

工程测绘中 GPS 技术应用实践探讨

潘勇华

慈溪市土地勘测规划设计院有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i4.1170

[摘要] 当前阶段中,我国的经济增长速度十分迅猛,工程测绘技术也具备了较大幅度的提升。与过去的测量技术相比较而言,GPS测绘技术具有多种方面的使用优点,通过应用现代信息技术。为工程建设领域的高速发展提供技术支持,同时也可以确保工程进行的稳定与精确性,由此可见,GPS技术具有广阔的发展空间。

[关键词] 工程测绘; GPS技术; 有效应用

中图分类号: P217 文献标识码: A

Discussion on the Application Practice of GPS Technology in Engineering Surveying and Mapping

Yonghua Pan

Cixi Land Survey, Planning and Design Institute Co., Ltd

[Abstract] At the current stage, China's economic development speed is very rapid, and the engineering surveying and mapping technology has been greatly improved. Compared with past measurement technology, GPS mapping technology has various advantages of use. Through the application of modern information technology, it provides technical support for the rapid development of the engineering construction field, and ensure the stability and accuracy of the project, which shows that GPS technology has a broad space for development.

[Key words] engineering mapping; GPS technology; effective application

引言

GPS技术是工程测绘工作中不可缺少的技术之一,GPS技术打破了过去测绘工作的约束,提升了工程测绘精确程度,应用GPS技术代替手工测绘,可以提高整体工作质量。并且其在实际操作方面也更加简洁,所需要的工作成本也并不高,因此被大范围适用在现代工程测绘中。基于此,下文将对工程测绘中GPS技术应用实践进行探索与分析,旨在为相应工作人员提供些许建议与思路。

1 GPS 技术应用特点

GPS技术(Global Positioning System, 全球定位系统)在众多的全新型测绘工程技术之中获取了大范围应用,其具备很多优势,具体表现如下:一是这一技术具备十分之高的定位精确程度,因为这一技术在实际应用进程中,不会受到工

程测量环境情况以及测量距离等其他因素的影响。因此测绘点在定位时,可以跟随运动目标的实际速度以及目标三维位置进行完善的位置确定。其次,这一方式在实际应用进程中具备十分高的自动化水平,技术工作者之需要应用仪器设备就可以将观测成果自动获得,同时可以及时对这些数据信息进行处理,从而获取三维目标。

2 工程测绘中GPS技术的应用

2.1 GPS技术之布网应用

在工程测绘进程之中,使用GPS技术,应该布置设定GPS网络,同时对其展开高效完善的管理控制。在布置设定网络的过程中,工作人员应该在多角度进行考量,应该完善了解工程测量精密度的实际标准,对于所测量的区域环境情况具备一定的了解与认识,考量卫星接受情

况等等。为了确保GPS网络布置规划的合理性,应该注意以下几个方面:第一个方面为,应该切实完成基准网的规划工作,科学设定基准网。在布置GPS基准网进程中,工作人员应该向确定其所处于的位置、方向以及尺度,可以依据实际状况来选择相应的手段来进行确定。如可以先在规定的网络中找到一个任意点,确定其所在位置的坐标,或者是可以找到若干个点,来固定其所处位置的坐标,不论是哪一种形式,都具备其相应的优势与缺陷,如若要想确保基准位置的精准程度,就可以适当融合使用这些方式,根据GPS基准网的级别来选择合理恰当的方式。第二个方面为,革新整改GPS网型。在展开设计工作进程中,应该先限制确定最简的独立闭合环数,从而实现及时有效发觉测量进程中所具备的偏差;限

制确定领接点数,在其规定的标准范围中进行灵活的图形联结,开拓延展GPS网,领接点数应该控制在三个以上。除此以外,还应该做好高程联测从而科学设定GPS点。

2.2 GPS-RTK测量技术的使用

RTK(Real-time kinematic,实时动态),GPS-RTK测量技术在工程测绘工作之中的使用也十分广泛普遍,其属于一种实时性的动态载波相位差分技术,这一技术具备高效性的优势,在实际操作进程中也十分便捷,具备优异的实效性。其主要划分为三种测量手段:第一种为静态测量方式,在进行静态测量工作的进程中,应该使用之少两台GPS接收机器,将其布置规划在基线的两端,可以是一条基线,也可是若干条基线。经由点连式、边点混合式或者环形网的形式,来开展实施联测,所选择应用的基准点应该可以包括更大的视野范围。第二种形式是准动态测量方式,这一方式的使用主要是最大程度发挥已经选择控制点的基准站,来追查跟踪定位卫星,管理控制好基站以及接收站之间的距离,从而便于提升测量精确程度。一般情况下使用在航道测量以及工程定位等工作之中;第三种方式为实时动态测量,依据这一测量方式的名称可以得知,所开展的为实时性、动态性的测量工作,其主要是应用移动接收机来获取相应的数据信息,对其进行传递输送,并开展实时处理。可以经由自动化运算来获取相应的差分坐标,把控最新的测量数据。

2.3 工程变形GPS测量技术的应用

工程变形主要是指,因为人为原因导致建筑出现位移或者出现变形情况,工程变形在工程测绘工作进程中属于一种普遍存在的状况,工程会出现变形也就为GPS测绘技术的实际应用提供了空间,GPS测绘技术具备三维定位的技术有

点,因此可以切实达成对于工程变形的监督检测。在实际的工程建设进程中,工程变形可以划分为陆地上的建筑物出现形状改变、矿山变形、大坝变形以及一部分海上建筑物出现沉降等方面。除此以外,使用GPS测绘技术也可以切实达成对于矿山变形的监督检测,在实际应用进程中,工作人员应该选组一个特定的位置,在这一位置上开设创立几个监督检测点以及一个基准点,之后再行GPS接收机器的安装,从而持续接收数据信息并对数据进行分析探索,从而应用GPS测绘技术达成对于矿山的自动性监督检测。

2.4 空中三角测量技术应用

在工程测绘工作进程中可以使用空中三角测量技术,这一技术最大程度应用了数学模型特点,将像点坐标作为中心,同时配备少量的管理控制点,之后求出加密点的物方坐标。经由GPS技术立体摄像的测量技术,可以对户外的控制点实际状况进行合理把控,同时也可以加密室内的控制点。之后获得工程项目的高程,对其平面的位置进行合理测量,确保其精确程度。

2.5 一部分精密工程中GPS测绘技术的应用

当前阶段中随着GPS测绘技术的持续发展以及使用范围不断开拓,工程测绘的多个环节之中都会应用到GPS测绘技术,工程测绘的实际范围较为广阔,包含工程勘察设计、工程施工以及工程验收等。当然还具备一部分施工进程中的设备安装,所有的工程环节中都会应用到GPS测绘技术。除此以外,因为GPS测绘技术操作较为间接,同时测量成果精确性较好,在一部分精密设备工程之中也获取了一定的实践应用。如桥梁、管道等,在进行两个控制点之间的实际测量工作时,如若应用过去的测量方式,应该

保持通视,但是如若应用GPS技术,就可以实现完全不用通视。例如,在对隧道的贯通控制进行测量时,为了可以高效确保隧道贯通测量的精确程度,就需要借助联测确定隧道起始基点的方向,之后再对隧道的开始挖掘方向进行测量确定,这样不单单可以实现隧道工程的测量变得十分简明,还可以将隧道工程的质量提高。当前阶段,GPS技术已经最大程度借助自身的高效益以及高精度程度的优点,在很多工程中获取了实践应用。

3 结束语

综上所述,在工程测绘中应用GPS技术,是工程测绘现代化发展进步的必然需要,在工程项目的施工测绘工作中,使用GPS测量技术,可以在一定程度上提升测量精确程度,实现测量技术持续创新,提升测量成效。因此,相关工作人员应该创设完善的GPS技术使用体系,开拓GPS测量实践范围,实现GPS技术的普遍应用。

[参考文献]

- [1]王有祥.论GPS技术在地质工程勘察测绘中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2020,(13):88-89.
- [2]帕尔哈提·艾则孜.GPS技术在水利水电工程测绘中的应用[J].水利科学与寒区工程,2018,1(09):59-61.
- [3]范笑然.GPS技术在地质工程勘察测绘中的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2018,(05):92-93.
- [4]付海军.水电工程测绘中无人机低空摄影测量技术应用[J].工程建设与设计,2016,(18):191-192+195.
- [5]何萑仙.GPS技术在水利水电工程测绘中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2016,(22):106-107.
- [6]李会芳.GPS技术在地质工程勘察测绘中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2020,(18):93-94.