

PLC技术在电气工程自动化控制中的应用探讨

王 勇

瑞浦兰钧能源股份有限公司 浙江温州 325000

摘 要：在电气工程自动化控制中应用PLC技术，可以有效地提升电气工程自动化控制水平，提高其运行质量和效率。PLC技术在电气工程自动化控制中的应用，不仅能够对传统的电气工程自动化控制方式进行创新和改革，而且还能够为电气工程自动化控制提供更为广阔的发展空间。本文对PLC技术在电气工程自动化控制中的应用进行分析，希望能够为电气工程自动化控制提供一些借鉴，从而促进电气工程自动化控制技术的不断发展。

关键词：电气工程；自动化控制；PLC技术

引言

随着我国经济的快速发展，电气工程自动化控制技术也得到了不断的发展，这在很大程度上推动了我国经济的发展。PLC技术是电气工程自动化控制的一种重要技术，它将计算机技术、网络技术、通信技术等多项先进的技术应用到了电气工程自动化控制中，可以很好地实现电气工程自动化控制的控制要求。在实际应用过程中，要合理的将PLC技术与电气工程自动化控制结合起来，才能保证电气工程自动化控制的正常运行。

1 电气工程自动化控制的概述

1.1 电气工程概述

电气工程主要是指各种电气设备的应用与控制，而电气自动化控制主要是指利用电子计算机等相关技术与设备对各种电气设备进行合理控制的过程。当前，随着我国经济的快速发展，我国已经进入到信息化社会，因此，在我国电气工程自动化控制技术的发展过程中，必须将信息化技术应用到其中，从而有效提升电气工程自动化控制的水平。当前，我国电力资源还比较紧缺，因此在进行电气工程自动化控制的过程中，必须注重提高电力资源的利用效率。在当前社会经济快速发展的背景下，需要加大对电力资源的保护力度，从而推动我国经济健康、稳定发展。

1.2 自动化控制概述

自动化控制主要是利用计算机技术和网络技术对各种数据信息进行采集和处理，再利用网络技术将采集到的数据信息传递给自动化控制系统，由系统根据各种生产过程中产生的数据信息进行分析 and 判断，进而提出解决方案，并对方案实施，最终实现生产过程的自动化控制。

自动化控制是一种新型的生产技术，该技术已经得到了广泛的应用，并且被人们所接受和认可，能够对各种生产、加工环节进行实时监控和管理。自动化控制主要包括三个方面，分别是远程控制、数据处理以及现场检测。远程控制是指生产过程中需要进行远程操作，比如在数控机床上对各种零件进行加工，操作人员可以在办公室内通过互联网连接到机床进行控制；数据处理是指对生产过程中的各种数据进行处理，比如利用PLC技术对生产设备中的温度、压力以及流量等进行监控，同时还要对各种信息进行汇总和整理，使其能够被相关工作人员所掌握；现场检测是指在生产过程中，通过各种传感器对设备运行情况进行检测，比如利用压力传感器对电机的电流进行监测，再通过温度传感器对电机的温度进行监测，进而对电机运行中的故障进行判断，进而可以及时发现问题并及时解决，避免生产设备出现故障而影响正常生产。

2 PLC技术的基本原理

2.1 PLC的定义

PLC主要是指由可编程逻辑控制器以及数字量输入/输出模块等组成的控制系统，这种控制系统在电气工程中应用的主要目的是实现对控制对象的自动化控制，而PLC技术就是基于计算机技术基础之上而衍生出的一种新型控制设备。PLC技术可以从不同角度进行定义，首先从物理结构上来看，PLC技术是由计算机、可编程逻辑控制器和数字量输入/输出模块三个部分构成的；其次从系统构成上来看，PLC技术是由PLC主机、I/O设备以及计算机等硬件组成的，同时还包括一些相关的软件及通信等部分，整个系统主要是通过计算机对PLC技术进行操作。

2.2 PLC的基本结构与工作原理

PLC技术中的基本结构主要由CPU、存储器、输入输出单元、I/O单元等组成,在整个过程中,CPU是PLC技术中最重要的部分,其能够对输入输出信号进行处理,并对各个状态进行控制。当CPU接收到来自其他设备的信号时,会根据自身的数据和逻辑对其进行判断,并将相应的结果显示在屏幕上。另一方面,PLC技术中的存储器能够存储大量的数据信息,并通过程序来对数据进行处理。在输入和输出单元中,主要包含了电源、CPU、I/O口、存储器等,在I/O口和存储器之间存在着连接线,通过这些连接线将信息传递到CPU中。

2.3 PLC与传统控制方式的比较

PLC系统具有较强的抗干扰能力,通常情况下,在进行控制系统的设计与优化时,PLC系统可以不受外部环境的影响,对其进行直接的干扰。而传统控制方式在实际操作过程中,由于抗干扰能力较弱,会对控制系统的正常运行造成一定的影响;PLC系统可以直接读取各类电气参数与信号,并将其转换成电气信号后直接向各个电气设备进行输送。而传统控制方式需要通过继电器等元件来实现,需要通过人力、物力才能实现对电气设备的控制。

3 PLC技术在电气工程自动化控制中的应用

3.1在电气工程顺序控制上的应用

电气工程顺序控制是指由一系列的步骤,通过对每一个步骤的控制,达到整体控制的目的。在电气工程自动化控制中,PLC技术可以实现对电气工件顺序的控制,具体来说,主要通过PLC技术在顺序控制上的应用来实现对电气工程自动化的有效控制。以电动机启动系统为例,在启动电动机时,需要先通过空载运行来检验电动机是否可以正常运行。首先,在电机运行过程中,如果发生了过载情况,就需要对电动机的电流进行测量;其次,检测到电流超标之后,就需要将电机停止运行;最后,检测到电机正常运行之后才能够进行下一步操作。

3.2在电气工程开关量的控制的应用

在电气工程中采用PLC技术进行开关量控制是通过PLC技术对设备进行检测和控制的一种方式,PLC技术的应用可以有效地对设备进行检测,从而可以准确的对设备的开关量进行控制。开关量控制是指当电气工程中的设备出现故障时,必须有电气工程中的自动化控制系统对其进行及时的检测和控制,如果在检测和控制的过程中,出现了故障,那么就必须有专业人员及时地解决这些问题,而PLC技术的应用可以有效地解决这一问题。

电气工程中的开关量控制通常采用的是继电器控制方式,这种开关量控制方式可以对设备进行有效的控制,但是在开关量控制的过程中会出现很多不必要的麻烦,因为在开关量控制的过程中会有很多机械零件和线路出现故障,而这些故障都会影响到电气工程。PLC技术在电气工程中应用后,可以有效地控制设备开关量,从而提高工作效率,PLC技术在电气工程中的应用可以对设备进行自动控制,从而减少了人力资源的消耗,也大大减少了人力资源所带来的成本支出,在电气工程中采用PLC技术可以有效地实现设备开关量的控制。

3.3 PLC在电气工程闭环控制中的应用

在电气工程闭环控制系统中,PLC技术能够在一定程度上减少传统电气控制系统存在的误差问题,确保整个电气控制系统更加准确、稳定。在实际的工程应用过程中,可以使用PLC技术对电气工程进行闭环控制,对整个电气工程进行优化和升级,进而更好地满足电气工程的实际需求。在电气工程闭环控制中,PLC技术能够通过通过对各个设备的控制,来达到对整个电气工程进行控制的目的,进而保证整个电气工程的运行质量。具体来说,在电气工程闭环控制中,需要使用PLC技术对电气系统的各个环节进行控制,并将其运用到闭环控制系统中,通过对各个设备运行状况的实时监测,来保证电气工程运行质量。在具体的闭环控制中,可以使用PLC技术对整个电气工程系统进行控制,并通过对设备运行状态的实时监测,来实现对电气设备运行质量的实时监测,从而更好地保证整个电气系统能够按照实际需求正常运转。

3.4在电气工程数控系统中的运用

在电气工程数控系统中,PLC技术的运用具有重要作用,不仅可以实现系统的自动化控制,还可以使工作人员在实际操作过程中更方便。对于数控系统而言,其核心就是可编程逻辑控制器,但该系统在实际运行过程中往往会因为各种因素影响出现故障,在这种情况下,就需要利用PLC技术来进行处理。例如:数控机床的使用过程中,由于数控系统本身存在一定缺陷,其无法有效满足实际的工作要求,此时就需要利用PLC技术对其进行控制与处理,将其应用到电气工程自动化控制中去,通过PLC技术来实现对机床运行过程的控制与处理,可以有效减少数控系统故障的发生。

3.5在电气工程自动切换中应用

在电气工程自动化控制中,其自动切换的实现,主要是借助PLC技术,对其系统的自动切换功能进行合理应用。通过对该功能的合理应用,不仅能够实现系统故

障的自动诊断,同时还能够保证电气工程自动化控制的正常运行。如在电气工程自动化控制中,其自动切换的功能主要是通过PLC技术来实现的,其具体应用过程为:在电气工程自动化控制系统运行时,系统故障发生后,其会自动对运行中出现的故障进行定位;如果是由于某一部分出现了故障问题,则能够通过对相关部分进行检修处理,从而保证整个电气工程自动化控制系统能够正常运行。

4 提升PLC技术在电气工程自动化控制应用效率的措施

4.1 强化PLC技术的应用管理

电气工程自动化控制中应用PLC技术,在具体的工作开展过程中,相关工作人员需要对其有较为全面的认识和了解,在此基础上结合具体的工作开展需求,有效实施PLC技术应用管理工作。基于此,相关人员需要对电气工程自动化控制进行全面了解,确保其有较为全面的认识和了解,并且能够将具体的情况和要求落实到PLC技术应用管理中。在具体的应用过程中,需要将相关的PLC技术进行有效应用,保证其能够与具体的实际工作要求进行有机结合和有效落实。

4.2 加强对自动化系统的完善

为了进一步提高PLC技术在电气工程自动化控制中的应用效率,在应用过程中,相关人员应该加强对PLC技术的完善,避免其在运行过程中出现故障问题,影响相关工作的顺利进行;在应用PLC技术时,需要加强对其系统的完善,保证自动化控制系统可以正常运行,在运行过程中,相关人员需要确保各个子系统之间的协调性,避免出现功能故障;在系统运行时,需要对其进行不断的完善和优化,确保其可以高效运转。通过对自动化系统进行不断完善和优化,不仅可以提高系统运行效率和质量,而且还可以有效降低系统运行成本,并提升自动化控制系统的可靠性和稳定性。

4.3 增强对专业人才的培养

在我国当前社会发展的过程中,电气工程自动化控制技术发展的速度越来越快,为提高电气工程自动化控制技术水平,相关人员必须重视专业人才的培养,同时还要加大对电气工程自动化控制技术的研究力度,引进先进的PLC技术,促进我国电气工程自动化控制技术水平的提高。所以,相关企业可以在引进专业人才的同时,还要加大对专业人才培养的力度,针对不同专业领域中具有较高素质、较强能力的人才要重点培养,为我国电气工程自动化控制技术的发展奠定良好基础,同时还要

加大对相关人才队伍建设力度,促进我国电气工程自动化控制技术水平提升。

4.4 强化抗干扰处理措施

PLC技术在电气工程自动化控制中的应用,对其抗干扰能力提出了较高要求,特别是在PLC设备中应用的高压电力系统,为了防止其对电力系统造成干扰,需要采取必要的抗干扰处理措施。而对于PLC设备来说,需要采取以下抗干扰措施:第一,选用优质的电源,PLC技术在实际应用中会产生较强的电磁干扰,如果不能有效进行抑制与屏蔽,就会对整个系统造成不良影响。在进行电气工程自动化控制中的PLC设备的选择时,需要充分考虑到电网与设备本身的电磁干扰情况,进而选择具备较强抗干扰能力的产品,保障PLC系统运行过程中不会受到外界干扰的影响。第二,采取必要的隔离措施,对于PLC系统的供电线路来说,需要合理设计隔离措施,以降低外部电磁干扰对其造成的不良影响,这是由于在外部电磁干扰的影响下,会导致PLC系统运行过程中出现电气故障问题。因此,需要加强PLC系统与其他电气设备之间的隔离措施设计,确保其运行过程中不会受到外界电磁干扰的影响。第三,强化系统接地措施,PLC系统在运行过程中会对外界环境产生较强的电磁干扰,如果不能有效对PLC系统进行接地处理,就会导致PLC系统运行过程中出现电气故障问题,进而导致整个电气工程自动化控制系统无法正常运行。

结语

综上所述,随着我国经济的不断发展,电气工程自动化控制技术也得到了不断的发展,这为其应用PLC技术提供了良好的条件,可以更好地促进其发展。在实际应用过程中,要注重PLC技术与电气工程自动化控制的结合,保证二者可以有效地结合起来,提高PLC技术在电气工程自动化控制中的应用效率。

参考文献

- [1]李东.PLC技术在电气工程自动化控制中的运用策略[J].现代信息科技,2019(05)
- [2]周国平.基于PLC技术在电气工程自动化控制中的运用[J].电子技术与软件工程,2018(19)
- [3]谢东辰,郭胜东,朱振江.PLC技术中电气工程自动化中应用[J].2019(04)
- [4]李若冰.PLC技术在电气工程自动化控制中的运用探讨[J].现代职业教育,2019(16)