第一图书网, tushu007.com

# <<地球静止卫星轨道与共位控制技术>>

## 图书基本信息

书名：<<地球静止卫星轨道与共位控制技术>>

13位ISBN编号：9787118068061

10位ISBN编号：7118068063

出版时间：2010-10

出版时间：李恒年 国防工业出版社 (2010-10出版)

作者：李恒年

页数：293

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

地球静止轨道的最早设计者是英国著名科幻家亚瑟·C·克拉克，在该轨道上卫星相对地球上的观测者是静止的，可以作为地球上任意两地无线电通信的中间平台。
1963年由美国发射了第一颗静止轨道卫星一SynCom一2卫星，成功转播了1964年东京夏季奥运会，从此拉开了静止轨道发射和应用的序幕。
到今天大约有300颗不同国家、不同组织的静止轨道卫星环绕在地球轨道上，担负着通信、导航和中继等任务。
地球静止轨道卫星在数十年的工作寿命期间，需要精心安排上百次轨道控制，维持卫星相对地球“静止”。
轨道控制技术在精度、策略设计等方面，仍然在不断发展和进步。
特别是为了提高定点经度利用率和达到通信备份的目的，需要双星或多星定点在同一经度，设计共位控制策略，避免共轨卫星发生物理碰撞和出现电子干扰，也成为地球静止轨道卫星控制的新课题。
本书作者在该领域耕耘20年，是我国研究该领域的杰出代表，制定的静止轨道定点控制、多星共轨控制策略、模型、算法，在我国静止轨道卫星长期管理中发挥着巨大的作用，也取得了成效显著的创新科研成果。
本书在静止卫星高精度定点控制模型、双星及多星共位控制等算法上有显著创新，填补了国内在该方向研究上的空白，对我国航天测量与控制技术研究和发展具有重要作用。

## 内容概要

《地球静止卫星轨道与共位控制技术》是关于地球静止卫星轨道和控制领域的一本专著，重点围绕地球静止轨道卫星轨道与控制理论，系统介绍了卫星轨道基础、静止卫星轨道运动规律、静止卫星轨道捕获及定点保持控制等技术，突出阐述地球静止卫星多星共位控制原理及应用，通过在我国地球静止卫星轨道控制中验证控制策略与控制方法。

《地球静止卫星轨道与共位控制技术》可作为科研院所的科研人员、相关院校研究生、卫星通信和应用人员，以及国防工业部门静止卫星轨道与控制方面研究人员的参考书。

## 作者简介

李恒年（1967.10-），现为西安卫星测控中心宇航动力学国家重点实验室副主任、研究员，研究方向为卫星动力学与控制，是国家“新世纪百千万人才工程”国家级人选，全军“控制科学与工程”专业“科技领军人才”培养对象，获首届军队杰出专业技术贡献奖等多项奖励，是2次军队一等功奖章获得者承担国家和军队多项重大课题研究和工程技术攻关任务，获国家科技进步二等奖1项（2），军队科技进步一等奖3项（1，1，2），军队科技进步二等奖7项（1，1，1，1，2，5，8），在连续推力受控卫星的精密轨道、同步卫星机动控制和定点保持、静止轨道卫星多星共轨控制、卫星运动稳定性与控制等领域.撰写科技报告、卫星控制方案50多份，公开发表学术论文20多篇，被其他文献广泛参考引用

## 书籍目录

第1章 概论1.1 概述1.2 理想静止轨道1.3 静止轨道卫星现状1.4 本书内容概况第2章 卫星轨道基础2.1 概述2.2 地球运动2.2.1 平太阳日2.2.2 平恒星日2.2.3 春分点2.2.4 零子午面2.2.5 当地太阳时2.2.6 地球自旋轴极移运动2.2.7 地球自旋轴进动运动2.2.8 地球自旋轴章动运动2.3 时间系统2.3.1 恒星时和世界时(UTl)2.3.2 相对儒略日(MJD)2.3.3 恒星时(GMST)2.3.4 原子时(TAI)2.3.5 协调世界时(UTC)2.3.6 地方时(LT)2.3.7 历书时(ET)2.3.8 GPS时(GPS)2.3.9 时间系统关系2.4 空间度量坐标系2.4.1 J2000.0地心惯性系2.4.2 历元平赤道坐标系2.4.3 历元真赤道坐标系2.4.4 准地球固连坐标系2.4.5 国际地球参考坐标系2.4.6 测站地平坐标系2.4.7 径切法坐标系2.4.8 质心轨道坐标系2.4.9 东南地坐标系2.4.1 0卫星本体坐标系2.5 开普勒轨道2.5.1 开普勒根数与运动状态参数2.5.2 开普勒根数与度量坐标系2.5.3 静止轨道位置保持无奇点根数2.6 总结第3章 静止轨道卫星运动3.1 概述3.2 静止轨道卫星在惯性空间的运动3.3 静止轨道卫星相对定点位置的运动3.4 静止轨道卫星“ 8 ”字轨迹真相3.5 静止轨道卫星相对运动3.5.1 赤道平面相对运动轨迹3.5.2 子午平面相对运动轨迹3.5.3 切平面相对运动轨迹3.6 总结第4章 静止轨道摄动运动4.1 概述4.2 静止卫星摄动运动趋势4.3 静止轨道拉格朗日摄动方程4.3.1 漂移率矢量拉格朗日方程4.3.2 偏心率矢量拉格朗日方程4.3.3 倾角矢量拉格朗日方程4.4 地球非球形摄动4.4.1 地球非球形静止轨道半径4.4.2 地球非球形引力半长轴摄动方程4.4.3 地球非球形引力漂移率摄动方程4.4.4 地球非球形引力平经度摄动方程4.4.5 地球非球形引力倾角矢量摄动方程4.4.6 地球非球形引力偏心率矢量摄动方程4.4.7 小结4.5 日月引力摄动4.5.1 日月引力摄动函数4.5.2 日月引力轨道漂移率摄动方程4.5.3 日月引力轨道偏心率摄动方程4.5.4 日月引力轨道倾角摄动方程4.5.5 日月星历计算4.5.6 小结4.6 太阳光压摄动4.6.1 太阳光压轨道漂移率矢量摄动方程4.6.2 太阳光压摄动静止轨道偏心率矢量运动4.6.3 太阳光压摄动静止轨道倾角矢量运动4.6.4 卫星光照条件方程4.6.5 小结4.7 总结第5章 静止轨道谐波分解与平运动5.1 概述5.2 谐波分解5.3 基函数5.4 奇异值分解5.5 漂移率矢量平运动5.6 偏心率矢量平运动5.7 倾角矢量平运动5.8 总结第6章 静止轨道控制原理6.1 概述6.2 静止轨道相对定点运动6.3 静止轨道小偏差线性化方程6.4 径向脉冲控制方程6.5 切向脉冲控制方程6.6 法向脉冲控制方程6.7 脉冲推力控制方程6.8 静止轨道连续推力控制方程6.9 静止轨道卫星推力器的配置6.1 0总结第7章 静止卫星位置保持控制7.1 概述7.2 静止卫星南北保持控制7.2.1 平倾角保持圆7.2.2 单星倾角控制目标7.2.3 倾角控制量7.2.4 倾角控制时刻7.2.5 倾角控制实例7.3 静止轨道东西保持控制7.3.1 东西保持环7.3.2 漂移率控制目标7.3.3 漂移率控制量7.3.4 偏心率控制目标7.3.5 漂移率单脉冲控制7.3.6 漂移率目标同向双脉冲控制7.3.7 偏心率目标反向双脉冲控制7.3.8 平经度目标三脉冲控制7.4 总结第8章 静止轨道共位控制技术8.1 概述8.2 相对运动坐标系8.3 静止轨道共位相对运动8.4 共位策略设计原则8.5 平经度隔离策略8.6 偏心率矢量隔离策略8.6.1 绝对偏心率隔离策略8.6.2 太阳指向超前目标8.6.3 相对偏心率隔离策略8.7 偏心率倾角矢量联合隔离策略8.7.1 独立控制双星倾角隔离策略8.7.2 独立控制四星倾角隔离策略8.7.3 协调控制联合隔离策略8.8 共位策略的安全性分析8.9 总结附录A 勒让德函数附录B 地球非球形引力场B.1 地球引力场递归算法B.2 引力场模型系数归一化B.3 引力场模型数据结构参考文献

## 章节摘录

人类最早于1957年由苏联发射了第一颗人造卫星，即Sputnik-1卫星，但人类对卫星轨道的研究却已经持续了近两个世纪。
地球静止轨道的最早设计者是英国著名科幻家亚瑟·C·克拉克（1945年），在其著作《空间信息中继（Extra-Terrestrial Relays）》[1]中指出：发射到地球赤道上空36000km高度的卫星，具有同地球自转速度一致的轨道角速度，因此，在该轨道上卫星相对地球上的观测者是静止的，可以作为地球上任意两地无线电通信的中间平台。
1963年由美国发射了第一颗静止轨道卫星，即SynCom-2卫星，成功转播了1964年东京夏季奥运会，从此拉开了静止轨道发射和应用的序幕。
到今天大约有300颗不同国家、不同组织的静止轨道卫星环绕在地球赤道上空36000km的轨道上，担负着不同目的的通信、导航、中继任务。
地球静止轨道卫星发射通常有三个飞行阶段：发射段、转移轨道段和静止轨道段，如图1.1所示。
发射段：火箭将卫星送人地球同步转移轨道，其近地点约200kin，远地点等于或大于36000km的中间轨道，分别称为同步转移轨道（Geo-Sychronous 0rbit GT0）或超同步转移轨道（Super GeoSychronous（）rbit SGT（））， 轨道倾角等于发射点地理纬度，例如：长征火箭由西昌卫星发射中心发射，同步转移轨道倾角约为28.6°；而阿丽亚娜火箭由法属圭亚那发射，同步转移轨道倾角约为7°。
静止轨道段是地球静止轨道卫星的工作轨道，周期约为24h的圆轨道，且轨道平面与地球赤道平面相重合。

## 编辑推荐

《地球静止卫星轨道与共位控制技术》是由国防工业出版社出版的。

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