

# 浅谈PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用

吕红梅

玉溪矿业有限公司 云南 玉溪 653405

**摘要:**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,降低人员作业风险,也符合国家推行的“机械化换人、自动化减人,智能化无人”的国策和要求,同时也提高了生产经营单位的管理质量和成本。本文对PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用进行探讨。

**关键词:** PLC技术;控制模型;自动控制

## 引言

当前我国经济得到了迅速发展,同时信息技术水平也得到了不断提高,电气工程自动化控制过程中,通过合理运用PLC技术能够充分发挥出自身应用价值。但是,当前在电气工程自动化控制过程中运用PLC技术时还存在一些问题。针对这个情况,需要深入探究PLC技术,并将其科学应用在电气工程及其自动化控制当中,有利于推动电气领域的迅速发展,从而不断提升相关行业企业自身经济效益和社会效益。

## 1 简述 PLC 技术

对于PLC技术来说,通过运用可编程存储器,在其内部存储执行各种操作的指令,并能通过数字式或模拟式的输入和输出,控制各种类型的生产过程,即主要是运用自动化设备的方式加强控制整个系统。工业控制通过对数字操作进行应用,可编程CPU作为执行系统各种逻辑命令,能够实现输出和输入数字信号,从而对机械制造和机械运动过程进行有效控制。当前,在我国科学技术水平不断提升的背景下,电气自动化技术得到了广泛应用。PLC作为广泛应用在工业环境的逻辑控制器,通过内部数字存储器进行存储指令,执行过程中主要包含了计数、计时等指令内的一系列逻辑运算,同时与这些指令模拟信息和借助数字进行有效结合,有利于更好地控制某种特定机械设备。工业控制领域在发展过程中,对PLC技术进行科学的运用,不断提升生产效率的数字设备,采用简单数字编程语言,能够达到逻辑思维目标。PLC功能和辅助设备应结合工业控制特点,开展事先设计。在进行项目开发过程中,模块功能与之前继电器控制进行比较做了一定的改变,同时提高了整体便利性。当前PLC制造商能够生产不同类型的PLC通用模块,广泛运用在不同领域当中。对于PLC技术来说,可以优化逻辑算法

功能,并可以将计算能力在数字控制的不同领域进行应用,能够实现预期的整体控制效果。当前,PLC模块在位置、温度等不同工业领域中进行了有效应用,同时涉及了人机交互技术以及PLC通信能力等相关领域<sup>[1]</sup>。

## 2 分析电气工程及其自动化控制应用 PLC 技术具备的优势

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<sup>[2]</sup>。

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。

### 3 探究在电气工程及其自动化控制中应用 PLC 技术相关内容

#### 3.1 优化控制顺序内容

在电气工程中顺序管控环节中广泛应用PLC技术,可作为整个体系管理和控制过程中的基础性流程。例如,金属非金属矿山在生产作业过程中,中段平面的矿石运输,技术人员可以通过对PLC技术进行科学的应用,最终实现电机车无人远程控制运输,不仅能提高工作效率,降低安全风险,节省单位成本。更有利于充分展现出PLC技术的管控能力,呈现出报警功能、监督管控和逻辑管控的优势,不断提高整体生产效率和生产质量。对于PLC技术来说主要特征在于开展无人操控模式,通过输出和输入数据信息能够确保估量和多样化管控工作更具精准和明确性,并不断提高系统整体精密系数。为了充分发挥出PLC技术自身应用价值,需要优化整合自动化系统,使其在顺序管控能效中展现出应用PLC技术的优势<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 完善开关量控制环节

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<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 完善闭环控制环节

PLC技术呈现出的特点,能够更好地优化闭环控制系统中的各个功能板块,并发挥出自身优势,避免产生运行故障问题,有效保障系统运行的整体安全性和稳定性。通常情况下,电气工程及其自动化控制在运行过程中,对于闭环控制进程来说一般是根据数据信息通过处理后,再次回到处理进程初始阶段,以呈现出闭环状态。闭环控制进程在运行过程中,很容易受到系统内部反馈机制上带来的不同程度上的限制。针对这个情况,工作人员在操作过程中通过科学运用PLC技术,可以通过顺序控制过程,不断提升电气工程及其自动化控制系统整体运行效率,有助于不断提升电气企业自身经济效益<sup>[5]</sup>。

#### 3.4 优化集中控制环节

在开展分散控制和集中控制过程中,通过对PLC技术进行应用,有利于运用集中行使的管控模式,进行统一控制和管理,主要包括自动化设备和电气设备。采用集中控制模式,能够有效应用电气控制。通过采用PLC技术,能够加载监控系统,通过监控系统的方式,可以对管控因素具体情况进行全面了解,并结合实际做好优化调整。

### 4 探究电气工程及其自动化控制中运用 PLC 技术的相关措施

#### 4.1 增进技术呈现网络化特征

在开展电气工程及其自动化控制过程中,充分意识到技术网络化的重要性,才能能够更好地应用PLC技术,提高整体应用效果。主要原因在于,随着我国信息技术的快速发展,数字化信息技术作为当前时代发展的主要趋势,在开展电气工程及其自动化控制过程中通过对PLC技术进行科学的运用,能够充分展现出PLC技术自身应用优势,并结合时代发展需求,要求工作人员加大研究力度和创新,可以不断提高PLC技术网络数字化水平。并在更多的行业和领域中合理运用PLC技术,更好地满足各个领域和领域实际发展需求<sup>[6]</sup>。

#### 4.2 运行环境的不断优化

为了对PLC技术进行更好的运用,需要充分展现出PLC技术自身作用和优势,构建良好的运行环境。例如创设设备所处环境,应将温度合理控制在一定的范围内,通常在1~45范围内,其中环境空气湿度也应合理进行控制,通常控制在85%以下。此外,工作人员需要做好检查工作,查看周围是否存在燃烧物质或者是可能出现爆炸的物质,物质是否存在腐蚀性等问题。通过做好检查工作,可以创建良好的系统运行环节,能够确保各个设备的稳定、正常运行,并不断优化PLC技术,提高整体应用水平。

#### 4.3 提高系统整体抗干扰能力

电气工程及其自动化在实际运行发展过程中,为了不断提高自身安全性能,同时需要降低系统运行时存在的其他干扰因素,需要不断提高系统整体抵抗干扰能力。工作人员在日常工作中需要不断提高电力控制系统整体抗干扰能力,因此工作人员应结合实际情况对接地系统进行科学的控制,并科学地分布接地点,以保障分布各个接地点更具合理性。将信号源接地情况做好有效结合,并对控制屏蔽层进行科学的控制。在这个过程中,如果信号源接地,屏蔽层需要在信号侧做好接地。为了防止对电网产生干扰问题,需要对系统电源位置进

行合理控制，并对介入滤波电路进行有效介入，并合理安装具备很强屏蔽能力的隔离变压器。

#### 4.4 构建完善的应用PLC技术标准操作流程

将PLC技术在电气工程及其自动化控制系统中运用，需要保障PLC技术应用更具规范性和一致性，且作为系统运行的关键环节，确保系统工作的有序进行。电气企业在发展过程中，为了促进企业自身的可持续发展，在对PLC技术进行应用的期间，需要企业结合实际情况，制定完善的应用标准操作流程，完备各种制度，以充分展现出自身应用价值，同时创设完善的应用PLC技术标准和操作的流程，从而展现出智能化、信息性特征，并实现统一、规范的使用

#### 结束语

总的来说，PLC技术广泛应用于数字化矿山、职能矿山、工业生产、机械制造等领域。随着生产自动化程度的提高，自动化生产过程的数量和提供生产环境，大大提高了自动化程度，评估生产效率，分析了工厂的运行

状况。同时，可以设计程序来消除常见的生产错误，使PLC能够控制相关的自动复位和自动校正设备，以及用手工替换一些常见的错误，实现生产智能化。

#### 参考文献

- [1]党志勇.浅论PLC在电气自动化控制中的应用与分析[J].河北农机,2021(08):57-58.
- [2]贾玉柱.PLC特点分析及其在电气自动化系统中的应用研究[J].河北农机,2021(08):67-68.
- [3]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.
- [4]邓月红.浅析智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].中国设备工程,2021(20):19-20.
- [5]肖翔.电子技术的优势及其在电气工程自动化控制中的应用[J].现代工业经济和信息化,2021,11(8):131-132.
- [6]钟沁雨.电气自动化控制系统在工业领域的应用与发展趋势[J].化纤与纺织技术,2021,50(5):106-107.