

关于三维倾斜摄影在不动产权籍调查中的应用

王强

新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i5.1181

[摘要] 自实施不动产统一登记以来,因工作的复杂性和专业性,对不动产空间地理信息的调查和登记提出了新层次的要求。三维倾斜摄影技术的实际应用,可以满足多种复杂场景的感知和调查需要,形成分辨率更高的数字地面模型,获取精准可靠的地理空间数据信息,提升不动产权籍调查工作效率,为后续的不动产统一登记和管理工作开展提供支持。

[关键词] 不动产权籍; 三维倾斜摄影; 三维模型

中图分类号: P208 文献标识码: A

On the application of three-dimensional oblique photography in the investigation of real estate ownership

Qiang Wang

Xinjiang Corps Survey and Design Institute (Group) Co., Ltd

[Abstract] Since the implementation of the unified registration of real estate, due to the complexity and professionalism of the work, a new level of requirements for the investigation and registration of spatial geographic information of real estate have been put forward. The practical application of three-dimensional oblique photography technology can meet the needs of perception and investigation of various complex scenes, form a digital ground model with higher resolution, obtain accurate and reliable geospatial data information, improve the efficiency of real estate ownership investigation, and provide support for the subsequent unified registration and management of real estate.

[Key words] immovable title; Three-dimensional oblique photography; three-dimensional model

不动产登记制度颁布实施以来,关于不动产权籍调查工作受到了高度重视,成为国土资源部门的工作重点与难点所在。以往不动产权籍调查中主要是采用二维平面测量方法,不仅消耗了大量时间和精力,而且无法高效完成不动产权籍调查工作。而采用三维倾斜摄影技术,在建立三维模型基础上,借助无人机进行权籍调查,可以更好的适应不同环境需要,打破恶劣环境条件限制,提升权籍调查工作效率和质量,依据所收集的不动产分层平面边长、宗地界址坐标和边长等数据信息,绘制高质量的房产分户分层平面图,更加精准、快速计算不动产占地面积和建筑面积。相较于传统的工作方式,人员工作强度、工作成本大大降低,有助于不动产权籍调查和登记工作

高质量展开。

1 三维倾斜摄影概述

1.1 概述

三维倾斜摄影是一种新型技术,打破了传统正射影像垂直角度拍摄的限制,所采集的信息是立体的。一般情况下,三维倾斜摄影主要包括1个垂直摄影相机,4个倾斜摄影相机,高精度IMU惯性系统, GPS接收机几个部分构成,多搭载与无人机来采集状态和位置信息^[1]。在数据处理中,借助集成定位设备拍摄影响上提供位置姿态信息。通过此种方式,可以更加真实、客观、全面的反馈实际地物情况,发挥定位技术优势来提供地理属性信息,有助于促进业务管理信息系统中遥感影像技术的广泛应用。三维倾斜摄影不断创新和完善,实践中

可以改善传统三维建模成本高的问题,带给用户更加丰富的使用体验,为后续的城市规划、房产管理等工作开展提供支持。

1.2 技术特点

①借助专门操作软件,在采集影像上量测面积、长度、高度和角度等参数。

②三维倾斜摄影有别于传统正射影像技术,可以实现多角度观察地物,获取精准可靠的影像信息,真是反馈地物情况。

③运用三维模型来提取建筑物顶部和侧面信息,实现贴纹理批量进行,三维建模时间随之缩短。

④三维倾斜摄影可以改善传统技术不足,采集数据量小,依据OGG通用标准来发布信息,在网络上大范围传输和共

享数据信息^[2]。

2 三维倾斜摄影的工作流程

2.1 收集资料, 制定调查方案

三维倾斜摄影技术实际应用需要依托于无人机进行, 飞行前需要对调查区域布设像控点, 借助GNSS设备实地测量。无人机上配备分辨率较高的五镜头航摄仪, 可以实现影像精准、快速获取, 形成三维模型。因此, 在实际工作前应注重相关资料收集, 编制合理的方案^[3]。收集测区数据矢量图、卫星遥感图, 组织野外勘探掌握控制点保存和分布情况, 并综合考量楼层高度、地质条件和房屋建筑分布情况, 制定合理的像控点, 确定最佳的飞行高度和测量精度。结合勘察情况编制作业方案, 经过审批后方可实施。

2.2 像控点布设和测量

布设像控点需要遵循相应原则, 满足航摄需要, 在影像上有对应点位, 多选择地形平缓区域, 避免房角和树木遮挡, 拍摄更加清晰、全面的图像。像控点布设后, 便于后续航摄采集影像数据时有靶标, 像控点精准刺在照片影像上。选择方向或是圆形布设像控点, 选择航摄影响6到7个像素大小, 与周围地面或地物颜色有着而明显差异; 平高点布设像控点, 有限布设目标范围像控点, 然后在测区中间区域布设像控点; 像控点布设紧密衔接, 避免出现漏洞; 外围测控点可以最大范围包裹目标, 内部间隔150m均匀布设诸多像控点; 像控点可以使用三脚架对中测量, 控制测量误差不超过0.5cm。

2.3 倾斜摄影

为了提升测量精准度, 支持不动产籍调查工作高质量展开, 并建立不动产三维模型, 设定航飞地面分辨率为1:500比例尺成图需要的分辨率, 主片在1.5cm以上, 航向重叠80%, 旁向重叠70%, 航摄仪倾斜镜头的各个方向内倾角 45° ^[4]。航高设计, 依据成图的各项参数信息计算结果, 依托于现场实际情况优化设计; 依据测区走向直线布设航线, 并且要保证测区边缘影响有效测量; 倾斜摄影过程中, 以晴朗天气最佳, 并且在飞行拍摄前做好设备检查, 对于地籍子区范围内的村庄尽可能同一架次航摄。在倾斜摄影同时, 采集的影像数据信息做好同步保存工作, 避免数据丢失。

2.4 内业处理

①软件影像设置。倾斜摄影测量后, 对于采集的影像数据要及时有效处理, 获取测区基本内容, 为后续集中观测提供支持。对于变形的影像问题及时扭转矫正, 最后将采集的影像编号存储。

②内业基准点控制。关于采集的影像修复中, 一个重要内容则是对控制点精准、有效维护, 明确划分控制点目标。在此基础上, 加强像控点高程管控, 基准化控制邻近像控点, 以便于测量影像清晰化。

③聚众分布加密点。在人工处理过程中, 应综合考量实际情况来重点加强数据控制, 联合诊断分析软件的光束区基础上, 同步落实数据平差问题。基本平差单元, 基础光线节点进行基准旋转和平移, 同模型端点相结合。结合计算结果, 针

对性处理工作中的问题, 提升工作质量。

④影像密集匹配。软件集中分布可以为图像精准指引提供支持, 全面控制基准节点特征曲线, 更加清晰呈现细节特征。

⑤基础数据和图像处理。借助三维倾斜摄影技术采集影像数据后, 数据对比外业数据, 无人机航摄前, 由专门人员负责测区影像, 模型化数据调控。使用专门软件修正采集的数据信息, 最后建立科学合理的三维模型。

3 结论

总之, 不动产籍调查涉及到诸多内容, 通过三维倾斜摄影技术的合理运用, 便于改善以往测量技术的缺陷和不足, 提升测量精度和效率同时, 有效控制数据偏差在合理范围内, 加快调查工作开展速度, 为后续相关联工作开展提供可靠数据支持。

[参考文献]

[1]刘旭. 无人机倾斜摄影测量在农村不动产籍调查中的应用[J]. 测绘与空间地理信息, 2021, 44(1): 200-203.

[2]刘敏, 张启超, 赵彬, 等. 基于低空无人机倾斜摄影测量在农村房屋不动产登记权籍调查中的应用[J]. 测绘与空间地理信息, 2020, 43(1): 181-183.

[3]顾磊. 倾斜摄影测量技术在农村不动产籍调查中的应用以及实例分析[J]. 安徽建筑, 2021, 28(7): 225-226.

[4]张照杰, 李娜. 倾斜摄影在农村房地一体不动产确权登记项目中的应用[J]. 北京测绘, 2021, 35(1): 66-69.