

<<航天器在轨服务技术>>

图书基本信息

书名：<<航天器在轨服务技术>>

13位ISBN编号：9787802184473

10位ISBN编号：7802184479

出版时间：2009-1

出版时间：中国宇航出版社

作者：陈小前 等著

页数：444

字数：398000

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>

## <<航天器在轨服务技术>>

### 前言

在人类历史上，每一种新的运输工具的出现，无论是古代的马车和帆船，还是现代的汽车和飞机，都会大大增强人类开发利用新的空间区域的能力。

但只有在具备了对这类交通工具进行维护与补给的能力之后，这类运输工具才能够真正发挥其最大的潜力。

联想一下古代的驿站和今天的汽车加油站 / 维修站对于运输工具的重要作用，就不难认识到这一点。世界航天技术发展半个多世纪以来，人类已经向空间发射了几千枚航天器，实现了对空间的初步开发和利用。

但在这么多的航天器中，能够进行在轨维护与补给等操作的航天器屈指可数，以至于对其中大多数航天器而言，一旦在轨出现遥控无法修复的故障或者是燃料耗尽等情况，则除了放弃别无选择。

因此，从历史的发展规律来看，人们有理由相信，今天的航天器技术还远远没有达到成熟的地步。

未来的航天器技术如何发展，这是一个非常值得今天的航天工作者思考的问题。

本书作者认为：航天器在轨服务技术将是今后航天器技术最重要的发展方向之一。

在未来，一旦对于航天器的在轨装配、在轨维护和后勤支持等服务，能像今天对于汽车的维修与加油那样变成常规操作，那将意味着航天器技术本身走向了成熟，人类将成为更广阔宇宙空间的主人。

航天器在轨服务技术在我国航天领域属于一个新的研究方向。

本书作者在对国内外大量研究计划及实例进行归纳和总结的基础上，分析了在轨服务的概念与任务，研究了有人在轨服务与自主在轨服务的特点；并重点针对自主在轨服务讨论了可接受在轨服务航天器技术、服务航天器技术以及在轨服务操作技术等。

作为我国第一部系统论述航天器在轨服务技术的学术著作，具有非常重要的意义。

## <<航天器在轨服务技术>>

### 内容概要

航天器在轨服务技术在我国航天领域属于一个新的研究方向。作者在对国内外大量研究计划及实例进行归纳和总结的基础上，分析了航天器在轨服务的概念与任务，研究了有人在轨服务和自主在轨服务的特点；并重点针对自主在轨服务，讨论了可接受在轨服务航天器技术、服务航天器技术及在轨服务操作技术等。

本书是我国第一部系统论述航天器在轨服务技术的著作，可供从事飞行器设计的工程技术人员参考，也可作为高等院校飞行器设计及相关专业研究生和高年级学生的辅助教材。

## &lt;&lt;航天器在轨服务技术&gt;&gt;

## 书籍目录

- 第1章 绪论 1.1 航天器在轨服务技术的研究背景 1.2 航天器在轨服务的概念 1.3 航天器在轨服务体系的组成 1.3.1 服务系统 1.3.2 客户系统 1.3.3 辅助系统 1.4 航天器在轨服务的效益分析 1.5 航天器在轨服务技术的应用前景第2章 在轨服务技术研究进展 2.1 概述 2.2 美国的在轨服务技术 2.2.1 航天飞机在轨服务任务 2.2.2 空间遥操作机器人(STP)计划 2.2.3 机器人航天员计划 2.2.4 试验卫星系统(XSS)计划 2.2.5 自主交会技术验证卫星计划 2.2.6 轨道快车计划 2.2.7 部分地面试验计划 2.3 日本的在轨服务技术 2.3.1 国际空间站的日本实验舱及机械臂 2.3.2 工程试验卫星-7(ETS-VII) 2.3.3 H-2转移飞行器(HTV) 2.3.4 轨道维护系统(OMS) 2.3.5 可重构机器人卫星簇计划 2.4 加拿大的在轨服务技术 2.4.1 航天飞机空间机械臂系统 2.4.2 国际空间站的活动服务系统 2.4.3 发展规划 2.5 欧洲的在轨服务技术 2.5.1 德国的空间机械臂技术 2.5.2 机器人技术试验(ROTEX) 2.5.3 试验服务卫星计划 2.5.4 同步卫星轨道重置机器人计划 2.5.5 轨道寿命延长系统 2.5.6 赫耳墨斯计划 2.5.7 空间系统演示验证技术卫星计划 2.5.8 自动转移飞行器 2.5.9 其他空间机械臂计划第3章 航天器在轨服务的任务分析 3.1 在轨服务的典型任务 3.2 在轨服务的任务规划 3.2.1 服务执行方式 3.2.2 人-机服务方式 3.3 在轨服务任务的执行序列第4章 航天器在轨服务的轨道动力学基础 4.1 在轨服务的轨道动力学问题 4.2 空间交会对接 4.2.1 空间交会 4.2.2 终端交会 4.3 在轨释放或发射 4.3.1 几何关系与坐标系 4.3.2 被释放航天器精确运动方程 4.3.3 基于极坐标的精确相对运动方程 4.4 在轨伴随运动 4.4.1 伴随航天器与主星的相对运动学关系与应用 4.4.2 伴随运动的运动学分析 4.5 在轨机动绕飞与接近 4.5.1 长期绕飞轨道设计 4.5.2 接近与机动绕飞轨道设计第5章 有人在轨服务 5.1 概述 5.2 有人在轨服务典型应用 5.2.1 在轨维护 5.2.2 后勤支持 5.2.3 在轨装配 5.3 有人在轨服务的主要设备 5.3.1 舱外活动航天服与生命支持系统 5.3.2 空间载人机动装置 5.3.3 舱外维修工具(0) 5.4 有人在轨服务特点分析 5.4.1 有人在轨服务的优势 5.4.2 有人在轨服务的局限 5.4.3 有人在轨服务的应用范围第6章 自主在轨服务 6.1 概述 6.2 自主在轨服务典型应用 6.2.1 人员遥操作在轨服务 6.2.2 人员监控下自主服务 6.2.3 完全自主在轨服务 6.3 自主在轨服务的关键技术 6.3.1 客户系统 6.3.2 服务系统 6.3.3 服务操作技术 6.4 自主在轨服务特点分析 6.4.1 人员遥操作在轨服务 6.4.2 人员监控下自主服务 6.4.3 完全自主在轨服务第7章 可接受在轨服务航天器设计技术 7.1 概述 7.2 面向在轨服务的模块化设计技术 7.2.1 典型实例 7.2.2 航天器模块化设计方法 7.2.3 航天器模块划分及体系结构 7.2.4 模块化标准接口与模块集成 7.3 ORU模块设计技术 7.3.1 典型实例 7.3.2 航天器模块在轨可替换性分析 7.3.3 ORU模块体系结构 7.4 先进星务管理技术 7.4.1 典型实例 7.4.2 健康管理系统总体框架 7.4.3 星务系统硬件体系结构 7.4.4 星务系统软件体系结构第8章 服务航天器设计技术 8.1 概述 8.2 服务航天器典型实例 8.2.1 微小服务卫星 8.2.2 空间机器人 8.3 总体设计与布局 8.4 机械臂技术 8.4.1 机械臂设计 8.4.2 遥操作技术 8.4.3 多臂控制技术 8.4.4 机电一体化仿真技术 8.4.5 地面实验技术 8.5 先进推进技术 8.5.1 冷气推进 8.5.2 单组元推进 8.5.3 双组元统一推进 8.5.4 电推进 8.5.5 核动力推进第9章 在轨服务操作技术 9.1 概述 9.2 交会对接技术 9.2.1 交会对接测量技术 9.2.2 面向在轨服务的对接机构技术 9.3 在轨模块更换技术 9.3.1 典型实例 9.3.2 模块备份与重启技术 9.3.3 模块拆卸、处理和更换技术 9.3.4 模块自主检测与识别技术 9.4 在轨加注技术 9.4.1 典型实例 9.4.2 在轨加注方式 9.4.3 直接传输加注关键技术 9.4.4 模块更换加注关键技术第10章 航天器在轨服务技术发展展望 10.1 在轨服务技术发展的路线图 10.2 在轨服务体系的发展规划 10.3 在轨服务技术的研究途径 10.3.1 先期概念研究 10.3.2 地面仿真、测试与演示试验 10.3.3 飞行试验 10.4 对我国在轨服务技术发展的启示参考文献

## <<航天器在轨服务技术>>

### 章节摘录

插图：第1章 绪论1.1 航天器在轨服务技术的研究背景随着对空间研究、开发与应用能力的不断提高，各国相继研制并发射了大量面向各种任务要求的航天器，航天器的结构、组成日趋复杂，性能、技术水平不断提高。

在这种情况下，如何保证航天器在复杂的空间环境中更加持久、稳定、高质量地在轨运行，已成为目前航天技术领域亟待解决的重要问题。

现有的航天器大多设计为一次性使用，航天器能否在轨正常工作主要取决于其发射前在地面上采取的一系列提高可靠性的措施，如采用冗余设计、尽可能采用成熟部件及成熟技术等。

但由于航天器设计、制造等自身因素以及空间环境的影响，航天器在轨运行的过程中，各种故障及意外情况仍无法完全避免；随着技术的进步，航天器上的仪器设备可能变得陈旧落后，无法达到理想性能；同时，航天器的规模扩大受到当前发射运载器的极大约束；航天器寿命也受到其可携带推进剂总量的限制。

为了解决上述问题，对在轨服务提出了需求，具体包括：1) 部分航天器发射入轨后可能会出现部件失效、轨道偏离、燃料耗尽等问题，如果通过地面遥控不能恢复运行，则航天器报废，损失巨大。由此提出了对其进行在轨维修、燃料加注以及辅助机动进入预定轨道的需求，使其恢复正常运行，挽回损失。

2) 部分航天器在完成预定任务或达到寿命终期时其主要结构和部件仍能正常运行，由此提出了通过部分组件更换或燃料加注使其寿命延长，或通过载荷替换使其具有执行其他任务能力的需求。

## <<航天器在轨服务技术>>

### 编辑推荐

《航天器在轨服务技术》由中国宇航出版社出版。

<<航天器在轨服务技术>>

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>