

# 变频技术在锅炉机电一体化节能系统中的应用解析

蒯申红

(安徽六安技师学院 安徽 六安 237000)

**摘要** 传统的锅炉电控系统自控效果不是很理想,同时电气元件缺乏触电安全性,导致锅炉机电一体化系统运行效果不是很理想,没有达到节能的效果。而将变频技术运用到其中,能有效改善这一问题,节省企业的生产成本,提高锅炉运行的效果,同时还能降低对锅炉电器元件的损耗。文章就简单分析了变频技术,然后分析了锅炉的机电一体化节能系统和变频系统,在此基础上探讨了变频技术在锅炉机电一体化节能系统中的应用,仅供参考。

**关键词** 变频技术; 锅炉; 机电一体化; 节能系统; 应用

## 前言

近年来,随着我国社会经济的快速发展,对能源的消耗与日俱增,各领域正面临着较为严峻的能源危机。化工、炼油和发电等工业领域是能源消耗的主要场所,而锅炉则是这些工业场所必不可少的动力设施,保障这些行业生产持续进行的关键要素。而且,在这些行业中,中小型燃煤锅炉是生产的主体,分布广、数量多、能耗大且自动化水平不高。随着国家对环保事业的重视,在绿色可持续发展理念下,对锅炉进行节能改造,使其能够节能降耗减排,就成为各行业发展的主要问题。但很多企业在对这些中小型锅炉节能改造时,往往都比较重视提高燃煤燃烧的效率,却忽略了节电改造。而运用变频技术,能显著改善这一问题,真正实现节能降耗。

## 一、变频技术简析

变频技术是一种转换电流频率的技术,在实际应用中,人们可以借助变频技术将交流电转换成直流电,再将直流电转换成不同频率的交流电,也可以将直流电转换为交流电,然后再将交流电转换为不同频率的直流电。但相对而言,变频技术在第一种电流频率转换中应用的较多一些。而且,这种电流的转变知识改变了电流的频率,没有发生电能的变化。

变频技术的发展始于20世纪七十年代,随着电力电子器件的发展,促进了电力变换技术的发展,脉宽调制变频调速研究逐渐引起人们的重视,到了八十年代后半期,美、英、德、日等发达国家开始将VVVF变频器投入市场并获得了广泛的应用。

在实际生活中运用变频技术,通过改变供电频率,能有效调节电流负载,降低功耗,同时减少损耗,并延长设备使用的寿命。而变频器是变频技术的核心所在,其电源电压适用范围一般在142V~270V之间,能将50Hz的固定电网频改为30Hz~130Hz之间的任一频率,并借助电流频率的变化自动调节电动机运转的速度。

## 二、锅炉机电一体化节能系统和变频系统分析

### (一) 锅炉变频系统分析

在调控锅炉设备期间,存在较多影响彼此的工艺参数,因此设备极其烦琐,单一的控制很难达到作业要求。在实际应用中,运用变频技术,借助变频调速器对锅炉进行自动控制,能有效、合理地使用机泵传送的能量,从而避免电能的浪费。在创建变频调控措施的过程中,操作人员必须掌握好全局,全面对融串级、前馈等融为一体的调控方法进行分析。在实际运用中,应结合具备微机的可编程控制器,即PLC。这样,PLC能根据要输送的压力及火焰等信号进行逻辑运算,然后借助信号的传递实现锅炉内部的水的恒定状态以及燃烧的状态,从而实现锅炉保持理想的运行效果。此外,PLC系统还可以借助故障显示器,真实反映出整个系统运行的状况。一旦发现锅炉受某些因素的影响导致出现水位降低、压力变大的情况,就可以及时终止PLC的逻辑计算,同时自动发送报警信号。只有当故障被解决以后进行重启,才可以让PLC系统重新运行。

### (二) 锅炉机电一体化节能系统分析

在化工、炼油和发电等工业领域中,锅炉设备运行与操作比较复杂,同时调节的多项较多,很多时候一些操作工艺往往会产生相互交叉的现象,从而导致彼此之间互有影响,而且,随着科学技术的发展,传统的简单操作方式已经无法适应当前锅炉设备的运行要求,加之当前国家大力倡导绿色节能减排的可持续发展理念,因此,锅炉的节能减排改造势在必行。目前,锅炉机电一体化节能系统主要分为自动控制系统和手动控制系统。其中手动控制系统是借助开关柜的按钮进行操作的;而自动控制系统则是通过编制控制程序切换独立双线实现自动控制。锅炉机电一体化节能控制系统主要分为锅炉运行控制系统、保护控制系统与公共设备控制系统三大部分。其控制方案如下:

第一,锅炉机电一体化燃烧控制系统。这一控制系统的运行主要是借助引风来实现对煤量以及风量的需求量进行控制的(见图1)。在这一过程中,会应用到PID运算公式、自动调节仪表以及变频技术,促使锅炉内部的气压值始终保持在-30~30Pa区间内。另外,还要在压力的作用下,对锅炉的燃烧系统进行调节,真正实现鼓风的降低,促使锅炉能够保持最佳的燃烧状态。在这一环节中,可以基于自动化控制理念,自动调控风量以及锅炉燃烧的膛负压值,而操作人员只需要定时查看锅炉内的没两级燃烧的质量即可,这样能在最大限度上减少人为的干预,自

动使锅炉保持最佳的运行状态。

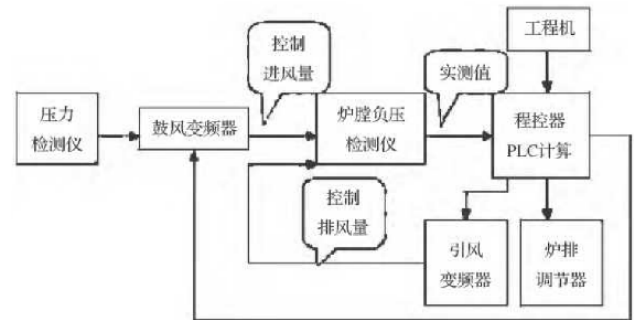


图1 锅炉机电一体化燃烧控制系统框架图

第二,汽包水位控制。在汽包水位控制工作中,操作人员可以借助恒频控制技术以及最新的PID模糊控制理论,进行新产品的开发,以此来接受锅炉内部发射的电平信号,并将所接收到的信号转化为延迟补偿器以及标准的PID运算公式。在这一过程中,会产生一个新的信号,这个新产生的信号可以有效调节、控制锅炉泵运转的频率,而PID调节器则能自动调节泵的运行速度,一旦发现其超出水平高度,就可以借助PID控制器自动降低泵的运行速度,有效减少水量,使其保持在恒定的状态。而当系统中的变频器出现故障无法变频调节时,该系统还会自动切换回原有的频率模式,从而保证锅炉稳定的运行。

第三,上位控制系统。这一系统是锅炉机电一体化节能系统重要的组成部分,具有良好的人机接口,能显示总机的状态,能手机并实时监测锅炉运行系统的实际参数,同时还能进行参数的设定、报告的显示、参数的显示、分组的显示、电动屏幕显示以及故障报警显示等;此外,上位控制系统还能够自动打印参数报告,并使用TPC/IP协议对计算机通信进行远程监控,根据预先设置自动调节锅炉设备的操作,并帮助控制中心及时接收到锅炉的操作信息。

### 三、变频技术在锅炉机电一体化节能控制系统中应用的优势分析

将变频技术应用在锅炉机电一体化节能控制系统中,首先能增强系统友好界面的保护功能。在实际运用中,因为锅炉机电一体化节能系统是使用电脑进行自动的控制,操作者可以通过对电脑屏幕进行操作,及时了解该锅炉在运行中燃烧的工况、炉压、水位、鼓风量、实时风速以及其他的参数数据,而且,当发现水位在较高或较低水平时,还会及时进行报警处理,并可以运行联锁锁。其次,能减轻操作者的劳动强度,并稳定锅炉内部的压力。在传统的操作中,锅炉的稳定运行需要较多的人,而且无法实时掌握燃烧的工况、炉压、水位、鼓风量以及实时风速等数据参数,这样就会导致锅炉内部压力不稳定。通过应用融变频技术的锅炉机电一体化节能系统,能减少操作者的劳动强度,并实施了解过路内部的压力,及时采取有效措施保证其内部压力的稳定性。第三,在锅炉机电一体化节能系统中运用变频技术,还能实现柔软启动,使锅炉电机的启动电流平稳增加、启动转矩大,从0到额定100,实现无极调速范围。第四,提高锅炉运行的效率。在实际操作中,将变频技术运用到锅炉机电一体化节能系统单重,实现水供给的恒定电平,能有效提高锅炉操作的效率,提升其运行的可靠性及使用频率。第五,能实现自由切换。将变频技术应用在锅炉机电一体化节能系统当中,结合组可编程控制器将系统设置为手动与自动两种变频调速方式,采用DCS频率控制的方式,这样当系统出现故障时,就可以立即自动切换工作的模式,保证锅炉的平稳运行,从而提高锅炉运行的效率。第六,实现节能降耗减排的效果。在过路机电一体化节能系统中运用变频技术,不但能提高锅炉运行的效率,还能降低锅炉运行中对电能的损耗。根据相关研究测试的数据显示,在锅炉机电一体化节能系统中运用变频技术,最大能节约用煤量5%,同时,还能节约电量20%,可以说,节能降耗的效果非常棒。

### 四、变频技术在锅炉机电一体化节能系统中的应用

#### (一) 测量检测仪表

将变频技术应用到锅炉机电一体化节能系统当中,首先是应用到其中的测量检测仪表。在实际应用中,需要将所有的运行参数,如火焰的温度、水的流量以及风机的风量等参数,都转变为标准、准确的信号,当完成信号的转化后,就可以像PLC

可编程控制器输送合理的参数,然后对变频调节器进行自动控制。

### (二) 可编程控制器

将变频技术应用到锅炉机电一体化节能系统当中,还应该应用到可编程控制器当中。在锅炉机电一体化节能系统中,可编程控制器是其重要的组成部分,能够识别并处理锅炉运行的状况,并确保系统逻辑运算以及联锁保护的稳定性,同时,可编程控制器还能整理并实现相关数据的输送,这样能促使系统获得标准且准确的模拟信号,使变频器保持良好的运行状态,保证锅炉的安全运行。可以说,在锅炉机电一体化节能系统中,可编程控制器十分重要,不仅能进行简便的检测,同时还能实现仪表的编程功能,操作者可以在面板上自行编辑程序,即使其中电池的电能被耗尽,也可以及时保存已经创建的程序。在实际运用中,可编程控制器主要采用了具备运算以及调控功能的模块,其中,计算功能模块主要可以进行前馈和基本调控。此外,锅炉机电一体化节能系统中的可编程控制器在实际运行中,还能根据锅炉运行的状况,及时自动报警,这样也能保证锅炉机电一体化节能系统运行的稳定性,并减少资源的浪费。

### (三) 变频变压调速器

在锅炉机电一体化节能系统中,由鼓风机、引风机构成的变频器也是重要的部分,在节能方面也具有十分突出的效果。在实际运用中,可以对锅炉鼓风机、引风机的转动速度进行调节,实现节能的效果。为此,必须了解并掌握鼓风机和引风机的转差率、定子供电频率等相关数据参数。此外,操作人员还必须全面掌握流量变动的情况,根据获取到的风压与风量数据,借助流体力学明确电机运行的速度与电

源电流频率之间的关联性,就可以进行有效的调节,从而提升锅炉运行的效率,并保持其运行的稳定性。

### 五、结束语

综上所述,变频技术是电力电子与微电子技术的结合体,通过转变电流频率,实现能源的节约。在锅炉机电一体化节能系统中运用变频技术,具有良好的效果,能真正实现节能降耗。在实际运用中,操作人员可以合理使用测量检测仪表、可编程控制器和变频变压调速器,创建出合理的锅炉机电一体化变频调控节能系统,利用变频技术促进锅炉机电一体化节能系统的稳定运行,并全面实现节能降耗生产,促进相关企业的可持续发展。

### 参考文献

- [1]倪露滨.变频技术在锅炉机电一体化节能系统中应用[J].科技风,2020(14):204-204.
- [2]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.
- [3]冯贵高.变频技术在锅炉机电一体化节能系统中的应用探讨[J].华东科技(综合),2018(12):1-1.
- [4]于祥利.变频技术在锅炉机电一体化节能系统中的应用[J].工程技术:全文版,2017,17(12):00193-00193.
- [5]杨宗科.变频技术在锅炉机电一体化系统中的应用[J].工程技术(文摘版),2017,04(10):00279-00280.

## 交互设计运用在住宅室内空间设计中价值

葛 堃

(深圳第二高级技工学校 广东 深圳 518000)

**[摘要]**在改革开放的推动之下,人民大众的生活水平也有了进一步的提升,相关单位在实际对室内设计等工作进行推进的过程中,利用交互设计,加强独特方式的凸显,可以更好的满足更高的设计需求。而笔者在对交互设计运用以及住宅空间设计的相关价值内容进行了解和探索的过程中,也积极通过知识内容的融合,加强多元化元素的了解,这样才能够结合目前的先进技术,更大程度上对交互设计运用的重要意义进行了解。

**[关键词]**交互设计;住宅;室内空间设计;价值分析

### 引言

当前时代是一个科技不断发展的新时代,在实际对住宅室内空间设计工作进行把握的过程中,不仅仅要对现有的资源进行融合,也要通过网络技术的重视,对设计师与业主之间的关系进行平衡,二者通过良好的沟通与交流,才能够利用先进的网络技术,加强交互设计功能的凸显。所以,从某种意义上讲,在未来的设计和发展过程中,无论是企业还是设计师本身,都要注重交互设计理念的推广,进而更加有效的通过价值的凸显,为其他专业设计人员提供重要的理论参考。

### 一、交互设计的理论知识分析

在对专业知识进行了解的过程中,可以充分明确,对于交互设计来讲,其主要是两个或者是两个以上的主体在合作的过程中,通过不断的沟通与交流,达到相互配合的统一发展目标,整个过程是存在一个互相沟通良性的循环过程,通过不同主体的反馈,更加注重人文因素的了解,在对其空间主体进行交互设计的过程中,不断的对业主自身的权利进行有效的尊重,可以更加有效的凸显优良的住宅空间效果。

### 二、当前住宅室内空间设计的现状分析

通过知识和社会实践情况的了解,我们可以看到,现有住宅室内空间设计中还存在着很多不足之处,具体主要表现在以下不同的四个方面。首先,在对其空间结构进行安排的过程中,整个空间布局设计部分更加注重对其客户需求进行满足,在对其个人隐私等相关内容进行保障的过程中,结合客户需求的方面还比较少。第二,在对工业设计的业务需求进行了解的过程中,不能从墙面主体等不同的要素出发,对其基本问题进行了解。比如,一些设计师在实际对楼道的楼梯高度、坡度进行考虑的过程中,没有加强照明等基本问题的考虑,在这样的情况之下,拐角处没有灯光照射,就很容易影响出行安全。第三个方面主要体现在住宅空间模式的结构单一方面,在对空间设计等相关内容进行优化的过程中,整体的设计只是考虑到了空间的浪费,而没有结合人文环境加强空间的创新,对用户的心理感受关注还不到位。最后一个层面主要体现在建筑整体的结构是比较单一的,在对生产活动进行凸显的过程中,只是对面积规划进行了推进,而没有加强功能需求的满足。

### 三、交互设计运用在住宅室内空间设计中的价值以及措施分析

在对交互理念进行应用的过程中,通过现代化社会资源的支撑,对实际的措施进行优化,可以更加有效的对业主满意的住宅空间设计进行打造。所以,应用交互这一新型的理念,对于住宅设计水平的提升是有着非常重要的影响的。一般来讲,在对这部分措施内容进行研究的过程中,我们主要从以下几个不同的层面进行分析和论述。

#### 3.1 注重虚拟技术的应用

在实际对虚拟技术进行应用的过程中,可以充分通过场景的交换,对VR等技术进行应用,利用科研成果,加强交互技术的进一步创新,设计师可以通过图纸内容的填充,利用VR技术构建一个虚拟的空间,让业主切身实际的通过设计内容的把握,在虚拟世界当中感受实际的设计情景,如果有需要更改的地方,也可以及时的进行沟通,这样就可以从不同的感官中加强设计理念的支撑,不仅可以及时加强场景

的修改,也可以避免因修改出现二次费用浪费的问题。比如,在虚拟感受中,客户认为空间结构不合理,在施工之前就可以进行修改,避免资源浪费。

#### 3.2 注重交互设计住宅功能的凸显

在实际对室内住宅设计工作进行推进和把握的过程中,要对一些细小的细节进行重视,与业主进行交互的设计,让业主可以发挥自身的主观能动性,对需求进行及时的表达。比如,一些业主对于家用钥匙的需求是比较大的,很多情况之下,钥匙随意放着,在需要的时候,又难以找到,在这样的情况之下,就可以在门锁方面进行交互性的设计,利用指纹锁密码锁,通过各方面细节以及居住感受的提升对住宅的安全性、稳定性、舒适性进行强化,进而更加有效的凸显交互设计对于住宅设计的作用。除了基础的住宅功能凸显之外,在实际业主的需求进行满足的过程中,也要考虑到一些专业化的内容,在融入个性化住宅设计特点的同时,加强美学效果设计内容的融合,这样才能够对空间设计建筑结构单一模式化,但一等不良问题进行有效的解决。

#### 3.3 突破传统设计,融合建筑文化

交互理念的践行也要建立在文化内容的基础之上,才能够凸显交互设计的价值。因此,在对传统建造和改造设计等相关的内容进行把握的过程中,要加强文化载体的凸显,通过室内设计理念的进一步把握,对空间面积文化缩影进行有效的了解,通过实地的调查研究,可以看到,我国很多的建筑风格都局限于20世纪,在对其外部内容进行改造的过程中,要加强交互设计特性的凸显,对当代居民的环境需求以及发展理念进行把握。比如,在现代社会制度之下,人们更加倾向于把智能化的发展,在实际设计的过程中,就可以针对不同社会主体的需求,打造一个智能转换主题,通过智能空间的利用,拓展空间设计思维,以期更加有效的满足群众和其他社会主体对于空间时间等相关内容的需求。

### 结束语

综合以上论述,交互设计理念是目前较为普遍、较为新型的设计理念,在对住宅室内空间设计工作进行推进的过程中,要求设计师、公司以及业主注重问题内容的交流,通过主体感受的凸显,加强新型涉及价值的打造,这样才能够不断的思维交流过程中,注重设计内容的深化。所以,针对这一设计特点,在未来的设计和建设过程中,企业以及设计师都要注重交互设计理念的应用,并加强设计方法的创新,进而更加有效的通过身临其境对建筑改造、建筑设计等工程进行全面的巩固。

### 参考文献

- [1]王菓涵.交互设计运用在住宅室内空间设计中价值探究[J].居舍,2019(07):105.
- [2]马雪飞.交互设计运用在住宅室内空间设计中价值[J].居舍,2019(02):91.
- [3]秦冬霞.交互设计理念下的住宅室内空间设计研究[D].吉林艺术学院,2018.