

建字第 210112201900034 号地块 土壤污染状况调查报告

委托单位：沈阳市浑南区城市建设局

编制单位：辽宁中咨华宇环保技术有限公司

2021 年 3 月

目 录

1 前言.....	1
2 概述.....	2
2.1 调查的目的和原则.....	2
2.2 调查范围.....	2
2.3 调查工作内容与程序.....	5
2.4 调查依据.....	8
2.5 调查方法.....	10
3 地块概况.....	11
3.1 区域环境概况.....	11
3.2 敏感目标.....	15
3.3 地块的现状和历史.....	16
3.4 相邻地块的现状和历史.....	28
3.5 场地利用的规划.....	31
4 资料分析.....	32
4.1 政府和权威机构资料收集和分析.....	32
4.2 场地资料收集和分析.....	32
4.3 资料的分析.....	32
5 现场踏勘和人员访谈.....	33
5.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析.....	33
5.2 各类槽罐内的物质和泄漏评价.....	33
5.3 固体废物和危险废物的处理评价.....	33
5.4 管线、沟渠泄漏评价.....	33
5.5 与污染物迁移相关的环境因素分析.....	33
5.6 地块潜在污染源排查分析.....	33
5.7 不确定性分析.....	34
6 监测工作计划.....	35
6.1 地块调查布点方案.....	35
6.2 场地调查监测对象.....	39
7 现场采样和实验室分析.....	41
7.1 采样方法和程序.....	41

7.2 检测分析程序.....	45
7.3 质量保证和质量控制.....	50
8 结果和评价.....	53
8.1 检测结果.....	53
8.2 场地污染情况分析.....	55
8.3 小结.....	55
9 结论和建议.....	56
9.1 不确定性分析.....	56
9.2 结论.....	56
9.3 建议.....	57
10 附件.....	58
附件 1 申请表.....	58
附件 2 承诺书.....	58
附件 3 人员访谈表.....	58
附件 4 宗地图.....	58
附件 5 岩土工程勘察报告.....	58
附件 6 土壤现场采样记录.....	58
附件 7 钻孔柱状图及水井结构图.....	58
附件 8 检测报告.....	58
附件 9 质控报告.....	58
附件 10 现场采样照片.....	58

1 前言

本项目位于沈阳市浑南区沈阳市浑南区麦子屯 605 号，共占地 7000 平方米。项目北侧、南侧均为耕地，西侧为煤气加压泵站，东侧紧邻文溯街，街道东侧为京东亚一物流园。

地块原为耕地，后变更为公用设施用地，建设雨水提升泵站，雨水泵站 2020 年 5 月开工建设，预计 2021 年 10 月建设完成，现为施工状态，建设内容主要为地埋雨水池、格栅和雨水提升泵等。本次调查时间为雨水泵站建设过程中。土壤污染状况补充调查应重点调查施工前土壤污染情况，由于项目已施工，采样布点选择土壤扰动较小位置进行采样监测。

根据《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）、《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）、《污染地块土壤环境管理办法》（环境保护部令第 42 号）及《辽宁省建设用地土壤污染风险管控和修复管理办法（试行）》（辽环发[2019]21 号）文件要求，“用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。”

根据国家环境法规的相关要求，结合沈阳市土壤污染防治工作领导小组办公室《关于加强建设用地安全利用工作的通知》要求及该场地开发利用现状及规划，为调查污染状况，沈阳市浑南区城市建设局委托辽宁中咨华宇环保技术有限公司开展本地块土壤污染状况初步调查工作。接受委托后，评价单位立即组织有关技术人员对现场进行了踏勘，并收集相关技术资料，与街道工作人员进行了访谈，2021 年 2 月，按照监测方案的要求，委托中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司完成了该土壤污染状况的污染监测工作。评价单位认真对监测数据进行分析比对，在对相关资料进行认真分析研究，对地块进行污染分析的基础上，按照相关技术导则与规范，编制完成了《建字第 210112201900034 号地块土壤污染状况调查报告》，呈报生态环境主管部门审查。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

本次调查地块用途由耕地变更为公共设施用地，按照规定应该进行土壤污染状况调查。本次调查的主要目的为：明确建设泵站前，地块内污染物种类、污染程度和污染范围，并以此为基础，通过对地块开展初步调查，为本地块的开发利用和环境管理提供依据。

(1) 通过对资料收集和现场踏勘，掌握建设用地及周围区域概况，并初步识别建设用地及周围区域会导致在土壤环境污染的因素及关注的目标物质；

(2) 对本地块土壤进行初步调查和监测，初步排查该地块土壤污染情况，判定是否属于污染地块；

(3) 如果属于污染地块，初步明确污染区域分布及面积，为进一步详查提供依据。如初步判定不属于污染地块，在建设用地土壤环境质量评价的基础上，针对该地块规划用途提出针对性建议及措施。

2.1.2 调查原则

(1) 针对性原则

地块环境监测应针对土壤污染状况调查与土壤污染风险评估、治理修复、修复效果评估及回顾性评估等各阶段环境管理的目的和要求开展，确保监测结果的协调性、一致性和时效性，为地块环境管理提供依据。

(2) 规范性原则

以程序化和系统化的方式规范地块环境监测应遵循的基本原则、工作程序和工作方法，保证地块环境监测的科学性和客观性。

(3) 可行性原则

在满足地块土壤污染状况调查与土壤污染风险评估、治理修复、修复效果评估及回顾性评估等各阶段监测要求的条件下，综合考虑监测成本、技术应用水平等方面因素，保证监测工作切实可行及后续工作的顺利开展。

2.2 调查范围

本项目位于沈阳市浑南区沈阳市浑南区麦子屯 605 号,共占地 7000 平方米，地块

中心坐标 123.542826516°E，41.736184111°N。项目北侧、南侧均为耕地，西侧为煤气加压泵站，东侧紧邻文溯街。地块原用地性质为耕地，由于建设雨水提升泵站需要，地块土地性质变更为公用设施用地，雨水泵站 2020 年 5 月开始建设，现已基本建设完成，建设内容主要为集水井、格栅、一体化泵站等。地块拐点坐标详见表 2-1。

表 2-1 地块拐点坐标

位置编号	X	Y
1	4622295.195	41544590.142
2	4622280.009	41544531.168
3	4622270.259	41544493.301
4	4622202.470	41544510.757
5	4622227.406	41544607.598



图 2-1 地块调查范围

2.3 调查工作内容与程序

土壤污染状况调查分为三个阶段，调查内容与工作程序见图 2-2。

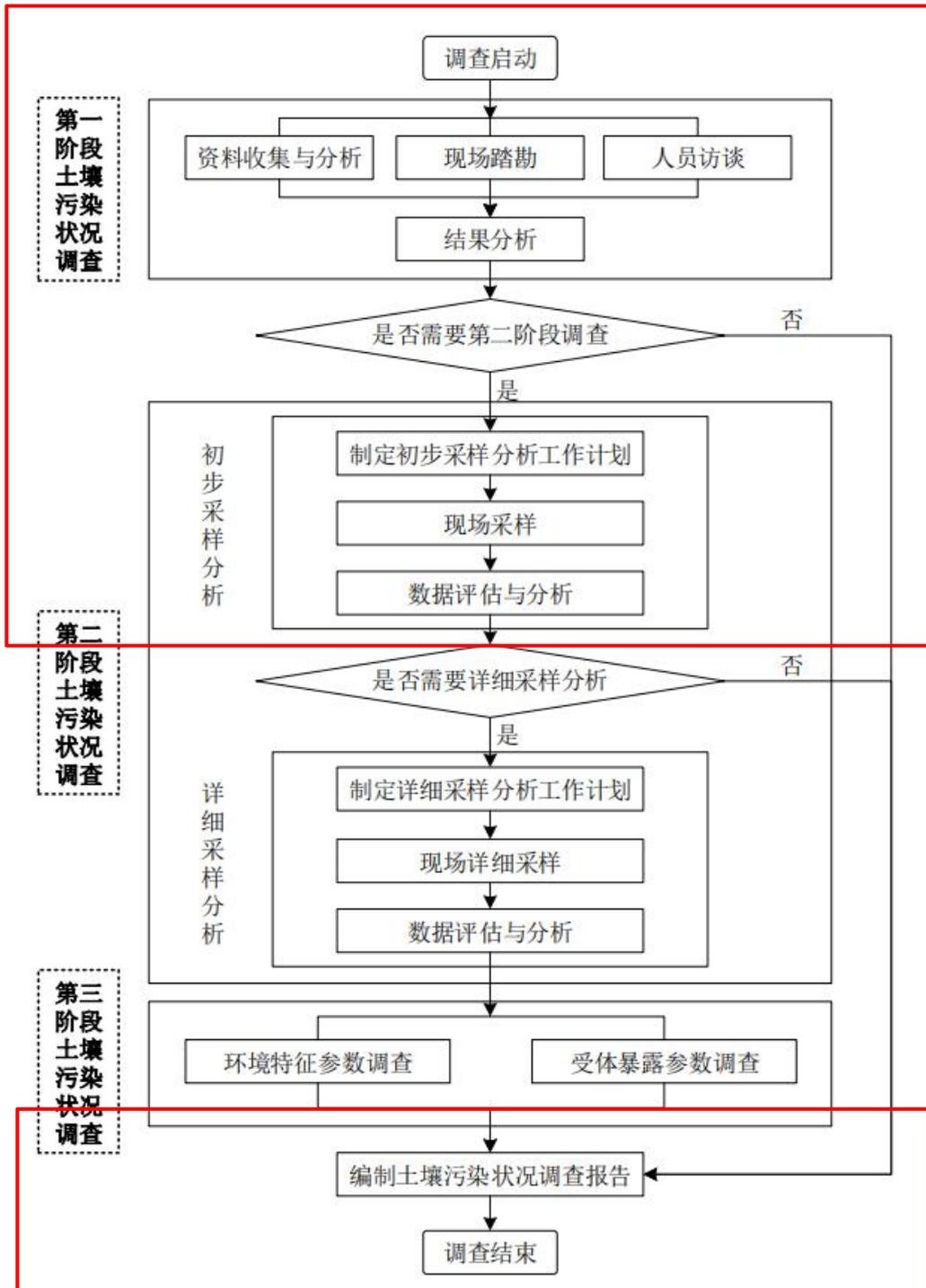


图 2-2 土壤污染状况调查的工作程序与内容

2.3.1 工作内容

1、第一阶段土壤污染状况调查第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏

勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

1) 资料收集

资料的收集主要包括：地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、以及地块所在区域的自然和社会信息。当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。

其中包括地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料、地块所在区域的自然和社会信息。

2) 资料的分析应根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息,如资料缺失影响判断地块污染状况时，应在报告中说明。

3) 现场踏勘

①安全防护准备：在现场踏勘前，根据地块的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。

②现场踏勘的范围：以地块内为主，并应包括地块的周围区域，周围区域的范围应由现场调查人员根据污染可能迁移的距离来判断。

③现场踏勘的主要内容：现场踏勘的主要内容包括地块的现状与历史情况，相邻地块的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

I 地块现状与历史情况：可能造成土壤和地下水污染的物质的使用、生产、贮存，三废处理与排放以及泄漏状况，地块过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。

II 相邻地块的现状与历史情况：相邻地块的使用现况与污染源，以及过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。

III 周围区域的现状与历史情况：对于周围区域目前或过去土地利用的类型，如住宅、商店和工厂等，应尽可能观察和记录；周围区域的废弃和正在使用的各类井，如水井等；污水处理和排放系统；化学品和废弃物的储存和处置设施；地面上的沟、河、池；地表水体、雨水排放和径流以及道路和公用设施。

IV 地质、水文地质和地形的描述：地块及其周围区域的地质、水文地质与地形应观

察、记录，并加以分析，以协助判断周围污染物是否会迁移到调查地块，以及地块内污染物是否会迁移到地下水和地块之外。

④现场踏勘的重点：重点踏勘对象一般应包括有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。同时应该观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其它公共场所等，并在报告中明确其与地块的位置关系。

⑤现场踏勘的方法可通过对异常气味的辨识、摄影和照相、现场笔记等方式初步判断地块污染的状况。

4) 人员访谈

①访谈内容：应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。

②访谈对象：受访者为地块现状或历史的知情人，应包括地块管理机构和地方政府的官员，环境保护行政主管部门的官员，地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。

③访谈方法：可采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。

④内容整理：应对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行核实和补充，作为调查报告的附件。

2、第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。

2.3.2 工作程序

通过对地块污染识别了解可能存在的污染物种类、污染途径、污染区域，初步划定重点关注范围；对重点关注部位进行现场土壤采样分析；根据检测结果，采用对标

污染场地风险筛选值法判断土壤是否受污染、污染程度。具体步骤为根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方相关标准及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，给出需要进一步详细调查及风险评估的结论。

2.4 调查依据

2.4.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日起施行，2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行，2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005 年 4 月 1 日起施行，2020 年 4 月 29 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号 2017 年 7 月 16 日起施行）。

2.4.2 相关规定及政策

- (1) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）；
- (2) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）
- (3) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办[2004]47 号）；
- (4) 《关于印发〈建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南〉的通知》（环办土壤[2019]63 号）；
- (5) 《辽宁省建设用地土壤污染风险管控和修复管理办法（试行）》（辽环发

[2019]21号)；

(6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)；

(7) 《关于土壤污染防治工作的意见》(环发[2008]48号)；

(8)《关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》(国办发[2013]7号)；

(9) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令第42号自2017年7月1日起施行)；

(10) 《农用地土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部、农业部令第46号2017年11月1日起施行)；

(11) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第3号,2018年8月1日起施行)。

2.4.3 技术导则、规范及标准

(1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；

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

(3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)；

(4)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；

(5) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

(6) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)；

(7) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；

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

(9) 《地下水监测井建设规范》(DZ/T0270-2014)；

(10) 《全国土壤污染状况调查土壤样品采集(保存)技术规定》；

(11) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环保部公告2017年第72号)；

(12)《关于印发地下水环境状况调查评价工作指南等4项技术文件的通知》(环办土壤函[2019]770号)附件3《地下水污染健康风险评估工作指南》；

(13) 《工业企业场地环境调查与修复技术指南》(2014年11月)。

2.5 调查方法

《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），主要工作内容包括资料收集、现场踏勘、人员访谈和初步采样监测，具体调查方法如下：

1、收集关于场地和场地周边当前和历史土地使用状况的信息，作为评估场地是否存在土壤和地下水污染风险的基础；

2、收集并分析场地所在区域的基本环境状况信息；

3、收集并审阅土壤污染状况相关的历史活动与环境管理文件资料；

4、对场地进行踏勘，识别可能会导致土壤地下水环境问题的环境影响；

5、现场观察评估周边土地利用情况，识别会对场地造成环境风险的场地周边活动；

6、以当面交流或书面调查表的方式对相关知情人进行访谈对资料分析，现场踏勘和人员访谈结果进行分析，制定土壤污染状况初步监测工作计划。

3 地块概况

3.1 区域环境概况

(1) 地理位置

本项目位于沈阳市浑南区沈阳市浑南区麦子屯 605 号，共占地 7000 平方米。项目北侧、南侧均为耕地，西侧为煤气加压泵站，东侧紧邻文溯街。街道东侧为京东亚一物流园。该评价地块地理位置见图 3-1。

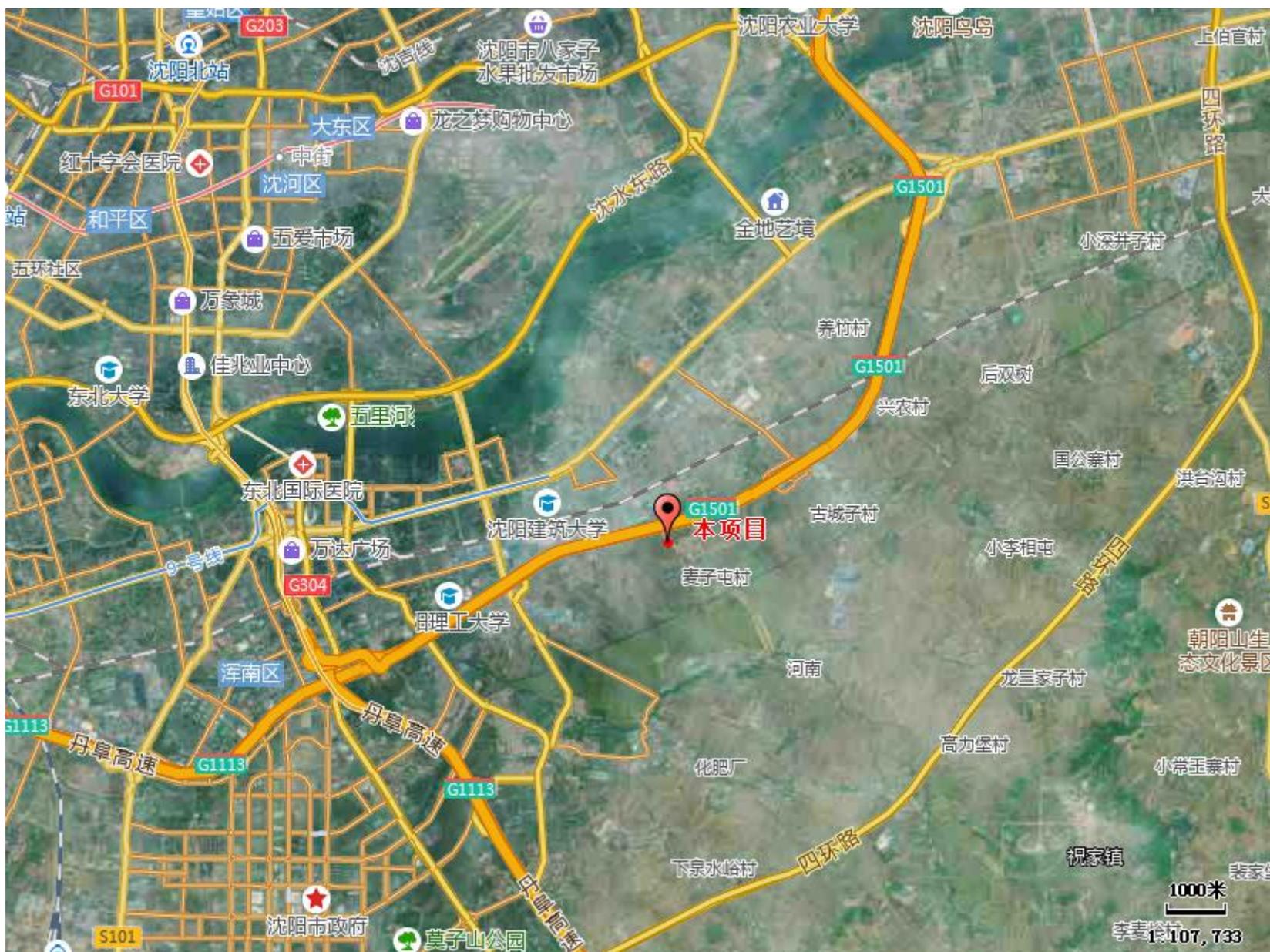


图 3-1 评价地块位置示意图

（2）气候特征

地块所在区域属于北温带季风大陆性气候,主要特征为一年四季分明雨热同季,冬季寒冷干燥而漫长,夏季高温多雨而较短,多风沙。年平均气温 7.8℃,冬季平均气温-8.9℃,极端最低气温-27.3℃,极端最高气温 33.3℃。全年平均风速 3.0m/s,全年主导风向为西南风。全年平均降水量为 747.3mm,主要集中在 6~8 月份,夏季降水量占全年降水量的 50%~60%,夏季平均相对湿度 78%,土壤冻结深度为 1.2m。

（3）地质特征

本地块水文地质条件与污染物迁移转化密切相关,同时也是设计土壤采样深度的重要前提条件,对分析污染物分布层位及水平与垂直迁移情况起着至关重要的作用。

本次通过收集本地块《沈阳浑南国际新兴产业园雨水提升泵站岩土工程勘察报告》进行整理分析:

素填土①:黄褐色,松散,稍湿。主要由黏性土含植物根系组成,堆积时间小于 5 年,均匀性差。该层在本区连续分布,厚度范围 0.5~0.7m,层底埋深 0.5~0.7m。

黏土②:黄褐色,硬可塑状态,局部有高压缩性。稍有光泽,无摇振反应,干强度中等,韧性中等。该层在场区连续分布,厚度范围 1.8~3.3 米,层底埋深 2.5~3.8 米。

粉质黏土③:黄褐色,软可塑状态。稍有光泽,无摇振反应,干强度中等,韧性中等。该层在场区不连续分布,可见厚度范围 1.7~3.1 米,可见层底埋深 5.2~5.8 米。

粉质黏土③₁:黄褐色,软塑状态。稍有光泽,无摇振反应,干强度中等,韧性中等。该层为粉质黏土③夹层,在场区不连续分布,可见厚度范围 1.7~2.4 米,可见层底埋深 5.3~5.6 米。

粉质黏土④:灰色、灰褐色,为软可塑局部软塑状态。稍有光泽,无摇振反应,干强度中等,韧性中等,有机质含量较高,局部为有机质土,该层在场区连续分布,厚度范围 1.3~3.9 米,层底埋深 6.7~9.6 米。

有机质土④₁:灰色、灰黑色,为软塑状态。稍有光泽,无摇振反应,干强度中等,韧性中等,局部为软塑状态的粉质黏土。该层为粉质黏土④透镜体在场区不连续分布,可见厚度范围 1.2~1.3 米,可见层底埋深 6.7~9.1 米

粉质黏土⑤:灰色、灰褐色,硬可塑状态。稍有光泽,无摇振反应,干强度中等,韧性中等,有机质含量较高,局部为有机质土。该层在场区连续分布,可见厚度范围 1.4~4.7 米,可见层

底埋深 10.8~11.4 米。

圆砾⑥:密实状态,颗粒不均,呈亚圆形,母岩以火成岩为主,般粒径 2~20 mm,可见最大粒径约 65mm,主要由中粗砂充填。该层在场区连续分布,本次勘察未穿透该层,最大揭露深度 25.0 米,最大揭露厚度 14.2 米。

各层土的分布情况详见土工试验成果表及工程地质剖面图。

(4) 地下水特征

勘察期间在钻孔内见地下水,地下水赋存于圆砾⑥中,地下水类型为潜水。初见水位为 17.5~18.6 米,标高为 3.4.41~35.51 米,稳定水位为 17.2 — 17.5 米,标高为 35.51~36.13 米稳定水位偏低。依据我单位掌握的该场地附近地下水资料显示正常水位标高为 39.3 米,依地区经验,潜水正常水位年变幅 1 — 2 米,地下水补给方式主要为地下径流,推泄方式主要为地下径流和开采。

根据图 3-2 可初步判断地下水流向为由东向西。

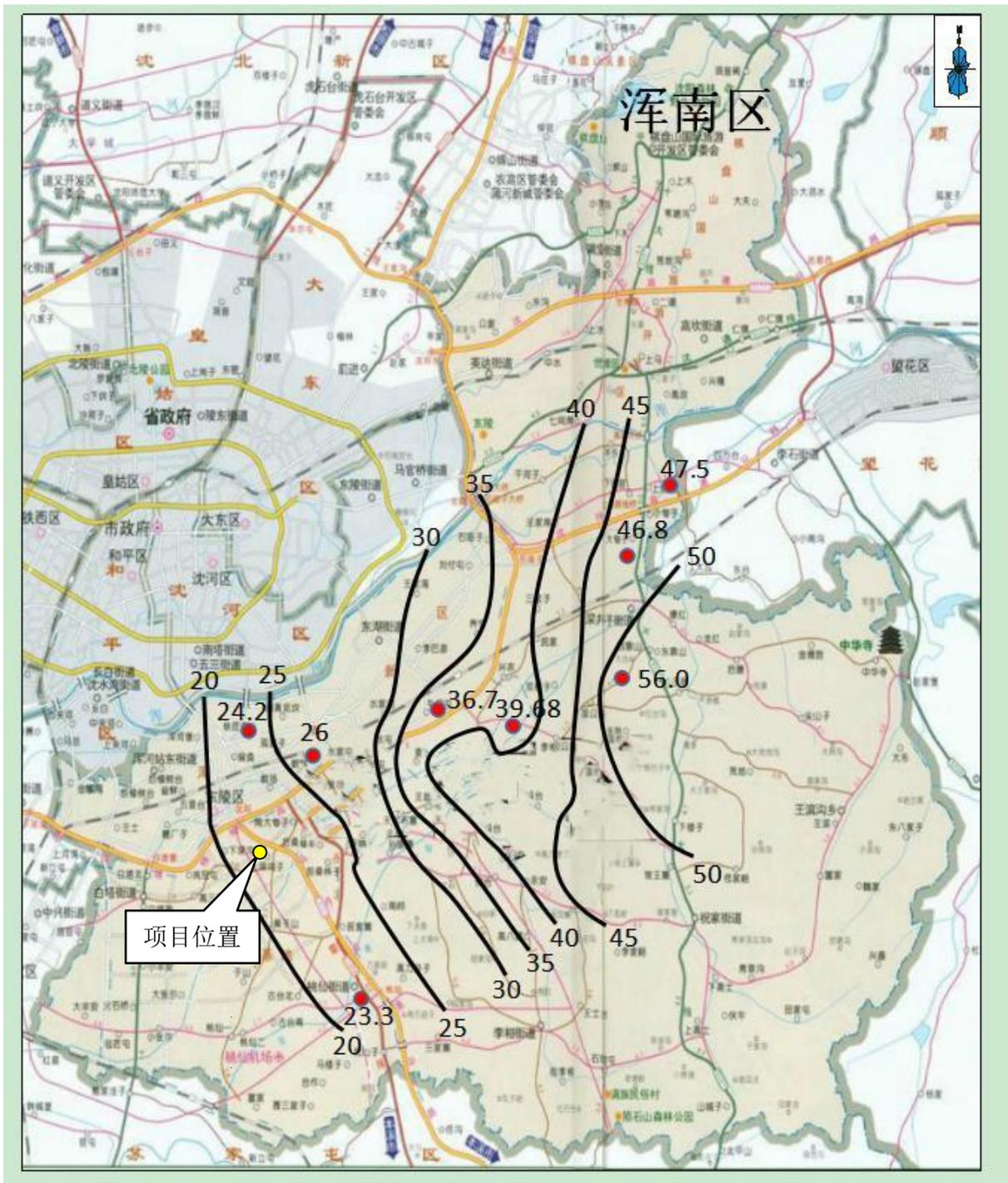


图 3-2 地下水等水位图

3.2 敏感目标

根据项目场地情况，本次重点调查了场址周边的环境敏感目标，调查内容主要包括社会关注区、人口集中居住区等敏感目标。根据环境敏感目标调查结果，在项目周边没有人文景观、名胜古迹、军用设施等敏感保护目标。评价范围内主要环境保护敏感目标是人口集中居住区和公共场所。本项目 500m 范围内无环境保护目标。

3.3 地块的现状和历史

3.3.1 地块现状

本地块雨水泵站 2020 年 5 月开工建设，预计 2021 年 10 月建设完成，现为施工状态，建设内容主要为地埋雨水池、格栅和雨水提升泵等。泵站内已建设办公楼及部分构筑物，构筑物地下深度为 13m，地块内为裸露表土和基坑，现场地块有沙土、碎石、施工材料及部分建筑垃圾，目前场地基坑尚未回填，仍为原状土。地块功能为倒排城市雨水，内无工业废水排放沟渠、渗坑、水塘；无工业废水地下输送管线、储存池；无产品、原辅材料、油品的地下储罐、输送管线；无危险化学品、危险废物等有毒有害物质储存或堆放。地块内裸露土壤无明显颜色异常、油渍等污染或化学腐蚀痕迹，无恶臭、化学品、刺激性等异常气味。调查地块现场踏勘照片见图 3-4。





图 3-4 地块环境现状

3.3.2 地块历史

根据相关资料、地图影像、街道办事处询问，该地块及其周边区域历史用途主要为耕地。本项目地块历史情况见图 3-6-1 至 3-6-5。根据地块近五年历史影响及调查结果，雨水泵站建设之前，地块历史用途始终为耕地，未遭到过其他形式的占用和污染。

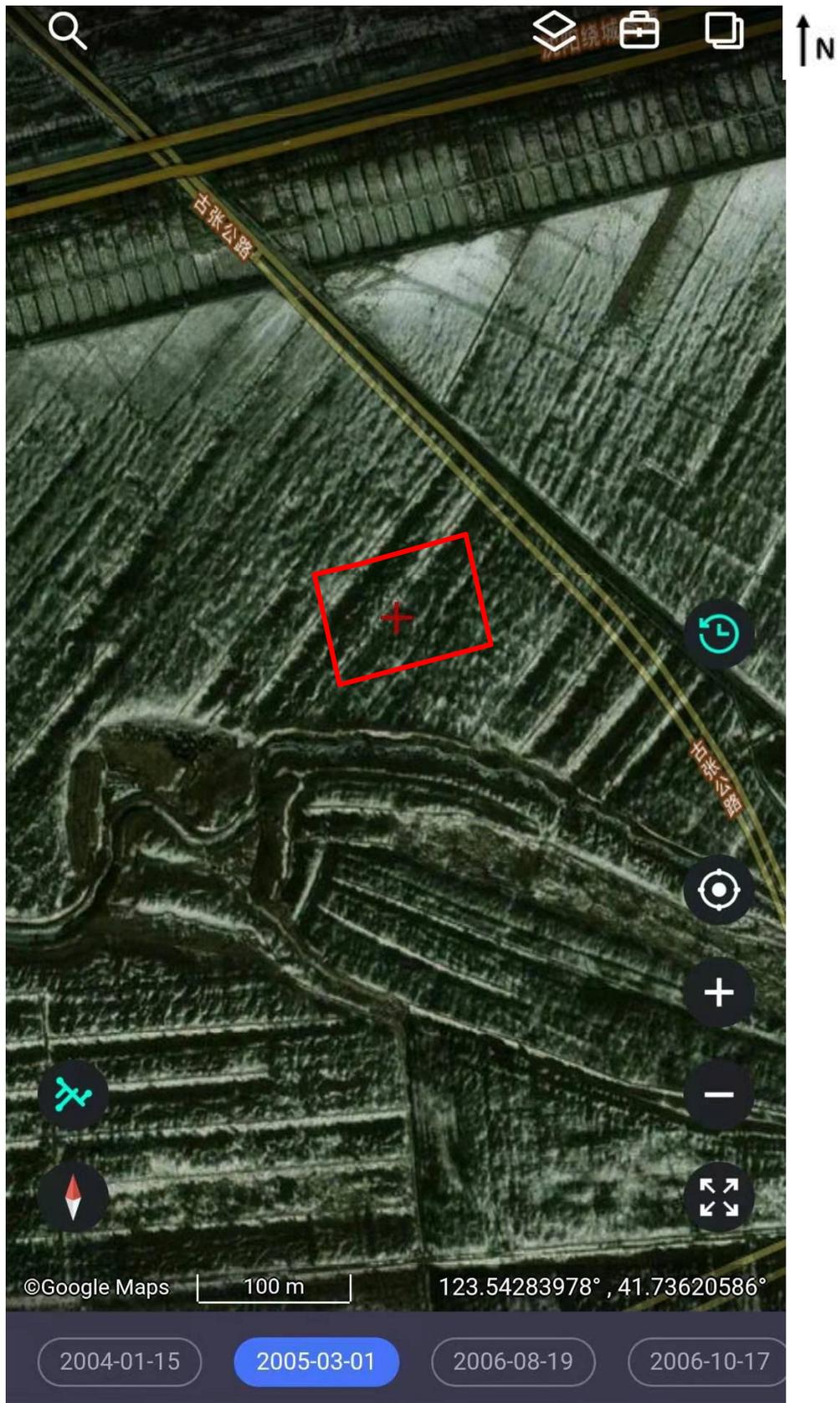


图 3-6-1 地块 2005 年影像图



图 3-6-2 地块 2008 年影像图

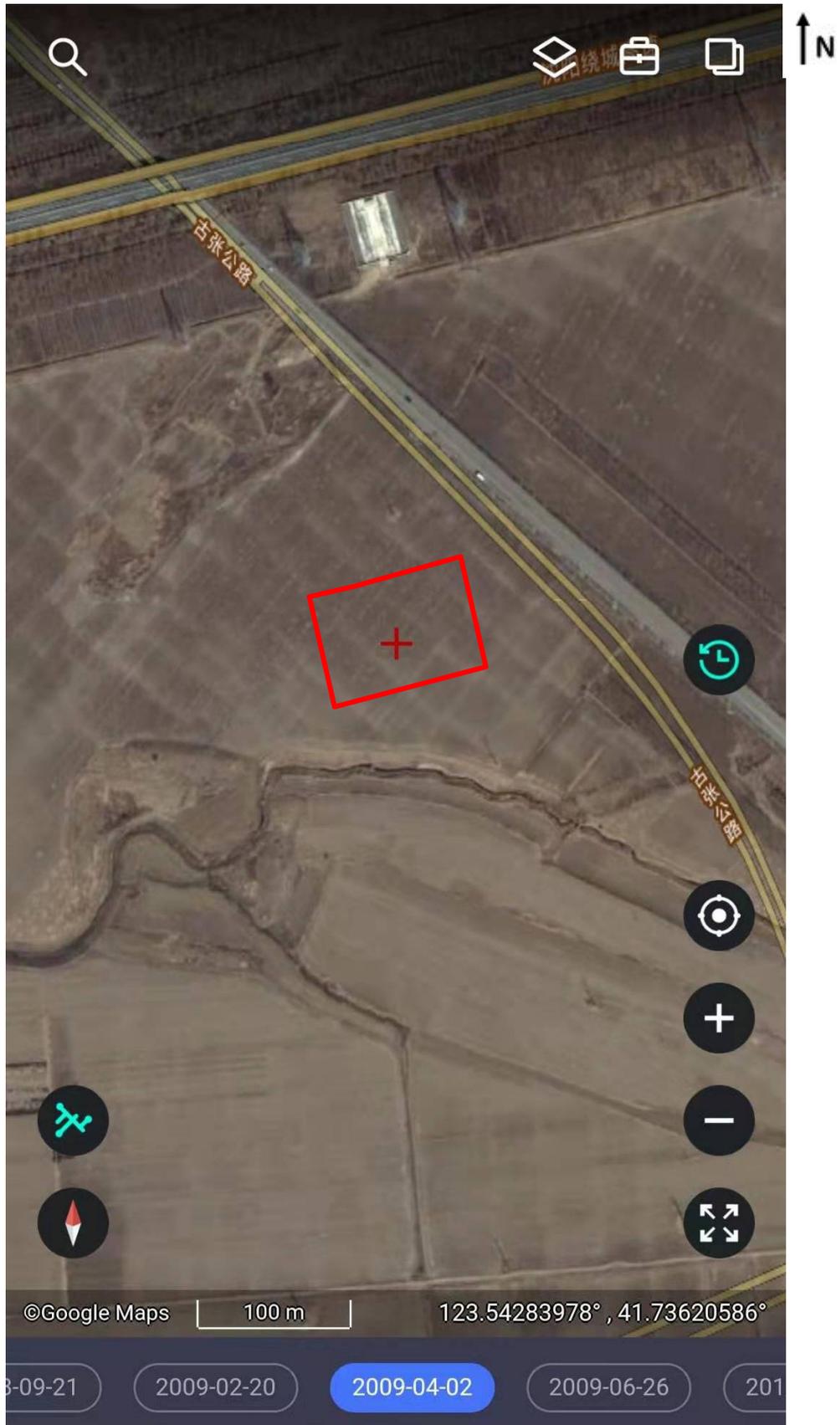


图 3-6-3 地块 2009 年影像图

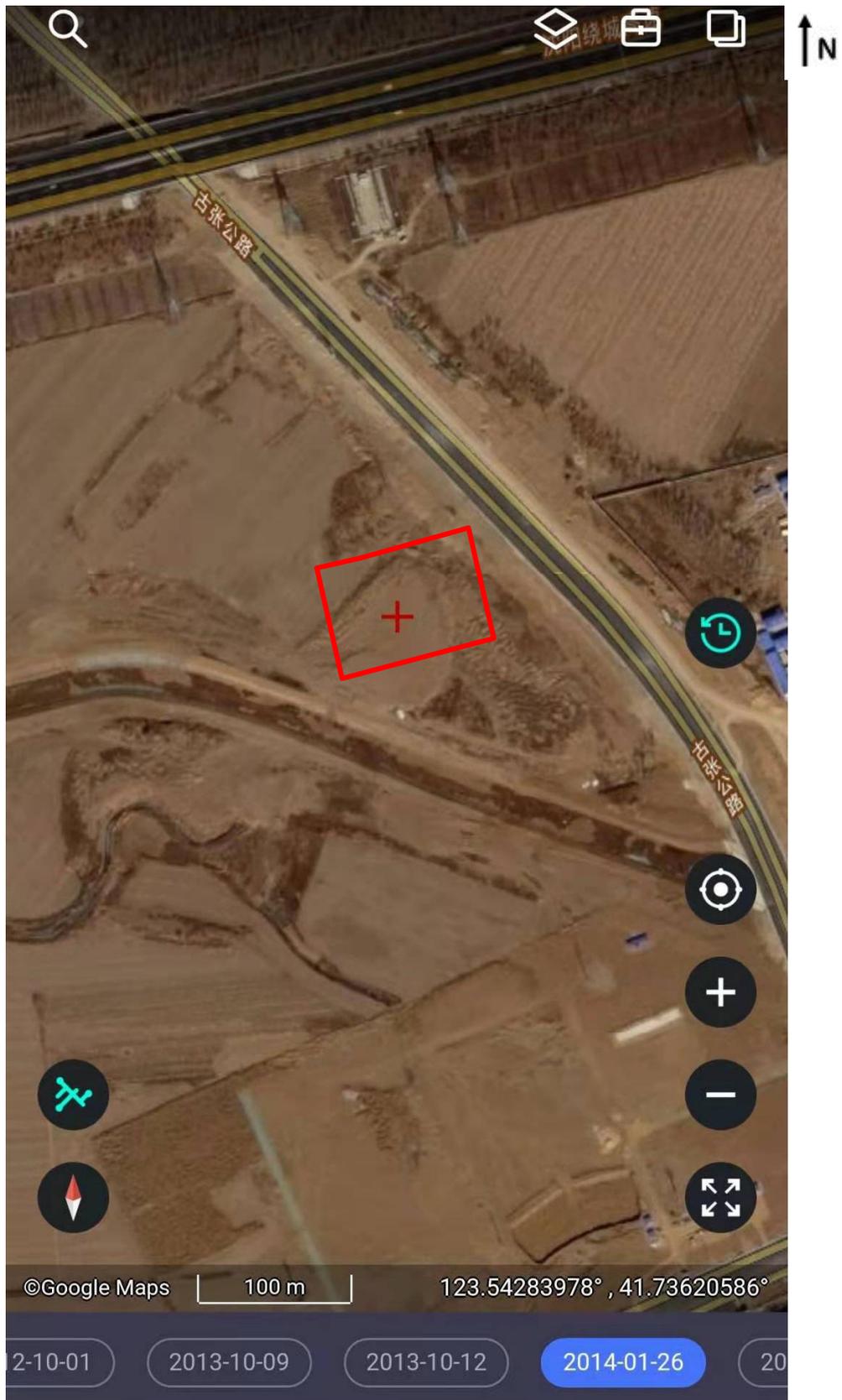


图 3-6-4 地块 2014 年影像图

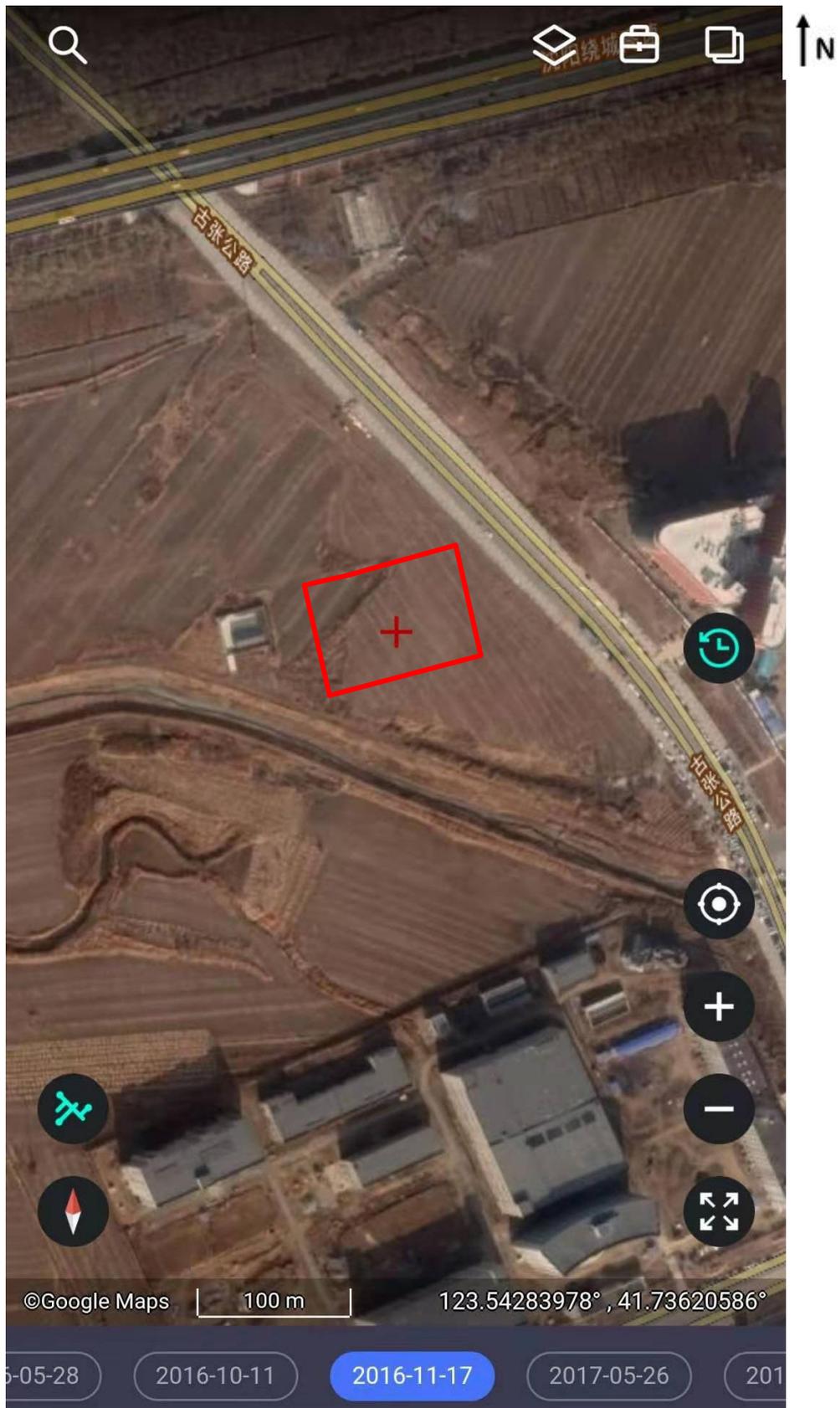


图 3-6-5 地块 2016 年影像图

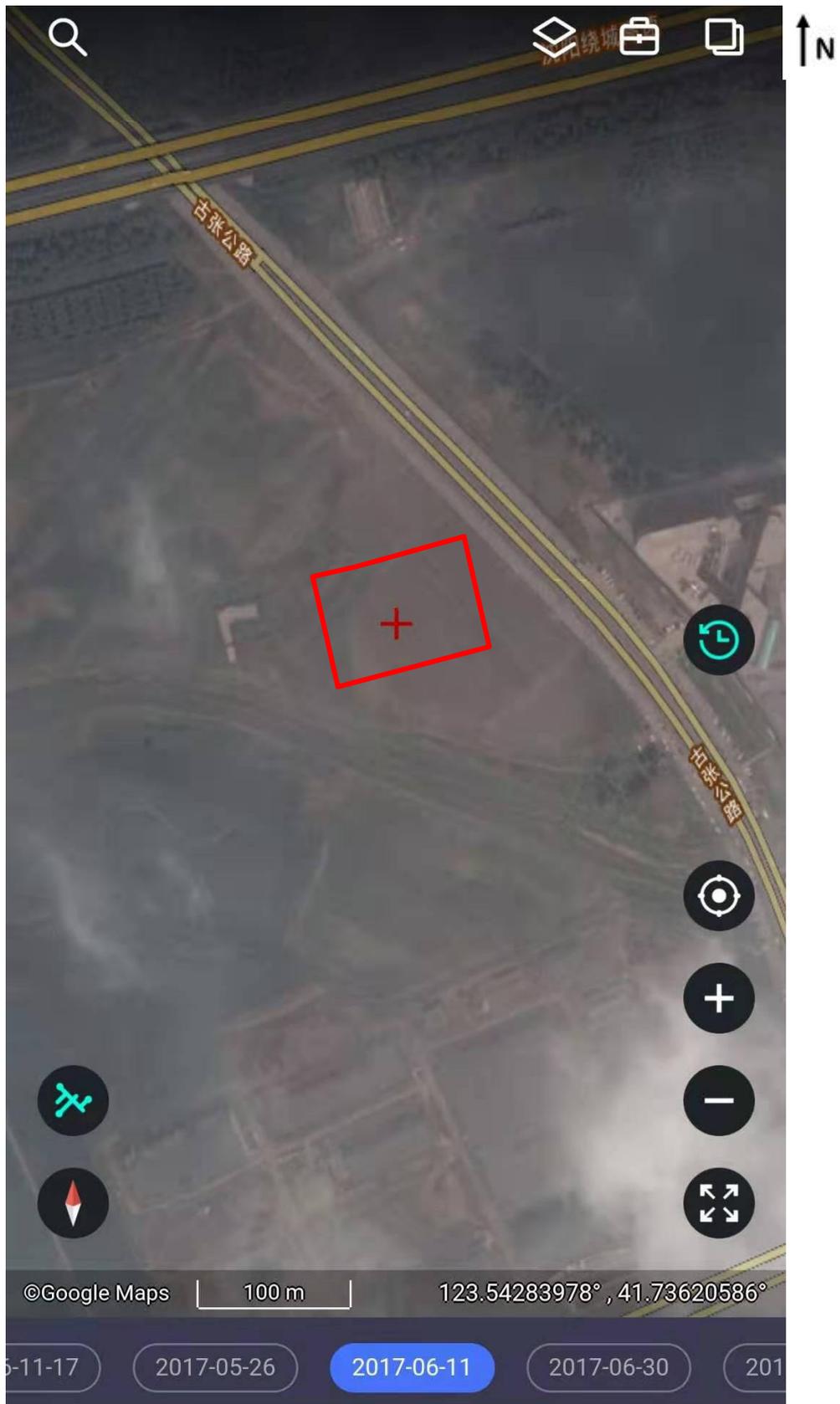


图 3-6-6 地块 2017 年影像图

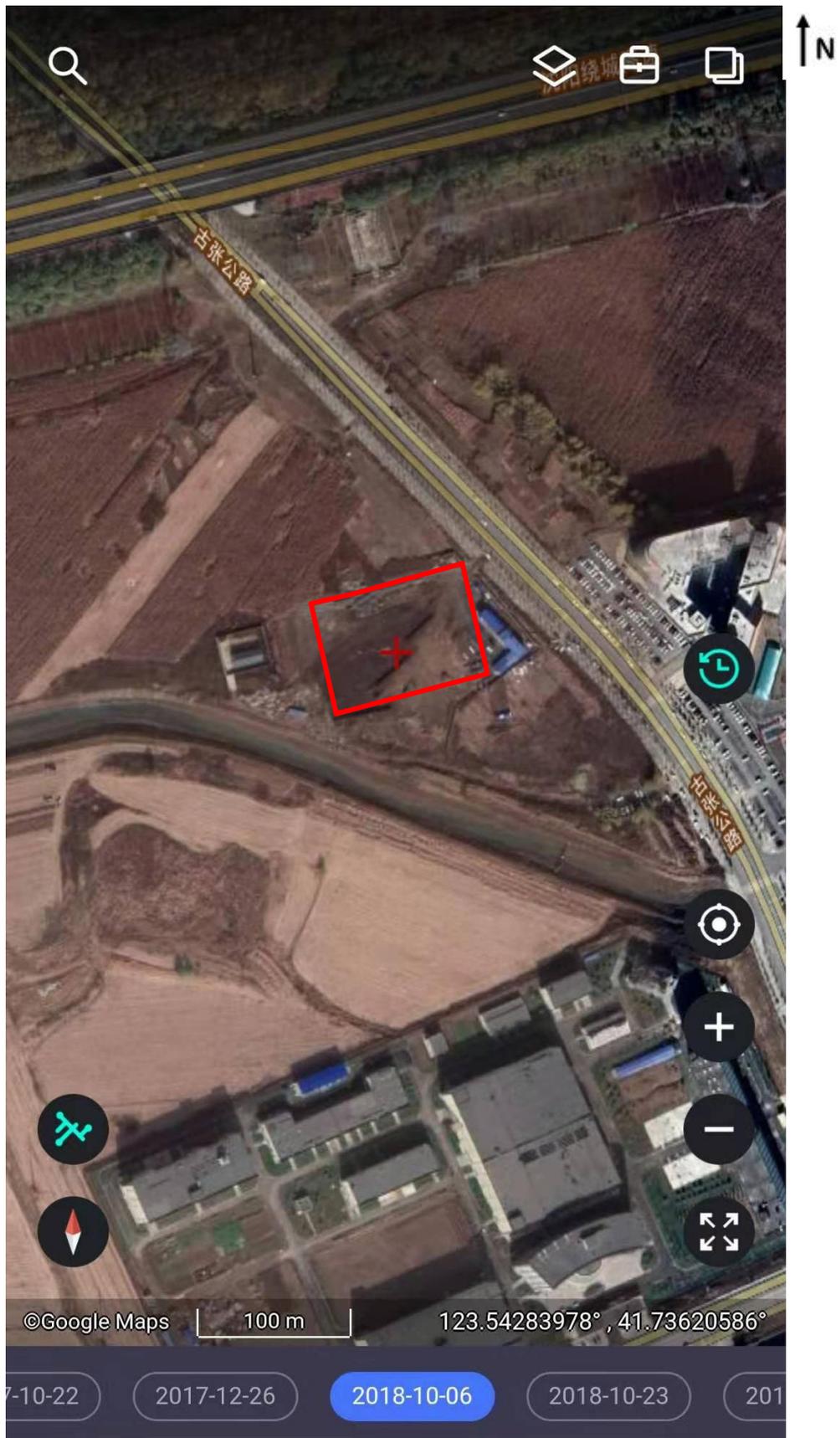


图 3-6-7 地块 2018 年影像图

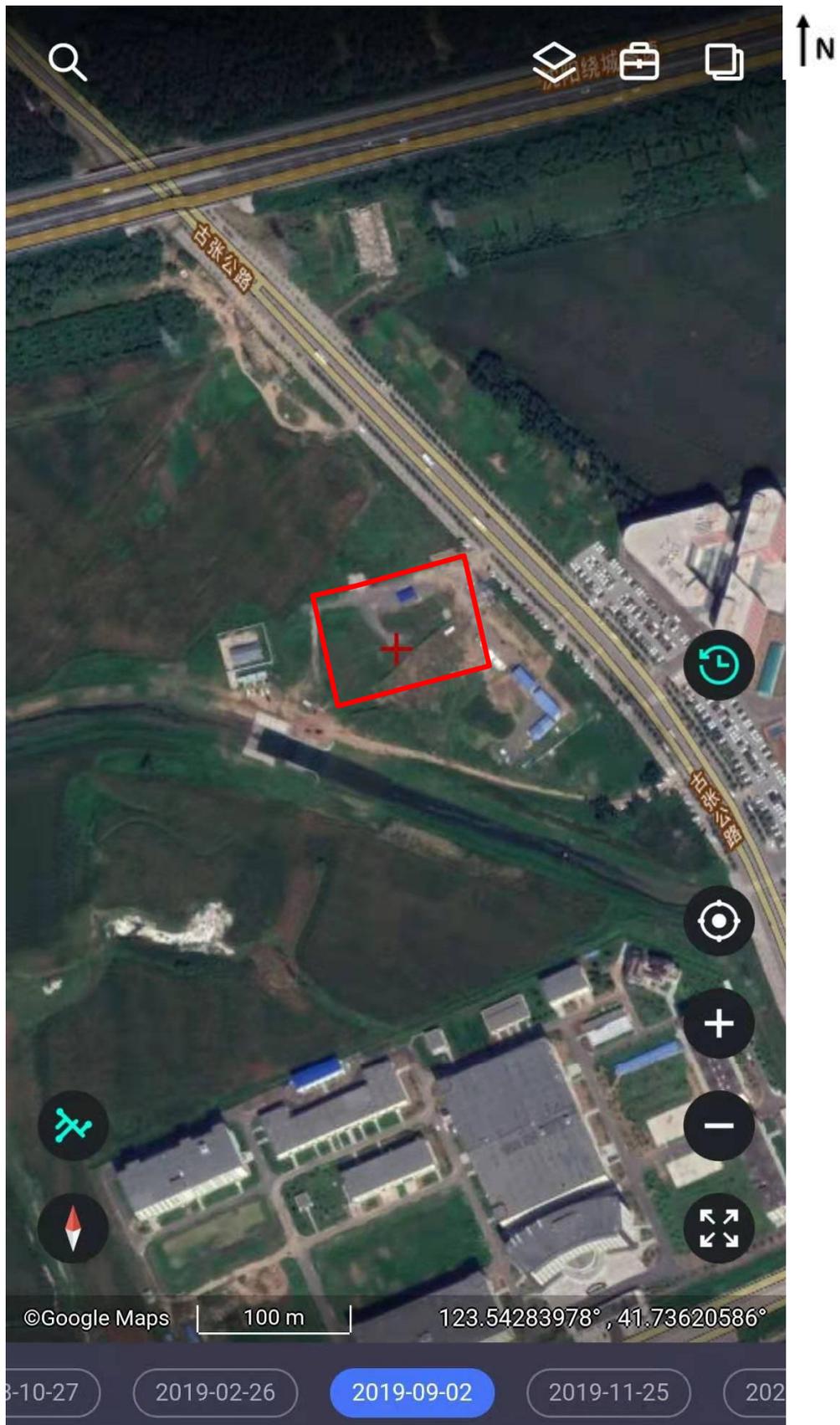


图 3-6-8 地块 2019 年影像图

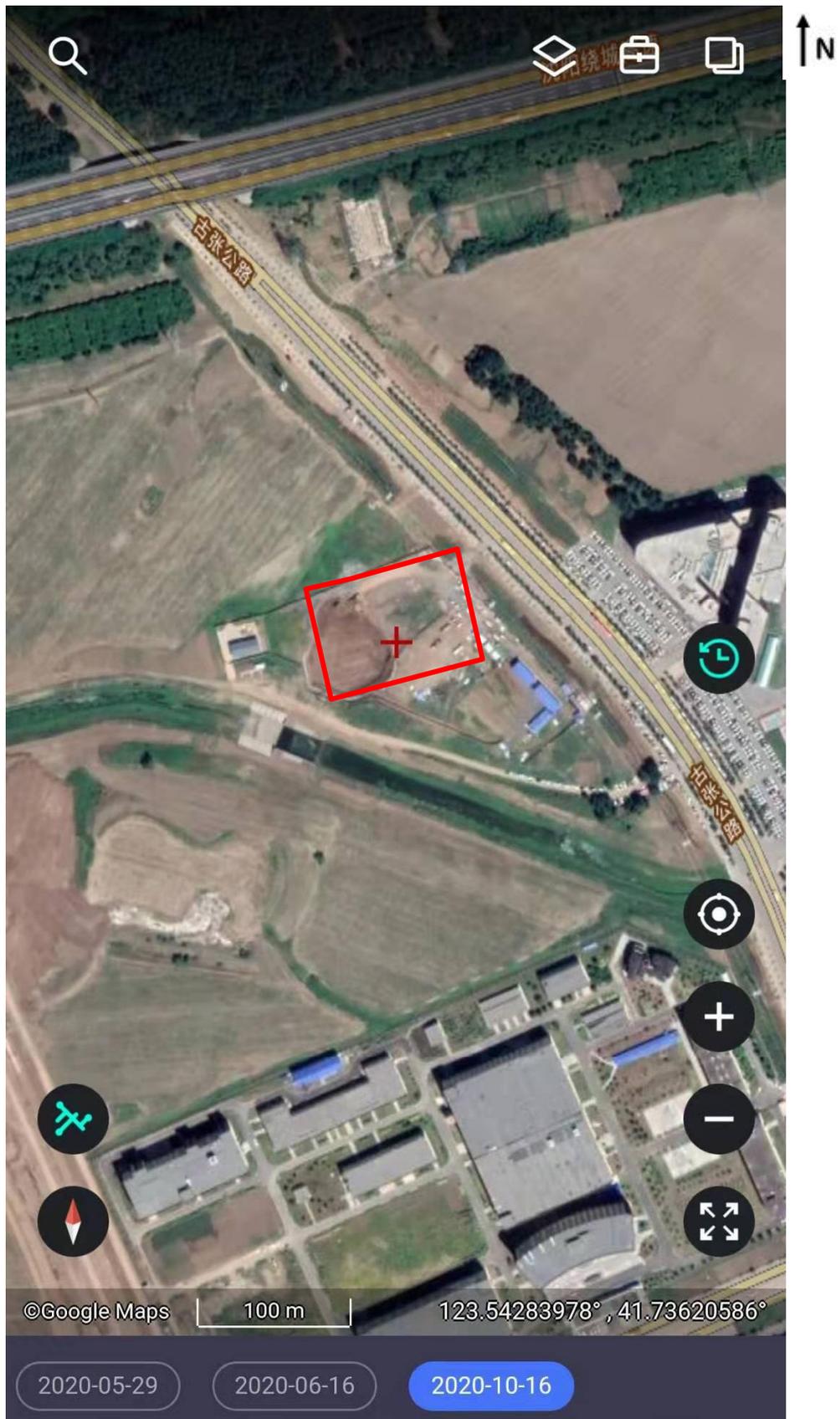


图 3-6-9 地块 2020 年影像图

3.3.3 地块历史污染调查

根据谷歌地图最早 2005 年历史影像至今，项目地块周边主要为耕地、道路。无工业企业等污染源建设。本次调查于地块内对表层土壤进行监测，由于调查期间泵站正在建设施工，施工过程中原位土受到较大扰动，存在一定程度的扰动。

监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表 1 筛选值第二类用地的标准。说明地块历史未受到过污染。

3.4 相邻地块的现状和历史

3.4.1 相邻地块的现状

现场勘查确认项目北侧、南侧均为耕地，西侧为煤气加压泵站（建成于 2016 年），东侧紧邻文溯街。



图 3-7-1 项目东侧



图 3-7-2 项目南侧



图 3-7-3 项目西侧（煤气加压泵站）



图 3-7-4 项目北侧

3.4.2 相邻地块的历史

经现场调查资料收集和歷史影像可知地块相邻地块，2005 年至今相邻地块均为南侧、北侧均为耕地，东侧为道路，西侧为煤气加压泵站，无工业企业。

3.5 场地利用的规划

本项目位于沈阳市浑南区沈阳市浑南区麦子屯 605 号,共占地 7000 平方米。项目北侧、南侧均为耕地,西侧为煤气加压泵站,东侧紧邻文溯街。地块原为耕地,后变更为公用设施用地,建设雨水提升泵站,雨水泵站 2020 年 5 月开始建设,预计 2021 年 10 月建设完成,现为施工状态,建设内容主要为地埋雨水池、格栅和雨水提升泵等。本次调查时间为雨水泵站建设过程中。地块属于公用设施用地,执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地标准。

4 资料分析

4.1 政府和权威机构资料收集和分析

《沈阳浑南国际新兴产业园雨水提升泵站岩土工程勘察报告》。

4.2 场地资料收集和分析

踏勘期间与沈阳市浑南区城市建设局人员等进行了访谈(附件 3)；场地及周边卫星照片（来源：GoogleEarth）；地块内企业历史及现状情况；网络资料。场地历史情况主要通过调阅历史航拍或卫星照片、查阅文件资料、采访场地建设单位与负责人及周边群众等获得，场地现状通过现场踏勘获取。

4.3 资料的分析

本调查所用资料取自场调工作人员现场调查、网络调查以及从建设单位和相应街道办事处、生态环境局、地勘单位、场地周居民等处收集，资料均真实、有效。

5 现场踏勘和人员访谈

通过现场踏勘以及从周边居民处进行咨询交流收集了解调查场地的基本情况，完成场地环境情况的汇总和分析。

5.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

根据现场踏勘，场地内未发现有毒有害物质储存、使用和处置情况。

5.2 各类槽罐内的物质和泄漏评价

根据现场调查，场地内未发现各类槽罐。

5.3 固体废物和危险废物的处理评价

本地块内未发现固体废物。

5.4 管线、沟渠泄漏评价

根据现场踏勘，未发现管线、沟渠泄露痕迹。

5.5 与污染物迁移相关的环境因素分析

根据现场调查及人员访谈了解场地附近无管线、沟渠经过，不涉及污染物迁移的环境风险发生。

5.6 地块潜在污染源排查分析

根据现场踏勘、资料收集和人员访谈，综合考虑地块区域污染源和区域环境等因素，得出第一阶段的调查结果，本项目西侧为煤气加压泵站，于2016年建成，相邻地块历史无工业企业，无污染源；本地块在不同历史时期未发现明显可能被污染的风险，邻近地块中的未发现可能影响该地块的污染源。为进一步明确该地块污染状况，根据场地环境调查的工作内容和程序，进行第二阶段调查。

5.7 不确定性分析

第一阶段土壤污染状况调查不确定性主要来源于：调查地块现状为正在施工，有部分设施已建成，对土壤有扰动，并且为了避开已建成建筑物，对采样布点做出相应调整，未均匀布点，使得采样代表性降低，对调查结果产生一定影响。

6 监测工作计划

6.1 地块调查布点方案

6.1.1 布点依据

对第一阶段土壤污染状况调查获取重要环境信息进行核查，根据地块的具体情况、地块内外的污染源分布、水文地质条件及污染物的迁移和转化等因素，判断地块污染物在土壤和地下水中的可能分布，对照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 第 72 号）等规范性文件要求，采用专业判断布点与系统布点相结合的原则，在地块污染识别的基础上，选择潜在污染区域进行土壤布点采样，对污染区域、污染深度、污染物种类进行确认，**由于本地块历史上无工业企业，地块现状为正在施工，现场有部分设施建筑已建成，并有部分基坑，在采用系统布点法的基础上选择避开构筑物及建筑物等不具备采样条件的位置设置采样点位，由于目前场地基坑尚未回填，仍为原状土。样品基本可代表本地块土壤污染状况。**

6.1.2 地块采样点布设

本次调查布点根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中专业判断法，本地块内历史均无工业企业，土壤监测点位采用系统布点法均匀布设。确定土壤水平采样点共 7 个（地块内 6 个，场外对照点 1 个），地下水采样点 1 监测点位，与土壤监测点位 S01 共用，现场实际打井过程中，井深 15m 仍未见地下水，因此未进行地下水采样。

项目监测点位示意图详见下图。



图 6-1-1 监测点位示意图（卫星图）



图 6-1-2 监测点位示意图（平面布置图）

6.1.3 初步监测布点布设

(1) 采样点水平布设

通过土壤污染状况调查第一阶段结果，确定水平采样点，布点分布见 6-1。土壤布点遵照系统随机布点法。

表 6-1 水平检测布点分布说明

位置编号	布点理由	经纬度坐标	检测目的
S01	地块内	123.536488°E 41.733751°N	根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)中专业判断法，了解场地污染区污染情况，根据系统布点法及现场实际情况确定地块土壤监测点位
S02	地块内	123.530328°E 41.734227°N	
S03	地块内	123.536386°E 41.734227°N	
S04	地块内	123.538320°E 41.734296°N	
S05	地块内	123.536894°E 41.733663°N	
S06	地块内	123.537104°E 41.734597°N	
S07	地块外北侧	123.536255°E 41.734667°N	根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)设置土壤对照监测点位，主要目的是了解未扰动场地土壤情况

(2) 采样点垂直布设

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》：土壤垂向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。根据现场实际勘查，按照随机布点确定采样深度，地块内 S01、S02 采样深度 6m，分别为 0-0.5m，0.5-2m，2-4m，4-6m；地块内 S03、S04 采样深度 2m，分别为 0-0.5m，0.5-2m；地块内 S05、S06 采样深度 0.5m；地块外北侧 S07 采样深度 0.5m。

实际采样工作中，根据各土壤采样点及地下水采样点实际采样深度如下（详见附件土壤钻孔采样记录单）：

表 6-2 垂直布检测点分布说明

检测项目	监测采样点位图中对应编号	垂向深度	样品表现形状/特征	备注
土壤	S01	0-0.5m	黄棕沙壤土、干、无植物根系	根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》：土壤垂向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。根据现场实际勘查，按照随机布点确定采样深度
		0.5m-2m	黄棕沙壤土、干、无植物根系	
		2m-4m	黄棕沙壤土、潮、无植物根系	
		4m-6m	黄棕沙壤土、潮、无植物根系	
	S02	0-0.5m	黄棕沙壤土、干、无植物根系	
		0.5m-2m	黄棕沙壤土、干、无植物根系	
		2m-4m	黄棕沙壤土、潮、无植物根系	
		4m-6m	黄棕沙壤土、潮、无植物根系	
	S03	0-0.5m	黄棕沙壤土、干、无植物根系	
		0.5m-2m	黄棕沙壤土、干、无植物根系	
	S04	0-0.5m	黄棕沙壤土、干、含少量植物根系	
		0.5m-2m	黄棕沙壤土、干、含少量植物根系	
	S05	0-0.5m	黄棕沙壤土、干、无植物根系	
S06	0-0.5m	黄棕沙壤土、干、无植物根系		
S07	0-0.5m	黄棕沙壤土、干、无植物根系		

6.2 场地调查监测对象

根据资料审阅、现场踏勘和人员访谈所获信息分析得出地块潜在污染物情况，确定本次调查分析项目。其中 S01~S07 所有点位和土层均监测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 个“基本项目”，具体检测内容见表 6-3。

表 6-2 土壤样品检测分析项目

序号	污染物项目	检测点位
一	重金属和无机物	/
1	砷	所有点位及土层 S01-S07
2	镉	
3	铬（六价）	
4	铜	
5	铅	
6	汞	
7	镍	
二	挥发性有机物	/

8	四氯化碳	所有点位及土层 S01-S07	
9	氯仿		
10	氯甲烷		
11	1,1-二氯乙烷		
12	1,2-二氯乙烷		
13	1,1-二氯乙烯		
14	顺-1,2-二氯乙烯		
15	反-1,2-二氯乙烯		
16	二氯甲烷		
17	1,2-二氯丙烷		
18	1,1,1,2-四氯乙烷		
19	1,1,2,2-四氯乙烷		
20	四氯乙烯		
21	1,1,1-三氯乙烷		
22	1,1,2-三氯乙烷		
23	三氯乙烯		
24	1,2,3-三氯丙烷		
25	氯乙烯		
26	苯		
27	氯苯		
28	1,2-二氯苯		
29	1,4-二氯苯		
30	乙苯		
31	苯乙烯		
32	甲苯		
33	间二甲苯+对二甲苯		
34	邻二甲苯		
三	半挥发性有机物		/
35	硝基苯		所有点位及土层 S01-S07
36	苯胺		
37	2-氯酚		
38	苯并[a]蒽		
39	苯并[a]芘		
40	苯并[b]荧蒽		
41	苯并[k]荧蒽		
42	蒽		
43	二苯并[a,h]蒽		
44	茚并[1,2,3-cd]芘		
45	萘		

7 现场采样和实验室分析

7.1 采样方法和程序

7.1.1 采样准备和工作布置

采样前由项目负责人组织相关人员现场踏勘，对采样监测点进行确认，保证方案中的采样监测点准确无误。根据监测方案中的监测项目列出现场采样所需的工具及样品容器的清单，根据清单准备好采样工具和样品容器。

采样工具有：GPS 定位仪、三菱钻机、采样器、竹铲、样品袋、样品瓶、顶空瓶、贝勒管等。

7.1.2 土壤

土壤样品的采集过程严格依照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）及各检测项目的标准方法要求开展样品采集。

采样点位与监测方案保持一致，土壤无机物采样次序自下而上，先采剖面的底层样品，再采中层样品，最后采上层样品。测量重金属的样品用竹片去除与金属采样器接触部分的土壤再取样。

使用冲击式取土采样器采集柱状土芯样品，用非扰动有机物取样器在土芯中取出约 5g 样品，快速将样品注入装有固定剂的棕色土壤样品中，清除瓶口螺纹处的土壤，拧紧瓶盖后封存在密封袋中，4℃低温保存，运回实验室用于测定挥发性有机物；另取一份土壤样品装入 40ml 土壤样品瓶中，用于测定非挥发性有机物。填写样品标签及采样记录，标签上标注采样时间、地点、样品编号、检测项目等信息。采样结束，需逐项检查采样记录、样品标签和土壤样品，如有缺项和错误及时补齐更正。将底土和表土按原层回填到采样坑中，方可离开现场，并在采样示意图上标出采样地点，避免下次在相同处采集剖面样品。

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）的要求，现场采样过程中，同种采样介质，至少采集一个样品平行样，即从相同的点位收集并单独封装分析的样品。本次调查共随机采集了 15 个土壤样品平行样，样品数量满足平行样要求。同时采集全程序空白样品来质控采样过程样品的有效性。

样品采集过程规范并准确填写现场采样记录，通过记录表单及现场影像记录能够判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求。

表 7-1 样品容积及保存条件

类别	检测项目	容器	保存条件
土壤	金属（砷、镉、铜、铅等）	自封袋	4℃以下
	汞	250mL 棕色玻璃瓶	4℃以下



图 6-2 样品保存照片

表 7-2 采样现场工作记录表

位置编号	点位图片	经纬度坐标	检测目的
S01		<p>123.536488°E 41.733751°N</p>	
S02		<p>123.530328°E 41.734227°N</p>	<p>根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)中专业判断法,了解场地污染区污染情况,根据系统布点法确定地块土壤监测点位</p>
S03		<p>123.536386°E 41.734227°N</p>	

S04		<p>123.538320°E 41.734296°N</p>	
S05		<p>123.536894°E 41.733663°N</p>	
S06		<p>123.537104°E 41.734597°N</p>	

S07		123.536255°E 41.734667°N	
-----	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	--

7.2 检测分析程序

7.2.1 土壤样品分析及控制指标

将土壤样品在室温下自然风干，剔除砂石、植物根系等杂质，研磨过 100 目筛，然后密封保存，供分析使用。

(1) 土壤样品前处理（除挥发性有机物）

①制样工具白色搪瓷盘及木盘、锤、木滚、木棒、有机玻璃棒、有机玻璃板、硬质木板、无色聚乙烯薄膜、磨样用玛瑙研磨机（球磨机）或玛瑙研钵、白色瓷研钵、规格为 2~100 目过筛用尼龙筛等。

②制样程序实验员与样品管理员同时核实清点，交接样品，在样品交接单上双方签字确认。

③风干

在风干室将土样放置于风干盘中，摊成 2~3cm 的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、砂砾、植物残体。

④样品粗磨在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径 0.25mm（20 目）尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。

⑤细磨样品

细磨样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径 0.25mm（60 目）筛，用于有机项目分析；另一份研磨到全部过孔径 0.15mm（100 目）筛，用于土壤金属元素全量，按照规定分析方法进行。

⑥样品分类研磨混匀后的样品，装于样品或样品瓶，填写土壤标签一式两份，袋内一份，袋外贴一份。

⑦注意事项制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；制样工具每处理一份样后擦抹（洗）干净，严防交叉污染；预留样品在样品库保存。分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。预留样品保留 2 年。

(2) 有机污染物样品（除挥发性有机物）

①试样的制备

将样品放在搪瓷盘上，混匀，除去枝棒、叶片、石子等异物，按照 HJ/T166 进行四分法粗分。干燥剂法：称取 20g（精确到 0.01g）的新鲜样品，加入一定量的干燥剂混匀、脱水并研磨成细小颗粒，充分摇匀至散粒状，全部转移至提取容器中待用。

②提取浓缩净化样品的提取采用索氏提取法：将制备好的土壤样品全部转移至索氏提取套筒中，小心置于索氏提取器回流管中，在圆底烧瓶底部加入 100mL 二氯甲烷-丙酮混合溶剂（1:1），提取 16h，回流速度控制在每小时 4-6 次，然后停止加热回流，取出圆底烧瓶，待浓缩。

③浓缩

采用氮吹仪将提取液浓缩至 2mL，待净化。

④净化

将硅酸镁小柱固定在固相萃取仪上，用 10mL 正己烷平衡净化柱，在溶剂流干之前，将浓缩后的样品提取液转移至小柱上，用 3-4mL 正己烷洗涤浓缩管，采用 10mL 丙酮-乙醚溶剂混合（5+95）洗脱，再次浓缩、定容后，加入适量内标，上机测量。土壤样品的分析测试及筛选值（本项目地块为第一类用地）按照 GB36600-2018 中指定的方法执行。

表 7-3 场地土壤筛选值

单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
一	重金属和无机物	
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
二	挥发性有机物	
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66

14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
三	半挥发性有机物	
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

表 7-4 地块土壤筛分析方法

类别	检测项目	方法名称及来源	检出限
土壤	砷*	土壤质量 总砷的测定 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	镉*	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
	铬(六价)*	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg

铜*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
铅*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10mg/kg
汞*	土壤质量 总汞的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
镍*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
四氯化碳*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 µg/kg
氯仿*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1 µg/kg
氯甲烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0 µg/kg
1,1-二氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 µg/kg
1,1-二氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0 µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4 µg/kg
二氯甲烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5 µg/kg
1,2-二氯丙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
四氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg

7.3 质量保证和质量控制

为确保监测全过程中各项工作和质量控制活动的规范性和完整性,以及监测数据的准确性和可靠性,采样、运输、保存、实验室监测等过程严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)等相关要求执行,抓好全过程的质量保证和质量控制工作,确保了监测结果的科学性、准确性和可靠性。

7.3.1 采样的质量保证

样品采集过程有效的防止了交叉污染,实际采样过程中采用了三菱钻机进行采样,套管取得土柱,取得土柱后在土柱中心进行采样,并装入自封袋内,需要测试挥发性有机物的样品通过采样器进行采样,并装入预先装有 10mL 甲醇的棕色瓶内,所有采集的样品当天运送至实验室。

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019),现场采样过程中,同种采样介质,应采集至少一个样品采集平行样,即从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。本次调查共随机采集了 15 个土壤样品平行样,样品数量满足平行样要求。

样品采集过程做好了现场采样记录和现场监测记录,使用表格描述土层深度、土壤质地、气味、颜色、可疑物质或异常现象,同时保留了现场相关影响记录。

7.3.2 样品运输质量控制

土壤样品的采集、保存、运输和质量保证等参照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)的要求执行,在采样现场样品必须逐个与采样记录、样品标签进行核对,核对无误后分类装箱。样品采集完成后,放置于低温冷藏箱中,运输过程中密封、避光、4℃以下冷藏,24 小时内送至实验室分析。有机污染物样品运至实验室后,若不能及时分析,于 4℃冷藏、避光、密封保存,保存时间不超过 10 天。流转样品时由样品管理员和项目负责人同时清点核对样品,确认无误后及时流转样品。

7.3.3 样品保存的质量保证

公司配备专人管理样品，严格按照相关技术规定要求保存样品。

土壤无机样品制备前存放在阴凉、避光、通风、无污染处；土壤有机样品测试前在 4℃ 以下避光保存，必要时在 -18℃ 以下冷冻保存。

分装后留存样品应做好标记，送至样品保存室造册保存。样品保存 2 年。实验室分析后剩余样品应做好标记，送至样品保存室造册保存。样品保存半年。分析剩余消解液，实验室于冰箱内保存。保存 1 个月。有机样品分析任务完成后无需保存。储存样品应尽量避免日光、潮湿、高温和酸碱气体等的影响。

7.3.4 分析方法的质量保证

所使用的检测方法均在使用前进行了方法验证，且所使用的检测方法均通过 CMA 资质认定。

7.3.5 实验室内部质量控制保证

实验室检测人员经过培训，考核后上岗，每位检测人员都持有上岗证。本项目共布设土壤监测点 7 个，土壤样品 15 个按照各检测项目的检测方法要求的频次开展质控工作的要求采集不少于 10% 比例平行样。对于标准检测方法中未提及质量控制的，我公司按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的要求执行，本项目每个采样点位每个采样深度都采集了土壤平行样，共采集 15 个土壤平行样进行了全项目监测。本次土壤质控结果见表 7-5、表 7-6。

表 7-5 土壤（部分项）质控结果表

编号	分析项目	平行结果 1	平行结果 2	相对偏差	备注
1	苯并[a]蒽	<4μg/kg	<4μg/kg	0%	—
2	苯丙[a]芘	<5μg/kg	<5μg/kg	0%	—
3	苯并[b]荧蒽	<5μg/kg	<5μg/kg	0%	—
4	苯并[k]荧蒽	<3μg/kg	<3μg/kg	0%	—
5	蒽	<3μg/kg	<3μg/kg	0%	—
6	二苯并[a, h]蒽	<5μg/kg	<5μg/kg	0%	—

7	茚并[1,2,3-cd]芘	<4μg/kg	<4μg/kg	0%	—
8	萘	<3μg/kg	<3μg/kg	0%	—

表 7-6 土壤（部分项）质控表

样品类型	测试项目	送检样品数量	方法空白数量	方法空白样比例%	现场密码平行样数量	现场密码平行样比例%	现场密码平行样相对偏差%	实验室明码平行样数量	实验室明码平行样比例%	实验室明码平行样相对偏差%	实验室控制样数量	实验室控制样比例%	基体/替代物加标样数量	基体/替代物加标样数量比例%	基体/替代物加标达标率%	有证标准物质实验数量	有证标准物质实验比例%
土壤	六价铬	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	0.0	1	6.67	1	6.67	100	1	6.67
	砷	15	2	13.3	/	/	/	1	6.67	3.5	2	13.3	/	/	/	1	13.3
	镉	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	7.7	1	6.67	/	/	/	1	6.67
	铜	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	0.0	1	6.67	/	/	/	1	6.67
	汞	15	2	13.3	/	/	/	1	6.67	1.1	2	13.3	/	/	/	2	13.3
	镍	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	2.7	1	6.67	/	/	/	1	6.67
	铅	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	4.1	1	6.67	/	/	/	1	6.67
	挥发性有机物	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	0.0	1	6.67	15	100	100	/	/
	半挥发性有机物	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	0.0	1	6.67	15	100	100	/	/

对于本地块进行土壤污染调查，按照质控要求，分别从空白、准确度和精密度等方面对实验分析进行质量控制，从而保证数据准确可靠。本次质控方式如下：

土壤检测点位共计 1 个，空白样品各项检测结果均低于检出限；平行双样检测相对偏差均符合评定标准；质控样检测结果均在标准物质证书给定的扩展不确定度范围内。

7.3.6 数据审核的质量保证

严格执行三级审核制度。采样原始记录—分析原始记录—监测报告。审核内容包括：采样计划及其执行情况；数据的计算过程；质控措施的执行情况；计量单位；样品编号等。第一级审核为采样人员及分析人员之间的互校；第二级审核为部门负责人的审核；第三级审核为实验室授权签字人的审核。第一互校及第二级审核后，分别在原始记录的相应位置上签名，第三级审核后，实验室授权签字人签发检测报告。

8 结果和评价

8.1 检测结果

8.1.1 土壤检测结果

本项目土壤检测结果见表 8-1。实验室分析报告详见附件 6。

表 8-1 土壤检测分析结果一览表

单位 mg/kg

序号	检测项目	GB36600-2018 第二类用地筛选 值	最大值	最小值	检出率%	评价结果
一	重金属和无机物					
1	砷 (mg/kg)	60	18.3	9.75	100	达标
2	镉 (mg/kg)	65	0.07	0.02	20	达标
3	铬 (六价) (mg/kg)	5.7	0	0	0	达标
4	铜 (mg/kg)	18000	48	12	100	达标
5	铅 (mg/kg)	800	24.8	9.7	100	达标
6	汞 (mg/kg)	38	0.222	0.02	100	达标
7	镍 (mg/kg)	900	30	15	100	达标
二	挥发性有机物					
8	四氯化碳 (mg/kg)	2.8	/	/	0	达标
9	氯仿 (mg/kg)	0.9	0.0052	0.0025	100	达标
10	氯甲烷 (mg/kg)	37	/	/	0	达标
11	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	9	/	/	0	达标
12	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	5	/	/	0	达标
13	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	66	/	/	0	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	596	/	/	0	达标
15	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	54	/	/	0	达标
16	二氯甲烷 (mg/kg)	616	/	/	0	达标
17	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	5	/	/	0	达标

18	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	10	/	/	0	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	6.8	/	/	0	达标
20	四氯乙烯 (mg/kg)	53	/	/	0	达标
21	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	840	/	/	0	达标
22	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	2.8	/	/	0	达标
23	三氯乙烯 (mg/kg)	2.8	/	/	0	达标
24	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.5	/	/	0	达标
25	氯乙烯 (mg/kg)	0.43	/	/	0	达标
26	苯 (mg/kg)	4	/	/	0	达标
27	氯苯 (mg/kg)	270	/	/	0	达标
28	1,2-二氯苯 (mg/kg)	560	/	/	0	达标
29	1,4-二氯苯 (mg/kg)	20	/	/	0	达标
30	乙苯 (mg/kg)	28	/	/	0	达标
31	苯乙烯 (mg/kg)	1290	/	/	0	达标
32	甲苯 (mg/kg)	1200	/	/	0	达标
33	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	570	/	/	0	达标
34	邻二甲苯 (mg/kg)	640	/	/	0	达标
三	半挥发性有机物					
35	硝基苯 (mg/kg)	76	/	/	0	达标
36	苯胺 (mg/kg)	260	/	/	0	达标
37	2-氯酚 (mg/kg)	2256	/	/	0	达标
38	苯并[a]蒽 (mg/kg)	15	/	/	0	达标
39	苯并[a]芘 (mg/kg)	1.5	/	/	0	达标
40	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	15	/	/	0	达标
41	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	151	/	/	0	达标
42	蒽 (mg/kg)	1293	/	/	0	达标
43	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	1.5	/	/	0	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	15	/	/	0	达标
45	萘 (mg/kg)	70	/	/	0	达标

说明：1、“/”代表未检出。

地块内土壤共分析 45 项指标,检测值与《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值比较,项目地块内所有土壤样品的检测项目检测值均低于第二类用地筛选值指标。

8.2 场地污染情况分析

由上表 8-1 可知,土壤检测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。因此,该地块土壤现状对人体的健康风险可以忽略,不需要进一步开展详细调查。

8.3 小结

该地块现状对人体的健康风险可以忽略,不需要进一步开展详细调查。

9 结论和建议

9.1 不确定性分析

(1) 场地调查的不确定性场地环境调查受到多方面因素的限制，因此，其调查过程中存在着诸多不确定性因素。不确定因素集中体现为：

布点方案不确定性，项目布点过程主要是小尺度范围内污染物分布的差异及大尺度范围污染物分布的差异的不确定。小尺度范围内污染物分布的差异主要体现在污染物在一米之内或几米之内出现明显的分布差异。由于地块现状为正在施工，有部分设施已建成，对土壤有扰动，并且为了避开已建成建筑物，对采样布点做出相应调整，未均匀布点，对调查结果产生一定影响。

(2) 不确定性的应对分析

本次调查采样方案依据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、以及本项目场地污染识别结果布设取样点位，充分考虑污染分布情况进行由针对性布点。

(3) 不确定性分析结论场地环境调查不确定性主要来源于场地环境调查与计划工作内容的偏差以及限制条件等原因，本次场地环境调查与计划工作内容无偏差，因此带来的不确定性对场地调查结论影响较小。

9.2 结论

本项目位于沈阳市浑南区沈阳市浑南区麦子屯 605 号，共占地 7000 平方米。项目北侧、南侧均为耕地，西侧为煤气加压泵站，东侧紧邻文溯街，街道东侧为京东亚一物流园。

地块原为耕地，后变更为公用设施用地，建设雨水提升泵站，雨水泵站 2020 年 5 月开工建设，预计 2021 年 10 月建设完成，现为施工状态，建设内容主要为地埋雨水池、格栅和雨水提升泵等。本次调查时间为雨水泵站建设过程中。

由于本地块历史上无工业企业，地块现状为正在施工，现场有部分设施建筑已建成，并有部分基坑，在采用系统布点法的基础上选择避开构筑物及建筑物等不具备采

样条件的位置设置采样点位，由于目前场地基坑尚未回填，仍为原状土。样品基本可代表本地块土壤污染状况。参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地。确定本次调查土壤水平采样点共 12 个。

本次污染状况调查地块内监测点位土壤监测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，不需要进一步开展详细调查。

本次调查认为该地块内土壤关注污染物均在标准范围内，不需要进行下一步场地详细调查工作，该地块满足建设用地（第二类用地）的环境要求。

9.3 建议

施工过程中加强场地及人员管理，确保不发生任何不符合本地块规划用途的占用场地、堆填等情况，防止对本场地造成污染。

10 附件

附件 1 申请表

附件 2 承诺书

附件 3 人员访谈表

附件 4 宗地图

附件 5 岩土工程勘察报告

附件 6 土壤现场采样记录

附件 7 钻孔柱状图及水井结构图

附件 8 检测报告

附件 9 质控报告

附件 10 现场采样照片

附件 1 申请表

建设用地土壤污染状况调查报告评审申请表

项目名称	建字第 210112201900034 号地块土壤污染状况调查报告				
报告类型	<input checked="" type="checkbox"/> 土壤污染状况调查 <input type="checkbox"/> 土壤污染风险评估 <input type="checkbox"/> 土壤污染风险管控效果评估 <input type="checkbox"/> 土壤污染修复效果评估				
联系人	李鑫	联系电话	13304046627	电子邮箱	25453131@qq.com
地块类型	<input type="checkbox"/> 经土壤污染状况普查、详查、监测、现场检查等方式，表明有土壤污染风险 <input checked="" type="checkbox"/> 因用途变更为住宅、公共管理、公共服务用地，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查的地块				
土地使用权取得时间 (地方人民政府以及有关部门申请的，填写土地使用权收回时间)	年 月 日	前土地使用权人	集体		
建设用地地点	辽宁省(省、市) 沈阳 地区(市、州、盟) 浑南区 县(区、市、旗) / 乡(镇) 麦子屯 605 号 街(村) 经度: 123.542826516° 纬度: 41.736184111° <input checked="" type="checkbox"/> 项目中心 <input type="checkbox"/> 其他(简要说明)				
四至范围	(可另附图) 坐标附后 注明拐点坐标(2000 国家大地坐标系)	占地面积 (m ²)	7000		
行业类别(现状为工矿用地的填写该栏)	<input type="checkbox"/> 有色金属冶炼 <input type="checkbox"/> 石油加工 <input type="checkbox"/> 化工 <input type="checkbox"/> 焦化 <input type="checkbox"/> 电镀 <input type="checkbox"/> 制革 <input type="checkbox"/> 危险废物贮存、利用、处置活动用地 <input type="checkbox"/> 其他				
有关用地审批和规划许可情况	<input type="checkbox"/> 已依法办理建设用地审批手续 <input type="checkbox"/> 已核发建设用地规划许可证 <input type="checkbox"/> 已核发建设工程规划许可证				
规划用途	<input type="checkbox"/> 第一类用地， 包括 GB50137 规定的 <input type="checkbox"/> 居住用地 R <input type="checkbox"/> 中小学用地 A33 <input type="checkbox"/> 医疗卫生用地 A5 <input type="checkbox"/> 社会福利设施用地 A6 <input type="checkbox"/> 公园绿地 G1 中的社区公园或者儿童公园用地 <input checked="" type="checkbox"/> 第二类用地， 包括 GB50137 规定的 <input type="checkbox"/> 工业用地 M <input type="checkbox"/> 物流仓储用地 W <input type="checkbox"/> 商业服务业设施用地 B <input type="checkbox"/> 道路与交通设施用地 S <input checked="" type="checkbox"/> 公共设施用地 U <input type="checkbox"/> 公共管理与公共服务用地 A (A33、A5、A6 除外) <input type="checkbox"/> 绿地与广场用地 G (G1 中的社区公园或者儿童公园用地除外) <input type="checkbox"/> 不确定				
报告主要结论	本次调查认为该地块内土壤及地下水关注污染物均在标准范围内，不需要进行下一步场地调查工作。该地块满足建设用地(第一类用地)的环境要求。				

申请人:  申请人: 李鑫 (申请人为单位的盖章, 申请人为个人的签字)
 申请日期: 2021 年 2 月 28 日

宗地图

比例 1:500



界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	4622295.185	41544596.142	60.90
J2	4622280.009	41544531.168	39.10
J3	4622270.358	41544483.971	70.00
J4	4622252.470	41544510.757	100.00
J5	4622227.401	41544507.598	70.00
J6	4622295.185	41544596.142	70.00
S=7000.00 ㎡ 总长 310.000m			

宗地编号: 01030101010101010101

1:500 比例尺

1:500

宗地编号: 01030101010101010101

宗地名称: 宗地名称

附件 2 承诺书

附件 2

申请人承诺书

本单位（或者个人）郑重承诺：

我单位（或者本人）对申请材料的真实性负责；为报告出具单位提供的相应资料、全部数据及内容真实有效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位



法定代表人（或者申请个人）：（签名）

郑永波

年 月 日

附件 3

报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对《建字第 210112201900034 号地块土壤污染状况调查报告》的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：刘钧 身份证号：210403198502072015 负责篇章： 签名：刘钧

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：赵鑫 身份证号：210404198701090014 负责篇章： 签名：赵鑫

姓名：甘莉 身份证号：210104198206262216 负责篇章： 签名：甘莉

姓名：王丹 身份证号：2100519880107415 负责篇章： 签名：王丹

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：（公章）



法定代表人：（签名）

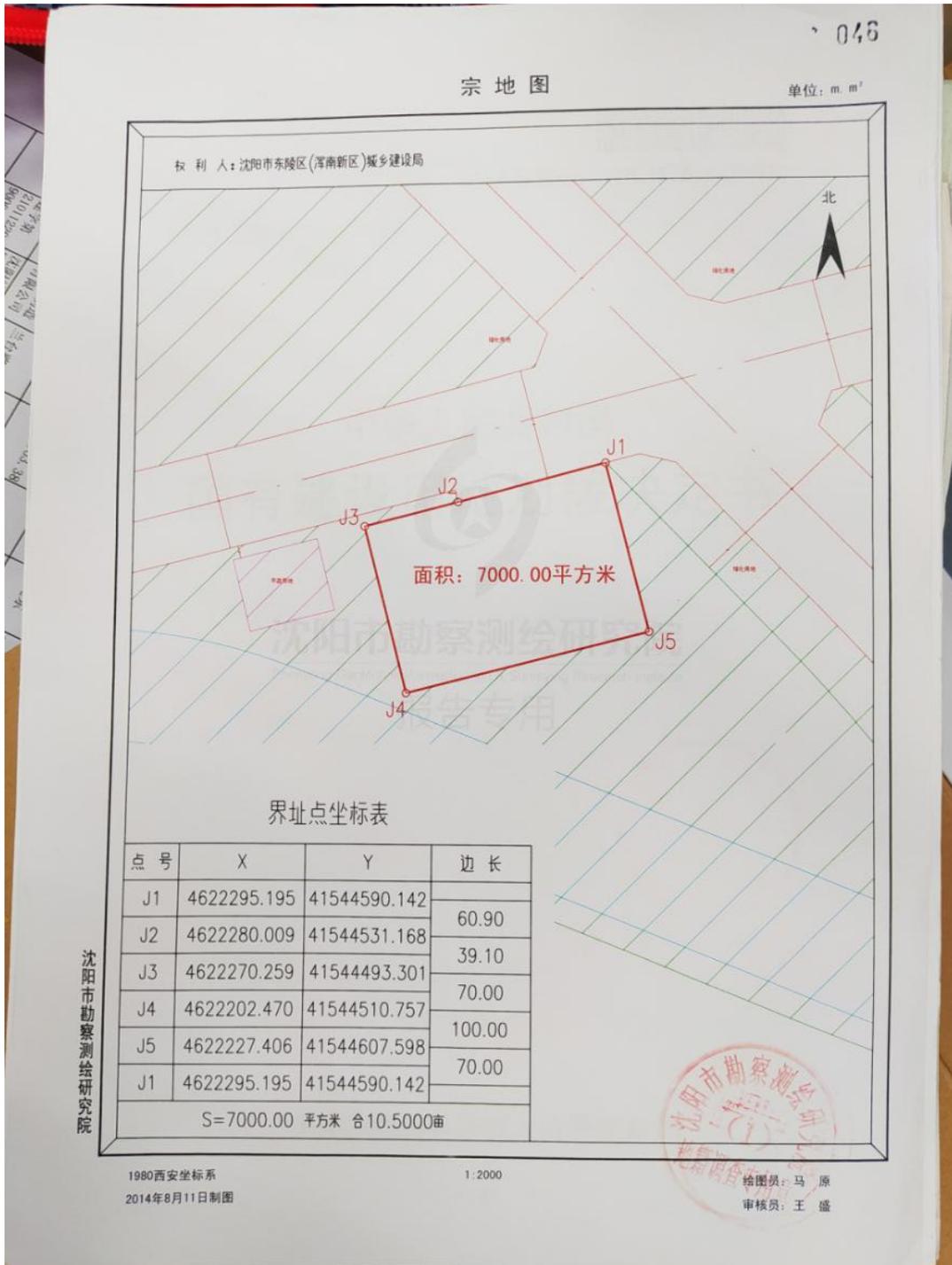
刘钧
年 月 日

附件 3 人员访谈表

人员访谈记录

受访者	沈阳市浑南区城市建设局
联系方式	李鑫 13304046627
访谈时间	2021年2月1日
访谈内容	<p>本项目位于沈阳市浑南区沈阳市浑南区麦子屯 605 号，共占地 7000 平方米。项目北侧、西侧、南侧均为耕地，东侧紧邻文溯街，街道东侧为京东亚一物流园。地块原为耕地，后变更为公用设施用地。</p> <p>场地无槽罐、管线，无泄漏事故的发生。</p> <p style="text-align: center;"> 沈阳市浑南区城市建设局</p>

附件 4 宗地图



附件 5 岩土工程勘察报告（节选）

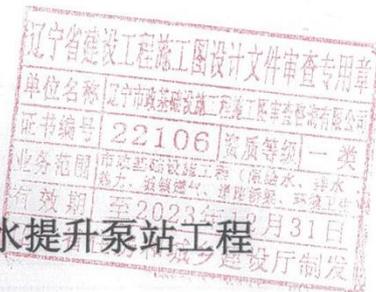
证书编号：
B121016442
证书等级：甲 级
发证机关：省建设厅
ISO9001 认证编号：
0600A0392

浑南国际新兴产业园雨水提升泵站工程
岩 土 工 程 勘 察 报 告

（详细勘察阶段）

编号：2019-37

沈阳市勘察测绘研究院
二〇一九年六月二十三日



浑南国际新兴产业园雨水提升泵站工程

岩土工程勘察报告

(详细勘察阶段)

编号: 2019-37

院长: 敦力民 *敦力民*

副总工程师: 张捷 *张捷*

审定: 张恒兵 *张恒兵* 中华人民共和国注册土木工程师(岩土)

审核: 刘升传 *刘升传* 姓名: 刘旭 注册号: 210101-AY003 有效期: 至2019年06月

项目负责人: 刘旭 *刘旭*

报告编写人: 邹海文 *邹海文*



目 录

<p>1、工程概况 1</p> <p> 1.1 拟建工程概况 1</p> <p> 1.2 勘察目的任务及技术要求 1</p> <p> 1.3 勘察依据及执行技术标准 1</p> <p> 1.4 工作布置及勘察方法 1</p> <p> 1.5 完成工作情况 1</p> <p>2、场地工程地质条件 4</p> <p> 2.1 场地位置及地形地貌 4</p> <p> 2.2 地层结构及其分布特征 5</p> <p> 2.3 各岩土层原位测试数理统计表 6</p> <p> 2.4 水文地质条件 8</p> <p>3、场地岩土工程分析及评价 10</p> <p> 3.1 场地地震效应评价 10</p> <p> 3.2 场地稳定性、适宜性及地基均匀性评价（含不良地质作用及危害评价） 10</p> <p> 3.3 岩土参数分析和选择 11</p> <p> 3.4 地基基础类型选择建议方案 11</p> <p> 3.5 基坑开挖、支护方案及降水建议 12</p> <p> 3.6 工程风险评估 13</p> <p> 3.7 抗浮设计建议 13</p> <p> 3.8 成桩可能性评价及对环境的影响 13</p> <p>4、结论及建议 14</p> <p>附件： 1、勘探点主要数据一览表</p> <p> 2、标准贯入试验分层统计表</p> <p> 3、动力触探试验分层统计表</p> <p> 4、土的物理力学性质试验成果表</p> <p> 5、颗粒分析综合曲线</p> <p> 6、水质分析成果表</p> <p> 7、土的易溶盐分析成果表</p> <p> 8、勘探点平面位置图</p> <p> 9、工程地质剖面图</p> <p> 10、岩土工程勘察任务书</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: red;">辽宁省建设工程施工图设计文件审查专用章</p> <p>单位名称 辽宁中城基础建设工程有限公司 审查日期 2023年12月31日</p> <p>证书编号 Z2106 资质等级 甲级</p> <p>业务范围 岩土工程勘察、地基基础、基坑工程、环境工程</p> <p>有效期至 2023年12月31日</p> <p style="text-align: right; font-weight: bold; color: red;">辽宁省住房和城乡建设厅 颁发</p> </div>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

距为 25m, 孔深为 15~25m, 实际完成钻孔 11 个, 见勘探点平面位置图。

1.4.2 勘察方法

本次勘察采用如下勘察方法:

(1) 测量定位

孔位坐标点由我院 RTK 仪器测放, 我院具有沈阳市完整的测控体系网, BM 点编号分别为 80plb、80xglcwh、80mhsdb, 钻孔高程为绝对高程。坐标为 2000 年国家大地坐标系, 高程为 85 年国家高程基准。

(2) 钻探

采用 SH30 冲击钻机开展钻探, 野外编录真实、及时, 内容齐全, 字迹工整, 每钻孔现场验收, 验收合格后搬迁并对钻孔进行回填。

(3) 取样

采用薄壁取土器对黏性土进行采样, 样品采集后立即密封并及时送实验室进行测试, 试验人员对试样质量进行检验。

扰动样现场按“四分法”进行采取。样品采集后及时送实验室进行筛分, 试验人员对试样质量进行检验。

(4) 原位测试

原位测试为标准贯入试验、重型圆锥动力触探试验, 用以确定黏性土和碎石土天然地基土承载力和地基土的变形参数。

(5) 土工试验

对原状样进行含水量、孔隙比、液性指数等指标测定, 取得土样各项物理力学指标, 并提供各层土的 e-p 曲线。

对扰动样进行颗粒分析, 以对碎石土进行分类定名, 并提供地层综合不均匀系数及颗粒分析综合曲线图。

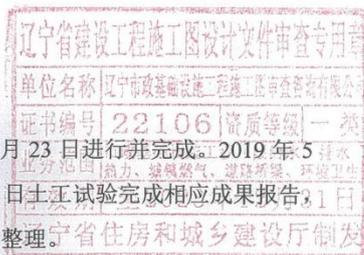
(6) 水工试验

进行水质分析评价地下水的腐蚀性。

(7) 土的腐蚀性评价

进行土的易溶盐分析, 评价地下水位以上环境土的腐蚀性。





1.5 完成工作情况

本次勘察野外作业于 2019 年 5 月 22 日—5 月 23 日进行并完成。2019 年 5 月 23 日—5 月 24 日进行了室内土工试验,5 月 24 日土工试验完成相应成果报告。2019 年 5 月 25 日—5 月 28 日,进行了室内资料整理。

本次勘察完成具体工作量见下表 1:

岩土工程勘察工作量一览表 表 1

项 目	工作内容	工作量	备 注	
测量定点	测量定点	11 个	RTK 测放	
工程 地质 勘探	钻探	钻孔总进尺	235.0 米	
	取样	原状土样	24 筒	薄壁取土器
		扰动土样	22 件	四分法
原 位 测 试	标准贯入试验	28 次	黏性土	
	重型圆锥动力触探试验	11.8 米	碎石土	
水样	水质分析	2 件	地下水的腐蚀性分析	
土的易溶盐	土质分析	9 件	土的易溶盐腐蚀性分	

2、场地工程地质条件

2.1 场地位置及地形地貌

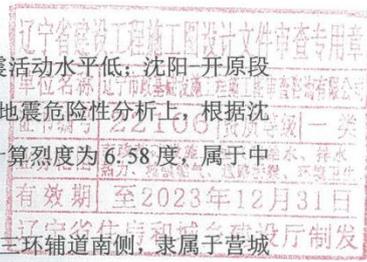
根据沈阳市抗震防灾基础资料,勘察场地的区域地质条件如下:

在区域地质构造上,沈阳市区位于华北地块内,根据地质构造活动的特点,沈阳市区位于沈北凹陷地块内,大地构造上处于辽东块隆与下辽河-辽东湾块陷相交接的部位。

在区域新构造运动上,沈阳市区位于千山-龙岗上升区,第四纪时期主要表现为掀抬式上升,为重力场的重力高带异常区。

在地震活动带划分上,沈阳市区位于华北地震区,郯庐断裂带北段。自 1493 年至 1991 年共发生 4 级以上地震 19 次。郯庐断裂带在本区主要表现为较大断裂:

- (1) 浑河断裂;
- (2) 伊兰-伊通断裂;
- (3) 营口-开原断裂;
- (4) 辽中-二界沟断裂;
- (5) 台安-大洼断裂。沈阳市处于郯庐断裂带北段的营口-沈阳亚段与沈阳-开原亚



段的相交接部位，营口-沈阳段差异运动不明显，地震活动水平低，沈阳-开原段有较弱的差异升降运动，现今微震活动频繁。在区域地震危险性分析上，根据沈阳市基岩地震动分析结果，50年P=0.1时，沈阳市计算烈度为6.58度，属于中国地震烈度区划中7度区的范畴。

拟建工程场区位于沈阳市浑南区文溯南街西侧，三环辅道南侧，隶属于营城子街道，地形较平坦，拟建物设计地坪标高55.25~55.55米，场地钻孔标高介于53.30米~53.47米之间，孔口标高最大相差0.17米，属填方场地。场区地貌单元为浑河冲洪积新扇。

2.2 地层结构及其分布特征

地层划分主要考虑成因、时代、地貌单元以及岩性，划分依据为野外原始编录、土工试验成果，同时参照原位测试指标变化。根据钻探揭示，各土层具体分布详见工程地质剖面图。地层描述如下：

素填土①：黄褐色，松散，稍湿。主要由黏性土含植物根系组成，堆积时间小于5年，均匀性差。该层在本区连续分布，厚度范围0.5~0.7m，层底埋深0.5~0.7m。

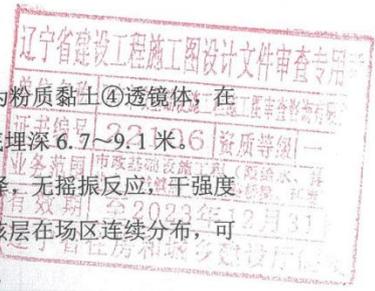
黏土②：黄褐色，硬可塑状态，局部有高压缩性。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。该层在场区连续分布，厚度范围1.8~3.3米，层底埋深2.5~3.8米。

粉质黏土③：黄褐色，软可塑状态。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。该层在场区不连续分布，可见厚度范围1.7~3.1米，可见层底埋深5.2~5.8米。

粉质黏土③1：黄褐色，软塑状态。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。该层为粉质黏土③夹层，在场区不连续分布，可见厚度范围1.7~2.4米，可见层底埋深5.3~5.6米。

粉质黏土④：灰色、灰褐色，为软可塑局部软塑状态。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，有机质含量较高，局部为有机质土。该层在场区连续分布，厚度范围1.3~3.9米，层底埋深6.7~9.6米。

有机质土④1：灰色、灰黑色，为软塑状态。稍有光泽，无摇振反应，干强



度中等，韧性中等，局部为软塑状态的粉质黏土。该层为粉质黏土④透镜体，在场区不连续分布，可见厚度范围 1.1~1.3 米，可见层底埋深 6.7~9.1 米。

粉质黏土⑤：灰色、灰褐色，硬可塑状态。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，有机质含量较高，局部为有机质土。该层在场区连续分布，可见厚度范围 1.4~4.7 米，可见层底埋深 10.8~11.4 米。

圆砾⑥：密实状态，颗粒不均，呈亚圆形，母岩以火成岩为主，一般粒径 2~20 mm，可见最大粒径约 65mm，主要由中粗砂充填。该层在场区连续分布，本次勘察未穿透该层，最大揭露深度 25.0 米，最大揭露厚度 14.2 米。

各层土的分布情况详见土工试验成果表及工程地质剖面图。

2.3 各岩土层原位测试数理统计表

2.3.1 物理力学性质指标

(1) 各层黏性土物理力学性质统计表见表 2-1 至表 2-6：

黏土②物理力学性质指标 表 2-1

指标统计	含水量 w %	重度 r kN/m ³	孔隙比 e	塑性 指数 I _p	液性 指数 I _L	压缩 系数 a ₁₋₂ Mpa ⁻¹	压缩 系数 a ₂₋₄ Mpa ⁻¹	压缩 模量 E ₁₋₂ Mpa	压缩 模量 E ₂₋₄ Mpa	剪切试验 (Cq)	
										内摩 擦角 φ	黏聚力 C kpa
频数	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
最小值	28.1	17.5	0.850	18.0	0.32	0.32	0.20	3.52	5.50	5.3	42.4
最大值	38.7	18.9	1.145	25.7	0.47	0.61	0.39	5.78	9.25	8.9	65.4
平均值	34.2	18.3	1.009	22.7	0.38	0.46	0.30	4.49	6.91	7.3	52.7

统计结果表明：黏土②为硬可塑状态的中压缩性土。

粉质黏土③物理力学性质指标 表 2-2

指标统计	含水量 w %	重度 r kN/m ³	孔隙比 e	塑性 指数 I _p	液性 指数 I _L	压缩 系数 a ₁₋₂ Mpa ⁻¹	压缩 系数 a ₂₋₄ Mpa ⁻¹	压缩 模量 E ₁₋₂ Mpa	压缩 模量 E ₂₋₄ Mpa	剪切试验 (Cq)	
										内摩 擦角 φ	黏聚力 C kpa
频数	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
最小值	27.2	19.2	0.762	13.7	0.53	0.31	0.22	4.16	6.91	7.6	25.8
最大值	29.2	19.6	0.830	15.4	0.59	0.44	0.26	5.68	8.01	11.6	31.6
平均值	28.0	19.4	0.793	14.6	0.57	0.38	0.25	4.76	7.35	9.4	28.4

统计结果表明：粉质黏土③为软可塑状态的中压缩性土。



粉质黏土③1 物理力学性质指标

指标统计	含水量 w %	重度 r kN/m ³	孔隙比 e	塑性 指数 I _p	液性 指数 I _L	压缩 系数 a ₁₋₂ Mpa ⁻¹	压缩 系数 a ₂₋₄ Mpa ⁻¹	压缩 模量 E ₁₋₂ Mpa	压缩 模量 E ₂₋₄ Mpa	剪切试验 (Cq)	
										内摩 擦角 φ	黏聚力 c kpa
频数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11.5	27.0
最小值	28.9	19.4	0.794	11.6	0.96	0.37	0.25	4.85	7.18	11.5	27.0
最大值	28.9	19.4	0.794	11.6	0.96	0.37	0.25	4.85	7.18	11.5	27.0
平均值	28.9	19.4	0.794	11.6	0.96	0.37	0.25	4.85	7.18	11.5	27.0

统计结果表明: 粉质黏土③1 为软塑状态的中压缩性土。

粉质黏土④物理力学性质指标

表 2-4

指标统计	含水量 w %	重度 r kN/m ³	孔隙比 e	有机质 含量 %	塑性 指数 I _p	液性 指数 I _L	压缩 系数 a ₁₋₂ Mpa ⁻¹	压缩 系数 a ₂₋₄ Mpa ⁻¹	压缩 模量 E ₁₋₂ Mpa	压缩 模量 E ₂₋₄ Mpa	剪切试验 (Cq)	
											内摩 擦角 φ	黏聚力 c kpa
频数	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
最小值	24.8	18.4	0.721	4.0	10.5	0.60	0.31	0.17	4.66	7.87	11.6	19.2
最大值	27.3	19.6	0.818	6.2	13.0	0.75	0.39	0.23	5.73	10.12	15.5	38.1
平均值	26.0	19.2	0.762	4.7	12.2	0.66	0.34	0.21	5.19	8.64	13.2	26.5

统计结果表明: 粉质黏土④为软可塑状态的中压缩性土。

有机质土④1 物理力学性质指标

表 2-5

指标统计	含水量 w %	重度 r kN/m ³	孔隙比 e	有机质 含量 %	塑性 指数 I _p	液性 指数 I _L	压缩 系数 a ₁₋₂ Mpa ⁻¹	压缩 系数 a ₂₋₄ Mpa ⁻¹	压缩 模量 E ₁₋₂ Mpa	压缩 模量 E ₂₋₄ Mpa	剪切试验 (Cq)	
											内摩 擦角 φ	黏聚力 c kpa
频数	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
最小值	26.4	18.6	0.767	4.2	11.4	0.8	0.4	0.2	4.2	7.0	6.9	17.5
最大值	29.4	19.3	0.835	12.3	12.2	0.9	0.4	0.3	5.2	8.7	8.3	25.2
平均值	27.9	19.0	0.793	6.8	11.8	0.9	0.4	0.2	4.8	8.0	7.5	22.7

统计结果表明: 有机质土④1 为软塑状态的中压缩性土。

粉质黏土⑤物理力学性质指标

表 2-6

指标统计	含水量 w %	重度 r kN/m ³	孔隙比 e	有机质 含量 %	塑性 指数 I _p	液性 指数 I _L	压缩 系数 a ₁₋₂ Mpa ⁻¹	压缩 系数 a ₂₋₄ Mpa ⁻¹	压缩 模量 E ₁₋₂ Mpa	压缩 模量 E ₂₋₄ Mpa	剪切试验 (Cq)	
											内摩 擦角 φ	黏聚力 c kpa
频数	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	5
最小值	21.8	18.4	0.640	3.2	9.5	0.36	0.25	0.17	4.93	8.18	10.4	27.1
最大值	25.2	20.2	0.774	5.9	14.8	0.47	0.34	0.20	6.78	9.94	17.6	44.5
平均值	23.3	19.5	0.694	4.5	11.9	0.44	0.30	0.18	5.79	9.12	14.8	36.1
标准差	1.42	0.62	0.05			0.05	0.04	0.02	0.72	0.69	2.42	7.50
变异系数	0.06	0.03	0.077			0.11	0.13	0.08	0.12	0.08	0.16	0.21
标准值	24.5	20.03	0.739			0.48	0.33	0.20	5.20	8.55	12.8	29.0

统计结果表明: 粉质黏土⑤为硬可塑状态的中压缩性土。



(2) 碎石土颗粒分析统计表见表 2-7:

碎石土颗粒分析统计表

地层名称	统计指标 统计数据			卵石) 20.0	砾石 20.0 ~ 2.00	粗砂 2.00 ~ 0.50	中砂 0.50 ~ 0.25	细砂 0.25 ~ 0.075	粉砂 0.075 ~ 0.05	不均匀 系数 Cu
	统计项目	频数	平均值							
圆砾⑥	频数	22	平均值	27.0	51.6	16.3	4.0	0.7	0.4	12.22

2.3.2 原位测试性质指标

各层土原位测试试验成果统计表见表 3-1, 表 3-2:

各层土标准贯入试验成果统计表 N (修正值) 表 3-1

统计指标 统计数据 统计项目	频数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	标准值
黏土②	6	5.8	6.8	6.3	0.50	0.08	5.9
粉质黏土③	6	6.5	7.7	7.2	0.51	0.07	6.8
粉质黏土③1	1	4.6	4.6	4.6			
粉质黏土④	7	6.2	9.8	7.4	1.13	0.15	6.5
粉质黏土⑤	8	9.1	10.3	9.8	0.34	0.04	9.6

各层土圆锥动力触探试验成果统计表 (N_{63.5} 修正值) 表 3-2

统计指标 统计数据 统计项目	频数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	标准值
圆砾⑥	118	10.6	28.8	22.0	2.81	0.13	21.6

原位测试统计结果表明: 圆砾⑥为密实状态。

2.4 水文地质条件

2.4.1 区域气候特征

沈阳属于北温带半湿润的季风性气候, 同时受海洋、大陆性气候控制。特点明显, 其特征是冬季漫长寒冷, 春季干燥多风, 夏季炎热多雨, 秋季凉爽湿

润，春秋季节短，冬夏季长。由于近年来全球气候的变化，沈阳地区的气候也有所改变。

从搜集到的以往历年气象资料看：沈阳历年平均气温为7~8摄氏度，最低气温-33.1摄氏度。每年11月中旬开始封冻。由于受全球气候的影响，近几年封冻时间略有推迟。翌年3月初解冻。标准冻结深度为1.2m，最大冻结深度为1.48m。

降水量：沈阳历年平均降水天数为106天，多集中在6~9月份，年平均降水量为720毫米。

蒸发量：年平均蒸发量为1420毫米，每年4~9月份蒸发量最大，占全年蒸发量的67.4%。

2.4.2 地下水赋存条件及水文地质特征

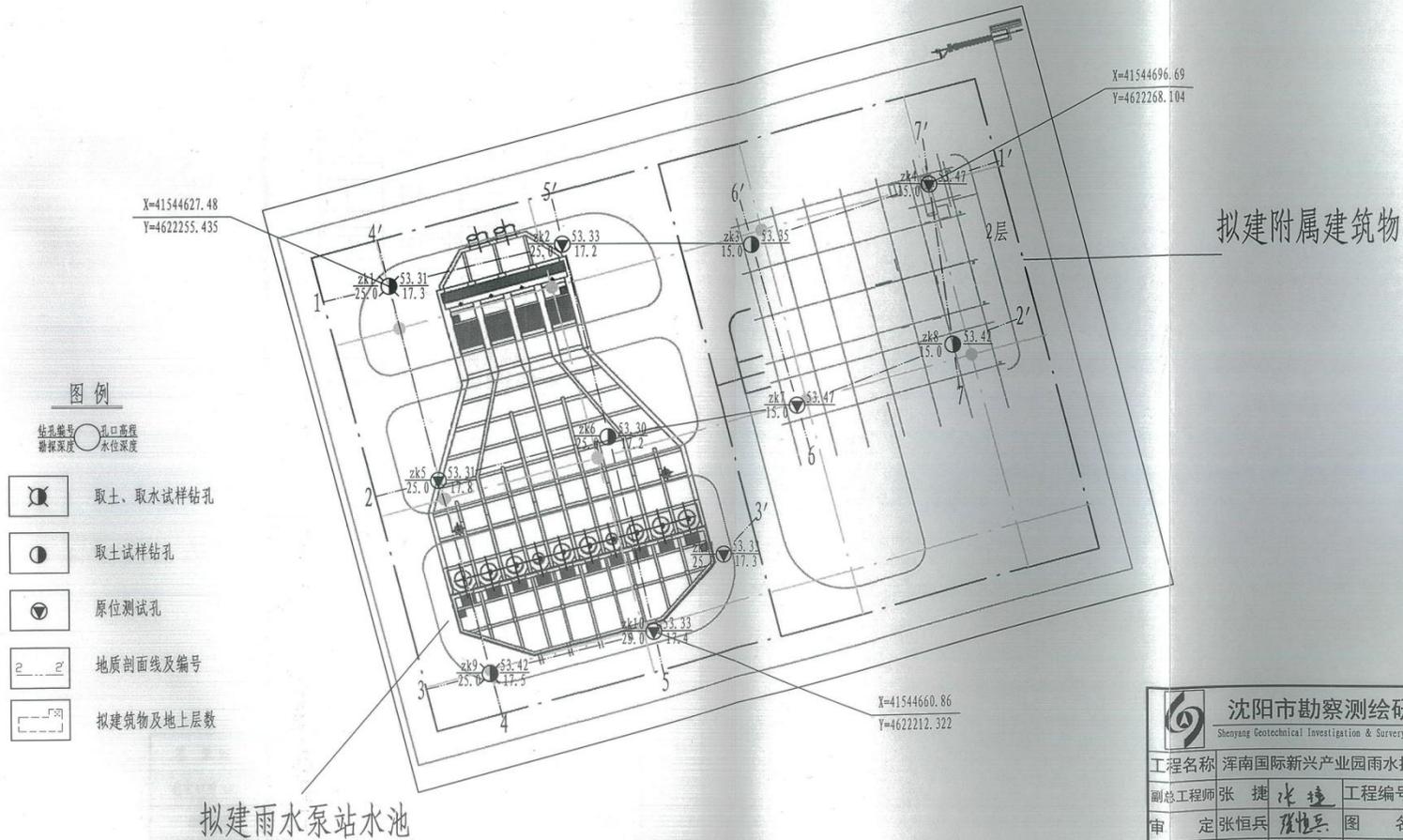
本次勘察期间在钻孔内见地下水，地下水赋存于圆砾⑥中，地下水类型为潜水。初见水位为17.5~18.6米，标高为34.41~35.51米，稳定水位为17.2~17.5米，标高为35.51~36.13米稳定水位偏低。依据我单位掌握的该场地附近地下水资料显示正常水位标高为39.3米，依地区经验，潜水正常水位年变幅1~2米，地下水补给方式主要为地下径流，排泄方式主要为地下径流和开采。

根据水质分析结果，依据《水质分析成果表》及《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009年版）第12.2条文有关规定，按II类环境类型，判定该地下水对砼结构有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性；按地层渗透性（A），判定该地下水对混凝土结构有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

根据土的易溶盐试验分析结果，依据《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009年版）有关规定，按II类环境类型判定地下水位以上环境土对混凝土结构有微腐蚀性、对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性；按地层渗透性（B），判定地下水位以上环境土对混凝土结构有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

勘探点平面位置图

比例尺 1:500



图例

- 取土、取水试样钻孔
- 取土试样钻孔
- 原位测试孔
- 地质剖面线及编号
- 拟建建筑物及地上层数

沈阳市勘察测绘研究院 Shenyang Geotechnical Investigation & Survey Research Institute				
工程名称	浑南国际新兴产业园雨水提升泵站工程		工程编号	2019-37
副总工程师	张捷	张捷	图名	平面图
审	定 张恒兵	张恒兵	图号	1
审	核 刘升传	刘升传	比例尺	1:500
项目负责人	刘旭	刘旭	日期	2019.06.23
制	图 邹海文	邹海文		

拟建雨水泵站水池

拟建附属建筑物

X=41544627.48
Y=4622255.435

X=41544696.69
Y=4622268.104

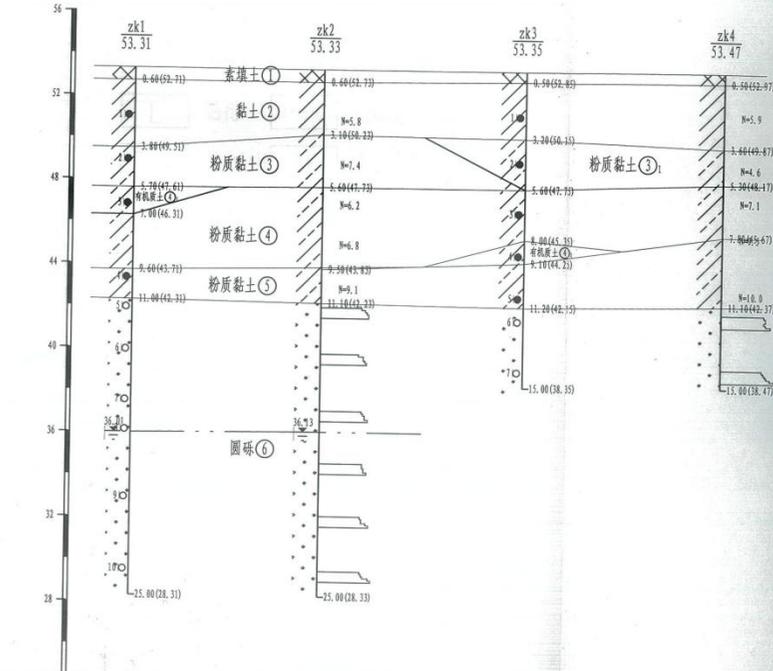
X=41544660.86
Y=4622212.322

工程地质剖面图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:200

1——1'

高程 (m)
(黄海高程系)



孔深 (m)	21.00	21.00	15.00	20.10
钻孔间距 (m)		22.67	24.38	23.95
动探击数		0, 0, 24, 0, 49, 0 由 (0 _{max})		

图例

- 素填土
- 黏土
- 粉质黏土
- 圆砾
- 钻孔
- 动力触探
- 地下水
- 原始地面线
- 实际地面线
- 分层界线及标高
- 分层界线及标高
- 静止水位深度及标高
- 取原状土试样位置
- 取扰动土试样位置
- 地层分界线
- 原状土试样
- 扰动土试样
- 动探直方图
- 剖面编号
- 土层编号
- 标贯试验

沈阳市勘察测绘研究院
Shenyang Geotechnical Investigation & Survey Research Institute

工程名称: 浑南国际新兴产业园雨水提升泵站工程

副总工程师: 张捷 *张捷* 工程编号: 2019-37

审: 张恒兵 *张恒兵* 图名: 剖面图

核: 刘升传 *刘升传* 图号: 2

项目负责人: 刘旭 *刘旭* 比例尺: 水平比例: 1:500
垂直比例: 1:200

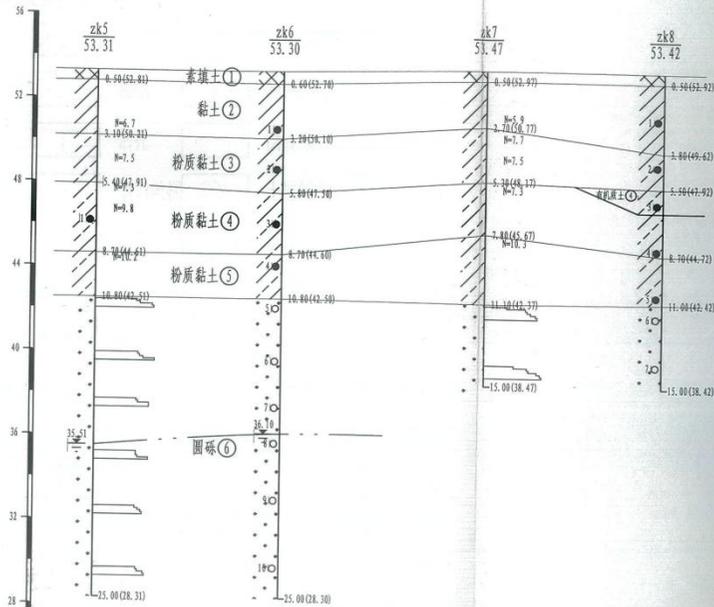
制图: 邹海文 *邹海文* 日期: 2019.06.23

工程地质剖面图

2——2'

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:200

高程 (m)
(黄海高程系)



孔深 (m)	25.00	25.00	15.00	15.00
钻孔间距 (m)		22.30	24.68	21.35
动探击数	0.0 20.0 40.0 击 (0 _{15.1})		0.0 20.0 40.0 击 (0 _{15.1})	

图例

- | | | | |
|--|--------------|--|-----------|
| | 素填土 | | 地层分界线 |
| | 黏土 | | 原状土试样 |
| | 粉质黏土 | | 扰动土试样 |
| | 圆砾 | | 动探直方图 |
| | 钻孔 | | 剖面编号 |
| | 动力触探 | | 土层编号 |
| | 地下水 | | 标贯试验 |
| | 原始地面线 | | |
| | 实际地面线 | | |
| | 6.88-2052.19 | | 分层界线及标高 |
| | 6.88-2052.19 | | 分层界线及标高 |
| | 4.59-2055.45 | | 静止水位深度及标高 |
| | | | 取原状土试样位置 |
| | | | 取扰动土试样位置 |

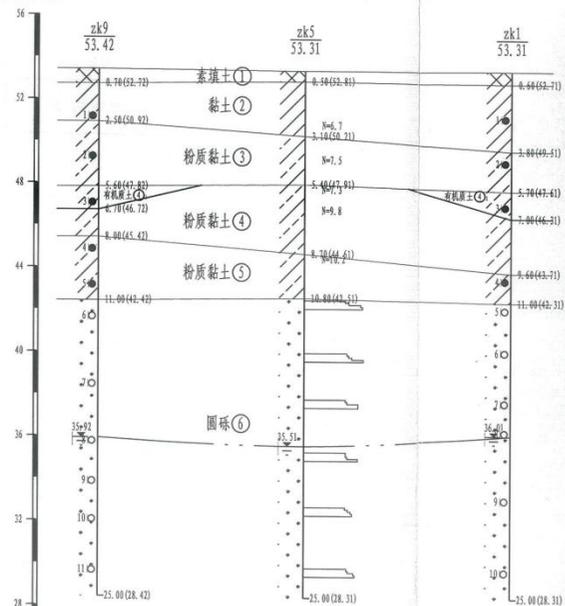
沈阳市勘察测绘研究院			
Shenyang Geotechnical Investigation & Survey Research Institute			
工程名称	浑南国际新兴产业园雨水提升泵站工程		
副总工程师	张捷	张捷	工程编号 2019-37
审 定	张恒兵	张恒兵	图 名 剖面图
审 核	刘升传	刘升传	图 号 3
项目负责人	刘旭	刘旭	比例尺 水平比例: 1:500 垂直比例: 1:200
制 图	邹海文	邹海文	日 期 2019.06.23

工程地质剖面图

4——4'

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:200

高程 (m)
(黄海高程系)



孔深 (m)	25.00	25.00	25.00
钻孔间距 (m)	24.85	25.00	
动探击数	0, 0, 20, 0, 40, 0 击 (N _{63.5})		

图例

- 素填土
 - 黏土
 - 粉质黏土
 - 圆砾
 - 原状土试样
 - 扰动土试样
 - 动探直方图
 - 钻孔
 - 动力触探
 - 地下水
 - 地层分界线
 - 剖面编号
 - 土层编号
 - 标贯试验
- 原始地面线
 实际地面线
 分层界线及标高
 分层界线及标高
 静止水位深度及标高
 取原状土试样位置
 取扰动土试样位置

沈阳市勘察测绘研究院 <small>Shenyang Geotechnical Investigation & Survey Research Institute</small>			
工程名称	浑南国际新兴产业园雨水提升泵站工程	工程编号	2019-37
副总工程师	张捷	图名	剖面图
审定	张恒兵	图号	5
审核	刘升传	比例尺	水平比例: 1:500 垂直比例: 1:200
项目负责人	刘旭	日期	2019.06.23
制图	邹海文		

建设单位: 沈阳市浑南区城市建设局		工程名称: 浑南国际新兴产业园雨水提升泵站工程		勘察阶段	详细勘察
设计单位: 沈阳市市政工程设计研究院有限公司		要求提供勘察资料内容	1. 提供场地地层结构及物理力学性质, 并对场地的稳定性、建筑适宜性作出评价。 2. 提供地层结构和岩土工程特性, 对基础的形式提出建议, 并提出相应各层岩土参数, 为基础承载力和沉降设计提供相应依据。 3. 提供地下水埋藏条件、水位变化情况, 侵蚀性和对工程建设的影响, 并提出相应的处理意见。 4. 确定建筑场地类别、评价场地地震效应, 提供抗震设计参数。 5. 除满足上述要求外, 尚应符合国家及地方规范要求。	提出任务日期	2019.5
勘察技术要求 需要满足下列主要规范的技术要求: 《岩土工程勘察规范》GB50021-2001(2009年版); 《建筑地基基础技术规范》DB21/T907-2015; 《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011; 《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008; 《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012); 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016年版); 《中国地震动参数区划图》GB18306-2015; 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008; 《土工试验方法标准》GB/T50123-1999; 《岩土工程基本术语标准》GB/T50279-2014; 《土的工程分类标准》GB/T50145-2007; 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》JGJ/T87-2012; 《岩土工程勘察报告编制规范》DB21/T2819-2017; 《岩土工程勘察安全规范》GB50585-2010; 《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》(2016年版); 《岩土工程勘察任务委托书》。	要求提交资料日期				
	要求提供资料份数			详勘资料4份	
	随任务书附图			已附图	

序号	总图编号	建筑(构)物名称	设计地坪标高(米)	层数	高度(米)	建(构)物等级	结构类型	对差异沉降敏感程度	建(构)筑物基础					主要设备说明					地下室或地下设备情况	备注			
									形状	尺寸(米*米)	材料	砌置深度	单位荷载或总荷重	设备名称	设备基础						对差异沉降敏感程度	荷重情况说明	
															形状	尺寸(米*米)	材料	砌置深度					单位荷载或总荷重
1		蓄水池	55.25	-1	13.445	二级	钢筋砼框架	一般	异性	51.3*33.6m	钢筋混凝土	13.445米	180KPa	无	无	无	无	无	无	无	无	无	
3		附属建筑物	55.25	2	9.05	二级	钢筋砼框架	一般	矩形	2.0*2.0	钢筋混凝土	-2.6	130KPa	无	无	无	无	无	无	无	无	无	

提出任务单位(公章):  2000059890

设计总负责人: 缪成群

工程联系人: 缪成群

提出任务书人: 刘利

地址: 沈阳市浑南区世纪路15号

电话号码: 13940262788

附件 6 土壤采样记录单

第 1 页 共 2 页

土壤现场采样记录

文件编号: ZDHY/JL-09-07-2021

项目名称	连东港2011220190034号地类土壤污染调查			项目编号	2011-2021-11-023			天气情况	☑ 晴 ☐ 多云		
受检单位				采样日期	2021 年 2 月 25 日						
方法依据	《土壤环境监测技术规范》 HJ/T 166-2004										
采样地点	经纬度	样品编号	检测项目	颜色	质地	湿度	植物根系含量	采样量 (kg)	采样深度 (cm)		
S01	经: 121.536460 纬: 41.733733	T1-1	G03660476	黄棕	砂壤土	干	无根系	1	0-50		
S01	经: 121.536460 纬: 41.733733	T2-1	G03660476	黄棕	砂壤土	干	无根系	1	50-200		
S01	经: 121.536460 纬: 41.733733	T3-1	G03660476	黄棕	砂壤土	润	无根系	1	200-400		
S01	经: 121.536460 纬: 41.733733	T4-1	G03660476	黄棕	砂壤土	润	无根系	1	400-600		
S02	经: 121.536386 纬: 41.733951	T1-1	G03660476	黄棕	砂壤土	干	无根系	1	0-50		
S02	经: 121.536386 纬: 41.733951	T2-1	G03660476	黄棕	砂壤土	干	无根系	1	50-200		
S02	经: 121.536386 纬: 41.733951	T3-1	G03660476	黄棕	砂壤土	润	无根系	1	200-400		
S02	经: 121.536386 纬: 41.733951	T4-1	G03660476	黄棕	砂壤土	润	无根系	1	400-600		
S03	经: 121.536386 纬: 41.734227	T1-1	G03660476	黄棕	砂壤土	干	无根系	1	0-50		
S03	经: 121.536386 纬: 41.734227	T2-1	G03660476	黄棕	砂壤土	干	无根系	1	50-200		
S04	经: 121.537161 纬: 41.735218	T1-1	G03660476	黄棕	砂壤土	干	少量	1	0-50		

土壤湿度: 干、潮、湿、重潮、极潮

植物根系含量: 无根系、少量、中量、多量、根密集

土壤颜色: 黑、暗棕、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、白

土壤质地: 砂土 (不能搓成条)、粘土 (能搓成完整的细条, 能弯曲成圆圈)、壤土、砂壤土 (只能搓成短条)、轻壤土 (能搓成完整的细条, 但易断)、中壤土 (能搓成完整的细条, 弯曲时易断)、重壤土 (能搓成完整的细条, 弯曲成圆圈时, 易断)

采样人: 孙龙海

现场确认: _____

校对人: 薛涛

审核人: 曹宇辰

土壤现场采样记录

文件编号: ZD01/JL-09-6/0-2021

第 2 页 共 2 页

项目名称: 建东省 2011220190034 号地球土壤污染调查

项目编号: 2021 年 2 月 25 日

天气情况: 晴 多云

方法依据: 《土壤环境监测技术规范》 HJ/T 166-2004

项目名称	受检单位	方法依据	采样地点	经纬度		样品编号	检测项目	颜色	质地	湿度	植物根系含量	采样量 (kg)	采样深度 (cm)
				经	纬								
S04				经: 123.577492	纬: 41.742318	Ta-1	C133660477	黄棕色	砂壤土	干	少量	1	50-200
S05				经: 123.576894	纬: 41.73863	Ta-1	C133660477	黄棕色	砂壤土	干	无根系	1	0-50
S06				经: 123.577104	纬: 41.74197	Ta-1	C133660477	黄棕色	砂壤土	干	无根系	1	0-50
S07				经: 123.576258	纬: 41.74667	Ta-1	C133660477	黄棕色	砂壤土	干	少量	1	0-50
1F56				经:	纬:								
				经:	纬:								
				经:	纬:								
				经:	纬:								
				经:	纬:								
				经:	纬:								

采样布点示意图:

土壤湿度: 干、潮、湿、重潮、极潮
 植物根系含量: 无根系、少量、中量、多量、根密集
 土壤颜色: 黑、暗栗、暗棕、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、白
 土壤质地: 砂土 (不能捏成条)、粘土 (能捏成完整的细条, 能弯曲成圆面)、壤土、砂壤土 (只能捏成短条)、轻壤土 (能捏成直径为 3mm 条, 但易断)、中壤土 (能捏成完整的细条, 弯曲时易断)、重壤土 (能捏成完整的细条, 弯曲成圆面时, 易断)

采样人: 张 飞 现场确认: _____ 校对: 薛 涛 审核人: 黄 晓 展

附件 7 样品交接单

环境样品交接记录

文件编号: ZDHY/ZJL-71H-6/0-2021

项目编号: 2024Y-2021-11-023

序号	样品编号	样品名称	样品数量(单位)	样品包装是否完好	样品标签是否完好整洁	保存方法是否符合要求
1	T1-1-1	<input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> 饮用水 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固废 <input type="checkbox"/> 植物	1kg	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2	T2-1-1	<input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> 饮用水 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固废 <input type="checkbox"/> 植物	1kg	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3	T3-1-1	<input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> 饮用水 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固废 <input type="checkbox"/> 植物	1kg	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4	T4-1-1	<input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> 饮用水 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固废 <input type="checkbox"/> 植物	1kg	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5	T5-1-1	<input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> 饮用水 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固废 <input type="checkbox"/> 植物	1kg	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6	T6-1-1	<input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> 饮用水 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固废 <input type="checkbox"/> 植物	1kg	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
7	T7-1-1	<input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> 饮用水 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固废 <input type="checkbox"/> 植物	1kg	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
8	T8-1-1	<input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> 饮用水 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固废 <input type="checkbox"/> 植物	1kg	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
9	T9-1-1	<input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> 饮用水 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固废 <input type="checkbox"/> 植物	1kg	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
10	T10-1-1	<input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> 饮用水 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固废 <input type="checkbox"/> 植物	1kg	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
11	T11-1-1	<input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> 饮用水 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固废 <input type="checkbox"/> 植物	1kg	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
12	T12-1-1	<input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> 饮用水 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固废 <input type="checkbox"/> 植物	1kg	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

第 1 页, 共 2 页

交接时间: 2021.2.25

采样人: 

样品管理员: 

附件 8 钻孔柱状图及水井结构图

成井记录单

采样井编号: S02

建井位置: 泵站场地

钻探深度 (m): 15.0

项目名称		泵站场地土壤污染调查			
钻机类型	SH-30 冲击钻机	井口直径 (mm)	146	井管材料	/
井管总长 (m)	/	孔口距地面高度 (m)	/	滤水管类型	/
滤水管长度 (m)	/	建孔日期	自 2021 年 02 月 25 日开始		
沉淀管长 (m)	/		至 2021 年 02 月 25 日结束		
实管数量 (根)	4m	2m	1.5m	1m	0.5m
	/	/	/	/	/
砾料起始深度 (m)	/				
砾料终止深度 (m)	/				
砾料 (填充物) 规格	/				
止水起始深度 (m)	/	止水厚度 (m)	/		
止水材料说明	/				
井结构示意图					
钻探深度内未见地下水, 未建井。			钻探负责人		
			技术负责人		
					
			日期 2021 年 02 月 25 日		

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		泵站场地土壤污染调查								
工程编号		ZZHY-2021-H-023			钻孔编号		S02			
孔口高程(m)		0.00		坐标	E -		开工日期	2021.02.25	稳定水位深度(m)	未见
孔口直径(mm)		146.00			N -		竣工日期	2021.02.25	测量水位日期	
地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		水井结构 1:200		
①	Q ⁴ pl	11.40	-11.40	11.40		粉质黏土: 黄褐色, 湿, 软可塑, 切面稍有光泽, 无摇震反应, 干强度中等, 韧性中等。		钻探深度内未见地下水, 未建井。		
		15.00	-15.00	3.60						
②						圆砾: 密实状态, 由结晶岩类组成, 呈次棱角-亚圆形, 一般粒径为2-20mm, 最大粒径60mm, 中砂充填, 局部混少量黏性土。				



附件 9 检测报告



副本

检测报告

第 ZZHY-2021-H-023 号

委托单位：辽宁中咨华宇环保技术有限公司
项目名称：建字第 210112201900034 号
地块土壤污染调查

中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司

2021 年 3 月



声 明

1. 本报告共 13 页。
2. 报告封面需加盖报告专用章及骑缝章方为有效。
3. 报告涂改无效；无编制、审核、签发人无效。
4. 本报告仅对检测期间实际生产负荷所产生的数据负责。
5. 对委托单位送检样品，仅对送检样品测试数据负责。
6. 委托方如对报告有异议，应于收到报告 7 日内向本公司提出复核申请，逾期不予受理。
7. 未经本公司书面同意，不得复制部分或者全部报告；经同意复制的复制件，必须由本公司加盖报告专用章予以确认。
8. 本公司负有对报告所有原始记录及相关资料保管和保密责任。
9. 未经本公司同意，本报告及数据不得用于商业广告，违者必究。

单位名称：中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司

地 址：沈阳市浑南区全运五路 35-1 号楼 902

电 话：024-31627209

邮 编：110167

受辽宁中咨华宇环保技术有限公司的委托，中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司于 2021 年 2 月 25 日按照检测方案对建字第 210112201900034 号地块土壤污染调查项目（合同编号：ZZHY-JCYSJC-21-0069-0083F5）土壤进行检测。

一、项目概况

本项目位于辽宁省沈阳市浑南区京东物流园西门公交站对面。

二、检测内容

1. 检测点位布设

检测点位布设见表 2-1-1。

表 2-1-1 检测点位布设

检测类别	序号	点位名称及编号	
土壤	1	地块内□1	0-0.5m
			0.5-2m
			2-4m
			4-6m
	2	地块内□2	0-0.5m
			0.5-2m
			2-4m
			4-6m
	3	地块内□3	0-0.5m
			0.5-2m
	4	地块内□4	0-0.5m
			0.5-2m
	5	地块内□5	0-0.5m
	6	地块内□6	0-0.5m
7	地块外北侧□7	0-0.5m	

检测点位示意图见下图 2-1-1。

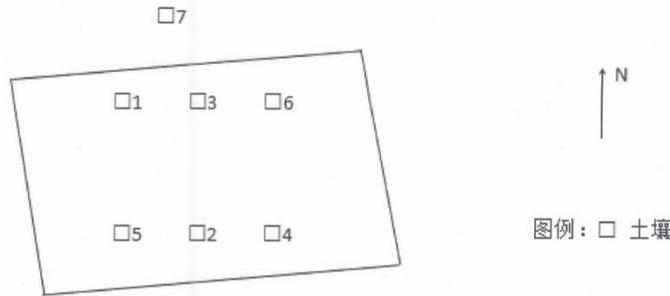


图 2-1-1 检测点位布设示意图

2. 检测项目及频次

检测项目及频次见表 2-2-1。

表 2-2-1 检测项目及频次

类别	点位名称及编号	检测项目	检测频次	
土壤	地块内 □1	0-0.5m	砷*、镍*、镉*、铜*、铅*、铬(六价)*、汞*, 四氯化碳*、氯仿*、氯甲烷*、1,1-二氯乙烷*、1,2-二氯乙烷*、1,1-二氯乙烯*、顺-1,2-二氯乙烯*、反-1,2-二氯乙烯*、二氯甲烷*、1,2-二氯丙烷*、1,1,1,2-四氯乙烷*、1,1,2,2-四氯乙烷*、四氯乙烯*、1,1,1-三氯乙烷*、1,1,2-三氯乙烷*、三氯乙烯*、1,2,3-三氯丙烷*、氯乙烯*、苯*、氯苯*、1,2-二氯苯*、1,4-二氯苯*、乙苯*、苯乙烯*、甲苯*、间,对-二甲苯*、邻-二甲苯*, 硝基苯*, 苯胺*、2-氯酚*、苯并(a)蒽*、苯并(a)芘*、苯并(b)荧蒽*、苯并(k)荧蒽*、蒽*、二苯并(a,h)蒽*、茚并(1,2,3-cd)芘*、萘*	检测 1 次
		0.5-2m		
		2-4m		
		4-6m		
	地块内 □2	0-0.5m		
		0.5-2m		
		2-4m		
	地块内 □3	0-0.5m		
		0.5-2m		
	地块内 □4	0-0.5m		
0.5-2m				
地块内 □5	0-0.5m			
地块内 □6	0-0.5m			
地块外 北侧□7	0-0.5m			

注：标“*”项目为分包项目，分包公司为江苏格林勒斯检测科技有限公司，证书编号为：171012050433。

3. 检测方法

检测方法见表 2-3-1。

表 2-3-1 检测方法

类别	检测项目	方法名称及来源	检出限
土壤	砷*	土壤质量 总砷的测定 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	镉*	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
	铬(六价)*	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
	铜*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
	铅*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10mg/kg
	汞*	土壤质量 总汞的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
	镍*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
	四氯化碳*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 µg/kg
	氯仿*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1 µg/kg
	氯甲烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0 µg/kg
	1,1-二氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
	1,2-二氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 µg/kg
	1,1-二氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0 µg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 µg/kg
	反-1,2-二氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4 µg/kg
	二氯甲烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5 µg/kg
	1,2-二氯丙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1 µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
	四氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 µg/kg	
1,1,2-三氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg	

续表 2-3-1 检测方法

类别	检测项目	方法名称及来源	检出限
土壤	三氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
	氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0 µg/kg
	苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9 µg/kg
	氯苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
	1,2-二氯苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5 µg/kg
	1,4-二氯苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5 µg/kg
	乙苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
	苯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1 µg/kg
	甲苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 µg/kg
	间二甲苯* +对二甲苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
	邻二甲苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
	硝基苯*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
	苯胺*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.03mg/kg
	2-氯酚*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06mg/kg
	苯并[a]蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	苯丙[a]芘*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	
萘*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg	

续表 2-3-1 检测方法

类别	检测项目	方法名称及来源	检出限
土壤	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	4μg/kg
	苯丙[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	5μg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	5μg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	3μg/kg
	蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	3μg/kg
	二苯并 [a, h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	5μg/kg
	芘并 [1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	4μg/kg
	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	3μg/kg

三、检测结果

1. 土壤

土壤检测结果见表 3-1-1 至表 3-1-4。

表 3-1-1 土壤检测结果

项目	点位 结果 单位	地块内□1			
		2月25日			
		0-0.5m	0.5-2m	2-4m	4-6m
砷*	mg/kg	11.9	18.3	17.9	13.0
镉*	mg/kg	0.07	<0.01	<0.01	<0.01
铬 (六价)*	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜*	mg/kg	16	24	20	21
铅*	mg/kg	17.7	21.0	24.8	15.3
汞*	mg/kg	0.043	0.034	0.030	0.027
镍*	mg/kg	19	30	28	25
四氯化碳*	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿*	μg/kg	2.7	4.1	5.2	2.5

续表 3-1-1 土壤检测结果

项目	结果	单位	地块内□1			
			2月25日			
			0-0.5m	0.5-2m	2-4m	4-6m
氯甲烷*		μg/kg	<1	<1	<1	<1
1,1-二氯乙烷*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷*		μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯*		μg/kg	<1	<1	<1	<1
顺-1,2-二氯乙烯*		μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯*		μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷*		μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷*		μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯*		μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷*		μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯*		μg/kg	<1	<1	<1	<1
苯*		μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯*		μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯*		μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯*		μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯*		μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯*+对二甲苯*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

续表 3-1-1 土壤检测结果

项目	结果	单位	地块内口1			
			2月25日			
			0-0.5m	0.5-2m	2-4m	4-6m
硝基苯*	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	
苯胺*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
2-氯酚*	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	
苯并[a]蒽*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
苯并[a]芘*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
苯并[b]荧蒽*	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
苯并[k]荧蒽*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
蒽*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
二苯并 [a, h]蒽*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
茚并 [1,2,3-cd]芘*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
萘*	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	

表 3-1-2 土壤检测结果

项目	点位 结果	单位	地块内口2			
			2月25日			
			0-0.5m	0.5-2m	2-4m	4-6m
砷*	mg/kg	15.7	13.5	11.6	14.8	
镉*	mg/kg	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	
铬 (六价)*	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
铜*	mg/kg	14	22	23	22	
铅*	mg/kg	16.4	16.1	18.3	16.1	
汞*	mg/kg	0.025	0.024	0.026	0.024	
镍*	mg/kg	18	27	28	24	
四氯化碳*	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
氯仿*	μg/kg	2.8	3.1	2.7	4.1	
氯甲烷*	μg/kg	<1	<1	<1	<1	
1,1-二氯乙烷*	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
1,2-二氯乙烷*	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
1,1-二氯乙烯*	μg/kg	<1	<1	<1	<1	
顺-1,2-二氯乙烷*	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
反-1,2-二氯乙烯*	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	
二氯甲烷*	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	
1,2-二氯丙烷*	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
四氯乙烯*	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	
1,1,1-三氯乙烷*	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
1,1,2-三氯乙烷*	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
三氯乙烯*	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
1,2,3-三氯丙烷*	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
氯乙烯*	μg/kg	<1	<1	<1	<1	
苯*	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	
氯苯*	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	

续表 3-1-2 土壤检测结果

项目	点位 结果 单位	地块内口2			
		2月25日			
		0-0.5m	0.5-2m	2-4m	4-6m
1,2-二氯苯*	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯*	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯*	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯*	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯*	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯*+对二甲苯*	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯*	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯*	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚*	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽*	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘*	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

表 3-1-3 土壤检测结果

项目	结果	单位	地块内口3		地块内口4	
			2月25日	2月25日	2月25日	2月25日
			0-0.5m	0.5-2m	0-0.5m	0.5-2m
砷*		mg/kg	17.2	15.9	9.75	10.2
镉*		mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
铬 (六价)*		mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜*		mg/kg	23	22	12	13
铅*		mg/kg	21.8	17.0	16.8	17.2
汞*		mg/kg	0.040	0.030	0.033	0.020
镍*		mg/kg	24	26	15	15
四氯化碳*		µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿*		µg/kg	3.2	4.1	2.5	3.3
氯甲烷*		µg/kg	<1	<1	<1	<1
1,1-二氯乙烷*		µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷*		µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯*		µg/kg	<1	<1	<1	<1
顺-1,2-二氯乙烯*		µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯*		µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷*		µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷*		µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷		µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷		µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯*		µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷*		µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷*		µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯*		µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷*		µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯*		µg/kg	<1	<1	<1	<1
苯*		µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯*		µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

续表 3-1-3 土壤检测结果

项目	点位 结果 单位	地块内口3		地块内口4	
		2月25日		2月25日	
		0-0.5m	0.5-2m	0-0.5m	0.5-2m
1,2-二氯苯*	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯*	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯*	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯*	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯*	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯*+对二甲苯*	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯*	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯*	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚*	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽*	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘*	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘*	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

表 3-1-4 土壤检测结果

项目	结果 点位	单位	地块内口5	地块内口6	地块外北侧口7
			2月25日	2月25日	2月25日
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
砷*		mg/kg	12.6	16.2	14.4
镉*		mg/kg	<0.01	0.04	<0.01
铬 (六价)*		mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜*		mg/kg	13	48	18
铅*		mg/kg	19.4	9.7	21.9
汞*		mg/kg	0.222	0.053	0.138
镍*		mg/kg	23	30	16
四氯化碳*		μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿*		μg/kg	3.7	2.8	3.6
氯甲烷*		μg/kg	<1	<1	<1
1,1-二氯乙烷*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷*		μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯*		μg/kg	<1	<1	<1
顺-1,2-二氯乙烯*		μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯*		μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷*		μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷*		μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯*		μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷*		μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯*		μg/kg	<1	<1	<1
苯*		μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2

续表 3-1-4 土壤检测结果

项目	结果	单位	地块内口5	地块内口6	地块外北侧口7
			2月25日	2月25日	2月25日
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
1,2-二氯苯*		μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯*		μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯*		μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯*		μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯*+对二甲苯		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯*		μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯*		mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺*		mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚*		mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽		μg/kg	<4	<4	<4
苯并[a]芘		μg/kg	<5	<5	<5
苯并[b]荧蒽		μg/kg	<5	<5	<5
苯并[k]荧蒽		μg/kg	<3	<3	<3
蒽		μg/kg	<3	<3	<3
二苯并[a, h]蒽		μg/kg	<5	<5	<5
茚并[1,2,3-cd]芘		μg/kg	<4	<4	<4
萘		μg/kg	<3	<3	<3

——本页以下空白——

编写人: 张平

审核人: 张平

签发人: 张平

日期: 2021.3.9

日期: 2021.3.9

日期: 2021.3.9



附件 9 质控报告

检测质量控制报告

ZZHY-2021-ZK-023

委托单位：辽宁中咨华宇环保技术有限公司

项目名称：建字第 210112201900034 号

地块土壤污染调查

中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司
2021年3月



1. 项目概况

受辽宁中咨华宇环保技术有限公司的委托，中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司对位于辽宁省本溪市浑南区京东物流园西门公交站对面处建字第210112201900034号地块进行土壤污染调查。

本项目地块面积为7000平方米，确定土壤水平采样点共7个（地块内6个，场外对照点1个）。

2. 样品采集质量保证和质量控制

2.1. 土壤样品采集质量保证和质量控制

土壤样品的采集过程严格依照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）及各检测项目的标准方法要求开展样品采集。

采样点位与监测方案保持一致，土壤无机物采样次序自下而上，先采剖面的底层样品，再采中层样品，最后采上层样品。测量重金属的样品用竹片去除与金属采样器接触部分的土壤再取样。

使用冲击式取土采样器采集柱状土芯样品，用非扰动有机物取样器在土芯中取出约5g样品，快速将样品注入装有固定剂的棕色土壤样品中，清除瓶口螺纹处的土壤，拧紧瓶盖后封存在密封袋中，4℃低温保存，运回实验室用于测定挥发性有机物；另取一份土壤样品装入40ml土壤样品瓶中，用于测定非挥发性有机物。填写样品标签及采样记录，标签上标注采样时间、地点、样品编号、检测项目等信息。采样结束，需逐项检查采样记录、样品标签和土壤样品，如有缺项和错误及时补齐更正。将底土和表土按原层回填到采样坑中，方可离开现场，并在采样示意图上标出采样地点，避免下次在相同处采集剖面样品。

3. 样品保存和流转质量保证和质量控制

3.1. 样品运输流转质量保证和质量控制

土壤样品的采集、保存、运输和质量保证等参照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的要求执行，在采样现场样品必须逐个与采样记录、样品标签进行核对，核对无误后分类装箱。样品采集完成后，放置于低温冷藏箱中，运输过程中密封、避光、4℃以下冷藏，24小时内送

中咨华宇(沈阳)检测认证有限公司

至实验室分析。有机污染物样品运至实验室后，若不能及时分析，于4℃冷藏、避光、密封保存，保存时间不超过10天。流转样品时由样品管理员和项目负责人同时清点核对样品，确认无误后及时流转样品。

3.2. 实验室样品交接质量保证和质量控制

每次样品交接流转前对样品进行检查。检查内容主要包括：采样记录是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、应送达时限等是否满足相关技术规定要求，哪些编号的样品为密码平行样。样品经验收合格后，样品管理员在《样品流转单》上签字、注明收样日期。

3.3. 样品制备质量保证和质量控制

将土壤样品在室温下自然风干，剔除砂石、植物根系等杂质，研磨过100目筛，然后密封保存，供分析使用。

(1) 土壤样品前处理（除挥发性有机物）

①制样工具：白色搪瓷盘及木盘、锤、木滚、木棒、有机玻璃棒、有机玻璃板、硬质木板、无色聚乙烯薄膜、磨样用玛瑙研磨机（球磨机）或玛瑙研钵、白色瓷研钵、规格为2~100目过筛用尼龙筛等。保证

②制样程序实验员与样品管理员同时核实清点，交接样品，在样品交接单上双方签字确认。

③风干

在风干室将土样放置于风干盘中，摊成2~3cm的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、砂砾、植物残体。

④样品粗磨在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径0.25mm（20目）尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。

⑤细磨样品

细磨样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径0.25mm（60目）筛，用于有机项目分析；另一份研磨到全部过孔径0.15mm（100目）筛，用于土壤金属元素全量，按照规定分析方法进行。

⑥样品分类研磨混匀后的样品，装于样品或样品瓶，填写土壤标签一式两份，袋内一份，袋外贴一份。



⑦注意事项制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；制样工具每处理一份样后擦拭（洗）干净，严防交叉污染；分析金属项目要用尼龙或塑料的筛网不能用金属筛网。预留样品在样品库保存。分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。预留样品保留2年。

(2) 有机污染物样品（除挥发性有机物）

①试样的制备

将样品放在搪瓷盘上，混匀，除去枝棒、叶片、石子等异物，按照 HJ/T166 进行四分法粗分。干燥剂法：称取 20g（精确到 0.01g）的新鲜样品，加入一定量的干燥剂混匀、脱水并研磨成细小颗粒，充分摇匀至散粒状，全部转移至提取容器中待用。

②提取浓缩净化样品的提取采用索氏提取法：将制备好的土壤样品全部转移至索氏提取套筒中，小心置于索氏提取器回流管中，在圆底烧瓶底部加入 100mL 二氯甲烷-丙酮混合溶剂（1:1），提取 16h，回流速度控制在每小时 4-6 次，然后停止加热回流，取出圆底烧瓶，待浓缩。

③浓缩

采用氮吹仪将提取液浓缩至 2mL，待净化。

④净化

将硅酸镁小柱固定在固相萃取仪上，用 10mL 正己烷平衡净化柱，在溶剂流干之前，将浓缩后的样品提取液转移至小柱上，用 3-4mL 正己烷洗涤浓缩管，采用 10mL 丙酮-乙醚溶剂混合（5+95）洗脱，再次浓缩、定容后，加入适量内标，上机测量。土壤样品的分析测试及筛选值（本项目地块为第一类用地）按照 GB36600-2018 中指定的方法执行。

3.4. 样品保存

公司配备专人管理样品，严格按照相关技术规定要求保存样品。

- a. 土壤无机样品制备前存放在阴凉、避光、通风、无污染处；土壤有机样品测试前在 4℃ 以下避光保存，必要时在 -18℃ 以下冷冻保存。
- b. 分装后留存样品应做好标记，送至样品保存室造册保存。样品保存 2 年。实验室分析后剩余样品应做好标记，送至样品保存室造册保存。样品保存半年。分析剩余消解液，实验室于冰箱内保存。保存 1 个月。有机样品分析任务完成后无需保存。储存样品应尽量避免日光、潮湿、高温和酸碱气体等的影响。



4. 实验室分析方法质量保证

所使用的检测方法均在使用前进行了方法验证,且所使用的检测方法均通过CMA 资质认定。

表 1 地块土壤筛分析方法

类别	检测项目	方法名称及来源	检出限
土壤	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	4µg/kg
	苯丙[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	5µg/kg
	苯并[b] 荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	5µg/kg
	苯并[k] 荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	3µg/kg
	蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	3µg/kg
	二苯并 [a, h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	5µg/kg
	茚并 [1,2,3-cd] 芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	4µg/kg
	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	3µg/kg

5. 实验室内部质量控制保证

实验室检测人员经过培训,考核后上岗,每位检测人员都持有上岗证。本项目共布设土壤监测点 7 个,土壤样品 15 个,按照各检测项目的检测方法要求的频次开展质控工作的要求采集不少于 10%比例平行样。对于标准检测方法中未提及质量控制的,我公司按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)的要求执行本次土壤监测质量控制结果见表 1-1。

6. 质控结果及评价

6.1. 内部质控(平行样)

表 1-1 土壤



编号	分析项目	平行结果 1	平行结果 2	相对偏差	备注
1	苯并[a]蒽	<4μg/kg	<4μg/kg	0%	—
2	苯丙[a]芘	<5μg/kg	<5μg/kg	0%	—
3	苯并[b]荧蒽	<5μg/kg	<5μg/kg	0%	—
4	苯并[k]荧蒽	<3μg/kg	<3μg/kg	0%	—
5	蒽	<3μg/kg	<3μg/kg	0%	—
6	二苯并[a, h]蒽	<5μg/kg	<5μg/kg	0%	—
7	茚并[1,2,3-cd]芘	<4μg/kg	<4μg/kg	0%	—
8	萘	<3μg/kg	<3μg/kg	0%	—

6.2. 质控结果评价

对于建字第 210112201900034 号地块土壤污染调查,按照质控要求,分别从空白、准确度和精密度等方面对实验分析进行质量控制,从而保证数据准确可靠。本次质控方式如下:

土壤检测点位共计 3 个,样品个数共计 1 个,空白样品各项检测结果均低于检出限;平行双样检测相对偏差均符合评定标准。



项目名称：泵站场地土壤污染调查监测 实验室内部质控报告

委托单位：中咨华宇(沈阳)检测检验有限公司	实验室：江苏格林勒斯检测科技有限公司	页码：第 1 页 共 4 页
受检单位：/	公司法人：王呈祥	报告编号：GE2102261401B
项目名称：泵站场地土壤污染调查监测	地址：江苏省无锡市滨湖区梅园徐巷 81-1	版本修订：第 0 版
联系人：/	报告联系人：张诚	样品接收日期：2021 年 03 月 02 日
电话：/	电子邮箱：service@getinles.com	开始分析日期：2021 年 03 月 02 日
地址：/	电话：0510-66925818	报告发行日期：2021 年 03 月 08 日
项目：GE2102261401B	传真：0510-66925818	样品接收数量：15
订单号：/	报价单编号：-----	样品分析数量：15

此报告经下列人员签名：

编制：

姜丽娟

审核：

孙晨阳 2021.3.9

签发：

张诚
2021.3.9



项目名称：泵站场地土壤污染调查监测

报告编号：GE2102261401B

页 码：第 2 页 共 4 页



报告通用性声明及特别注释：

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责。不对样品来源负责。无法复现的样品，不予受理；

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责；

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理；

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利；

六、检测余样如无约定将依据本公司规定对其保存和处置；

七、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

缩略语：CAS No = 化学文摘号码

· 工作中特别注释：

土壤样品的分析仅基于收到的样品，其报告的结果以干基计；

水样的分析与报告仅基于收到的样品。

项目名称：泵站场地土壤污染调查监测

报告编号：GE2102261401B

页 码：第 3 页 共 4 页



实验室内部质控报告概要说明及汇总：

- 一、 质控批：由分析人员按固定分析方法流程不间断地依次对由数个基质相同或相近的待测样品和控制样品所组成的一组样品，称为一个质控批。该质控批由以下这些样品构成：1个方法空白样(MB)，1个实验室控制样(LCS)，2个实验室明码平行样(DUP)和20个实际样品构成。对于分析标准方法有特定要求的，如挥发性有机物的分析方法要求，每个样品都要使用替代物对实际样品基体效应和过程可靠性进行监控，实验室也依据特定要求进行过程控制。对于测定金属污染物的样品，实验室要求每天都要使用1到2组的土壤有证标准品的进行系统误差系统的确认。
- 二、 方法空白(MB)和实验室控制样(LCS)的控制：方法空白，主要用于评价方法系统是否遭受污染，证明方法所用试剂满足要求和分析仪器及相关设备达到方法要求，即方法空白中的污染物测定值要小于方法检出限；实验室控制样，主要用于评价分析系统的稳定性，是否满足分析方法的特定要求，通常用标准曲线的中间浓度进行检核，其检核控制标准要参照污染物对应的分析方法。
- 三、 精密度的控制：关于精密度的控制，是基于密码平行样和明码平行样来实现的。密码平行样，由现场质控员或具备此项能力的现场采样人员在采样现场输入的密码平行样，该编号对于实验室的一线分析员是看不到的；明码平行样，由实验室一线分析人员自行输入的明码平行样。关于平行样的测定率，每批样品每个项目分析时均须做20%的平行样品，满足《HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范》第13.2.1.1的要求。关于平行双样的统计分析，采用了《HJ/T164-2004 地下水环境监测技术规范》6.7.6节中所规定的相对偏差这一统计量，其计算方法也参照该条款。关于相对偏差的控制限，对于样品的均匀性和稳定性较好的金属污染物和无机污染物，主要采用了HJ/T166-2004的表13-1和表13-2的规定；对于样品的均匀性和稳定性较差的挥发性有机污染物和半挥发性有机污染物，主要参照了其对应国内国际标准分析方法的特定要求和实验室的验证数据进行确定的。
- 四、 准确度的控制：关于准确度的控制，是基于基体加标(MS)、替代物添加(SURR)和有证标准物质(CRM)来实现的。对于金属污染物，主要使用有证标准物质(CRM)来对准确度进行监控，依据HJ/T166-2004要求有证标准物质实验测定值必须落在其保证值（在95%的置信水平）范围之内。对于无机及重金属污染物，使用市售有证标准物质满足HJ/T166-2004中13.2.2.1节要求；对于有机污染物，因有证标准物质很难从市面上购买到，所以在本质控报告中采用基体加标和替代物添加两种形式，其中替代物添加，每个样品都进行了添加回收控制。关于有机物的添加回收率控制依据，主要基于挥发性有机污染物和半挥发性有机污染的国内及国际的标准分析方法特定要求和实验室的验证实验进行确定的。



质控汇总表

样品类型	测试项目	送检样品数量	方法空白数量	方法空白样比例%	现场密码平行样数量	现场密码平行样比例%	现场密码平行样相对偏差%	实验室明码平行样数量	实验室明码平行样比例%	实验室明码平行样相对偏差%	实验室控制样数量	实验室控制样比例%	基体/替代物加标样数量	基体/替代物加标样数量比例%	基体/替代物加标达标率%	有证标准物质实验数量	有证标准物质实验比例%
土壤	六价铬	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	0.0	1	6.67	1	6.67	100	1	6.67
	砷	15	2	13.3	/	/	/	1	6.67	3.5	2	13.3	/	/	/	2	13.3
	镉	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	7.7	1	6.67	/	/	/	1	6.67
	铜	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	0.0	1	6.67	/	/	/	1	6.67
	汞	15	2	13.3	/	/	/	1	6.67	1.1	2	13.3	/	/	/	2	13.3
	镍	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	2.7	1	6.67	/	/	/	1	6.67
	铅	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	4.1	1	6.67	/	/	/	1	6.67
	挥发性有机物	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	0.0	1	6.67	15	100	100	/	/
	半挥发性有机物	15	1	6.67	/	/	/	1	6.67	/	1	6.67	15	100	100	/	/

附件 10 采样照片





经度: 123.537815
纬度: 41.734487
地址: 辽宁省沈阳市浑南区文溯街16-7号京东亚
洲一号
时间: 2021-02-25 14:12:52



经度: 123.537216
纬度: 41.733873
地址: 辽宁省沈阳市浑南区东湖街道文溯街
时间: 2021-02-25 10:10:26



经度: 123.538830
纬度: 41.733951
地址: 辽宁省沈阳市浑南区文溯街16-7号京东亚
洲一号
时间: 2021-02-25 10:01:42



经度: 123.538232
纬度: 41.734412
地址: 辽宁省沈阳市浑南区文溯街16-7号京东亚
洲一号
时间: 2021-02-25 10:00:38

