(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204629506 U
(45)授权公告日 2015.09.09

(21)申请号 201520133115.8

(22)申请日 2015.03.10

(73)专利权人 亚德(上海)环保系统有限公司
地址 200127 上海市浦东新区浦东南路2250号2幢2层B242室

(72)发明人 蒋伟伟 丁雷江 陈剑 黄美兰

(74)专利代理机构 上海晨皓知识产权代理事务所(普通合伙) 31260
代理人 成丽杰

(51)Int.Cl.
F23G 5/44(2006.01)
F23G 7/00(2006.01)
F23G 1/00(2006.01)

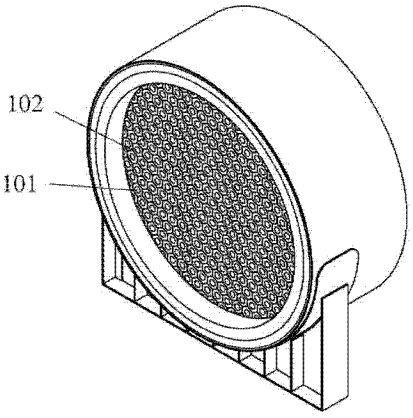
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

焚烧炉的多层耐火隔热结构

(57)摘要

本实用新型涉及一种焚烧炉,公开了一种焚烧炉的多层耐火隔热结构,包含设置在焚烧炉炉腔内的耐火层和覆盖在耐火层外侧的内保温层、设置在焚烧炉炉腔内用于将内保温层和耐火层固定在焚烧炉炉腔表面的金属层;焚烧炉的多层耐火隔热结构还包含:设置在焚烧炉炉腔内用于隔开焚烧炉炉腔的混合墙,混合墙从金属层的内表面开始堆砌,并在隔开焚烧炉炉腔的同时将内保温层和耐火层一同隔开;其中,混合墙的墙体上均布有用于连通焚烧炉炉腔的流通孔,且混合墙分别与耐火层和内保温层之间预留有膨胀缝。利用本实用新型实施方式制造的焚烧炉具有良好的抗热震性能,能适应燃烧负荷的大幅波动,抗热震性能优异,具有不易坍塌,方便替换和修补等优点。



CN 204629506 U

1. 一种焚烧炉的多层耐火隔热结构，其特征在于：包含设置在焚烧炉炉腔内的耐火层和覆盖在所述耐火层外侧的内保温层、设置在所述焚烧炉炉腔内用于将所述内保温层和所述耐火层固定在所述焚烧炉炉腔表面的金属层；

所述焚烧炉的多层耐火隔热结构还包含：设置在所述焚烧炉炉腔内用于隔开所述焚烧炉炉腔的混合墙，所述混合墙从所述金属层的内表面开始堆砌，并在隔开所述焚烧炉炉腔的同时将所述内保温层和所述耐火层一同隔开；

其中，所述混合墙的墙体上均布有用于连通所述焚烧炉炉腔的流通孔，且所述混合墙与所述耐火层和所述内保温层之间预留有膨胀缝。

2. 根据权利要求 1 所述的焚烧炉的多层耐火隔热结构，其特征在于：所述混合墙为采用 N 块多角柱形砖依次堆砌而成，其中所述 N 为自然数，且每块多角柱形砖的中心具有通孔，构成分布在所述混合墙墙体上的流通孔。

3. 根据权利要求 2 所述的焚烧炉的多层耐火隔热结构，其特征在于：所述多角柱形砖为六角形柱砖，构成蜂窝式结构。

4. 根据权利要求 2 所述的焚烧炉的多层耐火隔热结构，其特征在于：各多角柱形砖之间采用浇注料相互连接。

5. 根据权利要求 1 所述的焚烧炉的多层耐火隔热结构，其特征在于：所述混合墙的外缘表面与所述金属层内表面之间通过浇注料填充固定。

6. 根据权利要求 1 所述的焚烧炉的多层耐火隔热结构，其特征在于：所述焚烧炉的多层耐火隔热结构还包含：设置在所述内保温层和所述金属层内表面之间的纳米微孔板。

7. 根据权利要求 6 所述的焚烧炉的多层耐火隔热结构，其特征在于：所述焚烧炉的多层耐火隔热结构还包含：设置在所述焚烧炉的炉腔内并覆盖在所述金属层外表面的外保温层。

8. 根据权利要求 7 所述的焚烧炉的多层耐火隔热结构，其特征在于：所述外保温层为矿棉保温毯。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任意一项所述的焚烧炉的多层耐火隔热结构，其特征在于：所述金属层为钢壳。

10. 根据权利要求 1 至 8 中任意一项所述的焚烧炉的多层耐火隔热结构，其特征在于：所述耐火层为红柱石砖或者刚玉莫来石砖，所述内保温层为轻质莫来石砖。

焚烧炉的多层耐火隔热结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种焚烧炉，特别涉及一种焚烧炉的多层耐火隔热结构。

背景技术

[0002] 焚烧炉是一种将废气、废液、固体废弃物：例如有毒气体、有毒火箭液体燃料、医疗垃圾、生活废品、动物尸体等进行高温焚烧，达到量化数减少或缩小的一种环保设备。

[0003] 在现有的大型焚烧炉中，为了均匀炉膛内部温度，促进烟气的循环流动，炉膛内部通常会设置 2 ～ 3 道的折流挡墙。这些折流挡墙通常采用小块耐火砖砌筑而成，或者采用整体预支模板进行浇注而成。

[0004] 本实用新型的发明人发现，现有技术具有下述缺点：

[0005] 1、抗热震性能差。在频繁的炉膛温度波动下，由于耐火砖和砌筑料间的高温性能差异，出现龟裂，严重时将导致掉砖。

[0006] 2. 折流挡墙造成了局部气流死区。由于折流挡墙和炉内壁砌体温度不均匀，热膨胀不均匀而导致了局部应力差，在长时间运行的工况下，砖体之间产生裂纹并随着时间的推移而加重。久而久之，易造成折流挡墙坍塌。

[0007] 3. 采用整体预支模板进行浇筑时，模板的制作十分麻烦。而且一旦发生碎裂，也不能仅替换或修补碎裂的区域，不方便。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于提供一种焚烧炉的多层耐火隔热结构，使得利用本实用新型制造的焚烧炉具有良好的抗热震性能，具有不易坍塌，方便替换和修补的优点。

[0009] 为解决上述技术问题，本实用新型的实施方式提供了一种焚烧炉的多层耐火隔热结构，包含：设置在焚烧炉炉腔内的耐火层和覆盖在耐火层外侧的内保温层、设置在焚烧炉炉腔内用于将内保温层和耐火层固定在焚烧炉炉腔表面的金属层。其中，焚烧炉的多层耐火隔热结构还包含：设置在焚烧炉炉腔内用于隔开焚烧炉炉腔的混合墙，该混合墙从金属层的内表面开始堆砌，并在隔开焚烧炉炉腔的同时将内保温层和耐火层一同隔开。其中，混合墙的墙体上均布有用于连通焚烧炉炉腔的流通孔，且混合墙分别与耐火层和内保温层之间预留有膨胀缝。

[0010] 本实用新型相对于现有技术而言，耐火层、内保温层、和金属层共同组成了炉腔的保温结构。耐火层起到抵挡焚烧过程中产生的达 1000℃以上的高温烟气的作用，内保温层起到隔热和保温的作用，金属层对隔热结构起支撑作用。而设置在焚烧炉炉腔内用于隔开焚烧炉炉腔的混合墙利用了金属层的支撑作用，从金属层的内表面开始堆砌。该混合墙可在隔开焚烧炉炉腔的同时将内保温层和耐火层一同隔开，加上混合墙分别与耐火层和内保温层之间预留的膨胀缝，可以有效补偿焚烧炉轴向热膨胀量，防止砌体间挤压造成破坏。混合墙的墙体上均布的用于连通焚烧炉炉腔的流通孔，则起到混合气流作用，增强火焰湍流，均匀炉膛温度，减少局部应力差，增长运行时间。

[0011] 作为优选，耐火层可以是红柱石砖或者刚玉莫来石砖，而内保温层则可以为轻质莫来石砖。红柱石砖是由 80％莫来石和 20％的高硅玻璃相组成的特殊结构。由于在煅烧前后，红柱石砖的体积变化和内部气孔率都极小，因此具有很好的高温稳定和抗热震性能。刚玉莫来石砖是一种复相材料，利用刚玉晶体和莫来石晶体的热膨胀系数的差异在颗粒界面产生细微的裂纹，使其具备微裂纹增韧的机制，拥有优异的抗热震性能和抗蠕变性能，并且这两种耐火材料的机械强度大，抗渣性强，荷重软化点高，具有极高的化学稳定性和极强的抗化学腐蚀性。

[0012] 另外，作为优选，混合墙为采用 N 块多角柱形砖依次堆砌而成，其中 N 为自然数，且每块多角柱形砖的中心具有通孔，构成分布在混合墙墙体上的流通孔。进一步地，该多角柱形砖为六角形柱砖，构成蜂窝式结构。更进一步地，各多角柱形砖之间采用浇注料相互连接。

[0013] 选用多角柱形砖，能克服混合墙自身的热膨胀差，并使得炉膛内的气流无停留死区，促使混合墙整体温度均匀，膨胀均匀，从而防止混合墙损坏。特别是六角形柱砖相对于其他不规则形状更容易堆砌，稳定性也更好。而砖间采用浇注料连接，浇注料具有一定的缓冲作用，相对于直接的砖墙堆砌而言也具备更好抗热震性能。即使部分砖体长时间运行之后产生破损，也能方便更换。

[0014] 另外，作为优选，混合墙的外缘表面与金属层内表面之间通过浇注料填充固定。这是因为，选用的多角柱形砖堆成的混合墙的外围可能不规则，选用的浇注料填充可以使得接缝紧密，起到加固墙体的作用。

[0015] 另外，作为优选，在内保温层和金属层内表面之间设置有纳米微孔板。该纳米微孔板可以起到吸收焚烧炉径向膨胀应力的作用，而且纳米微孔板耐热极好，进一步地延长焚烧炉隔热结构的寿命。

[0016] 焚烧炉的多层耐火隔热结构还可以包含设置在焚烧炉的炉腔内并覆盖在金属层外表面的外保温层。作为优选，该外保温层为矿棉保温毯。增加的外保温层可以起到防烫隔热，保护操作人员的作用。

附图说明

[0017] 图 1 是焚烧炉的总体结构剖视图；

[0018] 图 2 是图 1 在 A 位置的放大图；

[0019] 图 3 是混合墙的立体示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型的各实施方式进行详细的阐述。然而，本领域的普通技术人员可以理解，在本实用新型各实施方式中，为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是，即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和修改，也可以实现本申请各权利要求所要求保护的技术方案。

[0021] 如图 1、图 2 和图 3 结合所示，本实用新型的第一实施方式涉及一种焚烧炉的多层耐火隔热结构，包含：设置在焚烧炉炉腔内的耐火层 2 和覆盖在耐火层 2 外侧的内保温层

3、设置在焚烧炉炉腔内用于将内保温层 3 和耐火层 2 固定在焚烧炉炉腔表面的金属层 5、设置在焚烧炉炉腔内用于隔开焚烧炉炉腔的混合墙 1，且混合墙 1 从金属层 5 的内表面开始堆砌，并在隔开焚烧炉炉腔的同时将内保温层 3 和耐火层 2 一同隔开；其中，混合墙 1 的墙体上均布有用于连通焚烧炉炉腔的流通孔 101，且混合墙 1 分别与耐火层 2 和内保温层 3 之间预留有膨胀缝 4。

[0022] 在这其中，耐火层 2、内保温层 3、和金属层 5 共同组成了炉腔的保温结构。耐火层 2 起到抵挡焚烧过程中产生的达 1000℃以上的高温烟气的作用，内保温层 3 起到隔热和保温的作用，金属层 5 对隔热结构起支撑作用。

[0023] 而设置在焚烧炉炉腔内用于隔开焚烧炉炉腔的混合墙 1 利用了金属层 5 的支撑作用，从金属层 5 的内表面开始堆砌。该混合墙 1 可在隔开焚烧炉炉腔的同时将内保温层 3 和耐火层 2 一同隔开，加上混合墙 1 分别与耐火层 2 和内保温层 3 之间预留的膨胀缝 4，可以有效补偿焚烧炉轴向热膨胀量，防止砌体间挤压造成破坏。混合墙 1 的墙体上均布的用于连通焚烧炉炉腔的流通孔 101，则起到导流作用，均匀炉膛温度，减少局部应力差，增长运行时间。

[0024] 在本实施方式中，耐火层 2 选用红柱石砖或者刚玉莫来石砖，而内保温层则可以为轻质莫来石砖。红柱石砖是由 80％莫来石和 20％的高硅玻璃相组成的特殊结构。由于在煅烧前后，红柱石砖的体积变化和内部气孔率都极小，因此具有很好的高温稳定和抗热震性能。刚玉莫来石砖是一种复相材料，利用刚玉晶体和莫来石晶体的热膨胀系数的差异在颗粒界面产生细微的裂纹，使其具备微裂纹增韧的机制，拥有优异的抗热震性能和抗蠕变性能，并且这两种耐火材料的机械强度大，抗渣性强，荷重软化点高，具有极高的化学稳定性和极强的抗化学腐蚀性。

[0025] 在本实施方式中，混合墙 1 为采用 N 块多角柱形砖 102 依次堆砌而成，其中 N 为自然数，且每块多角柱形砖的中心具有通孔，构成分布在混合墙墙体上的流通孔 101。选用多角柱形砖，能克服混合墙自身的热膨胀差，并使得炉膛内的气流无停留死区，促使混合墙整体温度均匀，膨胀均匀，从而防止混合墙损坏。

[0026] 本实用新型的第二实施方式涉及一种焚烧炉的多层耐火隔热结构。第二实施方式是第一实施方式的进一步改进，主要改进之处在于：在本实用新型第二实施方式中，选用的多角柱形砖 102 为六角形柱砖，构成蜂窝式结构。砖间采用浇注料连接。选用六角形柱砖相对于其他不规则形状更容易堆砌，稳定性也更好。而砖间采用浇注料连接，浇注料具有一定的缓冲作用，相对于直接的砖墙堆砌而言也具备更好抗热震性能。即使部分砖体长时间运行之后产生破损，也能方便更换。

[0027] 本实用新型的第三实施方式涉及一种焚烧炉的多层耐火隔热结构。第三实施方式是第二实施方式的进一步改进，主要改进之处在于：在本实用新型第三实施方式中，混合墙的外缘表面与金属层内表面之间通过浇注料 6 填充固定。由于选用的六角柱形砖堆成的混合墙的外围可能不规则，选用的浇注料 6 填充可以使得接缝紧密，起到加固墙体的作用。

[0028] 本实用新型的第四实施方式涉及一种焚烧炉的多层耐火隔热结构。第四实施方式是第三实施方式的进一步改进，主要改进之处在于：在本实用新型第四实施方式中，在内保温层 3 和金属层 5 的内表面之间设置有纳米微孔板 7。该纳米微孔板 7 可以起到吸收焚烧炉径向膨胀应力的作用，而且纳米微孔板耐热极好，进一步地延长焚烧炉隔热结构的寿命。

[0029] 本实用新型的第五实施方式涉及一种焚烧炉的多层耐火隔热结构。第五实施方式是第四实施方式的进一步改进，主要改进之处在于：在本实用新型第五实施方式中，包含设置在焚烧炉的炉腔内并覆盖在金属层 5 外表面的外保温层 8。该外保温层 8 选用矿棉保温毯。增加的外保温层 8 可以起到防烫隔热，保护操作人员的作用。

[0030] 本领域的普通技术人员可以理解，上述各实施方式是实现本实用新型的具体实施例，而在实际应用中，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本实用新型的精神和范围。

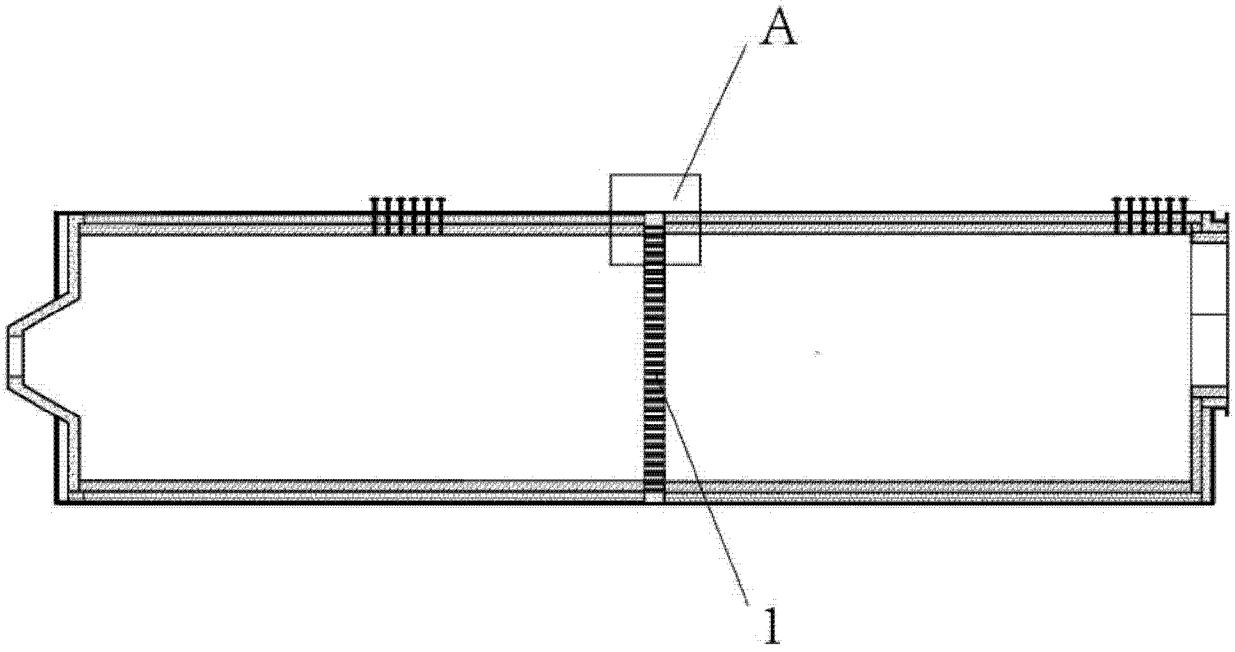


图 1

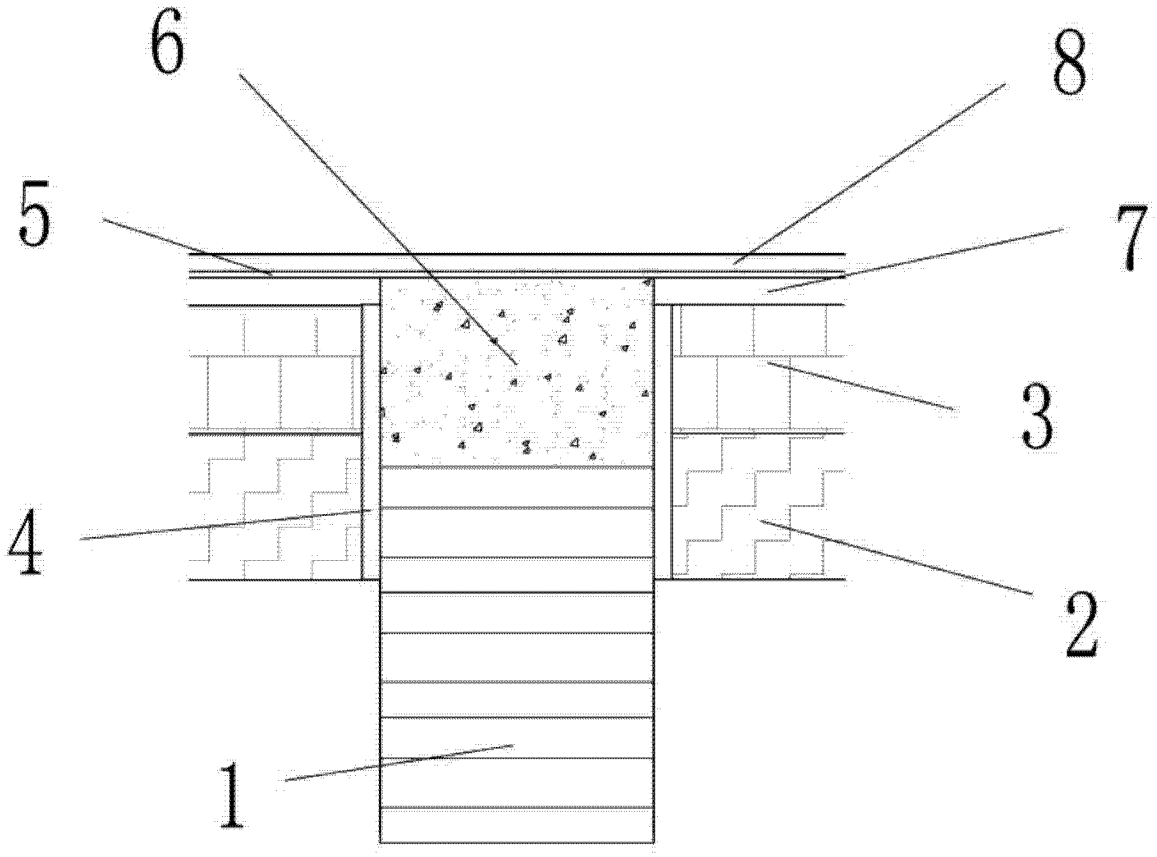


图 2

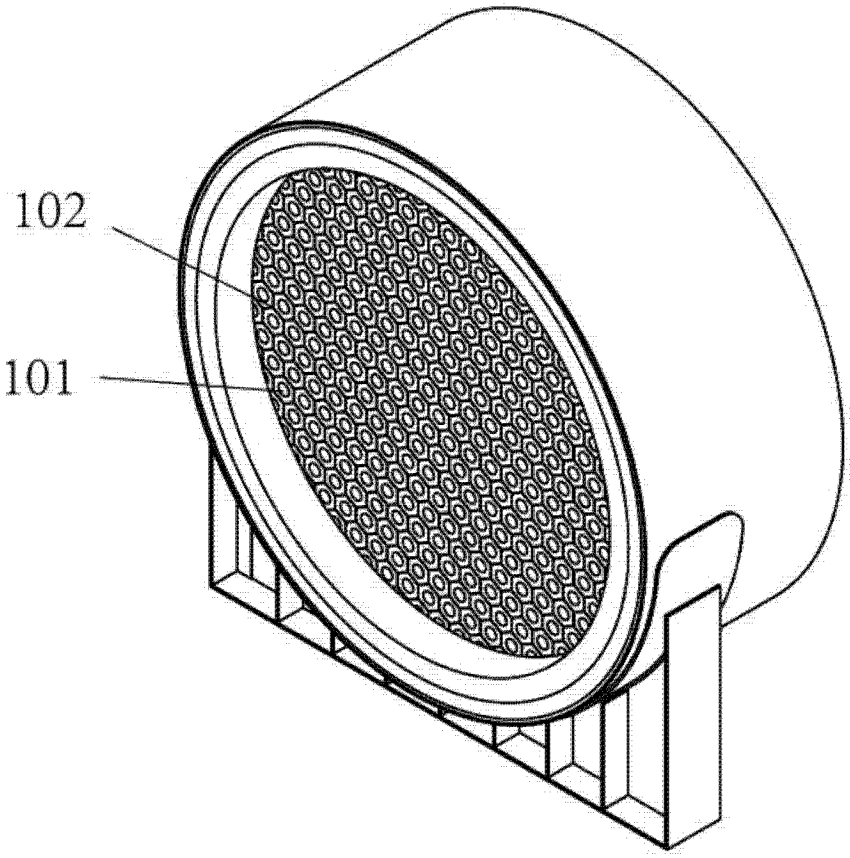


图 3