

# 无人机倾斜摄影测量在农村房地一体测量中的应用

杨博

中煤航测遥感集团有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i5.1230

**[摘要]** 无人机倾斜摄影测量技术是可以用于房屋不动产测量的全新技术,随着国家对科学技术的投入逐渐增大,倾斜摄影测量技术的相关技术人员也加大了研究力度,在房屋不动产的测绘中也已经得到了较为普遍的利用,帮助该行业获得了巨大的发展,提高了相关测绘工作的效果。

**[关键词]** 无人机; 倾斜摄影测量; 农村房地一体测量

**中图分类号:** P231; P271 **文献标识码:** A

## Application of UAV tilt Photogrammetry in integrated survey of rural real estate

Bo Yang

China Coal Aerial Survey Remote Sensing Group Co., Ltd

**[Abstract]** UAV tilt photogrammetry technology is a new technology that can be used in real estate surveying. With the increasing investment of the country in science and technology, the relevant technical personnel of tilt photogrammetry technology have also increased their research efforts, which has been widely used in real estate surveying and mapping, and has helped the industry to achieve great development, It improves the effect of related surveying and mapping work.

**[Key words]** UAV; Oblique photogrammetry; Integrated measurement of rural real estate and land

### 前言

目前,倾斜摄影测量技术已经被应用到房屋的测量中,本文对倾斜摄影测量技术在农村房地一体测绘中的应用进行探究。

### 1 倾斜摄影测量技术概述

#### 1.1 倾斜摄影测量技术概述

倾斜摄影测量技术分为三个部分,分别是飞行器、相机、POS系统,飞行器就是搭载倾斜相机并按照设定好的路线进行飞行和拍照的设备。而POS系统则是信息处理和采集系统,其通过传感器进行数据传输,实际上就是对传感器进行布置,将5个传感器分别设置在被测物体的四周和上方,其中4个处于倾斜角状态,1个处于垂直状态,通过这种布局可以将被测物体清晰地拍摄<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 倾斜摄影测量所用技术

多视影像联合平差技术是指传感器以倾斜摄影和垂直摄影两种状态的数据进行有效结合,将物体的形态和遮挡物

情况进行分析和处理,并通过POS系统提高精度,从而精确测绘。多视影像密集匹配技术是指摄影过程中为设备的准确度提供保障的设备,完善物体的三维数据,是数据处理和测量的重要依托。数字表面模型生成技术是指得到物体的三维数据后对其处理并得到精度较高的数字模型,对物体的变化情况和形态进行精确地表述,并对物体某部分数据的缺失和漏洞进行像素级的匹配。

### 2 倾斜摄影测量技术在农村房地一体化测绘中的优势

#### 2.1 真实反映农村房地的情况

利用倾斜摄影测量技术将可以得到更加精确的房屋数据,并客观的反映出该农村房地的地物位置、几何特征、高度等,可以得到更精准的数字模型,弥补了传统技术仿真度较低的问题,并且随着行业内对该技术和设备的不断完善和研究,该项技术的精确度还会不断增高<sup>[2]</sup>。

#### 2.2 无需选取投影点

传统的测量技术往往需要选取投影点,但是该技术可以根据航空摄影的实际情况来提取倾斜影像中的纹理,且能够对空间进行规划,利用相应的计算机软件构成三维实时模型,充分地满足了农村房地的各项数据采集,相比传统测量技术的效率有着很大的提升。当然,虽然使用无人机倾斜摄影测量技术无需选取投影点,但是需要技术人员来搭配合适的技术路线。

#### 2.3 技术操作便捷

该技术并不需要像传统测绘中那样大量地耗费人力物力,因为飞行器完全可以代替飞行平台,只需要在相关人员的操作下,对其飞行方向和状态参数进行一定的调整就可以获得非常精确的数据,利用相关系统和软件处理将可以高效的建立起模型,不仅在操作上省时省力,更减小了成本的投入。

#### 2.4 效率和成本

通过三维倾斜摄影测量技术开展农村房地一体工作可以有效的节省外业数据的采集时间,这就大大提高了工作效率,加快了工作进度,不仅在人员、设备等方面的成本开支有所缩减,其所获取的数据信息还可以进行存储和重复利用,在可视化模块下完成策略、检查一体化的效果,有效的减少了内业和外业的工作量。

### 3 基于倾斜摄影测量技术的农村房地一体测绘模式

#### 3.1 飞行设计

在飞行设计时要根据农村房地所在空间的资料确定相关坐标,然后以此为基础设计飞行器运行方案。该方案从无人机倾斜摄影、飞行路线和区域、飞行高度和方向、地面分辨率、路线间距、航带驾次数等方面进行全面的安排,需要保证在飞行器运行时要对农村房地区域进行辨别,该问题需要管理人员与该地区主管部门进行协商和确定。<sup>[3]</sup>

#### 3.2 铺设设施、飞行器运作

当完成了飞行设计之后,就需要工作人员将已经确定好的飞行区域进行设备铺设,将飞行器起飞平台设置在比较开阔的地区,并且要求在飞行过程中保证飞行器不受气候影响,尽量选择无风无雨的天气进行。在飞行前需要对飞行器进行相关调试,保证在飞行中不出故障,且按照既定安排飞行。

#### 3.3 影像处理技术和测图的绘制

在对影像处理的过程,运用节点联合运算将处理效率提高,并以特殊计算机软件对倾斜相机拍摄到的影响进行解密和建模,如Smart3D和Photomesh等都是非常优秀的建模软件。在测图的绘制过程中,通过建立好的模型对农村房地进行地物位置的辨别,并将其轮廓点标注好,生成测绘图后还要专业测绘人员进行外业工作比对,将缺失的部分进行

补充,并对误差部分进行微调。

#### 3.4 内业房产测量

在测绘工作中,针对上诉过程中建立出来的农村房地模型要求要全面,具备所有层的信息,可以采取相应办法,将农村房地的每一层与该模型相交,求得横切面并记录其轮廓线。轮廓线的采集往往需要根据众多因素来判断,在房屋的顶部一般都会有屋檐、飘窗等设施,所以顶部的建筑面积常常都会大于单层建筑面积,所以在对其轮廓进行记录时应该切换到主墙体。

#### 3.5 外业调查

上述过程中提到在绘制好图之后还需要外业调查来查漏补缺,在实际情况中,外业调查基本都是避免在建模过程中房屋有阻挡物或者间距过大模糊的情况,因为农村房地周围必然会有众多建筑物,会存在有因为建筑物密集或者绿化设施等因素而被阻挡的情况,这就需要专业技术人员对模型建立以及房屋结构较敏感,可以清楚的发现模型中的不足,比如局部突出构造、折角等情况,并有针对性的进行外业调查,入户核实。

### 4 倾斜摄影测量技术的应用策略

#### 4.1 飞行和摄影质量控制

在飞行过程中是利用精确的导航系统进行的,所以为了控制好倾斜摄影测量技术的飞行环节质量,需要专业人员对该导航设备进行调试和检查,避免因导航仪失效而工作失败的情况。在摄影过程中则是要控制好外部因素,选择能见度较好且无风、光照较多的情况下进行,在拍摄角度方面也需要根据飞行器的飞行高度和太阳角进行。拍摄到的照片和影像要一一进行确认,保证其分辨率和色彩的精度。

#### 4.2 检查制度

在测绘工作中,为了确保飞行和拍

照过程的顺利,需要设立二级管理制度,专业技术人员对飞行和拍照的流程进行管理,而管理人员则是对专业技术人员和整个流程进行监督和管理,并按照相应的规定和方案安排专业技术人员进行相应的工作,对拍摄到的照片和影像进行审查,确认质量过关后再安排技术人员进行下一步工作,而管理人员则是根据规定整理照片和影像资料,方便后续工作。

#### 4.3 评价制度

对于农村房地一体测绘工作来说,其数据的精确性越高也就越有利于后续土地规划工作的开展,除了上述的飞行过程质量控制和检查工作以外,还需要在完成测量工作后做好误差处理和精度评价工作,从而保证三维倾斜摄影测量工作的准确性和该技术在农村房地一体测绘中的有效性。

### 5 结束语

通过对基于倾斜摄影测量技术的农村房地一体测绘模式的建立,可以得出在房屋的测绘过程中,运用倾斜摄影测量技术相比传统测绘方式将获得更好的利用价值,在工作方式上也具有较高的效率和精准度,保证在房屋的测量过程中可以保证其全方位的数据。

#### [参考文献]

[1]杨德浩.无人机倾斜摄影测量在农村房地一体测量中的应用[J].工程技术研究,2020,5(18):243-244.

[2]卢加华,刘健,田滔,等.无人机倾斜摄影测量技术在农村房地一体中的应用[J].地矿测绘,2020,36(01):44-47.

[3]赵元务.无人机倾斜摄影测量在农村房地一体测量中的应用研究[D].西安科技大学,2018.

#### 作者简介:

杨博(1994--),男,汉族,甘肃定西人,本科,研究方向:测绘工程。