

浅议发电厂热能动力系统优化与节能改造

郭 轩 张良宇

内蒙古和林发电有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 010000

摘 要：现阶段，随着人们生活水平的提高，其环保节能意识日渐增强，为了改变我国高能耗企业发展的现状，本文以发电厂为研究对象，介绍了其热能动力系统，通过对其优化与节能改造，旨在提高能源利用率，减少能源消耗及环境污染，进而为发电厂的稳定与高效发展提供可靠的保障。

关键词：发电厂；热能动力系统；节能改造

节能减排技术一直是我国经济发展的重点，所有的经济项目都需要依赖该技术的支持，在电厂的运行过程中更是需要将节能减排理念融合进去，以此来保证在经济增长的同时，维持我国生态系统的平衡，尽可能的减少资源能源的耗费，时刻秉持着可持续发展的理论思想，将其调控为我国企业发展的重要思想，保证经济的有效提高，不能盲目追求眼前的利益，要从长远的角度去考虑节能的效益，对其实施方案要进行优化处理，提高其节能改造的水平，为我国电力事业的发展做好相关的准备工作，奠定好基础。

1 热能动力系统的基本概述

热能动力系统是一种将热能转化为机械动能的系统。热能动力系统主要由热交换器、第一热电模块、第二热电模块、蒸发器、汽轮机、冷凝器液体泵以及充满循环介质的管道组成，该系统主要依靠冷胀冷缩原理。先从热源处获得系统运转所需的热能，在持续高温条件下，将储存的热能转化为机械动能，再排出多余的热量。一般情况下，热能动力系统主要从煤、石油、天然气、油页岩、生物质能等燃料燃烧中获得热能。其中，最常用的燃料就是煤炭。但是，由于煤炭属于不可再生资源，且煤炭不完全燃烧会释放大量的污染性气体，会对生态环境造成损害，故而热能动力系统的节能改造显得尤为重要。从某种角度来说，热能动力系统是一个由化学能转化为热能，再由热能转化为机械动能的过程。为此，其中很多环节具有较大的节能改造空间，以期增大能源利用率，减轻环境污染^[1]。

2 发电厂热能动力系统优化和节能改造重要意义

发电厂是一个能源消耗比较严重的企业，在整个企业的生产运行过程中，会产生大量的问题，这些问题不仅严重的制约了该企业的发展，还对我国的生态系统有着一定的不良影响。它在实际的发展中，会使得资源能源变得更加的紧缺，造成环境的污染，为了保持企业的发展速度以及其带来的经济效益，需要将节能改造应用到其中，对自身的发电厂热能动力系统优化和创新，在提高资

源能源利用率的同时，做好环境保护的相关措施，缓解我国生态环境的压力。同时，在生产实践中应用现代化的技术，可以提高生产效率，保证生产质量，也可控制生产成本，在此基础上，企业的经济效益将日渐显著^[2]。

3 发电厂热能动力系统及现状分析

发电厂热能动力系统的工作原理是利用热动能装置将热能转化为机械能，从而产生原动力，也就是火力发电，其中热能的来源主要是由矿物材料燃烧而产生的，经过多重能量形式的转化，最终转变为电能，过程十分复杂。而大部分的矿物材料都为不可再生资源，所以这种产生热量的方式严重的消耗了不可再生资源，而我国的石油、煤炭等不可再生资源都在日益减少，应加以保护，而不是大量的消耗；燃烧排放出了许多二氧化碳和二氧化硫，这些具有污染性的气体严重影响了空气的质量，给环境造成了一定程度的破坏。近几年来，环境污染问题日益严重，国家越来越重视对环境的保护，发电厂作为大规模的工程项目，更应该做出表率，但是由于我国现阶段发电厂设备的不完善，作用效果受到了限制，国内大多数发电对能源的转化效率太低，造成了严重的资源损失现象，这是当前我国发电厂热能动力系统存在的重要问题^[3]。对此，发电厂的系统优化和节能改造成为了一个主要的解决方案。

4 发电厂热能动力系统的优化及节能改造

4.1 对化学补水系统进行充分的设置

当前我国发电厂机组都为抽凝式，结合热能动力系统化学补水的实际概况，可知所用的方法主要是在除氧器中进行补水。实际操作中若水温过低，需要通过其它辅助装置的合理设置，确保补水作业的顺利进行。因此，为了增强系统的经济性与运行高效性，热能动力系统化学补水中应采用逐渐加热及喷雾式方式的合理运用，提高低压加热器的利用效率，实现高位能蒸汽量的实时控制，实现对系统工作性能的优化，通过回收部分排气废热的方式实现化学补水系统节能改造。

4.2 蒸汽凝结水回收利用技术

在工业生产中,大量地能源和工业用水都是用来产生蒸汽热力,实现工业生产的过程。但是在工业生产的过程中,蒸汽释放热能后的凝结水经常会被浪费。这些被浪费的蒸汽凝结水有着蒸汽总热量 20%~30%。如果能够把这些高温凝结水加以充分,这不仅能够节约工业上的用水,还能够节约大量地燃料能源。蒸汽系统节能改造技术利用蒸水的余热代替低压蒸汽,通过利用凝结水的余热降低对低压蒸汽能量的消耗,达到节约能源的目的。凝结水主要有加压回水和背压回水这两种回收方式。背压回水通过输水阀背压作为动力,把水蒸气和凝结水输送到特定的回收点,这种回水方式能够对回收的水和二次水蒸气进行充分地利用,达到节能环保的效果。加压回水是通过气动凝结水加压泵将凝结水进行加压输送,这种加压回水系统的运行十分稳定,无需配电。这两种回水方式能够充分利用蒸汽凝结水,为工业生产节约了锅炉的燃烧能源,减少了锅炉对环境中的废气、废水的排放,达到节能减排的最终目的,取得良好的经济效益^[4]。

4.3 回收利用锅炉废水余热

在发电厂锅炉燃烧的过程中,会有对水加热的这一过程,而在加热过程中,会出现水的蒸发,水在蒸发后转化成水蒸汽,这一过程造成了水资源的浪费,同时水蒸发吸收的热量也加剧了锅炉中能量的消耗,这对设备中的热量转化起了反作用,此外排出的余热气体还会破坏环境,因此,工厂要采取措施对锅炉废水进行相应处理。根据工厂内部的情况,在锅炉内增加废水回收处理装置,对定期排放出来的废水进行有效的过滤净化处理,确保排出来的水不会对环境造成污染,再依据实际的情况对处理后的水进行分类处理,二次利用会给工厂带来显著的效益。这样,对废水的回收利用节省了大量的水资源,也减少了对空气的污染,是解决废水的良好方法。

4.4 废烟余热的回收再利用

在发电厂中,燃料的燃烧会产生大量的废气和余热,而这些余热刚开始的温度高达200℃,这属于产出的二次能源,对于工厂来说可以直接进行二次能源利用,对于额外产生的废烟,也可以通过热能动力系统进行合理有效的利用。在大多数发电厂中,产生的废烟都是直接被排放到大气中,增加了环境卫生压力,并且现在我国对于排放到大气中的气体有严格的要求,所以采取有效的对废烟余热的处理措施是必要的。余热温度较高,直接排放不仅是很大的浪费,还会污染环境,对此,相关技术人员可以对锅炉设备进行改造,增加对余热吸收利用的装置,可以利用这些余热转化成一些相关的能量或者是对其他设备进行升温,这样不仅对余热进行了很好的处理,不会造成环境污染,还可以降低企业的生产成本,减少其余作业方面的费用,提高企业的经济效益。

4.5 热能动力联产技术

传统发电厂有其自身的优势,也存在不足,只有全面做好技术创新,设备改良,才能实现可持续发展要求,推动企业良性发展。发电厂通过诸多节能措施成效甚微。导致这种情况的成因是思想过于保守,仅对单独装置进行改良,而忽视了设备性能的整体性,没有对整体系统实现质的优化与组合,发挥不出设备性能。要想实现节能减排,则需要从整体性与系统化上下功夫,通过蒸汽动力联产、燃气轮机联产等新技术,做好设备改良,使燃气轮机锅炉系统与锅炉汽轮机高压系统联合发挥作用,确保系统优化,减少高能耗企业对环境的污染,推动企业技术创新能力^[5]。

5 热能动力系统优化节能改造发展趋势

当前,社会经济的快速发展,我国各行各业对能源的需求量呈逐步上升的趋势,从而导致工业生产面临着能源缺乏的紧张局面。节约能源,提高能源利用率已经成为了现目前工业领域中的重点课题。而热能动力系统的优化与节能改造技术对于工业生产而言,具有巨大的生态效益和经济效益。热能动力系统在节能改造的过程中,采用先进的科学技术,合理调整系统结构,提高热能动力系统的运行效率,这不仅能够节约能源,降低工业生产成本,而且还保护了环境,实现了发展与生态之间的和谐统一。随着科学技术的不断进步,热能动力系统在节约能源方面具有很大的潜力,因此相关的企业需要进行深入的开发和挖掘,在不久的将来,相信热能动力系统将会得到更加广泛的运用。

结束语:综上所述,发电厂在现代社会发展进程中具备较为重要的价值,是社会工业生产顺利开展的保证。在发电厂热能动力系统中,依靠科学发展观以及可持续发展的指导之下,对其进行优化与节能改造具备良好的现实意义,一方面可以将能源资源的利用效率有效提升,降低能源资源的浪费,另外一方面降低给生态环境带来的破坏,降低工业生产污染物的排放量,从而实现保护环境的目的,达到节能环保的效果。

参考文献

- [1]邱邦海.发电厂热能动力系统优化与节能改造研究[J].时代农机,2018(08):78.
- [2]罗小荣.发电厂热能动力系统优化与节能改造分析[J].计算机产品与流通,2017(11):90.
- [3]邱少强.浅议发电厂热能动力系统优化与节能改造[J].科技展望,2016(24):122.
- [4]李佳.发电厂热能动力系统优化与节能改造分析[J].城市建设理论研究(电子版),2016(27):18-19.
- [5]李峰峰.分析热能动力系统优化与节能的改造[J].科技资讯,2017,15(17):43+45.