

PLC技术在机电工程自动化中的运用分析

高 源

河北阔尔电力工程有限公司 河北省石家庄 050000

摘 要：现代科技的迅速发展，促成了PLC技术的诞生，作为计算机、自动化控制和通讯信息技术的合成，PLC技术现下被广泛的应用到机电工程自动化中，这不仅保证了工业生产的整体性，同时促使各项工作作业效率得到了极大的提升。本文之中笔者从自身的实践工作经验出发，对PLC技术在机电工程自动化中的运用做出了深入分析和探索。

关键词：机电工程；自动化；PLC技术

引言

人类的发展历程一直以科技发展和进步为核心动力。同时社会的进步也为科技发展提供了适宜的土壤环境，二者相互促进，协同发展。PLC技术便是在科技水平提升的大环境下产生的技术类型。PLC技术融合了计算机和控制技术两种技术特点，因此该技术同时具有两种技术的综合优势。在机电工程的自动化中，PLC技术的应用范围较广，能够有效保障工程实施的可靠性与安全性，促进生产效率不断提升，最终实现社会现代化水平的不断推进。

1 PLC 技术原理及技术发展意义

PLC技术可理解为一种编程控制器，其依托相应的存储器储存内部程序，这样通过用户指令引导，就可以自动化的开展逻辑运算作业。由于PLC系统具有很小的接线量，因此在将其应用在电子工程自动化中，只有在输入端和输出端需要使用线路连接，其他部分都是通过软件控制连接，这样就规避了电控盘线路连接操控的困难，同时系统运行耗时较短，更好的保障了工作效率和自动化工作结果的准确性^[1]。此外，PLC系统还具有修改方式简单的特点，只需要按照要求对程序软件修改即可，同时由于系统只是由几根简单的线路连接而成，因此在检查维修时，不必大费周章，只需检查几条线路即可，若是不是线路问题，就对计算机程序进行检测。由此可以看出，PLC技术具有操作简单、成本低、维修方便的特点，因此PLC技术在机电工程自动化中的运用发展具有重要意义，可更好的提升我国工业现代化水平。

2 PLC 技术的特征

通讯信息：姓名：高源，出生年月：1983年08月12日，民族：汉，性别：男，籍贯：长春市朝阳区，学历：本科，邮编：130012 研究方向：电气及自动化

PLC作为能够编程的控制设备，融合了计算机和控制技术的各项优势，具有较多的优点：一是技术人员在实际应用PLC技术时，主要通过编程语言进行操作，系统控制其按照指令作出相应的动作，操作过程较为简便。二是PLC技术拥有在线完善和修改等功能，这项优势使得技术人员能够更为便捷地完成整个调试工作。三是该技术本身具有较高的安全性，同时能够对环境做出更高的适应反应，可保障技术人员在具体使用的过程中能够结合自身的需求进行灵活的调整。四是PLC技术的应用可有效以软件代替继电器实施控制工作，因此能够全面提升机电工程实施的效率，简化相应的流程，从而促使整体工作均能够高效开展。

3 机电自动化控制中 PLC 技术的应用分析

3.1 运动控制

在机电一体化的生产系统内，使用PLC技术能够对平面的运动，如圆周或者直线运动等实现有效的控制。从控制的原理和机械构成方面来看，以往主要借助开关量输入/输出模块和相应的传感器连接来完成运动控制，此后由专门的执行机构完成执行操作。当前生产出的PLC具有专业的运动控制模块，能够在位置传感装置的作用下，将检测结果输入到相应的运动模块中，通过数据处理完成部件的调整，从而实现了对复杂程度较高的运动进行准确的控制。当前PLC运动控制的功能在各类机器人、电梯等领域应用较为频繁，如将PLC运动控制技术应用于对机器人的控制中，通过已经设置好的程序便可准确控制机器人完成更多复杂性的动作。

3.2 通信及网络

在生产制造业发展的过程中，离不开通信技术的支持。从生产的要求方面来看，通信技术能够实现不同车间对于生产需求的随时调节，实现在生产设备之间搭建

通信网络,加速集中控制的网络生产模式的形成。下一步,PLC应进一步挖掘和发挥网络的连接功能,同时支持多种通信协议^[2]。通过网络通信实现在任一PLC上与其他设备进行通信,完成程序及数据等相关信息的共享和传输,最终实现对生产全程的有效监控和管理,达到分散控制与集中管理的目标。

3.3 数控系统应用

近些年伴随着科技的迅速发展,PLC技术在数控系统之中广泛应用,并取得了显著的效益,一般情况下,常见的数控技术系统分为三类,分别是点位控制系统、直线控制系统和连续控制系统,由于在我国的工业加工中,全功能数控装置和单板机控制装置最为常见,因此现在在这两种装置之中,都广泛的应用了PLC技术^[3]。如在全功能数控装置之中PLC技术的应用,使该装置具有更加强大的功能,可以对硬件电路、接口电路、驱动电路进行一体化的控制,这样就可以对机床功能进行自动化的调整。如某厂房的数控机床系统程序:在该系统运行过程中,通过PLC技术的运用,在实际操作过程中,只需准备(G指令)、辅助(M指令)、刀具(T指令)、主轴(S指令)、进给(F)等指令功能,以M指令为例,在实际操作运行中,M指令还会继续划分为MO2(程序停止)、MO3(主轴顺时针旋转)、MO5(主轴停止)、MO6(准备换刀),这样通过PLC技术与数控装置之间的结合,就可以实现对数控机床的自动化操作,为工业加工生产效率提升提供了极大的保障。

4 PLC 控制技术在自动化中应用存在的问题

4.1 电源设计中的问题

电源是PLC控制系统的重要组成部分,系统的稳定性在很大程度上取决于电源的质量。但是,在电源设计过程中,设计人员很少在自动化技术上做足够的工作,并且没有将PLC控制技术的特定操作模式视为工作重点。因此,在许多生产活动中,没有适当注意相关技术的应用特性,并且不能保证在实际电路中科学合理地设置和使用电源。相关的辅助硬件是某些电力设备设计过程中的重要内容。基于此辅助硬件的分析和处理在电源设置中起着重要作用。但是,许多电源设计经常忽略这一方面。设计人员缺乏有关辅助硬件相关内容的摘要和构想,无法根据功率资源优化功率设备,也没有考虑自动化要求。这些对电源都很重要。理性造成了一些障碍。另外,电源必须在使用期间确保稳定的输出,并且电压波动必须控制在一定范围内。否则,电气设备很容易损坏。某些电源设计不能正确处理某些元素。

4.2 缺少对数据信息资源的有效控制

近年来,有相当一部分关于PLC控制技术的应用方案探讨环节,无法深入了解环节的内容,对于相关数据信息的传递需求认知也没有明确,难以掌握并利用现有的数据信息资源,因此在接下来的数据传递环节有较大的压力,很难精确、完整地完成任务,最终导致自动化体系的优化建设存在较多问题。在某些情况下,如果我们没有足够的专业知识和数据处理能力,在面对一些陌生或复杂的函数类型时,很难理解函数的计算特性,矩形矩阵计算格式的应用归纳将失去其意义。在实际的自动化系统建设中,由于缺乏精确的数据计算支持,给对接方案设计和工程运行带来了一定的困难。另外,PLC控制系统往往接收到大量的数据,但在数据存储过程中,系统的优化程度明显不足,很难对这些数据进行综合处理,大量的数据最终会变成无用的数据,也无助于生产自动化。

5 PLC 技术在机电工程自动化中的具体运用

5.1 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。

5.2 数据处理

科技发展同时带动了生产力及生产效率的优化提升,产品的革新频率也更高。因此当前的PLC所具有的功能与以往相比具有明显的提升,尤其在数据的处理方面表现出更为突出的优势。PLC在数据处理方面能够实现算术、关系等多项功能的相互转化,可将搜集到的所有数据转化成当前值,并与存储器中的参考值进行对比,从而完成相应的操作。其数据处理功能多用于控制规模较大的加工中心,通过精准的数据分析和高效处理促进生产力和工作效率的全面提升。

5.3 PLC技术在机电自动化的应用

PLC技术在机电自动化控制中的应用有着多样化的应用环节,既可以实现开关量的控制,同时也能便捷的开展电梯、机床电气控制工作。在传统的工作背景下,机电自动化控制中的开关量控制存在着短路问题,而PLC技术与机电自动化控制系统的融合可以通过对于系统的检测,在明确工作状态基础上解决开关量控制的短路问

题,提高整体的系统运行效率。在机电自动化控制中,火电控制与PLC技术的融合可以解决传统控制系统中存在的漏洞^[4]。PLC技术本身运行稳定性较高的特质使得火电控制过程中,可以便捷地利用技术手段对于工作状态进行明确,提高设备运行稳定性。

5.4 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^[5],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。

结语

在新的市场经济的正常条件下,机械自动化设备的

广泛应用,不仅促进了企业的进一步发展,而且在这一阶段必然对传统产业的转型升级,也是发展的需求。但是,在当前自动化设备的应用过程中,从长远来看,“技术导向,安全导向”的普遍现象已经提高了企业的生产效率,但是安全事故的发生率也很高。这对公司的发展非常有害。因此,在机械设计和自动化设备控制过程中,将安全性作为设计操作的首要要素是确保设备应用的最大利益的重要基础和根本前提。

参加文献

[1]王钰涵.基于PLC技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J].化工管理,2019(15):16-17.

[2]王翠玉.PLC技术在电气工程自动化控制中的作用分析[J].科学技术创新,2020(29):183-184.[1]从彬,朱钰.机电自动化控制中PLC技术的应用探析[J].决策探索(中),2020(04):60-61.

[3]陈纪亭.机电自动化控制中PCL技术的应用[J].南方农机,2019,49(23):156+167.

[4]李治民.BIM技术在机电工程中的应用[J].建材与装饰,2019(20):24.