

PLC技术在电气工程自动化控制中的应用分析

陈久长 王华磊

漯河技师学院

摘要: PLC是一种以可编程存储器为基础,以 PLC为核心,以可编程逻辑控制器为核心,通过多种接口模块构成的电控系统。该系统可对多种机电装置进行程序控制,达到自动控制的效果。可编程控制器以其高效、安全、简便、方便等优点被广泛地应用于电力系统自动控制领域。因此,本文首先对可编程控制器的容量进行了概括,接着分析了可编程控制器的基本特点,并着重对可编程控制器在电力系统中的应用进行了研究。

关键词: PLC技术; 电气工程; 自动化控制

【DOI】 10. 12252/j. issn. 2096-627X. 2023. 04. 224

引言

近几年来,随着我国的经济和社会的快速发展,电气技术也在不断地进行着更新和提高,对电力行业来说,要想保持自己的持续稳定发展,提高市场的核心竞争力,就必须对各种电气设备进行管理,并继续推动自动化控制技术的普及和应用。实现自动化控制离不开现代科学技术的支持,可编程逻辑控制器是计算机科学的一种重要延伸,在电气设备的控制中应用PLC可编程控制器,能够极大地保障设备的安全稳定运行,提高企业的经济效益,达到可持续、健康发展的目的。

一、PLC技术的原理概述

PLC是一种被广泛应用于工业自动化领域的电控技术。其基本思路是对各类电器设备的各种输入输出进行逻辑运算和分析,从而实现对外类电器设备的控制。电力系统载波通信系统主要包括:CPU、输入/输出、通信、供电等模块。以中央处理器为核心,实现了对输入信号的采集、逻辑计算、数据处理以及信号的生成。其中,输入/输出部分完成对外界数据的变换,并经过CPU的运算。通讯部分则是利用通讯功能,与其他装置通讯,达到监视与监视的目的。功率模组为整机供电,确保整机运转顺畅。

电力系统的输入与输出是整个电力网络的中心环节。该输入信号构造成用于探测外界的环境条件,例如传感器信号、键信号等;此输出讯号随后用于对电机、气缸、蜂音器等进行操作。PLC通过对输入的资料进行逻辑运算和分析,来达到调整与控制的目的。本系统除对输入、输出进行控制外,还提供了各种程序设计方法及程序语言。例如,诸如LD(Ladder Diagram)、功能块图(FBD)、结构文本ST、序列功能图(SFC)等程序设计语言。每一种程序设计方法都具有自己的特色与适

用场合,应结合特定的应用场合选用。因此,PLC在自动化生产线和机器人控制等方面有着广阔的应用前景。PLC具有模块化、易编程、易扩充、高可靠等特点,已被广泛地用于现代化的工业控制。

二、电气设备自动化控制中使用PLC技术的作用

(一) 有助于提高准确性以及安全性

采用传统的机械式传送方式,不仅耗时耗力,而且很难确保传送的精度。而PLC可实现对资料的处理和传输,极大地减少了手工业的困难,并增加了资料的精确度。此外,因为减少了人为的工作量,所以在某种意义上还能减少人为错误的发生,从而增强了电网的安全和效率。与此同时,在电气装置的自动控制中采用PLC技术,可以大大增强其抗干扰能力,在极其恶劣的工作条件下,也不会对电子装置自动化系统的正常运转造成丝毫的影响,从而大大地提高了企业的生产效率。此外,在我国科学技术的不断进步下,PLC的技术越来越完善,它的性能也在不断地提高,从而保证了电网自动化事业的良性发展。

(二) 促使操作向着简便和稳定的方向发展

经过比较发现,常规的电能装置不仅运行起来很麻烦,而且操作起来也很麻烦,这给人工工作带来了更大的负担,让工作人员很难去调整自己的生活节奏。而利用可编程序控制器,可以很好的解决这一难题。另外,这种方法主要是通过电脑进行控制,从而大大简化了操作。但PLC作为一种单独的制造过程,其自身的优点完全可以适应电力设备行业的发展要求。然而,在现实中,由于电磁干扰对电器的使用有很大的影响,再加上工人的专业知识水平不高,这就导致了电器的使用效果受到了很大的影响。因此,在具体的开发过程中,提高系统的可靠性与效率,是当前电网自动化系统研究的重

点。

(三) 有利于电气设备自动化控制实现多功能运用以及网络化使用

随着电力电子产品的不断发展,采用常规的控制方式已经无法适应现代电气装备的高速度要求,采用PLC技术是必然的。该系统是一种多用途、高可靠性的电气装置。以适应人们的需求。在此基础上,通过对分布式控制系统的改进与改进,提升其工艺水平,减少生产中存在的问题,进而提升维修水平。该技术应用于电气装备的自动化控制,能确保整机的稳定运行,提高企业的经济效益。这样就可以构建一个对现场总线进行控制的系统,这样就能够对生产工作流程进行严密的监控,还能够对仪器进行有效的监控,保证向智能向网络转型,使企业的自动制造水平达到更高的水平,为我国的经济发展做出贡献。

三、PLC技术在电气设备自动化控制中的应用

(一) PLC技术在开关量控制中的具体应用

将可编程控制器应用到电力设备的自动控制中,必须对相应的设备进行开关量的控制。其中,可编程控制器可用于电接点压力表,压力开关,感应开关等电器装置,实现对开关量的控制。要做好有关设备的开关量控制工作,是由于当它的开关量很难被很好地控制时,它很可能会增大能耗,造成能量的浪费,还会引起设备的短路故障,从而影响到设备的正常运行。为了更好地发挥PLC在开关量控制中的作用,必须做好以下几项工作。因此,要充分利用可编程逻辑器件的功能,就必须对其进行合理的选择。因此,这一工作必须做好。在开关量输入单元的选取上,应结合项目施工需要,科学地选取交、交两个输入装置的接口,以利于提升开关量的控制水平。在切换输出装置的接口选择上,可选用继电器式或晶体管式等,以确保切换的输出效果。在此基础上,根据采集输出,输入信息,加强对开关量的控制。并能准确把握线路的运行状况,对电气设备的切换状况进行自动判断,达到节能和保护电力设备的目的。

(二) PLC技术在闭环控制系统中的应用

闭环控制系统实际上是对PLC的一种辅助,配有水泵的马达装置。该装置的启动模式有三种,即旁手动开机、自动开机和手动开机。运用PLC技术,可以使泵类电动机设备自动启动,便于根据水泵的工作时间来合理地选取后备泵。若启动方式为边人工启动,则可依据实

际情况,并结合操作需要,在现场进行调试,根据每台泵的工作时间来控制主备泵的开关。在实际操作中,开关的位置应为调速器的手档,便于操作。将可编程控制器与通用控制系统相结合,可提高安全环的形成。即便是PLC的控制出现了问题,也不会影响到正常的系统,从而保证水泵马达的正常运转。在闭环控制中采用可编程逻辑控制器,可以将整个系统划分成三个部分:速度检测部分、电控部分和电动部分。这三种元件的使用,将会直接影响到系统的稳定性和可靠性,从而可以更好的掌握解调器的调整规则,使其更好的发挥作用。综上所述,将PLC技术运用到闭环控制系统中,可以从宏观上保证调节的效果,使操作者能够完全了解电力装置的控制系统的实际状况,从而能够对其各种参数数据进行全面的监控,并且能够更好地接受命令和识别传输信号,从而使电力装置能够更好地进行控制,从而达到稳定的运行。

(三) PLC在集中管控电气设备系统中的应用

PLC在电网自动控制中的应用日益广泛。特别是集中式电器,应用最为广泛。通过PLC的逻辑运算,可以对多台用电装置进行统一的监测与管理,使企业的生产运行更加高效。在集中式控制中,采用PLC对多台电器进行自动监控,省去了手工操作的烦琐与复杂。对PLC进行集中控制,既能提高生产效率,又能减少管理费用,实现企业经营的精细化。同时,PLC在电力系统中的应用,也能增强电力系统的安全与稳定,保证了生产线的平稳运转,进而提升了企业的生产水平与生产效率。在企业中,应用PLC可以使多台电器设备协同工作,提高生产效率。将PLC用于集中监控电器系统,该方法可以最大限度地优化企业的经营过程,减少人力和物力的浪费,从而提升企业的生产率 and 经济效益。

(四) PLC技术在电力自动化系统设计中的应用

在传统的电力自动化系统设计中,以CAD为代表的辅助设计软件是一种很好的工具。但是,电器设备不可能按照设计软件预先设定的方案,对砂轮进行打磨,从而影响到产品的质量。在电力自动化系统的设计中引入PLC,可以很好地解决以上问题。这主要是由于PLC的应用,使得在建模过程中可以转化为三维的模型。最后,利用可视化的软件,对系统进行精确的配合。与此同时,也要通过对CAD等设计软件进行科学的设定,让设计软件更好的完成模具的细部设计,以确保最后的模具

设计方案与系统相匹配,提升磨具的制造水平。随着网络时代的到来,我国5G技术的发展层次也越来越高。为了将PLC技术运用到电力自动化系统中,也可以将5G技术引入到电力自动化系统中,这样才能使物联网对电力自动化系统进行科学的控制,更好地利用PLC技术来进行电力自动化系统的设计工作。

(五) PLC技术在机床设备中的应用

PLC技术在机床装备上得到了广泛的应用。本文介绍了一种基于PLC的数控加工工艺,介绍了一种基于PLC的数控加工设备。PLC在电力系统的自动控制中也得到了广泛的应用。本文介绍了一种基于PLC的数控系统,利用PLC对其进行逻辑控制、数据采集等功能,实现了对机器装备的自动化监测。目前,PLC技术在机械加工领域的运用,不仅局限于对其本身的监测,而且具有广泛的应用前景。同时,本软件还可以用于对产品从原料到生产线的各个环节进行自动化监测和监测。所以,将PLC技术运用到机电装备的自动控制中,对提高生产效率、改善产品品质具有重要意义。另外,可编程控制器在机床装备上的应用也在不断地革新。比如,在智能制造的背景下,越来越多的机械装备将人工智能、机器学习等方法引入到机械装备中,使其更加智能化。同时,PLC技术在电力系统中的应用也日益受到重视。通过对PLC的智能化控制与数据分析,实现了对机床设备的智能化、自寻优与调整,进而提升了生产效率与产品质量。

(七) PLC在工业机器人设备中的应用

PLC技术也被越来越多的应用于工业机器人装备。如今PLC在电力系统的自动控制中也得到了广泛的应用。采用PLC技术,可以对工业机器人进行远程监测与控制。这就意味着,在距离操作者较远的情况下,仍能利用PLC技术对其进行监控与控制。通过本项目的实施,这样,既能极大地提升生产效率,又能节省大量的劳动、材料。另外,采用PLC对工业机器人进行准确的操作,提高工作效率,减少故障。

四、PLC技术在电气设备自动化控制中的应用前景分析

随着科技的飞速发展,PLC技术的开发程度也越来越高,为实现电力设备的自动控制提供了有力的保障。所以,可编程控制器在电力设备中的应用日益广泛。

将PLC技术应用于电力设备的自动控制中,取得了很好的效果,但在实际应用中仍存在一些问题。如果将可编程控制器应用到电力设备的自动控制中,就可以大大提高电力设备的抗干扰性能,保证电力设备的稳定运行。但是,电力线载波通信技术在抗干扰方面还有待提高。例如,在恶劣的生产条件下,可编程序控制器的抗干扰能力不强,从而增加了生产的风险性。在今后的工作中,还要对可编程控制器进行进一步的改进,使其具有更强的抗干扰能力,从而为电力系统的平稳运行打下良好的基础。另外,在对PLC技术进行改进和优化的同时,也可以吸取其他技术的优点,对PLC技术进行科学的开发。例如,DCS工艺具有更好的性能。只有对DCS技术进行深入的研究,才能更好地理解DCS技术的使用优点,明确其工作原理,实现PLC技术的升级。同时,也可以把可编程控制器和可编程控制器结合起来,构成一种新型的现场总线控制系统。只有这样,才能更好的发挥FCS的功能,才能确保电力设备的自动控制效果。在没有工程师的帮助下,PLC技术的改进、优化和升级是必不可少的。作为一名工程师,需要主动学习有关的知识,加深对技术应用原理、应用方法等的理解,将所学到的知识应用到实际工作中去,将PLC技术推向一个新的发展阶段。此外,工程师也要熟练运用工艺技能,对PLC工艺进行主动的改进。我们坚信,电力线载波通信技术一定会得到很好的发展。

结语

总之,PLC技术在电力自动化控制中的推广应用,能够使以往比较繁琐的继电器逻辑得到优化,从而提高了系统的工作稳定性,同时也能改进设备本身的结构,降低企业的生产和维修费用。与此同时,PLC技术的广泛应用,可以让工人们快速地理解和掌握操作方法和维护技能,因此,它具有非常明显的优点和价值。PLC技术对我国工业生产的发展起到了很大的推动作用,今后PLC技术一定会得到进一步的更新和完善,能够更好地适应不同的环境。

参考文献

- [1] 张建玉. 智能化技术特点及在电气工程自动化控制中的应用[J]. 造纸技术与应用, 2023(02): 42-44.
- [2] 王家龙. PLC技术在电气自动化控制中的应用[J]. 科学技术创新, 2017(13): 33-33.