

PLC 技术在机电自动化控制中的应用探究

蒋荣

(上田环境修复有限公司 江苏 常州 213100)

摘要:我国经济发展速度不断提升,为了满足工业发展的需求应当大力推动机电设备的普及工作,积极吸收借鉴先进的知识和技术,不断创新机电自动化控制技术,并且加强自动化控制技术在机电设施中的应用,全面提升机电自动化水平,凭借技术升级提升工业发展速度。本文针对 PLC 技术在机电自动化控制领域的应用进行研究,在阐述其优势和价值的基础上结合实际情况指出应用方面存在的问题,并提出优化措施,同时说明 PLC 技术在机电自动化控制方面的应用范围,为该行业提供理论参考,通过研究进一步推动 PLC 技术的应用和发展,发挥 PLC 技术的实际应用价值。

关键词:PLC 技术;机电自动化控制;应用探究

1 PLC 技术概述

PLC 技术实质上指的是可编程控制器技术,这项技术是在微处理器的基础上结合自动控制技术、互联网技术以及通信技术发展而来的工业控制装置。PLC 技术早在 1970 年左右就已经出现,并且在汽车制造业崭露头角,后来随着科学技术以及信息技术的发展,其功能和内容也在不断完善,并且应用于很多行业,逐渐形成了“计算机控制—电气—仪表”一体化模式。随着时代的发展,未来 PLC 技术将会发展成为一个具备开放性功能的全分布控制系统。

PLC 技术集合了很多先进的技术内容,具备很强的抗高压性能,因此这项技术的抗干扰能力和运行效率都有很大的提升,加之 PLC 技术操作起来比较简单,不需要具备较强的基础知识以及专业知识背景,只要经过培训就可以掌握技术要领,因此受到相关领域工作人员的青睐。利用 PLC 技术可以有效提升操作人员的工作质量和工作效率,进一步规范行业市场的规范性。工作人员利用 PLC 技术中梯形图编程的方式进行生产操作,可以在保证生产质量的同时节省系统维护的时间,有效降低人力成本。因此在当今时代 PLC 技术已经可以代替继电器的作用,在整个制造过程中发挥出自身优势,假以时日该技术将会在更多行业和领域得到普及和发展的机会,进一步满足工作人员多元化生产需求。

PLC 技术作为具备编程功能的控制设备,可以实现计算机功能以及控制功能,发挥两者的优势提升工作效率。从内涵和作用上看,PLC 技术具有以下几个特点:

(1) 操作便捷性。工作人员利用 PLC 技术进行操作时,主要是通过编程控制系统做出反应,操作比较

简单。

(2) 简化工作流程、提升工作效率。PLC 技术具备比较完整的修改功能,工作人员可以凭借这个功能在最短时间内完成调试工作,进一步提升工作效率。

(3) 拥有较强的安全性。PLC 技术可以对外界环境作出反应,确保技术人员在使用的过程中根据自身的实际需求灵活调整工作内容,避免出现工作失误,影响工作质量和自身的安全。

(4) 优化升级设备元件,提升控制效果。使用 PLC 技术可以代替继电器发挥作用,提升机电工程的控制效果,确保整个工作可以高效开展。

2 PLC 技术应用于机电自动化控制展现的优势

随着科学技术和信息技术的发展,PLC 技术也在不断完善并且表现出较强的价值,在一些领域也发挥了重要的作用。

首先,PLC 技术可以提升机电工程的自动化控制程度,凭借简单的操作和功能优势简化工作效率、提升工作效果。工作人员利用 PLC 技术只需要通过简单的传输线以及电源技术就可以完成和外界的连接,在最短时间内完成系统安装,进而节省安装时间、保证系统可以在规定时间内投入生产,同时也可以降低安装成本,提升企业的经济效益。另外,PLC 技术能耗低、效率高的优势也为该技术的普及和发展奠定了坚实基础,在提升工作效率的同时实现环保节能的发展目标。

其次,PLC 技术具备较强的稳定性,可以保证工作人员实现自动化操作,并且稳定提取工作数据,自动将数据和既定标准进行对比,方便工作人员随时掌握系统的运行状态,及时发现系统存在的问题和故障,第一时间解决问题。操作人员利用 PLC 技术开展动态

检测活动,通过自动化、高效率的监测手段可以全面保障系统运行的安全性。

最后,PLC 技术的操作流程比较简单,工作人员可以轻松驾驭,并且 PLC 技术在行业融合的背景下应用于机电工程可以更有效地发挥出其强大的适应性和灵敏度,最大限度简化系统操作流程,为系统后期维护提供便利。另外,操作人员不需要十分了解系统各个模块的详细作用和原理,只需要了解基本的知识和操作流程就可以操控系统,极大地节约了企业的人力成本和资源。

3 PLC 技术在机电自动化控制方面存在的应用问题

3.1 数据信息资源不完整

操作人员在使用 PLC 技术时,缺乏对技术的探讨,致使部分操作人员没有充分了解 PLC 技术应用环节的具体内容,也没有明确相关数据信息的传递要求,很难利用现有的资源和数据开展工作。由于确实完整的数据导致传输环节出现一些问题,影响自动化体系的优化效果。如果操作人员缺少数据信息的支持,面对复杂函数类型计算以及系统任务要求时就很难完成相关工作,对于对接方案设计以及系统运行也会产生负面影响。另外,使用 PLC 技术控制系统也会产生很多衍生数据,但是过多的数据信息会对系统性能造成影响,如果系统的优化程度不足,就会导致操作人员无法及时有效处理数据信息,致使大量的数据失去效用,影响系统自动化控制的效果。

3.2 电源设计存在问题

电源是 PLC 控制系统中最重要的部分之一,其质量直接决定了系统的稳定程度,但是操作人员在设计电源时往往忽视了其质量对自动化控制的影响,在这方面工作不到位,从而影响到 PLC 控制技术的安全性和稳定性。一些工作人员没有充分关注电源设计的应用性能,也没有采用科学合理的设计和使用电源,使得一些辅助硬件没有发挥出应有的功能和效果。部分操作人员在设计辅助硬件时,没有根据功率资源进一步优化功率设备,使得辅助硬件没有发挥出自动化性能,对电源使用效果产生了一定的负面影响。另外,为了保证 PLC 控制系统的稳定性需要保证电源使用期间输出的稳定性,而且需要将电压波动的数值控制在科学合理的范围之内,但是一些设计人员并没有充分注意到这一点,致使电气设备的性能受到影响。

4 PLC 技术在机电自动化控制中的应用范围

4.1 PLC 技术在开关量控制方面的应用

PLC 技术在机电自动化控制方面有很多优势,包括接线维修简单、软触点多、速度快以及较强可靠性等。

操作人员使用这种技术可以最大限度提升工作效率,节省时间和人力成本,同时可以有效避免自动化控制系统产生问题。通过对比可以发现,PLC 技术和传统技术手段之间最大的区别就是可以实现开关自动化控制,以此提升整个系统的自动化控制水平。传统的继电器技术需要利用顺序控制器实现控制功能,但是如今利用 PLC 控制系统可以通过梯形图的方式开展仿真模拟测试,利用技术优势对设备性能和系统进行检查,最大限度保证设备和系统的可靠性。

4.2 PLC 技术在顺序控制方面的应用

PLC 技术在机电自动化控制中主要表现在顺序控制方面,利用顺序控制为生产过程提供辅助。操作人员在这个过程中需要依靠电气设备自动化系统结合 PLC 技术、现场传感器、远程层以及主站层等技术进一步优化电气设备自动化系统的性能,提升电气设备生产效率。在这个环节比较关键的是有效控制主站层、现场传感以及远程层 3 个环节,发挥出这 3 个环节的积极作用,提升 PLC 控制系统的性能优势,实现优化顺序控制效果的最终目标。

4.3 PLC 技术在电动机调速变频控制方面的应用

操作人员可以利用 PLC 技术对机电自动化系统的频率进行控制,达到提升性能和稳定性的目的。从当前电气生产控制系统的使用情况来看,电气的生产量比较大,因此相关设备和机械长期处于超负荷运转的状态,久而久之容易引起机械设备发生故障。但是为了满足生产的需求,企业往往还是选择加大设备的运转速度来提升产量,但是这样对于机械设备来说无疑是雪上加霜。如今利用 PLC 技术,操作人员可以充分利用其优势弥补自动化系统产生的问题和不足,根据设备的实际情况自动控制设备运转速度,避免出现设备故障的情况影响生产进度。

4.4 PLC 技术在编程程序方面的应用

目前,大部分机电自动化系统的操作人员已经利用 PLC 技术开展编程工作,以此提升顺序控制器的应用效率,并且通过这种方式取得了比较显著的效果。例如,操作人员利用 PLC 技术在火力发电厂的清洁工作中与自动化控制系统有效结合,提升清洁效率的同时有效控制成本费用,并且及时找出系统存在的问题,第一时间解决,借此增加火电厂的经济效益。由此可见,操作人员需要随时关注现场传感情况,发挥出 PLC 控制系统的作用,根据实际情况随时优化技术系统,充分保证系统的科学性,进一步提升控制系统的远程控制性能。

4.5 PLC 技术在火电控制系统方面的应用

我国传统火电控制系统中比较常用的是电磁型继电器,但是受到技术因素的影响,这种方式存在一定弊端和缺陷,一旦出现操作方面的问题就会引发比较大的负

面影响,导致整个自动化控制系统瘫痪。尤其是继电器内部线路系统十分复杂,如果发生问题维修起来需要一定的时间,会耽误生产进度,影响企业的经济效益。为了解决这个问题,技术人员用 PLC 技术取代继电器技术,有效降低了系统出现问题的几率,提升了整个系统的稳定程度。另外,PLC 控制系统具备自我检修的功能,可以自动检测系统状态,进而找到系统中存在的问题,根据系统实际情况采用合理的措施解决问题,通过这样的形式降低系统故障造成的损失和负面影响。PLC 技术在火电供应方面的应用也可以有效提升整个自动化控制系统的可靠性和安全性,保证工作效率。

4.6 PLC 技术在机床电气控制系统方面的应用

对于机床加工来说,液压时间和电气时间的衔接工作意义重大,如果这个环节出现问题很容易就会影响到系统运行的稳定性,导致系统发生故障。操作人员利用 PLC 技术可以有效避免这个问题,凭借 PLC 技术的优势提升时间的准确性,并且凭借 PLC 技术全面掌控设备的实际运行情况,有效提升电气设备的运行效率,为机床加工提供可靠安全的条件。

5 PLC 技术在机电自动化控制中的优化措施

5.1 根据自动化控制系统的实际情况建立 PLC 技术标准

PLC 技术在整个机电自动化控制中发挥着重要的作用,但是部分企业对于 PLC 技术的了解程度不深,也没有形成足够的重视,致使 PLC 技术在机电自动化控制中的应用得不到普及。部分企业由于缺乏足够的重视和了解,也没有充分发挥出 PLC 技术的优势,因此整个自动化控制系统的作用效果不明显。为了进一步展现自动化控制的作用效果、解决系统存在的问题,操作人员需要根据系统的实际情况调整系统参数,并且以此为基础建立 PLC 标准,确保制定的标准符合企业发展情况,可以发挥出最大价值。

5.2 提升 PLC 设备的性能和抗干扰能力

PLC 技术对外界因素有很高的要求,包括外界的温度、湿度、振动现象以及空气元素含量等。如果外界的条件达不到 PLC 控制系统运行要求,就会影响到生产的质量和效率。为此,操作人员需要根据 PLC 控制系统的要求调节环境参数,根据实际情况制定严格的管理制度,并且加强制度的执行力度,确保操作人员严格按照制度要求开展工作,严格避免出现条件不达标的情况。操作人员通过各种手段提升 PLC 控制系

统的性能和抗干扰能力,用以确保生产质量。虽然在工作过程中不可能完全避免电磁干扰的问题,但是提升 PLC 控制系统的性能可以在很大程度上避免外界因素产生的消极影响。工作人员可以通过添加电磁干扰屏蔽设备的形式最大限度排除干扰因素,进一步保证自动化控制的作用效果。

5.3 建立切合实际的 PLC 技术应用标准

近些年来,PLC 技术在电气自动化控制中应用范围越来越广泛,操作人员利用 PLC 技术在很大程度上也弥补了自动化控制系统存在的弊端,有效提升电气生产的质量和效果。PLC 技术在电气自动化控制中的应用需要根据实际情况建立科学合理的技术应用标准,根据条件变化动态调整 PLC 技术的标准和要求,改善 PLC 技术应用效果。有关部门根据我国电气自动化控制的实际情况制定统一的 PLC 技术标准,方便相关企业利用统一标准开展生产经营活动,同时不断吸收国外先进的技术和理论知识,提升我国 PLC 技术的完善程度,确保国内 PLC 技术发展水平可以和世界接轨。

6 结语

综上所述,机电自动化控制系统对于我国工业发展来说作用显著,因此,提升机电自动化系统的工作效果可以最大限度保证工业发展的进程,但是传统机电自动化控制技术存在一定的缺陷,因此加速机电自动化控制系统的优化工作是该行业发展的关键,而 PLC 技术正是当今时代优化机电自动化控制系统性能的有效措施。PLC 技术凭借其技术优势在很多行业已经得到普及和推广,在机电自动化控制领域也不例外。该技术在机电自动化控制领域的应用,在很大程度上可以提升工作效率、节省时间和成本,帮助机电企业增加经济效益,因此应该得到机电企业的高度重视。加强机电企业对该技术的应用,有效促进行业技术发展,利用技术升级提高机电行业生产效率,发挥技术优势提升行业经济效益,实现产业优化和技术升级,借此提升该行业的技术水平。

参考文献:

- [1] 罗昕. 机电自动化控制系统的一体化设计 [J]. 南方农机, 2020, 51 (24): 145-146.
- [2] 孙博群. 浅谈泵站机电自动化控制技术的有效应用 [J]. 世界有色金属, 2016 (19): 87-88.