

PLC技术在自动化控制中的应用分析

李学明

中冶美利云产业投资股份有限公司 宁夏 中卫 755000

摘要: 在电气自动控制系统中应用到了大量先进的技术手段,其中PLC技术就是一种十分典型的技术手段,PLC技术在电气自动控制中的应用简化了电气系统及电气设备的操作流程,控制了电气自动化系统的运行成本,提升了整个电气自动化系统的运行效率。在电气自动化技术不断更新换代的背景下,PLC技术的应用范畴和应用水平也在不断提高,借助更加先进的PLC技术必将推动电气自动化领域的不断发展。本文通过探讨PLC技术在电气自动控制中的应用策略,为相关工作的开展提供参考。

关键词: 可编程,逻辑控制器,自动化控制。

Application Analysis of PLC Technology in Automation Control

Li Xueming

MCC Meiliyun Industrial Investment Co., Ltd. Zhongwei, Ningxia, 755000

Abstract: A large number of advanced technical means are applied in the electrical automatic control system, among which PLC technology is a very typical technical means. The application of PLC technology in electrical automatic control simplifies the operation process of the electrical system and electrical equipment controls. The operating cost of the electrical automation system improves the operating efficiency of the entire electrical automation system. In the context of the continuous upgrading of electrical automation technology, the application scope and application level of PLC technology is also constantly improving. With the help of more advanced PLC technology, the continuous development of the field of electrical automation is bound to be promoted. This paper provides a reference for the development of related work by discussing the application strategy of PLC technology in electrical automatic control.

Keywords: Programmable, Logic Controller, Automation Control

引言

电气工程及其自动化技术在中国的发展阶段始终都是一项受到关注的行业,并且在现阶段,电气工程及其自动化技术开始在更多的领域中得到应用,并取得了相当亮眼的成就。如今在电气工程以及自动化发展中,PLC技术的运用在较大程度上提高了我国电气工程产业的生产效益,不仅可以降低各类安全事故的发生,而且还可以提高各行各业的发展速度,提高企业的经济效益。

1 PLC技术的功能特性

1.1 通用性

PLC技术的实用性取决于能否满足不同工业生产条件的要求,在应用过程中,相应的设备和机械非常齐全,即不同的控制目标可以要求不同的设备配置。在PLC应用过程中,操作机械设备的人员相互之间的协调性相对较高,相应的通信设备得到很好的利用,能够顺利完成相关的控制工作,使控制更加容易,PLC技术的实用性使其在机电一体化控制中具有更高的工作效率。

1.2 可靠性

PLC选择集中采样、集中输出的工作方式,促进了集成电路芯片技术的应用,PLC在使用过程中,具有运算速度快、集成度高、系统智能化程度高、出现问题概率低等特点,可使工程具有较强的抗干扰能力。在PLC采集周期内,所有键入的数据信号都可以一起读取,在所有程序的执行过程中,PLC系统能否与外界隔绝,这也是其稳定运行的关键。

1.3 便捷性

PLC技术可以利用软件进行实际实验,从而实现相关机械设备的安全,大大减少了劳动量,提高了制造的经济效益。PLC技术可以进行自我诊断,在一定时间内进行常见故障分析和检查,然后应用到相关维修中,以保证高效运行,PLC的便利性完成了许多自动化技术控制中人力无法完成的日常任务。

2 PLC控制系统的设计原则

2.1 控制成本

在传统的电气自动控制系统中,由于技术水平的诸多限制,导致电气系统的运维成本较高,工作流程比较烦琐。PLC技术的应用正是为了简化工作流程,提高运维管理的效

能,并合理地控制各项成本。因此,PLC控制系统的设计应当考虑系统运维的成本,保障良好的经济效益。

2.2 安全可靠

PLC控制系统的设计需要确保系统运行的安全性,尽可能降低安全隐患,减少故障发生的概率,确保系统可以安全稳定地运行。

2.3 质量管理

PLC技术的应用需要确保相关系统、设备和技术的质 量,使其满足实际的使用需求。除上述原则外,在进行PLC控制系统的设计规划时,还需要结合电气自动化控制系统的实际情况匹配适合的中央处理器及配套的设施设备,绘制完善的系统流程图及线路连接图,做好程序的调试工作,为PLC技术的应用做好充分准备^[1]。

3 PLC技术的基本概念

PLC是可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller)的简称,其内部的存储器属于核心零件,集编程、运算、计数、计时、控制顺序等于一体,当上述程序实现后,将结果通过模拟信号传输至后续的控制 器,从而更好的满足用户需求。除此之外,PLC技术在当前电气工程及其自动化控制中得到有效应用,这样一来就能够促进当前电气工程及其自动化控制发展中各项工作有效性的显著提升,并且能够确保数字化技术与自动化的有效融合^[1]。当前PLC技术在诸多行业中有所应用,而在电气工程及自动化控制领域中应用最为广泛,PLC技术的应用极大地推动了电气工程及自动化控制领域的发展和进步,并在实际应用过程中不断对自身进行优化与创新。

4 PLC技术在电气工程自动化控制中的应用

4.1 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。

4.2 PLC技术在工业机器人方面的应用

现阶段电气工程企业的生产环节应用工业机器人的数量较大,使得企业产品生产的效率得到了提高。而对于工业机器人方面使用PLC技术的方式也取得了较好的应用效果。

工业机器人的控制人员可以以产品生产加工的各项需求为依据,在PLC系统中输入加工指令,使工业机器人可以在PLC系统的管理下自动进行生产操作。在工业机器人的生产加工环节,控制人员可以在系统后台通过监控设备对生产的过程进行控制,同时还可以对设备的运行状态实施监控。并且,PLC系统还可以定期对工业机器人的运行情况进行检查,在发现其存在故障后,可以及时停止工业机器人的生产活动,并通知技术人员对其进行维修,确保电气工程企业的生产效率和生产质量。此外,PLC系统在工业机器人方面的应用可以快速对出现故障的部位进行定位,并通过对工业机器人运行指令修改或者停止运行的方式进行补救处理^[2]。

4.3 PLC技术在顺序控制系统中的应用策略

在运行顺序控制系统前,需要首先结合实际的使用需求进行程序的设定,在顺序控制系统中输入信号,通过发送指令进行系统的操控。通过将PLC技术应用于顺序控制系统中,可以确保顺序控制系统的稳定运行,并减少人力操控的烦琐过程,控制人力成本,提高顺序控制系统的运行效率。例如,在火力发电企业中,除渣除灰系统是开展生产的重要保障,通过在火力发电的除渣除灰的顺序控制系统中应用PLC技术,不需要人力进行操控就可以进行自动化的控制,这就大大降低了火力发电企业的人力资源成本,保障了生产力,提高了企业的经济效益。

4.4 PLC技术在及时反馈方面的作用

目前PLC技术在电气工程与自动化管理流程中已拥有了较为完善的功能,而这些功能可以在较大程度上总结和反映电力系统中相关装置的工作状况。与此同时,相关研究人员也可以根据PLC技术上所反映的各种问题,以一个较快的速度来解决设备存在的故障问题,从而能够在第一时间使故障设备恢复正常运转。PLC技术在及时反馈方面的充分应用,能够帮助相关工作人员第一时间获取和掌握电气工程、电力系统、电气电力设备运行运转情况,当电气工程、电力系统或是电气电力设备出现故障问题时,PLC能够及时、迅速地通过模拟信号将故障问题情况进行简要展示,从而帮助相关工作人员发现问题,减少和降低电气工程、电力系统或电气电力设备故障带来的损失与不利影响。

4.5 PLC技术在开关量控制中的应用策略

近年来,随着PLC技术研究领域的不断发展,使得PLC技术越加成熟,应用范畴越加广泛。PLC技术具有较强的开关量控制功能,PLC技术在开关量控制中的应用可以利用虚拟继电器取代传统的机械继电器,从而在开关量控制中发挥出巨大的作用。例如,在开关量控制工作中,如果使用传统的机械继电器对接触器的控制需要耗费较长的时间,在发生反应的过程中就会造成资源的浪费,也会给开关量控制带来不利的影响,而借助PLC技术在开关量控制中的应用,可以与接触器快速发生反应,第一时间控制短路,避免短路对电气设备造成的伤害^[3]。

4.6 PLC技术在逻辑运算方面的应用

PLC技术在电气工程及其自动化控制领域的应用具有操作简单以及控制效果较好的优点,因此适用于逻辑运算的工作。由于逻辑运算工作对于运算准确程度以及逻辑清晰程度的要求较高,信息编程数据也非常重要,应尽可能简单明了,不能产生过多的无用操作。PLC技术则正好可以满足上述要求,使用PLC技术这一新型计算机控制的方法可以有效地简化传统网络中的复杂内容,并可以同时使用控制器的方式实现设备的自动化控制,并使用PLC技术进行逻辑运算工作。PLC技术的应用不仅有效降低了发生失误的概率,同时还提高了逻辑运算的精确程度,PLC技术可以通过自我检测的方式进行二次运算,进一步对采集的数据信息进行分析,提高控制的效果。

5 PLC技术在电气自动控制中的应用前景

5.1 提升数字化程度

随着信息技术的快速发展,推动了PLC技术的更新换代,通过将PLC技术与数字技术进行深度融合,可以在原有系统功能的基础上提升网络数字化程度,提升PLC控制系统的自动化水平。

5.2 提高抗干扰能力

为了保障PLC技术的有效应用,尽可能减少外界环境对PLC控制系统造成的干扰,在PLC技术的发展中还需要不断加强系统的抗干扰能力,尤其是在恶劣工作环境下的抗干扰能力,为PLC技术在复杂环境下的应用提供保障。

结语:PLC技术在电气及自动化技术控制领域的应用刻不容缓,电子计算机技术在制造业中的综合应用是未来制造业的主要发展方向,相信在这种优秀技术的帮助下,工业设备可以越来越快速、简单地操作,在这种渐进式发展的过程中,还需要推动和塑造一批专业的PLC技术人才。

参考文献

- [1]袁西亮.PLC技术在电气设备自动化控制中的应用研究[J].软件,2019,40(12):97-99.
- [2]李俊梅.电气工程自动化控制中PLC技术的应用策略研究[J].无线互联科技,2017(11):147-148.

作者简介:李学明,男,汉族,出生于1975年11月,宁夏中卫人,学历:本科,职称:初级职称,研究方向:电气自动化控制,软件编程(例如西门子 ABB)PLC在自动化方向的应用。