

无人机倾斜摄影测量技术在城市三维建模中的应用分析

蔡诚

安吉县城乡测绘院有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i3.702

[摘要] 无人机倾斜摄影是当前热门的城市三维建模研究和应用内容。近几年来,由于三维数字模型可以形象准确的反应地形地物的客观特征,在数字城市、交通运输、工城市规划、程设计等领域应用广泛。因此研究使用无人机对三维模型建模及其建模质量效果在如今数字城市与智慧城市应用以及三维测绘领域中有重要意义。本文从无人机倾斜摄影测量技术在城市三维建模中的应用进行了分析。

[关键词] 无人机倾斜摄影测量技术; 城市三维建模; 应用

1 无人机倾斜摄影测量技术简介

1.1 无人机技术。无人机是利用无线电遥控和自动程序控制的无人飞机或飞行器,包括固定翼、多旋翼、飞艇、直升机等多个机种。无人机具有机动、快速、经济的优势,其结构简单、机体重量轻、使用成本低、数字化和智能化程度高,应用范围和领域更为广阔,在快速获取国土资源、自然环境、应急救援现状数据及测绘领域有着突出的效率和优势。

1.2 倾斜摄影测量技术。倾斜摄影测量是近两年来测绘领域发展的新技术,它是通过无人机搭载的倾斜摄影平台,对地面进行影像采集,与传统的航空摄影只从正射方向获取影像不同,倾斜摄影平台是同时从正射、前、后、左、右五个不同的方向,一次同时获取五张影像。在相机曝光瞬间,倾斜摄影平台能够记录下曝光点的姿态与坐标信息,结合事先做好的像控数据与照片数据,运用ContextCaptureCenter软件进行实景三维建模,生产的三维模型能够真实的反映出地物、地貌的真实地理信息。

2 无人机倾斜摄影技术特点

2.1 应用无人机倾斜摄影技术,可以对周围的事物准确、快速地反应出来。同时,无人机倾斜摄影技术与传统技术相比,可以从多角度、多方面采集和分析信息,在一定程度上降低了传统技术的局限性。

2.2 应用无人机倾斜摄影技术,可测量和获取单张有效数据,同时,利用相应技术和软件对摄影的影响,以及城市各项数据和信息的处理和分析,进而确保城市三维建模的准确性,便于模型构建的展开。

3 无人机倾斜摄影技术应用研究

3.1 虚拟现实漫游体验。无人机倾斜摄影技术应用于城市三维模型建立工作后,逼真的城市三维模型建立成为可能。人们不仅可以看到城市中建筑物以及景观的外观形貌,还能够城市三维模型中完成虚拟漫游活动。如果将某个旅游城市的三维模型以应用软件的形式向用户开放,全国各地的网络用户则能够通过线上对该旅游城市进行虚拟游览,这样可以给人们以真实的游览体验,一方面没有游览过此城市的人可以提前了解城市概况,另一方面不方便进行游览的人群也能够足不出户的获得真实的感受。

3.2 为智慧城市建设打基础。智慧城市建设是新时期国家提出的新的城市建设要求,但是,智慧城市建设对三维建模技术等要求相对较高,因而其建设速度相对较慢,在引入了无人机倾斜摄影测量技术之后,可以实时开展城市三维建模工作,快速提取城市中的各类信息,继而形成精确合理的城市三维模型影像,为后续各项工作合理开展提供必要的数据。同时,利用无人机倾斜摄影测量技术还可以完成定时定向搜索等目

标,满足智慧型城市的定向建设等要求,一定程度上加快了智慧型城市建设的速度。

3.3 基于模型的量测精度验证。结果表明,直接基于模型进行量测构筑物误差要大于地面标志,分析其原因,主要是由于倾斜摄影所建的三维模型主要是由点云构建不规则三角网并关联纹理形成,而三角网的精细程度又受影像分辨率所影响,无法模拟构筑物的直线轮廓边缘,达不到现实中的棱角分明,导致内业量测时不能准确捕捉到建筑的拐角,使其存在一定的量测误差。而高度方面受模型底部精细程度所限,经常无法捕捉到准确的构筑物高度,此次实验中有两个标志点无法通过内业获取其高度信息。

3.4 影像预处理。无人机拍摄影像完成后,需对获取的影像进行质量检查,检查内容包括影像质量、文件格式、影像的重叠度、影像变形及POS信息与影像对应关系等,对质量不佳的影像进行修复。此外,为保证影像色彩整体美观要求,还需对原始影像进行匀光匀色,确保整个测区影像数据整体色调一致,且单张相片无偏色。

4 无人机倾斜摄影测量发展展望

倾斜摄影测量技术无疑将会在我国地理信息产业中扮演更加重要的角色。倾斜影像不仅能够真实地反应地物情况,而且还通过采用先进的定位技术,嵌入精确的地理信息,使用户获得更高级,更为逼真的用户体验,极大地扩展了遥感影像的应用领域。同时,倾斜摄影测量技术使得目前高昂的三维城市建设成本将得以大大降低。而三维城市效果也更为逼真。

5 结语

总之,无人机倾斜摄影测量技术的出现,在智慧城市三维建模影像采集与处理中提供了丰富的资料数据,给工程技术人员以有力的支持和帮助。通过无人机倾斜摄影测量技术,施工工程人员能够根据施工现场周围的情况进行具体分析,设计出更加科学合理的方案,有力地推动了智慧城市三维建模的发展和进步,推动我国建筑行业更加持续稳定的发展。

[参考文献]

- [1]倪自强.无人机倾斜摄影测量在城市三维建模中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2017(09):57-58.
- [2]冯茂平,杨正银,张秦昱.基于小型多镜头航摄仪的无人机倾斜摄影技术在实景三维建模中的应用[J].测绘通报,2017(S1):5-7.
- [3]吴飞宇.无人机倾斜摄影技术在城市三维建模中的应用探讨[J].城市勘测,2019(02):84-86.