

Application of UAV Aerial Photogrammetry in Topographic Mapping

Xiangqian Wang

Dalian Qianyuan Surveying and Mapping Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116200, China

Abstract

With the rapid development of China's economy, the country is paying more and more attention to the application of the existing drone aerial photogrammetry technology, and it must adopt more advanced technology to manage and control it. Therefore, this paper makes a brief analysis of the application of drone aerial photogrammetry in map drawing and puts forward reasonable suggestions.

Keywords

UAV; aerial photogrammetry; topographic mapping

无人机航空摄影测量在地形图测绘中的应用

王向前

大连乾元测绘有限公司, 中国·辽宁 大连 116200

摘要

随着中国经济的快速发展, 国家越来越重视现有的无人机航空摄影测量技术的应用, 必须要采用更加先进的技术对其进行管理和控制。因此, 论文针对无人机航空摄影测量在地图绘制中的应用进行简要分析并提出合理化建议。

关键词

无人机; 航空摄影测量; 地形图测绘

1 引言

在建设施工管理中, 地形图的测绘前期准备工程中是一个比较重要的管理事项。在进行地形图测绘的时候, 为了进一步的保证无人机的高设置管理, 必须要采用航空摄影的方式来对其进行管控。而无人机航空测量的技术以及应用现阶段已经有着很高的应用操作前景以及广泛的可使用性。所以其建设成本低, 能够进一步的满足多个工程的实际要求。从技术方面来看, 这种技术已经涉及了多种信息化管理功能, 能够进一步的在测绘管理中发挥其应有作用, 也使得无人机的测绘技术具有时效高的特点与优势, 对此必须要加强其合理化的管理进度, 促进各种技术的全面性发展。

2 无人机航空摄影技术的基本特征

2.1 及时性以及低成本性

在现阶段使用无人机航空摄影测绘技术与卫星测绘技术相比, 其测量的距离较短且方便快捷, 能够及时的为用户提

供所需要的测量信息, 并且很多的无人机都已经开始与电脑的设施设备进行有效的连接, 能够实时的传送出相应的现场拍摄情况。不仅如此, 无人机的操作难度低且范围较广, 能够在绘图过程中具有比较精确的数据奠定基础, 也能够减少与人工绘图所相比的成本, 这样可能会对其实际的应用发展带来一定的管理特性。在建设过程中往往都有以其成本低以及其他特性, 所以其已经受到了社会各界的广泛关注。其低成本的管控是目前技术创新的新优势, 也是其能够完善和进步的原有的技术管理效果, 对此, 必须要实现技术的合理性的发展。

2.2 反应性强

在使用无人机进行侦察时, 一般都是采用飞行的方式, 这样在飞行管理中受到的气候条件影响较小, 如果基础的着陆点不高, 那么就可以通过平稳的通道来实现相应的侦查管理, 从而通过平稳的方式来实现现有的无人机的飞行管理以及高效的采集相应的数据。不仅如此, 由于无人机的反应力强,

操作方面能够满足现阶段的大部分的测量要求,已经可以在空中及时的对方圆几百里的空气数据信息以及陆地信息进行全方面的实时监控,为相关的工作人员传输回实际的地质变化情况,为后续的管理建设奠定基础。

2.3 数据的获取能力强

在对无人机进行保护时,由于其是一个较为复杂的地形图绘制过程,在进行绘制时,可能会受到很多外在因素的影响,从而无法运用科学的技术对其进行衡量,必须要根据现实的情况及时的研发相关的技术。无人机航空摄影系统主要是通过数码相机的方式,使得其在地球表面上快速的转动,充分的获取高分辨率的数字图像以及定位数据产生 3D 的投影可视化图片,能够为该地区的测量工程奠定基础,减少部分漏眼难以发现的漏洞。但是与此同时这类图像可能会比较的抽象化,只有相关的技术人员才能看懂其中的数据表现特征,对此必须要根据实际情况逐步的获取部分地区的的信息,使得数据的及时性以及准确性开始逐步的提升,减少工作人员的现场工作量,这样才能够为实现高效化的数据获取奠定基础。

3 无人机航空摄影测量的具体步骤

一般来讲需要遵循以下几点:选定相应的工程实例、空中的三角测量分析、行业测定的具体管理工作、数字正射影像技术管理、正投影图像选择以及数字线路划图工作。

3.1 选定相应的工程实例

在选用无人机进行绘图测量时,首先要选定相应的绘图工程。以某项目的绘图工程为例,这个工程是一条长 97 公里的平坦公路,道路是沥青混凝土材料建设的。为了城市的发展,需要选择另外一种交通方式来对这种地形图进行绘制,在进行绘制过程中,必须要参考相应的管理规范与 GPS 测量机的使用标准,在获取数据之后,开展相应的产品以及质量验收管理系统,保证整体的设置情况符合国家相应的要求,将坐标图的比例预先设置,从而采用坐标管理的方法,实现数据的标准化采集^[1]。

3.2 空中的三角测量分析

在确定使用无人机进行测量时,首先要做好相应的空中三角测量工作。系统软件的空三角技能必须要采用专业性的软件进行分析,对相应的高分辨率影像集成系统进行改进。

在应用过程中首先要将数据进行科学设定,逐步的选择高精度的转换方式转化图片格式数据,选用系统软件中的指定相机进行校准,对于相机的焦距以及点坐标和像素的大小进行现场情况的适应融合。除此之外,还要根据测量的无人机数据控制点的坐标文件以及路径组合表进行分析,选用高水平的测量工具自身,对相机的焦距坐标以及像素大小等进行调整。而无人机中的专业性的系统摄像机是一种非测量性的相机,图像的边缘会出现一些改变,因此必须要对其进行图像校正,采用专业性的出现无偏移管理方式对其进行管控。不仅如此,还必须要引入相应的编程数据,在计算机自动系统中设置一定的自动定位功能,使得所有的管理都能够保证图片的数量,大小符合均匀分布。在整体的区域平台计算过程中,能够采用光束技术来对其进行调整,这样才能够保证文件能够恢复三维模型的效率,做好基础性的归档加密工作^[2]。

3.3 行业测定的具体管理工作

在利用无人机进行航拍摄影时,必须要根据实际情况在摄影完成之后,按照应有的实验程序进行部分未完成操作,逐步的将线路测量进行合理管控。对此,还必须要根据现有的情况改进最后的操作程序,通过正常程序进行以下操作,逐步在基础性的限度跨操作上控制四个平面内部,这样才能进行整体的测量管理工作。除此之外,还需要根据实际情况完成其他外部检查点的测试管控,进一步的保障地图检查的完整性以及可靠性,这样才能初步实现整体的无人机空中加密的有效测试,理解实际的图片的检查观察点,通过实际的测量将网络调查系统进行图片模型的构建。在操作管理中,还必须要将项目进行区域的划分,调整施工管理的全过程,根据实际情况进行数据的合理监测,实现经验化操作,共同测定航空摄影的运行管理形式以及运行管理情况,使得原有的操作技术能够得到实际的理解和实现^[3]。

3.4 数字正射影像技术管理

在进行实际的无人机航空管理建设时,必须要根据实际情况进行 VR 系统的板块设计以及对基础性的数据进行合理化运作,使得原有的技术在进行操作时能够与 PS 专业技术进行融合并有机修改,其中的专业性的图像设计管理一般要根据实际情况进行合理的分析,从而才能够完成数据的分辨率的合理运行,实现图像信息的格式化建设。数字正射影像技

术主要是以内外部的轴承颜色以及数字高程的模型基础数据为主,再利用专业性的矫正软件,使得原有的应用程序中的不同的航空数字进行多样本的数据操作,逐步的使得图像表面形成浮雕和平面倾斜,避免出现畸变模型。但是总体而言,在进行正投影图像解析时必须要根据现实情况进行数据结构的加密处理,使其自动生成标准分量的投影图像,减少图像的模式设置以及轮廓修改等。

3.5 正投影图像选择

在进行实际的无人机航空管理建设时,必须要根据实际情况将无人机的数据采集结果进行合理管控,使得原有的计算机加密结果进行转换,计算机管理系统能够形成一种自动匹配的图像管理数据,采用自动滤波处理措施逐步的实现图像的格式转换,使得原有的图像管理能够在生产过程中实现内在的需求。不仅如此,还需要根据实际情况将数字摄影测量技术的正交投影功能进行范围设置,主要以点为基础进行单片正交投影图像管理,保证图像的清晰自然,使得图像更生动,建设起图像与现实之间的偏差。日后在进行区域的内容了解时就会出现覆盖相邻景物区域的情况,逐步的对其进行阴影和密度处理。如果二者之间的图像对比度色差较小,则必须要根据现实情况进行颜色的协调,有效的识别其中的图像信息。在选择时必须要做好前期准备工作,保证数据传输的准确性以及合理性,实现现有技术的图像选择的创新发展,促进原有的管理技术的全面进步^[4]。

3.6 数字线路划图工作

在进行实际的无人机航空管理测绘时,必须要根据实际情况建立起相应的全数字摄影测量工作站,利用尺版图形编辑软件对传送回来的数据信息进行采集和解读,逐步的编辑成自己能够读懂的文字信息。在进行地形图的绘制时更加需要确保其管理模式更加的完整。在数字线划图使用时,还必须运用到相关的设计软件进行大比例数据的准备工作,使

得其在进行地形图的处理时能够有相应的软件进行转换信息,并在工作期间能够做到基础事项的注意要点。在测图之前,需构建与地面实际情况未有冲突的定向管理数字模型。但是由于这些工作是通过人工及自动交互操作的方式,因此与现实还是有偏差出现。对此,测绘工作人员有必要提高警惕性,根据国家出台的相关的政策进行认真操作,使误差控制在允许值范围内,保证数据定位的准确性,让每一项数据的采集都能够有正确的颜色,线型以及代码进行处理。不仅如此,还需要定期或者不定期的加强相关的工作人员的岗前以及岗中培训工作,针对多样性的工作进行人为培训和管理,使得地形地貌得到有利控制,减少误差发生的可能性^[5]。

4 结语

综上所述,现阶段国家越来越重视现有的专业性地形图测绘管理。为了进一步实现技术的创新发展,必须要根据实际情况实现高难度的无人机数据采集,应用无人机航空摄影测量技术可以更加快速的获取多元化的地面数据信息,利用技术的高精度和快反应的优势将其工作效率进行提升,结合实际情况将数字技术的处理方式改进,创新无人机的航空摄影测绘功能。

参考文献

- [1] 王超. 无人机航空摄影测量在地形图测绘中的应用探讨[J]. 城市地理, 2017(20).
- [2] 王峰. 无人机航空摄影测量在地形图测绘中的应用探讨[J]. 资源信息与工程, 2016(3):121-121.
- [3] 卢隽. 无人机航空摄影测量在地形图测绘中的应用探讨[J]. 河南建材, 2018(4):432-433.
- [4] 张富兰. 无人机航空摄影测量在河道地形图测绘中的应用[J]. 智能城市, 2019(6).
- [5] 刘小芳, 徐凯, 李文全. 无人机航空摄影测量在城市地形图测绘中的应用[J]. 军民两用技术与产品, 2018(2).