

# 无人机低空航测在城镇规划中的应用分析

马天宇

遵义仁智山水园林绿化工程有限责任公司

**摘要:**近年来,科学技术发展速度明显加快,一定程度上推动了无人机低空航测技术的运用。此技术凭借快速获取影像和较高分辨率等多种优势,被广泛应用在城镇规划和建设过程中。基于此,文章将无人机低空航测作为主要研究对象,重点阐述其在城镇规划中的具体应用,希望有所帮助。

**关键词:**无人机;低空航测;城镇规划;应用

对地面影像资料获取中,可通过低空无人机航拍或者是有人飞机航拍的形式实现,而后者因起飞条件受限且成本较高等因素的影响难以普遍应用于城乡规划工作中。为此,低空无人机航拍凭借其成本低且机动灵活等优势得到了高度重视。由此可见,深入研究并分析无人机低空航测在城镇规划中的应用具有一定的现实意义。

## 一、低空无人机航测精度影响因素阐释

一方面,摄影系统的硬件性能。当前,低空无人机摄影系统搭载使用的相机与镜头一般以民用单反相机或者是微单相机、配套镜头为主,也有很多机型配置了专用的传感摄像系统,或者是可量测型的相机。而可量测型相机内部的方位元素与镜头畸变系数尚未可知,且稳定性不强,无法解析并且计算像位。要想不断增强测图的精确性,就应当科学检校相机,对其内方位元素和各个畸变参数进行求解<sup>[1]</sup>。一般来讲,相机检校的主要方法就是多像灭点检校与自检校等等。现阶段,经常会借助相机标定软件,与特制的标定板相互配合,科学构建简单的三维检校场,通过多个角度进行拍摄并获取相关数据,随后经过检校软件的自动化处理,即可获得相机传感器物理参数,同时得到镜头焦距参数。

另一方面,空中三角测量。在处理航空摄影测量数据方面,空中三角测量是最常使用的方法,一定程度上影响了测绘产品精度与可靠性。而空中三角测量的基本原理就是结合少量像片控制点对像片外方位元素加以计算,构建航摄像片和地面目标空间几何关系。但是,空三匹配算法、像控点数量、精度以及布设的方案等均会影响空中三角测量的精准度。低空无人机本身质量与体积较小,较之于大飞机而言,并不存在姿态不稳定的情况,伴随GPS技术的进步与发展,在与差分GPS技术结合的基础上,即可开展空中三角测量。因在获取无人机影像的过程中可对平面高精度测站点的坐标信息加以采集,所以可满足少像控的目标。这样一来,即可在确保精准度达标的基础上,尽可能地减少外业工作量,优化工作效率,减少作业成本<sup>[2]</sup>。

## 二、无人机低空航测在城镇规划中的具体应用

以上针对影响无人机低空航测精度的因素进行了详细分析,主要体现在摄影系统的硬件性能和空中三角测量两方面,为此,在应用于城镇规划过程中,应尽量规避以上因素的影响。

### (一) 应用于城市规划管理方面

现阶段,很多城市规划局引入了航测无人机,通过开展无人机低空航测业务,为城市规划工作的开展提供了极大帮助,实现了规划测量的目的。无人机低空航测可覆盖广泛的范围,且测量速度快、航时较长,与城镇规划测量标准吻合。基于科学技术的快速发展,很多新型航测无人机对航空摄影测量流程加以简化处理,使得低空航测具备GPS与北斗等多种导航功能,进一步优化了航空摄影的效率。以某科技园地形图规划项目为例,将无人机低空航测技术应用于其中,并且在前期

勘测过程中系统分析地形。此园区地势相对开阔,因而适合运用无人机低空航测技术。在此园区规划中,无人机低空航测工作进行四个架次,而所获得的照片数量为960张。工作人员在对无人机低空航测数据信息进行系统分析的基础上,于区域内布设190个像控点,通过全数字摄影测量工作站针对此区域进行立体化测量,并借助空中三角测量方式实现数字立体模型的构建。较之于直接野外测量,无人机低空航测所需时间明显缩减,且人力资源与物力资源节约效果突出,直接提高了城市规划测量的质量与效率。

### (二) 监督并管理违章建筑

在城市规划建设与发展过程中,违章建筑始终是亟待解决的问题。长期以来,以人工监察违章建筑的方法会消耗大量人力资源与物力资源,直接影响了工作效率,且各项工作时间较长<sup>[3]</sup>。特别是城镇违章建筑,很多均位于隐蔽最顶层,监察工作人员很难及时发现。另外,即便接到相关举报电话,大部分业主也不会与检查工作人员有效配合,使其难以近距离对违章的情况进行检查,违章证据获取不全面。但借助无人机低空巡航侦察的方式,即可在短时间内获取目标建筑状况,在发现违章建筑以后即可立即拍摄并保存图片,只要安排专业工作人员观看画面即可,不仅能够节省人力资源与物力资源,同样可优化工作效率。当前,国内很多一线城市监督部门已经引进无人机低空航测技术,且成效理想。

### (三) 监测工程环境质量

近年来,全球环境污染程度明显加剧,城镇环境保护工作的重要性逐渐凸显出来。为此,国家相关部门出台多项规定,以全面保护城市建设工程环境。要想更好地监督并管理建筑工程,很多监管部门引进无人机低空航测技术,针对环境进行了监测并且通过拍摄获取了相关证据。以建筑工程设计与现场勘查为例,通过对无人机低空航测技术的应用,即可对周边环境进行拍摄,为区域环境评价以及环保措施制定奠定了坚实基础。

## 结束语

综上所述,基于科学技术的持续化发展,无人机航测技术被广泛应用于地籍调查、地貌测绘以及矿山勘察等多领域工作中,其重要性逐渐凸显出来,且应用价值也更高。在航测技术长期发展过程中,其应用经验也更加成熟。低空无人机航测的精度控制必须综合衡量对其航摄质量产生影响的因素,并结合既有设备特点与测量区域具体状况对相机参数组合进行合理选择,保证航摄基准面、航速以及相对航高等参数均处于最佳状态,进一步优化影像获取质量。在数据后期处理中,应当与差分GNSS数据、辅助空三相互结合,确保数据测量精度的提高,优化项目作业的效率,节省生产成本。

## 参考文献

- [1] 张伟阁. 低空无人机航测在大比例尺地形测绘中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015, 5(26):4769-4770.
- [2] 康荔, 凌志伟, 王跃杰, 等. 无人机快速获取矿区大比例尺地形图的实验分析[C]. 中国煤炭学会. 第九届全国煤炭工业生产一线青年技术创新大会论文集. 2014: 546-551.
- [3] 张建春. 基于无人机航测技术的土地整治新增耕地勘测研究[D]. 江西: 江西农业大学, 2016.

作者简介:

马天宇(1985年4月19日), 性别: 男, 民族: 汉, 籍贯贵州, 职称: 中级, 研究方向: 城乡规划。