

如何加强岩土工程地质勘查技术措施

蒲朝军

中化地质矿山总局贵州地质勘查院 贵州省 贵阳市 550002

摘要: 在岩土工程施工过程中,前期准备工作的优劣直接影响工程施工的效果,地质勘察工作具有重要的作用。科学的地质勘察结果为工程设计、信息化施工提供参考,确保施工图设计方案能够满足当地环境的实际情况,保证岩土工程的建设质量与效果。鉴于此,加强岩土工程地质勘查技术措施,本文对此展开探讨。

关键词: 岩土工程;地质勘察;钻探技术;勘察报告

How to strengthen the technical measures of geotechnical engineering and geological exploration

Pu Chaojun

Guizhou Geological Exploration Institute of Sinochem Bureau of Geology and mines Guiyang 550002, Guizhou Province

Abstract: In the process of geotechnical engineering construction, the quality of the preparatory work directly affects the effect of the engineering construction, and the geological survey work plays an important role. The scientific geological survey results are engineering design and information construction Provide reference to ensure that the construction drawing design scheme can meet the actual situation of the local environment, and ensure the construction quality and effect of geotechnical engineering. In view of this, technical exploration is discussed in this paper.

Keywords: Geotechnical Engineering; Geological Survey; Drilling Technology; Survey Report

引言

岩土工程地质勘查需收集的资料包括岩土受力能力、地下水文情况、地质条件岩土参数等,高质量的岩土工程需要地质勘查提供良好的支持,其收集的地质勘查资料可为岩土工程技术的准确应用提供参考数据,从而不断完善岩土工程,提高岩土工程的质量。

1 工程地质勘查实施原则

1.1 对勘查技术进行创新

在岩土工程中,要结合地质勘查的需求,进行合理的技术创新,以促进地质勘查水平的工作效率及质量的提升。对要勘查的工程区域进行深入的实地考察,考察施工区域的岩土工程实际情况及勘查中的工程需求,并对地质勘查技术进行相关的优质资源配置,增强其中建设的科学性、创新性、合理性。在岩土工程地质勘查中不可忽视的是要对以往的成功经验进行借鉴及融合,来达到对地质勘查技术实施的科学创新。

1.2 合理布局

科学运用岩土工程的地质勘查技术,并遵循合理布局原则,才能充分掌握工程施工场地的地质资料,科学利用这些地质资料,为后期岩土工程施工选择正确的施工技术奠定基础。由于岩土工程一般处于复杂的地质环境中,因此必须获

得精准的地质资料和水文资料等才能合理布局岩土工程施工方案。所以必须合理布局工程地质勘查工作,以确保获取完整的地质勘查信息^[1]。

2 岩土工程地质勘查技术

2.1 地质勘察测绘技术

在进行岩土工程地质勘察的过程中,地质勘察测绘技术是常用的技术之一,该技术主要是针对岩土变化情况、地形地貌以及地质条件等方面展开测绘工作,了解岩土工程施工环境各类因素的具体情况。通过进行科学有效的测绘工作,可以对岩土工程周边的滑坡、坍塌、岩溶、土洞、采空区等不良地质现象进行全面地掌握。将测绘工作得到的各类数据和信息进行整理,把这些数据内容反映到图纸当中,便于岩土工程施工人员制订施工计划。除此之外,地质勘察测绘技术还能分析岩土工程当地气候、环境、建筑等因素对施工项目造成的影响,并且判定岩石物理性质和地层关系^[2]。

2.2 取样技术

地质工程勘查工作中要进行抽取样品进行检测,工程中不同的区域有着不同的土壤分布、岩石分布,为了达到保证工程的地基稳固性及高质量的建设,就要进行使用不同的技术手段来抽取不同的样品进行检测,为工程建设提供有效的勘查数据及建设方案。

2.3 物探技术

在勘查的过程中,可以采用物探技术,许多地质测绘工作中遇到的问题都是通过物探解决的,物探技术有着快速且又经济的优点。同时,也可以使用对外界影响较小的钻探技术,或者因地制宜的与各种勘查手段相结合,达到勘查的目的,另勘的数据结果更为快速、更为精准、精确^[3]。

2.4 瞬变电磁法

瞬变电磁法的技术在岩土工程地质灾害的勘测中得到了广泛的应用,它有着分辨力及探测效率高的优点,而且探测深度强。它的工作原理是将不接地回线作为工作载体,直接向地底传送一次脉冲电磁场,然后借助接地电极,在一次脉冲电磁场的工作间歇状态下,观察与其相对应的地底半空间二次漩涡场变化,对其呈现的变化进行观察及记录。此法可以勘查工作中广泛应用此技术,来达到提高工作效率的目的。

2.5 横波反射法

地球地壳是由多个地壳地层组成的,由于地壳中不同地层的地质硬度和不同矿石的组成密度不一样,这种观测方法的主要工作力学原理与目前的地震观测技术非常相似,当需要观测地震时用于地震调查。水下地震仪本身需要连接一个特殊的地震波测量装置。当地下发生大地震时,地震仪会同时传输和连接多个横波,并在不同的地下移动地层中传播,而在不同深度地层中横波波形电阻会显得有明显的大小差异,而地震记录仪则会同时接收这些不同的地震信号,从而直接传达信息给高层地震仪,根据分析得到的地震信息从而进行地震分析,通过精确计算地层反射的横波的振幅以及可能发生的地震位置等来判断整个地层的物理构造。不建议采用其他纵或横波天线是因为横波受其他天线波形的干扰次数较少而其分辨率也高。这种检测方法仍然有一定的技术局限性,只能在国内有专用地震仪的一些地方进行使用,应用领域范围也不广阔,只是很适合地震研究院。

2.6 GPS技术的应用

2.6.1 GPS感应系统

对GPS感应系统进行构建,该系统的主要组成部分是GPS信号接收器、地面通信网络、导航星座、控制中心四大部分,该系统能实现各个区域的信号连接,在GPS技术的应用中发挥着重要的作用。

2.6.2 GPS监控

对GPS监控系统进行构建,基准站、流动站及GPS监控中心是监控系统组成的重要部分,该系统能对岩土工程地质勘查工作进行及地质的情况进行实时监控,检查区域内是否存在地质灾害的威胁,监控是否存在诱发地质灾害的可能性,对一些可能存在的问题进行及时处理及防范^[4]。

2.6.3 信息采集

借助GPS系统对信息进行采集,在此工作过程中,要进行对采集到的信息分析矿物的物理结构,分析其中的稳定性

及矿物化学成分,并使用波普仪进行测量,测量款物质的光谱曲线,将获得的数据与数据资源库中的相关光谱进行比对及数据的分析,对岩土工程的地质情况进行综合的判断。

3 工程地质勘查与岩土工程技术应用的建议

3.1 有机融合地球物理勘查技术和地球化学勘查技术

为了快速了解岩土工程场地的实际地质情况,必须将地球物理勘查技术和地球化学勘查技术有机融合来应用,两种勘查技术相互补充,才能深入更复杂的岩土工程内部,科学预测本区域的地质物质含量和地质类型。如果岩土工程量非常大,施工范围比较广,可使用地球物理勘查技术中的电磁法、高密度电阻法、视电阻率法等,勘查本区域内的磁和电的具体情况,圈定具体区域。但对于隐性地质特点,需要地球化学勘查技术才能更好地圈定边界,提高勘查准确率,因此必须使用穿透力高的化学勘查技术,分析岩土工程所在地的岩土构造。全面掌握岩土工程实际情况,有利于为后续的设计及施工积累丰富的地质信息数据,从而正确选择岩土工程技术。

3.2 选择适合的物探措施

地球物理科学探测区域技术曲线是一种利用不同的物理探测区域数据对同一探测区域内的岩土质量进行曲线测量,其中主要包括:横向曲线测量与岩土纵向曲线测量两种计算方式。工作人员不仅可以将之前测量到的数据直接进行实时科学计算校正,进而与该工矿区的主要地质矿产资源情况进行横、纵向综合比较,最后通过计算得出准确性的信息、数据对该岩土区的地质资源情况及时进行科学勘测。在实际地质勘察工作过程中,要根据实际现场地质勘探情况合理选择各种适合的地质勘探勘测技术,注意同时结合多种地质勘测技术方法,提升实际地质勘探的勘测准确性与可靠度。勘探法的方法的准确使用技术要求首先应该是根据目前岩土地质岩层结构特点与具体地质储存条件情况进行准确测量分析,一旦划分存在明显差异就可能直接造成地质测量仪出现异常,地球化学物理地质勘探探测技术的主要任务就是对目前岩土地质资源具体地质储存量异常情况进行准确划分,帮助人们能够明确判断岩石在地下是否出现地质断裂以及破坏地层地质结构^[5]。

3.3 完善岩土工程地质勘察相关的标准与规范

在当前岩土工程地质勘察工作中存在较多的问题,根据研究发现主要是缺乏相应的标准和规范,这些是导致勘察结果失真的重要因素。所以,需要对岩土工程地质勘察的相关标准和规范进行逐步的完善,确保后续勘察工作得到准确的指导。整体而言,岩土工程地质勘察工作需要坚持和遵守人与自然之间和谐的发展原则,保证每一项勘察结果得到有效地利用。另外,岩土工程地质勘察也要结合实际的情况,充分地保护地区的自然环境,遵守自然发展的规律。地质勘察企业还需要在该工作实施过程中,严格地遵守标准规范,保证勘察数据的准确。

3.4 岩土工程地震灾害勘察技术的强化

在各种地质灾害中,地震属于非常常见的一种。如果地震达到了一定的等级规模,就会对人们的生活和生命安全造成严重的影响。地震的危害能够影响到整个震区的地质地貌和地质环境,也会对周围的建筑产生一定的损害,因此需要加强对地震灾害问题的研究分析。地震灾害造成的危害等级,主要体现在自然环境中,自然环境的失衡会影响到其他灾害,例如水灾、火灾等。通过采取相应的岩土工程地质技术,能够对地震灾害进行及时地勘察,通过结合不同的灾害类型,采取相应的勘察方法,在勘察的过程中会使用到岩土工程地质技术,从而实现地震的预测。利用微观、宏观信号的异动分析地震的实际情况。在具体的地震预测时,通过宏观信号可以掌握一些异常情况,例如地震前夕动物的异常。这些研究都会是预测的重要指标。微观信号则是通过一些相应数据的信息的收集以及专业的勘察设备的信号反应,这就是岩土工程地质技术的应用价值。对于岩土工程地质技术的使用,通过借助振波的反射来反映真实的地质情况。

4 结束语

为了保证岩土工程建设质量,需要在设计、施工之前做好地质勘察工作,正确认识到地质勘察工作的重要性。相关人员需要对各种勘察技术拥有正确的了解,结合勘察区域的具体情况制订勘察计划,保障勘察结果的精准度,提升岩土工程建设速度和建设质量。

参考文献

- [1]黎皓.工程地质勘查与岩土工程技术的发展[J].建筑工程技术与设计,2019,(35):32-33.
- [2]孙辉.岩土工程地质勘查技术的应用建议[J].建筑工程技术与设计,2019,(17):50+78.
- [3]钟舜晖.岩土工程地质勘查技术的应用建议[J].住宅与房地产,2018(27).
- [4]任显锋.岩土工程地质勘查技术的应用建议[J].城市建设理论研究(电子版),2018(5):88-89.
- [5]邓英帅.综合勘查技术在岩土工程勘查中的应用效果分析[J].大科技,2020(04):143-144.