

城市三维建模中无人机测量技术的合理应用

叶宗磊¹ 单义²

1 浙江省国土勘测规划有限公司杭州分公司 2 浙江省测绘大队

DOI:10.32629/gmsm.v3i3.748

[摘要] 无人机倾斜摄影测量技术不仅可以准确的反映出测量区域的实际情况,还可以通过各项先进的技术形式,有效提升航拍摄影的速度,并且根据各项信息和数据,可以构建三维模型,这样可以为相关工作的应用,提供了基础性的支持。因此,本文着眼于无人机倾斜摄影测量在城市三维建模中的运用,展开了分析和阐述。

[关键词] 无人机倾斜摄影技术; 城市三维建模; 应用

1 无人机倾斜摄影技术的原理及优点

1.1 无人机倾斜摄影可以快速、高精度的反映研究区的真实状况,相比于数字正摄影像,他可以从不同的角度去获取数据,显示效果更加真实、立体,从而极大弥补正摄影像应用的狭隘性。

1.2 在测绘领域单张影像的快速测量,利用无人机倾斜摄影技术可以快速实现。在倾斜摄影测量工作中,可以直接测量物体的角度、坡度、面积、长度、宽度、高度等各个方面,该项技术快速、并且精度高,极大的拓展了倾斜摄影测量技术在测绘和地理信息领域的应用。

1.3 无人机倾斜摄影技术可以对建筑物的立面和侧面的纹理进行采集。以往城市三维建模工作,都是由人工采集纹理数据,再进行三维建模,这种作业方式效率低,成本高。无人机倾斜摄影技术可以应用在三维建模领域,利用无人机航空摄影可以快速大面积成图的优点,以及对建筑物的立面和侧面的纹理进行采集的方式,可以极大地提高三维建模效率并降低了其成本。

1.4 无人机倾斜摄影技术所收集的数据极易于网络发布,并且数据量小。以往的传统人工三维建模工作,往往因为数据量大,操作不方便。而倾斜摄影技术采集的数据要小的多,这样的话可以将获取的数据快速进行网络发布,从而实现共享应用。

1.5 应用领域比较广泛。无人机倾斜摄影技术既可以反映测区的真实地表情况,并且该技术包含过高精度的定位系统,在实际飞行中可以赋予成果数据高精度的空间地理信息,极大扩展了数据的应用领域,不仅仅是在测绘与地理信息行业,在其他相关行业也可以得到应用。

基于以上优点,随着无人机倾斜摄影技术最近几年的快速发展,该项技术在国内外发达地区已经广泛应用于国土勘查、城市建设、规划等诸多行业。

2 无人机倾斜摄影测量技术在城市三维建模中的应用分析

无人机倾斜摄影技术具有准确性较强、成本较低、效率较高等特点和优势,也正是凭借着自身的优点,在城市三维建模中得到很好的运用,其运用效果也是非常显著的。因此,在下面的内容中,对无人机倾斜摄影技术在城市三维建模中运用的相关内容,展开了分析和阐述。

2.1 多视影像联合平差。无人机倾斜摄影测量技术在运用的过程中,通过利用多视影像联合平差技术,可以有效解决传统和摄影测量中所带来的弊端,提升数据和信息在处理方面的灵敏性。同时,多视影像联合平差技术在具体运用的时候,可以有效处理摄影之间的遮挡关系,并且及时确定连接点和连接线,这样可以在一定程度上降低社摄影数据和信息的误差,提升其准确性。

2.2 多视影像密集匹配。多视影像密集匹配在无人机倾斜测量技术运用的时候,可以大大提升城市三维建模的效果,提升建模的效率,以及摄影测量的分辨率,并且多视影像密集匹配技术在运用覆盖面积相对较大。同时,多视影像密集匹配技术在城市三维建模运用的时候,可以对各项多余的信息和数据进行研究和分析,并且通过对坐标点位置的明确,可以准确的获取地面物体的准确三维信息和数据,这样可以为城市三维建模,提供了重要的数据和信息支持。

另外,在城市三维建模的过程中,可以通过建筑物的侧面来提取各类信息和数据,并且建筑物的边缘信息和文理信息等方面,也需要充分的利用起来,这样可以形成一个相对完善的数据和信息库,在通过利用多视影像密集匹配技术,可以将各项信息和数据进行转化,进而转变成三维数据,以此大大提升城市三维建模的准确性、便捷性。

2.3 模型生成和影像纠正。在各项技术的作用下,可以及时将地面建筑物的各项信息和数据进行扫描以及表达出来,这样可以形成相对完善的城市三维模型。但是,在实际测量的时候,经常会受到角度和尺度等方面的影响,这样很容易出现建筑物遮挡,以及阴影等问题。然而,无人机倾斜摄影技术在城市三维建模运用的时候,可以利用影像外的方位元素来开展匹配设计工作,并且需要对数据和信息进行分析,这样可以在一定程度上提升各项数据和信息处理的有效,确保数据和信息的准确性。

另外,在获取准确性较高的数据以后,应当根据实际需求进行过滤和处理,并且需要将匹配单元进行有效的融合,形成一个完善的数据系统。在数据系统形成以后,可以利多式影像技术对城市三维建模数据和信息进行提取,以此保证城市三维建模的准确性,以及建模的效率。

3 结语

无人机倾斜摄影技术在城市三维建模中起到的重要作用不言而喻,与传统的城市地面物体测量和建模技术相比,该技术具有便捷性、高效性以及低成本等优势。除城市三维建模以外,此项技术还有更为广泛的应用需求,应该予以大力推广。

[参考文献]

- [1]郭峰.无人机倾斜摄影测量技术在城市三维建模及三维数据更新中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2018(10):149-150.
- [2]王佳龙.无人机倾斜摄影测量在城市三维建模中的应用探讨[J].山东工业技术,2019(07):96.
- [3]褚杰,盛一楠.无人机倾斜摄影测量技术在城市三维建模及三维数据更新中的应用[J].测绘通报,2017(S1):130-135.