(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 201628203 U
(45)授权公告日 2010.11.10

(21)申请号 200920186055.0

(22)申请日 2009.06.24

(73)专利权人 邢献军
地址 230051 安徽省合肥市马鞍山南路朱岗工业区 8 号
专利权人 马培勇
唐志国

(72)发明人 邢献军 马培勇 唐志国

(51)Int.Cl.
*F22B 31/00*(2006.01)
*F23L 15/00*(2006.01)

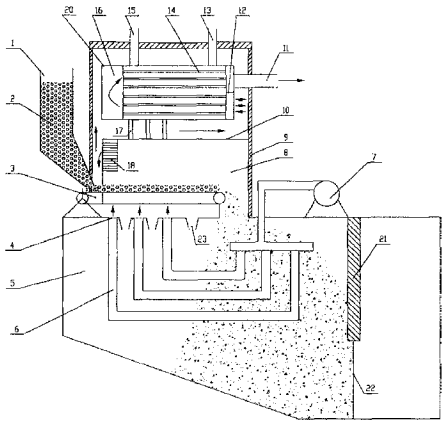
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

一种生物质高温燃烧链条锅炉

(57)摘要

本实用新型一种生物质高温燃烧链条锅炉，属于锅炉技术领域。本实用新型主要包括料仓、链条炉排、进风管、燃烧罩、锅筒、上升管、集箱、烟管、进水管、蒸汽出口、烟气出口、落灰斗、灰渣坑、灰渣门，料仓、链条炉排构成了供料装置，链条炉排安装在炉体下方；其特征是：进风管置入灰渣坑中，与风机、防灰网构成空气供给装置；燃烧罩、链条炉排、炉墙围成的燃烧室，与锅筒、烟管、上升管、集箱组成的蒸汽发生装置通过燃烧罩隔离。采用预热空气、增加燃烧罩使燃烧热集中的方法实现了生物质的高温燃烧，增加了燃烧效率与热效率，解决了生物质热值低造成的燃烧温度低带来的一系列的问题，可实现可再生能源生物质的清洁高效利用。



CN 201628203 U

1. 一种生物质高温燃烧链条锅炉，锅炉主要包括料仓 (1)、链条炉排 (3)、进风管 (6)、燃烧罩 (10)、锅筒 (20)、上升管 (17)、集箱 (19)、烟管 (14)、进水管 (15)、蒸汽出口 (13)、烟气出口 (11)、落灰斗 (23)、灰渣坑 (5)、灰渣门 (22)，料仓 (1)、链条炉排 (3) 构成供料装置，链条炉排 (3) 安装在炉体下方；其特征是：进风管 (6) 置入灰渣坑 (5) 中，与风机 (7)、防灰网 (4) 构成空气供给装置；燃烧罩 (10)、链条炉排 (3)、炉墙 (9) 围成的燃烧室 (8)，与锅筒 (20)、烟管 (14)、上升管 (17)、集箱 (19) 组成的蒸汽发生装置通过燃烧罩 (10) 隔离。

2. 如权利要求 1 所述的一种生物质高温燃烧链条锅炉，特征在于燃烧罩 (10) 靠近料仓 (1) 的部位开有百叶窗 (18)，也可开在燃烧罩的另一端，百叶窗 (18) 的叶片角度与水平线成斜向下 50 ～ 85° 。

3. 如权利要求 1 所述的一种生物质高温燃烧链条锅炉，特征在于燃烧罩 (10) 与上升管 (17) 的距离为 20 ～ 30cm。

4. 如权利要求 1 所述的一种生物质高温燃烧链条锅炉，特征在于燃烧罩 (10) 采用耐高温材料制造，材料可选用氮化硅、碳化硅、氧化锆、氧化铝。

5. 如权利要求 1 所述的一种生物质高温燃烧链条锅炉，特征在于进风管 (6) 管口有防灰网 (4)，安装在链条炉排 (3) 下方，防灰网 (4) 周围开有落灰斗 (23)。

# 一种生物质高温燃烧链条锅炉

## 技术领域：

[0001] 本实用新型属于锅炉技术领域，特别涉及一种生物质成型燃料锅炉。

## 背景技术：

[0002] 与化石燃料能源相比，生物质能具有独特的优点：a) 可再生性；b) 低污染性；c) 广泛分布性；d) 总量丰富。改变能源生产和消费方式，开发利用生物质能等具有环境友好、可再生和资源十分丰富的清洁能源资源，是解决中国石油、煤炭短缺，建立可持续的能源系统，保障国家能源安全，保护生态环境，提高我国持续发展能力的主要战略措施。因此，改变能源生产和消费方式，开发利用生物质能等可再生的清洁能源资源对建立可持续的能源系统，促进国民经济发展和环境保护具有重大意义。目前生物质能的利用有生物质气化、液化、直接燃烧等三种技术，均存在一定的技术难题。气化、液化技术是将生物质经过多次转换和净化之后再进行燃烧，中间环节不但提高了投资运行成本，也降低了生物质能的总利用效率。而且气化、液化燃料热值低，在稳定运行、焦油清除、气体净化等技术上还需提高；而直燃技术效率较高，且没有焦油带来的二次污染问题，所以相对而言，直燃的优势是明显的。但目前的直燃方式燃烧温度低，低熔点飞灰造成的积灰和结渣，以及燃烧过程中会产生对人体的健康有影响的颗粒排放物等一系列的问题，限制了这种粗放的应用方式。

## 实用新型内容：

[0003] 为了克服目前以上所述目前生物质燃烧锅炉的不足，本实用新型将高温燃烧技术应用于生物质的直接燃烧，以期提高生物质的燃烧效率及热效率，解决飞灰的积灰与结渣问题，减少污染物的排放，实现生物质高效稳定燃烧、清洁排放。

[0004] 本实用新型一种生物质高温燃烧链条锅炉，主要包括料仓、链条炉排、进风管、燃烧罩、锅筒、上升管、集箱、烟管、进水管、蒸汽出口、烟气出口、落灰斗、灰渣坑、灰渣门，料仓、链条炉排构成供料装置，链条炉排安装在炉体下方；其特征是：进风管置入灰渣坑中，与风机、防灰网构成空气供给装置；燃烧罩、链条炉排、炉墙围成的燃烧室，与锅筒、烟管、上升管、集箱组成的蒸汽发生装置，通过燃烧罩隔离。

[0005] 本实用新型的特征也在于：

[0006] 所述的燃烧罩靠近料仓的部位开有百叶窗，也可开在燃烧罩的另一端，百叶窗的叶片角度与水平线成斜向下 50 ～ 85° 。燃烧罩与上升管的距离为 20 ～ 30cm。燃烧罩采用耐高温材料制造，材料可选用氮化硅、碳化硅、氧化锆、氧化铝。

[0007] 所述的进风管管口有防灰网，安装在链条炉排下方，防灰网周围开有落灰斗。

[0008] 本实用新型的有益效果是：

[0009] 1) 进风管置入灰渣坑中，可使助燃空气通过进风管与灰渣换热，不仅能够有效减少热损失，并且可预热助燃空气，有效提高燃烧温度，解决如前所述的生物质燃烧温度低带来的一系列的问题。

[0010] 2) 燃烧室与蒸汽发生装置通过燃烧罩隔离，可使燃烧产生的热量有效集中，进一

步提高生物质燃烧温度。

[0011] 3) 烟气通过燃烧罩开有的百叶窗斜向下排出，与上升管对流换热，然后再经过锅筒、烟管增大焕热面积，提高换热效率，减少受热面积灰。

[0012] 4) 燃烧罩的引入，可增加炉内高温的辐射换热，进一步提高换热效率。

## 附图说明：

[0013] 图 1 为本实用新型一种生物质高温燃烧链条锅炉的横剖视图。

[0014] 1 为料仓，2 为生物质颗粒，3 为链条炉排，4 为防灰网，5 为灰渣坑，6 为进风管，7 为风机，8 为燃烧室，9 为炉墙，10 为燃烧罩，11 为烟气出口，12 为挡板，13 为蒸汽出口，14 为烟管，15 为进水管，16 为集烟箱，17 为上升管，18 为百叶窗，19 为集箱，20 为锅筒，21 为挡灰墙，22 为灰渣门，23 为落灰斗。

[0015] 图 2 是本实用新型一种生物质高温燃烧链条锅炉的纵剖视图。

## 具体实施方式：

[0016] 下面结合附图进一步说明本实用新型一种生物质高温燃烧链条锅炉的具体实施方式。

[0017] 本实用新型一种生物质高温燃烧链条锅炉的结构如图 1 所示，主要包括料仓 1、链条炉排 3、进风管 6、燃烧罩 10、锅筒 20、氮化硅 17、集箱 19、烟管 14、进水管 15、蒸汽出口 13、烟气出口 11、落灰斗 23、灰渣坑 5、灰渣门 22，料仓 1、链条炉排 3 构成供料装置，链条炉排 3 安装在炉体下方；进风管 6 置入灰渣坑 5 中，与风机 7、防灰网 4 构成空气供给装置；燃烧罩 10、链条炉排 3、炉墙 9 围成的燃烧室 8，与锅筒 20、烟管 14、上升管 17、集箱 19 组成的蒸汽发生装置通过燃烧罩 10 隔离；燃烧罩 10 靠近料仓 1 的部位开有百叶窗 18，也可开在燃烧罩的另一端，百叶窗 18 的叶片角度与水平线成斜向下 50 ～ 85°；燃烧罩 10 与上升管 17 的距离为 20 ～ 30cm。燃烧罩 10 采用耐高温材料制造，材料可选用氮化硅、碳化硅、氧化锆、氧化铝。进风管 6 管口有防灰网 4，安装在链条炉排 3 下方，防灰网 4 周围开有落灰斗 23。

[0018] 生物质颗粒 2 装入料仓 1 中，由链条炉排 3 输送至燃烧室 8；风机 7 输送的助燃空气首先进入进风管 6，与灰渣坑 5 中的灰渣发生热量交换后，从装有防灰网 4 的管口进入燃烧室 8；生物质颗粒 2 在链条炉排 3 与预热空气混合燃烧，少量灰尘从落灰斗 23 进入灰渣坑 5，大部分灰尘由链条炉排 3 输送至尾端，落入灰渣坑 5 中；生成的烟气从百叶窗 18 排出，与上升管 17、集箱 19 进行对流换热后，向上进入烟管 14；由于挡板 12 与集烟箱 16 的存在，烟气在锅筒 20 中的烟管 14 中，与锅筒 20 的水进行双程热交换后，再由烟气出口 11 排出锅炉至省煤器；产生的蒸汽由蒸汽出口 13 排出锅炉。锅筒 20、上升管 17 与燃烧罩 10、炉墙 9 同时发生辐射换热。燃烧室 8 前、后、上方周围为高温烟气、下方为预热空气、左右为炉墙，因此燃烧室 8 中的温度可达到 1000 度以上，形成生物质的高温燃烧。

[0019] 灰渣门 22、挡灰墙 21、灰渣坑 5 中的灰渣起到对锅炉的密封作用，待灰渣填满灰渣坑 5 时，打开灰渣门 22 清理部分灰渣。这样可有效增加灰渣的滞留换热时间，减少排渣热损失。

[0020] 本实用新型根据生物质成型燃料特性，采用空气预热、增加燃烧罩的方法设计的

生物质燃烧锅炉实现了生物质颗粒的高温燃烧，不但具备燃烧效率高，炉内温度场分布均匀、热效率高等优点，而且排烟中的烟尘含量低，解决了目前生物质直燃的技术难题。

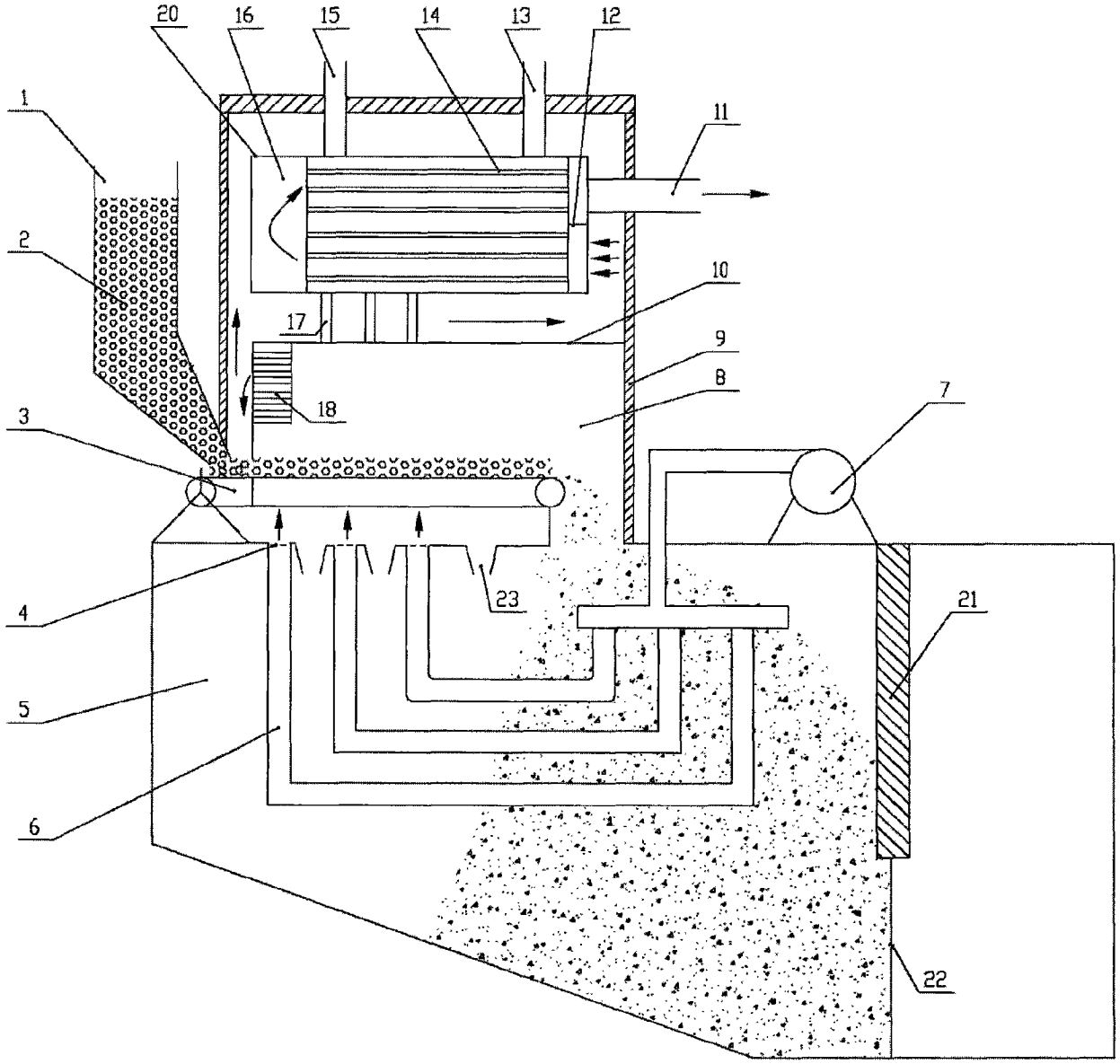



图 1

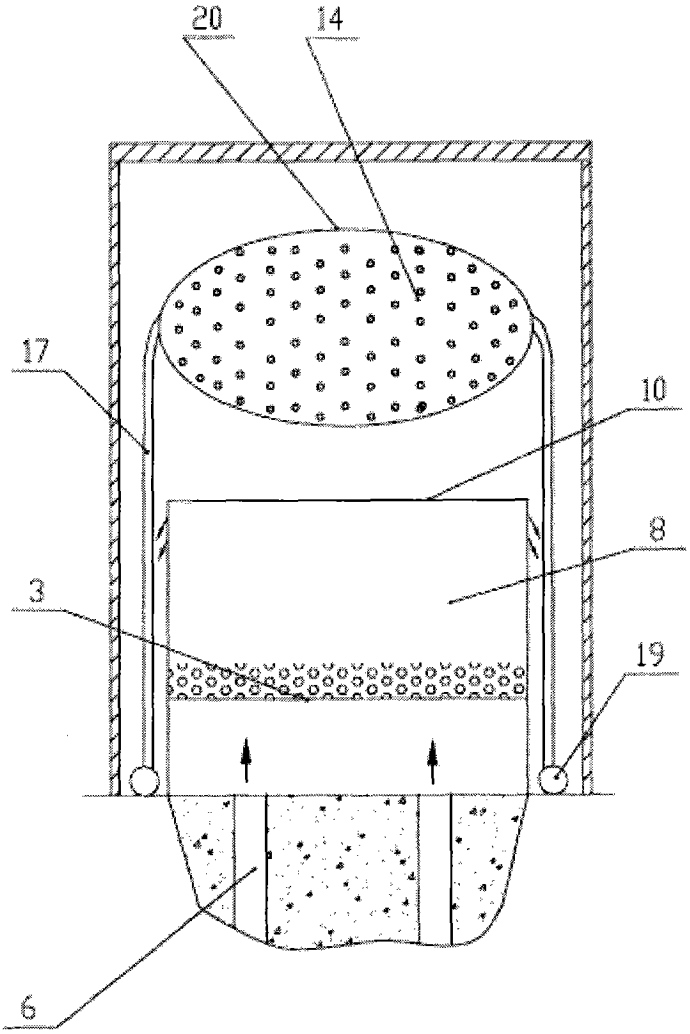



图 2