

数字化测绘技术在矿山地质测量中的应用研究

董文华 张永翼

临沂市河东区自然资源局 山东临沂 276000

摘要: 随着时代的不断发展,人们的生活和工作方式发生了巨大的变化,各行业都取得了长足的发展。我国的地质工作在时代发展的过程中也取得了一定的进步,特别是在地质勘查工作中,各种新技术层出不穷,这些新技术的应用具有一定的精度、先进性和方便性,通过这些技术的应用,我们可以进一步保证测量的准确性。以便更好地促进地质勘察的顺利进行,从而更好地满足地质勘察的要求。

关键词: 地质测量; 数字化; 测绘技术

Application of Digital Mapping Technology in Mine Geological Survey

Wenhua Dong, Yongyi Zhang

Bureau of Natural Resources, Hedong District, Linxi, Shandong 276000

Abstract: With the continuous development of the times, people's living and working methods have undergone great changes, and various industries have made great progress. China's geological work has also made some progress in the process of the development of The Times, especially in the geological exploration work, all kinds of new technologies emerge in an endless stream, the application of these new technologies has a certain accuracy, advanced nature and convenience, through the application of these technologies, we can further ensure the accuracy of measurement. In order to better promote the smooth progress of geological survey, so as to better meet the requirements of geological survey.

Keywords: Geological survey; Digital; Surveying and mapping technology

引言:

数字化测绘技术是近年来新兴的测绘技术,具有精度高和自动化程度高等特征,同时,图像信息丰富、数据信息易保存等优势也不容忽视,是确保地质勘探结构图更好地满足国家相关制图要求的重要措施。因此,将数字化测绘技术运用到地质工程测量工作中,一方面可以缓解测绘工作人员的工作压力,使其工作量和工作时长得到显著的缩减,另一方面也使地质测量投入成本大大减少,现如今,数字化测绘技术在地质工程测量中的应用已成为业内人士广泛关注的焦点。

1 矿山数字化技术概述

现如今,我国数字化矿山高速发展,特别是全国现代化工业进程的加快,使得对矿产资源的需求量大幅增加。矿产资源开采应用也在不断地深入,同时矿产资源储量也在逐步减少,资源的有效利用变得尤为重要,这也给矿山高效率开采带来极大的压力,进而对矿山测量

的精准度提出了更高的要求。随着近年来矿难的发生对受害者家庭和社会造成巨大的创伤和不利的影响,由于矿山救援难度大,井下能否精准定位是矿山救援的一大难题。因此,矿山测量被逐渐关注,测量成果的准确度被着重要求。矿山测量的传统方式已经难以满足要求,数字化测量技术被逐渐应用到矿山测量中,其高效的观测手段和准确的成果输出极大地冲击着矿山测量行业。较为常见的数字化测量技术有数字化成图、三维数字化软件以及光电测距、导线测量和全自动陀螺全站仪测量等技术^[1]。运用这些数字化技术可以极大程度上提高矿山测量的精准性,有效降低作业人员工作难度,并且保障测量人员人身安全,提高矿山开采质量和效率,同时对矿山救援提供可靠的依据。

2 数字化测绘技术在工程测量中的优势

2.1 测绘准确率高

测绘准确度一直以来都是工程施工过程中重点关注

的对象,只有测绘准确度达到了施工的要求,才能保障工程能够顺利实施。为了更加精确地进行施工,可以采用数字化测绘技术。通过该技术对工程数据进行测量,一方面,该技术的测绘准确率高,有利于对工程数据进行分析,使工程的施工过程更加地精准。另一方面,与人工测绘手段相比,该技术可以有效地避免人工测绘带来的误差,在很大程度上提高测绘的精准程度,为工程的实施提供重要的参考依据^[2]。

2.2 点位精度精准

为了提高数字化测绘技术的点位精度,需要将该技术与GPS技术相结合,以此来完成工程平面之间点对点之间的测量。通过这两种技术的相互结合,可以有效地避免工作人员到户外进行测量,工作人员只需通过两点之间的定位即可实现精准化的测绘。而且这种测量方式还可以有效地降低测量精度的误差,保障点位测量的精度更加地精准,从而使施工的质量能够得到更好的保障。

2.3 自动化程度高

计算机是数字化测量技术实现自动化测绘的重要组成部分。通过计算机强大的分析能力,再结合专业的数据分析软件,可以快速地对工程数据进行科学有效地分析,而且数据的处理效率极高^[3]。再结合专业的绘图软件,可以很容易地完成工程图的绘制,而且通过这种方式得到的工程图更加地精准可靠。

2.4 数据保持完整

数字化测绘技术可以高效地完成工程数据的存储工作,能够对相关数据进行快速存储,这一点与人工存储方式相比,极大地提高了数据的存储效率,进而将主要工作放在数据分析上。数字化测绘技术可以有效地将数据存储于计算机的终端中,再由计算机完成数据的分析与整理,极大地提高了工程测绘的速度,从而使施工图的设计更加地精准^[4]。

3 矿山地质测量中数字化测绘技术的应用

3.1 地理信息系统的应用

地理信息技术的主要作用是让工作人员准确掌握测绘区域的地理信息和矿产含量情况,继而做出更加准确的判断^[1]。这种地理信息技术也被称为资源和环境信息系统,这是因为这种技术常用于反映地球资源和环境现状,利用现代化的处理技术,将数据库系统和计算机系统结合,让获取的数据更加精确化和系统化,有利于工作人员理解和运用,能够对遥感技术中的功能和远距离通信设备的功能进行统一,以科学的方式解决定位、勘测

等问题,实现了动态化地质矿产测绘工作,提高了信息资源的精确度,为测绘工作赢得了较多的时间和空间^[1]。

3.2 三维可视化技术

就三维可视化技术来看,它是现阶段应用非常广泛的表达数据的技术,通过对于该技术的应用,能够通过三维立体化的形式来直观的将矿山展现出来。在进行矿山测量的过程当中使用三维可视化技术,能够三维立体的综合模拟矿山的表面和地下有关的地质信息,它的主要作用就是确保测量人员能够更好的了解并掌握有关的地质信息,进而把握矿山的整体经济状况,确保有关项目的建设能够有充分的数据支持^[2]。在对三维可视化技术进行应用的过程中,应当注意以下几点:首先,要做好对于数据信息的收集工作。在此过程中,需要进行相应的外在辅助工作,从而实现对矿山地质技术状况的扫描,得到相应的施工切入点等。其次,要做好对于数据的综合处理,针对所采集的矿山地质数据信息实施数据剪辑及拼接,并通过相关的软件来把那些扫描当中出现的无效图像噪声去除,确保所获取到的数据信息是足够精确的^[2]。最后,结合相关的矿山数据信息,对管理平台进行建设,借助于相关的中心管理平台,使工作人员参与到其中,不但能够实现对整个测量过程的优化管理,还可以借助网络来实时查看矿山的数据信息,确保矿山测量工作的顺利开展^[3]。

3.3 数字摄影测量技术

在工程项目的测量工作环节,所运用的数字摄影测量技术是融合了当代信息与摄影技术,项目测量一般都是立足于数据动态化传输来实现。此技术有着显著的优势,即使与测量目标开展相对较近距离的接触,也可以运用较高精度的测量设施,接收多维度数据,更为精准地完成测量工作。在测量工作中,有效地运用信息终端,对多维度数据展开有针对性的处理,获得电子测量物的模型,相关工作人员在开展解析阶段也更为便利^[3]。在工程项目的日常测量中运用数字摄影技术,对工程区域的地形开展监测,运用多维度数据传输技术对工程区域地形开展模拟,相关的工作人员可以直观地对建设区域的地理架构展开深入探究。因此,在日常的测量中运用先进的信息技术与摄影技术,不仅可以大幅减少工程项目运作的成本,更是很大程度节约了工作人员的测绘工作时间,有效增进整体测绘工作的质量。

3.4 GPS在工程测量中的应用

GPS是构成数字化测绘中最具代表性的技术手段,由于其具有实时定位功能,因此最终测量结果也有所保

障。GPS技术在工程测量中的具体应用方法为：以将要测量的测站为对象，对其安装GPS接收设备和数据连接设备，确保其能够实现对卫星的实时跟踪，并及时将获取的信息传送到移动站^[3]。移动站接收到传送的数据信息后，会对其予以整合与处理，这也是获取实时性、高精度位置信息的基础所在^[4]。通常来讲，应用GPS技术予以测量的过程中，其精度可以细化到亚米级别，这也是其广泛应用于地质工程测量中的原因所在。

3.5 遥感技术在地质调查中的应用

遥感技术在地质调查中的应用具有一定的经验和基础。在提高地质调查成果的及时性、经济性和综合性方面具有明显的优势。利用高分辨率遥感影像可以获得各种中、小比例尺地质调查地形图，快速形成各种大、中、小比例尺地质调查地形图，不仅提高了测绘速度，而且有效地提高了测绘精度。

4 保证煤矿地质调查可靠性的措施

4.1 完善地勘管理制度

为了有效提高煤矿地质调查的可靠性，要求煤矿企业重视地质调查制度的完善。煤矿地质调查的内容主要包括工程地质、水文、储量、测绘等相关专业，其中测量、记录、内页计算、制图、资料整理、现场施工校正等各个环节，质量控制等是保证地质调查精度的关键。这就要求煤矿企业从这些方面切实完善管理体制^[1]。地勘工作者要注意将测量结果与实际情况有机结合，从而得到比较准确的结果，然后根据实际工作内容，切实完善现行的管理体制。企业在完善管理体制的过程中，要注重行业标准的制定，通过工作标准的标准化来约束从业人员的工作，从而有效提高地质勘查工作的准确性和

可靠性。

4.2 完善地质测量整理工作

地质调查野外工作结束后，内部工作的复测复算是非常重要的。只有这样才能保证在绘制过程中计算结果的准确性，并用准确的数据绘制出矿图。为制定合理有效的地质调查复核方法，需要对外部调查和内部资料的计算结果进行综合校核，以便于后续工作。此外，还应在成果台账中设置校对标志。如有应取消的内容，应在校对标牌上注明。工程竣工后，应将设计数据与具体定标值的相关数据进行比对，确保误差保持在允许范围^[2]。

5 结语

随着我国经济的快速发展，人们的生活质量有了很大的提高，相应的需求也随之增加。为了更好地满足人民群众的基本需要，近年来，各类工程项目都在积极建设中，随着各种工程项目的不断扩大，人们对地质调查越来越重视。也是地质工作的重要组成部分，对后续资源的开发利用影响很大。因此，做好地质调查工作就显得尤为关键，而如何提高地质调查工作的精度成为人们思考的主要问题。

参考文献：

- [1] 张小木. 现代测绘技术在地质灾害预防中的应用分析[J]. 世界有色金属, 2018(24): 150-151.
- [2] 蒲勇. 矿山地质测量中数字化测绘技术的应用研究[J]. 世界有色金属, 2018(07): 26+28.
- [3] 黄迅. 新型数字化测绘技术在矿山地质测量工作中的应用要点[J]. 中国金属通报, 2020(07): 21-22.
- [4] 范晓慧. 数字化测绘技术在矿山地质测量中的应用研究[J]. 当代化工研究, 2020(03): 60-61.