

无人机测绘技术在工程测量中的应用

董佳和

大连市勘察测绘研究院集团有限公司 辽宁大连 116021

【摘要】随着科技的快速发展,无人机技术在各领域的应用已显著改变传统的工作模式。尤其在工程测量领域,无人机技术提供了一种新的、高效的测量方式。测绘是建筑工程中基础且不可或缺的前期工作,一旦测绘数据出现误差,不仅会影响建筑工程的施工进度,甚至可能影响建筑结构的安全性,直接导致工程的经济效益受损,因此确保工程测绘的精确性与严密性非常重要。为解决传统工程存在的测量效率低下和数据精度不足等问题,本文对无人机测绘技术在工程测量中的应用展开了研究,以期为工程测量领域的相关专业人员提供参考和帮助。

【关键词】无人机;测绘;工程测量;应用

Application of UAV mapping technology in engineering survey

Dong jia he

Dalian Survey and Surveying and Mapping Research Institute Group Co., LTD Dalian, Liaoning province, 116021

【Abstract】 With the rapid development of science and technology, the application of uav technology in various fields has significantly changed the traditional working mode. Especially in the field of engineering measurement, uav technology provides a new and efficient measurement method. Surveying and mapping is the basic and indispensable preliminary work in construction engineering. Once there is an error in surveying and mapping data, it will not only affect the construction progress of the construction project, but also may affect the safety of the building structure, directly leading to the damage of the economic benefits of the project. Therefore, it is very important to ensure the accuracy and rigor of engineering surveying and mapping. In order to solve the problems of low measurement efficiency and insufficient data accuracy in traditional engineering, this paper studies the application of uav mapping technology in engineering survey, in order to provide reference and help for relevant professionals in the field of engineering survey.

【Key words】 UAV; surveying and mapping; engineering surveying; application

引言

无人机测绘技术利用无线遥感技术实现对整个设备的精准控制,可在施工位置进行深入的拍摄与航拍工作,从而全面获取相关数据和信息。同时,该技术还能高效采集所需数据,并通过无线电技术迅速传输至移动设备终端,为建筑

工程测量提供有力支持。随着现代无人机技术的不断发展,在建筑工程施工过程中,无人机技术发挥着至关重要的作用。它可以有效保障建筑测量施工的顺利开展,降低整体的测量时间,保障测量工作自身的效率。

1 无人机测绘技术概述

无人机测绘技术是指利用无人机进行建筑工程测量和测绘的方法。相比传统的测量方法,无人机测绘技术具有快速、高精度、低成本等优势,因此在建筑工程测量中得到广泛应用。无人机测绘技术的核心是利用无人机搭载的航空相机或激光雷达等设备,通过航拍或激光扫描实现对建筑物及其周围环境的全方位、多角度的获取。无人机可以通过设定飞行路径和航拍参数,实现对建筑物的全面覆盖,获取大量的建筑数据。

2 无人机测绘技术的优势

无人机测绘技术优势如下:①高效性。无人机可以迅速地覆盖大面积区域,并快速获取高精度的测绘数据。与传统的测绘方法相比,无人机测绘技术可以节省大量时间和人力资源。②精度高。无人机测绘技术采用了先进的传感器和测量设备,可以获取高精度的地理信息数据。获取的数据可以广泛应用于城市规划、土地资源调查、环境保护等领域。③灵活性。无人机可以轻松地飞越复杂的地形和环境,获取难以通过传统方法获取的数据。此外,无人机还可以在短时间内对同一地点进行多次测量,以获取更准确的数据。④实时性。无人机可以实时传输测绘数据,相关人员能够在第一时间了解和掌握数据,便于及时做出决策和采取行动。

3 无人机测绘技术在工程测量中的应用

3.1 Dom 生产

Dom 生产主要指的是数字摄像技术,该技术在具体的应用过程中,专业人员需操作无人机拍摄高质量的影像图片,并对这些图片进行精细处理,以便更清晰地揭示图片所蕴含的信息。有关人员还需要对拍摄的图片进行相应的剪裁工作,以确保地理数据和信息处理的准确性。Dom 生产过程中要结合影像的实际特点,保障地图自身的精确度。工程测量

是建筑项目的重要内容,在实际处理过程中,有关人员需要深入了解影像的主要问题,做好相应的解决措施。在处理的过程中可能会出现影像偏差的情况,要及时进行纠正,并且对影像光进行均色处理,以保障数据处理的效果。

3.2 数据资料的获取与处理

无人机遥感技术通常会运用在数据采集的环节,技术人员需要根据实际对象的情况,选择合适的控制方法。在资料获取过程中,通常有人为采集、自动加密两种情况。在遥感技术中所涉及到的主要内容是自动加密技术,有关人员可以通过无人机遥感技术中的传感器来获取相应信息,并且采用数据加密的方式来保障信息的可靠性。这种形式也能够为其他测绘工作提供一定的参考。在信息处理的过程中,如果工作人员需要获得内部信息,则需要取得一定的权限,有权限之后才能查看相应信息。这种加密技术可以有效防止数据被其他人窃取。若采用人为方式进行数据加密,则需由工作人员利用计算机对相应系统进行远程控制。在操控系统的过程中,需设定明确的操作目标,并有计划地操控无人机进行图片拍摄,从而获取更为丰富和准确的数据与信息。总之,无人机技术在信息处理的过程中能够在很大程度上保障数据处理的效果,为现代测绘技术奠定坚实的基础。在矿山测绘过程中,由于环境复杂多变,数据完整性难以保障,给整个工程的顺利进行带来了挑战。无人遥感技术则为矿山测绘工作提供了有力指导,有助于优化矿产资源的整理,确保矿山工作的有序进行。同时,在使用无人机技术进行测绘时,操作人员需根据矿山复杂地形,谨慎选择适宜的飞行平台,以避免无人机坠落等意外情况,确保测绘工作的安全与高效。传统的航拍技术常因较大偏差而导致资料获取不全,进而在获取信息时难以确保数据的全面性和真实性,这往往造成航拍中地理信息遗漏的问题。数据的全面获取是工程测量不可或缺的前提,对于各项测绘工作的顺利开展至关重要。在实际测量中,无人机技术能够克服传统技术的局限,有效保障

测量活动的顺利进行。因此,相关人员应高度重视无人机遥感技术,将其与实际工作紧密结合,确保技术的充分应用。通过该技术,可以切实提升数据收集的效率,从而优化测绘结果。

3.3 三维实景建模

三维实体建模主要是结合实际的工程情况构建相应的建模平台,更好的确定无人机的航拍参数。航拍照片的模型精细化程度比较高,所以航拍重合率要设置在80%~90%。参数设置完成后,相关人员需精准操控无人机,在规定的航拍路线内进行定时拍摄,以确保拍摄素材的完整性。随后,将所拍摄的照片导入建模软件,即可生成三维实景模型,使相关人员能更直观、全面地掌握相关信息。模型升级完成之后,相关人员能够更为便捷地深入了解建筑物的尺寸细节,为工程进展提供精准指导,从而确保施工管理的科学性与高效性。

3.4 测量精度控制

为进一步优化工程测量的效果,相关人员需确保无人机的飞控技术达到先进水平,并积极推动飞控技术向智能化自动控制技术转化。在实际测量中,目前采用半自动化控制技术,能更精准地控制无人机航线,减少航线偏差。全面应用无人机遥感技术,能有效避免人为操作失误。因此,相关人员应充分利用无人机技术,以提升工程测量精度。无人机技术配备智能化系统,一旦偏离航线,系统会自动提醒并进行航线纠正。此外,智能化系统还能根据无人机遥感获取的信

息进行建模处理,可确保各项参数指标准确无误,实现结果和数据的顺畅转换。

3.5 应用在低空作业和特殊目标

无人机遥感技术在低空作业中的应用日益广泛,其中先进的控制系统发挥着举足轻重的作用。在进行低空作业时,无人机技术需确保光线充足,以保证图像资料的高清晰度。实践中,无人机技术在环境检测、城市救援等众多领域均展现出了其重要性。低空作业对无人机技术的要求颇高,管理人员在运用无人机进行低空作业时,务必树立强烈的安全意识。特别是在环境检测方面,相关人员需全面掌握环境的实际情况,及时分析环境问题,制定相应的环境保护措施,从而有效保障人们的生活质量。

结束语

通过对无人机测绘技术在工程测量中的应用进行全面的探讨,本文揭示了无人机测绘技术在提高工程测量效率、增强数据精度及拓宽测量范围等方面的显著优势。同时,通过深入分析无人机测绘技术的实际应用流程,突出了其在任务规划、飞行执行、数据处理、结果应用及反馈等方面的细节与挑战。总体而言,本文不仅对无人机测绘技术在工程测量中的应用进行了深入分析,也为相关领域的专业人员提供了宝贵的参考和启示。

参考文献

- [1]余智渊.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用研究[J].智能城市, 2022, 8(8): 24-26.
- [2]段伟.无人机遥感技术在测绘工程测量中的运用策略[J].信息记录材料, 2022, 23(7): 71-73.
- [3]刘建伟.无人机测绘技术在建筑工程测量中的应用分析[J].云南水力发电, 2022, 38(10): 302-304.