

Application Analysis of Photogrammetry and Remote Sensing in Engineering Survey

Teng Xie

Jining Zhengyuan Survey and Planning Co., Ltd., Jining, Shandong, 272300, China

Abstract

The resolution and accuracy in engineering construction are closely related to the quality of the project. In recent years, with the rapid development of China's information science and technology, in which photogrammetry technology and remote sensing technology in the construction of outstanding performance, these technologies have effectively improved the speed and quality of engineering construction, and save a lot of human and material resources, but also helped many enterprises to win a good reputation. This paper makes a detailed analysis of photogrammetry and remote sensing applications in engineering measurement.

Keywords

engineering measurement; photogrammetry; remote sensing technology; application analysis

工程测量中摄影测量与遥感应用分析

谢滕

济宁正元勘测规划有限公司, 中国·山东 济宁 272300

摘要

工程建设中的分辨率和精确度是与工程的质量优劣密切关联着的。近年来,随着中国信息科学技术的迅猛发展,其中摄影测量技术和遥感技术在工程建设中的出色表现,切实提高了工程建设的速度和品质,并且在节省了大量的人力物力之余,还帮助很多企业赢得了良好的口碑。论文针对工程测量中摄影测量与遥感应用展开详细的分析。

关键词

工程测量; 摄影测量; 遥感技术; 应用分析

1 引言

工程测量是工程建设中最基础且不可或缺的组成部分,其对于工程建设的作用和意义都是不言而喻的,测量得出的数据是工程建设进行规划、设计、施工等步骤的依据,精准的数据为工程建设工作提供了有力的保障,并且能够高效应对工程建设现场作业可能会发生的意外。目前通过大量的工程建设实践经验可以得知,摄影测量技术和遥感测量技术是工程建设测量环节中的重要应用工具,它们能够以更短的时间、更快的速度、更准确的量度测量出工程建设中所需要的数据,为工程的后续工作提供了极大的便利。

2 对长期应用传统工程测量方法的看法

显而易见,传统的测量方法与日益进步的科学测量技术不能相互匹配。工程测量是进行其他设计或施工步骤的基础,

其需要严格地按照工程测量的规范和标准进行,进而得出工程数据结论,再利用它进行规划和分析。但是多年以来,中国一直沿用着比较传统的工程测量方法,虽然这种方法已经在工程测量作业里发展得很成熟了,但是随着日益更新且仍在不断进步的科学技术,传统的工程测量技术受到了很大的打击。

传统的工程测量方法是以图形绘制和室外勘察相结合的方式为主的,利用这种方法进行测量每进行一步都需要相关的专业人士进行观察和监督,并做好地质、地形、地貌等相关信息的追踪和记录,以保证将测量结果的误差控制在最小范围以内,提高数据结果的准确度。但是很多案例证明,应用科学的摄影测量技术和遥感测量技术进行工程测量作业的结果是更加准确、更加快速、更加便利的。另外,使用传统的工程测量技术所需花费的人力、物力、工时等方面的成本太高。相比之下,传统的工程测量技术造成了人力资源的浪费,应用摄影测量和遥感测量可以解放更多人力资源到其他薄弱的环节中去,以更进一步推动工程的健康、顺利发展。

【作者简介】谢滕(1984-),男,中国山东济宁人,本科,工程师,从事摄影测量与遥感研究。

3 工程测量中摄影测量技术和遥感测量技术的基本概述及其重要性

3.1 摄影测量技术及遥感测量技术的基本概述

摄影测量是一项将摄影机和胶片组合起来测量被测物的形状、大小以及空间位置的技术。遥感测量是一门利用遥感对电磁波能够产生敏感反应的仪器,通过获取被测目标的反射、辐射、散射等物理信息在远距离或非接触目标的条件下进行探测、判定、加工处理、分析以及应用的技术。总体而言,在工程测量中应用上摄影测量和遥感测量技术都是不需要切实接触到实际目标的,而是利用被测目标的视觉成像进行测量并分析的,这样一方面能够准确地测量出工程所需要的数据,另一方面又能够节省很多人力资源成本。摄影测量和遥感测量技术的精准度是因为它们原本所拥有的技术能够在测量时接收各种图像信号,进而通过传感器对收集到的数据进行处理和分析,直至最终完成所有目标的数据采集工作,并将所获取的数据自动保存好,以避免数据出现错乱、丢失等问题。另外,一整个工程测量过程全部由摄影机和遥感仪器进行和完成,只需要一到两位专业工作人员操控和监督即可,而且其所得出的数据对于整体工程的参考价值很高,也是工程建设中主要的数据来源^[1]。

3.2 摄影测量和遥感测量在工程测量中的重要性

相比传统的工程测量技术,摄影测量和遥感测量技术在工程测量中最大的作用与价值就是其工程测量数据的精确性。因为精准的测量数据是工程测量作业所需达到的目标和一直苦苦追求的结果。而摄影测量和遥感测量技术是以更为科学的信息技术作为支撑的,有效规避了人工绘画测量的偏差。并且随着科学技术的不断发展,近年来摄影机的功能、像素、摄影镜头都有了巨大的变化,因此为摄影测量数据进一步精确提供了更多可能性。例如,即使没有真实地出现在工程现场,相关人员也可以利用专业的测量仪器绘制出数字化的图像,可通过摄像头的 CCD 数字影像功能来获取数字化内容,由此建立起更完善的资料和信息,最后再按照相关的数学知识和物理知识进行计算,又或者遵循相关的工程标准要求均可以完成所需要的工程测量数据。但是在使用摄影测量时需要先选择好摄像方法、目标位置、摄像头的转换等,并且在工作前要根据实际的工程现场需求去选择摄影方式,只要把这些影响因素排除了才能营造一张无漏洞的数据网,最终获得有效且精确的数据图像。

另一种遥感测量技术在工程测量中主要是通过发射电磁波,对电磁波的反射信号所得到的信息进行处理和分析。遥感测量能够很好地鉴别各种地理信息,并且有多种不同类型的传感器(如电磁波、红外线、可见光等类型的传感器)去应对各种环境变化。除此之外,对于某些需要在高空进行测量作业的任务,遥感测量技术能够结合一定的航天技术给予帮助,克服了摄影测量技术的局限,提高离开地面的工程测量的准确性。但是利用遥感技术进行工程测量时必须在专业

工作人员的指导下完成,遥感技术属于当代非常高新的科学技术,并且涉及多个学科的专业知识,所以只有让熟悉其理论和操作的专业人士辅助完成才能使工程测量数据的精确性得到保证,并且能够在最大程度上保障遥感仪器的安全^[2]。

以上两种测量方法在工程测量作业中具有互补性和辅助性,两者所测量出的数据结果均具有良好的参考价值,是能够在工程测量工作中相互补充的。

4 摄影测量和遥感测量技术在工程测量中的应用分析

4.1 在建筑工程中的应用分析

目前,在大多数的建筑工程中均应用了摄影测量和遥感测量技术进行工程测量作业,因为建筑工程所拥有的地皮大小、空间都是非常有限的,并且多数与商业竞争息息相关,所以一个准确的工程测量数据能够帮助建筑工程设计将建筑空间利用最大化。另外,建筑工程一般都会受到某些国家政策、企业资金、周围环境等各种社会因素的影响或制约,所以其十分需要准确的工程测量数据为其他工程作业提供基础。因为工程测量数据结果不准确或误差大会导致工程因设计不合理而发生一系列的安全事故,进而对社会、企业、国家造成巨大的影响。而摄影测量和遥感测量技术能够在规定的建筑范围内测量,并可得出建筑应对各种危害(如天气变化)的能力等。另外,遥感测量技术还能自动优化测量过程,为数据结果提供更优质的服务^[3]。

4.2 在水利工程中的应用分析

水利工程是中国重点的工程建设之一,其与周边的水利条件、地质构造、环境卫生息息相关,尤其是对于某些建设规模小、施工难度大、建设地形崎岖不平的水利工程而言,若只是单纯地利用人力绘图测量存在的误差比较大。而摄影测量和遥感测量技术能够将四周的环境数字化,通过遥感技术所获取的信号能够解决很多细微的测量难处,从而使测量数据更加准确。例如,在中国某较为偏僻的地区建立一个农业水利工程,使用摄影测量和遥感测量技术能高效地完成建设地点与该地方的水利建设点的距离测量等数据。

5 结语

综上所述,在工程测量作业中应用摄影测量和遥感测量技术是快速获取精准数据的强大保障,为工程建设提供了极其重要的数据参考,是一项非常值得被倡导和推行的测量技术。

参考文献

- [1] 曹英莉.摄影测量与遥感技术在工程测量中的应用研究[J].居业,2021(1):2-3.
- [2] 甘欣亮,王宏昌.工程测量工作中摄影测量与遥感技术的应用[J].中国高新科技,2020(18):68-69.
- [3] 裴志.摄影测量与遥感技术在工程建设中的应用分析[J].智能城市,2020,6(8):67-68.