见图 3-1，瀚蓝公司所在区域水文地质图见图 3-2。

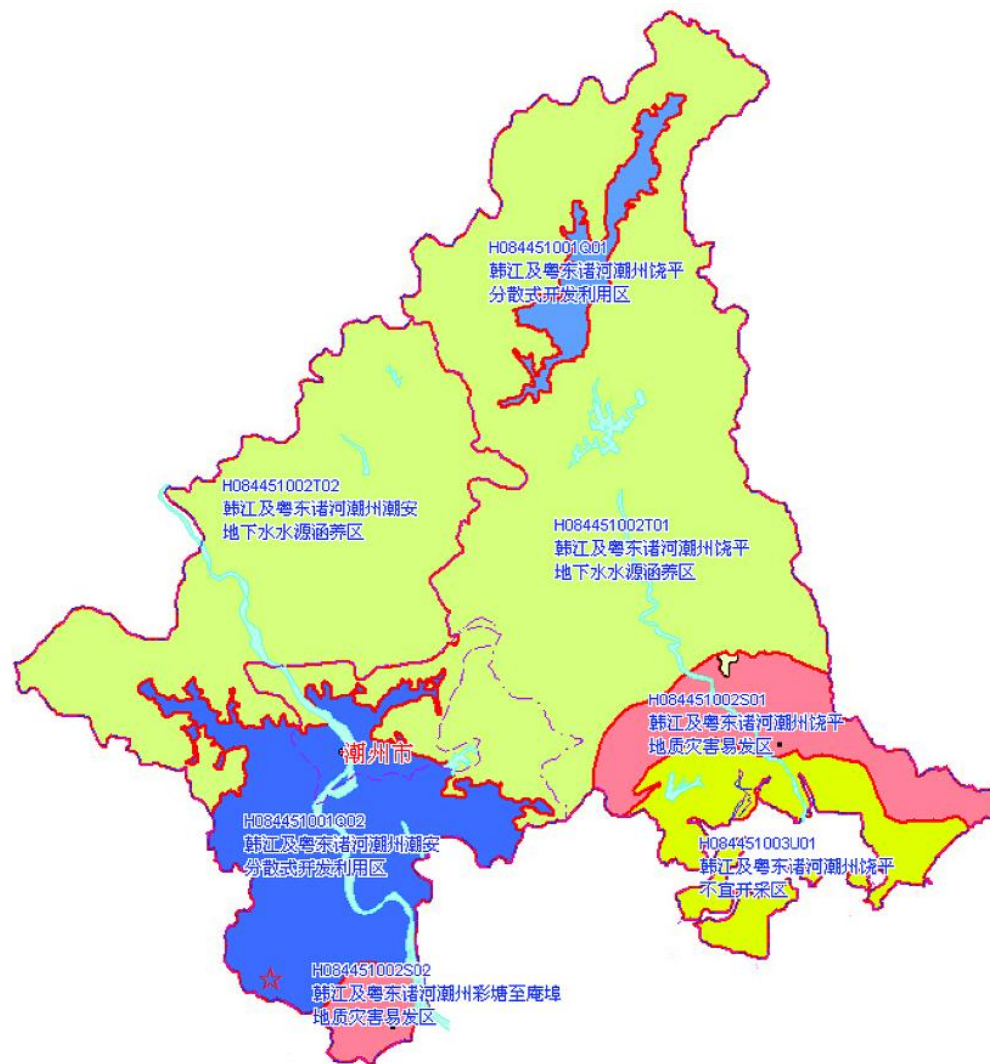


图 3-1 区域地下水功能区划图

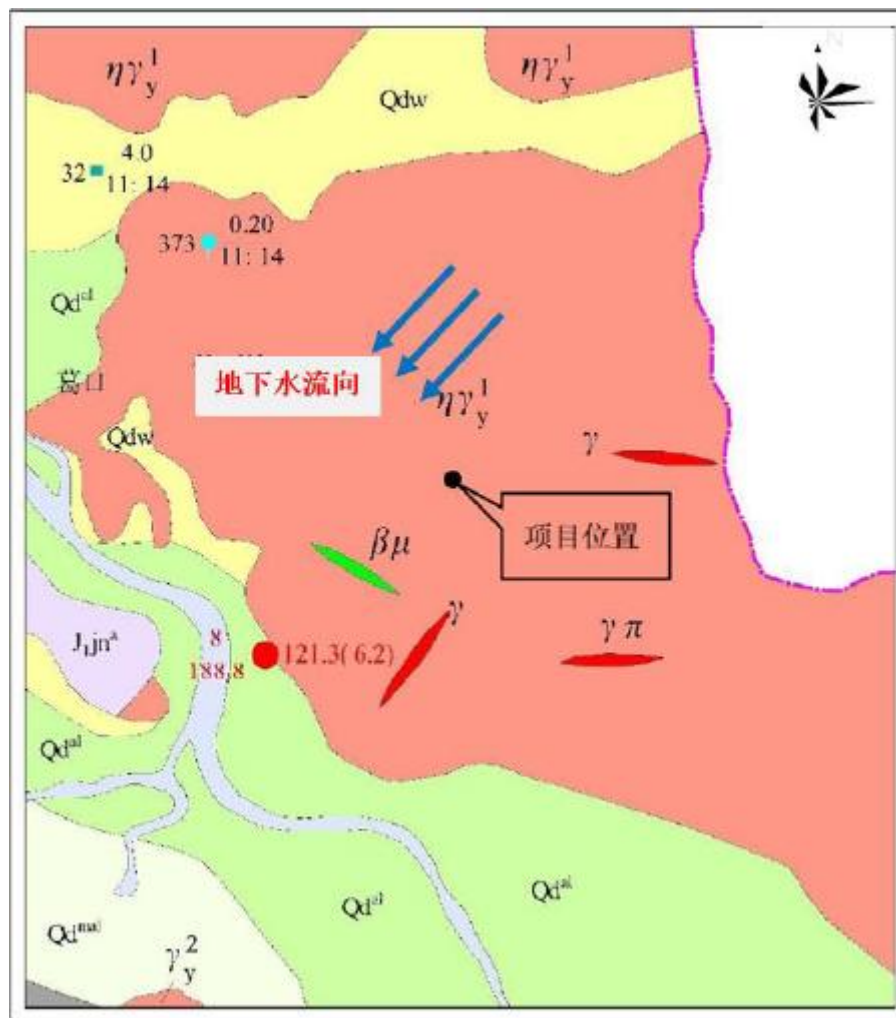


图 3-2 本公司所在区域水文地质图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 生产概况

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司主要从事生活垃圾填埋和生活垃圾焚烧发电，目前填埋场已不再接收生活垃圾，已填埋的生活垃圾逐步清理出来放入综合处理资源化利用厂进行焚烧处理，利用余热发电。

4.1.1 工艺流程

目前，宝斗石生活垃圾填埋场已不再接收生活垃圾，已填埋的生活垃圾逐步清理出来放入综合处理资源化利用厂进行焚烧处理，因此，宝斗石生活垃圾填埋场不涉及到具体的生产工艺。

综合处理资源化利用厂的生产工艺流程概述如下：经过暂存的垃圾按负荷量由抓斗送入炉排焚烧炉焚烧，同时，根据生产的安排合理开挖宝斗石生活垃圾填埋场的陈腐垃圾并送入炉排焚烧炉焚烧。垃圾储坑产生的渗滤液经坑底的渗滤液收集系统送高浓度废水处理系统进行处理。垃圾储坑内保持负压，坑内气体通过抽风机以一次风形式分级送入焚烧炉炉膛。在焚烧炉正常运行时，垃圾经干燥、燃烧、燃烬三个阶段，实现负压燃烧并达到完全燃烧。为最大限度的减少二噁英的排放，控制烟气在炉内温度 850°C 以上的区域停留时间大于 2 秒，保持焚烧段湍流混合充分，从源头上减少了二噁英的产生。燃料燃烧产生的热量通过锅炉受热面吸收，并经过热器后产生蒸汽供汽轮发电机组发电。余热锅炉排出的烟气，进入急冷装置，烟气温度急剧降到 150°C 左右，减少二噁英重新生成。

焚烧炉产生的烟气采用“SNCR+PSR 联合运行炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+烟道活性炭喷射+布袋除尘”的组合式烟气净化工艺进行处理，然后通过 80m 高烟囱排放。垃圾贮坑产生的渗滤液及宝斗石生活垃圾填埋场产生的渗滤液一起进入高浓度废水处理系统进行处理；其他的低浓度废水（包括生活污水、卸料平台冲洗废水、车间地面冲洗水、化水车间废水等）进入低浓度废水处理系统进行处理；全部的废水经过处理后均回用，不外排。垃圾焚烧后产生的固体废物主要为炉渣和飞灰，炉渣交由滨海县洋洋再生资源有限公司进行综合利用，飞灰经过固化养护后送往锡岗生活垃圾填埋场进行填埋处置。综合处理资源化利用厂工艺流程见图 4-1。

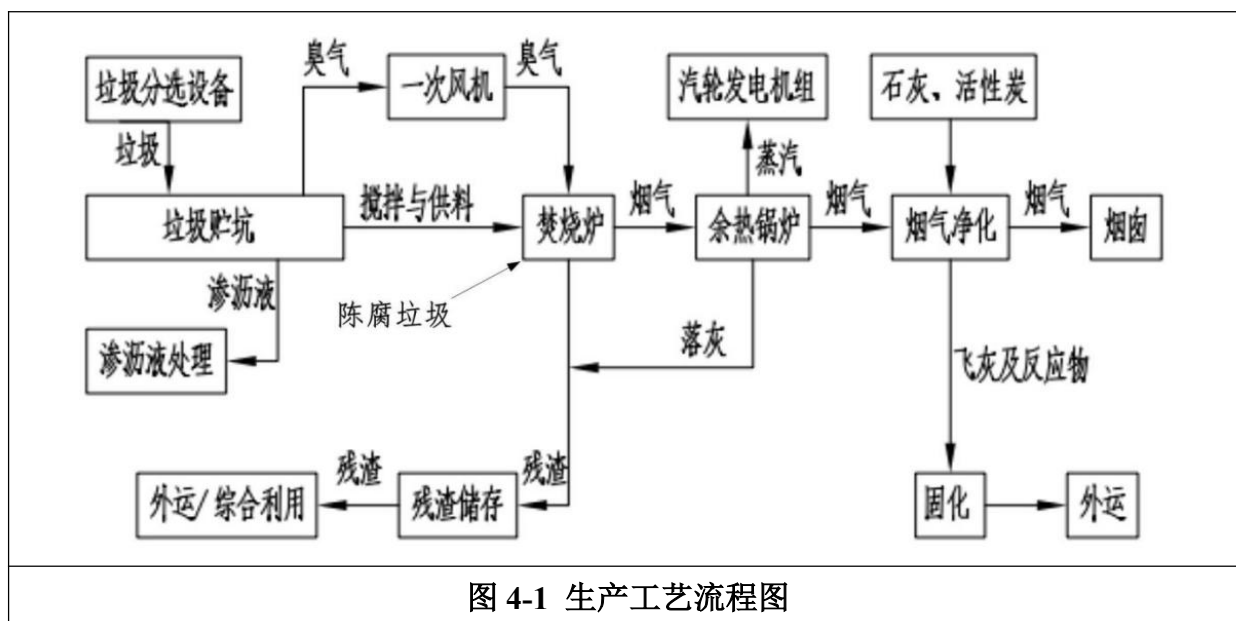


图 4-1 生产工艺流程图

4.1.2 原辅材料

瀚蓝公司的主要原料是生活垃圾，主要辅料为点火燃料、石灰、活性炭、氨水、螯合剂等。项目点火燃料为柴油；氨水主要用于 SNCR 脱硝系统；石灰和活性炭用于烟气净化处理的半干法脱酸反应，保证排放的烟气达到排放标准。原辅材料中主要有毒有害物质为化学品氨水、柴油。主要原辅材料及产品见表 4-1。

表 4-1 主要原辅材料及产品一览表（2024 年）

序号	原辅材料	年消耗量 (t/a)	性状	存在场所
1	生活垃圾	296838.72	固体	垃圾池
2	熟石灰	1249.94	固体	消石灰仓
3	活性炭	101.311	固体	活性炭仓
4	螯合剂	285.14	固体	螯合剂仓
5	氨水	784.54	液体	氨水罐
6	0#轻柴油	43.714	液体	柴油罐
7	硫酸	160.429	液体	硫酸罐
8	氢氧化钠[含量≥98%]	3.3	固体	氢氧化钠袋装
9	缓蚀剂	8.075	液体	桶装
10	阻垢剂	0.525	液体	桶装
11	阳离子 PAM	12.3	固体	袋装
12	盐酸	2.175	液体	桶装

4.1.3 企业环保设施情况

1、废水处理设施情况

宝斗石生活垃圾填埋场及综合处理资源化利用厂均采用雨污分流的排水体制，生产过程中产生的污废水可以分为高浓度废水和低浓度废水。

高浓度废水主要包括渗滤液、垃圾卸料厅冲洗废水；低浓度废水主要是综合处理资源化利用厂产生的生活污水、车间地面冲洗废水、卸料平台冲洗废水等。

(1) 高浓度废水处理系统

高浓度废水处理系统设计规模为 180m³/d，前端采用“转鼓格栅+初沉池+调节池+UASB+A/O”处理工艺，前端处理后的废水进入膜车间，经“UF+NF（纳滤膜系统）+RO（反渗透系统）+DTRO”工艺进行深度处理，处理出水的水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、车辆冲洗标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）敞开式循环冷却水系统补充水、洗涤用水标准中较严值要求后回用，不外排。处理工艺流程图见图 4-2。

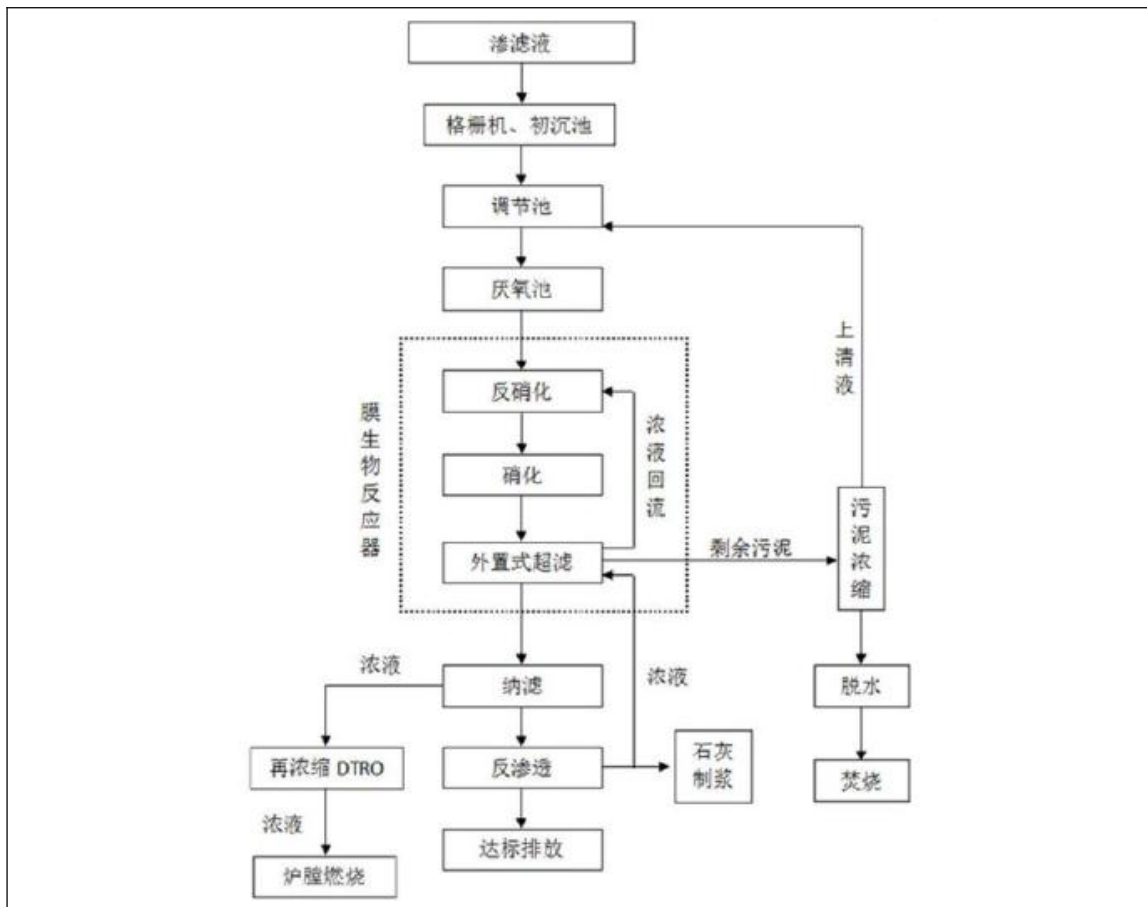


图 4-2 高浓度废水处理系统工艺流程图

(2) 低浓度废水处理系统

综合处理资源化利用厂的生活污水、车间地面冲洗废水等低浓度废水前端采用“A/O”处理工艺，处理后的废水与高浓度废水处理系统前端处理后废水合并进入膜车间，经“UF+NF（纳滤膜系统）+RO（反渗透系统）+DTRO”工艺进行深度处理。低浓度废水处理系统设计处理量 220m³/d。处理工艺流程图见图 4-3。

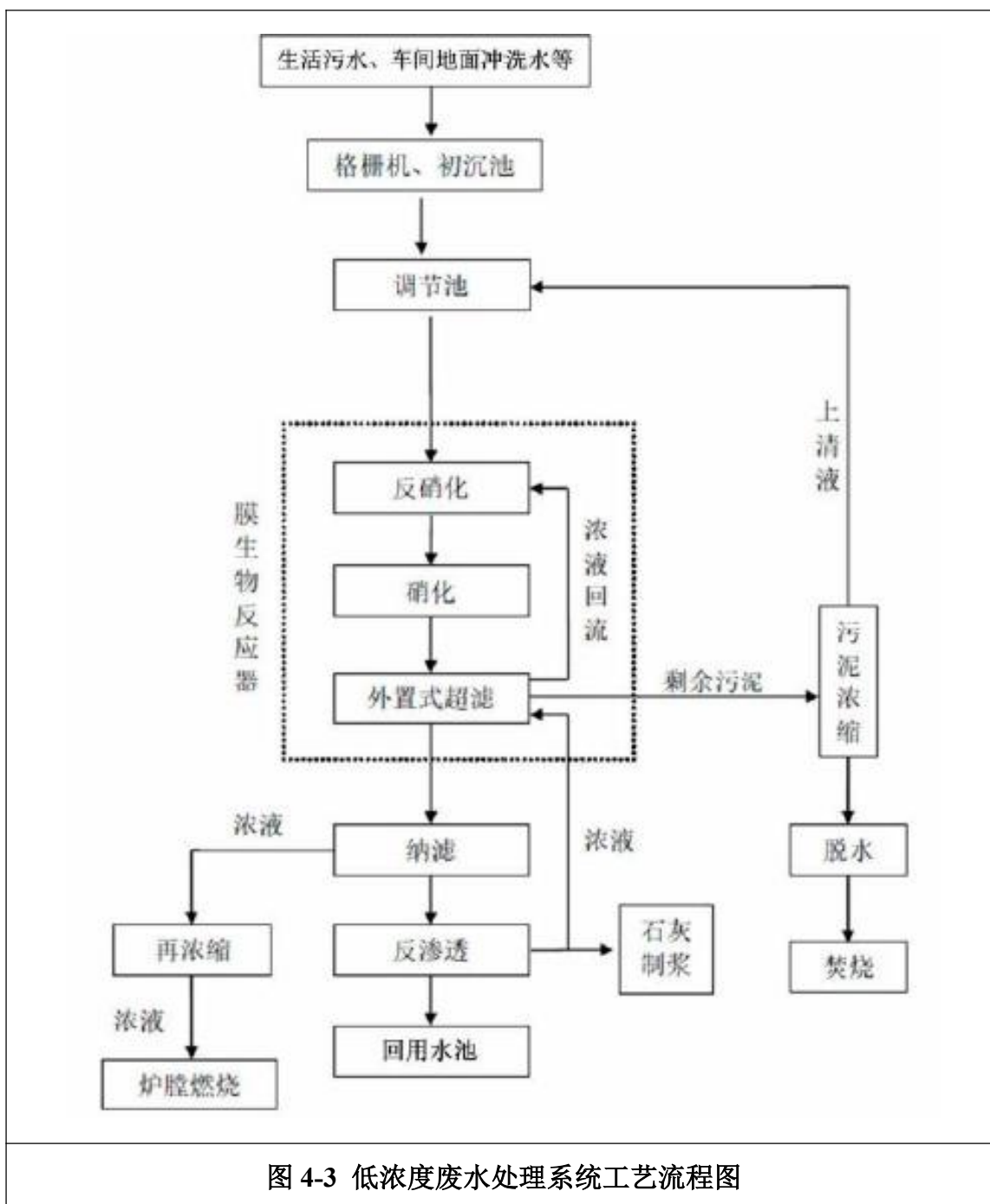


图 4-3 低浓度废水处理系统工艺流程图

瀚蓝公司雨污分流管网走向图见 4-4，当宝斗石生活垃圾填埋区产生洗消废水时，用沙包堵住雨水口，并在雨水口上方戳破覆膜，使洗消废水通过渗滤液收集管道进入渗

滤液收集池。综合处理资源化利用厂的厂区雨水口下游安装应急三通阀门及应急管线，平常时雨水通过阀门自然外排，当产生洗消废水时，关闭外排方向的阀门，并打开应急管的阀门，使洗消废水自流进入 1#渗滤液收集池。宝斗石生活垃圾填埋区共有 2 个渗滤液收集池，总容积为 14160m³，剩余容积充足，兼作为事故应急池使用。



2、废气污染防治设施情况

(1) 生活垃圾储坑及垃圾倾卸区臭气

本项目运营过程中，垃圾在垃圾储坑内存放发酵的过程中，会产生甲硫醇、氨和 H_2S 等恶臭污染物，这些恶臭污染物散发到空气中形成恶臭气体。在不采取措施的情况下，垃圾储坑内混杂了恶臭气体的空气在垃圾运输车倾卸垃圾时会通过打开的倾斜门扩散到垃圾卸料厅，并由倾卸大厅的汽车出入大门逸散到外界环境空气中。

为降低这些恶臭气体的影响，本项目在垃圾储坑及垃圾倾卸大厅安装机械抽风设备，将垃圾倾卸大厅和垃圾储坑内空气抽入焚烧炉内燃烧，使之保持负压，防止臭气外逸。同时，为了防止臭气从倾卸大厅逸出，在汽车出入大门设空气幕帘。

(2) 厂内垃圾运输线产生的臭气

由于进厂垃圾运输车辆一般已经过了较长距离的运输，垃圾经历了一段时间的厌氧发酵，同时车厢内积聚了一定量的垃圾渗滤液。本项目的垃圾运输车车况良好，不产生洒漏的情况下，厂内垃圾车运输道路受恶臭影响较小，厂界臭气浓度监测结果可达标。

(3) 综合处理资源化利用厂生产过程产生的恶臭气体

①垃圾池、卸料大厅和垃圾渗滤液收集池封闭抽气收集后送入焚烧炉焚烧。垃圾池上部设有焚烧炉一次风机的吸口，风机从垃圾池、卸料大厅和垃圾渗滤液收集池中抽取空气，用作助燃空气，维持垃圾池中的负压，所抽取空气先经过过滤除尘，再经预热器加热后送入炉内燃烧，空气中的恶臭物质在燃烧过程中分解氧化而去除。垃圾贮坑常处于负压状态，使臭气不外溢，汇集到的臭气由引风机通过风管送至一次风机入口。

②采用封闭式的垃圾运输车，高架栈桥两侧和顶部采用密闭型式。

③垃圾卸料平台设置自动开启门，在垃圾车倾倒垃圾时自动开启，倒完自动关闭。

④锅炉事故停运或检修时，收集的臭气通过备用的酸碱塔废气净化装置除臭后再排放。

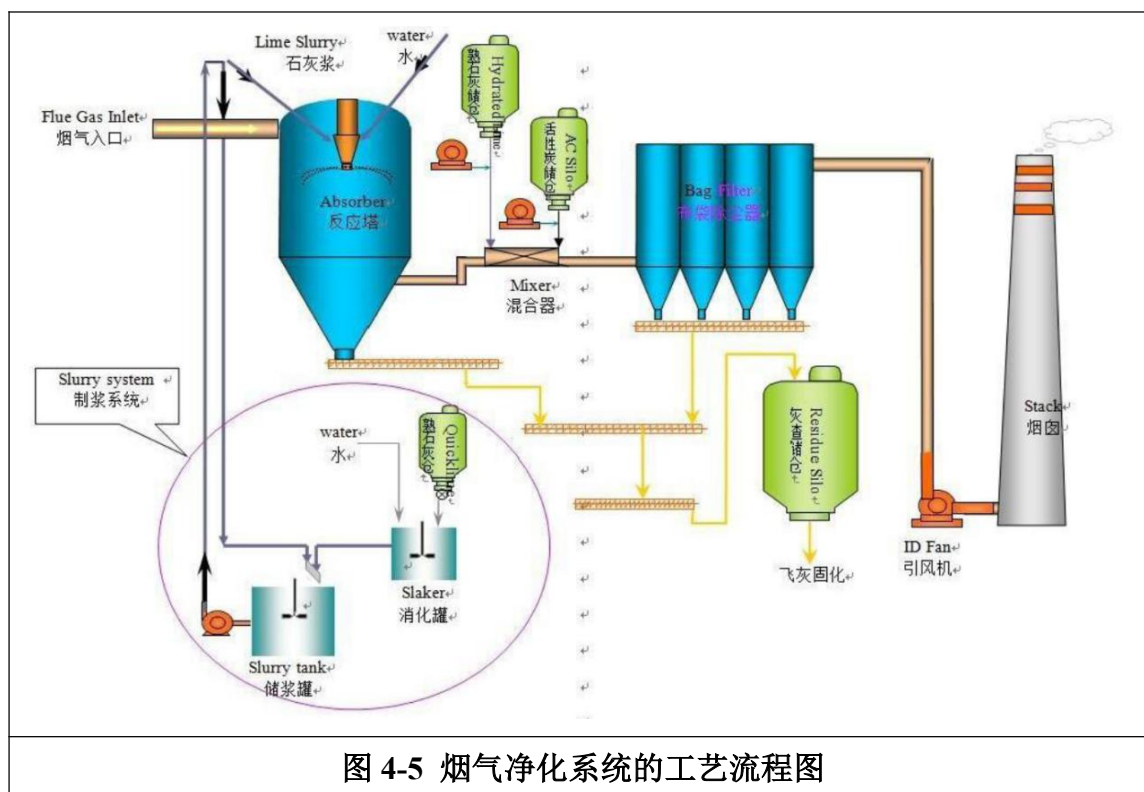
(4) 垃圾焚烧产生的烟气

焚烧炉燃烧垃圾时产生的烟气是垃圾焚烧发电厂的主要大气污染源。垃圾焚烧烟气中含有多种大气污染物，主要包括烟尘、酸性气体、金属化合物（重金属）、一氧化碳、未完全燃烧的碳氢化合物及微量有机化合物等，种类和含量的多寡取决于垃圾的成分和焚烧炉内的燃烧情况。

根据垃圾焚烧炉烟气中各类污染物的毒性危害，确定治理的重点在于去除烟气中所含的 NO_x 、酸性气体（ HCl 、 SO_x 等）、二噁英类、重金属和烟尘等。针对这些烟气污染物，本项目焚烧炉对应配套设置一套烟气处理系统，即采用“SNCR+PSR 联合运行炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+烟道活性炭喷射+滤袋式除尘器”的烟气处理工艺。处理后的烟气优于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）的要求，经1根高80m的烟囱排放（烟管内径1.6m），排放烟气温度约 150°C 。烟气净化系统的工艺流程图见图4-5。

（5）飞灰固化过程

飞灰固化过程相对封闭，几乎不产生扬尘，一旦产生也是处在整个厂房的负压环境中，由主厂房的风机输送至焚烧焚烧，不会对外产生扬尘污染。



3、噪声防治情况

噪声源主要来自设备，如汽轮发电机、锅炉排汽系统、风机、水泵等；另外，车辆也会产生一定的噪声。通过优化厂区布局，选用低噪声设备，对主要设备噪声源采取隔声、降噪、减震等措施，降低噪声对外环境的影响。

4、固体废物情况

项目产生的固体废物主要包括垃圾焚烧过程产生炉渣、污水处理站污泥和员工生活垃圾。

（1）炉渣

垃圾焚烧炉渣与垃圾的成分有很大关系，饶平县的生活垃圾含土量较高，且考虑到需要焚烧西侧填埋场的陈腐垃圾，因此炉渣产生量较大。委托滨海县洋洋再生资源有限公司在当地进行综合利用。

（2）污水处理站污泥

项目运营过程中厂区污水处理站会产生污泥，脱水后的污泥送入厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧，做到无害化处理。

（3）员工生活垃圾

员工日常会产生少量的生活垃圾。生活垃圾送入厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧，做到无害化处理。

5、危险废物污染防治情况

项目危险废物主要为垃圾焚烧过程产生飞灰（含废活性炭粉末），烟气净化系统的布袋除尘器产生的废布袋，废机油、废机油桶、化验室废液/水、废膜组件（含废纳滤膜、废超滤膜）。

（1）飞灰

飞灰主要指余热锅炉的细灰、布袋除尘器收集的粉尘以及烟气治理过程中喷入的废活性炭粉末等。

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及其 2019 年修改单明确：垃圾焚烧飞灰（HW18 类，代码 772-002-18）按危险废物处理，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）附录“危险废物豁免管理清单”中，生活垃圾焚烧飞灰符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）要求时，填埋过程不按危险废物管理。由于烟气治理过程中喷入的废活性炭粉末混合在飞灰中，因此按照焚烧飞灰的类别和代码进行分类和管理。

项目在主厂房附近设有飞灰固化车间，将产生的飞灰收集后采用螯合剂进行药剂稳定化。根据现有工程的飞灰固化螯合投料参数，螯合剂和加湿水的添加率分别接近飞灰重量的 2%和 20%，固化后的飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 18485-2014）的要求后，暂存在厂区的飞灰暂存库，定期由专车送潮州市锡岗生活垃圾填埋场的飞灰固化物填埋专区或其他合规的、有能力接收的填埋场进行填埋处置，处置合同见附件 8。

（2）烟气净化系统的废布袋

项目烟气净化系统的布袋除尘器仍采用 100%PTFE+PTFE 针刺毡覆膜的防酸性滤料，报废的滤袋（HW49，代码 900-041-49）委托瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司外运处置，处置合同见附件 9。

（3）废机油及废机油桶

生产过程产生废机油（HW08 废矿物油，代码 900-214-08）和废机油桶（HW08 废矿物油，代码 900-249-08），委托瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司外运处置，处置合同见附件 9。

（4）化验室废液/水

项目运营过程中，化验室会产生化验室废液/水（HW49 实验室废液，代码 900-047-49），委托瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司外运处置，处置合同见附件 9。

（5）废膜组件（含废纳滤膜、废超滤膜）

项目制备纯水和污水处理的后段工艺过程均使用到反渗透、纳滤和超滤工艺，该工艺会产生废膜组件（含废纳滤膜、废超滤膜）。废膜组件（HW49 其他废物，代码 900-041-49）委托瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司处置，处置合同见附件 9。

4.2 企业总平面布置

瀚蓝公司总平面布置图见图 4-6，地理位置图见图 4-7。



图 4-6 平面布置示意图



图 4-7 地理位置图

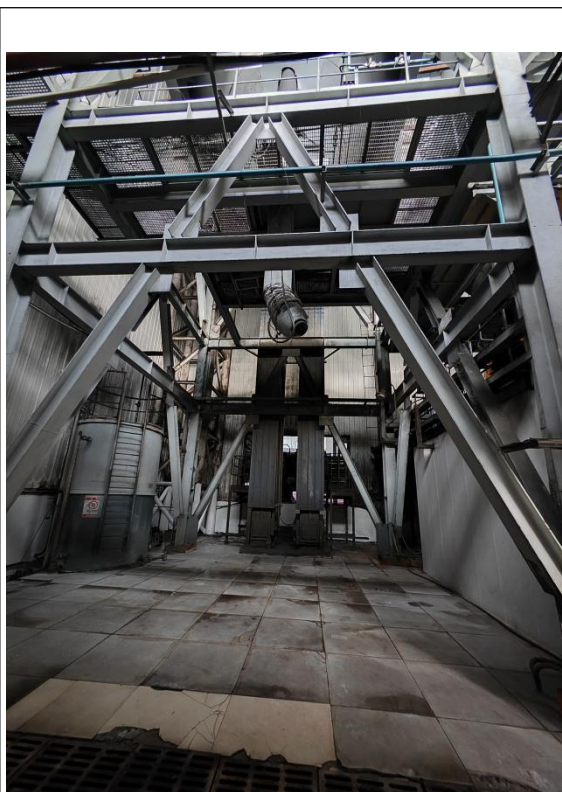
4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的要求，确定涉及有毒有害物质的重点区域，包括液体储存区、散装液体转运与厂内运输、货物的储存和传输、生产区、以及其他活动区等所有可能导致土壤或地下水污染的场所和设施。经调查和资料收集整理出企业主要设施和设备清单，为重点场所、重点设施设备的识别和区分提供依据。具体现场布置见图 4-5。

表 4-2 企业工程组成情况一览表

工程类别	工程内容	主要建设内容
主体工程	垃圾焚烧炉	规模 600t/d 的垃圾焚烧炉排炉主体
	余热锅炉	1 台自然循环形式卧式炉，额定蒸汽压力 6.4MPa，设计蒸汽量 51.9t/h，现有实际蒸汽量（含抽汽）：34.2t/h
	垃圾贮存	1 座垃圾储坑（有效容积 12000m ³ ，垃圾储存量约 10000 吨）
	发电机	1 台 12MW 发电机
	汽轮机	1 台装机容量为 12MW 的 N12-6.3/445 型凝汽式汽轮机
公用辅助工程	地磅	设 1 台 60t 垃圾车汽车衡，设 1 台 80t 垃圾车汽车衡，精度 20kg
	给水	工业用水水源、生活用水来自市政自来水
	排水	雨污分流、污水全部回用
	循环冷却	2 座冷却塔
	供（配）电	电源自产
	消防	消防用水来源于供水总管，在垃圾坑设置消防水炮。中央控制室、配电室设置灭火系统；油罐区采用可移动式低倍数泡沫灭火系统；设置火灾自动报警系统。
	压缩空气	设置三台压缩空气系统，其中空压机两台运行一台备用
	油罐罐区	1 个 20m ³ 埋地卧式贮油罐油泵房和油罐
	生活办公设施	综合楼等

工程类别	工程内容	主要建设内容
公用辅助工程	化学水制备系统	采用反渗透膜处理，设计制水能力 12t/h
	氨水罐区	1 个 40m ³ 的氨水（20%浓度）储罐，最大储存量约 35t，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
	硫酸储罐	硫酸罐体位于渗滤液处理站膜车间隔壁的硫酸库房，采用 8m ³ 容积的 PE 储罐。最大存储量 14t，贮存 50% 的稀硫酸
环保工程	烟气净化处理系统	1 套“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+烟道活性炭喷射+布袋除尘”烟气净化系统，烟气经 80m 高烟囱排放
	无组织除臭系统	①采用封闭式的垃圾运输车；②在垃圾坑上方抽气作为燃烧空气，使坑内区域形成负压，以防恶臭外溢；③垃圾卸料平台设置自动开启门，在垃圾车倾倒垃圾时自动开启，倒完自动关闭；④锅炉事故停运或检修时，垃圾贮坑排气采用酸碱塔废气净化器装置除臭，臭气通过主厂房西侧的一根排气筒排放；⑤渗滤液处理站等臭气点不独立设置除臭系统，采用除臭风机负压收集至垃圾池进行处理；⑥污水处理站产生的沼气，通过管道收集后，入炉燃烧处置；在停炉期间，沼气通过管道进入应急火炬，燃烧处置。
	废水处理	低浓度污水主要是生活污水及其他低浓度废水以及西侧垃圾填埋场渗滤液，采用“A/O+UF+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统+DTRO”处理工艺，处理量 130m ³ /d。 渗滤液、卸料大厅冲洗水高浓度废水，采用“转鼓格栅+初沉池+调节池+UASB+A/O++UF+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统+DTRO”工艺组合，处理规模为 180m ³ /d。
	炉渣处理	委托滨海县洋洋再生资源有限公司在当地进行综合利用
	危废暂存间	建设一处危废暂存间，位于厂区东北侧，即氨水罐区西侧
	飞灰暂存间	建设三座飞灰暂存库，两处位于厂区南侧，即污水处理站北侧；一处位于厂区东北侧，即危废暂存间和氨水罐区中间，目前暂未存放飞灰。



飞灰固化车间



烟气处理间



油罐区



氨水储罐

	
<p>飞灰暂存库</p>	<p>飞灰固化车间</p>
	
<p>硫酸罐间</p>	<p>危废贮存间</p>
	
<p>循环水池</p>	<p>综合水泵房</p>

 A photograph showing a deep, narrow pit or trench. The walls are made of rough, grey concrete. At the bottom, there is a pile of dark, rocky debris. A mechanical arm or bucket is visible, extending from the top of the pit down towards the debris. A metal ladder is leaning against the right side of the pit.	 A photograph of a modern, multi-story building with a grey facade. The building has several windows. A large, blue and white roll-up door is open, revealing the interior of a large room. Above the door, there is a red circular sign with the number '5m'. The ground in front of the door is marked with yellow and black diamond-shaped patterns.
<p>渣坑</p>	<p>汽机房</p>
 A wide-angle photograph of a large landfill site. The ground is covered with a dark, black geomembrane liner. In the background, there are hills and a cloudy sky. The site appears to be a large-scale waste management facility.	 A photograph of a rectangular, open-air pond or reservoir. The pond is surrounded by a concrete or metal fence. The water in the pond is dark and still. The background shows a landscape with trees and hills under a blue sky with scattered clouds.
<p>填埋场</p>	<p>渗滤液调节池</p>
<p>图 3-2 现场布置图</p>	

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

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），结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》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。

表 5-1 重点监测单元分列表

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。

5.1.1 重点监测单元识别情况

本次调查根据《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2024 年）共识别 7 个重点单元，各重点单元具体分布如下：

监测单元 A-1：该区域为垃圾填埋区域，建筑面积超过 6400m²，由于填埋区为一个整体，难人为划分为面积小于 6400m² 的多个区域，因此将整体划为一个重点监测单元，识别为一类单元；

监测单元 A-2：该区域为 2#渗滤液调节池区域，面积约 5630.7m²，埋深 4m，识别为一类单元；

监测单元 A-3：该区域为 1#渗滤液调节池区域，面积约 4358.3m²，埋深 3m，识别为一类单元；

监测单元 A-4：该区域包含初期雨水收集池、渗滤液处理站、渗滤液处理站综合处理间、生活污水池，统一划分为一个重点监测单元，区域面积约为 3400m²，生活污水池为埋深 4.5m 的地下池体，初期雨水收集池为容积 410m³ 的接地池体，该区域识别为一类单元；

监测单元 A-5：该区域包含锅炉间、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、配电间、运

输通道，区域面积约 6300m²，垃圾贮坑为埋深 6m 的半地下池体，贮坑内的集水坑最深埋深为地下 9.0m，该区域识别为一类单元；

监测单元 A-6：该区域包含飞灰暂存库、油罐区、飞灰固化间、渣坑、烟气净化间、汽修间，统一划分为一个重点监测单元，识别为一类单元；

监测单元 B-1：该区域包含危废暂存间、飞灰固化物养护车间、氨水储罐，区域面积约 1100m²，目前飞灰固化物养护车间空置，暂未存放飞灰。该区域无地下或半地下储罐或池体，识别为二类单元。

5.1.2 其他单元识别情况

综合办公区主要包括综合办公楼、宿舍公寓、食堂，不涉及特征污染物，故不识别为重点监测单元。

其他区域为冷却塔、循环水泵房等，不涉及特征污染物，不识别为重点监测单元。

重点单元示意图见图 5-1。

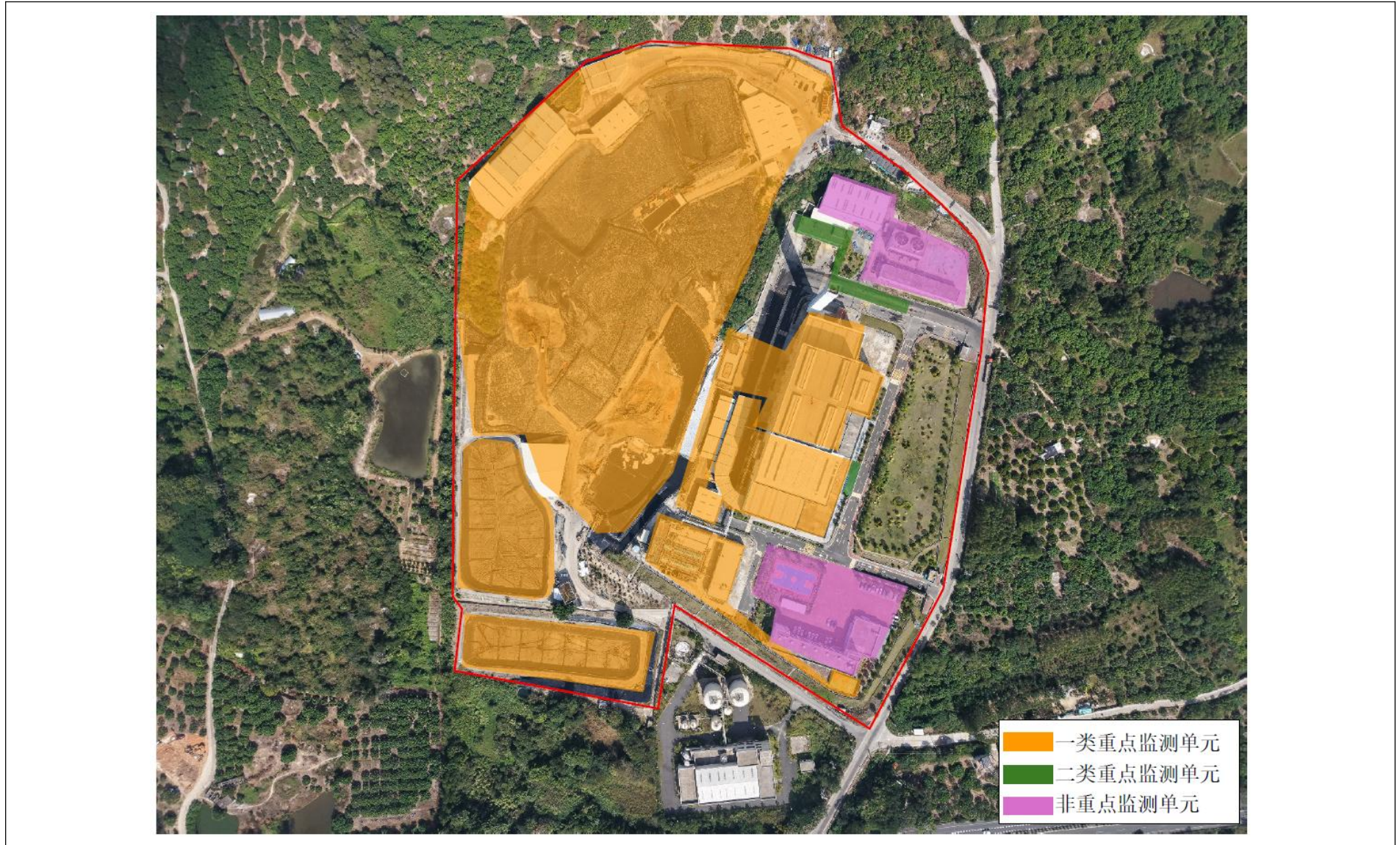




图 5-1 重点监测单元分布图

5.2 重点监测单元识别/分类结果及原因

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），对调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》、《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤污染隐患排查报告》，共识别出7个重点监测单元，布点区域筛选信息见表5-2。

表5-2 布点区域筛选信息表

区域编号	区域名称	布点原因	关注污染物	是否为隐蔽性设施	单元类别
A-1	垃圾填埋区	该区域为垃圾填埋区域，建筑面积超过6400m ² ，由于填埋区为一个整体，难人为划分为面积小于6400m ² 的多个区域，因此将整体划为一个重点监测单元，识别为一类单元。	重金属、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	是	一类单元
A-2	2#渗滤液调节池	该区域为2#渗滤液调节池区域，面积约5630.7m ² ，埋深4m，识别为一类单元。	重金属、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	是	一类单元
A-3	1#渗滤液调节池	该区域为1#渗滤液调节池区域，面积约4358.3m ² ，埋深3m，识别为一类单元。	重金属、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	是	一类单元
A-4	初期雨水收集池、渗滤液处理站、渗滤液处理站综合处理间、生活污水池区	该区域包含初期雨水收集池、渗滤液处理站、渗滤液处理站综合处理间、生活污水池，统一划分为一个重点监测单元，区域面积约为3400m ² ，生活污水池为埋深4.5m的地下池体，初期雨水收集池为容积410m ³ 的接地池体，该区域识别为一类单元。	重金属、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	是	一类单元
A-5	锅炉间、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、配电间、运输通道	该区域包含锅炉间、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、配电间、运输通道，区域面积约6300m ² ，垃圾贮坑为埋深6m的半地下池体，贮坑内的集水坑最深埋深为地下9.0m，该区域识别为一类单元。	重金属、二噁英、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	是	一类单元
A-6	飞灰暂存库、油罐区、飞灰固化间、渣坑、烟气净化间、汽修间	该区域包含飞灰暂存库、油罐区、飞灰固化间、渣坑、烟气净化间、汽修间，统一划分为一个重点监测单元，识别为一类单元。	重金属、二噁英、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	是	一类单元

区域编号	区域名称	布点原因	关注污染物	是否为隐蔽性设施	单元类别
B-1	危废暂存间、飞灰固化物养护车间、氨水储罐	该区域包含危废暂存间、飞灰固化物养护车间、氨水储罐，区域面积约1100m ² ，目前飞灰固化物养护车间空置，暂未存放飞灰。该区域无地下或半地下储罐或池体，识别为二类单元。	重金属、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	否	二类单元

5.3 关注污染物

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）要求，企业应根据各重点设施涉及的关注污染物，自行选择确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目。关注污染物一般包括：

- （1）企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- （2）排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- （3）企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- （4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- （5）涉及 H164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

因此瀚蓝（饶平）固废处理有限公司识别出企业潜在特征污染物主要包括：重金属、石油烃和二噁英。

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

本次自行监测采样布点以《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）为依据，结合《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等规定确定土壤监测点位布点原则和地下水监测点位布点原则。

监测点位的布设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，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。

根据《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2024年），本次自行监测应布设土壤监测点 13 个（6 个深层土壤监测点，7 个表层土壤监测点），地下水监测点 9 个（对照点 1 个），重点单元划分 7 个。结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中“下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点”以及企业排污许可证中土壤监测频次要求“表层土壤点每年监测 1 次，深层土壤点每 3 年监测 1 次”，因此本次自行监测仅需布设表层土壤监测点 7 个，地下水监测点 9 个（对照点 1 个），重点单元划分 7 个。

监测点位图详见图 6-1 至图 6-2，重点监测单元清单见表 6-1。



图 6-1 土壤监测点位图

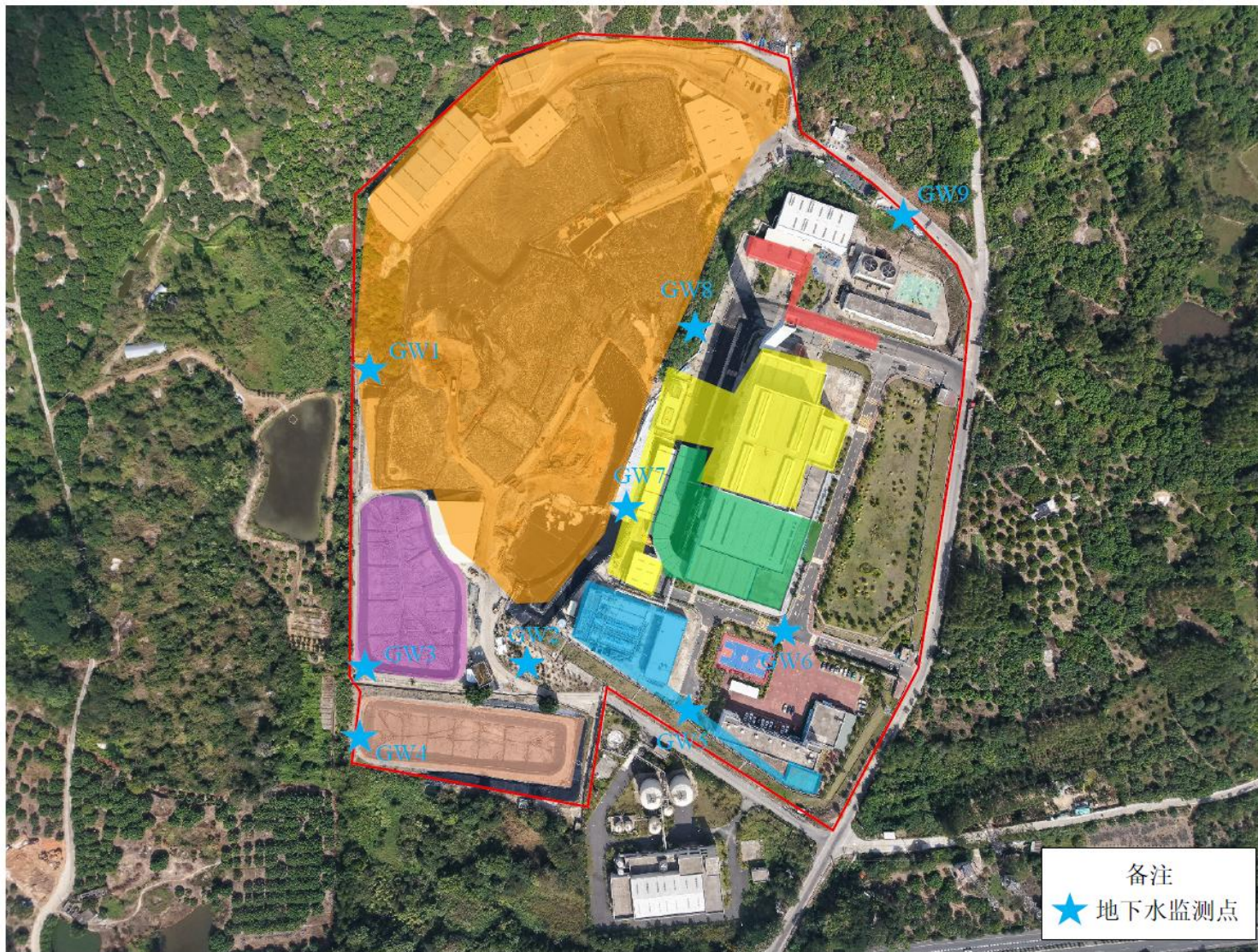


图 6-2 地下水监测点位图

表 6-1 重点监测单元清单

企业名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司			所属行业	环境卫生管理-生活垃圾填埋、生物质能发电-生活垃圾焚烧发电				
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 A-1	垃圾填埋区	垃圾填埋、堆放	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'23.79"N 117°1'2.48"E	是	一类	土壤	A-1B 23°42'28.79"N 117°01'01.85"E
			有毒有害大气污染物名录（2018 年）					地下水	5# 23°42'23.33"N 117°00'58.54"E
			优先控制化学品名录（第二批）						3# 23°42'17.49"N 117°01'01.34"E
			国家和地方建设用地上壤污染风险管控标准管控的污染物						
单元 A-2	2#渗滤液调节池	收集处理垃圾渗滤液	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'18.46"N 117° 0'59.37"E	是	一类	土壤	A-2B 23°42'21.09"N 117°00'58.43"E
			有毒有害大气污染物名录（2018 年）					地下水	11# 23°24'17.47"N 117°00'58.15"E
			优先控制化学品名录（第二批）						
			国家和地方建设用地上壤污染风险管控标准管控的污染物						
单元 A-3	1#渗滤液调节池	收集处理垃圾渗滤液	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'15.61"N 117° 1'0.17"E	是	一类	土壤	A-3B 23°42'16.65"N 117°01'01.87"E
			有毒有害大气污染物名录（2018 年）					地下水	12# 23°24'15.86"N 117°00'58.11"E
			优先控制化学品名录（第二批）						
			国家和地方建设用地上壤污染风险管控标准管控的污染物						

企业名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司			所属行业	环境卫生管理-生活垃圾填埋、生物质能发电-生活垃圾焚烧发电				
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元A-4	初期雨水收集池	收集初期雨水	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'14.83"N 117°1'7.51E	是	一类	土壤	A-4B 23°42'14.96"N 117°01'07.90"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
			优先控制化学品名录（第二批）						
			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						
	渗滤液处理站	渗滤液处理	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'17.92"N 117°1'3.79"E	是	一类	地下水	10# 23°42'16.52"N 117°01'04.74"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
			优先控制化学品名录（第二批）						
			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						
	渗滤液处理站综合处理间	渗滤液处理	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'17.46"N 117°1'4.87"E	是	一类	地下水	10# 23°42'16.52"N 117°01'04.74"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
			优先控制化学品名录（第二批）						
			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						

企业名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司			所属行业	环境卫生管理-生活垃圾填埋、生物质能发电-生活垃圾焚烧发电					
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标		
单元 A-5	锅炉间	焚烧炉	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、二噁英	23°42'20.42"N 117° 1'6.58"E	是	一类	土壤	A-5B 23°42'18.62"N 117°01'05.37"E	
			有毒有害大气污染物名录（2018年）							
			优先控制化学品名录（第二批）							
			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							
			危险化学品目录（2015版）							
	垃圾贮坑	垃圾临时堆放	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'19.54"N 117° 1'6.42"E	是				
			有毒有害大气污染物名录（2018年）							
			优先控制化学品名录（第二批）							
			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							
	垃圾卸料大厅	垃圾装卸	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'18.82"N 117° 1'6.29"E	是				
			有毒有害大气污染物名录（2018年）							
			优先控制化学品名录（第二批）							
			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							
	运输坡道	垃圾运输	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'20.06"N 117° 1'5.02"E	否		地下水		8# 23°42'17.27"N 117°01'07.20"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）							
			优先控制化学品名录（第二批）							
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										

企业名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司			所属行业	环境卫生管理-生活垃圾填埋、生物质能发电-生活垃圾焚烧发电					
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标		
单元 A-6	飞灰暂存库	飞灰暂存	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、二噁英	23°42'18.75"N 117° 1'4.45"E	是	一类	土壤	A-6B 23°42'20.89"N 117°01'05.70"E	
			有毒有害大气污染物名录（2018年）							
			优先控制化学品名录（第二批）							
			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							
			危险化学品目录（2015版）							
	油罐区	储存、输送焚烧炉用油	优先控制化学品名录（第二批）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'21.89"N 117° 1'5.12"E	是				
			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							
	飞灰固化车间	飞灰固化	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、二噁英	23°42'21.50"N 117° 1'6.76"E	是				
			有毒有害大气污染物名录（2018年）							
			优先控制化学品名录（第二批）							
			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							
			危险化学品目录（2015版）							
	渣坑	收集炉渣	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属	23°42'21.00"N 117° 1'6.51"E	是				
			有毒有害大气污染物名录（2018年）							
	烟气处理间	烟尘烟气净化处理	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、二噁英	23°42'22.22"N 117° 1'7.39"E	是		地下水		6# 23°42'19.79"N 117°01'04.49"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）							
优先控制化学品名录（第二批）										
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										
危险化学品目录（2015版）										

企业名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司			所属行业	环境卫生管理-生活垃圾填埋、生物质能发电-生活垃圾焚烧发电				
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 B-1	危废暂存间	暂存危险废物	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属	23°42'24.63"N 117° 1'7.12"E	否	二类	土壤	B-1B 23°42'25.43"N 117°01'07.06"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
	飞灰固化暂存车间	飞灰固化	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、二噁英	23°42'24.55"N 117° 1'7.75"E	否			
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
			优先控制化学品名录（第二批）						
			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						
			危险化学品目录（2015版）						
	液氨储罐	液氨储存	国家危险废物名录（2021年版）	/	23°42'24.49"N 117° 1'7.91"E	否			
			危险化学品目录（2015版）						
	地磅	垃圾重量和空车称重	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'23.13"N 117°1'8.62"E	否			
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
			优先控制化学品名录（第二批）						
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									
备注	重金属：汞、镉、铅、铬、六价铬等。								

6.2 各点位布设原因

6.2.1 土壤监测点位布设原因分析

本次土壤自行监测点位布设根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求以及企业排污许可证要求，参考《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2024年）与实际情况，共布设7个土壤监测点位。具体布点原因见表6-2。

表 6-2 土壤布点情况一览表

序号	重点单元	点位编号	布点位置	布点原因
单元 A-1	垃圾填埋区	A-1B	填埋场西北侧土壤监测点	该区域为垃圾填埋区域，建筑面积超过6400m ² ，由于填埋区为一个整体，难人为划分为面积小于6400m ² 的多个区域，因此将整体划为一个重点监测单元，识别为一类单元。根据土壤布点原则：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。根据企业排污许可证中要求“表层土壤点每年监测1次，深层土壤点每3年监测1次”，因此在填埋场西北侧附近采集表层土，采集一份样品。
单元 A-2	2#渗滤液调节池	A-2B	2#渗滤液调节池西北侧土壤监测点	该区域为2#渗滤液调节池区域，面积约5630.7m ² ，埋深4m，识别为一类单元。根据土壤布点原则：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。根据企业排污许可证中要求“表层土壤点每年监测1次，深层土壤点每3年监测1次”，因此在2#渗滤液调节池西北侧附近采集表层土，采集一份样品。
单元 A-3	1#渗滤液调节池	A-3B	1#渗滤液调节池东北侧土壤监测点	该区域为1#渗滤液调节池区域，面积约4358.3m ² ，埋深3m，识别为一类单元。根据土壤布点原则：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。根据企业排污许可证中要求“表层土壤点每年监测1次，深层土壤点每3年监测1次”，因此在1#渗滤液调节池东北侧附近采集表层土，采集一份样品。

序号	重点单元	点位编号	布点位置	布点原因
单元 A-4	初期雨水收集池、渗滤液处理站、渗滤液处理站综合处理间、生活污水池	A-4B	初期雨水收集池东侧土壤监测点	该区域包含初期雨水收集池、渗滤液处理站、渗滤液处理站综合处理间、生活污水池，统一划分为一个重点监测单元，区域面积约为 3400m ² ，生活污水池为埋深 4.5m 的地下池体，初期雨水收集池为容积 410m ³ 的接地池体，该区域识别为一类单元。根据土壤布点原则：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。根据企业排污许可证中要求“表层土壤点每年监测 1 次，深层土壤点每 3 年监测 1 次”，因此在初期雨水收集池东侧附近采集表层土，采集一份样品。
单元 A-5	部分主厂房（包括锅炉间、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、配电间）、运输通道	A-5B	垃圾卸料大厅南侧土壤监测点	该区域包含锅炉间、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、配电间、运输通道，区域面积约 6300m ² ，垃圾贮坑为埋深 6m 的半地下池体，贮坑内的集水坑最深埋深为地下 9.0m，该区域识别为一类单元。根据土壤布点原则：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。根据企业排污许可证中要求“表层土壤点每年监测 1 次，深层土壤点每 3 年监测 1 次”，因此在垃圾卸料大厅南侧附近采集表层土，采集一份样品。
单元 A-6	飞灰暂存库、油罐区、部分主厂房（包括飞灰固化间、渣坑、烟气净化间、汽修间）	A-6B	飞灰固化车间西侧土壤监测点	该区域包含飞灰暂存库、油罐区、飞灰固化间、渣坑、烟气净化间、汽修间，统一划分为一个重点监测单元，识别为一类单元。油罐为埋深 4.2m 的地下池体，渣坑为深 4.5m 的地下池体。根据土壤布点原则：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。根据企业排污许可证中要求“表层土壤点每年监测 1 次，深层土壤点每 3 年监测 1 次”，因此在飞灰固化车间西侧附近采集表层土，采集一份样品。
单元 B-1	危废暂存间、飞灰固化物养护车间、氨水储罐区、地磅	B-1B	危废暂存间西侧土壤监测点	该区域包含危废暂存间、飞灰固化物养护车间、氨水储罐，区域面积约 1100m ² ，目前飞灰固化物养护车间空置，暂未存放飞灰。该区域无地下或半地下储罐或池体，识别为二类单元。根据土壤布点原则：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。结合现场实际情况，在本单元布设 1 个土壤采样点，在危废暂存间附近采集表层土，采集一份样品。

6.2.2 地下水监测点位布设原因分析

本次地下水自行监测点位布设根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，参考《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2024年）与实际情况，共布设9个地下水监测点位。具体布点原因见表6-3。

表 6-3 地下水布点情况一览表

地下水监测井	编号	位置	经纬度
GW1	5#	填埋场西南侧	23°42'23.33"N, 117°00'58.54"E
GW2	3#	填埋场东南侧	23°42'17.49"N, 117°01'01.34"E
GW3	11#	2#渗滤液调节池西南侧	23°42'17.47"N, 117°00'58.15"E
GW4	12#	1#渗滤液调节池西南侧	23°42'15.86"N, 117°00'58.11"E
GW5	10#	渗滤液处理站综合处理间东南侧	23°42'16.52"N, 117°01'04.74"E
GW6	8#	卸料大厅东南侧	23°42'17.42"N, 117°01'06.95"E
GW7	6#	#1 飞灰暂存库西南侧	23°42'19.79"N, 117°01'04.49"E
GW8	2#	危废暂存间西南侧	23°42'23.18"N, 117°01'05.70"E
GW9	15#（对照点）	厂区东北侧	23°42'26.00"N, 117°01'09.51"E

6.3 各点位监测指标及选取原因

监测因子选取依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）相关要求，结合企业行业类型、生产工艺、原辅材料、重点设施涉及的关注污染物，参考《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2024年）进行选取。

6.3.1 土壤监测因子选取

土壤监测因子选择主要从以下方面综合选取：

(1)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控编制（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目 45 项，详见表 6-4。

表 6-4 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）单位：mg/kg
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	六价铬	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿（三氯甲烷）	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）单位：mg/kg
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯苯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

(2) 参考《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》（环办土壤函[2017]1023号）附表 1-4 重点行业企业用地调查分析测试项目，瀚蓝公司所属类别为“78 公共设施管理业”，大类中的“782 环境卫生管理（生活垃圾处置）”，所属行业类型及特征污染物需要测试“A1 类-重金属 8 种、A2 类-重金属与元素 8 种、C5 类-二噁英类”，重点行业企业用地调查分析测试项目见表 6-5。

表 6-5 重点行业企业用地调查分析测试项目

类别名称	污染物
A1 类—重金属 8 种	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷
A2 类—重金属与元素 8 种	锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼
C5 类-二噁英类	二噁英类（具有毒性当量组分）*
注：*不含共平面多氯联苯。	

(3) 特征污染物

通过资料收集、原辅料成分及工艺流程分析、现场踏勘及人员访谈，瀚蓝公司土

壤监测主要关注的污染物为：重金属、石油烃和二噁英（具体见表 4-2）。

6.3.2 地下水监测因子选取

地下水监测因子选择主要从以下方面综合选取：

（1）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外），地下水质量常规指标及限值见表 6-6。

表 6-6 地下水质量常规指标及限值

序号	指标	Ⅲ类（单位：mg/L,注明除外）
1	色度（度）	≤15
2	嗅和味	无
3	浑浊度（NTU）	≤3
4	肉眼可见物	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度	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	≤0.002
16	阴离子表面活性剂	≤0.3
17	耗氧量	≤3.0
18	氨氮	≤0.50
19	硫化物	≤0.02
20	钠	≤200
21	亚硝酸盐氮	≤1.00
22	硝酸盐氮	≤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

序号	指标	Ⅲ类（单位：mg/L,注明除外）
29	镉	≤0.005
30	六价铬	≤0.05
31	铅	≤0.01
32	三氯甲烷（μg/L）	≤60
33	四氯化碳（μg/L）	≤2.0
34	苯（μg/L）	≤10.0
35	甲苯（μg/L）	≤700

（2）参考《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 F.1 污染源地下水中的潜在特征项目，瀚蓝公司所属类别为“环境卫生管理（生活垃圾处置）”，所属行业类型特征项目见下表：

表 6-7 地下水质量常规指标及限值

行业类别	特征项目
环境卫生管理 (生活垃圾处置)	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氟化物、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铍、钡、镍、总铬、硒、总大肠菌群、菌落总数

（3）特征污染物

通过资料收集、原辅料成分及工艺流程分析、现场踏勘及人员访谈，瀚蓝公司土壤监测主要关注的污染物为：重金属、石油烃和二噁英。

综上，通过特征污染物识别，监测因子选取见下表：

表 6-8 土壤监测项目汇总

监测类型	污染物名称
土壤	总砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、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、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铬、锌、锰、钴、铈、铊、铊、钼、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英
地下水	浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、锌、铝、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、铍、钡、镍、总铬、总大肠菌群、菌落总数、铈、钴、钒、钼、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、深度和数量

7.1.1 土壤

本次土壤自行监测计划设 7 个表层土壤采样点位，实际采样点位与方案一致，具体情况见表 7-1。

表 7-1 实际土壤采样点位具体情况

序号	采样位置	计划采样深度 (m)	实际采样深度 (m)	样品数量
S1	填埋场西北侧土壤监测点 (A-1B)	0~0.2m	0~0.2m	1 份样品
S2	2#渗滤液调节池西北侧土壤监测点 (A-2B)	0~0.2m	0~0.2m	1 份样品
S3	1#渗滤液调节池东北侧土壤监测点 (A-3B)	0~0.2m	0~0.2m	1 份样品
S4	初期雨水收集池东侧土壤监测点 (A-4B)	0~0.2m	0~0.2m	1 份样品
S5	垃圾卸料大厅南侧土壤监测点 (A-5B)	0~0.2m	0~0.2m	1 份样品
S6	飞灰固化车间西侧土壤监测点 (A-6B)	0~0.2m	0~0.2m	1 份样品
S7	危废暂存间西侧土壤监测点 (B-1B)	0~0.2m	0~0.2m	1 份样品



S1 土壤采样



S2 土壤采样



S3 土壤采样



S4 土壤采样



S5 土壤采样



S6 土壤采样



S7 土壤采样

7.1.2 地下水

本次土壤和地下水自行监测共设 9 个地下水采样点位（含 1 个对照点），与方案一致，具体情况见表 7-2。

表 7-2 实际地下水采样点位具体情况

序号	编号	采样位置	计划采样数量（个）	实际采样位置	实际采样数量（个）
GW1	5#	填埋场西南侧	1	与方案一致	1
GW2	3#	填埋场东南侧	1	与方案一致	1
GW3	11#	2#渗滤液调节池西南侧	1	与方案一致	1
GW4	12#	1#渗滤液调节池西南侧	1	与方案一致	1
GW5	10#	渗滤液处理站综合处理间东南侧	1	与方案一致	1
GW6	8#	卸料大厅东南侧	1	与方案一致	1
GW7	6#	#1 飞灰暂存库西南侧	1	与方案一致	1
GW8	2#	危废暂存间西南侧	1	与方案一致	1
GW9	15# (对照点)	厂区东北侧	1	与方案一致	1



GW1 地下水采样



GW2 地下水采样



GW3 地下水采样



GW4 地下水采样



GW5 地下水采样



GW6 地下水采样



GW7 地下水采样



GW8 地下水采样



GW9 地下水采样

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

根据调查结果，由调查单位技术人员负责现场土壤样品采集和保存工作。不同性质的目标污染物，采用不同的采样方法，土壤样品采集过程如下：

(1) 现场记录：记录土层的各项物理性质（如质地、颜色、气味等）。

(2) 挥发性有机物（VOCs）样品采集：挥发性有机物是沸点在 50~260°C 之间，在标准温度和压力（20°C 和 1 个大气压）下饱和蒸汽压超过 133.32Pa 的有机化合物。由于 VOCs 样品的敏感性，取样时要严格按照取样规范进行操作，否则采集的样品很可能失去代表性。

用于检测挥发性有机物（VOCs）的土壤样品用非扰动采样器采样，不允许进行均质化处理，也不得采集混合样。采样时用非扰动采样器采集 7 个样品，其中采集 3 个不少于 5g 的土壤样品推入加有 10mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40mL 棕色样品瓶内，采集 3 个不少于 5g 的土壤样品加入无甲醇的 40mL 棕色样品瓶内，以及采集一份土壤样品装满于 100mL 棕色样品瓶内。样品放置于保温箱内在 4°C 下保存，保存期限 7 天。

(3) 半挥发性有机物（SVOCs）样品采集：半挥发性有机物是沸点在 260-400°C 之间，在标准温度和压力（20°C 和 1 个大气压）下饱和蒸汽压介于 $1.33 \times 10^{-6} \sim 1.33 \times 10^2 \text{Pa}$ 之间的有机化合物。为确保样品质量和代表性，采集 SVOCs 样品时，采集的土壤样品装于 250mL 的棕色玻璃瓶中。土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满（消除样品顶空）。样品放置于保温箱内在 4°C 下保存，保存期限 10 天。

(4) 重金属和理化性质样品取样

用木铲刮去外层土壤，根据规定的采样深度采集土壤样品，采集样品量不小于 1kg，装入透明的食品级密封袋中用于测定土壤理化性质和重金属。土壤样品采集完成后，贴上标明编号等采样信息的标签，并做好现场记录。

(5) 二噁英的采样由中山天青检测技术有限公司负责采集。

7.2.2 地下水

地下水样品采集包括采样前洗井及现场采样两个部分，各监测指标采样要求参照

《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）及相关技术规范进行。

（1）水样采集前需要进行一次采样前洗井，其洗出的水量要达到井中储水体积的三倍以上。每次清洗过程中抽取的地下水，进行 pH 值、温度、电导率和氧化还原单位等参数的现场测试，洗井过程需持续到取出的水不浑浊，细微土壤颗粒不再进入水井，洗出的每个井容积水的 pH 值和温度连续三次的测量值误差需小于 10%，且地下水电导率、氧化还原电位等参数基本稳定，洗井工作才能完成。

（2）采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样，采样深度为水位线以下 0.5m 至 1.5m；若地下水水位变化超过 10cm，待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上在洗井后 2h 内完成地下水采样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里明确注明。

（3）地下水样品采集时对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。

（4）使用贝勒管进行地下水样品采集时，缓慢沉降或提升贝勒管。针对不同的检测项目，按要求将保护剂加入地下水样品中，样品在采集后立刻保存在专用的冷藏箱内，冷藏箱温度保持在 4℃以下；样品立即送往实验室分析，并在各自的保存期内进行分析。

（5）二噁英的采样由中山天青检测技术有限公司负责采集。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

（1）土壤样品保存

挥发性有机物污染的土壤样品采用密封性的采样瓶封装，含易分解有机物的待测定样品，可采取适当的封闭措施（如甲醇或水液封等方式保存于采样瓶中）。样品置于 4℃以下的低温环境（如冰箱）中运输、保存，避免运输、保存过程中的挥发损失，送至实验室后尽快分析测试。挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后密封在塑料袋中，避免交叉污染，通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。土壤样品采集和保存见表 7-3。

表 7-3 土壤样品采集和保存方式

监测指标	采样容器	保存方式及期限	采样要求
挥发性有机物	棕色玻璃瓶 (40mL)	<4°C低温保存, 7天	用 VOCs 非扰动取样器取样, 用聚四氟乙 烯封口, 采集 3 个平行样品, 另采集 1 份 (60ml) 用于测定含水率
半挥发性有机物	棕色玻璃瓶 (250mL)	<4°C低温保存, 10天	容器用聚四氟乙烯盖封口, 不锈钢铲采样
石油烃	棕色玻璃瓶 (250mL)	<4°C低温保存, 14天内完成提取, 40天内完成分析	容器用聚四氟乙烯盖封口, 不锈钢铲采样
重金属 (汞除外)	聚乙烯密 封袋	常温保存, 180天	木铲采样
汞	棕色玻璃瓶 (1L)	<4°C低温保存, 28天	容器用聚四氟乙烯盖封口, 木铲采样

(2) 地下水样品保存

样品采集后尽快运送实验室分析, 并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求, 选择适宜的保存样品方法。样品装箱前与采样记录逐件核对, 并对样品采取隔离防震措施, 气温偏高或偏低时采取保温措施。地下水样品采集和保存见表 7-4。

表 7-4 地下水样品采集和保存方式

监测指标	采样容器	保存时间	保存要求
重金属 (钠、铁、铅、铜、 铝、锌、锰、镉)	聚乙烯瓶 (1L)	14d	冷藏保存
重金属 (砷、硒)	聚乙烯瓶 (1L)	14d	冷藏保存
氰化物	聚乙烯瓶 (500mL)	24h	加NaOH到pH≥9, 冷藏保存
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	棕色玻璃瓶 (1L)	14d	加入HCl至pH≤2, 冷藏保存
六价铬	棕色玻璃瓶 (500mL)	24h	加NaOH, pH为8~9

监测指标	采样容器	保存时间	保存要求
硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量	棕色玻璃瓶 (1L)	硝酸盐氮、亚硝酸盐氮: 24h 耗氧量: 2d	冷藏保存
氟化物、氯化物	聚乙烯瓶 (1L)	氟化物: 14d 氯化物、硫酸盐: 10d	冷藏保存
溶解性总固体	聚乙烯瓶 (1L)	24h	冷藏保存
总硬度	聚乙烯瓶 (1L)	24h	冷藏保存
氨氮	棕色玻璃瓶 (500mL)	24h	加硫酸使pH<2, 冷藏保存
挥发性有机物	顶空瓶 (40mL)	14d	1+10 HCl调至pH≤2, 加入抗坏血酸0.01~0.02g除去残余氯; 1-5℃避光保存。
汞	聚乙烯瓶 (1L)	14d	每升水样加盐酸10mL, 冷藏保存
硫化物	棕色玻璃瓶 (1L)	24h	水样充满容器。1L水样加NaOH至pH为9, 加入5%抗坏血酸5ml, 饱和EDTA 3ml, 滴加饱和Zn(Ac) ₂ , 至胶体产生, 常温避光。

7.3.2 样品流转

(1) 土壤样品流转

样品流转在样品装运前逐件登记, 并对样品标签和采样记录进行核对, 保存核对记录。

实验室样品接收人员确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样人员清点核实样品数量, 并在样品运送单上签字确认。详细技术要求参见 HJ/T 166-2004。

(2) 地下水样品流转

样品管理员对样品进行符合性检查, 包括: 样品包装、标识及外观是否完好; 对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致; 核对保存剂加入情况; 样品是否冷藏, 冷藏温度是否满足要求; 样品是否有损坏或污染。样品管理员清点核实样品数量, 并在样品流转单上签字确认。

当样品有异常, 或对样品是否适合测试有疑问时, 样品管理员及时向送样人员或

采样人员询问，样品管理员记录有关说明及处理意见，当明确样品有损坏或污染时须重新采样。

样品流转过程中，除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外，任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。分析原始记录记录样品唯一性编号。

详细技术要求参见 HJ 164-2020。

7.3.3 土壤样品制备

样品管理员将样品进行登记，然后填写制样单后交制样人员。

风干室：通风良好、整洁、无扬尘、无挥发性化学物质。温度保持在 25-35℃，空气相对湿度 20-60%。

湿样晾干：在风干室将湿样防止在晾样盘中，摊成 2cm 厚度的薄层，并不间断的用木锤敲碎、翻拌，拣出碎石，砂砾及植物残体等杂质。

将通过 2mm 孔径筛的土样用四分法或多点取样法分取约 10g（根据检测参数确定），磨细，使之全部通过 0.25mm 孔径（60 目）筛，供有机质、全氮等项目的测定。

将通过 2mm 孔径筛的土样用四分法或多点取样法分取约 20g（根据检测参数确定），用玛瑙研钵或玛瑙球磨机磨细，使之全部通过 0.149mm 孔径（100 目）筛，装瓶备分析用，供测定全量成分、重金属等的测定。

细磨过程中样品编码必须始终保持一致；制样所用工具每处理完 1 个样品后需清洁干净，避免交叉污染。

样品制备时现场填写土壤样品制备记录。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

监测中，样品采集及分析采用国标（或推荐）方法。监测分析方法和使用仪器见表 8-1。

表 8-1 土壤监测分析方法

监测项目	分析方法及标准号	仪器名称 型号	最低检出限及 浓度单位
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PHSJ-3F 实验室 pH 计	--无量纲
镉	《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	AFS-230E 原子 荧光光度计	0.01mg/kg
硒			0.01mg/kg
总砷			0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	SP-3887ZAA 原子 吸收分光光度计	0.01mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	SP-3803AA 原子 吸收分光光度计	0.5mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	SP-3803AA 原子 吸收分光光度计	1mg/kg
锌			1mg/kg
铬			4mg/kg
铅			10mg/kg
镍			3mg/kg
锰	《土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 974-2018	ICP-5000 电感耦 合等离子体发射 光谱仪	0.02g/kg
钒			0.02g/kg
汞	《土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》GB/T 17136-1997	F732-V 冷原子吸 收测汞仪	0.005mg/kg

监测项目	分析方法及标准号	仪器名称 型号	最低检出限及 浓度单位
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	7890B-5977B 气 质联用仪、 PTC-III 吹扫捕集 仪	1.9µg/kg
甲苯			1.3µg/kg
乙苯			1.2µg/kg
苯乙烯			1.1µg/kg
氯乙烯			1.0µg/kg
间--二甲苯+对-二甲苯			1.2µg/kg
邻-二甲苯			1.2µg/kg
氯甲烷			1.0µg/kg
氯苯			1.2µg/kg
1,2-二氯苯			1.5µg/kg
1,4-二氯苯			1.5µg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
二氯甲烷			1.5µg/kg
氯仿			1.1µg/kg
三氯乙烯			1.2µg/kg
四氯乙烯			1.4µg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0µg/kg
顺 1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg
反 1,2-二氯乙烯			1.4µg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg

监测项目	分析方法及标准号	仪器名称 型号	最低检出限及 浓度单位
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	7890B-5977B 气质联用仪、 PTC-III 吹扫捕集仪	1.2μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
四氯化碳			1.3μg/kg
蒎	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定》 HJ 834-2017	6890B-5975B 气质联用仪	0.1mg/kg
苯并(a)蒎			0.1mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
苯并(b)荧蒎			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒎			0.1mg/kg
二苯并(a, h)蒎			0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
苯胺			0.05mg/kg
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	SP-3803AA 原子吸收分光光度计	2mg/kg
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	SP-3887ZAA 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
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	SP-3887ZAA 原子吸收分光光度计	0.03mg/kg
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	Agilent 7500cx ICP MS	0.1mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	GC-2014 气相色谱仪	6mg/kg
二噁英类	《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 77.4-2008	高分辨率磁式质谱仪 (Thermo DFS) ZSTQ-YS-012	--ng/kg

8.1.2 本次监测各点位监测结果

表 8-2 土壤监测数据统计表

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明除外）							第二类用地 风险筛选值
	S1（A-1B）	S2（A-2B）	S1（A-3B）	S4（A-4B）	S5（A-5B）	S6（A-6B）	S7（B-1B）	
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
类别：重金属和无机物								
pH 值（无量纲）	—	—	—	—	7.39	7.21	7.30	—
总砷	1.63	4.12	2.77	1.94	5.52	3.23	0.62	60
镉	0.28	0.26	0.05	0.23	0.29	0.87	0.30	65
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜	13	13	15	10	10	46	7	18000
铅	26	22	28	25	25	39	18	800
汞	0.223	0.028	0.197	0.115	0.092	ND	ND	38
镍	18	21	19	22	29	36	22	900
铬	16	23	17	22	23	37	14	2910 ^②
锌	98	88	80	118	144	362	107	10000 ^②
锰（g/kg）	0.68	0.79	0.61	0.75	0.76	0.76	0.68	8.24 ^①
钴	8	9	6	12	11	12	12	70
铈	2.05	0.40	0.26	0.46	1.10	4.81	0.08	180
铊	0.4	0.6	ND	ND	0.9	0.4	0.1	4.51 ^①
硒	0.13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2230 ^①
铍	2.67	7.74	4.14	7.15	8.84	7.57	8.16	29
钼	0.8	1.0	1.1	0.9	1.0	1.4	0.6	2260 ^①
钒（g/kg）	0.02	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.02	0.752

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明除外）							第二类用地 风险筛选值
	S1（A-1B）	S2（A-2B）	S1（A-3B）	S4（A-4B）	S5（A-5B）	S6（A-6B）	S7（B-1B）	
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
类别：挥发性有机物								
氯甲烷（μg/kg）	—	—	—	—	ND	ND	ND	37
氯乙烯（μg/kg）	—	—	—	—	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯 （μg/kg）	—	—	—	—	ND	ND	ND	66
二氯甲烷（μg/kg）	—	—	—	—	ND	ND	ND	616
反-1,2-二氯乙烯 （μg/kg）	—	—	—	—	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷 （μg/kg）	—	—	—	—	ND	ND	ND	9
顺-1,2-二氯乙烯 （μg/kg）	—	—	—	—	ND	ND	ND	596
氯仿（μg/kg）	—	—	—	—	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷 （μg/kg）	—	—	—	—	ND	ND	ND	840
四氯化碳（μg/kg）	—	—	—	—	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯乙烷 （μg/kg）	—	—	—	—	ND	ND	ND	5
苯（μg/kg）	—	—	—	—	ND	ND	ND	4
三氯乙烯（μg/kg）	—	—	—	—	ND	ND	ND	2.8

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明除外）							第二类用地 风险筛选值
	S1（A-1B）	S2（A-2B）	S1（A-3B）	S4（A-4B）	S5（A-5B）	S6（A-6B）	S7（B-1B）	
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
1,2-二氯丙烷 （ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	5
甲苯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷 （ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	53
氯苯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷 （ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	10
乙苯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	28
间-二甲苯+对-二甲苯 （ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	640
苯乙烯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷 （ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷 （ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	—	—	—	—	ND	ND	ND	560

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明除外）							第二类用地 风险筛选值
	S1（A-1B）	S2（A-2B）	S1（A-3B）	S4（A-4B）	S5（A-5B）	S6（A-6B）	S7（B-1B）	
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
类别：半挥发性有机物								
苯胺	—	—	—	—	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	—	—	—	—	ND	ND	ND	2256
硝基苯	—	—	—	—	ND	ND	ND	76
萘	—	—	—	—	ND	ND	ND	70
苯并[a]蒽	—	—	—	—	ND	ND	ND	15
蒽	—	—	—	—	ND	ND	ND	1293
苯并[b]荧蒽	—	—	—	—	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	—	—	—	—	ND	ND	ND	151
苯并[a]芘	—	—	—	—	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-c,d]芘	—	—	—	—	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	—	—	—	—	ND	ND	ND	1.5
类别：石油烃类								
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	58	17	80	45	63	42	38	4500
备注：1、结果中有“ND”表示未检出或检出结果低于分析方法检出限。 2、检测项目采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表1、表2中第二类用地筛选值进行评价。 3、“ ^① ”：表示无相应筛选值，为《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）进行推导计算的风险控制值作为污染物的筛选值。 4、“ ^② ”：铬无相应筛选值和推导计算的风险控制值、锌推导计算的风险控制值远高于深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T67-2020）表2中第二类用地筛选值，因此铬、锌参考深圳市筛选值。								

表 8-3 土壤二噁英监测数据统计表

采样点位	采样深度	监测结果
		二噁英类 (mg TEQ/kg)
S5 (A-5B)	0-0.2m	1.7×10^{-6}
S6 (A-6B)	0-0.2m	1.6×10^{-5}
S7 (B-1B)	0-0.2m	1.8×10^{-6}
第二类用地筛选值		4×10^{-5}
备注：二噁英的检测由中山天青检测技术有限公司完成，检测报告：中山天青环检第 2025H2601 号。（见附件 4）		

由表 8-2 和表 8-3 可知，本次土壤样品监测结果如下：

（1）重金属和无机物

所有地块内土壤样品 pH 值在 7.21~7.39 之间；重金属除六价铬未检出外，其余因子均有检出，且检出浓度均低于《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）中第二类用地的筛选值。

（2）挥发性有机物

S5-S7 地块内土壤样品中挥发性有机物因子除二噁英外均未检出，且二噁英检出浓度均低于《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）中第二类用地的筛选值。

（3）半挥发性有机物

S5-S7 地块内土壤样品中半挥发性有机物因子均未检出。

（4）石油烃类

所有地块内土壤样品石油烃检出浓度在 17~80mg/kg 范围内，检出浓度均低于《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）中第二类用地的筛选值。

8.1.3 历年数据对比分析

为了了解本次污染物的累积性及变化趋势，现结合 2022 年、2023 年、2024 年企业土壤和地下水相同监测项目自行检测结果进行对比。

表 8-4 历年数据对比一览表

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明除外）															
	S1（A-1B）				S2（A-2B）				S3（A-3B）				S4（A-4B）			
	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025
	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
类别：重金属和无机物																
pH 值（无量纲）	6.82	—	6.56	—	7.85	—	8.05	—	7.06	—	6.29	—	9.12	—	8.01	—
总砷	2.56	3.02	1.36	1.63	3.13	2.98	5.21	4.12	3.78	2.44	1.98	2.77	4.76	1.21	1.34	1.94
镉	0.05	1.30	0.27	0.28	0.05	0.98	0.78	0.26	0.07	0.05	0.13	0.05	2.18	0.16	0.11	0.23
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	9	118	18	13	17	52	90	13	11	ND	14	15	26	1	12	10
铅	28	36.1	32	26	28	40.4	33	22	39	40.2	24	28	54	24.6	24	25
汞	0.592	0.023	0.072	0.223	0.693	0.048	0.147	0.028	0.483	0.125	0.095	0.197	1.04	0.018	0.015	0.115
镍	9	9	22	18	10	28	40	21	10	ND	27	19	10	ND	28	22
铬	26	64	16	16	11	60	59	23	34	24	25	17	22	17	36	22
锰（g/kg）	0.70	1.02	0.76	0.68	0.45	1.01	0.78	0.79	0.57	0.519	0.65	0.61	0.64	0.94	0.73	0.75
钴	4.20	8.9	10	8	5.00	7.4	13	9	5.95	7.4	12	6	5.13	5.0	13	12
铈	0.94	7.60	1.03	2.05	0.69	3.50	3.80	0.40	0.80	0.77	0.12	0.26	4.85	0.87	0.02	0.46
铊	ND	0.7	0.6	0.4	ND	0.6	ND	0.6	ND	0.9	0.2	ND	ND	0.6	0.4	ND
类别：挥发性有机物																
氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—

检测项目 检测年份 采样深度(m)	检测结果（单位：mg/kg，注明除外）															
	S1（A-1B）				S2（A-2B）				S3（A-3B）				S4（A-4B）			
	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025
	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—

检测项目 检测年份 采样深度(m)	检测结果（单位：mg/kg，注明除外）															
	S1（A-1B）				S2（A-2B）				S3（A-3B）				S4（A-4B）			
	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025
	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
甲苯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
1,1,2-三氯乙烷（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
四氯乙烯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
氯苯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
1,1,1,2-四氯乙烷（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
乙苯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
间-二甲苯+对-二甲苯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
邻-二甲苯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
苯乙烯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
1,1,2,2-四氯乙烷（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
1,2,3-三氯丙烷（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
1,4-二氯苯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
1,2-二氯苯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—

检测项目 检测年份 采样深度(m)	检测结果（单位：mg/kg，注明除外）															
	S1（A-1B）				S2（A-2B）				S3（A-3B）				S4（A-4B）			
	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025
	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
类别：半挥发性有机物																
苯胺	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
2-氯苯酚	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
硝基苯	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
萘	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
蒽	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
苯并[a]芘	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	—
类别：石油烃类																
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	11	10	26	58	19	7	116	17	15	48	20	80	82	16	44	45
备注：结果中有“ND”表示未检出或检出结果低于分析方法检出限。																

续表 8-4 历年数据对比一览表

检测项目 检测年份 采样深度(m)	检测结果（单位：mg/kg，注明除外）											
	S5（A-5B）				S6（A-6B）				S7（B-1B）			
	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025
	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
类别：重金属和无机物												
pH 值（无量纲）	8.57	—	8.08	7.39	8.73	—	8.26	7.21	6.04	—	7.59	7.30
总砷	1.46	2.23	1.35	5.52	1.32	1.84	1.98	3.23	10.9	2.62	0.43	0.62
镉	0.26	0.24	0.23	0.29	0.06	0.32	0.20	0.87	0.12	0.11	0.15	0.30
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	8	15	11	10	8	3	12	46	37	ND	9	7
铅	36	31.1	25	25	28	39.0	16	39	57	21.1	20	18
汞	2.01	0.024	0.018	0.092	0.803	0.030	0.008	ND	1.84	0.009	0.014	ND
镍	6	ND	31	29	9	ND	22	36	21	ND	23	22
铬	9	23	18	23	9	22	22	37	37	12	16	14
锰（g/kg）	0.65	1.08	0.78	0.76	0.67	0.964	0.61	0.76	0.47	0.896	0.55	0.68
钴	4.56	6.0	16	11	5.20	6.2	13	12	11.9	3.7	14	12
铈	0.64	1.00	1.51	1.10	0.71	1.16	2.62	4.81	1.27	0.62	2.85	0.08
铊	ND	0.7	0.2	0.9	ND	0.7	ND	0.4	ND	0.5	0.7	0.1
类别：挥发性有机物												
氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明除外）											
	S5（A-5B）				S6（A-6B）				S7（B-1B）			
	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025
	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
1,1-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目 检测年份 采样深度(m)	检测结果（单位：mg/kg，注明除外）											
	S5（A-5B）				S6（A-6B）				S7（B-1B）			
	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025
	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间-二甲苯+对-二甲 苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目 检测年份 采样深度(m)	检测结果（单位：mg/kg，注明除外）											
	S5（A-5B）				S6（A-6B）				S7（B-1B）			
	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025
	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
类别：半挥发性有机物												
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
类别：石油烃类												
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	13	13	17	63	15	8	50	42	21	112	32	38
备注：结果中有“ND”表示未检出或检出结果低于分析方法检出限。												

根据表 8-4 数据比对可知：项目地块内整体监测结果基本变化不大。

8.1.4 监测结果分析

本次监测土壤监测项目采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值进行评价。

（1）根据本次监测结果，土壤所监测项目均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）“第二类用地”筛选值标准要求。

（2）结合瀚蓝公司 2022 年、2023 年、2024 年土壤和地下水自行监测报告，对照本次土壤监测结果，本年度地块内土壤环境保持较好，无异常点位。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

监测中，样品采集及分析采用国标（或推荐）方法。监测分析方法和使用仪器见表 8-5。

表 8-5 地下水监测分析方法

监测项目	分析方法及标准号	仪器名称 型号	最低检出限及 浓度单位
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	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.03mg/L
钒			0.01mg/L
钠			0.03mg/L
钡			0.01mg/L
钴			0.02mg/L
铁			0.01mg/L
铝			0.009mg/L
锌			0.009mg/L
锰			0.01mg/L
镍			0.007mg/L
铅	《地下水水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法》DZ/T 0064.21-2021	SP-3887ZAA 原子吸收分光光度计	1.24×10^{-3} mg/L
镉			1.7×10^{-4} mg/L

监测项目	分析方法及标准号	仪器名称 型号	最低检出限及 浓度单位
钼	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	Agilent 7500cx ICP MS	0.06μg/L
铍			0.04μg/L
氟化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	YC3000 离子色谱仪	0.006mg/L
氯化物			0.007mg/L
锑	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧 光光度计	2×10 ⁻⁴ mg/L
砷			3×10 ⁻⁴ mg/L
硒			4×10 ⁻⁴ mg/L
六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	SP-756P 紫外可见 分光光度计	0.001mg/L
总汞	《水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》HJ 597-2011	F732-VJ 测汞仪	2×10 ⁻⁵ mg/L
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	PHBJ-260F 便携 式 pH 计	--无量纲
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	SP-756P 紫外可见 分光光度计	0.003mg/L
氰化物	《地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法》 DZ/T 0064.52-2021	SP-756P 紫外可见 分光光度计	0.0005mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	756S 紫外可见分 光光度计	0.003mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346-2007	756S 紫外可见分 光光度计	0.08mg/L
浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ 1075-2019	WZB-175 便携式 浊度计	0.3NTU
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B）5.2.5（1）	DHP-9162 电热恒 温培养箱	--MPN/100mL

监测项目	分析方法及标准号	仪器名称 型号	最低检出限及 浓度单位
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	756S 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	GC-2014 气相色谱仪	0.01mg/L
肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023（7.1）	—	—
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	—	5mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023（11.1）	CP214 电子天平 （万分之一）	--mg/L
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023（4.1）	DHP-9162 电热恒温培养箱	--cfu/mL
耗氧量	《地下水水质分析方法 第68部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021	DZKW-S-6 电热恒温水浴锅	0.1mg/L
	《地下水水质分析方法 第69部分：耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.69-2021		0.1mg/L
二噁英类	《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》HJ 77.1-2008	高分辨率磁式质谱仪（Thermo DFS） ZSTQ-YS-012	--pg/L

8.2.2 本次监测各点位监测结果

表 8-6 地下水监测数据统计表

检测项目	检测结果（单位：mg/L，肉眼可见物及注明除外）									筛选值
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6	GW7	GW8	GW9	
pH 值（无量纲）	6.5	6.6	6.8	6.6	6.9	6.7	6.9	7.0	6.7	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
浊度（NTU）	54	23	74	71	46	34	32	4.3	6.6	$\leq 3\text{NTU}$
肉眼可见物	少量黄色颗粒	无	少量黄色颗粒	少量黄色颗粒	少量黄色颗粒	少量黄色颗粒	少量黄色颗粒	无	无	无
总硬度	603	254	115	62	90	136	61	599	113	≤ 450
溶解性总固体	1.87×10^3	578	253	229	292	128	228	1.28×10^3	316	≤ 1000
氯化物	518	67.0	24.6	9.96	17.2	11.2	22.5	392	65.6	≤ 250
铁	1.43	0.76	5.68	0.33	27.1	28.9	3.07	0.13	0.28	≤ 0.3
锰	18.5	0.15	1.03	0.22	0.48	0.51	0.28	0.04	0.01L	≤ 0.10
锌	0.117	0.153	0.104	0.130	9.32	9.82	2.83	0.013	0.013	≤ 1.00
铝	0.164	0.086	0.752	0.428	0.125	0.098	0.190	0.073	0.022	≤ 0.20
耗氧量	15.0	1.2	1.2	1.3	1.2	0.6	0.9	2.7	1.4	≤ 3.0
氨氮	1.70	0.132	0.458	0.158	1.18	0.681	0.465	0.071	0.047	≤ 0.50

检测项目	检测结果（单位：mg/L，肉眼可见物及注明除外）									筛选值
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6	GW7	GW8	GW9	
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02
钠	345	31.3	19.2	14.8	28.9	7.07	11.0	84.5	49.0	≤200
亚硝酸盐氮	0.036	0.044	0.019	0.003L	0.004	0.004	0.005	0.012	0.003L	≤1.00
硝酸盐氮	3.98	8.51	2.19	2.84	0.12	0.09	0.32	0.59	3.20	≤20.0
氰化物	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.05
氟化物	0.072	0.057	0.112	0.160	0.016	0.006L	0.181	0.248	0.088	≤1.0
汞	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	≤0.001
砷	6×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴ L	1.9×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	9×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴ L	6×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤0.01
硒	4×10 ⁻⁴ L	1.5×10 ⁻³	6×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	≤0.01
镉	2.0×10 ⁻⁴	1.34×10 ⁻³	6.4×10 ⁻⁴	4.5×10 ⁻⁴	1.21×10 ⁻³	1.7×10 ⁻⁴ L	4.7×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴ L	9.4×10 ⁻⁴	≤0.005
六价铬	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
铅	2.30×10 ⁻²	5.45×10 ⁻²	1.96×10 ⁻²	1.21×10 ⁻²	5.97×10 ⁻²	1.74×10 ⁻²	2.55×10 ⁻²	1.24×10 ⁻³ L	3.30×10 ⁻³	≤0.01
铍	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤2
钡	1.19	0.14	0.40	0.17	0.18	0.39	0.20	0.02	0.18	≤0.70

检测项目	检测结果（单位：mg/L，肉眼可见物及注明除外）									筛选值
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6	GW7	GW8	GW9	
镍	0.022	0.007L	0.007	0.008	0.010	0.007L	0.007L	0.012	0.010	≤0.02
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	—
总大肠菌群 (MPN/100mL)	170	70	350	110	180	<2	220	110	11	≤3.0
菌落总数 (CFU/mL)	2.8×10 ³	2.7×10 ³	1.6×10 ³	6.2×10 ³	2.6×10 ³	1.6×10 ³	1.4×10 ³	5.8×10 ³	1.0×10 ⁴	≤100
锑	3.2×10 ⁻³	3.4×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	6×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻³	7×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻³	4×10 ⁻⁴	≤0.005
钴	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤0.05
钒	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	*0.406
钼	3.64	0.39	1.38	1.03	0.26	0.06L	0.74	0.41	0.14	≤0.07
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.25	0.47	0.77	0.38	0.63	0.74	0.84	0.46	0.43	*1.80

备注：

- 1、测定结果未检出或低于分析方法检出限，报使用的“方法检出限”，并加标志位“L”表示。
- 2、筛选值：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值。加“*”表示无相应筛选值，使用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）进行推导计算的风险控制值作为污染物的筛选值。

表 8-7 地下水二噁英监测数据统计表

采样点位	监测结果
	二噁英类 (pg TEQ/L)
GW6	1.4
GW7	1.4
GW8	1.6
GW9	0.61
限值	30
备注： 1、二噁英的检测由中山天青检测技术有限公司完成，检测报告：中山天青环检第 2025H2601 号。（见附件 4） 2、参考《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）限值。	

由表 8-6 和表 8-7 可知，本次地下水样品监测结果如下：

- （1）硫化物、氰化物、六价铬、铍、总铬、汞、钴和钒均为未检出。
- （2）亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、硒、镉、砷、锑和可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）均有不同程度检出，检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。
- （3）部分点位浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、总硬度、锌、氯化物、铁、锰、铝、耗氧量、氨氮、铅、钼、钠、总大肠菌群和菌落总数检出浓度超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值。
- （4）二噁英类检出浓度在 0.61~1.6pg TEQ/L 范围内，检出浓度均未超过《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）限值。

8.2.3 历年数据对比分析

为了解本次污染物的累积性及变化趋势，现结合 2022 年、2023 年、2024 年与本年度土壤和地下水监测点位一致的检测结果进行对比。

表 8-8 历年数据对比一览表

单位：mg/L（肉眼可见物及注明除外）

监测数据 监测项目	5#				3#				6#				2#			
	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
pH(无量纲)	7.5	7.2	7.0	6.5	7.3	7.8	6.8	6.6	6.3	6.9	6.7	6.9	6.4	7.0	7.0	7.0
浑浊度(NTU)	194	31	20	54	16	13	24	23	24	10	25	32	13	3L	23	4.3
肉眼可见物	无	有	少量黄色颗粒	少量黄色颗粒	无	有	无	无	无	有	无	少量黄色颗粒	无	无	无	无
总硬度	618	276	400	603	362	57.6	262	254	72.8	48.2	30	61	396	463	413	599
溶解性总固体	1.93×10 ³	1.36×10 ³	1.13×10 ³	1.87×10 ³	812	104	586	578	183	122	189	228	831	797	1.41×10 ³	1.28×10 ³
耗氧量	24.3	9.0	16.3	15.0	3.60	3.9	2.0	1.2	2.18	0.8	1.2	0.9	1.68	2.3	2.7	2.7
氯化物	588	496	269	518	67.9	10.1	63.0	67.0	51.2	38.3	48.1	22.5	196	360	299	392
氟化物	0.289	0.006	0.180	0.072	0.133	0.028	0.040	0.057	0.036	0.006L	0.015	0.181	0.554	0.076	0.314	0.248
总大肠菌群(MPN/100mL)	1.6×10 ⁴	49	40	170	1.6×10 ³	70	1.3×10 ²	70	4	33	3.3×10 ²	220	5.4×10 ²	8	2.7×10 ²	110
菌落总数(CFU/mL)	2.3×10 ⁵	2.2×10 ²	6.1×10 ²	2.8×10 ³	5.7×10 ⁵	2.3×10 ²	7.6×10 ³	2.7×10 ³	4.3×10 ²	1.9×10 ²	5.1×10 ³	1.4×10 ³	2.2×10 ⁴	80	4.3×10 ³	5.8×10 ³
氨氮	8.48	3.45	4.62	1.70	1.27	0.259	0.266	0.132	1.27	0.179	0.475	0.465	0.027	0.056	0.100	0.071

监测数据 监测项目	5#				3#				6#				2#			
	2022年	2023年	2024年	2025年	2022年	2023年	2024年	2025年	2022年	2023年	2024年	2025年	2022年	2023年	2024年	2025年
硒	0.0004L	7.85×10 ⁻³	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.0004L	5.6×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻³	0.0004L	8.1×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.0004L	4.56×10 ⁻³	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L
铁	2.87	0.05	1.07	1.43	0.26	0.12	0.42	0.76	11.4	1.57	5.70	3.07	0.87	0.25	0.21	0.13
锰	4.44	3.77	2.76	18.5	0.088	0.02	0.32	0.15	0.213	0.22	0.26	0.28	0.188	0.04	0.03	0.04
锌	0.023	0.110	0.470	0.117	0.025	0.068	0.084	0.153	2.55	0.341	1.06	2.83	0.169	0.155	1.06	0.013
钡	1.25	0.78	0.69	1.19	0.075	0.10	0.19	0.14	0.711	0.39	0.44	0.20	0.056	0.06	0.44	0.02
钠	376	284	246	345	31.6	9.87	33.9	31.3	12.0	21.8	20.2	11.0	57.4	76.2	84.7	84.5
铅	0.0451	5.65×10 ⁻³	3.76×10 ⁻²	2.30×10 ⁻²	0.0456	0.0209	1.78×10 ⁻²	5.45×10 ⁻²	0.00932	5.8×10 ⁻⁴	1.45×10 ⁻²	2.55×10 ⁻²	0.00035	6.5×10 ⁻⁴	1.24×10 ⁻³ L	1.24×10 ⁻³ L
镍	0.0219	0.0238	0.045	0.022	0.00092	1.34×10 ⁻³	0.007L	0.007L	0.00068	5.7×10 ⁻⁴	0.007L	0.007L	0.00006L	1.19×10 ⁻³	0.027	0.012
铝	—	—	0.396	0.164	—	—	0.197	0.086	—	—	0.175	0.190	—	—	0.140	0.073
铈	—	—	2×10 ⁻⁴ L	3.2×10 ⁻³	—	—	2×10 ⁻⁴ L	3.4×10 ⁻³	—	—	2×10 ⁻⁴ L	6×10 ⁻⁴	—	—	2×10 ⁻⁴ L	1.9×10 ⁻³
镉	—	—	1.7×10 ⁻⁴ L	2.0×10 ⁻⁴	—	—	2.4×10 ⁻⁴	1.34×10 ⁻⁴	—	—	1.7×10 ⁻⁴ L	4.7×10 ⁻⁴	—	—	1.7×10 ⁻⁴ L	1.7×10 ⁻⁴ L
砷	—	—	4×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	—	—	4×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴ L	—	—	4×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	—	—	4×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴ L
钼	—	—	0.05L	3.64	—	—	0.05L	0.39	—	—	0.05L	0.74	—	—	0.05L	0.41
亚硝酸盐氮	—	—	0.130	0.036	—	—	0.052	0.044	—	—	0.020	0.005	—	—	0.004	0.012
硝酸盐氮	—	—	16.6	3.98	—	—	5.73	8.51	—	—	0.45	0.32	—	—	0.72	0.59
可萃取性石油 烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	—	—	0.37	0.25	—	—	0.32	0.47	—	—	0.25	0.84	—	—	0.45	0.46

续表 8-8 历年数据对比一览表

单位：mg/L（肉眼可见物及注明除外）

监测数据 监测项目	11#				12#				10#		15#		8#	
	2022年	2023年	2024年	2025年	2022年	2023年	2024年	2025年	2024年	2025年	2024年	2025年	2024年	2025年
pH(无量纲)	7.6	—	6.9	6.8	6.6	7.0	7.0	6.6	7.0	6.9	6.9	6.7	6.8	6.7
浑浊度(NTU)	262	—	50	74	265	287	62	71	46	46	8.4	6.6	32	34
肉眼可见物	无	—	少量黄色颗粒	少量黄色颗粒	无	有	少量黄色颗粒	少量黄色颗粒	少量黄色颗粒	少量黄色颗粒	无	无	少量黄色颗粒	少量黄色颗粒
总硬度	157	—	200	115	178	194	41	62	50	90	718	113	36	136
溶解性总固体	288	—	492	253	291	286	174	229	155	292	2.04×10 ³	316	84	128
耗氧量	3.60	—	1.5	1.2	2.25	1.2	1.6	1.3	1.4	1.2	1.9	1.4	1.3	0.6
氯化物	28.3	—	43.1	24.6	33.0	26.7	11.5	9.96	9.68	17.2	425	65.6	21.5	11.2
氟化物	0.299	—	0.056	0.112	0.228	0.211	0.120	0.160	0.107	0.016	0.060	0.088	0.086	0.006L
总大肠菌群(MPN/100mL)	3.5×10 ³	—	1.7×10 ²	350	1.6×10 ³	33	50	110	5	180	2	11	8	<2
菌落总数(CFU/mL)	4.5×10 ⁵	—	9.0×10 ⁴	1.6×10 ³	2.8×10 ⁵	1.9×10 ²	1.0×10 ⁵	6.2×10 ³	7.8×10 ³	2.6×10 ³	6.8×10 ³	1.0×10 ⁴	20	1.6×10 ³
氨氮	0.083	—	0.474	0.458	0.104	0.034	0.131	0.158	0.859	1.18	0.226	0.047	0.505	0.681
硒	0.0004L	—	1.4×10 ⁻³	6×10 ⁻⁴	0.0004L	1.28×10 ⁻³	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L

监测数据 监测项目	11#				12#				10#		15#		8#	
	2022年	2023年	2024年	2025年	2022年	2023年	2024年	2025年	2024年	2025年	2024年	2025年	2024年	2025年
铁	0.70	—	0.40	5.68	0.02L	0.08	0.34	0.33	13.2	27.1	0.08	0.28	9.98	28.9
锰	0.528	—	0.13	1.03	0.004L	0.04	1.59	0.22	0.37	0.48	0.22	0.01L	0.20	0.51
锌	0.015	—	0.038	0.104	0.004L	0.041	0.026	0.130	5.70	9.32	0.009L	0.013	4.21	9.82
钡	0.262	—	0.09	0.40	0.006	0.41	0.36	0.17	0.13	0.18	0.15	0.18	0.13	0.39
钠	37.6	—	18.5	19.2	53.4	30.9	41.2	14.8	21.0	28.9	116	49.0	9.32	7.07
铅	0.0128	—	5.84×10^{-3}	1.96×10^{-2}	0.00009L	1.63×10^{-3}	1.24×10^{-3} L	1.96×10^{-2}	2.87×10^{-2}	5.97×10^{-2}	1.24×10^{-3} L	3.30×10^{-3}	2.05×10^{-2}	1.74×10^{-2}
镍	0.00108	—	0.007L	0.007	0.00006L	9.8×10^{-4}	0.007L	0.008	0.007L	0.010	0.024	0.010	0.007L	0.007L
铝	—	—	0.335	0.752	—	—	0.620	0.428	0.173	0.125	0.095	0.022	0.332	0.098
锑	—	—	6×10^{-4}	1.0×10^{-3}	—	—	2×10^{-4} L	6×10^{-4}	2×10^{-4} L	1.1×10^{-3}	2×10^{-4} L	4×10^{-4}	2×10^{-4} L	7×10^{-4}
镉	—	—	1.7×10^{-4} L	6.4×10^{-4}	—	—	1.7×10^{-4} L	4.5×10^{-4}	6.2×10^{-4}	1.21×10^{-3}	1.7×10^{-4} L	9.4×10^{-4}	1.7×10^{-4} L	1.7×10^{-4} L
砷	—	—	5×10^{-4}	1.9×10^{-3}	—	—	1.3×10^{-3}	1.5×10^{-3}	9×10^{-4}	9×10^{-4}	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4}	3×10^{-4} L
钼	—	—	0.05L	1.38	—	—	0.05L	1.03	0.05L	0.26	0.05L	0.14	0.05L	0.06L
亚硝酸盐氮	—	—	0.195	0.019	—	—	0.007	0.003L	0.014	0.004	0.008	0.003L	0.012	0.004
硝酸盐氮	—	—	7.02	2.19	—	—	7.69	2.84	3.34	0.12	2.14	3.20	0.88	0.09
可萃取性石油 烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	—	—	0.36	0.77	—	—	0.36	0.38	0.33	0.63	0.44	0.43	0.30	0.74

8.2.4 监测结果分析

(1) 根据历年数据对比表可知，地下水监测结果中：硫化物、氰化物、六价铬、铍、总铬、汞、钴、钒、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、硒、镉、砷、锑和可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求；部分点位浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、总硬度、锌、氯化物、铁、锰、铝、耗氧量、氨氮、铅、钼、钠、总大肠菌群和菌落总数检出浓度均超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值；二噁英类检出浓度均符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）限值要求。

地下水样品中超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准的情况原因是区域地下水本底因素，可能填埋场早期地下水保护措施不足，导致以往检测也出现此类情况。溶解性总固体指标可能受地质岩层含盐量的影响，氯化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群指标可能与周边村庄人类生活和农业生产活动有关。企业周边种植有龙眼树林，日常种植中使用的农药与化肥中含有锌，根据历年数据对比表可知锌指标有所浮动但未超出标准限值，后续需持续关注。

(2) 地下水水质变化很大程度取决于气象、水文、地质、土壤等自然条件，其中，受气象要素中大气降水和蒸发的影响最大。根据表8-4数据比对结果：地下水大部分指标较往年呈下降趋势；其中小部分点位的重金属、总大肠菌群指标较往年呈上升趋势。结合本年度降雨量显著高于去年，且近期因台风天气影响造成该地区发生水灾，大量雨水、积水渗入填埋场，稀释的同时也加速了污染物溶出导致渗滤液产生量增加、浓度升高，进而影响地下水监测数据。

(3) 结合瀚蓝公司2022年、2023年、2024年土壤和地下水自行监测报告，地下水整体监测结果总体呈上下波动态势，属于正常波动，需在后续监测持续关注。

9 质量保证及质量控制

9.1 自行监测质量体系

为了保证监测分析结果的准确可靠性，监测质量保证和质量控制按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《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）》及各分析测试方法标准相关章节要求进行，质控数据详见附件5。

（1）人员：参加此次监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监测的要求。

（2）仪器：此次监测所涉及的仪器，包括采样仪器及实验室分析仪器，均按要求进行计量检定或校准，且在有效期内使用。

（3）试剂：为保证检测结果的准确性，实验室分析所用试剂均为分析纯或优级纯，并向合格供应商购买。

（4）分析方法：监测分析方法首选国家标准分析方法，当国家标准分析方法不能满足要求时参考行业标准。

（5）环境：实验室配备空调、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。

（6）分析测试数据记录与审核：实验室保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析结果，检测技术人员对样品分析测试原始记录和报告数据进行核对，数据审核人员检查数据记录完整性，分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据均符合相关标准，检测报告审核人员对整份检测报告数据的准确性和合理性进行审核。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

自行监测单位通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，将其识别为重点监测单元并对其进行分类，制定自行监测方案。监测方案内容至少包括：监测点位及布置图，监测指标与频次，拟选取的样品采集、保存、流转、制备与分析方法，质量保证与质量控制等。编制完成的监测方案经行业相关专家论证后再组织实施。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

（1）空白试验

每批次样品分析时，进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

（2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

（3）仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

（4）精密度控制

现场采样时采集的平行样同样品一起分析，为现场平行（密码平行）；在实验室内同一个样品取两次分析为实验室平行（明码平行）。

现场采样时采集的平行样同样品单独编码的，为现场密码样。此密码样同样作为实验室密码样，同时质控采样环节和实验环节。

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析（明码平行）。

（5）准确度控制

当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 < 20 时，至少插入 1 个标准物质样品。

当没有合适的土壤基体有证标准物质时，采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，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 < 20 时至少随机抽取 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，进行替代物加标回收率试验。基体加标和替代物加标回收率试验在样品前处理之前加标，加标样品与试样在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的可加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

10 结论与措施

10.1 监测结论

（1）根据土壤自行监测结果，所有地块内土壤样品检测因子检出浓度均低于《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）中第二类用地的筛选值。结合往年监测结果比对数据表，项目地块内整体监测结果基本变化不大。

（2）根据地下水自行监测结果，部分点位浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、总硬度、锌、氯化物、铁、锰、铝、耗氧量、氨氮、铅、钼、钠、总大肠菌群和菌落总数检出浓度不符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值；其余监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值。地下水样品中超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准的情况原因是区域地下水本底因素，可能填埋场早期地下水保护措施不足，导致以往检测也出现超出限值的情况，同时也可能受地质岩层含盐量的影响及周边村庄人类生活和农业生产活动有关。结合往年监测结果比对数据表，项目地下水监测结果总体呈上下波动态势，属于正常波动，需在后续监测持续关注。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

根据监测结果结论，瀚蓝（饶平）固废处理有限公司本次自行监测地块的土壤环境质量良好，地下水监测结果总体呈上下波动。针对本次监测结果建议企业主要以土壤和地下水污染的预防为主。拟采取的主要措施如下：

- 1、加强生产区域对防渗地面的管理，及时发现防腐防渗地面的裂隙并修补。厂区内其他重点区域、重点设施设备应加强巡查频次，增强车间封闭措施，对地面垃圾、粉尘等及时清理
- 2、对收集池体、管道、传输泵等重点设施进行系统排查，确保不存在跑、冒、滴、漏情况发生，及时维修或更换。
- 3、如期开展自行监测后续监测，分析各期自行监测关注污染物数值情况。
- 4、在后续运营过程中，关注完善污染防治措施，加强环保设施管理，确保各项污染物稳定达标排放，一旦发现潜在污染源或地下隐蔽设施，存在环境污染风险时，应及时上报环境保护主管部门，必要时应继续开展相应的场地环境调查

工作。

附件1 重点监测单元清单

企业名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司			所属行业	环境卫生管理-生活垃圾填埋、生物质能发电-生活垃圾焚烧发电				
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 A-1	垃圾填埋区	垃圾填埋、堆放	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'23.79"N 117°1'2.48"E	是	一类	土壤	A-1B 23°42'28.79"N 117°01'01.85"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）					地下水	5# 23°42'23.33"N 117°00'58.54"E
			优先控制化学品名录（第二批）						3# 23°42'17.49"N 117°01'01.34"E
			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						
单元 A-2	2#渗滤液调节池	收集处理垃圾渗滤液	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'18.46"N 117° 0'59.37"E	是	一类	土壤	A-2B 23°42'21.09"N 117°00'58.43"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）					地下水	11# 23°24'17.47"N 117°00'58.15"E
			优先控制化学品名录（第二批）						
			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						
单元 A-3	1#渗滤液调节池	收集处理垃圾渗滤液	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'15.61"N 117° 1'0.17"E	是	一类	土壤	A-3B 23°42'16.65"N 117°01'01.87"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）					地下水	12# 23°24'15.86"N 117°00'58.11"E
			优先控制化学品名录（第二批）						
			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						

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测报告

企业名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司			所属行业	环境卫生管理-生活垃圾填埋、生物质能发电-生活垃圾焚烧发电				
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元A-4	初期雨水收集池	收集初期雨水	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'14.83"N 117°1'7.51E	是	一类	土壤	A-4B 23°42'14.96"N 117°01'07.90"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
			优先控制化学品名录（第二批）						
			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						
	渗滤液处理站	渗滤液处理	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'17.92"N 117°1'3.79"E	是	一类	土壤	A-4B 23°42'14.96"N 117°01'07.90"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
			优先控制化学品名录（第二批）						
			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						
	渗滤液处理站综合处理间	渗滤液处理	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'17.46"N 117°1'4.87"E	是	一类	地下水	10# 23°42'16.52"N 117°01'04.74"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
			优先控制化学品名录（第二批）						
			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						

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测报告

企业名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司			所属行业	环境卫生管理-生活垃圾填埋、生物质能发电-生活垃圾焚烧发电					
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标		
单元 A-5	锅炉间	焚烧炉	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、二噁英	23°42'20.42"N 117° 1'6.58"E	是	一类	土壤	A-5B 23°42'18.62"N 117°01'05.80"E	
			有毒有害大气污染物名录（2018年）							
			优先控制化学品名录（第二批）							
			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							
			危险化学品目录（2015版）							
	垃圾贮坑	垃圾临时堆放	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'19.54"N 117° 1'6.42"E	是				
			有毒有害大气污染物名录（2018年）							
			优先控制化学品名录（第二批）							
			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							
	垃圾卸料大厅	垃圾装卸	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'18.82"N 117° 1'6.29"E	是				
			有毒有害大气污染物名录（2018年）							
			优先控制化学品名录（第二批）							
			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							
	运输坡道	垃圾运输	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'20.06"N 117°1'5.02"E	否		地下水		8# 23°42'17.27"N 117° 1'7.20"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）							
			优先控制化学品名录（第二批）							
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										

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测报告

企业名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司			所属行业	环境卫生管理-生活垃圾填埋、生物质能发电-生活垃圾焚烧发电				
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 A-6	飞灰暂存库	飞灰暂存	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、二噁英	23°42'18.75"N 117° 1'4.45"E	是	一类	土壤	A-6B 23°42'20.89"N 117°01'05.70"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
			优先控制化学品名录（第二批）						
			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						
			危险化学品目录（2015版）						
	油罐区	储存、输送焚烧炉用油	优先控制化学品名录（第二批）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'21.89"N 117° 1'5.12"E	是			
			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						
	飞灰固化车间	飞灰固化	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、二噁英	23°42'21.50"N 117° 1'6.76"E	是			
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
			优先控制化学品名录（第二批）						
			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						
			危险化学品目录（2015版）						
	渣坑	收集炉渣	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属	23°42'21.00"N 117° 1'6.51"E	是			
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
	烟气处理间	烟尘烟气净化处理	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、二噁英	23°42'22.22"N 117° 1'7.39"E	是		地下水	6# 23°42'19.79"N 117°01'04.49"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
优先控制化学品名录（第二批）									
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									
危险化学品目录（2015版）									

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水自行监测报告

企业名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司			所属行业	环境卫生管理-生活垃圾填埋、生物质能发电-生活垃圾焚烧发电				
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 B-1	危废暂存间	暂存危险废物	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属	23°42'24.63"N 117° 1'7.12"E	否	二类	土壤	B-1B 23°42'25.14"N 117°01'06.56"E
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
	飞灰固化暂存车间	飞灰固化	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、二噁英	23°42'24.55"N 117° 1'7.75"E	否			
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
			优先控制化学品名录（第二批）						
			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						
	液氨储罐	液氨储存	国家危险废物名录（2021年版）	/	23°42'24.49"N 117° 1'7.91"E	否		地下水	2# 23°42'23.10"N 117°01'06.11"E
			危险化学品目录（2015版）						
	地磅	垃圾重量和空车称重	有毒有害水污染物名录（第一批）	重金属、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	23°42'23.13"N 117°1'8.62"E	否			
			有毒有害大气污染物名录（2018年）						
			优先控制化学品名录（第二批）						
			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						
备注	重金属：汞、镉、铅、铬、六价铬等。								

附件 2 检测报告



监 测 报 告

（汕头市粤东）环监字（2025）第 20250925C 号

委托单位： 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

单位地址： 饶平县黄冈镇拥军路电视大学北侧（黄冈镇环境卫生
管理所办公楼 202 室）

监测项目： 土壤、地下水

监测类别： 委托监测

报告日期： 2025 年 09 月 25 日

汕头市粤东环境监测技术有限公司



汕头市粤东环境监测技术有限公司

说 明

一、本公司保证监测的公正、准确、科学和规范，对监测的数据负责，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。

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无效。

四、未经本公司书面同意，不得部分复制报告（完整复印除外）。

五、对监测报告有异议，请于收到监测报告之日起 15 日内向本公司质量控制室提出。

六、送样委托检验数据仅对本次受理样品负责。无法复现的样品，不受理申诉。

七、未加盖资质认定标志 CMA 的报告仅用于科研、教学或企业内部质量控制等活动，不作为向社会出具具有证明作用数据的用途。

地 址：广东省汕头市龙湖区嵩山北路 81 号

邮政编码：515000

联系电话：0754-87227198

0754-87227653

传 真：0754-87227652

电子邮箱：yemyem@qq.com

一、监测概况：

委托单位	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司
项目名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司 2025 年土壤和地下水自行监测
监测地址	广东省潮州市饶平县黄冈镇上林社区宝斗石电厂 （瀚蓝饶平固废处理有限公司）
中心地理位置	N: 23° 42' 17.59" , E: 117° 1' 4.97"
监测目的	现状监测

二、监测内容：

类别	监测点位	监测项目
土壤	S1 填埋场西北侧土壤监测点 (A-1B)	总砷、六价铬、镍、铜、汞、铅、镉、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、铬、锌、锰、钴、锑、铊、硒、铍、钼、钒
	S2 2#渗滤液调节池西北侧土壤监测点 (A-2B)	
	S3 1#渗滤液调节池东北侧土壤监测点 (A-3B)	
	S4 初期雨水收集池东侧土壤监测点 (A-4B)	
	S5 垃圾卸料大厅南侧土壤监测点 (A-5B)	pH 值、总砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、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、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铬、锌、锰、钴、锑、铊、硒、铍、钼、钒、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
	S6 飞灰固化车间西侧土壤监测点、焚烧烟囱附近 (A-6B)	
	S7 危废暂存间西侧土壤监测点 (B-1B)	

类别	监测点位	监测项目
地下水	GW1 填埋场西南侧（5#）	pH 值、氨氮、硫化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、氰化物、总汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、铍、钡、镍、总铬、锑、钴、钒、钼、可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、总硬度、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、铁、锰、锌、铝、耗氧量、钠、总大肠菌群、菌落总数、氯化物
	GW2 填埋场东南侧（3#）	
	GW3 2#渗滤液调节池西南侧（11#）	
	GW4 1#渗滤液调节池西南侧（12#）	
	GW5 渗滤液处理站综合处理间东南侧（10#）	
	GW6 卸料大厅东南侧（8#）	
	GW7 1#飞灰暂存库西南侧（6#）	
	GW8 危废暂存间西南侧（2#）	
	GW9 厂区东北侧(对照点)(15#)	

三. 监测条件:

天气情况	2025-08-25	昼间：晴，气温 36.8℃，湿度 56%，大气压 100.4kPa
	2025-08-26	昼间：晴，气温 34.5℃，湿度 55%，大气压 100.5kPa
监测人员	2025-08-25	张辉群、赵彬祥、陈泽威
	2025-08-26	张辉群、翁永武、陈泽威
分析人员	方思洁、林晓莹、林雪仪、蔡丽霞、许佩时、谢燕纯、邱嘉丽、郑美玲、陈东旭、陈俊杰	
分析日期	2025-08-26 至 09-08	

四. 监测方法及检出限:

类别	监测项目	分析方法及标准号	仪器名称 型号	最低检出限 及浓度单位
土壤	钒	《土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 974-2018	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.02g/kg
	锰			0.02g/kg
	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	SP-3803AA 原子吸收分光光度计	2mg/kg
	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	SP-3887ZAA 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
	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	SP-3887ZAA 原子吸收分光光度计	0.03mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	SP-3803AA 原子吸收分光光度计	10mg/kg
	铜			1mg/kg
	锌			1mg/kg
	镍			3mg/kg
	铬			4mg/kg
	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	AFS-230E 原子荧光光度计	0.01mg/kg
	硒			0.01mg/kg
	总砷			0.01mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	SP-3887ZAA 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》GB/T 17136-1997	F732-VJ 测汞仪	0.005mg/kg
	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	Agilent 7500cx ICP MS	0.1mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	SP-3803AA 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg

类别	监测项目	分析方法及标准号	仪器名称 型号	最低检出限 及浓度单位
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PHSJ-3F 实验室 pH 计	--无量纲
	甲苯	《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	7890B-5977B 气质联用仪、 PTC-III 吹扫捕 集仪	1.3μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	四氯化碳			1.3μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	间-二甲苯+对- 二甲苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg			

类别	监测项目	分析方法及标准号	仪器名称 型号	最低检出限 及浓度单位
土壤	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	7890B-5977B 气质联用仪、 PTC-III 吹扫捕 集仪	1.2µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
	氯仿			1.1µg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4µg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg
	苯并 [a] 芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	7890B-5977B 气质联用仪	0.1mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	二苯并 [a,h] 蒽			0.1mg/kg
	苯并 [a] 蒽			0.1mg/kg
	苯并 [b] 荧蒽			0.2mg/kg
	苯并 [k] 荧蒽			0.1mg/kg
	茚并 [1,2,3-c,d] 芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	苯胺			0.08mg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱法》 HJ 1021-2019

类别	监测项目	分析方法及标准号	仪器名称 型号	最低检出限 及浓度单位
地下水	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	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.03mg/L
	钒			0.01mg/L
	钠			0.03mg/L
	钡			0.01mg/L
	钴			0.02mg/L
	铁			0.01mg/L
	铝			0.009mg/L
	锌			0.009mg/L
	锰			0.01mg/L
	镍			0.007mg/L
	铅			《地下水水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法》 DZ/T 0064.21-2021
	镉	1.7×10 ⁻⁴ mg/L		
	钼	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	Agilent 7500cx ICP MS	0.06μg/L
	铍			0.04μg/L
	氟化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	YC3000 离子色谱仪	0.006mg/L
	氯化物			0.007mg/L
	铊	《水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光度计	2×10 ⁻⁴ mg/L
	砷			3×10 ⁻⁴ mg/L
	硒			4×10 ⁻⁴ mg/L
	六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	SP-756P 紫外可见分光光度计	0.001mg/L
总汞	《水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》HJ 597-2011	F732-VJ 测汞仪	2×10 ⁻⁵ mg/L	

类别	监测项目	分析方法及标准号	仪器名称 型号	最低检出限 及浓度单位
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	PHBJ-260F 便携式 pH 计	--无量纲
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	SP-756P 紫外可见分光光度计	0.003mg/L
	氰化物	《地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法》DZ/T 0064.52-2021	SP-756P 紫外可见分光光度计	0.0005mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	756S 紫外可见分光光度计	0.003mg/L
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346-2007	756S 紫外可见分光光度计	0.08mg/L
	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ 1075-2019	WZB-175 便携式浊度计	0.3NTU
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年多管发酵法（B）5.2.5（1）	DHP-9162 电热恒温培养箱	--MPN/100mL
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	756S 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
	可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	GC-2014 气相色谱仪	0.01mg/L
	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023（7.1）	—	—
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	—	5mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023（11.1）	CP214 电子天平（万分之一）	--mg/L
	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》 GB/T 5750.12-2023（4.1）	DHP-9162 电热恒温培养箱	--cfu/mL
	耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021	DZKW-S-6 电热恒温水浴锅	0.1mg/L
《地下水水质分析方法 第 69 部分：耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.69-2021		0.1mg/L		

五. 监测结果:

表 1-1:

样品信息:				
样品类型	土壤	采样人员	张辉群、陈泽威、赵彬祥	
采样点编号	S1	采样日期	2025-08-25	
采样点位置	经度	117°01'01.85"	纬度	23°42'28.79"
采样深度及 样品描述	采样深度	样品编号		样品状态描述
	0-0.2m	YDHJ20250731CZ21TR0101、 0102、0103		砂土、浅棕色、潮
检测结果:				
检测项目	样品深度及检测结果			单位
	0-0.2m			
总砷	1.63			mg/kg
镉	0.28			mg/kg
六价铬	ND			mg/kg
铜	13			mg/kg
铅	26			mg/kg
汞	0.223			mg/kg
镍	18			mg/kg
铬	16			mg/kg
锌	98			mg/kg
锰	0.68			g/kg
钴	8			mg/kg
铈	2.05			mg/kg
铊	0.4			mg/kg
硒	0.13			mg/kg
铍	2.67			mg/kg
钼	0.8			mg/kg
钒	0.02			g/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	58			mg/kg
备注: 结果中 ND 表示未检出或检测结果低于方法检出限。				

表 1-2:

样品信息:				
样品类型	土壤	采样人员	张辉群、陈泽威、赵彬祥	
采样点编号	S2	采样日期	2025-08-25	
采样点位置	经度	117°00'58.43"	纬度	23°42'21.09"
采样深度及 样品描述	采样深度	样品编号		样品状态描述
	0-0.2m	YDHJ20250731CZ21TR0201、 0202、0203		砂土、浅棕色、潮
检测结果:				
检测项目	样品深度及检测结果			单位
	0-0.2m			
总砷	4.12			mg/kg
镉	0.26			mg/kg
六价铬	ND			mg/kg
铜	13			mg/kg
铅	22			mg/kg
汞	0.028			mg/kg
镍	21			mg/kg
铬	23			mg/kg
锌	88			mg/kg
锰	0.79			g/kg
钴	9			mg/kg
锑	0.40			mg/kg
铊	0.6			mg/kg
硒	ND			mg/kg
铍	7.74			mg/kg
钼	1.0			mg/kg
钒	0.04			g/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	17			mg/kg
备注: 结果中 ND 表示未检出或检测结果低于方法检出限。				

表 1-3:

样品信息:				
样品类型	土壤	采样人员	张辉群、陈泽威、赵彬祥	
采样点编号	S3	采样日期	2025-08-25	
采样点位置	经度	117°01'01.87"	纬度	23°42'16.65"
采样深度及样品描述	采样深度	样品编号		样品状态描述
	0-0.2m	YDHJ20250731CZ21TR0301、0302、0303		砂土、浅棕色、潮
检测结果:				
检测项目	样品深度及检测结果			单位
	0-0.2m			
总砷	2.77			mg/kg
镉	0.05			mg/kg
六价铬	ND			mg/kg
铜	15			mg/kg
铅	28			mg/kg
汞	0.197			mg/kg
镍	19			mg/kg
铬	17			mg/kg
锌	80			mg/kg
锰	0.61			g/kg
钴	6			mg/kg
锑	0.26			mg/kg
铊	ND			mg/kg
硒	ND			mg/kg
铍	4.14			mg/kg
钼	1.1			mg/kg
钒	0.04			g/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	80			mg/kg
备注: 结果中 ND 表示未检出或检测结果低于方法检出限。				

表 1-4:

样品信息:				
样品类型	土壤	采样人员	张辉群、陈泽威、赵彬祥	
采样点编号	S4	采样日期	2025-08-25	
采样点位置	经度	117°01'07.90"	纬度	23°42'14.96"
采样深度及 样品描述	采样深度	样品编号		样品状态描述
	0-0.2m	YDHJ20250731CZ21TR0401、 0402、0403		砂土、浅棕色、潮
检测结果:				
检测项目	样品深度及检测结果			单位
	0-0.2m			
总砷	1.94			mg/kg
镉	0.23			mg/kg
六价铬	ND			mg/kg
铜	10			mg/kg
铅	25			mg/kg
汞	0.115			mg/kg
镍	22			mg/kg
铬	22			mg/kg
锌	118			mg/kg
锰	0.75			g/kg
钴	12			mg/kg
铈	0.46			mg/kg
铊	ND			mg/kg
硒	ND			mg/kg
铍	7.15			mg/kg
钼	0.9			mg/kg
钒	0.03			g/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	45			mg/kg
备注: 结果中 ND 表示未检出或检测结果低于方法检出限。				

表 1-5:

样品信息:				
样品类型	土壤	采样人员	张辉群、陈泽威、赵彬祥	
采样点编号	S5	采样日期	2025-08-25	
采样点位置	经度	117°01'05.37"	纬度	23°42'18.62"
采样深度及 样品描述	采样深度	样品编号		样品状态描述
	0-0.2m	YDHJ20250731CZ21TR0501、 0502、0503、0504		砂土、浅棕色、潮
检测结果:				
检测项目	样品深度及检测结果			单位
	0-0.2m			
pH 值	7.39			无量纲
总砷	5.52			mg/kg
镉	0.29			mg/kg
六价铬	ND			mg/kg
铜	10			mg/kg
铅	25			mg/kg
汞	0.092			mg/kg
镍	29			mg/kg
氯甲烷	ND			μg/kg
氯乙烯	ND			μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND			μg/kg
二氯甲烷	ND			μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND			μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND			μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND			μg/kg
氯仿	ND			μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND			μg/kg
四氯化碳	ND			μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND			μg/kg
苯	ND			μg/kg
三氯乙烯	ND			μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND			μg/kg
甲苯	ND			μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND			μg/kg
四氯乙烯	ND			μg/kg

（汕头市粤东）环监字（2025）第 20250925C 号

第 13 页 共 21 页

检测项目	样品深度及检测结果	单位
	0-0.2m	
氯苯	ND	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
乙苯	ND	μg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	μg/kg
邻-二甲苯	ND	μg/kg
苯乙烯	ND	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	μg/kg
苯胺	ND	mg/kg
2-氯苯酚	ND	mg/kg
硝基苯	ND	mg/kg
萘	ND	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	mg/kg
蒽	ND	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
苯并[a]芘	ND	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
铬	23	mg/kg
锌	144	mg/kg
锰	0.76	g/kg
钴	11	mg/kg
铈	1.10	mg/kg
铊	0.9	mg/kg
硒	ND	mg/kg
铍	8.84	mg/kg
钼	1.0	mg/kg
钒	0.04	g/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	63	mg/kg

备注：结果中 ND 表示未检出或检测结果低于方法检出限。

表 1-6:

样品信息:				
样品类型	土壤	采样人员	张辉群、陈泽威、赵彬祥	
采样点编号	S6	采样日期	2025-08-25	
采样点位置	经度	117°01'05.70"	纬度	23°42'20.89"
采样深度及样品描述	采样深度	样品编号		样品状态描述
	0-0.2m	YDHJ20250731CZ21TR0601、0602、0603、0604		砂土、棕色、潮
检测结果:				
检测项目	样品深度及检测结果			单位
	0-0.2m			
pH 值	7.21			无量纲
总砷	3.23			mg/kg
镉	0.87			mg/kg
六价铬	ND			mg/kg
铜	46			mg/kg
铅	39			mg/kg
汞	ND			mg/kg
镍	36			mg/kg
氯甲烷	ND			μg/kg
氯乙烯	ND			μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND			μg/kg
二氯甲烷	ND			μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND			μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND			μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND			μg/kg
氯仿	ND			μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND			μg/kg
四氯化碳	ND			μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND			μg/kg
苯	ND			μg/kg
三氯乙烯	ND			μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND			μg/kg
甲苯	ND			μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND			μg/kg
四氯乙烯	ND			μg/kg

（汕头市粤东）环监字（2025）第 20250925C 号

第 15 页 共 21 页

检测项目	样品深度及检测结果	
	0-0.2m	
		单位
氯苯	ND	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
乙苯	ND	μg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	μg/kg
邻-二甲苯	ND	μg/kg
苯乙烯	ND	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	μg/kg
苯胺	ND	mg/kg
2-氯苯酚	ND	mg/kg
硝基苯	ND	mg/kg
萘	ND	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	mg/kg
蒽	ND	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
苯并[a]芘	ND	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	mg/kg
二苯并[a,b]蒽	ND	mg/kg
铬	37	mg/kg
锌	362	mg/kg
锰	0.76	g/kg
钴	12	mg/kg
铈	4.81	mg/kg
铊	0.4	mg/kg
硒	ND	mg/kg
铍	7.57	mg/kg
钼	1.4	mg/kg
钒	0.03	g/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	42	mg/kg

备注：结果中 ND 表示未检出或检测结果低于方法检出限。

表 1-7:

样品信息:				
样品类型	土壤	采样人员	张辉群、陈泽威、赵彬祥	
采样点编号	S7	采样日期	2025-08-25	
采样点位置	经度	117°01'07.06"	纬度	23°42'25.43"
采样深度及 样品描述	采样深度	样品编号		样品状态描述
	0-0.2m	YDHJ20250731CZ21TR0701、 0702、0703、0704		砂土、浅黄色、潮
检测结果:				
检测项目	样品深度及检测结果			单位
	0-0.2m			
pH 值	7.30			无量纲
总砷	0.62			mg/kg
镉	0.30			mg/kg
六价铬	ND			mg/kg
铜	7			mg/kg
铅	18			mg/kg
汞	ND			mg/kg
镍	22			mg/kg
氯甲烷	ND			μg/kg
氯乙烯	ND			μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND			μg/kg
二氯甲烷	ND			μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND			μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND			μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND			μg/kg
氯仿	ND			μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND			μg/kg
四氯化碳	ND			μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND			μg/kg
苯	ND			μg/kg
三氯乙烯	ND			μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND			μg/kg
甲苯	ND			μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND			μg/kg
四氯乙烯	ND			μg/kg

（汕头市粤东）环监字（2025）第 20250925C 号

第 17 页 共 21 页

检测项目	样品深度及检测结果	单位
	0-0.2m	
氯苯	ND	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
乙苯	ND	μg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	μg/kg
邻-二甲苯	ND	μg/kg
苯乙烯	ND	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	μg/kg
苯胺	ND	mg/kg
2-氯苯酚	ND	mg/kg
硝基苯	ND	mg/kg
萘	ND	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	mg/kg
蒽	ND	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
苯并[a]芘	ND	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
铬	14	mg/kg
锌	107	mg/kg
锰	0.68	g/kg
钴	12	mg/kg
铈	0.08	mg/kg
铊	0.1	mg/kg
硒	ND	mg/kg
铍	8.16	mg/kg
钨	0.6	mg/kg
钒	0.02	g/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	38	mg/kg

备注：结果中 ND 表示未检出或检测结果低于方法检出限。

表 2-1:

样品信息:						
样品类型	地下水		采样日期	2025-08-26		
采样人员	张辉群、陈泽威、翁永武					
采样位置 及样品描述	点位编号	经度	纬度	样品状态描述		
	GW1	117°00'58.54"	23°42'23.33"	淡黄色、无味、无浮油、微浊		
	GW2	117°01'01.34"	23°42'17.49"	无色、无味、无浮油、澄清		
	GW3	117°00'58.15"	23°42'17.47"	淡黄色、无味、无浮油、微浊		
	GW4	117°00'58.11"	23°42'15.86"	淡黄色、无味、无浮油、微浊		
	GW5	117°01'04.74"	23°42'16.52"	淡黄色、无味、无浮油、微浊		
检测结果:						
检测项目	检测结果					单位
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
钒	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
钠	345	31.3	19.2	14.8	28.9	mg/L
钡	1.19	0.14	0.40	0.17	0.18	mg/L
钴	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L
铁	1.43	0.76	5.68	0.33	27.1	mg/L
铅	2.30×10^{-4}	5.45×10^{-4}	1.96×10^{-4}	1.21×10^{-4}	5.97×10^{-4}	mg/L
铍	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L
铝	0.164	0.086	0.752	0.428	0.125	mg/L
锌	0.117	0.153	0.104	0.130	9.32	mg/L
镉	3.2×10^{-4}	3.4×10^{-4}	1.0×10^{-4}	6×10^{-4}	1.1×10^{-4}	mg/L
锰	18.5	0.15	1.03	0.22	0.48	mg/L
铜	2.0×10^{-4}	1.34×10^{-4}	6.4×10^{-4}	4.5×10^{-4}	1.21×10^{-4}	mg/L

检测项目	检测结果					单位
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	
镍	0.022	0.007L	0.007	0.008	0.010	mg/L
氟化物	0.072	0.057	0.112	0.160	0.016	mg/L
砷	6×10^{-4}	3×10^{-4} L	1.9×10^{-3}	1.5×10^{-3}	9×10^{-4}	mg/L
硒	4×10^{-4} L	1.5×10^{-3}	6×10^{-4}	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	mg/L
钼	3.64	0.39	1.38	1.03	0.26	μg/L
六价铬	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
汞	2×10^{-6} L	2×10^{-6} L	2×10^{-6} L	2×10^{-6} L	2×10^{-6} L	mg/L
pH 值	6.5	6.6	6.8	6.6	6.9	无量纲
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L
氰化物	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L
氯化物	518	67.0	24.6	9.96	17.2	mg/L
亚硝酸盐氮	0.036	0.044	0.019	0.003L	0.004	mg/L
硝酸盐氮	3.98	8.51	2.19	2.84	0.12	mg/L
浊度	54	23	74	71	46	NTU
总大肠菌群	170	70	350	110	180	MPN/100mL
氨氮	1.70	0.132	0.458	0.158	1.18	mg/L
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.25	0.47	0.77	0.38	0.63	mg/L
肉眼可见物	少量黄色颗粒	无	少量黄色颗粒	少量黄色颗粒	少量黄色颗粒	—
总硬度	603	254	115	62	90	mg/L
溶解性总固体	1.87×10^3	578	253	229	292	mg/L
菌落总数	2.8×10^5	2.7×10^5	1.6×10^5	6.2×10^5	2.6×10^5	cfu/mL
耗氧量	15.0	1.2	1.2	1.3	1.2	mg/L

备注：测定结果未检出或低于分析方法检出限，报使用的“方法检出限”，并加标志位“L”表示。

表 2-2:

样品信息:					
样品类型	地下水		采样日期	2025-08-26	
采样人员	张辉群、陈泽威、翁永武				
采样位置 及样品描述	点位编号	经度	纬度	样品状态描述	
	GW6	117°01'06.95"	23°42'17.42"	淡黄色、无味、无浮油、澄清	
	GW7	117°01'04.49"	23°42'19.79"	淡黄色、无味、无浮油、澄清	
	GW8	117°01'05.70"	23°42'23.18"	无色、无味、无浮油、澄清	
	GW9	117°01'09.51"	23°42'26.00"	无色、无味、无浮油、澄清	
检测结果:					
检测项目	检测结果				单位
	GW6	GW7	GW8	GW9	
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
钒	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
钠	7.07	11.0	84.5	49.0	mg/L
钡	0.39	0.20	0.02	0.18	mg/L
钴	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L
铁	28.9	3.07	0.13	0.28	mg/L
铅	1.74×10^{-2}	2.55×10^{-2}	1.24×10^{-2} L	3.30×10^{-2}	mg/L
铍	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L
铝	0.098	0.190	0.073	0.022	mg/L
锌	9.82	2.83	0.013	0.013	mg/L
镉	7×10^{-4}	6×10^{-4}	1.9×10^{-3}	4×10^{-4}	mg/L
锰	0.51	0.28	0.04	0.01L	mg/L
镉	1.7×10^{-4} L	4.7×10^{-4}	1.7×10^{-4} L	9.4×10^{-4}	mg/L
镍	0.007L	0.007L	0.012	0.010	mg/L
氟化物	0.006L	0.181	0.248	0.088	mg/L
砷	3×10^{-4} L	6×10^{-4}	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	mg/L
硒	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	mg/L

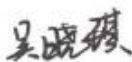
(汕头市粤东)环监字(2025)第20250925C号

第21页 共21页

检测项目	检测结果				单位
	GW6	GW7	GW8	GW9	
钼	0.06L	0.74	0.41	0.14	μg/L
六价铬	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
汞	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	mg/L
pH值	6.7	6.9	7.0	6.7	无量纲
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L
氰化物	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L
氯化物	11.2	22.5	392	65.6	mg/L
亚硝酸盐氮	0.004	0.005	0.012	0.003L	mg/L
硝酸盐氮	0.09	0.32	0.59	3.20	mg/L
浊度	34	32	4.3	6.6	NTU
总大肠菌群	<2	220	110	11	MPN/100mL
氨氮	0.681	0.465	0.071	0.047	mg/L
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.74	0.84	0.46	0.43	mg/L
肉眼可见物	少量黄色颗粒	少量黄色颗粒	无	无	—
总硬度	136	61	599	113	mg/L
溶解性总固体	128	228	1.28×10 ³	316	mg/L
菌落总数	1.6×10 ³	1.4×10 ³	5.8×10 ³	1.0×10 ⁴	cfu/mL
耗氧量	0.6	0.9	2.7	1.4	mg/L

备注：测定结果未检出或低于分析方法检出限，报使用的“方法检出限”，并加标志位“L”表示。

编制：吴晓琪



审核：张琼



签发：林少煜



(职务：授权签字人)

签发日期：2025年09月25日

-----报告结束-----

附件 3 现场采样照片



土壤采样照片



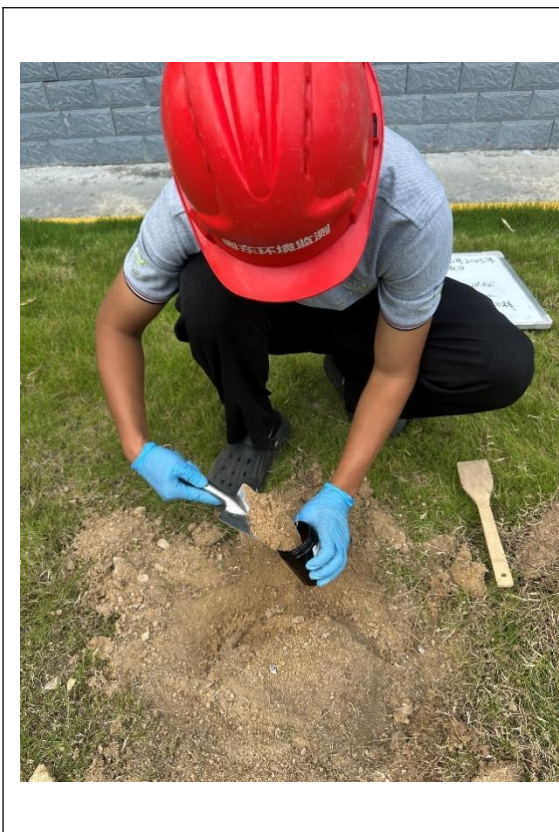
土壤采样照片



土壤采样照片



土壤采样照片



土壤采样照片



土壤采样照片



土壤采样照片



土壤采样照片



地下水采样照片



地下水采样照片



地下水井照片



地下水井照片

附件 4 二噁英检测报告



检测报告

Test Report

中山天青环检第 2025H2601 号

项目名称：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水 2025 年度自行监测
检测类别：委托检测
委托单位：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司
报告日期：2025 年 09 月 08 日

中山天青检测技术有限公司
Zhong Shan Cleansky Testing Technology Co.,Ltd

地址：广东省中山市火炬开发区沙边路 10 号新势力工业园 A 栋厂房八楼 801A 区
电话：0760-89878183
邮编：528400

声 明

- 一、本检测报告涂改、增删无效，无专用章和签发人签字无效。
- 二、未经本公司同意，不得以任何方式复制本检测报告。经同意复制的复制件，应由本公司加盖公章确认。
- 三、本检测报告仅对当次检测有效，送检样品仅对来样负责。不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 四、本报告仅对所测样品负责，报告数据仅反映对所测样品的评价，对于报告及所载内容的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本单位不承担任何经济和法律后果。
- 五、无 CMA 标志的报告仅用于科研、教学或企业内部质量控制活动使用，不具有社会证明作用。
- 六、用户对本检测报告若有异议，可在收到本报告后 15 日内，向本公司书面提出，逾期概不受理。
- 七、本检测报告及检测机构名称不得用于广告宣传。
- 八、我公司对本报告的检测数据具有保密责任。

中山天青环检第 2025H2601 号

第 2 页 共 12 页

中山天青检测技术有限公司 检 测 报 告

受检单位	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司		
项目名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水 2025 年度自行监测项目		
单位地址	广东省潮州市饶平县黄冈镇上林社区宝斗石电厂		
样品类别	土壤、地下水	检测类别	委托检测
采样日期	2025.08.26	检测周期	2025.08.28~2025.09.05
采样人员	刘焕辉、张宏		
检测目的	按委托方要求，对瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤和地下水中二噁英类物质进行检测。		
检测内容	二噁英类		
检测结果	检测结果见第 3~11 页		
分析方法	详见第 12 页		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>编制： <u>蔡兆锋</u></p> <p>审核： <u>张修美</u></p> <p>签发： <u>张宏</u> 职务：授权签字人</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> <p>检验检测专用章</p>  <p>签发日期： <u>2025年8月</u> 8 日</p> </div> </div>			

检测结果汇总报告单（1）

样品类型	样品性状	采样点位	采样时间	样品编号	二噁英类 (毒性当量质量浓度)		标准 限值
					检测结果	平均值	
					单位: (ng TEQ/kg)		
土壤	黄褐色、砂土、颗粒状	A-5B 垃圾卸料大厅南侧	2025.08.26	2025H2601T11-01	1.7	/	40
	黄褐色、砂土、颗粒状	A-6B 飞灰固化车间西侧	2025.08.26	2025H2601T12-01	1.6	/	40
	黄褐色、砂土、颗粒状	B-1B 危废存储间西侧	2025.08.26	2025H2601T13-01	1.8	/	40
以下空白							
备注	1、报告中所给检测结果为所检测样品中 17 种 2, 3, 7, 8 氯代二噁英类毒性当量质量浓度 (Toxic Equivalent Quantity, TEQ) 总量; 2、毒性当量因子 TEF 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义; 3、标准限值参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (其他项目) 第二类用地筛选值; 4、“/”表示无此项。						

检测结果汇总报告单（2）

样品类型	样品性状	采样点位	采样时间	样品编号	二噁英类 (毒性当量质量浓度)		标准 限值
					检测结果	平均值	
					单位: (pg TEQ/L)		
地下水	微浑、无味	8#卸料大厅 东南侧	2025.08.26	2025H2601X11-01	1.4	/	/
地下水	微浑、无味	6#渣坑西南 侧	2025.08.26	2025H2601X12-01	1.4	/	/
地下水	微浑、无味	2#危废暂存 间西南侧	2025.08.26	2025H2601X13-01	1.6	/	/
地下水	微浑、无味	15#厂区东北 侧	2025.08.26	2025H2601X14-01	0.61	/	/
以下空白							
备注	1. 报告中所给检测结果为所检测样品中 17 种 2, 3, 7, 8 氯代二噁英类毒性当量质量浓度 (Toxic Equivalent Quantity, TEQ) 总量; 2. 毒性当量因子 TEQ 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义; 3. N.D. 是指低于方法检出限, 计算毒性当量质量浓度时以 1/2 方法检出限计算。						

检测结果（1）

样品编号	2025H2601T11-01	样品状态	黄褐色、砂土、颗粒状		
样品量（单位：g）	50.035	含水率（%）	1.4		
二噁英类	检出限	实测质量浓度	毒性当量质量浓度		
	单位：ng/kg	单位：ng/kg	I-TEF	单位：ng TEQ/kg	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T_4 CDD	0.03	0.048	×1	0.048
	1,2,3,7,8- P_5 CDD	0.06	0.41	×0.5	0.20
	1,2,3,4,7,8- H_6 CDD	0.04	0.51	×0.1	0.051
	1,2,3,6,7,8- H_6 CDD	0.04	1.5	×0.1	0.15
	1,2,3,7,8,9- H_6 CDD	0.04	1.2	×0.1	0.12
	1,2,3,4,6,7,8- H_7 CDD	0.08	12	×0.01	0.12
	O_8 CDD	0.04	276	×0.001	0.28
PCDDs 总量	/	292	/	0.97	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T_4 CDF	0.03	0.18	×0.1	0.018
	1,2,3,7,8- P_5 CDF	0.04	0.34	×0.05	0.017
	2,3,4,7,8- P_5 CDF	0.04	0.68	×0.5	0.34
	1,2,3,4,7,8- H_6 CDF	0.03	0.49	×0.1	0.049
	1,2,3,6,7,8- H_6 CDF	0.03	0.69	×0.1	0.069
	1,2,3,7,8,9- H_6 CDF	0.04	0.30	×0.1	0.030
	2,3,4,6,7,8- H_6 CDF	0.04	1.5	×0.1	0.15
	1,2,3,4,6,7,8- H_7 CDF	0.02	5.6	×0.01	0.056
	1,2,3,4,7,8,9- H_7 CDF	0.03	0.75	×0.01	0.0075
	O_9 CDF	0.05	11	×0.001	0.011
PCDFs 总量	/	22	/	0.75	
二噁英类总量 (PCDDs+PCDFs)	/	314	/	1.7	

注：1.毒性当量因子（TEF）：指各二噁英类同类物与 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英对 Ah 受体的亲和性能之比。

2.毒性当量（TEQ）：各二噁英类同类物质量浓度折算为相当于 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英毒性的等价质量浓度，毒性当量（TEQ）质量浓度为实测质量浓度与该异构体的毒性当量因子的乘积。

3.当实测质量浓度低于方法检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以 1/2 检出限计算。

检测结果（2）

样品编号	2025H2601T12-01	样品状态	黄褐色、砂土、颗粒状		
样品量（单位：g）	50.127	含水率（%）	1.0		
二噁英类	检出限	实测质量浓度	毒性当量质量浓度		
	单位：ng/kg	单位：ng/kg	I-TEF	单位：ng TEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8- <i>T₄</i> CDD	0.03	0.052	×1	0.052
	1,2,3,7,8- <i>P₅</i> CDD	0.05	0.40	×0.5	0.20
	1,2,3,4,7,8- <i>H₆</i> CDD	0.04	0.40	×0.1	0.040
	1,2,3,6,7,8- <i>H₆</i> CDD	0.04	1.3	×0.1	0.13
	1,2,3,7,8,9- <i>H₆</i> CDD	0.04	1.1	×0.1	0.11
	1,2,3,4,6,7,8- <i>H₇</i> CDD	0.08	11	×0.01	0.11
	<i>O₈</i> CDD	0.04	280	×0.001	0.28
	PCDDs 总量	/	294	/	0.92
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- <i>T₄</i> CDF	0.03	0.17	×0.1	0.017
	1,2,3,7,8- <i>P₅</i> CDF	0.04	0.29	×0.05	0.014
	2,3,4,7,8- <i>P₅</i> CDF	0.04	0.62	×0.5	0.31
	1,2,3,4,7,8- <i>H₆</i> CDF	0.03	0.50	×0.1	0.050
	1,2,3,6,7,8- <i>H₆</i> CDF	0.03	0.72	×0.1	0.072
	1,2,3,7,8,9- <i>H₆</i> CDF	0.03	0.25	×0.1	0.025
	2,3,4,6,7,8- <i>H₆</i> CDF	0.03	1.4	×0.1	0.14
	1,2,3,4,6,7,8- <i>H₇</i> CDF	0.02	5.1	×0.01	0.051
	1,2,3,4,7,8,9- <i>H₇</i> CDF	0.03	0.71	×0.01	0.0071
	<i>O₈</i> CDF	0.04	10	×0.001	0.010
PCDFs 总量	/	20	/	0.70	
二噁英类总量 (PCDDs+PCDFs)	/	314	/	1.6	

注：1.毒性当量因子（TEF）：指各二噁英类同类物与 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英对 Ah 受体的亲和性能之比。

2.毒性当量（TEQ）：各二噁英类同类物质量浓度折算为相当于 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英毒性的等价质量浓度，毒性当量（TEQ）质量浓度为实测质量浓度与该异构体的毒性当量因子的乘积。

3.当实测质量浓度低于方法检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以 1/2 检出限计算。

检测结果 (3)

样品编号		2025H2601T13-01	样品状态		黄褐色、砂土、颗粒状	
样品量 (单位: g)		50.098	含水率 (%)		1.6	
二噁英类		检出限	实测质量浓度		毒性当量质量浓度	
		单位: ng/kg	单位: ng/kg		1-TEF	单位: ng TEQ/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.03	0.052	×1	0.052	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.06	0.51	×0.5	0.26	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.04	0.51	×0.1	0.051	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.04	1.3	×0.1	0.13	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.04	1.3	×0.1	0.13	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.08	12	×0.01	0.12	
	O ₈ CDD	0.04	281	×0.001	0.28	
	PCDDs 总量	/	297	/	1.0	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.03	0.15	×0.1	0.015	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.04	0.31	×0.05	0.016	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.04	0.70	×0.5	0.35	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.03	0.51	×0.1	0.051	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.03	0.7	×0.1	0.070	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.03	0.26	×0.1	0.026	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.03	1.5	×0.1	0.15	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.02	5.1	×0.01	0.051	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.03	0.72	×0.01	0.0072	
	O ₈ CDF	0.04	10	×0.001	0.010	
PCDFs 总量	/	20	/	0.75		
二噁英类总量 (PCDDs+PCDFs)		/	317	/	1.8	

注: 1.毒性当量因子 (TEF): 指各二噁英类同类物与 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英对 Ah 受体的亲和性能之比。

2.毒性当量 (TEQ): 各二噁英类同类物质量浓度折算为相当于 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英毒性的等价质量浓度, 毒性当量 (TEQ) 质量浓度为实测质量浓度与该异构体的毒性当量因子的乘积。

3.当实测质量浓度低于方法检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

检测结果（4）

样品编号	2025H2601X11-01	样品量（单位：L）	5.0		
样品状态	微浑、无味				
二噁英类	检出限	实测质量浓度	毒性当量质量浓度		
	单位：pg/L	单位：pg/L	I-TEF	单位：pg TEQ/L	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8- T_4 CDD	0.06	ND	×1	0.03
	1,2,3,7,8- P_5 CDD	0.2	ND	×0.5	0.050
	1,2,3,4,7,8- H_6 CDD	0.09	ND	×0.1	0.0045
	1,2,3,6,7,8- H_6 CDD	0.09	0.22	×0.1	0.022
	1,2,3,7,8,9- H_6 CDD	0.09	0.25	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8- H_7 CDD	0.2	4.9	×0.01	0.049
	O_8 CDD	0.3	38	×0.001	0.038
	PCDDs 总量	/	43	/	0.22
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T_4 CDF	0.06	0.21	×0.1	0.021
	1,2,3,7,8- P_5 CDF	0.09	0.58	×0.05	0.029
	2,3,4,7,8- P_5 CDF	0.1	0.68	×0.5	0.34
	1,2,3,4,7,8- H_6 CDF	0.2	1.4	×0.1	0.14
	1,2,3,6,7,8- H_6 CDF	0.2	1.2	×0.1	0.12
	1,2,3,7,8,9- H_6 CDF	0.2	0.56	×0.1	0.056
	2,3,4,6,7,8- H_6 CDF	0.2	2.9	×0.1	0.29
	1,2,3,4,6,7,8- H_7 CDF	0.1	15	×0.01	0.15
	1,2,3,4,7,8,9- H_7 CDF	0.2	1.7	×0.01	0.017
	O_8 CDF	0.3	27	×0.001	0.027
PCDFs 总量	/	51	/	1.2	
二噁英类总量（PCDDs+PCDFs）	/	94	/	1.4	

注：1.毒性当量因子（TEF）：指各二噁英类同类物与 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英对 Ah 受体的亲和性能之比。

2.毒性当量（TEQ）：各二噁英类同类物质量浓度折算为相当于 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英毒性的等价质量浓度，毒性当量（TEQ）质量浓度为实测质量浓度与该异构体的毒性当量因子的乘积。

3.当实测质量浓度低于方法检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以 1/2 检出限计算。

检测结果（5）

样品编号		2025H2601X12-01	样品量（单位：L）		5.0
样品状态		微浑、无味			
二噁英类		检出限	实测质量浓度	毒性当量质量浓度	
		单位：pg/L	单位：pg/L	I-TEF	单位：pg TEQ/L
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.07	ND	×1	0.035
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.1	0.12	×0.5	0.060
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.1	0.20	×0.1	0.020
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.1	0.26	×0.1	0.026
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.2	0.40	×0.1	0.040
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.2	5.1	×0.01	0.051
	O ₈ CDD	0.4	37	×0.001	0.037
	PCDDs 总量	/	43	/	0.27
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.06	0.20	×0.1	0.020
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.08	0.52	×0.05	0.026
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.09	0.65	×0.5	0.32
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.2	1.2	×0.1	0.12
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.2	1.1	×0.1	0.11
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.2	0.62	×0.1	0.062
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.2	3.0	×0.1	0.30
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.09	14	×0.01	0.14
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.2	1.6	×0.01	0.016
	O ₇ CDF	0.4	23	×0.001	0.023
	PCDFs 总量	/	46	/	1.1
二噁英类总量（PCDDs+PCDFs）		/	89	/	1.4

注：1.毒性当量因子（TEF）：指各二噁英类同类物与 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英对 Ah 受体的亲和性能之比。

2.毒性当量（TEQ）：各二噁英类同类物质量浓度折算为相当于 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英毒性的等价质量浓度，毒性当量（TEQ）质量浓度为实测质量浓度与该异构体的毒性当量因子的乘积。

3.当实测质量浓度低于方法检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以 1/2 检出限计算。

检测结果（6）

样品编号		2025H2601X13-01	样品量（单位：L）		5.0
样品状态		微浑、无味			
二噁英类		检出限	实测质量浓度	毒性当量质量浓度	
		单位：pg/L	单位：pg/L	I-TEF	单位：pg TEQ/L
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8- <i>T₄</i> CDD	0.09	ND	×1	0.045
	1,2,3,7,8- <i>P₅</i> CDD	0.2	0.22	×0.5	0.11
	1,2,3,4,7,8- <i>H₆</i> CDD	0.2	ND	×0.1	0.010
	1,2,3,6,7,8- <i>H₆</i> CDD	0.2	0.23	×0.1	0.023
	1,2,3,7,8,9- <i>H₆</i> CDD	0.2	0.46	×0.1	0.046
	1,2,3,4,6,7,8- <i>H₇</i> CDD	0.3	5.2	×0.01	0.052
	<i>O₈</i> CDD	0.4	44	×0.001	0.044
	PCDDs 总量	/	50	/	0.33
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- <i>T₄</i> CDF	0.07	0.25	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8- <i>P₅</i> CDF	0.09	0.45	×0.05	0.022
	2,3,4,7,8- <i>P₅</i> CDF	0.1	1.0	×0.5	0.50
	1,2,3,4,7,8- <i>H₆</i> CDF	0.2	1.3	×0.1	0.13
	1,2,3,6,7,8- <i>H₆</i> CDF	0.2	1.2	×0.1	0.12
	1,2,3,7,8,9- <i>H₆</i> CDF	0.2	0.72	×0.1	0.072
	2,3,4,6,7,8- <i>H₆</i> CDF	0.2	2.8	×0.1	0.28
	1,2,3,4,6,7,8- <i>H₇</i> CDF	0.1	15	×0.01	0.15
	1,2,3,4,7,8,9- <i>H₇</i> CDF	0.2	1.5	×0.01	0.015
	<i>O₈</i> CDF	0.4	32	×0.001	0.032
PCDFs 总量	/	56	/	1.3	
二噁英类总量（PCDDs+PCDFs）		/	106	/	1.6

注：1.毒性当量因子（TEF）：指各二噁英类同类物与2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英对Ah受体的亲和性能之比。

2.毒性当量（TEQ）：各二噁英类同类物质量浓度折算为相当于2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英毒性的等价质量浓度，毒性当量（TEQ）质量浓度为实测质量浓度与该异构体的毒性当量因子的乘积。

3.当实测质量浓度低于方法检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以1/2检出限计算。

检测结果 (7)

样品编号	2025H2601X14-01	样品量 (单位: L)	5.0		
样品状态	微浑、无味				
二噁英类	检出限	实测质量浓度	毒性当量质量浓度		
	单位: pg/L	单位: pg/L	I-TEF	单位: pg TEQ/L	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.08	ND	×1	0.040
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.2	ND	×0.5	0.050
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.2	ND	×0.1	0.010
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.2	ND	×0.1	0.010
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.2	ND	×0.1	0.010
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.2	1.9	×0.01	0.019
	O ₈ CDD	0.5	19	×0.001	0.019
	PCDDs 总量	/	21	/	0.16
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.07	ND	×0.1	0.0035
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.09	0.29	×0.05	0.014
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.09	0.30	×0.5	0.15
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.1	0.56	×0.1	0.056
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.2	0.38	×0.1	0.038
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.2	ND	×0.1	0.01
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.2	1.1	×0.1	0.11
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.07	5.7	×0.01	0.057
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.2	0.45	×0.01	0.0045
	O ₈ CDF	0.5	7.7	×0.001	0.0077
PCDFs 总量	/	16	/	0.45	
二噁英类总量 (PCDDs+PCDFs)	/	37	/	0.61	

注: 1. 毒性当量因子 (TEF): 指各二噁英类同类物与 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英对 Ah 受体的亲和性能之比。

2. 毒性当量 (TEQ): 各二噁英类同类物质量浓度折算为相当于 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英毒性的等价质量浓度, 毒性当量 (TEQ) 质量浓度为实测质量浓度与该异构体的毒性当量因子的乘积。

3. 当实测质量浓度低于方法检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

检测方法 及 要 器 器 设 备

序号	检测项目	分析方法	仪器设备及编号
1	二噁英类	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 77.4-2008	高分辨率磁式质谱仪 (Thermo DFS) ZSTQ-YS-012
2	二噁英类	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	高分辨率磁式质谱仪 (Thermo DFS) ZSTQ-YS-012
以下空白			
备注	/		



****报告结束****

附件 5 质量控制报告

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司
土壤和地下水自行监测

土壤质控报告

汕头市粤东环境监测技术有限公司

2025 年 09 月

受瀚蓝（饶平）固废处理有限公司委托，汕头市粤东环境监测技术有限公司（以下简称“我司”）于2025年08月25日对瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤进行采样，并及时送回实验室检测。我司在采样布点、样品运输和保存、样品制备、实验室分析、数据处理等各个环节上均执行《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及相关方法标准的规定，抓好全过程的质量保证和质量控制工作，确保监测结果的科学性、准确性和可靠性。规范或检测方法标准未规定的，参考《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）》规定的质量保证和质量控制措施执行。

一、基础条件质量保证

1、人员：参加此次监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监测的要求。

2、仪器：此次监测所涉及的仪器，包括采样仪器及实验室分析仪器，均按要求进行计量检定或校准，且在有效期内使用。

3、试剂：为保证检测结果的准确性，实验室分析所用试剂均为分析纯或优级纯，并向合格供应商购买。

4、分析方法：监测分析方法首选国家标准分析方法，当国家标准分析方法不能满足要求时参考行业标准。

5、环境：实验室配备空调、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。

二、质量控制过程

1、空白试验

每批次样品分析时，进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每20个样品至少做1次空白试验。

空白样品分析测试结果一般低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

2、校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

3、仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

4、精密度控制

现场采样时采集的平行样同样品一起分析，为现场平行；在实验室内同一个样品取两次分析为实验室平行。

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

5、准确度控制

当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 < 20 时，至少插入 1 个标准物质样品。

当没有合适的土壤基体有证标准物质时，采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，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 < 20 时至少随机抽取 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，进行替代物加标回收率试验。基体加标和替代物加标回收率试验在样品前处理之前加标，加标样品与试样在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的可加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

三. 分析测试数据记录与审核

实验室保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析结果，检测技术人员对样品分析测试原始记录和报告数据进行核对，数据审核人员检查数据记录完整性，分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据均符合相关标准，检测报告审核人员对整份检测报告数据的准确性和合理性进行审核。

四. 质量控制数据统计表

相关质量控制数据详见表 1 至表 5（结果中有标注 ND 的，表示未检出或检测结果低于方法检出限）。

五. 结论

综上所述，本次样品制备、实验室检测分析、数据处理以及报告审核过程均符合相关规范要求，本项目检测工作质量控制结果为合格。

表 1 空白试验记录表

检测日期	样品类型	空白类型	样品编号	检测项目	分析方法	方法检出限	空白试验结果	结果评价
2025-09-02	土壤	实验空白	20250902SYK1	镉	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	ND	合格
			20250902SYK2				ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250902SYK1	六价铬	HJ 1082-2019	0.5mg/kg	ND	合格
			20250902SYK2				ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250902SYK1	钴	HJ 1081-2019	2mg/kg	ND	合格
			20250902SYK2				ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250902SYK1	钨	HJ 1080-2019	0.1mg/kg	ND	合格
			20250902SYK2				ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250902SYK1	铍	HJ 737-2015	0.03mg/kg	ND	合格
			20250902SYK2				ND	合格
2025-09-05	土壤	实验空白	20250905SYK1	锰	HJ 974-2018	0.02g/kg	ND	合格
2025-09-05	土壤	实验空白	20250905SYK1	钒	HJ 974-2018	0.02g/kg	ND	合格
2025-09-04	土壤	实验空白	TR20250904SYK1	汞	GB/T 17136-1997	0.005mg/kg	ND	合格
			TR20250904SYK2				ND	合格
2025-09-05	土壤	实验空白	20250905SYK1	铈	HJ 491-2019	1mg/kg	ND	合格
			20250905SYK2				ND	合格
2025-09-05	土壤	实验空白	20250905SYK1	铬	HJ 491-2019	4mg/kg	ND	合格
			20250905SYK2				ND	合格
2025-09-05	土壤	实验空白	20250905SYK1	镍	HJ 491-2019	3mg/kg	ND	合格
			20250905SYK2				ND	合格

检测日期	样品类型	空白类型	样品编号	检测项目	分析方法	方法检出限	空白试验结果	结果评价
2025-09-05	土壤	实验空白	20250905SYK1	铅	HJ 491-2019	10mg/kg	ND	合格
			20250905SYK2				ND	合格
2025-09-05	土壤	实验空白	20250905SYK1	铜	HJ 491-2019	1mg/kg	ND	合格
			20250905SYK2				ND	合格
2025-09-08	土壤	实验空白	20250908SYK1	钼	HJ 803-2016	0.1mg/kg	ND	合格
			20250908SYK2				ND	合格
2025-09-04	土壤	实验空白	20250902SYK1	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	6mg/kg	ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250827SYK1	苯胺	HJ 834-2017	0.08mg/kg	ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250827SYK1	2-氯苯酚	HJ 834-2017	0.06mg/kg	ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250827SYK1	硝基苯	HJ 834-2017	0.09mg/kg	ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250827SYK1	萘	HJ 834-2017	0.09mg/kg	ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250827SYK1	苯并[a]蒽	HJ 834-2017	0.1mg/kg	ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250827SYK1	蒽	HJ 834-2017	0.1mg/kg	ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250827SYK1	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	0.2mg/kg	ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250827SYK1	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	0.1mg/kg	ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250827SYK1	苯并[a]比	HJ 834-2017	0.1mg/kg	ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250827SYK1	茚并[1,2,3-c,d]比	HJ 834-2017	0.1mg/kg	ND	合格
2025-09-02	土壤	实验空白	20250827SYK1	二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	0.1mg/kg	ND	合格

检测日期	样品类型	空白类型	样品编号	检测项目	分析方法	方法检出限	空白试验结果	结果评价
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	氯甲烷	HJ 605-2011	1.0µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	氯乙烯	HJ 605-2011	1.0µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.0µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	二氯甲烷	HJ 605-2011	1.5µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.4µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.2µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.3µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格

检测日期	样品类型	空白类型	样品编号	检测项目	分析方法	方法检出限	空白试验结果	结果评价
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	氯仿	HJ 605-2011	1.1µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	1,1,1-三氯乙烯	HJ 605-2011	1.3µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	四氯化碳	HJ 605-2011	1.3µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.3µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	苯	HJ 605-2011	1.9µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	三氯乙烯	HJ 605-2011	1.2µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	1.1µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格

检测日期	样品类型	空白类型	样品编号	检测项目	分析方法	方法检出限	空白试验结果	结果评价
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	甲苯	HJ 605-2011	1.3µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.2µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	四氯乙烯	HJ 605-2011	1.4µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	氯苯	HJ 605-2011	1.2µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	乙苯	HJ 605-2011	1.2µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	间-二甲苯+ 对-二甲苯	HJ 605-2011	1.2µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格

检测日期	样品类型	空白类型	样品编号	检测项目	分析方法	方法检出限	空白试验结果	结果评价
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	邻-二甲苯	HJ 605-2011	1.2µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHIJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHIJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	苯乙烯	HJ 605-2011	1.1µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHIJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHIJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHIJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHIJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	1.2µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHIJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHIJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	1,4-二氟苯	HJ 605-2011	1.5µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHIJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHIJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格
2025-08-27	土壤	实验空白	20250827SYK1	1,2-二氟苯	HJ 605-2011	1.5µg/kg	ND	合格
		运输空白	YDHIJ20250731CZ21TR0702YSK1				ND	合格
		全程序空白	YDHIJ20250731CZ21TR0502QCK1				ND	合格

表 2 平行双样分析结果记录表

检测日期	样品类型	平行样类型	样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	计量单位	相对偏差 RD (%)	绝对偏差 AD	判断标准	结果评价
2025-08-30	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	pH 值	7.32	7.28	无量纲	—	0.04	HJ 962-2018 要求: 允许差值为 0.3 个 pH 单位	合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	六价铬	ND	ND	mg/kg	0	—	HJ 1082-2019 要求: 相对偏差≤20%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0101		ND	ND		0	—		合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	镉	0.28	0.32	mg/kg	6.67	—	HJ 166-2004 要求: 样品含量为 0.1~0.4mg/kg 时, 相对偏差≤30%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0101		0.26	0.30		7.14	—		合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	硒	ND	ND	mg/kg	0	—	HJ 166-2004 要求: 样品含量<0.1mg/kg 时, 相对偏差≤30%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0401		ND	ND		0	—		合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	总砷	0.61	0.62	mg/kg	0.81	—	HJ 166-2004 要求: 样品含量<10mg/kg 时, 相对偏差≤20%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0401		1.81	2.06		6.46	—		合格
2025-09-04	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0704	汞	ND	ND	mg/kg	0	—	HJ 166-2004 要求: 样品含量<0.1mg/kg 时, 相对偏差≤35%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0203		0.029	0.028		1.75	—		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0504		0.094	0.091		1.62	—		合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	铊	0.08	0.09	mg/kg	5.88	—	HJ 166-2004 要求: 样品含量<0.1mg/kg 时, 相对偏差≤30%; 样品含量为 0.1~1.0mg/kg 时, 相对偏差≤25%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0401		0.50	0.42		8.70	—		合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	钴	11	12	mg/kg	4.35	—	HJ 1081-2019 要求: 相对偏差为≤15%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0101		8	9		5.88	—		合格

检测日期	样品类型	平行样类型	样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	计量单位	相对偏差 RD (%)	绝对偏差 AD	判断标准	结果评价
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	砷	7.56	8.75	mg/kg	7.30	—	HJ 737-2015 要求: 相对偏差为≤20%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0101		2.44	2.90		8.61	—		合格
2025-09-05	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	锰	0.67	0.70	g/kg	2.19	—	HJ 974-2018 要求: 相对偏差为≤35%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0101		0.68	0.67		0.74	—		合格
2025-09-05	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	钒	0.02	0.02	g/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0101		0.02	0.02		0	—		合格
2025-09-05	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	锌	108	106	mg/kg	0.93	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0101		99	97		1.02	—		合格
2025-09-05	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	铬	15	14	mg/kg	3.45	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0101		17	15		6.25	—		合格
2025-09-05	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	镍	23	22	mg/kg	2.22	—	HJ 491-2019 要求: 相对偏差为≤20%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0101		18	18		0	—		合格
2025-09-05	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	铅	17	19	mg/kg	5.56	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0101		27	26		1.89	—		合格
2025-09-05	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	铜	7	7	mg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0101		13	13		0	—		合格
2025-09-08	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	钼	0.6	0.6	mg/kg	0	—	HJ 803-2016 要求: 相对偏差为≤40%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0101		0.7	0.8		6.67	—		合格

检测日期	样品类型	平行样类型	样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	计量单位	相对偏差 RD (%)	绝对偏差 AD	判断标准	结果评价
2025-09-04 至 09-05	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0703	石油烃 (C10-C40)	36	40	mg/kg	5.26	—	HJ 1021-2019 要求: 相对偏差为≤25%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0102		56	60		3.45	—		合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0703	苯胺	ND	ND	mg/kg	0	—	HJ 834-2017 要求: 相对偏差<40%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0503		ND	ND		0	—		合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0703	2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0503		ND	ND		0	—		合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0703	硝基苯	ND	ND	mg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0503		ND	ND		0	—		合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0703	萘	ND	ND	mg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0503		ND	ND		0	—		合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0703	苯并[a]蒽	ND	ND	mg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0503		ND	ND		0	—		合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0703	蒽	ND	ND	mg/kg	0	—	合格	
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0503		ND	ND		0	—	合格	
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0703	苯并[b]荧蒽	ND	ND	mg/kg	0	—	合格	
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0503		ND	ND		0	—	合格	
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0703	苯并[k]荧蒽	ND	ND	mg/kg	0	—	合格	
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0503		ND	ND		0	—	合格	

检测日期	样品类型	平行样类型	样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	计量单位	相对偏差 RD (%)	绝对偏差 AD	判断标准	结果评价
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0703	苯并[a]比	ND	ND	mg/kg	0	—	HJ 834-2017 要求： 相对偏差<40%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0503		ND	ND		0	—		合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0703	萘并[1,2,3-c,d]比	ND	ND	mg/kg	0	—	HJ 834-2017 要求： 相对偏差<40%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0503		ND	ND		0	—		合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0703	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	mg/kg	0	—	HJ 834-2017 要求： 相对偏差<40%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0503		ND	ND		0	—		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	氯甲烷	ND	ND	µg/kg	0	—	《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)》 表 3 要求: 挥发性有 机物含量>10MDL、 ≤10MDL, 相对偏差 (%)分别为: ≤25%、 ≤50%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	氯乙烯	ND	ND	µg/kg	0	—	《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)》 表 3 要求: 挥发性有 机物含量>10MDL、 ≤10MDL, 相对偏差 (%)分别为: ≤25%、 ≤50%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	1,1-二氯乙烯	ND	ND	µg/kg	0	—	《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)》 表 3 要求: 挥发性有 机物含量>10MDL、 ≤10MDL, 相对偏差 (%)分别为: ≤25%、 ≤50%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	二氯甲烷	ND	ND	µg/kg	0	—	《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)》 表 3 要求: 挥发性有 机物含量>10MDL、 ≤10MDL, 相对偏差 (%)分别为: ≤25%、 ≤50%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	反-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	µg/kg	0	—	《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)》 表 3 要求: 挥发性有 机物含量>10MDL、 ≤10MDL, 相对偏差 (%)分别为: ≤25%、 ≤50%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	1,1-二氯乙烷	ND	ND	µg/kg	0	—	《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)》 表 3 要求: 挥发性有 机物含量>10MDL、 ≤10MDL, 相对偏差 (%)分别为: ≤25%、 ≤50%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	顺-1,2-二氯 乙烷	ND	ND	µg/kg	0	—	《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)》 表 3 要求: 挥发性有 机物含量>10MDL、 ≤10MDL, 相对偏差 (%)分别为: ≤25%、 ≤50%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—		合格

检测日期	样品类型	平行样类型	样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	计量单位	相对偏差 RD (%)	绝对偏差 AD	判断标准	结果评价
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	氯仿	ND	ND	μg/kg	0	—	《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）》 表 3 要求：挥发性有机 物含量>10MDL、≤ 10MDL，相对偏差(%) 分别为：≤25%、≤ 50%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	1,1,1-三氯 乙烷	ND	ND	μg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	四氯化碳	ND	ND	μg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	苯	ND	ND	μg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	1,2-二氯乙烷	ND	ND	μg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	三氯乙烯	ND	ND	μg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	1,2-二氯丙烷	ND	ND	μg/kg	0	—	合格	
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—	合格	
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	甲苯	ND	ND	μg/kg	0	—	合格	
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—	合格	
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	1,1,2-三氯 乙烷	ND	ND	μg/kg	0	—	合格	
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—	合格	
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	四氯乙烯	ND	ND	μg/kg	0	—	合格	
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND		0	—	合格	

检测日期	样品类型	平行样类型	样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	计量单位	相对偏差 RD (%)	绝对偏差 AD	判断标准	结果评价
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	氯苯	ND	ND	µg/kg	0	—	《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）》 表3 要求：挥发性有机 物含量>10MDL、≤ 10MDL，相对偏差(%) 分别为：≤25%、≤ 50%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND					合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	1,1,1,2-四氯 乙烷	ND	ND	µg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND					合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	乙苯	ND	ND	µg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND					合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	间-二甲苯+ 对-二甲苯	ND	ND	µg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND					合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	邻-二甲苯	ND	ND	µg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND					合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	苯乙烯	ND	ND	µg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND					合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	1,1,2,2-四氯 乙烷	ND	ND	µg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND					合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	1,2,3-三氯 丙烷	ND	ND	µg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND					合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	1,4-二氯苯	ND	ND	µg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND					合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0702	1,2-二氯苯	ND	ND	µg/kg	0	—		合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0502		ND	ND					合格
2025-09-02	土壤	现场	YDHJ20250731CZ21TR0701	铊	0.1	0.1	mg/kg	0	—	HJ 1080-2019 要求： 相对偏差为≤25%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21TR0101		0.5	0.3					25

表 3 有证标准物质检测结果记录表

检测日期	样品类型	检测项目	标准物质编号	标准值	不确定度或保证值范围	检测结果	计量单位	结果评价
2025-08-30	土壤	pH值	GpH-6 (010197) -1	7.15	±0.05	7.16	无量纲	合格
2025-09-02	土壤	镉	GBW07408a (GSS-8a) -1	0.14	±0.02	0.16	mg/kg	合格
2025-09-02	土壤	硒	GBW07456 (GSS-27) -1	0.29	±0.04	0.31	mg/kg	合格
2025-09-02	土壤	总砷	GBW07456 (GSS-27) -1	13.3	±1.1	13.7	mg/kg	合格
2025-09-02	土壤	钴	GBW07408a (GSS-8a) -1	12.3	±1.0	13.1	mg/kg	合格
2025-09-02	土壤	铈	GBW07408a (GSS-8a) -1	0.57	±0.05	0.54	mg/kg	合格
2025-09-02	土壤	铈	GBW07456 (GSS-27) -1	1.21	±0.04	1.22	mg/kg	合格
2025-09-02	土壤	铍	GBW07408a (GSS-8a) -1	2.0	±0.2	2.1	mg/kg	合格
2025-09-05	土壤	锰	GBW07456 (GSS27) -1	956	±37	950	mg/kg	合格
2025-09-05	土壤	钒	GBW07456 (GSS27) -1	120	±6	124	mg/kg	合格
2025-09-04	土壤	汞	GBW07456 (GSS-27) -1	0.116	±0.012	0.111	mg/kg	合格
2025-09-05	土壤	锌	GBW07408a (GSS-8a) -1	66	±3	68	mg/kg	合格
2025-09-05	土壤	铬	GBW07408a (GSS-8a) -1	65	±4	68	mg/kg	合格
2025-09-05	土壤	镍	GBW07408a (GSS-8a) -1	30	±2	31	mg/kg	合格
2025-09-05	土壤	铅	GBW07408a (GSS-8a) -1	21	±2	23	mg/kg	合格
2025-09-05	土壤	铜	GBW07408a (GSS-8a) -1	24	±2	26	mg/kg	合格
2025-09-08	土壤	钼	GBW07408a (GSS-8a) -1	0.76	±0.06	0.72	mg/kg	合格

表 4 加标回收率试验结果记录表

检测日期	样品类型	检测项目	样品编号	加标量	替代物加入量	检测结果			加标回收率(%)	判断标准	结果评价
						样品	加标样品	单位			
2025-08-27 至 08-28	土壤	氯甲烷	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	54.6	µg/kg	109	《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)》表 3 要求：挥发性有机物加标回收率 70%~130%	合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	56.9	µg/kg	112		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	氯乙烯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	53.9	µg/kg	108		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	57.3	µg/kg	113		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	1,1-二氯乙烯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	46.3	µg/kg	92.5		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	48.3	µg/kg	95.2		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	二氯甲烷	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	43.8	µg/kg	87.5		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	49.1	µg/kg	96.6		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	反-1,2-二氯乙烯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	47.0	µg/kg	94.0		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	49.6	µg/kg	97.6		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	1,1-二氯乙烷	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	45.5	µg/kg	91.0		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	47.2	µg/kg	92.8		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	顺-1,2-二氯乙烯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	45.8	µg/kg	91.6		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	50.5	µg/kg	99.2		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	氯仿	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	45.4	µg/kg	90.8		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	47.7	µg/kg	93.9		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	1,1,1-三氯乙烯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	48.0	µg/kg	95.7	合格	
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	47.1	µg/kg	92.6	合格	

检测日期	样品类型	检测项目	样品编号	加标量	替代物加入量	检测结果			加标回收率(%)	判断标准	结果评价
						样品	加标样品	单位			
2025-08-27 至 08-28	土壤	四氯化碳	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	48.6	µg/kg	97.2	《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)》表3要求:挥发性有机物加标回收率70%~130%	合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	47.4	µg/kg	93.2		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	1,2-二氯乙烷	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	40.6	µg/kg	81.0		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	42.6	µg/kg	83.9		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	苯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	44.6	µg/kg	88.7		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	47.5	µg/kg	93.3		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	三氯乙烯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	46.1	µg/kg	92.0		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	47.1	µg/kg	92.7		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	1,2-二氯丙烷	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	48.2	µg/kg	96.1		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	51.6	µg/kg	101		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	甲苯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	44.8	µg/kg	88.5		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	44.1	µg/kg	86.5		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	1,1,2-三氯乙烷	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	45.8	µg/kg	91.1		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	51.6	µg/kg	101		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	四氯乙烯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	49.1	µg/kg	96.6		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	50.3	µg/kg	97.8		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	氯苯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	48.7	µg/kg	96.6		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	50.8	µg/kg	99.9		合格

检测日期	样品类型	检测项目	样品编号	加标量	替代物加入量	检测结果		加标回收率(%)	判断标准	结果评价
						样品	加标样品			
				单位						
2025-08-27 至 08-28	土壤	1,1,1,2-四氯乙烷	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	53.6	107	《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)》表3要求：挥发性有机物加标回收率70%~130%	合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	57.8	114		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	乙苯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	47.5	94.3		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	48.7	95.7		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	间-二甲苯+对-二甲苯	20250827SYK1JB1	0.50µg	—	ND	93.4	92.9		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.50µg	—	ND	92.5	90.9		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	邻-二甲苯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	45.5	90.5		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	45.6	89.6		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	苯乙烯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	45.9	91.2		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	47.0	92.5		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	1,1,2,2-四氯乙烷	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	44.3	87.8		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	52.3	102		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	1,2,3-三氯丙烷	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	41.5	82.2		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	47.5	93.4		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	1,4-二氯苯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	49.0	96.5		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	52.0	102		合格
2025-08-27 至 08-28	土壤	1,2-二氯苯	20250827SYK1JB1	0.25µg	—	ND	44.6	88.0	合格	
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	0.25µg	—	ND	48.6	95.5	合格	

检测日期	样品类型	检测项目	样品编号	加标量	替代物 加入量	检测结果			加标回收 率(%)	判断标准	结果 评价
						样品	加标样品	单位			
2025-08-27 至 08-28	土壤	甲苯-d8 (替代物)	20250827SYK1	—	0.25µg	—	—	—	108	HJ 605-2011 要求: 替代物加标回收率 均应在 70%~ 130%	合格
			20250827SYK1JB1	—	0.25µg	—	—	107	合格		
			YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1	—	0.25µg	—	—	104	合格		
			YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1	—	0.25µg	—	—	109	合格		
			YDHJ20250731CZ21TR0502	—	0.25µg	—	—	93.6	合格		
			YDHJ20250731CZ21TR0502SYPX	—	0.25µg	—	—	92.6	合格		
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	—	0.25µg	—	—	100	合格		
			YDHJ20250731CZ21TR0602	—	0.25µg	—	—	107	合格		
			YDHJ20250731CZ21TR0702	—	0.25µg	—	—	92.6	合格		
			YDHJ20250731CZ21TR0702PX	—	0.25µg	—	—	95.2	合格		
			20250827SYK1	—	0.25µg	—	—	103	合格		
			20250827SYK1JB1	—	0.25µg	—	—	107	合格		
			YDHJ20250731CZ21TR0502QCK1	—	0.25µg	—	—	104	合格		
			YDHJ20250731CZ21TR0702YSK1	—	0.25µg	—	—	102	合格		
2025-08-27 至 08-28	土壤	4-溴氟苯 (替代物)	YDHJ20250731CZ21TR0502	—	0.25µg	—	—	110	合格	合格	
			YDHJ20250731CZ21TR0502SYPX	—	0.25µg	—	—	112	合格	合格	
			YDHJ20250731CZ21TR0502JB1	—	0.25µg	—	—	105	合格	合格	
			YDHJ20250731CZ21TR0602	—	0.25µg	—	—	97.8	合格	合格	
			YDHJ20250731CZ21TR0702	—	0.25µg	—	—	99.9	合格	合格	
			YDHJ20250731CZ21TR0702PX	—	0.25µg	—	—	98.7	合格	合格	

检测日期	样品类型	检测项目	样品编号	加标量	替代物加入量	检测结果		加标回收率(%)	判断标准	结果评价
						样品	加标样品			
2025-09-02	土壤	苯胺	YDHJ20250731CZ21TR0603JB1	6.0µg/mL	—	ND	0.32	71.5	《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)》表3要求:半挥发性有机物加标回收率60%~140%	合格
2025-09-02	土壤	2-氯苯酚	YDHJ20250731CZ21TR0603JB1	6.0µg/mL	—	ND	0.43	94.5		合格
2025-09-02	土壤	硝基苯	YDHJ20250731CZ21TR0603JB1	6.0µg/mL	—	ND	0.45	94.5		合格
2025-09-02	土壤	萘	YDHJ20250731CZ21TR0603JB1	6.0µg/mL	—	ND	0.45	99.3		合格
2025-09-02	土壤	苯并[a]蒽	YDHJ20250731CZ21TR0603JB1	6.0µg/mL	—	ND	0.5	100		合格
2025-09-02	土壤	蒎	YDHJ20250731CZ21TR0603JB1	6.0µg/mL	—	ND	0.4	84.2		合格
2025-09-02	土壤	茈并[b]荧蒽	YDHJ20250731CZ21TR0603JB1	6.0µg/mL	—	ND	0.5	99.3		合格
2025-09-02	土壤	茈并[k]荧蒽	YDHJ20250731CZ21TR0603JB1	6.0µg/mL	—	ND	0.5	102		合格
2025-09-02	土壤	茈并[a]蒽	YDHJ20250731CZ21TR0603JB1	6.0µg/mL	—	ND	0.4	94.7		合格
2025-09-02	土壤	茈并[1,2,3-c,d]蒽	YDHJ20250731CZ21TR0603JB1	6.0µg/mL	—	ND	0.5	103		合格
2025-09-02	土壤	二苯并[a,h]蒽	YDHJ20250731CZ21TR0603JB1	6.0µg/mL	—	ND	0.5	103		合格
			20250827SYK1	—	2.5µg/mL	—	—	88.5		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0503	—	2.5µg/mL	—	—	83.7		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0503SYPX	—	2.5µg/mL	—	—	91.6		合格
2025-09-02至09-03	土壤	2-氟联苯(替代物)	YDHJ20250731CZ21TR0603	—	2.5µg/mL	—	—	95.4		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0603JB1	—	2.5µg/mL	—	—	101		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0703	—	2.5µg/mL	—	—	85.0	合格	
			YDHJ20250731CZ21TR0703PX	—	2.5µg/mL	—	—	89.8	合格	

检测日期	样品类型	检测项目	样品编号	加标量	替代物加入量	检测结果			加标回收率(%)	判断标准	结果评价
						样品	加标样品	单位			
2025-09-02 至 09-03	土壤	4,4'-三联苯-d14 (替代物)	20250827SYK1	—	2.5µg/mL	—	—	—	84.6	《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)》表3要求:半挥发性有机物加标回收率60%~140%	合格
			YDHJ20250731CZ21TR0503	—	2.5µg/mL	—	—	—	86.7		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0503SYPX	—	2.5µg/mL	—	—	—	89.4		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0603	—	2.5µg/mL	—	—	—	90.1		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0603JB1	—	2.5µg/mL	—	—	—	101		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0703	—	2.5µg/mL	—	—	—	94.4		合格
			YDHJ20250731CZ21TR0703PX	—	2.5µg/mL	—	—	—	92.3		合格
2025-09-04 至 09-05	土壤	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	20250902SYK1JB1	465mg/L	—	ND	42	88.0	HJ 1021-2019 要求:空白加标回收率70%~120%;样品加标回收率50%~140%	合格	
			YDHJ20250731CZ21TR0302JB1	465mg/L	—	80	121	85.6	合格		
2025-09-02	土壤	六价铬	YDHJ20250731CZ21TR0201JB1	0.02mg	—	ND	3.7	90.8	HJ 1082-2019 要求:加标回收率70%~130%	合格	

表 5 实验室内部质控统计结果汇总表

检测项目	样品 个数(个)	空白样			平行样			有证标准物质			样品加标样		
		个数 (个)	比例 (%)	质控 结果	个数 (个)	比例 (%)	质控 结果	个数 (个)	比例 (%)	质控 结果	个数 (个)	比例 (%)	质控 结果
pH值	7	—	—	—	1	14	合格	1	14	合格	—	—	—
镉	7	2	28	合格	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
六价铬	7	1	14	合格	2	28	合格	—	—	—	1	14	合格
硒	7	—	—	—	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
总砷	7	—	—	—	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
铈	7	—	—	—	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
钴	7	2	28	合格	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
铊	7	2	28	合格	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
铍	7	2	28	合格	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
锰	7	1	14	合格	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
钒	7	1	14	合格	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
汞	7	2	28	合格	3	43	合格	1	14	合格	—	—	—
锌	7	2	28	合格	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
铬	7	2	28	合格	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
镍	7	2	28	合格	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
铅	7	2	28	合格	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
铜	7	2	28	合格	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
钼	7	2	28	合格	2	28	合格	1	14	合格	—	—	—
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	7	1	14	合格	2	28	合格	—	—	—	1	33	合格
苯胺	3	1	33	合格	2	67	合格	—	—	—	1	33	合格
2-氯苯酚	3	1	33	合格	2	67	合格	—	—	—	1	33	合格

检测项目	样品个数(个)			空白样			平行样			有证标准物质			样品加标样		
	个数(个)	比例(%)	质控结果	个数(个)	比例(%)	质控结果	个数(个)	比例(%)	质控结果	个数(个)	比例(%)	质控结果	个数(个)	比例(%)	质控结果
硝基苯	3	33	合格	1	33	合格	2	67	合格	—	—	—	1	33	合格
苯	3	33	合格	1	33	合格	2	67	合格	—	—	—	1	33	合格
苯并[a]蒽	3	33	合格	1	33	合格	2	67	合格	—	—	—	1	33	合格
蒽	3	33	合格	1	33	合格	2	67	合格	—	—	—	1	33	合格
苯并[b]荧蒽	3	33	合格	1	33	合格	2	67	合格	—	—	—	1	33	合格
苯并[k]荧蒽	3	33	合格	1	33	合格	2	67	合格	—	—	—	1	33	合格
苯并[a]芘	3	33	合格	1	33	合格	2	67	合格	—	—	—	1	33	合格
萘并[1,2,3-cd]芘	3	33	合格	1	33	合格	2	67	合格	—	—	—	1	33	合格
二苯并[a,h]蒽	3	33	合格	1	33	合格	2	67	合格	—	—	—	1	33	合格
氯甲烷	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
氯乙烯	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
1,1-二氯乙烯	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
二氯甲烷	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
反-1,2-二氯乙烯	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
1,1-二氯乙烯	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
顺-1,2-二氯乙烯	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
氯仿	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
1,1,1-三氯乙烯	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
四氯化碳	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
1,2-二氯乙烷	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
苯	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
三氯乙烯	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
1,2-二氯丙烷	3	100	合格	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格

检测项目	样品 个数(个)	空白样			平行样			有证标准物质			样品加标样		
		个数 (个)	比例 (%)	质控 结果	个数 (个)	比例 (%)	质控 结果	个数 (个)	比例 (%)	质控 结果	个数 (个)	比例 (%)	质控 结果
甲苯	3	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
1,1,2-三氯乙烷	3	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
四氯乙烯	3	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
氯苯	3	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	3	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
乙苯	3	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
间,对-二甲苯	3	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
邻-二甲苯	3	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
苯乙烯	3	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	3	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
1,2,3-三氯丙烷	3	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
1,4-二氯苯	3	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格
1,2-二氯苯	3	3	100	合格	2	67	合格	—	—	—	2	67	合格

编制：吴晓琪

审核：张琼

签发：林少煜

(职务：授权签字人)

签发日期：2025年09月26日

报告结束

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司
土壤和地下水自行监测
地下水水质控报告

汕头市粤东环境监测技术有限公司

2025 年 月

受瀚蓝（饶平）固废处理有限公司委托，汕头市粤东环境监测技术有限公司（以下简称“我司”）于2025年08月26日对瀚蓝（饶平）固废处理有限公司地下水进行采样，并及时送回实验室检测。我司在采样布点、样品运输和保存、样品制备、实验室分析、数据处理等各个环节上均执行《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）及相关方法标准的规定，抓好全过程的质量保证和质量控制工作，确保监测结果的科学性、准确性和可靠性。规范或检测方法标准未规定的，参考《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）》或《水和废水监测分析方法（第四版增补版）》（国家环境保护总局，2002年）规定的质量保证和质量控制措施执行。

一、基础条件质量保证

1、人员：参加此次监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监测的要求。

2、仪器：此次监测所涉及的仪器，包括采样仪器及实验室分析仪器，均按要求进行计量检定或校准，且在有效期内使用。

3、试剂：为保证检测结果的准确性，实验室分析所用试剂均为分析纯或优级纯，并向合格供应商购买。

4、分析方法：监测分析方法首选国家标准分析方法，当国家标准分析方法不能满足要求时参考行业标准或《水和废水监测分析方法（第四版增补版）》。

5、环境：实验室配备空调、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。

二、质量控制过程

1、空白试验

每批次样品分析时，进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每20个样品至少做1次空白试验。

空白样品分析测试结果一般低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并

重新对样品进行分析测试。

2、校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

3、仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

4、精密度控制

现场采样时采集的平行样同样品一起分析，为现场平行；在实验室内同一个样品取两次分析为实验室平行。

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

5、准确度控制

当具备与被测地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入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 < 20 时，至少插入 1 个标准物质样品。

当没有合适的地下水基体有证标准物质时，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，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 < 20 时至少随机抽取 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，最好能进行替代物加标回收率试验。基体加标和替代物加标回收率试验在样品前处理之前加标，加标样品与试样在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的

可加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

三. 分析测试数据记录与审核

实验室保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析结果，检测技术人员对样品分析测试原始记录和报告数据进行核对，数据审核人员检查数据记录完整性，分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据均符合相关标准，检测报告审核人员对整份检测报告数据的准确性和合理性进行审核。

四. 质量控制数据统计表

相关质量控制数据详见表 1 至表 5（测定结果未检出或低于分析方法检出限，报使用的“方法检出限”，并加标志位“L”表示）。

五. 结论

综上所述，本次样品制备、实验室检测分析、数据处理以及报告审核过程均符合相关规范要求，本项目检测工作质量控制结果为合格。

表 1 空白试验记录表

检测日期	样品类型	空白类型	样品编号	检测项目	分析方法	检出限	空白试验结果	结果评价
2025-08-29	地下水	全程序空白	YDHJ20250731CZ21DXS0904QCK1	总硬度	GB/T 7477-1987	5mg/L	5L	合格
		实验空白	20250828SYK1				0.006L	合格
2025-08-28	地下水	全程序空白	YDHJ20250731CZ21DXS0906QCK1	氟化物	HJ 84-2016	0.006mg/L	0.006L	合格
		实验空白	20250828SYK2				0.006L	合格
2025-08-28	地下水	全程序空白	YDHJ20250731CZ21DXS0906QCK1	氯化物	HJ 84-2016	0.007mg/L	0.007L	合格
		实验空白	20250828SYK2				0.007L	合格
2025-08-28	地下水	全程序空白	YDHJ20250731CZ21DXS0906QCK1	铝	HJ 776-2015	0.009mg/L	0.009L	合格
		实验空白	20250828SYK2				0.009L	合格
2025-08-28	地下水	全程序空白	YDHJ20250731CZ21DXS0908QCK1	钡	HJ 776-2015	0.01mg/L	0.01L	合格
		实验空白	20250828SYK2				0.01L	合格
2025-08-28	地下水	全程序空白	YDHJ20250731CZ21DXS0908QCK1	总铬	HJ 776-2015	0.03mg/L	0.03L	合格
		实验空白	20250828SYK2				0.03L	合格
2025-08-28	地下水	全程序空白	YDHJ20250731CZ21DXS0908QCK1	铁	HJ 776-2015	0.01mg/L	0.01L	合格
		实验空白	20250828SYK2				0.01L	合格
2025-08-28	地下水	全程序空白	YDHJ20250731CZ21DXS0908QCK1	锰	HJ 776-2015	0.01mg/L	0.01L	合格
		实验空白	20250828SYK2				0.01L	合格
2025-08-27	地下水	全程序空白	YDHJ20250731CZ21DXS0907QCK1	耗氧量	DZ/T 0064.68-2021	0.1mg/L	0.1L	合格
		实验空白	20250828SYK2				0.1L	合格

检测日期	样品类型	空白类型	样品编号	检测项目	分析方法	检出限	空白试验结果	结果评价
2025-08-28	地下水	实验空白	20250828SYK1	镍	HJ 776-2015	0.007mg/L	0.007L	合格
		全程序空白	YDHI20250731CZ21DXS0908QCK1				0.007L	合格
2025-08-28	地下水	实验空白	20250828SYK1	锌	HJ 776-2015	0.009mg/L	0.009L	合格
		全程序空白	YDHI20250731CZ21DXS0908QCK1				0.009L	合格
2025-08-27	地下水	全程序空白	YDHI20250731CZ21DXS0912QCK1	氨氮	HJ 535-2009	0.025mg/L	0.025L	合格
2025-08-27	地下水	实验空白	20250827SYK1	硫化物	HJ 1226-2021	0.003mg/L	0.003L	合格
		全程序空白	YDHI20250731CZ21DXS0914QCK1				0.003L	合格
2025-08-27	地下水	实验空白	20250827SYK1	亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	0.003mg/L	0.003L	合格
		全程序空白	YDHI20250731CZ21DXS0907QCK1				0.003L	合格
2025-08-27	地下水	实验空白	20250827SYK1	硝酸盐氮	HJ/T 346-2007	0.08mg/L	0.08L	合格
		全程序空白	YDHI20250731CZ21DXS0907QCK1				0.08L	合格
2025-08-27	地下水	实验空白	20250827SYK1	氰化物	DZ/T 0064.52-2021	0.0005mg/L	0.0005L	合格
		全程序空白	YDHI20250731CZ21DXS0911QCK1				0.0005L	合格
2025-09-04	地下水	实验空白	20250904SYK1	总汞	HJ 597-2011	2×10 ⁻⁵ mg/L	2×10 ⁻⁵ L	合格
		全程序空白	YDHI20250731CZ21DXS0910QCK1				2×10 ⁻⁵ L	合格
2025-08-27	地下水	全程序空白	YDHI20250731CZ21DXS0909QCK1	锑	HJ 694-2014	2×10 ⁻⁴ mg/L	2×10 ⁻⁴ L	合格
2025-08-27	地下水	全程序空白	YDHI20250731CZ21DXS0909QCK1	砷	HJ 694-2014	3×10 ⁻⁴ mg/L	3×10 ⁻⁴ L	合格
2025-08-27	地下水	全程序空白	YDHI20250731CZ21DXS0909QCK1	硒	HJ 694-2014	4×10 ⁻⁴ mg/L	4×10 ⁻⁴ L	合格

检测日期	样品类型	空白类型	样品编号	检测项目	分析方法	检出限	空白试验结果	结果评价
2025-08-27	地下水	实验空白	20250827SYK1	镉	DZ/T 0064.21-2021	1.7×10 ⁻⁴ mg/L	1.7×10 ⁻⁴ L	合格
		全程序空白	20250827SYK2				1.7×10 ⁻⁴ L	合格
2025-08-27	地下水	实验空白	YDHJ20250731CZ21DXS0908QCK1	铅	DZ/T 0064.21-2021	1.24×10 ⁻³ mg/L	1.7×10 ⁻⁴ L	合格
		全程序空白	20250827SYK1				1.24×10 ⁻³ L	合格
2025-08-27	地下水	实验空白	20250827SYK2	六价铬	DZ/T 0064.17-2021	0.001mg/L	1.24×10 ⁻³ L	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21DXS0908QCK1				0.001L	合格
2025-09-04	地下水	实验空白	20250904SYK1	砷	HJ 700-2014	0.04μg/L	0.04L	合格
		全程序空白	20250904SYK2				0.04L	合格
2025-08-26 至 08-29	地下水	实验空白	YDHJ20250731CZ21DXS0908QCK1	总大肠菌群	《水和废水监测分 析方法》（第四版 增补版）	--MPN/L	0.04L	合格
		实验空白	20250826SYK1				<20	合格
		实验空白	20250826SYK2				<20	合格
2025-08-26 至 08-28	地下水	实验空白	20250826SYK3	菌落总数	GB/T 5750.12-2023 (4.1)	--cfu/mL	<20	合格
		实验空白	20250826SYK1				未检出	合格
		实验空白	20250826SYK2				未检出	合格
2025-09-01	地下水	实验空白	20250826SYK3	钻	HJ 776-2015	0.02mg/L	未检出	合格
		实验空白	20250901SYK1				0.02L	合格
		全程序空白	20250901SYK2				0.02L	合格
			YDHJ20250731CZ21DXS0908QCK1				0.02L	合格

检测日期	样品类型	空白类型	样品编号	检测项目	分析方法	检出限	空白试验结果	结果评价
2025-09-01	地下水	实验空白	20250901SYK1	钒	HJ 776-2015	0.01mg/L	0.01L	合格
		全程序空白	20250901SYK2					合格
			YDHJ20250731CZ21DXS0908QCK1					合格
2025-08-28	地下水	实验空白	20250828SYK1	钠	HJ 776-2015	0.03mg/L	0.03L	合格
		全程序空白	20250828SYK2					合格
			YDHJ20250731CZ21DXS0908QCK1					合格
2025-09-08	地下水	实验空白	20250908SYK3	钼	HJ 700-2014	0.06µg/L	0.06L	合格
		全程序空白	20250908SYK4					合格
			YDHJ20250731CZ21DXS0908QCK1					合格
2025-09-01	地下水	实验空白	20250829SYK1	可萃取性石油 烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 894-2017	0.01mg/L	0.01L	合格
		全程序空白	YDHJ20250731CZ21DXS0913QCK1					合格

表 2 平行双样分析结果记录表

检测日期	样品类型	平行样类型	实验室样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	计量单位	相对偏差 RD (%)	判断标准	结果评价
2025-08-26	地下水	现场	YDHHJ20250731CZ21DXS0902	pH 值	6.7	6.7	无量纲	0 (绝对偏差)	HJ 1147-2020 要求: 当 pH 值在 6-9 之间时, 允许差为±0.1 个 pH 单位	合格
2025-08-26	地下水	现场	YDHHJ20250731CZ21DXS0902	浊度	6.6	6.7	NTU	0.75	HJ 1075-2019 要求: 相对偏差<20%	合格
2025-08-29	地下水	现场	YDHHJ20250731CZ21DXS0904	总硬度	111	115	mg/L	1.77	参考《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 第二篇第五章实验分析质量控制程序要求: 样品含量(mg/L): > 50 时, 室内相对偏差≤10%	合格
2025-08-28	地下水	现场	YDHHJ20250731CZ21DXS0906	氟化物	0.088	0.089	mg/L	0.56	HJ 84-2016 要求: 相对偏差≤10%	合格
		室内	YDHHJ20250731CZ21DXS0606		0.006L	0.006L	mg/L	0		合格
2025-08-28	地下水	现场	YDHHJ20250731CZ21DXS0906	氯化物	65.6	65.6	mg/L	0	HJ 84-2016 要求: 相对偏差≤10%	合格
		室内	YDHHJ20250731CZ21DXS0606		11.2	11.3	mg/L	0.44		合格
2025-08-28	地下水	现场	YDHHJ20250731CZ21DXS0908	铝	0.021	0.022	mg/L	2.33	HJ 776-2015 要求: 相对偏差≤25%	合格
		室内	YDHHJ20250731CZ21DXS0408		0.429	0.428	mg/L	0.12		合格
2025-08-28	地下水	现场	YDHHJ20250731CZ21DXS0908	钡	0.18	0.18	mg/L	0	HJ 776-2015 要求: 相对偏差≤25%	合格
		室内	YDHHJ20250731CZ21DXS0408		0.17	0.17	mg/L	0		合格
2025-08-28	地下水	现场	YDHHJ20250731CZ21DXS0908	总铬	0.03L	0.03L	mg/L	0	HJ 776-2015 要求: 相对偏差≤25%	合格
		室内	YDHHJ20250731CZ21DXS0408		0.03L	0.03L	mg/L	0		合格
2025-08-28	地下水	现场	YDHHJ20250731CZ21DXS0908	铁	0.27	0.28	mg/L	1.82	HJ 776-2015 要求: 相对偏差≤25%	合格
		室内	YDHHJ20250731CZ21DXS0408		0.34	0.32	mg/L	3.03		合格

检测日期	样品类型	平行样类型	实验室样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	计量单位	相对偏差 RD (%)	判断标准	结果评价
2025-08-28	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0908	锰	0.01L	0.01L	mg/L	0	HJ 776-2015 要求: 相对偏差≤25%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21DXS0408		0.22	0.22	mg/L	0		合格
2025-08-28	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0908	镍	0.010	0.010	mg/L	0	HJ 776-2015 要求: 相对偏差≤25%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21DXS0408		0.008	0.008	mg/L	0		合格
2025-08-28	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0908	锌	0.013	0.013	mg/L	0	HJ 776-2015 要求: 相对偏差≤25%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21DXS0408		0.130	0.129	mg/L	0.39		合格
2025-08-28	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0908	钠	49.5	48.6	mg/L	0.92	HJ 776-2015 要求: 相对偏差≤25%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21DXS0408		14.8	14.8	mg/L	0		合格
2025-08-27	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0907	耗氧量	1.4	1.4	mg/L	0	参考《地质矿产实验室测试质量管理规范 第 6 部分: 水样分析》相对偏差≤30%	合格
2025-08-27	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0912	氨氮	0.047	0.047	mg/L	0	参考《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 第二篇 第五章实验分析质量控制程序要求: 样品含量(mg/L): 0.02-0.1 时, 相对偏差≤20%	合格
2025-08-27	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0914	硫化物	0.003L	0.003L	mg/L	0	HJ 1226-2021 要求: 相对偏差≤30%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21DXS0114		0.003L	0.003L	mg/L	0		合格
2025-08-27	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0911	氰化物	0.0005L	0.0005L	mg/L	0	参考《地质矿产实验室测试质量管理规范 第 6 部分: 水样分析》相对偏差≤30%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21DXS0211		0.0005L	0.0005L	mg/L	0		合格

检测日期	样品类型	平行样类型	实验室样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	计量单位	相对偏差 RD (%)	判断标准	结果评价
2025-08-27	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0907	亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	mg/L	0	参考《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第二篇第五章实验分析质控程序要求：样品含量(mg/L)：<0.05时，相对偏差≤20%	合格
2025-08-27	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0907	硝酸盐氮	3.21	3.18	mg/L	0.47	参考《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第二篇第五章实验分析质控程序要求：样品含量(mg/L)：0.5-4时，相对偏差≤20%	合格
2025-09-01	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0908	钴	0.02L	0.02L	mg/L	0	HJ 776-2015 要求：相对偏差≤25%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21DXS0408		0.02L	0.02L	mg/L	0		合格
2025-09-04	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0910	总汞	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	mg/L	0	HJ 597-2011 要求：总汞含量≤1μg/L时，相对偏差≤30%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21DXS0210		2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	mg/L	0		合格
			YDHJ20250731CZ21DXS0510		2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	mg/L	0		合格
2025-08-27	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0909	锑	4×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	mg/L	11.1	HJ 694-2014 要求：相对偏差≤20%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21DXS0509		1.1×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	mg/L	0		合格
2025-08-27	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0909	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	mg/L	0	HJ 694-2014 要求：相对偏差≤20%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21DXS0509		9×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁴	mg/L	0		合格
2025-08-27	地下水	现场	YDHJ20250731CZ21DXS0909	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	mg/L	0	HJ 694-2014 要求：相对偏差≤20%	合格
		室内	YDHJ20250731CZ21DXS0509		4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	mg/L	0		合格

检测日期	样品类型	平行样类型	实验室样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	计量单位	相对偏差 RD (%)	判断标准	结果评价
2025-08-27	地下水	现场	YDHIJ20250731CZ21DXS0915	六价铬	0.001L	0.001L	mg/L	0	参考《地质矿产实验室测试质量管理规范 第6部分：水样分析》相对偏差≤30%	合格
		室内	YDHIJ20250731CZ21DXS0215		0.001L	0.001L	mg/L	0		合格
2025-08-27	地下水	现场	YDHIJ20250731CZ21DXS0908	铅	3.50×10 ⁻³	3.11×10 ⁻³	mg/L	5.90	参考《地质矿产实验室测试质量管理规范 第6部分：水样分析》相对偏差≤30%	合格
		室内	YDHIJ20250731CZ21DXS0108		2.22×10 ⁻²	2.39×10 ⁻²	mg/L	3.69		合格
			YDHIJ20250731CZ21DXS0208		5.33×10 ⁻²	5.57×10 ⁻²	mg/L	2.20		合格
2025-08-27	地下水	现场	YDHIJ20250731CZ21DXS0908	镉	9.1×10 ⁻⁴	9.8×10 ⁻⁴	mg/L	3.70	参考《地质矿产实验室测试质量管理规范 第6部分：水样分析》相对偏差≤30%	合格
		室内	YDHIJ20250731CZ21DXS0108		2.0×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	mg/L	2.44		合格
			YDHIJ20250731CZ21DXS0208		1.28×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	mg/L	4.83		合格
2025-09-04	地下水	现场	YDHIJ20250731CZ21DXS0908	砷	0.04L	0.04L	μg/L	0	HJ 700-2014 要求： 相对偏差≤20%	合格
		室内	YDHIJ20250731CZ21DXS0108		0.04L	0.04L	μg/L	0		合格
2025-09-08	地下水	现场	YDHIJ20250731CZ21DXS0908	钼	0.15	0.14	mg/L	3.45	HJ 700-2014 要求： 相对偏差≤20%	合格
		室内	YDHIJ20250731CZ21DXS0108		3.62	3.67	mg/L	0.69		合格
2025-09-01	地下水	现场	YDHIJ20250731CZ21DXS0908	钒	0.01L	0.01L	mg/L	0	HJ 776-2015 要求： 相对偏差≤25%	合格
		室内	YDHIJ20250731CZ21DXS0408		0.01L	0.01L	mg/L	0		合格
2025-09-02	地下水	现场	YDHIJ20250731CZ21DXS0913	可萃取性石油烃 (C10-C40)	0.40	0.46	mg/L	6.98	《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)》表4要求：半挥发性有机物含量>10MDL、≤10MDL，相对偏差(%)分别为：≤25%、≤50%	合格
		室内	YDHIJ20250731CZ21DXS0113		0.24	0.26	mg/L	4.00		合格
			YDHIJ20250731CZ21DXS0613		0.71	0.77	mg/L	4.05		合格

表 3 有证标准物质检测结果记录表

检测日期	样品类型	检测项目	标准物质编号	标准值	不确定度或保证值范围	检测结果	计量单位	结果评价
2025-08-26	地下水	pH 值	BY400065 (B23020237)	7.44	±0.05	7.45	mg/L	合格
2025-08-29	地下水	总硬度	BY400157+B23120078-1	2.75	±0.18	2.59	mmol/L	合格
2025-08-28	地下水	氟化物	BYT400022 (B23080167) -2	0.851	±0.075	0.857	mg/L	合格
2025-08-28	地下水	氯化物	BYT400022 (B23080167) -2	1.51	±0.12	1.49	mg/L	合格
2025-08-27	地下水	氨氮	BY400012 (B24080107) -1	0.995	±0.084	1.01	mg/L	合格

表 4 加标回收率试验结果记录表

检测日期	样品类型	检测项目	样品编号	加标量	替代物加入量	检测结果		加标回收率 (%)	计量单位	判断标准	结果评价	
						样品	加标样品					
2025-08-28	地下水	铝	YDHJ20250731CZ21DXS0808JB1	0.40mg/L	—	0.073	0.456	95.8	mg/L	HJ 776-2015 要求：加标回收率 70%~120%	合格	
2025-08-28	地下水	钡	YDHJ20250731CZ21DXS0808JB1	0.40mg/L	—	0.02	0.40	93.7	mg/L		合格	
2025-08-28	地下水	总铬	YDHJ20250731CZ21DXS0808JB1	0.20mg/L	—	0.03L	0.19	93.6	mg/L		合格	
2025-08-28	地下水	铁	YDHJ20250731CZ21DXS0808JB1	0.40mg/L	—	0.13	0.48	89.4	mg/L		合格	
2025-08-28	地下水	锰	YDHJ20250731CZ21DXS0808JB1	0.20mg/L	—	0.04	0.22	91.4	mg/L		合格	
2025-08-28	地下水	镍	YDHJ20250731CZ21DXS0808JB1	0.20mg/L	—	0.012	0.202	95.2	mg/L		合格	
2025-08-28	地下水	锌	YDHJ20250731CZ21DXS0808JB1	0.20mg/L	—	0.013	0.202	94.2	mg/L		合格	
2025-09-01	地下水	钴	YDHJ20250731CZ21DXS0808JB1	0.20mg/L	—	0.02L	0.19	92.8	mg/L		合格	
2025-09-01	地下水	钒	YDHJ20250731CZ21DXS0808JB1	0.20mg/L	—	0.01L	0.19	94.4	mg/L		合格	
2025-08-28	地下水	钠	YDHJ20250731CZ21DXS0808 20 倍 JB1	2.00mg/L	—	4.23	5.95	86.3	mg/L		合格	
			20250904SYK1JB1	1µg/L	—	0.04L	0.94	94.0	µg/L		HJ 700-2014 要求：空白加标回收率为 80%~125%；基体加标回收率在 70%~130%之间	合格
2025-09-04	地下水	钼	YDHJ20250731CZ21DXS0908JB1	1µg/L	—	0.04L	0.92	92.0	µg/L			合格
			YDHJ20250731CZ21DXS0908JB2	1µg/L	—	0.04L	0.90	90.0	µg/L			合格

检测日期	样品类型	检测项目	样品编号	加标量	替代物 加入量	检测结果		加标回收率(%)	计量单位	判断标准	结果评价
						样品	加标样品				
2025-09-08	地下水	钼	20250908SYK3JB1	1µg/L	—	0.06L	0.97	97.0	µg/L	HJ 700-2014 要求：空白加标回收率 80%~120%；基体加标回收率在 70%~130%之间	合格
			YDHI20250731CZ21DXS0808JB1	1µg/L	—	0.41	1.41	100	µg/L		合格
			YDHI20250731CZ21DXS0808JB2	1µg/L	—	0.41	1.42	101	µg/L		合格
2025-08-27	地下水	铅	YDHI20250731CZ21DXS0308JB1	10µg/L	—	1.96×10 ⁻²	2.90×10 ⁻²	94.0	mg/L	参考《地质矿产实验室测试质量管理规范 第6部分：水样分析》：当被测组分含量≤10 ⁻⁶ mg/L时，加标回收率 80%~120%；当被测组分含量为 10 ⁻⁴ mg/L~10 ⁻⁶ mg/L时，加标回收率 90%~110%；当被测组分含量≥10 ⁻⁴ mg/L时，加标回收率 95%~105%	合格
			YDHI20250731CZ21DXS0408JB1	10µg/L	—	1.21×10 ⁻²	2.16×10 ⁻²	95.0	mg/L		合格
2025-08-27	地下水	镉	YDHI20250731CZ21DXS0308JB1	1µg/L	—	6.4×10 ⁻⁴	1.58×10 ⁻³	94.0	mg/L		合格
			YDHI20250731CZ21DXS0408JB1	1µg/L	—	4.5×10 ⁻⁴	1.49×10 ⁻³	104	mg/L		合格
2025-08-27	地下水	六价铬	YDHI20250731CZ21DXS0115JB1	0.02mg/L	—	0.001L	0.019	95.0	mg/L		合格
2025-08-27	地下水	氰化物	YDHI20250731CZ21DXS0111JB1	0.02mg/L	—	0.0005L	0.0190	95.0	mg/L		合格
2025-08-27	地下水	铍	YDHI20250731CZ21DXS0109JB1	50ng	—	3.2×10 ⁻³	4.2×10 ⁻³	100	mg/L	合格	
2025-08-27	地下水	砷	YDHI20250731CZ21DXS0109JB1	50ng	—	6×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻³	110	mg/L	HJ 694-2014 要求：加标回收率 70%~130%	合格
2025-08-27	地下水	硒	YDHI20250731CZ21DXS0109JB1	50ng	—	4×10 ⁻⁴ L	1.0×10 ⁻³	100	mg/L	合格	
2025-08-27	地下水	硫化物	YDHI20250731CZ21DXS0414JB1	0.1mg/L	—	0.003L	0.084	84.0	mg/L	HJ 1226-2021 要求：加标回收率为 60~120%	合格

检测日期	样品类型	检测项目	样品编号	加标量	替代物加入量	检测结果		加标回收率(%)	计量单位	判断标准	结果评价
						样品	加标样品				
2025-08-27	地下水	亚硝酸盐氮	YDHI20250731CZ21DXS 0107JB1	3µg	—	0.036	0.093	95.0	mg/L	参考《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)第二篇第五章实验分析质量控制程序要求:样品含量≤0.05mg/L时,加标回收率85%~115%	合格
2025-08-27	地下水	硝酸盐氮	YDHI20250731CZ21DXS 0507JB1	0.5mg/L	—	0.12	0.60	96.0	mg/L	参考《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)第二篇第五章实验分析质量控制程序要求:样品含量<0.5mg/L时,加标回收率85%~115%	合格
2025-09-01 至 09-02	地下水	可萃取性石油 烃(C ₁₀ -C ₄₀)	20250829SYK1JB1	310mg/L	—	0.01L	0.27	86.7	mg/L	HJ 894-2017 要求:空白加标回收率 70%~120%	合格
			YDHI20250731CZ21DXS 0213JB1	310mg/L	—	0.47	0.71	83.0	mg/L	《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)》表 4 要求:半挥发性有机物加标回收率 60%~130%	合格
			YDHI20250731CZ21DXS 0713JB1	310mg/L	—	0.84	1.08	82.0	mg/L		合格

表 5 实验室内部质控统计结果汇总表

检测项目	样品 个数(个)	空白样			平行样			有证标准物质			样品加标样		
		个数(个)	比例(%)	质控 结果	个数(个)	比例(%)	质控 结果	个数(个)	比例(%)	质控 结果	个数(个)	比例(%)	质控 结果
pH值	9	—	—	—	1	11	合格	1	11	合格	—	—	—
浊度	9	—	—	—	1	11	合格	—	—	—	—	—	—
总硬度	9	1	11	合格	1	11	合格	1	11	合格	—	—	—
氯化物	9	3	33	合格	2	22	合格	1	11	合格	—	—	—
氟化物	9	3	33	合格	2	22	合格	1	11	合格	—	—	—
铝	9	3	33	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
钡	9	3	33	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
总铬	9	3	33	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
铁	9	3	33	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
锰	9	3	33	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
镍	9	3	33	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
锌	9	3	33	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
耗氧量	9	1	11	合格	1	11	合格	—	—	—	—	—	—

检测项目	样品 个数(个)	空白样			平行样			有证标准物质			样品加标样		
		个数(个)	比例(%)	质控 结果	个数(个)	比例(%)	质控 结果	个数(个)	比例(%)	质控 结果	个数(个)	比例(%)	质控 结果
氨氮	9	1	11	合格	1	11	合格	1	11	合格	—	—	—
硫化物	9	2	22	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
亚硝酸盐氮	9	2	22	合格	1	11	合格	—	—	—	1	11	合格
硝酸盐氮	9	2	22	合格	1	11	合格	—	—	—	1	11	合格
氰化物	9	2	22	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
汞	9	3	33	合格	3	33	合格	—	—	—	—	—	—
镉	9	1	11	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
砷	9	1	11	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
硒	9	1	11	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
六价铬	9	2	22	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
铅	9	3	33	合格	3	33	合格	—	—	—	2	22	合格
镭	9	3	33	合格	3	33	合格	—	—	—	2	22	合格
钠	9	3	33	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
铍	9	3	33	合格	2	22	合格	—	—	—	3	33	合格

检测项目	样品 个数(个)	空白样			平行样			有证标准物质			样品加标样		
		个数(个)	比例(%)	质控 结果	个数(个)	比例(%)	质控 结果	个数(个)	比例(%)	质控 结果	个数(个)	比例(%)	质控 结果
钼	9	3	33	合格	2	22	合格	—	—	—	3	33	合格
钴	9	3	33	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
钒	9	3	33	合格	2	22	合格	—	—	—	1	11	合格
总大肠菌群	9	3	33	合格	—	—	—	—	—	—	—	—	—
菌落总数	9	3	33	合格	—	—	—	—	—	—	—	—	—
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	9	2	22	合格	3	33	合格	—	—	—	3	33	合格

编制： 吴晓琪

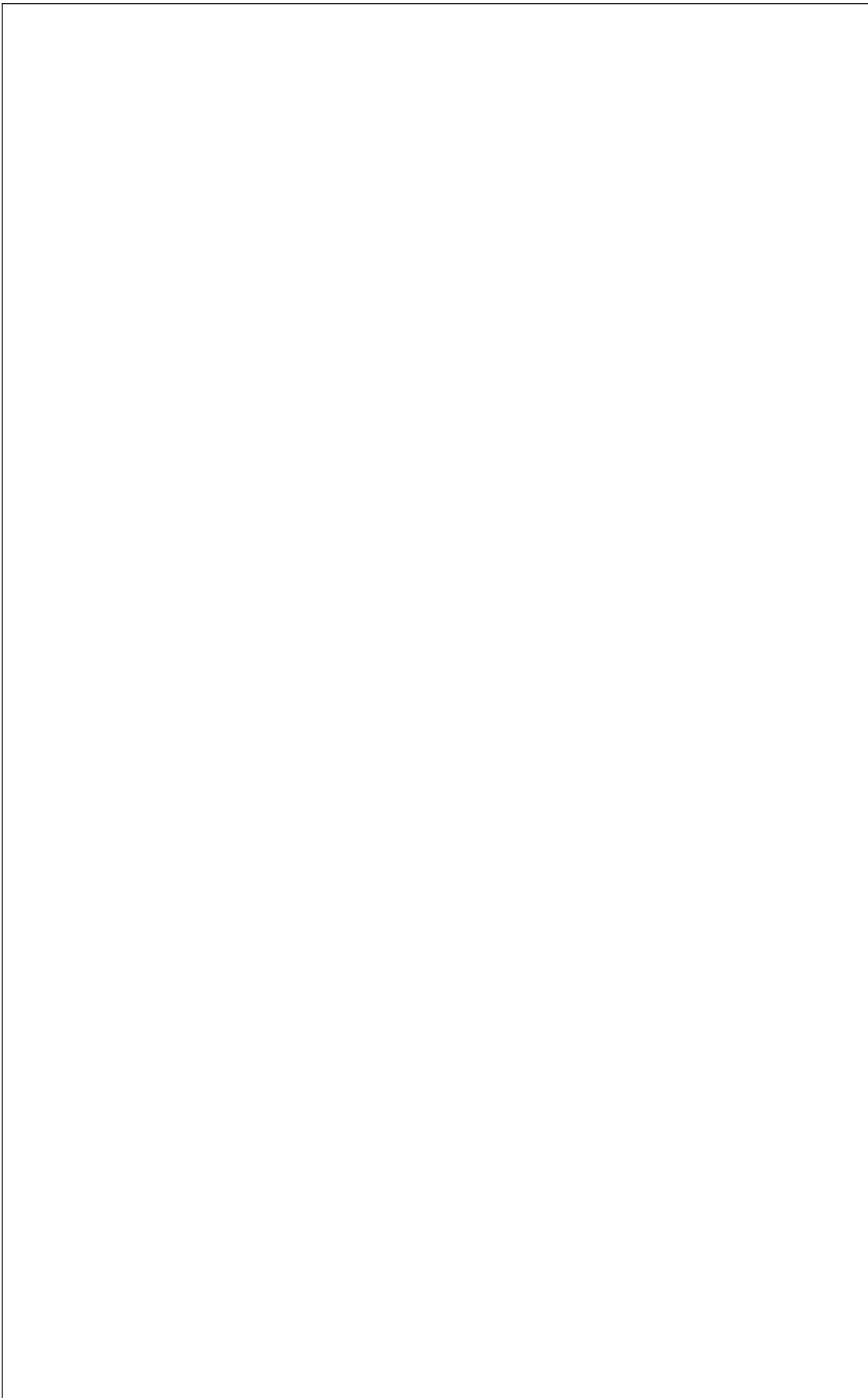
审核： 张 琼

签发： 林少煜

(职务：授权签字人)

签发日期： 2025 年 09 月 26 日

-----报告结束-----

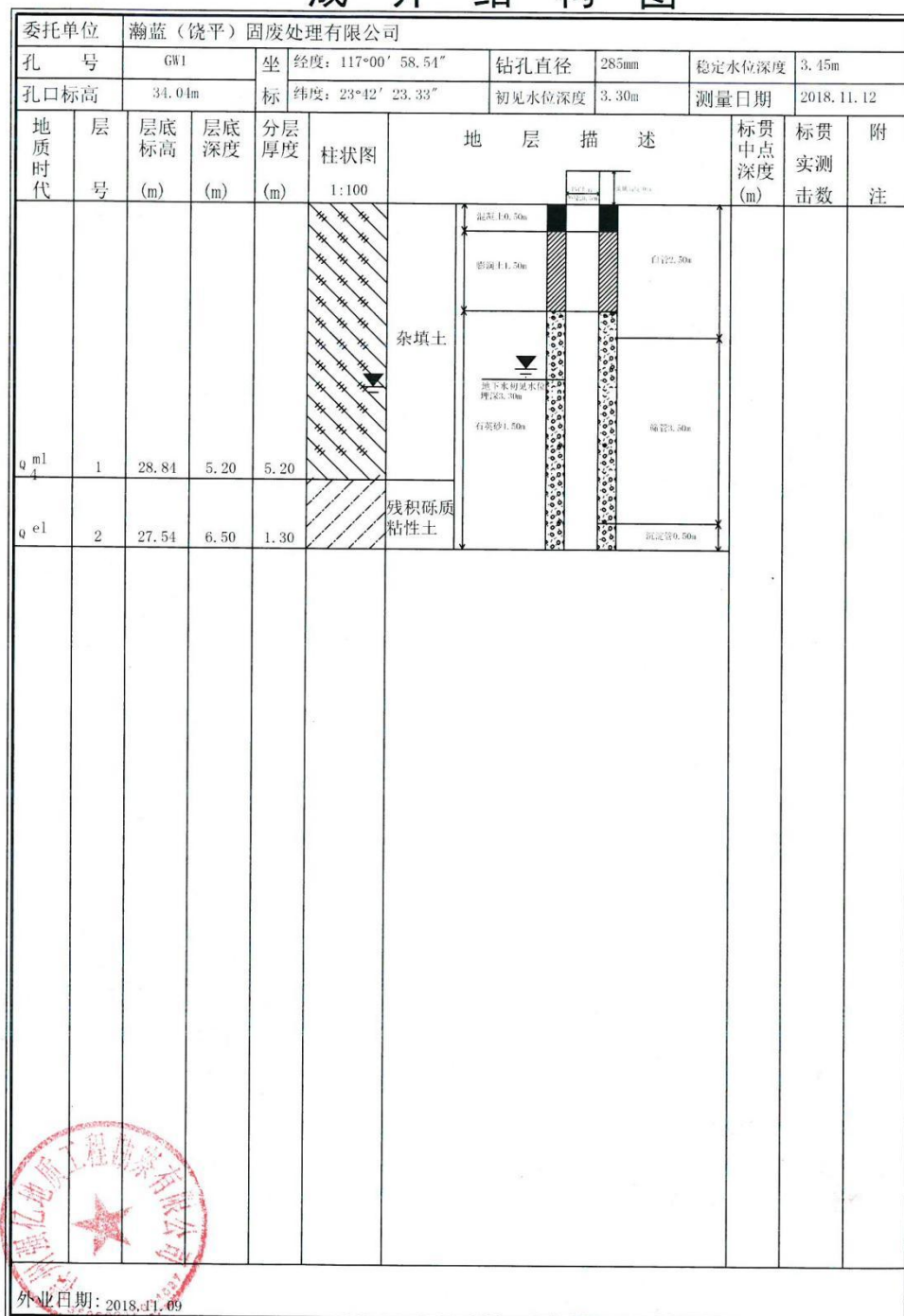


附件 6 地下水监测井资料

地下水监测井成井记录表

委托单位	瀚蓝(饶平)固废处理有限公司				
监测井编号	Gw1	井的位置	117°00'48.54" 23°42'23.33"		
钻探深度(m)	6.50	井管直径(mm)	204	井管材料	PVC
初见水位(m)	3.30	稳定水位埋深(m)	3.45		
井管总长(m)	6.80	井口距地面高度(m)	0.30	滤水管类型	割缝筛管
滤水管长(m)	3.50	建孔日期	自 2018年 11月 9日 开始 至 2018年 11月 9日 结束		
沉淀管长(m)	0.50				
滤层起始深度	-6.50m	孔位略图			
滤层终止深度	-2.00m				
滤层规格	1-2mm石英砂				
止水起始深度(m)	-2.00m				
止水厚度(m)	1.50m				
止水材料说明	2-4cm膨润土球				
封孔厚度	0.50m				
封孔材料	混凝土				
护台高度	0.20m				
记录人	卢进一				
审核	陈利华				
日期	2018年 11月 9日				

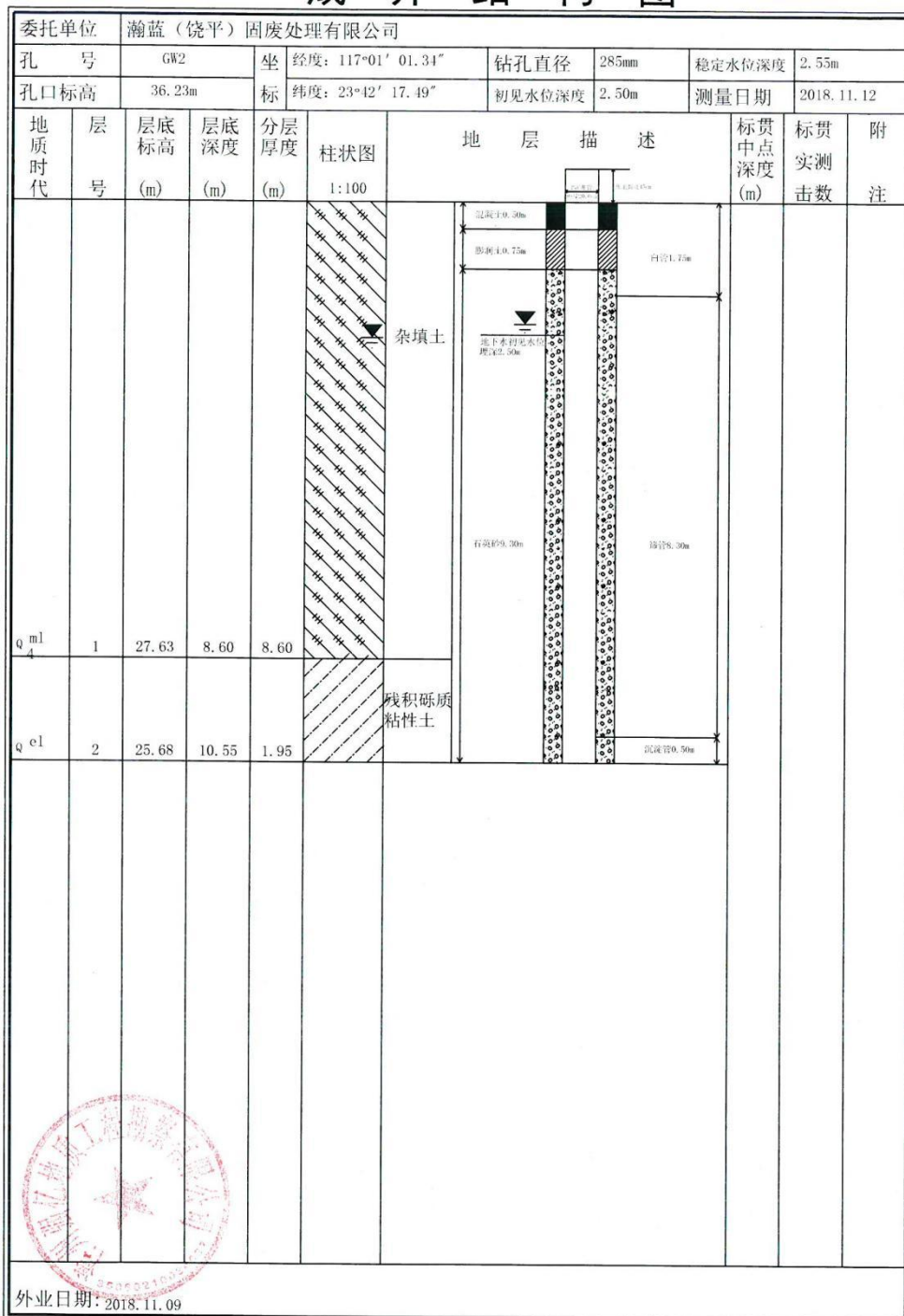
成井结构图



地下水监测井成井记录表

委托单位	瀚蓝(饶平)固废处理有限公司		
监测井编号	GW2	井的位置	117°01'01.34" 23°42'17.49"
钻探深度(m)	10.55	井管直径(mm)	200
		井管材料	PVC
初见水位(m)	2.50	稳定水位埋深(m)	2.55
井管总长(m)	11.00	井口距地面高度(m)	0.45
		滤水管类型	刺缝筛管
滤水管长(m)	8.30	建孔日期	自2018年11月9日开始 至2018年11月9日结束
沉淀管长(m)	0.50		
滤层起始深度	-10.55	孔位略图	
滤层终止深度	-1.25		
滤层规格	1-2mm石英砂		
止水起始深度(m)	-1.25		
止水厚度(m)	0.75		
止水材料说明	2-4cm膨润土球		
封孔厚度	0.50m		
封孔材料	膨润土		
护台高度	0.20m		
记录人	卢进一		
审核	陈利华		
日期	2018年11月9日		

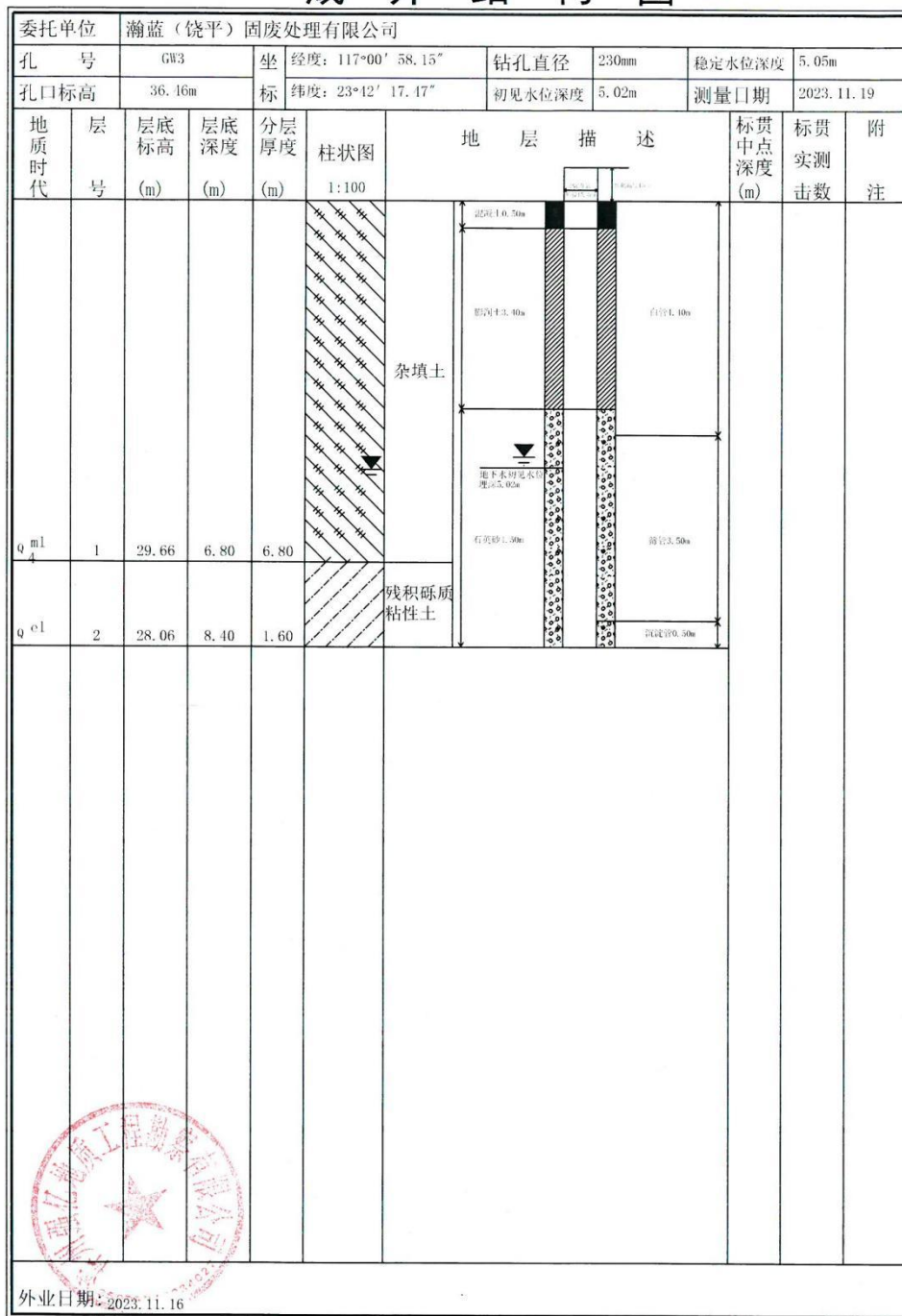
成井结构图



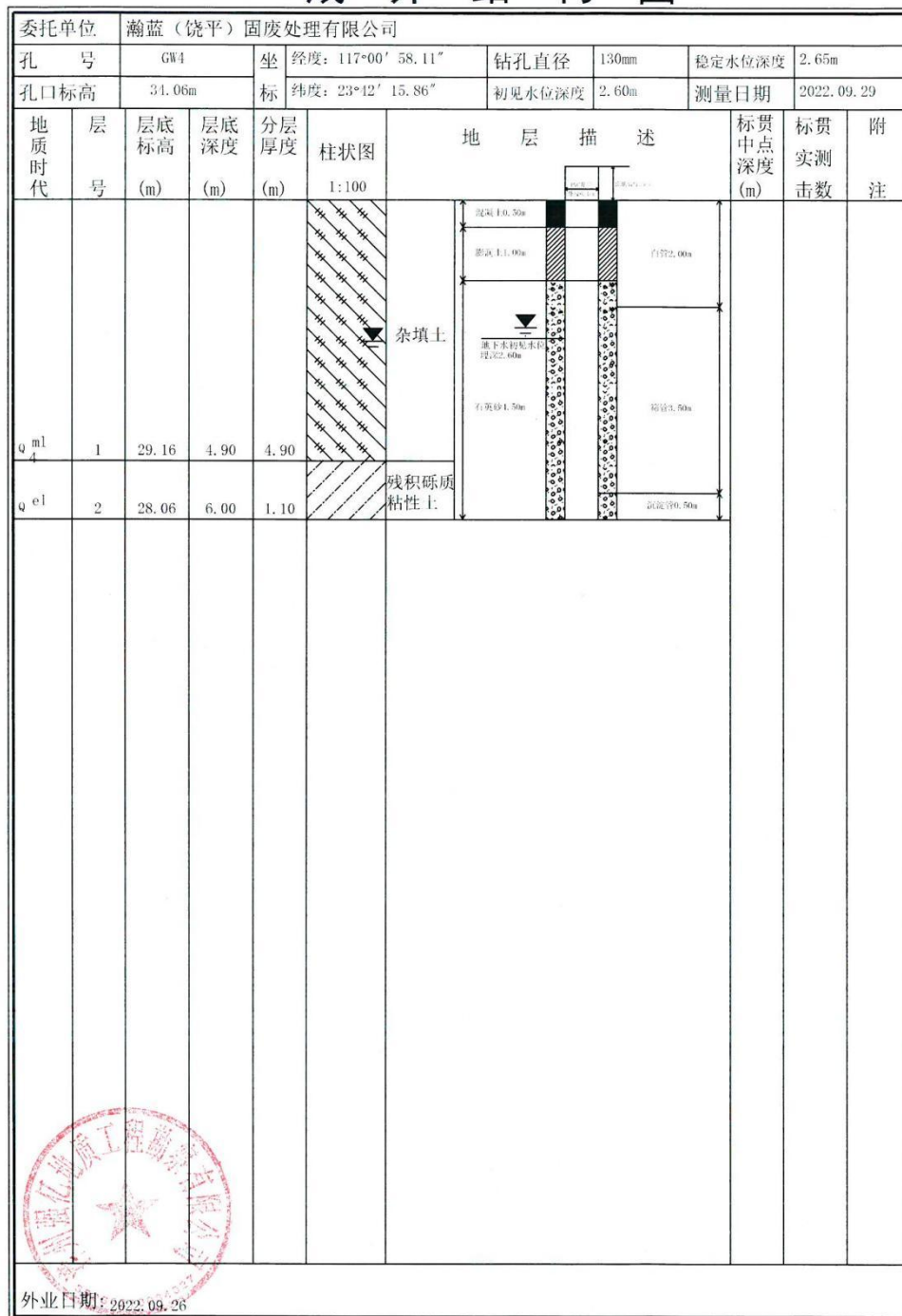
地下水监测井成井记录表

委托单位	瀚蓝(饶平)固废处理有限公司				
监测井编号	GW3	井的位置	117°00'58.15" 23°42'17.47"		
钻探深度(m)	8.40	井管直径(mm)	154	井管材料	PVC
初见水位(m)	5.02	稳定水位埋深(m)		5.05	
井管总长(m)	8.55	井口距地面高度(m)	0.15	滤水管类型	割缝筛管
滤水管长(m)	3.50	建孔日期 自2023年11月16日开始 至2023年11月16日结束			
沉淀管长(m)	0.50				
滤层起始深度	-8.40	孔位略图			
滤层终止深度	-3.90				
滤层规格	1-2mm石英砂				
止水起始深度(m)	-3.90				
止水厚度(m)	3.40				
止水材料说明	2-4cm膨润土球				
封孔厚度	0.50m				
封孔材料	浓浆免土				
护台高度	0.20m				
记录人	蔡文宏				
审核	陈利华				
日期	2023年11月16日				

成井结构图



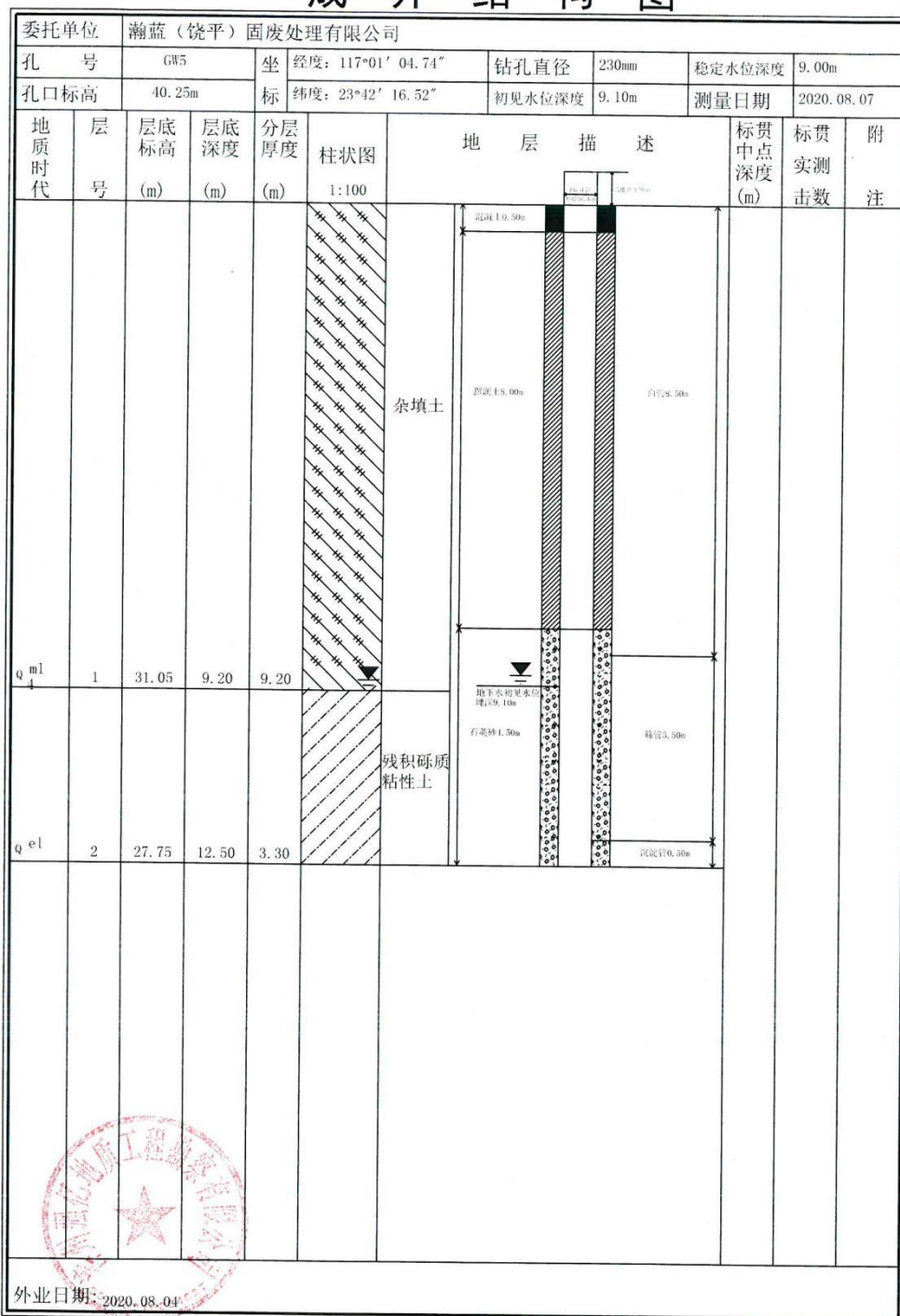
成井结构图



地下水监测井成井记录表

委托单位	瀚蓝(饶平)固废处理有限公司			
监测井编号	Gm5	井的位置	117°01'04.74" 23°42'16.21"	
钻探深度(m)	12.50	井管直径(mm)	164	井管材料 PVC
初见水位(m)	9.10	稳定水位埋深(m)	9.00	
井管总长(m)	13.00	井口距地面高度(m)	0.50	滤水管类型 割缝筛管
滤水管长(m)	3.50	建孔日期	自2020年8月4日开始	
沉淀管长(m)	0.50		至2020年8月4日结束	
滤层起始深度	-12.50	孔位略图		
滤层终止深度	-8.50			
滤层规格	1-2mm石英砂			
止水起始深度(m)	-8.50			
止水厚度(m)	8.00			
止水材料说明	2-4cm膨润土球			
封孔厚度	0.50			
封孔材料	混凝土			
护台高度	0.20m			
记录人	卢建一			
审核	陈利华			
日期	2020年8月4日			

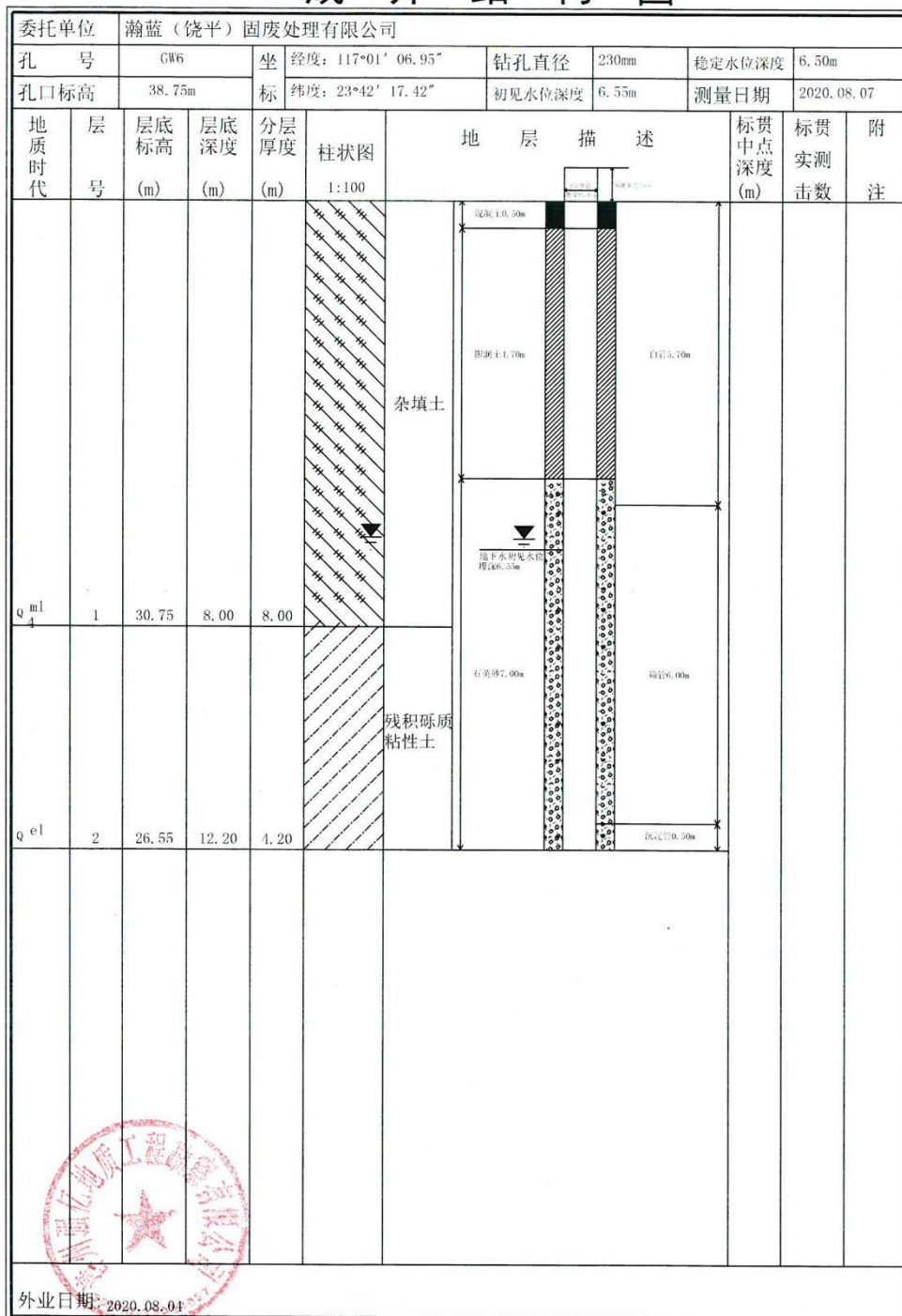
成井结构图



地下水监测井成井记录表

委托单位	瀚蓝(饶平)固废处理有限公司				
监测井编号	GW6	井的位置	117°01'06.95"		
钻探深度(m)	12.20	井管直径(mm)	164	井管材料	PVC
初见水位(m)	6.55	稳定水位埋深(m)		6.50	
井管总长(m)	12.50	井口距地面高度(m)	0.30	滤水管类型	刺丝筛管
滤水管长(m)	6.00	建孔日期	自2020年8月4日开始		
沉淀管长(m)	0.50		至2020年8月4日结束		
滤层起始深度	-12.20	孔位略图			
滤层终止深度	-1.520				
滤层规格	1-2mm石英砂				
止水起始深度(m)	-1.520				
止水厚度(m)	4.70				
止水材料说明	2-4cm膨润土球				
封孔厚度	0.50				
封孔材料	湿黄土				
护台高度	0.20m				
记录人	黄文红				
审核	陈利华				
日期	2020年8月4日				

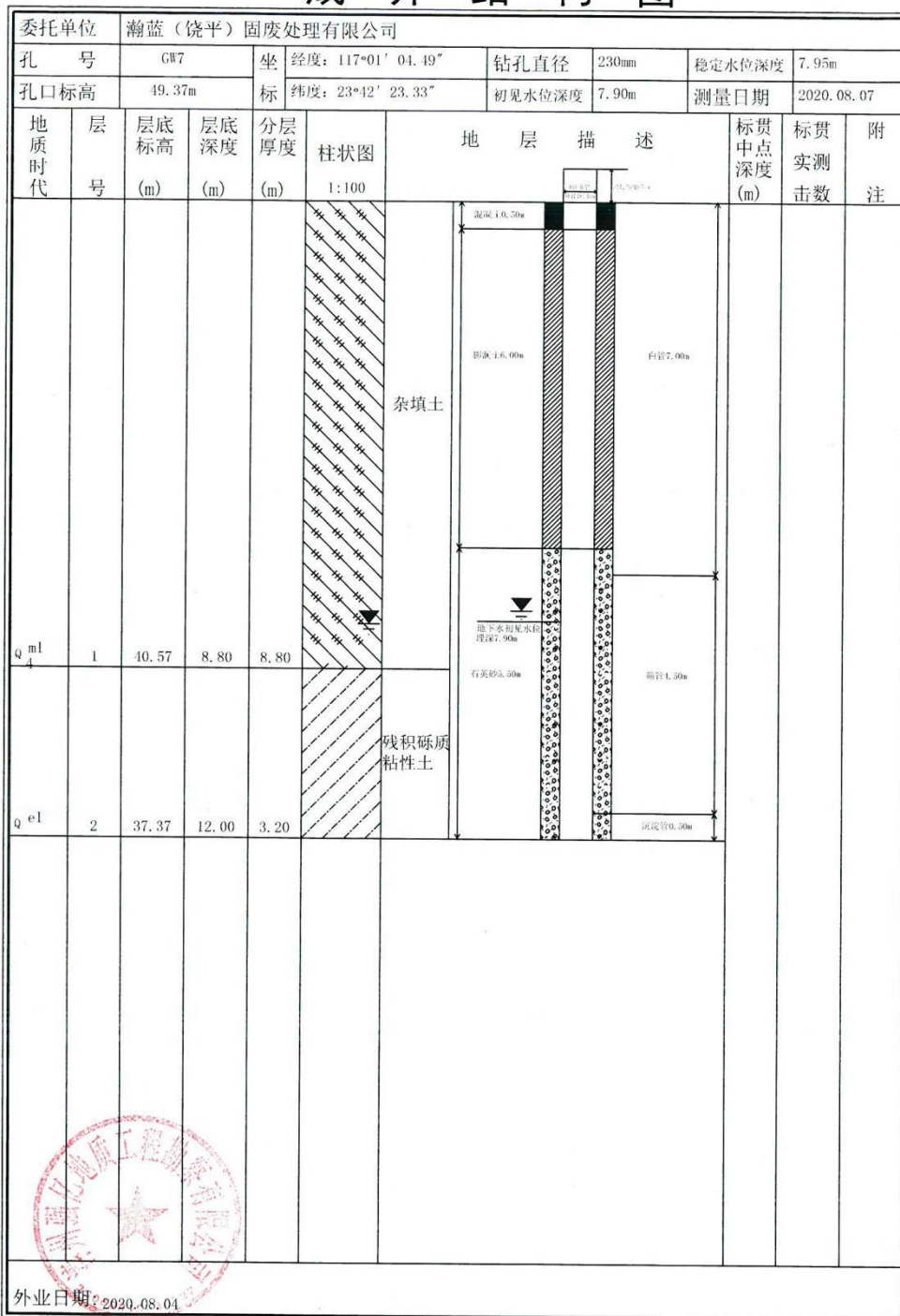
成井结构图



地下水监测井成井记录表

委托单位	瀚蓝(饶平)固废处理有限公司			
监测井编号	GW7	井的位置	117°01'04.49" 23°42'23.33"	
钻探深度(m)	12.00	井管直径(mm)	164	井管材料 PVC
初见水位(m)	7.90	稳定水位埋深(m)		7.95
井管总长(m)	12.65	井口距地面高度(m)	0.65	滤水管类型 割缝筛管
滤水管长(m)	4.50	建孔日期 自2020年8月4日开始 至2020年8月4日结束		
沉淀管长(m)	0.50			
滤层起始深度	-12.00	孔位略图		
滤层终止深度	-6.50	<p>平台式监测井</p> <p>地面</p> <p>高地高度:</p> <p>井管直径: 164mm</p> <p>材料: PVC-U</p> <p>PVC筛管</p> <p>止水填料</p> <p>PVC筛管</p> <p>沉淀管</p> <p>石英砂滤层</p>		
滤层规格	1-2mm砾砂			
止水起始深度(m)	-6.50			
止水厚度(m)	6.00			
止水材料说明	2-4mm橡胶球			
封孔厚度	0.50			
封孔材料	混凝土			
护台高度	0.20m			
记录人	黄文宏			
审核	陈利华			
日期	2020年8月4日			

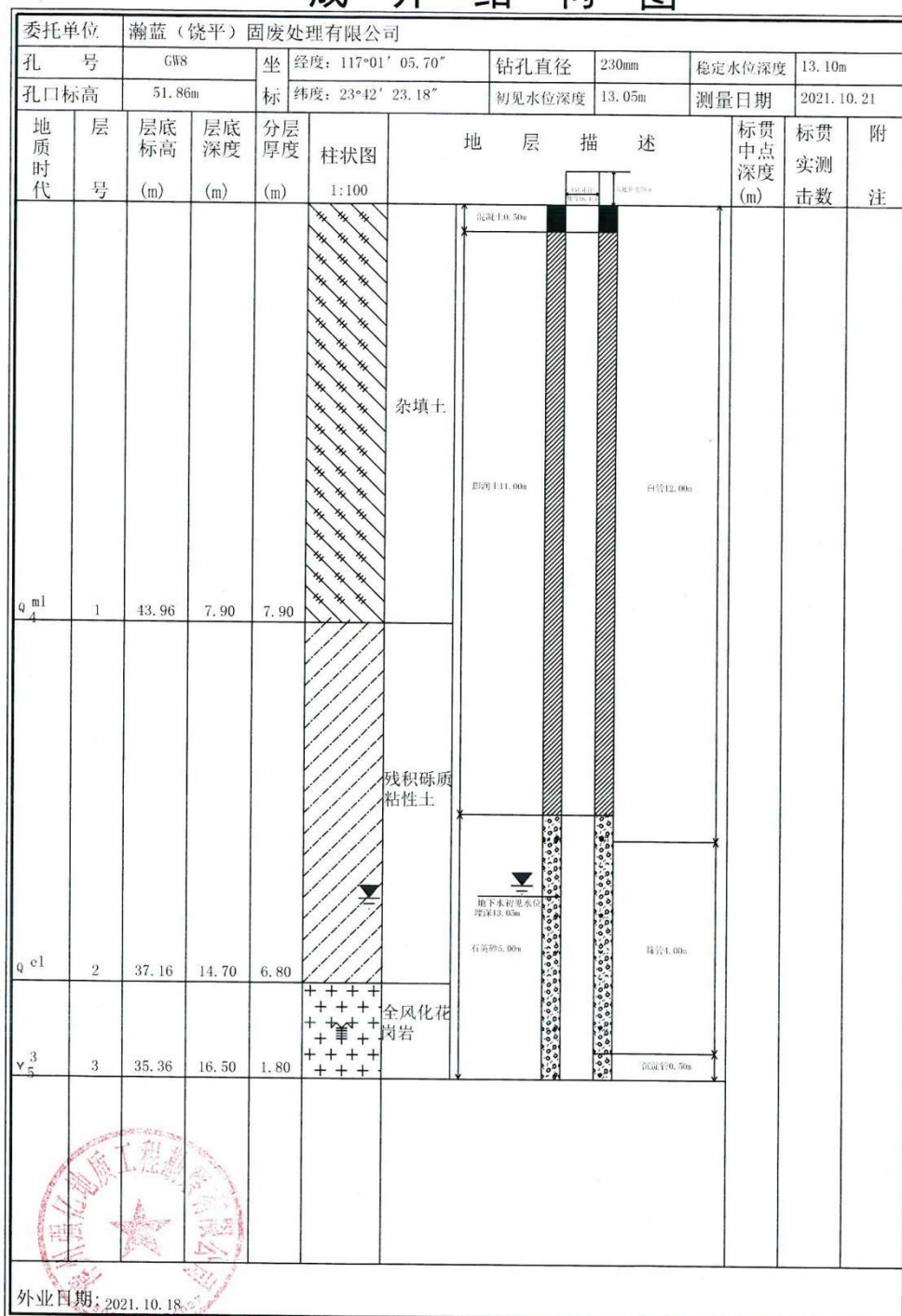
成井结构图



地下水监测井成井记录表

委托单位	瀚蓝(饶平)固废处理有限公司		
监测井编号	GW8	井的位置	117°01'05.70" 23°42'23.18"
钻探深度(m)	16.50	井管直径(mm)	164
		井管材料	PVC
初见水位(m)	13.05	稳定水位埋深(m)	13.10
井管总长(m)	17.00	井口距地面高度(m)	0.50
		滤水管类型	割缝筛管
滤水管长(m)	4.00	建孔日期	自2021年10月18日开始 至2021年10月18日结束
沉淀管长(m)	0.50		
滤层起始深度	-16.50	孔位略图	
滤层终止深度	-11.50		
滤层规格	1-2mm石英砂		
止水起始深度(m)	-11.50		
止水厚度(m)	11.00		
止水材料说明	2-4cm膨润土球		
封孔厚度	0.50		
封孔材料	混凝土		
护台高度	0.20m		
记录人	陈利华		
审核	陈利华		
日期	2021年10月18日		

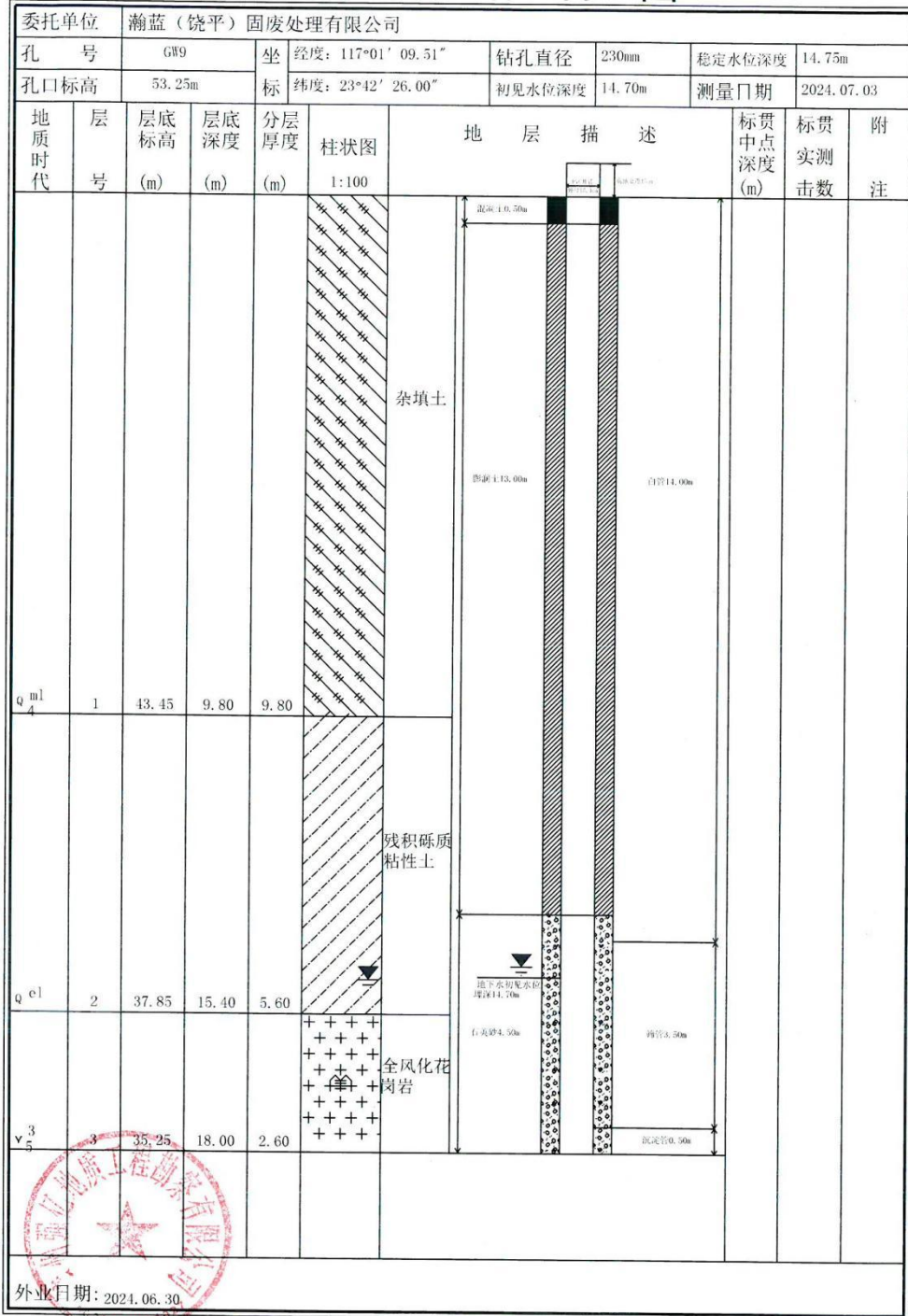
成井结构图



地下水监测井成井记录表

委托单位	瀚蓝(饶平)固废处理有限公司			
监测井编号	GW9	井的位置	117°01'09.51" 23°42'26.00"	
钻探深度(m)	18.00	井管直径(mm)	154	井管材料 PVC
初见水位(m)	14.70	稳定水位埋深(m)	14.75	
井管总长(m)	18.15	井口距地面高度(m)	0.15	滤水管类型 新造筛管
滤水管长(m)	3.50	建孔日期	自2024年6月30日开始 至2024年6月30日结束	
沉淀管长(m)	0.50			
滤层起始深度	-18.00	孔位略图		
滤层终止深度	-13.50			
滤层规格	1-2mm 砾砂			
止水起始深度(m)	-13.50			
止水厚度(m)	13.00			
止水材料说明	2-4mm 膨润土球			
封孔厚度	0.50			
封孔材料	膨润土			
护台高度	0.20m			
记录人	陈利华			
审核	陈利华			
日期	2024年6月30日			

成井结构图



附件 7 炉渣处置合同

 瀚蓝 (饶平) 固废处理有限公司
Grandblue(Raoping)Solid Waste Treatment Co., Ltd

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司炉渣处理合同

合同编号：HLRP-2019071201

饶平县固废综合处理中心项目



炉渣处理合同

甲方：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

乙方：滨海县洋洋再生资源有限公司

签订日期：2019年7月20日

签订地点：广东 饶平

第一章 总则

第1条 本处理合同（下称“本合同”）的签约方：

甲方：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

住所地：饶平县黄冈镇拥军路电视大学北侧（黄冈镇环境卫生管理所办公楼202室）

法定代表人：孔德武

乙方：滨海县洋洋再生资源有限公司

住所地：滨海县滨淮镇教育路3号

法定代表人：刘陆军

第2条 为保证本项目的实施，乙方应当依照《合同法》享有权利并承担义务。

第3条 声明和条件

3.1 乙方的声明：

乙方在此向甲方声明，生效日期：2019年7月20日

3.1.1 乙方依据中华人民共和国法律正式成立并注册，具有签署和履行本协议的法人资格和能力。

3.1.2 乙方已经取得了签署和履行本协议有关的一切内部、外部的授权和许可，本协议一经签署，即对乙方具有完全的法律约束力。

3.1.3 乙方已经取得处理炉渣所有必需的资质、条件及许可，包括但不限于经营范围、经营资质、用地许可、环评批复、可行性研究报告。且乙方系严格按照环评批复、可行性研究报告等许可文件签订及履行本合同，不存在任何的欺骗、隐瞒及违反。

3.1.4 乙方签署和履行本协议的义务、条款和条件不会导致甲方违反法律法规、行政决定、生效判决和仲裁裁决的强制性规定，违反其与第三方合同的条款、条件和承诺，也不会引致任何利益冲突；

3.1.5 如果乙方的上述声明被证明在作出之时在实质方面不属实，甲方有权终止本协议并获得相应赔偿。

3.2 甲方的申明

甲方在此向乙方声明，生效日期：2019年7月20日

3.2.1 甲方已经取得了签署和履行本协议有关的一切内部、外部的授权和许可，本协议一经签署，即对甲方具有完全的法律约束力，签署和履行本协议的义务、条款和条件不会导致甲方违反法律法规、行政决定、生效判决和仲裁裁决的强制性规定，违反其与第三方合同的条款、条件和承诺，也不会引致任何利益冲突；

3.2.2 甲方具有签署和履行本协议的法人资格和权利；

3.2.3 如果甲方的上述声明被证明在作出之时在实质方面不属实，乙方有权终止本协议，并获得相应赔偿。

第二章 定义和释义

第4条 下述词语在本合同中具有如下含义：

4.1 法律：指所有适用的中国法律、行政法规、规章、单行条例、地方性法规、司法解释及其他有法律约束力的规范性文件。

4.2 炉渣：指垃圾焚烧后，从排渣口排出的、未经提取任何金属或有价物体的剩余不可燃物质。

4.3 本项目：指瀚蓝（饶平）固废处理有限公司日处理（600吨）炉渣综合利用项目。

4.4 项目建设：指合同价内形成的炉渣处理厂为炉渣处理（净化、制作建材等）所必需的处理设施和设备、车辆、检验设施和设备、地面硬化、厂房建构筑物、各种管线、厂区道路及绿化设施等。

4.5 项目用地：指在其上建设、运营本项目所需要的土地。

4.6 法律变更：指在本合同生效后，全国人民代表大会或其常务委员会或政府部门不时颁布、修订、修改、废除或变更解释任何适用法律、法规和规章。

4.7 生效日：指本合同签署之日。

4.8 天：指日历天。

4.9 谨慎运营惯例：指中国大部分炉渣处理项目及设施采用或认可的惯例、方法和行动（包括中国境内大部分炉渣处理项目采取的国际惯例、方法和行动），如果根据已了解的事实或作出决定时理应了解的事实进行合理的判断，这些设施可望以符合法律、法规、可靠性、安全、环境保护、救济和省事的方式达到预期效果。

第5条 在本合同中：

5.1 本合同条件中的标题不应视为对合同的当然解释，本合同和各个组成部分都具有同样的法律效力和同等的重要性；

5.2 除上下文另有规定外，所提到的条款和附件均为本合同的条款和附件；

5.3 除上下文另有规定外，“一方”或“各方”应为本合同的一方或各方；本合同的各方均包括其各自的继任者和获准的受让人；

5.4 所指的日、星期、月份和年均指公历的日、星期、月份和年；

5.5 除上下文另有规定，“包括”一词在任何时候应被视为与“但不限于”连用；

5.6 无论述及由任何人发出或颁发的任何通知、同意、批准、证明或决定，除另有说明外，均指书面通知、同意、批准、证明或决定；而通知、同意、批准、证明或决定字样均应据此解释。对于任何此类通知、同意、批准、证明或决定都不应被无故扣押或拖延，收件方应在回执上签署姓名和收到时间。

5.7 本合同项下的其他合同或协议（如有），均应以本合同的基础，不得与本合同的内容发生冲突（本合同的修改补充协议除外）。如其他合同及协议与本合同有冲突，均应以本合同为准。

第三章 经营权

第6条 项目范围与要求、结算方式及经营年限

6.1 范围：炉渣从垃圾焚烧发电厂液压出渣机出口开始的全部处理和最终处置。

6.2 要求：

6.2.1 乙方需建立规范成熟的生产管理体系,提供生产应急预案(含环境、安全、生产运行、市场销售、成本分析),具有遇突发事件处理的应对措施;所制定的各项管理制度不得违反国家和省市有关的法律法规。

6.2.2 本项目炉渣处理必须取得环评批复等满足国家要求相关手续，处理方式及标准符合国家及相关法律法规规定，运营三个月后通过环保验收。

6.2.3 本项目炉渣综合利用处理项目投资总额不低于 800 万元（土地费用除外）。

6.2.4 本项目炉渣处理场地需全面硬化。炉渣堆场承重地面硬化不少于 30cm,在堆场和水洗车间设置规范的排水沟,将水收集后循环利用,需配备污水循环处理设施,处理后全部回用,污水不外排,并且有污水处理应急措施。

6.2.5 本项目炉渣处理生产车间需采用标准化厂房,除制成品可露天堆放外,其余工艺流程均需封闭生产,根据环评批复要求,本项目炉渣综合利用必须有制砖系统设备。

6.2.6 本项目炉渣处理使用对环境保护有利的设备、技术和工艺。处理炉渣过程中产生的废气、废水、噪音、粉尘等需符合国家相关环保标准,生产人员配备足够的劳动保护用品并定期进行安全和职业健康培训。各项排放指标满足相应国家标准,制定各项检测计划(含质量、环保),委托有资质的检测单位进行检测,检测的频次不得低于国家和省有关规定,检测报告复印件报甲方备案。

6.2.7 甲方负责炉渣的渣吊操作装车;乙方负责炉渣运输至处置场地,并负责对装渣区域卫生清理,炉渣运输车辆要求密闭,不能有滴漏、抛撒,炉渣运输及综合利用过程中严格落实环保治理措施,本项目不设贮渣场地,产生的炉渣需及时清运做到日产日清,不产生滞留,如渣吊检修不能装渣,乙方需改为采用钩机装渣,确保不影响锅炉出渣。

6.3 结算标准:本项目炉渣的保底价: **20.5** 元/吨,炉渣量通过甲方地磅进行计量。甲方确保垃圾焚烧发电厂所提供的炉渣系出炉膛后未经过任何处理的原样炉渣。本项目中标单价在生活垃圾焚烧发电厂产渣之日起计算 5 年内单价不允许调整。从第 6 年可以申请调整单价,以后每 2 年为一次调价周期。若双方均认同中标单价则不调整;若甲方要求调整单价,调价规则原则上为甲方提供广东省内其他 3 家炉排炉工艺生活垃圾焚烧发电厂的炉渣处理单价,乙方提供广东省内其他 3 家炉排炉工艺生活垃圾焚烧发电厂的炉渣处理单价,以上述 6 家炉排炉工艺生活垃圾焚烧发电厂的炉渣处理单价的平均值作为基准价。调价公式为,调整后炉渣处理单价=中标单价+(基准价-中标单价)/2。调整后单价不能低于本项目当前执行单价,如调价公式计算得出的调整后的炉渣处理单价低于本项目当前执行单价,则处理单价不调整。

6.4 付款方式：根据结算单价与实际产炉渣量（扣除当月未燃尽可燃物），据实由乙方按实际结算量计算费用支付给甲方，每月 20 日前完成结算。

6.5 经营年限：十年，起算时间从甲方正式投产当天开始计算（经营期届满后，在同等条件下乙方享有优先经营权）。经营年限起算时签订经营年限补充协议。

6.6 乙方自行厂外选址，用地的性质、范围、内容必须符合相关规定，用地面积不少于 20 亩，相关费用及手续由乙方负责。

第 7 条 补充条款

无

第四章 项目规模及投资估算

第 8 条 本项目总投资预估算不低于 800 万元，包括：

8.1 初步设计方案与研究，技术软件、专利、炉渣处理厂的设计和工程技术服务及其他咨询服务的费用。

8.2 厂区全部建设费用及设备费用。

8.3 项目运营准备金。

8.4 本项目投资预算不包含购买土地费用。

第五章 运营和维护

第 9 条 运营维护

9.1 本项目建设具备调试条件后，乙方按国家对类似建设项目的有关规定组织对项目进行初验；

9.2 甲方有权指派代表及其指定的专业人员参加调试和测试；

9.3 乙方每年由于正常维修等原因造成停产，每次停产时间不应超过 7 天。乙方承诺停产期间无条件接收瀚蓝（饶平）固废处理有限公司炉渣；

9.4 乙方每年进行正常检验和维修之前，应当将具体时间通知甲方。

第六章 炉渣的计量、装运及产出物处置

第 10 条 炉渣计量方式、装运、产出物

10.1 本项目炉渣来自于瀚蓝（饶平）固废处理有限公司所产生的炉渣。发电厂设计处理城市生活垃圾规模为 600 吨/日。

10.2 炉渣计量方式：炉渣产生量按进场生活垃圾重量的 20%-25% 估计；甲方每月 5 日前提供上月的进场生活垃圾量相关数据，以供乙方参考是否接收到甲方足量炉渣；结算炉渣量为甲方地磅过磅炉渣量扣减未燃尽垃圾量。炉渣计量=甲方地磅过磅炉渣量-未燃尽物（以双方签字确认的地磅单据为准）。

10.3 炉渣的装运：甲方除负责炉渣渣吊装车的操作外；炉渣的运输、卸车及其它相关操作由乙方负责；

10.4 在经营期内，本项目炉渣综合利用过程中筛选出来的未燃尽垃圾经甲方确认后由乙方运输至甲方的垃圾池内（否则，由此产生的环保污染责任由乙方负责），由甲方进行无偿再处理，运输费用由乙方负责，当月结算炉渣量为出渣量扣减未燃尽垃圾量；不能利用的不可燃物（保温棉、玻璃纤维等）经甲方确认后由乙方负责送至甲方指定的填埋场填埋处理，禁止随意丢弃，因炉渣综合处理而产生的安全环保责任由乙方承担。

第七章 双方的权利与义务

第 11 条 甲方的权利

除本合同规定的其他权利外，甲方有权在经营期内根据本合同对项目的建设、运行、管理情况进行监督检查考核；

第 12 条 甲方的义务和责任

12.1 协助乙方办理与本项目有关的手续和事项；

12.2 甲方无偿处理乙方炉渣综合利用过程中筛选出来的未燃尽垃圾，乙方不得在未燃尽垃圾中掺夹其他任何物品；

12.3 甲方提供的炉渣需满足生活垃圾焚烧污染控制标准（GB18485-2014）；

第 13 条 乙方的权利

除本合同规定的其他权利外，乙方：

13.1 自主经营管理本项目，聘请解雇员工、选择分包商、承包商；对本项目及承包经营权、设施进行抵押、担保等融资权利；若本项目管理层变更，应及时通知甲方；

13.2 对炉渣拥有完全处置权；炉渣中的有价值金属来源于生活垃圾中，是乙方炉渣综合服务的主要收入来源；甲方不得对所处理的生活垃圾中的有价值金属进行任何回收利用，此权益归属于乙方。

第 14 条 乙方的义务和责任

除本合同规定的其他义务外，乙方还应承担如下责任：

14.1 保证炉渣处理厂正常生产和经营，炉渣处理须达到国家有关部门和本合同规定的排放标准。因乙方原因，造成甲方有环境影响损害及其他损失，乙方应承担全部责任；

14.2 乙方应及时接收全部甲方提供的炉渣，确保不影响锅炉正常出渣，并足量处理，不得随意倾倒、堆放。

第八章 履约担保及违约责任

第 15 条 履约担保

15.1 乙方应在收到中标通知书 5 个工作日内将履约保证金 200 万元转账至甲方瀚蓝（饶平）固废处理有限公司,5 个工作日内履约保证金 200 万元未转账至甲方瀚蓝（饶平）固废处理有限公司帐户视作自动放弃乙方资格。

15.2 缴纳 200 万元保证金后，提供甲方与乙方共同盖章确认的建设方案及建筑外观效果图，以及乙方提供建设用地证明（炉渣处理项目用地由乙方自行在本项目周围选址建设，用地面积不少于 20 亩），甲方退还保证金 30 万元。

15.3 本炉渣综合处理项目按建设方案建成投运并通过环保验收、通过甲方组织的验收及通过甲方对项目投资的审计后再退还 140 万保证金，如投资总额未达到 800 万元（不含土地费用），甲方有权从保证金中扣除差额。

15.4 留存 30 万保证金至合同期满。合同期满后，甲方扣除合同期内乙方违规被罚款的金额、所有的违约金及给甲方造成的损失后退回剩余保证金。

第 16 条 乙方违约责任

16.1 乙方承诺本炉渣综合利用项目按照甲方要求的建设标准建设和运营，与饶平（固废）处理有限公司项目同时建成投产，（饶平项目计划于 2019 年 10 月投产），负责将饶平项目所产炉渣接收处置。如因乙方未能按承诺完成建厂，致使生活垃圾焚烧发电厂项目投产后炉渣无法及时清运，甲方可以自行委托第三方运输处理，所产生费用从履约保证金中支付。履约保证金不足支付部分，甲方有权向乙方追偿并有权终止合同。

16.2 如乙方未能按照甲方要求的标准建设和运营或乙方因自身原因处理质量、服务周期达不到业主要求或出现重大安全、环保事故，甲方有权终止合同，履约保证金不予退还。

16.3 本项目合同运营周期内,因乙方原因对炉渣不能实现综合利用或处理不当导致不能接收本项目所产炉渣的,不能接收的炉渣乙方向甲方支付 100 元/吨处理费用。如甲方要求,乙方应将上述不能接收的炉渣运送至甲方指定的填埋场填埋处理,运输费用由乙方承担,且乙方需向甲方支付 50 元/吨填埋费。因乙方的原因导致炉渣不能接收量超过 2000 吨/年,甲方有权终止履行合同。未经甲方同意禁止将炉渣在本炉渣综合利用项目或甲方指定的填埋场以外地方处理,如发生在本炉渣综合利用项目或甲方指定的填埋场以外地方处理乙方需按合同每吨炉渣支付给甲方的费用外还要按每吨炉渣处罚 50 元。情节严重或对甲方产生损失的,甲方按直接损失的 200%罚款处理,从履约保证金内扣除。

16.4 因乙方渣吊误操作导致渣吊故障,视故障情况每次处罚 500-10000 元,因误操作导致设备损坏的,维修费用由乙方承担。因乙方责任导致渣池影响焚烧炉出渣视影响时间长短每次处罚 1000-10000 元,装渣区域卫生不达标或炉渣运输出现洒漏每次处罚 500-1000 元,渣吊操作员未持证操作每人每次处罚 2000 元。

第 17 条 双方签署本合同后,任何一方未经对方当事人同意擅自终止本合同都视为违约,应依本合同规定赔偿对方。合作期满合同终止,但按合同规定仍有效的条款应继续有效。

第九章 不可抗力

第 18 条 由于自然灾害、战争、敌对行为、禁运、进出口限制以及其他不可预见,并且对其发生和后果不能防止或避免的不可抗力事件,致使直接影响合同的履行或不能按约定的条件履行时,遇有上述不可抗力事件的一方,应立即:将事件情况通知对方,并应在十五天内,提供事件以及合同不能履行、或者部分不能履行、或者需要延期履行的理由的有效证明文件。按照事件对履行合同影响的程度,由双方协商决定是否解除合同,或者部分免除履行合同的责任,或者延期履行合同。

第 19 条 费用及时间表的修改

发生不可抗力时，如果声称遭受不可抗力影响的一方已履行了通知程序，则应受影响方要求，本合同中规定的履行某项义务的任何期限应根据不可抗力对履行该项义务产生影响的相同时间相应顺延。但项目的承包经营期限不变。

第 20 条 减少损失的责任和协商

受到不可抗力影响的一方应尽合理的努力减少不可抗力的影响。双方应协商制定并实施补救计划及合理的替代措施以消除不可抗力，并确定为减少不可抗力给每一方带来的损失采取的合理措施。声称遭受不可抗力的一方在不可抗力消除之后，应尽快恢复履行本合同项下的义务。

第 21 条 不可抗力造成的终止

如果任何不可抗力事件阻止一方履行其义务的时间自该不可抗力事件发生之日起连续超过九十（90）天，双方应协商决定继续履行本合同的条件或者同意终止本合同。如果自不可抗力发生后一百八十（180）天之内双方不能就继续履行的条件或终止本合同达成一致意见，任何一方可以在给予另一方书面通知后终止本合同。

第 22 条 法律变更阻止履约

因法律变更使乙方履行其在本合同项下的义务不符合法律规定，则：

- a、乙方有权中止履行其在本合同项下的义务；和
- b、第 19 条至第 20 条的规定应予以适用，如该同等法律变更是对乙方的不可抗力事件。但导致本合同终止时，视为甲方违约。

第十章 保密

第 23 条 任何一方或其雇员、承包商、顾问或代理应对其获得的尚未公布的或尚未可以其他形式公开获得的所有资料 and 文件（无论是财务、技术或其他方面的资料 and 文

件) 予以保密, 并且未经另一方的事先书面同意, 不得在承包期最后一天之后的五 (5) 年内提供给第三方或公众, 但法律要求提供的除外。这一限制不得阻碍任何一方在取得另一方同意的情况下发布含有有关本项目进展的非敏感信息的新闻稿。本条规定在本合同终止后依然有效。

第十一章 争议解决

第 24 条 协商解决

若双方对由于本合同、在本合同项下或与本合同有关的或对其条款的解释, 包括关于其存在、有效或终止的任何问题产生任何争议、分歧或索赔, 双方应尽力通过协商解决该争议、分歧或索赔。

第 25 条 提起诉讼

若双方未能根据第 31 条解决争议、分歧或索赔, 任何一方均可将该争议、分歧或索赔向甲方所在地人民法院提起诉讼。

第 27 条 继续有效

本章规定的争议解决条款在本合同终止后继续有效。

第十二章 其他条款

第 28 条 本合同构成双方之间就本合同所述事项的全部共识, 并且取代双方以前就同样事项而达成的所有书面和口头的声明、协议或安排。

第 29 条 可分割性

如果本合同任何条款不合法、无效和不可执行, 或者被任何有管辖权的仲裁庭或法院宣布为不合法、无效或不可执行, 则:

- a、本合同其他条款仍然有效和可执行; 并且

b、双方应商定以合法、有效和执行的条款对不合法、无效或不可执行的条款加以修改或替换，其结果应尽可能恰如其分地平衡双方之间的利益。

第 30 条 通知

除非另有规定，本合同项下所发出的通知应为专门通知，以中文的书面形式，通过专人递交、快递、邮寄或传真等方式按下述地址送至或发至双方：

甲 方：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

地 址：饶平县黄冈镇拥军路电视大学北侧（黄冈镇环境卫生管理所办公楼 202 室）

收件人：张顺来

传 真：

乙 方：滨海县洋洋再生资源有限公司

地 址：滨海县滨淮镇教育路 3 号

收件人：刘陆军

传 真：

或送达至由一方不时通知另一方的其他地址或传真号码，下述情况应视为已送达或寄到：

- (1) 若采取信件方式，通过专人递交、快递或邮寄方式寄送至该地址；
- (2) 若采用传真方式，准确地发至上述的传真号码。

如果一方更改其地址和/或收件人，其应在采用新的地址和/或收件人之前书面通知另一方。

第 31 条 非弃权

任何一方除非通过书面形式声明弃权，均不被视为放弃本合同的任何条款。任何一方未坚持严格履行本合同的任何条款或未行使其在本合同下的任何权利，均不应被视为对任何上述条款的放弃或对今后行使任何上述权利的放弃。

第 32 条 管辖法律

本合同受中华人民共和国法律管辖，并根据其解释。

第 33 条 文字

本合同以中文订立，正本壹式拾份，甲方执陆份乙方执肆份。

第 34 条 修改

本合同的任何修改、增加或变化只有经双方法定代表人或授权代表书面签署并加盖公章后才有效用且具有约束力。

第 35 条 补充规定

本合同如有未尽事宜，甲、乙双方应在法律的基础上共同协商，作出补充规定，补充规定与本合同具有同等效力。

第 36 条 合同生效

本合同经双方法定代表人或授权代表签署并加盖公章即生效。

甲方（签章）：

法定代表人或授权代表（签字）：



乙方（签章）：

法定代表人或授权代表（签字）：



签订时间：二零一九年 7 月 20 日

签署于 饶平

廉洁协议书

甲方：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

乙方：滨海县洋洋再生资源有限公司

为规范甲乙双方的商务合作行为，确保合作关系的公平性和公正性，维护双方合法权益，经买卖双方协商一致，特签订本协议，作为共同遵守的行为准则。

一、甲乙双方共同的权利和义务

（一）严格遵守党和国家法律法规及相关廉政规定。

（二）严格执行工程建设、采购的相关标准和规范，按照规定和程序开展工作，严格履行合同约定。

（三）建立健全廉政制度，开展廉政教育，有效监督和预防违纪违法行为。

（四）如发现对方在商务活动中有违反廉政规定的行为，应要求对方纠正、并及时向对方单位举报，双方有依法保护举报人员及其信息的义务。

（五）如发现对方严重违反本协议条款的行为，有向纪检监察部门或上级主管单位举报及向对方要求告知处理结果的权利。

二、甲方责任

（一）甲方应向乙方介绍本单位有关工程、采购管理通用原则和本协议的规定。

（二）甲方人员不得以任何形式索要或接受乙方的回扣，包括但不限于实物、现金、有价证券、礼券等，不得在乙方报销任何应由甲方及其工作人员支付的费用。

（三）甲方人员不得参加乙方安排的宴请和娱乐活动；不得参加由乙方提供的旅游或其他可能影响职务行为公正的活动。

（四）甲方人员不得要求或接受乙方为其配偶、子女及其家属的工作安排。

（五）甲方人员的配偶、子女及其亲属不得从事与业务合同有关的设备材料供应、工程分包、劳务等经济活动。

（六）甲方人员不得以任何理由向乙方推荐物资供应单位、工程承包或劳务分包单位(双方合同内约定的除外)，不得要求乙方购买合同规定外的材料及设备。

（七）对于乙方举报甲方人员违反本协议的情况，甲方应及时调查，根据调查情况进行处理，并将调查结果向乙方反馈。

（八）被举报的一方应为举报方保密，不得对举报方进行打击报复。对举报属实和严格遵守《廉洁协议书》的合作方，被举报方可在同等条件下给予举报方合作的优先权。

（九）甲方必须对乙方的工程、采购报价及双方签订的合同等涉及商业机密信息进行保密。除必要的公司审计活动外，不能泄漏给第三方公司及个人。

三、乙方责任

（一）乙方应保证乙方人员了解甲方有关工程、采购管理通用原则及本协议的规定，并遵照执行。

（二）乙方不得以任何形式给予甲方人员回扣、赠送实物、现金、有价证券、礼券等有价值物品；不得以任何名义为甲方及其工作人员报销应由甲方单位及个人支付的任何费用。

(三) 乙方不得以任何理由为甲方及其工作人员安排高消费的宴请和娱乐活动；不得为甲方及其工作人员提供旅游或其他可能影响职务行为公正的活动。

(四) 乙方不得以任何理由为甲方及其工作人员的配偶、子女及家属的工作安排以及出国旅游提供方便。

(五) 乙方有责任接受甲方在合作期间执行《廉洁协议书》情况的监督，并对甲方相关调查工作积极配合。

(六) 乙方有责任就甲方人员任何形式的索取或收受财物行为及时向甲方举报。如乙方或其人员向甲方人员给予财物，或甲方人员向乙方索取财物，乙方满足其要求并且未向甲方举报的，一经查实（包括被甲方核实，或者被司法机关或第三人核实属实的），甲方将在内部通报，乙方除应向甲方赔偿由此给甲方造成的损失，并对乙方知情不报人员进行相应处罚。

四、违约责任

(一) 甲方人员违反本协议第一、第二项条款的，甲方应按照管理权限，依照有关规定给予党纪、政纪或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究法律责任。

(二) 乙方及其工作人员违反本协议第一、三项条款的，乙方应按照管理权限，依照有关规定给予党纪、政纪或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究法律责任。贿赂甲方人员的，一经被检察机关立案查实，甲方有权解除与乙方所有业务合同，且有权要求乙方应退还甲方已支付的所有款项，并按合同与本协议约定承担违约责任。由此给甲方造成的经济损失，乙方应予赔偿。

五、其他

(一) 甲方接受乙方实名举报，保证为举报者的信息保密，常设举报部门及电话：

 瀚蓝 (饶平) 固废处理有限公司
Grandblue(Raoping)Solid Waste Treatment Co., Ltd

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司炉渣处理合同

1. 举报受理部门：瀚蓝环境纪检监察室

2. 举报电话：0757-86224833

3. 举报邮箱：jjjian@grandblue.cn

(二) 本协议一式拾份，甲方执陆份，乙方执肆份，作为双方签订的所有业务合同的组成部分，与业务合同具有同等法律效力。

(三) 本协议经双方双方盖章之日起生效。

甲方：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司	乙方：滨海县洋洋再生资源有限公司
(合同章) 	(合同章) 

附件 8 飞灰处置合同



合同编号: HLRP-2022257

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司 2023-2025 年飞灰固化物填埋处置合同



甲方: 潮州市市政服务中心

乙方: 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

丙方: 潮州市城市生活垃圾处理收费中心



2023 年 01 月 01 日

广东·潮州



根据潮州市人民政府办公室对《饶平县人民政府关于延长饶平县宝斗石综合处理资源化厂飞灰暂时外运处理期限有关问题的请示》饶府报[2022]20号文的批复意见,乙方的飞灰固化物运往甲方的生活垃圾处理场处置。三方就乙方飞灰固化物填埋处置等事宜协商一致,签订本合同,供各方共同遵守执行。

1、处置内容、地点

处置内容:瀚蓝(饶平)固废处理有限公司产生的飞灰经整合后符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求的飞灰固化物。

处置地点:潮州市市政服务中心锡岗生活垃圾卫生填埋场。

2、费用及计量、结算方式

2.1 根据潮府常纪(2020)7号文有关要求,甲方接纳乙方的飞灰固化物进行填埋处理收费标准暂定为87元/吨,如今后重新核算定价,则按新标准执行并签署补充协议。

2.2 飞灰固化物处置的重量以甲方的地磅(或者三方事先约定的地磅)计量为准,甲、乙双方及时提供每车的地磅单进行对比,计量数据由甲、乙、丙三方共同核定,任何一方对称重数据有疑问,由三方协商解决。每月1日,由甲、乙、丙三方计量管理人员共同整理上月飞灰固化物处置数量月报表,月报表经各方确认无误签字后由甲方于5日前(遇节假日顺延)送达丙方,作为乙方向丙方支付该月飞灰固化物处置费用的数量依据。

2.3 本合同费用由丙方收取,乙丙双方按月(自然月)办理结算支付手续,每月20日前乙方向丙方支付上月的飞灰固化物处置费用。在办理付款前,丙方需按税法规定向乙方开具6%增值税专用发票(如税率有变动,则以国家、省等出台的现行税率为准。合同价格不变)。

2.4 乙方结算账户及开票资料

单位名称:瀚蓝(饶平)固废处理有限公司

纳税识别码:91445122MA4WLMBLXH

联系电话:0768-8860667

开户行:中国工商银行股份有限公司潮州市饶平支行

账户:2004025119018110797

地址:饶平县黄冈镇拥军路电视大学北侧(黄冈镇环境卫生管



理所办公楼 202 室)

2.5 乙方根据丙方开具的正规票据金额将合同价款汇至丙方下列指定的银行账户(如账号变动丙方应书面通知乙方)

单位名称:潮州市城市生活垃圾处理收费中心

纳税人识别号:12445100778322772H

开户银行:建行潮州分行

账号:44001808699053001844

3、处置期限

3.1 本协议书有效期自 2023 年 1 月 1 日起至 2025 年 12 月 31 日止。

3.2 任何一方若需要单方面提前终止或者解除本合同,需经政府主管部门(潮州市城市管理和综合执法局和饶平县人民政府)同意。

3.3 考虑到目前市生活垃圾卫生填埋场的处理能力和运营安全压力,本合同约定的处置期满后,合同自行终止。

4、飞灰固化物运送车辆的管理

4.1 飞灰固化物运输车辆必须符合环保部门要求且具有车辆运输资格,具备主管部门要求的必要条件。

4.2 飞灰固化物运输车辆实行专车专用,严禁收集、运输其他垃圾。

4.3 车辆驾驶员必须具备相应的驾驶资格,并遵守甲方的计量、卸排等具体的操作程序,遵守甲方的现场管理制度;严格按照甲方指定的填埋区域进行堆放,严禁乱倒乱放。

4.4 车辆进场前,乙方须将飞灰固化物运输许可车辆的资料(包括但不限于车辆型号、车牌号码、驾驶员情况等)递交市城管局备案,并向甲方办理进场证手续。

4.5 飞灰固化物运输许可车辆的资料如有修改、更新,乙方应及时书面通知甲方。

4.6 甲方地磅称量限重为 80 吨,乙方要严格控制运送车辆的总重,严禁超限超重。

4.7 飞灰固化物运输车辆应于每天 09:00-12:00 及 14:00-17:00 时间段进入甲方生活垃圾处理场,如有特殊情况乙方应配合甲方的调配要求。

5、各方的责任和义务

5.1 甲方的责任和义务

5.1.1 甲方应及时为乙方的飞灰固化物进场处置提供接纳场地,若填埋区域发生变化,甲方应及时通知乙方并告知飞灰固化物运送车辆人员,确保飞灰固化物严格按照甲方要求进行堆放。

5.1.2 甲方应确保地磅称重的准确性,若其他各方对数据有疑问,应及时进行复核。

5.1.3 甲方对乙方上报的车辆信息应及时给予办理相关手续并进行备案。

5.1.4 甲方不定期委托有资质的第三方抽检乙方送达处置的飞灰固化物,二噁英抽检频次为2次/年,12项重金属及含水率抽检频次为4次/年,委托检测的费用由乙方负责,如检测指标出现不合格现象,甲方有权拒绝接收。

5.2 乙方的责任和义务

5.2.1 应加强飞灰固化物出厂前的管理,保证飞灰固化物符合《生活垃圾填埋场污染控制标(GB16889-2008)》中关于飞灰进入生活垃圾填埋场填埋处置的要求。飞灰固化物出厂前须经检测合格,并随车提供检测报告交给甲方。

5.2.2 每月应委托具有检测资质的第三方检测机构对出厂飞灰固化物进行检测,并把检测报告提供给潮州市城市管理和综合执法局及甲方备案。

5.2.3 应加强飞灰固化物运输车辆的管理,保证运输过程安全、环保、合法合规。

5.2.4 应严格按照本合同的要求和方式支付飞灰固化物填埋处置费用。

5.2.5 乙方应严格遵守填埋场进场管理规定,服从甲方的现场指挥和管理。

5.2.6 如乙方运输车辆信息发生变化,应及时以书面形式通知甲方,及时办理进场的相关变更手续

5.2.7 由甲、乙双方按照广东省固体废物管理要求,由乙方在广东省固体废物管理信息平台上建立电子联单,甲、乙双方按要求执行电子联单制度。

5.3 丙方的责任和义务

5.3.1 及时向乙方提供正规收费票据并收取飞灰固化物填埋的处置费用。

5.3.2 对计量数据进行复核确认。



5.3.3 对乙方没有正当理由而不及时按照协议规定时间进行支付处置费用的,经催讨无效,丙方应通知甲方暂停接纳乙方的飞灰固化物处置。

5.3.4 每月收费票据丙方邮寄给乙方,费用由乙方承担。

6、其他约定

6.1 在本合同有效期内,各方指定下列人员负责合同执行期间的日常工作联系,一方需变更联系人的,应当及时通知另外两方。

6.1.1 甲方指定的合同执行日常联系人及联系方式为

陈黎阳 联系电话:13829075132

6.1.2 乙方指定的合同执行日常联系人及联系方式为:

朱鑫峰 联系电话:15275088841

6.1.3 丙方指定的合同执行日常联系人及联系方式为:

江炳钦 联系电话:13828303366

6.2 本合同条款,如有未尽事宜,三方另行协商并签订补充协议作为本合同的附件,附件与本合同具有同等效力。

6.3 合同履行过程中如发生争执的,各方应本着友好协商的态度解决;协商解决不成的,可请求主管部门进行调解;和解或者调解不成的,合同任何一方可依法向丙方所在地人民法院提起诉讼。

6.4 因自然灾害等不可抗力原因引起的事故,造成各的损失由各方各自负责。

6.5 本合同由三方签字盖章后生效,合同履行期满后自动失效。

6.6 本合同一式十份,甲方执二份,乙方执四份,丙方执二份,两份用于送主管部门备案。

(以下无正文)

 瀚蓝 (饶平) 固废处理有限公司
Grandblue(Raoping)Solid Waste Treatment Co., Ltd

签字页

甲方：潮州市市政服务中心（盖章）

法定代表人/委托代理人：（签名）

联系人：



2023年1月1日

乙方：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司（盖章）

法定代表人/委托代理人：（签名）

联系人：



2023年1月1日

丙方：潮州市城市生活垃圾处理收费中心（盖章）

法定代表人/委托代理人：（签名）

联系人：



2023年1月1日

合同备案情况：

备案机构（公章）：

经办人：

2023年1月1日

附件 9 危废处置合同



2025 年度危险废物运输处置服务合同

甲 方	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司
乙 方	瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司
合同编号	甲方：GB-CG-GF-RPF-2025-0077 乙方：HLGY(FS)-M-SL-CZ-2502274
合同金额	人民币 31250 元
签订日期	2025 年 8 月 11 日



甲 方：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

乙 方：瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司

甲乙双方在平等、自愿、互利的基础上，根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规规定，现为明确双方在履约过程中的权利和义务，就有关危险废物运输处置服务事宜，经双方充分友好的协商，签订本合同。

一、服务项目

在乙方确保为甲方提供优质服务的前提下，甲方委托乙方为其提供危险废物运输处置服务。

二、合同履行期限

自本合同生效之日起至 2026年8月10日止。

三、处置物品

甲方委托乙方运输及处置的物品为危险废物（具体以实际抽样检测结果的报价单为准），详见附件《危险废物清单》。

四、包装与储存要求

4.1 甲方将生产过程中产出的危险废物连同包装物交予乙方处理，甲方应将各类危险废物定点分开存放，贴好标识，不可混入其他杂物，以保障乙方处理效率及安全。

4.2 甲方要根据危险废物的特性与状态妥善选用包装物，包装后的危险废物不得发生外泄、外露、渗漏、扬散等可能污染现象，否则乙方有权拒绝运送。

五、移交要求

5.1 甲方需按照《危险废物转移联单管理办法》向相应系统或当地环境保护行政主管部门提交转移申请或备案，申请审核通过或备案后方可进行转移。

5.2 甲方必须在转移当天在其所在地的环保危险废物系统中开具电子转移联单，并将转移联单交由乙方驾驶员随车携带至乙方公司，如未在当天开具联单乙方擅自装运的，由乙方负全部责任。每次过磅后，甲方按确切数字填写五联单，并及时寄给乙方。

5.3 甲方应提前2个工作日通过书面形式通知乙方具体的收运时间、地点及危险废物的具体种类、数量等，并安排人员对需要转移的废弃物进行装车。

5.4 乙方自备运输车辆，按双方商议的计划到甲方收取危险废物，不影响甲方正常生产、经营活动。乙方收运车辆以及司机，应在甲方厂区内安全文明作业，作业完毕后将其作业范围内清理干净，并遵守甲方的相关环境以及安全管理规定。

5.5 乙方在本合同有效期内，必须保证所持有的许可证、执照等相关证件合法有效，符合提供本次服务的相关法律法规的要求。



5.6 乙方应具备处理危险废物所需的资质、条件和设施，保证各项处理条件和设施符合国家法律、法规对处理危险废物（液）的技术要求，并在运输和处置过程中，不产生对环境的二次污染。

5.7 乙方应当按甲方操作要求，提前 1 天以邮件形式告知甲方其所派司机的详细资料以及司机到达工厂装货地的具体时间。司机若不能及时到达或变更司机信息，应及时通知甲方有关司机实际到达的准确时间和及时将变更后的司机资料以邮件至甲方。如车辆不能按时抵达装货地点，乙方须在 3 个小时之前知会甲方，并迅速采取措施予以解决。

5.8 如甲方当天增加处置任务，乙方则视之为临时处置计划。乙方对临时处置计划亦应积极组织运力完成；如不能安排执行，则乙方应及时通知甲方协商具体承运时间。

六、计量及价格

6.1 危险废物的计重应以在甲方厂区内或者甲方指定的地磅进行过磅称重计算。

6.2 处置价格：固定含税单价（含 6% 增值税专用发票、处置费、运费、人工费等乙方为完成本合同所需的一切费用）。

6.3 本合同含税金额为小写：¥ 31250（大写叁万壹仟贰佰伍拾元整），其中不含税金额为小写：¥29481.13（大写：贰万玖仟肆佰捌拾壹元壹角叁分），税金（税率 6%）为小写：¥1768.87（大写：壹仟柒佰陆拾捌元捌角柒分），转运量按实际装载重量据实计算，以甲方地磅数据为准。

6.4 如因国家新规导致税率变动的，合同总价按以下原则调整：新规执行日前已支付的合同金额，该部分合同价不予调整，乙方需依照旧税率开具合法合规的增值税发票，如无法开具旧税率的增值税发票，则需按照新税率调整合同价；新规执行日后支付的合同金额，按照新税率进行合同价调整。合同价格调整的具体方法为，新税率下对应的合同价=旧税率对应的合同价÷（1+旧税率）×（1+新税率）。

七、交付责任及风险

7.1 自危险废物开始安装至装至乙方车辆，乙方承担危险废物的所有风险与责任。如因乙方原因造成甲方损失，乙方应承担责任并赔偿甲方所有损失。

7.2 如在运输过程中，因乙方人为操作不当等乙方原因，导致危险废物损失或污染的，甲方有权按照相关法律法规和本合同中的相关条款向乙方追究法律责任。

7.3 如在乙方运输过程中，危险废物由于不可抗力造成的损失或污染，乙方应负责与危险废物出险处或货运中转处的有关部门办妥相关的货运记录，并及时通知甲方，乙方应向甲方提供相关证明，必要时协助甲方向保险公司索赔。

7.4 如由于甲方原因导致货物出险，由甲方负责向保险公司索赔，乙方应协助甲方并提供有效的证明及资料。



7.5 乙方违反危险废物运输相关法律法规的要求进行运输操作的，由乙方承担全部责任。

7.6 运输期间，如发生意外（包括但不限于运输事故、交通事故、污染事件等等），或对乙方或第三方造成财产的损坏或损失，包括间接损失及对人员造成的伤亡，乙方同意承担所有责任，同时乙方保证保护甲方及其雇员免受由此而产生的任何索赔、诉讼、费用、责任、判决、罚款或要求。

八、服务费用及结算

8.1 结算方式：甲方地磅数据作为结算的依据。按月结算。转运完毕后，在下个月10日前，乙方根据甲方地磅数据计算当期的运输费用，根据双方结算额开具相应金额的增值税专用发票，甲方收到乙方提供的发票并审核确认后20个工作日内支付当期100%运输货款。货款支付至乙方指定的如下账号：

8.1.1 甲方开票资料

单位名称：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

纳税人识别号：91445122MA4WMLBLXH

地址、电话：饶平县黄冈镇拥军路电视大学北侧（黄冈镇环境卫生管理所办公楼 202室）0768-8860667

开户行及帐号：中国工商银行股份有限公司潮州市饶平支行 2004025119018110797

8.1.2 乙方收款账户

收款单位：瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司

开户行：国家开发银行广东省分行

帐号：44101560043942170000

8.2 每月双方同意采用“一票制”进行结算，即甲方在支付了上月处置费用发票后即已履行完毕本合同规定的上月付款义务，甲方不再接受和支付与上月处置服务有关的其它任何发票。

九、权利和义务

9.1 甲方的权利和义务

9.1.1 甲方应按照本合同约定向乙方支付处置服务费用。

9.1.2 甲方有权对乙方施工现场进行职业健康与安全、环保方面的监督，甲方有权按其公司管理制度，要求乙方整改并对乙方进行相关考核，如乙方在施工过程中出现严重质量问题、职业健康与安全问题 and 环保问题，造成甲方经济损失的，乙方应全额赔偿。

9.1.3 甲方或甲方客户为乙方提供的装卸场地必须符合国家消防、安全等有关规定及危险废物产品的特殊物性带来的安全需求，并为乙方运输车辆的进出、装卸提供能使



车辆掉头、倒车、会车、转向、行驶等符合要求的场地。

9.1.4 甲方有权在乙方不按合同约定及时运输、处置危险废物时，减少或停止委托乙方的危险废物处置量。

9.2 乙方的权利和义务

9.2.1 乙方负责将危险废物从甲方指定交货点运送至乙方处置点，并按合同约定做到及时安全的接收、运输和处置。

9.2.2 乙方处置厂区需停运时，应提前 10 个自然日书面通知甲方，并应为甲方提前协商确定应对措施。

9.2.3 由于不可抗力引起的乙方处置厂区不能按计划处置危险废物，乙方应及时通知甲方（在具备通知能力的条件下均应在发生不可抗力事件后的 24 小时之内），并有责任协助甲方提前确定应对措施。

9.2.4 乙方应保证有充足的处置能力和合法的运输及处置资质。乙方经营资质到期前，应及时办理续期手续保证经营资质处于有效状态，并在续期后将有效的资质证书向甲方报备。否则，在乙方经营资质无效期间，甲方不向乙方委托任何处置业务。

9.2.5 乙方保证其危险废物处置的设施配置均符合本合同服务期间中的最新法律法规要求。

9.2.6 乙方在处置危险货物时，应当遵守有关部门关于危险货物处置的有关规定，否则造成任何事故由乙方承担全部责任。

9.2.7 乙方在危险货物运输及处置过程中发生人身伤亡、燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗、丢失、流散、泄漏等事故的，乙方的人员应当立即向当地公安部门和乙方公司、甲方进行报告，说明事故情况、危险废物情况、危害和应急措施，并在现场采取一切可能的警示措施，并积极配合有关部门进行处置。乙方应在获悉相关事故情况后 1 个小时之内告知甲方。

9.2.8 严禁乙方专用车辆违反国家有关规定和本规定超载、超限运输。若乙方专用车辆违反国家有关规定和本规定，乙方承担所有的责任；甲方有权拒绝装载，乙方承担因此造成的所有费用及损失。

9.2.9 乙方驾驶人员的食宿均由乙方自行负责。

9.2.10 乙方载货车辆车况（如罐体、轮胎、防火罩等）应完好，禁止有破损、滴漏等现象；乙方在甲方装载前，应先检查车辆车况，若因车辆车况导致发生意外（包括但不限于人员伤亡事故、运输事故、交通事故、污染事件等等），乙方承担所有的法律责任及所造成的损失与其他费用。

9.2.11 乙方收运中要按收运通知核对货物品名，发现货物与单据不符的要及时向甲



方调度反应，待调度确认后，方能进行操作，切实做到照单收货。

9.2.12 在收运过程中，乙方押运人员应密切注意车辆所装载的危险货物动态，根据危险货物性质，发现问题及时会同驾驶人员采取措施妥善处理，并向乙方及甲方汇报情况。

9.2.13 乙方应遵守甲方及甲方所指定交货、装货的厂区内各项规章制度，应在厂区内文明作业，作业完毕后将作业范围内清理干净。按照指定线路及要求行驶速度行车，配合厂区内各项临时安排；如因乙方违反以上各条规定引起厂区客户作出的相关处罚，应由乙方自行承担。

9.2.14 乙方人员禁止酒后或服用违禁药品上岗；禁止在指定厂区内使用手机；禁止无证驾驶机动车辆；禁止在指定吸烟点外吸烟。

9.2.15 乙方应按《劳动合同法》及有关法律法规的规定与属下现场工作人员签订劳动合同，并为其在服务期间购买社会保险（包括医疗保险、工伤保险等）或不低于85万元的人身意外保险。乙方承担其现场工作人员在服务期间发生的一切意外、疾病、伤亡、财产损失、劳动纠纷及其他事件的全部责任，并同时负责处理事件和支付由此发生的一切费用，保障甲方不因此蒙受干扰和经济损失。如因乙方未按约定购买保险或未按约定负责处理员工工伤等及支付相关费用而给甲方造成任何损失（包括甲方因此而承担的责任）的，乙方应当赔偿甲方的全部损失。此外，乙方保证按照劳动法等相关法律法规聘用和管理员工并承担员工的一切工资、社保、福利待遇等。乙方应将为员工购买相关保险的清单和其他有关凭证交至甲方安全环保监管部备案。

十、争议解决

双方因履行本合同所发生的或与本合同有关的一切争议应友好协商解决。协商不成，则双方均有权向甲方所在地人民法院起诉。

十一、反商业贿赂

11.1 甲乙双方都清楚并愿意严格遵守中华人民共和国反商业贿赂的法律规定，双方都要清楚任何形式的贿赂和贪渎行为都将触犯法律，并将受到法律的严惩。

11.2 甲方或乙方均不得向对方或对方经办人或其他相关人员索要、收受、提供、给予合同约定外的任何利益，包括但不限于明扣、暗扣、现金、购物卡、实物、有价证券、旅游或其他非物质性利益等，但如该等利益属于行业惯例或通常做法，则须在合同中明示。

11.3 甲乙双方应当严格禁止经办人员的任何商业贿赂行为。经办人发生本条第2款所列示的任何一种行为，都被视为违约行为，给对方造成损失的，应承担赔偿责任，情节严重的将终止合同并列入合作黑名单，违约方赔偿另一方的全部损失。



11.4 本条所称“其他相关人员”是指甲乙双方经办人以外的与合同有直接或间接利益关系的人员，包括但不限于合同经办人的亲友。

11.5 甲方受理举报电话：0757-86282428；邮箱：flhgb@grandblue.cn。

十二、合同联系方式及送达

12.1 甲方指定联系人及联系方式：

联系人：郑静珊

联系电话：13824435949

收件邮箱：zhengjingshan@grandblue.cn

联系地址：广东省潮州市饶平县黄冈镇上林社区宝斗石电厂

12.2 乙方指定联系人及联系方式：

联系人：刘旭

联系电话：18588767805

收件邮箱：liuxu@grandblue.cn

联系地址：佛山南海区狮山林场瘦狗岭瀚蓝危废9号门危废办公实验大楼

12.3 甲、乙双方的通知可以短信、微信、邮件、邮寄或者公告等方式送达，邮寄应以EMS或者顺丰快递形式送达对方的地址，以电子邮件方式送达的，自通知到达对方邮箱系统时视为送达。任何一方如变更合同指定联系人的联系方式和通讯地址，须在变更后5日内通知另一方，变更联系人一方未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

十三、传染病约定

如发生依据《中华人民共和国传染病防治法》规定的参照乙类传染病管理的、乙类及以上的传染病，双方已充分评估并做好防疫准备（费用不增加）并不得以此为由延迟、拒绝或者阻碍本合同的履行；除非政府发布新的禁令，对本合同履行产生实质性的不利影响。

十四、合同生效及其他

14.1 本合同自双方盖章之日起生效，至双方履行完毕权利义务时止。

14.2 投标书及其附件、双方补充、变更等书面协议或文件均为本合同的组成部分。投标书及其附件与本合同冲突时，以本合同为准。合同履行中的书面协议文件内容相冲突时，以时间在后的为准。

14.3 本合同附件为合同的有效组成部分，与合同正文具有同等法律效力。如附件内容与合同正文不一致时，以合同正文约定为准；本合同多个附件出现多义性或内容不一致性时，除非合同另有规定，以顺序在前的附件内容为准。



14.4 本合同正本一式肆份，甲方执贰份，乙方执贰份，具有同等法律效力。任何一方未经另一方书面盖章同意，不得将本合同项下任何权利或义务转让给第三方。

合同附件：

- 1、《危险废物清单》
- 2、《承包商安全生产管理协议》



(本页为合同签署页，无正文)

甲方（盖章）：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

法定代表人或委托代理人（签名）：



签约日期：2025年8月11日

乙方（盖章）：瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司

法定代表人或其委托代理人（签名）：



签约日期：2025年8月11日



附件 1：危险废物清单

废物名称	规格及要求	数量	单位	包装方式	单价（元）	合计（元）
废油桶	HW08 900-249-08	1	吨	捆扎	2500	2500
废机油	HW08 900-218-08	2	吨	桶装	2000	4000
废油漆桶	HW49 900-041-49	0.3	吨	捆扎	2500	750
实验室废液	HW49 900-047-49	1	吨	桶装	5000	5000
污水站废膜件	HW49 900-041-49	2	吨	捆扎	2500	5000
废除尘布袋	HW49 900-041-49	3	吨	袋装	2500	7500
运费	危废运输专用车辆	1	次	/	6500	6500
合计						31250

附件 10 排污许可证

排污许可证

证书编号：91445122MA4WLMBLXH001V

单位名称：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

注册地址：

饶平县黄冈镇拥军路电视大学北侧（黄冈镇环境卫生管理所办公楼202室）

法定代表人：张建华

生产经营场所地址：广东省潮州市饶平县上林社区宝斗石坑洼地

行业类别：生物质能发电-生活垃圾焚烧发电，环境卫生管理

统一社会信用代码：91445122MA4WLMBLXH

有效期限：自2024年09月20日至2029年09月19日止



发证机关：（盖章）潮州市生态环境局

发证日期：2024年09月20日

中华人民共和国生态环境部监制

潮州市生态环境局印制