

# 在工程测绘中 GPS 测绘技术的应用

梁明山

DOI:10.12238/btr.v3i11.3481

**[摘要]** 随着社会的进步, GPS技术迎来了前所未有的发展, 在各个生产领域中的应用愈加广泛, 特别是在工程测绘中表现出良好应用效果, 提升工程测绘水平。基于此, 本文重点分析了GPS技术在工程测绘中的应用优势及具体应用, 就如何完善工程测绘中GPS测绘技术展开研究, 希望促进我国工程建设。

**[关键词]** 工程测绘; GPS测绘技术; 应用优势

**中图分类号:** TB2 **文献标识码:** A

近年来, GPS在测量、交通、农业、救援等领域得到广泛应用, 表现出很好的应用效果。将GPS技术应用到工程测绘中, 可有效提高测绘工作效率和准确率。同传统的测绘技术相比, GPS测绘技术还表现出测绘时间更短, 精确度更高等优势。有关部门和技术人员也针对GPS测绘技术在工程测绘中的应用展开系列研究。

## 1 GPS 概述

GPS全称是全球定位系统(Global Positioning System), 是借助电子计算机处理系统从空中卫星中获取GPS定位信号, 做到高精度的无线导航定位, 是一种精确度极高的定位系统。在上世纪70年代, 美国就开始研制GPS, 经过20多年的潜力研究, GPS终于研制成功。最初主要应用于军事领域, 为海军提供陆、海、空领域的实时、全球的导航服务, 具有高精度、全天候、全球覆盖等优势。后来在汽车导航、工程测绘、农业生产等领域也得到广泛应用。

近年来, GPS技术在物流行业中也表现出广阔的应用前景, 成为继汽车市场后的最大应用领域。随着科学技术的进步, GPS技术逐渐完善, 一些GPS相关的产品也陆续上市, 在不同的领域都得到广泛应用。比如, 手持式GPS在农业生产和地质勘测中就表现出很好的应用效果。

## 2 GPS测绘技术的应用优势

### 2.1 定位准确

如今, GPS技术是在工程测绘中使用

较多的一种高科技技术, 和其它测绘技术相比, GPS技术具有更高的精确度和准确度。在工程测绘中, GPS的定位功能可以实现多区域的信息采集和测绘功能, 为接下来的工程测绘提供强有力的数据支持。另外, GPS定位技术还可以为工程测绘提供精准的位置信息, 先将接收到位置信号加以处理, 随后计算出准确的位置数据信息, 并将信息经过传输设备输送到设备终端, 为工程测绘提供准确的定位数据。

### 2.2 实时测量

GPS技术还可以为工程测绘提供全天候的实时测量服务, 从而方便测绘人员灵活制定测量计划, 降低地域和空间因素对测绘工作的影响。工程测绘工作有时需要在环境恶劣、地势险峻的地域开展, 如果采用传统的测绘技术, 不仅会增加测绘工作量, 还会对测绘人员的人身安全构成威胁。采用GPS技术后, 保障了测绘人员的安全, 即使在阴天下雨等恶劣天气中, 也可以完成测绘工作。目前, 在工程测绘中也多采用快速静态的定位方法, 又进一步缩短了测绘时间。

### 2.3 操作简单

同传统的测绘方法相比, GPS测绘技术操作流程尤为简单。测绘人员先要对接收设备实行科学安装, 由设备自主完成信号的收集和测绘过程, 最后测绘人员将测得数据从专用设备中导出, 借助计算机程序得出最终的测量结果。整个测绘过程省去了复杂的人工环节, 节省

了人力和物力, 在短短数十分钟内就可以完成整个测绘工作。

## 3 工程测绘中GPS测绘技术的具体应用

### 3.1 在土地动态监测中的应用

如今, 城市建设用地日益紧张, 加强土地动态监测对城市建设具有至关重要的作用。在土地动态监测中采用GPS测绘技术, 可以为土地规划提供精准的实时测量数据。在城市建设中, 公共交通建设作为基础的配套设施, 既要满足市民的出行需求, 还应尽可能地少占用农业用地。GPS测绘技术可以在很短的时间内将公共通道道路周围的土地资源进行搜集汇总, 并形成三维地图模型, 测绘人员可以根据数据信息客观了解城市建设用地的具体情况, 从而调整土地规划方案, 制定更详尽的交通路线。

### 3.2 在工程变形监测中的应用

在工程项目建设中, 如果出现工程变形, 会对整个工程产生影响。因此, 建设单位对工程变形原因、防治与监测投入了大量的人力和财力。影响工程建设变形的因素有很多, 除了施工方案和施工技术外, 地质勘测也是较为重要的一环。因此, 加强地质环境勘测对预防工程变形具有关键作用。在工程变形监测中使用GPS测绘技术, 可以模拟整个建筑工程的施工过程, 从而发现影响工程变形的潜在因素, 并采取措施消除影响, 为接下来的施工提供参考依据。当前, 在我国众多的水利工程项目中, GPS测绘技术应

用频率较高。设计团队将GPS信号接收装置安装在水利大坝上,动态监测大坝内部构造和位置变化,还可通过监测结果预测大坝将来可能发生的风险,从而提前采取预防措施,避免造成更大的损失。

### 3.3在大型桥梁及隧道工程中的应用

近年来,我国的大型桥梁和隧道工程建设项目增多。在具体施工中,由于地形条件和施工环境更加复杂,对施工测绘工作提出了更高的要求。越来越高端精准的技术应用到大型桥梁及隧道工程建设中来,GPS测绘技术的应用为大型桥梁及隧道工程建设提供了更精准的测绘数据。

传统的桥梁和隧道测绘工作需要大量的大型设备,再加上地形条件复杂,增加了测绘人员的工作难度和工作量,而且也消耗大量的资金成本。如今,GPS测绘技术的使用,简化了测绘程序,将测绘人员从繁重的测绘工作中解放出来,智能化和动态化的监测保证了测绘数据的准确性。另外,利用GPS测绘技术的模拟功能还可以模拟大型桥梁及隧道工程周边环境及施工过程,防止发生工程质量与进度问题。

## 4 提升GPS测绘技术在工程测绘中应用水平的有效举措

### 4.1完善GPS测绘技术研究体系

为了进一步提升我国GPS测绘技术的应用水平,有必要加强GPS测绘技术研究体系的建设。首先,国家有关部门和建设单位要意识到GPS测绘技术研究工作的重要性,给予足够人力、物力、财力支持。在立足自身情况的前提下,积极学习国内外先进的GPS测绘技术研究体系建设经验,研究出一套符合自身现状的体系,为GPS测绘工作的顺利开展打下良好基础。

其次,成立专业的审核部门,吸引优秀人才加入进来,准确把控GPS测绘技术研究方向和课题适用性,确保研究资金和研究资源的高效利用,避免出现原则性错误,维持研究方向的正确性和实用性。

最后,相关部门之间也要积极交流,加强合作。随着GPS测绘技术的应用越来越广泛,与之相关的研究也越来越深入,这也增加了研究的难度。因此,不同的研究机构之间可以通过协作共同完成某些课题研究,以做到研究资源和人力的合理配置,提升GPS测绘技术研究水平,推动我国工程测绘工作的顺利开展。

### 4.2加强GPS测绘技术研究队伍建设

为了改善GPS测绘技术研究水平,有必要组建一支综合素质过硬的专业团队。首先,相关部门和研究机构要吸引优秀的人才加入研究队伍,通过社会招聘和学校定点培养等举措,引进一批技术过硬的专业人才,并为其提供一定的福利待遇。

其次,完善机构内部的培训制度。GPS测绘技术研究工作具有非常强的专业性,因此,机构内部要大力培养专业型人才,鼓励队伍成员自主学习,增强专业技能。同时还应定期组织系统性培训,从多方面加强GPS测绘技术研究队伍的综合能力,提升研究队伍的综合素质。不仅如此,机构也需对优秀人才给予重点关注,加强优秀人才的定点培养,形成专业人才储备体系。通过同国内外优秀机构的交流合作,为专业人才提供交流学习的机会,保证团队第一时间了解和掌握行业的研究新动态和新技术。

### 4.3积极引入先进GPS测绘设备

GPS测绘技术研究离不开专业的GPS测绘设备。为了改善GPS测绘技术研究工

作水平,相关部门必须意识到测绘设备的重要性,积极引进先进的GPS测绘设备,且加大使用力度。

首先,相关机构需成立专项的设备引进资金,从国内外先进企业引进先进的设备,为GPS测绘技术研究提供设备支持,同时,相关机构也要积极研发新型测绘设备,进一步提升机构的综合实力。其次,相关机构还应加强对设备使用人员的技术培训,让其熟练掌握设备的操作技术,从而推动测绘工作的顺利开展。最后,机构需加强同设备厂家的合作,及时掌握厂家生产的最新设备动态,并委派厂家对工作人员进行培训或者直接引进设备的操作人员,以此增强测绘人员设备操作的规范性,高效完成本职工作。

## 5 结束语

GPS测绘技术在工程测绘中发挥着越来越重要的作用,相关机构必须意识到GPS测绘技术的应用优势和发展前景,完善研究工作体系,加强专业队伍建设,且引入先进的GPS测绘设备,以此有效提升工程测绘水平,为我国工程项目的高质量竣工打下坚实基础。

### [参考文献]

- [1]叶楠.GPS测绘技术在工程测绘中的应用[J].江西建材,2020(11):73+75.
- [2]龚开正.浅谈GPS测量技术在工程测绘中的应用及特点[J].居舍,2020(29):57-58.
- [3]黎懋铭.GPS测量技术在工程测绘中的应用关键要素探究[J].中国标准化,2019(18):106-107.

### 作者简介:

梁明山(1992--),男,汉族,广西贵港人,大学本科,助理工程师,研究方向:工程测量与测绘。