

基于GPS的矿山地质工程测量技术应用

刘庆功

新疆铁道职业技术学院, 新疆 哈密 839000

[摘要] 随着中国矿区资源开发规模不断扩大, 以GPS为中心的测量模式已经广泛应用, 为了充分了解该技术在实际工作中的作用, 提出了基于GPS的矿山地质工程测量技术应用。通过研究分析发现, 采用GPS进行地质测量可以得到更精确的地理位置信息, 可以实现长距离测量, 还能够实现测量结果的立体化, 保证测量结果的准确性和真实性, 有利于矿山地质工程测量技术水平的提高。

[关键词] GPS; 矿山工程; 地质测量技术

Application of Mine Geological Engineering Survey Technology based on GPS

LIU Qinggong

Xinjiang Railway Vocational and Technical College, Xinjiang Hami, China 839000

Abstract: With the continuous expansion of mining resources development in China, the GPS-centered survey model has been widely used. In order to fully understand the role of this technology in practical work, the application of mine geological engineering survey technology based on GPS is put forward. Through research and analysis, it is found that more accurate geographical position information can be obtained by using GPS for geological survey, long distance survey can be realized, and the three-dimensional survey results can be realized to ensure the accuracy and authenticity of the survey results. It is beneficial to the improvement of the technical level of mine geological engineering survey.

Keywords: GPS; Mine engineering; Geological survey technology

引言

工程测量技术是一项穿插在工程施工各个环节之中的工程建造技术, 其是确保工程施工质量的基础, 并且也是提升施工工作效率最为基础的工作。就实际操作来说, 工程测量涉及的工作内容有项目施工, 地质勘察, 矿山挖掘等等。技术水平要求较高, 牵涉到的层面较多。并且是工程施工工作按部就班进行的基础, 工程测量工作的准确性和效果与工程质量存在密切的关系, 就现如今的实际情况来说, 当前的科学技术水平, 特别是信息化技术的飞速进步, 大量的新型技术的大范围的运用有效的带动了工程测量技术的稳定发展, 然而GPS技术在信息的整理分析环节中能够起到良好的作用, 进而带动了工程测量效果的显著提升。针对GPS技术具备的优越性实施全面的深入的研究, 并且对其在现实运用中的效果实施分析, 对于提升工程测量的质量会起到积极的影响作用。

1 GPS技术在矿山测量工作中的优势

1.1 采样技术和地质勘探方面的优势

在以往的矿山测量工作的开展中, 通常都是在制定的范围内来实施的, 在制定的位置安设专业的测量机械设备, 虽然在实际测量工作中也切实的引进了大量的前沿技术, 但是在实际运用这些技术的过程中, 操作程序十分的复杂, 并且严重的影响到了工作效率的提升。在我国实施矿山测量工作的过程中, 现如今已经大范围的将GPS技术加以运用, 这样就有效的规避了矿山测量工作中存在的弊端^[1]。就测量点的选择来说, 只是单纯的创建监测站就可以, 并且可以对周边半径十公里的圆形范围内的地理资料进行收集。并且测量的精准度也是非常高的, 往往可以精准到厘米, 进而可以为后续的各项提供准确的数据信息。再有, 实际操作的时候对技术水平的要求也很低, 需要的操作人员的数量较少, 这样就使得测量工作能够在较短的时间内高效的完成。在测量工作完成之后, 工作人员也可以结合获得的信息来对涉及范围内的地理环境进行详细的绘制。

1.2 工程放样方面的优势

在传统的测量操作工作开展过程中, 我国往往都是利用的钻孔放样的形式, 其实质就是在前期确定的位置上, 借助专业的设备, 能够对所在地区环境情况进行描述, 为了获得更加准确的结果, 通常斗殴会使用不间断的移动目标的形式, 通常来说, 从事这项工作的人员数量较多, 并且他们之间需要保持良好的配合, 才能确保工作达到既定的效果。但是在实施放样操作的时候, 因为会受到外界各种因素的影响, 往往会遇到大量的不同的问题。如果在测

量的点和测量目标之间还需要选择其他测量点,这样就会导致测量误差更加的严重。鉴于此,技术人员就需要结合实际情况对测量方案实施完善,务必要保证通视效果达到实际需要的标准^[2]。与陈旧的放样技术相比较, GPS 技术放样工作虽然操作流程相对较为复杂,并且工作量较多。但是往往至需要一个工作人员就可以将所有的定点的具体位置录入,这样就能够将坐标点的更加直观的呈现出来,并且能够协助全部的用户在最短的时间内获得满意的服务。上述操作形式较为简便,并且工作效率较高,但是其也存在一定的弊端,就是在测量范围内不能更加准确的对原始角度和方向加以确定。矿山测量工作可以说相对程序较多,实际操作更加的复杂,在针对矿山实施测量工作的过程中,我们需要充分的结合实际情况制定完善的测量方案,更好的将 GPS 技术的潜能挖掘出来,最终获得更加准确的测量结果^[3]。

GPS 技术的发展历程与国家煤矿开采工作存在密切的关联,将 GPS 技术加以切实的运用能够有效的带动采矿工作效率的提升。其次,借助 GPS 技术还能够对促进煤矿行业健康稳定的发展,带动社会经济的稳定增长。

2 GPS技术在矿山地质工程测量中的应用

2.1 GPS 静态布设平面控制网

①选点方面的要求。在针对位置点实施选择的时候,技术人员往往都青睐与那些地面较为平整的地方,这样对于测量设备的安放是非常有利的,并且能够为后期的观察工作创造良好的便利。在确定测量位置之后,需要进行标准,并且安设一定的防护装置。②控制网的设计。在所有的测量工作完成之后, GPS 技术往往会形成一个观测闭合环,为了保证平面控制网结构内保持一个平衡的状态,务必要达到实际图形的闭合方面的需求。并且需要结合专业的计算方法这样才能最终构成一个完善的 GPS 控制网络系统。③控制网平差。一般时候,控制网平差通常可以划分为两个层面,即二维约束平差和三维非约束平差。在实际运用 GPS 技术的过程中,最为重要的是需要借助三维无约束平差,针对中心线向量存在的误差实施测量工作,对于测量结果需要实施核对,并加以调整,这样就能够掌握所有的卫星在实施测量工作的时候花费的时间,将所有运行不稳定的卫星加以剔除,对卫星之间的距离和角度加以调整,最终获得准确的测量信息^[4]。

2.2 实时动态在GPS技术中的应用

在现实运用 GPS 技术的过程中,可以在较短的时间内获得较为准确的转换过程中的数据,并且在不需要人们处理的基础上加以利用,这种类型的动态技术其具备良好的适用性。

2.3 GPS控制网的优化工作

在针对矿山实施测量的时候,需要结合实际情况对控制网实施调整,首先需要确定准确的测量点的位置,其次需要可以借助专门的动态技术来实施操作,并且为其提供专门的参考信息。在创建控制网的时候,可以借助创建控制网络的形式来完成多个控制点的串联,这样做的目的就是提升控制网自身的稳定性和运行的效率。

2.4 在传送竖井坐标中的应用

就现如今国内的矿区测量工作来看,往往需要确定纵向井平面坐标位置,并且在选择位置的时候可以将钢丝绳看作是基础的投点,但是上述操作过程需要消耗较多的人力物力和财力,并且对于测量工作的准确性也是不能加以保证的。想要解决上述问题需要借助专门的测绘技术来协助测量传递坐标信息,其实质就是准确的掌握投点的情况之后,借助空间信息技术在纵向井内完成几何方位的确定。但是由于在竖井中进行几何定向需要耗费大量时间,因此在开展这项工作时可以利用定向陀螺仪对投点的作业工序进行联测简化,帮助更快获得几何定向的准确定向投点,这点是大量测绘工作人员在实践中研究出来的有效方式。利用这种方法既能提升稳定性与工作效率,又能有效提升竖井坐标的精准度,对测量传送竖井坐标有着积极的帮助。与其他测绘设备相比,全站仪具有数字化智能化高、测量数据真实、测量程序简化以及使用范围广的优势,能够有效提升作业效率^[5]。

3 结束语

总而言之,在现代矿山测量中,测绘新技术具有很高的应用价值,测绘新技术的应用体现出了图像的数字化转变、测量工作精确度较高以及较高的自动化水平等特点,能够有效减少矿山测量的投入成本,并且可以有效提升矿山测量工作的质量与效率。

[参考文献]

- [1] 张金峰. 基于GPS的矿山地质工程测量技术应用[J]. 世界有色金属, 2018, 23(22): 15-17.
- [2] 廖载邦. 矿山地质工程测量技术分析[J]. 科技资讯, 2017, 15(13): 61-63.
- [3] 高建民, 陈显跃. 浅析GPS技术在工程测量中的应用[J]. 世界有色金属, 2017, 29(05): 74-75.
- [4] 赵剑岭. 矿山地质工程测量技术的研究[J]. 西部资源, 2016, 18(02): 6-7.
- [5] 尉丽君, 任立粉. 浅析矿山地质工程测量技术[J]. 中国科技投资, 2012, 28(33): 97.

作者简介: 刘庆功(1989-), 大学本科, 教研室主任