第一图书网, tushu007.com

<<卫星姿态动力学与控制(3)>>

图书基本信息

书名：<<卫星姿态动力学与控制(3)>>

13位ISBN编号：9787801446558

10位ISBN编号：7801446550

出版时间：2003-9

出版时间：宇航出版社

作者：屠善澄 编

页数：284

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

前言

《卫星姿态动力学与控制》是《导弹与航天丛书》卫星工程系列中关于卫星姿态运动及控制技术的基础理论和研究成果的专著，它是中国空间技术研究院北京控制工程研究所众多工程技术专家多年来从事卫星控制系统研制和工程实践的经验总结。
本书力图根据多年来的研究、开发和实践经验，以对完成卫星总体任务具有重要应用需求的姿态控制技术为主，阐明人造地球卫星姿态的运动规律及其控制技术的基础理论和工程实践。
但书中所涉及的大部分内容也适用于更广义的航天器姿态动力学和控制问题。
卫星的控制包括轨道控制和姿态控制两个方面。
卫星姿态动力学研究卫星绕其质心的转动运动，而卫星姿态控制主要研究卫星姿态的确定和控制。
姿态确定是利用姿态敏感器的测量数据根据姿态确定模型计算卫星相对于某个基准或目标的方位，姿态控制是把卫星姿态保持在给定方向或从原方向机动到另一要求方向的过程，它包括姿态稳定和姿态机动控制。
在轨运行的卫星都承担特定的空间探测、开发和应用任务，为完成这些应用任务，要求卫星姿态正确地定向在给定的方向上或从原姿态机动到另一指向姿态。
典型卫星姿态控制系统由姿态敏感器、控制器、控制执行机构与卫星动力学一起构成闭环控制回路。
高性能卫星姿态控制系统是在姿态动力学、姿态确定和姿态控制建模的基础上运用经典或现代控制理论和方法实现的。

内容概要

《卫星姿态动力学与控制》是关于卫星姿态运动规律及其控制技术的专著。
全书分4册，《卫星姿态动力学与控制（3）》是第3分册，重点阐述为卫星姿态控制系统提供姿态测量信息的各种典型姿态敏感器，包括卫星常用的光学姿态测量敏感器（太阳敏感器、地球敏感器、恒星敏感器）和惯性姿态敏感器（陀螺），及其姿态测量原理、敏感器的设计、试验和标定技术，最后简要介绍在卫星上有不同应用价值的地磁姿态敏感器、射频敏感器和GPS姿态确定技术。
《卫星姿态动力学与控制（3）》适合于从事卫星姿态敏感器设计、试验和应用的工程技术人员阅读，也可作为高等院校相关专业师生的参考书。

书籍目录

第16章 太阳敏感器16.1 概述16.1.1 太阳敏感器简介16.1.2 目前技术状态16.2 太阳敏感器分类16.2.1 模拟式太阳敏感器16.2.2 数字式太阳敏感器16.3 太阳敏感器设计16.3.1 总体设计16.3.2 探头设计16.3.3 电路设计16.4 太阳敏感器试验与标定16.4.1 试验设备16.4.2 测试与标定参考文献第17章 地球敏感器17.1 概述17.2 地球的红外辐射17.2.1 从卫星探测地球17.2.2 地球红外辐射特性的描述17.2.3 地球敏感器敏感波段的选择17.3 地球敏感器的主要类型17.3.1 自旋扫描地球敏感器17.3.2 圆锥扫描地球敏感器17.3.3 摆动扫描地球敏感器17.3.4 辐射平衡地球敏感器17.4 地球敏感器误差分析17.4.1 扫描式地球敏感器误差分析17.4.2 辐射平衡式地球敏感器误差分析17.5 红外探测器17.5.1 红外探测器的类型17.5.2 红外探测器的主要参数17.5.3 地球敏感器用红外探测器17.6 地球敏感器总体设计的若干问题17.6.1 地球敏感器框图17.6.2 总体设计的依据17.6.3 方案论证17.6.4 参数优化17.7 地球敏感器部件设计17.7.1 光学设计17.7.2 角度传感器及基准信号装置17.7.3 结构设计17.7.4 电磁兼容性设计17.7.5 可靠性设计17.7.6 地球敏感器主要功能电路17.8 地球敏感器试验与标定17.8.1 专用设备的选择17.8.2 功能检查和精度标定17.8.3 地球敏感器在轨标定参考文献第18章 恒星敏感器18.1 概述18.1.1 恒星敏感器的功能和特点18.1.2 恒星敏感器发展简史18.2 恒星与背景光的光学特性18.2.1 恒星的光学特性18.2.2 背景光的光学特性18.3 恒星敏感器的分类18.3.1 机械跟踪式星敏感器18.3.2 穿越式星敏感器18.3.3 固定探头式星敏感器18.4 恒星敏感器总体设计18.4.1 恒星敏感器的主要技术指标18.4.2 总体设计的主要内容18.5 恒星敏感器探头设计18.5.1 挡光罩设计18.5.2 光学系统设计18.5.3 探测器组合件18.5.4 整体结构设计18.6 恒星敏感器电系统设计18.6.1 硬件设计18.6.2 软件设计18.7 恒星敏感器试验与标定18.7.1 试验与标定设备18.7.2 试验与标定18.8 星图识别18.8.1 星图识别的任务18.8.2 导航星表的建立18.8.3 星图识别的方法参考文献第19章 惯性姿态敏感器19.1 概述19.1.1 惯性仪表的分代19.1.2 惯性仪表在航天器中的应用19.1.3 惯性敏感器描述19.1.4 惯性敏感器分类19.2 单自由度液浮速率积分陀螺19.2.1 工作原理和总体结构19.2.2 陀螺马达及其轴承或支撑19.2.3 浮子及其支撑19.2.4 传感器和力矩器19.2.5 温度控制技术19.2.6 其他有关问题19.3 非液浮型陀螺简介19.3.1 挠性陀螺19.3.2 激光陀螺19.3.3 静电陀螺19.4 惯性敏感器电子线路19.4.1 功能电路19.4.2 输出电路19.4.3 辅助电路19.5 惯性敏感器测试技术19.5.1 静态模型及试验方法19.5.2 动力学模型及试验方法19.5.3 随机模型19.5.4 惯性姿态敏感器的几个特殊试验19.5.5 陀螺选用准则参考文献第20章 其他姿态敏感器和姿态测量技术20.1 概述20.2 地磁姿态敏感器20.2.1 原理与分类20.2.2 磁通门式磁强计20.2.3 地磁姿态敏感器的应用特点20.3 射频敏感器20.3.1 射频敏感器的工作原理20.3.2 射频敏感器的应用20.4 GPS定姿技术20.4.1 GPS定姿的基本原理20.4.2 GPS定姿误差分析20.4.3 GPS定姿的性能包络20.4.4 GPS定姿技术在航天器上的应用前景参考文献

章节摘录

插图：（1）码盘式太阳敏感器码盘式太阳敏感器目前应用比较广泛，因为它既适用于三轴稳定卫星，又适用于自旋稳定卫星，而且它的视场大，精度可以从0.5。
到几十角秒。
将它归类于数字式太阳敏感器的原因是因为码盘的码位安排使敏感器的输出相对于太阳像在码盘上的线位移是离散的数字量。
（2）阵列式太阳敏感器虽然码盘式敏感器优点很多，但因为目前都应用硅太阳电池作为探测器，而码盘与太阳电池靠粘接等工艺实现，使得太阳电池不可能做得很小。
此外，处理电路也较难与探测器紧凑结合在一起。
所以近年来，阵列式太阳敏感器逐渐发展起来。
阵列是指利用集成技术将较多的光敏二极管有规则地排列制作在单一的基片上。
阵列有单自由度的线阵和双自由度的面阵。
由于一般像素都是等距离刻度的，应用于小视场测角时，可获得较高精度；而应用于大视场测角时，由于太阳像的线位移与太阳角的非线性关系，输出数字一般要经过换算才能确切代表太阳角的度量。
a.光电二极管阵列太阳敏感器1974年发射成功的荷兰天文卫星（ANS）所采用的精密太阳敏感器就是线阵式光电二极管的一个例子。
它所采用的检测元件由200个光电二极管线阵列组成。
这个阵列构成动态移位寄存器的一部分，每个二极管都附有一个双稳态触发器，太阳光产生一个垂直于该阵列的带状像，因此只有一小部分二极管被照到。
被光照到的二极管导通，使双稳态触发器翻转；通过移位操作，依次送出双稳态触发器的状态，从而可算出太阳角。

编辑推荐

《卫星姿态动力学与控制(3)》：导弹与航天丛书.第5辑·卫星工程系列

第一图书网, tushu007.com

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