

无人机测绘技术在城市建筑工程测量中的应用

吴庆元*

泗县房产管理服务中心, 安徽 234300

摘要: 随着时代的发展和社会的进步, 科学技术已迅速融入各行各业, 成为时代的新 synonym。无人机测绘技术是最具代表性的先进技术之一。在日益更新的时代发展浪潮中, 它以自身的优势成为社会各个领域的领导者, 极大地提高了工作效率, 解决了传统技术中许多无法逾越的瓶颈。目前, 无人机测绘技术以其自动化、高精度、省力等特点广泛应用于城市建设工程测量, 已成为未来新的发展趋势。而本次针对无人机测绘技术在城市建筑工程测量中的应用进行了重点分析, 在对相关概述及优点进行阐述的基础之上, 分层次探讨了在建筑工程各个环节的应用情况。

关键词: 无人机测绘技术; 城市建筑; 工程测量; 应用

一、无人机测绘技术概述

无人机测绘技术又称无人机遥感技术。它集成了多种技术, 包括GPS、通信、遥感和无人驾驶^[1]。它具有专业化、自动化和智能化的特点, 特别是在地理信息制图方面。无人机测绘技术不仅可以随时随地对相关测量信息进行升级和更新, 还可以为环境整治和城市建设提供强有力的信息支持。在社会经济快速发展的过程中, 科学技术也发生了翻天覆地的变化。然而, 传统的遥感技术很难满足人们日益增长的需求。

此外, 地形、建筑物变化较大, 需要大量的数据信息来支持城建、车站、机场等工程的建设环节。因此, 无人机测绘技术得到了广泛的应用, 保证了数据和信息收集得更加充分和准确。无人机测绘技术不仅包括数据处理系统、导航定位系统, 还涉及高分辨率传感系统等, 这些系统集成通信、GPS、计算机等技术, 实现优势互补。在无人机测绘技术的具体应用过程中, 对数据信息进行及时采集、处理和更新。例如, 低空飞行将不受空间限制。成功注册后, 它可以立即飞行, 因此数据采集可以快速更新, 速度快, 精度高^[2]。

二、无人机测绘技术在建筑工程中的优势

(一) 更加安全可靠

科技不断改变着世界, 使我们的工作和生活更加便利。无人机遥感成图技术近年来越来越多地应用于实际工程测量中。随着时代的发展, 中国建筑业的粗放时代已经远去。未来建筑业将继续朝着精细化的方向发展, 对建筑质量有更高的要求。高标准、严要求贯穿整个工程建设。首先要加强地质调查的精细化。精细的数据将有助于加强对建筑质量的监督和管理。利用无人机进行遥感测图时, 测图结果比传统测图技术更准确。无人机由遥感技术控制, 获取所需的图像信息并进行分析。与手动操作相比, 误差更小, 错误率更低。无需人工现场操作, 有效提高了工程测量的安全性。因此, 无人机遥感技术具有更高的精度、更可靠的数据和更高的安全性。

(二) 具有高清摄像功能

无人机测绘技术的优势之一是可以携带高清摄像设备, 在高空进行远程拍摄。在工程勘察中, 可利用无人机测绘技术对项目周边的地理环境和地质条件逐一进行观测, 利用无人机携带的高清摄像设备对周边场景逐一进行拍摄, 保证图像的清晰度, 使数据源更加可靠, 拍摄内容更加全面。

此外, 无人机测绘技术还可以放大拍摄的图片。在测量过程中, 无人机可以在任何环境下对周围环境进行全面监控, 并通过调节摄像机软件系统, 控制拍摄和计算过程中的误差。无人机测绘技术在工程测量中具有很高的机动性。当配备航拍设备或高清摄像设备时, 可呈现高清摄像机, 并在此基础上配备定位监控设备, 充分展示无人机测绘的优势。

(三) 监测面积覆盖广

无人机测绘技术是一门比较先进的科学技术。特别是在工程项目调查中, 遥感技术可以使工作人员更快地了解工

*通讯作者: 吴庆元, 1988年1月, 男, 汉族, 安徽宿州人, 现任泗县房产管理服务中心办事员, 建筑工程助理工程师, 本科。研究方向: 土木工程测绘。

程建设的整体情况,施工过程中对工程的监测覆盖面广,使员工能够实时监控工程项目的施工过程,及时处理问题,减少安全隐患。面对突发事件,无人机测绘技术具有高效、快速的特点。在监测建设项目周边条件的同时,相关人员可以通过无人机反馈的结果制定相应的解决方案,从而提高项目质量。

(四) 大型监测规模

工程测量过程中的测绘工作需要随着工程的需要不断完善。它不仅应该能够监控范围广泛的工程项目,而且还应该能够在小范围内进行监控。无人机测绘技术还可以在小范围内对工程项目进行全面监控。使用无人机进行遥感监测时,对于大型工程项目,无人机测绘技术可以扩大监测范围,确保自身的稳定性和可控性,并可以自由调整监测范围和规模^[3]。特别是在山区和林地等复杂环境下,无人机测绘技术还可以用于灵活的拍摄和数据测量。

(五) 更先进的技术

无人机测绘技术配备了定位系统、地质扫描仪和自动识别等先进技术。与传统的测绘方法相比,无人机测绘技术在监测过程中拍摄的照片清晰度更高,在一定程度上为测量人员的工作提供了方便。无人机测绘技术可以同步更新数据中心的测量数据,使测量人员可以随时查看和比较数据,也可以更快地发现数据问题并及时纠正。正是由于无人机测绘技术更加先进,才能满足建筑工程测量的需要。

(六) 为智慧型城市建设打基础

智慧型城市建设是新时期国家提出的新的城市建设要求,但是智慧型城市建设对三维建模技术等要求相对较高,因而其建设速度相对较慢,在引入了无人机倾斜摄影测量技术之后,可以实时开展城市三维建模工作,快速提取城市中的各类信息,继而形成精确合理的城市三维模型影像,为后续各项工作合理开展提供必要的数据库。同时,利用无人机倾斜摄影测量技术还可以完成定时定向搜索等目标,满足智慧型城市的定向建设等要求,一定程度上加快了智慧型城市建设的速度。

三、无人机测绘技术在建筑工程测量中的具体应用

(一) 测绘影像资料的获取

无人机在建设项目中执行测绘任务时,首先要做好准备工作,主要包括确定飞行路线;进行飞行试验。在无人机执行任务期间,相关技术人员应对周围区域的影响进行预测和控制,以确保无人机能够按照既定的飞行路线飞行。无人机在空中执行测绘任务时,可以通过数据处理系统对测绘图像进行处理。由于无人机具有高像素、高识别的图像处理功能,可以更有效地帮助相关人员处理图像数据。同时,由于无人机测绘技术具有良好的图像控制点精度,可以更好地拍摄建筑工程隐蔽处,保证建筑工程测量数据的准确性,提高其完整性^[4]。

(二) 测绘数据的获取

无人机测绘技术广泛应用于建筑工程测绘数据的采集。它是无人机测绘技术最基本的应用。在收集测绘数据时,最重要的是判断数据的合理性,及时删除不合理或有偏差的数据,确保测绘数据的准确性。同时,在无人机完成首次获取测图数据后,为了更好地保证测图数据的准确性,应进行二次采集,以避免无人机未能按既定航线飞行而导致数据不合理。

(三) 低空无人机测量

低空无人机测量主要适用于高山、起降条件差、低云的施工环境。在这种情况下,传统的航空摄影技术难以采用,数据可靠性低。低空无人机技术测量不仅可以快速高效地移动航空影像数据,还可以快速处理采集到的数据,可广泛应用于突发事件^[5]。

(四) 倾斜摄影测量

在城市建设竣工测量过程中,无人机倾斜摄影测量以其突出的优势得到了广泛的应用。首先,利用倾斜摄影测量系统可以使测量结果更加立体、真实地显示出来,这也使人们直观地感受到建筑工程的整体设计;其次,通过测量获得的信息数据为以后的建模奠定了良好的基础,纹理信息更真实、更丰富;最后,测量更加精确。充分利用无人机倾斜摄影测量的特点,可以在短时间内快速采集建设项目的竣工测量图和地形图,缓解了传统方法造成的高强度、低效率、长周期、进度慢、重复测量等问题。它不仅提高了建设效率,而且具有丰富直观的数据信息,为规划和验收做好充分准备,使行政审批决策更加准确。在使用无人机进行倾斜摄影测量技术来开展相关工作时,可以完成对多类型数

据检索和设备处理等方面的要求,打造更为多样化的三维建模效果。

四、结束语

无人机测绘技术在建筑工程测量中的广泛应用,扭转了“测绘靠人力”的传统观念,大大提高了测绘效率和质量,缩短了测绘时间。今后,我们应结合无人机在实际使用中的不足,大力开发新的无人机技术技能,推动无人机技术在更广阔领域的应用,促进国家科技水平的发展。

参考文献:

- [1]尚鹏鹏.无人机遥感技术在工程测量中的应用[J].江西建材,2020(12).
- [2]蔡锦峰.无人机测绘技术在土木工程测绘领域的应用创新[J].大众标准化,2021(01).
- [3]张华阳,鲍健,王赛赛.浅谈无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用[J].网络安全技术与应用,2021(02).
- [4]周长江,郑伯桢.复合翼无人机在房地一体测绘中的应用试验[J].测绘与空间地理信息,2021(03).
- [5]王卫胜.无人机航测技术在工程测量中的应用分析[J].科技经济导刊,2021(10).