

关于电气自动化工程中PLC的应用分析与发展探讨

方欲望

浙江天煌科技实业有限公司 浙江 杭州 310030

摘要: 在传统机电设备系统中,受系统结构和技术模式的影响,其应用程序无法有效识别相应接口,从而导致在系统设备操作流程中无法高效读取和分析相关的传输数据。另一方面,机电驱动系统不能根据自身工作情况做出合理的判断,造成问题出现不及时,不能为机电系统维护保养操作提供保障。所以,具有较好全面性和智能化程度的PLC技术逐步地运用于电机工程智能化管理当中,对提高机电系统工作效率、产品质量和维护工作稳定性作出了很大作用。

关键词: 电气自动化工程; PLC; 应用分析; 发展

引言:在科技持续发展的背景下,企业技术水平日益提高,对信息化管理能力也有了更大的需求。特别是在电机工程行业中,将PLC技术与电气控制进行融合,将大大提高电气工程的自动控制技术。所以,在进行电气工程自动控制系统研究中,PLC技术的应用探索也将变得十分必要。

1 PLC技术的简介

1.1 PLC的简述

PLC是在电气控制技术和计算机技术的基础上发展起来的一类新兴工业控制设备,能够把自动化技术、计算机和信息通讯技术加以有效的融合运用,利用软件程序使现场的电气和机械智能化的自动化管理得到应用,这种方法在中国制造业开发中有着巨大的意义。一般情况下,PLC技术系统结构大致有2种:一类是箱型结构,主要分为控制面板、电池、主板等板块,另一类为模块型结构,它主要由电源和CPU控制主板、网络模块和控制单元等组成^[1]。

1.2 技术分析

一般机电设备系统中使用的继电器都具有很大的电磁辐射,虽然输出的电量较大,但也容易产生很强的电磁场进而影响系统内的其他电气信号。因此,如果电磁继电器中形成了较大的电磁电流场,会对其附近高压线上所产生的大电流磁场形成加强区域,在增加电磁辐射范围的同时也对系统产生较大负面影响。而PLC技术的控制接线方式,主要是输入、输出二个方面共同抑制电气信息干扰,因此可以有效防止接触不良的问题。同时,由于如今PLC的系统编程更加有利于简单,能够和电脑结合进行远距离管理,能够大大增强系统管理层对科技人员系统的控制功能。但由于一般的机械系统编程方式都比较复杂,且内部的运行机制逻辑并不清晰,不但有经

过各种经验编程的系统编程,而且还要考虑到相应的设备驱动程序,编程方式在繁琐的同时牵扯着数量巨大的数据处理资源,导致整个系统工作质量低下,也很容易干扰技术人员的正常运行与控制。

1.3 PLC技术的优势

在电气工程自动控制系统中恰当地使用了PLC技术,并可以通过PLC控制台来实现可编程性的更改操作,从而增加了电气工程自动控制系统工作的持续性和稳定性,从而减少人力、物力、财力的投入量,从而减少时间、物力、资金的投入量,从而降低劳动强度。在实际使用中,利用PLC技术能够大幅度降低电气工程中自动控制的效率,并增加了操作的弹性,因此有着非常广阔的使用范围和很高的实用价值。与一般自动化设备比较,PLC系统故障率较小,同时维护也更加简单。PLC产品集成了目前世界较为领先的信息技术与计算机网络技术,在实际工作中,能实现对电气工程运行的智能化并实现自动检测、自我恢复,从而提高了整个控制系统工作的持续性与稳定性^[2]。

2 PLC技术在电气自动化工程中的应用

2.1 数据控制

PLC在电气自动化中的应用主要是对现场数据进行控制,通过将程序运行过程与系统软件相融合,实现现场控制,从而达到提高工作效率和产品质量的目的。PLC可以实时记录、处理相关参数信息,同时还能够自动识别出故障信号并发出报警指令给继电器设备或装置完成故障保护功能等操作。而利用电子元件来模拟控制系统中所采集到的数据进行分析后再应用在电气自动化工程当中就能实现对现场运行情况以及生产过程控制。PLC在电气自动化工程中的应用主要是对数据信息进行控制,通过计算机网络系统,实现了自

动采集、处理和传递工作。同时还可以将现场信号传输到中央控制系统,这种方式能够使整个过程更加方便快捷有效地完成任务并提高生产效率。在电气自动化工程中,利用计算机网络系统对控制装置进行监控和分析工作,以达到控制目的。

2.2 顺序控制

在电力自动化装置中,一般都是以序列控制为主,通过PLC的应用,可以直接对其进行控制。当前,许多企业都十分重视和重视提高资源利用效率,因而如何科学地运用新技术;为了避免在生产、管理中造成不必要的资源浪费,如何有效地利用这些资源,是所有有关部门都要认真考虑和解决的问题。PLC控制系统采用了连续控制模式,实现了对电力自动化装置的生产、生产过程的单向控制,既能有效地提高自动化控制的效率和效果,又能最大限度地减少对电力设备的资源消耗;具有资源节约、资源保护等功能。在实际工程中,采用PLC的顺序控制方式,能有效地控制开关量,从而使继电器的相关控制部件得到进一步的改进和优化;从而提高了电气设备的自动控制能力,并能防止控制效果不佳、控制次序不清等问题^[3]。

2.3 开关量控制

传统电气工程自动化装置内部线路很繁琐,往往要求专门的人员长期进行维修,而且保养难度很大,同时还会影响装置的工作效果和正常生产工作。PLC的设备系统中采用开关量控制能够实现设备系统内部的实时控制,在一定程度上降低了线路检测维护设备系统的工作负荷,又增强了系统的工作安全性。具体来说,采用了PLC技术的开关流量管理能够做到通过对设备系统正常工作情况下的监测,进而自动控制电流大小,使设备系统处于相对平稳的工作状态下,而开关量则保持在低档状态。一旦设备系统在最高功率状况下正常工作,而同时设备控制系统发觉其已接近或者达到了额定功率值,那么开关量控制器会在确保机电安全的情况下将同切换至辅助供电选项,从而增加系统额定电流值。此外,采用PLC的开关量控制器能够实现控制系统自故障诊断、自恢复的功能,一方面其可以即时监控系统各方面情况,对可能出现的问题做出及时报警和自动化解决;另外,可以对已出现的事故进行信息记录、数据分析,技术人员能够通过这种信息减少后续系统故障出现的可能性^[4]。

2.4 输煤系统

输煤控制系统的工作效果,经常会影响到整个企业的生产效果和生产环境,所以输煤控制系统也不断地在实现技术手段上的进一步创新,由原来的人力控制系统

发展到强电控制系统,现在已经基本完成计算机控制。采用PLC系统的控制器,就可以利用光纤铜须总线设备来与远程的IO工作站相恋,利用远程IO站设备来与输煤传感器通过两次控制的电联相连接,从而进行以自动控制为主,接触与联动及手动操作相结合的作业。这样工作人员可以透过显示器真实的观察到设备的整个工作状态,透过监视与管理来完成对设备的智能化管理,其中的紧急事故系统也能够有效的减少特定状态所带来的风险,减少意外产生的可能性。

2.5 堆场水泵自动喷淋控制中的应用

在黄金选矿车间中,生产黄金的堆场喷淋方式原采用的是人工定时,而是通过变频调速机和现场的工作箱启停机制来对抽水泵进行更有效的管理,这不但费时费力,生产效率降低,同时对生产的效率也无法获得良好的保证^[5]。此外,由于生产车间的原堆场喷淋系统有着严密的管理流程,这导致了原堆场矿石的回收率得到了很大的干扰从而导致选矿场浸出过程参数达不到了工程设计的要求。所以,就必须对原来的控制系统进行了相应的提升与更新,将小型PLC控制器导入其中,并对最简单的网络拓扑架构加以应用,以便实现对喷淋过程的自动控制,并且在人机接口中,还能够在工艺条件得以实现的基础上,对喷淋试验数和喷淋式时间加以合理的设计,这样才能提高和完成选矿工艺参数。

3 优化 PLC 技术的策略

3.1 培养高素质PLC技术专业人才

要使PLC技术得以迅速的发展,就必须对在PLC技能方面的专业人才加以全方位的训练,提高对实践技术的了解从政府层面来说,可以从更深层次的方面出发,从专业技能培训当中,把PLC技能的专门训练加以构建,把PLC设计成为高等职业教育的课题,在高等教育当中选择专业技能良好的综合素养人员,这就能够让人员的专业知识涵养水平有所保证。对于电气工程的公司来说,对招聘的人员必须进行严格的甄选,并对招聘人员进行培养,另外,由于科技的不断发展与变革通过引进PLC的最新技术,或者由有关科技人员和其他专业人员进行技术沟通,以便使其专业技能获得明显的提高,从而为进一步提升PLC技术的基础保证^[1]。

3.2 加大PLC技术的研发力度

随着中国科学技术水平的日益提升,尽管PLC已经是我国一项世界领先的科学技术,但是依然存在着很大的研究开发空间和技术上升空间,所以,政府有关部门必须加强对PLC核心技术的研发力度,使PLC技术与电气工程自动化技术的结合度得以明显的提高。有关技术

人员必须更加全面地了解PLC技术的基本原理和具体特点,并在此基础上,对PLC技术加以进一步完善与创新,同时,有关技术人员还必须对以往的技术成功经验加以分析与总结,对新出现的技术问题加以总结与概括,从而更加科学地提出解决办法。

3.3 完善PLC技术的应用标准

在电气电子工程行业的要求下,对PLC产品的应用研究与开发。为使PLC的使用规范得以健全,必须对电气工程和自动化工业的技术标准加以完善。电气工程及自动化业界必须通过系统、合理和有效的技术标准,为PLC产品的广泛应用创造范围,同时,为其提供富有先进性的技术支持。电气工程相关公司必须全面、准确地了解到应用标准的意义以及PLC技术的实用性,并严格规范PLC技术的使用规范,以便使提出的方法更为富有针对性,如此能使公司的效率获得提高,又能增加公司的利润。

3.4 实现计算机技术与PLC技术的融合

在电气工程及其自动化系统中,使用PLC技术就必须要实现与计算机的高度结合,在计算机的平台上形成自动化的网络平台,以便于电气工程技术和PLC技术之间的相互关系得以凸显起来。当实现了计算机的集成以后,系统内的维护人员将能够利用计算机的信息系统实现远程的控制和管理,但同时也在电气工程系统操作的过程中也必须小心,如果出现了任何的异常数据,就必须及时的联络相关工作区域的主管,以掌握状况,并对异常数据做出更深入的数据分析^[2]。

4 建筑电控技术的发展前景

4.1 系统维修愈发简便

自动化是指在电子控制技术发挥作用时,尽可能降低人员的应用程度,使相应的系统能够达到自我控制和自我保护的目的。然而,在实际工作中,电子控制系统有时会出现一些故障,影响系统的正常工作。在这种情况下,工作人员需要参与维护。随着电子控制技术的发展,人员维护将变得更加简单,人员维护的效率将得到提高,建筑电气的稳定性将得到有效的保证。

4.2 系统的执行力增强

现有楼宇电气控制系统在实施和时效性方面不够强,系统的正常运行会造成一定的干扰。今后,随着电

子控制技术的不断进步和更新,该系统的实时性和实施性将得到显著提高,智能建筑的水平也将进一步提高。为提高及时性,工作人员需要改进系统的控制形式,以便各组成部分之间建立全面和密切的联系,这有助于系统工作的灵活性。为提高系统的执行能力,必须改进系统设备,加强监控,扩大监控范围,提高系统的自动化水平,以提高系统的执行能力^[3]。

4.3 提升系统更新频率

近年来随着科技的蓬勃发展,对电子控制技术的创新率提出了更高的要求创新速度必须跟上建筑发展市场的步伐,以最快的速度实现建筑工程的功能要求,并最大限度地与智能建筑接轨,并达到电子控制的高效进步与广泛应用。在当今,由于科技的飞速发展,建筑电子控制的创新应该配合科技的进展,以提高相应系统的更新速度,满足公众对建筑电子控制技术不断改进的需求。

结语

PLC技术还在不断地更新、升级,其应用前景广阔。要让PLC产品发挥更多的功效,研发技术人员就必须持续的提高自身的实践经验,以增强自身的动手技能,并在实际应用中保持镇定。加强了对工程项目的日常维护,使整个系统的自动化布局更加合理,进一步发挥了PLC技术的应用优越性,大大提高了工程品质与效益。随着PLC技术在电气智能化领域的广泛应用,使它的管理效能明显提高,对电力系统的智能化管理的开展也产生了巨大的促进作用。

参考文献

- [1]王晓玲,贺方志.PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J].中国信息化,2021(10):55-56.
- [2]彭涛.电气自动化在电力工程技术中的初探[J].电子世界,2021(18):57-58.
- [3]朱东山,党媛.电气自动化设备中PLC控制系统的应用[J].大众标准化,2021(16):178-180.
- [4]谢曼.探析新形势下PLC在电气自动化中的应用[J].电子技术与软件工程,2014(10):2.
- [5]郝黎明,刘刃.关于电气自动化工程中PLC的应用分析与发展探讨[J].消费导刊,2019(50):86.