

# GPS技术在工程测绘中的应用

刘 瑾\*

青岛大公房产测绘中心 山东 青岛 266000

**摘要:** GPS测绘技术有着较高的精准度,能提升测绘工作的效率,降低人力投入,被广泛应用于工程测绘中。此外,利用GPS测绘技术可以实时获取定位,具有操作简单、全天候工作、获取的信息数据更为准确、全面等特征。将该项技术应用于现代工程测绘中,可以提高工程测绘的准确性和可靠性,降低工作量。文章主要分析了GPS测绘技术的优势,对其在工程测绘中的实际运用场景进行了探究,以期为相关人员提供参考。

**关键词:** GPS测绘技术; 工程测绘; 应用

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0206-9>

## 引言

工程测绘工作非常重要,而且比较复杂,在测绘中受到一些因素的影响,导致测绘的结果出现偏差,进而影响工程的建设与发展。为了能够提高工程测绘的质量,合理的运用GPS技术,实现测绘工作高效的完成,该技术具有很多的优点,合理地运用可以有效的提高工程测绘的结果。以前,在工程测绘中,需要大量的工作人员,他们的工作中难免出现失误,从而使测绘数据存在一定偏差,直接影响测绘的结果,而利用GPS技术可以解决上述问题,依靠先进的设备与技术完成测绘工作,不仅可以在短时间完成测绘工作,好看那个保障测绘数据的准确性,从而使工程测绘质量越来越高<sup>[1]</sup>。

## 1 GPS技术简述

### 1.1 概念

GPS技术主要是基于地面数据传导设备和监控单位以及卫星接收设备信息传导渠道,演变而来的一种定位和导航系统。在此类技术应用的过程中,一方面能够有效借助卫星高清摄像头监控地表环境情况;另一方面,也能以数据渠道将影像信息传输给计算机,在更短的时间内获取更加详细的数据内容<sup>[2]</sup>。因此,GPS技术应用在测绘工程中可以不断提高工程数据采集的效率和质量,也能避免数据核对中造成的问题,能够缩短时间与成本,特别是在与通信设备相结合时,能够凭借数据传导,使沿途质量环境数据变化处于实时监控的状态,能够降低地表变化等一系列问题。对工程测绘所产生的影响,更能凭借智能化和自动化技术,使GPS技术应用得到拓展。

### 1.2 GPS技术特点

GPS技术相较于其他的测绘技术而言,具备一些独特的优势,具体体现在以下几个方面。

(1) GPS技术的自动化、数字化及智能化程度更高,因此测绘所需的时间就得到了缩减,大大提升了工作效率。

(2) GPS技术的各项测绘设备精度优良,可根据测绘对象的差异及不同的测绘需求进行调焦拍摄,实现对于目标物体大小、远近、位置等因素的实时调整,有效保障拍摄成果的精准性,对于工程测绘质量有着不容忽视的推动作用,与此同时,GPS技术稳定性较高,不易受气候环境的影响,为工程测绘带来了极大的便利。

(3) GPS技术能保障测绘工作效率,优化测绘成本,减少人力、物力等相关资源的投入,还提升了工程测绘的安全性。

## 2 GPS 测绘技术的优势

### 2.1 实现自动化操作

工程测绘工作具有很强的复杂性,多变的地理地势、广阔的测绘范围等方面都会加大测绘工作的难度。此外,测绘工程需要收集大量的数据信息,利用GPS测绘技术可以提升测绘操作的速度,实现测绘工程的自动化、数字化、信

\*通讯作者:刘瑾,女,汉,1987.08.03,山东青岛,本科,中级工程师,研究方向:测绘工程。

息化、智能化,极大地提高测绘工作的监控能力。传统的测绘工作需要借助大量的人力、物力来完成信息数据的采集、储存、分析、整理,耗费大量人力资源的同时工作质量和工作效率也比较低,利用GPS测绘技术可以提高测绘工作的自动化水平,简化操作流程,使得原本复杂的操作流程变得更为简单,同时提高测绘工作的效率和工作质量<sup>[3]</sup>。

### 2.2 观测用时短

现在,多领域都在使用GPS技术,充分利用其特点,发挥着良好的作用。该技术在工程测绘中使用比较频繁,准备好相应的设备,掌握该技术的操作方法,就可以顺利的完成工程测绘工作,其中GPS接收机是该技术的重点,能够准确的接受数据与信息,一般情况下,使用一台GPS设备就能完成相应的工作,有时候为了更加准确与快速,采用两台设备共同协作完成相应工作,短时间内就可以完成工作,尤其是静态定位的工作效率非常高,在几分钟内就可以完成工作,获取准确的数据与信息,在工程测绘中可以快速的完成测绘工作。

### 2.3 定位准确度高

从GPS测绘技术的实际应用情况来看,该项技术可以满足高精度的地图测绘、测量技术要求,平均误差系数值非常小。在进行现场测绘时利用GPS测绘技术,工作人员只需要在预设的工程测绘测量系统中自动安装GPS测绘软件,就可以通过相应的自动计算机系统可视化的测绘画面中实现图片、信息数据的实时采集,再利用具体的信息系统对采集到的图片和信息数据进行分析、归类、整理、储存。此外,GPS测绘系统可以根据测绘工程具体的需求对各项测绘设备进行喷绘测量、检测。此外,GPS测绘技术最大的优势在于可以实现实时测量,对测量范围内的地理地势等信息进行实时采集,测绘工程持续时间比较长,工作量大,利用GPS测绘技术可以极大地缩短测绘时间,减少工作量。

## 3 GPS 测绘技术在工程测绘中的实际运用

### 3.1 在外业测绘种的应用

GPS测绘技术可以适用于外业测绘,开展测绘工作时,工作人员需要注意一些事项,如选择合适的GPS定位仪器的选择点,这关系到观测数据是否精准,所以,在进行测绘工作之前,工作人员要认真的进行选择点的确定,要保障选择点的合理性,在一定程度上抱着那个观测的准确性。进行选择点的确定,需要工作人员进行实地考察,充分了解测绘的情况,对坐标系统进行认真的检查,根据实际情况,选择合适的选择点,还要对其他因素进行重点考虑,如果考虑不周就会影响最后测绘的数据,外业测绘就要考虑外界环境,比如风向、风力等,结合实际情况做好选择点的固定,使选择点处于稳定的状态,从不影响GPS定位仪器进行定位以及获取数据,进一步的提升测绘数据的准确性,从而为工程后续发展提供重要依据<sup>[4]</sup>。

### 3.2 水下地形测绘应用

在众多工程测绘项目中,水下地形测绘工程无疑是一大难点,但归根结底又是一项十分重要的测绘工作,水环境测绘形势下,若仍采用传统的工程测绘方式,这样仅仅能够针对有限的地形范围展开测绘,大大降低了测绘成果的精确度与全面性。与此同时,水下地形测绘工程中,人力、物力及财力等方面的消耗显然要高于普通测绘方式,尤其是对于测绘工具的选择应用,这一系列问题都为工程测绘单位的实际成本投入及各项资源配置带来了阻碍,更为重要的是,由于水环境因素、人为因素以及测绘工具因素的影响,导致最终的测绘数据误差较大,不具备较高的参考价值。

而GPS技术的应用,极大程度上改善了测绘过程中的问题,并从根本上弥补了传统测绘工作存在的不足,在此基础上,由于GPS测绘技术在测量及数据处理等方面技术的先进化及科学化优势,在根本上保障了水下地形测绘中大面积、全面性的测绘需求,且为实际测绘过程带来了极大的简化,有效地降低了环境、人为因素及工具设备等问题所带来的误差影响,最大程度上提升了工程测绘结果的真实性、客观性、科学性、及实效性。

### 3.3 GPS测绘技术在城市建设中的应用

随着我国社会经济的增长,人们生活水平的提高,城市人口数量越来越多,城市建设的步伐也在逐渐加快。城市建设是一项系统性很强的工程,需要充分考虑各个环节的因素,从全局展开统筹和规划工作,确保城市的发展更加人性化,在满足人们居住生活等基本需求的同时还要确保自然生态环境不能遭到破坏。结合目前情况来看,我国各个城市的规模不同,发展速度也不一样,对测绘的需求也不同,为了确保城市建设的科学性、合理性、有序性,需要在城市建设中引进GPS测绘技术,对各个建设环节的数据展开精确测量,确保数据的全面性、准确性、时效性,为城市建设工作提供可靠的数据支撑。GPS测绘技术在极短的时间内就可以提供大量的有效数据,为城市建设工作提供重要的

数据保障。

#### 3.4 土地动态监测

城市化进程不断加快,对土地资源的需求越来越多,在运用中没有进行合理的规划,导致土地资源出现浪费的现象。为了能够提高土地资源的利用率,实现土地的可持续发展,进行土地动态监测工作很有必要,对土地の利用情况进行有效的监控,可以使土地规划更加合理。进行土地动态监测需要相关设备与技术,合理运用GPS测绘技术,能够有效的提高监测工作效率。如在公共交通工程建设中,需要占用一定的土地资源,还涉及到农田分布以及人们居住等问题,进行有效的土地监测可以充分了解情况,然后相关人员进行综合考虑,制定合理的交通工程设计与建设方案,在土地动态监测中运用GPS测绘技术,可以对大范围的土地进行准确的监测,获取相关的数据与信息,还可以制作三维模拟图,可以让工作人员清楚地了解相关的情况,然后进行综合考虑,进行交通工程的建设,在不影响居民的生活条件下,顺利的开展相应的建设工作。同时,有利于土地资源利用率的提高。

#### 4 结束语

总而言之,在新时期工程测绘过程中,引入先进的GPS技术已经成为一种必然选择。在具体测绘时,务必以现场的实际情况为指导,根据经验和工作条件制定切实可行的测绘计划,有利于促进测绘工作的圆满完成。在这个过程中,要明确GPS技术应用的原理和优点,才能维持应用,提供更多具有可行性的平台,凭借卫星定位技术或是清摄像头实时监控地表数据变化,为后续的测绘项目提供全面的技术支撑。

#### 参考文献:

- [1]程志强.无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用[J].住宅与房地产,2021,(7):239-240.
- [2]文永学,蔡伦.解析GPS高程测量在水利测绘工程中的运用[J].大科技,2020,(36):120-121.
- [3]王新,王旭,王新涛,等.航空摄影和GPS-RTK测量技术在白云湖水库建设工程测量中的应用[J].砖瓦,2020,(7):87-88.
- [4]刘浩.GPS-RTK测量技术在工程测绘中的应用和特点分析[J].智能城市,2019,(8):60-61.