

倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用策略

李 勇

中国建筑材料工业地质勘查中心黑龙江总队, 黑龙江 哈尔滨 150000

[摘要]经过多年的快速发展,我国在很多的领域都取得了巨大的进步,科学技术方面也是有了很大的提升,出现了众多的研究成果,出现了大量各种先进的技术,给各个领域都带来了巨大的变化,推动了社会的发展和进步。不动产登记是一项和人们生活关系非常密切的活动,需要对房屋相关的信息进行详细的调查与登记。传统的方式进行不动产测绘往往需要进行大量的外业作业,容易受到外界因素影响,且工作的效率也不到,得到的数据也基本上就是二维的。倾斜摄影测量技术近年来发展的比较快,主要是通过无人机来收集数据,不但操作方便,效率也比较高,作业风险却比较小,还能够降低作业成本,无人机获得的影像还能够进行几何重建,将之转换成点云数据以及模型数据,这些信息在灾害管理、环境监测以及考古等方面都有重要的作用。

[关键词]倾斜摄影测量技术;不动产测绘;应用

DOI: 10.33142/ec.v3i5.1923

中图分类号: TU198;P231

文献标识码: A

Application Strategy of Tilt Photogrammetry Technology in Real Estate Surveying and Mapping

LI Yong

China Building Materials Industry Geological Exploration Center Heilongjiang Corps, Harbin, Heilongjiang, 150000, China

Abstract: After years of rapid development, China has made great progress in many fields, science and technology has also been greatly improved, a lot of research results have emerged, a lot of advanced technologies have emerged, which have brought great changes to all fields, and promoted the development and progress of society. Real estate registration is an activity closely related to people's life, which requires detailed investigation and registration of housing related information. The traditional way of real estate surveying and mapping often needs a lot of field work, which is easy to be affected by external factors, and the efficiency of the work is not enough, and the data obtained is basically two-dimensional. Tilt photogrammetry technology has developed rapidly in recent years. It mainly collects data through UAV, which is not only easy to operate, but also has high efficiency. However, the operation risk is relatively small, and it can also reduce the operation cost. The images acquired by UAV can also be reconstructed into point cloud data and model data, which play an important role in disaster management, environmental monitoring and archaeology.

Keywords: tilt photogrammetry technology; real estate surveying and mapping; application

引言

倾斜摄影测量技术是技术进步的产物,如今正在得到越来越广泛的应用。它利用多个传感器对某个物体进行快速、全面的数据采集,通过多方位的数据采集就能够更全面的显示出这个物体的情况,这是对传统的航拍技术以及测量方式的补充,能够大大的提升数据的准确性,获得更加详细的数据,其应用效果是非常好的。

1 倾斜摄影测量技术概述及特点分析

1.1 倾斜摄影测量技术概述

这一技术应用的主要就是多个传感器,需要对传感器的装载进行设置,一共包括五个传感器,一个是垂直的,其余四个则是在倾斜位置的,这样就能够从多个角度来拍摄,还可以用来采集飞行器飞行的高度、速度、方向等参数,为进行控制提供依据。该技术主要包括倾斜相机、POS系统以及飞行器几个部分。其中飞行器就是作为一个载体使用的,主要的设备都是安置在飞行器上,由其载着设备去飞行,然后完成航拍作业,而倾斜相机就是用来收集地面影像信息的,这样得到的信息也会更加的真实,最后就是POS系统,它可以采集方位元素信息,以此来计算并记录摄影中心的空间坐标以及当时的飞行状态,并进行记录^[1]。

1.2 倾斜摄影测量技术主要特点

1.2.1 真实反应物体情况

获得的数据更真实、更立体，通过综合性的数据能够准确的反应出目标物的高度、外形还有位置等情况，与以往的人工构建的模型相比它能够给人更强的沉浸感，能够大大的提升数据模型的仿真度。如今，倾斜摄影测量技术越来越成熟，精度也越来越高，也可以在更多的领域进行应用，发挥更大的价值。

1.2.2 输出数据具有多样性

该技术能够获得很多的空间位置数据，这也是它和传统测量方式最大的不同，有了这些空间数据后对于模型的建立会更有帮助，能够更加细致的对对象的纹理进行描述，数据处理的速度更快、质量更高^[2]。

2 相较传统不动产测绘具有的优势

2.1 测绘作业数据采集方便

在进行不动产测绘的过程中运用倾斜摄影测量技术是有着很多的优势的，比如说，它采集的数据更加的真实，且采集过程更方便，获得的数据可以更准确的反应目标的外形、位置等情况，精度更好，也能获得更高的仿真度。利用该技术可以很方便的构建其目标物的三维模型，可以把对象的情况进行更加直观、真实的反应，可以进行更加快速、高效的数据采集，采集的精度更高，误差更小。同时还能够提高测量中心到目标物之间的距离，这就能够令实地检测的工作效率得到明显提升^[3]。

2.2 无需选取投影点

该技术不用专门的选择投影点，只需要使用航空摄影大规模成图就能够批量的处理倾斜影响中的纹理，这样就能够大幅度的提升工作的效率。该技术的应用还可以用来进行空间的规划和管理，通过飞行器进行搭载，还有专门的软件能够建立三维实景模型，这对于房地产测绘来说是非常有价值的一项功能^[4]。

2.3 技术操作便利，成本低

该技术的应用非常的方便，且成本也很低，用无人机来搭载必要的设备进行航拍，作业人员只需要控制无人机进行拍摄获取数据，然后就能够通过专门的软件处理并建立立体模型，大大的减少了工作人员的工作量，测量的效率更快，成本也更低。该技术的性价比是很高的，可以进行批量的提取或者贴纹理，从而大大的降低建立城市三维模型所需的费用。

3 倾斜摄影测量技术中的关键点

3.1 多视影像联合平差技术

通过进行垂直以及倾斜摄影，将这些数据融合以后就能够形成多视影像，在实施测量工作的时候，要密切的重视测量对象的遮挡问题以及几何形状的变化情况，并且在与 POS 系统相融合的时候，还需要对匹配的准确度加以关注，力求实现最佳的效果^[5]。

3.2 多视影像密集匹配技术

影像的匹配工作在摄影工作中的作用是十分巨大的，并且能够对摄影数据的准确性加以保证。多视影像涉及到的层面较多，准确度较好，并且能够在较短的时间内，掌握多视影像中的多各同名坐标的信息数据，保证三维数据的完整性。

3.3 数字表面模型生成与纠正技术

在完成多视影像高效匹配之后，能够创建高水准的数字表面模型。在开展各项工作的时候，这项技术的运用能够更加全面准确的对测量对象的情况加以表述，其也是空间数据结构的关键部分。在摄影过程中往往会发生误差的情况，再加上建筑物受到阴影的影响，往往需要利用电子计算机技术来对各项数据信息进行测算，逐渐的实现像素级的匹配和影响特征匹配，从而提升计算效率^[6]。

4 技术应用案例解析

4.1 无人机数据获取

在实施不动产测绘工作的时候，切实的将倾斜摄影测量技术加以运用，能够有效的提升测绘工作的质量和效率。

数据采集可以利用无人机设备来完成,并且可以借助 GPS/GLONASS 双模加以辅助。在实际操作中,利用无人机来掌握影响的个性数据,在保证光线均匀的基础上,来完成数据的采集,最终实现对影响质量的判断,保证其与建模的实际需要相一致,剔除较差的影响,确保数据预处理的高效性。在创建三维模型的前提下,来推进不动产信息数据的收集。在这项工作中,要想保证信息的准确性,务必要对无人机的高度加以合理的管控,并且要将无人机的各项参数调整到合理的范围^[7]。

4.2 无人机影像数据处理

倾斜摄影测量技术能够提供无人机处理影响数据的功能,不过,为了保证预处理的效果,需要对光线以及镜头进行控制。采用 Smart3D 软件对影响数据进行处理形成三维模型。这些三维模型都是非常细致的,能够体现出对象的所有的细节,这对于不动产测绘来说是非常有意义的。它可以准确的提供建筑的尺寸数据,确定它的界址点以及边长等,全站仪能够对房屋的各种数据进行测量、采集,并进行记录,还可以自动进行对比然后验证摄影参数是否准确。为了保证倾斜摄影测量技术的应用效果,必须要根据项目的需求以及实际情况进行设计,进行数据的野外采集以及处理,合理的运用激光三维扫描技术,再对数据信息验证以后就可以得到准确的三维模型矢量图,对各种数据进行准确的描述,再经过对于矢量图的叠加就可以很好的与区域温和,提高测量的精度以及清晰度,这样就能够更加充分的体现该技术的价值。

5 结语

倾斜摄影测量技术是各种高新技术的集合,利用了无人机技术、传感器以及软件技术等等,更加的先进,有着诸多的优点。如今,在测绘方面正在得到越来越多的应用,发挥了显著的作用。该技术在不动产测绘中就有着非常好的应用效果,能够大大的提高房屋测量的精确度,实现全方位、多角度的测量,使测绘的质量与效率都有大幅度的提升,还可以通过软件构建三维模型,数据表达更加的直观。如果房屋比较密集或者遮挡比较厉害的话,还可以使用全站仪,防止倾斜摄影测量建立起来的模型出现拉花。它的缺陷就是初始的投入成本会比较高,设备都是比较贵的,对于数据的处理也没有形成统一的标准,有时候就会导致计算出现误差,这也是有待进一步去完善的地方。

[参考文献]

- [1]游芳. 倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用策略[J]. 工程建设与设计, 2020(06):271-272.
 - [2]王文军. 应用倾斜摄影的不动产测绘技术研究[J]. 科技创新导报, 2019, 16(32): 59-60.
 - [3]喻智华. 分析倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用[J]. 价值工程, 2019, 38(31): 252-253.
 - [4]闻永俊. 倾斜摄影测量在农村不动产测绘中应用[J]. 矿山测量, 2019, 47(04): 52-55.
 - [5]高勇良. 倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用[J]. 地产, 2019(09): 47-48.
 - [6]喜文飞, 李国柱, 赵子龙, 白世晗, 张东升. 倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用研究[J]. 城市勘测, 2019(01): 70-74.
 - [7]邓清军, 张士武, 许邦鑫. 无人机倾斜摄影技术在农村不动产确权中的应用[J]. 北京测绘, 2018, 32(02): 225-228.
- 作者简介: 李勇 (1989.8-), 男, 毕业于黑龙江工程学院, 遥感科学与技术专业, 就职于中国建筑材料工业地质勘查中心黑龙江总队, 担任人力资源部副部长, 工程师。