

# 无人机低空摄影测量在城市测绘保障中的应用前景

黄静 涂茜琳

江西省基础测绘院

**摘要:** 经过长期的实际应用经验和相应的技术完善, 无人机低空摄影技术已经在我国城市测绘行业奠定了好的基础。这项技术在城市规划以及三维数字建模方面有着较好优势, 结合智能化时代建设发展, 无人机低空摄影技术在地理信息测绘分析中有很高的应用价值。

**关键词:** 无人机; 低空摄影; 测量; 城市测绘

## 一、无人机低空摄影测量的特点及优势

结合导航技术以及摄影技术, 无人机低空摄影技术有以下特点。首先, 测量方式简单, 可以实现自动化测量, 且设备轻便。其次, 测量精度高, 可以对数据进行精确控制, 整个操作系统灵活, 方便, 适用范围广。最后, 无人机低空摄影技术可以实现方便用户操作的应急保护措施。

无人机低空摄影技术具有很强的适应性, 在特殊的运行环境中, 能克服气候影响, 该技术灵活, 易于操作, 可应用于多个场景和多个建筑的角度。即使无人机设备发生故障, 它也不会对周围人员造成危害。并且能够及时保存部分特殊数据并向操作员提供帮助。可以看出, 无人机的测量具有很高的安全性和实用性。

该技术在城市测绘的运用中, 主要由以下优势。

首先, 无人机低空摄影技术的高精度可以通过降低成本, 改善人力和物力方面的浪费, 优化设备的运行质量, 同时降低测绘成本。

其次, 测绘技术在数字信息技术的影响下, 具有更准确的分辨率。过去, 城市测绘技术使用GNSS和遥感技术进行数据收集和制图, 并且测试结果易受外部环境的影响, 从而降低了测绘的质量, 而低分辨率也很难保证测绘的质量。但是, 无人机低空摄影测量技术可以减少物理因素对测试结果的影响, 并且可以对各种结构进行多角度测量, 以确保数据准确性, 并将其高分辨率呈现。

## 二、无人机在城市测绘中的应用

### (一) 智能化城市建设

21世纪的智慧城市建设随着物联网的不断发展, 主要具有以下特点。

第一, 可以实时跟踪城市数据信息, 实现多方位的准确检测, 建立准确的3D城市模型, 实现数据分析, 减少手动操作难度并最终改善测绘效率。

第二, 在进行无人机低空摄影时, 必须由相关人员将测绘数据需求相结合, 以增强合理区域内的数据测量控制, 并选择具有代表性的数据点, 例如城市地标点与边境区域点。测量点的选取是提高整个测量过程中数据准确性并提高操作效率的关键。

此外, 为了优化智能城市的可视化建设, 摄影人员使用无人机进行低空摄影测量时, 需要注意测绘数据的综合利用和重复使用。例如, 可以通过在无人机机身上安装全角镜头并结合镜头安装和旋转设置, 使勘测员可以模拟全景镜头, 为数据分析和后期建模提供更准确和可视的数据。在后处理过程中将色调匹配和采集到精确的数据参数相结合, 可优化遥感信息的采集, 实现了精确的数据输出和输入。能够有效支持数据匹配和智能化建设, 改善了数据连接点并结合区域网的计算和分析, 优化整个系统的数据控制质量并实现智能数据填充来简化整个数据。

### (二) 区域测绘

关于基于3D建模基础架构的无人机技术的操作, 该技术可应用于特殊高度的测绘, 对于突破当地建筑物的标高具有重要意义。例如, 无人机低空摄影技术可以消除地理缺陷, 并在某些高海拔地区获得更准确的数据。在数据分析和技术创新中, 测绘技术已经可以测量海拔5500米以上的建筑物并保持城乡显

示很清楚, 以后可以用作测绘数据中介的基础。

## 三、无人机低空摄影的发展前景

### (一) 有序化测绘调控技术

使用无人机进行地形测量时, 可控制影像数据以提高控制水平。当前, 无人机不仅有效地结合了摄影和遥控飞行技术, 而且还使用特定的导航系统来划分飞行区域。如果条件允许, 还可以对拍摄时间进行定时。使用导航功能, 可以更精确地设置拍摄位置。对于需要更高精确度的测量, 必须首先执行控制点的定位。最好将控制点设置在拐角处, 并在该点周围添加一个更加明确的参考对象, 以方便后续的测量和定位。

### (二) 空中三角测绘技术

作为一项较为发达的技术, 空中三角测量技术也是低空摄影技术转换的一个重要渠道。首先, 航空摄影三角技术结合数字摄影技术的分析, 能够对测量控制进行二次化加密。其次, 借助摄影分析的方式, 并结合测绘内业和数字化产品的分析, 可优化整个数字测绘。最后, 结合摄影测量法, 可以向外方位处理所有数据以进行分析, 并且无人机测绘几何翻转处理可以优化整个内业结构, 并提高无人机摄影和制图技术的实用性。

### (三) 在智能建筑变形监测的应用

信息社会背景下, 智慧城市快速发展。把摄影测量和遥感技术结合起来, 可以有效地对城市建筑的变形进行监测。在信息化建设过程中, 能有效地对高层建筑的传感设备数据进行检测和监测建筑变形。并利用地面坐标系将其转化为施工图。根据具体的地标数据建立坐标系和采集工作。若资料的内部变形周期稳定, 则施工或工程变形均可正常进行。智能建筑系统在出现新的变数时, 会向应急中心传送数据, 应急中心会发出警报, 提醒城市智能系统自动打开安全通道, 实现疏散和应急响应。

### (四) 在城市变化信息提取中的作用

计算机信息技术的摄影测量与遥感技术, 在测量技术的基础上, 与其他类型的传感器直接相关, 如高分辨率遥感卫星摄影测量物体密集点云、密集点云的动作摄影扫描仪、城市建筑测绘POS系统、山形等, 最终实现统一的坐标系统。利用照相测量和遥感技术, 直接确定地面点云提取的特征对象结构, 基于三维点云的特征点, 再进行颜色绘图, 提取特征点, 构成金字塔形图像。

### (五) 在智能建筑与智慧城市中的应用

对于一般的对象来说, 对象模型可以由数学模型组成, 当规则不同, 表面粗糙时, 对象模型无法通过简单的构造实体模型计算出来。照相测量遥感技术、智能建筑、智能化及应用, 主要是利用透视法来确定观察对象周围各点的坐标, 根据测量数据的调整来建立模型, 测量传递点的基准面, 最后对模型进行精度处理, 确定适当的工具水平, 建立复杂的三维实体模型。

## 四、结束语

综上所述, 无人机低空摄影测量技术在城市测绘中发挥了重要作用。其拍摄的照片清晰度高, 立体感强, 操作全面, 操作简便, 成本低廉, 对传统的城市测绘方法进行了优化。中国在军事和民用领域对无人机进行了深入的研究和应用, 大大提高了无人机的使用价值, 为中国的安全工作和城市发展做出了巨大贡献。由于发展潜力巨大, 无人机的应用范围将在未来继续加深。

## 参考文献

- [1] 孙林军. 无人机低空摄影测量在城市测绘保障中的应用前景[J]. 城市地理, 2016(14): 45-46.
- [2] 张佳伟, 李勇华. 无人机低空摄影测量在城市测绘保障中的应用研究[J]. 建材与装饰, 2016(21).