

PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用

徐绍海

广东省海洋工程职业技术学校

摘要:当前随着社会经济的不断发展,人们的日常生活中对电能的需求量逐渐增加,电气工程是输送电能的最主要途径,对我国电能的供应有着十分重要的影响。同时在电气工程领域中,现代化信息技术的发展,推动了PLC技术在电气工程中的广泛应用。本文将从PLC技术在电气工程及其自动化控制应用方面进行分析,提出相应的措施。

关键词: PLC技术; 电气工程; 自动化控制技术; 应用措施

当前随着我国社会信息技术的不断发展,各种先进的技术设备比应用到电气工程中,实现了电气工程的自动化控制和发展。PLC技术在电气自动化控制系统中的应用,相比较传统的电气控制技术有着较大的优势,对电气自动化设备的稳定运行起到十分重要的作用,而且该项技术在电气工程中的应用范围越来越广,能够有效提高电能生产的质量。

一、PLC技术的概念阐述

PLC是Programmable logic Controller的缩写,其基本含义是可编程逻辑控制器,主要是以微处理器为依托,结合计算机技术、通讯技术和自动控制而开发出来的一种控制装置。该技术最早起源于20世纪70年代,当时在汽车工业中应用比较广泛,当前随着计算机技术的不断发展和完善,PLC技术在运算、处理和方面的功能越来越完善,开始在电气设备自动化领域中应用广泛,推动了电气设备的进一步发展,形成利用计算机进行控制的一体化模式。PLC技术的应用主要是以FCS总线控制系统和DCS集散控制系统为主的控制体系,其在未来的发展中不仅能够作为一个基础系统,而且会发展成为一种全分布式的控制系统。

(1) FCS总线控制系统是现场总线式控制系统,能够有效实现电气装置的智能化和自动化,是通过数字控制方法对不同的结构进行控制和管理,能够实现多个方向、多个节点的一种总线形数字通讯体系,能够在装置内部建立一种良好的网络氛围,充分利用生产过程中产生的数据,对实际的机械生产活动进行改善,为装置的智能化奠定良好的基础,提高装置的使用效率。(2) DCS主要是分散管理和集中显现,能够将控制过程中的危险性显示出来,通过利用计算机技术和控制技术建立一种特殊的网络系统实现对现场控制站和检查站的有效连接,能够达到对各个系统的分散控制和集中操控,确保数据信息的高度集中。DCS系统的最大作用是实现分散控制,能够将装置内部存在的危险进行分散移除,通过集中管理的方法,实现对电气装置的有效监管。DCS系统主要是将信息技术、自动化控制技术和通讯技术结合起来,实现统一调度管理,优化整个管理过程。

二、PLC技术在电气自动化控制技术中的应用

PLC技术是将自动化技术与计算机技术有效结合起来的,在实际应用过程中,功率消耗较少,使用和安装都比较容易操作,在电气系统中的应用能够起到改善作用。

(一) 在顺序控制方面的应用

顺序控制作为系统设备中的主要工艺控制方式,其在电力行业的降耗增效方面有着较大的关注,在生产过程中的自动控制水

平也不断提高。PLC技术在电力设备中的应用取代继电控制器,在自动化控制系统方面发挥着重要的作用,能够有效实现对工艺流程的控制。同时将通信总线与信息模块进行协调配合,能够实现对整个生产过程的协调控制,在电力控制系统中,主要借助计算机技术实现对电气设备的自动化控制。例如,应用PLC技术的电力自动化系统,可以分为人机接口与PLC构成的主战层、远程和现场传感器三部分网络结构,在进行集中控制的过程中,可以通过计算机显示屏实现对整个系统运作情况的监控和操作。

(二) 在开关量控制方面的应用

传统的电气设备控制系统中采用的是电磁继电器元件,容易出现大量的触电故障,严重降低了系统的可靠性,而且传统控制系统在接线方面存在很大的复杂性。应用PLC技术进行对电气设备的自动化控制,能够直接取缔大量的实物元件继电器,提高系统的可靠性,而且在系统功能的维修方面比较简便。PLC控制系统的应用,不仅能够降低系统辅助开关数目,而且通过集中多台断路器的信号实现集中控制。基于PLC技术的备用电源应用,可以对系统的运行方式通过编程进行修改,有效提高系统的数据处理能力,能够扩大系统的适用范围,确保系统的可靠运行。

(三) 在闭环控制方面的应用

在电气设备系统中,有关泵类电机的启动有不同的方式,其中包括自动启动、现场控制箱手动启动等,应用PLC技术能够实现自动化启动,PLC内部的顺控模块主要是通过泵累积运行时间进行选择,采用手动起到方式,只需要根据现场开关进行调节即可,按照泵运行的时长决定泵的启闭模式,在现场实际的操作过程中,只需要将开关调至手动的模式即可进行。目前在电力系统的自动化运行过程中,主要是将PLC控制系统与常规控制系统有效配合使用,如果电机系统在运行的过程中发生故障,就可以通过常规控制系统保持泵类电机的持续运行,确保整个生产工作的高效。在电力自动化控制系统中还会应用到解调器,能够提高生产的效能,PLC技术的控制系统主要包括电子调节单元、电液执行单元和转速测量单元三部分,能够对整个电力设备系统起到重要的控制作用。

三、结语

综上所述,PLC技术因其独特的优势和特点,在电气工程及其自动化控制系统中应用比较广泛,能够有效提高电气工程电能的生产效率,确保企业的整体效益。

参考文献

- [1] 胡福丽. PLC技术在电气工程及其自动化控制系统中的运用[J]. 当代化工研究, 2019(17).
- [2] 李连亮. 基于PLC技术在电气工程自动化控制中的运用分析[J]. 内燃机与配件, 2019(24): 241-242.
- [3] 管仲. PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用[J]. 湖北农机化, 2019(24): 99.
- [4] 刘德胜. 电气工程自动化控制中PLC技术的应用探究[J]. 当代化工研究, 2019(16): 58-59.