

<<现场总线控制技术>>

图书基本信息

书名：<<现场总线控制技术>>

13位ISBN编号：9787040197051

10位ISBN编号：7040197057

出版时间：2006年6月1日

出版时间：第1版 (2006年6月1日)

作者：姚锡禄

页数：230

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>

## &lt;&lt;现场总线控制技术&gt;&gt;

## 前言

随着计算机技术、网络通信技术及智能化传感技术的飞速发展，控制领域也发生着深刻的变化，并出现了自动化领域的通信网络，逐步形成全布局、全开放式的网络集成自动化系统。

目前，广泛应用的现场总线技术，就是这场深刻变革的重要产物。

它使得生产现场仪表及控制设备之间、控制设备与执行设备之间、控制设备与控制设备之间构成网络互联系统，实现全数字化、双向多变量数字通信，它借助网络化的特点，把现实先进控制算法中难以处理的复杂系统问题，处理为信息交换问题，形成以集优化设计和精确控制为一体的自动化集成控制系统，实现了从先进控制理论应用到工程实际中的重大变革。

现场总线技术是综合运用微处理器技术、网络技术、通信技术和自动控制技术的产物，它通过多种传输介质将各类测量仪表和控制器连接成网络系统，打破了旧有的、封闭的、诸如“信息孤岛”式的集散系统模式，实现了数据传输与信息共享，形成各种适应实际需要的自动化控制系统。

现场总线控制技术体现了控制系统向网络化、分散化、智能化发展的方向。

现场总线技术的开发始于20世纪80年代，它一经产生便成为全球工业自动化技术的热点。正当世界上各大自动化公司管理层和专家们为建立统一的总线标准而争论不休时，现场总线技术却在基层的工业企业中掀起了一场静悄悄的“革命”。

几乎“一夜之间”，一些重要的、有实力的企业竞相将自己的生产、管理系统“网络化”。

显然，现场总线技术具有十分巨大的发展潜力，它将会给自动控制领域的变革带来深远的影响。

在我国，开发应用现场总线技术的热潮正在兴起，其发展速度往往超出我们的想象。

职业教育要“贴近”生产，紧跟新技术的发展。

当前，许多中、高职院校相继开设此课程。

我们编写此教材的目的是为了适应这种形势的需求，为推动现场总线技术在我国工业中的应用及发展尽绵薄之力。

全书共分八章。

第一章，绪论，主要介绍网络与控制系统、控制理念的关系，介绍工业局域网和现场总线的基本概念。

第二章，网络与通信基础知识，主要介绍计算机网络与通信的基础知识，讲述网络基本概念、数据通信基础及TCP / IP协议等知识。

第三章，现场总线技术，主要讲述现场总线控制系统的组成及特点、总线的标准、通信协议及拓扑结构等知识。

第四章，几种流行的现场总线，主要介绍在我国开展比较早、应用得比较好的四种现场总线：FF、Profibus、CAN和LonWorks。

第五章，控制及信息协议（CIP）与DeviceNet，主要介绍CIP类型的总线特点，着重介绍近年来在我国发展势头很猛、工作成果很好的DeviceNet总线。

第六章，工业以太网和EtherNet / IP，主要介绍工业以太网的优势及发展趋势，以EtherNet / IP为模型介绍其设备开发及应用。

第七章，控制网络设备及布线安装，主要介绍电缆选择、布线及故障分析等应用知识，实用性强。

第八章，现场总线技术应用实例，主要介绍一些典型的应用实例。

## <<现场总线控制技术>>

### 内容概要

《现场总线控制技术》可作为中职、高职、五年制高职电类专业（如电气工程自动化、测量技术及仪表、机电工程应用等）的专业课程教材，也可供相关的工程技术人员参考。

现场总线控制技术是目前应用十分广泛的一种网络控制技术，是当今自动控制技术的发展热点，代表了工业控制领域的一种发展方向。

尽管此项技术在我国应用的时间不长，但已产生了巨大的经济、社会效益。

《现场总线控制技术》在阐明现场总线的基本原理、遵循的规范和协议的基础上，介绍了FF、Profibus、LonWorks、CAN、DeviceNet和EtherNet / IP总线技术及其应用，并对网络中常见故障的分析、布线规则和常用的检测工具等应用知识做了介绍。

《现场总线控制技术》突出应用，专门对一些应用实例做了介绍。

## &lt;&lt;现场总线控制技术&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论1.1 网络与控制1.1.1 计算机网络的发展历程1.1.2 自动控制网络技术及其变革1.1.3 控制系统的网络化背景1.2 工业企业网1.2.1 工业企业网的基本概念和特性1.2.2 工业企业网的发展历程1.2.3 控制网与信息网络的互联1.2.4 工业企业网的体系结构1.3 现场总线概述1.3.1 现场总线的基本概念1.3.2 现场总线的技术特点1.3.3 现场总线技术对控制领域的影响思考题与习题2 网络与通信基础知识2.1 数据通信系统2.1.1 数据通信系统简介2.1.2 数据通信系统原理2.1.3 传输介质2.1.4 局域网拓扑结构2.1.5 媒体访问控制技术2.2 计算机网络体系结构2.2.1 网络体系结构及网络协议2.2.2 物理层2.2.3 数据链路层2.2.4 网络层2.2.5 运输层2.2.6 高层协议2.3 网络互联和Internet2.3.1 网络互联技术2.3.2 TCP / IP协议2.3.3 接入Internet思考题与习题3 现场总线技术3.1 现场总线控制系统 ( FCS ) 3.1.1 现场总线控制系统的概念及组成3.1.2 现场总线控制系统的特点3.1.3 FCS对DCS的挑战3.2 现场总线的标准3.2.1 现场总线国际标准3.2.2 现场总线的发展趋势3.2.3 几种流行的现场总线3.3 现场总线的通信协议及拓扑结构3.3.1 通信协议3.3.2 拓扑结构3.4 一致性与互操作性测试技术3.4.1 一致性测试3.4.2 互操作性测试3.5 基于现场总线的Intranet体系结构3.5.1 体系结构3.5.2 系统实现及主要问题3.6 现场总线技术应用注意事项3.6.1 项目是否适于使用现场总线3.6.2 系统实时性要求3.6.3 有无应用先例3.6.4 采用什么样的系统结构3.6.5 如何与车间自动化系统或全厂自动化系统连接思考题与习题4 几种流行的现场总线4.1 基金会现场总线 ( FF ) 4.1.1 基金会现场总线的主要技术4.1.2 基金会现场总线网络拓扑结构4.1.3 基金会现场总线通信系统及通信模型4.1.4 基金会现场总线的功能块4.1.5 FB3050基金会现场总线通信控制器4.1.6 基金会现场总线的组态及一致性与互操作性测试4.2 过程现场总线 ( Profibus ) 4.2.1 Profibus现场总线概述4.2.2 Profibus的体系结构和通信模型4.2.3 Profibus的主要特征4.2.4 Profibus-DP4.2.5 Pmfibus-FMS4.2.6 Profibus-PA4.3 控制器局域网总线——CAN总线4.3.1 CAN的技术特点4.3.2 CAN的体系结构4.3.3 CAN的控制器件4.3.4 CAN的工作原理4.4 LonWorks技术和LON总线4.4.1 LonWorks概述4.4.2 LonWors的通信模型4.4.3 LonTalk协议4.4.4 Neuron芯片与Neuronc4.4.5 LNS和网络管理4.5 四种现场总线小结思考题与习题5 控制及信息协议 ( CIP ) 与DeviceNet5.1 CIP概述5.1.1 CIP网络5.1.2 CIP技术特点5.1.3 CIP设备5.1.4 CIP网络组网5.2 DeviceNet概述5.3 DeviceNet的网络结构5.3.1 网络模型5.3.2 物理层和传输介质5.3.3 数据链路层5.3.4 应用层5.3.5 UCMM服务5.3.6 I / O数据触发方式5.4 DeviceNet组网思考题与习题6 工业以太网和EtherNet / IP6.1 以太网6.1.1 以太网概述6.1.2 以太网的物理层与数据链路层6.2 工业以太网6.2.1 工业以太网的技术优势6.2.2 工业以太网互连模型6.2.3 工业以太网技术应解决的问题6.2.4 工业以太网的发展趋势6.3 EtherNet / IP6.3.1 EtherNet / IP概况6.3.2 EtherNet / IP网络模型6.3.3 EtherNet / IP设备开发6.3.4 EtherNet / IP组网思考题与习题7 控制网络设备及布线安装7.1 数字控制设备及其功能结构7.2 网络控制系统布线与安装7.2.1 现场总线网段的基本构成部件7.2.2 总线供电与网络配置7.2.3 现场总线的网络扩充7.2.4 关于现场总线的接地、屏蔽与极性7.3 现场总线通信网络中的常见故障及常用检测工具7.4 网络管理与系统管理7.4.1 网络管理7.4.2 系统管理思考题与习题8 现场总线技术应用实例8.1 基于CAN总线的智能寻位制造系统8.1.1 智能寻位制造系统的组成8.1.2 现场总线网络系统8.1.3 应用实例8.2 CAN总线在变电站自动化系统中的应用8.2.1 基于CAN总线的变电站自动化系统设计思想8.2.2 基于CAN总线的接地选线8.2.3 基于CAN总线的网络化母线保护8.2.4 基于CAN总线的电压无功控制8.3 基于Prpfibus-DP的变频器控制系统8.3.1 基于Profibus-DP变频器控制系统的特点8.3.2 西门子6SE70系列变频器控制系统的网络结构8.4 DeviceNet总线控制变频器的应用8.4.1 变频器的常规自动控制8.4.2 变频器的现场总线控制8.5 基于DeviceNet现场总线的汽车总装生产线控制系统8.5.1 总装生产线设计目标8.5.2 控制系统8.5.3 系统构建与调试8.5.4 总线特点8.6 LonWorks技术在橡胶工业的应用8.6.1 系统简介8.6.2 控制部分的构成8.6.3 控制原理8.7 用LonWorks构筑全分散智能控制网络系统8.7.1 LonWorks全分散智能控制网络系统描述8.7.2 LonWorks全分散智能控制网络系统应用工程示例8.7.3 推荐应用领域8.8 现场总线技术在宝钢电渣炉控制系统中的应用8.8.1 概述8.8.2 控制系统配置8.8.3 控制功能8.8.4 应用效果8.9 基于Profibus-DP的自动分类传送系统8.9.1 概述8.9.2 识别系统原理8.9.3 自动识别和物体分类传输8.9.4 系统的结构和组态8.1 0基于FF的地铁杂散电流监测系统8.1 0.1 地铁杂散电流监测系统的设计原理8.1 0.2 智能单元的设计思考题与习题缩略语参考文献



## &lt;&lt;现场总线控制技术&gt;&gt;

## 章节摘录

随着计算机技术、网络通信技术及智能化传感技术的迅速发展,在控制领域也发生着深刻的变化,并产生了自动化领域的互联通信网络,逐步形成全布局、全开放式的网络集成自动化系统。现场总线(Fieldbus)作为当今自动化领域技术发展的热点之一,被称为自动化领域的计算机局域网。它的出现标志着自动化系统步入一个新时代的开端。本章以简短的篇幅介绍网络控制系统、工业企业信息网和现场总线的基本概念,并介绍它们的发展概况和相互的关系。

1.1 网络与控制 计算机网络是计算机技术与通信技术发展的结晶。目前计算机网络技术发展非常迅速,在工农业生产、文化教育、传媒、国防建设以及科学研究等各个领域得到了越来越广泛的应用。随着自动控制、微电子技术的发展,大量智能控制芯片和智能传感器的不断出现,网络控制系统已成为工业控制领域研究的热点。网络控制系统即网络化的控制系统,又称为控制网络,体现了控制系统向网络化、集成化、分布化、节点智能化发展的趋势。

1.1.1 计算机网络的发展历程 自1946年第一台计算机问世以来,计算机系统经历了单机—远程访问系统—网络的发展过程。

单机是指单个用户独占一台计算机系统资源,其中,分时系统是指分时多用户系统,即多个用户利用多台终端共享单台计算机的资源;远程访问系统是指用户利用通信线路将远程终端连接至计算机主机,不受地域限制地使用计算机主机的资源;计算机网络则是指用户利用通信线路和通信设备将多台计算机连接在一起,相互共享资源。

世界上第一个计算机网络ARPANET。

是在1968年诞生的,当时美国国防部高级研究计划署(ARPA)与位于马萨诸塞州剑桥的BBN公司签订协议,进行计算机与计算机之间的远程互联研究,其成果就是著名的ARPANET。

Internet就是从早期的ARPANET‘网发展起来的,现在已成为世界上覆盖面最广、规模最大、信息资源最丰富的国际性计算机信息网络。

我国政府对全社会的信息化十分重视,正在加快建设中国的信息基础设施,以增强中国参加国际竞争的综合国力。

计算机网络技术发展非常迅速,应用需求极为广泛,各行各业都离不开计算机,而计算机网络在一个国家的发展,已成为衡量一个国家技术发展水平和社会信息化程度的标志之一。

计算机网络的应用面极广,如电子商务、远程教育和现代化工业企业生产管理等都是以计算机网络为基础的。

计算机网络的最主要功能是向用户提供资源的共享和信息的传递,而用户本身无须考虑自己以及所用资源在网络中的位置。

资源是指在有限时间内可为用户提供各种服务的计算机软、硬件设施,资源共享包括硬件共享、软件共享和信息共享。

硬件资源共享是指可以在全网范围内提供处理资源、存储资源、输入/输出资源等的共享。

用户可以使用网络中任意一台计算机所附接的硬件设备,如打印机、绘图仪、大容量硬盘、I/O板卡以及一些具有特殊功能的设备等。

软件资源共享指用户可以使用远程主机的软件(系统软件和应用软件)。

用户既可以将相应软件调入本地计算机执行,也可以将数据传送至远程主机处理,并返回结果。

<<现场总线控制技术>>

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>