

测绘工程中无人机技术的应用探讨

赵云靖

第九师联拓勘测设计研究有限公司 新疆维吾尔自治区塔城地区额敏县 834601

摘要:近年来,在经济发展的带动下,我国工程项目的数量与规模不断提升,从而有效推动了我国城市化发展水平的提升。在此过程中,为了有效实现对于工程项目的合理测量,相关施工企业对于工程测绘工作表现出了高度的关注。相关研究显示,随着工程规模的扩大,传统的测绘手段已经无法实现工程需求的合理满足,基于此,大批研究人员结合新技术对工程测绘工作进行了分析与探索。本文针对在测绘工程中无人机技术的应用情况进行了分析,旨在进一步推动我国测绘领域专业能力的提升,继而为工程建设的全面发展提供动力。

关键词:测绘工程;无人机技术;技术优势;应用价值

在社会经济迅速发展、信息化高度发达的大背景下,测绘工程的发展也为我国的经济建设做出了重要的贡献。目前,无人机技术属于刚刚兴起的测绘技术,因为其测绘的稳定性、准确性和操作性等,已经得到了我广泛的应用。使用无人机采集数据信息,可以在各种环境下进行有效、精准的测量,有效的改进了传统的测绘技术中的不足,对传统的测绘行业市场产生了巨大的冲击。因为测绘行业与众多的行业有紧密的联系,无人机技术也广泛的应用于各行各业。因此,对于无人机技术在测绘工程中的应用探讨,结合无人机技术在工程测绘中的应用,讨论其有效应用情况,可以为后人在测绘工作研究中提供参考,有利于提高测绘工程的精度、效率和稳定性。

一、无人机技术的概述

(一) 来源

无人机最早出现于上世纪20年代第一次世界大战中,由英国的两位将军卡德尔和皮切尔提出利用无人驾驶的飞机携带炸弹投掷以减少人员的伤亡,后来主要应用于军事训练中。直到上世纪90年代后,西方国家尝试将无人机技术应用于民用,开始与许多的行业结合,得到了意想不到的效果,从而被广泛的应用,截止至今为止,已经应用于测绘、航拍、农业、影视拍摄、新闻报道和微型自拍等领域得到了应用,进一步拓展了无人机的用途,许多国家目前也在发展和完善无人机技术。

(二) 原理

无人机一般采取的是遥感的方式来进行应用,应用于测绘工程时,其设计的系统是依据国际通用标准来设计的,作为遥感平台存在的形式。在进行航拍时,无人机自带的摄像机和各类传感器可以获取航空图片和各项的具体数值。航向的重叠控制一般在55%~65%之间,侧向重叠率为30%左右。当无人机航拍时,拍摄到不同位置图像的同一个目标时,可以对图像产生立体像,得到的具体的立体模型,将其应用于专业的测绘软件可以得到各类精度较高的

DEM、DOM和地形图等等。

二、测绘工程中无人机技术的应用优势

近年来无人机技术发展迅速,可以在一台无人机上安装多台摄像机,可以从多角度来进行拍摄测量,与测绘工作结合,具有三个明显优势。

(一) 提升了测绘工程的效率

与传统的测绘工程测量技术相比,采用无人机进行测绘作业可以通过GPS定位、卫星遥感、一机多设备和无人驾驶等,可以将数据采集能力和传输能力提升至8-10倍之间,而且对于图像清晰度方面也更好。在紧急情况下,其高效的检测效率可以在特殊的时间段对于测绘作业的影响降低到最低,无人机技术的监测功能也能够有效的提升测绘工程的紧急处置效率,其高效性在测绘工作中的整体工程开发中发挥了重要的作用。

(二) 提升了测绘工程中安全性和可靠性

随着无人机体积越来越小,质量越小,其反应速度更加快,灵敏度更高。对无人机进行有效的控制,采用计算机技术和图像摄影技术等,无人机可以代替人类对一些具有安全隐患或者危险的地区来进行测量,完成高强度、反复无聊的测绘工作,为测量工作人员提供了便利。同时也提供了安全可靠的保证。

(三) 降低了测绘工程的成本

经过这些年的发展,我国的无人机技术已经处于世界的先进水平,无人机产业的生态圈已经趋于完整,对于无人机设备费用的投入并不高,并且无人机的使用操作简单,即使没有相关的经验,在通过培训后也可以很容易入门,利用无人机实际测绘工作的主要成本为电能费用,而传统的测绘作业中的费用高昂,各项经济成本,如人员成本、交通成本以及各类的中间成本消耗加起来也是很大的一笔费用,因此无人机技术的应用可以在很大程度上降低成本,故而具有经济性。

三、测绘工程中无人机技术的的具体应用

(一) 图片影像的获取

测绘工作中,进行图片影像获取时,首先对所要进行测绘工作的测量地区进行分析,设计无人机的行驶路线,保证无人机飞行的安全稳定和图像拍摄的有效拍摄,还需要进行多次的飞行测试。在影像拍摄采集的过程中,可以采用三角测绘技术对无人机飞行幅度和角度进行控制,使得无人机的拍摄更为精准和全面,即避免了拍摄图片的缺失,还为无人机拍摄的图片达到而基本要求,拍摄过程中还可以利用拍摄补偿技术,保证拍到的图像的时效性。

在进行数据采集时,利用无人机遥感技术,对于指定目标的数据采集方法分为手动采集和自动加密技术两种。自动加密技术是指暂存获取的信息利用航拍技术和传感器对目标采集的诗句进行加密的方式,使得信息变得可靠且安全。为了防止数据信息从内部泄露,应该对于相关的工作人员进行权限的访问,防止数据被窃取。采用计算机远程控制,对数据进行加密,而基站内的工作人员专注于操作无人机进行数据的采集,并且数据采集应该高效,要由针对的对目标进行拍摄采集信息。在对技术应用时,工作人员要注意结合具体的地形地貌对无人机的飞行平台进行研究分析。在具体的航拍中,工作人员要对重视无人机遥感技术,加强无人机功能的开发,提高工作效率和质量,让后人在无人机的应用中拥有的参考。

(二) 测绘工程数据的采集

在测绘工程中,对于数据的采集一般分为手动采集与自动采集,一般来说,单一的采集方式对于测量的数据经常不准确,造成不小的偏差,因此常常采取自动与手动的方式结合,提高数据的准确性。利用网络的优势,将采集的数据上传到相关的数据平台进行分析和整理,同时还需要对数据进行加密处理,需要调用数据时需要输入设定的密码。

(三) 应用于极端环境地区

对于一些不方便测绘的极端环境地区,如高海拔、恶劣地区以及一些复杂地势地区,采用传统的测绘手段往往会造成数据较大的偏差,人员的伤亡。采用无人机技术也可以在这些复杂地区进行多角度全立体的拍摄,有效的对于这些地区进行精准的测绘作业。若无人机出现故障无法进行工作,只需要对无人机进行维修或更换即可,不会对数据质量的采集造成影响。

在发生特殊状况时,如地震、火灾、洪涝、海啸等地区,采用传统的方法会大大的消耗时间,并且数据的质量得不到保证,。应用无人机遥感技术,可以及时的对相关地区获取最新的一手资料,并且有充分的时间进行调整。测绘工作的过程中,无人机遥感技术有良好的应用,为今后的测绘工作提供技术的支持。

(四) 应用于低空作业和特殊目标

低空作业中常常有存在光线和一些自然条件不利的情

况,无人机操作简单,在低空作业中被广泛使用。采用无人机技术,可以对图片影像的清晰度得到保证。具体的使用中,无人机遥感技术常常用于城市突发的各类事件,如火灾救援、城市援助和环境监测等等,对于人们日常的生活质量有一定的提高作用。低空作业中的安全需求较高,因此对于无人机的效率需要得到提高,减少无人机工作时间。此外,随着无人机遥感技术的使用,无人机遥感技术也出现了自动化的趋势,极大的提高了无人机自动化的水平,提高工作效率。低空检测中,尤其是对于城市环境的检测,对于人们生活水平的提高有着重要的作用。无人机上所承载的设备一般都是高精度的设备,并且还不止一个,可以通过多个而设备进行多角度、全方位、无死角来进行拍摄,避免了因为一些高大建筑和树木遮挡的情况,造成数据不准确,保证了测量的准确性,相比于传统的方法具有极大的优越性。

无人机的先进控制系统系统决定了无人机技术的广泛应用,因此控制系统的好坏对于无人机来说至关重要。比如无人飞艇低空测航系统是将反馈和稳定组合,使得无人飞艇达到自动调节稳定和自主校验,设计分析和整理了物体的成像重叠关系,使得测量误差大大减小。并且,通过调节设备上的相机角度、幅度、位置等信息,提高了拍摄数据的精准性,使得图片影像更加的清晰。在无人机技术的应用上,工作人员对特殊目标数据信息获取更为准确。如在制作地图时,需要了解特殊地区(寺庙、学校、工厂)的数据信息,采用传统的测绘信息只能获得其大概的轮廓,无法获取更准确的信息。采取无人机遥感技术,可以使得对目标资料信息的具体了解,减少人力和财力的投入,促进了无人机遥感技术的发展。

结语

随着信息化的快速发展,人们对于数据的精准度要求越来越高,对于测绘行业的的要求也随之提升,采用无人机技术应用于测绘行业不仅可以极大的提高测绘作业的效率,还可以提升测绘作业的精准度。加强无人机技术的应用,对于测绘行业的发展有着至关重要的作用。无人机遥感技术需要不断的创新,功能需要完善,这样才能给测绘工作提供更加精准的数据,提高测绘工作人员的工作效率。

参考文献:

- [1] 刘宜淋. 无人机倾斜摄影技术在测绘工程中的应用 [J]. 福建建材, 2020(12):41-43+114.
- [2] 周仲海. 无人机影像处理技术在测绘工程中的应用 [J]. 建材发展导向, 2020,18(24):29-30.
- [3] 华辉. 无人机遥感技术在测绘工程中的应用分析 [J]. 工程技术研究, 2020,5(13):115-116.
- [4] 李光. 探讨无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用 [J]. 居

- 舍,2020(16):175-176.
- [5] 周培诚. 无人机遥感技术在测绘工程中的有效应用分析 [J]. 世界有色金属,2020(03):37+39.
- [6] 祖琪. 探析无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用 [J]. 工程建设与设计,2020(01):188-189+195.
- [7] 付志鹏. 浅论无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用 [J]. 城市建设理论研究 (电子版),2019(03):88.
- [8] 曾国宝. 无人机影像处理技术在大比例尺基础测绘工程中的应用研究 [J]. 世界有色金属,2018(20):196-197.