

测绘地理信息技术在地质工程测绘中的应用探讨

布仁巴雅尔

内蒙古自治区测绘地理信息中心 内蒙古自治区 呼和浩特市 010000

摘要: 随着信息技术的不断发展与科学技术水平进一步的提升,我国地质工程测绘工作愈加完善,在测绘中通过应用各种先进技术,有效保障了测绘水平与测绘质量,改进了传统地质工程测绘不足。为使测绘地理信息技术更好地发挥作用,技术人员需要充分了解地理信息技术的特点,并在此基础上对其具体应用进行分析探讨,具有十分重要的意义。

关键词: 测绘地理信息技术;地质工程测绘;应用

传统的地质工程测绘工作中存在许多不足之处,比如其测绘结果准确度很容易受到其他因素的影响,外部环境发生变化的情况下,测绘数据的准确性就无从得到保证。而测绘地理信息技术具有数据精确度高、受外部干扰小、工作效率较高等一系列优势特征,将之与计算机数据分析技术结合起来,显然能从根本上提升地质工程测绘工作的水平,并为工程建设提供准确的数据支持。但在实际应用中,测绘地理信息技术还未完全成熟,只有对其在地质工程测绘中的应用策略进行研究,才能提升测绘的准确度和有效性。

1 测绘地理信息技术的简介

所谓测绘地理信息技术,就是通过合适的测量方式将地面上包括建筑物和地形等在内的整体地理情况,以特征点和界限的方式来记录地面的状况并形成相应的图样。之后还要应用计算机技术和网络通信技术、空间科学、信息科学、光电技术,并将这些技术合理的结合起来提高信息收集的效率以及被收集信息的有效性。另外,中国的测绘地理信息技术应当以地理信息系统、全球定位系统等作为技术的核心部分,为国家和相关企业的行政规划管理以及工程的建设提供信息和技术上的支持。但是目前这一技术还存在着漏洞,需要进一步的完善才能够广泛的应用于实际工作中^[1]。

2 测绘地理信息技术的特点分析

测绘地理信息技术是一种极为先进的测绘方法,其是基于计算机技术、遥感技术等多种先进技术产生的新技术,能够在地质工程测绘工作中发挥巨大的作用。根据实际应用效果及技术体系来看,测绘地理信息技术具有以下方面的优点:

第一,受外部干扰小。传统的地质工程测绘技术容易受到外界因素的影响,在地质条件复杂的情况下,其测绘

结果的准确度将会大打折扣,甚至导致地质工程测绘工作无法顺利开展,同时在天气条件比较差的情况下,其测绘过程将会被迫中止。测绘地理信息技术主要是以卫星及接收器为信号及数据来源,其能够避免天气问题带来的负面影响,也能更好地适应复杂的地理环境,不容易受到外界因素的干扰,整体应用效果比较突出。

第二,工作效率高。测绘地理信息技术主要是以卫星系统为基础开展测绘工作,因此可以同时多个监测点的数据进行收集和整理,再将大量数据传送到计算机系统当中,以地理信息模型系统为基础进行数据分析,这样一来地质工程测绘的效率就能得到有效提升。在传统测绘技术当中,常见的人工测绘模式存在需要对监测点进行逐一测量的问题,在地质工程测绘规模比较大的情况下,测量工作量也比较大,测绘人员需要不断调整设备,因此最终的测绘效率往往非常低,不利于地质工程测绘的正常进行。

第三,数据精确度比较高。在采用人工监测方式开展测绘工作时,由于受到外界多种因素的限制或者是测绘人员的专业素养无法满足工作的要求,所测量的数据也可能存在一定的误差,不能为工程项目的建设施工提供正确的数据支持,在严重的情况下还可能会存在施工安全隐患。测绘地理信息技术的应用是采用卫星系统收集相关的数据,大幅提高了精确程度,并且由计算机进行各项数据的分析整理,形成工程项目数据库,通过实时监控工作来不断的更新施工中所需要用的数据,保证了测绘工作的实用性^[2]。

3 测绘地理信息技术在地质工程测绘中的具体应用

3.1 在高精度测绘方面的使用

测绘地理信息技术的应用其主要是通过遥感技术和卫星定位技术的有机合实现测绘,能够在大型的地质工

程测绘工作中发挥重要作用,保证测绘的准确性和有效性。在测绘地理信息技术得到推广应用以后,传统测绘模式下人力资源、物力资源大幅度浪费的问题迎刃而解,测绘精确度较低的问题也能得到妥善解决,卫星与接收设备之间的信号传输不会受到天气原因的影响。因此,其测绘条件相对宽松、测绘过程不容易受到外界因素的影响,整体的测绘效率更高,比传统测绘技术更具优势。从具体操作的角度来看,地理信息技术的应用便利性也更加突出,测绘人员可通过计算机模块的辅助功能完成自动读数,在成功设置设备以后,即可准确、稳定地获取测绘数据,从而保证地质工程测绘的最终效果;而从测绘的精准度的角度来看,测绘地理信息技术的应用能够有效提升地质工程测绘的准确度,该技术所涉及的测绘卫星处在地球外的轨道上,能够准确地掌握地面上的地形地貌及尺寸等,其精准度完全符合地质工程测绘的需求。更重要的是,测绘地理信息技术在地质工程测绘中的应用,解决了过去数据整合处理的难题,测绘人员在确定检验标准和测绘位置的基础上,通过计算机系统的有关功能,即可实现对数据的高效判别和筛选,还能够对特定数据进行自动化保存,为后续的工作提供数据支持^[3]。

3.2 数据采集与处理

为了保证地质工程的顺利开展和最大程度上提升其安全性,因此,在测绘工作中,必须充分掌握施工区域的地理信息数据。地理信息技术在测绘期间,借助遥感技术可实现对施工区域的实时动态监测,即便是施工区域发生了相应改变,也会快速完成图形的绘制,并基于此构建起数据模型,以便及时纠正和处理。除此之外,在工程项目施工期间,通过地理信息技术的运用还可加强对重点位置的监测。借助地理信息技术的输出功能,可实现在对数据进行快速采集的过程中,迅速完成归类分析,并基于此构建起数据库,为施工的开展和调整提供数据参考。

3.3 数据的转换以及分析

在测绘地理信息技术应用的过程中,数据分析工作方面可以根据地质工程项目施工的具体要求来形成相应的数字地图。首先,需要对收集到的数据根据不同的特点进行分类整理,再利用地理信息模型对相应数据进行分析。与此同时,利用计算机系统还可以将交通、环境等变量因素充分考虑在内,使得数据分析的结果更加的准确,能够与周边的环境保持高度一致,并将最终的测量结果绘制出来,形成相应的数据地图,为具体的施工

行为提供正确的指导。

3.4 空间系统分析

测绘地理信息技术的优势十分凸显,其能够从根本上提升地质工程测绘效果。而在它的诸多功能当中,最值得关注的一项功能为空间的系统化分析功能,这一功能比较复杂,是由区域科学、经济学、地理学等多个学科为基础实现的,对技术人员的综合素质要求非常高。借助系统化空间分析功能,测绘人员可获取地质工程测绘目标区域的空间模型,空间模型可明确展示图形方位、实际物体及虚拟物体的关联等,具有突出的参考价值。这个过程相对来说比较复杂,但也充分展示了测绘地理信息技术的积极价值,能够从根本上提升地质工程测绘工作的水平。

3.5 立体式输出

在地质工程测绘中,后期数据处理与测绘图的绘制是一件比较复杂和困难的工程,一方面数据处理与复核量大,同时在大型测绘活动中,测绘图的绘制也十分耗费时间,尤其当数据复核发现异常数据时,其修正工作将更加困难。而地理信息技术凭借良好的输出性能与外界软件性能,具备了强大的立体式输出功能,在测量工作结束后,地理信息技术内置模块可以自动对测量数据进行处理和分析,自动绘制出前期的测绘图,这对于测绘人员的判断和前期运用十分快捷和有效。而借助于多种外接软件,地理信息技术可以将测绘数据输出,通过外接软件进一步绘制高质量的测绘图。地理信息技术的立体输出体现在三维地理信息图的输出,与传统测绘工作相比,这是一个重大突破,在测绘工作中引入地理信息技术后,系统可以“利用其内置的建模系统对所采集的数据进行分析处理,最终绘制出所

测地区的三维地形地貌图”,这使得最终的测绘成果图在海拔、地形地貌等方面的展示更加的直观,从而为后续的设计与工程施工建设带来极大地便利,也为多维电子地图的绘制提供了强大的支持,这是地理信息技术在现代测绘中的一个重要应用与不可取代之处^[4]。

3.6 虚拟现实应急应用

近些年来,虚拟现实技术作为一种新技术的出现,其是建立在计算机信息技术基础上,三维立体构造数据,并将应用着带入三维感官体验中,测绘人员可以快速接收到测绘处理后的数据,从而更好地理解掌握测绘区域实际情况;其还可建立三维立体地图,提升地质工程测绘准确性,营造真实的感觉,有效模拟测绘现场情况,改进了传统测绘模式中一些问题。特别是虚拟现实

技术结合测绘地理信息技术,有效降低了地质工程测绘成本,可以依据本区域降水记录模拟经济情况,从而制定针对性应对处理方案,做好防范工作。此外,遥感影像一体化测图技术可以以画面的形式向测绘人员传递数据,测绘人员参考现有数据结果,利用快速标记法进行应急处理。

结束语

总而言之,测绘地理信息技术在地质工程测绘中,能够最大程度上提高测绘工作的准确性,简化测绘流程,降低测绘难度,为工程项目的设计和规划提供最直

接客观的依据。

参考文献

- [1]郭平.测绘地理信息技术在地质勘查工作中的应用发展[J].西部资源,2019(05):155-156.
- [2]任晓娜.地理信息技术在工程测绘中的应用[J].建筑工程技术与设计,2019(11):215.
- [3]李永超吴桥军.新型地理信息系统技术在工程测绘中的应用[J].企业科技与发展,2019(4):129-130.
- [4]唐荣慧.地理信息技术在工程测绘中的应用[J].房地产导刊,2019(14):244.