

岩土工程勘察报告编写规范与质量提升

卢宇

身份证号: 412728199303065754

DOI: 10.61369/EAE.2025010011

摘要： 阐述岩土工程勘察报告的核心作用，分析其现存问题，如数据完整性、格式标准化、参数可靠性等。介绍规范要求及不同工程应用要点，强调钻探取样率、原位测试方法等对质量的影响，还涉及技术应用、系统开发、质量控制、人员培训及行业发展建议等内容

关键词： 岩土工程勘察报告；质量问题；规范要求

Specification Compilation and Quality Improvement of Geotechnical Investigation Reports

Lu Yu

ID: 412728199303065754

Abstract： This paper elaborates on the core role of geotechnical investigation reports and analyzes existing problems such as data completeness, format standardization, and parameter reliability. It introduces specification requirements and key points for different engineering applications, emphasizing the impact of drilling sampling rates and in-situ testing methods on quality. The paper also covers technology applications, system development, quality control, personnel training, and suggestions for industry development.

Keywords： geotechnical investigation report; quality issues; specification requirements

引言

岩土工程勘察报告对工程设计、施工安全及经济效益等方面均具有关键作用。然而，当前报告存在数据完整性、格式标准化及参数可靠性等诸多问题。GB50021《岩土工程勘察规范》(2009年修订版)对报告编写提出了详细要求。同时，钻探取样率、原位测试方法、地质模型简化及参数选取等影响报告质量。管理性因素如质量控制流程缺陷及标准化建设滞后也不容忽视。在此背景下，探讨如何提升勘察报告质量，包括应用新技术、完善质量控制及建立相关体系等，具有重要的现实意义。

一、岩土工程勘察报告现状分析

(一) 勘察报告的核心作用

岩土工程勘察报告具有至关重要的核心作用。它为工程设计提供关键依据，准确的岩土参数和地质条件描述能帮助工程师合理确定基础形式、埋深等设计要素，确保工程结构的稳定性和安全性^[1]。在施工安全方面，勘察报告能提前揭示潜在的地质灾害风险，如滑坡、泥石流、岩溶等，使施工单位采取相应的预防和应对措施，避免事故发生。从经济效益角度来看，合理的勘察结果可避免因地质条件不明导致的工程变更和延误，减少不必要的成本支出，提高工程建设的整体效益。

(二) 现存典型问题剖析

当前岩土工程勘察报告存在多方面问题。在数据完整性上，部分报告存在数据缺失现象，如对某些关键地层的描述不够详细，缺少必要的原位测试数据等^[2]。格式标准化方面，不同单位

的报告格式差异较大，章节设置不统一，影响了报告的规范性和可读性。对于参数可靠性，一些报告在确定岩土参数时方法不当，未充分考虑地质条件的复杂性和不确定性，导致参数取值不准确，进而影响后续工程设计与施工的安全性和合理性。

二、勘察报告编写规范体系

(一) 国家标准规范解读

GB50021《岩土工程勘察规范》对岩土工程勘察报告的编写至关重要。在数据采集方面，规范要求详细、准确地记录岩土体的各项物理力学指标，包括岩土的类型、分布、工程性质等^[3]。对于原位测试和室内试验数据，应明确测试方法、仪器设备及试验条件，确保数据的可靠性。在成果表达上，需清晰呈现勘察目的、方法、结论等内容。应采用合适的图表，如地质剖面图、钻孔柱状图等，直观展示岩土体的空间分布和工程特性。同时，对

岩土工程问题的分析评价应基于充分的勘察数据，提出合理的工程建议，为工程设计和施工提供科学依据。

（二）行业最佳实践案例

在隧道工程勘察报告中，需详细描述地质构造、岩石特性等。例如某典型隧道工程，对地层岩性进行了精准分层，明确各层岩石的强度、完整性等指标，并结合地质勘察数据预测可能出现的不良地质情况，为隧道设计施工提供关键依据^[4]。深基坑项目勘察报告则要着重关注周边环境和地下水位等因素。如某深基坑项目，详细勘察了周边建筑物基础形式及与基坑的距离，分析了地下水位变化对基坑稳定性的影响，通过规范的勘察报告为深基坑设计和施工安全提供保障。这些案例展示了规范在不同工程中的应用要点，对提高勘察报告质量具有重要意义。

三、报告质量影响因素研究

（一）技术性影响因素

1. 勘察数据采集精度

钻探取样率和原位测试方法对岩土工程勘察报告质量影响显著。钻探取样率的高低直接关系到所获取岩土样本的代表性，若取样率过低，可能遗漏关键地层信息，导致对岩土参数的误判。原位测试方法的选择也至关重要，不同的原位测试方法适用于不同的岩土条件，其测试结果的准确性和可靠性差异较大。例如，标准贯入试验适用于砂土、粉土等，静力触探试验则更适合软土等。选择不当的原位测试方法可能无法准确获取岩土的动力学参数，进而影响报告中对岩土工程性质的评价。因此，合理确定钻探取样率和选择合适的原位测试方法是提高勘察数据采集精度的关键^[5]。

2. 数值模拟适用性

地质模型简化程度与参数选取对岩土工程勘察报告质量影响显著。过度简化地质模型可能导致关键地质信息缺失，无法准确反映实际地质条件，进而影响工程判断^[6]。合理的简化应在保留主要地质特征的基础上，去除次要因素。参数选取同样至关重要，不准确的参数会使数值模拟结果偏离实际情况。需综合考虑岩土体的物理力学性质、地质构造以及现场测试数据等多方面因素来选取合适参数，以提高数值模拟的适用性和勘察报告的质量。

（二）管理性影响因素

1. 质量控制流程缺陷

岩土工程勘察报告的质量受多种管理性因素影响，其中质量控制流程缺陷尤为关键。以三级校审制度为例，其执行不到位会引发错漏传递现象。在实际操作中，可能由于校审人员的疏忽、专业能力不足或时间紧迫等原因，未能严格按照校审标准对报告进行审核。这可能导致一些错误或遗漏在各个校审环节中未被发现，从而传递到最终的报告中，影响报告的准确性和可靠性，降低了岩土工程勘察报告的质量^[7]。

2. 标准化建设滞后

岩土工程勘察报告质量受标准化建设滞后影响。企业级技术

标准与国家规范衔接存在不足，企业标准可能未能及时更新以适应国家规范的修订变化^[8]。这会导致在勘察报告编写过程中，出现技术指标不一致、数据处理方法差异等问题。不同企业的勘察人员可能依据各自企业的标准执行，使得报告缺乏统一的规范和可比性。当涉及到跨地区、跨企业的项目合作时，这种差异可能会造成理解上的混乱和工作上的不便，严重影响勘察报告的质量和工程后续的顺利进行。

四、质量提升实施路径

（一）技术创新应用

1. 三维地质建模技术

BIM+GIS融合技术在复杂地层可视化表达中具有重要应用价值。该技术能够整合多源地质数据，实现对复杂地层结构的精确建模与可视化呈现^[9]。通过BIM的三维建模能力和GIS的空间分析功能，可更好地展示地层的空间分布、岩性变化等信息。这有助于岩土工程勘察人员更直观地理解地质条件，提高对复杂地层的认知能力。同时，在工程设计阶段，能为设计师提供准确的地质模型，辅助其进行合理的基础选型和结构设计。在施工过程中，也可可为施工人员提供可视化的地质指导，降低施工风险，提高工程质量和效率。

2. 智能校核系统开发

开发智能校核系统可从以下方面着手。基于专家系统构建自动化报告审查方案，需整合岩土工程领域的专业知识和经验规则，建立知识数据库，用于识别报告中的关键信息和潜在问题^[10]。利用机器学习算法对大量已审核的高质量报告进行学习训练，提高系统对不同地质条件和工程场景的适应性。开发可视化交互界面，方便工程师与系统进行交互，直观展示校核结果和问题所在。同时，建立反馈机制，使系统能根据人工审核结果不断优化自身的校核规则和算法，提升系统的准确性和可靠性。

（二）管理体系优化

1. 全过程质量控制

从野外作业到成果交付的全过程质量控制至关重要。在野外作业阶段，要确保勘察设备的精准性和可靠性，严格按照规范操作，详细记录地质信息，包括地层结构、岩石特性等。同时，对样本采集过程进行严格把控，保证样本的代表性和准确性。回到室内，对样本的测试分析要采用科学合理的方法和先进的技术手段，确保数据的真实性和可靠性。在报告编写过程中，要依据准确的数据和详细的野外记录，按照规范的格式和要求进行编写，内容应全面、客观地反映勘察结果，避免主观臆断和模糊表述。从各个环节入手，实现全链条的质量提升。

2. 数字化档案建设

设计可追溯的电子化报告管理系统架构是数字化档案建设的关键。该架构应具备全面的数据记录功能，从岩土工程勘察的原始数据采集，到报告的编写、审核、修改的每一个环节都详细记录。系统要实现数据的实时更新与同步，确保不同阶段的信息准确无误且可随时查询。通过建立严格的权限管理机制，区分不同

人员的操作权限，保证数据的安全性和保密性。同时，利用数据加密技术对重要信息进行加密处理，防止数据泄露。此外，还应具备数据备份与恢复功能，以应对可能出现的系统故障或数据丢失情况，从而有效提升岩土工程勘察报告的质量和管理效率。

（三）人员能力建设

1. 注册岩土工程师责任制

注册岩土工程师在岩土工程勘察中承担着关键责任。作为项目负责人，应具备扎实的专业知识和丰富的实践经验，能够对项目的技术方案进行准确决策。在质量方面，需建立质量终身责任制度。工程师要确保勘察过程严格遵循相关规范和标准，从野外勘探到室内试验，每一个环节都不能疏忽。对勘察数据的准确性和可靠性负责，避免因数据错误导致工程安全隐患。同时，在报告编写阶段，要综合分析各项数据，给出合理的结论和建议。若因自身技术决策失误或对质量把控不严导致工程出现问题，无论时间过去多久，都要承担相应责任，以强化其责任意识，提升工程质量。

2. 持续教育机制

建立包含新技术、新规范的企业内部培训体系是提升人员能

力的关键。该体系应涵盖岩土工程勘察的各个方面，包括地质分析、测试技术、报告编写规范等。培训内容需与时俱进，及时纳入行业内的新技术和新规范，确保员工知识的更新。培训方式可多样化，如内部专家讲座、案例分析研讨、实地操作演示等。同时，建立培训效果评估机制，通过考核、实际工作表现评估等方式，检验员工对培训内容的掌握程度，激励员工积极参与培训，不断提升自身能力，进而提高岩土工程勘察报告的质量。

五、总结

岩土工程勘察报告编写规范的实施与质量提升至关重要。需系统总结关键技术路径，包括准确的数据采集与分析方法、合理的勘察手段选择等，以确保报告的科学性与准确性。同时，展望人工智能技术应用前景，其可在数据处理、模型建立等方面发挥优势，提高勘察效率与质量。此外，建立行业质量信用评价体系的建议也不可或缺。通过对勘察单位的质量信用评价，激励企业提升自身水平，规范市场竞争，保障岩土工程勘察行业的健康发展，从而为工程建设提供可靠的地质依据和技术支持。

参考文献

- [1] 周贻鑫. 中、美、欧岩土工程勘察规范对比研究 [D]. 东南大学, 2015.
- [2] 兰燕. 图里规范理论视域下科技文本翻译研究——以《岩土工程勘察报告》英译为例 [D]. 济南大学, 2022.
- [3] 王晓文. 提高岩土工程勘察质量的措施探讨 [J]. 黑龙江科技信息, 2014, 000(021): 70-70.
- [4] 张斌. 如何提高岩土工程勘察质量 [J]. 工程建设与设计, 2017(18): 2.
- [5] 曹小军. 某大型储罐工程岩土勘察研究 [D]. 西安建筑科技大学, 2015.
- [6] 李留进. 浅谈岩土工程勘察报告的编写工作 [J]. 建材与装饰, 2017(48): 2.
- [7] 韩中振, 王弟平, 张世纪. 岩土工程勘察报告编写应注意的几点问题 [J]. 建筑工程技术与设计, 2014(34).
- [8] 王弟平, 张世纪, 韩中振. 岩土工程勘察中水文地质问题 [J]. 建筑工程技术与设计, 2014, 000(034): 922-922, 869.
- [9] 姚海平, 裴生丽, 陈志国, 等. 浅谈岩土工程勘察报告的编写工作 [J]. 四川地质学报, 2014, 34(4): 5.
- [10] 刘世涛. 浅谈岩土工程勘察报告的编写工作 [J]. 投资与合作: 学术版, 2012(3): 1.