

工程地质测绘中的现代测绘技术应用分析

李治平

浙江华东建设工程有限公司 浙江 杭州 310030

摘要: 工程地质测量是所有地质项目和工程的安全进行的基础,重点是对工程区域的地质条件和状况进行考察和探测。在工程建设地质测量的活动中,如可以利用好测量手段,则能显著提高地质测量的准确性。本文对现代测量技术在工程建设地质测量中的运用进行研究,期望能对测量技术的运用与开发提出建设性的意见。

关键词: 工程地质测绘;测绘技术;精确度

引言

工程地质测量可以减少地质灾害的产生,有效保障项目进行的安全性,同时也能够为中国矿产资源的发展现状进行一次系统性的探索。做出一个整体性的探讨。当对某一区域的地理特点,包括矿藏资源的分布现状都有了必要的认识之后,以便于它能够对探测范围作出更好的规定。工程地质测量必须通过测量科技能够高效的进行,同时先进科技的运用也能够显著提高测量的准确性,由于计算机与空间信息技术的迅速发展,现代测量科技较好的结合了这两种科技,在显示和控制方面,显示了数字化和自动化的优势。在具体的测量项目上,现代测量方法的运用不但方便了测量工作者,同时在图片的描述细节方面和真实的地理表现差别微乎其微。

1 现代地质图及其重要性

(1)最先进的测绘方法。这些国际领先的现代测量技术普遍应用于地质测量职业,并可以显著提高地理测量的技术水平与缓效率。现代测量技术首要包括了传感器技术、卫星导航与定位系统技术、电子计算机、水平较高的地面通信技术,以及地舆技术^[1]。(2)地质图的作用。开始,地理勘查与测量主要根据地舆方位运用坡度尺获取数据。由于作业较为简单,存在较为杂乱的地形情况,经常会出现错误,造成不能顺利的进行实践工程。当今时期,测绘科学技术的逐步发展与提高。在地质勘查领域,新的测量方法不只可以完成有用的地质勘查和判别,而且可以进一步掌握某些地方的有关地质勘查的绘图信息。现代测量手段多种多样。在实际的地质测量活动中,操作员有必要对地理规律有完整的了解,对相关因子有完整的了解。另外,专业技术人员需要正确收集资料,并利用好新的测量手段。在节省人力、物力、财力的情况下,做好新测量手段的合理利用,减少测量误差,确保工程的顺利启动与实施。

2 传统测绘技术存在的问题

测量设计是工程建设项目和开工前必须要进行的工程,测量技术的优劣直接关系到测量成果的准确水平以及项目的安全性。一般的计算需要巨大的人力物力,但是传统计算会出现的问题还是很多的^[2]。在计算过程中,会把被测量地区分割为若干个地区,获取各个地区的信息后再加以整理一旦出现不规则的地貌,再采用经纬仪进行计算,由于地貌的复杂性,而造成的计算困难将增多,准确性也将大大降低。因为测量的误差很大,而且每个测量的数据也不一样,所以会引起相当多的争议。随着对建筑地质测量的需求愈来愈大,在测量工程中一定要保持适当的精度才能确保土木工程建筑的安全性。

3 现代测绘技术

3S技术是现代测量方法中较为主要的一种,通过上述三种方法开展的特征测量,能够迅速、精确的收集地理特性的有关信息,另外有许多的新方法也运用于工程的测量领域,如可视化方法和图像检测方法等。

3.1 全球定位系统

全球定位系统在实质上是通过卫星导航系统对目标地区的定位,该系统能够迅速而精确的得到所有被测量地区的定位坐标,因此全球定位系统在工程地质测量领域获得了十分普遍的运用。利用计算机技术对全球定位系统中显示的位置数据加以处理,并将其转换为三维位置的方式,使测量系统利用计算机便能够非常便捷的完成地理测量。

3.2 遥感技术

世界上的任何东西每时每刻都在接受、传播和反射着不同信号,遥感技术正是运用了这一特性,利用卫星来接受地表天体发出的相关信号,可以对物质的各种性质加以测量,利用遥感技术能够监测到某时期世界上某一区域的地形状况及其各项地理特性^[3]。遥感技术能够迅速、广泛的收集大地的所有数据,可以动态的反应大地运动的所有变动,所以被应用在地理测量的项目上。

3.3 地理信息系统

地理信息系统是指一个专业管理地理信息资料的计算机系统,能够对地表的各类数据进行采集、保存、分类与展示,同时利用电脑图像处理手段把真实的地形与地貌数据在电脑上模拟起来,进而完成了对地表数据的动态显示。该技术能够通过地形地貌中的信息进行大量的收集和研究,把地下地表和海洋的三维现象生动的表现起来,以便对各类地质现象和自然现象做出细致的研究。目前,该体系在自然资源勘查、国土管理、自然灾害预防和城市设计等领域起到了重要的作用。

3.4 摄影测量技术

摄影检测设备通过对被测量范围进行拍照,能够更加快捷精确的获得涉及此范围的各种基本数据,同时能够接入计算机,对原来比较模糊的影像信息进行相应的图像处理,从而把高清晰的图像显示在计算机上^[4]。测量工作通常在人口密度很大的城市中无法完成,但是如果使用摄影测量方法,在室内就可以进行实际的测量工作,同时利用计算机软件还可以实现对城市的规模和地理信息的控制。

4 现代测绘技术在工程地质测绘中的应用

4.1 数字化制图技术

数字化测绘方法的测量误差一般较小,有较大的智能化水平。而且相比于传统的煤矿地质测量技术,数字化测量技术能够获得更多的数据资料,解决人们的需求。首先,数字化绘图技术具备了智能化的优势。数字化绘图技术无须人操纵,就能够自动传递数据。同时,与数字化绘图装置相连接的电脑也能够自动处理数据,并分析数据信息中的错误和偏差,正确的各种参数的坐标定位,以便检测误差。第二,数字化绘图设备的丰富化的优势。数字化绘图装置中保存着丰富的图形数据,能够在工作流程中记录测量对象的位置数据和其他资料的编码,并把其他内容整合起来。在完成图像测绘后不需掌握过多的数据,只需明确一定的图像编码就能够在数据库当中获得资料。同时,数字化测绘还能够确定勘测过程的真实情况,给煤矿地质测量人员带来方便。

4.2 三维可视化技术、影像动态技术

地质测量技术的研究开展中,三维可视化技术和图像动态技术运用也更加普遍,这些技术运用的最主要方面之一是野外地理测量技术,和我国常规的测量方法比较,运用优点突出,是对现代遥感技术应用的进一步创新与开发,可以开展地理勘查,从宏观和微观角度构建更加广泛的地理测量手段,提高地理测量准确率,并据此形成切实可行的测量方法,将它和地貌特征研究相

结合,从而研究出测区明确的地貌特点^[5]。三维测量的使用是根据测点的地质观测路径进行解译标志,再根据测点现场状况加以选择,并将其布设在地质较多和地貌环境良好的地方,以提高观测精度,使地质观测路线和测量范围的构成呈垂直关系。在项目进行过程中采取穿越路径方式获取相关信息,结合工作完成测量路径的选择和跟踪;若测量范围内的岩性出现比较显著的改变,则需要设计特定的追踪通道,对区域实施有效跟踪和技术研究,全面了解测量范围的岩层分布状况、地理接触情况和地理空间结构状态等。

4.3 全站仪测绘技术的应用

全站仪测量设备在测量作业中具有良好的性能优势,能够完成对矿井中的不同高度和位置的测定。另外,该功能具有自动保存和录入信息的特点,不需要人为操作和重复录入。全站仪会自动地把所有的信息都保存了起来。必须注意的是,在煤矿检查时采用全站仪检测方法对设备的摆放情况进行分析,该地点应该能够精准的测量出各个方位的数据信息。在进行煤矿测量工作时,无论是场地的粉尘,还是温度等都会影响的测量^[6]。通过电子全站仪测量技术能够减少一些环境因素的影响,提高测量的准确性。不管在便捷方面,还是在自动化方面,电子全站仪测量技术都有着相当的优越性。煤矿的现场的工作环境往往相当恶劣,有工艺上难以使用的工作环境在恶劣的地方。但是,全站仪的技术却可以通过各种恶劣的工作环境,能够在恶劣的条件中进行准确的测定。

4.4 在煤矿测量中的应用

目前,全球定位系统以RTK技术为基础,可以很方便获得矿山结构的三维坐标系,而且利用该坐标方法不但能够得到矿井的基本平面图,而且还能够进行煤矿井下的计量,同时,使用全站仪还可以保证对数据计量的准确性。数字摄影手段能够监测煤矿和井下的不安定条件,依据其监测成果形成合理的危害预防体系,确保煤矿工作的安全性^[7]。现代测量技术的广泛应用,大大提高了对煤炭地质条件测定的准确性,为煤矿持续安全的开发打下了物质基础。

4.5 在水利工程中的应用

通过遥感技术能够即时的对河道水位进行动态的监控,并在地理信息系统上表现成三维的模拟图像,该技术即时了解河道水位的变动,从而对洪涝灾害提前预警,避免造成人员的伤亡。在发生洪灾之后,通过地理信息系统可以实时查看洪灾的最新情况,便于相关部门采取必要的措施去防止灾害的扩大。利用定时测距导航

卫星全球定位系统还能够给水电站工程的选址带来方便,大大提高勘测的准确性,另外,借助网络信息技术也能够为水利工程的设计提供研究和模型。

4.6 在公路工程中的应用

现代测绘技术可以为公路工程的设计和施工提供技术保障,但是为了选择合适的施工路线,在工程设计之前,就需要先对目标区域的地质特征做细致的勘探,对公路施工范围内的结构体的安全性进行合理的评价,从而确保该项目能够一直稳定。在测量工程中,第一步要进行的测绘好该公路的带状图,通过遥感技术对其附近的地理状况进行测量,将所测数据传入到地理信息系统中,进行数据分析以后,将图形数据展现出来,给带状图的测绘带来方便。如果公路必须穿过河道,必须对河道二侧的地貌状况进行深入的勘察,确保大桥施工的安全性。

4.7 在湿地保护方面的应用

随着人类社会活动的日益发达,中国的城市建设用土地资源也是日益增多,从而大幅度的减少了湿地等农业用地的建设规模,城市土地资源也就得不到了较好的保障^[1]。通过现代测量技术能够更加动态的研究湿地自然资源,通过监测湿地详细划分的规模与空间配置状况,通过利用现代遥感技术的应用与地理信息系统研究湿地上的土地状态,同时,通过全球定位系统强化了对湿地自然资源的管理维护。

4.8 地球勘查

数字地球的研究重点在于通过科学、经济的技术来实现更加合理的工程实施,它在一定程度上推动了地理坐标的建立和系统的设计。当对基本信息实现有效的数据整合后,能够正确的阐述了计算机技术的基本使用意义。许多学者都是利用网络方法完成了大数据分析,因此作出了准确的评估,并利用这种大数据挖掘来获取进

一步的数据,以便提升研究的有效性^[2]。数字地球的使用领域很广,功能也非常丰富,但是它的使用价值很多,如完整性等,而且在完成研究的同时,必须要对这些数据进行分析,然后进行适当的处理,以确保数据的准确性和可靠性。

结语

地质测量方法现已被应用于多个工作中,如采矿、水利工程以及更多的工程开始增加了地质测量的关注范围。在地质灾害频繁的今天,国家对建设工程中地质测量的准确性有了很高的要求,这也就促进了测量科学技术的发展,各种各样的新技术也得以出现与运用,共同构成了现代测绘技术^[2]。有了现代测量科技的支撑,工程地质测量的便利性和准确度获得了极大的提高,地质测量将向着更高的水平去发展。只有通过不断完善和提高现代测量方法,并加强对国际先进信息技术的融合,才能与时俱进的,达到现代工程地质测量的最新要求。

参考文献

- [1]刘宪东.现代测绘技术在工程测量中的应用[J].造纸装备及材料,2020,49(3):170.
- [2]现代测绘技术在地质矿产测绘中的应用探究[J].王志军.世界有色金属.2016(15).
- [3]郭嘉琨,张宁,郑月.探讨现代测绘技术在地质测绘中的运用问题及对策[J].门窗,2014(9):370~371.
- [4]潘敬.浅谈现代测绘技术在地质测绘中的应用[J].工程技术:文摘版,2016,(1):00235-00235.
- [5]曹幼元,贺跃光.浅析测绘技术在地形测量中的应用和今后发展走向[J].测绘技术装备,2013(04).
- [6]何莉萍,袁珂珂,徐红梅.浅议新时期地质测绘技术与发展[J].中国新技术新产品,2011(5).
- [7]吴兵生.地质工作中现代测绘技术的应用[J].中国新技术新产品,2016(09):88-89.