



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208332426 U

(45)授权公告日 2019.01.04

(21)申请号 201820592032.9

(22)申请日 2018.04.24

(73)专利权人 河北恒杰机电设备安装工程有限公司

地址 050000 河北省石家庄市新华区翔翼路2号

(72)发明人 焦敏 梁迎凯 付鹏 陈章乐

(51)Int.Cl.

F24D 13/04(2006.01)

F24D 19/10(2006.01)

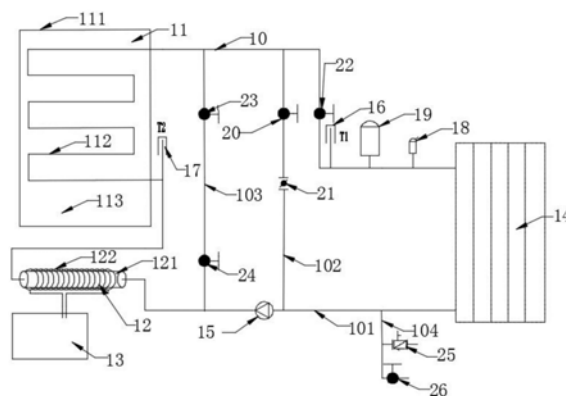
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)实用新型名称

家用电磁加热式相变蓄热供暖设备

(57)摘要

本实用新型提出一种家用电磁加热式相变蓄热供暖设备,该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备利用定时模块在谷电时间段开启电磁加热器,在向室内供热的时候,蓄热组件也进行蓄热,等达到蓄热温度的时候,关闭电磁加热器。在峰电时间段停止电加热,利用蓄热体储存的热量向室内供热,这样不仅有利于促进电力资源的优化配置和缓解峰电时段的电力供需缺口,还可以减少用户的费用支出,做到了既经济节能,又保证冬季室内取暖的需求。



1. 家用电磁加热式相变蓄热供暖设备, 其特征在于, 所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备为立式结构, 并且以循环水作为载热体, 所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备包括输水管路(10)、蓄热组件(11)、加热组件(12)、PLC控制组件(13)、供暖负载件(14)、循环泵(15)、第一温控器探头(16)、第二温控器探头(17), 其中:

所述输水管路(10)包括第一输水管(101), 所述第一输水管(101)上依次串联且连通有所述蓄热组件(11)、所述第二温控器探头(17)、所述加热组件(12)、所述循环泵(15)、所述供暖负载件(14)、所述第一温控器探头(16), 并且共同组成所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备的闭合蓄热循环水管路;

所述蓄热组件(11)包括蓄热箱(111)、蓄热盘管(112)、相变蓄热材料(113), 所述蓄热盘管(112)呈蛇形排布于所述蓄热箱(111)内部, 所述蓄热箱(111)内部非所述蓄热盘管(112)区域填充有所述相变蓄热材料(113), 所述相变蓄热材料(113)为相变石蜡;

所述加热组件(12)位于所述蓄热组件(11)的下侧, 所述加热组件(12)包括锅炉(121)、电磁加热器(122), 所述锅炉(121)的输出端口通过所述第一输水管(101)与所述蓄热箱(111)的输入端口相连通, 所述电磁加热器(122)缠绕于所述锅炉(121)的侧面, 所述电磁加热器(122)通过导线与所述PLC控制组件(13)相电性连接;

所述PLC控制组件(13)位于所述蓄热组件(11)的左侧或右侧, 所述PLC控制组件(13)包括电路板(131)、第一电源开关(132)、第二电源开关(135)、定时模块(133)、中央处理模块(134), 所述第一电源开关(132)、所述第二电源开关(135)、所述定时模块(133)、所述中央处理模块(134)固定于所述电路板(131)上, 所述第一电源开关(132)控制所述PLC控制组件(13)的通电或断电, 所述第二电源开关(135)和所述定时模块(133)共同控制所述电磁加热器(122)的开启或关闭;

所述第二温控器探头(17)位于所述锅炉(121)与所述蓄热箱(111)之间的所述第一输水管(101)上, 所述第二温控器探头(17)通过导线与所述PLC控制组件(13)相电性连接, 当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于蓄热状态, 并且所述第二温控器探头监测到所述循环水的温度高于第一阈值时, 则所述第二温控器探头将所述循环水温度高于所述第一阈值的信号传递给所述PLC控制组件(13), 使所述PLC控制组件(13)将所述电源开关断开, 其中, 所述第一阈值为90℃;

所述循环泵(15)位于所述锅炉(121)的入水口一侧, 所述循环泵(15)使所述输水管路(10)内的循环水强制顺时针循环, 所述循环泵(15)通过导线与所述PLC控制组件(13)相电性连接, 所述循环泵(15)为高温屏蔽式水泵;

所述供暖负载件(14)位于室内, 所述供暖负载件(14)用于释放热量, 保持室内温度;

所述第一温控器探头(16)位于室内, 所述第一温控器探头(16)与所述PLC控制组件(13)相电性连接, 所述第一温控器探头(16)设有第二阈值, 且所述第二阈值为65℃。

2. 如权利要求1所述的家用电磁加热式相变蓄热供暖设备, 其特征在于, 所述供暖负载件(14)不限于为暖气片、风机盘管、地板辐射设备。

3. 如权利要求1所述的家用电磁加热式相变蓄热供暖设备, 其特征在于, 所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括自动排气阀(18), 所述自动排气阀(18)串联在所述第一输水管(101)上, 并且与所述第一输水管(101)相连通, 所述自动排气阀(18)位于所述供暖负载件(14)的输入端口一侧, 当所述输水管路(10)内产生有气体时, 则通过所述自动排气阀

(18) 将所述气体排放到外界。

4. 如权利要求1所述的家用电磁加热式相变蓄热供暖设备,其特征在于,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括气囊式膨胀罐(19),所述气囊式膨胀罐(19)串联在所述第一输水管(101)上,并且与所述第一输水管(101)相连通,当所述输水管路(10)内的水压波动时,则通过所述气囊式膨胀罐(19)来消除水锤,缓冲水压波动。

5. 如权利要求1所述的家用电磁加热式相变蓄热供暖设备,其特征在于,所述输水管路(10)包括第二输水管(102),所述第二输水管(102)与所述第一输水管(101)相并联且连通。

6. 如权利要求5所述的家用电磁加热式相变蓄热供暖设备,其特征在于,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括第一调节阀(20)、电动球阀(21),所述第一调节阀(20)和所述电动球阀(21)均串联于所述第二输水管(102)上,并且与所述第二输水管(102)相连通,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于蓄热状态时,则所述第一调节阀(20)用于调节蓄热和所述供暖负载件(14)放热的比例;

所述电动球阀(21)通过导线与所述PLC控制组件(13)相电性连接,并且所述电动球阀(21)由所述定时模块(133)所控制,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于蓄热状态时,则所述电动球阀(21)将打开,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于放热状态时,则所述电动球阀(21)将关闭。

7. 如权利要求6所述的家用电磁加热式相变蓄热供暖设备,其特征在于,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括第二调节阀(22),所述第二调节阀(22)串联在所述第一输水管(101)上,并且与所述第一输水管(101)相连通,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于蓄热状态时,则所述第二调节阀(22)辅助所述第一调节阀(20)共同用于调节蓄热和所述供暖负载件(14)放热的比例。

8. 如权利要求1所述的家用电磁加热式相变蓄热供暖设备,其特征在于,所述输水管路(10)包括第三输水管(103),所述第三输水管(103)与所述第一输水管(101)相并联且连通。

9. 如权利要求8所述的家用电磁加热式相变蓄热供暖设备,其特征在于,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括第三调节阀(23)、混水电动阀(24),所述第三调节阀(23)和所述混水电动阀(24)均串联于所述第三输水管(103)上,并且与所述第三输水管(103)相连通,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于工作状态时,则所述第三调节阀(23)配合所述混水电动阀(24)调节供给所述供暖负载件(14)的循环水温度;

所述混水电动阀(24)通过导线与所述PLC控制组件(13)相电性连接,当第一温控器探头(16)监测到循环水温度大于所述第二阈值时,则所述混水电动阀(24)将打开调节循环水温度。

10. 如权利要求1所述的家用电磁加热式相变蓄热供暖设备,其特征在于,所述输水管路(10)包括第四输水管(104),所述第四输水管(104)与所述第一输水管(101)相并联且连通,所述第四输水管(104)用于所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备的排水和供水;

所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括止回泄压阀(25)、泄压电磁阀(26),所述止回泄压阀(25)和所述泄压电磁阀(26)并联在所述第四输水管(104)上,并且均与所述第四输水管(104)相连通,当所述输水管路(10)上的水压超出正常水压阈值时,则所述止回泄压阀(25)和所述泄压电磁阀(26)共同将超过正常水压阈值的部分释放掉。

家用电磁加热式相变蓄热供暖设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电热采暖技术领域,具体为一种家用电磁加热式相变蓄热供暖设备。

背景技术

[0002] 目前我国环境污染日益严重,冬季雾霾出现的频率更高。为了“坚决打好蓝天保卫战”,国家针对雾霾问题采取种种办法进行治理,其中在农村地区推广的“煤改电”工程就是一项非常重要的内容,让用户由传统燃煤采暖改变为采用电力清洁取暖。当前市场上,普遍使用电加热锅炉,且由于工作时间分配,大多在峰电时段用电,这不仅给电力供应带来极大的负担,同时,也给用户增加了费用。

[0003] 通过以上分析可以看出,现有电锅炉设备中缺少一种只在谷电时间段开启电加热,开启后边向室内供热边蓄热,等到峰电时段则关闭电加热,但还可以向室内供热的家用供暖设备。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供家用电磁加热式相变蓄热供暖设备,以解决上述背景技术中提出的缺陷。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 家用电磁加热式相变蓄热供暖设备,该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备为立式结构,并且以循环水作为载热体,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备包括输水管路、蓄热组件、加热组件、PLC控制组件、供暖负载件、循环泵、第一温控器探头、第二温控探头,其中:

[0007] 所述输水管路包括第一输水管,所述第一输水管上依次串联且连通有所述蓄热组件、所述第二温控器探头、所述加热组件、所述循环泵、所述供暖负载件、所述第一温控器探头,并且共同组成所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备的闭合蓄热循环水管路;

[0008] 所述蓄热组件包括蓄热箱、蓄热盘管、相变蓄热材料,所述蓄热盘管呈蛇形排布于所述蓄热箱内部,所述蓄热箱内部非所述蓄热盘管区域填充有所述相变蓄热材料,所述相变蓄热材料为相变石蜡;

[0009] 所述加热组件位于所述蓄热组件的下侧,所述加热组件包括锅炉、电磁加热器,所述锅炉的输出端口通过所述第一输水管与所述蓄热箱的输入端口相连通,所述电磁加热器缠绕于所述锅炉的侧面,所述电磁加热器通过导线与所述PLC控制组件相电性连接;

[0010] 所述PLC控制组件位于所述蓄热组件的左侧或右侧,所述PLC控制组件包括电路板、第一电源开关、第二电源开关、定时模块、中央处理模块,所述第一电源开关、所述第二电源开关、所述定时模块、所述中央处理模块固定于所述电路板上,所述第一电源开关控制所述PLC控制组件的通电或断电,所述第二电源开关和所述定时模块共同控制所述电磁加热器的开启或关闭;

[0011] 所述第二温控探头位于所述锅炉与所述蓄热箱之间的所述第一输水管上,所述第二温控探头通过导线与所述PLC控制组件相电性连接,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于蓄热状态,并且所述第二温控器探头监测到所述循环水的温度高于第一阈值时,则所述第二温控器探头将所述循环水温度高于所述第一阈值的信号传递给所述PLC控制组件,使所述PLC控制组件将所述电源开关断开,其中,所述第一阈值为90℃;

[0012] 所述循环泵位于所述锅炉的入水口一侧,所述循环泵使所述输水管路内的循环水强制顺时针循环,所述循环泵通过导线与所述PLC控制组件相电性连接,所述循环泵为高温屏蔽式水泵;

[0013] 所述供暖负载件位于室内,所述供暖负载件用于释放热量,保持室内温度;

[0014] 所述第一温控器探头位于室内,所述第一温控器探头与所述PLC控制组件相电性连接,所述第一温控器探头设有第二阈值,且所述第二阈值为65℃。

[0015] 进一步,所述供暖负载件不限于为暖气片、风机盘管、地板辐射设备。

[0016] 进一步,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括自动排气阀,所述自动排气阀串联在所述第一输水管上,并且与所述第一输水管相连通,所述自动排气阀位于所述供暖负载件的输入端口一侧,当所述输水管路内产生有气体时,则通过所述自动排气阀将所述气体排放到外界。

[0017] 进一步,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括气囊式膨胀罐,所述气囊式膨胀罐串联在所述第一输水管上,并且与所述第一输水管相连通,当所述输水管路内的水压波动时,则通过所述气囊式膨胀罐来消除水锤,缓冲水压波动。

[0018] 进一步,所述输水管路包括第二输水管,所述第二输水管与所述第一输水管相并联且连通。

[0019] 进一步,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括第一调节阀、电动球阀,所述第一调节阀和所述电动球阀均串联于所述第二输水管上,并且与所述第二输水管相连通,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于蓄热状态时,则所述第一调节阀用于调节蓄热和所述供暖负载件放热的比例;

[0020] 所述电动球阀通过导线与所述PLC控制组件相电性连接,并且所述电动球阀由所述定时模块所控制,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于蓄热状态时,则所述电动球阀将打开,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于放热状态时,则所述电动球阀将关闭。

[0021] 进一步,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括第二调节阀,所述第二调节阀串联在所述第一输水管上,并且与所述第一输水管相连通,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于蓄热状态时,则所述第二调节阀辅助所述第一调节阀共同用于调节蓄热和所述供暖负载件放热的比例。

[0022] 进一步,所述输水管路包括第三输水管,所述第三输水管与所述第一输水管相并联且连通。

[0023] 进一步,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括第三调节阀、混水电动阀,所述第三调节阀和所述混水电动阀均串联于所述第三输水管上,并且与所述第三输水管相连通,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于工作状态时,则所述第三调节阀配合所述混水电动阀调节供给所述供暖负载件的循环水温度;

[0024] 所述混水电动阀通过导线与所述PLC控制组件相电性连接,当第一温控器探头监测到循环水温度大于所述第二阈值时,则所述混水电动阀将打开调节循环水温度。

[0025] 进一步,所述输水管路包括第四输水管,所述第四输水管与所述第一输水管相并联且连通,所述第四输水管用于所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备的排水和供水;

[0026] 所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括止回泄压阀、泄压电磁阀,所述止回泄压阀和所述泄压电磁阀并联在所述第四输水管上,并且均与所述第四输水管相连通,当所述输水管路上的水压超出正常水压阈值时,则所述止回泄压阀和所述泄压电磁阀共同将超过正常水压阈值的部分释放掉。

[0027] 该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备的工作原理:根据当地的峰电和谷电时间段通过定时模块设定电磁加热器只能在谷电时间段工作;

[0028] 在谷电时间段,开启第一电源开关后,家用电磁加热式相变蓄热供暖设备进入工作状态,随即第二电源开关也将开启,使缠绕于锅炉侧面的电磁加热器开始给锅炉加热,循环泵将锅炉内的循环水在输水管路中顺时针循环,一方面循环水把热能传递给蓄热组件使其将热能储蓄起来,另一方面循环水将热能通过供暖负载件释放到室内,满足室内的取暖需求;当输水管路中的循环水温度高于第一阈值时,经第二温控器探头将循环水温度高于第一阈值的信号传递给PLC控制组件,让PLC控制组件中的中央处理模块使第二电源开关断开,停止电磁加热器的工作;在峰电时间段,需要热量时,开启第一电源开关后,循环泵将蓄热组件中存储的热能传递给循环水,使得循环水的温度升高,循环水再将热能通过供暖负载件释放到室内,保证峰电时间段不开启电磁加热器也能满足室内的取暖需求。

[0029] 本实用新型提出一种家用电磁加热式相变蓄热供暖设备,该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备利用定时模块在谷电时间段开启电磁加热器,在向室内供热的时候,蓄热组件也进行蓄热,等达到蓄热温度的时候,关闭电磁加热器。在峰电时间段停止电加热,利用蓄热体储存的热量向室内供热,这样不仅有利于促进电力资源的优化配置和缓解峰电时段的电力供需缺口,还可以减少用户的费用支出,做到了既经济节能,又保证冬季室内取暖的需求。

[0030] 本实用新型还具有的优点:(1)该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备为立式结构,适合暖气片和风机盘管、地板辐射等采暖方式的旧建筑燃煤炉改造,具有占地面积小,外形美观,操作方便的特点。

[0031] (2)该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备采用相变石蜡作为蓄热材料,相变石蜡具有蓄热量大、安全、稳定无损耗、可长期发挥作用。

[0032] (3)该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备采用的循环泵为高温屏蔽式水泵,高温屏蔽式水泵具有稳定性高、噪音低的优点。

附图说明

[0033] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

[0034] 图1为实施例中家用电磁加热式相变蓄热供暖设备的结构原理示意图;

[0035] 图2为实施例中家用电磁加热式相变蓄热供暖设备的电路原理示意图;

[0036] 图例说明:10-输水管路;101-第一输水管;102-第二输水管;103-第三输水管;104-第四输水管;11-蓄热组件;111-蓄热箱;112-蓄热盘管;113-相变蓄热材料;12-加热组件;121-锅炉;122-电磁加热器;13-PLC控制组件;131-电路板;132-第一电源开关;133-定时模块;134-中央处理模块;135-第二电源开关;14-供暖负载件;15-循环泵;16-第一温控器探头;17-第二温控探头;18-自动排气阀;19-气囊式膨胀罐;20-第一调节阀;21-电动球阀;22-第二调节阀;23-第三调节阀;24-混水电动阀;25-止回泄压阀;26-泄压电磁阀。

具体实施方式

[0037] 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的一部分实施例,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作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。此外,下文为了描述方便,所引用的“上”、“下”、“左”、“右”等于附图本身的上、下、左、右等方向一致,下文中的“第一”、“第二”等为描述上加以区分,并没有其他特殊含义。

[0038] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型提供一种家用电磁加热式相变蓄热供暖设备,如图1、图2所示,该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备为立式结构,并且以循环水作为载热体,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备包括输水管路10、蓄热组件11、加热组件12、PLC控制组件13、供暖负载件14、循环泵15、第一温控器探头16、第二温控探头17,其中:

[0039] 所述输水管路10包括第一输水管101,所述第一输水管101上依次串联且连通有所述蓄热组件11、所述第二温控器探头、所述加热组件12、所述循环泵15、所述供暖负载件14、所述第一温控器探头16,并且共同组成所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备的闭合蓄热循环水管路。

[0040] 如图1所示,所述蓄热组件11包括蓄热箱111、蓄热盘管112、相变蓄热材料113,所述蓄热盘管112呈蛇形排布于所述蓄热箱111内部,所述蓄热箱111内部非所述蓄热盘管112区域填充有所述相变蓄热材料113,所述相变蓄热材料113为相变石蜡。

[0041] 在具体应用环境中,该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备利用相变蓄热材料113发生相变时吸收或放出热能来实现热量的储存或者释放,相变蓄热材料113一般具有单位体积蓄热量大、温度波动小及安全性好等诸多优点。因此相变蓄热材料113不仅可以为相变石蜡,还可以是其他相变蓄热材料113,在保证该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备对热能储存性能要求不受影响的情况下,具体采用何种相变蓄热材料113可以根据生产需要进行选择,这样的相变蓄热材料113的变化不影响本申请的保护范围。

[0042] 所述加热组件12位于所述蓄热组件11的下侧,如图1所示,所述加热组件12包括锅炉121、电磁加热器122,所述锅炉121的输出端口通过所述第一输水管101与所述蓄热箱111的输入端口相连通,所述电磁加热器122缠绕于所述锅炉121的侧面,所述电磁加热器122通过导线与所述PLC控制组件13相电性连接。

[0043] 在具体应用环境中,电磁加热器122是一种利用电磁感应原理将电能转换成热能的电器,在电磁加热器122控制机芯内部,由整流电路将50HZ/60HZ的交流电转换成直流电压,再经过控制电路将直流电压转换频率为20-40KHZ的高频电压,高速变化的电流通过线圈会产生高速变化的磁场,当磁场磁力线通过金属时,会在金属体内产生无数的小旋涡流,

使锅炉121本身自行高速发热,从而起到加热的效果。

[0044] 电磁加热器122采用的技术为电磁加热技术(Electromagnetic heating),同时也称诱导加热技术,是一种新兴的电利用方式,其加热过程是通过电磁场直接作用于被加热导体,加热效率可达90%以上,大大高于传统的加热方式。同时运用电磁感应加热技术与传统的煤、油、气以及使用电热管的用电设备相比,在环境保护、使用寿命、安全性能等方面都具有独特优势。

[0045] 所述PLC控制组件13位于所述蓄热组件11的左侧或右侧,如图2所示,所述PLC控制组件13包括电路板131、第一电源开关132、第二电源开关135、定时模块133、中央处理模块134,所述第一电源开关132、所述第二电源开关135、所述定时模块133、所述中央处理模块134固定于所述电路板131上,所述第一电源开关132控制所述PLC控制组件13的通电或断电,所述第二电源开关135和所述定时模块133共同控制所述电磁加热器122的开启或关闭。

[0046] 在具体应用环境中,定时模块133受到中央处理模块134的控制,同时PLC控制组件13还包括其他电子模块,由于其他电子模块为本领域中的公知技术,因此本实用新型在此不再一一赘述。

[0047] 所述第二温控探头17位于所述锅炉121与所述蓄热箱111之间的所述第一输水管101上,所述第二温控探头17通过导线与所述PLC控制组件13相电性连接,如图2所示,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于蓄热状态,并且所述第二温控器探头监测到所述循环水的温度高于第一阈值时,则所述第二温控器探头将所述循环水温度高于所述第一阈值的信号传递给所述PLC控制组件13,使所述PLC控制组件13将所述电源开关断开,其中,所述第一阈值为90℃。

[0048] 在具体应用环境中,第二温控探头17通过监测循环水的温度来判定蓄热组件11是否达到了蓄热温度,在达到蓄热温度时候,则停止电磁加热器122的工作。第二温控器探头设定的第一阈值是根据蓄热组件11及相变蓄热材料113的性能来确定的,因此第一阈值不仅仅只可以为90℃,还可以为其他温度值,在保证该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备对热能储存性能要求不受影响的情况下,第一阈值具体采用何种温度值可以根据生产需要进行选择,这样的温度值变化不影响本申请的保护范围。

[0049] 如图1所示,所述循环泵15位于所述锅炉121的入水口一侧,所述循环泵15使所述输水管路10内的循环水强制顺时针循环,所述循环泵15通过导线与所述PLC控制组件13相电性连接,所述循环泵15为高温屏蔽式水泵。

[0050] 在具体应用环境中,循环泵15是该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备的重要配件,主要是给输水管道内的循环水提供动力。循环泵15使循环水强制循环以提高传热效果,循环泵15还需要具有耐热、流量大、扬程低的特点。

[0051] 所述供暖负载件14位于室内,所述供暖负载件14用于释放热量,保持室内温度。

[0052] 所述第一温控器探头16位于室内,所述第一温控器探头16与所述PLC控制组件13相电性连接,所述第一温控器探头16设有第二阈值,且所述第二阈值为65℃。

[0053] 在具体应用环境中,第一温控器探头16用于在输水管路10中的循环水温度高于第二阈值时,打开电子混水阀,调节循环水的温度,同时第一温控器探头16还可以给用户显示供暖负载件14的出水温度。第一温控器探头16设定的第二阈值是根据蓄热组件11及相变蓄热材料113的性能来确定的,因此第二阈值不仅仅只可以为65℃,还可以为其他温度值,

在保证该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备对热能储存性能要求不受影响的情况下,第二阈值具体采用何种温度值可以根据生产需要进行选择,这样的温度值变化不影响本申请的保护范围。

[0054] 进一步,所述供暖负载件14不限于为暖气片、风机盘管、地板辐射设备。

[0055] 进一步,如图1所示,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括自动排气阀18,所述自动排气阀18串联在所述第一输水管101上,并且与所述第一输水管101相连通,所述自动排气阀18位于所述供暖负载件14的输入端口一侧,当所述输水管路10内产生有气体时,则通过所述自动排气阀18 将所述气体排放到外界。

[0056] 在具体应用环境中,当输水管路10中有气体产生时,由于气体的密度比水小,气体会顺着输水管路10向上走,最终聚集在输水管路10的高点,所以自动排气阀18一般都安装在输水管路10高点,在这里自动排气阀18的排气效率最高。

[0057] 进一步,如图1所示,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括气囊式膨胀罐19,所述气囊式膨胀罐19串联在所述第一输水管101上,并且与所述第一输水管101相连通,当所述输水管路10内的水压波动时,则通过所述气囊式膨胀罐19来消除水锤,缓冲水压波动。

[0058] 进一步,如图1所示,所述输水管路10包括第二输水管102,所述第二输水管102与所述第一输水管101相并联且连通。

[0059] 进一步,如图1所示,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括第一调节阀20、电动球阀21,所述第一调节阀20和所述电动球阀21均串联于所述第二输水管102上,并且与所述第二输水管102相连通,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于蓄热状态时,则所述第一调节阀20用于调节蓄热和所述供暖负载件14放热的比例;

[0060] 所述电动球阀21通过导线与所述PLC控制组件13相电性连接,并且所述电动球阀21由所述定时模块133所控制,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于蓄热状态时,则所述电动球阀21将打开,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于放热状态时,则所述电动球阀21将关闭。

[0061] 进一步,如图1所示,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括第二调节阀22,所述第二调节阀22串联在所述第一输水管101上,并且与所述第一输水管101相连通,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于蓄热状态时,则所述第二调节阀22辅助所述第一调节阀20共同用于调节蓄热和所述供暖负载件14放热的比例。

[0062] 进一步,如图1所示,所述输水管路10包括第三输水管103,所述第三输水管103与所述第一输水管101相并联且连通。

[0063] 进一步,如图1所示,所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括第三调节阀23、混水电动阀24,所述第三调节阀23和所述混水电动阀24均串联于所述第三输水管103上,并且与所述第三输水管103相连通,当所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备处于工作状态时,则所述第三调节阀23配合所述混水电动阀24调节供给所述供暖负载件14的循环水温度;

[0064] 所述混水电动阀24通过导线与所述PLC控制组件13相电性连接,当第一温控器探头16监测到循环水温度大于所述第二阈值时,则所述混水电动阀 24将打开调节循环水温度。

[0065] 进一步,如图1所示,所述输水管路10包括第四输水管104,所述第四输水管104与所述第一输水管101相并联且连通,所述第四输水管104用于所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备的排水和供水;

[0066] 所述家用电磁加热式相变蓄热供暖设备还包括止回泄压阀25、泄压电磁阀26,所述止回泄压阀25和所述泄压电磁阀26并联在所述第四输水管104上,并且均与所述第四输水管104相连通,当所述输水管路10上的水压超出正常水压阈值时,则所述止回泄压阀25和所述泄压电磁阀26共同将超过正常水压阈值的部分释放掉。

[0067] 该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备的工作原理:如图1、图2所示,根据当地的峰电和谷电时间段通过定时模块133设定电磁加热器122只能在谷电时间段工作;

[0068] 在谷电时间段,开启第一电源开关132后,家用电磁加热式相变蓄热供暖设备进入工作状态,随即第二电源开关135也将开启,使缠绕于锅炉121侧面的电磁加热器122开始给锅炉121加热,循环泵15将锅炉121内的循环水在输水管路10中顺时针循环,一方面循环水把热能传递给蓄热组件11使其将热能储蓄起来,另一方面循环水将热能通过供暖负载件14释放到室内,满足室内的取暖需求;当输水管路10中的循环水温度高于第一阈值时,经第二温控器探头将循环水温度高于第一阈值的信号传递给PLC控制组件13,让PLC控制组件13中的中央处理模块134使第二电源开关135断开,停止电磁加热器122的工作;在峰电时间段,需要热量时,开启第一电源开关132后,循环泵15将蓄热组件11中存储的热能传递给循环水,使得循环水的温度升高,循环水再将热能通过供暖负载件14释放到室内,保证峰电时间段不开启电磁加热器122也能满足室内的取暖需求。

[0069] 本实用新型提出一种家用电磁加热式相变蓄热供暖设备,该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备利用定时模块133在谷电时间段开启电磁加热器122,在向室内供热的时候,蓄热组件11也进行蓄热,等达到蓄热温度的时候,关闭电磁加热器122。在峰电时间段停止电加热,利用蓄热体储存的热量向室内供热,这样不仅有利于促进电力资源的优化配置和缓解峰电时段的电力供需缺口,还可以减少用户的费用支出,做到了既经济节能,又保证冬季室内取暖的需求。

[0070] 本实用新型还具有的优点:(1)该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备为立式结构,适合暖气片和风机盘管、地板辐射等采暖方式的旧建筑燃煤炉改造,具有占地面积小,外形美观,操作方便的特点。

[0071] (2)该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备采用相变石蜡作为蓄热材料,相变石蜡具有蓄热量大、安全、稳定无损耗、可长期发挥作用。

[0072] (3)该家用电磁加热式相变蓄热供暖设备采用的循环泵15为高温屏蔽式水泵,高温屏蔽式水泵具有稳定性高、噪音低的优点。

[0073] 本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施场景的示意图,附图中的模块或流程并不一定是实施本新型所必须的。

[0074] 本领域技术人员可以理解实施场景中的装置中的模块可以按照实施场景描述进行分布于实施场景的装置中,也可以进行相应变化位于不同于本实施场景的一个或多个装置中。上述实施场景的模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0075] 以上公开的仅为本新型的具体实施场景,但是,本新型并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本新型的保护范围。

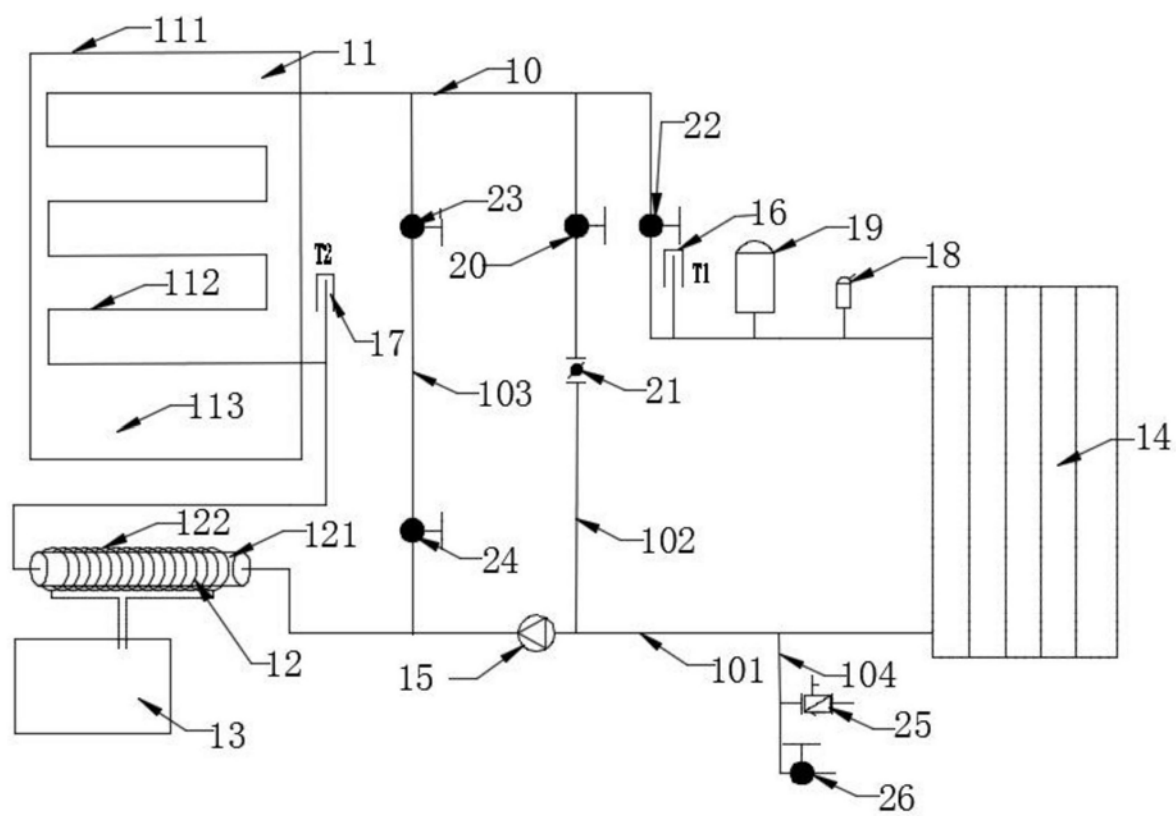


图1

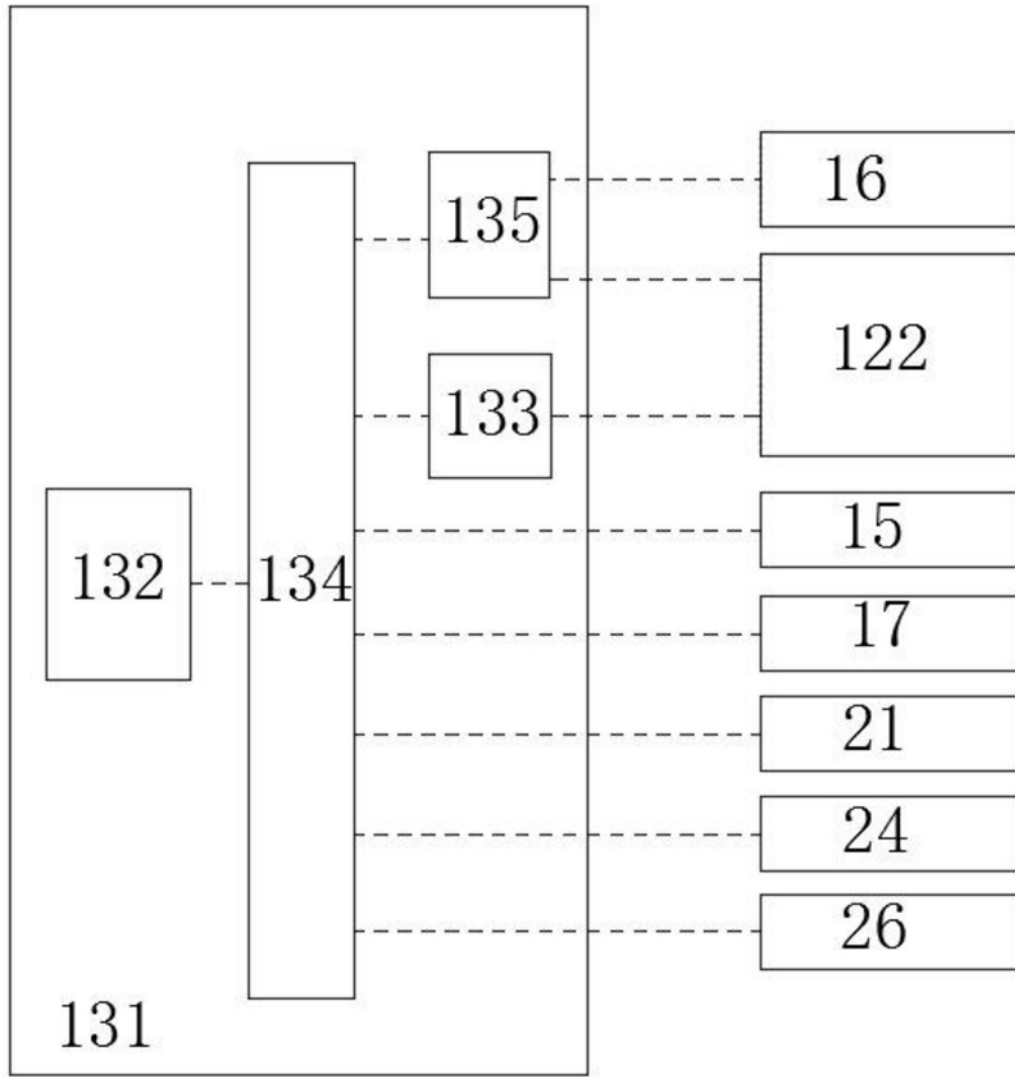


图2