

# 新形势下电厂锅炉应用在热能动力的发展与创新

杨传慧\*

国家能源集团准能集团生产服务中心 内蒙古 鄂尔多斯 010300

**摘要:** 电厂锅炉作为一种发电设备,在热能动力领域的应用非常普遍,随着动力学的发展和科学技术的革新,电厂锅炉应用作用也越来越明显。文章主要分析新形势下,电厂锅炉应用在热能动力中的发展,并提出其在热能动力中应用的创新方法,以为矸石发电厂对露天矿区整体供暖项目提供借鉴。

**关键词:** 电厂锅炉;热能动力;应用;发展;创新

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0210-13>

## 引言

电厂锅炉是指在发电厂中为汽轮机等机械提供定额蒸汽的中大型锅炉。其蒸发系统内介质的循环有自然循环、辅助循环、直流和复合循环4种方式。近年来,电厂锅炉在热能动力的实际运用中越来越重要。环保节能成为中国电力工业结构调整的重要方向,只有不断提高电厂锅炉的利用率,减少能源损耗与对环境的破坏,才能推动锅炉行业可持续发展,

## 1 电厂锅炉的应用特点

### 1.1 技术革新:全自动化控制

以目前的发展阶段来说,锅炉发电一直是最普遍的发电形式之一,在热能动力工程中发挥着显著作用。随着科学技术的发展,全自动化控制逐渐取代了以往的人工手动发电模式,不仅有效减轻企业的人力成本和经济负担,还大大提高了生产效率,增加了企业的经济效益。例如,和传统的锅炉发电相比,无论是使用质量上乘的煤炭,还是无烟煤、煤泥等相对劣质的煤炭,通过自动化生产,其燃烧率都可达95%~99%,有效提升能源使用率。

### 1.2 设备构造严密,运行高效

某厂生产的锅炉,流化床锅炉给料采用煤的计量方式,并使用了称重给煤机,通过皮带使给料可以连续进行,称重给煤机在给煤自煤仓进入后,检测重量,采用称重桥架的检测重量方法,并用测速传感器检测皮带速度,全部将检测重量、速度信号输入XR2105积算器,微积分处理后将单位瞬时流量得出。内部调节器会依据实测流量信号与设定流量值之间的偏离值,将相应的信号值输出,使用变频器将电机快慢改变,从而获得相同的设定值,最终控制好恒定给料流量<sup>[1]</sup>。

## 2 电厂锅炉应用在热能动力的发展

### 2.1 电厂锅炉应用在热能动力的发展的现状

按照数据进行分析,我国的主要发电模式依旧为火力发电,传统的燃煤火力发电技术符合时代发展的需要,能够最大程度的满足人们日常衣食住行的需要。但是随着科学技术水平的提高,各企业工程设施用电量增加,社会对电厂锅炉的供电量要求也逐渐提高。因此电场应该查缺补漏,完善机械,确保设备高速有效运转。

电厂锅炉主要用于发电,其拥有参数高、锅炉容量大、火室燃烧、热效率高、排放过热蒸汽等特征。目前来看,要想提高锅炉的利用率就要解决内部的风机问题。风机在整个能量转换中起到重要作用,将燃煤产生的能量转化为动力,从而提高炉内气压,加速气体的输送。

### 2.2 电厂锅炉的应用在热能动力发展中的必要性

电厂锅炉的深层次应用、普及和发展很大程度推动了现代热能动力工程的建设,使发电企业生产效率有效提高,

\*通讯作者:杨传慧,男,汉族,1987年10月25日,内蒙古鄂尔多斯,国家能源集团准能集团生产服务中心,助理工程师,工人,本科,研究方向:热能动力。

原因在于和传统的燃气锅炉相比所采用的为机械化模式,无需过多工作人员参与其中,通过全自动控制的方法来完成电力生产工作,切实有效减小对人体健康造成的危害,降低所需投入的人力成本,提升工作质量和工作效率,其所缔造的经济效益相当显著。与此同时,通过对自动化操作的应用,可保障蒸汽系统和燃气系统的密切结合,避免出现漏气或漏油等问题,其所带来的帮助相当显著,能行之有效地解决人工操作带来的误差问题,进而真正地实现高效节能目标。目前我国因火力发电引发的工业污染问题相当显著,对国家生态环境造成的影响极为巨大。所以积极有效地优化完善锅炉生产架构、提高锅炉的实际应用性能,可极大程度地解决环境污染问题,推动现代生态文明的建设和发展,提高社会效益和国家经济收益<sup>[2]</sup>。

### 3 电厂锅炉的应用在热动力中的创新途径

#### 3.1 优化锅炉内部结构

为保证锅炉安全顺利运行,提高锅炉在热动力中的使用效率,最基础的是要确定设备的安全性。在实际生产过程中,要注意随时关注锅炉的运行情况,随时监测设备使用情况,一旦发现问题,要做好相关记录,为方案的设计提供依据。在设计优化方案时,要做好与设备相关评估工作,确保方案的整体性和安全性,同时,保证锅炉各性能要充分承担起安全生产需要,优化锅炉整体性能。因为锅炉的使用寿命相对来说比较长,对安全性、结构性要求更加突出,在一定程度上,如果确保设备能够长时间稳定运行,也是检视设备质量合格的重要条件。在优化内部结构过程中,主要考虑锅炉所使用的煤炭原料的质量,各种参数设计,各种所用的设备类型的选择等。由于在实际操作中,运行时的参数和设计时的参数有可能存在偏差,所用的煤炭质量和类型也可能不能做到完全一致,这就给设计优化方案的制定造成一定困扰,因此,工作人员在设计相关参数时,要注意综合考虑锅炉工作的周边环境变化,不断更新优化相关内容,具有一定的灵活性,这样才能保证设计出的优化方案更能契合需求,满足安全生产的需要。

#### 3.2 将能量转换率提高

能量转换是电厂锅炉运行的基本原理,即机械能与热能间的互相转换,是发电的重要能量来源。由此,将机械能与热能间转换效率与效能提高非常关键。工作人员要在现有技术基础上,对效能间变化进一步加强,提升电厂锅炉的使用效率。

(1)充分学习有关热动力的相关知识,多分析有关的案例,对于热动力的基本原理有效熟悉,不断涉猎最新的技术,将相关计算结果真正运用到理论基础当中,将最为准确、符合生产实际的计算公式得出,提高转换效能。(2)实际计算结果要与理论数值对照,保证实际运行质量,在多检修设备的同时,还要对设备做出更全面的化。对于检修中出现问题的锅炉,及时对损坏的零部件设备更换,保证锅炉运行更为持久,使生产更加连续、稳定。

#### 3.3 转换思想

新的经济体制下,电厂锅炉面临新的挑战,需要提高自身的运行效能。应该对电厂锅炉设备进行技术改造,使热动力原理在能源转化中发挥出最好的效果。为了实现这一目标,企业应该加大对热动力工程的技术应用,进一步加强热动力学的研究与学习,而这就需要技术人员转换思想,接受新的操作技术。机器是由工人直接进行操作的,只有专业的技术人员才能保证企业的正常运转,他们的工作模式直接影响了企业的经济效益。转换思想的主要内容为去除落后的操作理念和能源消耗方式。要对操作人员开展系统化的思想教育培训,改变固有的操作观念,使其熟练掌握热动力原理的相关知识,根本上提高实际操作的熟练度和应对机械故障的解决能力,从而大幅度提高电厂锅炉的生产率。必须加快操作创新和科技革新的脚步,改变固有的模式观念,在科技发展的进程中加入绿色环保节能的理念,在加大能源生产的同时减少资源的浪费,控制成本增加企业的实际收益,促进电力行业的可持续发展。

#### 3.4 加强燃烧技术研究

在电厂锅炉的实际燃烧发电过程中,燃烧操作技术作为最重要的环节之一,在能量转换时发挥着非常重要的作用。通过使用先进的燃烧控制技术,能够明显减少能耗,促进节能减排,因此在进行技术革新时,对燃烧控制技术的创新研究必不可少。燃烧操作技术分两部分内容,分别是空燃比里的连续操控技术以及双交叉形式的先付操控技术。空燃比里的连续操控是把已检测出的数值传递给PLC,使其与自身的数据进行比对,其中产生的偏差值通过计算之后再发出相应电信号,以此来调整锅炉内部的温度。双交叉形式的先付控制技术是通过温度传感器传递电信号,根据实

际测量温度和预期温度偏差值的对比,再借助PLC自动改变空气流量阀门和燃料的闭合,通过燃料与空气之间的比例来操作,运用相应的操控装置来调整锅炉内部的温度。这两种方法各有利弊,但是都能有效改善传统燃烧控制技术带来的不足,在一定程度上提升电厂锅炉的使用效率,提高生产效率。例如,大唐林州热电有限责任公司在电厂锅炉实际操作中,非常重视燃烧技术的创新,通过使用双交叉形式的先付控制技术降低能源损耗,提高了生产效能<sup>[3]</sup>。

#### 4 电厂锅炉应用在热能动力中的发展的方向

就目前来看,伴随现代社会经济的飞速建设和发展,科技、热能工程和电力工程等多方面都在越发完善成熟,重视多元化领域的建设和发展具有十分重要的意义。但需重点关注分析的是,热能和动力工程应用在工程开发方面必须了解并掌握更多的原则,同时结合不同的问题作出分析处理,以此来自身的技能和职业素养,更为有效地促进对新技术、新方法的应用,以此来打下更为良好的基础,最大程度地满足现代社会日渐增加的能源需要。保障项目工作的稳定建设,同时结合不同的问题来进行分析处理,以此来保障项目工作能高效持续地开展。与此同时,针对热能与电力工程发展前景广阔的现状,有关工作者有必要加强学习分析,强化自身的技能和职业素养,更为有效地促进对新技术、新方法的应用,以此来打下更为良好的基础,最大程度地满足现代社会日渐增加的能源需要<sup>[4-5]</sup>。

#### 5 结束语

热能动力工程中,电厂锅炉的应用日趋普遍,为顺应节能生产、绿色生产的新形势变化,稳步推进电厂锅炉生产与热能动力工程进步,要与时俱进的优化创新技术,将热能动力工程有关原理与技术应用到锅炉生产中,以进一步将能量转换率提高,促进生产的进步。

#### 参考文献:

- [1]邵丽丽.浅析电厂锅炉应用于热能与动力工程的发展与创新[J].科技与创新,2018,(14):3-4.
- [2]王会杰.新形势下电厂锅炉应用在热能动力的发展与创新分析[J].科技风,2019,(33):5+15.
- [3]刘阳岗.新形势下电厂锅炉应用在热能动力的发展与创新[J].南方农机,2020,51(04):183+198.
- [4]王禹智.新形势下电厂锅炉应用在热能动力的发展与创新[J].化工管理,2018,(13):113.
- [5]吴德水.分析新形势下电厂锅炉应用在热能动力的发展[J].计算机产品与流通,2017,(11).