



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204693564 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201520401529. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 06. 11

(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)

F24J 2/00(2014. 01)

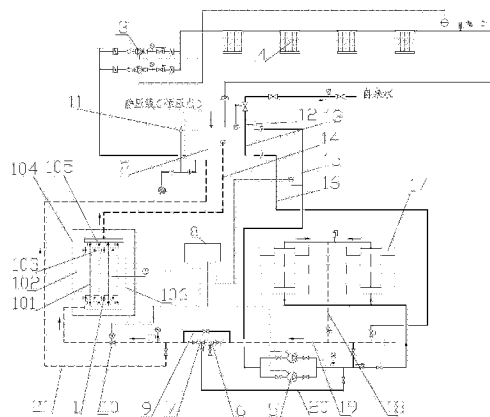
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,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。采用本实用新型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,其特征在于,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。

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,其特征在于,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,其特征在于,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,其特征在于,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。

5. 按照权利要求 4 所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,其特征在于,回水管 IV 通过管路与采暖循环泵的回水管连通,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回水管连通,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。

6. 按照权利要求 4 所述的具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,其特征在于,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。

7. 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,其特征在于,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,使所述阀门打开,通过补水管向恒压蓄能水箱加水,使水面达到静压线。

8. 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,其特征在于,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模块式结

构。

9. 按照权利要求 1 或 8 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
在于,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
为至少一组,形成导热蛇形管换热装置;在每组导热蛇形管的进口、出口均设置排空阀和隔
离阀。

10. 按照权利要求 9 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
于,箱体的内外侧设有耐高温保温材料层,形成复合保温结构。

一种具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种具有太阳能、低谷电加热蓄能的热热水供热装置,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。

实用新型内容

[0004] 本实用新型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,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] 本实用新型的技术方案是:

[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,使所述阀门打开,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层,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] 本实用新型的设计思想是:

[0018] 本实用新型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] 本实用新型的优点及有益效果是:

[0020] 1、本实用新型通过风能、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、本实用新型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为本实用新型的一个实施例结构示意图。

[0023] 图2为本实用新型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实用新型进一步详细阐述。但这些实施例不是对本实用新型保护范围的限制,所有在本实用新型技术方案基本思路范围内或本质上等同于本实用新型技术方案的改变均为本实用新型的保护范围。

[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 I 15,出水管 I 15 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 II 16,出水管 II 16、用户系统 17 的回水管 III 18 与回水管 IV 19 连通。回水管 IV 19 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 V 21 与恒压蓄能水箱 2 的底部连通。另外,回水管 IV 19 通过管路与采暖循环泵 5 的出水管连通,使出水管 II 16 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 IV 19 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 IV 19 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 II 16 中的热水另一方面可以连同用户系统 17 的回水管 III 18 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 I 9 连通,出水管 II 16 中的热水可以连同用户系统 17 的回水管 III 18 中的回水,直接经过回水管 I 9 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 V 21 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 II 14(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 I 15 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 IV 19 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。

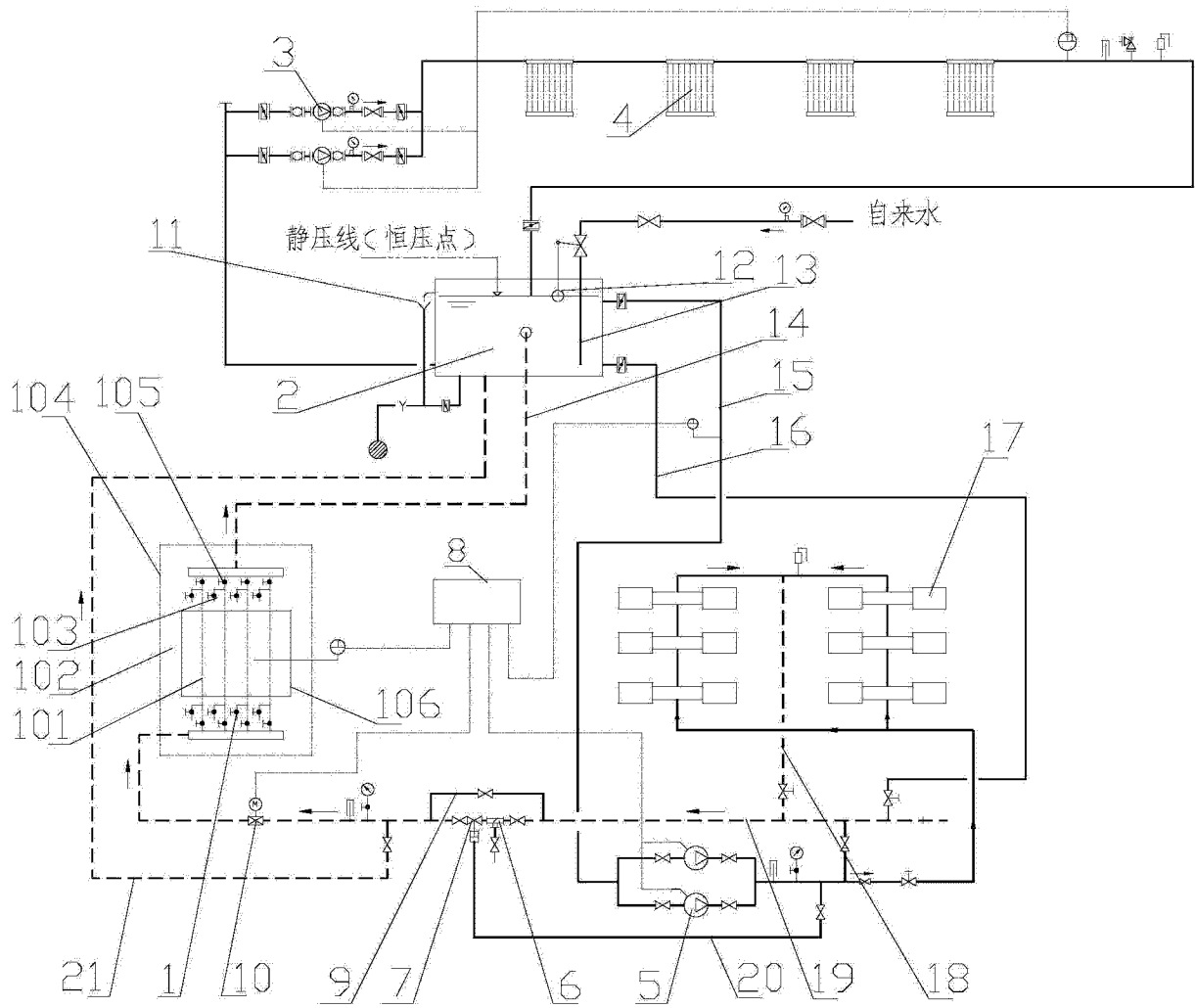


图 1

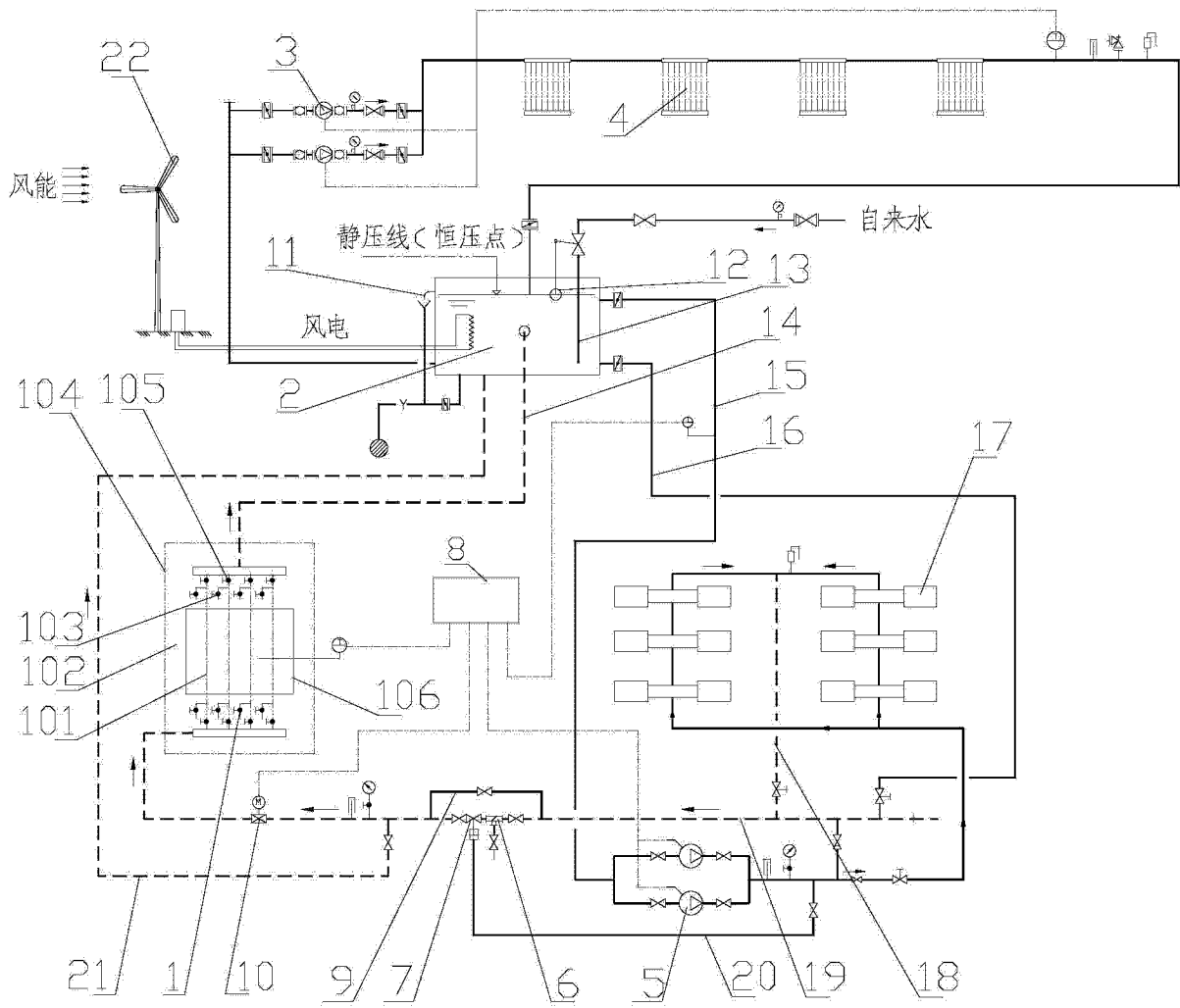


图 2