

关于建筑测绘领域中 GPS 技术的应用研究

张 丽

山东省菏泽市曹县鸿安建筑有限公司, 中国·山东 曹县 274400

【摘要】建筑工程测量工作是城市建设工程施工建设的主要部分, 通过对城市地理土壤、气象水文、社会人文等环境的测量, 为建筑工程精确定位和设计施工提供了有利条件, 从而有效减少对建筑干扰, 提高了建筑的施工效益与品质。新时期对建筑工程项目测量技术的应用提出较高要求, 开展数字化测量成为工程测量技术应用的主要趋势。基于此, 以下学者对在工程测量领域中 GPS 技术的实际运用展开了研究, 以供参考。

【关键词】建筑测绘领域; GPS 技术; 应用

Research on the Application of GPS Technology in the Field of Building Surveying and Mapping

Zhang Li

Cao County Hong'an Construction Co., Ltd., Heze City, Shandong Province, Cao County, Shandong 274400, China

[Abstract] Construction engineering surveying is the main part of urban construction engineering construction. Through the measurement of urban geography, soil, meteorology and hydrology, social humanities and other environments, it provides favorable conditions for accurate positioning and design and construction of construction engineering, thereby effectively reducing the need for Building interference improves the construction efficiency and quality of the building. In the new era, higher requirements are put forward for the application of measurement technology in construction projects, and digital measurement has become the main trend in the application of engineering measurement technology. Based on this, the following scholars have carried out research on the practical application of GPS technology in the field of engineering surveying for reference.

[Key words] the field of building surveying and mapping; GPS technology; application

引言

在建筑工程测量作业中, GPS 测量技术的运用已经十分普遍, 有着十分好的前景。GPS 测量技术可以为建筑工程提供强大的数据处理支撑。在当前许多重大工程测量项目中, GPS 技术都已变成了至关重要的一项工程测量技术手段, 所以, 在本章中对建筑工程测绘中 GPS 测量技术的实际运用情况加以了详尽论述, 有着相当的现实意义。

1 建筑工程测量

建筑工程测量主要针对建筑工程项目的建设面积、位置以及建筑宽度、高度和深度等要素。工程项目的量易受诸多因素影响, 整体测量过程较为复杂。传统工程测量模式下, 人工测量技术的应用本身具有一定局限性, 如测量效率低下, 测量误差较大等, 尤其是在工程深度、高度和宽度等环节测量中, 较大的测量误差给后期建设带来较大困扰。新时期, 可利用数字化测量技术开展工程项目测量工作。如在建设面积、位置测量中, 可在网络技术, GPS 定位技术的基础上, 结合使用通信技术、无人机智能技术开展无人机航测工作。采用无人机航拍摄影技术, 可实现野外勘查、地图绘制等工作的有效开展。目前, 以 DB-2 型无人机为代表的小型无人机在建筑工程测量中应用较多。此类无人机起飞重量一般为 15kg, 巡航飞行速度最大飞行速度分别为 110km/h 和 150km/h。在实际测量中, 无人机可在 0.2~5km 的高度持续飞行 2h, 有效地满足了工程项目快速测量需要。必须关注的是, 为了提高无人机与航空摄影技术在工程项目监测中的使用效益, 以及提高工程项目监测准确度, 影像人生航向重合度必须维持在百分之七十以上, 旁向重合度应维持在百分之三十五, 以保证影像质量的清晰度与色彩丰富。此外, 开展建筑工程深度、高度和宽度等微观要素测量时, 可选择全站仪、三维激光扫描仪等设备开展测量。如在

三维激光扫描仪设备使用中, 则应该加强它在工程控制检测、野外激光扫描以及工程竣工数据计量管理中的使用, 确保项目测量的效率、精准性。

2 GPS 技术在现代工程测量领域中所运用的意义

GPS 全球定位系统, 凭借定位卫星可以高效完成对全球或区域内空间距离的准确测量, 由于 GPS 技术具有应用要求相对简单、测量准确性较高的优势, 所以, 对现代建筑测量领域而言, 具有非常有效的实用性。在当今, GPS 技术在中国现代建筑测量领域中所使用的程度也非常高, 它在提高中国建筑行业的发展友好性、稳定性等方面已经起到了举足轻重的作用。在当今, 中国建筑行业发展已经取得了很大进展, 同时伴随着城市大规模建设、高层建筑发展和加强地下的不断增加, 人们也对建筑施工项目的总体施工品质提出了更高要求。建筑的测量工作与工程建筑项目的总体工程质量之间必然存在着之间联系, 其测量成果准确度的好坏也将直接决定工程建筑项目全过程质量的完成与否。所以, 必须对现代建筑测量科学技术进行不断创新, 将新型的 GPS 技术科学而合理地使用于现代工程建筑项目中, 并融合现代新兴的施工技术手段, 以推动工程建筑行业朝着更加合理、友好、健康的方向发展。

3 GPS 技术的构成和原理分析

传统的 GPS, 一般由三部门共同组合而成, 它们是: 接受装置、地面检测装置和空间卫星群。但在这三部门中, 还系统地包括了许多的具体装置。在其中, 地面检测装置一般是由注入站、检测站和主控站等构成。信息接收装置中重要的构成部分, 还有计算机、电源设备等。而空间卫星群一般由二个部门所构成, 它们是备份卫星和执行卫星群。在其中, 信息接收装置可以把最后的测量成果精准地展现出来。在现阶段, 地面气象仪和接收机还是使用得比较普遍的卫星信号接受装置。在对 GPS 技术

进行实际应用阶段,信息接收装置能够在对数据资料收集出来以后,第一时间进行大数据分析,并快速地运算,以便获取最后的测量成果。而且,除对上述设备使用以外,还可以将数据处理的软件包含在其中。经过分析,并合理地使用这些软件系统,将有助于GPS技术效果的实现。而GPS技术的基本原理,首先是当通过卫星信号装置发射GPS的信息之后,通过地面信号装置就接受到了GPS的信息,可以精确地测量信息所产生的具体位置以及接受装置等。随后,再以接受信号的实际测量位置为基础,可以得到较为精确的测量数据。

4 GPS 工程测绘技术的优势所在

4.1 GPS 技术操作便利

随着现代科学技术发展水平的不断提升,GPS技术也得到大幅度的改进和优化,智能化、集成化、自动化水平越来越高。并且,在对GPS技术应用期间,对技术人员的要求不高,整个过程操作十分便利,难度不大。同时,将GPS技术运用在建筑测绘领域中,工作人员只需要了解一些简单的内容,就可以完成测绘工作,诸如:基本连线方式、仪器设备操作流程等。在整个工作过程中,工作人员只要对监测仪器进行维护即可,保证设备可以处于正常的运行状态。由此可见,GPS技术的应用要求很低,并能高效地提升建筑测绘精度,减少了人为因素引起的误差。

4.2 精确性

对测量工程来说,测量的精度是其生命线,而使用GPS科技则有助于打破以往的固化测量方法,它有很大的动态性,并可以合理调节测量准确度。进行工程测量的时候,随时都会有不安定因素的影响,此时如果我们要想办法准确传递出工程测量数据,GPS在测量技术中的通讯功能就将充分发挥了它的功能,还可以提高工程测量信号的准确度。同时,由于GPS工程测量设备具有比较强的高智能和信息化特点,它通过以卫星作为信息的传播方式,利用点、线、面三个位置清晰的信息把数据提供给用户,以方便使用者根据工程测量要求进行技术操作,从而促进了项目建设工作的顺利进

4.3 GPS 技术测绘速度快且功能类型多

在应用GPS技术的过程中,人们可以对较大范围的事物实现静态定位,而且所耗费的时间非常短暂。在这一过程中,静态位置能够在二分钟内检测到的最远处基准站和流动站位置。同时,当对初始化的流动站进行观察的时候,也可以进行立即监控,在短时间观察到流动站的实际情况。另外,当GPS技术还在运用到工程测量中时,对于用户所需要的位置信息,能够实现精准提供,不仅会提供相应的位置信息,还能提供较为健全的测试功能。近年来,GPS技术的发展越来越好,在我国建筑测绘领域中被广泛使用,获得的成效良好。

5 建筑测绘领域中GPS技术的应用

5.1 精密工程测量

在项目建造过程中,唯有提高检测作业的精确性,方可为后期项目的顺利开展提供有力的数据支撑,更好地提高工程项目的建造品质。GPS技术是当前建筑工程检测中使用较为广泛的一项检测技术,对建筑工程中的勘测、设计、检测等环节,可以发挥数据支撑功能。所以,在精密施工测量中,要真正充分发挥GPS测量技术的实用价值,关键在于充分运用GPS测量技术本身所具备的运算简便、精确的优点,为重大桥梁、隧洞施工提供精确的数据报告,为工程项目的后期施工提供依据。此外,利用GPS的测量数据还能够协助我们制订具体的施工规划和实施方案,以保证工程质量。

5.2 2GPS 技术定位技术

项目中应用GPS测绘技术,主要是把GPS的科学基本原理

和定位技术有机融合到一起,然后再经过一系列运算,并运用地面接收设备与GPS卫星系统间的相互关系,对所要求测定的范围进行了科学而精确的定位。工程测量工作中GPS测量技术的运用已经非常普遍了,在户外工作中如果配合使用专门的装置,能够迅速获取精确的数据信号。在今天,GPS测量技术已经使得工程测绘的工作变得越来越简便了,给工程测量工作人员带来了更加方便快捷的业务,也可以说,本项目测量工作已经基本达到了智能化。

5.3 观测选址

在工程观测作业中,观测的效率、品质及其选择三者都是息息相关的。也就是说,只有确定了观测选择的标准科学而合理,才能从根本上提升GPS的工程观测作业品质。所以,在工程观测作业时,应当根据相关的勘测规划,科学安排测量观测地点。观测地址的选取原则:首先,观测地址周围要视线开阔,可以避免观测中的障碍物,从而便于开展观测作业;然后,对所选观测地址周边加以勘察,可以避免因原锂电池源产生干扰影响,从而妨碍观测作业;最后,要重视设施布置和保留的部分,借此来提升原地点效率。从总体上来说,科学合理地进行观测选择,就可以降低了后期工作量,对整个观测作业的顺利进行,更具有积极性意义。

5.4 导航系统和地理系统的融合

测绘所获取的数据应当关注于其比对过程,在整合数据库的前提下,通过对组织要素和构成因素加以细分,从而汇集可用信息。另外,借助GPS和GIS的功能,还能够在二维和三位信息技术的辅佐下,呈现出实际降水状况,并呈现出相应绘制图像。举例来说,在中国某些城市湿地公园附近,由于常常会作为工业建设项目厂址,造成河水里面污染了许多垃圾,也使得附近环境遭受污染的程度进一步加剧。为处理相关问题,工作人员就需要根据现实GIS数据特点,模拟工厂污染物扩散的实际状况,并借助流速、管径等数据分析的帮助,使得模拟画面完善程度更高,进而提高了其准确度。由于GPS应用本身所自带的空间位置功能,可达到与现代地理信息系统技术互相融合的目的,可以综合描述和解析所采集到的各类精确数值,从而真实展示现代数字管理特色。而随着城市科学技术水平在日益发展中,城市信息化的价值也越来越被突出,城市人民对测量数据精确性的需求也越来越提高,这也是GPS和现代GIS科技交叉融合与发展,使用越来越普遍的重要因素。

6 结束语

GPS技术具有极高的精准度,使用起来非常便利,优势颇多。因此,在建筑测绘领域中,该技术的应用非常广泛。但是,GPS技术在使用阶段,信号接收以及通讯问题较为明显,对测绘效果有一定影响。因此,为了更好地提升建筑测绘水平,在今后的发展中,还需要强化对GPS技术的创新和优化。

参考文献:

- [1] 潘梦清. GPS在建筑工程测绘中的特点分析及应用措施[J]. 城市建筑, 2021, 16 (02).
- [2] 张志强. 关于GPS在建筑工程测绘中的特点分析及应用探讨[J]. 工程建设2020 (20).
- [3] 张卫卫. 建筑测绘领域中GPS技术的应用[J]. 四川水泥, 2021 (09).
- [4] 教平. 建筑房产测绘中GPS技术的应用与分析[J]. 城市地理, 2020 (12).
- [5] 林艳平. 谈GPS技术在建筑测绘领域中的应用[J]. 建材与装饰, 2021 (47).