

基于PLC技术的电气工程及其自动化控制分析

朱雪村

中建晟兴建筑工程有限公司 北京 300352

摘要: 随着我国信息科技的不断发展和进步,电气工程及其自动化技术越来越成熟。PLC技术作为自动控制技术的核心要素,无疑将促进电气工程和自动控制技术的进一步发展。有关技术人员应加强PLC技术的探索和相应实践,充分利用其技术优势和特点,不断改进和完善应用过程中的问题和缺陷,提高电气工程及其自动化控制水平。

关键词: 基于PLC技术;电气工程;自动化控制

引言

在社会发展的影响下,我国电工自动化发展水平明显提高,PLC技术在电气自动化控制中的应用越来越广泛。该技术的使用可能使电气工程进一步向现代化、智能化方向发展,进一步提高电气自动化水平。因此,在电气自动化控制中,有关单位应重视PLC技术,合理应用,充分发挥其价值,促进电气自动化的发展壮大。

1 PLC技术的优点

1.1 功能性强,适应面广

与传统的自动化系统开发技术相比,PLC技术的首要优势在于功能强大,应用范围广。它的应用不局限于传统的逻辑运算,还兼顾了时序、计数、监控等方面的开发。利用该技术,可以在保证计算准确的基础上,实现输入输出系统在数字量和模拟量之间的高效转换和自检诊断,对生产线进行有效控制,实现自动化、智能化发展。

1.2 可靠性和抗干扰能力强

PLC技术在使用过程中,其独特的优势在于具有强大的自诊断功能,在自动化系统中,当出现错误问题或数据丢失时,PLC技术能够第一时间进行自检并指示错误信息的具体位置,不仅如此,PLC技术本身还具有很强的抗干扰性能,可以优化系统的软硬件管理系统,在出现错误信息和指令时采取抗干扰措施。最常见的硬件系统主要包括过滤、隔离等,软件系统的保护体现在恢复安全生产信息和有效数据,即PLC技术不仅可以实现系统内部的自检工作,同时也完成了综合抗干扰要求,促进了自动化水平的进一步提高。

1.3 编程简单,易掌握

PLC技术之所以被广泛认可和采用,是因为其本身的编程工作简单易操作,工人容易上手,能在短时间内掌握基本技术,有效地节省了人力和物力。一般情况下,PLC技术一般采用梯形图编程方式,以保证编程思路清晰易懂,在实际操作中,工人只要有效阅读说明书的操作

要点和通过一段时间的技术培训,项目的重点可以有效减轻员工负担,显着提高生产效率,为产业化进程提供有效助力。

2 PLC技术的应用原理

PLC技术在电力自动化控制中的应用,必须经历输入数据采样、程序执行和系统输出三个主要过程。在输入数据采样过程中,可编程逻辑控制器采用数据扫描的方法,综合采集电气设备运行过程中的各种数据信息。当您完成数据输入后,遵循适当的输出刷新操作语句。在输出刷新期间,可编程逻辑控制器中的处理器综合处理图像状态和最后一次输入的数据,将数据存储存储在电路中,并对外围设备进行控制。与其他控制系统相比,可编程逻辑控制器可以全面控制电力自动化的开关、时序和闭环控制,确保电器自动化控制系统能够更适应复杂的环境。

3 PLC技术的基本工艺流程

根据电工自动化的特点,PLC技术的运行分为三个阶段。第一阶段是输入采样阶段。在此阶段,可以通过循环扫描等方式识别电气自动化运行数据,如摄像头等,系统记录开关、按钮等相关输入单元的运行数据,然后传输给I/O单元。第二阶段是程序执行阶段。在这个阶段,PLC会根据扫描顺序识别并匹配自动化系统的程序和算法与编好的程序,统计不同时间段的系统扫描数据和扫描状态。第三阶段是信息输出阶段。即扫描完成后,CPU按照设定的数据处理流程更新输出设备的状态和数据,然后通过外部设备接口控制外围设备。该技术的主要特点是可以根据用户设定的程序实现电气工程的自动控制^[1]。在中央单元的操作下,PLC技术可以更新设备和控制开关的工作状态。在技术应用中,整个系统由扩展单元、输入设备、输出设备和中央处理器等,在上述构件搭建系统后可以自动化控制各个功能模块的运行。

4 PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用

4.1 在信息数据采集中的应用

在电气自动化中, PLC技术可以提供数据采集和控制功能。在技术应用中, 可以利用该技术编写电气设备识别程序, 在检查信息处理过程后, 可以通过信息采集终端提取电气自动化的相关信息, 例如系统可以从左到右, 根据W编程对的内容, 从上到下扫描程序识别系统数据, 或者扫描梯形图等方法采集运行数据。一旦获取到数据, 处理器就可以快速从特定程序内的海量数据中抓取关键信息, 完成整个数据采集过程。

4.2 在开关量控制中的应用

开关量控制也是PLC技术在电气自动化中的主要应用点之一, 在开关量控制和管理中, 需要将当前输入时序与上一次输入时序有机联系起来, 设定最合适的开关量输入, 并在同时在系统中设置交换机的逻辑顺序, 实现对交换机整体的优化管理。另外, 对于电气自动化开关量的设计, 主要元器件有行程开关、温度开关等, 必须对其进行充分优化, 而开关量的优化设计和控制可以通过PLC技术实现。在驱动开关的设计过程中, 相关人员可以通过电气设备的运行状态, 深入了解开关本身的安装, 进而通过PLC技术适当的触点设计、接通和断开状态, 输入点可以结合起来, 使两者实现合理的切换和使用。按钮用于实现相应信号的传输, 从而实现自动化操作。

4.3 在优化设计方面的应用

随着科学技术的飞速发展, 相关专业技术人员逐渐认识到对电气自动化控制系统进行升级改造的必要性, 电气自动化控制系统逐渐趋于开放, 依靠电子计算机来处理相关信息。由于信息技术的发展和进步, 电气自动化设备也在不断更新和发展, 通过PLC设计技术的不断优化, 可以大大提高电气系统的运行效率。因此, 要求相关人员不断提高综合素质和专业技能, 全面掌握PLC技术优化设计的理论知识体系^[2]。同时, 企业利用ERP系统收集、整合相关的数据信息。这个环节, 企业才能提高运营管理能力, 只有这样才能更好地设计电气设备, 保证电气系统科学化、智能化的提高。

4.4 PLC在逻辑开关控制中的应用

对于电气设备, 内部控制关系比较复杂, 操作可能会受到逻辑开关的严重影响。因此, 有必要在逻辑开关控制中合理使用PLC技术, 以确保安全稳定的运行。在此基础上, 您可以提高控制能力, 更好地消除潜在风险, 并确保设备安全可靠地运行。如果确定了变频器的设定值, 它会自动取消激活, 并且基于运行状态的电机会增加。为了更好地控制设备, 工作人员要进一步完善控制能力的封闭路径, 使设备运行更加稳定^[4]。当电气系统的

继电器在实验过程中出现故障时, 可以在较长的运行时间内, 检测到系统中继电器短路, 在此基础上, 需要使用PLC技术对内部数据进行科学研究和分析。

4.5 在进行顺序控制中的应用

在当前的企业发展过程中, 需要充分应用PLC技术进行顺序控制, 以保证其全面运行, 有效提升自动化控制水平。该技术的实际应用主要在保证试点正常工作、核心层有效利用和现场推广三个方面。通过这三个方面的实际应用, 我们对自动化的质量和效率产生了重大的影响。因此, 在正常实施过程中, 必须对这三个方面进行合理优化, 以保证持续控制的效率和质量, 促进电气工程正常运行^[3], 确保其可靠性和稳定性。

4.6 闭环控制中的应用

控制闭环时, 输出数据在操作过程中进行科学处理, 然后再发送到开头。接下来, 需要改进持续重复, 并在此基础上建立闭环管理。操作效率受到反馈机制的极大影响。因此, 在电气系统的启动和管理过程中, 需要准确和科学地输出信息, 并正确处理生成的数据。需要强调的是, 在输入信息后, 需要对相关族数据进行进一步的更正, 以确保导出的数据更加准确、科学和高效。由于闭环控制在现实应用中非常高效灵活, 闭环系统广泛应用, 具有良好的应用前景^[5]。

4.7 在数据控制中的应用

在自动电气控制中, PLC技术的升级属性很强, 在应用过程中具有相应的升级学习特点, 而数据特性是一个重要的内容, 主要体现在数据处理上, 具有很强的应用价值。数据处理功能强, 数据控制采用PLC技术。当然, 要使PLC技术充分发挥其作用, 还需要注重数据处理过程中细节的控制, 如数据采集、分析、整合等, 从而实现合理的数据处理控制。自动电控对相关数据进行优化处理, 生成科学合理的指令。

4.8 远程控制中的应用

PLC技术具有强大的远程控制功能, 可在电气工程自动控制中产生良好效果, 提高工程智能水平。基于该技术的科学应用使技术人员能够通过一个中央控制系统远程控制该技术。在此基础上, 电气工程系统的控制和管理可以有效地减少人力和人力资源, 大幅降低人工成本, 提高该技术的监控功能。当控制和管理断路器、隔离开关等关键的高风险设备时, PLC技术的科学应用可以提高控制安全系数, 降低风险^[6]。在此基础上, 更经济、更好。

5 提升 PLC 技术在电气工程自动控制中应用水平的措施

5.1 完善PLC技术的应用标准

每个行业都有自己的PLC技术处理流程、使用内容、使用规范。因此,电气企业必须积极制定PLC技术的使用规范和原则,使该技术在电气应用中具有统一的系统标准,进一步制定PLC技术的使用规范,提高该技术的应用效率。因此,电工企业应主动参与PLC技术的研发,研究制定操作规程、使用标准、测试标准、质量规范等一系列标准,确保此项技术的标准化。

5.2 提升系统抗干扰性能

如果电工自动化控制系统中存在比较强的电磁场,就会造成PLC技术运行出现偏差,甚至会因为操作失误造成生产混乱,因此在使用PLC技术的过程中,不需要重点改进系统,效率抗干扰确保该技术在恶劣环境下具有应用的可靠性和稳定性。例如,利用数字技术和信息技术改进技术模型,提高PLC控制系统的智能化水平和自动化水平,准确采集电磁场数据等数据^[7],进行系统的抗干扰处理等。基于数据信息,确保安全系统的可靠性和稳定性。

5.3 加强技术人员培训

PLC技术在电气自动化中的应用对电气人员的技术水平要求较高。专业知识储备充足,操作技术熟练。因此,我国应积极培养技术人才,提高操作技能和综合素质。因此,企业应从自身做起,定期组织电气自动化控制培训,定期掌握PLC技术知识和操作技能,逐步提高技术人员的综合专业技能,提高技术人员的操作能力^[8]。因此,我国需要重视职业技术学校的教育,增设PLC应用专业。提高复杂通用PLC技术人员培养水平,使PLC技术人员满足电气自动化市场需求。

5.4 完善系统功能

使用PLC技术的目的是全面开展电气工程控制的自动化,为各种电气设备和系统提供控制功能,如果PLC技术的应用缺乏优化和功能完善,将对电气工程的自动化产生不利影响。因此,在实际采用PLC技术的过程中,需要着重结合电工自动化控制的需求和特点,改进和优化技

术功能,提高PLC技术的运算处理功能和自动控制功能,确保应用功能及相关技术功能,自动调整要求与^[9]一致。

结束语

综上所述,随着我国经济的不断发展,我国的科技也取得了长足的发展,我国的工业化水平进入了一个新的发展领域。然而,随着经济和工业化的发展,工业化增加了劳动力的就业成本,迫使工业企业在劳动力使用成本方面进行人力资源改革,并减少了国内人力资源。PLC技术被企业广泛应用于工业领域的主要原因是PLC具有许多技术优势,如体积小、安装方便等。与此同时,PLC技术的使用允许通过简单的编程来设计和控制其设计方式。PLC技术的使用极大地方便了电气工程及其自动化技术的发展。

参考文献

- [1]梁慧,董飞,赵红明.PLC技术在电气工程及其自动化控制系统中的运用[J].数字通信世界,2020,(09):197-198.
- [2]何梦倩.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].电子测试,2021(14):3.
- [3]甄明.PLC技术在电气工程自动化控制中的应用探讨[J].中国设备工程,2021(14):190-191.
- [4]王荣.电气自动化在电气工程中的融合运用[J].当代化工研究,2020(12):84-85.
- [5]祖家政.初探PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J].电子测试,2021(16):123-124.
- [6]吴畏,张海鹏.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用探讨[J].新丝路:下旬,2021(6):1.
- [7]邢星.PLC在电气自动化过程中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(7):99-100.
- [8]王金娟.电气自动化在电气工程中的融合运用[J].湖北农机化,2020(17):136-137.
- [9]朱芝桦.PLC技术在电气工程及自动化控制中的运用[J].科技经济导刊,2019,27(21):49.