

# 简析PLC技术在电气自动控制中的应用

李智清

艾德兄弟(北京)机电工程有限公司 北京朝阳 100010

**摘要:** 随着社会的飞速发展,我国的自动化控制产业也在不断地发展壮大,发展前景一片大好,其中PLC技术在自动化控制中的应用功不可没。一方面,它为自动化企业提升了工作效率,创造了较高的经济收益,同时也收获了社会的广泛赞誉,赢得了一定的社会效益;另一方面,它也成为国内许多自动化企业中的主导和关键技术,在企业的发展中发挥着不可替代的作用。

**关键词:** 电气自动化控制; PLC技术; 特征; 应用

## On the application of PLC technology in electric automatic control

Zhiqing Li

Ed brothers (Beijing) Electromechanical Engineering Co., Ltd. Beijing Chaoyang 100010

**Abstract:** With the rapid development of society, the automation control industry in our country is being developed and growing with great prospects. The application of PLC technology in automatic control is indispensable. On the one hand, it improves the work efficiency of automation enterprises and creates higher economic benefits. At the same time, it has been widely praised by society and won certain social benefits. On the other hand, it has also become the leading and key technology in many domestic automation enterprises, playing an irreplaceable role in the development of enterprises.

**Keywords:** electrical automation control; PLC technology; features; application

### 1. PLC技术的应用优势

#### 1.1 对自动化测控装置的性能要求相当高

PLC技术本身也对相关装置的机械特性具有相当高的要求,并且PLC技术的应用效果也非常稳定,从而使使得电气工程及其自动化在实际发展中能提高自身的生产效率。与传统的电气工程技术相比较而言,PLC技术所具有的抗干扰能力更为突出,具有更强的抗干扰能力,主要是由于PLC技术中采用了当时十分先进的大规模集成电路技术,这样就可以减少在实际控制中的电路开关触点的数量,而如此一来也就可以使电气工程与自动化控制中的故障发生率得到有效控制,进而提高电气工程与自动控制水平<sup>[1]</sup>。此外,PLC技术的运用还可以针对电气工程与自动化系统中出现的故障问题发出报警,才能保证系统当中存在的故障问题得到及时的发现和处理,确保电气工程及自动化系统能正常运转运行和工作。

1.2 自动化控制设备拥有的功能比较完善,适用性比较强

PLC技术所具有的产业研发范围是相当广阔的,这就使得PLC技术可以在当前很多类型的工业生产控制流程中得到科学、合理的使用。例如,在温度控制方面,PLC技术可以结合实际情况来对温度进行实时、动态调整,以满足生产需求。同时,在位置控制方面,PLC技术的应用还可以确保位置的精准性,大大降低了位置偏差的发生率。而与此同时,由于PLC技术所具备的通讯功能以及相应的人机界面技术也都相对比较完善,这样也使PLC技术所构成系统的相关操作比较简单化、便捷化。

#### 1.3 由于PLC技术的操作更加的简洁方便

这样一来也对相关科技人员的操作能力提出了较高要求。PLC技术在现实使用阶段,尤其是具有配套齐全、功能完善、易学易用、适用性强、可靠性高、维护方便等特点,不仅可以提高系统的抗干扰能力,而且还可以提高其运行效率。因此就算是一个非专业的技能人员,在经过系统训练后,也可以相当熟悉与掌握相关操作的

各种要求,这样一来就能非常熟练地应用在日常技术操作中,进而有效提高其操作效率<sup>[2]</sup>。

#### 1.4 PLC技术的后期维修难度相当低

PLC技术在电气工程及其自动化系统中的使用上简化了维修、保养流程,并能及时发现其中存在的问题,然后报警,以确保其得到有效维修,这样将会导致PLC技术在电气工程及其自动化系统中的后期维护难度相对来说比较少,而且在一定程度上也能真正降低电气企业经营成本上的投入,从而提高电气企业的经济效益。

### 2. 电气自动化控制中的PLC技术应用价值分析

#### 2.1 电气自动控制中的PLC技术应用价值

在机床电气自动化控制中的应用价值。

2.1.1 通过PLC技术,在数控机床中使用自动排屑装置,这种装置充分利用了斜床身结构的作用,可以高效率完成排屑工作。

2.1.2 自动换刀数控机床通过PLC机电一体化技术在数控机床中发挥出重要优势。这种加工刀具在一定程度上提高了复杂加工工序的加工效率,同时对于机床的保养大大增强。

2.1.3 数控机床在机构方面跟传统机床有明显区别,其中主传动和进给传动的相对独立,形成了两个独立的伺服电机,每个电机既能实现单独运作,又能实现多轴联动,从而提高了加工过程中对数控机床的利用率<sup>[3]</sup>。

#### 2.2 在电力系统自动化控制中的应用价值

PLC技术在推广作业过程中,需要立足于可编程逻辑控制器、全球移动通信系统等方法实现远程监控。第一,可编程逻辑控制器控制。目前,可编程逻辑控制器由多个系统组成,诸如中央处理器、输入/输出端口。该设备在推行运用的过程中往往能对两个配电柜进行远程控制作业。该方法在推行的过程中能进行系统开关量等信号数据的收集,并将其传输到PLC控制器中的单仪器模数转换模块,从而实现数据分析以及系统控制作业。

#### 2.3 全球移动通信系统的远程监控

所谓全球移动通信系统的远程监控,其之所以被研发出来主要是为促进远距离、布线复杂的配电系统开关量收集作业的便捷,并满足远程监控需求。该控制系统在运用的过程中具有多途径触发信号输入,并将需要进行监测的开关量与预警系统输入口进行连接,从而确保当电力系统出现问题时,控制系统能将这一状况传输到预警系统之中<sup>[4]</sup>。

### 3. PLC技术在电气自动控制中的应用

#### 3.1 PLC技术在交通电气自动控制系统的應用

PLC技术在交通电气自动控制技术的应用,使道路使用效率和安全通行得到保证,PLC通过信号灯的时序控制和逻辑控制,让行人和车辆可以约束和预控自身行为,提供了便利的指挥作用,更好的发挥交通规则的作用。通过PLC自动控制技术,可以使交通控制适应各种环境因素的干扰,实现科学管控,让PLC电气自动控制系统在交通领域得到更有效的发挥。利用PLC技术可以对交通信号灯控制优化,通过编程以及逻辑控制,使电气自动控制系统的功能更加完善,把控制的范围逐步扩大。在交通出现拥堵时,PLC电气自动控制系统还能结合相关监控设备,将一些路面信息进行整合收集,把这些数据传输给控制部门,实现对道路的科学管控。

#### 3.2 PLC技术在控制顺序方面的应用

在电气工程企业生产设备的顺序控制器中应用PLC技术,同样具有非常好的应用效果。而在电气工程企业生产设备的实际控制阶段,其控制效果可能会受到各个方面产生的影响因素所影响,导致电气工程企业的生产效率下降<sup>[1]</sup>。而PLC技术在电气工程企业生产设备顺序控制器中的应用,PLC技术可以通过远程控制结合现场传感的控制方式地控制效果进行提高。并且,通过PLC系统对控制系统进行合理的布置,对控制系统的排列组合方式进行有效的优化,可以最大程度将PLC技术的应用优势以及功能进行发挥,确保在电气工程企业生产设备的顺序控制器可以提供良好的控制效果。此外,PLC技术在电气工程企业生产设备的顺序控制器方面的应用还可以有效对在电气工程企业生产设备的顺序控制方面产生的成本进行降低,同时还有着较强的使用灵活性。而且,PLC设备还可以将模拟信号转换为正常的信号,通过传输信号的方式,可以实现PLC技术的自动化控制功能。

#### 3.3 电气开关自动化控制中的PLC技术应用分析

电气自动化控制系统中的开关控制很容易受到来自外界多种因素的影响,对其稳定性和可靠性产生了不小的影响,从而对整个系统的运行效率产生深远影响。而近些年,通过多年的实践研究发现,利用PLC技术,以计算机系统为媒介,将电气自动化控制系统中继电器和通信技术结合起来,实现对电气设备的自动化控制<sup>[5]</sup>。因此,电气自动化控制系统中开关控制需要对系统中的继电器进行改进或者替换,同时,还要对出触点故障的发生率进行严格的控制,在利用PLC技术不断对电气自动化控制系统进行完善的基础上,开关控制积极应用PLC技术。

### 3.4 闭环控制中的PLC技术应用

在数据处理方法之后，闭环控制主要是将整个过程逐渐输出回过程，而这种方法受到信息反馈的限制。操作系统运行时，输出信息，再次I/O后，即可产生闭环控制。通过不断的替换和调整，得到的符合规定的结果可以输出，在工业生产领域，闭环控制得到了广泛的应用，它可以整合控制目标的报告结果，完成对生产工艺技术的合理调整。电气设备的运行涉及手动开启和自动启动两部分，此时可采用PLC技术与闭环控制相结合，完成与电机使用时间紧密结合的刀具选择功能，完成通讯自动化技术。在开发数据处理方法的过程中，需要结合生产制造的特点，实现机械设备的有效选型，从而提高生产力，保证生产制造的质量。借助PLC技术，可以完成闭环控制和编码顺序控制的合理融合，为此，可以提高系统运行的智能化水平，在闭环控制过程中可以根据数据信息对闭环控制结构化编码序列进行控制，改善了整体情况<sup>[3]</sup>。同时，PLC技术的智能化实际操作相对容易，可以让操作人员合理控制程序流程，使程序流程具有很强的协调能力，有利于提高生产力。

### 3.5 PLC技术在模拟量控制系统中的应用

PLC技术可以实现顺序控制，也可以对模拟量进行连续控制，模拟量控制也称过程控制，针对电气工程中的电压、电流、压力、速度、温度、流量等连续变化的物理量，PLC可以通过传感器将各种非电量转换成标准

电信号来控制，如在光伏镀膜玻璃自动化生产线中，光伏玻璃的生产需要满足各种连续物理量的控制要求，PLC可以实现对钢化炉温度PID控制、可以通过压力变送器实现对风机风量和风压的连续控制。在镀膜玻璃的生产流程中，恒温空调机组PLC通过安装于风管上的温湿度传感器对温湿度数据的采样收集，可以实现对镀膜间内温湿度的检测和反馈控制。从而保证镀膜玻璃对生产环境的严格要求。PLC技术在模拟量控制在自动化控制系统中的应用，可以使各种工业参数和环境控制得到精确检测和反馈，并将过程值保持在可控范围内<sup>[4]</sup>。

### 4. 结语

PLC技术在电气自动控制中的应用大大简化了电气自动控制烦琐的流程，提高了系统运行的效率，降低了系统运行的成本。随着PLC技术的不断研究，必然会推动PLC技术的不断完善和成熟，扩大PLC技术的应用范畴，发挥出PLC技术的最大功能。

#### 参考文献：

- [1]祖家政.初探PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J].电子测试, 2021(16): 123-124.
- [2]李家波.PLC技术在电气自动化控制中的应用探讨[J].软件, 2021, 42(08): 101-103.
- [3]邓国进.PLC技术在电气设备自动化控制中的应用[J].中国高新科技, 2021(15): 41+61.
- [4]甄明.PLC技术在电气工程自动化控制中的应用探讨[J].中国设备工程, 2021(14): 190-191.