

# 测绘工程中 GPS 测绘技术的应用

## The Application of GPS Mapping Technology in Surveying and Mapping Engineering

王爱琴

Aiqin Wang

济南泰乐信息技术有限公司 中国·山东 济南 250100

Jinan Taile Information Technology Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250100, China

**摘要:** 随着测绘技术的不断发展, GPS 测绘技术得到广泛应用, 特别是在应用于工程测绘后, 显示出明显的优势, 提高了工程测绘工作的整体水平。与过去使用的测绘技术相比, GPS 测绘技术更加准确、易于操作, 可以提高测绘效率。随着科技的不断发展和创新, 城市化进程加快, 促进了工程测绘行业的发展, 传统的大地测量和制图技术已经不能满足现代大地测量和制图工程的发展需要。因此, GPS 测绘技术在测绘领域得到了有效应用, 起到了重要的推动作用。论文主要分析了 GPS 测绘技术在工程测绘中的优势, 重点介绍了 GPS 测绘技术的应用。

**Abstract:** With the continuous development of surveying and mapping technology, GPS surveying and mapping technology has been widely used, especially after the application of engineering surveying and mapping, showing obvious advantages, improve the overall level of engineering surveying and mapping work. Compared with the mapping technology used in the past, GPS mapping technology is more accurate and easy to operate, which can improve the mapping efficiency. With the continuous development and innovation of science and technology, the urbanization process is accelerated, which promotes the development of engineering surveying and mapping industry, and the traditional geodetic and mapping technology can no longer meet the development needs of modern geodetic and mapping engineering. Therefore, GPS mapping technology has been effectively applied in the field of surveying and mapping, and has played an important role in promoting it. This paper mainly analyzes the advantages of GPS mapping technology in engineering mapping, and highlights the application of GPS mapping technology.

**关键词:** 工程测绘; GPS 测绘技术; 应用

**Keywords:** engineering surveying and mapping; GPS surveying and mapping technology; application

**DOI:** 10.12346/se.v3i4.6360

## 1 引言

GPS 测绘技术是工程测绘中的关键大地测量和制图技术之一, 具有制图优势。在工程测绘过程中, 利用 GPS 测绘技术, 可以提高大地测量和制图数据的准确性, 以及大地测量和制图工作的效率, 可以进一步提高工程项目的质量, 保证工程的质量, 后期使用安全的工程项目, 具有很好的发展前景。

## 2 GPS 大地测绘技术概述

GPS 测绘技术是一种卫星测绘技术, 由于 GPS 技术可以应用于地质工程, 因此具有更广泛的发展领域。随着中国工程地质技术水平的逐步提高, 工程测绘变得更加科学严谨。GPS 测绘系统主要由 GPS 卫星、地面监测系统和用户设备三部分组成。在应用 GPS 测绘技术的过程中, 主要需要以下三类设备: GPS 定位接收机和反射信息发射机、

卫星信号发射解释器、卫星信号发射和接收移动设备。GPS 卫星观测被测物体时, 地面监测系统为卫星提供星历, 计算不同卫星之间的时间差。地面监测系统将被测物体的信息数据发送给卫星后, 由卫星导航发送给用户设备。测绘人员通过移动卫星接收器采集和传输数据信息, 然后通过主计算机控制系统对数据进行分析<sup>[1]</sup>。

## 3 在工程测量中使用 GPS 测绘技术的好处

### 3.1 提高准确性

当 GPS 测绘技术应用于工程测绘时, 往往需要设置地面监测站、空间卫星和用户工具来获取测绘数据。相关大地测量和测绘专家可以通过自定义工具与多颗卫星进行通信, 可以有效减少大气折射、卫星轨道变化等造成的误差, 从而进一步提高工程测绘数据信息的准确性。随着信息技术的不断发展, 以信息技术和计算机技术为基础的 GPS 测绘技术

【作者简介】王爱琴(1968-), 女, 中国山东济南人, 工程师, 从事测量与制图技术应用研究。

的应用越来越广泛,通过GPS测绘技术获得的数据精度全面提高,从而提高了施工效率和质量。

### 3.2 定位更准确

据相关资料回顾,传统测绘技术相对落后,无法保证测量结果的准确性,其中较为常见的传统测绘方法有水平仪、经纬仪、卷尺等。映射方法很容易受到实际测量过程中的误差,特别是用卷尺测量时,如果操作不准确,会增加测量误差率。GPS测绘技术具有常规测绘无法比拟的优势,利用该技术,不仅可以高效地进行高度和坐标测量工作,还可以进行无人测量,实际测量结果准确度高,CAD制图软件实现测绘作业。此外,GPS技术主要以空间卫星星座和地基接收系统为测量基础,结合计算机设备作为辅助测量,通过多颗卫星精确测量特定位置。电流测量方法的引入,大大提高了测量效果,保证了测量精度。

### 3.3 GPS 测量技术操作简单

GPS测量技术具有广泛的应用特点,可以测量三维坐标,提供准确的时间和速度信息,因此在水下测绘、海洋等诸多异常情况的测量中发挥着重要作用。但是,这种先进的测量技术操作简单,降低了对测量员专业技能的要求,降低了测量员被解雇的可能性。同样从侧面固定位置和监测仪器工作状态就足够了,不需要复杂的工作流程,利用简单的工作步骤进行工程测量,提高工程效率。在GPS测量技术中,尤其是动态定位,观察时间通常只需几分钟。另外,工作效率大大提高,节省了人力物力的损失,操作非常简单,可以减轻测量工作的劳动强度,GPS技术可以全天候工作,随时随地进行精准测绘工作,扩大工作范围,大大提高工作效率。

## 4 GPS 测绘技术在工程测绘中的应用

### 4.1 GPS 测绘技术在土地测绘和房屋测绘中的应用

由于工程测绘应用范围广泛,GPS测绘技术的应用也较为普遍,尤其是在土地测绘和住宅测绘方面。在具体应用中,GPS测绘技术应用于家庭地形测绘时,通常采用动态差分法的实现。该方法可以提高映射效率,提高映射结果的准确性。实时动态差分法可以测量房屋、土地等的边界点,并对测绘结果进行分析,确保测绘结果尽可能准确。目前的动态差分法可以有效弥补传统电子测绘方法的不足,并且可以改进,只需一名测绘人员即可完成测绘任务<sup>[2]</sup>。

### 4.2 野外测绘应用分析

在进行户外测绘工作时,合适的测绘人员能否保证测绘点的准确性,极大地影响着所有测绘结果的准确性。开展测绘工作前,相关测绘人员应根据测绘工作需要初步培训,重点加强对测绘现场的学习,了解测绘现场的实际情况。及时做好测绘现场工作,确保测绘工作顺利进行。一般情况下,准备工作主要包括标准类型、框架、位置信息等,只有测绘人员确保进行了前期准备,才能更好地保证测量结果的准确性。在使用GPS技术进行监视时,通常主要采用

无线布放和发射监视的形式,目前这两种形式的有效应用在一定程度上弥补了传统测量方法的缺陷和不足。在完成测量位置的确定后,在三脚架上安装相应的设备,以保证其稳定性,从而提高其整体效果。从以上分析可以看出,与以往的测绘技术相比,GPS测绘技术在使用后可以缩短测绘时间,为测绘人员提供便利,最大限度地提高测绘精度。就测绘结果的准确性而言,以往的测绘技术大部分仍用于工程测绘工作,虽然测绘结果可以得到保证,但随着测绘技术的不断发展和不断的随着测绘环境的变化,原有的大地制图技术已不能适应现代大地制图技术发展的需要。GPS测绘技术的应用可以最大限度地提高测绘结果的准确性,更适合现代工程测绘的发展要求,全静态测量,精确到毫米,有效避免了原有测绘技术的弊端。在测绘所用时间方面,由于GPS测绘技术充分利用了现代科技,所用软件的优势也十分明显,可以为工程测绘工作节省时间。GPS静态测绘定位系统仅需十分钟即可完成测绘工作,在采集和分析数据时,几分钟内即可获得测绘结果,确保精度。应用GPS测绘技术后,可以减少测绘时间,也可以降低测绘成本,从而保证工程测绘的及时性。最后,从操作上看,随着GPS测绘技术的不断使用,系统的接收机逐步改进,实现了自动测绘,可以减轻测绘人员的负担,提供方便工作环境<sup>[1]</sup>。

### 4.3 对齐测量

利用GPS测绘技术开展测绘工作,可以大大减轻测绘项目中的测绘工作量,使测绘工作变得非常轻松方便。传统的工程测绘阁楼测绘工作必须依赖大量的测绘人员,而测绘人员必须花费大量的时间做工程测绘阁楼的测绘工作。依靠GPS测绘技术进行测线测线,人员只需在相应的GPS测绘设备中输入一定的参数,GPS测绘设备就可以根据输入的数据进行自动测量放样。具体设置。同时,相应的GPS测绘设备还可以在屏幕上显示偏移量和偏移坐标,工作人员可以根据屏幕上显示的信息及时进行调整,从而减少误差,提高测量和效率。

### 4.4 建设现代化城市

在建设, GPS测绘技术可以很好地控制城市网络的精度。但在实际运行中,城市建设管理网络容易受到各种因素的影响,导致网络系统出现故障。因此,要重视监管工作,提高控制点的准确性,测线和工时的控制较为普遍。由于GPS技术能准确规划城市,应用广泛,具有重要的意义。因此,GPS测绘技术是非常重要的。

## 参考文献

- [1] 刘岩,张康宇,姜旭梅.GPS测绘技术在工程测绘中的应用探讨[J].冶金管理,2021(21):105-106.
- [2] 冯越.测绘工程中特殊地形的测绘技术探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2019(17):66-67.
- [3] 杨建军.测绘工程的质量管理与系统控制研究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2016(8):103-104.