

# Application of PLC Technology in Electrical Engineering Automation Control

Jun Xie

Military Police Academy, Hangzhou, Zhejiang, 310012, China

## Abstract

After the Second Industrial Revolution, electricity has become the main form of energy for human survival, and it has been widely used in all aspects of human life in a short period of time. However, with the continuous improvement of the industrial level of various countries in the world, the development of enterprises has put forward higher and higher requirements for the level of power technology. Under the stimulation of economic development, the scale integrated circuit has become the development trend. PLC technology stands out and has opened up a very broad application prospect in all aspects of electrical engineering with its unique advantages. Based on this, the author mainly discusses the application of PLC technology in electrical engineering automation control in detail, hoping to provide reference for the development of electrical engineering.

## Keywords

PLC technology; electrical engineering; automation control

# PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用

谢俊

武警士官学校, 中国·浙江 杭州 310012

## 摘要

在第二次工业革命之后, 电力成为人类赖以生存的主要能源形式, 且在短时间内广泛应用于人类生活的方方面面。然而, 随着世界各国工业水平的不断提高, 企业的发展对电力技术的水平提出了越来越高的要求。在经济发展的刺激作用下, 规模化的集成电路已经成为发展趋势, PLC 技术脱颖而出, 并以独特的优势应用在电气工程的方方面面, 开创了非常广阔的应用前景。基于此, 笔者主要针对 PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用进行了详细的讨论, 希望能为电气工程的发展提供借鉴。

## 关键词

PLC 技术; 电气工程; 自动化控制

## 1 引言

从概念上讲, PLC 技术是以现代计算机技术为背景发展出来的一项新技术, 该技术的最大亮点就是可以对其进行编程, 工程师可以将已经编辑好的程序与其结合, 使其按照编辑程序进行运算工作, 并最终达到控制数据程序的效果。经过实践发现, 该技术在使用过程中可以进行计数、定时与计算等多项工作, 同时其在数据分析能力上的优势还可以在很大程度上辅助企业进行机械设备的分类控制。到目前为止, PLC 技术已经逐渐渗透到各领域, 并在各企业中都充当着重要角色。

经过多年的不断实践与研究, 我们发现 PLC 技术的核心

在于其对控制技术的高效应用(见图1)。在电气工程飞快发展的今天, 随着研究与应用的不断深入, 电气工程在自动化控制中存在诸多问题, 这些问题严重阻碍了该领域的进一步发展。因此, 如何将 PLC 技术应用到电气工程之中是目前该领域所必须解决的问题<sup>[1]</sup>。

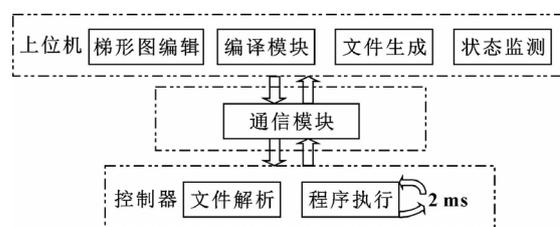


图1 PLC 工作原理

## 2 PLC 技术及其优势总结

作为新兴技术的代表, PLC 技术自然有着其他传统技术

【作者简介】谢俊(1963-), 男, 中国浙江湖州人, 本科学历, 现任职武警士官学校教授, 从事电气类职业教育研究。

不可比拟的特点与优势,现针对其主要优势进行以下总结。

## 2.1 安装工作简单

在对 PLC 进行安装的过程中发现,相比于其他技术,PLC 安装方法更简单。例如,在进行接线时,工程师只需将传输线与电源以及外界环境连接好,不用考虑多余线头的安装,这在某种程度上降低了工作量,也有效降低了安装出错率,为企业节约了不少安装所需的人工成本。

## 2.2 稳定性与安全性更强

众所周知,电气工程的有效运行对于程序与技术的稳定性与安全性要求极为严格,任何方面出现问题都会直接影响最终的工作效率。因此,对于电气工程来说,需要不断提高现有技术的安全性与稳定性。从技术层面上讲,PLC 技术最大的优势就是拥有着超强的安全性与稳定性,能够长时间保证工程的有序运行,将其应用在电气工程中,在某种程度上能提高设备的工作效率。

## 2.3 耗能较低

在能源匮乏的时代,全世界各地都在为如何节约与节省能源费尽心思,开发新能源与停止现有能源的开采是多数发达国家保护自身能源的主要方式。另一个途径是在各领域技术从减少耗能上进行突破,减少一些必要领域的能源消耗。作为 PLC 技术来说,耗能方面有着较大的优势。相较而言,PLC 技术在结构组成上较为简单,因此其所需要的能源相对较低,在一定程度上节省了该领域的能源消耗<sup>[2]</sup>。

## 2.4 适应性与灵活性

与其他技术相比,适应性强也是 PLC 技术的一大优势,可以有效、快速地融入各行业中,能够在短时间内适应电气工作特点,并快速开展设备电气自动化的相关工作。另外,该技术具有较强的灵活性,并且对专业技术人员的编程技术要求不算高,甚至可以在不需要操作人员的情况下自主进行工作(见图2)。



图2 PLC技术在工业自动化中的应用

## 3 PLC技术在电气工程中的应用及优化策略总结

由于电气工程存在一定的局限性,PLC 技术在实际应用中还存在一些问题,如应用过程中存在软件的设计方与使用方信息不对等。造成这种现象的主要原因是设计方在对其进行设定时,未能完全了解到使用方的实际需求,这就导致初步设计出来的 PLC 程序在实际应用中效果不突出,严重阻碍了该技术在电气工程中进一步的应用。因此,需针对各类问题来制定相应的解决策略。

### 3.1 加强 PLC 设计工作的针对性

虽然 PLC 技术具有较强的适应性与灵活性,但是在工业技术飞快发展的今天,各行各业的顶尖技术与需求依然存在较大的差异,这就导致了各行业对 PLC 的需求和定位也存在着较大的差异。因此,PLC 在设计之初应当充分考虑到使用方的实际需求,根据使用方的要求对 PLC 进行合理设计,让 PLC 能有针对性地服务于各种工况。因此,要想发展 PLC 技术,应当充分了解当今电气工程的发展情况与急需解决的瓶颈性问题,并根据电气工程的实际需求进行 PLC 设计,保证 PLC 能够高地效服务于电气工程。

### 3.2 关键量上的优化措施

经过多年的应用不难看出,各企业在应用 PLC 技术进行电气工程自动化控制时主要是利用其编程存储器介导继电器进行工作的,这就导致 PLC 技术对电气工程的开关量有着较为严格的要求。在实际工作中,相关技术人员应当充分重视针对 PLC 技术的开关量优化措施的开展。例如,切实落实好短路保护工作;提高整体的保护强度与范围;可以通过安装智能电压控制装置、智能电流感应装置等对电路进行有效改善,保证继电器能够平稳地运行,进而保障 PLC 技术能够最大限度地发挥其工作能力。

### 3.3 加强抗干扰能力

多年应用与研究发现,在实际工作中,若存在一定干扰因素会严重影响 PLC 技术的应用能力。因此,相关技术人员在工作中应当充分重视抗干扰工作,切实通过一系列技术与手段提高 PLC 的抗干扰能力。在实际研究与试探中,要积极、大胆的尝试各种方式方法,并积极听取业内专家学者的有效意见与建议,或者可以组织专题研讨会,增强各企业、各技

术人员、各专家之间的交流度。将 PLC 抗干扰问题作为学术问题进行广泛的研究与试探, 尽力加强企业、政府与高校或科研机构的四方合作交流, 利用政府的协调性以及高校与科研单位的研究研发能力, 再结合企业自身的实践应用能力, 努力对该问题进行系统、全面地研究, 并及时进行资源共享。与此同时, 针对已经研究透彻的 PLC 技术与应用方案应该大力推广, 争取在最短时间内将该技术在同领域中推广应用开来, 促进领域的进步与发展。同时, 应当设定专业的 PLC 技术人员, 并对技术人员进行定期的 PLC 技术培训, 特别是针对前沿抗干扰技术进行深入系统的学习, 尽可能地提升自身的发展效率<sup>[3]</sup>。

## 4 结语

综上所述, PLC 技术在电气工程自动化控制领域中有着绝对的优势, 且在该领域能够最大限度发挥自身特点与优势,

并以自身的适应性、灵活性、技术简便等特点, 快速、灵活地渗透到各个领域。该技术在电气工程自动化控制领域中, 不仅有效促进进一步发展, 还能够一定程度上满足应用需求变化, 促进工业自动化转型。因此, 各行各业、各高校应当充分重视 PLC 技术在电气工程自动化中的应用, 保证多方交流, 齐心协力解决目前的瓶颈性问题, 提高该技术在电气工程中的应用深度。

## 参考文献

- [1] 罗正延. 试论 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, 2015(11):174.
- [2] 刘宝龙. PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用探究 [J]. 山东工业技术, 2016(07):251.
- [3] 王帅. PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用探讨 [J]. 硅谷, 2014(19):104.