

汽轮机运行的节能降耗措施研究

杨振南

(中国能源建设集团黑龙江能源建设有限公司,黑龙江 哈尔滨 150000)

摘要:文章将会分析电厂汽轮机运行中节约能源和降低消耗等情况,并针对实际问题提出解决方案,以供参考。

关键词:电厂;汽轮机

1 电厂汽轮机

1.1 背景

能源市场竞争日益激烈,发电厂是二次能源的主要领域,所以电厂的竞争也需要从不同的方面提高竞争优势,而汽轮机优化改进则具有巨大潜力。通过对输送途径进行有效的保护可以有效降低能源输送过程中的能源浪费。火电厂能源消耗大,改革优化汽轮机的运行,从而降低能源消耗是发电厂重要的内容,降低消耗能够在市场中稳定立足,并推动电力企业的可持续发展。作为节能降耗的重点,汽轮机运转中如何节约能源和降低耗能关系着电厂的稳定发展。

1.2 节约能源与降低消耗的经济可行性

发电厂企业对汽轮机进行改革主要是为了提高产出比例,减少成本的投入,对成本和经济效益计算得出,一般是为了效益而节能,重视到节能降耗和成本的收益比例。因为新型汽轮机工艺复杂困难,所以其价格比较昂贵,在发电厂降低成本投入中,购买相关的设备所占的费用比较多,因为购买设备的资金不能减少就需要从汽轮机的节能降耗方面入手,降低或减少能源的消耗,在经济层面来看,对汽轮机运转的节能降耗进行优化有较大的可行性。

1.3 节约能源与降低消耗的技术可行性

我国的发电厂发展程度都比较成熟,各种汽轮机运转使用的经验丰富,并通过对汽轮机的相关研究发现改进汽轮机技术后,可以提高能源的转化效率和热效率,从而降低能源消耗,保证汽轮机使用的安全性和经济性,从能源消耗等技术层面都有它的可行性。

2 电厂的汽轮机进行有效的节约能源与降低消耗办法

2.1 提高凝汽器真空

凝汽器保持良好的真空能够提高汽轮机运转的效率,它关系着设备的热效率和效益。真空度是指空气体积,若真空度不够吸入空气,就会导致机器的热效率降低并加大抽气的负荷承受,提高凝汽器真空,有效降低能耗,具体操作可以从以下几点入手:

(1)凝汽器内水位的位置要适宜真空的要求。水位过高会使真空度降低而导致冷却的面积缩小,冷却面积减少就会消耗能源,增大负荷而降低工作运转效率。

(2)提高汽轮机机器设备的真空严密性。针对不同类型的汽轮机并收集整理凝汽器真空检测漏气方法,具体情况具体分析,定期检查检验汽轮机泄露问题,及时地采取措施封堵防止泄露。

(3)及时检测管线中的水质。控制水的质量,清理凝汽器中的水垢和杂质,降低热水交换时的能量损害,提升铜(钛)管的热交换率。

(4)合理掌握循环水泵的时间,对增开循环水泵的电耗与真空提升所带来的煤耗差值进行精确计算,寻找出最佳的经济真空值。对射水泵和水温、水位也要进行定期的详细检查,对发生的故障及时维修。

2.2 控制给水温度

给水温度需要适宜控制,因为温度的高低会影响火电机器设备运转中的燃料。在水温比较低时,需要消耗一定燃料来提高水温,使得锅炉的运行效率降低,而煤等能源耗能增加。因此,保证锅炉的运行稳定需要改进完善使用操作。

(1)机器设备的加热器及时检查。对加热器的密封性定期检测,保证高加筒体、加热器管道密封严密,对于密封不严的地方及时封

堵处理,防止安全隐患的发生。高加筒密封不严时,蒸汽和水进行热交换的效率低下,而使蒸汽不顺畅影响给水温度。还有水室隔板的密封不严也会造成给水旁路影响给水温度。

(2)保证投入率。对机器设备进行运行操作时,需要严格按照规范要求进行操作,对水位和水温严格把关,保证水位适宜,提高运行与维护的效率,避免换热管出现泄漏的情况,有效对换热管内的水垢和杂质进行处理,使用规范化的操作程序,尽可能降低管内的沉积,提升其投入率。

(3)保持加热器水位的正常位置,水位正常提高热效率,有效保证主设备和辅助设备的经济性,也能保障机器安全运转。

2.3 增强运行方式管理

发电厂渐渐追求经济性的机器设备运转,目前大机组普遍采用定-滑-定复合变压方式运行。各种实验和具体情况结果都表明这种变压方式经济又安全,它的工作原理大致是:

第一,高负荷领域采取定压方式运行。主蒸汽的压力需要保持稳定无变化,用喷嘴的方式调节蒸汽的流通,才能提高机器设备相关的工作效率。

第二,极低负荷区域同样地采取定压运行。由于锅炉在低压力高温时,吸热比例发生较大的变化,给维持主汽温度带来一定的困难,因而锅炉最低运行压力受到限制。另外,大容量机组采用变速给水泵,使用定压调节保证给水泵的工作稳定。

第三,中间负荷区域采用滑压运行。汽门外一般稳定在滑压的状态,通过与锅炉的配合调汽轮机负荷的压力大小。滑压方式运行优点主要有:当机组内外的压力负荷有变化趋势时,高温部件的温度变化也会减小,那么转子与汽缸的热应力、热变形也会相应地减少,从而机组能够使用周期增长。在负荷压力比较小的时候就可以保持机组的热效率提高,在节流时的损失减小,同时,滑压对水泵功能消耗减小。

2.4 对设备进行精细化管理,科学化操作

汽轮机运转的节能降耗措施,需要对汽轮机自身着手,在运转的各阶段进行精细化管理。按照严格的规范要求,对操作设备规范标准,优化机器设备的工作效率。另外,也要对汽轮机高效运行的因素准确分析,凝结水的温度和流量面积也要全面考虑。

3 结束语

综上,随着各种因为能源紧缺、能源消耗而造成的电荒和煤荒,各企业已经重视到节能降耗在产业发展中的重要作用,对于资源能效的提高有必要性。汽轮机是发电的主要设备,耗能大,所以在运转中如何节能降耗重中之重。对凝汽器真空状况、给水温度和运行管理等优化改进,不断总结经验,研究问题原因并及时调整解决,从而提高汽轮机的工作效率,达到节能降耗的目的,推动电力企业的可持续发展。

参考文献

[1]付成.汽轮机运行中的节能降耗措施研究[J].化工管理,2014(17):217.