

GPS 测绘技术在工程测绘中的应用研究

Application of GPS Surveying Technology in Engineering Surveying and Mapping

方耀宁 刘锦程 王之栋 崔亿园

Yaoning Fang Jincheng Liu Zhidong Wang Yiyuan Cui

正元地理信息集团股份有限公司山东分公司
中国·山东 济南 250101
Zhengyuan Geographic Information Group Co.,
Ltd. Shandong Branch,
Jinan, Shandong, 250101, China

【摘要】GPS 测量技术作为工程测绘中一项必不可少的新测量技术,具有高精度、高测量率等特点,被广泛应用于工程测绘中,能够满足现阶段工程测绘作业基本要求,并且能将中国的工程测绘领域带向新的高峰。

【Abstract】As an indispensable new surveying technology in engineering surveying and mapping, GPS surveying technology has the characteristics of high precision and high surveying rate, which is widely used in engineering surveying and mapping, and meets the basic requirements of engineering surveying and mapping at the present stage, and can bring China's engineering surveying and mapping field to a new peak.

【关键词】工程测绘;测绘技术;应用探究

【Keywords】engineering surveying and mapping; surveying and mapping technology; application inquiry

【DOI】10.36012/etr.v2i1.990

1 引言

GPS 技术应用于工程测绘,不仅能够保证高精度的工程测绘,而且大大提升效率,变得更简单易用。在工程测绘中,传统测量手段具有成本较高且操作复杂等缺陷,但 GPS 测绘技术刚好能够解决这些缺陷,降低实际成本与操作难度,同时能够适应不同工程测量作业环境,为工程测绘项目提供更高的测量效率。推动 GPS 的研究测绘技术能给中国在工程测绘方面的研究带来更大的发展空间,从而提升中国的工程技术水平。

2 GPS 测绘技术概述

2.1 GPS 测绘技术原理

GPS 测绘技术是利用 GPS 系统进行实际测绘工作。GPS 系统的全称是全球卫星导航定位系统,它被广泛用于军事、生活中。人们生活中用的地图导航都是使用的 GPS 技术。如果将 GPS 技术应用于实际的工程测绘中,就只需将卫星接收机放置于特定位置,然后利用距离交汇法来对测定点的位置进行精准定位。当收到全球卫星导航系统的信号后,接收机就自动收到 GPS 发出的信号,然后就会在相连的计算机上进行具体的分析与处理,通过数据将 GPS 接收机及 GPS 卫星之间构成位置关系,并借助计算机设备将测量点的位置与距离精准无误地检测出来。

2.2 GPS 测绘技术的特质

GPS 测绘技术相较于传统测绘技术,有着更高的测量精度,而且效率更高,同时应用于不同的测量作业中,满足对各类建筑物的测绘需求,甚至对于一些变形的建筑物的特殊测量需求也能够一一满足,因此与传统测绘技术相比, GPS 测绘技术有着显著的优势^[1]。GPS 测绘技术所需要的测绘时间更短,在对 GPS 系统的不断更新和完善过程中, GPS 测绘技术的实际测量水平也有了显著的提升。传统测绘方式需要几个小时能够测量完成的工作量,运用 GPS 测绘技术,根据测量建筑物的不同,选用合适的静态定位与动态定位测量模式,只需简单几分钟,便能够实现对建筑物的精准测量,且随时都能进行测绘,大大提升了测绘工作的实际工作效率,最重要的是操作简单。

相较于传统的测绘技术, GPS 测绘技术也朝着智能化的方向更新优化, GPS 测绘技术和互联网配合使用。现阶段 GPS 测绘技术的自动化程度越来越高,工作人员在进行测绘工作中,只需简单操作,对于相关刚入行的人来说可以说降低了门槛。相比传统的测绘方法, GPS 测绘技术去除了烦琐的操作,测量领域内安装仪器并接通电缆,便能够满足实际工作测量,而工作人员在此刻只需要做好相关的资料数据记录,如天线高度和气象数据, GPS 测绘设备就能自动完成相关的工作,无

需烦琐复杂的工作内容,就能获得精准测量。这些工作都完成后,工作人员关掉电源,将设备收回,这一系列的数据采集以及测绘工作就完成了。

3 GPS 技术在工程测绘中的应用

3.1 GPS 外业测绘工作

利用 GPS 测绘技术进行 GPS 外业测绘工作中,第一步要选择准确测量点进行检测。对测量点选择的正确与否将直接关系到整个测绘工作的精准度与工作效率,因此,在进行 GPS 外业测绘工作之前,应做充足准备,确定准确无误的测量点,同时对测绘区域地理位置进行确认,保证无误后再开展 GPS 外业测绘工作^[1]。想要保证 GPS 测绘技术结果的精准性,则需对开机观测及无线安置的方式做出正确处理。比如,在无线安置与开机观测步骤时,时刻留意检测位置的精准对接。进行开机观测时,在确定准确测量点后,在测量点上安置好 GPS 设备,应注意保证设备与测量点位于同一位置,满足以上条件后就可以进行测量。需要注意的是,要对不同方向上的三个测量机器进行调整固定,这样才能使标志中心的位置与天线基座精准定位,以便防止测量存在误差。在工作中,GPS 测绘技术的优点显而易见,相比传统测量技术可以说各个方面都更有效率,在实际测量时只需注意以上细节,便能够保证 GPS 外业测绘工作最后的结果是可靠的、良好的测绘工作效率。

3.2 GPS 布网

在实际应用中,GPS 技术是通过全面的检测范围进行密集式铺网。GPS 铺网工作是沿测绘工程线路进行具体的测绘,通过点对点连成线的方法,对相交而成的图形进行发展,在这其中可根据需要测绘建筑物的实际需要,选取不同的测量区域,并进行不同方式的布网,一般常用的布网方式主要有信息网及施工网这两类。通过合理有效地布网,能够保证 GPS 系统自动将所控制的网络进行数据测量及数据存储,并且利

用布网来增加信号传输强度,防止出现传输漏洞及信息疏漏^[1]。除此之外,一些测绘人员还可通过基站传输的数据进行定位,此种定位方法同样适用于工程测绘作业中。可利用流动站与基准站之间测量数据之差,进行分解计算,利用此种方法便能够将两观测站之间的相对位置算出,从而进一步推算出流动站实际位置中的三维坐标,通过此种方式计算出实时存储及输出的数据信息。

4 结语

目前而言,GPS 测绘技术在工程测绘中已经成为有重要影响的灵魂技术,GPS 在生活中不仅可以用于定位,还可以用于工程测绘,使 GPS 的应用范围扩大。目前 GPS 测绘技术已经在逐渐普及,对于工程行业来说最大的优势就是降低了成本,提高了效率。文章简要对 GPS 测绘技术工作原理及工作特点进行了探析阐述。工程测绘中应用 GPS 测绘技术会让最后的测绘结果变得更加准确,而随着 GPS 测绘技术被广泛地应用在工程测绘中,应注意保证最终的检测结果真实,并有效地应用于实际工程当中,这样 GPS 测绘技术才能在工程测绘中发挥它应有的功能。伴随科技的飞速发展,中国经济的高速发展,工程行业也势必会高速发展,中国对工程行业的重视程度也会随之增强。GPS 测绘技术作为影响工程测绘的一项重要技术,也将不断研究更新,以便推动中国在工程测绘方面的发展。

参考文献

- [1]袁罡.浅析 GPS 测绘技术在工程测绘中的应用[J].建材与装饰,2018(20):230-231.
- [2]毕婧,马啸.浅析 GPS 技术在房屋工程测绘中应用[J].中国建材科技,2014(S2):195.
- [3]万谋知,冯江宏.GPS 测绘技术在工程测绘中的应用探析[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2016(7):127-128.