

<<卫星姿态控制动态模拟技术>>

图书基本信息

书名：<<卫星姿态控制动态模拟技术>>

13位ISBN编号：9787030282484

10位ISBN编号：7030282485

出版时间：2010-7

出版时间：科学出版社

作者：董云峰 等著

页数：352

字数：460000

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>

<<卫星姿态控制动态模拟技术>>

前言

卫星姿态控制动态模拟器是由软硬件部件模拟器按真实卫星的组成与结构所集成的模拟器，它运行在软件模拟出的空间环境中，展示卫星各部分的工作情况和相互协作关系。

它有不同方式的软硬件接口，可以充当系统或部分系统的替代角色，是方案设计与验证、星载计算机软件调试、敏感器与执行机构部件检测、系统故障复现与故障分析等多种工作的工具，更重要的是，它定义了一种在团队里封装和共享知识的规范，形成了一种协作模式。

董云峰在1994~1997年借调到香港亚太通讯卫星有限公司工作期间，使用了美国休斯（Hillghes）公司HS-376动态模拟器，接受了HS-601动态模拟器使用培训，参与了美国劳拉（Loral）公司LS-1300动态模拟器的监造工作，参加了HS-701动态模拟器功能设计研讨会。

1998年返回北京航空航天大学工作后，一直对卫星动态模拟器的研制工作念念不忘，重点针对卫星姿态控制分系统开始进行技术积累。

在卫星姿态控制动态模拟器的研制和积累过程中，得到北京航空航天大学宇航学院211和985建设经费的支持，相关课题的研究还先后得到中国科学院空间中心、清华大学、航天东方红卫星有限公司、中国空间技术研究院总体部、北京国科环宇空间技术有限公司的支持。

赵光恒、陈非凡、孙国江、张晓敏、孙礼朋及其团队对形成本书所用的技术规范起了指导和决定性作用。

卫星姿态控制动态模拟器的研制凝聚了许多人的知识和努力，陆续参与了研制工作的包括北京航空航天大学孟庆春教授、满庆丰教授、黄海教授、董长虹副教授、王海涌副教授的团队。

除了苏建敏、陈士明、胡迪外，张振军、高小波、丁同瑞、郭巍、林振华、刘育强、孙乐丰、王皓、刘飞、熊小平、段传辉、范猛、马俊、赵文、邓武东等参与了卫星姿态控制动态模拟器的研制和本书的撰写、录入、制图、校对等工作。

卫星姿态控制动态模拟器的研制涉及知识面广，技术发展迅速，而作者水平有限，书中难免存在疏漏，恳请读者批评指正。

<<卫星姿态控制动态模拟技术>>

内容概要

本书介绍了卫星动态模拟器的概念、原理、组成、工作模式及其应用场景，分析了实时分布式仿真的同步技术、开发研制工具及开发平台、研制过程的耦合性、多模式协同开发技术、跨平台源代码级移植技术、软件开发与调试、系统测试验证流程等内容；详细叙述了星载计算机模拟器软硬件平台的研制、星载嵌入式应用软件的层次与模块划分问题，并讨论了基本的飞行控制模式；介绍了陀螺、太阳敏感器、地球敏感器、星敏感器、推力器、轮子、磁力矩器、帆板驱动机构、供电子系统、遥测遥控子系统等模拟器的原理模型、电信接口模型、误差模型和失效模型；给出了部件模型的研制、测试、联调方案、飞行环境与运动模拟器完整的计算方法及软件模块的层次划分；分析了飞行环境与运动模拟器的软硬件平台研制、仿真正确性测试与验证问题以及运行监测管理系统的研制与调试技术。

本书可作为科研院所从事卫星研制的设计师和工程师的参考资料，为其提供了一个方便有效的卫星方案设计和验证的平台；也可作为在校学生学习的参考书，帮助其了解真实卫星和卫星动态模拟器的相关知识，学习工程方法论的运用。

<<卫星姿态控制动态模拟技术>>

书籍目录

前言 第1章 卫星动态模拟器介绍 1.1 卫星动态模拟器概念 1.2 卫星动态模拟器发展历程 1.3 动态模拟器工作原理 1.4 动态模拟器组成 1.5 动态模拟器结构与工作模式分析 1.6 动态模拟器的仿真模型 1.7 动态模拟器应用场景 1.8 动态模拟器相关知识 第2章 动态模拟器研制工具与方法 2.1 动态模拟器耦合性分析方法 2.2 动态模拟器系统层次分解 2.3 实时分布式仿真的同步技术 2.4 开发研制工具及开发平台 2.5 跨平台源代码级移植技术 2.6 系统测试验证流程 第3章 部件运行平台研制 3.1 系统接口函数定义 3.2 Windows应用程序开发与调试 3.3 VxWorks应用程序开发与调试 3.4 模拟传输接口 3.5 工控机硬件平台 3.6 F51芯片单板机平台 3.7 ARM7单板机平台 3.8 SPARC芯片单板机平台 3.9 单板机标准外扩接口 3.10 FPGA同步设备 3.11 集群嵌入式板卡监测配置管理 3.12 运动控制卡编程 3.13 运动学转台 3.14 动力学转台 第4章 星载计算机模拟器数学模型 4.1 数学层模块 4.2 力学层模块 4.3 通用算法层模块 4.4 布局相关算法层模块 4.5 飞行控制模式实体 第5章 部件模拟器 5.1 部件模拟器种类 5.2 设备组与接插件 5.3 陀螺模拟器 5.4 太阳敏感器模拟器 5.5 地球敏感器模拟器 5.6 推力器模拟器 5.7 反作用轮模拟器 5.8 磁力矩器模拟器 5.9 帆板驱动机构模拟器 5.10 遥测遥控子系统模拟器 5.11 供电子系统模拟器 第6章 卫星动力学模型与计算方法 6.1 坐标系与坐标转换 6.2 卫星轨道描述及变换 6.3 卫星姿态描述及变换 6.4 时间和历法 6.5 地球相关模型 6.6 天体位置计算 6.7 卫星轨道与姿态运动 6.8 测试与验证 第7章 运行监测与管理系统 7.1 数据归档分析程序 7.2 遥测解码程序 7.3 自然人机交互界面技术 参考文献

<<卫星姿态控制动态模拟技术>>

章节摘录

插图：卫星动态模拟器（dynamic satellite simulator）是由软硬件部件按真实卫星的组成与结构所集成的一颗卫星。

其硬件部件主要由成本相对较低的敏感器、控制器、执行机构部件模拟器构成，也可以采用真实部件。

这颗卫星运行在软件模拟出的空间环境中，与真实卫星的模式与参数保持一致，对卫星的各个子系统及其部件进行动态模拟，展示卫星系统的工作情况，揭示各系统的工作原理和相互间的协作关系。

动态模拟器可以充当系统或部分系统的替代角色，是方案设计与演示验证、星载计算机软件调试、敏感器与执行机构部件检测、系统故障复现与故障分析等多种工作的工具。

动态模拟器在部件级上与真实卫星一一对应。

对每一个部件，应建立原理模型、电信接口模型、误差模型和失效模型，反映出部件的工作原理、使用时的电信接口、部件的性能和可靠性特征。

卫星动态模拟器有很强的可伸缩性和扩展性。

它有多种运行模式，既可以运行在笔记本电脑中进行全数字仿真，完成新部件数学模型的调试，也可以分布在多个房间内进行全系统半实物仿真，完成系统验证。

使用者可以在最易于开发调试的模式下研制完善四种模型，然后通过对源代码重新编译的方式移植到其他模式下使用。

源代码级的可移植性是动态模拟器与普通的数字仿真和半实物仿真的主要区别。

动态模拟器运行在室内环境，可靠性要求低，一般也没有功率、尺寸和重量限制，因此可以选用高集成度的工业级或商用级的元器件，并利用软件、可编程逻辑器件等工具实现部件功能，突出成本优势。

动态模拟器不仅是工具，由于它本身存储和传播了知识，而且也是一种工作方式，是一个单位或团队在完成研制任务的前提下追求人力、物力及时间耗费最小的过程中凝练成的产物。

<<卫星姿态控制动态模拟技术>>

编辑推荐

《卫星姿态控制动态模拟技术》是由科学出版社出版的。

<<卫星姿态控制动态模拟技术>>

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>