

Application Practice of PLC Technology in Electrical Engineering and Its Automation Control

Ming Liu Zhiguo Zhen

National Pipeline Network Group Tianjin Natural Gas Pipeline Co., Ltd., Tianjin, 300457, China

Abstract

With the rapid development of technology, automation is an inevitable trend of the times. Among them, PLC technology is one of the modern technologies, which is widely used in electrical engineering and its automation control mainly because its application value is prominent, manifested in its strong universality and more convenient application, it can effectively resist interference and ensure the effectiveness of use. In order to fully leverage the role of PLC technology in electrical engineering and its automation control, technical personnel can start from data control, switch control, CNC systems, traffic control, component quality inspection, automatic switching, and other aspects, providing favorable conditions for the development of electrical engineering and its automation control work.

Keywords

PLC technology; electrical engineering; automation control; application practice

PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用实践

刘明 甄志国

国家管网集团天津天然气管道有限责任公司, 中国 · 天津 300457

摘 要

科技快速发展, 自动化是时代发展的必然。其中, PLC 技术就是现代化的技术之一, 该技术被广泛应用在电气工程及其自动化控制, 主要因为其应用价值较为突出, 表现在通用性极强, 应用更为便捷, 可以有效地抗干扰, 保障使用效果。为了全面发挥 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的作用, 技术人员可从数据控制、开关量控制、数控系统、交通控制、零件质量检验、自动切换等方面着手, 为电气工程及其自动化控制工作的开展提供有利的条件。

关键词

PLC 技术; 电气工程; 自动化控制; 应用实践

1 引言

电气工程自动化是科技发展的产物, PLC 技术的应用有利于提高电气自动化技术的安全性与稳定性, 对提高电气生产作业起到促进作用, 提升企业的生态效益、经济效益和社会效益^[1]。然而, 受到中国 PLC 技术起步晚, 发展速度慢的影响, 该技术在电气工程中的应用相当广泛。为了全面发挥该技术的价值, 接下来论文先是对 PLC 技术进行概述, 基于实际情况探讨该技术的应用实践。

2 PLC 技术概述

PLC 技术指的是可编程逻辑控制器的一种, 其在系统运行期间可编程的能力较强, 且对于不同的作业工序科学设计运行体系, 且针对系统运行设置了相应的存储器。构建 PLC 及其运行的过程中可以让系统运行的多个方面的需求

得到满足, 且运用存储器时可以发布相应的任务, 可在生产工艺中完成逻辑和数学方面的计算, 通过计算机运行程序的运用与设计达到这一目标。机器运行期间, 可对系统中的各项生产数据进行模拟, 模拟实验各数据完成的情况, 为实现作业相关功能起到促进作用, 有利于构建系统运行的数字化指令, 对机器完成操作任务进行指导^[2]。目前, PLC 技术中广泛应用了工业生产活动, 为设计各项步骤进行自动化计算公式。运用 PLC 技术的过程中主要是改良和精进了传统计算机运行模式, 给计算数据设置输出设备、输入设备、硬盘设备等, 组织设计了控制器。针对系统运行构建了工业组织方面的控制体系, 运行期间可靠性与稳定性较强, 环境适应能力显著提高, 运行过程中可以有效地避免受到外界不良因素的影响, 降低设备运行故障。

3 PLC 特点

PLC 技术的开发主要为工业生产提供服务, 其是数字运算操作基础的一种, 除了可以给工业生产的工作人员带来较多的便利之外还可以促进中国工业的发展。PLC 技术的

【作者简介】刘明 (1989-), 男, 中国河北迁安人, 本科, 工程师, 从事自动化控制研究。

应用逐步变得广泛,与该技术的应用优势较多有很大的联系,比如编程比较简单、操作便捷、安全系数较高。该技术除了具有良好的抗外界干扰的能力,不仅表现在硬件方面的抗干扰能力,而且还表现在软件技术方面的抗干扰^[9]。工业设备中应用 PLC 技术可以借助软件对传统继电器设备进行替代,减少了以往工作中繁琐的布线。设计 PLC 时无需对位移和节点之类的复杂问题进行明确,工作人员可以直接通过硬件修改程序或操作软件修改程序,工作量不大,消耗较少,便于内部控制和管理,对干扰问题进行有效的对抗,对操作人员操作能力和知识储备方面能力的要求不高,操作也相对比较简单,岗前培训比较简单。PLC 技术可以简化工程环节,系统内的工作环节被简化,在协调配合中对继电器功能的实现起到促进作用。此外,工作人员可以借助可编程逻辑控制器在多个不同系统中取得良好的运行效果,操作的设计范围较小,整体难度系数不高。此外,PLC 技术具有易于掌控的特点,投入的人力成本不多,可以通过可编程逻辑控制器在多个不同的系统中取得良好的运行效果,操作的范围不大,整体难度不高。此外,该技术具有掌控容易的特点,无需投入较多的人力成本,工作人员可以积累工作经验掌握相应的变成规律,节约时间^[4]。不同于传统的计算机系统,该系统的故障发生率低,自我诊断的能力较强,一旦受到操作不当问题的影响,容易导致逻辑控制器出现故障,系统可以及时提出反馈,便于工作人员检修和维护,让系统运行更为可靠。

4 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用价值

4.1 通用性极强,应用更为便捷

PLC 技术通用性较强,应用上具有较强的便捷性,无需进行复杂的编程语言,操作比较简单,对工作人员计算机方面只是说对专业要求较高,研发的周期不长,便于技术人员可以在施工现场调节,整体效果较好。

同时,该技术还可以突破时间和空间方面的界限,让客户的要求得到满足,立足客户提出的意见及时提出相应的调整建议,便于给技术人员提出相应的整改依据,对系统的运行进行完善,便于生产出符合客户要求的产品^[5]。

PLC 技术软件性能优良,可有效地减少安装工作环节,通过软件替代继电器,有效降低管控环节的危险,有利于保证电气自动化系统得到运行的效率。生产 PLC 技术的过程中标准化较强,且规范性特点突出,体积较小,操作更为灵活,应用相当方便。

4.2 可以有效地抗干扰,保障使用效果

对于电气自动化系统运行而言,传统的技术主要以继电器为主,继电器应用期间短路的问题比较常见,容易对电气生产效率造成较大的影响。PLC 技术软件性能优良,可以直接替代继电器控制管线,除了可以有效降低管线安

装工作量之外可以有效地降低故障发生率,让 PLC 技术抗干扰性明显提高,保障电气自动化系统在安全的状态下运行^[6]。

总而言之,继电器和 PLC 技术二者不同,后者可靠性更强,电气自动化运行期间可以通过利用 PLC 技术全面发挥其抗干扰的作用,从而高质量且高效地促进电气设备运行,即使遇到较多干扰的环境也可以及时有效地应对,提升电气自动化系统运行的稳定性与安全性。PLC 技术具有较强的抗干扰能力,电气生产期间 PLC 的应用极为广泛,其在行业发展中的应用前景相当广泛。

5 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用策略

5.1 数据控制

电气工程及其自动化控制系统中应用 PLC 技术是相当重要的一部分内容,通过使用该技术可以有效地处理数据。同时,用户可以通过该技术,在简单的编程中对数据进行过滤。对设备中的梯形图进行扫描后可以及时获取相应的信息,通过编程的方法有效处理信息,通过该过程简化繁琐的应用流程,全面发挥该技术的作用,让大规模的数据处理要求逐步得到满足。

数字化时代下的今天,数据安全性不言而喻,通过全面的管理数据更便捷地使用数据,给用户更多掌控权^[7]。数据管理工作涉及的部分较多,即被管理的内容和对象。工作人员可通过该控制系统有效地处理和管控数据,高效地处理数据。发挥 PLC 技术的作用顺利地开展工作,保证整体的控制效果,为自动化操作的实现奠定基础,有效地管理数据。

5.2 开关量控制

当今时代,数字技术的发展速度极为快速,推动了工业控制发展的步伐,持续提升自动化水平。数字开关量是整个电气工程及其自动化控制中相当重要的一环。结合以往的工作时间可知,工作人员可以发挥 PLC 技术的作用控制开关量,借助数字变成的方式保证开关量控制的可靠性和稳定性。但是,在此期间技术人员应注意,电气工程及其自动化发展期间,传统的开关控制满足不了我们生活的需要,因而很难实现自动保护的目标,还需要工作人员对 PLC 技术应用在开关量控制的具体情况进行全面分析。通过应用 PLC 技术,让生产机械设备的总能耗显著降低,提高设备运行的稳定性,延长了各设备的使用寿命。同时,可通过 PLC 技术将继电器设备淘汰,通过定义虚拟继电器取代,让开关控制的准确性更高,实现开关控制程序化和数字化的目标,避免开关控制影响电气控制^[8]。此外,通过应用 PLC 技术,让开关控制中的各类问题及时得到解决,有效降低错误问题的发生率,避免出现重复错误的问题,有效地促进电气工程及其自动化控制生产。

5.3 数控系统

当前,各类技术发展速度不断提高,计算机的应用越来越广泛。例如,在数控技术的应用越来越广泛,表明工业生产和计算机技术联系相当密切。通过将PLC技术合理地应用在数控系统,对电气自动化系统进行优化。目前,数控系统的应用相当广泛,如点位控制或连续控制等,数控系统在这些机械加工系统中的应用极为广泛。又如,机床加工期间要想精确到部位就必须合理地利用点位系统,这是准确移动的关键^[9]。同时,PLC技术应用在全功能数控装置和单板机控制系统,可以对系统进行优化。工业化快速进步与发展,推动了生产结构的优化升级,推动了PLC技术的光伏应用。数控机床中应用PLC技术时可以有效地提高信息的传递能力,还可以实时监督数控机床的工作状况,提升数控机床的安全性和稳定性,让各功能的作用得以全面地发挥。

5.4 交通控制

当今时代,城市化进程不断加快,人们的生产生活中广泛应用PLC技术。例如,从交通体系方面分析,PLC技术的公路交通具有较强的高效性和稳定性,可通过该技术对交通信号灯进行实时控制,确保交通电气监控设备可以及时通过PLC技术快速地反应,从而对交通情况进行改善。近年来,中国社会经济发展的速度不断加快,推动了汽车行业的发展,增加了公路收费的压力,工作量不断增加,给以往的交通控制系统带来较大的压力,且增加了维修的难度。因此,PLC技术应用在交通技术可以将计算机和PLC技术连接,全面分析和收集数据,健全PLC技术系统,保证交通控制的效率。

5.5 零件质量检验

人工检验无论工作效率还是精度均有待进一步提高,因此还必须合理利用自动化的先进监测技术提高检验的精度^[10]。以零部件磨损情况和工作状态为基础,全面地判断,之后应用人工智能技术,以检验期间存在的电子参数信号和缺陷达到精准识别的目标,让制造的品质和精度显著提升。PLC技术在电气工程中的应用需要技术人员以世界领先水平为基础进行设计,加大力度开发先进技术,保证中国机械制造水平在整个国际行业中处于领先的地位。

5.6 自动切换

电子控制系统不同于传统的控制模式,其运行期间的故障发生率较高,对系统进行维修时要想解决故障还需要耗费较多的时间才能解决。故障处理期间风险性的问题发生率较高,且控制系统中问题发生率较高,更容易破坏主要的元

器件。PLC技术的合理利用可以及时对相应的故障进行快速的评估,便于工作人员精准地定位故障,制定科学合理的故障解决方案^[11]。因此,通过对PLC技术进行合理应用,提高故障解决效率,保证系统可以在最短的时间内恢复正常运行。此外,该技术具有较强的编程功能,为处理程序的改写提供便利。另外,还可以通过应用该技术提高整体的控制量,因为电气系统运行期间效率与稳定性较高。

6 结语

综上所述,对于电气工程技术项目的开发工作而言,电气工程中应用PLC技术有利于对其进行优化与升级,提升了自动化装置的整体工作效率,保证了企业的经济效益。然而,目前中国电气工程及其自动化控制工作开展期间PLC技术的应用还处于起步的阶段,还存在多个方面的问题。因此,在日后的实践中很有必要进一步研究PLC技术,确保该技术可以高效地应用在电气工程及其自动化控制,发挥其在行业发展中的促进作用,促进中国电气工程及其自动化控制该工作的可持续发展。

参考文献

- [1] 徐子骏.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].科技风,2023(9):66-68.
- [2] 郑荣,张菁华,焦言兵.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用实践[J].光源与照明,2023(2):222-224.
- [3] 白洋,王文广.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用[J].中国设备工程,2023(3):199-201.
- [4] 周宝星.电气工程及其自动化控制中PLC技术的应用[J].数字技术与应用,2022,40(11):97-99.
- [5] 张梓奕.探究PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J].工程建设与设计,2022(21):127-129.
- [6] 杨明川.PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J].四川建材,2022,48(11):37-38.
- [7] 詹明化.基于PLC技术的电气工程及其自动化控制分析[J].现代制造技术与装备,2022,58(10):210-212.
- [8] 林琳,于复胜,邱昕.基于PLC技术的电气工程及其自动化控制理论研究[J].造纸装备及材料,2022,51(10):43-45.
- [9] 张晓艳.浅谈PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用[J].时代汽车,2022(7):29-30.
- [10] 史玉芳.基于PLC技术的电气工程自动化控制分析[J].电子测试,2022,36(6):116-117+109.
- [11] 耿直,王佳楠,冯雨桐.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].电子元器件与信息技术,2022,6(1):34-35+59.