



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104864449 B

(45)授权公告日 2017.09.29

(21)申请号 201510321212.4

F24J 2/00(2014.01)

(22)申请日 2015.06.11

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 204693564 U, 2015.10.07, 权利要求1-

申请公布号 CN 104864449 A

8.

(43)申请公布日 2015.08.26

审查员 王杰

(73)专利权人 宋世海

地址 110002 辽宁省沈阳市和平区同泽南街16号正大广场A座4楼

(72)发明人 宋世海 王子乐

(74)专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 21234

代理人 张志伟

(51)Int.Cl.

F24D 12/02(2006.01)

F24D 19/10(2006.01)

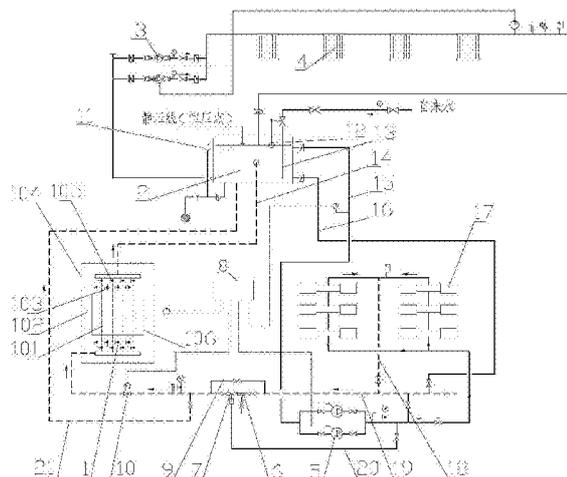
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种具有太阳能、低谷电加热蓄能的热水供热装置及应用

(57)摘要

本发明涉及一种具有太阳能、低谷电加热蓄能的热水供热装置及应用,属于能源利用领域。该装置包括:低谷电加热蓄能装置、恒压蓄能水箱、太阳能集热装置、风力发电机、控制器,恒压蓄能水箱布置在低谷电加热蓄能装置的上方,恒压蓄能水箱通过保温管道和阀门与低谷电加热蓄能装置、太阳能集热装置和用户系统的供热系统连接,控制器分别与恒压蓄能水箱、谷电加热蓄能装置连接,由控制器控制向用户系统供应热能。风力发电机与恒压蓄能水箱中的电加热器通过电缆连接,风力发电机的电能供电给恒压蓄能水箱中的电加热器,通过所述电加热器直接对恒压蓄能水箱中水加热。采用本发明可以达到节能环保且使用成本低,能源利用合理、使用管理方便。



1. 一种具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,其特征在於,该装置包括:低谷电加热蓄能装置、恒压蓄能水箱、太阳能集热装置、控制器,具体结构如下:

恒压蓄能水箱布置在低谷电加热蓄能装置的上方,恒压蓄能水箱通过保温管道和阀门与低谷电加热蓄能装置、太阳能集热装置和用户系统的供热系统连接,控制器分别与恒压蓄能水箱、谷电加热蓄能装置连接,由控制器控制向用户系统供应热能;

恒压蓄能水箱的侧面上部设置出水管I,出水管I通过管路与用户系统连通,在所述管路上设置采暖循环泵;恒压蓄能水箱的侧面下部设置出水管II,出水管II、用户系统的回水管III与回水管IV连通;回水管IV分出两路,一路与低谷电加热蓄能装置的进水口连通,另一路通过回水管V与恒压蓄能水箱的底部连通;

在回水管IV与低谷电加热蓄能装置连通的管路上设置温控调节阀,温控调节阀和低谷电加热蓄能装置组成恒温调节系统,温控调节阀的启闭和开度大小,控制回水的流向;当温控调节阀关闭时,回水直接经回水管V进入恒压蓄能水箱的底部;当温控调节阀完全开启时,回水直接进入低谷电加热蓄能装置进行加热,经过加热的水通过回水管II进入恒压蓄能水箱的侧面中部。

2. 按照权利要求1所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,其特征在於,还包括风力发电机,风力发电机与恒压蓄能水箱中的电加热器通过电缆连接,风力发电机的电能供电给恒压蓄能水箱中的电加热器,通过所述电加热器直接对恒压蓄能水箱中水加热。

3. 按照权利要求1所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,其特征在於,太阳能集热装置的进水口通过管路与恒压蓄能水箱侧面下部连通,在所述管路上设置太阳能集热循环泵,太阳能集热装置的出水口与恒压蓄能水箱顶部连通。

4. 按照权利要求1所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,其特征在於,回水管IV通过管路与采暖循环泵的出水管连通,使出水管II中的热水直接进入用户系统;在回水管IV与低谷电加热蓄能装置连通的管路上,分别设置除污器、开闭阀,开闭阀通过管路与采暖循环泵的出水管连通,出水管II中的热水连同用户系统的回水管III中的回水流经除污器、开闭阀、管路进入用户系统;采暖循环泵、除污器、开闭阀组成用户系统,使谷电能量、太阳能转换的热能输送到用户系统的供热设备;在除污器和开闭阀两端通过回水管I连通,出水管II中的热水连同用户系统的回水管III中的回水,直接经过回水管I进入低谷电加热蓄能装置的进水口。

5. 按照权利要求1所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,其特征在於,恒压蓄能水箱内设置静压线,恒压蓄能水箱侧面上部与所述静压线水平位置设有溢流口,在恒压蓄能水箱内水面超过静压线时,通过溢流口或恒压蓄能水箱底部排水,使水面达到静压线;恒压蓄能水箱的水中插设补水管,补水管与自来水连通,恒压蓄能水箱的水面上设置浮球,浮球与补水管上的阀门连接,在恒压蓄能水箱内水面低于静压线时,浮球对所述阀门的压力减小,将所述阀门打开,通过补水管向恒压蓄能水箱加水,使水面达到静压线。

6. 按照权利要求1所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,其特征在於,低谷电加热蓄能装置布置在建筑物的底层或地下室内,低谷电加热蓄能装置为根据需要改变蓄热能力的模块式结构,低谷电加热蓄能装置根据蓄热需求,使用不同规格的蓄热模块组,提供不同的蓄热能力;低谷电加热蓄能装置设有金属框架结构和密封用钢板组成的箱

体,箱体内置蓄能材料:金属氧化物或相变材料,在蓄能材料中布置导热蛇形管和谷电加热部件,导热蛇形管中供热介质由蓄能材料提供的热量升温;导热蛇形管为至少一组,形成导热蛇形管换热装置,通过改变导热蛇形管的使用数量,来调整低谷电加热蓄能装置的热传导面积;在每组导热蛇形管的进口、出口均设置排空阀和隔离阀,隔离阀关闭后,导热蛇形管停止工作,排空阀排放导热蛇形管中的导热介质;箱体的内外侧设有耐高温保温材料,形成复合保温结构。

7.一种权利要求1所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置的应用,其特征在于,太阳能集热装置接收的太阳能用来加热恒压蓄能水箱中的水,低谷电加热蓄能装置在谷电时段蓄储由谷电转换来的热量同时也加热恒压蓄能水箱中的热水,其他时段由控制器控制低谷电加热蓄能装置向恒压蓄能水箱供热,保持供热系统的供水温度,与太阳能集热装置一起共同满足用户系统供热的需求,以上所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置生产的热能,根据用户系统的实际情况通过保温管道与用户系统的供热设备连接,供热系统的循环动力由循环水泵提供;将太阳能集热装置和低谷电加热蓄能装置结合起来使用,同时采用控制器对低谷电加热蓄能进行管理的蓄热供暖装置,根据采暖期室外气温的变化及用户系统的需要调整蓄热和供热量。

8.一种权利要求2所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置的应用,其特征在于,太阳能集热装置接收的太阳能用来加热恒压蓄能水箱中的水,低谷电加热蓄能装置在谷电时段蓄储由谷电转换来的热量同时也加热恒压蓄能水箱中的热水,其他时段由控制器控制低谷电加热蓄能装置向恒压蓄能水箱供热,保持供热系统的供水温度,与风力发电机、太阳能集热装置一起共同满足用户系统供热的需求,以上所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置生产的热能,根据用户系统的实际情况通过保温管道与用户系统的供热设备连接,供热系统的循环动力由循环水泵提供;将风能、太阳能和低谷电使用结合起来,即将风力发电机、太阳能集热装置和低谷电加热蓄能结合起来使用,同时采用控制器对低谷电加热蓄能进行管理的蓄热供暖装置,根据采暖期室外气温的变化及用户系统的需要调整蓄热和供热量。

## 一种具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置及应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置及应用,属于能源利用领域。

### 背景技术

[0002] 建筑能耗主要包括采暖、空调、热水供应、通风、照明等,其中以采暖和空调能耗较大,其次为热水供应。风能和太阳能为可再生能源,风力发电机、太阳能集热装置具有无污染、节能、环保、安全等显著特点。现有风力发电系统受到自然环境的制约,发电生产能力不稳定,无风时无法提供电力,目前风力发电的上网使用有一定的限制,风力发电也很少在供热领域使用。太阳能利用以热水供应为主,较少涉及冬季采暖使用。

[0003] 随着人类节能环保意识的不断增强,更加充分的利用风能、太阳能,在更多的领域使用风能和太阳能已经成为人们的共识。因此,建筑供暖、空调和热水供应系统的热源选择和配置时,使用风能、太阳能的需求越来越大。但是,在风能和太阳能的应用过程中有一些不足,经常受到气候和昼夜条件的限制,影响到用户系统的使用。为了克服风能和太阳能使用时的条件限制,结合国家制定的低谷电优惠政策,应该考虑将风能、太阳能和低谷电的使用结合起来,更好的发挥风能、太阳能节能、环保的优势,在保证用户系统需求的前提下,降低供热成本。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置及应用,以达到节能环保且使用成本低,能源利用合理、使用管理方便。

[0005] 本发明的技术方案是:

[0006] 一种具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,该装置包括:低谷电加热蓄能装置、恒压蓄能水箱、太阳能集热装置、控制器,具体结构如下:

[0007] 恒压蓄能水箱布置在低谷电加热蓄能装置的上方,恒压蓄能水箱通过保温管道和阀门与低谷电加热蓄能装置、太阳能集热装置和用户系统的供热系统连接,控制器分别与恒压蓄能水箱、谷电加热蓄能装置连接,由控制器控制向用户系统供应热能。

[0008] 所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,还包括风力发电机,风力发电机与恒压蓄能水箱中的电加热器通过电缆连接,风力发电机的电能供电给恒压蓄能水箱中的电加热器,通过所述电加热器直接对恒压蓄能水箱中水加热。

[0009] 所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,太阳能集热装置的进水口通过管路与恒压蓄能水箱侧面下部连通,在所述管路上设置太阳能集热循环泵,太阳能集热装置的出水口与恒压蓄能水箱顶部连通。

[0010] 所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,恒压蓄能水箱的侧面上部设置出水管I,出水管I通过管路与用户系统连通,在所述管路上设置采暖循环泵;恒压蓄能水箱的侧面下部设置出水管II,出水管II、用户系统的回水管III与回水管IV连通;回水管IV

分出两路,一路与低谷电加热蓄能装置的进水口连通,另一路通过回水管V与恒压蓄能水箱的底部连通。

[0011] 所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,回水管IV通过管路与采暖循环泵的出水管连通,使出水管II中的热水直接进入用户系统;在回水管IV与低谷电加热蓄能装置连通的管路上,分别设置除污器、开闭阀,开闭阀通过管路与采暖循环泵的出水管连通,出水管II中的热水连同用户系统的回水管III中的回水流经除污器、开闭阀、管路进入用户系统;采暖循环泵、除污器、开闭阀组成用户系统,使谷电能量、太阳能转换的热能输送到用户系统的供热设备;在除污器和开闭阀两端通过回水管I连通,出水管II中的热水连同用户系统的回水管III中的回水,直接经过回水管I进入低谷电加热蓄能装置的进水口。

[0012] 所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,在回水管IV与低谷电加热蓄能装置连通的管路上设置温控调节阀,温控调节阀和低谷电加热蓄能装置组成恒温调节系统,温控调节阀的启闭和开度大小,控制回水的流向;当温控调节阀关闭时,回水直接经回水管V进入恒压蓄能水箱的底部;当温控调节阀完全开启时,回水直接进入低谷电加热蓄能装置进行加热,经过加热的水通过回水管II进入恒压蓄能水箱的侧面中部。

[0013] 所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,恒压蓄能水箱内设置静压线,恒压蓄能水箱侧面上部与所述静压线水平位置设有溢流口,在恒压蓄能水箱内水面超过静压线时,通过溢流口或恒压蓄能水箱底部排水,使水面达到静压线;恒压蓄能水箱的水中插设补水管,补水管与自来水连通,恒压蓄能水箱的水面上设置浮球,浮球与补水管上的阀门连接,在恒压蓄能水箱内水面低于静压线时,浮球对所述阀门的压力减小,将所述阀门打开,通过补水管向恒压蓄能水箱加水,使水面达到静压线。

[0014] 所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,低谷电加热蓄能装置布置在建筑物的底层或地下室内,低谷电加热蓄能装置为根据需要改变蓄热能力的模块式结构,低谷电加热蓄能装置根据蓄热需求,使用不同规格的蓄热模块组,提供不同的蓄热能力;低谷电加热蓄能装置设有金属框架结构和密封用钢板组成的箱体,箱体内置蓄能材料:金属氧化物或相变材料,在蓄能材料中布置导热蛇形管和谷电加热部件,导热蛇形管中供热介质由蓄能材料提供的热量升温;导热蛇形管为至少一组,形成导热蛇形管换热装置,通过改变导热蛇形管的使用数量,来调整低谷电加热蓄能装置的热传导面积;在每组导热蛇形管的进口、出口均设置排空阀和隔离阀,隔离阀关闭后,导热蛇形管停止工作,排空阀排放导热蛇形管中的导热介质;箱体的内外侧设有耐高温保温材料,形成复合保温结构。

[0015] 所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置的应用,太阳能集热装置接收的太阳能用来加热恒压蓄能水箱中的水,低谷电加热蓄能装置在谷电时段蓄储由谷电转换来的热量同时也加热恒压蓄能水箱中的热水,其他时段由控制器控制低谷电加热蓄能装置向恒压蓄能水箱供热,保持供热系统的供水温度,与太阳能集热装置一起共同满足用户系统供热的需求,以上所述的光、谷电组合式加热蓄能热热水供热装置生产的热能,根据用户系统的实际情况通过保温管道与用户系统的供热设备连接,供热系统的循环动力由循环水泵提供;将太阳能集热装置和低谷电加热蓄能装置结合起来使用,同时采用控制器对低谷电加热蓄能进行管理的蓄热供暖装置,根据采暖期室外气温的变化及用户系统的需要调整蓄热和供热量。

[0016] 所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置的应用,太阳能集热装置接

收的太阳能用来加热恒压蓄能水箱中的水,低谷电加热蓄能装置在谷电时段蓄储由谷电转换来的热量同时也加热恒压蓄能水箱中的热水,其他时段由控制器控制低谷电加热蓄能装置向恒压蓄能水箱供热,保持供热系统的供水温度,与风力发电机、太阳能集热装置一起共同满足用户系统供热的需求,以上所述的风、光、谷电组合式加热蓄能热水供热装置生产的热能,根据用户系统的实际情况通过保温管道与用户系统的供热设备连接,供热系统的循环动力由循环水泵提供;将风能、太阳能和低谷电使用结合起来,即将风力发电机、太阳能集热装置和低谷电加热蓄能结合起来使用,同时采用控制器对低谷电加热蓄能进行管理的蓄热供暖装置,根据采暖期室外气温的变化及用户系统的需要调整蓄热和供热量。

[0017] 本发明的设计思想是:

[0018] 本发明热水供热装置可以包括风力发电机、太阳能集热装置、恒压蓄能水箱、由蓄能材料(金属氧化物或相变材料)填充的低谷电加热蓄能装置等,其中:风力发电机所发的电能不做存储直接用于加热恒压蓄能水箱中的热水。太阳能集热装置、恒压蓄能水箱、由蓄能材料(金属氧化物或相变材料)填充的低谷电加热蓄能装置通过保温管道和阀门进行连接,采用控制器对谷电加热时间和供暖温度进行控制,保证提供稳定连续的热能供应。低谷电加热蓄能装置采用金属框架结构和密封用钢板组成的箱体,在箱体内外侧均敷设耐高温保温材料,降低了低谷电加热蓄能装置的热损失。恒压蓄能水箱中设置应急电加热管,可以在谷电装置出现故障时,为热用户系统提供热水供暖。夏季时,太阳能装置可以提供生活热水。

[0019] 本发明的优点及有益效果是:

[0020] 1、本发明通过风能、太阳能集热装置、低谷电加热蓄能装置的有机结合,充分利用了风能、太阳能的有效能量和夜间谷电时段的低价电能,在满足人们冬季采暖需求的同时,实现了节能环保和降低供热费用的目的。

[0021] 2、本发明装置的控制器可以实现无人管理,科学运行,在满足人们采暖需求的同时,减少了采暖系统管理耗费的时间和精力,极大提升和改善的人们生活质量。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明的一个实施例结构示意图。

[0023] 图2为本发明的另一实施例结构示意图。

[0024] 图中,1低谷电加热蓄能装置;2恒压蓄能水箱;3太阳能集热循环泵;4太阳能集热装置;5采暖循环泵;6除污器;7开闭阀;8控制器;9回水管I;10温控调节阀;11溢流口;12浮球;13补水管;14回水管II;15出水管I;16出水管II;17用户系统;18回水管III;19回水管IV;20管路;21回水管V;22风力发电机;101导热蛇形管;102蓄能材料;103排空阀;104箱体;105隔离阀;106谷电加热部件。

## 具体实施方式

[0025] 下面,通过实施例和附图对本发明进一步详细阐述。但这些实施例不是对本发明保护范围的限制,所有在本发明技术方案基本思路范围内或本质上等同于本发明技术方案的改变均为本发明的保护范围。

[0026] 实施例1

[0027] 如图1所示,本实施例具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,主要包括:低谷电加热蓄能装置1、恒压蓄能水箱2、太阳能集热装置4、控制器8等,具体结构如下:

[0028] 太阳能集热装置4的进水口通过管路与恒压蓄能水箱2侧面下部连通,在所述管路上设置太阳能集热循环泵3,太阳能集热装置4的出水口与恒压蓄能水箱2顶部连通。恒压蓄能水箱2布置在低谷电加热蓄能装置1的上方,恒压蓄能水箱2通过保温管道和阀门与低谷电加热蓄能装置1、太阳能集热装置4和用户系统17的供热系统连接,由控制器8控制向用户系统17供应热能。太阳能集热循环泵3和太阳能集热装置4根据用户系统17的现场实际进行布置,收集日间的太阳能量输送到恒压蓄能水箱2作为采暖的热能。控制器8分别与恒压蓄能水箱2、谷电加热蓄能装置1连接,控制器8根据用户系统17需求和气候变化控制谷电加热蓄能装置1、太阳能集热装置4的运行,向用户系统17输送热能。

[0029] 恒压蓄能水箱2的侧面上部设置出水管Ⅰ15,出水管Ⅰ15通过管路与用户系统17连通,在所述管路上设置采暖循环泵5。恒压蓄能水箱2的侧面下部设置出水管Ⅱ16,出水管Ⅱ16、用户系统17的回水管Ⅲ18与回水管Ⅳ19连通。回水管Ⅳ19分出两路,一路与低谷电加热蓄能装置1的进水口连通,另一路通过回水管Ⅴ21与恒压蓄能水箱2的底部连通。另外,回水管Ⅳ19通过管路与采暖循环泵5的出水管连通,使出水管Ⅱ16中的热水一方面可以直接进入用户系统17供热。

[0030] 在回水管Ⅳ19与低谷电加热蓄能装置1连通的管路上,分别设置除污器6、开闭阀7、温控调节阀10,通过除污器6可以将回水管Ⅳ19中的污垢排出,开闭阀7通过管路20与采暖循环泵5的出水管连通,出水管Ⅱ16中的热水另一方面可以连同用户系统17的回水管Ⅲ18中的回水流经除污器6、开闭阀7、管路20进入用户系统17供热。采暖循环泵5、除污器6、开闭阀7组成的用户系统17,负责将谷电能量、太阳能转换的热能输送到用户系统17的供热设备(散热器或换热器)。

[0031] 另外,在除污器6和开闭阀7两端通过回水管Ⅳ19连通,出水管Ⅱ16中的热水可以连同用户系统17的回水管Ⅲ18中的回水,直接经过回水管Ⅳ19进入低谷电加热蓄能装置1的进水口。温控调节阀10的启闭和开度大小,可以用来控制回水的流向。当温控调节阀10关闭时,回水直接经回水管Ⅴ21进入恒压蓄能水箱2的底部。当温控调节阀10完全开启时,回水直接进入低谷电加热蓄能装置1进行加热,经过加热的水通过回水管Ⅱ14(粗管)进入恒压蓄能水箱2的侧面中部,使恒压蓄能水箱2中的水快速升温,充分利用了低谷电加热蓄能。由温控调节阀10和低谷电加热蓄能装置1旁路组成恒温调节系统,当用户系统17需要的热量发生变化时,能够及时调整低谷电加热蓄能装置1的供热能力,使用户系统17的供热系统平稳运行。

[0032] 恒压蓄能水箱2内设置静压线(恒压点),恒压蓄能水箱2侧面上部与所述静压线水平位置设有溢流口11,在恒压蓄能水箱2内水面超过静压线时,通过溢流口11或恒压蓄能水箱2底部排水,使水面达到静压线。恒压蓄能水箱2的水中插设补水管13,补水管13与自来水连通,恒压蓄能水箱2的水面上设置浮球12,浮球12与补水管13上的阀门连接,在恒压蓄能水箱2内水面低于静压线时,浮球12对所述阀门的压力减小,将所述阀门打开,通过补水管13向恒压蓄能水箱2加水,使水面达到静压线。从而,实现恒压蓄能水箱2的自动恒压功能。

[0033] 低谷电加热蓄能装置1通常布置在建筑物的底层或地下室内,低谷电加热蓄能装置1为可以根据需要改变蓄热能力的模块式结构,低谷电加热蓄能装置1可以根据蓄热需

求,使用不同规格的蓄热模块组,提供不同的蓄热能力。低谷电加热蓄能装置1设有金属框架结构和密封用钢板组成的箱体104,箱体104内置蓄能材料102(金属氧化物或相变材料),在蓄能材料102中布置一定数量的导热蛇形管101和谷电加热部件106;导热蛇形管101中供热介质(如:水)由蓄能材料102提供的热量升温,箱体104在常压下工作。

[0034] 导热蛇形管101为至少一组,形成导热蛇形管换热装置,可以通过改变导热蛇形管101的使用数量,来调整低谷电加热蓄能装置1的热传导面积。在每组导热蛇形管101的进口、出口均设置排空阀103和隔离阀105,隔离阀105关闭后,导热蛇形管101停止工作,排空阀103可以排放导热蛇形管101中的导热介质。另外,箱体104的内外侧均可设有一定厚度的耐高温保温材料,形成高效复合保温结构。

[0035] 控制器8分别与恒压蓄能水箱2的出水管I15上温度传感器、谷电加热蓄能装置1的谷电加热部件106、采暖循环泵5、回水管IV19上的温控调节阀10连接,控制器8根据接收所述温度传感器的温度信号,发出指令分别控制谷电加热部件106、采暖循环泵5和温控调节阀10的启闭。

[0036] 本实施例中,太阳能集热装置4接收的太阳能用来加热恒压蓄能水箱2中的水,低谷电加热蓄能装置1在谷电时段蓄储由谷电转换来的热量同时也加热恒压蓄能水箱中的热水,其他时段由控制器8控制低谷电加热蓄能装置1向恒压蓄能水箱2供热,保持供热系统的供水温度,与太阳能集热装置4一起共同满足用户系统17供热的需求,以上所述的光、谷电组合式加热蓄能热水供热装置生产的热能,根据用户系统17的实际情况通过保温管道与用户系统17的供热设备(散热器或换热器等)连接,供热系统的循环动力由循环水泵(采暖循环泵5、太阳能集热循环泵3等)提供。

[0037] 从而,将太阳能和低谷电的使用有机结合起来,即将太阳能集热装置和低谷电加热蓄能装置结合起来使用,同时采用控制器对低谷电加热蓄能进行管理的高科技蓄热供暖装置,可以根据采暖期室外气温的变化及用户系统的需要调整蓄热和供热量。

[0038] 实施例2

[0039] 如图2所示,与实施例1不同之处在于,本实施例具有风能、太阳能、低谷电加热蓄能热水供热装置,主要包括:低谷电加热蓄能装置1、恒压蓄能水箱2、太阳能集热装置4、风力发电机22、控制器8等,具体结构如下:

[0040] 太阳能集热装置4的进水口通过管路与恒压蓄能水箱2侧面下部连通,在所述管路上设置太阳能集热循环泵3,太阳能集热装置4的出水口与恒压蓄能水箱2顶部连通。恒压蓄能水箱2布置在低谷电加热蓄能装置1的上方,恒压蓄能水箱2通过保温管道和阀门与低谷电加热蓄能装置1、太阳能集热装置4和用户系统17供热系统连接,由控制器8控制向用户系统17供应热能。太阳能集热循环泵3和太阳能集热装置4根据用户系统17的现场实际进行布置,收集日间的太阳能量输送到恒压蓄能水箱2作为采暖的热能。风力发电机22与恒压蓄能水箱2中的电加热器通过电缆连接,风力发电机22的电能供电给恒压蓄能水箱2中的电加热器,通过所述电加热器直接对恒压蓄能水箱2中水加热。控制器8分别与恒压蓄能水箱2、谷电加热蓄能装置1连接,控制器8根据用户系统17需求和气候变化控制谷电加热蓄能装置1、风力发电机22、太阳能集热装置4的运行,向用户系统17输送热能。

[0041] 本实施例中,太阳能集热装置4接收的太阳能用来加热恒压蓄能水箱2中的水,低谷电加热蓄能装置1在谷电时段蓄储由谷电转换来的热量同时也加热恒压蓄能水箱中的热

水,其他时段由控制器8控制低谷电加热蓄能装置1向恒压蓄能水箱2供热,保持供热系统的供水温度,与风力发电机22、太阳能集热装置4一起共同满足用户系统17供热的需求,以上所述的风、光、谷电组合式加热蓄能热水供热装置生产的热能,根据用户系统17的实际情况通过保温管道与用户系统17的供热设备(散热器或换热器等)连接,供热系统的循环动力由循环水泵(采暖循环泵5、太阳能集热循环泵3等)提供。

[0042] 从而,针对现有风能、太阳能使用过程中存在的不足,将风能、太阳能和低谷电使用结合起来,即将风力发电机、太阳能集热装置和低谷电加热蓄能结合起来使用,同时采用控制器对低谷电加热蓄能进行管理的高科技蓄热供暖装置,可以根据采暖期室外气温的变化及用户系统的需要调整蓄热和供热量。

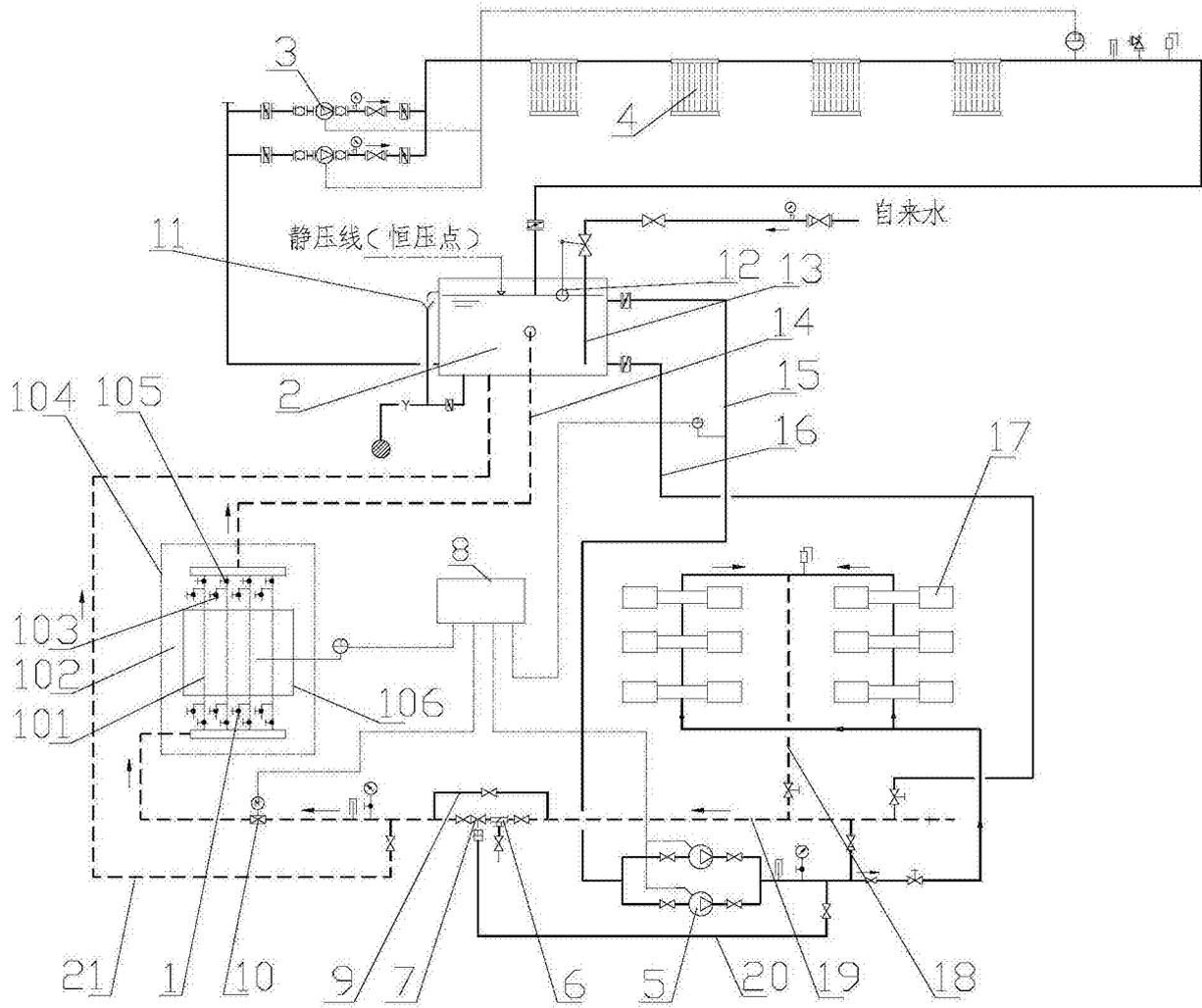


图1

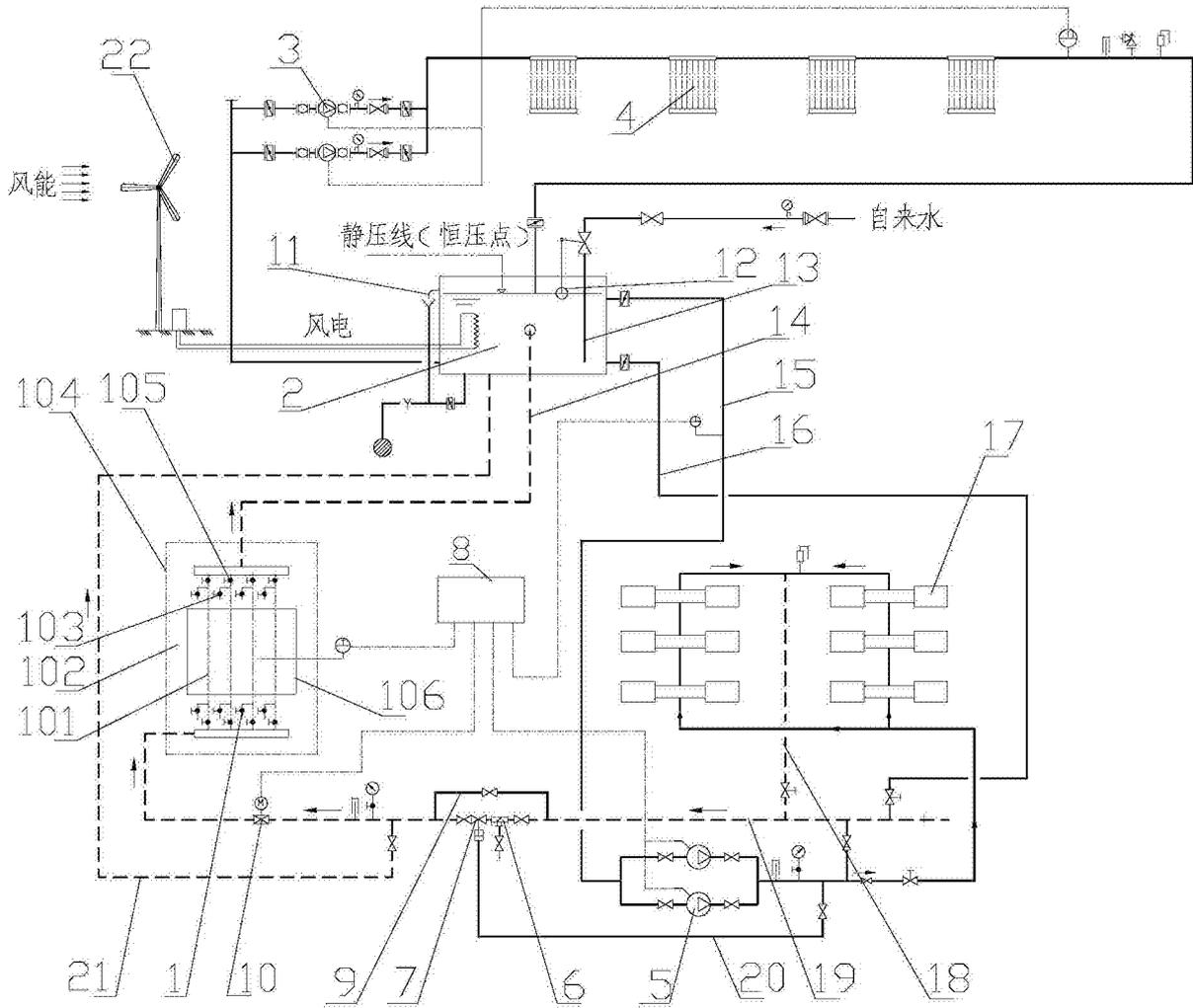


图2