

无人机航测技术在国土资源管理中的应用

韩洁

徐州陆港勘察测绘有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i3.1067

[摘要] 土地资源管理在国家发展过程中非常重要,随着科学技术的不断发展,无人机航测技术在国土资源管理中的应用提高了工作质量和效率。此外,无人机航测技术的使用可以减少人力资源的使用,降低土地资源管理的成本,以低成本来完成高质量的工作,并促进提高土地资源管理水平。本文概述了无人机航测技术在国土资源管理中的应用。

[关键词] 无人机航测技术; 国土资源管理; 应用

中图分类号: P2 **文献标识码:** A

国土测量是有效实现土地资源管理的基本前提,随着经济的飞速发展,无人机航测技术得到了发展,并在许多方面得到了广泛的应用。由于无人机质量轻,体积小,飞行速度快,高机动性和实时性等优点被广泛应用于国土测量,有效地提高了国土测量的准确性。因此将无人机航测技术用于国土资源管理可以减少工人数量,航测技术和信息技术的有效结合可以提高工作质量和土地资源管理质量。

1 无人机航测技术的应用特点

无人机航测技术的特点如下:首先,适用于低空飞行,飞行过程中对天气条件的要求比较宽松,飞行系统的起飞准备时间短且易于操作,车载系统可以快速到达监测区域附近的设站。其次,可以获取超高分辨率的数字化图像,并可以根据特殊监测目标的需要,安装单波段、全色波段、多波段等传感器,实现多角度拍摄。该系统还具有高速数据处理,应用程序分析和其他数据的高速融合处理功能。第三,系统中可以安装各种小型遥感传感器。可以扩展测绘功能,以满足不同的测绘需求。第四,系统成本,运营成本和维护成本等也低于载人机系统。

2 无人机系统构成及工作原理

无人机遥感系统集成了高端技术,例如无人驾驶飞行器、遥感技术、GPS

导航定位。系统配置和工作原理如下。首先是飞行控制系统。该系统由机载飞控、地面站和通信设备组成,是无人机遥感系统的控制核心。其操作原理是通过集成的导航算法使用GPS导航定位信号来收集信息,例如:加速度计和陀螺仪等移动信息。解决空中飞行的无人机信息,通过地面传输测量和控制信息执行无人机的数字化全自动控制,在已建立的轨道上完成自主智能飞行。第二,地面站系统。地面站系统由地面控制软件、通信电缆和数字无线电组成,可在起飞前计划无人机的飞行路线,并通过地面控制软件实时监控无人机的飞行路线参数,并控制执行任务。第三,航拍影像系统。这是带有小型遥感传感器(例如摄像机,测量仪和探底雷达)的平台。主要功能是扩展监测功能。第四,影像处理软件。无人机影像处理软件可以满足测量成图的需求,以及建立4D立体模型图的需求。第五,数据的精准度。选择测量计划时,应注意对更复杂的地形区域的分析,并在调测量完成后生成相关数据。为了提高航测技术的准确性,有必要计算测量误差,为土地管理打下坚实基础,有效管理土地资源,提高管理效率和质量。

3 无人机航测技术在土地整治应用中的作业流程

首先,设计路线的主要指标。应根据

被测范围和平均基准面高度设计航线的主要指标,并调整同一航测区域的高度差,使其不超过设计行高的1/6。航测区域的航向重叠必须少为65%探底雷达、附近的设站、转向穿刺、少为65%旁向重叠必须不小于35%像片的倾斜角度必须不超过5度,旋转角度必须不超过15度。其次,根据航测要求,在航拍设备中,固定翼无人机通常与35mm定焦镜头一起使用。第三是像控点的测量。充分利用航空摄影测量的效果,快速使用软件生成的正射影像图作为工作图,并使用GPS-RTK方法,根据1:000的测绘要求选择和测量图像控制点。第四,空三加密。首先,使用航空摄影测量影像处理系统纠正像片的变形,然后向内进行处理,如果所有的控制点进行转向穿刺、自动转向点、手动调整、执行计算、精度指标、区域网络调整等等。当满足规格和设计要时,将生成空三加密结果。第五是数字化成图。对航拍空三加密结果执行立体建模,并使用数字摄影系统根据制图和土地管理测量要求收集地形特征的立体采集,并执行一系列图形编辑和实地检查,以及其他处理,最后形成标准的地形图结果。第六,DEM/DOM的制作。使用由测量完成的数字化地形图数据生成测量区域高程模型(DEM),并将该高程模型用于投影变换、最终测量、编辑和图像校正等处理。

4 无人机航测技术在国土资源管理中的应用

在国土资源管理中关于无人机航测技术的应用,本文主要关注地质灾害监测、土地开发整合、土地执法监督、不动产登记,以供参考。

4.1 土地执法监督

航测技术通常用于土地执法监督过程中。土地执法监督主要是指管理人员根据其合理合法地使用国有土地资源,基于自身的职权对相关的非法土地使用情况进行监督。与传统的土地执法监督相比,通过将无人机航测技术应用于执法监督,可以节省一些人力资源,缩短监督时间并简化土地资源。另外,还可以使用航测技术来监督土地使用情况,监督可能存在非法用地的区域,防止非法用地的使用对社会造成不利影响,可以集中精力进行研究。

4.2 土地开发整理

在整理土地开发时,通常使用航测技术来确定整个项目的建设状况,这有助于更合理的土地资源管理。借助无人机航测技术,可以监视土地工程的开发和建设状态,并使用该技术对不同类型的土地利用进行分类。在此基础上,可以

科学合理地利用土地资源,使工作人员能够充分了解土地利用情况。同时,借助航测技术,我们监控城市道路的建设并定期整理这些情况,以便员工能够获得全面的相关信息,为土地资源管理打下坚实的基础。

4.3 不动产登记

伴随城市的不断发展,有关部门认识不到不动产登记的重要性,因此,需要更加规范的土地资源管理,提高城市建设过程中的管理质量和效率,并不断推进相关制度建设。在不动产登记方面,航测技术非常重要。航测技术与信息技术的有效结合可以简化登记管理,同时实现标准化管理。同时,工作人员可以使用航测技术检查不动产登记的状态,以确保不动产登记的真实性。

4.4 地质灾害的监测

关于土地资源管理,不仅需要管理用于城市建设的土地,而且还必须监测城市中的地质灾害。管理员可以使用航空勘测技术为无法到达的灾区拍摄并追溯发送灾难情况,以便员工可以有效地了解灾难情况并制定应对措施。管理员还可以使用无人机航测技术来搜索灾难数据并防止与地址相关的灾难。

5 结语

土地资源管理是国土资源管理部门工作的重要组成部分。实施国家国土工作必须依靠科学和先进的技术手段。从以上分析可以看出,在使用无人机航测技术之前,有必要充分了解测量项目的基本信息。为测量参数设置正确且满足实际的测量需求,以提高航测技术的准确性。无人机航测技术通过监督执法机构,节省人力资源,缩短监管时间,简化土地资源。有效地结合航测技术和信息技术,简化了登记管理工作,以确保不动产登记发展良好。航测技术可用于为无法到达的灾区拍摄并追溯发送灾害情况,以便工组人员可以有效地了解灾害情况并制定应对措施。

[参考文献]

[1]陆方蓉.无人机航测技术在国土资源勘测中的应用[J].冶金与材料,2020,40(02):97+99.

[2]何虎.无人机航测技术在国土资源管理中的应用[J].工程技术研究,2019,4(17):231-232.

[3]肖亮明,陈建忠.无人机航测技术在国土资源管理中的应用[J].测绘地理信息,2017,42(05):96-99.