

[首页](#)[走进学会](#)[学术空间](#)[会议与比赛](#)[论文下载](#)[赛事汇总](#)[联系我们](#)检索项: 快速检索: [高级检索](#)[检索说明](#)

北京航天飞行控制中心突破多项飞控关键技术

北京时间17日晚,随着神舟八号飞船返回舱安全降落内蒙古中部主着陆场,北京航天飞行控制中心成功突破多项航天飞控关键技术,圆满完成了天宫一号与神舟八号飞船飞控任务。

北京航天飞行控制中心成立于1996年,是世界上最年轻的航天飞控中心。中心主任、交会对接任务测控通信指挥部指挥长陈宏敏介绍说,中心不仅有10多项关键航天飞控技术达到世界先进水平,在这次交会对接任务中又成功突破了5项载人航天飞行控制技术:

基于状态的飞行控制自动规划技术。针对交会对接过程两目标控制关联性强、约束条件复杂、状态变化快、协同控制难度大等问题,中心通过制订相关规则,以消除两目标控制事件在资源和时间上的冲突,从而制约快速准确生成飞行器控制计划和协同工作程序,在分钟量级规划生成天宫一号、神舟八号两目标对接段飞行程序及地面控制计划,确保飞控计划有序、协调控制准确。这一技术在交会对接任务得以首次使用,有效解决了以往任务中出现复杂飞控过程的矛盾问题。

强约束条件下轨道相位精确控制技术。针对天宫一号从工作轨道进入交会对接轨道飞行时间间隔长、次数多和空间环境参数复杂等特点,中心建立不同飞控力学模型、研究空间环境参数辨识策略,提高了长期预报精度。同时,充分利用大气阻力自然衰减与主动调相控制相结合的飞控模式,有效节省了燃料消耗。通过建立调相控制与圆化控制的轨控位置,突破了强约束下天宫一号轨道相位、高度、圆化度多目标协同精确控制的技术难题。

远距离导引最优控制策略及轨道重构技术。针对远距离导引轨控次数频繁、前后关联性强、精度指标严格、实施流程紧迫、应急分支复杂等难点,中心提出了不同控制目标模式下的状态规划和优化设计算法,突破了飞船远距离导引控制间隔时间短、精度要求高的技术难题;设计了基于目标权重优化的控制策略,明显改善了远距离导引精度和寻的导引精度;建立精密动力学模型,提高了频繁控制条件下的短弧段轨道控制精度;利用远距离导引轨道控制策略动态规划技术,提高了远距离导引的应急处置能力。

交会对接多目标协同控制决策支持技术。针对天宫一号、神舟八号先后发射、追踪飞行、交会对接、组合运行、安全返回等多目标、高难度飞控要求,中心创新设计并提出多任务、多目标条件下的实时协同监控和计划调度策略。采用虚拟仿真、多源信息融合、动态构建、可视化测控等多项技术,解决了交会对接任务测控信息数据量大、实时性强、处理可靠要求高等技术问题,构建了既相对独立又相互协同的多目标飞控软件系统。他们建立集相对轨道姿态监视、相对导航状态判断、协同上行控制、飞控流程自动化、海量数据实时处理、故障模拟与诊断于一体的决策支持平台,确保了飞行控制、决策实施的正确性和可靠性。

注入数据快速验证技术。交会对接任务控制频繁、精度要求高、部分关键控制过程具有不可逆性等现实,中心通过分析飞行器各分系统注入数据使用的机理原理,重点研究了注入轨道参数、轨道控制参数、飞行程序以及各分系统填表注入等不同数据的校核验证的特点和要求,设计研发了注入数据的快速生成验证处理系统,将两飞行器所有系统的注入数据生成、提交、验证等环节融为一体,大幅度提升了数据生成、验证过程的效率,确保了上行注入数据的正确性和安全性。

相关新闻链接: <http://news.cn.yahoo.com/ypen/20111117/705553.html>