

<<电气控制与PLC技术>>

图书基本信息

书名：<<电气控制与PLC技术>>

13位ISBN编号：9787121123061

10位ISBN编号：7121123061

出版时间：2011-1

出版时间：电子工业出版社

作者：董燕 等编著

页数：279

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>

<<电气控制与PLC技术>>

前言

电气控制技术是随着科学技术的不断发展和生产工艺不断提出新的要求而得到飞速发展的。目前,电气控制技术已从最早的手动控制发展到自动控制,从简单的控制设备发展到复杂的控制系统,从有触点的硬接线继电器控制系统发展到以微处理器或计算机为中心的网络化自动控制系统。现代电气控制技术正是综合应用了计算机、自动控制、电子技术、精密测量等许多先进的科学技术成果而迅速发展起来的,并向集成化、智能化、信息化和网络化方向发展。

低压电器是现代工业过程自动化的重要元器件,是组成电气成套设备的基础配套器件,它是低压用电系统和控制系统安全运行的基础和保障。

而继电器—接触器控制系统则主要由继电器、接触器、按钮、行程开关等组成,其控制方式是断续的,所以又称为断续控制系统。

由于这种系统具有结构简单,价格低廉,维护容易,抗干扰能力强等优点,至今仍是机床和其他许多机械设备广泛采用的基本电气控制形式,也是学习更先进电气控制系统的基础。

这种控制系统的缺点是采用固定接线方式,灵活性差,工作频率低,触点易损坏,可靠性差。

电气控制系统的执行机构是电机拖动和液压与气压传动。

电机拖动已由最早的采用成组拖动方式 单独拖动方式 生产机械的不同运动部件分别由不同电机拖动的多电动机拖动方式,发展成今天无论是自动化功能,还是生产安全性方面都相当完善的电气自动化系统。

液压传动与控制是现代工程机械的基础技术,由于其在功率质量比、无级调速、自动控制、过载保护等方面的独特技术优势,使其成为国民经济中多行业、多类机械装备实现传动与控制的重要技术手段。

从20世纪30年代开始,机械加工企业为了提高生产效率,采用机械化流水作业的生产方式,对不同类型的零件分别组成自动生产线。

随着产品的更新换代,生产线承担的加工对象也随之改变,这就需要改变控制程序,使生产线的机械设备按新的工艺过程运行,而继电器—接触器控制系统是采用固定接线的,很难适应这个要求。

大型自动生产线的控制系统使用的继电器数量很多,这种有触点的电器工作频率较低,在频繁动作情况下寿命较短,从而造成系统故障,使生产线的运行可靠性降低。

为了解决这个问题,20世纪60年代初期,利用电子技术研制出矩阵式顺序控制器和晶体管逻辑控制系统来代替继电器接触器控制系统,而对复杂的自动控制系统则采用电子计算机控制,但由于这些控制装置本身存在不足,均未能获得广泛应用。

1968年美国通用汽车(GM)公司为适应汽车型号不断更新的需求,提出将计算机的完备功能及其灵活性、通用性好等优点,与继电器—接触器控制系统的简单明了、操作方便、价格低廉等优点结合起来,制作成一种能适应工业环境的通用控制装置,并把编程方法和程序输入方式加以简化,使得不熟悉计算机的人员也能很快掌握。

根据这一设想,美国数字设备公司(DEC)于1969年率先研制出第一台可编程控制器(PLC),在GM公司的自动装配线上试用并获得成功。

从此以后,许多国家的著名厂商竞相研制PLC,各自形成系列,而且品种更新很快,功能不断增强,从最初的以逻辑控制为主发展到能进行模拟量控制,具有数据运算、数据处理和通信联网等多种功能。

PLC的另一个突出优点是可靠性很高,平均无故障运行时间可达 10×10^4 h以上,可以大大减小设备维修费用和因停产造成的经济损失。

当前,PLC已经成为电气自动控制系统中应用最为广泛的核心装置,在工业自动控制领域占有十分重要的地位。

“电气控制与PLC技术”作为电气类、机电类等专业的基础课程,在整个专业的课程体系中起着承上启下的作用。

明确它在专业中的性质和地位,正确处理它与先行课程及后续课程的关系,是学好该课程的首要问题。

<<电气控制与PLC技术>>

电气控制与PLC技术是一门实用性很强的专业基础课，其主要内容是以电动机或其他执行电器为控制对象，介绍继电器—接触器控制系统和PLC控制系统的工作原理、典型机械的电气控制线路及PLC控制系统的设计方法。

当前，PLC控制系统应用十分广泛，已经成为实现工业自动化的主要手段，是教学的重点所在。但是，根据我国当前的情况，继电器—接触器控制系统仍然是机械设备最常用的电气控制方式之一，而且低压电器正在向小型化、智能化发展，使继电器—接触器控制系统性能不断提高，因此它在今后的电气控制技术中仍然占有一定的地位；另外，PLC是计算机技术与继电器—接触器控制技术相结合的产物，而且PLC的I/O与低压电器密切相关，因此掌握继电器—接触器控制技术也是学习和掌握PLC应用技术所必需的基础。

本课程的目标是培养学生的实际应用能力，具体要求如下所述。

(1) 熟悉常用控制电器的结构原理、用途，具有合理选择、使用主要控制电器的能力。

(2) 熟练掌握继电器—接触器控制线路的基本环节，具有阅读和分析电气控制线路的工作原理的能力。

(3) 熟悉典型设备的电气控制系统，掌握从事电气设备安装、调试、维修和管理等知识。

(4) 掌握PLC的基本结构和工作原理，能够根据工艺过程和控制要求进行简单的PLC控制系统的硬件设计和安装调试。

(5) 熟悉PLC的内部元器件的结构与功能，掌握PLC的指令系统与编程应用，提高PLC程序的设计能力与技巧，增强实际控制系统的设计与调试能力。

(6) 了解PLC的网络和通信原理。

本书在内容上大量增加了应用性实例的编程，包括13个论题和30个任务，在方法上适合“教、学、做”一体化的教学改革模式。

全书分为3篇，即基础知识篇（包括10个论题）、基本技能篇（包括3个论题和22个任务）和综合应用篇（包括8个任务），每个任务从工程实际出发，由易到难，循序渐进，符合读者的认知规律。

本书由董燕、张自强、李健编著。

本书在编写过程中参考了大量的相关资料，在此对参考文献的作者们表示衷心的感谢。

限于编者水平有限，书中疏漏、错误之处难免，恳请读者批评指正。

编著者

<<电气控制与PLC技术>>

内容概要

本书将低压电器控制技术和PLC技术整合在一起，本着“工学结合、项目引导、教学做一体化”的原则，以模块（篇）为单元，以应用为主线，通过设计不同的工程项目和实例，引导读者由实践到理论再到实践，将理论知识融入到每一个实践操作中。

本书包括13个论题和30个任务，充分体现了“教、学、做”一体化的教学改革模式。

全书分为3篇，即基础知识篇（包括10个论题）、基本技能篇（包括3个论题和22个任务）和综合应用篇（包括8个任务），每个任务从工程实际出发，由易到难，循序渐进，符合读者的认知规律。

本书适合电气控制和PLC技术领域的工程技术人员阅读，也可作为高等学校相关专业的教学用书。

<<电气控制与PLC技术>>

书籍目录

第1篇 基础知识 第1章 低压电器基础知识 论题1 低压电器概述 论题2 开关电器及其选用 论题3 接触器及其选用 论题4 继电器及其选用 论题5 主令电器及其选用 论题6 保护电器及其选用 论题7 电气控制电路图的认知 小结 思考题 第2章 PLC的基础知识 论题8 可编程控制器概述 论题9 S7—200系列PLC的组成和工作原理 论题10 编程语言与编程方法 小结 思考题 第2篇 基本技能 第3章 S7—200系列PLC基本指令的应用 任务1 三相异步电动机的点动运行控制 任务2 三相异步电动机的连续运行 任务3 三相异步电动机的正/反转控制 任务4 两台电动机顺序起动逆序停止控制 任务5 Y—减压起动控制 任务6 人行横道交通信号灯控制 小结 思考题 第4章 S7—200系列PLC顺序控制设计法的应用 任务7 小车往复运动控制 任务8 自动门控制系统 任务9 十字路口的交通指挥信号灯控制 任务10 液压剪切机的控制 任务11 组合机床液压动力滑台的控制 第5章 S7—200系列PLC功能指令的应用 任务12 电动机的Y— 起动运行控制 任务13 城市隧道照明灯控制 任务14 算术运算 任务15 基于高速计数器的电梯层标显示控制 任务16 住宅报警系统 任务17 霓虹灯控制 任务18 彩灯循环左移控制 小结 第6章 S7—200系列PLC通信指令及应用 论题11 S7—200系列PLC支持的通信协议及组网器件 任务19 分流机PPI通信系统配置 任务20 计算机与PLC间的自由口通信 思考题 第7章 通用变频器及其应用 论题12 变频器的结构及工作原理 论题13 西门子通用变频器简介 任务21 检布机分段频率控制 任务22 罗茨鼓风机节能改造 第3篇 综合应用 第8章 电气及PLC控制系统设计及应用 任务23 冷库控制系统 任务24 机械手控制系统 小结 第9章 S7—200系列PLC的工程应用实例 任务25 X62W万能铣床控制系统的改造 任务26 大、小球分拣系统控制 任务27 车间生产流水线产品运输控制 任务28 台车呼车控制系统 任务29 水泥袋装称重计量控制系统 任务30 瓦楞纸分切压痕机电气控制系统 附录A 电气图常用文字、图形符号 附录B STEP7—Micro/WIN32编程软件使用介绍 附录C PLC特殊标志存储器和错误信息

<<电气控制与PLC技术>>

章节摘录

第1篇 基础知识 第1章 低压电器基础知识 论题1 低压电器概述 电能的应用越来越广泛。

为了安全、可靠地使用电能，电路中必须装有各种起调节、分配、控制和保护作用的电气设备，这些电气设备统称为电器。

电器可分为高压电器和低压电器两大类。

我国的现行标准是将工作电压在交流1200V以下、直流1500V以下的电气线路中的电气设备称为低压电器。

1. 低压电器的分类 低压电器的种类繁多，按其结构、用途及所控制的对象的不同，分类方法也不同。

以下介绍3种分类方法。

1) 按用途和控制对象分按用途和控制对象的不同，低压电器可分为配电电器和控制电器。

(1) 用于低压电力网的配电电器：这类电器包括刀开关、转换开关、空气断路器和熔断器等。对配电电器的主要技术要求是断流能力强，限流效果好，在系统发生故障时保护动作准确，工作可靠，有足够的热稳定性和动稳定性。

(2) 用于电力拖动及自动控制系统的控制电器：这类电器包括接触器、起动器和各种控制继电器等。

对控制电器的主要技术要求是操作频率高，寿命长，有相应的转换能力。

2) 按操作方式分按操作方式的不同，低压电器可分为自动电器和手动电器。

(1) 自动电器：通过电磁（或压缩空气）做功来完成接通、分断、起动、反向或停止等动作的电器称为自动电器。

常用的自动电器有接触器、继电器等。

(2) 手动电器：通过人力做功来完成接通、分断、起动、反向或停止等动作的电器称为手动电器。

常用的手动电器有刀开关、转换开关和主令电器等。

3) 按工作原理分按工作原理的不同，低压电器可分为电磁式电器和非电量控制电器。

(1) 电磁式电器是依据电磁感应原理来工作的电器，如接触器、各类电磁式继电器等。

(2) 非电量控制电器是靠外力或某种非电物理量的变化而动作的电器，如行程开关、速度继电器等。

.....

<<电气控制与PLC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>