

<<实时工业以太网技术>>

图书基本信息

书名：<<实时工业以太网技术>>

13位ISBN编号：9787030358622

10位ISBN编号：7030358627

出版时间：2013-1

出版时间：科学出版社

作者：冯冬芹

页数：250

字数：343250

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>

## <<实时工业以太网技术>>

### 内容概要

以太网以其价格低廉、应用广泛、传输速率高、可靠性高、易于组网等诸多优点，成为现今工业自动化领域应用最为广泛的数据通信技术。

《实时工业以太网技术：EPA及其应用解决方案》分析了以太网应用于工业自动化控制系统必须解决的重要关键技术问题，并针对这些问题，重点介绍我国第一个拥有自主知识产权的新一代工业以太网国际标准——EPA在确定性与实时性通信机制、多网段系统设计、线缆与安装技术、网络可用性、功能安全、网络安全等方面的解决思路，并对EPA应用组态进行了介绍，期望使读者对EPA实时以太网应用方案以及技术特点有一个全面的认识和掌握。

《实时工业以太网技术：EPA及其应用解决方案》可供自动化、仪器仪表等专业的研究生参考，还可作为现场总线通信技术相关的工程技术人员、科研工作者和学生参考书。

## 书籍目录

前言第1章 绪论1.1 控制系统发展回顾1.2 工业控制网络1.3 工业以太网与实时以太网1.4 EPA技术与标准参考文献第2章 EPA确定性与实时性通信技术2.1 以太网的通信“不确定性”2.2 EPA确定性通信机制2.2.1 EPA确定性通信链路层模型2.2.2 EPA确定性通信调度模型2.2.3 EPA确定性通信调度规程2.2.4 EPA时钟同步2.3 EPA-FRT强实时通信技术2.4 EPA-BRT数据流业务实时通信技术2.5 EPA协议簇几种实时通信技术的比较2.6 EPA实时性能分析2.7 基于EPA的通信调度规划2.8 小结参考文献第3章 EPA多网段设计技术3.1 控制系统中的分网段技术3.2 EPA多网段结构3.3 EPA网桥3.4 EPA无线网段接入3.4.1 无线局域网微网段及其接入3.4.2 蓝牙微网段及其接入3.5 二层式EPA微网段及其子网划分3.6 EPA多网段系统特点及性能分析3.7 小结参考文献第4章 EPA线缆与安装技术4.1 总体要求4.2 EPA线缆与安装总体特性4.2.1 网络拓扑的设计4.2.2 通信介质4.3 EPA网络供电4.4 EPA本质安全与安全防爆4.5 接地系统、雷击浪涌与防护4.5.1 接地/等电位连接/参考地4.5.2 雷击浪涌与防护4.6 小结参考文献第5章 EPA网络可用性技术5.1 工业以太网的可用性5.2 分布式环网冗余技术5.3 DRP冗余故障自诊断与自恢复5.4 DRP与EPA协议的协同应用5.5 DRP性能评估5.6 小结参考文献第6章 EPA功能安全通信技术6.1 功能安全与功能安全通信6.1.1 安全功能响应时间6.1.2 功能安全通信模型6.1.3 工业控制网络通信的风险6.2 EPA功能安全通信方案6.2.1 EPASafety安全通信概念6.2.2 EPASafety协议结构6.2.3 EPASafety系统架构6.2.4 EPA功能安全通信流程6.3 EPA功能安全通信应对风险的解决措施6.3.1 主要的EPASafety解决方法及与风险的对应关系6.3.2 实例分析6.4 EPA功能安全通信SIL等级评估方法6.4.1 EPASafety通信模型SIL等级计算方法6.4.2 EPASafety通信模型的SIL等级计算结果6.5 小结参考文献第7章 EPA网络安全技术7.1 工业控制系统的安全问题7.1.1 工业控制系统网络的定义和特点7.1.2 工业控制系统网络安全的提出和意义7.1.3 IT系统与工业控制系统的差异7.2 EPA安全概述7.2.1 EPA网络安全特点7.2.2 EPA网络安全的脆弱性分析7.2.3 EPA安全威胁与安全目标7.3 EPA纵深防御网络安全技术7.3.1 EPA网络安全结构7.3.2 EPA系统安全域边界控制器7.3.3 EPA主机安全监控代理7.3.4 EPA工业安全交换机7.3.5 EPA监控层防火墙7.3.6 EPA安全网桥7.3.7 EPA系统统一智能安全管理平台7.4 小结参考文献第8章 EPA功能块应用进程与设备描述8.1 EPA功能块8.1.1 EPA功能块与互可操作8.1.2 EPA功能块的定义8.1.3 EPA基本功能块、复合功能块8.2 功能块的链接与通信8.2.1 EPA功能块应用进程8.2.2 功能块与链接对象8.2.3 功能块与通信栈的通信8.2.4 功能块的组态8.3 设备描述8.3.1 设备描述格式8.3.2 设备描述要素8.3.3 设备描述文件的解析8.4 设备描述功能块应用举例8.4.1 设备模型8.4.2 EPA功能块模型8.4.3 应用举例8.5 小结参考文献第9章 EPA测试技术9.1 EPA测试的内容9.2 一致性测试9.2.1 一致性测试的目的和内容9.2.2 一致性测试的方法9.2.3 一致性测试的原理9.2.4 一致性测试的系统模型9.3 实时性测试9.3.1 递交时间测试9.3.2 时钟同步精度测试9.3.3 网络吞吐量测试9.3.4 非实时通信带宽测试9.3.5 冗余恢复时间测试9.4 互可操作性测试9.4.1 互操作测试系统结构9.4.2 互操作测试内容9.4.3 EPA互操作测试的实施9.5 小结参考文献第10章 EPA组态10.1 EPA系统组态要求10.2 EPA组态软件概述10.2.1 组态概念10.2.2 软件概述10.3 EPA图形化组态与物理映射10.3.1 主界面说明10.3.2 设备管理10.3.3 设备详细信息访问10.3.4 控制策略组态10.3.5 时间组态10.3.6 功能安全10.3.7 信息保存10.3.8 应用实例10.4 EPA通信在线监控与诊断10.5 小结参考文献第11章 基于EPA的实际控制系统的实际应用11.1 基于EPA系统在华东制药的工程应用11.1.1 工艺简介11.1.2 系统的安装布置11.1.3 系统控制方案实施与应用11.2 基于EPA的系统在安全适用场合的应用11.3 小结

## 章节摘录

版权页：插图：7) 经济性 一次性投资，长期受益，维护费用低，使整体投资达到最少。

除此之外，由于工业场合对控制系统的布线、供电、电磁干扰等一些特性的特殊要求，工业以太网在线缆的布置和安装上有一些特殊的要求，如网络供电和安全防爆。

8) 网络供电 一般工业现场的供电方法都是采用专门设计的供电电路进行设备的供电，这样虽然简化了供电的设计和电源干扰的问题，但同时增加了供电布线的难度。

如果能在已有网线的基础上添加供电功能，将大大减小布线的复杂程度并简化系统的安装维护成本。随着以太网技术的发展和网络建设的展开，以太网供电系统技术的开发和其标准化工作几乎都同时提上了日程。

相关厂商纷纷开发出以太网供电系统设备，而IEEE等标准组织也适时地制定出相关供电系统标准，为以太网建设的顺利进行提供了配套供电工作技术。

对于以太网网络供电系统的要求通常是：应有足够高的可靠性；供电设备能向受电设备提供可满足要求的不间断电功率；有市电不间断交流电源或不间断直流电源供电；要求供电线缆容量大、损耗小；有有效的监控和自动保护机构；供电系统的各项性能参数应符合国家和国际标准规范；供电系统应便于管理维护等。

PoE (power over Ethernet) 技术是指对现有的以太网CAT—5布线基础架构不进行任何改动的情况下，借助一根常规以太网线缆在传输数据的同时供应电力，从而保证该线缆在为以太网终端设备（如IP电话机、无线局域网接入点AP、安全网络摄像机以及其他一些基于IP的终端）传输数据信号的同时，还能为此类设备提供直流供电。

实际上，任何需要数据连接并能在13W或更低功率下工作的设备都可采用以太网供电技术。

PoE技术将电源和数据集成在同一个有线系统中，即在确保现有结构化布线安全的同时，保证网络的正常供电运作。

PoE也被称为基于局域网的供电系统PoL (power over LAN) 或有源以太网 (active Ethernet)，在一些资料中也直接简称为以太网供电，这是利用现存标准以太网 (10Mbit / s、100Mbit / s和1000Mbit / s计算机网络) 的传输电缆同时传送数据和电功率的最新标准规范并保持了与现存以太网 (10BASE—T、100BASE—T和1000BASE—T) 系统和用户的兼容性。

## <<实时工业以太网技术>>

### 编辑推荐

《实时工业以太网技术:EPA及其应用解决方案》可供自动化、仪器仪表等专业的研究生参考,还可作为现场总线通信技术相关的工程技术人员、科研工作者和学生参考书。

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>