

试论新时期下 PLC 技术在机电工程自动化中的运用

曹艳芝

(安徽博微长安电子有限公司合肥分公司,安徽 合肥 230088)

摘要: 随着社会经济发展水平的不断提升,传统工业已经进入到新的发展时期,越来越多高新技术的应用,实现了人工成本的有效控制,同时也提升了整体的工作效率。因此,本文主要针对机电自动化控制中PLC技术的应用进行探究,首先对PLC技术的内容进行了简要概述,然后总结现阶段机电自动化控制当中PLC技术的应用方式,提升机电自动化控制中PLC技术的应用效果。

关键词: PLC技术; 机电工程; 自动化; 运用

0 引言

随着机电自动化控制的日益完善,PLC技术的应用也更为广泛,在推动社会生产力提升的同时,创造了更大的经济效益。在PLC技术的应用过程中,需要建立在处理器的基础之上,同时发挥出计算机自动控制技术的优势,体现出较强的适用性。在大量应用实例中可以发现,PLC技术相较于传统技术来说,优势明显,具有较强的可操作性,同时维修方便,在实现机电自动化控制水平提升中的作用显著,促进了产品品质与整体产能的提升。在自动化技术快速发展的过程中,通过在机电自动化控制中应用PLC技术,有利于实现自动化水平的提升,在有限的机电设备中,创造更大的生产效益^[1]。

1 PLC技术概述

在现代工业发展中,PLC技术作为一种特殊的计算机技术,又称为可编程控制器,技术水平日益成熟,能够创造出专业性较强的自动化控制器,为电子自动化生产提供便利。在推动机电自动化控制发展的过程中,需要从不同用户的需求出发,按照既定的命令与顺序,开展相应的软件控制,从而达到用户的目标。相较于传统自动化控制系统来说,在PLC控制系统的应用中,只需要与相关软件进行连接,在较少的接线量下,就可以完成相关操作。与此同时,还能够按照既定的程序,处理系统所获得信息,实现自身工作效率的提升。在机电自动化控制中,PLC技术的优势更为明显,作为一种先进的工业控制领域技术,具有较高的自动化水平,核心为中央处理器,能够为机电自动化控制的开展提供可靠保障。通过利用ROM或者RAM储存器,针对相关程序完成编程工作,然后借助逻辑运算,利用接口连接来开展自动化控制。PLC技术的设计与开发,是建立在工业生产作业环境实际情况基础之上,能够为绝大多数机电设备的控制提供保障,这也保证了这一技术具有较强的适用性。与此同时,PLC技术借助梯形图,能够采用编程的方式,针对机电设备的运行开展控制,在简单操控的基础上,实现了控制能力的提升。特别是在整个机电自动化控制系统中,PLC的占用空间很少,装置自身设置有许多接口,能够为大部分场合的应用提供便利条件^[2]。

2 PLC技术在电气工程中应用作用

2.1 可编程逻辑控制器技术简要分析

在其运行过程中可以实现信息运算、控制以及记录等功能。并且PLC可编程逻辑控制器具有体积小、使用便捷的特点,所以PLC可编程逻辑控制器的功能特点以及结构特点都非常适合应用于电气工程。随着现代社会发展的对电力资源的

使用有了更多的需求,电力生产对电力工程的建设也有更高的要求,要求电气工程中开始应用PLC技术,通过PLC技术的应用可以完成电气工程的自动化串联,主要是应用PLC技术实现对电气工程的综合应用控制,实现整个电气工程的自动化升级。

2.2 PLC技术在电气工程中的应用研究

PLC技术在电气工程中应用可以实现对电气工程的自动化管控,PLC技术本身具有用户程序设计和执行功能。可编程逻辑控制器在应用过程中,需要完成对程序的设计,通过程序设计和指令发送,实现对整个电气工程的综合应用管控。实现了整个电气系统的远程控制以及自动控制,确保其技术的应用更加合理。PLC技术在电气工程中应用需要做好对工程技术控制,同时在工程中更可以实现对电气工程以及整个反应速度的提升,实现无人化控制,确保电气工程应用合理。PLC技术在电气工程中应用其本身具有良好控制功能,主要包括运算功能、控制功能、通信功能、编程功能、诊断功能等出现,通过对电气工程的综合应用,确保PLC技术的电气技术应用过程中,更可以提升运算效果。电气工程中通过PLC技术各项分技术的应用,分别可以实现自动化电力生产、自动化逻辑功能控制、自动化技术研究等多项内容,通过电气工程的综合应用控制,确保电气工程技术的应用,提升工程应用效果^[3]。

3 PLC技术的应用原则把控

(1)在PLC技术应用于电气工程中,需要把控安全性原则。电气工程、电气技术以及电气设备完成PLC应用和设计,应该做好对安全技术项目的综合应用,通过对电气工程的综合应用分析控制,落实好相关原则,更能够实现对其应用控制分析,落实好技术原则,也可以实现对其工作效果的综合分析。PLC技术应用时,还落实安全分析,防止由于安全问题的出现,实现PLC的安全应用。

(2)PLC技术的应用应该遵循效率性原则。电气工程建设过程中,高效率是主要的要求。而应用PLC技术也是对电气工程进行高效率建设,为日后PLC技术的使用做好效率性原则把控,要求PLC技术的应用质更有质量。同时也要求在电气工程技术的应用过程中,还应该坚持稳定性原则,确保应用PLC技术之后,整个电气工程运行稳定。

4 机电自动化控制中PLC技术的应用

4.1 开关量控制应用

从PLC技术的有点来看,体现在多方面,包括接线维修简单、软触点多、速度快以及较强可靠性等,能够在实现系统

性能优化的过程中,减少时间与人力投入,同时弥补传统系统中存在的线路复杂问题。PLC技术与传统继电器之间的区别在于自动开关控制,这也实现了开关自动化水平的提升。在中间继电器中,需要以顺序控制器的公式来开展设计工作,对整个的系统进行控制,而在控制器当中,能够以梯形图的方式表示,在仿真模拟的过程中,对设备与系统进行检查,实现了设备可靠性与设计规范化的提升。

4.2 顺序控制应用

在机电自动化控制中,PLC控制技术应用的体现为顺序控制,能够为生产过程提供更为协调的控制。在实现顺序控制的过程中,PLC技术的应用需要建立在电气设备自动化系统支持的基础之上,针对PLC控制技术应用的系统而言,其自身主要构成要素为现场传感器、远程层以及主站层等。在这些部件的帮助下,所形成的电气设备自动化系统可以丰富自身的功能,实现电气设备的远程顺序控制,最大限度上提升生产效率。在优化机电自动化控制系统的过程中,需要对主站层、现场传感以及远程层三个环节进行有效控制,从而将PLC技术的性能发挥出来,实现顺序控制效果的优化。

4.3 电动机调速变频控制应用

在PLC技术的作用下,机电自动化控制系统可以对频率进行控制。从现阶段的自动化生产环节来看,电气的生产量相对较大,这就造成机械设备需要在较长的时间内保持超负荷运转,使得机械磨损的情况加剧。受到这一因素的影响,机械设备在生产环节中,容易出现一些碎屑以及粉尘,使得机械内部的摩擦力度增加,为了满足既定的生产效率,往往会通过加大机械运转速度的方式来开展生产,这就造成机械设备的磨损程度进一步加剧。但是在机械设备频率控制的帮助下,可以将PLC技术的优势发挥出来,弥补传统机电自动化控制系统中的不足,结合机械设备的运行情况来确定运转速度,对机械设备的磨损进行有效控制^[4]。

4.4 编程程序应用

在目前部分企业的编程程序中,已经开展应用PLC技术,实现顺序控制器应用效率的提升。比如在火力发电厂的清洁工作中,通过实现PLC技术与自动化控制系统的融合,能够提升生产效率,对生产成本进行有效控制,弥补传统工作状态下出现的问题。所以说,在机电自动化控制过程中,技术人员需要提升对PLC技术的重视程度,实现技术应用可靠性的提升。技术人员需要对现场传感情况进行密切观察,将PLC技术的作用发挥出来,特别是在主站系统当中,PLC技术的应用需要进行科学技术系统的设置。与此同时,在远程控制阶段,技术人员需要发挥出PLC顺序控制的优势,实现远程控制性能的提升,改善工作效率。

4.5 火电控制系统

在传统火电控制系统当中,受到技术因素的限制,更多的采用电磁型继电器。但是在这一继电器的运行中,由于其自身存在很多触点,一旦出现问题,则会造成整个系统无法正常运行。特别是在这种继电器的内部,接线情况比较复杂,在出现故障以后,维修难度相对较大。在PLC技术的应用下,并不需要过多的元件来维持运行,所形成的触点相对较少,整个系统

的运行也更加稳定。除此之外,PLC技术所具有的自诊功能,能够在出现故障以后,开展自我保护,同时将相应的故障信号呈现出来,减少故障所产生的损害。而PLC技术所表现出来的较强抗干扰性,能够自动分析火电系统的运行情况,实现了供电可靠性的提升。

4.6 机床电气控制

在机床加工运行的过程中,如果液压时间与电气时间衔接出现问题,则会对稳定运行产生威胁,同时问题很难及时的排除。而PLC技术的应用能够有效的弥补这一缺陷,通过取代传统的接触器,能够实现时间精准度的提升,将主体设备的实际情况实时的呈现在控制系统中。在这种情况下,能够推动监管、组织以及故障报警的结合,实现电气设备运行效率的提升,为机床电气的稳定运行提供保障。

4.7 内燃机应用

在内燃机的顺序控制中,主要采用继电器控制电路的方式,存在较多的中间继电器,整个的接线比较复杂,通用性相对较差。而在PLC技术的应用下,可以将大部分中间继电器取消,同时减少定时器以及计数器的应用,实现了机车控制电路的优化,不仅改善了工作效率,同时也提升了其运行的可靠性。

5 机电自动化领域中PLC技术的发展趋势

5.1 容量与速度扩张

从现阶段工业技术的发展来看,整体的数据规模不断扩大,这就需要在PLC技术的应用下,需要提供更快的运算速度以及更大的容量,未来PLC技术的运算能力将得到进一步提升。在当前信息产业的快速发展下,越来越多微型高速装置的出现,可以在提升设备容量的基础上,降低设备价格,这也就为PLC的大容量提供了便利条件。由此可见,在未来的PLC控制系统升级中,必须要朝向大容量以及高速度的方向发展。

5.2 编程语言高级化与多样化

在PLC技术的快速发展下,其编程语言也将呈现出丰富化的状态。从目前中小型PLC设备来说,主要采用梯形图来开展相应的编程,但是在研究日益深入的情况下,必将出现更加高级的PLC编程语言,比如C语言等,高级化与多样化成为了编程语言发展的重要方向。

6 结语

机电自动化作为一种新的加工工具,实现了机械生产效率与质量的提升,为工业化发展打下了良好基础。在工业生产领域中,通过积极的应用自动化技术,能够在实现生产效率提升的同时,增加企业的生产效益。随着PLC技术的快速发展,其在机电自动化控制中的应用也更为广泛,包括顺序控制、开关量控制、编程等诸多方面,可以为现代工业的发展提供可靠保障。

参考文献

- [1] 陈萧,刘松涛,程赛葛.电气工程自动化控制中PLC技术的应用研究[J].电子测试,2019(3):39-40.
- [2] 朱开宣.基于plc的矿井水泵自动化控制系统探究[J].建筑技术研究,2020,3(7):66-67.
- [3] 袁芬,吴安良.PLC技术在化工装置电气自动化控制中的应用分析——评《化工装置运行》[J].电镀与精饰,2020,42(06):57.
- [4] 王建伟.PLC技术在机电工程自动化中的运用分析[J].设备管理与维修,2019(19):132-133.