

## PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用探讨

李 栋

新疆交通规划勘察设计研究院, 新疆 乌鲁木齐 830000

**[摘要]**近年来,我国科学技术水平得到了显著的提升,从而促进了计算机技术的良好发展。将 PLC 技术引用到各类机械设备控制之中,对于促进电气工程的良好发展能够起到积极的作用。在当前新的历史时期中,PLC 技术的出现为社会稳定发展起到了积极的作用,将 PLC 技术加以实践运用,能够对机械设备进行远程或者是无人操控,从而对自动化控制系统加以切实的完善和优化。PLC 技术具有良好的稳定性和综合性,能够促进设备的使用性能不断提升,这篇文章主要围绕 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国综合国力的发展有所帮助。

**[关键词]**PLC 技术; 电气工程; 自动化控制

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4410

中图分类号: TM762

文献标识码: A

### Application of PLC Technology in Electrical Engineering and Its Automatic Control

LI Dong

Xinjiang Transportation Planning, Survey, Design and Research Institute, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**Abstract:** In recent years, the level of science and technology in China has been significantly improved, which has promoted the good development of computer technology. The introduction of PLC technology into the control of various mechanical equipment can play a positive role in promoting the good development of electrical engineering. In the current new historical period, the emergence of PLC technology has played a positive role in the stable development of society. The practical application of PLC technology can remotely or unmanned control the mechanical equipment, so as to effectively improve and optimize the automatic control system. PLC technology has good stability and comprehensiveness, and can promote the continuous improvement of equipment performance. This article mainly focuses on the practical application of PLC technology in electrical engineering and automation control, hoping to be helpful to the development of Chinese comprehensive national strength.

**Keywords:** PLC technology; electrical engineering; automatic control

### 引言

在我国综合国力不断提升的带动下;我国电气工程自动化水平得到了良好的提升;与此同时人们对于各类专业技术的研究得到了深入发展。PLC 技术在电气工程自动控制中的实践运用对于电气工程的飞速发展起到了重要的作用。

#### 1 PLC 的工作方式

就 PLC 工作方式来说可以划分为四个内容,首先是内部处理。在这个阶段中控制器在其中对程序起到了控制的作用。其次是通信服务,在这个过程中,控制器与其他种类的智能设备进行连接,可以按照指令来进行运行,并且会将显示进行刷新。再有即为输入、输出过程,其中开工至其在影射注册表中外部输入回路的各个连接和断开状态之间。最后为执行程序。在这一过程中,影射注册表中的输入状态往往不会受到外界信号的变化而出现波动,所以如果输入信号出现变化,只可以在下一个周期输入处理阶段来获取新的状态<sup>[1]</sup>。

#### 2 PLC 技术特征

首先,PLC 技术具有良好的实用性和灵活性,PLC 技术能够通过各种专业软件来加以控制,如果出现新的控制指令,继电器可以完成对新指令的把控。PLC 技术能够结合实际情况来对程序加以修改,这样也可以为新任务进行严格的控制。其次,PLC 技术拥有良好的安全性,PLC 技术自身的诊断性能较强,对于系统软件以及影响的故障可以更加高效的加以判断,利用专业的方式来方法来保证 PLC 系统能够始终维持稳定运转的状态。再有,PLC 技术的适应性良好,不但可以在稳定的环境中加以运用,也适合运用到环境较为恶劣的环境之中。最后,PLC 技术在实际操作中十分的方便,并且维护工作十分的简单。PLC 技术可以在实践中提供需要的接口,从而保证创建出完整的 PLC 网络系统<sup>[2]</sup>。

#### 3 PLC 在电气自动化中的作用

##### 3.1 有利于电气设备数据存储量的增加

因为 PLC 的核心是 CPU,所以其实质也就是计算机设备中的一个拥有良好逻辑控制功能的应用系统,其可以运用逻

辑计算来完成各个程序的编辑，并且也可以利用软件来加以存储。在电气自动化控制中将 PLC 加以实践运用，可以促进电气设备的对信息的建容量的不断提升，这样也可以为检修工作的实施给予良好的协助。

### 3.2 有利于促进电气设备智能化

普通电气设备智能化水平相对较低，而将 PLC 技术加以实践运用之后，能够完成对电气设备的自动化控制，利用 CPU 来进行信息数据的存储和利用，也可以将其与规范参数进行对比，从而对电气设备的运行情况进行准确的判断，促进电气设备智能化水平的不断提升<sup>[3]</sup>。

### 3.3 有利于电气数据功能拓展

PLC 输入与输出端口可根据现场实际情况自由选择，并可按需拓展，能够让控制系统更加完善。输入端口可以通过增加多位数输入模块来实现高位数数据采集，同样输出端口也可通过此方式实现多路同时执行。数据吞吐量的增加从各个方面保证这个系统的正常运行，如增加限位等设备避免系统出现故障。

## 4 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用

### 4.1 控制技术中的应用

一个完整的 PLC 系统是由多个分支构件组合而成的，各个构件的作用是不同的，在将 PLC 系统加以实践运用的时候，可以切实的结合操作需要以及规范标准来挑选适合的辅助设备来对控制工作加以辅助，控制技术主要涉及到下面几个方面：

首先，电源在整个控制系统中的作用是非常关键的，其作用就为系统运行提供能源。

其次，在将 PLC 系统加以实践运用的时候，可以利用输入、输出接口来完成信息和指令的传递。

再有，在 PLC 控制系统之中，存储介质的功能就是进行信息的存储。

还有，在整个系统中中央处理器的作用就是针对传递的质量和信息由以处理，拥有良好的分析和处理能力<sup>[4]</sup>。

最后，在 PLC 系统实际运行的时候，应当结合前期规定和要求来开启电源，并且将指令传递给中央处理器，最终处理器可以自行形成诊断结果，在掌握诊断结果之后，结合相关规定要求，来实施网络信息的后续处理，随后进行用户程序赛秒，在实施信息数据传递的过程中，可以运用输入和输出接口来进行信息的传递，如果出现任何的一场的情况都需要进行二次诊断，从而切实的保证信息传递的效率和效果。

### 4.2 闭环控制的应用

PLC 技术在实践运用过程中具有良好的作用，其所具有的顺序控制功能在各个领域中得以实践运用可以发挥出巨大的效果作用。诸如：将 PLC 技术运用到服务区水泵站供水之中，可以通过液位来完成对阀门和水泵的自动控制，通常情况下，在控制系统遇到任何的阻碍的时候，往往会导致生产效率的降低。而在将 PLC 技术加以实践运用之后，需要对设计的合理性和实用性加以综合考虑，并且将其控制功能的作用切实的发挥出来，将 PLC 技术的价值切实的施展出来。在电子工程之中，PLC 技术在模拟量的前提下，能够完成闭环控制，被控制量具有较强的连续性的特征，能够满足各种电气系统实际需要。监控系统的主要作用就是获取需要的控制信息，从而保证处理中心能够及时的对信息进行传递，在进行信息传递的时候，可以将其转变为两种不同性质的信号，也就是：直流电流信号以及直流电压信号。在整个 PLC 系统之中，其可以运用 pid 程序来将数字量和模拟量进行转变，随后将获得的输资料传递到控制中心，并且对数字量进行准确的判断，这样就可以将系统编程作用发挥出来，所下达的控制指令往往都是结合电气系统运行和判断结果来加以确定的，最终可以形成完整的闭环控制系统<sup>[5]</sup>。

### 4.3 开关控制的应用

借助 PLC 技术可以对各类资源进行高效的利用，这项技术能够在短时间内获取需要的信息数据，从而提升信息的利用效率。从另一个角度上来说，可编程控制器与 PLC 技术都拥有类似的功能，技术人员可以将 PLC 技术与虚拟继电器加以整合运用，但是在试试继电器通断控制工作的时候，PLC 控制系统的运行需要大量的时间，无法有效的对继电器加以控制，并且也会发生短路的情况。在通过大量的研究之后我们发现，将组合方式加以实践运用可以提升系统运行效率的提升，从而切实的缓解反应慢的问题，在实施开关控制的时候，PLC 技术也可以切实的加以良好的运用，从而能够促进控制工作水平的提升。在整个电气工程系统之中，以往老旧的模式自动控制通常都是运用继电器来完成控制工作，并且运行持续时间相对较长，在短路保护中无法发挥出良好的作用。而将 PLC 技术加以实践运用可以借助编程系统和编辑控制器对系统运行进行全面的检测，从而对控制流程进行切实的优化完善，并且实现短路保护的的目的。在开

关控制中，其实质就是运用云平台以及网络系统对多个开关点进行控制，并且将其与控制系统进行连接，即便接受到较为复杂的指令也可以保证良好的运行。

#### 4.4 集中控制的应用

PLC 技术的实践运用可以起到自动监视的作用，促进各个设备之间形成良好联系，促进系统运行的整体效率，并且完成各个设备的控制工作，这样就可以实现更好地整体效果。在部分电气工程之中，往往需要消耗大量的精力和物力，并且涉及到大量的施工工序，运用集中控制的方法可以切实的将工作人员从大量的工作量中摆脱出来，促进工作效率的显著提升。诸如：就公路沿线拌合站情况来看，生产施工过程中牵涉到大量的运行系统，如果继续沿用以往的控制模式或者是人工操作的控制模式，必然会导致资源大量的浪费，所以将 PLC 技术加以实践运用，能够起到集中控制的效果，从而对自动化控制系统加以全面的把控，尽可能的提升工作的整体效率和效果。

#### 5 结语

总而言之，随着 PLC 技术的逐步完善，其必将成为电气工程领域的主流技术。故此，在对 PLC 进行应用的过程中，应当充分发挥其技术优势，实现电气设备自动化控制的目标。

#### [参考文献]

- [1]林旭明.PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用思考[J].世界有色金属,2020(5):202-203.
- [2]柳旺.电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用探讨[J].轻纺工业与技术,2020,49(1):33-34.
- [3]潘兴红.PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用[J].大众标准化,2020(2):113-114.
- [4]徐晓旋.电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用与发展趋势[J].自动化应用,2018(10):143-144.
- [5]吴斯.PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用探讨[J].机电信息,2018(12):97.

作者简介：李栋（1976.5-）汉族，籍贯：河南滑县，最高学历：工程硕士，毕业院校：新疆大学，专业：电气工程，工程硕士，当前就职于：新疆交通规划勘察设计研究院，高级工程师，现任院交通建筑院院长、支部书记。