

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

Zuwei He

The First Surveying and Mapping Institute of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Changji, Xinjiang, 831100, China

Abstract

With the continuous development of various modern technologies, various high-tech products have appeared. Under the situation that various high-tech products continue to appear in people's daily life and have a significant impact on people, people pay more and more attention to various products, including drones. Under the premise of the continuous development of UAVs, UAV remote sensing mapping technology has been produced. Judging from the application of UAV remote sensing mapping technology at this stage, others can not only greatly improve the acquisition speed of geological condition data information, but also effectively improve the efficiency of image processing. Starting from the relevant overview of UAV remote sensing mapping technology, this paper introduces and analyzes the specific application of UAV remote sensing mapping technology in engineering surveying and mapping in detail.

Keywords

unmanned remote sensing; surveying and mapping technology; engineering surveying and mapping

无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用

何祖伟

新疆维吾尔自治区第一测绘院, 中国·新疆 昌吉 831100

摘要

随着各种现代化技术的不断发展,出现了各种高科技产品。在各种高科技产品不断出现在人们日常生活并且对人们产生重大影响的情况下,人们对各种产品的重视程度不断提升,其中无人机就包含在其中。在无人机不断发展的前提下,无人机遥感测绘技术得以产生。从现阶段无人机遥感测绘技术的应用上来看,其不仅能够大大提升地质条件数据信息的获取速度,还能够有效地提升图像的处理效率。论文从无人机遥感测绘技术的相关概述出发,详细地介绍和分析了无人机遥感测绘技术在工程测绘中的具体应用。

关键词

无人遥感; 测绘技术; 工程测绘

1 引言

在社会经济发展速度较快的今天,人们对工程测绘的质量要求越来越高,使得相关技术的发展和进步得到了很大的提升。基于这种状况,无人机遥感测绘技术得以良好发展。同时,工程测绘行业的不断发展的过程中,尤其注重信息化体系的建设,使得摄影测量和遥感技术能够很好地结合在一起,并且拥有良好的发展前景^[1]。再加上无人机遥感测绘技术本身具有明显的发展优势,将其应用在工程测绘当中能够推动其实现更好更快的发展。

2 无人遥感测绘技术的概述

无人机遥感测绘技术即无人机航测遥感技术,该技术

依靠无线电设备能够实现对无人驾驶飞行设备的良好控制,能够使各种信息的获取速度和方式等得到很大的改变。无人机遥感测绘技术是一个融合了多种高科技的技术,其中包含无人驾驶飞行技术、遥感传感器技术、无线通信技术、GPS定位技术等。在各种高科技的作用下,无人机遥感测绘技术不仅能够对空间遥感的信息进行智能化、专业化和速度化的处理,如国土资源信息和自然环境信息,还能够做好对相关性的有效建模、处理和分析。从无人机遥感测绘技术的整个系统来说,其包括很多组成部分,如无人机飞行平台、GPS导航定位系统和重要的数据信息处理系统等。

目前,无人机遥感测绘技术凭借自身的优势,拥有良好的发展前景和光明的发展道路。为了增强人们对该技术的重视程度,对该技术进行了一系列的推广和相关产品的研发^[2]。为了适应这一发展趋势,中国的工程测绘项目还提供了充足

【作者简介】何祖伟(1978-),男,中国重庆人,本科,从事测绘工程研究。

的便利和很好的技术支持。无人机遥感测绘技术作为低空遥感技术逐步走上了发展成熟的道路,实现了和无人机技术的完美结合,拥有广泛的应用空间。现阶段,无人机遥感测绘技术不仅在国内应用得相当广泛,并且还逐步走上了国际市场。

3 无人遥感测绘技术的优缺点分析

3.1 无人遥感测绘技术的优点

无人机遥感测绘技术的优点可以从四个方面体现,即操作安全简便、处理工程测绘相关数据信息的效率高、所需要消耗的成本费用低、检测范围广大。

首先,要想保证无人机的运行,需要使用遥感来进行操控,这种不需要驾驶员来进行亲自驾驶的方式,不仅能够简化无人机设备的操作,还大大降低了设备的自身重量,使得无人机设备的灵活性得到了很大的体现。与此同时,还在很大程度上提升了设备的完全性和可靠性。

其次,在利用无人机测绘技术进行拍摄的时候,形成的影像具有更高的分辨率,能够更加高效地处理复杂的工程测绘数据。和其他的技术相比较而言,具有更强的兼容性,如GIS。

再次,在数据信息的处理方面,表现出了更低的成本费用。无人机系统和传统的航拍飞机相比整体上的造价要低得多。在无人机驾驶员的培训工作方面也相对比较容易,所需要花费的培训时间比较短^[9]。一般情况下,无人机设备都是由碳纤维复合材料制作而成的,进行设备的后期维护和保养也比较简单,并且整体上消耗的成本费用也会更低。

最后,检测范围更广,其宏观性更强。如果调整无人机的飞行高度,那么就能够最大限度内实现对不同区域的工程测绘。根据相关的调查和研究资料可知,无人机的飞行高度越高,测绘的范围越大,精度就会越低。如果对精度的要求比较高,采用多架次的无人机配合进行监测,利用光谱进行分析,能够准确的获取监控区域的数据信息。

3.2 无人遥感测绘技术的缺点

无人遥感测绘技术还存在一定的不足,如飞行的稳定性不足、过分依赖通讯设备等。如果出现了过分依赖通讯设备的情况,使得无人机的干扰和传感器控制精度问题受到了严重的影响等。

4 无人遥感测绘技术在工程测绘当中的具体应用

无人机遥感技术作为一个综合性的技术平台系统,其

涉及的内容有很多,比如航空领域。需要借助相应的技术要点作为支撑,这样才能够保障应用的实际效果,其具体的应用主要体现在以下几个方面。

4.1 应用于收录实时的影像资料

利用相应的技术体系,来保障进行实时的数据和信息采集和分析,从而实现对数据和信息的有效收集和整理。与此同时,在进行工程测绘的时候,对待测量的区域进行地形测试和地貌数据采集、设计飞行平台和航线等都是其中相当重要的内容,只有掌握了各种所需要的信息和数据资源,才能够使数据分析框架的构建变得更加完整,保证数据集成管理要素的合理性和维护管理模型的综合价值。

还有一点内容要格外注意,随着无人机遥感技术的正式使用,可以全面开展实时影像数据的采集。无人遥感测绘技术应用在工程测绘上还要掌握其中的关键点,即有效地对幅度和偏角实施差异化的分析。

4.2 应用于数据的汇总和处理

无人遥感测绘技术在工程测绘中的应用还表现在对数据的汇总和处理方面,有助于利用收录的实时影像信息,使整体的数据安全性、时效性和有效性得到提升。截至目前为止,目前汇总和处理数据的方式包括两种:

其一是利用人工进行手动的数据采集,在这个过程中不会涉及到网络技术的使用。

其二是自动的加密信息采集处理,这种方法需要切实发挥网络技术的作用,将计算机远程控制技术融入其中,从而建立完整的计算机的自动化数据和信息采集模式,结合采集的实际需求,大大提升相关数据和信息的真实性、全面性和系统性,为数据的汇总和处理工作的完成奠定坚实的基础。

同时,还可以将其当成是一种数据保护的 mode,这样不仅能够使无人机内部控制系统的处理变得有效,还能够提升数据信息的安全性能,从而保证维护技术用在运维管理当中的实际作用^[4]。在计算机系统和各种防范危险病毒软件推行的状况下,计算机病毒和黑客技术也没有停止研究的步伐。因此,一旦出现了非法盗窃或篡改工程测绘项目的相关信息和数据,将会影响整个工作效率。在自动加密设备的帮助下,可以确保数据的准确性和完整性,并且有效地规避恶意篡改事件的发生。

4.3 应用于处理各种突发性事件

在实际进行工程测绘的时候,很有可能会遇到一些突发性的事件,如山体滑坡或者泥石流等。为了尽可能规避各种突发性意外事件的发生,在进行工程测绘的时候需要保证

突发事件应急机制和系统建立的完整性。在传统的工程测绘方法中,要想完成实际的工作,需要经过相当长时间的测量周期,但是在实际进行工程测绘、测量和监测的过程中,利用无人机遥感技术才能够实现对测绘工程区域的及时和合理采集,从而提高应急处置的效率和及时性。此外,在遇到阴雨天气时,传统的工程测绘技术会受到天气因素的影响,导致对工程测绘区域的实际情况无法进行准确的掌握和了解,而无人机遥感技术则能够真正意义上进行数据的实时采集,确保监控能够呈现一定的动态性。

4.4 应用于进行特殊环境的测量

为提高数据管理的完整性和实时监管机制,需要对测绘工程应用无人机遥感技术的处理程序进行监管,确保具体问题具体分析方式实施效果的有效性,从而维持实际测量工作的秩序和稳定性。鉴于工程测绘项目的实践操作过程中,会受到测绘对象、测绘的方式、测绘的环境等因素的影响,使用无人机遥感测绘技术能够很好地解决存在的问题。

5 结语

总而言之,通过将无人机遥感测绘技术应用在工程测绘当中,能够在很大程度上提升对具体问题处理的时效性和相关信息获取的及时性、有效性和稳定性。应用于收录实时的影像资料、应用于数据的汇总和处理、应用于处理各种突发事件以及应用于进行特殊环境的测量,从而推动工程测绘项目实现更好的发展。

参考文献

- [1] 罗青青,张海燕,王俊智.无人机遥感技术在茶乡工程地形测绘中的实践探究[J].福建茶叶,2022,44(1):32-34.
- [2] 梁露.无人机遥感技术在测绘工程中的应用浅析[J].居舍,2021(33):166-168.
- [3] 张强.无人机遥感技术在测绘工程中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(11):9-10.
- [4] 曾美英,桂磊峰.无人机遥感测绘技术在工程测绘中的运用研究[J].智能城市,2021,7(20):60-61.