

PLC技术在电气工程自动化控制中应用实践分析

孙洪营 李纪云
阳谷祥光铜业有限公司

摘要: PLC技术的应用让电气工程自动化控制的反应效率大幅度提高,保障了工作人员工作效率,缩短了人工排查时间。让控制软件变得更有逻辑性,加强实际操作敏感性,带动电气工程自动化控制良好运转。本文从PLC技术概念入手,先说明PLC技术的重要性,后阐述PLC技术在电气自动化控制中的应用。

关键词: PLC技术; 电气工程自动化控制; 应用

引言

在信息技术发展的时代集成电路的规模不断扩大,PLC技术在电气工程自动化控制中应用受到广泛关注,并不断强化。PLC技术在电气工程自动化控制中应用综合计算机技术等敏感性,让电气工程自动化控制变得实用性更强。

一、PLC技术概念阐述

PLC具有使用方便、通用性强、可靠性高、编程简单和适用范围广等特点。应用于各类电气工程自动化控制中,自20世纪60年代产生并在美国投入应用后,迅速在世界范围内得到广泛且有效的推广。将程序预先存储,控制命令进行串行工作实现操作人员发出的命令和指令,从而更加高效地完成对电气工程自动化的控制。除输入、输出两端外,PLC内部的线路都采用软件进行连接,一旦指令发生变化,只需要改变存储的程序便可实现,具有高度的灵活性。它将计算机、信息处理和自动化等技术融为一体,其中计算机技术在我国现阶段的电气工程自动化领域中占据主要的一环。^[1]

二、电气工程自动化控制当中运用PLC技术的重要性分析

在新型技术不断涌现的当今,将PLC技术运用到电气工程及其自动化控制系统之中特别的关键。由于计算机技术应用范围的不断扩大,在我国电气自动化领域当中,急需使用先进的信息技术,将系统性能进行有效开发,而PLC技术的大力运用,能够保证电气自动化控制水平得到良好提升,电气工程自动化、信息化控制性能得到更好体现。将PLC技术运用到电气工程及其自动化控制之中,能够保证不同类型的电气产品存储量得到有效提升,设备的反应速度不断加快。在众多自动化控制电气设备当中,通过有效运用PLC技术,能够全面提高各项设备的运行速度,保证各项设备实现智能化运行。^[2]

三、PLC技术在电气自动化控制中的应用

(一) PLC技术在电气工程闭环控制应用

在电气自动化控制工作中,会出现很多非固定量,为了避免出现问题,需要对出现的非固定量进行控制,实现两者之间无障碍转化,保证能够通过可以进行编程的仪器对模拟量进行操作和控制。通过PLC技术能够及时的反映当前闭环控制应用系统的运行情况,而且能够对整个闭环控制系统进行监控。在这过程中需要相关的操作人员了解PLC技术和闭环控制应用系统两者之间关系,并且能够根据实际情况有效将两者相结合,发挥出PLC技术和闭环控制应用技术优势,解决传统电气控制工程中的问题。例如在恒速工作过程中当速度发生变化时,利用PLC技术可以将传感器输出的模拟电流信号输入到AI模块中,然后将所获得的数据与目标值进行对比,计算出的偏差再由AO模块转化为标准的电流信号,去控制执行器的动作,从而实现闭环控制,确保设备稳定运行。

(二) PLC技术在电气工程自动化开关功能、过程控制方面的应用

开关功能控制是每一个电气工程自动化中都会涉及的,也是PLC最基本、最广泛的应用。PLC具有通/断状态的开关量控制与电气控制里的继电器控制最为接近,但相对于普通的继电器控制具有价格低、接线方便、集成度高、运行稳定等特点。可以用于单台设备,也可以用于自动生产线,如冲压、铸造机械、电梯的控制,冶金系统的配料/上料系统、浇铸机、物料输送设备的控制,汽车装配生产线的控制等。PLC技术在电气工程自动化开关功能方面的改善体现了信息技术发展的趋势,优化了原有开关功能中安全性能差等方面的缺点,也为工作人员提供了良好的技术支持,充分展现了PLC技术在电气工程自动化开关功能方面的优越性。

就PLC技术的实际应用过程而言,过程控制以模拟量工作中的监控措施为主。电流、电压和温度等相关因素是过程控制方面不可忽视的内容。根据实际情况进行针对性的分析,是过程控制的主要特点,为了让PLC按照严格化标准化的操作流程进行操作,相关人员需要从这一技术自身所具有的特点入手,确定标准的开关量。

(三) PLC技术在电气工程自动化顺序控制方面的应用

PLC在顺序控制方面的应用主要涉及现场传感、远程控制、主站层这三个部分内容,从某一方面可以替代电气工程自动化顺序控制,利用PLC技术进行顺序控制提高了工程的效率,让生产变得更有质量。PLC技术在电气工程自动化顺序控制方面的改善是其在电气工程自动化控制中应用的有效体现。若要更大程度地发挥PLC技术的作用,电气工程自动化在顺序控制方面还要根据工程的需要对相关部分进行合理规划,设计出符合电气工程自动化发展的顺序控制方案,保障PLC技术的有效应用,提高工程运转效率。

(四) PLC技术在集中控制当中的应用

将PLC技术运用到集中控制和分散控制之中,能够进一步提高系统整体运行效率。集中控制,主要指的是在统一控制系统之中,包括全部的电气设备与各类自动化控制设备,对其进行全面控制,真正达到集中控制的目标,保证各项电气设备与自动化控制设备之间有效联系。与集中控制方式不同,分散控制方式主要指的是将电气工程当中的各项设备进行分散控制。为了保证电气工程及其自动化控制水平得到进一步的提高,无论是采用集中控制方式,还是分散控制方式,相关操作人员均可以运用PLC技术,通过对控制系统之中的各项设备进行有效监控,并结合设备运行环节,妥善调节设备的运行速率。^[3]

结语

综上所述,在电气自动化控制系统中PLC技术应用普遍,借助PLC技术能够很好地提高电气自动化控制系统稳定性,在保证工作质量的同时,正在不断完善电气自动化控制系统,同时能够有效降低系统在运行中的能源消耗,解决在运行过程中出现的问题,让PLC自动化控制技术能够适应新时代的高速发展。

参考文献

- [1] 刘云帆,刘广发,程若楠,陈照奇.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用[J].电子技术与软件工程,2019(06):112.
- [2] 邓聪.基于PLC技术在电气工程及其自动化控制中的实践研究[J].信息记录材料,2018,19(12):77-78.
- [3] 杨亮,刘兵,张亚文,关云彪.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用[J].广东蚕业,2018,52(05):38.