

关于PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析

柴熙韬

山西科技学院 山西 晋城 048000

摘要: 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。本文首先对PLC技术简要做出概述,在此基础上针对当前PLC技术的几类实际应用方式作出简要分析,以此探求创新性的优化应用效果的策略。

关键词: 自动化控制; 电气工程; PLC

引言

近年来,随着中国经济的发展进步,提供信息的水平也大大提高。PLC技术为我国电气自动化的发展奠定了良好的基础,并采用PLC技术实现电气工程中产品的自动控制,不仅节省了人力资源,而且提高了生产效率,并提高了电工公司的管理质量和质量。

1 PLC技术的概述

1.1 PLC技术的特征

对于PLC技术,简单来说,就是产品中枢可编辑控制器,其主要通过相应的编码程序、数字数据处理,实现对产品内部数据存储,并对各种命名操作进行执行,达到对机器的控制调整。新时期,PLC技术在结构中的作用更加具备综合性,并且多用于中高端工业电子设备中,针对不同的设备运行进行编辑控制,保证了设备在运行中的稳定性、安全性。随着我国现代电子技术的快速发展,PLC技术在各个领域的应用也更加广泛,在电气工程及其自动化控制中引入PLC技术,可以更好地促进电气工程的发展。

在电气工程设备中,PLC技术应用的主要原因在于,PLC技术本身具有很强的存储量及计算功能,其可以很好地存储电子设备操作程序,并且能规范执行命令,确保了设备的良好运行,提升了设备运行效率。同时,PLC技术还能帮助技术人员更加高质量的完成工作,减少了操作失误现象发生,促进了实际生产效益提升。近几年PLC技术还开发出了扫描操作,这就代表着在电气工程及其自动化控制中,只需要通过直接扫描就能将相应的操作数据记录到PLC系统中,并且实现精准操作,保证了命令操作效率。

1.2 PLC技术的优点

PLC技术优点很多,在电气工程领域发展过程中通过应用PLC技术能够发挥出PLC技术很多的优势。将最新计算机技术和PLC技术进行有效结合,能够提升自动化程度,到达符合当前电气工程自动化任务以及相关技术上的要求,避免在操作过程中出现失误情况。在电气工程项目中应用机械设备比较多,如果通过人力资源对庞大机械设备进行管理和操作会存在着一些不足情况,直接降低了整体运作效率。企业在发展过程中,通过对PLC技术进行科学的运用,能够对这个问题进行有效解决。PLC技术应用过程中,能够对人工工作呈现出来的复杂性特征问题进行很好的解决,并有序开展机械设备自动控制。当前我国信息技术得到了迅速发展,因此应不断优化了PLC技术,使其朝着信息化方向不断发展。将自动化技术、信息技术以及PLC技术进行有效结合,有利于更好地创新和改革电气工程及其自动化控制技术,有助于不断提高电气工程自动化整体控制水平。

当前,应用PLC技术呈现出的优势主要在于:首先,通过采用PLC技术能够更好地符合电气工程及其自动化控制相关需求,实现电气工程自动化,并对控制系统逻辑层次进行不断优化;其次,PLC技术有效融合信息技术、大数据技术,不断提高科学技术水平,并使PLC技术应用范围不断扩大;最后,电气自动化控制过程中应用PLC技术,呈现出逻辑变化特征,通过应用存储逻辑可以对电气系统周期不断进行缩短,有利于逐渐提升整体系统服务水平。

2 PLC技术在电气和自动化技术中的应用

2.1 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。

2.2 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界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, 具体是通过与电机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, 从而有效确保电气工程系统在生产过程中连续不间断的运行。

2.3 在简单逻辑判断中的应用

发电是一个过程, 由不同的机械装置协调。为了保证发电过程的安全, 所有机械设备都必须安全工作。因此工作人员必须控制单个设备的运行状态。由于设备数量大, 员工的工作强度非常高, 应用PLC技术后, 每个设备都可以传输PLC信号输入消息, 并使用PLC逻辑判断功能评估相关设备是否正常工作, PLC还可以在设备异常运行时执行报警功能, 并根据需要输出不同类型的报警, 一个单独的装置在什么状态下工作, 使工作人员能够迅速发现那些不寻常的设备, 并及时采取适当的措施, 大大减轻了监督员的工作量, 缩短了设备出现故障的时间。

2.4 开关量控制环节

PLC技术在应用之前, 传统开关量管理控制过程中通常采用电磁性继电器进行相关工作。在传统开关量管理控制环节, 呈现出复杂性特征, 同时在安全性、稳定性等方面常常受到外界因素的限制和干扰, 其已不能有效保障整体运行质量和成效。随着时代不断发展, 不能实

际满足电气工程领域实际发展需求。通过采用PLC技术能够实际解决这个问题, PLC技术合理运用信息科技技术, 并与通信技术和继电器进行有效融合, 能够更好地开展自动控制电气工作。开关量管理控制过程中PLC技术的运用, 有利于逐渐优化电气设备自动化管理控制工作, 并有效保障整体运行质量和成效^[4]。

2.5 PLC技术在电力系统管理中的应用

使用电气工程生产时, 应遵循标准程序。制造或操作期间, 特定电气连接的故障可能导致严重的系统故障和电源质量差。将PLC技术应用到电气工程和运营生产中, 可以有效地指导各个阶段的进度。通过制定数据计划, 我们可以在按照相关步骤和程序工作的同时, 进行电气工程, 并减少事故的数量。在电气工程过程中, 必须先从PLC中减去一般电气工程值, 再进行编程工作。电力运行过程中发生电力系统故障或电气设备故障时, 必须及时进行站台报警, 维护人员必须根据事件级别及时进行检查。其次, 在电气和电子工程中, 当检测到网络连接中出现错误时, 自动控制系统会对错误进行分类并使用适当的圆圈来大致保证电气工程的当前运行。当这些故障在同一阶段发生时, 供电效率会更高, 因为可以根据原来的经验及时进行维护工作。

2.6 在其他方面的应用

(1) 在数据控制上的应用。在电气工程及其自动化控制中, 数据控制也是很关键的一个环节, 而在数据控制上, 主要有数学控制、统计控制两种方式。通过PLC技术的应用, 能进一步提高数据控制质量, PLC技术可以对电气工程自动化系统的各个数据进行全面分析, 结合具体情况形成特定的数据控制命令, 从而实现了自动化管理。(2) 在分散控制上的应用。PLC技术在电气工程自动化分散控制上有广泛的应用, 如在生产环节安装相应的PLC装置, 可以有效强化分散控制系统的运行效率, 有助于生产质量提升。(3) 在集中控制上应用, 在电气工程及其自动化控制中应用PLC技术, 还可以在在一定程度上推进集中控制的实现。PLC技术本身具有加载监控系统的作用, 能对所有的电气工程设备进行实时监控, 在总控制系统中可以结合实际状况对各个环节进行调节控制, 达到最佳生产运行状态。

在实践中, 为了更好地发挥出PLC技术在电气工程及其自动化控制中的优势, 还需要注意专业队伍的建设, 要不断提高现有工作人员的综合水平, 加强对工作人员的理论培训及实践技能训练, 保证其可以灵活熟练地操作PLC技术应用系统。

结束语

综上所述, PLC技术是当前电子手臂控制发展背景下的一项持续性技术。虽然我国的PLC应用技术在电子控制方面还存在一些问题, 但PLC技术在电子行业中的重要性可以根据行业实际情况进行技术改进和过滤。今天, PLC技术消除了传统电气工程的缺点, 降低了公司效率和设备成本, 进一步改进了生产流程, 提高了公司生产力, 电子电源管理将是PLC技术应用和发展的重要进展。

参考文献:

- [1]于晓明.试析PLC技术在电气设备自动化控制中的应用[J].农村经济与科技,2018(14).
- [2]齐艳春.PLC技术在电气设备自动化控制中的应用[J].电子技术与软件工程,2017(19).
- [3]王宇恺.PLC技术在电气设备自动化控制中的应用研究[J].科技展望,2016(33).
- [4]沈凯杰.PLC技术在电气设备自动化控制中的应用[J].数字技术与应用,2016(04).
- [5]李彦俊.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用探析[J].中国高新区,2017.
- [6]席建芹.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用[J].山东工业技术,2019(13):159.