

发电厂热能动力系统优化与节能改造研究

张 伟* 徐向东 张玉东

陕西延长中煤榆林能源化工有限公司 陕西 榆林 718500

摘 要: 随着科技和经济不断的发展和进步,与之相对应的负面影响也不断显露出来。本文从如何优化发电厂中的热能动力系统角度为基点,依次简略介绍热能动力系统的一些简单情况,然后讲解热能动力系统建设在社会发展中的必要性,而后开始剖析在动力工程发电过程中热能的具体作用,最后对在优化热能动力系统这一问题结合现有实际,提供有效策略。

关键词: 电力能源;热能动力;节能改造

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0312-2>

在如今,各国之间的能源储量的消耗不断加剧同时,各种能源开始不得不面对资源枯竭的现状。各种有害气体以及必须的树木砍伐,都让我们地球的环境日益衰退。能源枯竭和环境污染这种全球性的难题无时无刻困扰着所有人。在这种背景中,需要我们正视这些科技和经济发展中的种种问题,对以往的传统发展模式进行探索,寻找新的合适的发展方法。在以往先发展后治理的模式淘汰的同时,全球各国也终于正视起了环境保护的问题,开始大力发展可持续发展这一新的课题,而作为人们在生活中必不可缺的电能,为整个社会甚至是国家都提供着便利。

1 热能动力系统的必要性

1.1 热能动力系统的基本概述

所谓的用火力发电,其原理是利用可燃物在燃烧时产生的热能,通过发电动力装置转换成电能的一种发电方式。主要是通过一些易燃或者是工业废弃的化石燃料和废物垃圾等,通过对其燃烧产生的热能进行转化,而后利用发电动力的转换装置,最终实现电力能源的转换。而火力发电的主要工作流程是,先通过高温燃烧,将其由固体转化为液体,实现蒸汽动能,接着借助特殊装置,实现对机械能的过度转化,然后生成我们所需要的电力能源。但在具体的实践中,很多的发电厂在工作过程中,都不能完全的进行燃烧,很多燃料都无法发挥其全部的能力,造成一定的资源和成本的浪费,因此久而久之,在全国甚至是在全球的范围都有着或多或少资源浪费的现象。另外,在发电过程中,燃物燃烧的过程是化学反应的原因,或多或少的都会产生一些二氧化硫和二氧化碳的污染环境的有害气体,给全球环境和大气层造成一定的危害。所以对于发电厂的优化,是重要的一项^[1]。虽然随着人们环保意识的不断加强,加之科技的飞快发展,现如今已经有了不少能够有着环保能源的资源,比如说风能、潮汐能等等,但现今的技术整体上不够成熟,还远远达不到量产和普及,如今作为电力能源主要获取的能源依旧是火力电源。

1.2 设计技术的优越性

国内所有的发电厂,最先要做的是对所用使用的设备和各类技术进行数据统计和衡量。和国家行业标准的要求进行比较,将自身的短板有针对性的进行补救,对其长出要好好的利用起来,这样可以在加上自身工厂的优势,减少在工作中一些不必要的浪费,还能有效促进对环境的保护力度。另外,还要对和热能动力系统相关的精端机械设备以及设备之间的合作协调方式进行定期的性能考核,保证能够实时掌握各设备之间的最新情况,掌握所有的隐患和问题。对一些问题较大的设备进行及时的更换和维修,这样能够提高工作时的效率,也能减少工作中的安全隐患,避免不必要的损失,也能够确保系统在日后的工作运转里有着较高的维护可行性,防止因为太久失修,造成不可逆的伤害,最后只能进行整体的更换,形成较大的浪费。上述所言,是为了保障火力发电厂的核心设备,热能动力系统在保持自身系统在技术和性能的高效的同时,也在日后的交付使用事有着一定的自我调节能力,不会因为其中部分或者是

*通讯作者:张伟,男,汉族,1987.8,陕西榆林,本科,工程师,研究方向:热能动力、工业水处理、煤化工、石油化工。

某一地方的损坏,造成整体设备的瘫痪,从而减少了发电厂自身的经济效益,造成在激励的竞争中处于下风。另外,在火力发电厂对技术的更新和设备的更新时,也应该要结合单位的技术水平,出现“马头拉火车”的现实,避免陷入只是片面的对技术提高的片面而导致在后期的维护能力上更不上,出现“跛脚巨人”。

1.3 经济效益的重要性

随着我国重工业水平的不断发展,对人们生活质量的飞速提高的同时提供了有效的物质和技术保障,让人们得以能够享受不断便利和方便的生活,同时也在不断的为加快社会的现代化提供有力支持,但是在享受工业生产水平提高带给我们的便利时,同样也加深了社会对电力能源的依赖程度。对热能动力系统投入大量的时间、精力以及财力的最终目的,是为了实现火电工厂的经济效益的提升,因为经济效益和热能动力系统之间的关系是成正比的,也是相互促进的。只有保证了热能动力系统的建设完善,才能提高工作的效率和质量,为火力发电厂提供良好的经济效益,而一定程度的经济效益,同样也是热能动力系统建设的重要前提条件之一。同理,如果一个火力发电厂经济效益不景气,各方面状态都不理想,那么也会造成资源的浪费现象,而浪费现象的后果,会反过来加剧这个火力发电厂的经济效益中一些不必要的浪费。所以可见,一定程度的经济效益,同样是一个火力发电工厂生存的重要指标之一。这就需要发电厂的领导层面提高认识,协调各方面的情况,在进行建设项目的考察时,要多方吸取信息,仔细判断,结合现有条件以及多方面的综合能力,选择对自己最有效的性价比最大的选项。领导层面首先要关注的,是要对建设的费用和设备的费用进行探讨,衡量其中的性价比,考虑其中的合理性,寻找里面不必要或者是不合理的内容,节约费用的开支,将其用在更加需要或者是其他的地方上、同时也要从整体上对资金进行预算,选择更加有利于自己和现有状况的发电设备,避免出现不配套的情况^[2]。在热能动力系统正式投入使用后,就要考虑如何能够最大效果的提升其系统的工作效率,通过在工作中的反馈和情况,逐步改善热能动力系统的工作质量。

2 热能与动力工程在发电厂中的具体应用

2.1 降低调压调节的损失

调节调压,能够提高机组自身的稳定性和适应能力,确保设备不会因为长时间工作而对设备的内部结构造成损失,影响工作效率的同时也增加了后期的维护费用,保证了发电厂的经济效益。但是凡事有好处就有弊端,虽然调节调压增加了设备的稳定性和适应能力,但是同时也存在一定的弊端。首先是在对因工作时间过长,负荷状态较大的区域进行修复时所需要的成本过于较大,不能长时使用。在另一方面,也是会造成一定的浪费现象。比如说对于大型的机组蒸汽在工作中,当在动叶栅中工开始启动时,对机械能的公里转换会造成一定程度的浪费,对其中的蒸汽余速、废气以及爆炸的损失都会浪费掉。这些现象都说明了在调节调压在使用的过程中都会造成浪费,需要相关工作人员积极寻找对策,进一步的减少其中的能量消耗。

2.2 科学利用重热现象

通过对发电机设备工作的反复研究和实验,相关专家和技术人员发现重热的系数大多是在4%到8%中,而且重热系数的数值越大越好。所以各个发电厂要充分结合自身的实际情况,经过分析和研究,找到最适合自己需要的理想最佳重热系数,在保障设备原有的发电量的基础慢慢对动力工程的操作技能水平进行提高,达到更高更好的效率。但在积极探索的同时,要谨记的是,同步器在发电机中的作用是,在热能动力处于单机运行状态下后,要将及时将机组的转速提高预定的水平上,在确保了有了一定的负荷后,在保证系统保持固定后,才能让电网的频率保持基本不变。

3 热能动力系统的节能改造措施

3.1 废烟气的余热回收技术

为了能够节省发电机的经济效益,很多电厂在工作时使用的是相比较而言更加节省成本的品质相对较差的劣质煤。众所周知,品质价差的劣质煤因为其里面的杂质太多,在燃烧中不仅不可以产生足够的能量,缺乏动力,而且在燃烧中及其不稳定,更无法满足对资源的有效利用。除此以外,如果发电机设备过于老化,或者是缺乏漏热、风等问题,也是影响资源利用率的因素^[3]。所以加强对火电系统的节能改造。

从锅炉里排出的烟气温度整整高达200的摄氏度,这些热量,足够再次二次利用,成为二次能源,如果不加任何的利用直接将其排放,无疑是一次巨大的浪费。在工业生产中,要从如下几个问题进行加强,分别是锅炉的效率、锅

炉的排放、对锅炉的高温再次利用等等。而且在实际的工业生产中，是可以从锅炉工作的过程中做到对释放出的高温烟气进行二次利用，为了达到最高的利用率，也可以通过在锅炉的尾部安装上低压省煤器，然后通过寻找出其最理想的取水位置和热力的系统连接在一起，达到最佳的利用率。

3.2 锅炉废水的余热回收技术

随着时代的不断向前发展，我国发电厂在不断工作中已经有了符合时代的全新目标和要求。对于热能动力系统而言，主要的排污的方式是连续或者是定期的进行排污。其中定期排污需要在排污的过程中，通过扩容减压后就能够直接排放，有着大量可再次利用温度的废水直接、而连续排污则是对蒸汽能进行少量的回收，但是仍有大量的资源被直接排出。可见无论是定期还是连续两种排污方式，都对二次资源的利用效率不高。所以如何能够最快效率的节约资源，加大对排放污水中的余热的利用，能够极大的加强发电厂的经济效益。除此之外，企业也可以在锅炉上的安装余热回收的装置，加大对污水余热的回收利用率，保证能够对热量的充分使用。

4 结束语

对于火电厂这类的企业来说，相关领导层面一定要相继制定一些有利于保证热能动力系统正常运行的政策，营造良好的环境，激励工作人员，刺激生产，要尽可能的最大化利用在热能动力系统里的余热资源，减少对其的浪费，从而实现发电厂的能力转化率，增加火电厂的经济效益。

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,2019(72):43-46.
- [2]雷贵祥.发电厂热能动力系统优化与节能改造研究[J].资源节约与环保,2019(07):25-29.
- [3]李泳成.发电厂热能动力系统优化与节能改造分析[J].科技创新与应用,2019(13):137-138.