孟村回族自治县垃圾填埋场地块
2022年度土壤和地下水自行监测报告

委托单位：孟村回族自治县垃圾填埋场

编制单位：沧州绿境环保科技有限公司

编制日期：二〇二二年八月

地块基本信息摘要

企业名称	孟村回族自治县垃圾填埋场地块
所属县	沧州市孟村县
详细地址	河北省沧州市孟村回族自治县孟村镇庞庄子村南
中心坐标	117°2′53.00″，38°4′42.70″
行业类型	7820环境卫生管理
风险等级	/
地块特征污染物	铍、钡、镍、硒、镉、铜、铬、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲硫醇、甲硫醚、甲酚、苯酚、氰化物
2021自行监测信息	
过往土壤自行监测工作	2021年开展土壤及地下水自行监测
过往土壤自行监测布点区域	2处：A垃圾填埋区、B渗滤液收集处理区
过往土壤自行监测布点数量	土壤采样点7个（含1个土壤背景采样点）；地下水采样点4个（均利用厂区现有监测井，含1个背景点）
过往土壤测试项目	铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物
过往地下水测试项目	GB/T 14848中35项+苯酚、甲酚、铍、镍
过往土壤自行监测结论	地下水中溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、钠超过《地下水质量标准》（GB4848-2017）中的III类限值。
2022年自行监测信息	
2022土壤自测布点区域	A垃圾填埋区、B渗滤液收集处理区
土壤自测布点数量	土壤采样点7个；地下水采样点2个（均利用厂区现有监测井）
土壤测试项目	铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物、pH
地下水测试项目	铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物、pH
自行监测结论	土壤中垃圾填埋场的汞有增长趋势；地下水中氟化物、锰、铍有呈上升趋势。
报告编制单位	沧州绿境环保科技有限公司
报告委托单位	孟村回族自治县垃圾填埋场
报告编制人员	吴扬
报告审核人员	郑志舟
样品采集单位	沧州绿境环保科技有限公司
土壤样品检测单位	沧州燕赵环境监测技术服务有限公司、天津宇相津准科技有限公司
地下水样品检测单位	沧州燕赵环境监测技术服务有限公司、天津宇相津准科技有限公司

目录

1. 工作背景......1

1.1 工作由来......1
1.2 工作依据......2
1.2.1 法律法规和政策文件......2
1.2.2 技术规范和标准......2
1.2.3 其他相关依据......3
1.3 工作内容及技术路线......4

2. 企业概况......7

2.1 企业名称、地址、坐标等......7
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等......8
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况......9
2.3.1 2021 年度土壤和地下水自行监测情况......9

3. 地勘资料......20

3.1 地质信息......20
3.1.1 地理位置......20
3.1.2 地形地貌......20
3.1.3 地质构造......21
3.1.4 地层岩性......22
3.2 水文地质信息......22
3.2.1 区域水文地质......22
3.2.2 地块水文地质条件......23
3.3 周边敏感目标......25

4. 企业生产及污染防治情况......27

4.1 企业生产概况......27
4.1.1 企业基本情况......27
4.1.2 原辅材料和产品......28
4.1.3 原辅材料和产品的理化性质......28
4.1.4 生产工艺......29
4.1.5 排污环节......33
4.2 企业总平面布置......35
4.3 各重点场所、重点设施设备情况......36
4.3.1 重点场所及主要设备......36
4.3.2 企业地下设施及管线分布情况......39

5. 重点监测单元识别与分类......41

5.1 重点单元情况......41
5.2 识别/分类结果及原因......41
5.2.1 重点监测单元识别原则......41
5.2.2 重点监测单元识别过程......42
5.2.3 重点监测单元识别结果......44
5.3 关注污染物......45

6. 监测点位布设方案......46

6.1 重点单元及相应监测点位布设位置......46
6.2 各点位布设原因......47
6.2.1 布点原则......47

6.2.2 土壤点位布设原因及依据 49
6.2.3 地下水点位布设原因及依据 50
6.3 各点位监测指标及选取原因 51
6.3.1 监测指标选取原则 51
6.3.2 土壤监测指标的选取及依据 52
6.3.3 地下水监测指标的选取及依据 53
7. 样品采集、保存、流转与制备 54
7.1 现场采样位置、数量和深度 54
7.1.1 土壤 54
7.1.2 地下水 55
7.2 采样方法及程序 55
7.2.1 土壤 55
7.2.2 地下水 68
7.3 样品保存、流转与制备 73
7.3.1 土壤样品保存 73
7.3.2 地下水样品保存 74
7.3.3 样品流转 75
7.3.4 样品制备 77
8. 监测结果分析 82
8.1 土壤监测结果分析 82
8.1.1 分析方法 82
8.1.2 各点位检测结果 84
8.1.3 监测结果分析 86
8.1.4 监测结论 93
8.2 地下水监测结果分析 94
8.2.1 分析方法 94
8.2.2 各点位检测结果 95
8.2.3 监测结果分析 95
9. 质量保证与质量控制 100
9.1 自行监测质量体系 100
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 100
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 100
9.3.1 样品采集过程的质量保证与控制 100
9.3.2 样品保存、流转的质量保证与控制 102
9.3.3 样品制备与分析过程的质量保证与控制 103
10. 结论与措施 112
10.1 监测结论 112
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 114
附件 1 重点监测单元清单 115
附件 2 实验室样品监测报告 116
附件 3 地下水采集记录 148
附件 4 现场影像资料 151
附件 5 钻探采样记录 155
附件 6 现场快检 162
附件 7 洗井记录 169
附件 8 其他资料 171

1. 工作背景

1.1　工作由来

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》及《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，沧州市生态环境局下发了关于《沧州市生态环境局关于加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（沧环办函[2022]137 号），按照指南要求，督促重点监管单位开展土壤和地下水自行监测工作。

2022 年 04 月 14 日，沧州市生态环境局印发《关于加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（沧环办函[2022]137 号），要求：2021 年已编制完成监测方案并完成自行监测的企业，今年可不在重新编制监测方案，但仍需对照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》监测要求及监测频次等调整方案，按照最新监测方案明确的布点、采样原则开展监测。

孟村回族自治县垃圾填埋场属于重点监管单位，2021 年已编制完成监测方案并完成了自行监测，根据文件要求，孟村回族自治县垃圾填埋场开展了 2022 年度土壤和地下水自行监测工作。

2022 年 6 月，孟村回族自治县垃圾填埋场委托我单位开展其企业用地的土壤环境自行监测工作，我公司于 2022 年 06 月 30 日进场采取土样，并委托沧州燕赵环境监测技术服务有限公司、天津宇相津准科技有限公司检测，检测时间 2022 年 06 月 30 日-2022 年 07 月 11 日。2022 年 07 月 01 日，我公司委托沧州燕赵环境监测技术服务有限公司进行地下水采样并检测。在取得土壤及地下水检测报告后，根据相关资料编制完成《孟村回族自治县垃圾填埋场地块 2022 年度土壤环境自行监测报告》。

1.2 工作依据

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);

（2） 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);

（3） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日);

（4） 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日);

（5） 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日);

（6） 《土壤污染防治行动计划》(国务院令〔2016〕31 号);

（7） 《水污染防治行动计划》(国务院令〔2015〕17 号);

（8） 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环保令 2018 年第 3 号)

（9） 《河北省人民政府关于印发河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案的通知》(冀政发〔2017〕3 号);

（10）《河北生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理工作的通知》(冀环办字函〔2021〕5 号);

（11）《河北省土壤污染重点监管单位土壤及地下水自行监测技术指南(试行)》;

（12）《沧州市生态环境局关于加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（沧环办函〔2022〕127 号）;

1.2.2 技术规范和标准

（1） 《建设用地土壤环境调查评估技术指南(试行)》(2017 年 12 月 15 日);

（2） 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019);

（3） 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019);

（4） 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019);

（5） 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);

（6） 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020);

（7） 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019);

（8） 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);

（9）《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018);

（10）《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216-2020);（11)《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块布点采样方案实际操作及内部质量管理手册》;

（11）《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块样品采集、保存和流转实际操作及内部质量管理手册》;

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

（13）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）;

（14）《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》(GB/T 32722-2016))

（15）《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）;

（16）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

1.2.3 其他相关依据

（1）《孟村回族自治县垃圾填埋场渗滤液处理工艺改造项目建设项目环境影响报告表》，2020年01月;

（2）《孟村回族自治县垃圾填埋场地块 2021 年度土壤环境自行监测工作方案》，2021 年 11 月。

（3）《孟村回族自治县垃圾填埋场地块 2021 年度土壤环境自行监测报告》，2021 年 12 月。

（4）《河北孟村回族自治县生活垃圾卫生填埋场环境影响报告书》，2008 年 12 月。

1.3 工作内容及技术路线

本次工作的主要内容包括:资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点监测单元的识别与分类、监测方案制定、采样准备、样品采集、样品保存与流转、样品制 备与保存、样品分析、监测结果评价等。

（1） 资料收集

收集的资料主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等有关资料。

（2） 现场踏勘

通过现场踏勘，补充和确认待监测企业内部的信息，核查所收集资料的有效性。对照企业平面布置图，勘察各场所及设施设备的分布情况，核实其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存在通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的隐患。

（3） 人员访谈

必要时，可通过人员访谈进一步补充和核实企业信息、访谈人员可包括企业负责人，熟悉企业生产活动的管理人员和职工，企业属地生态环境、发展改革、工业和信息化等主管部门的工作人员，熟悉所在地情况的人员，相关行业专家等。

（4） 重点监测单元的识别与分类

对前期调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于6400㎡。

重点监测单元确认后，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》进行分类，填写重点监测单元清单。

（5） 监测方案制定

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，确定监测点位位置、深度、监测点数量、监测频次以及监测点指标。

（6） 样品采集、保存、流转、制备及实验室分析工作

样品采集阶段主要工作为：采样点现场确定、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转、样品实验室测试分析等。

（7） 自行监测报告成果编制与备案

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，对监测进行评价分析，编制完成土壤和地下水自行监测报告，并按要求向当地生态环境管理部门备案和向社会公开。技术路线见图 1.3-1。

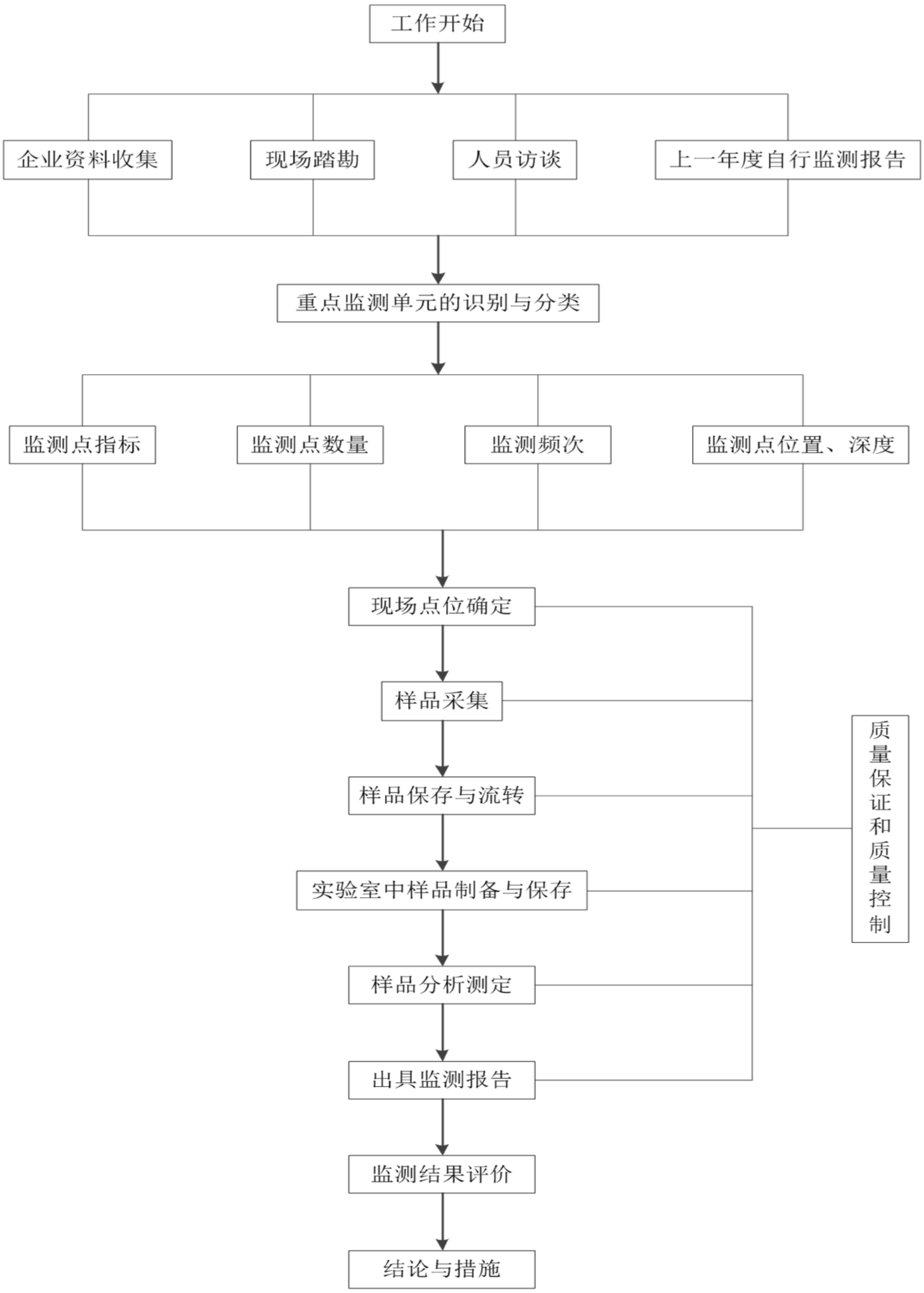


图 1.3-1 自行监测工作程序流程图

2. 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

孟村回族自治县垃圾填埋场成立于 2011 年，是一家以生活垃圾卫生填埋为主的企业。厂区中心坐标为东经 117°2′53.00″，北纬 38°4′42.70″。该垃圾填埋场是一座集防渗工程、地下水导排工程、渗沥液收集、导排处理系统和管理用房等附属设施为一体的建设运行方式，采用卫生填埋工艺。自 2011 年开始试运行以来，该垃圾填埋场对孟村县城区的生活垃圾进行规范收集与处理，平均每月处理生活垃圾 150 吨左右，垃圾无害化处理率达到了 100%。企业基本情况见下表。

企业基础信息见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基础信息

企业名称	孟村回族自治县垃圾填埋场		
地块编码	1309303780002		
地理位置	河北省沧州市孟村回族自治县孟村镇庞庄子村南		
中心坐标	117° 2′ 53.00″，38° 4′ 42.70″		
占地面积	51021m^2		
行业类型	7820环境卫生管理		
主要原辅材料	生活垃圾、柠檬酸、液碱、PAC、PAM		
主要生产工艺	垃圾填埋工艺		
主要产品	/		
投产时间	2011	最新改扩建时间	2020
企业联系人	郝相林	企业联系电话	13293458129

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

根据地块基础信息调查结果、人员访谈和资料收集可知，该地块 2011 年之前为农田， 2011 年至今为孟村回族自治县垃圾填埋场。利用历史情况见下表 2.1-2。

表 2.1-2 利用历史

序号	起（年）	止（年）	行业类别	主要产品	备注
1	/	2011	/	/	荒地
2	2011	至今	7820 环境卫生管理	垃圾填埋	/

调查区域 google 卫星影像图片最早可追溯至 2013 年，2013 年~至今，如下图所示，该场地均为孟村回族自治县垃圾填埋场，厂区布置与现状一致。

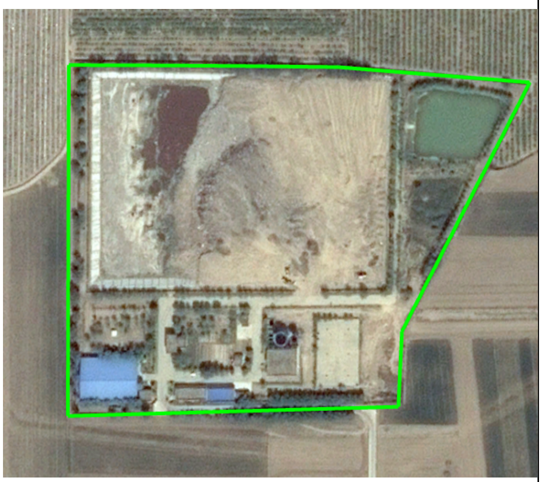
	
2013/10	2017/05
	
2019/01	2022/04

图 2.1-3 地块利用历史

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 2021 年度土壤和地下水自行监测情况

该企业于 2021 年开展土壤自行监测工作，共布设 7 个土壤采样点，采集土壤样品 21 组，另有 3 组平行样；共布设了 4 个地下水采样点（含 1 个背景点），采集地下水样品 4 组，另有 1 组平行样。土壤测试因子为铍、硒、六价铬、砷、汞、铜、铅、镉、镍、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物、pH，地下水测试因子为 GB/T 14848 中 35 项+苯酚、甲酚、铍、镍。地块检测数据及污染情况分析如下：

2.3.1.1 监测点位布设

2021 年度自行监测工作共筛选出重点监测区域 2 个，分别为 A 垃圾填埋区、B 渗滤液收集处理区，共布设 7 个土壤采样点（含一个背景点），4 个地下水采样点（含 1 个背景点），其中地下水采样点均采用地块原有水井。土壤测试因子铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物，地下水测试因子为 GB/T 14848 中 35 项、苯酚、甲酚、铍、镍。

点位布设示意图见图 2.3-1。

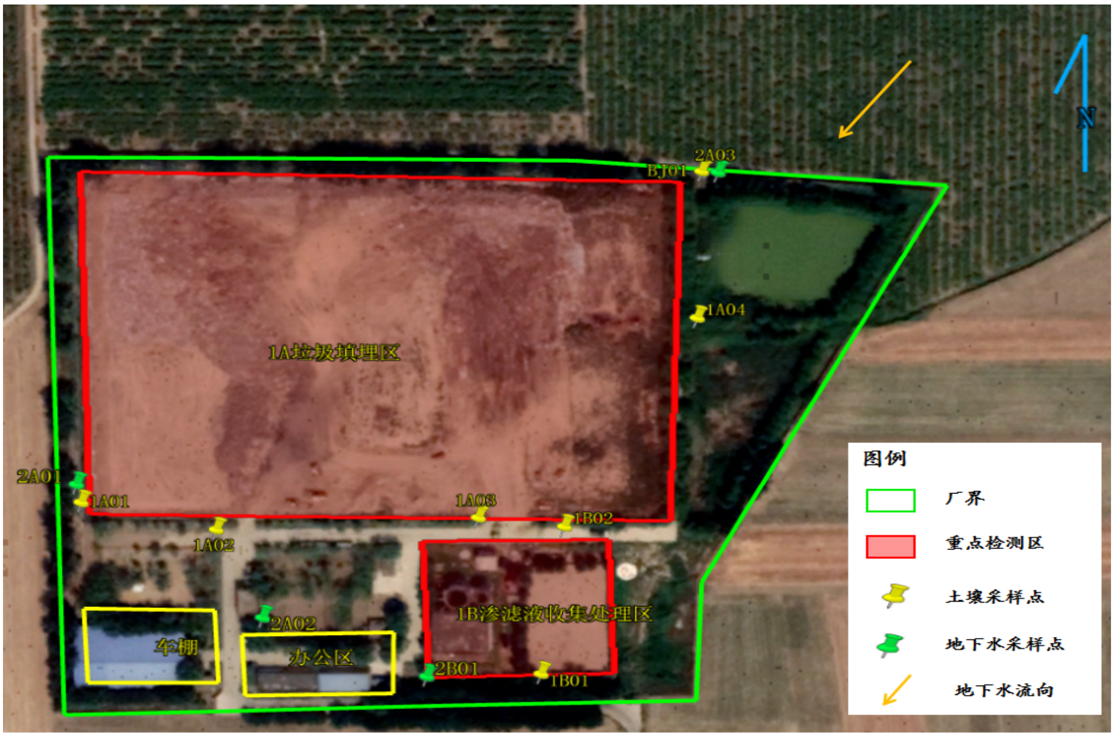


图 2.3-1 监测点位布设示意图

2.3.1.2　2021 年度土壤检测结果分析

以下内容引用：《孟村回族自治县垃圾填埋场 2021 年度土壤及地下水自行监测报告 》。

6 土壤检测结果分析

6.1 检测值与评价标准对比分析

6.1.1 土壤检测结果

块内共布设 7 个土壤采样点位（含 1 个背景点），送检 21 个土壤样品，测试项目：铍、硒、六价铬、砷、汞、铜、铅、镉、镍、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物、pH，检测结果详见表 6.1-1。

表 6.1-1　地块内土壤检出物质一览表

序号	点位编号	采样深度 m	pH值	铬（六价）	砷	汞	铜	铅	镉	锌	氰化物	氟化物	镍	锰	硒	铍
			无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1	1A01005	0-0.5m	8.26	ND	8.64	0.015	15	15.6	0.14	30	0.14	844	21	515	0.10	1.78
2	1A01028	2.5-2.8m	8.37	ND	11.2	0.016	17	17.2	0.15	42	0.17	793	31	514	0.10	1.82
3	1A01040	3.6-4.1m	8.43	ND	9.50	0.027	23	18.7	0.16	55	0.17	698	41	571	0.10	1.74
4	1A02005	0-0.5m	8.37	ND	13.1	0.042	22	18.4	0.14	42	0.11	705	24	472	0.10	1.76
5	1A02005-P		8.57	ND	13.4	0.042	22	18.7	0.14	43	0.09	782	24	488	0.12	1.62
6	1A02025	2.0-2.5m	8.26	ND	10.5	0.016	25	20.4	0.15	59	0.08	514	33	673	0.12	2.15
7	1A02041	3.6-4.1m	8.10	ND	11.7	0.035	34	21.5	0.17	72	0.13	529	42	683	0.07	1.73
8	1A03005	0-0.5m	8.41	ND	8.37	0.03	16	19.6	0.11	34	0.14	877	23	562	0.07	1.68
9	1A03005-P		8.37	ND	8.58	0.044	16	19.6	0.11	33	0.19	821	24	565	0.07	1.76
10	1A03041	3.6-4.1m	8.37	ND	9.93	0.021	18	20.5	0.12	47	0.23	770	32	411	0.08	1.94
11	1A03053	5.0-5.3m	8.78	ND	10.7	0.029	24	22.3	0.14	62	0.10	695	49	402	0.06	1.74
12	1A04005	0-0.5m	8.70	ND	8.81	0.017	14	18.3	0.10	25	0.10	790	19	420	0.09	1.82
13	1A04041	3.6-4.1m	8.43	ND	9.21	0.014	14	21.0	0.12	40	0.16	371	27	432	0.06	1.67
14	1A04053	5.0-5.3m	8.50	ND	11.9	0.053	19	22.6	0.13	52	0.13	596	43	427	0.06	1.87

15	1B01005	0-0.5m	8.29	ND	11.5	0.043	18	18.6	0.12	46	0.19	767	29	378	0.14	1.86
16	1B01030	2.5-3.0m	8.32	ND	10.8	0.016	27	20.2	0.14	56	0.23	842	38	509	0.12	2.03
17	1B01043	4.0-4.3m	8.72	ND	8.84	0.071	36	21.7	0.15	65	0.24	327	45	399	0.05	1.66
18	1B02005	0-0.5m	8.36	ND	9.69	0.048	19	13.5	0.13	96	0.12	580	25	603	0.09	1.72
19	1B02024	2.0-2.4m	8.28	ND	11.3	0.037	22	16.8	0.15	116	0.09	610	32	604	0.09	1.64
20	1B02045	4.0-4.5m	8.34	ND	9.23	0.015	24	17.2	0.16	125	0.07	582	37	612	0.06	1.61
21	BJ01005	0-0.5m	8.35	ND	7.81	0.016	16	21.5	0.11	41	0.08	630	28	478	0.17	1.81
22	BJ01005-P		8.32	ND	7.99	0.015	17	21.7	0.11	43	0.07	507	22	486	0.17	1.61
23	BJ01024	2.0-2.4m	8.27	ND	7.97	0.011	19	23.3	0.12	51	0.07	484	30	431	0.10	1.78
24	BJ01033	3.0-3.3m	8.83	ND	7.38	0.011	9	14.0	0.12	34	0.09	500	24	467	0.05	1.45

注："ND"表示未检出。

6.1.2 污染物检出数据分析

依据检测结果，对检测数据进行汇总分析，送检土壤样品检出数据分析详见表 6.1-2。

表 6.1-2 土壤样品检出数据分析表

检测项目	单位	标准值	含量范围	检出个数	检出率	超标率	最高含量点位（深度）	最大占标率（%）
pH 值	无量纲	—	8.10~8.78	21	100	—	—	—
砷	mg/kg	60	8.37~13.1	21	100	0	1A02-0.5m	21.8
汞	mg/kg	38	0.014~0.071	21	100	0	1B01-4.3m	0.19
铜	mg/kg	18000	14~36	21	100	0	1B01-4.3m	0.2
铅	mg/kg	800	13.5~22.6	21	100	0	1A04-5.3m	2.83
镉	mg/kg	65	0.10~0.17	21	100	0	1A02-4.1m	0.26
锌	mg/kg	10000	25~125	21	100	0	1B02-4.5m	1.25
氰化物	mg/kg	135	0.07~0.24	21	100	0	1B01-4.3m	0.17
氟化物	mg/kg	10000	327~877	21	100	0	1A03-0.5m	8.72
镍	mg/kg	900	19~49	21	100	0	1A03-5.3m	5.4
锰	mg/kg	—	378~683	21	100	0	1A02-4.1m	—
硒	mg/kg	2393	0.05~0.14	21	100	0	1B01-0.5m	0.006
铍	mg/kg	29	1.61~2.15	21	100	0	1A02-2.5m	7.4

注：未检出物质未在上表中列出。

综上，六价铬未检出，砷、汞、铜、铅、镉、氰化物、氟化物、镍、铍有检出，但未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准；锌、硒有检出，未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/T 5216—2020 第二类用地筛选值。

6.3 检测值与前三年检测值变化趋势

6.3.1 历史数据对比

本地块 2020 年首次开展自行监测工作，与本次检测数据对比情况见下表 6.3-1。

表 6.3-1 本次检测数据与 2020 年对比情况一览表

检测项目	单位	2020 年自行监测数据		2021 年自行监测数据	
		含量范围	最大占标率	含量范围	最大占标率
pH 值	无量纲	7.96-8.77	—	8.10~8.78	—
砷	mg/kg	9.13-25.6	42.7	8.37~13.1	21.8
汞	mg/kg	0.017-0.154	0.41	0.014~0.071	0.19
铜	mg/kg	11-56	0.31	14~36	0.2
铅	mg/kg	14.2-30.6	3.83	13.5~22.6	2.83
镉	mg/kg	0.09-0.28	0.43	0.10~0.17	0.26
锌	mg/kg	58-134	1.34	25~125	1.25
氰化物	mg/kg	0.01-0.06	0.04	0.07~0.24	0.17
氟化物	mg/kg	398-787	7.87	327~877	8.72
镍	mg/kg	24-60	6.67	19~49	5.4
锰	mg/kg	495-1480	—	378~683	—
铍	mg/kg	0.97-2.63	9.1	1.61~2.15	7.4
硒	mg/kg	0.112-0.293	0.012	0.05~0.14	0.006
铬	mg/kg	37-80	—	总铬分为六价铬和三价铬，三价铬毒性低，对土壤环境影响无明显影响，本次检测六价铬	—

6.3.2 污染物检出数据分析

综上，地块 pH、砷、汞、铜、铅、镉、锌、氟化物、镍、锰、铍、硒检测浓度与去年基本一致；氰化物有累积趋势。

6.4 土壤检测结果整体分析与结论

通过地块2021年与2020自行监测数据可知，地块内各污染因子均未超出相关标准值，地块污染性较低；砷、汞、铜、锌、氰化物、氟化物、镍、锰对比背景点有一定累积，氰化物有累积趋势，说明生产活动已对环境产生一定影响。

7 地下水检测结果分析

7.1 检测值与评价标准对比分析

7.1.1 地下水检测结果

块内共布设 4 个地下水采样点位，送检 5 个地下水样品，测试项目：GB/T 14848 中 35 项+苯酚、甲酚、铍、镍，检测结果详见表 7.1-1。

表 7.1-1 地下水检出物质一览表

检测项目	单位	检出限	2A01	2A02	2A03	2B01	标准值（III类）
色度	度	5 度	5	5	5	5	15
浊度	NTU	0.3NTU	14	3.6	5.9	12	3
pH 值	无量纲	—	7.17	7.24	7.40	7.44	6.5~8.5
溶解性总固体	mg/L	—	3290	3402	2213	3281	1000mg/L
总硬度	mg/L	1.0mg/L	1583	1503	922	1323	450mg/L
耗氧量	mg/L	0.5mg/L	2.8	2.6	2.5	2.4	3.0mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.001mg/L	0.018	0.021	0.004	0.026	1.00mg/L
氨氮	mg/L	0.02mg/L	0.42	0.22	0.22	0.40	0.50mg/L
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.016mg/L	7.12	19.4	1.40	2.29	20.0mg/L
氯化物	mg/L	0.007mg/L	1.03×10^{3}	965	655	930	250mg/L
硫酸盐	mg/L	0.018mg/L	662	815	351	850	250mg/L
氟化物	mg/L	0.2mg/L	0.2	0.2	0.2	0.2	1.0mg/L
砷	μg/L	0.3μg/L	1.5	2.1	1.8	1.1	0.01mg/L
六价铬	mg/L	0.004mg/L	0.013	0.004L	0.007	0.007	0.05mg/L
汞	μg/L	0.04μg/L	0.23	0.27	0.21	0.30	0.001mg/L
铝	mg/L	取 25ml 样品时，最低检出质量浓度为 0.008mg/L	0.011	0.008L	0.008L	0.009	0.20mg/L
钠	mg/L	0.01mg/L	472	466	351	588	200mg/L

注：“L”表示低于检出限。

7.1.2 污染物检出数据分析

依据检测结果，对检测数据进行汇总分析，送检地下水样品检出数据分析详见表7.1-2。

表7.1-2 地下水样品检出数据分析表

检测项目	单位	标准值(III类)	含量范围	平均值	检出个数	超标准值点位数	最大超标倍数	最高含量点位	最大占标率(%)
色度	度	15	5~5	5	3	0	—	2A01、2A02、2B01	33.3
浊度	NTU	3	3.6~14	9.9	3	3	3.67	2B01	466.7
pH值	无量纲	6.5~8.5	7.17~7.44	7.64	3	0	—	—	—
溶解性总固体	mg/L	1000	3281~3402	3324	3	3	2.32	2A02	332.4
总硬度	mg/L	450	1323~1583	1470	3	3	2.26	2B01	326.6
耗氧量	mg/L	3.0	2.4~2.8	2.6	3	0	—	2A01	93.3
亚硝酸盐（以N计）	mg/L	1.00	0.018~0.026	0.022	3	0	—	2B01	2.6
氨氮	mg/L	0.50	0.22~0.42	0.35	3	0	—	2A02	84
硝酸盐（以N计）	mg/L	20.0	2.29~19.4	9.6	3	0	—	2A02	97
氯化物	mg/L	250	930~1030	975	3	3	3.12	2A01	412
硫酸盐	mg/L	250	662~850	776	3	3	2.4	2A02	340
氟化物	mg/L	1.0	0.2~0.2	0.2	3	0	—	2A01、2A02、2B01	20
砷	μg/L	10	1.1~2.1	1.6	3	0	—	2A02	21
六价铬	mg/L	0.05	0.004L~0.013	0.010	2	0		2A01	26
铝	mg/L	0.20	0.008L~0.011	0.010	2	0	—	2A01	5.5
钠	mg/L	200	466~588	509	3	3	1.94	2B01	294
汞	μg/L	1	0.22~0.36	0.27	3	0	—	2B01	36

注：“L”表示低于检出限，以上仅给出地下水检出物质，未检出物质未在上表中列出。

根据上表分析可知：色度、浊度、pH值、耗氧量、亚硝酸盐（以N计）、氨氮、硝酸盐（以N计）、氟化物、砷、六价铬、铝、汞有检出，但是不超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的III类限值；溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、钠超过《地下水质量标准》（GB4848-2017）中的III类限值。

7.2 检测值与背景检测值对比分析

7.2.1 地下水对照点检测结果

地块外布设 1 个地下水背景点，检测结果如下表：

表 7.2-1 地下水对照点检出物质一览表

点位编号	色度	浊度	pH 值	溶解性总固体	总硬度	耗氧量	亚硝酸盐（以 N 计）	氨氮	硝酸盐（以 N 计）	氯化物	硫酸盐	氟化物	六价铬	铝	钠	汞	砷
	度	NTU	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L
2A03	5	5.9	7.40	2213	922	2.5	0.004	0.22	1.4	655	351	0.2	0.007	0.008L	351	0.21	1.8

注：以上仅给出地下水检出物质，未检出物质未在表中列出。

表 7.2-2 地下水对照点检出数据统计表

检测项目	单位	背景点含量	地块含量范围	超标点位	最高含量点位	最大占标率	超标率（%）
色度	度	5	5~5	—	2A01、2A02、2B01	33.3	—
浊度	NTU	5.9	3.6~14	2A01、2A02、2B01	2B01	466.7	366.7
pH 值	无量纲	7.40	7.17~7.44	—	—	—	—
溶解性总固体	mg/L	2213	3281~3402	2A01、2A02、2B01	2A02	332.4	232.4
总硬度	mg/L	922	1323~1583	2A01、2A02、2B01	2B01	326.6	226.6
耗氧量	mg/L	2.5	2.4~2.8	2A01	2A01	93.3	—
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.004	0.018~0.026	—	2B01	2.6	—
氨氮	mg/L	0.22	0.22~0.42	2A02	2A02	84	—
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.4	2.29~19.4	—	2A02	97	—
氯化物	mg/L	655	930~1030	2A01、2A02、2B01	2A01	412	312
硫酸盐	mg/L	351	662~850	2A01、2A02、2B01	2A02	340	240
氟化物	mg/L	0.2	0.2~0.2	—	2A01、2A02、2B01	20	—
砷	μg/L	1.8	1.1~2.1	—	2A02	21	—

检测项目	单位	背景点含量	地块含量范围	超标点位	最高含量点位	最大占标率	超标率（%）
六价铬	mg/L	0.007	0.004L~0.013	—	2A01	26	
铝	mg/L	0.008L	0.008L~0.011	—	2A01	5.5	—
钠	mg/L	351	466~588	2A01、2A02、2B01	2B01	294	194
汞	μg/L	0.21	0.22~0.36	—	2B01	36	—

注：以上仅给出地下水检出物质，未检出物质未在表中列出。

7.2.2 污染物检出数据分析

综上，地块内地下水中，色度、浊度、pH 值、耗氧量、亚硝酸盐（以 N 计）、氟化物、砷、钠检测浓度与对照点检出浓度水平基本一致；六价铬、铝、汞有一定累积。

7.3 检测值与前三年检测值变化趋势

7.3.1 历史数据对比

本地块 2020 年开展过自行监测工作，检测因子为 GB36600-2018 中基本 45 项+pH、锌、总铬、铍、锰、硒、氰化物、甲酚、苯酚、氰化物，本次检测因子为与 GB/T 14848 中 35 项+苯酚、甲酚、铍、镍，数据对比情况见下表 7.3-1。

表 7.3-1 本次检测数据与 2020 年对比情况一览表

序号	点位编号	pH 值		砷		铬（六价）		汞		锰		氟化物	
		无量纲		μg/L	mg/L	mg/L		μg/L	mg/L	mg/L		μg/L	
		2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020
1	2A01	7.17	7.51	1.5	4.4×10^{-3}	0.013	0.01	0.23	7×10^{-5}	0.01L	0.76	0.2	0.43
2	2A02	7.24	7.71	2.1	4.1×10^{-3}	0.004L	ND	0.27	1.1×10^{-4}	0.01L	ND	0.2	0.39
3	2A03	7.40	7.82	1.8	7.4×10^{-3}	0.007	ND	0.21	6×10^{-5}	0.01L	ND	0.2	0.40
4	2B01	7.44	7.58	1.1	3.7×10^{-3}	0.007	ND	0.30	9×10^{-5}	0.01L	ND	0.2	0.38

注：“ND”表示未检出，以上仅给出 2020 年、2021 年地下水相同检出物质，未检出物质未在表中列出。

7.3.2 污染物检出数据分析

综上，地块内地下水中 pH 值、砷、氟化物检测浓度水平与 2020 年检出浓度水平基本一致，锰 2020 年只有 2A01 检出且超标，其他点位未检出，本次 4 个点位均未检出，检测浓度基本与 2020 年基本一致，汞、六价铬有累积趋势。

7.4 地下水检测结果整体分析与结论

通过地块 2021 年与 2020 自行监测数据可知，溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、钠超过《地下水质量标准》（GB4848-2017）中的Ⅲ类限值，可能为地质原因造成；六价铬、铝、汞有一定累积，汞、六价铬有累积趋势，说明生产活动对环境已产生了一定影响。

3. 地勘资料

3.1　地质信息

3.1.1 地理位置

孟村回族自治县地处东经117° 01′ ~117° 21′ ，北纬37° 57′ ~38° 14′ ，位于河北省东南部。东南与盐山县毗连，西与南皮县、沧县接壤，北、东北与渤海沿岸的黄骅市、海兴县为邻。县人民政府驻地孟村镇，西北距沧州市40公里，西距石家庄市231公里，北距天津市160公里。县域东西最大距离为31.1公里，南北最大距离为32.5公里，总面积386.73平方公里。

孟村回族自治县垃圾填埋场场址位于城区西北3公里，地理位置详见图3.1-1

图 3.1-1 地理位置图

3.1.2 地形地貌

孟村回族自治县地处河北平原东部冲积平原向渤海平原过渡地带，地貌形态低平开阔，微有起伏，分为高上地(海拔 10 米以上)、二坡地(呈倾斜状者)和低洼地(海拔 7 米以下)。由于历史上黄河冲积及漳河泛滥，水土流失，形成高

中有洼、洼中有岗的地貌。地势由西南向东北略呈倾斜，坡度 17/10000，最高点海拔 11.1 米，最低点 5.1 米。

3.1.3 地质构造

项目区位于华北平原沉降带中的三级构造单元——冀中拗陷内，东部紧邻沧县隆起，黄骅拗陷呈北东向狭长条带状延伸，其西以沧东断裂为界与沧县台拱相邻;以东以羊二庄断裂为界与埕宁台拱相邻，面积约 17000km2。黄骅拗陷是中生代以来继承性断陷，沉陷中心在岐口东北海域，南为临清拗陷，北临渤海拗陷，呈北东向展布。其基底由侏罗系、白垩系组成。上第三系底板埋深 1600~3200m，第四系厚 400~500m。黄骅拗陷所在区域先后经历谷期、前期、裂谷期及后裂谷期。裂谷发育最终转变为拗陷，黄骅拗陷地区于中世纪至第四世纪时期形成拗陷，由于后期岩石圈变冷，引起大范围缓慢沉降，下部沉积馆陶组砂砾岩和泥岩，砂砾岩和泥岩互层出现，以河流相为主。第四世纪时，拗陷进一步发展，海水浸入，沉积海相细砂和粘土。

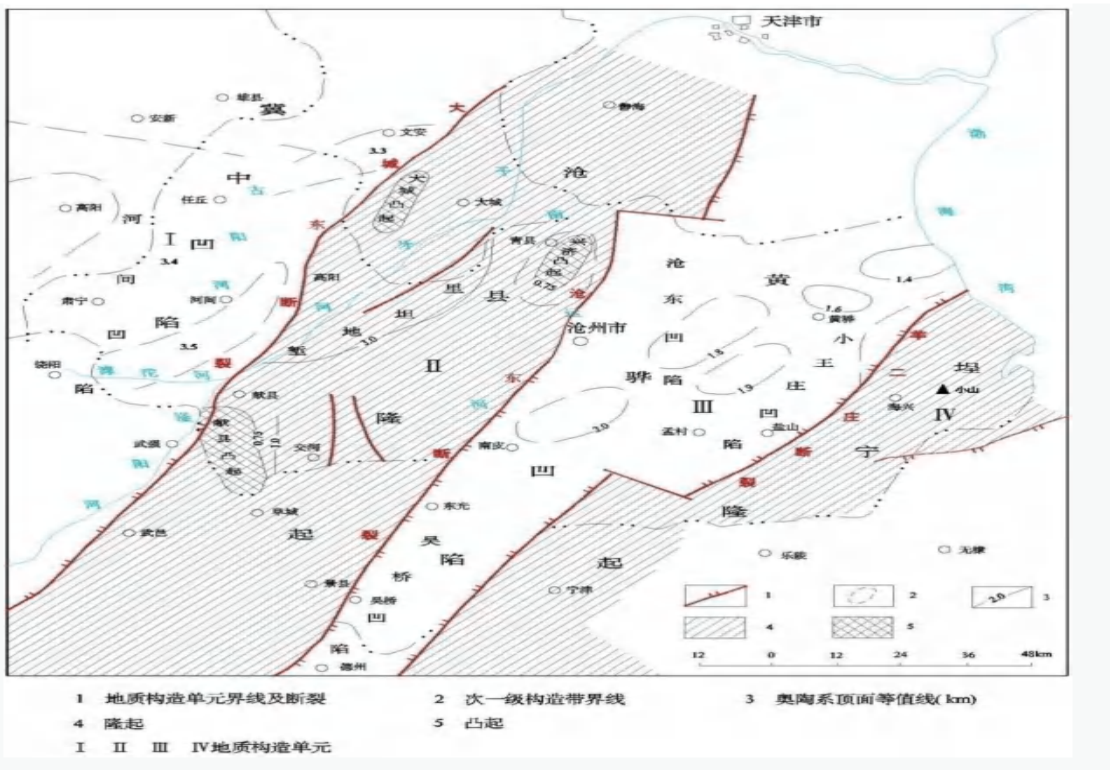


图 3.1-3 区域构造图

3.1.4 地层岩性

区域第四系地层由全新统（Q_4）、上更新统（Q_3）、中更新统（Q_2）、下更新统（Q_1）组成，现由新至老简述如下：

全新统（Q_4）：底界埋深 30－40m，为浅灰色、黄灰色亚粘土夹透镜状粉砂层及灰黑色淤泥质亚粘土夹薄层泥炭层。

上更新统（Q_3）：底界埋深 120－220m。下段为灰黄色、灰色、灰绿色及少量浅棕黄色亚粘土、亚砂土及粉、细砂组成的冲积－湖积沉积物；上段为灰黄色、黄灰色亚砂土，亚粘土下部有粉、细砂层。以冲积层，冲积－湖积层为主。

中更新统（Q_2）：下段底界埋深 250－420m，为黄棕色、灰绿色局部为棕红色、灰绿色粘土、亚粘土和中、细砂层，以河、湖相沉积为主，西部有冲、洪积扇堆积，具有明显的混粒结构；上段为棕黄色、灰绿色亚粘土与细、中砂组成的河湖相沉积。

下更新统（Q_1）：底界埋深 350－550m，为棕红色、黄棕色夹灰绿色厚层粘土与灰绿色、锈黄色粉、细砂层组成的湖相沉积或以湖相为主的湖积冲积层。

3.2 水文地质信息

3.2.1 区域水文地质

地下水主要赋予第四纪松散地层中，含水呈多层结构，由上至下分为四个含水组。第一含水组深度 0-60 米，与古河道和现代河道分布有直接关系，适合于农田灌溉。第二含水组 40-200 米之间矿化度大于 5 克/升，没有开采价值。第三含水组在 200-300 米之间，矿化度 1-1.5 克/升之间，含氟量 3.5-6 毫克/升，第四含水组在 300-400 米之间，矿化度 1 克/升，含氟量 3.5-6 毫克/升，是孟村的储备用水资源。

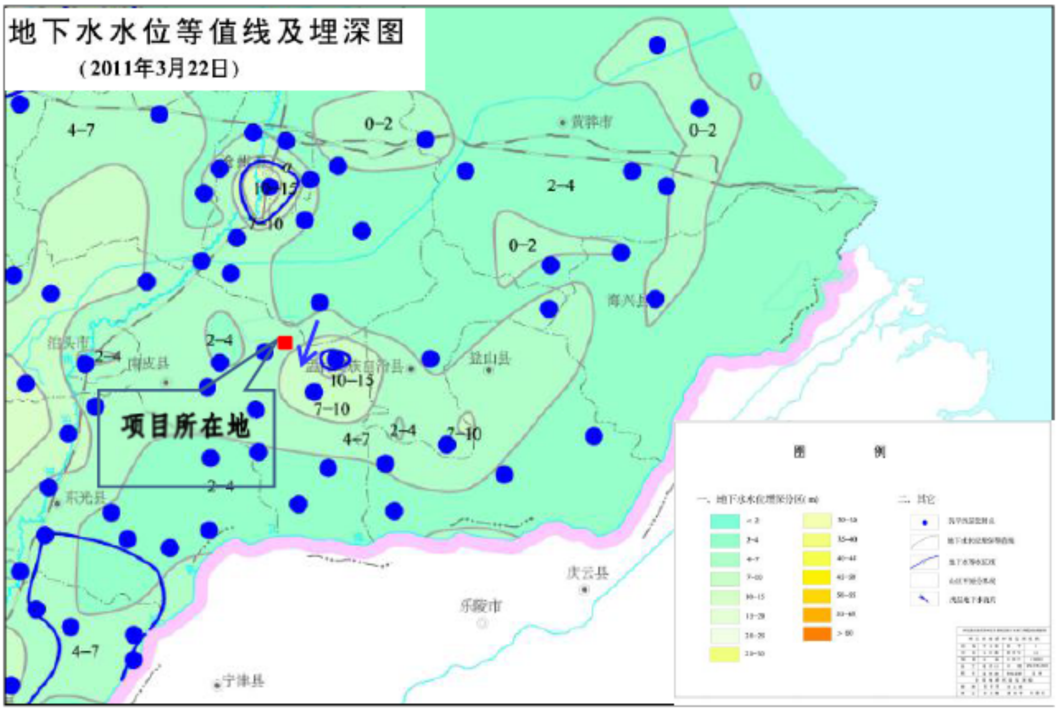


图 3.2-1 孟村水文地质图

3.2.2 地块水文地质条件

根据该企业孟村回族自治县垃圾填埋场地块土壤环境自行监测报告，该区域地层主要为素填土、粉粘，地下水埋深约为 3.6~5.0，具体分层情况详见下表 3.2-1。

表 3.2-1 场地地层一览表

地层编号	地层性质	埋深（m）	地层厚度（m）	地质特征描述
①	素填土	0~2.5	2.5	黄褐色、无味、无污染痕迹、无油状物
②	粉粘	1.2~4.5	3.3	黄褐色、无味、无污染痕迹、无油状物

根据孟村回族自治县垃圾填埋场地块 2020 年度土壤环境自行监测钻探工作，施工期间静止地下水位埋深 4.32-6.33 米，静止地下水位平均标高 2.45 米。根据钻孔中地下水位标高，确定地下水流向为东北向西南，等水位线见图 3.2-3。

该区域地层主要为素填土、粉砂、粉粘，具体分层情况详见下表 3.2-1。

表 3.2-2 场地地层一览表

地层编号	地层性质	埋深（m）	地层厚度（m）	地质特征描述
①	素填土	2.3	1.5~2.3	黄褐色、无味、无污染痕迹、无油状物
②	粉砂	4.0	1.7	黄褐色、无味、无污染痕迹、无油状物
③	粉质黏土	2.0~未穿透	未穿透	黄褐色、无味、无污染痕迹、无油状物

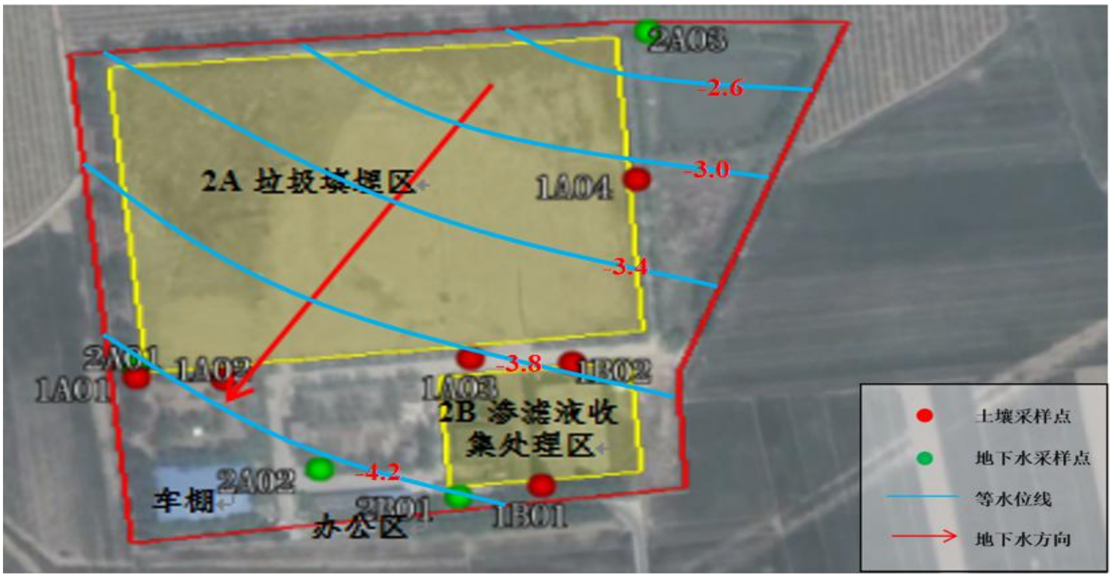


图 3.2-2 地块内地下水等水位线图

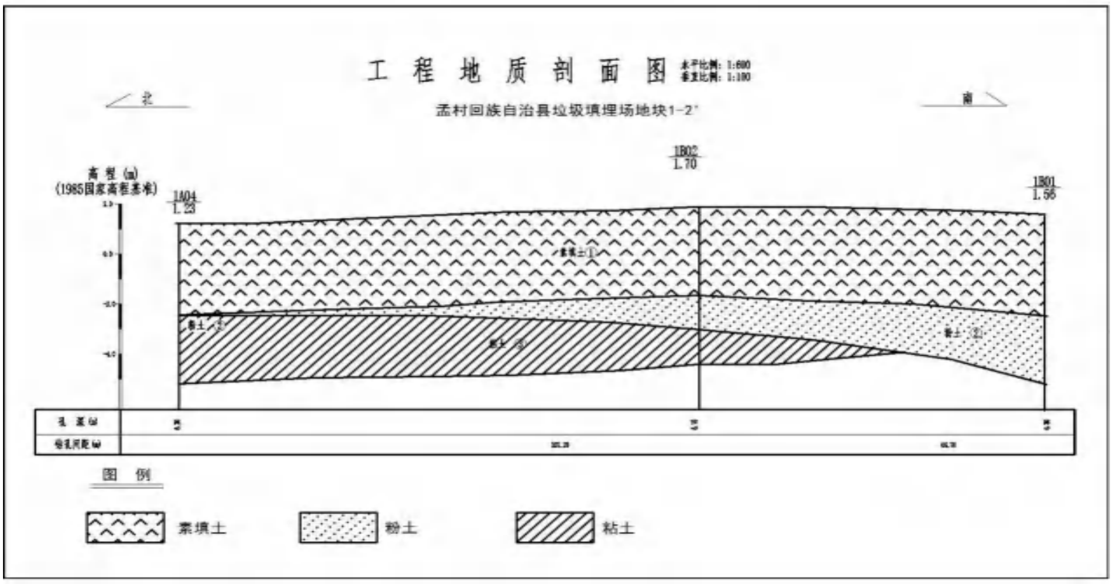


图 3.2-3 地块工程底层剖面图

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	孟村回族自治县垃圾填埋场						
工程编号	2020-CD-06			钻孔编号	1A01		
孔口高程(m)	0.00	坐标(m)	E=117.047084	开工日期		稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)			N=38.028013	竣工日期		稳定水位日期	

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:50	地层描述	岩芯采取率%	标贯击数(击)	附注
①	素填土		-3.60	3.60	3.60		素填土：杂色，松散，稍湿，由粘性土和砂性土组成。			
②	粉土		-5.50	5.50	1.90		粉土：黄褐色，中密，湿，干强度和韧性低，摇震反应中等。			
③	粘土		-6.70	6.70	1.20		粘土：黄褐色，可塑，切面稍有光泽，无摇震反应，干强度和韧性中等。			

图 3.2-3 地块钻孔柱状图

3.3 周边敏感目标

该地块周边 1km 范围内敏感受体包括居民区、农田、地表水体，500m 范围内 人口数量<100 人 。依据工程污染物排放特征、厂址周围环境敏感点分布情况及环境功能要求，主要保护目标及保护级别见表 3.3-1，敏感点分布见图 3.3-1。

表 3.3-1 地块周边敏感目标一览表

序号	方向	距离（m）	敏感目标	备注
1	西北	921.22	居民区	/
2	东	15.25	地表水体	/
3	北	8.07	农田	/

图 3.3-1 周边敏感点分布图

4. 企业生产及污染防治情况

4.1　企业生产概况

4.1.1 企业基本情况

孟村回族自治县垃圾填埋场成立于 2011 年，是一家以生活垃圾卫生填埋为主的企业。厂区中心坐标为东经 117°2′53.00″，北纬 38°4′42.70″。该垃圾填埋场是一座集防渗工程、地下水导排工程、渗沥液收集、导排处理系统和管理用房等附属设施为一体的建设运行方式，采用卫生填埋工艺。自 2011 年开始试运行以来，该垃圾填埋场对孟村县城区的生活垃圾进行规范收集与处理，平均每月处理生活垃圾 150 吨左右，垃圾无害化处理率达到了 100%。企业基本情况见下表。

企业基础信息见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基础信息

企业名称	孟村回族自治县垃圾填埋场		
地块编码	1309303780002		
地理位置	河北省沧州市孟村回族自治县孟村镇庞庄子村南		
中心坐标	117°2′53.00″，38°4′42.70″		
占地面积	51021㎡		
行业类型	7820环境卫生管理		
主要原辅材料	生活垃圾、柠檬酸、液碱、PAC、PAM		
主要生产工艺	垃圾填埋工艺		
主要产品	/		
投产时间	2011	最新改扩建时间	2020
企业联系人	郝相林	企业联系电话	13293458129

4.1.2 原辅材料和产品

根据企业提供的资料分析，企业的主要原辅材料见表4.1-2。

表4.1-2 主要原辅材料消耗

序号	名称	规格	用量（t/a）	储存地点	运输方式	备注
1	生活垃圾	/	5.475万	填埋区	垃圾车运输	
2	柠檬酸	袋装	5	库房	管道运输	
3	液碱	罐装	10	库房	管道运输	
3	PAC	袋装	5	库房	管道运输	
4	PAM	袋装	0.5	库房	管道运输	

4.1.3 原辅材料和产品的理化性质

据企业的原辅材料和产品以及土壤隐患排查报告，分析其涉及到的有毒有害物质，见表4.1-4。

物料名称	危险化学品目录序号	CAS号	性质
液碱	82001	1310-73-2	氢氧化钠，化学式为NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质
PAC	/	/	颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体，介于$AlCl_3$和$Al(OH)_3$之间的一种水溶性无机高分子聚合物。对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定
PAM	/	9003-05-8	中文名字聚丙烯酰胺。PAM是国内常用的非离子型高分子絮凝剂，分子量150万—2000万，商品浓度一般为8%。具有高分子化合物的水溶性以及其主链上活泼的酰基，因而在石油开采、水处理、纺织印染、造纸、选矿、洗煤、医药、制糖、养殖、建材、农业等行业具有广泛的应用

4.1.4 生产工艺

4.1.4.1 填埋处理工艺

填埋区作业流程简述如下：

（1）进场

垃圾车首先经地衡称重计量，以确定垃圾性质、分类、重量、来源及填埋地点。在车辆离开地衡之后，随机选择某些垃圾车作检查。

（2）卸车与洗车

垃圾车辆到达日单元作业区卸料，采用填坑方式作业卸料时设置过度平台和卸料平台；采用倾斜面卸料时可直接卸料。垃圾运输车辆离开填埋场时进行清洗。

（3）铺平

卸下的垃圾由推土机铺平，一般每次垃圾推铺厚度达到30-60cm时，进行压实。

（4）压实

压实是填埋场作业一道重要工序，可增加库容，延长库区使用年限，提高土地资源的开发作用。同时能增加填埋强度，防止坍塌，防止不均匀性沉降，有利于形成厌氧环境，减少渗入垃圾层中的降雨量及蝇、蛆滋生。垃圾压实采用的机械为钢轮压实机，压实机在垃圾上来回碾压。压实后垃圾容重 $0.9t/m^3$。

（5）灭虫

当温度适宜时，幼虫在垃圾未被覆盖前就能滋生，以致在填埋区

附近出现一群群苍蝇，此时应通过喷洒杀虫剂予以控制。

（6）库底初始填埋

各单元初始填埋时，对摊铺于防渗系统上的第一层垃圾都要经过精选、不含长的钢材和木条、垃圾应松散，摊铺厚度至少3.0m。以便最大限度地减小刺穿或破坏填埋场防渗系统和渗滤液管理系统的可能性。

铺于水平防渗系统和边坡上的第一层垃圾仅作适度地压实，压实机和垃圾车辆不得在防渗系统上直接操作。

（7）覆盖

①日覆盖

每天垃圾填埋作业结束后，应进行日覆盖。日覆盖土料可采用软土、腐熟的垃圾、碎石或者合适的建筑垃圾等替代性材料。覆盖层厚度至少150mm。

②中间覆盖

中间覆盖常用于填埋场的部分区域需要长期维持（2年以上）开放的特殊情况。

③终场覆盖

终场覆盖系统由多层组成，第一部分是土地恢复层，即表层；第二部分是密封工程系统，包括保护层、排水层、防渗层和排气层。

（8）区作业道路与临时作业道路

填埋库区从开始填埋起并随着填埋垃圾的堆高，在堆坡表面修筑半永久性道路，随着封场的进行，逐步改建为永久性道路，并成为填埋场最终封顶系统的一部分。填埋作业过程中，对于因垃圾的不均匀

沉降造成的破坏进行及时修复。

填埋作业流程见图4.4-1.污染物排放情况见表4.4-2。

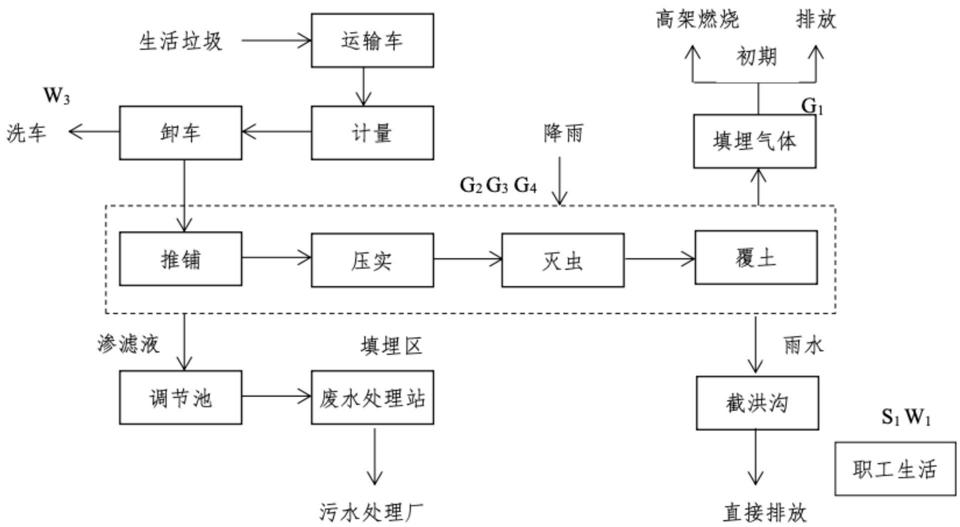


图4.4-1　填埋作业流程示意图

表4.4-2　污染物排放情况一览表

类型	代号	项目	主要污染物	产生特征	去向
废气	G1	填埋气体	CH_4、CO_2、H_2S 等	连续	燃烧
	G2	无组织挥发	H_2S、NH_3 等		
	G3	粉尘	粉尘	连续	喷水抑尘
	G4	漂浮物	碎纸、废塑料等	连续	拦网
废水	W1	生活污水	SS、COD	连续	填埋场废水处理站处理后再送县污水处理厂深度处理
	W2	渗滤液	SS、COD、BOD	连续	
	W3	洗车废水	SS、COD	连续	
固废	S1	生活垃圾	生活废物等	间断	填埋

4.1.4.2 污染治理工艺

（1）废水治理

本项目产生的废水主要是垃圾渗滤液和生活污水。垃圾渗滤液是由垃圾分解后产生的液体与外来降水渗入所形成的内流水。洗车废水及生活污水通过室外污水管网汇集，直接排入渗滤液提升井，进入污水处理系统处理达标后再送县污水处理厂深度处理。现有渗滤液处理站设计处理能力为50m³/d，废水处理站工艺流程图见图4.4-2。

渗滤液及其他废水 → 调节池 → 氨氮吹脱 → UASB → SBR 装置 → 超滤 → 县污水处理厂

图 4.4-2 废水处理流程示意图

2019年12月开始，该垃圾填埋场开始进行垃圾填埋场渗滤液处理工艺改造，主要技改内容包括：渗滤液处理系统升级改造、恶臭废气处理装置，污泥深度处理。技改完成后污水处理站处理能力为100m³/d，渗滤液经处理后部分回用于场区，部分用于城镇绿化。目前该改造项目正在进行。

（2）废气处理

本工程产生的废气主要是填埋气、恶臭气体和含尘气体。

1）垃圾填埋气体经导排系统收集后引至封闭燃烧器进行燃烧处理。

2）填埋场恶臭来源于填埋作业区和调节池。恶臭气体是有机质腐败降解的产物，也是填埋场的主要污染物，其主要成分是氨、硫化氢、甲硫醇等。生活垃圾中菜皮、动物内脏等厨房剩余垃圾和夏季大量的瓜果皮核等均能在微生物作用下分解产生恶臭，直接影响苍蝇滋生密度。

针对这种情况，采取以下措施：

①垃圾填埋后必须及时覆盖，尽量减少裸露面积和裸露时间。

②采用渐进修复填埋工艺，及时种植绿化，以控制恶臭扩散。

③渗滤液调节池表面加盖，减少恶臭的散发。

3）粉尘污染治理

填埋场内粉尘及漂浮物的产生途径是：垃圾在卸车、摊平、压实时会扬起粉尘，塑料袋等轻薄垃圾可随着厂内运输车辆飞散、漂浮，特别是有风条件下更甚。工程对粉尘及漂浮物的控制主要采取以下措施：

①采用密封车；

②配备保洁洒水车辆，对进场道路与作业区采取定时保洁洒水措施；

③填埋场内作业区表面及时覆盖；

④对正在进行作业区的四周设置移动式栏网，控制轻薄垃圾飞扬。

4.1.5 排污环节

企业的各生产工艺涉及的排污类型主要为废气、废水、一般固废，主要 污染物产生工序、排污节点、排放情况见表 4.1-5。

表 4.1-5 污染物排放情况一览表

类型	代号	项目	主要污染物	产生特征	去向
废气	G1	填埋气体	CH_4、CO_2、H_2S 等	连续	燃烧
	G2	无组织挥发	H_2S、NH_3 等		
	G3	粉尘	粉尘	连续	喷水抑尘
	G4	漂浮物	碎纸、废塑料等	连续	拦网
废水	W1	生活污水	SS、COD	连续	填埋场废水处理站处理后再送县污水处理厂深度处理
	W2	渗滤液	SS、COD、BOD	连续	
	W3	洗车废水	SS、COD	连续	
固废	S1	生活垃圾	生活废物等	间断	填埋

4.1.5.1 废气

该垃圾填埋场产生的废气主要是填埋气、恶臭气体和含尘气体。

1、填埋气处理

该垃圾填埋场产生的填埋气通过导排系统收集后引至封闭燃烧器进行燃烧处理。

2、恶臭气体处理

恶臭气体是有机质腐败降解的产物，也是填埋场的主要污染物，其主要成分是氨、硫化氢、甲硫醇等。生活垃圾中菜皮、动物内脏等厨房剩余垃圾和夏季大量的瓜果皮核等均能在微生物作用下分解产生恶臭，直接影响苍蝇滋生密度。针对这种情况，采取以下措施：

①垃圾填埋后必须及时覆盖，尽量减少裸露面积和裸露时间。

②采用渐进修复填埋工艺，及时种植绿化，以控制恶臭扩散。

③渗滤液调节池表面加盖，减少恶臭的散发。

3、粉尘污染治理

填埋场内粉尘及漂浮物的产生途径是：垃圾在卸车、摊平、压实时会扬起粉尘，塑料袋等轻薄垃圾可随着厂内运输车辆飞散、漂浮，特别是有风条件下更甚。工程对粉尘及漂浮物的控制主要采取以下措施：

①采用密封车；

②配备保洁洒水车辆，对进场道路与作业区采取定时保洁洒水措 施；

③填埋场内作业区表面及时覆盖；

④对正在进行作业区的四周设置移动式栏网，控制轻薄垃圾飞扬。

4.1.5.2 废水

本项目产生的废水主要是垃圾渗滤液和生活污水。垃圾渗滤液是由垃圾分解后产生的液体与外来降水渗入所形成的内流水。洗车废水及生活污水通过室外污水管网汇集，直接排入渗滤液提升井，进入污水处理系统处理达标后再送县污水处理厂深度处理。

4.1.5.3 一般固废

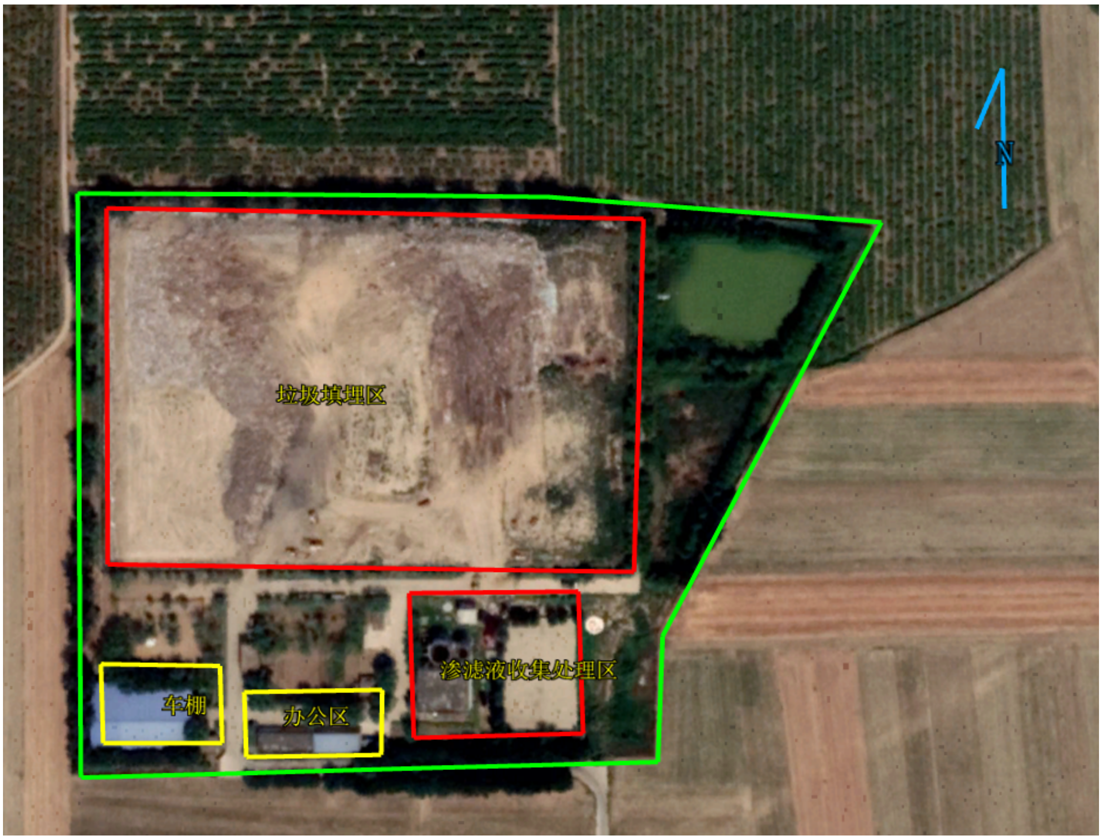
根据现场勘查与资料收集，孟村回族自治县垃圾填埋场产生的固废主要为生活垃圾、污水处理站产生的污泥。生活垃圾及污泥全在该填埋场内进行填埋。具体内容见下表。

表 4.1-6 固体废物产生及处置情况汇总表

序号	固体废物名称	产生量（t/a）	固废类别	处理方式
1	污水处理站污泥	25.112	一般固废	全部在本垃圾填埋场填埋
2	生活垃圾	9.5	一般固废	全部在本垃圾填埋场填埋

4.2 企业总平面布置

企业总平面布置按功能分为填埋区、污水处理区，办公区。地块内整体较为整洁，路面大部分为水泥硬化防渗，少部分未做硬化，场地内部分地面水泥出现裂缝。企业平面布置图见 4.2-1。



4.2-1 平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 重点场所及主要设备

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求对企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备进行排查，并结合场所、设施设备的运行及防渗情况，判定其是否可能通过渗漏、流失、扬散等途径污染土壤或地下水，进而确定重点场所及重点设施设备是否纳入重点监测单元。

根据前期收集的企业信息、企业土壤污染隐患排查报告等资料，并结合实际踏勘情况，识别出涉及有毒有害物质的重点场所、重点设施设备主要有电镀车间、危废间、污水处理站、储存区，具体见下表。

表 4.3-1 重点区域一览表

序号	场所	功能	是否重点区域	备注
1	垃圾填埋区	该垃圾填埋场的垃圾运输车到达工作平台后开始卸车，由推土机 进行垃圾的摊铺、碾压作业。该垃圾填埋场为及时排除场内产生的渗 滤液，减小渗滤液对土壤与地下水的污染风险，在填埋场设置了库底导渗收集系统、边坡导渗系统和填埋体内竖向导渗设施等三个系统来 收集渗滤液。同时在垃圾填埋库区采用主动导排方式，设置竖向导气 石笼对填埋气进行导排，当填埋气中甲烷的浓度到达可燃浓度后，再 由自动电子点火装置点火燃烧，最后通过 15m 高排气筒排放 。	是	一类类单元
2	渗滤液收集处理区	位于垃圾填埋场东南部，于 2011 年 开始运行，主要包括渗滤液收集池和渗滤液处理区。渗滤液收集池为半地下结构，池底全部做防腐防渗层，池体采用钢筋混凝土结构，池 底位于地面以下 4.00m。垃圾填埋库区产生的渗滤液经过场内渗滤液 收集系统进入填埋场底设置的导流管，通过提升井流至调节池，最终进入渗滤液处理车间进行处理。生活污水和洗车废水，通过室外污水管网汇集直接排入渗滤液提升井之后排入渗滤液调节池，再进入废 水处理站	是	一类单元
3	办公区	办公区域	否	
4	车棚	存放车辆	否	

4.3.1.1 渗滤液收集处理区重点设施

表 4.3-2 重点设施汇总表

序号	名称	规格材质	数量（台）	有毒有害物质	防渗阻隔
1	调节池提升泵	潜污泵、铸铁	2	是	地面铺设 20 公分防渗水泥硬化，周围设置围堰阻隔，并设有雨水导流沟，另铺设污水收集管线
2	pH 调节池	碳钢防腐	2	是	
3	酸储罐	PE	1	是	
4	碱加药装置	组合件	1	是	
5	酸加药系统	组合件	1	是	
6	缓冲引水罐	PE	1	否	
7	氨吹脱提升泵	耐腐蚀离心泵	2	是	
8	氨吹脱塔	PP 聚丙烯	2	是	
9	离心风机	玻璃钢	2	否	
10	氨吸收塔	PP 聚丙烯	2	是	
11	循环泵	耐腐蚀立式离心泵	1	是	
12	污水排污泵	耐腐蚀离心泵	1	是	
13	蓄水池	/	1	无	
14	气浮装置提升泵	潜污泵、铸铁	2	是	
15	高效气浮装置	一体化设备	1	是	地面铺设 20 公分防渗水泥硬化，周围设置围堰阻隔，并设有雨水导流沟，另铺设污水收集管线
16	空压机		1	—	
17	高效溶气罐	碳钢防腐	1	是	
18	高压泵	离心泵	1	—	
19	PAC、PAM 加药系统	组合件	2	是	
20	UASB 提升泵	潜污泵、铸铁	2	是	
21	UASB 循环泵	潜污泵、铸铁	2	是	
22	UASB 厌氧反应器	碳钢防腐	1	是	
23	水封罐	碳钢防腐	1	否	
24	气水分离器		1		
25	沼气火炬	碳钢防腐	1		

<table>
<tr><th>序号</th><th>名称</th><th>规格材质</th><th>数量（台）</th><th>有毒有害物质</th><th>防渗阻隔</th></tr>
<tr><td>26</td><td>曝气装置</td><td></td><td>1</td><td>是</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>27</td><td>MBR 膜池</td><td>碳钢防腐</td><td>1</td><td>是</td></tr>
<tr><td>28</td><td>MBR 装置</td><td>组合件</td><td>1</td><td>是</td></tr>
<tr><td>29</td><td>还原剂、酸、阻垢剂加药装置</td><td>组合件</td><td>3</td><td>是</td></tr>
<tr><td>30</td><td>RO 装置</td><td>组合件</td><td>1</td><td>是</td></tr>
<tr><td>31</td><td>RO 进水泵</td><td>离心泵</td><td>1</td><td>是</td><td rowspan="6">地面铺设20公分防渗水泥硬化，周围设置围堰阻隔，并设有雨水导流沟，另铺设污水收集管线</td></tr>
<tr><td>32</td><td>RO 高压泵</td><td>离心泵</td><td>1</td><td>是</td></tr>
<tr><td>33</td><td>RO 循环泵</td><td>离心泵</td><td>1</td><td>是</td></tr>
<tr><td>34</td><td>阻垢剂加药装置</td><td>组合件</td><td>1</td><td>是</td></tr>
<tr><td>35</td><td>污泥池</td><td>PE</td><td>1</td><td>是</td></tr>
<tr><td>36</td><td>PAM 加药装置</td><td>组合件</td><td>1</td><td>是</td></tr>
</table>

4.3.1.2 垃圾填埋区重点设施

表4.3-3 重点设施汇总表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	产地	备注
1	履带式推土机	TS100	台	1	国产	
2	垃圾专用压实机	LCC223-220	台	1	国产	
3	履带式挖掘机	WY10J	台	1	国产	
4	装载机	ZL30F	台	1	国产	
5	自卸汽车	5t	辆	3	国产	运送垃圾
6	洒水（喷药）车	CLW5061GSS	辆	1	国产	
7	吸污罐车	153 吸粪车	辆	2	国产	
8	加油车	$10m^3$	辆	1	国产	
9	电子磅	3m×7m，20t	台	1	国产	
10	填埋区	/	/	/	/	

4.3.2 企业地下设施及管线分布情况

4.3.2.1 垃圾填埋区

根据项目施工设计及变更资料，填埋场外地面标高8m，填埋场堤顶标高10.6m，即整平后的地面标高为10.6m;场底标高约为7.00m，即在整平后的地面以下约3.6m，渗滤液检查井井底埋深4.5m。

库区基地在稳定地下水位之上，因此，对填埋库区只做水平防渗，不做垂直防渗，且不用建设地下水导排系统。

填埋区采用土工膜进行水平防渗。土工膜采用1.5mm厚的高密度聚乙烯(HDPE)，防渗方案采用单层复合衬里防渗系统，单层复合防渗系统主要由基础层、膜下保护层、土工膜、膜上保护层、渗滤液导流层、土工织物层等组成。

填埋库区的水平防渗结构由下至上依次为:处理后地基;800mm厚压实粘土;5000g/m2的土工合成膨润土衬垫;1.5mm厚HDPE土工膜;600g/m2的无纺布;300mm厚的卵砾石导流层;300g/m2织制土工布;填埋垃圾层。

填埋库区的边坡防渗结构由下至上依次为:处理后地基;750mm厚压实粘土;土工合成膨润土衬垫;1.5mm厚HDPE土工膜;600g/m2的无纺布;卵砾沥液导流层;300g/m2织制土工布;填埋垃圾层。

4.3.2.2 填埋气体导排系统

本工程采用竖向导气石笼+横向侧管集中收集、导排填埋气。

4.3.2.3 渗滤液收集和外排系统

(1)渗滤液收集系统

渗滤液收集系统包括库底导渗收集设施、边坡导渗设施和填埋体内竖向导渗设施等三部分。

1库底导渗收集设施:库底部分是在防渗层表面铺设疏水层，并设置导渗盲沟。导渗盲沟为梯形断面，其中心设渗滤液收集管。收集的垃圾渗滤液最终从HDPE干管排入渗滤液提升井，然后由提升泵打入调节池。

导渗盲沟采用树枝状结构，主中心管采用DN315HDPE穿孔管，支管采用DN200HDPE穿孔管，支管间距30米，穿孔管外采用土工布包裹。盲沟采用砾石、卵石、碴石。

2 边坡导渗设施:边坡上铺设复合土工排水网，并随填埋高度上升而逐渐铺设，可将渗滤液导入场底渗滤液收集设施。

3 填埋体竖向导渗设施:为设置在垃圾填埋体内的竖向填埋气体导出井。该井除主要用于导出填埋气体外，还兼有把填埋体内的渗滤液迅速地导向库底渗滤液导流层或收集管网的功能。

(2)渗滤液外排系统

渗滤液外排设施具体做法:各分区在主盲沟的末端沿东侧路堤顺坡布置侧管渗滤液检查井，井底距平整后地面以下约4.5m。侧管内布置渗滤液提升泵。渗滤液收集后由渗滤液提升泵提升至围堤高度，并通过围堤道路下预埋的管道输送至渗滤液调节池。

4.3.2.4 渗滤液调节池

位于填埋区东南侧，为半地下结构，池底全部做防腐防渗层，池体采用钢筋混凝土结构。渗滤液调节池尺寸:40m×25m×4.5m，池底位于地面以下4.00m。

4.3-1 地下管线布置图

5. 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据识别原则以及现场踏勘，综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁 移途径等条件，识别污染区域及其污染程度，本地块共划分了 4 个区域，分别为 1A 垃圾填埋区、1B 渗滤液收集处理区、办公区以及车棚，同时结合第 4.3 章各重点场所、重点设施设备情况，识别出重点监测单元 2 个，其中 1A 垃圾填埋区、1B 渗滤液收集处理区均为一类重点监测单元。

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 重点监测单元识别原则

对前期调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m^2。

重点监测单元确认后，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》进行分类，填写重点监测单元清单，重点监测单元分类见表 5.2-1.

表 5.2-1　重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元
注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。	

5.2.2 重点监测单元识别过程

根据重点监测单元识别原则，结合企业生产工艺、生产设施布局、主要产品及原辅材料等，对企业重点监测单元进行识别，识别过程见表5.2-1。

表5.2-1重点监测单元识别过程一览表

区域编号	区域名称	是否为重点单元	主要设施	识别依据	有毒有害物质	特征污染物
1A	垃圾填埋区	是	地下水导流管、渗滤液导流管、填埋气倒排管、渗滤液提升井（深4.5m）填埋区地下深3.6m	该区域为企业北部，设计年限11年，使用年限近11年，历史上未发生过泄露，设有地下水导流管、渗滤液导流管、填埋气倒排管，但因使用年限较长设备老化，存在泄露的可能性。	垃圾渗滤液、杀菌剂	总铬、六价铬、镉、铅、砷、汞、锰、铜、铁、锌、二硫化二甲基、甲硫醇、甲硫醚、苯酚、甲酚、氰化物、氟化物
1B	渗滤液收集处理区	是	渗滤液调节池（深4.0m）、渗滤液导流管、污水管、pH调节池（地上3.0m）、蓄水池（地上3.0m）、污泥池（地下4.0m）、硝化罐（接地储罐）、反硝化罐（接地储罐）、浓液池（地下4.0m）	位于厂区南部，区域包含渗滤液调节池，半地下池体，池底全部做防腐防渗层，池体采用钢筋混凝土结构，池深4.0m，设计年限11年，使用年限近11年，历史上未发生过泄露，2020年渗滤液处理区进行过技术改造，在现有调节池、硝化罐、反硝化罐、超滤系统基础上增加pH调节池、气浮装置、UASB反应罐、MBR 系统、纳滤系统、反渗透系统；并对调节池、氨吹脱系统、气浮装置、硝化罐、反硝化罐、浓液池、污水处理装置产生恶臭气体进行收集，增加一套生物除臭系统用于废气处理；增加污泥处理装置。	垃圾渗滤液、液碱、盐酸	总铬、六价铬、镉、铅、砷、汞、锰、铜、铁、锌、二硫化二甲基、甲硫醇、甲硫醚、苯酚、甲酚、氰化物、氟化物

5.2.3 重点监测单元识别结果

根据识别原则及现场踏勘，识别出重点监测单元 2 个，其中 1A 垃圾填埋区、1B 渗滤液收集处理区均为一类重点监测单元。重点监测单元识别结果见表 5.2-2,重点监测单元分布见图 5.2-1。

表 5.2-1 重点监测单元识别结果

区域编号	区域名称	识别分类	主要设施	特征污染物
A	垃圾填埋区	一类单元	地下水导流管、渗滤液导流管、填埋气倒排管、渗滤液提升井（深4.5m）填埋区地下深3.6m	铍、钡、镍、硒、镉、铜、铬、 六价铬、铅、汞、砷、锰、氟、 锌、甲硫醇、甲硫醚、甲酚、 苯酚、氰化物
B	渗滤液收集处理区	一类单元	渗滤液调节池（深4.0m）、渗滤液导流管、污水管、pH调节池（地上3.0m）、蓄水池（地上3.0m）、污泥池（地下4.0m）、硝化罐（接地储罐）、反硝化罐（接地储罐）、浓液池（地下4.0m）	铍、钡、镍、硒、镉、铜、铬、 六价铬、铅、汞、砷、锰、氟、 锌、甲硫醇、甲硫醚、甲酚、 苯酚、氰化物

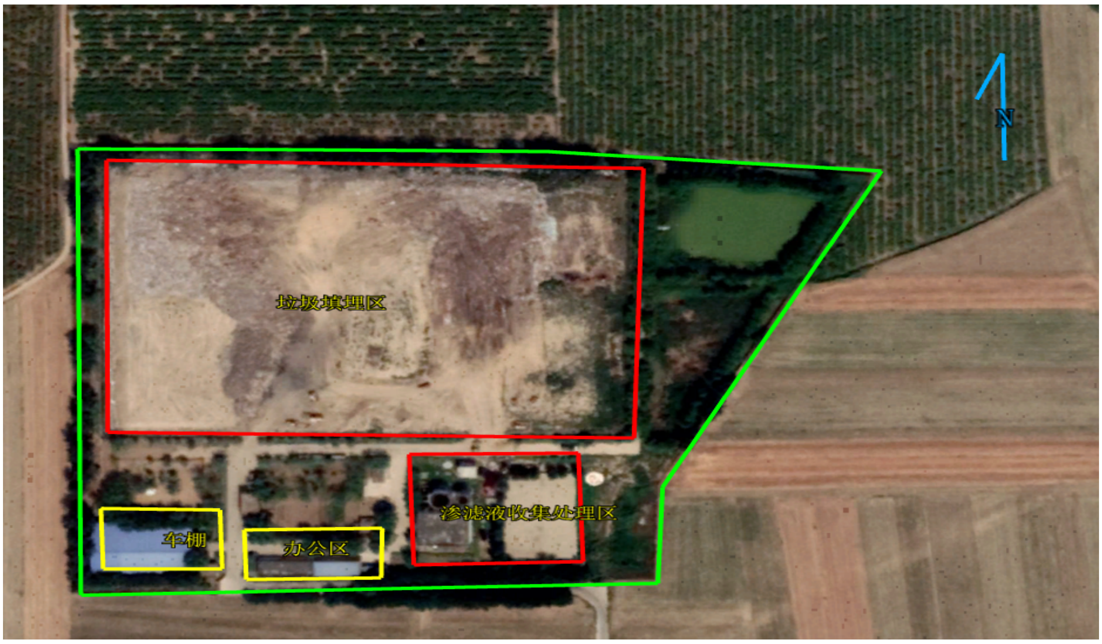


图 5.2-1 重点监测单元分布图

5.3 关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)中 规定，地块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)

结合孟村回族自治县垃圾填埋场2020年度、2021年度自行监测报告、企业生产工艺、原辅材料等信息，最终确定地块关注污染物为**铍、钡、镍、硒、镉、铜、铬、 六价铬、铅、汞、砷、锰、氟、 锌、甲硫醇、甲硫醚、甲酚、苯酚、氰化物 。**

6. 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点位布设位置

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、现场踏勘、隐患排查以及重点单元识别结果，孟村回族自治县垃圾填埋场厂区内识别出重点监测单元2个，其中1A垃圾填埋区、1B渗滤液收集处理区均为一类重点监测单元。布设7个土壤采样点，2个地下水采样点（所有地下水监测井均用原来的监测井），重点监测单元见表6.1-1，监测点位示意图见图6.1-1.

6.1-1 重点监测单元

区域编号	区域名称	重点监测单位元类别
A	垃圾填埋区	一类单元
B	渗滤液收集处理区	一类单元

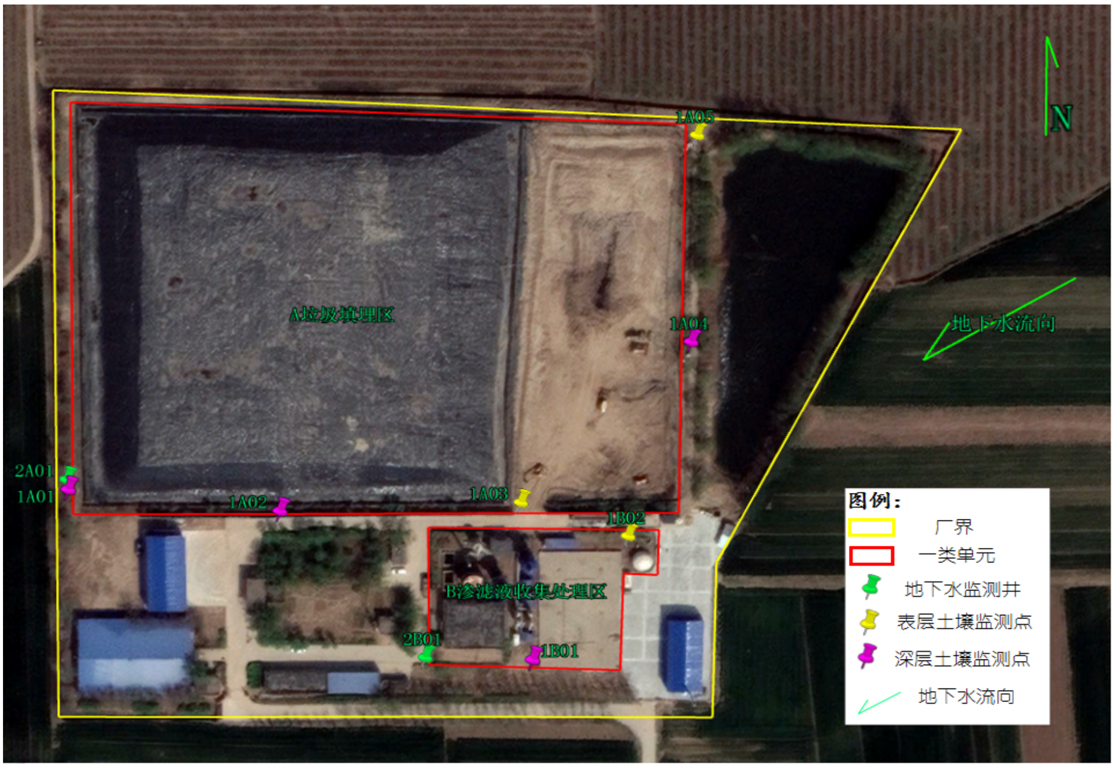


图 6.1-1 监测点位示意图

6.2 各点位布设原因

6.2.1 布点原则

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，该地块重点监测单元监测点位布设原则如下：

①监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

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

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

6.2.1.1 土壤布点原则

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

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

（2） 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。

（3） 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。

（4） 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，土壤监测点应尽可能接近重点监测区域内的重点设施或污染源，若上述选定的监测位置现场不具备监测采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

（5） 采样深度:

a)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。

b)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。

6.2.1.2 地下水布点原则

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

（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HJ164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HJ164对监测井取水位置的相关要求。

6.2.2 土壤点位布设原因及依据

本地块共内识别出重点监测单元2个，其中1A垃圾填埋区、1B渗滤液收集处理区均为一类重点监测单元。共布设土壤采样点7个，点位数量及样品量见表6.2-1，布设原因及依据见表6.2-2.

表6.2-1 点位数量及样品采集量汇总表

序号	区域/设施	土壤点位数量	土壤样品数量 （包含现场平行样品数量）
1	单元A	5	12
2	单元B	2	5
合计		7	17

表 6.2-2 点位布设原因

布置区域	编号	点位坐标	布点位置确定理由
A 垃圾填埋区	1A01	117.047038° 38.078027°	该位置离填埋区较近，且具备施工条件，便于采样，故在靠近该区域附近布设点位
	1A02	117.047786° 38.077960°	该位置离填埋区较近，且具备施工条件，便于采样，故在靠近该区域附近布设点位
	1A03	117.048635° 38.077986°	该位置离填埋区较近，且具备施工条件，便于采样，故在靠近该区域附近布设点位
	1A04	117.049237° 38.078485°	该位置离填埋区较近且靠近渗滤液提升井，便于捕获污染情况，故在靠近该区域附近布设点位
	1A05	117.049257° 38.079125°	该位置离填埋区较近，且具备施工条件，便于采样，故在靠近该区域附近布设点位
B 渗滤液收集处理区	1B01	117.048676° 38.077498°	该位置靠近渗滤液调节池等地下池体，便于捕获污染情况，且地下不存在管线，具备施工条件；故在靠近该区域附近布设点位
	1B02	117.049014° 38.077882°	该位置靠近渗滤液调节池等地下池体，便于捕获污染情况，且地下不存在管线，具备施工条件；故在靠近该区域附近布设点位

6.2.3 地下水点位布设原因及依据

本地块共识别出重点监测单元 2 个，其中 1A 垃圾填埋区、1B 渗滤液收集处理区均为一类重点监测单元。共布设 2 个地下水监测井所有监测井均沿用原有监测井。点位数量及样品量见表 6.2-3，布设原因及依据见表 6.2-4.

表6.2-2 点位数量及样品采集量汇总表

序号	区域/设施	地下水点位数量	地下水样品数量（包含现场平行样品数量）
1	单元A	1	1
2	单元B	1	2
合计		2	3

表6.2-3 点位布设原因

布置区域	编号	点位坐标	布点位置确定理由
地下水监测井	2A01	117.047083° 38.078054°	该位置离填埋区较近，利旧
	2B01	117.048368° 38.077456°	该位置靠近渗滤液调节池等地下池体，便于捕获污染情况，利旧

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标选取原则

监测指标的确定主要依据地块关注污染物识别结果，并依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)， 在产企业土壤及地下水的监测分为初次监测和后续监测，其监测指标确定原则如下:

（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GB36600表1基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括GB/T14848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 HJ164 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，超标的判定参见标准 7，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。

6.3.2 土壤监测指标的选取及依据

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)、《孟村回族自治县垃圾填埋场 2021 年度自行监测报告》等相关资料，此次孟村回族自治县垃圾填埋场土壤和地下水自行监测属于后续监测，只需监测单元重点关注污染物和前期监测中超标的污染物。

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)并根据第 5.3 章节，本地块的关注污染物确认为：**铍、钡、镍、硒、镉、铜、铬、 六价铬、铅、汞、砷、锰、氟、 锌、甲硫醇、甲硫醚、甲酚、 苯酚、氰化物 。**

2021 年孟村回族自治县垃圾填埋场土壤自行监测中，土壤监测因子为：**铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物**，所有因子均未超标。

综上所述，确定孟村回族自治县垃圾填埋场土壤测试项目主要为**铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物、pH**。最终确定土壤样品测试因子见表6.3-1。

表6.3-1 土壤样品测试项目确定表

	项目		合计
土壤样品	重金属	铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、锌、	11
	半挥发性有机物	甲酚、苯酚	2
	其它	pH、氰化物、氟化物	3
合计			16

6.3.3 地下水监测指标的选取及依据

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)、《孟村回族自治县垃圾填埋场 2021年度自行监测报告》等相关资料，此次孟村回族自治县垃圾填埋场土壤和地下水自行监测属于后续监测，只需监测单元重点关注污染物和前期监测中超标的污染物。

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)并根据第5.3章节，本地块的关注污染物确认为：**铍、钡、镍、硒、镉、铜、铬、 六价铬、铅、汞、砷、锰、氟、 锌、甲硫醇、甲硫醚、甲酚、 苯酚、氰化物** 。

2021年孟村回族自治县垃圾填埋场土壤自行监测中，地下水监测因子为：

GB/T 14848中35项、苯酚、甲酚、铍、镍，其中地下水中地下水中溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、钠，超过《地下水质量标准》（GB4848-2017）中的III类限值，均属于地质背景等因素造成的超标。

综上所述，确定孟村回族自治县垃圾填埋场地下水测试项目主要为**铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物、pH**。

7. 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤

现场钻探前使用 RTK 对采样点位进行现场确认，定位、记录坐标和高程，并根据实际情况确认打孔位置和终孔深度。具体采样深度及位置见表 7.1-1。

表 7.1-1 地块土壤钻探一览表

点位编号	位置	初见水位（m）	终孔岩性	终孔深度	钻探起止时间
1A01	117.047038° 38.078027°	/	粉粘	4.0	2022.06.30
1A02	117.047786° 38.077960°	/	粉粘	3.5	2022.06.30
1A03	117.048635° 38.077986°	/	粉土	表层	2022.06.30
1A04	117.049237° 38.078485°	4.8	粉粘	5.0	2022.06.30
1A05	117.049257° 38.079125°	/	粉土	表层	2022.06.30
1B01	117.048676° 38.077498°	/	粉粘	4.5	2022.06.30
1B02	117.049014° 38.077882°	/	粉土	表层	2022.06.30

7.1.2 地下水

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》结合现场踏勘，并结合隐患排查结果，最终确定厂区内定共布设 2 个地下水采样点(利用厂区原有监测井 2 口)。

表 7.1-2 地下水监测井采样深度一览表

点位类型	点位编号	所属区域和点位位置	方案设计采样深度	备注
		坐标		
地下水监测井	2A01	117.047083° 38.078054°	地下水水面以下 0.5m	利旧
	2B01	117.048368° 38.077456°	地下水水面以下 0.5m	利旧

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

我公司于 2022 年 06 月 20 日组织采样人员和钻探单位人员进行入场前安全培训、技术培训、技术交底等工作，主要明确了任务分工和要求，详细介绍了地块点位布设、钻探深度、采样数量、样品保存条件和现场安全防护情况。另外与地块使用权人沟通入场安排事项，确定入场时间。

7.2.1.1　采样前准备

（1）　安全设施

为防止安全事故的发生，特准备如下工具，见表7.2-1：

表7.2-1 安全设施表

序号	类型	名称	数量	用途
1	安全设备	大号水桶	2 个	盛放土壤废弃物及废水
2		口罩	若干	安全防护
3		手套	若干	
4		安全帽	若干	
5		反光背心	若干	
6		锥型警示桩	若干	
7		急救箱	1 个	
8		灭火器	1 个	
9		警戒带	1 卷	
10		地布	1 张	防止土壤污染

（2） 土壤采样工具

本地块土壤采样选取手持冲击钻进行取土，根据待测特征污染物准备如下工具：

表7.2-2 土壤采样工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	快速检测	PID	1套	现场VOCs筛查
2		XRF	1套	现场重金属筛查
3		GPS/RTK	1台	现场点位定位
4	土壤取样	岩心箱	18米	摆放岩心
5		岩层标牌	10块	标记岩层
6		木铲	若干	取样
7		VOC取土注射器	若干	取样
8		大号水桶	4个	清洗钻头

（3） 土壤样品保存工具

根据待测特征污染物，我公司准备了如下土壤样品保存工具：

表7.2-3 土壤样品保存工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	样品保存	棕色吹扫瓶（带磁力搅拌棒）	若干	VOCs样品瓶
2		棕色吹扫瓶（加有甲醇）	若干	VOCs样品瓶
3		棕色吹扫平	若干	VOCs样品瓶
4		棕色广口瓶	若干	SVOC、重金属、石油烃、无机物样品瓶
5		8号自封袋	若干	盛放样品瓶、重金属取样
6		恒温箱（带有蓝冰）	4台	现场样品冷藏保存

（4） 记录表单

按照土壤采样技术规范等文件要求，我公司准备了如下记录表单：

表7.2-4 记录表格一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	记录表单	土壤钻孔采样记录单	若干	现场采样记录
2		土壤采样记录单	若干	现场采样记录
3		样品登记表	若干	现场采样记录
4		样品保存检查记录单	若干	现场采样记录
5		样品运送单	若干	运送记录
6		样品接收单	若干	接收记录
		样品标签	若干	标识样品

（5） 其他辅助工具

根据待测特征污染物，我公司准备了如下辅助工具：

表7.2-5 辅助工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	辅助工具	保鲜膜	若干	防止样品污染
2		托盘	2个	取样前存放样品
3		白板、水性笔	若干	拍照留存
4		遮阳棚	2套	避光

7.2.1.2 现场准备

采样前，采用卷尺、GPS卫星定位仪等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，并在采样布点图中标出，如果标记不清晰，无法识别时需使用RTK复测点位坐标信息，与方案阶段现场点位确认坐标信息对比，确保点位无误后方可施工。

在钻探活动开始前，开展钻孔位置地下设施调查以保证现场工作的顺利实施以及避免对现场工作人员的潜在危害，采样点位应避开厂区地下管线、管槽、集水井和检查井等地下情况。

本次现场采样是在孟村回族自治县垃圾填埋场工作人员的协助下，对采样点地下情况进行了解，确定企业地块内无地下设施。

施工现场工作区一般分为采样设备区、采样工具存放区、现场操作区、岩芯存放区，区域布置需考虑工作区面积、作业安全、人流物流通畅等原则。

采样设备区主要为钻探作业区域，主要布置钻机、钻头、套管等，一般在工作区一端;

采样工具存放区域主要存放采样工具、样品保存工具、快检设备及其他辅助工具，一般布置于工作区另外一端;

现场操作区主要是取样、封口、贴签、快检等作业区域，一般布置于采样设备区与采样工具存放区之间;

岩芯存放区主要放置岩芯箱及岩芯，一般布置在现场操作区一侧。

7.2.1.3 土孔钻探

本次现场共涉及7个取样点位，使用手持钻机设备进行取样，土孔按照开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，具体如下:

(1)钻机架设:清理钻探作业地面，铺设蛇皮塑料布，架设钻机(无浆液钻进型钻机)，设立警戒线;

(2)开孔:清洗钻头(清洗废水集中收集)，开孔深度超过钻具长度。每次钻进深度为50cm，全程套管跟进，岩芯平均采取率不小于70%;不同样品采集之间

均对钻头和钻杆进行了清洗(清洗废水应集中收集处置，开孔过程需对开孔点位进行东、南、西、北四个方向拍照记录;

(3)取样:需采用土壤取样器进行样品取样，首先直接在取样器处采取快筛样品，根据快筛结果判定是否进行样品采集。采集重金属及无机物时，将土壤取样器中土壤放入托盘中采集重金属样品。样品采集后对包装容器进行封口处理。钻孔过程及样品采集过程中由采样记录员按照要求填写“土壤钻孔采样记录单”，并对钻孔作业中套管跟进、现场快筛、原状土样采集等进行拍照等环节进行拍照记录。

(4)封孔:钻孔结束后，地面下50cm全部用直径为20mm-40mm的采用优质无污染的黏土球进行封孔，并清理恢复作业区地面。

(5)点位复测:使用定位设备对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。钻孔过程中产生的污染土壤统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

在钻探过程中，如果遇见污染严重的土壤（气味重、颜色深或含有焦油等物质），须立即更换钻头或取土器，然后将卸下的钻头或取土器拿去清洗干净，以备后用。整个钻探过程中不允许向钻孔添加水、油等液体。特别是取土器及套管接口应用钢刷清洁，不允许添加机油润滑。

7.2.1.4 快速检测

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

（2） 现场快速检测土壤中VOCs时，用采样铲在VOCs取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积应占1/2-2/3自封袋体积，取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒，取样后在30分钟内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置10分钟后摇晃或振荡自封袋约30

秒，静置2分钟后将PID探头放入自封袋顶空1/2处，紧闭自封袋，记录最高读数。

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

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

7.2.1.5 土壤样品采样

（1） 土壤 VOCs 采集

本地块土壤样品的测试项目不包括挥发性有机物。用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，样品不进行均质化处理，也不采集混合样。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下:

1 使用非扰动采样器采集土壤样品。若使用一次性塑料注射器采集土壤样品，针筒部分的直径应能够伸入 40ml 土壤样品瓶的颈部。针筒末端的注射器部分在采样之前应切断。不应使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。

2 如直接从原状取土器中采集土壤样品，应刮出原状取土器中土芯表面约 2cm 的土壤(直压式取土器除外)，在新露出的土芯表面采集样品:如原状取土器中的土芯已经转移至垫层，应尽快采集土芯中的非扰动部分。

3 在 40ml 土壤样品瓶中预先加入 10ml 甲醇，以能够使土壤样品全部浸没与甲醇中的用量为准，称重(精确到 0.01g)后，带到现场。采集约 5g 土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出，转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。一个样品采取 5 瓶 40ml 的 VOCs 样品，其中 2 瓶不加甲醇保护剂(加转子)，2 瓶添加甲醇保护剂，每瓶不低于

5g，另有 1 瓶不加任何试剂采满一起送实验室检测。同时采样根据现场 PID 检测结果，按照小于 200μg/kg，200-1000μg/kg，大于 1000μg/kg 三级在采样流转表格上进行标注。

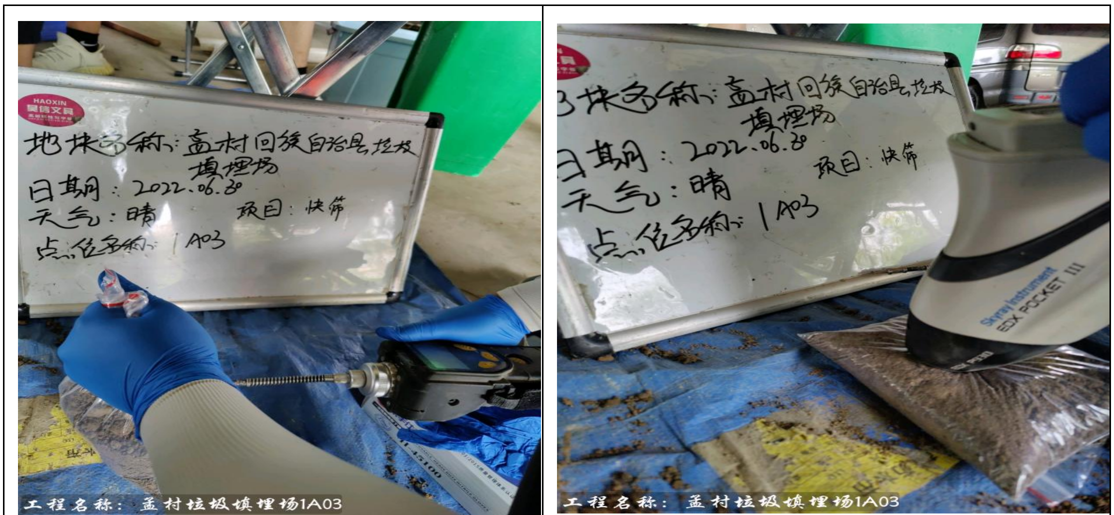
在实验室检测过程中，标注在 1000μg/kg 以下的样品直接上机测试，标注大于 1000μg/kg 的样品优先使用甲醇保护剂样品分析。实验室内部平行样品尽量选择标注小于 200μg/kg 的样品。

未添加甲醇的样品瓶中，实验室已提前在其中加入转子，采样过程中转子不要取出，不同瓶中的转子不能混用。如遇到瓶中无转子或转子不慎掉出，不可使用该瓶采样，采样瓶和转子送回实验室。实验室提供的样品瓶已做好标记，用于区分是否已添加甲醇，采样单位采样前应仔细核对采样容器种类及数量。

采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

土壤装入样品瓶后，使用标签记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，并贴到样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，应同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采 样日期，要求字迹清晰可辨。

土壤采样完成后，样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染， 随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。



快筛

（2） 土壤 SVOCs 样品采集

本次将半挥发性有机物 2 项采集。

1）采样量

每份土壤样品采集 400mL 棕色玻璃瓶 1 个，并将样品瓶填满装实。

2）采样流程

采集完成后，使用采样铲铲碎剩余土壤并剔除石块等杂质，并同时转移至 1 个 400mL 棕色大玻璃瓶内装满并用采样铲填实。转至土壤样品瓶后并保持采样瓶口螺纹清洁，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤，并立即用封口胶封口。

3）样品贴码

土壤装入样品瓶并封口后，将事先准备好的编码贴到样品瓶上。

4）样品临时保存

样品贴码后，将样品瓶放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存，保证温度在 0℃-4℃。

样品采集过程照片如下：

样品采集

封口

（3） 土壤重金属和pH样品采集

1）采样器基本要求

用采样铲进行采集，不应使用同一采样铲采集不同采样点位或深度的土壤样品。

2）采样量每份重金属及无机物土壤样品共需采集自封口塑料袋 1 个，取样量不少于 1kg。

3）采样流程

石油烃(C_{10}-C_{40})、半挥发等样品采集完成后，立即使用采样铲直接从柱状土 中采集重金属及无机物土壤样品，取样量不少于 1kg，并转移至自封口塑料袋内封口或者棕色磨口瓶内。

4）样品贴码

土壤装入自封口塑料袋后，将事先准备好的编码贴到塑料袋中央位置。

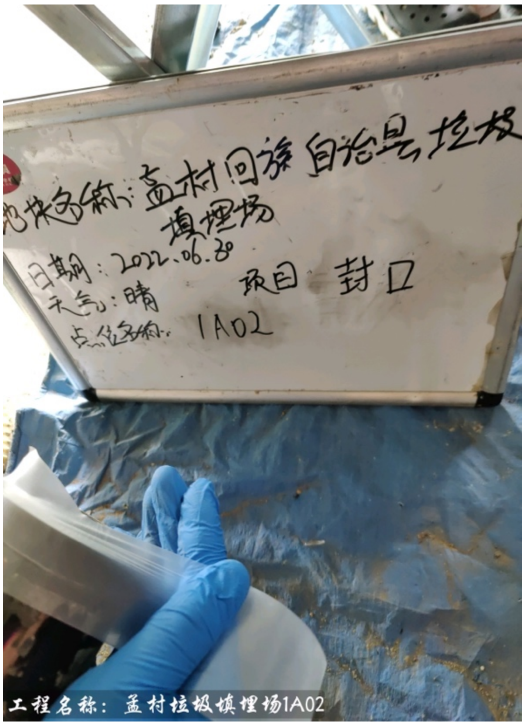
5）土壤采样记录及拍照

土壤样品采集过程填写《土壤采样记录单》，并针对采样工具、采集位置、 采样及装瓶过程、样品瓶编号、岩芯箱、现场检测仪器使用等关键环节拍照记录， 每个关键环节至少 1 张照片，以备质量控制。

6）样品临时保存

样品贴码后，尽快放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存，保证温 度在 4°C 以下。

样品采集过程照片如下：

	
样品采集	**样品采集**

7.2.1.6 土壤平行样采集

土壤平行样要不少于地块总样品数的 10%，本地块共布设 7 个土壤采样点，共采集土壤样品 15 组，另有 2 组土壤现场平行样。每组平行样品需要采集 2 份（检测样、平行样各 1 份），进行实验室内平行对比。

样品平行样采集与原样在同一位置、同时进行，采集方式方法、容器、采样 量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也应一致，并在采样记录单 中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

土壤平行、质控样品采集深度及依据如表 7.2-6。

表 7.2-6 土壤平行、质控样品采集深度及依据

点位类型	点位编号	点位位置	样品编号	采样深度
土壤点位	1B02	117.049014° 38.077882°	1B02005-P	0~0.5m
	1A03	117.048635° 38.077986°	1A03005-P	0~0.5m

7.2.1.7 土壤空白样品要求

土壤空白样品要求

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

②空白样具体操作

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

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

7.2.1.8 土壤样品汇总

本地块共布设7个土壤采样点，共采集土壤样品15组，另有2组土壤现场平行样，采样深度、岩性等见表7.2-7土壤样品汇总表。

表7.2-7 土壤样品汇总表

点位编号	点位坐标	采样深度	平行样品	钻探时间
1A01	117.047038° 38.078027°	0~0.5	—	2022.06.30
		1.5~2.2		
		3.5~4.0		
1A02	117.047786° 38.077960	0~0.5	—	2022.06.3
		1.5~2.1		
		3.5~4.0		
1A03	117.048635° 38.077986	0.0~0.5m	1A03005-P	2022.06.30
1A04	117.049237° 38.078485°	0~0.5	—	2022.06.30
		3.5~4.0		
		4.5~4.8		
1A05	117.049257° 38.079125°	0~0.5	—	2022.06.30
1B01	117.048676° 38.077498°	0~0.5	—	2022.06.3
		3.0~3.3		
		4.0~4.3		
1B02	117.049014° 38.077882°	0~0.5	1B02005-P	2022.06.30

7.2.2 地下水

7.2.2.1 地下水采样井建设

本地块共布设2个地下水监测点位，全部为厂区内现有监测井。**采样前准备**

（1） 安全设施

为防止安全事故的发生，特准备如下工具，见表7.2-8：

表7.2-8 安全设施表

<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>名称</th><th>数量</th><th>用途</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="10">安全设备</td><td>大号水桶</td><td>3个</td><td>盛放废水</td></tr>
<tr><td>2</td><td>口罩</td><td>若干</td><td rowspan="8">安全防护</td></tr>
<tr><td>3</td><td>手套</td><td>若干</td></tr>
<tr><td>4</td><td>安全帽</td><td>若干</td></tr>
<tr><td>5</td><td>反光背心</td><td>若干</td></tr>
<tr><td>6</td><td>锥型警示桩</td><td>若干</td></tr>
<tr><td>7</td><td>急救箱</td><td>1个</td></tr>
<tr><td>8</td><td>灭火器</td><td>1个</td></tr>
<tr><td>9</td><td>警戒带</td><td>1卷</td></tr>
<tr><td>10</td><td>地布</td><td>1张</td><td>防止土壤污染</td></tr>
</table>

（2） 地下水采样工具

本地块地下水采样选取贝勒管进行取样，根据待测特征污染物准备如下工具：

表7.2-9地下水采样工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	仪器设备	YSI	1 套	地下水现场测试
2		浊度计	1 套	地下水现场测试
3		现场水样抽滤设备	1 套	地下水重金属抽滤
4		水位测试仪	1	测量水位
5		恒温箱	1	样品保存
		白板、记号笔	若干	拍照留存
6		GPS		定位
7	地下水取样	贝勒管	若干	洗井，取样
8		贝勒管 VOC 采样头	若干	取样
9		地下水 PH、电导率、ORP 校准液	1 套	现场校准
10		棕色吹扫瓶	若干	VOCs 采样
11		棕色玻璃瓶	若干	SVOCs 采样
12		聚乙烯瓶	若干	重金属采样
13		固定剂	1 套	稳定水样

（3） 记录表单

按照土壤采样技术规范等文件要求，我公司准备了如下记录表单：

表7.2-10 辅助工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	记录表单	地下水采样井洗井记录单	若干	现场采样记录
2		地下水采样记录单	若干	现场采样记录
3		样品登记表	若干	现场采样记录
4		样品保存检查记录单	若干	现场采样记录
5		样品运送单	若干	运送记录
6		样品接收单	若干	接收记录
		样品标签	若干	标识样品

（4） 其他辅助工具

根据待测特征污染物，我公司准备了如下辅助工具：

表7.2-5 辅助工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	辅助工具	白板、水性笔	若干	拍照留存
2		遮阳棚	2 套	避光

7.2.2.2 采样前洗井

本次采样前洗井采用贝勒管进行洗井，将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，之后缓慢、匀速地提出井管;将贝勒管中的水样倒入水桶，估算井水 量，直至达到 3 倍井体积的水量，同时在现场使用便携式测定仪每隔 15min 读取 并记录 pH、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位和浊度的测量数据，各项参数满足《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)中 具体要求。采样前洗井达到要求后，测量并记录水位，地下水水位变化小于 10cm。

采样前洗井要求如下：

1.采样前洗井在成井洗井8h后开始。

2.采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本次选用贝勒管进行洗井，确保水位下降小于10cm。若洗井过程中水位下降超过10cm，则适当调低洗井速度。

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

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔5分钟读取并记录pH、温度（T、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续三次采样达到以下结束洗井：

a）pH变化范围为±0.1；

b）温度变化范围为±0.5℃；

c）电导率变化范围为±3%；

d）DO变化范围为±10%，当DO＜2.0mg/L时，其变化范围为±0.2mg/L；

e）ORP变化范围±10mV；

f）10NTU＜浊度＜50NTU时，其变化范围应在±10%以内；浊度＜10NTU时，其变化范围为±1.0NTU；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度≥50NTU时，连续三次测量浊度变化值小于5NTU。

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

5.采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

6.采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

7.2.2.3　地下水样品采集

（1）地下水样品采集

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过10cm，待地下水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，在洗井后2h内完成地下水采样，使用贝勒管进行地下水样品采集时，避免冲击产生气泡，一般不超过0.1L/min，采集水面0.5m范围

内的水样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里明确注明。

本次地下水样品采集情况详见下表 7.2-9

表 7.2-9 地下水样品分装容器、保护剂、采集量情况

编号	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量	样品保存条件
1	锰、铜、锌	250mL聚乙烯瓶	HNO_3 25mL	250mL*2	0~4℃避光保存
2	氟化物	250mL聚乙烯瓶	—	250mL	0~4℃避光保存
3	氰化物	250mL玻璃瓶	NaOH至pH≥9	250mL	0~4℃避光保存
4	汞	250mL聚乙烯瓶	HCl，1%，如水样为中性，1L水样中加浓HCl 2mL	250mL	0~4℃避光保存
5	硒	250mL聚乙烯瓶	HCl，1L水样中加浓HCl 10mL	250mL	0~4℃避光保存
6	镉、铅	250mL聚乙烯瓶	HNO_3，pH≤2	250mL	0~4℃避光保存
7	砷	250mL聚乙烯瓶	H_2SO_4，pH＜2	250mL	0~4℃避光保存
8	六价铬	250mL棕色玻璃瓶	NaOH，pH=8-9	250mL	0~4℃避光保存
9	苯酚、甲酚	棕色硬质玻璃瓶	加入硫酸至pH≤2	1L	0~4℃避光保存
10	铍、镍	250mL聚乙烯瓶	HNO_3	250mL	0~4℃避光保存

地下水样品采集过程：

地下水样品采集使用贝勒管，采样深度为稳定水位下 0.5m 处。地下水样品采集先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测 其他水质指标的水样。

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

（2）采集检测 VOCs 的水样时，使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气

泡。地下水装入样品瓶后，将样品信息写入标签内，贴到瓶体上，并在记录单上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息。地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

（3）地下水平行样采集：本次采集地下水样品 2 份，平行样应不少于地块总样品数的 10%的要求，需采集平行样 1 组，每组平行样品采集 2 份（检测样、平行样）。

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

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 土壤样品保存

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

采样过程按照相关规范进行，样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，遵循以下原则进行：

1、根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

2、样品现场暂存。采样现场配备车载冰箱及样品保温箱，样品保温箱内置冰冻蓝冰。样品采集应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室的，样品在车载冰箱内 0-4℃下避光保存。

3、样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。具体见表 7.3-1.

表 7.3-1 土壤样品测试项目保存及流转情况

编号	测试项目	分装容器及规格	保护剂	样品保存条件	样品运输方式	有效保存时间
1	重金属、pH	棕色玻璃瓶 400ml	无	0-4℃ 避光保存	车辆运输	180d
2	半挥发性有机物 2 项、氟化物、氰化物	棕色玻璃瓶 400ml	/	0-0-4℃下 避光保存	车辆运输	14 天

7.3.2 地下水样品保存

地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行。样品保存时间执行相关水质环境监测分析方法标准的规定。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，按照以下原则进行：

1、根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

2、样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品用冷藏柜在 0-4℃下避光保存。

3、样品流转保存。样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

本地块样品保存按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中规定的水样采集、保存及体积技术指标要求开展工作，具体见表 7.3-2。

表 7.3-2 地下水水样保存、容器的洗涤和采样体积技术指标表

编号	测试项目	分装容器	保护剂	样品保存条件	样品运输方式	有效保存时间
1	锰、铜、锌	250mL聚乙烯瓶	HNO_3 25mL	0~4℃避光保存	车辆运输	14d
2	氟化物	250mL聚乙烯瓶	—	0~4℃避光保存	车辆运输	24h
3	氰化物	250mL玻璃瓶	NaOH至pH≥9	0~4℃避光保存	车辆运输	12h

编号	测试项目	分装容器	保护剂	样品保存条件	样品运输方式	有效保存时间
4	汞	250mL聚乙烯瓶	HCl，1%，如水样为中性，1L水样中加浓HCl 2mL	0~4℃避光保存	车辆运输	14d
5	硒	250mL聚乙烯瓶	HCl，1L水样中加浓HCl 10mL	0~4℃避光保存	车辆运输	14d
6	镉、铅	250mL聚乙烯瓶	HNO_3，pH≤2	0~4℃避光保存	车辆运输	14d
7	砷	250mL聚乙烯瓶	H_2SO_4，pH＜2	0~4℃避光保存	车辆运输	14d
8	六价铬	250mL棕色玻璃瓶	NaOH，pH=8-9	0~4℃避光保存	车辆运输	24h
9	苯酚、甲酚	棕色硬质玻璃瓶	加入硫酸至pH≤2	0~4℃避光保存	车辆运输	7d
10	铍、镍	250mL聚乙烯瓶	HNO_3	0~4℃避光保存	车辆运输	14d

7.3.3 样品流转

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

(1)装运前核对

现场采样人员需对样品进行装运前核对，要求样品与采样记录单进行逐个核 对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异 常，应及时查明原因，由现场采样人员向组长进行报告并记录。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、 样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱 一同送达检测实验室。

样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密 封胶带打包。

(2)样品运输

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

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

(3)样品接收

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

本项目所有样品送检实验室情况见表 7.3-3

7.3-3 实验室送检样品数量及分析项目

<table>
<tr><th>序号</th><th>样品类别</th><th>数量</th><th>送样数量</th><th>送检实验室</th><th>分析项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">土壤</td><td rowspan="2">17（包含2组平行样）</td><td rowspan="2">17</td><td>沧州燕赵环境监测技术服务有限公司</td><td rowspan="2">铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物、pH</td></tr>
<tr><td>天津宇相津准科技有限公司</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">地下水</td><td rowspan="2">3组（包含1组平行样）</td><td rowspan="2">4</td><td>沧州燕赵环境监测技术服务有限公司</td><td rowspan="2">铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物、pH</td></tr>
<tr><td>天津宇相津准科技有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：所有样品均在时效性内送达实验室进行分析。</td></tr>
</table>

7.3.4 样品制备

7.3.4.1 重金属样品制备

制样者与样品管理员同时核实清点、交接样品，在样品交接单上双方签字确认。在风干室将土样放置于风干盘中，摊成 2-3cm 的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、砂砾、植物残体。在样品制备室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，过孔径 2mm(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 的分析。

用于细磨的样品研磨到全部过孔径 0.15mm(100 目)筛，用于土壤元素全量分析。研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外贴一份。

（1） 锌、铅、镍、铜

称取 0.2g-0.3g(精确至 0.1mg)样品于 50mL 聚四氟乙烯坩埚中，用水润湿后加入 l0mL 盐酸，于通风橱内电热板上 90°C-100°C 加热，使样品初步分解，待消解液蒸发至剩余约 3mL 时，加入 9mL 硝酸，加盖加热至无明显颗粒，加入 5mL-8mL 氢氟酸，开盖，于 120°C 加热飞硅 30min，稍冷，加入 1mL 高氯酸，于 150°C-170°C 加热至冒白烟，加热时经常摇动坩埚。若坩埚壁上有黑色碳化物，加入 1mL 高氯酸加盖继续加热至黑色碳化物消失，再开盖，加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状(趁热观察)。加入 3mL 硝酸溶液，温热溶解可溶性残渣，全量转移至 25mL 容量瓶中，用硝酸溶液定容至标线，摇匀，保存于聚乙烯瓶中，静置，取上清液，待测。

（2） 砷、汞

称取风干、过 100 目筛的样品置于消解罐中，用少量实验用水润湿，在防酸 通风橱中，依次加入 6.00mL 盐酸、2.00mL 硝酸，使样品和消解液充分混匀。将 消解罐装入消解罐支架后放入微波消解装置的炉腔中，确认温度传感器和压力传 感器工作正常。按照微波消解升温程序进行微波消解，程序结束后冷

却，待罐内 温度降至室温后在防酸通风橱中取出消解罐，缓缓泄压放气，打开消解罐盖。把 玻璃小漏斗插于 50.00mL 容量瓶的瓶口，用慢速定量滤纸将消解后溶液过滤、 转移入容量瓶中，实验用水洗涤样杯及沉淀，将所有洗涤液并入容量瓶中，最后 用实验用水定容至标线，混匀。再分取 10.0mL 试液置于 50mL 容量瓶中，加入 2.5mL 盐酸混匀，用实验用水定容至标线，混匀。

（3） 铬(六价)

准确称取 5.0g 样品置于 250mL 烧杯中，加入 50.00mL 碱性提取溶液、加 400mg 氯化镁和 0.50mL 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子用聚乙烯 薄膜封口，于搅拌解热装置上。常温下搅拌样品 5min 后，开启加热装置，加热 搅拌至 90~95°C，消解 60min。取下烧杯，冷却至室温。用 0.45μm 的滤膜抽滤， 滤液置于 250mL 的烧杯中，用硝酸调节溶液的 pH 值至 7.5±0.5。将此溶液转移 至 100mL 容量瓶中，用去离子水稀释定容，摇匀，待测。

（4） 锰、铍

准确称量 0.2g 样品，置于聚四氟乙烯坩埚内，先后加入 5ml 硝酸、2ml 氢 氟酸和 2ml 高氯酸，180°C 加盖消解约 1h，在电热板上揭盖飞硅、赶酸，温度控 制在 210°C 以内，蒸至近干，加去离子水溶解残渣，定容至 50ml，待测。

（5） 镉

称取风干、过 100 目筛的样品 0.1-0.3g 置于聚四氟乙烯坩埚中，用少量水润 湿后加入 5.00mL 盐酸，于通风橱内的电热板上低温加热，是样品初步分解，当 蒸发至 2-3mL 时，取下稍冷，加入 5.00mL 硝酸，加入 4.00mL 氢氟酸，2.00mL 高氯酸，加盖后于电热板上中温加热 1h 左右，开盖继续加热除硅。当加热至冒 浓厚高氯酸时，使黑色有机碳化物充分分解，待坩埚上的黑色有机物消失后，开 盖驱赶白烟并蒸至内容物呈粘稠状。视消解情况，再加入 2.00mL 硝酸，加入 2.00mL 氢氟酸，1.00ml 高氯酸，重复上述消解步骤，当白烟再次基本冒尽且内 容物呈粘稠状时，取下稍冷，用水冲洗坩埚和内壁，加

入 1.00mL 硝酸溶液(1+5) 温热溶解残渣，之后转入 25.00mL 容量瓶中，加入 3.00mL 磷酸氢二铵溶液，冷 却后定容至标线，待测。

7.3.4.2 土壤半挥发性有机物

(1) SVOCs

测定前，先将样品瓶从冷藏设备中取出，使其恢复至室温。取适量混匀后样品，放入真空冷冻干燥仪中进行干燥脱水。干燥后的样品经研磨、过 0.25mm 孔径的筛子，均化处理成 250μm(60 目)左右的颗粒。然后称取 20g(精确到 0.01g)样品，全部转移至提取器中，加入 30μL 浓度为 100mg/L 的替代物中间液，全部转移至加压流体萃取仪中萃取。萃取后的液体，在室温条件下，开启氮气至溶剂表面有气流波动(避免形成气涡)，用二氯甲烷多次洗涤氮吹过程中已露出的浓缩器管壁。浓缩至约 2mL，停止浓缩。再用硅酸镁净化柱进行净化。净化后的试液再次按照氮吹浓缩步骤进行浓缩、加入适量内标中间液，并定容至 1.0mL，混匀后转移至 2mL 样品瓶中，待测。

7.3.4.3 土壤无机化合物

(1) pH 值

称取通过 2mm 筛孔的风干土样 10.0g 于 50mL 烧杯中，加入 25mL 纯化水，用磁力搅拌器剧烈搅动 2min，静置 30min，待测。

(2) 氟化物

准确称取过 0.149mm(100 目)筛的土样 5g(精确至 0.01g)于提取瓶中，加入 50.0mL 水，加盖摇匀，于 25°C±5°C 水浴温度下超声提取 30min，静置数 分钟，转移至离心管中，离心 5min~10min(转速 4000r/min)，准确移取试样 上清液于 50mL 容量瓶中加入 10.0mL 总离子强度调节缓冲溶液，用水定容至标 线，待测。

(3) 氰化物

称取土壤样品 10.00g 于称量纸上，略微裹紧后移入蒸馏瓶，依次加 200mL 去离子水、3.0mL 氢氧化钠溶液(ρ=100g/L)和 10.0mL 硝酸锌溶液，摇

匀，迅 速加入 5.0mL 酒石酸溶液，立即盖塞。连接蒸馏装置，打开冷凝水，打开可调 电炉，由低档逐渐升高，馏出液以 2mL/min 至 4mL/min 速度进行加热蒸馏。向 接收瓶内加入 10mL 氢氧化钠溶液(ρ=10g/L)作为吸收液，馏出液导管下端插 入接收瓶的吸收液中，检查连接部位，使其严密。接收瓶内试样体积接近 100mL 时，停止蒸馏，用少量水冲洗馏出液导管，取出接收瓶，用水稀释至标线，得到 V1，待测。

7.3.4.4 地下水重金属

(1) 六价铬、锌、铜、铅、镍、锰、铍、镉

直接进行测定。

(2) 砷、硒

量取 50.0ml 混匀后的样品于 150ml 锥形瓶中，加入 5ml 硝酸-高氯酸混合酸， 于电热板上加热至冒白烟，冷却。再加入 5ml 盐酸溶液，加热至黄褐色烟冒尽， 冷却后移入 50ml 容量瓶中，加水稀释定容，混匀，待测。

(3) 汞

取 5.0mL 混匀后样品于 10mL 比色管中，加入 1.00mL 盐酸-硝酸溶液，加塞 混匀，置于沸水浴中加热消解 1h，期间摇动 1~2 次并开盖放气。冷却，用水定 容至标线，混匀，待测。

7.3.4.5 地下水无机化合物

量取 250.0mL 水样，移入 500mL 全玻璃蒸馏瓶中，加数粒玻璃珠。滴加甲 基橙指示剂，再加 5.0mL 乙酸锌溶液加入 2g 固体酒石酸，溶液颜色由橙黄变成 橙红。立即盖好瓶塞，打开冷凝水，打开可调电炉，由低档逐渐升高，馏出液以 3mL/min 速度进行加热蒸馏。往接收瓶内加入 5.0mL 氢氧化钠溶液，作为吸收 液。冷凝管下端插入吸收瓶，检查连接部位，使其严密，蒸馏时，馏出液导管下 端要插入吸收液液面下，使吸收完全。收集馏出液至 50.0mL，混合均匀，取 10.0mL 馏出液，置于 25mL 具塞比色管中，加入 5.0mL 磷酸盐缓冲溶液，置于 37°C恒 温水浴中，加入 0.25mL 氯胺 T 溶

液，加塞混合，放置 5min，然后加上 5.0mL 异烟酸-吡唑酮溶液，加水至 25mL，混匀，于 30°C放置 40min，待测。

8. 监测结果分析

8.1　土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

本项目采集的所有土壤样品由沧州燕赵环境监测技术服务有限公司、天津宇相津准科技有限公司（CMA 认证资质）。本项目土壤样品各因子检测分析方法及检出限详见表 8.1-1，要求各检测因子的检出限不得大于该因子相应的筛选值。

表 8.1-1 土壤检测方法

项目类别	序号	项目名称	检测依据	检出限
土壤	1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	—
	2	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0. 5mg/kg
	3	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	4	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
	5	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	1mg/kg
	6	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg
	7	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	0.1mg/kg
	8	镉		0.01mg/kg
	9	锰	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	0. 4mg/kg
	10	硒	HJ 680-2013	0. 01mg/kg
	11	铍	HJ 737-2015	0. 03mg/kg
	12	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	3mg/kg
	13	氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	63mg/kg
	14	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》 HJ 745-2015	0. 01mg/kg
	15	苯酚		0. 1mg/kg

项目类别	序号	项目名称	检测依据	检出限
	16	4-甲基苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	17	2-甲基苯酚		0.1mg/kg

8.1.2 各点位检测结果

本地块共布设7个土壤采样点，共采集土壤样品15组，另有2组土壤现场平行样。每组平行样品需要采集2份（检测样、平行样各1份），进行实验室内平行对比。测试项目为：**铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物、pH**。各点位检测结果见表8.1-2。

表8.1-2 各点位检出数据一览表

序号	点位编号	采样深度 m	pH值	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍	锰	硒	铍	氟化物	氰化物
			无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1	1A01	0~0.5	8.33	9.80	0.088	18	50	16.4	0.10	14	568	0.11	1.87	805	0.12
2		1.5~2.2	8.62	9.89	0.058	16	52	18.8	0.08	16	561	0.11	1.78	746	0.15
3		3.5~4.0	8.54	10.9	0.079	18	58	16.5	0.09	17	570	0.11	1.90	682	0.17
4	1A02	0~0.5	8.35	10.4	0.096	14	45	15.0	0.10	16	465	0.11	2.04	645	0.10
5		1.5~2.1	8.51	9.61	0.100	16	47	15.5	0.10	16	557	0.12	2.00	548	0.07
6		3.5~4.0	8.36	12.3	0.034	17	51	14.9	0.10	17	579	0.10	1.93	537	0.11
7	1A03	0~0.5	8.74	10.0	0.096	11	50	14.2	0.08	22	524	0.09	1.94	820	0.13

8		0~0.5	8.52	9.41	0.036	18	43	14.6	0.10	17	540	0.12	2.02	789	0.10
9	1A04	3.5~4.0	8.47	9.89	0.044	12	46	17.8	0.11	16	501	0.12	1.75	397	0.14
10		4.5~4.8	8.54	9.61	0.048	45	85	21.2	0.12	22	551	0.11	1.69	613	0.13
11	1A05	0~0.5	8.57	9.11	0.011	15	44	16	0.11	22	567	0.09	1.78	444	0.04
12		0~0.5	8.50	7.83	0.029	14	42	17.6	0.11	18	540	0.11	1.99	760	0.18
13	1B01	3.0~3.3	8.76	9.84	0.015	13	43	15.5	0.11	18	550	0.10	1.85	820	0.21
14		4.0~4.3	8.53	9.28	0.033	15	43	15.0	0.10	22	558	0.10	1.77	354	0.23
15	1B02	0~0.5	8.40	13.0	0.081	28	64	14.8	0.10	22	745	0.11	2.09	541	0.10
16		0-0.5m	8.35	7.81	0.016	16	41	21.5	0.11	28	478	0.17	1.81	630	0.08
17			8.32	7.99	0.015	17	43	21.7	0.11	22	486	0.17	1.61	507	0.07
18	背景点	2.0-2.4m	8.27	7.97	0.011	19	51	23.3	0.12	30	431	0.1	1.78	484	0.07
19		3.0-3.3m	8.83	7.38	0.011	9	34	14	0.12	24	467	0.05	1.45	500	0.09
备注	背景点引用去年数据，未检出数据未列出														

8.1.3 监测结果分析

8.1.3.1 评价标准

优先选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值作为污染物风险筛选标准，该标准中没有的污染因子，参照《河北省地方标准建设用地土壤土壤环境风险筛选值》(DB13/T5216-2020)第二类用地筛选值。

表8.1-3项目土壤中检出污染因子选用的筛选值

污染因子	本项目选用筛选值	单位	参考标准来源
pH 值	—	无量纲	/
砷	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地
汞	38	mg/kg	
铜	18000	mg/kg	
铅	800	mg/kg	
镉	65	mg/kg	
镍	900	mg/kg	
锰	—	mg/kg	
氟化物	10000	mg/kg	
氰化物	135	mg/kg	
硒	2393	mg/kg	
铍	29	mg/kg	
锌	10000	mg/kg	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 2016-2020）中第二类用地

8.1.3.2 检测结果与评价标准对比分析

表 8.1-4 土壤样品检出数据分析表

检测项目	单位	标准值	含量范围	背景点浓度	2021 年自测数据	检出个数	检出率	超标点位（深度）	超标率	最高含量点位（深度）
pH 值	无量纲	—	8.33~8.76	8.27~8.83	8.10~8.78	15	100	—	—	—
砷	mg/kg	60	7.83~13.0	7.38~7.97	8.37~13.1	15	100	—	0	1B02-0~0.5m
汞	mg/kg	38	0.011~0.100	0.011~0.016	0.014~0.071	15	100	—	0	1A02-1.5~2.1m
铜	mg/kg	18000	11~45	9~19	14~36	15	100	—	0	1A04-4.5~4.8m
锌	mg/kg	10000	42~85	34~51	25~125	15	100	—	0	1A04-4.5~4.8m
铅	mg/kg	800	14.2~21.2	14.0~23.3	13.5~22.6	15	100	—	0	1A04-4.5~4.8m
镉	mg/kg	65	0.08~0.12	0.11~0.12	0.10~0.17	15	100	—	0	1A04-4.5~4.8m
镍	mg/kg	900	14~22	24~30	19~49	15	100	—	0	1A03-0~0.5m 1A04-4.5~4.8m 1B01-4.0~4.3m 1B02-0~0.5m
锰	mg/kg	—	465~745	431~478	378~683	15	100	—	0	1B02-0~0.5m
氟化物	mg/kg	10000	354~820	484~630	327~877	15	100	—	0	1A03-0~0.5m
氰化物	mg/kg	135	0.04~0.23	0.07~0.09	0.07~0.24	15	100	—	0	1B01-4.0~4.3m
硒	mg/kg	2393	0.09~0.12	0.05~0.17	0.05~0.14	15	100	—	0	1A02-1.5~2.1m
铍	mg/kg	29	1.69~2.09	1.45~1.81	1.61~2.15	15	100	—	0	1B02-0~0.5m

地块内共布设 7 个土壤采样点位，送检 17 个土壤样品，（含 2 个平行样），测试项目：**铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物、pH**。

铬（六价）、甲酚、苯酚未检出；铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、氰化物、有检出，检出率 100%，但是最大值均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准，锌有检出，检出率 100%，锌的最大值未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 2016-2020）中第二类用地筛选值标准；pH 较稳定，呈弱碱性，暂不评价。

8.1.3.3 检测结果与背景值对比分析

根据《土壤环境质量评价技术规范(二次征求意见稿)》以及《北京市重点企业土壤环境监测技术指南(征求意见稿)》(京环函[2017]964 号附件 2)可知，土壤中单项污染物的累积性评价采用单因子累计指数法，其计算公式为:

Ai=Bi/Ci

式中:Ai:土壤中污染物 i 的单因子累积指数。

Bi:土壤中污染物 i 的含量;单位与 Ci 保持一致。

Ci:土壤污染物 i 的本底值(本次本底值为背景点检测因子检测值)

根据 Ai 值，将土壤点位单项污染物累计程度分为无明显累积和有明显累积。 评价方法如下:

表 8.1-5 土壤单项污染物累积评价结果

累积等级	Ai 值	累积程度
I	Ai<1.5	无明显累积
II	Ai≥1.5	有明显累积

（1） A 单元（垃圾填埋区）累积性评价

表 8.1-6 A 单元累积性评价

监测项目	单位	背景点平均值	A 单元平均值	A 单元累积性	累积等级
砷	mg/kg	7.79	10.08	1.29	I
汞	mg/kg	0.01	0.06	6	II
铜	mg/kg	15.25	18.18	1.19	I
锌	mg/kg	42.25	51.91	1.23	I
铅	mg/kg	20.13	16.45	0.82	I
镉	mg/kg	0.12	0.1	0.83	I
镍	mg/kg	26	17.73	0.68	I
锰	mg/kg	465.5	543.91	1.17	I
硒	mg/kg	0.12	0.11	0.92	I
铍	mg/kg	1.66	1.88	1.13	I
氟化物	mg/kg	530.25	638.73	1.2	I
氰化物	mg/kg	0.08	0.11	1.38	I

通过对上表分析可知，A 单元内汞有明显积累，砷、铜、锌、铅、镉、镍、锰、硒、铍、氰化物、氟化物均无明显积累。

（2） B单元（渗滤液收集处理区）累积性评价

表8.1-7 B单元累积性评价

监测项目	单位	背景点平均值	B单元平均值	B单元累积性	累积等级
砷	mg/kg	7.79	9.99	1.28	I
汞	mg/kg	0.01	0.04	4	II
铜	mg/kg	15.25	17.5	1.15	I
锌	mg/kg	42.25	48	1.14	I
铅	mg/kg	20.13	15.73	0.78	I
镉	mg/kg	0.12	0.11	0.92	I
镍	mg/kg	26	20	0.77	I
锰	mg/kg	465.5	598.25	1.29	I
硒	mg/kg	0.12	0.11	0.92	I
铍	mg/kg	1.66	1.93	1.16	I
氟化物	mg/kg	530.25	618.75	1.17	I
氰化物	mg/kg	0.08	0.18	2.25	II

通过对上表分析可知，B单元内汞、氰化物有明显积累，砷、铜、锌、铅、镉、镍、锰、硒、铍、氟化物均无明显积累。

综上所述，孟村回族自治县垃圾填埋场地块整个厂区内与背景点数据相比，整个厂区的汞有所增长，渗滤液收集处理系统的氰化物有所增长，厂区内的砷、铜、锌、铅、镉、镍、锰、硒、铍、氟化物无明显增长，与背景点数据基本持平。

8.1.3.4 检测结果与历史数据对比分析

（1） A单元（垃圾填埋区）累积性评价

表8.1-6 A单元累积性评价

监测项目	单位	A单元（2021年）平均值	A单元平均值	A 单元累积性	累积等级
砷	mg/kg	10.4	10.08	0.97	I
汞	mg/kg	0.03	0.06	2	II
铜	mg/kg	19.93	18.18	0.91	I
锌	mg/kg	45.43	51.91	1.14	I
铅	mg/kg	19.6	16.45	0.84	I
镉	mg/kg	0.13	0.1	0.77	I
镍	mg/kg	30.93	17.73	0.57	I
锰	mg/kg	509.64	543.91	1.07	I
硒	mg/kg	0.09	0.11	1.22	I
铍	mg/kg	1.79	1.88	1.05	I
氟化物	mg/kg	698.93	638.73	0.91	I
氰化物	mg/kg	0.14	0.11	0.79	I

通过对上表分析可知，A单元内汞有明显积累，砷、铜、锌、铅、镉、镍、锰、硒、铍、氰化物、氟化物均无明显积累。

（2） B单元（渗滤液收集处理区）累积性评价

表8.1-7 B单元累积性评价

监测项目	单位	B单元（2021年）平均值	B单元平均值	B单元累积性	累积等级
砷	mg/kg	10.23	9.99	0.98	I
汞	mg/kg	0.04	0.04	1	I
铜	mg/kg	24.33	17.5	0.72	I
锌	mg/kg	84	48	0.57	I
铅	mg/kg	18	15.73	0.87	I
镉	mg/kg	0.14	0.11	0.79	I
镍	mg/kg	34.33	20	0.58	I
锰	mg/kg	517.5	598.25	1.16	I
硒	mg/kg	0.09	0.11	1.22	I
铍	mg/kg	1.75	1.93	1.1	I
氟化物	mg/kg	618	618.75	1	I
氰化物	mg/kg	0.16	0.18	1.13	I

通过对上表分析可知，B单元内汞、氰化物砷、铜、锌、铅、镉、镍、锰、硒、铍、氟化物均无明显积累。

综上所述，孟村回族自治县垃圾填埋场地块整个厂区内与同区域数据相比，A（垃圾填埋区）的汞有所增长，整个厂区的砷、铜、锌、铅、镉、镍、锰、硒、铍、氰化物、氟化物均无明显积累。

8.1.4 监测结论

根据检测结果，结合评价标准，将检测结果与背景点数据对比，同时将检测结果与历史相同区域数据对比，得出如下结论：

1. 地块内共布设7个土壤采样点位，送检17个土壤样品，（含2个平行样），测试项目：**铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物、pH**。铬（六价）、甲酚、苯酚未检出；铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、氰化物、有检出，检出率100%，但是最大值均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准，锌有检出，检出率100%，锌的最大值未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 2016-2020）中第二类用地筛选值标准；pH较稳定，呈弱碱性，暂不评价。
2. 孟村回族自治县垃圾填埋场地块整个厂区内与背景点数据相比，整个厂区的汞有所增长，渗滤液收集处理系统的氰化物有所增长，厂区内的砷、铜、锌、铅、镉、镍、锰、硒、铍、氟化物无明显增长，与背景点数据基本持平。
3. 孟村回族自治县垃圾填埋场地块整个厂区内与同区域数据相比，A（垃圾填埋区）的汞有所增长，整个厂区的砷、铜、锌、铅、镉、镍、锰、硒、铍、氰化物、氟化物均无明显积

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

本项目采集的所有地下水样品由经计量认证合格的沧州燕赵环境监测技术服务有限公司、天津宇相津准科技有限公司（CMA 认证资质）。本项目地下水样品各因子检测分析方法及检出限详见表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水检测方法

类别	序号	检测项目	检出限	测试方法
地下水	1	pH	-	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020
	2	铬（六价）	0.004mg/L	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法
	3	汞	0.04ug/L	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014
	4	砷	0.3ug/L	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014
	5	硒	0.4ug/L	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014
	6	镉	0.5ug/L	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法
	7	铜	0.05mg/L	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 第一部分 直接法
	8	锰	0.01ug/L	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989
	9	锌	0.05mg/L	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 第一部分 直接法
	10	铅	2.5ug/L	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法
	11	镍	2.5ug/L	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 15.1 无火焰原子吸收分光光度法
	12	铍	0.04ug/L	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014
	13	氰化物	0.2mg/L	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法
	14	氟化物	0.02mg/L	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 3.1 离子选择电极法
	15	苯酚	0.5ug/L	《水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法》HJ 676-2013
	16	甲酚	0.5ug/L	半挥发性有机物 气相色谱/质谱法 （US EPA 8270E-2018）

8.2.2 各点位检测结果

本地块共布设 2 个地下水采样井（全部沿用企业现有的地下水监测井），共采集地下水样品 2 组，另有 1 组地下水现场平行样。每组平行样品需要采集 2 份（检测样、平行样各 1 份），进行实验室内平行对比。测试项目为：pH、砷、铜、锌、铅、镉、镍、锰、硒、铍、氰化物、氟化物。各点位检测结果见下表。

表 8.2-2 地下水检测结果

检测项目	单位	检出限	2A01	2B01	标准值(III类)
pH 值	无量纲	—	8.1	8.1	6.5~8.5
氟化物	mg/L	0.2mg/L	0.5	0.8	1.0mg/L
砷	μg/L	0.3μg/L	0.7	0.6	0.01mg/L
锰	mg/L	0.01mg/L	0.03	0.04	0.10mg/L
铍	μg/L	0.04μg/L	0.16	0.07	0.002mg/L

注：未检出因子未列出。

8.2.3 监测结果分析

8.2.3.1 检测结果与标准值对比分析

依据检测结果，对检测数据进行汇总分析，水样检出数据分析详见表 8.2-3。

表 8.2-3 地下水样品检出数据分析表

检测项目	单位	标准值(III类)	含量范围	背景值	2021 年监测值	检出个数	超标准值点位数
pH 值	无量纲	6.5~8.5	8.1	7.4	7.17~7.44	2	0
氟化物	mg/L	1.0mg/L	0.5~0.8	0.2	0.2~0.2	2	0
砷	μg/L	0.01mg/L	0.6~0.7	1.8	1.1~2.1	2	0
锰	mg/L	0.10mg/L	0.03~0.04	未检出	未检出	2	0
铍	μg/L	0.002mg/L	0.07~0.16	未检出	未检出	2	0

由上表分析可知:

本次地下水监测因子中pH 值、氟化物、砷、锰、铍有检出，检出率为100%，pH 值、氟化物、砷、锰、铍最大值均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准;其余因子均低于检出限。

8.2.3.2 检测结果与背景点数据对比分析

背景点地下水与地块内地下水检测结果对比分析见表8.2-4（背景点未检出物质计算时按检出限值计算）。

表8.2-4 厂区内地下水与背景点（W0）数据对比分析表

检测项目	单位	W0	2A01	2B01	累小累积值	最大累积值
pH值	无量纲	7.4	8.1	8.1	1.1	1.1
氟化物	mg/L	0.2	0.5	0.8	2.5	4
砷	μg/L	1.8	0.7	0.6	0.33	0.39
锰	mg/L	未检出	0.03	0.04	3	4
铍	μg/L	未检出	0.16	0.07	1.7	4

根据表8.2-4 检测结果对比分析可知：

A、B区域的氟化物、锰、铍有明显积累，其他因子均无明显积累。

8.2.3.3　检测结果与历史数据对比分析

根据收集的资料，将本次检测结果与 2021 年土壤自行监测地下水数据进行对比（仅分析相同检测因子和相同监测点位，未检出物质计算时按检出限值计算），数据对比情况见下表。

检测项目	检测时间	2A01	2B01
pH	2021 年	7.17	7.44
	2022 年	8.1	8.1
	较 2021 年涨幅	12.9%	8.9%
	变化趋势	持平	持平
氟化物	2021 年	0.2	0.2
	2022 年	0.5	0.8
	较 2021 年涨幅	150%	300%
	变化趋势	上升	上升
铍	2021 年	0.04L	0.04L
	2022 年	0.16	0.07
	较 2021 年涨幅	300%	75%
	变化趋势	上升	上升
砷	2021 年	1.5	1.1
	2022 年	0.7	0.6
	较 2021 年涨幅	-53%	-45%
	变化趋势	下降	下降
锰	2021 年	0.01L	0.01L
	2022 年	0.03	0.04
	较 2021 年涨幅	200%	300%
	变化趋势	上升	上升

通过以上数据变化可知：

pH 值：与 2021 年基本持平；

氟化物：与 2021 年相比，呈上升趋势；

砷：与 2021 年相比呈下降趋势。

铍：与 2021 年相比，呈上升趋势；

锰：与 2021 年相比，呈上升趋势

未检出因子不做评价。

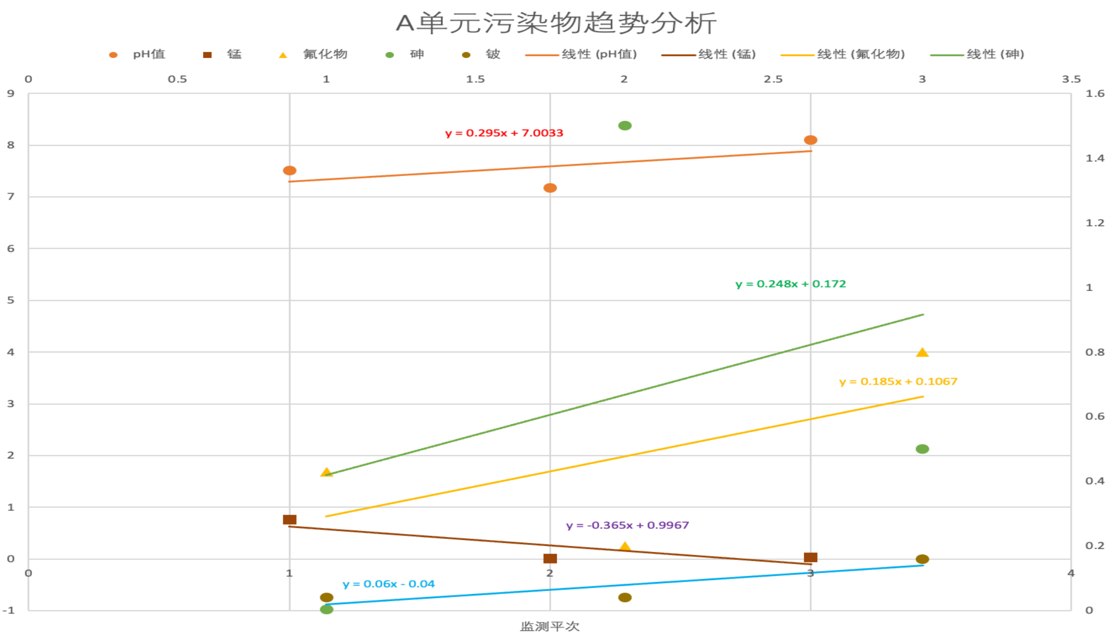
综上所述，地下水 pH 值基本持平，氟化物、铍、锰呈上升趋势。建议企业维持好现状，后期予以重点关注，并加强数据监测与分析。

8.2.3.4　检测数据累积性分析

根据 2020 年、2021 年以及 2022 年地下水检测数据进行分析，仅对相同点位相同监测因子进行累积性分析，具体如下：

（1） A 区域累积性分析

检测项目	单位	2020 年	2021 年	2022 年
pH 值	无量纲	7.51	7.17	8.1
氟化物	mg/L	0.43	0.2	0.8
砷	μg/L	0.004	1.5	0.5
锰	mg/L	0.76	0.01L	0.03
铍	μg/L	0.04L	0.04L	0.16



监测数据趋势分析结果表明：

pH：k=0.295，说明 pH 值呈上升趋势；

锰：k=-0.365，说明锰呈下降趋势；

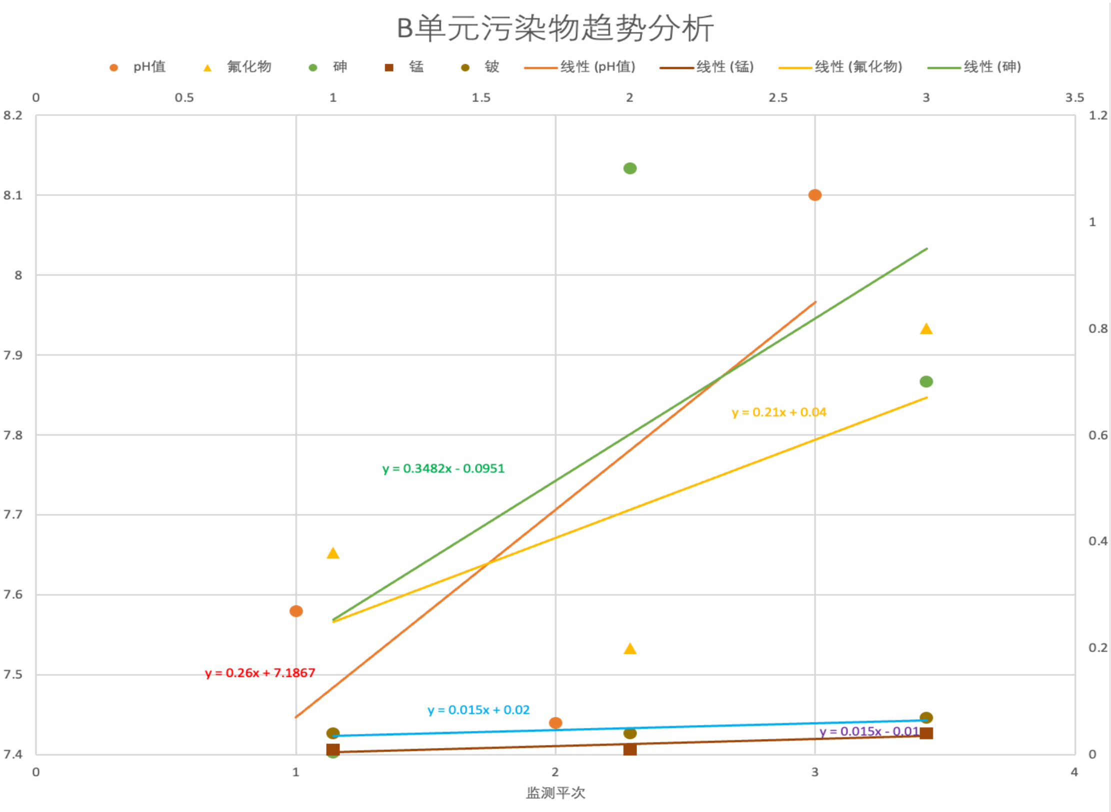
氟化物：k=0.185，说明氟化物呈上升趋势；

铍：k=0.06，说明铍呈上升趋势。

砷：k=0.248，说明砷呈上升趋势。

（2） B 单元污染物趋势分析

检测项目	单位	2020 年	2021 年	2022 年
pH 值	无量纲	7. 58	7.44	8. 1
氟化物	mg/L	0.38	0.2	0. 8
砷	μg/L	0. 0037	1.1	0. 7
锰	mg/L	0. 01L	0.01L	0. 04
铍	μg/L	0. 04L	0.04L	0. 07



监测数据趋势分析结果表明（k 代表斜率）：

pH：k=0.26，说明 pH 值呈上升趋势；

锰：k=0.015，说明锰呈上升趋势；

氟化物：k=0.21，说明氟化物呈上升趋势；

铍：k=0.015，说明铍呈上升趋势。

砷：k=0.3482，说明砷呈上升趋势。

9. 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次自行监测工作过程中，严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术 指南(试行)》(HJ 1209-2021)要求开展全过程质量管理。公司组建质量控制人员队伍，明确人员分工，人员参加技术文件学习培训后开展工作，制定包括布 点采样、样品保存和流转、样品分析测试、质控实验室全过程的质控计划，内部 质量控制工作与自行监测工作同步启动，质量控制人员要对自行监测全过程进行 资料检查和现场检查，及时、准确地发现在监测工作中存在的各种问题，并进行相应的整改和复核。

本次所有的样品检测工作由沧州燕赵环境监测技术服务有限公司、天津宇相津准科技有限公司完成，该公司拥有河北省质量技术监督局颁发的检验检测机构资质认定证书(见附件)，符合实验室分析工作的条件和相应资质要求。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

监测方案是在已通过专家评审的方案基础上，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指 南(试行)》(HJ 1209-2021)进行完善，同时本次土壤和地下水自行监测安排具备专业能力的技术人员到现场进行实地踏勘，了解现场及周边环境，严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指 南(试行)》(HJ 1209-2021)要求制定监测方案，并对监测方案进行严格的自审和内审，监测方案制定完成后由建设单位对方案的适用性和准确性进行评估，以保证方案的有效可行。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 样品采集过程的质量保证与控制

（1） 现场采样时，机器就位后，首先进行了点位确定工作。土壤采样过程中填写现场记录单，现场记录单包括土层深度、采样深度、土壤特性、衬管回收率、钻探人员、采样人员、气象条件等内容。本次监测不涉及地下水井的建设，地下水采样前进行了洗井工作，并填写了洗井记录单，

地下水采样时填写地下水样品采集记录单，包括洗井时间、地下水气味、颜色、气象条件等，以便为后续分析工作提供依据。

（2） 同一监测点位至少两人进行采样，相互监护，注意安全防护，防止意外发生。采样过程中防止交叉污染。清洗所有钻孔和取样设备，防止交叉污染。设备清洗程序按如下操作：用自来水冲洗-用不含磷清洗剂清洗-用自来水冲洗，最后用去离子水冲洗并晾干。

（3） 每个土壤或地下水点位的样品采集及现场监测都使用干净的一次性丁腈手套进行操作保证现场使用的所有仪器设备pH计、温度计、溶解氧监测仪、电导率、氧化还原电位检测、浊度仪、光离子化检测仪（PID）和X射线荧光光谱仪（XRF）等均在检定、校准有效期内，使用的校准用标准溶液均在有效期内。现场测试前对直读仪器进行校准。每个点位的水质现场监测设备在使用之前都要进行清洗。现场采样时按技术规定要求详细填写现场采样记录单，并在现场由另一人核查采样记录，保证填写规范，信息完整，符合要求。每个采样现场环节均要进行拍照。

（4） 采集现场质控样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。本次监测质量控制样包括平行样、现场空白样及运输空白样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反应检测数据质量。

（5） 每个采样批次设置1个全程序空白。其中，土壤和地下水VOCs全程序空白的制备依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）的规定进行。土壤和地下水SVOCs全程序空白的制备步骤为在采样前将20g石英砂（土壤样品）或1L实验室用水（地下水样品）装入入土壤样品瓶或地下水样品瓶中密封，现场采样时样品瓶开盖，采样后盖紧瓶盖，随样品运回实验室。

（6） 土壤和地下水金属的全程序空白为采样前将实验室用水装入土壤样品瓶（实验室分析时将水样称重，按与土壤样品相同的分析步骤进行消解和仪器分析）或地下水样品瓶中密封，现场采样时样品瓶开盖，采样后盖紧瓶盖，随样品运回实验室。

（7） 采样人员必须掌握土壤、地下水采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。采样后，全部样品存放于现场冷藏保温箱。有

机、无机样品分别存放;土壤样品、地下水样品分别存放，避免交叉污染。当天样品采集后在12小时内运送至实验室。

（8） 现场原始记录填写清楚明了，做到记录与标签编号统一，改动地方注明有修改人及修改时间。

（9） 采样过程中、样品分装及样品密封现场采样员不得有影响采样质量的行为，如使用化妆品，吸烟等。

9.3.2 样品保存、流转的质量保证与控制

严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》开展样品保存与流转，本次自行监测样品保存与流转符合样品时效性，满足质量控制要求，样品保存、流转的质控措施如下:

（1） 样品暂存

1） 在采样现场，样品按点位保存;

2） 样品采集完成后及时放入装有足量蓝冰的保温箱内，防止现场温度过高导致样品变质;

3） 装运前核对样品标识、数量等信息是否和采样记录单一致，核对无误后分类装箱，并填写样品保存检查记录单;

4） 装箱时，样品瓶和样品箱之间的空隙用泡沫材料或波纹纸板填充，水样容器内外盖盖紧，严防样品破损和沾污。

(4) 样品运送

1） 时效性:样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室开展分析测试工作;

2） 减震措施:采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污;

3） 保存条件:运输过程中注意样品处于冷藏状态;

4） 样品包装容器:样品包装容器无破损，封装完好;

5） 标签:样品包装容器标签确保完整、清晰、可辨识，标签上的样品编码与运送单完全一致;

6） 同时填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、检测项目等信息;

7） 依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)的规定，每个运输批次设置1个运输空白，对VOCs进行监控。

(5) 样品接收

1） 检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号、样品的质量状况;

2） 实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求;

3） 若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，应在“样品运送单”中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通;

检查无误后双方在样品运送单上签字确认，注明收样日期。样品运输单纸质版原件作为样品检测报告附件，复印件返回送样方。

4） 按照样品运送单要求，立即安排样品保存，并将样品流转给实验人员。

9.3.3 样品制备与分析过程的质量保证与控制

9.3.3.1 样品制备过程的质量保证与控制

（1） 样品的预处理

样品的制备与预处理，严格遵守相应检测方法在样品制备过程中的质量控制的规定。

1） 地下水中有机物样品的制备场所是在整洁、通风、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内进行的，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

2） 由于地下水中部分参数，检测有效周期短，实验人员严格在有效周期内完成检测。

3） 当地下水水样的待测组分含量低于分析方法的检出限的，进行了富集或浓缩;当有共存干扰组分的，采用了分离或掩蔽措施。富集和分离同时进行。

4） 风干土壤试样:取适量新鲜的土壤样品平铺在干净的搪瓷或玻璃板上，避免阳光直射，且环境温度不超过40°C，自然风干，去除石块、树枝等咋知，过2mm样品筛。将>2mm的土壤粉碎后过2mm样品筛，混匀，待测。

5） 新鲜土壤试样:取适量新鲜的土壤样品撒在干净、不吸收水分的玻璃上，充分混匀，去除直径大于2mm的石块、树枝等杂质。

(1) 制备过程中的质量保证与控制措施

1） 保持实验室的整洁，整个过程中穿戴一次性丁腈手套;

2） 制样前核对样品名称、编号、数量;与《检测任务流转单》中名称是否一一对应;

3） 实验室负责人以及实验人员之间进行监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等容易引起实验结果误差的现象出现。

4） 制样工具在每处理一份样品后均进行了清洁，严防交叉污染。

(2) 分析方法的选定与分析仪器及设备

为开展该项目，实验室优先选用国家标准方法，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过了CMA资质认定，检测方法检出限，准确度，精密度以及适用范围均满足要求。

根据检测质控报告显示，本地块的实验室质控样品回收率:满足方法要求;加标样:标准样测定对比满足相关要求;空白样:空白样测定参照满足相关要求;加标回收率:基质加标回收率满足方法要求;平行样:重复测定结果对比满足相关要求;样品有效性:在样品保存有效期内完成所有样品分析工作。具体操作内容见附件。

9.3.3.2 样品分析过程的质量保证与控制

实验室质量控制为实验室内的质量控制，是实验室内部对分析质量进行控制的过程。

为确保样品分析质量，本项目土壤、地下水样品检测单位选择获得计量认证合格（CMA）资质的检测单位。能够保证分析样品的准确性，仪器按照规定定期校正，在进行样品分析时能对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。样品测定过程中，每20个样品设置1个质量保护样（双样，任选一个样品进行同样的编号，同样的测定）。

实验室质控样：除现场平行样外，实验室需具有其内部质控要求，这些实验室质控主要包括：实验空白、实验室平行样、有证标准物质检测、检测样品加标回收率质控、空白加标质控，通过以上检测分析对检测质量进行控制。

（1） 平行样品质量保证和控制

本地块共采集 15 组土壤样品，现场采集平行样品 2 组，占总样品数的 163.3%， 共采集 2 组地下水样品，现场采集平行样 1 组，占样品总数的 50%，均大于地块总样品数的 10%，满足相关要求。自行监测过程中，分析实验室为沧州燕赵环境监测技术服务有限公司、天津宇相津准科技有限公司，实验室平行样品及原样检测结果的相对偏差满足标准分析方法的质量保证与质量控制规定以及《关 于印发<重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定(试行)>的通知》 (环办土壤函[2017]1896 号)的要求。土壤平行样品监测结果见表 9.3-1， 地下水平行样品监测结果见表 9. 3-2，平行样品分析合格率见表 9. 3-3。

表 9.3-1 土壤平行样检测结果表

检测项目	单位	平行样品编号	平行样品结果			相对偏差控制范围%	评价
			样品结果	平行样结果	相对偏差%		
pH 值	无量纲	1A03005-P	8.74	8.76	±0.02pH	±0.3pH	合格
砷	mg/kg		10.0	9.93	±0.4	±20	合格
汞	mg/kg		0.096	0.095	±0.5	±20	合格
铜	mg/kg		11	12	±4.3	±20	合格
锌	mg/kg		50	50	±0	±20	合格
铅	mg/kg		14.2	13.9	±1.1	±20	合格
镉	mg/kg		0.08	0.07	±6.7	±20	合格
镍	mg/kg		22	21	±2.3	±20	合格
锰	mg/kg		524	520	±0.4	±20	合格
氟化物	mg/kg		820	432	±31	±20	不合格
氰化物	mg/kg		0.13	0.03	±62.5	±20	不合格
pH 值	无量纲	1B02005-P	8.40	8.41	±0.01pH	±0.3pH	合格
砷	mg/kg		13.0	14.0	±3.7	±20	合格
汞	mg/kg		0.081	0.081	±0	±20	合格
铜	mg/kg		28	25	±5.7	±20	合格
锌	mg/kg		64	66	±1.5	±20	合格
铅	mg/kg		14.8	15.6	±2.6	±20	合格
镉	mg/kg		0.10	0.10	±0	±20	合格
镍	mg/kg		22	23	±2.2	±20	合格
锰	mg/kg		745	757	±0.8	±20	合格
氟化物	mg/kg		541	417	±12.9	±20	合格
氰化物	mg/kg		0.10	0.02	±66.7	±20	不合格

注：以上仅给出本年度土壤检出项目，未检出项目未列在表格中列出。

表9.3-2 地下水平行样检测结果表

检测项目	单位	平行样品编号	平行样品结果			相对偏差控制范围%	评价
			样品结果	平行样结果	相对偏差%		
pH值	无量纲	2A01	8.06	8.05	±0.01pH	±0.1pH	合格
锰	mg/L	2B01	0.04	0.04	0.00	±15	合格
氰化物	mg/L		0.002L	0.002L	—	±20	合格
汞	μg/L		0.04L	0.04L	—	±20	合格
砷	μg/L		0.6	0.6	0.00	±20	合格
镉	μg/L		0.5L	0.5L	—	±15	合格
六价铬	mg/L		0.004L	0.004L	—	±10	合格
铜	mg/L		0.05L	0.05L	—	±15	合格
硒	μg/L		0.4L	0.4L	—	±20	合格
锌	mg/L		0.05L	0.05L	—	±15	合格
铅	μg/L		2.5L	2.5L	—	±15	合格
苯酚	μg/L		0.5L	0.5L	—	±25	合格
铍	μg/L		0.07	0.07	0.00	±20	合格
镍	μg/L		2.5L	2.5L	—	±15	合格

表 9.3-3 平行样分析合格率

样品类型	检测项目	批样品数	合格样品数	合格率（%）
土壤	pH 值	2	2	100
	砷	2	2	100
	汞	2	2	100
	铜	2	2	100
	锌	2	2	100
	铅	2	2	100
	镉	2	2	100
	镍	2	2	100
	锰	2	2	100
	氟化物	2	0	0
	氰化物	2	1	50
地下水	pH 值	1	1	100
	砷	1	1	100
	六价铬	1	1	100
	锌	1	1	100
	苯并[a]芘	1	1	100

综合检测及计算结果分析，本次土壤自行监测任务，样品分析测试精密度控制合格率为 87.5%，符合沧州市生态环境局印发《关于加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（沧环办函[2022]137 号）及《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》的要求。

（2） 实验室质量保证和控制

为了保证分析数据的准确性、精密性和可靠性，除了实验室已经过 CMA 认证、仪器按照规定定期校正、样品实验室保存及制备均符合相关标准要求外，在 进行样品分析时还需对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否 受控，主要控制措施如下:

1） 空白试验

实验过程中，需要以空白样品来反映实验室的基本状况和分析人员的技术水平，如纯水质量、试剂纯度、试剂配制质量、玻璃器皿洁净度、仪器的灵敏

度及 精密度、仪器的使用和操作、实验室内的洁净状况以及分析人员的操作水平和经 验等。在正常情况下，实验室内的空白值通常在很小的范围内波动符合质控标准， 且空白中的目标物定量检出不能超过方法检出限，如出现异常，则需停止整个分 析流程，并查找实验流程中可能带来污染的原因，本次自行监测任务，空白样品检测结果均小于检出限，符合《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》的要求。

2） 准确度控制

过对空白基质中添加含有一定浓度的挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属的标准物质，按照分析方法的全流程分析测定，所得到的结果与最初添加的标准物质含量的比值即得到方法的回收率，以此来评估监测方法的准确度。土壤加标回收率检测结果见表 9.3-6，土壤有证物质检出结果见表 9.3-7，地下水有证物质检出结果见表 9.3-8，地下水加标回收率检测结果见表 9.3-9。

表 9.3-6 土壤加标回收率检测结果表

<table>
<tr><th rowspan="3">检测项目</th><th rowspan="3">单位</th><th rowspan="3">加标样品编号</th><th colspan="4">加标样品结果</th><th rowspan="3">评价</th></tr>
<tr><th rowspan="2">加标量</th><th rowspan="2">回收率%</th><th colspan="2">控制范围</th></tr>
<tr><th>低%</th><th>高%</th></tr>
<tr><td>锰</td><td>μg</td><td>F30TR0001-加标</td><td>50</td><td>80.9</td><td>70</td><td>125</td><td>合格</td></tr>
<tr><td rowspan="2">氰化物</td><td rowspan="2">μg</td><td>F30TR0012-加标</td><td>1.00</td><td>81.8</td><td>70</td><td>120</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>F30TR0013-加标</td><td>1.00</td><td>93.0</td><td>70</td><td>120</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>苯酚</td><td>μg</td><td rowspan="3">F30TR0013-加标</td><td>10</td><td>66</td><td>41</td><td>80</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>2-甲基苯酚</td><td>μg</td><td>10</td><td>55</td><td>35</td><td>77</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>4-甲基苯酚</td><td>μg</td><td>10</td><td>61</td><td>41</td><td>71</td><td>合格</td></tr>
</table>

表 9.3-7　土壤有证标准物质检测结果表

检测项目	单位	标准样品编号	标准样品		评价
			检测结果	控制范围	
pH 值	无量纲	B21110285	7.04	7.04±0.05	合格
铬（六价）	mg/kg	RMH-A048	28.6	28.8±2.7	合格
砷	mg/kg	GSS-8a	13.9	13.2±1.4	合格
汞	mg/kg	GSS-8a	0.028	0.027±0.005	合格
铜	mg/kg	GSS-8a	24	24±2	合格
锌	mg/kg	GSS-8a	65	66±3	合格
铅	mg/kg	GSS-8a	22	21±2	合格
镉	mg/kg	GSS-8a	0.12	0.14±0.02	合格
镍	mg/kg	GSS-8a	32	30±2	合格
氟化物	mg/kg	GSS-8a（1）	540	555±26	合格
	mg/kg	GSS-8a（2）	547	555±26	合格

表 9.3-8　地下水有证标准物质检测结果表

检测项目	单位	标准样品编号	标准样品		评价
			检测结果	控制范围	
pH 值	无量纲	B21050091	7.06	7.05±0.05	合格
锰	mg/L	B21090048	0.164	0.162±0.008	合格
铜	mg/L	B21090007	0.558	0.569±0.026	合格
氰化物	mg/L	202273	0.197	0.202±0.014	合格
氟化物	mg/L	B21080014	1.78	1.78±0.15	合格
汞	μg/L	B21090004	1.26	1.22±0.13	合格
砷	μg/L	B21080260	10.1	10.1±0.5	合格
铅	μg/L	B21080206	19.8	20.2±1.3	合格
镉	μg/L	M6J5025	1.62	1.60±5%	合格
六价铬	mg/L	B21080280	0.204	0.205±0.010	合格
硒	μg/L	B21080058	8.73	8.99±0.63	合格
锌	mg/L	B21090007	0.258	0.254±0.012	合格

表 9.3-9 地下水加标回收率检测结果表

检测项目	单位	加标样品编号	加标样品结果				评价
			加标量	回收率%	控制范围		
					低%	高%	
苯酚	μg	2B01	1	100	60	130	合格
铍	μg	实验空白-加标	0.5	95.5	80	120	合格
	μg	2B01-加标1	0.5	101	70	130	合格
	μg	2B01-加标2	0.5	104	70	130	合格
镍	μg	2B01-加标	1	98.4	90	110	合格

根据检测结果可知，本次实验室分析中基体加标回收率、有证物质检测结果均满足相关检测标准要求。

10. 结论与措施

10.1 监测结论

10.1.1 地块基本信息

孟村回族自治县垃圾填埋场成立于 2011 年，是一家以生活垃圾卫生填埋为主的企业。厂区中心坐标为东经 117°2′53.00″，北纬 38°4′42.70″。该垃圾填埋场是一座集防渗工程、地下水导排工程、渗沥液收集、导排处理系统和管理用房等附属设施为一体的建设运行方式，采用卫生填埋工艺。自 2011 年开始试运行以来，该垃圾填埋场对孟村县城区的生活垃圾进行规范收集与处理，平均每月处理生活垃圾 150 吨左右，垃圾无害化处理率达到了 100%。

10.1.2 地块污染情况结论

10.1.2.1 地块土壤污染情况结论

地块内共布设 7 个土壤采样点位，送检 17 个土壤样品,（含 2 个平行样），测试项目：铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物、pH。。**结合评价标准，将检测结果与背景点数据对比，同时将检测结果与历史相同区域数据对比，得出如下结论：**

1. 铬（六价）、甲酚、苯酚未检出；铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、氰化物、有检出，检出率100%，但是最大值均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准，锌有检出，检出率100%，锌的最大值未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 2016-2020）中第二类用地筛选值标准；pH较稳定，呈弱碱性，暂不评价。
2. 孟村回族自治县垃圾填埋场地块整个厂区内与背景点数据相比，整个厂区的汞有所增长，渗滤液收集处理系统的氰化物有所增长，厂区内的砷、铜、锌、铅、镉、镍、锰、硒、铍、氟化物无明显增长，与背景点数据基本持平。

3. 孟村回族自治县垃圾填埋场地块整个厂区内与同区域数据相比，A（垃圾填埋区）的汞有所增长，整个厂区的砷、铜、锌、铅、镉、镍、锰、硒、铍、氰化物、氟化物均无明显积

10.1.2.2 地块地下水污染情况结论

本地块共布设 2 个地下水采样井（沿用企业现有的地下水监测井），共采集地下水样品 2 组，另有 1 组地下水现场平行样。每组平行样品需要采集 2 份（检测样、平行样各 1 份），进行实验室内平行对比。测试项目为：铍、镍、硒、镉、铜、六价铬、铅、汞、砷、锰、氟化物、锌、甲酚、苯酚、氰化物、pH：

（1） 对比标准值

本次地下水监测因子中 pH 值、氟化物、砷、锰、铍有检出，检出率为 100%，pH 值、氟化物、砷、锰、铍最大值均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类标准;其余因子均低于检出限。

（2） 对比背景点

通能过分析可知，A、B 区域的氟化物、锰、铍有明显积累，其他因子均无明显积累。

（3） 对比历史数据

通能与 2020 年、2021 年地块土壤和地下水自行监测数据进行累积性趋势分析可知：

相对于 2021 年地下水检测数据，地下水氟化物、铍、锰的检测数据呈上升趋势，砷呈下降趋势。

对比于 2020 年、2021 年地下水检测数据，累积趋势如下：

整个厂区内的地下水 pH 值基本持平，氟化物、铍、锰呈上升趋势。

综上所述，各个监测井的氟化物、铍、锰有上升趋势，后期应予以重点关注;其他监测指标变化趋势不明显属于正常波动范围，后期应加强数据监测。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

企业内重点区域均有防渗措施，但本企业生产运营是一个长期过程，如在生产过程中发生风险事故或防渗设施出现问题，将容易对土壤、地下水产生影响。 因此，企业对厂区应加强防渗措施，以确保工程对土壤、地下水的污染风险降至最低。

（1） 根据近两年土壤和地下水检测值变化趋势，可以看出本次自行监测中各检测因子均有不同程度的波动，各检出因子有不同程度的上升和下降趋势，通过分析，变化情况属于正常波动，仍建议对有升高趋势的检测因子氟化物、铍、锰及检出位置加强排查和后续监测;

（2） 加强防患意识，确保生产废水收集管线各管道接口进行良好密封，以减轻污水跑冒滴漏对土壤、地下水的污染;

（3） 强化生产过程中的监管，保持现有的环保设备措施正常运行，避免发生污染物跑、冒、滴、漏等可能污染土壤及地下水的事件发生。加强各区域的排 放系统的监控，发现异常及时进行整改;

（4） 建议按照规范和指南要求，完成本年度第二次地下水监测工作。

附件 1 重点监测单元清单

区域编号	区域名称	识别分类	识别依据	有毒有害物质	特征污染物
A	垃圾填埋区（$26020m^2$）	一类单元	该区域为企业北部，设计年限 11 年，使用年限近 11 年，主要用于垃圾填埋处理，历史上未发生过泄露，使用年限较长设备老化，存在泄露的可能性，且设有地下水导流管、渗滤液导流管、填埋气倒排管，涉及隐秘性重点设施设备，污染后不能被及时发现或处理，作为一类单元	垃圾渗滤液、杀菌剂	铍、钡、镍、硒、镉、铜、铬、 六价铬、铅、汞、砷、锰、氟、 锌、甲硫醇、甲硫醚、甲酚、 苯酚、氰化物
B	渗滤液收集处理区（$3036m^2$）	一类单元	位于厂区南部，主要用于垃圾渗滤液的处理，涉及渗滤液调节池（深 4.0m）、渗滤液导流管、污水管、污泥池（地下 4.0m）、浓液池（地下 4.0m）等隐秘性重点设施设备，污染后不能被及时发现或处理，作为一类单元	垃圾渗滤液、液碱、盐酸	铍、钡、镍、硒、镉、铜、铬、 六价铬、铅、汞、砷、锰、氟、 锌、甲硫醇、甲硫醚、甲酚、 苯酚、氰化物

附件 2 实验室样品监测报告

220312340535
有效期至2028年04月19日止

检 测 报 告

报告编号：CZYZ22F25S02F

项目名称：孟村回族自治县垃圾填埋场
2022 年度土壤自行监测
委托单位：沧州绿境环保科技有限公司
受检单位：孟村回族自治县垃圾填埋场
检测内容：土壤

沧州燕赵环境监测技术服务有限公司
2022 年 08 月 30 日

报告说明

1、报告无本公司 “沧州燕赵环境监测技术服务有限公司检验检测专用章”、骑缝章和CMA章无效。

2、本报告严格执行三级审核，无编制人、审核人、签发人签字无效。

3、报告需填写清楚，涂改无效。

4、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到报告之日起十五日内向检测单位提出申请，逾期不申请的，视为认可检测报告。

5、未经本单位许可，不得部分复制本报告。如复制报告，未重新加盖 “沧州燕赵环境监测技术服务有限公司检验检测专用章”、骑缝章和CMA章，视为无效报告。

6、对送检样品，本公司仅对接到样品以后的检测结果负责，不对样品来源负责。

7、本公司仅对本次检测结果负责。

检验检测机构信息：

单位名称：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

联系电话：0317－5203556

传真电话：0317－5203556

邮政编码：061001

单位地址：河北省沧州市运河区沧州市速达电子科技有限公司车间楼一栋101。

报告编号：CZYZ22F25S02F　　　　第 1 页 共 5 页

一、基本信息

委托单位/委托人	沧州绿境环保科技有限公司		
委托单位/委托人地址	河北省沧州市高新技术产业开发区河工大科技园4号楼12层07号房		
联系人	毕振澎	电话	15031866354
样品数量	土样17个		
送检时间	2022.06.30	检测周期	2022.06.30~2022.07.11

二、样品信息

序号	样品名称	样品性质	检测因子	样品描述
1	1A01005	土壤	铬（六价）、镉、铅、砷、汞、锰、pH值、锌、铜、镍、氟化物、氰化物、苯酚、4-甲基苯酚、2-甲基苯酚	黄褐色、粉土、稍湿、稍密
2	1A01022			黄褐色、粉粘、湿、软塑
3	1A01040			黄褐色、粉粘、湿、软塑
4	1A02005			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
5	1A02021			黄褐色、粉粘、湿、软塑
6	1A02040			黄褐色、粉粘、湿、软塑
7	1A04005			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
8	1A04040			黄褐色、粉粘、湿、软塑
9	1A04048			黄褐色、粉粘、湿、软塑
10	1B01005			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
11	1B01033			黄褐色、粉粘、湿、软塑
12	1B01043			黄褐色、粉粘、湿、软塑
13	1A05005			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
14	1B02005			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
15	1B02005-P			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
16	1A03005			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
17	1A03005-P			黄褐色、粉土、稍湿、稍密

报告编号：CZYZ22F25S02F　　　　第 2 页 共 5 页

三、检测依据

项目类别	项目名称	检测依据	检出限	分析仪器	检测人员
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	—	PHS-3C 酸度计（SB71）	马天成 赵静
	铬（六价）	《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	试样为 5.0g 消解后定容体积 100.0mL 时，检出限 0.5mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	赵静 郭泽冰
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	SK-2003A 原子荧光光谱仪（SB215） AUW220D 电子天平（SB163）	李彩 李静
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	SK-2003A 原子荧光光谱仪（SB215） AUW220D 电子天平（SB163）	李彩 李静
	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	试样为 0.2g 消解后定容体积 25mL 时，检出限 1mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	赵静 郭泽冰
	锌	《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	试样为 0.2g 消解后定容体积 25mL 时，检出限 1mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	赵静 郭泽冰
	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	试样为 0.5g 消解后定容体积 50mL 时，检出限 0.1mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	赵静 郭泽冰
	镉		试样为 0.5g 消解后定容体积 50mL 时，检出限 0.01mg/kg		
	锰	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	当取样量为 0.10g，消解后定容体积为 50ml 时，锰检出限：0.4mg/kg	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪（SB164）	赵静 李翠翠
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	试样为 0.2g 消解后定容体积 25mL 时，检出限 3mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	赵静 郭泽冰
	氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	当称样量为 0.2g，试样移取量为 20.0mL 时，测定总氟化物的方法检出限为 63mg/kg	CAV214C 电子天平（SB56） SX-4-10 箱式电阻炉（SB06） P16pH/MV/电导率/溶解氧（SB135）	赵静 郭泽冰
	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》 HJ 745-2015	0.01mg/kg	722 可见分光光度计（SB124）	赵静 李彩
	苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪（SB140） HC-CB 5002 电子天平（SB161）	郑小娇 吕美慧
	4-甲基苯酚		0.1mg/kg		
	2-甲基苯酚		0.1mg/kg		

四、检测结果

土壤检测结果

检测项目	单位	样品名称及检测结果							
		1A01005	1A01022	1A01040	1A02005	1A02021	1A02040	1A04005	1A04040
pH 值	无量纲	8.33	8.62	8.54	8.35	8.51	8.36	8.52	8.47
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/kg	9.80	9.89	10.9	10.4	9.61	12.3	9.41	9.89
汞	mg/kg	0.088	0.058	0.079	0.096	0.100	0.034	0.036	0.044
铜	mg/kg	18	16	18	14	16	17	18	12
锌	mg/kg	50	52	58	45	47	51	43	46
铅	mg/kg	16.4	18.8	16.5	15.0	15.5	14.9	14.6	17.8
镉	mg/kg	0.10	0.08	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11
镍	mg/kg	14	16	17	16	16	17	17	16
锰	mg/kg	568	561	570	465	557	579	540	501
氟化物	mg/kg	805	746	682	645	548	537	789	397
氰化物	mg/kg	0.12	0.15	0.17	0.10	0.07	0.11	0.10	0.14
苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4-甲基苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-甲基苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续上表

检测项目	单位	样品名称及检测结果								
		1A04048	1B01005	1B01033	1B01043	1A05005	1B02005	1B02005-P	1A03005	1A03005-P
pH 值	无量纲	8.54	8.50	8.76	8.53	8.57	8.40	8.41	8.74	8.76
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/kg	9.61	7.83	9.84	9.28	9.11	13.0	14.0	10.0	9.93
汞	mg/kg	0.048	0.029	0.015	0.033	0.011	0.081	0.081	0.096	0.095
铜	mg/kg	45	14	13	15	15	28	25	11	12
锌	mg/kg	85	42	43	43	44	64	66	50	50
铅	mg/kg	21.2	17.6	15.5	15.0	16.0	14.8	15.6	14.2	13.9
镉	mg/kg	0.12	0.11	0.11	0.10	0.11	0.10	0.10	0.08	0.07
镍	mg/kg	22	18	18	22	22	22	23	22	21
锰	mg/kg	551	540	550	558	567	745	757	524	520
氟化物	mg/kg	613	760	820	354	444	541	417	820	432
氰化物	mg/kg	0.13	0.18	0.21	0.23	0.04	0.10	0.02	0.13	0.03
苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4-甲基苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-甲基苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	仅对来样负责；“ND”表示未检出									

报告编号：CZYZ22F25S02F　　　　第 5 页 共 5 页

五、检验检测质量控制

1.质控结果

表1　实验室标准样品

检测项目	检测方法	单位	标准样品编号	标准样品		评价
				检测结果	控制范围	
pH值	HJ 962-2018	无量纲	B21110285	7.04	7.04±0.05	合格
铬（六价）	HJ 1082-2019	mg/kg	RMH-A048	28.6	28.8±2.7	合格
砷	GB/T 22105.2-2008	mg/kg	GSS-8a	13.9	13.2±1.4	合格
汞	GB/T 22105.1-2008	mg/kg	GSS-8a	0.028	0.027±0.005	合格
铜	HJ 491-2019	mg/kg	GSS-8a	24	24±2	合格
锌		mg/kg	GSS-8a	65	66±3	合格
铅	GB/T 17141-1997	mg/kg	GSS-8a	22	21±2	合格
镉		mg/kg	GSS-8a	0.12	0.14±0.02	合格
镍	HJ 491-2019	mg/kg	GSS-8a	32	30±2	合格
氟化物	HJ 873-2017	mg/kg	GSS-8a（1）	540	555±26	合格
		mg/kg	GSS-8a（2）	547	555±26	合格

表2　加标样品

检测项目	检测方法	单位	加标样品编号	加标样品结果				评价
				加标量	回收率%	控制范围		
						低%	高%	
锰	HJ 803-2016	μg	F30TR0001-加标	50	80.9	70	125	合格
氰化物	HJ 745-2015	μg	F30TR0012-加标	1.00	81.8	70	120	合格
			F30TR0013-加标	1.00	93.0	70	120	合格
苯酚	HJ 834-2017	μg	F30TR0013-加标	10	66	41	80	合格
2-甲基苯酚		μg		10	55	35	77	合格
4-甲基苯酚		μg		10	61	41	71	合格

---------------------以下空白---------------------

编制：张世迪　　审核：吴婷　　签发：

签发日期　2022年08月30日

220312340535
有效期至2028年04月19日止

检　测　报　告

报告编号：CZYZ22G01Z07F

项目名称：孟村回族自治县垃圾填埋场
2022 年地下水自行监测
委托单位：孟村回族自治县垃圾填埋场
受检单位：孟村回族自治县垃圾填埋场
检测内容：地下水

沧州燕赵环境监测技术服务有限公司
2022 年 08 月 30 日

报告说明

1、报告无本公司 “沧州燕赵环境监测技术服务有限公司检验检测专用章”、骑缝章和CMA章无效。

2、本报告严格执行三级审核，无编制人、审核人、签发人签字无效。

3、报告需填写清楚，涂改无效。

4、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到报告之日起十五日内向检测单位提出申请，逾期不申请的，视为认可检测报告。

5、未经本单位许可，不得部分复制本报告。如复制报告，未重新加盖 “沧州燕赵环境监测技术服务有限公司检验检测专用章”、骑缝章和CMA章，视为无效报告。

6、对送检样品，本公司仅对接到样品以后的检测结果负责，不对样品来源负责。

7、本公司仅对本次检测结果负责。

检验检测机构信息：

单位名称：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

联系电话：0317－5203556

传真电话：0317－5203556

邮政编码：061001

单位地址：河北省沧州市运河区沧州市速达电子科技有限公司车间楼一栋101。

报告编号：CZYZ22G01Z07F

一、基本信息

委托单位	孟村回族自治县垃圾填埋场		
委托单位地址	河北省沧州市孟村回族自治县孟村镇庞庄子村南		
联系人	刘巧月	联系电话	15333795979
受检单位	孟村回族自治县垃圾填埋场		
受检单位地址	河北省沧州市孟村回族自治县孟村镇庞庄子村南		
检测性质	排污单位污染源自行监测		
检测类别	地下水		
采样时间	2022.07.01	检测周期	2022.07.01~2022.07.08
采样人员	付希达、郭义		

二、检测信息

序号	检测类别	检测点位	检测因子	检测频次	样品描述
1	地下水	2A01（东经 117.047083°，北纬 38.078054°）	pH值、锰、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、锌、铜、硒、苯酚、铍、镍、甲酚	每点位每天各检测1次，检测1天	水样均无色、无味、透明
2		2B01（东经 117.048368°，北纬 38.077456°）			

三、检测依据

项目类别	项目名称	检测依据	检出限	分析仪器	检测人员
地下水	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—	DZB-712F便携式多参数分析仪 SB165）	郭义 付希达
	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 3.1 离子选择电极法	本法最低检测质量为2μg，若取10mL水样测定，则最低检测质量浓度为0.2mg/L	P16pH/MV/电导率/溶解氧（SB135）	赵静 郭泽冰
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	当取样体积为250.0mL时，最低检出限为0.002mg/L	722可见分光光度计（SB124）	赵静 李静
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L	AFS-8220原子荧光光度计（SB19）	李静 李彩

报告编号：CZYZ22G01Z07F

第 2 页 共 5 页

续上表

项目类别	项目名称	检测依据	检出限	分析仪器	检测人员
地下水	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	取样 20μL 时，检出限为 0.5μg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	郭泽冰 赵静
	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	当取 50mL 水样测定，则最低检测质量浓度为 0.004mg/L	722 可见分光光度计（SB89）	郭泽冰 赵静
	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 B/T 7475-1987 第一部分 直接法	0.05mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	郭泽冰 赵静
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L	AFS-8220 原子荧光光度计（SB19）	李静 李彩
	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.01mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	郭泽冰 赵静
	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	取样 20μL 时，检出限为 2.5μg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	郭泽冰 赵静
	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.4μg/L	AFS-8220 原子荧光光度计（SB19）	李静 李彩
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 第一部分 直接法	0.05mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	郭泽冰 赵静
	苯酚	《水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法》 HJ 676-2013	0.5μg/L	GC9790Ⅱ 气相色谱仪（SB125-1）	傅春辉 马天成
	铍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.04μg/L	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪（SB164）	赵静 李翠翠
	镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 15.1 无火焰原子吸收分光光度法	取样 20μL 时，检出限为 5μg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	郭泽冰 赵静
	2-甲基苯酚	《半挥发性有机物 气相色谱/质谱法》US EPA 8270E-2018	0.5μg/L	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	—
	3-甲基苯酚&4-甲基苯酚		0.5μg/L	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	—
备注	2-甲基苯酚、3-甲基苯酚&4-甲基苯酚检测依据、检出限、分析仪器信息等均由天津市宇相津准科技有限公司（资质号：170212050102）提供，报告编号：YX221952）				

四、检测结果

地下水检测结果

检测项目	单位	检测时间及结果	
		2022.07.01	
		2A01 （东经 117.047083°，北纬 38.078054°）	2B01 （东经 117.048368°，北纬 38.077456°）
pH 值	无量纲	8.1	8.1
氟化物	mg/L	0.5	0.8
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L
砷	μg/L	0.7	0.6
镉	μg/L	0.5L	0.5L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L
铜	mg/L	0.05L	0.05L
汞	μg/L	0.04L	0.04L
锰	mg/L	0.03	0.04
铅	μg/L	2.5L	2.5L
硒	μg/L	0.4L	0.4L
锌	mg/L	0.05L	0.05L
苯酚	μg/L	0.5L	0.5L
铍	μg/L	0.16	0.07
镍	μg/L	5L	5L
2-甲基苯酚	μg/L	0.5L	0.5L
3-甲基苯酚&4-甲基苯酚	μg/L	0.5L	0.5L
甲酚	μg/L	0.5L	0.5L
备注	L 表示低于检出限；2-甲基苯酚、3-甲基苯酚&4-甲基苯酚检测结果由天津市宇相津准科技有限公司（资质号：170212050102）提供，报告编号：YX221952）；甲酚为 2-甲基苯酚与 3-甲基苯酚&4-甲基苯酚的合计		

五、检验检测质量控制

1.质控结果

表1 实验室标准样品

检测项目	检测方法	单位	标准样品编号	标准样品		评价
				检测结果	控制范围	
pH值	HJ 1147-2020	无量纲	B21050091	7.06	7.05±0.05	合格
锰	GB/T 11911-1989	mg/L	B21090048	0.164	0.162±0.008	合格
铜	GB/T 7475-1987	mg/L	B21090007	0.558	0.569±0.026	合格
氰化物	GB/T 5750.5-2006 4.1	mg/L	202273	0.197	0.202±0.014	合格
氟化物	GB/T 5750.5-2006 3.1	mg/L	B21080014	1.78	1.78±0.15	合格
汞	HJ 694-2014	μg/L	B21090004	1.26	1.22±0.13	合格
砷	HJ 694-2014	μg/L	B21080260	10.1	10.1±0.5	合格
铅	GB/T 5750.6-2006 11.1	μg/L	B21080206	19.8	20.2±1.3	合格
镉	GB/T5750.6-2006 9.1	μg/L	M6J5025	1.62	1.60±5%	合格
六价铬	GB/T 5750.6-2006 10.1	mg/L	B21080280	0.204	0.205±0.010	合格
硒	HJ 694-2014	μg/L	B21080058	8.73	8.99±0.63	合格
锌	GB/T 7475-1987	mg/L	B21090007	0.258	0.254±0.012	合格

表2 加标样品

检测项目	检测方法	单位	加标样品编号	加标样品结果				评价
				加标量	回收率%	控制范围		
						低%	高%	
苯酚	HJ 676-2013	μg	2B01	1	100	60	130	合格
铍	HJ 700-2014	μg	实验空白-加标	0.5	95.5	80	120	合格
		μg	2B01-加标1	0.5	101	70	130	合格
		μg	2B01-加标2	0.5	104	70	130	合格
镍	GB/T 5750.6-2006 15.1	μg	2B01-加标	1	98.4	90	110	合格

报告编号：CZYZ22G01Z07F

表 3 实验室平行样

检测项目	检测方法	单位	平行样品编号	平行样品结果			相对偏差控制范围%	评价
				样品结果	平行样结果	相对偏差%		
pH 值	HJ 1147-2020	无量纲	2A01	8.06	8.05	±0.01pH	±0.1pH	合格
锰	GB/T 11911-1989	mg/L	2B01	0.04	0.04	0.00	±15	合格
氰化物	GB/T 5750.5-2006 4.1	mg/L		0.002L	0.002L	—	±20	合格
汞	HJ 694-2014	μg/L		0.04L	0.04L	—	±20	合格
砷	HJ 694-2014	μg/L		0.6	0.6	0.00	±20	合格
镉	GB/T 5750.6-2006 9.1	μg/L		0.5L	0.5L	—	±15	合格
六价铬	GB/T 5750.6-2006 10.1	mg/L		0.004L	0.004L	—	±10	合格
铜	GB/T 7475-1987	mg/L		0.05L	0.05L	—	±15	合格
硒	HJ 694-2014	μg/L		0.4L	0.4L	—	±20	合格
锌	GB/T 7475-1987	mg/L		0.05L	0.05L	—	±15	合格
铅	GB/T 5750.6-2006 11.1	μg/L		2.5L	2.5L	—	±15	合格
苯酚	HJ 676-2013	μg/L		0.5L	0.5L	—	±25	合格
铍	HJ 700-2014	μg/L		0.07	0.07	0.00	±20	合格
镍	GB/T 5750.6-2006 15.1	μg/L		2.5L	2.5L	—	±15	合格
备注	"L"表示低于检出限，"—"表示无此项							

---------------------以下空白----------------------

编制：张振迪　　审核：肖雨　　签发：

签发日期　2022 年 08 月 30 日

CMA
170212050102

检 测 报 告

YX221952

客户名称：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

客户地址：沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东

编 制：张敏　　　　审 核：袁丽

批 准：刘同梅　　　　日 期：2022年08月23日

（授权签字人）

天津市宇相津准科技有限公司

地址：天津市华苑产业区海泰发展六道6号海泰绿色产业基地K2-8-601　联系电话：022-83702006

检测报告说明

1. 检测报告未加盖检测报告专用章及骑缝章无效。
2. 检测报告无编写、审核、批准人签字无效，检测报告仅正本具有法律约束力。
3. 委托送检样品，检测报告只对接收样品检测结果负责。委托单位或个人对样品的代表性和所提供的样品信息、资料的真实性负责，本公司不承担任何相关责任。
4. 对现场检测、现场采样或其他不可复现的样品，检测结果仅对所测样品所代表的时间和空间负责。
5. 检测结果，当检测结果大于检出限时，报实际测定结果值；当检测结果小于检出限时所报结果为检出限并加标志L或ND。
6. 本报告涂改、换页、漏页无效，复制本报告中的部分内容无效。
7. 对本报告有异议，请在收到报告10天之内与本公司联系。
8. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。

报告编号：YX221952

分析样品数量	3	样品状态	地下水(3)
样品接收日期	2022年07月02日	分析日期	2022年07月05日

样品类型	检测项目	检测方法依据	检出限	检测设备名称及型号	出厂编号
地下水	2-甲基苯酚	《半挥发性有机物 气相色谱/质谱法》 US EPA 8270E-2018	0.5 μg/L	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
地下水	3-甲基苯酚&4-甲基苯酚	《半挥发性有机物 气相色谱/质谱法》 US EPA 8270E-2018	0.5 μg/L	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
备注：ND表示未检出。					

测试报告 有机类测试结果				实验室编号	YX221952_001	YX221952_002	YX221952_004
				样品原标识	2A01	2A01-P	2B01
报告编号：YX221952				送样时间	2022-07-02	2022-07-02	2022-07-02
受检单位/项目名称:孟村回族自治县垃圾填埋场				样品接收日期	2022-07-02	2022-07-02	2022-07-02
分析指标	方法	检出限	单位		地下水	地下水	地下水
半挥发性有机物							
替代物							
2-氟苯酚	US EPA 8270E-2018	-	%		83	76	92
苯酚-d6	US EPA 8270E-2018	-	%		94	92	107
硝基苯-d5	US EPA 8270E-2018	-	%		101	85	100
2-氟联苯	US EPA 8270E-2018	-	%		76	88	111
2,4,6-三溴苯酚	US EPA 8270E-2018	-	%		108	74	90
对-三联苯-d14	US EPA 8270E-2018	-	%		90	87	83
苯酚类							
2-甲基苯酚	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L		0.5L	0.5L	0.5L
3-甲基苯酚&4-甲基苯酚	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L		0.5L	0.5L	0.5L

质控报告 有机类分析		受检单位/项目名称:孟村回族自治县垃圾填埋场				报告编号:	YX221952
						分析日期	2022-07-05
		质控类型:	空白加标	样品基质:	地下水	样品编号	MBLK_01S1
分析指标	方法	检出限	空白样品浓度	单位	加标量	回收率%	回收率控制范围%
半挥发性有机物							
替代物							
2-氟苯酚	US EPA 8270E-2018	-	82	%	5μg	82	70~130
苯酚-d6	US EPA 8270E-2018	-	83	%	5μg	83	70~130
硝基苯-d5	US EPA 8270E-2018	-	71	%	5μg	71	70~130
2-氟联苯	US EPA 8270E-2018	-	83	%	5μg	83	70~130
2,4,6-三溴苯酚	US EPA 8270E-2018	-	71	%	5μg	71	70~130
对-三联苯-d14	US EPA 8270E-2018	-	83	%	5μg	83	70~130
苯酚类							
2-甲基苯酚	US EPA 8270E-2018	0.5	4.0	μg/L	5.0μg	79	70~130
3-甲基苯酚&4-甲基苯酚	US EPA 8270E-2018	0.5	8.1	μg/L	10.0μg	81	70~130

第3页，共5页

质控报告 有机类分析		受检单位/项目名称:孟村回族自治县垃圾填埋场				报告编号:	YX221952
						分析日期	2022-07-05
		质控类型:	基质加标	样品基质:	地下水	加标样品编号:	YX221952_001S2
分析指标	方法	检出限	样品结果	单位	加标量	回收率%	回收率控制范围%
半挥发性有机物							
替代物							
2-氟苯酚	US EPA 8270E-2018	-	99	%	5μg	99	70~130
苯酚-d6	US EPA 8270E-2018	-	118	%	5μg	118	70~130
硝基苯-d5	US EPA 8270E-2018	-	94	%	5μg	94	70~130
2-氟联苯	US EPA 8270E-2018	-	92	%	5μg	92	70~130
2,4,6-三溴苯酚	US EPA 8270E-2018	-	98	%	5μg	98	70~130
对-三联苯-d14	US EPA 8270E-2018	-	80	%	5μg	80	70~130
苯酚类							
2-甲基苯酚	US EPA 8270E-2018	0.5	3.7	μg/L	5.0μg	73	70~130
3-甲基苯酚&4-甲基苯酚	US EPA 8270E-2018	0.5	10.1	μg/L	10.0μg	101	70~130

第4页，共5页

质控报告 有机类分析			受检单位/项目名称:孟村回族自治县垃圾填埋场			报告编号:	YX221952
						分析日期	2022-07-05
			质控类型:	平行样	样品基质:	地下水	平行样品编号 YX221952_001D2
分析指标	方法	检出限	样品结果	平行样品结果	单位	相对偏差%	相对偏差控制范围%
半挥发性有机物							
替代物							
2-氟苯酚	US EPA 8270E-2018	-	83	92	%	5.1	<30.0
苯酚-d6	US EPA 8270E-2018	-	94	99	%	2.6	<30.0
硝基苯-d5	US EPA 8270E-2018	-	101	94	%	3.6	<30.0
2-氟联苯	US EPA 8270E-2018	-	76	82	%	3.8	<30.0
2,4,6-三溴苯酚	US EPA 8270E-2018	-	108	109	%	0.5	<30.0
对-三联苯-d14	US EPA 8270E-2018	-	90	92	%	1.1	<30.0
苯酚类							
2-甲基苯酚	US EPA 8270E-2018	0.5	0.5L	0.5L	μg/L	-	<30.0
3-甲基苯酚&4-甲基苯酚	US EPA 8270E-2018	0.5	0.5L	0.5L	μg/L	-	<30.0

此报告出具三份正本报告。

报告结束

第5页，共5页

CMA
170212050102

检 测 报 告

YX221960

客户名称：沧州绿境环保科技有限公司

客户地址：沧州市高新技术开发区河工大科技园4号楼1207室

编 制：张敏　　审 核：张鹏

批 准：刘同梅　　日 期：2022年08月08日

（授权签字人）

天津市宇相津准科技有限公司

地址：天津市华苑产业区海泰发展六道6号海泰绿色产业基地K2-8-601　联系电话：022-83702006

报告编号：YX221960					
分析样品数量		17		样品状态	土壤(17)
样品接收日期		2022年07月04日		分析日期	2022年07月06日-2022年07月07日
样品类型	检测项目	检测方法依据	检出限	检测设备名称及型号	出厂编号
土壤	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	原子荧光光谱仪 AFS-9700	2171144
土壤	铍	《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 737-2015	0.03 mg/kg	石墨炉原子吸收分光光度计 240Z AA	MY18300001
备注：ND表示未检出。					

第 1 页，共 10 页

测试报告 无机类测试结果		实验室编号		YX221960_001	YX221960_002	YX221960_003
		样品原标识		1A01005	1A01022	1A01040
报告编号：YX221960		送样时间		2022-07-04	2022-07-04	2022-07-04
受检单位/项目名称:孟村回族自治县垃圾填埋场2022年度土壤自行监测		样品接收日期		2022-07-04	2022-07-04	2022-07-04
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤
硒	HJ 680-2013	0.01	mg/kg	0.11	0.11	0.11
铍	HJ 737-2015	0.03	mg/kg	1.87	1.78	1.90

第2页，共10页

测试报告 无机类测试结果				实验室编号	YX221960_004	YX221960_005	YX221960_006
				样品原标识	1A02005	1A02021	1A02040
报告编号：YX221960				送样时间	2022-07-04	2022-07-04	2022-07-04
受检单位/项目名称:孟村回族自治县垃圾填埋场2022年度土壤自行监测				样品接收日期	2022-07-04	2022-07-04	2022-07-04
分析指标	方法	检出限	单位		土壤	土壤	土壤
硒	HJ 680-2013	0.01	mg/kg		0.11	0.12	0.10
铍	HJ 737-2015	0.03	mg/kg		2.04	2.00	1.93

第 3 页，共 10 页

测试报告 无机类测试结果		实验室编号		YX221960_007	YX221960_008	YX221960_009
		样品原标识		1A03005	1A03005-P	1A04005
报告编号：YX221960		送样时间		2022-07-04	2022-07-04	2022-07-04
受检单位/项目名称:孟村回族自治县垃圾填埋场2022年度土壤自行监测		样品接收日期		2022-07-04	2022-07-04	2022-07-04
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤
硒	HJ 680-2013	0.01	mg/kg	0.09	0.10	0.12
铍	HJ 737-2015	0.03	mg/kg	1.94	1.96	2.02

第 4 页，共 10 页

测试报告 无机类测试结果		实验室编号		YX221960_010	YX221960_011	YX221960_012
		样品原标识		1A04048	1A05005	1B01005
报告编号：YX221960		送样时间		2022-07-04	2022-07-04	2022-07-04
受检单位/项目名称:孟村回族自治县垃圾填埋场2022年度土壤自行监测		样品接收日期		2022-07-04	2022-07-04	2022-07-04
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤
硒	HJ 680-2013	0.01	mg/kg	0.11	0.09	0.11
铍	HJ 737-2015	0.03	mg/kg	1.69	1.78	1.99

第 5 页，共 10 页

测试报告 无机类测试结果		实验室编号		YX221960_013	YX221960_014	YX221960_015
		样品原标识		1B01033	1B01043	1B02005
报告编号：YX221960		送样时间		2022-07-04	2022-07-04	2022-07-04
受检单位/项目名称:孟村回族自治县垃圾填埋场2022年度土壤自行监测		样品接收日期		2022-07-04	2022-07-04	2022-07-04
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤
硒	HJ 680-2013	0.01	mg/kg	0.10	0.10	0.11
铍	HJ 737-2015	0.03	mg/kg	1.85	1.77	2.09

第6页，共10页

测试报告 无机类测试结果		实验室编号		YX221960_016	YX221960_017
		样品原标识		1B02005-P	1A04040
报告编号：YX221960		送样时间		2022-07-04	2022-07-04
受检单位/项目名称:孟村回族自治县垃圾填埋场2022年度土壤自行监测		样品接收日期		2022-07-04	2022-07-04
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤
硒	HJ 680-2013	0.01	mg/kg	0.11	0.12
铍	HJ 737-2015	0.03	mg/kg	1.79	1.75

质控报告 无机类分析				受检单位/项目名称:孟村回族自治县垃圾填埋场2022年度土壤自行监测				报告编号:	YX221960
				质控类型:	平行样			样品基质:	土壤
分析指标	方法	检出限	平行样品编号	分析日期	样品结果	平行样品结果	单位	相对偏差%	相对偏差控制范围%
硒	HJ 680-2013	0.01	YX221960_017D1	2022-07-06	0.12	0.12	mg/kg	0.0	<20.0
铍	HJ 737-2015	0.03	YX221960_017D1	2022-07-07	1.75	1.70	mg/kg	1.4	<20.0

第8页，共10页

质控报告 无机类分析				受检单位/项目名称:孟村回族自治县垃圾填埋场2022年度土壤自行监测				报告编号:	YX221960
				质控类型:	空白加标			样品基质:	土壤
分析指标	方法	检出限	空白样品编号	分析日期	空白样品浓度	单位	加标量	回收率%	回收率控制范围%
硒	HJ 680-2013	0.01	MBLK_01S1	2022-07-06	0.47	mg/kg	0.250μg	94	80~120
铍	HJ 737-2015	0.03	MBLK_01S1	2022-07-07	1.95	mg/kg	0.50μg	97	80~120

第 9 页，共 10 页

质控报告 无机类分析				受检单位/项目名称:孟村回族自治县垃圾填埋场2022年度土壤自行监测				报告编号:	YX221960
				质控类型:	基质加标			样品基质:	土壤
分析指标	方法	检出限	加标样品编号	分析日期	样品结果	单位	加标量	回收率%	回收率控制范围%
硒	HJ 680-2013	0.01	YX221960_001S1	2022-07-06	0.11	mg/kg	0.250μg	88	80~120
铍	HJ 737-2015	0.03	YX221960_001S1	2022-07-07	1.87	mg/kg	0.50μg	102	20~120

此报告出具三份正本报告。

报告结束

附件 3 地下水采集记录

CZYZ/JS-2018-102B　　　　第 1 页 共 1 页

pH 值现场测定原始记录表

任务名称	孟村回族自治县垃圾填埋场			任务号	CZJ322G01307	
仪器型号编号	DZB-712F 便携式多参数分析仪 SB105			检测日期	2022.07.01	
检测依据	水质 pH 值的测定 电极法（HJ 1147-2020）					
天气	晴			环境条件	温度：35.2℃；湿度：40 %	
标准缓冲溶液仪器校正	标准缓冲溶液名称	缓冲溶液校准水温℃	校准温度下标准 pH 值	校准后复测 pH 值	pH 差值	允许 pH 差值
	pH缓冲溶液	28.2	6.86	6.88	0.02	±0.05
			9.18			

检测点位（经纬度）	检测时间	水温℃	仪器 pH 示值 1	仪器 pH 示值 2	pH 值	备注
ZA01 117.047083° 38.078[illegible]°	13:00	23.2	8.06	8.05	8.1	
ZB01 117.048[illegible]° 38.077[illegible]°	14:00	23.5	8.14	/	8.1	

标准样品测定	标准样品编号	保证值	实测值	是否合格
	B2105091	7.05±0.05	7.06	合格
	/	/	/	/
备注	/			

检测人：[illegible] [illegible]　　　　复核人：[illegible]

CZYZ/JS-2018-001E

第 1 页　共 2 页

水质采样记录表

任务名称	孟村回族自治县垃圾填埋场					任务编号	CJ222Y601207	
采样日期	2022.07.01					气象条件	天气：晴　气温：34.2℃	
采样点位	ZA01（东经：117.007083° 北纬：38.078054° 井深：25 m 埋深：6 m 采样深度：0.5 m 河宽：/ m 河深：/ m）							
现场及周边状况	/					水质类别	☐地表水 ☑地下水 ☐废水 ☐生活饮用水	
方法依据	☐地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002　☑地下水环境监测技术规范 HJ164-2020　☐污水监测技术规范 HJ91.1-2019　☐其他：							
仪器设备及编号	采水器　HTC-1数字温湿度计 SB121-23							
样品编号	采样时间	样品状态	检测项目	采样容器及采样量	固定剂加入情况	保存条件	水温℃	备注
ZA01	13:06	无色无味透明	Cr^{6+}	G 250ml×1	NaOH pH=8	☑常温☐冷藏 ☐避光		/
			Hg As Se	P 1000ml×1	5ml 浓HCl	☑常温☐冷藏 ☐避光		
			Cu Zn Cd Pb Mn Ni Be	P 1000ml×1	HNO_3 pH=1	☑常温☐冷藏 ☐避光		
			氟化物	P 1000ml×1	/	☐常温☑冷藏 ☑避光		
			氰化物	G 500ml×1	NaOH pH>12	☐常温☑冷藏 ☐避光		
			苯酚	棕G 1000ml×1	HCl pH<2	☐常温☑冷藏 ☑避光		
			甲酚	棕G 1000ml×2	/	☐常温☑冷藏 ☑避光		
ZA01-P	13:06	无色无味透明	Cr^{6+}	G 250ml×1	NaOH pH=8	☑常温☐冷藏 ☐避光		
			Hg As Se	P 1000ml×1	5ml 浓HCl	☑常温☐冷藏 ☐避光		
			Cu Zn Cd Pb Mn Ni Be	P 1000ml×1	HNO_3 pH=1	☑常温☐冷藏 ☐避光		
			氟化物	P 1000ml×1	/	☐常温☑冷藏 ☑避光		
备注	G 代表玻璃瓶 P 代表塑料瓶　G 250ml×4　P1000ml×12　棕G 1000ml×12　G 500ml×4							

采样人：[illegible]　[illegible]　　校核：[illegible]

CZYZ/JS-2018-001E

第2页　共2页

水质采样记录表

任务名称	孟村回族自治县垃圾填埋场	任务编号	CZ322601207
采样日期	2022.07.01	气象条件	天气：晴　气温：24.8 ℃
采样点位	2A01（东经：117.047083°北纬：38.078050°井深：25 m 埋深：6.9 m 采样深度：0.5 m 河宽：/ m 河深：/ m）		
现场及周边状况	/	水质类别	☐地表水 ☑地下水 ☐废水 ☐生活饮用水
方法依据	☐地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002　☑地下水环境监测技术规范 HJ164-2020　☐污水监测技术规范 HJ91.1-2019　☐其他：		
仪器设备及编号	采水器　HC-1数值温湿度计 SB121-23		

样品编号	采样时间	样品状态	检测项目	采样容器及采样量	固定剂加入情况	保存条件	水温℃	备注
2A01-P	13:06	无色无味透明	氰化物	G 500ml×1	NaOH pH≥12	☐常温☑冷藏 ☐避光		/
			苯酚	棕G 1000ml×1	HCl pH<2	☐常温☑冷藏 ☑避光		
			甲醛	棕G 1000ml×2	/	☐常温☑冷藏 ☑避光		
2A01-全程空白	13:06	无色无味透明	Cr^{6+}	G 250ml×1	NaOH pH=8	☑常温☐冷藏 ☐避光		
			Hg As Se	P 1000ml×1	5ml 浓 HCl	☑常温☐冷藏 ☐避光		
			Cu Zn Cd Pb Mn Ni Be	P 1000ml×1	HNO_3 pH=1	☑常温☐冷藏 ☐避光		
			氟化物	P 1000ml×1	/	☐常温☑冷藏 ☑避光		
			氰化物	G 500ml×1	NaOH pH≥12	☐常温☑冷藏 ☐避光		
			苯酚	棕G 1000ml×1	HCl pH<2	☐常温☑冷藏 ☑避光		
			甲醛	棕G 1000ml×2	/	☐常温☑冷藏 ☑避光		
/	/	/	/	/	/	☐常温☐冷藏 ☐避光		
备注	G代表玻璃瓶 P代表塑料瓶							

采样人：付东、高阳　　　　校核：孙晓光

CZYZ/JS-2018-001E

第1页　共1页

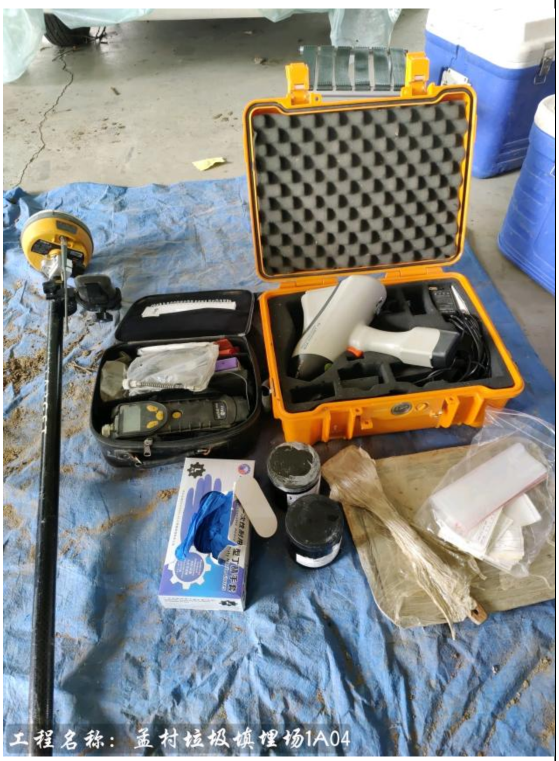
水质采样记录表

任务名称	孟村回族自治县垃圾填埋场	任务编号	CZ322601207
采样日期	2022.07.01	气象条件	天气：晴　气温：34.3 ℃
采样点位	2B01（东经：117.048368°北纬：38.077056°井深：25 m 埋深：4 m 采样深度：0.5 m 河宽：/ m 河深：/ m）		
现场及周边状况	/	水质类别	☐地表水 ☑地下水 ☐废水 ☐生活饮用水
方法依据	☐地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002　☑地下水环境监测技术规范 HJ164-2020　☐污水监测技术规范 HJ91.1-2019　☐其他：		
仪器设备及编号	采水器　HC-1数值温湿度计 SB121-23		

样品编号	采样时间	样品状态	检测项目	采样容器及采样量	固定剂加入情况	保存条件	水温℃	备注
2B01	14:08	无色无味透明	Cr^{6+}	G 250ml×1	NaOH pH=8	☑常温☐冷藏 ☐避光		/
			Hg、As Se	P 1000ml×1	5ml 浓 HCl	☑常温☐冷藏 ☐避光		
			Cu Zn Cd Pb Mn Ni Be	P 1000ml×1	HNO_3 pH=1	☑常温☐冷藏 ☐避光		
			氟化物	P 1000ml×1	/	☐常温☑冷藏 ☑避光		
			氰化物	G 500ml×1	NaOH pH≥12	☐常温☑冷藏 ☐避光		
			苯酚	棕G 1000ml×1	HCl pH<2	☐常温☑冷藏 ☑避光		
			甲醛	棕G 1000ml×2	/	☐常温☑冷藏 ☑避光		
						☐常温☐冷藏 ☐避光		
						☐常温☐冷藏 ☐避光		
						☐常温☐冷藏 ☐避光		
						☐常温☐冷藏 ☐避光		
备注	G代表玻璃瓶 P代表塑料瓶							

采样人：付东、高阳　　　　校核：孙晓光

附件 4 现场影像资料

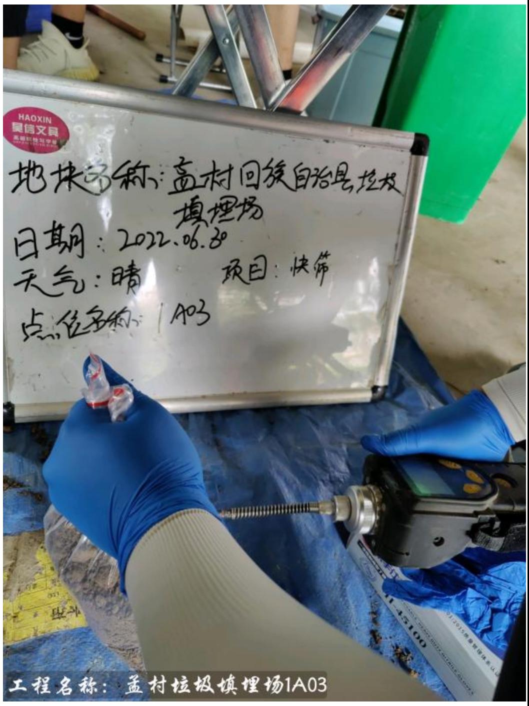


仪器准备

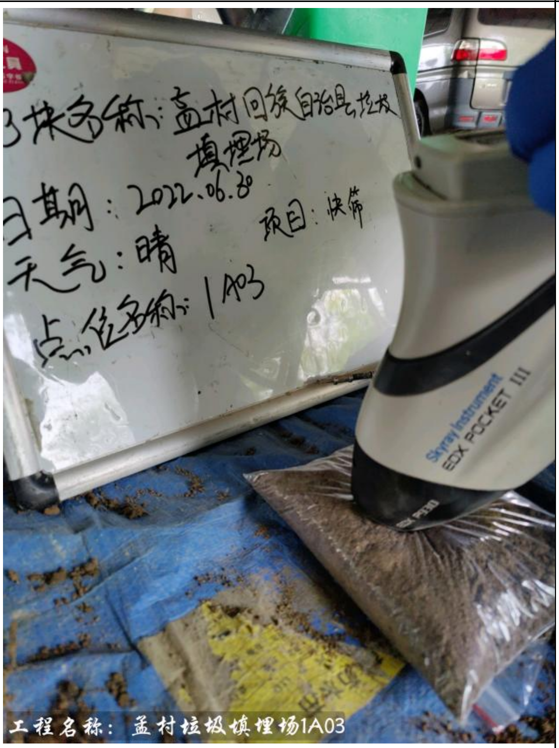
样品保存箱


块名称：孟村回族自治县垃圾
填埋场
日期：2022.06.28
项目：开孔
天气：晴
点位名称：1A05
工程名称：孟村垃圾填埋场1A05

开孔


HAOXIN
地块名称：孟村回族自治县垃圾
填埋场
日期：2022.06.28
天气：晴
项目：快筛
点位名称：1A03
工程名称：孟村垃圾填埋场1A03

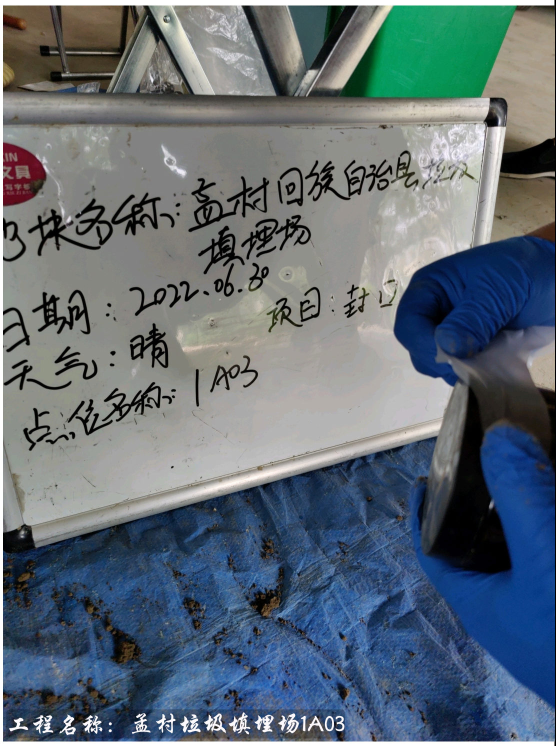
快筛


块名称：孟村回族自治县垃圾
填埋场
日期：2022.06.28
项目：快筛
天气：晴
点位名称：1A03
Skyray Instrument
EDX POCKET III
工程名称：孟村垃圾填埋场1A03

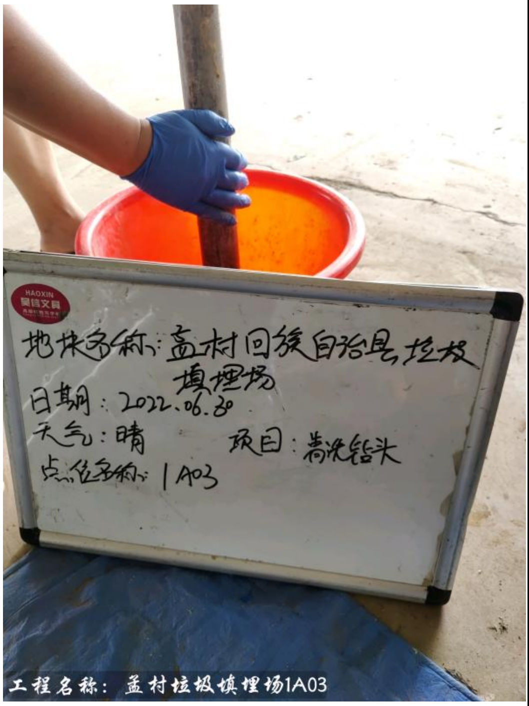
快筛


HAOXIN
地块名称：孟村回族自治县垃圾
填埋场
日期：2022.06.28
天气：晴
项目：取样
点位名称：1A03
工程名称：孟村垃圾填埋场1A03

取样

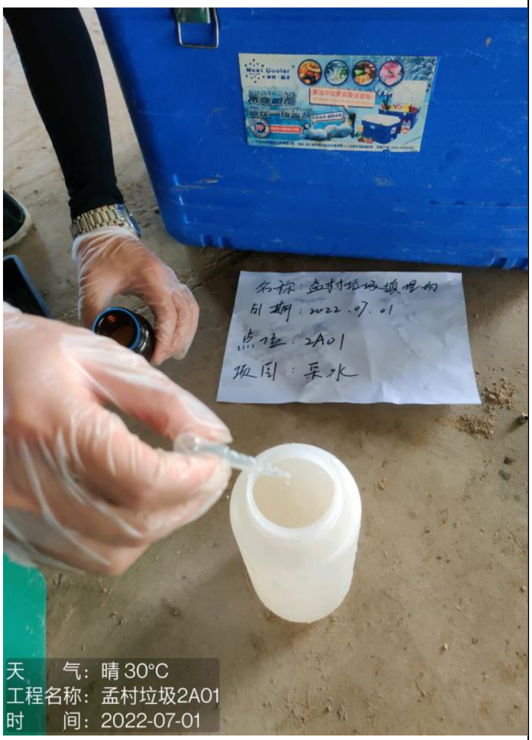


封口

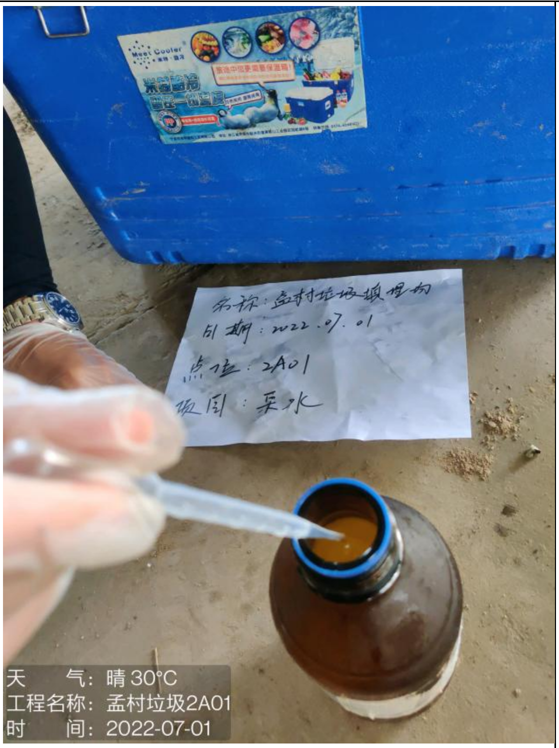


清洗钻头

点位复测



水样采样


名称：孟村垃圾填埋场
日期：2022.07.01
点位：2A01
项目：采水
天　　气：晴 30°C
工程名称：孟村垃圾2A01
时　　间：2022-07-01


名称：孟村垃圾填埋场
日期：2022.07.01
点位：2B01
项目：采样
天　　气：
工程名称：孟村垃圾2B01
时　　间：2022-07-01

水样采样

附件 5 钻探采样记录

土壤钻孔采样记录单

地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场								
采样点编号：1A01				天气：晴			温度：35℃	
采样日期：2022.06.30				大气背景 PID 值：0			自封袋 PID 值：0	
钻孔负责人：[illegible]		钻孔深度（m）：		钻孔直径：/ mm				
钻孔方法：冲击式		钻机型号：/		坐标（E/N）：117.047036° 38.078007° 是否位移 □是 ☑否				
地面高程（m）：/		孔口高程（m）：/		初见水位（m）：/ 稳定水位（m）：/				
PID 型号和最低检测限：MiniRAE Lite-3000 0.1ppb				XRF 型号和最低检测限：EDXP930 1.0mg/kg				
采样人员：刘辉 任欣								
工作组自审签字：刘辉				采样单位内审签字：王X				
钻进深度（m）	变层深度（m）	地层描述	污染描述	土壤采样				
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度（m）	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数（ppm）	XRF 读数
0-1.2	1.2	素土 稍湿 稍密	黄褐色 无味 无污染痕迹 无油状物	0.2-0.5	1A01005	重金属 9 项 + pH 石油烃 挥发性 半挥发 苯胺 甲醛 氯酚 硝基 酚	详见附件	详见附件
1.2-4.0	4.0	粉质黏土 稍湿	黄褐色 无味 无污染痕迹 无油状物	1.8-2.2	1A01022			
				3.5-4.0	1A01540			

注：①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）中土的分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染，则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断，同时，每天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场			
采样点编号：1A02		天气：晴	温度：32.4
采样日期：2022.06.30		大气背景 PID 值：0	自封袋 PID 值：0
钻孔负责人：[illegible]	钻孔深度（m）：3.5	钻孔直径：/ mm	
钻孔方法：冲击式	钻机型号：/	坐标（E/N）：117.0407786° 38.07960° 是否位移 □是 ☑否	
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：/	初见水位（m）：/ 稳定水位（m）：/	
PID 型号和最低检测限：[illegible]-3000 0.1ppb		XRF 型号和最低检测限：EDXP 930 1.0mg/m3	
采样人员：刘峰 任依			
工作组自审签字：刘峰		采样单位内审签字：王义	

钻进深度（m）	变层深度（m）	地层描述 土质分类、密度、湿度等	污染描述 颜色、气味、污染痕迹、油状物等	土壤采样 采样深度（m）	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数（ppm）	XRF 读数
1.5	0-1.5	粉土 稍湿 稍密	黄褐色 无味 无污染痕迹 无油状物	0.2-0.5	1A02005	重金属9+pH+[illegible] [illegible] [illegible] Se [illegible]	[illegible]	[illegible]
4.0	1.5-4.0	粉粘 湿 软塑	黄褐色 无味 无污染痕迹 无油状物	1.7-2.1	1A02021			
				3.6-4.0	1A02040			

注：①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）中土的分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染，则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断，同时，每天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场								
采样点编号：1A03				天气：晴		温度：32.5		
采样日期：2022.06.30				大气背景 PID 值：0		自封袋 PID 值：0		
钻孔负责人：[illegible]		钻孔深度（m）：0.5		钻孔直径：　mm				
钻孔方法：冲击式		钻机型号：/		坐标（E/N）：117.048685° 38.037986° 是否位移　□是　☑否				
地面高程（m）：/		孔口高程（m）：/		初见水位（m）：/ 稳定水位（m）：/				
PID 型号和最低检测限：[illegible]-2000 0.1 ppb				XRF 型号和最低检测限：[illegible] 930 1.0mg/m3				
采样人员：刘峰 [illegible]								
工作组自审签字：刘峰				采样单位内审签字：王义				
钻进深度（m）	变层深度（m）	地层描述	污染描述	土壤采样				
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度（m）	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数（ppm）	XRF 读数
0.5	0.5	[illegible]	黄褐色 无味 无污染 无油状物	0.2-0.5	1A03005 1A03005-P ~~1A03005-[illegible]~~ ~~1A03005-[illegible]~~	重金属9项+pH [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]	[illegible]	[illegible]

注：①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）中土的分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染，则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断，同时，每天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场			
采样点编号：1A04		天气：晴	温度：33.3
采样日期：[illegible] 2022.06.30		大气背景 PID 值：0	自封袋 PID 值：0
钻孔负责人：[illegible]	钻孔深度（m）：5.0	钻孔直径： mm	
钻孔方法：冲击式	钻机型号：/	坐标（E/N）：117.049237°，38.0184855° 是否位移 □是 ☑否	
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：/	初见水位（m）4.8	稳定水位（m）：/
PID 型号和最低检测限：[illegible] 0.1ppb		XRF 型号和最低检测限：[illegible] 930 1.0mg/kg	
采样人员：刘峰 [illegible]			
工作组自审签字：刘峰		采样单位内审签字：王义	

钻进深度（m）	变层深度（m）	地层描述 土质分类、密度、湿度等	污染描述 颜色、气味、污染痕迹、油状物等	土壤采样 采样深度（m）	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数（ppm）	XRF 读数
0-1.5	1.5	粘土 稍湿 稍密	黄褐色 无味 无污染痕迹 无油状物	0.2-0.5	1A04S05	重金属+pH+氯[illegible] 苯酚 甲[illegible] 氰化物 氟 硫	[illegible]	[illegible]
1.5-5.0	5.0	粉粘 软塑 湿	黄褐色 无味 无污染痕迹 无油状物	3.6-4.0 [illegible]	1A04S40			
				4.5-4.8	1A04S48			

注：①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）中土的分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染，则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断，同时，每天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场			
采样点编号：1A05		天气：晴	温度：32.8
采样日期：2022.06.30		大气背景 PID 值：0	自封袋 PID 值：0
钻孔负责人：[illegible]	钻孔深度（m）：0.5	钻孔直径：　mm	
钻孔方法：冲击式	钻机型号：-	坐标（E/N）：117.069237° 38.079125 是否位移　□是　☑否	
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：-	初见水位（m）：/ 稳定水位（m）/	
PID 型号和最低检测限：[illegible] 0.1ppb		XRF 型号和最低检测限：[illegible] 10mg/m³	
采样人员：刘峰　[illegible]			
工作组自审签字：刘峰		采样单位内审签字：[illegible]	

钻进深度（m）	变层深度（m）	地层描述：土质分类、密度、湿度等	污染描述：颜色、气味、污染痕迹、油状物等	土壤采样：采样深度（m）	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数（ppm）	XRF 读数
0.5	0.5	粉土 稍湿 稍密	黄褐色 无异味 无污染痕迹 无油状物	0.2-0.5	1A05-01	重金属 7 项 pH 土壤含水率 苯胺 甲醛 氟化物 石油 [illegible]	未检出	未检出

注：①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）中土的分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染，则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断，同时，每天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场			
采样点编号：1B01		天气：晴	温度：32.7
采样日期：2022.06.30		大气背景 PID 值：0	自封袋 PID 值：0
钻孔负责人：[illegible]	钻孔深度（m）：4.5	钻孔直径： mm	
钻孔方法：冲击式	钻机型号：/	坐标（E/N）：117.0486676° 38.0276980° 是否位移 □是 ☑否	
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：/	初见水位（m）：/ 稳定水位（m）：/	
PID 型号和最低检测限：[illegible] 0.1 ppb		XRF 型号和最低检测限：EDXP 930 1.0mg/m3	
采样人员：刘[illegible] [illegible]			
工作组自审签字：刘[illegible]		采样单位内审签字：王义	

钻进深度（m）	变层深度（m）	地层描述：土质分类、密度、湿度等	污染描述：颜色、气味、污染痕迹、油状物等	土壤采样：采样深度（m）	土壤采样：样品编号	土壤采样：样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	土壤采样：PID 读数（ppm）	土壤采样：XRF 读数
0-1.6	1.6	粉土 稍密 稍湿	黄褐色 无气味 无污染痕迹 无油状物	0.2-0.5	1B0105	重金属 TPH 挥发性有机物 半挥发性有机物 pH [illegible]	[illegible]	[illegible]
1.6-4.5	4.5	粉粘土 湿 软塑	黄褐色 无气味 无污染痕迹 无油状物	3.0-3.5	1B0103			
				4.0-4.5	1B0104			

注：①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）中土的分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染，则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断，同时，当天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场	
采样点编号：1B02	天气：晴 / 温度：32.6
采样日期：2022.06.30	大气背景 PID 值：0 / 自封袋 PID 值：0
钻孔负责人：[illegible] / 钻孔深度（m）：0.5	钻孔直径： mm
钻孔方法：冲击式 / 钻机型号：-	坐标（E/N）：117.049014° 38.027882° 是否位移 □是 ☑否
地面高程（m）：- / 孔口高程（m）：-	初见水位（m）- 稳定水位（m）：-
PID 型号和最低检测限：[illegible]-3000 0.1ppb	XRF 型号和最低检测限：EDXP 930 10mg/m3
采样人员：刘峰 [illegible]	
工作组自审签字：刘峰	采样单位内审签字：王义

钻进深度（m）	变层深度（m）	地层描述	污染描述	土壤采样				
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度（m）	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数（ppm）	XRF 读数
0.5	0.5	粉土 稍密 稍湿	黄褐色 无味 无污染痕迹 无油状物	0.2-0.5	1B02-0.5 1B02-0.5P	重金属+pH值 石油烃 苯系物 酚类 氯代烃 硝基苯	未检测	未检测

注：①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）中土的分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染，则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断，同时，每天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

附件 6 现场快检

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：1A01 117.047038° 38.07827°　　2022年 6月 20日

检测指标		钻探深度													
		0.5 m	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	25	22	32	24	25	19	20	16						
	镉(mg/kg)	2	5	7	11	6	8	4	7						
	铬(mg/kg)	4	2	ND	ND	5	2	ND	1						
	铅(mg/kg)	15	20	17	8	16	12	18	4						
	汞(mg/kg)	ND	2	1	ND	ND	2	ND	3						
	铜(mg/kg)	11	7	6	15	33	14	17	20						
	镍(mg/kg)	32	25	37	24	36	31	23	26						
	PID（ppb）	84	117	93	125	76	135	89	92						
	钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	砷(mg/kg)														
	镉(mg/kg)														
	铬(mg/kg)														
	铅(mg/kg)														
	汞(mg/kg)														
	铜(mg/kg)														
	镍(mg/kg)														
	PID（ppb）														

检测人：刘[illegible]　　记录人：任[illegible]

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：1A02 117.062786° 38.027960°															2022年6月30日
检测指标		钻探深度													
		0.5 m	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	32	31	25	40	28	37	41	25						
	镉(mg/kg)	8	9	13	7	6	15	10	8						
	铬(mg/kg)	ND	2	ND	1	ND	3	ND	ND						
	铅(mg/kg)	11	10	8	7	6	5	3	2						
	汞(mg/kg)	ND	ND	2	ND	ND	1	ND	ND						
	铜(mg/kg)	5	4	7	10	13	11	8	6						
	镍(mg/kg)	26	23	25	22	18	19	26	21						
	PID（ppb）	85	117	76	135	127	92	163	152						
	钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	砷(mg/kg)														
	镉(mg/kg)														
	铬(mg/kg)														
	铅(mg/kg)														
	汞(mg/kg)														
	铜(mg/kg)														
	镍(mg/kg)														
	PID（ppb）														

检测人：刘帅　　　　记录人：任会

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：1A03 117.048635° 38.027986° 2022年6月20日

检测指标		钻探深度													
		0.5 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	15													
	镉(mg/kg)	3													
	铬(mg/kg)	ND													
	铅(mg/kg)	6													
	汞(mg/kg)	ND													
	铜(mg/kg)	46													
	镍(mg/kg)	25													
	PID（ppb）	131													
	钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	砷(mg/kg)														
	镉(mg/kg)														
	铬(mg/kg)														
	铅(mg/kg)														
	汞(mg/kg)														
	铜(mg/kg)														
	镍(mg/kg)														
	PID（ppb）														

检测人：刘峰　　　　记录人：任会

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：1A04 117.069237° 38.078485°　　2022年 6月 30日

检测指标		钻探深度													
		0.5 m	1.0 m	1.5 m	2.0m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	36	24	19	34	29	18	46	29	41					
	镉(mg/kg)	32	45	14	24	21	20	40	36	32					
	铬(mg/kg)	2	ND	1	5	ND	3	ND	ND	2					
	铅(mg/kg)	14	22	17	25	20	18	22	10	26					
	汞(mg/kg)	ND	2	1	ND	ND	ND	2	ND	3					
	铜(mg/kg)	11	12	15	9	7	8	6	5	13					
	镍(mg/kg)	42	18	39	38	37	20	25	26	30					
	PID（ppb）	82	115	76	105	115	92	134	83	98					
	钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	砷(mg/kg)														
	镉(mg/kg)														
	铬(mg/kg)														
	铅(mg/kg)														
	汞(mg/kg)														
	铜(mg/kg)														
	镍(mg/kg)														
	PID（ppb）														

检测人：刘帅　　记录人：任伟

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：1A05 117.049237° 38.019125° 2022年 6 月 30 日

检测指标		钻探深度													
		0.5 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	16													
	镉(mg/kg)	8													
	铬(mg/kg)	ND													
	铅(mg/kg)	25													
	汞(mg/kg)	ND													
	铜(mg/kg)	4													
	镍(mg/kg)	39													
	PID（ppb）	86													
	钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	砷(mg/kg)														
	镉(mg/kg)														
	铬(mg/kg)														
	铅(mg/kg)														
	汞(mg/kg)														
	铜(mg/kg)														
	镍(mg/kg)														
	PID（ppb）														

检测人：刘峰　　　　　　　　记录人：[illegible]

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：1B01 117.0486760° 38.0774980°

2022年 6月30日

检测指标		钻探深度													
		0.5 m	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	42	36	28	32	25	21	18	29						
	镉(mg/kg)	8	13	5	10	14	13	9	11						
	铬(mg/kg)	ND	1	ND	3	ND	ND	ND	3						
	铅(mg/kg)	4	7	16	5	3	2	5	8						
	汞(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2	ND	ND						
	铜(mg/kg)	5	3	10	14	25	8	10	11						
	镍(mg/kg)	32	40	46	51	32	40	22	27						
	PID（ppb）	89	117	103	125	82	74	105	117						
	钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	砷(mg/kg)														
	镉(mg/kg)														
	铬(mg/kg)														
	铅(mg/kg)														
	汞(mg/kg)														
	铜(mg/kg)														
	镍(mg/kg)														
	PID（ppb）														

检测人：[signature] 记录人：[signature]

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：1B02 117.029014° 38.037882°

2022年 6 月 3 日

	检测指标	钻探深度													
		0.5 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	22													
	镉(mg/kg)	8													
	铬(mg/kg)	ND													
	铅(mg/kg)	13													
	汞(mg/kg)	2													
	铜(mg/kg)	5													
	镍(mg/kg)	15													
	PID（ppb）	84													
	钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	砷(mg/kg)														
	镉(mg/kg)														
	铬(mg/kg)														
	铅(mg/kg)														
	汞(mg/kg)														
	铜(mg/kg)														
	镍(mg/kg)														
	PID（ppb）														

检测人：刘峰　　　　记录人：任云

附件7 洗井记录

地下水采样井洗井记录单

基本信息					
地块名称/编号：孟村回族自治县垃圾填埋场					
采样日期：2022.07.01			采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司		
采样井编号：2B01			采样井锁扣是否完整：☑是 ☐否		
天气状况：晴			48h内是否有强降雨：☐是 ☑否		
采样点位地面是否有积水：☐是 ☑否					
洗井资料					
洗井设备/方式：采水器			水位至井口高度（m）：4.0		
井水深度（m）：26.0			井水体积（L）：1275		
洗井开始时间：13:30			洗井结束时间：：14:00		
pH检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
DZB-712F	DZB-712F	DZB-712F	DZB-712F	SGZ-400B	GM1311
现场检测仪器校正					
pH校正，缓存溶液后的确认值：6.88					
电导率校正：1）校正标准液：1463μS/cm KCl溶液 2）标准液电导率：1468 μS/cm					
溶解氧仪校正：满点校正读数 9.7 mg/L，校正时温度 25.1 ℃，校正值 9.8 mg/L					
氧化还原电位校正：校正标准液 [illegible] mV，标准液的氧化还原电位值 217 mV					

洗井过程记录

时间min	汲水速率L/min	水面至井口高度m	洗井出水体积L	温度℃	pH	电导率μS/cm	溶解氧mg/L	氧化还原电位mV	浊度NTU	洗井水性状（颜色/气味/杂质）
13:35	2	4.0	10	17.2	7.5	4.39×10^3	6.86	137	41	无色无味透明
13:42	2	4.1	14	17.2	7.5	4.40×10^3	6.88	140	39	无色无味透明
13:47	2	4.1	10	17.1	7.5	4.41×10^3	6.84	142	37	无色无味透明
13:54 ~~47:5~~	2	4.2	14	17.1	7.5	4.38×10^3	6.85	141	35	无色无味透明
14:00	2	4.2	12	17.1	7.5	4.40×10^3	6.84	140	31	无色无味透明

洗井水总体积（L）：60	洗井结束时水位面至井口高度（m）：4.2
洗井人员：[illegible]	采样人员：[illegible] [illegible]
工作组自审签字：[illegible]	采样单位内审签字：[illegible]

地下水采样井洗井记录单

基本信息	
地块名称/编号：孟村回族自治县垃圾填埋场	
采样日期：2022.07.01	采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司
采样井编号：ZA01	采样井锁扣是否完整：☑是 □否
天气状况：晴	48h 内是否有强降雨：□是 ☑否
采样点位地面是否有积水：□是 ☑否	
洗井资料	
洗井设备/方式：采水器	水位至井口高度（m）：4.5
井水深度（m）：25.5	井水体积（L）：125
洗井开始时间：12:25	洗井结束时间：：12:56

pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
DZB-712F	DZB-712F	DZB-712F	DZB-712F	SGZ-400B	GM1311

现场检测仪器校正

pH 校正，缓存溶液后的确认值：6.88

电导率校正：1）校正标准液：1465μs/cm[illegible] 2）标准液电导率：1465 μS/cm

溶解氧仪校正：满点校正读数 9.7 mg/L，校正时温度 25.1 ℃，校正值 9.8 mg/L

氧化还原电位校正：校正标准液[illegible]mV，标准液的氧化还原电位值 217 mV

洗井过程记录

时间 min	汲水速率 L/min	水面至井口高度 m	洗井出水体积 L	温度℃	pH	电导率 μS/cm	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mV	浊度 NTU	洗井水性状（颜色/气味/杂质）
12:25	2	4.5	2	17.8	7.4	2.62×10^3	5.40	217	38	无色无味透明
12:31	2	4.5	12	17.7	7.4	2.61×10^3	5.39	214	35	无色无味透明
12:38	2	4.6	14	17.7	7.4	2.63×10^3	5.37	210	34	无色无味透明
12:44	2	4.6	12	17.6	7.4	2.60×10^3	5.41	208	30	无色无味透明
12:50	2	4.7	12	17.6	7.4	2.64×10^3	5.40	211	29	无色无味透明
12:56	2	4.7	12	17.5	7.3	2.61×10^3	5.41	213	27	无色无味透明

洗井水总体积（L）：64	洗井结束时水位面至井口高度（m）4.7
洗井人员：郭文	采样人员：付嘉达 郭文
工作组自审签字：付嘉达	采样单位内审签字：[illegible]

附件 8 其他资料

样品保存检查记录单

2022.07.01 ①

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
2A01	是否完好☑	P1000ml×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G1000ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	P1000ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	G500ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	12h	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	P1000ml×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	G250ml×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	24h	是否符合规范要求☑
2A01-P	是否完好☑	P1000mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G1000mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	P1000mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	G500ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	12h	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	P1000mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	G250mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	24h	是否符合规范要求☑
1A01-全程空白	是否完好☑	P1000mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	12d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G1000mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	P1000mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑

工作组自审签字：[illegible]　　采样单位内审签字：[illegible]

样品保存检查记录单

2022.07.01 ②

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
	是否完好☑	G500ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	12h	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	P1000ml×1	待流转	常温☑冷藏避光□	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	G250ml×1	待流转	常温☑冷藏避光□	24h	是否符合规范要求☑
1Bu1	是否完好☑	P1000ml×1	待流转	常温☑冷藏避光□	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G1000ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	P1000ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	G500ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	12h	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	P1000ml×1	待流转	常温☑冷藏避光□	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	G250ml×1	待流转	常温☑冷藏避光□	24h	是否符合规范要求☑
2A01	是否完好□	棕1000ml×2	待流转	常温□冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
2A01-P	是否完好□	棕1000ml×2	待流转	常温□冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
2A01-全程空白	是否完好□	棕1000ml×2	待流转	常温□冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
2Bu1	是否完好□	棕1000ml×2	待流转	常温□冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□

工作组自审签字：[illegible]

采样单位内审签字：[illegible]

2022.07.01 ③

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
2A01	是否完好☑	棕1000mL×2	待流转	常温□冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
2A01-P	是否完好☑	棕1000mL×2	待流转	常温□冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
2A01-全程空白	是否完好☑	棕1000mL×2	待流转	常温□冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
2B01	是否完好☑	棕1000mL×2	待流转	常温□冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□

工作组自审签字：[illegible]　　采样单位内审签字：[illegible]

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司		地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场	
联系人：郑志舟		地块所在地：河北省沧州市孟村县孟村镇	
地址：河北省沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东	电话：0317-5203556	电子版报告发送至：	报告寄送至：
质控要求：☐标准 ☐其他（详细说明）		保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：4℃	
测试方法：☐国标（GB） ☐其他方法（详细说明）		样品瓶是否有破损：否；其他：____	
样品类别：☐土壤 ☑地下水 ☐废水 ☐废气			

样品描述			样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID值 (ppm)
样品编号	采样深度	采样日期						
2A01	/	2022.07.01	无色无味透明	棕 1000ml×2	无	甲酚	冷藏、避光	
2A01-P	/	2022.07.01	无色无味透明	棕 1000ml×2	无	甲酚	冷藏、避光	
2B01	/	2022.07.01	无色无味透明	棕 1000ml×2	无	甲酚	冷藏、避光	
以下空白								

测试周期要求：☐10 个工作日 ☐7 个工作日 ☐5 个工作日 ☐其他（请注明）____　一个月后的样品处理：☐归还样品提供单位 ☐由实验室处理 ☐样品保留时间____月

样品送出	样品接收	运送方法
姓名：付春丛　日期/时间：2022.07.02	姓名：张敏　日期/时间：2022.07.02	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场

联系人：郑志舟

地块所在地：河北省沧州市孟村县孟村镇

地址：河北省沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东　电话：0317-5203556　电子版报告发送至：　报告寄送至：

质控要求：□标准　□其他（详细说明）

测试方法：□国标（GB）　□其他方法（详细说明）

样品类别：□土壤　☑地下水　□废水　□废气

保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：4°C

样品瓶是否有破损：否；其他：

样品描述			样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID 值 (ppm)
样品编号	采样深度	采样日期						
2A01	/	2022.07.01	无色无味透明	P1000ml×1	硝酸调至 pH 至 1	锰、铜、锌、镉、铅、镍、铍	常温	
				棕 G1000ml×1	HCL pH<2	苯酚	冷藏、避光	
				P1000ml×1	/	氟化物	冷藏、避光	
				G500ml×1	NaOH 调至 pH 大于 12	氰化物	冷藏	
				P1000ml×1	5ml 浓 HCl	汞、砷、硒	常温	
				G250ml×1	NaOH pH 为 8	铬（六价）	常温	
2A01-P	/	2022.07.01	无色无味透明	P1000ml×1	硝酸调至 pH 至 1	锰、铜、锌、镉、铅、镍、铍	常温	
				棕 G1000ml×1	HCL pH<2	苯酚	冷藏、避光	
				P1000ml×1	/	氟化物	冷藏、避光	
				G500ml×1	NaOH 调至 pH 大于 12	氰化物	冷藏	
				P1000ml×1	5ml 浓 HCl	汞、砷、硒	常温	
				G250ml×1	NaOH pH 为 8	铬（六价）	常温	
2A01-全程空白	/	2022.07.01	无色无味透明	P1000ml×1	硝酸调至 pH 至 1	锰、铜、锌、镉、铅、镍、铍	常温	
				棕 G1000ml×1	HCL pH<2	苯酚	冷藏、避光	
				P1000ml×1	/	氟化物	冷藏、避光	
				G500ml×1	NaOH 调至 pH 大于 12	氰化物	冷藏	

测试周期要求：□10 个工作日　□7 个工作日　□5 个工作日　□其他（请注明）____

一个月后的样品处理：□归还样品提供单位　□由实验室处理　□样品保留时间____月

样品送出		样品接收		运送方法
姓名：[illegible]	日期/时间：2022.07.01 14:30	姓名：[illegible]	日期/时间：2022.07.01 15:40	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司					地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场			
联系人：郑志舟					地块所在地：河北省沧州市孟村县孟村镇			
地址：河北省沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东			电话：0317-5203556		电子版报告发送至：	报告寄送至：		
质控要求：☐标准　☐其他（详细说明）					保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：4℃			
测试方法：☐国标（GB）　☐其他方法（详细说明）					样品瓶是否有破损：否；其他：______			
样品类别：☐土壤　☑地下水　☐废水　☐废气								
样品描述			样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID 值 (ppm)
样品编号	采样深度	采样日期						
2A01-全程空白	/	2022.07.01	无色无味透明	P1000ml×1	5ml 浓 HCl	汞、砷、硒	常温	
				G250ml×1	NaOH　pH 为 8	铬（六价）	常温	
2B01	/	2022.07.01	无色无味透明	P1000ml×1	硝酸调至 pH 至 1	锰、铜、锌、镉、铅、镍、铍	常温	
				棕 G1000ml×1	HCL pH<2	苯酚	冷藏、避光	
				P1000ml×1	/	氟化物	冷藏、避光	
				G500ml×1	NaOH 调至 pH 大于 12	氰化物	冷藏	
				P1000ml×1	5ml 浓 HCl	汞、砷、硒	常温	
				G250ml×1	NaOH　pH 为 8	铬（六价）	常温	
以下空白								

测试周期要求：☐10 个工作日　☐7 个工作日　☐5 个工作日　☐其他（请注明）____　一个月后的样品处理：☐归还样品提供单位　☐由实验室处理　☐样品保留时间____月

样品送出	样品接收	运送方法
姓名：[illegible]　日期/时间：2022.7.01 14:30	姓名：[illegible]　日期/时间：2022.07.01 15:40	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州绿境环保科技有限公司		地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场	
联系人：毕振澎		地块所在地：沧州市孟村县	
地址：河北省沧州市高新技术产业开发区河工大科技园 4 号楼 12 层 07 号房	电话：15031866354	电子版报告发送至：	报告寄送至：
质控要求：☐标准　☐其他（详细说明）		保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：3℃	
测试方法：☐国标（GB）　☐其他方法（详细说明）		样品瓶是否有破损：否；其他：____	
样品类别：☑土壤　☐地下水　☐废水　☐废气			

样品描述			样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID 值 (ppm)
样品编号	采样深度	采样日期						
1A01005	0.2-0.5m	2022.06.30	黄褐色、稍湿、稍密、粉土	棕 G400mL×2	无	重金属 9 项、pH 值、氟化物	常温	
				棕 G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	
1A01022	1.8-2.2m	2022.06.30	黄褐色、粉粘、湿、软塑	棕 G400mL×2	无	重金属 9 项、pH 值、氟化物	常温	
				棕 G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	
1A01040	3.5-4.0m	2022.06.30	黄褐色、粉粘、湿、软塑	棕 G400mL×2	无	重金属 9 项、pH 值、氟化物	常温	
				棕 G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	
1A02005	0.2-0.5m	2022.06.30	黄褐色、稍湿、稍密、粉土	棕 G400mL×2	无	重金属 9 项、pH 值、氟化物	常温	
				棕 G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	
1A02021	1.7-2.1m	2022.06.30	黄褐色、粉粘、湿、软塑	棕 G400mL×2	无	重金属 9 项、pH 值、氟化物	常温	
				棕 G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	

测试周期要求：☐10 个工作日　☐7 个工作日　☐5 个工作日　☐其他（请注明）____	一个月后的样品处理：☐归还样品提供单位　☐由实验室处理　☐样品保留时间____月	
样品送出	样品接收	运送方法
姓名：[illegible]　日期/时间：2022.06.30	姓名：[illegible]　日期/时间：2022.06.30　17:30	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州绿境环保科技有限公司　　地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场

联系人：毕振澎　　地块所在地：沧州市孟村县

地址：河北省沧州市高新技术产业开发区河工大科技园4号楼12层07号房　　电话：15031866354　　电子版报告发送至：　　报告寄送至：

质控要求：☐标准　☐其他（详细说明）

测试方法：☐国标（GB）　☐其他方法（详细说明）

样品类别：☑土壤　☐地下水　☐废水　☐废气

保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：3℃

样品瓶是否有破损：否；其他：

样品描述			样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID值(ppm)
样品编号	采样深度	采样日期						
1A02040	3.6-4.0m	2022.06.30	黄褐色、粉粘、湿、软塑	棕G400mL×2	无	重金属9项、pH值、氰化物	常温	
				棕G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	
1A03005	0.2-0.5m	2022.06.30	黄褐色、稍湿、稍密、粉土	棕G400mL×2	无	重金属9项、pH值、氰化物	常温	
				棕G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	
1A03005-P	0.2-0.5m	2022.06.30	黄褐色、稍湿、稍密、粉土	棕G400mL×2	无	重金属9项、pH值、氰化物	常温	
				棕G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	
1A04005	0.2-0.5m	2022.06.30	黄褐色、稍湿、稍密、粉土	棕G400mL×2	无	重金属9项、pH值、氰化物	常温	
				棕G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	
1A04040	3.6-4.0m	2022.06.30	黄褐色、粉粘、湿、软塑	棕G400mL×2	无	重金属9项、pH值、氰化物	常温	
				棕G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	

测试周期要求：☐10个工作日　☐7个工作日　☐5个工作日　☐其他（请注明）____　　一个月后的样品处理：☐归还样品提供单位　☐由实验室处理　☐样品保留时间____月

样品送出	样品接收	运送方法
姓名：[illegible]　日期/时间：2022.06.30	姓名：[illegible]　日期/时间：2022.06.30 19:30	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州绿境环保科技有限公司		地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场	
联系人：毕振澎		地块所在地：沧州市孟村县	
地址：河北省沧州市高新技术产业开发区河工大科技园 4 号楼 12 层 07 号房	电话：15031866354	电子版报告发送至：	报告寄送至：
质控要求：☐标准　☐其他（详细说明）		保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：3℃	
测试方法：☐国标（GB）　☐其他方法（详细说明）		样品瓶是否有破损：否；其他：______	
样品类别：☑土壤　☐地下水　☐废水　☐废气			

样品描述			样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID 值 (ppm)
样品编号	采样深度	采样日期						
1A04048	3.6-4.0m	2022.06.30	黄褐色、粉粘、湿、软塑	棕 G400mL×2	无	重金属 9 项、pH 值、氰化物	常温	
				棕 G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	
1A05005	0.2-0.5m	2022.06.30	黄褐色、稍湿、稍密、粉土	棕 G400mL×2	无	重金属 9 项、pH 值、氰化物	常温	
				棕 G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	
1B01005	0.2-0.5m	2022.06.30	黄褐色、稍湿、稍密、粉土	棕 G400mL×2	无	重金属 9 项、pH 值、氰化物	常温	
				棕 G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	
1B01033	3.0-3.5m	2022.06.30	黄褐色、粉粘、湿、软塑	棕 G400mL×2	无	重金属 9 项、pH 值、氰化物	常温	
				棕 G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	
1B01043	4.0-4.3m	2022.06.30	黄褐色、粉粘、湿、软塑	棕 G400mL×2	无	重金属 9 项、pH 值、氰化物	常温	
				棕 G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	

测试周期要求：☐10 个工作日　☐7 个工作日　☐5 个工作日　☐其他（请注明）____	一个月后的样品处理：☐归还样品提供单位　☐由实验室处理　☐样品保留时间____月	
样品送出	样品接收	运送方法
姓名：任广　日期/时间：2022.06.30	姓名：闫文斌　日期/时间：2022.06.30 19:30	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州绿境环保科技有限公司		地块名称：孟村回族自治县垃圾填埋场	
联系人：毕振澎		地块所在地：沧州市孟村县	
地址：河北省沧州市高新技术产业开发区河工大科技园4号楼12层07号房	电话：15031866354	电子版报告发送至：	报告寄送至：
质控要求：☐标准 ☐其他（详细说明）		保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：3℃	
测试方法：☐国标（GB） ☐其他方法（详细说明）		样品瓶是否有破损：否；其他：____	
样品类别：☑土壤 ☐地下水 ☐废水 ☐废气			

样品描述			样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID 值（ppm）
样品编号	采样深度	采样日期						
1B02005	0.2-0.5m	2022.06.30	黄褐色、稍湿、稍密、粉土	棕 G400mL×2	无	重金属 9 项、pH 值、氟化物	常温	
				棕 G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	
1B02005-P	0.2-0.5m	2022.06.30	黄褐色、稍湿、稍密、粉土	棕 G400mL×2	无	重金属 9 项、pH 值、氟化物	常温	
				棕 G400mL×1	无	苯酚、甲酚、氰化物	冷藏 避光	

测试周期要求：☐10 个工作日 ☐7 个工作日 ☐5 个工作日 ☐其他（请注明）____	一个月后的样品处理：☐归还样品提供单位 ☐由实验室处理 ☐样品保留时间____月	
样品送出	样品接收	运送方法
姓名：[illegible] 日期/时间：2022.06.30	姓名：[illegible] 日期/时间：2022.06.30 9:30	汽车运输

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
1A01005	是否完好 ☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1A01022	是否完好 ☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1A01040	是否完好 ☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☐	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1A02005	是否完好 ☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1A02021	是否完好 ☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1A02040	是否完好 ☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1A03005	是否完好 ☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1A03005-P	是否完好 ☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
工作组自审签字：任公			采样单位内审签字：王X			

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
1A03005-P	是否完好☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1A04005	是否完好☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1A04040	是否完好☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1A04048	是否完好☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1A05005	是否完好☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1B01005	是否完好☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1B01033	是否完好☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1B01043	是否完好☑	棕G400ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G400ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑

工作组自审签字：任应　　　　采样单位内审签字：张

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
1B02005	是否完好☑	棕G600ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G600ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
1B02005-P	是否完好☑	棕G600ml×2	待流转	常温☑冷藏避光☐	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G600ml×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
工作组自审签字：任立			采样单位内审签字：王义			