

《航天器气动力辅助变轨动力学与》

图书基本信息

书名：《航天器气动力辅助变轨动力学与最优控制》

13位ISBN编号：9787802180314

10位ISBN编号：7802180317

出版时间：2006-5

出版社：吴德隆、王小军 中国宇航出版社 (2006-05出版)

页数：279

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《航天器气动力辅助变轨动力学与》

内容概要

《航天器气动力辅助变轨动力学与最优控制》是一部全面、系统、深入的理论与应用专著，论述了气动共面、异面和推力协同变轨，气动拦截与交会，气动引力转弯，变气动外形飞行、着陆与返回，以及这些轨道转移在给定约束条件下，如燃料消耗、热流、过载、动压和飞行高度降等，最优轨道设计及其控制策略。作者在总结近年来国内外的研究新进展的基础上，结合自己长期从事航天工程设计的经验，和近十多年的科研与教学实践，撰写了这部专著，学术思想活跃、创新，富有开拓性，研究成果卓著。该书是数学力学与宇航科学相结合的一个学科新分支，其系统研究的内容在国内外甚少见到，填补了这个领域的空白。该专著对我国当前和未来的航天任务，如再入大气层飞行、星际航行和深空探测将会作出重要贡献，因而是一部理论和应用价值很突出的优秀著作。

《航天器气动力辅助变轨动力学与》

书籍目录

上篇 最优气动力辅助变轨第1章 绪论1.1 航天技术发展与气动力辅助变轨飞行器1.2 气动力辅助变轨及其研究进展1.2.1 最优大气辅助变轨理论简述1.2.2 最优大气辅助变轨研究的进展1.3 有限推力变轨及其研究进展1.4 轨道优化理论与最优控制的研究进展1.4.1 从古典变分到现代最优控制理论1.4.2 最优变轨的制导方法研究1.5 本书的主要研究内容第2章 最优化理论及其求解方法2.1 最优问题的提法2.1.1 最优控制问题的数学描述2.1.2 拉格朗日、迈耶、博尔扎和切比雪夫问题2.1.3 最优解的存在性2.2 变分法和最优控制问题的间接求解方法2.2.1 最优控制问题中的变分法2.2.2 间接法中的D型拉格朗日函数2.2.3 间接法中P型拉格朗日函数2.2.4 庞特里亚金极大值原理和两点边值问题的数值解2.3 极值弧2.3.1 正常弧2.3.2 奇异弧2.3.3 连接条件2.4 直接解法第3章 飞行器运动方程3.1 大气中飞行器运动方程3.1.1 坐标及其坐标变换3.1.2 大气层内的运动微分方程3.1.3 地球(行星)大气旋转对飞行器运动的影响3.2 大气飞行中飞行器的纵向运动方程和侧向运动方程3.3 修正Chapman变量表示的运动方程及其改进方程3.3.1 修正Chapman变量表示的运动方程3.3.2 计及行星旋转大气的精确运动方程3.3.3 四参数变分方程——精确运动方程的优化解3.4 太阳系内飞行器航行的运动方程3.4.1 在星际航行的运动方程3.4.2 航天器在太阳坐标系与在行星坐标系运动参数之间转换3.4.3 行星大气层内飞行运动方程3.5 运动方程的简化式第4章 优化变轨的性能指标和参数分析4.1 空间飞行任务的低成本问题4.1.1 轨道转移飞行4.1.2 星际航行飞行4.1.3 协同机动(Synergetic Maneuver)飞行4.2 优化弹道的性能指标4.2.1 性能指标4.2.2 组合性能指标4.3 气动辅助变轨的参数分析4.3.1 升阻比对变轨性能的影响4.3.2 弹道系数对变轨性能的影响4.3.3 大气参数对变轨性能的影响4.3.4 近地点高度对变轨性能的影响4.3.5 最大升力系数对变轨性能的影响第5章 燃料最省气动力辅助平面变轨5.1 大气辅助平面变轨问题5.2 最优大气飞行5.3 边界条件分析5.4 控制无约束问题的简化5.5 数值算例及分析第6章 燃料最省气动力辅助异面变轨6.1 大气辅助异面优化变轨6.2 边界条件分析6.2.1 大气飞行段倾角变化量固定6.2.2 大气飞行段倾角变化量最优.....第7章 热流限制下的最优气动力辅助变轨第8章 过载限制下的最优气动力辅助变轨第9章 气动辅助变轨中的推理协同控制第10章 气动力辅助空间拦截和交会第11章 基于气动辅助变轨的变气动外形飞行器第12章 星际航行中气动力辅助变轨第13章 气动力辅助变轨的控制附录 13.A附录 13.B下篇 大气层外最优变轨第14章 最省燃料共面轨道有限推力变轨第15章 空间异面多次变轨参考文献附录A 地球和大气模型附录B 飞行器气动模型附录C 轨道参数与运动参数之间的关系(无量纲)

《航天器气动力辅助变轨动力学与》

章节摘录

版权页：插图：1.1航天技术与气动力辅助变轨飞行器自古以来，人类一直梦想离开地球，飞向太空，去探索宇宙的奥秘，开发宇宙资源。宇航技术发展，以载人飞船进入太空为起始点，至今近40年所取得的进步应该说是惊人的：人类将自己的足迹印在与自己居住的星球相距约38.6万公里之远的月球；而那些无人的星际探测器则飞得更远，例如，1972年发射的先驱者10号至今行程达112.6亿公里，飞过太阳系最远的行星冥王星，向无际的宇宙飞去（德新社加利福尼亚2001年5月7日报道）。这表明科学家和工程师在近半个世纪所付出的艰辛劳动是无与伦比的。但是人类在太空的活动，在浩瀚的宇宙里，只能是沧海一粟。这不仅面临着许多挑战性的技术难题，而且还要承受巨大财政支出和高风险的胁迫。在本世纪，人类能在太空飞多远？人类的足迹能踏上距地球最远的星球是哪个？要回答这些问题，必须对以下的太空发展战略作出评估：1) 现今的航天运载技术和未来的发展；2) 财政支出所允许的太空计划，成本与风险能达到怎样的平衡才为政府所接受；3) 从太空计划中所能得到的利益与投资之间的权衡，其中军事目的往往会改变这种权衡。显然，对上述问题的评估与分析已超出本书的目的。但是对航天技术发展的历程作一回顾将是很有益处的。基于性能和费用的驱动，对运载器的发展提出许多挑战性的研究课题，从中不难看出一次性运载器必然向可重复使用运载器最终向单级入轨的空天飞机方向发展，但是由于技术尚未成熟，许多方案半途搁浅，包括美国的单级入轨火箭DC-X和X-33方案。由于一次性运载火箭技术成熟，结构简单，研制成本低，以及它的顶级具有独立的可设计性，故直到目前在发射市场上仍占有一定份额，并且在未来也有一定的发展前景。只要运载火箭顶级能在空间完成必要的变轨飞行就可满足相应的飞行任务要求。这种运载火箭的顶级，就叫上面级（Upper Stage），典型的如大力神III使用的低温级人马座D，Delta火箭使用的固体发动机推进的PAM-D以及我国“长三”系列的低温三子级，随着空间任务的发展，顶级的研制得到了重视。

《航天器气动力辅助变轨动力学与》

编辑推荐

《航天器气动力辅助变轨动力学与最优控制》是由中国宇航出版社出版的。

《航天器气动力辅助变轨动力学与》

精彩短评

1、书中的式(9-14)与(11-15)同样的式子，明显有错，而且理论写的太笼统，不适合深入看，书中的例子也太少了。

《航天器气动力辅助变轨动力学与》

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:www.tushu000.com