

# 无人机航空测量技术在地形测绘中的应用

王俊杰

(山东东方道途数字数据技术有限公司,山东 济南 250101)

**摘要:**随着测绘技术与计算机技术的快速发展,以及一些体型小、高精度的传感器不断出现,无人机摄影测量拥有了相对成熟的技术支撑和应用基础,现已在国内得到了广泛应用。应用无人机航空飞行测量技术可以消除其中的缺陷,且具备精度高、速度快、成本低、操作简单、成图精度高等优势,尤其是中小区域内地形测量有着非常明显的优势,并且展现出非常重要的作用。本文重点分析无人机航空测量技术在地形测绘方面的应用,希望能够促进无人机航测领域的发展。

**关键词:**无人机;航空测量;地形测绘;应用;分析

**[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.11.228**

## 1 引言

在二十一世纪的今天,为了提高测绘的准确性,工作中我们用到的测绘仪器有全站型电子测距仪(全站仪)、经纬仪、RTKGPS等,这些基本能保证测量点的相关要求,缺点在于时间长、人工成本较高。无人机测量在工作上取得了较大的成就,同时也减轻了很多复杂的工作量,在未来的发展中无人机在地形图测绘测量过程中不仅提高了精准度,简化了操作流程,还尽可能地降低操作中的误差并且很大程度上减少工作量,在技术上加强提升无人机的核心性能,提高风荷载的抵抗力,不过为了达到更精准的测量数据,最好不要在能见度低、风力强及大雾天气使用,选择天气较好时再使用该设备更能发挥出其中的功能。

## 2 分析无人机的航测原理

将三维的物体转变成为二维的过程便是为摄影,然而摄影测量则是相反的,是通过应用无人机搭载的相机拍摄的像片,经过建模算法处理之后,可以获得被拍摄物体的形状和时空位置等物力特征。无人机主要是作为遥感平台在进行航空立体成像时,飞机携带非量测数码相机沿设定好的航线获取垂直于被摄物体的航空像片,在相隔一定距离的不同时间、不同位置进行拍摄同一目标,存在视差可以构成立体像对,进一步获得立体模型,之后通过内业处理软件可以得到所需的DEM以及数字正射影像和数字化线图等。

## 3 分析无人机航空测量技术在地形测绘中的应用措施

### 3.1 提高地形图测量的效率

无人机在地形图测量的过程中,和最初使用传统的航拍飞机对比,其优点则是在于升空时间比较短和自重轻以及体型小等方面的特点,在实际起飞的过程中并不需要设计规划专业的起飞跑道便可以正常的进行,具有高强的灵活性和智能化,目前随着社会的进步及科学的发展,无人机遥感技术越来越普及,该设备的运营成本逐渐降低,操作流程越来越人性化,在以往的工作中,在测量工作开始前得设计制定起飞的路线,而使用无人机省下了较多的工作,只是需要现场检查飞行条件满足之后便可以进行起飞,工作效率相对较高,测量精度和稳定性都很强,不管是高空进行航拍,或者是低空纵横测绘都能满足高强度的测量工作需要,通过采用这种方法能够获得更加准确的数据,同时也是没有经过计算机便完成具有真实性的一套整体设计,能够快速获得低空零点零五米到零点五米高分辨率的像素,这样能对后期处理数据提供合理的保障,同时还能为后期团队对处理数据及高质量专业和图提供更好的服务,在现有基础上可完成比例1:500地形图。其优点还具有无人机相比古老的航拍飞机飞行时速更持久,多个航点的地形测绘能一次性完成解决,还可以同时完成所有航拍工作。计算机技术与无人机结合可以为测绘工程提供保障的数据,如果在地面测绘的过程中,还可以实时测量数据快速传输到大地,这样一来专业技术人员可以及时的处理好各种数据内容。

### 3.2 提高地形图测量的可控性

无人机遥感系统的实际应用价值相对较高,能够更加有效的促

进多个行业和领域持续的发展,这种技术的实用性比较高,能够在一定程度上解决很多技术和环境方面的问题,存在较为独特的主干系统,应用到数字化城市建设中有着重要的意义和价值。在某些特殊条件之下开展工作,容易受到环境的影响不能完成航空拍摄工作,比如在摄影过程中,有高山阻碍拍摄活动,此时不能使用传统的起降功能,可以利用无人机进行航拍作业,不会受到任何不利地形条件的限制可以快速的完成航空拍摄作业,能够全面的提高测量的准确性和质量,也是可以获取高精度的高空影像,是一种使用价值相对比较高的测绘技术。此外无人机技术也是可以完成动态监测,让测绘工作人员充分的了解国土资源的数量和质量,对其分布情况进行掌握,同时分析出各个地区的变化趋势,做好资源开发以及利用方面的工作,展现出测绘工作的重要作用。测绘工作开展时,通常都会根据一般规定进行各项资源分布划分,因为这些资源属于不可再生的资源,开采环节如果没有采取必要的环保措施,会出现资源浪费、环境污染等严重问题,发布相关监管制度可以有效地避免发生胡乱开采的问题。通过无人机遥感技术进行监测,做好测绘的工作,采取合理的措施防护存在乱开采等情况,使其地形图测量的效率和质量都能得到全面提升。

## 4 结束语

近几年,我国经济社会发展速度非常快,很多领域对于地形图有着较高的需求,地形测量比较常见的方式就是通过GPS联合全站仪展开野外测量工作,这种方式工作效率较低、成本较高,如果选择应用载人飞机方式进行航测,申请空域流程麻烦,风险也比较高,相对来说不具备明显的优势。目前跟随社会的大力发展,大数据技术的引导,采用无人机技术测量作业比较先进,它的应用得到更多测量工作人员的认可及关注。让地形测量技术得以快速延伸,而且还成为地形图测量最佳方法。采用无人机遥感技术测量的技术能够提高测绘工程的控制性,地形图测量有必要的防护性措施,保证地形图测量效率、质量都得到提升。

## 参考文献

- [1]于丽丽.基于无人机倾斜摄影测量技术的城市三维实景建模研究[J].测绘与空间地理信息,2021,44(05):86-88.
- [2]刘强.基于微型无人机航测的三维地形辅助测量方法研究[J].自动化与仪器仪表,2021(05):29-31+35.
- [3]田方,史佳豪,李昊燧.无人机航测倾斜摄影测量三维地理信息建模分析[J].能源与环保,2021,43(05):79-83.
- [4]徐鉴民,刘双童,姜春华,徐建国,王天伟.基于VR技术的无人机飞行仿真系统在教学中的应用研究[J].电脑知识与技术,2021,17(15):155-157.
- [5]姚雄,余坤勇,刘健.基于无人机多光谱遥感的马尾松林叶面积指数估测[J/OL].农业机械学报,2021(6):1-10.