

刍议无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

滕嘉禾

中国人民解放军陆军防化学院 北京市 102205

摘要:在我国经济迅猛发展的背景下,建筑领域取得的进步十分显著,为测绘行业发展提供了巨大机遇。作为专业测绘技术之一的无人机遥感技术,在测量作业中应用,能促进测绘工程测量工作质量、局部测量效率的提高,能为测量结果准确度、多样性等提供保障。在工程项目建设过程中,勘查工作质量往往会给后续工程施工质量造成直接影响,为确保测量数据精度,开始在测绘工程中广泛应用无人机遥感技术,所以探讨该技术的具体应用十分必要。

关键词:无人机遥感技术;测绘;工程

Application of UAV remote Sensing Technology in Engineering of Surveying and Mapping

Teng Jiahe

Chinese people's Liberation Army Anti-Chemical College Beijing 102205

Abstract: Under the background of the rapid development of China's economy, remarkable progress has been made in the construction field, which provides a great opportunity for the development of the surveying and mapping industry. As one of the professional surveying and mapping technologies, the application of UAV remote sensing technology in surveying operations can improve the work quality and local survey efficiency of surveying and mapping engineering and can provide a guarantee for the accuracy and diversity of survey results. In the process of project construction, the quality of exploration work often has a direct impact on the construction quality of follow-up projects. In order to ensure the accuracy of survey data, UAV remote sensing technology is widely used in surveying and mapping engineering. Therefore, it is necessary to discuss the specific application of this technology.

Keywords: UAV remote sensing technology; surveying and mapping; engineering

引言:

无人机遥感技术是利用先进科学技术来实现多种空间遥感的信息,如遥感传感器技术、无人驾驶飞行器技术、通信技术、自动化技术、智能信息技术等。测绘技术是工程建设和地质勘察活动当中的重要组成部分,测绘工程的测量工作直接影响到项目活动的开展。传统测绘工作主要是人工测绘方式组成,工作效率低甚至经常出现问题,加上项目工程实际作业情况不可控,很难取得完整的测量结果。在实际测量过程中还会因为人为因素影响到实际测量活动的开展。因此为提升测绘工作的质量,需引进无人机遥感技术来提升整体质量,凸显出无人机遥感技术的价值。

1 无人机遥感技术

1.1 技术概念与组成

无人机遥感技术是通过无人机与遥控感应等技术相结合,在工作中可自动、智能地探测资源并进行数据的收集与存储,对相应地理空间进行专业分析的技术。目前,无人机遥感技术是各个国家争相发展的一项高科技技术,不断朝着各个方向及领域发展。新时期,无人机已为国土资源、环境监测等多个方向提供帮助,其测量结果准确性较高,具有实际意义。无人机类型较多,如多旋翼式无人机、固定翼式无人机等,不同的无人机拥有不同特点,适合于不同的领域。如:多旋翼式无人机可完成高难度的悬停并保持悬停状态;固定翼式无人机动动力为电能,声音小,隐蔽性好。选择合适的无人机,可提高工作效率,减少工作成本^[1]。

遥感技术结合了不同类型的相机与成像仪,以雷达、电磁波探测仪等设备为主,具有收集信息图像、数据存储

传输等功能,将无人机与其结合,可探测更多地形区域。

1.2 无人机遥感技术优势分析

1.2.1 测绘效率高

与其他检测技术相比,无人机遥感检测效率较高。在测绘工程建设工作中,遥感技术已被广泛应用,利用遥感技术进行测绘工程建设是推动测绘工程发展的基础。传统的测绘工作需要全程人工操作,引进先进遥感技术开展测绘工程工作可以明显提高整体检测效率。对特定地区进行规划和测量时,使用无人机检测前,对相应的代码进行编程,有效地提高无人机运行的时间和效率。在传统的测绘工作中,操作全程由员工开展,不可避免地出现一些失误。应用无人机遥感技术进行工程测绘可以有效地避免人工失误造成测量结果错误的情况。加大对遥感技术的应用可以提高具体的检测效率,对检测效率有一定的提升作用,能够大幅度地提高检测的质量^[2]。

1.2.2 系统兼容性高

在测量过程中,若仅依靠单一的遥感技术,极易发生遗漏情况。测量过程中单一地利用无人机遥感技术也存在局限性。为更好地保证测量数据的全面获取,可联合应用其他遥感技术共同开展测量。无人机遥感技术具有非常强大的兼容性,为联合其他测量技术共同开展测量提供了良好的基础。

1.2.3 检测范围较广

无人机遥感技术可在一些大型物体及重点区域等方面发挥关键监测作用,可保障预期监测效果的有效实现。随着现代社会的快速发展,该技术的监测范围也不断扩大,同时监测尺度伸缩性也逐步完善。在监测领域应用无人机遥感技术,能确保监测区域实际情况得以真实反映出来,给工作人员提供直观、准确、完善的信息,促进相关工作的开展。

1.2.4 测绘尺度大

随着现代技术的不断发展,无人机遥感测绘技术能够适应各种复杂环境下的作业,在多种优势的运用下,无人机遥感技术取得了理想的运用价值。无人机遥感技术能够运用在复杂程度高、条件恶劣的场所,能精准测量保证数据的实时性。无人机遥感技术与三维技术结合,能更全面、精细地展示测绘结果,帮助人们掌握测绘区域实际情况。

2 无人机遥感技术在测绘工程中的应用

2.1 在复杂地形中的应用

传统的工程测量测绘中,往往用人力与相关GPU、GPS等技术进行测绘,测量精度不高,且若遇到复杂地

形,往往会为测绘技术带来困难,存在较大的人身安全隐患。应用无人机遥感技术可打破这一局面,工作人员可在安全位置操纵无人机,令无人机置于险地工作,即保证了工作人员的安全,也可提高了测绘的精准度,推动测绘工程测量技术的发展。此外,在无人机工作中,合理应用遥感技术不仅提升了测绘信息的整体质量,也对信息系统进行了有效的加密处理,增加了信息在传递、运输过程中的安全性与有效性^[3]。

工程信息采集过程中,无人机遥感技术可自动处理相关数据信息,对部分无用信息进行科学处理,保证信息的准确性与有效性,大大减少了人力。如:在对矿井进行数据测量时,可代替测量人员深入地下,更好地测量煤炭资源,测量效果好,对周围环境破坏少,还有利于减少成本投入,增强工作人员的安全性。

2.2 测绘影像资料获取

在测绘测量工程中采用无人机遥感技术进行测绘测量工作,首先要针对目标测量区域开展相关的调查研究,科学设计无人机飞行路线,与试飞相应设备的平台相结合,从而进行科学的选择。无人机遥感技术与其他遥感影像技术相比有很大的不同,在这项技术中,无人机在飞行过程中会有很小的飞行幅度,而且具有大偏角的特点,所以通过该项技术能够对测量目标进行多角度拍摄,便于获得详细的三维影像数据。为了保证测量效果,必须确保数码相机具有高质量的拍摄效果^[4]。

2.3 数据测绘

测绘工程使用无人机遥感技术的时候借助智能化、自动化手段采取测绘现场的数据信息,这些信息数据庞大质量高,具备极为真实的价值,能够在实际中发挥巨大作用。在采集的数据信息中仍旧存在价值密度低的信息,这些数据信息的不利于利用整个数据群。但是无人机遥感技术能够针对测绘工程的实际情况第一时间清除使用价值低的数据信息,剔除杂乱无章的数据信息之后提高整个数据的利用价值,将剩下的数据重新排序和整理寻找彼此之间的内在联系,重新排列组合提高数据的连贯性。无人机在测绘的时候还会对航线信息采集,通过分析航线情况判断航线是否正确,判断飞行情况将数据传输给操作人员和控制人员。操作人员根据这些数据信息,合理操控无人机,保证安全和稳定,从而获取更多信息^[5]。

2.4 突发事件应急处理

面对滑坡、泥石流、地震等突发事件,常规的测量手段无法正常开展,且方法过于陈旧,测量周期过长,

难以实现对测量目标的动态化监测。如山区出现地震、滑坡、泥石流灾害后,恶劣的环境对地面测量工作造成极大影响。同时,在一些恶劣天气条件下,航空遥感以及卫星遥感测量也会受到很大限制,无法及时获取灾区的影像,更不能达到动态监测测量的目标。而无人机遥感技术的应用,使其问题迎刃而解。该项技术能更好地应对突发事件,深入到灾区内部进行动态监测,对灾区情况进行详细测量,获取精准的测量数据,为应对突发事件提供重要的参考数据。

2.5 低空作业

海拔较高场所的作业很容易受到环境因素的影响,比如高压地区压力较低,就会降低无人机的起降稳定性。在高压地区受到云层的影响干扰拍摄视线,影响测绘工程测量的进行。在这种情况下测绘作业应采取低空作业的方式来获取相关信息完成工作。针对这一问题我国很多专业人员和企业针对这个方面纷纷研究,并且取得了一定的成就。这一类无人机中不仅仅存在自稳功能,甚至可以自动检验校验,通过相应软件来有效处理形变,控制误差在合理范围内。在系统内安装了补偿相机来根据实际情况自动调整姿态,让测量结果更精准。和以往的系统相比该系统更简单,重量更轻,而且自动化水平

更高,可以根据实际要求有效处理影像资料,确保符合实际需求^[6]。

3 结束语

综上所述,测绘技术为地质勘测项目的开展提供了便捷,而这其中实际作业过程更需要先进技术作为支撑。无人机遥感测绘技术的运用则有效提高测量的准确性、方便性,促进了测绘工程测量工作质量的有效提升,为测绘工程开辟了更为广阔的前景。

参考文献:

- [1]杨光.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].工程技术(引文版),2020(12):286.
- [2]艾沙江吾斯曼.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用分析[J].地矿测绘,2020(2):7~8.
- [3]侯平.试论无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].电子乐园,2020(14):26.
- [4]张爱华.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].建材与装饰,2020.609(12):226~227.
- [5]秦明峰.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用研究[J].地矿测绘,2021(6):13~14.
- [6]蓝海.无人机遥感技术在工程测量中的应用研究[J].中国住宅设施,2021(9):37~38,52.