

PLC自动控制技术在变频器中的应用

李梦宇

宝钛集团铸件材料有限公司 陕西 宝鸡 721000

摘要: 在变频器内装有PLC自动控制系统,是为了使变频器更好地达到自动控制的目的,可以利用PLC自动控制系统发出的控制信号,使变频器工作更加准确、高效。变频器的自动控制大大减轻了人力投入。监控设备的主要措施是借助报警系统进一步提高变频器的性能,使变频器在实际生产中能够稳定工作,确保生产任务高效、系统地执行。

关键词: PLC自动控制技术;变频器;应用分析

引言

变频器与PLC的联合应用有利于提升企业生产效率,建立更高效的生产系统。但是为发挥PLC自动控制技术在变频器的应用价值,还应合理选择PLC、变频器,科学调整变频器的实际参数。同时结合企业生产需求、自动控制目标,更灵活的制定PLC自动控制技术方案,打造个性化的自动化变频器控制技术,保证企业生产效益,提高各行业生产、管理活动的自动化水平。

1 PLC自动控制技术的概念

PLC自动控制技术是在传统顺序控制器的基础上,应用通信通信技术、自动控制技术、计算机技术和微电子技术组成的一种新型工业控制技术。PLC自动控制技术的主要用途就是改变传统的继电器的控制逻辑、时序计算等顺序控制功能,打造灵活的远程控制系统。该技术用途广泛,使用方便,适应性比较广,可靠性和抗干扰性高,编程比较简单。扫描仪一般用以PLC的结构动作模式,中大的PLC被设为中断方式。客户调节程序后,程序流程根据在线编辑器载入PLC存储器,当场输入信号和控制执行机构与输入模块的输入输出连接。导出模块^[1]。随后,将PLC的运行模式挑选为运行模式时,PLC可以按用户程序自动完成后续控制工作。PLC的硬件配置构造主要包括开关电源、微控制器CPU和存储器、输入输出元器件等。一同适用PLC全自动控制科技的进行。

2 变频器的主要工作原理

变频调速器的重要目标就是将50-60 Hz的电源转换成不一样信号频率交流电流。从而形成电机调速装置。在电路控制中,主要使用变频器,因为它使用了功能强大的微处理器,一般是D/A和A/D插口作为信号传输与处理的重要插口。在信号处理中,控制信号主要用启停和前进后退功能来控制。通常而言,在PLC系统中所接收到的信号能够转换成模拟信号,并借助A/D接口,处理成数字信号,然后发送给微处理器。变频调速器的方式不一

样,但原理同样。控制方式主要包含矢量素材控制、融洽控制、转矩控制和工作频率滚动控制。

3 PLC自动控制技术在变频器中的优势

3.1 简化操作流程,管控开关量

工作人员在开关量控制中必须注意磁性因素的作用,通过开关量控制开关的位置,保证数据的正常使用,符合开关量控制的严格要求。传统变频器在使用中,设备开关量的管理和控制比较复杂,故障问题难以控制,无法保证设备运行和运行的安全性。逆变器设备的开关量可以通过应用PLC自动控制系统来控制^[2]。变频器设备在不同运行阶段的运行方式不同,应用PLC自动控制系统可以简化设备的运行,当系统的某个部分出现问题时,可以避免变频器的全部使用和有助于提高逆变器及相关设备的工作效率。

3.2 有利于增加电气设备的存储容量

PLC具有独立的存储器结构。存放在设备程序存储器里的是系统。客户程序存储器中存放的具体内容是APP APP手机软件,这类构造的存储芯片能够提供更好的内存空间。除此之外,系统软件产品开发流程可以根据实际需求详细记录机器设备数据信息,为日后的故障测试等相关工作提供借鉴。

3.3 节约能源,降低故障的发生率

在变频器应用中,自动控制的实现主要基于I/O连接器和PLC自动控制系统,需要连接起来才能保证控制效果。逆变器设备因使用寿命延长而耗电量不断增加,导致电力企业生产成本增加,无助于企业经济效益的提高。PLC自动控制系统的应用,可以减少使用变频器时的电能损耗,有利于企业节省成本。PLC自动控制系统本身也具有良好的安全性能。配合相应的系统设置流程,可以对设备进行实时管控,防干扰和无干扰控制,保证设备运行的稳定性,提高效率^[3]。在工业化、现代化的不断发展中,PLC自动控制系统在变频器中的重要性越来越明显。

3.4 提升电气设备产品的智能化水平

PLC和变频新技术在机电一体化自动控制系统中的重要的作用是电气设备的响应速度与整体运行高效率,也有利于电气设备的智能化水准。在PLC技术中,系统操纵全部系统软件,确保全部工作内容严格遵守一定的流程。此外,CPU系统内的信息展开分析解决,评价体系整体上的运行情况,并及时靠谱地传送数据。变频器的作用是在全部系统软件运行环节中给予具体的电源电压,调整和操纵各个阶段的工作电压,保证系统稳定运行。

4 变频器中 PLC 自动控制技术的运用思路

4.1 确定PLC模块

PLC产品的模块型号较多,将其应用在变频器时,企业可以基于自身需求,选择对应的PLC模块。通常情况下,企业可根据变频器标准I/O点数设计,确定PLC模块的型号或产品规格,常见的PLC模块有35MR型、45MT、S7-200型、FM355-2型等。此外,相关企业可按照PLC模块的分类,选择PLC产品,比如根据硬件外形、功能设计可将PLC模块产品分为“向量输入”“输出型-状态输入”“输出型-晶体管输入”“输出型”等。依据按工作原理可分为“解释型”和“密码解密型”。PLC控制模块是指由变频器和PLC商品连接后,按各连接节点的PLC语言,解读指令表、梯形流程图。同时在电机设备运行时,使变频器通过采用指令、解释的方式读码^[4],并对设备进行变频控制。编号PLC将会连接节点编译程序到系统中,并利用变频器接收到的指令代码,控制变频器,使其直接作用于生产设备。选择PLC模块时,相关人员应综合考虑生产需求、变频器性能设计,科学选择PLC模块,采用更恰当的连接方式。

4.2 创建PLC通信协议

通信协议是机器设备多方位推进通信目的,完成节点数据信号与机器的互联及其通讯系统的差异部位、公共资源和遍布所要遵守的条件及关键点。在变频器中运用PLC自控技术的关键在于创建PLC控制通信协议。变频调速系统软件所使用的通信协议分成mb通信协议和自由插口通信协议,应依据变频调速的特征和PLC控制模块实体模型在给出app APP运用中的响应式挑选。最先,将各个操纵节点信号输入数据通信协议中,然后将收集到的节点信号通过通信协议进行分类、转换和重新编程。完成后将处理后的信号送入状态估计器,判断是否可以继续进行状态估计,最后控制逆变器操作系统实现逆变器的自动控制,利用PLC控制技术控制逆变器,通过积分调节逆变器运行状态来自各个节点的信息,以及逆变器运行状态返回的状态估计器影响PLC控制系统。两者具有资源共

享和相互约束的特点,不断调节空间保持平衡。基于这一特点,逆变器可以高效稳定地工作,降低误差,进而实现良好的控制效果。

4.3 设计自动化变频模式

在变频器中引进PLC自动控制技术的主要目的是提升变频器的自动化水平,建立可自动控制的变频模式。以此解决变频器应用中操作复杂、灵活性差、人工成本高等问题,同时有助于提升变频器的运行效率,满足企业生产自动化、标准化的根本要求。但是在实际应用PLC自动控制技术时,还应确保二者的协调性,灵活设计自动化边坡模式,持续校准节点信息,控制变频器状态估计器的误差。(1)建立通信协议、连接变频器和PLC产品时,保证语法、编译逻辑流程、信号格式、传输向量的一致性。并且为减少外部环境对PLC系统和变频器的干扰,还应找出节点、变频器状态估计器的误差值。对此,相关人员可利用数学模型: $Prob\{(k+1) = j(k) = i\} = \pi_{ij}$ 分析误差值,其中 $\pi_{ij} \geq 0$,同时根据状态i转移到状态j的转移概率,推导出各节点的误差值。(2)根据企业生产设备、电气设备自动化运行或生产的根本要求,将变频器中PLC节点信息和状态估计器的误差控制在0.3~1.5之间,确定变频器自动化运行中PLC系统的工作模式。

5 PLC 自动控制系统的优点

5.1 设计安装简单方便

PLC自控系统安装非常方便,系统不易损坏,可应对多种复杂环境,耐腐蚀性强,抗毒性强,实用性强,PLC自控系统原材料为单片机系统,材料成本低,经济效率高。

5.2 可靠性强

将变频器与PLC自动控制系统连接后,可直接应用于公司生产作业,系统工作稳定可靠。通过相关人员对PLC自控系统的测试可以看出,该系统抗干扰能力强,系统运行时故障频率低,可以充分保持公司生产及自控平台的稳定性^[5],并保证公司的生产效率。

5.3 编译程序高效率便捷

PLC自动控制系统在过程中十分简约,程序编写选用子程序逻辑性流程表连接,PLC自控技术使用便捷,并可及时修复。如今,工业企业之间的联系非常紧密,很多项目相互融合,这对运营商来说是非常有利的。

6 PLC 自动控制技术在变频器中的具体应用

6.1 物料传输

PLC技术在入料辊输送设备变频式自动控制系统中的运用方式如下所示。一是闭环剪切控制。在震动石料手车上下电子皮带秤,依据数据电子净重获得原材料净

重做好记录。PLC自动控制系统的压力感应器能够及时得到原材料重量、皮带传动速度等与物料有关的数据，进而确定皮带输送物料的瞬时重量。通过特定的算法、公式和模型。二是通过PLC网络系统将瞬时物料重量数据传送到上位机，智能生成带速、进给量等指令，并以电流的形式传送到下位机^[6]。最后，下位机对上位机的指令作出反应，用变频器调节给料机的旋转速度，然后将相关信息，如给料机到位的速度等，传送给上位机。速度太高，上位机会再次发出命令，重复上述过程后，确保上下料速度适中。

6.2 PLC自动控制系统和变频器端子的联系

在现代产业发展中，提升逆变器与PLC自动控制系统的独特对策是通信协议较好的连接状况和PLC全自动控制技术与逆变器连接装置的连接。那样公司就能提高工业化生产力的生产率和产品质量问题。变频式终端设备与PLC自动控制系统的连接流程分成两大类，第一部分是PLC自动控制系统仿真模拟终端设备与变频器的连接，第二部分是数字量的连接。变频器自动控制系统和PLC自动控制系统。PLC自动控制系统与变频器的数字接口紧密结合，在整个市场广泛运用，比较方便、更加舒适、可特性更加灵活。与变频器的数字接口系统自己来说十分平稳，那也是PLC自动控制系统和变频器应用数最多的缘故^[7]。一般来说，很多企业会将变频器数字终端设备与PLC自动控制系统紧密结合。因为这样的方法对生产率和产品品质有非常大的益处。因而，公司开始青睐将变频器数字终端接入PLC自动控制系统。

6.3 实现通信协议控制

在实际操作中，PLC和变频器中间一般有MOD-BUS通信协议和自由端口号通信协议两种通信协议。技术工程师应依据变频器的种类与实际自动控制系统规定，一同挑选通信协议。专业技术人员还能够应用PLC和逆变器间的专用型机械自动化协议书——OPC来给予好几个插口端口号并连接相对应的硬件配置并实现数据和信息的

的传送。在这一方面，西门子系统开发出来的S7-400和S7-300能够提供OPC服务接口，完成不一样生产厂家机器的传送数据和互换。但是，应注意，OPC确保PLC和逆变器中间稳定通讯，OPC部署全过程相对性繁杂。组装对应的硬件与软件后，专业技术人员必须重置PLC并配置通信。

结束语

综上所述，随着各领域自动化水平的提升，PLC自动控制技术成为新时期自动化生产、自动化管理的重要基础手段。我国传统变频器普遍都具有操作复杂、灵活性差、成本高等缺点，正逐步转向自动化生产发展。PLC自动控制技术相当于微型逻辑编辑器，将PLC自动控制技术应用到变频器中可以很好地解决以往的问题。PLC自动控制技术的核心是一个“微型逻辑编辑器”，该技术在实际应用中需要以变频器为载体，促进变频器的自动化控制，从而确保各领域生产活动中变频器自动控制的灵活性、可靠性，帮助企业建立自动化的生产、工作模式，促进社会经济事业的可持续发展。

参考文献：

- [1]李斌.PLC在电气自动化控制中的应用[J].光源与照明, 2021(10):71-73.
- [2]王强.变频器中PLC自动控制技术的运用分析[J].设备管理与维修, 2020(10):85-86.
- [3]赵静.变频器中PLC自动控制技术的运用[J].电子世界, 2019(18):172-173.
- [4]张搏.变频器中PLC自动控制技术的有效应用研究[J].中国新技术新产品, 2020(07):43-44.
- [5]陈志成.PLC自动控制技术在变频器中的应用与探究[J].科学与财富, 2019,000(003):218.
- [6]赵静.变频器中PLC自动控制技术的运用[J].电子世界, 2019(18):172-173.
- [7]朱永海.变频器中PLC自动控制技术的运用探析[J].电声技术, 2019, 43(6):33-35.