

任泽区城市管理综合行政执法局
生活垃圾填埋场
2021 年度土壤及地下水自行监测报告

委托单位：任泽区城市管理综合行政执法局

编制单位：河北长松环保科技有限公司

编制日期：二〇二一年十二月

报告编制单位承诺书

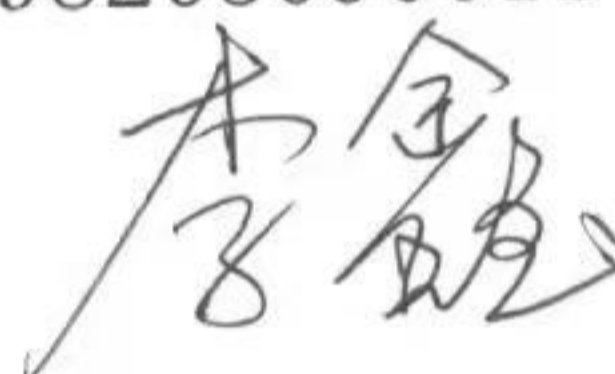
本单位郑重承诺：

我单位对任泽区城市管理综合行政执法局生活垃圾填埋场
2021年度土壤及地下水自行监测报告的真实性、准确性、完整
性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：李鑫 身份证号：130535198203090011 负责篇

章：第1、3、4、6、7章 签名：



本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：马宏杰 身份证号：130406198501252755 负

责篇章：第2、5、8章 签名：马宏杰

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：

法定代表人：李鑫 (签名)

年 月 日



申请承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对提交的 2021 年度土壤及地下水自行监测报告的真实
性负责；为报告出具单位提供的相应资料、全部数据及内容真实有
效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全
部法律责任。

申请单位：  (公章)

法定代表人： (签名)

年 月 日

基本信息概览

企业基本信息	
企业名称	任泽区城市管理综合行政执法局
地址	河北省邢台市任泽区大屯乡大北东村村北
正门坐标	东经114.686092°，北纬37.196825°
红线面积	129799m ²
行业类型	N7820环境卫生管理
单位基本信息	
布点（调查）单位	河北长松环保科技有限公司
采样单位	河北绿晨环境检测技术服务有限公司
分析测试单位	河北绿晨环境检测技术服务有限公司、河北众智环境检测技术有限公司
自行监测报告编制信息	
编制单位	河北长松环保科技有限公司
自审人员	李鑫
内审人员	马宏杰
地块使用权人	任泽区城市管理综合行政执法局

目 录

1 本年度自行监测主要内容	1
1.1 企业概况.....	1
1.2 工作依据.....	18
1.3 重点监测区域筛选结果	20
1.4 监测点位布置情况.....	23
1.5 测试因子与检测实验室	28
1.6 评价标准及筛选值.....	33
1.7 工作量统计与一致性分析	35
2 土壤样品采集.....	41
2.1 土壤钻孔施工.....	41
2.2 土壤样品采集.....	53
3 地下水样品采集	61
3.1 现有地下水监测井.....	61
3.2 地下水采样.....	61
4 样品保存与流转	69
4.1 样品保存.....	70
4.2 样品流转.....	74
4.3 样品流转实验室安排.....	76
5 质量控制.....	78
5.1 样品采集保存质量控制	78

5.2 样品流转过程的质量控制	81
5.3 平行样品比对情况.....	82
5.4 检测实验室内部质量控制	87
6 土壤检测结果分析	95
6.1 检测值与评价标准对比分析	95
6.2 检测值与背景检测值对比分析	97
6.3 检测值与历史检测值变化趋势	99
6.4 土壤检测结果整体分析与结论	101
7 地下水检测结果分析.....	103
7.1 检测值与评价标准对比分析	103
7.2 检测值与背景检测值对比分析	104
本次检测结果与背景点数据对比情况如下：	105
7.3 检测值与历史检测值变化趋势	106
7.4 地下水检测结果整体分析与结论	108
8 结论与建议.....	109
8.1 结论.....	109
8.2 不确定分析.....	111
8.3 建议.....	111
附件.....	113

1 本年度自行监测主要内容

1.1 企业概况

1.1.1 企业简介

任泽区城市管理综合行政执法局地块为在产企业地块，地块位于河北省邢台市任泽区大屯乡大北东村村北，正门坐标为东经 114.686092°，北纬 37.196825°；地块厂址西、南、北侧均为空地，东侧北部为任县辰宇建筑机械厂，东侧南部为任县砖厂。

任泽区城市管理综合行政执法局生活垃圾填埋场填埋区总容积为 129 万 m³，设计规模为 180t/d，设计使用年限为 15 年。填埋作业区有垃圾坝从中间一分为二，分为一期填埋区和二期填埋区。一期填埋区已填埋到设计高度并完成 HDPE 苫盖、雨污分流作业，二期填埋区尚未填埋到设计高度，目前已进行土工膜苫盖作业，苫盖停用之后任泽区生活垃圾送至巨鹿聚力环保有限公司进行焚烧，任泽区城市管理综合行政执法局生活垃圾填埋场作为任泽区应急备用场所。该项目所属行业小类为 N7820 环境卫生管理。2021 年 8 月 14 日土壤污染隐患排查通过专家组评审。

根据自行监测方案分析，该地块特征污染物为砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮。企业内部重点区域有填埋区和废水处理区，综合考虑地块特征污染物及重点区域分布情况，在场内布设土壤采样点位 5 个，背景点 1 个；地下水采样点 3 个，背景点 1 个。方案备案后，于 2021 年 9 月 8 号进场采样，采样时间 2021 年 9 月 8 日-2021 年 9 月 10 日，检测时间为 2021 年 9 月 8 日-2021 年 9

月 15 日。

根据现场核实，掌握企业的基本信息如下表所示：

表 1.1-1 资料信息一览表

地块名称	任泽区城市管理综合行政执法局生活垃圾填埋场地块
地理位置	河北省邢台市任泽区大屯乡大北东村村北
面积 (m ²)	129799
正门坐标	东经114.686092°，北纬37.196825°
生产历史 (时间)	2013 年-至今
单位名称	任泽区城市管理综合行政执法局
单位法人	吴立飞
单位联系人及联系方式	吴立飞，联系方式 13131986858
企业行业类型	N7820 环境卫生管理
填埋规模 (吨/年)	109500
经营状况	在产企业

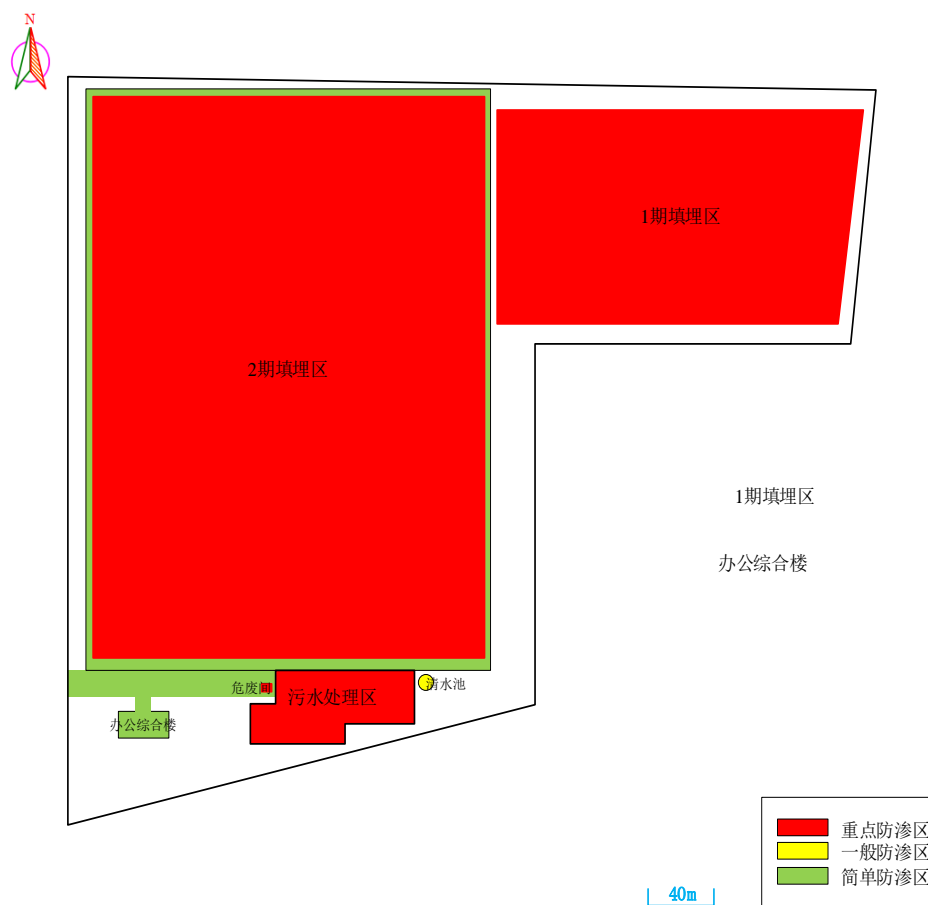


图 1.1-1 平面布置及防渗分区图

1.1.2 工艺流程及产排污情况

(1) 填埋作业

垃圾填埋作业时，将作业区划分为若干个单元作业区，然后按顺序进行单元式填埋作业，填埋单元数量和大小根据日产垃圾实际入库量确定，一般以每日作业量为一个单元。操作顺序为按单元逐层推进，层层压实，压实密度达到 $1.0\text{t}/\text{m}^3$ ，当累积厚度达到 2.5m 时，即进行粘土覆盖，覆土厚度 0.3m ，然后进行下一单元的填埋。当全长普遍填高至 2.8m 后，再在此层上面进行第二个 2.8m 厚的填埋，依次类推直至最终填埋标高。

本项目到达填埋场的垃圾运输车通过填埋库区的道路将垃圾运至填埋区，开始在现场人员的指挥下倾倒，然后用推土机布料推平，填埋场底层的垃圾采用拣选后的陈腐垃圾填埋，填埋深度为 2.5m ，其上用覆土 0.3m 厚压实作业。按照作业工序依次填埋第二层、第三层，直至填埋到最终填埋标高。当一期、二期填埋区搭连平顺是，开始从四面按 $1:3$ 收坡填埋作业直径，填埋到封场高度。在垃圾填埋单元逐层推进时，不断安放导气石笼井。

(2) 日覆盖与中间覆盖

日覆盖：根据卫生填埋场的作业要求，垃圾填埋作业应边填埋边覆盖，使垃圾不暴露于空气中，可以避免蚊蝇孳生和臭气外逸。由于该地有较多的土源，实行每日填埋作业结束时，在垃圾表面撒一层粘土或建筑渣土，厚度约为 30cm ，使垃圾不裸露。

中间覆盖土：填埋层达到一定厚度后必须进行中间覆盖，覆盖

500mm 的厚粘土及耕植土，以尽量减少大气降水进入填埋场的可能，减少渗滤液的产生量，有效控制填埋场气体产生。

(3) 终期封场

按照“分区-单元式”填埋作业方式依次重复操作至设计填埋高程时，需进行终期覆盖封场。

本项目终期覆土厚度 1.1m，由下至上由三部分组成：下层覆土为粘土，粘土层压实厚度为 0.3m，用于减少或者隔绝雨水渗入；中间覆盖自然贫瘠土，压实厚度 0.5m，其主要功能为防止植物根系穿透防渗而导致渗水；最上层为营养土，压实厚度 0.3m，以种植草皮或浅根植物，有利于封场后的土地再利用。封场后顶面坡度不小于 2%，边坡不大于 1:3，以利于填埋场稳定和降雨的自然排出。

生产工艺流程图见图 1.1-1，产排污节点见表 1.1-2。

表 1.1-2 生产工艺产排污节点一览表

类别	污染源	主要污染物	排放特征
废气	填埋废气	CH ₄ 、H ₂ S、NH ₃	连续
	作业扬尘	颗粒物	间断
	污水处理	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续
废水	垃圾渗滤液	pH、汞、铅、砷、铜等	连续
	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	间断
噪声	作业机械、泵机等	噪声	间断
固废	生活垃圾	生活垃圾	间断
	污水处理	污水处理站污泥、浓缩液	间断
	污水在线监测	废液（含硫酸、硝酸钾等）、废试剂容器等	间断

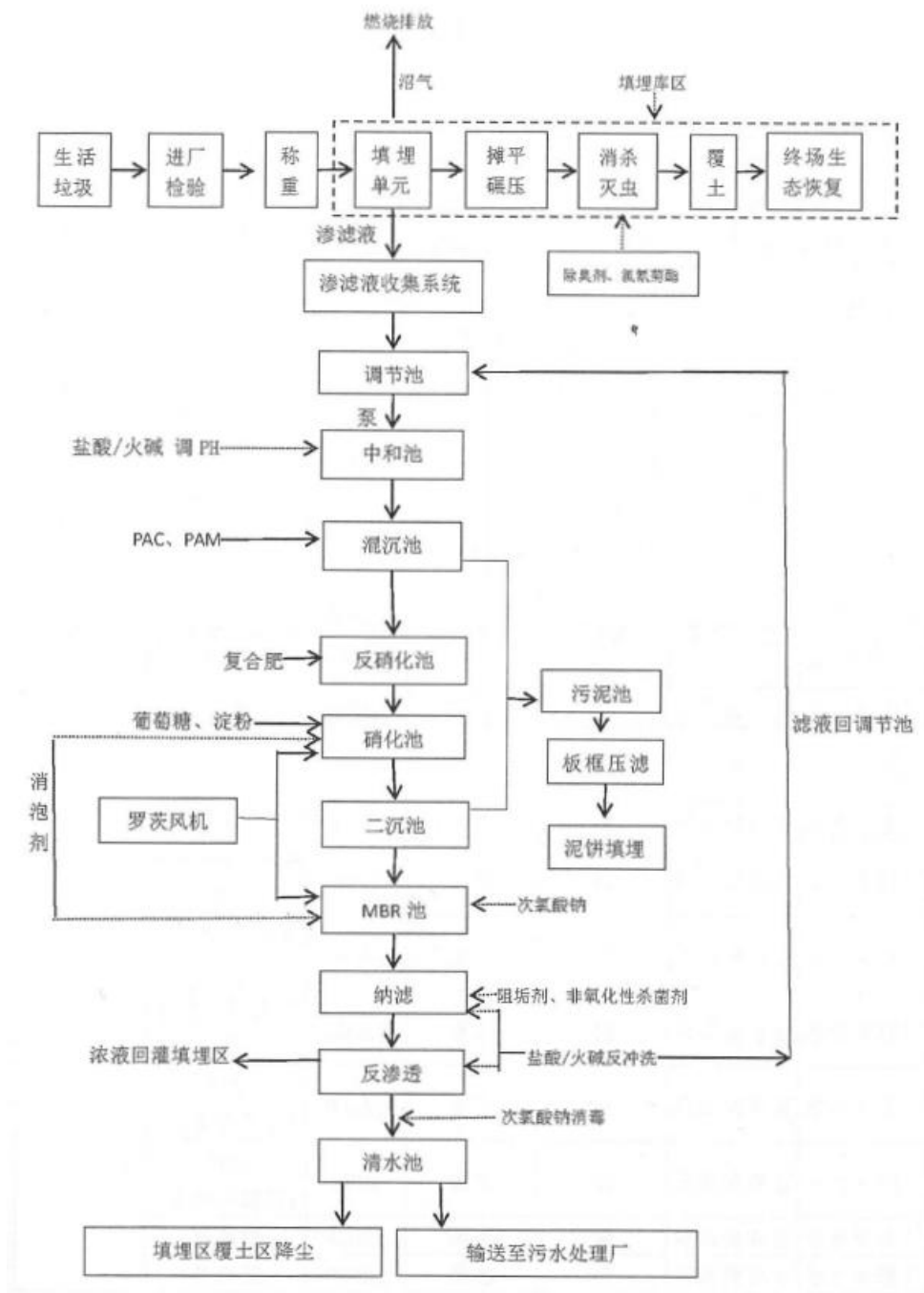


图 1.1-1 生产工艺流程图

方案编制阶段确定的特征污染物见表 1.1-3。

表 1.1-3 特征污染物一览表

序号	特征污染物名称
1	铜
2	铅
3	六价铬
4	总铬
5	镍
6	汞
7	砷
8	氨氮
9	铁
10	钴
11	钡

1.1.3 地块水文地质情况

1.1.3.1 地理位置

任泽区的前身为任县，2020 年 6 月，经国务院批复同意，撤销任县，设立邢台市任泽区。任泽区位于河北省南部，邢台市东北部，太行山东麓，东经 114°34'~114°54'之间，北纬 37°05'~37°16'之间，东西长 30.5km，南北宽 23.2km，总面积 431km²。任泽区东与巨鹿县、平乡县相连，西与内丘县、信都区交界，南与南和县接壤，北与隆尧县毗邻。

任泽区城市管理综合行政执法局生活垃圾填埋场位于河北省邢台市任泽区大屯乡大北东村村北，占地面积 129799m²，地块正门坐标为东经 114.686092°，北纬 37.196825°。地块厂址西、南、北侧均为空地，东侧北部为任县辰宇建筑机械厂，东侧南部为任县砖厂。项目地理位置见图 1.1-2。

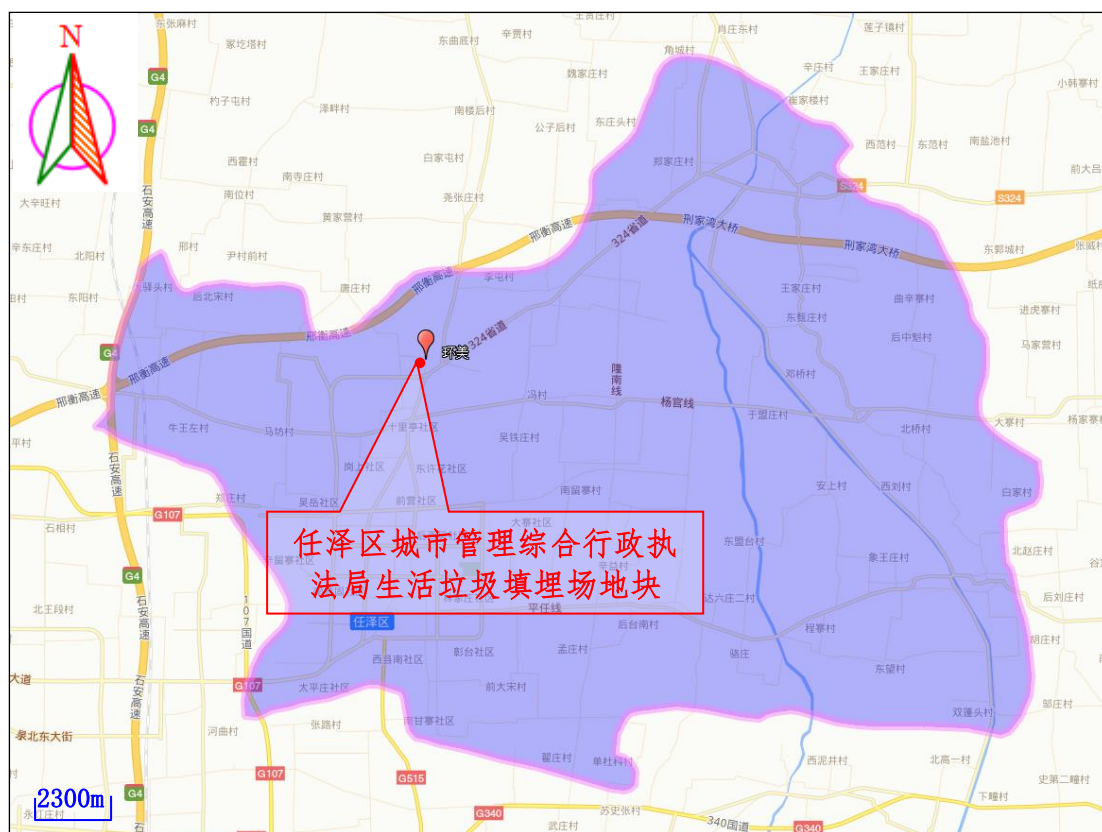


图 1.1-2 地块位置示意图

1.1.3.2 地形地貌

任泽区位于华北平原南部，太行山东麓，由河流、洪水冲洪积及湖沼沉积而形成，平均海拔 39m，地势西高东低，由西南向东北倾斜，区域内地势低平，地面起伏小。邢家湾镇以南，永福乡以西、固城乡以东，骆庄乡以北，天口镇以西围成大陆泽区域，大陆泽东西侧为二坡地，东南东北有少量浅平洼地以及缓岗地带。

1.1.3.3 气象

任泽区属于东部季风型，南温带气候亚湿润区，也称暖湿半干旱一年两熟亚区。具有大陆性季风显著和四季分明之特点。春季光照充足，干旱多风；夏季炎热多雨，气象灾害频繁；秋季前期雨多，后期天高气爽；冬季寒冷，雨雪稀少。年平均日照时数为 2440 小时，年

平均气温 12.8℃，最热月为 7 月，月平均气温 26.4℃，最冷月为 1 月，月平均气温-3.5℃，极端最高气温 42℃，极端最低气温-22.0℃。年平均无霜期为 197 天，冬季冻土层深度 11~46 厘米。年平均降水量为 485.7 毫米，年平均蒸发量为 1869.7 毫米。全年中，冬半年以偏北风占优势，夏半年以偏南风最多，年平均风速 3.1m/s。

1.1.3.4 地表水

地表水包括自产水（降水）和客水（河流），由于两者受大气降水的制约，亦不稳定。据统计，县内自产水年平均径流量为 0.134 亿立方米。客水径流量为 3.622 亿立方米，地表水径流总量为 3.756 亿立方米，平水年（P=50%）为 2.5835 亿立方米，枯水年（P=75%）为 0.7519 亿立方米。自产水径流主要集中在 7~9 月份，占年径流总量的 69%以上，常以淤涝出现。客水径流，1985 年前平水年地表水实际利用量为 0.083 亿立方米。1986 年至 1990 年，河道干涸，客水停止径流。径流县内的河流，除留垒河、牛尾河一般年份有少量水可灌溉外，其他均系汛期泄洪涝的季节性河流。

1.1.3.5 区域地质概况

1.1.3.5.1 地层岩性

任泽区地层属新生界第四系。第四纪地层层次齐全，堆积类型十分复杂，以冲积、洪积、湖积以及过渡类型为主，间有海积、风积以及冰水堆积和火山堆积等类型。地层划分为四统，各统一般特征如下：

下更新统（Q₁）：为一套冰、冰水沉积物，岩性为灰绿、棕红间杂以黄色的泥砾层为主。厚度 15~40m，底板埋深 210~260m。

中更新统 (Q_2): 为一套冲洪积、湖积和部分冰水沉积物。岩性为棕红、灰绿色粉质粘土夹风化砂、含砾粗砂。底板埋深 195~220m。

全新统 (Q_4): 以冲积为主, 夹有湖沼相沉积。岩性主要灰黄、浅黄色粉土夹薄层淤泥质粘土、粉细砂层和风积砂, 土质疏松, 常见未钙化的古土壤层。底板深度一般在 5~20m。

上更新统 (Q_3): 为一套冲积物。岩性下部为砂砾卵石层, 上部为粉土、粉质粘土夹砂层, 底板埋深 30~60m。

1.1.3.5.2 区域水文地质概况

根据任泽区区域地层的分布、岩性条件等水文地质特征, 任泽区地下水属于第四系松散岩类孔隙水, 赋存于冲洪积扇冲洪积砂、砂砾石层中, 分为浅层-微承压水和深层承压水。在水平方向上为太行山冲积扇前缘浅层零星分布区和中部湖积、冲积平原浅部咸、淡水乡间分布区。

从垂直方向上看, 可划分为四个含水组:

第一含水组底板埋深溢西在 20~40m、溢东 40~60m, 单位涌水量溢西河道附近为 $30\text{t/h}\cdot\text{m}$, 其余大部分为 $2.5\sim 10\text{t/h}\cdot\text{m}$ 。

第二含水组底板埋深溢西在 30~140m, 溢东在 140~250m, 单位涌水量溢西河道附近为 $15\text{t/h}\cdot\text{m}$, 其余大部分为 $2.5\sim 10\text{t/h}\cdot\text{m}$ 。任泽区境内溢阳河以西一带含水层厚度大, 颗粒粗, 由卵砾石、中粗砂组成, 径流条件好, 为全淡水区。溢阳河以东则含水层层次渐多, 厚度变薄、粒度变细, 以中细砂—粉砂为主。

第三层含水组底板埋深溢西在 300~370m, 溢东在 340~420m,

单位涌水量大部分为 5~10t/h·m。

第四层含水组底板埋深滏西在 460~560m，滏东在 520~580m，单位涌水量滏西多小于 5t/h·m，滏东多为 5~10t/h·m，开采较少。

从区域分布看，地下水分布大致可分为 2 个区。

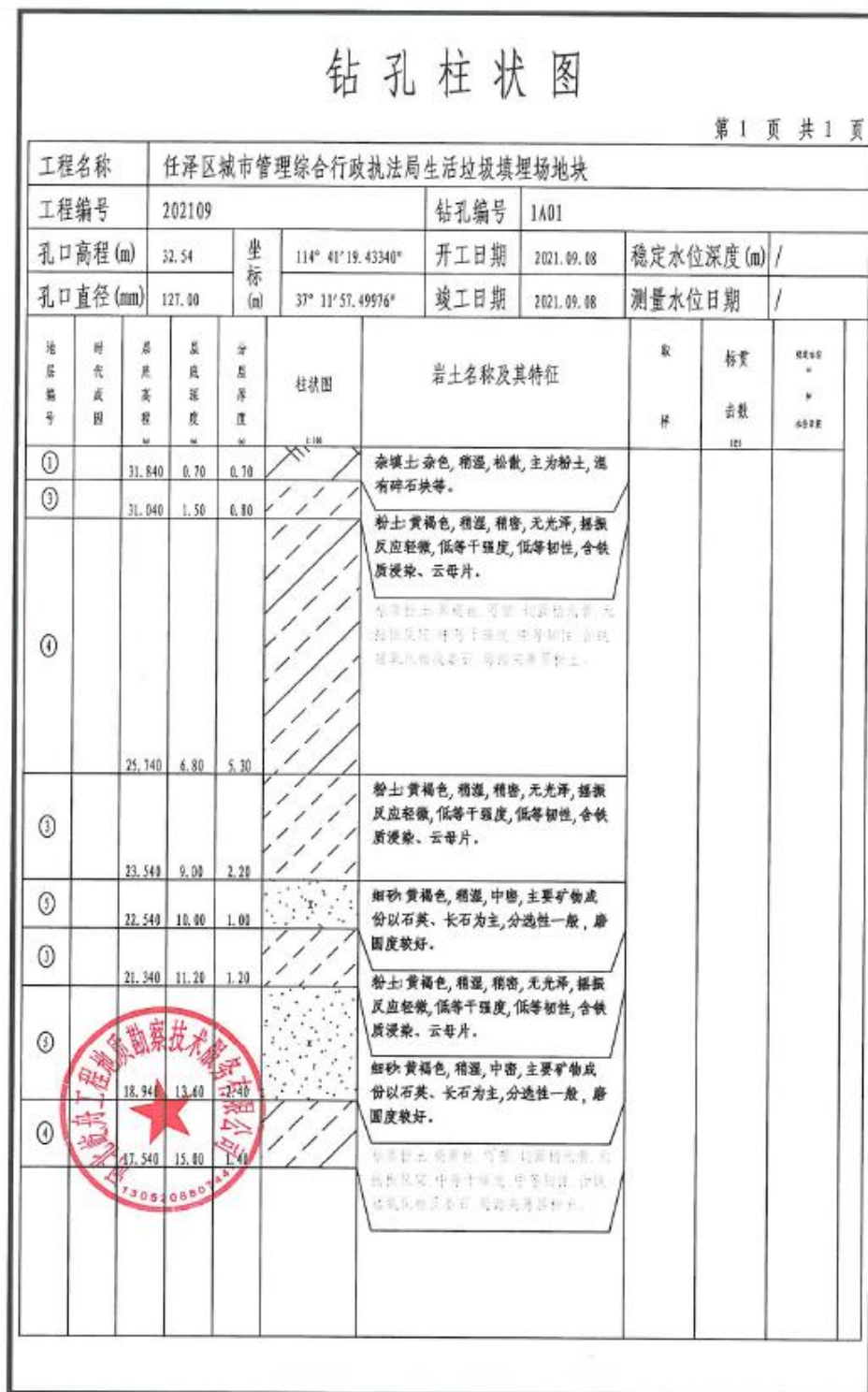
①黑龙港平原区，包括滏阳河以东地区，面积 45km²，该区水资源贫乏，地下水的垂直分布大多为浅层淡水—咸水—深层淡水。多年平均降水量 527.3mm，主要由大气降水入渗和地表水入渗补给，该区年可开采量 179.5 万 m³。

②滏西平原区，包括任泽区滏阳河以西地区，面积 386km²，主要为第四纪松散岩类孔隙含水岩系，含水层以粗砂、中粗砂为主。多年平均降水量 519.4mm，该区为冲洪积平原全淡水区，水资源相对丰富，且水质较好。主要由地表水体入渗、大气降水入渗和山区地下水侧向入渗补给。单位涌水量 2.5~20m³/h·m，该区年可开采量 6619.7 万 m³。

本项目所在区域位于任泽区东北部，地下水分布属滏西平原区，流向自西向东。地下水的开采集中于第四系松散岩类孔隙水含水层，浅层潜水-微承压含水层组。地下水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg 型水且多年保持稳定。该区域地下水储量丰富、水质较好。第四系孔隙水含水层主要由上更新统和全新统的冲洪积层组成，含水层岩性以粗砂、中砂及砂砾积石为主，底板埋深在 100m，富水性强，单位涌水量可达 20m³/h·m，含水层导水系数一般为 700~1200m²/d。地下水补给来源主要为降水入渗（包括灌溉回归补给）和侧向补给。

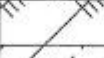


1.1.3.6 场地地质条件及地下水情况

本地块实地现场环境钻探（最大钻探深度为 15.0 米）柱状图和剖面图如下图所示：



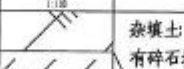

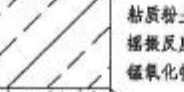

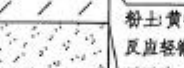
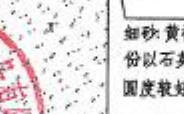

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		任泽区城市管理综合行政执法局生活垃圾填埋场地块								
工程编号		202109			钻孔编号		1A02			
孔口高程 (m)		33.37	坐标 (m)	114° 41' 19.39302"		开工日期		2021.09.08	稳定水位深度 (m) /	
孔口直径 (mm)		127.00		37° 11' 54.40246"		竣工日期		2021.09.08	测量水位日期 /	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取	标贯	备注
①		32.570	0.80	0.80		杂填土 杂色, 稍湿, 松散, 主要为粉土, 混有碎石块等。				
②		28.170	5.20	4.40		粘质粉土: 黑褐色, 可塑, 切面稍光滑, 无摇振反应, 中等干强度, 中等韧性, 含铁锰氧化物及姜石, 局部夹薄层粉土。				
③		21.370	12.00	6.82		粉土 黄褐色, 稍湿, 稍密, 无光泽, 摇振反应轻微, 低等干强度, 低等韧性, 含铁质硬胶、云母片。				
④		19.370	4.30	2.10		细砂 黄褐色, 稍湿, 中密, 主要矿物成份以石英、长石为主, 分选性一般, 磨圆度较好。				
⑤		18.170	1.90	0.50		粘质粉土: 褐黄色, 可塑, 切面稍光滑, 无摇振反应, 中等干强度, 中等韧性, 含铁锰氧化物及姜石, 局部夹薄层粉土。				

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		任泽区城市管理综合行政执法局生活垃圾填埋场地块										
工程编号		202109				钻孔编号		1A03				
孔口高程 (m)		33.68		坐标 (m)	114° 41' 19.41366°		开工日期		2021.09.09		稳定水位深度 (m) /	
孔口直径 (mm)		127.00			37° 11' 52.21342°		竣工日期		2021.09.09		测量水位日期 /	
地层编号	时代成因	层底高程 m	层顶高程 m	分层厚度 m	柱状图	岩土名称及其特征		取	标贯	备注	其他	
①		32.980	0.70	0.70		杂填土: 杂色, 稍湿, 松散, 主为粉土, 混有碎石块等。						
②		27.280	6.40	5.70		粉土: 黄褐色, 稍湿, 稍密, 无光泽, 摇振反应轻微, 低等干强度, 低等韧性, 含铁质浸染、云母片。						
④		25.880	8.00	1.40		粘质粉土: 黑褐色, 可塑, 切面稍光滑, 无摇振反应, 中等干强度, 中等韧性, 含铁氧化物及姜石, 局部夹薄层粉土。						
⑤		24.080	9.60	1.60		细砂: 黄褐色, 稍湿, 中密, 主要矿物成份以石英、长石为主, 分选性一般, 磨圆度较好。						
③		23.280	10.40	0.80		粉土: 黄褐色, 稍湿, 稍密, 无光泽, 摇振反应轻微, 低等干强度, 低等韧性, 含铁质浸染、云母片。						
⑤		19.980	13.70	3.31		细砂: 黄褐色, 稍湿, 中密, 主要矿物成份以石英、长石为主, 分选性一般, 磨圆度较好。						
④		19.380	14.10	0.61		粘质粉土: 褐黄色, 可塑, 切面稍光滑, 无摇振反应, 中等干强度, 中等韧性, 含铁氧化物及姜石, 局部夹薄层粉土。						



钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		任泽区城市管理综合行政执法局生活垃圾填埋场地块									
工程编号		202109				钻孔编号		1B01			
孔口高程 (m)		35.73		坐标 (m)	114° 41' 16.83278"		开工日期		2021.09.09		稳定水位深度 (m) /
孔口直径 (mm)		127.00			37° 11' 47.28348"		竣工日期		2021.09.09		测量水位日期 /
地层 编号	时代 成因	层 底 高 程 m	层 底 深 度 m	分 层 厚 度 m	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标 贯 击 数 (击)	备注	
①		35.230	0.50	0.50	X	素填土 黄褐色, 稍湿, 松散, 主为粉质粘土及粉土, 含少许碎石块。					
③		36.730	5.00	4.50	/	粉土 黄褐色, 稍湿, 稍密, 无光泽, 摇振反应轻微, 低等干强度, 低等韧性, 含铁质浸染、云母片。					
④		28.330	7.40	2.40	/	粘质粉土 褐黄色, 可塑, 切面稍光滑, 无摇振反应, 中等干强度, 中等韧性, 含铁锰氧化物及姜石, 局部夹薄层粘土。					



钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		任泽区城市管理综合行政执法局生活垃圾填埋场地块										
工程编号		202109				钻孔编号		1B02				
孔口高程(m)		34.13		坐标 (m)	114° 41' 17.99969"		开工日期		2021.09.09		稳定水位深度(m) /	
孔口直径(mm)		127.00			37° 11' 47.82262"		竣工日期		2021.09.09		测量水位日期 /	
地层 编号	时代 成因	层 底 深 度 m	层 厚 度 m	分 层 厚 度 m	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标 贯 击 数 (击)	备注	其他	
②		33.530	0.60	0.60	X X X X	素填土 黄褐色, 稍湿, 松散, 主为粉质粘土及粉土, 含少许碎石块。						
③		31.870	2.30	1.70	/ / / /	粉土 黄褐色, 稍湿, 稍密, 无光泽, 摇振反应轻微, 低等干强度, 低等韧性, 含铁质浸染、云母片。						
④		28.630	5.50	3.20	/ / / /	粘质粉土 褐黄色, 可塑, 切面稍光滑, 无摇振反应, 中等干强度, 中等韧性, 含铁锰氧化物及姜石, 局部夹薄层粉土。						



钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		任泽区城市管理综合行政执法局生活垃圾填埋场地块										
工程编号		202109				钻孔编号		1BJ01				
孔口高程 (m)		34.29		坐标 (m)	114° 41' 09.41676°		开工日期		2021.09.09		稳定水位深度 (m) /	
孔口直径 (mm)		127.00			37° 11' 51.25876°		竣工日期		2021.09.09		测量水位日期 /	
地层编号	时代或层	层底高程 (m)	层顶深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取	标贯	备注		
②		33.599	0.70	0.70	X X X X	素填土 黄褐色, 稍湿, 松散, 主为粉质粘土及粉土, 含少许碎石块。						
③		31.991	2.30	1.60	/ / / /	粉土 黄褐色, 稍湿, 稍密, 无光泽, 摇振反应轻微, 低等干强度, 低等韧性, 含铁质浸染、云母片。						
④		31.291	3.00	0.70	/ / / /	粘质粉土 褐黄色, 可塑, 切面稍光滑, 无摇振反应, 中等干强度, 中等韧性, 含铁氧化物及姜石, 局部夹薄层粉土。						
⑤		26.190	7.50	4.50	/ / / /	粉土 黄褐色, 稍湿, 稍密, 无光泽, 摇振反应轻微, 低等干强度, 低等韧性, 含铁质浸染、云母片。						



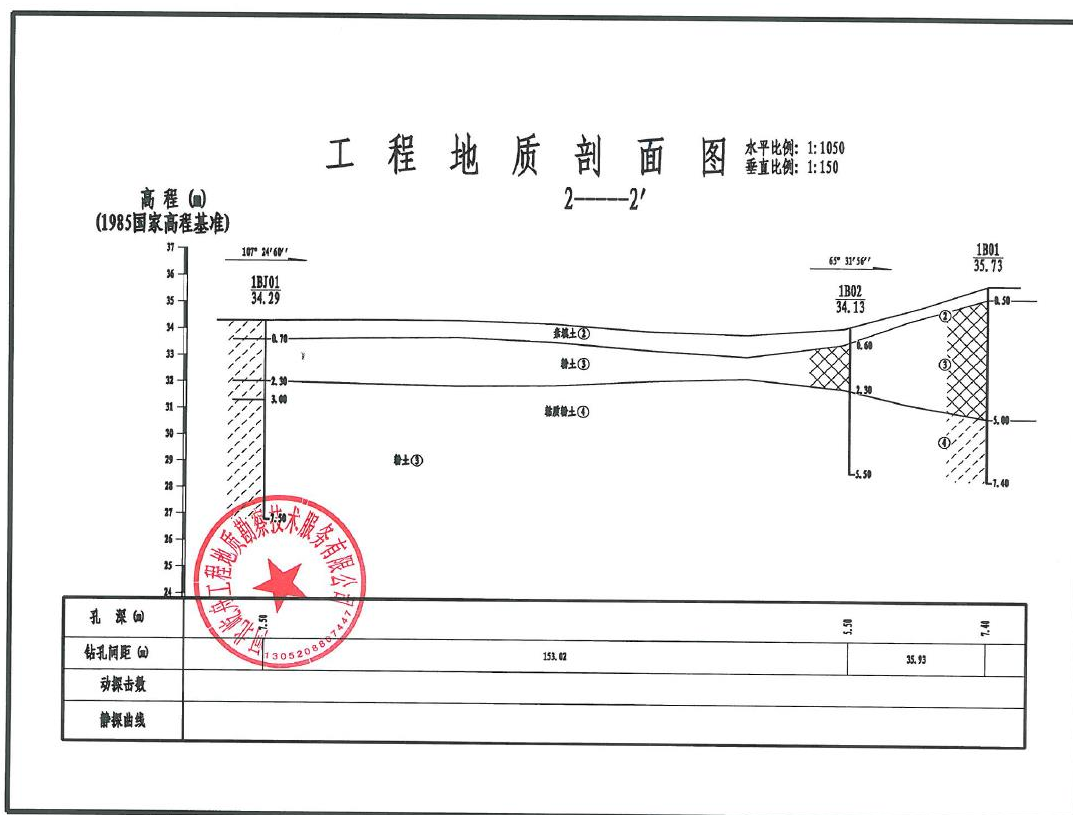
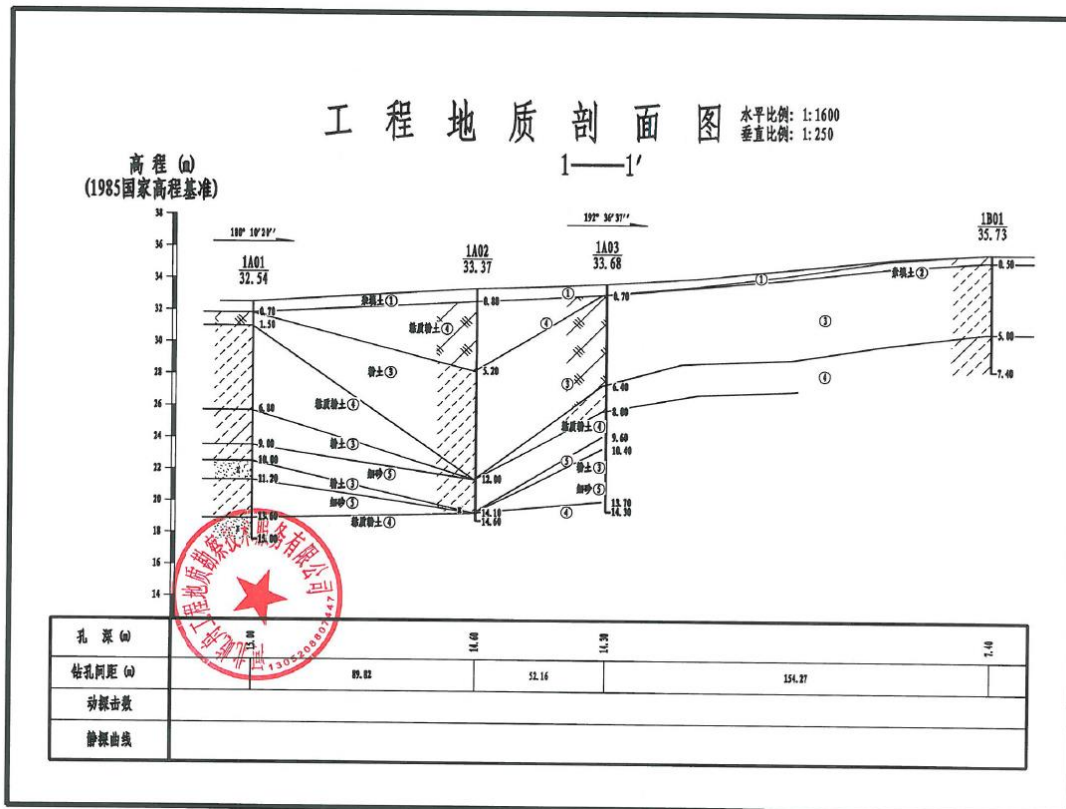


图 1.1-3 任泽区城市管理综合行政执法局柱状图及剖面图

1.1.3.6 地下水情况

根据项目环境影响报告、地勘报告及 2020 年自行监测工作内容，区域地下水流向自西向东。同时结合本次根据本次调查取样过程以及场地历史岩土工程勘察结果，地块地下水埋深约为 48.06-48.26 米，其类型为潜水，以大气降水为主要补给方式，同时接受农业灌溉、地表水入渗补给及侧向径流补给，主要排泄方式是人工开采，其次为径流流出和蒸发排泄。

1.2 工作依据

- 1、《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）》（2021 年 6 月）；
- 2、《全国土壤污染状况详查总体方案》（环土壤〔2016〕188 号）；
- 3、《河北省土壤污染状况详查工作方案》（冀环土〔2017〕326 号）；
- 4、《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》（环办土壤函〔2017〕1023 号）；
- 5、《河北省土壤污染状况详查实施方案》（冀环土〔2018〕58 号）；
- 6、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函〔2017〕1394 号）；
- 7、《重点行业企业用地调查重点监测地块布点技术规范（试行）》（环办土壤〔2017〕67 号）；
- 8、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规范（试行）》（环办土壤〔2017〕67 号）；

- 9、《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（环办土壤函[2017]1625 号）；
- 10、《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》（环办土壤函[2017]1625 号）；
- 11、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》；
- 12、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- 13、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- 14、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- 15、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- 16、《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- 17、《建设用地污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）；
- 18、《重点行业企业用地调查重点监测地块土壤环境自行监测工作方案审核工作手册（试行）》；
- 19、《重点行业企业用地土壤污染状况调查样品采集保存和流转质量控制工作手册（试行）》；
- 20、《河北省重点行业企业用地调查重点监测地块土壤环境自行监测工作方案实际操作及内部质量管理手册》（2020 年 4 月）；
- 21、《河北省重点行业企业用地调查重点监测地块样品采集、保存和流转实际操作及内部质量管理手册》（2020 年 3 月）；
- 22、《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）》。

1.3 重点监测区域筛选结果

结合《任泽区城市管理综合行政执法局生活垃圾填埋场 2021 年度土壤污染隐患排查报告》排查结果，重点区域包括垃圾填埋区、渗滤液处理区，具体筛选过程如下：

A（2 号垃圾填埋区）位于地块西部，始建于 2012 年，尚未填埋到设计高度已进行土工膜苫盖作业。填埋区存在防渗衬层系统、渗滤液导排系统、填埋场四周设置雨污分流系统。该区域渗滤液收集系统常年运行，通过渗滤液收集管道送至污水处理，填埋区渗滤液提升井深度为 10m。该区域主要特征污染物包括砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮。

B（渗滤液处理区）位于厂区南部，于 2012 年投产，该区域包括调节池、混凝沉淀池、好氧池、反硝化池等，主要对渗滤液进行处理。根据土壤污染隐患排查报告并结合现场实际情况，该区域存在废水地下输送管线和地下水储存池，有地面硬化，其中渗滤液处理区东侧池体埋深 2.5m，中部池体埋深 4.5m，发生渗漏的可能性较大。该区域主要特征污染物包括砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮。

C（1 号垃圾填埋区）位于地块的东北角，于 2012 年建设完成，主要用于生活垃圾填埋，目前该填埋区已达到设计库容，已对 1 号垃圾填埋区进行苫盖作业。填埋区存在防渗层系统、渗滤液导排系统、填埋场四周设置雨污分流系统。该区域渗滤液收集系统常年运行，通过渗滤液收集管道送至渗滤液处理区。该区域主要特征污染物包括砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮。

结合以上分析内容，本地块共识别重点区域 3 处，分别编号为 A、

B、C。汇总重点监测地块区域识别结果见表 1.3-1，重点监测区域平面图见图 1.3-1。

表 1.3-1 重点监测地块区域识别表

编号	所在区域	识别依据	特征污染物	非 45 项
A	2 号填埋区	该区域始建于 2012 年，尚未填埋到设计高度已进行土工膜苫盖作业。填埋区存在防渗衬层系统、渗滤液导排系统、填埋场四周设置雨污分流系统。该区域渗滤液收集系统常年运行，通过渗滤液收集管道送至污水处理区。	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮	钴、锌、钡、总铬、氨氮
B	渗滤液处理区	该区域位于厂区南部，于 2012 年投产，该区域包括调节池、混凝沉淀池、好氧池、反硝化池等，主要对渗滤液进行处理。根据土壤污染隐患排查报告并结合现场实际情况，该区域存在废水地下输送管线和地下水储存池，有地面硬化，其中调节池地下埋深约 3.6m，反硝化池及好氧池地下埋深约 1m，发生渗漏的可能性较大。	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮	钴、锌、钡、总铬、氨氮
C	1 号填埋区	该区域位于地块的东北角，于 2012 年建设完成，主要用于生活垃圾填埋，目前该填埋区已达到设计库容，已对 1 号垃圾填埋区进行苫盖作业。填埋区存在防渗层系统、渗滤液导排系统、填埋场四周设置雨污分流系统。该区域渗滤液收集系统常年运行，通过渗滤液收集管道送至污水处理区。	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮	钴、锌、钡、总铬、氨氮



图 1.3-1 重点监测区域平面图

1.4 监测点位布置情况

1.4.1 布点原则

在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下,土壤监测点应尽可能接近重点监测区域内的重点设施和污染源,若上述选定的监测位置现场不具备采样条件,应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

地下水监测点应设置在重点设施和污染源所在位置以及污染物迁移的下游方向。

位置符合要求的企业内现有地下水井,建条件如果符合《地下水环境监测技术规范》(HJ164)要求,则可以将现有地下水井作为监测点;如果不符合,则应按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164)要求重新建设地下水井作为监测点。

1.4.2 监测位置及布点数量

任泽区城市管理综合行政执法局地块内设 2 个布点区域,共 6 个土壤采样点(包含 1 个背景值点),本次地下水监测点位利用现有 4 口地下水监测井作为地下水采样点(包含 1 个背景点),符合《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)》相关要求。

表 1.4-1 点位布设汇总表

点位类别	点位编号	布点区域编号	布点位置	布设依据	坐标(经纬度)
土壤点位	1A01	A	2 号填埋区北侧渗滤液提升井	该点位于填埋区东侧,属于污染物迁移方向下游,根据土壤污染隐患排查报告并结合现场实际情况,考虑该点位最有可能为污染物渗漏后迁移聚集的位置。	114.688732° 37.199305°

			处		
土壤点位	1A02	A	2号填埋区中间渗滤液提升井处	该点布置在填埋区东侧,属于污染物迁移方向下游,根据土壤污染隐患排查报告并结合现场实际情况,考虑该点位最有可能为污染物渗漏后迁移聚集的位置。	114.688720° 37.198445°
土壤点位	1A03	A	2号填埋区南侧渗滤液提升井处	该点布置在填埋区东侧,属于污染物迁移方向下游,根据土壤污染隐患排查报告并结合现场实际情况,考虑该点位最有可能为污染物渗漏后迁移聚集的位置。	114.688726° 37.197837°
土壤点位	1B01	B	渗滤液处理区东侧2米	根据土壤污染隐患排查报告并结合现场实际情况,该点布置在渗滤液处理区东侧,该点距离调节池最近,如果发生泄露,该点捕捉到污染物泄露的可能性较大。	114.688009° 37.196468°
土壤点位	1B02	B	渗滤液处理区东侧2米	该根据土壤污染隐患排查报告并结合现场实际情况,该点布置在渗滤液处理区东侧,该点距离厌氧池最近,如果发生泄露,该点捕捉到污染物泄露的可能性较大。	114.688333° 37.196617°
土壤点位	BJ01	背景点	/	--	114.685992° 37.196818°
地下水点位	2A01	北边界	2号填埋区北侧	该点位于填埋区北侧,在地下水水流侧向。	114.688190° 37.199548°
地下水点位	2A02	东边界	2号填埋区东侧	该点位于垃圾填埋场东侧,在地下水水流下游。	114.689020° 37.199420°
地下水点位	2B01	南边界	污水处理区西侧	该点位于污水处理区西侧,在地下水水流侧向。	114.687090° 37.196390°
地下水	2BJ01	西边界	厂区西南角	该点位于垃圾填埋场西南侧,在地下水水流上游。	114.686160° 37.196540°

点 位					
--------	--	--	--	--	--

对比《任县环美生活垃圾处理有限公司地块 2020 年土壤环境自行监测报告》监测布点情况，2021 年土壤点位未发生变化，地下水 2A02 点位由厂区西侧（地下水流向上游）调整至 2 号填埋区东侧（地下水流向下游），新增 2B01、2BJ01 两个点位，其中 2B01 属于隐患排查重点区域中渗滤液处理区，2BJ01 属于背景检测井，能够进一步反应地块内各区域地下水变化趋势。



图 1.4-1 点位布设位置示意图

方案中设计土壤及地下水点位样品采集深度见表 1.4-2，实际采样深度根据现场钻探过程中揭露的地层情况、土壤的气味和颜色、现场快速检测设备的检测结果等情况进行调整。

表 1.4-2 土壤及地下水点位样品采集深度及依据

点位类型	点位编号	所属区域和点位位置	采样深度	样品数量	采样依据
土壤	1A01	2号填埋区北侧 渗滤液提升井处	0.5m	4	表层样品
			速测异常处		速测异常处
			10.5m		重点设施底部 0.5m
			15.0m		重点设施底部首个弱 透水层附近
	1A02	2号填埋区中间 渗滤液提升井处	0.5m	4	表层样品
			速测异常处		速测异常处
			10.5m		重点设施底部 0.5m
			14.5m		重点设施底部首个弱 透水层附近
	1A03	2号填埋区南侧 渗滤液提升井处	0.5m	4	表层样品
			速测异常处		速测异常处
			10.5m		重点设施底部 0.5m
			14.5m		重点设施底部首个弱 透水层附近
	1B01	渗滤液处理区东 侧 2 米	0.5m	3	表层样品
			5.0m		重点设施底部 0.5m
			7.5m		重点设施底部首个弱 透水层附近
	1B02	渗滤液处理区东 侧 2 米	0.5m	3	表层样品
			3.0m		重点设施底部 0.5m
			5.5m		重点设施底部首个弱 透水层附近
	BJ01	背景点	0.5m	3	表层样品
			速测异常处		速测异常处
			7.5m		/
总计土壤样品数量				21	
点位类型	点位编号	所属区域和点位位置	采样深度	样品数量	采样依据
地下水	2A01	2号填埋区北侧	水面下 0.5m	1	第一含水层
	2A02	2号填埋区东侧	水面下 0.5m	1	第一含水层
	2B01	污水处理区西侧	水面下 0.5m	1	第一含水层
	BJ01	厂区西南角	水面下 0.5m	1	第一含水层
	总计地下水样品数量				4

1.5 测试因子与检测实验室

1.5.1 土壤样品测试因子

(1) 基本因子，指《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）表 1 中的 45 项基本项。后续每五年为一个周期测试一次。

(2) 特征因子，指本企业的特征污染物，每年至少测试一次。特征污染物应根据原辅材料和产品、排污许可证报告、环评报告、清洁生产报告、学术文献等资料，以及结合该行业的特有污染物综合确定，做到应纳尽纳。排污许可证报告、环评报告等资料中出现的污染物未纳入测试因子的，应说明原因。

(3) 超筛选值因子，指基本因子检测结果超出第二类用地风险筛选值的因子，每年至少测试一次。

(4) 测试项目的确定

本地块特征污染物包括砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮。

2020 年本地块已经对土壤环境进行了监测，包括 45 项基本检测项目及 45 项基本检测项目以外的本场的特征污染物，监测结果均未超标。

按土壤测试项目确定原则明确土壤测试项目，今年本地块土壤监测因子为砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮。

方案设计中，土壤样品共采集 24 组（含 3 组平行样品），各点位测试项目详见表 1.5-1。

表 1.5-1 各点位测试项目一览表

序号	点位	检测项目
土壤		
1	1A01	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮
2	1A02	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮
3	1A03	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮
4	1B01	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮
5	1B02	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮
6	BJ01	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮

1.5.2 地下水样品测试因子

(1) 基本因子，指《地下水质量标准》（GB/T 14848）表1中感官性状及一般化学指标和毒理学指标共35项常规指标。企业首次开展自行监测时应包括基本因子，后续每五年为一个周期测试一次。

(2) 特征因子，指本企业的特征污染物，每年至少测试一次。特征污染物应根据原辅材料和产品、排污许可证报告、环评报告、清洁生产报告、学术文献等资料，以及结合该行业的特有污染物综合确定，做到应纳尽纳。排污许可证报告、环评报告等资料中出现的污染物未纳入测试因子的，应说明原因。

(3) 超标因子，指基本因子检测结果超出《地下水质量标准》（GB/T 14848）III类限值，每年至少测试一次。

(4) 测试项目的确定：由于去年测试因子为45项+特征因子，故本地块今年测试项目为GB14848-2017中35项+镍+总铬。

方案设计中，地下水样品共采集4组（含1组平行样品），各点位测试项目详见表1.5-2。

表 1.5-2 各点位测试项目一览表

序号	点位	检测项目
----	----	------

序号	点位	检测项目
地下水		
1	2A01	GB14848-2017 中 35 项+镍+总铬+钴+钡
2	2A02	GB14848-2017 中 35 项+镍+总铬+钴+钡
3	2B01	GB14848-2017 中 35 项+镍+总铬+钴+钡
3	2BJ01	GB14848-2017 中 35 项+镍+总铬+钴+钡
注：GB14848-2017 中 35 项为： 感官形状及一般化学指标：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠 毒理学指标：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯		

1.5.3 检测实验室

本次样品采集和检测工作主要由河北绿晨环境检测技术服务有限公司、河北众智环境检测技术有限公司完成，本地块样品测试方法和检出限详见表 1.5-3、1.5-4。

表 1.5-3 土壤样品分析方法一览表

序号	检测项目	测试方法	检出限 (mg/kg)	评价标准 (mg/kg)
1	砷	GB/T 22105.2-2008 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	0.01	60
2	镉	GBT 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01	65
3	铬（六价）	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5	5.7
4	总铬	HJ491-2019 土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1	--
5	铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1	18000
6	铅	GBT 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1	800
7	汞	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.002	38
8	镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3	900

序号	检测项目	测试方法	检出限 (mg/kg)	评价标准 (mg/kg)
9	钴	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.03	70
10	钡	HJ766-2015 固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.9	5460
11	氨氮	HJ634-2012 土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法	0.10	1200

表 1.5-4 地下水样品分析方法一览表

序号	检测项目	测试方法	检出限 (mg/L)	评价标准 (mg/L)
1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (1.1) 铂-钴标准比色法	5 (度)	15 (度)
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (3.1) 嗅气和尝味法	无	无
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (2.1) 散射法-福尔马肼标准	0.5 (NTU)	3 (NTU)
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (4.1) 直接观察法	无	无
5	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	--	6.5-8.5
6	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477—1987	5	450
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8.1) 称量法	--	1000
8	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)》 HJ/T 342-2007	2.0	250
9	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	2	250
10	铁	《水质 铁的测定 邻菲罗啉分光光度法 (试行)》 HJ/T 345-2007	0.03	0.3
11	锰	《水质 锰的测定 高碘酸钾分光光度法》 GB 11906-1989	0.02	0.10
12	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	0.05	1.00

序号	检测项目	测试方法	检出限 (mg/L)	评价标准 (mg/L)
		GB/T 7475—1987 第一部分 直接法		
13	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	0.05	1.00
14	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003	0.002
15	阴离子合成洗涤剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.050	0.3
16	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1.1) 酸性高锰酸钾滴定法	0.05	3.0
17	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.01	0.50
18	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.003	1.00
19	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ/T 346-2007	0.08	20.0
20	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05	1.0
21	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04 (μg/L)	0.001
22	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3 (μg/L)	0.01
23	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.4 (μg/L)	0.01
24	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	0.004	0.05
25	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025	0.50
26	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005	0.02
27	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	2.5 (μg/L)	0.01
28	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006(1.1) 铬天青 S 分光光度法	0.008	0.20

序号	检测项目	测试方法	检出限 (mg/L)	评价标准 (mg/L)
		度法		
29	碘化物	《地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法》DZ/T 0064.56-2021	0.025	0.08
30	三氯甲烷	《生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标》GB/T 5750.10-2006 1.2 毛细管柱气相色谱法	0.2 (μg/L)	60 (μg/L)
31	四氯化碳	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》GB/T 5750.8-2006 1.2 毛细管柱气相色谱法	0.1 (μg/L)	2.0 (μg/L)
32	苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019	2 (μg/L)	10.0 (μg/L)
33	甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019	2 (μg/L)	700 (μg/L)
34	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 (9.1) 无火焰原子吸收分光光度法	0.5 (μg/L)	0.005
35	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002	0.05
36	总铬	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.11 (μg/L)	--
37	钴	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.03 (μg/L)	0.05
38	钡	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.20 (μg/L)	0.70
39	镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 (15.1) 无火焰原子吸收分光光度法	5 (μg/L)	0.02

1.6 评价标准及筛选值

1.6.1 土壤评价标准及筛选值

在进行土壤筛选标准的选择时，主要依据地块利用性质，本次调查地块为重点行业企业用地，属于第二类用地：工业用地（M）。

本次调查地块测试项目为砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮指标，结合调查地块用地类型，本次土壤检测结果按

照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）作为评价标准，该标准中未涉及的污染物检测项目，暂不进行评价。

表 1.6-1 地块土壤污染筛选值（mg/kg）

序号	污染物		标准值	标准来源
1	重金属	砷	60	《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
2		铬（六价）	5.7	
3		铜	18000	
4		铅	800	
5		汞	38	
6		镍	900	
7		钴	70	
8		锌	10000	
9		钡	5460	
10	总铬		--	--
11	其他特征污染物	氨氮	1200	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）第二类用地筛选值标准

1.6.1 地下水评价标准及筛选值

本次调查地块地下水测试项目为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 35 项基本检测项目、镍、总铬、钴、钡指标，本次地下水检测结果按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III 类限值作为评价标准。

表 1.6-2 地下水筛选值一览表

序号	测试项目	标准值（mg/L）	标准来源
1	色度	15 度	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中
2	嗅和味	无	

序号	测试项目	标准值 (mg/L)	标准来源
3	浊度 (浑浊度)	3/NTU	第 III 类标准
4	肉眼可见物	无	
5	pH 值	6.5-8.5	
6	总硬度	450	
7	溶解性总固体	1000	
8	硫酸盐	250	
9	氯化物	250	
10	硝酸盐氮	20.0	
11	亚硝酸盐氮	1.00	
12	氰化物	0.05	
13	氟化物	1.0	
14	碘化物	0.08	
15	六价铬	0.05	
16	钠	200	
17	锰	0.10	
18	铁	0.3	
19	铜	1.00	
20	锌	1.00	
21	硒	0.01	
22	镉	0.005	
23	铅	0.01	
24	铝	0.20	
25	镍	0.02	
26	(总) 铬	/	
27	(总) 汞	0.001	
28	(总) 砷	0.01	
29	挥发酚	0.002	
30	阴离子表面活性剂	0.3	
31	氨氮	0.5	
32	硫化物	0.02	
33	三氯甲烷	60	
34	四氯化碳	2.0	
35	苯	10	
36	甲苯	700	
37	耗氧量	3.0	
38	钴	0.05	
39	钡	0.70	

1.7 工作量统计与一致性分析

1.7.1 实物工作量统计

本地块实物工作量汇总表详见表 1.7-1。

表 1.7-1 地块采样调查实物工作量汇总

序号	项目	单位	总数量	说明
1	土壤钻探	m	64.3	共 6 个土壤采样点位（包括 1 个背景点），采用 SH-30 冲击钻
2	封孔	m	64.3	
3	取土样及检测	件	24	包含 3 件平行样品，采样时间：2021.9.8-2021.9.9 检测时间：2021.9.8-2021.9.9
4	取水样及检测	件	5	包含 1 件平行样品；采样时间：2021.9.10 检测时间：2021.9.10~9.15

1.7.2 方案一致性分析

1.7.2.1 钻探位置一致性分析

表 1.7-2 钻探位置一致性分析一览表

点位类别	点位编号	设计坐标（经纬度）	实际坐标（经纬度）	一致性
土壤点位	1A01	114.688732° 37.199305°	114.688732° 37.199305°	一致
土壤点位	1A02	114.688720° 37.198445°	114.688720° 37.198445°	一致
土壤点位	1A03	114.688726° 37.197837°	114.688726° 37.197837°	一致
土壤点位	1B01	114.688009° 37.196468°	114.688009° 37.196468°	一致
土壤点位	1B02	114.688333° 37.196617°	114.688333° 37.196617°	一致
土壤点位	BJ01	114.685992° 37.196818°	114.685992° 37.196818°	一致
地下水点位	2A01	114.688190° 37.199548°	114.688190° 37.199548°	一致
地下水点位	2A02	114.689020° 37.199420°	114.689020° 37.199420°	一致

地下水点位	2B01	114.687090° 37.196390°	114.687090° 37.196390°	一致
地下水点位	2BJ01	114.686160° 37.196540°	114.686160° 37.196540°	一致

1.7.2.2 钻探深度一致性分析

表 1.7-3 钻探深度一致性一览表

点位类别	点位编号	设计钻探深度 (m)	设计终孔岩性	实际钻探深度 (m)	实际终孔岩性	一致性
土壤点位	1A01	15.0	粉质粘土	15	粉质粘土	一致
土壤点位	1A02	14.5	粉质粘土	14.6	粉质粘土	一致
土壤点位	1A03	14.5	粉质粘土	14.3	粉质粘土	一致
土壤点位	1B01	7.5	粉质粘土	7.4	粉质粘土	一致
土壤点位	1B02	5.5	粉质粘土	5.5	粉质粘土	一致
土壤点位	BJ01	7.5	粉土	7.5	粉土	一致

由上表分析可知，现场实际钻探深度根据现场情况有所调整，终孔岩性与方案设计一致。

1.7.2.3 采样深度与采样数量一致性分析

表 1.7-4 采样深度与采样数量一致性一览表

点位类别	点位编号	样品数量(个)	采样深度	实际采样深度	采样依据
土壤点位	1A01	4	0.5m	0.3m	表层样品
			速测异常处	5.2m	速测异常处
			10.5m	10.5m	重点设施底部 0.5m
			15.0m	15.0m	重点设施底部首个弱透水层附近

土壤点位	1A02	4	0.5m	0.4m	表层样品
			速测异常处	3.8m	速测异常处
			10.5m	10.5m	重点设施底部 0.5m
			14.5m	14.6m	重点设施底部首 个弱透水层附近
土壤点位	1A03	4	0.5m	0.3m	表层样品
			速测异常处	5.2m	速测异常处
			10.5m	10.3m	重点设施底部 0.5m
			14.5m	14.3m	重点设施底部首 个弱透水层附近
土壤点位	1B01	3	0.5m	0.4m	表层样品
			5.0m	5.0m	重点设施底部 0.5m
			7.5m	7.4m	重点设施底部首 个弱透水层附近
土壤点位	1B02	3	0.5m	0.5m	表层样品
			3.0m	3.0m	重点设施底部 0.5m
			5.5m	5.5m	重点设施底部首 个弱透水层附近
土壤点位	BJ01	3	0.5m	0.5m	表层样品
			速测异常处	4.8m	速测异常处
			7.5m	7.5m	/
地下水点位	2A01	1	水面下 0.5m	水面下 0.5m	第一含水层
地下水点位	2A02	1	水面下 0.5m	水面下 0.5m	第一含水层
地下水点位	2B01	1	水面下 0.5m	水面下 0.5m	第一含水层
地下水点位	BJ01	1	水面下 0.5m	水面下 0.5m	第一含水层

由上表分析可知,现场采样深度较方案阶段有所变化,采样数量、采样深度确定依据与方案一致。

1.7.2.4 测试因子一致性分析

表 1.7-5 测试因子一致性一览表

序号	点位	设计测试项目	实际测试项目
土壤			
1	1A01	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮
2	1A02	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮
3	1A03	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮
4	1B01	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮
5	1B02	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮
6	BJ01	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮	砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮
地下水			
7	2A01	GB14848-2017 中 35 项+镍+总铬+钴+钡	GB14848-2017 中 35 项+镍+总铬+钴+钡
8	2A02	GB14848-2017 中 35 项+镍+总铬+钴+钡	GB14848-2017 中 35 项+镍+总铬+钴+钡
9	2B01	GB14848-2017 中 35 项+镍+总铬+钴+钡	GB14848-2017 中 35 项+镍+总铬+钴+钡
10	2BJ01	GB14848-2017 中 35 项+镍+总铬+钴+钡	GB14848-2017 中 35 项+镍+总铬+钴+钡

由上表分析可知,土壤、地下水实际测试项目与方案设计一致。

1.7.2.5 检测实验室一致性分析

表 1.7-6 检测实验室一致性一览表

实验室	方案阶段实验室	实际实验室
分析实验室	河北绿晨环境检测技术服务有限公司、河北众智环境检测技术有限公司	河北绿晨环境检测技术服务有限公司、河北众智环境检测技术有限公司

由上表分析可知,土壤、地下水实际检测实验室与方案设计一致。

2 土壤样品采集

2.1 土壤钻孔施工

2.1.1 钻探准备

2.1.1.1 人员安排

现场采样人员均经过培训并经考核后上岗、熟悉监测技术规范、具有野外调查经验且掌握土壤采样技术规程的专业技术人员组成采样组。

表 2.1-1 任泽区城市管理综合行政执法局地块采样工作小组

姓名	分工	单位名称	调查及培训经验	联系电话
卢腾飞	组长	河北绿晨环境检测技术服务有限公司	是	19931938401
王宇	样品采集人		是	19931938407
王立志	质量检查员		是	19931937037
李珊	样品管理员		是	15731966783

2.1.1.2 设备安排

本次采样钻探单位为河北屹舟工程地质勘察技术服务有限公司，钻探设备为 SH-30 冲击钻，钻探方法全孔钻进，钻孔开孔直径为 127mm，钻探公司联系人为邵强，联系电话 13733297123。

2.1.1.3 采样工具

(1) 土壤采样工具

采集用于检测重金属等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内，聚四氟乙烯膜封口处理。土壤采样现场检测设备为 PID。采样工具见下表。

表 2.1-2 采样工具一览表

样品采集	测试项目	重金属及无机物
------	------	---------

	工具	木铲
钻探工具		SH-30 冲击钻 1 台
现场检测设备		便携式 XRF 1 台

(2) 地下水采样工具

地下水样品采集选用贝勒管。

2.1.1.4 样品保存工具

样品保存工具由分析测试实验室提供，应根据样品保存需要，准备保温箱、样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况，选择样品保存工具。见样品保存工具一览表。

表 2.1-3 样品保存工具一览表

项目	类别	种类
样品保存工具	土壤	棕色玻璃瓶 250ml
		自封袋
	地下水	棕色玻璃瓶 500ml
		棕色玻璃瓶 1000ml
		棕色玻璃瓶 40ml
		蓝冰
		保温箱

2.1.1.5 其他准备

(1) 采样过程中用到的安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品；

(2) 采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

2.1.2 现场准备

2.1.2.1 采样点定位

采样点开孔前，对比监测方案中点位布置图，寻找现场定点时做的地面标记，标记清晰，确认无误后可进行施工；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。

方案编制阶段现场点位照片与实际钻孔位置照片对比情况见下表：

方案编制	实际钻孔位置
 <p style="text-align: center;">1A01</p>	 <p style="text-align: center;">1A01</p>
 <p style="text-align: center;">1A02</p>	 <p style="text-align: center;">1A02</p>



1A03



1A03



1B01



1B01



1B02



1B02



1BJ01



1BJ01



2A01



2A01



2A02



2A02



2.1.2.2 施工现场布置

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机作业区域，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。


表 2.1-4 施工现场工作区划分一览表

序号	工作区名称	相对位置	工作区功能
1	采样设备区	紧邻钻孔位置	钻探作业及钻探工具防止
2	采样工具存放区	远离钻孔位置	放置采样工具、样品保存工具、快检设备及其他辅助工具
3	现场操作区	采样设备区与工具存放区之间	取样、封口、贴签、快检作业
4	岩芯存放区	现场操作区一侧	放置岩芯箱及岩芯











2.1.3 钻孔深度

本次土壤具体钻探情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 地块土壤钻探一览表

点位编号	孔深 (m)	终孔岩性	钻探起止时间
1A01	15.0	粉粘	2021.9.8

1A02	14.6	粉粘	2021.9.8
1A03	14.3	粉粘	2021.9.9
1B01	7.4	粉粘	2021.9.9
1B02	5.5	粉粘	2021.9.9
BJ01	7.5	粉土	2021.9.9

2.1.4 土孔钻探技术要求

本地块内共 5 个土壤监测点位，采用 SH-30 冲击钻，钻孔开孔直径为 127mm，土壤样品采集孔最大钻探深度为 15.0m。

土孔钻探按照钻机架设、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），开孔直径为 127mm，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：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，混匀后采集重金属样品。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。

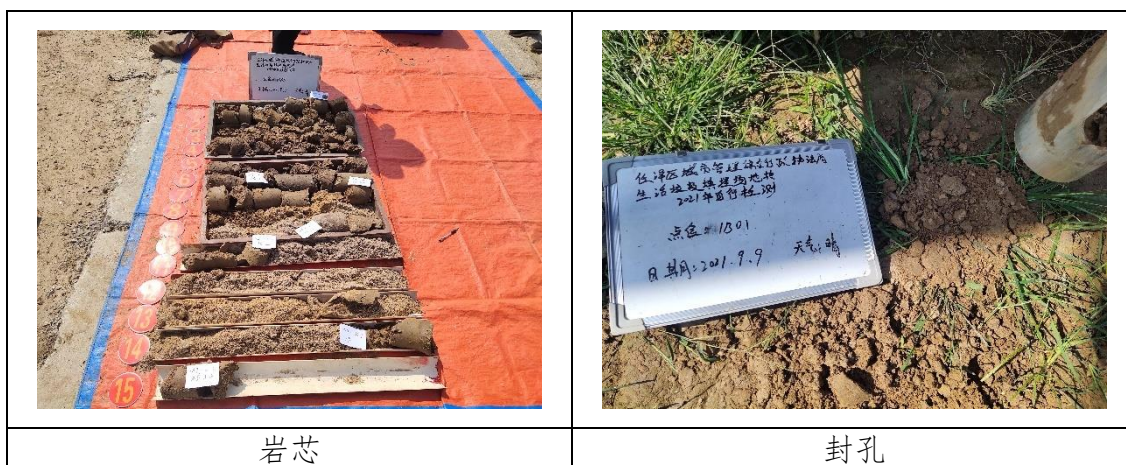
(4) 封孔：钻孔结束后进行封孔，并清理恢复作业区地面。

(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。

各环节典型照片如下：

	
<p>工作区</p>	<p>点位复测</p>
	
<p>钻机架设</p>	<p>清洗钻头</p>

	
<p>开孔</p>	<p>下套管</p>
	
<p>取样</p>	<p>取样</p>
	
<p>快筛</p>	<p>样品保存</p>



2.1.5 土壤采样深度

本地块土样采样深度见表 2.1-6。

表 2.1-6 土壤采样深度汇总表

序号	点位编号	采样深度 (m)	土层性质
1	1A01	0.3m	素填土
2		5.2m	粉粘
3		10.5m	粉粘
4		15.0m	粉粘
5	1A02	0.4m	素填土
6		3.8m	粉粘
7		10.5m	粉粘
8		14.6m	粉粘
9	1A03	0.3m	素填土
10		5.2m	粉土
11		10.3m	粉土
12		14.3m	粉粘
13	1B01	0.4m	素填土
14		5.0m	粉土
15		7.4m	粉粘
16	1B02	0.5m	素填土

序号	点位编号	采样深度 (m)	土层性质
17	BJ01	3.0m	粉粘
18		5.5m	粉粘
19		0.5m	素填土
20		4.8m	粉土
21		7.5m	粉土

2.2 土壤样品采集

2.2.1 土壤重金属及氨氮样品采集

(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) 采样量每份重金属土壤样品共需广口瓶 1 个，取样量不少于 500g。

(3) 采样流程

快检完成后，立即使用采样铲直接从原状取土器中采集重金属土壤样品，取样量不少于 500g，并转移至广口瓶。

(4) 样品贴码

土壤装入广口瓶后，将事先准备好的编码贴到玻璃瓶中央位置。

(5) 样品临时保存

常温保存即可，本次为方便运输，将广口瓶样品与其他样品一同存放在保温箱内。

取样照片如下：



2.2.2 土壤样品现场快速检测

钻探过程中，需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。根据地块污染及测试因子情况，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。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”。

（1）现场检测仪器使用前应按照说明书和设计要求校准仪器，根据地块污染情况和仪器灵敏度水平设置 XRF 等现场快速监测仪器的最低检测限和报警限。

（2）XRF 操作流程：

①检测前将 XRF 开机预热 15min；

②用采样铲在取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，检测样品水分含量小于 20%，并清理土壤表面石块、杂物，土壤表面应该尽量平坦，压实土壤以增加土壤的紧密度，且土壤样品厚度至少达到 1cm，得到较好的重复性和代表性；

③将 XRF 检测窗口尽量贴近土壤表面进行检测，且土壤表面要完全覆盖检测窗口，以保证检测端与土壤表面有充分接触；

④检测时间为 90 秒，读取检测数据并记录。

本次监测过程中所使用的便携式 XRF 最低检测限为 1ppb，无报警限。

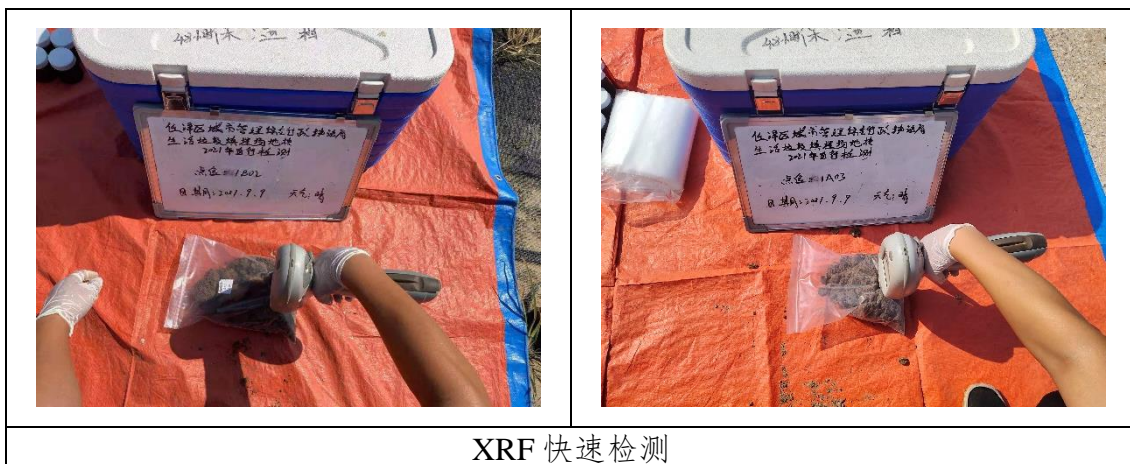
表 2.2-1 地块土壤现场检测汇总表

点位编号	检测深度 (m)	检测结果						样品是否送检
		XRF (mg/kg)						
		铜	铅	砷	镉	汞	镍	
1A01	0.2	28	13	8	0	0	37	否
	0.3	29	14	8	0	0	38	是
	0.5	28	14	7	0	0	36	否
	1.0	27	14	7	0	0	34	否
	2.0	28	13	7	0	0	33	否
	3.0	28	15	8	0	0	37	否
	4.0	27	13	7	0	0	36	否
	5.0	26	13	7	0	0	36	否
	5.2	29	14	8	0	0	38	是
	6.0	24	13	7	0	0	35	否
	7.0	23	12	8	0	0	27	否
	8.0	14	12	7	0	0	26	否
	9.0	13	11	7	0	0	25	否
	10.0	13	12	8	0	0	24	否
	10.5	14	13	7	0	0	27	是
	11.0	13	13	7	0	0	27	否
12.0	16	12	6	0	0	25	否	
13.0	16	13	3	0	0	30	否	
14.0	15	12	3	0	0	29	否	
15.0	17	14	4	0	0	35	是	
1A02	0.2	23	13	6	0	0	37	否
	0.4	25	14	7	0	0	41	是
	0.6	24	14	6	0	0	39	否
	1.0	24	13	7	0	0	37	否
	2.0	23	15	7	0	0	35	否
	3.0	23	13	8	0	0	34	否
	3.5	22	14	6	0	0	31	否
	3.8	26	16	6	0	0	35	是

点位编号	检测深度 (m)	检测结果						样品是否送检
		XRF (mg/kg)						
		铜	铅	砷	镉	汞	镍	
	4.5	24	12	6	0	0	32	否
	5.5	23	13	5	0	0	34	否
	6.5	10	12	4	0	0	32	否
	7.5	10	12	7	0	0	30	否
	8.5	9	11	4	0	0	29	否
	9.5	8	10	4	0	0	31	否
	10.5	11	12	4	0	0	34	是
	11.0	10	11	4	0	0	30	否
	12.0	9	12	3	0	0	31	否
	13.0	15	10	7	0	0	34	否
	14.0	18	14	5	0	0	33	否
	14.5	23	13	5	0	0	40	否
	14.6	24	19	7	0	0	47	是
1A03	0.3	20	14	9	0	0	37	是
	0.6	19	13	9	0	0	33	否
	1.0	15	12	8	0	0	32	否
	2.0	17	10	7	0	0	36	否
	3.0	16	9	7	0	0	35	否
	4.0	18	10	8	0	0	33	否
	5.0	17	10	7	0	0	32	否
	5.2	19	11	10	0	0	34	是
	5.5	17	9	9	0	0	34	否
	6.5	13	8	7	0	0	33	否
	7.5	6	9	6	0	0	30	否
	8.5	7	10	4	0	0	31	否
	9.5	8	9	5	0	0	34	否
	10.0	7	8	4	0	0	32	否
	10.3	8	10	5	0	0	37	是
10.5	8	9	5	0	0	32	否	
11.0	7	8	4	0	0	30	否	
12.0	10	8	6	0	0	29	否	
13.0	11	7	7	0	0	29	否	

点位编号	检测深度 (m)	检测结果						样品是否送检
		XRF (mg/kg)						
		铜	铅	砷	镉	汞	镍	
	14.0	12	9	6	0	0	31	否
	14.3	16	9	7	0	0	33	是
1B01	0.4	17	12	8	0	0	30	是
	0.7	16	9	6	0	0	30	否
	1.5	15	10	7	0	0	30	否
	2.7	16	10	7	0	0	29	否
	4.0	16	11	8	0	0	29	否
	5.0	18	12	8	0	0	31	是
	5.4	10	10	6	0	0	30	否
	6.4	10	11	7	0	0	29	否
	7.0	11	12	6	0	0	30	否
	7.4	11	12	7	0	0	31	是
1B02	0.5	21	16	7	0	0	37	是
	1.0	20	15	6	0	0	35	否
	2.0	24	13	7	0	0	37	否
	3.0	30	18	11	0	0	50	是
	4.0	20	10	10	0	0	34	否
	5.0	18	9	11	0	0	33	否
	5.5	19	11	12	0	0	35	是
BJ01	0.2	19	7	6	0	0	19	否
	0.5	21	8	7	0	0	20	是
	0.8	20	7	7	0	0	21	否
	1.5	17	6	6	0	0	20	否
	2.5	16	7	4	0	0	20	否
	2.5	18	7	4	0	0	17	否
	4.5	18	8	5	0	0	18	否
	4.8	20	10	5	0	0	23	是
	5.0	21	9	4	0	0	22	否
	5.9	22	7	3	0	0	17	否
	7.0	21	7	4	0	0	14	否
	7.5	24	8	4	0	0	16	是

现场快检照片如下：



2.2.3 土壤平行样采集

本地块共采集平行样品 3 组，不少于地块总样品数的 10%，每组平行样品需要采集 2 份（检测样、平行样各 1 件）送检测实验室，进行实验室内平行对比。

土壤平行样采集均与原样分别同时进行采集，具体要求如下：

重金属平行样采集采用四分法进行。待快检完成后，将本采样位置剩余土放在清洁的塑料布上，揉碎、混合均匀，以等厚度铺成正方形，用清洁的采样铲划对角线分成四份，随机选取其中任意 2 份进行样品采集。采集容器、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编号以及对应的检测样品编号。

2.2.4 土壤样品汇总

本地块共采集 24 个土壤样品，包括 3 个平行样品，采样深度、土层性质、样品编码、采样日期详见表 2.2-2。

表 2.2-2 地块土壤样品汇总表

序号	点位编号	采样深度	土层性质	样品编码	平行样编码	采样日期
1	1A01	0.3m	素填土	1A01003	-	2021.9.8
2		5.2m	粉粘	1A01052	1A01052P	
3		10.5m	粉粘	1A01105	-	
4		15.0m	粉粘	1A01150	-	
5	1A02	0.4m	素填土	1A02004	-	2021.9.8
6		3.8m	粉粘	1A02038	1A02038P	
7		10.5m	粉粘	1A02105	-	
8		14.6m	粉粘	1A02146	-	
9	1A03	0.3m	素填土	1A03003	-	2021.9.9
10		5.2m	粉土	1A03052	-	
11		10.3m	粉土	1A03103	-	
12		14.3m	粉粘	1A03143	-	
13	1B01	0.4m	素填土	1B01004	-	2021.9.9
14		5.0m	粉土	1B01050	-	
15		7.4m	粉粘	1B01074	-	
16	1B02	0.5m	素填土	1B02005	-	2021.9.9
17		3.0m	粉粘	1B02030	1B02030P	
18		5.5m	粉粘	1B02055	-	
19	BJ01	0.5m	素填土	BJ01005	-	2021.9.9
20		4.8m	粉土	BJ01045	-	
21		7.5m	粉土	BJ01075	-	

2.2.5 土壤样品采集的质量控制

1. 采集深度

①每个采样点至少在 3 个深度采集土壤样品，若地下水埋深小于 3m，至少采集 2 个样品；

②每一深度样品，应在通过颜色、性状等现场辨识出的存在污染痕迹或现场快速检测筛选出的污染相对较重的位置进行取样。

2. 样品编码

①样品编码方式（含平行样）应满足技术规定要求；

②样品应进行二次编码。

3.样品保存条件

①样品保存箱应具有保温功能，并内置冰冻蓝冰（或其他蓄冷剂）；

②样品采集后应立即存放至保存箱内。

4.样品检查

①已采集样品应与“样品保存检查记录单”一致并满足布点方案要求；

②样品重量或体积满足检查要求。

3 地下水样品采集

3.1 现有地下水监测井

本次自行监测工作不新建地下水采样井，利用厂区现有 4 口监测井进行采样。

3.2 地下水采样

3.2.1 采样前洗井

本次采样前洗井采用贝勒管进行洗井，贝勒管吸水位置为井管底部，并控制贝勒管缓慢下降和上升，洗井水体积达到 3~5 倍滞水体积。

洗井照片如下：



洗井作业

3.2.2 地下水样品采集

(1) 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。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。

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。

本次地下水样品采集情况详见下表。

表 3.2-1 地下水样品分装容器、保护剂、采集量情况

序号	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	最少 取样量	保存 期限
1	色度	G 或 P	/	1L	12h
2	嗅和味	G 或 P	/	1L	6h
3	浑浊度	G 或 P	/	1L	12h
4	肉眼可见物	G 或 P	/	1L	12h
5	pH	G 或 P	/	1L	12h
6	总硬度	G 或 P	/	1L	24h
7	溶解性总固体	G 或 P	/	1L	24h
8	硫酸盐	G 或 P	/	1L	30d
9	氯化物	G 或 P	/	1L	30d
10	铁	G 或 P	/	1L	14d
11	锰	G	硝酸, PH \leq 2	0.5L	14d
12	铜	G	硝酸, PH \leq 2	0.5L	14d
13	锌	G	硝酸, PH \leq 2	0.5L	14d
14	挥发性酚类	G	氢氧化钠, PH \geq 12,0-4°C 冷藏	1L	24h
15	阴离子合成洗涤剂	G 或 P	/	1L	24h
16	耗氧量	G 或 P	/	1L	2d
17	钠	G 或 P	/	1L	14d
18	亚硝酸盐氮	G 或 P	/	1L	24h
19	硝酸盐氮	G 或 P	/	1L	24h
20	氟化物	G 或 P	/	1L	14d
21	汞	G	硝酸, pH \leq 2	0.5L	14d
22	砷	G 或 P	/	1L	14d

序号	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	最少 取样量	保存 期限
23	硒	G	硝酸, pH≤2	0.5L	14d
24	六价铬	G 或 P	/	1L	24h
25	氨氮	G 或 P	/	1L	24h
26	硫化物	棕色 G	每 100mL 水样加入 4 滴 乙酸锌溶液 (200g/L) 和氢氧化钠溶液 (40g/L), 避光	0.5L	24h
27	铅	G	硝酸, pH≤2	0.5L	14d
28	铝	G	硝酸, pH≤2	0.5L	14d
29	碘化物	G 或 P	/	1L	24h
30	三氯甲烷	VOA 棕色 G	加酸, pH<2, 0-4°C 冷 藏	40mL	14d
31	四氯化碳	VOA 棕色 G	加酸, pH<2, 0-4°C 冷 藏	40mL	14d
32	苯	VOA 棕色 G	加酸, pH<2, 0-4°C 冷 藏	40mL	14d
33	甲苯	VOA 棕色 G	加酸, pH<2, 0-4°C 冷 藏	40mL	14d
34	镉	G	硝酸, pH≤2	0.5L	30d
35	氰化物	G	氢氧化钠, pH≥12, 0-4°C 冷藏	1L	24h
36	总铬	P	硝酸, pH≤2	0.5L	24h
37	镍	G	硝酸, pH≤2	0.5L	14d
38	钴	P	硝酸, pH≤2	1L	14d
39	钡	P	硝酸, pH≤2	1L	14d

(2) 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。

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

(4) 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或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至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。

(5) 地下水平行样采集：本次采集地下水样品 4 份，按照平行样应不少于地块总样品数的 10% 的要求，共采集平行样 1 份送检测实验室。

(6) 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) 地下水样品汇总

本地块所有地下水样品采集情况详见表 3.2-2。

地下水洗井及样品采集照片如下：





取样



添加保护剂



速测



样品保存

表 3.2-2 地块地下水样品汇总

序号	点位编号	采样深度	样品编码	平行样编码	检测项目	采样容器	数量	采样日期
1	2A01	48.97m	2A01	2A01-P	阴离子表面合成剂	G	1000mL	2021.9.10
					色度	G	1000mL	
					浑浊度	P	1000mL	
					总硬度、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、溶解性总固体、硫酸盐	P	1000mL	
					镉、铜、铅、镍、铁、锰、铝、钠、硒、锌	P	1000mL	
					六价铬	G	1000mL	
					挥发性酚类	G	1000mL	
					耗氧量	G	1000mL	
					氨氮	G	1000mL	
					砷	G	1000mL	
					汞	G	1000mL	
					氟化物	G	1000mL	
					氰化物	G	1000mL	
					硫化物	ZG	1000mL	
					碘化物	ZG	1000mL	
					三氯甲烷、四氯化碳	G	40mL	
				苯、甲苯	G	40mL		
/	铬	P	500mL					
/	钴、钡	P	1000mL					
2	2A02	49.54m	2A02	/	阴离子表面合成剂	G	1000mL	
					色度	G	1000mL	
					浑浊度	P	1000mL	
					总硬度、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、溶解性总固体、硫酸盐	P	1000mL	
					镉、铜、铅、镍、铁、锰、铝、钠、硒、锌	P	1000mL	
					六价铬	G	1000mL	
					挥发性酚类	G	1000mL	
					耗氧量	G	1000mL	
					氨氮	G	1000mL	
					砷	G	1000mL	
					汞	G	1000mL	
					氟化物	G	1000mL	
					氰化物	G	1000mL	
					硫化物	ZG	1000mL	
					碘化物	ZG	1000mL	
					三氯甲烷、四氯化碳	G	40mL	
				苯、甲苯	G	40mL		
/	铬	P	500mL					

序号	点位编号	采样深度	样品编码	平行样编码	检测项目	采样容器	数量	采样日期
3	2B01	49.29m	2B01	/	钴、钡	P	1000mL	
					阴离子表面合成剂	G	1000mL	
					色度	G	1000mL	
					浑浊度	P	1000mL	
					总硬度、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、溶解性总固体、硫酸盐	P	1000mL	
					镉、铜、铅、镍、铁、锰、铝、钠、硒、锌	P	1000mL	
					六价铬	G	1000mL	
					挥发性酚类	G	1000mL	
					耗氧量	G	1000mL	
					氨氮	G	1000mL	
					砷	G	1000mL	
					汞	G	1000mL	
					氟化物	G	1000mL	
					氰化物	G	1000mL	
					硫化物	ZG	1000mL	
					碘化物	ZG	1000mL	
					三氯甲烷、四氯化碳	G	40mL	
					苯、甲苯	G	40mL	
					2B01-P	铬	P	
				4	2BJ01	49.02m	2BJ01	
色度	G	1000mL						
浑浊度	P	1000mL						
总硬度、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、溶解性总固体、硫酸盐	P	1000mL						
镉、铜、铅、镍、铁、锰、铝、钠、硒、锌	P	1000mL						
六价铬	G	1000mL						
挥发性酚类	G	1000mL						
耗氧量	G	1000mL						
氨氮	G	1000mL						
砷	G	1000mL						
汞	G	1000mL						
氟化物	G	1000mL						
氰化物	G	1000mL						
硫化物	ZG	1000mL						
碘化物	ZG	1000mL						
三氯甲烷、四氯化碳	G	40mL						
苯、甲苯	G	40mL						
铬	P	500mL						

序号	点位编号	采样深度	样品编码	平行样编码	检测项目	采样容器	数量	采样日期
					钴、钡	P	1000mL	

3.2.3 地下水样品采集的质量控制

1. 采样前洗井时间

成井洗井结束至少 24 小时后方可进行采样前洗井。

2. VOCs 样品采集采样前洗井方式

洗井不得使用反冲、气洗的方式。

3. 洗井达标要求

洗井出水体积应达到 3-5 倍井水体积（含滤料空隙体积）或现场测试参数满足技术规定要求。对于低渗透性地块难以完成洗井出水体积要求的，按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则 HJ1019-2019》中“低渗透性含水层采样方法”要求执行。

4. 交叉污染防控

同地下水采样井建设。

5. VOCs 样品采集

①样品采集应优先使用气囊泵、蠕动泵等低流量采样设备，条件不具备可使用具有低流量调节阀的贝勒管；

②样品采集时，出水流速不超过 0.5L/min；

③用于 VOCs 检测的样品瓶不存在顶空或气泡。

6. 样品编码

同土壤样品编码。

7. 样品保存条件

①用于检测 VOCs 的样品保存箱具有保温功能，并内置冰冻蓝冰（或其他蓄冷剂），样品采集后应立即存放至保存箱内；

②用于其他指标检测的样品应按要求添加相应的保存剂,并按要求保存。

8.样品检查

同土壤样品检查。

4 样品保存与流转

4.1 样品保存

4.1.1 土壤样品保存

土壤样品保存方法参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019）要求执行。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。

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，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。河北省重点行业企业用地调查重点监测地块布点采样方案实际操作及内部质量管理手册。

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

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

本次样品保存照片如下：



土壤样品保存、采样体积技术指标见表4.1-1。

表 4.1-1 土壤样品保存、采样体积技术指标表

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	重金属和无机物 11 项（汞、砷、镉、六价铬、铜、铅、铬、镍、钴、钡、氨氮）	玻璃瓶	/	<4℃	车辆运输	六价铬冷藏保存 30d，汞冷藏保存 28d，氨氮冷藏保存 3d，其余重金属常温保存 180d。

4.1.2 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/T164-2020）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规范》执行。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，现场作业过程中按照下面原则进行：

（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。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内，24h内送至检测实验室。

（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。

本次地下水样品保存照片如下：



本次地下水样品保存及流转情况详见下表。

表 4.1-2 地下水样品测试项目保存及流转情况

序号	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	运输方式	保存期限
1	色度	G 或 P	/	汽车运输	12h
2	嗅和味	G 或 P	/	汽车运输	6h
3	浑浊度	G 或 P	/	汽车运输	12h
4	肉眼可见物	G 或 P	/	汽车运输	12h
5	PH	G 或 P	/	汽车运输	12h
6	总硬度	G 或 P	/	汽车运输	24h
7	溶解性总固体	G 或 P	/	汽车运输	24h
8	硫酸盐	G 或 P	/	汽车运输	30d
9	氯化物	G 或 P	/	汽车运输	30d
10	铁	G 或 P	/	汽车运输	14d
11	锰	G	硝酸, PH \leq 2	汽车运输	14d
12	铜	G	硝酸, PH \leq 2	汽车运输	14d
13	锌	G	硝酸, PH \leq 2	汽车运输	14d
14	挥发性酚类	G	氢氧化钠, PH \geq 12, 0-4°C 冷藏	汽车运输	24h

序号	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	运输方式	保存期限
15	阴离子合成洗涤剂	G 或 P	/	汽车运输	24h
16	耗氧量	G 或 P	/	汽车运输	2d
17	钠	G 或 P	/	汽车运输	14d
18	亚硝酸盐氮	G 或 P	/	汽车运输	24h
19	硝酸盐氮	G 或 P	/	汽车运输	24h
20	氟化物	G 或 P	/	汽车运输	14d
21	汞	G	硝酸, PH \leq 2	汽车运输	14d
22	砷	G 或 P	/	汽车运输	14d
23	硒	G	硝酸, PH \leq 2	汽车运输	14d
24	六价铬	G 或 P	/	汽车运输	24h
25	氨氮	G 或 P	/	汽车运输	24h
26	硫化物	棕色 G	每 100mL 水样加入 4 滴乙酸锌溶液 (200g/L) 和氢氧化钠溶液 (40g/L), 避光	汽车运输	24h
27	铅	G	硝酸, PH \leq 2	汽车运输	14d
28	铝	G	硝酸, PH \leq 2	汽车运输	14d
29	碘化物	G 或 P	/	汽车运输	24h
30	三氯甲烷	VOA 棕色 G	加酸, PH $<$ 2, 0-4 $^{\circ}$ C 冷藏	汽车运输	14d
31	四氯化碳	VOA 棕色 G	加酸, PH $<$ 2, 0-4 $^{\circ}$ C 冷藏	汽车运输	14d
32	苯	VOA 棕色 G	加酸, PH $<$ 2, 0-4 $^{\circ}$ C 冷藏	汽车运输	14d
33	甲苯	VOA 棕色 G	加酸, PH $<$ 2, 0-4 $^{\circ}$ C 冷藏	汽车运输	14d
34	镉	G	硝酸, PH \leq 2	汽车运输	30d
35	氰化物	G	氢氧化钠, PH \geq 12, 0-4 $^{\circ}$ C 冷藏	汽车运输	24h
36	总铬	P	硝酸, PH \leq 2	汽车运输	24h

序号	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	运输方式	保存期限
37	镍	G	硝酸, PH \leq 2	汽车运输	14d
38	钴	G	硝酸, PH \leq 2	汽车运输	14d
39	钡	G	硝酸, PH \leq 2	汽车运输	14d

4.2 样品流转

土壤和地下水样品采集完成后,经分类、整理后包装,同时放置运输平行样。样品运输全程均用保温箱保存,保温箱内置足量冰袋,以保证样品对低温的要求,直至样品送至分析实验室,最后完成样品交接。样品流转过程中全程附带样品流转单以便于样品查收方查收样品。样品的流转方式,主要分为装运前核对、样品运输、样品接受 3 个步骤。

4.2.1 装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对,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,由样品管理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。

4.2.2 样品流转

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、混淆或玷污，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。

本地块所有批次土壤样品采样、运输、样品接收时间详见下表。

表 4.2-1 土壤样品流转情况

点位编号	样品编号	采样日期	样品运输日期	样品接收日期
1A01	1A01003	2021.9.8	2021.9.8	2021.9.8
	1A01052			
	1A01105			
	1A01150			
1A02	1A02004	2021.9.8	2021.9.8	2021.9.8
	1A02038			
	1A02105			
	1A02146			
1A03	1A03003	2021.9.9	2021.9.9	2021.9.9
	1A03052			
	1A03103			
	1A03143			
1B01	1B01004	2021.9.9	2021.9.9	2021.9.9
	1B01050			
	1B01074			
1B02	1B02005	2021.9.9	2021.9.9	2021.9.9
	1B02030			
	1B02055			
BJ01	BJ01005	2021.9.9	2021.9.9	2021.9.9
	BJ01045			
	BJ01075			

本地块所有批次地下水样品采样、运输、样品接收时间详见下表。

表 4.2-2 地下水样品流转情况

点位编号	样品编号	采样日期	样品运输日期	样品接收日期
2A01	2A01	2021.9.10	2021.9.10	2021.9.10
2A02	2A02			
2B01	2B01			
2BJ01	2BJ01			

4.2.3 样品交接

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。

4.3 样品流转实验室安排

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、混淆或玷污，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。

本地块位于邢台市任泽区，与河北绿晨环境检测技术服务有限公司、河北众智环境检测技术有限公司分别相距约40km、110km，取样后样品24小时内送至实验室，满足样品测试时限要求。实验室送检样品数量及检测项目详见表4-3。

表 4-3 实验室送检样品数量及检测项目

序号	样品类别	数量	送检实验室	分析项目
1	土壤	24 组 (包含 3 组平行样)	河北绿晨环境检测技术服务有限公司	砷、六价铬、铜、铅、汞、锌、镍、总铬、氨氮
			河北众智环境检测技术有限公司	钴、钡
2	地下水	5 组 (包含 1 组平行样)	河北绿晨环境检测技术服务有限公司	35 项+镍
			河北众智环境检测技术有限公司	总铬、钴、钡

5 质量控制

5.1 样品采集保存质量控制

5.1.1 现场采样质量控制

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。

每个土壤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 X 射线荧光光谱仪（XRF）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。

每个采样批次设置 1 个全程序空白。其中，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》（HJ 1019-2019）的规定进行。土壤重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）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。

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

- （1）采样方案的内容及过程记录表是否完整；
- （2）采样点检查：采样点是否与一致；

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

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

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

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

5.1.2 土壤样品采集与保存

1. 采集深度

①每个采样点至少在 3 个深度采集土壤样品，若地下水埋深小于 3m，至少采集 2 个样品；

②每一深度样品，应在通过颜色、性状等现场辨识出的存在污染痕迹或现场快速检测筛选出的污染相对较重的位置进行取样。

2. 挥发性有机物（VOCs）样品采集

①使用非扰动采样器采集；

②样品采集后应置入加有甲醇保存剂（有依据标明样品属于低浓度 VOCs 污染的除外）的样品瓶中。

3. 样品编码

①样品编码方式（含平行样）应满足技术规定要求；

②样品应进行二次编码。

4.样品保存条件

①样品保存箱应具有保温功能，并内置冰冻蓝冰（或其他蓄冷剂）；

②样品采集后应立即存放至保存箱内。

5.样品检查

①已采集样品应与“样品保存检查记录单”一致并满足布点方案要求；

②样品重量或体积满足检查要求。

5.1.3 地下水样品采集与保存

1.采样前洗井时间

成井洗井结束至少 24 小时后方可进行采样前洗井。

2.VOCs 样品采集采样前洗井方式

洗井不得使用反冲、气洗的方式。

3.洗井达标要求

洗井出水体积应达到 3-5 倍井水体积（含滤料空隙体积）或现场测试参数满足技术规定要求。对于低渗透性地块难以完成洗井出水体积要求的，按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则 HJ1019-2019》中“低渗透性含水层采样方法”要求执行。

4.交叉污染防控

同地下水采样井建设。

5.VOCs 样品采集

①样品采集应优先使用气囊泵、蠕动泵等低流量采样设备，条件不具备可使用具有低流量调节阀的贝勒管；

②样品采集时，出水流速不超过 0.5L/min；

③用于 VOCs 检测的样品瓶不存在顶空或气泡。

6.样品编码

同土壤样品编码。

7.样品保存条件

①用于检测 VOCs 的样品保存箱具有保温功能，并内置冰冻蓝冰（或其他蓄冷剂），样品采集后应立即存放至保存箱内；

②用于其他指标检测的样品应按要求添加相应的保存剂，并按要求保存。

8.样品检查

同土壤样品检查。

5.2 样品流转过程的质量控制

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。

5.2.1 样品保存

1.公司配备样品管理员，严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》等技术规定要求保存样品。实验室在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

2.质量检查人员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

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

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

5.2.2 样品流转

1.对每个平行样品采样点位采集的 2 份样品送实验室进行比对分析。

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

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

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

4.样品经验收合格后，样品管理员应在《样品交接检查记录表》上签字、注明收样日期。

5.3 平行样品比对情况

5.3.1 土壤质量控制样品

本地块共采集 21 个土壤样品，采集平行样品 3 组，不少于地块总样品数的 10%，满足相关要求。

实验室平行样及原样检测结果见表 5.3-1,分析过程详见表 5.3-2。

表 5.3-1 土壤平行样检测结果表

检测项目	检测结果 (mg/kg)	相对偏差(%)	判定范围(%)
------	--------------	---------	---------

	1A01052	1A01052 (平)		
铜(mg/kg)	27	25	3.85	≤15
铅(mg/kg)	11.4	10.1	6.05	≤30
砷(mg/kg)	8.01	7.13	5.81	≤20
总铬(mg/kg)	51	52	0.97	≤20
汞(mg/kg)	0.058	0.059	0.85	≤35
镍(mg/kg)	24	23	2.13	≤25
锌(mg/kg)	62	66	3.13	≤20
六价铬(mg/kg)	/	/	/	/
钴(mg/kg)	10.8	10.0	3.85	≤10
钡(mg/kg)	494	510	1.59	≤5
氨氮(mg/kg)	2.53	2.55	0.39	≤20
检测项目	检测结果 (mg/kg)		相对偏差(%)	判定范围(%)
	1A02038	1A02038 (平)		
铜(mg/kg)	25	24	2.04	≤15
铅(mg/kg)	9.5	10.6	5.47	≤30
砷(mg/kg)	5.27	5.33	0.57	≤20
总铬(mg/kg)	44	39	6.02	≤20
汞(mg/kg)	0.035	0.035	0.00	≤35
镍(mg/kg)	22	24	4.35	≤25
锌(mg/kg)	56	56	0.00	≤20
六价铬(mg/kg)	/	/	/	/
钴(mg/kg)	15.6	15.5	0.32	≤10
钡(mg/kg)	447	473	2.83	≤5
氨氮(mg/kg)	1.90	1.88	0.53	≤20
检测项目	检测结果 (mg/kg)		相对偏差(%)	判定范围(%)

	1B02030	1B02030 (平)		
铜(mg/kg)	29	28	1.75	≤15
铅(mg/kg)	11.1	11.4	1.33	≤30
砷(mg/kg)	7.70	7.72	0.13	≤20
总铬(mg/kg)	99	92	3.66	≤20
汞(mg/kg)	0.046	0.047	1.08	≤35
镍(mg/kg)	25	23	4.17	≤25
锌(mg/kg)	53	54	0.93	≤20
六价铬(mg/kg)	/	/	/	/
钴(mg/kg)	14.5	14.8	1.02	≤10
钡(mg/kg)	430	450	2.27	≤5
氨氮(mg/kg)	2.15	2.17	0.46	≤20

表 5.3-2 土壤平行双样合格率分析

项目	因子	批样品数	合格样品数	合格率
土壤	铜	3	3	100%
土壤	铅	3	3	100%
土壤	砷	3	3	100%
土壤	总铬	3	3	100%
土壤	汞	3	3	100%
土壤	镍	3	3	100%
土壤	锌	3	3	100%
土壤	钴	3	3	100%
土壤	钡	3	3	100%
土壤	氨氮	3	3	100%

根据上表可知，土壤平行样数据满足要求。

5.3.2 地下水质量控制样品

本地块共采集 3 个地下水样品，采集平行样品 1 个，不少于地块总样品数的 10%，满足相关要求。

实验室平行样及原样检测结果见表 5.3-3，分析过程详见表 5.3-4。

表 5.3-3 地下水平行样检测结果表

监测项目	单位	检测结果		相对偏差 (%)	判定范围 (%)
		2A01	2A01 (平)		
pH	/	7.5	7.5	0	/
耗氧量	mg/L	1	0.96	2.04	≤15
溶解性总固体	mg/L	686	665	1.55	≤10
总硬度	mg/L	289	290	0.17	≤8
氨氮	mg/L	未检出	未检出	/	/
硝酸盐 (氮)	mg/L	3.76	3.76	0	≤10
亚硝酸盐 (氮)	mg/L	未检出	未检出	/	/
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	/	/
氰化物	mg/L	未检出	未检出	/	/
砷	μg/L	未检出	未检出	/	/
汞	μg/L	未检出	未检出	/	/
六价铬	mg/L	未检出	未检出	/	/
铅	μg/L	未检出	未检出	/	/
氟化物	mg/L	0.9	0.9	0	≤10
镉	μg/L	未检出	未检出	/	/
铁	mg/L	未检出	未检出	/	/
锰	mg/L	未检出	未检出	/	/
钠	mg/L	104	108	1.89	≤8
硫酸盐	mg/L	134	132	0.75	≤5
氯化物	mg/L	110	108	0.92	≤8
碘化物	mg/L	未检出	未检出	/	/
铝	mg/L	未检出	未检出	/	/
硫化物	mg/L	未检出	未检出	/	/
色度	度	5	5	0	/
臭和味	——	无	无	/	/
浑浊度	NTU	1.4	1.4	0	/

硒	µg/L	未检出	未检出	/	/
铜	mg/L	未检出	未检出	/	/
锌	mg/L	未检出	未检出	/	/
阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	未检出	/	/
肉眼可见物	—	无	无	/	/
镍	µg/L	未检出	未检出	/	/
苯	µg/L	未检出	未检出	/	/
甲苯	µg/L	未检出	未检出	/	/
三氯甲烷	µg/L	未检出	未检出	/	/
四氯化碳	µg/L	未检出	未检出	/	/
监测项目	单位	检测结果		相对偏差 (%)	判定范围 (%)
		2B01	2B01 (平)		
总铬	µg/L	未检出	未检出	/	/
钴	µg/L	未检出	未检出	/	/
钡	µg/L	未检出	未检出	/	/

表 5.3-4 地下水平行双样合格率分析

检测项目	批样品数	合格样品数	合格率
pH	1	1	100%
耗氧量	1	1	100%
溶解性总固体	1	1	100%
总硬度	1	1	100%
氨氮	1	1	100%
硝酸盐 (氮)	1	1	100%
亚硝酸盐 (氮)	1	1	100%
挥发酚	1	1	100%
氰化物	1	1	100%
砷	1	1	100%
汞	1	1	100%
六价铬	1	1	100%
铅	1	1	100%
氟化物	1	1	100%
镉	1	1	100%
铁	1	1	100%
锰	1	1	100%
钠	1	1	100%
硫酸盐	1	1	100%

氯化物	1	1	100%
碘化物	1	1	100%
铝	1	1	100%
硫化物	1	1	100%
色度	1	1	100%
臭和味	1	1	100%
浑浊度	1	1	100%
硒	1	1	100%
铜	1	1	100%
锌	1	1	100%
阴离子表面活性剂	1	1	100%
肉眼可见物	1	1	100%
镍	1	1	100%
苯	1	1	100%
甲苯	1	1	100%
三氯甲烷	1	1	100%
四氯化碳	1	1	100%
总铬	1	1	100%
钴	1	1	100%
钡	1	1	100%

根据上表可知，地下水平行样数据满足要求。

5.4 检测实验室内部质量控制

5.4.1 空白试验

(1) 土壤空白样

本地块土壤样品分析每个因子均做空白样品分析，具体如下：

表 5.3-5 土壤空白样品

检测项目	空白值
铜	未检出
铅	未检出
砷	未检出
总铬	未检出
汞	未检出

镍	未检出
锌	未检出
钴	未检出
钡	未检出
氨氮	未检出

土壤空白样品检测结果均低于最低检出限。

(2) 地下水空白样

本地块地下水样品采分析每个因子均做空白，具体如下：

表 5.3-6 地下水空白样品

检测项目	空白值
pH	未检出
耗氧量	未检出
溶解性总固体	未检出
总硬度	未检出
氨氮	未检出
硝酸盐（氮）	未检出
亚硝酸盐（氮）	未检出
挥发酚	未检出
氰化物	未检出
砷	未检出
汞	未检出
六价铬	未检出
铅	未检出
氟化物	未检出
镉	未检出
铁	未检出
锰	未检出
钠	未检出

硫酸盐	未检出
氯化物	未检出
碘化物	未检出
铝	未检出
硫化物	未检出
色度	未检出
臭和味	未检出
浑浊度	未检出
硒	未检出
铜	未检出
锌	未检出
阴离子表面活性剂	未检出
肉眼可见物	未检出
镍	未检出
苯	未检出
甲苯	未检出
三氯甲烷	未检出
四氯化碳	未检出
总铬	未检出
钴	未检出
钡	未检出

地下水空白样品检测结果均低于最低检出限，满足要求。

5.4.2 精密度控制

(1) 土壤室内平行

表 5.3-7 (1) 土壤室内平行检测结果记录表

项目			平行样品结果				
分析指标	单位	平行样品编号	样品结果	平行样品结果	相对偏差 %	相对偏差控制范围 %	是否符合要求

砷	mg/kg	TR210908-W011-0101	5.99	6.02	-0.2	0~20	是
砷	mg/kg	TR210909-W011-0301	7.62	7.54	0.5	0~20	是
砷	mg/kg	TR210909-W011-0501	7.33	7.45	0.8	0~20	是
铜	mg/kg	TR210908-W011-0101	23	23	0.0	0~15	是
铜	mg/kg	TR210909-W011-0501	16	16	0.0	0~20	是
铅	mg/kg	TR210908-W011-0101	10.5	10.8	1.4	0~30	是
铅	mg/kg	TR210909-W011-0501	11.0	11.6	2.7	0~30	是
镍	mg/kg	TR210908-W011-0101	26	28	3.7	0~25	是
镍	mg/kg	TR210909-W011-0501	27	29	3.6	0~25	是
汞	mg/kg	TR210908-W011-0101	0.054	0.054	0.0	0~35	是
汞	mg/kg	TR210909-W011-0301	0.065	0.064	0.8	0~35	是
汞	mg/kg	TR210909-W011-0501	0.044	0.043	1.1	0~35	是
锌	mg/kg	TR210908-W011-0101	61	66	3.9	0~20	是
锌	mg/kg	TR210909-W011-0501	54	53	0.9	0~20	是
总铬	mg/kg	TR210908-W011-0101	71	66	3.6	0~20	是
总铬	mg/kg	TR210909-W011-0501	67	62	3.9	0~20	是
铬（六价）	mg/kg	TR210908-W011-0101	未检出	未检出	/	/	/
铬（六价）	mg/kg	TR210909-W011-0501	未检出	未检出	/	/	/
氨氮	mg/kg	TR210908-W011-0101	2.18	2.21	0.7	0~20	是
氨氮	mg/kg	TR210908-W011-0201	2.46	2.43	0.6	0~20	是
氨氮	mg/kg	TR210909-W011-0401	2.41	2.48	1.4	0~20	是

表 5.3-7 (2) 土壤室内平行检测结果记录表

检测项目	单位	检测结果		相对偏差%	相对偏差控制范围%	是否符合要求
		样品编号	检测结果			
钴	mg/kg	TR-1-1	15.5	1.3	≤20	是
		TR-1-1-1	15.1			
		TR-3-1	14.9	3.6	≤20	是
		TR-3-1-1	16.0			
		TR-5-3	9.85	2.2	≤20	是
		TR-5-3-1	10.3			
钡	mg/kg	TR-1-1	540	1.2	≤20	是
		TR-1-1-1	527			
		TR-3-1	504	0.9	≤20	是
		TR-3-1-1	513			
		TR-5-3	540	2.2	≤20	是
		TR-5-3-1	564			

根据上表可知，土壤室内平行数据满足要求。

(2) 地下水室内平行

表 5.3-8 (1) 地下水室内平行检测结果记录表

分析指标	单位	平行样品编号	样品结果	平行样品结果	相对偏差%	相对偏差控制范围%	是否符合要求
总硬度	mg/L	DX210910-W010-0103	288	290	0.3	0~8	是
亚硝酸盐(氮)	mg/L	DX210910-W010-0105	未检出	未检出	/	/	是
亚硝酸盐(氮)	mg/L	DX210910-W010-0190	未检出	未检出	/	/	是
亚硝酸盐(氮)	mg/L	DX210910-W010-0205	未检出	未检出	/	/	是
亚硝酸盐(氮)	mg/L	DX210910-W010-0305	未检出	未检出	/	/	是
亚硝酸盐(氮)	mg/L	DX210910-W010-0405	未检出	未检出	/	/	是
硫化物	mg/L	DX210910-W010-0118	未检出	未检出	/	/	是
耗氧量	mg/L	DX210910-W010-0302	0.86	0.90	2.3	0~20	是

碘化物	mg/L	DX210910-W010-0119	未检出	未检出	/	/	是
氯化物	mg/L	DX210910-W010-0213	103	102	0.5	0~8	是
氰化物	mg/L	DX210910-W010-0198	未检出	未检出	/	/	是
挥发酚	mg/L	DX210910-W010-0306	未检出	未检出	/	/	是
氨氮	mg/L	DX210910-W010-0104	未检出	未检出	/	/	是
硫酸盐	mg/L	DX210910-W010-0413	121	124	1.2	0~5	是
阴离子表面活性剂	mg/L	DX210910-W010-0217	未检出	未检出	/	/	是
硝酸盐氮	mg/L	DX210910-W010-0205	3.96	3.96	0.0	0~10	是
六价铬	mg/L	DX210910-W010-0399	未检出	未检出	/	/	是
锰	mg/L	DX210910-W010-0211	未检出	未检出	/	/	是
铁	mg/L	DX210910-W010-0111	未检出	未检出	/	/	是
铝	mg/L	DX210910-W010-0211	未检出	未检出	/	/	是
氟化物	mg/L	DX210910-W010-0312	0.96	0.96	0.0	0~10	是
苯	μg/L	DX210910-W010-0220	未检出	未检出	/	/	是
甲苯	μg/L	DX210910-W010-0220	未检出	未检出	/	/	是
三氯甲烷	μg/L	DX210910-W010-0422	未检出	未检出	/	/	是
四氯化碳	μg/L	DX210910-W010-0422	未检出	未检出	/	/	是
砷	μg/L	DX210910-W010-0108	未检出	未检出	/	/	是
硒	μg/L	DX210910-W010-0108	未检出	未检出	/	/	是
镍	μg/L	DX210910-W010-0110	未检出	未检出	/	/	是
铅	μg/L	DX210910-W010-0110	未检出	未检出	/	/	是
铜	mg/L	DX210910-W010-0110	未检出	未检出	/	/	是
锌	mg/L	DX210910-W010-0110	未检出	未检出	/	/	是
钠	mg/L	DX210910-W010-0110	104	104	0.0	0~8	是
镉	μg/L	DX210910-W010-0110	未检出	未检出	/	/	是
汞	μg/L	DX210910-W010-0108	未检出	未检出	/	/	是
溶解性总固体	mg/L	DX210910-W010-0101	680	692	0.9	0~10	是
浑浊度	NTU	DX210910-W010-0216	1.6	1.6	0.0	0~20	是

表 5.3-8 (2) 地下水室内平行检测结果记录表

检测项目	单位	检测结果		相对偏差%	相对偏差控制范围%
		样品编号	检测结果		
铬	μg/L	DX-1-1	ND	/	≤20
	μg/L	DX-1-1-1	ND		
钴	μg/L	DX-1-1	ND	/	≤20
	μg/L	DX-1-1-1	ND		
钡	μg/L	DX-1-1	ND	/	≤20
	μg/L	DX-1-1-1	ND		

根据上表可知，地下水室内平行数据满足要求。

5.4.3 准确度控制

(1) 土壤加标回收

表 5.3-9 (1) 土壤加标回收率检测结果记录表

分析指标	加标样品编号	加标前样结果 (μg)	加标量 (μg)	加标样结果 (μg)	加标平行样结果 (μg)	加标样回收率 %	加标平行样回收率 %	平均回收率 %	回收率控制范围 %	相对偏差 %	相对偏差控制范围 %	是否符合要求
铬 (六价)	TR210908-W011-0101	未检出	100.0	98.0	93.0	98.0	93.0	95.5	80~120	2.6	0~20	是
铬 (六价)	TR210909-W011-0501	未检出	100.0	93.0	90.5	93.0	90.5	91.8	80~120	1.4	0~20	是
氨氮	TR210908-W011-0102	88.3	100	182	185	93.7	96.7	95.2	80~120	1.6	0~20	是
氨氮	TR210909-W011-0302	65.2	100	153	154	87.8	88.8	88.3	80~120	0.6	0~20	是
氨氮	TR210909-W011-0501	69.1	100	162	160	92.9	90.9	91.4	80~120	0.5	0~20	是

表 5.3-9 (2) 土壤加标回收率检测结果记录表

检测项目	单位	样品编号	样品浓度 mg/kg	加标量 μg	检测结果 mg/kg	回收率 %	回收率控制范围 %	是否符合要求
钴	mg/kg	TR-1-2	10.8	0.40	15.0	96.0	70~125	是
钴	mg/kg	TR-3-2	16.7	0.80	24.2	108	70~125	是
钴	mg/kg	TR-6-1	12.1	0.50	17.2	104	70~125	是

表 5.3-9 (3) 土壤加标回收率检测结果记录表

检测项目	样品编号	样品浓度 μg/L	加标量 μg	检测结果 μg/L	回收率 %	回收率控制范围 %	相对偏差 %	相对偏差控制范围 %	是否符合要求
钡	TR-1-2	1.21×10 ³	40.0	1.95×10 ³	92.5	75~125	0.3	≤20	是
				1.96×10 ³	93.8				
钡	TR-6-1	1.20×10 ³	40.0	1.94×10 ³	92.5	75~125	0.8	≤20	是
				1.97×10 ³	96.2				

根据上表可知，土壤加标回收率数据满足要求。

(2) 地下水加标回收

表 5.3-10 (1) 地下水加标回收率检测结果记录表

分析指标	加标样品编号	加标前样结	加标量	加标样结	加标样	标准值范围	是
------	--------	-------	-----	------	-----	-------	---

		果 (µg)	(µg)	果 (µg)	品回收率%	低	高	是否符合要求
亚硝酸盐(氮)	DX210910-W010-0405	0.09	0.50	0.53	88.0	85	115	是
硫化物	DX210910-W010-0418	0.18	5.00	4.76	91.6	85	115	是
碘化物	DX210910-W010-0419	0.102	1.000	0.952	85.0	80	120	是
氯化物	DX210910-W010-0214	2.70	2.50	5.35	106	90	110	是
氰化物	DX210910-W010-0407	0.200	2.00	2.17	108	85	115	是
挥发酚	DX210910-W010-0206	0.060	0.300	0.374	105	85	115	是
氨氮	DX210910-W010-0304	0.38	5.00	5.45	101	90	110	是
硫酸盐	DX210910-W010-0313	3.17	3.00	6.24	102	95	105	是
阴离子表面活性剂	DX210910-W010-0417	0.85	20.00	20.59	98.7	85	115	是
硝酸盐氮	DX210910-W010-0405	174.0	100.0	268.0	94.0	90	110	是
六价铬	DX210910-W010-0409	0.08	0.50	0.57	98.0	90	110	是
锰	DX210910-W010-0411	0.02	10.00	9.79	97.7	85	115	是
铁	DX210910-W010-0411	0.93	10.00	10.57	96.4	85	115	是
铝	DX210910-W010-0411	0.05	0.50	0.53	96.0	90	110	是
氟化物	DX210910-W010-0488	22.00	20.00	41.50	97.5	90	110	是
苯	DX210910-W010-0120	未检出	10.0	9.76	97.6	70	130	是
甲苯	DX210910-W010-0120	未检出	10.0	9.90	99.0	70	130	是
三氯甲烷	DX210910-W010-0322	未检出	30.0	28.9	96.3	90.4	98.8	是
四氯化碳	DX210910-W010-0322	未检出	30.0	28.8	96.0	90.7	98.7	是
砷	DX210910-W010-0108	未检出	0.80	0.78	97.5	70	130	是
硒	DX210910-W010-0108	未检出	0.20	0.17	85.0	70	130	是
镍	DX210910-W010-0110	未检出	3.0	2.8	93.3	85	115	是
铅	DX210910-W010-0110	未检出	2.000	1.998	99.9	85	115	是
铜	DX210910-W010-0110	未检出	20.0	19.8	99.0	90	110	是
锌	DX210910-W010-0110	未检出	20.0	19.6	98.0	90	110	是
钠	DX210910-W010-0311	25.0	20.0	44.3	96.5	95	105	是
镉	DX210910-W010-0110	未检出	40.0	39.5	98.8	85	115	是
汞	DX210910-W010-0109	未检出	6.00	5.10	85.0	70	130	是

表 5.3-10 (2) 地下水加标回收率检测结果记录表

检测项目	样品编号	样品浓度 µg/L	加标量 µg	检测结果 µg/L	回收率%	回收率控制范围 %	相对偏差 %	相对偏差控制范围 %	是否符合要求
铬	DX-2-1	0.019	0.25	4.371	87.0	70~130	1.4	≤20	是
				4.251	84.6				
钴	DX-2-1	0	0.25	4.207	94.1	70~130	0.3	≤20	是
				4.231	84.6				
钡	DX-2-1	0.105	0.25	4.161	81.1	70~130	1.2	≤20	是
				4.064	79.2				

根据上表可知，地下水加标回收率数据满足要求。

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

本次自行监测工作地块内共设置 5 个采样点位，送检 21 个土壤样品，测试项目为测试项目为砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮，检测结果如下表（只列出检出物质）：

表 6.1-1 地块内土壤检出物质一览表

检测项目	检测点位及结果											
	1A01				1A02				1A03			
	0.3m	5.2m	10.5m	15m	0.4 m	3.8m	10.5m	14.6m	0.3m	5.2m	10.3m	14.3m
铜 (mg/kg)	23	27	13	18	25	25	10	33	19	19	7	15
铅 (mg/kg)	10.6	11.4	11.8	10.5	10.8	9.5	10.9	10.2	10.8	10.1	9.6	8.7
砷 (mg/kg)	6	8.01	6.23	2.92	7.73	5.27	2.5	6.67	7.58	7.72	5.14	7.7
总铬 (mg/kg)	68	51	56	69	78	44	89	82	72	101	88	54
汞 (mg/kg)	0.054	0.058	0.053	0.041	0.067	0.035	0.047	0.031	0.064	0.064	0.063	0.059
镍 (mg/kg)	27	24	23	26	25	22	25	23	23	26	25	24
锌 (mg/kg)	64	62	44	58	58	56	47	57	51	58	62	46
钴 (mg/kg)	15.3	10.8	18.4	17.7	13.2	15.6	20	19	15.4	16.7	9.9	9.79
钡 (mg/kg)	534	494	490	429	549	447	516	492	508	539	505	483
氨氮 (mg/kg)	1.78	2.14	1.49	1.25	2.44	1.9	1.59	1.57	2.22	1.84	1.71	1.56
检测项目	检测点位及结果											
	1B01			1B02								
	0.5m	4.8m	7.5m	0.5m	3.0m	5.5m						
铜(mg/kg)	16	18	12	20	29	18						
铅(mg/kg)	7	9.9	6.8	10	10	10						

砷(mg/kg)	6.03	5.24	4.19	6.54	6.63	6.69
总铬(mg/kg)	62	76	35	57	99	74
汞(mg/kg)	0.055	0.045	0.028	0.093	0.046	0.049
镍(mg/kg)	21	23	15	26	25	26
锌(mg/kg)	41	45	47	61	53	59
钴(mg/kg)	12.1	11.9	12.2	14.9	14.5	10.1
钡(mg/kg)	505	435	493	464	430	552
氨氮(mg/kg)	1.74	1.5	1.38	2.44	2.15	1.87

6.1.2 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	标准值 mg/kg	含量范围 (mg/kg)	平均值	检出个数	检出率 (%)	超标率 (%)	最高含量点位 (深度)	最大超标率 (%)
铜	18000	7-33	19.28	18	100%	0	1A02-14.6m	0.183
铅	800	6.8-11.8	9.9	18	100%	0	1A01-10.5m	1.475
砷	60	2.5-8.01	6.04	18	100%	0	1A01-5.2m	13.35
总铬	/	35-101	69.7	18	100%	0	1A03-5.2m	/
汞	38	0.028-0.093	0.053	18	100%	0	1B02-0.5m	0.245
镍	900	15-27	23.8	18	100%	0	1A01-0.3m	3
锌	10000	41-64	53.8	18	100%	0	1A01-0.3m	0.64
钴	70	9.79-20	14.3	18	100%	0	1A02-10.5m	28.57
钡	5460	429-552	492.5	18	100%	0	1B02-5.5m	10.11

氨氮	1200	1.25-2.44	1.81	18	100%	0	1A02-0.5m 1B02-0.5m	0.203
----	------	-----------	------	----	------	---	------------------------	-------

根据上表分析可知：六价铬全部未检出；铜、铅、镍、汞、镉、砷、钴、钡、氨氮检出，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）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）第二类用地筛选值标准；总铬有检出，但《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中无相关标准值，暂不进行评价。

6.2 检测值与背景检测值对比分析

6.2.1 背景点检测值

本次自行监测工作在厂区西侧设置 1 个背景采样点位，测试项目为砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮，检测结果入下表（只列出检出物质）：

表 6.2-1 土壤背景点检出物质一览表

检测项目	BJ01		
	0.5m	4.8m	7.5m
铜(mg/kg)	22	19	25
铅(mg/kg)	7	9.9	6.8
砷(mg/kg)	6.03	5.24	4.19
总铬(mg/kg)	62	76	35
汞(mg/kg)	0.055	0.045	0.028
镍(mg/kg)	21	23	15

锌(mg/kg)	41	45	47
钴(mg/kg)	12.1	11.9	12.2
钡(mg/kg)	505	435	493
氨氮(mg/kg)	1.74	1.5	1.38

表 6.2-2 土壤背景点检出数据统计表

检测项目	标准值 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)	标准来源
铜	18000	22	100%	0	《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及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）第二类用地筛选值标准
铅	800	7.9	100%	0	
砷	60	5.15	100%	0	
总铬	/	57.7	100%	0	
汞	38	0.043	100%	0	
镍	900	19.67	100%	0	
锌	10000	44.33	100%	0	
钴	70	12.07	100%	0	
钡	5460	477.67	100%	0	
氨氮	1200	1.54	100%	0	

根据上表分析可知：土壤背景点中六价铬全部未检出；铜、铅、镍、汞、镉、砷、钴、钡、氨氮检出，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）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）第二类用地筛选值标准；总铬有检出，但《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中无相关标准值，暂不进行评价。

6.2.2 检测值与背景检测值对比分析

本次检测结果与背景点数据对比情况如下：

表 6.2-3 土壤样品监测数据对照分析表

检测项目	背景点检测结果平均值 (mg/kg)	A 区平均值 (mg/kg)	A 区累积性	B 区平均值 (mg/kg)	B 区累积性	整体平均值 (mg/kg)	整体累积性
铜	22	19.5	0.90	18.83	0.86	19.28	0.88
铅	7.9	10.41	1.32	8.95	1.13	9.9	1.25
砷	5.15	6.12	1.19	5.89	0.14	6.04	1.17
总铬	57.7	71	1.23	67.17	1.16	69.7	1.21
汞	0.043	0.053	1.24	0.05	1.22	0.053	1.23
镍	19.67	24.42	1.24	22.67	1.15	23.8	1.21
锌	44.33	55.25	1.25	51	1.15	53.8	1.21
钴	12.07	15.15	1.26	12.62	1.05	14.3	1.18
钡	477.67	498.83	1.04	479.83	1.00	492.5	1.03
氨氮	1.54	1.79	1.16	1.85	1.20	1.81	1.18

根据上表分析可知：厂区内检出物质铜、铅、镍、汞、镉、砷、钴、钡、氨氮与厂区背景点比较分析，数据波动范围不大，A 区、B 区及地块整体均无明显累积效应产生。

6.3 检测值与历史检测值变化趋势

根据前期访谈企业相关负责人及生态环境主管部门负责人得知，本地块 2020 年度开展过土壤环境自行监测工作，本次监测结果与前数据对比情况如下：

表 6.3-1 土壤样品监测数据对照分析表

检测项目	2021 年 A 区检测结果平均值 (mg/kg)	2020 年 A 区检测结果表层值 (mg/kg)	A 区累积效应	2021 年 B 区检测结果平均值 (mg/kg)	2020 年 B 区检测结果表层值 (mg/kg)	B 区累积效应	2021 年整体自行监测结果平均值 (mg/kg)	2020 年整体自行监测结果平均值 (mg/kg)	整体累积效应
铜	19.5	17.89	1.09	18.83	19.5	0.97	19.28	18.70	1.03
铅	10.41	17.3	0.60	8.95	13.02	0.77	9.9	15.16	0.65
砷	6.12	5.85	1.05	5.89	9.11	0.72	6.04	7.48	0.81
总铬	71	71	1	67.17	66.83	1.07	69.7	68.92	1.01
汞	0.053	0.07	0.76	0.05	0.11	0.55	0.053	0.09	0.59
镍	24.42	34.89	0.70	22.67	36.33	0.72	23.8	35.61	0.67
锌	55.25	58.56	0.94	51	58.67	0.93	53.8	58.62	0.92
钴	15.15	15.26	0.99	12.62	14.67	1.01	14.3	14.97	0.96
钡	498.83	512.89	0.97	479.83	499.33	0.98	492.5	506.11	0.97
氨氮	1.79	2.76	0.65	1.85	2.4	0.82	1.81	2.58	0.70

根据上表分析可知：该地块 2021 年检出物质铜、铅、镍、总铬、汞、镉、砷、钴、钡、氨氮在 A 区、B 区与 2020 年监测数据比较，无累积效应，2021 年检出物质整体数据与 2020 年自行监测数据比较，虽有波动但无明显变化发生，无累积效应。

6.4 土壤检测结果整体分析与结论

任泽区城市管理综合行政执法局地块内共布设 5 个土壤点位，获取地块内有代表性土壤样品送实验室检测，检测项目为砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

重金属（铜、铅、镍、汞、镉、砷、钴、钡）：共检测样品 18 个，检出率为 100%，检测值小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）第二类用地筛选值。

重金属（总铬）：共检测样品 18 个，检出率为 100%，但《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中无相关标准值，暂不进行评价。

铬（六价）：共检测样品 18 个，均未检出。

氨氮：共检测样品 18 个，检出率为 100%，检测值小于《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）相应筛选值。

该地块与背景点数据分析比对，厂区内检出物质铜、铅、总铬、镍、汞、镉、砷、氟化物、氨氮与厂区背景点比较分析，数据波动范围不大，无明显累积效应产生。

该地块 2021 年检出物质铜、铅、镍、总铬、汞、镉、砷、钴、

钡、氨氮与 2020 年自行监测数据比较，虽有波动但无明显变化发生，无累积效应。

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

本次自行监测工作在地块内设置 3 个采样点位，获取地下水样品送至实验室检测，测试项目为：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氯化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总铬、镍、钴、钡。地下水检测结果详见下表（只列出检出物质）。

表 7.1-1 地下水检出物质一览表

检测项目	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) III 类标准值	检测点位及结果		
		2A01	2A02	2B01
pH 值 (无量纲)	6.5-8.5	7.5	7.6	7.6
耗氧量(mg/L)	3.0	1	0.92	0.88
溶解性总固体(mg/L)	1000	686	628	593
总硬度 (mg/L)	450	289	300	278
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	20	3.76	3.96	3.44
氟化物(mg/L)	1	0.9	0.88	0.96
钠(mg/L)	200	104	114	90
硫酸盐(mg/L)	250	134	130	127
氯化物(mg/L)	250	110	102	106
色度(度)	15	5	5	5
浑浊度(NTU)	3	1.4	1.6	1.3

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 地下水检测标准指数

检测项目	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) III 类标准值	检测点位标准指数		
		2A01	2A02	2B01
pH 值 (无量纲)	6.5-8.5	0.33	0.40	0.40
耗氧量(mg/L)	3.0	0.33	0.31	0.29
溶解性总固体(mg/L)	1000	0.69	0.63	0.59
总硬度 (mg/L)	450	0.64	0.67	0.62
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	20	0.19	0.20	0.17
氟化物(mg/L)	1	0.90	0.88	0.96
钠(mg/L)	200	0.52	0.57	0.45
硫酸盐(mg/L)	250	0.54	0.52	0.51
氯化物(mg/L)	250	0.44	0.41	0.42
色度(度)	15	0.33	0.33	0.33
浑浊度(NTU)	3	0.47	0.53	0.43

由上表分析可知：地块内地下水耗氧量、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐氮、氟化物、钠、硫酸盐、氯化物、色度、浑浊度有检出，但未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准；其余因子未检出。

7.2 检测值与背景检测值对比分析

7.2.1 背景检测值

本次背景点检测结果见下表：

表 7.2-1 地下水检出物质一览表

检测项目	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) III类	检测点位及结果	标准指数
------	-------------------------------------	---------	------

	标准值	2BJ01	
pH 值 (无量纲)	6.5-8.5	7.7	0.47
耗氧量(mg/L)	3.0	0.82	0.27
溶解性总固体(mg/L)	1000	689	0.69
总硬度 (mg/L)	450	312	0.69
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	20	3.48	0.17
氟化物(mg/L)	1	0.88	0.88
钠(mg/L)	200	125	0.63
硫酸盐(mg/L)	250	122	0.49
氯化物(mg/L)	250	98	0.39
色度(度)	15	5	0.33
浑浊度(NTU)	3	1.4	0.47

7.2.2 检测值与背景检测值对比分析

本次检测结果与背景点数据对比情况如下:

表 7.2-2 地下水样品监测数据对照分析表

检测项目	检测点位及结果						
	2BJ01	2A01		2A02		2B01	
		检测值	累积性	检测值	累积性	检测值	累积性
pH 值 (无量纲)	7.7	7.5	/	7.6	/	7.6	/
耗氧量(mg/L)	0.82	1	1.22	0.92	1.12	0.88	1.07
溶解性总固体(mg/L)	689	686	1.00	628	0.91	593	0.86
总硬度 (mg/L)	312	289	0.93	300	0.96	278	0.89
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	3.48	3.76	1.08	3.96	1.14	3.44	0.99
氟化物(mg/L)	0.88	0.9	1.02	0.88	1.00	0.96	1.09
钠(mg/L)	125	104	0.83	114	0.91	90	0.72
硫酸盐(mg/L)	122	134	1.10	130	1.07	127	1.04
氯化物(mg/L)	98	110	1.12	102	1.04	106	1.08
色度(度)	5	5	1.00	5	1.00	5	1.00
浑浊度(NTU)	1.4	1.4	1.00	1.6	1.14	1.3	0.93

由上表分析可知：地块内地下水 pH 等检测值与背景点检测值变化不大，其他检测因子与背景点检测值比较波动范围不大，无明显累积效应产生。

7.3 检测值与历史检测值变化趋势

本次监测结果与历史数据对比情况如下：

表 7.3-1 地下水样品监测数据对照分析表

检测项目	背景点 (2BJ01)		2A01		2A02		2B01		整体	
	2021 年	2020 年常规监测平均值	2021 年	2020 年常规监测平均值	2021 年	2020 年常规监测平均值	2021 年	2020 年常规监测平均值	2021 年	2020 年常规监测平均值
pH 值 (无量纲)	7.7	7.5	7.5	7.37	7.6	7.54	7.6	7.50	7.57	7.4
耗氧量(mg/L)	0.82	0.90	1	0.76	0.92	1.01	0.88	0.87	0.93	0.81
溶解性总固体(mg/L)	689	346	686	423.8	628	544	593	350.8	635.67	405.9
总硬度 (mg/L)	312	193.5	289	256	300	197	278	230.3	289.00	235.5
硝酸盐 (以 N 计)(mg/L)	3.48	0.27	3.76	0.25	3.96	0.96	3.44	2.10	3.72	1.42
氟化物(mg/L)	0.88	0.24	0.9	0.16	0.88	0.28	0.96	0.62	0.91	0.35
钠(mg/L)	125	/	104	/	114	/	90	/	102.67	/
硫酸盐(mg/L)	122	8.7	134	3.16	130	3.73	127	10.52	130.33	6.0
氯化物(mg/L)	98	36.5	110	31.08	102	19.97	106	20.6	106.00	24.2
色度(度)	5	/	5	/	5	/	5	/	5.00	/
浑浊度(NTU)	1.4	/	1.4	/	1.6	/	1.3	/	1.43	/
氨氮(mg/L)	未检出	0.27	未检出	0.25	未检出	0.27	未检出	0.25	未检出	0.253

注：“/”表示未进行检测。

由上表分析可知，该地块此次地下水自行监测结果中 A 区、B 区及整体溶解性总固体、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物较 2020 年常规监测数据变化较大，但仍满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，其他检出因子数据波动范围不大。

7.4 地下水检测结果整体分析与结论

任泽区城市管理综合行政执法局地块内利用现有 4 个地下水点位，检测项目色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总铬、镍、钴、钡，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

地块内检测点地下水耗氧量、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐氮、氟化物、钠、硫酸盐、氯化物、色度、浑浊度有检出，但未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准；其余因子未检出。

该地块与背景点数据分析比对，地下水中 pH 检测值与背景点检测值变化不大，其他检测因子与背景点检测值比较波动范围不大，无明显累积效应产生。

该地块与历史数据分析比对，该地块此次地下水自行监测结果中溶解性总固体、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物较 2020 年常规监测数据变化较大，但仍满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，其他检出因子数据波动范围不大。

8 结论与建议

8.1 结论

任泽区城市管理综合行政执法局地块为在产企业地块，地块位于河北省邢台市任泽区大屯乡大北东村村北，正门坐标为东经 114.686092°，北纬 37.196825°；行业类型为 N7820 环境卫生管理。本地块于 2021 年 9 月 8 号进场采样，采样时间 2021 年 9 月 8 日-2021 年 9 月 10 日，检测时间为 2021 年 9 月 8 日-2021 年 9 月 15 日。

地块污染状况分析：

(1) 土壤

任泽区城市管理综合行政执法局地块内共布设 5 个土壤点位，获取地块内有代表性土壤样品送实验室检测，检测项目为砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、锌、钡、总铬、氨氮，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

重金属（铜、铅、镍、汞、镉、砷、钴、钡）：共检测样品 18 个，检出率为 100%，检测值小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）第二类用地筛选值。

重金属（总铬）：共检测样品 18 个，检出率为 100%，但《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中无相关标准值，暂不进行评价。

铬（六价）：共检测样品 18 个，均未检出。

氨氮：共检测样品 18 个，检出率为 100%，检测值小于《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）相应筛选值。

该地块与背景点数据分析比对，厂区内检出物质铜、铅、总铬、镍、汞、镉、砷、氟化物、氨氮与厂区背景点比较分析，数据波动范围不大，无明显累积效应产生。

该地块 2021 年检出物质铜、铅、镍、总铬、汞、镉、砷、钴、钡、氨氮与 2020 年自行监测数据比较，虽有波动但无明显变化发生，无累积效应。

（2）地下水

任泽区城市管理综合行政执法局地块内利用现有 4 个地下水点位，检测项目色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总铬、镍、钴、钡，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

地块内检测点地下水耗氧量、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐氮、氟化物、钠、硫酸盐、氯化物、色度、浑浊度有检出，但未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准；其余因子未检出。

该地块与背景点数据分析比对，地下水中 pH 检测值与背景点检测值变化不大，其他检测因子与背景点检测值比较波动范围不大，无

明显累积效应产生。

该地块与历史数据分析比对，该地块此次地下水自行监测结果中溶解性总固体、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物较 2020 年常规监测数据变化较大，但仍满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，其他检出因子数据波动范围不大。

8.2 不确定分析

本次自行监测工作基于场地实际调查，以科学理论为依据，结合专业的判断来进行逻辑推论与结果分析。通过对目前所掌握的调查资料的判别和分析，并结合场地条件等多因素的综合考虑来完成的专业判断。场地调查工作的开展存在以下不确定性，现总结如下：

（1）本次调查场地属于在产企业，现场布点需要在不影响企业生产、不破坏防渗层的条件进行布点采样，点位设置可能未完全有效捕获污染物，不能完全反映场地的污染情况，导致对场地的调查结果具有一定的局限性和不确定性。

（2）本次调查所得到的数据是根据有限数量的采样点所获得，尽可能客观的反应场地污染情况，但受采样点数量、采样点位置、采样深度等因素限制，所获得的污染物空间分布和实际情况会有所偏差。

8.3 建议

由于本场地为生活垃圾填埋地块，根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等文件要求，针对其特殊性提出以下建议：

（1）加强对渗滤液处理区的管理，按照相关要求对渗滤液进行

处理，不得随意外排渗滤液；

(2) 加强填埋区、渗滤液处理区的防渗层管理，发现裂隙时及时修补，避免发生渗滤液的跑、冒、滴、漏等可能污染土壤及地下水事件；

(3) 根据地下水检测数据变化情况，加强地下水的检测频次或要求；

(4) 定期开展隐患排查，发现污染隐患的应当制定整改方案，及时采取技术、管理设施消除隐患并建立档案；

(5) 涉及拆除有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染设施的，应按照国家有关技术规定事先制定拆除活动污染防治方案，并报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

附件

- 附件 1 布点采样监测方案
- 附件 2 土壤钻孔采样记录单
- 附件 3 地下水采样洗井记录单
- 附件 4 地下水采样记录单
- 附件 5 样品保存记录单
- 附件 6 样品运送单
- 附件 7 采样影像资料
- 附件 8 样品交接流转单
- 附件 9 实验室制备记录
- 附件 10 现场快筛数据记录表
- 附件 11 土壤柱状、剖面图
- 附件 12 检测报告
- 附件 13 专家评审意见