

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方案

委托单位：瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

编制单位：广东和信环保咨询有限公司

2022年10月



目录

1	概述	1
1.1	项目背景	1
1.2	编制依据	2
2	重点单位概况	5
2.1	区域自然环境概况	5
2.2	重点单位基本情况	7
2.3	地块利用现状和历史	11
2.4	地块地质和水文地质条件	12
2.5	相邻地块的现状和历史	19
2.6	敏感目标分布	19
2.7	历史环境调查与监测结果	21
2.8	隐患排查结果分析	54
3	重点单位生产及污染防治情况	55
3.1	生产概况	55
3.2	设施布置	55
3.3	各设施生产工艺与污染防治情况	57
3.4	各设施涉及的有毒有害物质清单	69
4	重点设施及疑似污染区域识别	71
5	布点和监测因子	74
5.1	监测点位布设及原因分析	74
5.2	监测因子选取及原因分析	84
5.3	监测频次	86
6	样品采集、保存、流转及分析测试工作计划	88
6.1	点位建设及维护	88
6.2	样品采集	88
6.3	样品保存	90
6.4	样品流转	91
6.5	样品分析测试	91
7	质量保证及质量控制	102

1 概述

1.1 项目背景

饶平县宝斗石生活垃圾填埋场位于饶平县黄冈镇上林“宝斗石”坑洼地，是饶平县城城市垃圾收集、处理的终端场地，始建于1993年。由于宝斗石生活垃圾填埋场使用时间长，处理工艺简单，对周边环境造成较大影响，并已处于临近饱和的状态。为解决该填埋场库容饱和后饶平县生活垃圾的出路问题，保障“生活垃圾有去处”，以及降低甚至消除其对周边环境造成的污染及风险，确保社会、经济、环境的可持续发展，实现垃圾处理“无害化、减量化、资源化”的目的，2017年时，饶平县人民政府决定开展“饶平县宝斗石生活垃圾填埋场升级改造及垃圾综合处理与资源化利用工程PPP项目”（以下简称PPP项目）的建设。该项目采用PPP模式实施，通过公开招标，最终确定由瀚蓝（饶平）固废处理有限公司（原饶平宝斗石环境科技有限公司）投资、建设、运营及维护。

PPP项目于2017年11月取得原潮州市环境保护局下发的《关于饶平县宝斗石生活垃圾填埋场升级改造及垃圾综合处理与资源化利用工程PPP项目环评报告书的批复》（潮环建[2017]51号），具体包括“填埋场升级改造子项目”及“综合处理资源化利用子项目”两个子项目。“填埋场升级改造子项目”于2018年12月14日通过自主竣工环境保护验收。“综合处理资源化利用子项目”为新建生活垃圾综合处理资源化利用厂，通过对生活垃圾进行分选并实施资源化利用处理，在有效解决饶平县当前日常生活垃圾处理需求的同时，逐步消化宝斗石生活垃圾填埋场现有积存垃圾，最终在根本上实现填埋场的彻底改造，于2018年7月开工建设，2021年1月31日通过自主竣工环境保护验收。

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司于2022年8月报批《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》，并于2022年8月18日取得潮州市生态环境局下发的《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）。综合处理资源化利用厂于2022年9月进行改扩建，以求稳定达到600t/d的生活垃圾处理能力，满足饶平县全县生活垃圾无害化处理的需求。

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司（以下简称“本公司”）属于土壤污染重点监管

单位，为有效防控土壤污染重点监管单位的土壤污染风险，根据《广东省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（粤环发[2021]8号）、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等文件要求，以及《瀚蓝（饶平）固废处理有限公司土壤污染隐患排查报告》的结论，编制2022年度土壤和地下水自行监测方案，用以指导本公司的土壤及地下水自行监测。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规和政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (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) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）
- (7) 《国家水污染物排放标准制订技术导则（发布稿）》（2019年1月1日）；
- (8) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环境保护部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部 2012年11月27日）；
- (11) 《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）；
- (12) 《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）；
- (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（公告2021年第1号）；
- (14) 《广东省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（粤环发[2021]8号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145号）；

- (17) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）；
- (18) 《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）
- (19) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）；
- (20) 《污染地块土壤环境管理办法》（2017年7月1日）。

1.2.2标准规范和技术导则

- (1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (5) 补充《工业企业场地环境调查评估及修复工作指南（试行）》（环境保护部公告 2014年第78号）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (8) 《环境监测 分析方法标准制修订技术导则》（HJ168-2020）；
- (9) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (10) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）；
- (11) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (12) 《地下水污染健康风险评估工作指南》（2019年9月）；
- (13) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009年版）；
- (14) 《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）；
- (15) 《水和废水监测分析方法》（第四版）；
- (16) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014年11月）；
- (17) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (18) 《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）；
- (19) 《地下水环境状况调查评价工作指南》（2019年9月）；
- (20) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017年第72号）；
- (21) 《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》（环办土壤〔2019〕63号）；

- (22) 《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》(粤环办〔2020〕67号)；
- (23) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）。

2 重点单位概况

2.1 区域自然环境概况

2.1.1 地理位置

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司位于广东省潮州市饶平县上林社区宝斗石坑洼地。饶平县地处广东省最东端，素有“粤首第一县”之称。县境南北长95公里，东西宽31公里，东和东北与福建省诏安县、平和县交界，北部与梅州市大埔县接壤，西和西南与潮州市潮安区、湘桥区，汕头市澄海区毗邻，南濒南海，与汕头市南澳县隔海相望。饶平县地处东经 $116^{\circ} 41' 12'' \sim 117^{\circ} 11' 16''$ ，北纬 $23^{\circ} 30' 16'' \sim 24^{\circ} 14' 12''$ 。县城距广州市518公里，距汕头市54公里，距潮州市45公里，距台湾省高雄市184海里，距香港特别行政区198海里，处在汕头、厦门两个经济特区之间。全县总面积2227.06平方千米，其中陆域面积1694.06平方千米，海域面积533平方千米，海（岛）岸线长136千米。

2.1.2 地形地貌

饶平县位于潮汕平原边端，是广东山区县之一。其地形依山傍海，地势北高南低。东、北、西三面环山，中部谷地、盆地、平原交错分布，南临南海。西北为丘陵，间有空谷和盆地，东南部滨海为台地和冲积平原。海域有大小岛屿47个，最大海山岛面积 46.9km^2 ，中华人民共和国成立后通过大规模的人工围海造田，使海山岛与大陆相连；海拔1000m以上的山峰有7座，最高山峰为西岩山。黄冈河自北端发源，作南北走向沿中心迂回出南海，构成黄冈河平原丘陵区。

饶平县境，东西狭、南北长，呈马蹄形。大致可分三个部分：溪头以北（即黄冈河上游）称饶北地区，以低丘和丘陵为主。西岩山上尖髻为饶平县最高点，海拔1256m。中心部分的冲积平原由黄冈河冲积物构成，一般高于河面 $2\sim 5\text{m}$ 。溪头以南至赤岭一带（即黄冈河中游）称为饶中地区，以高丘及低丘占大面积，山间盆地相当发育为特点。赤岭以南称饶南，又称黄冈河三角洲，以低丘及河积海积平原为主，沿海岛屿罗列，海岸港湾多。

饶平县山脉属莲花山系和福建武夷山系的延伸部分，分别从西北和东北入境，于北端上饶镇汇合，后沿西东边陲分出西东两支。西支为莲花山系西岩山脉，从西岩山向西南转南延伸，经上饶、饶洋、新丰、韩江林场、新塘、浮滨、樟溪，至钱东的莲

花山和大北山；东支为武夷山系的漳宏山脉，从上饶的漳宏山起，向南转东南延伸，经饶洋、建饶、东山、新圩、联饶至东界的大幕山。全县海拔500米以上的大小山峰133个，其中海拔1000m以上10个，500~1000m的123个，其余的均在500m以下。

2.1.3地质构造

（1）大地构造位置

根据《广东省区域地质志》（1988年），本公司所在场地位置属于浙闽粤沿海火山活动带西南端、燕山期褶皱系东部。区内构造活动强烈，多期次、多阶段火山-入侵活动频繁，形成大面积火山-侵入岩类。北东、北西及近南北向构造广泛发育，制约了火山岩、岩浆岩的展布方向。

（2）地层岩性

①覆盖层：覆盖层主要由一套全新统和上更新统冲洪积及残积相土层组成，大致可分为二层：上层主要为粉质黏土，下层为残积、砂质粘性土层。

②基岩：根据区域地质调查资料，场地周边区域底层主要为前白垩系的上三叠统小坪组（ T_{3x} ）及下侏罗统金鸡组（ J_{1j} ），其中上三叠统小坪组（ T_{3x} ）岩性为含砾石英砂岩、中-细粒长石石英砂岩与粉砂质泥岩、粉砂岩互层；下侏罗统金鸡组（ J_{1j} ）岩性为上部为灰黑色-紫灰色薄层粉砂质泥岩、细砂岩、粉砂岩互层，底部为一层灰黑色炭质泥岩组成，中部为灰-灰黑色、黄褐色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩间夹少量石英细砂岩、长石石英砂岩。

③岩浆岩：根据区域地质调查资料，场地周边区域岩浆岩主要为燕山三期中粗粒黑云母花岗岩及斑状花岗岩，岩石主要呈灰白-肉红色，中-粗粒、花冈、似斑状结构。成分以斜长石、钾长石和石英为主，次为黑云母，含少量白云母及微量金属矿物。

（3）地质构造

根据区域调查资料，本公司厂址区域断裂构造按断裂走向划分为北东向及北西向两组，其中北东向主要有饶平-汕头断裂和磷溪-炮台断裂；北西向主要有黄冈河断裂和韩江断裂；上述四条断裂中，黄冈河断裂带离本项目厂址较近，平距1km左右，其他均较远。

2.1.4 水文特征

饶平县地表水水系以黄冈河为主，其主干流发源于上饶镇大崇坪（原上善镇境内），自北向南流经上饶、饶洋、新丰、三饶、汤溪、浮滨、浮山、樟溪、高堂、朕饶、黄冈等11个镇，纵贯县境中轴，并在黄冈镇东南的石龟头注入柘林湾，全长87.2km。主要支流有九村溪、食饭溪、新塘溪、青竹径溪、东山溪、浮滨溪、大陂溪、樟溪、新圩溪、联饶溪等。黄冈河干、支流构成全县水系大动脉，集水面积1256.1km²，覆盖全县陆地面积75%以上。境内大型水库1宗（汤溪水库），中型水库4宗，小（一）型水库17宗，小（二）型水库126宗，山塘406宗。

联饶溪位于黄冈河流域下游，属于黄冈河一级支流，发源于赤坑村，自东北向西南流经赤坑村、龙舌行、群力村、张厝寮、风光村、洋东村、联饶镇、葛藤和葛口村等，在葛口村注入黄冈河。

新寮坑为联饶溪下游右岸，自东南向西北依次流经古笃村、新寮村，最终在春光村与西溪汇合后汇入联饶溪。

2.1.5 气候气象

饶平属海洋性副热带季风气候区。常年光照充足，气候温暖，季风明显，雨量充沛，全年无冬，年平均气温21.4℃，降雨量1475.9毫米，农作物年可三熟，作物生长条件良好。据县气象站近20年的统计资料，近20年年日照时数无明显变化趋势，2004年年日照时数最长（2477.3小时），2016年年日照时数最短（1955.9小时），周期为4年，太阳辐射量124.72千卡/厘米，气温21.4℃，最热月为七月，平均温度28.6℃，极端最高温度39.0℃；最冷月为一月，平均温度14.2℃，极端最低温度0.3℃。初霜期12月31日，终霜期1月16日，无霜期349天。年平均降雨日129天，降水量1475.9毫米，年际变化较大，最多的2006年达2576.6毫米，最少的2011年796.0毫米；由于地形关系，各地雨量也有差异，南部沿海年均1277.2毫米，北部山地年均1700毫米左右，西北部的新安、坪溪、新塘等处年均达2000毫米以上。降水时间分布基本呈单峰型，上半年逐月增多，6月份最高峰，以后又逐月减少。蒸发量年均2025毫米，气压年均1013.3百帕，相对湿度年均79%，常年盛行偏东风，次为偏北风及偏南风，西风极少。

2.2 重点单位基本情况

2.2.1 项目概况

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司（原饶平宝斗石环境科技有限公司，以下简称本公司）是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，生产经营场所地址为广东省潮州市饶平县上林社区宝斗石坑洼地，项目中心地理坐标：N23° 42' 18.54"、E117° 1' 5.11"，地理位置图可见图2-1。

宝斗石生活垃圾填埋场于1993年9月份开始启用，为简易的垃圾填埋场，对周边环境影响较大，目前仍有60万吨存量垃圾。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》，宝斗石生活垃圾场内的填埋厚度为1.8m-18.0m，垃圾堆体底部的黄海高程为39.15m-60.3m，填埋区整体上北高南低，渗滤液在南面汇集。填埋区宝斗石生活垃圾填埋场内填埋的绝大部分为生活垃圾，在填埋场的北部填埋有少量的生活垃圾焚烧后固化稳定化的飞灰，该固化稳定化飞灰来自于综合处理资源化利用厂。在综合处理资源化利用厂运行初期时，有少量的固化稳定化飞灰（约4000吨）填埋在宝斗石生活垃圾填埋场的北部区域内，该区域已按照规范实施了相应的防渗、覆盖等措施，2021年10月24日起产生的飞灰均运往锡岗生活垃圾填埋场进行填埋处置，不再填埋在宝斗石生活垃圾填埋场内。

“填埋场升级改造子项目”是对宝斗石生活垃圾填埋场进行升级改造、综合整治，逐步消纳存量垃圾，减少污染危害。整治方式为：增加渗滤液收集和处理系统、修整垃圾填埋边坡达到稳定、并对垃圾堆体进行覆盖、完善雨污分流系统等等。

“填埋场升级改造子项目”整治完成后，逐步将宝斗石生活垃圾填埋场存放的陈腐垃圾挖出并送至综合处理资源化利用厂与其他生活垃圾一起进行焚烧处理，改善区域的环境质量问题。

“综合处理资源化利用子项目”位于宝斗石生活垃圾填埋场东侧，为新建生活垃圾综合处理资源化利用厂。通过对生活垃圾进行分选并实施资源化利用处理，在有效解决饶平县当前日常生活垃圾处理需求的同时，逐步消化宝斗石生活垃圾填埋场现有积存垃圾，最终在根本上实现填埋场的彻底改造。综合处理资源化利用厂于2018年7月开工建设，已完成垃圾分选、制塑系统、垃圾焚烧系统、余热发电系统的建设，项目服务范围覆盖饶平县全县21个乡镇，2020年3月完工并进入试运行，2021年1月31日通过自主竣工环境保护验收。

综合处理资源化利用厂于2022年9月进行改扩建，对余热锅炉系统、风机系统、尾

气治理设施、污水治理设施及部分公辅设施进行改造，同时新增一座飞灰暂存库，使其可以与焚烧炉主体的处理能力配套，稳定达到600t/d的生活垃圾处理能力。

2022年改扩建完成后，综合处理资源化利用厂的垃圾焚烧炉处理规模为600t/d，配套1台12MW凝汽式汽轮机和1台12MW的发电机；设置烟气处理系统1套，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”的组合式净化工艺，烟囱高度为80m；设置了低浓度废水处理系统及高浓度废水处理系统各1套，其中低浓度废水处理系统设计规模220m³/d，采用“A/O+UF+NF（纳滤膜系统）+RO（反渗透系统）+DTRO”处理工艺，高浓度废水处理系统设计规模180m³/d，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”处理工艺。

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司的企业基本信息见下表。

表2- 1 企业基本信息表

运营企业名称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司	统一社会信用代码	91445122MA4WLMBLXH
法人代表	张建华	联系方式	18059992363
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	邮政编码	515700
中心经纬度	E117° 1' 5.11" ， N23° 42' 18.54"	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
用地面积	约195亩	设计规模	600t/h
主要生产装置	生活垃圾填埋区、1#渗滤液调节池、2#渗滤液调节池、卸料大厅、垃圾储坑、焚烧炉、烟气净化设施、渗滤液处理站、飞灰固化物养护车间、飞灰固化物暂存仓、危废暂存间		



图2- 1 本公司地理位置

2.2.2环保手续

饶平县宝斗石生活垃圾填埋场升级改造及垃圾综合处理与资源化利用工程PPP项目于2017年10月报送项目环境影响报告书，2017年11月取得原潮州市环境保护局下发的环评批复（潮环建[2017]51号）。“填埋场升级改造子项目”于2018年12月14日通过自主竣工环境保护验收；“综合处理资源化利用子项目”于2018年7月开工建设，2020年3月9日取得潮州市生态环境局核发的排污许可证（证书编号：91445122MA4WLMBLXH001V），2021年1月31日通过自主竣工环境保护验收。

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司于2020年编制了宝斗石生活垃圾填埋场及综合处理资源化利用厂的应急预案，并于2020年5月取得潮州市生态环境局饶平分局的备案意见（备案编号：445122-2020-0004-L）。

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于2022年8月报送项目环境影响报告书，2022年8月18日取得潮州市生态环境局下发的环评批复（潮环建[2022]27号）。2022年10月28日取得新的排污许可证（证书编号：91445122MA4WLMBLXH001V）

2.3地块利用现状和历史

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年开工建设。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年前也为山地。场地的历史卫星图具体可见下图。



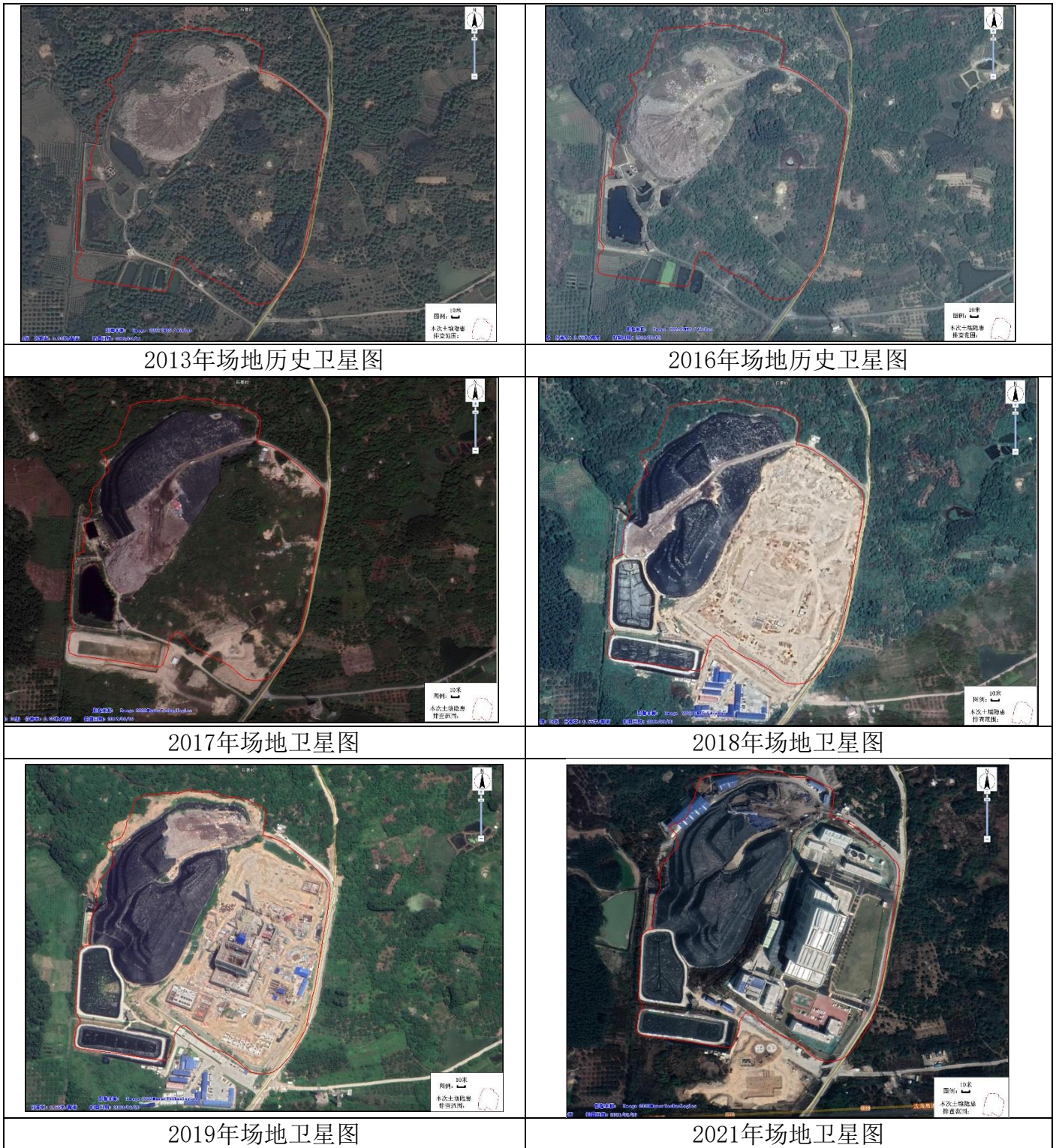


图2- 2 场地历史和现状卫星图

2.4地块地质和水文地质条件

2.4.1区域水文地质条件

(一) 区域地质构造概况

饶平县大地构造位于浙闽粤沿海火山活动带西南端、燕山期褶皱系东部。区内构造活动强烈，多期次、多阶段火山-入侵活动频繁，形成大面积火山-侵入岩类。根据《广东省区域地质志》（1988年），本公司厂址位于华南褶皱带的东部，武夷成矿带的东南部，普宁-潮安NE向深断裂带北东部。根据场地勘察资料，所采取的岩芯未发现基岩有明显的构造痕迹（如断层角砾、断层泥、断层破碎带等），说明主断裂没有通过本公司场地。

本公司厂址位于广州潮州饶平县，饶平为潮州平原边端，其地形依山傍海，地势北高南低。东、北、西三面环山，中部谷地、盆地、平原交错分布，南临南海。西北为丘陵，间有空谷和盆地，东南部滨海为台地和冲积平原。溪头以南至赤岭一带（即黄冈河中游）称为饶中地区，以高丘及低丘占广大面积，山间盆地相当发育为特点。赤岭以南称饶南，又称黄冈河三角洲以低丘及河积海积平原为主，沿海岛屿罗列，海岸港湾多。

本公司厂址周边有北东向主要有饶平-汕头断裂和磷溪-炮台断裂，北西向的黄冈河断裂和韩江断裂，其中黄冈河断裂带距离本公司以南约1km。场地属于低山丘陵及山间谷地地貌类型。本公司场地整体上呈西北高东南低之势，最大高差约40m。勘察期间钻孔孔口高程在33.95~72.17m之间变化。本公司所在位置区域地质图详见下图。

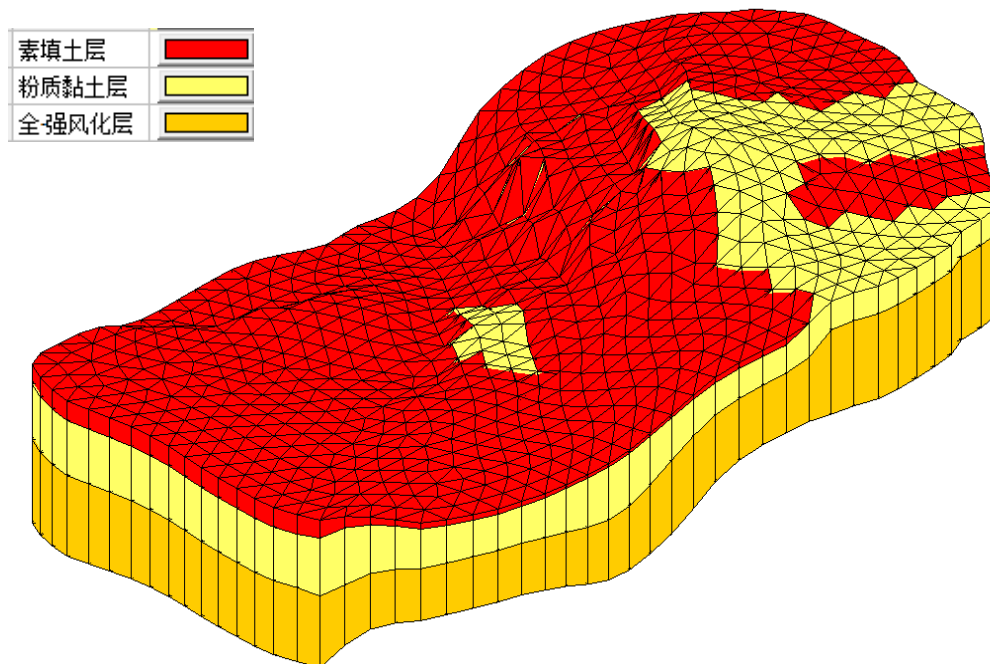


图2-3 本公司厂区地层模拟情况

（二）区域水化学类型与水文地质特征

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花岗岩风化带裂隙水

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。

2.4.1 厂区水文地质条件

（一）地面覆盖

厂区周围山地海拔不高，土壤类型属花岗岩砖红壤性红壤，土层较薄。山坡由稀树或草丛覆盖，覆盖度大于80%；旱地种植方式采用等高种植，水土流失程度较轻。

由于受人类活动影响，现状植被主要为次生的群落类型、旱生灌丛所代替，植被种类较为贫乏，群落结构简单，没有珍稀濒危种类。周边区域主要植被群落有：木麻黄群落：是人工栽培的防护林带；相思—灌草群落：间中可见桉、杉等树种；灌草群落：零星分布的灌丛和草坡，灌丛由小灌木和藤组成，草坡主要有

蜈蚣草、狗尾草、芒萁等，此种群落类型占比例较大；水稻、番薯、蔬菜群落：是人工栽培的水、旱地作物。

（二）厂区地下水赋存条件

（1）地下水类型

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》，勘察施工期间孔内水位观测及各岩土层性状分析，场地地下水主要为素填土-粉质黏土孔隙水和基岩风化带裂隙水。

孔隙水：主要赋存于底部有粘性土隔水层的填土层和粉质黏土中，主要靠大气降水补给，补给量受季节的影响明显，地下水埋深较浅。

裂隙水：主要含水层为基岩强风化带和中风化带的裂隙中，基岩岩性为花岗岩，地下水的赋存条件与岩性、构造、岩石风化程度、裂隙发育程度和性质等有关。从勘察资料分析，强风化带裂隙很发育，岩石极破碎，岩芯呈半岩半土状、碎块状；中风化带裂隙较发育，岩石较破碎，岩芯呈短柱状或块状；由于强~中风化基岩上覆全风化岩等相对隔水层，裂隙水具微承压性。在节理、裂隙发育，且为张性裂隙的层段和风化深槽一般透水性好，地下水量丰富。

（2）地下水位

场地属低山丘陵及山间谷地地貌单元，其主要含水地层为燕山期基岩风化层。地下水位的变化受地形地貌、地层岩性、地下水补给来源及排泄等因素控制。每年二月起随降雨量增加，水位开始逐渐上升，到六月至九月处于高水位时期（丰水期），九月以后随着降雨量的减少，水位缓慢下降，到十二月至次年二月处于低水位期（枯水期）。

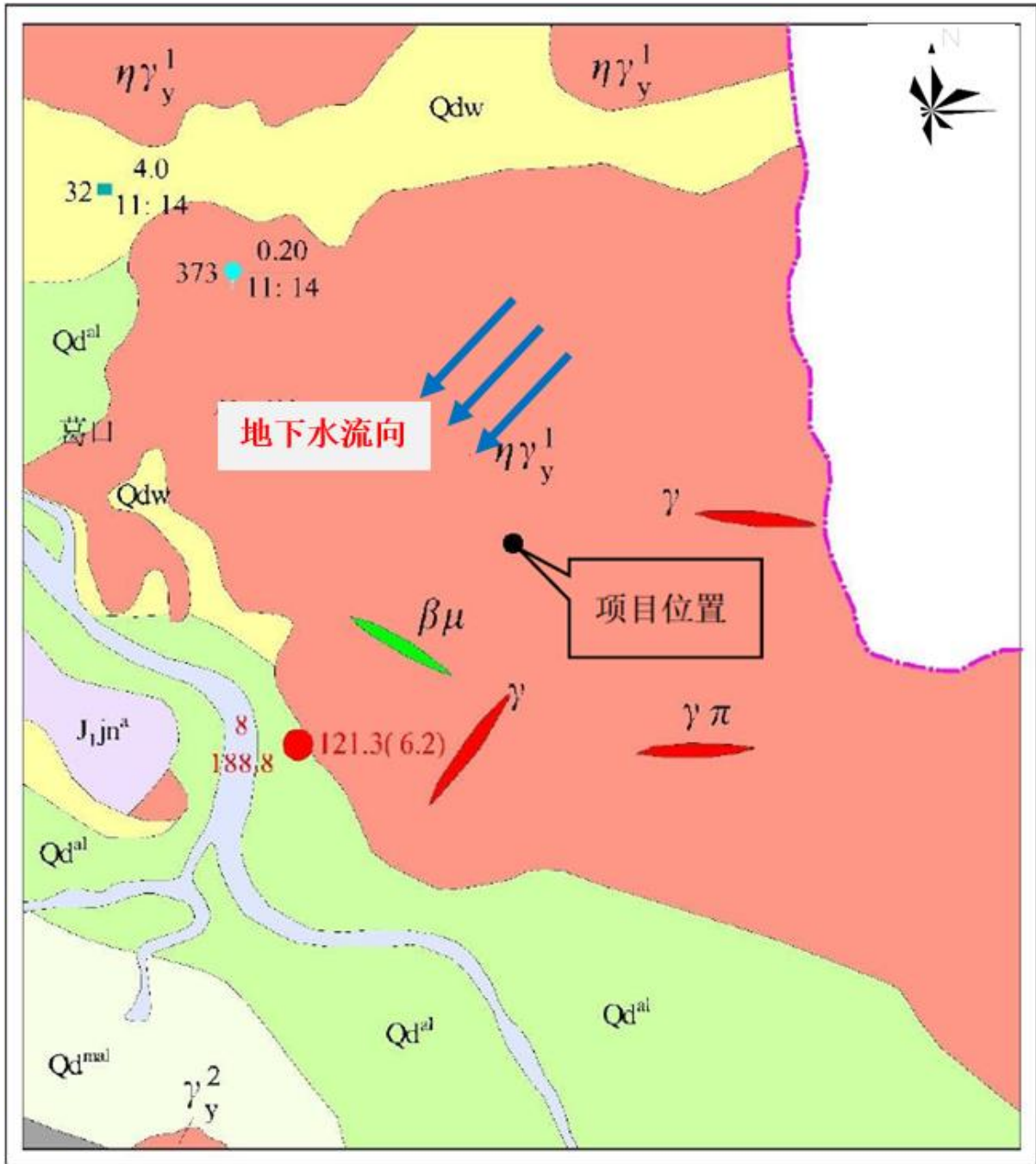


图2- 4 本公司所在区域水文地质图

(3) 地下水的补给与排泄

本公司厂区位于丘陵地带，地下水主要来源为降雨入渗补给，上层滞水主要赋存于底部有粘性土隔水层的填土层中，受降雨量影响较大。下覆基岩为花岗岩，本公司及周边场地含水层主要为风化花岗岩的裂隙水，部分补给来源第四系砂层越流补给。场地属低山丘陵及山间谷地地貌，地下水主要以地表或地下径流的方式向地势低处、涌沟等排泄，另外也有以地表蒸发等方式排泄。

地下水的埋藏深度主要受地形控制，地势高则地下水埋藏深，反之则埋藏浅，因而地下水的渗流方向大都呈沿山坡向沟谷渗流，并在地势低的地方溢出地表于沟谷中汇集成溪。地下水径流方向一般与地形倾斜方向基本一致，多以泉或渗流形式向附近沟，也以渗流的形式向附近河流排泄，部分耗于水面、土面蒸发及植物的叶面蒸腾等。

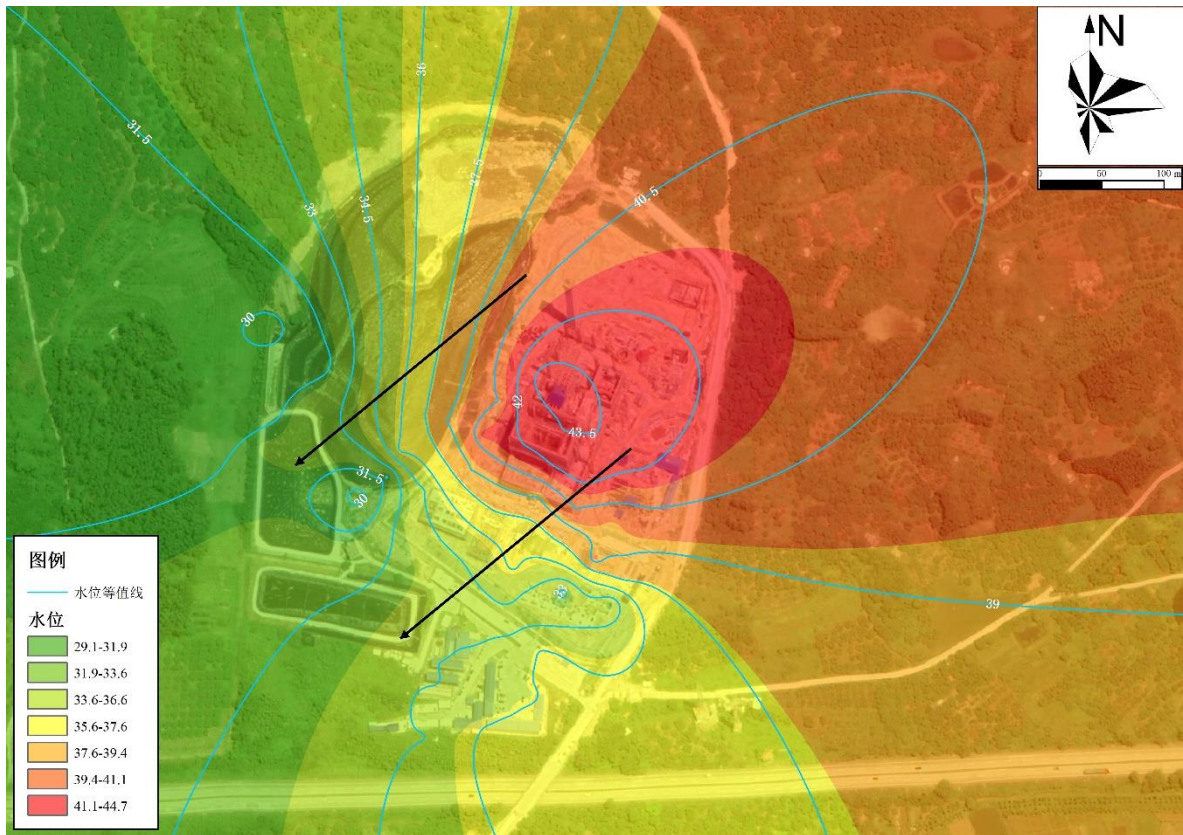


图2- 5 厂区地下水位模拟情况

（三）厂区水文地质条件

根据本公司周边的野外钻探地质勘察资料和区域地质调查，本区域的地层主要为素填土（Qm1），冲、洪积层（Qa1+p1）、坡积层（Qd1）、残积层（Qe1）、和基岩层（ $\eta \gamma 53-1$ ）。具体情况如下：

（1）人工填土（Qm1）：灰褐、灰黄、黄褐、灰黑等色的素填土，主要由坡残积土及少量石英砂粒组成为主，局部含岩块、碎石及砖块等硬物，欠压实，填土年限小于5年，稍湿，土质不均，松散状态。本层在整个场地大多有分布。层面标高33.95~72.17m，层厚0.50~6.50m，平均层厚1.55m。

（2）洪积层（Qa1+p1）：灰，灰褐色，湿，可塑，主要由粉粒、粘粒组成的粉

质粘土，含较多粉细砂及中粗砂颗粒，主要分布在场址西南角低洼地段。层面标高28.35~33.22m，层面埋深2.00~6.00m，层厚0.60~4.00m，平均层厚2.35m

(3) 坡积层 (Qd1)：褐黄、褐红、黄红、灰褐等色，稍湿，硬塑状为砾（砂）质粘性土，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；部分钻孔揭露残积层表层20~30cm多为表土，含少量植物根系。场址大部分地段有分布。层面标高22.95~70.67m，层面埋深0.00~15.00m，层厚0.50~16.10m，平均层厚4.44m。

(4) 残积层 (Qe1)：褐黄、褐红、黄红、灰褐等色，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；部分钻孔揭露残积层表层20~30cm多为表土，含少量植物根系。层面标高22.95~70.67m，层面埋深0.00~15.00m，层厚0.50~16.10m，平均层厚4.44m。

(5) 基岩层 ($\eta\gamma 53-1$)：本区域地下伏基岩为燕山期花岗岩 ($\eta\gamma 53-1$)。根据风化程度和裂隙发育程度，将岩层分为全风化、强风化、中风化及微风化层：

花岗岩全风化层：褐红、黄红、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。部分钻孔呈两层或多层分布。在钻探揭露深度范围内，该层层面标高23.17~64.09m，层面埋深0.00~18.30m，层厚0.50~14.20m，平均6.05m。

花岗岩强风化层：褐黄、褐红、黄红、灰等色，原岩结构大部分已破坏，矿物成分已显著变化，风化裂隙很发育，岩芯极破碎，呈半岩半土状及碎块状，部分钻孔夹中风化岩。遇水易软化、崩解，强度显著降低。限于钻探深度，本层场址钻孔基本有钻及。该层层面标高16.41~64.16m，层面埋深0.00~24.50m，层厚0.50~17.10m，平均层厚5.40m。

花岗岩中风化层：麻灰夹褐黄色，中粗粒结构，块状构造，偶见条带状构造，构造裂隙较发育，岩芯呈块状为主、少量柱状，岩质较硬。在钻探揭露深度范围内，该层面标高12.72~60.12m，层面埋深3.40~24.80m，层厚0.50~11.40m，平均揭露层厚3.15m。

花岗岩微风化层：麻灰、灰白色，中粗粒结构，块状构造，偶见条带状构造，局部构造裂隙较发育、裂面矿物成分略有变色，局部偏中风化岩，岩芯呈短柱状~长柱状为主、局部块状，岩质坚硬，敲击声脆，个别钻孔呈两层或多层分布。在钻探揭露深度范围内，该层面标高13.57~55.59m，层面埋深1.70~25.50m，层厚0.50~13.00m，平均层厚3.27m。

麻灰、褐黄色，岩质较硬，岩性主要为中（微）风化花岗岩主要发育于花岗岩风化岩及残积土层中。场内分布个别钻孔揭露多个孤石。揭露标高23.21~68.17m，孤石埋深0.50~23.50m，孤石揭露高度0.30~3.10m。

2.5相邻地块的现状和历史

经过走访及咨询周边的相关人员，并且从卫星图可以看出，本公司相邻地块历史及现状均为林地、园地，无工业企业。

2.6敏感目标分布

宝斗石生活垃圾填埋场的防护距离为500m（以填埋区边界为起点外扩），综合处理资源化利用厂的防护距离为300m（以综合处理资源化利用厂边界为起点外扩），综上，目前瀚蓝（饶平）固废处理有限公司的防护距离为填埋区边界为起点外扩500m及综合处理资源化利用厂边界为起点外扩300m包络线组成的范围，该防护距离范围内目前无学校、医院、居住点等环境敏感保护目标。具体可见图2-6。

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司东面为园地；南面为饶平县餐厨垃圾与污泥协同处理项目；西面为林地及园地；北面隔着园地约180m为饶平县畜禽无害化处理中心示范项目。具体可见图2-7。

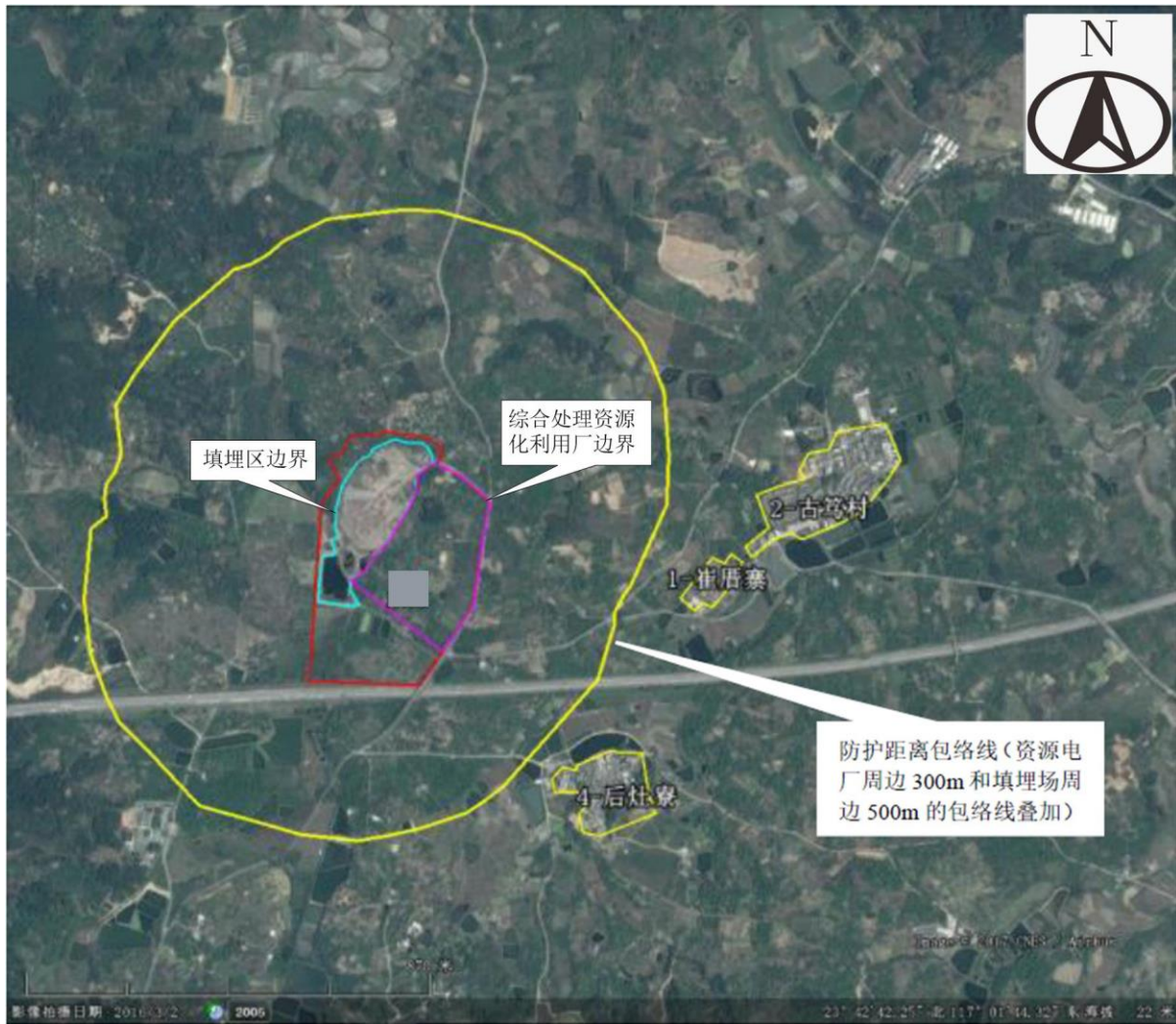


图2- 6 本公司防护距离包络线图

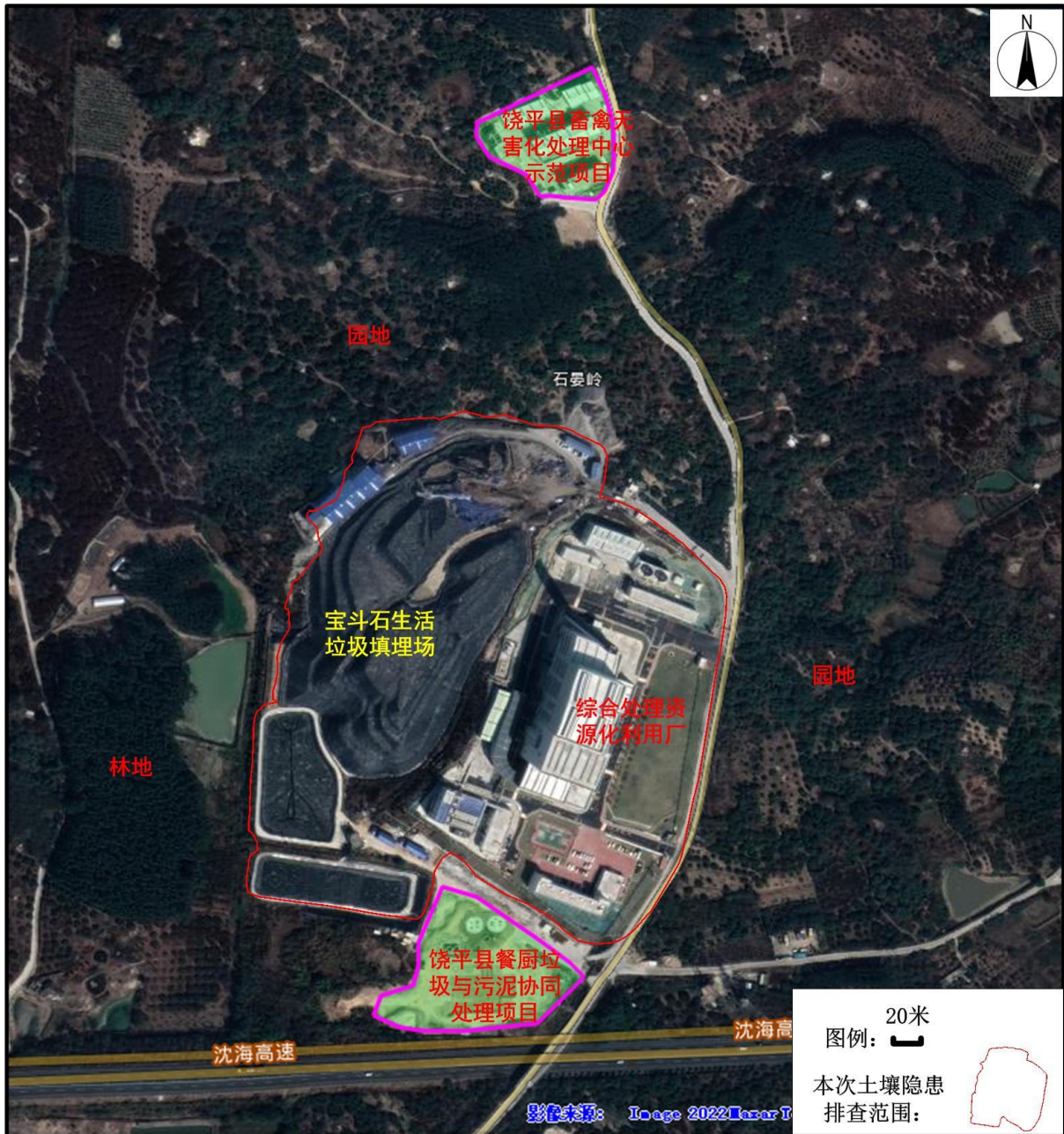


图2-7 本公司外环境关系图

2.7 历史环境调查与监测结果

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司现在按照《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项目环境影响报告书》中的环境监测计划对于宝斗石生活垃圾填埋场、综合处理资源化利用厂厂区周边的土壤、地下水进行定期的环境质量监测，具体的地下水及土壤自行监测计划见下表。

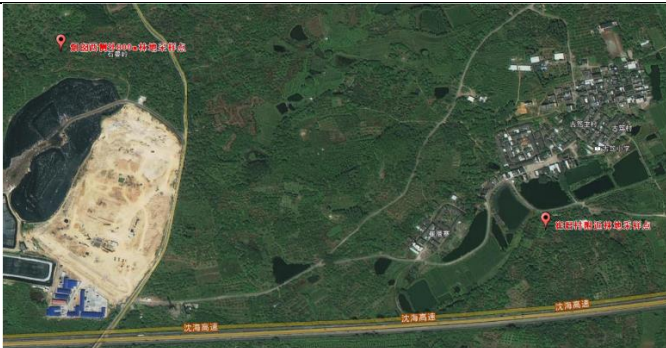
表2- 2 运营期环境质量跟踪监测计划一览表

环境介质	监测手段	监测点	监测频率	监测项目
地下水	采样监测	按照《生活垃圾填埋污染控制标准》要求，分别设本底井和排水井各一眼、污染扩散井三眼、污染监视井两眼，其中本底井设在填埋场地下水流向上游30~50米处，排水井设在填埋场地下水管出水处，污染扩散井设在填埋场两旁各30~50米处以及主厂房垃圾储坑东侧30~50米处，污染监视井设在填埋场地下水流向下游30米处和50米处。	每年一次	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、Cr ⁶⁺ 、Hg、As、Cd、Pb、总大肠菌群、细菌总数
土壤	采样监测	根据土壤环境监测技术规范（HJ/T166-2004）在场区周边布点采样分析，监测点位至少包括排气筒东向靠近崔厝寨附近的种植土壤、排气筒西侧距离800m左右的种植土壤	每年一次	pH、Hg、As、Cd、Pb、Cr、二噁英

2.7.1 历史土壤环境监测信息

本公司2020年及2021年共进行过6次土壤监测，每次土壤环境监测信息及结果可见以下的内容。

表2-3 土壤采样点位信息

监测时间	监测地点/点位	采样深度	样品状态	经纬度	采样点位示意图
20210601	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤 1#	/	灰棕色、湿、无根系、砂壤土	23° 70770334° N、117° 01803501° E	
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤 2#	/	黑色、湿、无根系、砂壤土	23° 70769628° N、117° 01810801° E	
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤 3#	/	黄棕色、湿、无根系、轻壤土	23° 70738475N、117° 01772725° E	
20210714	崔厝村附近林地采样点	/	黄棕色、少量根系、干、粘土	23° 42' 18.04N、117° 01 '35.64E	
	烟囱西侧外800m林地采样点	/	黄棕色、少量根系、干、砂壤土	23° 42' 29.93N、117° 01 '03.33E	

监测时间	监测地点/点位	采样深度	样品状态	经纬度	采样点位示意图
20211229	土壤取样点1#	10-20cm	棕色、砂土、干、少量根系	117.018459° E、23.708064N	
	土壤取样点2#	10-20cm	红棕色、轻壤土、潮、少量根系	117.017558° E、23.704444N	
	土壤取样点3#	7-20cm	黄棕色、砂土、干、少量根系	117.017048° E、23.704946N	
20211229	土壤取样点1#	7-20cm	棕色、砂土、干、少量根系	117.018219° E、23.704532N	
	土壤取样点2#	5-20cm	棕色、砂土、干、少量根系	117.017970° E、23.705968N	
	土壤取样点3#	5-20cm	棕色、砂土、干、少量根系	117.019275° E、23.706979N	

监测时间	监测地点/点位	采样深度	样品状态	经纬度	采样点位示意图
20200903	1#土壤采样点	/	暗灰色、干、无根系、砂土	23° 42' 28.66N、117° 01' 06.60" E	
	2#土壤采样点	/	黄棕色、干、无根系、砂土	23° 42' 17.69N、117° 01' 01.07" E	
	3#土壤采样点	/	黄棕色、干、无根系、砂土	23° 42' 17.04" N、117° 01' 03.07" E	

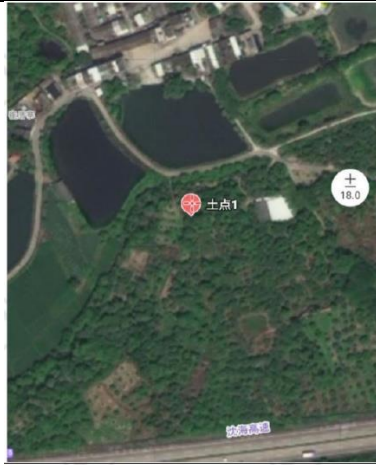

监测时间	监测地点/点位	采样深度	样品状态	经纬度	采样点位示意图
20201119	崔厝村附近林地采样点	/	深褐色、干、多根系、砂土	23° 42' 18.3N、117° 01' 35.89E	 <p>崔厝村附近林地采样点</p>
	烟囱西侧外800m林地采样点	/	褐色、干、多根系、砂土	23° 42' 30.09N、117° 01' 10.01E	 <p>烟囱西侧外 800m 林地采样点</p>

表2- 4 土壤监测结果-1（单位：mg/kg，注明除外）

采样时间	采样地点	pH值（无量纲）	铅	镉	铬	汞	砷	铜	镍	锌	六价铬
20210601	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤1#	8.45	36.6	0.44	/	0.068	2.18	2	4	/	ND
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤2#	8.26	40.4	0.77	/	0.086	1.38	5	4	/	ND
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤3#	8.28	34.7	0.24	/	0.084	7.01	64	84	/	ND
20211229	土壤取样点1#	/	46	0.11	10	0.222	2.47	9	12	81	/
	土壤取样点2#	/	51	0.01	6	0.295	2.48	9	20	66	/
	土壤取样点3#	/	78	0.15	11	0.239	1	8	14	103	/
20211229	土壤取样点1#	/	38	0.17	22	0.151	0.95	5	13	101	/
	土壤取样点2#	/	40	0.2	28	0.119	1.1	6	22	118	/
	土壤取样点3#	/	35	0.19	35	0.127	0.83	7	28	117	/
20200903	1#土壤采样点	/	71.3	0.19	ND	0.206	2.07	16	ND	151	/
	2#土壤采样点	/	56.1	0.03	ND	0.031	1.08	7	ND	113	/
	3#土壤采样点	/	29.4	0.16	ND	0.028	0.95	6	ND	124	/
执行标准GB36600-2018第二类用地筛选值		/	800	65	/	38	60	18000	900	/	5.7
采样时间	采样地点	锰	钴	硒	钒	铈	铊	铍	钼	氯甲烷	氯乙烯
20210601	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤1#	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤2#	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤3#	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND
20211229	土壤取样点1#	423	2.5	0.4	12.9	0.88	0.3	3.19	0.31	/	/
	土壤取样点2#	78.7	2.7	0.89	33.2	0.37	0.3	1.89	0.7	/	/
	土壤取样点3#	582	11.8	0.19	21.7	0.32	1	2.93	0.63	/	/

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方案

20211229	土壤取样点1#	490	3.81	0.09	19.5	0.33	0.5	4.93	0.39	/	/
	土壤取样点2#	659	4.73	0.06	27.7	0.32	0.6	4.53	0.66	/	/
	土壤取样点3#	652	5.39	0.02	31.9	0.37	0.4	4.7	0.49	/	/
20200903	1#土壤采样点	631	3.08	0.37	21.8	1.52	0.57	4.52	0.4	/	/
	2#土壤采样点	629	19.9	0.45	27.6	0.46	0.48	3.71	1	/	/
	3#土壤采样点	610	5.79	0.15	28.4	0.51	0.24	6.13	0.4	/	/
执行标准GB36600-2018第二类用地筛选值		/	70	/	752	180	/	29	/	37	0.43
采样时间	采样地点	1, 1二氯 乙烯	二氯甲 烷	反-1, 2 二氯乙 烯	硝基苯	顺-1, 2 二氯乙 烯	氯仿	1, 1, 1 三氯乙 烷	四氯化 碳	苯	1, 2二 氯乙烷
20210601	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤1#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤2#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤3#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20211229	土壤取样点1#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点2#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点3#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20211229	土壤取样点1#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点2#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点3#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20200903	1#土壤采样点	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2#土壤采样点	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	3#土壤采样点	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
执行标准GB36600-2018第二类用地筛选值		9	616	54		76	0.9	840	2.8	4	5
采样时间	采样地点	三氯乙烯	1, 2二 氯丙烷	甲苯	1, 1, 1-三氯	四氯乙 烯	氯苯	1, 1, 1, 2-四	乙苯	间, 对- 二甲苯	邻-二甲 苯

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方案

					乙烷			氯乙烷			
20210601	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤1#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤2#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤3#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20211229	土壤取样点1#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点2#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点3#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20211229	土壤取样点1#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点2#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点3#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20200903	1#土壤采样点	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2#土壤采样点	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	3#土壤采样点	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
执行标准GB36600-2018第二类用地筛选值		2.8	5	1200	840	53	270	10	28	570	640
采样时间	采样地点	苯乙烯	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1, 2, 3-三氯丙烷	1, 2-二氯苯	萘	苯胺	二苯并[a, h]蒽	2-氯酚	苯并[a]蒽	蒎
20210601	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤1#	ND	ND	ND	ND	2.1×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤2#	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤3#	ND	ND	ND	ND	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND
20211229	土壤取样点1#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点2#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点3#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

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方案

20211229	土壤取样点1#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点2#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点3#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20200903	1#土壤采样点	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2#土壤采样点	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	3#土壤采样点	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
执行标准GB36600-2018第二类用地筛选值		1290	6.8	0.5	560	70	260		1.5	15	1293
采样时间	采样地点	笨并[b]荧蒽	笨并[k]荧蒽	笨并[a]芘	茚并[1, 2, 3-cd]芘	/	/	/	/	/	/
20210601	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤1#	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤2#	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤3#	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
20211229	土壤取样点1#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点2#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点3#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20211229	土壤取样点1#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点2#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤取样点3#	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20200903	1#土壤采样点	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2#土壤采样点	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	3#土壤采样点	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
执行标准GB36600-2018第二类用地筛选值		15	151	1.5	15	/				/	/

表2-5 土壤监测结果-2（单位：mg/kg，注明除外）

采样时间	采样地点	pH值（无量纲）	铅	镉	铬	汞	砷
20210714	崔厝村附近林地采样点	4.87	37.2	0.11	ND	0.384	3.02
	烟囱西侧外800m林地采样点	5.27	32	0.21	ND	0.222	1.33
20201119	崔厝村附近林地采样点	6.44	55	0.13	ND	0.328	1.05
	烟囱西侧外800m林地采样点	6.38	42	0.06	ND	0.16	0.82
执行标准GB15618-2018		pH≤5.5	70	0.3	150	1.3	40
		5.5<pH≤6.5	90	0.3	150	1.8	40

从以上表格可知，本公司厂区内的土壤监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准，厂区周边林地符合参照的《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的其他农用地污染风险筛选值标准。从历史土壤环境监测信息可知，本公司厂区及周边林地的土壤环境质量状况良好。

2.7.2 历史地下水环境监测信息

本公司在宝斗石生活垃圾填埋场周边设置了7口地下水长期监测井，在综合处理资源化利用厂内设置了3口地下水长期监测井，具体监测井的位置可见下表及下图。

表2-6 本公司地下水长期监测井位置信息一览表

序号	隶属范围	监测井编号/名称	经纬度
1	宝斗石生活垃圾 填埋场	1#	117.018450° E、23.707918° N
2		2#	117.018273° E、23.706408° N
3		3#	117.017190° E、23.704747° N
4		4#	117.016232° E、23.705952° N
5		5#	117.016259° E、23.706408° N
6		6#	117.017868° E、23.705480° N
7		7#	117.017546° E、23.704301° N
8	综合处理资源化 利用厂	8#	117.018647° E、23.704718° N
9		9#	117.019366° E、23.704952° N
10		10#	117.018552° E、23.704179° N



图2- 8 本公司现有场地内地下水长期监测井位置图

宝斗石生活垃圾填埋场的地下水历史监测结果见表格2-7至表格2-10。

综合处理资源化利用厂的地下水历史监测结果见表格2-11至表格2-13。

表2- 7 宝斗石生活垃圾填埋场地下水历史监测结果-1（单位：mg/L，注明除外）

采样时间	采样地点	色度（铂 钴色度单 位）	肉眼可 见物	嗅和味	pH值 （无量 纲）	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	溶解性总 固体	高锰酸盐 指数	氨氮	氟离子 （氟化 物）
20190708	监测井GW3# （3#）	<DL	无	无任何臭和味	6.17	82.5	153	0.78	0.09	/
	监测井GW4# （4#）	5	无	一般饮用者甚难察 觉，但臭、味敏感者 可以发觉	6.72	1.34×10 ³	1.72×10 ³	7.79	0.06	/
	监测井GW5# （5#）	5	无	一般饮用者刚能察觉	6.16	392	780	5.41	0.12	/
20191115	监测井1#（1#）	<DL	无	无任何臭和味	6.78	306	480	1.45	0.08	/
	监测井3#（3#）	<DL	无	无任何臭和味	7.38	83.9	146	0.89	0.08	/
	监测井4#（4#）	5	无	一般饮用者甚难察 觉，但臭、味敏感者 可以发觉	7.63	297	1.25×10 ³	6	0.46	/
	监测井5#（5#）	5	无	无任何臭和味	7.25	1.19×10 ³	1.76×10 ³	13.1	0.18	/
20200309	监测井3#（3#）	5	无	无任何臭和味	7.02	116	184	1.6	0.06	/
	监测井4#（4#）	15	无	无任何臭和味	6.77	1.28×10 ³	2.05×10 ³	16	0.14	/
	监测井5#（5#）	10	无	无任何臭和味	6.58	484	1.03×10 ³	7.33	0.07	/
20200514	GW1#（1#）	5	有	无任何臭和味	6.31	502	838	5.29	0.16	/
	GW4#（4#）	25	有	一般饮用者甚难察 觉，但臭、味敏感者 可以发觉	5.86	1.4×10 ³	2.14×10 ³	27.7	0.25	/
	GW3#（3#）	<DL	有	无任何臭和味	6.38	174	247	0.78	0.03	/
	GW5#（5#）	10	有	无任何臭和味	6.33	564	1.2×10 ³	9.93	0.36	/
20200804	3号井（3#）	<DL	无	无任何臭和味	7.6	122	179	1.24	<DL	/
	4号井（4#）	<DL	无	无任何臭和味	7.39	126	176	1.08	<DL	/
	5号井（5#）	<DL	无	无任何臭和味	7.44	124	178	1.19	<DL	/

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方案

采样时间	采样地点	色度（铂 钴色度单 位）	肉眼可 见物	嗅和味	pH值 （无量 纲）	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	溶解性总 固体	高锰酸盐 指数	氨氮	氟离子 （氟化 物）
	1号井（1#）	10	无	一般饮用者刚能察觉	7.21	602	882	10.6	<DL	/
20200904	3号监测井 （3#）	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20201104	地下水监测井3# （3#）	<DL	无	无任何臭和味	7.01	132	165	1	<DL	/
	地下水监测井4# （4#）	20	有	已能明显察觉	6.83	1.34×10 ³	2.28×10 ³	30	<DL	/
	地下水监测井5# （5#）	15	无	一般饮用者刚能察觉	6.77	577	1.28×10 ³	10.2	0.459	/
20210107	地下水监测井3# （3#）	<DL	无	无任何臭和味	7.19	130	173	1	0.068	/
	地下水监测井4# （4#）	25	有	已能明显察觉	6.73	1.29×10 ³	2.34×10 ³	22.2	0.535	/
	地下水监测井5# （5#）	10	有	一般饮用者刚能察觉	7.53	527	1.27×10 ³	8.2	0.206	/
20210420	地下水监测井3# （3#）	5	有	无任何臭和味	7.86	116	167	0.6	0.152	/
	地下水监测井4# （4#）	20	有	一般饮用者很难察 觉，但敏感者可以发 觉	7.74	1.14×10 ³	2.34×10 ³	17.7	1.18	/
	地下水监测井5# （5#）	10	有	无任何臭和味	8.02	563	1.33×10 ³	5.4	0.172	/
20210601	宝斗石填埋场飞 灰填埋专区附近 地下水	/	/	/	7.2	252	1.43×10 ³	6	0.073	0.209
20210930	填埋场地下水3 号监测点（3#）	/	/	/	6.86	133	256	2	0.45	0.06
	填埋场地下水4 号监测点（4#）	/	/	/	6.86	1.07×10 ³	2.78×10 ³	29.3	0.322	0.21

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方案

采样时间	采样地点	色度（铂 钴色度单 位）	肉眼可 见物	嗅和味	pH值 （无量 纲）	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	溶解性总 固体	高锰酸盐 指数	氨氮	氟离子 （氟化 物）
	填埋场地下水5号监测点（5#）	/	/	/	6.74	1.2×10^3	2.88×10^3	32.6	0.311	0.32
20211123	填埋场地下水1号监测点（1#）	/	/	/	6.49	261	758	2.6	0.1	0.18
	填埋场地下水2号监测点（2#）	/	/	/	6.38	285	758	2.5	0.03	0.18
	填埋场地下水3号监测点（3#）	/	/	/	6.72	342	674	5.8	24.8	0.48
	填埋场地下水4号监测点（4#）	/	/	/	6.62	1.24×10^3	2.92×10^3	29.9	0.46	0.19
	填埋场地下水5号监测点（5#）	/	/	/	7.12	572	1.73×10^3	13.4	0.51	0.27
	填埋场地下水6号监测点（6#）	/	/	/	6.82	70.5	134	4.3	1.83	0.09
	填埋场地下水7号监测点（7#）	/	/	/	6.78	382	927	5.5	25.1	0.5
20220211	填埋场地下水1号监测点（1#）	/	/	/	6.44	68.2	121	3.3	/	0.06
	填埋场地下水2号监测点（2#）	/	/	/	6.39	168	416	3	/	0.44
	填埋场地下水3号监测点（3#）	/	/	/	6.7	142	257	1.3	/	0.08
	填埋场地下水4号监测点（4#）	/	/	/	6.22	1.6×10^3	2.77×10^3	27	/	0.18
	填埋场地下水5号监测点（5#）	/	/	/	7.01	1.43×10^3	2.34×10^3	25.8	/	0.21
	填埋场地下水6号监测点（6#）	/	/	/	6.49	66.7	124	2.8	/	0.06
	填埋场地下水7号监测点（7#）	/	/	/	6.65	139	252	1.9	/	0.08

采样时间	采样地点	色度（铂钴色度单位）	肉眼可见物	嗅和味	pH值（无量纲）	总硬度（以CaCO ₃ 计）	溶解性总固体	高锰酸盐指数	氨氮	氟离子（氟化物）
	号监测点（7#）									
20220412	填埋场地下水1号监测点（1#）	/	/	/	6.9	245	1.01×10 ³	18.9	64.6	0.22
	填埋场地下水2号监测点（2#）	/	/	/	6.2	812	1.48×10 ³	6.7	0.41	0.37
	填埋场地下水3号监测点（3#）	/	/	/	6.4	92.3	283	0.6	0.143	0.17
	填埋场地下水4号监测点（4#）	/	/	/	6.5	1.17×10 ³	2.73×10 ³	30.8	2.13	0.32
	填埋场地下水5号监测点（5#）	/	/	/	7	893	2.27×10 ³	25.5	5.74	0.41
	填埋场地下水6号监测点（6#）	/	/	/	7.1	54.2	273	0.8	0.334	0.18
	填埋场地下水7号监测点（7#）	/	/	/	6.4	333	749	2.3	1.36	0.38
执行标准GB/T14848-2017III类标准		15	无	无	6.5≤pH≤8.5	450	1000	3.0	0.50	1.0

注：①<DL表示测定结果低于分析方法检出限。②ND表示检测结果低于方法检出限。③数值+L表示检测结果低于方法检出限，数值为方法检出限。

表2- 8 宝斗石生活垃圾填埋场地下水历史监测结果-2（单位：mg/L，注明除外）

采样时间	采样地点	氟离子（氟化物）	六价铬	挥发酚	氰化物	汞	铜	铁	锰	锌
20190708	监测井GW3#（3#）	26.9	<DL	<DL	/	<DL	/	0.017	0.0039	/
	监测井GW4#（4#）	725	<DL	<DL	/	<DL	/	<DL	0.871	/
	监测井GW5#（5#）	219	<DL	<DL	/	<DL	/	<DL	<DL	/
20191115	监测井1#（1#）	37.3	<DL	0.0018	/	<DL	/	0.0105	0.0137	/

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方案

采样时间	采样地点	氯离子（氯化物）	六价铬	挥发酚	氰化物	汞	铜	铁	锰	锌
	监测井3#（3#）	31.9	<DL	0.0015	/	<DL	/	0.00234	0.00444	/
	监测井4#（4#）	732	<DL	0.0048	/	<DL	/	0.0271	2.94	/
	监测井5#（5#）	709	<DL	0.0047	/	<DL	/	0.408	1.14	/
20200309	监测井3#（3#）	34	<DL	<DL	/	<DL	/	0.0206	0.116	/
	监测井4#（4#）	817	<DL	<DL	/	<DL	/	0.183	3.28	/
	监测井5#（5#）	374	<DL	<DL	/	<DL	/	0.0819	0.025	/
20200514	GW1#（1#）	250	<DL	0.002	/	<DL	/	0.0702	0.0642	/
	GW4#（4#）	913	<DL	0.002	/	<DL	/	0.176	7.22	/
	GW3#（3#）	29.7	<DL	0.002	/	<DL	/	0.0186	0.0587	/
	GW5#（5#）	397	<DL	0.002	/	<DL	/	0.0792	5.13	/
20200804	3号井（3#）	21	<DL	0.002	/	<DL	/	0.02	0.127	/
	4号井（4#）	24.9	<DL	0.002	/	<DL	/	0.0225	0.132	/
	5号井（5#）	20.9	<DL	<DL	/	<DL	/	0.0205	0.126	/
	1号井（1#）	305	<DL	<DL	/	<DL	/	0.0971	0.146	/
20200904	3号监测井（3#）	/	/	/	/	<DL	<DL	/	0.09	0.044
20201104	地下水监测井3#（3#）	18.5	<DL	<DL	/	<DL	/	<DL	0.06	/
	地下水监测井4#（4#）	980	<DL	<DL	/	<DL	/	0.26	5.55	/
	地下水监测井5#（5#）	480	<DL	<DL	/	<DL	/	<DL	2.57	/
20210107	地下水监测井3#（3#）	18	<DL	1.1×10^{-3}	/	<DL	/	0.0121	0.0535	/
	地下水监测井4#（4#）	933	<DL	1×10^{-3}	/	<DL	/	0.16	6.6	/
	地下水监测井5#	469	<DL	1.3×10^{-3}	/	<DL	/	0.0595	0.085	/

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方案

采样时间	采样地点	氯离子（氯化物）	六价铬	挥发酚	氰化物	汞	铜	铁	锰	锌
	(5#)									
20210420	地下水监测井3# (3#)	17.4	<DL	1×10^{-3}	/	<DL	/	0.02	0.03	/
	地下水监测井4# (4#)	972	<DL	<DL	/	<DL	/	0.05	11.3	/
	地下水监测井5# (5#)	553	<DL	3.6×10^{-3}	/	<DL	/	<DL	<DL	/
20210601	宝斗石填埋场飞灰填埋专区附近地下水	560	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0.05	0.011
20210930	填埋场地下水3号监测点(3#)	20	0.004L	0.0025	0.004L	0.00048	0.04L	0.01L	0.07	0.052
	填埋场地下水4号监测点(4#)	1.03×10^3	0.004L	0.0021	0.004L	0.00046	0.04L	0.1	15.2	0.025
	填埋场地下水5号监测点(5#)	1.09×10^3	0.004L	0.0014	0.004L	0.00047	0.04L	0.08	13.6	0.028
20211123	填埋场地下水1号监测点(1#)	170	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.04L	0.01L	0.14	0.285
	填埋场地下水2号监测点(2#)	197	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.04L	0.01L	0.14	0.195
	填埋场地下水3号监测点(3#)	291	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.04L	0.06	1.46	0.0228
	填埋场地下水4号监测点(4#)	886	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.04L	0.01L	21.1	0.011
	填埋场地下水5号监测点(5#)	587	0.004L	0.0023	0.002L	0.00004L	0.04L	0.03	3.94	0.014
	填埋场地下水6号监测点(6#)	29	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.04L	0.06	0.35	1.69
	填埋场地下水7号监测点(7#)	346	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.04L	0.01	1.45	0.193

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方案

采样时间	采样地点	氯离子（氯化物）	六价铬	挥发酚	氰化物	汞	铜	铁	锰	锌
20220211	填埋场地下水1号监测点（1#）	35	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.006L	1.3	0.27	0.835
	填埋场地下水2号监测点（2#）	102	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.006L	0.02L	0.029	0.574
	填埋场地下水3号监测点（3#）	28	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.006L	0.02L	0.158	0.132
	填埋场地下水4号监测点（4#）	786	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.006L	0.02L	0.3	0.004L
	填埋场地下水5号监测点（5#）	678	0.004L	0.0046	0.002L	0.00004L	0.006L	0.02L	0.478	0.004L
	填埋场地下水6号监测点（6#）	39	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.006L	0.98	0.261	0.556
	填埋场地下水7号监测点（7#）	27	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.006L	0.02L	0.157	0.08
20220412	填埋场地下水1号监测点（1#）	215	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.006L	0.06	4.24	1.69
	填埋场地下水2号监测点（2#）	410	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.006L	0.84	0.134	0.018
	填埋场地下水3号监测点（3#）	36	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.006L	0.03	0.129	0.006
	填埋场地下水4号监测点（4#）	919	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.006L	0.18	19.8	0.03
	填埋场地下水5号监测点（5#）	799	0.004L	0.0046	0.002L	0.00004L	0.006L	0.13	10.8	0.004
	填埋场地下水6号监测点（6#）	18	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.006L	1.24	0.183	0.141
	填埋场地下水7号监测点（7#）	122	0.004L	0.0003L	0.002L	0.00004L	0.006L	0.05	1.75	0.953
执行标准GB/T14848-2017Ⅲ类标准		250	0.05	0.002	0.05	0.001	1.00	0.3	0.1	1.00

注：①<DL表示测定结果低于分析方法检出限。②ND表示检测结果低于方法检出限。③数值+L表示检测结果低于方法检出限，数值为方法检出限。

表2- 9 宝斗石生活垃圾填埋场地下水历史监测结果-3（单位：mg/L，注明除外）

采样时间	采样地点	镍	砷	镉	铅	总大肠菌群 (MPN/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)	硫酸盐	硝酸盐（以 N计）	亚硝酸盐 (以N计)
20190708	监测井GW3# (3#)	/	0.00024	0.00007	0.00238	$\geq 2.4 \times 10^3$	370	9.18	14.3	0.003
	监测井GW4# (4#)	/	0.0111	0.00057	0.119	<DL	179	21.9	1.48	0.007
	监测井GW5# (5#)	/	0.00371	0.0001	0.00179	<DL	165	77.6	13.5	0.036
20191115	监测井1# (1#)	/	0.00015	0.00026	0.0574	8	22	5.76	52.6	0.003
	监测井3# (3#)	/	<DL	0.00009	0.00515	13	36	4.07	12.6	0.002
	监测井4# (4#)	/	0.00056	0.00017	0.00541	2	7	19.3	6.73	0.003
	监测井5# (5#)	/	0.00059	0.00017	0.0187	33	256	19.4	6.65	0.009
20200309	监测井3# (3#)	/	<DL	1.3×10^{-4}	9.43×10^{-3}	49	36	5.62	10.7	0.01
	监测井4# (4#)	/	9.7×10^{-4}	5.4×10^{-4}	0.0157	<DL	未检出	27.6	2.16	<DL
	监测井5# (5#)	/	7.2×10^{-4}	<DL	6.7×10^{-4}	110	47	45.1	20.8	0.003
20200514	GW1# (1#)	/	3.5×10^{-4}	5.9×10^{-4}	0.125	1.6×10^3	280	18	25.7	0.212
	GW4# (4#)	/	1.42×10^{-3}	3.3×10^{-4}	1.42×10^{-3}	27	100	29.1	<DL	0.004
	GW3# (3#)	/	<DL	2.6×10^{-4}	5.73×10^{-3}	5	81	11.2	20.5	0.012
	GW5# (5#)	/	7.8×10^{-4}	2.2×10^{-4}	3.2×10^{-4}	5	48	54.5	21.9	0.144
20200804	3号井 (3#)	/	1×10^{-4}	2.4×10^{-4}	0.0192	13	13	6.22	9.95	0.144

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方案

采样时间	采样地点	镍	砷	镉	铅	总大肠菌群 (MPN/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)	硫酸盐	硝酸盐（以 N计）	亚硝酸盐 (以N计)
	4号井（4#）	/	1×10^{-4}	2.6×10^{-4}	0.0223	23	82	6.13	10	0.144
	5号井（5#）	/	1×10^{-4}	2.5×10^{-4}	0.0216	23	94	6.36	9.72	0.155
	1号井（1#）	/	7.2×10^{-4}	5.4×10^{-4}	0.0306	79	86	44.2	22	0.904
20200904	3号监测井 （3#）	5.84×10^{-3}	2.4×10^{-3}	2.8×10^{-4}	0.0157	/	/	/	/	/
20201104	地下水监测 井3#（3#）	/	<DL	2.2×10^{-4}	0.0158	23	59	5.36	12	0.016
	地下水监测 井4#（4#）	/	1.15×10^{-3}	8×10^{-5}	3.42×10^{-3}	<DL	8	23.6	7.6	<DL
	地下水监测 井5#（5#）	/	6.7×10^{-4}	1.3×10^{-4}	5.23×10^{-3}	8	46	85.2	24.7	0.812
20210107	地下水监测 井3#（3#）	/	<DL	2.2×10^{-4}	0.0341	2	99	6.16	11.5	<DL
	地下水监测 井4#（4#）	/	1.35×10^{-3}	1.3×10^{-4}	1.08×10^{-3}	<DL	23	52.3	9.8	<DL
	地下水监测 井5#（5#）	/	6.8×10^{-4}	5×10^{-5}	2.73×10^{-3}	<DL	30	68.9	12	<DL
20210420	地下水监测 井3#（3#）	/	<DL	2.9×10^{-4}	0.0281	13	76	4.82	11.8	0.006
	地下水监测 井4#（4#）	/	1.03×10^{-3}	5.8×10^{-4}	2.74×10^{-3}	5	42	75.2	0.304	<DL
	地下水监测 井5#（5#）	/	5.2×10^{-4}	<DL	1.4×10^{-3}	1.7×10^2	328	78.8	27	0.005
20210601	宝斗石填埋 场飞灰填埋 专区附近地 下水	/	5.9×10^{-4}	6×10^{-5}	1.2×10^{-3}	130	2.3×10^2	70.8	28	9.72
20210930	填埋场地下 水3号监测点	/	0.0003L	0.00026	0.0108	5.4×10^4	/	14	8.4	0.128

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方案

采样时间	采样地点	镍	砷	镉	铅	总大肠菌群 (MPN/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)	硫酸盐	硝酸盐（以 N计）	亚硝酸盐 (以N计)
	(3#)									
	填埋场地下水4号监测点(4#)	/	0.0004	0.00033	0.00383	2.2×10^2	/	166	0.6	0.001L
	填埋场地下水5号监测点(5#)	/	0.004	0.0004	0.00472	54	/	172	0.2	0.002
20211123	填埋场地下水1号监测点(1#)	/	0.0008	0.00011	0.00009L	8	/	38	7.78	0.006
	填埋场地下水2号监测点(2#)	/	0.0004	0.00007	0.00009L	未检出	/	36	7.58	0.005
	填埋场地下水3号监测点(3#)	/	0.003L	0.00052	0.00501	1.6×10^5	/	14	0.21	0.001L
	填埋场地下水4号监测点(4#)	/	0.0003L	0.00019	0.0009	5.4×10^3	/	88	1.62	0.002
	填埋场地下水5号监测点(5#)	/	0.0003L	0.00008	0.00009L	9.2×10^3	/	45	23.8	0.004
	填埋场地下水6号监测点(6#)	/	0.0003L	0.00016	0.00009L	2	/	10L	6.57	0.575
	填埋场地下水7号监测点(7#)	/	0.0003L	0.00053	0.00648	1.6×10^5	/	14	0.2L	0.002
20220211	填埋场地下水1号监测点	/	0.0003L	0.00005L	0.00009L	2.2×10^2	/	10L	3.2	0.111

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方案

采样时间	采样地点	镍	砷	镉	铅	总大肠菌群 (MPN/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)	硫酸盐	硝酸盐（以 N计）	亚硝酸盐 (以N计)
	(1#)									
	填埋场地下水 2号监测点 (2#)	/	0.0008	0.00005L	0.00009L	未检出	/	67	12.5	0.002
	填埋场地下水 3号监测点 (3#)	/	0.0003L	0.00005L	0.00215	1.6×10^5	/	10L	15.2	0.019
	填埋场地下水 4号监测点 (4#)	/	0.0003L	0.00005L	0.00077	46	/	83	1.7	0.001
	填埋场地下水 5号监测点 (5#)	/	0.0003L	0.00005L	0.0012	5.4×10^3	/	92	14.4	0.05
	填埋场地下水 6号监测点 (6#)	/	0.0003L	0.00005L	0.00009L	5.4×10^2	/	10L	3.4	0.113
	填埋场地下水 7号监测点 (7#)	/	0.0003L	0.00005L	0.00021	5.4×10^4	/	10L	15	0.017
20220412	填埋场地下水 1号监测点 (1#)	/	0.0006	0.00005L	0.00009L	2	/	21	10.7	0.007
	填埋场地下水 2号监测点 (2#)	/	0.0025	0.00005L	0.00009L	23	/	30	0.462	0.003
	填埋场地下水 3号监测点 (3#)	/	0.0003L	0.00005L	0.00009L	5	/	22	17	0.001
	填埋场地下水 4号监测点	/	0.0014	0.00152	0.00238	23	/	40	1.4	0.003

采样时间	采样地点	镍	砷	镉	铅	总大肠菌群 (MPN/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)	硫酸盐	硝酸盐（以 N计）	亚硝酸盐 (以N计)
	(4#)									
	填埋场地下水5号监测点(5#)	/	0.0003L	0.00005	0.00027	2	/	52	18.1	0.024
	填埋场地下水6号监测点(6#)	/	0.0003L	0.00005L	0.00009L	未检出	/	10L	13.1	0.013
	填埋场地下水7号监测点(7#)	/	0.0003L	0.00005L	0.00009L	23	/	109	11.8	0.08
执行标准GB/T14848-2017 III类标准		0.02	0.01	0.005	0.01	3.0	100	250	20.0	1.00

注：①<DL表示测定结果低于分析方法检出限。②ND表示检测结果低于方法检出限。③数值+L表示检测结果低于方法检出限，数值为方法检出限。

表2- 10 宝斗石生活垃圾填埋场地下水历史监测结果-4（单位：mg/L，注明除外）

采样时间	采样地点	硫化物	铍	钒	铬	钴	硒	钼	锑	铊
20190708	监测井GW3#(3#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	监测井GW4#(4#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
	监测井GW5#(5#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
20191115	监测井1#(1#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	监测井3#(3#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
	监测井4#(4#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
	监测井5#	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/

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方案

采样时间	采样地点	硫化物	铍	钒	铬	钴	硒	钼	锑	铊
	(5#)									
20200309	监测井3# (3#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	监测井4# (4#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
	监测井5# (5#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
20200514	GW1# (1#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	GW4# (4#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
	GW3# (3#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
	GW5# (5#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
20200804	3号井 (3#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	4号井 (4#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
	5号井 (5#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
	1号井 (1#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
20200904	3号监测井 (3#)	/	/	1.8×10^{-4}	4.8×10^{-4}	2.4×10^{-4}	1.77×10^{-3}	2.3×10^{-4}	1.14×10^{-3}	5×10^{-5}
20201104	地下水监测 井3# (3#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	地下水监测 井4# (4#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
	地下水监测 井5# (5#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
20210107	地下水监测 井3# (3#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
	地下水监测 井4# (4#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
	地下水监测 井5# (5#)	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/

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方案

采样时间	采样地点	硫化物	铍	钒	铬	钴	硒	钼	锑	铊
20210420	地下水监测井3#（3#）	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
	地下水监测井4#（4#）	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
	地下水监测井5#（5#）	<DL	/	/	/	/	/	/	/	/
20210601	宝斗石填埋场飞灰填埋专区附近地下水	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20210930	填埋场地下水3号监测点（3#）	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水4号监测点（4#）	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水5号监测点（5#）	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20211123	填埋场地下水1号监测点（1#）	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水2号监测点（2#）	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水3号监测点（3#）	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水4号监测点（4#）	/	/	/	/	/	/	/	/	/

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方案

采样时间	采样地点	硫化物	铍	钒	铬	钴	硒	钼	锑	铊
	填埋场地下水5号监测点 (5#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水6号监测点 (6#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水7号监测点 (7#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20220211	填埋场地下水1号监测点 (1#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水2号监测点 (2#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水3号监测点 (3#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水4号监测点 (4#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水5号监测点 (5#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水6号监测点 (6#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水7号监测点 (7#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20220412	填埋场地下水	/	/	/	/	/	/	/	/	/

采样时间	采样地点	硫化物	铍	钒	铬	钴	硒	钼	锑	铊
	水1号监测点 (1#)									
	填埋场地下水 2号监测点 (2#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水 3号监测点 (3#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水 4号监测点 (4#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水 5号监测点 (5#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水 6号监测点 (6#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填埋场地下水 7号监测点 (7#)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
执行标准GB/T14848-2017 III类标准		0.02	0.002	/	/	0.05	0.01	0.07	0.005	0.0001

注：①<DL表示测定结果低于分析方法检出限。②ND表示检测结果低于方法检出限。③数值+L表示检测结果低于方法检出限，数值为方法检出限。

表2- 11 综合处理资源化利用厂地下水历史监测结果-1（单位：mg/L，注明除外）

采样时间	采样地点	pH值（无量纲）	总硬度（以CaCO ₃ 计）	溶解性总固体	高锰酸盐指数	氨氮	氟离子（氟化物）
20200904	综合利用厂2#	7.65	118	169	2	2.28	0.015
	综合利用厂1#	7.36	83.5	105	1	0.4	0.013
	综合利用厂3#	7.49	153	277	3.2	0.13	0.203

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方案

采样时间	采样地点	pH值（无量纲）	总硬度（以CaCO ₃ 计）	溶解性总固体	高锰酸盐指数	氨氮	氟离子（氟化物）
20201012	3#监测井	6.86	248	538	2.8	0.079	0.234
	1#监测井	6.65	95.3	133	1.6	0.453	0.039
20210107	综合利用厂1#	7.6	118	140	2.7	0.703	<DL
	综合利用厂2#	7.34	78	176	2.5	1.48	<DL
	综合利用厂3#	7.21	268	534	1.7	0.054	<DL
20210324	综合利用厂东南侧监测井1#	/	/	/	1.8	0.049	/
	新寮村地下水井2#	/	/	/	<DL	<DL	/
20210420	综合利用厂1#	7.64	36.5	74	0.9	0.113	<DL
	综合利用厂2#	7.92	108	179	1.1	0.07	<DL
	综合利用厂3#	7.83	199	382	1.3	0.076	0.112
20210507	综合利用厂1#	6.85	57.7	88	1	1.84	<DL
	综合利用厂2#	7.6	60.8	91	0.8	0.535	<DL
	综合利用厂3#	8.26	19.5	73	4.5	2.48	0.144
20210623	篮球场北侧监测井（8#）	5.8	33.9	56	2.1	0.471	<DL
	循环水池北侧监测井	7.2	181	416	2.6	0.042	0.26
20210810	篮球场北侧监测井（8#）	6.5	69.3	93	1.2	0.794	<DL
	宿舍楼南侧监测井（10#）	7.5	165	346	7.4	2.86	0.064
	1#门卫室北侧监测井（9#）	7.3	43.4	90	1.5	0.11	<DL
20211021	宿舍楼南侧监测井1#（10#）	7.1	223	278	2	1.46	<DL
	篮球场北侧监测井2#（8#）	6.6	86.3	101	2.1	0.75	<DL
	1号门卫室北侧监测井3#（9#）	8.1	29.9	71	1.3	0.066	<DL
20220116	1号门岗北侧监测井（9#）	7.9	31	66	1.2	0.079	3.45
	篮球场北侧监测井（8#）	6.9	35.6	97	5.7	0.895	1.24
	综合水泵房北侧监测井	6.7	272	479	1.3	0.08	ND
20220425	1号门岗北侧监测井（9#）	7.9	12.4	62	1.2	0.051	2.62

采样时间	采样地点	pH值（无量纲）	总硬度（以CaCO ₃ 计）	溶解性总固体	高锰酸盐指数	氨氮	氟离子（氟化物）
	篮球场北侧监测井（8#）	7.2	13.2	109	7.3	1.06	0.458
	综合水泵房北侧监测井	6.9	299	529	1.2	0.048	ND
执行标准GB/T14848-2017III类标准		6.5≤pH≤8.5	450	1000	3.0	0.50	1.0

注：①<DL表示测定结果低于分析方法检出限。②ND表示检测结果低于方法检出限。③数值+L表示检测结果低于方法检出限，数值为方法检出限。

表2- 12 综合处理资源化利用厂地下水历史监测结果-2（单位：mg/L，注明除外）

采样时间	采样地点	氟离子（氟化物）	六价铬	挥发酚	氰化物	汞	铜	铁	锰	锌
20200904	综合利用厂2#	20.1	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0.19	43.2
	综合利用厂1#	8.26	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0.18	2.6
	综合利用厂3#	59	<DL	0.0011	<DL	<DL	<DL	<DL	0.03	2.81
20201012	3#监测井	112	<DL	4×10 ⁻⁴	<DL	5×10 ⁻⁵	<DL	<DL	0.02	0.095
	1#监测井	8.55	<DL	5×10 ⁻⁴	<DL	6×10 ⁻⁵	<DL	0.71	0.87	49
20210107	综合利用厂1#	10.1	<DL	1.1×10 ⁻³	<DL	<DL	<DL	1.11	2.75	27.4
	综合利用厂2#	39.9	<DL	3×10 ⁻⁴	<DL	<DL	<DL	4.93	0.465	5.15
	综合利用厂3#	154	<DL	6×10 ⁻⁴	<DL	<DL	<DL	0.0308	5.14×10 ⁻³	0.0337
20210324	综合利用厂东南侧监测井1#	/	/	/	/	<DL	<DL	<DL	0.06	<DL
	新寮村地下水井2#	/	/	/	/	<DL	<DL	<DL	<DL	0.017
20210420	综合利用厂1#	9.57	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0.69	0.74	4.86
	综合利用厂2#	58	<DL	5×10 ⁻⁴	<DL	<DL	<DL	0.02	0.02	0.386
	综合利用厂3#	123	<DL	<DL	0.023	<DL	<DL	4.78	<DL	0.046
20210507	综合利用厂1#	9.89	<DL	7×10 ⁻⁴	<DL	<DL	<DL	<DL	0.06	41.7
	综合利用厂2#	12.7	<DL	6×10 ⁻⁴	<DL	<DL	<DL	<DL	1.28	29.8
	综合利用厂3#	7.97	<DL	6×10 ⁻⁴	<DL	<DL	<DL	<DL	0.33	0.19
20210623	篮球场北侧监测井（8#）	9.61	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0.07	0.13	14.2

采样时间	采样地点	氯离子（氯化物）	六价铬	挥发酚	氰化物	汞	铜	铁	锰	锌
	循环水池北侧监测井	128	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0.03	<DL	0.233
20210810	篮球场北侧监测井（8#）	10.4	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0.12	35
	宿舍楼南侧监测井（10#）	71.2	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	2.35	8.16
	1#门卫室北侧监测井（9#）	15.1	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0.98	6.61
20211021	宿舍楼南侧监测井1#（10#）	44.5	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	6.44	26.4
	篮球场北侧监测井2#（8#）	11.3	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0.13	0.55	48.2
	1号门卫室北侧监测井3#（9#）	13.3	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0.28	0.653
20220116	1号门岗北侧监测井（9#）	12.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.16	0.204
	篮球场北侧监测井（8#）	9.99	ND	ND	ND	6×10^{-5}	ND	12.4	1.16	7.68
	综合水泵房北侧监测井	154	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	0.03	0.549
20220425	1号门岗北侧监测井（9#）	12.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.196
	篮球场北侧监测井（8#）	11.1	ND	ND	ND	ND	ND	2.54	0.91	6.16
	综合水泵房北侧监测井	183	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	0.016
执行标准GB/T14848-2017III类标准		250	0.05	0.002	0.05	0.001	1.00	0.3	0.1	1.00

注：①<DL表示测定结果低于分析方法检出限。②ND表示检测结果低于方法检出限。③数值+L表示检测结果低于方法检出限，数值为方法检出限。

表2- 13 综合处理资源化利用厂地下水历史监测结果-3（单位：mg/L，注明除外）

采样时间	采样地点	镍	砷	镉	铅	总大肠菌群 (MPN/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)	硫酸盐	硝酸盐 (以N计)	亚硝酸盐 (以N计)
20200904	综合利用厂2#	5.21×10^{-3}	2.2×10^{-4}	3.7×10^{-4}	2.4×10^{-4}	8	33	3.53	8.78	0.598
	综合利用厂1#	1.26×10^{-3}	<DL	6×10^{-4}	1.7×10^{-4}	<DL	6	2.61	0.139	<DL
	综合利用厂3#	1.43×10^{-3}	4.7×10^{-4}	<DL	5.37×10^{-3}	8	40	26.2	9.86	0.041

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方案

采样时间	采样地点	镍	砷	镉	铅	总大肠菌群 (MPN/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)	硫酸盐	硝酸盐 (以N计)	亚硝酸盐 (以N计)
20201012	3#监测井	5.6×10^{-4}	3.1×10^{-4}	<DL	0.0225	<DL	8	40.1	28.6	0.553
	1#监测井	9.8×10^{-4}	<DL	3.7×10^{-4}	1.5×10^{-4}	<DL	8	3.09	0.041	0.004
20210107	综合利用厂1#	0.0185	<DL	1.57×10^{-3}	<DL	<DL	192	4.61	0.439	0.032
	综合利用厂2#	1.07×10^{-3}	<DL	1.4×10^{-4}	<DL	<DL	60	4.09	7.51	0.137
	综合利用厂3#	3.5×10^{-4}	<DL	<DL	4.51×10^{-3}	<DL	34	45.9	27.6	0.024
20210324	综合利用厂东南侧监测井1#	1.06×10^{-4}	1×10^{-3}	<DL	1.6×10^{-4}	<DL	11	/	0.849	/
	新寮村地下水井2#	9.5×10^{-4}	<DL	<DL	2.1×10^{-4}	5	37	/	26.6	/
20210420	综合利用厂1#	0.4	<DL	9×10^{-5}	4.8×10^{-4}	5	42	3.02	3.52	0.027
	综合利用厂2#	4.8×10^{-4}	<DL	6×10^{-5}	2.5×10^{-4}	<2	2	4.94	9	0.007
	综合利用厂3#	1.56×10^{-3}	8.7×10^{-4}	<DL	3.5×10^{-3}	<2	1	38.4	12.8	<DL
20210507	综合利用厂1#	1.5×10^{-4}	<DL	<DL	1.77×10^{-3}	<DL	23	2.11	1.12	0.154
	综合利用厂2#	4.2×10^{-4}	<DL	<DL	8.1×10^{-4}	<DL	18	2.41	0.866	0.269
	综合利用厂3#	<DL	<DL	<DL	1.88×10^{-3}	<DL	22	2.27	1.38	2.62
20210623	篮球场北侧监测井（8#）	5.09×10^{-3}	1.44×10^{-3}	3.9×10^{-4}	6.28×10^{-3}	2	20	1.7	1.92	0.305
	循环水池北侧监测井	7×10^{-4}	4×10^{-4}	<DL	4.18×10^{-3}	8	38	42	20.6	0.017
20210810	篮球场北侧监测井（8#）	1.56×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.9×10^{-4}	1.48×10^{-3}	<DL	28	1.35	1.62	<DL
	宿舍楼南侧监测井（10#）	3.5×10^{-4}	1.15×10^{-3}	1.1×10^{-4}	2.33×10^{-3}	3.5×10^2	2.6×10^2	17.7	9.05	4.81

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方案

采样时间	采样地点	镍	砷	镉	铅	总大肠菌群 (MPN/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)	硫酸盐	硝酸盐 (以N计)	亚硝酸盐 (以N计)
	1#门卫室北侧监测井 (9#)	1.29×10^{-3}	2.1×10^{-4}	5×10^{-5}	1.78×10^{-3}	<DL	2	1.52	0.021	<DL
2021102 1	宿舍楼南侧监测井1# (10#)	0.0162	8.8×10^{-4}	7×10^{-5}	5.3×10^{-4}	79	1.8×10^2	11.7	0.38	<DL
	篮球场北侧监测井2# (8#)	2.16×10^{-3}	<DL	5×10^{-4}	1.5×10^{-4}	23	1.8×10^2	1.05	0.184	0.096
	1号门卫室北侧监测井3# (9#)	2.3×10^{-4}	1.3×10^{-4}	2×10^{-4}	7.9×10^{-4}	17	2.7×10^2	0.72 8	0.08	<DL
2022011 6	1号门岗北侧监测井 (9#)	ND	ND	ND	5.2×10^{-4}	5	22	0.63 6	0.086	ND
	篮球场北侧监测井(8#)	0.0565	2.29×10^{-4}	5.7×10^{-4}	2.0×10^{-4}	8	40	0.85 9	1.04	ND
	综合水泵房北侧监测井	3.3×10^{-4}	4.5×10^{-4}	ND	1.69×10^{-3}	5	24	24.2	12.3	0.436
2022042 5	1号门岗北侧监测井 (9#)	1.7×10^{-4}	ND	ND	ND	13	1.3×10^2	0.94 2	ND	ND
	篮球场北侧监测井(8#)	2.0×10^{-4}	ND	ND	ND	33	1.6×10^2	0.78	0.019	ND
	综合水泵房北侧监测井	4.2×10^{-4}	2.8×10^{-4}	ND	2.0×10^{-4}	17	1.5×10^2	35	11	0.312
执行标准GB/T14848-2017III类标准		0.02	0.01	0.005	0.01	3.0	100	250	20.0	1.00

注：①<DL表示测定结果低于分析方法检出限。②ND表示检测结果低于方法检出限。③数值+L表示检测结果低于方法检出限，数值为方法检出限。

从以上监测结果可以看出：宝斗石生活垃圾填埋场地下水中的色度、肉眼可见物、嗅和味、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、挥发酚、铁、锰、锌、砷、铅、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮均存在超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的情况；综合处理资源化利用厂地下水中的pH、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、铁、锰、锌、镍、铅、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮存在超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的情况。

根据现场调查及查阅相关资料，公司厂区范围内的地下水超标情况应与宝斗石生活垃圾填埋场有关，该填埋场为简易的填埋场，原地下防渗层不完善，对厂区附近地下水水质产生历史遗留影响。同时，本公司厂区所在地属于韩江及粤东诸河潮州饶平地质灾害易发区（代码H084451002S01），该范围内的地下水类型为孔隙水和裂隙水，存在局部铁、锰、氨氮背景值超标的情况。总体来说，本公司厂区范围内的地下水水质情况较差。

现阶段，本公司已经加快开挖陈腐垃圾速度，以此减小后续填埋场可能对地下水造成的影响。

2.8 隐患排查结果分析

根据本次土壤污染隐患排查结果，宝斗石生活垃圾填埋场的填埋区存在污染隐患，需要加快开挖陈腐垃圾，减少对于地下水的不良影响；而综合处理资源化利用厂的循环水池周边区域及油泵房周边运输道路暂未实施场地硬底化，存在污染隐患，需要进行整改。

日后，瀚蓝饶平公司在日常生产运营过程中，需要加强监管，防止对区域的地下水及土壤造成不良的影响。

3 重点单位生产及污染防治情况

3.1 生产概况

目前，宝斗石生活垃圾填埋场已不再接收生活垃圾，综合处理资源化利用厂每日处理收运的生活垃圾及宝斗石生活垃圾填埋场的陈腐垃圾平均为699吨，利用余热发电。

2021年，瀚蓝（饶平）固废处理有限公司生产运营过程中使用的原辅材料情况具体可见下表。

表3- 1 2021年企业原辅材料使用情况一览表

序号	物料名称	小时使用量 (kg/h)	全年使用量 (t/a)
1	入炉垃圾	30562.79	255100
2	消石灰	328.83	2744.67
3	活性炭	12.64	105.495
4	柴油	/	206.61
5	氨水	178.35	1488.67
6	阻垢剂	/	1.8
7	螯合剂	/	258
8	杀菌灭藻剂	/	8
9	硫酸	/	300
10	氢氧化钠	/	10
11	缓蚀阻垢剂	/	10

3.2 设施布置

瀚蓝（饶平）固废处理有限公司各设施、生产车间布置情况可见下图。

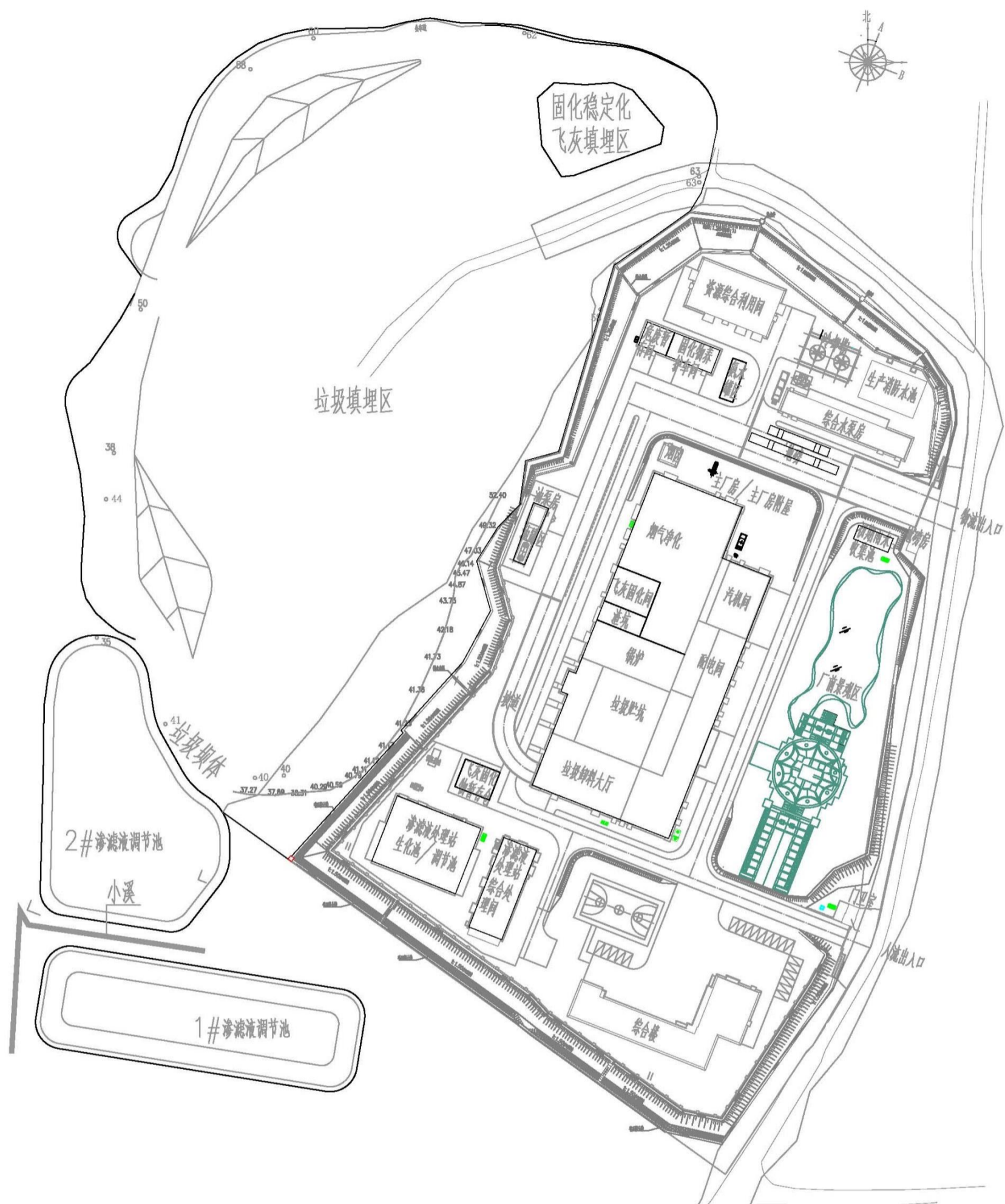


图3-1 企业平面布置（设备、设施分布）图

3.3 各设施生产工艺与污染防治情况

3.3.1 生产工艺

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原先设计的生产工艺流程概述如下：收运回来的生活垃圾先进行分选，选出可以回收利用的部分（具体包括金属铁、塑料等），剩余的可燃物进入焚烧炉焚烧发电。目前，垃圾分选系统及制塑系统已经建成，位于厂区的资源综合利用间内，但是暂未开始使用，收回来的生活垃圾进入垃圾储坑暂存后即由抓斗投入焚烧炉进行焚烧。

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。

（一）垃圾分选系统

综合处理资源化利用厂建设有生活垃圾分选系统一套，位于厂区的资源综合利用间内，可将高热值和低热值物料分离，处理规模为25t/h，采用“抓斗进料+粗破碎+除铁+一级筛分+二级筛分+风选+塑料清洗制粒”的工艺，但是目前暂未开始使用，具体设计的工艺流程可见下图。

工艺主体思路为：将生活垃圾破袋后，通过筛分、风选、磁选的方式把原生生活垃圾中的可回收物铁、塑料回收，剩余可燃物则进入焚烧炉焚烧发电。生活垃圾分选处理系统主要包括5个处理单元，即垃圾粗破碎单元、磁选单元、一级筛分系统、二级筛分系统、风选系统。

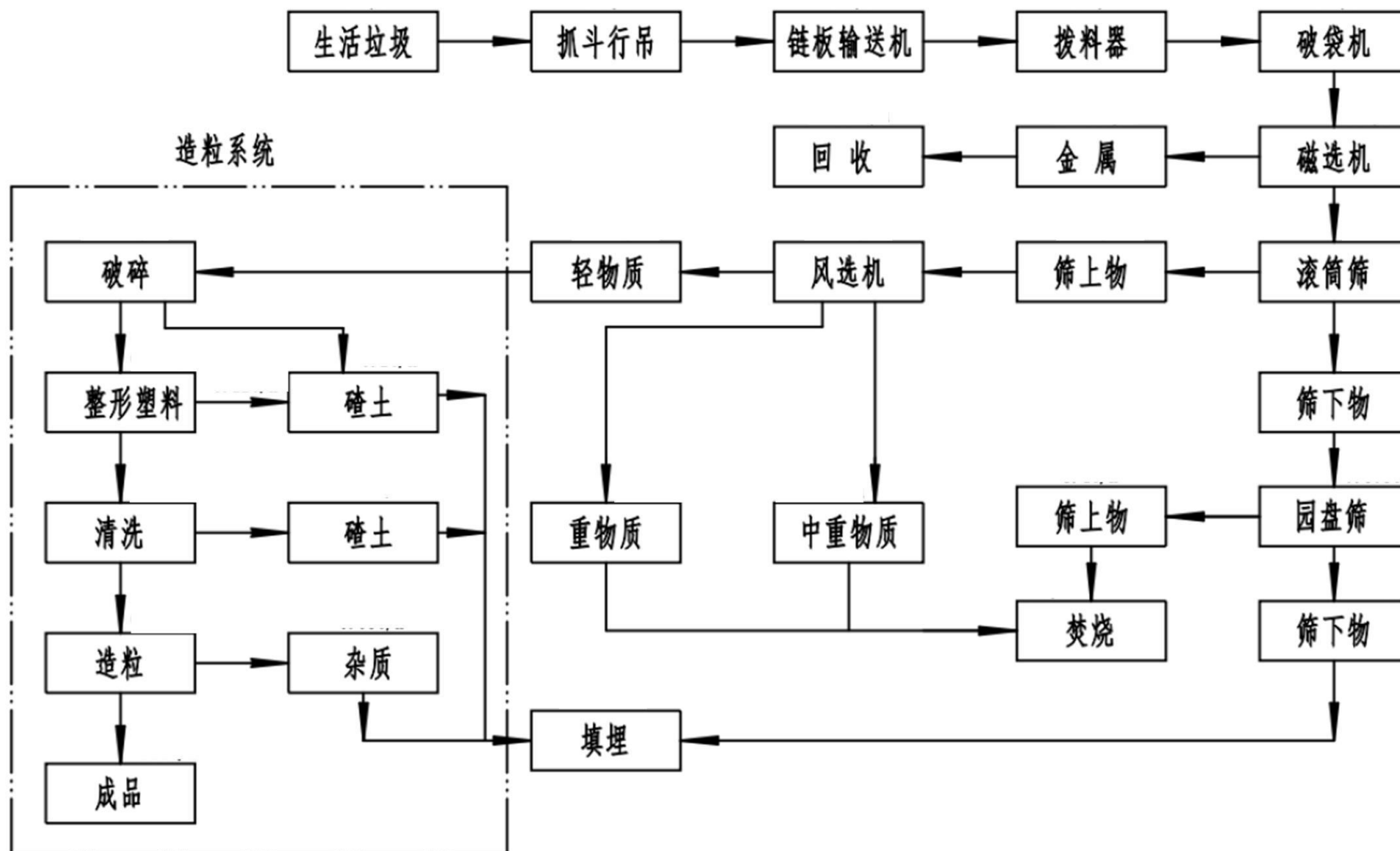


图3- 2 综合处理资源化利用厂垃圾分选系统生产工艺流程图（该套系统目前暂未开始使用）

（二）焚烧发电系统

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℃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。燃料焚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℃左右，减少二噁英重新生成。经急冷后的烟气进入烟气净化设施区，通过净化系统将烟气中的酸性气体、二噁英、重金属和烟尘等进行去除，净化后的烟气经引风机排入烟囱，除尘器吸附的飞灰经输送管送飞灰固化车间进行稳定无害化处理。焚烧过程产生的炉渣交由滨海县洋洋再生资源有限公司进行综合利用。

垃圾焚烧发电生产工艺流程可见下图。

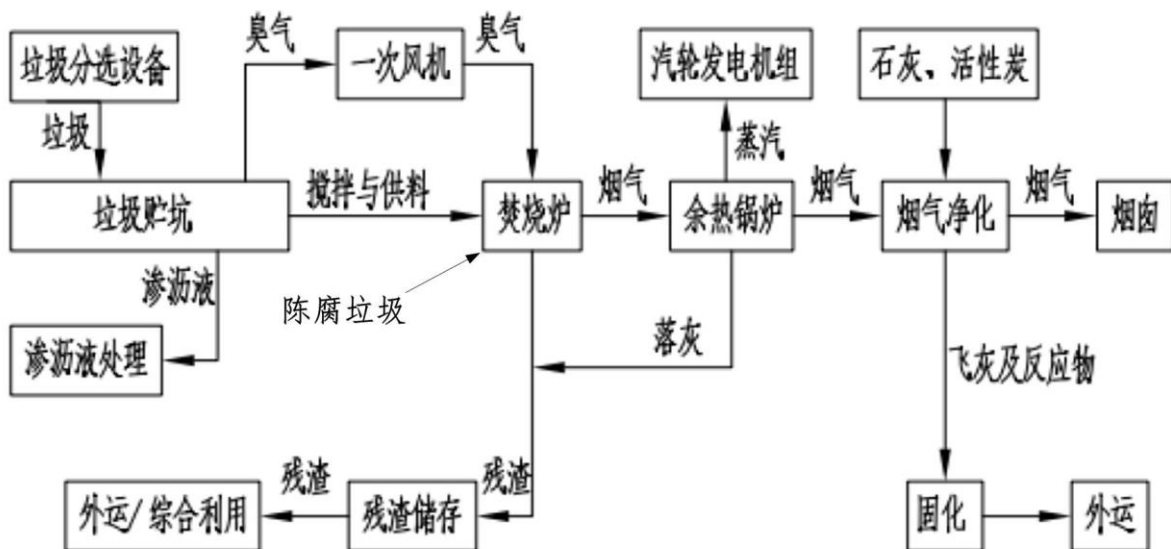


图3-3 垃圾焚烧发电工艺流程图（垃圾分选设备目前暂未开始使用）

3.3.2 产污及防治措施

（一）污废水

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综合处理资源化利用厂产生的渗滤液、宝斗石生活垃圾填埋场产生的渗滤液；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，经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敞开式循环冷却水系统补充水、道路清扫、城市绿化、车辆冲洗相应标准后回用，不外排。处理工艺流程见下图。

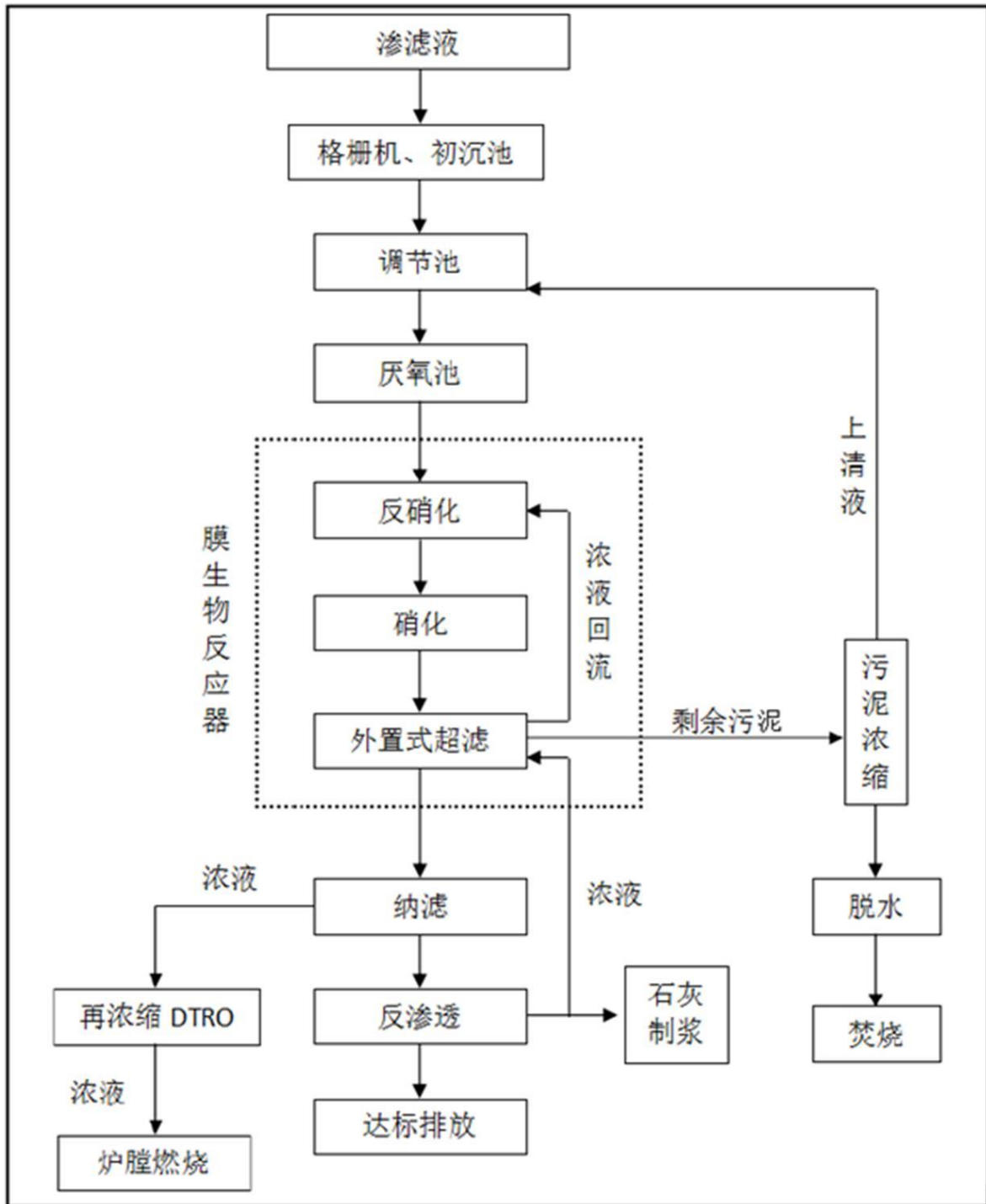


图3- 4 高浓度废水处理系统工艺流程图

(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。处理工艺流程见下图。

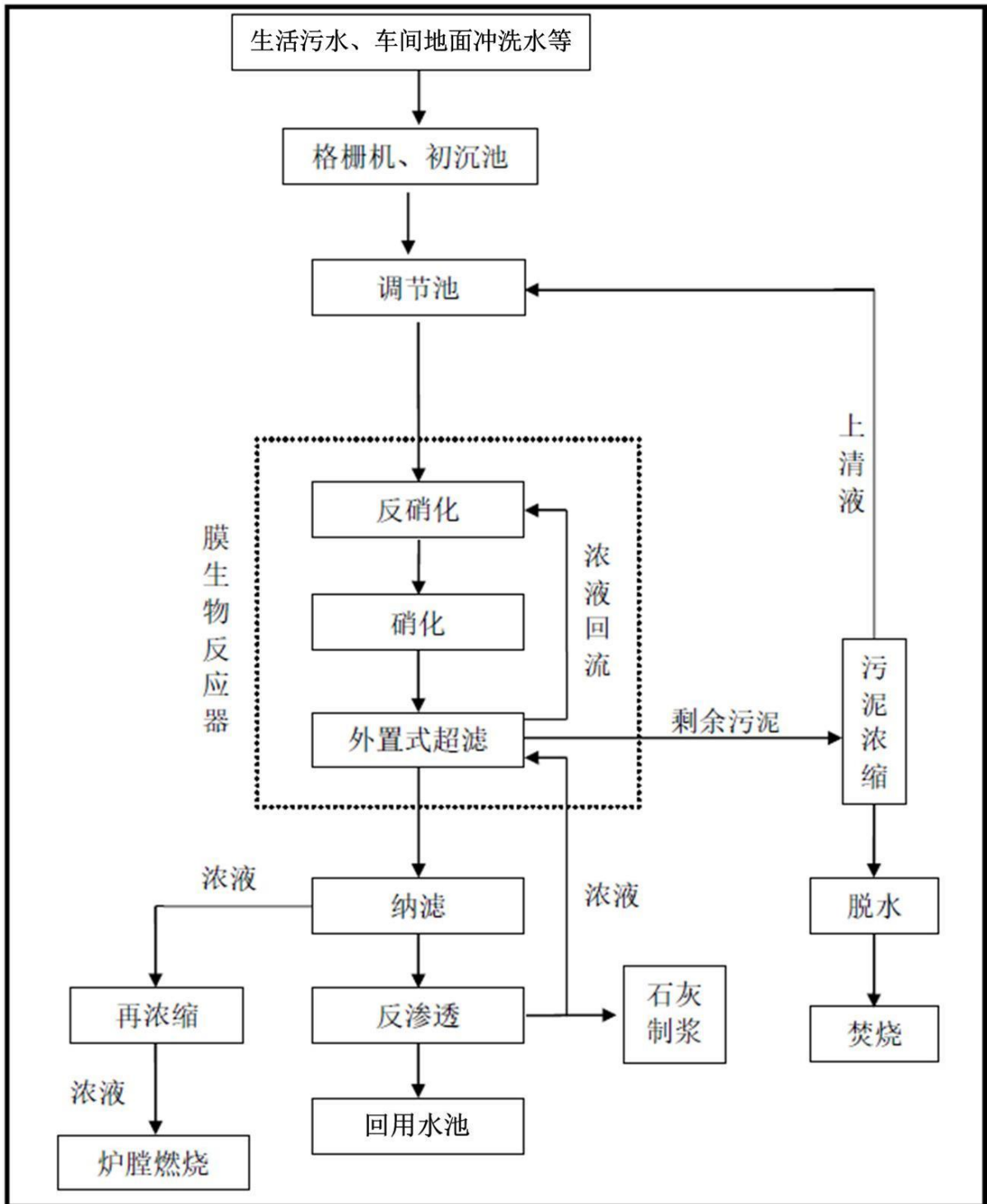


图3- 5 低浓度废水处理系统工艺流程图

宝斗石生活垃圾填埋场及综合处理资源化利用厂的污水及雨水管网走向图具体可见下图。

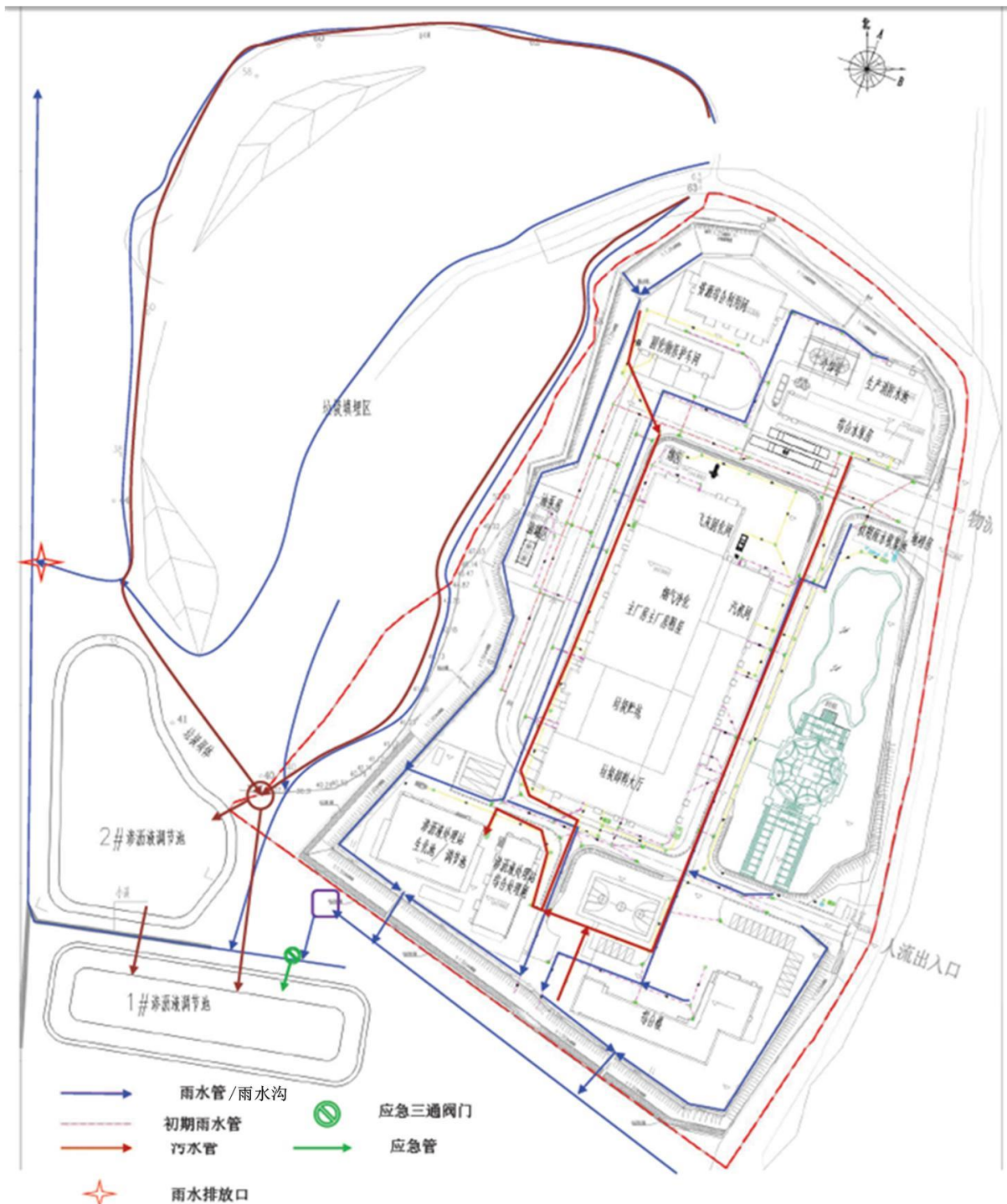


图3- 6 公司污水及雨水管网走向图

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，平时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。2个渗滤液收集池的总容积为14160m³，剩余容积充足，兼作为事故应急池使用。

（二）废气

宝斗石生活垃圾填埋场及综合处理资源化利用厂生产过程中产生的废气主要有填埋处置气体、恶臭气体及焚烧炉烟气。

（1）填埋气体

填埋气体来自于宝斗石生活垃圾填埋场，主要污染物为甲烷。填埋区建设有规范的填埋气体导排及收集系统，通过导排竖井和水平收集管网，将填埋气体导出收集，最终经燃烧火炬燃烧生成二氧化碳和水，排放方式为无组织排放。

（2）恶臭气体

宝斗石生活垃圾填埋场及综合处理资源化利用厂生产过程中均会产生恶臭气体。

针对宝斗石生活垃圾填埋场产生的恶臭气体，采用如下的治理措施：①加强垃圾运输车辆的管理，采用密封性能好的垃圾运输车辆，杜绝垃圾运输车辆的沿途洒漏现象，减少垃圾运输过程中恶臭散发；②通过合理分区，规范作业，及时覆土等措施进行控制，不定期在填埋区喷洒除臭剂，减少填埋场区的恶臭源强；③种植绿化隔离带，控制臭气扩散。

针对综合处理资源化利用厂生产过程产生的恶臭气体，采用如下的治理措施：

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。

（3）焚烧炉烟气

综合处理资源化利用厂对于垃圾进行焚烧，焚烧过程产生的烟气主要污染物包括

颗粒物、酸性气体（HCl、HF、SO₂、NO_x）、重金属和二噁英类等，通过严格控制工艺参数（炉膛内焚烧温度≥850℃，炉膛内烟气停留时间≥2s）并采用“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”组合式烟气净化工艺，去除焚烧炉烟气中的污染物，并设置在线监测系统，实时监控废气中主要污染物的排放浓度。

烟气净化系统采用SNCR+PSR联合工艺在炉内进行烟气脱硝，在余热锅炉之后，依次布置完全雾化的半干法反应塔，消石灰、活性炭储存及给料系统，高效除尘脱酸袋式除尘器系统，飞灰输送、储存和出库系统，引风机和烟囱，净化达标后的烟气经引风机和80米高烟囱排入周围大气环境。

烟气净化系统的工艺流程图见下图。

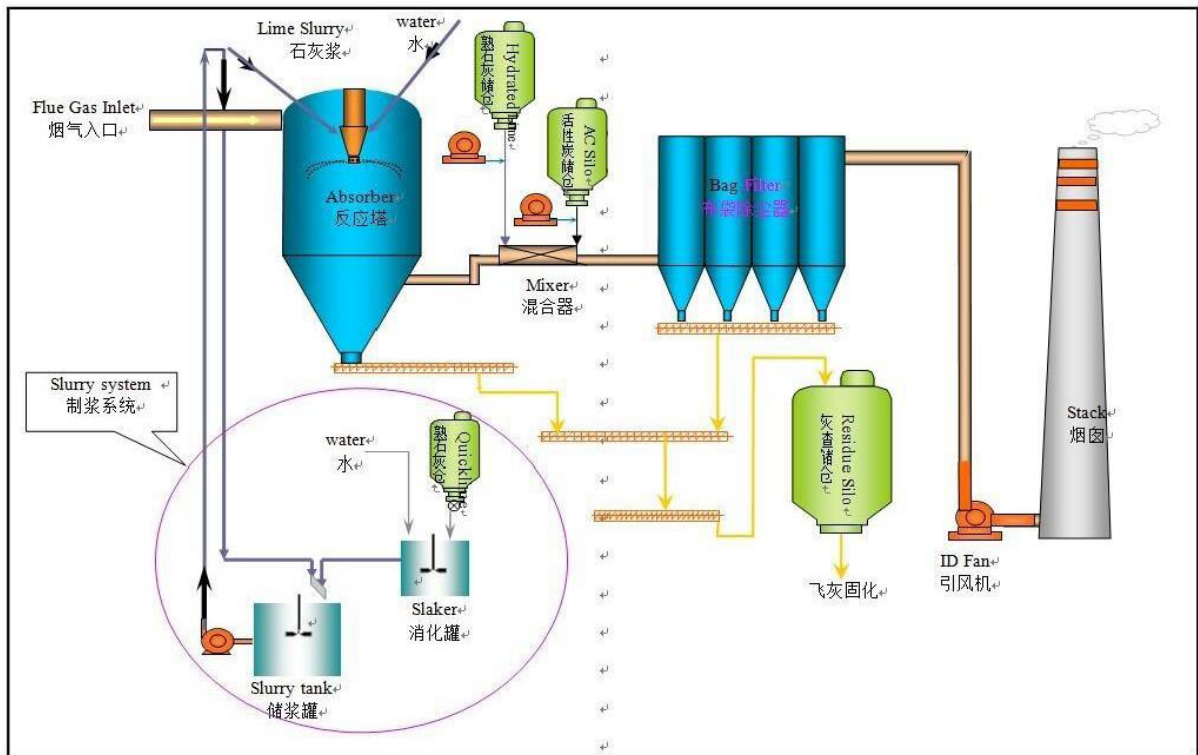


图3- 7 烟气净化系统工艺流程图

（三）固体废物

宝斗石生活垃圾填埋场现在运行过程主要产生少量的办公人员生活垃圾，交由综合处理资源化利用厂进行焚烧处理。

综合处理资源化利用厂生产过程中产生的固废主要分为一般固废和危险废物，各类固体废物分类收集、暂存并合法处置，一般固废暂存区做好“三防”措施，建立了

固废台账，张贴了固废管理制度。一般固废暂存间、各类固废均设有相应标识标牌。

(1) 一般固废

炉渣：焚烧炉残余物，暂存于渣坑，外运综合利用（现交给滨海县洋洋再生资源有限公司进行综合利用）。

污泥：废水处理站产生的污泥，送焚烧炉焚烧处置。

生活垃圾：员工办公生活产生的生活垃圾同入厂垃圾一并焚烧处置。

(2) 危险废物

飞灰：飞灰主要为烟气净化系统收集的灰粒烟尘，综合处理资源化利用厂在主厂房设置有飞灰固化车间，对收集的飞灰进行固化处理。固化处理将定量的焚烧飞灰、重金属螯合剂、水泥进行混合固化，并经过加热养护过程，去除过多的水分。螯合固化后的飞灰通过检测符合《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16899-2008）中的相关规定后，送往锡岗生活垃圾处理场进行填埋处置。飞灰固化工艺流程见下图。

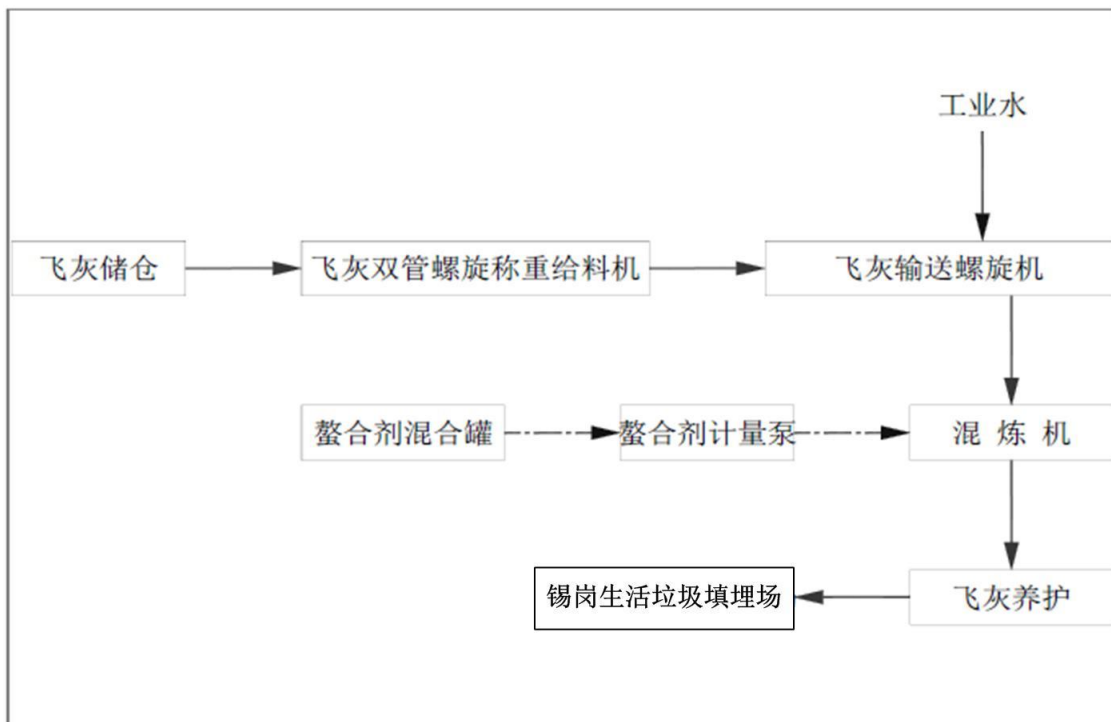


图3- 8 飞灰固化处理工艺流程图

废布袋：烟气净化系统的布袋除尘器需要定期更换布袋，产生的废布袋属于危险废物，交由有资质单位进行外运处理处置。

废机油：机器设备维护检修会产生少量的废机油，属于危险废物，交由有资质单

位进行外运处理处置。

废机油桶：机器设备维护检修会产生少量的废机油桶，属于危险废物，交由有资质单位进行外运处理处置。

废膜组件：渗滤液处理站运行过程中会产生废纳滤膜、废超滤膜等，属于危险废物，交由有资质单位进行外运处理处置。

综上，宝斗石生活垃圾填埋场及综合处理资源化利用厂运行过程中产生的固体废物产生及处理情况可见下表。

表3- 2固体废物处理处置措施

序号	固废名称	固废类别	来源		处理处置量 (t/a)	处理处置方式
1	生活垃圾	一般固废	办公生活	宝斗石生活垃圾填埋场、综合处理资源化利用厂	少量	送焚烧炉焚烧
2	炉渣		垃圾焚烧	综合处理资源化利用厂	147205	外运综合利用，现交由滨海县洋洋再生资源有限公司
3	污泥		废水处理站	综合处理资源化利用厂	4008	送焚烧炉焚烧
4	飞灰	危险废物	垃圾焚烧烟气处理系统	综合处理资源化利用厂	11432	厂内固化稳定化后，运往锡岗生活垃圾处理场进行填埋处置
5	废布袋		垃圾焚烧烟气处理系统	综合处理资源化利用厂	36.4	交由有资质单位外运处理处置
6	废机油		机器设备	综合处理资源化	1.2	

序号	固废名称	固废类别	来源		处理处置量 (t/a)	处理处置方式
			维护检修	化利用厂		
7	废机油桶		机器设备 维护检修	综合处理资源 化利用厂	0.3	
8	废膜组件		废水处理 站	综合处理资源 化利用厂	1.2	

（四）填埋场防渗系统

宝斗石生活垃圾填埋场始建于1993年，为简易的生活垃圾填埋场，填埋区的防渗措施不完善，根据地下水的历史监测数据可知，已对地下水造成了一定的影响。

瀚蓝饶平公司于2018年对宝斗石生活垃圾填埋场实施改造，具体改造内容主要包括：库区构建系统、防渗系统、渗滤液收集及处理系统、地表水收集系统、填埋气收集及处理系统等。由于已填埋垃圾的影响，2018年的宝斗石生活垃圾填埋场改造工程也只是对于局部新建库区完善相应的防渗、导排等系统，绝大部分已填埋的区域未能实施改造。2018年时各系统具体改造内容介绍如下：

（1）库区构建系统

通过利用填埋区西侧山坡及南侧新建垃圾挡坝，挡坝与四周的新做边坡、道路和现状边坡、道路组合形成填埋库区，扩大填埋库容。

（2）防渗系统

防渗系统包括底部防渗系统和边坡防渗系统，底部防渗系统采用双层高密度聚乙烯HDPE土工膜和GCL钠基膨润土垫组成防渗衬层的双层水平防渗工艺，由上至下分别由垃圾层、渗滤液收集层、防渗膜保护层、防渗层、防渗膜保护层及基底组成。边坡防渗系统采用高密度聚乙烯HDPE土工膜和GCL钠基膨润土垫组成防渗衬层的单层复合水平防渗工艺，由垃圾、边坡保护层及渗滤液排水层、HDPE膜防渗层、黏土层及基底组成。

（3）渗滤液收集及处理系统

渗滤液收集及处理系统主要包括渗滤液收集、储存及处理等。收集系统设置于南

部区域及新增库容区域，在填埋场南边新建渗滤液调节池（即1#渗滤液调节池），同时改造原渗滤液收集池（2#渗滤液调节池），调节池敷设防渗膜和设置浮动式覆膜，以避免雨水和地表水渗入、渗滤液泄漏等，同时对臭气进行综合处理。收集系统主要采用厚度为400mm的卵石排水层及收集主管、支管等辅助设施。

（4）地表水收集系统

在新构建库区周边设置环场道路，沿填埋区及山体设置截洪沟，导排场区外围地表水，使其汇入下游雨水渠，最终进入下游水体，避免地表水进入填埋区而出现渗滤液水量增加的情况。

（5）填埋气收集及处理系统

该填埋场填埋量较小，对填埋气采用直接焚烧的处理方式。填埋气体采用导排井管进行收集，将垃圾堆体内的填埋气体安全地导排到封闭式地面火炬焚烧处理。

根据现场调查情况可知，由于历史遗留原因，宝斗石生活垃圾填埋场绝大部分填埋区均没有完善的防渗措施，只有2018年改造扩容的填埋区按照规范实施了完善的防渗措施。因此，需要尽快实施综合处理资源化利用厂的技改扩能项目，加快开挖陈腐垃圾，减少对于地下水的不良影响。

3.4各设施涉及的有毒有害物质清单

依据《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染名录的污染物、《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物、国家和地方建设用地土壤污染风险管控的污染物和列入优先控制化学品名录内的物质以及其他国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质，对瀚蓝（饶平）固废处理有限公司涉及的有毒有害物质进行统计分析，主要涉及的有毒有害物质见下表。

表3- 3 有毒有害物质一览表

序号	物质名称	储存方式	用途	备注
1	消石灰	地上储罐	废气处理系统	使用中
2	硫酸	半埋地储罐	废水处理站	使用中
3	氨水	地上储罐	废气处理系统	使用中

序号	物质名称	储存方式	用途	备注
4	氢氧化钠	袋装	废气处理系统	使用中
5	柴油	埋地柴油储罐	主体工程、助燃	使用中
6	活性炭	袋装	废气处理系统	使用中
7	飞灰螯合物	袋装	危废预处理	使用中

4 重点设施及疑似污染区域识别

根据宝斗石生活垃圾填埋场及综合处理资源化利用厂的具体情况，对污染产生方式进行如下分析：

（1）宝斗石生活垃圾填埋场

①垃圾填埋区防渗不到位

宝斗石生活垃圾填埋场为简易的垃圾填埋场，原有的填埋区域并未按照规定做好防腐防渗措施，垃圾在填埋腐烂过程中产生的渗滤液有可能已经对底下及周边的土壤、地下水造成了污染，涉及的污染物主要有重金属、石油烃等。

②渗滤液收集、储存过程中渗漏

渗滤液调节池在收集、储存填埋区产生的渗滤液过程中，有可能由于防渗措施不到位，导致渗滤液废水通过跑、冒、滴、漏等方式逸散出，造成土壤、地下水的污染情况，涉及的污染物主要有重金属、石油烃等。

（2）综合处理资源化利用厂

①焚烧炉周边烟尘沉降、炉渣及飞灰残留

综合处理资源化利用厂的垃圾焚烧炉焚烧过程中可能有烟尘沉降在土壤中，造成焚烧炉周边土壤污染，涉及的污染物主要为重金属、二噁英类等；此外，焚烧炉产生的炉渣及飞灰有可能因防渗措施不到位或者通过大气扩散至厂房及厂区周边，残留在土壤中，造成重金属、二噁英类等污染。

②生活垃圾运输及储存、渗滤液处理过程中渗漏

生活垃圾运输及储存过程中会析出大量的垃圾渗滤液，有可能由于防渗措施不到位，通过运输道路路面及渗滤液收集池、输送管道渗漏到土壤中；渗滤液处理过程中，由于管道、法兰、阀门等密封不到位，可能有废水通过跑、冒、滴、漏等方式逸散出，残留在土壤中。从而造成渗滤液收集池、输送管道及渗滤液废水处理池周边土壤污染，涉及的污染物主要有重金属、石油烃等。

③埋地柴油罐区柴油泄露

综合处理资源化利用厂设置了埋地柴油罐区，焚烧炉启动和辅助燃烧采用轻柴油

点火。埋地的柴油罐有可能因为罐体防腐防渗措施不到位而导致柴油泄露到土壤中，造成罐区周边土壤污染，涉及的污染物主要有石油烃。

④各化学原料存储防渗不到位

综合处理资源化利用厂生产及废水处理过程中涉及到各种化学原料，在使用过程中有可能因为各原料储罐破损或者防渗措施不到位而导致各化学原料下渗至土壤，造成周边土壤污染，污染物主要有对应的各种原料。

综上，确定宝斗石生活垃圾填埋场及综合处理资源化利用厂存在污染的区域主要为垃圾填埋区、渗滤液调节池、垃圾储坑、焚烧车间、渗滤液处理站、飞灰固化车间、飞灰固化养护车间、飞灰固化物储存仓、危废暂存间，各重点场所及潜在的污染物类型可见下表。

表4- 1 各重点场所潜在污染物汇总表

重点场所/重点设施设备	所属场地	主要潜在污染物
填埋区	宝斗石生活垃圾填埋场	重金属（汞、镉、总铬、铅、六价铬、铅等）、石油烃
渗滤液调节池		重金属（汞、镉、总铬、铅、六价铬、铅等）、石油烃
垃圾储坑、卸料大厅	综合处理资源化利用厂	重金属（汞、镉、总铬、铅、六价铬、铅等）、石油烃
焚烧间、烟气净化车间		重金属(汞、镉、砷、铅、总铬、镍、锰等)、二噁英类
埋地柴油罐区		石油烃
硫酸储罐区、氨水储罐区		酸、碱
渗滤液处理站		重金属（汞、镉、总铬、铅、六价铬、铅等）、石油烃
垃圾运输通道及地磅		重金属（汞、镉、总铬、铅、六价铬、铅等）、石油烃
飞灰固化车间、飞灰固化养护车间、飞灰固化物储存仓		重金属(汞、镉、砷、铅、总铬、镍、锰等)、二噁英类
炉渣收集坑		重金属(汞、镉、砷、铅、总铬、镍、锰等)
危废暂存间		重金属(汞、镉、砷、铅、总铬、镍、锰等)、石油烃、二噁英类

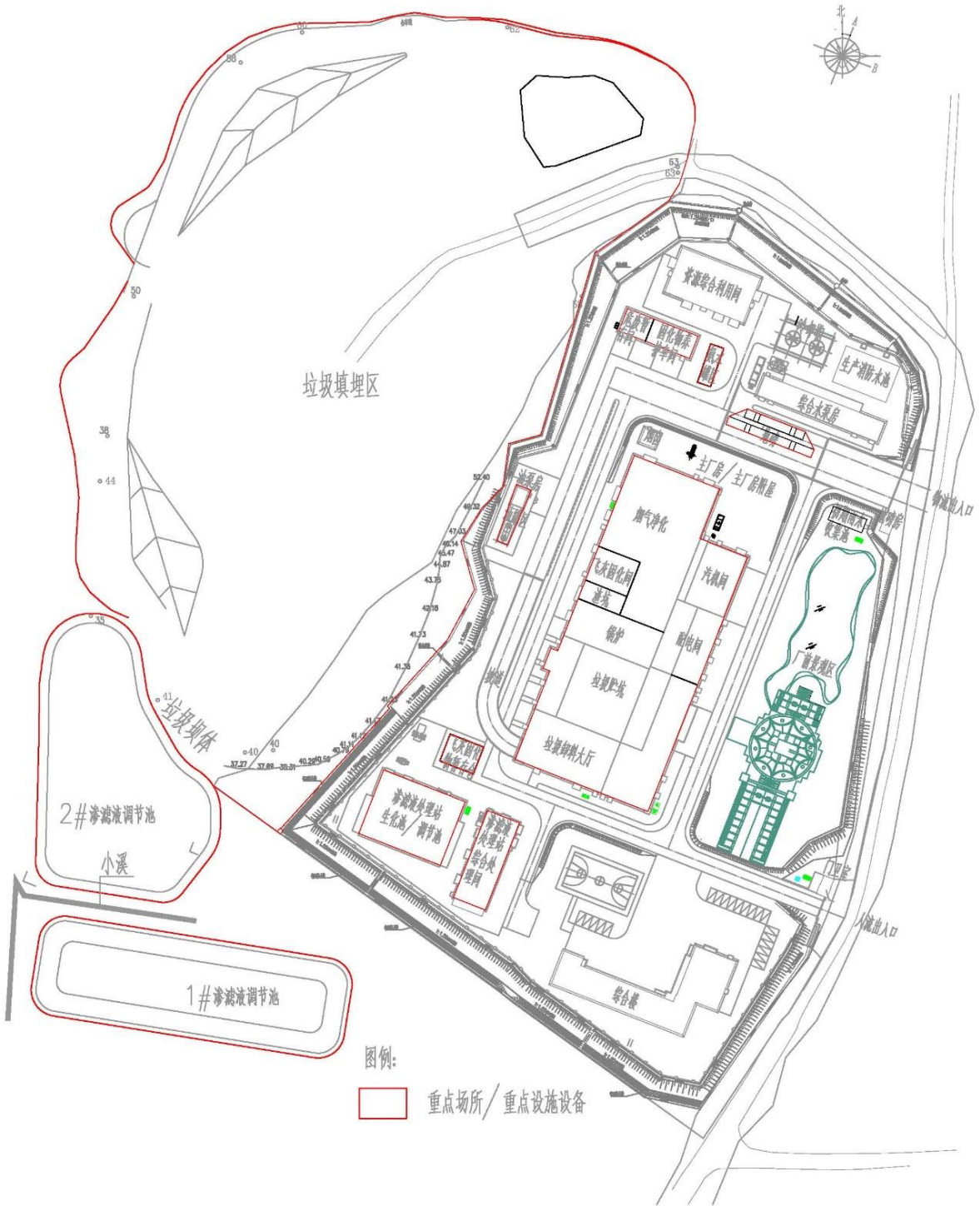


图4-1 重点场所/重点设施设备分布图

5 布点和监测因子

5.1 监测点位布设及原因分析

5.1.1 重点监测单元识别与分类

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）及本公司的重点场所/重点设施设备分布情况，本次土壤污染隐患公司内一共可以划分为7个重点监测单元，其中一类单元有6个，二类单位有1个，具体可见下表及下图。

表5-1 本公司重点监测单元划分情况

序号	单元类别	名称	包含区域	面积 (m ²)	备注
1	一类单元	A-1	垃圾填埋区	44507.1	面积大于6400m ² ，由于填埋区为一个整体，难于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
2		A-2	2#渗滤液调节池	5630.7	面积小于6400m ²
3		A-3	1#渗滤液调节池	4358.3	面积小于6400m ²
4		A-4	飞灰固化物暂存仓、渗滤液处理站、渗滤液处理站综合处理间	3486.5	此区域的飞灰固化物暂存仓、渗滤液处理站、渗滤液处理站综合处理间分布较近，因此统一划分为一个重点监测单元，面积小于6400m ²
5		A-5	部分主厂房（包括锅炉间、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、配电间等）	4560.0	面积小于6400m ²
6		A-6	油罐区、油泵房、部分主厂房（包括飞灰固化间、渣坑、烟气净化间、汽修间等）	5382.7	此区域的油罐区、油泵房与主厂房距离较近，因此统一划分为一个重点监测单元，面积小于6400m ²
7	二类单元	B-1	危废暂存间、飞灰固化物养护车间、氨水储罐区、地磅	1400.2	面积小于6400m ²

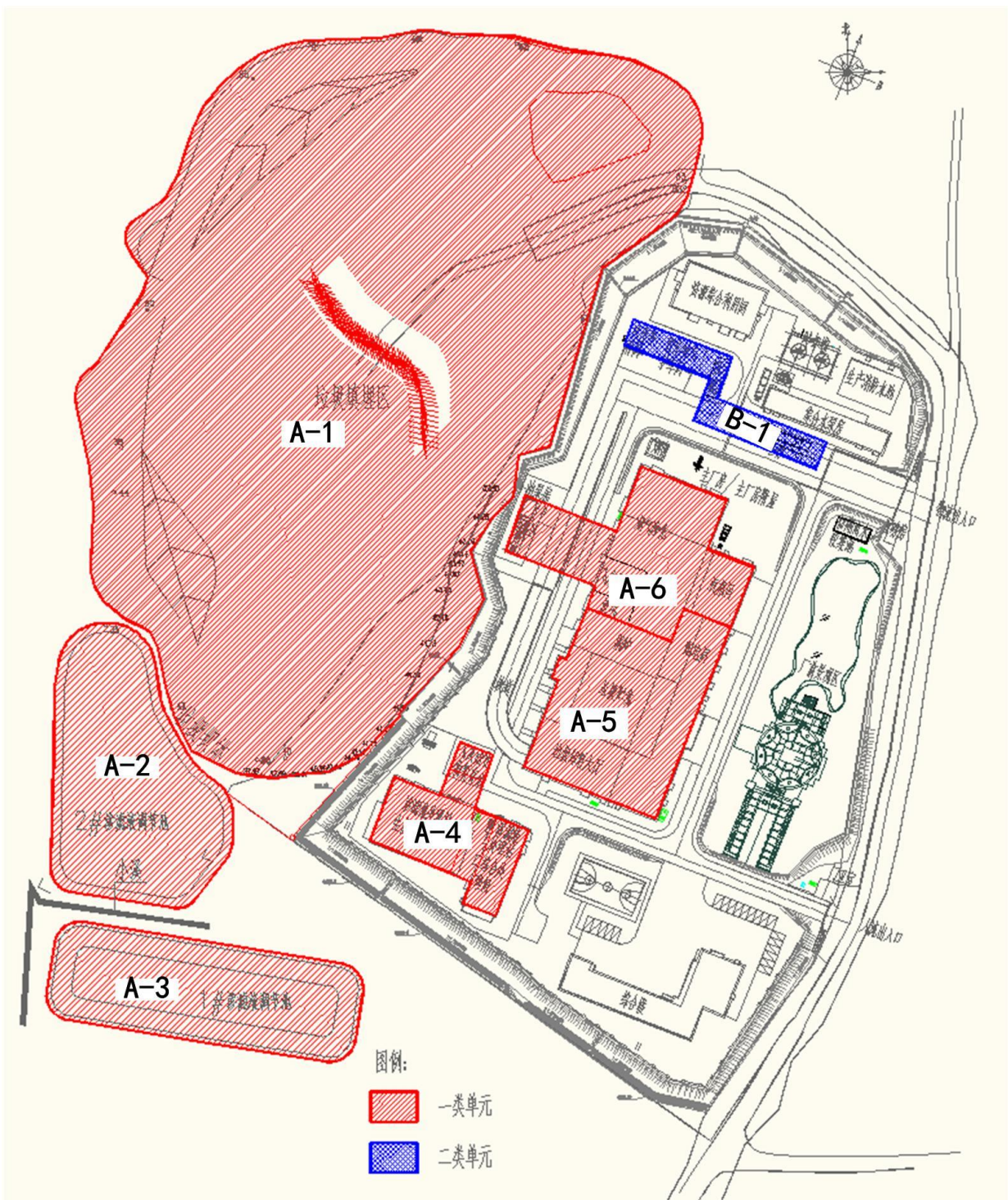


图5-1 重点监测单元分布图

5.1.2 监测点布设原则、数量及采样深度

(一) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），土壤及地下水的监测要求如下：

(1) 监测点布设原则

①监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

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

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

（2）土壤监测点

①监测点位置及数量

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

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

②采样深度

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

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

（3）地下水监测井

①对照点

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

②监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于1个。每个企业地下水监测井（含对照

点)总数原则上不应少于3个,且尽量避免在同一直线上。

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

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

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

监测井不宜变动,尽量保证地下水监测数据的连续性。

③采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参见HJ 164对监测井取水位置的相关要求。

(二)《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008),地下水的监测井要求如下:

应根据场地水文地质条件,以及时反映地下水水质变化为原则,布设地下水监测系统。

- ①本底井,一眼,设在填埋场地下水流向上游30-50m处;
- ②排水井,一眼,设在填埋场地下水主管出口处;
- ③污染扩散井,两眼,分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各30-50m处;
- ④污染监视井,两眼,分别设在填埋场地下水流向下游30m、50m处。

大型填埋场可以在上述要求基础上适当增加监测井的数量。

5.1.3土壤监测点布设

根据本次土壤污染隐患排查公司内的重点监测单元分布情况,土壤监测点布设情况见下表及下图。

表5- 2 土壤监测布点情况一览表

序号	单元名称	包括区域	监测点布设	布设点位原因分析	备注
1	A-1	垃圾填埋区	1个深层土壤监测点（A-1S），采样深度2.5m	监控填埋的垃圾是否对周边土壤造成影响	垃圾填埋区的填埋厚度为1.8m-18.0m，垃圾堆体底部的黄海高程为39.15m-60.3m，填埋区整体上北高南低，渗滤液在南面汇集。土壤监测点A-1S的高程为36.18m，比垃圾堆体高程要低
			1个表层土壤监测点（A-1B）		/
2	A-2	2#渗滤液调节池	1个深层土壤监测点（A-2S），采样深度4.5m	监控渗滤液调节池的防渗效果，是否对周边土壤造成影响	2#渗滤液调节池地下埋深为4m
			1个表层土壤监测点（A-2B）		/
3	A-3	1#渗滤液调节池	1个深层土壤监测点（A-3S），采样深度4.5m	监控渗滤液调节池的防渗效果，是否对周边土壤造成影响	1#渗滤液调节池地下埋深为3m
			1个表层土壤监测点（A-3B）		/
4	A-6	油罐区、油泵房、部分主厂房（包括飞灰固化间、渣坑、烟气	1个靠近油罐区的深层土壤监测点（A-6S），采样深度4.5m。渣坑下游不布设深层土壤监测点	监控油罐区、飞灰固化间、渣坑、烟气净化间、汽修间等是否存在泄漏情况，是否对周边土壤造成影响	油罐埋地深度为4.2m。渣坑下游50m范围内有例行监测的地下水井（地下水井6#距离渣坑约48m），因此渣坑下游不布

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方案

序号	单元名称	包括区域	监测点布设	布设点位原因分析	备注
		净化间、汽修间等)	1个表层土壤监测点(A-4B)		设深层土壤监测点 表层土壤监测点靠近飞灰固化间
5	A-5	部分主厂房(包括锅炉间、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、配电间等)	1个深层土壤监测点(A-5S),采样深度10m 1个表层土壤监测点(A-5B)	监控垃圾储坑、垃圾卸料大厅等的防渗效果,是否对周边土壤造成影响	垃圾贮坑埋地深度最深处为9m 表层土壤监测点靠近垃圾卸料大厅
6	A-4	飞灰固化物暂存仓、渗滤液处理站、渗滤液处理站综合处理间	不布设深层土壤监测点 1个表层土壤监测点(A-4B)	监控渗滤液处理站防渗效果及飞灰固化物暂存仓是否存在防渗不完善的情况,是否对周边土壤造成影响	重点单元下游50m范围内有例行监测的地下水井(地下水井3#距离本重点单元约32m),因此不布设深层土壤监测点 /
7	B-1	危废暂存间、飞灰固化物养护车间、氨水储罐区、地磅	一个表层土壤监测点(B-1B)	监控危废暂存间、飞灰固化物养护车间、氨水储罐区、运输道路、地磅是否存在防渗不完善的情况,是否对周边土壤造成影响	/

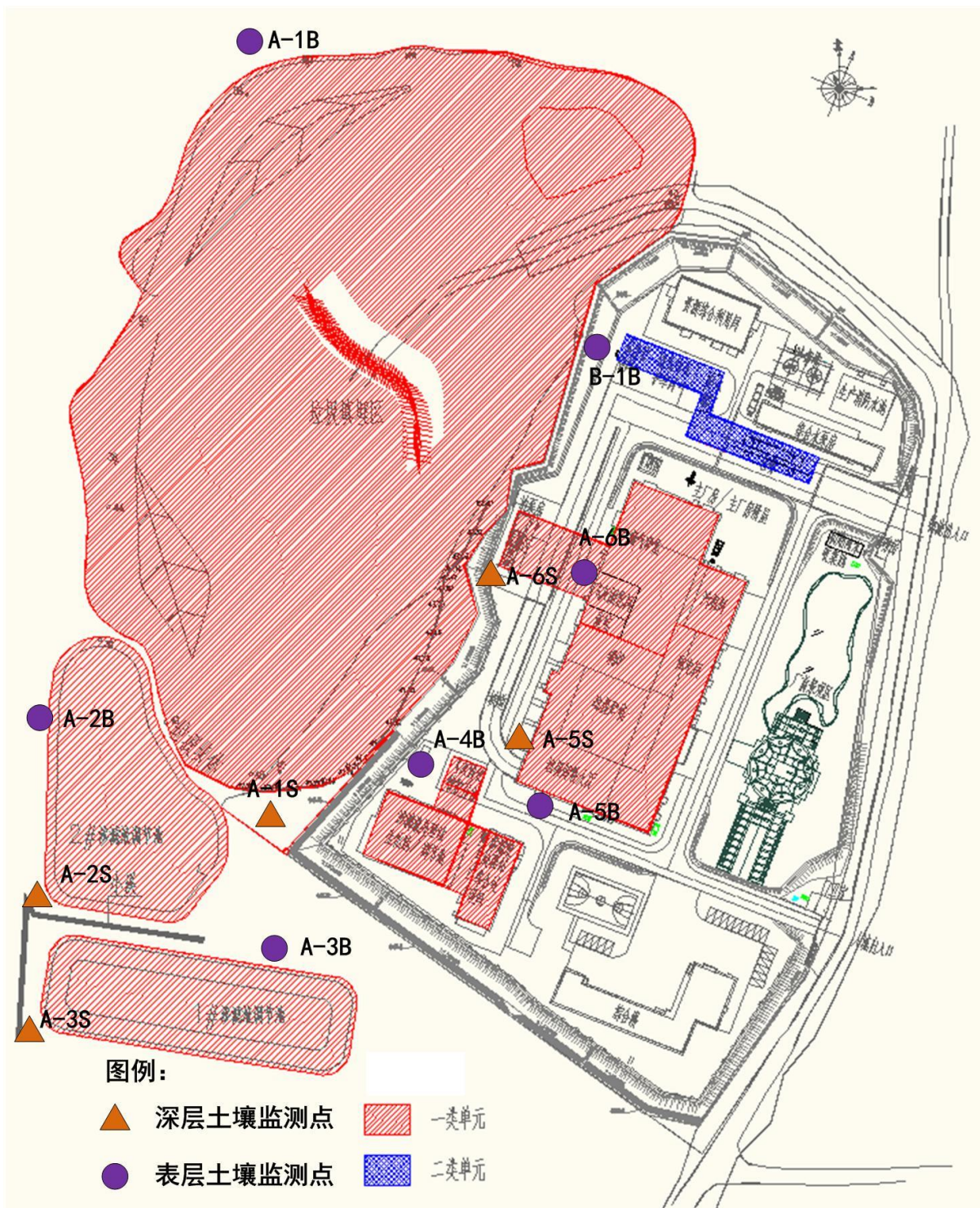


图5- 2 土壤监测点位布置图

5.1.4地下水监测点布设

宝斗石生活垃圾填埋场及综合处理资源化利用厂现建有10口地下水永久监测井，具体位置可见表2-6及图2-8，现有地下水井的基本情况见下表。

表5- 3 现有地下水井的基本情况一览表

序号	所属场地	地下水井编号	井深	水位	采水层位
1	宝斗石生活垃圾填埋场	1#	74	15.1	潜水
2		2#	60	5.3	潜水
3		3#	15	4.2	潜水
4		4#	13	/	潜水
5		5#	6	3.6	潜水
6		6#	65	13.0	潜水
7		7#	30	/	潜水
8	综合处理资源化利用厂	8#	18	/	潜水
9		9#	18	4.1	潜水
10		10#	18	/	潜水

现有的10口地下水监测井均位于调查监测的区域内；井深范围为6~74米，采水层位均为潜水层；监测井的井壁管、滤水管和沉淀管等完好，没有断裂、错位、蚀洞等现象；符合《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中的相关要求，满足自行监测的相关要求，可以进行利用。

针对综合处理资源化利用厂而言，现有的地下水监测井已可以满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的相关要求；而针对宝斗石生活垃圾填埋场，现有的地下水监测井暂未能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的相关要求，需要在地下水下游补充建设2口永久的污染监视井，具体位置见下图。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），本公司的地下水监测井布设情况具体见下表。

表5- 4 地下水监测井布设情况一览表

序号	所属场地	对应重点单元	包括区域	对应监测井	原因分析	备注
1	宝斗石生活垃圾填埋场	A-1	垃圾填埋区	本底井1口（1#），污染扩散井4口（2#、4#、5#、6#），污染监视井2口（11#、12#）	按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的10.2.1条款进行布设地下水水质监测井	1#、2#、4#、5#、6#已建成，可利用；11#、12#待建设。宝斗石生活垃圾填埋场为较早期建设的简易填埋场，场地下没有设置地下水导排管，因此无排水井。1#地下水井位于重点单元A-1的东北面约3m处；2#、6#地下水井位于重点单元A-1的东南面约17-22m处；4#、5#地下水井位于重点单元A-1的西南面约10-20m处；11#地下水井位于重点单元A-2的西南面约5m处；12#地下水井位于重点单元A-3的西南面约5m处
2		A-2	2#渗滤液调节池			
3		A-3	1#渗滤液调节池			
4	综合处理资源化利用厂	A-4	飞灰固化物暂存仓、渗滤液处理站、渗滤液处理站综合处理间	3#	监控渗滤液处理站防渗效果及飞灰固化物暂存仓是否存在防渗不完善的情况，是否对下游地下水造成影响	3#已建成，可利用。3#地下水井位于重点单元A-4的西南面约32m处
5		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	3#	监控垃圾储坑的防渗效果，是否对下游地下水造成影响	3#已建成，可利用。3#地下水井位于重点单元A-5的西南面约107m处

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方案

序号	所属场地	对应重点单元	包括区域	对应监测井	原因分析	备注
			等)			
6		A-6	油罐区、油泵房、部分主厂房（包括飞灰固化间、渣坑、烟气净化间、汽修间等）	6#	监控油罐区、飞灰固化间、渣坑等是否存在泄漏情况，是否对下游地下水造成影响	6#已建成，可利用。6#地下水井位于重点单元A-6的西南面约48m处
7		B-1	危废暂存间、飞灰固化物养护车间、氨水储罐区、地磅	2#	监控危废暂存间、飞灰固化物养护车间、地磅是否存在防渗不完善的情况，是否对下游地下水造成影响	2#已建成，可利用。2#地下水井位于重点单元B-1的西南面约56m处
8		/	地下水上游区域	1#、9#	此2口地下水监测井位于上游相对未受污染的区域，为地下水对照井	1#、9#已建成，可利用。1#地下水井位于重点单元A-1的东北面约3m处；9#地下水井位于重点单元A-5的东南面约59m处

拟建的地下水监测井位置见下图。



图5- 3 拟建的地下水永久监测井位置图

5.2 监测因子选取及原因分析

5.2.1 土壤及地下水监测因子选取要求

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），监测指标选择要求如下：

（1）初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括GB 36600表1基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括GB/T 14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

①企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；

②排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

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

④上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

⑤涉及HJ 164附录F中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

（2）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

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

②该重点单元涉及的所有关注污染物。

5.2.2 土壤监测因子选取及原因分析

考虑到本公司的生产工艺及污染物产生、排放特点，土壤监测因子选取情况可见下表。

表5- 5 土壤监测因子

分类	污染物项目	对应监测点位	原因分析
基本因子	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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、	所有土壤监测点位	GB36600表1基本因子

分类	污染物项目	对应监测点位	原因分析
	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		
特征因子	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铊、锑、铬、锰、钴	所有土壤监测点位	废水、焚烧烟气中的特征因子
	二噁英	A-4B、A-6B、B-1B	焚烧烟气中的特征因子

5.2.3地下水监测因子选取及原因分析

地下水监测因子选取情况可见下表。

表5-6 地下水监测因子

分类	污染物项目	对应监测井	原因分析
常规因子	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	所有监测井	GB/T14848表1常规因子(微生物指标、放射性指标除外)
	铍、钡、镍、总铬、总大肠菌群、菌落总数	所有监测井	HJ164附录F
特征因子	铊、锑、钴	所有监测井	焚烧烟气中的特征因子

5.3监测频次

5.3.1监测频次要求

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021),土壤及地下水自行监测的最低频次如下表。

表5-7 自行监测的最低频次要求

监测对象	监测频次
------	------

土壤	表层土壤	年
	深层土壤	3年
地下水	一类单元	半年（季度 ^a ）
	二类单元	年（半年 ^a ）
注1：初次监测应包括所有监测对象。		
注2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。		
a适用于周边1 km范围内存在地下水环境敏感区的企业。地下水环境敏感区定义参见HJ 610。		

5.3.2 本项目监测频次

根据以上的监测频次要求，本项目的土壤及地下水的监测频次具体见下表。

表5- 8 土壤及地下水监测频次一览表

监测对象		监测频次	依据	
土壤	表层土壤	一年一次	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》 (HJ1209-2021)	
	深层土壤	三年一次		
地下水	宝斗石生活垃圾填埋场	本底井（对应监测井：1#）	一季度一次	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》 (HJ1209-2021)
		污染扩散井（对应监测井：2#、4#、5#、6#）	一季度一次	
		污染监视井（对应监测井：11#、12#）	一季度一次	
	综合处理资源化利用厂	一类单元（对应监测井：3#、6#）	一季度一次	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》 (HJ1209-2021)
		二类单元（对应监测井：2#）	一季度一次	
		地下水上游对照井（对应监测井：9#）	一季度一次	

6 样品采集、保存、流转及分析测试工作计划

6.1 点位建设及维护

地下水永久监测井的建设按照规范《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中的相关要求进行。

表6-1 地下水建井及采样要求一览表

序号	工作步骤	要求
1	建立监测井	井管材料要有一定的强度，耐腐蚀，对地下水无污染。长期观测井井管内径不宜小于100mm，临时采样井井管内径不宜小于50mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准。监测井应设明显标识牌，井管应高出地面0.5m-1.0m，井口应安装保护盖，孔口地面应采取防渗措施。应提供现场成井照片。
2	洗井	1、建井后洗井：保证监测井出水水清砂净。 2、采样前洗井：洗井抽出水量要达到井中储水体积的3倍以上。
3	现场监测仪	确保仪器性能正常的仪器到现场，对水位、水量、水温、pH 值，电导率、浑浊度、色、臭和味等进行现场监测，并填写记录。应提供地下水建井现场记录。
4	采样质控要求	根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》的相关要求执行。

6.2 样品采集

6.2.1 土壤样品采集

本次监测的土壤钻探采集拟用冲击式钻探方法。采样使用原状土取土器按照方案设定的深度进行采样。现场由专人全面负责所有样品的采集、记录与包装。专人负责采样日期、采样地点、样品编号、土壤及周边情况等记录，并在容器标签上用记号笔进行标识并确保拧紧容器盖，使用PE膜密封，并保存至4℃便携式保温箱中，最后对采样点进行拍照记录。另外，在样品采集时还需要详细记录各土层基本情况，包括土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意是否有异样的污渍或异味存在等现象。

根据《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T32722-2016）、《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）、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》等相关规范要求，不同类型检测指标的采样方法如下：

- （1）挥发性有机污染物（VOCs）样品采集：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。VOCs样品采集可以分为以下几步：

①剖制取样面：在进行VOCs土样取样前，使用木铲去掉表层约2cm厚土壤，以排除因取样管接触或空气暴露造成的表层土壤VOCs流失；

②取样：迅速使用非扰动取样器进行取样，并分别保存在装有10mL甲醇溶液的棕色顶空瓶和无保护剂的棕色顶空瓶以及100mL的棕色玻璃瓶中；

③保存：为延缓VOCs的流失，样品通常在4℃下保存，保存期限7天。

(2) 半挥发性有机污染物（SVOCs）样品采集：采用不锈钢铲进行取样并装入250mL棕色玻璃瓶中同时进行填满压实。

(3) 金属及无机物土壤样品采集：为确保样品质量和代表性，取样时采集一段土柱样品于陶瓷托盘中混合后，再取样品量大约为1.5 kg的土样装入聚乙烯袋中，密封。

(4) 石油烃（C₁₀-C₄₀）：迅速用不锈钢铲分取部分样品于250 mL带有聚四氟乙烯衬垫的棕色螺口玻璃瓶中（不留顶空）。

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《土壤环境检测技术规范》（HJ/T166）、《场地环境监测技术规范》、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》等相关规范要求，不同的污染物类型选择不同的土壤样品保存容器：挥发性土壤样品采用棕色玻璃瓶保存，其他类型污染土壤样品采用广口玻璃瓶保存。样品采集与保存过程中尽量减少土壤在空气中的暴露时间，装瓶后密封。所有样品送到样品箱中低温存放，为保证现场温度不会对样品产生影响，先将蓝冰提前冷冻24小时放置在保存箱内，以保证保温箱内样品的温度在4℃以下，并尽快送往实验室进行分析。

6.2.2 地下水样品采集

地下水样品的采集、保存、样品运输需要按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）附录A、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）附录A和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》附录2中的相关要求执行。

样品采集前先采用便携式设备现场测定地下水水温、pH值、电导率、浊度和氧化

还原电位等。

地下水水质监测采集瞬时水样。从井中采集水样，在充分抽汲后进行，抽汲水量不得少于井内水体积的2倍，采样深度根据所采样品性质则采样位置不同，以保证水样能代表地下水水质。采样前，除五日生化需氧量、有机物和细菌类监测项目外，先用采样水荡洗采样器和水样容器2-3次。

测定挥发性和半挥发性有机污染物项目的水样，采样时水样均注满容器，上部不留空隙。但对准备冷冻保存的样品则不能注满容器，否则冷冻之后，因水样体积膨胀使容器破裂。测定石油类、重金属等项目的水样均单独采样。

采样过程中使用一次性专用贝勒管进行采样，并直接转移到容器中，按时做好记录。挥发性有机污染物地下水样品，流速控制在了0.1 L/min，避免冲击过程中产生气泡。分析挥发性有机物的水样使用40 mL棕色玻璃瓶盛装。理化指标和重金属指标用500 mL塑料瓶盛装。半挥发性有机物指标用1 L棕色玻璃瓶盛装。对于VOCs的样品则采用具备控制阀的贝勒管进行采样。对于金属项目的样品，先进行过滤后再装样并加入固定剂。

在水样采入或装入容器后，立即按相关要求加入保存剂。采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签。

6.3 样品保存

样品保存按样品名称、编号和粒径分类保存。对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

检测项目的保存时间要求为：土壤的六价铬不超过30天，汞不超过28天，其他重金属不超过180天，挥发性有机物不超过7天，半挥发性有机物不超过10天；地下水的理化性质不超过12小时，重金属不超过14天。

预留样品在样品库造册保存。分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留2年。特殊、珍稀、仲

裁、有争议样品一般要永久保存。

6.4 样品流转

运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装，对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法。

所有采样结束后，将同一采样点的样品尽量装在同一样品箱内，与采样记录逐一核对，检查所有样品是否已全部装箱。装箱时，用泡沫塑料或波纹纸版垫底和间隔防震，在样品箱外贴“切勿倒置”等明显标志。所有样品均保证采样当天送至实验室，并设运输空白，监控样品是否污染。

样品采集后，在相关标准规定的时间之内，4℃冷藏保存送回到实验室，并确保当日内送达。

样品送达实验室后，由样品管理员接收。样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标志及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致，核对保存剂加入情况；样品是否有损坏、污染。当样品有异常，或对样品是否适合监测有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见。

样品管理员确定样品唯一性编号，将样品唯一性标识固定在样品容器上，进行样品登记，并由送样人员签字。样品管理员进行样品符合性检查、标识和登记后，第一时间通知实验室分析人员领样分析。样品管理员接收样品后，根据标准规定的样品保存要求对样品分类保存：

(1) 土壤样品：将用于分析挥发性有机物、半挥发性有机物和石油烃（C10-C40）项目的土壤样品，置于4℃冰箱冷藏保存；将用于分析pH、重金属等项目的土壤样品，置于白色搪瓷盘内，在土壤风干室内进行自然风干。

(2) 地下水样品：样品全部置于4℃冰箱冷藏保存。

6.5 样品分析测试

6.5.1 样品制备

(一) 土壤样品制备

(1) 用于分析pH和重金属项目的土壤样品的制备：

风干：在风干室将土样放置于风干盘中，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核，根茎动植物残体等，摊成2~3cm的薄层，经常翻动。半干状态时，用木棍压碎或用两个木铲搓碎土样，置阴凉处自然风干。

在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径10目尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样直接用于土壤pH等项目的分析，用于细磨样品研磨到全部过孔径100目筛，用于土壤元素全量分析。研磨混匀后的样品，分别装于样品袋，填写土壤标签一式两份，袋内一份，袋外贴一份。

（2）用于分析挥发性有机物项目的土壤样品的制备

将样品从冰箱中取出，恢复至室温，先将样品及吹扫瓶一同称重，再加入5ml空白试剂水及替代物、内标，盖上螺纹盖，放入自动吹扫捕集装置中等待进样。

（3）用于分析半挥发性有机物的土壤样品制备

将样品从冰箱中取出，待样品恢复至室温，称取约20g样品及适量硅藻土于研钵中混匀并研磨成细小颗粒，充分搅拌直至呈散粒状，将混匀的样品装于萃取罐中，再加入替代物，密封后放入加压流体萃取仪中，按照标准要求设置相应萃取方法。待萃取完成后，取出萃取液，放入平行氮吹仪中进行浓缩，浓缩至2ml，停止浓缩。经硅酸镁净化柱后再次按照氮吹浓缩步骤进行浓缩，加入适量内标后定容至1ml，转入2ml样品瓶中待测。

（4）用于分析石油烃（C₁₀-C₄₀）的土壤样品制备

将样品从冰箱中取出，待样品恢复至室温，称取约10g样品及适量硅藻土于研钵中混匀并研磨成细小颗粒，充分搅拌直至呈散粒状，将混匀的样品装于萃取罐中，密封后放入加压流体萃取仪中，按照标准要求设置相应萃取方法。待萃取完成后，取出萃取液，放入平行氮吹仪中进行浓缩，浓缩至1ml。经硅酸镁净化柱后再次按照氮吹浓缩步骤进行浓缩，定容至1ml，转入样品瓶中待测。

（二）地下水样品制备

（1）pH值、浑浊度、重金属样品：直接上机。

(2) 挥发性有机物：取出样品瓶，待恢复至室温后直接排样到吹扫捕集自动进行样器上，测试时由一起自动吸取样品、加入内标、替代物。

(3) 石油烃（C₁₀-C₄₀）：对样品进行试样萃取，萃取后对萃取液进行试样浓缩（浓缩至1ml）、净化，将洗脱液收集至浓缩瓶中，待上机。

6.5.2 样品分析方法

(一) 土壤样品分析方法

土壤样品分析方法和仪器设备情况见下表。

表6- 2 土壤样品监测方法和仪器设备一览表

类别	检测项目	检测标准	检测标准（方法）名称	分析仪器	检出限
理化指标	pH值	NY/T 1377-2007	玻璃电极法《土壤中 pH 值的测定》	pH计	/
		HJ 962-2018	《土壤 pH 值的测定电位法》	离子计	/
	水分	HJ 613-2011	《土壤 干物质和水分的测定重量法》	电热鼓风干燥箱	/
重金属和无机物	汞	HJ 680-2013	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计	0.002mg/kg
	砷	HJ 680-2013	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计	0.01mg/kg
	镍	HJ 491-2019	《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》	原子吸收分光光度计	3mg/kg
	铜	HJ 491-2019	《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》	原子吸收分光光度计	1mg/kg
	镉	GB/T 17141-1997	GB/T 17141-1997 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
	铅	HJ 491-2019	《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》	原子吸收分光光度计	10 mg/kg
	六价铬	HJ 1082-2019	《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》	原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
	铊	HJ 1080-2019	《土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
	锑	HJ 680-2013	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计	0.01mg/kg

类别	检测项目	检测标准	检测标准（方法）名称	分析仪器	检出限
	铬	HJ 491-2019	《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》	原子吸收分光光度计	4mg/kg
	钴	HJ 803-2016	《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》	电感耦合等离子体质谱仪	0.04mg/kg
	锰	HJ 803-2016	《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》	电感耦合等离子体质谱仪	0.4mg/kg
挥发性有机物	1,4-二氯苯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱仪	1.5 μg/kg
	1,2-二氯苯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱仪	1.5 μg/kg
	四氯乙烯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.4 μg/kg
	四氯化碳	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.3 μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.3 μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.4 μg/kg
	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.0 μg/kg
	二氯甲烷	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.5 μg/kg
	邻二甲苯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	间,对-二甲苯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.3 μg/kg
	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg

类别	检测项目	检测标准	检测标准（方法）名称	分析仪器	检出限
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	1, 1, 1-三氯乙烷	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.3 μg/kg
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	氯甲烷	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.0 μg/kg
	三氯乙烯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	乙苯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	苯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.9 μg/kg
	苯乙烯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.1 μg/kg
	甲苯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.3 μg/kg
	1, 2-二氯丙烷	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.1 μg/kg
	1, 2, 3-三氯丙烷	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	氯乙烯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.0 μg/kg
	氯仿	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.1 μg/kg
	氯苯	HJ 605-2011	《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》	气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
半挥发性有机物	硝基苯	HJ 834-2017	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
	苯并[a]蒽	HJ 834-2017	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
	苯并[a]芘	HJ 834-2017	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg

类别	检测项目	检测标准	检测标准（方法）名称	分析仪器	检出限
	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
	蒽	HJ 834-2017	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
	茚并[1, 2, 3-c, d]芘	HJ 834-2017	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
	萘	HJ 834-2017	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
	苯胺	HJ 834-2017	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪	0.06mg/kg
	2-氯苯酚	HJ 834-2017	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪	0.06mg/kg
石油烃类	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	HJ 1021-2019	《土壤和沉积物石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）的测定气相色谱法》	气相色谱仪	6mg/kg
二噁英类	二噁英类	HJ 77.4-2008	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》	高分辨双聚焦磁式质谱仪	/

（二）地下水样品分析方法

地下水样品分析方法和仪器设备情况见下表。

表6- 3 地下水样品监测方法和仪器设备一览表

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称、型号及编号	检出限	单位
1	色	GB/T 5750.4-2006 (1.1) 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	---	5	度
2	嗅和味	GB/T 5750.4-2006 (3.1) 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	---	---	---
3	浑浊度	HJ 1075-2019 《水质 浊度的测定 浊度计法》	便携式浊度计 WZB-175 GHSB-CY034	0.3	NTU
4	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 (4.1) 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	---	---	---

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称、型号及编号	检出限	单位
5	pH	HJ 1147-2020 《水质 pH 值的测定 电极法》	pH/ORP/电导率/ 溶解氧测量仪 SX751 GHSB-CY123	——	无量纲
6	总硬度	GB/T 5750.4-2006 (7.1) 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	滴定管（透明聚乙烯酸式） 50mL GHSB-BL026	1.0	mg/L
7	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 (8.1) 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	电热鼓风干燥箱 101-3AB GHSB-JC003 电子天平 ME204-02 GHSB-JC062 电热恒温水浴锅 DK-98-11A GHSB-JC006	——	mg/L
8	硫酸盐	HJ84-2016 《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》	离子色谱仪 Eco IC GHSB-JC137	0.018	mg/L
9	氯化物	HJ84-2016 《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》	离子色谱仪 Eco IC GHSB-JC137	0.007	mg/L
10	铁	HJ 776-2015 《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体 发射光谱仪 ICPE-9820 GHSB-JC143	0.02	mg/L
11	锰	HJ 776-2015 《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体 发射光谱仪 ICPE-9820 GHSB-JC143	0.004	mg/L
12	铜	HJ 776-2015 《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体 发射光谱仪 ICPE-9820 GHSB-JC143	0.006	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称、型号及编号	检出限	单位
13	锌	HJ 776-2015《水质32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GHSB-JC143	0.004	mg/L
14	铝	HJ 776-2015《水质32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GHSB-JC143	0.009	mg/L
15	挥发性酚类	HJ 503-2009《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	紫外可见分光光度计 UV-6100 GHSB-JC217	0.0003	mg/L
16	阴离子表面活性剂	GB 7494-1987《水质阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	可见分光光度计 722N GHSB-JC001	0.05	mg/L
17	耗氧量	GB/T 5750.7-2006（1）《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》	电热恒温水浴锅 DK-98-11A GHSB-JC006 滴定管（聚乙烯棕色） 50mL GHSB-BL030	0.05	mg/L
18	氨氮	HJ535-2009《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》	可见分光光度计 722N GHSB-JC001	0.025	mg/L
19	硫化物	HJ 1226-2021《水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	可见分光光度计 722N GHSB-JC001	0.003	mg/L
20	钠	HJ 776-2015《水质32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GHSB-JC143	0.03	mg/L
21	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006（2）《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》	生化培养箱 LRH-250 GHSB-JC228 生物显微镜 XSP-2CA GHSB-JC057	——	MPN/100mL

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称、型号及编号	检出限	单位
22	菌落总数	GB/T 5750.12-2006 (1)《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》	生化培养箱 LRH-250 GHSB-JC228	——	CFU/mL
23	亚硝酸盐	HJ84-2016《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》	离子色谱仪 Eco IC GHSB-JC137	0.016	mg/L
24	硝酸盐	HJ84-2016《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》	离子色谱仪 Eco IC GHSB-JC137	0.016	mg/L
25	氰化物	GB/T 5750.5-2006 (4)《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》	可见分光光度计 722N GHSB-JC001	0.002	mg/L
26	氟化物	GB/T 7484-1987《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	离子计 PXSJ-216F GHSB-JC074	0.05	mg/L
27	碘化物	HJ 778-2015《水质 碘化物的测定离子色谱法》	离子色谱仪 CIC-D100 GHSB-JC170	0.002	mg/L
28	汞	HJ694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520 GHSB-JC080	0.04	μg/L
29	砷	HJ694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8530 GHSB-JC204	0.3	μg/L
30	硒	HJ694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8530 GHSB-JC204	0.4	μg/L
31	镉	HJ700-2014《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.05	μg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称、型号及编号	检出限	单位
32	铬（六价）	GB/T 7467-1987《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	可见分光光度计 722N GHSB-JC001	0.004	mg/L
33	铅	HJ700-2014《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.09	μg/L
34	三氯甲烷	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	0.4	μg/L
35	四氯化碳	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	0.4	μg/L
36	苯	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	0.4	μg/L
37	甲苯	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	0.3	μg/L
38	铍	HJ700-2014《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.04	μg/L
39	钡	HJ 776-2015《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GHSB-JC143	0.002	mg/L
40	镍	HJ700-2014《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.06	μg/L
41	总铬	HJ 776-2015《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICPE-9820 GHSB-JC143	0.03	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称、型号及编号	检出限	单位
42	铊	HJ700-2014 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.02	μg/L
43	铋	HJ700-2014 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.15	μg/L
44	铊	HJ700-2014 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.03	μg/L

7 质量保证及质量控制

（一）质量控制与管理

（1）人员资质与监测仪器管理

参与项目监测人员均需具备扎实的环境监测、分析化学基础理论和专业知识；通过相关培训以及历年同类项目的运行经验积累，所有采样、分析人员均应经考核合格并取得合格证，做到了持证上岗，未取得上岗合格证者，只能在持证人员的指导和监督下开展工作，监测工作质量由持证人员负责。采样前组织全体成员学习有关技术文件，了解操作技术规程。参与本次监测采样的分析员，每个分析岗位均应配置2名分析员，确保按时提交数据。参与本次监测采样的司机，均应认真研读采样点位图，熟悉样品运输的最佳路线和应急路线，确保按时完成样品的采集和运输。

用于采样、现场监测、实验室测试的仪器设备及其软件均应达到所需的准确度，每台监测仪器和设备应建立完善的仪器档案，包括仪器检定、校准、使用、维护、维修等。对于国家已制定了检定或校准规程的监测仪器，依法送检，并在检定或校准合格的有效期内使用，对于没有制定检定或校准规程的监测仪器，采取自校的形式，保留相关记录，并在自校合格有效期内使用。

采样负责人负责制定采样计划并组织实施。在制定计划前，需要了解本次监测的监测任务和要求，熟悉本公司场地的情况，熟悉采样方法、采样容器的洗涤要求、样品的保存技术和有关现场测定技术。

（2）采样器具的质量控制

对于土壤样品，根据《土壤环境监测技术规范》并结合检测项目的特点，选择适合的采样工具和样品瓶，采样工具如：木铲、不锈钢铲、土壤采样器（针筒）、VOCs采样手柄等适合本次采样需要的采样器具；样品瓶如：广口玻璃瓶、棕色玻璃瓶等。

对地下水的采样，根据《水质采样器技术要求》，本次采样拟使用聚乙烯瓶作为采样容器。检查和确认采样器和样品瓶的材质，能否满足待测废水的特性要求，做到不吸附、不溶出和不与待测污染物发生化学反应。

（二）现场采样过程中的质量控制

为保证所采集样品的质量，本次采样技术人员应严格按照《建设用地土壤污染风

险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）进行采样。

采样过程中应正确、完整地填写样品标签和各种采样原始记录表。完成文字记录的同时，进行现场采样质量检查、采样方法是否按项目实施方法进行、所采集的样品的代表性、野外记录的准确性、样品标签的正确性等内容检查，填写样品流转记录单。拍摄采样现场点位情况、采样过程和样品照片和视频。

对于二次污染控制，采取如下的质量保证措施：

为避免采样过程中钻机的交叉污染，每个钻孔采样前需要对钻探设备进行清洁；同一钻孔在不同深度采样时，对钻探设备和取样装置也要进行清洗；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也要进行清洗。具体情况如下：

（1）过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

（2）采集土壤或土柱原状保留，取完样后的土柱交由地块使用权人处理。

（3）每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

对于现场质控样品，采取如下的质量控制措施：

现场采样质控样包括运输空白样、全程序空白和现场平行样，现场质控样总数应不少于总样品数的10%，其中在采样过程中，每日保证至少1个运输空白样品。

（三）实验室内部质量控制

（1）样品制备过程质量控制要求

根据标准直接采用新鲜样品进行测试或风干。如未进行前处理，低温冷藏保存。样品经风干、粗磨、细磨后干燥常温保存。实验室样品制备间应阴凉、避光、无污染。

（2）实验室分析过程质量控制要求

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《全国土壤污染状况调查质量保证技术规范》中关于质量控制的要求，需要定期开展精密度和准确度的检查。在

实验室内部实行严格的质控程序，包括室内平行、室内空白、标准物质、基体加标回收和替代物加标回收等。

（3）数据审核的质量控制要求

根据相关检测分析方法得到结果后应进行三级审核：检测人员对原始数据进行自查，对异常数据进行分析，校对原始记录。无误后，由主管人员再次审核原始数据、分析方法、分析条件是否有误或满足测试要求，并审核测试结果，无误后将分析结果传入系统。检测报告应由技术主管审核，授权签字人批准签发。

8 附件

附件一 营业执照

统一社会信用代码 91445122MA4WLMBLXH		 营 业 执 照 (副本) (1-1)		 扫描二维码登录国家企业信用信息公示系统了解更多信息、备案、许可、监管信息	
名 称	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司	注 册 资 本	人民币陆仟万元		
类 型	其他有限责任公司	成 立 日 期	2017年05月26日		
法 定 代 表 人	张建华	营 业 期 限	长期		
经 营 范 围	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）	住 所	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）		
登记机关					
 2021年09月10日					

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

潮州市环境保护局

潮环建〔2017〕51号

关于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 环境影响报告书的批复

饶平宝斗石环境科技有限公司：

你公司报批的《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 项目环境影响报告书》(以下简称“报告书”)和饶平县环境保护局对报告书的初审意见等材料收悉。经研究，批复如下：

一、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 项目位于饶平县黄冈镇上林村“宝斗石”坑洼地，总用地面积约 218 亩，主要建设内容为：（一）对现有生活垃圾填埋场进行升级改造，包括完善雨污分流系统、渗滤液收集及处理系统等；（二）在现状宝斗石生活垃圾填埋场东侧空地新建生活垃圾综合处理资源化利用厂，建设生活垃圾分选系统、硅塑产品制作系统、有机肥制作系统、焚烧发电系统、余热锅炉系统等，总规模为处理原生垃圾 600t/d（经分选和利用后约 400t/d 的垃圾进行焚烧发电）。

二、潮州市环境技术中心于2017年10月8日组织专家对报告书进行了技术评审，出具的《关于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项目环境影响报告书的技术评估意见》认为，报告书对本项目实施后可能造成的环境影响分析、预测和评估符合相关导则和技术规范要求，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施合理，环境影响评价结论总体可信。2017年11月15日，我局“重大建设项目评审委员会”讨论研究，一致同意原则通过对报告书的审查。你公司应按照报告书内容组织实施。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

四、项目的环境保护“三同时”监督管理工作由市环境保护局环境监察分局和饶平县环境保护局负责。



注：项目统一代码 2017-445122-78-02-813175

抄送：市环保局环境监察分局，饶平县环保局，河北正润环境科技有限公司。

(共印发8份，其中饶平宝斗石环境科技有限公司2份，抄送单位各1份)

附件三 排污许可证





161312050205

检测报告



报告编号 A2200343468103

第 1 页 共 5 页

委托单位 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

受检单位 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
理所办公楼 202 室）

样品类型 地下水

检测类别 委托检测



厦门市华测检测技术有限公司

检验检测专用章

No.43358BAC85

检测报告

报告编号 A2200343468103

第 2 页 共 5 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/收样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
6. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
7. 除客户特别申明并支付记录档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限六年。
8. 对本报告有疑议，请自签发之日起，10 个工作日内与本公司联系。

厦门市华测检测技术有限公司

联系地址：厦门市海沧区霞阳路 8 号 2#厂房第三层

邮政编码：361028

检测委托受理电话：0592-5598487

报告质量投诉电话：0592-5700898

传真：0592-5538745

编 制：

制：

周丽萍

审 核：

核：

林奇奇

签 发：

发：

黄丽平

签发人职位：

实验室主管

签 发 日 期：

2020/10/26

CTI
759

检测报告

报告编号 A2200343468103

第3页 共5页

表 1:

样品信息:				
样品类型	地下水		采样人员	邱旺灵, 张伟, 陈鹏毅
点位个数	2		样品状态	均为微黄色、微浊、无异味
采样日期	2020.10.12		检测日期	2020.10.12~2020.10.19
检测结果:				
检测项目	检测结果		《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) 表 1、表 2III类	数据单位
	3#监测井	1#监测井		
pH值	6.86	6.65	6.5~8.5	无量纲
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	248	95.3	≤450	mg/L
溶解性总固体	538	133	≤1000	mg/L
耗氧量(高锰酸盐指数)	2.8	1.6	≤3.0	mg/L
氨氮	0.079	0.453	≤0.50	mg/L
氟离子(氟化物)	0.234	0.039	≤1.0	mg/L
氯离子(氯化物)	112	8.55	≤250	mg/L
硫酸盐	40.1	3.09	≤250	mg/L
硝酸盐(以N计)	28.6	0.041	≤20.0	mg/L
亚硝酸盐(以N计)	0.553	0.004	≤1.00	mg/L
六价铬	<DL	<DL	≤0.05	mg/L
挥发酚	4×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	≤0.002	mg/L
氰化物	<DL	<DL	≤0.05	mg/L
汞	5×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	≤0.001	mg/L
铜	<DL	<DL	≤1.00	mg/L
铁	<DL	0.71	≤0.3	mg/L
锰	0.02	0.87	≤0.10	mg/L
锌	0.095	49.0	≤1.00	mg/L
镍	5.6×10 ⁻⁴	9.8×10 ⁻⁴	≤0.02	mg/L
砷	3.1×10 ⁻⁴	<DL	≤0.01	mg/L
镉	<DL	3.7×10 ⁻⁴	≤0.005	mg/L
铅	0.0225	1.5×10 ⁻⁴	≤0.01	mg/L
总大肠菌群	<DL	<DL	≤3.0	MPN/100mL
菌落总数	8	8	≤100	CFU/mL

注: <DL 表示测定结果低于分析方法检出限。

检测报告

报告编号 A2200343468103

第 4 页 共 5 页

表 2:

样品类型	项目名称	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	检出限(单位)	仪器设备名称及型号
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/	/	pH 计 206-pH1
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	/	0.025(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV) UV-7504
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	/	5.0(mg/L)	滴定管 25mL
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标称量法 GB/T 5750.4-2006 8.1	/	4(mg/L)	分析天平 ME204E
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	/	0.5(mg/L)	滴定管 25mL
	氟离子	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	/	0.006(mg/L)	离子色谱仪 Aquion
	氯离子		/	0.007(mg/L)	
	硝酸盐		/	0.016(mg/L)	
	硫酸盐		/	0.018(mg/L)	
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	/	0.003(mg/L)	紫外可见分光光度计 UV7504
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	/	0.004(mg/L)	紫外可见分光光度计 UV7504
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 (萃取法)	/	3×10 ⁻⁴ (mg/L)	紫外可见分光光度计
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	/	0.004(mg/L)	(UV) UV7504
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	/	4×10 ⁻⁵ (mg/L)	双道原子荧光光度计 AFS-9700
	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	/	0.04(mg/L)	电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) OPTIMA 8300
	锌		/	0.009(mg/L)	
	铁		/	0.01(mg/L)	
	锰		/	0.01(mg/L)	
	镍		/	6×10 ⁻⁵ (mg/L)	
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	/	1.2×10 ⁻⁴ (mg/L)	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION 350X
镉	/		5×10 ⁻⁵ (mg/L)		
铅	/		9×10 ⁻⁵ (mg/L)		

(有)有限公司

检测报告

报告编号 A2200343468103

第 5 页 共 5 页

续上表:

样品类型	项目名称	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	检出限(单位)	仪器设备名称及型号
地下水	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 2.1	/	2(MPN/100mL)	生化培养箱 SPX-70BIII
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 1.1	/	/	

报告结束





161312050205

检测报告



报告编号 A2200386593101a

第 1 页 共 5 页

委托单位 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

受检单位 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)

样品类型 地下水

检测类别 委托检测



厦门市华测检测技术有限公司



No.43358FC65C

检测报告

报告编号 A2200386593101a

第 2 页 共 5 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/收样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
6. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
7. 除客户特别申明并支付记录档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限六年。
8. 对本报告有疑议，请自签发之日起，10 个工作日内与本公司联系。

厦门市华测检测技术有限公司

联系地址：厦门市海沧区霞阳路 8 号 2#厂房第三层

邮政编码：361028

检测委托受理电话：0592-5598487

报告质量投诉电话：0592-5700898

传真：0592-5538745

编制： 黄国溪
审核： 林奇奇

签发： 颜勇
签发人姓名： 颜勇
签发日期： 2020/11/13

CTI
759

检测报告

报告编号 A2200386593101a

第 3 页 共 5 页

表 1:

样品信息:					
样品类型	地下水		采样人员	涂文权	
点位个数	3		样品状态	均为无色、澄清、有异味	
采样日期	2020.11.04		检测日期	2020.11.04~2020.11.11	
检测结果:					
检测项目	检测结果			《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) 表 1 III类	数据单位
	地下水监测井 3#	地下水监测井 4#	地下水监测井 5#		
pH值	7.01	6.83	6.77	6.5~8.5	无量纲
色度	<DL	20	15	≤15	度
肉眼可见物	无	有	无	无	/
臭和味	无任何臭和味	已能明显察觉	一般饮用者刚能察觉	无	/
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	132	1.34×10 ³	577	≤450	mg/L
溶解性总固体	165	2.28×10 ³	1.28×10 ³	≤1000	mg/L
高锰酸盐指数	1.0	30.0	10.2	≤3.0	mg/L
氨氮	<DL	<DL	0.459	≤0.50	mg/L
六价铬	<DL	<DL	<DL	≤0.05	mg/L
挥发酚	<DL	<DL	<DL	≤0.002	mg/L
硫化物	<DL	<DL	<DL	≤0.02	mg/L
氯离子(氯化物)	18.5	980	480	≤250	mg/L
硝酸盐(以N计)	12.0	7.60	24.7	≤20.0	mg/L
硫酸盐	5.36	23.6	85.2	≤250	mg/L
亚硝酸盐(以N计)	0.016	<DL	0.812	≤1.00	mg/L
汞	<DL	<DL	<DL	≤0.001	mg/L
总大肠菌群	23	<DL	8	≤3.0	MPN/100mL
菌落总数	59	8	46	≤100	CFU/mL
锰	0.06	5.55	2.57	≤0.10	mg/L
铁	<DL	0.26	<DL	≤0.3	mg/L
砷	<DL	1.15×10 ⁻³	6.7×10 ⁻⁴	≤0.01	mg/L
镉	2.2×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁴	≤0.005	mg/L
铅	0.0158	3.42×10 ⁻³	5.23×10 ⁻³	≤0.01	mg/L

注: <DL 表示测定结果低于分析方法检出限。

用 4.5.6

检测报告

报告编号 A2200386593101a

第 4 页 共 5 页

表 2:

样品类型	项目名称	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	检出限（单位）	仪器设备名称及型号
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/	/	pH 计 206-pHI
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	/	5.0(mg/L)	滴定管 25mL
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006 8.1	/	4(mg/L)	分析天平 ME204E
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	/	0.5(mg/L)	滴定管 25mL
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	/	0.025(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV)UV7504
	氯离子	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	/	0.007(mg/L)	离子色谱仪 Aquion
	硝酸盐	PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的测定 离子色谱法	/	0.016(mg/L)	
	硫酸盐	HJ 84-2016	/	0.018(mg/L)	
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	/	0.003(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV)UV7504
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	/	4×10 ⁻⁵ (mg/L)	双道原子荧光光度计 AFS-9700
	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	/	0.01(mg/L)	电感耦合等离子体光谱仪(ICP)optima 8300
	锰		/	0.01(mg/L)	
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	/	1.2×10 ⁻⁴ (mg/L)	电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS) NexION 350X
	镉		/	5×10 ⁻⁵ (mg/L)	
	铅		/	9×10 ⁻⁵ (mg/L)	
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	/	0.004(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV)UV7504
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 (萃取法)	/	3×10 ⁻⁴ (mg/L)	
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	/	0.005(mg/L)	
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 2.1	/	2(MPN/100mL)	生化培养箱 SPX-70BIII	
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 1.1	/	/		

/ 有效印章 /

检测报告

报告编号 A2200386593101a

第 5 页 共 5 页

续上表:

样品类型	项目名称	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	检出限(单位)	仪器设备名称及型号
地下水	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 (铂钴比色法)	/	5(度)	/
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 直接观察法 GB/T 5750.4-2006 4.1	/	/	/
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2006 3.1	/	/	/

报告结束

14

检测报告



报告编号 A2200399571102

第 1 页 共 4 页

委托单位 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

受检单位 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）

样品类型 土壤

检测类别 委托检测



厦门市华测检测技术有限公司

检验检测专用章

No.43358A9CEC

检测报告

报告编号 A2200399571102

第 3 页 共 4 页

表 1:

样品信息:				
样品类型	土壤		采样人员	张冬旭, 王盛枝
单位个数	2		样品状态	见附表描述
收样日期	2020.11.19		检测日期	2020.11.19~2020.12.08
检测结果:				
检测项目	检测结果		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控(试行)》 (GB 15618-2018) 表 1 其他	数据单位
	崔厝村附近林地采样点	烟囱西侧外 800m 林地采样点		
pH 值	6.44	6.38	---	无量纲
汞	0.328	0.160	1.8	mg/kg
砷	1.05	0.82	40	mg/kg
铅	55	42	90	mg/kg
镉	0.13	0.06	0.3	mg/kg
铬	ND	ND	150	mg/kg
注: 1.ND 即未检出, 表示检测结果低于分析方法检出限。 2.“-”表示 GB 15618-2018 标准中未对该项目作限制。				

附: 土壤采样点位信息

采样点位	样品状态	经纬度
崔厝村附近林地采样点	深褐色、干、多根系、砂土	23°42'18.3"N, 117°1'35.89"E
烟囱西侧外 800m 林地采样点	褐色、干、多根系、砂土	23°42'30.09"N, 117°1'0.01"E

568
用章

检测报告

报告编号 A2200399571102

第 4 页 共 4 页

附：土壤采样点位示意图

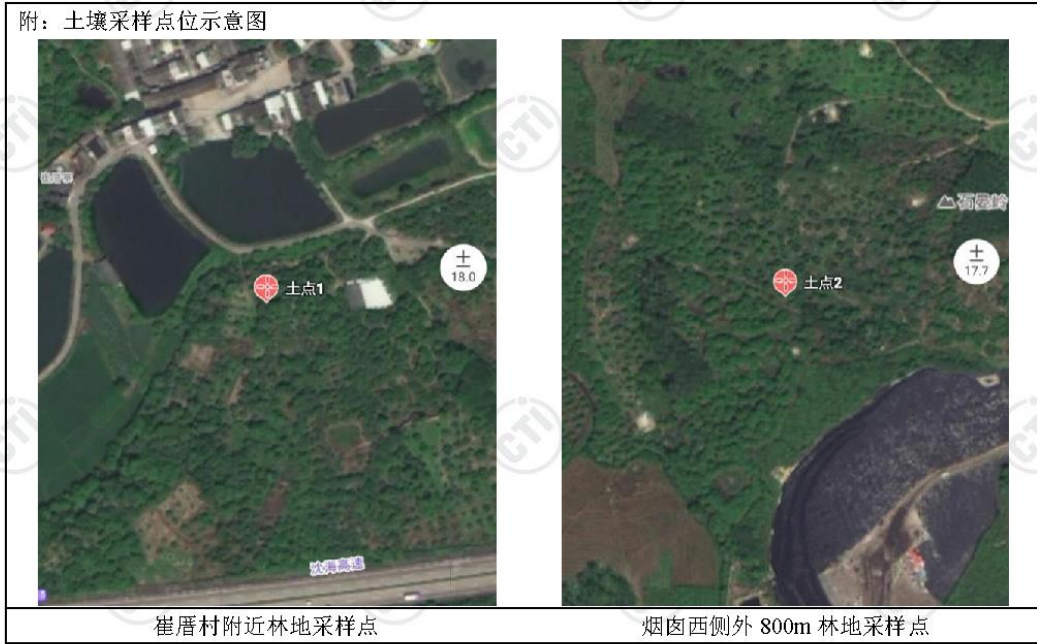


表 2:

样品类型	项目名称	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	检出限（单位）	仪器设备名称及型号
土壤	pH 值	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	/	/	pH 酸度计 MP512
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	/	0.002(mg/kg)	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000
	砷		/	0.01(mg/kg)	
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	/	0.01(mg/kg)	原子吸收分光光度计 PinAAcle900T
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	/	4(mg/kg)	原子吸收分光光度计 (AAS) TAS-990F
铅	/		10(mg/kg)		

报告结束



检测报告



报告编号 A2200259796101b

第 1 页 共 6 页

委托单位 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

受检单位 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
理所办公楼 202 室）

样品类型 土壤

检测类别 委托检测



厦门市华测检测技术有限公司

检验检测专用章

No.4335884C49

检测报告

报告编号 A2200259796101b

第 2 页 共 6 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/收样样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
6. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
7. 除客户特别申明并支付记录档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限六年。
8. 对本报告有疑议，请自签发之日起，10 个工作日内与本公司联系。

厦门市华测检测技术有限公司

联系地址：厦门市海沧区霞阳路 8 号 2#厂房第三层

邮政编码：361028

检测委托受理电话：0592-5598487

报告质量投诉电话：0592-5700898

传真：0592-5538745

编制： 郑友振

签发： 黄丽平

审核： 林桂香

签发人职位： 实验室主管

签发日期： 2020/10/27

检测报告

报告编号 A2200259796101b

第3页 共6页

表1:

样品信息:					
样品类型	土壤		采样人员	曾继志, 王盛枝, 邱旺灵, 林椿	
点位个数	3		样品状态	见附表描述	
采样日期	2020.09.03		检测日期	2020.09.03~2020.10.22	
检测结果:					
检测项目	检测结果			《场地土壤环境风险评价筛选值》 (DB11/T 811-2011) 表1 工业用地	数据单位
	1#土壤采样点	2#土壤采样点	3#土壤采样点		
硒	0.37	0.45	0.15	---	mg/kg
砷	2.07	1.08	0.95	20	mg/kg
汞	0.206	0.031	0.028	14	mg/kg
镉	1.52	0.46	0.51	---	mg/kg
铍	4.52	3.71	6.13	8	mg/kg
钒	21.8	27.6	28.4	---	mg/kg
铬	ND	ND	ND	2500	mg/kg
总钴	3.08	19.9	5.79	---	mg/kg
镍	ND	ND	ND	300	mg/kg
钼	0.4	1.0	0.4	---	mg/kg
镉	0.19	0.03	0.16	150	mg/kg
总铊	0.57	0.48	0.24	---	mg/kg
铅	71.3	56.1	29.4	1200	mg/kg
铜	16	7	6	10000	mg/kg
锰*	631	629	610	---	mg/kg
锌	151	113	124	10000	mg/kg

注: 1.ND 即未检出, 表示检测结果低于分析方法检出限。
2.“---”表示 DB11/T 811-2011 标准中未对该项目作限制。
3.*表示因自身无相应的资质认定许可技术能力, 故该项目的检测由苏州市华测检测技术有限公司实验室完成, 其资质证书编号为 161020340329, 报告编号为 A2200259796101CCS1。

附: 土壤采样点位信息

采样点位	样品状态	经纬度
1#土壤采样点	暗灰色、干、无根系、砂土	23°42'28.66" N, 117°01'06.60" E
2#土壤采样点	黄棕色、干、无根系、砂土	23°42'17.69" N, 117°01'01.07" E
3#土壤采样点	黄棕色、干、无根系、砂土	23°42'17.04" N, 117°01'03.07" E

检测报告

报告编号 A2200259796101b

第4页 共6页

附：土壤测点示意图



检测报告

报告编号 A2200259796101b

第 5 页 共 6 页

表 2:

样品类型	项目名称	检测标准（方法）名称及编号 (含年号)	限制范围	检出限（单位）	仪器设备名称及型号
土壤	总钴	全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法技术规定	能检第 10-2 法(电感耦合等离子体质谱法)	0.007(mg/kg)	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION 350X
	总铈	全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法技术规定	能检第 13-1 法(电感耦合等离子体质谱法)	0.02(mg/kg)	
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	/	4(mg/kg)	原子吸收分光光度计(AAS)TAS-990F
	镍		/	3(mg/kg)	
	铜		/	1(mg/kg)	
	锌		/	1(mg/kg)	
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	/	0.1(mg/kg)	原子吸收分光光度计 PinAAcle900T
	镉		/	0.01(mg/kg)	
	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	/	0.01(mg/kg)	原子荧光光度计 BAF2000
	砷		/	0.01(mg/kg)	
	汞		/	0.002(mg/kg)	
	铋		/	0.01(mg/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	/	0.1(mg/kg)	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION 350X
	锰	《硅酸和有机基体的微波辅助酸消解》HJ.SHC-011 (等同采用美国环境保护署标准 Microwave assisted acid digestion of siliceous and organically based matrices,US EPA 3052: 1996)《电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ.SHC-010 (等同采用美国环境保护署标准 Inductively coupled plasma-atomic emission spectrometry, US EPA 6010C 2007)	/	0.47(mg/kg)	电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) 8300DV

检测报告

报告编号 A2200259796101b

第 6 页 共 6 页

续上表:

样品类型	项目名称	检测标准(方法)名称及编号 (含年号)	限制范围	检出限(单位)	仪器设备名称及型号
土壤	铍	全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法技术规范	能检第 2-1 法(电感耦合等离子体质谱法)	0.003(mg/kg)	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION 350X
	钒	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	/	0.7(mg/kg)	

报告结束



161312050205

检测报告



报告编号 A2210299193133

第 1 页 共 7 页

委托单位 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

受检单位 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
理所办公楼 202 室）

样品类型 地下水

检测类别 委托检测



厦门市华测检测技术有限公司



No.43358FE66B

检测报告

报告编号 A2210299193133

第 2 页 共 7 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/收样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
6. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
7. 除客户特别申明并支付记录档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限至少六年。
8. 对本报告有疑议，请自签发之日起，10 个工作日内与本公司联系。

厦门市华测检测技术有限公司

联系地址：厦门市海沧区霞阳路 8 号 2#厂房第三层

邮政编码：361028

检测委托受理电话：0592-5598487

报告质量投诉电话：0592-5700898

传真：0592-5538745

编制： 曹歌

签发： 周文足

审核： 朱桂香

签发人姓名： 周文足

签发日期： 2021/11/03

检测报告

报告编号 A2210299193133

第3页 共7页

表 1:

样品信息:					
样品类型	地下水		采样人员	陈杰鑫, 石伟元	
点位个数	3		样品状态	见下方描述	
采样日期	2021.10.21		检测日期	2021.10.21~2021.10.28	
检测结果:					
检测项目	检测结果			《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) 表 1、表 2 III类	数据 单位
	宿舍楼南侧监测井 1#	篮球场北侧监测井 2#	1号门岗北侧监测井 3#		
样品状态	无色、微浊、 无异味	无色、澄清、 无异味	无色、澄清、 无异味	/	/
经纬度	117°01'07.03"E, 23°42'14.84"N	117°01'07.16"E, 23°42'17.41"N	117°01'09.97"E, 23°42'17.43"N	/	/
pH值	7.1	6.6	8.1	6.5~8.5	无量纲
总硬度(以CaCO ₃ 计)	223	86.3	29.9	≤450	mg/L
溶解性总固体	278	101	71	≤1000	mg/L
高锰酸盐指数	2.0	2.1	1.3	≤3.0	mg/L
氨氮	1.46	0.750	0.066	≤0.50	mg/L
氟离子(氟化物)	<DL	<DL	<DL	≤1.0	mg/L
氯离子(氯化物)	44.5	11.3	13.3	≤250	mg/L
硝酸盐(以N计)	0.380	0.184	0.080	≤20.0	mg/L
亚硝酸盐(以N计)	<DL	0.096	<DL	≤1.00	mg/L
硫酸盐	11.7	1.05	0.728	≤250	mg/L
六价铬	<DL	<DL	<DL	≤0.05	mg/L
挥发酚	<DL	<DL	<DL	≤0.002	mg/L
氰化物	<DL	<DL	<DL	≤0.05	mg/L
汞	<DL	<DL	<DL	≤0.001	mg/L
铜	<DL	<DL	<DL	≤1.00	mg/L
铁	<DL	0.13	<DL	≤0.3	mg/L
锰	6.44	0.55	0.28	≤0.10	mg/L
锌	26.4	48.2	0.653	≤1.00	mg/L
镍	0.0162	2.16×10 ⁻³	2.3×10 ⁻⁴	≤0.02	mg/L
砷	8.8×10 ⁻⁴	<DL	1.3×10 ⁻⁴	≤0.01	mg/L
镉	7×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	≤0.005	mg/L
铅	5.3×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	7.9×10 ⁻⁴	≤0.01	mg/L
总大肠菌群	79	23	17	≤3.0	MPN/100mL
菌落总数	1.8×10 ²	1.8×10 ²	2.7×10 ²	≤100	CFU/mL

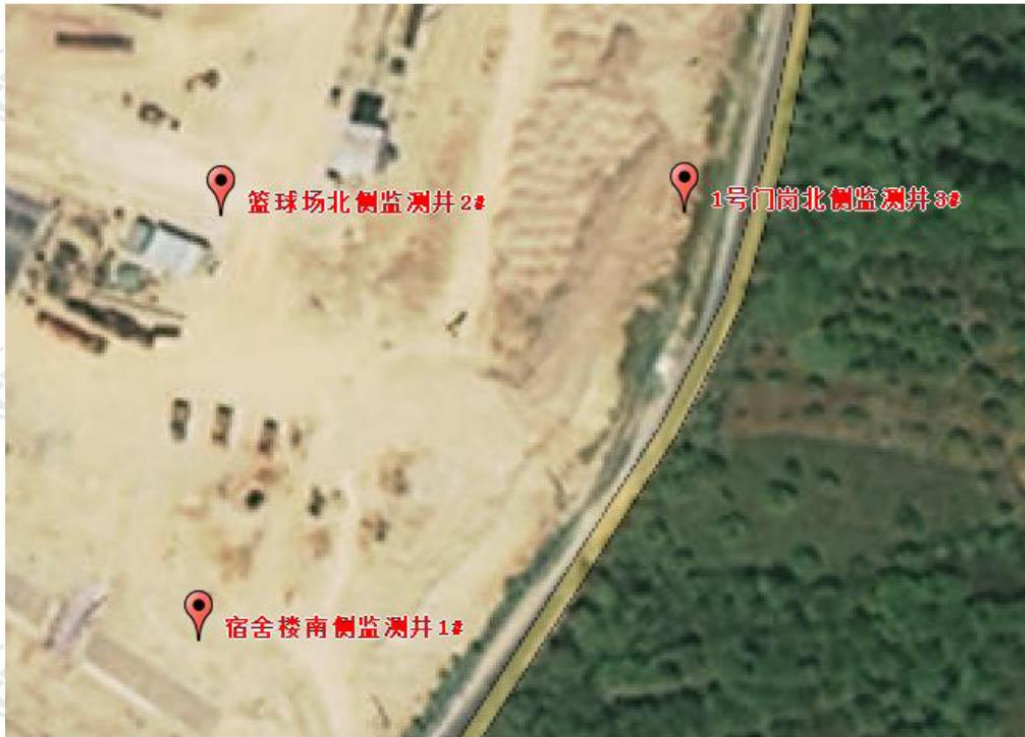
注: <DL 表示测定结果低于分析方法检出限。

检测报告

报告编号 A2210299193133

第4页 共7页

附：地下水采样测点示意图



用

检测报告

报告编号 A2210299193133

第 5 页 共 7 页

附：地下水现场采样照片



宿舍楼南侧监测井 1#



篮球场北侧监测井 2#



1号门岗北侧监测井 3#

CTI 华测检测

检测报告

报告编号 A2210299193133

第 6 页 共 7 页

表 2:

样品类型	项目名称	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	检出限(单位)	仪器设备名称及型号
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	/	pH 计 206-pH1
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	/	0.025(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV) UV-7504
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	/	5.0(mg/L)	滴定管 25mL
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006 8.1	/	4(mg/L)	分析天平 ME204E
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	/	0.5(mg/L)	滴定管 25mL
	氟离子	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	/	0.006(mg/L)	离子色谱仪 Aquion
	氯离子		/	0.007(mg/L)	
	硝酸盐		/	0.016(mg/L)	
	硫酸盐		/	0.018(mg/L)	
	亚硝酸盐		/	0.016(mg/L)	
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	/	0.004(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV) UV7504
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 (萃取法)	/	3×10 ⁻⁴ (mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV) UV7504
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	/	0.004(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV) UV7504
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	/	4×10 ⁻⁵ (mg/L)	双道原子荧光光度计 AFS-9700
	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	/	0.04(mg/L)	电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) OPTIMA 8300
	锌		/	0.009(mg/L)	
	铁		/	0.01(mg/L)	
	锰		/	0.01(mg/L)	
	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	/	6×10 ⁻⁵ (mg/L)	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION 350X
	砷		/	1.2×10 ⁻⁴ (mg/L)	
镉	/		5×10 ⁻⁵ (mg/L)		
铅	/		9×10 ⁻⁵ (mg/L)		

/ 公司

检测报告

报告编号 A2210299193133

第 7 页 共 7 页

续上表:

样品类型	项目名称	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	检出限（单位）	仪器设备名称及型号
地下水	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 2.1	/	2(MPN/100mL)	生化培养箱 SPX-70BIII
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 1.1	/	/	生化培养箱 SPX-70BIII

报告结束



161312050205

检测报告



报告编号 A2210106208108a

第 1 页 共 5 页

委托单位 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

受检单位 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)

样品类型 地下水

检测类别 委托检测



厦门市华测检测技术有限公司



No.4335856527

检测报告

报告编号 A2210106208108a

第 2 页 共 5 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/收样样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
6. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
7. 除客户特别申明并支付记录档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限至少六年。
8. 对本报告有疑议，请自签发之日起，10 个工作日内与本公司联系。

厦门市华测检测技术有限公司

联系地址：厦门市海沧区霞阳路 8 号 2#厂房第三层

邮政编码：361028

检测委托受理电话：0592-5598487

报告质量投诉电话：0592-5700898

传真：0592-5538745

编 制： 吴丽靖

签 发： 林勇

审 核： 林骑骑

签发人姓名： 颜勇

签 发 日 期： 2021/05/06



检测报告

报告编号 A2210106208108a

第3页 共5页

表 1:

样品信息:					
样品类型	地下水		采样人员	武昌伟, 李明发	
点位个数	3		样品状态	见下方描述	
采样日期	2021.04.20		检测日期	2021.04.20~2021.04.27	
检测结果:					
检测项目	检测结果			《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) 表 1 II类	数据 单位
	地下水监测井 3#	地下水监测井 4#	地下水监测井 5#		
样品状态	无色、微浊、 无异味	微黄色、微浊、 无异味	微黄色、微浊、 无异味	/	/
pH值	7.86	7.74	8.02	6.5~8.5	无量纲
色度	5	20	10	≤15	度
肉眼可见物	有	有	有	无	/
臭和味	无任何臭和味	一般饮用者很难 察觉, 但敏感者可以发觉	无任何臭和味	无	/
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	116	1.14×10 ³	563	≤450	mg/L
溶解性总固体	167	2.34×10 ³	1.33×10 ³	≤1000	mg/L
高锰酸盐指数	0.6	17.7	5.4	≤3.0	mg/L
氨氮	0.152	1.18	0.172	≤0.50	mg/L
六价铬	<DL	<DL	<DL	≤0.05	mg/L
挥发酚	1.0×10 ⁻³	<DL	3.6×10 ⁻³	≤0.002	mg/L
硫化物	<DL	<DL	<DL	≤0.02	mg/L
氯离子(氯化物)	17.4	972	553	≤250	mg/L
硝酸盐(以N计)	11.8	0.304	27.0	≤20.0	mg/L
硫酸盐	4.82	75.2	78.8	≤250	mg/L
亚硝酸盐(以N计)	0.006	<DL	0.005	≤1.00	mg/L
汞	<DL	<DL	<DL	≤0.001	mg/L
总大肠菌群	13	5	1.7×10 ²	≤3.0	MPN/100mL
菌落总数	76	42	328	≤100	CFU/mL
锰	0.03	11.3	<DL	≤0.10	mg/L
铁	0.02	0.05	<DL	≤0.3	mg/L
砷	<DL	1.03×10 ⁻³	5.2×10 ⁻⁴	≤0.01	mg/L
镉	2.9×10 ⁻⁴	5.8×10 ⁻⁴	<DL	≤0.005	mg/L
铅	0.0281	2.74×10 ⁻³	1.40×10 ⁻³	≤0.01	mg/L

注: <DL 表示测定结果低于分析方法检出限。

用
456

检测报告

报告编号 A2210106208108a

第 4 页 共 5 页

表 2:

样品类型	项目名称	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	检出限（单位）	仪器设备名称及型号
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/	/	pH 计 206-pH1
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	/	5.0(mg/L)	滴定管 25mL
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006 8.1	/	4(mg/L)	分析天平 ME204E
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	/	0.5(mg/L)	滴定管 25mL
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	/	0.025(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV)UV7504
	氟离子	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、	/	0.007(mg/L)	离子色谱仪 Aquion
	硝酸盐	PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	/	0.016(mg/L)	
	硫酸盐	HJ 84-2016	/	0.018(mg/L)	
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	/	0.003(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV)UV7504
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	/	4×10 ⁻⁵ (mg/L)	双道原子荧光光度计 AFS-9700
	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	/	0.01(mg/L)	电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) OPTIMA 8300
	锰		/	0.01(mg/L)	
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	/	1.2×10 ⁻⁴ (mg/L)	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION 350X
	镉		/	5×10 ⁻⁵ (mg/L)	
	铅		/	9×10 ⁻⁵ (mg/L)	
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	/	0.004(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV)UV7504
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 (萃取法)	/	3×10 ⁻⁴ (mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV)UV7504
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	/	0.005(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV)UV7504
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 2.1	/	2(MPN/100mL)	生化培养箱 SPX-70BIII
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 1.1	/	/	生化培养箱 SPX-70BIII	

/ 检测公司章

检测报告

报告编号 A2210106208108a

第 5 页 共 5 页

续上表:

样品类型	项目名称	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	检出限（单位）	仪器设备名称及型号
地下水	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 (铂钴比色法)	/	5(度)	/
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 直接观察法 GB/T 5750.4-2006 4.1	/	/	/
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2006 3.1	/	/	/

报告结束

CTI



检测报告

TEXT REPORT


报告编号：广环检字【2022】第 0120G 号


委托单位： 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司


被测单位： 宝斗石生活垃圾填埋场


检测类型： 委托检测

委托编号： WT-A21122802

编制： 陈雪莲 

校核： 姚伟璇 

审核： 蔡少洁 




签发： 陈文仰 

签发日期： 2022年 1月 21日

广东广环检测技术有限公司（检测专用章）

Guangdong GuangHuan Testing Technology Co.,Ltd.

声 明

1. 本报告只使用于检测目的的范围。
2. 报告仅对本次收样或采样分析结果负责，对送检样品，报告中的样品信息由委托方声称，本公司不对其真实性负责。
3. 本报告涂改无效，报告无  专用章、检测专用章及骑缝章无效。
4. 本报告无编制人、审核人、签发人亲笔签名无效。
5. 未经公司书面批准，不得部分复制本报告。未经同意不得用于广告宣传。
6. 本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下的项目测值。
7. 若对检测报告有异议，请在收到报告后五日内向本公司提出，逾期将不受理。
8. 无  标识报告中的数据 and 结果以及有  标识报告中表明不在本公司资质认定能力范围内的数据和结果不具有社会证明作用，仅供委托方参考。
9. 对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检。

本公司通讯资料

联系地址：广东省潮州市北片工业区银槐北路龙龕
电话：0768-2180281
传真：0768-2180281
邮箱：ywb@gwjctesting.com

广东广环检测技术有限公司 检测 报 告

一、检测概况

委托单位	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司		
联系人	王国臣	联系电话	13114523612
被测单位	宝斗石生活垃圾填埋场		
采样地址	广东省潮州市饶平县联饶镇沈海高速崔厝寨西 630 米瀚蓝（饶平）固废处理有限公司		
项目名称	/		
样品类型	土壤	来样方式	采样
采样日期	2021.12.29	分析日期	2021.12.29-2022.01.19
采样人员	许桂丰、邢金全		
分析人员	施薇、郭晓漫、陈婕		
采样依据	HJ/T 166-2004 《土壤环境监测技术规范》		
备注	/		

二、样品信息

序号	采样时间	采样点位	采样深度	样品表观性状/特征	植物根系
1	2021.12.29	土壤取样点 1# E: 117.018459° N: 23.708064°	10-20cm	棕色、砂土、干	少量
2	2021.12.29	土壤取样点 2# E: 117.017558° N: 23.704444°	10-20cm	红棕色、轻壤土、潮	少量
3	2021.12.29	土壤取样点 3# E: 117.017048° N: 23.704946°	7-20cm	黄棕色、砂土、干	少量

三、检测项目标准（方法）、使用仪器、检出限

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称、型号及编号	检出限	单位
1	砷	HJ 680-2013《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8530 GHSB-JC204	0.01	mg/kg
2	铬	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计 （一体机） GGX-830 GHSB-JC081	4	mg/kg
3	镉	GB/T 17141-1997《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC GHSB-JC169	0.01	mg/kg
4	铜	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计 （一体机） GGX-830 GHSB-JC081	1	mg/kg
5	铅	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计 （一体机） GGX-830 GHSB-JC081	10	mg/kg
6	汞	HJ 680-2013《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520 GHSB-JC080	0.002	mg/kg
7	镍	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计 （一体机） GGX-830 GHSB-JC081	3	mg/kg
8	锌	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计 （一体机） GGX-830 GHSB-JC081	1	mg/kg
9	锰	HJ 803-2016《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》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.4	mg/kg
10	钴	HJ 803-2016《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》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.04	mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称、型号及编号	检出限	单位
11	硒	HJ 680-2013《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8530 GHSB-JC204	0.01	mg/kg
12	钒	HJ 803-2016《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》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.4	mg/kg
13	锑	HJ 680-2013《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520 GHSB-JC080	0.01	mg/kg
14	铊	HJ 1080-2019《土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC GHSB-JC169	0.1	mg/kg
15	铍	HJ 737-2015《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC GHSB-JC169	0.03	mg/kg
16	钼	HJ 803-2016《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》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.05	mg/kg

本页以下空白



四、检测结果

序号	检测项目	采样点位(样品编号) 检测结果	土壤取样点 1#	土壤取样点 2#	土壤取样点 3#	标准限值	单位
			A21122802T001A	A21122802T002A	A21122802T003A		
1	砷		2.47	2.48	1.00	20	mg/kg
2	铬		10	6	11	2500	mg/kg
3	镉		0.11	0.01	0.15	150	mg/kg
4	铜		9	9	8	10000	mg/kg
5	铅		46	51	78	1200	mg/kg
6	汞		0.222	0.295	0.239	14	mg/kg
7	镍		12	20	14	300	mg/kg
8	锌		81	66	103	10000	mg/kg
9	锰		423	78.7	582	—	mg/kg
10	钴		2.50	2.70	11.8	—	mg/kg
11	硒		0.40	0.89	0.19	—	mg/kg
12	钒		12.9	33.2	21.7	—	mg/kg
13	铈		0.88	0.37	0.32	—	mg/kg
14	铊		0.3	0.3	1.0	—	mg/kg
15	铍		3.19	1.89	2.93	8	mg/kg
16	钼		0.31	0.70	0.63	—	mg/kg

备注：1、标准限值参照《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）表 1 污染场地土壤筛选值中工业/商服用地标准限值。
2、“—”表示标准中不作限值要求。

本页以下空白

五、测点分布示意图：



六、质量保证与质量控制报表：

表 1 实验室内部土壤分析平行样检测结果

序号	检测项目	检测结果				实验室内精密度要求 (%)	单位	判定
		样品编号	土壤 A 样	土壤 B 样	平行样相对偏差 (%)			
1	镉	A21122802T004A	0.16	0.16	0	≤30	mg/kg	合格
2	铅	A21122802T004A	77	80	1.9	≤20	mg/kg	合格
3	铜	A21122802T004A	8	7	6.7	≤20	mg/kg	合格
4	锌	A21122802T004A	96	100	2.0	≤20	mg/kg	合格
5	镍	A21122802T004A	14	15	3.4	≤20	mg/kg	合格
6	汞	A21122802T001A	0.221	0.223	0.5	≤30	mg/kg	合格
7	砷	A21122802T001A	2.46	2.47	0.2	≤20	mg/kg	合格
8	铬	A21122802T004A	10	11	4.8	≤20	mg/kg	合格
9	硒	A21122802T001A	0.40	0.39	1.3	≤20	mg/kg	合格
10	锑	A21122802T001A	0.89	0.86	1.7	≤20	mg/kg	合格
11	锰	A21122802T001A	434	412	2.6	≤30	mg/kg	合格
12	钴	A21122802T001A	2.52	2.47	1.0	≤30	mg/kg	合格
13	钒	A21122802T001A	13.0	12.8	0.8	≤30	mg/kg	合格
14	钼	A21122802T001A	0.28	0.34	9.7	≤30	mg/kg	合格
15	铊	A21122802T003A	1.0	1.0	0	≤25	mg/kg	合格
16	铍	A21122802T004A	2.88	2.96	1.4	≤20	mg/kg	合格

备注：实验室内部分分析平行质量控制精密度要求参照 HJ 491-2019 《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 737-2015 《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》、HJ 803-2016 《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 1080-2019 《土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》、《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）》的标准执行。

本页以下空白

表 2 标准物质样品检测结果

序号	检测项目	标准证书 编号	标准样品 编号	标准样品 有效期至	标准样品来源	标准样品浓度	检测结果	
							测试结果	判定
1	镉	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	0.079±0.012 mg/kg	0.082mg/kg	合格
2	铬	GBW0741a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	35±3mg/kg	36mg/kg	合格
3	铅	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	28±2mg/kg	28mg/kg	合格
4	铜	GBW0741a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	13.4±1.1mg/kg	14.4mg/kg	合格
5	锌	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	39±3mg/kg	42mg/kg	合格
6	镍	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	15±1mg/kg	16mg/kg	合格
7	汞	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	0.116±0.005 mg/kg	0.120mg/kg	合格
8	砷	GBW0741a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	6.2±0.5mg/kg	5.94mg/kg	合格
9	硒	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	0.12±0.03mg/kg	0.12mg/kg	合格
10	铋	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	0.69±0.06mg/kg	0.65mg/kg	合格
11	锰	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010601 ST20112	2025.05	地球物理地球化 学勘查研究所	0.033±0.001%	0.0325%	合格
12	钴	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010601 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	6.9±0.6mg/kg	6.45mg/kg	合格
13	钒	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010601 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	45±3mg/kg	46mg/kg	合格

序号	检测项目	标准证书 编号	标准样品 编号	标准样品 有效期至	标准样品来源	标准样品浓度	检测结果	
							测试结果	判定
14	钼	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010601 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	0.5±0.1mg/kg	0.58mg/kg	合格
15	铊	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	0.51±0.05mg/kg	0.53mg/kg	合格
16	铍	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	1.7±0.1mg/kg	1.6mg/kg	合格

表 3 土壤实验室空白检测结果

序号	检测项目	样品编号	检测结果	单位	判定
1	镉	2022010501BLK	ND	µg/L	合格
2		2022010502BLK	ND	µg/L	合格
3	铬	2022010501BLK	ND	mg/L	合格
4		2022010502BLK	ND	mg/L	合格
5	铅	2022010501BLK	ND	mg/L	合格
6		2022010502BLK	ND	mg/L	合格
7	铜	2022010501BLK	ND	mg/L	合格
8		2022010502BLK	ND	mg/L	合格
9	锌	2022010501BLK	ND	mg/L	合格
10		2022010502BLK	ND	mg/L	合格
11	镍	2022010501BLK	ND	mg/L	合格
12		2022010502BLK	ND	mg/L	合格
13	汞	2022010501BLK	ND	µg/L	合格
14		2022010502BLK	ND	µg/L	合格
15	砷	2022010501BLK	ND	µg/L	合格
16		2022010502BLK	ND	µg/L	合格
17	硒	2022010501BLK	ND	µg/L	合格
18		2022010502BLK	ND	µg/L	合格

序号	检测项目	样品编号	检测结果	单位	判定
19	铈	2022010501BLK	ND	μg/L	合格
20		2022010502BLK	ND	μg/L	合格
21	锰	2022010601BLK	ND	mg/L	合格
22		2022010602BLK	ND	mg/L	合格
23	钴	2022010601BLK	ND	μg/L	合格
24		2022010602BLK	ND	μg/L	合格
25	钒	2022010601BLK	ND	μg/L	合格
26		2022010602BLK	ND	μg/L	合格
27	钼	2022010601BLK	ND	μg/L	合格
28		2022010602BLK	ND	μg/L	合格
29	铊	2022010501BLK	ND	μg/L	合格
30		2022010502BLK	ND	μg/L	合格
31	铍	2022010501BLK	ND	μg/L	合格
32		2022010502BLK	ND	μg/L	合格
备注：“ND”表示未检出。					

***** 报告结束 *****



201919124181

检测报告

TEXT REPORT


报告编号：广环检字【2022】第 0120F 号


委托单位： 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

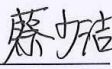
被测单位： 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司


检测类型： 委托检测

委托编号： WT-A21122803

编制： 陈雪莲 

校核： 姚伟璇 

审核： 蔡少洁 




签发： 陈文仰 

签发日期： 2022年1月21日

广东广环检测技术有限公司（检测专用章）

Guangdong GuangHuan Testing Technology Co.,Ltd.

声 明

1. 本报告只使用于检测目的的范围。
2. 报告仅对本次收样或采样分析结果负责，对送检样品，报告中的样品信息由委托方声称，本公司不对其真实性负责。
3. 本报告涂改无效，报告无  专用章、检测专用章及骑缝章无效。
4. 本报告无编制人、审核人、签发人亲笔签名无效。
5. 未经公司书面批准，不得部分复制本报告。未经同意不得用于广告宣传。
6. 本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下的项目测值。
7. 若对检测报告有异议，请在收到报告后五日内向本公司提出，逾期将不受理。
8. 无  标识报告中的数据和结果以及有  标识报告中表明不在本公司资质认定能力范围内的数据和结果不具有社会证明作用，仅供委托方参考。
9. 对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检。

本公司通讯资料

联系地址：广东省潮州市北片工业区银槐北路龙龕
电话：0768-2180281
传真：0768-2180281
邮箱：ywb@gwjctesting.com



广东广环检测技术有限公司 检测报告

一、检测概况

委托单位	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司		
联系人	王国臣	联系电话	13114523612
被测单位	瀚蓝（饶平）固废处理有限公司		
采样地址	广东省潮州市饶平县联饶镇沈海高速崔厝寨西 630 米瀚蓝（饶平）固废处理有限公司		
项目名称	/		
样品类型	土壤	来样方式	采样
采样日期	2021.12.29	分析日期	2021.12.29-2022.01.19
采样人员	许桂丰、邢金全		
分析人员	施薇、郭晓漫、陈婕		
采样依据	HJ/T 166-2004 《土壤环境监测技术规范》		
备注	/		

二、样品信息

序号	采样时间	采样点位	采样深度	样品表现性状/特征	植物根系
1	2021.12.29	土壤取样点 1# E: 117.018219° N: 23.704532°	7-20cm	棕色、砂土、干	少量
2	2021.12.29	土壤取样点 2# E: 117.017970° N: 23.705968°	5-20cm	棕色、砂土、干	少量
3	2021.12.29	土壤取样点 3# E: 117.019275° N: 23.706979°	5-20cm	棕色、砂土、干	少量

三、检测项目标准（方法）、使用仪器、检出限

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称、型号及编号	检出限	单位
1	砷	HJ 680-2013《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8530 GHSB-JC204	0.01	mg/kg
2	铬	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计 （一体机） GGX-830 GHSB-JC081	4	mg/kg
3	镉	GB/T 17141-1997《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC GHSB-JC169	0.01	mg/kg
4	铜	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计 （一体机） GGX-830 GHSB-JC081	1	mg/kg
5	铅	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计 （一体机） GGX-830 GHSB-JC081	10	mg/kg
6	汞	HJ 680-2013《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520 GHSB-JC080	0.002	mg/kg
7	镍	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计 （一体机） GGX-830 GHSB-JC081	3	mg/kg
8	锌	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计 （一体机） GGX-830 GHSB-JC081	1	mg/kg
9	锰	HJ 803-2016《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》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.4	mg/kg
10	钴	HJ 803-2016《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》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.04	mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称、型号及编号	检出限	单位
11	硒	HJ 680-2013《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8530 GHSB-JC204	0.01	mg/kg
12	钒	HJ 803-2016《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》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.4	mg/kg
13	锑	HJ 680-2013《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520 GHSB-JC080	0.01	mg/kg
14	铊	HJ 1080-2019《土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC GHSB-JC169	0.1	mg/kg
15	铍	HJ 737-2015《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC GHSB-JC169	0.03	mg/kg
16	钼	HJ 803-2016《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》	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF GHSB-JC171	0.05	mg/kg

本页以下空白

四、检测结果

序号	检测项目	采样点位(样品编号)	土壤取样点 1#	土壤取样点 2#	土壤取样点 3#	标准限值	单位
		检测结果	A21122803T001A	A21122803T002A	A21122803T003A		
1	砷		0.95	1.10	0.83	20	mg/kg
2	铬		22	28	35	2500	mg/kg
3	镉		0.17	0.20	0.19	150	mg/kg
4	铜		5	6	7	10000	mg/kg
5	铅		38	40	35	1200	mg/kg
6	汞		0.151	0.119	0.127	14	mg/kg
7	镍		13	22	28	300	mg/kg
8	锌		101	118	117	10000	mg/kg
9	锰		490	659	652	—	mg/kg
10	钴		3.81	4.73	5.39	—	mg/kg
11	硒		0.09	0.06	0.02	—	mg/kg
12	钒		19.5	27.7	31.9	—	mg/kg
13	铈		0.33	0.32	0.37	—	mg/kg
14	铊		0.5	0.6	0.4	—	mg/kg
15	铍		4.93	4.53	4.70	8	mg/kg
16	钼		0.39	0.66	0.49	—	mg/kg

备注：1、标准限值参照《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）表 1 污染场地土壤筛选值中工业/商服用地标准限值。
2、“—”表示标准中不作限值要求。

本页以下空白

五、测点分布示意图：



六、质量保证与质量控制报表：

表 1 实验室内部土壤分析平行样检测结果

序号	检测项目	检测结果				实验室内精密度要求 (%)	单位	判定
		样品编号	土壤 A 样	土壤 B 样	平行样相对偏差 (%)			
1	镉	A21122803T001A	0.16	0.17	3.0	≤30	mg/kg	合格
2	铅	A21122803T001A	38	37	1.3	≤20	mg/kg	合格
3	铜	A21122803T001A	5	5	0	≤20	mg/kg	合格
4	锌	A21122803T001A	104	99	2.5	≤20	mg/kg	合格
5	镍	A21122803T001A	14	13	3.7	≤20	mg/kg	合格
6	汞	A21122803T001A	0.156	0.146	3.3	≤30	mg/kg	合格
7	砷	A21122803T001A	0.94	0.95	0.5	≤20	mg/kg	合格
8	铬	A21122803T001A	22	22	0	≤20	mg/kg	合格
9	硒	A21122803T001A	0.10	0.08	11.1	≤30	mg/kg	合格
10	锑	A21122803T001A	0.33	0.34	1.5	≤20	mg/kg	合格
11	锰	A21122803T001A	482	499	1.7	≤30	mg/kg	合格
12	钴	A21122803T001A	3.86	3.76	1.3	≤30	mg/kg	合格
13	钒	A21122803T001A	19.7	19.2	1.3	≤30	mg/kg	合格
14	钼	A21122803T001A	0.41	0.36	6.5	≤30	mg/kg	合格
15	铊	A21122803T001A	0.5	0.5	0	≤25	mg/kg	合格
16	铍	A21122803T001A	5.04	4.82	2.2	≤20	mg/kg	合格

备注：实验室内部分析平行质量控制精密度要求参照 HJ 491-2019 《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 737-2015 《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》、HJ 803-2016 《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 水提取-电感耦合等离子体质谱法》、HJ 1080-2019 《土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》、《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）》的标准执行。

本页以下空白

表 2 标准物质样品检测结果

序号	检测项目	标准证书 编号	标准样品 编号	标准样品 有效期至	标准样品来源	标准样品浓度	检测结果	
							测试结果	判定
1	镉	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	0.079±0.012 mg/kg	0.082mg/kg	合格
2	铬	GBW0741a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	35±3mg/kg	36mg/kg	合格
3	铅	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	28±2mg/kg	28mg/kg	合格
4	铜	GBW0741a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	13.4±1.1mg/kg	14.4mg/kg	合格
5	锌	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	39±3mg/kg	42mg/kg	合格
6	镍	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	15±1mg/kg	16mg/kg	合格
7	汞	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	0.116±0.005 mg/kg	0.120mg/kg	合格
8	砷	GBW0741a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	6.2±0.5mg/kg	5.9mg/kg	合格
9	硒	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	0.12±0.03mg/kg	0.12mg/kg	合格
10	铋	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	0.69±0.06mg/kg	0.65mg/kg	合格
11	锰	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010601 ST20112	2025.05	地球物理地球化 学勘查研究所	0.033±0.001%	0.0325%	合格
12	钴	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010601 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	6.9±0.6mg/kg	6.45mg/kg	合格
13	钒	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010601 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	45±3mg/kg	46mg/kg	合格

序号	检测项目	标准证书 编号	标准样品 编号	标准样品 有效期至	标准样品来源	标准样品浓度	检测结果	
							测试结果	判定
14	钼	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010601 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	0.5±0.1mg/kg	0.58mg/kg	合格
15	铊	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	0.51±0.05mg/kg	0.53mg/kg	合格
16	铍	GBW07401a- GBW07408a、 GBW07360a	2022010501 ST20112	2029.11	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	1.7±0.1mg/kg	1.6mg/kg	合格

表 3 土壤实验室空白检测结果

序号	检测项目	样品编号	检测结果	单位	判定
1	镉	2022010501BLK	ND	µg/L	合格
2		2022010502BLK	ND	µg/L	合格
3	铬	2022010501BLK	ND	mg/L	合格
4		2022010502BLK	ND	mg/L	合格
5	铅	2022010501BLK	ND	mg/L	合格
6		2022010502BLK	ND	mg/L	合格
7	铜	2022010501BLK	ND	mg/L	合格
8		2022010502BLK	ND	mg/L	合格
9	锌	2022010501BLK	ND	mg/L	合格
10		2022010502BLK	ND	mg/L	合格
11	镍	2022010501BLK	ND	mg/L	合格
12		2022010502BLK	ND	mg/L	合格
13	汞	2022010501BLK	ND	µg/L	合格
14		2022010502BLK	ND	µg/L	合格
15	砷	2022010501BLK	ND	µg/L	合格
16		2022010502BLK	ND	µg/L	合格
17	硒	2022010501BLK	ND	µg/L	合格
18		2022010502BLK	ND	µg/L	合格

序号	检测项目	样品编号	检测结果	单位	判定
19	铈	2022010501BLK	ND	μg/L	合格
20		2022010502BLK	ND	μg/L	合格
21	锰	2022010601BLK	ND	mg/L	合格
22		2022010602BLK	ND	mg/L	合格
23	钴	2022010601BLK	ND	μg/L	合格
24		2022010602BLK	ND	μg/L	合格
25	钒	2022010601BLK	ND	μg/L	合格
26		2022010602BLK	ND	μg/L	合格
27	钼	2022010601BLK	ND	μg/L	合格
28		2022010602BLK	ND	μg/L	合格
29	铊	2022010501BLK	ND	μg/L	合格
30		2022010502BLK	ND	μg/L	合格
31	铍	2022010501BLK	ND	μg/L	合格
32		2022010502BLK	ND	μg/L	合格

备注：“ND”表示未检出。

***** 报告结束 *****





161312050205

检测报告



报告编号 A2210203937107a

第 1 页 共 5 页

委托单位 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

受检单位 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)

样品类型 地下水

检测类别 委托检测



厦门市华测检测技术有限公司



No.43358E205A

检测报告

报告编号 A2210203937107a

第 2 页 共 5 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/收样样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
6. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
7. 除客户特别申明并支付记录档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限至少六年。
8. 对本报告有疑议，请自签发之日起，10 个工作日内与本公司联系。

厦门市华测检测技术有限公司
联系地址：厦门市海沧区霞阳路 8 号 2#厂房第三层
邮政编码：361028
检测委托受理电话：0592-5598487
报告质量投诉电话：0592-5700898
传真：0592-5538745

编制：周丽萍
审核：林奇奇
签发：周文足
签发人姓名：周文足
签发日期：2021/08/05



检测报告

报告编号 A2210203937107a

第3页 共5页

表1:

样品信息:			
样品类型	地下水	采样人员	邱旺灵, 石伟元
点位个数	1	样品状态	无色、微浊、无异味
采样日期	2021.06.01	检测日期	2021.06.01~2021.06.21
检测结果:			
检测项目	检测结果	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) 表1、表2 III类	数据单位
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区附近地下水		
经纬度	23.70641115°N, 117.01621995°E	/	/
pH值	7.2	6.5~8.5	无量纲
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	252	≤450	mg/L
溶解性总固体	1.43×10 ³	≤1000	mg/L
高锰酸盐指数	6.0	≤3.0	mg/L
氨氮	0.073	≤0.50	mg/L
氟离子(氟化物)	0.209	≤1.0	mg/L
氯离子(氯化物)	560	≤250	mg/L
硫酸盐	70.8	≤250	mg/L
硝酸盐(以N计)	28.0	≤20.0	mg/L
亚硝酸盐(以N计)	9.72	≤1.00	mg/L
六价铬	<DL	≤0.05	mg/L
挥发酚	<DL	≤0.002	mg/L
氰化物	<DL	≤0.05	mg/L
汞	<DL	≤0.001	mg/L
铜	<DL	≤1.00	mg/L
铁	<DL	≤0.3	mg/L
锰	0.05	≤0.10	mg/L
锌	0.011	≤1.00	mg/L
砷	5.9×10 ⁻⁴	≤0.01	mg/L
镉	6×10 ⁻⁵	≤0.005	mg/L
铅	1.20×10 ⁻³	≤0.01	mg/L
总大肠菌群	130	≤3.0	MPN/100mL
菌落总数	2.3×10 ²	≤100	CFU/mL

注: <DL 表示测定结果低于分析方法检出限。

用
4.5.6

检测报告

报告编号 A2210203937107a

第4页 共5页

附：地下水测点示意图



华测检测有限公司

检测报告

报告编号 A2210203937107a

第 5 页 共 5 页

表 2:

样品类型	项目名称	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	检出限(单位)	仪器设备名称及型号
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	/	/	pH 计 206-pH1
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	/	0.025(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV) UV-7504
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	/	5.0(mg/L)	滴定管 25mL
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006 8.1	/	4(mg/L)	分析天平 ME204E
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	/	0.5(mg/L)	滴定管 25mL
	氟离子	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	/	0.006(mg/L)	离子色谱仪 Aquion
	氯离子		/	0.007(mg/L)	
	硝酸盐		/	0.016(mg/L)	
	硫酸盐		/	0.018(mg/L)	
	亚硝酸盐		/	0.016(mg/L)	
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	/	0.004(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV) UV7504
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 (萃取法)	/	3×10 ⁻⁴ (mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV) UV7504
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	/	0.004(mg/L)	紫外可见分光光度计 (UV) UV7504
	汞	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	/	4×10 ⁻⁵ (mg/L)	双道原子荧光光度计 AFS-9700
	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	/	0.04(mg/L)	电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) OPTIMA 8300
	锌		/	0.009(mg/L)	
	铁		/	0.01(mg/L)	
	锰		/	0.01(mg/L)	
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	/	1.2×10 ⁻⁴ (mg/L)	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION 350X
	镉		/	5×10 ⁻⁵ (mg/L)	
铅	/		9×10 ⁻⁵ (mg/L)		
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 2.1	/	2(MPN/100mL)	生化培养箱 SPX-70BIII	
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 1.1	/	/	生化培养箱 SPX-70BIII	

报告结束



161312050205

检测报告



报告编号 A2210203937107b

第 1 页 共 7 页

委托单位 瀚蓝（饶平）固废处理有限公司

受检单位 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
理所办公楼 202 室）

样品类型 土壤

检测类别 委托检测



厦门市华测检测技术有限公司

检验检测专用章

No.43358E205A

检测报告

报告编号 A2210203937107b

第 3 页 共 7 页

表 1:

样品信息:					
样品类型	土壤		采样人员	邱旺灵, 石伟元	
点位个数	3		样品状态	见附表描述	
采样日期	2021.06.01		检测日期	2021.06.01~2021.06.21	
检测结果:					
检测项目	检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表 1、表 2 第二类用地 筛选值	数据单位
	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤 1#	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤 2#	宝斗石填埋场飞灰填埋专区表层土壤 3#		
pH 值	8.45	8.26	8.28	---	无量纲
砷	2.18	1.38	7.01	60	mg/kg
汞	0.068	0.086	0.084	38	mg/kg
铅	36.6	40.4	34.7	800	mg/kg
镉	0.44	0.77	0.24	65	mg/kg
铜	2	5	64	18000	mg/kg
镍	4	4	84	900	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	37	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	0.9	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
苯	ND	ND	ND	4	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	mg/kg

检测报告

报告编号 A2210203937107b

第 4 页 共 7 页

续上表:

检测项目	检测结果			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1、表 2 第二类 筛选值	数据单位
	宝斗石填埋场飞灰埋埋专区表层土壤 1#	宝斗石填埋场飞灰埋埋专区表层土壤 2#	宝斗石填埋场飞灰埋埋专区表层土壤 3#		
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	1200	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	270	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	ND	ND	ND	10	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	28	mg/kg
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	570	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	640	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	ND	ND	ND	6.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	mg/kg
萘	2.1×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	70	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	260	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	76	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	2256	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	1293	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5	mg/kg

注：1.ND 即未检出，表示检测结果低于分析方法检出限。

2.“-”表示 GB 36600-2018 标准中未对该项目作限制。

检测报告

报告编号 A2210203937107b

第 6 页 共 7 页

表 2:

样品类型	项目名称	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	检出限(单位)	仪器设备名称及型号	
土壤	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒、铋的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	/	0.002(mg/kg)	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000	
	砷		/	0.01(mg/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	/	1(mg/kg)	原子吸收分光光度计 (AAS) TAS-990F	
	镍		/	3(mg/kg)		
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	/	0.1(mg/kg)	原子吸收光谱仪 AA900T	
	镉		/	0.01(mg/kg)		
		六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	/	0.5(mg/kg)	原子吸收分光光度计 (AAS) TAS-990F
		氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	/	1.0×10^{-3} (mg/kg)	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020NX
		氯乙烷		/	1.0×10^{-3} (mg/kg)	
		1,1-二氯乙烷		/	1.0×10^{-3} (mg/kg)	
		二氯甲烷		/	1.5×10^{-3} (mg/kg)	
		反式-1,2-二氯乙烯		/	1.4×10^{-3} (mg/kg)	
		1,1-二氯乙烷		/	1.2×10^{-3} (mg/kg)	
		顺式-1,2-二氯乙烯		/	1.3×10^{-3} (mg/kg)	
		氯仿		/	1.1×10^{-3} (mg/kg)	
		1,1,1-三氯乙烷		/	1.3×10^{-3} (mg/kg)	
		四氯化碳		/	1.3×10^{-3} (mg/kg)	
		苯		/	1.9×10^{-3} (mg/kg)	
		1,2-二氯乙烷		/	1.3×10^{-3} (mg/kg)	
		三氯乙烯		/	1.2×10^{-3} (mg/kg)	
		1,2-二氯丙烷		/	1.1×10^{-3} (mg/kg)	
		甲苯		/	1.3×10^{-3} (mg/kg)	
		1,1,2-三氯乙烷		/	1.2×10^{-3} (mg/kg)	
		四氯乙烯		/	1.4×10^{-3} (mg/kg)	
		氯苯		/	1.2×10^{-3} (mg/kg)	
		1,1,1,2-四氯乙烷		/	1.2×10^{-3} (mg/kg)	
		乙苯		/	1.2×10^{-3} (mg/kg)	
		间,对-二甲苯		/	1.2×10^{-3} (mg/kg)	
		邻-二甲苯		/	1.2×10^{-3} (mg/kg)	
		苯乙烯		/	1.1×10^{-3} (mg/kg)	
	1,2,3-三氯丙烷	/		1.2×10^{-3} (mg/kg)		

/ 检测公司 /

检测报告

报告编号 A2210203937107b

第 7 页 共 7 页

续上表:

样品类型	项目名称	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	检出限（单位）	仪器设备名称及型号
土壤	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	/	$1.2 \times 10^{-3}(\text{mg/kg})$	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020NX
	1,4-二氯苯		/	$1.5 \times 10^{-3}(\text{mg/kg})$	
	萘		/	$4 \times 10^{-4}(\text{mg/kg})$	
	1,2-二氯苯		/	$1.5 \times 10^{-3}(\text{mg/kg})$	
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	/	0.02(mg/kg)	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B
	硝基苯		/	0.09(mg/kg)	
	苯并[a]蒽		/	0.1(mg/kg)	
	蒽		/	0.1(mg/kg)	
	苯并[b]荧蒽		/	0.2(mg/kg)	
	苯并[k]荧蒽		/	0.1(mg/kg)	
	苯并[a]芘		/	0.1(mg/kg)	
	茚并[1,2,3-cd]芘		/	0.1(mg/kg)	
	二苯并[a,h]蒽		/	0.1(mg/kg)	
	2-氯苯酚		/	0.06(mg/kg)	
	pH 值	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	/	/	PH 酸度计 MP512

报告结束

附件五 专家意见及修改索引

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方案 专家评审意见

2022年9月17日，瀚蓝（饶平）固废处理有限公司邀请三位专家，对广东和信环保咨询有限公司编制的《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方案》（以下简称《方案》）进行评审。专家组对《方案》内容进行详细审查，并就有关问题与编制单位进行了沟通。经过充分讨论，形成论证意见如下：

一、总体评价

《方案》基本符合《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（粤环发〔2021〕8号）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）等相关规定的要求，编制依据较充分，内容较完整，重点监测单元识别、监测点位布设和特征污染物识别较准确，提出的监测点位数量和监测因子基本合理，《方案》经修改完善后，可作为下一步工作的依据。

二、修改建议

- 1、完善填埋场等重点监测单元基础资料分析。
- 2、完善土壤、地下水监测点布点依据。
- 3、完善相关图件。

专家组：


2022年9月17日

序号	修改意见	修改情况/说明	修改后页码
1	完善填埋场等重点监测单元基础资料分析	补充填埋场的地勘结果，垃圾填埋深度等资料； 更新综合处理资源化利用厂的最新改造情况； 补充现有的地下水监测井情况及可利用说明；	P8-P9 P11 P80-P83
2	完善土壤、地下水监测点布点依据	完善重点单元划分； 补充地下水监测井及各重点监测单元的距离；	P74-P75 P82-P83
3	完善相关图件	已完善	P63

