

Research on the Application of Surveying Topographic Map of Medium-Range UAV Surveying and Mapping System

Changxuan Li

Shandong Zhengwei Surveying and Mapping Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

The mid-range UAV mapping system is mainly used in military activities in the early stage, the mid-range UAV mapping system can play an important role in the process of military activities, and has many advantages. Nowadays, the mid-range UAV surveying and mapping system has been applied to a certain extent in various industries and fields of society and has made important contributions. Based on the analysis of the mid-range UAV mapping system, it mainly uses the UAV carrying mode to detect and analyze all-round objects in the area. In addition, by using the relevant software, the relevant staff can carry on the omni-directional research and analysis to the terrain condition of the region, and can also promote the transformation of the geomorphologic terrain data into the model map. The mid-range UAV mapping system can not only optimize the whole testing process, but also ensure the reliability, authenticity and accuracy of information. This paper is mainly aimed at the research of mid-range UAV mapping system for reference and reference by relevant professionals.

Keywords

medium-range UAV; surveying and mapping system; surveying topographic map

关于中程无人机测绘系统测制地形图的应用研究

李长轩

山东正维勘察测绘有限公司, 中国·山东 济南 250000

摘要

针对中程无人机测绘系统进行分析, 其在早期阶段主要运用于军事活动, 军事活动开展过程当中运用中程无人机测绘系统能够发挥重要作用, 同时具有诸多优势。如今, 在当前社会各大行业及领域中程无人机测绘系统得到了一定程度应用, 作出了重要贡献。针对中程无人机测绘系统进行分析, 其主要通过采用无人机搭载模式, 针对所需要测绘区域对象进行全方位探测以及分析。另外, 目前相关工作人员通过采用相关软件可以针对所在区域地形状况进行全方位研究和分析, 并且也可以促使地貌地形数据转变成模型图。通过采取中程无人机测绘系统不仅可以促使整体测试流程得到进一步优化, 而且还可以切实保障信息可靠性、真实性以及准确性。论文主要针对中程无人机测绘系统的研究, 以供相关专业人士进行参考和借鉴。

关键词

中程无人机; 测绘系统; 测制地形图

1 引言

针对中程无人机测绘系统进行分析, 其本身是一种现代化信息技术, 同时还属于综合化信息技术形式。在中程无人机测绘系统当中涉及到诸多现代化科学技术方式, 主要包括遥感摄影测量技术、通信技术、无人飞行器、GPS 定位技术等。其中, 中程无人机测绘系统通过以无人机作为平台可以针对三维数字影像以及数据进行全面深入的分析及研究。另外, 也可以通过利用中程无人机测绘系统全方位了解无人机的飞行状态, 并且可以发现无人机飞行过程当中偏差问题, 促使工作质量和工作效率得到明显提高, 同时也可以让相关数据

和信息精细性和准确性提升。工作人员在对中程无人机测绘系统进行实际应用过程当中, 应当切实满足行业的现实需求, 只有这样才能使中程无人机测绘系统在地形图测绘过程当中发挥理想效果。

2 中程无人机测绘系统概述

针对中程无人机测绘系统进行分析, 该系统运用了多种现代化尖端技术, 主要包括 GPS 差分定位技术、遥感传感技术以及摄影测量技术, 通过利用无人机为搭载平台, 同时借助于传感器能够促使获得的数据影像具备较高的分辨率, 能够提升数据测控效果。在密集点匹配以及像控测量进行处理

之后可以产生多样化的测绘产品,如数字高程模型、正射影像图。

目前,中程无人机测绘系统具备较大优越性。例如,精度相对较高,成本支出不高,关键是在飞行难度高地区或者是某些局部小区域获得的影像具备较高的质量和分辨率。针对中程无人机测绘系统进行分析,范围相对较小的情况之下或者是地面控制点相对明确,这样测绘工作就会顺利的开展和实施。相比于传统的航空摄影测量方式进行,中程无人机测绘系统具有更大的优势,能够有效弥补传统摄影测量模式不足之处,同时也可以促使流程得到有效的简化,降低了工作强度和工作量,同时保障测绘的质量以及效率。另外,相关的工作人员运用中程无人测绘系统可以实现低空作业,不会受到时空制约和限制,并且还可以保障所获取的影像具备较高清晰度和精度,避免多次重复测绘问题,能够有效满足当前用户的现实需求。

3 中程无人机测绘系统在测制地形图之中的主要优势

目前,应当加强中程无人机测绘系统的广泛运用,相较于传统测绘方式而言,中程无人机测绘系统具备诸多的优势,其中,主要包括信息收集准确、起降比较方便以及工作效率较高等。

3.1 起降比较方便

针对中程无人机测绘系统进行分析,在其不断发展和完善的过程当中,主要通过采取伞降、滑降形式。但是,实际应用中程无人机测绘系统的过程当中还需要相关工作人员针对起降进行合理科学的控制,要求工作人员全方位协调机场起降场地。同时,也需要严格地控制场地标准,保障具备场地良好空气条件以及地面平整性。

3.2 信息收集准确

目前,地形测绘的过程当中利用中程无人机测绘系统能够发挥重大优势,同时也可以为后续相关工作奠定良好基础。针对中程无人机测绘系统进行分析,实际运行过程当中想要获取相关信息和数据相对较为方便快捷,另外在无人机测绘系统实际使用过程当中通常都是采取低空作业的模式,一般云彩较多的情况之下可以实时拍摄。一般来讲,实际作业的过程当中分辨率主要控制在0.05~0.5之间,所以在运用中程无人机测绘系统进行拍照过程当中所产生影响相对较为清晰。

另外,通过利用中程无人机测绘系统进行地理环境定位以及信息定位也相对准确、科学。

3.3 工作效率较高

针对地形进行拍摄过程当中经常会受到诸多因素的影响,所以相关工作人员想要获取相对准确、科学的数据和信息通常都存在着一定难度,整体的工作质量和工作效率相对较为低下。但是目前相关的工作人员通过采用中程无人机测绘系统就能够有效地规避地形负面因素所造成诸多影响。另外,若是在较为复杂区域和地形状况之下进行拍摄工作,利用中程无人机测绘系统也比较方便,不管是处在盆地区域或是处于高原区域都可以实现顺利工作,并且在拍摄完毕之后所获得的数据及信息都相对较为科学与准确,还可以保证影像清晰度。工作人员利用有关软件可以构建三维立体模型,在这样的情况下不仅可以促使工作质量和工作效率得到显著提高,同时也可以有效规避数据信息误差问题。

4 中程无人机测绘系统在测制地形图之中的主要应用形式

目前,无人机测绘系统在测制地形图的过程之中得到广泛的运用,同时具备良好的效果。其中,中程无人机测绘系统应用形式主要包括了地质勘察中应用、灾害防御中应用、工程项目勘察探测应用以及地下水域勘察探测应用等。

4.1 地质勘察应用

最近几年,中国的无人机测绘系统有了较大的发展和完善,在社会各大行业当中都得到了良好的应用,尤其是在地质勘察工作的过程当中,中程无人机测绘系统发挥着重要的作用。例如,在中国某个区域通过采用中程无人机测绘系统就可以针对地形地貌进行全方位分析和勘察,在针对该地区勘察的过程当中,其主要以林地为主,勘察面积大概是30km左右,但是受到了地貌地形等诸多因素的影响,实际工作的过程当中存在着较大阻碍。因此,地质勘察单位采用中程无人机测绘系统,针对该区域地质地形地貌实施全面测量以及拍摄工作。

实际应用中程无人机测绘系统过程当中,主要包括下列几大形式:第一,相关的工作人员在对于地形图进行测绘的过程当中利用中程无人机测绘系统,需要工作人员对于飞行航线进行明确,同时也需要根据所在区域各方面的要求针对拍摄工作实施全方位管理和规划,只有这样才能够促使中程

无人机测绘系统在地形测绘工作开展过程当中具备良好的工作效率以及工作质量；第二，为了能够在地形测绘的过程中保障相关数据及信息的科学性、准确性，这就需要相关的工作人员确定其分辨率，通常情况之下。要控制在 0.15m 左右，同时设置行高大约 580m 左右即可。不仅可以切实的保障信息影像准确性和科学性，还有利于针对地质勘查工作实现更加合理及科学的管理^[1]。

4.2 灾害防御应用

运用中程无人机测绘系统的过程当中主要是以空间形式为主，可以针对地貌地质相关各方面数据和信息进行全方位的拍摄和获取，同时成本相对较为低廉。除此之外，针对比较危险的区域也可以实现更加深层次的监测。另外，工作人员在进行日常灾害检查过程当中通常都会受到各方面因素的影响和限制，如天气、交通等诸多方面因素的影响。但是，相关工作人员在运用中程无人机测绘系统进行地形测绘过程当中可以有效规避这样的问题产生，同时在相对较短的时间之内及时赶到所需要监测地带进行全方位检查和勘测，同时可以针对数据信息进行及时传输，切实保障信息实用性和可靠性。除此之外，能够有效为灾害发生提前做好准备工作，最大程度保障地质勘查工作的顺利开展和实施^[2]。

4.3 工程项目勘察探测应用

目前，绘制地形图过程当中需要工作人员能够加强中程无人机测绘系统的广泛运用。通过利用中程无人机测绘系统能够很大程度提高勘查工作管理便利性。针对相对复杂地形图进行测绘过程当中，利用中程无人机测绘系统可以起到快拍以及去全拍作用，有利于全方位了解工程项目勘察探测实际状况，并且实现如实记录。中程无人机测绘系统能够发挥重要作用，其中主要勘察的内容涉及下列几个方面：第一，土地盐渍化；第二，环境的变化。工作人员需要结合影像信息以及相关内容针对工作人员进行全方位规划和部署，只有

这样才能够切实的保障地质工程项目周边环境实现良好平衡，同时也可以促使当前地质勘查工作实现有序开展和实施^[3]。

4.4 地下水域勘察探测应用

在当前各大行业会运用大量的水资源。其中，为了有效缓解当前的水危机问题需要加强地下水勘查工作，若是采取传统测绘方式进行地下水域勘察还无法切实的满足要求，无法全方位了解地下水域的各方面实际情况，所以需要采用中程无人机测绘系统。通过使用卫星导航技术以及遥感技术可以全方位客观了解当地区域的具体位置实际情况。另外，根据地下水域实际情况可以利用有关软件全方位获取地下水域状态，通过采用计算机技术可以针对所获取影像资料、数据信息进行客观的分析和研究，准确的把握地下水实际变化情况，同时也可以采用中程无人机测绘系统实现自动化的编辑，有利于对地下水资源进行更加科学合理开发，避免出现水资源过度浪费的问题。

5 结语

综上所述，目前地形图绘制的过程当中需要工作人员能够进一步强化中程无人机测绘系统广泛运用，中程无人机测绘系统具有诸多优势，能够充分了解当地区域地形地貌状况，需要相关人士对此引起高度的重视。地质勘查管理、地质工程、地下水工程当中以及灾害预防预当中都可以发挥重要作用。

参考文献

- [1] 俞建康. 采用无人机航测技术实现高速公路建设用地批后监测的探索 [J]. 浙江国土资源, 2019(12):46-49.
- [2] 库新勃, 邓岩, 高晓, 等. 无人机机载相机曝光时刻摄影中心三维坐标高精度插值算法研究 [J]. 全球定位系统, 2019(06):75-80.
- [3] 卢安毅, 贾玉安. 基于无人机航拍的矿山地质测绘图像分辨率系统研究 [J]. 世界有色金属, 2019(11):13-14.