

<<航天器轨道动力学与控制（上）>>

图书基本信息

书名：<<航天器轨道动力学与控制（上）>>

13位ISBN编号：9787800348655

10位ISBN编号：7800348652

出版时间：1995-12

出版时间：宇航出版社

作者：杨嘉墀

页数：608

字数：516000

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>

## <<航天器轨道动力学与控制（上）>>

### 前言

导弹与航天技术是现代科学技术中发展最快的高技术之一。

导弹武器的出现，使军事思想和作战方式发生了重大变革；航天技术把人类活动的领域扩展到太空，使人类认识自然和利用外层空间的能力发生了质的飞跃。

导弹与航天工程是复杂的系统工程，它运用了现代科学技术众多领域的最新成果，是科学技术与国家基础工业紧密结合的产物，是一个国家科学技术水平和工业水平的重要标志。

中国人民经过30年的努力，依靠自己的力量，勇于开拓，坚韧不拔，在经济和科学技术比较落后的条件下，走出了自己发展导弹与航天技术的道路；造就了一支能打硬仗的技术队伍；建立了具有相当规模和水平的导弹与航天工业体系；形成了遍布全国的科研、生产协作网。

这是党中央独立自主、自力更生方针的伟大胜利，是全国各地区、各部门大力协同，组织社会主义大协作的丰硕成果。

30年来，我国已有多种型号经历了研究、设计、生产、试验、装备、使用的全过程，装备了各种射程的战略和战术弹道导弹、各种类型的防空导弹和飞航导弹，用多种运载火箭发射了不同轨道和用途的人造卫星。

我国导弹与航天工业的这些重大物质成果，对增强我国的国防实力、促进经济发展、带动科技进步发挥了重要的作用。

## <<航天器轨道动力学与控制（上）>>

### 内容概要

《航天器轨道动力学与控制》是卫星工程技术领域的一本专著。

全书共16章，分上、下两册，上册10章，下册6章。

书中主要论述航天器自然轨道的基础理论、轨道设计和轨道确定以及受控运动时的理论和技术问题。

本书适合于从事航天器研究、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。

## &lt;&lt;航天器轨道动力学与控制(上)&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概论 1.1 作用和意义 1.2 研究范畴 1.3 轨道动力学应用 1.4 航天器轨道控制及应用 1.5 发展前景 参考文献第2章 太阳系、坐标系和时间系统 2.1 太阳系 2.2 近地空间环境 2.2.1 地球大气 2.2.2 地球磁场与辐射带 2.2.3 太阳电磁辐射 2.3 地球形状和引力场位函数 2.4 地球自转和岁差章动 2.5 月球 2.6 坐标系 2.6.1 日心坐标系 2.6.2 地心坐标系 2.6.3 地面坐标系 2.6.4 星载坐标系 2.7 时间系统 2.7.1 恒星时 2.7.2 真太阳时和平太阳时 2.7.3 儒略日J.D和约化儒略日M.J.D 2.7.4 原子时AT和世界协调时UTC 参考文献第3章 二体问题和多体问题 3.1 二体问题的解析解和轨道根数 3.1.1 卫星运动是平面运动 3.1.2 卫星轨道为椭圆 3.1.3 能量积分 3.1.4 开普勒方程 3.1.5 轨道根数及几何意义 3.2 二体问题的应用 3.2.1 已知轨道根数求卫星直角坐标 3.2.2 已知直角坐标求轨道根数 3.2.3 星下点定义 3.2.4 星下点计算方法 3.2.5 卫星相对地面站位置的计算 3.2.6 常用公式 3.3 多体问题的运动方程及十个积分 3.3.1 多体问题的运动方程 3.4 圆型限制性三体问题 3.4.1 圆型限制性三体问题的运动方程 3.4.2 雅可比积分 3.4.3 称动点 3.4.4 零速度面 3.5 作用范围及应用 3.5.1 引力相等的作用范围 3.5.2 摄动力相等的作用范围第4章 卫星轨道摄动 4.1 概述 4.2 摄动方程 4.2.1 拉格朗日行星摄动方程 4.2.2 高斯型摄动方程 4.3 正则方程和正则变换 4.4 基于李级数的摄动方法 4.4.1 基于李级数的正则变换 4.4.2 摄动方程的形式解法 4.5 地球引力场非中心力项的摄动 4.5.1 布劳威的一阶解 4.5.2 考拉的方法和结果 4.5.3 小偏心率、小倾角和临界倾角问题 4.5.4 地球同步卫星轨道 4.6 大气阻力摄动 4.6.1 阻力加速度三分量 4.6.2 大气阻力摄动的计算 4.6.3 卫星寿命的估算 4.7 太阳光压摄动 4.8 日、月引力摄动 4.8.1 扰动位 4.8.2 摄动解 4.9 数值积分法 4.10 半分析方法 参考文献第5章 卫星轨道设计 5.1 概述 5.1.1 近地轨道特点 5.1.2 近地轨道选择 5.1.3 卫星星下点轨迹及轨道覆盖 5.1.4 卫星位置矢量、速度矢量与卫星轨道要素的关系 5.1.5 轨道要素对卫星位置、速度的偏导数 5.2 近地轨道主要摄动及轨道寿命 5.2.1 近地轨道的主要摄动 5.2.2 近地轨道运动方程 5.2.3 近地轨道寿命 5.3 太阳同步轨道 5.3.1 真太阳与平太阳 5.3.2 太阳同步轨道 5.3.3 太阳同步轨道某一纬度的地方时 5.3.4 太阳同步轨道的太阳高度角 5.3.5 太阳同步轨道选择 5.4 回归轨道 5.5 发射窗口 5.5.1 卫星星下点太阳高度角计算 5.5.2 太阳与轨道面夹角 5.5.3 太阳与卫星本体特殊轴的夹角 5.5.4 太阳坐标、月球坐标计算 5.6 卫星星食 5.6.1 地影形状 5.6.2 卫星进出地影点时间的计算方法 5.6.3 地影和发射时间的关系 5.6.4 静止卫星的卫星食 5.7 静止轨道 5.7.1 静止条件 5.7.2 轨道误差引起的位置漂移 5.8 静止轨道的主要摄动 5.8.1 倾角摄动 5.8.2 太阳辐射压力引起的偏心率变化 5.8.3 地球赤道非圆性影响 5.8.4 定点保持的燃料估计 5.9 转移轨道设计 5.9.1 初值和终值之间的关系 5.9.2 初值和终值的确定 5.9.3 转移轨道和远地点发动机的关系 5.10 远地点发动机变轨 5.10.1 变轨过程运动方程 5.10.2 液体发动机的变轨策略.....第6章 特殊轨道和卫星星座第7章 轨道转移第8章 返回轨道设计第9章 卫星轨道确定和预报第10章 地月飞行和星际航行参考文献符号表

## <<航天器轨道动力学与控制（上）>>

### 章节摘录

插图：航天器轨道动力学发展史的研究必须追溯到天文学的历史。

中国四千年前就有可供考据的文字星象记载。

约在公元前4世纪，有一个名叫石申的人，编制了“石氏星表”，成为后世许多天体测量工作的基础。

然而，以数学方法和力学方法建立天体力学的却是欧洲的一批科学家：在哥白尼日心运动的基础上，德国天文学家J.开普勒于1609年发表了关于行星运动的第一定律和第二定律，并于1619年发表了第三定律；1687年I.牛顿系统地总结其物体运动三定律，并正式提出了万有引力定律，从而证明了开普勒定律，说明了月球绕地球的运动规律、潮汐的成因和地球两极较扁等自然现象。

应用力学规律来研究天体的运动和形状的交叉学科称为天体力学（Celestial Mechanics），包括天体质心的轨道运动和绕质心的旋转运动。

对日月和行星，它则是要确定它们的轨道、编制星历表、计算质量并根据它们的自转运动确定天体的形状，等等。

天体力学的研究内容包括：二体问题、三体问题、多体问题、摄动理论、天体形状和自转理论，以及有关天体运动的定性理论和数值计算方法。

19世纪末，研究太阳系中大行星运动和月球运动的理论已臻完善。

到20世纪初，计算月球和各大行星运动表的工作已完成，小行星运动理论和行星卫星理论也有了很大的发展。

到了20世纪的中叶，由于火箭技术的发展，使人类第一次实现了发射人造物体进入外层空间的幻想。

研究人造天体运动的科学被称作航天动力学（Astrodynamics）。

它虽也使用着天体力学的方法，但已超出了天体力学的传统范围。

多数人造卫星是在近地轨道上运行的，比地球的天然卫星——月球的轨道要低得多，它们的运动所受到的摄动力受空间近地环境的影响较大。

航天动力学的研究可以提供按任务要求的轨道设计方法，还可以提供专门测量轨道摄动因素的技术手段。

<<航天器轨道动力学与控制(上)>>

编辑推荐

《航天器轨道动力学与控制(上)》：导弹与航天丛书.第5辑·卫星工程系列

<<航天器轨道动力学与控制（上）>>

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>