

变频技术在锅炉机电一体化节能系统中的应用研究

高仲继

(河北科技大学 河北 石家庄 050000)

[摘要] 在一些数据显示装置的显示屏中,因调节的要求,应该从准确、具体的角度去实现控制,对氧气的含量进行调节,让燃烧可以充分地燃烧,节约能源。变频技术的运行,从锅炉的使用效率出发,可以充分利用锅炉中的热量。一些实践的研究人员从多角度进行详尽的分析处理,充分地掌握锅炉的联合变频技术,尽可能地找出一些相应的解决措施,使得变频技术可以很好地运用到锅炉运行中,实现安全稳定的发展。

[关键词] 变频技术; 锅炉机电一体化; 节能系统; 应用探究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1530

我国进入新世纪以来,随着国民经济与科技的发展,我国的各项事业取得了跨越式的发展。其中,机械的变频技术应用越来越广泛,逐渐成为机电一体化发展的系统先锋。在锅炉的节能发展过程中,针对机电一体化技能技术的运用,对锅炉整体进行全面化、多角度、自动性质的调控,从而提升锅炉的热含量,实现能源的节约利用。本文通过变频技术的多元化运用,从锅炉控制系统的组成角度进行全方位的探究分析,从而实现变频技术的统筹发展,在锅炉机电一体化的节能角度全面地实现组织运用。

一、锅炉变频系统概述

目前,智能锅炉已经淘汰了原来简单的三相变频器同步电机的锅炉控制操作方式,取而代之的是直接采用计算机自动编程锅炉控制器(PLC)对整个锅炉本身进行综合编程和控制。锅炉在正常的使用过程中,使控制器对连续产生的锅炉水位、水压、热量等故障信号进行相对编程计算,通过自动编程产生的锅炉输出水信号,可以准确控制整个锅炉的整体进水、燃烧和输出热量,使整个锅炉在相对正常、安全的锅炉工作环境下正常工作。如果锅炉在运行过程中出现低温水位、高压、异常火焰等故障信号,控制器就可能自动进行停止程序运算,并自动发出报警故障信号,此时,整个锅炉本身会自动停止正常工作,必须及时排除故障,系统本身才能重新开始启动,正常工作运转,如果锅炉控制器或系统本身中的设备有出现故障问题时,电脑编程会自动出现简体中文故障报警,并对其做出绝对相应的安全保护。在整个锅炉正常运行中,控制器每时每刻在屏上显示整个锅炉的正常工作运行状态。

二、锅炉控制系统概述

(一) 水位调节系统

在锅炉正常运行过程中,水位的自动高低控制是保证锅炉系统安全正常运行的重要依据。高水位,燃油分离燃烧持续时间长,汽水燃油分离燃烧速度慢,蒸汽泵带走的水使其质量差;水位过低,锅炉还可能存在着爆炸、燃烧等安全隐患。因此,通过科学合理地调节水位控制,实现锅炉水位控制,作为锅炉水的燃烧和给水蒸汽的输送,目前锅炉采用三级大冲量水位调节控制方案,其主要原理是通过给气泵水与锅炉蒸汽的标准流量及其前馈的一定比例关系进行数学运算,以蒸汽泵的流量前馈作为锅炉前馈控制信号,是典型的锅炉前馈串联三级水位调节控制系统,该控制算法有效地克服了水位对串级调节锅炉过程性能造成的不良影响,采用微机变频器闭环控制后,微机变频输出标准流量控制水位信号至微机变频器,调节给水泵

蒸汽转速,使其对给水泵的蒸汽转速自动进行跟踪并使水位的自动变化,就可以直接达到精确水位控制。

(二) 蒸汽压力控制系统

首先,根据工作锅炉所需用气蒸汽量的实际使用情况,通过手动调节锅炉内部蒸汽汽压从而达到自动控制锅炉的工作目的,如果工作锅炉所用的蒸气中气压的输出量比其总数大幅增大,那么,锅炉内部蒸汽输出量大大增多,压力就可能大大降低,反之,则锅炉内部用气蒸汽中的输出量和压力就可能大大增高,可编程智能锅炉压力控制器管理系统软件可直接依据每个工作锅筒的内部蒸汽输出压力的实际设定值和锅炉智能自动测量的输出数值,自动控制锅炉压力智能化自动运算,把锅炉智能自动运算所得出的测量数据自动上传输出并连接到所有锅炉自动风机中,并控制调节自动控制引风功能,自动对锅炉风机中的炉排和自动控制鼓风机中的炉排温度进行炉温控制同步自动控制调节,提高所有锅炉自动鼓风机的炉温手控控制引风和自动控制鼓风,提高所有风机中的炉排自动引风转速,这样炉温就很有可能大大上升,蒸汽输出数量大大增多,反之,就很有可能大大减少锅炉内部蒸汽输出量,这样通过手动引风控制可以调节锅炉内部用气蒸汽的实际输出量和压力,从而可以达到锅炉自动控制而使整个锅炉正常进行工作。

(三) 锅炉燃烧控制系统

控制整个锅炉的正常燃烧控制过程同样也可以直接达到自动控制整个锅炉的正常工作,能够有效地达到保证整个锅炉安全、经济运行。锅炉工作人员通过控制变频传感器中所输出的自动控制电路信号,来自动控制整个锅炉的热供给引风煤含量和自动调节锅炉内部鼓风机的整个锅炉内部鼓风机内煤燃气含量,使整个加热锅炉内部整个炉膛内的整个引风机外煤燃气含量同时达到最佳整个锅炉内部燃烧压力控制工作状态,变频器系统会将数据采集后得到的整个炉膛内部燃烧负压数据利用变频传感器的变频数据自动测量达到负压稳定值,利用整个锅炉外部内置燃烧压力控制调节器的控制输出功能,自动对整个加热锅炉内部引风机内的驱动转速高度控制进行直接自动控制,以便于同时维持整个炉膛内部燃烧负压的稳定)锅炉内部压力控制输出自动控制器的锅炉压力控制输出,直接自动控制调节就达到了整个引风机在炉的驱动转速,通过电机自动控制、调节整个锅炉内部鼓风机的功率发电燃油驱动机的转速和整个引风炉内汽排机的驱动转速,达到与锅炉引风机内煤燃烧压力输出配比最合理,能够同时取得最佳的整个锅炉内部燃烧压力控制工作效果,达到自动控制才能保证整个锅炉正常燃烧工

作的锅炉燃烧控制效果。

三、变频技术在锅炉机电一体化节能中的应用

(一) 测量检测仪表

测量性能检测仪表,也就是通过对系统的进行综合性能测量,可以实现对大型锅炉机电设备一体化系统正常运行的自动调节和维护完善,保证检测仪器正常运行时的稳定性。其主要控制原理是通过检测仪器所有参数进行科学自动调控,将测量数据检测结果实时传送并运输数据到系统编程器和控制器工作部位,从而可以实现对系统运行整体的进一步升级和优化。在实际设计工作运用过程中,通过对整个锅炉机电节能一体化锅炉节能系统正确运用进行测量,检测仪表运用来有效实现对系统数据采集内容的合理优化调控。这样使整个锅炉内部的燃烧火焰加热温度和锅炉蒸汽加热压力不仅能够同时符合不同锅炉实际运行中的需求,同时,也使锅炉内部空气所能够承受的蒸汽压力和锅炉鼓风机内部的空气风量等也能够同时满足不同燃烧炉的需要。换句话说,通过运用测量以及检测仪表的正确运用,能够有效实现对整个锅炉机电节能一体化锅炉节能监控系统的实时节能监控,确保整个锅炉机电节能一体化锅炉节能监控系统的稳定安全运行。

(二) 可编程控制器

在高压锅炉机电自动一体化控制系统主要组成部分中,可编程锅炉控制器系统是它的核心组成部分,它的主要工作功能之一是对整个锅炉的系统运行运动状态信息进行实时的远程监控,对锅炉运行中的状态信息进行及时的信息分辨,针对各种锅炉突发紧急情况事件进行及时的应急处理,提升逻辑运算时的准确度,并有效保证锅炉连锁自动保护装置的系统安全性和工作可靠性,同时,还有功能对多个模块信号进行多个数据实时输入,并对多个数据信号进行精准的综合处理,从而有效实现对高压标准锅炉模拟信号的稳定管理输出,提升对高压变频器锅炉运行运动速率的实时科学管理控制,保证锅炉运行的准确性。目前,在机电设备一体化锅炉节能管理系统中,所应用的各种可编程自动控制器技术是比较先进的,具有质量检测简单、应用方便的多种使用功能优势,同时,由于这些仪器本身就具有了可编程控制功能,相关技术人员在准备使用仪器过程中,可以在控制面板上的控制器上直接手动进行应用程序的自动编写,并且在电池使用完后,所编写的使用程序可以进行自动存档,通常所使用的模块有运算和调节两方面,而运算模块又包括前馈、基本调节和脉冲技术输出等部分。

(三) 变频变压调速器

就变频变压调速器的应用原理而言,主要是通过对电机转速和电源输入频率,进行合理调节来实现对电机工作的调整,从而实现对电机转速的合理控制,通过变频变压调速器的应用,能够对电流变换方式的改变,实现交直流电源的电流程的调整,也就逐渐形成了一种综合性的液压变频器和变压变流调速器。在大型锅炉系统的安全整体节能运行管理过程中,通过液压变频器和变压变流调速器这种技术的,应用起来可以实现对锅炉水位和风压力以及燃烧运行状态的实时控制和自动调整,进而可以构建一套功能全面并且运行稳定的安全控制节能

管理服务系统,实现对大型锅炉机电设备一体化安全节能管理系统的有效运行控制,推动锅炉企业向着更加先进智能化智能化的方向发展。也就是说,要明确想真正实现对大型锅炉机电节能一体化以及节能控制系统的良好综合应用,就要切实做好锅炉变频器的变压器和调速器的技术研究,以便从根本上提升锅炉系统运行效果,降低系统运行过程中的能源消耗,避免不必要的成本支出。

(四) 引风机的锅炉变频自动控制功能

引风机主要功能就是对炉膛发生明火或在燃烧中燃烟后所产生的小型锅炉可燃浓烟有毒气体排放进行锅炉变频自动排放。在日常锅炉使用中,如果小型锅炉起动风量又被吹得过大,就很有可能会直接造成不必要的锅炉能源消耗浪费;如果大型锅炉起动风量较小,则导致锅炉内的排烟气体排放控制效果不明显,影响整个类型锅炉的正常工作效率。因此,利用新型锅炉电压变频系统自动控制功能系统等新技术,控制一个炉膛电压感应器的驱动装置,采集炉膛内的起动负压信号感应输出信号,将一个炉膛电压感应器所接收到的起动电压感应信号,以锅炉变频输出数据的高速传送信号形式对其进行变频传递或发送至一个定频电压变送器,再由一个定频电压变送器将其信号转化变频数值为炉膛感应器和电信号,通过系统利用新的pid控制算法精确地对风速进行验算,利用锅炉变频信号输入机对自动测速器内部结构信号进行变频输出,将炉膛感应器和电信号变频数据传送变频数值至变频器。这时,变频器就要根据不同的类型炉膛起动电压和热信号感应信息以及锅炉起动风速频率对各个类型引风机的锅炉起动频率转速和电信号数据进行锅炉变频自动控制,调节各发电机起动风速。

四、结语

我国工业锅炉制造工业快速的发展,出现了能源的紧缺与有效实现和对环境再生资源有效保护的各种迫切需要,使我们对一些使用耗能大的锅炉工业生产设备锅炉加热设备如何进行应用节能降耗更加高度重视,锅炉通过不断应用各种节能降耗技术,能够有效实现节约能源、降低生产锅炉设备制造成本、保证安全高效进行生产、降低劳动强度,大大提高了我国工业锅炉现代化工程锅炉设备管理水平,改善了工业锅炉设备操作人员管理作业环境,强化了工业锅炉制造工艺产品质量安全控制力和管理水平,延长了一些工业锅炉生产设备的使用寿命,避免了因工业锅炉设备过热引起的各种安全事故反复发生,保证了我国工业锅炉的安全、稳定、节能高效生产运行。

参考文献:

- [1]张倩. 锅炉机电一体化节能系统中变频技术的应用[J]. 湖北农机化, 2019(09): 12-13.
- [2]周凯. 变频技术在锅炉机电一体化节能系统中的应用[J]. 锅炉制造, 2017(03): 26-28.
- [3]杨晓苗. 变频技术在锅炉机电一体化节能系统中的运用[J]. 世界有色金属, 2016(09): 194+196.
- [4]王树琪. 变频技术在锅炉机电一体化节能系统中应用(1). 电子技术与软件工程, 2016(10): 133.