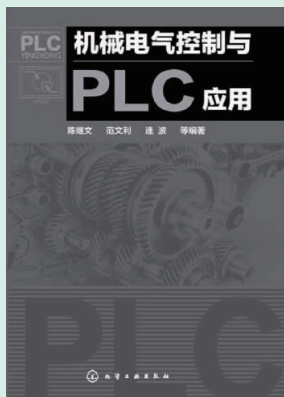


机械电气控制与电气自动化发展应用探讨

——评《机械电气控制与 PLC 应用》



书名:机械电气控制与 PLC 应用

作者:陈继文 范文利 逢波

ISBN:9787122223371

出版社:化学工业出版社

出版时间:2015 年 3 月

定价:69.00 元

《机械电气控制与 PLC 应用》是目前各高职高专、高等院校中电气工程及自动化等专业的专业用书,其整体从电气自动化技术发展开展论述,探讨了电气自动化技术的发展及实际应用案例。

《机械电气控制与 PLC 应用》一书分为 6 个章节,内容组织上分为两大部分:电气控制技术的理论基础和应用,PLC 技术的原理和实际设计开发案例。前五章内容主要为各类电气设备的具体应用案例:第一章主要以 C616 车床为重点,分析该设备的控制线路及接线原理,然后以线路制作及运行故障的检查和评估为重点进行理论和实践层面的叙述;第二章主要以运料小车为对象,分析了基于 PLC 控制系统的运料小车的基本工作原理和实际控制要点,同时结合其基础知识阐述了控制系统的设计原理,程序开发基础,给出了运行中的常见的运行故障和工程问题;第三章则着重分析了工业机械生产中的核心部分——机械手这一工具的控制原理,从该设备的硬件和软件层面分析了控制原理基础,同时也给出了该设备的控制程序设计说明和运行维护机制;第四章主要讨论了商业广告宣传中常用的广告灯牌设备的实际生产和使用要点,分析了该控制系统的设计原理和运行故障;第五章论述了 PLC 通信技术在电动机设备中的应用原理。前五章均通过章节末尾的拓展实训对理论知识进行了实践结合和运用讲解。第六章为技能实训,重点讨论了 FX 系列 PLC 硬件设备及 PKC 编程软件的使用教程,给出了编程过程中应用指令及基本指令的应用说明,通过触摸屏和变频器的设计案例详细给出了设备的具体设计过程,并以此提升学生专业技能水平和实践动手能力,满足企业电工维修岗位的人才需求,保证高校输出人才达到职业技能鉴定需求。整体而言,该书在内容上不仅实用精炼,而且以丰富多样的应用案例和详细的实例讲解说明控制理论及相关原理,有利于该领域专业教学的实施和学生学习。

《机械电气控制与 PLC 应用》一书体现了 PLC 在电气及自动化当中的使用优势:首先,PLC 技术的可靠性非常高,与其他技术相比,基于 PLC 的控制系统可以有效地提高系统的抗干扰功能,PLC 技术在可靠性方面具有巨大优势,可以适应多种条件,并且很少受到外部客观因素的影响;其次,PLC 在控制系统中具有相对较快的响应速度,控制系统中的所有机械冲击继电器都可以替换为辅助继电器,卸下控制系统的连接导线的部分,继电器单元可以及时更换;最后,以 PLC 控制技术为核心的设备在故障出错率上显著低于一般设备,且一旦发生维修故障可通过对控制系统的快速诊断加以维修,结合编程软件在内容信息方面的报错和命令确定给出诊断方案。

在电气自动化技术的发展趋势中,远程控制系统在电气设备中占据领先地位。在电气工程中实施电气自动化技术,可以有效改善远程控制系统的功能并改善电气系统的性能和工作效率。电气自动化系统可以应用远程控制系统更好地了解整个项目的运行并不违反监视限制。此外,现场总线技术可以有效降低建筑和使用电气系统的成本。与传统的电气系统监控设备相比,远程监控设备设计简单、操作方便、系统适应性可靠,减少系统维护的频率。在实际应用中,自动化电气控制系统可以在数控过程中发挥重要作用,具有相对广阔的发展前景。

PLC 技术本身简单直观,可以通过编程和绘制数字来表示,类似于继电器电路系统,并且在实践中易于理解和接受。安装人员所需要做的就是用少量逻辑控制来实现自动控制功能,并且通过使用 PLC 技术才能更好地理解如何描述系统。因此,在《机械电气控制与 PLC 应用》一书中,其使用了更直观的交互式动画来提高学生在实操期间的整体素质,保证机械自动化技术和学生的电气控制专业技能形成互补,通过构建专业的建模平台如实训仿真项目、实训仪器、实训典型案例、实训指导书和实训视频等,有效整合培训资源库中的资源,以实现学生对可编程控制器控制和电气工程基础知识的掌握,以及电气工程师专业技能的培训和评估。

为了对电气自动化控制设备进行故障排除,《机械电气控制与 PLC 应用》介绍了三种技术:实验室模拟检测技术,现场测试技术和自动诊断技术。虽然这三种技术的应用都有其自身的优点,但也有其缺点,因此,在选择和应用适当的诊断技术时,电气设备的某些维护将成为原始设备的一部分。《机械电气控制与 PLC 应用》认为需要对设备进行合理的维护和保养,以便可以通过电气控制自动化设备的运行故障来及时处理相关问题,保证应用设备的过程中安全稳定。另外,在维护过程中,企业需要对机械设备的配置和结构进行合理的检查,作为检查的结果,明确与机械设备的安全性和稳定性有关的问题并采取适当的措施。

总体来说,《机械电气控制与 PLC 应用》从理论上为学生搭建了坚实的教学资源理论框架,通过对理论部分的深入讨论延伸到实践应用中,为机电一体化专业教学领域提供了优秀的行业资源和整合案例,有利于为现代企业培训输送所需的技术人才和职业教育知识体系,实现机电一体化和本科专业的有效衔接。在提升技能的同时培养高层次技术型人才,并不断适应科技水平的多种变化,能够为机电一体化专业教育培养高层次人才。

向婉芹¹, 敖伟²

(1.重庆电力高等专科学校,重庆 400053)

(2.重庆信息通信研究院,重庆 400060)