



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203162929 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 28

(21) 申请号 201320053327. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 01. 30

(73) 专利权人 沈阳汇丰生物能源发展有限公司

地址 110013 辽宁省沈阳市沈河区北站路

55号c座1-18-1

专利权人 清华大学

(72) 发明人 郎威 晁俊楠 蒋文斌 吕俊复

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司

公司 11327

代理人 邸更岩

(51) Int. Cl.

F23B 30/08(2006. 01)

F23K 3/00(2006. 01)

B02C 21/00(2006. 01)

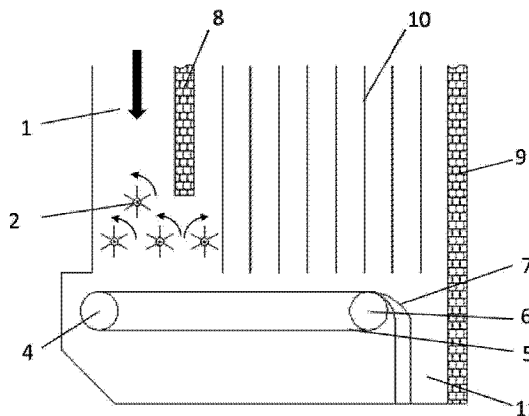
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种生物质链条炉燃烧装置

(57) 摘要

一种生物质链条炉燃烧装置,用于生物质燃烧领域。它包括进料口,破碎系统,炉排传动系统,刮渣板,灰渣斗,烟气换热区组成。系统利用进料口下端破碎系统内布置的多套破碎装置的相对运动对生物质进行破碎。其中破碎装置的破碎转轴和破碎棒为内部相通的空心结构,破碎转轴一端由旋转接头与风机相连接,在破碎棒上部设有排气孔;在系统运行的过程中通过风机向破碎装置内注入空气对破碎转轴和破碎棒进行冷却,并为生物质燃烧提供所需空气。本实用新型解决了已有生物质链条炉中生物质破碎程度低,燃尽率较低,炉排长度长,破碎转轴易过热损坏等问题。



1. 一种生物质链条炉燃烧装置,该生物质链条炉燃烧装置包括进料口(1),炉排传动系统,破碎系统,刮渣板(7),灰渣斗(11)以及由前拱8、后拱9和水冷壁10组成的烟气换热区;破碎系统位于进料口(1)的下部、炉排传动系统的上方,其特征在于:所述的破碎系统包括至少两排,第一排包括至少一个破碎装置(2),第二排包括至少两个破碎装置(2),每个破碎装置(2)包括破碎转轴(12)、轴承(16)、驱动电机(15)、传动装置(14)、旋转接头(17)和风机(18);在破碎转轴(12)的周向和轴向上均匀布置有破碎棒(13),破碎转轴(12)和破碎棒(13)为内部相通的空心结构,在破碎棒(13)上部设有排气孔(19);破碎转轴(12)一端通过传动装置(14)与驱动电机(15)的输出轴相连接;破碎转轴(12)的另一端通过旋转接头(17)与风机(18)相连接。

一种生物质链条炉燃烧装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种生物质燃烧装置,特别涉及一种生物质链条炉燃烧设备,属于燃烧设备技术领域。

背景技术

[0002] 生物质是指来自于生物有机体的材料,尤其是基于植物,作为一种新型的能源与传统的能源相比,生物质具有可再生,可持续发展、降低 CO₂ 排放、灰分比重低、含硫量少、来源广等特点。到目前为止,对生物质能的利用有很多种,其中以生物质燃烧为最主要的利用途径。随着生物质燃烧技术的不断发展,已经有生物质锅炉被推向市场,生物质链条炉燃烧是其中的一种方式。

[0003] 图 1 为目前存在的一种生物质链条炉燃烧设备,成捆的生物质由进料口 1 被投入链条炉,由驱动电机 15 带动高速旋转的破碎装置 2 将成捆的生物质打碎,破碎后的生物质落在排架 3 上燃烧,燃烧后生成的热烟气进入由前拱 8,后拱 9 与水冷壁 10 组成的烟气换热区进行换热,而生成灰渣则落在架设于主动轮 4 和从动轮上的炉排 5 上,炉排在主动轮 4 的带动下将灰渣传送至灰渣斗 11,在灰渣斗 11 进口处灰渣在刮渣板 7 作用下与炉排 5 分离,落入灰渣斗 11。

[0004] 图 2 为现有破碎装置的结构简图,破碎装置 2 包括破碎转轴 12、轴承 16、驱动电机 15 和传动装置 14,破碎转轴 12 两端由轴承 16 支撑,在破碎转轴 12 的轴向和周向上均匀布置有破碎棒 13,驱动电机 15 的输出轴通过传动装置 14 与破碎转轴 12 的一端相连接,带动破碎转轴 12 转动,利用破碎棒 13 在高速转动的情况下将生物质破碎。

[0005] 从上述已有的生物质链条炉的运行状况来看,并没有达到预期的燃烧效果。当生物质由进料口 1 进入系统后,单独的一套破碎装置 2 并不能将成捆的生物质很好的破碎,导致生物质在燃烧过程中仍然致密堆积,无法充分接触氧气,延长了燃尽时间。而同时很多未被完全破碎的生物质并未停留在排架上直至燃尽,而是从排架 3 的间隙掉落到炉排上燃烧;为了保证燃尽率,只能相应的增加炉排的长度来保证燃尽,由于炉排材料较为昂贵,大大提高了前期投入成本,而若要降低炉排的长度,炉内生物质的燃烧效率则将大大降低。同时,由于部分生物质在破碎转轴 12 周围燃烧,放出大量热量,而破碎装置因缺乏必要的冷却措施,导致破碎转轴 12 温度较高,长时间的运行会导致破碎转轴 12 过热损坏。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种生物质链条炉燃烧装置,以期解决现有生物质链条炉所存在的生物质破碎不彻底,破碎转轴易过热损坏等问题。

[0007] 本实用新型的技术方案如下:

[0008] 一种生物质链条炉燃烧装置,该生物质链条炉燃烧装置包括进料口,炉排传动系统,破碎系统,刮渣板,灰渣斗以及由前拱 8、后拱 9 和水冷壁 10 组成的烟气换热区;破碎系统位于进料口的下部、炉排传动系统的上方,其特征在于:所述的破碎系统包括至少两排,

第一排包括至少一个破碎装置,第二排包括至少两个破碎装置,每个破碎装置包括破碎转轴、轴承、驱动电机、传动装置、旋转接头和风机;在破碎转轴的周向和轴向上均匀布置有破碎棒,破碎转轴和破碎棒为内部相通的空心结构,在破碎棒上部设置有排气孔;破碎转轴一端通过传动装置与驱动电机的输出轴相连接;破碎转轴的另一端通过旋转接头与风机相连接。

[0009] 本实用新型具有以下优点及突出性效果:①本实用新型在进料口下方布置了至少两排多个破碎装置,当成捆的生物质被投入进料口后,生物质由破碎转轴的挤压和破碎棒的破碎作用而充分破碎,生物质的燃尽时间减小且燃尽率升高,破碎后的生物质主要在破碎装置附近就被完全燃尽,生物质不在炉排上大量堆积,可以减少炉排的整体长度,从而降低成本;②破碎转轴和破碎棒为内部相通的中空结构,风机通过旋转接头与破碎转轴一端相连向转轴内注入适量空气,空气从破碎棒上端前后表面的排气孔排出,这种结构可以有效地冷却空心破碎转轴,避免破碎转轴过热造成损坏,而从排气孔排出的空气为生物质燃烧提供了充足的氧气,促进燃烧进行。

[0010] 综上所述,本实用新型可用于大量生物质持续燃烧,大大改善已有生物质燃烧设备的破碎不彻底,燃尽率低和破碎装置过热烧坏等问题。

附图说明

[0011] 图 1 为已有生物质燃烧链条炉结构简图。

[0012] 图 2 为已有生物质燃烧链条炉中破碎装置结构简图。

[0013] 图 3 为本实用新型提供的生物质链条炉燃烧装置结构原理示意图。

[0014] 图 4 为本实用新型提供的生物质链条炉燃烧装置中破碎装置的结构简图。

[0015] 图 5 为图 4 的 A-A 截面图。

[0016] 图中:1- 进料口;2- 破碎装置;3- 排架;4- 主动轮;5- 炉排;6- 从动轮;7- 刮渣板;8- 前拱;9- 后拱;10- 水冷壁;11- 灰渣斗;12- 破碎转轴;13- 破碎棒;14- 传动装置;15- 驱动电机;16- 轴承;17- 旋转接头;18- 风机;19- 排气孔。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型的结构原理和工作过程做进一步的说明。

[0018] 图 3 为本实用新型提供的生物质链条炉燃烧装置的结构原理示意图,该装置包括进料口 1,破碎系统,炉排传动系统,刮渣板 7,灰渣斗 11 以及由前拱 8、后拱 9 和水冷壁 10 组成的烟气换热区;所述的破碎系统包括至少两排破碎装置 2,破碎装置位于进料口 1 的下部、炉排传动系统的上方,第一排至少布置一套破碎装置 2,第二排至少布置两个破碎装置 2,若对生物质的破碎程度有更高要求可根据实际情况增设多于两排的破碎装置 2;所述的炉排传动装置包括炉排 5、主动轮 4 和从动轮 6,炉排 5 架设于主动轮 4 和从动轮 6 上,位于破碎系统的下方;刮渣板 7 位于从动轮 6 的侧面,上端与炉排 5 紧邻;所述的烟气换热区包括前拱 8、后拱 9 和水冷壁 10,水冷壁 10 位于前拱 8 和后拱 9 之间;刮渣板 7 与后拱 9 之间布置灰渣斗 11。

[0019] 图 4 为破碎装置的结构示意图,破碎装置包括破碎转轴 12、轴承 16、驱动电机 15、传动装置 14、旋转接头 17 和风机 18;破碎转轴 12 两端由轴承 16 支撑;在破碎转轴 12 的周

向和轴向上均匀布置有破碎棒 13, 破碎转轴 12 和破碎棒 13 为内部相通的空心结构, 在破碎棒 13 上部设有排气孔 19; 破碎转轴 12 一端通过传动装置 14 与驱动电机 15 的输出轴相连接; 破碎转轴 12 的另一端通过旋转接头 17 与风机 18 相连接。在系统运行过程中用于冷却破碎转轴 12 的空气来自风机 18, 并通过旋转接头 17 被送入空心结构的破碎转轴 12 和破碎棒 13 内, 使破碎转轴 12 和破碎棒的温度在安全温度范围内, 防止过热造成损坏, 经过换热的空气通过破碎棒 13 上部的排气孔 19 排出, 与破碎后的生物质进行混合, 为破碎后的生物质的燃烧提供氧气, 增加了炉内氧气量和空气与生物质的混合度, 在这种情况下可以不用再另外开设二次风口为系统补充空气。

[0020] 图 5 为破碎装置的 A-A 截面图, 来自风机的空气通过旋转接头进入破碎转轴 12, 之后进入破碎棒 13, 与破碎转轴 12 和破碎棒 13 的内壁进行换热, 对破碎装置进行冷却, 并最终由排气孔 19 排出。

[0021] 实际运行过程中, 成捆的生物质首先由进料口 1 被投入链条炉中, 在进料口下方布置了至少两排多个破碎装置 2, 通过相对运动的破碎转轴 12 的挤压和破碎棒 13 的破碎作用, 使生物质破碎程度提高; 破碎转轴 12 和破碎棒 13 为内部相通的中空结构, 风机通过旋转接头 17 与破碎转轴 12 一端相连并向破碎转轴 12 内注入适量空气, 空气从破碎棒 13 上部的排气孔 19 排出, 有效地对破碎转轴 12 和破碎棒 13 进行冷却, 避免破碎转轴 12 过热造成损坏, 同时从排气孔 19 排出的空气为生物质燃烧提供了充足的氧气, 提高了生物质与空气的混合程度, 进一步促进生物质的快速燃尽, 破碎后的生物质主要在破碎装置 2 附近就被完全燃尽, 生物质不在炉排 5 上大量堆积, 可以减少炉排的整体长度, 从而降低成本, 相对于单一破碎装置条件下进行得更完全。由于生物质被充分破碎且与氧气混合较好, 使生物质的燃尽时间大大缩短, 在接近炉排时生物质已经基本完全燃尽, 而不是像现有的生物质链条炉中所发生的那样, 未燃尽的生物质堆积于炉排上缓慢燃烧; 生物质燃烧所生成的灰落在位于破碎系统下方, 架设于主动轮 4 和从动轮 6 上的炉排 5 上表面, 在主动轮 4 的带动下随着炉排向灰渣斗 11 方向运行; 由于在炉排上除了少量仍未燃尽的生物质继续燃烧直至燃尽外并不存在大量的生物质燃烧, 炉排主要起到传送灰渣的作用, 因此较已有的生物质链条炉装置可相应缩短炉排所需长度, 具体的炉排长度视炉排上的残余生物质燃尽时间而定; 由于生物质的燃尽时间与最初生物质的破碎程度相关, 因此在破碎系统内布置的破碎装置可进一步减少生物质的燃尽时间并减少炉排长度, 具体情况可根据增设破碎装置的数量和减少炉排长度对总投入的影响及实际厂家要求来确定; 生物质燃烧生成的灰通过刮渣板 7 与炉排分离进入灰渣斗 11; 燃烧生成的热烟气经过位于前拱 8 和后拱 9 之间的水冷壁 10 进行换热。

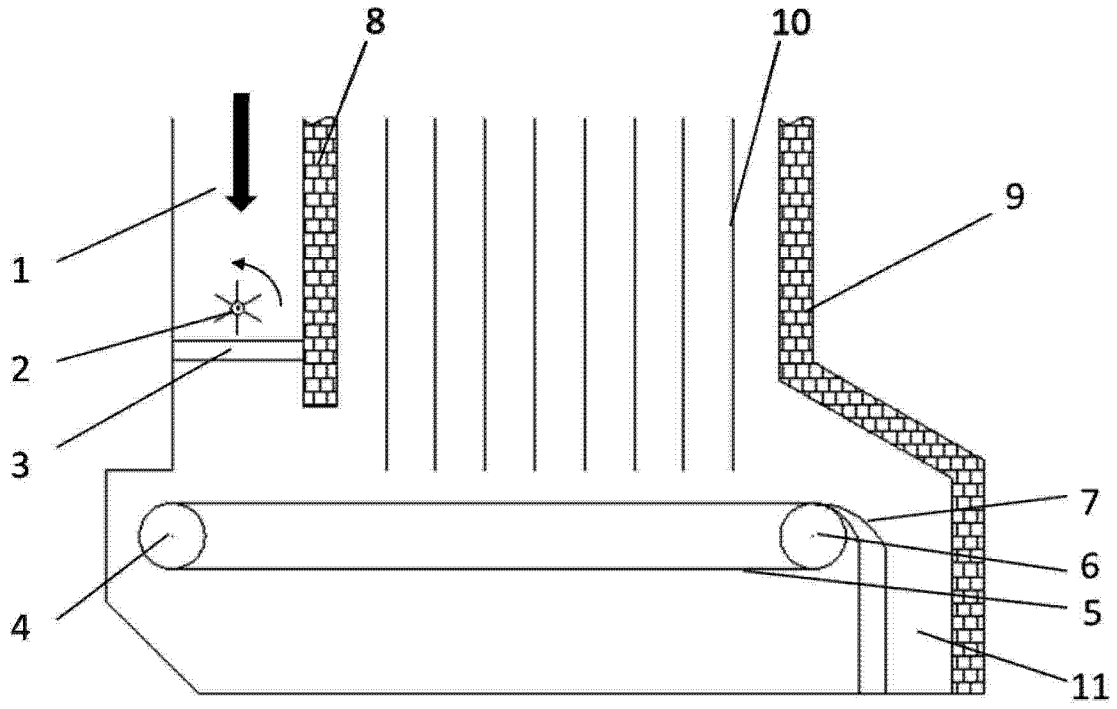


图 1

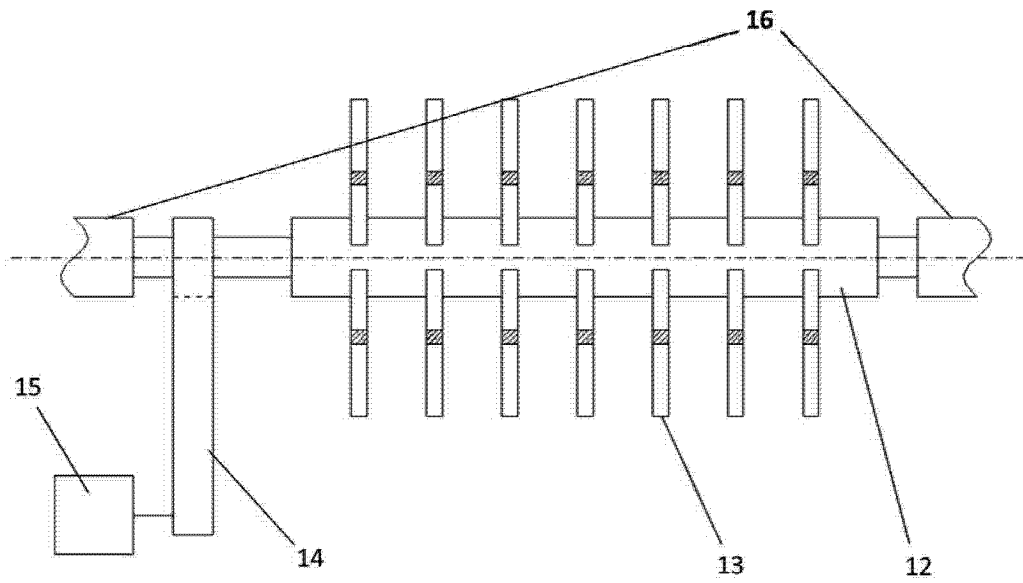


图 2

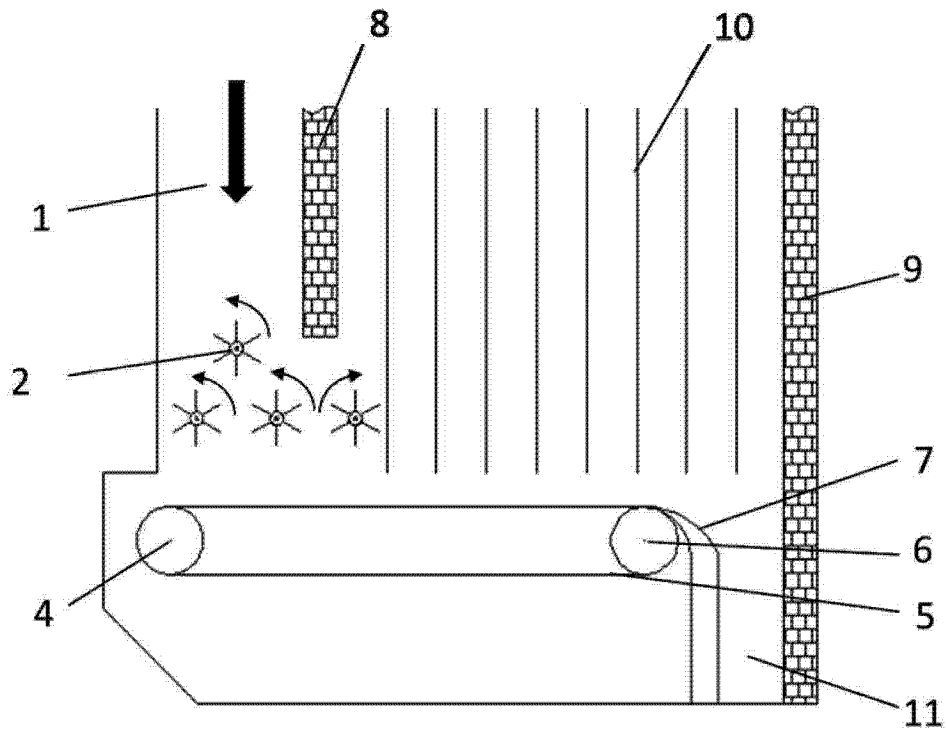


图 3

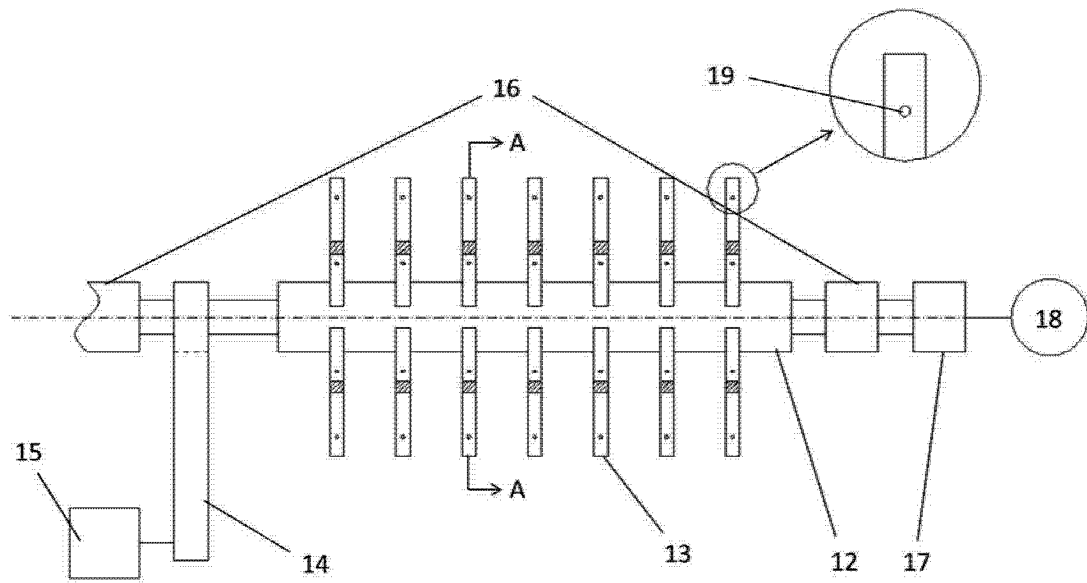


图 4

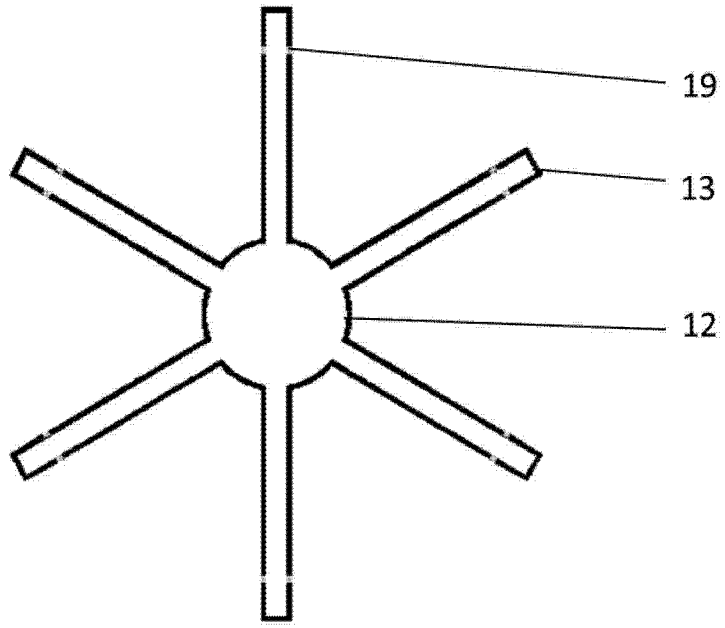


图 5