

工程勘察综合类甲级

证书编号: B131023511

半淞园社区 339-02 地块新建 初级中学项目 地下障碍物探查成果报告

项目编号: 2023-W-153

项目地点: 斜土路、厅西路



上海勘察设计院(集团)股份有限公司
SGIDI Engineering Consulting (Group) Co., Ltd.

2025 年 4 月 14 日

半淞园社区 339-02 地块新建 初级中学项目 地下障碍物探查成果报告

项目编号：2023-W-153

项目地点：斜土路、厅西路

总 裁：武 浩

总工程师：杨石飞

审 定 人：陆礼训 

审 核 人：朱黎明 

项目负责人：鲁 鹏 

上海勘察设计院（集团）股份有限公司

2025 年 4 月 14 日



公司简介

上海勘察设计研究院（集团）股份有限公司（简称“上勘集团”）成立于1958年，总部位于上海，历经建筑工程部综合勘察院华东分院、上海勘察院、上海岩土工程勘察设计研究院、上海岩土工程勘察设计研究院有限公司的名称更迭，2018年3月更名组建集团公司，2023年9月完成股份制改革，是一家以岩土工程为特色，多专业协同发展，为国家基本建设和城市运营管理提供集成技术与特色服务的科技型工程咨询企业，为提升服务能级先后设立浙江、苏州、天津、深圳等10家分支机构。公司拥有全国工程勘察设计大师4名，上海领军人才5名，优秀技术带头人3名，教授级高工20余名，高工、各类注册人员各百余名。

集团拥有勘察综合甲级、测绘甲级、建筑工程设计甲级、环保工程专业承包一级、地质灾害治理工程甲级，以及城乡规划编制、市政行业设计、环境工程设计、建设工程质量检测、房屋质量检测、地基基础工程专业承包、特种工程专业承包等重要资质，业务范围涵盖建设工程全过程服务；并通过关联公司拥有工程监理、招标代理、造价咨询、项目管理、基坑施工图审查及计算机软硬件开发与销售等业务。先后承担了上海中心大厦等陆家嘴超高层建筑群、城市轨道交通、浦东国际机场、虹桥综合交通枢纽、上海世博园等一系列重大工程建设任务，累计完成3万多项勘察、设计、测量、监测、检测和咨询等项目，获国家级金银铜奖及部、市级优秀工程奖近400项；完成科研成果近200项，获科技进步奖20余项；主参编各类规范标准150余部，拥有各类专利400余项。被誉为上海城市建设的“地下尖兵”，成为上海乃至全国勘察行业发展的排头兵和引领者。相继荣获“全国文明单位”“全国五一劳动奖状”“全国住房和城乡建设系统先进单位”“国家知识产权优势企业”“上海市质量标兵企业”“上海市质量金奖企业”“上海市高新技术企业”“上海市专利工作示范企业”“上海市设计引领示范企业”等殊荣。

集团积极推动科技进步，大力推进行业发展。围绕综合测试新技术，成立了市级“上海岩土与地下空间综合测试工程技术研究中心”；围绕污染水土调查与治理技术，成立了市级“上海环境岩土工程技术研究中心”；围绕岩土工程专业技术服务，搭建了市级“上海市专业技术服务平台（岩土工程）”；2019年获批成立博士后科研工作站，2020年获评上海市企业技术中心。此外，还成立了顾国荣大师工作室及多个公司级工程技术中心，构建了具有市场影响力的创新大平台。集团坚持倡导以“规避风险、节约资源、共创和谐”为核心的绿色岩土理念，秉承“践行绿色岩土，共创美好生活”的企业使命，恪守“创新、团队、共赢”的企业核心价值观，打造行业内独具品牌特色和技术优势的工程咨询公司。

网址：www.sgidi.com

地址：上海市杨浦区水丰路38号上勘大厦 邮编：200093

总机：（021）65059968

传真：（021）65059958

目 录

一、 工程概况	1
二、 探查技术依据	2
三、 探查范围、内容及要求	2
(一) 探查范围	2
(二) 探查内容	2
(三) 探查要求	3
四、 自然地理及地球物理条件	3
五、 物探方法与技术手段	3
(一) 探地雷达法	3
(二) 井中磁梯度法	4
六、 仪器设备	5
七、 探测工作实施	5
(一) 测线测孔布置	5
(二) 现场工作实施	6
(三) 探查工作量统计	7
八、 典型探测成果分析	7
九、 探查工作成果汇总	9
十、 结论与建议	12
十一、 附图	12

半淞园社区 339-02 地块新建初级中学项目

地下障碍物探查成果报告

一、工程概况

受上海南房（集团）有限公司（甲方）委托，上海勘察设计院（集团）股份有限公司对半淞园社区 339-02 地铁新建初级中学项目中用地红线范围进行地下障碍物探查工作，以查清用地红线范围内的地下障碍物分布情况，为工程规划、设计及施工提供基础资料，工区位置详见下图 1。

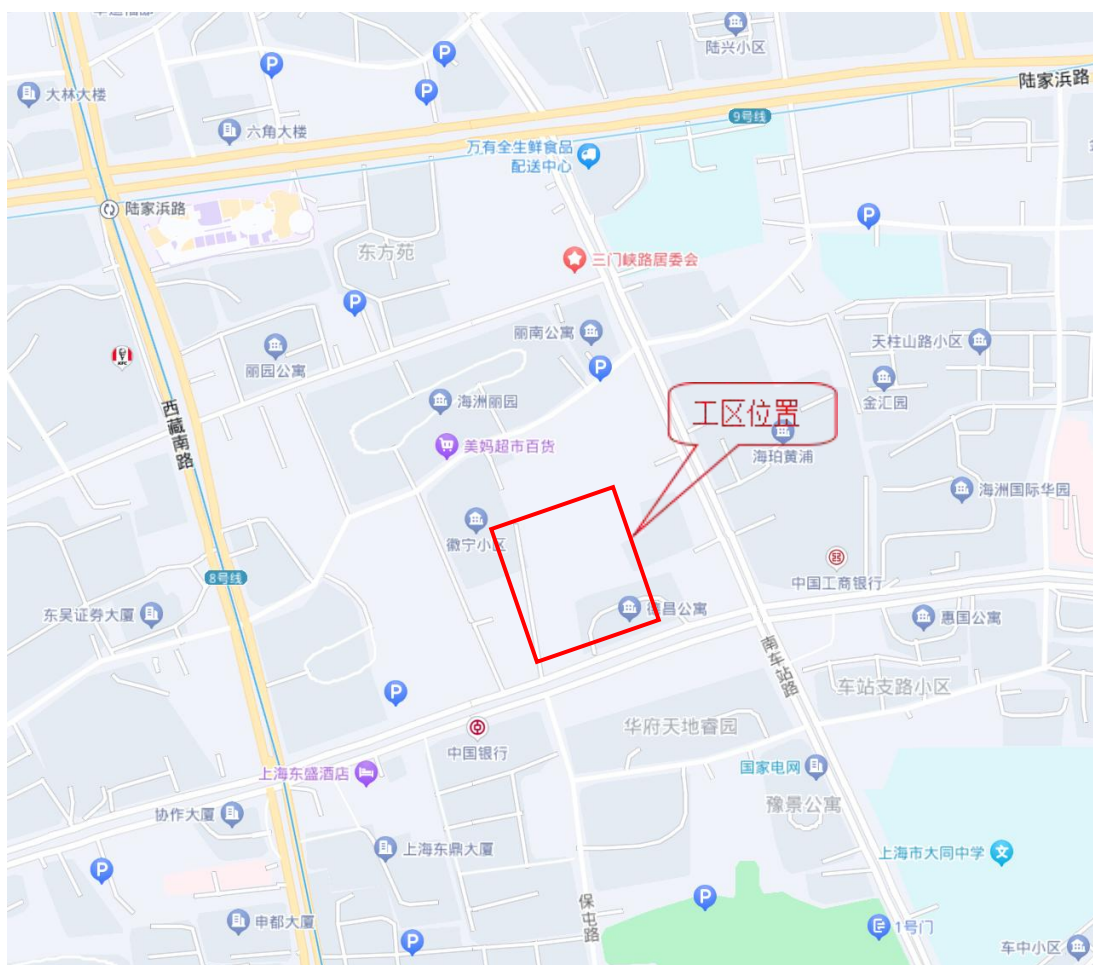


图 1 工区位置示意图

本工程分两阶段完成，第一阶段探查工作于 2023 年 12 月 25 日开始，2024 年 1 月 11 日结束；第二阶段对第一阶段因现场有车辆、集装箱等无法探查的区域进行补充探查，第二阶段探查工作于 2025 年 3 月 25 日开始，2025 年 4 月 10 日结束。

二、 探查技术依据

工程物探依据及执行的规范、规程、规定和标准:

- 1、 《城市工程地球物理探测标准》(CJJ/T7-2017);
- 2、 《工程物探技术标准》(DG/TJ08-2271-2018);
- 3、 《工程测量标准》(GB50026-2020);
- 4、 《城市测量规范》(CJJ/T8-2011);
- 5、 国家、行业及上海市的其他有关技术标准、规范、规定和规程等。

三、 探查范围、内容及要求

(一) 探查范围

根据要求,本次半淞园社区 339-02 地铁新建初级中学项目需探明用地红线范围内的地下障碍物,探查面积约 3800m²,具体探查范围示意图如图 2 所示。

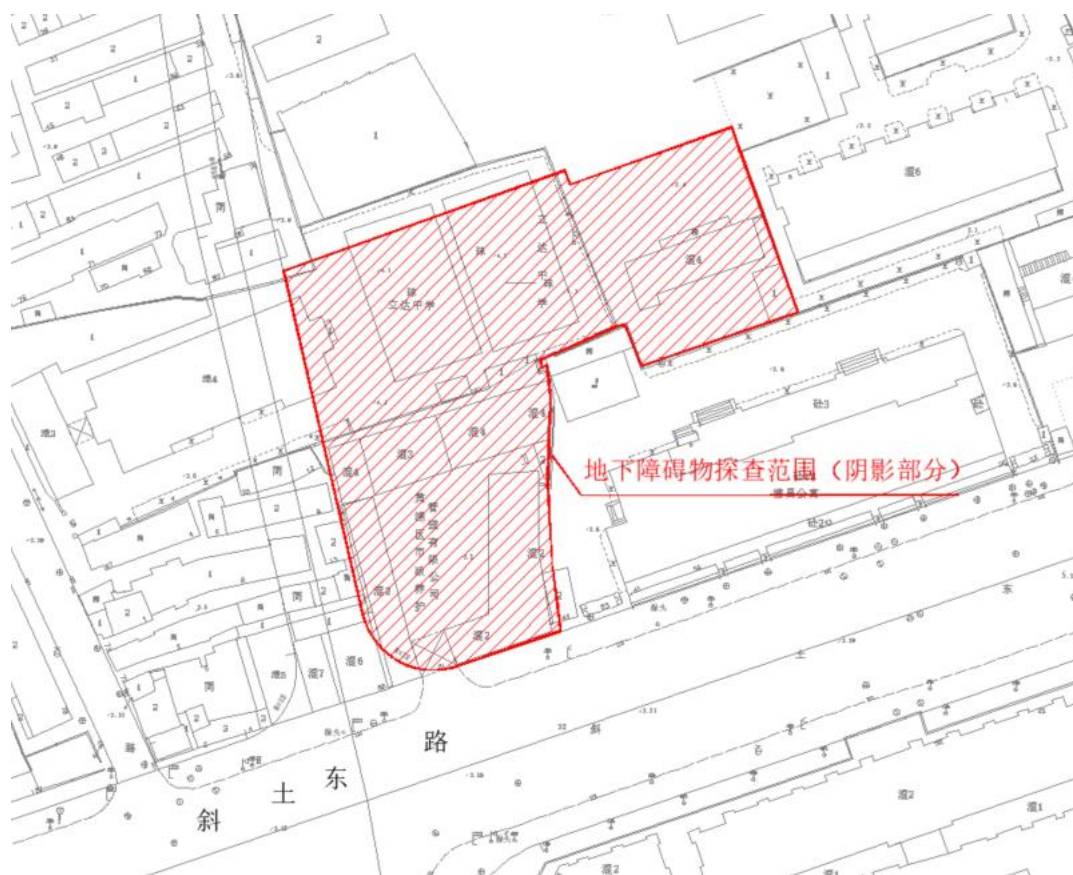


图 2 地下障碍物探查范围示意图

(二) 探查内容

探明用地红线范围内影响设计、施工的建筑物基础等地下障碍物情况。

（三）探查要求

1. 探明地下障碍物的平面分布范围及埋深。
2. 测网密度根据现场各探查对象大小、埋深、延伸范围以及场地环境、工作条件进行布设，以能够达到工作目的为前提。
3. 各物探方法的检查工作量不小于总工作量的 5%。

四、 自然地理及地球物理条件

本次探测工作区域上部建筑物基本拆除，场地内地表大部分为混凝土地坪及覆土，具备物探工作开展条件。

由于本次物探工作的重点是探明场地下方可能存在的建筑物基础、桩基等地下障碍物，此类地下障碍物与周围土层之间均存在明显的物性差异，这些物性参数包括弹性波速、密度、磁导率及介电常数等。这些差异为我们利用物探技术进行地下障碍物探测提供了地球物理前提。

五、 物探方法与技术手段

根据任务要求并结合现场踏勘结果和实际工作条件，按照有效、准确的原则，选定本次地下障碍物探查的物探方法。

在收集资料和调查的基础上，地下障碍物探查采用实地调查、物探和钻探相结合的方法。根据工程现场场地条件和各种物探方法的适用条件，并结合我们以前类似工程的探查经验，本次物探工作先采用了探地雷达法进行地下障碍物初步探查、整体摸排，并在局部疑难区域再辅以井中磁梯度法进行综合评测，以便进行相互验证，增加探测结果的准确性。

（一）探地雷达法

探地雷达（Ground Penetrating Radar）简称 GPR，是利用介质间的电导率、介电常数等电性差异分界面对高频电磁波（主频为数十兆赫至数百兆赫）的反射来探测地下目标体的。在地下一定深度内如果存在有异常物体，并且其与周围介质间存在明显的电性差异时，用探地雷达天线在地表向地下发射高频电磁波，当在地下传播的电磁波遇到异常物体与周围介质电性分界面时就会被反射回地表被接收天线接收，根据介质中电磁波传播速度和接收的反射信号及其双程走时，便可确定地下异常物体的位置和深度。

探地雷达探测时，先在所需探测的地面上布置测线，等间距平行移动收发探头，探测到的雷达图形，以脉冲反射波的波形形式记录。波形的正负峰分别以黑、白色表示，或者以灰阶或彩色表示。这样，同相轴或等灰线、等色线即可形象地表征出地下反射面。在波形记录图上各测点均以测线的铅垂方向记录波形，构成雷达剖面。对雷达剖面进行解释，可判定地下构筑物的形态、埋深、大小等参数，其探测原理如图 3 所示。

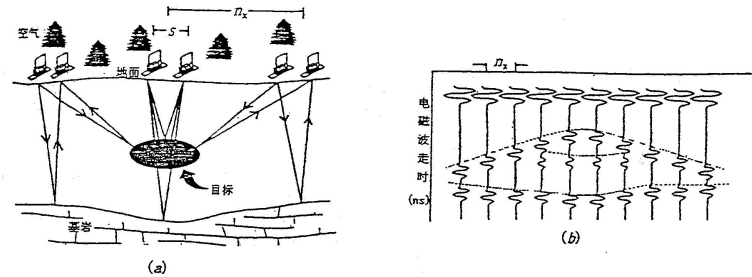


图 3 探地雷达探测原理

(二) 井中磁梯度法

一般在均匀无铁磁性物质的土层或桩身混凝土中，电磁场的磁场强度理论上为均匀场，而如果在桩身混凝土中有钢筋笼这类铁磁性物质存在时，将会在其周围产生较强的磁异常，从而产生异常场。而在钢筋笼上、下部，磁场强度又归复到均匀场。因此，对于有限长钢筋笼的预制方桩（或灌注桩），钢筋笼轴向的磁梯度将会在钢筋笼的端部产生明显变化。因此，通过量测预制方桩（或灌注桩）侧面磁梯度的变化，可以确定钢筋笼的端部位置，进而计算预制方桩（或灌注桩）的实际埋设深度及长度。

下图为磁梯度法探测预制方桩（或灌注桩）埋深及长度的原理示意图。

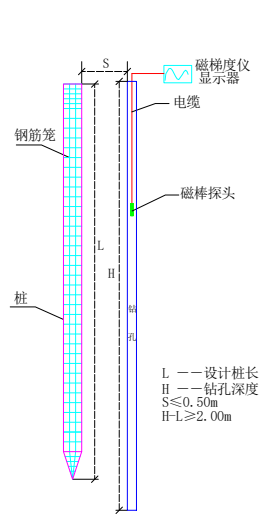


图 4 现场工作示意图

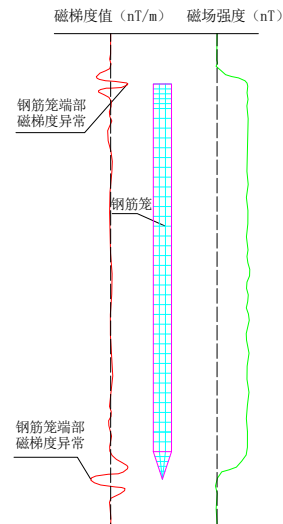


图 5 磁梯度理论曲线

六、 仪器设备

在本次探测工作中共采用了以下仪器、设备：

- 1、SIR-30E 探地雷达（仪器编号：WT-SIR-30E-1）
- 2、CCT-4 磁梯度仪（仪器编号：WT-CCT-4-2）
- 3、TOPCON ES-602G 电子全站仪（仪器编号：FH0653）
- 4、I60 GNSS RTK（仪器编号：950084）
- 5、SH30-2 型钻机

七、 探测工作实施

（一）测线测孔布置

根据工程现场场地条件和各种物探方法的适用条件，并结合我们以前类似工程的探测经验，满足相关规范要求的原则，布置物探工作量。

在物探范围内，布置了探地雷达法测线 14 条，测线总长为 315m；布置了 9 个磁梯度测孔，总孔深为 150m。

探地雷达法测线及井中磁梯度测孔布置示意图见下图。

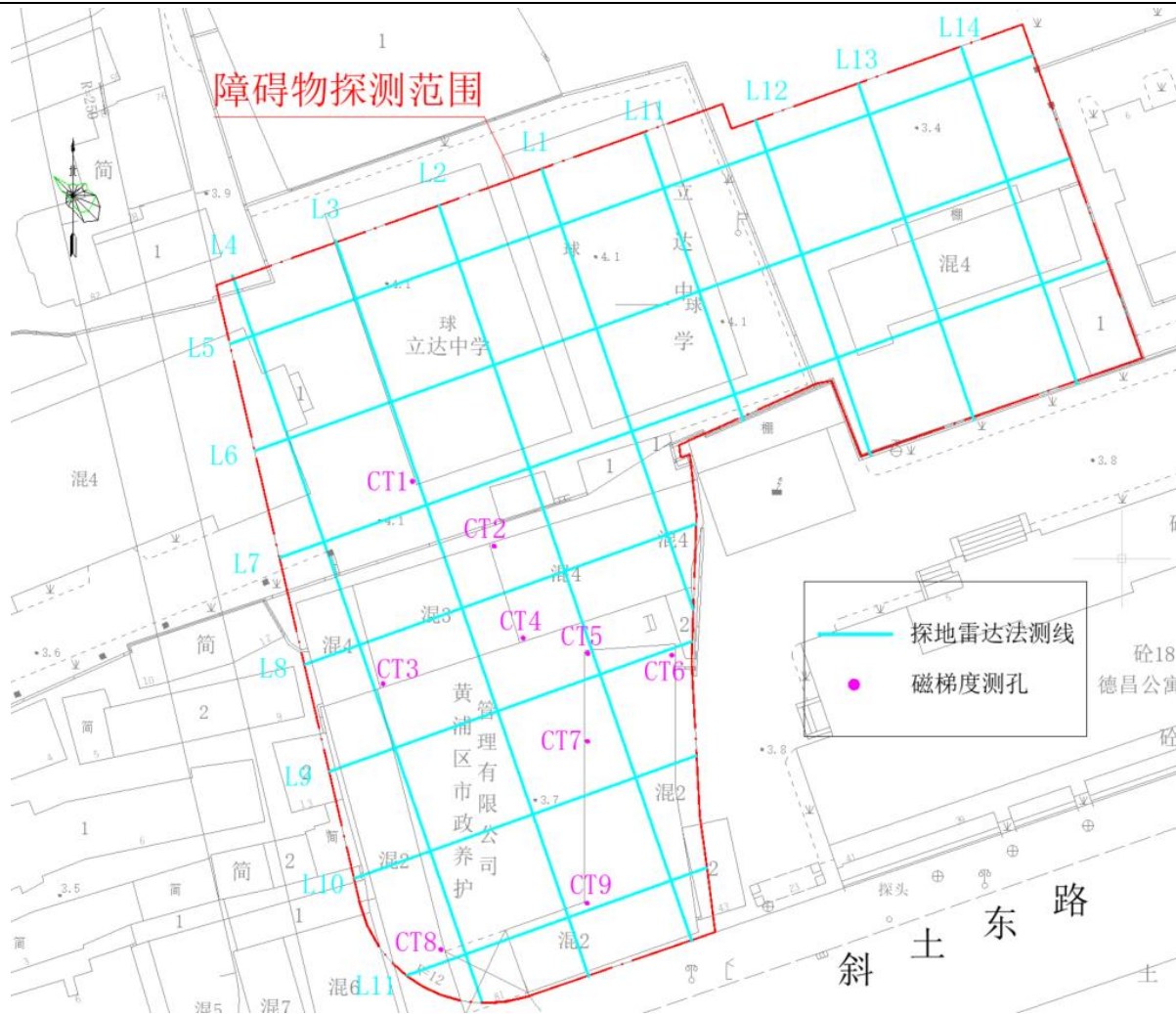


图6 测线及测孔布置示意图

(二) 现场工作实施

本次现场探地雷达法测点距 0.1m, 则探地雷达法测点总数为 3150 个; 井中磁梯度点距 0.05m, 上下两次测量, 则井中磁梯度测点总数为 6000 个。

图 7 为本次物探工作地下障碍物探测现场部分工作照片。

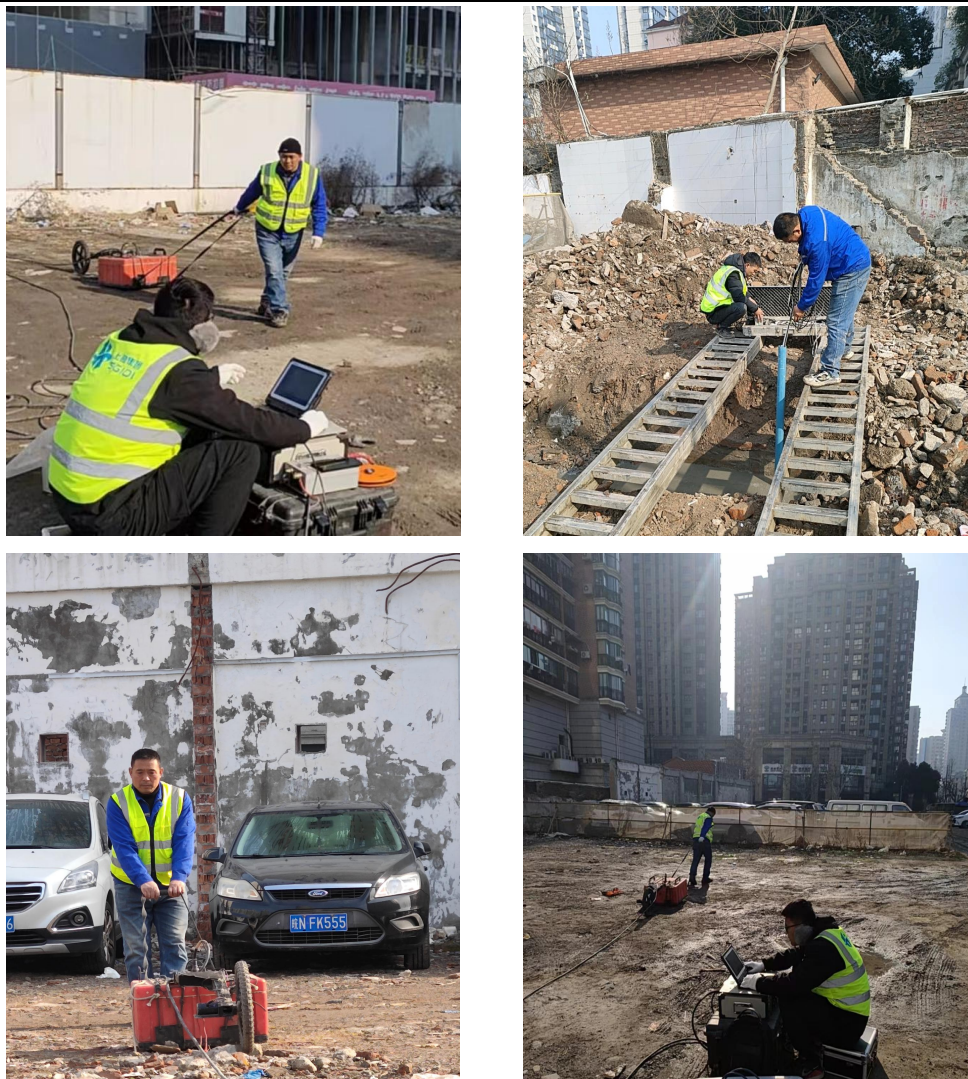


图 7 部分现场探测工作照片

（三）探查工作量统计

本次物探工作完成主要工作量如下表所示：

序号	工作内容	工作量
1	探地雷达法	3150 点
2	井中磁梯度法	6000 点
3	钻孔深度	150 米
4	测量组日	7 组日

八、 典型探测成果分析

本次地下障碍物探测综合采用了探地雷达法和井中磁梯度法，其中部分典型的探测成果简要分析如下：

1、探地雷达测线 L8: 该测线长度 38m, 天线频率 200MHz, 点距 0.1m, 在探地雷达剖面上, 可以清楚的看到在测线 7.0m~13.0m 处雷达多次波发育, 结合现场情况, 判定此处为建筑物基础的反映。

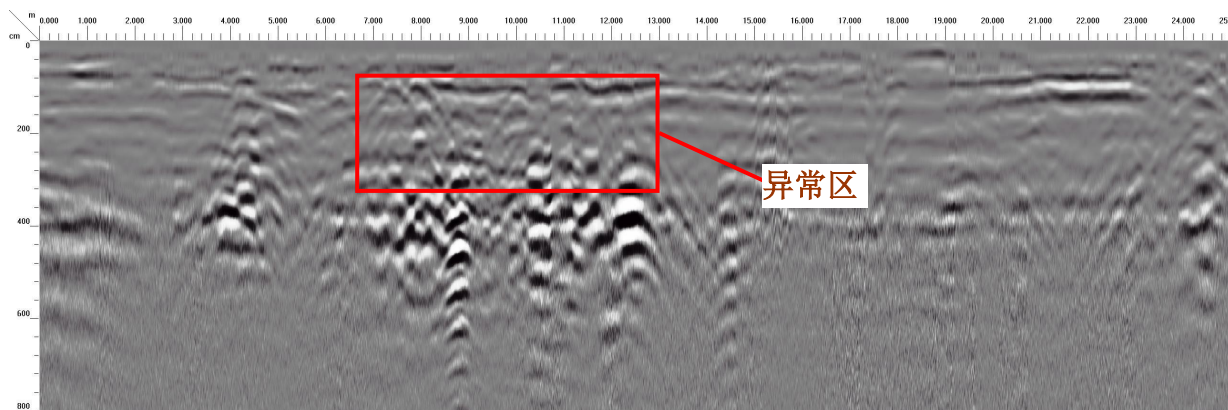


图 8 探地雷达测线 L8 剖面图 (部分)

2、探地雷达测线 L11: 该测线长度 30m, 天线频率 200MHz, 点距 0.1m, 在探地雷达剖面上, 可以清楚的看到在测线 13.0m~20.0m 处雷达多次波发育, 结合现场情况, 判定此处为建筑物基础的反映。

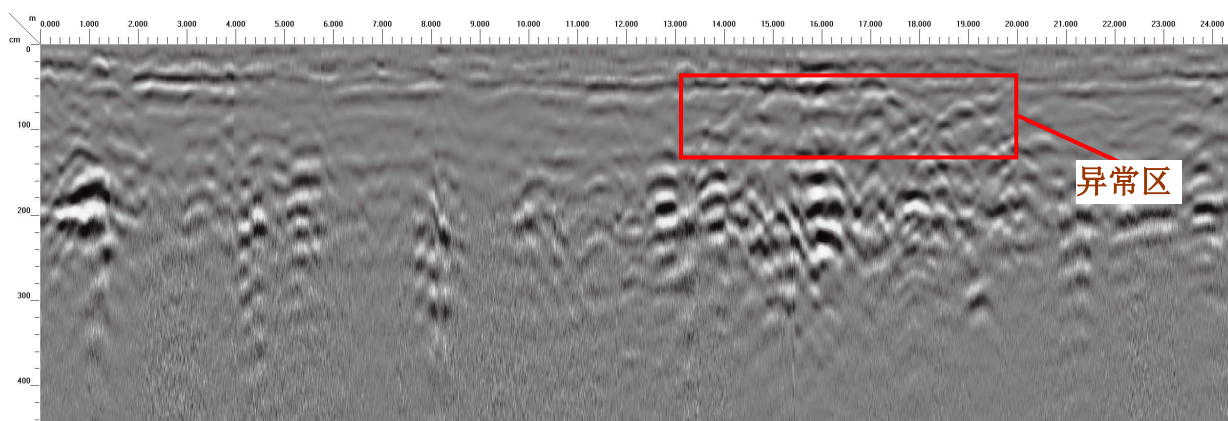


图 9 探地雷达测线 L11 剖面图 (部分)

3、4 号磁梯度测孔成果曲线: 该测孔有效探测深度为 15.0m, 探测点距 0.05m。在成果曲线上可以看出, 在埋深 3.6m 以上存在明显的磁异常反应, 结合雷达探测结果及现场情况, 综合判断该异常为建筑物基础引起; 下部无明显磁异常反应, 判断该测孔附近的建筑物基础底埋深约 3.6m。

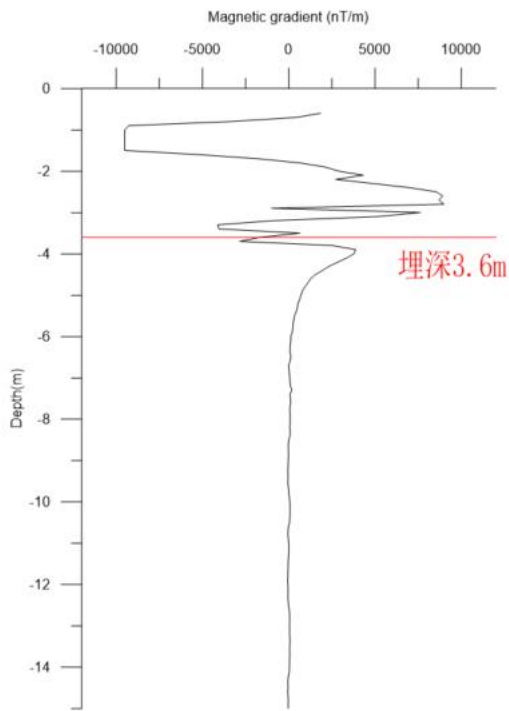


图 10 4 号磁梯度测孔成果曲线

九、 探查工作成果汇总

本次物探工作通过资料调查、现场综合物探方法探测，并对探测资料进行分析、对比、解释，查明了半淞园社区 339-02 地块新建初级中学项目用地红线区域内的 6 处地下障碍物情况，确定了障碍物的平面分布范围及埋深。查明的 6 处地下障碍物成果如下：

1、1#区域

1#区域探查总面积约 291 m²，该区域位于探查范围南侧。经探查，该区域内为条形基础，基础底埋深约为 1.3m；局部有木桩，底埋深约 2.1m。

有关基础的坐标及底埋深等，详见下表。

编号	基础种类	坐标		备注
		横坐标 (m)	纵坐标 (m)	
LDZX01-J01	条形基础	1744.6880	-2731.7170	基础底埋深约为 1.3m；局部有木桩，底埋深约 2.1m。
LDZX01-J02		1752.9990	-2731.1340	
LDZX01-J03		1755.1570	-2757.5420	
LDZX01-J04		1739.4466	-2763.0913	

2、2#区域

2#区域探查总面积约 175 m²，该区域位于探查范围南部。经探查，该区域存在地下人防结构，采用筏板基础，基础底埋深约 3.6m。

有关基础的坐标及底埋深等，详见下表。

编号	基础种类	坐标		备注
		横坐标 (m)	纵坐标 (m)	
LDZX02-J01	筏板基础	1735.9071	-2721.8927	存在地下人防结构，基础底埋深约 3.6m。
LDZX02-J02		1754.9283	-2716.0302	
LDZX02-J03		1754.4361	-2725.9017	
LDZX02-J04		1738.7203	-2731.0069	

3、3#区域

3#区域探查总面积约 181 m²，该区域位于探查范围南部。经探查，区域存在地下人防结构，采用筏板基础，基础底埋深约 3.2m。

有关基础的坐标及底埋深等，详见下表。

编号	基础种类	坐标		备注
		横坐标 (m)	纵坐标 (m)	
LDZX03-J01	筏板基础	1718.1627	-2727.3700	存在地下人防结构，基础底埋深约 3.2m。
LDZX03-J02		1735.9071	-2721.8927	
LDZX03-J03		1738.7203	-2731.0069	
LDZX03-J04		1720.7160	-2736.7799	

4、4#区域

4#区域探查总面积约 155 m²，该区域位于探查范围南部。经探查，该区域采用砖混基础，基础底埋深约 1.5m。

有关基础的坐标及底埋深等，详见下表。

编号	基础种类	坐标		备注
		横坐标 (m)	纵坐标 (m)	
LDZX04-J01	砖混基础	1720.7160	-2736.7799	基础底埋深约 1.5m。
LDZX04-J02		1725.6835	-2735.2548	
LDZX04-J03		1733.7289	-2765.1124	
LDZX04-J04		1728.9550	-2766.8030	

5、5#区域

5#区域探查总面积约 156 m²，该区域位于探查范围东部。经探查，该区域采用筏板基础，基础底埋深约 1.5m。

有关基础的坐标及底埋深等，详见下表。

编号	基础种类	坐标		备注
		横坐标 (m)	纵坐标 (m)	
LDZX05-J01	筏板基础	1767.049	-2696.837	基础底埋深约 1.5m。
LDZX05-J02		1788.152	-2689.330	
LDZX05-J03		1790.233	-2695.875	
LDZX05-J04		1769.742	-2704.655	

6、6#区域

6#区域探查总面积约 1023 m²，该区域位于探查范围北部。经探查，该区域存在地下人防结构，采用筏板基础，基础底埋深约 3.3~4.2m，筏板结构形式为钢筋混凝土，厚度约 0.4m，筏板上为砖砌人防，高度约 2.5m，内部全部用素混凝土填充。

有关基础的坐标及底埋深等，详见下表。

编号	基础种类	坐标		备注
		横坐标 (m)	纵坐标 (m)	
LDZX06-J01	筏板基础	1716.647	-2699.261	该区域存在地下

编号	基础种类	坐标		备注
		横坐标 (m)	纵坐标 (m)	
LDZX06-J02		1748.623	-2684.676	人防结构，采用 筏板基础，基础 底埋深约 3.3~ 4.2m。
LDZX06-J03		1755.964	-2703.439	
LDZX06-J04		1734.203	-2717.598	

十、 结论与建议

在本次物探工作中，我公司通过现场踏勘、基础资料调查，了解工区内工程地质情况、障碍物类型及特征，结合现场探测条件和我公司多年同类工程实践经验，有针对性地选用了探地雷达法及井中磁梯度法作为主要探测手段，并经综合解释、调查资料、现场测量定位，及局部现场钻探验证，共查明了 6 处区域的地下障碍物情况（详见附图一），确定了地下障碍物的平面位置及埋深，达到了本次探测工作目的，完成了合同委托的工作内容。

需要说明的是，本次物探工作受周边环境干扰，因此，障碍物探测结果可能会存在一定误差，建议相关单位使用物探成果时充分考虑物探工作的误差因素，确保后续工程的顺利进行。

十一、 附图

1、半淞园社区339-02地块新建初级中学项目地下障碍物探查成果图（附图一）

附图一 半淞园社区339-02地块新建初级中学项目
地下障碍物探查成果图

