

PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析

余超

杭州新世纪能源环保工程股份有限公司 浙江 杭州 310021

摘要: 在科学技术不断发展的背景下,生产工艺水平不断提升,对自动化控制水平也提出了更高的要求。尤其是电气工程领域,将PLC技术和电气控制相结合,可大幅度提升电气工程自动化控制水平。基于此,开展电气工程及其自动化控制中PLC技术的应用研究就显得尤为必要。本文就对PLC技术的概念、特点进行了阐述,并分析了PLC技术在电气工程自动化控制中的具体应用,希望能够为相关人员提供一些帮助。

关键词: PLC技术;电气工程;自动化控制;应用

PLC技术也被人们称为可编程逻辑控制器,其不单可以作为保存器,还可以用来进行编程工作。通常将内部程序组保存作为基础,在进行存储的进程中,系统可以依照相应的指示命令,开展一系列动作。在电气工程及其自动化控制进程中,经由合理应用PLC技术,可以确保工程的自动化控制能力获取优良进步,更加高效地发挥出PLC技术的各项能力。因此,对PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用进行分析,具备一定的实效性意义。

1 PLC技术的概述

1.1 PLC技术的基本含义

PLC技术,也就是可编程逻辑控制器,是利用可编程的存储器在内部程序中发布各项指令,之后再由数字式或模拟输入输出对机器的运作进行控制,PLC技术非常适用于工业环境中,并有着适用于不同工业环境的一系列产品,拥有非常强的数据处理和计算能力,有广泛的适用性。随着科技的不断发展,PLC技术的功能性也越来越强大,通过合理利用PLC技术,可以有效提升工作的效率与质量,因此对于PLC技术应用的探究十分有必要^[1]。

1.2 PLC技术的特征

该技术通常具备以下几种特征:其一,PLC技术能够结合于奇遇的辅助性电器,能够在电气工程控制的方面发挥有效的作用,对电气的操作与运行状态进行控制。在该种情况下,会使操作的困难得到大幅度的降低。其二,在应用程序当中能够体现出设计工作的简单特征。由于在计算机技术当中,PLC具备储存的额特性,所以无需在程序上进行过于繁杂的设计,这种特征能够保证控制工作者的数量得到大幅度的降低,使工程工作者的成本得到了大量的节省。其三,该技术拥有

可靠与安全的特性。若在实际运作的过程中,不会因为各种各样的外部干扰而出现运行停止的状况。其四,对该技术进行维修的过程中,往往非常的快捷简便。在该技术出现故障的过程中,能够自动进行检修,这种状况使PLC出现故障的几率得到大幅度的降低,对该技术的长久运用奠定了坚实的基础。

1.3 PLC的产生和发展

20世纪初,继电器、接触器、定时器、熔断器、开关触点等按照实际的需求以一定的逻辑关系以串联、自锁、并联、互锁等各种连接方式组成固定控制系统,用小电流来控制大电流进而实现对主电路的远程控制。之后又出现了时间继电器、热继电器、行程开关、限位开关等低压电器,以便弥补简单接线逻辑无法满足诸多控制要求的缺憾。随着计算机技术的不断应用,人们有意识地将电气控制系统和计算机程序控制结合起来,发明了可编程序逻辑控制器,取代了继电器接触器进行逻辑控制。到了20世纪末,计算机处理技术、微电子技术、网络技术的不断发展,促使微机化的可编程控制器取代了传统的单片机处理器所构成的控制元件,促进了PLC在控制能力、数据处理、远程输入、程序检查等方面的提升和突破。

2 PLC技术在电气工程及其自动化控制中的重要性

在电气工程的整个项目中,要想有比较好的经济效益,就需要对项目利用新的先进技术,才能够确保整个生产效率的提高。在目前这个发展的阶段上,PLC技术的研发是较为成熟的,它可以帮助许多电气项目取得良性的发展,整个效率往往比传统的操作方式更快捷。计算机技术在国内已经得到了广泛的应用,在电气工程中加入计算机的技术展开操控会实现自动化的操控。计算机技术包括PLC技术,通过PLC技术的运用能够将自动

化控制流程变得更加完善,使电气工程中的自动化、信息化等方面得到进一步的加强^[2]。

3 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用

3.1 在顺序控制中的应用

在电气工程中应用 PLC 技术,其中顺序控制时最先应用。顺序控制技术顾名思义就是将某一设备工作流程按照固定的方式进行工作,可以更好的发挥该设备的作用。随着科学技术的不断发展和进步,PLC 技术被广泛应用于各行各业的控制系统中,其中应用最为广泛的为顺序控制,对生产流程进行控制。电气工程中顺序控制发挥着十分重要的作用。在电气工程中应用 PLC 技术,不仅可以从一定程度上减少成本费用,而且还可以起到节能环保的作用,对生产流程进行更好的控制,从而更好的提高经济收益。在应用 PLC 技术过程中,PLC 技术通常使用分层式的方法控制系统,其中包括传感器、自动控制等,这些可以单独存在又可以相配合,从而到达理想的控制效果。例如,在煤矿控制系统中经常应用 PLC 技术,包括传感器和远程控制等,这样不仅提高煤炭的运输,而且还可以促进煤炭企业经济收益的提升^[3]。

3.2 在开关量控制中的应用

电气工程作业中重要的工作内容就是继电器的生产使用,而 PLC 技术可以在继电器工作过程中,充当可编程存储器,协调继电器的工作过程。在实际的作业过程中,继电器的开关控制反应时间较长,而 PLC 技术无法保证在继电器的短路期间对其进行有效控制,所以,PLC 技术应用于开关量的控制存在一定的缺陷。要想改变实际应用中 PLC 技术存在的问题,需要进行进一步的有效研究,制定相应的解决方案,采取具体的应用措施,使 PLC 技术更加有效的进行电气工程自动化技术的开关量控制工作中。目前较为有效的解决方法是使用自动切换系统,结合 PLC 技术的应用,缩短继电器开关控制的反应时间,使继电器运作效率得到有效的提升。

3.3 在闭环控制中的应用

在电气自动化控制系统当中,涉及了很多的电机启动方式,具有一定的多样性。将 PLC 技术应用到电气工程自动化控制工作中,其中非常重要的一点就是闭环控制,其中 PLC 技术的闭环控制在内容上主要涉及了电液执行单位、转速测量单位以及电子调节单位等,可以保证转速测量工作的有效开展,同时还能对调节器实现合理的控制。将 PLC 技术应用到电气自动化控制系统中的电机自动启动当中,当动力泵处于开启状态时,可以在对控制器利用的基础上完成对模板的控制工作,同时还

能对泵机的运行效率进行采集,从而可以对主备用泵进行合理的选择。在对机旁屏手动启动方式进行利用的过程中,在对启动泵机利用的基础上可以实现对开关的有效调节,同时还能对泵机的运行时间实现合理的控制,保证主设备泵在自动的状态下可以有效地进行开启或者是关闭。由此可以看出,将 PLC 技术应用于电气工程自动化控制中,可以有效完成电气自动化的闭环控制,保证整体系统的运行效率,并实现明显的提升,使系统在运转过程中可以实现一定的连续性,从而在最大程度上发挥出电气工程自动化控制的功能^[4]。

3.4 在数据控制中的应用

数据处理作为自动化控制中的关键部分,在 PLC 技术的使用中也具有重要的作用。PLC 技术可借助简单编程对数据进行筛选,经过对设备内部的梯形图等扫描,获取所需的信息,之后,利用程序对信息进行处理。这个过程中简化了繁琐的环节,使技术的使用更加高效,能够满足大量数据处理的需求。

在数字信息技术时代下,数据的安全有着重要的意义,开展对数据的全面管理可为数据的使用变得更加便捷,实现了高效的控制。数据控制中包括控制部分、被控对象,程序可以采集数据,控制决策程序、输出处理程序、报警程序,工作人员在控制中可以对程序进行编制,利用数学统计方式控制并处理数据,采用 PLC 技术能够保证整个流程顺利持续,并且保证了控制的效果,实现自动化的运行,在工作中对数据进行有效的管理,满足了数据控制需求。

4 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的运用策略

4.1 加强电气工程自动化管理力度

PLC 技术的合理应用,可以为电气工程自动化实现很好的技术支撑,并且为电力行业的快速发展奠定良好的基础,例如,变电站对于电气自动化的应用,可以将工作效率提升,还能够将系统的操作误差降低,同时还能够对每一个变电站相关状况实现远程监控,保证电力输送的安全性。然而为了能够将其技术优点很好的呈现,就需要加强对自动化管理体系的重视,企业需要按照实际的状况,制定与之匹配的管理制度,并且强化人员的技术培训,保证系统在实际应用中能够根据相关要求实施,同时确保技术的规范性,使得系统可以高效运行。

4.2 提高电气自动化集成化程度

在电气工程建设当中,需要应用统一的接口,并且在电气自动化控制系统的开发当中,需要选取相同的系

统进行开发，这样就可以确保电气工程实现统一管理，使得每一个系统都能够高效运行。并且随着电力网络的发展，系统在开发当中需要确保系统具有一定的扩展性，从而能够按照电力网络规模对平台实现控制。

结束语

综上所述，PLC技术利用自身的优势，已经普遍应用在电气自动化控制系统中，而且开始将传统的电气自动化控制系统代替、在电气自动化控制系统中运用PLC技术，能够对工业生产结构进行优化调整，提升其工作水平，减少工业生产成本，所以具有推广的重要价值。

参考文献

- [1]杨征,韩慧敏.PLC控制系统在电气自动化设备中的应用[J].自动化应用,2018(09):42-43.
- [2]陈吉平.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用分析[J].现代制造技术与装备,2021,57(02):181+186.
- [3]赵玉凤.PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J].农家参谋,2018(12):231-232.
- [4]汤雅楠.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用分析[J].南方农机,2019,50(01):161.