

工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用

王忠伟

山东深科空间规划勘查设计有限公司 山东 济南 250000

摘要：随着我国社会经济的快速发展，建筑工程事业也取得了前所未有的发展机遇。工程测绘是建筑工程建设工作中的重要组成部分。从一定程度来讲，工程测绘工作质量将直接影响到后续工程建设效率与质量。测绘技术是工程测量工作顺利开展的技术支持。该文以无人机遥感测量技术为科研目标，探讨了这种方法在工程测量领域的实际运用。期望能够为其他人员提供相应的启示。

关键词：无人机遥感技术；工程测量；应用

引言

当今社会测绘科学技术仍在不断的发展壮大，而且一直以来，都极大推动着中国的建筑行业的迅速发展。无人机测量和遥感技术的应用，使测量工作的准确性极大的增强。现如今进入了信息化与智能化社会，测量工作也逐步的进入了自动化和网络化，这也使测量工作的效率和工作品质大幅度的提高。这不但能够大大提高测量项目的效率，同时也能够合理的对测量项目加以新开发。所以，政府各单位一定要加强对无人机测绘及遥感技术的研发和使用，另外国家有关政府方面也应该出台一些相应的技术标准，来保证无人机测绘和遥感技术的应用可以更加高效的运用于测绘工程项目之中，这样就大大提高了测绘工程项目的效率。

1 无人机遥感技术简述

随着工程测量科技的发展和运用，无人机遥感技术在当前社会下的应用程度和运用效率愈来愈大，为了应用无人机遥感技术，必须充分了解这项科技是什么，可以在许多方面开展研究和增加使用功能。无人机的遥感技术主要是利用无人机来进行检测，无人机遥感技术主要是利用对空域内影象数据的收集处理为工程测量提供参考信息^[1]。使用电子传感器、无人驾驶汽车和通信、遥感遥控装置等方式，以实现探测对象的空间信息。它最大的优点就是数据传递的速率极快、处理数据质量高等优点，在现实应用中以快捷和准确地适应工程测量的要求。无人机的遥感测量技术主要涉及到这样三项方面，机载、地面以及信息处理。其中，机载信息系统包含遥感传感器以及作业装置、控制器等装置，通过对空间信息的采集与传输来完成对目标检测信息的传递。地面信息系统主要包括土地管制、路线设计和信息收集等

2 无人机遥感测绘技术在工程测绘领域的应用优势

2.1 监测范围更广泛

和常规的无人驾驶飞行技术比较，无人机的驾驶飞行技术更不易遭受其他方面的干扰，可以进行在任意的空域上的拍摄任务，在某些恶劣条件中仍能完成任务，以便获取更准确的影像信息。此外，利用无人驾驶的遥感技术的应用还可以直接进行对某些特定地区的工程监测工作，如荒漠地带、草场、沼泽等，可以增加工程监测的经济效益。

2.2 监测效率高

根据当前无人机遥感测量技术在工程测量领域的具体运用现状分析，由于无人机遥感测量技术所提供的信息检测效果相当好无人机还形成了与测量仪器和数据处理装置间的交流平台，利用无人机对测量项目所获取的信息加以处理传输并进行管理系统将无人机成为了数据收集和管理的移动装置，对于推动测绘技术发展具有重大的作用。基于无人机测量的先进遥感技术的优势和满足了工程测量的实际要求，通过这种快速测量方法能够在有限的工程实践里最大化检测范围，从而获取更丰富的有效信息内容，进而改善了常规测量的范围局限和检测效果差的情况。比如，中国广州市黄埔的某小区曾在二零一八年的夜间出现特大暴雨之时，从山顶上向下滚落出了许多巨石^[2]。而由于小区周围的位置比较接近小山，而且楼高一百二十m。山体的标高大概有一百五十m，其中野草繁多、树木丛生，山体十分险峻，由于大雨天下山体非常光滑，没有进入专家的检查，无法确定巨石的成因和来源。这时，可以利用无人驾驶的遥感技术进行侦察，或者利用无人机对山体环绕使用数码感应器的定位系统，还可以获取小区周围的景观信息并进行了拍照或者录像。而他们可以通过观察无人机所提供的数据来确定，在山顶外侧的冲沟处曾存在着许多巨大的花岗岩，但由于雨水不断的侵蚀，使得巨石着地后失稳，从而产生滚落现象，给住民造成损失。由此可见，无人

机优秀的成像能力和及时的数据传输能力,不但可以帮助我们的测绘工作,而且可以帮助日常生活难题,在应用上效率表现相当好。

2.3 操作简便

无人机遥感技术在测绘行业中也是使用条件相对简单的一项技术,也因此相对于传统的方法来说,传统卫星遥感技术的应用以及进行航空摄影的成本也相对较高,但同时也因为受到天气影响的因素也不少。而无人驾驶航空遥感技术的运用则能够灵活开展作业,实现驾驶、智能等自动化,能够适应测绘质量和效果的要求。此外,无人驾驶航空器还具备自主探测能力,发现问题可以迅速探测并回到目标上空以等候指令,在解除故障后则可以继续按照指令进入系统正常工作状态,但如果并没有指令,那么系统就会进行开伞回收。无人机的遥感技术还适用于中高山区以及飞机起降条件相对较差的区域,在进入正常工作状态后可以更高效、快速的进行地面数据的收集、传输工作,以帮助操作人员尽快掌握所勘测地区的周边环境,从而促进了地面测绘工程效率的提升。

2.4 提升数据的准确性

在建筑工程测量中全面使用了无人机遥感技术,可以使其精确度显著提高,进而确保了收集信息的可靠性,为工程提供了依据。无人驾驶飞机和遥感技术的复杂性都相对较多但通过不同的技术手段,尤其是对数字传感器技术、卫星定位系统技术及无人技术的运用,可以全面提高信息获取的品质和效能,从而降低了测量误差从而确保了信息迅速获取的需要,运用高新技术全面增强信息的真实性。在对无人机技术发展应用的进程中,其技术也在不断提高,技术的成熟度愈来愈好。无人机具有更小的重量、更大的灵敏度,所以可以较好的进行项目测量,特别在复杂领域,利用无人机遥控测量功能,还可以进行更为细致的项目勘测工作,而且通过它的使用,还可以把信息遗漏、流失的现象有效防止。

3 无人机遥感技术的发展现状分析

随着人们科技水平的提升,越来越多的先进发达国家也已开始步入了研发无人驾驶飞机的遥感技术的行列中,也因此有了越来越大的研发力度,使得无人机的制作成本也在大幅地降低。同时由于无人驾驶的技术可以检测出比较准确的信息,并且具有很大的效率和准确性,所以为了推动一些研究的开展,目前中国已经进行了无人机和遥感技术的应用研究项目,由于无人驾驶飞机达到了高效率 and 精准的测量,加大了对无人机以及相关技术的研究,既能够推动了我国科技水平的进一步提

升,同时促进了我国一些工程的进一步发展,也能够有效提升我国的综合实力,由于无人机拥有优秀的图像处理能力,以及精确的检测功能,所以通过无人机技术可以提高画面的清晰度和数据处理的准确性,但是由于单纯的遥感技术,在实际应用过程中更易受到外界条件和自身原因的影响而使得操作发生困难。而将无人机遥感技术的应用结合不同的技术交叉结合,就可以更有效支持测量任务的进行,同时无人机遥感技术的应用操作简易,也易于使用。所以无人机遥感技术可以很好的使用到现场检测当中。此外,由于无人机遥感技术的发展,可以有效提高测量技术观测结果的准确性,推动探测技术的发展进步。

4 无人机遥感技术在测绘工程中的应用

4.1 影像资料的采集

无人驾驶的遥感技术的应用在工程测绘测量中,就必须确保不同功能的有效协调,并按照实际任务的要求,合理的进行合旋赤纬和调整相关像幅,以便更准确的掌握范围内的信息和数据资料,提高测绘测量的准确性。其在实际使用的过程中,也必须根据拍摄的实际过程而加以适当的调整与完善,以增强工程测绘测量的有效性,并提高所获得的数据信息和有关资料的实际准确性。

4.2 数据的测绘

这项关键技术的应用可以借助智能化的方式收集和提取所需的有关数据内容,且数据采集的效率相当高,精度和实时性相当好。通过使用无人机遥感技术,它能够对收集到的数据资源进行高效的分类,有效的去除价值密度小的数据,使得获取的数据资源更能符合现实的需要。通过对已收集到的数据内容进行深入的研究与梳理,针对数据信息的内在联系,对它们加以合理的调整与排序,可以提升数据内容的连贯度。该方法在工程测绘测量领域的运用,还能够完成对航线数据的收集,协助有关技术人员科学合理的进行无人机的操作,从而得到自身需要的资料数据。

4.3 信息处理中的应用

无人机遥感技术不但可以实现数据收集,还可以打破常规数据处理模式,实现更为高效的数据处理。区别常规的人力手工处理方式,采用民用无人机遥感技术进行数据处理,不但可以保证数据的精确度和可靠性,而且可以增加观测的效果,扩大观测的广度和深度,并确保监测时不会对环境产生损害,最大限度对周边环境进行防护^[4]。无人机遥感技术在收集到信息后可以对信息加以有效的转换和管理,保证数据的实用价值。在信息转换上不但比较迅速、精确,并且比较易于使用。

4.4 突发性自然灾害处理中的应用

自然灾害有着高度破坏性、不可抗性、不可预测性的特征,同时在出现自然灾害后又通常伴随着长期的不良条件,使得人类很多时候对自然灾害并不能完全采取人为的预知。如果存在突发性天灾,如山洪、地震、泥石流等天灾的发生,也会加大病人救援的困难。通利用无人机测绘手段,能够在灾难发生地周边开展观察,迅速的了解周围情况和位置,为救援人员提供项目实施的指引和基础。无人机遥感技术的使用中,能够实现对高空开展的监测,向救援车辆反馈有关信息。例如,在二零一零年青海玉树一带出现的大地震灾难,正是由于灾难发生地所处条件十分恶劣,同时存在的山区众多,而且环境上也不断出现了阴雨气候。使用载人遥感卫星这样相对保守的观测手段无法有效提取精准的参考信息,不能做到有效监控,大大降低了救灾任务的质量。而无人机则拥有高度灵活性、动态监测能力较强等优势,通过高度灵活的监测周边环境可以为救灾工作提供重要的技术支撑与依据,从而促进了救灾工作效率的提升,为救援人员争取更多的救援时间

4.5 在复杂地区中的应用

在复杂领域的测量项目和计算工程中采用无人驾驶飞行器或遥感技术的方法,可以解决大量的计算困难。同时,还可以在短时间内获取超高清的航拍画面。此外,它把无人驾驶的遥感技术运用在更复杂领域的工程测量上,同时还结合了地图技术能够更有针对性的拍摄出高清的影像数据,以便于工作人员可以通过记录的影像信息经过深入的研究、数据分析可以得到更加准确的统计结果^[5]。基于低空无人机空气成像技术的地面测量结果分析,可利用系统中整理出的大量测绘资料进行长期发展的社会管理和城市化规划设计。在自然资源开发利用、城市规划建设的各项建设工程中,使用无人机遥感

技术,能够提升施工技术的技术水平和测绘功能,发挥了低空无人机遥感技术系统的优势,如信息数据的高可靠性,和获取数据的快速度、高效性,而且数据信息也可以灵活运用于建筑工程领域。依托于无人机遥感技术的实际应用以及在复杂领域工程测量中的应用能力,中国现代科技研发部门正在加快发展和完善无人机遥感技术的应用,打造无人机系统,以增强前沿科技的运用水平和先进产品的销售服务功能。

结语

综上所述,无人驾驶的遥感技术是最优秀的现代信息技术之一,它信息处理速度快、探测范围广、受外部环境条件干扰小,已广泛应用于测绘工程计量中。面对这些复杂的测量情况,无人机遥感技术可以高效地运用在该地理环境当中,不但大大提高了测量目标的效果和可靠性,同时测量得到的信息也更为精确、清晰。因此,在当前的测绘工程中,无人机遥感技术是不可或缺的一种测绘技术。随着社会的发展,要加强技术研究,不断优化无人机遥感测绘技术,以更好地服务于测绘工程测量工作。

参考文献:

- [1]农堂起.工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用[J].科技创新与应用,2020(08):172-173.
- [2]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(02):7.
- [3]武瑞琰.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),2019(13):88.
- [4]罗京华.无人机摄影测量技术在数字化地形测量的应用分析[J].资源信息与工程,2018(3):34.
- [5]潜军伟,毛铭祺,江一帆.浅谈无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].世界有色金属,2018(22):237-238.