

GPS测量技术在工程测量中的应用分析

翟如斌 谭所梅

山西迪奥普科技有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i4.821

[摘要] 新时期,为了不断提高工程测绘水平,要重视应用更加高效的测绘手段。本文结合进一步探索,以GPS测绘技术为研究,总结了GPS测绘技术在工程测绘中的应用途径。为了不断提高GPS测绘技术水平,工作人员要提高对于GPS测绘技术的应用能力,要不断迎合时代发展,提高GPS测绘技术研究水平,从而才能保证工程测绘效率。

[关键词] GPS测量技术; 工程测量; 应用分析

中图分类号: O329 **文献标识码:** A

1 关于GPS测量技术的具体介绍

1.1 关于GPS测量技术的概述

GPS测量技术是一种建立在信息技术基础下的新型测量手段,其主要是指通过设备来接收测量卫星传输的数据,并对这些数据进行收集、整理和统计以后通过科学合理的分析,以此来获得准确的计算结果的技术。GPS测量技术的测量系统主要包括三个模块,分别是地面控制、空间星座、用户设备。在利用GPS测量技术的相关设备进行测量工作时,可以实现数据和信息的自动化控制。在传统的工程测量工作中都是利用人工进行测量,这种工作方式不仅很难取得准确的数据,而且还有测量的方法比较困难、测量耗费的时间比较长等诸多问题。

1.2 工作原理

GPS技术是用于位置信息获取和具体锁定的工具,应用者通过专业的信息设备接收位置信号,并通过对数据的分析确定具体的位置坐标和时间等。用于接收位置信息的设备其物理位置不应发生变化,以确保接收信息的稳定性与准确性。在设备接收到信息后,系统会自动识别和分析上述信息,确定具体的位置和时间等要素,并通过立体图示进行展示,从而为用户提供准确的位置锁定信息。此类技术也有效提高了人类生活的便利性。

1.3 特点

GPS以先进的技术性和对信息的处理能力,明显优于传统的描绘方式。第一,其对于位置锁定的准确率较高。该类技术能够根据信息反馈,将位置地点锁定的误差控制在毫米以内,因此高度的准确性体现出定位的技术已达到行业先进水平。第二,该类技术对信息的分析和处理能力较强,其摒弃了传统的多人合作确定位置信息的方式,只需1-2人便可在较短的时间内实现对位置信息的锁定和展现,并保证较小的误差,从而为使用者展示出的位置均与实际情况较为吻合。第三,该类技术属于当前行业较为先进的技术种类,因此科技水平较高,不需要过多的人力参与,大部分依靠系统对信息的处理便可实现位置锁定。工作人员只需根据需要安装好相应的设备,并铺设一定的线路,保证系统能够正常接收信息并完成输出,便可以快速绘制出具体位置。第四,GPS免去了以往的通视环节,在整个位置锁定的过程中,不再需要通视的情况下,更能进一步提高工作效率,实现快速精准显现位置信息。

1.4 关于GPS测量技术的特点具体表述

GPS测量技术的特点主要体现在:定位时间更加迅速、测量方式更加便捷、测量结果更加准确等三个方面。

定位时间更加迅速,相较于传统的人工进行定位的方法,GPS测量技术则是通过卫星来进行定位。测量人员利用卫星在很短的时间就能够获得所要测量目标的具体信息,并将获得数据和信息利用GPS测量仪等设备传送过来,测量人员就可以通过这些数据和信息进行具体的分析以此来计算出测量结果。相对于传统的人工采用测量工具进行实地测量的方式,使用GPS测量技术不仅可以大大提高测量工作的效率,特别是在进行一些危险系数比较高的测量工作时也能够很大程度上保障测量人员的安全问题。

测量方式更加便捷,在采用人工进行测量的传统测量工作中,测量工作需要考虑天气或者时间等各种因素的影响,只有在天气状况比较好、时间比较充分恰当的情况下才能进行测量工作,如果测量人员在天气状况比较差的情况下进行工作,则会严重影响测量工作的准确性。而采用GPS测量技术进行测量的方法,则可以基本上排除天气和时间等因素的影响,为工程测量的施工进度和测量工作的准确性提供保障。

测量结果更加准确,传统的人工测量方式不仅测量效率很低,而且也很难保证测量结果的准确性。GPS测量技术则可以利用动态定位的技术,将测量的结果进行精确的定位,极大地提高测量获

得数据的准确性。施工单位也可以利用这些精确的数据来确保建设施工项目的准确性,使工程建设的质量得到很大的保障。

2 GPS测量技术在工程测量中的具体应用类型

2.1 静态相对定位技术

静态相对定位技术目前被广泛的应用于工程测量的工作中,静态相对定位技术主要分为两种:(1)GPS1+N模式(即快捷静态测量模式);(2)常规静态测量模式。GPS1+N模式是一种通过相对位置进行定位的模式,测量人员必须通过两个以上已知坐标点来进行位置定位和数据处理,首先将一台GPS测量仪的接收机设置为基准站,另外一台或者多台设置为移动站,通过移动站与基准站之间的相对位置关系,再通过已知点的坐标信息可以获得测量点的绝对位置。GPS1+N的测量模式主要应用于对区域范围内进行地形测绘或者进行工程放样作业等,其相对于传统的常规测量方式具有速度快,无需通视,测量精度高等优势。

常规静态测量则是利用至少3台或者3台以上的GPS接收机来进行测量工作,利用两个已知坐标点可以或者未知坐标点的坐标,可以同步观测的卫星在四颗以上甚至更多,测量人员设定的观测时间虽然有一定的限制条件,但是观测时间通常可以达到45min以上,可以最大限度地实现观测时间的延长以及效率的提高。和上个技术模式相比,该技术主要适用于范围比较大、规模比较大的控制系统。

2.2 RTK技术(Real-time kinematic,即实时动态技术)

RTK技术(Real-time kinematic,即实时动态技术)是我国目前工程测量中使用最广泛的技术,因为该项技术只需要一个人掌控地面终端就可以获得要测量位置的具体信息。利用这种方式设定工程建设项目需要测量的目标点,再利用信息技术将获得的目标点的信息数据来绘制测量区域的地形图。该技术由于操作和应用方式非常简单,对工作人员的要求也不是很高,并且因为其设定简单和携带方便的特点受到了众多测量工作者的青睐并且受到了非常高的评价。

2.3 动态相对定位技术

动态相对定位技术主要适用于对移动物体进行测量的系统,其工作原理是在物体上按照GPS定位收发装置,获得物体在移动时产生的各种数据。该技术可以使用移动站的接收机和数据连接方式,以此来获得基站发来的信号,通过基站的数据信息的转化和处理分析,来获得待测数据的具体位置信息。施工单位在使用该技术的时候可以结合RTK技术(Real-time kinematic,即实时动态技术)一起使用,从而建立综合性的测量系统,以保证测量工作的高效和精准。

3 GPS测量技术在工程测量中的实际应用和发展趋势

随着工程建设的不断发展,工程测量涉及的范围更广,对测量的要求也越来越高。GPS测量技术在各项基础建设项目中都被广泛的应用。因为GPS测量技术

分类的不同,因此可以根据实际情况来选择不同的技术类型进行测量,这也使其相较于传统的测量方法来说具有无可比拟的优势。因此在高速发展的行业背景之下,GPS测量技术作为一项新兴的技术,必将获得非常显著的发展趋势。相关单位也应该对这一技术的发展和创新的给予重视。了解GPS测量技术应用于工程测量的未来发展形式,基于工程测量的需求来确定GPS测量技术工艺的研发目标,保证其在技术创新时的针对性。

4 结语

GPS测量技术相较于传统的人工测量技术的优势非常明显,其在测量的定位速度、便捷性和测量数据的准确性方面都是传统的人工测量方式无法比拟的。因此未来的工程测量工作对于GPS测量技术的应用肯定会越来越广泛,工程测量人员也应该顺应时代的要求,积极的去学习GPS测量技术以满足工程测量的需要。相信随着GPS技术的不断发展和相关部门对于GPS测量技术的重视,GPS测量技术一定能够在未来大放异彩。

[参考文献]

- [1]范文涛.GPS测量技术在工程测量中的应用[J].中国新技术新产品,2019,(23):112-113.
- [2]杨柳青.GPS测量技术在工程测量中的应用研究[J].科技经济导刊,2019,27(27):46.
- [3]徐鑫.GPS测量技术及其在工程测量中的应用[J].城市建设理论研究:电子版,2019,(8):94.