

PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用

李小军

(岳阳职业技术学院 414000)

摘要: 电气工程中应用了大量的自动化技术,而 PLC 技术作为其核心部分,其研制是电气工程自动化向纵深发展的重要保证。在实际工作中,PLC 技术的运用主要是用于提高电气设备的运行自动控制,为电气设备的正常运转创造了有利的条件,同时还能使电气工程的无人操作得以高效地进行。本文对 PLC 技术的基本内涵、在电气工程及其自动化控制中的运用进行了探讨,并对如何在电气工程及其自动化控制中强化 PLC 技术的运用进行了讨论,以期对从事这方面工作的人们有一定的借鉴作用,从而推动工业的现代化。

关键词: 电气工程;自动化技术;PLC 技术

引言

在电气工程中,自动化是一个重要的发展方向,所以自动化技术也在不断的优化,以便更好的满足当今社会发展的需要。下文简要地分析了电气自动化技术,了解了电气自动化技术在人力、技术和资源方面的应用特征,探索了电气自动化技术在实际应用中可以为电气工程提供的技术和功能的支撑,从而使得电气工程能够高效率的运行,因此,提高了电气工程在运行中所产生的效益,并通过自动化技术的支持,使电气工程的自动化、智能化得到更好的发展。

1 PLC 技术概述

1.1 PLC 技术内涵

PLC 是可编程逻辑控制器的简称。从定义上讲,PLC 属于控制器,但又与一般意义上的控制器有所不同。特别是通过 PLC 技术,能够对程序进行操作,将有关的信息存储在内存中,使得用户的命令能够按照一定的逻辑进行运算。在这一过程中,需要将专用的软件和整体的系统结合起来,可以使用 PLC 技术进行相应的工作。

1.2 PLC 技术在电气自动化控制中的价值

第一,该技术具有较高的适应性和灵活性,在实际操作中,可以通过各种软件来达到对应的目的。第二,它是一个规范的程序,用户可以根据自己的需求,根据自己的需求来选择合适的程序。第三,PLC 技术具有可靠、安全等特点,一旦出现故障,工作人员可以第一时间发现并修复,因此,可以为整个系统提供一个比较安全的工作环境,进而提升整体系统的工作效率。

2 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的实际应用

2.1 闭环控制中应用

在传统的电气工程中,电气系统的维护以手工为主。这样做不仅费时费力,还会因人为因素造成较大的安全隐患。随着智能化技术的不断发展,越来越多的采用了可编程控制器,这大大提高了电力自动化的工作效率,对各类装备的控制精度进行了优化,是提升自动控制效率的重要手段。PLC 技术可实现对电机转速及各电器部

件的实时控制,特别是闭环控制,保证了电气自动控制系统在运行中一直保持较高的稳定性,使其在实际使用中的效率与品质都能满足产品的要求。同时,将 PLC 技术运用于闭环控制,可实现对电泵机组的专一化控制,在调节工艺稳定性的基础上,加强运行结构,确保机电气自动化和质量自动化过程的一致性。

2.2 在开关控制中的应用

为确保电气自动化的控制效果符合实际操作要求,采用可编程逻辑控制器对开关进行控制,可以有效地改善开关性能。对技术运用方式进行更新,大大优化了管理时间,降低了因延误而导致的资源浪费。PLC 技术通过设置的控制输入程序来实现对输入端和输出端的布线进行控制,必须与对应的程序指令相匹配,才能构成自动控制线路。一方面,在对开关进行控制时,对 PLC 的输入模块进行处理,能够对按键、行程开关的传感信号进行采集,并将有关的信息及数据转化为数字信号,使其能够对主机进行直接作用,使其在自动化操作时能够保证电气工程的质量。另一方面,PLC 技术的现场配线输出模组,必须安装在开关控制系统中。通过与模数输入模组(A/D 和 AI)相互作用,以保证特定的适用于对应的指令。

2.3 更换继电器控制器

伴随着 PLC 技术的发展与进步,采用 PLC 技术取代传统的继电保护是电网改造发展的必然趋势。首先,将 PLC 技术运用到流程控制中,作为继电器对装置进行控制,对企业的电气工程自动化生产流程进行高效的协调和控制。比如,在煤电输送系统中,采用 PLC 对装煤、储煤、配煤及辅机进行集中控制,并利用传感器、遥控 I/O 等手段,实现了煤电输送的自动化控制。其次,采用 PLC 技术,可在 CPU 与存储器之间设置对应的主控模块,以达到自动开关及其他功能要求,从而达到最大限度地提高生产率。

2.4 集中式监测模式下的自控系统

通过 PLC 技术的应用,可以在实际应用中实现无粘性操作,从而大大提高了电气自动控制的效率,减轻了

有关人员的劳动强度。通过研制集中式监测方式的自控系统, PLC 技术与系统自身的集成, 能够增加企业的实际效益。运用集中管理运作方式, 可使单位工作时间的效能最大化, 进而提升一小时的作业水准。而从整体上讲, 集中控制模式下的电气控制将会对整个电网的整体运行产生一定的影响。由于使用了中央控制, 所以所有的功能都被集中到了一个处理器上, 并且按照超频的方法进行了资源的配置。这将使整个系统的运转变得缓慢, 并在很长一段时间内使电气控制系统停止运转。所以, 公司必须增加电气控制所需的缆线数目, 以应付营运期内的结帐。同时, 在系统发生故障时, 如果采取硬件方式进行集中监测, 则会给设备的维修带来困难, 也给智能化工程的维修带来了困难。

2.5 信息集成智能技术管理系统

PLC 技术自身的智能性较高, 所以当电气相关企业采用 PLC 技术时, 整个集成电控系统就可以从这个角度进行改造。在智能化技术的发展中, 通过提高控制度, 可以有效地提高联接设备的使用效率。针对系统智能化的管理过程, 要从根源上解决问题, 就需要构建相关的管理机制。就企业来说, 要加强对公司的人力资源管理, 对公司内部的财务会计进行管理。在保证企业内部资金收支平衡的同时, 也强化了对企业经营活动的监督与控制。另外, 通过对智能化技术目标的横向拓展与对比, 使得结构化软件在智能化管理体系中的地位更为凸显。藉由微电子技术的持续运用与各种智慧型科技之加强, 可将组态环境之稳态维持期延伸至另一层次, 进而提高生产效能。

3 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的存在的问题

3.1 缺乏高素质的专业型人才

①在现有的技术人员中, 有很多年的工作经验, 但他们对 PLC 和有关的新技术并不熟悉, 不能适应这个时代的新技术。②初入这个行业的从业人员的确具备了充足的学识和业务能, 但欠缺的是缺乏实际工作经验。此外, 中国目前存在着较大的复合型人才短缺和培训体系不健全等问题。

3.2 抗干扰能力欠缺

电力线载波系统的抗干扰性能得到了极大的改善。但是, 想要与时俱进, 就不能固步自封, 它的抗干扰能力还需要进一步提高。在电磁干扰的影响下, 设备的运行效率会降低, 出现错误的情况, 严重的还会导致程序的破坏。因此, 电气线载波通信系统的抗干扰能力已成为制约其在电力自动化领域的深入发展。PLC 技术在实际应用中缺乏一种科学的、系统的体系, 它在逻辑操作、程序编辑、算术运算、控制功能等方面都有较大的选择空间, 但从实际的应用来看, 它还没有一个完整的、科学的体系。

4 加强 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用策略

4.1 加强技术人员培训

PLC 技术电气自动化系统中的应用, 对电力工程人员提出了更高的要求。技术精湛, 技术精湛。因此, 中国应大力加强对技术人才的培训, 提高其业务水平, 全面提升其整体素质。公司应当从自身做起, 定期开展电气自动控制方面的培训, 定期学习有关 PLC 技术及运行技能, 逐步地提高他们的综合专业素质, 让他们的业务水平得到提升。因此, 中国有必要加强对高职高专院校的培训, 增加 PLC 的应用课程。

4.2 加大 PLC 技术的研发力度

随着科技的进步, PLC 技术虽然现在比较先进, 但还有很大的提升和空间。因此, 有关部门应该对 PLC 技术的研究和更新给予足够的重视, 将 PLC 技术和电气自动化技术进行更好的融合, 从而达到最好的效果。技术人员要全面、多层面地熟悉 PLC 技术的工作原理, 以便对 PLC 技术进行进一步的升级和改进。同时, 要对这些年来所积累的实际经验进行分析、研究和总结, 对存在的问题进行归纳、归类 and 解决。

4.3 完善 PLC 技术的应用标准

每个行业都有不同的 PLC 技术操作过程, 使用内容和标准。所以, 电气企业应该主动地制订 PLC 技术的使用标准和规程, 让它在电气工程上有一个统一的系统, 这样才能制定出一套可编程控制器技术的应用规格, 并且能够更好地发挥它的作用。为此, 电气企业要积极投入到 PLC 技术的研发工作中去, 研究其操作流程、使用规范、检测规范、质量规范等, 确保 PLC 技术的使用规范。

结语

目前, PLC 技术是一种新型的电气系统, 它能极大地减少企业的维修费用, 并能对生产中的各个环节进行优化, 从而提高生产效率。所以, 电气系统中 PLC 技术的使用与普及是必然趋势, 必须加强对这方面的专门人才的培训, 才能进一步提升公司的产品品质。

参考文献:

- [1]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.
- [2]周俪.刍议 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用[J].建材与装饰,2023,19(23):121-123.
- [3]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.
- [4]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.
- [5]王韬.PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的运用研究[J].百科论坛电子杂志,2020(14):1726.