

摄影测量与遥感在工程测量中的运用分析

冯海洋

菏泽市定陶区城市规划技术服务中心

[摘要]测量是各类工程在建设初期的重要工作内容,只有在各类施工环境中均能获得精确数据,工程才能够顺利的开展后续施工。随着各类技术的不断推陈出新,越来越多的测量技术在工程测量中得到了充分的应用,摄影测量技术与遥感测量技术就是如此。本文对摄影测量技术与遥感测量技术进行了概述,阐明了其在现阶段工程测量中的具体运用内容,并对现阶段最常运用的技术进行了分析,期望可以对相关单位起到参考作用。

[关键词]摄影测量; 遥感; 工程测量

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1770

引言

社会发展速度的不断增快,促使各行各业都必须及时作出革新调整,只有如此才能获得与时俱进的发展机会,工程测量也是如此。人工测量的方式在现阶段的工程测量中,已经呈现出颓势,并不能为现代工程的建设提供强有力的助力,所以必须要对测量方式进行革新,而摄影测量与遥感测量这两项技术,可以对工程测量起到充分的帮助作用,所以研究摄影测量技术与遥感测量技术在工程测量中的具体运用内容以及实际运用技术具有极高的现实意义。

一、摄影测量与遥感的相关概述

(一) 摄影测量

摄影测量,即指在工程测量中,相关工作人员通过拍摄图像等方式从图像提取相关数据的技术手段。通过这样的形式,工程测量的测量准确性可以得到显著的提升,所有被拍摄的内容均可以提炼出有效数据,对设计施工图纸、制定施工计划等起到关键作用,为后续施工提供参考依据。这样的测量方式,改变了以往人工测量中数据出错就需要进行复测的窘境,当发现数据错误时,仅需要重新由图像提取数据,即可完成数据的复测,不仅提高了测量的准确性,还提高了测量的便利性。

(二) 遥感

遥感,即指非接触远距离的测量技术,该技术主要是通过收集工程环境中各种电磁波反射信号,将各类信号数据化。该技术在现阶段已然非常成熟,运用途径非常广泛,可以与卫星等测量器进行协同合作,从而获得精确度更高的测量数据。在工程测量中,若想充分发挥遥感技术的功用,是需要借助各类不同类别传感器的帮助,将传感器安置在测量区域类,对各类信号进行收集,电脑就可以迅速的将信号转化为可视化数据,获得各类有用的测量信息。该技术在工程测量中广泛应用,可以将以往人工测量的静态测量转为动态测量,使各项数据更具时效性。

二、工程测量运用摄影测量与遥感的重要性

随着数字化测量技术的不断升级,摄影测量技术与遥感测量技术的能效性也得到了十足的提升,尤其是在现阶段信息技术愈加成熟的背景下,工程测量通过合理的运用摄影测量技术与遥感测量技术,将得到更多精准的数据。在工程

测量的初始阶段,必然会对工程环境的实际情况进行全面的测量,这是为工程设计提供数据支持的必要措施,摄影测量技术与遥感测量技术的运用,将大幅减少全面测量所消耗的时间,且可以提高其精准性。通过人工测量的方式开展全面测量,投入的人物力资源将十分庞大,且非常容易因为人为操作而出现误差,致使后续的工作丧失准确性。而摄影测量技术与遥感测量技术,这两者的测量手段均是以远程测量为主,对人物力资源的要求更低,信息数据的传输效率会更快,所有测量得到的数据将第一时间由计算机进行计算,最终得到准确的环境数据。这样的改变,不仅极大的提高了工程测量的实效性 with 资源利用率,更是帮助工程单位有效的控制了测量成本。

三、工程测量中摄影测量与遥感技术的具体运用内容

(一) 摄影测量在工程测量中的运用

摄影测量的广泛运用,打破了工程测量以往的测量方式,使得工程测量具备了更多的选择性,目前在工程测量中,摄影测量的运用渠道主要有三种。其一,通过摄影测量技术的运用,工作人员可以得到与实际环境一致的图像,根据图像内容,可以迅速的完成地面模型的构造,所以的测量数据会以立体模型的方式呈现,不仅对于坐标可以精确展示,甚至测量区域内的坡度等数据也可以准确显示,通过与实际场景完全一致的模型,设计人员可以更迅速的完成施工设计,各项精准的数据可以让设计与实际情况更具契合度^[1]。以这样方式测量得来的数据,不仅更加精准,也更容易实现可视化,可以对工程设计提供最有利的数据支持。其二,现阶段在运用摄影测量技术时,会广泛运用解析测图仪这一机器,该机器可以为摄影测量提供更高的准确性与效率。解析测图仪的合理运用,可以将从图像中提取数据的工作变为自动化工作,解析测图仪会迅速的将图像完成数据的转化,并根据数据创设出具体的地形图,是保证摄影测量效率的重要仪器。通常情况下,在使用解析测图仪时,工作人员都会对解析测图仪的实际运行状态进行监测,并准备好需要的各类材料,譬如透明正片、调绘片等,为解析测图仪的稳定运行做足准备。之后在运行过程中,需要确保解析测图仪在框定实际坐标时,将误差尽量控制在合理范围内,同时要将视差也控制在合理区间内,当确认框定坐标无误后,正

式开始观测与测绘，在这个过程中，工作人员一定要挑选出工程环境的实际特征点，方便测量高效进行。若最终绘出的地形图与实际情况存在差异，则代表数据存在差异，需要重新对工程环境进行摄影测量。其三，在利用摄影测量技术完成对工程环境的测量工作后，必然会制作与测量环境完全一致的正射影像地图，在进行该步骤工作时，为了确保正射影像地图的准确性，需要在测量环境中框定具体的某一地形，将其当做参考点，当发生错误时，可以以参考点为基准，完成地图数据的纠正。

（二）遥感在工程测量中的应用

通常情况下，在工程测量的过程中，遥感技术都不会被单独运用，而是会与全球定位系统以及地理信息系统搭配使用。因为这三种技术具有极强的关联性，将三者进行结合运用，才能获得更出众的测量结果。譬如将遥感技术与全球定位系统进行结合，可以显著降低各类无用信号对数据处理的干扰，使得到的数据具备更强的精准性。而将遥感技术与地理信息系统搭配使用，通过遥感技术获得的各类数据将迅速被制作成各种不同比例的地形图。由此可见，将这三者进行结合使用，才是现阶段工程测量获取更精准测量数据的有效措施，才能为后续一切施工行为提供最精确的数据支持。

四、工程测量中运用的摄影测量与遥感技术分析

（一）卫星遥感影像技术

摄影测量技术、遥感测量技术这两者在工程测量中的运用范围非常广阔，几乎没有局限性，无论是在建筑工程，还是水利工程抑或是通信工程中，都有着极为广阔的应用空间。这主要是因为摄影测量技术和遥感测量技术得到的数据会非常多元，而不只是简单的坐标，对于测量环境中的地质数据、气候数据等都可以精确的获得，而卫星遥感影像技术，则是现阶段不同工程测量中均被频繁运用的一项技术，该技术随着摄影测量技术和遥感测量技术的不断精进，也变得更加成熟，可以在所有测量工作中进行灵活运用^[2]。譬如，在测量工程环境中的地质数据时，通过该技术的运用，工作人员可以收集到当前地区更加全面的地理信息，从而绘制出更全面的影像地图，为工作人员的全面规划提供有力支持。该技术最明显的优势就是将数字化技术与图像进行了很好的融合，使两者形成了互补，因为若只是单一使用摄影测量技术或遥感测量技术，最终得到的数据只能是单一的图像或信号，而将这两者进行结合，图像可以自如的转换为数据，信号也能通过数据处理后转化为相应的图像。这样的改变使工作人员对工程环境的了解更加具体。可以说，该技术的运用，使工程测量工作得到了更大的灵活性，可以更快的获得当前环境的地理信息，也正是因为这一特性，该技术成为我国运用最为广泛的一种工程测量技术。

（二）机载激光雷达技术

机载激光雷达技术，即指通过飞机、无人机等设备的机

载激光测距仪对工程环境实施测量的方式。该项技术的合理运用，更迅速的获悉当前环境的三维信息，丰富工程地理模型的内容，使得地理模型的精确度继续上升。其次，机载激光雷达技术因为自身更快的测量速度，且对地面勘测点没有过多的要求，可以在短时间内完成大面积的测量^[3]。因为在使用该项技术时，测量并不会受到高度等因素的影响，因此无论在何种情况下，该技术都能为相关工程提供最准确的数据信息。总的来说，机载激光雷达技术的运用，有效的突破了传统人工测量的局限性，可以随时随地通过多角度对工程环境进行精准勘探，又因为该技术的运用，基本已经完全实现了无人化测量，所以极大的节省了人物力资源，可以使工程企业的投入成本得到进一步控制，在保障精确性的同时，创造更大的效益。

（三）数据挖掘技术

数据挖掘技术，即指在工程测量过程中，对所有收集到的信息进行二次挖掘，从而获得更多有效信息的技术手段。该技术属于一种混合技术，是由可视化技术、空间技术、地理技术等跨学科技术组合而成的全新技术。例如，现阶段运用数据挖掘技术，通常需要在摄影测量以及遥感测量技术得到充足的数据后，将所有数据进行糅合，并将所有数据进行分类从而制作出全新的图像，之后对这些图像进行分析识别，对比其与常规地理图像的差异，在获得有效数据的基础上获得一些潜在信息。随着大数据技术的不断成熟，该技术在未来的工程测量领域，必然会有更多的建树，因为在信息时代，数据就是创造价值的核心凭证，若能够迅速挖掘出更多潜在的、具备价值的信息，就有机会获得新的发展机会。但该技术对工作人员的能力有着极高的要求，所以在现阶段的运用远不如上述两种技术那么广泛，属于前景很高的一种新兴技术^[4]。

五、结束语

综上所述，现阶段的工程测量工作，若想获得更高的精准性，就必须积极运用各类数字化测量技术，而摄影测量与遥感技术作为众多数字化测量技术中的佼佼者，理应在工程测量工作中进行充分的运用。通过两种的技术的种种优势有效解决以往测量工作的弊病，使工程测量的水平不断提升，为工程建设提供更有力的支持。

参考文献

- [1] 吕亮. 摄影测量与遥感技术在工程测量中的应用[J]. 工程技术研究, 2020, 5(12): 2.
- [2] 杨磊. 浅析摄影测量与遥感在工程测量中的应用[J]. 世界有色金属, 2020(5): 2.
- [3] 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): 2.
- [4] 李变峰. 摄影测量与遥感技术在工程测量中的应用现状与发展趋势[J]. 地矿测绘, 2021, 4(1): 107-108.