

电气控制与PLC应用技术探析

安 旭

天津赛象科技股份有限公司 天津 300384

摘 要:新时期背景下,随着科学技术的不断进步,推动着电气控制和PLC技术领域的蓬勃发展,使生产效率得到了很大的提升,促进工业控制、企业生产的健康发展。将PLC技术应用于电气控制中,可完成控制程序编程,且能够综合应用分析控制,不但提高了现代电气控制的有效性,还确保电气控制系统工作的平稳和安全。对此,本研究重点分析了PLC在现代电气控制中的具体应用,以此来更好地指导实践。

关键词: 电气控制; PLC技术; 应用

1 PLC技术的相关概述

PLC是一项独立运作技术,它通过模仿人类的思维习惯、行为动作而形成,目前主要在计算机领域中应用。人们还将其称作可编程逻辑控制器,其拥有较多的优势,不仅可以有效克服以往电气工程在接线上的复杂性,同时还能克服电气工程其他很多缺点,比如灵活性差、不具备通用性等,可以充分发挥出微处理器的功能,在生产实践中灵活运用。

PLC控制系统是依靠指定的程序来对电气设备进行控制的,在实际应用的过程中,主要利用计算机来实施,通过自动化处理和控制在,从而使各设备的效率得以逐步改善,增强了设备整体的安全性和有效性。而PLC实际上就是一个完全可编程的控制器,通过“顺序扫描,不断循环”的方法完成工作。通过引用数字模式的输入,来对一些操作指令实施处理。PLC系统从硬件上来说,主要包括6个组成部分,即电源部分、中央处理器部分、保存设施部分、输入输出设备部分、功能模板部分和通信部分。工作流程主要包括3个步骤:首先,输入采样,通过控制结构和其他设备上的控制信息进行共享和转换。在确保主机能够正常运转的情况下,和除主机以外的设备进行信息传递,从而实现对各设备的控制。其次,程序执行,从PLC系统的输入端,到PLC系统的输出端,都是有线圈相对应的。在此过程当中可以实现对用户设定的程序加以扫描,并且可以开展合理的监督,进行线路核算时,要坚持从左至右的方式来实现。最后,输出更新,对PLC系统输出的情况进行采集和验收,确保整体电路的运行效率得以提升^[1]。

2 PLC技术在电气控制中的优势

第一,PLC技术预备良好的应用性。首先就是PLC技术的性价比较对较高,对于企业而言选择现代化技术的重要因素除了工作效率以外,成本消耗也在其中,需要

考虑到最终的经济收益,而PLC技术由于自身的功能相对较多,使用PLC技术就能够代替许多其他的技术工程需求,同样的成本能够提供的工作帮助相对较多,因此更受工程行业的重视。在PLC的控制器中,通常会储有大量的编程元件,用户使用的时候可以通过这些元件来实现自身的所需,并且PLC技术自身的控制功能较为强大,可以利用互联网技术来实现对系统的管控工作,确保能够对整体工作水平提升创造良好的条件^[2]。

第二,PLC技术具备良好的稳定性。PLC技术自身的工作状态相对较为稳定,对于外界环境的影响抗性相对较高,运用在实际的工作期间具备较高的可靠性。对于传统的电气自动化系统而言,PLC技术自身所使用的继电器相对较少,降低了出现戒除不良情况的可能性,在运行的过程中通常只需要使用较少的元件即可维持整个系统的稳定运行,中间需要经历的环节变少,出现故障的可能性也就得到了相应的降低,同时还能够提升电气系统的运行水平。PLC系统中通常会设置一定的软硬件来抗干扰,这些硬件能够让整个系统的抗干扰性得到进一步的提升,为稳定的工作状态创造良好的条件。

第三,PLC技术的变成相对较为简单。相较于传统的电气自动化系统而言,PLC系统的变成相对较为简单,对于并没有接收到过高的系统性教育的工作人员而言也同样便于使用,PLC系统的运用对于使用者的计算机知识了解程度并没有过高的要求,仅仅通过较为基础的编程语言即可实现对其的操控,对其进行编程简单,方便使用。对PLC系统进行的设计工作以及后续的安装调试等工作的难度也相对较低,这些优势让PLC技术帮助电气自动化控制工作难度变得相对较低,提高了工作效率。

3 应用PLC技术的意义

PLC技术为系统提供了主要控制方式,但是基于以往工程中的问题,当前系统中依然存在很大局限性,技术

人员必须具备较高的素质与能力,面对一些复杂

数据时,可以及时给出分析和判断,这样即可顺利完成数据实验的有关工作。电路设计、数据分析等都会影响传统系统的应用,甚至会导致系统瘫痪,一旦系统瘫痪之后,数据修复的时间会很长。大量实践证明,应用PLC技术可以显著提升系统运行的质量与效率,对系统瘫痪进行积极的预防,这对系统的实际应用而言具有非常重要的现实性意义。因此,在PLC技术的应用中,应注意以下几点:①要确保其中内容与使用者需求相符,确保控制运作的过程可以持续下去;②系统在安全稳定运行的过程中,可以减少设计、运行过程中的成本投入,促进生产效益的提升,并且可以为后续功能拓展提供保证,便于系统升级与开发;③生产的产品一定要确保基础质量,完成系统维修操作后,整个系统的安全性、可靠性即可得到保证^[3]。

4 PLC技术在电气自动化控制中的应用

4.1 在数控系统中的应用

在整个电气自动化系统中,数控系统的主要功能重点在机械加工上。数控系统主要包括点位控制、直线控制以及连续控制等系统,为了更好地满足时代发展的需求,运用PLC技术可以解决其面临的抗干扰问题,并且对机床功能进行调控,从而更好地提升企业在经营管理工作中的灵活性。传统电气系统的功率一般都比较低,需要消耗的能量也比较大,随着现代人需求的不断提升,电气自动化系统又出现了许多的特点。PLC技术有很好的抗干扰能力,工作环境的稳定性比较强,并且易于使用,因此将PLC技术应用到该系统中,可以使产品的长处充分发挥出来。另外,运用PLC技术还能减少在电气工程中的成本投入,相比传统电气工程系统而言,PLC技术运用后在使用上比较方便。PLC技术可以与控制系统相融合,降低设备的设置数量,从而进一步提升电气自动化控制的质量与效率。

4.2 在闭环控制中PLC技术的应用

在使用PLC控制体系期间,技术人员还可利用其内部各项功能,适时开展闭环控制。在进行闭环控制时,技术人员应适时明确PLC控制体系中的各项零部件,如控制器、继电器、开关量端子等,并采取恰当的技术手段来实现闭环控制。一般来讲,技术人员要借助PLC控制体系内部的多重功能来合理设计闭合电路,利用对该电路的闭合性有效增强该设备的使用频率。在开展闭环控制期间,技术人员需对其内部的通信系统进行恰当设计,即合理规范PLC控制体系的各项数据信息,并将继电器当作重要的数据切换工具,通过对该类设备的合理使

用,更好地控制电气设备的运行过程,提升自动化电气设备应用的科学性、规范性^[4]。

4.3 在开关量控制中PLC技术的应用

在PLC控制体系内通过合理的增设开关量控制,技术人员可实现专业化管理,有效增强电气设备运行的安全性,强化设备运行控制效果。具体来看,技术人员可在PLC控制体系内安设软装继电器,利用该类设备来更好地控制电气设备内的开关量,增强开关使用的高效性。在应用PLC控制体系的过程中,技术人员通过在运输设备内设置电动机,充分调用电动机的内部功能来明确电气运输量,增强对该项数据信息的有效控制。在完成电气运输任务后,技术人员还要利用有效技术手段来完成对应开关的关闭工作,全面提升该类数据信息的把控度。值得一提的是,在控制开关量的过程中,技术人员应明确PLC控制体系中的各项应用程序,针对性地调控电气设备的应用状态,全面解决该类设备使用期间产生的各类问题,全面提升系统应用效果。

4.4 在顺序控制中PLC技术的应用

PLC控制系统运用在电气设备的顺序控制上,使电气设备的能源消耗明显降低,能够提升企业的经济效益,同时减少生产成本。在顺序控制中应用PLC技术,工作人员要保证电气设备控制系统中的信息模块与设备中总线数量高度吻合,如此可为电气设备的正常运行提供协调控制环境。除此之外,为了提高电气设备正常运行的安全保护程度,工作人员也需要确保接口的网络结构能够与现场传感器和设备主站层等高度匹配,最大程度的确保电气设备的正常运行,这将在极大程度上提高电气设备的自动化程度。同时,工作人员还可以利用计算机技术,对电气设备的运行参数进行深入分析,强化工作人员对电气设备自动控制的了解,对电气设备在运行过程中有可能出现的故障能够做到及时处理和妥善应对,将故障影响降到最低^[5]。

4.5 在模块化编程中PLC技术的应用

PLC系统的模块化编程在实际生产过程当中的应用范围也是比较广泛的,通过模块化编程可以实现机器设备的流程化操作,进一步提高生产的智能化水平。当然在此过程当中需要对编程模块的安全性着重进行强调,以保证整体操作系统的可靠性。此外还需要对整个自动化模块实现基于PLC系统的实时更新,这样可以使系统更加符合当前的生产需要,具有更高的适配度和灵敏性。在模块化编程中还可以加入故障提示系统和问题报警系统,也可以安装视频探头等监控仪器或者定位仪器,这样可以降低反复检查中所浪费的人力资源,进一步提高

生产设备在进行处理时的运行效率。比如说,当PLC系统控制下的设备一旦出现故障,就可以将相关的具体情况点对点的发送到工作人员的手中,工作人员收到警报后立即前往进行处理,根据系统推送的指定位置来进行精准的识别,这样可以比较快的采取相应措施,用最短时间解决问题和故障。

5 PLC 技术应用的发展趋势

从目前电气自动化控制中关于PLC技术应用的实际情况来看,PLC技术的应用呈现出不断增多的趋势,使得电气自动化控制程度不断提升,且拥有更高的精准度。结合具体情况来看,PLC技术在后期主要应朝着以下几方面发展:

第一,朝着统一化的方向发展。在将PLC技术应用到电子工程自动化中时,为便于设计工作、调试工作以及后期维护工作能够具有更高的效率,推动PLC技术与电气控制自动化统一化发展具有较高的必要性。而且在统一化发展的过程中,还能够有效降低电气工程建设的成本费用,提升系统后期运行安全性,在需要接入其他电气设备或系统时,也具有更为明确的标准,便于对系统的拓展应用。统一化、标准化应用是PLC技术在电气自动化控制系统领域中不断完善的关键环节,当前应重视对其进行应用规范;第二,朝着安全化方向发展。在电气工程自动化控制中,安全属于高度重视的管理内容,通过对PLC技术进行合理设计与应用,可以促进整个自动控制系统的运行安全性提高。现阶段,关于PLC技术的应用主要集中在安全控制级别较高的电气自动化控制工程中,而随着PLC技术的进一步发展,该项技术将逐渐向许多安全级别低的产业发展,使之得到更大的推广应用,从而提升电气工程控制的整体安全性;第三,朝着创新化方向发展。在对PLC技术进行应用的过程中,为切实发挥出其功能,应重视在技术上做出创新,并与现阶段的更多先进科学技术进行结合,包括信息技术、网络技术、

大数据技术等,进行多项技术的结合,同时促进硬件与软件的相互配合,使得自动化控制朝着远程化、智能化的方向发展,不断引入新的电气工程设计方案,从而让电气工程自动化控制程度得到进一步提升^[6];第四,朝着产业化方向发展。PLC技术在电气自动控制系统领域中的广泛运用,能够对生产方式形成改善,使现代化生产更加精准、快捷、高效,将之应用到现代一些产业项目中,可使其按照特定程序自动运行,从而为相关生产企业创造出更高的经济效益。

结束语

综上所述,当前运用电气控制系统越来越普遍,与传统控制系统来相比较,该技术已经具备了很大的稳定性、实用性、便捷性等优势。在电气系统工程运行时,应用PLC技术可以大大提高系统操作的效能、安全和可靠性。所以,企业应加大应用PLC技术,进一步强化企业生产效率,促使其能够在激烈的市场竞争中得以生存与发展。

参考文献

- [1]郭筱君.PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J].电子技术与软件工程,2021(23):93-94.
- [2]刘蕊,张若含.PLC技术在电气自动化系统及其控制中的应用[J].光源与照明,2021(10):128-130.
- [3]薛辉.基于PLC技术在电气设备控制系统中的应用分析[J].石河子科技,2021(02):5-6.
- [4]于兆磊.PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J].中国设备工程,2021(01):227-229.
- [5]黄国凯.PLC技术在电气自动化控制中的应用[J].电子技术,2022,51(02):224-225.
- [6]袁苏楠,袁华,刘保军.PLC技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J].现代制造技术与装备,2020,56(9):191-193.