



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102901269 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 30

(21) 申请号 201210424222. 7

(22) 申请日 2012. 10. 31

(71) 申请人 张勤福

地址 721013 陕西省宝鸡市高新区高新 1 路
1 号宝鸡市海浪锅炉设备有限公司(陕
西富安生物科技有限公司院内)

(72) 发明人 张勤福

(74) 专利代理机构 西安新思维专利商标事务
所有限公司 61114

代理人 韩翎

(51) Int. Cl.

F25B 29/00 (2006. 01)

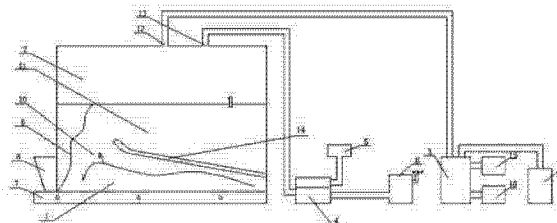
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种制冷、供热、洗浴一机多用燃煤直燃机

(57) 摘要

本发明涉及一种制冷、供热、洗浴一机多用燃煤直燃机,其实现了以煤作为原料的中央空调系统以及制冷、供热、洗浴一机多用,节约能源,减少排放,减少运行成本,使用方便,节能减排效果显著。本发明包括炉膛,炉膛上方设置有炉胆,炉膛下方设置有炉排,炉膛一侧为煤斗,炉膛内设置有炉拱,炉胆上部设置有高温蒸汽出口和烟气通道一,吸收式冷温水机组通过管路与高温蒸汽出口连通,吸收式冷温水机组分别与供热管网、制冷管网以及冷却水机组连接,热回收器与烟气通道一连通,热回收器上连接有洗浴装置。



1. 一种制冷、供热、洗浴一机多用燃煤直燃机,其特征在于:包括炉膛(1),炉膛(1)上方设置有炉胆(2),炉膛(1)下方设置有炉排(7),炉膛(1)一侧为煤斗(8),炉膛(1)内设置有炉拱,炉胆上部设置有高温蒸汽出口(12)和烟气通道一(13),吸收式冷温水机组(3)通过管路与高温蒸汽出口(12)连通,吸收式冷温水机组(3)分别与供热管网(15)、制冷管网(16)以及冷却水机组(17)连接,热回收器(4)与烟气通道一(13)连通,热回收器(4)上连接有洗浴装置(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种制冷、供热、洗浴一机多用燃煤直燃机,其特征在于:炉膛(1)内设置的炉拱包括前拱(9)和后拱(14),后拱(14)与前拱(9)构成烟气向上通过的下喇叭口(10),后拱(14)与炉膛上壁形成烟气向后通过的上喇叭口(11),前拱(9)为“S”型,后拱(14)为抛物线型,后拱的前端为“汤匙”型。

3. 根据权利要求1或2所述的一种制冷、供热、洗浴一机多用燃煤直燃机,其特征在于:热回收器(4)包括密闭的烟气通道二(27)和密闭的水循环通道(28),烟气通道二(27)与水循环通道(28)通过传热管连接,水循环通道(28)上分别设置有进水口(21)和出水口(22),进水口(21)设置在水循环通道(28)一端的底部,出水口(22)设置在水循环通道(28)另一端的上部,水循环通道(28)的顶部设置有末端排气口(26),烟气通道二(27)上分别设置有烟气进口(19)和烟气出口(20),水循环通道(28)内设置有多组隔板(23),且每组隔板(23)的上部都分别设置有通水口(24)和排气孔(25),隔板(23)上的通水口(24)和排气孔(25)交错排布设置,使水流和水面顶部空气呈“S”型流向循环,排气孔设置在通水口的内侧,隔板(23)之间的间距为200-2000毫米,通水口直径为30-200毫米。

4. 根据权利要求3所述的一种制冷、供热、洗浴一机多用燃煤直燃机,其特征在于:热回收器(4)上连有三联塔脱硫除尘器(6)。

5. 根据权利要求4所述的一种制冷、供热、洗浴一机多用燃煤直燃机,其特征在于:炉膛(1)内设置的后拱(14)投影到炉排(7)上的面积占整个炉排(7)面积的60-90%。

一种制冷、供热、洗浴一机多用燃煤直燃机

[0001] 一、技术领域：

本发明涉及一种燃煤直燃机，尤其是涉及一种制冷、供热、洗浴一机多用燃煤直燃机。

[0002] 二、背景技术：

背景技术中，现有技术中尚未发现采用燃煤作为原料的中央空调系统以及能够同时制冷、供暖以及供洗浴的燃煤直燃机。中央空调一般用电、油、天然气作为能源。而我国的化石能源中，煤占 95.4%，天然气占 1.3%，石油占 3.3%，现实的能源结构促使我国必然是以煤为主要能源的燃煤大国。煤的燃烧成本只有天然气的 30%，柴油的 20%，但是煤炭资源也是有限的，燃烧污染较大，因此，如何使煤节能燃烧，洁净燃烧，实现环保节能双重效果，是迫切需要解决的问题。同时，现有技术中，尚未发现一机多用的中央空调和供热锅炉，供热锅炉和中央空调是分别安装，独立运行的，挤占了本来有限的城市土地资源，且成本昂贵，给用户造成了巨大的经济和空间压力。

[0003] 炉拱在锅炉内起着引燃和促进烟气生成、混合、控制烟气流向等作用，其结构是否合理会直接影响锅炉燃烧效率和排放指标。传统锅炉存在前拱短而且较直，后拱偏短，致使炉膛辐射难以聚集，辐射面积小，高温烟气回旋次数少，在炉膛内停留时间短，排烟温度高，热损较多，污染物排放较多，从节煤和环保两个角度看，炉拱型式的不断更新是提高热效率、减少排放的一个重要途径。

[0004] 现有技术的热回收器结构不合理，没有设计通气孔，致使水循环通道中的空气越积越多，聚集到各个水室上部，对水面形成挤压，导致水循环不畅，热管传热未能充分利用。

[0005] 三、发明内容：

本发明为了解决上述背景技术中的不足之处，提供一种制冷、供热、洗浴一机多用燃煤直燃机，其实现了以煤作为原料的中央空调系统以及制冷、供热、洗浴一机多用，节约能源，减少排放，减少运行成本，使用方便，节能减排效果显著。

[0006] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案为：

一种制冷、供热、洗浴一机多用燃煤直燃机，其特征在于：包括炉膛，炉膛上方设置有炉胆，炉膛下方设置有炉排，炉膛一侧为煤斗，炉膛内设置有炉拱，炉胆上部设置有高温蒸汽出口和烟气通道一，吸收式冷温水机组通过管路与高温蒸汽出口连通，吸收式冷温水机组分别与供热管网、制冷管网以及冷却水机组连接，热回收器与烟气通道一连通，热回收器上连接有洗浴装置。

[0007] 上述炉膛内设置的炉拱包括前拱和后拱，后拱与前拱构成烟气向上通过的下喇叭口，后拱与炉膛上壁形成烟气向后通过的上喇叭口，前拱为“S”型，后拱为抛物线型，后拱前端为“汤匙”型。

[0008] 上述热回收器包括密闭的烟气通道二和密闭的水循环通道，烟气通道二与水循环通道通过传热管连接，水循环通道上分别设置有进水口和出水口，进水口设置在水循环通道一端的底部，出水口设置在水循环通道另一端的上部，水循环通道的顶部设置有末端排气口。烟气通道二上分别设置有烟气进口和烟气出口。水循环通道内设置有多组隔板，且每组隔板上部分别设置有通水口和排气孔，隔板上的通水口和排气孔交错排布设置，

使水流和水面顶部空气为“S”型流向循环,排气孔设置在通水口的内侧,隔板之间的间距为200-2000毫米,通水口直径为30-200毫米。

[0009] 上述热回收器上连有三联塔脱硫除尘器。

[0010] 上述炉膛内设置的后拱投影到炉排上的面积占整个炉排面积的60-90%。

[0011] 与现有技术相比,本发明具有的优点和效果如下:

1、本发明首创了以煤作为原料的中央空调系统,实现了制冷、供热、洗浴一机多用,填补了技术空白,是燃煤设备的一次创新。其独特的炉膛设计、热回收系统和三连塔脱硫系统等技术的综合应用,实现了排烟温度60℃以下,SO₂100mg/m³以下,烟尘排放浓度在50 mg/m³以下,其排放指标远低于国家标准。本发明节约能源,减少排放,减少运行成本,使用方便,节能减排效果显著。本发明避免了用户重复安装供暖锅炉和制冷空调以及单独安装洗浴设备的资金和用地的浪费,有效减少了设备的运行成本,减轻了用户的经济压力、节约了城市空间。实际使用中,取得了良好的经济和社会效益。

[0012] 2、本发明采用改进的特型炉拱,使炉膛与前、后炉拱共同形成了两个喇叭口式烟气通过口。其更符合炉膛烟气的运动规律,该设计使炉膛的燃烧室前移,从而使起火点前移,使煤在炉膛内的燃烧时间变长,燃烧更加充分,炉膛温度更高,从而提高了燃烧效率,使煤燃烧更加充分,减少排放,节约能源。

[0013] 3、本发明中的热回收器设计合理,能及时排出水循环系统中的空气,使水循环更加顺畅,热管与水循环接触更加充分,热交换更加充分,从而能减少热损失,节约能源。同时,烟气出口处的热回收器直接与洗浴用一次管网连接,可以提供酒店浴室等用的热水。吸收式冷温水机组与供热管网和制冷管网连接,通过阀门调节实现供热和制冷,操作简便。整体燃煤直燃机结构提高了燃烧效率,减少了排放,节约能源,方便用户的使用和维护,是对传统锅炉和中央空调的一次重大革新,在实际使用中取得了良好的经济和社会效益。

[0014] 四、附图说明:

图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明中热回收器的结构示意图;

图3为图2的A-A向视图;

图4为热回收器的俯视图;

图5为本发明中热回收器隔板的结构示意图。

[0015] 图中,1-炉膛;2-炉胆;3-吸收式冷温水机组;4-热回收器;5-洗浴装置;6-三连塔脱硫除尘器;7-炉排;8-煤斗;9-前拱;10-下喇叭口;11-上喇叭口;12-高温蒸汽出口;13-烟气通道一;14-后拱;15-供热管网;16-制冷管网;17-冷却水机组;18-热管;19-烟气进口;20-烟气出口;21-进水口;22-出水口;23-隔板;24-通水口;25-排气孔;26-末端排气口;27-烟气通道二;28-水循环通道。

[0016] 五、具体实施方式:

参见图1,本发明为一种制冷、供热、洗浴一机多用燃煤直燃机,包括炉膛1,炉膛1上方设置有炉胆2,炉膛1下方设置有炉排7,炉膛1一侧为煤斗8,炉膛1内设置有炉拱,炉胆上部设置有高温蒸汽出口12和烟气通道一13,炉胆2中的传热介质(11br水溶液等)经过加热后形成高温蒸汽经过高温蒸汽出口12进入吸收式冷温水机组3中。吸收式冷温水机组3通过管路与高温蒸汽出口12连通,吸收式冷温水机组3分别与供热管网15、制冷管网16

以及冷却水机组 17 连接,其可通过阀门控制冬季供热,夏季制冷。热回收器 4 与烟气通道一 13 连通,热回收器 4 上连接有洗浴装置 5,热回收器 4 的烟气出口 20 与三联塔脱硫除尘器 6 连接。

[0017] 参见图 1,炉膛 1 内设置的炉拱包括前拱 9 和后拱 14,后拱 14 与前拱 9 构成烟气向上通过的下喇叭口 10,后拱 14 与炉膛上壁形成烟气向后通过的上喇叭口 11,前拱 9 为“S”型,后拱 14 为抛物线型,后拱 14 的前端为“汤匙”型。炉膛 1 内设置的后拱 14 投影到炉排 7 上的面积占整个炉排 7 面积的 60-90%。

[0018] 参见图 2、图 3、图 4 和图 5,热回收器 4 包括密闭的烟气通道二 27 和密闭的水循环通道 28,烟气通道二 27 与水循环通道 28 通过传热管连接,水循环通道 28 上分别设置有进水口 21 和出水口 22,进水口 21 设置在水循环通道 28 一端的底部,出水口 22 设置在水循环通道 28 另一端的上部,水循环通道 28 的顶部设置有末端排气口 26,烟气通道二 27 上分别设置有烟气进口 19 和烟气出口 20,烟气进口 19 与烟气通道一 13 连通。水循环通道 28 内设置有多组隔板 23,且每组隔板 23 的上部都分别设置有通水口 24 和排气孔 25,隔板 23 上的通水口 24 和排气孔 25 交错排布设置,使水流和水面顶部空气呈“S”型流向循环,排气孔设置在通水口的内侧,隔板 23 之间的间距为 200-2000 毫米,通水口直径为 30-200 毫米。

[0019] 实际工作时,燃煤从煤斗 8 下落到炉排 7 上高温燃烧,炉排 7 自前向后移动,燃煤产生的高温烟气在炉膛内前拱 9 和后拱 14 的相互作用下形成旋风状气流,抛物线型的后拱 14 增加了煤炭燃烧的时间,使炉膛 1 着火点前移,燃煤燃烧更加充分,炉膛 1 温度更高。高温烟气通过下喇叭口 10 后和上喇叭口 11 后进入炉胆。高温烟气在炉胆 2 中工作后热量被大量吸收,将炉胆 2 中传热介质加热,被加热的介质产生的高温蒸汽从高温蒸汽出口 12 进入吸收式冷温水机组 3。根据用户的需要,通过阀门控制可以分别与供热管网 15 和制冷管网 16 连接,分别起到供热和制冷作用;吸收式冷温水机组 3 与冷却水机组 17 连接,随时对吸收式冷温水机组 3 降温。炉膛 1 内高温烟气大部分热量被传热介质吸收后,剩余的低温烟气通过烟气通道 13 后进入热回收器 4。烟气热量被热回收器 4 进一步吸收,热回收器 4 中吸收烟气热量后产生的高温水与洗浴装置 5 连接,供洗浴用。被热回收器 4 进一步吸收热量的烟气再流入三连塔脱硫除尘器 6 中,经过脱硫除尘后接近零排放进入空气中。

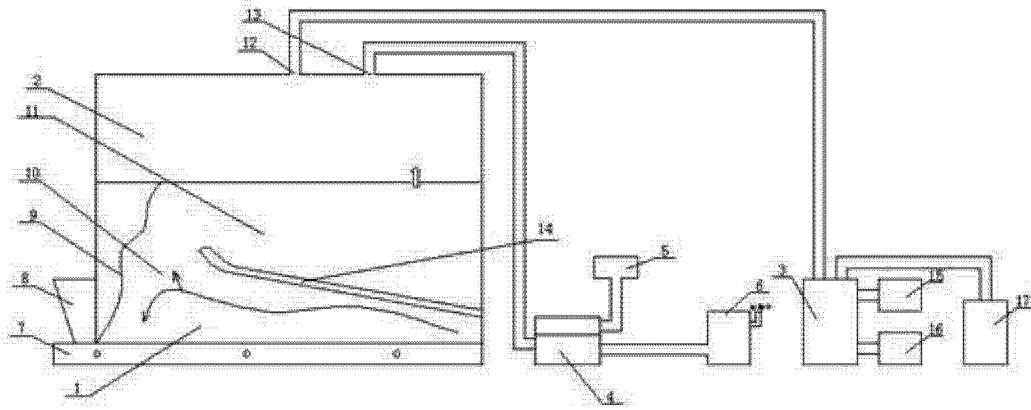


图 1

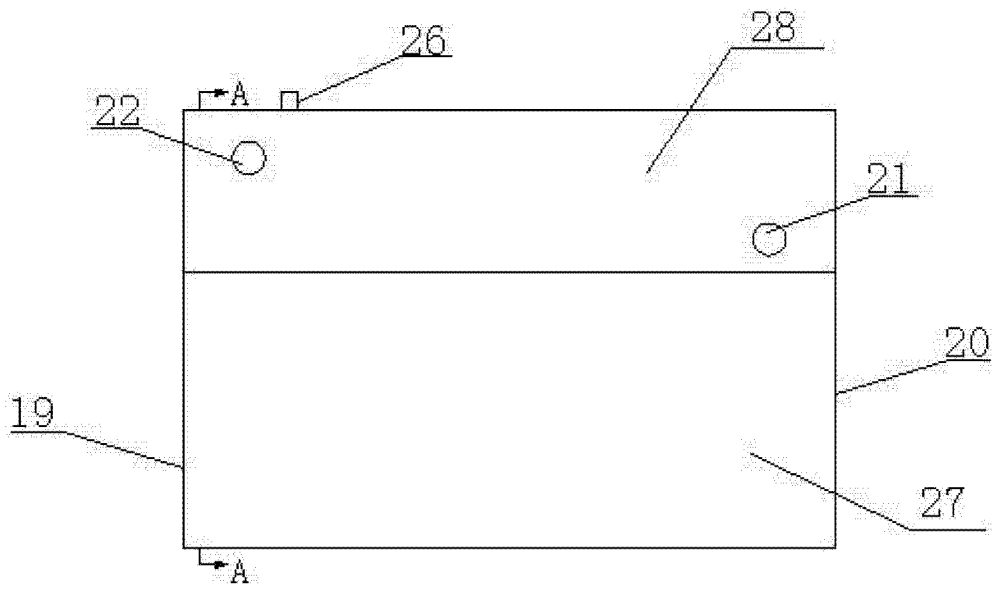


图 2

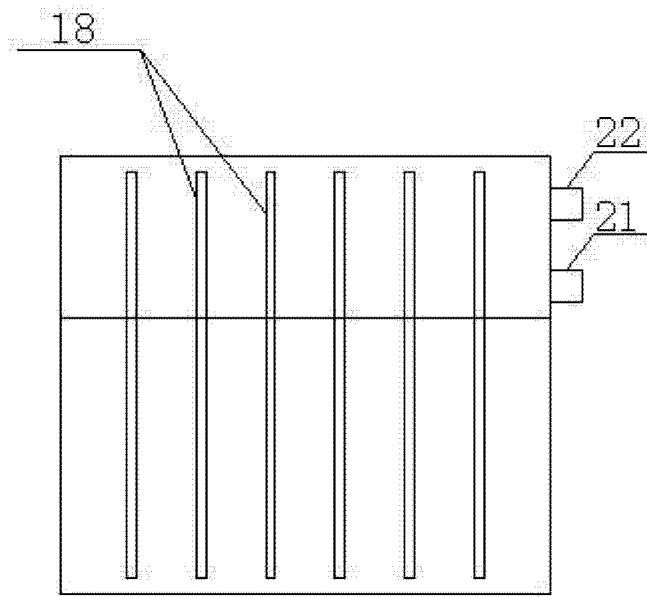


图 3

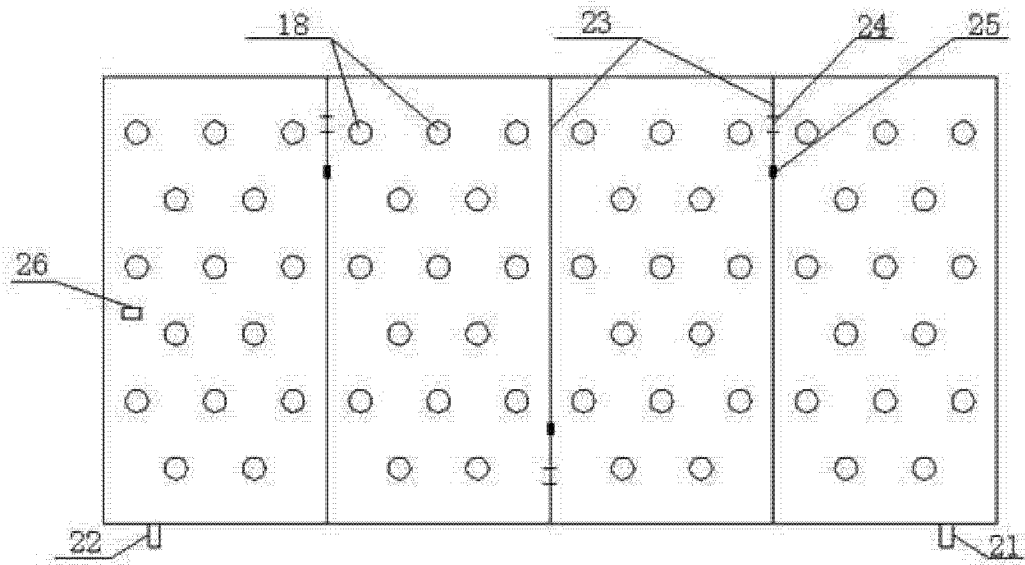


图 4

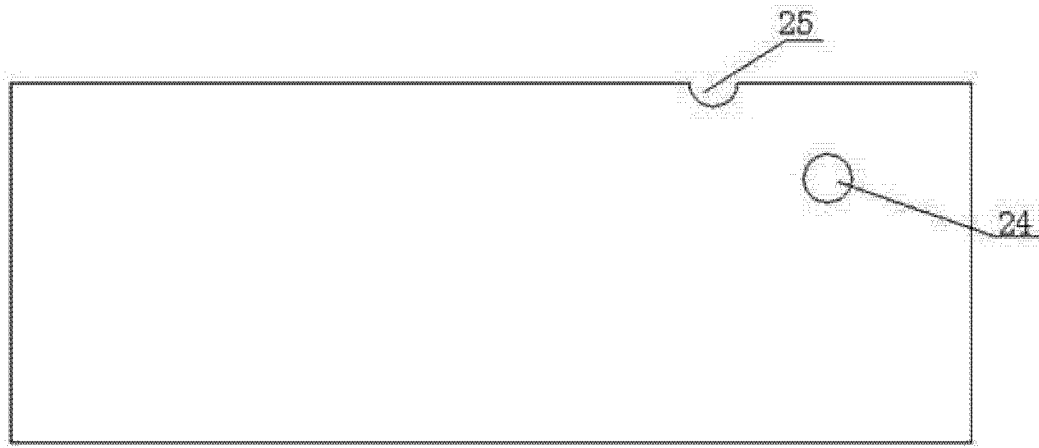


图 5