(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104075437 A
(43)申请公布日 2014.10.01

(21)申请号 201410335514.2
(22)申请日 2014.07.15
(71)申请人 辽宁合百意生物质技术开发有限公司
地址 121000 辽宁省锦州市太和区东太平里绿景湾 11-31 号
(72)发明人 高俊华 赵利华 张亮 张广安 李明标
(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司 32206
代理人 王荷英
(51)Int.Cl.
F24H 1/44(2006.01)
F24H 9/18(2006.01)
F23B 10/02(2011.01)
F23L 9/02(2006.01)

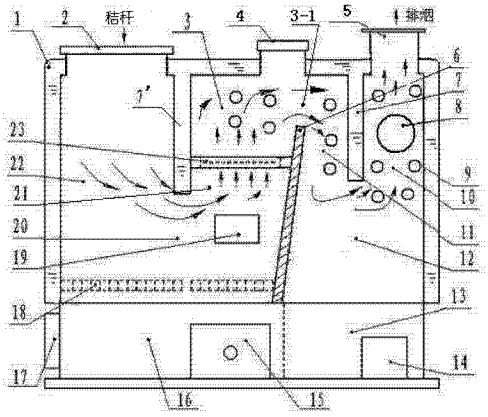
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

秸秆-煤协同燃烧常压热水锅炉

(57)摘要

本发明涉及一种秸秆-煤炭协同燃烧常压热水锅炉，炉体设有外部水夹套，炉体内分隔为炉膛区和烟尘区，炉膛由下部互通的秸秆炉膛和燃煤炉膛组成，该两炉膛各自设有加料口；燃煤炉膛以一个含有环形内腔的环形风盘将燃煤炉膛分为互通的上部的二次燃烧室和下部的一次燃烧室，环形风盘的环形内腔设有外接风机的进风口，环形风盘的内圈壁面排布有多个出风小孔；烟尘区上部设有竖向隔挡，使二次燃烧室与炉体的排烟口之间形成两个折流烟道；二次燃烧室及两个折流烟道内均分布有水管。本热水锅炉利用秸秆燃烧烟气中含有的大量可燃成分，将它与煤炭协同燃烧，提高了煤的燃烧效率，而且农村废弃秸秆得以应用，实现节能减排。



CN 104075437 A

1. 一种秸秆－煤协同燃烧常压热水锅炉，其特征在于包含炉体及其外部的水夹套，炉体设有外部水夹套，炉体内分隔为炉膛区和烟尘区，炉膛区下方设有炉箅，炉箅下方设有积灰室和出灰口，烟尘区上端设有排烟口；炉膛由下部互通的秸秆炉膛和燃煤炉膛组成，该两炉膛各自设有加料口；燃煤炉膛以一个含有环形内腔的环形风盘将燃煤炉膛分为互通的上部的二次燃烧室和下部的一次燃烧室，环形风盘的环形内腔设有可外接风机的进风口，环形风盘的内圈壁面排布有多个出风小孔，由风机鼓入的二次助燃风经环形风盘的环形内腔，再通过多个出风小孔通入二次燃烧室；所述烟尘区上部设有竖向隔挡，竖向隔挡使二次燃烧室与炉体的排烟口之间形成两个折流烟道；所述二次燃烧室及两个折流烟道内均分布有水管。

2. 根据权利要求 1 所述的秸秆－煤协同燃烧常压热水锅炉，其特征在于所述秸秆炉膛和燃煤炉膛之间以一个内部水夹层相隔。

3. 根据权利要求 2 所述的秸秆－煤协同燃烧常压热水锅炉，其特征在于所述烟尘区上部以另一个内部水夹层作为竖向隔挡。

4. 根据权利要求 3 所述的秸秆－煤协同燃烧常压热水锅炉，其特征在于所述各内部水夹层及水管均与所述的炉体的外部水夹套互通为一个热水系统。

5. 根据权利要求 4 所述的秸秆－煤协同燃烧常压热水锅炉，其特征在于所述炉箅下方的积灰室设有对应于秸秆炉膛的前出灰口和对应于燃煤炉膛的中出灰口。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 或 5 所述的秸秆－煤协同燃烧常压热水锅炉，其特征在于所述烟尘区的下方设有针对烟气降尘的后积灰室，后积灰室设有后出灰口。

7. 根据权利要求 6 所述的秸秆－煤协同燃烧常压热水锅炉，其特征在于所述二次燃烧室上端设有观火口。

8. 根据权利要求 7 所述的秸秆－煤协同燃烧常压热水锅炉，其特征在于所述烟尘区上部设有清灰口。

秸秆－煤协同燃烧常压热水锅炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种常压热水锅炉，特别是采用打捆秸秆和煤炭协同燃烧的常压热水锅炉。

背景技术

[0002] 目前市售的常压热水锅炉通常根据适用燃料分为燃煤锅炉或成型生物质燃料锅炉。但 10 吨以下燃煤热水锅炉大多存在难以达标排放等问题，因不符合环保要求而将被逐步淘汰。生物质成型燃料虽然以植物秸秆等废弃物为原料加工制成，但由于原料收集、贮存、造粒成型各环节成本较高，生物质成型燃料锅炉目前还难以大面积推广使用。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种可将打捆秸秆和煤炭协同燃烧的常压热水锅炉，从而降低燃料成本，且燃烧效率高，能清洁排烟，达到环保标准。

[0004] 一种秸秆－煤协同燃烧常压热水锅炉，炉体设有外部水夹套，炉体内分隔为炉膛区和烟尘区，炉膛区下方设有炉箅，炉箅下方设有积灰室和出灰口，烟尘区上端设有排烟口；炉膛由下部互通的秸秆炉膛和燃煤炉膛组成，该两炉膛各自设有加料口；燃煤炉膛以一个含有环形内腔的环形风盘将燃煤炉膛分为互通的上部的二次燃烧室和下部的一次燃烧室，环形风盘的环形内腔设有可外接风机的进风口，环形风盘的内圈壁面排布有多个出风小孔；由风机鼓入的二次助燃风经环形风盘的环形内腔，再通过多个出风小孔通入二次燃烧室；所述烟尘区上部设有竖向隔挡，竖向隔挡使二次燃烧室与炉体的排烟口之间形成两个折流烟道；所述二次燃烧室及两个折流烟道内均分布有水管。

[0005] 所述秸秆炉膛和燃煤炉膛之间以一个内部水夹层相隔。

[0006] 所述烟尘区上部以另一个内部水夹层作为竖向隔挡。

[0007] 所述各内部水夹层及水管均与所述的炉体的外部水夹套互通为一个热水系统。

[0008] 所述炉箅下方的积灰室设有对应于秸秆炉膛的前出灰口和对应于燃煤炉膛的中出灰口。

[0009] 所述烟尘区的下方设有针对烟气降尘的后积灰室，后积灰室设有后出灰口。

[0010] 所述二次燃烧室上端设有观火口。

[0011] 本热水锅炉中，秸秆和煤可协同燃烧，秸秆炉膛产生的烟气通入煤炭炉膛，利用秸秆燃烧烟气中含有的大量甲烷、氢气、一氧化碳等可燃成分协同煤炭一起燃烧，加之本热水锅炉除含有常规的从炉箅下方一次进风（可利用炉箅下方自然进风或用鼓风机鼓风）助燃外，还通过环形风盘对秸秆炉膛的上方设置二次配风，即风机鼓动入的二次风通过环形风盘的出风小孔分散后吹入煤炭炉膛上方的二次燃烧室助燃，使燃烧达到最佳效果。本炉提高了煤的燃烧效率，同时可将农村大量废弃的植物茎、叶、秸秆（晒干）直接作为燃料使用，不仅可节省大量煤炭资源，而且可改变大部分农田因为无法处理这些秸秆废弃物而采用落后的就地烧禾方式，使农作物废弃的秸秆得以应用，从而解决了因烧禾而带来的严重的环

境污染问题，为节能减排作出贡献。

附图说明

[0012] 图 1 是本热水锅炉的结构示意图。

[0013] 图 2 是环形风盘放大示意图。

[0014] 图中，1—外部水夹套，2—秸秆投料口，3—二次燃烧室，3-1—热烟气出口，4—观火口，5—排烟口，6—隔板，7、7’—内部水夹层，8—清灰口，9—水管，10—第二折流烟道，11—第一折流烟道，12—降尘室，13—后积灰室，14—后出灰口，15—中出灰口，16—前积灰室，17—前出灰口，18—炉箅，19—煤炭投料口，20—炉膛通道，21—燃煤炉膛，22—秸秆炉膛，23—环形风盘，23-1—出风小孔，23-2—进风口，23-3—中心环孔（或称聚火口）。

具体实施方式

[0015] 附图是本发明热水锅炉的实施例结构示意图。下面结合附图说明本实施例热水锅炉的结构。

[0016] 如图 1，本锅炉的炉体设有外部水夹套 1，炉体内设有内部水夹层 7 和内部水夹层 7’。隔板 6 将炉体内分隔为燃烧区和烟尘区，燃烧区包括秸秆炉膛 22 和燃煤炉膛 21，二炉膛的上部由内部水夹层 7’相隔，下部以炉膛通道 20 相通，两炉膛分别设有秸秆加料口 2 和煤炭投料口 19。炉膛区下方设有炉箅 18，炉箅 18 下方设有前积灰室 16，前积灰室 16 设有前出灰口 17 和中积灰口 15，烟尘区上端设有排烟口 5；燃煤炉膛 21 设置有环形风盘 23，环形风盘 23 的中心环孔上方为二次燃烧室 3，下方为一次燃烧室，上、下两燃烧室通过环形风盘 23 的中心环孔（聚火口）23-3 互通（参见图 2）；二次燃烧室 3 的上部设有热烟气出口 3-1。秸秆炉膛 22 及燃煤炉膛 21 的一次燃烧室分别由前出灰口 17 和中出灰口 15 通过炉箅送入自然风助燃，二次燃烧室 3 则由环形风盘 23 外接风机配送二次风助燃。

[0017] 烟尘区上部设有清灰口 8；烟尘区上部空间由内部水夹层 7’分隔成第一折流烟道 11 和第二折流烟道 10，两个折流烟道内和上述二次燃烧室 3 内均分布有水管 9。两折流烟道使热烟气出口 3-1 的出口热烟气经连续两次折弯后从炉体的排烟口 5 排放。上述内部水夹层 7、内部水夹层 7’和水管 9 均与炉体外部水夹套 1 连为互通的热水系统。烟尘区的下部是降尘室 12，降尘室 12 的下方设有后积灰室 13 和后出灰口 14。

[0018] 图 2 表示环形风盘 23 含有环形内腔，环形风腔的内圈壁面开有多个出风小孔 23-1，环形风腔的底面设有进风口 23-2，用于外接风机，并由此向环形风盘 23 的环形风腔内鼓入二次风，随后经出风小孔 23-1 均匀分散后吹入二次燃烧室 3 进行助燃。

[0019] 本锅炉工作时，先从煤炭投料口 19 向燃煤炉膛 21 中加入燃煤，并将燃煤点燃。待燃煤炉膛 21 起火后，再将打捆的秸秆从秸秆投料口 2 向秸秆炉膛 22 中加入秸秆，同时从前积灰室 16 通过炉箅 18 将秸秆燃料点燃。正常燃烧时，秸秆产生的甲烷、氢气、一氧化碳等可燃气体通过炉膛通道 20 进入燃煤炉膛 21，与煤炭燃烧过程中产生的未完全燃烧的烟气混合。混合烟气向上从环形风盘 23 的中心环孔 23-3 中通过而进入二次燃烧室 3 时，与出风小孔 23-1 吹出的二次风混合，上升烟气中的可燃成分被助燃而得以充分燃烧。烟气燃烧产生的大量热量被排布在二次燃烧室 3 和两折流烟道中的水管 9 以及内部水夹层 7、7’、外层水套 1 逐步吸收，产生的热水可以用于供暖，在此过程中，烟气向着排烟口 5 的方向流动

并逐渐降温，最后从排烟口 5 排放。秸秆炉膛 22 内燃烧产生的草木灰和燃煤炉膛 21 内燃烧产生的灰渣均可通过炉箅 18 缝隙下落至前积灰室 16，通过前出灰口 17 和中出灰口 15 进行清除。其余细微灰尘随烟气进入烟尘区并逐步沉降，经降尘室 12 进入后积灰室 13，通过后出灰口 14 进行清除。沉积在各水管 9 和内部水夹层 7、7’表面的积灰可通过观火口 4 及清灰口 8 进行清理。

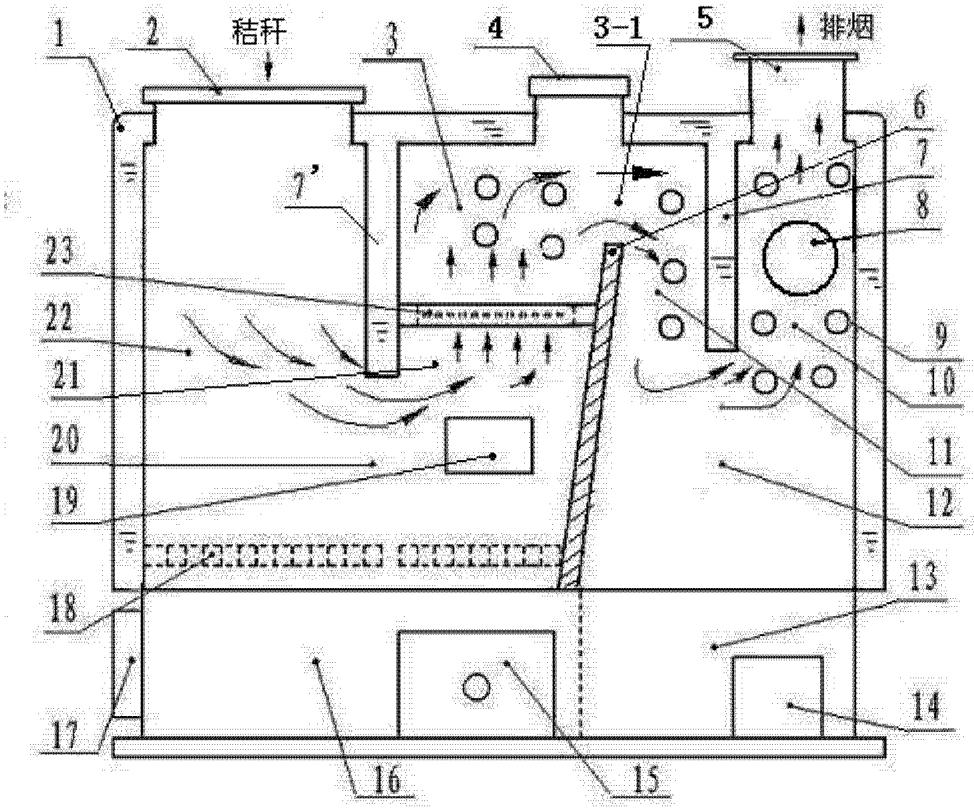

1
2
秸秆
3
4
3-1
5
排烟
6
7
7'
8
23
22
21
9
10
20
11
19
12
18
13
17
14
16
15

图 1

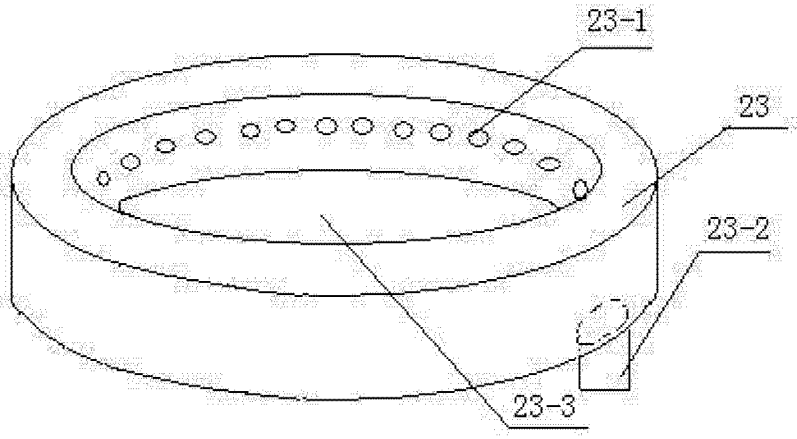

23-1
23
23-2
23-3

图 2