



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103629701 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201310557954. 8

(22) 申请日 2013. 11. 08

(71) 申请人 中国人民解放军总后勤部建筑工程
研究所

地址 710032 陕西省西安市金花北路 16 号

(72) 发明人 李洪峻 高怀斌 黄光宏 李俊
胡云俊

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 徐文权

(51) Int. Cl.

F24B 1/19 (2006. 01)

F24B 1/191 (2006. 01)

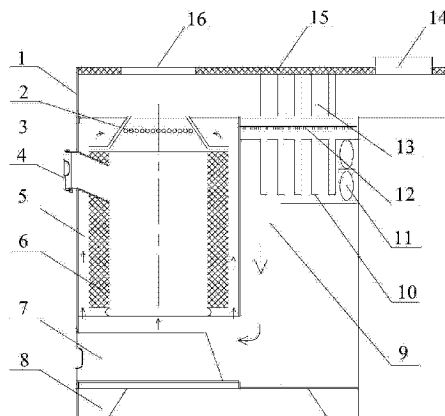
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种强排式炊事炉

(57) 摘要

一种强排式炊事炉, 包括炉体, 所述炉体内部设置有炉膛, 炉膛的出口与烟筒座之间的水平烟道上设置热端换热器, 热端换热器的下部设置与热端换热器相连接的热电模块, 热电模块的下部设置冷端换热器, 冷端换热器和炉体内壁之间设置用于风扇, 风扇与热电模块相连接并由热电模块驱动; 风扇从炉体外部吸入空气的经过与冷端换热器换热后经送风通道进入炉膛。本发明可对燃烧进行鼓风增压和对空气进行预热, 使得燃烧充分, 炊事效率提高。由于在烟道和进风通道之间设置了换热器, 提高了炉膛和燃烧的温度, 降低了烟气的温度和排烟热损失。本发明通过热电模块的工作可实现风扇的自供电运行, 能够使炉具在高海拔地区保持良好的燃烧温度和燃烧效果。



1. 一种强排式炊事炉,其特征在于,包括带有烟筒座(14)的炉体(1),所述炉体(1)内部设置有炉膛(6),炉膛(6)的出口与烟筒座(14)之间设置水平烟道,水平烟道上设置热端换热器(13),热端换热器(13)的下部设置与热端换热器(13)相连接的热电模块(12),热电模块(12)的下部设置与热电模块(12)相连接的冷端换热器(10),冷端换热器(10)和炉体(1)内壁之间设置风扇(11),风扇(11)与热电模块(12)相连接并由热电模块(12)驱动;风扇(11)从炉体(1)外部吸入的空气经过与冷端换热器(10)换热后进入炉膛(6)。

2. 根据就权利要求1所述的一种强排式炊事炉,其特征在于,所述炉膛(6)外侧设置壳体,壳体和炉膛之间形成二次进风通道(5);壳体和炉体(1)内壁之间形成送风通道(9);炉膛(6)上端设置有能够拆卸的聚火罩(3),聚火罩(3)的侧壁上开设有若干二次进风孔(2),二次进风孔(2)和二次进风通道(5)相连通;经过与冷端换热器(10)换热的空气经送风通道(9)、二次进风通道(5)以及二次进风孔(2)进入聚火罩(3)。

3. 根据就权利要求2所述的一种强排式炊事炉,其特征在于,所述炉体(1)的顶部设置炉面板(15),炉面板(15)与聚火罩(3)顶端之间的距离为3~20cm。

4. 根据就权利要求1或2所述的一种强排式炊事炉,其特征在于,所述炉膛(6)下部设置有铲状且能够移动的灰斗(7)。

5. 根据就权利要求1或2所述的一种强排式炊事炉,其特征在于,所述热端换热器(13)和冷端换热器(10)均为翅片式换热器。

6. 根据就权利要求1或2所述的一种强排式炊事炉,其特征在于,所述炉体(1)上开设和炉膛(6)相连通的加料口(4)。

7. 根据就权利要求1或2所述的一种强排式炊事炉,其特征在于,所述炉体(1)的外壁上设有电池盒(17-2)、调节转速的风扇调节旋钮(17-1)以及对外输出电能的直流插座(17-3)。

8. 根据就权利要求1或2所述的一种强排式炊事炉,其特征在于,所述炉膛(6)为圆柱形,炉膛(6)内设有能够移动的炉芯组件。

9. 根据就权利要求1或2所述的一种强排式炊事炉,其特征在于,所述炉体(1)底端设有支撑炉体(1)的支腿(8)。

一种强排式炊事炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高效炊事炉具,特别涉及一种强排式炊事炉。

背景技术

[0002] 现有的炊事炉具中,常见的结构为:包括炉体,炉体下部设有炉排,炉排上部的炉体内壁固定有耐火层,耐火层所围成的空腔为炉膛,炉体上壁设有与炉膛相通的烟囱。此结构的炊事炉使用时,炉膛下部的煤被引燃后,然后逐渐引燃其上方的煤块,煤块自下而上燃烧,在煤块的下部燃烧时,火焰被上部煤块阻挡,使得热量利用率较低,并且容易产生烟,而上部煤块燃烧快完时,补充入炉膛的新煤块将火焰压住,又降低了热量的利用率,同时煤块的浪费现象也较严重。专利 201020208315.2 公开了一种“节能炊事炉”,包括炉体和固定在炉体下部的炉排,炉排上固定有“上小下大”锥状结构的耐火套,耐火套与炉体内壁之间为空气腔,耐火套上侧开有使空气腔与炉膛相通的进气口。专利 201120167853.6 公开了一种“高效低排放生物质炊事炉”,包括内设炉膛的炉体,炉体上开有向炉膛内加料的加料门,炉膛上方设有炉灶,炉膛与炉灶之间设有圆锥体状助燃器,圆锥体状助燃器的侧壁上设有助燃孔。

[0003] 上述专利的炊事炉使用时,炉排上的煤块引燃后,空气腔内的空气通过进气口或者助燃器上的助燃孔进入炉膛上方,煤块燃烧产生的高温加热耐火层与炉体之间的二次空气,经加热后的高温空气与煤块不完全燃烧产生的可燃燃气燃烧,提高了煤块燃烧热量利用率的同时避免了煤块的浪费。此类炉具主要依靠烟气的高温产生抽力克服燃烧的沿程阻力,由此带来排烟温度过高,燃烧产生的大部分热量由烟气带入外部环境,降低了燃烧热利用率。此外,传统炉具的一次进风空气温度较低,从上方补充新的煤块时将火焰压在新煤块下方,炉口火力削弱,炊事效率降低。

[0004] 鉴于以上燃煤炉具的问题,有必要提供一种新型的强化燃烧炊事炉来克服现有的燃煤炉具存在的缺陷。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了克服现有技术中的问题,提供一种强排式炊事炉,其提高了燃烧热利用率,节省了热量,提高炊事效率。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下的技术方案:

[0007] 本发明包括带有烟筒座的炉体,所述炉体内部设置有炉膛,炉膛的出口与烟筒座之间设置水平烟道,水平烟道上设置热端换热器,热端换热器的下部设置与热端换热器相连接的热电模块,热电模块的下部设置与热电模块相连接的冷端换热器,冷端换热器和炉体内壁之间设置用于风扇,风扇与热电模块相连接并由热电模块驱动;风扇从炉体外部吸入的经过与冷端换热器换热后经送风通道进入炉膛。

[0008] 所述炉膛外侧设置壳体,壳体和炉膛之间形成二次进风通道;壳体和炉体内壁形成送风通道;炉膛上端设置有能够拆卸的聚火罩,聚火罩的侧壁上开设有若干二次进风孔,

二次进风孔和二次进风通道相连通;经过与冷端换热器换热的空气经送风通道、二次进风通道以及二次进风孔进入聚火罩。

[0009] 所述炉体的顶部为炉面板,炉面板与聚火罩顶端之间的距离为 3 ~ 20cm。

[0010] 所述炉膛下部设置有铲状且能够移动的灰斗。

[0011] 所述热端换热器和冷端换热器均为翅片式换热器。

[0012] 所述炉体上开设和炉膛相连通的加料口。

[0013] 所述炉体的外壁上设有电池盒、调节风扇转速的调节旋钮以及对外输出电能的直流插座。

[0014] 所述炉膛为圆柱形,炉膛内设有能够移动的炉芯组件。

[0015] 所述炉体底端设有支撑炉体的支腿。

[0016] 相对于现有技术,本发明具有的有益效果:

[0017] 本发明由于设置了利用热电发电技术供电的风扇,可对燃烧进行鼓风增压,使得进入炉膛的空气量增加,同时空气经过与冷端换热器进行换热,使得进入炉膛的空气温度升高,燃烧更完全,污染物排放降低。本发明在烟道和进风通道之间设置换热器及热电模块,通过炉子温差发电驱动风扇实现进气与烟气的热交换,为炉膛提供一次热空气,同时实现从高温烟气取热,强化炉口火力,能够使炉具在海拔高度 < 4500m 的地区均能保证良好的燃烧效果,高海拔适应性好,炊事效率高,勤务保障能力强,制造成本低,使用维护费用低,性能稳定可靠。

[0018] 进一步的,本发明中经过与冷端换热器换热的空气经送风通道、二次进风通道,进一步加热后由二次进风孔进入聚火罩,当炉膛内未充分燃烧的烟气上升至聚火罩位置时,通过二次进风孔二次供氧,将烟气中的 CO 再次燃烧,炉口火力更强。炉膛内火焰经聚火罩顶端导向上升遇炊锅或炉盖返回,和聚火罩出火口出来的火焰,在火道中进一步混合延时燃烧,燃烧很充分,炉体内温度较高,炉口火力较强,烧水做饭效果好。高温烟气与烟道内的热端换热器进行热量交换,将热量传递给风扇送入的低温空气,同时烟气温度和排烟热损失迅速降低。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明主视图。

[0020] 图 2 为本发明剖视图。

[0021] 图 3 是聚火罩的剖视图。

[0022] 图 4 是聚火罩的俯视图。

[0023] 其中,1 为炉体;2 为二次进风孔;3 为聚火罩;4 为加料口;5 为二次进风通道;6 为炉膛;7 为灰斗;8 为支腿;9 为送风通道;10 为冷端换热器;11 为风扇;12 为热电模块;13 为热端换热器;14 为烟筒座;15 为炉面板;16 为炉口;17 - 1 风扇调节旋钮;17 - 2 为电池盒;17 - 3 为直流插座。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图中对本发明作进一步详细描述。

[0025] 如图 1 和图 2 所示,本发明包括带有烟筒座 14 的炉体 1,所述炉体 1 内部设置有

炉膛 6, 在炉膛 6 的出口与烟筒座 14 之间的水平烟道上设置热端换热器 13, 热端换热器 13 的下部设置于热端换热器 13 相连接的热电模块 12, 热电模块 12 的下部设置与热电模块 12 相连接的冷端换热器 10; 炉膛 6 外侧设置壳体, 壳体顶部开设与聚火罩相应的孔, 壳体和炉膛 6 之间形成二次进风通道 5, 炉膛 6 上端设置有聚火罩 3, 聚火罩的侧壁上开设有若干二次进风孔 2, 二次进风孔 2 和二次进风通道 5 相连通; 壳体和炉体 1 内壁之间形成送风通道 9, 与冷端换热器经过换热的空气经送风通道 9、二次进风通道 5 以及二次进风孔 2 进入聚火罩 3, 与未完全燃烧的烟气进行二次燃烧; 冷端换热器 10 和炉体 1 内壁之间设置风扇 11, 风扇 11 吸入外部空气对冷端换热器 10 进行冷却, 经过与冷端换热器换热的空气经送风通道 9 进入炉膛 6; 风扇 11 由热电模块 12 温差发电产生的电力驱动。

[0026] 炉体 1 的侧壁上设置与炉膛 6 连通的加料口 4, 加料口 4 带有炉门盖, 进入炉膛 6 的风量由风扇 11 调控, 燃料在炉膛 6 内的初步燃烧主要在炉膛 6 的下部完成。炉体 1 的顶部为炉面板 15, 炉面板 15 上开设炉口 16, 炉面板 15 与聚火罩 3 顶端之间的距离为 3 ~ 20cm。

[0027] 如图 1 和 2 所示, 本发明的炉膛 6 内设置有炉芯组件, 炉芯组件用于燃烧煤, 可以从炉体中取出, 取出炉芯组件的炉膛内形成一个较大的空间用于燃烧木柴或干畜粪等, 从而增加木柴、干畜粪的消耗量, 提高供热量; 炉膛 6 的下方设置灰斗 7, 燃烧后的灰渣落入灰斗 7, 灰斗 7 可抽出, 为铲状结构, 除了能收集灰渣外, 还可以铲煤。烟道内部加设翅片式热端换热器 13 强化与热电模块 12 的传热, 热电模块 12 的另一端 (冷端) 同样设置翅片式冷端换热器 10 并通过风扇 11 对其进行冷却, 被加热的空气通过送风通道送入炉膛 6 底部, 这样送入的新风可以直接吹入炉膛 6, 对燃烧进行鼓风增压 (即增氧); 风扇 11 由热电模块所产生的电力来驱动。通过烟道内、外部设置热交换装置以及热电模块 12 一方面可以提高炉膛温度和炉口火力、提高炊事效率、降低排烟温度, 另一方面可以通过热电模块 12 产生电力驱动风扇 11 送风, 克服换热器以及流道沿程阻力。本发明可以强化烟气与助燃空气之间的换热, 有效降低排烟热损失, 同时可以避免烟道及流道沿程阻力过大, 烟尘颗粒进入室内。

[0028] 炉体 1 上靠近炉芯组件的一侧开设有用于加煤、碎木柴、碎干畜粪等的加料口, 炉体的另一侧设置有烟筒座, 烟筒座可安装直径 100mm 的烟筒; 炉体 1 底部设有四个支腿 8, 用于支撑炉体, 防止高温损伤帐篷地布; 炉体 1 上设置有风扇调节旋钮 17-1、电池盒 17-2、风量调节旋钮和直流插座 17-3, 其中, 风扇调节旋钮 17-1 用于人工操作风扇的启动和停止。电池盒内放有电池, 在生火时由电池为风扇提供动力, 提高生火的成功率, 缩短生火时间; 直流插座 17-3 用于热电模块产生的电量有剩余时可为外界用电设备供电。风量调节旋钮, 用于手动调节风扇的转速进而调节进入炉膛的助燃空气量。

[0029] 热电模块热端为设置在烟道内的翅片式热端换热器, 热电模块冷端为翅片式热端换热器并通过风扇通风散热, 热电模块连接有控制模块, 发出的直流电输入到控制模块, 升压稳压处理后, 驱动风扇转动送风, 同时可为照明等外接设备提供电能供应。

[0030] 本发明与现有家用柴煤炉的区别在于, 炉膛 6 的上端沿口套装有一个聚火罩, 经过炉膛下部初步燃烧后产生的烟气上升至聚火罩 3 位置时, 由二次进风孔二次供氧, 通过聚火罩 3 使烟气中的 CO 再次燃烧。二次进风空气同样由送风风道送入, 经过炉膛 6 外壁与炉体之间的空隙即二次进风通道 5 进一步加热后进入聚火罩 3, 二次风温高, 有效避免冷空气进入降低火焰温度、削弱炉口火力。

[0031] 本发明与现有家用柴煤炉的区别还在于,设置有温差发电产生电力驱动的风扇 11,克服了传统家用柴煤炉需要较高排烟温度提供沿程阻力所需抽力。

[0032] 如图 3 和图 4 所示,聚火罩 3 是一个锥状筒体,接近主体小口的筒壁上均布有多个二次进风孔 2,经由二次进风通道 5 的热空气通过二次进风孔 2 进入聚火罩内,保证烟气再次充分燃烧,聚火罩 3 大口向下套装在炉膛 6 的上端沿口。

[0033] 本发明的工作原理是:利用烟道与进风通道之间的温差发电为风扇 11 供电,外部空气经过送风通道内的冷端换热器换热后送入炉膛;经过炉膛下部初步燃烧后产生的烟气上升至聚火罩 3 位置时,由二次进风孔 2 二次供氧,通过聚火罩使烟气中的 CO 再次燃烧;燃烧产生的烟气经过烟气通道时与设置在通道内的换热器进行换热,降低排烟温度;燃料通过加料口加入,保证燃烧的连续性。

[0034] 本发明的工作过程:强排式炊事炉生火时,先将风扇调节旋钮 17-1 打开,使风扇运行,并通过风量调节旋钮控制通风量,保证最好的生火效果;正常工作时,根据海拔高度和燃烧状况随时调节风量调节旋钮,利用烟道与进风通道之间的温差发电为风扇以及外接用电设备进行供电;燃料通过加料口加入,保证燃烧的连续性。

[0035] 本发明与现有技术相比较,最为突出的特点和显著的效果是:利用炊事炉燃烧释放的热量温差发电,无需外接动力,提高整体能源利用效率;采用风扇送入室外冷风与冷端换热翅片进行热交换,能够高效地将烟气热量传递给助燃空气,提高燃烧的炉膛温度、增加炉口火力,同时可充分降低排烟温度;采用带有二次进风孔的聚火罩,可使未燃烧的烟气二次燃烧,并充分聚集燃烧产生的热量,进一步增强炉口火力。

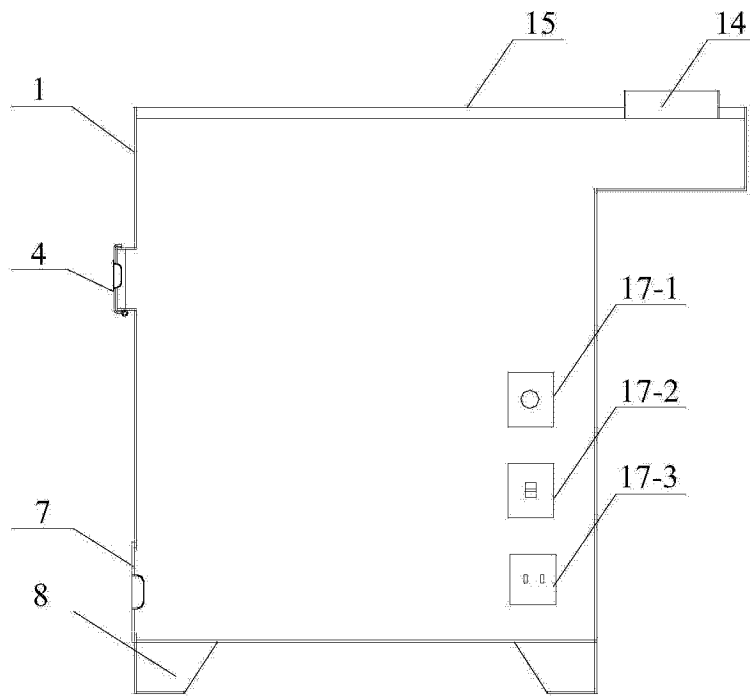


图 1

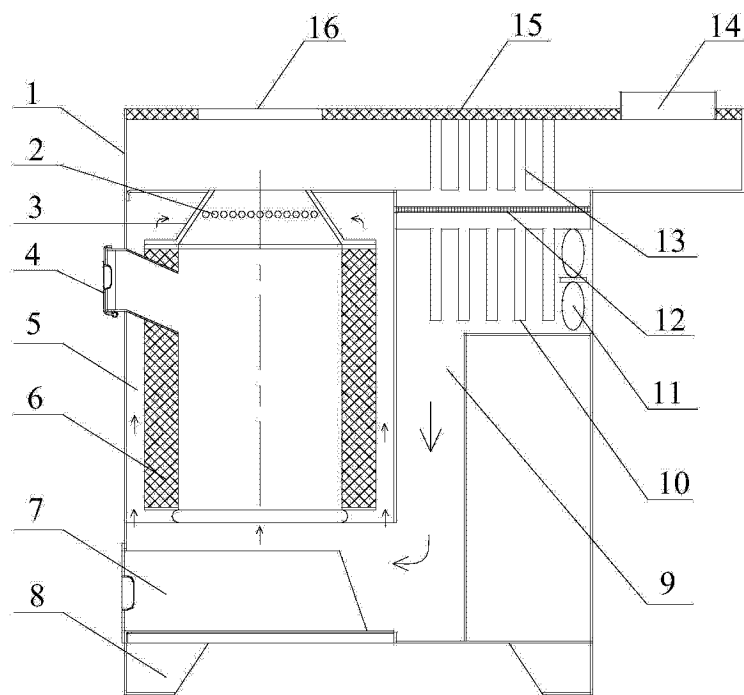


图 2

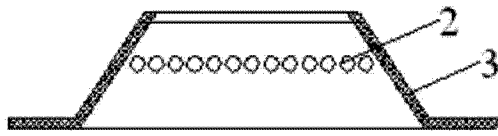


图 3

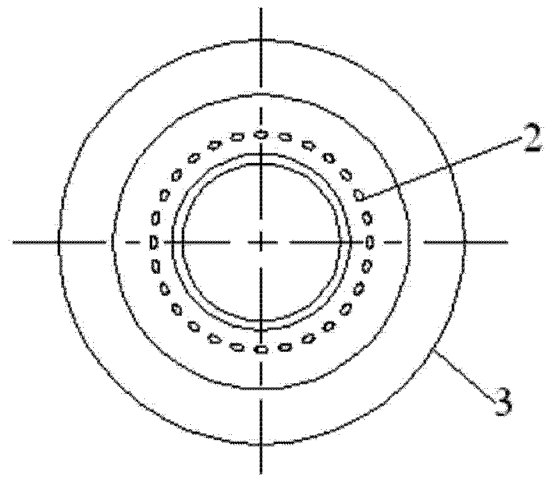


图 4