

## 可靠性

### 航天测控通信系统可靠性分析的改进Krylov投影算法

闫华, 武小悦

国防科学技术大学信息系统与管理学院, 湖南 长沙 410073

摘要:

基于Markov模型对航天测控通信系统进行可靠性分析的过程中, 若系统中测控通信设备数量较多, 模型中的状态空间随设备数量呈指数增长, 将会导致数值计算困难。提出了一种基于改进Krylov子空间技术的可靠性分析方法, 该方法利用Arnoldi过程构造正交基, 并采用了类似于常微分方程求解的差分递推形式。分析了算法的局部截断误差, 提出了算法迭代步长的计算公式。实验结果证明, 改进的Krylov子空间方法简化了问题复杂度, 提高了测控通信系统的可靠性分析效率和精度。

关键词: 系统可靠性分析 Markov过程 Krylov子空间 航天测控通信系统

### Improved Krylov subspace projection algorithm for reliability analysis of TT&C and communication system

YAN Hua, WU Xiao-yue

College of Information Systems and Management, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China

Abstract:

Using Markov approach to evaluate the reliability of the spaceflight tracking, telemetry and command (TT&C) and communication system is very difficult due to Markov modeling techniques to suffer from the state explosive problem, if there are many components in the system. An improved reliability analysis method based on Krylov subspace is proposed, in which the Arnoldi process is used to construct orthogonal basis and an integration scheme in recursive form is adopted. The local truncation error is analyzed and the method of choosing step size is given. Examples prove that the proposed method reduces the problem complexity and achieves a good efficiency and accuracy.

Keywords: reliability analysis Markov process Krylov subspace spaceflight tracking telemetry and command (TT&C) and communication system

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2012.10.35

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

#### 本刊中的类似文章

1. 安志娟, 苏洪涛, 包志强, 保铮. 一种新的基于Krylov子空间的快速子空间分解[J]. 系统工程与电子技术, 0, (0): 29-0032
2. 安志娟, 苏洪涛, 包志强, 保铮. 一种新的基于Krylov子空间的快速子空间分解[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(1): 29-32
3. 李宁, 张勇刚. 基于凸联合的Krylov子空间自适应LMS算法[J]. 系统工程与电子技术, 2012, 34(9): 1764-1768
4. 安志娟, 苏洪涛, 包志强, 保铮. 一种新的基于Krylov子空间的快速子空间分解[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(01): 29-32

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(1368KB)

▶ [HTML全文]

▶ 参考文献[PDF]

▶ 参考文献

服务与反馈

▶ 把本文推荐给朋友

▶ 加入我的书架

▶ 加入引用管理器

▶ 引用本文

▶ Email Alert

▶ 文章反馈

▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 系统可靠性分析

▶ Markov过程

▶ Krylov子空间

▶ 航天测控通信系统

本文作者相关文章

PubMed