

农村不动产测绘中倾斜摄影测量的应用研究

卞晨艳

宜兴市规划编制中心 江苏宜兴 214200

摘要:农村不动产登记的重要工作内容就是农村不动产测绘工作,保障农村不动产测绘数据科学性和保障不动产后期工作顺利开展的关键也是农村不动产测绘工作。农村地区不动产测量工作量非常大,农村的房屋外形也较为复杂,房屋内部交错相互遮挡给农村不动产测绘工作带来了很大困难。随着我国科学技术的发展,倾斜摄影测量技术的应用为不动产测绘中资产数据的采集和评估提供了科学依据能够满足农村不动产测绘工作的要求,所以对倾斜摄影测量技术进行深入研究是非常有必要的。笔者本篇文章通过分析倾斜摄影测量的应用优势和倾斜摄影测量关键参数设置等问题,对倾斜摄影测量的应用进行深入研究,以供参考。

关键词:农村不动产测绘;倾斜摄影测量;应用研究

Research on the application of tilt photogrammetry in rural real estate mapping

Chenyan Bian

Yixing City Planning Center, Yixing, Jiangsu Province 214200

Abstract: The important work content of rural real estate registration is the rural real estate surveying and mapping work, and the key to ensure the scientific nature of rural real estate surveying and mapping data and to ensure the smooth development of the later work of real estate is also the rural real estate surveying and mapping work. The workload of real estate measurement in rural areas is very large, and the appearance of rural houses is also relatively complex. The interlocking and occlusion of the houses brings great difficulties to the mapping work of rural real estate. With the development of science and technology in China, the application of tilt photogrammetry technology provides a scientific basis for the collection and evaluation of asset data in real estate surveying and mapping to meet the requirements of rural real estate surveying and mapping work, so it is very necessary to carry out in-depth research on tilt photogrammetry technology. By analyzing the application advantages of tilt photogrammetry and the setting of the key parameters of tilt photogrammetry, the application of tilt photogrammetry is deeply studied for its reference.

Keywords: Rural real estate surveying and mapping; Inclined photogrammetry; Applied research

农村不动产测绘工作的效率和质量对资产数据采集和评估工作有着直接影响,一旦不动产测绘工作发生问题,就很容易发生不动产登记调查工作进度缓慢的可能,对于不动产登记调查的需要也是无法满足的。无人机倾斜测量技术可以通过构建三维模型从农村房屋的多角度和全方位出发进行立体测量。倾斜摄影测量和传统的不动产测绘方式不同,其功能性更强,更为直观。能够通过计算机来完成户外测量工作,不仅能够实现测量工作效率的提高,还能保障测量数据的精准程度。由于倾斜摄影测量的直观性,能够将农村房屋内部交错和相互

遮挡的位置进行精准反应,同时还能够保证测量效果。

一、倾斜摄影测量技术简介

摄影是倾斜摄影测量技术的基础,倾斜摄影测量技术所拍摄的数据成果大多是由一些正射影像组成的,还可以针对测量目标进行全方位多角度的测量。在应用倾斜摄影测量技术时需要使用无人机,相关测量工作人员需要熟练掌握CAD绘图软件才能够应用数据进行三维建模,需要相关测量人员能够有一定的摄影水平^[1]。直观性、高效性和真实性是倾斜摄影技术的几个特点。应用倾斜摄影测量技术能够将测量地区的面貌从不同角度进

行有效测量,还能通过直观的三维立体模型反映出来。在应用倾斜摄影测量技术的时候只需要应用个无人机和建模软件,不用过多测绘人员参与进来,测绘工作的时间较短并且测绘工作的质量较高,为农村不动产测绘工作提供了有效助力。

二、倾斜摄影测量技术的应用优势

1. 采集测绘作业数据更为方便

倾斜摄影技术的技术水平相较于传统的不动产测绘技术水平更高,所以技术优势更强,尤其是在采集和收集数据工作方面更加高效,能够将被测量物体的实际情况直观的反映出来,应用三维模型能够将测量物体的地貌和地形进行更全面的展示。

2. 无须选取投影点

传统的不动产测绘工作需要设定投影点,但是应用倾斜摄影测量技术就能够免除这一环节的工作,在进行图像纹理提取的时候能够根据航空摄影规模图像进行直接提取,这对于不动产测绘工作来说是一种简化,能够有效提升不动产测绘工作的工作效率。当前在空间管理和规划工作中应用倾斜摄影测量技术,在开展测量工作同时能够应用相关技术软件进行辅助,所以倾斜摄影测量技术拥有较强的适用性。

3. 操作起来更加便利,成本低

因为倾斜摄影技术在应用过程中所需要的成本支出较低,实际操作过程也较为简单,所以可以在更多领域中应用和发展这一技术,所以需要倾斜摄影测量技术应用的相关问题进行有效研究^[2]。在应用无人机进行航拍的过程中,能够对无人机运动的轨迹进行实时调节,不仅减少了相关工作人员的工作时间,减少人力成本方面的投入,还能够为立体模型的构建提供准确数据。倾斜摄影测量技术性价比非常高,能够按批量的完成对相应测量物体的测量工作,这对能够有效缩减农村不动产测绘工作的成本。

三、倾斜摄影测量技术关键参数设置

1. 飞行器参数设置

禁止性参数和适宜性参数是倾斜摄影测量技术飞行器开展测量工作时需要进行设置的主要两个参数。科学设置禁止性参数能够为无人机的飞行提供安全保障,一般需要设置的数据就是对风速、环境温度等数据的计算和设计;适宜性参数是对测量环境参数的设置,在设置的过程中需要保证测量要求的达成对风速、测量温度等基本数据进行有效设置,还需要对光线强度和运行数量等数据进行设置。

2. 飞行器飞行高度的设置

飞行器飞行高度的设计是非常重要的,一般在设计飞行器高度的时候会应用固定的公式 $H = (f * GSD) / a$,公式中的摄影高度是H,搭载镜头焦距用f表示,地面分辨率用GSD表示,象元尺寸是a。

3. 飞行器飞行路线的设置

飞行器飞行路线是整个倾斜摄影测量技术中最为重要的一项参数设置,想要保障摄影成果的质量就需要科学设置飞行器的飞行路线^[3]。同名点需要相片的重叠才能实现,所以需要多视向匹配进行空三加密,一旦飞行器出现飞行路线不正确或者不合理现象的情况,容易造成相片重叠度过高的情况,会大量增加工作量。在设计飞行器飞行路线的时候一般考虑将正摄影航向的重叠度设置到60%以上,旁向重叠度大多会设置在30%以上。

4. 摄像控点的布置

倾斜摄影测量技术在设置控点的时候和传统测绘技术控点布置的原理较为相似,在布置控点的时候首先需要注意采用九宫格法对控点进行统一布设;其次是在平行路之间尽量实现控点共用;最后需要注意的是控点布置工作需要航飞开始之前完成。

5. 解算分区的设计

一般在分析影像图片的过程中都会一次性加载很多图片,这对于软件的运算能力有很高要求,并且对大量图片进行解算也会在一定程度上加长解算时间,容易出现解算失败的可能。所以在应用倾斜摄影技术的时候如果需要解算的图片数量非常多,就可以对图片进行区域划分,这也是一个有效降低结算量的办法,能提高软件解算的成功率。大多数都会使用Arcmap软件进行Pos文本数据的处理,将处理后的结果转化成DWG的格式,从而实现区域的划分。一般在划分区域的时候需要注意每个区域的图片数量不能够超过12000张,保证分区和分区之间的距离在十二个飞行线路左右。

6. 计算能力概算

在应用倾斜摄影测量技术的过程中,想要判断计算能力的高低需要通过影像图片的数量来判定,大多数解算1000张影像图片需要一个小时左右的时间。模型的尺寸、节点数据对模型生成能力有着直接影响,一般生成一个200m×200m的模型需要六个小时左右的时间。

7. 模型计算参数设置

模型在生成后需要对模型的精准度进行有效判定,一般会将模型精准度划分成四个档次,一般会选择精读

适用、数据体量也合理的第二项 High。大多数倾斜摄影测量技术生成的模型大小在 200m × 200m 左右，这一模型的形成时间较为合理，模型构建不容易出现失败的情况，并且模型后期的维护工作也较为便利。

四、现阶段农村不动产权工作存在的问题和难点

1. 数据来源较多，对精准度要求不同

当前虽然我们国家已经实现了一体规划的不动产权籍调查工作，但是在实际土地权籍和房产权籍的调查工作中需要由多家单位共同实施，所以测绘数据的来源也会存在一定差异性，数据数量较多^[4]。不同单位对不动产权籍要素精准度的要求也不同，大多数以高精度为要求。如何有效整合得到的数据和提高数据的利用率和采集精准度是当前农村不动产测绘工作需要研究的重要问题。

2. 多规程并行

由于历史遗留问题在我国分块管理和民法文化方面有待优化，虽然当前已经公布和实施了不动产登记暂行条例，但是存在的部分问题仍旧会对不动产统一立法产生严重阻碍。不动产地籍调查工作中会涉及到国土部门、房产部门、林农部门等多个部门，不同部门的调查内容和参照依据等都存在着较大差距，很难形成统一的标准。

3. 数据整合性差，生产效率低

当前房产调查的成果表和地籍调查的成果图由于调查的分割而无法统一，所以在更新查询相关业务数据的时候没有相应依据，部分地区所调查的不动产成果较为模糊，并且在进行不动产测绘工作的时候没有对测绘的结果进行单元编码，所以很难保障测绘成果的唯一性和规范性。

五、倾斜摄影测量技术在农村不动产测绘中的应用

1. 建立三维模型

随着我国科学技术水平的不断进步，倾斜摄影测量技术已经在农村不动产测绘工作进行广泛应用，测绘工作对于倾斜摄影测量技术的高效率和精准度产生了一致性认可，大多数测绘工作人员都认为在开展测绘工作的时候应用倾斜摄影测量技术能够实现对测量物体的高效测量，能够在多角度对测量物进行测量，能够更真实地反馈目标物的实际情况，在获取数据后还能建立三维模型^[5]。应用手机数据构建三维立体模型能够将测量数据结果转变成直观的方式供相关人员的记录和研究。这也要求相关工作人员需要在应用倾斜摄影测量技术的过程中需要做好摄影影像的处理工作，能够实现无人机在测量区域的均匀分布，从而提高三维模型的科学性和准确性。

2. 数据的获取

应用无人机倾斜测量技术在农村不动产测绘工作中，能够实现对不动产目标数据的快速采集工作。设置好相应的参数是无人机数据采集工作的重要前提，需要提前设置好无人机飞行的高度、飞行的路线、飞行的光线等参数进行有效设计，这也是倾斜测量技术顺利应用的基础。例如在测量房屋或者宅基地的时候，相关操作人员需要在了解测量区域的实际情况后才能进行参数设计。

3. 数据的处理

想要保障在农村不动产测绘工作中，能够得到高效高质量的数据处理效果，除了需要调整好倾斜摄影测量时的参数，还需要结合摄影时的环境，比如摄影时的光线问题、摄影时的高度问题和摄影时的拍摄角度等问题能否满足摄影精准程度的要求。想要保障数据处理的准确性还需要应用相应的数据处理软件对摄影的数据进行有效处理，Smare 3D 软件是一个较为常用的影像处理软件，能够将数据整合后构建成三维模型，将数据转化成更加直观的方式展示出来，这也能够满足农村不动产测绘工作的具体要求。一般还会对测绘房屋的实际长度进行测量，而后再进行数据对比，这也是保证测量数据和真实测量数据之间准确性的有效方法，避免因为人为因素而影响数据精准度和完整性。

4. 摄影质量的控制

在农村不动产测绘工作中保障摄影测量的质量是非常重要的，对摄影测量质量进行有效控制是非常有必要的。在进行测绘工作的时候需要结合测绘区域的实际情况，这也是保障摄影质量的重要前提，确保所构建的三维模型能够实现和测量地区实际情况吻合的重要基础。相关工作人员可以借助三维扫描技术来验证摄影所获取的数据，这也是检验摄影质量能否满足要求的有效方法，避免因为摄影质量问题而影响不动产测绘工作，及时解决在不动产测绘工作中所存在的轻微错误，这也是充分发挥摄影测量数据在不动产测量工作中真正作用的前提保障，能够促进倾斜摄影测量技术在不动产测量行业的广泛应用，促进测绘行业的顺利发展。

5. 现场验收调查测绘法

不动产数量极大、交通状况差、村民不易集中是我国农村不动产测绘工作中较为常见的阻碍因素，通过调查和研究可以发现现场验收调查测绘法的效率是非常高的^[6]。应用这一测绘方式需要将农村负责人、测绘人员和调查人员分成一组，农村负责人大多是村委会安排的，

测绘相关单位会安排测绘人员和调查人员，三个人各有分工，需要农村负责人进行领路后测绘人员进行原始数据的记载，在完成工作后再由调查人员进行检测，这种工作方式能够避免重复工作现象的发生，能够有效提高测绘工作的工作效率。

六、结束语

传统的不动产测量方式不具备对房屋多角度、全方位立体测量的功能，倾斜摄影测量技术可以在室内计算机上构建三维模型来完成测量工作，不仅能够提高测量工作的工作效率，还能够一定程度上缩减工期。所以在农村不动产测绘工作中应用倾斜摄影测量技术的应用价值是非常大的，这也是做好农村不动产测绘工作的有效方式。所以相关部门需要重视倾斜摄影测量技术的研发力度，促进农村不动产测绘工作的快速发展，促进农

村现代化建设。

参考文献：

[1]彭蔚翔.倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用研究[J].住宅与房地产, 2021, (25): 252-254.

[2]冯瑞卿.倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用研究[J].科学技术创新, 2021, (25): 9-10.

[3]马煜斌.倾斜摄影测量在农村不动产测绘中的应用[J].住宅与房地产, 2021, (19): 221-222.

[4]王继东.倾斜摄影测量技术在农村不动产测绘中的应用[J].智慧农业导刊, 2021, 1(04): 73-75+79.

[5]李润芝.微析倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用[J].智能建筑与智慧城市, 2021, (03): 44-46.

[6]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.