

<<空间目标轨道力学与误差分析>>

图书基本信息

书名：<<空间目标轨道力学与误差分析>>

13位ISBN编号：9787118070101

10位ISBN编号：7118070106

出版时间：2010-11

出版时间：国防工业出版社

作者：陈磊 等著

页数：206

字数：238000

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>

<<空间目标轨道力学与误差分析>>

前言

轨道力学经过多年的发展，已形成完整有效的理论体系，被广泛应用于航天器的轨道设计、轨道控制和轨道确定等方面。

在这些应用中，轨道计算被认为是一个确定性问题，即给定初始历元的轨道根数，通过解析公式或数值积分就可以获得未来某一时刻的轨道根数。

在实际工程中，各种测量手段所获取的测量数据是存在误差的。

带误差的测量数据经过定轨算法处理后，所获得的轨道根数必然存在误差。

这些误差将导致轨道外推的结果是一个沿均值轨道散布的误差管道。

只有当误差小到一定程度，或在工程上认为可忽略的时候，定轨算法获得的轨道根数所外推的轨道才被近似认为是航天器的真实轨道。

随着空间目标的增多，大量非合作目标，如失效的卫星、火箭箭体及空间碎片等的出现，使得空间目标相互碰撞的概率不断增加。

早期的航天器碰撞预警主要基于区域判定方法。

此方法只进行轨道外推，不计算误差管道，利用区域范围来解决误差影响问题。

区域判定法是一种平均方法，它的区域划定根据的是空间目标预报的平均误差，在多数情况下过于保守，它有可能在并不需要的时候造成航天器不必要的机动，浪费宝贵的机动能力。

为了提高决策精度并降低机动频率，应当采用基于碰撞概率的防撞规避机动方法。

这种概率方法的基础就是轨道误差外推和碰撞概率计算。

空间目标碰撞预警与规避机动已成为航天领域的研究重点，其重要性将随着人类航天任务的增多而不断增加。

解决此类问题，需要从误差的角度，对空间目标在轨运行的轨道力学、定轨方法、误差特性及应用等方面进行研究。

在空间监视的基础上，航天器对于可跟踪观测空间目标进行碰撞预警与机动规避主要涉及两类理论问题：一是与空间目标轨道理论相关，包括轨道确定、轨道预报、接近分析、机动规避等；二是与误差及概率问题相关，对轨道确定、轨道预报中不可避免的不确定性及其引起的概率问题进行分析，利用概率对碰撞风险和机动规避进行评估。

<<空间目标轨道力学与误差分析>>

内容概要

本书总结了作者近十年的工作，对上述问题进行了初步阐述，希望为想在此领域深入研究的技术人员提供帮助。

全书共分为九章。

第一章概要介绍空间碎片的在轨分布、危害、防护和减缓，并介绍航天器碰撞预警和机动规避涉及的主要问题；第二章介绍与空间目标轨道紧密相关的时间和坐标系统的基本定义，并给出各系统之间的转换关系；第三章在高精度轨道预报的基础上采用协方差分析描述函数法对初始状态误差进行推衍，研究误差传播情况；第四章研究基于协方差分析描述函数法的轨道改进算法，对稀疏点测量数据定轨进行了分析；第五章以两行轨道根数为代表分析轨道预报的解析模型，并对根数拟合和预报误差进行讨论；第六章分析空间目标的相对运动，介绍空间目标相对距离的特性，讨论了Hill方程在轨道预报误差分析中的应用；第七章介绍空间目标碰撞预警中的接近分析方法，给出了基于摄动分析的机动规避算法；第八章研究了碰撞概率的计算方法；第九章利用碰撞概率显式表达式对碰撞概率的影响因素进行了分析。

<<空间目标轨道力学与误差分析>>

书籍目录

第一章 绪论 1.1 空间碎片影响分析 1.1.1 空间碎片的危害 1.1.2 空间碎片防护措施 1.1.3 空间碎片的减缓 1.2 航天器碰撞预警与机动规避 1.2.1 空间目标轨道理论与应用 1.2.2 基于碰撞概率的预警方法 参考文献第二章 时间系统和坐标系统 2.1 时空基本概念 2.2 时间系统 2.2.1 时间系统的定义 2.2.2 时间系统之间的转换关系 2.3 坐标系统。
2.3.1 坐标系的定义和变换 2.3.2 坐标系的发展趋势 参考文献第三章 轨道预报与误差传播 3.1 高精度轨道预报模型 3.1.1 地球引力加速度 3.1.2 第三体引力摄动 3.1.3 大气阻尼摄动第四章 数据预处理与轨道改进第五章 两行轨道根数的分析与应用第六章 空间目标的相对运动第七章 碰撞预警与机动规避第八章 碰撞概率计算第九章 碰撞概率影响因素附录A 地球非球形引力摄动摄动加速度附录B TLE轨道根数格式说明

<<空间目标轨道力学与误差分析>>

章节摘录

插图：空间目标是指离地球表面100km以外空间（又称外层空间）的所有人造天体，包括人造地球卫星、空间站、宇宙飞船、航天飞机以及由它们或它们的废弃物产生的空间碎片。

除探月及星际探测外，人类的航天活动主要在地球同步轨道以内进行，因此目前的空间目标中99%以上在距地表200km ~ 40000km高度范围内。

空间碎片又称轨道碎片，在数量上占空间目标的绝大多数，主要是指宇宙空间中除正常工作的航天器外的所有人造物体，包括在轨运行的各种残骸和碎片，大到废弃的卫星、运载火箭末级，小到固体火箭发动机燃烧后的氧化铝小颗粒或从航天器上剥落下来的漆片。

随着人类航天活动的不断增加，空间目标的数量急剧上升，空间碎片环境有恶化的趋势。

截至2010年1月，美国空间监视网（SSN）编目的可跟踪空间目标总数已超过15000个，其中空间碎片的数目占总数的90%以上，而且其数目还将继续增加。

与此同时，还有数以十万计的无法跟踪编目的微小空间碎片在空间存在。

<<空间目标轨道力学与误差分析>>

编辑推荐

《空间目标轨道力学与误差分析》是由国防工业出版社出版的。

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>