

GPS测绘技术在工程测量上的应用

姚贵曹

吉林省基础测绘院

DOI:10.32629/gmsm.v3i4.786

[摘要] 在我国的经济发展中,城市建设作为其中的重要组成部分,加强对工程的测量至关重要,这对于后期的施工起到关键作用,因此,在进行工程的测量中可以采用GPS测绘技术对工程中的一些数据进行有效检测,这样可以提高其检测水平,本文从GPS测绘技术的概念和优势以及GPS测绘技术在工程测量上的应用等方面进行简要分析和研究,针对GPS测绘在工程测量中的问题提出相应的解决方式,从而提高其工程测量水平和质量。

[关键词] GPS测绘技术; 工程测量; 应用

中图分类号: TB2 **文献标识码:** A

前言

近几年,随着我国城市建设的发展,城市化进程不断加快,在城市的发展中,要加强对工程测量的监督和管控,因此,在进行工程的测量中,可以采用GPS测绘技术,这样可以提高工程测量的质量和水平,并利用其良好的抗干扰性和保密性提高其测量效率。

1 GPS测绘技术的概念和优势

1.1 GPS测绘技术的概念

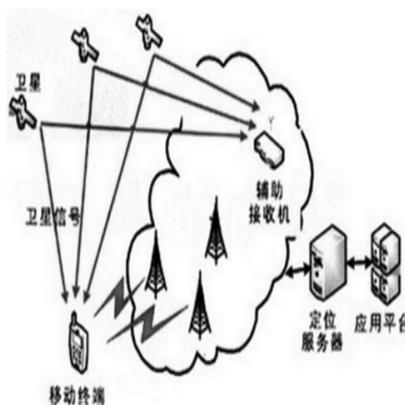
GPS测量技术作为其中的一种是现今常用的一种测量手段,所谓的GPS测绘技术就是借助GPS卫星发生的信号对工程进行测量,之后根据测量中得出的数据进行整理和分析,从而对工程的施工提供相应的数据支持,其中GPS测绘技术主要是由空间卫星、监控系统以及卫星接收设计等三个部分组成,在测绘的过程中通过空间卫星进行信号接收,然后通过监控系统和接收设备对其信息进行处理,从而完成工程测量工作。下图是GPS测量的图示:

1.2 GPS测绘技术的优势

在工程测量中,GPS测绘技术作为其中常见的一种方式,在进行测量的过程中具有以下优势:

首先,精度高是其中的一个重要优势,在进行工程测量的过程中,对其数据和测量的结果要求较高,如果其结果和

数据不够精确,会严重影响其测量效率和后续的工程施工,而GPS测绘技术则能够通过毫米级的静态定位精度和厘米级的动态定位精度获得高精度的定位,从而提高工程测量水平。



其次,GPS测绘技术具有操作便捷的优势,在工程测量中,GPS测绘技术主要是通过一些高技术的仪器进行测量,这些操作的仪器较为简单,可以减少测量人员的劳动轻度,并提高测量的效率。

最后,效率高也是GPS测绘技术的重要特点,在进行测量的过程中,GPS测绘技术在测绘的过程中采用快速静态定位方法,观测时间更短,从而提高测量质量和效率。

2 GPS测绘技术在工程测量上的应用

2.1 工程实例

GPS测绘技术作为测量中一种新的测量技术,在使用的过程中需要对测量的细节进行管控,因此,在进行测量之前,要先对施工的水准点进行测定,采用GPS接收机的信号确定水准点可以保障工程测量的可靠性,然后对卫星同步照片的观察和研究,之后要对水利工程测量观测的时间进行测定,并对水利工程的位置进行确定分析,借助GPS技术对水利工程的位置进行正确的分析,然后根据其数据的分析从而对其位置进行确定,然后根据得出的结论为后续的水利工程施工提供有利条件。

2.2 应用要点

在工程测量的过程中,GPS测绘技术在应用的过程中主要有以下几点:

其一,选点建标志是GPS测绘技术应用的第一步,在进行测绘的过程中首先要进行选点,在选点的过程中要先保障其周围的信号好,之后尽量不要选择一些电磁信号较强的范围内,然后测量点选定之后就要建立测量标志,这样为以后的测量奠定基础。

其二,加强对工程测量过程的管控也是其中的重点,在进行工程的测量中,要加强对工程测量的管控,首先要先对观测的时间进行测定,在使用GPS测绘技术中,要根据工程的实际情况对测量的

时间进行确定,并在进行测量的过程中为了保证交会精度,不能超过几何精度因子GDOP规定的数量,同时为了保证观测不受大气折射的影响,观测卫星的高度角度需大于15,其次,要对位置进行确定,借助GPS测绘技术进行工程测量时,可以利用空间卫星对其工程的整体情况进行测绘,然后对工程的位置做出正确的分析,并对其进行数据整理和分析,最后,要进行虚拟现实绘制,工程测量中GPS测绘技术可以借助空间卫星、监控系统对工程进行显示绘制,尤其是在遇到一些地质较为复杂的情况下可以借助GPS测绘技术对工程进行详细的描绘,从而提高其测绘效率。

其三,在进行工程的测量中,要注意基线解算问题和假值问题,在基线解算重要保障基线标准的准确,并避免周跳太多、电离层或对流层折射过大,同时要检查观测高程值是否符合实际,是否有高程异常值出现,并在两个已知点进行重新测量。

3 案例分析

3.1 公路测绘

在公路的测绘中,GPS测绘技术应用可以提高其测绘的技术水平和效率,保证整个工程的高质量完成,因此在进

行公路的测量建设中,借助其GPS测绘技术,采用GPS测绘技术,获得每点坐标只需花费几分钟就行,碎部点的数据是由输入的点特征编码及属性信息构成的,之后可由绘图软件完成,之后再继续进行GPS动态测量,并在GPS接收机中输入中线桩点的坐标,放样的点位就会有系统定出,确定公路中线后,通过绘图软件,利用中线桩点坐标,即路线断面和各桩点的横断面就可以绘出了,因此,在进行对公路的测量中利用GPS测绘技术可以减少公路测量的工作量,提高测量的效率。

3.2 煤矿案例分析

在采矿行业中,加强对矿区的地面测量是其中的重要内容,我们以某矿区为例,该矿区的地质为黄土,由于长时间的开采导致地表沉降和滑动,这时就应该采用GPS技术对其进行测量,要先对测量区进行选择,然后建立观测站,布设有4条纵向观测线,两条横向观测线共设置180个观测点,建站之后要进行2次全面观测,回采期间每月都要监测,稳定后依然要监测,任务量较重,结合实际情况,建立控制网和水准点,然后展开测量,通过对其形变量进行科学、合理的评估,为煤矿区地面的变形

预测提供一个科学、准确的判断依据,最终取得较好的效果。

4 结束语

总而言之,在进行GPS测绘中,要先做好准备工作,将测绘仪器等进行检查,保障其测绘工作的顺利进行,同时在进行测绘过程中也要加强对测绘过程的监督和实时掌控,这样可以保障测绘的质量,这样采用GPS测绘技术可以提高其精度和可靠性、减少人工测量的强度,提高其测量的效率,保障工程的施工进度和质量。

[参考文献]

- [1] 黄雄.GPS测绘技术在工程测量上的应用[J].建筑工程技术与设计,2015,(09):90.
- [2] 杨小平.GPS测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].环球市场,2019,(9):345.
- [3] 张飞.工程测绘中GPS测量技术的应用[J].科技与创新,2015,(11):140-144.
- [4] 闫琨,郑雨.浅析GPS测量技术在工程测量中的应用[J].商情,2019,(016):216.
- [5] 林新超.GPS测量技术在工程测绘中的应用分析[J].科技风,2012,(02):87.
- [6] 刘宏礼.GPS测绘技术在测绘工程中的应用[J].工程建设与设计,2017,(12):1-4.