

PLC自动控制技术在变频器中的应用

谢力¹ 李永德² 高鹏³

四川中烟工业有限责任公司什邡卷烟厂 四川 什邡 618400

摘要: PLC是一种可编程的控制器, PLC自动控制技术是计算机、自动化技术、通信技术集成应用后的产物, 属于工业自动化控制技术。PLC自动控制技术的主要功能是优化传统继电器执行逻辑, 完善其控制功能, 同时建立远程控制、自动控制的系统或网络。PLC自动控制技术具有高效性、稳定性、便捷性等特点, 在各领域中有着不可忽视的应用价值。

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自动控制系统与变频器概述

1.1 PLC自动控制

PLC技术主要是利用外部计算机对可定制的逻辑控制器进行编程, 自适应调整各种机械设备的生产参数的一种自动控制技术。借助嵌入式信号采集装置和存储器, 可以轻松实现生产线的无人操作、生产信息的采集、异常工况的早期检测、生产参数差异的调整等功能。在PLC的自动控制程序中, 核心微处理器起着关键作用, 无论是自动化参数的设定、纠偏、运行检测, 还是外部可视界面的通讯接口, 都必须由微处理器集中处理。如, 转换器技术基于使电机启动器以特定频率运行的PLC控制命令。

1.2 变频器

变频器为工频电源, 主要工作内容范围包括50~60Hz。根据变频式, 能够形成各种各样频率的交流电流, 完成电动机的调速控制。一般来说, 在控制电路板上, 变频器采用的是特性较为理想的微处理器。变频器能通过A/D和D/A插口接受信号。在具体信号审核中, 逆变器关键解决运行或终止控制信号, 还可以解决正方向和反方向运作控制信号。经过PLC全自动控制系统软件, 变频器能够及时接受信号, 信号通常是仿真模拟信号。根据A/D解决, 能将仿真模拟信号转化成数据信号, 并把数据信号送进微处理器进行信号处理方式。不一样

型号规格工作原理基本一致, 能通过矢量素材控制、转矩控制、转差频率控制、融洽控制等几种控制方法完成对逆变器整体的控制。

2 变频器的构成

在电传动变频器的探索与分析中, 想要确保变频器在电力传动中运用效果, 就必须深入剖析变频器的构造和结构。变频器的电源是分散化在全国各地电网中的地区电网的流入。整流器后电源用于特殊机器设备所需要的DC电源和变流器电源的变换, 左边为沟通交流电源的键入, 由逆变电源转换成DC电源。最后成为一个通讯运用。变频器主要是由DC调速设备及沟通交流调速设备构成^[1]。根据DC调速设备, DC导出也可以进行, 并流入DC电动机。沟通交流电源键入根据沟通交流调速设备造成沟通交流导出, 流入交流电动机。以后, 2个电机流入正中间传动。正中间传动也包括滚轮和减速箱等。通过这一系列的电流量转变、工作频率转变、电流量转变, 最后能够实现机器设备电流增加。

3 PLC自动控制系统在变频器中的优势

3.1 简化操作流程, 管控开关量

工作人员应高度重视磁要素在电源开关管理中的重要性, 依据电源开关管理开关部位保证数据的正常启动, 达到电源开关管理的硬性规定。传统式变频器运行中, 设备开关量管理方法繁杂, 无法控制常见故障, 确保设备运行及使用安全性。运用PLC自动控制系统能控制逆变电源设备的开关量。变频式设备在不同运行环节有着不同的运行情况, 运用PLC自动控制系统能够简单化设备操作。假如系统软件某个阶段出问题, 并不能危害变频式和联接设备整体的应用, 能够降低系统及设备的设备故障率。

3.2 节约能源, 降低常见故障。

运用变频器时, 自动控制系统的完成主要通过I/O管

脚和PLC自动控制系统,必须二者融合才能保证持续伤害。交流电机调速设备耗电量伴随着使用期限的提高而变化,造成电力行业生产制造成本上升,不利于公司的经济收益。PLC自动控制系统的應用能够降低变频器使用时的电力耗损,对节省电磁能、减少工厂生产经营成本具有非常重要的作用。PLC自动控制系统本身就具有较好的安全系数。融合对应的系统配置步骤^[2],能够对设备实时管理,避免掌控的混乱,确保设备运行的稳定、质量和效率。由于现代化和现代化的发展趋势,PLC自动控制系统在变频器中的作用愈来愈高。

4 变频器中 PLC 自动控制技术的应用思路

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。

按照PLC产品的运行原理则将其分为“解释说明型”“编码破译型”等类型。其中,解释说明型PLC模块是在变频器和PLC产品连接后,按照各连接节点的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,并对设备进行变频控制。编码破译型PLC则是直接将连接节点编译为程序^[3],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 合理选择变频器

伴随经济发展水平的进一步不断进步,人们对于原材料的规定愈来愈高,特别是产品的质量的需求。在现在的PLC控制系统内,变频器有超形式多样。目前市面上的逆变器产品执行标准许多,工作实践性能和能力也有所不同。高性能逆变器的微控制器具备更加好的数据处理方法能力,但是其电子元器件安装复杂性远远高于低性能逆变器。因而,在变频器型号选择环节中,需要结合有关自动化流水线的标准及生产线设备具体情况,科学地使用变频器,防止盲目跟风应用高性能变频器导致负载,对变频器的稳定导致不良影响。

随着经济水平的进一步提高,人们对物质的要求也越来越高,特别是产品质量。就现阶段PLC控制系统来

看,其变频器型号众多。当前市面上的变频器产品有多种规格,其各自的实际工作性能与价格也均处于不同水平,高性能变频器的微处理器拥有更加优异的数据处理能力,然而其电子元件的安装复杂程度也远高于低性能变频器,因此节点故障的概率也更高,运行维护所花费的精力与成本自然更加高昂。因此,在选择变频器的过程中,应结合有关的自动化生产线标准和生产线实际情况,科学选取变频器,避免盲目使用高性能变频器而产生过载情况,对变频器稳定性造成不利影响。

4.3 建立PLC通信协议

通信协议具体指PLC、变频器相互连接时,用于达成通信目标的条款和项目。通过建立PLC通信协议,能够实现PLC产品节点信号、变频器设备的有效连接,使其在运行中共享信息资源、通讯号。建立PLC通信协议是变频器中应用PLC自动控制技术的基础工作。变频器中的通信协议具体包括mb通信、自由接口通信两种,实际应用时,相关人员可全面考虑变频器性能、PLC产品的适配情况,选择通信协议方式^[4]。随后将PLC产品中的每个控制节点的信号数据录入变频器系统的通信协议中。从而利用通信协议采集PLC节点信号,翻译变频器运行中的信号,并对变频器的控制系统发送处理后的信号,使其评估后分析指令的可行性,确定可执行该指令后将节点信号传输给变频器操作系统,最终起到变频器自动控制的作用。具体运用PLC自动控制技术控制变频器时,相关人员还可借助节点信息的整合利用,评估、调控变频器状态,同时将其反馈给PLC的控制系统,平衡好PLC产品和变频器的关系,使变频器处于稳定、高效运行状态。

5 基于 PLC 的变频器控制过程

5.1 硬件连接

为了方便使用PLC控制变频器,完成传输数据,需要通过终端设备控制或RS485通讯去完成。以PLC全自动控制全面的接线计划方案为例子,根据端子连接控制完成系统内元器件间的信号交换。变频器的端子3和4为模拟输入,能与PLC模拟量输入相接,以传送触摸显示屏的特定工作频率。变频器的端子5、6和7是数字输入,适合于控制电机的运行、终止和顺转^[5]。在其中,经过PLC全自动控制系统软件控制变频式电机的开启和终止时,需要把led驱动器连接到8号端子,将5号端子的接线连接到Q0.0。该端子连接选择操作可以通过程序编写控制做为模拟量输入来达到。在控制它的过程当中,必须全方位监管电机的转速比,将Q0.0连接点与PLC的模拟输入端连接。

5.2 变频器参数设置

想要能高效地控制PLC变频器,既需要硬件配置接

线,还要对变频器主要参数进行系统控制。根据文字控制,不但包含数据控制,也包括仿真模拟控制和电机基本参数。随后设定变频信号,确保控制方法的合理性。在变频器的基本参数中,P0700被设为“指令源挑选”方式,该方式能够控制是不是接受来源于“端子键入”控制面板信号键入。随后P0701的设定值设成1,投射到电机的运行姿势,P0702的设定值设成0,投射到电机的终断姿势^[6]。根据控制面板控制完成自动启停功能,再将P1000设为“工作频率”

5.3 PLC程序编制

在PLC编程的过程当中,一定要多加注意模拟量输出。根据D/A变换方法,可将仿真模拟工作频率命令发给变频器,合理控制电机转速比。有两类信号:电流和电压。提议电压信号值控制在0~10V范围之内^[7],电流信号值控制在1~20mA范围之内。PLC的数字量从0到32000控制,一般用电压信号。

6 PLC自动控制技术在变频器中的实际运用效果

根据简单化操作流程,PLC自动控制系统能够融入闭环控制。在具体闭环控制中,变频式机器的程序编写自动控制系统通常采用泵控的集中控制系统方法。根据PLC自动控制系统,能够融合各泵链的工作中规律性,确保变频式机器设备处在最理想的工作状态。公司进行工业化生产时,必须剖析有关的接口方式,科学研究PLC自动控制系统和变频器自身的特征,根据客户的具体生产制造必须充足调节变频器的次数^[8],进而更好地达到有关的生产制造必须。

将PLC自动控制系统用于变频器的例子许多,有关的技术以及系统研究也获得了丰硕的成果。以PLC电动机变频调速系统软件设计为例子,科学研究PLC自动控制系统在变频器中的运用,便于更好地把握PLC自动控制系统在变频器中的运用实际效果。近年来,电子信息技术和控

制技术迅速发展。设计方案变频器沟通交流变频调速系统软件,一定要做好PLC的编程工作,创建PLC与变频器连接,根据组态完成高效率的人机交互技术。

7 结束语

综上所述,在社会的不断发展下,中国科技水平也在逐渐提升,自动化技术得到了广泛运用,PLC和变频器作为一种先进的控制方式应运而生。PLC是一种数字化控制技术,它在工业生产过程中有着重要的作用。PLC和变频器作为现代控制装置已经普遍应用于各个领域。PLC自动控制技术的本质是“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,帮助各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] 缪秋芳.PLC控制的变频器在自动化生产线中的应用研究[J].科技视界,2021(12):160-161.
- [2] 茆林艳.PLC和变频器实现电气自动化控制的分析[J].无线互联科技,2020,17(24):53-54.
- [3] 蓝桃生.浅谈变频器在工业生产中的应用与维护[J].中国金属通报,2021(2):209-210.
- [4] 吴家龙,许光华,李清松,等.基于PLC控制的工业自动化生产线的设计[J].制造技术与机床,2019(5):153-156.
- [5] 周会.变频器在PLC自动控制技术中的运用研究[J].无线互联科技,2020,17(24):116-117.
- [6] 师远征.浅谈电气传动中变频器技术应用研究[J].电气传动自动化,2018(28):36-37.
- [7] 刘金龙.电气传动中变频器技术的应用现状和发展趋势研究[J].食科技传播,2019(6):224-230.
- [8] 颜未凤.变频器在电气自动化控制中的应用[J].数字通信世界,2019(12):183.