

无人机倾斜摄影测量技术在地籍调查中的应用探究

彭嘉浚

浙江省国土勘测规划有限公司

摘要:相比传统测图作业模式来说,无人机倾斜摄影测量技术在实际中的应用,表现出低成本、高效率、多样化成果等优势,已经被广泛应用在地籍测量、不动产测绘等领域中,并取得了良好的应用效果。本文先分析了无人机倾斜摄影测量技术应用优势,后结合地籍调查来分析无人机倾斜摄影测量技术的实践应用。

关键词:无人机倾斜摄影测量技术;地籍调查;应用

传统的地籍测绘主要采用全站仪、平板仪展开测量工作,不仅需要一定数量的专业人士进行作业,还要耗费较多的成本,并且内业编绘成图效率不高,无法满足当前地籍调查工作实际需求。而在科技技术支持下,无人机倾斜摄影测量技术日渐成熟,凭借成本低、效率高等优势,被逐渐推广应用在地籍调查工作中,能够极大地促进地籍调查工作效率和质量提高。因此,针对无人机倾斜摄影测量技术在地籍调查中的应用,具体分析其优势和应用方法具有一定的意义。

一、无人机倾斜摄影测量技术的内涵及应用优势分析

(一) 内涵

无人机倾斜摄影测量技术作为一项近些年来发展起来的一项高新测绘技术,主要是利用无人机实现影像数据快速采集,实现全自动化三维建模。倾斜摄影技术三维数据可真实反映地物的外观、高度、具体位置等附着属性,并且倾斜摄影数据是自带空间属性的可观测影响数据,具有较强的直观性。不仅如此,无人机倾斜摄影测量技术在实际中的应用,还可以直接输出多种成果,如DSM、DOM、TDOM、DLG等^[1]。现如今,在社会众多行业中,无人机倾斜摄影测量技术凭借诸多优势已经得到了认可。因此,在地籍调查中,应注重无人机倾斜摄影测量技术的有效应用,以发挥无人机倾斜摄影测量技术的优势作用来大幅度提升地籍调查工作水平和质量。

(二) 应用优势

无人机倾斜摄影测量系统具有体型小、重量轻、操作性强等特征,通过无人机搭载的相机,可从多个角度来完成影像数据的采集工作,且影像数据精度达到厘米级,更为关键的是整个采集工作效率极高,从而有利于大幅度提升外业地形、地貌及其属性数据的采集效率^[2]。除此之外,后期内业数据处理可通过三维模型的重建、纹理映射,快速获得能够全面反映测量区域的三维模型,从而有利于大幅度提升测量数据的精度。

二、无人机倾斜摄影测量技术在地籍调查中的应用分析

(一) 外业数据采集

航飞采集影像前要按照工作要求来布设像控点,并确保像控点布设方案满足测图精度,才能确保无人机倾斜摄影测绘工作高效、有序进行。具体来说,在像控点布设过程中,需要综合考虑无人机像幅大小,航片的重叠度及航线长度等,以保证像控点布设完全符合测图精度要求^[3]。同时,根据测区面积大小,科学确定检查点采集数量,为后续内业测量数据精度评定提供依据。另外,在无人机航测之前,应再飞行平台上设定飞行路线和坐标参数,确保无人机在飞行时严格提前设定的高度与航线进行数据采集。不仅如此,在无人机航飞过程中,要求航向重叠度超过60%,旁向重叠度应超过30%,以确保数据采集的全面性和完整性,为后续工作提供大量数据支持。



图1 无人机倾斜摄影测量技术在地籍调查外业数据采集中的应用示意图

(二) 建立实景三维模型

在实景三维模型建立过程中,倾斜摄影空中三角测量是关键环节之一,而此项操作的关键是调整影像垂直方向和倾角方向的误差,究其原因在于无人机倾斜摄影测量时,拍摄的影像具有垂直、倾斜等视角,可能产生几何形变或者影像遮挡现象而影响航测数据精度和完整性。在实景三维模型建立过程中,主要利用无人机多角度倾斜连续拍摄影像,据此生成超高密度点云,继而生成厘米级分辨率的具有地表实景的三维模型。在地籍调查工作中,实景三维模型的使用,能够为相关人员识别地物立面信息提供支持,从而有利于减少外业作业量的同时,提高外业数据采集效率。

(三) 内业数据采集

在地籍调查工作中应用无人机倾斜摄影测量技术,在获得实景三维模型之后,即可利用三维测图软件来采集模型中的地物数据,以此获取地物的角点坐标和扩展属性信息。待内外数据采集工作完成之后,需将内业采集的数据及时导入CASS软件当中进行编辑和检查处理。不仅如此,相关人员还要对外业进行一次补测,并检查内业判断存在疑问、遮挡严重及属性信息不明的地籍要素,若在检查中明确了问题,应及时进行相关纠错和认定工作,以确保各项数据的准确性和可靠性,进而为提升地籍调查工作水平和质量提供数据支持。

三、结语

总而言之,在现代社会发展中,地籍调查工作作为地籍管理工作的重要组成部分,其直接影响土地利用的持续发展。因此,在地籍调查工作中,应注重先进技术的有效使用。而通过本文分析可知,在地籍调查工作中应用无人机倾斜摄影测量技术,可以大幅度提升测绘地籍图的成果精度,并可以通过实景三维模型将外业测量工作大量转移到内业,从而能够极大地降低人力物力等投入力度,还有利于提高作业效率,在地籍调查工作中值得推广应用。但是无人机倾斜摄影测量技术应用在实践中,仍然有一些技术问题需要解决,这要求相关人员加强对无人机倾斜摄影测量技术在地籍调查工作中的研究,以期通过不断完善无人机倾斜摄影测量技术来提高地籍工作质量和效率。

参考文献

[1]李威,李国柱.基于倾斜摄影测量技术测绘地籍图的可行性研究[J].软件,2018,39(12):181-186