

<<GNSS与惯性及多传感器组合导航>>

图书基本信息

书名：<<GNSS与惯性及多传感器组合导航系统原理>>

13位ISBN编号：9787118075304

10位ISBN编号：7118075302

出版时间：2011-11

出版时间：国防工业出版社

作者：保罗D.格鲁夫

页数：446

字数：546000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<GNSS与惯性及多传感器组合导航>>

### 内容概要

本书着重使读者理解导航系统是如何工作的，而不是拘泥于工程的细节，着重于作为各种导航系统基础的物理原理，如何根据这些原理产生导航结果，这些原理怎样结合共同支撑组合导航，误差源的产生机理及误差补偿。

后续章节以前面章节材料为基础，各部分内容相互参照。

本书分为四大部分。

第一部分是定性介绍，第二部分阐述导航及组合导航系统的数学基础，第三部分讲述导航系统，首先是惯性导航，然后是卫星导航，最后其他导航技术。

第四部分讲述组合导航，包括故障检测与完好性监测。

附录中包括向量、矩阵、统计学知识以及全书的符号与缩略语列表。

## <<GNSS与惯性及多传感器组合导航>>

### 作者简介

作者：保罗D.格鲁夫（Paul D.Groves）译者：李涛 练军想 曹聚亮 吴文启 保罗D.格鲁夫（Paul D.Groves），拥有牛津大学物理学学士学位（享有一级荣誉生称号）、原子与激光实验物理学硕士（牛津郡）和博士学位。

自从1997年1月加入防御评估与研究署后，他一直积极致力于导航系统的研究。

2001年7月，他转到QinetiQ公司，并在本书写作期间，成为自主制导与远程信息处理团队下属导航与定位算法研究组的主要科学家。

书籍目录

第1部分 绪论

第1章 绪论

- 1.1什么是导航
- 1.2惯性导航
- 1.3无线电和卫星导航
- 1.4特征匹配
- 1.5完整的导航系统

参考文献

第2部分 导航数学基础

第2章 坐标系、运动学和地球

- 2.1坐标系
- 2.2运动学
- 2.3地球表面形状和重力模型
- 2.4坐标系变换

参考文献

参考书目

尾注

第3章 卡尔曼滤波

- 3.1绪论
- 3.2卡尔曼滤波算法和模型
- 3.3卡尔曼滤波实现中的问题
- 3.4卡尔曼滤波的扩展

参考文献

参考书目

尾注

第3部分 导航系统

第4章 惯性传感器

- 4.1加速度计
- 4.2陀螺仪
- 4.3惯性测量单元
- 4.4误差特性

参考文献

第5章 惯性导航

- 5.1惯性系导航方程
- 5.2地球系导航方程
- 5.3当地导航系导航方程
- 5.4导航方程的精确计算
- 5.5初始化和对准
- 5.6惯性导航系统误差传播
- 5.7平台式惯性导航系统
- 5.8平面惯性导航系统

参考文献

参考书目

尾注

第6章 卫星导航系统

# <<GNSS与惯性及多传感器组合导航>>

6.1 卫星导航的基础

6.2 gps

6.3 glonass

6.4 galileo

6.5 区域导航系统

6.6 gnss的互操作性

参考文献

参考书目

第7章 卫星导航信号处理、误差及空间几何分布

7.1 卫星导航几何分布

7.2 接收机硬件及天线

7.3 测距处理器

7.4 测距误差源

7.5 导航处理器

参考文献

参考书目

尾注

第8章 卫星导航高级应用

8.1 差分gnss

8.2 载波相位定位与定姿

8.3 低信噪比环境

8.4 多路径抑制

8.5 信号监测

8.6 半无码跟踪

参考文献

第9章 陆基无线电导航

9.1 点源系统

9.2 罗兰

9.3 仪表着陆系统

9.4 城市与室内定位

9.5 相对导航

9.6 跟踪

9.7 声纳收发器

参考文献

第10章 航位推算, 姿态和高度测量

10.1 姿态测量

10.2 高度和深度测量

10.3 里程计

10.4 步行航位推算

10.5 多普勒雷达和声纳

10.6 其他航位推算技术

参考文献

第11章 特征匹配

11.1 地形参考导航

11.2 图像匹配

11.3 地图匹配

11.4 其他特征匹配技术

# <<GNSS与惯性及多传感器组合导航>>

参考文献

参考书目

## 第4部分 组合导航

### 第12章 ins / gnss组合导航

12.1组合结构

12.2系统模型与状态选择

12.3测量模型

12.4关于ins / gnss组合的进一步讨论.

参考文献

参考书目

尾注

### 第13章 d伪对准与零速修正

13.1传递对准

13.2未知航向时的准静态对准

13.3伪静基座精对准与零速修正

参考文献

参考书目

### 第14章 多传感器组合导航

14.1组合结构

14.2陆基无线电导航

14.3航迹推算、姿态和高度测量

14.4特征匹配

参考文献

### 第15章 故障检测与完好性监测

15.1故障模式

15.2范围检查

15.3卡尔曼滤波器测量新息

15.4直接一致性检查

15.5完好性监测的检定

参考文献

## 附录a向量和矩阵

a.1向量介绍

a.2矩阵介绍

a.3特殊矩阵类型

a.4逆矩阵

a.5向量和矩阵的微分

参考文献

## 附录b统计方法

b.1均值、方差和标准偏差

r 2概率密度函数

b.3高斯分布

b.4zc分布

参考文献

符号表

矩阵

向量

标量

上、下标  
限定词  
缩略语表

## 章节摘录

版权页：插图：码跟踪环路的惯性和载波辅助也可以同时实现，这时可以基于这两个伪距率的误差标准差，构建一个针对这两个伪距率的加权平均。

由于高动态应用需要严格的时间同步，因此载波跟踪的惯性辅助是不常见的。

一种方法是存储并恢复预相关信号采样，以便同步的IMU测量能够用于惯性辅助，但这需要使用软件接收机。

组合算法的接收机时钟估计，可以通过类似于INS闭环校正的方式来反馈校正接收机时钟本身、卡尔曼滤波器状态在反馈校正后清零。

反馈校正可以在每次迭代时进行，或者以一定时间间隔进行，或者当估计值超过了预定义的门限后进行。

在对时钟进行校正时必须注意任何时间延迟的影响，并禁止源自GNSS卡尔曼滤波器的任何时钟反馈。

由于在卡尔曼滤波器中对时钟状态没有作任何近似，因此接收机时钟的闭环校正对系统性能没有影响。

校正后的惯性导航参数也可以用于GNSS完好性监测（见第15章）和GNSS周跳检测（见8.2.1节）。

如果载波环没有惯性辅助，则通过比较ADR的变化和INS估计的伪距率，可以检测周跳。

12.1.5 深组合 INS / GNSS深组合导航与7.5.3节讨论的GNSS导航与跟踪组合等效。

图12.6给出了具有闭环INS校正的深组合结构。

码和载波NCO指令由校正后的惯性导航参数生成。

卫星位置和速度以及各种GNSS误差取自导航电文。

GNSS接收机的相关器累加输出 $I_s$ 和 $Q_s$ ，直接输入给组合算法。

基于卡尔曼滤波器的组合算法估计INS和GNSS误差。

与其他结构相同，校正后的惯性导航参数构成组合导航结果。

与GNSS的导航及跟踪相比，INS / GNSS深组合具有如下优点：只需要估计INS导航结果的误差，而不估计绝对运动。

这就允许采用低的跟踪带宽，进而增强了抵抗噪声的能力。

深组合还可以在少于4颗GNSS卫星的情况下工作一段时间。

与紧耦合的组合导航相比，当伪距或者伪距率输出间隔大于跟踪时间常数时，深组合不存在因旧的I和Q测量数据而导致权值下降的问题；当输出间隔不大于跟踪时间常数时，也不存在降低卡尔曼滤波器增益的问题。

因此通过改变测量权值，深组合与ATC一样可适用于不同的C / N0水平。

当信号短时中断时，深组合也可以闭合码和载波频率跟踪。

由于去除了跟踪环路滤波和组合滤波的级联，因此深组合是一个最优的组合结构。

编辑推荐

《GNSS与惯性及多传感器组合导航系统原理》详细介绍了各种导航定位用传感器和设备。除了惯性传感器和卫星导航接收机以外，作者还讨论了大量其他导航定位技术中使用的传感器和设备，介绍了其工作原理，给出了其误差模型。如陆基无线电导航中，就包括罗兰及差分罗兰系统、仪表着陆系统、WLAN室内定位、UWB室内定位等。在航位推算系统中，则涵盖磁罗盘、气压和雷达高度计、里程计、多普勒雷达、声纳、测速仪等。书中还讨论了各种特征匹配导航系统。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>