

# 面向航电计算平台的多态动态故障树分析方法

孙东旭, 杨媛媛, 王红春, 王世奎, 贾世伟

(中航工业 西安航空计算技术研究所, 陕西 西安 710065)

**摘要:** 针对航电计算平台的多态性、动态性的系统特点和不同计算性能的可靠度分析需求, 在传统动态故障树分析方法的基础上提出了支持多态性分析的串行门、并行门、条件门, 多态冷备件门, 设计了一种多态动态故障树分析方法. 采用该方法构建了一种典型架构航电计算平台的性能多态动态故障树, 基于蒙特卡洛仿真对该多态动态故障树进行了求解. 该方法可对航电计算平台不同性能要求下的可靠度进行定量分析, 为航电计算平台的可靠性设计提供理论数据支持.

**关键词:** 多态动态故障树; 性能可靠度; 蒙特卡洛仿真; 航电计算平台

## Multi-state Dynamic Fault Tree Analysis Method for Avionics Computing Platform

SUN Dong-xu, YANG Yuan-yuan, WANG Hong-chun, WANG Shi-Kui, JIA Shi-wei

(AVIC Computing Technique Research Institute, Xi'an 710065, China)

**Abstract:** In order to assess the performance reliability of dynamic and multi-state avionics computing platform, "serial gate", "parallel gate", "condition gate", "multi-state cold spare gate" are proposed and a multi-state dynamic fault tree analysis method is designed for multi-state system analysis. A multi-state dynamic fault tree of representative structure avionics computing platform is constructed using the dynamic fault tree analysis method and calculated by Monte Carlo simulation. The multi-state dynamic fault tree analysis method can evaluate performance reliability of avionics computing platform under different performance requirements, and can provide theoretical data for reliability design of avionics computing platform.

**Key words:** multi-state dynamic fault tree; performance reliability; monte carlo simulation; avionics computing platform

**作者简介:**

孙东旭 男, (1987-), 硕士, 工程师. 研究方向为航电系统的五性技术. E-mail: sdx\_fc@163.com.

杨媛媛 女, (1988-), 硕士, 工程师. 研究方向为机载通信网络.

王红春 男, (1977-), 博士, 研究员. 研究方向为计算机网络与通信.

王世奎 男, (1965-), 硕士, 研究员. 研究方向为计算机网络与通信.

贾世伟 男, (1987-), 硕士, 工程师. 研究方向为航电系统的五性技术.