

工程建设中勘查技术与工程质量控制研究

郭丽蕊

河北地矿建设工程集团有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]在建设工程项目当中, 勘察技术是建设工程安全以及建设顺利的基础, 而工程质量的把控又是得到可靠勘察结果的关键步骤, 文中就当前勘察技术应用中存在的资料欠缺、精确度低以及勘测管理不到位的情况加以剖析, 并就如何选择好的勘察方案、选择合适的勘察技术和如何加强现场勘察管理和做好数据校核等工作提出了自己的看法。经研究发现合理的使用好勘察技术并做好质量监管工作能提升勘察结果可靠性, 进而服务于工程的设计、建设的决策以及防范建设项目的各种风险, 以此来确保建设项目的顺利安全推进, 让建设过程达到最节省的目的, 实现建设项目可持续发展。

[关键词]工程建设; 勘查技术; 工程质量; 质量控制

DOI: 10.33142/sca.v8i11.18683

中图分类号: TU4

文献标识码: A

Research on Exploration Technology and Engineering Quality Control in Engineering Construction

GUO Lirui

Hebei Geology and Mineral Construction Engineering Group Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: In construction projects, survey technology is the foundation of construction safety and smooth progress, and the control of engineering quality is a key step in obtaining reliable survey results. This article analyzes the current situation of insufficient data, low accuracy, and inadequate survey management in the application of survey technology, and puts forward its own opinions on how to choose good survey plans, appropriate survey technologies, strengthen on-site survey management, and do a good job in data verification. Through research, it has been found that the reasonable use of survey techniques and good quality supervision can improve the reliability of survey results, thereby serving the decision-making of engineering design and construction, as well as preventing various risks of construction projects, in order to ensure the smooth and safe progress of construction projects, achieve the most economical construction process, and achieve sustainable development of construction projects.

Keywords: engineering construction; exploration technology; engineering quality; quality control

引言

当前, 在实际工程建设的过程中, 勘探技术和工程质量把控都是为了实现工程项目的安全、经济、长期的发展, 随着城镇化建设力度加大还有越来越多的大规模基础设施的建设, 工程建设过程中遇到的地质条件也变得越加复杂, 再加上工程的施工环境及使用条件越来越高, 这就导致对勘探工作精度、全面程度还有工程质量监管的整体性要求越来越高, 由于勘探技术也是工程设计还有施工的重要依据, 而且勘探的结果还直接关乎着地基加固方式的选择, 建筑物的设计还有施工方式、方法的选择以及施工风险规避等一系列问题, 所以勘探工作必须要有较高的精度以及较为广泛的覆盖面; 与此同时, 工程质量监管又涉及到整个建设工程项目的全部过程, 包括项目的勘探过程、设计过程、再到之后的施工过程以及最后的维护和日常使用的过程都要有一套完善的技术标准、规章制度来保障工程能够符合相关的安全性指标和使用上的功能需求并且能达到一定的经济效益。而在具体的建设工程项目当中, 虽然说勘探技术得到了极大的发展并且包含了很多诸如钻探、原位测试、地球物理勘探、数字信息化等一系列勘

探手段, 但是在勘探的具体实施过程中还是存在着一些问题包括勘探出来的数据不够精准、施工现场管理不到位、勘探结果不能得到有效的综合运用还有就是缺乏有效的监管执行力等一系列的问题, 这些问题的存在都会给工程质量监管埋下隐患。对此, 对目前工程建设过程中应用勘探技术的情况, 尤其是其中勘探工作同工程质量监管之间的联系进行全面而深入的研究, 并剖析其中存在问题的原因、探究合理的监管策略, 不仅有利于推进勘探工作的标准化、合理化, 也为工程建设提供了可信赖的技术资料及相关管理经验, 进而促使工程建设往高质量、高效率、绿色的方向发展。

1 勘查技术在工程建设中的作用

勘察技术对于建设工程来说是基础性也是决定性的, 影响着一个个工程项目的建设安全性, 经济性及其寿命长短。在工程的安全方面, 对地基土体的承载力, 地下水状况以及断层等地质条件了解清楚, 可以避免滑坡坍塌、地面下沉以及建筑物倒塌等情况的发生, 在经济性上, 对地质勘察的结果可以用于完善设计方案中, 比如合理的选择地基处理方式与施工手段等, 以达到节省不必要的加固措施并

节约建设成本的目的；在施工过程中，勘察技术也可以提早发现存在的地质问题例如基坑围护还有地下水流等问题并且给出合理的应对方案以便可以更好的进行施工并避免施工时间耽搁以及安全事故的发生，在环境保护这一块，也可以通过对地质情况进行了解分析得知是否存在保护区，风景区等敏感区域使得工程的建设可以满足环保的需求进而减少对周围环境的污染损害程度；在整个工程的长久使用过程中也起到了很大的作用，其可以分析出所建工程项目所在地的地震活动情况，泥石流状况等进而可以为日后的运行维护提供参考使得工程的使用寿命得以提升。

2 工程建设勘查技术应用现状及问题分析

2.1 勘查技术应用现状

当前的工程建设中，勘察技术已经成为确保建设工程的安全性、可靠性以及经济性的基础保证，而且应用领域越来越广泛，使用的勘察技术也越来越丰富多样。伴随着工程建设规模越来越大，修建条件愈发复杂的趋势下，工程勘测已经由传统方式下的钻孔、取样加经验推测演变为包括工程地质调查、岩土工程测试、物探和现场测试等多种方法在内的综合性勘察过程。在具体的实际工作中经常借助钻探取样、标贯试验、静探测试、波速试验、地球物理勘探等技术来进行工程选址选择、确定地基方案以及确定相应的施工措施等^[1]；而且计算机和信息技术的使用也越来越普及，对于勘察资料的搜集处理以及成果表达也越来越依赖计算机，越来越多得用图表、数字表达勘察结果使得表达方式更加清晰明了。

2.2 勘查过程中的常见技术问题

工程勘察建设中由于自然条件复杂多样、工期紧和勘察技术水平参差不齐等客观因素，在勘察作业中不可避免的存在着一系列技术难题阻碍着勘察工作的可靠性及其工程适用性。一方面有些工程项目的初期勘察中对地质情况了解不到位，勘探布置不合理钻孔数目、深度设计偏低不能够很好地反映出复杂的地层序列和发育岩土不良地质体的分布特点造成勘察结果具有很大的局限性；另一方面在现场试验采集中又限于机器的测量误差及人为因素与现场环境的制约使得原位测试离散度大扰动样品较多，采集试验指标失真代表性差再加之各勘察手段之间相互验证较少物探资料与钻探、实验数据匹配程度低易产生误判。并且某些勘察工作者对于新的技术和方法的学习不到位面对复杂条件下的地质问题还较为依靠个人经验判定造成其勘察结论的可借鉴性不高，从而使得勘察的技术优势无法最大程度上运用于具体施工项目当中。

2.3 勘查数据准确性与完整性问题

建设工程勘察过程当中，勘察资料的真实性及全面性决定了对工程项目的设计以及施工方案选择是否合理。然而实际情况并不乐观还存在以下一些问题。一方面由于野

外勘察工作会受到复杂的地质情况以及施工现场条件的影响制约着不同的检测手段得到的数据可靠程度以及稳定性各有所异，某些测试的结果易受工作人员的技术水平、机器的状态好坏和周遭环境因素的影响较大以至于产生的误差不易察觉发现。另一方面，受建设时间进度安排与项目资金预算的限制使得勘察覆盖地区有限、探测深度有限，造成一些区块资料匮乏，重要岩土层特征缺漏或记录过于简单粗略不能完整准确体现工程现场的实际地形地质特点。此外，在进行信息汇总的过程中，来自不同类型和渠道的信息其测量指标标准各异，在选用参数值方面也不够明确清楚。导致信息间匹配性不够强，连续性不够好，容易出现脱节现象。

2.4 勘查管理与质量控制存在的不足

而在工程建设项目地质勘查实际工作中，勘察项目的管理和质量监控方面还存在着一些问题，这些都给勘察结果的可信性及工程的后续应用带来了隐患。在勘察项目管理中，有些工程忽视对勘察工作的管理或者说管理得不够到位，事前缺乏统一规划和合理部署，编制的勘察工作方案脱离了建设工程项目本身的实际需要，致使勘察工作在范围以及内容上都不能很好地适应较为复杂的建筑工程的需要；在整个开展实施过程中又存在质量监督职责不清的现象，内部审核及工序检查走过场，一些主要工序、关键数据的质量监控不到位^[2]；此外，在各个勘探单位之间以及勘探单位与其他的设计、施工单位之间沟通不够顺畅，导致提交交付资料时及进行技术交底时交代不清，从而导致有关各方不能正确理解和使用所提交的相关勘察资料。

3 工程建设中勘察技术质量控制措施

3.1 勘查方案优化与技术选型控制

在整个建设工程当中，勘察方案科学合理制定以及勘察方法正确选取则是做好勘察质量管控的第一步，同时也是为后续的设计以及施工提供安全保障的前提条件。勘察方案的制订应当紧扣建设工程项目需求，综合考虑工程所涉及的规模大小，结构类型，功能用途以及安全级别等因素，并结合区域性的地质概况，场地地形、地貌特征以及相关勘察资料对可能存在复杂的地层条件，不良的地质作用和一些工程风险问题提前加以预判，在此基础上确立勘察的重点和控制目标。其次，在此基础之上对整个项目的勘察工作量和深度要求，钻孔的布置，试验测试项目等做出全面安排，力求所完成的勘察作业覆盖范围广且精度高的真实反映出整个建设工程场地总体概貌以及重要部分的工程地质状况。对于勘察手段的选择上要做到因地制宜，有机结合的原则。针对不同的地层和工程项目特点，合理搭配各类钻探、采取岩土试样，原位测试，室内的岩土样试验，地球物理勘探等多种勘察技术方法有机结合互相验证以此来提升勘察结果的真实性以及解释率，与此同

时要全面认识到不同类型的勘察手段之间存在准确程度、地质适应性、操作困难大小以及投入多少等方面的不同,切勿随意滥用高投入、不合时宜的勘察措施而造成选用的技术不符合工程地质勘察的实际需求的情况发生。除此之外还应该注意赋予整个工程勘察方案一定的调整空间,以便可以在勘察进行的过程当中随着揭露出来的地质现状和已经取得的中间阶段的成果来对整个勘察项目的技术方案参数设计以及工作布置加以适时的调整改进,进而让整个勘探测更加有针对性、实效性。

3.2 勘查过程质量管理与监督机制

工程勘察项目实施中,工程勘察过程的质量管理和监督体系的有效落实是获得科学合理、符合工程建设需要的勘察结果的重要步骤,勘察过程质量管控应当覆盖整个勘察过程,包括现场施工组织、技术手段应用以及最终的数据记录及整理都纳入到同一个管理体系下,针对各种类型的工程勘测进行统一化、规范化管控。其中应当以钻探工程施工、原位测试、采样及实验等为主要工序进行重点过程管控,通过对施工工艺、施工流程、技术标准的实时检查确保整个勘察过程遵照预定的技术标准及相关规程的要求严格执行,降低盲目操作以及技术措施落实不到位导致出现的数据失准的情况发生。而监督则应当体现出时效性、动态性和独立性的特征,依据工程的不同对勘察工作中的重要点段和关键部位开展有针对性的监督检查,以便动态了解掌握勘察质量状况和落实技术条件的情况,杜绝质量问题的发生以及在其间的积累疏忽^[3]。在管监联动上应当重视提升现场勘察信息反馈效率,确保现场出现的状况可以及时反映上报并且得到有效应对处置令其处于可控的范围内继续开展勘察。另一方面还要注重对勘察技术人员的技术行为和职业素养的把控,细化各岗位职责以及质量责任以增强质量管理的效力和刚性。

3.3 勘查数据审核与成果验收控制

对于建设工程而言,勘探资料审核以及勘探成果验收控制属于保证勘探的质量并提高工程施工、设计方案可靠性的关键步骤,在整个过程中都围绕着实现勘探过程中的全流程闭环式管理和质量管控展开。针对勘探过程数据审核方面,需要对钻孔资料、原位测试数据、实验室土工试验报告以及物探、测量资料等进行汇总对比,主要审查各项数据之间是否完整、正确、协调一致,检查各个试验项目都有无完整的原始数据支撑并满足相应设计要求、符合勘探目的等。同时应当制定数据审核规定、设立分级审核制,由现场施工人员、技术负责人、独立质检部门分别负责数据初次审核、复核以及最终审核流程,发挥层层递进式的审核优势,尽早识别错误数据、离散值、遗漏情况等问题的发生。而在验收环节,则应该结合勘探数据同现场条件、参考已有历史资料和设计指标等一并加以分析、比

较核实以论证勘探结论的合理性及可行性。验收控制也必须注意勘探结果表述上的统一化、可追踪原则,例如在图片、表格、电子信息等方面做到统一编目、标准化存储以便后期的设计、施工作业时可以有条理、明晰并且可信的资料作为参考。与此同时勘探验收也需要有一套严格的追责问责机制来落实勘探工作各方主体及相关个人应负技术和管理责任,并确保每个勘探数据从获取到整理再到最后审查验收都必须达到相关规程规范的要求。

3.4 信息化与数字化勘查技术在质量控制中的应用

当前建设工程中信息化、数字化勘察技术应用是加强勘察质量管控的有效方法。它是以信息技术为基础,以信息管理系统为核心的数字化勘察工作模式,主要是在先进数字技术和信息系统的支撑下完成勘察数据的有效获取、精准计算、合理分析和图像化展现,进而推进了勘察工作的规范化程度增强、可靠性强化和可溯性提高。在应用过程中信息化方式主要是基于勘察现场作业的在线监管,其通过移动端、探测器和互联网装置收集钻孔信息,开展原位测试并监测探测环境,实现了对整个勘察活动开展状况的实时了解掌握,在线发现问题并予以即时纠偏,防止现场人员的操作失误或个人原因导致误差结果出现的现象发生。而数字化技术是对各项勘察数据的一体化储存管理、格式统一转换、自动计算分析,它通过数据中心、BIM集成、GIS等途径完成各类地质状态、检测指标、试验结果与相关图纸的图像化呈现,便于各岗位工作人员直观清晰认知场地条件,扩大了勘察报告的适用群体范围,增强了勘察结论的应用便利度^[4]。与此同时它还具有数据质量审核智能化的优势,它可以借助数据算法找出可疑值并对数据进行交叉对比验证,提升了数据检查核验阶段的技术含量及准确率程度,完成了对于勘察结果的自动审查核验与辅助判定建议。而在工程建设项目的管理层面上它又具备完整流程跟踪和溯源能力,使得质量监督范围由施工作业面扩展到项目决策层面,可为下一步的设计、施工计划制定以及持续观测等活动提供质量保证。

4 结语

综上所述,对建设工程中勘察技术应用及勘察与工程质量的关系进行了较为全面的研究之后可知,勘察技术既是建设工程项目的设计及施工的基础,也为工程建设的安全性、经济性及长远发展提供了重要保障,当前虽已广泛应用于各个工程当中并在勘察地质环境,助力工程施工及完善设计方案等方面发挥着重要的作用,但是依旧存在着一些问题诸如数据准确度不高,勘察结果不够完整以及管理和质量把控不够规范等,对于以上存在的问题可以通过制定合理的勘察计划,选择恰当的勘察方法,重视施工过程中的管控,严把数据审查关以及运用信息化及数字化等方式来进一步保证勘察结论的真

实性及正确性以使得工程有更好的质量和技术支撑。总而言之科学地利用好勘察技术并辅之以规范的质量管理体系是保证工程建设质量水平，减少施工过程中安全风险并为其以后长期稳定的投入使用保驾护航的有效途径，这对于促进今后工程建设管理水平的提升及可持续发展有着深远的意义。

[参考文献]

- [1]贺敬哲.复杂地质条件下岩土工程勘察技术的运用[J].中国资源综合利用,2025,43(12):21-23.
- [2]李恒秀.水文地质勘察技术在岩土工程中的应用分析[J].

中华建设,2025(9):162-164.

[3]葛楠楠.物探技术在工程地质勘察中的应用分析[J].广西生产力学会,2025(8):71-73.

[4]苏一特.工程地质勘察与岩土工程技术的发展研究[J].广西网络安全和信息化联合会.第五届工程技术管理与数字化转型学术交流会议论文集,2025(9):99-101.

作者简介：郭丽蕊（1992.11—），毕业院校：河北地质大学，所学专业：勘查技术与工程，当前就职单位：河北地矿建设工程集团有限责任公司，职务：无，职称级别：助理工程师。