

汽轮机经济运行最优化

顾春阳

(国网能源伊犁煤电有限公司, 新疆 伊宁 835311)

摘要:随着市场经济的飞速发展,能源消耗也日渐增加,能源短缺的情况越来越成为延续经济生命力的重要问题,使得在众多的行业领域被持续关注着。而在电力领域,为了防止能源短缺,如何使得汽轮机经济的运行得到更友善的开发,则成为了电力行业发展的重点。优秀的燃烧状态会产生良好的热传导性能,这样会使得锅炉里产生的热量持续保持,以此可以促使经济的运行处于较高效率,与此同时,如果再对锅炉实施保温的处理措施,可以对锅炉产生保护的作用,进而降低了锅炉的运行成本。然而影响汽轮机的经济运行的因素是多方面的。文章通过对各种角度进行了分析,针对影响汽轮机经济运行的因素进行了阐述,对其优化方法提出了建议。

关键词:汽轮机;经济;优化

1 前言

能源是发展工业的源动能,是影响经济发展的重要因素。不论是在国内还是在海外,能源都决定着国家的安全与稳定,是国际政治、经济、外交、军事格局重要的组成部分。在当今世界,能源问题已经不仅限于其本身的问题,还关系着能源开发对于环境保护的问题,关系着社会发展问题,关系着人与自然和谐发展的的问题以及对人类经济和社会全面发展的的问题。对于电力行业,如何优化汽轮机经济的运行就成为了重点发展问题。汽轮机经济的运行得到提高既可以节约发电厂的供电用煤,又可以减少发电厂的厂用电量。

2 提高蒸汽动力设备运行经济性的意义

能源对国家来说是非常重要的具有战略性的资源,决定着国民经济的发展命脉,是我国走向全面小康社会,提升国民经济水平的重要条件。节约能源是缓解能源短缺的重要手段,是改善生态环境的重要措施,是推动社会走向可持续发展道路的唯一途径。针对于汽轮机来说,其作为蒸汽动力设备中最主要的设备之一,其消耗的燃料和用水的成本价值占用了企业蒸汽动力生产成本的七层以上,那么降低汽轮机的经济成本就等于提高了经济生产的效益,完成了利益最大化。

3 影响汽轮机经济运行的重要原因

3.1 负荷

汽轮机在标准运转负荷的时候假设其他运行的数据参数都能够保持在其设计的范围内,那么就说明其运行的损失最小,节流效果最好,机组的经济价值最高。如果在汽轮机的负荷数值偏离了原有的设定,尽管其运行参数仍然维持着设计范围内数值,但是蒸汽流量还是会产生数值偏离的状况,调节阀将造成节流损失,汽轮机的调节级、高压缸和末几级工况都会离开原有的设计数值,造成机组降低其经济价值。

3.2 真空系统的运行情况

因为真空下降,蒸汽的有效焓降也会随之变少,如果进气量保持不变,发电机的会降低出力率,及时发电机出力率不产生变化的情况下,机组的进气量就会变多,耗汽量会增加,机组会下降其经济性;如果真空下降,同时会是得排气缸的温度变高,机组的冷源消耗变大,严重影响循环热效率。

3.3 回热系统的运行情况

在汽轮机的回热系统失灵的情况下,会让一部分的本级蒸汽进入到低一级的抽汽当中,造成低压的抽汽受到高压抽汽的排挤,导致其经济性能的下降。抽汽在流入凝汽器的时候回对于机组的冷源造成压力,迫使给水的温度有所下降,低温给水会吸收掉锅炉内大量的热量,让汽轮机的热量经济性能缩减。影响机组的回热系统运转失灵的原因是多种多样的,可能是加热器端差变大的原因,也可能是加热器侧缺水情况下运行,亦或者与抽汽压损增大有关。

3.4 主、再热蒸汽参数

在主、再热蒸汽的温度和压力同时下降的情况下,蒸汽中的有效焓降也会随之变少,如果进气量没有变化,发动机的出力动能会降低,如果发电机的出力动能稳定,机组的进气量增加,过多汽体的消耗是造成机组经济价值降低的原因。如果与之相反,主、再热蒸汽的温度和压力同时提升,虽然可以提升机组的经济价值,但是高温之下的设备、

其管道内的温度同样很高,材料就会加快消耗,材料的持续性就会变小;而且在主、再热蒸汽压力的高温之下,设备和管道内的热量编导的时候回让蒸汽的湿度增加,在最大值的条件下,对于汽轮机的末级叶片造成强烈的腐蚀作用,让机组运行时产生极大的安全隐患。

3.5 机组通流部分效率

对于机组通流部分造成功率下降的影响主要是由于通流部分有结垢和堵塞的现象,或者是在轴封、汽封间隙太大这些设备的缺陷问题引起的,这些设备问题对于机组的热经济造成直接的影响,如果问题太大,机组的出力也将会造成严重的后果。

3.6 机组泄露

汽轮机的泄露无外乎是外漏和内漏这两个原因。外漏就是指管道和设备的密封度不好,设备中的汽体和水有像外泄露的情况出现,泄露出的水和汽体会带走各种各样的能源,造成其损失。内漏的原因是由于设备中的阀门口造成的泄露,将有效的汽体和水从高级系统设备中直接流入了低级的系统设备中,这样的情况就叫做内漏,尽管内漏没有让汽体和水直接浪费在系统之外,但是由于低级系统的热力循环能力有限,不能对有效能源进行完全的转化,导致机组产出的热能资源浪费掉了,其经济能力也降低了。

4 汽轮机技术最优化方法的探讨

为了能从活力发电厂的使用设备中产生更多的经济利润,对于汽轮机的设计改造、监测管理和运行观察等方面的研究从未停止过,对于优化设备积累了很多有价值的经验。例如分离系数法在热力系统中的应用,在机组的运行时最先采取的变压式运行。再比如循环水泵优选组合运行对于循环水系统的管理起到了良好的作用,同时在汽轮机同时运行的时候采用微增率曲线图来进行负荷的管控等工作都采用了有效提升的办法,从而使火力发电厂的运行速度更快,经济利润更多。

5 汽轮机经济运行最优化的特点

音质试验偏差法是提升汽轮发电机组经济最大化最普遍使用的方法之一,其利用了汽轮机的附属热力系统的设计特点,或者是在特殊的运行环境之下,以试验结果得出的具有特性的曲线为制定的理论基础。在机组在没有设计限制的工作状况之下运行的时候,其中某些数值如耗电量这类的数据,在其运转工作时产生的实际数值和特性的曲线上预设的数值之前存在的差异,控制系统就会以此对于某些运转的数值进行有条件的调整,从而得到更多的经济利益。

6 结束语

综上所述,对于汽轮机经济运行最优化实行的措施是很多。影响汽轮机能否提升经济性的因素是相互交织,互相关联的,在日常的研究工作中,要结合多种角度,多种状况进行实际的考量,做好精细化的技术管理工作,从而提升汽轮机运行的经济水准。应采取更为积极的态度投身到优化汽轮机的工作中去,才能为电力事业的发展创造更多的经济价值。

参考文献

- [1]王秋颖.火电厂循环水系统经济运行方式的探讨[J].节能,1999(08):3-6.
- [2]蔚天聪.汽轮机经济运行的最优化[J].汽轮机技术,1989(01):1-9.