

PLC技术在电气工程自动化控制中的应用研究

王志群

唐山市曹妃甸区职业技术教育中心 063299

[摘要]随着我国科学技术的不断发展,电气工程自动化控制领域的发展中也逐渐融入了多种先进技术,其中PLC技术在其中的应用就发挥了非常大的优势,可以让电气工程自动化控制更加智能化,让整个电气工程自动化控制系统能够安全稳定的运行,提高系统的性能,对推动我国电气自动化行业的健康稳定发展有重要价值。基于此,文章从概念、特点以及原则几个方面对PLC技术进行了具体的阐述,并对PLC技术在电气工程自动化控制中的应用价值做出了明确分析,进而探讨了其应用的具体策略。

[关键词]PLC技术; 电气工程; 自动化控制; 开关; 数据

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.738

前言

电气工程自动化的发展对我国经济的发展以及人们生活水平的提高都有着至关重要的作用,随着电气需求的不断提高,电气工程建设的规模也在不断加大,这不仅给工程建设质量带来了挑战,对后期电气工程自动化控制的稳定运行也增加了难度。应用PLC技术可以让庞大的电气工程自动化系统运行过程更加智能化,进而减少人力资源的消耗,也提高工作的精准度与工作效率。但目前PLC技术在应用范围上还有待进一步拓展,需要相关技术人员能够结合电气工程自动化控制发展的需求合理应用PLC技术。

一、PLC技术的相关概述

PLC技术简单来讲就是一种可以进行编程的控制器,因其与传统控制器不同,融合了先进的计算机技术,在实际应用过程中产生的控制效果也是传统控制器所无法相比的。PLC技术在具体的应用过程中能够对相关的信息以及数据进行精准的运算、记录以及控制等,还能够输入数据、传输数据和存储数据。通常情况下这种控制器的体积相对较小而且使用非常便利,与电气工程自动化控制的相关要求相比,其非常适用于电气工程自动化中。特别是在现阶段的社会发展中,对于电气工程建设的数量以及电力生产的质量和安全性都有了越来越高的要求,传统的控制器已经无法满足新时代中电气工程健康持续发展的必然需求。PLC技术的工作方法主要就是借助于该控制器中的存储器、输入以及输出端口等的协调运作对电气工程中的各个机器以及设备进行智能化的控制,保障生产效率和生产安全^[1]。在具体的应用过程中根据现实需求可以对控制其中的编程代码进行更改。比如从控制器的前端进行了相应的编程修改,在控制器的后端就可以实现控制的改变,非常方便、便捷。PLC技术在二十世纪初期就已经基本成形,在经历了几十年的发展之后,PLC技术目前已经逐渐成熟,并且应用到了多个领域中。

PLC技术具有应用非常广泛的特点,这主要与PLC技术自身的特点和优势有很大关系,从目前来看,我国大多数制造企业的自动化控制系统中都已经加大了对PLC技术应用的重

视,因PLC技术可以实现对相关设备以及及其的远程控制,提供生产效率和生产质量,同时PLC技术还能够实现人机交互和报警提示等功能,能够对生产过程中所产生的数据和信息进行实施记录、传输和存储。通过PLC技术的应用还能够提高设备和机器的智能化水平。PLC技术在电气工程自动化控制中进行应用时也需要掌握一定的原则,首先,要注重安全性原则。任何工作的开展以及工程的建设都要把安全放在第一位,没有安全就没有生产,在PLC技术应用的过程中也要注重遵循安全性原则。也就是说在PLC技术应用到电气工程和电气设备中的时候,也要根据相关的安全管理要求做好有关安全技术的灵活运用,通过安全技术的有效应用保障PLC技术应用的安全性。此外,还要在具体的应用过程中做好安全分析,结合分析结果调整PLC技术的应用方案,保障PLC技术应用安全的技术上最大程度的提高其应用的效果。另外,要注重遵循效率性原则。在电气工程自动化控制的建设过程中应用PLC技术的最关键的目的就是为了提高工程建设的效率以及工程运行的效率,以此满足社会发展对于电气工程越来越高的要求。因此,在具体应用PLC技术的过程中因从提高电气工程建设效率的角度出发设计应用方案。与此同时保障电气工程自动化控制运行的稳定性也是PLC技术应用过程中应该考虑的原则,效率高的同时也要有较高的稳定性。

二、PLC技术在电气工程自动化控制中应用的价值

现阶段,随着对社会发展对于电气工程建设质量以及电力生产质量的要求不断提高,传统的电气工程自动化控制已经很难满足电气行业健康发展的需求,PLC技术在其中的应用是电气行业发展中重点研究的内容,也是使电气行业发展突破瓶颈的重要途径。从目前来看,PLC技术在电气工程自动化控制中的应用价值主要体现在以下几方面:其一,有利于提高电气工程自动化控制系统运行的稳定性以及提高其对生产条件的适应性。因PLC技术属于一种可编程的控制器,也就是说在具体的应用过程中可以随时根据电力生产要求在控制器前端进行编程设置,就可以对相应的设备以及机器进行控制,同时也能够通过PLC技术对数据的实施收集、整理以及分析,了解控制器后端设备的运转情况,如果出现问题,也可

通过修改程序来实现对问题的处理，保障了电气工程自动化控制的平稳运行，也能够使电气工程自动化控制系统适应各种生产要求。其二，有利于提高电气工程自动化控制的工作效率，降低运营成本。传统的电气工程自动化控制中需要消耗大量的人力资源，单是人工就需要较高的运行成本。通过应用PLC技术实现了智能化的控制，很多控制环节都不需要人工操作了，而且运行效率也更高了，从而在整体上提高了电气工程建设与运行的经济效益，节省了运行的成本。

三、PLC技术在电气工程自动化控制中具体的应用策略

（一）在开关控制中的应用

随着科学技术的不断发展，PLC技术也在不断完善和优化，PLC技术本身就是融合了多种信息技术的一种先进的控制技术，其在各个领域的自动化控制中的应用都取得了非常好的效果，特别是在互联网技术的发展与普及的背景下，也为PLC技术应用的进一步拓展提供了可行性。其中，PLC技术在电气工程自动化控制中开关控制的应用方面就是一次成功的尝试。开关控制在电气工程自动化控制中发挥着非常重要的作用，而且随着电气工程规模的不断扩大，开关数量也在不断增多，对于开关控制的效率、质量以及安全方面的要求也不断提高。在电气工程自动化控制中传统的开关控制主要是借助于断路器来实现对开关的控制，这种开关控制方法在现阶段已经无法满足电气工程的发展需求，常常会因为开关控制反应时间较长而导致安全事故的发生，会给电气公司带来严重的经济损失，也会给相关的工作人员带来安全威胁^[2]。通过PLC技术在开关控制中的应用，有效的避免了传统开关控制模式中存在的问题，不仅提高了开关反应速度，也减少了因开关控制出现的安全问题。

（二）在集中控制中的应用

所谓集中控制主要是指在电力工程自动化控制中能够对电力系统和自动化系统进行统一的管理，从而保障整个系统运行的效率以及运行的安全性和稳定性。集中控制也被称为集中管理，随着电气工程规模的越来越大，集中管理中涉及的控制内容也不断增多，按照传统的控制方法，很难实现高质量、高精度的对电气工程自动化控制实现整体上的集中管理。通过应用PLC技术，可以通过其自身的模块化特点，进行各个子系统的单独控制与管理，然后再进行汇总，将各子系统的数据和信息进行汇总，并做好综合分析，从宏观角度对电气工程中的各个功能系统进行优化和调整，及保障了电气工程整体的稳定运行，也确保了在该工程运转中每个设备的正常运转。通过在集中控制中应用PLC技术，降低了工作人员的工作难度，也保障了电气工程自动化系统的运行效率。

（三）在数据控制中的应用

电气工程自动化控制中对于数据的采集、分析和处理也是非常关键的一个环节，但是在传统的电气工程自动化控制

中数据以及信息的采集和处理效率相对较低，精度也得不到保障，无法充分发挥数据分析的价值和作用。通过在数据控制中应用PLC技术，可发挥PLC技术在数据信息采集、处理以及分析上的优势，比如PLC技术能够实现对自动化控制系统中所产生的数据信息进行实施采集和存储，并将通过变成手段设置信息筛选的标准，将关键的信息传输到中央处理，对其进行综合性分析，根据分析结合可以发现电气工程自动化控制系统中存在的问题，可以通过相应的处理方案及时解决，避免造成严重的后果，也可以对PLC技术应用方案进行优化和调整，最大程度的发挥好PLC技术在电气工程自动化控制中的优势^[3]。

（四）在闭环控制中的应用

在电气工程自动化控制中传统的闭环控制中的启动以及开关等操作都是需要工人手动来完成，不仅需要消耗较大的人力，而且在时间上的控制也无法做到精确。PLC技术因其与先进的计算机技术进行了有效融合，使其自身的智能化以及自动化水平相对较高，另外PLC技术也具有较强的抗干扰能力，无论外界环境因素如何，都能够按照程序的设定规范的操作控制。将PLC技术应用到闭环控制中可以减少人工操作部分，关于开关以及启动等都能够通过编程来进行智能化控制，而且在这种技术的应用下使得对于自动化控制系统的启动以及开关的控制能够严格的按照时间节点进行，减少误差，保障了生产效率同时也保障生产流程的规范性，减少生产过程中安全问题的发生。

结束语

综上所述，在现阶段的社会发展中，对于电气工程建设的质量以及电力生产的质量和安全性都有了越来越高的要求，传统的控制器已经无法满足新时代中电气工程建设发展的需求，加强对PLC技术的应用研究是电气工程健康持续发展的必然需求。PLC技术的工作方法主要就是借助于该控制器中的存储器、输入以及输出端口等的协调运作对电气工程中的各个机器及设备进行智能化的控制，相关技术人员应该根据PLC技术的相关特点及优势将其应用到开关控制、数据控制以及闭环控制等多个环节中。

参考文献

- [1] 王振强. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用研究[J]. 南方农机, 2018, (15): 188.
- [2] 冯威, 许振周. PLC技术的电气工程自动化控制运用分析[J]. 南方农机, 2018, (15): 198.
- [3] 宋扬. PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用分析[J]. 时代农机, 2019, (12): 76-77+79.

作者简介:

王志群, (1985.5)男(汉), 唐山市曹妃甸区职业技术教育中心, 学士 讲师研究领域 电气工程 职业教育