

PLC技术在电气自动化控制中的应用

翟晨义¹ 唐廷彬²

航天建筑设计研究院有限公司¹ 北京市 100000

北京机械工业自动化研究所有限公司² 北京市 100000

摘要:近年来随着科技的飞速发展,人们对电气工程以及自动化控制的重视度明显增加。PLC是一种可编程控制器技术,在电气工程及其自动化控制中得到了广泛应用,能够有效解决电气工程和自动化控制中存在的相关问题,提高工程自动化控制质量与效率,为工程的安全性与稳定性提供保障,推动我国电气工程行业的可持续稳定发展。基于此,本文对PLC技术在电气工程自动化控制中的应用进行分析,以推动电气工程的进一步发展。

关键词:电气工程;自动化控制;PLC技术;应用

引言

PLC技术在现代社会计算机信息技术高速发展的支撑下,成为能够与计算机技术高度融合应用的可编程控制器,当被应用于电气工程及其自动化控制系统中时,能够对现代工业生产领域的效率和质量提升发挥重要的推动作用。现阶段,PLC技术在电气工程及其自动化控制系统中的应用研究主要集中在闭环控制,顺序控制和开关控制等方面,在遵循科学设计形式,安全性应用原则以及低成本高效率的基本原则的前提下,PLC技术在现代工业生产领域的应用优势十分突出,尤其是在提高工业生产领域的生产效率和产品质量方面。

1 PLC技术的概念

对劳动生产率 and 产品质量的需求不断增加,以及税收系统的可靠性。现有的RELAIS控制系统不能满足需求,寿命短,可靠性低;体积大,耗电量高;计划和生产周期的持续时间,计划变更的持续时间;无法与计算机进行通信。PLC是一种可编程控制技术。将此技术应用于电气工程的自动控制中,可以生产出完整的操作过程中的数据计算,并通过系统自动评估和存储结果。PLC技术包括数据输入、输出和存储。在正常情况下,有关人员如有需要,可全面建成系统,根据不同的技术标准缩短或改进工作阶段,并在标准条件下与外部设备连接。非常强大的应用。(1)这项技术成本效益更高。它可以集成系统功能,调节整个电气自动化系统,提高整个项目的运行效率。(2)直观的PLC功能技术,(3)系统能有效提高项目运行的质量和操作性^[1]。

2 电气自动化控制中 PLC 技术应用存在的问题

经过长时间发展,PLC技术得到了电气自动化控制的广泛应用,初步形成系统性功能,专业性程度不断提高,得到了现代化生产的有效应用。但是PLC技术在实际

应用中仍存在一定的问题,主要体现在以下几个方面:首先,PLC技术在电气自动化控制应用过程中仍存在一定的功能不完善问题。例如,要想实现通断控制通常需要一定的缓冲时间,在缓冲时间内系统可能发生相关问题,进而对设备的正常运行造成影响。另外,缓冲过程中系统极易发生短路,进而导致继电器发生故障,对系统的整体控制造成不利影响;其次,相关分析研究显示,PLC在电气自动化控制的应用过程中存在一定的顺序混乱问题,对自动化控制效果造成直接影响,同时伴随一定的顺序混乱,导致整个系统的生产质量和效率下降。另外,虽然PLC技术在实际应用过程中具有一定的抗干扰性能,但是如果实际生产环境较为恶劣,存在强烈的电磁干扰情况,均可能导致PLC控制系统的运算发生误差,导致控制问题,严重影响工作效率,难以保证生产的正常运行;最后,PLC技术在实际应用过程中存在一定的信息不对称情况,具体表现在软件设计人员与使用人员的沟通不足,因此难以按照实际要求进行设计,设计出的软件无法满足生产需求,对生产工作的顺利进行造成阻碍。针对上述问题,需要采取有针对性的设计方案及解决对策,进一步提高PLC技术在电气自动化控制中的应用水平,保证系统的稳定运行^[2]。

3 PLC技术在电气和自动化技术中的应用

3.1 串行控制中的应用

目前,PLC已广泛应用于工业生产、机械设备制造和电力行业,并通过自动发电控制,PLC可实现生产过程中各装置的自动串联运行。例如,火电厂使用的煤,必须做好进入燃烧室的准备,并对燃烧后产生的灰烬和灰尘进行净化;这些操作必须按预定顺序从相关设备开始,以确保使相关技术的效率达到生产质量要求,通过PLC对这些连续安装的控制确保了过程的一致性,并确保PLC周

期函数控制每个工作周期的长度。控制适当的机器运行状态,有效提高生产效率。

3.2 数据控制中的PLC技术应用

数据处理方法属于控制自动化技术中非常核心的组成部分,采用PLC技术也能有效提高数据分析的效率,用户可以使用PLC技术,通过简单的编程来过滤数据信息。扫描机设备中的子程序后,会获取需要的信息,并以编程的形式完成信息的高效解析,这个过程不仅可以实现对烦琐引用的有效简化,还可以充分利用技术数据处理方法的优势,实现大规模数据处理。在数字时代的环境下,网络信息安全至关重要,进行全方位的数据库管理,使数据和信息应用更加方便快捷,并给予客户很大的控制权,数据库管理涉及部分托管功能和托管方法。在控制系统中,作为工作者,可以通过程序的编辑完成对信息的合理控制和解析,从而合理提高数据处理方法的实际效果。借助PLC技术,可以保证整个过程的顺利进行,给出实际的控制效果,完成智能化的实际操作,对运行数据信息给出合理的管理方法^[3]。

3.3 闭环控制应用

适应现代社会发展的PLC技术,不但具备较高水平的自动化和智能性特征,而且在实际应用过程中对于外部的干扰有较强的抵抗能力,因此PLC技术也被广泛应用于现代工业领域。当PLC技术在闭环控制中应用时,相对于传统的利用人工进行启动和开关的控制模式,使用PLC技术对电气工程系统进行全程自动化控制,在不改变生产流程和生产设备的前提下大大提高了整体生产能力。其中,PLC对电气系统进行自动化控制的工作模式为闭环控制,即可以在短时间内通过调节电气系统内部,实现整体的稳定运作。PLC技术在闭环控制模式下发挥作用,具体是通过与电动力泵等机器相结合,对该电机运转产生的信息和数据进行实时的采集和分析,在分析结果的基础上对动力泵的使用情况进行适当调整,这一系列操作都是在计算机程序中实现,从而有效确保电气系统在生产过程中连续无间断的运行。

3.4 开关系统控制中的PLC技术应用

对于电气专业自动化技术控制,机械设备在控制过程中选用的电源开关系统,由于各级元件的影响,极易出现短路故障情况,这时可以采用PLC技术适当处理。在电源开关控制层面,PLC技术可以合理地完成电气设备实际运行与编译信息的融合,在提高控制标准的同时,保证系统的安全系数和有效性。PLC技术本身具有更快的特性,可以降低控制汽车继电器的响应速度,从而合理提

高网络资源的利用率。同时,借助PLC技术,还可防止短路故障的发生,防止系统运行环节因短路故障导致机器设备无法正常运行。在电气专业自动化技术控制过程中,PLC技术的应用还存在一些不足,这时候就需要对其技术特点进行综合分析,在研究的基础上,有效地提高电源开关系统软件控制的实际效果,有效利用PLC技术^[4]。

4 PLC技术在电气工程及其自动化控制中的改进措施

4.1 加强技术网络

随着信息技术的飞速发展,数字信息技术正成为一个重要的时代。为了使PLC技术在电气工程及其自动化控制系统中的应用更充分地体现PLC技术的应用优势,相关研究人员应根据现代需求优化PLC技术,为进一步提高PLC网络的数字化水平,确保其在智能化的城市和行业的应用,有效满足可持续发展需求不同的行业。

4.2 提高PLC抗干扰性能

为了提高PLC的抗干扰性能,工作人员需要采取以下措施:首先,加强对下级控制回路的屏蔽保护,尤其对于装有变频器以及伺服驱动器等大功率器件的系统,做好屏蔽保护工作十分必要;其次,最大程度减少环境噪声对测试电路造成的干扰,对控制房与变压器房强电间的距离进行合理控制,避免两者距离过近。另外,最大程度减少公共接地、变频器、电磁阀以及不明脉冲对PLC造成的干扰,加强对下级设备的隔离防护。通过安装UPS隔离电源、单独接地、滤波器以及安全栅等方式,能够减少干扰源对系统造成的电磁干扰,有效降低关键系统部件监控失效的风险。

4.3 提高适应性能

PLC技术在实际应用过程中与其他设备之间存在紧密的联系性,并且PLC技术各个领域内部的应用通常都很少受到外部的干扰。基于这一前提条件,在实际应用过程中,PLC技术对于电气自动化控制系统发生故障的可能性也会造成一定的影响,对于系统的整体稳定性起到了很好的保障作用。但是当前全世界的科学信息技术都在高速发展和变化,在此大背景下,PLC技术的应用也呈现出越来越复杂的趋势,其中可能出现某些无法及时被捕捉的应用漏洞,因此,提高PLC技术在复杂系统中工作时的抗干扰能力也是当前该领域研究的重点内容。

结束语:

总的来说,PLC技术广泛应用于机械制造、工业生产、电力生产等领域。随着生产自动化程度的提高,自动化生产过程的数量和提供生产环境,大大提高了自动化程度,评估生产效率,分析了工厂的运行状况。同

时,可以设计程序来消除常见的生产错误,使PLC能够控制相关的自动复位和自动校正设备,以及用手工替换一些常见的错误,实现生产智能化。

参考文献:

[1]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.

[2]朱东山,党媛.电气自动化设备中PLC控制系统的应用[J].大众标准化,2021(16):178-180.

[3]党志勇.浅论PLC在电气自动化控制中的应用与分析[J].河北农机,2021(08):57-58.

[4]贾玉柱.PLC特点分析及其在电气自动化系统中的应用研究[J].河北农机,2021(08):67-68.