

无人机航测技术的应用研究

高洪霞 祝晓林
沈阳天衡测绘有限公司

摘要:近年来,我国的科学技术处于高速发展阶段,航空遥感技术跟随时代的大潮流涌现,在越来越多的领域发挥着不可替代的作用,比如测绘地貌、调查地籍等。经过多年发展,航空遥感技术目前已经拥有成熟的技术经验,本文主要探讨了无人机航空测绘技术的发展状况,对航测技术在多行业的应用进行了介绍,希望为无人机航空测绘技术参与到更多行业提供一定的参考作用。

关键词:无人机;航测;应用;发展

引言

我国测绘技术已经存在了很多年,技术不断优化,应用范围不断扩大,目前已经取得丰富的应用成果,尤其是无人机测绘技术的出现,它为人们的生产生活带来了便利,为工程测绘及建设方面提供了技术支持。无人机测绘技术的精度比较高,成本相对较低,操作也比较简单,但同时也有一些图像不清晰、角度不正等问题。因此在对无人机遥感技术进行应用时,需要测绘人员在对测绘对象了解的基础上,充分发挥航空测绘技术的优势,选择最佳的测绘方案。

一、无人机航测技术分析

(一) 无人机航测技术的组成

无人机航测技术主要由两部分组成,分别是硬件部分和软件部分。从硬件方面分析,它包括无人机的飞行平台、控制系统、传感设备、监控设施等,这些独立的设备组成一个完整的系统,各系统之间有机结合,在无人机飞行过程中,各个系统都会发挥各自的作用,并且进行测量数据的获取,现在各领域内应用比较广泛的是固定翼无人机和多旋翼无人机,在这两种无人机中常使用的拍摄装置是单反相机,可以拍摄到质量更高、更清晰的图像,便于直观地对图像信息进行解读^[1]。飞行的控制系统主要包括导航、气压监测等装置,在无人机飞行测绘过程中,可以对其具体的飞行高度及路线进行监控等,地面的控制系统主要是监管航空测绘过程,保证无人机的相对安全稳定运行。软件方面,主要是对无人机拍摄到的数据信息进行一定的分析处理,因为在航空测绘过程中产生的数据比较冗杂,同时要求图像质量比较高,就需要为无人机设置专门的软件系统。为无人机配置精度较高的软件,可以对无人机的航线间距、拍摄统计等方面的数据进行处理,也可以对已经获取到的数据进行测验,对已经拍摄到的图像进行预览和监测,对大量的图像进行批号编纂,对已经成体系的图像数据进行导出处理,还可以对无人机的故障信息进行处理,对数据的重复性进行甄别,在出现数据重复的情况时及时将相关信息进行反馈,之后对航测方案进行一定的调整,保证航测数据的真实有效性^[2]。

(二) 无人机航测系统的优缺点

无人机航测技术和其他事物一样,具有自身的优缺点。从优点角度分析,无人机航空测绘的成本相对较低,在对相关的区域进行测绘获取数据时,全程都是由无人机完成的,不需要人员进行实际测绘,使得测绘过程可以更加快速地展开,同时也不需要无人机上安装其他的安全和驾驶设备,从整体上来讲,无人机资金投入较少,占地空间小。无人机具有可拆卸性,如果使用比较大型的无人机,在运输过程中,只需要将其拆卸或者折叠,就可以运输,运输成本较低,运输程序也相对简单。无人机航空测绘技术使用起来比较灵活,它可以实现对自然灾害的区域进行图像采集,获取最新的数据和图像信息。在一定的区域发生自然灾

害后,通常有很多未知因素存在,所以不便于人员直接进入相关区域进行侦查,这可能导致灾区信息传导过程出现延迟的情况,相关的事故处理人员也无法部署针对性的救援方案。而无人机受外界环境的影响较小,本身又比较小巧灵活,所以可以直接进入到灾区获取事故信息,无人机航测时间一般比较短,反应灵敏,对灾后救援的有效开展起到很好的帮助作用。无人机在进行航空测绘时,一般飞行高度要求比较低,这也就为获取的数据的准确性提供了有力的保障,因为一般情况下,飞行高度越高,数据误差也就越大,因此可以说无人机航测技术充分改善了航测的影像精度,尤其在对局部的图像信息进行获取时,无人机技术具有更多的优势。无人机在进行测绘时,一般都是低于云层的,因此多云的天气不会影响测绘过程^[3]。当然,无人机航测过程也存在一定的缺陷,比如无人机的安全性问题,也就是说无人机在航行过程中没有足够的安全保障设施,比较容易出现一些故障对测绘工作的进行造成影响,故障后的应急预案也是缺失的,如果无人机出现一定的故障,那么测量数据的准确和真实性就无法保证。而且无人机的稳定性也相对较差,因其结构简单,材质比较轻,所以在遇到大风天气时,可能会出现机身偏离甚至坠机的现象,那么也就会严重影响测绘的数据。

二、无人机航测技术应用分析

(一) 应用于输电线路巡检

在我们的日常生活中,已经离不开电,那么供电系统在长期运行过程中难免会出现一定的故障,其中以对输电线进行连接的任务居多,这种工程的工作量比较小,但是需要施工时间尽可能短,以减少对用户的影响,所以需要在尽可能短的时间内对电力施工过程进行监控。传统的测绘技术往往存在精度差、耗时长的问题,而无人机测绘技术的引入为电力设施的监测和数据获取提供了有力的工具,为电力系统的智能化发展提供了技术支持。

(二) 应用于地震灾害的应急处理

目前,我国有一些地区处于地震区,发生地震的概率比较高,而一旦发生地震就必须对灾区进行及时的监测,以确定灾区的人员的伤亡情况、相关区域内的受灾情况,无人机可以深入灾区进行数据获取,为救援人员提供可靠的数据信息,促进了救援工作的及时开展。

(三) 应用于土地利用

在利用传统测绘技术进行土地利用测量时,往往存在不同时期数据内容存在差异的问题,而无人机测绘技术可以对土地进行比例尺缩放处理并在短时间内完成,改善了传统测绘方案中不同时间段内测量数据不一致的问题。

结束语

无人机航测技术通过多年的发展取得了一定的成绩,它是遥感测绘技术的一项创新,应用价值极高。无人机航测技术存在很多的优点,缺点也是不可避免存在的,那么需要相关人员对无人机航测技术进行深入研究,对目前存在的问题进行改善,让无人机航测技术在更多领域发挥其重要作用。

参考文献

- [1] 孙瑞,尚化庄,范传辉. 无人机航测在水利工程勘测中的应用探讨[J]. 能源技术与管理, 2018, 43(03): 159-161.
- [2] 熊一,王琳,罗莎. 浅谈无人机航测技术在矿山测绘作业中的运用[J]. 世界有色金属, 2018(08): 33-34.
- [3] 董竞遥. 无人机航测技术的发展与应用探讨[J]. 山东工业技术, 2018(12): 15.