了解火电厂锅炉及风机节能减排的对策

随着社会经济的发展，能源的需求量在我国国民生产中日益增多，而能源工业作为国民经济发展的基础，承担着经济的增长和环保工作的双重压力。[火电厂](http://huanbao.bjx.com.cn/zt.asp?topic=%bb%f0%b5%e7%b3%a7)作为能源消耗中最主要的电力企业，排放的污染物对环境造成了严重的污染，因此对火电厂进行降低节能消耗和减少[环境污染](http://huanbao.bjx.com.cn/zt.asp?topic=%bb%b7%be%b3%ce%db%c8%be)研究具有重要的现实意义。
**一、锅炉耗能原因分析及对策**

**1、锅炉耗能的主要原因**

1）采购设备相对滞后

个别火力发电厂在采购锅炉设备时，为降低成本，采购的锅炉设备耗能较高。在投入运行后，设备的运转率低、故障率高，造成维修费用大，不利于节能降耗。

2）锅炉熄火

锅炉熄火频繁，对锅炉设施造成一定损耗。锅炉用煤存在质量问题造成锅炉熄火次数增多，造成机组非计划性停车，在机组的安全运行带来隐患。同时，给锅炉设施造成较大的损害，对后期的节能运行产生不良影响。

3）锅炉耗油多、燃油用量大

锅炉升炉和停炉过程中要使用大量的燃油，例如：锅炉到了冲转参数，汽轮机尚未达到冲转条件；并网工作准备不冲分，都会造成燃油浪费。

4）锅炉设备老化

锅炉设备陈旧，机组运转经济性下降，导致能源浪费。锅炉使用年限较长后，锅炉设施会出现不同程度的磨损、老化问题，锅炉导热性能降低，造成能源浪费。

5）燃煤管理环节有疏漏

燃煤管理不善，造成能耗加大。燃煤在采购、过磅、化验等环节把控不严，造成燃煤指标不合格，锅炉燃煤量加大。

6）锅炉燃料调配不合理

锅炉内燃料在调配方面存在问题。比如：调配后的燃料含硫成份高，而且挥发不好、燃烧差，造成燃煤燃烧利用率降低。

**2、锅炉**[**节能减排**](http://huanbao.bjx.com.cn/zt.asp?topic=%bd%da%c4%dc%bc%f5%c5%c5)**的对策**

1）选择优质的锅炉设备

进行经济可行性分析，要选择信誉好、知名度高、产品质量优、可维护性强的锅炉设备，从而降低后期运行费用，提高锅炉使用的经济性。

2）优化锅炉的燃烧性能

对锅炉机组和控制系统的燃烧参数进行严格的调整。对锅炉进行燃烧有效性试验，优化锅炉的控制系统，对设备问题进行消缺，提高机组的可靠性、燃煤率，做好节能工作。

3）合理减少锅炉燃油用量

严格执行锅炉操作规程，尽可能减少机组冷却时间，节约停炉燃油。机组启动前期，对油枪进行检查和试操作，防治油枪出油不畅、雾化不良。点火前，尽早地投用加热装置，提高锅炉用水温度，减少启动时间，节约燃油。

4）其他措施

提高锅炉的传热性能；提高水冷壁的换热量，提高换热效果；回收烟气余热；加强节油意识；锅炉运行中及时消除疏水阀、排污阀泄漏问题，减少热能损耗；由于燃煤品类多，做好配煤工作，以提高燃烧稳定性和燃煤有效率。

**二、风机耗能原因分析及对策**

火电厂风机耗电量约占发电量的1.5%-2.5%。风机运行的可靠性、经济性非常值得研究。

**1、风机耗能的原因**

1）风机的内效率不高

当前，国内生产的风机大多数内效率不高，风机系列型谱不全面。在用户选择风机产品时，很难找到参数匹配的产品，只能选择参数接近的替代品，造成电能的浪费。风机普遍使用皮带、蜗轮副等传动方式，传动效率低。目前，大部分风机的调节方式尚未改善，仍然采用调节门调节，致使电能过多损耗。

2）风机工作效率低

风机在实际工作运行中没达到最高效率。如：风机设计者对管网阻力计算不精确、风机用户担心风量不足，选择过大规格的风机。风机实际工作中，风量过大，操作人员采用节流手段增加管道阻力，以达到减少风量的目的，但这将导致风机效率低，耗能增大。

风机匹配的电机容量选用不合理，国产电动机参数与风机参数匹配性不强，用户选用大功率电机，造成电能懒固废；管网系统设计有缺陷，导致管网阻力加大，降低风机效率。

风机在运行中，采取的调节措施不当，使得电能浪费；生产管理精细程度不够，开停机制度不规范，造成开机过早、停机较晚，导致电能过多消耗。

**2、风机节能减排对策**

采用效率高、节能性能好的风机，尤其是新采购的风机要优先选用高性能风机，这对后期的使用维护、能源消耗有着很大的优势。

风机选型的参数应全面，包含：选型工况（TB）点、BMCR工况点、发电机组经济运行工况点、50%BMCR附近工况点，不投油最低稳燃工况点、锅炉点火启动工况点的参数。

1）改造运行效率低的风机，淘汰废旧风机

对运行效率低的风机进行技术改造，以提高运行效率，这样既降低了新设备采购费用，又降低了电能消耗。对于无法改造的废旧风机，有计划地逐步淘汰。

改造时，首先对需要改造的风机进行阻力特性的确定，指定合理的改造方案。其次在改造的过程中尽可能地采用原有的管道、部件，以降低成本。

2）采用科学的调节方式

火电厂风机在选型时均留有一定裕量，有时为考虑煤源（煤质）的变化、锅炉主辅设备状况变差等情况的影响，此裕量较大。机组发电负荷也不可能不变，参与调峰的机组负荷率较低。即火电厂风机总是在部分负荷下运行，这就要求对风机进行调节。调节方式的好坏直接关系到火电厂风机运行的经济性。因此，选择先进的调节方式是火电厂风机又一重要节能途径。

常用的调节方式有：轴向导叶调节、百叶窗式挡板调节、节流调节和动、静叶调节。先进的调节方式有：双速电机变极调节、调速型液力耦合器调节、调速型液力离合器、变频调速（最佳调速方式）。

**结语**

当前，我国电能主要来源于火力发电厂。为实现可持续发展，做好节能减排工作，火力发电行业要积极探索节能道路，为我国火力发电行业做出贡献。