

热风炉套筒式生物质燃烧机的设计和计算

产品名称	热风炉套筒式生物质燃烧机的设计和计算
公司名称	郑州达冠节能环保设备有限公司
价格	28000.00/台
规格参数	
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

热风炉套筒式生物质燃烧机的设计和计算

提高高炉风温对降低焦比有很大效果，采用生物质燃烧机是建立高风温热风炉的一个重要环节，它可以克服金属燃烧器的许多弊病，对热风炉的寿命和提高风温均有明显效果。自1977年鞍山热风炉生物质燃烧机经验交流会以来，全国各地大、中、小高炉均利用大、中修机会安装套筒式生物质燃烧机，为了使这一技术更好地发挥作用，便于广大技术人员掌握，本文对这类燃烧器的设计原则、计算步骤和计算公式加以介绍，并附有计算实例，

一、生物质燃烧机的设计原则

生物质燃烧机是用耐火材料砌筑或整体捣制的燃烧器，因此能直接接触火焰，使用寿命长，对空、煤气有一定的预热作用，另外它本身就是一个稳定的点火源，这点对各种形式的热风炉操作有重要现实意义。在设计时应考虑以下原则。

- f)设计的燃烧器在操作时应能使燃烧*iff匹处于拱顶，煤气在山火升前应燃烧完全；
- z)创造条件使中心通澄气流在出口断面上均匀分布，四周射流对称分布，空气和煤气均能稳定地流出；
- 3)在使用单一高炉煤气而其压力较高时，为了利用原有助燃风机，建议空气走中心通道，煤气走外环。因为煤气压力较大，对空气和煤气混合较为有利，反之，当煤气压力较低时，应设法提高助空气压力，煤气走中心道，空气走外环。当使用富化煤气时，煤气必须走中心通道，而且出口流速宜取低限，以便当高发热值煤气不能供应时，仍能使用单一高炉煤气；
- 4)当热风炉由金属燃烧器改为陶瓷燃烧器时，为了既能增加部分蓄热室格孔面积，又有利于烟气在各格孔中均匀分布，火井内废气流速宜取4-6标米/秒；
- 5)在空气和煤气压力允许下，尽量采取措施以改善空、煤气混合，但同时要考虑尽量减少通道系统的气流阻力损失；

6) 生物质燃烧机的材质建议采用矾土耐火水泥或可塑耐火材料整体捣制。生物质燃烧机的计算公式

(一) 再瓷燃烧器中心通道尺寸计算

图，为中心通道简图。假设中心通道的煤气流量或空气流量为 y 。气流进出的平均流速为 W ，和 W_1 ，进出口断面相应的直径为 D ，和 D_1 ，中心通道总高为 H ，扩张段的收缩角为 α （2a），上部稳流直线段高为 H_1 ，收缩段高为 H_2 ，和下部高度为 H_3 。根据流速乘面积等于流量的原理，就能确定生物质燃烧机中心通道各部分尺寸。 H_2 的高度应为等径连接的横管直径加上该处连接的二层圆形砖尺寸和中心通道底部的排水尺寸。

(二) 气流分布帽的设计和计算

气流分布帽的形状为一截圆锥台，如图2所示。这里的计算是确定各部分尺寸，主要是喷出口（咀）个数、大小以及在截圆锥体上的位置，其中较麻烦的是计算出各喷咀出口中心点所在圆周的直径，即图2中曲 D 。

喷咀出口总面积是根据气体流量和气流喷出速度计算的。喷咀个数是按分布帽的结构和所在截圆锥台斜面上可能布置的多少反复核算出来的。

为了减小气流在分布帽喷咀内的阻损，按厚壁管咀流出原理，采用一头大一头小的喷咀，大小头连线与中心线的交角为 β ， D_1 ，各喷咀入口处相应的 L_1 、 Y_1 和 Y_2 ，可用同样方法求出。

生物质燃烧机的计算实例

今为某厂300米5高炉的热风炉改建设计一个生物质燃烧机，要求尽量增大蓄热面积。根据燃料燃烧和热平衡计算，每小时燃烧煤气量为19000标米³；相应需要的空气量为15220标米³/小时；燃烧产物量为30400标米³/小时。煤气重度为1.3公斤/标米³。根据该厂实际情况和上述条件，决定煤气走陶瓷燃烧器中心通道，空气走外环。

(一) 中心通道尺寸计算

根据要求假定煤气出口流速为23标米/秒，由(6)式得中心通道出口直径为：

因为炉子小，中心通道壁厚取200毫米能满足机械强度要求。座落圆台 JH 取113毫米可满足砌砖要求。分布帽截圆锥面与水平面的交角 α ，取50。有利于高炉煤气着火燃烧。所以按(1, 2)式：

因此要对前面计算数字进行调整，如果基本不动，则环室宽度向内外各扩张25毫米（即图ZHH7），即中心通道处壁厚由200毫米改为225毫米（即图2中 EF' ），外环原砌砖113毫米，现该处厚度应为88毫米(图3)，该处可用矾土耐热混凝土整体捣注，或用可塑耐火材料拯制（图中为予翩砌块）。. . 33. 由图2得知：

(三) 气流阻力损失计算

气流在生物质燃烧机内的阻力损失计算，即指气体从入口到出口这一段的阻损。假定空气入口温度为20℃，而喷出时的平均予热温度为120℃；煤气的入口温度为35℃，而其出口平均予热温度为750七(z)。

7. 空气道上的气流阻损

(,)空气经90°直角拐弯进入环室空间的局部阻力损失

根据首钢模型试验资料，生物质燃烧机外环通道系统阻力损失系数为3.0—3.5，试验中的气流为减速前进，此地为加速前进，即：空气在入口处（4750毫米）的流速为：

(2)空气流经气流分布帽需要的能量

空气出喷咀的流速为45标米/秒，根据厚壁管咀流出的阻力损失系数最大为0.15，加上出口动头，因此需要付出的能量为：即煤气在生物质燃烧机内需要付出的压力降力66毫米水柱。显然，所计算的数值既不是选择助燃风机的压力，也不是煤气所应提供的压力。对助燃风机来说，应再加上从风机到空气入口的阻损和火井内后期应有的正压。对煤气来说，应再加上由煤气总管到煤气入口的阻损和火井内后期的正压。

生物质燃烧机，<http://www.jiegankeliji.com>

生物质气化站，<http://www.598jx.com>