

无人机遥感影像处理技术与高精度的实现

冯新玉

新疆维吾尔自治区第一测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v4i2.1013

[摘要] 最近几年,随着我国科学技术的进步和发展,无人机遥感技术在各个行业和领域中得到了广泛的应用,该技术的问世,不仅提高了数据的准确性,还能促进了测量技术的发展。现阶段,相关的人员对于无人机技术的研究正在加大力度,可以更好的应用到遥感定位探测中,提高无人机遥感影像处理技术,本文将分析无人机遥感影像处理技术以及实际应用。

[关键词] 遥感技术; 定位系统; 模型精度

中图分类号: TB2 **文献标识码:** A

引言

无人机遥感技术融合了多种先进技术,是一种综合体,其中有高端GPS定位技术、遥感技术、无人驾驶飞行器技术、通信技术等组成,是通过智能化和自动化的方式获得空间遥感信息,同时对于采集的数据完成有效的处理和建模、应用。和传统的卫星遥感技术进行对比,无人机遥感技术在操作上比较简单,同时成本很低,可以做到实时地更新。最近几年,无人机遥感技术发展较为迅猛,在不同领域中得到了应用。现阶段,无人机遥感技术主要应用在地质环境监测、灾害调查、地形图绘制以及地质环境监测中,在这些方面都体现出了无人机遥感技术的优势。无人机应用过程中,适合地形较为复杂的山区,可以实现全面的监测。但是无人机遥感技术在定位系统中存在不足,会有定位误差的情况发生,为此,在日后的研究过程中要加大这方面的研究力度。

1 构建遥感定位模型

无人机遥感系统含有影像处理平台、控制系统和遥感平台。

1.1 控制系统

控制系统是无人机能够正常运行的关键技术,作用就是规划无人机航线,科学地设置飞行路线,与此同时,控制系统还能有效的控制无人机的设定路线,为此,控制系统还能实现交互动作,干扰无

人机的飞行。

1.2 遥感平台

遥感平台是通过承载传感器针对地面目标展开探测,然后将数据和信息实现传输,目的是给技术提供保障,也是无人机工作的一种工具。无人机遥感平台包含很多,其中有遥感设备、飞行控制系统、飞机平台、地面信息接收等组合而成。无人机遥感在性能上较高,同时有很强的响应能力,并且操作性可靠,时效性佳等特点,同时还能按照用户的需求完成操作。无人机在作业过程中,自动化和智能化的程度很高,发生故障可以实现自动诊断,如果遥控出现失灵就会自动返航。

1.3 影像处理平台

影像处理平台是无人机在野外作业过程中一些资料和数据等完成校正,确保数据的正确性,同时图片的融合能力也有所加强,也兼具了开拓功能。其中有影像查询和浏览。操作无人机之前,首先要针对地面进行探测,就能实现区域的定位,然后在此基础上进行整体的规划、航线的设计,同时将设计结果有效地传到飞行平台上,然后通过全球GPS定位系统拍摄地面,就能获得影像序列。最后将拍摄完毕的所有信息数据传送到平台系统中,对其开展分析和处理,实现融合、优化和校正等,最终将图像进行保存。

2 无人机坐标系构建

2.1 无人机航线坐标系

无人机初始位置首先要确定,设置三个坐标,其中有X轴、Y轴、Z轴。X轴设定是水平运动一个方向,其中Y轴设定为天空,Z轴设定是无人机的实际运行方向。确定三个轴向之后,就要确保右手定则直角坐标系,也就是无人机航线的坐标系。

2.2 构建无人机初始位置坐标系

要确定远点的位置,是无人机运动的轨迹,然后在设定出X轴、Y轴、Z轴。X轴是水平的右侧运行方向,Y轴是左侧,Z轴是垂直运行的轨迹。

2.3 地理坐标系

首先要设定参照物,将参照物作为中心,然后设定地理坐标。其中X轴是无人机向东移动,Y轴是向北移动,Z轴是垂直的原点。

2.4 无人机目标定位

无人机的目标定位是通过传感器实现的。一般情况下,无人机在应用过程中传感器是激光成像传感器和图像传感器。无人家在实际运行过程中,极易遭到空气流的各种影响,就会导致飞行的路线无法找既定的规划飞行,定位二回出现偏航角,翻滚角等误差,并且定位也会出现连续性问题,就造成了目标定位不够精准。无人机在飞行一段时间之后,可以获得准确的目标优势。无人机可以

实现转换视角的方式进行起飞,才能获得坐标系,达到目标信息,另外,对于图像要进行优化和处理、识别。

3 误差消除分析

3.1 误差

通过上述分析结果,无人机定位会有成像的效果,可以将目标进行定位。

3.2 转换坐标

目标的转换位置可以让误差得到消除,如果地表参照物和信息不能及时地获取,就无法确定出无人机定位坐标原点。另外,飞行之后拉开了一段距离之后可以将具体的位置获取,利用无人机运行的轨迹可以获得目标位置和参照物。

构建坐标系的模型,结合无人机飞行的特点,要建立和地图相符的坐标系。与此同时,要将标注的信息作为一项基础。操作无人机,操作人员要再三地将无人机相关信息确认,同时要在这个基础上将目标确定,然后按照参照物的实际需求进行标记,可以获得参照物的地面信息数据。另外,需要将无人机设置成为中继点,要不断地测算,进行转换分析,才能将参照物和目标之间的位置信息确定,防止发生干扰。参照物位置信息、转换目标都要获取目标点。其中坐标系和地表参照坐标系的构建要按照东、北、天际,可以让坐标系位置和目标位置信息的转换,目标X轴坐标=Z坐标+Y坐标。

3.3 误差消除的实现

和传统的无人机定位一样,定位都可以当做初始点,然后进行转变,实际应用过程中就会出现误差,其中误差的产生就是因为目标定位。物体进行对比中,通常会以固定的建筑作为参考,其中目标位置定位误差主要是因为图像出现抖动等情况。无人机在飞行轨迹过程中比较平稳,但是随着姿态不断地下降,进行拍摄中也会由于时间的变化会出现改变,误差的判断要以变化作为参考。

3.4 实验结论

通过上述的分析和研究,无人机自动定位技术是消除定位误差的关键所在,无人机遥感技术和传统的技术进行对比,在无人机导航模块上要求较高,同时要不断地改进技术,遥感的范围要针对目标增加判断和识别,然后通过遥感地图完成标记,就能起到消除误差的效果,改进技术的同时误差消除过程中也会提升精确性。

3.5 无人机遥感技术的应用

第一,在气象监测过程中实际应用。通过无人机可以通过遥感测定温度、湿度和压强等,同时可以长时间的联系监测天气变化,还能获得高精度的测量结果。第二,在资源调查和监测中的应用。主要是针对土地和资源调查。第三,应用在新农村规划和建设方面。第四,在突发事件处理中的应用。无人机遥感技术可以监视险情,同时能将实施地传递灾情

的影像和信息,给救助工作提供便利。可以有效地降低救灾人员的救助难度,同时提供现场的有效信息,制定作战计划提供了资料和参考。

4 结语

无人机遥感技术是新型的航空摄影技术,随着无人机系统装备的完善,在未来的航空摄影和测量中将发挥出自身的优势和价值。无人机遥感技术实际应用过程中首先要进行精确的定位,对于测量目标可以实现精确地定位。无人机遥感技术在精确度上不仅高,还提高了实际的作业工作效率,促进了我国无人机遥感技术的发展。

[参考文献]

- [1]任航.基于微小型无人机的遥感信息获取关键技术研究[J].北京测绘,2016,(06):53-55.
- [2]余咏胜,易桂轩,尹言军,等.基于Python的无人机影像定位信息处理技术[J].城市勘测,2018,(05):63-66.
- [3]许建新,熊智,陈明星,等.多无人机辅助定位信标的区域导航定位算法[J].航空学报,2018,39(10):222-233.
- [4]李松生.基于无人机动态路径的无线传感器网络定位[J].软件导刊,2018,17(08):65-70.
- [5]陈小桥,叶晓涵,胡婷,等.基于双目视觉的无人机定位与控制系统[J].武汉大学学报(工学版),2017,50(4):624-629.