

Analysis of Thermal Power System Optimization and Energy Saving Transformation

Jiajun He

Chongqing Pharmaceutical Design Institute Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract

In recent years, with the continuous development of science and technology in our country, the thermal power system is more widely used. Coal and other fossil fuels are used as the main fuel for the operation of the system, but because most of the fossil fuels are non-renewable, if used for a long time, it will not only cause a shortage of resources, but also aggravate environmental problems. Therefore, it is necessary to upgrade and transform the system as a whole to reduce environmental pollution and improve the utilization rate of resources. Make the thermal power system better serve the economic development and social construction. In this regard, according to the work experience in recent years, the author analyzes the optimization and energy-saving transformation measures of thermal power system, hoping to provide some reference for the system optimization work of the same industry.

Keywords

thermal power system; optimization; energy saving transformation

热能动力系统优化与节能改造分析

何家骏

国药集团重庆医药设计院有限公司, 中国·重庆 400000

摘要

近年来随着中国科学技术的不断发展,热能动力系统的应用更加广泛,以煤炭等矿物燃料作为系统运行的主要燃料,但是由于大部分矿物燃料具有不可再生性,如果长期使用不仅会造成资源短缺,还会加剧环境问题,因此,要对系统进行整体的升级和改造,减少环境污染,提升资源的利用率,使热能动力系统更好的为经济发展和社会建设服务。对此,笔者根据近几年的工作经验,分析了热能动力系统的优化与节能改造措施,希望能够给同行业的系统优化工作提供一定的参考和借鉴。

关键词

热能动力系统; 优化; 节能改造

1 引言

热能动力系统的工作原理是将热能转化为机械能,利用动力装置实现机械的运转,在中国经济建设和发展的过程中,消费结构已经发生了很大的变化,煤炭资源的使用比例在不断上升,已经占了各类矿物资源的总体消费的70%,特别是由于中国人口众多,对能源的需求量很大,需求量与消费结构出现了不对称的关系,导致资源能耗消耗过度,利用率较低,在煤炭燃烧过程中也出现了很大的环境污染问题,严重影响了中国的可持续发展,因此针对这些问题需要对已有的动能系统进行优化和改造,通过分析当前热能动力系统存在的问题,加强技术研究和资金投入,提升系统的综合运行效率,通过具体的分析与规划,将可持续发展理念融入到资源利用

当中,从而促进中国经济和生态的和谐发展。

2 热能动力系统概念介绍

热能动力系统实现了热力循环热功转换,能够将热能转化为机械能完成相应的工作,在生产生活中应用十分广泛,热能动力系统所使用的原料大多为不可再生能源。热力系统包括了蒸汽动力装置、锅炉本体汽水系统、汽轮机热力系统、机炉间的连接管道系统,全厂公用汽水系统。在工作过程中,热动力系统根据火力发电厂所制定的运行方式和要求,选配各种主要辅助机械在给定的运行方式下进行调试,从而达到经济性、灵活性和可靠性的优化组合,提升系统运行的安全,电厂还需要根据热力负荷的性质和特点,合理选择供热方案和载热介质,从多个角度保障系统运行的安全性。随着社会

经济的快速发展,发电厂的运行效率不断增加,在企业利用资源进行生产工作时,要重视资源效率的提升,特别是针对热能动力,系统要有效分析当前系统存在的问题,减缓中国资源紧张对生产经营造成的影响,针对此种状况,相关研究人员必须应用研究技术,对原有的动力系统进行优化改造,将锅炉系统、汽轮机高压系统等多个系统进行统筹优化,降低能源消耗,保证能源供应的稳定性,从而实现节能减排^[1]。

3 热能动力系统优化与节能改造方案

近年来随着中国资源消耗的不断增长,人均资源消耗率逐年攀升,而中国的煤炭资源呈逐年减少的状态,能源利用率低,环境污染等问题严重影响了中国经济社会的发展,热能动力系统的优化与节能改造方案有多种,其中化学水补充系统的应用是一种最为广泛的节能方法,但是由于补水过程无法实现全面的控制,在具体的操作过程中会面临很多的困难,喷雾式补水的方式改善了化学补水出现的问题,但是实际生产过程中仍然存在很多问题,怎样利用系统原有的产物减少,资源的消耗和污染成为研究人员关注的重点,因此,笔者主要分析了锅炉废烟余热回收,废水余热回收和蒸汽凝结水回收利用,在减少资源浪费的同时,能够进一步降低企业生产运行成本,提高环境保护的能力,需要采取有效的优化措施,实现热能动力系统的改造和升级。

3.1 锅炉废烟余热回收利用技术

锅炉的燃烧会产生大量的废烟,在工作过程中这些废烟的温度可以达到200摄氏度左右,作为可以利用的二次能源,应当重视废烟余热的回收利用,如果将废烟直接排放在大气中会严重影响,大气环境也不符合中国节能减排的基本发展策略,因此在热能动力系统运行的过程中,需要对废烟进行回收利用,采用废烟余热回收,不仅能够有效的提升锅炉的运行效率,还能够有效的减少废烟的排放,进而保护环境资源。

在废热回收利用的过程中,可以运用特制的节能器,使废烟在锅炉燃烧的过程中就能实现二次利用,而且能够减少废气的排放,将低压省煤气安装在锅炉的尾端,连接动力系统能够使所有的废烟得到回收,低压省煤气的利用能够直接降低废烟的温度,通常情况下可以将废烟的温度降低23~27摄氏度左右,降低锅炉的运行温度,从而能够减少锅炉燃烧所需要的能量消耗。废烟的余热回收有两种方式,一部分是

对工件的预热,另一部分是对空气的预热。如果需要预热工件,会受到工作场地的影响,很难发挥应有的效果,而空气预热则能够直接在加热炉上预热,提升内部资源的燃烧效果,从而提高资源的利用效率,符合可持续发展的要求,由此可见,使用废烟余热的回收利用方法能够直接降低废烟的排放,提高资源的利用率,从而使企业获得更大的经济效益^[2]。

3.2 锅炉废水余热回收利用技术

对于节能减排工作来说,无论哪一项能源消耗都需要注意对水资源的回收利用,而锅炉的废水余热回收则是一项重要的工作,锅炉的排污方式可以分为两种,包括连续排污和定期排污,在实际运行工作中如果需要定期排放污水,可以采用扩容器降压的方式直接排放污水,但是很多污水在排放的过程中会产生一定的余热,如果直接排放将会造成资源浪费和环境污染,而连续排放污水的方式可以回收一些二次蒸汽,但大部分被排放的污水仍然会产生巨大的资源浪费,针对此种状况可以采用锅炉污水废热回收的方式来对废水进行二次回收,从而提升回收的效果,回收的废水也可以充分利用,例如给居民区供暖,这样既能够满足人民群众的技术生活,又能够提升废水的利用率,实现节能减排双目标的实现从而更好的完善热能动力系统的运行。

3.3 蒸汽凝结水回收利用技术

蒸汽热力是热能动力系统运行的重要产物,它能够释放热能,并且有效应用于工业生产当中。在蒸汽转化为热能之后,大部分会转化为凝结水,而很多工业生产直接忽略了凝结水的重要作用,造成了凝结水热力资源的浪费,通过调查我们可以发现蒸汽水中含有20~30%左右的蒸汽热量,如果这些蒸汽热量能够得到回收利用,可以对热能系统进行进一步的升级和改造,使蒸汽水域热能够替代原有的低压蒸汽,充分发挥凝结水的作用,凝结水的利用能够降低蒸汽能耗,实现节约能源的重要目的,目前通用的两种回收方式包括加压回水和背压回水,加压回水利用了气动凝结水加压泵来对凝结水输送这个系统的运行具有良好的稳定性,无需进行二次耗电,回收效果较好,可以进行深度的推广,而被压回水则利用了输水阀被压,通过输送水蒸气和凝结水,使水蒸气凝结水进入到指定的回收点进行回收,利用这种回收方式能够利用水蒸气还能够对流失的余热水进行回收,无论哪一种回收方式

都能够对凝结水进行二次回收利用,有效的提升了资源的利用效率使污水的排放量大大减少,对于企业实现节能减排具有重要意义^[9]。

4 热力动能系统未来发展潜力

中国经济社会的快速发展加剧了资源的消耗,同时产生的环境污染问题也日趋严重,环保问题已经不容忽视,怎样利用原有的热动力系统,减少环境污染,提升资源的利用效率,也成了环保部门关注的一个重要问题,热动力系统在未来的发展过程中具有重大潜力,从党的重大政策决定中可以发现,中国越来越重视节能事业的发展,特别是针对长江经济带、黄河流域的环境污染问题,采取了大力的治理措施。从目前中国动力系统优化的发展趋势上来看,可以发现热动力系统作为工业生产必不可少的组成部分,在运行过程中要加强升级与技术投入,从多个方面融入节能环保建设的过程中,提升资源利用效率的同时,有效的减少污染物的排放,给工业生产提供更大的便利,增强热动力系统给经济发展带来的经济效益。

热动力系统在升级和改造的过程中,能够有效的减少资源能耗,解决资源利用不合理的问题,在实际工作过程中利用高新技术,加强系统的优化和改造,有效的解决系统内部的问题,使资源能够更加合理的利用热动力系统的升级改造,能够有效的保护环境,促进资源的合理利用,从而能够推动企业获得更加长远的综合效益,在系统进行升级和改造后,有利于企业更好的减少成本的浪费,促进生产,给企业综合效益的提升创造更大的机会,市场对于企业的要求在不断提升,如果能够进一步实现系统的优化和升级,能够使企业在生产经营过程中占据更有利的竞争地位,提升综合市场竞争力,现阶段中国很多企业都采用了中低能耗的发展模式,这种生产模式是为了顺应可持续发展的号召而产生的,

中国作为资源紧缺的国家,在正常的经济发展过程中,既要对资源进行大量的开发和利用,也需要减少资源的浪费,减少资源消耗,作为一场长期的攻坚战,企业需要面临着很多问题,包括资金、技术等方面,但企业的发展需要对资源进行高效率的利用,只有这样才能够在未来的市场竞争中拥有更加长足的发展潜力。

热动力系统的优化和改造更是对中国各行业的发展起到了重要的促进作用,经济发展上的节能环保与生态建设二者兼顾,能够进一步优化生态环境,树立环境保护意识,在全行业范围内重视环境污染问题,为建设可持续发展的社会做出更大的贡献,从而为环境改善而不断努力,热动力系统的优化对于国家建设和企业发展都有巨大的便利,因此,无论从哪种角度考虑,热动力系统的优化设计在未来具有广阔的市场发展潜力,应当给予足够的重视。

5 结语

总之,在中国经济建设和社会发展不断进步的今天,为了满足国家发展的需求,必须要充分重视能源消耗和环境污染问题,响应国家号召,加快节能减排和可持续发展,优化动力系统,强化节能效果,利用废气、废水和余热回收等方式,全面提升动力系统的运行效率,减少环境污染,给中国的经济发展和社会建设提供强有力的支持和保障。

参考文献

- [1] 李文海.热动力系统优化与节能改造分析[J].节能,2019,38(08):67-68.
- [2] 张玉梅.炼油厂热动力系统优化及节能探讨[J].石化技术,2019,26(08):204-205.
- [3] 潘立洪.解析热动力联产系统节能优化途径[J].科技与创新,2019(16):128-129.