提高锅炉热效率的途径

从热平衡计算热效率的方法中可以看出，努力设法减小锅炉的各项热损失，提高可利用的有效热量，是提高锅炉燃烧效率的唯一途径。对于大容量锅炉，可燃气体(化学)未完全燃烧热损失已相当小，只要锅炉不出现严重缺风运行的异常工况，降低这项热损失的可能性已不大了。当锅炉设计和安装完毕，其锅炉本体的散热面积和保温条件已定型，从运行角度出发去降低锅炉散热损失也不可能。对于已经投入运行的锅炉，认真提高锅炉的检修质量，搞好锅炉各部分的保温，可防止散热损失增大。灰渣物理热损失所占比例相对甚小，其值也不大，通过运行降低这项损失的手段不多。由此可见，只有排烟热损失，固体(机械)位\未完全燃烧热损失在锅炉各项热损失中所占的比例较大，在实际运行中其变化也较大，因此，设法降低这两项损失是提高锅炉热经济性的潜力所在。

一 降低排烟热损失

锅炉排烟温度是反映锅炉设计，运行状况及设备健康水平的综合性参数。在锅炉运行中，操作不当引起排烟温度升高或排烟量增大，都会增加排烟热损失，使锅炉热效率下降，运行中降低排烟热损失可以从下面几方面分析考虑

1.防止受热面结渣和积灰

由于熔渣和灰的传热系数很小，锅炉受热面结渣和积灰，会增加受热面的热阻。同样大的锅炉受热面积，如果结渣和积灰，传给工质的热量将大幅度减少，会提高炉内和各段烟温，从而使排烟温度升高。运行中，合理调整风，粉配合，调整风速和风率，避免煤粉刷墙，防止炉膛局部温度过高，均可有效地防止飞灰黏结到受热面上形成结渣。在锅炉运行中应定期进行受热面吹灰和及时除渣，可减轻和防止积灰，结焦，从而保持排烟温度正常。

2.合理运行煤粉燃烧器大容量锅炉的燃烧器一次风粉喷口沿炉膛高度布置有数层，当锅炉减负荷或变负荷运行时，根据锅炉的运行状况，合理地投停不同层次的燃烧器，会对排烟温度有所影响，在锅炉各运行参数正常的情况下，一般应投用下层燃烧器，这样可使炉膛出口温度及排烟温度保持正常。

3.控制送风机入口空气温度

锅炉运行中，送风机入口空气温度高于设计值时，会减少空气预热器的传热温压，使传热量减小，排烟温度升高，当送风机入口风温升高较多时，空气预热器出口风温也会有所升高，虽然可以提高炉内理论燃烧温度水平，燃烧的经济效果提高，但也会使炉内烟气温度上升，导致排烟温度升高。锅炉在夏季取用炉顶空气时，送风机入口空气温度可能会高于设计值，从而造成排烟温度升高，运行中应分析入炉空气温度升高与排烟温度升高对锅炉热经济性的影响，设法进行调整控制。

4.注意给水温度的影响

锅炉给水温度降低会使省煤器传热温压增大，省煤器吸热量将增加，在燃料量不变时排烟温度会降低。但是，如果保持锅炉蒸发量不变，由于省煤器出口水温有所下降，蒸发受热面所需热量增大，就需增加燃料量，使锅炉各部烟温回升。这样，排烟温度同时受给水温度下降和燃料量增加两方面的影响。一般情况下，如果保持锅炉负荷不变，排烟温度将会降低。但利用降低给水温度来降低排烟温度的方法并不可取，因为降低排烟温度虽然有可能使锅炉效率提高，但由于汽轮机抽汽量减少， 电厂的热经济性将会降低。

5.避免入炉风量过大3 y5 j6

锅炉燃烧生成的烟气量的大小，主要取决于炉内过量空气系数及锅炉的漏风量。锅炉安装和检修质量高，可以减少漏风量。但是送入炉膛有组织的总风量却和锅炉燃料燃烧有直接关系。在满足燃烧正常的条件下，应尽量减少送入锅炉的过剩空气量。过大的过量空气系数，既不利于锅炉燃烧，也会增加排烟量而使锅炉效率降低。
大容量锅炉大部分都装有氧量表和风量表，正确监视和分析这些表计，是合理用风的基础。

6.注意制粉系统运行的影响

(1)对中间储仓式制粉系统，运行中应注意减少三次风量。三次风一般设计布置在燃烧器的最上层，由于三次风的风温不高，并含有一定煤粉，三次风的喷入会推迟燃烧，并使火焰中心提高，从而提高排烟温度。

(2)运行中，合理调整制粉系统，保证合格的煤粉细度，提高各分离元件的分离效率，尽量减少三次风的含粉量，有利于保持炉内正常的火焰中心而不使其抬高。

应该知道，降低锅炉排烟温度不是无限的，是相对设计值而言的，只能在运行调整的可行范围内进行。排烟温度过低，会导致空气预热器结露，积灰和腐蚀，同样会影响锅炉安全运行。

二 减少固体(机械)未完全燃烧热损失

固体(机械)未完全燃烧热损失的大小主要取决于飞灰和灰渣中的含碳量。在固态排渣煤粉炉中，飞灰占总灰量的比例相当大，设法降低飞灰中的含碳量尤其重要。降低飞灰及灰渣中的含碳量可以从以下几方面考虑。

1.合理调整煤粉细度

煤粉细度是影响灰渣可燃物的主要因素之一。对于不同的燃煤煤种，其合理的煤粉细度也不同。理论上讲，煤粉越细，燃烧后的可燃物越少，有利于提高燃烧经济性。但煤粉越细，受热面越容易粘灰，影响其传热率，而且制粉系统电耗升高。但是煤粉越粗，炭颗粒大，很难完全燃烧，飞灰可燃物含量将大大升高。所以，应选择合理的煤粉细度值来降低固体(机械)未完全燃烧热损失，以提高锅炉效率。

2.控制适量的过量空气系数

炭颗粒的完全燃烧需要与足够的氧气进行混合，送入炉内的空气量不足，不但会产生不完全燃烧气体，还会使炭颗粒燃烧不完全。但空气量过大，又会使炉膛温度下降，影响炭颗粒的完全燃烧。因而过量空气系数过大或过小均对炭颗粒的完全燃烧不利。合理的过量空气系数应通过燃烧调整确定

3.重视燃烧调整

锅炉炉膛内燃料燃烧的好坏，炉膛温度的高低，煤粉进入炉膛时着火的难易，对飞灰及灰渣可燃物的含量有着直接的影响。炉膛内的燃烧工况不好，就不会有较高的炉膛温度。煤粉进入炉膛后。没有足够的热量预热和点燃，必将推迟燃烧，增加飞灰的含碳量。要使炉膛内燃烧工况正常，为煤粉创造较好的着火条件，需对燃烧器的风率配比，一次风粉浓度及风量进行调整，周围掌握燃烧器的特性，使锅炉燃烧处于最佳状态。所以说，重视燃烧工况的科学调整是减少固体(机械)未完全燃烧热损失很重要的方面。

三 保证锅炉燃煤质量

燃煤的组成成分对提高燃烧速度和燃烧完全程度的影响很大。挥发分多的煤易着火燃烧，挥发分少的煤着火困难且不易燃烧完全。

四 减少汽水损失

锅炉的汽水损失，除了由于检修质量不高造成的跑，冒，滴，漏之外，主要是锅炉运行中排污和疏水造成的减少排污热损失可以从下面几方面考虑:

(1)保证锅炉的给水品质。锅炉给水品质高，在锅炉设计的锅水浓缩倍率下，排污率减小。

(2)提高汽水分离装置的安装和检修质量，提高汽水分离效率，在较高的锅水浓度下获得较高的蒸汽品质，从而减少排污率。

(3)运行中保持锅炉负荷，水位，汽压等参数稳定，使锅炉汽水分离装置在正常情况下运行。

锅炉疏水一般在启停和异常情况下进行，及时合理的开启和关闭疏水可以减少热量损失。疏水门，排污门都有可能泄漏，在锅炉运行中应认真检查其泄漏，及时处理，以免造成不必要的热量损失。

五 坚持锅炉小指标监督管理

锅炉各项经济小指标监督管理，是提高锅炉运行经济性，节约能源的重要手段。与锅炉热效率有关的经济小指标有

排烟温度，烟气氧量值，一氧化碳值，飞灰可燃物含量，炉渣可燃物等。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/38391.html