

PLC技术在电气工程及其自动化控制中的研究与分析

尚婷婷

黄河鑫业有限公司 青海 西宁 811601

摘要: 随着市场经济的快速发展,科学通信技术取得了长足的进步。今天,计算机广泛应用于生活的各个领域,并且正引入各种技术来管理和促进生产服务的发展。PLC技术应用在电气工程和自动化领域得到了显著发展。本文主要对PLC技术在电气工程及其自动化系统中的几类实际应用方式和工作原理作出简要探讨,以期寻求优化当前应用效果的有效策略。

关键词: 电气工程; 自动化控制; PLC技术; 应用

引言

随着社会经济的飞速发展,电气行业的发展以及工程技术变得愈发复杂,其中电气工程对自动化技术的应用水平要求也在不断提高,传统的控制模式难以满足行业发展要求,对电气工程的运行造成阻碍。因此,为了能够推动电气工程的进一步发展,保证自动化控制设备功能的充分发挥,提高工程质量与效率,需要加强对PLC技术的应用,通过对该项技术的应用能够有效解决自动化控制设备效率低等问题,推动电力产业的稳定发展。

1 PLC技术基本情况概述

PLC技术指的是一种可编程的逻辑控制器,在该电子系统运行过程中具有一定的可编程能力,针对不同作业工序设计相应的运行体系,并对系统运行设置一个存储器。PLC技术构建与运行过程中能够有效满足系统运行的多项需要,在存储器的运用之下发布相关任务,能够在生产工艺中完成相应的数学计算与逻辑计算,基于计算机运行程序的设计与运用达到此种目的^[1]。机器在运行过程中能够模拟系统中的生产数据,并对各项作业完成情况进行模拟实验,以此促进作业过程中相关功能的实现,为系统运行构建数字化指令,引导机器完成相关的操作任务。当前很多工业生产活动中均大量运用了PLC技术,为各项步骤的完成设计相应的自动化计算公式。PLC技术运用中是对传统计算机运行模式的一种改良与精进,对计算机数据输入设置了相应的输入设备、输出设备、硬盘设备,并组织设计了控制器。对系统运行构建了工业组织控制体系,在运行过程中具有较强的稳定性与可靠性,具有较强的环境适应能力,运行中能够有效排除外界不良因素的影响,减少设备运行故障的出现。

2 PLC技术在电气自动化控制中的实际应用

2.1 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。

2.2 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。PLC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。

2.3 顺序功能流程图语言

这一编程语言是一种为了满足PLC顺序逻辑控制要求而进行有效设计的一种新型编程语言形式。采用这一编程语言进行PLC编程时,设计人员需要认真划分全部顺序编程阶段中的所用动作,在转换条件方面进行划分,之后结合相应的转化条件对系统的功能与流程顺序进行合理分配,使系统能够结合这一顺序逐渐完成动作^[2]。在实际编程阶段,每一步均表示一个控制功能的任务,该任务能够以方框的形式表示,方框中涵盖相应功能的首先加以控制的梯形图逻辑。该编程语言的使用能够提高程序结构的清晰性,为后期维护工作提供了巨大的便利,同时有助于减少系统编程的工作量,进而缩短编程与调

试时间,提高工作效率。因此,该编程语言的适用性极强,即使在大规模PLC系统和复杂程序的编程场合中也同样适用。

2.4 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。

2.5 开关量控制

PLC技术运用中要求加强对开关量的有效管理与控制,对此要求优化当前输入顺序,并与过去输入顺序有效结合在一起,据此制定综合最佳的开关输入量,并在系统内部设置相应的逻辑顺序,以此优化开关量设计与管理控制。在开关量设计中的主要按钮与控制元件主要有行程开关、按钮以及温度开关等。在电气自动化作业设计与控制过程中,通过PLC技术的运用,能够对PLC开关量达到良好的设计与控制效果。通过行程开关的设计与运用,对当前实际运行位置进行综合性的,同时在电气设备作业与运行过程中通过一定的渠道能够检测反馈出行程开关的安装情况,并以输入点的方式进行连接与处理,通过触点设计,有效连接PLC技术输入点中的连通状态与断开状况,使得两者之间能够在一定的公式运用中切换,并通过PLC技术的运用实现相应的输出。在按钮的运用之下,实现作业信号的传输,从而据此完成相关的作业操作,实现电气设备自动化运行需求,使其能够自动完成相关操作。

3 PLC技术在电气工程及其自动化控制中的改进措施

3.1 改善系统完整性

在进行电气工程期间,为提高其安全性,减少其他干扰因素,避免出现混淆的危险,需要提高整个系统的抗风险能力。杆控系统的高性能要求,使有能力的操作对接地系统进行适当的控制,并根据位置分配接地位

置,以确保更均匀分布。保护涂层应严格控制信号源接地,如果信号源接地,为了正常工作,过滤电路必须连接到控制系统的电源,具有良好保护性能的变压器。尽管PLC技术已应用于发电和自动化生产过程,它们的应用很小,而在自动化功能之间——独立的和不太重要的。

3.2 构建技术网络

当PLC技术被应用于电气自动化控制系统中时,通常是与工业领域的其他专业技术之间有机结合,两者或者共同发挥作用的,因此在PLC技术的实际应用过程中,各个专业领域的工作人员可以就各自擅长的专业技术进行相互沟通,共同构建一张紧密联系的专业技术网络,为PLC技术的高效应用提供硬件支撑。技术网络的构建与强化能够有效将PLC技术与其他专业技术,利用数字化计算程序联系在一起,并且对其应用效果进行高精度地事先预估,对其中可能存在的风险因素,利用人为干预手段进行削弱甚至是完全消除^[3]。这样,PLC技术在各行各业的应用都能够表现得更加成熟,为现代社会的整体发展营造良好的外部环境。

3.3 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。

3.4 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。

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]祖家政.初探PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J].电子测试, 2021(16): 123-124.

[2]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.

[3]何梦倩.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].电子测试, 2021(14): 111-112+115.