

探析机电自动化控制中的 PLC 技术应用

宛洋

南京凯迪智能工程有限公司

DOI:10.32629/hwr.v2i10.1559

[摘要] PLC 技术在机电自动化控制领域的应用,是实现工业自动化、智能化生产的主要途径。基于此,本文阐述了机电自动化控制的主要特征以及 PLC 技术的优势,对机电自动化控制中的 PLC 技术应用进行了探讨分析,旨在充分发挥机电自动化作用。

[关键词] 机电自动化控制;特征;PLC 技术;优势;应用

在工业制造行业不断发展的背景下,将 PLC 技术应用于机电自动化控制领域可以大大提高生产效率,进而推动相关企业的发展进程。并且 PLC 技术的应用解放了大批人工劳动力,也有效降低了资源消耗,进而为企业节约生产成本。基于此,以下就机电自动化控制中的 PLC 技术应用进行了探讨分析。

1 机电自动化控制的主要特征

机电自动化控制涉及到电力电子、网络控制、计算机等方面的内容,其具有综合性强的特征,具体表现为:(1)不需要建立控制模型。过去的机电自动化控制需要建立控制模型来实现控制系统,由于被控制的对象的动态方程相对较为复杂,在实际操作往往达不到精确的效果,因此,对象模型在设计过程中就会出现无法估量、无法预测等相关问题。而自动化系统的使用可以更好的解决这一问题,不仅提高了工作效率,也避免了在源头上出现一些不可控制的因素,从而加强了自动化控制器的精密系数。(2)有利于对电气系统进行调整。自动化控制可以通过鲁棒性变化、响应时间以及下降时间来对系统的控制程度进行随时调节,从而使自身的工作性能得到有效地提高,使自动化控制的工作得到最基本的保障。由此可见,在任何情况下,自动化控制器都要比传统的自动化控制器的调解控制功能更具有优势,也更加适合用在电气工程自动化的实际工作中。(3)一致性。自动化技术应用过程中,其有很强的一致性,体现在处理不同数据的问题上,即使输入的数据十分陌生同样也可以获得较高的估计,实现自动化控制的有关要求。如果自动化控制器在使用过程中效果欠佳,不能对自动化控制技术进行盲目的否定,必须要对工程的每个环节进行仔细地排查分析。

2 PLC 技术的优势分析

PLC 技术是以微处理器为基础,综合计算机、通信、互联网以及自动控制技术而开发的一种工业控制装置,其全称为可编程逻辑控制器。其属于专门为工业体系生产而设计的电子化控制装置。机电自动化控制中的 PLC 技术应用,首先应该对机电自动化控制任务进行确定,然后对 PLC 的功能和价格进行比较,选择比较适合机电自动化控制的程控器主机。机电自动化控制中的 PLC 技术应用可以有效简

化继电器逻辑,简化自动化控制,从而有效提高其运行的可靠性,且 PLC 系统的操作较为简单,有效减少了机电自动化控制运行的故障,保障了电气工程及其自动化的稳定运行,对于提高机电自动化控制水平具有重要作用。并且基于 PLC 技术综合了多种先进的技术和方法,所以可以抵抗不同形式的干扰,同时可靠性和稳定性较高,和传统的控制系统相比较,不仅结构简单,而且具有极强的可操作性,操纵人员的工作简单便捷,同时极大地提高了管控质量,在实际应用中,PLC 技术通过对提醒图编程方式的利用,来保证操作人员全面、准确接受信息,并且保证操作方便,维护简单。其优势特征主要表现为:(1)系统运行可靠性强。PLC 控制系统抗干扰能力较强,因此整个系统在运行过程中具有很强的可靠性,系统能够适应多种复杂的工业环境;(2)反应速度快。PLC 控制系统内部将传统的触电继电器,替换为辅助继电器,并且去除了内部导线的连接,极大缩短了各个节点的传输实践,不需要考虑传统的继电器返回系数,整个系统反应速度十分迅速;(3)操作简便。PLC 技术利用是简单指令形式,在系统中往往采用简单、方便、易操作的程序,适应性不同操作人员的技术。在具体操作过程中只需要进行简单界面操作就可以完成整个电气设备自动化控制工作;(4)PLC 系统功能比较完善。PLC 控制系统不仅具备很强的适应性,而且还配置了完善的功能,这样能够和不同的工业领域进行有效的对接。整个系统在运行过程中具有很强的延展性和控制性。

3 机电自动化控制中的 PLC 技术应用分析

机电自动化控制主要分为两种形式,第一种是直接控制,第二种是通过继电器实现对机电设备的控制。PLC 技术应用到自动化控制当中,可以完全代替人工操作,进而满足机电设备发展的需求;机电自动化控制中的 PLC 技术应用,有效提高了机电设备生产效率与产品质量。而且将 PLC 技术应用于机电自动化控制已经成为机电工程行业主要的发展趋势,PLC 设备具有适应能力强、储存量大、控制精准等诸多优势,可以完全胜任复杂的机电设备生产环境,进而对机械设备的运行进行有效地控制,其具体应用主要表现为:

3.1 电气开关自动化控制中的 PLC 技术应用分析。传

统机电自动化控制主要使用电磁继电器对开关进行相关操作,在传统控制模式下,其操作触点相对来说比较多,并且开关控制的接线相对来说也比较复杂,因此,在机电自动化控制系统中开关控制很容易受到来自外界多种因素的影响,对其稳定性和可靠性产生了不小的影响,从而对整个系统的运行效率产生深远影响。而近些年,通过多年的实践研究发现,利用 PLC 技术,以计算机系统为媒介,将机电自动化控制系统中继电器和通信技术结合起来,实现对电气设备的自动化控制。因此,机电自动化控制系统中开关控制需要对系统中的继电器进行改进或者替换,同时,还要对出触点故障的发生率进行严格的控制。在利用 PLC 技术不断对机电自动化控制系统进行完善的基础上,开关控制积极应用 PLC 技术。

3.2 电动机调速变频控制中的 PLC 技术应用。机电自动化控制中应用 PLC 技术还可以对频率控制。在自动化生产的过程中,因为电气生产的量比较大,机械设备长期处在超负荷的运转状态,这样就会增加机械磨损的情况,在这种情况下,在机械设备生产过程中,不可避免的会产生一定的粉尘和碎屑,从而增加机械内部的摩擦力度,为了使机械设备能够满足生产效率,在生产过程中就会加大机械的运转速度,这样做会增加机械设备的磨损程度。但是在机械设备频率控制的过程中,使用 PLC 技术能够有效地缓解这种情况的发生,在使用的过程中,可以根据机械设备的运转频率进行决定,这就可以有效地控制机械设备的运转速率,降低机械设备磨损的产生。

3.3 电气闭环自动化控制中的 PLC 技术应用分析。电气设备自动化控制中的泵机可以采用多种方式进行启动。在电气设备控制过程中应用 PLC 技术可以实现设备的自动化控制。在具体控制过程中,以泵机具体运行实际为依据,采取科学合理的控制方式对电机的实际运行情况进行有效的控制。因为 PLC 技术本身所具备的优越性,其可以应用到多种设备控制中,能够切实提升闭环控系统运行的安全性和稳定性,从而促进其不断发展和进步。

3.4 电气顺序自动化控制中的 PLC 技术应用分析。随着科技的进步发展,使得电气工程及其自动化系统运转时间不断延长,其运行对能源消耗逐渐增多,对电气设备经济效益具有严重影响。而在机电自动化控制系统中积极应用

PLC 技术能够实现对电气设备运转顺序的控制,显著改善能源消耗过多的问题。在机电自动化控制过程中所谓的电气顺序控制说的是结合机电自动化控制系统,以相关生产工艺要求为顺序,系统在受到各个输入信号影响之下,考虑到系统内部运行状态和时间顺序等因素,保证整个控制系统能够自动的、有顺序的进行各种操作,实现对开关和主站的控制。利用 PLC 技术不断机电自动化控制系统的传统继电器进行优化和改进,实现控制的顺序性、灵敏性和智能化有效提升,实现机电自动化控制系统模块的进一步优化,实现电气设备自动化过程中的单独控制,从而能够有效避免因为系统内部控制顺序紊乱而造成的控制质量差等问题,提高系统的反应效率。例如在进行人机接口位置的远程 IQ 站和主站等结构的控制过程中,可以利用 PLC 技术,在现场传感器所具备的网络结构影响之下,能够实现对控制站点的优化,再加上电气工程及其自动化设备还受到集成室 PLC 系统的控制,从而能够有效利用顺序控制系统的优势,对电气工程及其自动化设备进行控制,有效提升电气工程及其自动化设备的控制效率。

4 结束语

综上所述,随着科技的进步发展,使得 PLC 技术在机电自动化控制领域中应用的优势日渐显现,同时使得目前的电气设备拥有了储量大、反应速度灵敏以及智能化的优点。并且 PLC 技术对于工业环境较差,控制要求较高的机电自动化控制较为适用,其能够取代计算机来辅助完成各种控制任务,因此对机电自动化控制中的 PLC 技术应用进行分析具有重要意义。

【参考文献】

- [1] 许楠. 基于 PLC 技术的电气工程自动化控制探讨[J]. 科技创新导报, 2017, (15): 43+47.
- [2] 于江. PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 仪器仪表用户, 2017, (09): 55.
- [3] 张世寿. 机电自动化控制中 PLC 技术的应用[J]. 科技风, 2017, (14): 32.
- [4] 张帅. 基于 PLC 技术的机电自动化控制研究[J]. 科学与信息化, 2018, (07): 61.
- [5] 潘飞. PLC 技术在机电工程自动化中的运用分析[J]. 科学与财富, 2017, (37): 34+39.