

摄影测量与遥感技术在智慧城市中的应用探究

张 佩

北京天下图数据技术有限公司 北京 100011

摘 要:因为在实施工程测量时,要考虑到很多方面的需求,因此,要将工程测量工作在各个需求的情况下进行,以防止外部因素对工程测量造成的影响,从而使工程测量的效果和最后的结果更加精确。此外,还要加强对工程测量的研究,加强摄影测量和遥感技术在工程测量中的运用,并在工程测量中做好有关的数据信息的采集,本文就摄影测量与遥感技术在工程测量中的应用问题进行了简单的分析。

关键词:智慧城市;遥感技术;工程测量;应用

Application of Photogrammetry and Remote Sensing Technology in Smart Cities

Pei Zhang

Beijing Tiantiantu Data Technology Co., Ltd. Beijing 100011

Abstract: Because there are many aspects to consider in implementing engineering surveying, it is necessary to conduct the surveying work under various requirements to prevent external factors from affecting the engineering surveying, thereby achieving more accurate results. In addition, it is important to strengthen research on engineering surveying, enhance the application of photogrammetry and remote sensing technology in engineering surveying, and ensure the proper collection of relevant data and information in engineering surveying. This article provides a brief analysis of the application issues of photogrammetry and remote sensing technology in engineering surveying.

Keywords: smart city; remote sensing technique; Engineering survey; application

引言

“智慧城市”这一概念是在当前我国城市规划与建设过程中,伴随着信息技术的不断进步而逐步被提出来的。在大数据环境下,影像测量、遥感等 GIS 技术正逐步得到认可和推广使用。相对于传统的工程测量技术,影像测量和遥感技术能够全天候、全天时进行,而且所需的人力和物力更小,工作效率更高,已经成为了智慧城市的一种重要的信息化技术。目前,照相、遥感技术已经成为智能城市、城乡规划等领域的重要发展方向。

一、智慧城市及摄影测量遥感技术的概述

1.1 智慧城市的定义

对于智慧城市,并没有一个很明确的界定,它指的是将一个城市中的一些较为关键却分散的信息化系统和网络系统集成到一块,变成一个可以被操作的整个系统。智慧城市是信息技术革命与城市发展相融合的产物,是将科学技术、信息技术、互联网、宽带等网络相融合的产物。当前,我们国家对于智能城市的认识存在一定的误区,但是,真正的智慧城市并不仅仅是上面提到的那些,它还必须聚集更多的技术人员,为城市的发展提供更好的方案。

1.2 摄影测量技术概述

摄影测量技术是由专业的技术工作者,利用专业的仪器和设备,根据特定的情况,对影像进行数字化的一种技术,它的快速发展极大地推动了我们国家的工程测绘技术的发展。在摄影测量技术的应用中,测量者能够通过照相技术构建影像数据,并根据定位标准进行工程测量,从而能够识别出照相提取物元素、全数字摄影测量元素等,从而能够对工程数据进行测量。

1.3 遥感测量技术概述

在实际运用中,要根据有关的测绘规范,并与工程测量的具体情况相联系,使用卫星与遥感图片来完成测量过程。从宏观上讲,利用遥感技术,可以确定被测目标的位置,进而绘制出被测目标,并依据被测目标对被测目标进行分析。在此基础上,通过对各类卫星的综合观测,实现了对观测资料的全面掌控,从而提高了工程观测的精度与价值。遥感技术无需野外作业,能够有效地减少作业环境对其的影响,减少作业难度,同时还能提高作业精度,节省施工费用。确保项目公司的经济效益。

二、智慧城市中工程测量要求

2.1 确定工程测量流程

由于大部分工程的总体规模都很大,所以在进行施工勘察时,往往会受到一定的阻力,从而影响到勘察成果的精度。

以这一点为基础,就应该与工程项目的规模、形式和有关的要求相结合,来制定一个合理的过程,并在这个过程的支撑下,对工程项目进行详细的测量,以防止在工程测量中产生问题。并且,根据标准化的程序来实施工程测量,也可以防止在工程测量的实际实施中,由于外部因素的影响,从而确保了工程项目不同地区的测量工作的一致性,以及实际实施的结果,减少了工程测量中各种问题的发生。此外,如果能够按照合理的程序,对工程项目展开高效的测量,还能够缩短工程测量的周期,保证工程项目建设部门能够在最短的时间内获得精确的测量信息,为工程项目的建设 and 施工提供准确的测量信息^[1]。

2.2 实时监督工程测量

在进行工程测量时,难免会存在着许多问题,这些问题将会影响到工程测量结果的精度以及有关工作实际开展的效果。因此,应该从工程测量的流程开始,对工程项目测量展开有效的监管,如果在具体实施的过程中,发现了相应的测量存在的问题,就可以要求相关工作人员,根据各个问题的表现形式以及根本原因,来制定改进的对策,为了避免工程测绘问题进一步恶化,确保相关单位对工程测绘工作的要求得到贯彻执行。与此同时,要加强在工程测量监管中使用信息化装备,对实际的项目进行监控,并以之前收集到的资料为基础,对项目中不合理的部分进行改进和修正,进而提高项目的执行效率。

三、摄影测量与遥感测量技术的应用

3.1 运用在航空摄影测量

空中摄影可分近竖向摄影和斜向摄影两种。一般情况下,进行空中勘测的飞行器会选择接近于竖直的位置进行射击。采集到的原始测量资料,便于参与后续分析,可以有效地降低作业带来的不必要的误差。在 1956 年,中国首次采用了空中摄影技术。1956 年兰新铁路建设过程中,对线路的选择提出了高精度的要求,而常规的施工方法不能满足要求。为此,我们使用了一种航拍的方法。虽然在艰难的施工环境和复杂的地形下,人们对空中测绘的准确性提出了疑问,但是空中摄影的测量结果却比手工测量要好得多。不但可以获得更高的精度,还可以节约大量的资源和人力。利用航空影像分析技术,迅速确定了兰新线的不良地质区域,使勘探工作的效率得到了极大的提升^[2]。

随着项目的推进,人力资源的匮乏,一些高难度的勘探

工作,根本完成不了。摄影测量始终在进行着持续的实践,随着科技的发展,新科技与摄影测量的融合,在实际工作中,摄影测量也在不断地测试和提高。例如,50 年前的摄影技术虽然可以完成,但是探测后的资料分析却很困难,得到的资料也是模糊不清。在持续的尝试与实践,不但长距成像逐渐清晰,而且可以实现高品质的近距成像。荧光屏的发展已从无荧光屏发展到彩色液晶荧光屏,其图像清晰度高。

3.2 绘制工程地形图

在工程测绘过程中,应用影像测量技术,实现了工程测绘,保证了数字化线划矢量图及有关工程图纸在工程测绘中的应用。应用影像学技术,能精确地捕捉到工程目标的方位及周边情况,并能依据影像资料,对相关工程目标进行有效的测量。同时,利用影像测绘得到的地形图,也可以为工程项目的测绘和成图的测绘提供一种比较好的参考,完全可以适应各种工程项目的测绘和具体的测绘工作需要,从而对工程测绘的效率和最后成果的精度产生很大的影响。另外,在工程测量的实践中,要考虑到更多的因素,因此,要根据各种因素,并结合工程的实际情况,运用摄影测量技术进行有效的测量,并指导相关部门,在短时间内,实现不同规模的地形图的制图,为工程测量提供了一种有效的参照,进而确保了照相测量和遥感技术在工程测量中的应用,确保了工程地形图的精度和完整性,充分发挥了工程地形图在实际测量中的真实意义^[3]。

3.3 创建数字模型

在工程测量的时候,通过建立详细数字模型,能够对工程项目的三维坐标和相关数据展开模拟处理,从而在虚拟的条件下,展开工程测量和施工方案规划,从而达到对工程项目整体建设的要求,并将工程测量在工程项目实际建设中的作用效果展示出来。通常情况下,当为一个工程建立一个数字建模的时候,应该使用摄影测量和遥感等技术,对整个工程的范围和所在区域进行高效的测量,确保测量结果的精度和全面性,并且根据测量的资料和工程的需要,建立一个总体的数字建模,让建筑工人能够清晰的认识到周围的环境和建筑的空间形式。加强了在工程测量和项目计划和施工过程中,数字模型和有关技术的应用。此外,运用了照相和遥感技术,还能对原有的设计方案进行了改进和调整,从而解决了在工程施工过程中,由于地基方案不够科学而产生的问题。不断提高项目的科学、全面,确保项目勘查及有关结果的准确性,对推动项目顺利进行起到不可取代的推动作用^[4]。

3.4 房产平面控制测量

照相测量与遥感技术,主要是借助于特定的处理程序,以确保其抗干扰性与测量资料性。以上问题在技术运用层面上可以彻底解决,为进一步推动全面市场化提供了有利的条件。在对不动产进行测绘时,照相及遥测技术亦可应用于传统的导航方式,持续对整体范围进行精密的测绘。在此基础上,提出了一种新的房地产开发规划方案。并对整个项目进行了优选,对房地产市场的实测资料及分析也基本能确保项目的可行性。依托于数据挖掘,持续对集群优势与单一类型间的差别进行研究,并对不动产计量数据进行全面的相关性分析,从而为智慧城市提供相应的服务。摄影测量和遥感技术能够利用测绘平台,再利用定位系统和远程技术,构建出一个定位导航综合控制系统,从而保证对不动产现场测量的全面分析和控制^[5]。

3.5 轻小型低空遥感平台

利用轻型、微型的低空遥感信息平台,实现对更多低空飞行栅格图像的快速采集,并在建设工程中进行应用,能够很好地满足建设工程的实际需要。目前,国内的卫星探测技术在持续地发展,其探测精度已完全满足了应用需求。低空遥感技术主要是通过无人机技术所进行的,它拥有操作灵活、起降方便、分辨率高、能够满足各种情况下的作业需求。比如,在灾害救灾中,受气候等因素影响,卫星遥感应用受到了一定的限制,而利用微型无人驾驶飞机,使得其可以在云下正常飞行,从而更快、更高效地获得高分辨率地表影像资料,为灾害救灾工作提供了一定程度上的支持,从而体现了极小的低空遥感平台的社会效益^[6]。

四、摄影测量和遥感技术未来发展趋势

新世纪以来,随着国家科技水平的不断提高,国家的照相测量与遥感技术已达到一个新的水平。随着照相测量技术的发展,其传感器的平台也越来越多,测量者可以根据自己的实际需求来选择适当的传感器和平台。此外,数字照相技术的软件平台正逐步向平行方向发展。近年来,随着“大数据”的全面来临,人类对“大数据”的需求不断增长。因此,为使系统能更好地满足使用者的需要,在系统中实现设备的

并行化已是必然的趋势。

随着航天、数字图像处理、传感技术的飞速发展,我国的卫星遥感技术已步入新的发展时期。目前,我国遥感技术研究的重点是如何有效地获取并进行有效地分析。为了提高测量精度,科研工作者应加大对测量仪器的开发力度。在此基础上,需要融合多源遥感信息,建立一个统一的模型,并将现有的各种算法集成到传感器中,研制并发射商业遥感卫星,实现高精度的空间定位。卫星遥感传感器能够有效提升卫星遥感影像的分辨率,扩大卫星可利用的光谱范围,拓宽卫星遥感应用范围。

五、结束语

综上所述,要想保证工程测量的精度,在严格按照规定的步骤进行的同时,还应该强化对摄影测量技术和遥感技术的运用,运用这两种现代技术,对工程项目展开高效的测量,避免在工程测量过程中产生的问题,这对保证工程测量结果的精度和完整性有着非常重要的影响。同时,还应该对摄影测量和遥感技术在工程测量中的运用进行深入的研究,将工程测量中存在的问题加以解决,充分发挥出摄影测量和遥感技术的实用价值,为促进工程测量的顺利开展奠定了坚实的基础。

参考文献:

- [1]黄飞鸿. 摄影测量与遥感技术在智慧城市建设中的应用[J]. 建筑工程技术与设计,2021(36):202-203.
- [2]张洪栋. 摄影测量与遥感在智慧城市建设中的应用研究[J]. 居业,2020(8):8-9.
- [3]孙科. 摄影测量与遥感在智能建筑与智慧城市中的运用探讨[J]. 中国房地产业,2020(16):49.
- [4]陈帅杰. 摄影测量与遥感在智能建筑与智慧城市中的应用[J]. 数码设计(下),2019(12):304.
- [5]张小宇. 当前摄影测量与遥感技术的现状及发展浅析[J]. 科技与创新,2021(6):103-104,109.
- [6]陈鑫鑫. 浅谈无人机倾斜摄影技术在城市实景三维建模中的应用[J]. 百科论坛电子杂志,2021(11):2679.