

无人机测绘技术在工程测量中的应用研究

宫丽 宫继红

潍坊盛源测绘有限公司 山东 潍坊 261000

摘要：伴随科学技术的不断进步，带动了测绘项目快速发展，其中发展效果最为显著的就是无人机测绘技术。通常状况下，无人机测绘技术具体是指使用无人飞行器、通信设施、GPS技术精准测量空间信息。无人机测绘技术的优势除了能大量有效节约资源以外，还能确保测量结果精准度与有效性提升。故此，本文从无人机测绘技术的优势方面入手，分析其在工程测量领域中的实践应用策略。

关键词：工程测量；无人机测绘技术；应用；实践

引言

科技在发展，社会在进步，各行各业在科学技术的推动下都实现了不断进步，而且逐渐变成新时代的主要潮流。其中无人机测绘技术在当前测量领域中的应用越来越广泛。无人机测绘技术具有自动化、节约人力、精准度较高等优势，逐渐在当前及未来测绘领域发展中发挥重要作用。

1. 无人机测绘系统的构成

无人机测绘系统的构成部分包含无人机遥感平台、GPS导航卫星、数据处理中心、数据管理中心、地面数据接收与处理、地面控制、数据接收、移动地面站、处理图像软件等。无人机的材质是由玻璃钢、碳纤维、合金钢等材质制作而成，机身装置输入任务单元、电池单元、降落伞舱，然后配置高清摄像机，落实工程测量工作。关于无人机测绘系统的构成可见图1。

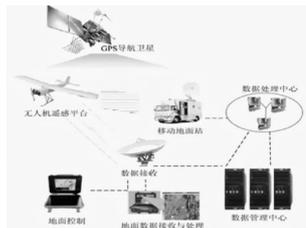


图1 无人机测绘系统

2. 无人机测绘技术的应用优势

2.1 具有较高安全性

无人机设施属于集成系统，其主要利用广域网无线传输数据信息，并检测数据的处理情况，确保数据表达水平不断增强。而且无人机测绘系统目前正在广泛运用加密等先进技术，保证全程监控工程测绘数据时，就算处于外景空间之中，也能避免因受到信号的干扰或者高温天气造成的缺乏传输精度问题。

2.2 可以实现实时监控

在测量建筑工程过程中，测量人员无需进入现场也能实时监控测量现场，因只需使用无人机设施远程监管，同时无人机成像机制能够根据自身空间信息位置进行空间建模，确保实时监控工程基础的建设区。此外，在比对数据信息时，通过具备衔接功能数据模型载体的有效建设，确保工程测量水平不断提升。

2.3 具有较高应用效率

在应用无人机测绘技术时，将智能检测器、自动识别体系搭载于无人机上，收集工程建设信息并有效传输处理，确保使用场景不同的状况下，数据比对方式也能将工程建设区地质、水文、生态等信息准确反映出来，帮助员工实时收集与处理建筑工程的各项数据信息。

2.4 有效扩大应用规模

以往建筑工程在进行大规模测量时，工程施工现场开展测量工作容易在干扰情况下，测量数据出现很大的误差，造成工程设计不能和现场施工实现精确的对接。在应用无人机测绘技术后，可以使用自动技术与自动平台，对建筑工程施工区展开遥感监测，然后辅助使用远程操控、传感、自动对焦感应技术，在计算机体系中实时回传地面数据信息，便于工作者对工程建设信息合理掌握，及时查询项目建设中的问题并及时规避。

3. 建筑工程测量中无人机测绘技术的实践应用

3.1 无人机测绘技术操作流程

有关无人机测绘技术具体操作流程可见图2。



图2 无人机测绘技术操作流程

3.2 在获取测绘资料中应用

在工程测量中应用无人机测绘技术时，提前必须做好如下准备工作：一是明确无人机的飞行路线；二是无人机试飞，在执行监测任务期间，技术人员应该对周围环境可能受到的影响合理假设及管控，保证无人机根据既定的线路飞行。在执行空中检测任务期间，无人机需要利用处理数据的系统来处理测绘影像资料，因无人机识别画面、处理画面及像素水平都很高，可以帮助员工进行影像资料的有效处理。且因工程所需拍摄之处都很隐蔽，所以有利于保证测量数据更准确，从而保证完整性不断提升。

3.3 在采集测绘数据中应用

在收集工程测量数据中，无人机测绘技术获得了普及运用。在收集测绘数据期间，重点在于科学判断数据信息，及时清除误差数据或不合理信息，保证测绘数据更精准。而且无人机在第一次飞行完成，得到测绘数据以后，为确保测绘数据更精准，需要再次采集，以免无人机没有按既定线路飞行导致数据不合理。

3.4 无人机倾斜测量技术

该技术需要在工程竣工的测量环节中使用，其优势如下：一是具有真实的立体结果，对地面附近反映与人类感知明显符合；二是给三维模型构建供丰富且真实的纹理数据；三是可以提高测量精准度。采用无人机倾斜测量技术优势，可以实现工程竣工图纸的有效获取，又能应对以往操作强度较大、效率不高、周期延长、反复测量等问题，促进生产效果不断提高，又能给验收规划操作提供丰富性数据信息，从而给行政审批部门的管理工作提供帮助。无人机倾斜测量用于工程测量操作中可见图3。

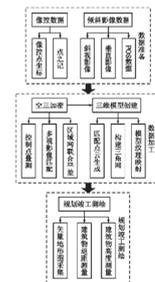


图3 无人机倾斜测量技术操作流程

3.5 无人机测绘技术和BIM技术融合应用

目前，无人技术领域呈兴盛发展局势，借鉴其高效性及灵活性特征，可以给建筑企业生产能力的提升提供保证。建筑工程中使用无人机测绘技术，可以自动化收集、处理及传递信息，然后向BIM模型当中传输，促进工程测量数据的采集效果不断提升，保证数据信息更准确。据大量研究显示，充分融合无人机测绘技术和BIM模型，让建筑企业产生价值链，给后续工程测量环节提供有效的理论参考，从而保证建筑工程中无人机测绘集数实现稳定健康的发展。

结语

总之，各领域在积极创新技术的前提下，测绘领域开始在测绘工作中引进新型技术，逐渐涌现出很多全新的测绘技术，其中之一就是无人机测绘技术，因其在当代建筑工程测量中属于非常理想的技术，通过无人机测绘技术使用优势的研究发现，其在工程测量中的优势显著，所以强化研究该技术在工程测量领域中的实践运用，可以给建筑工程的高效测量提供有效助力。

参考文献

[1] 曾大文. 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J]. 居舍, 2019(27):196-197.
[2] 费明石. 测绘工程测量中无人机遥感技术的应用[J]. 科学技术创新, 2019(25):36-37.
[3] 袁晓鑫. 无人机大比例尺测图技术及应用研究[D]. 安徽理工大学, 2019.