

矿山测量中特殊地形的测绘技术

孟凡锋 张 伟

济钢集团石门铁矿有限公司 山东 临沂 277700

摘要:目前,我国矿山行业的现代化发展趋势明显,伴随着各个矿山企业生产规模的日渐扩大,每个矿山企业在资源开发的过程中,都要进行相应的测绘工作。通过完整、准确的测绘数据辅助矿山资源的开发作业。但矿山资源的分布环境十分复杂,很多矿山开采作业中都会遇到特殊地形的测绘问题,特殊地形区域中的测绘技术难度系数较高,往往需要现代化测绘技术的辅助。基于此,本文详细分析了矿山测量工作中特殊地形区域的测绘技术,有利于提升矿山测绘水平。

关键词: 矿山测量; 特殊地形; 测绘技术

引言

针对矿山测量中特殊地形的测绘长期以来一直是矿山测绘工作中的难点问题,不仅对施工条件有所限制,还会对测绘工作的进行产生阻碍。传统的测绘技术很难满足特殊地形在矿山测量中实际需求,得出的测绘结果往往存在误差大的弊病,对测绘工程的质量和效率均会产生消极影响。因此,本文提出一种新的矿山测量中特殊地形的测绘技术,通过对矿山测量中特殊地形进行测量,获取、处理并分析相关的矿山地质信息,从而为提升工程质量提供技术支持。考虑到特殊地形的测绘具有独特的工作性质,要求技术人员必须到现场进行实地测量,预先选取测量点。优先划分好重点测绘的矿山区域,并结合当地矿山实际情况,通过采取有效的测绘技术保证特殊地形的测绘工作有序、高效的开展。

1 矿山测量的特殊地形测绘技术简要分析

我国的地理面积比较大,很多地区的地形地貌条件都有很大的差异,所以需要结合不同的情况做出分析。伴随着项目规模在大幅的提升,很多人都开始重视项目的质量和基础,测绘质量也随之要求提高。因为项目实施中包含很多的影响因素,特殊地形也是比较常见的,传统测绘技术并不能满足当前的使用需要,测绘精度很差,会影响项目总体施工。因此,要积极的实现测绘技术的创新,提高测绘总体水平,尤其是特殊地形的测绘技术研发,要应用先进技术,以满足特殊地形条件下的测绘工作需要。以传统测绘技术作为基础,了解到不同地形条件的需要,通过现代化科学技术展开测绘工作,可以保证测绘工作有序的应用,满足当前社会的应用需要。在项目流程的设置中,包含很多种测绘技术的应用,还有些是传统测绘技术的使用,任何技术都要考

虑到测绘现场的具体情况,制定出切实可行的测绘方案,获取准确的测绘地形数据信息^[1]。

2 特殊地形测量标准

近年来,我国矿产资源被大量开发,这就导致一些勘查与开采较为容易的资源逐渐被开发殆尽,因此我国矿山测绘工程目前主要对象是矿产资源丰富的特殊地形。但由于传统测量技术的局限性,在特殊地形下难以得到良好的应用,使测量结果不够准确,工作效率也不高。因此若想对特殊地形进行更好的测量,矿山测绘工程必须采用全新的测量方法,在原有的基础上进行改进,使其更符合目前的工作需求。在研究测量技术前,首先要对特殊地形的基础情况进行了解,并实地考察,为测量技术的研发打下基础。矿山测绘工程中,最重要的就是测量质量,如果质量得不到保证,其他的工作就不存在意义。因此,相关工作人员必须把控全局,对测绘质量进行监控。

很多因素都会对矿山测绘工程的质量造成影响,使测量工作的准确度降低。相关工作人员必须结合特殊地形的地质特点对测量技术进行选择。每一个区域的地形特征都具有较大差异,要根据测量要求设置多个监测点,监测点的确立对矿山测绘工作有着至关重要的影响。特殊地形与普通地形有较大差距,这些特点在矿山测绘工作中都应该体现在图纸中,确保测量技术选择的合理性,保证后续工作顺利开展^[2]。

3 矿山测量中特殊地形的测绘技术

对于这些测量难度较大的特殊地形,相关技术人员应选取适合的测量技术,并制定出切实可行的方案,结合以往的矿山测绘经验,保证工程顺利实施。特殊地形测量技术所用人力较少,只需要在控制室对设备进行操

作,既可完成绘制工作。使用先进的计算机技术,使数据与信息的整理更加方便快捷。工作效率很高,一般情况下对一个监测点进行测绘仅需要5S,并且与其他技术相比具有更高的准确性。其强大的信息存储功能,能够以最快的速度生成相应的图形,进行制图作业。特殊地形测量技术的发展与完善离不开先进的科学技术,各项技术的不断进步也给工作人员的安全带来保障,使矿山企业的经济效益得到提高^[1]。

3.1 GIS测量方法

在矿山特殊地形的测绘工作中, GIS测量技术是十分有效的测绘技术,这一测量技术表现出一定的信息化特征,在利用这一测量技术开展相应的测量工作时,需构建完善的测绘工作体系,对相应的参数数据加以全面分析与处理。当下的GIS测量技术已经越发成熟,市场上陆续出现了各种的GIS测量软件,测绘人员利用GIS技术来进行特殊地形区域的测绘工作时,要利用这些GIS测量软件来进行图像内容的自动绘制。正式的测量任务开展时, GIS技术要获取卫星系统所实时采集到的特殊地形数据资料,测绘人员在接收到这些数据和信息以后,进行分析和处理,形成测绘成果,辅助相应的决策。现阶段的卫星测量技术发展越发成熟,地面设备使用时,可通过相应的计算机软件对所采集到的数据和信息加以全面处理与分析,在这一工作实施的同时,结合被勘测区域的平面图,可以直接进行各类信息的展示。与一般的测绘技术相比, GIS测量技术可以完成动态化测量,在利用GIS技术开展特殊地形测量任务时,主要是在GNSS系统的基础上所实现的^[4]。

3.2 获取特殊地形测绘数字正射影像图

根据按比例尺展出的控制点,依据矿山测量中具体特殊地形情况设定各项测绘参数,以高分辨率测绘遥感卫星、北斗卫星为主,结合相关无人机航测设备,利用专业软件进行拼图处理,生成点云数据以及特殊地形测绘数字正射影像图。在获取特殊地形测绘数字正射影像图后,还需要对即将导入的特殊地形地质数据进行预处理,主要包括:利用收集到的监测井、水文地质图、地形地貌图以及地质成果报告等矿山测量数据进行初始化制作。具体方式为:在10cm×10cm的方格网上刻画初始的水文、工程地质剖面图,系统反应区域地表地信和地貌特征、地下地质和构造特征、地下水位变化特征、含水和隔水岩组分布特征,形成较为完整的矿山特殊地形测绘边界线数据,形成以高分辨率为主的立体测绘能力,使高分辨率遥感影像自给率达到80%,从而提升矿山

特殊地形测绘的效率。在此基础上,利用图像矢量化,将10cm×10cm的方格网上的水文和工程地质剖面经过扫描成图,然后在MapGIS地图编辑器中进行人工矢量化,对矿山特殊地形测绘边界线进行拓扑查错,再进行拓扑造区处理,形成矢量矿山特殊地形测绘数据。矿山特殊地形测绘区赋参数属性:结合航测得到的图像,制定标准地层表,制作矿山特殊地形测绘参数属性图例版,最终制作出带有标准化颜色、纹理和属性的标准矿山特殊地形测绘图像^[5]。

3.3 通过三维坐标直接形成立体图

三维坐标所涉及到的范围是很大的,比如圆柱坐标、球形坐标等,这些是具体的形式,可以利用其中三个变量确定某个点位,且这些点是相互独立存在的,且空间效果是非常好的。通过使用GNSSRTK技术进行测绘,在将测绘位置上的具体目标点三维坐标传输到测绘人员设备上就可以将数据记录到计算机内,并且利用这些数据形成立体的模型。为了使得各项数据达到稳定性标准,要多次、反复的进行上述的操作。利用特定的测绘对象进行反复多次测绘,每次测绘都会形成三维坐标数据信息,然后产生数量庞大的三维坐标数据,把这些数据全部都传输到计算机内,会自动计算形成立体模型,经过多个模型的对比分析,可以获取与实际位置最相近的模型,测绘数据的精度也是最高的。同时在三维坐标形成立体图绘制过程中,还需要按照特殊矿山地形的实际要求,将具体的目标点进行确定,从而保证在测量的时候获取更加的测量位置^[6]。

3.4 全站仪测绘技术

对于矿山测量中特殊地形的测绘任务,在全面提高测绘效果,在开展测绘工作的过程中,有关测绘人员需根据对现场情况的调查,科学应用全站仪测绘技术。当在特殊地形的测绘任务中选用的是全站仪测绘技术时,需在现场配备全站仪这一设备,全站仪独有的功能使得在测绘工作进行时,可利用其来完成现场的测绘工作,得到对应的结果。全站仪从根本上具有自动化的特点,结合其结构构成特点,其中包含有电子测角、电子实际测距、电子计算和自动数据存储等多个模块,经由这一设备在特殊地形测绘中的应用,可完成三维坐标的测量,且测量结果可在系统中自动显示。此外,全站仪测绘技术的突出特点还体现在其可以实现测量与处理的一体化,其中的电子测绘角系统和测距系统、数据存储系统和自动化补偿设备扶着进行数据的采集和存储,而控制机负责进行相应的指令执行和命令操作。每一种测绘

技术都有其各自的适用范围，应根据现场的具体情况来选择最为合适的测绘技术，以使得在矿山开发的过程中，这些测绘数据和信息可得到有效的利用。

结束语：

矿山测量环节中，优化特殊地形的测绘方案选择和使用，可以提高特殊地形的准确测绘，形成更加完善的测绘工作体系。此外，还需要加强新技术的研发，促进特殊地形测绘的准确性，提高测绘工作的效率，保证测绘工作高效、准确的进行，以满足各个工程领域的应用需要，促进社会的科学发展。

参考文献：

[1]唐彩青.试论测绘技术在特殊地形测绘工程中的应

用[J].魅力中国,2020(28):371-372.

[2]冉二卫.测绘工程中测绘新技术探析[J].百科论坛电子杂志,2019(13):91-92.

[3]邵魁元.测绘工程中特殊地形的测绘技术方案研究探讨[J].建筑与装饰,2019(17):172.

[4]孙清.测绘技术在建筑施工中应用分析探究实践[J].百科论坛电子杂志,2019(12):89.

[5]张家锋.黑沟露天矿山测绘中GPS测量技术的应用研究[J].钢科技,2019,153(01):29-31.

[6]朱国华.露天矿山测绘中GPS测量技术的应用研究[J].商品质量,2019,000(014):200.