

无人机低空摄影测量在城市测绘中的应用

蒋津泽 郭园园

菏泽市测绘院 山东 菏泽 274000

[摘要]无人机低空摄影测量技术作为摄影测量技术与遥感技术的有效组合。将这一技术应用在空间探测与感知中,可以推动城市测绘工作全面快速发展,进而有效确保城市测绘质量。城市测绘工作期间,无人机低空摄影测量技术作为一项重点技术,可以进一步提升测绘工作水平。通过加大无人机低空摄影测量方面研究,有助于实现城市测绘保障目标。

[关键词]无人机低空摄影测量;城市测绘;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.919

1 无人机低空摄影测量在城市测绘中的应用价值

1.1 测绘影像分辨率较高

普通的航空摄影以及卫星光学遥感技术,其获取影像效果会受到云层影响,真实性不高。相比之下,利用无人机低空飞行获得摄影资料,不会受到云层遮挡的影响,其所获取的影像分辨率与前者相比更高。利用传统的航空摄影技术与遥感技术获取影像资料,在获取过程中还会受到高层建筑物的影响。而通过无人机低空摄影测量技术可以从多个角度入手将建筑物的影响降低到最小。也正是因为如此,无人机低空摄影测量技术才得到了快速推广。

1.2 测绘操作更加便捷

与传统技术相比,无人机低空摄影测量技术的操作更加方便,更加快捷,对于操作人员的专业技能水平要求较低。无人机低空摄影技术的应用成本低,系统维修工作与保养工作简单便捷。城市测绘工作中应用无人机,能够减轻操作人员的工作压力,也能减少不必要的测绘事故。从城市测绘来讲,无人机低空摄影测量技术能够很好的满足城市测绘工作的需求,解决部分难题,促进城市测绘整体效率的提升。

1.3 测绘安全且灵活

无人机低空摄影测量技术的安全性与灵活性较高,在运行过程中环境的变化不会对无人机的运行产生较大影响。气候问题、空中管制问题等均可忽略。除此之外,当无人机在运行过程中发生故障时,不会造成人员伤亡。因此,利用无人机优化城市测绘工作,能够让城市测绘工作更具安全性。

2 无人机低空摄影测量在城市测绘中的应用

2.1 应用于区域测绘

在城市测绘中,无人机低空摄影测量需要构建三维模型,此模型可以为后期的城市规划提供基础的数据信息。无人机低空摄影测量技术下,三维模型具有真实性与可视化。在应用无人机低空摄影测量技术过程中,无人机搭载摄影设备,在目标区域能保障航测的高精度与高效率,在获得相应测绘数据之后,无人机航测遥感系统、数据处理系统就可以直接对这些测绘数据加以处理,同时通过构建地理信息平台,有效保障地理信息采集与处理的一体化,保障数据处理的整体效率。比如,在某工程中,利用无人机低空摄影测量技术,获得了1:2000的遥感正摄影信息,而此信息是无人机对该地区6800km²的区域进行测量所获得的测量数据,该测量数据的获得为相关工程建设等提供了基本数据,使工程建设项目能顺利实施。低空无人机摄影测量具有连续性、安全性、灵活性的优势,且测量效率极高,较低的成本投入即可获得高精度的测绘数据。

2.2 应用于应急监测

无人机低空摄影测量技术除了在城市测绘中得到应用,在工程建设、应急监测等方面也发挥着越来越重要的作用。比如,以某水利工程为例,在日常工作中,能充分利用无人机低空摄影测量技术来实现水文环境监测,比如,无人机低空摄影测量技术、超声波检测仪器与测速仪等的结合应用,能对该辖区内的水文情况进行实时监测,并能保证监测的连续性和数据的可靠性,为水利部门的防汛应急工作提供切实的指导。无人机低空摄影测量中,主要实施的是地形航拍测量,随后通过通信信道对无人机现场获得的航测视频、图像进行传输。后台管理部门获得航测信息后,能根据信息分析,并配合遥控船等设备,依据特定的行驶路线,获得可靠、完整的测绘数据,而计算机系统能直接对这些数据加以有效处理,使得测绘数据被直接应用于应急指挥工作中。在

水利部门的应急监测工作中,参与部门较多,这些不同的参与部门之间通过配合与协调,能保障应急工作顺利开展,有效达到“高空+地面”的全覆盖,保证水文监测的全面性,获得水位、流量、速度等信息。

2.3 应用于智慧城市建设

无人机低空摄影测量技术是城市测绘中应用最为普遍的技术,在具体应用中,主要包含以下几种方式。第一,三维模型构建。利用无人机能有效实现城市的全方位测量,获得城市各个角度的影像数据信息,通过三维模型的架构,能够充分发挥三维模型的可视化特征,使测绘工作人员的工作强度大大降低,保障测绘的效率与质量。第二,测量点的选择。在城市测绘中,为保障城市测绘的整体质量,测绘人员在测绘工作开始之前,需要选择测量点。只有合理选择测量点,才能在实际测量工作中获得相对完整的测绘数据。在实际测量工作开始之前,专业人员需结合测绘需求,进行测量的分区处理,保障测量点选择的合理性,提前进行测量规划,使得在测量过程中能达到过程控制的作用,测量点的选择需要具有代表性。第三,图像处理。无人机低空摄影测量过程中,为了保障测量的精确性,测量人员需要在测绘之前检查相应的测量设备,并做好相应调整,比如,对拍摄镜头、旋转角度进行调整,并在测绘之前对镜头等实施必要的加固处理,避免在无人机低空摄影过程中出现镜头移位等情况。同时,后期的图像处理极为关键,要求有关人员严格根据获得图像的情况,进行色调与尺寸处理。第四,数据处理。在数据处理上,主要是进行影像参数的精细化处理,保障处理结果能满足测绘需求。如果是连接点的数据处理,需要首先应用光速法来实施网平差处理,使影像内方位元素的获取相对准确,随后采用密集匹配技术,得到更为精确的DSM点云数据,达到滤波处理、纠偏处理的效果。

2.4 城市更新数据精度检验

与一般的工程测量相比,城市测绘对测绘数据精度有着极高的要求,只有保障测绘数据的精确性,才能推动现代化城市的发展,加快智慧城市建设。在大范围城市测绘工作中,对接位置处的精度要求较高,因此,当基本测绘工作结束以后,专业的测绘人员需要立即选点,并进行测绘精度检验。在数据精度检测方面,无人机低空摄影测量技术的优势明显,能够最大程度上保障精度检验的可靠性。在具体检验过程中,相关人员需要充分利用无人机来对相同区域内不同形式下的测绘结果进行检验。从当前的精度检验来看,主要包含DOM正射影像图、DLG数字规划图成像精度的检验。一般情况下,在检验过程中,首先要将GNSS设备与CORS定位服务系统网络相连接,随后将公共数据点作为基准点,将所获得的测绘数据与基准点的数据进行详细分析与对比,根据对比结果,判断二者之间的差异是否处于正常范围内。

3 结束语

无人机低空摄影测量是一种新型的测绘技术,在城市测绘中基本上不会受到外部因素的干扰,具有高度的灵活性与可靠性,有利于提高城市测绘的整体水平。因此对其进行探讨具有重要的现实意义。

参考文献

- [1] 曹强. 城市测绘保障中无人机低空摄影测量的应用前景[J]. 工程建设与设计, 2017(20): 217-218.
- [2] 赖建华, 卜长健. 无人机低空摄影测量在城市测绘保障中的应用前景探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, (18): 4462-4462.