

PLC在电气自动化控制中的运用研究

宋越鸣

浙江天煌科技实业有限公司

DOI:10.18282/hwr.v2i7.1380

摘要: 电气工程在我国很多领域的发展中都发挥着十分重要的作用。而 PLC 技术在电气自动化控制中应用十分广泛,该技术的应用能够有效提高电气系统的运行质量和运行效率,因此 PLC 技术的应用具有积极的现实意义。

关键词: PLC 技术; 电气自动化; 运行质量

PLC 是科技发展的重要产物,该技术具有可靠性,可操作性和便捷性等方面的特点,现阶段,自动化和智能化技术得到了前所未有的发展,而 PLC 技术对我国电气自动化控制的推动作用也更为凸出,其一方面增强了设备的使用能力,另一方面也提高了设备运行的稳定性,因此,PLC 技术也成为电气自动化管理的发展道路中关键一环。

1 PLC 概述

1.1 PLC 的概念

PLC 是一种可编程逻辑控制器,当前该技术已经在工业生产的诸多领域得到了广泛应用。PLC 利用可编程存储器,能够对系统中的多项指令予以执行,此外还可借助数字或模拟的方式输入,达到对机械生产流程予以科学控制的目的。PLC 从某种角度来说就是计算机,其由电源、CPU、系统程序存储器等多个功能板块构成。

当前,PLC 主要有两种形式,一种是现场控制系统,一种是集散控制系统。其能够对系统进行全面严格的控制。随着科技的进步,系统信息设备也在不断改进,PLC 系统本身也得到了明显的优化,当前的 PLC 系统开放性更强。同时,研究人员还在 PLC 系统当中使用了智能传感装置,设计了计算机控制和数字通讯的功能,这对自动化技术的应用起到了非常好的推动作用。

1.2 PLC 工作原理

输入采样是系统工作的第一步,技术人员应将数据录入到系统当中,同时采用扫描仪完成数据扫描工作。之后再采取有效措施完成数据读取,数据经读取后便可直接存储到影像区内。一般而言,完成数据输入后,系统自动进入到程序执行界面,PLC 会对用户进行由上到下的扫描,或者也可由左及右的顺序完成逻辑计算工作,系统会呈现出最终的计算结果。系统在运行的过程中,还可自动刷新逻辑线圈当中的数据状态,这一环节结束后便直接进行输出刷新。在输出刷新的过程中,PLC 系统中的 CPU 会刷新映像区中数据的状态和所有输出电路,并将最终的运算结果输入到电子设备中。

1.3 PLC 在电气自动化控制中的优势

1.3.1 占地小,功能全

PLC 体积较小,但其具有非常强大的功能,操作人员不需要耗费很大的精力就可将其安装在机械设备上,从而促进机

电一体化。用户还能够以自己的需求为基础,将 PLC 系统进行重组,进而更好地将其应用于自动化控制流程中,实现其最大的价值和功能。

1.3.2 使用便利

PLC 系统设计相对较为便捷,同时其所使用的技术和语言对技术人员而言也相对比较好掌握,因此设备的使用效率也得到了有效的保证。同时 PLC 技术,还可在线上完成程序的调整。工作人员可根据实际的需求来调整控制方案,并在调整的过程中不需要消耗大量的时间和精力,因此这也给电子自动化控制的发展提供了非常好的条件。PLC 在运行的过程中,能够启动自检功能,其还能分析出肉眼无法发现和判断的问题,这也在一定程度上为设备的维修提供了方便。

1.3.3 具有较高的实用性

PLC 在发展中不断完善,系统内部应用了很多智能单元、拓展单元以及具有一定特殊性的单元内容,技术人员可采用更加灵活的方式来组装模块,增强了系统的功能性与实用性。

1.3.4 具有较强的抗干扰能力

PLC 制作的过程中通常采用集成电路,其可有效屏蔽内部电源,提高电压的稳定性,也可有效防止干扰问题的发生。另外,其在密封性和抗震性等方面都有着非常大的优势,系统运行的可靠性及安全性也因此得到了明显的提升。

2 PLC 在电气自动化控制领域中的应用分析

当前,我国电气自动化发展水平日益提升,这在一定程度上得益于 PLC 技术的发展与广泛应用,以下笔者结合自身实践经验对 PLC 技术在电气自动化控制中的应用进行简要分析。

2.1 数控系统中的应用

PLC 技术是一种新型的管理技术方式,其能够为电气系统提供强有力的技术支持,因此在电气自动化控制中得到了广泛应用。数控系统有不同的类型,同时其涵盖的范围也相对较广,而在众多类型中应用最多的是点位型、连续型和直线型。在生产中,点位型系统在孔洞机床设备中应用较为广泛,这是因为点位型数控系统具有较强的灵活性。在生产中需要在指定的区域和范围完成生产流程。且生产中必须要有单板机和全功能数控装置的共同作用。采用 PLC 技术能够很

好地应用于设备和装置当中,明显提高了生产效率。

2.2 闭环控制系统中的应用

电气自动化系统的启动形式各不相同,在众多启动方式中,全自动化启动、机身屏幕启动和现场控制手动是较为常见的启动方式。PLC 主要应用于闭环控制系统,该技术的应用可有效控制调节器和测量速度。如采用 PLC 控制器,应充分依据泵运行的时间和程序来完成全自动化启动,选择合适的动力式开机泵,可以在屏幕上设定参数,从而真正实现全自动化启动的功能。之后还应以计划的时间和运行模式为依据,完成运行开关的调节工作。对于调速器则需采取手动调节的方式,从而有效实现系统控制与调节工作。常规控制系统对 PLC 系统能够起到辅助的作用,两个系统共同运行,便能更好地保证系统运行的高效性和稳定性。

2.3 机械电气控制系统集中控制中的应用

机械电气的发展中,有很多方面都会用到 PLC 技术。该技术可对系统进行全面控制,结合控制系统的特征和运行需要来对现有的程序实行合理调整,进而选择最为恰当的控制方式。

在机械电气控制系统发展的过程中,PLC 技术的应用能够提高系统控制的质量及水平,有效降低了系统发生故障的几率。但由于机械电气控制系统的对象具有不确定性,其会受到内部构造以及客观因素的影响而频繁发生变化,因此操作十分复杂。长此以往,就会影响机械电气控制的质量和效率。

2.4 空气压缩环节微机监控系统中的应用

空气压缩在电气传动系统运行中是不可忽视的,传统的空气压缩一般采用单片机完成其压缩功能。虽然其并不需要消耗大量的时间,但是数据的精准度却无法达到系统运行的要求。同时,如受到外部因素的影响,就可能会使监控无法正常进行。在这一环节应用 PLC 技术就可有效避免上述的不足。如在采矿工作中,工作人员需要对一些电气设备予以操作监控,而 PLC 技术就可很好地实现这一功能。在空气压缩条件下,其能够对选型与技术之间的适应度进行有效监控,及时发现问题,找到问题,最终解决问题。而且该技术重视温度变化和压力变化数据的收集,确保空气压缩参数的科学性与准确性,从而保证设备具有非常好的实用性。

2.5 开关量控制中的应用

在开关量控制中,若采用传统工作模式,操作人员必须

使用电磁机电完成开关量控制工作。采用这种控制方法不但线路的连接十分复杂,而且操作的节点数量也相对较多,加大了工作人员的作业量,这也就影响了控制的稳定性和安全性,若不能及时改进还会减慢运行效率。对此,工作人员应采取积极有效的措施开展电气改造工作,降低继电器故障发生率,保证继电器的平稳运行。

此外在改进与完善相关技术的过程中,还可科学地将 PLC 技术应用于开关量控制环节,以有效推动系统运行质量的显著提升。此外,还需使用断路显示器对系统进行科学有效的保护,不断改进运行的状态,提升运行的质量,且自动化控制的效果也会更为明显。

3 PLC 技术在电气自动化控制应用的未来发展趋势

为了有效带动我国电力系统发展和进步,提高其自动化水平,技术人员应在电气自动化系统中科学应用 PLC 技术,同时做好该技术的开发和推广工作,进而为电气自动化生产创造更高的经济效益和社会效益。

从整体上看,任何一项新的技术在发展和推广的过程中,都会遇到不同程度的阻力。技术人员在日常工作中,要优化系统运行的环境,保证电气自动化系统的功能和作用能够得到有效完善。另外技术人员还要积极应用现代科技尤其是网络技术,提高电气系统运行的质量。PLC 系统的出现还能够为人机结合系统的有效应用起到重要的推动作用,该系统可促进我国通讯设备的发展完善,推动其向网络化和智能化方向前进。

4 结语

结合上述,PLC 技术在我国工业发展中的诸多领域都发挥着十分重要的作用。而在电气自动化控制中,PLC 技术的优势展示得更加明显。PLC 技术在长期的应用与发展中逐渐走向成熟,并成为自动化设备当中最常使用的一种技术,相信随着 PLC 技术在实际应用中的不断进步,其会成为我国工业建设的一个重要技术保障。

参考文献:

- [1]何莉.PLC在电气自动化控制中的意义及具体应用[J].电子技术与软件工程,2018(09):134.
- [2]张瀚东.基于 PLC 技术的电气自动化研究[J].内燃机与配件,2018(09):209.
- [3]马燕.PLC 技术在电气自动化中的应用[J].电子技术与软件工程,2018(06):132.