

# 电气工程自动化控制中PLC技术实施探究

张 伟

山东长城电梯有限公司 山东省德州市 255000

**摘 要:**随着电气自动化产业的飞速发展,PLC技术逐渐走进人类的生活。PLC技术在实现对电气工程的自动控制之外,同时还提升了电器工程的安全性,为人类的生活带来了极大的便利。本文将通过对PLC技术概念和优势的了解并结合对当前电气工程自动化控制方面存在的重大难题的分析探索电气自动化控制中PLC技术的应用。

**关键词:**电气工程;自动化;PLC技术;

## 1 引言

PLC技术主要基于计算机技术,能够根据需要进行编程和存储,从而实现相应功能。<sup>[1]</sup>自动化是未来生产发展的重要方向,而自动化控制的基础就是定时、计数等基础功能的实现,这正是PLC技术所致力于解决的问题。对于电气工程自动化控制而言,PLC技术为其多个环节提供了精确地控制使得生产率得到了大幅度的提升。

## 2 PLC技术的概述及优势

### 2.1 PLC技术的概述

PLC是可编程逻辑控制器的一种,最早起源于20世纪70年代初。人们为了提升控制的效能于是将微处理器引入了可编程逻辑控制器当中。如此一来,可编程逻辑控制器拥有了计算、数据传输等方面的能力,控制系统的发展也迎来春天。如今,PLC技术被广泛应用于电器工程的自动化控制系统当中。随着PLC技术的不断发展,其在逻辑运算、定时计数、控制方面的能力愈加突出,逐渐成为工业生产中不可或缺的重要工具之一。

### 2.2 PLC技术的优势

PLC技术是基于传统控制技术并结合计算机编程形成的一种新型控制技术。PLC技术可以根据实际的生产需求对编程的代码进行修改就能直接达到新的控制目标。然而,传统的控制技术在实现新的控制要求时可能需要改变接线才能实现。另外,在使用PLC进行控制时接线也比较简便,只需要将PLC作为一个整体与电源进行连接然后再把输出线对应连接之后就可以正常使用。由此可见,使用PLC技术可以很大程度的减少人力、物力、财力的消耗,进而减少生产成本。

另外,PLC技术的稳定性和适应性很强。由于PLC的接线比较简单,所以因线路故障导致的控制出现问题的情况很少发生,这就为PLC技术的稳定性奠定了基础。另外,PLC技术可以实现多个系统的控制且控制的灵活性很强。PLC技术的难度也不高,对工作人员进行短时间内的培训即可上岗,这一优势推动了我国自动化控制行业的飞速发展。

另外,PLC技术还存在节能和自检测的优势。由于PLC结构简单,所以控制工作的能耗就比较低。此外,PLC对于被控制系统的输出数据也有自主检测和分析的功能。一旦出现

异常就会报警,工作人员就会进行维护。这就可以将控制失误带来的损失降到最低。

## 3 电气工程自动化控制面临的重大难题

### 3.1 电气工程与自动化系统不完善

现阶段电气工程自动化控制系统存在漏洞,很多重要功能还无法实现。各种不同控制状态之间的切换存在时间差、状态切换故障频发都是当前电气工程自动化控制中存在的显著问题。另外,很多还有很多能够通过自动化控制解决的问题,目前依然没有完善的控制系统。自动化控制系统的完善与否直接决定了控制的最终效果。

### 3.2 工程质量不高

控制质量是电气自动化控制最重要的指标之一。电气工程自动化控制的质量主要体现在控制的灵敏性、控制的准确性等方面。传统的自动化控制系统由于接线过于复杂所以响应速度十分缓慢,在一些控制灵敏度较高的系统中就需要PLC技术的介入。在大型自动化控制系统当中,很多控制要求存在相似的地方,如果工作人员稍不留神就可能造成控制错误的出现,进而影响生产效率。

### 3.3 技术网络不够完善

电气工程自动化控制虽然可以大幅度提升生产速率,但是鼓掌频率发生的频率也随之提升。自动化控制的环节很多,任何一个很小的问题都可能会导致无法达到控制要求完成现象的情况。由此可见,故障检修技术是电气工程自动化控制系统中不可缺少的重要组成部分。

### 3.4 能耗高资源利用率低

产传统的自动化控制系统的制作都是根据一定的控制要求设计和展开的,但是电气工程自动化控制系统中的控制环节很多如果一一进行设计,那么资源消耗将会难以想象。另外,控制系统本来就一种消耗品,随着使用时间的延长和使用次数的增加,控制系统的各项指标就会下降逐渐走向报废。这就造就了当前控制系统能耗高、利用率低的缺陷。

## 4 电气自动化控制中PLC技术的应用

### 4.1 顺序控制应用

电气工程自动化控制是一个对顺序控制有着很高要求的控制系统。以普通电厂而言,发电准备阶段、电能传输阶

段、资源回收阶段等各大发电过程中的阶段都有着严格的顺序。如果顺序错乱就会导致发电效率降低、环境污染变大等问题的发生。使用PLC技术对发电厂进行自动化控制可以确保每一个阶段都能在规定的时间内完成。另外,发电整体的结构化和层次化也更加明显,对于电厂后期的优化工作也有很大的帮助。

#### 4.2 闭环控制的应用

电气工程自动化控制中闭环控制可以自我反馈、调节的重要作用。采用PLC技术,就可以实现实时的监控,帮助系统自调节到最科学、最合适的状态之下。另外,闭环控制可以降低一些不可逆损伤发生在自动化控制系统中的可能性,更加安全的完成自动化控制的目标。

#### 4.3 在工业生产当中的应用

PLC技术在工业生产中的应用也十分广泛,以机床电气控制为例。机床是工业生产中最为常见的工具之一,PLC技术的引进大大提升了机床的生产效率。另外,PLC技术应用到机床电气控制工作中也改善了生产的质量。PLC技术应用到工业生产其实就是工业生产自动化发展的必然途径。

#### 4.4 在家庭电器中的应用

一些家庭电器控制系统中也有PLC技术的身影。以中央空调为例,传统的控制系统包括了数字控制器、继电器等多个部分,所以影响控制质量的因素也就自然而然地比较多。PLC的集成化程度较高,结构简单、功能强大可以轻松解决中央空调抗干扰能力差的缺陷,进而提升中央空调的使用寿命。

#### 4.5 在交通控制中的应用

随着私家车拥有数量的不断提升,交通问题愈加严重。以交通信号灯的控制为例,其工作环境比较恶劣,无论刮风下雨交通信号灯等完成精准的指示否则就可能引起交通事故的发生。使用PLC技术就可以对交通信号灯的控制系统进行优化。由于,PLC技术的安全性、稳定性都比较强,所以信号灯的使用寿命就会有所延长。

#### 4.6 在数控系统中的应用

数控系统的控制方式多种多样,然而各自的缺陷也十分明显。但是数控系统在很多工业生产中都占据着重要的地位,为提升数控系统控制的性能,PLC技术进入了工程实践

的数控系统中并发挥了很大的作用。

## 5 电气自动化技术未来的发展方向

### 5.1 高度集成化

自动化技术的发展将会向着更加简洁的方向发展。高度集成化让控制系统的物理空间大大缩减,这对于微型设备自动化的发展有着重要意义。当前的控制系统还是比较复杂,尤其是一些控制要求比较高的系统往往需要串并行使用很多的控制器。高度集成化的自动化控制技术的应用范围更广,是未来发展的必然趋势。

### 5.2 简化学习过程

PLC技术要广泛应用到各行各业其中的一个前提就是要拥有普适性。操作简单、学习方便很容易就能让其在自动化控制当中独占鳌头。PLC技术是基于计算机的控制技术,大多数工作在于代码的编写。一个简单易懂的语言更容易让工作人员去学习和使用。自动化控制的要求往往比较复杂,所以简单的编程语言更有利于工作的开展和问题的发现。

## 6 总结

目前很多电气工程自动化控制当中都应用到了PLC技术,并且已经取得了显著的效果。但是经过长时间的使用可以发现PLC技术依然存在局限性,随着应用环境的改变,PLC技术的适应性还有待提升。在PLC技术的不断完善、调整以及优化的过程中,其应用范围将会越来越广泛。

### 参考文献:

- [1] 张丁尹. 电器工程自动化控制中PLC技术的应用分析[J]. 电子测试2021,(11),133-134
- [2] 朱燕,李敏. PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 电子技术与软件工程. 2021(03)
- [3] 吴波. 电气工程自动化控制中PLC技术的应用[J]. 中国石油和化工标准与质量. 2019(24)
- [4] 在电气工程自动化控制中PLC技术的应用[J]. 王卓然. 科技创新导报. 2019(32)

作者简介:姓名:张伟,女,汉族;出生年月:(1987年12月);籍贯:山东省德州市;学历:本科;职称介绍:工程师;研究方向:机械电气;