

<<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>

## <<卫星姿态动力学与控制(3)>>

### 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。

## <<卫星姿态动力学与控制(3)>>

### 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传感器，包括卫星常用的光学姿态测量传感器（太阳传感器、地球传感器、恒星传感器）和惯性姿态传感器（陀螺），及其姿态测量原理、传感器的设计、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传感器、射频传感器和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传感器设计、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

## &lt;&lt;卫星姿态动力学与控制(3)&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：(1) 码盘式太阳传感器码盘式太阳传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传感器的原因是因为码盘的码位安排使传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) 阵列式太阳传感器虽然码盘式传感器优点很多，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，阵列式太阳传感器逐渐发展起来。

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传感器1974年发射成功的荷兰天文卫星（ANS）所采用的精密太阳传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。

<<卫星姿态动力学与控制(3)>>

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

<<卫星姿态动力学与控制(3)>>

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>