

# GPS测绘技术在测绘工程中的应用分析

杨威

中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

**摘要:**近年来,随着科学技术的快速发展,各种新型的技术得到了研发并应用在各个行业领域当中,给人们的生活带来了很大的改善,同时也促进了社会经济的不断提升。GPS 测绘技术作为一种全新的技术,具备一定的简便性,并且测量的结果较为准确,因此备受到人们的喜爱。将 GPS 测绘技术应用在测绘工程中,能够有效地保证测绘工程的质量,推动我国工程建设行业的可持续发展。本文就GPS测绘技术在测绘工程中的应用展开探讨。

**关键词:** GPS测绘技术; 测绘工程; 应用

## 引言

传统测绘技术不仅效率低、精度低,而且浪费大量的物力和人力资源。随着我国科学技术和信息技术的蓬勃发展,各种新型的测绘技术已经开始在测绘工程中获得应用。GPS作为一种现代化的测绘技术,具有操作便捷简单、测量工作效率高、测量时间短以及精度高等优势,具有良好的应用前景。

### 一、GPS 测绘技术所具备的特征

#### (一) 促进测量效率的提升

以往在工程测绘中所使用的测绘技术,对人力成本和材料物资有着较大的需求。GPS 技术的研发和在工程测绘方面的应用改善了这一情况,能够有效地节省测绘所需要的时间和成本,为测量效率的提升做出了巨大的贡献。

#### (二) 定位精准度较高

GPS技术的应用原理:以卫星在太空中的位置作为基础,实现对地球上相应点的计算,实现对三个卫星到地球某一点距离的精准测量。根据GPS技术原理,快速提供点、线、面要素的三维坐标等,并且在实际应用中进行高精度的测量。此外,GPS技术根据不同标准进行测绘,从而实现预期的测量效果。

#### (三) 功能性

该测绘技术具有较强的功能性,对于定位模式的工程测绘,GPS技术可以保证在500km的应用范围内,将测量精度控制在-5到-7,并且能够快速完成数据的获取、传输和分析,应用误差较低,测绘时间较短,并且不受时间、环境、地点等因素的制约,切实提升了测绘工程质量。

#### (四) GPS测绘技术在工程测绘中的应用发展现状

GPS测绘技术不但具备精度高、效率高等特点,而且操作技能相对较为简单,极大地提升了测量的效率。GPS技术与RTK技术进行有机结合,能够准确地对地形进行定位,进而获取精准的数据。根据数据调查显示,GPS技术的精准测量体现在以下方面:

(1)当测量距离 $<50\text{km}$ 时,其精度为 $10^{-6}$ 左右;(2)当测量距离为 $100\text{km}\sim 500\text{km}$ 之间时,其精度为 $10^{-7}$ ;(3)当测量距离 $>1000\text{km}$ 时,测量精度为 $10^{-9}$ 。根据相关数据调查显示,GPS技术在 $300\text{km}\sim 1500\text{km}$ 范围内进行定位时,能够持续观察 $1\text{h}$ 以上,并且其误差可控制在 $1\text{mm}$ 以下。基于GPS技术当前的优势,其在测绘工程当中的应用极大地提升了实际的测量效率,保证了测

量结果的准确性,进而为测绘工程的发展提供了重要的技术保障。

## 二、GPS测绘技术在测绘工程中的应用

### (一) 动态实时差分测量

在测绘工程中应用GPS技术,动态实时差分测量是其核心技术,具有连贯性好、操作简单、使用便捷等特点。在应用GPS技术开展工程测量中,测绘人员可以通过动态实时差分完成数据的连贯传输,并且利用移动终端或者计算机完成数据分析,提升工程测量的连贯性、可靠性、动态性,保证传输信号良好,将整个测量工作统一为一个整体,提升测量工作质量。

### (二) 控网布设

在对测绘工程进行测量过程当中,相关测量单位需要预先进行控网布设,而后再开展相应的测量操作。测绘工程相关测量单位需要充分发挥GPS技术的应用优势,进而获取到较为合理的控制网。对于GPS测量技术而言,其不但具备较强的高密度性,而且还能够为客户提供精准的数据。在此情况下,测绘工程单位要借助GPS技术布设控制网,然后对相关数据进行抽样分析。

### (三) 实现高程测量

高程测量是测绘工程重要的测量工作之一,高程测量结果的准确性,在很大程度上影响着工程推算的准确性;同时,高程测量对测绘工程造价预算等问题具有一定的影响。因此,测绘工程单位要给予GPS测量技术足够的重视,并将该技术应用到实际的测绘工程当中,实现高精度的高程测量,高精度地测量出地面点大地的实际高度,并根据实际的测量结果,正确地计算出标准高与GPS测量点的大地高,通过平面拟合方法实施高程拟合。

### (四) 实时变形监测控制

监测控制作为GPS技术的核心构成部分,其在测绘工程中扮演了关键角色。在应用于测绘工程中,测量人员能够利用该项测量手段,完成对测量区域测绘点的动态变形控制,并且获得相关动态数据,尤其针对变形较为严重的测量区域,具有显著的应用效果,可以有效预防在工程施工中出现安全以及质量问题,保证工程建设整体质量。

## 结语

测绘工程单位要重视GPS测绘技术,不断加强对GPS测绘技术的应用推广,最大程度地发挥GPS测绘技术的应用优势,提升该技术的应用效果。与此同时,测绘工程单位要注重技术人员管理,定期对技术人员进行专业培训,强化相关技术人员对GPS测绘技术的掌握与了解,深入把握GPS测绘专业技术,促使GPS测绘技术发挥到极致,使其更好地为测绘工程行业的发展服务,全面推进国内测绘工程的可持续发展。

## 参考文献

- [1]陈向阳,吴有清.GPS测绘技术在测绘工程中的应用[J].工程技术研究,2018.
- [2]范锐,赵文全,韩志宇,李文雅.工程测绘中GPS测量技术应用综述[J].西部资源,2016.