

# 火电厂汽轮机节能降耗措施探讨

霍寰宇<sup>1</sup> 赵晓龙<sup>2</sup>

中国华能北方联合电力达拉特发电厂 内蒙古 鄂尔多斯 014300

**摘要:** 在电力企业, 维持汽轮机正常的平稳运行有着十分重要的意义, 并且也必须做好有关的减少能量损耗工作中, 这就必须对汽轮机组体系结构进行提升, 对于在其中存在的问题不断改进, 提升汽轮机运转的效率, 完成节能降耗目标, 保证火电厂在竞争白热化市场里立于不败之地, 不断、稳步发展。

**关键词:** 火电厂; 汽轮机; 节能降耗; 措施探讨

## 引言

节能降耗核心理念在中国火电厂的运转生产中存在十分明显的应用成效, 需在后期时间内充足引起关注, 以实现深入贯彻。按照目前火力发电厂汽轮机运行中存在的不足, 专业技术人员可以采用有针对性的防范措施, 立即健全不足之处。定期维护汽轮机的超滤装置与汽油泵, 处理汽轮机的主轴轴承承受力不均衡和损坏疲惫问题, 提升从业者的管理方法素养和专业技能水准。尽管目前我国经济发展仍处于稳步增长的时期, 可是用电量要求仍是现阶段亟需克服的重要环节。大中型汽轮机在这一方面具备非常重要的作用。仅有完成火力发电厂汽轮机运作效率提高, 减少汽轮机的常见故障, 才可以有效确保汽轮机在有限的时间内满负荷满时运作, 节约燃料, 提升点燃效率, 运输绿色能源。

## 1 火电厂汽轮发电机节能降耗的必要性

社会发展社会经济发展必须煤碳、电力工程等能源加上支撑点, 但大部分不可再生能源遭遇匮乏, 不能满足社会经济发展要求。倡导火电厂对汽轮发电机推行节能降耗, 那样一方面能提高能源使用率, 减轻能源焦虑不安的局势, 顺从火力发电厂仍是中国发电的重要方法的大致发展趋势; 另一方面, 符合我国提倡的绿色生态可持续发展观理念, 变化经济增长模式, 防止出现全球变暖、雾霾天气、雾霾等环境污染, 真真正正反映生态环境保护责任与担当。

在我国有相当一部分火电厂均出现了十分明显的能源消耗状况, 并且也产生比较多环境污染, 根本原因是火电厂的能源耗费掌控落实不到位, 不但控制不了能源耗费水准, 与此同时也难以防止能源耗费过程中遇到的生态环境问题。这种情况下深入贯彻节能降耗理念就能不错防止这种情况, 大幅提升能源的利用率, 并且也可避开能源使用中发生的各种生态环境问题。另一方面, 节能降耗理念融进必须火电厂更改自己的生产过程, 并

主动融进各种更为环保节能的生产工艺, 并真的将能源耗费和环境污染问题列入公司战略层次上, 最后也就可以实现火电厂的战略转型发展趋势<sup>[1]</sup>。许多火电厂开始意识到节能降耗理念所产生的关键危害, 并且在火电厂内部结构深入贯彻节能降耗的有关理念。但融合火电厂具体经营状态来说, 大部分火电厂虽早已非常重视节能降耗理念, 但是并没有把它充足融入本身生产运营与日常管理的过程中, 之所以这么, 主由于在我国较多火电厂也还没有将节能降耗理念融入企业战略发展与发展规划管理体系中来, 仅在公司内部贴到了节能降耗口号。值得一提的是, 一部分火电厂尽管在内部会议上强调整节降耗的必要性, 但是并没有结合自身实际运行状况和市场布局明确提出行之有效的重大举措。这种情况就会导致火电厂的节能降耗对策难以真正的获得不错成果, 应当在后期时间内引发关注并制定有针对性的改善方案。

## 2 火电厂汽轮机运行现状

### 2.1 加热炉的热值比较低

自英国工业革命至今, 各种各样前沿的工业设备相继问世, 并飞速发展, 为人们生产带来众多助益。但是随着工业化发展的加速, 人们对于能源耗费愈来愈高, 这一行为也使能源价钱持续飙涨。在火电厂的运行过程中, 加热炉汽轮机是一种十分重要的机器设备, 在运行管理方法与技能上必须具备相对较高的水平。但在现在的市场中, 大部分加热炉汽轮机都是小容积方式的, 只有极少数汽轮机容积比较大。那些小容量汽轮机存在诸多弊病, 尤为重要的一点就是它无法让加热炉里的燃料充分燃烧, 减少了汽轮机的热效。伴随着热效的减少, 排烟系统的温度还会上升, 进一步加大汽轮机内部结构热量损害<sup>[2]</sup>。大空间的汽轮机尽管在容积上更具优势, 看起来更加非常容易完全燃烧, 但是它在运行的过程中因为各种原因通常处于一种低负荷状态, 一样无法完全燃烧, 从而导致大量资源浪费。

## 2.2 加热炉运行的自动化程度较弱

近些年,科技进步的迅猛发展,为各行业的发展趋势增添了众多便捷。在火电厂加热炉汽轮机发电量的过程中,也运用到了各种技术性,特别是自动化控制,给火电厂生产增添了众多机会。可是在现在的销售市场生产制造过程中,自动控制设备都还没得到有效的应用,很多加热炉汽轮机在常规运行时,都没有标准地配置检测表,对自动化控制无法加强规范高效率的利用<sup>[3]</sup>。这一情况会导致相关人员无法对设备发电量过程中的各种信息进行准确把握,无法对涉及遇到的问题开展立即整改,全部运行过程受约束,无法高效率完成工作任务,进而导致很多资源能源被消耗。在有关作业人员工作的时候,更多的借动手动控制,对自动化控制依靠程度较低,大幅度降低汽轮机的运行效果。

## 3 危害汽轮机能源消耗的重要因素

### 3.1 汽轮机机器设备要素

从火力发电运用的汽轮机内部构造来说,气缸是汽轮机的关键部位,可以实现汽轮机外界气体与同流的高效分离出来,而且确保汽轮机组正常的运行,为汽轮机给予可信赖的电力工程导出。因而,为了能从根本上解决汽轮机能源消耗难题,务必全面了解汽轮机组气缸工作原理,充分运用气缸在所有汽轮机中的重要性,提升运行高效率。可是,在我国现阶段汽轮机电子应用与西方国家仍存在一定的差别<sup>[4]</sup>。因为在我国专业技术人员的专业能力不够,很多自主研发汽轮机气缸存在一定的缺点,实际运行高效率不能满足最大功率,从而造成汽轮机运行效率不高,导致资源浪费,不益于节能减排的发展规划。

### 3.2 人为要素

在汽轮机的汽轮机组运行过程中,应分派专业技术人员进行汽轮机状态维护保养和检测维修等相关工作,确保汽轮机可以平稳运行,防止出现异常危害火电厂的稳定生产制造。汽轮机的维修、定期检查保养工作中,全是人为因素实际操作完成。假若专业技术人员无法保持冷却水系统、凝结器及其汽轮机平稳运行,就会影响汽轮机的运行阶段,增加汽轮机运行风险性,能耗扩大,汽轮机工作效能减少,不益于节能减排。

## 4 火电厂汽轮机节能降耗措施

### 4.1 查验汽轮机的有关零部件

按时分配职工查验汽轮机的有关零部件,提升汽轮机管理人员的基本素养和实践技能考试。在运行过程中,若汽轮机存有超速行驶的现象,需及时采用相应对策查验汽轮机,预防汽轮机出现异常。最先,工作人员要

定期检查润滑脂和主油泵开展安全检查和处理,查验油品,保证油品情况合格。次之,按时检测气缸关闭时间,认证闸阀的密封性,防止出现阀门关不严的现象,若是在检测过程中存在对应的难题,应当及时维修维护保养。再度,工作人员必须对汽轮机的主要仪表设备进行必要的核实,如果出现漏汽的现象,应该及时扭紧,防止漏汽致伤,而且表中测量范围需在可控范围内<sup>[5]</sup>。最终,对汽轮机的气缸和相关闸阀开展安全检查,若闸阀发生阻塞或开启难度高的现象,应该及时并对拆换。闸阀可以采取动态性阀门。

### 4.2 改善汽轮机的构造

为了方便绿色环保,尽可能减少煤炭能源的利用和危废的排出,必须对生产线设备开展构造和结构里的更新改造,在其中构造里的更新改造更为行之有效。最先可以选择对锅炉进行优化。锅炉上边存有炉拱构造,可以直接更新改造其大小基本上的形态组成,在更新改造的过程中过程中需要不断增长其内部容下室内空间,尽可能的降低煤炭能源的忽略状况,在一定程度上尽可能减少煤炭能源的消耗,同时也可以合理降低配风不科学的现象,最后降低运行过程里的电力能源消耗。除开尺寸大小样子层面,还要强化对在其中保温隔热材料高效应用,提高其保温性能,能够更好地贮存发热量<sup>[6]</sup>。除此之外,还可以更新改造高压缸和低压缸的结构,高压缸必须减少阻力,低压缸必须提高工作效率,根据对这两零部件的更新改造,能够减少电力能源消耗。

### 4.3 有效操纵给排水温度

给排水温度高低会让燃料消耗导致直接关系,因此火电厂发电量运行过程过程中需要强化对给排水温度控制幅度。一方面必须增强对加热系统日常维护水准,按时加温无缝钢管开展安全检查,防止加温无缝钢管发生漏过,若在调查过程中发现加温无缝钢管存有漏过应马上开展修复。另一方面专业技术人员应当按照运行技术规范对发电机组进行全面的实际操作,保证高资金投入率,有效操纵汽轮机起停过程里的水的温度。此外还要定期检查管路进行清洗,降低散热管结垢,以保证内应力、温度差地应力处在有效值。

### 4.4 提升回热电加热器

在火电厂汽轮机的运行提升中,根据提升回热电加热器可以对火电厂汽轮机的运行高效率开展提高,且可以对各个抽真空品质开展提高。依据过去火电厂汽轮机的运行情况看,其回热电加热器长期存在难题,需要确保火电厂工作效率,则一定要重视对回热电加热器的改善,为此提升火电厂的竞争能力,推动火电厂的稳定发

展<sup>[7]</sup>。最先,应综合考虑到不一样等级、不同种类的抽真空状况,这是因为抽真空回到火电厂汽轮机所作出的功与标准气压是一个正比关系,根据提升各个抽真空品质可以对抽真空作功的输出功率开展提高,推动火电厂汽轮机高效运行。次之,为确保回热电加热器运行所产生的经济收益,必须对回热电加热器的抽标准气压损转变方位及左右两边差开展考虑到,使火电厂汽轮机可以处在高效率相对稳定的运行情况。

#### 4.5 提升汽轮机的起停过程

提升火电厂汽轮机起停过程的改善幅度,依照有关要求开展发电机组实际操作,才能更好地减少汽轮机运行能源消耗。①汽轮机运行、冲转等过程专业技术人员必须严格执行技术规范以及相关标准进行,对汽轮机主要参数开展严格把控和检测,一旦主要参数超出指标值应该及时采用处理措施。例如在汽轮机在运作时,凝汽器真空度等主要参数远远高于汽轮机热态后的冲转主要参数,该状况主要是由于汽轮机在开展暖管操作流程时花费大量时长。对于此类情况专业技术人员可以从汽轮机运作时利用开多少旁通及真空泵毁坏门的形式有效管理主气缸蒸气气体压强和凝汽器真空度,以促进汽轮机暖管时长维持在正常值范围内,减少汽轮机能耗<sup>[8]</sup>。②选择“定-滑-定”的调整方式,当汽轮机处在长时间负荷工作状况状况下,利用调整喷头的形式促进载流总面积发生变化;当汽轮机处在低负荷工作状况状况下,利用均匀调节方法有效管控给水泵转速;当汽轮机处在多少负载中间工作状况状况下,利用调整气缸的形式调节负载、降低进汽量。③汽轮机关机时要注意机器的温度及运行情况,尽量保证各类主要参数处在有效范畴利用滑主要参数形式进行关机实际操作。那样可以提高网络资源利用率,有效操纵汽轮机每个构造机器的温度,确保汽轮机总体平安稳定。

#### 4.6 提升管理人员的综合能力与技能

管理人员的综合能力和技能事关汽轮机的平安稳定运行,必须提高作业者的安全性意识,塑造合理的应用核心理念,检修设备,标准检修专业技能,以提升管理人员的有关专业技能,可以采用按时比赛的方式来提升管理人员的具体专业技能,在突发情况下可以精确解决处理有关问题,并采取有效措施,找出问题给予改善。

管理人员必须创建更为完善的管理模式,搭建健全对应的管理制度,在确保汽轮机安全生产工作与此同时,贯彻落实汽轮机实际操作平安稳定,不但要确保生产制造总电量供货充裕,也要确保汽轮机检修工程施工落到实处<sup>[9]</sup>,科学规范地处理汽轮机的一些问题,提升汽轮机的运行高效率。

#### 结束语

总的来说,伴随着我国经济迅速发展,中国用电要求不断提升,现阶段我国的工业用电和民用型用电均处于上位运行情况,电网负载增加量范畴愈来愈小,以至许多大中型、特大型汽轮机组迫不得已加入到电网供电系统工作上,并且其不断运行时长变长。在运行环节中,这种汽轮机组通常长期性处于长时间负荷的运行情况,给作业现场导致比较大安全隐患。在热电厂汽轮机组安全性稳定运行的情形下,必须提升汽轮机在公司时间下工作效率,这会对减轻在我国用电焦虑不安、提升电力能源结构调整起着至关重要的作用。

#### 参考文献:

- [1]吕泰萍,马壮,滕九洋.火电厂汽轮机运行存在的问题与对策[J].现代工业经济和信息化,2021,11(11):235-237.
- [2]梁晓剑.关于火电厂锅炉汽轮机节能环保措施的探讨[J].中国设备工程,2021(20):240-242.
- [3]董海玲.电厂汽轮机节能降耗措施分析[J].上海电力大学学报,2021,37(S1):9-10.
- [4]姜瀚博.关于火电厂锅炉汽轮机节能环保措施的探讨[J].电气时代,2021(2):20-21.
- [5]吕泰萍,马壮,滕九洋.火电厂汽轮机运行存在的问题与对策[J].现代工业经济和信息化,2021,11(11):235-237.
- [6]温建廷.火电厂汽轮机运行故障处理技术探讨[J].设备管理与维修,2021(20):38-39.
- [7]李跃林.火电厂汽轮机运行存在的问题与对策[J].百科论坛电子杂志,2021(20):1863-1864.
- [8]崔健.火力发电厂锅炉运行控制系统的节能对策解析[J].电子测试,2020(11):127-128.
- [9]王洪沾.火电厂汽轮机运行节能降耗措施的优化[J].中国高科技,2019(11):98-100.