

1

2

3

4 污染识别

4.1 信息采集

4.1.1 资料收集情况

一般而言，地块土壤污染状况调查所需的资料主要包括：地块利用变迁资料、地块土壤污染状况资料、地块相关记录、相关政府文件、以及地块所在区域的自然和社会信息五部分。项目组依据国家地块土壤污染状况调查技术导则的具体要求，尽可能地收集和分析了上述五个方面的资料，并将其中的关键信息梳理成文后，基本掌握了地块情况。资料收集清单详见表 4.1-1。

表 4.1-1 地块资料收集清单

| 序号  | 资料信息                         | 来源                             | 可信度 |
|-----|------------------------------|--------------------------------|-----|
| 1   | 地块利用变迁资料                     |                                |     |
| 1.1 | 用来辨识地块及其邻近区域的开发及活动状况的航片或卫星照片 | Google Earth 数据库               | 可信  |
| 1.2 | 地块历史利用及变化情况                  | 通过人员访谈、Google Earth 数据库        | 可信  |
| 2   | 地块土壤污染状况资料                   |                                |     |
| 2.1 | 规划设计条件                       | 滕州市自然资源局                       | 可信  |
| 2.2 | 土地勘测定界图                      | 滕州市自然资源局                       | 可信  |
| 3   | 地块相关记录                       |                                |     |
| 3.1 | 访谈记录                         | 滕州市生态环境局、滕州市自然资源局、轴村村委、周边居民等获悉 | 可信  |
| 4   | 地块所在区域的自然和社会经济信息             |                                |     |

|     |            |                        |    |
|-----|------------|------------------------|----|
| 4.1 | 周边地块利用情况   | 通过周边居民、自然资源局获悉         | 可信 |
| 4.2 | 周边地块利用历史   | 通过收集周边企业的环评等资料获悉       | 可信 |
| 4.3 | 地块所在区域地质情况 | 通过收集周边地块岩土勘察资料、环评等资料获悉 | 可信 |

#### 4.1.2 人员访谈情况

人员访谈的内容应包括资料分析和现场踏勘所涉及的问题，由项目组提前准备设计。受访者为调查地块现状或历史的知情人，本项目访谈人员包括：滕州市生态环境局人员、滕州市自然资源局人员、原土地所有权所属单位人员、地方管理人员和附近居民。

访谈采用当面交流和电话访谈方式进行。对访谈所获得的内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行再次核实和补充，人员访谈记录详见附件 4。







图 4.1-1 人员访谈照片

通过人员访谈对本地块情况汇总如下：

#### I 地块历史用途变迁的回顾

根据人员访谈信息，该地块原属洪绪镇轴村集体用地，2012 年之前一直为农用地，2012 年开始准备建设养老院，地块西北角搭建项目指挥部，2015 年已经开始建设地面建筑，至今地面只建设好了两栋楼房的框架，其他都是空地。2019 年 11 月 13 日规划用地性质为社会福利设施用地，属于第一类用地。

#### II 地块曾经污染排放情况回顾

根据人员访谈信息，该地块没有存在过生产型企业，没有污染物排放和固废、危废处置情况，地块内历史上无地下管线、储罐，不存在储罐泄漏及其他环境污染事故。

#### III 地块周边潜在污染源的回顾

根据人员访谈信息，该地块周边无地下储罐泄漏和环境污染应急事故发生。

### 4.1.3 现场踏勘情况

编制单位于 2020 年 10 月组织项目人员对地块实施现场踏勘和人员访谈。现场踏勘进场前，工作组均制定详细工作计划，进场后根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等规范要求进行现场勘查，现场踏勘的主要内容如下表所示。

表 4.1-2 现场踏勘的主要内容

| 序号       | 主要内容                                          | 现场踏勘情况                                                    |
|----------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>地块现状与历史情况</b>                              |                                                           |
| 1.1      | 可能造成土壤和地下水污染的物质的使用、生产、贮存或三废处理与排放以及泄漏状况        | 地块上无企业生产活动                                                |
| 1.2      | 地块过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄漏，废弃物临时堆放污染痕迹 | 无罐、槽、废弃物堆积及污染痕迹                                           |
| <b>2</b> | <b>相邻地块的现状与历史情况</b>                           |                                                           |
| 2.1      | 相邻地块的使用现状与可能存在的污染                             | 北侧相邻有民政造纸厂，西侧相邻有民政造纸厂仓库，周边有大禹水利设备厂、山东华重机械有限公司、滕州市海誉锻压机械有限 |

|     |                                               |                                                                            |
|-----|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|     |                                               | 公司、枣庄市恒锐数控机床有限公司、凯立新型建材有限公司、银河纺织、滕州市日报社印刷厂、金力源洗煤设备、山东新代数控机床有限公司、山东东腾阿胶有限公司 |
| 2.2 | 地块过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄漏，废弃物临时堆放污染痕迹 | 未能进厂区，周围无土壤污染痕迹、无废弃物堆积                                                     |
| 3   | <b>周围区域的现状与历史情况</b>                           |                                                                            |
| 3.1 | 对于周围区域目前和过去土地利用的类型，如住宅、商店、工厂等，应尽可能观察和记录       | 周围区域有农田、村落，也有企业                                                            |
| 3.2 | 周围区域的废弃和正在使用的各类井，如水井等                         | /                                                                          |
| 3.3 | 污水处理和排放系统                                     | 相邻北边民政造纸厂有污水处理系统                                                           |
| 3.4 | 化学品和废弃物的储存和处置设施                               | 在地块东北 155m 处有轴村垃圾压缩中转站                                                     |
| 3.5 | 地面上的沟、河、池                                     | 无                                                                          |
| 3.6 | 地表水体、雨水排放和径流及道路和公用设施                          | 周围无地表水                                                                     |
| 4   | <b>地质、水文地质、地形的描述</b>                          |                                                                            |
| 4.1 | 判断周围污染物是否会迁移到调查地块，以及地块内污染物迁移到地下水和地块之外         | 地块内无污染源，地块周边有企业，地势平坦                                                       |

现场踏勘过程中，项目组与地块管理人员、业主及周边居民等进行了人员访谈，内容涉及前期资料收集和现场踏勘所涉及的疑问核实、信息补充、已有资料考证、现地块调查范围的确定和指认、地块调查现场获取信息及地块历史的相关性核实等。

#### 4.1.4 信息采集情况分析

通过资料收集、现场踏勘与人员访谈等得知，滕州市 TZ2019-156 号地块历史上为农用地，根据建设用地规划条件（滕自规条件[2019]第 83 号）和 TZ2019-156 号土地勘测定界图，该地块总用地面积 20000.1 平方米，规划可建设用地面积 18711 平方米，规划用地性质为社会福利设施用地，属于第一类用地。

表 4.1-3 地块重要信息一致性分析表

| 序号 | 重要信息                                  | 地块资料                                                                         | 人员访谈记录                                        | 现场勘查                                                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 地块原属于洪绪镇轴村农用地，2019 年 11 月规划为社会福利设施用地。 | 规划条件：2019 年 11 月规划为社会福利设施用地，属于第一类用地；<br>Google-Earth 影像图：地块历史上为农用地，周边有一些蓝顶建筑 | 调查地块原为农用地。                                    | 调查地块位于洪绪镇轴村，目前现状是已经建好两栋楼房框架。                                                                                                                                   |
| 2  | 调查地块无企业用地历史，有无发生过污染事故。                |                                                                              | 调查地块无企业历史，周边有机械加工类、造纸、阿胶生产等企业，历史上没有发生过环境污染事故。 | 地块内无企业生产的历史，周边有滕州市民政造纸厂、大禹水利设备厂、山东华重机械有限公司、滕州市海誉锻压机械有限公司、枣庄市恒锐数控机床有限公司、凯立新型建材有限公司、银河纺织、滕州市日报社印刷厂、金力源洗煤设备、山东新代数控机床有限公司、山东东腾阿胶有限公司、滕州市润拓机械有限公司、滕州市丰瑞机械制造有限公司等企业。 |

## 4.2 地块潜在污染物分析

滕州市 TZ2019-156 号地块位于滕州市洪绪镇轴村驻地，孟尝君大道南侧、振兴南路东。根据搜集到的现有资料、Google earth 历年卫星影像图，以及相关人员访谈、现场踏勘：

### （1）有毒有害物质生产、使用、贮存、回收、处置情况分析

根据现有资料分析、现场踏勘及人员访谈，地块历史上为农用地，2012年开始建设房屋，目前仅有2栋房屋框架、工棚，2019年规划用地性质为社会福利设施用地。未用作其他有污染用途。

### （2）储罐、管线等情况分析

地块内在北侧工棚北面位置有电缆，其他区域历史上无地下管线、储罐，不存

在地下管线、储罐泄漏等污染情况。

### （3）固体废物和危险废物处置分析

地块内历史上未用作固体废物、危险废物堆放场所，不涉及固废、危废的处置。

### （4）是否有应急事故的发生

根据人员访谈和现场勘查等调查，无应急事故和污染泄露发生。

综上，该地块内无可能的污染源。

## 4.3 周边潜在污染源污染迁移分析

### 4.3.1 滕州市民政造纸厂

滕州市民政造纸厂位于调查地块北侧 21m，该公司始建于 1986 年，现已拥有 3 条造纸生产线，年可生产各种文化用纸 30000T,其中产品主要有双胶纸（55g-78g），书写纸（48g-80g），有光纸（30g-40g）。

产品主要工艺方法：以废纸为主要原料，经制浆、造纸以后，生产不同规格的生活用纸、文化用纸。

#### 1 制浆：

收购来的废旧纸经水力碎浆后，通过筛选、碾磨、漂洗、提兑等工序，制成纸浆，去抄纸工序。

制浆的工艺及污染流程图详见图 4.3-1。

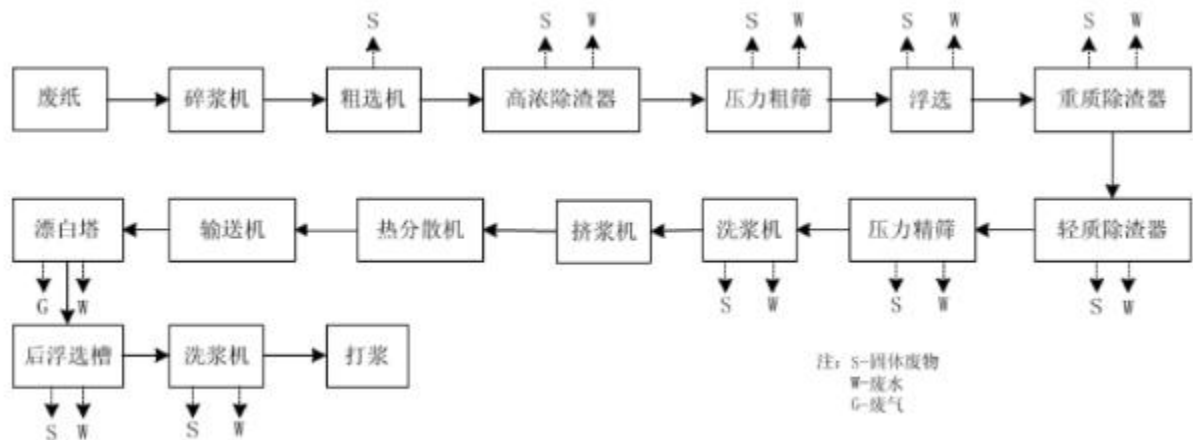


图 4.3-1 制浆工艺及污染流程图

2 造纸：

(1) 浆料的制备:在打浆设备中进行打浆，使纸浆具备适合产品性能要求的特性。调制胶料、填料及染料液体。将所需的胶料、填料及染料加入到纸浆中去。将调合好的纸料进行筛选和净化，除去较大的纤维束、浆疙瘩、砂粒、尘埃等杂物。

(2) 纸页的抄造:调和好的纸料用白水稀释后送入造纸机。在造纸机的网部铜网上，脱去大量的水后形成湿纸页。湿纸页再经压榨辊，进一步脱去水分。最后将纸页送入干燥部，利用蒸汽间接加热将纸中残余水分除去，使纸张达到产品规定的干度，在卷纸机上卷成纸卷。

(3) 纸页的整选:整选是造纸生产过程的完成阶段。它包括纸的表面压光、复卷(卷筒纸)或切裁(平板纸)、选纸、检验、包装和打件等。

造纸的工艺流程见图 4.3-2。

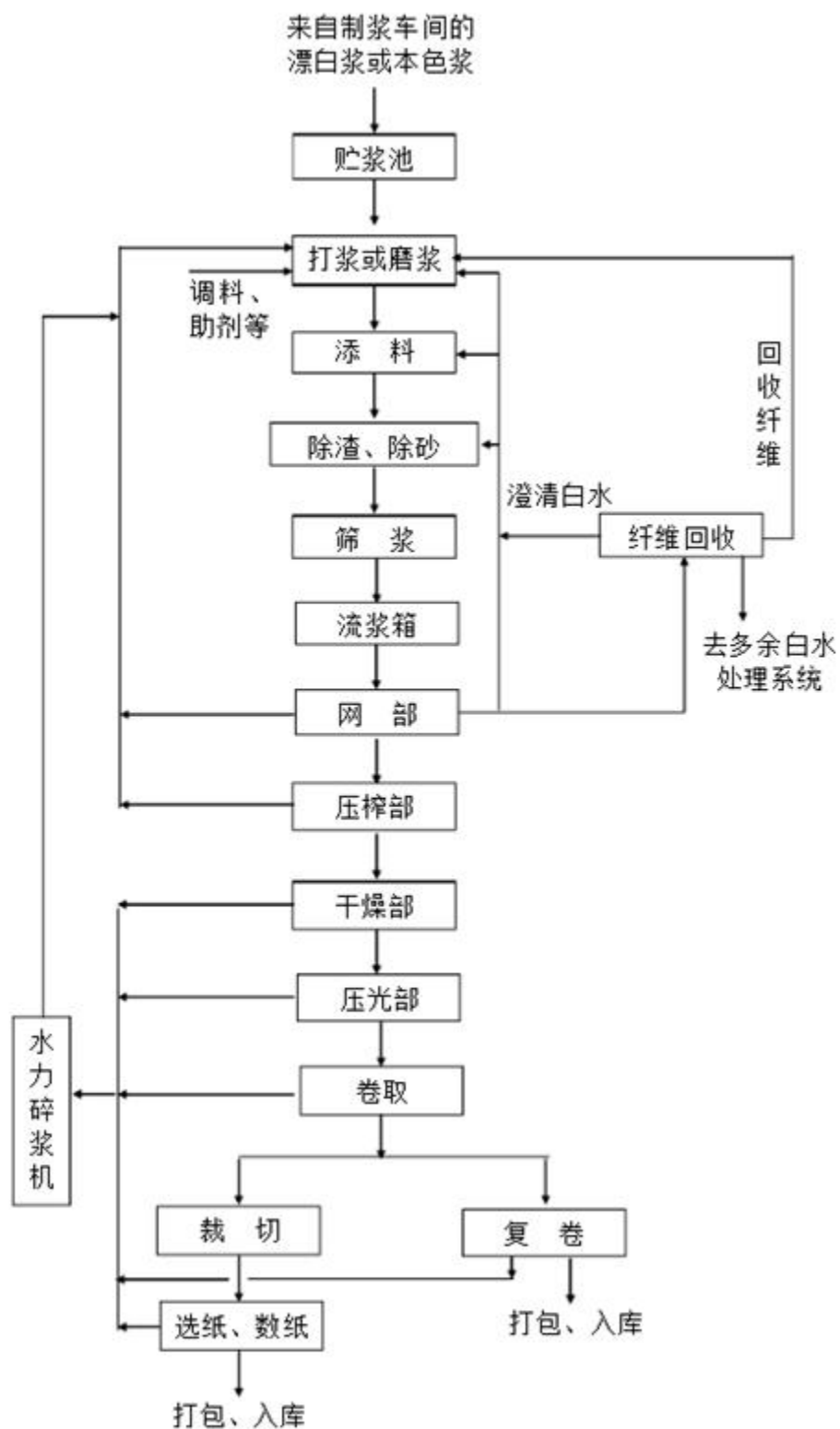


图 4.3-2 造纸工艺流程图

根据分析，该企业污染源包括废水、废气和废渣。

生产废水主要来自制浆过程的除渣、洗浆、漂洗、浓缩以及抄造过程的净化筛选和纸机的湿部脱水等工序以及再生新闻纸的脱墨工序。废水中的污染物主要有 4 类：①还原性物质，如木质素、无机盐等，以 COD 为指标，②可生物降解物质，为半纤维素、树脂酸、低分子糖、醇、有机酸和腐败性物质等，以 BOD 为指标；③悬浮物，如细小纤维、无机填料等，以 SS 为指标，④色素类：如油墨、染料和木质素等，以色度表示。

废气主要来自锅炉房的烟气，因企业位于调查地块主导风向的下风向，由于大气沉降造成影响较小。

在制浆造纸过程中，出现的固体废弃物是多种多样的，包括原料剩余物、制浆和造纸生产过程的纤维和浆渣、锅炉房的煤渣和污水处理场的污泥及废机油等。

本地块的潜在污染物可能是燃煤产生的砷、苯并芘，生产环节使用的碱，生产环节可能产生的其他 VOCs、SVOCs 等。

经现场勘查，该企业内路面都已经硬化处理，考虑到企业位于调查地块北侧距离较近，防止污染物对调查地块土壤和地下水造成污染，安排进行了地下水和土壤的初步采样分析。因企业位于调查地块主导风向的下风向，由于大气沉降造成影响较小。

#### 4.3.2 大禹水利设备厂

大禹水利设备厂位于调查地块北侧 40m，成立于 2005 年，主要从事钻井机及配件、小型农用机械及维修。本企业主要从事维修和销售业务，无具体工业生产，对调查地块土壤不造成污染。



#### 4.3.3 山东华重工程机械有限公司

山东华重机械有限公司位于调查地块东北方向 73m，成立于 2006 年，主要从事制造销售：建筑工程用机械及液压机械（不含特种设备）、数控机床。本企业主要污染物是大气污染物中的颗粒物、VOCs 等，因企业位于调查地块主导风向的侧风向，由于大气沉降造成影响较小。生产环节可能产生的污染物是重金属、石油烃。



#### 4.3.4 滕州市海誉锻压机械有限公司

滕州市海誉锻压机械有限公司位于调查地块东侧 37m，成立于 2010 年 6 月，主要从事加工销售：切削机床、成型机床、数控机床、液压设备、建筑工程机械；

本企业主要污染物是大气污染物中的颗粒物等，本地块的潜在污染物为重金属、VOCs 和石油烃等。



#### 4.3.5 枣庄市恒锐数控机床有限公司

枣庄市恒锐数控机床有限公司位于调查地块东南方向 42m，成立于 2009 年，主要从事数控机床、金属切削机床、金属成形机床、锻压机床、矿山机械、工程机械、机械零部件、线缆的制造销售。本企业主要污染物是大气污染物中的颗粒物（金属屑）、VOCs 和石油烃等。



#### 4.3.6 凯立新型建材有限公司

滕州市凯立新型建材有限公司位于调查地块东侧 169m，成立于 2016 年，主要从事高性能混凝土复合砌块生产销售；保温材料的技术开发、技术服务；销售：复合保温模板、加气混凝土砌块、轻质墙板、防水材料、保温材料、五金建材；建筑安装工程施工、建筑装饰工程施工、市政工程施工、保温、防水工程施工、房屋修缮；建筑工程机械设备租赁及维修。本企业主要污染物是大气污染物中的颗粒物、挥发性有机物。



#### 4.3.7 滕州市银河棉纺织厂

滕州市银河棉纺织厂位于调查地块东侧 201m，成立于 2005 年，主要从事加工销售：棉线（不含纺纱）、针织制品、手套、服装、鞋帽；生活废品回收；皮棉经营。不存在印染工艺，本企业主要污染物是大气污染物中的颗粒物和 VOCs，因大气沉降造成影响较小。



#### 4.3.8 滕州市日报社印刷厂

滕州日报社印刷厂位于调查地块东侧 402m，成立于 1995 年，主要从事印刷报纸、机关文件、材料、标准信封；设计、制作平面广告。本企业主要污染物是大气污染物中的重金属、挥发性有机物和颗粒物，经询问附近居民该单位已经关停。



#### 4.3.9 金力源洗煤设备

滕州市金力源洗煤设备有限公司位于调查地块东侧 622m，成立于 2009 年，主要从事煤炭洗选设备及配件、采矿采石设备及配件、建筑工程用机械及配件、建筑材料生产专用机械及配件、机械零部件生产和销售，不存在工业生产活动。



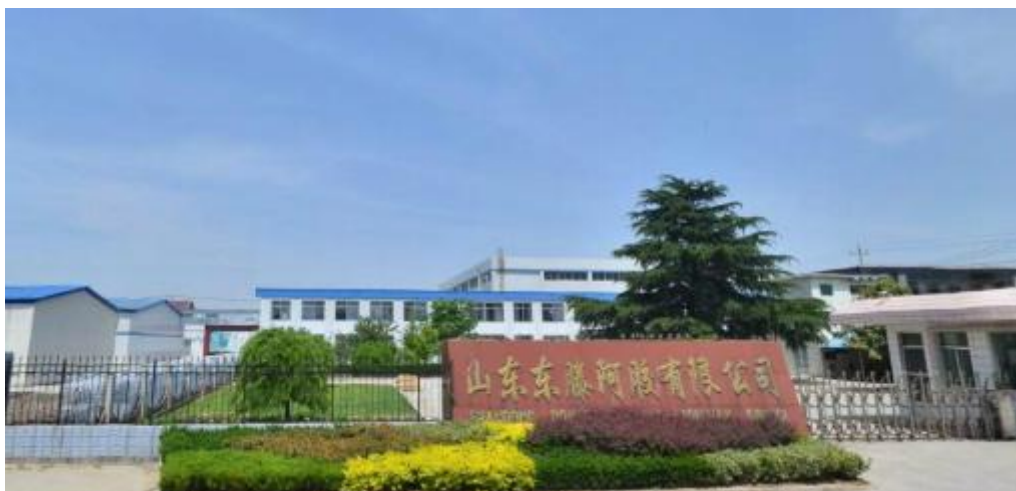
#### 4.3.10 山东新代数控机床有限公司

山东新代数控机床有限公司位于调查地块西侧 114m，成立于 2018 年，主要从事数控机床及配件等销售，不存在生产活动，对调查地块土壤不造成污染。



#### 4.3.11 山东东滕阿胶有限公司

山东东滕阿胶有限公司(曾用名山东一笑堂阿胶有限公司)位于调查地块西北方向 240 米处，成立于 1989 年，2019 年**注销**营业执照，主要生产阿胶胶剂。生产过程使用的原料为驴皮、豆油、冰糖、黄酒等，该地块可能的污染物为 VOCs 等。因企业位于调查地块主导风向的下风向，由于大气沉降造成影响较小。



#### 4.3.12 滕州市润拓机械有限公司

滕州市润拓机械有限公司成立于 2014 年，位于本调查地块东北方向 135m，主要生产销售机械设备及配件、旋转接头、金属软管，本企业主要污染物是大气污染物中的颗粒物、挥发性有机物。生产过程中可能产生的污染物有重金属和石油烃，因企业位于调查地块主导风向的侧风向，由于大气沉降造成影响较小。



#### 4.3.13 滕州市丰瑞机械制造有限公司

滕州市丰瑞机械制造有限公司成立于 2014 年，位于调查地块东北方向 180m 处，主要从事液压机械设备制造。本企业主要污染物是大气污染物中的颗粒物、挥发性有机物。因企业位于调查地块主导风向的侧风向，由于大气沉降造成影响较小。



#### 4.3.14 轴村垃圾压缩中转站

轴村垃圾压缩中转站位于该调查地块的东北方向 155 米处，主要服务于垃圾压缩中转，该调查地块可能的主要污染物有 pH、重金属、VOCs、SVOCs、石油烃等。该中转站位于调查地块主导风向的侧风向，由于大气沉降造成影响较小。中转站地面都已经做硬化处理，通过地下水和土壤迁移的可能性较小。



#### 4.4 地块及周边关注污染物识别

综上所述，根据周边地块企业情况综合分析，周边企业可能的污染源是重金

属、VOCs、SVOCs、石油烃，周边总共 14 家企业，其中有 2 家关停，3 家不存在工业生产活动，5 家企业位于主导风向的下风向和侧风向，因大气沉降造成的污染物迁移较小；剩余 4 家位于上风向和侧风向的企业是一家纺织企业、一家新型保温材料企业、两家机械加工企业，4 家企业污染物主要为大气污染物中的颗粒物、VOCs，大气沉降造成的污染较小。调查地块地面平坦，因地表径流造成的污染较小，下一步拟采用采样监测的方式分析周边企业对本地块土壤和地下水污染状况是否影响。

对该区域进行污染识别，如下表所示。

表4.4-1 地块及周边潜在污染源分布一览表

| 序号 | 潜在污染源         | 经营时间             | 主要生产活动    | 污染物迁移途径     | 关注污染物             | 与地块边界的相对位置 |
|----|---------------|------------------|-----------|-------------|-------------------|------------|
| 1  | 滕州市民政造纸厂      | 1986 年至今         | 造纸        | 地下水、土壤      | pH、重金属、VOCs、SVOCs | 北侧相邻地块     |
| 2  | 大禹水利设备厂       | 2005 年至今         | 销售        | 无           | ——                | 北侧 40m     |
| 3  | 山东华重机械有限公司    | 2006 年至今         | 机械制造和销售   | 地下水、土壤      | 重金属、VOCs、石油烃      | 东北方向 73m   |
| 4  | 滕州市海誉锻压机械有限公司 | 2010 年至今         | 机械制造和销售   | 大气沉降、地下水、土壤 | 重金属、VOCs、石油烃      | 东侧 37m     |
| 5  | 枣庄市恒锐数控机床有限公司 | 2009 年至今         | 机械制造和销售   | 大气沉降、地下水、土壤 | 重金属、VOCs、石油烃      | 东南方向 42m   |
| 6  | 凯立新型建材有限公司    | 2016 年至今         | 建筑、保温材料生产 | 大气沉降、地下水、土壤 | VOCs              | 东侧 169m    |
| 7  | 银河纺织          | 2005 年至今         | 纺织        | 大气沉降、地下水、土壤 | VOCs              | 东侧 201m    |
| 8  | 滕州市日报社印刷厂     | 2010 年至 2020 年关停 | 印刷        | 大气沉降、地下水、土壤 | 重金属、VOCs          | 东侧 402m    |

|    |               |                  |         |        |                       |            |
|----|---------------|------------------|---------|--------|-----------------------|------------|
| 9  | 金力源洗煤设备       | 2009 年至今         | 销售      | 无      | ——                    | 东侧 622m    |
| 10 | 山东新代数控机床有限公司  | 2018 年至今         | 销售      | 无      | ——                    | 西侧 114m    |
| 11 | 山东东腾阿胶有限公司    | 2019 年 <b>注销</b> | 阿胶胶剂    | 地下水、土壤 | VOCs                  | 西北方向 240 米 |
| 12 | 滕州市润拓机械有限公司   | 2014 年至今         | 机械制造和销售 | 地下水、土壤 | 重金属、VOCs、石油烃          | 东北方向 135m  |
| 13 | 滕州市丰瑞机械制造有限公司 | 2014 年至今         | 机械制造和销售 | 地下水、土壤 | 重金属、VOCs、SVOCs、石油烃    | 东北方向 180m  |
| 14 | 轴村垃圾压缩中转站     | 2014 年至今         | 垃圾压缩中转  | 地下水、土壤 | pH、重金属、VOCs、SVOCs、石油烃 | 东北方向 155 米 |

因此，通过现场调查和资料分析，地块及周边地块可能对调查地块造成潜在污染影响，关注污染物为重金属、VOCs、SVOCs、石油烃。

#### 4.5 第一阶段地块土壤污染状况调查结论

滕州市 TZ2019-156 号地块位于位于滕州市洪绪镇轴村驻地，孟尝君大道南侧、振兴南路东。根据搜集到的 Google earth 历年卫星影像图（最早为 2009 年 12 月），以及相关人员访谈，本次调查地块历史上为农用地，2019 年规划用地性质为社会福利设施用地，属于第一类用地。地块相邻地块为企业和荒地，周边 1km 范围内的污染型企业为 14 家，可能潜在的污染企业为对面的民政造纸厂和周边机械加工行业，关注污染物为重金属、VOCs、SVOCs、石油烃。

因此，本次采样分析将采用分区布点法和专业判断布点法布点。针对土壤检测项目：①土壤常规理化特征：pH 值；②土壤基本项目 45 项：其中重金属 7 项（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项；③其他污染物：石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）；

地下水检测项目：①地下水基本项目（35 项）：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼

可见物、pH值、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、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；②其他污染物（土壤基本45项中的半挥发和挥发性有机物、石油类、镍总共39项）：石油类、镍、二氯甲烷、三氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙苯、四氯化碳、氯乙烯、1，2-二氯丙烷、苯乙烯、对间-二甲苯、氯苯、氯甲烷、1，1-二氯乙烯、邻-二甲苯、1，1，2，2-四氯乙烷、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1，2，3-三氯丙烷、苯并(a)芘、蒽、苯并（k）荧蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、2-氯酚、苯胺、硝基苯、铬（六价）、萘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽。开展检测。

5 采样工作计划

因该调查地块周边存在生产型企业，考虑可能对本地块土壤状况产生污染情况，计划对本地块进行采样分析。

采样计划分两次进行：12月10日初次采样和12月25日补采两次采样，第二次补采地下水采样未进行现场打井，根据地块内和周边现有水井进行采样分析。

5.1 核查资料分析

- 本项目采样布点依据核查资料如下：
- A.Google Earth 卫星图。依据 Google Earth 早年卫星图可以判断原功能区域的位置。
- B.人员访谈记录。通过现场走访交流，和地块安保人员、以及周边居民核实场区内各建筑物位置和方向。

表 5.1-1 调查布点依据材料汇总

|    |      |    |    |
|----|------|----|----|
| 序号 | 资料信息 | 来源 | 作用 |
|----|------|----|----|

|   |                   |                  |                |
|---|-------------------|------------------|----------------|
| 1 | 2007-2020 年现场卫星照片 | Google Earth 卫星图 | 初步勾勒场区各功能区位置   |
| 2 | 现场踏勘情况            | —                | 确认场区内各功能区位置和方向 |
| 3 | 人员访谈记录            | 地块相关及周边人员        | 进一步确认场区内各功能区位置 |

## 5.2 采样方案

### 5.2.1 采样点位布设原则

本项目现场采样依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部 2017 年第 72 号公告）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 78 号）开展采样分析。采用系统布点法、专业判断布点法及分区布点法相结合的方式布点进行布点采样。

#### I 采样点位布设

依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环发[2017]72 号，2018 年 1 月 1 日施行）中有关要求，原则上采样阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。本项目地块总用地面积 20000.1 平方米，规划可建设用地面积 18711 平方米，根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环发[2017]72 号）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等文件要求及人员访谈记录，本次地块采样布点，采用系统布点法和专业判断布点法相结合的方式布点，共布设 7 个土壤点，其中地块内 6 个，因考虑到民政造纸厂对调查地块的影响，2#点位尽量靠近北侧，同时要考虑尽量避开道路旁边地下管线。另外在地块周边布设 1 个土壤对照点。在地块内布设三个地下水点位。具体布点见图 5.2-1。

本次调查共设置 7 个土壤监测点位，采集柱状土样，地块内每个点位采集四层样品，对照点采集表层样品，共采集 25 层土壤样品，合计 115 个土壤样品（包括 2 个全程序空白样，1 个运输空白样，12 个现场平行样）。

## II 采样深度的确定

根据前期水文地质调查（附件 8 地勘报告）及现场钻探情况，地块内地层自上而下为：（1）层素填土、（2）层粉质粘土（部分钻孔揭露）依据现场采样情况，土壤采样素填土之后一直是粉粘土层，现场取样土壤柱未见异常变化、现场快筛未见异常数据，钻孔到 6.0 米终孔，根据导则要求：确定下层土壤的采样深度，最大深度应直至未受污染的深度为止。本次调查土壤采样深度为 6m，计划采集 4 层土壤样品。素填土、粉粘土（揭露出本层的钻孔）不同性质土层至少采集一个土壤样品，当地层较厚时，根据导则要求增加样品数量。

## III 检测项目确定

根据《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）要求和对周边企业的污染情况分析，对土壤重金属 7 项（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项、pH 和石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）进行检测。

场地土壤和地下水点位布设见下表 5.2-1、表 5.2-2 和图 5.2-1。

表 5.2-1 地块土壤监测布点及检测项目

| 编号 | 采样  | 采样深度                                                             | 检测项目                                                                                                         |
|----|-----|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1# | 柱状样 | 从去除混凝土等结构后的土壤表层采样 0~0.5m、0.5~2.5m、2.5~4.5m，4.5m-6.0m 间隔每层不超过 2m。 | 土壤基本项目 45 项，其中重金属 7 项（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项、pH 和石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）。 |
| 2# | 柱状样 |                                                                  |                                                                                                              |
| 3# | 柱状样 |                                                                  |                                                                                                              |
| 4# | 柱状样 |                                                                  |                                                                                                              |
| 5# | 柱状样 |                                                                  |                                                                                                              |
| 6# | 柱状样 |                                                                  |                                                                                                              |

|    |              |          |  |
|----|--------------|----------|--|
| 7# | 对照点 0.0-0.5m | 0.0-0.5m |  |
|----|--------------|----------|--|

表 5.2-2 地块地下水监测布点及监测项目

| 编号 | 对应土壤监测点位 | 建井深度 | 检测项目                                             |
|----|----------|------|--------------------------------------------------|
| D1 | 1#       | 7.5m | 地下水质量标准中去除微生物指标和放射性指标后的 35 项，土壤基本项目 45 项中地下水的指标。 |
| D2 | 3#       |      |                                                  |
| D3 | 5#       |      |                                                  |



图 5.2-1 项目监测布点图

#### IV 补测地下水方案确定

补测采样设置两个现有水井的点位，检测项目和频次见表 5.2-2、布点图见图 5.2-2

表5.2-2地块地下水监测布点及监测项目

| 编号 | 点位位置                         | 监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 监测频次 |
|----|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1# | 现有水井采水，<br>位置位于地块内<br>西侧边界位置 | <p><b>地下水基本项目（35 项）：</b>色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、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、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。</p> <p><b>特征污染因子（土壤 45 项中的半挥发和挥发性有机物、石油类、镍）：</b>石油类、镍、二氯甲烷、三氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙苯、四氯化碳、氯乙烯、1，2-二氯丙烷、苯乙烯、对间-二甲苯、氯苯、氯甲烷、1，1-二氯乙烯、邻-二甲苯、1，1，2，2-四氯乙烷、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1，2，3-三氯丙烷、苯并(a)芘、蒽、苯并(k)荧蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、2-氯酚、苯胺、硝基苯、铬（六价）、萘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽。</p> | 监测一次 |
| 2# | 现有水井：地块<br>外面东侧相邻地<br>块      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |



图5.2-2补测地下水采样布点图

### 5.3 分析检测方案

分析检测方法按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中规定的方法进行,土壤和地下水检测项目分析及检出限详见表 5.3-1 和 5.3-2。

表 5.3-1 土壤检测项目分析及检出限

| 样品类别 | 检测项目     | 检测方法              | 方法依据              | 仪器设备及编号                              | 检出限        |
|------|----------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|------------|
| 土壤   | 砷        | 原子荧光法             | GB/T 22105.2-2008 | 原子荧光光度计 BJT-YQ-269                   | 0.01mg/kg  |
|      | 镉        | 石墨炉原子吸收分光光度法      | GB/T 17141-1997   | 原子吸收分光光度计 BJT-YQ-384                 | 0.01mg/kg  |
|      | 六价铬      | 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 | HJ 1082-2019      | 原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074                 | 0.5mg/kg   |
|      | 铜        | 火焰原子吸收分光光度法       | HJ 491-2019       | 原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074                 | 1mg/kg     |
|      | 铅        | 火焰原子吸收分光光度法       | HJ 491-2019       | 原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074                 | 10mg/kg    |
|      | 汞        | 原子荧光法             | GB/T 22105.1-2008 | 原子荧光光度计 BJT-YQ-269                   | 0.002mg/kg |
|      | 镍        | 火焰原子吸收分光光度法       | HJ 491-2019       | 原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074                 | 3mg/kg     |
|      | 四氯化碳     | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法     | HJ 605-2011       | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.3μg/kg   |
|      | 氯仿       | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法     | HJ 605-2011       | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.1μg/kg   |
|      | 氯甲烷      | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法     | HJ 605-2011       | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.0μg/kg   |
|      | 1,1-二氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法     | HJ 605-2011       | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.2μg/kg   |
|      | 1,2-二氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法     | HJ 605-2011       | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.3μg/kg   |

| 样品类别 | 检测项目         | 检测方法          | 方法依据        | 仪器设备及编号                              | 检出限      |
|------|--------------|---------------|-------------|--------------------------------------|----------|
| 土壤   | 1,1-二氯乙烯     | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.0µg/kg |
|      | 顺-1,2-二氯乙烯   | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.3µg/kg |
|      | 反-1,2-二氯乙烯   | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.4µg/kg |
|      | 二氯甲烷         | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.5µg/kg |
|      | 1,2-二氯丙烷     | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.1µg/kg |
|      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.2µg/kg |
|      | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.2µg/kg |
|      | 四氯乙烯         | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.4µg/kg |
|      | 1,1,1-三氯乙烷   | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.3µg/kg |
|      | 1,1,2-三氯乙烷   | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.2µg/kg |
|      | 三氯乙烯         | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.2µg/kg |
|      | 1,2,3-三氯丙烷   | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.2µg/kg |

| 样品类别 | 检测项目    | 检测方法          | 方法依据        | 仪器设备及编号                              | 检出限        |
|------|---------|---------------|-------------|--------------------------------------|------------|
| 土壤   | 氯乙烯     | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.0µg/kg   |
|      | 苯       | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.9µg/kg   |
|      | 氯苯      | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.2µg/kg   |
|      | 1,2-二氯苯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.5µg/kg   |
|      | 1,4-二氯苯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.5µg/kg   |
|      | 乙苯      | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.2µg/kg   |
|      | 苯乙烯     | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.1µg/kg   |
|      | 甲苯      | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.3µg/kg   |
|      | 对间-二甲苯  | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.2µg/kg   |
|      | 邻-二甲苯   | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-02 | 1.2µg/kg   |
|      | 硝基苯     | 气相色谱-质谱法      | HJ 834-2017 | 气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-08              | 0.09mg/kg  |
|      | 苯胺      | 气相色谱-质谱法      | HJ 834-2017 | 气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-08              | 0.012mg/kg |
|      | 2-氯酚    | 气相色谱-质谱法      | HJ 834-2017 | 气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-08              | 0.06mg/kg  |

| 样品类别                       | 检测项目                                    | 检测方法     | 方法依据         | 仪器设备及编号                    | 检出限           |
|----------------------------|-----------------------------------------|----------|--------------|----------------------------|---------------|
| 土壤                         | 苯并（a）蒽                                  | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017  | 气相色谱质谱联用仪<br>BJT-YQ-293-08 | 0.1mg/kg      |
|                            | 苯并（a）芘                                  | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017  | 气相色谱质谱联用仪<br>BJT-YQ-293-08 | 0.1mg/kg      |
|                            | 苯并（b）荧蒽                                 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017  | 气相色谱质谱联用仪<br>BJT-YQ-293-08 | 0.2mg/kg      |
|                            | 苯并（k）荧蒽                                 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017  | 气相色谱质谱联用仪<br>BJT-YQ-293-08 | 0.1mg/kg      |
|                            | 蒽                                       | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017  | 气相色谱质谱联用仪<br>BJT-YQ-293-08 | 0.1mg/kg      |
|                            | 二苯并（a,h）蒽                               | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017  | 气相色谱质谱联用仪<br>BJT-YQ-293-08 | 0.1mg/kg      |
|                            | 茚并（1,2,3-c,d）芘                          | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017  | 气相色谱质谱联用仪<br>BJT-YQ-293-08 | 0.1mg/kg      |
|                            | 萘                                       | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017  | 气相色谱质谱联用仪<br>BJT-YQ-293-08 | 0.09mg/kg     |
|                            | pH 值                                    | 电位法      | HJ 962-2018  | 实验室 pH 计<br>BJT-YQ-112-06  | 范围 2.00-12.00 |
|                            | 石油烃（C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> ） | 气相色谱法    | HJ 1021-2019 | 气相色谱仪<br>BJT-YQ-394-02     | 6mg/kg        |
| 注：土壤检测结果低于检出限时，结果报告为“未检出”。 |                                         |          |              |                            |               |

表 5.3-2 地下水检测项目分析及检出限

| 样品类别 | 检测项目         | 检测方法          | 方法依据                  | 仪器设备及编号                                 | 检出限       |
|------|--------------|---------------|-----------------------|-----------------------------------------|-----------|
| 地下水  | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012           | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪<br>BJT-YQ-293-05 | 0.4µg/L   |
|      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012           | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪<br>BJT-YQ-293-05 | 0.3µg/L   |
|      | 1,2,3-三氯丙烷   | 吹脱捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012           | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪<br>BJT-YQ-293-05 | 0.2µg/L   |
|      | 萘            | 液相色谱法         | HJ 478-2009           | 液相色谱仪<br>BJT-YQ-245                     | 0.012µg/L |
|      | 甲苯           | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012           | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪<br>BJT-YQ-293-05 | 0.3µg/L   |
|      | 浊度           | 浊度计法          | HJ 1075-2019          | 浊度计 BJT-YQ-251-16                       | 0.3NTU    |
|      | 色度           | 铂钴比色法         | GB/T 5750.4-2006(1.1) | ——                                      | 5 度       |
|      | 臭和味          | 嗅气和尝味法        | GB/T 5750.4-2006(3.1) | 便携式 pH 计<br>BJT-YQ-047-24               | ——        |
|      | 肉眼可见物        | 直接观察法         | GB/T 5750.4-2006(4.1) | ——                                      | ——        |
|      | pH 值         | 玻璃电极法         | GB/T 6920-1986        | 便携式 pH 计<br>BJT-YQ-047-24               | 范围 0-14   |
|      | 总硬度          | 乙二胺四乙酸二钠滴定法   | GB/T 5750.4-2006(7.1) | 酸式滴定管<br>BJT-JL-027-03                  | 1.0mg/L   |
|      | 溶解性总固体       | 称量法           | GB/T 5750.4-2006(8.1) | 电子天平 BJT-YQ-039                         | 5mg/L     |
|      | 硫酸盐          | 离子色谱法         | HJ 84-2016            | 戴安离子色谱仪<br>BJT-YQ-143-02                | 0.018mg/L |
|      | 氯化物          | 离子色谱法         | HJ 84-2016            | 戴安离子色谱仪<br>BJT-YQ-143-02                | 0.007mg/L |
|      | 铁            | 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ 776-2015           | 电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254                | 0.01mg/L  |
|      | 锰            | 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ 776-2015           | 电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254                | 0.01mg/L  |

| 样品类别 | 检测项目       | 检测方法           | 方法依据                   | 仪器设备及编号                  | 检出限        |
|------|------------|----------------|------------------------|--------------------------|------------|
| 地下水  | 铜          | 电感耦合等离子体发射光谱法  | HJ 776-2015            | 电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254 | 0.04mg/L   |
|      | 锌          | 电感耦合等离子体发射光谱法  | HJ 776-2015            | 电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254 | 0.009mg/L  |
|      | 铝          | 电感耦合等离子体发射光谱法  | HJ 776-2015            | 电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254 | 0.009mg/L  |
|      | 挥发酚        | 4-氨基安替比林分光光度法  | HJ 503-2009            | 紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02  | 0.0003mg/L |
|      | 阴离子表面活性剂   | 流动注射-亚甲基蓝分光光度法 | HJ 826-2017            | 全自动流动注射分析仪 BJT-YQ-301-01 | 0.04mg/L   |
|      | 耗氧量        | 酸性高锰酸钾滴定法      | GB/T 5750.7-2006(1.1)  | 酸式滴定管棕色 BJT-JL-048-02    | 0.05mg/L   |
|      | 氨氮         | 纳氏试剂分光光度法      | HJ 535-2009            | 紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02  | 0.025mg/L  |
|      | 硫化物        | 亚甲基蓝分光光度法      | GB/T 16489-1996        | 分光光度计 BJT-YQ-079-03      | 0.005mg/L  |
|      | 钠          | 电感耦合等离子体发射光谱法  | HJ 776-2015            | 电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254 | 0.12mg/L   |
|      | 亚硝酸盐氮      | 重氮偶合分光光度法      | GB/T 7493-1987         | 分光光度计 BJT-YQ-079-03      | 0.003mg/L  |
|      | 硝酸盐（以 N 计） | 离子色谱法          | HJ 84-2016             | 戴安离子色谱仪 BJT-YQ-143-02    | 0.016mg/L  |
|      | 氰化物        | 流动注射-分光光度法     | HJ 823-2017            | 全自动流动注射分析仪 BJT-YQ-301-01 | 0.001mg/L  |
|      | 氟化物        | 离子色谱法          | HJ 84-2016             | 戴安离子色谱仪 BJT-YQ-143-02    | 0.006mg/L  |
|      | 石油类        | 紫外分光光度法        | HJ 970-2018            | 紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02  | 0.01mg/L   |
|      | 碘化物        | 气相色谱法          | GB/T 5750.5-2006(11.4) | 气相色谱仪 BJT-YQ-001-03      | 1μg/L      |
|      | 汞          | 原子荧光法          | HJ 694-2014            | 原子荧光光度计 BJT-YQ-269       | 0.04μg/L   |
|      | 砷          | 电感耦合等离子体质谱法    | HJ 700-2014            | 电感耦合等离子体质谱仪 BJT-YQ-303   | 0.12μg/L   |
|      | 硒          | 电感耦合等离子体质谱法    | HJ 700-2014            | 电感耦合等离子体质谱仪 BJT-YQ-303   | 0.41μg/L   |
|      | 镉          | 电感耦合等离子体质谱法    | HJ 700-2014            | 电感耦合等离子体质谱仪 BJT-YQ-303   | 0.05μg/L   |
|      | 铬（六价）      | 二苯碳酰二肼分光光度法    | GB/T 5750.6-2006(10.1) | 紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-01  | 0.004mg/L  |

| 样品类别 | 检测项目       | 检测方法          | 方法依据             | 仪器设备及编号                              | 检出限      |
|------|------------|---------------|------------------|--------------------------------------|----------|
| 地下水  | 铅          | 电感耦合等离子体质谱法   | HJ 700-2014      | 电感耦合等离子体质谱仪 BJT-YQ-303               | 0.09µg/L |
|      | 三氯甲烷       | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012      | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-05 | 0.4µg/L  |
|      | 四氯化碳       | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012      | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-05 | 0.4µg/L  |
|      | 苯          | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012      | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-05 | 0.4µg/L  |
|      | 镍          | 电感耦合等离子体质谱法   | HJ 700-2014      | 电感耦合等离子体质谱仪 BJT-YQ-303               | 0.06µg/L |
|      | 氯甲烷        | 吹脱捕集/气相色谱-质谱法 | GB/T 5750.8-2006 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-05 | 0.13µg/L |
|      | 二氯甲烷       | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012      | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-05 | 0.5µg/L  |
|      | 1,1-二氯乙烷   | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012      | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-05 | 0.4µg/L  |
|      | 1,2-二氯乙烷   | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012      | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-05 | 0.4µg/L  |
|      | 1,1,1-三氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012      | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-05 | 0.4µg/L  |
|      | 1,1,2-三氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012      | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-05 | 0.4µg/L  |
|      | 1,2-二氯丙烷   | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012      | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-05 | 0.4µg/L  |
|      | 氯乙烯        | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012      | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-05 | 0.5µg/L  |
|      | 1,1-二氯乙烯   | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012      | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪 BJT-YQ-293-05 | 0.4µg/L  |

| 样品类别 | 检测项目           | 检测方法          | 方法依据        | 仪器设备及编号                                 | 检出限       |
|------|----------------|---------------|-------------|-----------------------------------------|-----------|
| 地下水  | 顺式-1,2-二氯乙烯    | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪<br>BJT-YQ-293-05 | 0.4µg/L   |
|      | 反式-1,2-二氯乙烯    | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪<br>BJT-YQ-293-05 | 0.3µg/L   |
|      | 三氯乙烯           | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪<br>BJT-YQ-293-05 | 0.4µg/L   |
|      | 四氯乙烯           | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪<br>BJT-YQ-293-05 | 0.2µg/L   |
|      | 氯苯             | 气相色谱法         | HJ 621-2011 | 气相色谱仪<br>BJT-YQ-001-03                  | 12µg/L    |
|      | 1,2-二氯苯        | 气相色谱法         | HJ 621-2011 | 气相色谱仪<br>BJT-YQ-001-03                  | 0.29µg/L  |
|      | 1,4-二氯苯        | 气相色谱法         | HJ 621-2011 | 气相色谱仪<br>BJT-YQ-001-03                  | 0.23µg/L  |
|      | 乙苯             | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪<br>BJT-YQ-293-05 | 0.3µg/L   |
|      | 邻-二甲苯          | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪<br>BJT-YQ-293-05 | 0.2µg/L   |
|      | 对-二甲苯          | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪<br>BJT-YQ-293-05 | 0.5µg/L   |
|      | 苯乙烯            | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012 | 气相色谱-氢离子火焰检测器/质谱检测器联用仪<br>BJT-YQ-293-05 | 0.2µg/L   |
|      | 硝基苯            | 液液萃取-气相色谱法    | HJ 648-2013 | 气相色谱仪<br>BJT-YQ-001-03                  | 0.17µg/L  |
|      | 苯并(b)荧蒽        | 液相色谱法         | HJ 478-2009 | 液相色谱仪<br>BJT-YQ-245                     | 0.004µg/L |
|      | 茚并(1,2,3-c,d)芘 | 液相色谱法         | HJ 478-2009 | 液相色谱仪<br>BJT-YQ-245                     | 0.005µg/L |
|      | 二苯并(a,h)蒽      | 液相色谱法         | HJ 478-2009 | 液相色谱仪<br>BJT-YQ-245                     | 0.003µg/L |

| 样品类别                                     | 检测项目    | 检测方法       | 方法依据                   | 仪器设备及编号                | 检出限       |
|------------------------------------------|---------|------------|------------------------|------------------------|-----------|
| 地下水                                      | 蒽       | 液相色谱法      | HJ 478-2009            | 液相色谱仪<br>BJT-YQ-245    | 0.005µg/L |
|                                          | 苯并(a)芘  | 液相色谱法      | HJ 478-2009            | 液相色谱仪<br>BJT-YQ-245    | 0.002µg/L |
|                                          | 苯并(a)蒽  | 液相色谱法      | HJ 478-2009            | 液相色谱仪<br>BJT-YQ-245    | 0.012µg/L |
|                                          | 苯并(k)荧蒽 | 液相色谱法      | HJ 478-2009            | 液相色谱仪<br>BJT-YQ-245    | 0.004µg/L |
|                                          | 2-氯酚    | 液液萃取/气相色谱法 | HJ 676-2013            | 气相色谱仪<br>BJT-YQ-001-04 | 1.1µg/L   |
|                                          | 苯胺      | 气相色谱法      | GB/T 5750.8-2006(37.1) | 气相色谱仪<br>BJT-YQ-001-04 | 20µg/L    |
| 注：地下水检测结果低于检出限时，结果报告为使用方法的检出限值，并加标志位“L”。 |         |            |                        |                        |           |

## 6 现场采样和实验室分析

### 6.1 现场探测方法和程序

采样前用 GPS 卫星定位仪在现场确定采样点的具体位置，并在采样布点图中标出。对于采集到的土壤、地下水调查样品，采样人员通过现场感观判断和快速测试，初步判断样品的污染可能。

现场感观判断主要通过采样人员的视觉、嗅觉、触觉，判断土壤、地下水等样品是否有异色、异味等非自然状况。当样品存在异常情况时，在采样记录中进行详实描述，并考虑进行进一步现场或实验室检测分析。当样品存在明显的感观异常，以致造成强烈的感观不适（如强烈刺激性异味），初步判定样品存在的污染。

本次调查中，针对各种样品采用的快速测试手段如表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 现场快速鉴别测试手段

| 样品类型 | 快速鉴别测试手段                                             |
|------|------------------------------------------------------|
| 土壤   | 感观判断（观察异味、异色）<br>光离子化检测器（PID）<br>便携式 X 射线荧光光谱分析（XRF） |
| 地下水  | 感观判断（观察油花、异味、异色）<br>pH 测定仪<br>温度计                    |

#### 6.1.1 X 射线荧光光谱分析（XRF）

X 射线荧光光谱分析器（XRF）由于能快速、准确的对土壤样品中含有的铅（Pb）、镉（Cd）、砷（As）、锌（Zn）、铬（Cr）及其它元素进行检测，而被广泛的应用于地质调查、土壤污染状况调查的野外现场探测中。XRF 由四个主要部件组成，分别为探测器、激励源（X 射线管）、数据采集/处理单元及数据/图像观察屏幕。

样品 XRF 分析包括以下三个步骤：

（1）土壤样品的简易处理。将采集的不同分层的土壤样品分别装入自封袋保存，在检测之前人工压实、平整。

(2) 瞄准和发射。使用 500 万高清晰摄像头和微点准直器，对土壤样品进行检测。

(3) 读取屏幕上数值。

现场 XRF 快速检测结果见附件 10 土壤钻孔采样原始记录。

### 6.1.2 光离子化检测器 (PID)

光离子化检测器 (Photoionization Detector, PID) 是一种通用性兼选择性的检测器，主要由紫外光源和电离室组成，中间由可透紫外光的光窗相隔，窗材料采用碱金属或碱土金属的氟化物制成。在电离室内待测组分的分子吸收紫外光能量发生电离，选用不同能量的灯和不同的晶体光窗，可选择性地测定各种类型的化合物。

样品现场 PID 快速检测分为三个步骤：

(1) 取一定量的土壤样品于自封袋内，保持适量的空气（不同样品测定时土壤及空气量保持一致）；

(2) 待土壤中有机物挥发一段时间后，将 PID 探头插入自封袋，检测土壤气中的有机物含量；

(3) 读取屏幕上的读数。

空白测定：测量部分样品后，测定空白自封袋内气体的 PID，除不加入土壤样品外，其他与土壤样品的 PID 测定相同。

现场对所取样品进行了 PID 快速检测，根据现场快速检测结果，对土壤样品进行初步筛选，同一点位选取 0-0.5m 表层样及快速检测结果较大的三个不同采样深度土样进行实验室分析。现场 PID 快速检测结果见下表。

表 6.1-2 现场 PID 快速检测结果

| 点位 | 孔深  | 钻进深度 (m) | 样品编号   | 地层土质 | PID (ppm) |
|----|-----|----------|--------|------|-----------|
| T1 | 6.0 | 0.0-0.5  | T1101A | 素填土  | 0.117     |
|    |     | 0.5-1.0  | /      | 粘土   | 0.089     |
|    |     | 1.0-1.5  | /      | 粘土   | 0.074     |
|    |     | 1.5-2.0  | /      | 粘土   | 0.092     |
|    |     | 2.0-2.5  | T1101B | 粘土   | 0.102     |
|    |     | 2.5-3.0  | /      | 粘土   | 0.089     |

|    |     |         |        |     |       |
|----|-----|---------|--------|-----|-------|
|    |     | 3.0-3.5 | /      | 粘土  | 0.063 |
|    |     | 3.5-4.0 | /      | 粘土  | 0.072 |
|    |     | 4.0-4.5 | T1101C | 粘土  | 0.081 |
|    |     | 4.5-5.0 | /      | 粘土  | 0.074 |
|    |     | 5.0-5.5 | /      | 粘土  | 0.069 |
|    |     | 5.5-6.0 | T1101D | 粘土  | 0.078 |
| T2 | 6.0 | 0.0-0.5 | T1101A | 素填土 | 0.074 |
|    |     | 0.5-1.0 | /      | 粘土  | 0.069 |
|    |     | 1.0-1.5 | /      | 粘土  | 0.123 |
|    |     | 1.5-2.0 | /      | 粘土  | 0.095 |
|    |     | 2.0-2.5 | T1101B | 粘土  | 0.116 |
|    |     | 2.5-3.0 | /      | 粘土  | 0.063 |
|    |     | 3.0-3.5 | /      | 粘土  | 0.072 |
|    |     | 3.5-4.0 | /      | 粘土  | 0.084 |
|    |     | 4.0-4.5 | T1101C | 粘土  | 0.118 |
|    |     | 4.5-5.0 | /      | 粘土  | 0.102 |
|    |     | 5.0-5.5 | /      | 粘土  | 0.031 |
|    |     | 5.5-6.0 | T1101D | 粘土  | 0.059 |
| T3 | 6.0 | 0.0-0.5 | T1101A | 素填土 | 0.074 |
|    |     | 0.5-1.0 | /      | 粘土  | 0.082 |
|    |     | 1.0-1.5 | /      | 粘土  | 0.063 |
|    |     | 1.5-2.0 | /      | 粘土  | 0.071 |
|    |     | 2.0-2.5 | T1101B | 粘土  | 0.082 |
|    |     | 2.5-3.0 | /      | 粘土  | 0.065 |
|    |     | 3.0-3.5 | /      | 粘土  | 0.069 |
|    |     | 3.5-4.0 | /      | 粘土  | 0.066 |
|    |     | 4.0-4.5 | T1101C | 粘土  | 0.073 |
|    |     | 4.5-5.0 | /      | 粘土  | 0.058 |
|    |     | 5.0-5.5 | /      | 粘土  | 0.064 |
|    |     | 5.5-6.0 | T1101D | 粘土  | 0.067 |
| T4 | 6.0 | 0.0-0.5 | T1101A | 素填土 | 0.092 |
|    |     | 0.5-1.0 | /      | 粘土  | 0.087 |
|    |     | 1.0-1.5 | /      | 粘土  | 0.102 |
|    |     | 1.5-2.0 | /      | 粘土  | 0.069 |
|    |     | 2.0-2.5 | T1101B | 粘土  | 0.084 |
|    |     | 2.5-3.0 | /      | 粘土  | 0.071 |
|    |     | 3.0-3.5 | /      | 粘土  | 0.079 |
|    |     | 3.5-4.0 | /      | 粘土  | 0.062 |

|    |     |         |        |     |       |
|----|-----|---------|--------|-----|-------|
|    |     | 4.0-4.5 | T1101C | 粘土  | 0.073 |
|    |     | 4.5-5.0 | /      | 粘土  | 0.068 |
|    |     | 5.0-5.5 | /      | 粘土  | 0.077 |
|    |     | 5.5-6.0 | T1101D | 粘土  | 0.078 |
| T5 | 6.0 | 0.0-0.5 | T1101A | 素填土 | 0.121 |
|    |     | 0.5-1.0 | /      | 粘土  | 0.087 |
|    |     | 1.0-1.5 | /      | 粘土  | 0.069 |
|    |     | 1.5-2.0 | /      | 粘土  | 0.092 |
|    |     | 2.0-2.5 | T1101B | 粘土  | 0.105 |
|    |     | 2.5-3.0 | /      | 粘土  | 0.063 |
|    |     | 3.0-3.5 | /      | 粘土  | 0.074 |
|    |     | 3.5-4.0 | /      | 粘土  | 0.081 |
|    |     | 4.0-4.5 | T1101C | 粘土  | 0.095 |
|    |     | 4.5-5.0 | /      | 粘土  | 0.085 |
|    |     | 5.0-5.5 | /      | 粘土  | 0.104 |
|    |     | 5.5-6.0 | T1101D | 粘土  | 0.109 |
| T6 | 6.0 | 0.0-0.5 | T1101A | 素填土 | 0.074 |
|    |     | 0.5-1.0 | /      | 粘土  | 0.063 |
|    |     | 1.0-1.5 | /      | 粘土  | 0.069 |
|    |     | 1.5-2.0 | /      | 粘土  | 0.051 |
|    |     | 2.0-2.5 | T1101B | 粘土  | 0.082 |
|    |     | 2.5-3.0 | /      | 粘土  | 0.065 |
|    |     | 3.0-3.5 | /      | 粘土  | 0.073 |
|    |     | 3.5-4.0 | /      | 粘土  | 0.075 |
|    |     | 4.0-4.5 | T1101C | 粘土  | 0.079 |
|    |     | 4.5-5.0 | /      | 粘土  | 0.073 |
|    |     | 5.0-5.5 | /      | 粘土  | 0.072 |
|    |     | 5.5-6.0 | T1101D | 粘土  | 0.061 |
| T7 | 0.5 | 0.0-0.5 | T1101A | 素填土 | 0.068 |

### 6.1.3 地下水 pH 值检测

pH 值是地下水最重要的理化参数之一。为保证地下水取样过程中取到性质稳定的水样，以地下水 pH 值变化特征来衡量是一个简单可靠的手段。

- (1) 仪器使用前首先进行标定；
- (2) 将标定后的仪器用蒸馏水清洗电极头部；

(3) 仪器标定后进行校准：仪器进入 pH 测量状态，使用已知 pH 值 ( $7.15 \pm 0.05$ ) 的标液清洗电极后将电极浸入标液中，仪器示值在标液范围内；

(4) 将电极用被测溶液清洗后，把电极浸入被测溶液中，搅拌溶液，使溶液均匀后读出该溶液的 pH 值；

(5) 测量完成后，用蒸馏水清洗电极，甩干后将电极插入电极保护瓶中，关机。

地下水现场 pH 值检测结果见附件 10 现场采样记录。

## 6.2 采样方法和程序

### 6.2.1 土壤采样方法和程序

对于需要采集土样的钻孔，选用钻机进行钻进，为防止交叉污染，不同点位的土壤取样前需清洗钻头，用自来水和纯净水各清洗一遍后方能再次取样。

根据《土壤环境监测技术规范》中相关采样要求进行土壤样品采集。在一个采样点的不同深度采集土壤样品。最大采样深度应保证低于地下水水位。

1) 本次调查土壤样品采用 GP50 型取样钻机采集无扰动样品，土壤样品取出以后，立即使用特氟龙膜将两端贴封，根据检测项目的要求制备样品。

2) 针对检测 VOCs 的土壤样品，单独优先采集，刮去表层土壤后，采用无扰动取样器采集不少于 5 g 的土壤样品推入棕色样品瓶内，进行封装。用于检测 SVOCs 指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至 250mL 广口玻璃瓶内并装满填实。用于检测重金属等指标的土壤样品，用木铲将土壤转移至聚乙烯塑料袋内。采样过程应剔除石块、植物根茎等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

3) 样品采集后，放入现场冷藏箱内保存。

土壤样品现场采样照片如下。



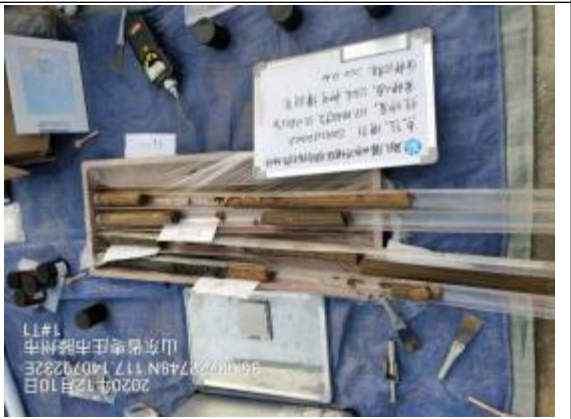
|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| PID 快检                                                                              | XRF 快检                                                                               |
|   |   |
| 岩芯箱                                                                                 | 岩芯箱                                                                                  |
|  |  |
| VOCs 样品采集                                                                           |                                                                                      |



图 6.2-1 土壤样品现场采样照片

6.2.2 地下水采样方法和程序

2020 年 12 月 10 日，现场对地下水钻机采样，现场地下水水位，根据地勘报告（附件 8）测得稳定水位埋深 5.70~6.00 米，位于地层结构第四层的粉质粘土层，现场水井钻井到 7.5 米，是中粗砂层，干，未见水，因采样期间属于枯水季节，因此本地块区域无潜层地下水，现场岩芯和钻机照片如图 6.2-2 所示。

2020 年 12 月 25 日，第二次进场采样，对地块内西侧原有地下水井和地块东侧原有水井进行了采样分析，地下水样品采集前先用水位计测定地下水水位埋深，样品采集方式为贝勒管取样，取地下水水面以下约 0.5~1.0m 水样，装入样品瓶中。同时，在采样记录单里明确注明水面是否有浮油类物质。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。

采集检测 VOCs 的水样时，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。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗 2~3 次。

地下水采集完成后，样品瓶立即放入车载冰箱内保存。现场采样照片见图 6.2-

4

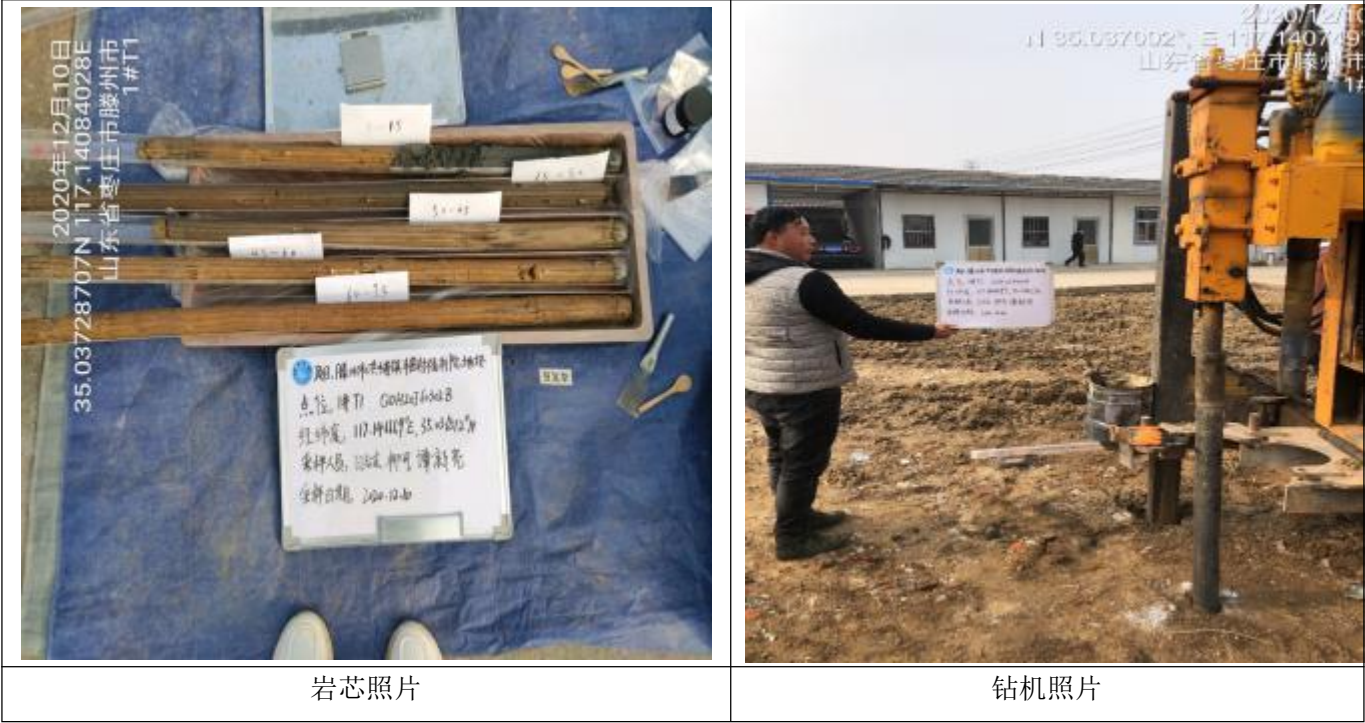


图 6.2-2 地下水钻井照片

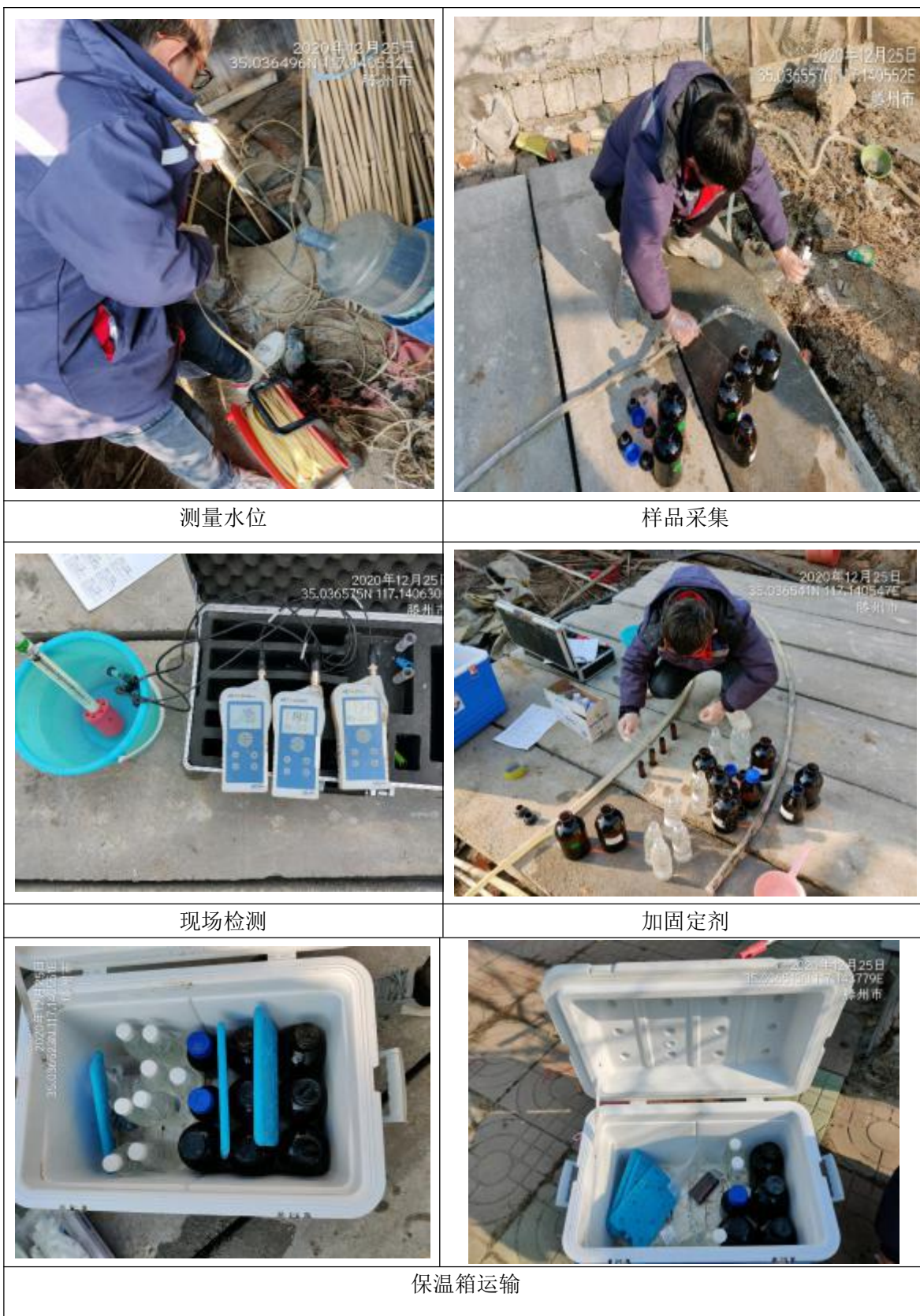


图 6.2-4 地下水现场采样照片

### 6.2.3 样品保存、流转方法

(1) 样品采集后严格按照规定方法保存样品。样品运输过程中均采用保温箱保存，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和污染，直至最后到达实验室，完成样品交接，运送员和实验室接样员对每一批样品进行了核对、交接、签字。

(2) 采样时需要填写样品记录单，以及瓶子上的标签，标签需用防水标签笔填写。

(3) 在安放样品容器时要做到小心谨慎。在样品容器之间放防撞填充物以免容器在运输过程中破裂。如有必要，可增加填充物。

(4) 样品瓶打开前应小心，保持瓶口向上，以免瓶中的少量保存剂流出，且避免吸入保存剂气体。采样时应戴手套操作。

(5) 所有样品瓶均已清洗干净，无特殊情况不得进行冲洗。

(6) 所有样品瓶仅在临采样前打开，采样后立即按原样封好瓶盖。尽量缩短瓶口开放时间。

(7) 打开瓶盖后瓶盖应妥善放置，不得随意放置，以免污染。

(8) 采取具有代表性的样品。

(9) 土壤样品采集时尽可能采满样品瓶，水样品采样过程中尽量避免水样溢出，以免瓶内保存剂被冲走。

(10) 因玻璃瓶易碎，样品采好装箱时需在空中隙处用泡沫等物品填充箱子，以使玻璃样品瓶在运输途中受到较好保护，从而降低瓶子破碎的风险。

## 6.3 采样过程质量控制

在样品的采集、保存、运输、交接等过程建立完善的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，注重现场采样过程中的质量保证和质量控制，采样过程质量控制措施如下：

(1) 在现场监测开始前，预先对现场考察，包括天气、地形、地貌、周边环境等因素，确定布置点位；在现场采样过程中，严格按照现场监测实施方案统一操

作流程，确保收集的信息一致、完整、准确。

(2) 防止采样过程中的交叉污染。与土壤接触的采样工具重复利用时均进行清洗，用待采土样或清洁土壤进行清洗。

(3) 采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。质量控制样一般包括平行样、空白样及运输样，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映数据质量。在采样过程中，按照 10% 的比例采集样品平行样。样品采集平行样是从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。本次采样调查分 12 月 10 日初次采样和 12 月 25 日补采两次采样，12 月 10 日初次采样：采集土壤样品 28 个，土壤平行样 3 个；12 月 25 日补采样品：地下水样品 20 个，平行样 3 个。

(4) 另外，采样现场通过设置全程序空白和运输空白保证样品采集的规范性。全程序空白按照测定项目的采样方法和要求，与样品相同条件下装瓶、保存、运输、直至送交实验室分析。通过将全程序空白与实验室内空白测定结果相对照，掌握采样过程中操作步骤和环境条件对样品质量影响的状况。运输空白将空白样品从实验室带到采样现场又返回实验室。运输空白可用来测定样品运输、现场处理和储存期间或由容器带来的可能沾污。本次采样调查分 12 月 10 日初次采样和 12 月 25 日补采两次采样，12 月 10 日初次采样：设置土壤全程序空白样 1 个，土壤运输空白样 1 个；12 月 25 日补采样品：设置地下水全程序空白 1 个，地下水运输空白 1 个。

(5) 现场采样记录、现场监测记录使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，现场采集数据包括经纬度、温度、pH 值、PID、XRF 数值等。详见附件 10 土壤现场记录。

(6) 采样工作结束前，现场人员对填写的内容进行全面的检查，当有疑问要重新询问核实，有错误及时更正，有遗漏及时补填。

## 6.4 实验室数据分析质量控制措施

### (1) 空白试验

每批次样品分析测试时，均在与测试样品相同的前处理和分析条件下进行空白

试验。空白试验的方法和空白样品数执行分析测试方法中的相关规定。

本地块采集 25 组土壤样品，2组地下水样品，不包括现场平行样，根据检测方法要求，做1~2个实验室空白。空白测定值均小于方法检出限，满足质控要求，检测结果准确可靠。全程序空白样品、运输空白样品、实验室空白试验结果见附件 13 质控报告。

## **(2) 定量校准**

### **a. 仪器定量校准**

实验室选择有证标准样品进行分析仪器定量校准。

### **b. 校准曲线检查**

采用校准曲线法进行定量分析时，使用至少包括5个浓度梯度的标准系列（不含空白），并覆盖测试项目浓度范围。校准曲线为一次曲线，相关系数均满足  $r \geq 0.999$  或者满足分析测试方法的规定。

### **c. 仪器稳定性检查**

连续分析测试时，每20个样品或每批次样品（少于20个样品/批次）分析测试1次标准曲线中间浓度点或土壤有证标准样品，确认校准曲线是否发生显著变化。

使用土壤有证标准样品校准，结果均满足认定值（或标准值）要求。标准曲线中间浓度点校准时，无机测试项目相对偏差均在10%以内，有机测试项目相对偏差在20%以内，或者满足分析测试方法的规定。

## **(3) 精密度控制**

每批次样品中，每个测试项目均进行平行双样分析。

地下水样品：地下水每批样品每个项目分析时均采集了10%以上的现场平行样品，本地块共采集2组地下水样品（含1组现场平行样，占比50%），再随机选取不少于5%的样品进行实验内平行样分析。地下水样品平行样相对偏差范围在0.0%~5.8%之间，且现场空白和实验室空白样品检测值差异较小，精密度满足《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）的要求。地下水平行双样的检测结果见表6.4-1、表6.4-2和表6.4-3。

土壤样品：分析测试方法中有规定的，按照分析测试方法的规定执行。分析测试方法中无规定的，当批次样品数 $\geq 20$ 个时，随机抽取不少于5%的样品进行平行双

样分析；当批次样品数<20个时，至少随机抽取1个样品进行平行双样分析。本地块共采集28组土壤样品（含3组现场平行样）各监测项目的现场平行样相对偏差均在规定范围内。除现场平行样外，采用实验室平行进行分析测试质量控制，土壤样品平行样相对偏差范围在0.0%~19.1%之间，精密度满足《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的要求。土壤平行双样的检测结果见表6.4-4、表6.4-5和表6.4-6。

表 6.4-1 地下水平行双样检测结果 1

| 样品编号                                           | 检测项目  | 检测结果<br>(mg/L) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------------------------------------|-------|----------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 氨氮    | 0.025L         | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 氨氮    | 0.025L         | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 氨氮    | 0.025L         | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 氨氮    | 0.025L         | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 氟化物   | 0.392          | 3.0         | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 氟化物   | 0.369          | 3.0         | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 铬（六价） | 0.004L         | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 铬（六价） | 0.004L         | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 铬（六价） | 0.004L         | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 铬（六价） | 0.004L         | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 耗氧量   | 0.69           | 1.5         | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 耗氧量   | 0.67           | 1.5         | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 耗氧量   | 0.64           | 1.6         | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 耗氧量   | 0.62           | 1.6         | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 挥发酚   | 0.0003L        | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 挥发酚   | 0.0003L        | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 硫化物   | 0.005L         | /           | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101NP | 硫化物   | 0.005L         | /           | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 硫化物   | 0.005L         | /           | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 硫化物   | 0.005L         | /           | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 硫酸盐   | 161            | 0.3         | ≤8          | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 硫酸盐   | 160            | 0.3         | ≤8          | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 氯化物   | 67.3           | 0.4         | ≤8          | 合格 |

| 样品编号                                           | 检测项目    | 检测结果<br>(mg/L) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------------------------------------|---------|----------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 氯化物     | 66.8           | 0.4         | ≤8          | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 氰化物     | 0.001L         | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101NP | 氰化物     | 0.001L         | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 氰化物     | 0.001L         | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 氰化物     | 0.001L         | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 溶解性总固体  | 792            | 0.5         | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 溶解性总固体  | 784            | 0.5         | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 溶解性总固体  | 926            | 0.6         | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 溶解性总固体  | 938            | 0.6         | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 硝酸盐（以 N | 8.85           | 0.1         | ≤5          | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 硝酸盐（以 N | 8.83           | 0.1         | ≤5          | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 亚硝酸盐氮   | 0.003          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 亚硝酸盐氮   | 0.003          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 亚硝酸盐氮   | 0.003L         | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 亚硝酸盐氮   | 0.003L         | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 阴离子表面活  | 0.04L          | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 阴离子表面活  | 0.04L          | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 阴离子表面活  | 0.04L          | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 阴离子表面活  | 0.04L          | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 总硬度     | 668            | 0.1         | ≤8          | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 总硬度     | 670            | 0.1         | ≤8          | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 总硬度     | 699            | 0.6         | ≤8          | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 总硬度     | 691            | 0.6         | ≤8          | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 铝       | 0.011          | /           | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 铝       | 0.010          | /           | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 铝       | 0.021          | /           | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 铝       | 0.026          | /           | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 锰       | 0.04           | 0.0         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 锰       | 0.04           | 0.0         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 锰       | 0.04           | 0.0         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 锰       | 0.04           | 0.0         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 钠       | 43.2           | 3.7         | ≤8          | 合格 |

| 样品编号                                           | 检测项目 | 检测结果<br>(mg/L) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------------------------------------|------|----------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 钠    | 46.5           | 3.7         | ≤8          | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 钠    | 96.5           | 1.2         | ≤8          | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 钠    | 98.8           | 1.2         | ≤8          | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 铁    | 0.01L          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 铁    | 0.01L          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 铁    | 0.01L          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 铁    | 0.01L          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 铜    | 0.04L          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 铜    | 0.04L          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 铜    | 0.04L          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 铜    | 0.04L          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 锌    | 0.009L         | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 锌    | 0.009L         | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 锌    | 0.097          | 5.8         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 锌    | 0.109          | 5.8         | ≤15         | 合格 |

表 6.4-2 地下水平行双样检测结果 2

| 样品编号                                           | 检测项目 | 检测结果<br>(μg/L) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------------------------------------|------|----------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 镉    | 0.05L          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 镉    | 0.05L          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 镉    | 0.05L          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 镉    | 0.05L          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 汞    | 0.04L          | /           | ≤30         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 汞    | 0.04L          | /           | ≤30         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 汞    | 0.04L          | /           | ≤30         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 汞    | 0.04L          | /           | ≤30         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 镍    | 2.82           | 1.2         | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 镍    | 2.89           | 1.2         | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 镍    | 0.46           | 5.7         | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 镍    | 0.41           | 5.7         | ≤10         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 铅    | 0.09L          | /           | ≤15         | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 铅    | 0.09L          | /           | ≤15         | 合格 |

| 样品编号                                           | 检测项目        | 检测结果<br>( $\mu\text{g/L}$ ) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 铅           | 0.09L                       | /           | $\leq 15$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 铅           | 0.09L                       | /           | $\leq 15$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 砷           | 0.37                        | /           | $\leq 15$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 砷           | 0.38                        | /           | $\leq 15$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 砷           | 0.14                        | /           | $\leq 15$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 砷           | 0.13                        | /           | $\leq 15$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 硒           | 5.61                        | 1.0         | $\leq 20$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 硒           | 5.50                        | 1.0         | $\leq 20$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 硒           | 0.50                        | /           | $\leq 20$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 硒           | 0.59                        | /           | $\leq 20$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 1,1,1,2-四氯乙 | 0.3L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 1,1,1,2-四氯乙 | 0.3L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 1,1,1-三氯乙   | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 1,1,1-三氯乙   | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 1,1,2,2-四氯乙 | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 1,1,2,2-四氯乙 | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 1,1,2-三氯乙   | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 1,1,2-三氯乙   | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 1,1-二氯乙烷    | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 1,1-二氯乙烷    | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 1,1-二氯乙烯    | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 1,1-二氯乙烯    | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 1,2,3-三氯丙   | 0.2L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 1,2,3-三氯丙   | 0.2L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 1,2-二氯苯     | 0.29L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 1,2-二氯苯     | 0.29L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 1,2-二氯苯     | 0.29L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 1,2-二氯苯     | 0.29L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 1,2-二氯丙烷    | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 1,2-二氯丙烷    | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 1,2-二氯乙烷    | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 1,2-二氯乙烷    | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |

| 样品编号                                           | 检测项目    | 检测结果<br>( $\mu\text{g/L}$ ) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------------------------------------|---------|-----------------------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 1,4-二氯苯 | 0.23L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 1,4-二氯苯 | 0.23L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 1,4-二氯苯 | 0.23L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 1,4-二氯苯 | 0.23L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 2-氯酚    | 1.1L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 2-氯酚    | 1.1L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 2-氯酚    | 1.1L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 2-氯酚    | 1.1L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 苯       | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 苯       | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 苯胺      | 20L                         | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 苯胺      | 20L                         | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 苯胺      | 20L                         | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 苯胺      | 20L                         | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 苯并(a)蒽  | 0.012L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 苯并(a)蒽  | 0.012L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 苯并(a)蒽  | 0.012L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 苯并(a)蒽  | 0.012L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 苯并(a)芘  | 0.002L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 苯并(a)芘  | 0.002L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 苯并(a)芘  | 0.002L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 苯并(a)芘  | 0.002L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 苯并(b)荧蒽 | 0.004L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 苯并(b)荧蒽 | 0.004L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 苯并(b)荧蒽 | 0.004L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 苯并(b)荧蒽 | 0.004L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 苯并(k)荧蒽 | 0.004L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 苯并(k)荧蒽 | 0.004L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 苯并(k)荧蒽 | 0.004L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 苯并(k)荧蒽 | 0.004L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 苯乙烯     | 0.2L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 苯乙烯     | 0.2L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |

| 样品编号                                           | 检测项目      | 检测结果<br>( $\mu\text{g/L}$ ) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 碘化物       | 1L                          | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 碘化物       | 1L                          | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 碘化物       | 5                           | 0.0         | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 碘化物       | 5                           | 0.0         | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 对间-二甲苯    | 0.5L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 对间-二甲苯    | 0.5L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 二苯并(a,h)蒽 | 0.003L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 二苯并(a,h)蒽 | 0.003L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 二苯并(a,h)蒽 | 0.003L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 二苯并(a,h)蒽 | 0.003L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 二氯甲烷      | 0.5L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 二氯甲烷      | 0.5L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 反式-1,2-二氯 | 0.3L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 反式-1,2-二氯 | 0.3L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 甲苯        | 0.3L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 甲苯        | 0.3L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 邻-二甲苯     | 0.2L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 邻-二甲苯     | 0.2L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 氯苯        | 12L                         | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 氯苯        | 12L                         | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 氯苯        | 12L                         | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 氯苯        | 12L                         | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 氯甲烷       | 0.13L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 氯甲烷       | 0.13L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 氯乙烯       | 0.5L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 氯乙烯       | 0.5L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 萘         | 0.012L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 萘         | 0.012L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 萘         | 0.012L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 萘         | 0.012L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 蒾         | 0.005L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 蒾         | 0.005L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |

| 样品编号                                           | 检测项目          | 检测结果<br>( $\mu\text{g/L}$ ) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------------------------------------|---------------|-----------------------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 蒾             | 0.005L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 蒾             | 0.005L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 三氯甲烷          | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 三氯甲烷          | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 三氯乙烯          | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 三氯乙烯          | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 顺式-1,2-二氯     | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 顺式-1,2-二氯     | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 四氯化碳          | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 四氯化碳          | 0.4L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 四氯乙烯          | 0.2L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 四氯乙烯          | 0.2L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 硝基苯           | 0.17L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 硝基苯           | 0.17L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 硝基苯           | 0.17L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 硝基苯           | 0.17L                       | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 乙苯            | 0.3L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 乙苯            | 0.3L                        | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P  | 茚并(1,2,3-c,d) | 0.005L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101   | 茚并(1,2,3-c,d) | 0.005L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101   | 茚并(1,2,3-c,d) | 0.005L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX2101NP | 茚并(1,2,3-c,d) | 0.005L                      | /           | $\leq 10$   | 合格 |

表 6.4-3 地下水平行双样检测结果 3

| 样品编号                                          | 检测项目 | 检测结果 | 相对偏差 | 规定范围      | 判定 |
|-----------------------------------------------|------|------|------|-----------|----|
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101P | 色度   | 5L   | /    | $\leq 10$ | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101  | 色度   | 5L   | /    |           | 合格 |

表 6.4-4 土壤平行双样检测结果 1

| 样品编号            | 检测项目 | 检测结果<br>( $\text{mg/kg}$ ) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|-----------------|------|----------------------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302BT1101A | 镉    | 0.12                       | 9.1         | $\leq 30$   | 合格 |

| 样品编号              | 检测项目 | 检测结果<br>(mg/kg) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|-------------------|------|-----------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302BT1101ANP | 镉    | 0.10            | 9.1         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT4101A   | 镉    | 0.10            | 9.1         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT4101ANP | 镉    | 0.12            | 9.1         | ≤30         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 镉    | 0.09            | 0.0         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT5101B   | 镉    | 0.09            | 0.0         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 镉    | 0.07            | 16.7        | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 镉    | 0.05            | 16.7        | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 镉    | 0.28            | 19.1        | ≤30         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 镉    | 0.19            | 19.1        | ≤30         | 合格 |
| 20J60302BT1101A   | 汞    | 0.035           | 1.4         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT1101ANP | 汞    | 0.034           | 1.4         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT4101A   | 汞    | 0.058           | 0.0         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT4101ANP | 汞    | 0.058           | 0.0         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 汞    | 0.033           | 2.9         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT5101B   | 汞    | 0.035           | 2.9         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 汞    | 0.028           | 3.7         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 汞    | 0.026           | 3.7         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 汞    | 0.029           | 1.7         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 汞    | 0.030           | 1.7         | ≤35         | 合格 |
| 20J60302BT1101A   | 六价铬  | 未检出             | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT1101ANP | 六价铬  | 未检出             | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT4101A   | 六价铬  | 未检出             | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT4101ANP | 六价铬  | 未检出             | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 六价铬  | 未检出             | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT5101B   | 六价铬  | 未检出             | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 六价铬  | 未检出             | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 六价铬  | 未检出             | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 六价铬  | 未检出             | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 六价铬  | 未检出             | /           | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT1101A   | 镍    | 50              | 1.0         | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT1101ANP | 镍    | 51              | 1.0         | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT4101A   | 镍    | 32              | 6.7         | ≤25         | 合格 |

| 样品编号              | 检测项目 | 检测结果<br>(mg/kg) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|-------------------|------|-----------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302BT4101ANP | 镍    | 28              | 6.7         | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 镍    | 53              | 0.9         | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT5101B   | 镍    | 54              | 0.9         | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 镍    | 54              | 3.8         | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 镍    | 50              | 3.8         | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 镍    | 45              | 9.8         | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 镍    | 37              | 9.8         | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT1101A   | 铅    | 39              | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT1101ANP | 铅    | 38              | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT4101A   | 铅    | 29              | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT4101ANP | 铅    | 24              | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 铅    | 37              | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101B   | 铅    | 37              | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 铅    | 38              | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 铅    | 37              | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 铅    | 25              | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 铅    | 31              | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT1101A   | 砷    | 19.3            | 2.7         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT1101ANP | 砷    | 18.3            | 2.7         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT4101A   | 砷    | 4.53            | 6.1         | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT4101ANP | 砷    | 4.01            | 6.1         | ≤20         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 砷    | 11.7            | 0.9         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT5101B   | 砷    | 11.5            | 0.9         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 砷    | 14.5            | 13.3        | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 砷    | 11.1            | 13.3        | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 砷    | 11.6            | 2.1         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 砷    | 12.1            | 2.1         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT1101A   | 铜    | 37              | 2.8         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT1101ANP | 铜    | 35              | 2.8         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT4101A   | 铜    | 31              | 3.3         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT4101ANP | 铜    | 29              | 3.3         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 铜    | 37              | 2.6         | ≤15         | 合格 |

| 样品编号              | 检测项目   | 检测结果<br>(mg/kg) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|-------------------|--------|-----------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302BT5101B   | 铜      | 39              | 2.6         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 铜      | 34              | 1.5         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 铜      | 33              | 1.5         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 铜      | 31              | 4.6         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 铜      | 34              | 4.6         | ≤15         | 合格 |
| 20J60302BT1101B   | 2-氯酚   | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101BNP | 2-氯酚   | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 2-氯酚   | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101B   | 2-氯酚   | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 2-氯酚   | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 2-氯酚   | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 2-氯酚   | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 2-氯酚   | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101B   | 苯胺     | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101BNP | 苯胺     | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 苯胺     | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101B   | 苯胺     | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 苯胺     | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 苯胺     | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 苯胺     | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 苯胺     | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101B   | 苯并(a)蒽 | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101BNP | 苯并(a)蒽 | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 苯并(a)蒽 | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101B   | 苯并(a)蒽 | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 苯并(a)蒽 | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 苯并(a)蒽 | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 苯并(a)蒽 | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 苯并(a)蒽 | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101B   | 苯并(a)芘 | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101BNP | 苯并(a)芘 | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 苯并(a)芘 | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |

| 样品编号              | 检测项目       | 检测结果<br>(mg/kg) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|-------------------|------------|-----------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302BT5101B   | 苯并 (a) 芘   | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 苯并 (a) 芘   | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 苯并 (a) 芘   | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 苯并 (a) 芘   | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 苯并 (a) 芘   | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101B   | 苯并 (b) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101BNP | 苯并 (b) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 苯并 (b) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101B   | 苯并 (b) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 苯并 (b) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 苯并 (b) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 苯并 (b) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 苯并 (b) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101B   | 苯并 (k) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101BNP | 苯并 (k) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 苯并 (k) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101B   | 苯并 (k) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 苯并 (k) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 苯并 (k) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 苯并 (k) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 苯并 (k) 荧蒽  | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101B   | 二苯并 (a, h) | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101BNP | 二苯并 (a, h) | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 二苯并 (a, h) | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101B   | 二苯并 (a, h) | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP  | 二苯并 (a, h) | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101C   | 二苯并 (a, h) | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP  | 二苯并 (a, h) | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101D   | 二苯并 (a, h) | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101B   | 萘          | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101BNP | 萘          | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP  | 萘          | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |

| 样品编号                          | 检测项目                   | 检测结果<br>(mg/kg) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|-------------------------------|------------------------|-----------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302BT5101B               | 萘                      | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP              | 萘                      | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101C               | 萘                      | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP              | 萘                      | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101D               | 萘                      | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101B               | 蒽                      | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101BNP             | 蒽                      | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP              | 蒽                      | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101B               | 蒽                      | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP              | 蒽                      | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101C               | 蒽                      | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP              | 蒽                      | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101D               | 蒽                      | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101B               | 硝基苯                    | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101BNP             | 硝基苯                    | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP              | 硝基苯                    | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101B               | 硝基苯                    | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP              | 硝基苯                    | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101C               | 硝基苯                    | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP              | 硝基苯                    | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101D               | 硝基苯                    | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101B               | 茚并 (1,2,3-c,d)         | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT1101BNP             | 茚并 (1,2,3-c,d)         | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP              | 茚并 (1,2,3-c,d)         | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101B               | 茚并 (1,2,3-c,d)         | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP              | 茚并 (1,2,3-c,d)         | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT5101C               | 茚并 (1,2,3-c,d)         | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP              | 茚并 (1,2,3-c,d)         | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 20J60302BT6101D               | 茚并 (1,2,3-c,d)         | 未检出             | /           | ≤40         | 合格 |
| 样品编号                          | 检测项目                   | 检测结果<br>(mg/kg) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T2101A | 石油烃 (C <sub>10</sub> - | 58              | 0.0         | ≤25         | 合格 |

| 样品编号                            | 检测项目                     | 检测结果<br>(mg/kg) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302B <sub>3</sub> T2101ANP | 石油烃 (C <sub>10</sub> - ) | 58              | 0.0         | ≤25         | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T5101BP  | 石油烃 (C <sub>10</sub> - ) | 50              | 1.0         | ≤25         | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T5101B   | 石油烃 (C <sub>10</sub> - ) | 49              | 1.0         | ≤25         | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T5101CP  | 石油烃 (C <sub>10</sub> - ) | 54              | 2.9         | ≤25         | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T5101C   | 石油烃 (C <sub>10</sub> - ) | 51              | 2.9         | ≤25         | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T6101A   | 石油烃 (C <sub>10</sub> - ) | 52              | 1.0         | ≤25         | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T6101ANP | 石油烃 (C <sub>10</sub> - ) | 51              | 1.0         | ≤25         | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T6101DP  | 石油烃 (C <sub>10</sub> - ) | 65              | 2.3         | ≤25         | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T6101D   | 石油烃 (C <sub>10</sub> - ) | 68              | 2.3         | ≤25         | 合格 |

表 6.4-5 土壤平行双样检测结果 2

| 样品编号             | 检测项目         | 检测结果<br>(μg/kg) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------|--------------|-----------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302BT5101BP | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 1,1,1-三氯乙烷   | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 1,1,1-三氯乙烷   | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 1,1,1-三氯乙烷   | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 1,1,1-三氯乙烷   | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 1,1,1-三氯乙烷   | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 1,1,1-三氯乙烷   | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 1,1,2-三氯乙烷   | 未检出             | /           | ≤25         | 合格 |

| 样品编号             | 检测项目       | 检测结果<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------|------------|------------------------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302BT5101B  | 1,1,2-三氯乙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 1,1,2-三氯乙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 1,1,2-三氯乙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 1,1,2-三氯乙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 1,1,2-三氯乙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 1,1-二氯乙烷   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 1,1-二氯乙烷   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 1,1-二氯乙烷   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 1,1-二氯乙烷   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 1,1-二氯乙烷   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 1,1-二氯乙烷   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 1,1-二氯乙烯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 1,1-二氯乙烯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 1,1-二氯乙烯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 1,1-二氯乙烯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 1,1-二氯乙烯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 1,1-二氯乙烯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 1,2,3-三氯丙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 1,2,3-三氯丙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 1,2,3-三氯丙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 1,2,3-三氯丙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 1,2,3-三氯丙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 1,2,3-三氯丙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 1,2-二氯苯    | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 1,2-二氯苯    | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 1,2-二氯苯    | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 1,2-二氯苯    | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 1,2-二氯苯    | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 1,2-二氯苯    | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 1,2-二氯丙烷   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 1,2-二氯丙烷   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 1,2-二氯丙烷   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |

| 样品编号             | 检测项目     | 检测结果<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------|----------|------------------------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302BT5101C  | 1,2-二氯丙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 1,2-二氯丙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 1,2-二氯丙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 1,2-二氯乙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 1,2-二氯乙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 1,2-二氯乙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 1,2-二氯乙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 1,2-二氯乙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 1,2-二氯乙烷 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 1,4-二氯苯  | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 1,4-二氯苯  | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 1,4-二氯苯  | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 1,4-二氯苯  | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 1,4-二氯苯  | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 1,4-二氯苯  | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 苯        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 苯        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 苯        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 苯        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 苯        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 苯        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 苯乙烯      | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 苯乙烯      | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 苯乙烯      | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 苯乙烯      | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 苯乙烯      | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 苯乙烯      | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 对间-二甲苯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 对间-二甲苯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 对间-二甲苯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 对间-二甲苯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 对间-二甲苯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |

| 样品编号             | 检测项目       | 检测结果<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------|------------|------------------------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302BT6101D  | 对间-二甲苯     | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 二氯甲烷       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 二氯甲烷       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 二氯甲烷       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 二氯甲烷       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 二氯甲烷       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 二氯甲烷       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 反-1,2-二氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 反-1,2-二氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 反-1,2-二氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 反-1,2-二氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 反-1,2-二氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 反-1,2-二氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 甲苯         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 甲苯         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 甲苯         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 甲苯         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 甲苯         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 甲苯         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 邻-二甲苯      | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 邻-二甲苯      | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 邻-二甲苯      | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 邻-二甲苯      | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 邻-二甲苯      | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 邻-二甲苯      | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 氯苯         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 氯苯         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 氯苯         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 氯苯         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 氯苯         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 氯苯         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 氯仿         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |

| 样品编号             | 检测项目       | 检测结果<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------|------------|------------------------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302BT5101B  | 氯仿         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 氯仿         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 氯仿         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 氯仿         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 氯仿         | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 氯甲烷        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 氯甲烷        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 氯甲烷        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 氯甲烷        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 氯甲烷        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 氯甲烷        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 氯乙烯        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 氯乙烯        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 氯乙烯        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 氯乙烯        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 氯乙烯        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 氯乙烯        | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 三氯乙烯       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 三氯乙烯       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 三氯乙烯       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 三氯乙烯       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 三氯乙烯       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 三氯乙烯       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 顺-1,2-二氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 顺-1,2-二氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 顺-1,2-二氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 顺-1,2-二氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 顺-1,2-二氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 顺-1,2-二氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 四氯化碳       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 四氯化碳       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 四氯化碳       | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |

| 样品编号             | 检测项目 | 检测结果<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 相对偏差<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------|------|------------------------------|-------------|-------------|----|
| 20J60302BT5101C  | 四氯化碳 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 四氯化碳 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 四氯化碳 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 四氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 四氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 四氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 四氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 四氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 四氯乙烯 | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101BP | 乙苯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101B  | 乙苯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101CP | 乙苯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT5101C  | 乙苯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101DP | 乙苯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |
| 20J60302BT6101D  | 乙苯   | 未检出                          | /           | $\leq 25$   | 合格 |

表 6.4-6 土壤平行双样检测结果 3

| 样品编号                            | 检测项目 | 检测结果<br>(无量纲) | 绝对差值<br>(无量) | 规定范围<br>(无量纲) | 判定 |
|---------------------------------|------|---------------|--------------|---------------|----|
| 20J60302B <sub>3</sub> T1101A   | pH 值 | 7.01          | 0.10         | $\leq 0.3$    | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T1101ANP | pH 值 | 7.11          |              | $\leq 0.3$    | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T2101A   | pH 值 | 7.63          | 0.04         | $\leq 0.3$    | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T2101ANP | pH 值 | 7.59          |              | $\leq 0.3$    | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T3101A   | pH 值 | 7.27          | 0.06         | $\leq 0.3$    | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T3101ANP | pH 值 | 7.33          |              | $\leq 0.3$    | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T5101BP  | pH 值 | 6.85          | 0.04         | $\leq 0.3$    | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T5101B   | pH 值 | 6.89          |              | $\leq 0.3$    | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T5101CP  | pH 值 | 6.79          | 0.04         | $\leq 0.3$    | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T5101C   | pH 值 | 6.83          |              | $\leq 0.3$    | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T6101DP  | pH 值 | 7.06          | 0.02         | $\leq 0.3$    | 合格 |
| 20J60302B <sub>3</sub> T6101D   | pH 值 | 7.08          |              | $\leq 0.3$    | 合格 |

## (4) 准确度控制

## a. 土壤和地下水有证标准样品

分析人员根据质控要求，镉、汞、六价铬、镍、铅、砷、铜、pH 8 种项目，每批分析中进行至少一个质控样（有证标准物质）的分析，从质控样（有证标准物质）的分析结果来看，测定值都在标准值（在 95%的置信水平）的范围内。质控样检测结果见下表：

表 6.4-7 土壤质控样检测结果

| 样品编号     | 检测项目 | 单位    | 测定值   | 保证值   | 不确定值  | 判定 |
|----------|------|-------|-------|-------|-------|----|
| QC-镉-1   | 镉    | mg/kg | 0.10  | 0.11  | 0.02  | 合格 |
| QC-镉-2   | 镉    | mg/kg | 0.09  | 0.11  | 0.02  | 合格 |
| QC-汞-1   | 汞    | mg/kg | 0.075 | 0.072 | 0.006 | 合格 |
| QC-汞-2   | 汞    | mg/kg | 0.077 | 0.072 | 0.006 | 合格 |
| QC-六价铬-1 | 六价铬  | mg/kg | 57.2  | 60.6  | 5.9   | 合格 |
| QC-六价铬-2 | 六价铬  | mg/kg | 58.7  | 60.6  | 5.9   | 合格 |
| QC-镍-1   | 镍    | mg/kg | 35    | 36    | 2     | 合格 |
| QC-镍-2   | 镍    | mg/kg | 34    | 36    | 2     | 合格 |
| QC-铅-1   | 铅    | mg/kg | 36    | 37    | 3     | 合格 |
| QC-铅-2   | 铅    | mg/kg | 36    | 37    | 3     | 合格 |
| QC-砷-1   | 砷    | mg/kg | 9.21  | 9.6   | 0.6   | 合格 |
| QC-砷-2   | 砷    | mg/kg | 9.31  | 9.6   | 0.6   | 合格 |
| QC-铜-1   | 铜    | mg/kg | 42    | 43    | 2     | 合格 |
| QC-铜-2   | 铜    | mg/kg | 42    | 43    | 2     | 合格 |
| 样品编号     | 检测项目 | 单位    | 测定值   | 保证值   | 不确定值  | 判定 |
| QC-pH    | pH 值 | 无量纲   | 8.28  | 8.29  | 0.06  | 合格 |

对本地块地下水样品的测试分析中，分析人员根据质控要求，氨氮、氟化物、铬（六价）、耗氧量、硫化物、硫酸盐、氯化物、石油类、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、总硬度、镉、汞、铝、锰、钠、镍、铅、砷、铁、铜、硒、锌 24 种项目，每批分析中进行至少一个质控样（有证标准物质）的分析，从质控样（有证标准物质）的分析结果来看，测定值都在标准值（在 95%的置信水平）的范围内。质控样检测结果见下表。

表 6.4-8 地下水质控样检测结果

| 样品编号 | 检测项目 | 单位 | 测定值 | 保证值 | 不确定值 | 判定 |
|------|------|----|-----|-----|------|----|
|------|------|----|-----|-----|------|----|

|            |            |        |       |       |        |    |
|------------|------------|--------|-------|-------|--------|----|
| QC-氨氮      | 氨氮         | mg/L   | 4.44  | 4.46  | 0.23   | 合格 |
| QC-氟化物     | 氟化物        | mg/L   | 2.14  | 2.13  | 0.08   | 合格 |
| QC-六价铬     | 铬（六价）      | μg/L   | 39.4  | 39.6  | 2.4    | 合格 |
| QC-耗氧量     | 耗氧量        | mg/L   | 3.05  | 2.98  | 0.30   | 合格 |
| QC-硫化物     | 硫化物        | mg/L   | 2.80  | 2.79  | 0.27   | 合格 |
| QC-硫酸盐     | 硫酸盐        | mg/L   | 17.9  | 17.7  | 0.6    | 合格 |
| QC-氯化物     | 氯化物        | mg/L   | 12.3  | 12.5  | 0.3    | 合格 |
| QC-石油类     | 石油类        | μg/mL  | 11.6  | 10.9  | 2.3    | 合格 |
| QC-硝酸盐（以 N | 硝酸盐（以 N 计） | mg/L   | 0.416 | 0.413 | 0.0316 | 合格 |
| QC-亚硝酸盐氮   | 亚硝酸盐氮      | mg/L   | 0.348 | 0.345 | 0.017  | 合格 |
| QC-阴离子表面活性 | 阴离子表面活性剂   | mg/L   | 5.70  | 5.63  | 0.51   | 合格 |
| QC-总硬度     | 总硬度        | mmol/L | 1.84  | 1.81  | 0.06   | 合格 |
| QC-镉-1     | 镉          | mg/L   | 0.142 | 0.140 | 0.008  | 合格 |
| QC-汞-1     | 汞          | μg/L   | 4.95  | 5.15  | 0.42   | 合格 |
| QC-铝-1     | 铝          | mg/L   | 0.304 | 0.290 | 0.028  | 合格 |
| QC-锰-2     | 锰          | mg/L   | 1.30  | 1.25  | 0.05   | 合格 |
| QC-钠-1     | 钠          | mg/L   | 1.06  | 1.06  | 0.06   | 合格 |
| QC-镍-1     | 镍          | mg/L   | 0.163 | 0.157 | 0.010  | 合格 |
| QC-铅-1     | 铅          | mg/L   | 0.150 | 0.152 | 0.012  | 合格 |
| QC-砷-1     | 砷          | μg/L   | 45.2  | 45.5  | 3.1    | 合格 |
| QC-铁-2     | 铁          | mg/L   | 1.33  | 1.28  | 0.05   | 合格 |
| QC-铜-1     | 铜          | mg/L   | 0.423 | 0.400 | 0.026  | 合格 |
| QC-硒-1     | 硒          | μg/L   | 13.7  | 13.7  | 1.3    | 合格 |
| QC-锌-1     | 锌          | mg/L   | 0.512 | 0.493 | 0.024  | 合格 |

#### b. 加标回收率

无有证标准样品时，采用加标回收试验对准确度进行控制。每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品/批次）做 1 个加标样品。在进行有机项目分析时，按所选择的分析测试方法要求进行目标化合物或替代物加标试验。分析测试方法有规定的，按照分析测试方法的规定执行。

地下水样品：地下水在 1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,4-二氯苯、2-氯酚、苯、苯胺、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、

苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯乙烯、碘化物、对间-二甲苯、二苯并(a,h)蒽、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、甲苯、邻-二甲苯、氯苯、氯甲烷、氯乙烯、萘、蒽、三氯甲烷、三氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、四氯化碳、四氯乙烯、硝基苯、乙苯、茚并(1,2,3-c,d)芘 39 项目各分析 1 个空白加标，加标回收率在 80.0%~120.0%之间，合格率 100%。地下水加标样检测结果见表 6.4-9。

土壤样品：挥发性有机物各分析 1 个空白加标回收，半挥发性有机物各分析 1 个基体加标，石油烃（C<sub>10</sub> -C<sub>40</sub>）分析 1 个空白加标，1 个基体加标，加标回收率在 55.5%~100.0%范围内，合格率 100%。土壤加标样检测结果见表 6.4-10、表 6.4-11。

表 6.4-9 地下水加标样检测结果

| 样品编号                                           | 检测项目         | 加标浓度<br>(μg/L) | 前浓度<br>(μg/L) | 后浓度<br>(μg/L) | 回收率<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|------------------------------------------------|--------------|----------------|---------------|---------------|------------|-------------|----|
| 实验室空白 1JB                                      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 50.0           | 0.3L          | 59.8          | 120        | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                      | 1,1,1-三氯乙烷   | 50.0           | 0.4L          | 51.9          | 104        | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                      | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 50.0           | 0.4L          | 50.6          | 101        | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                      | 1,1,2-三氯乙烷   | 50.0           | 0.4L          | 54.8          | 110        | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                      | 1,1-二氯乙烷     | 50.0           | 0.4L          | 45.7          | 91.4       | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                      | 1,1-二氯乙烯     | 50.0           | 0.4L          | 47.3          | 94.6       | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                      | 1,2,3-三氯丙烷   | 50.0           | 0.2L          | 45.6          | 91.2       | 80~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB | 1,2-二氯苯      | 1.00           | 0.29L         | 0.99          | 99.0       | 65~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                      | 1,2-二氯丙烷     | 50.0           | 0.4L          | 54.2          | 108        | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                      | 1,2-二氯乙烷     | 50.0           | 0.4L          | 48.5          | 97.0       | 80~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB | 1,4-二氯苯      | 1.00           | 0.23L         | 0.94          | 94.0       | 65~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB | 2-氯酚         | 15             | 1.1L          | 13.0          | 86.7       | 60~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                      | 苯            | 50.0           | 0.4L          | 57.7          | 115        | 80~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB | 苯胺           | 25             | 20L           | 24            | 96.0       | 80~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB | 苯并(a)蒽       | 2.50           | 0.012L        | 2.09          | 83.6       | 60~120      | 合格 |
| 实验室空白 JB                                       | 苯并(a)蒽       | 2.50           | 0.012L        | 2.11          | 84.4       | 60~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB | 苯并(a)芘       | 2.50           | 0.002L        | 2.04          | 81.6       | 60~120      | 合格 |
| 实验室空白 JB                                       | 苯并(a)芘       | 2.50           | 0.002L        | 2.04          | 81.6       | 60~120      | 合格 |

| 样品编号                                            | 检测项目           | 加标浓度<br>( $\mu\text{g/L}$ ) | 前浓度<br>( $\mu\text{g/L}$ ) | 后浓度<br>( $\mu\text{g/L}$ ) | 回收率<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|-------------------------------------------------|----------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------|-------------|----|
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB  | 苯并(b)荧蒽        | 2.50                        | 0.004L                     | 2.05                       | 82.0       | 60~120      | 合格 |
| 实验室空白 JB                                        | 苯并(b)荧蒽        | 2.50                        | 0.004L                     | 2.05                       | 82.0       | 60~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB  | 苯并(k)荧蒽        | 2.50                        | 0.004L                     | 2.04                       | 81.6       | 60~120      | 合格 |
| 实验室空白 JB                                        | 苯并(k)荧蒽        | 2.50                        | 0.004L                     | 2.04                       | 81.6       | 60~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 苯乙烯            | 50.0                        | 0.2L                       | 51.3                       | 103        | 80~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB9 | 碘化物            | 10                          | 1L                         | 9                          | 90.0       | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 对间-二甲苯         | 100                         | 0.5L                       | 98.2                       | 98.2       | 80~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB  | 二苯并(a,h)蒽      | 2.50                        | 0.003L                     | 2.09                       | 83.6       | 60~120      | 合格 |
| 实验室空白 JB                                        | 二苯并(a,h)蒽      | 2.50                        | 0.003L                     | 2.06                       | 82.4       | 60~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 二氯甲烷           | 50.0                        | 0.5L                       | 43.9                       | 87.8       | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 反式-1,2-二氯乙烯    | 50.0                        | 0.3L                       | 53.2                       | 106        | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 甲苯             | 50.0                        | 0.3L                       | 55.1                       | 110        | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 邻-二甲苯          | 50.0                        | 0.2L                       | 49.9                       | 99.8       | 80~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB  | 氯苯             | 100                         | 12L                        | 88                         | 88.0       | 65~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 氯甲烷            | 50.0                        | 0.13L                      | 48.6                       | 97.2       | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 氯乙烯            | 50.0                        | 0.5L                       | 41.6                       | 83.2       | 80~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB  | 萘              | 2.50                        | 0.012L                     | 2.10                       | 84.0       | 60~120      | 合格 |
| 实验室空白 JB                                        | 萘              | 2.50                        | 0.012L                     | 2.10                       | 84.0       | 60~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB  | 蒈              | 2.50                        | 0.005L                     | 2.17                       | 86.8       | 60~120      | 合格 |
| 实验室空白 JB                                        | 蒈              | 2.50                        | 0.005L                     | 2.17                       | 86.8       | 60~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 三氯甲烷           | 50.0                        | 0.4L                       | 57.8                       | 116        | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 三氯乙烯           | 50.0                        | 0.4L                       | 54.5                       | 109        | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 顺式-1,2-二氯乙烯    | 50.0                        | 0.4L                       | 54.2                       | 108        | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 四氯化碳           | 50.0                        | 0.4L                       | 41.7                       | 83.4       | 80~120      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 四氯乙烯           | 50.0                        | 0.2L                       | 55.5                       | 111        | 80~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB  | 硝基苯            | 70.0                        | 0.17L                      | 64.0                       | 91.4       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB                                       | 乙苯             | 50.0                        | 0.3L                       | 41.1                       | 82.2       | 80~120      | 合格 |
| 20J60302B <sub>2</sub> M <sub>1</sub> DX1101JB  | 茚并(1,2,3-c,d)芘 | 2.50                        | 0.005L                     | 2.00                       | 80.0       | 60~120      | 合格 |
| 实验室空白 JB                                        | 茚并(1,2,3-c,d)芘 | 2.50                        | 0.005L                     | 2.01                       | 80.4       | 60~120      | 合格 |

表 6.4-10 土壤加标样检测结果 1

| 样品编号              | 检测项目           | 加标浓度<br>(mg/kg) | 前浓度<br>(mg/kg) | 后浓度<br>(mg/kg) | 回收率<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|-------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|------------|-------------|----|
| 20J60302BT1101CJB | 2-氯酚           | 1.32            | 未检出            | 0.75           | 56.8       | 47~82       | 合格 |
| 20J60302BT1101CJB | 苯胺             | 1.32            | 未检出            | 0.733          | 55.5       | 50~150      | 合格 |
| 20J60302BT1101CJB | 苯并(a)蒽         | 1.3             | 未检出            | 1.2            | 92.3       | 84~111      | 合格 |
| 20J60302BT1101CJB | 苯并(a)芘         | 1.3             | 未检出            | 0.8            | 61.5       | 46~87       | 合格 |
| 20J60302BT1101CJB | 苯并(b)荧蒽        | 1.3             | 未检出            | 1.1            | 84.6       | 68~119      | 合格 |
| 20J60302BT1101CJB | 苯并(k)荧蒽        | 1.3             | 未检出            | 1.3            | 100        | 84~109      | 合格 |
| 20J60302BT1101CJB | 二苯并(a,h)蒽      | 1.3             | 未检出            | 1.2            | 92.3       | 82~126      | 合格 |
| 20J60302BT1101CJB | 萘              | 1.32            | 未检出            | 0.73           | 55.3       | 48~81       | 合格 |
| 20J60302BT1101CJB | 蒎              | 1.3             | 未检出            | 0.9            | 69.2       | 59~107      | 合格 |
| 20J60302BT1101CJB | 硝基苯            | 1.32            | 未检出            | 0.79           | 59.8       | 45~75       | 合格 |
| 20J60302BT1101CJB | 茚并(1,2,3-c,d)芘 | 1.3             | 未检出            | 1.2            | 92.3       | 74~131      | 合格 |

表 6.4-11 土壤加标样检测结果 2

| 样品编号      | 检测项目         | 加标浓度<br>(μg/kg) | 前浓度<br>(μg/kg) | 后浓度<br>(μg/kg) | 回收率<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|-----------|--------------|-----------------|----------------|----------------|------------|-------------|----|
| 实验室空白 1JB | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 50.0            | 未检出            | 45.6           | 91.2       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 50.0            | 未检出            | 47.6           | 95.2       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 1,1,1-三氯乙烷   | 50.0            | 未检出            | 53.7           | 107        | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 1,1,1-三氯乙烷   | 50.0            | 未检出            | 52.0           | 104        | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 50.0            | 未检出            | 46.3           | 92.6       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 50.0            | 未检出            | 51.6           | 103        | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 1,1,2-三氯乙烷   | 50.0            | 未检出            | 40.0           | 80.0       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 1,1,2-三氯乙烷   | 50.0            | 未检出            | 35.9           | 71.8       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 1,1-二氯乙烷     | 50.0            | 未检出            | 40.8           | 81.6       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 1,1-二氯乙烷     | 50.0            | 未检出            | 50.3           | 101        | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 1,1-二氯乙烯     | 50.0            | 未检出            | 36.0           | 72.0       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 1,1-二氯乙烯     | 50.0            | 未检出            | 42.9           | 85.8       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 1,2,3-三氯丙烷   | 50.0            | 未检出            | 44.4           | 88.8       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 1,2,3-三氯丙烷   | 50.0            | 未检出            | 42.2           | 84.4       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 1,2-二氯苯      | 50.0            | 未检出            | 49.7           | 99.4       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 1,2-二氯苯      | 50.0            | 未检出            | 46.2           | 92.4       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 1,2-二氯丙烷     | 50.0            | 未检出            | 40.2           | 80.4       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 1,2-二氯丙烷     | 50.0            | 未检出            | 51.5           | 103        | 70~130      | 合格 |

| 样品编号      | 检测项目       | 加标浓度<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 前浓度<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 后浓度<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 回收率<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|-----------|------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|-------------|----|
| 实验室空白 1JB | 1,2-二氯乙烷   | 50.0                         | 未检出                         | 38.1                        | 76.2       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 1,2-二氯乙烷   | 50.0                         | 未检出                         | 48.6                        | 97.2       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 1,4-二氯苯    | 50.0                         | 未检出                         | 46.4                        | 92.8       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 1,4-二氯苯    | 50.0                         | 未检出                         | 42.0                        | 84.0       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 苯          | 50.0                         | 未检出                         | 35.6                        | 71.2       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 苯          | 50.0                         | 未检出                         | 47.0                        | 94.0       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 苯乙烯        | 50.0                         | 未检出                         | 43.6                        | 87.2       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 苯乙烯        | 50.0                         | 未检出                         | 44.1                        | 88.2       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 对间-二甲苯     | 100                          | 未检出                         | 94.7                        | 94.7       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 对间-二甲苯     | 100                          | 未检出                         | 104                         | 104        | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 二氯甲烷       | 50.0                         | 未检出                         | 44.1                        | 88.2       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 二氯甲烷       | 50.0                         | 未检出                         | 40.3                        | 80.6       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 反-1,2-二氯乙烯 | 50.0                         | 未检出                         | 38.0                        | 76.0       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 反-1,2-二氯乙烯 | 50.0                         | 未检出                         | 44.0                        | 88.0       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 甲苯         | 50.0                         | 未检出                         | 48.8                        | 97.6       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 甲苯         | 50.0                         | 未检出                         | 49.0                        | 98.0       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 邻-二甲苯      | 50.0                         | 未检出                         | 50.3                        | 101        | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 邻-二甲苯      | 50.0                         | 未检出                         | 50.6                        | 101        | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 氯苯         | 50.0                         | 未检出                         | 45.9                        | 91.8       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 氯苯         | 50.0                         | 未检出                         | 47.0                        | 94.0       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 氯仿         | 50.0                         | 未检出                         | 44.6                        | 89.2       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 氯仿         | 50.0                         | 未检出                         | 44.7                        | 89.4       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 氯甲烷        | 50.0                         | 未检出                         | 45.4                        | 90.8       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 氯甲烷        | 50.0                         | 未检出                         | 46.0                        | 92.0       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 氯乙烯        | 50.0                         | 未检出                         | 47.6                        | 95.2       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 氯乙烯        | 50.0                         | 未检出                         | 44.0                        | 88.0       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 三氯乙烯       | 50.0                         | 未检出                         | 40.0                        | 80.0       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 三氯乙烯       | 50.0                         | 未检出                         | 52.5                        | 105        | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 顺-1,2-二氯乙烯 | 50.0                         | 未检出                         | 39.3                        | 78.6       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 顺-1,2-二氯乙烯 | 50.0                         | 未检出                         | 47.9                        | 95.8       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 四氯化碳       | 50.0                         | 未检出                         | 52.3                        | 105        | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 四氯化碳       | 50.0                         | 未检出                         | 51.0                        | 102        | 70~130      | 合格 |

| 样品编号      | 检测项目 | 加标浓度<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 前浓度<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 后浓度<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 回收率<br>(%) | 规定范围<br>(%) | 判定 |
|-----------|------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|-------------|----|
| 实验室空白 1JB | 四氯乙烯 | 50.0                         | 未检出                         | 46.3                        | 92.6       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 四氯乙烯 | 50.0                         | 未检出                         | 49.9                        | 99.8       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 1JB | 乙苯   | 50.0                         | 未检出                         | 45.9                        | 91.8       | 70~130      | 合格 |
| 实验室空白 2JB | 乙苯   | 50.0                         | 未检出                         | 52.9                        | 106        | 70~130      | 合格 |

## 7 结果和评价

### 7.1 评价标准

滕州市 TZ2019-156 号地块规划用地性质为社会福利设施用地，属于第一类用地，根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值进行评价。本地块不属于饮用水源地，地下水不直接做生活饮用水，水体执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类标准进行评价。检测指标筛选值见表 7.1-1 和表 7.1-2。

表 7.1-1 土壤检测指标评价标准一览表

| 检测指标         | 筛选值 (mg/kg) | 评价标准                                             |
|--------------|-------------|--------------------------------------------------|
| 砷            | 20          | 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地标准 |
| 镉            | 20          |                                                  |
| 铜            | 2000        |                                                  |
| 铅            | 400         |                                                  |
| 汞            | 8           |                                                  |
| 镍            | 150         |                                                  |
| 铬（六价）        | 3           |                                                  |
| 四氯化碳         | 0.9         |                                                  |
| 氯仿           | 0.3         |                                                  |
| 氯甲烷          | 12          |                                                  |
| 1,1-二氯乙烷     | 3           |                                                  |
| 1,2-二氯乙烷     | 0.52        |                                                  |
| 1,1-二氯乙烯     | 12          |                                                  |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | 66          |                                                  |
| 反-1,2-二氯乙烯   | 10          |                                                  |
| 二氯甲烷         | 94          |                                                  |
| 1,2-二氯丙烷     | 1           |                                                  |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6         |                                                  |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6         |                                                  |
| 四氯乙烯         | 11          |                                                  |
| 1,1,1-三氯乙烷   | 701         |                                                  |
| 1,1,2-三氯乙烷   | 0.6         |                                                  |
| 三氯乙烯         | 0.7         |                                                  |
| 1,2,3-三氯丙烷   | 0.05        |                                                  |
| 氯乙烯          | 0.12        |                                                  |
| 苯            | 1           |                                                  |

|                                        |      |                                                               |
|----------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|
| 氯苯                                     | 68   | 《土壤环境质量建设用<br>地土壤污染风险管控标准（试<br>行）》（GB 36600-2018）中第<br>一类用地标准 |
| 1,2-二氯苯                                | 560  |                                                               |
| 1,4-二氯苯                                | 5.6  |                                                               |
| 乙苯                                     | 7.2  |                                                               |
| 苯乙烯                                    | 1290 |                                                               |
| 甲苯                                     | 1200 |                                                               |
| 间二甲苯+对二甲苯                              | 163  |                                                               |
| 邻二甲苯                                   | 222  |                                                               |
| 苯胺                                     | 92   |                                                               |
| 硝基苯                                    | 34   |                                                               |
| 苯并（a）蒽                                 | 5.5  |                                                               |
| 苯并(a)芘                                 | 0.55 |                                                               |
| 苯并（k）荧蒽                                | 55   |                                                               |
| 苯并（b）荧蒽                                | 5.5  |                                                               |
| 蒽                                      | 490  |                                                               |
| 二苯并（a,h）蒽                              | 0.55 |                                                               |
| 茚并(1,2,3-c,d)芘                         | 5.5  |                                                               |
| 萘                                      | 25   |                                                               |
| 2-氯酚                                   | 250  |                                                               |
| 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | 826  |                                                               |

表 7.1-2 地下水检测指标评价标准一览表

| 检测指标     | 限值（mg/L） | 评价标准                                |
|----------|----------|-------------------------------------|
| 色度       | 25       | 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类标准 |
| 嗅和味      | 无        |                                     |
| 浑浊度（NTU） | 10       |                                     |
| 肉眼可见物    | 无        |                                     |
| pH 值     | 5.5-6.5  |                                     |
| 总硬度      | 650      |                                     |
| 溶解性总固体   | 2000     |                                     |
| 硫酸盐      | 350      |                                     |
| 氯化物      | 350      |                                     |
| 铁        | 2.0      |                                     |
| 锰        | 1.50     |                                     |
| 铜        | 1.50     |                                     |
| 锌        | 5.00     |                                     |
| 铝        | 0.50     |                                     |
| 挥发性酚类    | 0.01     |                                     |

|                                        |        |                                     |
|----------------------------------------|--------|-------------------------------------|
| 阴离子表面活性剂                               | 0.3    | 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类标准 |
| 耗氧量                                    | 10.0   |                                     |
| 氨氮                                     | 1.50   |                                     |
| 硫化物                                    | 0.10   |                                     |
| 钠                                      | 400    |                                     |
| 亚硝酸盐                                   | 4.80   |                                     |
| 硝酸盐                                    | 30.0   |                                     |
| 氰化物                                    | 0.1    |                                     |
| 氟化物                                    | 2.0    |                                     |
| 碘化物                                    | 0.50   |                                     |
| 汞                                      | 0.002  |                                     |
| 砷                                      | 0.05   |                                     |
| 硒                                      | 0.1    |                                     |
| 镉                                      | 0.01   |                                     |
| 六价铬                                    | 0.10   |                                     |
| 铅                                      | 0.10   |                                     |
| 三氯甲烷                                   | 0.300  |                                     |
| 四氯化碳                                   | 0.050  |                                     |
| 苯                                      | 0.12   |                                     |
| 甲苯                                     | 1.4    |                                     |
| 乙苯                                     | 0.600  |                                     |
| 二甲苯（总量）                                | 1.0    |                                     |
| 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | /      |                                     |
| 苯并[a]蒽                                 | /      |                                     |
| 蒽                                      | /      |                                     |
| 苯并[b]荧蒽                                | 0.008  |                                     |
| 苯并[k]荧蒽                                | /      |                                     |
| 苯并[a]芘                                 | 0.0005 |                                     |
| 并[1,2,3-cd]芘                           | /      |                                     |
| 二苯并[a, h]蒽                             | /      |                                     |
| 苯并[ghi]芘                               | /      |                                     |
| 萘                                      | 0.600  |                                     |

## 7.2 分析检测结果

### 7.2.1 土壤监测结果分析

地块内环境调查采集土壤样品点位共计 6 个，地块外背景点 1 个，共计 7 个点位，共采集样品 28 个（包含 3 个现场平行样）。其中苯、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙苯、四氯化碳、氯乙烯、1, 2-二氯丙烷、苯乙烯、对间-二甲苯、氯苯、氯甲烷、1, 1-二氯乙烯、邻-二甲苯、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1, 2, 3-三氯丙烷、苯并(a)芘、蒽、苯并(k)荧蒹、二苯并(a,h)蒹、茚并(1,2,3-c,d)芘、2-氯酚、苯胺、硝基苯、铬（六价）、铁、萘、苯并(a)蒹、苯并(b)荧蒹均未检出，有检出项目检测结果统计见表 7.2-1，所有样品检测结果见检测报告（附件 12）及表 7.2-3。

土壤样品检测结果如下：

#### （1）土壤 pH 检测结果

检测结果表明，受检的土壤样品中 pH 范围在 6.60~7.61 之间，对照点数值 7.39，与场地内土壤酸碱度相近。

#### （2）土壤重金属检测结果

检测结果表明，重金属中六价铬未检出，其他 6 种重金属在所有土壤样品均有检出，镉（0.05~0.24mg/kg）、汞（0.026~0.091mg/kg）、镍（21~54mg/kg）、铅（24~46mg/kg）、铜（24~40mg/kg）和砷（3.20~15.8mg/kg），但检出浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值，对照点的六种金属均有检出（镉 0.21 mg/kg、汞 0.091 mg/kg、镍 28 mg/kg、铅 31 mg/kg、铜 29 mg/kg、砷 5.58 mg/kg），对照点数值与场地内重金属含量相近，浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值。

#### （3）土壤挥发性有机化合物检测结果

检测结果表明，土壤中挥发性有机物 27 项均未检出。

#### (4) 土壤半挥发性有机化合物检测结果

检测结果表明，土壤中半挥发性有机物 11 项均未检出。

#### (5) 土壤石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检测结果

检测结果表明，土壤样品中石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）有检出，检出浓度为 32~79mg/kg，低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值，对照点土壤样品中石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出浓度为 86mg/kg，与地块内土壤石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）含量相近。

表 7.2-1 土壤样品检出浓度数据情况（单位：mg/kg）

| 检测因子                                           | 检出限                  | 建设用地<br>（第一类<br>用地）筛<br>选值 | 检出浓度  |       | 对照点<br>检出浓<br>度 | 总样品<br>数量 | 检出率<br>（%） | 是否<br>超标 | 超标率<br>（%） |
|------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|-------|-------|-----------------|-----------|------------|----------|------------|
|                                                |                      |                            | 最小值   | 最大值   |                 |           |            |          |            |
| pH 值                                           | 范围<br>2.00-<br>12.00 | ——                         | 6.60  | 7.61  | 7.39            | 25        | 100        | 否        | 0          |
| 镉                                              | 0.01                 | 20                         | 0.05  | 0.24  | 0.21            | 25        | 100        | 否        | 0          |
| 汞                                              | 0.002                | 8                          | 0.026 | 0.091 | 0.091           | 25        | 100        | 否        | 0          |
| 镍                                              | 5                    | 150                        | 21    | 54    | 28              | 25        | 100        | 否        | 0          |
| 铅                                              | 5                    | 400                        | 24    | 46    | 31              | 25        | 100        | 否        | 0          |
| 铜                                              | 1                    | 2000                       | 24    | 40    | 29              | 25        | 100        | 否        | 0          |
| 砷                                              | 0.01                 | 20                         | 3.2   | 15.8  | 5.58            | 25        | 100        | 否        | 0          |
| 石油烃<br>（C <sub>10</sub> -<br>C <sub>40</sub> ） | 6                    | 826                        | 32    | 79    | 86              | 25        | 100        | 否        | 0          |
| 注：pH 无量纲                                       |                      |                            |       |       |                 |           |            |          |            |

### 7.2.2 地下水检测结果

本调查地块环境初步调查共布设地下水监测井 2 个，共采集 20 个地下水样品（包括 3 个现场平行样）。其中 1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、萘、甲苯、茚并(1,2,3-c,d)芘、2-氯酚、苯胺、臭和味、肉眼可见物、色度、铜、铁、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、氰化物、石油类、汞、铬

(六价)、镉、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、乙苯、邻-二甲苯、对间-二甲苯、萘、氯甲烷、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、硝基苯、苯并(b)荧蒽、二苯并(a,h)蒽、蒽、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(k)荧蒽均未检出，有检出项目检测结果统计见表 7.2-2，所有样品检测结果见检测报告（附件 12）及表 7.2-4。

表 7.2-2 地下水样品检测结果统计（单位：mg/L）

| 检测因子                     | 检出限<br>mg/L | 地下水标准<br>(IV 类)<br>mg/L   | 检出浓度 mg/L |       | 检出率    | 总样品<br>数量 | 是否<br>超标 | 超标<br>率/% |
|--------------------------|-------------|---------------------------|-----------|-------|--------|-----------|----------|-----------|
|                          |             |                           | 最小值       | 最大值   |        |           |          |           |
| pH 值 <sup>①</sup>        | 范围0-14      | 5.5≤pH<6.5、<br>8.5≤pH≤9.0 | 6.99      | 7.31  | 100%   | 2         | 否        | 0         |
| 浊度 <sup>②</sup><br>(NTU) | 0.3         | 10                        | 1.9       | 2.5   | 100%   | 2         | 否        | 0         |
| 总硬度                      | 1.0         | 650                       | 545       | 550   | 100%   | 2         | 是        | 50        |
| 溶解性总<br>固体               | 5           | 2000                      | 788       | 932   | 100%   | 2         | 否        | 0         |
| 硫酸盐                      | 0.018       | 350                       | 160       | 279   | 100%   | 2         | 否        | 0         |
| 氯化物                      | 0.007       | 350                       | 67.0      | 143   | 100%   | 2         | 否        | 0         |
| 锌                        | 0.009       | 5                         | 未检出       | 0.103 | 50%    | 2         | 否        | 0         |
| 锰                        | 0.01        | 1.5                       | 0.04      | 0.04  | 100.0% | 2         | 否        | 0         |
| 铝                        | 0.009       | 0.5                       | 0.010     | 0.024 | 100.0% | 2         | 否        | 0         |

| 检测因子                      | 检出限<br>mg/L | 地下水标准<br>(IV 类)<br>mg/L | 检出浓度 mg/L   |             | 检出率   | 总样品<br>数量 | 是否<br>超标 | 超标<br>率/% |
|---------------------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------|-------|-----------|----------|-----------|
|                           |             |                         | 最小值         | 最大值         |       |           |          |           |
| 耗氧量                       | 0.05        | 10.0                    | 0.63        | 0.68        | 100%  | 2         | 否        | 0         |
| 钠                         | 0.12        | 400                     | 44.8        | 97.6        | 100%  | 2         | 否        | 0         |
| 亚硝酸盐<br>氮                 | 0.003       | 4.8                     | 未检出         | 0.003       | 50%   | 2         | 否        | 0         |
| 硝酸盐<br>(以 N<br>计)         | 0.016       | 30.0                    | 8.84        | 11.1        | 100%  | 2         | 否        | 0         |
| 镍                         | 0.0006      | 0.10                    | 0.0044      | 0.0286      | 100%  | 2         | 否        | 0         |
| 氟化物                       | 0.006       | 2.0                     | 0.380       | 0.486       | 100%  | 2         | 否        | 0         |
| 碘化物                       | 0.001       | 0.5                     | 未检出         | 0.005       | 75.0% | 2         | 否        | 0         |
| 砷                         | 0.00012     | 0.05                    | 0.0001<br>4 | 0.0003<br>8 | 100%  | 2         | 否        | 0         |
| 硒                         | 0.00041     | 0.1                     | 0.0005<br>4 | 0.0055<br>6 | 100%  | 2         | 否        | 0         |
| 注：①pH 无量纲；<br>②单位：NTU/mL； |             |                         |             |             |       |           |          |           |

由表 7.2-2 统计结果可知，

(1) 地下水 pH 值检测结果

检测结果表明，地下水 pH 值在 6.99~7.31 范围内，处于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准 6.5~8.5 范围内。

(2) 地下水重金属检测结果

检测结果表明，地下水中 7 种重金属有检出，分别为锌（未检出~0.103mg/L）

达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 II 类标准要求；锰（0.04mg/L）达到 I 类标准要求、铝（0.010~0.024mg/L）达到 II 类标准要求、钠（44.8~97.6mg/L）达到 I 类标准要求、镍（0.0044~0.0286mg/L）达到 IV 类标准要求、砷（0.00014~0.00038mg/L）达到 I 类标准要求、硒（0.00054~0.00556mg/L）达到 I 类标准要求，检出浓度均低于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类标准要求。

（3）地下水中的挥发性有机物和半挥发性有机物检测结果

检测结果表明，地下水中的挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出。

（4）常规因子检测结果

检测结果表明，地下水中常规因子监测结果除总硬度（285~727 mg/L）外，均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类标准要求。

（5）石油类

检测结果表明，地下水石油类未检出。

表 7.2-3 土壤检测数据汇总

| 采样日期       | 检测点位              | 检测项目       |            |              |            |            |            |            |
|------------|-------------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
|            |                   | 砷<br>mg/kg | 镉<br>mg/kg | 六价铬<br>mg/kg | 铜<br>mg/kg | 铅<br>mg/kg | 汞<br>mg/kg | 镍<br>mg/kg |
| 2020-12-10 | 1#T1 柱状样 0.0-0.5m | 18.8       | 0.11       | 未检出          | 36         | 38         | 0.034      | 50         |
|            | 1#T1 柱状样 2.0-2.5m | 7.15       | 0.06       | 未检出          | 40         | 36         | 0.033      | 56         |
|            | 1#T1 柱状样 4.0-4.5m | 4.51       | 0.09       | 未检出          | 22         | 32         | 0.032      | 39         |
|            | 1#T1 柱状样 5.5-6.0m | 7.19       | 0.08       | 未检出          | 31         | 27         | 0.032      | 39         |
|            | 2#T2 柱状样 0.0-0.5m | 8.79       | 0.07       | 未检出          | 22         | 24         | 0.030      | 23         |
|            | 2#T2 柱状样 2.0-2.5m | 5.08       | 0.20       | 未检出          | 42         | 36         | 0.030      | 50         |
|            | 2#T2 柱状样 4.0-4.5m | 6.00       | 0.10       | 未检出          | 24         | 28         | 0.031      | 35         |
|            | 2#T2 柱状样 5.5-6.0m | 12.0       | 0.20       | 未检出          | 35         | 34         | 0.031      | 38         |
|            | 3#T3 柱状样 0.0-0.5m | 5.83       | 0.13       | 未检出          | 38         | 32         | 0.046      | 33         |
|            | 3#T3 柱状样 2.0-2.5m | 7.27       | 0.26       | 未检出          | 51         | 46         | 0.036      | 60         |
|            | 3#T3 柱状样 4.0-4.5m | 18.5       | 0.03       | 未检出          | 33         | 38         | 0.034      | 41         |
|            | 3#T3 柱状样 5.5-6.0m | 7.38       | 0.24       | 未检出          | 35         | 36         | 0.033      | 44         |
|            | 4#T4 柱状样 0.0-0.5m | 4.27       | 0.11       | 未检出          | 30         | 26         | 0.058      | 30         |
|            | 4#T4 柱状样 2.0-2.5m | 3.66       | 0.11       | 未检出          | 37         | 32         | 0.033      | 45         |
|            | 4#T4 柱状样 4.0-4.5m | 18.4       | 0.07       | 未检出          | 32         | 34         | 0.041      | 47         |
|            | 4#T4 柱状样 5.5-6.0m | 12.0       | 0.07       | 未检出          | 29         | 30         | 0.032      | 44         |

| 采样日期       | 检测点位                    | 检测项目       |            |              |            |            |            |            |
|------------|-------------------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
|            |                         | 砷<br>mg/kg | 镉<br>mg/kg | 六价铬<br>mg/kg | 铜<br>mg/kg | 铅<br>mg/kg | 汞<br>mg/kg | 镍<br>mg/kg |
| 2020-12-10 | 5#T5 柱状样 0.0-0.5m       | 4.53       | 0.08       | 未检出          | 24         | 24         | 0.055      | 21         |
|            | 5#T5 柱状样 2.0-2.5m       | 11.6       | 0.09       | 未检出          | 38         | 37         | 0.034      | 54         |
|            | 5#T5 柱状样 4.0-4.5m       | 12.8       | 0.06       | 未检出          | 34         | 38         | 0.027      | 52         |
|            | 5#T5 柱状样 5.5-6.0m       | 11.7       | 0.05       | 未检出          | 34         | 34         | 0.026      | 48         |
|            | 6#T6 柱状样 0.0-0.5m       | 3.20       | 0.11       | 未检出          | 27         | 24         | 0.073      | 26         |
|            | 6#T6 柱状样 2.0-2.5m       | 3.50       | 0.18       | 未检出          | 25         | 26         | 0.032      | 27         |
|            | 6#T6 柱状样 4.0-4.5m       | 15.8       | 0.06       | 未检出          | 31         | 31         | 0.031      | 45         |
|            | 6#T6 柱状样 5.5-6.0m       | 11.8       | 0.24       | 未检出          | 32         | 28         | 0.030      | 41         |
|            | 7#T7 对照点表层样<br>0.0-0.5m | 5.58       | 0.21       | 未检出          | 29         | 31         | 0.091      | 28         |
| 本页以下空白     |                         |            |            |              |            |            |            |            |

| 采样日期       | 检测点位              | 检测项目          |             |              |                   |                   |                   |                         |                         |
|------------|-------------------|---------------|-------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
|            |                   | 四氯化碳<br>μg/kg | 氯仿<br>μg/kg | 氯甲烷<br>μg/kg | 1,1-二氯乙烷<br>μg/kg | 1,2-二氯乙烷<br>μg/kg | 1,1-二氯乙烯<br>μg/kg | 顺-1,2-二氯乙<br>烯<br>μg/kg | 反-1,2-二氯乙<br>烯<br>μg/kg |
| 2020-12-10 | 1#T1 柱状样 0.0-0.5m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 1#T1 柱状样 2.0-2.5m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 1#T1 柱状样 4.0-4.5m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 1#T1 柱状样 5.5-6.0m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 2#T2 柱状样 0.0-0.5m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 2#T2 柱状样 2.0-2.5m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 2#T2 柱状样 4.0-4.5m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 2#T2 柱状样 5.5-6.0m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 3#T3 柱状样 0.0-0.5m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 3#T3 柱状样 2.0-2.5m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 3#T3 柱状样 4.0-4.5m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 3#T3 柱状样 5.5-6.0m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 4#T4 柱状样 0.0-0.5m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 4#T4 柱状样 2.0-2.5m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 4#T4 柱状样 4.0-4.5m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 4#T4 柱状样 5.5-6.0m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |

| 采样日期       | 检测点位                    | 检测项目          |             |              |                   |                   |                   |                         |                         |
|------------|-------------------------|---------------|-------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
|            |                         | 四氯化碳<br>μg/kg | 氯仿<br>μg/kg | 氯甲烷<br>μg/kg | 1,1-二氯乙烷<br>μg/kg | 1,2-二氯乙烷<br>μg/kg | 1,1-二氯乙烯<br>μg/kg | 顺-1,2-二氯乙<br>烯<br>μg/kg | 反-1,2-二氯乙<br>烯<br>μg/kg |
| 2020-12-10 | 5#T5 柱状样 0.0-0.5m       | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 5#T5 柱状样 2.0-2.5m       | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 5#T5 柱状样 4.0-4.5m       | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 5#T5 柱状样 5.5-6.0m       | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 6#T6 柱状样 0.0-0.5m       | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 6#T6 柱状样 2.0-2.5m       | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 6#T6 柱状样 4.0-4.5m       | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 6#T6 柱状样 5.5-6.0m       | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |
|            | 7#T7 对照点表层样<br>0.0-0.5m | 未检出           | 未检出         | 未检出          | 未检出               | 未检出               | 未检出               | 未检出                     | 未检出                     |

| 采样日期       | 检测点位              | 检测项目          |                   |                           |                           |               |                         |                         |               |
|------------|-------------------|---------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
|            |                   | 二氯甲烷<br>μg/kg | 1,2-二氯丙烷<br>μg/kg | 1,1,1,2-四氯<br>乙烷<br>μg/kg | 1,1,2,2-四氯<br>乙烷<br>μg/kg | 四氯乙烯<br>μg/kg | 1,1,1-三氯乙<br>烷<br>μg/kg | 1,1,2-三氯乙<br>烷<br>μg/kg | 三氯乙烯<br>μg/kg |
| 2020-12-10 | 1#T1 柱状样 0.0-0.5m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 1#T1 柱状样 2.0-2.5m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 1#T1 柱状样 4.0-4.5m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 1#T1 柱状样 5.5-6.0m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 2#T2 柱状样 0.0-0.5m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 2#T2 柱状样 2.0-2.5m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 2#T2 柱状样 4.0-4.5m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 2#T2 柱状样 5.5-6.0m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 3#T3 柱状样 0.0-0.5m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 3#T3 柱状样 2.0-2.5m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 3#T3 柱状样 4.0-4.5m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 3#T3 柱状样 5.5-6.0m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 4#T4 柱状样 0.0-0.5m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 4#T4 柱状样 2.0-2.5m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 4#T4 柱状样 4.0-4.5m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 4#T4 柱状样 5.5-6.0m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |

| 采样日期       | 检测点位                    | 检测项目          |                   |                           |                           |               |                         |                         |               |
|------------|-------------------------|---------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
|            |                         | 二氯甲烷<br>μg/kg | 1,2-二氯丙烷<br>μg/kg | 1,1,1,2-四氯<br>乙烷<br>μg/kg | 1,1,2,2-四氯<br>乙烷<br>μg/kg | 四氯乙烯<br>μg/kg | 1,1,1-三氯乙<br>烷<br>μg/kg | 1,1,2-三氯乙<br>烷<br>μg/kg | 三氯乙烯<br>μg/kg |
| 2020-12-10 | 5#T5 柱状样 0.0-0.5m       | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 5#T5 柱状样 2.0-2.5m       | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 5#T5 柱状样 4.0-4.5m       | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 5#T5 柱状样 5.5-6.0m       | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 6#T6 柱状样 0.0-0.5m       | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 6#T6 柱状样 2.0-2.5m       | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 6#T6 柱状样 4.0-4.5m       | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 6#T6 柱状样 5.5-6.0m       | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
|            | 7#T7 对照点表层样<br>0.0-0.5m | 未检出           | 未检出               | 未检出                       | 未检出                       | 未检出           | 未检出                     | 未检出                     | 未检出           |
| 本页以下空白     |                         |               |                   |                           |                           |               |                         |                         |               |

| 采样日期       | 检测点位              | 检测项目                    |              |            |             |                  |                  |             |              |
|------------|-------------------|-------------------------|--------------|------------|-------------|------------------|------------------|-------------|--------------|
|            |                   | 1,2,3-三氯<br>丙烷<br>μg/kg | 氯乙烯<br>μg/kg | 苯<br>μg/kg | 氯苯<br>μg/kg | 1,2-二氯苯<br>μg/kg | 1,4-二氯苯<br>μg/kg | 乙苯<br>μg/kg | 苯乙烯<br>μg/kg |
| 2020-12-10 | 1#T1 柱状样 0.0-0.5m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 1#T1 柱状样 2.0-2.5m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 1#T1 柱状样 4.0-4.5m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 1#T1 柱状样 5.5-6.0m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 2#T2 柱状样 0.0-0.5m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 2#T2 柱状样 2.0-2.5m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 2#T2 柱状样 4.0-4.5m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 2#T2 柱状样 5.5-6.0m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 3#T3 柱状样 0.0-0.5m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 3#T3 柱状样 2.0-2.5m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 3#T3 柱状样 4.0-4.5m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 3#T3 柱状样 5.5-6.0m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 4#T4 柱状样 0.0-0.5m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 4#T4 柱状样 2.0-2.5m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 4#T4 柱状样 4.0-4.5m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 4#T4 柱状样 5.5-6.0m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |

| 采样日期       | 检测点位                 | 检测项目                    |              |            |             |                  |                  |             |              |
|------------|----------------------|-------------------------|--------------|------------|-------------|------------------|------------------|-------------|--------------|
|            |                      | 1,2,3-三氯<br>丙烷<br>μg/kg | 氯乙烯<br>μg/kg | 苯<br>μg/kg | 氯苯<br>μg/kg | 1,2-二氯苯<br>μg/kg | 1,4-二氯苯<br>μg/kg | 乙苯<br>μg/kg | 苯乙烯<br>μg/kg |
| 2020-12-10 | 5#T5 柱状样 0.0-0.5m    | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 5#T5 柱状样 2.0-2.5m    | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 5#T5 柱状样 4.0-4.5m    | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 5#T5 柱状样 5.5-6.0m    | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 6#T6 柱状样 0.0-0.5m    | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 6#T6 柱状样 2.0-2.5m    | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 6#T6 柱状样 4.0-4.5m    | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 6#T6 柱状样 5.5-6.0m    | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |
|            | 7#T7 对照点表层样 0.0-0.5m | 未检出                     | 未检出          | 未检出        | 未检出         | 未检出              | 未检出              | 未检出         | 未检出          |

| 采样日期       | 检测点位              | 检测项目        |                 |                |              |             |               |                 |                 |
|------------|-------------------|-------------|-----------------|----------------|--------------|-------------|---------------|-----------------|-----------------|
|            |                   | 甲苯<br>μg/kg | 对间-二甲苯<br>μg/kg | 邻-二甲苯<br>μg/kg | 硝基苯<br>mg/kg | 苯胺<br>mg/kg | 2-氯酚<br>mg/kg | 苯并(a)蒽<br>mg/kg | 苯并(a)芘<br>mg/kg |
| 2020-12-10 | 1#T1 柱状样 0.0-0.5m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 1#T1 柱状样 2.0-2.5m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 1#T1 柱状样 4.0-4.5m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 1#T1 柱状样 5.5-6.0m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 2#T2 柱状样 0.0-0.5m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 2#T2 柱状样 2.0-2.5m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 2#T2 柱状样 4.0-4.5m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 2#T2 柱状样 5.5-6.0m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 3#T3 柱状样 0.0-0.5m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 3#T3 柱状样 2.0-2.5m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 3#T3 柱状样 4.0-4.5m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 3#T3 柱状样 5.5-6.0m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 4#T4 柱状样 0.0-0.5m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 4#T4 柱状样 2.0-2.5m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 4#T4 柱状样 4.0-4.5m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |
|            | 4#T4 柱状样 5.5-6.0m | 未检出         | 未检出             | 未检出            | 未检出          | 未检出         | 未检出           | 未检出             | 未检出             |

|            |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2020-12-10 | 5#T5 柱状样 0.0-0.5m    | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 5#T5 柱状样 2.0-2.5m    | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 5#T5 柱状样 4.0-4.5m    | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 5#T5 柱状样 5.5-6.0m    | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 6#T6 柱状样 0.0-0.5m    | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 6#T6 柱状样 2.0-2.5m    | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 6#T6 柱状样 4.0-4.5m    | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 6#T6 柱状样 5.5-6.0m    | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 7#T7 对照点表层样 0.0-0.5m | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |

| 采样日期       | 检测点位              | 检测项目             |                  |            |                     |                             |            |
|------------|-------------------|------------------|------------------|------------|---------------------|-----------------------------|------------|
|            |                   | 苯并（b）荧蒽<br>mg/kg | 苯并（k）荧蒽<br>mg/kg | 蒽<br>mg/kg | 二苯并（a, h）蒽<br>mg/kg | 茚并（1,2,3-c,d）<br>芘<br>mg/kg | 萘<br>mg/kg |
| 2020-12-10 | 1#T1 柱状样 0.0-0.5m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 1#T1 柱状样 2.0-2.5m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 1#T1 柱状样 4.0-4.5m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 1#T1 柱状样 5.5-6.0m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 2#T2 柱状样 0.0-0.5m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 2#T2 柱状样 2.0-2.5m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 2#T2 柱状样 4.0-4.5m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 2#T2 柱状样 5.5-6.0m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 3#T3 柱状样 0.0-0.5m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 3#T3 柱状样 2.0-2.5m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 3#T3 柱状样 4.0-4.5m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 3#T3 柱状样 5.5-6.0m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 4#T4 柱状样 0.0-0.5m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 4#T4 柱状样 2.0-2.5m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 4#T4 柱状样 4.0-4.5m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 4#T4 柱状样 5.5-6.0m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |

| 采样日期       | 检测点位                 | 检测项目             |                  |            |                     |                             |            |
|------------|----------------------|------------------|------------------|------------|---------------------|-----------------------------|------------|
|            |                      | 苯并（b）荧蒽<br>mg/kg | 苯并（k）荧蒽<br>mg/kg | 蒽<br>mg/kg | 二苯并（a, h）蒽<br>mg/kg | 茚并（1,2,3-c,d）<br>芘<br>mg/kg | 萘<br>mg/kg |
| 2020-12-10 | 5#T5 柱状样 0.0-0.5m    | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 5#T5 柱状样 2.0-2.5m    | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 5#T5 柱状样 4.0-4.5m    | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 5#T5 柱状样 5.5-6.0m    | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 6#T6 柱状样 0.0-0.5m    | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 6#T6 柱状样 2.0-2.5m    | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 6#T6 柱状样 4.0-4.5m    | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 6#T6 柱状样 5.5-6.0m    | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |
|            | 7#T7 对照点表层样 0.0-0.5m | 未检出              | 未检出              | 未检出        | 未检出                 | 未检出                         | 未检出        |

| 采样日期       | 检测点位                 | 检测项目        |                                                      |
|------------|----------------------|-------------|------------------------------------------------------|
|            |                      | pH 值<br>无量纲 | 石油烃 (C <sub>10</sub> -<br>C <sub>40</sub> )<br>mg/kg |
| 2020-12-10 | 1#T1 柱状样 0.0-0.5m    | 7.06        | 79                                                   |
|            | 1#T1 柱状样 2.0-2.5m    | 6.60        | 53                                                   |
|            | 1#T1 柱状样 4.0-4.5m    | 6.70        | 70                                                   |
|            | 1#T1 柱状样 5.5-6.0m    | 6.79        | 75                                                   |
|            | 2#T2 柱状样 0.0-0.5m    | 7.61        | 58                                                   |
|            | 2#T2 柱状样 2.0-2.5m    | 7.24        | 44                                                   |
|            | 2#T2 柱状样 4.0-4.5m    | 7.39        | 41                                                   |
|            | 2#T2 柱状样 5.5-6.0m    | 7.38        | 56                                                   |
|            | 3#T3 柱状样 0.0-0.5m    | 7.30        | 64                                                   |
|            | 3#T3 柱状样 2.0-2.5m    | 6.96        | 53                                                   |
|            | 3#T3 柱状样 4.0-4.5m    | 6.89        | 52                                                   |
|            | 3#T3 柱状样 5.5-6.0m    | 7.09        | 66                                                   |
|            | 4#T4 柱状样 0.0-0.5m    | 6.85        | 55                                                   |
|            | 4#T4 柱状样 2.0-2.5m    | 7.16        | 53                                                   |
|            | 4#T4 柱状样 4.0-4.5m    | 7.02        | 30                                                   |
|            | 4#T4 柱状样 5.5-6.0m    | 6.95        | 65                                                   |
|            | 5#T5 柱状样 0.0-0.5m    | 7.14        | 32                                                   |
|            | 5#T5 柱状样 2.0-2.5m    | 6.87        | 50                                                   |
|            | 5#T5 柱状样 4.0-4.5m    | 6.81        | 52                                                   |
|            | 5#T5 柱状样 5.5-6.0m    | 7.07        | 44                                                   |
|            | 6#T6 柱状样 0.0-0.5m    | 7.08        | 52                                                   |
|            | 6#T6 柱状样 2.0-2.5m    | 7.00        | 53                                                   |
|            | 6#T6 柱状样 4.0-4.5m    | 7.14        | 65                                                   |
|            | 6#T6 柱状样 5.5-6.0m    | 7.06        | 66                                                   |
|            | 7#T7 对照点表层样 0.0-0.5m | 7.39        | 86                                                   |
| 本页以下空白     |                      |             |                                                      |

表 7.2-4 地下水检测数据汇总

| 采样日期       | 检测点位         | 采样时间  | 检测项目                     |                          |                        |             |             |                            |                           |             |
|------------|--------------|-------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------------|-------------|----------------------------|---------------------------|-------------|
|            |              |       | 1,1,2,2-四氯<br>乙烷<br>μg/L | 1,1,1,2-四氯<br>乙烷<br>μg/L | 1,2,3-三氯<br>丙烷<br>μg/L | 萘<br>μg/L   | 甲苯<br>μg/L  | 茚并(1,2,3-<br>c,d)芘<br>μg/L | 2-氯酚<br>μg/L              | 苯胺<br>μg/L  |
| 2020-12-25 | 1#地块内西侧边界水井  | 09:20 | 0.4L                     | 0.3L                     | 0.2L                   | 0.012L      | 0.3L        | 0.005L                     | 1.1L                      | 20L         |
|            | 2#地块东侧生产车间水井 | 10:45 | 0.4L                     | 0.3L                     | 0.2L                   | 0.012L      | 0.3L        | 0.005L                     | 1.1L                      | 20L         |
| 采样日期       | 检测点位         | 采样时间  | 检测项目                     |                          |                        |             |             |                            |                           |             |
|            |              |       | 浊度<br>NTU                | 色度<br>度                  | 臭和味                    | 肉眼可见物       | pH 值<br>无量纲 | 总硬度<br>mg/L                | 溶解性总固体<br>mg/L            |             |
| 2020-12-25 | 1#地块内西侧边界水井  | 09:20 | 2.5                      | 5L                       | 0 级, 无任何臭和味            | 无           | 7.31        | 545                        | 788                       |             |
|            | 2#地块东侧生产车间水井 | 10:45 | 1.9                      | 5L                       | 0 级, 无任何臭和味            | 无           | 6.99        | 550                        | 932                       |             |
| 采样日期       | 检测点位         | 采样时间  | 检测项目                     |                          |                        |             |             |                            |                           |             |
|            |              |       | 硫酸盐<br>mg/L              | 氯化物<br>mg/L              | 铁<br>mg/L              | 锰<br>mg/L   | 铜<br>mg/L   | 锌<br>mg/L                  | 铝<br>mg/L                 | 挥发酚<br>mg/L |
| 2020-12-25 | 1#地块内西侧边界水井  | 09:20 | 160                      | 67.0                     | 0.01L                  | 0.04        | 0.04L       | 0.009L                     | 0.010                     | 0.0003L     |
|            | 2#地块东侧生产车间水井 | 10:45 | 279                      | 143                      | 0.01L                  | 0.04        | 0.04L       | 0.103                      | 0.024                     | 0.0003L     |
| 采样日期       | 检测点位         | 采样时间  | 检测项目                     |                          |                        |             |             |                            |                           |             |
|            |              |       | 阴离子表面<br>活性剂<br>mg/L     | 耗氧量<br>mg/L              | 氨氮<br>mg/L             | 硫化物<br>mg/L | 钠<br>mg/L   | 亚硝酸盐氮<br>mg/L              | 硝酸盐<br>(以 N<br>计)<br>mg/L | 氰化物<br>mg/L |
| 2020-12-25 | 1#地块内西侧边界水井  | 09:20 | 0.04L                    | 0.68                     | 0.025L                 | 0.005L      | 44.8        | 0.003                      | 8.84                      | 0.001L      |
|            | 2#地块东侧生产车间水井 | 10:45 | 0.04L                    | 0.63                     | 0.025L                 | 0.005L      | 97.6        | 0.003L                     | 11.1                      | 0.001L      |

| 采样日期       | 检测点位         | 采样时间  | 检测项目                 |                        |                        |                      |                 |                      |                         |                         |
|------------|--------------|-------|----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
|            |              |       | 氟化物<br>mg/L          | 石油类<br>mg/L            | 碘化物<br>μg/L            | 汞<br>μg/L            | 砷<br>μg/L       | 硒<br>μg/L            | 镉<br>μg/L               | 铬（六价）<br>mg/L           |
| 2020-12-25 | 1#地块内西侧边界水井  | 09:20 | 0.380                | 0.01L                  | 1L                     | 0.04L                | 0.38            | 5.56                 | 0.05L                   | 0.004L                  |
|            | 2#地块东侧生产车间水井 | 10:45 | 0.486                | 0.01L                  | 5                      | 0.04L                | 0.14            | 0.54                 | 0.05L                   | 0.004L                  |
| 采样日期       | 检测点位         | 采样时间  | 检测项目                 |                        |                        |                      |                 |                      |                         |                         |
|            |              |       | 铅<br>μg/L            | 三氯甲烷<br>μg/L           | 四氯化碳<br>μg/L           | 苯<br>μg/L            | 镍<br>μg/L       | 氯甲烷<br>μg/L          | 二氯甲烷<br>μg/L            |                         |
| 2020-12-25 | 1#地块内西侧边界水井  | 09:20 | 0.09L                | 0.4L                   | 0.4L                   | 0.4L                 | 2.86            | 0.13L                | 0.5L                    |                         |
|            | 2#地块东侧生产车间水井 | 10:45 | 0.09L                | 0.4L                   | 0.4L                   | 0.4L                 | 0.44            | 0.13L                | 0.5L                    |                         |
| 采样日期       | 检测点位         | 采样时间  | 检测项目                 |                        |                        |                      |                 |                      |                         |                         |
|            |              |       | 1,2-二氯乙<br>烷<br>μg/L | 1,1,1-三氯<br>乙烷<br>μg/L | 1,1,2-三氯<br>乙烷<br>μg/L | 1,2-二氯丙<br>烷<br>μg/L | 氯乙烯<br>μg/L     | 1,1-二氯乙<br>烯<br>μg/L | 顺式-1,2-二<br>氯乙烯<br>μg/L | 反式-1,2-二<br>氯乙烯<br>μg/L |
| 2020-12-25 | 1#地块内西侧边界水井  | 09:20 | 0.4L                 | 0.4L                   | 0.4L                   | 0.4L                 | 0.5L            | 0.4L                 | 0.4L                    | 0.3L                    |
|            | 2#地块东侧生产车间水井 | 10:45 | 0.4L                 | 0.4L                   | 0.4L                   | 0.4L                 | 0.5L            | 0.4L                 | 0.4L                    | 0.3L                    |
| 采样日期       | 检测点位         | 采样时间  | 检测项目                 |                        |                        |                      |                 |                      |                         |                         |
|            |              |       | 三氯乙烯<br>μg/L         | 四氯乙烯<br>μg/L           | 氯苯<br>μg/L             | 1,2-二氯苯<br>μg/L      | 1,4-二氯苯<br>μg/L | 乙苯<br>μg/L           | 邻-二甲苯<br>μg/L           | 对间-二甲<br>苯<br>μg/L      |
| 2020-12-25 | 1#地块内西侧边界水井  | 09:20 | 0.4L                 | 0.2L                   | 12L                    | 0.29L                | 0.23L           | 0.3L                 | 0.2L                    | 0.5L                    |
|            | 2#地块东侧生产车间水井 | 10:45 | 0.4L                 | 0.2L                   | 12L                    | 0.29L                | 0.23L           | 0.3L                 | 0.2L                    | 0.5L                    |

## 7.3 结果分析和评价

### 7.3.1 结果总结

由现状检测结果可知：

（1）土壤检测结果表明，地块内 pH 范围在 6.60~7.61 之间。土壤样品基本项目中重金属除铬（六价）外均有检出，样品检出浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第一类用地筛选值；石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）有检出，检出浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第一类用地筛选值，其他项目均未检出。

（2）地下水检测结果表明，pH 值在 6.99~7.31 范围内，处于《地下水质量标准 GB/T 14848-2017》中的 III 类标准 6.5~8.5 范围内。挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出，5 种重金属（铁、锰、铝、砷、硒）部分有检出，但检出浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准限值；石油类未检出；常规因子监测结果除总硬度（545-550 mg/L）外，均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准要求。

### 7.3.2 不确定性因素

造成污染地块调查结果不确定性的主要来源，包括污染识别、地层结构和水文地质调查、布点及采样、样品保存和运输、分析测试、数据评估等。从地块调查的过程来看，本项目不确定性的主要来源主要有以下几个方面：

（1）通过资料收集、现场踏勘和人员访谈，土壤监测点位的选取具有代表性，但是不排除没有完全覆盖的可能性，出现风险的概率很小。

（2）第二阶段调查不确定性主要来源于地块土壤污染状况调查与计划工作内容的偏差以及限制条件等原因，本次地块土壤污染状况调查与计划工作内容偏差较小，因此带来的不确定性对地块调查结论影响较小。

由于人为及自然等因素的影响，本报告是仅针对现阶段的实际情况进行的分析。如果之后地块状况有改变，可能会改变污染物的种类、浓度和分布等，进而对本报告的准确性和有效性造成影响。

## 8 结论与建议

### 8.1 调查地块概况

滕州市 TZ2019-156 号地块位于滕州市洪绪镇轴村驻地，孟尝君大道南侧、振兴南路东。根据搜集到的 Google earth 历年卫星影像图（最早为 2009 年 12 月），以及相关人员访谈，本次调查地块历史上为农用地，2019 年规划用地性质为社会福利设施用地，属于第一类用地。

### 8.2 地块调查结论

通过第一阶段地块信息收集，结合资料分析、现场踏勘、人员访谈信息，确认滕州市 TZ2019-156 号地块内无可能的污染源。针对周边地块可能对本调查地块的影响，采用采样监测分析，确认滕州市 TZ2019-156 号地块土壤污染状况可以接受，满足第一类建设用地要求。

### 8.3 建议

（1）在该地块使用活动过程中，应切实履行实施污染防治和保护环境的职责，执行有关环境保护法律、法规、环境保护标准的要求，预防地块土壤污染状况污染，维持地块土壤和地下水环境质量良好水平。

（2）建设单位需要在施工地块内合理安置生活垃圾临时堆放点，并做好雨水冲刷和残液地下水渗漏的保护措施，生活垃圾定期交由环卫部门清理，加强对地块土壤及地下水的保护。