

分析数字化测量技术在矿山测量的应用

周国彪

湖北省地质局第四地质大队

DOI:10.32629/gmsm.v2i4.215

[摘要] 本文分别阐述了“3S”技术、数字化绘图技术和三维可视技术的优势和可行性,详细分析了测量结果的检验、为矿山生产提供详细的测量数据、利用数字化技术规划矿山区域等具体工作,以期提升数字化技术与矿山测量的结合度,使其在未来的一段时间内能更好地合作,从而提升矿山测量的准确性。

[关键词] 数字化技术; 矿山测量; “3S”技术; 三维可视技术

前言

矿山测量是矿山建设与生产的重要环节,是关系到矿山安全的重要工作,是为矿山建设服务、为安全生产提供信息、为安全生产决策提供基础数据的重要工作。运用现代数字化测量技术进行矿山测量有助于提高矿山测量精度,降低测量工作劳动强度,提高矿山测量效率,促进矿山建设与生产工作的科学进行。

1 数字化测量技术对矿山测量的意义

经济的高速发展离不开矿产的支持。随着我国矿产需求的不断增加,矿山生产和矿山建设成为了相关工作人员研究的主要问题。想要保证矿山生产和矿山建设的正常开展,就要先测量矿山,这对矿山的开采以及工作人员的生命安全都具有十分重要的意义。如果在矿山生产过程中出现问题,都可能会威胁工作人员的生命安全,甚至引发较大的安全事故。而采用数字化测量技术可从根本上提升矿山测量的精确度,从而减少工作人员的工作量。因此,应大力推广数字化测量技术,使其更好地在矿山测量中发挥作用。

2 数字化测量技术

与传统测量技术相比,数字化测量技术的优势比较明显。通过计算机仿真等技术,可在计算机中直观地反映出不同地区的地形特点以及相关的各种因素,并将其融入到测量结果中,从而提升矿山开采的科学性。数字化测量技术的测量效率较高,可在较短的时间内获取精确的测量结果,并可优化矿山生产过程中的所有数据。出图效率较高,可为工作人员提供高效的指导。测量范围比较广泛,测量精度较高,具备“3S”技术、三维可视技术等,可在降低工作人员劳动强度的基础上,提升整体测量的精确度。

2.1 “3S”技术

“3S”技术是近年来被广泛应用的数字化技术之一,包含GPS技术、GIS技术和RS技术,采用该技术可以有效提升矿山测量工作的质量。其中,GPS技术主要包括用户监控、地面监控和空间监控三方面的内容,属于卫星导航测量系统的延伸技术之一,与传统手工测量工作模式相比,GPS技术的测量精确度和测量灵活性更高,具备全天候不间断测量的特点,且不需要考虑测量点的温度,测量误差也不会累积;GIS

技术是地理信息系统技术之一,其以地理空间为基础,根据相应的地理模型分析问题,可提供非常丰富的空间动态情报和地理数据资料;RS技术主要通过传输信息、扫描信息等方式测量矿山,该技术的产生和应用在一定程度上减少了矿山监测人员的工作量,想要在矿山测量中充分使用RS技术,就必须满足该技术的使用要求,从而提升矿山地形图绘制的精确性。

2.2 数字化绘图技术

在矿山开采的过程中,存在许多客观因素,且这些因素会随着生产的不断推进而变化。其中,比较典型的是在开采过程中矿质和开采层的厚度会不断变化。而数字化技术与测绘技术的结合可使绘图更加智能化,可通过计算机分析相应的地质资料,从而全面掌握矿山的实际情况。数字化绘图技术可使绘图智能化、信息化,并通过计算机管理系统分析其中的各项内容,具有不受图纸尺寸限制、可优化图纸修改流程、储存方便、使用快捷等特点。此外,数字化绘图技术与地理信息系统的结合可最大程度地调整、优化矿山的开采线路。

2.3 三维可视技术

三维可视技术可提升矿山测量工作的效率,帮助工作人员更加深入地了解地表、地下的地质情况。具体而言,该技术的发展和运用可帮助工作人员更好地了解矿区的空间位置关系等,并提供更加精确的地理数据,从而提升数据分析的科学性和真实性。在数据采集方面,工作人员可通过三维激光扫描技术扫描矿山的地形,从而获取矿山开采所需要的各种资料;在数据处理方面,工作人员可对采集到的数据进行除噪和三维建模等处理;在管理平台的建设方面,三维系统管理平台的建设可在不同的地区进行,工作人员可借助相应的网络技术完成搭建工作,并查询、预览矿区的空间位置及其对应的数据信息,这不仅能提升矿山开采的自动化程度,还能有效减少工作人员的工作量。

3 数字化测量技术的具体应用

矿业是我国经济发展的支柱性产业,所以,相关工作人员需要通过各种方式促进矿业的发展。经济的不断发展带动了科学技术的发展,近年来,数字化技术取得了一定的使用

Geological mining surveying and mapping

效果。因此,如何在矿山测量中有效使用该技术,已成为相关工作人员需要解决的问题。

3.1 测量矿山地形

采用数字化测量技术后,测量人员可在短时间内完成矿山测量工作,并可实时生成三维可视化图像、收集矿区的立体坐标数据,从而为矿山开采提供精确的采掘资料。

3.2 规划矿山区域

采用数字化测量技术可定位和规划矿山的部分区域,这对矿山开采有较大的现实意义。在施工测量中,工作人员需要定位部分矿区的具体位置,并了解矿区周围的实际情况。而采用数字化测量技术可减少气候对测量工作的影响,从而使测量工作的效率更高。

3.3 为矿山开采提供详细的测量数据

运用数字化测量系统可构建矿山生产管理数据库,从而缩短测量数据的传输时间,减少数据传输的环节,提升测量的精确度。

3.4 检验最终的测量结果

采用数字化测量技术可在最短的时间内检验测量结果,并对比测量结果与实际情况,纠正与实际情况相差较大的测量结果,从而保证测量数据的真实性。

3.5 地面控制测量

地面控制测量的主要内容包括施工放样、寻找变形问题、制作大比例地图等。工作人员可通过 GPS 技术将测量误

差控制在可接受的范围内,限制测量误差的积累和降低错误信息的传递率,从而全面提升测量的精确度。在测量矿山时,可将 GPS 技术与地面控制测量技术相结合,形成先进的地面控制测量方式。此时,如果需要布置 GPS 控制网络,则需要全面考虑测量范围、测量精确度和各种密度因素,并根据工程建设的需求设定矿区边长。此外,在分布网点的过程中,工作人员还要遵循“统一测量工作”的原则,并按照相应的等级标准施工。

4 结束语

计算机技术的普及和应用,使得数字化的测量技术在矿山测量中得到了广泛的应用,这就使得我国矿山测量的可靠性得到了有效保障,并为矿山生产提供了必要的依据。现今社会,是信息化的时代,因此现代数字化测量技术的发展和运用是大势所趋。而且,经过了一段时间的应用,也证明了这种技术的应用有效提高了我国矿山测量的效率和质量,同时也为矿山的建设和发展提供了科学的方向。

[参考文献]

[1]雷大仓.数字化制图技术在矿山测量中的应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2014(06):212-213.

[2]闫朋远,张璐.数字化测量技术在矿山测量中的应用[J].企业技术开发,2015(15):9.

[3]李书宏.数字化测量技术在矿山测量中的应用研究[J].建材与装饰,2018(15):221.