

PLC控制系统在电气自动化设备中的应用探讨

张云峰

大连耐恩电气有限公司 辽宁 大连 116021

摘要: 电气工程在现代生产和建设中,有着至关重要的意义和实用价值,为群众日常生活提供巨大的方便。随着科技进步的发展,为了适应电气工程自动控制技术的发展需要,将PLC技术逐步的运用于其中,以进一步提高整体作业的效能和品质,使电气工程自动控制技术得以更加充分的发挥。

关键词: PLC控制系统; 电气自动化设备; 应用

引言: 可编程序逻辑控制器(PLC)技术是电气专业的最常用技术,具备着很大的应用优点,能在电气专业和工业自动化领域方面,发挥难以取代的功能。在生产活动中,PLC产品能够进一步提升制造质量,并帮助客户进行信息化生产,服务质量也得以显著提高。要更好更快地充分发挥PLC科学技术的优越性,就需要对它加以深入研究并合理运用,以更迅速和有效地促进PLC科学技术的发展,并在更广阔的范围开展其广泛应用。

1 PLC技术的概念

对劳动生产率和质量的要求日益提高,涉及了系统的安全性。目前的RELAIS系统无法适应市场,寿命短,安全性差;容量大,功耗多;时间和生产周期变化的时间,或者要求更改的时候;也不能直接与计算机进行通信。而现代PLC技术主要作为一个可编程的装置。如果把此技术应用于电气工程的自动控制中,就可以生产出完整的作业过程中的信息计算系统,再通过控制器自动判断和存储信息。而现代的PLC技术基本上涵盖了信息输入、控制和存储等。一般,相应的技术一旦达到特定要求,就能全面形成系统,可利用不同的参数缩短或增加运行时间,或在特定规范条件下进行与外部设备连接。非常巨大的使用优点^[1]。

2 PLC技术的工作原理及优势

PLC技术是以计算机技术为基础的一种可编程控制器。PLC技术最开始主要应用于汽车的生产领域,在后来的发展过程中,慢慢被其他行业所引入。PLC技术原理主要可以分为三个阶段,第一个阶段;输入采样阶段,该阶段主要进行数据的读取和分析的工作,同时对数据进行一定的存。第二阶段;用户程序执行阶段,该阶段主要是对用户程序进行检测,然后进行相应的运算工作。第三阶段;输出刷新阶段,该阶段主要工作是将数据进行转换和输出。

3 PLC技术在电气工程自动化控制中的应用

3.1 PLC技术在输煤自控系统中的应用

目前的输煤自动控制系统中采用的是弱电输煤控制系统,由于输煤控制系统的环保相对不好,所以很容易产生环境污染,同时控制系统工作的效果也相对不好,稳定性差,可以通过PLC方式来代替原有的弱电部分操作。首先是由于PLC系统一般不会遭受恶劣环境的影响,并且可以正确的发出系统命令,从而大大提高了系统工作的质量利益,其次是由于PLC自动控制具有良好的安全保护编码,从而可以有效防止了系统中意外的情况出现。所以,PLC系统的输出煤系统,通常是由输出煤系统;进配煤子系统;贮煤装置;由上煤子系统和卸煤系统的组成。并采用了系统分级的方法,可将整个系统分成三级;一是分别为粘层;二是IO层站;三是传感器。PLC系统设在主站层的操作室,主站层PLC系统一般采用双机热备方式进行配置,而且通讯系统则采用冗余装置实现。在操作室中,最多采用PLC为主控制器,主要对输煤系统实施控制,从而大大提高效率和改进了系统运行条件。

3.2 PLC技术在运动控制中的应用

PLC技术在运动控制系统中的运用目前随着电气自动化系统的日益开发,而运动控制器技术在当中的运用范围也日益广泛,所以运动控制器的工作品质,也就更直接关系到电气自动化控制系统的整体功能与执行效率了。把PLC技术导入运动控制器当中,不但可以大大提高了运动控制器的准确性,而且还可以为整个电子设备自动化控制系统的运行效率提供了更加强大的保证。比如,在通过驱动步进电机来完成控制的方式中,PLC技术就可以和多轴的模块机进行了完全结合,从而完成了对一个运动控制器的全面管理,与一般管理方法不同,也可以根据不同的具体情况,在运动控制器内设置不同的运动

控制系统,如分散性控制系统、集中性控制系统等。所以,PLC技术的灵活性更强、应用性更佳,可以针对各种系统的具体情况,选择不同的控制技术方法,适应各种情景下电气智能化系统运动控制技术的需要,改善其总体工作品质^[2]。

3.3 在控制开关量逻辑中的应用

电力自动化操作过程中开关之间的连接相当繁琐,为了确保各方面操作的成功实施就需要同时进行对逻辑开关的管理操作,以发挥PLC技术的优越性,从而有效进行对逻辑开关的控制,并确保整个设备工作过程中能良好的正常工作。而且PLC设备凭借其超强的抗干扰能力与安全特性,并且通过在电路上安装磁环;有屏蔽双绞线的设计,还可以有效地减少不良环境因素对内部电路所造成的影响。在现场应用中,PLC设备通过可编辑的区域输入了相应的指令,并且通过接口;而对控制对象终端则将指令传输到控制器上,由控制对象完成了相应运算,并按照时序和生产中的程序进行了逻辑开关,当逻辑开关所赋予的设置值与变量值发生变化的时候,且所有控制开关都能保持闭合工作,从而确保了生产作业的顺利。要提高电气设备自动化控制系统的工作能力,必须根据使用条件,设定正确的闭合时机和方向,提高逻辑控制器的工作能力。

3.4 PLC在顺序控制中的应用

近年来对电力自动化技术而言,我国由于PLC技术的广泛使用,目前大部分的电子公司都是把PLC技术,当做工作顺序控制器加以使用,所以在电气工程及自动化中,我们通过适当的应用PLC技术,也可以对其智能化的系统工作效能进行更全面的提升,尤其是在对于飞灰和焊渣等的处理流程中,且由于PLC的工作程序控制器的使用范围是非常广泛的,我国现如今火力发电厂如果想要提升企业的制造质量,就要进一步地去发展自动化体系,以及进行相关的规划设计工作等,而在开展应用的同时,还必须对其的智能化体系的分层架构以及具体的功能进行一定的认识,例如:远程控制系统以及现场的传感器等,从而为PLC的进一步发展以及应用奠定了一定的技术基础。

3.5 PLC在数控系统方面的应用

在对电气设备进行自动化控制中,若选择不同控制方式,由此形成的管理目标就会出现很多不同,从控制角度出发,大致可为执行控制;连续性控制器,还有点位控制器三种,其中,点位控制器可以包括单片微电

脑控制器和全功能控制器二类,相对于全功能控制器,对单片控制器研究困难比较大,所以需要企业技术人员必须掌握相应技术基础知识和丰富实践经验,不然在工程设计时发生技术错误,将导致严重的资金损失。PLC技术运用于电力智能化管理领域,不然在产品设计中如果发生了设计问题,就会导致严重企业资源浪费。PLC技术运用于电力智能化控制系统中,可以有效克服上述控制系统中出现的问题,并可增强系统的稳定性,保证设备安全可靠;正常工作,有利于提高设备工作效能^[3]。

3.6 PLC在智能交通系统中的应用

当前的城市交通中已引入了智慧交通技术,一是可以减少人力成本。二是更高效的保障了道路交通运行。而PLC技术在智慧交通中,主要运用就是借助定时器来调控红绿灯,特别是在智慧交通技术改革之后,各种车辆交通信号灯的时序也有了变化。由于使用人工控制时难免会产生偏差甚至会给操作员比较大的运行压力,而使用PLC技术就可以很好的调控定时器和控制器。完成对各个类型车辆的管理。首先大大提高了系统工作的工作效率。其次也增强了系统工作的可靠性。通过数据编码实现红绿灯的指示。且有效地实现智能交通的功能。

4 PLC技术在电气自动化中的发展趋势

4.1 可靠性更高,抗干扰能力更强

就目前来说,电气自动化生产环境都较为恶劣,其生产现场中的电磁会较强,所以目前的PLC已经具有一定的抗干扰性和可靠性,但生产环境恶劣到一定程度也会对PLC造成一些影响,导致运算结果出现偏差,所以就提升PLC技术的可靠性以及抗干扰性,是PLC技术在电气自动化中重要的发展方向。

4.2 性能更强,体积更小

目前PLC的功能不断增多,性能也不断增强,体积也在不断缩小。PLC是一种具有很强的模拟量处理能力的控制系统,PLC也具有和计算机系统一样的高级处理能力的控制系统,现阶段的PLC具有运算;定位;调控温度以及统计等功能。近些年微电子技术发展的十分迅速,应用的范围也越来越广泛,这也使得电子线路的集成度不断提高,促使PLC的体积不断缩小,在一定程度上提高了其使用的便捷性。在之后的发展过程中PLC的性能会愈来愈强,而体积会逐渐变小。

4.3 编程内容更丰富

随着PLC不断进行发展和升级,所使用到的编程语言也在逐渐增多,其编程内容也越来越丰富,同时编程语

言所能发挥的功能也在不断进行扩展。目前已经拥有了梯形图语言，此外为了满足人们的不同需求，还开发出了适应顺序的编程语言以及适应变化的流程图语言。由此可见，PLC中的编程内容会愈来愈丰富，所使用的编程语言也会越来越丰富^[4]。

结束语

PLC技术现已作为当今社会中必不可少的基础工艺之一，其具备安全性高、操作性强以及使用方便等优点。PLC是一个集计算机、电气信息处理和工业智能化管理等多项功能于一身的现代化工业自动控制器，它可以有效提升工业制造效能，降低成本，进而实现节约能源，符合人类经济社会发展需要和现代制造业管理要求的目

的，所以其前景非常广泛而且具有巨大发展潜力。

参考文献

- [1]陈镜波.PLC技术在电气自动化中的应用[J].机电信息, 2018(9).
- [2]张千朋, 洪腾飞, 陈龙.电气工程自动化控制中PLC技术的应用[J].电子技术与软件工程, 2019(7): 130.
- [3]孙欣.基于PLC技术下的电气工程自动化控制探讨[J].湖北农机化, 2020(05):32.
- [4]路程博.PLC在电气自动化控制中的意义及具体应用[J].科学技术创新, 2019(33):179-180.