

# 无人机测绘技术在建筑工程测量中的应用分析

陈殿波

山东中实勘察测绘有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i4.812

**[摘要]** 一座城市的经济发展从他的建筑工程足以体现,建筑技术基本数据的测量准确性而直接影响建筑工程的质量。本文简要介绍了无人机测绘技术,详细分析了无人机测绘技术的发展现状,结合了无人机测绘技术相对于传统测绘技术的优势,在建筑工程测绘中运用了无人机测绘技术。无人机大地测绘技术在建筑技术中的创新发展,为提高建筑设备的测量效率,确保数据准确性,确保无人机大地测绘技术的稳定健康发展提供了一定的理论基础。

**[关键词]** 无人机; 测绘技术; 建筑工程测量; 优势; 应用分析

**中图分类号:** P2 **文献标识码:** A

## 引言

建筑工程测量不仅是施工的先决条件,而且贯穿技术项目的整个过程,从测量,规划和计划到运营和维护。因此,设计离不开测量技术的支持。目前,土木工程大地测量课程已包括在针对高职学校建筑商的人才培训课程中。学生应掌握地形图,阁楼建设和变形监测的知识和技能。随着技术测量技术的飞速发展和变化,从传统的光学测量到电子测量,现代3S技术和无人机测量,高级专业教育机构为相关课程中的技术应用人才的培养奠定了基础。培训内容的选择必须不断适应相关领域的新技术发展。作为用于技术测量的新技术,无人机测量技术越来越多地用于建筑施工的各个阶段。在核心技术科目中,有必要在课程中扩展有关使用无人机测量技术的教学内容,以便学生获得与主要科目有关的最新技术发展知识。

## 1 无人机的测量及绘图

无人机成像与制图(UAV)技术主要用于使用无线遥感技术控制飞行设备,对建筑工地或设施进行穿越和拍照,以及测量和收集通过无线电传输到处理终端的关键信息。传输。随着无人机技术的飞速发展,无人机大地测绘技术的使用在大型建设项目的建设发挥了重要作用,其结果是大大减少了建筑施工中

的测量困难,更好地克服了测量带的环境因素。大大减少了到达时间和测量时间的不利影响,从而提高了测量工作的效率。使用无人机技术,可以更科学地处理技术数据,并且可以提出更可靠,更直观的技术设计建议。工作进展顺利。无人机技术广泛应用于许多领域,特别是在技术研究领域,并在应用中显示出良好的效果。测绘技术的智能应用可以为建设项目提供更准确的数据。

## 2 无人机测绘技术的优势

2.1 高速监控。作为不断发展的科学技术,无人机成像和制图技术在建筑技术的使用方面具有明显的优势。在进行结构勘测时,使用无人机成像和制图技术实时监控建设项目的整体状况有助于初步识别项目中的主要问题,及时发现问题并开发针对各种风险问题的适当应急处理。计划提高紧急护理的有效性。提高建设项目的稳定性,确保建设项目的质量。

2.2 大规模观测。当使用无人机技术进行遥感监测时,有必要提供扩大监测规模以进行大规模监测的可能性。当使用真实的建筑项目时,由于无人机成像和制图技术的高度可操作性,观察区域可以变大或变小,并且可以调整观察比例,可以更好地应用于施工环境较差的区域。

2.3 快速收集和传播信息。无人机测绘技术在执行测绘工作时,可以使用自己的数据收集和传输系统快速处理数据,以便由相应的技术人员进行分析。在此阶段,尤其是在水文地质环境相对较差的地方,无人机射击和测绘技术得到了广泛应用。无人机使用其自己的信息监视系统来迅速阻止,收集和传输各种信息。高效的比特率和高分辨率确保监视信息的准确性。

2.4 数据是安全性。作为一种高科技技术,无人机大地测绘技术的开发时间相对较短。随着中国建筑业规模的不断增长,对结构测量的需求也在增加。当前,无人机的大地制图学技术正在逐步应用于技术勘察工作,其应用范围正在扩大。无人机测绘快速处理数据和图像可确保测量工作的效率,同时又有助于技术测量技术的准确性和可靠性。

2.5 广泛的应用。与传统的成像和制图技术相比,无人机技术可以更好地用于观测环境更复杂且不受天气因素影响的位置。在观测条件较差的情况下,传统的大地测量与制图技术较难使用,大地测量与制图的质量较低,大地测量与制图的速度较慢,这影响了所有大地测量与制图工作的进展。在这种情况下,应选择监视无人机的技术,以确保勘测和制图数据的质量以及大地测量和制图工作的进展。

### 3 无人机测绘技术在建筑工程施工中的具体应用

3.1 收集测绘数据。使用无人设备拍摄施工现场的照片。为此,您需要控制无人机以使其飞到一定高度。然后,操作员控制无人驾驶飞机,使其盘旋,使无人驾驶飞机的摄像机直接指向施工现场的下方和中间。这张航拍照片显示了在记录时间内在施工现场的实际施工进度,并在一周内连续拍摄施工现场。拍摄两张相邻照片,其中至少有1个连续的/3个内容重叠。然后使用全景拼接软件拼接连续拍摄的照片并导出全景图像。在Photoshop中重新处理图像细节,以使最终图像更加逼真。场景:全景视图可方便进行广泛的设置和站点搜索,并在项目会议期间更直观地表示站点的情况。

3.2 收集和整理测量数据和地图。在开始工作之前,无人机应检查设备是否已正常安装,然后遥控无人机将起飞。如果无人机飞行平稳,它将切换到自主飞行模式,并且无人机会自动执行分配的任务并遵循计划的路线。空中飞行到终点后,无人机将打开“返航”模式并自动返回到起点。技术数据收集现已完成。无人机完成第一笔测绘任务后,为了更好地确保测绘数据的准确性,有必要对项目进行第二次数据收集,以防止无人机在测绘和飞行测绘时根据设定值飞行。路线正在飞行。数据的准确性降低。与传统的手动操作相比,无人机的大地测量和制图技术更省时,更共享且更易于捕获。收集的数据量更大且更完整。它还对资本成本和利用率产生更大的影响。所需空间相对较小且灵活(请参见表1)。

3.3 施工阶段的应用。大多数建筑项目都是从平整建筑工地开始的。作为结构单元,需要计算特定的开挖量以确定开挖的大小。尽管传统的测量方法(例如水平测量,三角测量和GPS测量)可以以不同的精度执行此过程,但是这些过程只能执行点测量,缓慢的数据采集以及操作员的繁重工作。结果通常是二维平面,导致随后的开挖计算效率低下。由于

表1 实况测量和无人机测量的比较结果

| 测量方式 | —     | 实况测量                  | 无人机测量                  |
|------|-------|-----------------------|------------------------|
| 覆盖范围 | —     | 26 330 m <sup>2</sup> | 41 280 m <sup>2</sup>  |
| 所需时间 | 制备    | 240 min               | 120 min                |
| —    | 记录    | 600 min               | 65 min                 |
| —    | 评估/处理 | 240 min               | 180 min                |
| —    | 总体    | 1 080 min             | 365 min                |
| 点数   | —     | 850                   | 大于 2 000 000           |
| 点密度  | —     | 0.03 /m <sup>2</sup>  | 大于 512 /m <sup>2</sup> |



图1 莫土方平整区域利用无人机测量获取的影像图

无法执行动态分析,因此难以优化计划,而无人机测量技术在土方测量中可以发挥重要作用。首先,可以使用无人机调查技术快速获取地形站点数据,如图1所示。然后,该软件自动创建测量区域表面的3D数字模型,并使用图像控制点的坐标求解图像数据。然后计算出混凝土切割和填充量的测量区域。这种工作方式大大减少了施工前的准备工作,也确保了顺利达到目标施工时间,从而有效降低了施工成本。

3.4 在其他建筑工程领域的应用。在建筑技术领域,无人机测量技术和BIM技术的结合也极大地改变了设计。当收集的信息包含在数据库中时,使用UAV测量技术和BIM技术获取高精度地形数据,以对信息进行可视化分析并进行各种适当的评估,以确保适当的工程人员按时工作并正常工作。除了无人机测量技术在建筑技术中的广泛应用外,它在收集有关城市更新,土地确认,房地产登记)文物存储以及地雷测量和制图的基本数据方面也发挥着越来越重要的作用。

#### 4 结束语

以上分析表明,无人机测量技术可以为项目生命周期的每个阶段提供基本的

地形数据。与传统的测量方法相比,它在准确性,速度和成本方面具有明显的优势。发展领域具有非常重要的应用前景。培养建筑技术人才的研究生院只能认识到该技术对建筑技术的影响,并对学生的学习计划和课程进行适当调整。实时作为“建筑技术测量”的一部分。扩大无人机测量技术的教学内容,使学生了解专业领域的最新科学技术知识,并掌握先进的操作技能。只有这样,他们才真正能够向社会提升具有更广泛技能的人才,并降低高等教育和商业的效率。

#### [参考文献]

- [1]刘亚楠.测绘新技术在建筑工程测量中的应用及发展[J].工程建设与设计,2020(12):249-250.
- [2]曹慧清.数字测量技术在建筑工程测量中的应用[J].建材与装饰,2020(16):199+201.
- [3]徐鑫哲.基于职业能力培养的高职课程考核体系改革——以“建筑工程测量”课程为例[J].林区教学,2020(5):53-55.
- [4]田丰.无人机测绘技术在建筑工程测量中的应用分析[J].河南建材,2020(3):8-9.
- [5]马正元.浅析数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].冶金管理,2020(03):232+234.