第一图书网, tushu007.com

<<实时以太网及运动控制总线技术>>

图书基本信息

书名：<<实时以太网及运动控制总线技术>>

13位ISBN编号：9787560839684

10位ISBN编号：7560839681

出版时间：2009-3

出版时间：同济大学出版社

作者：樊留群

页数：240

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

前言

控制系统的发展已经历了人工控制、模拟仪表控制、计算机集中监督控制、集散控制DCS、现场总线控制系统FCS到网络控制系统NCS等发展阶段。
随着控制、计算机、通讯、网络技术的发展，信息交换沟通的领域正在迅速覆盖从工厂的现场设备层到控制、管理的各个层次，导致了工业控制自动化系统结构的变革，迎来一个以太网结合.FOP／IP技术的控制网络新阶段的到来。
它具有开放性、使用方便、成本低廉和资源丰富等特点。
虽然这种技术的早期仅应用于办公环境，但随着技术的发展它已广泛应用于解决工业环境的一系列问题，并成为工业控制网络最具应用前景的技术，呈现了快速应用推广发展的局面。
全数字交流伺服技术的飞速发展，使用户根据负载状况（如惯量、间隙、摩擦力等）调整参数更为方便。
诸如数控机床、包装设备和印刷机械等需要多轴联动控制和同步运动控制的复杂设备，各个运动轴之间需要保持严格的运动关系，特别是实现电子齿轮、电子凸轮等的多轴控制，更要保证各个轴之间的轨迹运动和同步关系以及伺服运动的实时同步关系，这些都向通讯网络提出了新的要求。
随着多种工业实时以太网的国际标准公布，中国的EPA实时以太网技术也被列入其中。
这些标准规范的公布，使工业网络迎来了一个新的以太网时代。
本书从这个角度出发，力求对工业实时以太网技术的发展、工业控制网络的共性理论与技术以及适应于伺服驱动要求的网络方面的问题进行介绍，重点介绍了SERCOS、EtherCAT和EPA总线以及CANopen运动控制规范，并对运动控制中的实时同步以及安全一体化总线进行论述。
结合长期从事工业自动化方面的知识和开发经验，对基于实时LinuX和总线的运动控制系统技术也进行了介绍.本书编写过程中得到张为民、朱志浩、李德忠、俞士磊、齐党进、李辉、罗嵩、胡华峰、刘广杰在资料收集和整理以及实例方面的帮助。
本书在德国费斯托Festo公司教席基金的长期支持下完成，并得到科技部国际科技合作重点资助项目“中德合作扩展技术优势一复杂设备运行的协同服务支持（2006DFA72810）”资助。
本书汲取了和沈阳机床（集团）公司长期科研合作的成果，还得到德国赫优讯Hilscher公司、倍福Beckhoff公司在资料方面的帮助，对本书中所引用的参考文献的作者和单位，在此一并表示感谢。
同时对给予我们基金教席支持的德国斯图加特大学ISW研究所Prischow和Klemm教授表示感谢。
由于作者水平有限，加之机电一体化技术特别是网络技术发展迅速，书中难免存在疏漏和错误之处，敬请广大读者批评指正。

内容概要

基于工业实时以太网的网络控制技术近年来得到快速的发展，而伺服驱动对网络通讯的实时性和同步性有严格的要求，本书从现场总线技术出发对适应于伺服驱动技术要求的网络通讯系统进行了介绍，内容包括工业控制网络l的发展；工业以太网技术；实时以太网与运动控制规范；驱动总线SERCOS；EtherCAT；总线与运动控制系统等。
全书力求循序渐进、深入浅出并注重理论和实际相结合。
本书可作为高等工科院校的工业自动化和机电一体化专业方向的教材，也可作为自动化领域的专业参考书。

书籍目录

前言第1章 工业控制网络的发展 1.1 工业控制网络 1.1.1 工业控制网络的发展 1.1.2 工业控制网络的特点 1.2 现场总线技术 1.2.1 现场总线技术的概述 1.2.2 典型现场总线简介 1.2.3 现场总线的技术特点 1.2.4 现场总线技术展望与发展趋势 1.2.5 现场总线的互操作与集成 1.2.6 OPC与现场总线集成 1.2.7 基于XML的设备描述技术 1.3 工业控制网络的标准化 1.4 运动控制与伺服驱动总线技术 1.4.1 伺服驱动对总线的要求 1.4.2 数字伺服总线的发展 1.4.3 数字伺服总线产品 1.5 安全一体化总线 1.5.1 功能安全简介 1.5.2 功能安全标准 1.5.3 通讯总线与功能安全 1.5.4 CIP Safety 1.6 数字化与网络化制造第2章 工业以太网技术 2.1 以太网技术简介 2.1.1 以太网技术发展 2.1.2 TCP/IP和以太网的分层模型 2.1.3 CSMA/CD载波监听多路访问/冲突检测 2.1.4 TCP/IP协议 2.2 工业以太网技术 2.2.1 工业以太网发展现状 2.2.2 工业以太网的要求 2.2.3 以太网到工业以太网的优点 2.2.4 工业以太网和工业实时以太网 2.3 工业以太网的关键技术 2.3.1 全双工交换式以太网技术 2.3.2 虚拟局域网技术 2.3.3 服务质量 2.3.4 网络可用性 2.3.5 网络安全性 2.3.6 工业以太网系统的安全性和可靠性 2.3.7 工业以太网的供电技术 2.3.8 无线以太网技术 2.4 基于工业以太网的控制网络 2.4.1 工业以太网控制网络模型 2.4.2 工业以太网网络方案设计 2.4.3 工业以太网应用分析 2.4.4 工业以太网实际应用第3章 实时以太网与运动控制规范 3.1 控制系统的实时性 3.1.1 实时系统的特征 3.1.2 实时系统的内涵 3.1.3 实时系统 3.1.4 分布式实时系统 3.1.5 实时任务的调度技术 3.1.6 实时系统的容错 3.1.7 实时操作系统 3.2 控制网络的时钟同步 3.2.1 工业系统时钟的概念 3.2.2 时钟的同步方法 3.2.3 以太网时钟的同步 3.2.4 IEEE 1588时钟同步 3.2.5 工业实时以太网的时钟同步 3.3 工业实时以太网的主要标准 3.3.1 在TCP/IP之上进行实时改造的标准 3.3.2 采用经优化处理和提供旁路实时通道的通讯协议模型 3.3.3 采用集中调度提高实时性的解决方案 3.3.4 其他实时以太网的解决方案 3.4 EPA协议 3.4.1 EPA网络通讯模型 3.4.2 EPA网络拓扑结构 3.4.3 EPA的实时同步 3.4.4 EPA的应用模型 3.5 CANopen运动控制规范 3.5.1 CANopen简介 3.5.2 CANopen协议 3.5.3 CANopen状态转换 3.5.4 CANopen DS402伺服控制规范第4章 驱动总线SERCOS 4.1 概述 4.1.1 SERCOS的发展 4.1.2 SERCOS的基本特征 4.2 SERCOS协议 4.2.1 物理层 4.2.2 报文结构 4.2.3 通讯的建立 4.2.4 数据传递过程 4.2.5 SERCOS IDN 4.2.6 SERCOS安全网络 4.3 SERCOS中时间和同步机制 4.4 SERCOS的应用及发展 4.4.1 SERCOSIII接口实现 4.4.2 SERCOS工业应用第5章 EtherCAT 5.1 概述 5.1.1 EtherCAT简介 5.1.2 EtherCAT技术特点 5.2 EtherCAT协议 5.2.1 EtherCAT简介 5.2.2 EtherCAT数据链路层 5.2.3 EtherCAT存储器 5.2.4 分布时钟 5.3 应用层协议 5.3.1 EtherCAT从站 5.3.2 EtherCAT主站 5.4 EtherCAT的应用 5.4.1 TwinCAT运动控制简介 5.4.2 基于EtherCAT的伺服驱动第6章 总线与运动控制系统 6.1 开放的数字控制技术的发展 6.1.1 开放式体系结构的发展 6.1.2 采用数字伺服总线的运动控制特点 6.2 基于总线的运动控制系统应用 6.2.1 运动控制系统在飞机数字化装配系统上的应用 6.2.2 FESTO基于PROFIBUS的伺服控制 6.2.3 珩磨机运动控制的应用 6.3 基于实时操作系统和总线的数控系统 6.3.1 基于Linux-RTAI数控系统的体系结构 6.3.2 控制模块的实现 6.4 基于总线的数控产品介绍 6.4.1 飞阳数控系统 6.4.2 光洋数控系统 6.4.3 SINUMERIK 802D sl数控系统缩略语释义参考文献

章节摘录

插图：第1章 工业控制网络的发展工业控制网络作为工业企业网络的重要组成部分，对于企业的生产、加工及制造具有极其重要的作用。
其技术源于计算机网络技术，与一般的信息网络有很多共同点，但又有不同之处和独特的地方。
工业控制网络主要用来处理实时现场信息，是网络控制系统进行实时控制信息处理的数据流通道。
以现场总线与工业以太网技术为代表的控制网络技术，在工业控制中得到越来越广泛的应用。
网络技术的应用和发展，引发了工业控制领域深刻的技术变革。
控制系统结构沿着网络化方向与控制系统体系沿着开放性方向发展将是控制系统技术发展的大潮流，网络化、开放性是工业控制技术发展的方向和灵魂。
1.1　工业控制网络1.1.1　工业控制网络的发展20世纪50年代以前，由于当时的生产规模较小，检测控制仪表尚处于发展的初级阶段，所采用的仅仅是安装在生产现场、只具有简单测控功能的气动仪表，其信号仅在本仪表内起作用，一般不能传送给其他仪表或系统，即各测控点只能成为封闭状态，无法与外界沟通信息。
操作人员只能通过对生产现场的巡视，了解生产过程的状况。

编辑推荐

随着多种工业实时以太网的国际标准公布，中国的EPA实时以太网技术也被列入其中。
这些标准规范的公布，使工业网络迎来了一个新的以太网时代。
《实时以太网及运动控制总线技术》从这个角度出发，力求对工业实时以太网技术的发展、工业控制网络的共性理论与技术以及适应于伺服驱动要求的网络方面的问题进行介绍，重点介绍了SERCOS、EtherCAT和EPA总线以及CANopen运动控制规范，并对运动控制中的实时同步以及安全一体化总线进行论述。
结合长期从事工业自动化方面的知识和开发经验，对基于实时Linux和总线的运动控制系统技术也进行了介绍。

第一图书网, tushu007.com

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