

# 论热能与动力工程的科技创新

杨建荣

陕西煤业化工集团神木电化发展有限公司 陕西 榆林 719300

**摘要:**在当前社会发展步伐不断加大的时代背景下,能源资源需求量处于不断上升的趋势。在能源有限的应用数量前提下,能源紧缺问题逐渐加剧,甚至对良好社会环境的构建造成严重的影响。近年来,热能与电力工程逐渐在电力工程中得到广泛的应用,在极大程度上缓解了我国能源缺乏情况的基础上,优化能源利用率,提高生产效率。

**关键词:**热能;动力工程;科技;创新

引言:由于近年来中国企业的迅速成长,热能和电气工程产生的限制与冲击逐步显露出来。尤其是作为电采暖企业和锅炉企业生产的重要部分,在能源成本压力愈演愈烈的背景下,如若不能科学的改造与革新,则对国家的整体发展将极为不利。基于此,有必要针对当前现实状况对热能与动力工程加以革新与优化,不但可以带动能量利用率的有效提升,也同时能够全面改善热能与动力工程的实际效果,不仅为电加热工厂、锅炉房及有关产业的良性发展带来更大的动能,而且为国家整体能力的继续增强夯实基石。

## 1 热能与动力工程概述

所谓热能与动力工程就是指通过应用一定的手段来实现热能与动能之间的相互转换。在具体的应用过程中,以热电厂为例,其可以将锅炉产生的热能转化为企业生产所需要的动能或是电能。相较以往消耗能源的方式,此种方式具有更强的节能性与有效性。

### 1.1 热能动力工程的含义

作为一个新兴的能源供应形式,随着太阳能和动力工程技术的迅速发展,不但使能量的动力转化为了生产所需要的动力,而且在具体的生产使用活动中,能量的转换也很大限度的提升了电力企业的生产效能,以及对各类资源的有效利用。所以讲,热能与动力工程是促进电力企业经营,增加经济效益的重要方式<sup>[1]</sup>。除此之外,热能与动力工程的应用还是可以有效缓解资源紧缺、环境破坏问题的主要方式。

### 1.2 热能动力工程的应用

应用热能动力工程期间,相关工作人员需要根据负荷的具体数值来明确相应的调节阀。只哟在明确确定调节阀的基础上,热能动力工程与汽轮机的结合,才能在极程度上实现能源利用效率提升这一目标。但需要注意的是,在具体的应用过程中,工作人员在对数值进行调节时,其应根据实际情况对其进行调整,从而为单机工

作的控制工作提供有力的保障,进而实现单机工作效率有效提高的目标。除上述内容需要高度重视外,在热能与动力工程的具体应用期间,相关人员还需要高度重视节流调节工作的重要性,从而保证整个机组运行过程中的工作效率与质量。在这期间,为了确保机组的正常运行,工作人员通过合理分配、调节负荷重量的方式,来减少机组运行期间对能源的消耗,从而保证热能与动力工程应用期间的经济效益。

## 2 热能与动力工程在科技创新方面的优势

在组内热能与动力工程中的任一级组若达到临界的状态地时候的一级中的最大背压,一级组中所含的水级数比在增大的情况下,其比也会减小,也就与最大临界压力的比会越小,而根据弗留格尔公式的定义就是在一级组中的水流级数比都应不超过3"4级比。在同样情况下,在各级一组中的水流量比都会相等;在不同的情况下,级组内的各级通流的总面积都是保持不变的<sup>[2]</sup>。而根据弗留格尔方程在实际中的运用情况:可推算出在不同流速的状态下,各的级前压求得出的各级的比焓降及其压力,这样就可以判断出相应的质量和动力因素及其零件间的受力条件,并由此来对汽轮机的通流部分是否正常工作加以控制,也就是在已知的流动条件的情况下,可以依据工作的流程和各级机组的前压是否和弗留格尔方程相符合,来确定通流部分的容积有无进行过调整。

## 3 在科技创新方面热能与动力工程可能存在的问题

### 3.1 在能源方面需要解决的问题

目前,我国已经成为世界资源强国之一,已经消耗全球百分之九的原料,另外还有42%的煤炭,不过我国煤炭的消费也主要是来源于火力发电。当前,我国的火力发电量已经超过了全世界的平均发电量的80%,其中在能源领域的主要公司(包括热电联产企业)已达到了96%以上。在进行水力发电的过程中,所产生的大部分的余压和热量都是由耗冷量、热交换所带来,之后又直接释放

到海洋中的,这就产生大量资源上的浪费,在当前,我国的火电厂的资源效率大概是35%,所以在当前的工程领域中的节能项目的关键就是火力发电的资源节约与减耗问题<sup>[3]</sup>。

### 3.2 需要解决的安全方面的问题

在发电厂,随着发电机组向高转速、高性能、大容量和智能化的方面的迅猛发展,同时,发电厂对风机在安全可靠性的要求也愈来愈高,在工作的过程中锅炉新发展的风机往往发生窜轴、电机烧毁、叶轮飞车以及轴承破裂等事件,在一定程度上严重危害着机械设备的人身健康,并会给电厂的经济效益带来重大损失。

### 3.3 热能与动力工程对环境的影响

在我国的经济与社会发展过程中,有个重工业时期。虽然利用消耗巨大的煤炭、原油等资源来发电也是可行的,并且还能够缓解电力供应不足的问题,但是也会对环境保护产生很大的负面影响。对过去中国传统的热力与动力工程而言,在工业生产中所排出的有害废气一方面会污染自然环境,另一方面又会影响人类的身体健康。但是,当水电、风力、太阳能等洁净再生能源产生与使用之后,不但给人类生活创造了良好的环境,而且增进人与自然之间的和谐,进而使热能利用与电力工程给我国的经济整体发展带来了更多的支持<sup>[4]</sup>。

### 3.4 热能应用中产生的污染问题

使用可燃物质而完成的能源生产过程,因为焚烧过程又是一个非常复杂的能源变化过程,所以在燃烧过后也会产生大量的二氧化碳、一氧化碳、二氧化硫、灰烬、烟尘,以及其他氮氧化物等对环境有破坏影响的化学物质,从而在能源的利用过程中对环境损害的影响也就不容忽视。由于人类对热力的需温度力和使用方式的不断扩大,通过对各种热电厂,以及热力的生养供应渠道大规模的建设,不仅使人类对燃气、煤炭等可燃物质的需要量大大地增加,同时还提高了燃烧后的有害物质对生态环境的影响。而且还增加了焚烧后的有害物质对生态环境的危害。而以热电厂为例,随着大规模电力的燃烧,导致在热能的排量方面逐步增加,同时由于污染物类型也相对单一,因此以往环境系统对污染进行控制的功能也在日益弱化。

## 4 热能与动力工程中的科技创新

### 4.1 节能降耗工艺技术的突破

我国生态环境质量取得了长足的提高,这在较大程度上是由于政府大力推广资源、电能的合理使用方法和促进发展节能减排技术所导致的,而当前的资源和电力价格的上升速度较为迅速,同时发电耗费的各种资源

总量也在相应增加,而节能技术的提高所起到的关键作用,不仅仅在于可以降低对资源和能量的耗费,更关键地在于可以改善动力设备和装置的运行效能,使其工作环境得以更加的完善,增强其适应运行条件的能力,在自动化设备以及其系统的具体运用上,在控制资源使用过程的不合理环节上充分发挥着关键作用<sup>[5]</sup>。

### 4.2 热能与动力工程在锅炉应用中的科技创新

能量利用以及动力工程在锅炉中的技术创新,重点体现是对锅炉燃烧过程的控制技术。随着科学技术的不断进步和发展,当前的锅炉燃烧技术已由以往的人工控制逐步发展为智能管理技术,通过自动控制整体锅炉的燃烧状况,可以更好地改善整体锅炉燃烧的质量。燃煤系统的温度控制方式通常包括二种,一种是直接控制整个锅炉燃烧的温度控制,利用控制压缩空气和燃油的温度来控制整个锅炉的燃烧温度,但是这个温控的方法必须根据有关的实验资料,经过不断的研究才可以得出最后的结论,但是运用起来相当麻烦,同时最后结论的正确性也无法获得保障,所以通常调控整个锅炉的燃烧温度控制都选择了第二种方法。这种方法主要是利用调节气体与燃油的比值来计算锅炉燃烧的温度,这个判断方法相较第一种而言更为科学,结论也更为精确<sup>[1]</sup>。这个数值的设定主要是通过生产曲线进行设定的,而这个生产曲线经过了多年生产实践累积而来,能够更合理的调节燃烧温度,而且应用起来也更加简单和快速。不过,现在已经可通过电脑仿真风机工作的现场,通过不同的数值对锅炉的工作状况做出相应的计算,为今后的研究工作奠定了扎实的基础。

### 4.3 燃料控制方面创新

锅炉的燃烧控制系统同时也是整个锅炉全部生产系统中较为关键的部分,在锅炉燃烧控制系统领域的发展与研究也影响了这一领域之后的发展,由此可见锅炉燃烧控制的重要程度,而现在机械化的普及也已代替了传统的人力投掷燃料的方式将锅炉完全烧毁的方法,而现代化的自动控制一共包括了二类,一类是在空燃比里连续控制的一种方法,还有一类是双交叉先付的控制方法,对于其中的空燃比里的控制方法,PCL方法主要承担着信息处理任务,热电比例闸主要负责数据的转换工作,但同时我们还必须使用微积分方法来对信号加以设置,而火嘴燃烧控制器的开放也必须进行精确的限制<sup>[2]</sup>。双交叉先付的监控方法主要是:首先通过热电偶产生信号,同时再根据其自身的温度变化而形成电信号,之后就将检测出被电信号所标记的锅炉的实际燃烧温度,此外,相对于比较来讲更为特殊的是,在双交叉先付的管

理方法里面有了一种专门对燃油品质进行管理的方法,这会更加便于对燃油品质的管理,并且如此以来对于我们的管理也会更加精确化,便于以后的处理。

#### 4.4 热能与动力工程的调节节流

在火电厂的运行过程中,应进行合理的节流调节。在实现节流的控制方法中,由于没有控制等级的划分,所以需要使用另外一些方法使节流控制得以合理的实现。在确保汽轮机的一级的水全周都能够进汽的同时,如果工作情况出现了改变,则各级的水温度也都将有所下降,不过当汽轮机组的工作条件相当良好时,则也可能应用较小容量的发电机组或者基本负荷型的较大发电机组,在这些情况下在经济效益都很差的同时,人们还需要着重根据节流所损失的能量情况,去选择与之相对应的方案。确定汽轮机在运行时的功率与效率以及零部件之间的受力状况,就可以达到密切关注汽轮机在运行时的状态的目的。这样的话,我们就可以通过已知条件如流量,再将其与运行机组的各级压力的相关公式相结合,并对流动的面积的变化状况进行分析<sup>[3]</sup>。

#### 4.5 热能与动力工程在热电厂中的科技创新

热能利用及动力工程在热电厂中的创新主要表现在重热现象、调频以及降低湿气损失三个方面。在生产过程中,也可以使用重热现象,但在使用重热现象时,要着重考察重热系数,当重热系数在某个定值范围内时,可以充分发挥重热现象的功能。不当的重热系数可以引起许多情况,如引起投资损失,从而降低了公司的经营效益等。所以,当遇到重热现象时,应注意仔细观察,不要一味的应用它,而应该先对其进行必要的认识,同时把重热系数掌握在可以接受的范围内,将理论和实践相结合,最后再提出具体的对策措施来进行重热现象的实际应用。

调频手段在热电厂中的工业生产过程中,也起到了很大作用。工业调频可以包括一次调频和二次调频。一次调频工作相对被动,只有在电网的外力作用变化时,给相关的数值造成了很大的波动,从而影响整个生产的稳定性时,才会自动调频,来确保生产设备的正常

工作。第二次调频则是在第一次调频基础上的再一次调整,它较前一次调整更为合理准确。它可以运用高智能技术,把电网的工作频率设定为某个数值的合理范围,从而可以对外界的变动适时作出反映,从而有效降低了损失,并为下一阶段的生产工作提供了良好的条件<sup>[4]</sup>。

降低湿气损失是热电厂的应用中又一科技创新的重点。湿气往往会造成严重的经济损耗,从而阻碍电力企业的健康发展。在生产过程中,经常会产生大量的水蒸气,而水蒸气过多时则容易在顶部凝结成小水珠,这些水珠滴落的同时会影响水蒸气的流转速度,造成能源损耗,降低能源利用率。现在针对这种情况,可以增加去湿装置和热循环装置,将多余的水分蒸发,提高运转速度,降低能源损失。

#### 结语

人类对能源的需要量愈来愈高,为解决燃料短缺的问题,有关人士需要加强热能及动力工程的使用,它有助于把热量和动能转换为电力等主要能源,有利于大大提高工厂的生产效益,也有助于增加工业的效益和环境效益。随着科技技术的日益发达,热能与动力工程也就必须实现技术革新,如此可以大大提高资源的使用率。将热能与动力工程技术运用于热电厂和电力企业中时,为了能够推动产业的可持续发展,工程专业人员往往需要针对不同的气候条件和产品所需要调节的方法,以达到对热量和电力资源的最佳使用。

#### 参考文献

- [1]陈春红.试论热能与动力工程的应用及其对环境的影响[J].中国设备工程,2018(5):213-214.
- [2]王哲.热能与动力工程科技创新探析[J].企业技术开发,2016,35(21):167-168.
- [3]刘林涛,吴月胜,洪钦,曹云锋.热能与动力工程的科技创新[J].工程建设与设计,2020(16):123-124.
- [4]刘红霞,王华.热能与动力工程的科技创新[J].中国新技术新产品,2019(16):124-125.
- [5]林宇哲,武德智.浅析热能与动力工程的科技创新[J].饮食科学,2018(16):238.