文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4732 /（中图刊号）：561GL001

测绘工程测量中无人机遥感技术的运用分析

屠金龙
霍邱县自然资源执法监察大队
DOI:10.32629/gmsm.v3i3.744

[摘　要] 本文将对无人机遥感技术的概述及实施效果进行简要的分析阐述,并以此为基础,指出测绘工程测量中无人机遥感技术的运用,以期能够为业内人士提供理论参考。
[关键词] 测绘工程；无人机遥感技术；工程测量

随着科学技术的不断发展与普及,如今测量工程测量也逐步实现了信息化、科学化的发展。当今测绘工程测量中,无人机遥感技术作为运用最广泛的新型测绘技术,其将可以有效提高测量工程的测量效果,进而为后续工程提供更加精准有效的数据信息。然而,从实际应用情况来看,在如今的测绘工程测量中,无人机遥感技术的运用仍旧有着诸多优缺点,确定无人机遥感技术的实际应用情况,以期能够促进我国无人机遥感技术在测量工程测量中的进一步运用。

1 无人机遥感技术的概述

通常来说,无人机遥感技术主要有飞行器、无线操控设备,GPS定位系统、信息采集传感器以及数据处理器五部分组成。现有的无人机遥感技术不仅有效的采用了我国先进的无人机技术、GPS定位技术以及数据处理系统等高新技术,还实现了对多种高新技术的有机结合,促使无人机遥感技术运用在测绘工程测量中,能够有效的发挥出致使的实际效果[1]。

在过去的测量工程测量中,很多测量工作都需要工作人员在飞行器以及人造卫星的帮助下进行,其不仅有着人力需求性大,测量成本高等特点,实际测量效果还会受到测量区域的天气等因素的影响。相比较之下,无人遥感技术的可操作性更强,工作人员不仅可以通过无线操控设备来实现对无人机的手动控制,也可以通过预先设置飞行航线的方式来实现无人机的自主控制,并在达到测量区域后,无人机可以自动获取测量区域的图像、影像以及其他数据等信息,完成数据信息采集工作。除此之外,基于无线通信技术,无人机还可以实现与地面操控室的实时数据交互效果,提高数据信息的传递效率同时,还能够及时发现并解决测量中存在的问题,缩短测绘周期,降低测绘成本。因此,无人机遥感技术在我国测量会工程测量中得到了广泛运用。

2 在实际测绘工程测量中无人机遥感技术的效果

2.1无人机遥感技术的优势

首先,无人机遥感技术的灵活性更强。相比较传统的载人飞行器测量方式来说,无人机遥感技术中所使用的无人机设备体积更小,其内部所配置的相关设备也更加精简且符合测绘工程测量的实际需求,进而促使无人机遥感技术有着更高的灵活性同时,还能够有效确保无人机遥感技术在实际测绘工程测量中的实际运行效果。

其次,无人机遥感技术中集成了计算机技术和数据处理技术等高新科技技术,基于该些技术,无人遥感技术可以将所获取到的数据信息进行初步处理,并通过无线通信技术实施传输给地面控制站,减少工作人员的数据处理流程,提高数据处理效果。除此之外,由于无人机遥感技术所采用的无人机设备体积相对较小,所以其可以进入到载人飞行器所无法进入到的狭窄空间中进行数据信息采集工作,也同样可以达成广阔空间的数据信息采集效果,其是导致无人遥感技术在如今测绘工程测量中逐步取代传统测量技术的主要根源所在[2]。

再次,如今无人机遥感技术中还集成了三维仿真模拟技术,结合无线通信技术,所达成的数据信息实时交互效果,促使地面控制站的工作人员可以实时接收到更加直观立体的测绘图像。

最后,无人机遥感技术还集成了分辨率较高的数码转换器和数据处理器,相比较传统的测绘工程测量技术来说,无人机遥感技术所获取到图像

总的来说,土地利用变化对于区域碳源汇的影响还是十分大的,需要引起高度的重视,本篇文章先是对土地利用变化对区域碳源汇的影响进行了总的叙述,只有又详细的论述了土地利用变化对森林生态系统、草地生态系统以及农业生态系统的影响。在此基础上对土地利用变化的影响进行了总结,并对其未来发展方向进行了研究和论述,希望能够引起相关学者的注意,在未来加强对各方慢的研究,不断完善分析方法和系统模型,使研究结果更具有显示意义和参考价值。

[参考文献]

[1]马晓哲,王铮.土地利用变化对区域碳源汇的影响研究进展[J].生态学报,2015,35(17):5898-5907.

[2]赵明伟,岳天祥,赵娜,等.基于HASM的中国森林植被碳储量空间分布模拟[J].地理学报,2013,68(09):1212-1224.

[3]曹铭昌,乐志芳,雷军成,等.全球生物多样性评估方法及研究进展[J].生态与农村环境学报,2013,29(01):8-16.

[4]陈卓奇,邵全琴,刘纪远,等.基于MODIS的青藏高原植被净初级生产力研究[J].中国科学:地球科学,2012,42(03):402-410.

[5]刘纪远,邵全琴,延晓冬,等.土地利用变化对全球气候影响的研究进展与方法初探[J].地球科学进展,2011,26(10):1015-1022.

[6]Mukhortova,L.,et al.Soil contribution to carbon budget of Russian forests[J].Agricultural and Forest Meteorology,2015,200:97-108.

[7]刘国华,傅伯杰,方精云.中国森林碳动态及其对全球碳平衡的贡献[J].生态学报,2000,20(5):733-740.

[8]Cannell,M.G.R.,et al.National inventories of terrestrial carbon sources and sinks[J].Climatic Change,1999,42:505-530.

[9]Hultkrantz,Lars.National Account of Timber and Forest Environmental Resources in Sweden[J].Envlromnental and Resource Econormcs,1992,2:283-305.

[10]吕景辉,任天忠,闫德仁.国内森林碳汇研究概述[J].内蒙古林业科技,2008,34(3):43-47.

[11]方精云,刘国华,徐嵩龄.我国森林植被的生物量和净生产量[J].生态学报,1996,16(5):497-508.

[12]方精云.1981_2000年中国陆地植被碳汇的估算[J].中国科学,2007,37(6):804-812.

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

信息的分辨率更高,图像也更加清晰明确,更有利于测量中的实际使用。另外,基于数据处理器,无人遥感技术可以实现对图像信息的数据转换工作,再结合无线通信技术,促使地面控制站也可以实时接收到转换后的数据信息。

2.2无人遥感技术在实际测绘中的不足

首先,受限于无人遥感技术中无人机的实际体积和质量,无人机在实际运行过程中,将极易受到高空气流的影响,若是高空气流的流速比较快,那么便会影响到无人机的飞行稳定性,进而导致无人遥感技术所获取到的图像信息较为模糊,无法满足测绘工程测量中的实际图像需求。其次,受限于无人机技术及传感器技术,如今测绘工程中所采用的无人遥感技术通常无法按照精度较高的传感器,导致当今无人遥感技术仅能够运用于对于精度要求比较低的测绘工程测量中,不能够满足高精度测绘工程测量的实际需求。最后,无人遥感技术的遥控和自动化运行都需要有着计算机技术和GPS技术的实际支持,若是不能够采用该些技术,无人遥感技术也将会无法发挥出实际效果。

3 测绘工程测量中无人机遥感技术的运用

3.1获取影像资料

在无人机遥感技术运用之前,相关工作人员需要结合测量工程项目的实际情况,科学合理的规划出最佳的无人机飞行路线、飞行高度,并使用无人机进行试飞、试拍摄工作,确定所规划出的无人机飞行路线是否能够获取到满足测量工程项目的实际需求效果[3]。其次,在试飞以前,相关工作人员还可以结合区域地形情况确定最佳的飞行平台设置位置,并以此为基础来完成试飞工作。再次,无人机遥感技术所获取到的像幅比较小,但却存在着较大的旋偏角,所以传统的测绘工程测量技术与无人遥感技术在实际运用过程中将会存在较大的差异性,不能够完全采用传统技术来进行无人遥感技术的运用。最后,在实际影像资料获取过程中,为确保获取到的影像资料能够符合测绘工程测量的实际需求,不仅要提前设置好无人机的飞行航线和飞行高度,还要求相关操控人员能够熟知无人机空中航拍的相关操作技术,并能够灵活的运用到实际无人机操控过程中。若是操作人员的相关技术水平不足,那么便可能会出现影像资料获取缺失,区域拍摄不完整整等问题,不能够充分的发挥出无人遥感技术的实际优势。为能够有效解决这一问题,无人遥感技术在实际运用过程中还会与空中三角测量航拍技术相结合,确保无人遥感技术能够获取到整个测绘工程项目区域的所有影像资料,提高测绘工程测量效果。

3.2采集测绘信息

在无人遥感技术运用过程中,由于其所集成的技术及设备无法对获取到的影像资料合格情况进行充分的判定分析,只能够对影像资料进行初步处理,所以对于影像资料合格与否的判定情况,还需要由人工的方式来完成。在影像资料获取完毕以后,地面控制站中的相关人员将可以结合影像资料的实际拍摄效果以及无人机飞行航线来确定所获取影像资料的精准性和有效性,从而初步判断是否能够运用到测绘工程测量过程中。除此之外,在进行测绘信息采集的时候,结合不同区域的实际情况,所使用的测绘信息采集方式也将会存在着一定差异性。现如今,常用的无人遥感技术测绘信息采集方法主要分为手动采集、自动化加密采集两种。其中手动采集主要是指无人遥感技术将所采集到的测绘信息反馈给地面控制站,由地面控制站中的工作人员对所有测绘信息进行检阅处理,相比较自动化加密方法来说,手动采集方法的采集测绘信息效率更高,所以其在很多测绘工程测量中得到有效运用。自动化加密采集方法则是指基于无人机遥感技术中所集成的数据信息自动化加密技术,采集到的测绘信息不仅会直接存储到无人机系统中,而非直接传递给地面控制站,还会进行自动化加密,从而有效提高测绘工程测绘信息采集的保密效果,所以其多用于高保密性的测绘工程项目测量中,在其测量工程项目中的应用相对较少。

3.3数据处理与低空作业

相比较传统的测绘工程测量技术来说,由于无人传感技术中所采用的传感器镜头为角度可变动式镜头,并且结合无人机传感技术中所技术的计算机技术,镜头在图像获取过程中将可以自动完成对地表的对焦和镜头转动工作,从而有效避免无人机航行过程中所出现的图像重叠问题,促使无人机即便在高速飞行过程中,也仍旧能够获取到清晰完整的测绘影像,满足测绘工程测量的实际要求。针对高空气流问题,在实际无人传感技术的运用过程中,应多采用低空作业技术,该技术不仅能够获取分辨率更高的图像,还可以防止云层、高空气流等因素对无人传感技术所造成的影响,提高测绘精度。

4 结语

综上所述,在测绘工程测量中,无人机遥感技术将可以有效极大的运用优势,促使其在我国测绘工程测量中得到广泛运用。但从实际情况来看,如今无人遥感技术在实际运用中仍旧存在的诸多问题,其需要在后续研究过程中进行深入的研究和改进,增强无人遥感技术在测绘工程测量中的运用效果的同时,降低测绘成本,提高测绘精度,为测绘工程的发展提供相应的参考。

[参考文献]

[1]张浩.测绘工程测量中无人机遥感技术运用分析[J].科技风,2019(012):101.

[2]郭世宁,刘聪.无人机航测工程新技术实施方案的研究及应用—以小秦岭地质环境治理为案例[J].华东科技(综合),2020(1):7.

[3]马宏玖.关于测绘工程测量中无人机遥感技术的运用分析[J].中国金属通报,2019(05):289+291.

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.