

<<军用车辆综合电子系统总线网络>>

图书基本信息

书名：<<军用车辆综合电子系统总线网络>>

13位ISBN编号：9787118070828

10位ISBN编号：7118070823

出版时间：2010-9

出版时间：国防工业出版社

作者：宋小庆

页数：245

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>

## <<军用车辆综合电子系统总线网络>>

### 前言

随着信息技术高速发展，一场以信息战为核心的新军事变革在全球范围内悄然兴起。未来陆军作战系统将是以后息系统为核心，综合集成各类武器平台及诸军兵种联合构成的网络化作战系统。

所以，作为未来陆军综合作战系统的主要组成部分，军用车辆已经不再是未来军事战争中的一个孤立节点，而是网络化作战系统中一个极为重要的武器平台。

为此，军用车辆综合电子系统的概念应运而生。

军用车辆综合电子系统是以系统理论为指导，根据顶层设计思想，将车内乘员终端以及电气、武器、定位导航、敌我识别、指挥控制等各分系统以总线网络为核心进行有机连接，通过消息的综合实现功能综合，最终以提高车辆作战效能为目标的综合化系统。

1991年的“海湾战争”，1998年的“沙漠之狐”联合行动以及2003年的伊拉克战争等充分表明了综合电子系统是提高武器装备战斗力的“倍增器”，是信息化战争中网络协同作战的重要基石。

近年来，世界各国对军用车辆综合电子系统的发展给予了高度重视，如在M1A2SEF坦克、勒克莱尔坦克、挑战者坦克以及其他战车等上面都开展了综合电子系统的研制和应用。

从发展历程上看，已经从最初将电器与仪表通过总线相连接的局部探讨阶段，过渡到车辆内部全面改造阶段，并逐步发展到目前以系统工程为指导进行一体化设计的全面综合阶段。

在这一发展变迁中，总线网络是军用车辆综合电子系统的核心技术，该总线网络不同于一般的计算机网络及其总线的概念，它是一个基于严格实时性和高度可靠性的分布式系统。

总线网络的性能直接决定了车辆综合电子系统性能，从而影响了车辆的作战效能。

尽管目前有很多如1553B等军用总线已经应用到装甲车辆之中，但就研究和应用情况来看，在其理论和设计方法研究上，尤其是对总线网络的实时性和可靠性等性能研究方面尚处于薄弱环节，而这一环节正是车辆作战效能能否充分发挥的重要保障。

## <<军用车辆综合电子系统总线网络>>

### 内容概要

总线网络是军用车辆综合电子系统的一个重要核心技术。

十多年来,作者一直密切结合军用车辆信息化发展的军事需求,紧密跟踪国际装甲车辆综合电子系统发展动态,及时将最新总线网络技术应用到军用车辆综合电子系统中,并取得了一定研究成果,撰写了此书。

本书以总线网络为线索,从军用车辆综合电子系统发展历程、总线网络的理论、总体设计方法、总线网络的应用与设计、消息调度和信息流优化、总线网络实时性和可靠性分析等方面进行了系统全面的分析和研究,体系完整,结构合理,内容丰富,针对性强并具有前瞻性。

本书共分8章。

第1章为车辆综合电子系统的概述主要从系统概念、结构组成、国内外发展动态等方面进行系统介绍。

第2章和第3章介绍了总线网络基本原理和性能分析,并从系统工程的角度探索了总线网络总体设计的方法和理论,研究了总线网络性能分析基本方法。

第4至8章内容,是根据作者科研成果、学术论文进行提炼和扩展而成的。

其中,第4-7章是分别对军用车辆上的1553B总线网络、CAN总线、MIL-CAN总线以及MIC总线网络进行了理论分析、信息流优化和实时调度研究,提出了针对不同总线网络特点的多目标。

第8章以复杂系统理论为指导,运用系统分析方法,结合功能完备性和动静态特性,建立了基于高级PETRI网架构的装甲车辆综合电子系统多种总线性能分析模型,从总线通信链路、网络结构复杂度及网络系统可用度等多个分析层面构建了系统可靠性的分析计算模型,提出了较为完备的建模方法。

该书的内容反映了我国军用车辆综合电子系统总线网络技术在理论和实践方面的最新成就,对我国军用车辆综合电子系统的研发提供新思想和新方法,对军用车辆综合电子系统总线网络的分析设计和理论研究具有现实指导意义。

本可作为从事军用车辆以及其他运载平台综合电子系统及相关专业的工程技术和科技人员的技术参考书,也可作为高等院校本科生、研究生教材以及教师参考书。

## <<军用车辆综合电子系统总线网络>>

### 作者简介

宋小庆，1971年11月生于安徽。

博士，毕业于北京理工大学。

多年从事装甲车辆综合电子系统的教学和科研工作，撰写教材1部，发表论文40余篇，获国防发明专利5项，获军队科技进步二等奖三项，军队育才奖银奖，两次评为总装备部巾帼建功先进个人。荣立三等功一次。

## &lt;&lt;军用车辆综合电子系统总线网络&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 装甲车辆综合电子系统 1.1 基本概念 1.1.1 车辆电子学 1.1.2 战斗管理系统 1.1.3 装甲车辆综合电子系统 1.2 体系结构与组成 1.2.1 功能划分 1.2.2 体系结构 1.2.3 主要组成 1.3 发展概况及其关键技术 1.3.1 发展概况 1.3.2 关键技术 1.4 军事意义 1.5 发展趋势第2章 总线网络原理 2.1 数据传输 2.1.1 基本概念 2.1.2 数据传输模型 2.1.3 多路传输技术 2.1.4 基带传输 2.2 总线网络 2.2.1 引言 2.2.2 军用总线 2.2.3 拓扑结构 2.2.4 协议体系结构 2.2.5 网络互连 2.2.6 性能评价第3章 总线网络总体设计方法 3.1 系统工程理论 3.2 顶层设计思想 3.3 设计方法 3.3.1 设计思想及内容 3.3.2 体系结构 3.3.3 消息的综合 3.3.4 容错设计第4章 1553B总线网络 4.1 MIL-STD-1553B总线协议分析 4.1.1 引言 4.1.2 拓扑结构 4.1.3 编码方式 4.1.4 同步 4.1.5 消息 4.1.6 实时性与可靠性分析 4.2 1553B总线控制器 4.2.1 功用 4.2.2 BC存储机制 4.2.3 RT存储机制 4.2.4 MT监视器存储机制 4.3 战车综合电子系统1553B总线网络构建 4.3.1 方案设计 4.3.2 消息传输规划 4.3.3 命令周期表设计 4.3.4 消息调度算法 4.3.5 错误管理策略 4.3.6 通信设计第5章 CAN总线网络 5.1 CAN总线协议分析 5.1.1 总线分层 5.1.2 拓扑结构 5.1.3 编码方式 5.1.4 位定时与同步方法 5.1.5 报文规划 5.2 CAN总线控制器 5.2.1 特点与结构 5.2.2 报文存储机制 5.2.3 报文通信方式 5.3 战车底盘综合电气系统CAN总线网络构建 5.3.1 方案设计 5.3.2 消息传输规划 5.3.3 通信模型 5.3.4 优先级分配策略 5.3.5 高层协议设计 5.3.6 通信设计 5.4 装甲车辆网络化在线故障诊断系统构建 5.4.1 方案设计 5.4.2 系统工作模式 5.4.3 数据通信阵列 5.4.4 通信速率确定方法 5.4.5 数据管理与调度模型第6章 MilCAN总线网络 6.1 MilCAN总线分析 6.1.1 总线特点 6.1.2 帧格式定义 6.1.3 消息类型 6.1.4 优先级分配策略 6.1.5 同步帧消息 6.1.6 异步消息的触发 6.1.7 节点工作模式 6.2 战车火控系统MilCAN总线网络构建 6.2.1 方案设计 6.2.2 消息传输规划 6.2.3 总线节点设计 6.2.4 消息存储 6.2.5 消息调度与通信第7章 MIC总线网络 7.1 MIC总线协议分析 7.1.1 总线特点 7.1.2 拓扑结构 7.1.3 消息 7.2 MIC控制器 7.2.1 控制器组成与特点 7.2.2 操作模式 7.3 装甲车辆电源电气管理控制系统MIC总线网络构建 7.3.1 总体方案 7.3.2 控制策略第8章 基于高级Petri网的总线网络性能分析 8.1 总线网络分析方法 8.1.1 分析目的 8.1.2 分析方法 8.2 Petri网理论 8.2.1 基本概念 8.2.2 有色Petri网 8.2.3 随机Petri网 8.3 基于有色Petri网的1553B总线网络分析 8.3.1 网络结构 8.3.2 网络建模 8.3.3 模型实现 8.3.4 实验分析 8.4 基于有色Petri网的MilCAN总线分析 8.4.1 网络结构 8.4.2 网络建模 8.4.3 性能指标 8.4.4 实验分析 8.5 基于随机Petri网的1553B总线网络分析 8.5.1 网络结构 8.5.2 网络建模 8.5.3 性能指标 8.5.4 实验分析 8.6 基于随机Petri网的总线网络可靠性分析 8.6.1 总线通信链路可靠性分析 8.6.2 系统网络可靠性分析 8.6.3 系统可用度分析参考文献

## 章节摘录

在装甲车辆电子系统进行综合化的改造和设计时，火控系统将面临两方面的改变。一方面，要将过去集中式结构改造成集中分布式计算机网络式的系统结构。因此，装甲车辆火控系统在综合化的过程中需要进行系统结构的重新配置与设计。另一方面，火控系统的部分功能也将按信息共享和功能综合的原则进行某些方面的扩充与改进。例如火控系统的观瞄信息就应为其他功能系统所共享，而火控系统在搜索目标和跟踪目标的过程中还要服从其他系统关于目标排序、目标分配等原则的指挥。

2) 指控系统 指控系统，是继火控系统之后在现代装甲车辆上出现的又一重要的功能电子系统，也是20世纪90年代以来各先进装甲车辆进行技术改造的主要内容之一。

法国的“莱克勒尔”和美国的M1A2等主战坦克的最大特色，就是在其综合电子系统中包含有类似于指控系统的系统，它们实际上是CI系统在装甲车辆的实现。

随着现代战争的发展，以及计算机技术、数字通信技术和信息工程的高度发展，在车辆上集中配置以CI为主要内容的指挥控制系统已完全有必要和可能，并成为提高装甲车辆战斗力的重要手段。

由于不同坦克上原有电子系统功能的不同，以及对CI中各要素的不同侧重，已出现的属于指控系统性质的系统也就有了不同的名称，例如，“车际信息系统”、“战场管理系统”、“综合指挥与信息系统”、“战场信息与管理系统”等。

利用车内的电台加装适配器，再与车内的数据总线相连，从而使车内车际形成了一个数字化的信息网络，也使武器平台直接与战场CISR系统连到了一起。

车辆的信息（状态信息、后勤保障信息、火力信息等）传输到指挥员，更能全面准确地了解战场态势，更好地利用战场资源，做出更科学的决策。

3) 数字式发动机自动控制系统 该系统由各种传感器、控制单元和执行机构组成，它可通过计算机对输入的转速信号（油门的踏板信号）、推动齿杆位移信号以及温度和机油油压等信号进行分析计算，对燃油喷射时机、喷射量、点火时间和怠速进行控制调节，也能在驾驶员综合显示器上显示动力传动装置的工况检查和功能故障等信息。

## <<军用车辆综合电子系统总线网络>>

### 编辑推荐

《军用车辆综合电子系统总线网络》以总线网络为线索，从军用车辆综合电子系统发展历程、总线网络的理论、总体设计方法、总线网络的应用与设计、消息调度和信息流优化、总线网络实时性和可靠性分析等方面进行了系统全面的分析和研究，体系完整，结构合理，内容丰富，针对性强并具有前瞻性。

该书的内容反映了我国军用车辆综合电子系统总线网络技术在理论和实践方面的最新成就，对我国军用车辆综合电子系统的研发提供新思想和新方法，对从事军用车辆综合电子系统及相关专业的工程技术和科技人员、科研单位及高校相关专业的本科生和研究生具有重要学术意义和应用价值。

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>