

# 火电厂集控运行节能降耗技术措施分析

朱锋

国能蚌埠发电有限公司

**[摘要]**火力发电厂是中国现阶段的主要电力供应国之一，如果能量损失过大，不仅会阻碍火力发电厂的长期发展，还会造成严重的环境污染。为了优化火力发电厂的运行和发展模式，保护环境，必须从各个方面采取节能措施，进一步提高电厂的供电质量和运营效率，同时减少事实上，集中控制是集中控制，通过建立一个专门的集中控制运行管理组织和使用日夜输送系统，能够随时控制发电厂所有机械设备的运行状况，以便进行故障排除。

**[关键词]**火电厂；集控运行；节能降耗技术；措施分析

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.1560

## 引言

煤炭资源是一种非再生资源，即一次能源，为了积极响应国家减少能源消耗的努力，火力发电厂必须是全球性的，优化生产链，并及时更新所使用的技术和设备，以满足如果企业要获得更大的市场份额，就必须努力尽可能降低生产成本，以提高市场竞争力，为企业带来更大的经济利益，并为社会带来更多的益处。

## 一、火电厂集控运行分析

集控运行是火力发电厂开发过程中统一管理和控制生产的重要系统。建造和应用旨在解决发电厂个别锅炉运行管理机制的问题。目前许多大中型发电厂采用集中控制技术控制锅炉设备、发电机组设备、蒸汽轮机组设备等，使各种设备的操作能由集中指挥系统有效地完成，在具体操作过程中，通过结合各组的实际情况，形成良好的集体指挥操作的作用，可以分别独立地完成操作任务。如果火力发电厂集中控制作业正常运行，一旦发现机械设备没有定期检查和合理维修，操作将自动中止。在这种情况下，必须对停止运转的设备进行检查和修理，并使设备能够正常运转。

## 二、火电厂集控运行方面存在的问题

### （一）过热汽温系统的控制

在火电厂热蒸汽温度系统控制过程中，技术人员应根据可变空气系数重新分配煤与水的比例，以确保适当的比例，并使两者完全吻合。火焰中心高度和燃烧比之间若有误差，即使误差较低，也会对整个蒸汽温度系统的稳定运行产生巨大影响，甚至会引起过热问题，对整个火力发电厂系统造成损害。因此，在过热蒸汽温度系统的控制工作中，对工作人员的专业技能水平要求很高，即使系统在运行过程中出现过热问题，也可以进行快速处理，使用直流炉调整水准率，并在过热蒸汽温度系统运行过程中，由于工作人员操作因素的影响，存在各种问题。如果系统设计的合理性出现问题或者生产环境不完善，也会对系统质量产生巨大影响。

### （二）主汽压力系统的合理管控

对于主蒸汽压力系统，工作人员可以通过相应的计算公式对主蒸汽压力系统进行合理的控制，计算公式的控制工

作不仅可以满足国家标准的要求，而且整个操作项目非常简单，因此在整个过程中广泛应用了这种方法但是，使用这种方法也有一些限制：并非所有的发电厂都能够通过应用间接容量来平衡整个系统，有些发电厂需要结合能量平衡公式，以便在出现系统输出问题时进行理论计算。

### （三）控制再热蒸汽温度系统

供热蒸汽温度系统的控制与过热蒸汽温度系统相比既复杂又困难。一些火力发电厂仅仅通过降低水温来降低资本成本，从而调节系统温度，乍一看这似乎很简单，但实际上可以有多种调节方法可以加热燃气加热系统，如尽可能注入气体和加热。

## 三、火电厂集控运行节能降耗技术措施

### （一）构建集散系统控制技术

火力发电厂集中控制系统涉及更多的技术，为了降低集中控制系统的能耗，提高能效，必须注意合理利用所有技术。DCS控制技术涉及通信集成控制和层次控制，这也增加了复杂性，因此，最好分解和优化每个控制过程，积极优化系统，确保电厂机组的运行参数更接近设计值，以获得定期检查阀门内部泄漏情况，提高水资源利用率。高效管理凝结水泵辅助用电，实现氧气净化器排换过程的节能管理。对于先导式通风机和一次通风机，应合理选择，为煤机操作提供更多便利，控制发电厂能耗。此外，必须深入研究离散系统的整体稳定性，以便控制技术能够继续正常运行，进一步提高系统的稳定性和安全性。

### （二）降低汽轮机组能耗

汽轮机也是火力发电厂运行中使用的主要设备，可将热能转换成动能，然后转换成电能，在火力发电厂运行期间消耗大量电能。为了降低汽轮机的能耗，必须在两个点进行控制运行：①保证汽轮机的空置率和机组的气密性。有关人员应及时进行真空试验，以判断蒸汽轮机在试验过程中是否具有良好的空气密封性。一般应每30d进行一次试验，并及时检查汽轮机中央机组及相关设备，以实现轴密封系统的运行，加强运行过程中对冷凝水温度的管理和控制，从而避免此外，必须及时检查负压系统的各个方面，以防止真空泄

漏。②加强锅炉给水温度控制。涡轮机运行期间的能耗不仅受到真空的影响，而且还受到供水温度的影响，如果供水温度过低，则会在一定程度上降低效率，大大提高锅炉的排气温度，从而影响到在实际运行过程中，应提高高压加热器的出水量，将蒸汽进口电动门锁改造成三态门，在既定标准范围内控制高空滑移的启动和停止，以保持高水位不变，从而确保率。此外，将发电机连接到电网后，需要在发电机停止运行之前，结合实际情况增加大量电量。

### （三）用电率的调整控制

大多数辅助设备的使用可被视为电厂日常运作中的重要环节，运行这些重要设备也可能产生一定程度的电力消耗，如果使用和使用的光电没有得到有效控制，就会导致因此，建议在火力发电厂的实际运行中，根据具体情况结合各种设备和辅助装置的运行特点，严格控制用电率，节约用电，发挥作用一方面要优化冷却水泵设备、风机设备等的全面改造根据实际操作过程中的具体情况，从以前的工业变频调速系统过渡到变频技术，以便根据具体的应用需要控制设备操作过程中的能耗，避免发生严重的电厂内部能耗问题此外，关于火力发电厂使用的照明设备和基础设施，自动启动和关闭系统必须与规定的标准相结合。如果室内光线充足，则必须关闭照明设备，以有效适应照明需求并避免电力损失问题。此外，还可以通过在火力发电厂周围安装太阳能电池板而不是电力来为照明系统和其他设备提供电力，从而积极引进先进的太阳能技术。

### （四）生产方面的技术举措

首先，需要根据集中控制行动的具体特点制定相应的节能管理控制措施，以规范有关人员的行为，加强工作人员的责任感，确保控制行动的有序进行与此同时，为了使工作人员更好地了解受控作业的要求并提高他们的技能，火力发电厂必须对工作人员进行适当的培训，并在设计过程中严格遵守有关的技术规格和标准，不断提高受控作业的效率和质量其次，要妥善管理机械设备的维护管理，制定和实施相应的维护管理系统，维护管理内容明确。同时，相关管理人员应根据需要对设备进行控制，迅速解决设备机械故障，修复故障，确保机械设备安全稳定地运行，避免出现异常的能耗情况。

### （五）调节过量空气系数

为确保锅炉燃烧处于最佳状态，有必要合理调整过剩空气系数，分析灰中的碳和氧含量，明确锅炉燃烧状态，并在燃烧不足时调整过剩空气系数。如果不能有效释放燃料的热量，燃料燃烧不完全可能导致燃料浪费，由此产生的硫化物和氮化物也是需要优先控制的烟气排放物。在锅炉本身运行过程中，对燃料进行科学调整，尽可能控制不完全燃烧，减少不完全燃烧造成的损失，合理控制超出空气系数的情况。

一旦空气系数过高，对传热质量的影响就更大如果过量空气系数通常低于水，则在燃料完全燃烧时也应合理的限度内控制过量空气系数，以尽量减少基于燃料的热量损失。

### （六）降低工质损失

工程质量管理既是受控作业的最高优先事项，也是减少发电厂能耗的宝贵援助。首先，我们要好好回收疏水低温时，为了防止在预热器的冷端发生低温腐蚀，必须使用冷却器，室外热风引流会提高机组的充装率。废水回收可进一步优化驱动器控制，同时提高操作效率。其次，将清理受热面，提高导热效率，有关人员应按照工作计划定期清理受热面、预热器和脱硝设备。可以减少回收用水造成的劳动质量浪费，但首先必须通过水质检测，水质检测结果合格后，缔约方可以将其排放到排气系统中，从而减少水量，以防止泄漏导致水进入放大器从而增加消耗量。如果发生泄漏，需要立即报告和处理，迅速密封泄漏。此外，还需要加强蒸汽引擎流量、再沸器、蒸汽管道等的清洁工作，以确保驾驶效率始终处于可靠水平。

### （七）变频技术应用方面

目前，火力发电厂节能降耗的重要途径是升级变频技术。变频技术的应用有助于改善过渡，实现节能降耗的目标。例如串联调速技术可以改变转子电路的电子尺寸，根据实际需要供电，实现变频技术的应用目标。转子串联连接可根据实际需要调整传输速度、实现变频和变频电源，主要是变频，将整流装置改造成电网直流控制器，通过变频改变变频器上的通信频率，实现速度目标。

### 结束语

今后集中管理是火力发电行业的必然趋势，目的是确保电网安全稳定地运行，提高电厂生产效率。由于火力发电厂的能源消耗很大，需要采取措施提高能源效率和减少能源消耗，以避免在相关能源生产技术不断改进的情况下浪费能源，包括混合使用粉煤灰、低成本的煤渣混合和对设备进行维护和维修，有效回收设备，保证电厂运行的稳定性和安全性。

### 参考文献

- [1] 谢辉. 火电厂集控运行节能降耗措施分析[J]. 科技创新导报, 2019, 16(32): 12+14.
- [2] 陶秦. 火电厂集控运行节能降耗措施分析[J]. 价值工程, 2019, 38(23): 155-156.
- [3] 季俊伟, 刘名声, 付宇. 超(超)临界火电机组协调控制应用研究[J]. 东北电力技术, 2019, 40(10): 40-42.
- [4] 柯炎. 超超临界火电机组协调控制策略优化[J]. 工业控制计算机, 2019, 32(9): 159-160.
- [5] 崔继广, 王宇峰. 节能降耗技术在电厂锅炉运行中的应用[J]. 门窗, 2019(15): 34.