

基于倾斜摄影三维建模的不动产高效测绘

Efficient Mapping of Real Estate Based on 3D Modeling of Oblique Photography

魏颖 张硕

Ying Wei Shuo Zhang

河南省地质矿产勘查开发局第二地质勘查院 中国·河南 郑州 450018

Second Geological Exploration Institute of Henan Bureau of GEO-Exploration & Mineral Development,

Zhengzhou, Henan, 450018, China

摘要:在传统的不动产外业测绘工作过程中,测绘工作量非常大,而且周期又比较长,所投入成本也非常多,尤其是在一些农村偏远地区的院落,因长期无人居住,进入庭院进行测绘时比较困难。在论文中,将对无人机倾斜摄影测量三维建模技术在测绘工作过程中的实际应用进行论述,并对实际操作过程中的各个环节进行分析,对倾斜摄影三维建模的不动产测绘可行性进行分析。

Abstract: In the process of mapping in traditional real estate field, the workload of mapping is very large, and the period is relatively long, and the cost of investment is very much, especially in some remote rural areas. Because of long-term uninhabited, it is difficult to enter the courtyard for mapping. This paper discusses the practical application of 3D modeling technology of UAV oblique photography, and analyzes each working link in the actual operation process and the feasibility of real estate mapping for 3D modeling of oblique photographys.

关键词: 倾斜摄影三维建模; 不动产; 高效测绘

Keywords: oblique photography 3D modeling; real estate; efficient mapping

DOI: 10.36012/etr.v2i7.2206

1 引言

不动产测绘的主要工作内容包括房产以及地籍测绘和林业资源调查以及海籍测量等,在所有测量工作内容当中,房产测绘及地籍测绘工作主要是对城镇及农村房屋面积和结构属性以及使用现状等进行测量,伴随着中国经济的快速发展,不动产的价值也越来越高,所以,中国对不动产测绘工作的重视程度越来越高,而工作量非常大、周期比较长、投入成本高等这些问题仍没有得到很好的解决,本文将对当前无人机倾斜摄影测量模型重建技术在不动产测绘工作中的实际应用进行论述。

2 基于倾斜摄影三维建模的不动产测绘方法

2.1 无人机倾斜摄影数据收集

无人机倾斜摄影数据的收集可以分为几种模式:首先,

是超低空飞行的摄影数据收集。在该模式下,无人机的航拍高度需要稳定在 60m 左右,主要是为了能够拍摄到地面分辨率较高的影像,从而在后期进行三维建模时模型重建的精确度得到保证。如果采用超低空飞行模式进行摄影数据采集时,测量区域的高度差比较大,需要使用采集影像以及分区建模的方式来完成后期工作。其次,则是密集相控。该方法是在进行摄影数据采集,每隔 200~300m 设置一个像控点,保证在每平方千米范围内拥有不低于 9 个相控点的设置^[1]。在进行相控点布置之前,需要进行前期各项准备工作,从而保证相控点的设置科学且合理,避免在摄影数据收集过程中,出现模型远距离几何失真。

2.2 三维模型重建

在三维模型重建的过程中,主要是根据倾斜摄影所取得的影像数据信息,然后进行多视影像联合平差以及多视影像

【作者简介】魏颖(1971~),男,河南桐柏人,高级工程师,从事倾斜摄影测量技术研究。

密集匹配,之后构建TIN 格网以及纹理映射,最终实现三维模型的重建过程。多视影像的密集匹配是对影像上所存在的特征点以及特征线进行位置确定,从而获取二维矢量数据,然后再将这些所获取的二维数据变成三维矢量数据,最后通过滤波处理,使不同匹配单元之间进行融合,最终形成数字表面模型。

2.3 三维裸眼采集

三维裸眼采集主要依据建筑物侧面散点正交原理对不动产进行立体数据信息的采集^[9]。在三维裸眼数据信息采集的过程中,主要采集对象是建筑物,选择建筑物侧面上平整没有凹凸,并且能够对建筑物侧面区域进行真实反映的区域进行数据采集,从而降低在信息数据采集过程中,可能造成建筑模型表面的误差。然后在数据信息采集的过程中,通过EPS 三维采集系统所拥有的二维以及三维操作界面联动优势,确保所采集到的相关数据信息能够实现房屋边角和模型之间的紧密联系。

3 倾斜摄影三维建模的不动产测绘优势

与传统不动产测绘方法相比,无人机倾斜摄影三维建模技术所拥有的优势主要体现在以下几点。

3.1 作业区域限制更小

在传统不动产测绘工作过程中,针对不动产的测绘,需要进入到不动产庭院内部进行各项测绘工作,不仅工作量非常大,同时工作难度也比较高,而现如今基于倾斜摄影三维建模的不动产测绘技术,能够在空旷地带,且不进入庭院内部,完成整个测绘工作流程。最后所得的三维立体模型能够对不动产进行真实呈现,而且在三维模型上通过五点法采集,能够对建筑内部的图形进行真实反映,更好地解决了一些农村地区因房屋长期无人居住不便进行不动产测绘工作的难题。

3.2 降低测量误差

在传统不动产测绘过程中,不动产的门廊以及房屋附属设施需要进行实地测量并进行信息采集,而在倾斜摄影三维建模的不动产技术应用背景下,能够对这些附属设施的信息数据在三维模型上进行直接采集,不需要在地面上重新选取投影点。在整个数据采集的过程中,因人为设置投影点而导致的误差因素大大减小,在实际信息数据收集过程中,信息

的准确性大大提升。而且三维测图,能够在信息采集的过程中进行多视角的信息数据采集,相比于传统所用的全站仪,视线盲区要更小,在针对一些复杂地形地区进行数据采集时,避免了因支点所导致的信息数据采集误差,更加凸显了倾斜摄影三维建模的不动产测绘技术优势,全面提高了测量工作的精度。

3.3 降低工作量

在倾斜摄影三维建模技术应用背景下,不动产外业测绘工作过程中无需针对屋檐以及不动产层数和不动产属性等信息数据进行调绘,这也就是说,在进行不动产测绘过程中,外业调绘的工作量将会大大降低,从而使大量的外业工作变成内业工作。对于工作人员来讲,能够更加快速并且高效地全面完成测绘工作所布置的任务,在实际作业过程中降低测绘工作单位所投入成本,使测量单位的实际运营成本得到缩减,提高单位的经济效益。

3.4 降低外界恶劣天气影响

在实际测绘工作过程中,传统的测绘方法受到天气影响因素限制比较大,在户外作业时,恶劣天气会导致测绘工作无法进行,从而延长整个测绘工作的周期。而倾斜摄影三维建模不动产测绘技术,能够在测绘作业过程中进行指界,使外界恶劣天气影响因素对户外指界工作所造成的影响大大降低,提高户外作业工作效率。

4 结语

综上所述,传统的不动产测绘工作方法在新时期发展背景下已渐渐不再适用,所以,需要基于当前技术发展背景以及测绘工作先进理念,将无人机倾斜摄影测量三维建模技术,在不动产测绘工作当中进行应用。本文主要是对倾斜摄影测量三维建模的不动产测绘工作可行性以及具体工作方法进行了分析,并对该方法与传统不动产测绘工作方法比较之后的优势进行了总结。通过本文论述,能够为不动产测绘工作在未来发展过程中的工作方法应用提供一定的参考价值以及借鉴作用。

参考文献

- [1] 原喜屯,高鹏伟.基于倾斜摄影三维建模的不动产高效测绘[J].北京测绘,2018,32(10):1138-1142.
- [2] 赵莉.基于倾斜摄影的三维城市建模研究[J].房地产导刊,2017(17):252.