

安全工程师辅导：如何减少启停磨煤机初期总煤量波动安全
工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E5_AE_89_E5_85_A8_E5_B7_A5_E7_c62_645178.htm 启动和停止磨煤机是运行人员日常运行中经常性工作，启停磨煤机不但造成锅炉扰动，也造成汽温、汽压波动，无论何时都要认真对待，目前在启动和停止磨煤机初期，总是将煤主控切为“手动”，如果这时再保持煤主控开度不变，那么在现有的控制逻辑下，就会发现磨煤机启、停前后总煤量会发生较大幅度的变化，无法自动地保持启、停前后总煤量的基本稳定。本文针对华能福州电厂一期锅炉磨煤机启停初期总煤量波动的原因进行探讨，提出解决办法。首先介绍一些有关公式，在现有的控制逻辑中，煤主控开度（M）与给煤机开度（C）之间有一定的比例关系，这个关系可以从APC子回路ACC10逻辑图中看出，它们的关系为：一台给煤机运行时：两台给煤机运行时：三台给煤机运行时：四或五台给煤机运行时：同时，煤主控量程为（0260 T/H），而给煤机量程为（052 T/H），与开度之间关系分别为：现在举几个例子来说明启动和停止磨煤机过程总煤量是如何变化的（以下所指各台给煤机均不加煤量偏置）。例1，原先三台磨煤机运行，投运第四台磨煤机，各参数设定列表如下：在各种情况下 投运前 投运后原三台运行给煤机总煤量 G1 G2原三台运行给煤机平均煤量 G1/3 G2/3煤主控开度 M3 M4给煤机开度 C3 C4 假设，投运初期，前后煤主控开度不变即M3=M4，投运的第四台磨煤机在初期维持煤量22 T/H。则：因可得又因则即投运第四台磨煤机后，总煤量将变化为：投运前后总煤量变化量为：

== 当投运前总煤量取 $G_1=120$ T/H时， $G=8$ 即投运后总煤量将减少8 T/H $G_1=110$ T/H时， $G=5.5$ 即投运后总煤量将减少5.5 T/H $G_1=100$ T/H时， $G=3$ 即投运后总煤量将减少3 T/H由此可见，在现有的控制逻辑下，投运第四台磨煤机总煤量将自动减少，最大值可达8 T/H例2，原先四台磨煤机运行，停运一台磨煤机，保持其余三台磨煤机继续运行，各参数设定列表如下：在各种情况下投运前投运后原三台运行给煤机总煤量 G_1 G_2 原三台运行给煤机平均煤量 煤主控开度 M_4 M_3 给煤机开度 C_4 C_3 假设停运前后煤主控开度不变，既 $M_3=M_4$ ，第四台停运磨煤机煤量先减至22 T/H而后停运，根据例1推导公式可知：因所以：即：停运前后总煤量变化量为： == 在现有的控制逻辑下停运第四台磨煤机，此时控制总煤量一般在100至120 T/H间，而遇到堵磨等紧急情况下，总煤量可能会达到145 T/H。下面举一些有代表性的数据来说明：当停运前总煤量取： $G_1=120$ T/H， $G=-10.3$ 即停运后总煤量将增加10.3 T/H $G_1=110$ T/H， $G=-7$ 即停运后总煤量将增加7 T/H $G_1=100$ T/H， $G=-3.7$ 即停运后总煤量将增加3.7 T/H $G_1=145$ T/H， $G=-18.5$ 即停运后总煤量将增加18.5T/H $G_1=135$ T/H， $G=-15.2$ 即停运后总煤量将增加15.2 T/H $G_1=125$ T/H， $G=-12$ 即停运后总煤量将增加12T/H由上可见，在现有的控制逻辑正常情况下，停运第四台磨煤机后，总煤量增加最多可达10.3T/H，而后遇到堵磨等紧急情况下，停运第四台磨煤机后，总煤量增加最多可达18.5T/H。例3，有时还会遇到这样的特殊情况，如果四台磨煤机运行总煤量为150 T/H，平均每台磨煤机煤量为37.5T/H。而由于某种原因致使其中一台磨煤机突然跳闸，

那么这是剩下三台磨煤机总煤量将自动上升到：表面看来，好象前后总煤量不变，但实际上要求三台磨煤机总煤量一般不允许超过135T/H，而现在达到150T/H，明显超过额定值过多了。从以上三个事例可以证明煤量波动范围是偏大了，能不能通过调整某些参数使煤量波动范围变小些，应该认为是有可能的，我们只须将三台给煤机运行时，给煤机开度（C3）与煤主控开度（M3）比值作些修改，而四台运行时比值保持不变，现具体修改公式如下：下面就利用修改后的比值，将例1再重新计算一遍，从例1的推导公式里得知，投运前后总煤量变化量为：当投运前总煤量取 $G_1=120\text{ T/H}$ 时，

$G=2$ 即投运后总煤量将减少2 T/H $G_1=110\text{ T/H}$ 时， $G=0$ 即投运后总煤量基本不变 $G_1=100\text{ T/H}$ 时， $G=-2$ 即投运后总煤量将增加2T/H证明了经修改后，投入第四台磨煤机，煤量波动范围在 $\pm 2\text{ T/H}$ 间，比修改前，大大降低了。按上述修改后的比值，将例2也重新计算一遍，从例2的推导计算公式里得知，停运前后总煤量变化量为：当停运前总煤量取

$G_1=120\text{ T/H}$ 时， $G=-2.5$ 即停运后总煤量将增加2.5T/H

$G_1=110\text{ T/H}$ 时， $G=0$ 即停运后总煤量将基本不变

$G_1=100\text{ T/H}$ 时， $G=2.5$ 即停运后总煤量将减少2.5 T/H

$G_1=145\text{ T/H}$ 时， $G=-8.75$ 即停运后总煤量将增加8.75 T/H

$G_1=135\text{ T/H}$ 时， $G=-6.25$ 即停运后总煤量将增加6.25 T/H

$G_1=125\text{ T/H}$ 时， $G=-3.75$ 即停运后总煤量将增加3.75 T/H

显然通过比值修改后，在正常情况下，停运第四台磨煤机后，总煤量波动范围仅在 $\pm 2.5\text{ T/H}$ 以内，比原先的10.3 T/H减少了许多，而在堵磨等紧急情况下总煤量最多仅增加了8.75 T/H，比原来18.5T/H减少了更多，这些表明了比值修改后对抑制

煤量波动效果是显著的。对于例3，也可作同样的分析，前提条件不变，那么这时剩下三台磨煤机总煤量将变为：由此得出经比值修改后，三台运行磨煤机煤量仅上升至140.6 T/H，比修改前150 T/H减少了近10T/H，将接近于实际要求了。总之，如果能将给煤机开度（C）与煤主控开度（M）间的比值作如下修改：一台给煤机运行时比值改成：把安全工程师站点加入收藏夹 二台给煤机运行时比值改为：三台给煤机运行时比值改为：四或五台给煤机运行时比值保持不变。依然为：那么无论遇到何种情况，启停磨煤机初期，前后总煤量波动幅度都会自动大大降低，简化了运行人员的操作，为单人启停磨煤机创造了条件，对于机组的安全运行极其有利

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com