

# 勘查技术在岩土工程施工中的应用

朱革廷

河南省地质矿产勘查开发局第四地质矿产调查院

**[摘要]**科技的进步,促进工程建设事业得到快速发展。在岩土工程方面,为确保施工质量,必须制定科学完善的施工方案。由于岩土工程受多种地质因素影响,在制定岩土工程建设规划前,应进行地质勘察,了解建设区的地形和水文情况,并根据勘察数据制定建设规划,确保建设措施科学合理,提高岩土工程建设的质量和效益。因此,地质勘探人员必须保持严肃认真的态度,认识到岩土工程地质勘探对整个工程的影响,为岩土工程的顺利进行提供可靠的保证。本文就勘查技术在岩土工程施工中的应用展开探讨。

**[关键词]** 勘查技术; 岩土工程; 施工

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1558

近年来,随着我国科技水平不断提升,勘查技术也实现了快速发展。在岩土工程施工过程中,勘查技术为其提供了基本的质量保障。通过对岩土全方位的勘查,可充分掌握土层状态,获得精准的现场施工参数,确保建设进度符合实际要求。因岩土工程对质量要求较高,若前期勘查准备工作存在缺陷,将造成严重的安全隐患。因此,建设单位应注重勘查技术的应用,确保岩土工程的质量。

## 一、岩土工程勘察工作概述

当前岩土工程建设覆盖面进一步扩大,在工程施工期间面临的多样化地质类别与地质自然灾害问题更为显著,需要加强工程施工期间的勘察力度,细致研究施工现场周边环境特征,规避地质灾害问题出现。由于岩土工程对勘察工作质量与效率的要求更高,相关勘察单位应当在勘察前细致分析工程建设要求,查明并评估现场地质环境特征与岩土施工条件,编辑相应的勘察文件。结合现场地质特征评估各类不良地质现象对施工环节造成的不利影响,并对后期工程建设提出可行性建议,保障岩土工程顺利开展。

## 二、勘察技术的影响因素

勘察技术在岩土工程中占有重要地位,应重视对其综合应用。但实际岩土工程的工作量十分繁杂,对建设环境有较高要求,在应用勘察技术时,会受到多方面不利因素影响。一方面,工程的勘查资料不够全面,过于注重地质问题。因岩土工程建设会受到多方因素的影响,在实际开展施工时,常因现实环境与建设方案不符而停止,不利于岩土工程整体构建的系统化,分离式的施工导致了岩土工程质量极不稳定,二次建设成为普遍现象,极大增加了成本投入,且延长了勘查周期。与此同时,勘查施工前期准备工作的不充分,严重影响了勘探技术的实际效果,就目前岩土工程建设情况来看,工程计划与施工方案易出现不协调现象,勘察人员在实际工作时意识不到工程的整体性,没有综合多方因素考量,又因实际建设与方案的不同步,导致了勘查工作单方面注重地质问题,而对岩土工程建设现场的地形、气候与水土了解并不深入,最终的勘查方案与实际施工有明显差别。另一方面勘查人员的业务能力是提升勘查技术的根本,项目中滑坡治理效果并不理想。勘查中收集的数据样本与实际有所出入,导致了滑坡现象严重。岩土工程设计方案主要取决于现场的基本信息,勘查人员在绘图时,并没有意识到此环节的重要性。另外,因缺少资金与技术的投入,勘查技术仍以传统方式开展,没有将数字化地图应用于勘查中,阻碍了岩土工程的施工进度。

## 三、岩土工程施工中勘察技术的应用

### (一) 做好地质勘察测绘

岩土工程地质勘察测绘主要针对岩土地形、地貌、变化特征等进行科学制图。在实际工作中,必须划定岩土工程勘察范围,测试发生滑坡、崩塌等不良地质现象的可能性,分析岩石和软弱地层地质体的整体分布情况,总结勘察工作所取得的资料。岩土工程地质调查工作需要调查气候环境、水文条件、周围建筑物(构筑物),以确定岩土工程建设项目的影 响。划分地貌单元,了解岩土的位置、地下水的分布等,根据相应要求绘制规范的测绘图纸。

### (二) 钻探技术

应用钻探技术进行岩土工程地质调查,可以更好地了解岩石和土壤的基本特性,并迅速找到岩石和土壤的主要来源。首先,要有选择性。在不同的地质环境下,需要根据实际情况选择不同的钻井工艺。根据地质条件和勘探需要进行基础数据采集。一般来说,钻进方法是根据施工现场岩土层和水的共存状态以及混凝土工程的钻进深度来选择的。二是控制钻进深度。在岩土工程地质调查过程中,当需要测量岩土层的分层深度时,误差应控制在5厘米以内。因此,在采用钻进技术进行测量的过程中,要保证对不连续取心钻进的后进尺进行准确的控制。第三,确保核心利率。不同地质环境下岩土性质存在一定差异,应严格控制取心率。由于岩心率往往受到岩土完整性降低的影响,因此需要对岩土状况进行全面观测,进而确定岩心率。第四,记录数据。在利用钻探技术进行岩土工程地质勘探的过程中,为确保所记录的数据的准确性和完整性,必须准确地填写和记录钻探次数,为钻探技术的具体应用提供良好的参考。

### (三) 取样、试验技术

在采样技术的应用中,需要充分结合工程地基的具体情况。由于风化岩和微风化岩的共同作用,风化带具有过渡性特征。因此,在取样时,应选择中等风化岩石或微风化岩石的上部。取样工作完成后,样品需要密封保存,同时用蜡封或胶带包裹岩石样品,以避免样品水分流失。把不同的样本清楚分开并贴上标签。样品的深度应列在标签上,然后将样品送到检测现场进行分析和检测。在原位测试过程中,必须确保样品不受其他因素的影响,以避免测试结果中的误差。

### (四) 原位测试技术

实际勘查时,原位测试技术应在建设现场,通过对基岩性质与土层的精准测量,有利于勘察技术效率的提升。但受

地质影响,岩土通常不易被开采,导致原位测试技术在实际应用时难以有效控制,出现误差的频率较高,因此浪费了大量的资源,不利于岩土工程的建设。为确保该技术测量结果的稳定性,应通过试验与原位测量的有效结合,保证岩土各项参数数据的准确性,包括岩石形成时间、硬度等,为后续的方案设计与岩土工程施工提供支撑。为确保数据资源与相关信息的真实,应定期维修检测的设备,为其正常运行提供根本保障。

#### 四、提高岩土工程地质勘查技术质量的措施

##### (一) 做好岩土工程地质勘察的全面部署

岩土工程地质调查涉及不同专业领域的知识。为了保证地质调查的理想效果,应提前制定地质调查工作计划。首先,岩土工程勘察的目的是明确的。岩土工程地质调查是社会与生态环境协调发展的基础性工作。推动岩土工程地质勘察可维持建造业的可持续发展。其次,根据勘察项目的实际情况,制定合理的管理措施,提高勘察工作的效率和质量,为勘察企业节约成本,提高勘察工作的综合水平。最后,制定了全面的调查工作计划。为保证勘察工作的高质量,满足工程项目的具体要求,应根据勘察区的综合情况进行综合调查分析,充分掌握该区的实际情况。根据调查结果,制定相应的调查方案,保证调查方案的可行性。

##### (二) 加强勘察技术的研究力度,提升技术使用效率

为了使地质勘探技术更好地适应当前的实际需要,必须与时俱进地升级网络和信息,以便更好地为地质勘探工作提供帮助,促进地质勘探技术在不同环境中的应用。因此,有关研究人员和部门应充分吸收其他行业的优势,了解未来科学发展的趋势,使地质勘探技术能够得到有效的升级和更新。在调查资料整理分析过程中,计算机技术的合理运用,促进了调查资料分析计算的准确性,提出了一种更加高效、方便的技术分析方法,为下一次调查提供更多的支持和帮助。互联网信息技术的飞速发展导致了各个领域信息和数据交换的发展。地勘工作还应合理利用网络信息技术进行信息和数据交换,为地勘工作提供了更多的技术支持。

##### (三) 提高勘查技术实施精确度

在岩土工程勘查过程中,由于工程施工环境的复杂性,导致在技术实施时,精准度受到影响,导致勘查取样缺乏科学性,进而影响整体的工程勘查效果。勘查样品存在问题时,无法了解当地的岩土情况,无法为后续的工程设计和施工提供有效的参考。为使岩土勘查结果更加精准,应对勘查技术进行控制和优化,提高勘查和测绘过程中的精准性。(1) 提高测绘的精准性。工程地质测绘过程中,需要根据实际的岩土情况,对范围内的岩土分布情况进行全面的了解和观察,并按照标准的绘图方式进行绘制,严格地对比例进行计算和控制,提高地质情况测绘精准度。(2) 加强对取样操作的控制和管理。在进行岩土勘察的过程中,不同地质土层情况的承载效果不同,施工人员需要根据实际的土层情况进行判断,选择适当的施工方式,因此需要在勘查过程中进行取样。在取样过程中,要按照勘查取样技术标准进行,包括设点、钻探、取样等。提高对勘查技术的控制效果,确保样品具有代表性,从而提升整体的操作控制精准度。(3) 提高技术实施水平。在进行岩土勘查

时,要按照技术应用要求进行各项操作,从而提高勘测的准确性。如在使用原位测试技术时,需要控制技术实施情况,避免原本岩土地质状态受到力学影响,从而提高地质情况勘查结果的准确性。

##### (四) 提高技术人员水平

技术人员是勘查的主体,直接影响工程勘查效果。在部分勘查工程中,缺乏专业技术或缺少勘查经验的人员,由于对专业勘查技术的掌握水平不足,导致整体的勘查质量不理想。为提高勘察人员的专业技术水平,一方面,应加强对相关专业人才的培养,通过与高校进行合作,定向培养专业技术人才,解决人才不足的问题。相关地质工程勘查部门和企业应加强自身人才储备,在吸收技术人才时,应进行合理地评估,了解其经验和掌握情况,并根据人才的特点制定相应的培训管理方案。另一方面,加强对勘查工作人员的业务知识和技能培训。企业应加强对先进勘查技术的学习和重视,定期对新勘查技术和知识进行总结,并对勘查技术人员进行培训,同时在固定阶段进行考核,对技术人员进行激励,从而提高其学习的积极性,通过优化技术人员的水平,使整体岩土勘查效果得到提升。

##### (五) 完善岩土工程勘察报告

岩土工程勘察报告将详细记录勘察工作的数据,为后续工作提供重要的数据支持。如果岩土工程勘察报告有任何错误,将对后续工程造成严重的负面影响。由于地质环境的变化会直接影响地下水在岩土层中的赋存状态,并会影响岩土工程的建设工程,因此岩土工程勘察报告会重点介绍水文地质资料。然而,一些岩土工程勘察报告未能正确反映地层水文状况,有关工程监理应对岩土工程的水文地质工程进行深入探讨。科学评价地下水对岩土和建筑结构的影响,分析水环境变化对工程项目的影 响。为保证水文地质资料对工程稳定进行具有较高的参考价值,提供数据参考。

#### 结语

随着社会经济发展,我国岩土工程建设的数量逐渐增多,对勘查技术也提出了更高要求。勘查技术在工程施工中有着重要地位,是建设质量的根本保证,能够为岩土工程建设提供精准数据,充分发挥技术优势。因此,在实际应用技术时,应结合具体情况,综合使用勘查技术,尽可能保障测量数据的准确性,全面提升勘查工作的效率。为确保岩土工程施工的安全性,应结合勘查数据,优化建设方案。

#### 参考文献:

- [1] 司雯, 裴凯. 建筑工程岩土工程勘察及施工处理技术探讨[J]. 智能城市, 2021, 7(17): 135-136.
- [2] 纪辉. 岩土工程勘察技术在地基工程施工中的应用[J]. 建筑安全, 2020, 35(9): 26-28.
- [3] 刘献科, 许颜, 李松然. 岩土工程勘察在复杂地质环境下的相关技术方法探究综述[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(5): 133-135.
- [4] 陈和聪, 白娟杰, 等; 岩土工程常见地质问题及勘察要点分析[J]. 工程建设与设计, 2021(06): 44-45.
- [5] 张伟伟. 岩土工程地质勘察中存在的问题及对策研究[J]. 世界有色金属, 2021(05): 201-202.