

电子与自动控制

基于Bayes变动统计理论的测试性外场统计验证方法

李天梅, 邱静, 刘冠军

国防科学技术大学 机电工程与自动化学院

收稿日期 2008-12-15 修回日期 2009-4-2 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 针对故障检测/隔离数据为“小子样”情况导致的测试性外场统计验证存在的周期长、验证结论置信度低等问题, 研究并提出了基于Bayes变动统计理论的测试性外场统计验证模型和方法。首先建立了不同寿命周期阶段故障检测率(FDR)的序化关系模型; 然后以Dirichlet分布为先验分布, 利用不同寿命周期阶段故障检测率先验估计值确定Dirichlet分布参数; 在此基础上, 融合“小子样、异总体”研制阶段增长试验数据和“小子样”外场使用数据, 研究并提出了故障检测率的Bayes综合评估模型; 引入Gibbs抽样方法求解故障检测率Bayes综合评估模型的复杂高维后验积分; 最后在某机载稳定跟踪平台上开展了应用研究。结果表明本文方法能在较短的外场使用周期内, 给出较高置信度的外场验证结论, 为大型高可靠性装备测试性外场统计验证研究提供了重要的理论依据。

**关键词** [测试性](#) [可靠性](#) [外场统计验证](#) [小子样](#) [贝叶斯](#) [Dirichlet分布](#) [马尔可夫链蒙特卡罗方法](#) [Gibbs抽样](#)

**分类号** [V240.2](#) [TJ06](#)

**DOI:**

**通讯作者:**

李天梅 [tmlxjtu@163.com](mailto:tmlxjtu@163.com)

作者个人主页: 李天梅; 邱静; 刘冠军

#### 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1377KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“测试性”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)