

# 热能与动力工程的在锅炉应用探讨

卢丹妮

华泰永创(北京)科技股份有限公司 北京 100176

**摘要:** 在锅炉专业工作中,工业热动力是指利用变换理论,把燃料能量转换为工业电能。高压锅炉在工业领域中获得了广泛的使用,特别是它能实现燃料高效的转化,使得它在能量方面的损耗巨大,而中国的资源正越来越紧缺,因此加强对其改进与优化也变得十分必要。而将热能利用与动力工程在锅炉中的运用,因其是致力于现代能源技术的研发,不但可以提高锅炉工作效率的提高,同时还可以增加能源的燃烧效率,从而实现了节能降耗的目的。

**关键词:** 锅炉领域;热能;动力工程;应用

引言:我国正处在经济发展速度极快的阶段,我国也面临着日益严重的能源问题,进而爆发了越来越多的社会问题、环境问题等等。在这种情况下,面对能源和经济的矛盾难题,我国能源行业也承受着巨大压力。锅炉作为发电的常用重要设备,利用燃料的燃烧将热力进行传导,而后将其转化为蒸汽热能,在减少供电所需煤量方面可进行很大的优化改进。对于能源行业来说,提高锅炉发电时的燃料燃烧效率,使之更能满足当今市场经济的需求是一个待解决的问题,因此如何运用热能与动力工程推动此类问题的解决就变得越来越受关注。

## 1 热能和动力工程的概况

### 1.1 基本内容

锅炉作为热能与动力工程研究的重点设备,热能与动力工程可以认为是一个探讨热量与动力关系规律的领域,研究因子相当高,其涉及的知识涵盖的领域也相当广泛,这就需要我们有关的科研工作者必须能够广泛的对这门学问加以认识,以及找出该科学发展的基本规律,使之能够进一步的得到广泛应用。热能与动力工程在使用的实践中一定要格外重视能源设计、机械等学科的使用。目前,由于目前对锅炉技术发展方向的科学研究还处在初级阶段和不完善,同时相应的技术专业人才培养数量又比较短缺,而且各种科学技术的发展方向和研究领域都会随着社会的发展和科学技术的提高而改变,所以针对这种状况我们就需要加大对热力与动力工程领域的科学研究,并以此来节约资源,提升经济社会发展的整体效益。

### 1.2 锅炉结构

锅炉技术的主要目的在于把燃煤过程中所产生的热量,转换为电能、光能以及各种机械能。可以认为,锅炉是由能量转换的媒介所产生。而锅炉是一个最主要的能量转换装置,与能量转换的效率有关,利用锅炉工艺

的装置为整个工业生产过程供给大量电能,和制造效率以及技术水平有着相当的联系,所以讲,锅炉的开发技术也是直接关系制造业的。按照工业需要,锅炉有各种规格型号,但运行特点基本相同。最常见的锅炉在中国工业生产活动的工业生产和生活电厂、工业生产使用工业锅炉,广泛应用,也能够使用于其他种类的工业生产活动中,但电厂锅炉必须使用专业工具,只适用于电厂生产和生活中<sup>[1]</sup>。因此该电厂的利用率是最大的。

锅炉的内部结构一般由电气控制和壳体二部分构成,壳体一般包括机箱和壳体二个部分。底盘的结构显然是保障锅炉燃烧的重要组成部分,是保障锅炉工作的核心组成部分。尽管表层外壳的功能相对较小,但是在锅炉工作时发挥着一定的防护功能,能够避免粉尘流入内部,损坏系统机件。

## 2 热能与动力工程在锅炉领域中存在的问题分析

热能与动力工程领域的研究对于锅炉行业的稳定发展提供了良好的技术支持,同时也大幅提升了能源的利用效率。虽然我国的锅炉制造业和相关研发工作取得了一定的进步,但是受制于起步较晚的原因仍然存在着很大的提升空间,我们必须针对这些问题来做出良好的解决方案,以此保证整体行业水平处于领先地位。

### 2.1 锅炉风机损伤

锅炉的燃烧离不开充足的空气供应,因此对于锅炉而言风机是及其重要的设备。在锅炉运行中,风机通过将外部空气进行压缩后,输送到锅炉内部,因此是锅炉系统的重要设施。但是由于企业过多的追求产能,倒是很多锅炉风机处于超负荷运行的情况,而超负荷运行使得锅炉的风机损伤几率大幅增加。而风机本身的结构并不能够承载过多的工作负荷,因此在过载运行的情况下往往会出现顺滑的情况,导致整个锅炉系统运行异常<sup>[2]</sup>。因此需要在风机设计初期就做好锅炉风机的结构强度的

设计保证,同时降低风机异常几率。伴随着能源使用量的提高,一些企业为实现经济效益的最大化而提高锅炉运行压力,当超出风机承载范围造成风机受损,制约锅炉运行。所以,企业应做好生产量的管理,使风机一直处于最佳状态。

## 2.2 能源的效率转化不足

锅炉燃烧效率是整个优化锅炉运行的核心工作,尽管当前我国对于锅炉的相关技术不断进行优化,但仍然不能避免在燃烧过程中存在能量损失。因此很多企业为了产能需求,通常会加大燃烧物料的投送,而过多的燃烧物料也给锅炉的运行增添了极大的负担,同时也造成了很大的资源浪费。因此需要我们大力开展锅炉的优化设计,提升锅炉燃烧效率,在这一过程中密切结合热能与动力工程的研究成果,以此来实现锅炉设备的优化,最终实现能源效率的优化。

## 2.3 燃烧控制方面存在的问题

根据锅炉所使用的热能动力,整个工业锅炉燃烧的控制也就是单传输回路控制、串级的调节,通过控制压煤容量、燃料与气体的配比,以及进出气量和引风率等有关的参数,在确保安全的条件下,通过智能化的方式来逐步实现锅炉的产热,以达到满足蒸汽的最大负荷率。现在,很多的全自动化锅炉都实现了锅炉内给料、除渣、温度控制等的全自动操作的方式,从而进一步的提升了锅炉的热效率。

## 2.4 技术改进现状较差,难以适应发展

推动电站锅炉技术创新迫在眉睫,近年来也有较多的技术创新,不过总体的创新速度与成效还是面临一定问题。随着中国经济社会的发展,已经不仅仅是家庭用电需求越来越扩大,而关于节能减排这一理念的社会意识也在日益提高。技术革新不能同时提高不仅表现在能耗的转换率降低这一上,也表现在资源消耗量的高低方面。随着经济社会发展,对电厂发电能力提出了更高的标准与规范,同时随着社会上对节能减排和可持续发展等意识的逐渐盛行,也影响了电厂发电能力和相关技术的应用,老旧的技术既无法保障绿色发展,也无法满足当今社会对电能巨大需求。

# 3 锅炉领域中热能与动力工程的应用

## 3.1 转换思想推动设备高效运转

现有的设备改进不仅仅与热能动力工程学的应用有关系,还需要考虑的是思想的转换,更多的时候指的是原来的能源支出模式和理念已经无法适应甚至是满足于当前的可持续发展理念,所以燃眉之急除了加大技术革新步伐外,还必须及时转换为当前的资源使用理

念。企业工厂必须强调节能减排这一核心理念,能够大大提高了技术人员的工作效率,使企业员工充分地意识到了技术革新以及对设备有效使用的重要意义,进而提高了技术革新水平,促使发电站锅炉温度的有效使用得到了快速完成。从而使能减排的理念更加深入人心,进而使越来越多的工程师和用户认识到这些技术的有效使用能够在极大程度上促进电站锅炉系统的技术创新<sup>[3]</sup>。

## 3.2 模拟锅炉风机翼型叶片的应用

以目前的现状而言,锅炉叶轮装置配置较为繁琐,一旦工作中发生故障,也不方便处理,所以一般情况下无法开展精细的测试。如今锅炉技术上还缺乏相对比较完善的设备和数据,这样将在较大程度上妨碍锅炉的正常工作,对此企业需要采取有效的方法进行控制,主要是模仿风机翼型叶片方法,同时建立起二维模型,从而能够对整个标准以及范畴进行确定,输出网格,采用合理的方法进行计算,从而得到结果,这也就完成了整个模仿过程。

## 3.3 双交叉先付控制系统方面的应用

双预付款控制系统中主要采用了温度传感器控制系统锅炉温度。该系统首先检测锅炉的内部环境温度,然后把温度控制信息传送到逻辑控制器。接着再利用该设备合理地调节气流阀的温度等级,进而调节燃料的进和出气道条件,从而精确地调节了锅炉的内部温度控制。热力工程设计中对锅炉温度应该根据目前的技术状况,通过合理使用燃油调节锅炉温度。在锅炉燃料加注前,详细比较,最后分析燃烧温度范围和可持续时间,然后选择最佳燃料进行生产加工。

## 3.4 提高锅炉的运作效率与安全性

伴随着现代计算机技术和科学系数方法的不断创新,包括锅炉在内的更广泛的供热系统与新能源技术也获得了进展。人们通常在锅炉的下方设置一种调节器,用来控制锅炉的工作状态。因为燃煤锅炉会产生大量热能,这些热量将会影响锅炉的工作效能,也可能造成锅炉工作过程中的安全事故。所以,有必要实时监测锅炉的内部工作状态,以保证锅炉的工作效能与安全。不过,在锅炉的工作过程中,锅炉需要建立自身防护体系,转移机械动力,或者产生外部动力以维护自身,而动力转移系统可能干扰锅炉的工作<sup>[4]</sup>。对于锅炉的长期高效使用,有关人员应完全自动化控制锅炉,通过计算机的实时运行完成锅炉的保护和监控,平衡锅炉燃烧条件,提高锅炉的运行效率和安全性。

## 3.5 减少粉尘气体污染

热能设备在锅炉上的使用经常会造成粉尘和气体危

害,所以现代科学技术可用于预防和控制,适用于降低尘埃和废气的产生。例如可以使用生物膜材料,在生物膜材料的结构上能够产生电荷吸附力,从而能够吸收空气中的粉尘物质;或者通过雾化工艺,利用超声波使压缩空气中的灰尘微粒和粉尘的微粒融合,最后灰尘微粒逐渐变大,并落入地板中。为维护施工人员的身体健康,并要求工地的所有工作人员小心地佩带专业口罩,以避免粉尘侵入危害人类身体健康的呼吸道和眼部。

### 3.6 锅炉燃烧控制技术方面的创新

控制锅炉的主要是通过控制功率变化来完成的。由于以往的锅炉装填燃料大多是通过人工进行,尽管这种装填方法的效率很低,但也可以保障锅炉燃烧的顺利进行,对燃烧控制技术的需求也相应较少。但是由于生产率的提高,这些传统的人工装填方法已不能适应较好的动力传输条件,所以,现在大部分的企业已经开始逐渐实现了自动填充系统,而连续控制也将作为锅炉最主要的燃烧方法。而连续控制器主要是由二个部分所组成,一个是对气体状态的分析器,另一部分是燃烧控制器,该控制系统可以更加精确的统计出输出数值,同时,还可以对锅炉燃烧的情况做出合理监控,确保锅炉可以在正常状况下平稳运行。在锅炉燃烧方式方面,近年来又产生了许多新的进展。首先,断层燃炉燃烧方式可以保证整个燃烧层的热能供应,从而保证了燃烧的稳定。第二,室内层燃锅炉的燃烧方式可以把燃油与空气同时送入同一燃料锅炉中实现点燃、流动。第三,旋风炉燃烧也是介于此二类燃煤方式之间的同一次燃烧,但与室内层燃锅炉不同的是,其存在一个流动着的燃油层,只不过该一层燃油层非常轻薄,与层燃锅炉厚重的燃油层不同,同时,旋风炉燃烧也往往需要在炉内完成。第四,沸腾炉燃烧可以保证燃油和空气的完全接触,燃油可以较长时间滞留于沸腾层,这样提高了效率,更加有利于焚烧部分效率低下的燃油<sup>[5]</sup>。上述四种锅炉燃烧方法也是目前使用比较普遍的燃煤方法,不过由于沸腾炉燃是一项相对比较富有前景的新兴方法,所以,目前各国锅炉制造领域都更重视沸腾锅炉的研发与改良项目。

### 4 热能和动力工程未来发展趋势

其实热能和动力工程并不仅仅广泛的运用在锅炉领域,由于这种技术的特点极为明显,具有高效、自动、精确等特性,使得热能和动力工程还运用在空调制冷领域、机车内燃控制领域等领域,以下主要分析几个领域对热能和动力工程的关注点<sup>[6]</sup>。在热能和动力工程领域,主要关注的是燃烧温度问题、燃烧污染问题、动力机械问题、汽轮机问题、热工自动控制问题等,在汽车动力领域,主要关注的问题有内燃机问题、燃料燃烧问题、燃烧排放问题、汽车工程理论问题、电子控制问题、内燃机设计问题、内燃机测试问题等,在流体机械领域和制冷领域,主要关注的问题有低温原理问题、制冷问题、暖通空调设计问题、流体机械问题、环境保护问题、机械仿真问题、低温技术学问题等。

### 结语

随着社会经济的发展以及民众生活水平的改善,对热能利用与动力工程的研究热情也会不断提高,而作为与生产、生活有着密切息息相关的锅炉产业,对热能与动力工程的使用则更具有举足轻重的影响。在现实的实际应用中,企业只有把理论与实践互相融合,做到对具体问题的具体分析,才能切实实现热力及动力工程在锅炉中所使用的最大价值,从而带动社会经济的稳定可持续发展。

### 参考文献

- [1]刘兵,马肖飞.热能动力系统优化与节能改造分析[J].山东工业技术,2019,24:89.
- [2]张书锋.热能动力工程在电厂锅炉中的运用分析[J].化工管理,2018(35):220-221.
- [3]徐德垚.关于热能与动力工程在锅炉中应用问题的探讨[J].经营管理者,2018,13:31.
- [4]王晓娟.关于热能与动力工程在锅炉中应用问题的探讨[J].科技与企业,2019,11:17.
- [5]李炜.基于火力发电厂热能动力装置的检测与维护分析[J].科技创新与应用,2015(31):122.
- [6]李明.试分析新形势下电厂锅炉应用在热能动力的发展前景[J].中国高新区,2018(02):142.