

火电厂汽轮机的优化运行措施

樊利云 宋江

(山西京能吕临发电有限公司 山西 吕梁 033200)

摘要:时代在不断飞速更迭,人们的生活水平也突飞猛进,随之而来的是对用电量的需求量不断增加。因此对火电厂提出了较高水平。火电运行中,汽轮机的稳定性与供电安全性之间关联紧密。促使汽轮机运行基本稳定、得到保障的情况下,社会的供电才能得到保证。以往传统发电设备内部结构较为繁杂,并且对于技术的依赖性需求过甚,一旦出现了任何问题,将会直接影响区域用电总体质量。换言之,要促使汽轮机始终处于平稳运行的状态中,保证技术支持与优化是必不可少的,可促使经济快速发展与建设。

关键词:火电厂;汽轮机;优化运行

0 引言

社会发展过程中,往往会伴随着用电总量需求的增加,并且电能在我国国民经济中的占比数额也在节节提升。基于此,为了充分满足我国民众的实际生活与生产相关需求,开始实行对电厂汽轮机的建设与改造工作。期望通过这种方式来逐渐提升煤炭总体利用率,将相关运营成本控制在最低水平内。要保证电厂的正常运转,需保证汽轮机照常工作。

1 汽轮机基本概述

汽轮机机轴的回转机械能,主要是由蒸汽的热能逐渐转化而来的。在汽轮机中,蒸汽主要是在喷嘴中出现膨胀现象的,因此随着汽压以及气温的降低,速度却在逐步增加,蒸汽的热能这一过程中,逐步转化成为动能。之后从喷嘴中流出蒸汽流,运用相对高的速度喷射到叶片之上,高速气流在流经叶片组之际,气流方向出现变化,之后对叶片就产生了一股冲动力,促使叶轮开始旋转做功,叶轮开始逐渐带动汽轮机轴进行转动,最终实现了蒸汽热能朝着机械能转变的过程。在汽轮机运行之时,产生的机械能主要是由蒸汽的热能所转化来的,并且这些机械能被分之冲力、反动与速度三级。在实际应用进行过程中,多级汽轮机要发挥出自身的效用,可利用上一级的余速损失,提升能源的整体利用率。并且在此基础上,在内效率这一方面,往往多级汽轮的内效率与各级平均内效率相比要高。

2 汽轮机出现的问题

2.1 汽轮机配汽方式问题

现如今,汽轮机的配汽方式主要还是复合型的配汽方式,在汽轮机的实际运转过程中,阶段不同,汽轮机运行实际需要的方式也不同。在汽轮机启动时期或者是其处于一种低负荷时期,单纯依照单阀方式,就可推动汽轮机正常运行,但是需要注意一点,低负荷状态下的汽轮机运作效率相对较低,可能会导致的损耗损失也往往相对比较严重,基于此,可发挥顺序阀的方式作用,令汽轮机逐渐正常运转下去,并且其整体运转效率也较高。

2.2 汽轮机启停问题

所谓汽轮机的启停运行,具体主要指转子的运行的过程中,实际的应变方面的能力。即时处于正常运转的状态,

转子的蒸汽参数,同样可能会出现各式各样升降幅度方面的问题。而转子内部作为一个动态化的温度场,由于转子的运行环境始终处于温度较高的状态,如果出现了任何参数问题处理不恰当的问题,会导致汽轮机的启动和停用出现程度较重的损耗状况。甚至会在某种程度上严重缩短汽轮机的整体寿命。

2.3 机组能力问题

对汽轮机能耗造成影响的主要因素,深入探究的话大概是汽轮机的气阀,汽轮机的气阀大体分为两类:顺序阀与单阀调节。有关顺序阀的调节,主要是通过汽轮机的喷嘴来逐步实现的,单阀则是通过汽轮机的实际蒸汽参数来调控。但是需要注意,在汽轮机运行之时,单阀与顺序阀的调节都是在气阀较小的状况下才可以运行。如果气阀压力出现过大的状况之时,十分容易出现外缸变形,或者喷嘴变形的状况。继而对密封性与一些机组能力带来严重损耗,继而增加汽轮机的机组耗能。

3 火电厂汽轮机运行优化要点

3.1 优化水泵

水泵主要使用定速给水运行方式,在调节锅炉给水阀门之后,逐步实现生产给水要求的满足。在实际生产过程里,这种调节方式有着较显著的问题是,设备在处于低负荷的运行状况之时,往往会出现非常大的节流类损失。因此在优化给水泵时,需注意灵活依照原本的调节方式对其进行完善,具体主要使用平移泵特性曲线、实现变动转速等方式进行。避免利用调节阀完成水量调节,可有利于提升气动泵组运行的整体经济性,之所以这样说,是因为即使处于低负荷状态下,它仍旧可以高速运行。举例说明,电动液力耦合式给水泵,可完成变频优化,设置两组给水泵的设备,其中一台主要用作变频运行,还有一台用作工频备用。如果设备出现了任何的问题,都可将工频备用泵启用起来,以此促使机组运行可靠性显著提升,实现优化成本合理控制,逐渐得到更好的节能效果。

3.2 日常维护汽轮机

在汽轮机运行过程中,前期的预防养护工作至关重要。因此,需充分做到预防为主,将电厂汽轮机预防养护性的

相关工作当作进行汽轮机故障处置的重点内容。创建合理与完善的预防性养护机制与体系。定期检查电厂汽轮机出现的各方面问题,快速辨别汽轮中存在的故障以及风险类型,并且有针对性提出合理应对措施,只有这样才能保证汽轮机的整体工作效果与具体养护质量,保障电厂汽轮机的工作效率与水平。

3.3 控制汽轮机启停过程

在汽轮机运行之时,合理与科学的汽轮机启动、运行与停机等,都十分有助于提升汽轮机整体工作效率,逐步实现降低汽轮机能源消耗,逐步达到节能降耗的目的。汽轮机的安全启动,往往需要花费相对较长的时间来对其进行预热,在这一过程中需要耗费的能源也较多,但是如果可以将压力控制在 2.9MPa 的范围之内,之后再开启真空模式,就可促使汽轮机的实际预热时间获得显著提升,促使后期的启动时间逐步加速。基于此,在启动汽轮机的过程中,需灵活依照汽轮机厂家所提供的参数与运行规程规定的参数开展,合理监视与控制汽轮机的实际启动与重转参数,将主汽压力充分控制在 1.6MPa 之内,主汽温度控制在 240℃ 的时候,需要保证过热度控制在 50℃ 以内。

3.4 优化汽轮机组管理

要促使汽轮机组正常运转,最关键的步骤是,对其进行合理的维护与管理,开始启动汽轮机以前,需仔细排查各个部门与系统设备,检查其是否存在任何的隐患类问题。尤其是需要检查的部位是高压设备,完善好对其的维护和管理,定期进行高压管道的清理,促使其传热效率得到极大维护,降低出现不必要能源损耗的概率。

3.5 创建水循环利用系统

在当前,最主要的优化方式就是水循环利用系统,要尽可能通过客观与合理的利用,促使周边污水处理厂可以获得更为广阔的发展起来,推动市场化合作深入进行,将处理

之后的水资源充分利用起来,并且将其作为汽轮机循环运行的实际需求用水,保证设备及时冷却的相关需求获得满足。这种模式不但可有效降低对水资源的浪费,保证提升水资源的整体利用率,还可促使汽轮机设备获得良好运转。另外,锅炉冲灰水也不能浪费,要将其保存起来,促使水资源逐渐获得充分利用和回收,促使污染物整体排放量得到有效控制。

3.6 其他优化措施

合理改善汽轮机组压力参数,同样是十分关键的措施之一,一旦背压出现了任何变动,那么汽轮机组的诸类参数同样会出现各种变动。因此,要促使汽轮机组工作运行更加高效顺畅,及时对汽轮机的组间负荷、循环水温度等进行有效改善,除此之外,还要将专业人才的培养与运用工作充分重视起来,借鉴国内外先进科技,积极总结汽轮机的高效运行经验,优化汽轮机运行,提升火力发电厂的整体运行效率。

4 结语

综上所述,火电厂中汽轮机的良好运行是十分稳定与重要的基础,要提升生产质量,创新工作思路,坚持节能环保与保护环境的新理念,实现设备优化,从整体逐渐提升我国火电厂汽轮机的运行效率。

参考文献:

- [1] 黄长文. 火电厂汽轮机的优化运行措施研究[J]. 科技创新与应用,2020,(02):113-114.
- [2] 王洪洁. 火电厂汽轮机运行节能降耗措施的优化[J]. 中国高新科技,2019,(11):98-100.
- [3] 张伟. 浅谈电厂汽轮机运行优化措施[J]. 科技创新与应用,2014,(25):113.

作者简介:樊利云(1990-),男,山西临县人,研究方向:电厂运行相关内容;宋江(1987-),男,汉族,山西大同市人,研究方向:发电厂相关内容。

