

# 测绘工程中无人机摄影测量技术应用分析

孙宗宗

滕州市国土规划勘测院有限公司

**[摘要]**随着科学技术水平的提高,无人机摄影测量技术得到了不断的创新和完善。与传统的航测技术相比,无人机航测技术能够避免自然环境带来的不良干扰,实现无人驾驶操作,更好地保护了测量人员的安全,也达到了最佳的测量效果。基于此,下文将对测绘工程中无人机摄影测量技术应用展开详细的分析。

**[关键词]**测绘工程;无人机摄影;测量技术;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1727

## 一、无人机倾斜摄影技术概述

无人机测量技术是指在无人机上安装和搭载多个传感器,从多角度对区域进行拍摄和测量。无人机倾斜测量技术被应用到很多领域中,它通过多角度、高分辨率的影像技术信息,建立完善的三维数据模型,实现对整个城市山区的测绘工作。同时,与传统的航测技术相比,该技术能够加强整个测量图形的效果,有效地减轻了工作人员的压力。为了保证驾驶员的生命安全,传统的载人飞行器测量技术的应用受到一定的限制,在一些特殊的地形中根本无法作业。然而,无人机航测技术可以实现无人驾驶,工作人员只需通过计算机对设备进行远程的操控,可以完成一些复杂的地区的测绘工作。另外,在一些特殊的情况下,例如出现云层较厚的情况,传统的卫星遥感技术在数据采集方面就会受到一定的限制,测量精准度不够。而无人机航测技术应用可以免受云层和气候条件的限制,保证测绘的精准度。

## 二、测绘工程技术的发展现状

测绘工作是建筑工程施工正常进行的前提与基础,是十分重要的。测绘工作能否顺利开展直接影响着施工的整体质量和安全。精准、高效、顺畅地完成测绘工作对于建筑工程来说,是建筑工程的根基,是工程安全顺利实施的保障。测绘技术的发展与应用对我国的建筑事业和经济建设的发展都起到了举足轻重的作用。在当前阶段,测绘工程技术的发展情况主要有以下几方面的体现。1. 测绘工程技术已经伴随着计算机技术、机器人技术的发展开始走向智能化、机械化的方向,传统的产业结构受到了巨大的冲击,经济发展方向出现重大转变,为我国的经济发展与现代化进程开创了一个新的可能与方向;2. 相比于传统的测绘技术,现代测绘工程的测绘方式已经有了明显的转变,主要包括GPS、GIS、RS等现代化的测绘技术,为工程测绘带来了更多的可能,同时,随着越来越丰富的技术发展,在其他领域也开始逐步实现测绘工程技术的应用,促进了测绘工程技术的多元化发展;3. 在现代测绘工程技术中,计算机网络技术、通信技术和卫星技术等现代化技术的应用实施,大大提升了测绘工作的效率,使得测绘工作能够更加便捷地开展。在提升了效率的基础上,因为信息技术的应用,精确度也得到了巨大的提升。同时,现代化测绘工程技术利用电子信息传输的方式,通过互联网等方式进行多次备份保存,有效避免了用纸质信息传输导致的信息传递不准确,信息传递缺损。表达不清等弊端,大大提高了信息的处理效率。

## 三、测绘工程中无人机摄影测量技术应用

### (一) 像控点布设

在使用无人机进行摄影测量时必须要注意像控点的布设。只有经过科学计算,合理地布置像控点,才能更好地完成测量任务。因为最终要得到一个相对清晰的图像,所以第一点就是要注意像控点能拍摄到一个清晰的图像,这样才能更容易做出正确的判断以及保证后续的立体测量的准备。其次要注意的就是布设的像控点的位置,主要布设在航线附近一旁向距离适当的位置。同时还要注意像控点相对于周边环境的位置选择,要注意选择地势起伏较小,地形相对平缓的地带,不能在地势复杂,倾向角度较大或障碍物较多的位置布设。最后要注意的是,像设点的布控的终极目的是辅助拍

摄关键位置清晰、准确的图像,因此,在布设的过程中一定要接近重要位置进行重点布设。只有做到这几点才能完成无人机摄影测量的前期准备工作。

### (二) 航线设计

在无人机测量技术应用时,航线的设计也是整个测量工作中的重点。无人机不能随意飞行,必须根据实际情况,经过精准的计算,选择合理的航线。在航线选择时,要结合测量的项目目标以及测量重点要求,对飞行航线进行规划。设计航线的时候,要选择最快、最清晰、最准确的拍摄路线,同时,还要规避一些山洞、瀑布等不良的地形,减少对无人机的伤害。在设计航线的时候,还需要控制无人机的高度,选择合适的拍摄角度,这样才能确保清晰准确的拍摄效果。另外,航线的节点设置必须以整个航线为中心,呈网状进行合理的分布。只有选择科学合理的航线,才能够确保无人机操作更加有序地进行。

### (三) 外业航飞

外业航飞主要是在多旋翼无人机飞行平台中搭载5镜头相机进行多架次航测,通过从不同的角度拍摄地面影像,获取建筑侧面纹理信息,获取稳定、高清的原始数码影像、照片拍摄点空间位置、姿态信息,根据相机畸变参数,利用空三软件做好匹配、平差、拼接等工作,最终生产出满足标准要求的数字正射影像图DOM、数字高程模型DEM等数据,再通过倾斜三维建模系统实现三维实景重现。需要注意的是,在野外飞行作业过程中,测量技术人员需要制订完善的计划,确定飞行路线,随后进行试飞,并对飞行过程中的意外情况进行分析并确定预案。

### (四) 三角测量

在测绘工作前,需要明确测绘工作的具体要求和目标范围。对目标区域信息的采集,可以加强对现场环境的勘察以及测量设备的合理应用。在无人机的飞行航线设计规划后,可以进行空中三角测量。应用空中三角测量技术,需要做到以下几点:首先,要使用空中加密测量技术。这一技术能够对特定测量区域内的空间地理位置进行加密设计,然后采取合理的管理措施,保证设立的专一性。在这一过程中,要设置具体的加密距离,保证对特殊区域的处理,避免高度偏差问题的发生,影响到整体的测量结果。在一些平坦的地区,也要做好空中三角加密,用添加数量控制的方法,对边缘位置进行合理地规划。

## 四、结束语

综上所述,无人机航空摄影测量技术作为一种新兴技术,能够针对环境复杂、范围较大的区域进行测量,其获得的地形图等测绘产品精度较高,能满足大比例尺测图对精度的要求。测量单位可以充分无人机航空摄影测量技术优势,将其应用到相关领域的工程测量中,以提高测量工作的质量和效率。

## 参考文献

- [1] 郭元勋. 测绘工程中无人机摄影测量技术应用分析[J]. 江西建材, 2021(06): 93-95.
- [2] 张英杰. 测绘工程中无人机摄影测量技术运用分析[J]. 居舍, 2021(07): 41-42.