

市政工程岩土勘察设计中存在的主要问题及优化措施

段志中

云南方通工程设计有限公司 云南保山 678000

摘要: 市政工程岩土勘察设计是确保项目成功与安全的关键前提。然而,该过程面临诸多挑战,包括技术与设备的局限性、数据不准确性、设计与勘察结果不符等。这些问题可能导致工程风险增加、成本上升和工期延误。针对这些问题,优化措施至关重要。提升勘察技术和设备,加强数据处理与分析,提高勘察人员的专业技能,以及增强设计与勘察的衔接,是提高岩土勘察设计质量的关键途径。通过实施这些优化措施,可以有效减少市政工程中的潜在风险,保障工程的顺利进行和长期稳定。

关键词: 市政工程; 岩土勘察设计; 问题; 优化措施

市政工程作为城市基础设施建设的重要组成部分,其安全性、功能性及经济性直接关系到城市的可持续发展 and 居民的生活质量。岩土勘察设计作为市政工程的前期工作,其准确性和可靠性对工程的成功至关重要。然而,在实际操作过程中,岩土勘察设计面临诸多挑战,这不仅影响了工程的设计精度和施工安全,还可能导致经济损失和社会信任的缺失。因此,系统地识别这些问题并探索有效的优化措施,对于提升市政工程的质量和效率具有重大意义。

一、市政工程岩土勘察设计的特点

1. 复杂多变的地质条件

市政工程通常位于城市地区,地下设施和既往建设活动繁多,这导致地质结构复杂多变。勘察设计需要详细识别和评估各种地下障碍物(如既有基础、管线、隧道等)以及自然地质条件。需要进行详细的地下空间分析和地质历史解读,以便于合理规划新的市政工程项目。

2. 高精度与可靠性需求

市政工程直接关系到公共安全和公共利益,因此对勘察设计的精确度和可靠性要求极高。任何小的错误或疏忽都可能导致严重的工程问题甚至安全事故,因此勘察数据的准确性是至关重要的。

3. 技术与专业的多样性要求

市政工程勘察设计往往需要跨学科的知识和技术,涉及土木工程、水文地质、环境科学等多领域的专业知识。常需引入最新的科技手段,如地理信息系统(GIS)、遥感技术、无人机勘察等,以提高勘察的效率和精度^[1]。

二、市政工程岩土勘察设计中的主要问题

1. 勘察技术与设备局限性

当前使用的勘察技术和设备,在很多情况下,无法全面适应复杂多变的地质条件。技术的限制导致不能深入或精细地探测到地下的岩土情况,尤其是城市地区地下管线和建筑结构繁多,常规的勘察手段难以准确描绘出完整的地下情况。勘察设备的精度也有限,可能无法检测到细小的岩土变异或是较深层次的地质异常。此外,现有的数据采集方式效率不高,且容易受到环境因素的影响,导致数据的收集不够全面,从而影响整个勘察结果的准确性和可靠性。

2. 勘察数据的不准确性

在岩土工程勘察中,勘察数据的不准确性是一个突出的问题。数据不准确的原因多种多样,包括数据采集过程中的操作错误、数据处理的不精确以及数据解读的主观性等。操作错误可能是由于勘察人员经验不足或操作不当造成的,而数据处理不精确则可能源于使用的软件或算法本身的缺陷。数据解读的主观性更是导致了同一数据的不同专家可能有不同的解释和判断。

3. 设计与勘察结果不符

这一问题通常发生在勘察数据未能全面或正确地反映实际地质条件时,导致设计方案不能充分考虑到所有关键的地质因素。例如,勘察报告可能未能详尽地揭示地下存在的软弱土层、水文地质条件复杂或其他关键的工程地质问题。基于这样的勘察结果制定的设计方案,可能在实施过程中遇到未预见的地质障碍,导致工程修改、延期或成本增加。设计与勘察结果的不符还可能导

致工程安全性降低，对公共安全构成威胁。

三、市政工程岩土勘察设计优化措施

1. 增强勘察技术与设备

市政工程的岩土勘察是工程项目的基础工作，其准确性直接关系到工程质量和安全。因此，增强勘察技术与设备是提升整个工程品质的首要步骤。目前，虽然多种勘察技术和设备已被广泛应用，如地面渗透雷达、地震波勘探、电阻率成像等，但它们各有局限性，面对复杂多变的地质条件时，单一技术往往难以满足勘察的全面需求。因此，我们需要引入更先进的勘察技术，如高分辨率地质雷达和无人机辅助勘察系统，这些技术能更精确地识别地下结构，提高勘察数据的采集效率和精度。同时，对现有设备进行定期维护和升级也是必要的，这不仅可以延长设备的使用寿命，还可以保证其性能的稳定性和可靠性^[2]。

2. 提升勘察数据的处理与分析

在市政工程的岩土勘察过程中，数据采集仅是第一步，数据处理与分析的准确性同样关键。当前，勘察数据常用的处理软件和分析方法存在一定局限，无法完全适应复杂多变的地质环境。例如，在处理大量的勘察数据时，传统的分析方法可能无法有效地识别和提取关键信息，导致分析结果的不精确。因此，提升数据处理和分析能力的关键在于采用更为先进的数据处理算法和技术。引入人工智能和机器学习技术能够显著提高数据处理的效率和准确性。通过AI算法，可以自动识别数据中的异常和规律，帮助分析师快速定位问题并做出判断。例如，使用深度学习模型对地质图像进行自动分类和识别，可以大幅减少人工操作的需求，提高数据处理的速度和质量。此外，基于GIS的数据分析平台可以集成多源数据，实现数据的综合管理和分析，从而提供更全面、更精确的分析结果。设立专门的数据质量控制小组也是保障数据处理与分析质量的有效措施。这个小组负责监督数据的采集、处理和分析过程，确保每一步都符合标准操作程序，及时发现并纠正可能出现的错误。

3. 加强勘察人员的专业培训

勘察人员的专业能力直接影响到勘察数据的质量和准确性。因此，为勘察工程师和技术人员提供定期的培训，更新他们的专业知识和技能，是至关重要的。这种

培训应包括最新的地质勘察技术、数据分析方法和安全规范。鼓励勘察人员获取专业认证，如注册地质工程师等资格，这不仅提升了他们的专业地位，也有助于保证工作的专业性和权威性。通过持续教育和专业认证，勘察人员能更好地适应不断变化的技术要求和复杂的项目需求。

4. 完善设计与勘察的衔接

勘察与设计之间的有效衔接是确保市政工程项目成功的关键。建立设计团队与勘察团队之间的有效沟通和反馈机制，能确保设计的适应性和准确性。这包括勘察数据的及时共享、设计考虑因素的快速反馈以及调整设计方案时的协调一致。根据勘察结果灵活调整设计方案，适应复杂的地质条件，是实现项目成功的另一个重要方面。设计师需要密切合作，及时了解地质情况的任何变化，并相应调整设计，以避免未来施工中可能出现的问题，确保工程的安全性和功能性^[3]。

结语

综上所述，市政工程岩土勘察设计面临的问题多种多样，解决这些问题需要采取综合的优化措施。随着科技的不断进步，新的技术和方法的应用为岩土勘察设计提供了更多可能性。然而，技术的进步并非万能，人的专业性和责任心同样重要。因此，提高勘察人员的专业水平，强化设计与勘察之间的沟通，以及严格执行相关规范和标准，对于提高勘察设计质量具有不可或缺的作用。未来，市政工程岩土勘察设计应更加注重技术创新与人员培养的双轮驱动，以应对日益复杂的工程挑战，确保每个项目都能在坚实的基础上顺利实施，最终实现社会、经济和环境的可持续发展。

参考文献

- [1] 邹奋. 岩土工程勘察在市政工程中的问题及改进措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024, (01): 214-216.
- [2] 许敏. 岩土工程勘察设计与施工中地质问题探究[J]. 西部探矿工程, 2023, 35(05): 20-22.
- [3] 李从保, 王宏成. 市政工程岩土勘察设计中存在的主要问题及优化措施[J]. 安徽建筑, 2020, 27(12): 101-102.