

基于测绘工程测量中无人机遥感技术运用

葛龙魁

枣庄市城乡规划设计研究院, 山东 枣庄 277000

[摘要]在各种新型技术的支持之下,我国测绘工程获得了全面发展和进步,除了保障现场测绘效率得到提高,还可以确保最终撤回结果的精准有效。尤其是以无人机遥感技术的出现和应用为主,有着较强的定位功能,实现了和通信技术的有机结合,可以在测绘工程中确保空间信息获取的精准性、测绘范围的全面性,有着较好的使用优势。为确保无人机遥感技术可以在测绘工程中发挥出较大的作用和价值,需有关工作人员了解其特征,随后结合测绘工程的具体需求,明确使用的方式方法,并针对无人机遥感技术使用的各个节点进行有效管控,才可以满足社会工程领域的行业发展需求。

[关键词]测绘工程;工程测量;无人机遥感技术;技术运用

DOI: 10.33142/ec.v6i11.9907

中图分类号: P231.5

文献标识码: A

Application of Unmanned Aerial Vehicle Remote Sensing Technology in Surveying and Mapping Engineering

GE Longkui

Zaozhuang Urban and Rural Planning and Design Research Institute, Zaozhuang, Shandong, 277000, China

Abstract: With the support of various new technologies, Chinese surveying and mapping engineering has achieved comprehensive development and progress. In addition to improving the efficiency of on-site surveying and mapping, it can also ensure the accuracy and effectiveness of the final withdrawal results. Especially with the emergence and application of drone remote sensing technology as the main focus, it has strong positioning functions and achieves organic integration with communication technology. It can ensure the accuracy of spatial information acquisition and the comprehensiveness of surveying and mapping scope in surveying and mapping engineering, and has good advantages in use. In order to ensure that drone remote sensing technology can play a significant role and value in surveying and mapping engineering, it is necessary for relevant personnel to understand its characteristics, then combine with the specific needs of surveying and mapping engineering, clarify the methods and methods of use, and effectively control the various nodes used by drone remote sensing technology, in order to meet the industry development needs in the field of social engineering.

Keywords: surveying and mapping engineering; engineering surveying; unmanned aerial vehicle remote sensing technology; technology application

引言

测绘工程测量有着较强的专业性和综合性特征,其测绘对象较为复杂,既包括地表的各种地质地貌,又包括地下的地质结构、水文情况和矿藏信息,其面临的测绘环境较为恶劣,由此也会对测绘技术的使用提出较高的标准及要求。在近些年我国科学技术全面发展的时代背景之下,测绘工程技术已经从基本的人工测绘模式转变为信息化测绘技术,测绘技术的使用有着更强的时代适应性特征,同时测绘的精准度也得到了全方位的改善。无人机遥感技术在我国测绘工程领域中的运用,可以实现对被待测量区域的全方位勘测,满足工程项目的不同信息获取需求。现阶段,无人机遥感技术在我测绘工程中已经获得了非常好的使用效果,但是技术使用也存在一定的局限性,还需要结合各地区测绘工程的具体需求和实际情况,展开更为细致的研究及分析,才可以发挥出无人机遥感技术的最大价值^[1]。

1 测绘工程测量工作概述

测绘工程主要指的是通过对空间、大地等多项信息的

测量,绘制为专业地形图。在我国大型工程项目施工建设之前,均需要对现场进行测量,并形成地形图,并与有关资料进行联系,为后续的投资项目决策制定提供参考依据,为后续的项目施工建设提供有力支持。一般来说,测绘测量的最终结果需要被运用在工程建设全程,可以对工程项目的施工设计和现场施工带来一定的指导作用。与此同时,在工程项目建设完成之后,还需要展开竣工测量,确保最终的建设成果和设计需求达成一致,以满足工程项目的建设要求,迎合时代的全新发展需要。测绘工程需要加强对专业技术的进一步研究,促进传统测绘模式的进一步转变,并依托于高新技术的支持,以保障测绘工作的高效率、高质量、高精度,以为工程项目的顺利施工提供数据支持。现阶段,我国的测绘工程领域已经走向了信息化测绘的发展之路,测绘结果的精准度得到了全面改善。尤其是基于无人机遥感技术的全面支持,可以保障待测区域测量范围的全面性,获得更为细致的数据信息,该技术使用的优势也变得越来越突出。但是总体来看,技术使用仍存在一定

的不足之处。例如无人机遥感技术使用过程很容易被外界因素所影响,数据信息的处理能力相对较差,还需在目前已有技术的技术条件下进行进一步的研究及分析,才可以为测绘工程来提供有力支持,进而满足社会发展需求。

2 无人机遥感技术的优势

2.1 监测范围广

作为我国在工程测绘领域中的主要技术之一,为适应时代的发展需求,满足工程项目深工建设对测绘数据信息的新需要,无人机遥感技术也变得越来越成熟,其技术水平不断创新,比较具有代表性的创新性突破便是其监测范围变得越来越广。与此同时,其监测范围持续扩大,对于小范围的待测物体来说,无人机遥感技术便可以全面满足其基本的测绘需求,获得的测绘结果也较为精准。与此同时,其测绘范围可调节,具有较好的可控性和可伸缩性。对于待测工程,可以利用无人机遥感技术,以三维图像的方式来展现出被测区域的实际情况,为后续有关工作人员的测绘工作提供清晰直观的测绘图像,进而优化测绘的综合水平^[2]。

2.2 检测效率高

通过无人机遥感技术来进行工程项目测绘,可以确保检测效率得到全方位的提升,尤其是针对个别工程项目中较为紧急的测绘内容,与传统的无人机技术相比,无人机遥感技术的测绘效率更好,不会出现各种连锁反应问题,测绘过程更为规范,测绘结果更为可靠。对于各种紧急事件来说,通过无人机遥感技术便可以满足其基本的测绘需求。除此之外,若是待测区域空间较为狭小,不方便人员进入,也可以通过无人机遥感技术,实施更大范围的工程测绘,保障了测绘工作的适应性,最终的测绘结果要更加契合当地的实际情况。与此同时,无人机遥感技术还可以搭载三维模拟仿真技术,保障了测绘画面展示的直观性和清晰性。

2.3 数据处理速度快

无人机遥感技术使用过程中可以搭配数据转码器、数据处理单元,这些配件分辨率较高,可以保障测绘结果的有效性,获得的数据信息分辨率更好。与此同时,在无人机拍摄的影片中,其基本分辨率在 0.1 到 0.5M 以内,可基于数据处理器的支持,通过无人机拍摄采集到的画面,转变为人们所需的各种工程数据,并将数据信息的处理结果直接反映到控制端口。现阶段,无人机遥感技术在测绘领域中的运用,除了有着较好的数据信息处理效率、较强的分辨能力,还可以确保出行信息的精准有效,为后续工程项目的施工以及城市规划等提供有力支持^[3]。

3 无人机遥感技术在测绘工程中的应用领域

3.1 城乡规划测量

将无人机遥感技术应用在城乡规划测量中,可以利用其航拍技术更为真实有效地展现出城市的地质地貌,并依照特定比例来进行拍摄,进而绘制出符合城市实际情况的

城市地图。目前,城市规划测绘工程中已经普遍使用无人机遥感技术,最终获得的数据信息也十分精准,在正式进行城市规划之前便可以确定科学合理的规划方案,实现了城市规划效益的最大化。除此之外,通过无人机遥感技术可以避免在城乡规划过程中出现土地漏报问题,保证城乡规划的全面性、合理性,全方位提高城市规划设计的容错率,保障最终测量结果的精准有效。同时,综合最终的测绘数据信息,可以实现当地城市生态规划与生态环境保护两者之间的有机结合。

3.2 复杂环境测量

将无人机遥感技术应用在复杂环境的测绘工作中,可以对云层分布情况进行全面分析,并综合考量当地的地质地貌、气候因素等,已经被广泛应用在我国的复杂自然工程测绘中,达到了传统测绘技术无法达到的高度。与此同时,通过无人机遥感测绘技术,可以保证空间测绘的精准有效,并利用修正、纠偏等处理措施,保证了空间测绘的精准度。除此之外,通过无人机遥感技术也可以对城市周边偏远地区的自然地理条件进行随时测量,保证了最终测量图像的精准有效。

3.3 处理突发事件

在测绘工程中,无人机遥感技术的使用可以对某些突发事件带来较好的处理效果,例如突发泥石流和地震之后,可以在最短的时间内迅速获得当前地区的地质地貌和灾难信息。面对由于各种不可抗力所带来的负面影响,普通的工程项目测绘技术无法有效发挥作用,即便是通过普通测绘技术来进行现场测量,最终的测绘数据精准度也无法满足工程项目建设要求。与此同时,传统的测绘技术其使用时间较长,存在较大的数据误差,无法对工程项目施工进展进行有效监测。现阶段,无人机遥感技术已经被广泛运用在危险区域的测绘工程中。例如,对于突发地震的灾区,可以利用无人机测绘技术,搭载车载卫星成像技术、高空遥感技术,以确保车会工程的顺利推进。通过无人机遥感技术,可以实现对灾区 24 小时的全天候动态化监测,并使用大数据技术、图像识别技术,对灾区的房屋、道路情况进行实时监测。除此之外,其他的救灾工作也可以利用无人机遥感技术,对灾区的某些特定区域进行精准定位,获得宝贵的数据资料,保证现场救援效率^[4]。

4 基于测绘工程测量中无人机遥感技术运用过程

4.1 规划飞行路线

在实际工作开展过程中,为了使无人机遥感技术的应用效果得到有效提升,相关技术人员应该在明确飞行路线的基础上,做好规划工作。以某测绘工程为例,具体情况如下:测绘工程区域面积约为 6km²,其飞行高度在 300~500m 左右。从实际工作开展情况来看,该区域地形较为复杂,并存在多条河流和山脉。另外,在该区域内还有一片林区。从具体情况来看,森林覆盖面积达到了 70%左右。

基于此,该区域整体地形较为复杂、地势较高、植被覆盖度较高等特点,在开展无人机遥感技术的应用时应以此为基础,对其飞行路线进行合理规划。具体而言:首先需要在分析区域地形和植被分布情况的基础上,确定出无人机遥感技术飞行路线。在无人机遥感技术飞行过程中,其主要应用于野外勘测、野外测量等方面,因此在规划飞行路线时需要充分考虑到实际工作的实际情况。为了确保无人机遥感技术能够顺利完成工作任务,相关人员还需要根据实际情况对其航线进行调整。在制定好航线后需要将其上报给上级领导并经过审批通过后方可进行实施。另外,由于无人机遥感技术属于一种新型的遥感设备,其各项性能与传统的地面观测设备有着一定的差异性,因此在实际工作开展过程中还需结合相关要求对其进行合理设计和规划。

4.2 影像采集

在无人机遥感技术的应用中,影像采集是整个流程中最为关键的环节,是影响整个工作质量的重要因素。首先需要将无人机升到一定高度,并在其控制系统引导下向空中释放传感器。此时可以通过对传感器所拍摄到的影像数据进行分析,了解目标的位置信息、颜色信息以及纹理特征等内容,同时还要对其整体变化情况进行监测。在对无人机遥感技术进行拍摄时,可以借助相关设备来实现影像数据的自动采集。在实际工作开展过程中,需要将无人机遥感技术所获取到的影像数据导入到相应的软件当中,并利用软件来完成相关操作。此外,也可以通过后期处理软件对无人机遥感技术所获取到的影像数据进行处理和分析,进而达到提高其工作效率和工作质量的目的^[5]。

4.3 数据处理

数据处理是无人机遥感技术在测绘工程中的重要环节,直接影响到后续测绘工作的开展。在无人机遥感技术应用过程中,其获取的影像数据主要包括数字图像以及三维模型等。为确保这些数据质量,在实际处理过程中,应该采取有效措施对其进行合理的检查。通常情况下,在对无人机遥感技术获取的影像数据进行检查时,主要从两方面进行。首先是影像质量,一般情况下,其影像质量受到拍摄环境、拍摄角度以及拍摄条件等因素的影响。因此,在具体检查时,需要对不同地区的地理环境进行考虑和分析。在实际分析过程中,可以利用图像处理软件对其影像质量进行检查和分析。另外,需要针对一些影响较大的数据指标进行重点检查,确保其准确性和完整性。其次是影像质量和数字模型之间的关系。如果数字模型本身存在问题,则需要对其进行修改和完善,然后再将其导入到三维场景中进行显示。在对无人机遥感技术获取的影像数据进行处理时,需要考虑到数据处理过程中可能会出现的一些

问题。例如:影像数据存在畸变、不清晰或者有噪声等情况;影像数据中存在大量重复或者无用的数据。在实际处理过程中需要针对这些问题提出有效解决措施。

4.4 测绘成果制作

在实际操作过程中,还需要建立起完善的测绘成果质量监督管理制度。针对测绘工作中所获取到的原始数据资料进行严格筛选,并按照规定程序进行处理和计算。通过对所有原始数据资料的分析和整理,保证最终得到的测绘成果数据更加完善和可靠。另外,在实际工作开展过程中,还需要对测绘成果数据信息进行管理和维护工作,对相关的技术人员进行培训和指导。在培训过程中,不仅要提高他们的技术水平,同时还需要加强其管理意识和责任心,这样才能使他们切实提高自身业务素质。通过对测绘成果信息的合理保管和有效利用,才能为日后各项工作开展提供可靠的保障^[6]。

5 结论

综上所述,近年来,伴随着我国经济社会的飞速发展,各项行业建设也取得了较大的进步。在建筑工程、工业工程、交通工程等众多领域内,都离不开测绘工程技术的应用。作为我国测绘工程领域内一项重要的工作内容,无人机遥感技术的应用可以为测绘工程提供更多的支持,有利于提升其整体工作效率,确保工作质量。另外,在实际工作开展过程中,无人机遥感技术能够充分结合遥感和测绘两种技术优势,发挥出综合效益,为测绘工作质量的提升提供保障。为此,本文针对无人机遥感技术在测绘工程中的应用进行了分析和研究,旨在为相关技术人员提供一些有价值的参考意见,并推动我国测绘事业在新时期得到更好的发展。

【参考文献】

- [1]石伟波.基于测绘工程测量中无人机遥感技术运用[J].中华建设,2023(9):151-153.
 - [2]厉争艳.无人机遥感技术在测绘工程中的应用研究[J].西部资源,2023(4):139-141.
 - [3]林凯.计算机无人机遥感技术在建筑测绘工程中的应用[J].黑龙江科学,2023,14(14):115-117.
 - [4]蔡丽军.无人机遥感技术在测绘工程中的运用分析[J].低碳世界,2023,13(6):34-36.
 - [5]时顺.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用探讨[J].产业科技创新,2023,5(3):97-99.
 - [6]陈恳.无人机遥感技术在测绘工程中的应用[J].中国高新科技,2023(9):155-157.
- 作者简介:葛龙魁(1993.8—),男,西南林业大学,林业专业,枣庄市城乡规划设计研究院,测量员,助理工程师。