

PLC技术在电气自动化控制中的应用

安德明¹ 丁怡晟² 乔森³

内蒙和林发电有限责任公司 内蒙古呼和浩特 010000

摘要: PLC技术是可编程逻辑控制器, 可以作为储存器进行使用, 也可以作为编程进行发展。通常这种先进的智能技术是将内部程序进行储存, 它作为发展的基础, 通过系统下达一系列的指令完成相应的动作, 在电气工程及自动化的控制中采用PLC技术就可以让整个工程的自动化控制水平得到良性的提升, 从而发挥各项效能。

关键词: PLC技术; 电气工程; 自动化控制

引言:

PLC作为可编辑控制器, 技术性能较强, 应用方便, 抗干扰性强, 在工业生产中应用广泛。其借助可编程存储器, 可对不同机械生产过程进行合理控制, 不断提高电气工程自动化控制水平。在电气工程自动化控制中, 合理应用PLC技术, 可使操作人员在不使用专业计算机语言的情况下, 根据生产习惯进行合理编辑, 令编程易于学习, 并能有效控制程序成本, 提升企业运行效率和工作质量。

一、PLC技术概述

1. PLC技术的原理

PLC的技术原理是什么呢? 实际上PLC技术并没有想象的那样复杂, 通过相应的顺序就可以对用户程序进行扫描, 利用大数据的运算能力即可精准处理不同回路的控制路线。当然, 整个操作过程中需要注意一个关键点, 那就是需要在操作前设定好相应的程序。否则整个设备就无法实现高速运转的可能性。在操作设备的过程中, 工作人员可以根据个人的操作习惯然后进行编辑, 个人的操作方式选择相匹配的操作模式^[1]。

2. PLC技术的特征

对于PLC技术, 简单来说, 就是产品中枢可编辑控制器, 其主要通过相应的编码程序、数字数据处理, 实现对产品内部数据存储, 并对各种命名操作进行执行, 达到对机器的控制调整。新时期, PLC技术在结构中的作用更加具备综合性, 并且多用于中高端工业电子设备中, 针对不同的设备运行进行编辑控制, 保证了设备在运行中的稳定性、安全性。随着我国现代电子技术的快速发展, PLC技术在各个领域的应用也更加广泛, 在电气工程及其自动化控制中引入PLC技术, 可以更好地促进电气工程的发展。

在电气工程设备中, PLC技术应用的主要原因在于,

PLC技术本身具有很强的存储量及计算功能, 其可以很好地存储电子设备操作程序, 并且能规范执行命令, 确保了设备的良好运行, 提升了设备运行效率。同时, PLC技术还能帮助技术人员更加高质量的完成工作, 减少了操作失误现象发生, 促进了实际生产效益提升。近几年PLC技术还开发出了扫描操作, 这就代表着在电气工程及其自动化控制中, 只需要通过直接扫描就能将相应的操作数据记录到PLC系统中, 并且实现精准操作, 保证了命令操作效率。

3. 优势

就PLC技术来讲, 是可编程的控制器, 其是由许多设备模块构成, 比如: 微处理器, 还有存储器等等, 在运行中可以智能化控制自动化设备。PLC技术运行的基本原理, 是对设备输入信号, 再利用设备的微处理器, 处理逻辑关系, 然后输出端口输出控制信号, 进而达到智能化控制的目的。

(1) 反应速度快

电气自动化控制系统中, PLC技术应用结构是辅助继电器, 便于有效整理内部结构连接导线, 可有效提高继电器节点应变时间, 不用和传统机械继电器一同进行系数分析, 便于快速分析处理系统内部信息, 反应速度相对较快。

(2) 高度的可靠性

控制系统最怕出现的问题就是其编程内容出现混乱, 导致所控制的机器设备出现问题, 从而造成大量的资源浪费。但是这种情况在PLC技术中几乎是不会发生的, PLC技术同时实现与设备的多个端口进行连接, 这种连接技术在实现发出指令的同时还具有极高的安全性能。同时, PLC还具有高效的抗干扰功能, 即使是在环境嘈杂混乱的生产车间里, PLC的运行也不会受到影响。

(3) 应用范围广

借助PLC语言中的专业翻译处理,可以顺利转化计算机编程语言,为电气系统操作提供合理指导,有效降低PLC语言编程难度,不断提高电气控制系统操作性。PLC技术具有开放性,可以和计算机系统有效融合,便于开展多元化管理,减少系统运行不兼容问题,提高电气设备运行质量和效率。

(4) 功能聚集

一般而言,传统的控制系统体积较大,且在功能方面有所欠缺,但是PLC技术呈现出了体积小且性能较好的状态,小小的芯片中可以储存大量的指令,这一现象有效地推进了机电一体化的进度。在如此优秀的性能支持下,其耗电的速度也是较慢的,这样一个小小的芯片将所有控制系统所具备的优势全部展现了出来。这样一种具有功能聚集的技术也只有PLC可以做到。

4. PLC技术在电气工程及其自动化控制中的重要性

在电气工程的整个项目中,要想有比较好的经济效益,就需要对项目利用新的先进技术,才能够确保整个生产效率的提高。在目前这个发展的阶段上,PLC技术的研发是较为成熟的,它可以帮助许多电气项目取得良性的发展,整个效率往往比传统的操作方式更快捷。计算机技术在国内已经得到了广泛的应用,在电气工程中加入计算机的技术展开操控会实现自动化的操控。计算机技术包括PLC技术,通过PLC技术的运用能够将自动化控制流程变得更加完善,使电气工程中的自动化、信息化等方面得到进一步的加强。

二、PLC技术在电气自动化控制中的具体应用

1. 在顺序控制中应用

目前形成的PLC控制系统在顺序控制中普遍应用,进而形成工序控制的应用方法。在实际应用中运用分层式控制系统,需要自动控制模块以及主站控制模块,可以彼此协调,进而真正实现自动控制效果。比如:在目前火力发电厂中利用PLC技术,可以真正实现顺序控制效果,进而针对产生的废弃物、炉渣等等,都可以彻底清理。并且应该多加注意的是,在技术应用中必须要在技术应用前,实施技术方面的调试,比如:远程控制,还有现场传感控制等等,进而确保在运行中能够高效联动各个模块,以真正实现一体化控制效果,减少在电气运行中控制系统产生的操作负担^[2]。

2. 程序数据控制的应用

提起电气行业的自动化控制,相信大家第一反应都是关于大量复杂数据的处理,这样的自动化技术可以

帮助人们减少大量的工作。PLC自身所具备的优势恰好可以符合这项要求,通过自身所具备的编码程序对数据进行初步的数据筛查,看似简单的数据简化,实际上却是操作过程以及操作流程的简化,通过数据的简化促使控制流程更加精简,此时,自动化控制时间的速度是非常快的。时间和信息成为不可缺少的两个关键参数,在时间方面精简化的控制系统使得程序运行更加快速,最大限度避免了时间浪费的情况。在信息方面PLC芯片对于控制系统数据的采集更加安全,因此在PLC技术的支持下,整个电气程序的自动化控制更加科学化。这也是PLC在电气行业中运用广泛的一大原因。

3. 在闭环控制上的应用

在我国,关于电气工程及其自动化发展已经有了相对比较长的时间,但是在过去的发展中,关于电气工程及其自动化控制,大多是依靠人工控制的方式,加大了人工劳动量。而PLC技术的应用,可以在很大程度上改善这种情况,提升电气工程自动化控制的精确度,并且利用PLC技术对设备进行智能化控制,能显著提升设备的运行安全性、稳定性。就目前而言,PLC技术在设备应用中,主要是通过闭环控制的方式,通过对电气工程设备的电子元器件、转速匝数进行调整、控制,从而达到控制整个电气工程设备运行的目的,这种方式具有操作精炼,运行效率高、执行效率高等优势,并且能降低对设备精密部件操作的损耗,保证了电气工程运行的整体稳定安全^[3]。

4. 在降低辅助开关量中应用

就电气自动化接线的组成来讲,在系统中其电路元件是不可或缺的主要基础环境。因此,在目前的许多电气系统中往往都会增设相应的电路元件,而且利用数量的增加,发挥出提高自动化控制效率的重要作用。然而基于电力行业案例来看,因为在应用中具有较强的脆弱性,很有可能发生故障。通过应用PLC,形成完善的电气自动化系统,无需很多电路元件,直接影响需要运用的电路元件,防止电子继电器频繁出现动作。同时,在实际应用中显著提高自动化系统运行水平。此外,由于电路元件的减少,运行的总体流程也逐渐从复杂变成简单化,所以能够防止很多问题出现。在系统中缩减辅助开关量,也让有关工作人员在工作中可以集中处理控制信号,所以此自动控制系统在运行中具有相当强的可用性,明显加强系统的总体控制能力。

5. 在自动切换中应用

相对于传统的控制模式而言,在电子控制系统运

行中发生严重的故障，在对其系统维修中往往要花费大量的时间才能将故障解决。然而在该故障处理中容易出现风险性问题，而且导致控制系统出现更多的问题，造成许多主要元器件损坏。在合理应用PLC技术后，就能迅速找到且评估发生的故障，进而使工作人员精准定位故障，科学制定相应的故障解决方案。因此，通过应用PLC技术能够高效解决故障，确保在较短的时间内系统可以正常运行。并且在应用PLC技术中，可编程功能相当强，进而便于改写处理程序。此外，在电气自动化控制的应用中明显提高控制量，在电气系统的总体运行中稳定性以及效率性都是相当高的^[4]。

三、结束语

综上所述，PLC还具有一个明显的优势，在操作的

过程中不需要复杂难以理解的特殊编程代码，仅仅需要通用简单的编程语言即可，正是因为这一优势，促使PLC在行业中迅速普及。

参考文献：

[1]孙铁峰.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用[J].化工管理,2020(03):105-106.

[2]姚晓.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用探讨[J].现代职业教育,2019(25):270-271.

[3]张聪聪.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的实践与探讨[J].数字化用户,2019(04):116.

[4]赵建荣,王小敏,何强,等.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用[J].通信电源技术,2020(07):234-236.