

工程地质测量技术在环保与灾防中的应用

李广硕, 崔启鑫

辽宁省第九地质大队有限责任公司, 辽宁 铁岭 112000

摘 要 : 随着经济的不断发展, 环境问题也越来越严重, 保护环境是我们每个人的责任, 同时, 社会对地质灾害的防治和环保问题越来越重视, 所以工程地质测量技术也得到了广泛的应用。它不仅可以提高工程建设的质量和效率, 还能有效降低环境污染和灾害损失。随着我国经济的不断发展, 人民的生活水平越来越高, 人们对环境质量的要求也越来越高, 因此工程地质测量技术也得到了快速的发展和普及。因此, 我们应该不断优化工程地质测量技术, 使其在环保与灾防方面发挥出更大的作用。

关 键 词 : 环保问题; 地质灾害; 工程地质测量技术

Application Of Engineering Geological Survey Technology In Environmental Protection And Disaster Prevention

Li Guangshuo, Cui Qixin

Liaoning No.9 Geological Brigade Co., LTD. Liaoning, Tieling 112000

Abstract : With the continuous development of economy, environmental problems are becoming more and more serious, protecting the environment is the responsibility of each of us, at the same time, the society pays more and more attention to the prevention and control of geological disasters and environmental protection problems, so the engineering geological measurement technology has been widely used. It can not only improve the quality and efficiency of engineering construction, but also effectively reduce environmental pollution and disaster loss. With the continuous development of China's economy, people's living standards are getting higher and higher, and people's requirements for environmental quality are getting higher and higher, so the engineering geological survey technology has also been rapidly developed and popularized. Therefore, we should constantly optimize the engineering geological survey technology to make it play a greater role in environmental protection and disaster prevention.

Key words : environmental protection issues; geological disaster; engineering geological survey technology

一、引言

工程地质测量技术在环境保护和灾害防治中的运用, 以勘测和测量为主, 其重点是对工程施工中可能产生的环境地质问题进行探测和研究, 以保证施工过程符合环境保护和灾害防治的需要, 达到保护和灾害防治的目的。在经济快速发展的同时, 由于城市的发展, 生态环境遭到了极大的损害, 同时也给城市带来了严峻的环境问题, 所以有必要进行地质工程勘测。

二、工程地质测量的技术要点

在地质测量前, 要对地形进行整理, 主要是对地形地貌和地表的影响因素进行调查, 做好分析, 以保证测量工作的准确性。在实地勘测的过程中, 要对不同的地形地貌进行相应的分析, 并结合相关资料进行测量。

(一) 在地质测量中要根据实际情况来选择适当的方法, 其

中最常用的就是三维激光扫描技术。这种技术可以同时地对地形、地貌、地面高程和地质结构等进行全方位的测量, 而且其成本较低, 适用范围比较广。

(二) 在地质测量中要做好相关工作。在野外勘测时要进行详细地记录, 对于需要深入研究的地方要及时记录下来, 并做好数据分析和整理工作。随着技术水平的提高, 计算机技术、网络技术发展迅速并且运用广泛, 测绘技术在原有的基础上有了重大变革。尤其是测量仪器的智能化及计算机、卫星定位系统、遥感系统及地理信息系统的运用, 测绘技术进入到了一个新的发展时期, 并且测绘新技术在地质工程测量中应用越来越广泛, 并占据着重要的地位^[1]。

三、工程地质测量技术在环保与灾防中的重要性

(一) 优化地质环境

近年来, 我国地质灾害时有发生, 如崩塌、滑坡、泥石流、

* 作者简介: 李广硕, 男, 1984年11月, 汉族, 本科, 辽宁省铁岭市。工程师从事地质测量工作研究领域。

地裂缝、水土流失、土壤盐碱化，以及地震、火山、地热害等，对人类生命财产、环境以及当地经济造成难以衡量的损失^[2]。工程地质测量技术应用在环保与防灾中，能够通过工程地质测量技术实现对区域地质环境的优化，能够有效避免因工程施工而引起的地质环境破坏。例如，在进行城市道路施工过程中，如果出现地质灾害，就会对周围的环境造成严重影响。在进行公路隧道开挖工作时，如果对隧道洞口区域进行开挖，就会破坏周边的岩土结构，导致隧道洞口区域发生变形或者坍塌。此时，需要通过工程地质测量技术进行分析和评价，根据相关数据信息对灾害风险进行有效评估和预测，及时采取合理的应急措施，避免地质灾害对周围群众造成财产损失和人员伤亡。

（二）提升防灾减灾能力

在经济高速发展的同时，地质灾害也在不断增多，为了提高防灾减灾水平，必须对其进行实时监控，从而提出相应的防治对策。工程地质勘测是一项能对地质环境进行全方位监控的新技术。在环境监测过程中，工作人员可以在环境监测中运用工程地质测绘技术，这样就能实时了解到地质灾害的发展状况和动态变化趋势，并能对特定的灾害做出预警。要解决其中的关键技术问题，采取合理的处理方法，提升防灾减灾效果。通过对滑坡地质灾害应急处置技术进行总结，可以更好的加深对应急治理技术、应急抢险技术以及预警技术的认知，明确其中存在的不足与进一步发展方向，弥补传统处理方法中存在的不足^[3]。

（三）防止地质灾害

地质灾害调查与防治工作直接关系群众的生命财产安全，而科学的运用遥感技术可高效监测出泥石流、地质、山崩及火山爆发等灾害^[4]。在以往的工程建设中，为了保障施工建设顺利进行，往往会对一些特殊的地质结构进行特殊处理，或者是对地质结构进行人为破坏，但是这样的做法往往会对生态环境造成严重的破坏。因此，为了避免对生态环境造成严重影响，应该采用工程地质测量技术对施工区域的地质结构进行全面了解，从而确保施工建设过程中不会对环境造成破坏。而且，在施工建设中充分应用工程地质测量技术，能够在施工过程中充分利用各种地形条件，尽可能地减少因地形因素导致的工程建设难度增加。另外，在工程建设完成之后也可以通过工程地质测量技术来提高整个工程的质量和安全性^[5]。

四、工程地质测量技术在环保中的应用

（一）合理规划，合理布局

在环保中，工程地质测量技术还可以进行合理的规划，通过对环境的评价，合理的进行布局。首先，在工程建设之前要对施工现场进行实地考察，根据当地的气候、水文等自然环境进行分析，设计出最合理的施工方案；其次，在工程施工前要对工程施工现场进行勘测，结合当地的气候分析，保证施工方案的可行性。此外，还可以通过地质构造的勘测、对气候环境等因素进行分析，在保证环境安全性和稳定性的基础上进行工程建设。例如，在特定的矿山开发中，利用工程地质勘测技术，可以对该地

区的水文状况进行勘察，并结合具体的情况，制订出一套合理的采矿计划。同时，也可以根据该地区的地质构造、气候等因素，在确保工程的安全与质量的基础上，对周围的环境进行最大程度的减少。总之，工程地质测量技术在环保中的应用能够促进当地经济、环境和社会等方面都得到进一步发展。全程提供了现代信息技术支撑，同时，建立的全产矿产资源潜力评价成果数据已广泛应用于矿产资源战略研究、规划布局、矿政管理、指导找矿、防灾减灾、工程建设、环境保护、地热勘查等诸多方面，取得了良好的社会效益和经济效益^[6]。

（二）对环境进行评估

环境评估是对工程地质测量技术应用的一种评价，这种评价不仅能对工程建设质量进行保证，还能对施工人员的生命财产安全提供保障。环境评价是指一定范围内的地质条件，通过对地质环境的评价，可以判断出该地区的地质构造是否稳定，有没有大的不安全因素。为保证建设单位的人身和财产的安全，必须对其进行地质环境评价。在一些不稳定因素比较多的地区，必须事先做好相关的准备工作。另外，在施工期间，还要做好相应的记录，确保项目的质量达到相应的规范。要想达到环保目的，就必须对该地区的地质条件和环境条件进行评估^[7]。比如，有些土地肥沃的地方，因为周围有江河湖泊，有高山，有植物，这样的话，不会对地质环境造成太大的影响。在工程建设过程中，若地质条件较差，将直接威胁到工程建设中的人身、财产安全。在评价过程中，必须根据实际情况进行分析，作出相应的对策。例如：如果周围有河流、湖泊等，就必须提前做好防护措施。如果周围没有河流、湖泊等，可以通过修筑堤坝来防止滑坡、泥石流等自然灾害发生。此外，还可以在当地种植树木、花草等，以防止水土流失和土地沙化。

（三）应用先进的科学技术

对于环境保护来说，最重要的是对环境的保护，但是在地质勘测的过程中，会出现一定的问题。主要是因为地质勘测人员的技术不够先进，不能够很好地掌握地质情况，没有对地质进行详细的了解。因此，要想有效地提升工程地质测绘的技术水平，就必须不断地提高自身的业务素质 and 运用现代科技手段。如：采用电脑技术对勘察资料进行处理，使用有关的软件对资料进行分析、处理等。在地质勘查工作中，利用现代科技手段，能把不可见的、不正确的资料转化成较为准确的资料，使人们能够更好地理解和分析资料。这将大大提高工作效率，减轻员工工作负担。通过分析环境保护理念下矿山水工环地质工作的方法，科学的进行矿山水工环地质工作；实施有效的生态补偿以及实行相关法律法规的完善制度；针对环境保护理念下对矿山水工环地质工作技术提出的要求，必须通过 GPS-RTK 水工环地质测量技术进行水工环地质勘察工作，减少对环境造成的破坏^[8]。

五、工程地质测量技术在灾防中的应用

（一）泥石流

泥石流灾害是山区常见的自然灾害，对山区人民生命财产造

成巨大危害。工程地质测量技术可以通过地质灾害点、泥石流沟谷的地表形态、地貌特征、沟谷水文条件等来判断泥石流的规模与危险性，为灾害的预防和减少灾害提供了借鉴。对发生泥石流的场地进行勘察，可以判断当地有无泥石流活动，有无发生泥石流的可能。据此，才能针对不同地区的实际情况，有针对性地采取相应的防治对策，最大限度地减轻人民群众的生命和财产损失。同时，要根据各区域的地形地貌和气候条件，选取最适合的防治措施，以确保其在灾害防治中的应用。

（二）地震

地震是一种发生在地球上的天然事件，它能给人类带来很大的危害。当前，我国是一个易发生强震的地区，有必要做好防灾减灾工作。在地震中，往往伴随着大量的余震，因此，必须正确地判定地震的危险性。当余震强烈时，表明该房屋的抗震性能不佳，应立即进行加固。为提高结构的抗震性能，可以采用工程地质勘察方法^[9]。在工程地质测量中应用地震仪可以准确地检测出建筑物的抗震性能。如果仪器发出警报，则说明地震发生了，需要及时采取措施应对。通过工程地质测量技术对地震进行检测，能够减少地震对建筑物的破坏。

（三）火山

我国地处太平洋与欧亚三大板块交接部位，是该区域最易爆发的区域，其中，我国火山爆发频繁，其深部岩浆与地壳存在显著差异。当前，利用工程地质测绘技术，可以对火山喷发的数

量、规模、时间、强度等进行有效的预报，利用卫星遥感数据可以精确地确定火山喷发的具体位置。工程地质测量技术还能够分析火山喷发原因、范围、规模以及喷发强度等，在一定程度上可以为火山预警提供参考依据。工程地质测量技术还可以进行火山监测与预警预报，为人们提供良好的安全保障。火山灰属于膨胀岩，在对隧道机械施工的过程中，当出现火山灰地质变形现象时，现有的技术规范无法应对，火山灰地质一旦雨水软化以后则会导致支护体系发生变形，导致塌方安全事故发生，进而导致隧道施工难度增加。对此，对火山灰及变形短隧道的施工技术展开研究分析，为后续工程面临类似情况提供理论指导^[10]。

六、结语

地质环境的变化不仅对工程建设有一定影响，也会对人类的生产生活产生重大影响。而工程地质测量技术通过对地质环境的探测，能够为人类的生产活动提供可靠的地质信息，从而避免或减少地质灾害对人们生活及生产造成的危害。尤其是在地质环境较为复杂地区，更需要做好工程地质测量工作，避免因测量问题而引发一系列问题。因此，相关工作人员必须高度重视工程地质测量技术，在实践过程中不断总结经验，提高自身的业务能力，同时还需要深入研究并掌握多种工程地质测量技术，不断提高测量精度，为工程建设提供可靠的工程地质信息。

参考文献：

- [1] 邢文晋. 地质工程测量中测绘新技术的应用研究 [J]. 科技资讯, 2013(18):25.
- [2] 李树根. 地质灾害防治中物探技术的运用 [J]. 低碳世界, 2017(33):48-49.
- [3] 李华涛. 地质灾害滑坡防治关键技术及处理方法分析 [Z]. 新疆有色金属, 2023, 46(4):41-42.
- [4] 侯雪峰. 遥感技术在地质灾害调查中的应用浅析 [J]. 科学与信息化, 2020(13):6-7.
- [5] 姚晔. 现代测绘技术在工程测量中的应用分析 [Z]. 中国金属通报, 2023(11):174-176.
- [6] 左群超. 引领地质信息技术发展和地质数据资源建设创新为全国矿产资源国情调查工程提供现代信息技术支撑——“矿产资源潜力评价数据模型研制、开发、应用与数据集成建设”项目成果 [J]. 科技成果管理与研究, 2015(12):74-76.
- [7] 倪立. 对环保工程中生态环境检测及环保技术的应用分析 [J]. 爱情婚姻家庭, 2022(9):0134-0135.
- [8] 李伟, 赵俊清, 王恒山. 环境保护理念下矿山水工环地质工作的方法及技术要求 [J]. 世界有色金属, 2020(8):151-152.
- [9] 马邮国, 成龙, 刘厚宁, 等. 槽波地震勘探技术在煤矿工作面构造探测中的应用 [Z]. 能源与节能, 2023(6):179-182.
- [10] 刘雪东, 陶益胜, 谢斌福, 等. 火山灰地质浅埋段特性及铁路隧道施工技术 [Z]. 四川建材, 2022, 48(10):133-134.