

无人机测量技术在地形测量中的运用分析

张洪胜

周口市规划建筑勘测设计院

摘要:随着我国国民经济的发展,对地形调查和地质调查的需求在不断变化,调查的重点是如何高效,准确地进行地形地质调查和调查。无人机是信息技术当前发展的产物,在地形测量中具有明显的优势,如低成本,强大的灵活性,高分辨率,高分辨率和高效率,尤其是遥感测量。当前工程结构中的地形调查。为此,本文介绍了无人机的配置和优点,并作为参考介绍了无人机在地形测量中的应用和发展前景。

关键词:无人机;地形测量;发展前景

引言

近年来,无人机测量技术得到了前所未有的发展,并且各个领域都发生了重大变化。在现阶段,随着无人机测量技术的深入发展,如何科学合理地利用无人机测量技术来提高测量效率是一个重要的课题,也是我国现阶段的地势,调查工作亟待解决。

一、无人机测量技术内涵

(一) 无人机摄影测量系统配置

无人机摄影测量系统包含两个主要组件:硬件系统及其软件系统。硬件系统主要包括监视系统,地面站设备,航拍系统,航拍设备及其无人机系统。该软件系统主要包括飞行控制。数据处理,远程监控,照片检查,路线规划。无人机摄影测量系统有助于快速发展航空摄影,确保有效处理数据,并改善测量过程中的飞行问题。无人机测量系统是无人驾驶的,高分辨率的,低成本的。借助该系统,可以帮助测量员和制图员在短时间内获得各种真实物体。图像的准确性进一步提高已得到改进。测量效率得到提高。当前,无人机测量技术的主要功能是截面捕获,数据采集和数字地图绘制。无人机测量技术可获取更准确的测量点,并确保统一的测量和预先计划。调整和操作过程非常简单,适用于各个领域的测量工程。

(二) 无人机测量技术原理

无人机测量技术的基本工作原理是光的线性传播和光的空间相交,阐明其三维坐标,获取可用于描述地形的典型数据信息以及实时数据输入。并使用计算机分析和处理的数据通过地图系统显示原始地形上的地形图,以完成地形测量和制图的基本任务。无人机采用的单张照片映射的原理是中央投影的透视变换,而立体的映射的基本原理是几何反转。

(三) 无人机测量技术方法

无人机测量过程有三种主要的通用方法。①综合法:综合法通常用于大规模测量,通常用于平坦区域。属于单张照片测量模式。UAV摄影测量法是一种全面获取地面测量点轮廓和高度的方法,可以从校正后的测量照片中弄清测量点的实际位置。②全能法:山区通常采用全能法。将3D图像放置在3D测量绘图仪上以在地面上创建几何模型。该模型很小,测量点的轮廓和高度如下:通过测量模型获得。获取其平面位置和地形图。③分工:在丘陵的测量中,通常采用分工。该方法与通用方法相似,用于以三种方式阐明轮廓线和测量点的高程。

二、地形测量中无人机测量技术运用的现实意义

(一) 社会意义

从社会的角度来看,无人机测量技术在地形测量中的应用具有非常重要的社会意义。另一方面,无人机测绘技术的实现将在很大程度上保证地形测绘工作的有效运行,提高地形测绘结果的可靠性,并在一定程度上保护我国地形测绘工作者的生命。在避免我国地形测量工作者因地形问题而造成人员伤亡,从而为地形测量工作提供良好的工作环境的同时,无人机测量

技术的高精度提供了地形的健康和安全性,不仅保证了一定的科学合理性,但对于有效跟踪地形测量工作也具有非常重要的指导意义。还可以避免由于时间敏感性地形而导致的测量错误。

(二) 经济意义

从经济角度来看,在地形测量工作中使用无人机测量技术起着重要作用。另一方面,无人机测量技术使用多种计算机技术和最新的设备来监视和控制地形测量。这节省了一些可观的人工成本,并节省了用于地形测量单位的某些测量资金。另一方面,无人机测量技术可以实时监视地形的各个部分和每个高度,不仅节省了解决复杂地形测量问题的时间,而且还改善了测量问题的解决方案。工作效率还避免了地形勘测工作的延误。这对我国地形测量工作的合理发展和有效管理具有非常重要的经济影响。

三、无人机测量在地形测量中的技术优势

(一) 无人机测量技术的高度及时性

通常,无人机航测技术主要依赖于地形UAV测绘,因此,在无人机测绘技术上花费的测量时间比在卫星测绘技术上花费的时间要少得多。无人机测量技术对于地形测量工作者而言是非常及时和高效的信息。

(二) 无人机测量技术的低成本

在正常情况下,人工绘制地形测量工作图花费大量精力才能共同完成。完成这些制图任务很高的人工成本,而无人机测量技术的实现必须基于测量过程和结果。其中一种无人机可以由计算机操作。在成本支出方面,无人机测量技术的实现节省了地形测量工作的大量人工成本。

(三) 无人机测量技术非常方便

通常,我国以前的地形测量工作是通过手动测量和测量特定地形来完成的,但是现在我国的地形测量工作是无人驾驶飞机的操作。无人机测量技术不仅可以直接保存测量人员,而且可以直接保存测量和测量工作链接,可以自由进行工作而无须手动测量。即使人员未监控无人机测量技术,也可以使用无人机。地形和测量任务每天要完成数十或数百平方米的测量任务。结果,无人机测量技术为我国的地形测量工作提供了便利。

四、无人机在地形测量实际工作的应用措施

(一) 实时数据传输

当前,在我国经济飞速发展的背景下,对无人机应用的需求越来越活跃。在各种工程项目中,传统的测量方法和测量通道难以满足地形测量的需求,无人机的灵活性,可操作性,实时性,低成本,高效率等特点使各种现实世界的测量都可以得到支持。但是,由于功能不同,每个无人机都具有不同的特性和工作适用性。因此,在地形测量的实际工作中选择无人机,并且不断创新和升级以增加无人机的专业知识和准确性。

(二) 动态跟踪与检测

在认识和改变自然的过程中,人类不仅对地球的地质,水文,工程,海洋和地下热能进行了深入的研究,而且还预测和评估了地形的形成和趋势。应该使用无人机来执行相关的测量任务,例如动态跟踪和检测。数据采集和处理以及地形变化必须基于科学信息处理程序,以收集和成像区域的水文信息,从而实现预期的测量目标。

(三) 高分辨率多角度地形测量

对于航空摄影和地形测量,高分辨率成像,低成本和出

(下转第382页)

(3) 倾斜摄影空中三角测量通过像控制点来进行控制点平差, 平差过后进行三维重建。

(4) 三维实景模型生成基于空中三角测量成果, 进行模型分块, 在分块模型的基础上, 提取测区密集点云, 构建规则平面格网切块, 建立三维模型; 同时利用5镜头获取多用途纹理信息, 自动拼接, 得到测区实景三维模型。

(三) 内业DLG采集

地形图的绘制主要基于EPS无人机三维模块, 利用三维实景模型的空间量测功能, 直接进行地形、地物的采集工作。

(1) EPS软件加载三维实景模型在EPS无人机测量模块中利用模型转换功能将Cg生成的OSGB格式的模型转换成DSM高程模型, 然后加载DSM模型从而实现实景三维模型的加载。

(2) 地形图绘制: 基于三维实景模型的地形图制作, 借助模型的空间尺寸信息, 直接进行空间量算及采集; 同时通过模型旋转及多角度观察等功能实现房檐改正, 免去大量的外业实测工作, 大大提高地形图测绘的工作效率。

(3) EPS绘图完成之后将成果导入正摄影像中加以检查、完善。

二、结语

(上接第374页)

色的环境应用功能是地形测量的基本配置, 尤其是在不同方向(例如倾斜, 垂直和水平)上进行角度和比例测量时, 必须自动完成。这只能通过配备高精度数字成像设备的无人机来实现。在低空飞行期间, 可以通过遥控器进行低空多维和多角度测量, 从而有效地克服了建筑物堵塞的问题。进行地形测量, 并高效, 准确地完成大规模地形。测绘任务可以帮助更好, 更快地完成地质工作。

五、无人机测量技术在地形测量方面的应用前景

(一) 出色的安全性

无人机测量技术必须保证地形测量应用的安全, 这是最基本的要求。从特定的角度来看, 这也反映了安全性能, 因为飞行员和地质学家不必参与飞机的飞行过程。无人机飞行时, 不必担心人员伤亡。近年来, 无人机已适当配备了遥感系统, 并且由于合理使用计算机技术, 无人机的地形测量功能在确保可靠性的同时一直在稳步提高。

(二) 图像的高分辨率

无人机配备了反映垂直和水平射击技术水平的高精度数字成像设备, 除了用于获取平面图像的最基本的垂直射击之外, 还积极采用低空飞行多角度拍摄。为了满足各种建筑物的多层次纹理图像需求, 此功能反映了针对高层建筑物阻塞问题的一种特定解决方案, 并且遥感卫星获取的图像数据比实际图像更可靠, 我们保证会能够获取遥感卫星获取的数据。

(三) 系统和维护成本低

与人类飞机相比, 这种无人机飞行平台和控制系统的维护成本较低, 控制器不获得相应的许可证, 并且可以大大缩短某些工作时间。无人机制造材料主要由高强度碳纤维复合材料制成, 从而使某些维护变得容易而快捷。车载图像处理设备对数

据处理的配置要求不高, 实际成本较低。

六、结束语

由于国家经济水平的不断提高和高科技方法的迅速发展, 在科技蓬勃发展的21世纪, 无人机已广泛应用于各个领域。作为一种新型技术, 无人机测量技术的优越性已得到充分证明。地形测量技术的需求正在增加。无人机测绘技术的合理整合可以保证地形测绘工作的发展。便捷的系统测量模式为操作人员获取更多及时有效的数据提供了便利条件, 同时也方便了他们的合理使用和后续的测量工作。无人机测量技术在地形测量领域中发挥了非常重要的应用价值。通过相关的枚举, 无人机测量技术已被证明具有非常广泛的应用前景。

地形测量技术的需求正在增加。无人机测绘技术的合理整合可以保证地形测绘工作的发展。便捷的系统测量模式为操作人员获取更多及时有效的数据提供了便利条件, 同时也方便了他们的合理使用和后续的测量工作。无人机测量技术在地形测量领域中发挥了非常重要的应用价值。通过相关的枚举, 无人机测量技术已被证明具有非常广泛的应用前景。

无人机测量技术在地形测量领域中发挥了非常重要的应用价值。通过相关的枚举, 无人机测量技术已被证明具有非常广泛的应用前景。

无人机测量技术在地形测量领域中发挥了非常重要的应用价值。通过相关的枚举, 无人机测量技术已被证明具有非常广泛的应用前景。

无人机测量技术在地形测量领域中发挥了非常重要的应用价值。通过相关的枚举, 无人机测量技术已被证明具有非常广泛的应用前景。

参考文献

- [1] 刘锬铭, 李永树, 唐敏, 等. 铁路沿线地物参数化三维建模方法研究[J]. 测绘科学技术学报, 2015(6).
- [2] 徐胜华, 朱庆. 摄影测量三维重建中多源信息融合方法探讨[J]. 地理与地理信息科学, 2005(6).
- [3] 赵之星. 用于三维建模的无人机倾斜摄影飞行参数优化研究[D]. 西安科技大学, 2017.
- [4] 余虹亮. 基于倾斜摄影的城市三维重建方法研究[D]. 广西大学, 2016.
- [5] 社会石, 孙艳楠, 陈智文, 等. “3S”技术在农村土地确权登记发证中的应用[J]. 江苏农业科学, 2014(12).

参考文献

- [1] 包华杰. 新形势下无人机测量技术在地形测量方面应用分析[J]. 华东科技: 学术版, 2018(12): 34-34.
- [2] 范祥玉, 赵建. 无人机测量技术在地形测量方面应用前景分析[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2018(15).
- [3] 张映辉, 蒋志玮. 无人机航空摄影测量技术在地形测绘中的应用分析[J]. 工程技术: 全文版, 2018(11): 00264-00264.
- [4] 罗联聪. 利用无人机航空像片进行大比例尺测图的探讨[J]. 中小企业管理与科技, 2018(19): 78-89.
- [5] 丁锐. 无人机测量技术在地形测量中的应用分析[J]. 科学技术创新, 2017(09): 41-42.
- [6] 李新辉. 无人机在海岸地形监测中应用探讨[J]. 科技展望, 2017,(25): 139-140.
- [7] 黎赞杰. 无人机测量技术在地形测量方面应用前景[J]. 建材与装饰, 2017(07): 215-216.