

# 电气设备自动化控制中应用 PLC 技术的实践分析

## Practical Analysis of Application of PLC Technology in Automation Control of Electrical Equipment

李宏

Hong Li

成都炭素有限责任公司 中国·四川 成都 610000

Chengdu Carbon Co.,Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

**摘要:**随着技术的不断发展,以及科学水平的不断提高,各种设备的自动化控制水平也越来越高,其中也包括了电气设备的自动化控制。电气设备的自动化控制常用到 PLC 技术,该技术可以很好地控制电气设备自动化,并改善电气设备的控制效果,提高整个电气设备的自动化。PLC 技术在近年来被越来越多地应用在电气设备的自动化控制中,并且技术人员不断地改善 PLC 技术,使其更加成熟与完善。论文主要针对电气设备自动化中应用 PLC 技术进行实践分析。

**Abstract:** With the continuous development of technology and the continuous improvement of scientific level, the level of automation control of various equipments is becoming higher and higher, including the automatic control of electrical equipment. Electrical equipment automation control commonly used to PLC technology which can control the automation of electrical equipment well, improve the control effect of electrical equipment, and improve the automation of the whole electrical equipment. PLC technology has been more and more used in the automatic control of electrical equipment in recent years, and the technical personnel have continuously improved the PLC technology, making it more mature and perfect. The paper mainly focuses on the practical analysis of the application of PLC technology in electrical equipment automation.

**关键词:** 电气设备; 自动化控制; PLC 技术; 实践分析

**Keywords:** electrical equipment; automation control; PLC technology; practice analysis

**DOI:** 10.36012/etr.v2i6.2027

## 1 引言

PLC 技术是电气设备自动化控制中常用的一种技术,该技术对企业的电气设备管理与企业自身长远的发展具有非常重要的意义。PLC 技术出现于 20 世纪,完善于互联网发展逐渐成熟的 21 世纪。同时,技术人员在之后的发展中不断地对其进行完善与改进,使 PLC 技术可以真正地得到实践。可编程控制器技术能够实现日常使用电气的自动控制,并且可以有效地解决以往在进行电气设备控制中所碰到的问题。PLC 技术的出现与不断完善极大地促进了电气设备在日常工作时的工作效率,提高了电气设备的工业生产水平<sup>[1]</sup>。同时,PLC 设备的出现与应用可以极大地减少企业对电气设备控制成本的投入,对企业的意义十分重大。

## 2 PLC 技术概述

PLC 技术主要依托于计算机与互联网技术,融合计算机互联网通信技术,并采用一个微型处理器作为核心。诞生之初,PLC 技术的实用性并不强,随着互联网技术及计算机技术的不断发展,PLC 技术也在不断地改进,在运行速度控制能力等方面有了很大的提高,并且在实际的电气设备自动化控制中被不断地应用。PLC 技术主要分为两种控制模式,一种是总线控制系统,另一种是集散控制系统。这两种控制系统各有优缺点,但是随着生产技术及互联网技术水平的不断提升,PLC 技术必定会得到不断完善,并且为电气设备的自动化控制及发展提供很大的帮助。

**【作者简介】**李宏(1979~),男,四川营山人,工程师,从事电气自动化控制研究。

### 3 PLC 技术在电气设备自动化控制中的应用

#### 3.1 顺序控制

PLC 技术可以通过智能的控制系统,优化传统的控制单元模块,使电气设备能够进行合理的顺序控制,使电气设备及其自动化控制系统可以有效地运转,降低无意义的能源消耗,从而降低整个电气设备自动控制的成本。同时,PLC 技术还可以使电气设备控制系统中各个部分得到单独控制。这样的控制手段可以避免因为统一控制所带来的各类问题,对电气设备自动化控制有非常大的帮助。例如,在现场传感的设备上加入 PLC 技术,就可以很好地提升整个电气设备运行合电气设备自动化控制的效率,同时还可以降低操作难度,以及降低各种问题发生的概率。因此,PLC 技术所运用的顺序控制技术,对电气设备自动化控制有很大的帮助,并且给电气设备的运行带来了积极作用。

#### 3.2 开关量的控制

使用 PLC 技术来进行开关量的控制可以解决许多使用传统磁性继电器来进行电气设备的控制所带来的弊端与缺陷,同时还可以进一步地提升电气设备自动化控制的效率,对电气自动化控制系统的运行质量也有很好的保障。对于在运行过程中出现缺陷的原件 PLC 装置也可以对其不断地完善,保证电气设备自动化运行的效率。传统的磁性继电器进行电气开关量的控制,整个操作流程十分复杂,操控的点位比较多,并且外界的各类因素对其自动化控制的影响较大。这些问题都严重地制约着传统磁性继电器的发展。而 PLC 技术由于采用新型的技术来进行开关量的控制,操作较为简单,同时收到外界影响的干扰较小,因此可以很好地保证电气系统自动化控制的工作效率。

#### 3.3 闭环控制

使用 PLC 技术进行闭环控制是 PLC 技术在电气设备自动化控制中的另一个非常重要的功能。在闭环控制中应用 PLC 技术不仅可以提高整个系统运行的安全与稳定性,还可以避免许多潜在问题的出现,完善整个闭环控制,这相比传统的部位电击所进行的闭环控制有许多的改进之处。传统的泵机控制系统由于受制于每一台泵机的运行状况并不相同,因此需要了解每一台泵机的状况,并结合起来进行闭环控制,因此其自控能力并不强,而 PLC 技术则具备非常优秀的自控能力,因此被广泛地用于闭环控制中。

### 4 PLC 技术在电气自动化实际控制中的应用优势

第一,PLC 技术相较于传统电气设备的控制系统具有操作的优势,PLC 技术的操作更加简单。其主要原因是 PLC 技术使用的交互逻辑大量参考了计算机的交互逻辑。PLC 技术使用编程等方法对电气设备进行自动化的控制,同时可以根据不同的情况发出不同的指令,并且还可以进行人工的指令调整,使整个控制系统操作更加灵敏,以及智能自动化程度更高,并且也在一定程度上降低了操作的复杂性<sup>[1]</sup>。

第二,PLC 装置所需要的能耗与所投入的成本很低。PLC 装置由于以微型处理器为核心,因此并不需要耗费太多的能量。其在运行时对电量的消耗并不如传统的电气设备控制装置的能源消耗那么高。同时,PLC 也具有较小的体积,可以为系统中的其他设备与装置预留出更多的空间,也降低了维护的难度,在某种意义上来说降低了维修成本。

第三,PLC 技术的环境适应能力非常的强,外界环境的改变对 PLC 控制装置并不会产生明显的影响。这主要得益于其使用的是较为系统的控制模式,并且对外界环境的变化可以做出相应的调整,以达到预期的控制目标。相较于传统的控制模式对外界环境的巨大影响,PLC 技术在这方面有极大的优势<sup>[2]</sup>。

### 5 结语

综上所述,PLC 技术是以微型处理器为核心,同时结合了计算机与通信技术所形成的进行电气设备自动化控制的一种装置。PLC 技术相较于传统的电气设备控制系统有许多的优势,并且随着技术的不断完善,这些优势在不断地被放大。相信随着科学技术的不断发展,PLC 技术将被越来越多地应用在电气设备自动化控制中。

#### 参考文献

- [1] 姚路.电气设备自动化控制中 PLC 技术研究与发展初探[J].时代农机,2019(8):29-30.
- [2] 张家翔,黄楚斌.PLC 技术在电气设备自动化控制中的应用[J].科学技术创新,2018(27):167-168.
- [3] 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):290.