

Thoughts on quality control measures in geotechnical engineering geological investigation

Honghui Zeng Zhaoba Zhu

China Pearl River Planning Survey and Design Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510610, China

Abstract

This paper delves into the quality control measures in geotechnical engineering geological surveys based on real-world scenarios. In actual construction processes, the quality of geological surveys directly affects the feasibility, safety, and economic viability of projects. Through case studies, this research proposes a comprehensive set of effective quality control strategies for geological surveys, including stringent oversight of survey design, enhancing the competence of survey technicians, reasonably scheduling survey procedures, and introducing advanced survey equipment and technologies. The findings indicate that implementing these quality control measures can significantly improve the accuracy of geological surveys and reduce project risks. Additionally, the study emphasizes the importance of establishing a quality management system, recommending its integration throughout the entire process of geotechnical engineering geological surveys. The discoveries from this research will provide theoretical support and practical guidance for quality management in geotechnical engineering geological surveys.

Keywords

geotechnical engineering geological investigation; quality control measures; quality management system

岩土工程地质勘察中的质量控制措施思考

曾红辉 朱照拔

中水珠江规划勘测设计有限公司, 中国·广东广州 510610

摘要

本文基于岩土工程地质勘察的场景, 对其中的质量控制措施进行了深入思考和探讨。在实际施工过程中, 地质勘察质量直接关系到工程的可行性、安全性和经济性。本研究通过案例分析, 提出了一整套有效的地质勘察质量控制策略, 包括严格把关地质勘察设计、提高勘察技术人员素质、合理安排勘察工序、引进先进的勘察设备及技术等。研究表明, 落实这些质量控制措施, 能显著提高地质勘察的准确率, 降低工程风险。此外, 研究还强调了实施质量管理体系的重要性, 建议将其纳入到岩土工程地质勘察的全过程。本研究的发现, 将为岩土工程地质勘察质量管理提供理论支持和实践指导。

关键词

岩土工程地质勘察; 质量控制措施; 质量管理体系

1 引言

岩土工程地质勘察作为工程施工的先导, 其质量直接影响到工程的安全性、经济性及其实施的可行性。在当前的建设新时代背景下, 我们国家的基建项目日益增多, 岩土工程地质勘察的规模越来越大, 其地位和作用越发显著, 因此牵涉到的质量问题自然也不容忽视。然而, 在岩土工程地质勘察的实际操作中, 出现的一些质量问题令人堪忧, 如勘察设计的不足、勘察工序的混乱及勘察技术人员素质的参差不齐, 这些问题直接影响到勘察结果的准确性, 也可能带来安全事故的隐患。基于此, 探讨和分析岩土工程地质勘察中的质量控制问题, 提出有效的解决措施, 满足岩土工程地

质勘察质量的要求, 已成为我们面临的重要课题。

2 岩土工程地质勘察背景与意义

2.1 岩土工程发展历程与现状

岩土工程作为土木工程的重要分支, 其发展历程与现状尤为值得关注^[1]。在古代, 人们已经开始在岩土特性基础上进行简单的建筑活动, 但科学的岩土工程概念和方法论在近代才逐渐形成。19世纪末至20世纪初, 随着土力学和岩石力学等基础学科的建立, 现代岩土工程理论体系开始构建^[2]。20世纪中叶, 以计算机技术的发展为契机, 岩土工程设计与分析进入量化阶段, 计算模拟与实验研究成为重要手段。

进入21世纪, 岩土工程技术不断革新, 数值模拟、大数据分析等先进技术逐渐应用, 使得岩土工程的设计更加精确和可靠。在这一过程中, 地质勘察作为岩土工程的前期环

【作者简介】曾红辉(1989-), 女, 中国江西赣州人, 本科, 工程师, 从事工程地质勘察研究。

节,起着至关重要的作用。当前,地质勘察逐步向精细化、智能化方向发展,通过技术手段的提升,有效保障了工程施工的安全性与经济性。随着复杂工程环境的增加和环境保护意识的增强,地质勘察工作仍面临巨大挑战,亟需在质量控制策略上作出深入研究与实践探索。

2.2 地质勘察在工程安全与经济中的作用

地质勘察在岩土工程中扮演着至关重要的角色,其质量直接影响到工程的安全性和经济性。在工程安全方面,地质勘察通过详尽的地层信息、地下水状况和地质结构数据,帮助工程设计人员降低施工过程中的地质风险,如地基沉降、滑坡、地震等,从而保障建筑物的稳定性和耐久性。在经济性方面,准确的地质勘察能够避免因地质信息不足或不准确而导致的设计失误和施工返工,减少材料和人力资源的浪费。通过优化工程方案,勘察数据能支持成本控制和预算管理,提升项目的投资效益。强化地质勘察的质量控制,对确保工程安全和提高经济效益具有重要意义。

2.3 勘察质量面临的主要挑战

地质勘察质量面临多重挑战,直接影响岩土工程的可行性和安全性。地质条件的复杂性使得准确预测变得困难,增加了设计和施工的不确定性。勘察技术人员的专业水平参差不齐,影响了勘察数据的准确性和可靠性。现有勘察设备和技术的局限性可能难以满足高精度要求,进而影响勘察成果的质量。施工现场环境的不确定性,例如天气变化和地质突变,也为勘察工作带来了潜在的风险和不确定性。这些挑战需要通过系统和严谨的质量控制策略来有效应对。

3 质量控制措施构成与关键要素

3.1 勘察方案严格把关与规划要求

在岩土工程地质勘察中,勘察方案的严格把关与规划要求是确保勘察质量的核心环节。勘察方案应根据实际工程需求和地质条件,进行详细的设计与规划,涵盖勘察范围、勘察方法、技术手段及时间安排等要素。勘察方案的设计过程需遵循科学性、全面性和合理性的原则,确保方案具有可操作性、高效性和准确性。

勘察方案的制定需结合工程地质、水文地质等多方面的信息,进行综合分析,并充分考虑项目所在区域的地质环境特点。依据相关法规和技术规范,制定出科学、详细的勘察技术路线和工作流程,确保勘察活动的系统性和完整性^[3]。

勘察过程中的质量控制还包括对现场作业的严格监督和管理。严格执行技术规范,落实各项操作规程,确保勘察数据的准确性和可靠性。报告的编制需经过严格审核,保证数据的真实性和完整性,避免出现数据遗漏或误差。应设置严格的进度控制与质量检查制度,确保勘察任务的按时高质量完成。

3.2 技术人员素质提升与团队建设

在岩土工程地质勘察中,技术人员的素质提升与团队

建设是确保质量控制的关键要素。知识和技能的培训是提升技术人员素质的基础,通过定期的专业培训和交流活动,技术人员能够及时更新地质勘察的新方法和新技术。实地操作能力的培养则有助于提高解决复杂问题的实际能力。团队建设方面,强调建立一支多学科融合的高效团队,以便在勘察过程中充分发挥各成员的专业特长。在团队内部,保持良好的沟通协作机制是确保勘察任务高效完成的重要保障。在管理层面,建议制定明确的团队建设计划,通过合理的人员配置和激励措施,提升团队凝聚力和创造力,进而推动勘察质量的稳步提升。

3.3 现代设备应用及信息技术支持

现代设备的应用和信息技术的支持在岩土工程地质勘察中起着至关重要的作用^[4]。引进高精度的勘察设备,如全站仪、地质雷达和高分辨率三维扫描仪等,能提升地质勘察的效率和准确性。结合信息技术,可以实现数据的实时采集、传输与分析,有效支持勘察过程中的决策制定。构建勘察数据管理平台,能够对海量地质信息进行统一管理和快速检索,提高工作效率。将现代设备与信息技术融入地质勘察流程,能够全面提升勘察质量,为工程项目提供可靠的基础支持。

4 质量管理体系构建与全程实施

4.1 管理体系总体框架构建

在构建岩土工程地质勘察的质量管理体系总体框架中,需要明确管理目标,以确保勘察过程的科学性和精准性。明确管理体系的结构,包括管理层、执行层、监督层等各级角色与职责的划分。将 ISO9001 等国际质量管理标准作为参考,制定适应地质勘察领域的质量管理规范。构建科学的质量管理流程,从勘察设计、现场勘察、数据分析到结果输出,每一环节都应设置质量检查和控制点。通过信息化手段,如地理信息系统(GIS)和数据管理平台,提升信息共享效率和透明度。引入第三方质量审核机制,确保外部客观评价的有效实施。在人员管理方面,需实行严格的培训和考核制度,确保各级人员具备相应的技术资格。通过设立质量管理委员会,形成长效反馈机制,及时发现并解决问题,持续优化质量管理体系。这样构建的总体框架,能够有效保障地质勘察的质量,并为工程建设提供可靠的数据支持。

4.2 各环节品质控制机制

在岩土工程地质勘察过程中,各环节品质控制机制至关重要。勘察设计环节需确保方案的科学性和系统性,通过严格审核和优化模拟构建高效的设计框架。现场实施环节,应采用先进的技术与设备,通过精准测量与数据采集,确保真实性和完整性。技术人员需在数据处理阶段进行细致分析,剔除异常数据并进行合理解读,以保障数据准确性。对于评估与报告环节,必须确保信息的全面性和可追溯性,使评估结果具有公信力和权威性。在每一个环节中,应该置于

质量管理体系的全程监督下,以形成自洽的质量保证链条,降低风险并提高勘察质量的可靠性。这种机制的实施能够有效提升勘察成果的精确度和工程决策的科学性,为工程项目的安全保障奠定基础。

4.3 全过程质量监督与协同保障

全过程质量监督与协同保障是确保岩土工程地质勘察质量的关键环节。实施过程中,应建立完善的监督机制,涵盖勘察前期、中期及后期各阶段,确保每个环节的质量符合标准。加强各部门间的信息共享与沟通协调,实现数据实时更新与反馈,从而提高协同性。通过引入第三方机构进行独立审核,确保监督的公正性与客观性。制定严格的评价与奖惩制度,激励技术人员和管理人员持续关注质量,形成良性循环,保障工程安全与经济性的最终实现^[5]。

5 启示及未来发展方向

5.1 现有措施成效归纳

在岩土工程地质勘察质量控制中,现有措施的应用取得了显著成效。通过严格把控勘察方案与规划要求,确保了勘察的科学性与系统性。细致的方案设计为地质条件的准确把握奠定了扎实的基础,从而在工程实施阶段有效降低了因地质不确定性带来的风险。技术人员的素质提升和团队建设,显著增强了勘察工作的执行力与创新能力。通过定期培训和业内交流,勘察人员掌握了最新的地质勘察方法和技术,保证了勘察数据的真实性和可靠性。

现代设备的引进及信息技术的支持,为提高勘察精度提供了坚实的技术保障。先进仪器的使用提升了地质参数的测量精度,而信息技术的应用则加快了数据分析与处理的效率,避免了人为错误的干扰。质量管理体系的构建与实施,通过全过程的监督与协同保障,确保了各环节的质量达标。这一体系通过明确的标准与流程,强化了质量管理的系统性和严谨性。

这些有效措施的实施,大大提高了地质勘察的准确性,降低了工程的潜在风险,优化了资源配置,提升了经济效益。研究表明,这些质量控制措施不仅增强了地质勘察的专业能力,还为未来的勘察项目提供了一套可供借鉴的标准化流程。

5.2 质量控制持续改进的前瞻思考

为确保地质勘察质量的持续提升,质量控制措施的前瞻性改进需注重以下几个方面。

其一,需加强科技创新与技术研发。随着科技的不断进步,新型仪器设备和勘察技术的出现,将为地质勘察质量控制提供更多的可能性。例如,无人机、三维激光扫描仪

等在地质勘察中的应用,不仅可以提高数据采集的精度和效率,还可覆盖传统方法难以触及的区域。这些技术的发展和普及将极大地提升地质勘察工作的精细化水平。

其二,数据管理与应用能力的提升也至关重要。在大数据时代,地质勘察积累的大量数据需要进行科学管理和有效利用。通过建立健全的数据管理系统,结合先进的数据分析技术,可以实现对地质信息更深入的解读和预判,从而为后续工程建设提供更为可靠的依据。

其三,要注重人才培养和团队建设。高水平的地质勘察离不开专业素质过硬的技术团队。为此,需要持续加大对勘察人员的培训力度,提升其对新技术、新设备的掌握和应用能力。建立合理的人才激励机制,吸引和留住更多优秀人才,不断壮大勘察专业团队的力量。

展望未来,地质勘察质量控制将更多依赖于技术创新和管理体系的完善。通过科技手段的不断升级,数据应用的深入推进,以及人才队伍的不断优化,地质勘察质量必将实现新的飞跃,进而更好地服务于工程建设的安全与经济性。

6 结语

本文通过详尽的案例分析和理论探讨,为岩土工程地质勘察中的质量控制措施提供了一系列切实可行的策略。研究成果验证了严格的质量管理体系和先进技术设备的引进对提高地质勘察质量、降低工程风险具有显著效果。然而,研究同样揭示了在实践中仍存在的挑战,如勘察技术人员素质参差不齐、质量管理体系执行不到位等问题。未来研究可以进一步深入探讨如何通过教育培训提升勘察人员的专业能力,以及如何通过政策和监管强化质量管理体系的执行力。此外,探索新技术在地质勘察中的应用,如人工智能和大数据分析,也将是未来研究的重要方向。本研究的成果预期将对促进我国岩土工程地质勘察质量控制的科学化、规范化和系统化发展提供理论依据和技术支持。

参考文献

- [1] 刘安平.岩土工程地质勘察质量控制探讨[J].工程建设与设计,2023,(14):246-248.
- [2] 何继永.岩土工程地质勘察质量控制措施研究[J].中国科技期刊数据库 工业A,2023,(08):0029-0031.
- [3] 柏伟峰.岩土工程地质勘察中质量控制措施阐述[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022,(10):0115-0118.
- [4] 徐光兵.岩土工程地质勘察中质量控制措施[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2020,(06).
- [5] 徐彩英.岩土工程地质勘察质量控制措施探讨[J].中国科技期刊数据库 工业A,2023,(04):0018-0021.