

岩土工程勘察工作模式及创新分析

马文斌

福建省建研工程顾问有限公司 福建福州 350000

摘要: 进入 21 世纪以来,我国社会建设和经济发展速度加快,各项工程建设进入快速发展阶段,岩土工程建设量逐年增加。岩土工程勘察作为一项基础性工作,其质量直接关系到工程建设的整体质量,通过岩土工程勘察,可以获取地质状况随时间变化等相关数据,为制定处理方案和工程结构设计提供重要依据。但岩土工程勘察过程中仍存在一些问題,需要相关人员引起重视,并找到合理的解决方案,为工程建设提供保障。

关键词: 岩土工程;勘察工作;创新

Analysis of geotechnical engineering investigation mode and innovation

Wenbin Ma

Fujian Jianyan Engineering Consulting Co., Ltd. Fujian Fuzhou 350000

Abstract: Since the beginning of the 21st century, the speed of social construction and economic development in China has accelerated, and various engineering projects have entered a phase of rapid development, with the amount of geotechnical engineering construction increasing year by year. Geotechnical engineering investigation, as a basic work, directly affects the overall quality of engineering construction. Through geotechnical engineering investigation, we can obtain related data on changes in geological conditions over time, providing important information for developing processing plans and engineering structural design. However, there are still some problems in the geotechnical engineering investigation process that need to be taken seriously by relevant personnel and reasonable solutions need to be found to provide guarantees for engineering construction.

Keywords: Geotechnical engineering; Reconnaissance work; innovation

引言

由于我国经济发展水平的提升,带动了建筑业的迅速发展,同时由于中国幅员辽阔,各个地方的房屋基础情况还存在着明显差别,因此为了保证建筑工程的效率和安全性,还需要高度重视岩土工程勘察技术的使用。目前岩石施工的作业条件相当繁琐,在施工前通常需要经过勘察,根据施工现场的实际状况进行综合研究,然后经过计算数据分析确定有关技术参数,再通过计算标准来判断施工现场的水文环境和地貌条件等,以便掌握岩石的属性和特点,界定岩石间的界限,为岩石施工奠定准确的技术参数^[1]。另外,也需要制定合理有效的质量控制方案和措施,防止不利的地质条件影响岩土工程施工。

一、岩土工程勘察工作的目的与原则

1.1 岩土工程勘察工作的目的

岩土工程勘察的主要目的就是可以掌握工程地质学等相关学科的理论知识和技术成果,结合现代勘察设备和手段,针对岩土结构特点和岩土工程相关地质参数,收集分析、科学预测区域内岩土结构的未来发展和变化趋势,并指导岩土工程施工方案的制定和施工工艺的合

理选择,这也是不可或缺的岩土工程建设重要组成部分,能够为预测和预防提供必要的的数据支持。岩土工程勘察本身具有一定的复杂性和完整性,随着现代科学技术的不断发展,岩土工程勘察技术也不断丰富和完善。岩土工程勘察方法很多,可根据实际工程情况、地质条件、测绘资料等合理选择,有效提高工程设计和施工方案的科学性和可行性,从而提高岩土工程施工质量,避免因施工不合理造成质量隐患,对提高地质灾害防治的科学性和有效性具有重要意义。

1.2 岩土工程勘察工作的原则

岩土工程勘察中的预防原则主要是由于岩土工程勘察质量直接影响工程整体质量,对工程稳定性和安全性有重大影响,工程施工期不良地质影响较大,尤其是安全隐患较大,因此,勘察企业应重视不良地质条件的综合分析,严格控制和降低发生不良地质的概率,预防安全隐患的发生。在项目建设初期必须完成初步勘察和详细勘察,完成标准取样进行科学分析,并通过科学实验和仔细分析,在相关力学实验的基础上评估设计的稳定性,技术人员也要重点严密监测如发现异常,技术人员应有专人妥善处理,提前预防,避免因地质不良造成不

必要的安全隐患。安全原则是由于地质条件是工程建设的重要组成部分，不同地区的地质条件对应不同的地质构造，更容易出现相应的隐患，在发生危险隐患的情况下，由于地质破坏力的影响，也会造成相应的人身生命财产等安全问题，因此，在岩土工程勘察工作中，应把安全生产作为重要的指导方向，在安全理念的基础上完成勘察和施工，有利于保证工程的整体效率^[2]。针对传统的岩土工程勘察，暴露出相应的问题和不足，需要结合安全规划和施工水平科学优化和完善工程方案，只有做好充分的准备，才能制定合理可行的施工方案。

二、岩土工程勘察工作模式的内容分析

2.1 岩土工程勘察工作主要内容

在岩土工程勘察工作中，地质勘察是一项重要的工作内容，岩土工程勘察人员必须进行全面勘察，了解施工现场及周边地区的地质、水文情况，特别是对于地质条件复杂的工程区，应制定科学的勘察方案，准确把握地层结构特征，摸清水文和地貌情况，针对基础地质情况比较复杂的重大的工程地区，要制订科学合理的勘察计划，以便于正确掌握基础岩层的特征情况。另外，岩土工程勘察技术人员也要在科学分析地质勘察数据的基础上，正确判断软基对施工总体性能与安全的危害，并提供具体的解决意见，为施工提供保障。其中包括需要正确了解岩石组成、分布情况、结构、生成温度、风化情况等性能与特点，对涉及岩石构造的所有有关要素加以科学分析，并保证掌握的技术参数客观完整，为建设项目的设计和施工提供科学参考^[3]。此外，正确划定岩石界线也是岩石现场检查的重点工作之一，因为岩石的纹理、软硬、风化情况等方面具有一定的区别，岩石可分软质、通用型和硬质的，不同种类的岩石在施工中的使用也有所不同，处理上要采取不同的手段，其岩石界限的划分也是制定施工管理技术的基础。

2.2 建筑工程岩土勘察工作任务

岩土工程勘察的主要任务是掌握各种施工技术参数，当工程地质资料勘察完毕后，勘察技术人员需要对资料作出综合判断，为判断岩石施工承力方式提供依据，并判断地基位置和施工深度。同时，岩土工程勘察中还承担着科学评价建设项目抗震等级的重要任务，特别是当建设项目位于地震多发区或时地区，就需要综合分析现场的岩体、土体液化指标及地震作用等相关因素，准确判断地震等级。此外，岩土工程勘察工作的另一项重要任务是绘制建设项目平面地形图，根据工程区地质分类，对不良地质提出科学的施工建议，消除施工隐患。

2.3 建筑工程岩土勘察工作过程

在开展岩土工程勘察活动前，技术人员应充分收集有关项目区地貌、水文数据以及历史地震、天气数据等资料信息，并合理编制勘察计划，确定勘察范围，按照岩土工程勘察要求安装有关的勘察仪器，进行有关测量仪器设备的保养与校准作业，保证测量资料真实、正确。

在岩土工程勘察前期勘察时，勘察技术人员必须全面掌握项目施工现场和周边地区的岩层分布特点，并进行各类基本参数的收集与计算，然后对勘察数据进行分类计算，并撰写项目初步的勘察报告。岩土工程勘察的初步勘察完成后，就必须进行各项勘察工作，以提高勘察资料的准确度和全面性，在具体的勘察工程中主要目的就是对项目区的主要岩石部分及其地貌性质，作出进一步的详细勘察，特别是准确掌握项目区软土地基的分布情况，明确标识软土区，为后续建设性处理技术的选择提供可靠参考。在完成整个岩土施工现场勘察任务时，技术人员还需结合初始数据，计算各种地质资料，为岩土工程项目的设计和施工打下良好基础。

2.4 建筑工程岩土工程测量主要技术

岩土工程勘察中的采样检测技术分析应用很广泛，采样时应根据岩土层结构特点，在不同岩土层中选取典型、有代表性的采样点，并合理应用相应的采样技术。为正确了解施工部位岩石的压缩比、塑性特征、含水量、硬度和物理力学性能等特点，在岩土工程勘察阶段需开展原位测量和室内测量等项目，并进行对各种项目数据的研究。所谓原位测量方法，即在符合原位测量要求的前提下，在现场开展测量和勘察，这种方法比较快捷，可以迅速、精确地掌握测量数据，但会引起环境因素的干扰^[4]。而室内测量是指试验室条件下开展的测量项目，因为试验室条件可控性高，适合进行大规模精密测量设备的检测，检测精度高。

三、改进岩土工程勘察工作的模式

3.1 岩土勘察工程中水文地质勘察的改进措施

在岩土工程勘察工作中的水文地质勘察期间，需要了解水文地质勘察规划、可行性勘察和建设项目的相关要求，确保沿土层含水量、厚度等数据真实性与准确性。在开展水文地质勘察前，需在水文局查阅相关水文地质资料，并对项目所在地的水文地质环境进行初步了解，为后续水文地质勘察工作提供关键指示，在钻孔过程中也需要对岩石的成分进行取样分析，钻孔露出地下水时，必须用水泥封住底板底部，通过研究地下水的运动情况获取测量数据，计算出水位变化、地下水渗透系数等相关参数^[5]。同时，水文地质勘察应建立完备的勘察制度，确保水文勘察工作与规章制度一致，积极开展公司内部培训活动，使人员掌握良好的技术和标准，根据历史资料计算地下水含水量和地下水深度、厚度，并通过钻探对土壤进行取样以分析其特性，计算地下水的理化性质，判断其腐蚀特征。当项目地点处于深基坑时，可以通过抽水试验更准确地测量岩土层透水性。

3.2 土工试验中常见问题的改善方法

将岩土测量作为岩土工程勘察的纽带，加强对岩土测量的重视，确保取样、测量等各环节的有效性，定期维护和更换测量工具，由于地面测量使用的测量工具容易老化，因此，有必要根据仪器定期维护保养设备。试

验前进行定期检查, 试验过程中注意仪器的保护, 及时更换损坏的仪器, 并根据技术更新及时更换新设备, 在岩土试验取样过程中, 必须严格控制取样的质量和准确性, 取样必须按等级选取地基, 地基设计为甲级, 设计采用 I 类试验进行强度固结试验, 在勘察过程中不能使用质量差的土壤样本来节省成本。在制样过程中, 应严格按照制样要求进行制样, 用环刀切出规定数量的试样, 并检查环刀下齿的角度和平整度, 记录好样品开孔情况, 准确描述样品颜色、成分、水分等性质。

3.3 抽水试验常见问题的改善方法

抽水试验前应根据地质环境和工程现场的实际要求做好前期准备工作, 以免在试验过程中突发问题, 并做好钻井、洗井等准备工作。钻孔过程中, 钻孔深度必须符合设计要求, 选择合适直径的钻头和套筒, 钻孔后必须清洗水孔, 过滤管用金属网包裹, 在洗井过程中根据具体情况考虑相应的洗井方式。抽水试验时, 应保证抽水过程在单一含水层内进行, 并选择合适的地点进行试验取样, 选择抽水孔时, 尽量设在条件较好的水层中, 同时控制放水试验的步骤和过程, 保持孔内清洁, 避免井内积泥造成放水困难, 也需要全面检查孔位和设备状况, 确保满足试验质量要求, 做好土壤排水的效性。

3.4 提高岩土工程勘察成果质量方法

要做好勘察前的准备工作, 加强对原始资料的审核, 确保其真实可靠后建立岩土工程区地质构造、历史气象条件等资料。根据实际项目情况, 明确每个阶段的步骤和联系, 以确保标准化施工, 施工前对机械设备进行检查和评估, 并根据原始数据选择合适的试验方法, 在勘察过程中当出现异常情况时, 需要报告给技术人员, 并根据勘察的实际情况调整勘察方案^[6]。同时, 在制定相

应岩土工程勘察报告时, 应根据勘察现场的实际情况对相关数据进行分析, 使其真实反映勘察的地质水文情况, 为后续施工做准备。

四、结束语

岩土工程勘察作为工程建设的基本前提, 为工程成功实施提供了重要基础, 但是, 岩土工程勘察相对复杂, 需要解决的问题也很多, 因此, 勘察企业有必要做好勘察前的准备工作, 根据实际情况确定勘察方式, 严格按照相关标准进行取样、评价和审核, 确保岩土工程勘察准确无误。另外, 岩土工程勘察技术人员还对工程检测资料进行科学分析, 以岩土工程勘察资料为基础, 进一步增强技术运用的科学性与有效性, 保证工程基础施工安全。

参考文献:

- [1] 廖恒. 研究岩土工程勘察工作中的重难点问题及对策分析 [J]. 门窗, 2021, 5(11): 2-5.
 - [2] 童玲. 建筑工程岩土工程勘察和地基处理工作中的常见问题及解决方法 [J]. 工程技术研究, 2022, 7(21): 3-8.
 - [3] 用分析 [J]. 科技创新导报, 2022, 19(15): 3-21.
 - 郑洁. 岩土工程技术创新方法与实践分析 [J]. 门窗, 2022, 14(13): 3-16.
 - [4] 韩亮. 岩土工程勘察中的水文地质问题分析 [J]. 科技创新与应用, 2021, 11(17): 96-98.
 - [5] 陈丹, 邹娟. 高层建筑岩土工程勘察工作的影响因素及要点分析 [J]. 工程技术研究, 2022, 3(3): 7-7.
- 作者简介: 马文斌 (1994.09-), 男, 汉族, 福建省福鼎市, 助理工程师, 本科, 从事研究方向: 岩土工程勘察、设计。