

# 浅谈无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用

田野

(葫芦岛市自然资源事务服务中心 辽宁省 葫芦岛市 125000)

**[摘要]**在改革开放的新时期,随着我国社会经济、科学技术的不断发展,无人机航拍技术已经应用于多个领域,并且取得了显著的效果。在工程项目中,测量测绘工作作为其中的重要环节,对于其精度的要求也越来越高,在传统的测量测绘工作中,常常存在因为人工问题而导致测量数据失真的情况,同时测量地形的复杂、工作量大导致工程进度受到限制,而通过无人机航拍技术能够有效减轻工作人员的工作量,同时大幅度提升测量数据精准性。

**[关键词]**无人机航拍技术;工程测量测绘;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.454

## 引言

无人机采用全玻璃钢工艺制成,结构强度和韧度极高,自重轻,具有GPS导航自动飞行功能,控制精确度高,可以准确完成各种低空作业,飞行稳定度高,飞机机翼不会出现失速和偏离的现象。GPS导航定位信号能准确接收和回馈地面控制人员发出的测控信息。无人机对场地要求相对较低,可以在很短的距离内起飞和降落。

### 1 无人机航拍技术在测绘领域的优势

无人机航拍技术作为当前遥感领域中应用于地质地形测绘工作中的一种新型技术,该技术因为自身具有反馈能力强等特点,被广泛应用于地形地貌测绘工作中。无人机航拍与传统飞机搭载摄像的航拍方式相比存在明显的区别,传统的飞机搭载摄像航拍,不但对飞机起降场地和起降场地地形等各方面提出了较高的要求,而且航拍工作的资金投入也相对较大。应用无人机航拍技术可以就地起降,简化了测量测绘工作的流程,同时降低了航拍工作的成本。(1)监测效率高。如果使用无人机航拍技术开展测量测绘工作时遇到了突发应急事件,工作人员可以根据实际情况扩大无人机航拍监测范围,生成监测区域内的图像数据,以便工作人员及时进行实时监测数据的分析和对比。(2)应用范围更加广泛。无人机航拍技术的普及和应用不仅实现了对高空间、大范围实时监测的目的,而且可以开展低空间与小面积区域的精准监测,保证了监测数据的精准性。工作人员在开展测量测绘工作时,可以合理利用多光谱分析技术获取大面积监测范围内的各种监测数据和信息,保证了被监测区域数据信息的完整性。然后通过三维仿真模拟的方式将被监测区域的实际情况完整地展示出来,为相关部门决策提供数据参考。(3)测绘数据处理效率大幅度提升。与传统的高分辨卫星影像相比,无人机航拍摄像具有分辨率较高的特点,利用无人机航拍技术,工作人员可以迅速完成数据的采集和整理工作。(4)周期性更强。无人机航拍技术与GIS、遥感应用系统的有机结合,不仅保证了测量工作的有序开展,而且满足了测绘工作的周期性和综合性要求,促进了测量测绘工作效率的稳步提高。

### 2 无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用

#### 2.1 规划航线与测量范围

一般情况下,无人机的飞行时间都不会超过1h,再加上无人机的起飞和降落的时间,留给拍摄的时间不会超过50min,因此,必须要控制好航拍时间,防止无人机因能源耗尽发生坠机事故。在保证拍摄质量的情况下,想要将拍摄时间控制在50min内就必须规划好航线。同时,为了航拍数据的完整与测量结果的全面、准确,需要对整个工程区域内需要进行测绘的地区进行规划。在当前的工程中,最常见的方法是将需要进行测绘的区域划分为两边等距的、长条状的小型区域,并在划分后的区域的4个角上分别放置特定的标记,然后再根据工程中选用的无人机的飞行时间、航行距离以及飞行速度等因素规划整个航拍的路线,设计航拍的流程。

#### 2.2 硬件系统

首先,机载系统,无人机航空测量技术的实现是将航空技术和测量技术、遥感技术、定位技术相互融合的产物,其中无人机主要是用于对航空测量系统搭载,是作为一个平台,确保整个系统能够得到有效应用的基础,其中主要包括,数字摄影、飞行控制、无人机、通信等系统。在进行测量工作时,首先对系统进行设置,之后系统会根据预设航线飞行,从而完成预设任务,并且将飞行的状态、高度、气象等情况传送至监控系统。其次,地面监控系统,监控系统对飞行平台能够平稳运行起到关键作用,包含电台、计算机、电子通信、飞行控制等设备。工作时,无人机将收集到的数据信息传送至监控系统,并在地图上显示无人机位置、路线、速度、高度等参数,从而让工作人员能够对无人机进行精确的控制。

#### 2.3 遥感信息采集系统

遥感信息采集系统主要包含无人机遥感平台、飞行控制系统、地面监控系统。其中,在无人机遥感平台这一方面,航测遥感技术主要以无人机所装载航空数码相机为基础,同时通过IMU/GPS技术实施导航开展航拍,航测遥感技术主要与低空飞行适配,并且其主要是以我国遥感技术为基础而逐渐发展形成的高新技术,其主要优势包含在获取地理信息时能够快速、精准、高效状态完成。无人机遥感测量测绘系统主要分为遥感信息采集系统与遥感信息处理系统两部分。其次,在飞行控制系统为无人机核心内容,其主要负责定位系统导航,促使信号进一步定位,对加速度计、陀螺仪等分析平台具体工作状态变化加以掌握,通过这一工作流程促使无人机具备数字化监控功能,从而促使信息顶点采集这一任务能够高效完成。最后,在地面监控系统当中,其主要由全向天线、监控软件、供电系统、便携式计算机等系统构成,各环节之间相互关联。相关工作人员可通过对地面监控软件的操作科学化设定相关数据,其中主要包含导航模式选择、相机曝光、基础飞行参数、航线规划、航点输入等相关参数,让同事,其也能够对勘察数据实时输出上传,并在突发情况中发出警报。在无人机实际操作当中,地面监控系统主要通过机载飞控系统跟数据链之间进行连接,促使飞行过程中所采集信息数据实时传递。

#### 结语

传统的测绘技术无法更好地满足当前测绘工作的需求,无人机航拍技术的出现,在很大程度上促进了地质工程测量测绘工作的进一步发展。测绘工作的精确度与效率,对后续工程的建设 and 整体工程的质量与效率具有重要影响。应用无人机航拍技术可有效提高测量测绘工作的精确度和效率,将其应用到地质工程测量测绘中,符合当前发展的实际需求。相关人员应对该项技术进行深入研究,促进该技术的进一步发展。

#### 参考文献:

- [1]李云,徐伟,吴玮.灾害监测无人机技术应用与研究[J].灾害学,2018,(01):58-60.
- [2]李兵,岳京宪,李和军.无人机摄影测量技术的探索与应用研究[J].北京测绘,2018,(01):35-36.