

# PLC 在电力拖动一体化中的应用探讨

黄宗将

(湛江机电学校 524037)

**摘要:** 近些年我国的电力系统得到了很大的发展和进步, PLC 的应用也变得越来越广泛。电力系统对于安全性和稳定性都有着比较高的要求, 对于自动化和智能化也有着比较大需求, 因此需要对 PLC 技术进行合理的影响, 将其融入到电力拖动一体化当中, 可以对电力系统和线路实现更好的管控。本文主要是对 PLC 技术进行简要的概述, 还要对电力拖动自动控制系统进行一定的分析, 最后对 PLC 在电力拖动一体化生产中的应用进行一定的分析, 从而更好的促进电力企业的发展和进步。

**关键词:** PLC; 电力拖动一体化; 应用

## 引言

PLC 技术应用在电力拖动一体化当中, 可以对很多软件实现高效的控制, 对保障各种软件的可控制性具有重要的意义。PLC 技术具有很多明显的优势, 比传统的继电器和基础器控制的电力拖动具有更好的效果, 在很大程度上提升了电力拖动的自动化和智能化技术, 具有很强的安全性和稳定性。现如今的 PLC 技术在很多领域都有着比较广泛的应用, 在各个方面都有着相互的渗透和交融, 这些都是促进国家强大的重要内容。将 PLC 应用在电力领域, 可以对运行中出现的问题进行及时的反馈和处理, 对推动电力拖动一体化的发展和进步具有重要的意义。

## 一、PLC 技术的基本概述

### (一) PLC 技术

PLC 技术是基于计算机的多种内容编程器, 属于一种可以编程的储存器, 能够在内部进行编程时, 还能对程序进行一定的储存, 然后按照内部的程序基于一定的控制和逻辑运算, 通过数字和模拟输入以及输出对各类机械和生产的进程进行有效的控制(如下图 1)。PLC 技术的工作原理可以分为几个部分的内容, 分别是输入输出、用户系统操作等内容。在进行实际操作的过程中, 这些部分会共同组成一个完整的扫描阶段, 其中的 CPU 会对相应的频率进行参照, 然后进行具体的扫描, 并且持续的重复这样的动作。在进行输入采样的过程中, PLC 会利用扫描的形式来对参数进行录入, 然后将其储存在相对的区域当中。在输入之后, 这些数据会自动的转到用户的操作系统当中, 接下来就会完成逻辑运算, 然后与运算的结果进行结合, 对其 RAM 存储区的对应状态进行优化, 执行好命令。

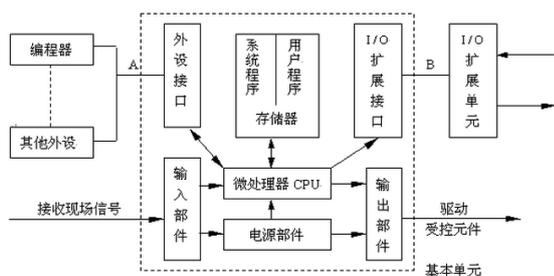


图 1 PLC 技术工作原理

### (二) PLC 技术的优势

PLC 具有一定的控制功能, 因此可以被广泛的应用在电力拖动一体化当中。传统的电力拖动控制以继电器和基础器为主要的依托, 但是这种控制方式耗能比较大, 而且线路比较复杂, 缺乏灵活性和通用性, 每一个控制都需要进行二次重组和设计, 因此没有很好的控制效果。PLC 技术在电力拖动一体化中具有很多优势性的特点: 首先, 这种技术比较简单, 将可编程的内容录入之后, 就不需要进行重新编程, 只需要按照控制器的说明书就可以进行操作和控制, 整体的操作都很简单, 不需要进行专业的培训; 其次, 该技术的功能比较强大, PLC 控制器可以对具体的工作情况进行定制, 在

多种工业生产的背景下都可以被使用, 具有很强的适应性, 而且计算能力非常强大, 具有很强的拓展性; 最后, PLC 维护起来比较简单, 且具有更高的可靠性, 不需要接线就可以使用, 能够在很大程度上简化维修的流程和工序。

### (三) PLC 在电力拖动一体化中的重要意义

在电力拖动一体化中对 PLC 技术进行应用具有非常大的意义, 因为 PLC 可以凭借着自身的可靠性来对电力系统的稳定运行和发展进行有效的推动, 这样可以促进电力推动可视化的实现, 对推进电力拖动一体化的发展进程具有重要的作用。在电力拖动一体化的发展过程中, 是 PLC 进行应用可以更好的符合时代发展的趋势和特点, 尤其是在 PLC 广泛应用于各类机械设备之后, 它在电力拖动一体化中就开始发挥出越来越多的效果, 对保障电力拖动控制线路的质量具有重要的意义。

## 二、电力拖动自动控制系统

电力拖动控制系统的发展, 需要与电气工程进行良好的结合, 这样可以对电气工程的发展水平和电力拖动控制系统的优化进行提升。对于电力拖动自动控制系统来说, 其主要是应用在电力工程中的各个控制当中, 尤其是很多核心性的部件, 都是在这样的系统中进行操作和完成的。随着电力拖动自动控制系统的不断发展, 自动控制的自动化和智能化程度也随之出现了很大的提升, 在很多范围中都有着广泛的应用, 因此需要对电力拖动控制系统的稳定性和安全性进行重视, 避免出现安全性的问题。就目前来说, 电力拖动控制系统在进行运行的过程中, 可以对用户的指令和命令进行参照, 然后对不同的需求进行满足, 科学的进行转化和切换, 从而更好的满足工作所需要的环境, 做好功能的调整, 进一步的提升工作的性能。

对于 PLC 来说, 它在电力拖动一体化中的应用主要表现在电力拖动线路的开关量的控制、模拟量控制、运动控制、过程控制和对运行数据的处理上, 其中对于电力拖动一体化来说, 开关量的控制是 PLC 应用范围最为广泛和基本的内容, 逐渐的开始取代了电力拖动传统线路中的继电器线路, 能够对开关量的顺序控制和逻辑控制产生良好的效果。对于电力拖动的模拟量控制来说, 它的主要内容就是实现对数字量和模拟量间的 D/A、A/D 转换, 比如说电力拖动线路的压力和温度等等, 这些都是模拟量; 而运动控制主要的指导的就是通过开关量 I/O 来进行执行机构和位置传感器的连接, 对电力拖动控制的电单轴和多轴进行驱动; 过程控制指的就是 PLC 编制控制程序来对电力拖动进行闭环的控制; 对运行中的数据进行处理主要就是利用 PLC 进行数据转换、数据传输和数据运算, 通过这样的控制来提升电力拖动一体化的效果。总体来说, PLC 在电力拖动一体化中的应用范围是非常广泛的。

## 三、PLC 在电力拖动一体化中的应用流程

### (一) 在电力拖动一体化供电控制系统中的应用

电力资源在人们的生活和工作重视不可缺少的重要组成不烦,

而且电力资源需要对电力系统进行依靠,然后进行生产和输出。将自然界存在的能源转变为电能,然后再输送给用户是非常重要的内容。在电力生产的过程中,电力拖动一体化已经得到了较为广泛的应用,不管是在电力产生故障的时候,还是在意外断电的时候,都可以对 PLC 进行利用,然后合理的解决现存的问题。在电力拖动一体化中应用 PLC 可以让备用电源具备更强的判断能力,能够对设备的运行情况进行重点参考,然后提出不同类型的命令,从而更好的保证设备的稳定运行。

#### (二) 在电力拖动中的使用原理

将 PLC 应用在电力拖动技术当中,就是对过去的电力拖动技术进行一定的延伸和优化,这属于一种技术的扩展。在对技术进行改进的过程中,PLC 技术对过去的电动机线路技术进行一定的替代,在 OLC 技术中,它的逻辑语言都属于梯形的状态,而且这种技术也属于继电器逻辑控制技术的优化和升级。一般来说,可以将 PLC 的应用分为几个方面的内容。首先是对电力拖动、PLC 技术进行深入性的研究和探讨,这里面包含着编程语言、输入和输出继电器等等内容;其次要对控制要求进行熟悉,要在这样的基础上来对输入和输出的内容进行合理的安排,同时还要对通道地址的情况进行重点分析,从而更好的完成接线的工作;在接线的时候也要对程序设计工作进行重视,对程序进行输入和仿真,然后再进行一定的扫描,最后还要做好相关的测试和调试工作,对线路的安全性和稳定性进行科学的测试。

### 四、PLC 在电力拖动一体化中的应用

#### (一) 运行控制

对 PLC 技术进行利用,可以对整个设备进行控制,主要是通过发出命令来让设备完成相关的任务。电力拖动一体化的发展让运行状态趋于严格,因此对运行的安全性和稳定进行提升是非常重要的内容。传统的电力拖动控制没有足够的稳定性,在控制的过程中经常会受到其他因素的干扰和影响,从而影响到控制的效果和质量。采用 PLC 技术可以对运行状态的稳定性进行有效的提升,能够发出特定的指令来实现多样化的控制目标。具体来说,PLC 的运行控制普遍体现在对生产工具、切割工具的控制上,相关的设备在收到控制器的指令之后,会通过物理运动来对系统工作的顺利实现来进行推进,比传统的继电器控制具有更好的稳定性,这样可以更高的实现对生产系统的控制,同时还能减少对外来干扰的不利影响。在磁场条件不稳定的环境中实施 PLC 技术可以拥有更高的实用性,这样可以让相关电力设备自动化水平和安全性都得到有效的提升。

#### (二) 过程控制

在过程控制中,模拟量是非常重要的一个控制性指标。一般的情况下,模拟量会出现一定的变化,比如温度、电压和压力等物理量都是容易出现变化的模拟量。在对 PLC 技术进行应用的时候,能实现模拟量的录入,还能对其进行分析,通过一定的记录来对目前的数据进行分析,将相关参数的历史值与当前值进行比对比,然后根据分析的结果生成相应的控制系统指令,从而产生远程控制中所需要的开关命令,然后发送到具体的执行结构当中,这就完成了电力拖动一体化的远程控制,这样可以对控制的自动化程度进行提升,同时也能让远程控制发挥出更好的效果。就目前来看,将 PLC 技术作为支撑的远程控制技术已经在企业生产的电力拖动一体化中得到了非常广泛的应用,未来也会有更大的发展和应用。

#### (三) 安全回路

PLC 技术的回路非常安全且可靠,对电力拖动系统来说是非常稳定且可靠的安全性保障,对提升设备在自动化方面的效率和成果具有非常重要的作用。安全回路对保证泵类系统的安全性具有重要的作用,在电力拖动一体化工程中,应用 PLC 技术可以对泵类实现

自动化的控制,在控制过程和运行时间上都会有很大的优化。现阶段泵类控制主要有常规控制和 PLC 控制两大类,这两种电力自动化控制系统中都具有重要作用。对于目前的电力拖动一体化泵类控制来说,经常是由 PLC 控制和常规控制手段进行共同配合的方式,这样的方式可以对系统运行的可靠性进行有效的保证。

#### (四) 通信控制

PLC 技术的通信控制主要是表现在,可编程逻辑控制器和设备的通讯方面,在可编程逻辑控制器相互之间的控制方面也具有一定的表现。在工业技术的不断进步和发展影响下,自动化技术和通讯技术已经在很多方面进行了融合,形成了更为完善的自动化体系,在这样的背景下,PLC 在电力拖动一体化的应用中也开始与通信网络实现了控制中心与设备的有效沟通,对提升控制的有效性具有重要的意义。PLC 通信控制具体包括着控制器之间的通信控制与控制器与其他设备之间的通信两大类,把这样的通信技术与自动化控制西戎进行结合可以让电力拖动一体化的工业生产变得更加自动化。目前的 PLC 通信技术应用开始变得越来越成熟,各个生产厂商也关注到了现有的发展期,这使得 PLC 通信模块的功能性和稳定性变得越来越高。PLC 专属通信网络系统正在初步的建立起来,通信接口的出现也让 PLC 电力拖动一体化通信功能变得更加具有便捷性。

#### (五) 开关量逻辑控制

在电力拖动一体化中应用 PLC 技术,需要对开关量的逻辑控制问题进行重视,尤其是当系统内部继电器部分出现故障的时候,需要对原有控制系统的逻辑功能进行参考,并且对原有控制系统的逻辑功能进行复制,然后完成相关的编程工作的模拟之后再继续正常运行,这样能够避免控制器出现故障对正常的生产造成阻碍。当发现电力拖动一体化控制出现故障时,PLC 技术可以根据控制的情况来进行适时的调整,从而对停机、故障等电力设备造成影响来进行规避,进一步的提升设备运行的稳定性和安全性。PLC 技术具有明显的优势,通过程序模拟就可以对设备进行控制,特别是对电气机床和继电器的控制具有非常好的效果,PLC 能够对传统的电磁继电器进行代替,不需要过多的接线就可以实现,在很大程度上减少了电路控制的复杂性,也降低了检修和维护的难度。PLC 可以根据实际的工作状态来通过分闸操作来对指示信号进行显示,这样也可以让开关的数量得以减少,能够在很大程度上促进电力拖动一体化自动化程度的显著提升。

### 五、结语:

总之,PLC 技术在电力拖动一体化生产中具有非常丰富的应用方式,在很多方面都具有优势性的特点,能够适应多种生产和工艺的发展,对保证生产系统的安全性和稳定性具有重要的意义,因此需要对其应用和发展进行重视。另外,PLC 对于不同生产产品和生产流程可以展示出不同的生产技术,能够让生产变得更加稳定化,并且还拥有更高的安全性。现今的 PLC 已经在很多领域进行应用,也变得越来越成熟,为各种企业的发展都提供了新的选择和可能。

#### 参考文献:

- [1] 严格. 电力拖动一体化中 PLC 的应用分析[J]. 技术与市场, 2019(03):159.
- [2] 魏杰逢. PLC 在电力拖动一体化中的应用探讨[J]. 中国金属通报, 2019(04):230-231.
- [3] 吕潇涵. PLC 在电力拖动一体化中的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2019(14):139-140.
- [4] 王艳苹, 陈晨, 张福明. PLC 在电力拖动一体化中的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2015(24):160.