

无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用研究

耿冬英 焦凯歌

内蒙古自治区测绘地理信息中心 内蒙古自治区 呼和浩特市 010050

摘要: 目前随着科技水平的提升,无人机遥感技术在测绘工程测量之中有广泛的应用,无人机遥感技术的应用有效提升了测量工作的效率,并促进了测量工作的进一步发展。无人机技术与遥感技术综合应用实现测量技术的全面升级。在使用遥感技术时,需要建设遥感平台,使用遥感器、传播、接收设备采集传输信息。遥感平台中的遥感器功能与照相机相近,通过数据传递和接收设备在被测物体与无人机二者之间构建紧密联系。

关键词: 无人机遥感技术;测绘工程测量;应用研究

Application research of UAV remote sensing technology in Surveying and Mapping Engineering Survey

Geng Dongying, Jiao Kaige

Inner Mongolia Autonomous Region, Surveying and Mapping and Geographic Information Center, Hohhot, Inner Mongolia Autonomous Region, 010050

Abstract: At present, with the improvement of science and technology level, UAV remote sensing technology is widely used in surveying and mapping engineering measurement. The application of UAV remote sensing technology effectively improves the efficiency of measurement work and promotes the further development of measurement work. The comprehensive application of UAV technology and remote sensing technology realizes the comprehensive upgrade of measurement technology. When using remote sensing technology, it is necessary to build a remote sensing platform and use a remote sensing device, transmission and receiving equipment to collect and transmit information. The remote sensing device function in the remote sensing platform is similar to the camera, and it builds a close connection between the measured object and the UAV through the data transmission and receiving equipment.

Key words: UAV remote sensing technology; Surveying and mapping engineering measurement; Application research

引言:随着信息化概念的不断推广与普及,人们逐渐认识到远程传输和无线遥感技术在日常生活中的重要角色,远程传输和无线遥感技术可以极大地提高工作效率,尤其在条件艰苦的工作岗位上。无人机是近些年来辅助遥感技术重要支撑平台,是未来航空器的主流发展方向之一,已成为世界各国研究的热点。无人机技术经过几十年的发展,具有机动性高、适用性强、分辨率高、成本低廉等优势,在测绘工程测量中正逐渐崭露头角。

1 无人机遥感技术原理

无人机遥感设备的信息采集主体是无人机,即无须人员驾驶的现代飞行器。此种飞行器具有不同规格,通常规格较小,并采用飞行驱动设备悬空行进,行进路线较灵活,对陆路环境要求较低,可在控制终端操作控制下出入人员活动较困难的区域,快速抵达目标区域上空后根据任务指令采集信息,并传回后台。无须人员驾驶,保障测量人员安全,对极端环境适应性较好。在实际应用中,遥感技术主要分为微波

遥感、红外光遥感及光遥感等。遥感技术的核心设备是传感器,被测物对象衍生电磁波,电磁波被传感器接收处理后以图像信息形式传输至操控终端^[1]。

2 无人机遥感测绘的优点

现在新型无人机遥感技术跟以前不一样的地方就是这个技术需要技术人员拥有很好的技术,不然就无法正常操控无人机。通过这种技术的运用,让测量出来的数据更加准确,它在测绘陆地的时候主要是依靠各种大数据,用这种技术也要投入一定的成本,而且成本费用也不是很低。如果在天气突变的情况下,那么在工作人员的安全就无法得到很好的保障,这一条件对这个技术的推广起到了一定的阻碍作用。但是时代在进步,这项技术还是优点大于缺点的,这种新型遥感技术有着一定的优越性。体现在以下几个方面:

2.1 效率高

无人机运用的都是高科技产品,反应敏捷,不迟钝。测量出来的数据几乎不会有误差,人工测量的话,工人需要休

息,而用机械测量,会大大提高办事效率。科技发展的十分快,现在的遥感技术,即使碰到不好的天气状况,也可以从容应对。让这项技术的效率大大提高^[2]。

2.2 能够更好的保证测绘数据精准性

这种技术跟以前全部都是人工的方法可以节省一定的人工成本。而且测量出来的数据几乎没有误差,方法也更加科学。无人机测量出来的数据更加精准,这种技术会借鉴各种大数据,让最后的结果更加可靠。用人工测量比较麻烦而且有时候工人测量有时候会自己身处某一个地形时,看到的有一定的局限性。而遥感技术就不存在这种问题了,他可以通过技术人员的操控来完成各种高难度的测绘工作。

2.3 有效降低成本少

随着科技发展迅速。越来越多的新型科技产品的产生,让这项技术更加完善,各个部分的零件造价也逐步减少,让这项技术可以更好的走进生活。跟以前的那种普通飞行器来讲,无人机的体型更加娇小灵活,比之前的那种也更好操控,会减少很多不必要的人工成本。所以说,运用这项新技术去测量数据会让测量过程更加方便^[3]。

2.4 具有机动灵活性

无人机与航拍飞机相比形体较小,升空时间较短,所以不需要建设专业的升降场地,而且具备更加强大的灵活性。遥感操作系统基于科学技术的支持实现快速的升级发展,技术成本也较少,同时也具备操作更加简单的技术优势。技术人员在进行工程测绘之前需要制订针对性的飞行路线,在工程测绘过程中可让无人机根据飞行路线自动飞行并开展测绘工程,这样可收集更多的测绘数据。无人机在飞行过程中稳定性比较强,所以不仅能开展高强度的航空拍摄工作,也能保障数据测绘的精准度^[4]。因为无人机不需要载人,所以在能源相同的情况下无人机可飞得更远,将高度控制在10m的精准度以确保测量工作的质量。而且无人机能与计算机进行有效的结合,然后通过网络连接的方式将测绘数据及时传递给地面工作平台,技术人员能对测绘数据进行技术的处理,并具备高效的数据处理效果,有利于测绘工作的稳定开展。

3 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

3.1 极端天气条件下测绘测量

常规测量方法使用时受环境限制,许多测量任务在实际落实时存在难度。无人机对极端环境适应性较强,可有效执行复杂、高难度的测量任务,将其应用于建筑工程中进行复杂场地的环境测量,无人机也可高质量地完成。使用无人机可进行低空拍摄,实时采集数据,测绘人员分析数据信息后根据测绘区域实际情况制定科学应对方案,高效率解决问题。测绘测量工作时间具有动态化特点,部分测量任务需要在极端天气执行,常规测量技术无法应对此类环境,但无人机遥感技术可有效应对极端天气,对极端环境适应性较好^[1]。飞行拍摄过程中受重力影响较易导致高清摄像机拍摄清晰度下降,摄制图像发生重影,影响资料使用。针对此问

题,定期更换检修搭载摄像机,以保证摄像机维持无损摄影状态,从而提高信息采集质量。同时,升级和完善控制平台系统,采用新型遥感技术,无人机动作稳定性更强,摄像设备影像摄制更加清晰精准。

3.2 航空摄影测量。

无人机作为我国科技新突破,在工程测绘中的应用提升了测绘工作的科学性,推动了测绘技术发展。无人机遥感技术的出现,能够帮助测绘领域有效解决特殊环境下作业难的问题。无人机在实际探测中发挥着良好的效能,并且通过摄像系统对规划好的区域进行拍摄,获得高清、准确的图像。经过数据中心加工形成具体数据信息,获得有效的影像信息。无人机遥感技术对特殊地形可以充分把握,解决了人们无法对探测死角拍摄的难题^[2]。无人机遥感技术对死角探测的数据具有实时、精确的特点,能够满足恶劣环境低空拍摄等需求。当前我国处于信息化时代,在实际工程测绘工作中常应用无人机遥感技术为测绘工作服务,如森林开发以及复杂地形勘察等。例如在地热地质勘查工作中,对于勘查区域内是否存在地热异常现象,需要对其进行实际探测。由于人工难以有效明确其地质内部结构与走向,借助无人机遥感技术对其结构进行探查,穿越复杂地形进行大面积勘察,无人机遥感技术与卫星连接信号,在勘测区域形成有效勘测影像,不受地形因素的干扰,为调查工作提供真实有效的参考数据,缩短工程实际,提升测绘的准确性^[3]。

3.3 信息采集方面的应用

无人机遥感技术可以应用在测绘工程地理信息采集之中。因为我国地质情况相对复杂,在进行地理信息采集过程中,可能会受到多种因素的影响,而导致信息出现错误,而且传统技术因为水平有限,在采集的过程中容易受到外界因素的干扰而导致信息采集错误。而无人机遥感技术结合了多种技术,并且可以有效避免外界因素的干扰,而且因为多种技术的应用,能够有效保证采集信息的准确性。无人机遥感技术在应用过程中,利用自动加密和手动加密的结合方法能够有效保证地理信息的安全性。在无人机采集完地理信息之后,可以快速地对信息进行处理,通过相关的技术对测量结果进行分析,并建立三维模型,能够让地理数据信息更加直观地展示给工作人员。

3.4 影像资料的获取应用

随着无人机遥感技术的应用范围不断扩大,其在实际应用过程中的效果也受到了各个建筑企业以及施工单位的重视。实际上,无人机遥感技术在测绘领域的实际应用涉及到影像资料的获取,其主要是在过程测绘过程中通过无人机遥感技术俩对测绘区内的各个物体形成坐标,后续进行精确定位,在工作人员做好像控后这可以快速帮工程师测绘图像。在实际的应用过程中,无人机遥感技术可以自动调整测绘影像的比例和图幅尺度等,同时,还会自动调整测绘影像的比例和图幅尺度,其带有先进的三维模型效

果,为后续的建筑工程项目开展提供一定的数据支撑^[4]。而在应用无人机遥感技术的过程中,相应的建筑企业以及施工单位也要安排专业的操作人员来开展相关工作,在实际操作中工作人员要对无人机遥感技术的应用情况有一个全面的掌握,后续对计算机输入指令,同时还要对测绘区域进行划分,合理设计无人机航线,以此来获取精确的数据,最终顺利完成工程测绘工作。

结语

无人机遥感技术作为一种先进的技术手段,在测绘工程中具有明显优势,能使工程测量的范围更加广泛,且受到地理环境等因素的影响和限制比较少,有助于提高工程测量的质量和效率。为更好地满足未来测绘工程测量的需求,必须

进一步优化无人机遥感技术在测绘工程中的应用方案,并将该项技术与现代信息技术相结合,为工程测量提供更便捷、高效的服务。

参考文献

[1]官建军,无人机遥感测绘技术及应用[D],西北工业大学出版社,2018.08.

[2]吴迪.测绘工程测量中无人机遥感技术运用探微[J].建筑工程技术与设计,2020(6):188.

[3]王柯衢.测绘工程测量中无人机遥感技术的应用[J].信息系统工程,2019(12):90-91.

[4]张沙千.试论无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].居舍,2019(31):84.