

# 电气工程自动化控制中 PLC 技术实施探究

杨鹏烨

奇瑞捷豹路虎汽车有限公司 江苏 215513

**摘要:**随着社会生产水平的不断发展,传统的机械化生产手段已经不再适应当前社会的发展需求,越来越多的前沿科技开始在生产行业中得到应用和推广。在当前的社会生产过程中,PLC 技术成为社会发展的一项重要技术手段,极大地提升了整体的社会生产力,为我国生产水平的提升提供了极大的支持。本文探讨了 PLC 技术在电气工程自动化控制中的具体应用形式,并且探讨了其今后应当重点发展的方向,致力于提升 PLC 技术在我国电气工程自动化控制中的整体应用水平,为我国社会生产力以及社会生产水平的发展提供一定的帮助。

**关键词:** PLC 技术;电气工程自动化控制;应用水平

## 一、引言

PLC 技术的应用,不仅全面促进了电气工程及其自动化行业的发展,也进一步推动了行业的改革和创新。PLC 技术对比传统技术,在电气工程机器自动化控制中的应用要具有更加显著的优势,可以有效提高系统的稳定性和可靠性,同时还能够提升电气工程自动化系统的整体运行性能。电力企业的相关工作人员应加大对电气工程及其自动化控制的研究力度,并采取有效对策,全面提升电气工程的自动化控制水平,促进行业的快速发展。

## 二、PLC 技术的功能特性

### (一) 通用性

PLC 技术的通用性在于能够满足不同工业环境的要求,在运用过程中与其相对应的装置设备比较齐全,即针对不同的控制对象需求可有不同的装置配备。在 PLC 应用过程中,操控设备的人与机器高度配合,相应的通信设备良好应用,才能顺利完成相关控制工作,使操作变得更加简单。PLC 技术的通用性使其在电气自动化控制中的拥有较高的工作效率。

### (二) 可靠性

PLC 采用集中采样、集中输出的工作方式,使得集成电路技术获得了应用。PLC 应用期间,它具有运行速度快、集成密度大、智能化程度高以及故障发生概率低等特性,能够使系统工程有较强的抗干扰能力。在 PLC 的采样周期中,能够将所有的输入信号一同读入。在整个程序处理过程中,PLC 系统能够与外界隔绝,这是其运行可靠的根本所在。

### (三) 便捷性

PLC 技术能够利用计算机进行现实模拟实验,进而实现对相关设备的安全操作,大大缩减了工作量,提升了生产效益。此外,PLC 技术能够进行自我诊断,在一定时间段内进行故障分析和检测,从而为相关维修提供支持,保证系统高效运行。PLC 的便捷性完成了自动化控制中很多人工无法完成的任务。

## 三、PLC 技术在电气自动化控制中的具体应用形式

### (一) PLC 技术在顺序控制过程中的有效应用

在电气工程自动化控制过程中有效应用 PLC 技术,能够实现整个顺序控制的有效完善和发展。当前的工业生产过程中,PLC 技术已经成为顺序控制器工作的主要支撑技术手段,是一种非常常见的工序控制应用形式。在顺序控制过程中,一般都会采用分层式的控制形式,通过主站控制模块以及自动控制模块等多种模块的协调运转,最终实现整个工具的自动化控制。比如,在火力发电厂的设备工作过程中,能够通过 PLC 技术实现整个发电过程中炉渣和飞灰的有效处理,同时还能够通过良好的远程控制以及现场传感控制等,建立整个控制的一体化形式,有效地减轻电气运行的负担,提高顺序控制的稳定性。

### (二) PLC 技术在开关量控制中的应用

在我国传统的电气工程自动化控制过程中,多种设备的运行都是通过机械继电器来进行控制的,但是,这类的控制开关本身的反馈时间比较长,同时运行起来也比较慢,很难对继电器进行有效的保护,因此其在整体的开关控制过程中经常会出现多种问题。在 PLC 技术有效应用过后,能够更好地建立一种虚拟式的继电器工作形势,极大地提升了工作过程中整体的反应速度,提升了数据存储和智能控制的结合水平,同时,如果整个工作系统出现问题,还能够进行快速有效地解决,保证了电气工程自动化控制过程中开关控制量的准确性和稳定性。

### (三) 应用于闭环控制

闭环控制也是过程控制,主要是对温度、压力和流量等模拟量的控制。传统的电气工程领域,人工方式的启停难以保证安全性和可靠性,不利于提高生产效率。

PLC 技术则能起到很好的辅助作用。闭环控制在热处理、锅炉控制等场合都有应用,能够与其他技术组合形成自动智能控制系统。常见的闭环控制系统有电机调速系统和平台流量、液位、温度及压力等控制系统。一般闭环控制系统

有单个闭环控制系统和多个闭环控制系统两种。鉴于控制变量的比例系数之间的绝对值非常重要,在控制同步设备速度时会采用单个闭环控制系统。

利用 PLC 技术能够快速反映相关阶段中由闭环系统控制技术呈现出的连续运行状态,从而全面监视闭环的综合控制系统功能。例如,恒速运行状态中,一旦速度发生突变,那么 PLC 技术可以改变红外传感器,从而有效控制计算机模拟电流强度信号的输出。它的输出模块能够把采集的数据顺利转换为正常的电流信号,最终实现闭环控制。相关应用以及技术功能的发挥,需要操作人员具有区分普通继电器和 PLC 差异的能力,了解普通继电器和 PLC 的优缺点。只有这样,才能够在确保相关自动化控制系统安全、平稳以及流畅运行的基础上,将传统技术与新兴技术有机融合,优势互补,各取所长,协同发展,最终提升自动化控制水平。

#### (四) 应用于数控系统

PLC 技术为企业的自动化系统发展提供了新思路。它具有的智能化特点,能够进行数据采集、数学运算和数据转换等一系列数控操作。应用 PLC 技术后,可实现泵类电机设备的自动启动,以便根据泵的工作总时长选择备用泵。若使用的是机旁手动启动方式,可根据实际情况和运行要求现场调试,根据每个台泵的运行时间控制主备用泵的开关。

在实际操作过程中,开关应当处于调速器手动档位,才能进行具体操作,以便保证操作的可行性。将 PLC 技术和一般控制系统相结合,能够形成更安全的回路。即使 PLC 控制系统出现故障,常规系统也能继续运行,从而维持泵类电机设备的正常运行。闭环控制系统中应用 PLC 技术,可将系统分为转速测量、电子调节以及电液执行 3 个单元。3 个单元的应用直接影响控制系统的稳定性和可靠性,能够有效把控解调器的调节规律,促进导水机的应用。

总的来说,PLC 技术在闭环控制系统中的应用,能够从宏观上实现有效调控,帮助操作人员掌握电气设备控制系统的实际情况,全面把控其各项参数数据,使操作人员能够接收指令和识别传输信号,从而有效控制电气设备,提高其运行稳定性。

#### 四、PLC 技术在电气工程自动化控制中应用趋势

##### (一) 提高抗干扰性能

随着我国社会经济的高速发展,相关工作人员为了能

够满足新时期社会的发展需求,对 PLC 技术的应用也赋予了更多的期望。对于电气工程自动化控制系统而言,其在满足实际需求的基础上将内部具有较高抗干扰能力的隔离变压装置,与无线电波信号过滤设备有效结合,以便为电气设备更加稳定的运行提供保障。基于此,电气工程自动化控制系统的实际应用水平和工作效率,将对我国社会发展的内部竞争力起着决定性作用。在实际应用 PLC 技术的过程中,其自身具有的抗干扰能力将与企业市场竞争力密切相关,能够有效提升企业在经济市场的核心竞争力。

##### (二) 实现网络数字化

在社会不断发展进步的进程中,我国电气工程自动化控制工作也将逐步迈入智能化管理新时期。社会进步将会带动经济发展,网络数字化社会的发展进程也在不断推进,PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用,其将会促进数字化转型发展。相关工作人员将会依托于社会发展的实际需求,实现网络数字、数字编程等管理技术和 PLC 技术的有效结合,在一定程度上充分展示出 PLC 技术应用的优势,从而推动我国自动化控制工作的发展。

#### 五、结束语

随着社会经济的快速发展以及科技水平的不断提升,自动化控制技术和计算机技术也得到了有效发展,这为电气工程及其自动化控制的全面普及和发展创造了有利条件。而在电气工程及其自动化控制中应用 PLC 技术,可以有效提升生产效率和自动化控制水平。对此,相关电力企业需要结合自身的实际情况明确具体发展需求,从而在电气工程当中有效融入 PLC 控制系统,使该项技术能够在电气工程及其自动化控制中得到有效应用,从而进一步促进我国电力工程的可持续发展。

#### 参考文献:

- [1] 周逸文. 浅论电气工程及其自动化控制中 PLC 技术的应用 [J]. 现代制造技术与装备, 2020(01):200-201.
- [2] 毛晓娟. PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析 [J]. 世界有色金属, 2020(01):296+298.
- [3] 陈聪健. 船舶航行轨迹自动化控制中 PLC 技术研究 [J]. 舰船科学技术, 2020,42(16):44-46.
- [4] 李波. PLC 技术在电气自动化控制中的运用 [J]. 电子乐园, 2019,12(12):184-184.