

# PLC控制系统在电气自动化设备中的应用探讨

屈 杰

西安新港分布式能源有限公司 陕西 西安 710000

**摘 要:**在现代科学技术快速发展的环节中,电气自动化设备慢慢升级换代,传统电气自动化设备显现出一些缺陷,无法达到在我国电力行业的需求。电气自动化控制基本上根据电气连接接地线完成,在实际安装及设备安装调试中不便捷,必须相对较高的维护成本费用和运营成本。程序控制器(PLC)技术在我国电气设备机械自动化中已经显现出较好的实用价值和显著的优点。因而,深入分析PLC技术在电气设备机械自动化中的运用,为提升在我国电气设备的自动化程度给予支持。

**关键词:** PLC技术; 电气设备; 自动化控制; 电气工程

## 引言

工业设备的电气自动化控制是一个非常综合性的产业发展前景,要用到多种技术,根据不同的应用领域和不同类型的自动化流水线都是有最核心的技术解决方法。在工业生产电气自动化生产的初期,生产线设备一般应用高压。要是直接手动操作机器的开关,也会导致触电事故。因而,引进了继电器控制方式,可以借助弱电安装开关控制高压设备的运转。伴随着社会的发展,继电器策略的应用领域愈来愈小,其特性早已无法满足工业化生产的需求,从而慢慢被程序控制器(PLC)所替代,变成机械自动化领域不可或缺的一部分。PLC技术的运用也推动了在我国智能化生产的高效发展与工业化生产有序推进。

### 1 电气自动化设备中的 PLC 控制系统的特点

#### 1.1 反应迅速,使用灵活,通用性强

PLC系统响应速度快,一部分内部结构连线能通过继电器清除,连接点挪动效率能够进一步节约运行中的使用时间。和传统继电器对比,PLC系统里的继电器能将回到指数减少到一个较低的水准,基本上忽略不计。因而,PLC系统在数据处理方法的优势是非常明显的。此外,PLC的商品早已通用化,程序模块品种繁多,能够灵活构成多种不同尺寸大小功能性的控制系统。在PLC所组成的控制系统中,只需要将对应的输出电源线传送到PLC的接线端子上就可以。当控制系统的功效必须更改时,可以使用开发板线上或线下修改程序。

#### 1.2 稳定性

在机电工程控制系统中,PLC技术一般采用插口接口方式,具备比较强的抗干扰能力。在具体生产中,因为每一个电气设备的情况不一样,必须技术人员变动其运行主要参数,进而在生产过程中彼此融洽。而PLC可以

按事先设置的程序执行,只需要将机器的控制参数调整至事先布局的主要参数就能面对各种繁杂的工作状况<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 处理效率高

继电器是PLC控制系统不可或缺的一部分,在很大程度上危害PLC系统的使用体验,关系着电气自动化机器的管理能力。高具体生产加工速度是自动化机械中PLC控制系统的主要特征之一。PLC系统里的继电器与传统控制系统有明显差别。PLC继电器还可以在并没有输电线适用的情形下正常启动,连接点偏移时间与回到系数危害可以忽略不计,显著优化了数据处理过程,提升了解决高效率。

### 2 PLC 技术在电气自动化控制中的应用优势

第一,PLC技术在电气自动化控制中的运用,使运行模式更加高效。这主要是归功于PLC技术与电子计算机技术的完美结合,促使全部信息程序编写具备更加全面的逻辑思维能力,可以结合实际情况作出相对应的变化,避免工业化生产因电子计算机不足而止步不前。第二,PLC技术的应用全过程能源消耗低,使用更为省时省力。PLC是集成设备,是当前电气自动化控制运用有关设备上升级具体内容,具备更加好的可执行性和便捷性。第三,PLC技术的应用对环境条件变低,适应能力比较强。PLC技术选用专业化、模块化设计设计理念,在运用环节中能够按照实际环境进行全面的调节自我改变,多功能性强<sup>[2]</sup>。

### 3 PLC 技术在电气自动化控制中的应用

#### 3.1 确认运用流程将PLC控制体系应用

在电气设备自动化技术以前,技术工作人员应当清晰地把握操作流程。PLC控制系统包含键入模块、导出模块、外场插口、存储芯片和智能控制器等。在实际应用中,技术工作人员应确立系统内部构造,有效控制系统构造,以增强自动化技术电气设备的运用效果。比如,

在把PLC控制系统用于自动化技术电气设备的过程当中,技术人员会到电气设备的应用当场接受当场数据信号,再根据数据信号意见反馈的实际信息找到输入接口的结构元器件,再将数据传输到微处理器,以探寻数据传输全过程,并使用适宜的开关电源元器件来改变数据信息接受全过程。数据信号数据信息通过适度加工后,技术人员能够及早发现实际问题。因而,技术人员在进行高效率的数据处理方法后,可以借助插口部件进行信息数据库的导出,从而合理控制参数信息信号的功率传送流程和PLC控制系统的运用效果。技术人员在进行PLC控制系统工艺设置后,能将加工工艺内容和自动化技术电气设备的应用全过程紧密结合,妥善处理运输过程中所遇到的难题<sup>[3]</sup>。

### 3.2 PLC技术在数控系统中的应用

第一,将PLC技术运用到电气自动化数控机床中,能够遮盖更跨领域的电气控制系统具体内容,科学安排各种各样电气设备,提升企业的生产率。在过去的,控制系统的结构运作存在一些问题与常见故障,但PLC技术的应用可以有效的改进各种问题,从而提升电气自动化控制系统的总体控制水准,将加速我国的经济体制;第二,将PLC技术用于数控机床后,能使数控机床命令操控的准确性传送数据的稳定完成数字化自动化技术,并且可以动态监管数控车床的工作环境,提升了全部全面的使用效率。第三,应用PLC技术后,信息和信息能够双向传输,确保了数控车床安全性,公司的数控机械会引发更高生产效率。在运用环节中,应密切关注电气自动化控制系统的联网控制,有效设定其控制次序,维持其控制水准,以达到节能减排效果。控制次序的有效设定能够进一步降低公司生活实践中的人力成本和数控机床的自动化技术水准。在互联网控制系统中应用PLC技术后,系统还可以在很短的时间内完成精准定位,有效管理初速度的变化,确保各类电气设备主要参数自始至终在指定范围之内,充分运用系统出色的正算能力及反算水平,同步控制电气设备的启动速度<sup>[4]</sup>。

### 3.3 顺序控制PLC控制系统

具备安装简单简易、运作靠谱、环保节能、适应能力强等特点。在电气自动化行业获得了广泛应用,在其中按设计方案次序管理与控制流程则是数最多的运用方式。在PLC系统设计方案、开发和运用的初期,关键模版都是基于顺序程序环节中不一样电气设备掌控的精确水平。经过多年发展趋势和优化,自动化机械中PLC系统的顺序程序在整个中得到提升,逐渐符合我国对生产线设备节能降耗和工作效能的需求。

### 3.4 开关量控制传统

电气设备控制系统大部分是利用变阻器开展控制的,这类控制方式不但反应速率偏慢,并且会时常因触点减少从而影响开关控制操控的精确度,且中后期检修、拆换步骤也较为繁琐繁杂。有效运用PLC控制系统,一方面合理填补了变阻器当场使用中显现出的各类不够,另一方面也因系统本身具有的市场优势而完成了操控的便利性。在使用PLC系统实行开关量控制任务后,工作人员只需实行重合闸操作流程就可以按实际监管要求传输控制命令。

### 3.5 闭环控制

传统继电器运行环节中有着一一定的延迟时间,若外界设备发生一些转变,或者一部分器材出现异常,也会增加控制的响应时间,而继电器没法智能化地调节运行主要参数,进而造成继电器控制系统的偏差纠偏装置水平误差。PLC技术选用模拟量输入闭环控制控制系统,能够对设备的运行情况及其运行环境开展检测并搜集所需的数据信息,如运行电流量、工作电压、转速比、移动速度、偏移量、系统压力、温度值等,再数据分析模拟量输入的输出值,依据这种模拟量输入推断出机械电气设备的运行情况,如常见故障、超负荷、过载、正常的运行等情况,一旦这类主要参数超过正常的范围值,PLC控制系统便会根据预置命令,调节设备运行情况,以达到改错目标,这可以减少跟踪误差,让机械设备重新回到正常情况<sup>[5]</sup>。

### 3.6 数据采集监控

PLC控制系统具备多种控制作用,能够追踪监管设备环境以及加工过程,收集生产主要参数数据信息,密切关注机械电气设备生产运行情况,那也是完成其它功能控制的前提条件。比如,若想充足完成次序控制、逻辑性开关控制、闭环控制控制等服务,就要提前收集一些关键基本参数,以达到精准控制的效果。具体来说,数据监测收集功能性的完成,一般都需经过布置感应器、获取数据、处理数据、调节设备等几大关键环节。其中,传感器布置都在机械设备生产车间组装环境温度、环境湿度、的压力等感应器,而设备工作上的电流量、工作电压、转速比、移动速度、气体压强等能直接传送到PLC控制系统中,再将这种模拟信号开展编解码解决,最终转化成数字信号。在数据收集的过程当中,一般都会在操作界面选用数据、数据图表、图形等方式展示在监控屏中,进而协助作业人员掌握生产机械设备的运行状况。在数据分析过程中,PLC控制系统会关键标识超过正常值范围的主要参数,可以帮助工作人员及早发现设备

常见故障并检修，与此同时这些信息还可以协助PLC控制系统全自动调节设备的工作环境。

### 3.7 变频器中PLC自动控制技术的运用

根据对PLC开展设置和程序编写，能够实现电机设备的变频器和变速，这一方面现在已经在工业应用获得宣传推广应用。让PLC系统与变频调速器完成高效的功能连接，再应用社交互动的操作面板，能让PLC系统对变频调速器电机做到全自动控制的饱和状态。一旦设定较为科学合理以后，能够实现电机和PLC系统连动式实际操作，这样才能让工作员进一步缓解压力。通常只需要在PLC系统内进行键入就能达到对电机系统的高效控制。与此同时必要时提升作用，也可以通过PLC系统对电机操控的状况做到随时管控动态监管目标。

### 3.8 数据处理过程的应用

PLC系统在数据处理方法层面的应用都是最突出的。这主要包含数据库的传送、数据库的计算和完成数据库的命令等多个方面，对其信息进行操作时，机电一体化设备的处理量就会直接遭受数据处理方法质量的危害，在这样一个过程中引进PLC系统能够实现移动存储设备促使不一样操作主体之间密切的联系，搭建传送数据的路线。在途径中能通过命令来进行一定的计算，进行数据库的最后互换，这样也能为机电一体化设备的运行给予数据处理方法等方面的技术支撑<sup>[6]</sup>。

## 4 技术实施注意事项

### 4.1 提高自动化控制工作的广度

在机械电气数控机床设备控制中，PLC控制系统主要是由持续控制、实行控制和定位点控制三部分组成，因此具有比较强的自觉性，可以实现线形和点型等多元化的加工方法。在控制系统中，PLC系统充分运用出软件编程科技的灵便优点，操作人员也可以用继电器子程序做为命令，对PLC程序执行设置，并不一定使用别的较为更专业的编程语言，该系统能够控制设备全自动工作、维修等行为，适宜绝大部分的机电一体化控制环境。PLC编程技术的应用命令方式上达到了专业技术人员专业能力的局限性，从而减少对作业人员的业务能力的需求。在电子信息控制层面，其也可以根据制造的具体情况，灵

活控制生产加工方式，能生产过程中开展转换，或者各种方式互相融洽，进而提升自动化技术控制相关工作的深度广度。

### 4.2 降低产品不合格率

PLC控制系统可以提升设备生产精度，从而减少新产品的不良率。传统继电器控制容易受外界因素的影响，并且在长期性运行之中非常容易衰老，导致内部结构结构强度下降，进而降低成本新产品的精度，不适合生产精度规定很高的商品。根据PLC技术的控制系统由设置的程序执行控制运行，加上传感器数据辅助，能够自动校正偏差，因此大幅地提高了电气设备加工品的精度。PLC控制系统借助预置流程的运行，人力只需开启一些关键开关就可以，因而，该方法能够减少人工干预造成作业偏差，进而提升新产品的达标率。

## 结束语

现阶段，在我国计算机与互联网科技的进步早已具有很高的水准。对于机电一体化控制而言，他在工业化生产中的运用水准愈来愈高。PLC这类新式电气设备控制自动化控制可以有效处理传统式机电一体化控制系统存在的问题，提升电气专业自动化控制水准。事实上，对于PLC技术在次序控制系统、开关量控制系统、闭路电视控制系统中的高效运用，可以使有关设备迅速适应新环境，为企业发展节约产品成本，产生更高经济收益。

## 参考文献

- [1]周银成.电气自动化设备中PLC控制系统的应用[J].电子测试, 2019(23):104-105.
- [2]苏征宇, 王学敏.PLC控制系统在电气自动化设备中的应用[J].我国战略新兴产业, 2019(20):120-121.
- [3]何子康.浅谈电气自动化控制系统的应用及发展[J].南方农机,2022,53(09).
- [4]杨景富.电气自动化工程中PLC的应用分析[J].农业工程与装备,2022,49(01): 114-115.
- [5]李海月.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].科学技术创新, 2019(35): 158-159.
- [6]郭江涛.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用分析[J].工程技术研究, 2019(22): 50-51.