

无人机倾斜摄影测量在城市三维建模中的应用

路璐

天水三和数码测绘院有限公司, 甘肃 天水 741000

[摘要] 在多方面利好因素的影响下, 我国科学技术得到了良好的发展, 从而使得大量的新型科技被人们研发出来, 并在多个领域中加以实践运用取得了良好的成绩。其中无人机倾斜摄影测量技术因为具有良好的实用性所以被人们大范围的加以实践运用, 在将无人机倾斜摄影测量技术实际利用的过程中, 因为会受到多方面因素的影响所以往往会遇到诸多的技术方面的问题, 无法将无人机倾斜摄影测量技术的作用充分的发挥出来。为了切实的打破这一方法所具有的局限性, 那么就需要选择运用一些先进的科学技术来促进航测遥感影像拍摄整体效率和效果, 保证传感器所传递的物体的信息数据具有良好的准确性。

[关键词] 无人机; 倾斜摄影测量技术; 城市三维建模

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3604

中图分类号: TU984.1;P23

文献标识码: A

Application of UAV Oblique Photogrammetry in Urban 3D Modeling

LU Lu

Tianshui Sanhe Digital Surveying and Mapping Institute Co., Ltd., Tianshui, Gansu, 741000, China

Abstract: Under the influence of many favorable factors, Chinese science and technology has achieved good development, so that a large number of new technologies have been developed and applied in many fields and good results have been achieved. Among them, the UAV oblique photogrammetry technology is widely used because of its good practicability. In the process of practical use of UAV oblique photogrammetry technology, because it will be affected by many factors and often encounter many technical problems, which is unable to give full play to the role of UAV oblique photogrammetry technology. In order to effectively break the limitations of this method, we need to choose some advanced science and technology to promote the overall efficiency and effect of aerial remote sensing image shooting and ensure that the information data of object transmitted by the sensor has good accuracy.

Keywords: UAV; oblique photogrammetry technology; urban 3D modeling

引言

近年来我国加大了城镇化建设工作的力度, 尽管有效的推动了社会的和谐稳定发展, 但是与此同时也导致城市交通、人口以及环境等诸多问题越发的凸现出来。为了确保城市能够始终维持可持续发展, 国家推出了智慧城市的理念。智慧城市其实质就是借助最先进的科学技术, 针对城市实施智慧管理, 从而推动城市能够维持和谐稳定的发展。倾斜摄影测量技术是诸多先进科学技术的融合体, 在飞行设备上安设 GPS、倾斜相机等相关专业设备, 这样就可以高效的对空间地理信息进行收集, 并且收集到的信息具有良好的准确性和实效性, 从而被人们切实的运用到了国土安全、测绘、城市管理领域之中。

1 无人机倾斜摄影的优势

1.1 精确性

无人机倾斜摄影可以利用无人机所具有的视野方面的优越性以及专业的摄影技术来针对城市地区的实际地形地貌以及建筑和交通情况进行精准的测量, 并且测量结果可以精确到建筑的位置、大小以及高度, 尽可能的将城市地区各方面情况加以呈现。无人机倾斜摄影与传统摄影技术存在明显的差别, 在城市三维模型的创建过程中, 将无人机倾斜摄影技术加以合理的运用, 可以在短时间内来进行建模。

1.2 低成本性

原始的城市三维模型的设立过程中最为重要的就是需要针对整个地区内的各个建筑物的各项参数进行测量, 最终测量获得的信息数据需要由专业人员将其转换为建模所需要的各项信息数据, 并且整个过程中牵涉到大量的信息数据的校准工作。如果信息数据存在错误的情况, 那么需要进行二次测量, 正是因为我国相关专业技术整体水平较差所以导致发生了大量的重复性工作, 并且浪费了大量的资金。而无人机倾斜摄影技术的实践运用能够切实的对上述问题加以缓解, 运用无人机倾斜摄影来实施城市地区的测量工作, 结合测量获得的信息数据来技能型三维模型的创建, 测量工作与城市三维模型的设立可以同时进行, 从而有效的提升资源的利用效率。其次, 无人机倾斜摄影工作不但可以对地面物体空间进行测量, 并且还可以获得其他一些相关信息数据, 这样就可以为城市建模工作的延续和扩展给予良好的协助^[1]。

1.3 高效率性

通过分析研究我们发现, 合理的将无人机倾斜摄影测量技术加以实践运用可以促进城市三维建模整体效率的提升,

并且也可以对工作的流程加以优化完善,是当前城市三维建模领域中的一项最先进的科学技术,从而促进了城市三维模型设立的工作的效率和效果的不断提升,为后期各项工作的开展创造了良好的基础。

2 无人机倾斜摄影测量技术在城市三维建模中的相关内容

2.1 无人机数字影像获取的相关内容

就国际测绘遥感领域专业技术的发展来说,倾斜摄影技术是近年来社会发展下所形成的一种新型技术,这项技术的运用其实质就是借助同一飞行平台与传感器整合实施遥控摄影,并且能够从多个不同的角度来实施影像信息的收集,保证将地面所有物体的信息进行同一的收集和整合利用。就专业的角度上来说,从纵向角度来获得的信息被人们城市为正片,而与地面存在一定夹角所拍摄的影像被人们称为斜片,这些信息都能够为旅游、国土资源、城市建设给予必要的信息支持。其次,就 GPU 三维空间分析技术来说,将其与倾斜摄影测量技术整合加以运用,能够对工作中所遇到的问题加以高效的解决,从而保证工作的高效性和安全性^[2]。

2.2 无人机数字影像特征提取的相关内容

就特征提取方面实际操作工作来说,可以借助影像中的同名点以及图像信息来加以获取,并且同一性质的图像可以结合信息种类来进行划分。最终在子集的划分方面,逐渐的形成由独立点与相连接曲线所共同形成的独立区域。这种类型的信息在获取的时候务必要保证有所凭证,并且还应当结合测量范围内地区实际情况,通过细致的分析研究,才可以准确的对固定位置加以确定。

2.3 无人机数字影像匹配的技术要点

无人机数字影像匹配技术,其实质就是利用专业的计算方法将两种以上的影像利用同名点的标准来加以判断,图像融合与目标的判断是需要经过目标变化检测来实现视觉的计算的,这样对于影像确认环节来说属于前期准备工作,这项技术在我国摄影测量领域中的到来切实的运用,因为遥控摄像技术具有良好的优越性,再加上其灵活性较为突出所以被大范围的加以运用^[3]。

3 无人机倾斜摄影测量在智慧城市中的应用

3.1 城市概况

某市,环境气候较为适宜,每天日照十分充足,城市属于亚热带湿润季风气候。在当前智慧城市理念全面实施的形式下,城市的建设发展工作侧重点主要集中在智慧电网、智慧金融、智慧管网、智慧照明等多个方面,结合大数据来设立智慧产业集群。相信在未来的今年时间里,城市的信息化、网络化水平会得到显著的提升。

3.2 无人机倾斜摄影测量构成

无人机倾斜摄影测量系统由飞控系统、飞行平台、地面监控系统、数据传输系统、任务设备以及地面保障设备组成。飞控系统主要作用就是对无人机进行操控,实施无人机的定位。飞行平台的作用就是与无人机设备进行整合来实施航拍测量工作。地面监控系统通常都是被用来进行信息的统一收集、存储、显示。数据传输系统的作用就是将获得到的信息传递到制定的系统。任务设备的作用主要是将航拍得到的影像资料进行存储,地面保障设备是为无人机的飞行提供各项保障工作^[4]。

3.3 无人机倾斜摄影测量

在实际组织时无人机倾斜摄影测量工作之前,最为重要的就是需要对测量范围内需要的信息进行综合分析,确定适合的无人机系统。诸如:无人机的规格、大小、电池续航能力、拍摄的角度等等。结合上述信息来制定无人机的飞行高度、飞行轨迹、拍摄时长等等。无人机结合前期设计的线路来实施倾斜摄影。飞行完成之后,对测量和拍摄获得的信息数据加以整理,并进行严格的检查,在达到规定要求之后方能将资料上报给相关部分进行后续的使用。

3.4 三维建模

三维建模是倾斜摄影测量中的重要内容,建模的效果与后期的实践运用的效果存在密切的关联,借助无人机倾斜摄影测量工作可以对南昌市内测绘区域的原始影像数据资料加以获取。在实施拍摄工作的时候,往往会受到外界环境因素的影响,所以会出现影像资料与现实情况不一致的问题,还需要后期加以专业的处理。借助校验场来针对 POS 系统实施全面的校验,随后对 POS 数据进行计算,借助当前最为先进的测量技术来获得需要的信息数据,并将这些信息数据加以合理的运用创设出完整的三维模型。

4 结束语

总的来说,无人机倾斜摄影技术在城市三维建模中的作用是非常重要的,与以往传统的城市地面物体测量和建模技术相对比来说,这项技术使用效率较高,并且获得的信息数据较为准确,适合大范围的加以运用。

[参考文献]

- [1]王娟娟,耿以凡.无人机倾斜摄影在城市三维建模中的应用研究[J].科技资讯,2019,17(33):176-177.
- [2]倪炜.无人机倾斜摄影测量技术在城市三维建模中的应用探讨[J].中国地名,2019(10):68.
- [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(2):84-86.
- [4]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(7):96.
- [5]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(9):57-58.

作者简介:路璐(1989.12-),毕业于:西北师范大学,所学专业:地理信息专业,当前就职于:天水三和数码测绘院有限公司,当前职称:初级助理工程师。