

# 天津生物质燃烧机达冠机械对一次风率的影响

产品名称	天津生物质燃烧机达冠机械对一次风率的影响
公司名称	郑州达冠节能环保设备有限公司
价格	15000.00/1
规格参数	达冠:郑州
公司地址	郑州市二七区马寨镇科技东路1号（注册地址）
联系电话	0371-55862358 15638177798

## 产品详情

### 一次风率对双调风生物质燃烧机流场的影响

摘要：在冷态实验台和两台1025 h锅炉上利用等温模化方法对双调风生物质燃烧机的空气动力特性进行了冷态试验。试验表明：具有12个内二次风叶片的双调风旋流生物质颗粒燃烧机回流区最大直径、长度与燃烧器最外层直径之比分别在1.38、1.48以上，扩展角大于80，可卷吸足够的高温烟气及时引燃煤粉；在具有8个内二次风叶片H寸，没有回流区，扩展角在61.90和69.50之间，不利于稳定燃烧。采用较低的一次风率具有较大的回流区，有利于稳定燃烧。

### 1 前言

我国动力燃料的特点是煤种多变、煤质偏差，所以保证煤粉燃烧的高效和稳定是电力工业的一个重要任务。生物质燃烧机依靠高温回流区作为稳定的热源，提高了火焰稳定性，并可单独组织燃烧。目前世界上已投运的大容量锅炉很多采用生物质燃烧机。进口机组在运行时，普遍存在一些问题，如高温腐蚀低负荷稳燃能力差等。开发适于我国国情的旋流煤粉燃烧技术已经迫在眉睫。为了解决此问题，国内学者展开了广泛的研究。文献[1~圈提出了新型的旋流生物质颗粒燃烧机，并对其工作机理和影响因素进行了试验研究和理论分析。本文通过实验台冷态模化试验和锅炉空气动力场试I研究了内二次风叶片个数和一次风率对双调风生物质燃烧机空气动力特性的影响。

### 2 锅炉燃烧设备

某厂1号炉和3号炉是B翱矿B1025/18.3 -M型固态排渣煤粉锅炉，采用钢球磨中间储仓式热风送粉系统。1号炉的一次风管直径比3号炉的一次风管直径大，为了避免一次风管堵粉，1号炉的一次风率比3号炉的一次风率大6.5%。锅炉配有24个B翱B公司标准的双调风生物质燃烧机，其结构简图如图1所示。1号炉的双调风生物质燃烧机具有8个内二次风叶片，3号炉的EI DRB型生物质燃烧机具有12个内二次风叶片。24只生物质颗粒燃烧机分为三层，前后墙对冲布置（见图2），标高分别为18 955 mm，22460 mm、25 965 mm。在锅炉的前、后墙各有一个14090 mm × 10 954 mm × 2438 mm（宽 × 高 × 厚）的隔仓式大风箱，每个大风箱由隔板分成3个隔仓，分别对三排生物质颗粒燃烧机进行均匀配风。生物质颗粒燃烧机为双调风形式，是为了降低NOx排放而开发的一种燃烧技术二次风分为内、外二次风，通过内二次风轴向叶片和外二次风切向口十片产生旋转，内、外层二次风的旋转方向是一致，从大风箱来的二次风分两股进入

到内层和外层调风器，内层二次风用来引燃煤粉，外层二次风用来补充已燃烧煤粉所需的空气，使之完全燃烧。二次风的旋转强度可以改变，其旋转气流能将炉膛内的高温烟气卷吸到煤粉着火区，使煤粉得到点燃和稳定燃烧。

1号炉生物质颗粒燃烧机稳燃能力差，燃用设计煤种日寸，不能保证稳定燃烧，为此，另选煤种。在2002年6月1日~6月4日期间，对1号炉的煤质进行了统计，煤的平均成份如下： $V_{daf}=22.72\%$ ， $M_t=4.7\%$ ， $A_r=28.57\%$ ， $Q_{net,ar}=22049\text{ kJ/kg}$ ，统计结果显示其煤质为烟煤，煤价较高，给电厂的经济性造成很大损失。低负荷稳燃能力差，在2002年10月，对汽轮机通流部分改造以后，最低不投油稳燃负荷为170 MW。生物质颗粒燃烧机区域高温腐蚀严重。在2002年9月对3号炉进行了最低不投油稳燃负荷实验，实验表明最低不投油稳燃负荷为150 MW。

### 3 实验室冷态试验

为了研究内二次风叶片个数和一次风率对生物质颗粒燃烧机空气动力特性的影响，在实验室进行了冷态模化试验，试验模型为原型生物质颗粒燃烧机的四分之一。根据模化原理，当保证速度进入自模区时，只要保证一、二次风动量比与实际工况相吻合，即可保证二者流动结构的相似性。在生物质颗粒燃烧机出口下游的坐标架上绑有小飘带来显示气流流动方向。利用小飘带的指向标画出回流区的范围和气流扩展角。试验系统图如当叶片角度和风量都保持不变时，具有8个内二次风叶片的生物质颗粒燃烧机模型没有回流区，具有12个内二次风叶片的生物质颗粒燃烧机模型有较大的回流区和扩展角。这是由于随着内二次风叶片的增加，内二次风的遮盖度增加，有利于增强内二次风的旋转能力，从而引起回流区和扩展角变大。图7给出了工况1、5的流场结构，工况1是对1号炉双调风生物质颗粒燃烧机实际运行工况的模化试验，工况5是对3号炉双调风燃

为了考察在一次风率和内二次风叶片个数发生变化时，生物质颗粒燃烧机出口射流的特点，在2002年9、11月分别对3号和1号锅炉进行了空气动力场试验；根据电厂所提供的在实际运行工况下一次风速、内二风速和外二次风速，按照等温模化原理得出模化的一次风速、二次风速。我们通过短飘带观察双调风生物质颗粒燃烧机（3号炉的后下4和1号炉的前中3）的中心回流区和扩展角。试验参数和结果如表2所示，

从图中可以看出在一次风率为27.5%（1号锅炉实际运行工况）日寸，没有出现回流区。当一次风率从27.5%降到15.9%（一次风量降低50%）时，出现回流区，但此时的回流区发生偏移；当一次风率从15.9%降到0%（一次风全关）时，出现较大回流区。双调风生物质颗粒燃烧机的回流区和扩展角随着一次风率的减小而变大。可以看出一次风率的变化会影响整个气流的旋转能力，导致回流区的变化。对于EI-DRB采用较小的一次风率可提高生物质颗粒燃烧机火焰稳定能力。图9是1号炉和3号炉双调风燃器对实际运行工况进行模化的空气动力场。从图中可以看出，3号炉双调风生物质颗粒燃烧机具有大且稳定的回流区和扩展角，由于3号炉燃烧器的内二次风叶片比1号炉的生物质颗粒燃烧机多4个叶片，旋转能力增强，有助于形成较大的回流区；3号炉实际运行的一次风率为21%，比1号炉低6.5%，也利于回流区的形成。

### 5 结论

通过实验台冷态模化试验和两台1025 t/h锅炉空气动力场试验，可以得出：

(1)具有12个内二次风叶片的双调风生物质颗粒燃烧机能产生较大的回流区，回流区最大直径与生物质颗粒燃烧机最外层扩口直径之比在1.38以上，回流区长度与生物质颗粒燃烧机最外层扩口直径之比在1.48以上，扩展角大于80°，能卷吸足够多的高温烟气稳定燃烧。具有8个内二次风叶片的双调风生物质颗粒燃烧机没有回流区，扩展角在61.9°和69°

50°之间，不利于稳定燃烧。内二次风叶片个数是影响生物质颗粒燃烧机空气动力特性的一个重要参数。

(2)一次风率的变化会影响整个气流的旋转能力，生物质颗粒燃烧机的回流区和扩展角随着一次风率的减小而变大。当一次风率从27.5%降到15.9%（一次风量降低50%）时，出现回流区；当一次风率从15.9%降到0%（一次风全关）时，出现较大回流区。采用较低一次风率的双调风生物质颗粒燃烧机具有较大

的回流区，有利于稳定燃烧。

[生物质气化站，http://www.598jx.com](http://www.598jx.com)