#  论文题目（2号黑体，居中）

**作者前空一行，作者单位后也空一行。**

**摘要内容包括：目的、方法、结果和结论4部分。采用第三人称的写法，不必使用“本文”、“作者”等；字数控制在200～300字。用5号楷体，前后各缩进2个字符。**

## 作者姓名1，作者姓名2，……（4号仿宋体）

（1．作者1的单位名称，所在城市 邮编；2．作者2的单位名称，所在城市 邮编……）（5号宋体）

摘 要（5号黑体）：为了达到锅炉的优化运行以保证煤粉气流及时着火和充分燃尽，采用两相流动模型和煤粉燃烧综合模型，对1台350 MW锅炉的煤粉燃烧过程进行了数值模拟，得到炉内燃烧器区域以及出口处烟气温度场和燃烧产物的组分浓度分布。分析了一次风率和煤粉细度对煤粉着火燃烧和飞灰含碳量的影响，并确定了优化运行参数。结果表明：一次风率对煤粉气流的着火影响较大，而对出口处烟气温度、氧量以及飞灰含碳量影响较小；煤粉细度对煤粉气流的着火、燃烧以及燃尽均有较大影响。

关键词：煤粉燃烧；一次风率；煤粉细度；飞灰含碳量；数值模拟

 English Title（4号 Times New Roman）

 *CHEN Bin-hua*1，*ZHAO Lan*2，…(5号 Times New Roman, 斜体)

(1．School of Energy and Power Engineering，Xi’an Jiaotong University，Xi’an 710049，China；2．…)

Abstract（5号黑体）： In order to obtain optimum operation of boilers and then ensure timely ignition and completely burnout of pulverized coal combustion processes in a 350 MW boiler were numerically calculated．…Results illustrate that primary air ratios has a major effect on pulverized coal ignition and minor effects on gas temperature，oxygen concentration and unburned carbon at furnace exit．Pulverized coal fineness has significant effects on pulverized coal ignition，combustion and burnout．

Key words：pulverized coal combustion；primary air ratio；pulverized coal fineness；…

**关键词用小写，词与词之间用分号隔开。**

符号说明（5号黑体）：

*ρ——*气相密度，kg/m3  *m*——质量，kg *Q*——传热量，kW

**变量符号多者可在正文前单独列出，少的直接在公式后解释即可。符号与解释之间用破折号，单位与解释之间用逗号隔开，字母和数字使用6号Times New Roman,汉字使用6号宋体。**

（正文汉字使用5号宋体，字母及数字使用Times New Roman）电站煤粉锅炉的运行可靠性和经济性在很大程度上取决于燃烧室的空气动力状况。如果炉内空气动力工况组织不良，就会出现燃烧不稳、炉膛结焦、过热器超温或汽温偏差大等现象。因此，四角切向燃烧锅炉炉内空气动力结构的研究十分重要。

国内外学者对炉内空气动力场进行数值模拟时，大多……

笔者以某电厂125 MW机组锅炉为研究对象,根据现场实测结果，对一次风喷口两侧存在的空气动力场进行了数值研究,并与一次风喷口速度均匀时的情况进行了对比。

**一级标题前为背景介绍。**

1 锅炉本体情况（一级标题用4号黑体）

……

2 数学模型及计算方法

2.1 数学模型（二级标题用5号黑体）

2.1.1 气固两相流动模型（三级标题用5号楷体）

气固两相的相互作用包括质量、动量和能量传递，其中质量传递由两相之间的气动阻力产生，可表示为：

  （1）

式中：*ρ*1为气相密度，kg/m3；*D*为……依此类推

2.1.2 煤粉燃烧综合模型

……

2.3 煤粉参数的设置

采用焦作煤、河津煤和长治煤3种煤作为再燃燃料，其硫成分分析见表1。粗细2组煤粉的粒径分别为75~125 μm和0~75 μm。

**表格使用三线表,表中文字为6号宋体；变量与单位之间用“/”隔开；表格中单位的表示如:** **kg·m-3，中间不用“/”。**

表1 煤种的硫成分分析（5号黑体）

Tab. 1 Analyses of the …（5号Times New Roman）

 %

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 煤 种 | 全硫 | 硫酸盐硫 | 硫化铁硫 | 有机硫 |
| 焦作煤 | 65.15 | 2.88 | 21.21 | 1.56 |
| 河津煤 | 70.67 | 4.62 | 6.22 | 1.17 |
| 长治煤 | 76.48 | 3.34 | 1.87 | 1.20 |

3 结果与分析

图1是脱硝效率和氨逃逸与反应时间关系的模拟计算曲线。



**曲线图用不同图例表示，并加以说明；坐标刻度在坐标轴内侧；变量说明用中文或变量符号表示；变量与单位之间用“/”隔开；图中单位的表示如：m·s-1, 中间不用“/”； 图中文字为6号宋体。**

图1 脱硝效率和氨逃逸与反应时间的关系（6号宋体）

**Fig.1 Denitrification** …（6号Times New Roman）

从图1可以看出，其他参数不变，随着反应时间的增加，脱硝效率逐渐升高，氨逃逸逐渐降低；氨逃逸和脱硝效率在反应时间较短时变化较快，然后趋于平缓，最后接近定值。当反应时间约为0.26 s时，氨逃逸和脱硝效率达到设计值，当反应时间高于0.3 s时，氨逃逸接近零，脱硝效率接近71%。

4 结 论

（1）在相同的预热空气温度下，随着预热空气中含氧量的降低，高温低氧燃烧火焰的体积与长度都有较明显的扩大。

（2）在相同的预热空气含氧量下，当预热温度下降时火焰对炉膛壁面的热辐射量大幅降低。

（3）……

致谢（5号黑体）：××××××××××××××××××××××（5号楷体）。

参考文献：（5号黑体）

**中文期刊类参考文献应有相应的英文对应**

[1] 吴少华，孙绍增，李争起.水平浓缩煤粉燃烧器关键技术的试验

研究[J].动力工程，1999，19(2)：15-20.

WU Shaohua,SUN Shaozeng,LI Zhengqi. Industrial experimental

study of the key technique of horizontal bias combustion burners[J]. **Journal of Power Engineering**, 1999, 19(2):15-20.

[2] 全国信息与文献标准化技术委员会.GB/T 7714—2005 文后参考

文献著录规则[S].北京：中国标准出版社，2005：7-12.

[3] 胡荣祖，史启祯.热分析动力学[M].北京：科学出版社，2001.

[4] 孙佰仲.油页岩及半焦混合燃烧特性理论与试验研究[D].保定：华北电力大学能源动力与机械工程学院，2008.

[5] Zheng Kaiyun. Evaluation of 18Cr-9Ni-3Cu-Nb-N austenitic stainless steel tubes for supercritical power boiler[C]//**3rd Symposium on Heat Resistant Steels and Alloys for High Efficiency USC Power Plants 2009**.Japan: National Institute for Materials Science, 2009.

[6] ……

注：模板内容为方便举例拼凑而来。