

PLC技术在电气工程中的应用研究

杜新亚

天津航海仪器研究所 天津 300131

摘要: 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。

关键词: 电气工程; 自动化控制; PLC技术; 应用

Application of PLC technology in electrical engineering

Duxinya

Tianjin Institute of marine instruments Tianjin 300131

Abstract: PLC is a programmable controller technology, which has been widely used in electrical engineering and its automatic control, and can effectively solve the related problems in electrical engineering and automatic control, improve the quality and efficiency of engineering automation control, to ensure the safety and stability of engineering, and to promote the sustainable and stable development of China's electrical engineering industry.

Keywords: Electrical Engineering; Automation Control; PLC technology; Application

引言

现如今,电气工程变得越来越复杂,这也就意味着对自动控制的需求越来越大,过去的手动控制系统已不能满足时代的要求,必须有效地使用PLC技术来提高电子自动化的效率和质量,它不仅在电源管理领域得到了广泛的应用,而且还发挥着重要的作用,稳定灵活的PLC控制技术相比常规控制技术更为突出,使用PLC控制技术管理电子设备可以大大提高效率。

1 PLC技术在电气工程中的作用

PLC在电子管理中的技术作用包括三个部分:数字控制、自动控制和及时响应。其中,数字控制功能利用数字控制功能,在紧急情况下准确、快速地检测设备损坏情况,操作系统更高效、简便、自动修复,该工具成功维护了自动集成集成功能。自动控制方式是将现有的控制方式改为自动控制方式。目前,电气设备的安装有点困难,在运行过程中可能会遇到各种问题。传统的体力劳动导致操作系统延迟,无法满足现代技术的要求。有了PLC技术,传统的读取模式变成了自动控制模式。如果系统出现问题,会自动修复,防止系统手动操作造成不必要的操作错误,造成系统问题。时间响应功能是针对工具的。它还提供对我们当前工作环境的系统回顾,并及时响应系统实际运行中出现的问题,使员工能够快速有效地应对设备故障^[1]。

2 PLC技术设计原则

现代化PLC技术的出现和应用不但提高了传统远程控制

系统的自动化水平,还对控制流程实现了全方位的监管,有效保障了远程控制的工作质量。综合这两点应用优势,PLC技术在生产领域的应用为现代化生产的发展提供巨大便利。因此,为保持这一应用优势,PLC技术在应用过程中需要始终坚持以下三点设计原则:结合实际生产情况选择适宜的设计形式;在生产领域应用时要始终坚持质量原则和经济效益原则;不论在哪个领域的应用PLC技术,始终都要坚持进行创新性的设计与开发模式,不断提高整体控制系统完善程度。

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 集中控制的应用

关于控制电气工程项目可分为集中管理和分散管理。集中管理是指在过程中对不同系统进行统一管理,包括电气系统和自动化设备,以确保所有系统的有效运行所有系统的集中管理和协调。相对分散的管理主要意味着每个工厂的单独管理。如果PLC技术可以科学合理地应用,可以根据每个



设备的具体情况对设备进行合理的控制和协调,以提高其效率,从而在一定程度上降低了人员的操作难度,提高了整个系统的运行效率^[2]。

3.3 闭环控制应用

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。

3.4 顺序控制

在电气工程实际运行阶段,相关工序对PLC的顺序控制具有较大的影响,以PLC技术为基础进行顺序控制,能够保证整个电气工程的运行安全、稳定。在实际控制阶段,PLC能够以电气设备的具体运行流程作为基础,全面监测其运行情况,同时结合不同的需求进行针对性控制指令的传输,这样便能够将全部电气工程划分为多个不同的运行阶段,不同的阶段均可以高效执行不同的运行任务,进而有效强化各工序的运行职能。在这一阶段,也需要以综合调控为基础对技术进行进一步优化,有效提高各阶段PLC的控制效率^[3]。

3.5 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。

3.6 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 优化 PLC 技术在电气自动化控制中的应用策略

4.1 优化操作环境

随着PLC技术的不断完善和功能的丰富为适应各行各业的发展需求,凸显多样化功能的实际作用,PLC技术的应用需要紧密结合实际的电气工程产品。这就要求电气工程产品的设计和生产人员分别在其工作领域改善PLC技术应用时的操作环境,为提高PLC技术应用效能提供助力。同时在进行实际应用之前,需要由特定的现场操作人员对PLC技术即将应用的作业环境进行检查和审核,确保该环境符合相关作业要求,包括环境温度和湿度等指标,只有保证PLC技术的应用始终维持在特定指标范围内,才能有效保障其应用效果^[4]。

4.2 合理选型

对整个电气自动控制系统来说,PLC技术是其最为关键、核心的组成部分,因此只有确保系统选型的合理性与科学性,才能确保电子控制系统的功能和优势得到充分发挥。在实际选型阶段,工作人员需要认真考虑以下相关内容:(1)需要结合开关量的具体输入点数和输入电压对系统类型进行合理选择;(2)结合开关量实际的输出点数和输出功率对系统类型进行合理选择;(3)结合模拟量的实际输出点数和输入点数对系统类型进行合理选择;(4)结合现场对PLC具体速度响应需求合理选择系统类型;(5)结合实际内存的大小对系统类型进行合理选择;(6)结合其他方面特殊控制的要求对系统类型进行合理选择。

4.3 注重培养专业人才

为了加强PLC设备管理人员的电气系统和技术教育,需要有经验的技术人员进行电气系统设计和电气控制系统设计。在这种情况下,我们可以通过培训基本的电气工程技能来提高员工的技能水平。它还改进了企业授权流程,吸引了更多的专业员工,让PLC技术在使用电机时拥有更好的操作系统。在使用PLC技术时,要注意操作和设计理论,对PLC技术管理人员进行培训,将PLC技术融入电子商务系统。系统使用所需的自动与计算机系统进行通信。数据管理人员必须分析数据库中的数据,调查操作系统中随时间推移的不准确数据,并对非标准数据做出决策。及时提供非传统数据。此过程需要管理人员根据数据管理的状态使用非标准数据填充数据库。当出现一定程度的数据差异时,及时通知公司,根据实际情况考虑是否需要更新电气设备,减少实际运行中的电气干扰^[5]。

4.4 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。

5 结束语

PLC技术从出现到发展至今,在电气工程及其自动化控制系统中的应用始终发挥关键作用,是保障电气工程系统整体安全平稳运行的重要影响因素。PLC技术在电气工程自动化控制系统中的应用主要体现在闭环控制,顺序控制,以及开关控制等多种控制模式方面,利用与其他专业领域技术相结合的技术网络支撑为我国生产领域的工作效率提供重要保障作用,是推动我国现代生产发展的关键所在。

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] 宗鹏.电气自动化控制中应用人工智能技术的思路与策略研究[J].科技创新与应用,2021,11(24):159-161.
- [4] 徐祥征.“人工智能+新工科”背景下电气工程及自动化专业课程体系建设研究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2021,37(08):101-103.
- [5] 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.