

# PLC技术在电气自动化控制中的应用

安德明<sup>1</sup> 丁怡晟<sup>2</sup> 乔森<sup>3</sup>

内蒙和林发电有限责任公司 内蒙古呼和浩特 010000

**摘要:** PLC技术是可编程逻辑控制器, 可以作为储存器进行使用, 也可以作为编程进行发展。通常这种先进的智能技术是将内部程序进行储存, 它作为发展的基础, 通过系统下达一系列的指令完成相应的动作, 在电气工程及自动化的控制中采用PLC技术就可以让整个工程的自动化控制水平得到良性的提升, 从而发挥各项效能。

**关键词:** PLC技术; 电气工程; 自动化控制

## 引言:

PLC作为可编辑控制器, 技术性能较强, 应用方便, 抗干扰性强, 在工业生产中应用广泛。其借助可编程存储器, 可对不同机械生产过程进行合理控制, 不断提高电气工程自动化控制水平。在电气工程自动化控制中, 合理应用PLC技术, 可使操作人员在不使用专业计算机语言的情况下, 根据生产习惯进行合理编辑, 令编程易于学习, 并能有效控制程序成本, 提升企业运行效率和工作质量。

## 一、PLC技术概述

### 1. PLC技术的原理

PLC的技术原理是什么呢? 实际上PLC技术并没有想象的那样复杂, 通过相应的顺序就可以对用户程序进行扫描, 利用大数据的运算能力即可精准处理不同回路的控制路线。当然, 整个操作过程中需要注意一个关键点, 那就是需要在操作前设定好相应的程序。否则整个设备就无法实现高速运转的可能性。在操作设备的过程中, 工作人员可以根据个人的操作习惯然后进行编辑, 个人的操作方式选择相匹配的操作模式<sup>[1]</sup>。

### 2. PLC技术的特征

对于PLC技术, 简单来说, 就是产品中枢可编辑控制器, 其主要通过相应的编码程序、数字数据处理, 实现对产品内部数据存储, 并对各种命名操作进行执行, 达到对机器的控制调整。新时期, PLC技术在结构中的作用更加具备综合性, 并且多用于中高端工业电子设备中, 针对不同的设备运行进行编辑控制, 保证了设备在运行中的稳定性、安全性。随着我国现代电子技术的快速发展, PLC技术在各个领域的应用也更加广泛, 在电气工程及其自动化控制中引入PLC技术, 可以更好地促进电气工程的发展。

在电气工程设备中, PLC技术应用的主要原因在于,

PLC技术本身具有很强的存储量及计算功能, 其可以很好地存储电子设备操作程序, 并且能规范执行命令, 确保了设备的良好运行, 提升了设备运行效率。同时, PLC技术还能帮助技术人员更加高质量的完成工作, 减少了操作失误现象发生, 促进了实际生产效益提升。近几年PLC技术还开发出了扫描操作, 这就代表着在电气工程及其自动化控制中, 只需要通过直接扫描就能将相应的操作数据记录到PLC系统中, 并且实现精准操作, 保证了命令操作效率。

### 3. 优势

就PLC技术来讲, 是可编程的控制器, 其是由许多设备模块构成, 比如: 微处理器, 还有存储器等等, 在运行中可以智能化控制自动化设备。PLC技术运行的基本原理, 是对设备输入信号, 再利用设备的微处理器, 处理逻辑关系, 然后输出端口输出控制信号, 进而达到智能化控制的目的。

#### (1) 反应速度快

电气自动化控制系统中, PLC技术应用结构是辅助继电器, 便于有效整理内部结构连接导线, 可有效提高继电器节点应变时间, 不用和传统机械继电器一同进行系数分析, 便于快速分析处理系统内部信息, 反应速度相对较快。

#### (2) 高度的可靠性

控制系统最怕出现的问题就是其编程内容出现混乱, 导致所控制的机器设备出现问题, 从而造成大量的资源浪费。但是这种情况在PLC技术中几乎是不会发生的, PLC技术同时实现与设备的多个端口进行连接, 这种连接技术在实现发出指令的同时还具有极高的安全性能。同时, PLC还具有高效的抗干扰功能, 即使是在环境嘈杂混乱的生产车间里, PLC的运行也不会受到影响。

### (3) 应用范围广

借助PLC语言中的专业翻译处理,可以顺利转化计算机编程语言,为电气系统操作提供合理指导,有效降低PLC语言编程难度,不断提高电气控制系统操作性。PLC技术具有开放性,可以和计算机系统有效融合,便于开展多元化管理,减少系统运行不兼容问题,提高电气设备运行质量和效率。

### (4) 功能聚集

一般而言,传统的控制系统体积较大,且在功能方面有所欠缺,但是PLC技术呈现出了体积微小且性能较好的状态,小小的芯片中可以储存大量的指令,这一现象有效地推进了机电一体化的进度。在如此优秀的性能支持下,其耗电的速度也是较慢的,这样一个小小的芯片将所有控制系统所具备的优势全部展现了出来。这样一种具有功能聚集的技术也只有PLC可以做到。

### 4. PLC技术在电气工程及其自动化控制中的重要性

在电气工程的整个项目中,要想有比较好的经济效益,就需要对项目利用新的先进技术,才能够确保整个生产效率的提高。在目前这个发展的阶段上,PLC技术的研发是较为成熟的,它可以帮助许多电气项目取得良性的发展,整个效率往往比传统的操作方式更快捷。计算机技术在国内已经得到了广泛的应用,在电气工程中加入计算机的技术展开操控会实现自动化的操控。计算机技术包括PLC技术,通过PLC技术的运用能够将自动化控制流程变得更加完善,使电气工程中的自动化、信息化等方面得到进一步的加强。

## 二、PLC技术在电气自动化控制中的具体应用

### 1. 在顺序控制中应用

目前形成的PLC控制系统在顺序控制中普遍应用,进而形成工序控制的应用方法。在实际应用中运用分层式控制系统,需要自动控制模块以及主站控制模块,可以彼此协调,进而真正实现自动控制效果。比如:在目前火力发电厂中利用PLC技术,可以真正实现顺序控制效果,进而针对产生的废弃物、炉渣等等,都可以彻底清理。并且应该多加注意的是,在技术应用中必须要在技术应用前,实施技术方面的调试,比如:远程控制,还有现场传感控制等等,进而确保在运行中能够高效联动各个模块,以真正实现一体化控制效果,减少在电气运行中控制系统产生的操作负担<sup>[2]</sup>。

### 2. 程序数据控制的应用

提起电气行业的自动化控制,相信大家第一反应都是关于大量复杂数据的处理,这样的自动化技术可以

帮助人们减少大量的工作。PLC自身所具备的优势恰好可以符合这项要求,通过自身所具备的编码程序对数据进行初步的数据筛查,看似简单的数据简化,实际上却是操作过程以及操作流程的简化,通过数据的简化促使控制流程更加精简,此时,自动化控制时间的速度是非常快的。时间和信息成为不可缺少的两个关键参数,在时间方面精简化的控制系统使得程序运行更加快速,最大限度避免了时间浪费的情况。在信息方面PLC芯片对于控制系统数据的采集更加安全,因此在PLC技术的支持下,整个电气程序的自动化控制更加科学化。这也是PLC在电气行业中运用广泛的一大原因。

### 3. 在闭环控制上的应用

在我国,关于电气工程及其自动化发展已经有了相对比较长的时间,但是在过去的发展中,关于电气工程及其自动化控制,大多是依靠人工控制的方式,加大了人工劳动量。而PLC技术的应用,可以在很大程度上改善这种情况,提升电气工程自动化控制的精确度,并且利用PLC技术对设备进行智能化控制,能显著提升设备的运行安全性、稳定性。就目前而言,PLC技术在设备应用中,主要是通过闭环控制的方式,通过对电气工程设备的电子元器件、转速匝数进行调整、控制,从而达到控制整个电气工程设备运行的目的,这种方式具有操作精炼,运行效率高、执行效率高等优势,并且能降低对设备精密部件操作的损耗,保证了电气工程运行的整体稳定安全<sup>[3]</sup>。

### 4. 在降低辅助开关量中应用

就电气自动化接线的组成来讲,在系统中其电路元件是不可或缺的主要基础环境。因此,在目前的许多电气系统中往往都会增设相应的电路元件,而且利用数量的增加,发挥出提高自动化控制效率的重要作用。然而基于电力行业案例来看,因为在应用中具有较强的脆弱性,很有可能发生故障。通过应用PLC,形成完善的电气自动化系统,无需很多电路元件,直接影响需要运用的电路元件,防止电子继电器频繁出现动作。同时,在实际应用中显著提高自动化系统运行水平。此外,由于电路元件的减少,运行的总体流程也逐渐从复杂变成简单化,所以能够防止很多问题出现。在系统中缩减辅助开关量,也让有关工作人员在工作中可以集中处理控制信号,所以此自动控制系统在运行中具有相当强的可用性,明显加强系统的总体控制能力。

### 5. 在自动切换中应用

相对于传统的控制模式而言,在电子控制系统运

行中发生严重的故障，在对其系统维修中往往要花费大量的时间才能将故障解决。然而在该故障处理中容易出现风险性问题，而且导致控制系统出现更多的问题，造成许多主要元器件损坏。在合理应用PLC技术后，就能迅速找到且评估发生的故障，进而使工作人员精准定位故障，科学制定相应的故障解决方案。因此，通过应用PLC技术能够高效解决故障，确保在较短的时间内系统可以正常运行。并且在应用PLC技术中，可编程功能相当强，进而便于改写处理程序。此外，在电气自动化控制的应用中明显提高控制量，在电气系统的总体运行中稳定性以及效率性都是相当高的<sup>[4]</sup>。

### 三、结束语

综上所述，PLC还具有一个明显的优势，在操作的

过程中不需要复杂难以理解的特殊编程代码，仅仅需要通用简单的编程语言即可，正是因为这一优势，促使PLC在行业中迅速普及。

#### 参考文献：

[1]孙铁峰.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用[J].化工管理,2020(03):105-106.

[2]姚晓.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用探讨[J].现代职业教育,2019(25):270-271.

[3]张聪聪.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的实践与探讨[J].数字化用户,2019(04):116.

[4]赵建荣,王小敏,何强,等.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用[J].通信电源技术,2020(07):234-236.