

## 电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用

王天文

云南金沙矿业股份有限公司因民公司, 云南 昆明 654105

**[摘要]**在当今数据时代飞速发展的今天,科学技术有了跨越式进展,表现最为突出的就是电气工程自动化控制中的 PLC 技术,在其初始阶段的存在方式主要是控制技术的整合,之后经过不断地整改优化,它是作为电气自动化系统的处理器而存在的,至此 PLC 技术得到了大范围的应用。并且,PLC 技术的性能得到了很大的提高,主要表现在集成电路中的大规模应用,促进了电路的全面发展。此外,由于 PLC 技术具有开关特性和自由控制顺序的能力,所以在电气工程的过程当中一定要广泛的应用此项技术,以全面提升电气工程自动控制能力以及生产的总体质量。

**[关键词]**电气工程自动化控制; PLC 技术; 应用

DOI: 10.33142/ec.v2i5.344

中图分类号: TM76

文献标识码: A

## The Application of PLC in the Automation Control of Electrical Engineering

WANG Tianwen

Yunnan Jinsha Mining Co., Ltd. Yinmin Company, Yunnan Kunming, China 654105

**Abstract:** With the rapid development of today's data age, science and technology have made leapfrog progress, the most prominent performance is the PLC technology in electrical engineering automation control, in its initial stage, the existence mode is mainly the integration of control technology. After continuous rectification and optimization, it exists as the processor of electrical automation system, so PLC technology has been widely used. Moreover, the performance of PLC technology has been greatly improved, mainly in the large-scale application of integrated circuits, which promotes the all-round development of circuits. In addition, because of the switching characteristics and free control sequence of PLC technology, Therefore, this technology must be widely used in the process of electrical engineering construction in order to improve the automatic control ability of electrical engineering and the overall quality of production.

**Keywords:** Electrical engineering automation control; PLC technology; Application

### 1 PLC 技术的内涵及作用

#### 1.1 PLC 技术的基本理论

当下,科学技术不断进步,在相关技术人员的不断研究及探索下,PLC 技术作为离散型控制技术的一种已经备受关注,甚至分布全球,主要就是因为 PLC 技术可以使电气工程自动化控制大大的降低生产成本以及减少人力和物力的消耗。自动编辑和口令编辑是编程逻辑控制的重要组成部分,电气工程自动化控制中 PLC 技术一方面可以听从口令完成工程的控制策略,另一方面能够依据提出的任务落实逻辑运算,并且根据之前预计好的流程完成全系统的控制工作。总体来说,电子控制技术和电子信息技术相互碰撞出来的产物就是可编程逻辑控制技术,该技术可完成对软件的逻辑控制,并且操作速度非常快,能够在最短的时间内完成对参数的调整以及配置的调整,大大提高整个系统的工作效率。

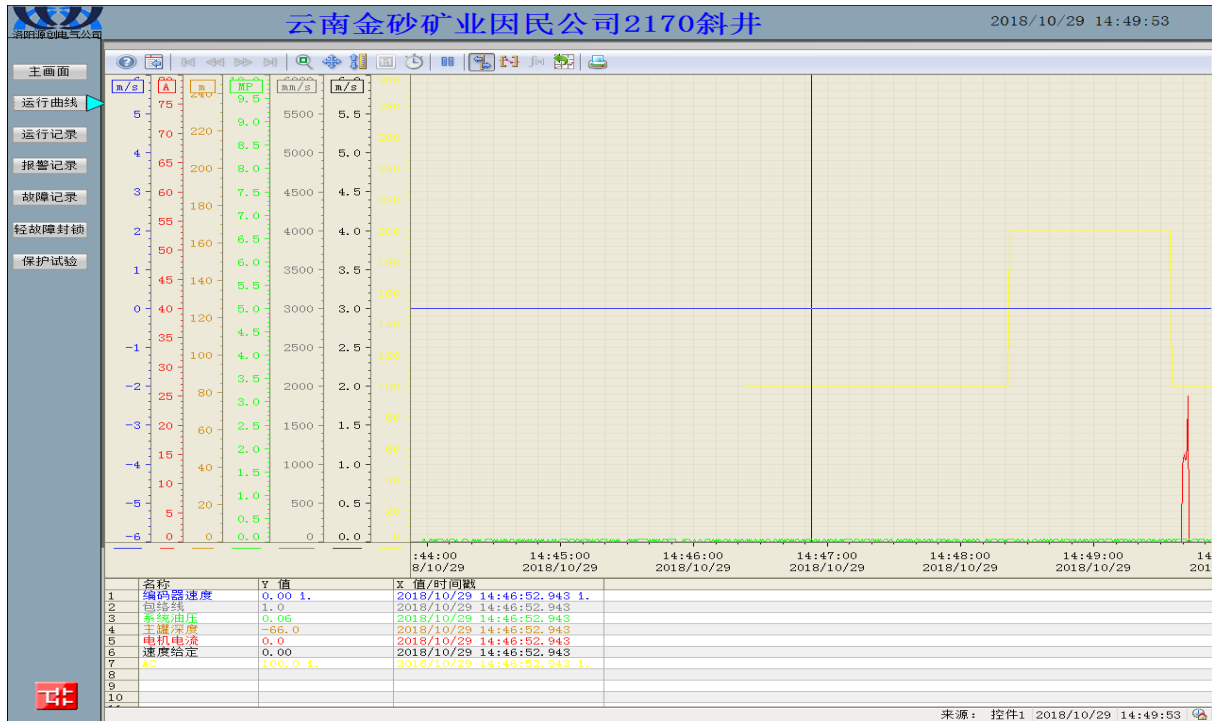
#### 1.2 PLC 技术的结构类别

PLC 技术系统的基本结构包括模块式系统以及柜体式系统两种类别,其中模块式系统结构依次是供电、中央处理器、输出输入以及内存储器等模块。柜体式系统结构主要包括 LED 显示板、中央处理器、内存储器、供电器和电子元器件等部件。PLC 技术在具体的应用过程当中,主要采用发散性总线结构进行整个系统的优化,各个中央处理器的型号主要依据不同的工作实质进行选购,以完成电气工程自动化的基础控制。

#### 1.3 PLC 技术的优势

电气工程自动化控制在现代工业的发展中能够给企业带来很大的经济利益,能够帮助企业节约大量资源,而 PLC 技术作为电气工程自动化控制的核心技术在工业发展的过程当中也有很大的优势,主要体现在:第一,PLC 技术的适应能力很强,其可以运行在任何的环境当中,主要通过控制器以及电路板的相互连接来传输系统的指令,由于 PLC 技术系统拥有牢固的箱体,所以它受到外部环境的干扰很小,甚至可以在潮湿的环境下运行。第二,PLC 技术的可控性很强,因而它在很多领域都得到了广泛的应用,比如,在医疗设备的制造过程中,它能研制出密度高精的仪器,在国防设备

的生产过程中,它能够最大限度的减少机器设备的误差,另外,PLC技术在自动化行业、建筑行业、航海航空行业等领域都有非常广泛的应用。第三,PLC技术的设备占用的面积非常小,在复杂性较高的产品中,可以利用充分PLC技术的微缩型系统进行加工,这样可以大大减小空间的浪费,加大工作人员的工作空间方便其操作。第四,PLC技术的检修非常简单,相关技术人员可以依据系统故障的具体状态进行检测,非常容易就会找到故障的原因。PLC技术能够利用控制器分层技术进行模拟化控制、数据信息控制以及逻辑性控制等等。如图,



#### 1.4 PLC技术在电气自动化中的主要作用

PLC技术在电气工程自动化控制中具有相当重要的作用,具体体现在主要有以下几个点:第一,增加电气设备中数据存储量。由于CPU是PLC的核心,因此可以将PLC技术做为计算机中一个具有非常强大逻辑控制功能的应用系统,通过逻辑运算可以迅速的完成相应程序编辑,并达到软件的存储。第二,促进电气设备的智能化。目前常见的电气设备智能化程度都比较低,随着PLC技术的应用,可以实现电气设备的全程自动化控制操作,通过提取CPU中存储的相关数据,和预设值相比较,能够迅速查询到电气设备的运行状态,很大程度上提高了电气设备的智能化。

### 2 PLC技术在电气工程自动化控制中的应用

随着对电气自动化要求不断增加,进而不断促进提高和完善PLC,PLC能够取代传统的工业控制计算机,高效的控制复杂的电气设备,PLC可以分为两种类型,一种属于模块式;另一种属于箱体式。这两种类型在组成结构上是不同的,模块式的PLC主要是包括CPU模块、内存、电源、专门的I/O模块等组成部分。箱体式形式则是由显示板、CPU主板、内存、电源等方面组成,同时根据不同的组成系统,根据其性能不同CPU能够分为不同型号,因此要根据实际需求来进行选择不同CPU。

#### 2.1 PLC技术在顺序控制系统中的应用

随着升级和更新当前PLC的相关产品,PLC技术在实际应用当中的优势也逐渐表现出来。因为在许多行业当中都是把PLC技术作为顺序控制的系统,因此实现合理的控制系统自动化顺序。例如,在火力发电厂中,可以利用PLC技术自动实现清除炉渣以及飞灰等,在这过程中,可以将PLC技术当做自动化顺序器。

#### 2.2 PLC技术在开关量控制中的应用

在目前的开关控制系统中,若实现通断控制,继电器耗费时间会较长,很难实现保护整体系统,而且还可能会出现短路的情况。随着不断增加PLC技术使用频率,PLC技术运行中存在很多问题,这样PLC技术的研发的升级和优化就尤为重要。结合PLC技术和切换系统在自动化系统应用,可以减少系统的反应时长,可以整体实现对系统的优化,同时可以达到相应的效果。因此,在实际的应用中,PLC技术可以实现合理控制开关量。

### 2.3 PLC 技术在闭环控制中的应用

闭环控制包括手动和自动启动两种方式，它控制的是调节器以及转速测量，一般来说，PLC 技术主要选择消耗时间比较长的泵作为备用泵，因为不同泵对 PLC 技术的影响很大。PLC 技术要与一些传统技术结合到一起，相互促进取长补短，以提高电气自动化控制系统的整体质量以及效率。

## 3 PLC 技术在电气自动化控制中的具体应用策略

### 3.1 加强电气工程自动化的管理

正确运用 PLC 技术能够为电力工程的自动化控制提供强有力的技术支撑，是电力行业迅猛发展的基础。比如，PLC 技术可以提高变电站的工作效率，可以将系统误差降到最低，还可以实现对各个变电站的远程控制以确保电力的安全运输。为了将 PLC 技术更好的体现在各个应用当中，各单位要根据自身的现实状况提高电力工程自动化的管理，建立健全相关的管理制度加强技术规范，另外还需加强相关人员的培训，以保障自动化控制系统高速高效的运转。

### 3.2 提升电气自动化的集成化程度

为了实现电气工程的统一管理，来保障电气系统的高效运转，在电气系统实际的建设与开发过程当中，一定要运用统一的接口并且开发系统要一致，这样才能保障自动化系统的正常运转。另外，在电气网络的飞速发展过程中，开发中的系统要有扩展的特性，进而实现对平台的控制。

## 4 结语

经过长期的实践与研究，相关人员已经开发出了具有较高品质、较高稳定性以及较高经济性的 PLC 控制器，并且在电气自动化控制中得到了具体应用。如今，PLC 技术不仅在电气工程自动化控制中得到广泛应用，并且在交通系统、数控加工系统以及中央制冷系统和火力发电厂中都得到了普遍认可，进一步解决了交通与技术问题和燃料的废物排放等问题。在 PLC 技术未来的发展过程中，相关技术人员应当加强该项技术的优化，使其不断的融合到机器设备当中，更为广泛的运用到每个领域，以提高单位的工作效率和优化工作环境。

### [参考文献]

- [1]邓聪. 基于 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的实践研究[J]. 信息记录材料, 2018, 19(12): 77-78.
- [2]王晋荣, 曹广宇. 浅谈电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用策略[J]. 科技与创新, 2018(16): 152-153.
- [3]顾夏煜. 电气工程控制系统中 PLC 关键技术的有效运用探析[J]. 中国设备工程, 2018(15): 214-215.
- [4]李安东. 浅谈智能化技术在我国电气工程自动化控制中的应用与发展[J]. 科技资讯, 2018, 16(22): 34-37.

作者简介：王天文（1978-），学历专科，目前职称：电气工程师。