

# 倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的运用研究

梁红霞

陇西县自然资源局 甘肃 定西 748100

**[摘要]**随着我国经济的不断发展,我国的房地产业在当下也迎来了快速发展时期,这也促使不动产测绘行业在当下发展速度也得到加快。而随着科学技术的不断发展,在开展不动产测绘中倾斜摄影测量技术运用也极为广泛。由于不动产的价值较高,人们对于其测量的准确度要求较高,而积极运用倾斜摄影测量技术可极大的提升测绘精度,符合当下社会发展所需。本文分析倾斜摄影测量技术,并分析其在不动产测绘中的运用,以期为今后开展相关研究提供参考。

**[关键词]** 倾斜摄影测量技术; 不动产测绘; 运用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1908

## 引言

与传统测绘技术相比,应用倾斜摄影技术来开展不动产测绘可极大的提升测绘精度,在成本投入上也有着明显减少,应用前景十分广泛。随着房地产行业的进一步发展,在开展不动产测绘中倾斜摄影测量技术的应用范围也在不断拓宽,其凭借在数据采集以及可操作性上的技术优势,可保障不动产测绘的顺利进行。

## 一、倾斜摄影测量技术概述

### (一) 含义

随着科学技术的不断发展以及传感技术的不断完善,倾斜摄影测量技术也随之出现,在开展不动产测绘中普及率不断提升。相较于传统不动产测量技术在开展测量过程中,仅能利用航拍的方式来进行。但航拍方式在实际应用中局限性较强,例如其在准确度上较差,且受天气状况以及地形地势等影响较为明显。而随着测绘技术水平的不断提高,再加上人们对于不动产测绘的要求也在不断提高,倾斜摄影技术也随之出现。与传统不动产测绘航拍技术相比,倾斜摄影技术利用传感器与传感器之间的互相协调配合,来反映目标物的整体情况。而在倾斜摄影测量技术中,其中的POS系统、飞行器以及倾斜相机等之间做好配合工作,可极大的提升测绘数据的精确性以及有效性。更由于倾斜摄影测绘技术在数据采集上速度较快,极大的提升了不动产测绘数据的时效性,促使不动产测绘水平的不断提升<sup>[1]</sup>。

### (二) 应用优势

#### 1. 数据采集较快

在倾斜摄影测绘技术中,由于其借助飞行器来构建姆博阿不动产的基本模型,并利用POS系统来确认目标物的方向信息,依次来确认飞行器的飞行姿态。并利用其中的倾斜相机来记录目标物方位信息,并将其中的数据信息进行回传。而在倾斜摄影测量技术的应用中,其内部的三个元素之间在配合度上较好,可全面采集目标不动产的各项信息,并利用成像系统将其进行展示,不动产测绘公平没工作人员可利用成像系统来了解不动产的各项信息,并且信息的内容极为全面<sup>[2]</sup>。

#### 2. 对投影点的要求较低

传统航拍技术在开展不动产测绘的过程中,由于其对于投

影点有着较高的要求,工作人员需在选择合适的航拍角度以及航拍地点之后才可开展测绘工作。若在航拍角度和地点的选择上存在问题,也会造成测绘结果存在较大的误差。而利用倾斜摄影测量技术开展不动产的测绘工作,由于其具有POPS系统以及飞行器,飞行角度较为灵活,对投影点的要求较低,不需要刻意选择拍摄角度或者拍摄地点,利用POS系统以及飞行器即可明确目标不动产的具体方向和方位,并且利用其中的垂直角度以及倾斜角度的配合即可开展测绘工作,更能满足不同角度的测绘需求。不仅在数据采集上速度较快,且数据采集较为全面,更可将采集得来的数据利用成像系统进行直观展示,图像立体感较强,工作效率极高<sup>[3]</sup>。

#### 3. 可操作性极强

与传统应用航拍技术开展不动产测量工作相比,倾斜摄影测绘技术在结构上较为简单,对于技术的要求较低,这就使得其在成本投入上也较低,可操作性极强。在传统不动产测绘利用航拍技术开展测绘时,由于需要借助无人机来开展测绘工作,由于无人机操作对于专业性的要求较高,且成本投入较大,受各方面的限制较多,在实际应用中可操作性较差。而倾斜摄影测量技术构造简单,在组装上十分方便,可自主开展不动产的测绘工作。并且由于倾斜摄影测绘技术中所运用的倾斜相机以及飞行器等技术均较为成熟,这也使得其成本投入较少,经济效益较高<sup>[4]</sup>。

## 二、倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的运用

### (一) 技术流程

在倾斜摄影技术运用到不动产测绘的过程中,在技术路线上,需在开展测绘工作之前划定摄影分区,对于飞行器的飞行路线也需提前进行规划工作。在摄影分区划定之后,还需利用事前像控的方式来布置并测量相控点,然后开始针对每个摄影分区来开展航拍工作,来打造多角度的影像数据,保障数据完整没有遗漏。在获取数据之后,利用相关软件来开展三维建模工作,依照创建工程,加密控三、密集匹配、3DTIN构建以及纹理映射结合导出模型等方式,来生产不动产的三维立体模型。并将生产出的模型输入到测图系统中开展矢量数据采集工作。在采集数据之后对于产品精度还需再次进行监测,一旦发现问题需及时查找问题出现原因,并及时对问题进行处理<sup>[5]</sup>。

## （二）布设像控点

在传统利用无人机开展航拍工作来对不动产进行测绘的过程中，在像控点的布置以及测量上一般应用事后像控的方式进行，从原理上来看，这种测绘方式先对目标不动产进行航空摄影测绘，然后再开始布设像控点并对像控点进行测量。但在所测量区域的地形地质环境较为复杂且事后可作为像控点的地面特征数量较少时，可利用提前布置地面标志的方式来进行像控点的布置工作，整个流程较为复杂。而在倾斜摄影测绘技术中，其在开展不动产测绘时利用事前像控的方式进行。由于当下开展不动产测绘时成图的比例尺一般为1:500，利用这种比例尺在开展航空摄影时，平均基准面的地面分辨率较高，一般在2.0米左右，这就使得地面特征可清晰反应在航空摄影中。因此，在应用倾斜摄影技术开展不动产测绘的过程中，在航向和边向布设像控点时，利用100-150米作为间距，像控点在布设时利用底边为50厘米的等腰三角形的形式来在地面进行喷涂，为更好的突出像控点，可选择红白颜色来对三角形进行涂刷。在航空摄影结束之后，这种像控点在相片中的成像极为清晰<sup>[6]</sup>。

而在像控点的测量上，当下利用CORS系统覆盖之下的RTK网络方式进行。测定像控点的平面坐标CGCS2000与地面等高。若测量区域没有覆盖CORS信号，可以利用单基站的RTK测量方式来开展补充测量。若成果需要符合1985国家高程基准，科力通高程拟合配合付费结算的方式来得出成果高程值。

## （三）航空摄影

在开展倾斜摄影测绘技术的过程中，通常应用无人机搭载倾斜相机来进行测绘。由于不动产测绘的成图比例尺一般在1:500左右，为符合界址点的精准度要求，在开展航空摄影时地面分辨率可设置为0.02米，相对航高设置在140米。根据测绘区域的地形地貌特征来划分出摄影分区，旁向重叠度以及航向重叠度均在80%，在满足以上条件的基础之上来设置飞行器的飞行路线，在设计路线时还需注意飞行高度，需保证安全飞行<sup>[7]</sup>。

## （四）模型生产

在运用倾斜摄影侧会技术来完成摄影之后，将所采集到的数据利用软件来构建三维模型。从详细的操作流程来看，其包括工程监理。加密控三以及模型重建等。在建构模型的软件选择上，一般应用Smart 3D较多，其自动化程度较高，利用这一软件来开展空三加密以及生产模型时不需要投入较多的人力成本，在前期工程建立之后，即可利用集群系统来开展模型生产工作。为更好的提升模型质量，需保证矢量精度。

## （五）矢量采集

在运用倾斜摄影测绘技术中，开展矢量采集时一般利用三维测图系统进行。在具体实施上，利用准备数据、配置方案、采集矢量数据以及导出成果四个步骤来进行。在数据准备上，

需准备需准备航空拍摄所得到的数据以及利用软件所生成的空三文件以及OSGB模型数据。并利用方案配置工具来做好空三文件以及其影像数据、OSGB模型数据的配置工作，然后生成影像缓冲，即可将三维模型导入到系统之中。在导入之后，还需利用软件中的采编功能，依照与之相对应的采集方式以及编码方式，来开展矢量采集工作。常用软件一般可提供两种数据采集方式，可根据三维模型的精度来灵活选择。若三维模型的精准度较高，可直接在模型上采集矢量数据，若三维模型的精度角度，可在传统采集的基础之上结合影像方式来进行矢量数据的采集工作。在矢量数据采集结束之后，可利用交换文件CAS，来开展格式转换以及成果输出工作。

## （六）检测精度

在成果输出之后，为提升其精准度，还需要结合不动产权籍调查技术来检测成果精度，分析其是否符合权籍成果精度要求。针对此，需在应倾斜摄影测量技术的过程中做好飞行质量控制，保证其数据采集的有效性。更要加大对于摄影质量的控制工作，在建构全局之后，好虚利用倾斜相机来拍摄各个角度的细节内容，最终形成影像数据。在检测精度上，还需完善检查制度，在应用倾斜摄影技术测量之前以及测量之后，均需安排专业工作人员来检查操作过程中的鬼方形以及测量结果的准确性，尤其是针对一些较为关键的角度或者方位，需加大数据的检查力度，保证数据精度，提升测绘的科学性。

## 结语

应用倾斜摄影测绘技术开展不动产的测绘工作时，需做好像控点的布设工作以及航空摄影工作。更要根据实际情况来进行模型生产工作以及矢量数据的采集工作，更要在摄影结束之后对检测的精度进行检查，全面提升不动产测绘水平。

## 参考文献

- [1] 齐磊刚, 荆田芬, 王巍, 等. 无人机倾斜摄影测量技术用于农房不动产测绘[J]. 有色冶金设计与研究, 2021, 42(6): 41-44.
- [2] 徐华平. 应用倾斜摄影三维建模的不动产测绘技术研究[J]. 中国科技纵横, 2021(14): 83-84.
- [3] 方配松. 在不动产测绘中倾斜摄影测量技术的运用分析[J]. 房地产导刊, 2021(29): 68-69.
- [4] 王琦. 无人机倾斜摄影测量在农村房地一体测绘中的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2021(8): 574.
- [5] 赵福超. 无人机倾斜摄影测量技术在农村房地一体测绘中的应用[J]. 工程建设与设计, 2020(24): 252-254.
- [6] 马晓丹. 无人机倾斜摄影测量技术在农村房地一体测绘中的应用[J]. 数码设计(下), 2020, 9(11): 66.
- [7] 张斌, 骆立红, 吴彬. 不动产征收中无人机倾斜摄影测量技术的应用[J]. 现代测绘, 2020, 43(4): 58-61.