

关于PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析

祁玉娟 王 荣

西宁特殊钢股份有限公司 青海 西宁 810005

摘 要：对于电气自动化控制领域来说，PLC技术的应用提高了企业生产力，增强了自动化控制的精确度，推动了自动化控制技术的创新发展。文章分析了PLC技术的应用优势，从开关量控制、顺序控制、闭环控制及在数控系统中的应用等方面分析PLC技术在电气自动化控制中的具体应用，从增强可靠性、加强数字化与网络化的应用等方面探讨了提升PLC技术应用效果的对策，旨在为相关人员提供参考。

关键词：PLC技术；电气工程；自动化控制

引言电气工程做为现如今的智能化工程项目，对我们的生活及社会经济发展有很大帮助，不但推动了大家的生活品质，也推动了时代的进步。针对电气工程企业来说，PLC技术是全自动控制的关键所在，在生产效率和投资成本层面具有一定的优点。为了能加速电气工程行业现代化建设，我们要做好PLC技术的应用，以PLC技术为支撑，完成电子技术的经济效益。

1 PLC 的工作原理

针对PLC而言，PLC存储器容量非常大，在具体操作中起到重要作用。能够储存大量信息源，并依据有关表明实行别的操作，从而减少操作工作人员高效工作与操作难度系数。此外，PLC技术具备扫描功能，能将最后操作数据传送到相对应的运行命令中，用以下一次操作。最终，PLC技术具有较好的可操控性，减少了操作的难度复杂性，合理了具体工作效能。选用PLC技术时，想要合理确保环境中的稳定性，必须对各种各样产业数据开展大量工作中。当PLC系统成功运行中，运行内存用以程序编写和物流，合理利用目前自然环境使工程设备和汽车发动机正常运转。的内部多元性造成产能过剩能量损害、不稳和效率不高。PLC技术是和辅助设计通讯技术结合的自主创新技术，根据集成化联接取代已有的无线中继器，替代网络线。选用可编控制器技术，即便外界因素繁杂，就会受到外部的危害，非常容易挪动。这种控制系统简易、便捷、方便使用的命令方式，很好。大家还可以在电子产品和自动化机械上使用这个技术。PLC技术具备完备的核心处理器、数据储存、输出、开关电源等部件。在实际应用中，控制实际效果也可以根据相关要求和条件开展订制，因而能有效完成。在操作系统中，包含系统电源，即操作系统开启和关闭时的电源，在业务系统中，输入和输出用于发送和接收数据，存储系统特性用于高效地存储数据，核心机管理器效率

很高，可以很好地分析数据，节省时间。员工必须遵守适当的电源标准，以便核心处理器能够高效地执行工作并处理数据^[1]。

2 PLC 技术具有的优点

2.1 反应迅速

相较于传统的继电器技术，PLC技术构造更方便，除去一部分导线，全部操作都可独立完成。此外，防止了目前技术里的连接点偏移难题，不用考虑到回到系数的难题。因而，解决时间不多，回应快，生产效率大幅度提高。

2.2 安全性和可靠性

从可靠性和稳定性的立场看来，PLC技术具备以控制系统为代表的控制技术所不具备的抗干扰能力。可以提高控制系统运行的稳定性，在条件繁杂、环境繁杂、干扰因素多的是控制场景下，能充分运用其可靠性优点，分析判断与分析干扰信号。

2.3 性价比较高

PLC技术具备低投资、收益高、作用高的优势。PLC有上百个程序原件，适合于达到消费者的需求。即便许多的客户同时使用，PLC技术还可以发挥出强悍的控制水平。与同样属性的继电器对比，PLC技术资金分配低，低成本优势显著，运用性能优越，可通过网络独立管理与控制。与此同时，PLC技术强劲性能能直接推动继电器和中小型交流接触器^[2]。

3 PLC 技术在电气工程及自动化中的应用

3.1 PLC技术应用于开关控制

在电气工程和精确测量的管理发展中，能够意识到绝大多数的基本上控制技术都是采用继电器控制精确测量关键性的。操作与处理这一装置方式比较清楚。该控制技术的主要缺点运作速度比较慢、响应速度快，常常断电。在电气和自动化机械中，PLC技术用以调整控制

器,而非转动控制作用。简易,能够防止机械故障的产生,确保机器设备的高效运作。将PLC技术用于电源开关控制,能够降低成本、设备成本、生产制造过程的机器设备耗损,合理增加设备寿命。最后,应用PLC技术时,技术工作人员要经常汇总逻辑思维,科研隐性的不正确,立即预防不正确。必须寻找解决方法,能提高电气专业和自动化机械效率。

3.2 闭环控制中的应用模式

全自动电气设备控制系统中电机运行有包含手动和自动等在内的各种手段。如果使用自启方法,则可运用PLC技术完成闭环控制控制的效果。比如,在环境温度控制系统中,热电偶测试加热炉的温度,智能变送器将热电阻的有关导出电信号分析为基准范畴电流流量,发送至仿真模拟输入模块,通过A/D变换后能够获得与环境温度相匹配的值。CPU将数值与预置温度值进行对比,依据PID控制优化算法开展实验数据,获得数值并传送至plc模块,开展D/A变换加工后获得电流信号。以达到全自动控制电动蝶阀开启度的效果,完成闭环控制。该控制方式的优势是能够控制闭环控制中的有关干扰因素,确保被测量无穷大给定值。PID控制器还可以用作闭环控制控制器,结构紧凑,与模式不相干,方便使用灵便,优化了闭环控制控制全过程^[3]。

3.3 网络控制技术中的应用

在互联网控制系统中,利用神经元网络在控制性能,能够大大缩短精准定位时长,合理检测未初始化速率。在神经系统控制网络里,特点是控制构架自身的多元性和多样性,测算还可以在往前和往后学英语的程度上开展。在网络安全管理和管理控制系统中,利用电气参数高效地计算和控制速率,能够最大程度地充分发挥信号分析和系统识别功能的。因而,在电焊工全自动控制系统中,一定程度上的离散系统能够展现自己较大功效。互联网控制系统和神经元网络技术具有一定的一致性和多元性,有关操作手段的运用必须技术专业技术工作人员合理相互配合。在互联网技术的应用环节中,公司需要积极开展一些工作中,使相关负责人在理论知识和技术基础理论层面,提高技术专业技术工作人员自身的能力,合理确保技术的顺利推进。

3.4 在数控系统中的应用

在电气自动化技术控制系统的实践应用中,控制总体目标、控制方式、工厂生产水准、经营规模、自动化技术控制技术的应用水平等存在一定差别。全自动控制系统的应用方式也天差地别。现阶段主要分持续控制系统、实行控制系统和定位点控制系统。以点到点控制系

统为例子,控制系统关键利用单片机设计和电脑设备完成控制作用。单片机设计控制系统具备非常大局限,控制编程设计艰难,应用成本高,控制效率不高,在具体生产过程中应用领域非常小。伴随着科学合理技术、通讯技术和自动化技术技术的迅猛发展,为了能降低成本公司的生产率、产品成本,提升各种各样电器设备的使用效率,提升专业化的控制及管理,PLC技术在数控机床中得到广泛应用。PLC技术的应用减少了人力成本,完成了大中型集中化控制系统的高效管理,提升了控制系统的稳定、可靠性和稳定性。因而,PLC控制技术具有较好的应用价值。在日常工作中,技术工作人员应依据生产制造公司的发展经营规模控制技术具体要求,提升和优化控制技术,以适应公司的生产制造规定,推动PLC技术的改革创新和常见运用。除此之外,为降低在我国总体工业化生产水准,降低成本里的人力成本和生产率,我国要加强自动化技术控制技术工作人员的塑造,对相关领域资金投入充足的资金,为新技术的运用和产品研发保驾护航^[4]。

3.5 逻辑控制能力

PLC技术做为可编程逻辑控制器,运用可编储存器标示其内部系统的逻辑函数、编码序列控制、测算、储存和按时,根据控制系统软件对它进行控制。在实际应用中,首先要逻辑性控制器扫描被测系统软件和流程,载入全部键入状态和数据开展键入取样,并把提取状态和数据储存在对应的模块中。键入实例后,程序流程将发送给客户,开展更新并导出。在这过程中,当脉冲信号数据信号时,上述扫描周期时间务必低于差分信号长度。在这段时间,键入状态和数据不结合实际情况而改变,因而仅有确保扫描周期时间和差分信号长短中间标准化控制,才能保证最后的数据抓取和输入准确性。下面,进到可执行程序的执行阶段。在扫描可执行程序和数据时,可编程逻辑控制器从上向下开展扫描。每一次扫描梯形图时,从梯形图左边的触点所组成的控制电源电路逐渐扫描。与此同时,对由接触点所组成的控制电源电路按从上向下、从左往右的顺序排列逻辑函数,最终更新系统软件RAM存放区逻辑性电磁线圈相匹配的位置状态和结果。那样细致入微的逻辑函数形成了这样的结局。逻辑函数中,图象区域范围输入点的状态和数据不容易产生变化,图象区域系统软件RAM储存器区域范围别的导出点或软元件的状态和数据可能发生转变。如果这个产生变化,最开始扫描的梯形图的扫描结论会影响到以后扫描的梯形图的逻辑线圈和数据。成功后扫描梯形图得到的思路线圈的状态和数据只有往下一个扫描

周期的原始数据和流程传出命令。因为逻辑性控制的一个过程极为繁杂繁琐,在所有逻辑性控制中,每一个数据都必须精心安排。无论哪里有什么问题,可能会影响整体上的控制计划方案^[5]。

3.6 在空调电气自动化控制设备中的应用

就空调系统来说,其主要部分是制冷系统,其中还可以引进PLC技术。制冷机组传统的控制方法有二种,一种是数控机床,智能化系统程度较高,但是其存在的不足取决于抗干扰性弱,牵制了其运用。另一种是继电器控制系统软件,不但缺陷多、体系结构繁杂,并且常见故障经常,目前已经淘汰。那样在空调机电一体化控制设备上引进PLC技术,能够实时检测空调机组工作状态,及早发现系统软件存在的问题,彻底解决,使空调机组高效率运作。PLC技术在空调机组中的运用因为它具有系统软件方便性、节省维护费用而获得广泛运用。

4 PLC技术在电气自动化控制中的提升对策

4.1 增强可靠性

PLC技术是一种更专业的全自动控制技术,在繁杂的工作环境中能够显现出非常高的实用性和适用性。传统式控制技术存有设计和应用成本相对高、工作内容繁杂、电磁环境、生产和技术多元性影响等问题。面对这些干扰因素时,可靠性、稳定性、安全度会大幅度降低。PLC技术的应用能够控制运行系统的连贯性和效率性。但是考虑到PLC技术的实践应用,一部分PLC技术在实际应用之中存在一些缺点。受技术持续发展的危害,一些PLC技术在高电磁环境下出现错误操作、程序错误、控制系统失控等诸多问题,这在一定程度上限制了PLC技术的进一步发展。鉴于此难题,在以后的系统开发环节中,有关部门要加强对PLC技术稳定性和抗干扰性的探索,确保其在更加复杂生产环境下的可靠性,提高制造可靠性和PLC技术的实用价值。

4.2 保障电气工程的安全工作

传统电气工程工作环境下很容易发生安全生产事故。现阶段,在PLC技术智能控制下,安全风险已大大减少。但电气专业终究是高危工程项目,务必防止安全生产事故。由于电气施工中安全问题会影响到公司的权益、机器设备乃至生命安全。尤其是应用PLC技术后,一些企业职工过度依赖高科技技术智能控制系统,对平时

的工作环境和仪器安全都疏于管理,乱丢易燃易爆品,安全防护设备不全,不定期检查等,忽略了日常工作环境和机器的安全,如果出现安全生产事故,没有能力解决,最终酿成大祸。

4.3 优化操作环境

随着PLC技术的不断完善和功能的丰富为适应各行各业的发展需求,凸显多样化功能的实际作用,PLC技术的应用需要紧密结合实际的电气工程产品。这就要求电气工程产品的设计和生产人员分别在其工作领域改善PLC技术应用时的操作环境,为提高PLC技术应用效能提供助力。同时在进行实际应用之前,需要由特定的现场操作人员对PLC技术即将应用的作业环境进行检查和审核,确保该环境符合相关作业要求,包括环境温度和湿度等指标,只有保证PLC技术的应用始终维持在特定指标范围内,才能有效保障其应用效果。

5 结束语

PLC具有易于编程,适用范围广等优势,在电气自动化控制领域发挥重要作用,闭环控制中有效应用PLC可提高自动化电气控制的功能。随着PLC技术的不断创新,使电气自动化应用得到更大发展空间。目前电气工程自动化控制设计中存在一些问题,需要运用PLC技术有效控制系统。电气工程自动化控制系统应用PLC技术是顺应行业发展的必然趋势,企业要充分发挥PLC技术优势,合理选择适宜的PLC技术流程。

参考文献

- [1]张昕.电气自动化中的PLC控制技术应用[J].集成电路应用,2020,37(05):130-131.
- [2]张岩梅.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J].中国设备工程,2022(06):40-41.
- [3]钱原铭.电气自动化控制设备中PLC技术应用与策略分析[J].电气开关,2021,59(4):81-83.
- [4]苏纪臣,刘勇,周斌.基于模糊层次分析法的电力系统基建项目自动化管理[J].自动化技术与应用,2021,40(11):180-182,186.
- [5]韩雨瑶,陆心澄,赵之瑜,等.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].中国设备工程,2021(19):141-143.