

GNSS 测绘技术的特点及其在工程测绘中运用

刘欣

青海省基础测绘院

DOI:10.32629/gmsm.v3i2.590

[摘要] GNSS技术是一种全新的工程测绘手段,是通过运行全球导航卫星系统展开工作,对于采用传统测量技术无法解决的问题都予以有效解决。本文从介绍GNSS测绘技术的概念入手,列举出其四个主要特点,对其在工程测绘中的实际应用进行详细研究。

[关键词] 工程测绘; GNSS测绘技术; 应用

1 GNSS 测绘技术的概述

GNSS测绘技术是全球定位系统,发挥对测绘点定位的功能。GNSS测绘技术的运行原理是,结合卫星接收以及发送地理位置信息。地球的任何位置都可以对四颗卫星相关信息进行接收,根据这些数据采用规定的算法将信息发送位置准确地计算出来。使用GNSS测绘技术,可以对测绘点准确定位,不仅测量数据准确,而且能够在各个领域中有应用。

2 GNSS 测绘技术的特点

2.1 准确度高。GNSS测绘技术采用先进的静态测量技术和高科技测量设备,测绘的结果用极小的单位计算,测绘精准度非常高,而且测绘的速度也很快,能满足工程节约时间,增强效率,提高经济效益的需求,同时也避免了很多工程事故的发生,在一定程度上,保障了人民生命健康安全,树立了企业良好形象,这是传统的测量技术无法达到的。所以GNSS测绘技术所测绘出来的数据结果精准度高、误差小,且不受任何外界因素的影响。

2.2 操作流程易懂。GNSS测绘技术在信息化与自动化技术全面应用的前提下,因兼具信息化、自动化的优势而得以发展,同时还具备智能化特点。以互联网技术作为依托,在网络上就可以学习到GNSS测绘技术的操作流程。而在进行实际测绘工作时,工作人员只需要将天线调整到指定位置即可使设备正常运行,无需进行前期复杂调试,所测得数据将由GNSS接收设备直接传送到电脑中,由相应软件进行数据处理,从而获得测绘点的数据。

2.3 能够实现自动化操作。目前该技术在应用的过程中需要互联网的协助,因此应用流程的学习较为简便。此外,目前该项技术所对应的设备体积也在不断缩小,已经实现微型化。在测绘过程中只要设备性能正常,操作人员只需通过天线就能够指定测绘位置,最终将测得的结果通过计算机软件加以处理这样就可获得三维坐标数据。

2.4 工作范围更广泛。GNSS测绘技术有更广泛的工作范围,不仅可以测量获得测绘点的三维坐标,而且还可以提供给用户导航信息,包括时间信息和速度信息都可以准确提供。特别是GNSS测绘技术对运行环境没有苛刻的限制,使该技术在各个领域都能够得以应用。包括大地测绘、航空摄影测量、工程测绘等等,都可以使用GNSS测绘技术。

3 工程测绘中 GNSS 测量技术的应用

3.1 静态测量。首先在测绘过程中应布设静态控制点,控制点的数量应在2到3个左右,选点时一定要远离发射源并避开影响观测效果的建筑。在静态测量时必须备份数据,以免在出现问题时导致数据缺失。此外还需要

分析基线向量,确定好截止角,并反复检验与核对异步环节,提高平差处理的效率。在处理的过程中应确保基线向量不大于0.03米,并进行无约束平差,之后需要检验与核对起算点,了解坐标值是否足够精确。

3.2 工程测绘中GNSS虚拟现实技术的应用。在工程测绘工作中采用GNSS测量技术,就可以规避一些不良因素的影响。使用运行计算机软件将三维立体图像搭建起来,应用仿真技术将测绘工程的每一个细节体现出来。在测绘现场的地形勘察工作中,使用三维图像还可以对工程的细节内容进行观察,由此使得测绘具有较高的精准度。特别是对于测绘工作中可能存在的安全问题,测绘工作人员都可以做好标识,并具有针对性地提出有效对策,可以最大程度地降低安全事故发生率,以避免由此导致的经济损失。测绘工作人员在展开测绘工作中,首先要将测绘方案制定出来,之后所构建的模型进行分析,以确保测绘方案适合于实地测量,不仅使测绘工作的技术性提高,而且还提高了安全指数。将GNSS虚拟现实技术应用于工程测绘中,可以快速而准确地将测绘方案中所存在的缺陷查找出来,并进行改进和完善。在测绘工作中使用优化的测绘方案,不仅可以保证测绘质量,而且还提高了安全性,经济成本也会有所降低。

3.3 运用GNSS技术进行实时动态测绘。实时动态测绘技术的使用可以有效提高测绘数据的完整性。具体来说在进行测绘工作的时候,技术人员首先要在测绘点上竖立基准站,在基准站中设置GNSS信号接收器,通过对可见卫星进行观测来收集测绘数据。技术人员在完成数据的收集工作之后,通过信息网络将数据传输到流动站。GNSS信号的传播通常需要一定的过程,在这个过程中,流动站应该通过定位原理来解算接受的基准站信息数据。同时,流动站还承担着对接收数据进行分析比对,进而存储的工作。通过对不同观测站信息数据的解算,流动站最终计算出三维坐标,并通过无线电技术输出计算出的三维坐标。

4 结语

GNSS测绘技术弥补了以往传统测绘易受其他因素影响的缺点,极大提高测量数据的精准程度,自动完成的同时解放人力,保证数据结果的可靠性,在不久的将来一定会在更广阔的领域中得到长足发展。

[参考文献]

- [1]程秀丽.工程测绘中GNSS测绘技术的应用[J].中华建设,2017,(10):83.
- [2]吴刚毅.工程测绘中GNSS测绘技术的应用[J].科技创新与应用,2017,(06):137.
- [3]龙周旭.工程测绘中GPS测绘技术的应用探析[J].世界有色金属,2019,(20):224+226.