

液晶与显示 2012, (5) 713-717 ISSN: CN:

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

成像技术与图像处理

基于GPS基准点的航空吊舱垂直下视目标定位方法研究

宋悦铭, 孙敬辉, 王帅

中国科学院 长春光学精密机械与物理研究所, 吉林 长春 130033

摘要：传统的无人机目标定位技术要求在外场对惯导基准、减振器基座和光电平台坐标系之间进行复杂的标校,利用空间坐标系转换理论对地面目标进行定位。但由于各坐标系之间标校的偏差和飞机经纬度的误差,使得定位结果精度较低。航空吊舱采用惯导系统和光电转台固联的安装方式,可以彻底消除减振器带来的误差。光电转台在垂直下视状态下,利用飞机海拔高度和激光测距值就可以算出目标点海拔高度。同时利用目标点和GPS基准点之间的像素关系并结合基准点地理经纬度可以准确计算出目标点的GPS坐标。通过仿真实验可以看出航空吊舱在垂直下视模式下,基于GPS基准点进行地面目标定位的方法可以得到较高的精度。相比空间坐标变换的定位方法节省了复杂的系统标校过程,简化了算法公式,不仅提高了定位精度,还增加了解算的实时性。

关键词：航空吊舱 垂直下视 坐标转换 目标定位 GPS基准点

Air Pod Target Location Method Research Using GPS Datum Mark in Vertical Down of View

SONG Yue-ming, SUN Jing-hui, WANG Shuai

Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130033, China

Abstract: Traditional UAS targeting technology uses space coordinate transformation theory to locate targets. It requires complicated calibration between INS benchmark, shock absorber base and optical turret coordinate. The accuracy of locating results is low due to the deviation of coordinate calibration and the latitude and longitude error of UAS. Errors brought by shock absorber can be eliminated thoroughly when INS and optical turret solid alliance installed in air pod. Using height value of airplane and laser distance measurement value, optical turret can work out the height of target in vertical down of view. It can also calculate GPS coordinate of target accurately using pixels relationship between target and GPS datum mark combined with the latitude and longitude of datum mark. Simulation test shows an accuracy result of ground target locating method based on GPS datum mark when air pod in vertical down of view status. Comparing with space coordinate transformation locating method, it saves complicated system calibration process, simplifies arithmetic formula, improves the locating accuracy and enhances the real-time feature of solution.

Keywords: air pod vertical down of view coordinate transformation target location GPS datum mark

收稿日期 2011-12-15 修回日期 2012-03-03 网络版发布日期

基金项目:

国家高技术研究发展计划(863计划)重点项目(No.2008AA121803)

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

- [1] 孙辉,张葆,刘晶红,等.航空光电成像电子稳像技术 [J]. 光学 精密工程, 2007,15(8):1280-1286.
- [2] 贾平,张葆.航空光电侦察平台关键技术及其发展 [J]. 光学 精密工程, 2003,11(1):82-88.
- [3] 金光.机载光电跟踪测量的目标定位误差分析和研究.长春:中国科学院长春光学精密机械与物理研究所,2001.
- [4] 王家骥,金光,颜昌翔.机载光电跟踪测量设备的目标定位误差分析 [J]. 光学 精密工程, 2005,13(2):105-116.
- [5] 李延兴,张静华,张俊青.一种由地心直角坐标到大地坐标的直接转换[J].大地测量与地球动力学, 2007,27(2):37-46.
- [6] 陈文建,纪明,张建峰.地理跟踪过程中光电吊仓惯性定位技术研究[J].应用光学,2007,28(6):675-679.
- [7] 巩晓东,李秀望.利用航空遥感象片量算面积的精度分析[J].测绘工程, 2000,9(1):42-46.
- [8] 宋悦铭,刘晶红,沈宏海,等.基于GPS定位的光电转台红外监测亚像元火点面积估算方法[J].液晶与显示, 2011,26(增):170-173.
- [9] 常军.机载雷达目标的大地坐标定位 [J]. 电讯技术, 2003,43(2):97-100.
- [10] Vermeille H.Direct transformation from geocentric coordinates to geodetic coordinates [J].*J.G'eod.*, 2002,76(8):451-454.
- [11] JohnB.Lundberg.Alternative algorithms for the GPS static positioning solution [J].*Applied Mathematics and Computation*,2001,119(4):21-34.
- [12] Euler H,Goad C C.On optional filtering of GPS Dual-frequency observations without using orbit information bullet in giod isique [J].*J. Navigation*, 1991,65(2):130-143.

本刊中的类似文章

1. 宋悦铭.一种基于GPS基准点的航空吊舱垂直下视目标定位方法研究[J]. 液晶与显示, (5): 0-0