(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205825425 U
(45)授权公告日 2016.12.21

(21)申请号 201620739439.0

(22)申请日 2016.07.14

(73)专利权人 上海东方延华节能技术服务股份有限公司
地址 201114 上海市闵行区新骏环路189号C122室

(72)发明人 张芸芸 刘洋 张冬霞 于兵 吴俊伟 王喜春 李志玲

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所 31219
代理人 余明伟

(51)Int.Cl.
F24H 4/02(2006.01)
F24H 9/20(2006.01)
F22B 33/18(2006.01)
F24H 1/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

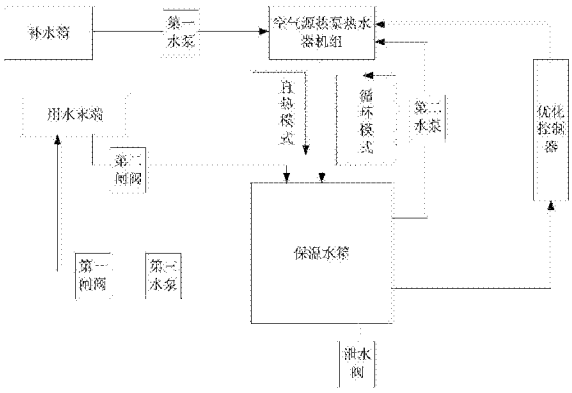
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

一种节能型热水系统

(57)摘要

本实用新型提供一种节能型热水系统，节能型热水系统包括：空气源热泵热水器机组，通过第一水泵与补水箱连接；保温水箱，包括至少一个温度传感器及至少一个液位传感器，与空气源热泵热水器机组连通；优化控制器，分别与空气源热泵热水器机组及保温水箱连接；进水管路，进水管路通过第三水泵与保温水箱连接；出水管路，出水管路与保温水箱连接。通过本实用新型提供的节能型热水系统，解决了现有技术中使用蒸汽锅炉热水系统供水时存在系统效率较低、能耗较高，需要进行锅炉水处理，增加了水处理的费用，及蒸汽锅炉排污、排烟对环境造成污染的问题；及使用空气源热泵热水机系统时，在极端天气下存在供热不足的问题。



CN 205825425 U

1.一种节能型热水系统，其特征在于，所述节能型热水系统连接于补水箱和用水末端之间，所述节能型热水系统包括：

空气源热泵热水器机组，通过第一水泵与所述补水箱连接，用于将所述空气源热泵热水器机组内的水进行加热；

与所述空气源热泵热水器机组直接连通的保温水箱，所述保温水箱包括至少一个温度传感器及至少一个液位传感器，所述保温水箱还通过第二水泵与所述空气源热泵热水器机组连通，用于将所述空气源热泵热水器机组流出的热水进行保温储存，并通过温度传感器采集保温水箱内水的温度，及通过液位传感器采集保温水箱内水的液位；

优化控制器，分别与所述空气源热泵热水器机组及保温水箱连接，用于根据保温水箱内水的温度、液位及分时电价情况控制所述空气源热泵热水器机组的运行；

进水管路，进水管路通过第三水泵与所述保温水箱连接，用于向用水末端供水；

出水管路，出水管路与所述保温水箱连接，用于将用水末端的水传回到保温水箱。

2.根据权利要求1所述的节能型热水系统，其特征在于，所述节能型热水系统包括直热模式和循环模式；其中，

当所述空气源热泵热水器机组与所述保温水箱直接连通时为直热模式，所述直热模式为补水箱通过第一水泵为空气源热泵热水器机组供水，空气源热泵热水器机组将水加热后传送到保温水箱；

当所述保温水箱通过第二水泵与所述空气源热泵热水器机组连通时为循环模式，所述循环模式为保温水箱通过第二水泵为空气源热泵热水器机组供水，空气源热泵热水器机组将水加热后再传送到保温水箱。

3.根据权利要求1所述的节能型热水系统，其特征在于，所述温度传感器的数量为5个。

4.根据权利要求3所述的节能型热水系统，其特征在于，所述保温水箱内水的温度为5个传感器测量的平均值。

5.根据权利要求1所述的节能型热水系统，其特征在于，所述液位传感器的数量为1个。

6.根据权利要求1所述的节能型热水系统，其特征在于，所述第一、第二、第三水泵均为恒压供水泵。

7.根据权利要求1所述的节能型热水系统，其特征在于，所述保温水箱还包括一泄水阀，所述泄水阀位于所述保温水箱的底部。

8.根据权利要求1所述的节能型热水系统，其特征在于，所述进水管路还包括第一闸阀，连接于所述用水末端和第三水泵之间，用于控制进水管路的开关。

9.根据权利要求1所述的节能型热水系统，其特征在于，所述出水管路还包括第二闸阀，连接于所述用水末端和保温水箱之间，用于控制出水管路的开关。

10.一种双热水系统，其特征在于，所述双热水系统连接于补水箱和用水末端之间，包括蒸汽锅炉热水系统和节能型热水系统，两热水系统互为备用系统。

11.根据权利要求10所述的双热水系统，其特征在于，所述节能型热水系统包括：

空气源热泵热水器机组，通过第一水泵与所述补水箱连接，用于将其内的水进行加热；

与所述空气源热泵热水器机组直接连通的保温水箱，所述保温水箱包括至少一个温度传感器及至少一个液位传感器，所述保温水箱还通过第二水泵与所述空气源热泵热水器机组连通，用于将所述空气源热泵热水器机组流出的热水进行保温储存，并通过温度传感器

采集保温水箱内水的温度，及通过液位传感器采集保温水箱内水的液位；

优化控制器，分别与所述空气源热泵热水器机组及保温水箱连接，用于根据保温水箱的温度、液位及分时电价情况控制所述空气源热泵热水器机组的运行；

第一进水管路，所述第一进水管路通过第一闸阀和第三水泵与所述保温水箱连接，用于向用水末端供水；

第一出水管路，所述第一出水管路通过第二闸阀与所述保温水箱连接，用于将用水末端的水传回到保温水箱。

12.根据权利要求10所述的双热水系统，其特征在于，所述蒸汽锅炉热水系统包括：

蒸汽锅炉，用于产生蒸汽，对其内的水进行加热；

容积式换热器，与所述蒸汽锅炉连接，用于将从蒸汽锅炉流入容积式换热器的水进行二次加热；

第二进水管路，所述第二进水管路通过第四闸阀与用水末端连接，用于向用水末端供水；

第二出水管路，所述第二出水管路通过第五闸阀和第四水泵与所述容积式换热器连接，用于将用水末端的水传回到容积式换热器。

13.根据权利要求11所述的双热水系统，其特征在于，通过关闭第一闸阀和第二闸阀，启动所述节能型热水系统。

14.根据权利要求12所述的双热水系统，其特征在于，通过关闭第三、第四、第五闸阀，启动所述蒸汽锅炉热水系统。

15.根据权利要求12所述的双热水系统，其特征在于，所述第四水泵为恒压供水泵。

一种节能型热水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种热水系统，特别是涉及一种节能型热水系统。

背景技术

[0002] 建筑是我国耗能大户之一，建筑日常运行能耗约占全国总能耗的四分之一。2003～2011年，我国建筑节能服务产业产值从5.58亿元提高到441.96亿元，期间的复合增长率达到72.72％；建筑节能合同能源投资额度从2.01亿元提高到38.01亿元，对应的复合增长率约为44.41％。2012年建筑节能产业产值达到552.2亿元；建筑节能合同能源投资额达到68.88亿元，同比增长81％左右。

[0003] 作为一个主要的耗能系统，在建筑热水系统中，蒸汽锅炉热水系统做为一项成熟技术而得到业主的普遍应用；蒸汽锅炉是一种利用燃料燃烧后释放的热能或工业生产中的余热传递给容器内的水，使水达到所需要的温度或一定压力蒸汽的热力设备，水进入锅炉以后，在汽水系统中锅炉受热面将吸收的热量传递给水，使水加热成一定温度和压力的热水或生成蒸汽，被引出应用。

[0004] 但随着暖通设备技术的更新，空气源热泵热水机做为一种新型热水设备，市场占有度越来越高，其制热水效率是常规蒸汽锅炉的3～4倍，因此在现有的建筑节能改造中应用比较广泛。但是限于室外环境因素，新增空气源热泵热水机在冬季极端天气下难于满足热水需求，为了保证热水供应安全性，在一些用水需求较多的建筑热水系统中还无法全面取代蒸汽锅炉。

[0005] 如图1所示，图1为现有的蒸汽锅炉的热水系统，由蒸汽锅炉产生蒸汽，通过容积式换热器加热二次水，二次水在容积式换热器与用水末端之间循环，从而满足末端用水需求。虽然现有的蒸汽锅炉能够保证热水供应的安全性，但却存在以下缺点：1)蒸汽锅炉系统效率较低，能耗较高；2)需要进行锅炉水处理，增加了水处理的费用；3)蒸汽锅炉排污、排烟对环境造成污染。

[0006] 鉴于此，有必要设计一种新的节能型热水系统用于解决此问题。

实用新型内容

[0007] 鉴于以上所述现有技术的缺点，本实用新型的目的在于提供一种能型热水系统，用于解决现有技术中使用蒸汽锅炉热水系统供水时存在系统效率较低，能耗较高；需要进行锅炉水处理，增加了水处理的费用；及蒸汽锅炉排污、排烟对环境造成污染的问题；以及使用空气源热泵热水机系统时，在极端天气下存在供热不足的问题。

[0008] 为实现上述目的及其他相关目的，本实用新型提供一种节能型热水系统，所述节能型热水系统连接于补水箱和用水末端之间，所述节能型热水系统包括：

[0009] 空气源热泵热水器机组，通过第一水泵与所述补水箱连接，用于将所述空气源热泵热水器机组内的水进行加热；

[0010] 与所述空气源热泵热水器机组直接连通的保温水箱，所述保温水箱包括至少一个

温度传感器及至少一个液位传感器，所述保温水箱还通过第二水泵与所述空气源热泵热水器机组连通，用于将所述空气源热泵热水器机组流出的热水进行保温储存，并通过温度传感器采集保温水箱内水的温度，及通过液位传感器采集保温水箱内水的液位；

[0011] 优化控制器，分别与所述空气源热泵热水器机组及保温水箱连接，用于根据保温水箱内水的温度、液位及分时电价情况控制所述空气源热泵热水器机组的运行；

[0012] 进水管路，进水管路通过第三水泵与所述保温水箱连接，用于向用水末端供水；

[0013] 出水管路，出水管路与所述保温水箱连接，用于将用水末端的水传回到保温水箱。

[0014] 优选地，所述节能型热水系统包括直热模式和循环模式；其中，

[0015] 当所述空气源热泵热水器机组与所述保温水箱直接连通时为直热模式，所述直热模式为补水箱通过第一水泵为空气源热泵热水器机组供水，空气源热泵热水器机组将水加热后传送到保温水箱；

[0016] 当所述保温水箱通过第二水泵与所述空气源热泵热水器机组连通时为循环模式，所述循环模式为保温水箱通过第二水泵为空气源热泵热水器机组供水，空气源热泵热水器机组将水加热后再传送到保温水箱。

[0017] 优选地，所述温度传感器的数量为5个。

[0018] 优选地，所述保温水箱内水的温度为5个传感器测量的平均值。

[0019] 优选地，所述液位传感器的数量为1个。

[0020] 优选地，所述第一、第二、第三水泵均为恒压供水泵。

[0021] 优选地，所述保温水箱还包括一泄水阀，所述泄水阀位于所述保温水箱的底部。

[0022] 优选地，所述进水管路还包括第一闸阀，连接于所述用水末端和第三水泵之间，用于控制进水管路的开关。

[0023] 优选地，所述出水管路还包括第二闸阀，连接于所述用水末端和保温水箱之间，用于控制出水管路的开关。

[0024] 本实用新型还提供一种双热水系统，所述双热水系统连接于补水箱和用水末端之间，包括蒸汽锅炉热水系统和节能型热水系统，两热水系统互为备用系统。

[0025] 优选地，所述节能型热水系统包括：

[0026] 空气源热泵热水器机组，通过第一水泵与所述补水箱连接，用于将其内的水进行加热；

[0027] 与所述空气源热泵热水器机组直接连通的保温水箱，所述保温水箱包括至少一个温度传感器及至少一个液位传感器，所述保温水箱还通过第二水泵与所述空气源热泵热水器机组连通，用于将所述空气源热泵热水器机组流出的热水进行保温储存，并通过温度传感器采集保温水箱内水的温度，及通过液位传感器采集保温水箱内水的液位；

[0028] 优化控制器，分别与所述空气源热泵热水器机组及保温水箱连接，用于根据保温水箱的温度、液位及分时电价情况控制所述空气源热泵热水器机组的运行；

[0029] 第一进水管路，所述第一进水管路通过第一闸阀和第三水泵与所述保温水箱连接，用于向用水末端供水；

[0030] 第一出水管路，所述第一出水管路通过第二闸阀与所述保温水箱连接，用于将用水末端的水传回到保温水箱。

[0031] 优选地，所述蒸汽锅炉热水系统包括：

[0032] 蒸汽锅炉，用于产生蒸汽，对其内的水进行加热；

[0033] 容积式换热器，与所述蒸汽锅炉连接，用于将从蒸汽锅炉流入容积式换热器的水进行二次加热；

[0034] 第二进水管路，所述第二进水管路通过第四闸阀与用水末端连接，用于向用水末端供水；

[0035] 第二出水管路，所述第二出水管路通过第五闸阀和第四水泵与所述容积式换热器连接，用于将用水末端的水传回到容积式换热器。

[0036] 优选地，通过关闭第一闸阀和第二闸阀，启动所述节能型热水系统。

[0037] 优选地，通过关闭第三、第四、第五闸阀，启动所述蒸汽锅炉热水系统。

[0038] 优选地，所述第四水泵为恒压供水泵。

[0039] 如上所述，本实用新型的一种节能型热水系统，具有以下有益效果：

[0040] 1、本实用新型所述节能型热水系统通过优化控制器根据水温、液位及分时电价控制空气源热泵热水器机组经济节能运行，不仅综合能效高，更减少了酒店能源费用；

[0041] 2、空气源热泵热水器机组属于常压、环保无污染型设备，安全性能较高，不需要进行水处理，且不会对环境造成污染；

[0042] 3、本实用新型还通过提供一种蒸汽锅炉热水系统和节能型热水系统共用的双热水系统，通过两热水系统互为备用，既解决了蒸汽锅炉热水系统效率较低，能耗较高，需要进行锅炉水处理，增加了水处理的费用，及蒸汽锅炉排污、排烟对环境造成污染的问题；又解决了空气源热泵热水机在极端天气下难于满足热水需求的问题。

附图说明

[0043] 图1显示为现有技术中蒸汽锅炉热水系统的示意图。

[0044] 图2显示为本实用新型节能型热水系统的示意图。

[0045] 图3显示为本实用新型双热水系统的示意图。

[0046] 图4显示为本实用新型优化控制器利用温度传感器和液位传感器控制空气源热泵热水器机组的示意图。

[0047] 图5显示为本实用新型节能型热水系统实现方法的流程图。

[0048] 元件标号说明

[0049] V 实际液位

[0050] V_L 最低液位

[0051] V_M 中间液位

[0052] V_H 最高液位

[0053] T 实际温度

[0054] T_L 最低供水温度

[0055] T_Z 标准供水温度

具体实施方式

[0056] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外

不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。

[0057] 请参阅图2至图5。需要说明的是，本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想，遂图式中仅显示与本实用新型中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制，其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变，且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0058] 实施例一

[0059] 如图2所示，本实用新型提供一种节能型热水系统，所述节能型热水系统连接于补水箱和用水末端之间，所述节能型热水系统包括：

[0060] 空气源热泵热水器机组，通过第一水泵与所述补水箱连接，用于将所述空气源热泵热水器机组内的水进行加热；

[0061] 与所述空气源热泵热水器机组直接连通的保温水箱，所述保温水箱包括至少一个温度传感器及至少一个液位传感器，所述保温水箱还通过第二水泵与所述空气源热泵热水器机组连通，用于将所述空气源热泵热水器机组流出的热水进行保温储存，并通过温度传感器采集保温水箱内水的温度，及通过液位传感器采集保温水箱内水的液位；

[0062] 优化控制器，分别与所述空气源热泵热水器机组及保温水箱连接，用于根据保温水箱内水的温度、液位及分时电价情况控制所述空气源热泵热水器机组的运行；

[0063] 进水管路，进水管路通过第三水泵与所述保温水箱连接，用于向用水末端供水；

[0064] 出水管路，出水管路与所述保温水箱连接，用于将用水末端的水传回到保温水箱。

[0065] 需要说明的是，所述空气源热泵热水器机组是一种不受资源限制的节能环保热水供应装置，采用绿色无污染的冷媒把空气中的热量搬运到水中，传统的电热水器和燃气热水器是通过消耗燃气和电能来获得热能，而空气源热水机是通过吸收空气中的热量来达到加热水的目的，在消耗相同电能的情况下可以吸收相当于三倍电能左右的热能来加热水。

[0066] 需要说明的是，通过温度传感器采集保温水箱内水的温度，当温度传感器的数量为1个时，该温度传感器测得的温度值即为此时保温水箱内水的温度值；当温度传感器的数量大于等于2个时，多个温度传感器测得的平均值即为此时保温水箱内水的温度值。由于保温水箱内不同位置水的温度具有不均匀性，故在保温水箱内放置的温度传感器数量越多，采集到的保温水箱内水的实际温度越准确。优选地，在本实施例中，所述温度传感器的数量为5个；所述5个温度传感器分别采集到保温水箱内水的温度为T1、T2、T3、T4、T5，通过优化控制器计算得到保温水箱内水的实际温度T＝(T1+T2+T3+T4+T5)/5。

[0067] 需要说明的是，通过液位传感器采集保温水箱内水的液位，当液位传感器的数量为1个时，该液位传感器测量的液位值即为此时保温水箱内水的液位；当液位传感器的数量大于等于2个时，多个液位传感器测得的平均值即为此时保温水箱内水的液位值。优选地，在本实施例中，所述液位传感器的数量为1个。

[0068] 具体的，所述节能型热水系统包括直热模式和循环模式；其中，

[0069] 当所述空气源热泵热水器机组与所述保温水箱直接连通时为直热模式，所述直热模式为补水箱通过第一水泵为空气源热泵热水器机组供水，空气源热泵热水器机组将水加热后传送到保温水箱；

[0070] 当所述保温水箱通过第二水泵与所述空气源热泵热水器机组连通时为循环模式，

所述循环模式为保温水箱通过第二水泵为空气源热泵热水器机组供水，空气源热泵热水器机组将水加热后再传送到保温水箱。

[0071] 具体的，所述保温水箱还包括一泄水阀，所述泄水阀位于所述保温水箱的底部，用于排出保温水箱内的水。

[0072] 具体的，所述进水管路还包括第一闸阀，连接于所述用水末端和第三水泵之间，用于控制进水管路的开关；所述出水管路还包括第二闸阀，连接于所述用水末端和保温水箱之间，用于控制出水管路的开关。

[0073] 具体的，所述第一、第二、第三水泵均为恒压供水泵。

[0074] 下面参阅图3和图4对本实用新型所述节能型热水系统的实现方法进行说明。

[0075] 如图3和图4所示，本实用新型还提供一种节能型热水系统的实现方法，所述实现方法包括：补水箱通过第一水泵为空气源热泵热水器机组供水，所述空气源热泵热水器机组将水进行加热，并送入保温水箱，保温水箱再通过第三水泵及进水管路将水送入用水末端，所述用水末端通过出水管路将水送回至保温水箱，优化控制器根据保温水箱内水的温度、液位及分时电价情况控制所述空气源热泵热水器机组，实现经济节能运行。

[0076] 需要说明的是，由于目前各地区均实行分时电价计费标准，故在保证保温水箱内水的液位和温度的前提下，优化控制器还根据分时电价情况，控制空气源热泵热水器机组的经济运行。即：

[0077] 在谷时段，保温水箱内水的液位大于等于最高液位V_H，温度大于等于标准供水温度T_Z；

[0078] 在平时段，保温水箱内水的液位在最低液位V_L与中间液位V_M之间，温度在最低供水温度T_L与标准供水温度T_Z之间；

[0079] 在峰时段，保温水箱内水的液位不低于最低液位V_L，温度不低于最低供水温度T_L即可。

[0080] 进一步需要说明的是，在上述任何时段，只要保温水箱内水的液位低于最低液位V_L，则马上开启空气源热泵热水器机组，采用直热模式将保温水箱内水的液位升至最低液位V_L。

[0081] 进一步需要说明的是，在上述任何时段，只要保温水箱内水的温度低于低供水温度TL，则马上开启空气源热泵热水器机组，采用循环模式、并根据当时的分时电价情况将保温水箱内的水进行升温。

[0082] 具体的，所述优化控制器实现经济节能运行的方法如下：

[0083] 1)根据液位传感器测量得到保温水箱内水的实际液位V，判断实际液位V是否小于最低液位V_L，如果实际液位V小于最低液位V_L，则采用直热模式将液位升至最低液位V_L，如果实际液位V大于等于最低液位V_L，则进行分时电价判断；

[0084] 2)判断此时的分时电价是否为谷时段，如果此时的分时电价为谷时段，则判断温度传感器测得的保温水箱内水的实际温度T是否大于等于标准供水温度T_Z，如果实际温度T大于等于标准供水温度T_Z，则采用直热模式将液位升至最高液位V_H，如果实际温度T小于标准供水温度T_Z，则判断实际温度T是否大于最低供水温度T_L且小于标准供水温度T_Z，如果实际温度T大于等于最低供水温度T_L且小于标准供水温度T_Z，则判断实际液位V是否大于等于最高液位V_H，如果实际液位V大于等于最高液位V_H，则采用循环模式进行加热，使温度升至标

准供水温度T_Z，如果实际液位V小于最高液位V_H，则采用直热模式将液位升至最高液位V_H，如果实际温度T小于最低供水温度T_L，则判断实际液位V是否大于等于最高液位V_H，如果实际液位V大于等于最高液位V_H，则采用循环模式将温度升至标准供水温度T_Z，如果实际液位V小于最高液位V_H，则采用直热模式将液位升至最高液位V_H，且温度升至标准供水温度T_Z，如果此时的分时电价不是谷时段，则继续进行分时电价判断；

[0085] 3)判断此时的分时电价是否为平时段，如果此时的分时电价为平时段，则判断实际温度T是否小于最低供水温度T_L，如果实际温度T小于最低供水温度T_L，则采用循环模式将温度升至最低供水温度T_L，如果实际温度T大于等于最低供水温度T_L，则判断实际温度T是否小于标准供水温度T_Z，如果实际温度T小于标准供水温度T_Z，则判断实际液位V是否小于中间液位V_M，如果实际液位V小于中间液位V_M，则采用直热模式将液位升至中间液位V_M，如果实际液位V大于等于中间液位V_M，则进入待机，如果实际温度T大于等于标准供水温度T_Z，则进入待机，如果此时的分时电价不是平时段，则判定此时的分时电价为峰时段；

[0086] 4)如果此时的分时电价为峰时段，则判断实际温度T是否小于最低供水温度T_L，如果实际温度T小于最低供水温度T_L，则采用循环模式将温度升至最低供水温度T_L，如果实际温度T大于等于最低供水温度T_L，则进入待机；

[0087] 5)每间隔时间t循环一次上述1)～4)。

[0088] 需要说明的是，所述间隔时间t可通过程序自行设定，如可设定间隔时间t为5min，即优化控制器每间隔5min采集一次保温水箱内水的温度及液位，并根据温度、液位、及分时电价进行一次如图4所述的循环判断。

[0089] 实施例二

[0090] 如图5所示，本实用新型还提供一种双热水系统，所述双热水系统连接于补水箱和用水末端之间，包括蒸汽锅炉热水系统和节能型热水系统，两热水系统互为备用系统。

[0091] 需要说明的是，所述双热水系统正常情况下，出于经济节能目的，主要采用节能型热水系统供水；仅当节能型热水系统出现故障或极端天气出现供热不足的情况下，启动蒸汽锅炉热水系统供水。

[0092] 具体的，所述节能型热水系统包括：

[0093] 空气源热泵热水器机组，通过第一水泵与所述补水箱连接，用于将其内的水进行加热；

[0094] 与所述空气源热泵热水器机组直接连通的保温水箱，所述保温水箱包括至少一个温度传感器及至少一个液位传感器，所述保温水箱还通过第二水泵与所述空气源热泵热水器机组连通，用于将所述空气源热泵热水器机组流出的热水进行保温储存，并通过温度传感器采集保温水箱内水的温度，及通过液位传感器采集保温水箱内水的液位；

[0095] 优化控制器，分别与所述空气源热泵热水器机组及保温水箱连接，用于根据保温水箱的温度、液位及分时电价情况控制所述空气源热泵热水器机组的运行；

[0096] 第一进水管路，所述第一进水管路通过第一闸阀和第三水泵与所述保温水箱连接，用于向用水末端供水；

[0097] 第一出水管路，所述第一出水管路通过第二闸阀与所述保温水箱连接，用于将用水末端的水传回到保温水箱。

[0098] 具体的，所述蒸汽锅炉热水系统包括：

[0099] 蒸汽锅炉，用于产生蒸汽，对其内的水进行加热；

[0100] 容积式换热器，与所述蒸汽锅炉连接，用于将从蒸汽锅炉流入容积式换热器的水进行二次加热；

[0101] 第二进水管路，所述第二进水管路通过第四闸阀与用水末端连接，用于向用水末端供水；

[0102] 第二出水管路，所述第二出水管路通过第五闸阀和第四水泵与所述容积式换热器连接，用于将用水末端的水传回到容积式换热器。

[0103] 具体的，通过关闭第一闸阀和第二闸阀，启动所述节能型热水系统，在保证保温水箱内水的温度及液位情况下，热水由第三水泵送至用水末端，热水在用水末端与保温水箱之间循环。通过关闭第三、第四、第五闸阀，启动所述蒸汽锅炉热水系统，热水为经容积式换热器加热后的二次水，热水在用水末端与容积式换热器之间循环。

[0104] 具体的，所述第四水泵为恒压供水泵。

[0105] 综上所述，本实用新型的一种节能型热水系统，具有以下有益效果：

[0106] 1、本实用新型所述节能型热水系统通过优化控制器根据水温、液位及分时电价控制空气源热泵热水器机组经济节能运行，不仅综合能效高，更减少了酒店能源费用；

[0107] 2、空气源热泵热水器机组属于常压、环保无污染型设备，安全性能较高，不需要进行水处理，且不会对环境造成污染；

[0108] 3、本实用新型还通过提供一种蒸汽锅炉热水系统和节能型热水系统共用的双热水系统，通过两热水系统互为备用，既解决了蒸汽锅炉热水系统效率较低，能耗较高，需要进行锅炉水处理，增加了水处理的费用，及蒸汽锅炉排污、排烟对环境造成污染的问题；又解决了空气源热泵热水机在极端天气下难于满足热水需求的问题。

[0109] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效，而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

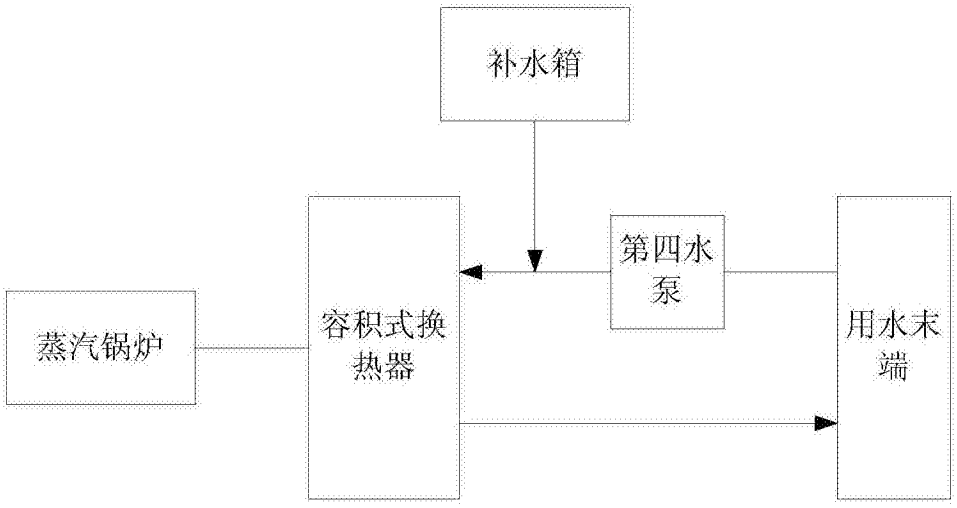

补水箱
第四水泵
蒸汽锅炉
容积式换热器
用水末端

图1

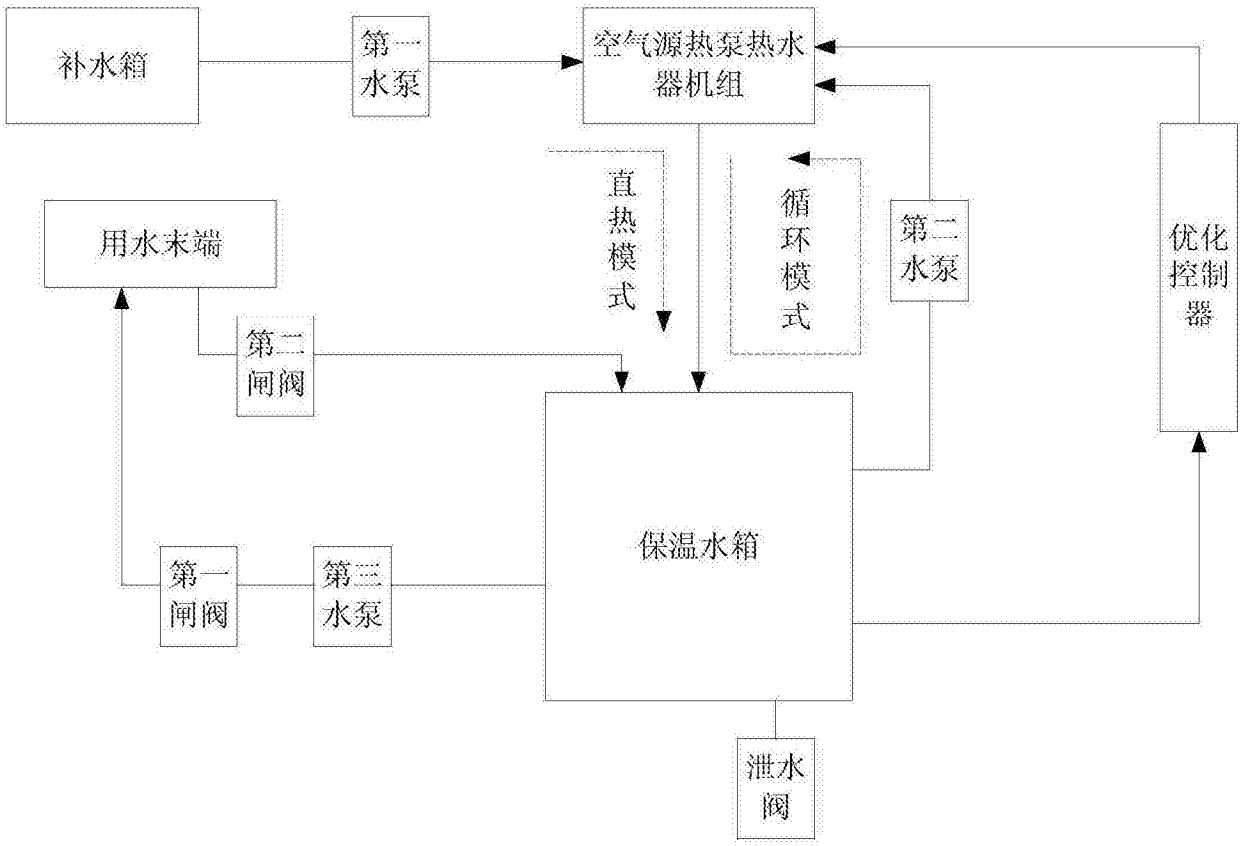

补水箱
第一水泵
空气源热泵热水器机组
直热模式
循环模式
第二水泵
优化控制器
用水末端
第二闸阀
保温水箱
第一闸阀
第三水泵
泄水阀

图2

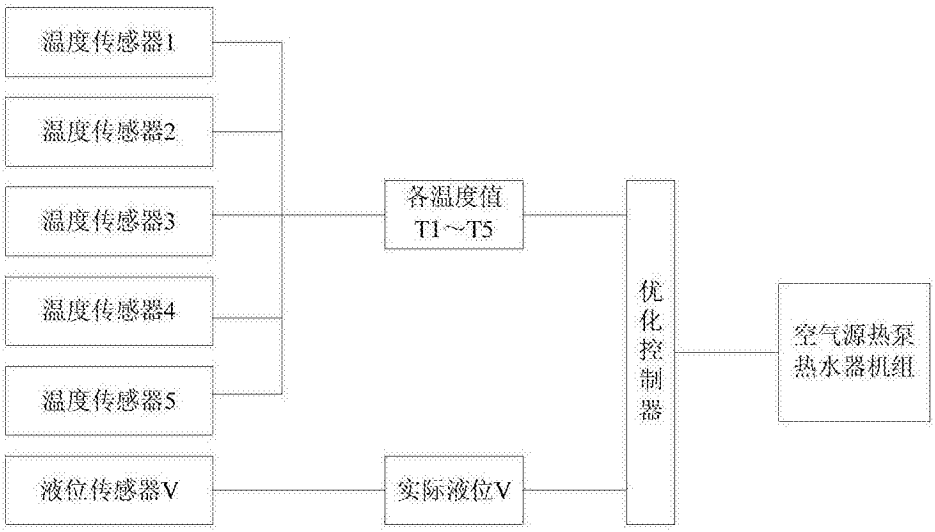

温度传感器1
温度传感器2
温度传感器3
温度传感器4
温度传感器5
液位传感器V
各温度值
T1～T5
实际液位V
优化控制器
空气源热泵
热水器机组

图3

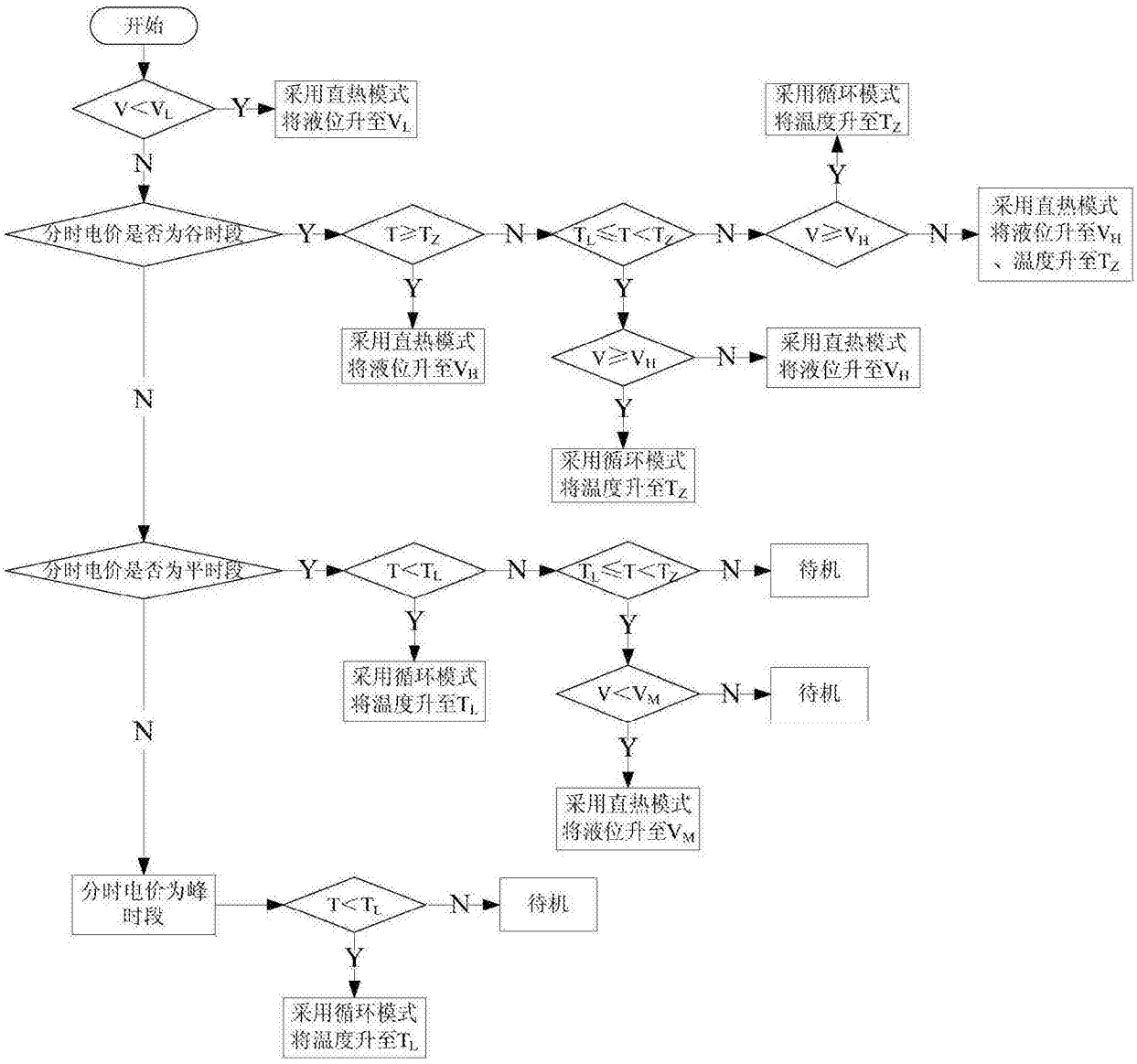

开始
V<V_L
Y
采用直热模式将液位升至V_L
N
分时电价是否为谷时段
Y
T≥T_Z
N
T_L≤T<T_Z
N
V≥V_H
N
采用直热模式将液位升至V_H、温度升至T_Z
Y
采用循环模式将温度升至T_Z
Y
采用直热模式将液位升至V_H
Y
V≥V_H
N
采用直热模式将液位升至V_H
Y
采用循环模式将温度升至T_Z
N
分时电价是否为平时段
Y
T<T_L
N
T_L≤T<T_Z
N
待机
Y
采用循环模式将温度升至T_L
Y
V<V_M
N
待机
Y
采用直热模式将液位升至V_M
N
分时电价为峰时段
T<T_L
N
待机
Y
采用循环模式将温度升至T_L

图4

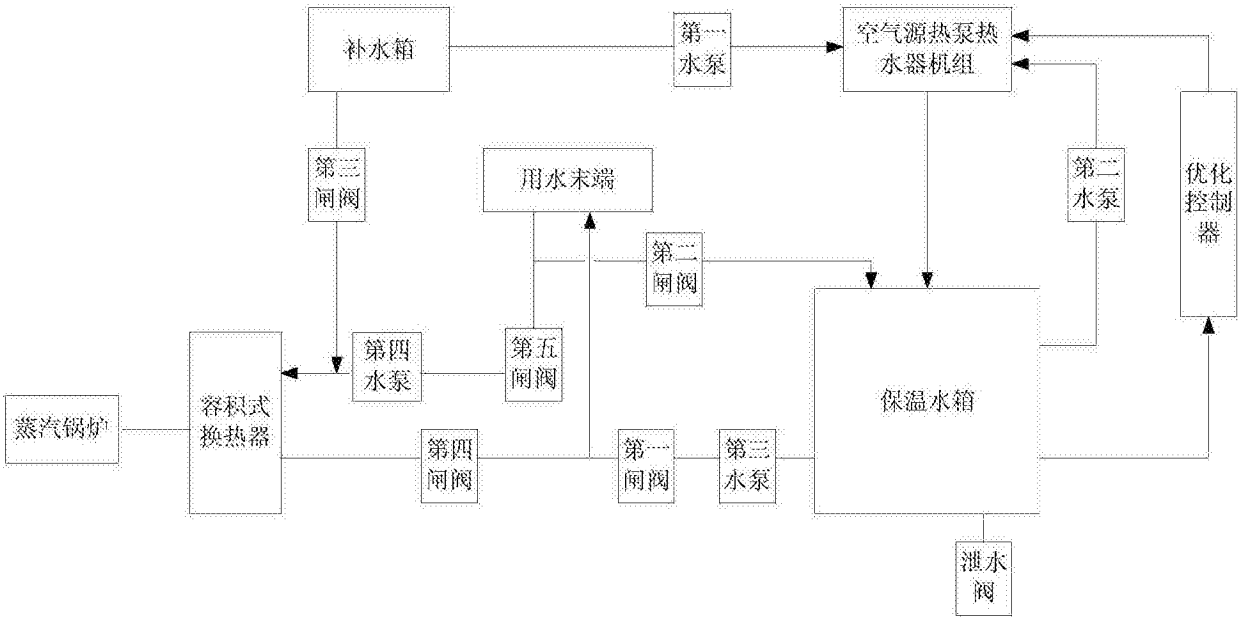

补水箱
第一水泵
空气源热泵热水器机组
第三闸阀
用水末端
第二水泵
优化控制器
第二闸阀
第四水泵
第五闸阀
保温水箱
蒸汽锅炉
容积式换热器
第四闸阀
第一闸阀
第三水泵
泄水阀

图5