

<<分布式控制技术及其应用>>

图书基本信息

书名：<<分布式控制技术及其应用>>

13位ISBN编号：9787030227102

10位ISBN编号：7030227107

出版时间：2008-8

出版时间：科学出版社

作者：程武山

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>

## <<分布式控制技术及其应用>>

### 前言

分布式控制系统(DCS)因其具有分散控制调节和集中操作管理的显著特点,成为当今工业过程控制领域的主要控制系统之一。

为了紧密结合工业过程范围日益加大、控制功能日益复杂和计算机技术日益提高的状况,目前国内外分布式控制系统拓扑结构、操作模式和控制方式都有了很大的变化。

程武山博士在近二十年的分布式控制技术研究 and 开发方面,积极应用现代控制理论与方法,开发了十多项适应于现代化生产流程控制的分布式控制系统,并连续五年给自动化、机电一体化专业的本科生和研究生开设“分布式控制技术与应用”课程,取得了富有特色的成果。

信息融合与系统集成基本描述了当今DCS系统正在发生的变化。

第四代DCS的体系结构主要分为四层结构:现场仪表层、控制装置单元层、工厂(车间)层和企业管理层。

一般DCS厂商主要提供除企业管理层之外的三层功能,而企业管理层则通过提供开放的数据库接口,连接第三方的管理软件平台(ERP、CRM、SCM等)。

分布式控制系统是现代工业过程控制得以实现的主要渠道。

程武山博士在对分布式控制系统一般结构和主要特点进行必要阐述的基础上,从PLC技术的应用、现场总线技术的应用、控制技术的应用以及标准化四个方面较为详细地论述了分布式控制系统的发展趋势,进而指出:计算机技术与先进控制理论的快速发展与应用,是分布式控制系统不断进步与完善的有力保证。

程武山博士长期从事现代控制理论的研究及分布式控制系统的实际应用,主持过多项重大科研项目的研究和开发,长年工作在教学科研第一线,具有丰富的理论研究和实践工作经验。

本书是程武山博士近二十年来在本领域工作的结晶,他将近代控制模式、控制理论和应用有机地联系在一起,提出系统设计、建模、调试的新方法;从系统出发将计算机技术、控制技术、仪表应用结合为一体,进而实现系统的离线、冷调、热调三种调试模式。

本书除充分吸收电力、冶金等领域应用实例中一些新方法和新技术外,还有很多延伸和发展。

在网络化技术飞速发展和现场总线技术的蓬勃兴起时代,迫切希望我国学者在吸收世界科学技术知识的同时,在理论、方法和应用上有所创新。

本书在此作了可贵的尝试和努力。

## <<分布式控制技术及其应用>>

### 内容概要

本书按照分布式控制技术和应用设计的实际要求，从经典控制理论和现代控制方法入手，详细介绍了DCS的体系结构、现场总线和数据通信、分布式控制系统的常规控制算法和现代控制方法、集中操作和分散控制等。

本书结合作者多年的实际工作经验及多项科研项目开发的成果，进行实例分析，论述由浅入深，便于理解和自学，使读者能够较快地熟悉掌握现代工业过程特点和先进的控制模式和操作方式。

本书是高等学校相关专业教师、研究生及本、专科学生的教材，也可以作为机电一体化领域工程师的参考用书。

## &lt;&lt;分布式控制技术及其应用&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言第1章 概述 1.1 基本概念 1.1.1 定义 1.1.2 组成 1.1.3 特点 1.1.4 发展历史 1.1.5 几个概念  
1.2 新型DCS的技术支撑、体系结构和技术特点 1.2.1 技术支撑 1.2.2 体系结构 1.2.3 新型DCS的典型代表 1.2.4 技术特点第2章 系统结构(指令系统) 2.1 总线结构 2.1.1 概述 2.1.2 拓扑结构 2.1.3 基金会现场总线 2.2 模块结构 2.2.1 模块类型 2.2.2 程序结构 2.3 程序执行方式 2.3.1 存储器的划分 2.3.2 寻址方式 2.3.3 指令执行过程 2.4 指令系统 2.4.1 位逻辑指令 2.4.2 比较指令 2.4.3 传感指令 2.4.4 定时器指令 2.4.5 计算器 2.4.6 时钟指令 2.4.7 数字运算指令 2.4.8 逻辑运算指令 2.4.9 中断指令 2.4.10 转换指令 2.4.11 移位和循环指令 2.4.12 PID回路控制指令 2.4.13 程序控制指令 2.5 小车送料控制实例第3章 现场总线和数据通信 3.1 工业数据通信技术基础 3.1.1 数据传输设备 3.1.2 传输介质 3.1.3 数据传输方式 3.1.4 数据信息及编码 3.1.5 差错控制 3.1.6 数据通信网络拓扑结构 3.2 现场总线技术概述 3.2.1 技术特点 3.2.2 现场总线技术标准 3.2.3 现场总线通信模型 3.2.4 现场总线通信协议组成 3.3 基金会现场总线 3.3.1 现场总线通信系统的主要组成部分 3.3.2 FF总线拓扑结构 3.3.3 FF通信协议 3.4 PROFIBUS现场总线 3.4.1 PROFIBUS组成及协议结构 3.4.2 传输技术 3.4.3 PROFIBUS-DP 3.4.4 PROFIBUS-PA 3.4.5 PA / DP的连接 3.4.6 PROFIBUS的应用 3.5 工业以太网简介 3.5.1 工业以太网的发展 3.5.2 工业以太网的优点 3.5.3 基于工业以太网技术的现场设备 3.5.4 基于工业以太网的分布式网络控制系统第4章 可编程序逻辑控制方法 4.1 PLC概述 4.1.1 PLC发展史 4.1.2 PLC的用途与特点 4.1.3 PLC的分类 4.1.4 工作原理 4.2 PLC的硬件和软件结构 4.2.1 PLC硬件结构 4.2.2 PLC软件结构 4.3 I / O设备单元 4.3.1 开关量输入单元 4.3.2 开关量输出单元 4.3.3 I / O的一般问题 4.3.4 模拟量输入模块(AI) 4.3.5 模拟量输出模块(AO) 4.4 梯形图的特点及绘制原则 4.4.1 Ladder特点与绘制规则 4.4.2 典型单元梯形图分析 4.4.3 电梯控制系统 4.4.4 十字路口交通灯控制系统第5章 常规控制算法 5.1 模拟PID调节器 5.1.1 技术特点 5.1.2 比例积分调节器 5.1.3 比例积分微分调节器 5.2 数字PID调节器 5.2.1 位置算法 5.2.2 增益算法 5.2.3 速度算法 5.2.4 三种算法的比较 5.2.5 PID算法的改进 5.3 选择性控制系统 5.3.1 超驰控制系统 5.3.2 测量信号的选择性系统 5.3.3 带有逻辑运算规律的选择性系统 5.4 前馈控制 5.4.1 前馈控制 5.4.2 前馈补偿装置和控制算法 5.4.3 前馈控制系统实施中的若干问题 5.5 时滞补偿控制 5.5.1 时滞描述 5.5.2 史密斯预估器控制方案 5.5.3 增益自适应时滞补偿器 5.5.4 观测补偿器控制方案第6章 现代控制方法 6.1 计算机优化控制 6.1.1 目标函数 6.1.2 过程优化模型 6.1.3 约束 6.1.4 最优化方程 6.2 最小拍控制 6.2.1 最小拍控制系统 6.2.2 最小拍控制系统的设计步骤 6.2.2 最小拍控制系统的设计 6.2.4 典型输入下的最小拍控制系统分析 6.2.5 最小拍控制器 6.3 模糊控制理论 6.3.1 模糊集合及其运算 6.3.2 隶属函数 6.3.3 模糊矩阵的定义及其运算 6.3.4 模糊逻辑与模糊推理 6.3.5 模糊推理的方式 6.3.6 模糊控制器 6.3.7 模糊单点算法优化 6.4 专家系统 6.4.1 专家系统类型及基本组成 6.4.2 专家系统的知识表示法 6.4.3 专家系统的推理机制 6.4.4 知识库 6.5 神经网络 6.5.1 神经网络模型及学习方法 6.5.2 前向神经网络 6.5.3 自组织神经网络第7章 现场控制站 7.1 概述 7.2 过程控制站的硬件配置及基本结构 7.2.1 硬件配置 7.2.2 过程控制单元的基本结构 7.3 现场控制站的控制模块和运算模块 7.3.1 连续控制功能模块 7.3.2 逻辑控制功能模块 7.3.3 控制站的运算模块 7.4 控制站的系统设计第8章 操作和显示 8.1 DCS的操作方式 8.1.1 仪表盘操作方式 8.1.2 CRT操作方式 8.2 显示画面 8.2.1 显示画面的分层结构 8.2.2 概貌显示画面 8.2.3 过程显示画面 8.2.4 仪表面板显示画面 8.2.5 操作点显示画面 8.2.6 趋势显示画面 8.2.7 报警显示画面 8.2.8 电子表格 8.2.9 系统显示画面 8.2.10 显示画面的动态效果 8.3 上位机监控系统组态实例 8.3.1 实例工艺背景 8.3.2 组态工具 8.3.3 系统组态画面 8.3.4 数据传输与通信第9章 DCS工程设计与应用 9.1 总体设计 9.1.1 方案论证(可行性研究设计) 9.1.2 操作模式划分 9.1.3 控制任务 9.1.4 方案设计 9.1.5 总体设计联络制度 9.2 初步设计 9.2.1 工艺过程描述 9.2.2 机理分析 9.2.3 功能设计 9.2.4 控制系统组态 9.3 详细设计 9.3.1 控制程序组态 9.3.2 人机界面程序设计 9.3.3 某厂的多晶硅人机界面系统设计 9.4 安装调试 9.4.1 安装前准备 9.4.2 安装要求 9.4.3 系统上电 9.4.4 系统调试 9.5 系统验收维护 9.5.1 系统验收 9.5.2 维护与二次开发 9.6 分布式矿井提升机控制系统 9.6.1 背景 9.6.2 分布式矿井提升机控制系统的结构和组成 9.6.3 操作工艺 9.6.4 过程控制系统硬件的选型及组成 9.6.5 PLC过程控制系统软件设计 9.6.6 系统安装调试参考文献



<<分布式控制技术及其应用>>

章节摘录

插图：

## <<分布式控制技术及其应用>>

### 编辑推荐

《分布式控制技术及其应用》是高等学校相关专业教师、研究生及本、专科学生的教材，也可以作为机电一体化领域工程师的参考用书。

<<分布式控制技术及其应用>>

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>