

岩土工程勘察在市政工程中的问题和策略

李昌俊

苏邑设计集团有限公司 江苏 南京 210000

摘要：岩土工程勘察作为市政工程建设的基础环节，其质量直接影响工程安全性与经济性。本文探讨了岩土工程勘察在市政工程中的重要性在于为设计提供资料、保障施工安全及控制成本。但存在地质条件复杂、勘察技术局限、数据准确性不足及人员素养参差不齐等问题。针对这些问题，提出了加强前期资料收集与分析、优化勘察技术与方法、完善数据质量控制体系及提升勘察人员专业素养等解决策略，旨在提升岩土工程勘察质量，为市政工程提供可靠的地质依据。

关键词：岩土工程勘察；市政工程；问题；策略

引言

市政工程建设关乎城市发展与民生福祉，岩土工程勘察作为其重要前置环节，意义重大。它能为工程设计提供基础资料、保障施工安全、控制建设成本。然而，当前岩土工程勘察在市政工程中面临地质条件复杂、勘察技术局限、数据准确性不足、人员素养参差不齐等问题。这些问题若不妥善解决，将影响市政工程的质量与安全。本文将深入剖析这些问题，并提出加强前期资料收集、优化勘察技术、完善数据质量控制体系、提升勘察人员专业素养等针对性策略。

1 岩土工程勘察在市政工程中的重要性

(1) 为工程设计提供基础资料，市政工程设计工作需依托施工现场真实的地质条件开展，岩土工程勘察通过钻探、原位测试、室内试验等常规作业方式，系统采集施工场地岩土层分布状态、物理力学指标等核心地质数据，这类基础数据是工作人员开展工程结构核算、基础方案设计的核心依据，是保障市政工程设计方案科学合规、贴合场地实际的前提条件。(2) 保障工程施工安全，岩土勘察工作可全面排查施工场地潜藏的各类地质风险，精准识别场地存在的滑坡、地基不均匀沉降等地质隐患，结合场地地质现状梳理施工风险点，据此制定对应的防控和处置方案，提前规避各类地质问题引发的施工隐患，从源头降低市政工程施工过程中的安全事故发生率，保障现场施工有序推进^[1]。(3) 控制工程建设成本，精准全面的岩土勘察数据，能够为工程方案选型、基础设计优化提供可靠支撑，让设计方案贴合场地实际地质情况，杜绝因地质数据偏差、勘察疏漏引发的设计调整、施工受阻等问题，规避过度设计、设计短板

等不合理情况，有效减少工程返工、整改产生的额外支出，实现对市政工程建设成本的有效管控。

2 岩土工程勘察在市政工程中存在的问题

2.1 地质条件复杂多样

市政工程施工场地集中在城市区域，场地地质环境普遍存在复杂性特征，是岩土工程勘察工作面临的主要问题。城市地下空间经过长期开发建设，留存大量老旧构筑物基础、各类地下管线、地下人防设施等人工构筑物，这类地下隐蔽障碍物分布无固定规律，会直接干扰现场勘察作业开展，阻碍勘察数据的正常采集，大幅提升勘察工作的实施难度。城市区域地层结构分布不均，土体性质差异较大，各类特殊地层分布广泛，地质构造整体稳定性较差，使得勘察工作存在较高的不确定性。不同地层的承载能力、变形特性存在明显区别，对市政工程基础施工、结构稳定的影响各不相同。若勘察作业覆盖范围不全、数据采集不够细致，无法精准掌握场地真实地质情况，会造成地质条件判断偏差，无法为工程设计和施工提供准确的地质依据，进而在后续工程建设及运营阶段遗留各类安全隐患。

2.2 勘察技术存在局限

一是勘察方法较为单一，现阶段多数勘察单位依旧沿用常规钻探、原位测试等传统作业方式，这类常规勘察手段仅能采集基础地质数据，整体适配性有限，面对城市复杂地质环境与地下隐蔽工程场景，无法精准探明地下构造情况，难以全面、精准获取完整的场地地质信息，无法满足高质量勘察工作的开展要求。二是勘察技术设备整体落后，部分勘察单位缺乏充足的资金投入，设备更新迭代进度滞后，现场使用的各类钻探设备、检

测仪器老化问题突出,设备运行稳定性和检测精准度不足,直接造成勘察钻孔施工出现偏差,土体物理力学相关参数检测数据存在误差,降低了整体勘察数据的准确性与可靠性^[2]。三是信息化技术应用程度较低,行业内已普及多项新型信息化勘察技术,但多数勘察单位未重视新技术的落地应用,依旧依赖传统人工勘察作业模式,未能实现信息化技术与勘察工作的结合,极大降低了岩土勘察的整体工作效率,同时造成勘察数据无法高效整合、传输与共享,制约了市政工程勘察工作的规范化、高效化发展。

2.3 勘察数据准确性不足

(1) 数据采集不规范,现场勘察作业期间,部分作业人员未严格执行行业规范及作业标准开展数据采集工作,整体作业流程把控不到位,钻探取样的深度、间距未符合既定标准,同时样品防护工作落实不到位,易造成样品损毁、污染等问题,直接造成勘察原始数据存在偏差,无法保障基础数据的真实有效性。(2) 数据处理和分析不科学,多数勘察单位的数据处理工作仅停留在基础整理、简单统计层面,未运用专业科学的分析方法开展深度研判,未能全面挖掘数据对应的实际地质情况,在开展土体力学性质等核心指标分析时,未综合考量指标变异特征与关联特性,致使土体工程性质判定结果存在偏差,勘察分析结论缺乏精准性。(3) 数据审核不严格,部分勘察单位为压缩作业周期、追赶施工进度,弱化数据审核流程管控,未落实精细化、标准化审核要求,未能及时排查修正错误数据,致使不合格、不准确的数据移交至设计阶段,为后续整体工程建设埋下安全及质量隐患。

2.4 勘察人员专业素养参差不齐

第一,从业人员专业知识储备存在短板,岩土工程勘察涉及多门专业学科内容,对从业人员的地质学、土力学、工程力学等基础专业知识要求较高,现阶段部分勘察人员未接受过系统化、规范化的专业培训,知识体系不完善,专业基础薄弱,难以精准识别和研判各类复杂地质问题,无法完成专业的分析与判定工作。第二,一线勘察人员实践经验普遍不足,岩土勘察工作依托理论知识的同时,高度依赖现场实操经验,多数年轻勘察人员拥有完整的理论学习基础,但现场从业时长较短,缺乏各类复杂场地的勘察实操经历,面对多变的施工现场和复杂地质条件时,实操处置能力不足,难以高效推进各项勘察作业^[3]。第三,部分勘察人员岗位责任心缺失,日常工作中履职意识薄弱,未严格遵循行业工作规范开展作业,野外勘察作业和室内资料

整理各环节工作落实不到位,数据记录、核对等基础工作流于形式,数据精准度无法保障,直接拉低整体勘察报告的编制质量。

3 岩土工程勘察在市政工程中问题的解决策略

3.1 加强前期资料收集与分析

一是全面收集城市历史地质资料,在岩土勘察正式开工前,工作人员需系统整理工程场地各类基础地质相关资料,重点整理区域地质灾害调查数据、地下管线普查记录、原有建筑基础分布图纸等关键资料,对场地原有地质数据开展系统性分析,明确工程区域整体地质背景,排查场地存在的各类地质隐患,为后续勘察流程规划、勘察点位布设提供基础数据支撑。二是落实精细化现场踏勘与实地调查工作,安排专业勘察人员前往工程现场,全面核查场地地形地貌、周边建设环境、现场交通条件等实际情况,对接属地管理单位及周边群众,摸排场地地下隐蔽工程分布情况和区域过往地质灾害发生情况等信息,依托实地调研结果完善勘察前期筹备工作,为编制科学可行的勘察实施方案提供实地依据。三是精准研判场地地质条件复杂程度,整合前期收集的档案资料与现场踏勘获取的实地数据,综合判定工程场地地质条件复杂等级,依据不同地质条件的类型和施工难度,针对性制定差异化勘察实施方案和专项技术处理办法,确保市政工程岩土勘察工作贴合场地实际情况。

3.2 优化勘察技术与方法

(1) 落实多手段联合勘察模式,结合工程场地实际地质情况与勘察工作目标,整合钻探、原位测试、物探、遥感等常规勘察技术,依托各类勘察手段的技术优势形成互补作业体系,弥补单一勘察方式存在的技术短板与数据偏差问题,全方位细化场地地质勘察各项成果,保障所有勘察数据能够真实反映场地地质现状,为工程设计、现场施工及后续各项工程建设工作,提供可靠、精准的基础数据支撑。(2) 推进勘察设备迭代升级,落实勘察设备专项经费保障,常态化开展现场勘察设备排查检修工作,及时淘汰老化、低效、精度不达标老旧设备,统一更新适配行业标准的新型勘察设备及配套技术工艺。通过更新优化现场硬件设备配置,切实提升野外钻进施工的作业效率与数据采集精度,精准测定场地土体各类物理力学参数指标,夯实地质勘察工作的硬件基础,从设备层面保障勘察工作整体质量。(3) 深化信息化技术在勘察工作中的落地应用,常态化推广GIS、GPS、遥感等数字化技术在勘察作业中的普及使用,推动勘察数据采集、整理、分析全过程数字化转型^[4]。搭建标准化、统一化的勘察数据库与信息管

平台,实现勘察数据集中存储、动态更新、资源互通共享,简化传统数据处理烦琐流程,有效提升地质勘察工作的智能化程度。

3.3 完善数据质量控制体系

第一,规范数据采集流程,统一制定标准化的数据采集规范与现场操作流程,清晰界定所有勘察人员的数据采集工作职责、工作标准及作业要求,常态化组织勘察人员开展专业技能培训与工作考核,夯实一线作业人员的业务基础,保证所有人员熟练掌握各类数据采集的实操方法和专业技能,所有现场数据采集工作必须严格依照既定规范流程开展,杜绝不规范作业行为。第二,科学开展数据处理与分析工作,依托专业技术手段对所有勘察原始数据进行标准化处理和系统性分析,搭建适配工程勘察工作的数据模型和数据评价体系,针对土壤力学性质相关指标分析工作,充分结合指标本身存在的变异性和关联性,运用概率统计方式开展综合评价,有效规避数据偏差问题,提升整体数据评价结果的精准度和有效性。第三,落实严格的数据审核制度,明确数据审核岗位的工作职责、审核标准及工作流程,所有勘察数据提交至设计单位前,必须完成多层级、全流程审核工作,全面核查数据的准确性与可靠性,针对审核排查出的各类数据问题,及时对接一线勘察人员完成整改修正,反复核验直至所有数据完全符合工程工作标准。

3.4 提升勘察人员专业素养

(1) 落实常态化专业培训工作,单位需固定周期组织全体勘察人员开展专业学习与行业交流工作,聘请业内资深专家开展授课、现场指导工作,帮助工作人员迭代更新自身专业知识与实操技能。培训内容覆盖工程勘察核心基础学科,包含地质学、土力学、工程力学等基础理论知识,同时重点纳入行业现行新型勘察技术、新型作业方法的实操应用内容,全面夯实从业人员专业基础。(2) 推进岗位实践经验积累工作,引导全体勘察人员主动参与各类工程勘察实战项目,在项目作业过程中

积累岗位实操经验。搭建内部师徒帮扶机制,安排从业经验充足、业务能力扎实的老员工,针对性指导新入职工作人员,帮助新人快速掌握勘察工作标准流程、核心作业方法,提升从业人员处理现场实际工作问题的综合能力^[5]。(3) 常态化开展职业道德教育,聚焦勘察岗位职业准则与工作责任,通过职业素养培训、工作案例复盘分析等方式,强化勘察人员的岗位认知与责任意识,让从业人员明确工程勘察工作对整体工程建设的重要意义,树立严谨的质量管控思维,保障所有勘察数据、作业成果真实有效,夯实工程勘察工作的可靠性。

结语

综上所述,岩土工程勘察作为市政工程的关键前置环节,其质量直接影响工程安全性、经济性与可持续性。面对地质条件复杂、技术局限、数据失真及人员素养参差不齐等挑战,需通过强化前期资料整合、优化技术方法、完善数据管控体系及提升人员专业能力等系统性策略,构建全流程精细化管理模式。唯有以科学勘察为基石,推动技术创新与人才培育协同发展,才能为市政工程提供精准可靠的地质依据,助力城市基础设施建设高质量发展。

参考文献

- [1] 涂仁勇. 岩土工程勘察在市政工程中的问题与改进措施 [J]. 中文科技期刊数据库 (文摘版) 工程技术, 2023(10):161-164.
- [2] 杨凯. 岩土工程勘察在市政工程中的问题和策略分析 [J]. 中国科技期刊数据库工业 A, 2021(10):280-281.
- [3] 杨隆限. 市政岩土工程勘察中的问题及改进措施 [J]. 建材与装饰, 2024, 20(5):127-129.
- [4] 王岩. 岩土工程勘察在市政工程中现存问题与对策研究 [J]. 电脑爱好者 (普及版) (电子刊), 2022(10):3157-3158.
- [5] 刘荣生, 王琛. 市政道路岩土工程勘察工作要点及针对性设计措施 [J]. 工程建设与设计, 2024(14):31-33.