

浅谈新时期矿山测绘工程测量技术的发展及应用

张宏宝

赤峰柴胡栏子黄金矿业有限公司

[摘要]在整个工程施工中,矿山测绘工程测量是一项不可或缺的施工工作,必须贯穿于整个工程施工过程。矿山测绘工程测量在施工程中占有重要地位,精确的测量技术有利于工程施工的顺利进行。近年来,随着我国矿山建筑的不断发展,建筑规模越来越复杂,所以将科技手段融入工程测量是新时期工程测量的大势所趋。

[关键词]矿山;测绘工程;测量技术;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1405

一、新时期矿山测绘工程测量技术特点

1、自动化水平高。新时期矿山测绘工程测量技术得到长足发展,并且在矿山工程实际测量中体现出更高的自动化水平。相较于传统的矿山测量技术,有效的控制了成本,即降低了人工、时间成本的浪费,提升了矿山工程测量的工作效率,矿山测绘工程自动化发展,保证了矿山测量工作质量。矿山测绘工程测量技术的有效运用,促使矿山工程测量工作的灵活性突显,利用新型测绘仪器中的自动化计算方式,自动绘制矿山情况,减少了工作人员的工作量及劳动强度,对矿山工程的发展有着重要意义。

2、精准度高。在传统矿山测量工程中,会因人为因素而出现误差,这种误差在传统测量工程中不可避免。运用矿山测绘工程测量新技术,其能降低人为因素导致误差的发生率,提升测量工程精准度。在传统测量工作中,技术人员需计算大量数据,并利用结果进行图纸绘制,种种环节,对测量的精准度无法保障,最终出现误差。新时期矿山测量信息技术的运用,降低了人为因素的影响及误差,保障了矿山生产工作的顺利开展。

3、实现数字化转变。在新时期矿山测绘工程测量信息技术运用中,其会运用到多种专业绘图软件。测量工作人员可利用专业绘图软件对测量信息中的测量体积、面积及距离等进行有效处理。测量信息技术可将相应的图像进行数字化处理,储存在平台中,为其他相关工作人员提供信息数据支持。

二、我国矿山测绘工程测量技术现状

当前,我国矿山测绘工程测量技术已开始注重更加具有科学性、高效性的手段,如应用全球定位系统来取代传统通过仪器肉眼观测测量方法。传统的三边测量是在选取施工地面上假设一些连续的三角形,再利用测量三角形边长的方式来确定顶点具体位置,这一方法所建立在工程测量控制网络基础上;而边角测量同样也建立在工程测量控制网络基础上,它是通过测量三个边长和三个角的角度,来确定三角形顶点具体位置;最后一种测量方法是三角测量,这一方法先要确定三角形顶点及顶点角度,再借助固定基准线来测量所求边长距离。总之,传统矿山测绘工程测量技术较复杂,

并且通过这三种测量方法进行测量后所得数据精确性差,同时对所测量地点的地势环境要求严格,当测量一些地势较陡,或测量间距内存在一些特殊环境的地点测量所得数据缺乏精确性,甚至无法测量。

三、矿山测绘工程中测量工作的影响因素

1、测绘工作人员专业水平。矿山测绘工程中的测量工作难度系数大,对工作人员要求高,若测量人员专业水平不符合标准,可能有些步骤难以熟练操作。所以在矿山测绘工程中,测量人员的专业化程度与相关数据的精准度成正比。因而,在整个矿山测绘工程中,测量人员是最活跃的影响因素,他们自身的基础理论知识掌握程度、实践能力和经验是必备要素,此外,严谨认真的工作态度也十分关键。

2、专业的测量技术和仪器设备。仪器设备在整个矿山测绘工程中起到载体作用,因其是测量工作载体,关系着相关测量技术能否落到实处。所以,测量的仪器设备需团队内专业人员对其进行定期养护和检查维修,这项工作不容小觑。

只有仪器设备养护得好,其外测量工作中才会平稳运行,工作人员通过其测得数据也更具参考性。

3、测量监管的严格程度。在矿山测绘工程中,“监管”也必不可少。需监管的内容较多,除测量技术与设备外,工作人员工作水平和效率、测绘工程存在的潜在风险等都是需重点监控和关注的内容。严格、科学的监管也是降低整个矿山测绘工程测量成本的重要保障。

四、矿山测绘工程测量技术的应用

1、GPS测绘技术。全球GPS定位系统也就是人们常说的GPS系统,中文简称“球位系”,是通过中距离圆型轨道卫星组成卫星“网”形成可覆盖全球的非同步卫星系统。经多年发展,全球定位系统已在地理定位、气候观测、卫星导航等方面起到显著作用。相关工程测量人员,无需现场测量,只需通过使用轨道卫星来测量指定空间范围,并且对一些极端的施工环境,全球定位系统可通过远程遥感卫星系统。

从空间角度进行直观测量,而全球定位系统的作业方法主要有两种,即静动态定位法,其作业方法是在所要测量施工区选定一个定位点,然后安装接收机,在一定时间段内连续接收卫星系统中不同卫星发出的卫星信号,再安置一台流

动卫星接收点，并实时跟踪卫星系统发出的信号，确保卫星信号发出后能被及时接收，不被遗漏。

2、GIS测绘技术。GIS测绘技术即地理信息系统，是近年来较受追捧的一种矿山测绘测量技术，GIS测绘技术将无线通信遥感技术、计算机信息技术与地理环境科学相结合，使矿山测绘测量技术在地理环境科学领域发生质的飞跃。不仅能有效采集保存地理信息数据，便于后期对矿山煤炭开采监测进行精准分析，而且能为矿山测绘测量技术人员的空间测绘提供信息决策依据和预警机制，以此确保矿山测绘工程测量技术的高效精准性。GIS测绘技术主要基于矿山测绘工程的系统化、智能化测绘信息数据库，为确保矿山测绘测量结果的精准性，矿山测绘信息数据库能按测绘目标提高测绘信息存储的效率和质量，使矿山测绘数据存储与管理更加快捷，提升矿山测绘工程运行效率，降低矿山测绘工程实施难度，为后期矿产开采提供高效的信息数据支持，确保测绘信息的精准性。

3、RS技术。RS技术用于远距离测量，是利用卫星收集目标数据，辅助利用GIS技术处理数据、图片等信息。RS技术和光谱技术相结合，能从不同高度、不同角度获得影像资料；RS技术和GIS技术相结合，能发挥出RS技术的优势。具体到矿山测绘工程，RS技术能获得准确的影像图，及时补偿遗漏数据，提前预知危险，促使测量工作顺利开展。

4、摄影测量技术。其无需和物体接触，获得物体的影像图后，利用计算机分析数据。相比于传统测量技术，摄影测量能获得地物的三维空间信息，降低工作强度，因此在户外、野外测量应用广泛。矿山测绘工程中，摄影测量技术效率高、质量高，以无人机摄影测量为代表，能明确被测物体大小、形状、特性、相互关系，建立地形数据库，完成地形图的测制任务。

五、新时期促进矿山测绘工程测量技术发展的策略

1、努力引进无人机测量技术。无人机测量技术应用在矿山地形测量中，该测量技术能解决过去在山地测量中耗时耗力的弊端，帮助测量人员更便捷地去测量矿山地形。虽然矿山地区的地形不平整，但若测量工人在无人机上架设一台立体摄像机，就能对整个矿山地区的等高线和地质构造反映得更加精准。这样一来，矿山测绘工程团队就能更加确切地确定矿山地区的地形高度和等高线等数据，对提高整个矿山测绘工程团队中测量数据的准确性也有很大帮助。此外，用无人机测量技术去测量矿山地形能有效改进单片摄影原理。这是因立体相机在对高空进行拍摄时的清晰度更高一些，能使整个测量工作的进展更加顺利，有利于降低测量成本。不过，引进无人机测量技术需测量人员熟练掌握该技术相关方法。在使用无人机进行地形测量时，测量人员可选择的方法

有很多，常用到的有综合法、全能法、分工法等。首先，有时在对矿山进行测量时，工作人员必须选择较大比例尺，这种情况下测量人员应使用综合法。综合法在测量中有一定要求，选择单张相片作为主要测量模式；协调好无人机和平板仪。这样一来，整体测量数据获取工作能更加便捷和快速。其次，在测量矿山时，全能法是被用到的频率最多的一种测量方法。全能法测量需通过立体测量仪来完成，该仪器能用几何模型来完整地表示地面情况，然后工作人员再对模型进行测量，这样一来，完整的地形测绘图就能诞生。最后，测量矿山这样的地形时运用分工法也是不错的选择，因分工法和全能法都较适合用来测量山地和丘陵地形，所以这两种测量方法有些地方十分相似，尤其是对立体测绘仪的应用。总之，无人机测量技术是当下较先进的测量手段，其先进技术的应用解放了人力。有些矿山测绘工程团队已引进了无人机测量技术，但还有许多团队仍在进行人工测量，可见普及无人机测量技术十分必要。

2、努力提高测量设备的自动化和智能化程度。矿山测绘工程具有一定的复杂性，若还以传统方式开展工作难度较高，并且不能达到较高精度，因此需结合时代发展采用新技术和新设备。新时期的计算机及网络技术发展势头迅猛，许多行业都利用智能技术的优势实现了自动化，矿山测绘工程也要紧跟这一潮流，努力提高测量设备的自动化和智能化程度。在矿山测绘工程中，像无人机测量这种先进技术本就要用到一些较先进的设备，若能继续完善相关设备，进一步提高测量工作自动化和智能化水平，则矿山测绘工程将会更加顺利，更加有保障。提高测量设备的自动化和智能化程度，其能减少人力劳动，整个测量工作得到的数据也更加准确，能将误差降到最小。另外，提高测量设备的自动化和智能化程度，还有利于实现某一测量技术与其他相关软件间的数据交流。总之，先进的测量技术必然要有先进的设备与之相匹配，这样才能实现技术与设备的“双赢”，才能使整个矿山测绘工程进行的更加顺利。

总之，随着经济的发展，我国矿山建筑行业规模也逐渐扩大，这给矿山工程测量工作增加了不少难题，但随着科技水平的发展，我国一些矿山建筑团队也开始利用更加先进的科学仪器及方法来进行矿山测绘工程测量工作，从而提升矿山测绘工程测量技术的科学性，并在一定程度上使工程测量工作更加高效。

参考文献

- [1]原慧.新时期矿山测绘工程测量技术的发展与应用分析[J].中国金属通报,2019(07):191+193.
- [2]覃智丹.新时期矿山测绘工程测量技术的发展与应用分析[J].世界有色金属,2018(24):188+190.