

分析倾斜摄影测量技术在地籍测绘中的应用

李国强 李力

西藏自治区地质矿产勘查开发局第五地质大队

DOI:10.32629/gmsm.v3i4.809

[摘要] 随着我国社会经济的全面发展,测绘技术也随之得到了快速的发展。其中,倾斜摄影测量技术是一种新型的科学高效的测绘技术。由于它具有高精度和高适应性等优良特征,它在地籍测绘中被广泛使用,但是由于倾斜摄影测量技术是一种新型的测绘技术,因此在该技术的使用过程中还存在一些困难。因此,本文主要分析讨论了倾斜摄影测量技术在地籍测绘中的应用和使用过程,以期促进我国地籍测绘水平的提高。

[关键词] 倾斜摄影测量技术; 地籍测绘; 应用

中图分类号: P27 **文献标识码:** A

引言

倾斜摄影测量技术在地籍测量中的使用具有许多优点,不仅能够显著降低操作人员的工作压力,而且可以在实际应用中补充和改善常规地籍测量的缺点。本文首先介绍了倾斜摄影测量技术在地籍测绘中的应用过程,然后对无人机的倾斜摄影测量方法进行改进,最后再进行总结。

1 测绘及地籍测绘

测绘以信息科学,空间科学,网络通信,光电技术和计算机技术为基础,以地理信息系统(GIS),遥感(RS)和全球定位系统(GPS)为技术核心,并通过测量方法确定地形、现有要素的点和边界等可能反映地面当前的状态和位置信息,主要用于行政管理或技术规划建设。测绘是指记录,测量和阐述地表人工设施的空间位置,大小,形状,属性或自然特征,并处理和提供相关信息和数据从而获得结果的一种活动。地籍测绘是基于地块,根据不同的实际需求,可以分为许多不同的类别。地籍表示方法也有很多种,例如城市地籍,农村地籍或税收地籍等。可以通过地籍测绘技术获取准确完善的地籍信息,从而实现全面的地籍管理。

2 倾斜摄影测量技术在地籍测绘中的应用流程

2.1 做好准备工作

在使用倾斜摄影测量技术之前,相关工作人员应明确当地的气候,环境,地形等特定的环境因素的影响,以确保能够获得准确可靠的数据作为参考,保证后续的采集和建模活动能够顺利进行。工作人员必须确保在进行准备工作时就可获得系统控制点,地形图结果以及相关参数,并确保摄影测量技术规划的合理性和科学性。适当规划飞行路线,控制比例尺的大小,图像捕获距离与地面分辨率,图像重叠度,飞行高度和安装在无人机上的飞行传感器等,并检查纠正无人机和数码相机是否能够正常运行,以确保相关性能不被影响。所有可能影响到地籍测绘数据准确性的参数都必须经过合理的调整,以确保后续地籍测绘工作的可行性和科学性。

2.2 倾斜摄影测量数据的获取

由于使用倾斜摄影测量技术对地籍的测量主要取决于其集成的成像系统,因此应尽可能在阳光明媚,能见度高的天气条件下进行倾斜摄影测量数据的采集工作,从而能够提高照片记录的质量和准确性,测量的精度也可以得到有效改善。另外,倾斜摄影测量技术是在无人机的支持下进行的,因此,还必须尽量避免在强风的气候条件下进行测量。风会导致图像抖动,甚至可能造成无人机坠毁这类严重事故。在测绘时,必须根据特

定的测绘标准开展工作。在空中进行三角加密测量时,必须严格遵守操作标准和行业规范。为了确保在实际的测绘过程中测量数据的科学性和准确性,无人机常常不得不在低空进行飞行测量。但是,在该过程中就会出现很多问题,即由于地形的高度差异,许多区域的地形分布非常不均匀,导致比例尺不同,从而会影响测量的精度,因此,在进行低高度测量时,应根据特定地形适当规划飞行路线。另外,无人机的飞行会受到电磁辐射的干扰,必须检查在测绘范围内是否有信号干扰源。为了保证测绘数据的准确性,测绘人员还可以进行多次测量然后统一组织数据测量整理,以方便进一步的数据分析。

2.3 接收和处理倾斜影像

为了能够有效地捕获倾斜图像,首先要做的是根据无人机的性能来制定飞行时间并提前了解测量范围内的实际情况。根据地籍测绘的实际要求,选择合适的摄像机类型,摄像机的精度和工作像素必须满足地籍测绘的要求。要严格遵守相关规定,工作人员在拍摄时必须从不同角度来拍摄照片,然后接收相应的倾斜摄影内容。在获得清晰的图像内容之后,下一步是对捕获区域中的倾斜图像进行预处理,过滤,反转照片,然后把图像进行虚拟处理,这可以显著降低竖

立在地面上的物体的重影现象,从而提高图像质量。

2.4 像片测量控制

在地籍测绘中,使用倾斜摄影测量技术可以有效地测绘出整个区域和环境的建筑形状和地形情况,并且像片控制测量可以有效提高倾斜测量的精度。根据相关要求可知,工作人员必须对图像控制点进行合理的布置,并要求接收的图像数据有相关的资料与之对应。对于实际的倾斜摄影测量活动,空中三角测量不完全取决于图像控制点的设置密度,而是还与测量区域的地形特性密切相关。在地形相对复杂的区域,工作人员可以适当加密图像控制点,这样也能够标准的要求。在平坦的区域,可以布置比较稀疏的控制点,也能够满足客观控制测量要求。

2.5 创建三维模型

三维模型的构建是将倾斜摄影测量技术应用于大规模地形图的重要一步。在特定的测绘过程中,智能3D数据采集处理模块和图形单元主要用于快速计算3D场景信息。同时,激光点云扫描系统和定位系统可获得精确的信息数据和简单的连续图像地图。接下来,可以从这些连续图像地图中生成虚拟的三维场景模型,这些模型能够为绘制地形图提供重要的参考信息。智能3D采集过程是基于真实图像生成高密度的点云,然后基于真实图像纹理生成高分辨率的虚拟3D模型。这样可以更有效,更精确地绘制地形图。基于倾斜摄影测量技术,生成真正的3D模型的主要工作流程是:新建,数据导入,

检查点图像数据关联,空间加密,优化调整,提交重建任务和提交结果。

2.6 外业调绘和补测

当使用倾斜摄影测量技术进行地籍测绘时,在测绘过程中不可避免地会在图像中出现盲点。例如,测绘对象被建筑物所遮挡,测绘区域的植被相对密集,高架桥的地下通道区域等都可能出现这类情况。因此,无法通过这些区域直接曝光来获得测绘所需的图像数据,这对测绘结果的完整性具有相当大的影响。解决此问题的方法是进行外业调绘和补测。标记测绘过程中的盲点区域,从而可以确保补测的有效性。在外业调绘和补测完成后,应对拍摄的照片进行分类并添加到同过程拍摄的照片中。

3 倾斜摄影测量技术在地籍测绘中的应用实例

3.1 项目概述

该项目测绘区域的面积为4km²,地势较为平坦,地面元素主要为耕地,村庄,居民区,道路和池塘等。

3.2 数据收集

分辨率设置要基于比例尺映射的准确性。航拍高空作业必须在距离合理的基础上扩大测绘范围。最有效的飞行区域是5.5平方公里。地面要素主要是居民楼,池塘,农业区等。

3.3 控制点选取精度分析

在测绘过程中,现场工作人员可以获得40个清晰的点位,坐标系是一个独立的坐标系,这些点中的35个被选作空三加密控制点,其他点用于确定模型的准确性。为了确定倾斜摄影测量技术的

绝对精度,相关工作人员必须收集两个区域的特征点,选择特征点和相应的采样控制点的区域,并将其与传统测量方法测得的位置信息进行比较,然后进行相应的计算,从而可以获得倾斜摄影测量活动的特定位置和错误情况,充分了解测量的准确性和检查效果。在满足测绘要求的前提下,通过倾斜摄影测量获得的平面坐标的误差明显小于常规测量方法的误差。

4 结束语

总体而言,现代测绘技术,尤其是数字化测绘技术,已被广泛应用于各个领域,可以有效地提高地籍测绘的效果和质量。同时,现代测绘技术可以减少工作难度,减少结果的误差,能够有效地保证测量的准确性和真实性。在我国未来的发展过程中,需要不断更新和改进测绘技术,以进一步推进地籍测量技术的发展。

[参考文献]

- [1]杨黎.倾斜摄影测量技术在地籍测绘中的应用[J].工程建设与设计,2019,(20):34-35.
- [2]郭建兵,岳仁宾.倾斜摄影测量技术在历史文化名镇测绘中的应用[J].测绘通报,2019,(S2):106-109.
- [3]韩海刚.倾斜摄影测量技术在大比例尺地形图测绘中的应用[J].化工管理,2019,(22):74-75.
- [4]马宏玖.倾斜摄影测量技术在地籍测绘中的应用分析[J].科技创新导报,2019,16(17):35-36.