

PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的运用分析

肖明昕

四川省成都市西华大学 四川 成都 610039

摘要: 现代科学技术的发展,为电气工程和自动控制创造了条件,在这种环境下的工业化发展过程中,要使电气化生产的作用更好地发挥出来,就需要根据电气工程生产管理的需求,改变整个工程生产技术应用模式,确保在生产技术应用形态的转变过程中,能更好地指导电气工程生产工作。本文着重分析了可编程控制器技术在电子工程与自动控制领域的应用,其意义在于根据当前电子工程与自动化控制的需求,明确 PLC 技术的应用模式,科学地调整它,使之适应新时期电气工程与自动化控制技术的需求。

关键词: PLC 技术; 应用; 自动化控制

前言

近年来,随着社会经济的飞速发展, PLC 技术在各行各业的发展中越来越显示出其应用价值,尤其是其广泛应用于电气工程及其自动化控制中,使得相关产品的生产质量与效率得到了极大的提升,所以,在未来的电气工程和自动化控制中,要将 PLC 技术更多地应用到各个领域,为高品质、高效率的加工生产制造创造一个良好的工作环境。

1 基本概述

1.1 PLC 技术

PLC 是一种模拟人的思考与行为,能够自主操作的技术。PLC 是一种可编程逻辑控制器,它可以解决传统电气工程系统接线繁琐、可靠性不高、功率消耗大、通用性和灵活性不强等问题,充分发挥了单片机的优势,使其可以在实际生产中得到灵活应用。PLC 技术以其小巧、功能强大、快速、可靠、灵活、可扩充性好等优点而被广泛应用于电气工程。可编程控制器是一种基于计算机技术的一般工业自动化装置,它具有绿色、节能、节省能源、降低对环境的污染和破坏等优点。可编程序控制器可以提升电气工程的自动化程度,提高工作人员的工作效率,进而提升其工作效率与品质,同时也增加了人类的安全保障。

1.2 电气工程

电气工程作为我国工业生产中较为常见的工程建设形式,由于它事关我国工业化发展,要充分发挥工业生产的作用,必须根据工业生产的需要,调整和整合工业生产技术,以指导整个技术应用形态。从电气工程生产研究中的技术应用成果来看,在当前的电气工程生产技术应用过程中,由于整体技术应用模式的改变,使得电气工程

技术应用系统也各不相同,因此,有必要对其进行调整,以确保其技术应用效果。从电气管理、设备管理、设备管理三个方面,充分体现了工艺应用的特点,为综合利用技术提供了保障。

1.3 PLC 技术的应用价值

目前,随着工业现代化进程的不断推进,电气自动化正逐步成为市场的主流。从其发展和应用价值来看,主要有两个方面,第一, PLC 技术具有很强的操作性,它把电气控制技术和计算机技术结合起来,使 PLC 技术既能满足自动控制的需求,又能实现智能化管理,在电气控制过程中,使用者能迅速地掌握正确的操作方法,最大限度地发挥电气控制的作用。同时,采用可编程序控制器进行电能自动控制,大大减少了生产过程中的操作难度,便于操作和调试。另一方面,可编程控制器技术具有较强的控制能力,在实际应用中, PLC 技术注重程序控制,这能充分发挥控制器的作用,通过编程、逻辑处理等手段,提高控制系统的综合控制能力,消除外界控制因素对系统的影响,提高对复杂任务的响应能力,满足自动控制的需求。

2 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的运用

2.1 PLC 技术中的闭环控制

在电气工程设备应用中,采用 PLC 技术构建的闭环控制系统,通常需要使用一个温控系统来控制设备的全过程,它可以通过系统的自动温度控制,确保生产过程中不会出现温度差异过大而引起的各种问题,提高产品质量;在电气工程与自动控制领域,也可采用闭环控制系统,对电流、液压等指标进行控制与管理,确保这些参数在合理的范围内,避免因不合格而产生的电气工程与自动控制问题。当机电系统工作时,压力较大,工作人员需要检测分

析设备内油管压力的大小,若发现此压力值过大,将极大地影响机电系统设备的正常运行与使用,因此,要解决这一问题,就需要利用 PLC 技术,建立闭环控制系统,实时监测与分析设备的运行状态,当压力过大时,闭环控制系统可以及时调节并控制压力,保证机电系统及设备的正常运行,并保证其在使用过程中不会发生故障;最终,提高设备的操作参数控制效果,使机械系统的设备能正确地应用于相关产品的加工制造;在 PLC 技术控制下,在闭环系统控制下,对电机启动机旁屏启动进行操作控制时,要注意功率泵的操作,这样可以对开关进行良好的控制,促进动力泵在工作过程中的整体时间的整体控制,在使用时,开闭的自由度比较大,从而确保系统在规定的时间内,具有良好的工作状态,如果出现运行异常或故障问题引起的停机情况,则不会造成太大的危害。

2.2 在开关量方面

在电气工程及其自动化的开关量控制中,可选用 PLC 技术。即,利用这种技术和自动切换系统,可以显著提高设备工作系统的工作效率,预防控制方面出现的问题,提高设备的正常运转,解决以前使用中易发生的故障,减少系统设备的运行使用故障率,减轻系统设备维修人员的工作压力和困难。目前,钢铁企业的生产、加工和生产都采用热水系统,这些设备系统在服役过程中存在着很大的故障风险,一个不小心,压力不稳定,就会造成设备故障,如果处理不当,将导致热水系统的利用率下降。因此,为了避免热水系统的使用问题,必须使用 PLC 技术,即采用开关量控制,加强对热水系统的控制,保证可以进行补水操作的继电器工作压力比较稳定,降低继电器的损伤。在实际的开关控制工作中,需要工作人员对热水系统进行优化,利用 PCL 技术对继电器进行优化,让继电器在未来的使用中能够实现自动化,并且能够对继电器工作过程中压力波动造成的不良影响进行有效地控制,保证继电器的正常工作,保证热水系统的正常运行。如果产品加工制造过程中所用的相关设备本身存在故障风险,就会影响相关企业的产品加工生产制造工作,所以,企业技术人员必须在系统中应用 PLC 技术,即运用 PLC 技术,对设备在使用过程中产生的故障风险进行控制,对故障进行检测和处理,在系统设备发生故障后,及时进行维修,使系统设备可以迅速恢复正常。同时,通过开关量控制,对系统设备在运行过程中的所有数据进行整理和记录,以便在今

后的维修工作中,能够更好地发挥设备的功能,提高设备的运行可靠性。

2.3 数控系统控制

随着科技的进步和工业化进程的加快,信息技术在工业生产中的应用越来越广泛,生产效率也越来越高。数控技术是数控系统中应用最广的一种技术,为了保证数控系统的高效率运行,需要将可编程控制器引入到数控系统中,以提高其控制效率,保证其工作效率。可编程控制器在实际数控加工中的应用,大大提高了加工的柔性与灵活性。在现有的 PLC 自动电控系统中,通常采用全功能型和单板机两种类型。其中,功能齐全的数控机床控制功能比较完善,控制效果比较好,但是使用成本高、适应性差;由于它具有良好的抗干扰性和能很好地解决界面传输线出现的各种问题,在数控系统中得到了广泛的应用。

2.4 PLC 技术在顺序控制方面的应用

目前,PLC 技术已在程控控制器中得到广泛应用,如火力发电厂锅炉产生的灰渣,可采用 PLC 技术加以清除。在电气工程及自动控制序列控制中,若发生故障,将严重影响生产效率。在许多行业中,电气自动化设备需要长期工作,如果设备长期工作,电能消耗就会增加,这就增加了生产成本。将该技术应用于顺序控制,可较好地解决此问题。特别是顺序控制程序由单一的主程序和若干功能模块构成,但实际应用中,工作人员仅需远程控制即可有效地控制、管理集控室内的各种设备。序列控制技术能大大减少自动化设备的耗电,节省成本,提高企业经济效益。将可编程控制器应用到电气工程和自动化控制中,应充分发挥其功能和特点,有效提高设备的生产效率。

2.5 分散控制

在电气工程及其自动化的 PLC 技术的应用中,分散控制也很重要,所以在实施这种控制时,主要应用于产品的流水线加工生产,这样就加强了各个生产线的独立性,最后,如果每条生产线都能高效率地工作,就能大大降低产品的加工制造费用,提高产品在经济上的效益,提高电气工程及其自动化工作的经济效益,充分发挥分散控制的作用。

2.6 电气工程自控系统中智能故障诊断技术

电气自动化系统在实际应用过程中,容易发生各类故障。事实上,大部分故障在未发生之前,总会有些征兆,而智能技术则被科学、合理地应用于该技术之中,可以根

据故障出现之前的预兆,实现对故障的全面诊断与控制,从而实现故障的及时发现,并针对不同的问题提出有针对性的解决方案,从而最大限度地减少故障的发生,为电气工程自动化控制系统的安全稳定运行提供有效保障。变压器在电气设备中起着举足轻重的作用,因此,在日常的维护与维修工作中,必须给予足够的重视。对变压器进行定期检修,是保障电气工程自动控制系统运行效率的重要途径。

2.7 在电气工程及其自动化控制当中的发展方向

从科技发展的角度来看,在未来的几年里,科研人员一定还会涌现出更多的新的电气工程师设备,在电气工程及其自动化控制过程中,结合当前的工作环境,改进人机接口,确保 PLC 技术能够更好地应用于电气工程及其自动化控制之中,促进我国电气工程朝着智能化和自动化的方向发展。在现阶段,把 PLC 技术应用到电气工程及其自动化控制系统中是非常重要的,这是一种今后的发展方向,设计人员可以根据现有的电气工程及其自动化控制系统的运行状况,改进计算机网络,确保 PLC 电气控制系统更加完善。电气线载波技术因其分布广、网络密度大等优点,在电气工程和自动控制等方面有广泛的应用前景。为了使通信手段更加完善,人机界面更加友好,可编程控制器在未来的电气设备中将会越来越多地采用 PLC。随着我国大规模工业用电设备的迅速发展,在自动控制系统中引入 PLC 可以有效地提高各种电气设备的安全性。随着网络技术的不断发展,越来越多地采用 PLC 控制技术来实现电气工程系自动控制,以适应当今智能化社会的需要。

3 PLC 技术在电气工程及其自动化中的发展建议

3.1 发挥 PLC 技术的多元化应用

为了更好地利用 PLC 的优势,将 PLC 技术与电器产品相结合,从设计到生产,都要对运行环境进行优化。人机一体化在电气工程和自动控制系统中具有十分重要的作用。为了适应自动控制的需要,需要对可编程控制器进行优化。在工作过程中,操作者要确保现场的工作环境满足 PLC 的运行需求, PLC 的工作温度要在 0℃-50℃ 之间,房间的湿度不能高于 85%,还要在电气工程及其自动化控制系统中安装通风散热的工具,并把它与有害的腐蚀性气体、物质等隔离开来。此外,操作者还可以将报警功能添加到 PLC 自动化控制系统中,在进行智能扫描和故障检修时,可以及时地检测到安全隐患,保障设备的

平稳运行,从而保证了设备的安全使用。

3.2 提升自动化集成水平

随着电气系统规模的不断扩大,电气系统的运行越来越困难。在电气系统中,采用可编程控制器对电气自动化系统进行整合是十分必要的。基于此,基于计算机系统,建立控制中心和信息集中化分析系统,重点对电网中各部分及系统的运行情况进行综合控制,进而对相关电能数据信息进行采集、处理、存储与分析,并采用 PLC 技术对相关数据进行多维度分析,为未来工程系统优化、管理方法改进提供参考。例如,在电子工程集成过程中,要积极采用统一的电气设备接口,增强它们之间的兼容性,采用统一的系统进行计算机控制软件的开发与应用。另外,在开发电气电子自动控制系统时,要结合未来社会对电气工程的需求,保证电气系统的可扩展性,使电气系统具备持续发展的能力。

结语

总而言之, PLC 技术的应用对电气自动化控制系统有很大的益处,对社会、企业都有很大的益处,就目前来说,它具有可变的控制程序、高可靠性、灵活性、功能齐全、体积小、成本低、使用方便等优点,这是其他技术所不能比拟的。另外, PLC 技术应用于运行中的电气自动化设备,从观察中也可以看到, PLC 技术的安全性和可靠性得到了极大的提高,无论是在电气自动化设备的切换控制、闭环控制、顺序控制等方面, PLC 技术都得到了广泛的应用和推广,并且 PLC 技术体系还在不断地完善,有着广阔的发展前景。

参考文献

- [1]周鸿亮. 电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用[J]. 山东工业技术, 2019 (19): 123.
- [2]李涛, 颜磊. PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的运用分析[J]. 电子制作, 2019 (12): 71-73.
- [3]杨杰. PLC 技术在电气工程及其自动化控制[J]. 建材与装饰, 2020 (21): 255-257.
- [4]盛丹. PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J]. 中国新通信, 2020, 22 (13): 117.
- [5]董理想, 许翔, 范明. PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的运用分析[J]. 内燃机与配件, 2020 (12): 242-243.