

## 地质工程勘察的现状和优化策略探析

王一诚

山东省鲁岳资源勘查开发有限公司, 山东 泰安 271000

**[摘要]** 工程设计所具备的科学性, 在工程施工进程里有着极为关键的指导作用。要想保证工程的质量以及安全, 就需要在设计以及施工之前去做详尽的地质勘察相关工作, 进而全方位地掌握地质条件, 同时也清楚其对工程设计以及施工那些关键的影响因素。文章着重探讨地质工程勘察技术在工程设计与施工当中所起到的重要作用, 细致剖析相关内容, 给同行给予有益的参考与指导。凭借科学且严谨的地质勘察, 工程项目可以有效地去识别并且应对地质风险, 采取与之相应的防范举措, 以此来保障工程能够顺利地推进并且圆满地完成。

**[关键词]** 地质工程勘察; 现状; 优化策略

DOI: 10.33142/aem.v7i6.17005

中图分类号: TU195

文献标识码: A

### Analysis of the Current Situation and Optimization Strategies of Geological Engineering Exploration

WANG Yicheng

Shandong Luyue Resources Exploration and Development Co., Ltd., Tai'an, Shandong, 271000, China

**Abstract:** The scientific nature of engineering design plays a crucial guiding role in the construction process. In order to ensure the quality and safety of the project, it is necessary to conduct detailed geological surveys before design and construction, in order to comprehensively grasp the geological conditions and understand the key influencing factors on the project design and construction. The article focuses on exploring the important role of geological engineering survey technology in engineering design and construction, analyzing relevant content in detail, and providing useful reference and guidance for peers. With scientific and rigorous geological exploration, engineering projects can effectively identify and respond to geological risks, take corresponding preventive measures, and ensure the smooth progress and successful completion of the project.

**Keywords:** geological engineering survey; current situation; optimization strategy

#### 引言

地质工程勘察属于工程建设全程里极为关键的一个前置环节, 其最终所取得的成果同工程设计的科学合理性、施工的可行与否以及运行期间的安全稳定状况都有着极为紧密的关联。近些年来, 随着我国基础设施建设进程的持续推进以及工程项目规模的不断拓展, 地质条件呈现出愈发复杂多样的态势, 这便对勘察工作的技术精准度以及系统的完备性都提出了更高层次的要求。地质勘察一方面要给出详尽的岩土分布情况、水文地质相关状况以及构造方面的特征等基础数据, 另一方面还要能够为工程方案的对比筛选、结构设计的具体实施、施工组织的合理安排以及后期运维的有效开展给予强有力的支撑。不过, 当下我国地质工程勘察工作在实际的操作过程当中依旧存在着不少的问题, 像是对勘察工作重视不够、所采用的技术手段较为落后、从事相关工作的人员素质参差不齐以及对于水文地质变化这些因素把控不严等等, 这些问题的存在严重地限制了勘察成果所能达到的可靠性与适用性, 从而也对工程项目的整体质量以及安全状况产生了不利的影

响。地质工程勘察体系展开系统的优化调整。本文着重对当前地质工程勘察当中存在的那些主要问题展开深入剖析, 并且就如何针对这些问题去探寻相应的优化策略展开探讨。

#### 1 强化地质工程勘察施工的重要性

地质工程勘察属于工程建设前期的一项基础性工作, 其施工环节在工程项目里有着极为关键的地位。借助科学且合理的地质勘察操作, 能够充分掌握建设区域的地质构造、水文地质方面的情况以及岩土力学的相关性质等基础数据, 进而给后续的设计优化环节、施工方案的制定工作以及施工安全管理事宜给予稳固的技术支撑。要是缺少精准且详尽的地质勘察成果, 那么极有可能使得工程设计和实际地质条件出现不相符的情形, 由此而引发诸如边坡滑坡、地基沉降、隧道坍塌等一系列严重的质量以及安全方面的诸多问题, 甚至还可能致使整个工程项目不得不返工或者中止, 进而产生巨大的经济损失以及社会层面的影响<sup>[1]</sup>。所以说, 强化地质工程勘察施工这一方面的工作, 既然是保证工程质量和安全的重要环节, 同时也是提高项目经济效益、降低资源浪费以及减轻环境破坏的有效途径。特别是在当下复杂地质条件以及多样化的工程类型不断增多的这样一种大背景之下, 就更应当提升对地质勘察施工环节的关注度, 要规范相关的作业流程, 严格把控数据采集事宜, 并且强化

技术管理工作,以此来达成科学、精确并且高效的勘察目的,从而为建设工程能够顺利地向前推进筑牢扎实的基础。

## 2 地质工程勘察过程中存在的问题

### 2.1 对地理勘察事业的地位认识不足

在实际开展地质工程勘察相关工作的过程当中,普遍存在着对于地质勘察这一事业所处地位的认识不够到位的情况。具体来讲,就是参与工程的各个方面的主体,都未能给予勘察工作足够的重视,没有充分认识到其重要性。在相当一部分工程项目里,处于决策层面的相关人员,往往会把更多的关注点放在设计以及施工这两个阶段上,他们倾向于认为勘察仅仅是在前期起到辅助作用的一项工作而已,因此在资源投入以及关注度方面都显得颇为欠缺。这样的一种认知偏差,致使勘察工作在时间安排、经费投入以及人员配备等诸多方面,都无法获得应有的保障,进而对勘察工作的开展造成了极为不利的影响,极大地影响了其深度以及准确性。不仅如此,还有一部分项目方,为了能够压缩成本以及工期,常常会人为地压缩勘察周期,甚至直接简化勘察流程,如此一来,所获取到的地质信息就会呈现出片面且模糊的状态,很难完整且准确地反映出工程场地所具有的地质特点。

### 2.2 勘察技术比较落后

地质工程勘察中存在的技术问题主要体现在勘察手段相对传统,数据管理和应用效率较低,缺乏实时监测手段等方面。当前,勘察过程中使用的技术手段多停留在传统方法,难以满足复杂地质环境下的高精度、高效率需求。同时,地质数据的数字化和整合程度不足,导致数据利用率不高,难以实现全面、动态的地质信息管理。此外,缺乏有效的实时监测系统,使得地下水位变化、地表位移以及地震等地质现象难以得到及时、准确的监控,从而增加了工程风险和管理难度。

### 2.3 工作人员的技术水平无法达到实际要求

在地质工程勘察期间,工作人员技术水平往往达不到实际工程所需,此问题比较明显,已然成为影响勘察质量的关键要素之一。部分从业者缺少系统的专业培训,对于地质构造、水文地质特征以及岩土力学参数等关键点掌握得不够周全,使得在野外调查、钻探布点、样品采集与分析环节出现判断失误或者操作不规范的情况,进而对勘察数据的准确性与可靠性产生影响<sup>[2]</sup>。而且,面对现代地质勘察里日渐复杂的各类技术手段与分析方法,一部分一线技术人员对新仪器、新软件掌握得不够好,依旧沿用传统的勘察手段,无法满足高精度、高效率的勘察要求。与此部分单位对人员素质重视程度不够,在招聘和选拔阶段缺乏专业的把关,致使从业队伍整体技术水平参差不齐。

### 2.4 地下水位变化影响地质工程勘察

在地质工程开展勘察活动之时,地下水位所发生的种种变化,已然给勘察工作的精准度以及作业安全状况带来了不容小觑的影响。地下水位呈现出动态的起伏态势,这无疑会致使土层以及岩层的物理力学特性发生改变。特别

是在那些松散土层或者软弱地层当中,一旦水位有所升高,那么很可能会促使孔隙水压力不断增大,如此一来,便极有可能引发土体强度出现下滑的情况,进而对针对土壤承载力以及稳定性所做的相关判断产生干扰。除此之外,在实施钻探操作、进行样品采集以及开展现场测试等一系列工作流程里,倘若没办法及时且准确地掌握地下水实际的变动情形,那么就很容易冒出诸如孔口出现冒水现象、钻孔发生坍塌状况、样品采集任务宣告失败等诸多问题,这些情况的发生,无疑会对勘察工作的有序开展以及勘察数据所具有的真实性都造成一定程度的影响。尤其是在雨季时节,又或者是处在地下水补给强度相对较高的区域范围之内,水位在短期内出现大幅度的波动情况,极有可能致使勘察所取得的成果和实际的工程作业状况之间出现不小的偏差,最终导致针对场地地质条件所做的评估结果出现失真的状况。

## 3 优化地质工程勘察的策略

### 3.1 加强对地质工程勘察工作的重视程度

加大对地质工程勘察工作的关注力度,这可是提高工程质量以及安全水准的根基所在。地质勘察属于工程建设当中的一个前置环节,它的相关成果跟设计方案是否科学、施工过程能否顺利推进都有着直接的关联。所以,从决策层面一直到执行层面,得形成一致的重视认知才行。在具体的实际工作开展过程中,要把地质勘察纳入到工程项目整个管理体系里边来,把它当作是极为重要且不可或缺的一个环节去统筹安排。在项目的初始阶段,要充分预留出用于勘察的时间,还得配备足够的经费,并且调配专业的力量,以此来保证勘察工作能够顺利且有序地向前推进。与此各个层级的工程主管部门应当借助政策方面的引导、行业的规范规定以及项目审批的具体流程,把地质勘察成果的完整情况以及可靠性状况当作是评估项目可行性的一项极为重要的依据,进而强化它在项目建设进程当中所起到的技术支撑方面的作用。除此之外,建设单位、设计单位以及施工单位需要进一步加强彼此之间的协同配合,要充分尊重勘察得出的结论,绝不能随意地去压缩勘察的周期,也不能忽视掉那些关键的地质信息,如此一来才能够防止因为前期的工作没做到位而导致出现设计方面的失误以及施工环节的风险。

### 3.2 全方位提升勘察技术

全面提升勘察技术乃是推动地质工程勘察质量得以提升以及效率实现优化的关键手段,务必要从技术装备、方法体系直至数据处理等诸多维度达成系统的升级。当下,伴随工程项目规模变得越来越大、地质条件愈发变得复杂起来,传统的勘察手段已然很难满足高精度以及高时效的技术方面的需求了,所以急需加快对现代化且智能化勘察技术加以引进以及开展应用的步伐。比如,应当广泛运用高密度电法、三维地震勘探、地质雷达等较为先进的物探技术,以此来提升针对地下构造所具有的分辨率以及识别的能力;在钻探这个层面上,需要推广并使用多功能钻机



还有自动取样系统,进而提升取样时的效率以及样本的完整性;与此借助引入遥感技术以及无人机航测手段的方式,能够达成对大范围地质环境展开快速扫描以及实施动态监测的目的,极大地提升勘察工作所涉及的广度以及深度<sup>[3]</sup>。在数据处理的层面而言,应当构建起基于 GIS 也就是地理信息系统以及 BIM 即建筑信息模型的综合地质数据库,达成对勘察数据进行可视化管理以及开展智能分析的效果,强化数据解释所具备的科学性以及直观性。

### 3.3 提升勘察人员的综合素养

要让地质工程勘察达成高质量且高水平的发展态势,那么提升勘察人员的综合素养便成了极为关键的基础环节。时至今日,工程项目所呈现出的复杂性一天比一天更为突出,在这样的大背景之下,对于勘察人员而言,其专业技能方面的要求已然变得更高了,与他们所秉持的理论素养、所具备的实践能力、所拥有的创新意识以及所遵循的职业道德等诸多方面,也都遭受到了更为周全且细致的检验。就专业技能来讲,勘察人员务必要对地质学、岩土力学还有水文地质等相关方面的知识予以系统的掌握,并且还要能够相当娴熟地去运用现代化的勘察技术以及相应的设备,像是地球物理探测、地质信息系统也就是 GIS、BIM 建模分析等等这些,唯有如此,才能够契合当下多样化并且愈发精细化的勘察方面的各类需求。除此之外,他们还得拥有不错的现场判断能力,对于复杂的地质问题也得具备相应的分析处理能力,进而切实保证所获取的勘察数据既真实又具有很强的代表性。从理论素养这个角度来看,勘察人员得具备跨学科的思维方式,要把工程实际的情况同地质理论很好地结合起来,如此一来,便能够提升对数据进行解释时所具有的科学性以及能够预判未来发展的前瞻性。在职业精神方面,从事勘察工作的人必须要有着强烈的责任感,秉持着极为严谨的工作态度,要求相关从业者始终坚守实事求是这一原则,绝不可以对勘察结果进行夸大其词的操作,也不可将其隐瞒起来或者随意进行简化处理,只有这样,才能够确保最终所取得的成果既客观又具备实际的应用价值。再者说,面对着层出不穷的新技术,勘察人员还应当具备持续不断地去学习的能力以及时刻关注技术更新的意识,积极主动地参与到各类培训活动当中去,同时也要认真对待技能考核事宜,以此来维持自身知识结构始终处于一种较为先进且能够良好适配实际工作的状态。

### 3.4 调整水文地质参数,优化设计图纸

在地质工程开展勘察工作的进程里,精准地去调整水文地质方面的各项参数,并且依据这些调整后的参数来对设计图纸加以优化,这无疑是一个极为关键的环节,其对于提升工程所具备的安全性以及经济性都有着重要作用。水文地质的具体条件和地基所能承受的力量、边坡维持稳定的状态、地下结构的防水情况以及在施工期间的排水设计都有着直接的关联,所以说必须要在全面且细致地掌握

了地下水位的情况、水文循环的状况、渗透系数的大小、水文补给的来源以及它变化的趋向等等方面的基础上,展开动态且精细的针对参数的调整工作。尤其是在那些水位呈现出季节性大幅波动的特点、含水层的结构较为复杂、地下水和地质构造之间关系紧密的区域当中,更要进一步强化水文地质调查所涉及的深度以及广度方面的要求,借助现场实地观测、开展长期持续监测、进行试验分析等一系列手段来获取准确无误的数据信息,并且要结合历史相关资料以及区域水文的具体特征来进行全方位的综合分析与判断<sup>[4]</sup>。勘察最终所取得的成果里面,水文地质参数经过科学合理的调整之后,一方面可以为从事设计工作的单位给予更为真实可靠的基本依据,另一方面还能够在图纸进行编制的这个阶段,依据具体情况有针对性地给出关于基础形式该如何选型、防渗加固应当采取何种方案、排水系统需要怎样布设等一系列的工程应对措施,从而防止因为参数出现偏差而致使设计产生误判以及后期施工碰到重重困难的情况发生。与此通过对设计图纸予以优化处理,还能够在很大程度上减少由于地质情况发生变化而引发的诸多变更事项以及返工情况,进而有效降低工程所面临的风险程度以及施工所需要的费用开支,最终提高整个项目的运行效率以及所能实现的经济效益。

## 4 结语

地质工程勘察在保障工程建设的安全与质量方面是极为关键的一个环节,当下其正面临诸多挑战,比如技术更新的速度较为缓慢、人员素质存在很大差异以及水文地质条件十分复杂等情况。就这些问题而言,通过加大重视力度、改进勘察技术、提升人员的综合素养以及合理调整水文地质参数等一系列举措,能够切实提高勘察工作的质量以及工作效率。在未来,伴随技术持续向前发展以及管理水平逐步提升,地质工程勘察会在工程建设里起到越发重要的支撑作用,从而为工程项目的顺利推进以及安全运行给予稳固有力的保障。

### [参考文献]

- [1]赵洪虎.地质工程勘察的现状与优化策略探析[J].城市建设理论研究(电子版),2024(17):172-174.
- [2]戴梓安.工程地质勘察在工程设计和施工中的作用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2024(31):108-110.
- [3]韦柳春.地质工程勘察在工程设计和施工中的作用分析[C].中国智慧城市经济专家委员会.2023 智慧城市建设论坛论文集(一).广西:广西国标勘察检测有限公司,2023.
- [4]何靖.基于地质工程勘察在工程设计和施工中的作用分析[J].冶金管理,2022(15):61-63.

作者简介:王一诚(1986.9—),男,汉族,籍贯:山东省泰安市东平县人,毕业于山东科技大学,最高学历:本科学士,专业:地质工程,工作单位:山东省鲁岳资源勘查开发有限公司,现有职称:中级。