

# 浅析无人机遥感技术在测绘工程中的应用

崔景泉

辽宁泗和测绘服务有限公司

**摘要：**无人机遥感测绘技术是对当下多种先进技术和科技产品的综合运用，这种信息化测绘模式勘测范围更全面，测绘工作的开展较为容易，可以在精准定位、清晰成像、快速传输、正确利用的情况下用于地形复杂、交通不便等特殊地区的测绘信息采集，并经分析处理后成为有价值的工程数据、图纸等资料。该技术有效提高了测绘效率，测绘精度也得到了大幅度提升，在各种工程测绘活动中备受推崇。

**关键词：**无人机遥感技术；测绘工程；应用

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2021.22.140

## 引言

将无人机与遥感技术相结合，一方面可以利用无人机快速、灵活地完成目标区域的信息调查，另一方面可以依托遥感技术将获取的资料信息同步传输到地面控制站，完成数据的分析与处理，减轻测绘工程的压力。基于此，本文主要分析无人机遥感技术在测绘工程中的应用。

## 一、无人机遥感技术的特征

无人机遥感技术是一种先进的测绘技术，其主要是利用无线电装置，控制无人机的飞行，并应用GPS、GIS等技术，准确的定位想要测绘测量的区域位置，对无人机飞行范围内的区域进行扫描，从而获取这些区域的相关资料信息，帮助绘制出该区域的精确图形。该项技术逐渐被广泛应用到各个领域，在工程测量测绘中具有明显的优势，有助于提高工程测绘测量的效率和质量：（1）在勘察和测量的过程中，受外界环境的影响和限制比较小，在很多复杂的环境、人力测绘到达不了的地方、人工测绘注意不到的地方，也能够进行测绘测量。由专业的人员进行操作比较简单，有助于获取更全面准确的区域资料信息，一定程度上提高了测绘测量的质量和效率。（2）应用该技术进行测绘测量，不需要测量人员直接深入现场进行勘察和测量，该技术与现代信息技术的结合，在一定程度上有助于简化数据的整理和计算过程，节省了测量的时间和人员成本，在提高测绘测量的质量和效率的同时，保障了测量人员的安全。

（3）通过对无人机飞行的控制，可以根据工程测量的实际需求改变测绘的范围，进而更直观、全面地展示区域内的环境信息情况。如通过调高无人机飞行的高度，实现大范围、大面积的测绘；通过调低无人机飞行的高度，实现更精准的测量。但是，该技术也存在一定的局限性和不足，仍需要对该项技术的应用进行不断优化，

以便在工程测绘中提供更便捷高效的服务。（1）该项技术在应用中，容易受到外界因素，如恶劣环境、自然因素等的干扰，出现测绘偏差，影响测绘测量数据的精确度和准确性。（2）该项技术不能立刻对测绘测量得到的数据进行有效的分类和整理，也无法进行简单的计算，不能快速地绘制出基本图纸。该项技术的应用还需要对其数据处理功能进行不断优化。

## 二、无人机遥感测绘在工程测绘领域的应用

### （一）测绘影像数据的获取

开展工程测绘测量工作时，为了确保测量数据精准性，需要工作人员借助RTK实地打点。较为恶劣的环境无法进行实地打点，会影响测量结果的准确性、完整性，无人机遥感测绘技术的出现与应用有效解决了这一问题。在开展测区摄影测量工作前，为了保证影像数据的真实性，工作人员可先使用“奥维互动地图”或“91地图”获得需要的测区范围。在测区范围的四周标记像控点，借助RTK获得点位的坐标信息，校对影像时，可与同一点的坐标信息进行对比，以明确影像精度。实际开展测区无人机遥感测绘工作时，工作人员可先规划飞行航线，并寻找起飞场地，起飞场地必须绝对开阔，保证无人机可正常升空、降落。目前，某公司飞行器上配备的软件较为完备，无人机组装完毕后可开展飞行作业。在飞行过程中，应仔细观察电池容量，若电池容量无法满足下次飞行任务，应及时更换。测区的测量工作完成后，工作人员即可下载影像数据、POS数据，内业人员负责影像数据的“刺点”和“跑图”工作。

### （二）测绘信息处理

首先是数据的传输，对于航空摄影获取的图像，实时传送需要借助航测无人机的设计程序及装置内发射出的信号，将数据以电子信号传送到地面控制终端，这样可以在数据获取的同时对其进行分析，以获得反馈意见，对测绘作业进行完善，此外还可以通过相机内置的储存卡等在返航后对数据进行拷贝、备份，以获得更为完整的数据。其次，为了避免数据信息收集无序化，可以将数据统一记录在系统数据库中，利用计算机等专业配套的数据处理软件进行数据整理，将原始码流文件经数据解压、格式转化等预处理程序，生成后期处理所需格式数据文件，同时通过筛选、分类、归纳，剔除一些无效和异常的数据，将目标区域测绘过程中的飞行情况与收集图像一一对应，并进行空三加密，于数据库中分门别类、清楚安全地进行存储，使采集到数据有序排列。最后相关技术人员可通过编号检索获取相应的信

息,通过自动匹配生成DSM,滤波后生成DEM,经数字微分纠正、数字镶嵌后,可生成数字正射影像(DOM)。

### (三) 用于城乡规划测量

在城乡规划测量中,航拍技术能够真实还原城市场景,按照规定拍摄比例,绘制和输出精确的城市地图。现如今,城乡规划普遍利用无人机遥感技术来进行测绘,输出准确的测绘数据,施工企业在施工前就能选择合理的方案,使得效益最大化。此外,无人机遥感技术能有效降低土地漏报率,使得城乡规划更加合理。无人机遥感技术可以大大提高城乡规划的容错率,高效、准确地完成城乡规划工程测量。根据测绘数据,人们可以有效提升工程项目建设成效,对当地生态环境进行长期保护。无人机遥感技术运用人工智能分析,可以提升测绘数据的有效性,使得城乡建设更加科学。

### (四) 在恶劣环境中的应用

部分工程测量项目面临的测量环境较为恶劣,如果仅依靠人力,开展测量工作会面临诸多困境,且无法保证测量数据的精准度。为了更好地开展恶劣复杂环境中的测量工作,广泛应用无人机遥感测绘技术,可克服这些复杂因素,且可保障测绘工作效率、质量。在城市规划工作中,无人机遥感测绘获得的影像数据,可帮助规划人员制定更合理的设计方案,使数据采集准确性更高。每年开展的“省情”“国情”勘查工作,也可使用到无人机遥感测绘技术,获得的影像数据可帮助内业人员更好完成数据采集工作,一些可疑图斑在内业第一轮筛查中即可被确定,减少了外业人员的工作负担。进行外业勘察时,工作人员只需对一些可疑性大、内业无法识别的图斑进行现场判读,可提升测绘工作质量、效率。无人机遥感测绘技术在地形图测量、地质灾害测量、矿山治理等工作中均可得到良好应用,具有较高的实用性、适用性。

### (五) 处理突发事件

在地质测绘工程中,无人机遥感技术可以及时处理某些地质突发事件,如泥石流、地震等。面对不可抗力因素,常规的工程测绘手段往往无法顺利开展,即使顺利展开,其测绘数据精度往往无法完全满足工程要求。传统测绘技术周期较长,存在较大偏差,无法有效监控工程进展。目前,无人机遥感技术常常用于某些危险区域的测量。例如,地震灾区测量可以充分依托各种信息技术,如高空遥感技术、车载卫星成像技术等,确保正常开展。另外,某些救灾工作会运用无人机遥感技术,定位某些指定区域,获得宝贵的资料,以提高救援效率。

## 三、无人机遥感测绘技术在测绘工程中的应用建议

### (一) 精心布设测量网

不同工程测绘地区地形、地质特点各不相同,整个测绘范围内各处的地面特征也有很大差异,有些地区的

数据比较丰富,有些地方可采集的数据较少,要确保无人机遥感测绘结果的指导作用需要确定好关键测量点的位置,精心布设测量网,架设无线GPS安置设备,将测量精度调整到毫米级别,从而全面收集测绘工程区域内的所有地面可用信息,并在良好稳定的信号下快速接收数据信息。

### (二) 加强对测绘过程的监督管理

无人机遥感测绘技术的一大特点就是实时测绘,而在实际工程测绘应用过程中,由于自然环境的不确定性,或是受其他干扰数据采集因素的影响,测绘地区的地面特征可能会有一些变化,测绘作业目标和要求也可能改变。因此,不仅要在前期依据测区内部的地形、地势等合理布设摄像控制点,根据拍摄区域确定检测点的合适位置,形成全面有效的监测网,还要对整个测绘流程做好监督管理和相关预防工作,以便在出现异常时能快速应对,保证最后测绘结果的准确性。

### (三) 提高无人机飞行技术水平

为了保证航测测量资料的质量,需要确保无人机整个飞行过程中都处在预期且可控的范围内。起飞前,要明确测绘工艺,分析具体飞行特征,结合项目的具体特点和要求建设相应的飞行平台,配备高性能设备,相关工作人员也要经过相应的技术培训,整个测绘团队从物力、人力上都要做好充足的准备;飞行过程中,要控制好飞行速度,合理调整摄影参数,制定相应的安全防护措施,避免其他信号影响无人机拍摄,对于发现的问题,通过控制飞行状态、飞行角度、成像方式或补飞等方式进行有效修复,从而保证目标测量区域飞行的安全性和航线的准确性,以及测绘影像的清晰性,从而获得准确有效的资料信息。

## 结束语

综上所述,为了发挥出无人机遥感技术在测绘领域中的作用,相应的建筑企业以及施工单位就要重视其实际应用,在对其应用情况进行分析的基础上,采取合理性方法来加以应用,最终实现无人机遥感技术的价值,推动工程测绘的进一步发展。

## 参考文献

- [1]冯晓平.测绘工程测量中无人机遥感技术的应用[J].河南水利与南水北调,2020,49(8):71,83.
- [2]徐勇,徐小芳,田剑.测绘工程测量中无人机遥感技术的应用[J].工程技术研究,2020,5(8):117-118.
- [3]贺寄三.低空无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用探究[J].城市建设理论研究(电子版),2020(8):41.
- [4]白玉灵.浅谈无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用[J].科技风,2020(2):7.
- [5]犹华俊.测绘工程测量中无人机遥感技术的运用[J].工程技术研究,2020,5(2):42-43.