



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211204429 U

(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 201922218577.0

(22)申请日 2019.12.11

(73)专利权人 浙江瑞泰新能源科技有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市越城区颐高广
场1幢1102室

(72)发明人 沈来根

(74)专利代理机构 绍兴共创众合专利代理事务
所(普通合伙) 33364

代理人 苗浩

(51)Int.Cl.

F24H 4/02(2006.01)

F24H 7/00(2006.01)

F24H 9/20(2006.01)

F24H 9/18(2006.01)

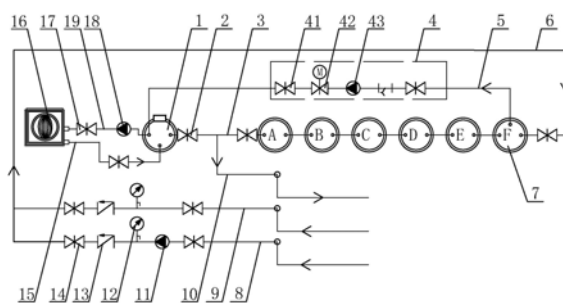
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种步进循环闭式承压空气能中央热水系
统

(57)摘要

本实用新型公开一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统,涉及热能综合利用领域,其技术方案要点是:包括空气能加热系统和加热水箱,空气能加热系统包括空气能热泵机组,空气能热泵机组与加热水箱之间连通有出水管和进水管,出水管和进水管均设有第一阀门,进水管上还安装有循环泵一,加热水箱通过连接管道连通有储热单元组,连接管道连通有供水管道,储热单元组的出水端分别连通有循环水管和加水管,循环水管的出水处与加热水箱相连通,循环水管上用于控制储热单元组中的水导入到加热水箱内的加热控制组件。本实用新型中该系统加热和出水用水都采用是步进式,确保优先加热的水为系统中最冷端的水,提高加热效率。



1. 一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统,包括空气能加热系统和加热水箱(1),其特征在于:所述空气能加热系统包括空气能热泵机组(16),所述空气能热泵机组(16)与加热水箱(1)之间连通有出水管(15)和进水管(19),所述出水管(15)和进水管(19)均设有第一阀门(17),所述进水管(19)上还安装有循环泵一(18),所述加热水箱(1)通过连接管道(3)连通有储热单元组,所述连接管道(3)连通有供水管道(10),所述储热单元组的出水端分别连通有循环水管(5)和加水管(6),所述循环水管(5)的出水处与加热水箱(1)相连通,所述循环水管(5)上用于控制储热单元组中的水导入到加热水箱(1)内的加热控制组件(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统,其特征在于:位于供水管道(10)和加热水箱(1)之间的所述连接管道(3)以及位于供水管道(10)和储热单元组之间的所述连接管道(3)上均设有第二阀门(2)。

3. 根据权利要求1所述的一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统,其特征在于:所述加热控制组件(4)包括安装在循环水管(5)上的电动阀(42)、循环泵二(43)和两个第三阀门(41),所述电动阀(42)和循环泵二(43)位于两个第三阀门(41)之间。

4. 根据权利要求1所述的一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统,其特征在于:所述加水管(6)连通有热水回水管(8)和冷水注水管(9),所述热水回水管(8)和冷水注水管(9)均设有第四阀门(14)、止回阀(13)和压力表(12),所述热水回水管(8)上还安装有回水泵(11)。

5. 根据权利要求1所述的一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统,其特征在于:所述储热单元组包括若干个串联的储热水箱(7)。

6. 根据权利要求1所述的一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统,其特征在于:所述加热水箱(1)内固定安装有辅助加热装置(20)。

7. 根据权利要求5所述的一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统,其特征在于:所述加热水箱(1)和储热水箱(7)均包括水箱外壳(24)、水箱内胆(21)以及位于水箱外壳(24)和水箱内胆(21)之间的保温材料层(22),所述水箱外壳(24)与保温材料层(22)之间固定连接有镀铝隔热层(23)。

一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热能综合利用领域,更具体地说,它涉及一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统。

背景技术

[0002] 随着人类社会的不断进步,对能源的需求量不断增加,传统的不可再生能源如煤炭等的不断消耗以及其使用产生的环境污染问题不断加剧,开发具有节能环保功能的新能源材料和器件是社会发展的必然趋势。

[0003] 热水能耗是建筑物中排在供暖、空调和照明之后的第四大能耗,热泵作为一种制热装置,它用消耗少量电能或燃烧能为代价,将大量无直接利用价值的低温热能转换为有用的高温热能,实现制热功能,有太阳能热泵、空气能热泵等,而空气能热泵的优点在于在环境温度较高的情况下能够连续运行,不受外界太阳辐射强度的影响,因此用户用水的可靠性大大增强,目前行业大多采用开式空气能热水系统,与传统能源设备相比为节能设备,但与闭式承压系统相比能耗仍较大。

[0004] 因此需要提出一种新的方案来解决这个问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的就在为了解决上述的问题而提供一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统,包括空气能加热系统和加热水箱,所述空气能加热系统包括空气能热泵机组,所述空气能热泵机组与加热水箱之间连通有出水管和进水管,所述出水管和进水管均设有第一阀门,所述进水管上还安装有循环泵一,所述加热水箱通过连接管道连通有储热单元组,所述连接管道连通有供水管道,所述储热单元组的出水端分别连通有循环水管和加水管,所述循环水管的出水处与加热水箱相连通,所述循环水管上用于控制储热单元组中的水导入到加热水箱内的加热控制组件。

[0007] 通过采用上述技术方案,利用空气能对加热水箱内的水进行加热,当水箱上部检测温感探头检测到水温达到第一设定温度时,系统打开加热控制组件,将储热单元组中水温最低的水抽到加热水箱底部进行加热,将高于设定温度的热水步进往储热单元组压,当水箱上部检测温感探头检测到水温达到第二设定温度时,系统关闭加热控制组件,空气能继续对加热水箱进行加热升温,周而复始,将整个系统中的水加热至设定温度,系统加热是步进式的,出水用水也是步进式的,能确保优先加热的水为系统中最冷端的水,从而大大提高加热效率,节约能源。

[0008] 本实用新型进一步设置为:位于供水管道和加热水箱之间的所述连接管道以及位于供水管道和储热单元组之间的所述连接管道上均设有第二阀门。

[0009] 本实用新型进一步设置为:所述加热控制组件包括安装在循环水管上的电动阀、

循环泵二和两个第三阀门,所述电动阀和循环泵二位于两个第三阀门之间。

[0010] 本实用新型进一步设置为:所述加水管连通有热水回水管和冷水注水管,所述热水回水管和冷水注水管均设有第四阀门、止回阀和压力表,所述热水回水管上还安装有回水泵。

[0011] 本实用新型进一步设置为:所述储热单元组包括若干个串联的储热水箱。

[0012] 通过采用上述技术方案,通过设置由多个储热水箱组成的储热单元组,即将一个大容量的水箱分成若干分布式布置的储热水箱,使得每平米建筑承重负荷变小,进而能大大减轻建筑荷载,无需对建筑承重结构进行大的改造,从而节省成本。

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述加热水箱内固定安装有辅助加热装置。

[0014] 通过采用上述技术方案,通过设置辅助加热装置,当冬季气温超低时,即空气能能效下降导致制热速度不足供应热水或用水端瞬间用水过大的情况,能启动辅助加热装置对较低温水进行加热,保证水温恒定。

[0015] 本实用新型进一步设置为:所述加热水箱和储热水箱均包括水箱外壳、水箱内胆以及位于水箱外壳和水箱内胆之间的保温材料层,所述水箱外壳与保温材料层之间固定连接有镀铝隔热层。

[0016] 通过采用上述技术方案,通过设置保温材料层和镀铝隔热层,能增强加热水箱和储热水箱的隔热保温效果,有效减少加热水箱和储热水箱内的热量向外传导,从而增强保温性能。

[0017] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0018] 利用空气能对加热水箱内的水进行加热,当水箱上部检测温感探头检测到水温达到第一设定温度时,系统打开加热控制组件,将储热单元组中水温最低的水抽到加热水箱底部进行加热,将高于设定温度的热水步进往储热单元组压,当水箱上部检测温感探头检测到水温达到第二设定温度时,系统关闭加热控制组件,空气能继续对加热水箱进行加热升温,周而复始,将整个系统中的水加热至设定温度,系统加热是步进式的,出水用水也是步进式的,能确保优先加热的水为系统中最冷端的水,从而大大提高加热效率,节约能源。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统中加热水箱和储热水箱的结构示意图。

[0021] 附图标记:1、加热水箱;2、第二阀门;3、连接管道;4、加热控制组件;41、第三阀门;42、电动阀;43、循环泵二;5、循环水管;6、加水管;7、储热水箱;8、热水回水管;9、冷水注水管;10、供水管道;11、回水泵;12、压力表;13、止回阀;14、第四阀门;15、出水管;16、空气能热泵机组;17、第一阀门;18、循环泵一;19、进水管;20、辅助加热装置;21、水箱内胆;22、保温材料层;23、镀铝隔热层;24、水箱外壳。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的

实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 请参阅图1所示，一种步进循环闭式承压空气能中央热水系统，包括空气能加热系统和加热水箱1，空气能加热系统包括空气能热泵机组16，空气能热泵机组16与加热水箱1之间连通有出水管15和进水管19，出水管15和进水管19均设有第一阀门17，进水管19上还安装有循环泵一18。

[0024] 加热水箱1通过连接管道3连通有储热单元组，连接管道3连通有供水管道10，供水管道10用于提供热水，位于供水管道10和加热水箱1之间的连接管道3以及位于供水管道10和储热单元组之间的连接管道3上均设有第二阀门2，储热单元组包括若干个串联的储热水箱7，可按串联路径依次命名为储热水箱A、储热水箱B、储热水箱C、储热水箱D、储热水箱E、储热水箱F，储热水箱F的出水端分别连通有循环水管5和加水管6，循环水管5的出水处与加热水箱1相连通，加水管6连通有热水回水管8和冷水注水管9，热水回水管8和冷水注水管9均设有第四阀门14、止回阀13和压力表12，热水回水管8上还安装有回水泵11。

[0025] 循环水管5上用于控制储热单元组中的水导入到加热水箱1内的加热控制组件4，加热控制组件4包括安装在循环水管5上的电动阀42、循环泵二43和两个第三阀门41，电动阀42和循环泵二43位于两个第三阀门41之间。

[0026] 请参阅图2所示，加热水箱1内固定安装有辅助加热装置20，辅助加热装置20为电加热管，加热水箱1和储热水箱7均包括水箱外壳24、水箱内胆21以及位于水箱外壳24和水箱内胆21之间的保温材料层22，保温材料层22采用聚氨酯泡沫材质或玻璃棉材质，水箱外壳24与保温材料层22之间固定连接有镀铝隔热层23，水箱外壳24和水箱内胆21均采用不锈钢材料，能增强加热水箱1和储热水箱7的隔热保温效果，有效减少加热水箱1和储热水箱7内的热量向外传导，从而增强保温性能。

[0027] 由于储热单元组可为储热水箱A、储热水箱B、储热水箱C、储热水箱D、储热水箱E、储热水箱F，当单组储热单元组的容量不够时可同步增加进行串并联，直至满足设计用水要求，制热设备为循环式空气能热泵机组16，利用空气能对加热水箱1进行加热，当储热水箱A上部检测温感探头检测到水温达到55度时（可自由设置），系统打开加热控制组件4的循环泵二43和电动阀42，将储热单元组中水温最低的储热水箱F中的水抽到加热水箱1底部进行加热，此时高于设定温度的热水步进依次往储热水箱A、储热水箱B、储热水箱C、储热水箱D、储热水箱E、储热水箱F压，而当储热水箱A上部检测温感探头检测到水温达到50度时（可自由设置），系统关闭加热控制组件4的循环泵二43和电动阀42，利用空气能继续对加热水箱1进行加热升温，周而复始，将整个系统中的水加热至设定温度。

[0028] 系统加热是步进式的，出水用水也是步进式的，在使用时，系统中热水出水为储热水箱A，温度最低的为储热水箱F，而储热水箱A、储热水箱B、储热水箱C、储热水箱D、储热水箱E、储热水箱F的温度由高到低阶梯式储存，冷水和回水进入储热水箱F，用水端用水时，自来水流入储热水箱F，并将热水依次经储热水箱F、储热水箱E、储热水箱D、储热水箱C、储热水箱B、储热水箱A由低到高阶梯式压出供应用水端，能确保优先加热的水为系统中最冷端的水，从而大大提高加热效率，节约能源。

[0029] 当冬季气温超低时，即空气能能效下降导致制热速度不足供应热水或用水端瞬间用水过大的情况，能启动辅助加热装置20对加热水箱1的较低温水进行加热，保证水温恒

定,电加热管配置在加热水箱1内,并且在储热水箱B设置温度传感器,能提前预警水温不足,快速启动辅助加热装置20进行加热。

[0030] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

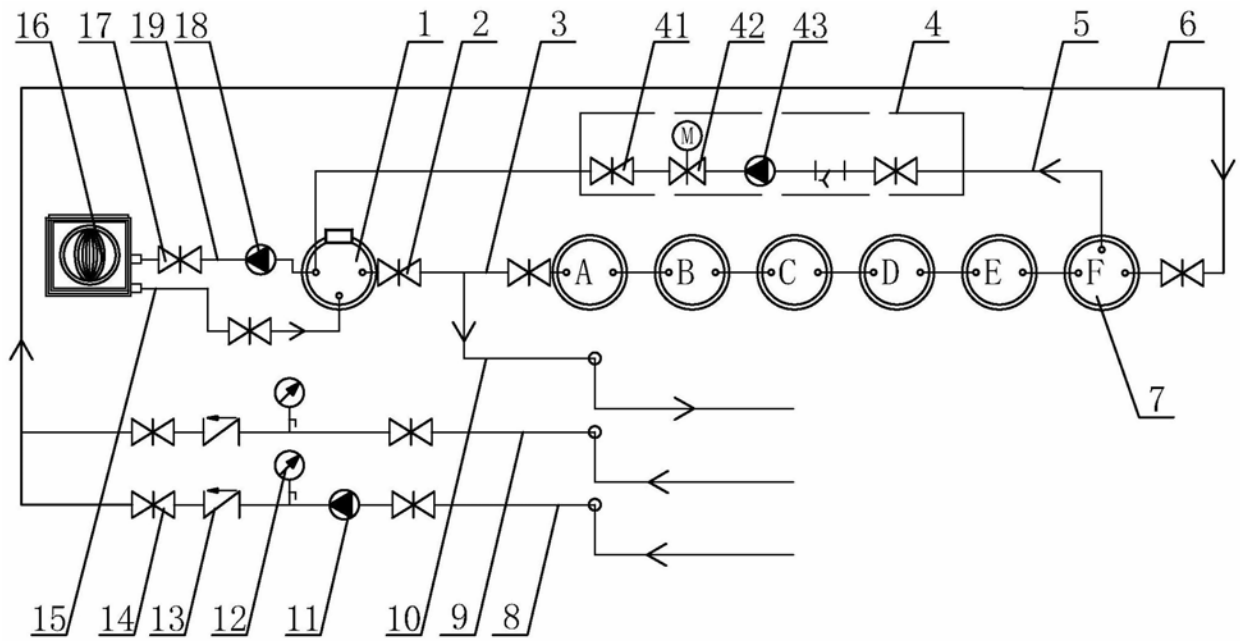


图1

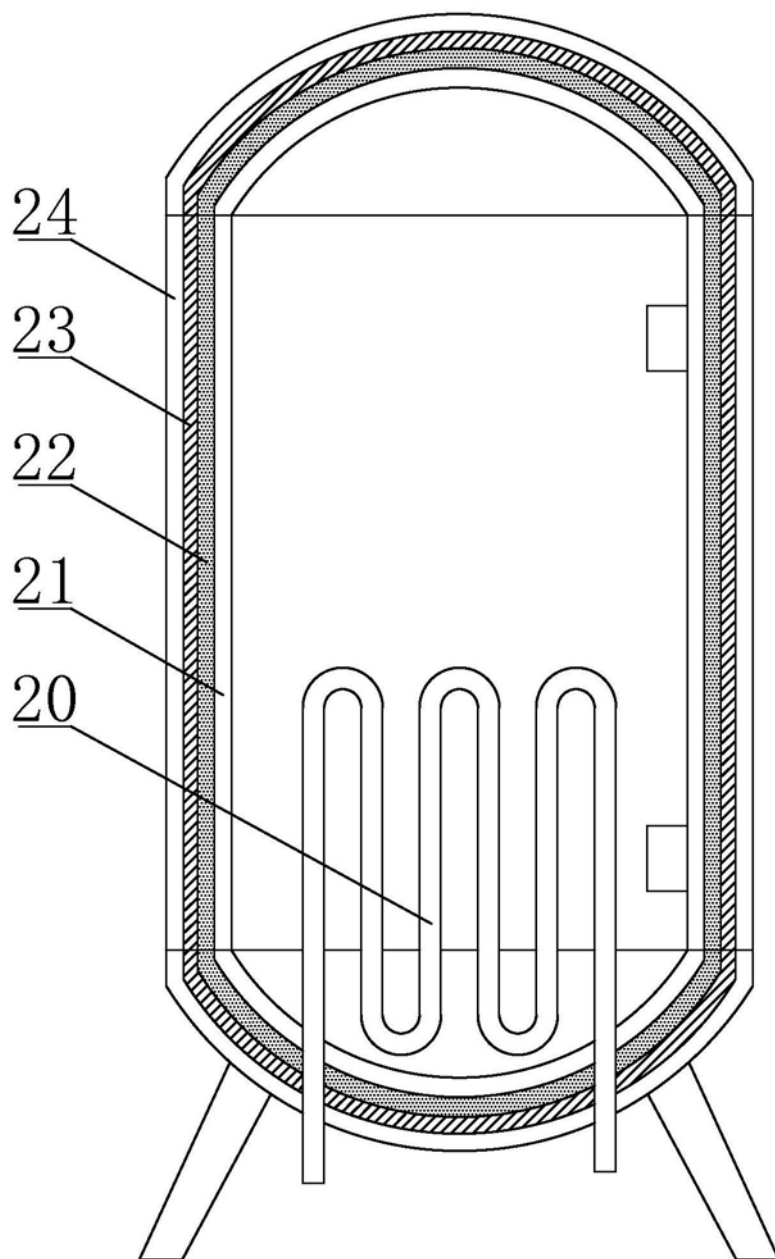


图2