

PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用

姜伟国

(广州发展鳌头能源站有限公司, 广东 广州 510000)

摘要 随着国家科技的进步, 衍生出许多的新型技术, PLC技术作为新型技术之一, 被广泛地运用于电气工程及其自动化控制, 在提高电气工程及其自动化控制的工作效率以及技术水准上都有重大意义。因此, 本文对PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用进行分析研究, 主要从PLC技术对电气工程及其自动化控制应用的价值以及PLC技术的应用策略两方面进行分析与讨论, 旨在为促进我国电气工程及其自动化控制行业的发展提供参考。

关键词 PLC技术; 电气工程; 自动化控制

中图分类号: TM76

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0022-03

为了推动电气工程智能化的发展, 将PLC技术应用于电气工程及其自动化控制系统中, 推动电气工程由自动化转化为智能化, 为其提供了坚实的技术基础。同时PLC技术的应用还能合理地提高电气工程的生产水准, 因此PLC技术在电气工程及其自动化控制中有很高的实用性。随着科技的发展, PLC技术的应用也趋于完善, 其完善程度有利于提高其在电气工程及其自动化控制中的应用效能, 为电气工程的健康发展提供优质的服务。

1 PLC技术在电气工程及其自动化控制中应用的优势

PLC技术作为一项新技术, 必然具有很高的应用价值, 要将其合理利用于实践, 就需要相关操作人员了解PLC技术的应用优势。经过对PLC技术应用效果的研究, 认识到PLC技术的应用优势体现在以下几个方面:

第一, PLC技术反应快速。PLC技术的应用实践相较于传统技术对内部电路的处理, 主要去除不必要的电路, 简化了机器内部电路的连接, 提高继电器的工作效率和反应速率。因此, 将PLC技术应用于电气工程及其自动化控制中, 能够有效改善控制系统的工作效率和反应速率^[1]。第二, PLC技术实践应用有很高的安全性。PLC技术在对于人员和设备的保护性上, 拥有极强的抗干扰性能, 因此将PLC技术应用于电气工程及其自动化控制中, 能够有效改善自动化控制系统的抗干扰性能, 从而保护生产过程中的设备安全以及人身安全。第三, PLC技术操作简便。PLC技术应用于电气工程及其自动化控制中, 能够促进系统操作简便化,

它将以往复杂难懂的操作技术简化, 不仅方便操作人员的使用, 还能够降低设备故障率, 为电气工程安全生产及运行提供保障。第四, PLC技术功能完备。随着科技的进步, PLC技术功能性以及相关设备也趋于完善。另外, PLC技术还具有实用性强, 易于维护等优点, 在使用过程中可以降低维护费用, 从而达到对企业成本进行有效控制的目的。PLC技术还可以使电气工程及其自动化控制系统得到最大程度的优化和完善, 它不但可以提升系统运行的稳定性和安全性, 还可以让电气自动化控制的便捷性和智能性得到提升, 所以, 有关技术人员应该对PLC技术应用的研究给予足够重视。

2 PLC技术在电气工程及其自动化控制中的具体应用

2.1 在数据控制中的应用

在电气工程及其自动化控制中, 核心基础是对数据的处理, 数据处理的效果会直接影响电气工程及其自动化控制系统的正常使用和工作效率, 因此数据处理的方法显得尤为重要。在数据控制中使用PLC技术, 可以有效地提高数据分析的效率和质量, 当用户在进行数据处理过程中, 可以通过PLC技术来完成一些简单的程序设计, 从而可以对各种信息和数据进行筛选, 将有用的信息保留下来, 将一些不相干的数据清除掉。扫描设备中的子程序在获取信息的过程中, 也可以利用PLC技术对其进行编程, 从而完成对相关数据和信息的高效解析。在这个过程中, PLC技术的有效运用不但可以简化传统复杂的应用程序, 还可以在短时间内完成对大规模数据的高效处理, 充分显示出PLC技术

在数据处理方面的应用优势。目前我国已经迈入了数字时代,互联网技术和数字技术给数据的存储、传输、使用和管理带来了巨大的方便,但同时,网络信息的安全问题也引起了整个社会的高度重视,因此,如何提升信息数据在网络环境中的安全性和稳定性,是保证工作能够顺利进行,并保护用户的切身利益的关键。通过使用 PLC 技术,可以进一步提高数据的安全性,从而可以实现对数据库的全方位、深层次的管理与控制,这不仅为数据和信息的整理与应用提供了便利,也让用户可以最大程度地掌握数据和信息的控制权,从而提高了数据和信息在网络环境中的安全性^[2]。

2.2 在开关量控制中的应用

开关控制是电气工程及其自动化控制系统中的重要环节。开关能够有效控制电气工程及其自动化控制系统中的相关设备线路的通、断电。尽管过去的开关控制手段能够实现对电气工程及其自动化控制系统的控制,但是长时间使用,会出现以下不良情况:第一,传统的开关控制方式在一段时间的使用后,如遇反复的突然停电和通电,电气工程及其自动化控制系统中的部分电路会出现明显的短路和着火状况,电路中的机械设备也会出现磨损,这些情况不但会损耗机械设备的应用寿命,还会极大地影响系统的正常运行和工作效率,进而对整个工程产生影响。此外,在这种传统的、复杂的开关控制方式下,每一次的通电和断电对应的机械设备所需要的反应时间都比较大,但是如果如果没有相应的反应时间,就会导致机械设备无法正常运行,不能达到对电气工程生产工作的精确控制。同时市场上的机械故障或线路故障在进行维修以及重新启动工作之间都需要等待很长一段时间,这会极大地降低电气工程的工作效率。因此,PLC 技术在电气自动化控制系统的开关量控制中的应用,充分发挥 PLC 技术的反应速度快特点,有效地减少了在通电与断电过程中机械设备反应的时间,使其不需要等很久就能快速投入工作。PLC 技术依赖其安全性,能够提高电气工程及其自动化控制系统的稳定运行,在对机械设备进行通电、断电的过程中,电气自动化控制系统都会根据程序的指令做出反应,以此实现机械设备的正常运行,能够有效地减少电气自动化控制系统中电路出现短路、燃烧等问题,也可以减轻机械设备的损毁问题,从而在提高电气工程工作效率的同时,也能够降低运行成本。PLC 技术对开关进行科学控制,取得了非常明显的控制效果,所以它也被广泛地应用于许多领域的开关控制。

2.3 在可编程序控制中的应用

在电气工程及其自动化控制系统中,需要进行很多的编程工作,这对程序的编写能力提出了很高的要求,这样才能确保整个系统的正常运转,这使得 PLC 技术在可编程序中也得到了广泛的应用。在这一领域的应用上,需要有关人员做好充足的准备,以保证可编程序的功能更加完善,操作更加安全。在具体运用时,应做好如下准备工作:其一,对项目进行全面的调查和理解。在电气工程及其自动化控制中,对可编程序控制中应用 PLC 技术进行研究,要求相关的技术人员可以对其进行全面、具体的勘察与了解^[3]。例如,要对现场进行全面的勘察,对现场的各种情况进行充分的了解,对现场工程建设的实际情况以及最后的工程结果进行了解,对电气工程现场中必要的基本设施设备的运行情况有一个全面的了解。传感器是电气工程及其自动化控制系统中不可或缺的基础设备,有关技术人员必须对其在工作中的情况有一个正确的把握,以便为 PLC 技术在电气自动化控制系统中的有效应用提供一个科学的、有效的参考基础,进而使 PLC 技术在可编程序控制中的应用方案的制订变得更具科学性和合理性。其二,为了做好将 PLC 技术在编写程序中进行有效应用的准备工作,可以从电气自动化控制的角度出发,对编写程序的相关要求进行全面的分析和理解,同时,可以制定一套科学、合理的 PLC 技术应用方案,并可以创新地运用 PLC 技术,保证它可以满足编制程序控制的有关要求。其三,在使用 PLC 技术时,要注意将编程程序与远程控制相结合,以增强在电气自动化控制程序中的集成效果,将 PLC 技术应用到编程序控制中。

2.4 在闭环控制中的应用

当前,可编程控制器技术已广泛地应用于社会发展,为各领域的革新和发展提供了技术支撑。PLC 技术拥有很好的智能化和自动化的优势和特点,并且在面对复杂的运行环境时,它还拥有较强的抗干扰能力,这也是它可以被广泛应用到多个领域中的关键。在电气控制系统中应用可编程控制器技术进行闭环控制,能够实现电气控制系统的整个过程的自动化,不再需要通过传统的手动方式来进行开关、起动等方面的控制,而可以通过先进的 PLC 技术来实现自动控制,从而降低了人力的消耗,提高了控制管理的效率和安全,使得电控系统的生产过程可以被有效地优化,并且极大地提升了电控系统的总体生产效率。PLC 技术在电力工程自动控制系统中的使用方式主要为闭环控制方式,

即能够利用闭环系统对电力系统的内容进行有效的调节和控制,实现电力工程自动化系统的安全稳定运行。闭环控制的优点在于,它能够在不影响电力工程的正常生产和运行的前提下,对系统内部的每一个环节进行调节和控制,而且全部的操作都由电脑来完成,无需工人亲自到现场去操作,这样可以优化工作流程,减少工作量,防止工作人员重复进入现场,因为错误的操作而影响电气工程自动化控制系统的安全运行,导致各种操作失误而影响生产效率和生产质量^[4]。PLC技术在闭环控制中的具体运用,主要是通过电机、动力泵等设备相结合的方式,高效地收集并实时地分析其产生的有关数据和信息,根据这些参数,可以根据实际情况,调节系统和设备的运行状态,从而达到不间断、连续和安全生产的目的。

2.5 在模拟变量控制中的应用

在当前阶段的电气工程及其自动化控制系统中,相关的生产作业流程会涉及很多的模拟变量,如温度、速率、湿度、压强以及流速等,在系统中都是以一系列的变数来表现,除了这些模拟变量之外,还有一些能够实现连续变化的物理量也被称为模拟变量,对模拟量进行有效的控制,是保证电力工业生产稳定、提高电力工业生产效率和生产能力的关键。因此,如何实施有效的控制已成为电力自动化领域的一个热门话题,可编程控制器的出现为实现这一目标提供了强有力的技术支持,将可编程控制器技术应用于模拟变量控制,可以有效地提高模拟变量管理和控制的准确性,使技术人员能够利用可编程控制器技术有效地完成模拟变量与数字变量的转换。将PLC技术应用于模拟变量控制,使其使用价值和效果最大化,就需要相关的电气工程及其自动化控制系统的设备制造公司或厂家,可以将PLC技术运用到设备的创新、研发、制造过程中^[5]。因为,在模拟变量控制中,a/d转换和d/a切换模型都必须与设备的设计相匹配,所以,设备制造公司必须将PLC技术运用到设备的设计、研发、生产、制造过程中。除此之外,有关技术人员也要加强对PLC技术在模拟变量控制中应用的研究,可以更深入地挖掘PLC技术在模拟变量控制中的优点,充分发挥PLC技术的功能和便捷,在电气工程及其自动化控制系统中,提高了对模拟变量的控制精度。

2.6 在立体仓库中的应用

在信息时代,网络购物已经成为人们生活中最重要的一种消费方式,而物流业的发展也是促进网络购

物行业平稳发展的重要因素之一。从当前物流企业的立体仓库的建设来看,其主要采用的是垂直提升式、升降横移式、圆形水平循环式集中形式,而PLC技术的运用,是通过立体仓库的堆垛机、出入库输送设备、货架等进行有效的控制,从而达到对立体仓库中的物品进行安全的储存和管理,保证立体仓库的安全稳定运行,提高立体仓库中物品的管理品质。例如,一些物流公司将PLC技术运用于立体仓库的控制与运作管理,就是一种闭环控制,这种闭环控制使PLC能够及时地记录立体仓库运作过程中所需的各项参数数据,并从旋转式编辑器得到相应的信号反馈,使PLC能够接收到重要的信息与数据,进而通过计算机与编码器装置,实现立体仓库闭环控制^[6]。在立体仓库中,合理地运用PLC技术,可以有效地提高货物运输的效率,提高经济效益,促进我国物流产业的健康发展。PLC技术具有广泛的应用前景,各行各业的技术人员应结合自身行业的发展需求,将PLC技术应用于电气工程及其自动化控制系统,以提升自动化控制的质量与水平。

3 结语

总之,在电力工业的发展进程中,安全可靠的自动控制系统对于提升电力工业的生产效率与工作品质起着举足轻重的作用。PLC技术具有反应速度快,安全性高,功能齐全等优点,在电力系统和电力系统的自动化控制领域被广泛使用,它在数据控制、开关量控制、闭环控制、立体仓库的控制等领域发挥着巨大的作用。相关技术人员要加强在PLC技术应用方面的创新和突破,才能将PLC技术的价值最大限度地发挥出来,促进电气工程的健康稳定发展。

参考文献:

- [1] 张会.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,2022(09):150-152.
- [2] 米捷.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,2022(07):185-186.
- [3] 张晓艳.浅谈PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用[J].时代汽车,2022(07):29-30.
- [4] 郭喜荣.基于PLC技术的电气工程及其自动化控制理论探讨[J].技术与市场,2018,25(04):162.
- [5] 刘渝.浅论PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].当代教育实践与教学研究,2018,01(01):1-4.
- [6] 陈蕴博.基于PLC技术的电气工程及其自动化控制理论分析[J].科技创新导报,2017,14(28):11,13.