

浅谈无人机倾斜摄影技术在农村不动产确权中的应用

张笑帅 艾亚涛

宁波冶金勘察设计研究股份有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i2.626

[摘要] 传统视域下的不动产确权具有速度相对较慢,成本相对较高的特点。无人机倾斜测量摄影是一种新兴技术,和垂直摄影测量技术相比,倾斜摄影测量技术的数据采集速度较快,并且其三维建模的速度也不低。所以,现阶段,倾斜摄影测量技术在农村不动产确权中应用的普及程度也逐渐变得越来越高。

[关键词] 倾斜摄影测量技术;农村不动产;精度监测;应用

倾斜摄影测量技术在近几年才逐渐出现在人们的视野当中,但是其采集数据的速度却是相当快的,这都是因为倾斜摄影测量技术可以使多个传感器一同运作,进而采集到物体各个方位的信息。简单来说,倾斜摄影测量技术是传统航拍技术的升级版,所以其数据测量的真实性和合理性也在原来的程度上有所提高了。基于此,倾斜摄影测量技术在农村不动产确权中的应用已经成为了必然。

1 对于倾斜摄影测量技术概念的思考

提高倾斜摄影测量技术应用效果的前提条件就是有效提高传感器装载情况布局的合理性,新型无人机的前、后、左、右四个方位上的倾斜角度各有一个传感器,并且还有一个传感器放置在无人机的垂直角度,所以此种类型的无人机可以采集到一个物体各个角度的图像资源,同时倾斜摄影测量技术还能自主控制无人机的飞行速度、范围以及飞行方向^[1]。飞行器、POS系统和倾斜相机是倾斜摄影测量技术的组成零件。飞行器控制着相关设备的飞行方向,并且飞行器配合倾斜相机进行工作;POS系统负责寻找不同方位的元素信息,另外记录飞行器的空间坐标和飞行姿态也是POS系统的分内职责;倾斜相机是信息采集的工具,相关人员可以通过倾斜相机采集需要测量的物体图像。

2 倾斜摄影测量技术在不动产确权中应用的重要性

2.1 有利于测绘数据的采集

现阶段,倾斜摄影测量技术已经完全取代了传统的不动产测绘方式,倾斜摄影测量技术在数据采集方面具有便捷性较高、真实性较强的优势,可以直观的将地物位置以及外形特征展示在人们的视野当中,并且此技术还具有仿真效果好、测量准确度高^[2]的特点。倾斜摄影测量技术的应用,给业内人士了解地形、地势变化情况提供了便利条件,这可以有效提高测绘成果的精确度,并且倾斜摄影测量技术的应用对误差的减小还有着非常大的帮助。除此之外,倾斜摄影测量技术可以准确测量出无人机与不动产之间的距离,这有利于实地检测工作效果的提高。

2.2 有利于节省选取投影点的时间

与传统方式相比,倾斜摄影测量技术可以在很大程度上节省选取投影点的时间,它将航空摄影成图作为载体提取倾斜影像中的纹路,这有助于不动产测绘工作效果的提升。倾斜摄影测量技术的实际应用,对空间规划以及管理水平的提高有着非常大的帮助。轻型飞行器为倾斜摄影测量技术提供了助力,并且相关的软件系统还为三维模型的创设提供支持,这有效提高了房产测绘的精确度^[3]。

2.3 有利于降低成本费用

倾斜摄影测量技术具有操作简便,成本费用相对较低的优势,而无人机就是另一种形式的飞行平台,无人机变换运动轨迹的关键就是作业人员对无人机发出指令,而软件的作用就是处理指令,从而提高立体模型的构

建速度。同时倾斜摄影测量技术的应用还能节省人工成本,对测量科学性的提高和测量时间的减少也有着非常大的帮助。倾斜摄影测量技术的性价比也比传统形式下的不动产测绘方式要高,其能够提取出大批量的数据信息,在很大程度上降低了农村不动产建模成本的费用^[4]。

3 无人机倾斜摄影在不动产确权中的应用

3.1 数据采集方面的应用

无人机倾斜摄影测量技术在农村不动产确权中应用的关键就是倾斜摄影测量技术要做好数据采集、数据检查、数据提取等几方面的工作内容。业内人士在进行低空数据采集时一定要选好无人机的型号,通过研究我们可以发现旋翼无人机是最适合低空采集的工具,之后相关人员可以利用“超级工作站”软件分析倾斜摄影图像中的纹理,最后提取出带有如下总体技术指标图的真实度以及准确度都非常高的影像数据信息。

面分辨率	0.03
米(下视)摄区面积	2.0平方公里
摄像重叠率 航向旁向	>70%
影像旋偏角	<6°
相对航摄高度	120m
倾斜影像格式	JPG POS
数据格式	DAT
倾斜数据容量	101G

3.2 数据检查方面的应用

拍摄出清晰度较高、准确度较高影像的关键就是相关工作人员严格控制倾斜影像的成图质量,在此基础上相关工作人员还应做好POS数据检查工作。与此同时飞行质量检查以及对控制点的审核也是相关人员必不可少的工作步骤,只有以上数据的信息都符合标准,无人机倾斜影像测量技术才能清楚的知道航线的具体数量、每条航线的航片数量、航线旁向航向的重叠度乃至航线跳接等情况,从而进行空三加密作业。

3.3 数据提取方面的应用

3.3.1 农村不动产三维模型的创设

相关工作人员可以根据空三加密作业的结果进行街景工厂作业,而做好街景工厂作业的前提条件就是相关人员创设出农村不动产实景三维模型,为了保证农村不动产实景三维模型的科学性和有效性,在实际的工作过程中相关工作人员一定要将全部的精力和时间投入到像对配对、格网生产、格网形态的创设、图像的粘贴和坐标的换位等工作中去^[5]。

3.3.2农村不动产真正射影像的创设

相关人员可以将农村不动产的实景三维模型和空三加密解算成果作为模板,并以一块地砖的面积作为标准,进行格网的创设和图像的粘贴配对处理工作,与此同时制作农村不动产真正射影像也是相关工作人员的分内职责。最后,农村不动产POI信息的调绘就是测区真正射影像制作的收尾工作。

3.3.3大比例尺地形图的测量

在完成农村不动产三维模型创设、空三加密解算结果、农村不动产真正射影像生产等工作后,工作人员可以将已经得出的结论应用在测图软件中去,并要求作业员在实际的作业过程中测量出所测图的所有有用点、线、面的数据信息以及地理位置,并将国标作为模板进行图层以及属性信息的采集。工作人员还可以将所有数据整合起来,最终生产出相应比例的制图数据。

3.4结果准确度检测方面的应用

3.4.1控制点和审核点的确定

外业人员要想掌握控制点的真实资料,就必须明确农村不动产应测区域中最重要的100多个点位的真实相位信息,同时还要明确坐标系的位置。为了有效提高信息的准确度,作业人员可以随机选取其中的20几个点,并使之成为控制点,然后再计算应测区域空三加密解算结果。为了在最大程度上减小误差,相关作业人员还可以将其余点位作为审核点,这样便可以有效提高模型成果检测的准确度。

3.4.2结果准确度的核查

为了有效降低最终成果的错误率,可以将人工审核和机器审核结合起来进行核查,这样还可以给最终的检查结果提供双重保障。成果的检查主要分为以下三个部分:一是将应测农村不动产的审核点整合到一起,并将其导入到三维模型中去,然后在进行平面检测的基础上进行高程审核,以此提高审核结果的精确度;二是相关工作人员可以将农村不动产应测区域的大比例尺地形图资料作为核心,对三维模型的精准度进行审核,同时对大比例地形图的测量结果的检测也是相关工作人员必须要做的工作;三是在编图成果中采取随机抽样的方式选择5到8处区域,并比较区域内测得要素与实地点位采集信息的差别,之后将点位中的误差改正过来,最终计算

出百分百精确的结果。

4 无人机倾斜摄影测量技术在农村不动产确权中应用的要点

提高现场安全管理质量就是倾斜摄影测量技术的要点。要想实现以上目标,相关工作人员首先需要做的就是提高对工程情况的了解程度,进而从本质上解决施工现场安全管理中的漏洞,同时将相关内容进行备案处理也是施工质量管理人员的分内职责。除此之外,还要保证技术人员工作能力的达标,特别是应将监督制度导入到焊接工作中去。另外一方面,可以通过讲座和培训等方式提高新就职的员工的安全意识和自我保护的能力,只有这样才能顺利的进行施工。

5 结束语

总而言之,倾斜摄影测量技术是新兴技术的一种。现阶段,倾斜摄影测量技术在农村不动产确权中的应用程度已经变得越来越高。但是事实上此技术及应用过程中也同样会受到一些挑战,其中最大的挑战就是无法有效避免数据计算上的误差。基于此,业内人士应在倾斜摄影测量技术的完善中投入大量的精力和时间,以期可以尽早解决这个问题,使其为我国农村不动产确权贡献力量。

[参考文献]

- [1]杨宏健,郑三君.无人机倾斜摄影在农村不动产测量中的应用[J].测绘技术装备,2018,20(1):79-81.
- [2]党利鹏.无人机倾斜摄影测量技术的应用[J].现代科学仪器,2019,(4):153-157.
- [3]刘成均.大比例尺地形图测绘中无人机倾斜摄影技术的应用[J].中文信息,2020,(1):235.
- [4]霍伟奇.无人机倾斜摄影测量技术在大比例尺地形图测绘中的应用研究[J].河南建材,2019,(6):111-112.
- [5]刘宜灼.采用无人机倾斜摄影方法实现高精度测绘的应用研究[J].测绘与空间地理信息,2019,42(10):222-224+228+232.

作者简介:

张笑帅(1989-),男,浙江永康人,汉族,本科,助理工程师,研究方向:测绘工程。