

# PLC技术在电气工程自动化控制中的应用

涂腾

江西省核工业地质局二六三大队

**[摘要]** 本文通过对电气控制技术方法进行全阐述,对PLC技术的优点与缺点进行全面研究,从而对PLC技术在电气工程自动化控制中的具体应用进行全阐述,从而实现对PLC技术的全面法研究,发挥出PLC技术的实际运用效果,全面提高电气工程自动化控制能力,实现自动化控制管理,确保满足现代化电气工程发展需求,以此来推进电气工程的自动化与智能化发展。

**[关键词]** PLC技术; 电气工程; 自动化控制

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.968

## 前言:

现代化电气工程在实际运行过程中,更加注重稳定性与安全性,需要与现代化控制系统全面结合,收集电气设备运行数据信息,并对其进行全分析,此时来实现电气设备的综合管控,实现电气设备的自动化控制。目前,PLC技术在随着科学技术的不断创新下,其功能越加丰富,而且在实际应用中,操作也较为方便,具备精度高以及维修便利等特点,在现代化生产领域中得到了广泛应用,而且提来了自动化系统的稳定性与可靠性。因此,电气工程中,有效运用PLC技术,对全面提高自动化控制水平具有重要意义。

## 一、电气控制技术方法

### (一) 人工仪表控制

人工仪表主要就是通过对电流表、电压表以及继电器等基础电气设备所组合而成的一种控制仪表。工作人员通过利用人工仪表,可以对电气设备的实际运行情况全监督与管理,并及时处理电气设备运行中所存在的问题。但是,该方式在实际应用中,会消耗大量的人力资源与物力资源。

### (二) DCS控制系统

DCS控制系统主要就是在现代自动化设备运用过程控制中,所实现的综合控制系统。该控制系统在实际应用中具备灵活性以及开放性特点,而且实现分散控制与管理功能,在实际应用中方便维护。

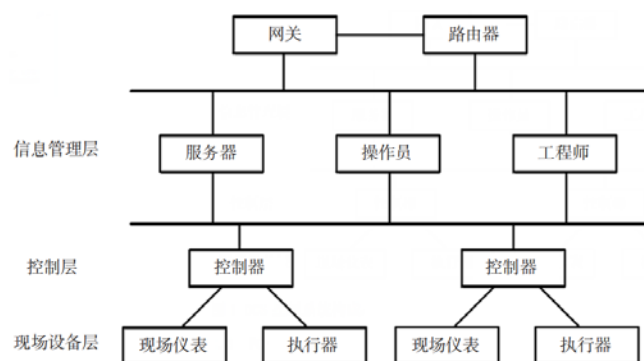


图1 DCS控制系统的构成成分

### (三) FCS控制系统

FCS控制系统主要是由PLC控制系统以及DCS控制系统发展所形成的。该控制系统在实际应用中具备良好的分散性、开放性以及互操作性,具备远程控制功能,可以实现远程参数收集工作,所需要的成本也相对较少。

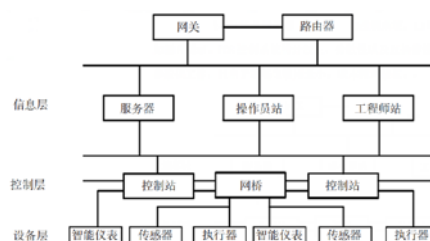


图2 FCS系统的主要构成

## (四) PLC控制系统

PLC控制系统也被称之为可编程逻辑控制器,通过对嵌入式CPU、通讯模块以及相关输入输出系统的结合运用,促使PLC控制系统在实际应用中,更加具备稳定性与可靠性。在网络通信功能不断丰富下,PLC控制系统可以与通讯网络进行链接,增加控制系统规模,可以对各项任务进行有效控制。

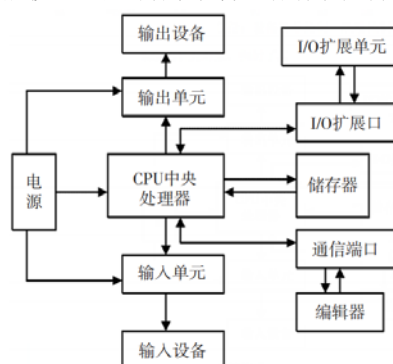


图3 PLC控制系统的构成

## 二、PLC技术的相关内容

PLC技术在实际应用中,可以实现编程,可以根据用户的实际需求,制定良好的应用计划。PLC技术的主要应用功能包含了以下几方面。1. 可以进行逻辑运算。2. 能够有效做好顺序控制工作。3. 可以实现数学运算,对数据信息进行全面分析。4. 可以与继电器结合运用,从而保护继电器运行,全面提高电气系统自动化控制能力,同时可以对系统设计应用程序进行全面简化,确保系统在运行中,更加稳定。

PLC技术主要就是以计算机技术为基础,在1960年由美国一家通用汽车公司所创造的一项控制技术。在科学技术水平的不断提升下,对PLC技术加大了研究力度,并对其进行了全创新与改善,使得PLC技术功能逐渐增多,在各大生产制造领域中得到了广泛应用。PLC技术在发展初期,其中的系统程序相对较为简便,而且控制功能相对较少,只能单独对某一设备进行控制。不过在1980年,PLC技术得到了全突破,其中结合了高数运算功

能以及函数运算功能,使得PLC技术在工业领域中受到了广泛关注,进一步推进了工业领域的发展,同时也加大了工业技术的研发力度。PLC技术不仅需要强大的功能,而且在实际应用操作中具备着灵活性,实际使用效率也相对较高,特别在电气工程中发挥出了重要作用。此外,该技术具备着一定额的稳定向与考星,能够实现闭环控制、开关量控制等功能。

### (一) PLC技术的优点

PLC技术优点主要包含了一下几方面:1.操作简单便利,所蕴含的内容较多,可以在编程中对其进行运用。2.所包含的指令相对较多,可以随同进行使用,在使用中所存在的故障几率相对较小,即便在发生故障后,控制系统也能够自动对故障进行记录,并生成相应的数据报告,以便工作人员可以通过数据报告,及时做好系统检查工作。3.在PLC控制系统长期运行的过程中,可以通过程序重新编写,从而对其进行使用,能够减少资金投入,控制好成本,具备良好的耐用性。4.生产制造业通过对PLC技术的有效运用,能够全面解决继电器运行故障问题,能够有效提高生产效率,并取得良好的生产效果。

### (二) PLC技术的缺点

PLC技术所存在的缺点包含了以下几点内容。1. PLC技术虽然得到了全面优化,但是依旧不够成熟,在实际应用中依旧会受到其余因素的影响,从而产生出较大的电波,很容易对PLC系统造成影响,甚至设备在运行的过程中会出现问题。2. PLC控制系统属于独立系统,在许多情况,无法得到全面应用,自身的适应能力相对较弱。3. PLC技术编程功能或者编程方式依旧有待改善。

## 三、PLC技术在电气工程自动化控制中的应用

### (一) PLC技术在顺序控制中的应用

在特定的情况下,PLC技术可以作为顺序控制器,在电气工程中进行应用。例如,在发电厂中,通过对该技术的有效运用,可以实现自动化控制与操作。而在电力生产中对PLC技术进行使用时,则可以实现分离处理功能,可按照电力生产顺序,对生产过程中所存在的问题进行及时处理,并对所产生的灰渣进行全面处理,可以有效发挥出PLC技术的顺序控制效果,同时可以有效提高自动化生产效率,发挥出PLC顺序控制作用。

### (二) PIC技术在闭环控制中的应用

电气自动化控制系统在运行的过程中,很容易产生出非固定量,为了有效避免非固定量的发生,就必须要对电气自动化控制运行进行全面控制,确保在非固定量转化期间内,不会发生任何障碍,从而通过对可编程仪器程序进行重新编程,从而对模拟量进行全面控制。在对PLC技术进行有效应用的过程中,可以加强控制闭环控制应用系统,同时对系统的有效运行进行全面监督,可以有效对其运行情况进行全面掌握。在实际工作中,工作人员通过对PLC技术的运用,可以对闭环控制系统全年了解,促使PLC技术与闭环控制系统进行充分结合,以此来发挥二者的优势,并且能够在电力生产中得到全面发挥出,从而解决电气控制工程中所存在的问题。如果电气工程自动化系统在运行中,保持匀速,那么一旦速度发生变化,PLC技术就能够将模拟电流信号,输送到模块当中,从而将模块转化为常规信号,以此实现闭

环控制,确保电气设备运行的稳定性。

### (三) PIC技术在开关量控制中的应用

PLC技术在电气开关量控制应用的过程中,在进行控制切换中,能够对目标进行有效更换,在输入数字信息序列后,从而实现PLC技术对开关输出端的有效控制,以此来对设备开关状态进行合理切换,在保护电路的同时,也可以实现电路控制。在开关量控制中,PLC技术应用载体主要以电气设备为主,通过对电气设备的运用,可以确保电器自动化控制系统运行的安全,以此来全面发挥出电气的实际应用功能。例如,在电子系统设备云祥的过程中,实现二次设备接线时,通过对PLC技术的全面运用,减少对系统故障发生几率,从而可以有效减少开关数量,实现集中化开关控制。

### (四) PIC技术在自动控制系统中的应用

PLC技术在电气工程自动化控制应用中,具备多方面优势,使得电气自动化控制系统实际应用范围能够不断扩大,有效发挥出PLC技术功能,促进PLV技术的全面发展,能有效提高与电气工程的契合度。PLC技术在自动控制系统中的应用,主要可以体现在以下几个方面。1. PLC技术在电气工程数控系统中的应用。数控系统在实际运行的过程中,其控制方式相对较多,而PIC技术在应用中,可以确保电气工程自动化技术得到全面创新与优化,实现精准定位,并对系统进行全面控制,而且PLC技术在应用中也相对较为简便。2. 在中央空调控制中的应用。由于传统中央空调控制系统在运行中存在着不足,所以导致中央空调的实际使用量,发生了减少情况。不过在PLC技术下,可以直接利用可编程控制器,以此来提高系统的抗干扰能力,而且可以确保系统运行更加稳定,以此来确保中央空调在运行中可以实现自动化调节。

### 结束语:

综上所述,PLC技术在得到全面发展与优化下,在电气工程自动化控制中得到了全面的应用,而且通过PLC技术的可编程功能,有效提高了自动化控制效率,提升了自动化控制系统的运行安全,对进一步促进电气领域发展,起到了良好的促进作用。PLC技术相对于其余控制技术,所具备的可靠性更高,而且反应速度也相对较快,能够满足电气工程实际需求,因此需要对PLC技术加强研究力度,并对该技术进行全面优化与改进,从而有效发挥出PLC技术的优势,为社会的全面发展提供一定的帮助。

### 参考文献:

- [1] 李东. PLC技术在电气工程自动化控制中的运用策略[J]. 现代信息科技, 2019, 3(05): 160-162.
- [2] 李东. PLC技术在电气工程自动化控制中的运用策略[J]. 现代信息科技, 2019, 003(005): 160-162.
- [3] 袁传才. PLC技术在电气工程自动化控制中的运用分析[J]. 华东科技(综合), 2019(1): 0061-0061.
- [4] 肖萍. PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J]. 数字技术与应用, 2019, v. 38; No. 355(01): 14-15.
- [5] 陈光辉. 关于PLC技术在电气工程自动化控制中的运用[J]. 中国科技纵横, 2019(001): 35-36.