

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203364120 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201320343025. 2

(22) 申请日 2013. 06. 14

(73) 专利权人 清华大学

地址 100084 北京市海淀区北京市 100084

信箱 82 分箱清华大学专利办公室

(72) 发明人 单明 吴金山 李佳蓉 赵春生

李定凯 杨旭东

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司

11327

代理人 邸更岩

(51) Int. Cl.

F23B 40/00 (2006. 01)

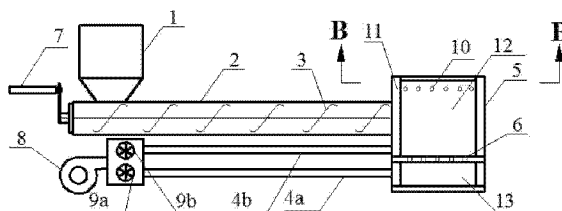
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种生物质颗粒燃烧器

(57) 摘要

一种生物质颗粒燃烧器,属于生物质燃烧设备技术领域。该装置主要含有料箱、进料装置、送风管、燃烧室、炉箅、风机、风阀。所述的燃烧室为一上端开口的双层圆筒,由炉箅分隔成上部的炉膛和下部的风室两个空间,在燃烧室上端内壁均匀分布一圈二次风出风口;炉箅为可绕中心轴翻转孔板式炉箅;送风管由一次风送风管和二次风送风管组成,两根风道的一端分别与燃烧室的风室和的环形风腔连接,另一端通过风阀与送风室连接;装有风机的送风室上安装了一次风调节阀和二次风调节阀。该装置是适用于传统柴灶的一种生物质清洁高效燃烧器,整体结构简单,加工容易,使用方便,具有广阔的应用前景。



1. 一种生物质颗粒燃烧器,其特征在于:所述燃烧器含有料箱(1)、进料装置、风机(8)、送风管(4)和燃烧室(5);所述的燃烧室(5)为一上端开口的双层圆筒,在内外层圆筒间形成一环形风腔(11);所述的燃烧室(5)由炉算(6)分隔成两个空间,上部为炉膛(12),下部为风室(13);所述送风管由一次进风管(4a)和二次进风管(4b)组成,一次进风管(4a)一端通过一次风调节阀(9a)与送风室相连,另一端与燃烧室(5)下部的风室(13)连接;所述二次进风管(4b)的一端通过二次风调节阀(9b)风阀与送风室相连,另一端与所述的环形风腔(11)连接;在燃烧室(5)内层圆筒壁面上均匀分布一圈二次风出风口(10)。

2. 按照权利要求1所述的一种生物质颗粒燃烧器,其特征在于:所述的进料装置包括与料箱相连的进料管(2)和设置在进料管内的进料绞龙(3),进料绞龙(3)的一端与炉膛(12)的进料口连接,另一端设置手摇柄(7)。

3. 按照权利要求1所述的一种生物质颗粒燃烧器,其特征在于:所述的二次风出风口(10)采用斜向出风口。

4. 按照权利要求1~3任一权利要求所述的一种生物质颗粒燃烧器,其特征在于:所述的炉算(6)采用可绕中心轴翻转的孔板式炉算,上面均匀布置多个直径为3-5mm的贯穿孔。

一种生物质颗粒燃烧器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种生物质颗粒燃烧器,属于生物质燃烧设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前我国农村地区广泛分布着直接燃烧木柴、秸秆的普通柴灶,这些柴灶具有燃料适应性强、运行成本低等优点,但是使用过程中普遍存在效率低下、室内污染严重等弊端,不能满足农户提升生活品质的需求。考虑到农村地区存在丰富的农林固体剩余物这类生物质能源资源,利用它们生产出来的颗粒燃料,是一种优质燃料,具有储存空间小、燃烧效率高、污染物排放少、“零碳排放”等特点,如能采用合理的燃烧方式将其与普通柴灶进行有机结合,将是一种对传统用能技术进行清洁高效改造的实用、优选和可行化方案。

[0003] 授权公告号为 CN201269522Y 的中国实用新型专利公开了一种生物质颗粒料燃烧器,包括进料系统、供风系统、燃烧系统。进料系统包括料管、安装在料管内的进料绞龙、减速电机、料箱供风系统包括风机、送风管料管位于送风管上部平行同向设置,燃烧系统设置有风箱,燃烧料盘作为风箱的顶面固定联结在风箱顶部,燃烧料盘上设置有通风孔,风箱与供风系统的送风管联结,燃烧料盘与进料系统的料管联结,在送风管与料管上设置有一个可与供热锅炉连接的连接法兰。这种燃烧器采用自动进料装置,结构复杂,成本高,适应性弱,且缺少二次送风,难以解决燃烧效率低下、污染排放高等问题,不适合在广大农村地区的普通柴灶上推广。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于解决农村地区现有柴灶存在的燃烧效率低、污染排放高等不足,致力于提供一种与农村现有柴灶灵活结合、使用方便、污染较低且运行成本低的生物质颗粒燃烧器,从而在根本上满足农村炊事用能在节能减排和改善室内空气质量等方面的要求。

[0005] 本实用新型技术方案如下:

[0006] 一种生物质颗粒燃烧器,其特征在于:所述燃烧器含有料箱、进料装置、风机、送风管和燃烧室;所述的燃烧室为一上端开口的双层圆筒,在内外层圆筒间形成一环形风腔;所述的燃烧室由炉算分隔成两个空间,上部为炉膛,下部为风室;所述送风管由一次进风管和二次进风管组成,一次进风管一端通过一次风调节阀与送风室相连,另一端与燃烧室下部的风室连接;所述二次进风管的一端通过二次风调节阀风阀与送风室相连,另一端与所述的环形风腔连接;在燃烧室内层圆筒壁面上均匀分布一圈二次风出风口。

[0007] 本实用新型的另一技术特征是:所述的进料装置包括与料箱相连的进料管和设置在进料管内的进料绞龙,进料绞龙的一端与炉膛的进料口连接,另一端设置手摇柄。

[0008] 本实用新型又一技术特征是:所述的二次风出风口采用斜向出风口。所述的炉算采用可绕中心轴翻转的孔板式炉算,上面均匀布置多个直径为 3-5mm 的贯穿孔。

[0009] 本实用新型具有以下优点及有益效果:①通过增加二次送风使燃烧更加充分,减

少燃料消耗量和 CO、PM 等污染物排放量；通过增加一次风调节阀和二次风调节阀实现对一次风和二次风配比及火焰强度的任意可调；②采用可翻转的孔板式炉算，可以将每次炊事后剩余的残灰和结渣及时落下清走，避免堵塞炉算和燃烧室；③采用斜向的二次风出风口，增加了二次风与可燃成分的接触面积，混合更均匀，二次燃烧更充分；④通过增加手摇柄实现生物质进料在时间上和数量上的手动任意可控；⑤本实用新型具有模块化特点，整体结构简单，加工容易，操作方便。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型提供的一种生物质颗粒燃烧器的俯视结构示意图。

[0011] 图 2 为图 1 的 A-A 剖面图。

[0012] 图 3 为图 2 的 B-B 剖面图。

[0013] 图中各部件表示：1- 料箱；2- 进料管；3- 进料绞龙；4a- 一次风送风管；4b- 二次风送风管；5- 燃烧室；6- 炉算；7- 手摇柄；8- 风机；9a- 一次风调节阀；9b- 二次风调节阀；10- 二次风出风口；11- 环形风腔；12- 炉膛；13- 风室。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型的工作原理、具体结构作进一步的说明。

[0015] 图 1 为本实用新型提供的一种生物质颗粒燃烧器的俯视结构示意图，图 2 为图 1 的 A-A 剖面图。

[0016] 该装置含有料箱 1、进料装置、风机 8、送风管 4 和燃烧室 5；燃烧室 5 为一上端开口的双层圆筒，在内外层圆筒间形成环形风腔 11；燃烧室 5 由炉算 6 分隔成两个空间，上部为炉膛 12，下部为风室 13；送风管由一次进风管 4a 及二次进风管 4b 组成，一次进风管 4a 一端通过一次风调节阀 9a 与风机相连，另一端与下部的风室 13 连接；二次进风管 4b 的一端通过二次风调节阀 9b 与风机 8 相连，另一端与环形风腔 11 连接；在燃烧室 5 内层圆筒壁面上均匀分布一圈二次风出风口 10，所述的二次风出风口采用斜向出风口（如图 3 所示）。

[0017] 进料装置包括进料管 2 和设置在进料管 2 内的进料绞龙 3，进料绞龙 3 的一端与炉膛 12 的进料口连接，另一端与手摇柄 7 连接；炉算 6 采用可绕中心轴翻转的孔板式炉算，上面均匀布置多个直径为 3-5mm 的贯穿孔。

[0018] 本实用新型的原理和工作过程如下：

[0019] 生物质燃料在普通一次供风燃烧时，仍会挥发部分可燃烟气，该装置设置二次风出风口，且二次风出风口斜向出风，增加了二次风与可燃成分的接触面积，有利于燃料的充分燃烧，进而减少污染和排放。

[0020] 将该装置从柴灶侧面伸入灶膛内部并进行固定，使用时先往料箱内加入一定量生物质颗粒燃料，用手往一个方向旋转手摇柄逐渐将燃料输送进燃烧室上部的炉膛，然后从柴灶正面引火口放入少量引火料，引燃后分别开启风机、一次风调节阀，待火苗变强后再开启二次风调节阀，使气化产生的可燃性气体和固体成分得到进一步燃烧；随着燃烧过程的进行，燃烧室内的燃料量越来越少，这时可以继续旋转手摇柄将少量生物质颗粒燃料输送进燃烧室，并根据所需的火焰强度来调节一次风调节阀和二次风调节阀的开启角度，不断重复上述过程，直至完成一次炊事活动；想要结束炊事用火时，先提前停止往料箱内加料，

然后充分旋转手摇柄,将进料管中残余的颗粒料全部输送进燃烧室,完全停火后翻转燃烧室下部的孔板式炉算,使燃烧室内的剩余木炭和灰分等全部落入柴灶最下面的灰膛,以便于清理。

[0021] 本实用新型结构简单,操作容易,可以广泛应用于农村地区现有的传统柴灶上,实现高效清洁燃烧。

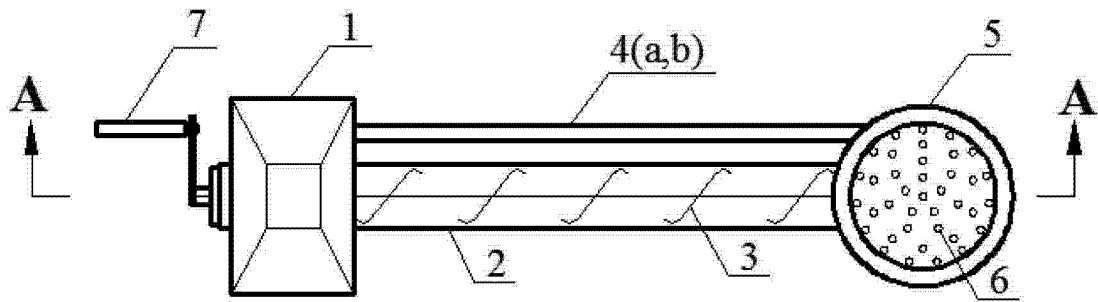


图 1

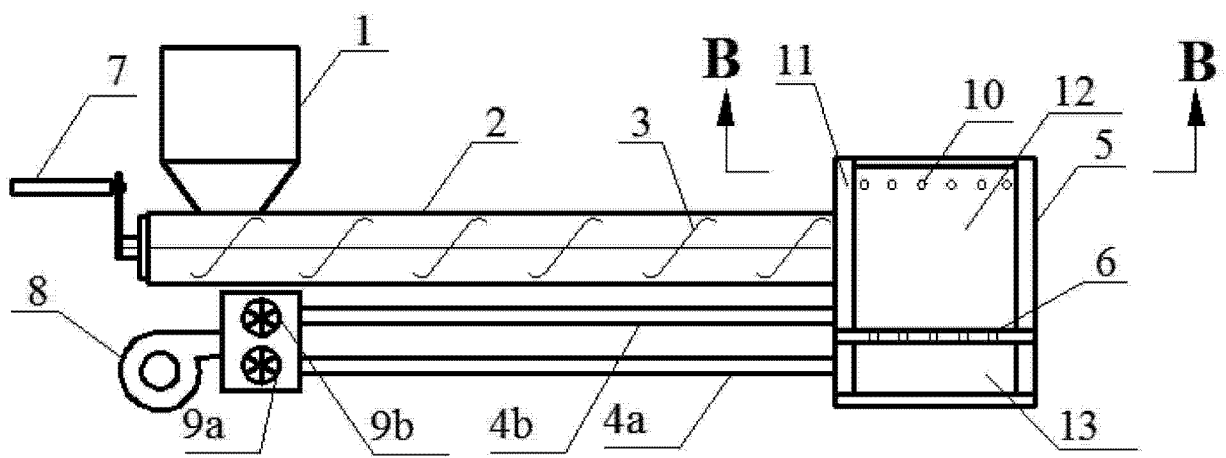


图 2

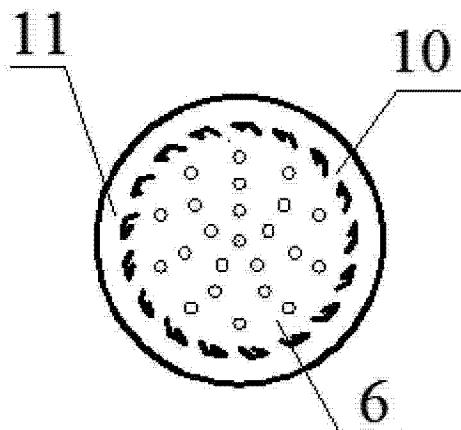


图 3