

# 无人机遥感技术在测绘工程中的应用

## Application of UAV Remote Sensing Technology in Surveying and Mapping Engineering

高姗姗

Shanshan Gao

浙江泰乐地理信息技术股份有限公司 中国·浙江 湖州 313200

Zhejiang Taiyue Geographic Information Technology Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313200, China

**摘要:** 无人机遥感在测绘项目中发挥重要作用,让无人机参与各种测绘,提高精度。这是因为无人机是由遥感技术控制的,然后将摄像机、遥感技术和计算机等先进技术与技术精度相结合。因此,应多方面考虑无人地球遥感技术,分析该技术在工程测绘中的优势,并结合实践探索其有效应用,可为后续的大地测量和制图工作提供有效的技术支持,有助于提高工程测绘的质量和效率。社会经济的快速发展,给大地测量和制图工程测量带来了多的机会,不仅要求更高的测量精度,还需要更高的测量效率。随着大地测绘技术的不断发展,中国无人机遥感技术也逐渐完善,在工程测绘的途中能够取得一定的使用,并有着相对应的成果。而大地测量和制图工程工作中使用无人机遥感技术,可以有效地取得必要数据关于地理位置以及所需要的信息,还可以获得更准确的图文信息。所以,充分保证无人机遥感技术在大地测量和制图工程测量中的应用效果,是有关部门应重点关注和实施的问题。

**Abstract:** UAV remote sensing plays an important role in surveying and mapping projects, allowing UAVs to participate in various surveying and mapping and improve accuracy. This is because the UAV is controlled by remote sensing technology, and then combines advanced technologies such as camera, remote sensing technology and computer with technical accuracy. Therefore, the unmanned earth remote sensing technology should be considered in many aspects, the advantages of this technology in engineering surveying and mapping should be analyzed, and its effective application should be explored in combination with practice, which can provide effective technical support for the follow-up geodesy and mapping work, and help to improve the quality and efficiency of engineering surveying and mapping. The rapid development of social economy has brought many opportunities to geodesy and cartographic engineering survey, which requires not only higher measurement accuracy, but also higher measurement efficiency. With the continuous development of geodetic surveying and mapping technology, China's UAV remote sensing technology is also gradually improved, it can be used in engineering surveying and mapping, and has corresponding results. The use of UAV remote sensing technology in geodesy and cartographic engineering can effectively obtain the necessary data, geographic location and required information, as well as more accurate graphic information. Therefore, to fully ensure the application effect of UAV remote sensing technology in geodesy and cartographic engineering survey is an issue that relevant departments should focus on and implement.

**关键词:** 无人机遥感技术; 大地测绘技术; 应用

**Keywords:** UAV remote sensing technology; earth mapping technology; application

**DOI:** 10.12346/se.v3i4.6366

## 1 引言

在科技社会中,各类科学技术逐渐成为推动社会发展的

主要力量,工程建设项目也越来越多,在一些施工项目中,测绘工程是十分重要的,是提高工程建设质量的重要条件。

【作者简介】高姗姗(1990-),女,中国山东德州人,助理工程师,从事无人机遥感技术应用研究。

科学技术不断地发展促使测绘技术逐渐取得重要地位,无人机遥感测绘技术是一种新型的测量技术,具有很高的利用效果,可以完成各种环境下的测量任务<sup>[1]</sup>。因此,要保证这种测量技术能够得到广泛应用。

## 2 中国无人机遥感技术发展基本状况

无人机测绘系统和遥感是现代大地测绘装备体系的重要组成部分,既是大地测绘应急保障服务的重要工具,又是国家、省、市应急救援体系的重要组成部分。无人机测绘系统的推广应用是拓展应急测绘服务保障能力的迫切需要。无人机技术又称无人机遥感技术,能够快速获取必要的信息。无人机遥感技术有效地集成了计算机技术、GPS技术、信息传输技术、数据分析处理技术。

## 3 无人机遥感技术的主要优势

### 3.1 监测范围显着扩大

缩小探测范围可以直接有效地提高实际监测效果,无人机遥感技术可以在小范围内做高精度监测工作随着科技的不断进步,无人机遥感监测技术的规模日益扩大。在一定程度上大大提高了工程测量和制图的可扩展性。同时,无人机遥感技术可以实现3D监测,使测绘结果更加直观<sup>[2]</sup>。

### 3.2 立即提高监测的有效性

无人机遥感技术可以提成监测的效率,为各种监测问题提供及时有效的解决方案。若是检测的效率很低,一些问题会被忽略或跳过,导致检测工作难以开展,无法保证测绘项目的有序开展。而大地测量工程中利用无人机遥感技术不仅可以更有效率地进行,还可以大大提高监测效率,及时发现各种问题,从而保证大地测量工作的顺利开展。

### 3.3 遥感技术系统兼容性较高

无人机或多种技术的反复联合作用,才能显著消除遥感技术的缺陷和不足,多种技术的协同作用保证了测量技术的逐步完善。这样直接提高了遥感技术的系统兼容性,保证了解决各种问题的效率和质量。

### 3.4 处理速度比较快,分辨率比较高

随着科学技术的不断发展,无人机遥感技术逐渐完善。当无人机接收到必要的监测数据信息后,可以将收集到的信息及时高效地传递给相关决策部门,确保技术人员处理数据信息的效率。随着自动化水平的逐步提高,信息处理技术的能力也有了显著提高。此外,与传统的卫星处理技术相比,无人机遥感技术具有更高的图像分辨率和更高的清晰度,直接保证了监测数据的准确性,提高了测绘项目的效率<sup>[3]</sup>。

## 4 无人机遥感技术目前的不足

首先,无人机飞行模式稳定性低,无人机的主要优点是机身质地较轻,当达到一定的飞行高度时,机身很容易受到高空风的影响,导致无人机无法保证完美的飞行状态,无人机拍照和图像清晰度下降。其次,触控卓越性较差,传统无人机的技术要求和局限性使得传感器控制精度低,直接降低了监测精度,不能满足大范围测绘的要求。最后,过度依赖通信系统会出现负面情况,有效的无人机监控基于技术人员的科学工作,信息通过传感器传输,因此无人机控制程序过度依赖通信系统,这种情况为黑客创造了可乘之机。很容易干扰无人机的正常飞行状态,但也可能导致严重事故。

## 5 无人机遥感技术在大地测绘工程测量中的相关应用

### 5.1 能够获取大地测量和制图工作所需的适当图像数据

在大地测量和制图技术中使用无人机遥感技术时,主要条件是选择高质量的无人机飞行平台,在选择飞行平台时要充分考虑和结合无人机的地形地貌特征该地区。实际测绘区域,与常规成像方法相比,无人机遥感技术的实际飞行中转角很大,图像幅度较小,为有效填补无人机成像的空白,必须充分利用航空三角测量,以确保测量的效率和质量。此外,在获取必要的图像数据时,必须将曝光滞后拍摄的补偿措施、旋转缓冲技术和智能飞行位置控制充分结合起来,以确保获取的图像数据的准确性。

### 5.2 能够获得大地测量和制图工作所需的所有相关数据

使用无人机进行测绘时,必须严格按照相应步骤获取相关数据。首先,数据采集一般采用自动或手动方式,同时这两种方式必须充分结合使用,以保证测量工作的顺利开展,让信息和数据得到有效反馈,从而提高相关数据的可用性和质量的各个方面。其次,在完成各项相关数据的收集后,为了进一步提高其准确性,需要对检测进行二次工作,以提高航空公司运营的效率 and 完整性。同时,数据采集需要依靠科技及时更新和提高无人机摄像头的分辨率,从而提高各种无人机数据的准确性。最后,在使用无人接入方式获取测绘所需的相关数据时,不仅要注意对采集到的数据的发现,还要加强对测绘的工作,进一步保证数据的可靠性和准确性,提高大地测量和制图工作的效率<sup>[4]</sup>。

### 5.3 在测绘条件比较差的环境中也能有效使用

当测绘工作遇到恶劣的工作条件时,特别是在低山地区和一些地质条件较差的地区,传统的测量方法无法进行正常的测量工作,从而无法保证测量结果的准确性。因此,无人

机的低空测量能力非常高,在恶劣环境和复杂环境下都可以毫无问题地进行测量。为保证上述条件下无人机测量的效率和质量,需要注意以下问题:一是需要加强无人机防护措施确保无人机正常运行,提高测量效率和质量。二是在具体作业应用的实施中,要通过科技发展,适时升级并提高灵活性和灵敏度,保证恶劣环境下的测量质量,提高测量结果的准确性和可靠性。

## 6 结语

在测绘行业,无人机遥感技术属于新型高科技技术,与传统技术相比,优势明显,既能提高测绘作业效率,又能保证精度同时,科学、智能地扩大测绘范围,提高测绘质量。还要加强自身无人机作业技术、无人机遥感技术的测绘原理

和制图及使用中的相关注意事项,确保无人机遥感技术在测绘中得到充分应用,提高测绘结果的准确性、测绘效率和质量,促进大地测绘事业健康稳定发展。

## 参考文献

- [1] 于堃,单捷,王志明,等.无人机遥感技术在小尺度土地利用现状动态监测中的应用[J].江苏农业学报,2019,35(4):7.
- [2] 刘旭麟.无人机遥感技术在工程测量领域的应用分析[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2021(11):2.
- [3] 罗青青,张海燕,王俊智.无人机遥感技术在茶乡工程地形测绘中的实践探究[J].福建茶叶,2022,44(1):3.
- [4] 窦智,马军,杨可明,等.无人机视频图像遥感质量监控的实时拼接关键技术[J].科技创新与应用,2020(35):4.

(上接第 54 页)

### 4.7 高精度数字高程模型

高精度数字高程模型技术,又称 DTM 技术,主要用于深度裂纹的综合测量或检查,有助于提高测量效率。在实际应用中,高精度数字高程模型可以通过应用网络技术和多重匹配图元等图像匹配算法来提高测量精度。采用 DEM 和多机多核分组数字差分校正技术得到 DCM,然后对图像颜色进行调整,对拼接线进行编辑,保证图像正确拼接。组合裁剪工作完成后,可以获得想要的图像,提高图像质量,图像拼接平滑,色调均匀。

## 5 结语

通过新型测绘技术在基础测绘中的应用,可以更好地弥补传统测绘技术的不足,从而对提高中国基础测绘质量有很大帮助,并在此基础上提高大地测量和制图工作的效率,为

中国城市发展提供更科学、更准确的参考信息。房地产计量作为建筑面积计量的重要形式,在当今房地产行业具有重要的控制价值。结果由物业管理部门确定,这样衡量的过程不仅有依据,而且代表了对产权私人利益的合法权力的控制。加强房地产计量,保障用户在房地产销售或转让中的权益,推广房地产计量技术,有效控制房地产买卖双方的利益,维护正常的市场秩序。

## 参考文献

- [1] 王京卫,杨风雷,郭秋英.基于免棱镜全站仪的古建筑文物测绘方法[J].山东建筑大学学报,2011(2):66-67.
- [2] 华远峰,孙博,郑磊,等.基于全站仪自由设站的建筑立面测绘方法研究及应用[J].城市勘测,2020(4):101-103.
- [3] 匡增武.无人机航测技术在工程测绘中的应用研究[J].住宅与房地产,2021(28):213-214.