

1. 一种由太阳能与热泵组成的复合热源生活热水供应系统,其特征在于包括:

太阳能蓄热水箱,开在所述太阳能蓄热水箱侧壁下部的集热供水出口通过集热供水管道依次连接集热循环水泵和太阳能集热板,所述的太阳能集热板出水口通过集热回水管道和开在太阳能蓄热水箱侧壁上部的集热回水口连通;开在所述太阳能蓄热水箱侧壁中上部的供热供水出口与安装有供热循环水泵的供热供水管道的进水口连通,所述的供热供水管道的出水口分别两个支路,一个支路与浴室喷淋头连通,另一个支路为供热回水管道,所述的供热回水管道的出口与开在太阳能蓄热水箱侧壁下部的供热回水口;

开在所述太阳能蓄热水箱底壁的制热供水口通过第一制热供水管道依次连接第一制热循环水泵和第一热泵热水机组的热泵制热进水口,所述的第一热泵热水机组的热泵制热出水口通过第一制热回水管道与开在太阳能蓄热水箱底壁上的制热回水口连通;开在所述太阳能蓄热水箱顶壁上的补水口通过自来水补水管道与定压补水装置相连;开在所述太阳能蓄热水箱侧壁中部的储热水出口通过水箱连通管道与储热水箱相连;

储热水箱,开在所述储热水箱侧壁下部的制热供水口通过第二制热供水管道依次连接第二制热循环水泵和第二热泵热水机组的热泵制热进水口,所述的第二热泵热水机组的热泵制热出水口通过第二制热回水管道和开在储热水箱侧壁上部的制热回水口连通。

2. 根据权利要求1所述的由太阳能与热泵组成的复合热源生活热水供应系统,其特征在于:所述的第一热泵热水机组为多台,多台第一热泵热水机组的热泵制热进水口均同程式与第一制热循环水泵的出水口通过第一制热供水管道连接,每个第一热泵热水机组的热泵制热出水口均与第一制热回水管道进口连通。

一种由太阳能与热泵组成的复合热源生活热水供应系统

技术领域

[0001] 本发明涉及热泵技术领域,具体涉及一种由太阳能与热泵组成的复合热源生活热水供应系统。

背景技术

[0002] 太阳能与热泵组成的复合热源生活热水供应系统有机结合了太阳能生活热水供应系统与热泵生活热水供应系统各自的优点,既能克服单一太阳能生活热水供应系统由于阴雨、夜晚、太阳辐射不足等天气原因无法保证全天候供应生活热水的问题,又避免了单一热泵生活热水供应系统耗电量较大的弊端。

[0003] 然而目前太阳能与热泵组成的复合热源生活热水供应系统主要采用单水箱的运行模式,在冬季极端寒冷天气造成的用水量较大的情况下,无法保证充足的供热量及舒适的供水温度,对用户的用水体验造成了不利影响。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服已有技术的不足,提供一种由太阳能与热泵组成的复合热源生活热水供应系统。通过增加储热水箱,本系统能够显著提升热水储存量,从而有效应对用水量较大的极端情况;本系统能够满足用户全天候的生活热水需求,并充分利用可再生能源,从而减少了电能的消耗,降低能源成本。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0006] 本发明的一种由太阳能与热泵组成的复合热源生活热水供应系统,包括:

[0007] 太阳能蓄热水箱,开在所述太阳能蓄热水箱侧壁下部的集热供水出口通过集热供水管道依次连接集热循环水泵和太阳能集热板,所述的太阳能集热板出水口通过集热回水管道和开在太阳能蓄热水箱侧壁上部的集热回水口连通;开在所述太阳能蓄热水箱侧壁中上部的供热供水出口与安装有供热循环水泵的供热供水管道的进水口连通,所述的供热供水管道的出水口分别两个支路,一个支路与浴室喷淋头连通,另一个支路为供热回水管道,所述的供热回水管道的出口与开在太阳能蓄热水箱侧壁下部的供热回水口;

[0008] 开在所述太阳能蓄热水箱底壁的制热供水口通过第一制热供水管道依次连接第一制热循环水泵和第一热泵热水机组的热泵制热进水口,所述的第一热泵热水机组的热泵制热出水口通过第一制热回水管道与开在太阳能蓄热水箱底壁上的制热回水口连通;开在所述太阳能蓄热水箱顶壁上的补水口通过自来水补水管道与定压补水装置相连;开在所述太阳能蓄热水箱侧壁中部的储热水出口通过水箱连通管道与储热水箱相连;

[0009] 储热水箱,开在所述储热水箱侧壁下部的制热供水口通过第二制热供水管道依次连接第二制热循环水泵和第二热泵热水机组的热泵制热进水口,所述的第二热泵热水机组的热泵制热出水口通过第二制热回水管道和开在储热水箱侧壁上部的制热回水口连通。

[0010] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0011] 本发明充分利用了太阳能,相较于单一热泵生活热水供应系统,能够有效降低电

能的消耗,且无废气等污染物排出。

[0012] 本发明通过增加储热水箱,并采用双水箱连通的方式,有效增加了系统的蓄水量。

[0013] 本发明采用太阳能与热泵复合热源的形式,相较于单一太阳能生活热水供应系统,可以充分保障用户全天候的生活热水需求。

附图说明

[0014] 图1为本发明所述的由太阳能与热泵组成的复合热源生活热水供应系统的整体结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

[0016] 如图1所示,一种由太阳能与热泵组成的复合热源生活热水供应系统,包括:

[0017] 太阳能蓄热水箱1,开在所述太阳能蓄热水箱1侧壁下部的集热供水出口通过集热供水管道12-1依次连接集热循环水泵3和太阳能集热板4,所述的太阳能集热板4出水口通过集热回水管道12-2和开在太阳能蓄热水箱1侧壁上部的集热回水口连通,太阳能集热板4收集太阳辐射的能量,以加热来自太阳能蓄热水箱1的集热供水;开在所述太阳能蓄热水箱1侧壁中上部的供热供水出口与安装有供热循环水泵6的供热供水管道14-1的进水口连通,所述的供热供水管道14-1的出水口分别两个支路,一个支路与浴室喷淋头7连通,另一个支路为供热回水管道14-2,所述的供热回水管道14-2的出口与开在太阳能蓄热水箱1侧壁下部的供热回水口连通。

[0018] 开在所述太阳能蓄热水箱1底壁的制热供水口通过第一制热供水管道16-1依次连接第一制热循环水泵9和第一热泵热水机组10-1的热泵制热进水口,所述的第一热泵热水机组10-1的热泵制热出水口通过第一制热回水管道16-2与开在太阳能蓄热水箱1底壁上的制热回水口连通;开在所述太阳能蓄热水箱1顶壁上的补水口通过自来水补水管道13与定压补水装置5相连;开在所述太阳能蓄热水箱1侧壁中部的储热水出口通过水箱连通管道15与储热水箱2相连;所述的定压补水装置5,用于向太阳能蓄热水箱1补充自来水,以确保太阳能蓄热水箱1的蓄水量;优选的所述的第一热泵热水机组10-1为多台,多台第一热泵热水机组10-1的热泵制热进水口均同程式与第一制热循环水泵9的出水口通过第一制热供水管道16-1连接,每个第一热泵热水机组10-1的热泵制热出水口均与第一制热回水管道16-2进口连通。

[0019] 第一热泵热水机组10-1消耗部分电能同时吸收空气中的热量,以加热来自太阳能蓄热水箱1的制热供水;所述第二热泵热水机组10-2消耗部分电能同时吸收空气中的热量,以加热来自储热水箱2的制热供水。第一热泵热水机组10-1和第二热泵热水机组10-2采用现有的公开号为CN2643227的中国专利公开的结构即可。

[0020] 储热水箱2,开在所述储热水箱2侧壁下部的制热供水口通过第二制热供水管道17-1依次连接第二制热循环水泵11和第二热泵热水机组10-2的热泵制热进水口,所述的第二热泵热水机组10-2的热泵制热出水口通过第二制热回水管道17-2和开在储热水箱2侧壁上部的制热回水口连通。

[0021] 本实施例的由太阳能与热泵组成的复合热源生活热水供应系统详细的工作流程

如下:

[0022] 一、集热循环:

[0023] 打开集热供水管道12-1、集热回水管道12-2和集热循环水泵3;

[0024] 集热供水从太阳能蓄热水箱1侧壁下部的集热供水出口流出,进入集热供水管道12-1,经过集热循环水泵3加压输送到太阳能集热板4中加热升温,集热回水经过集热回水管道12-2流回太阳能蓄热水箱1侧壁上部的集热回水口。

[0025] 二、供热循环:

[0026] 打开供热供水管道14-1、供热回水管道14-2、喷淋管道14-3、供热循环水泵6和浴室喷淋头7;

[0027] 供热供水从太阳能蓄热水箱1侧壁中上部的供热供水出口流出,进入供热供水管道14-1,经过供热循环水泵6加压后分别输送到喷淋管道14-3与供热回水管道14-2。用于洗浴的供热供水经过喷淋管道14-3流入浴室喷淋头7且浴室喷淋头7所在浴室设有地漏8用于排水,未被洗浴利用的供热供水经过供热回水管道14-2流回开在太阳能蓄热水箱1侧壁下部的供热回水口。

[0028] 三、第一制热循环:

[0029] 打开第一制热供水管道16-1、第一制热回水管道16-2、第一热泵热水机组10-1和第一制热循环水泵9;

[0030] 制热供水从太阳能蓄热水箱1底壁的制热供水口流出,进入第一制热供水管道16-1,经过第一制热循环水泵9加压输送到多个第一热泵热水机组10-1的热泵制热进水口,热泵消耗部分电能并吸收来自空气、水、土壤等低位热源中的能量加热制热供水,制热回水从每个第一热泵热水机组10-1的热泵制热出水口流出,经过第一制热回水管道16-2流回太阳能蓄热水箱1底壁上的制热回水口。

[0031] 四、第二制热循环:

[0032] 打开第二制热供水管道17-1、第二制热回水管道17-2、第二热泵热水机组10-2和第二制热循环水泵11;

[0033] 制热供水从储热水箱2侧壁下部的制热供水口流出,进入第二制热供水管道17-1,经过第二制热循环水泵11加压输送到第二热泵热水机组10-2的热泵制热进水口,热泵消耗部分电能并吸收来自空气、水、土壤等低位热源中的能量加热制热供水,制热回水从第二热泵热水机组10-2的热泵制热出水口流出,经过第二制热回水管道17-2流回储热水箱2侧壁上部的制热回水口。

[0034] 五、补水过程:

[0035] 打开自来水补水管道13和定压补水装置5;

[0036] 市政给水管网的自来水依次流经定压补水装置5和自来水补水管道13,流入太阳能蓄热水箱1顶壁上的补水口。

[0037] 六、储热过程:

[0038] 打开水箱连通管道15;

[0039] 储热水从太阳能蓄热水箱1侧壁中部的储热水出口流出,经过水箱连通管道15流入储热水箱2,实现增加系统热水储存量的功能。

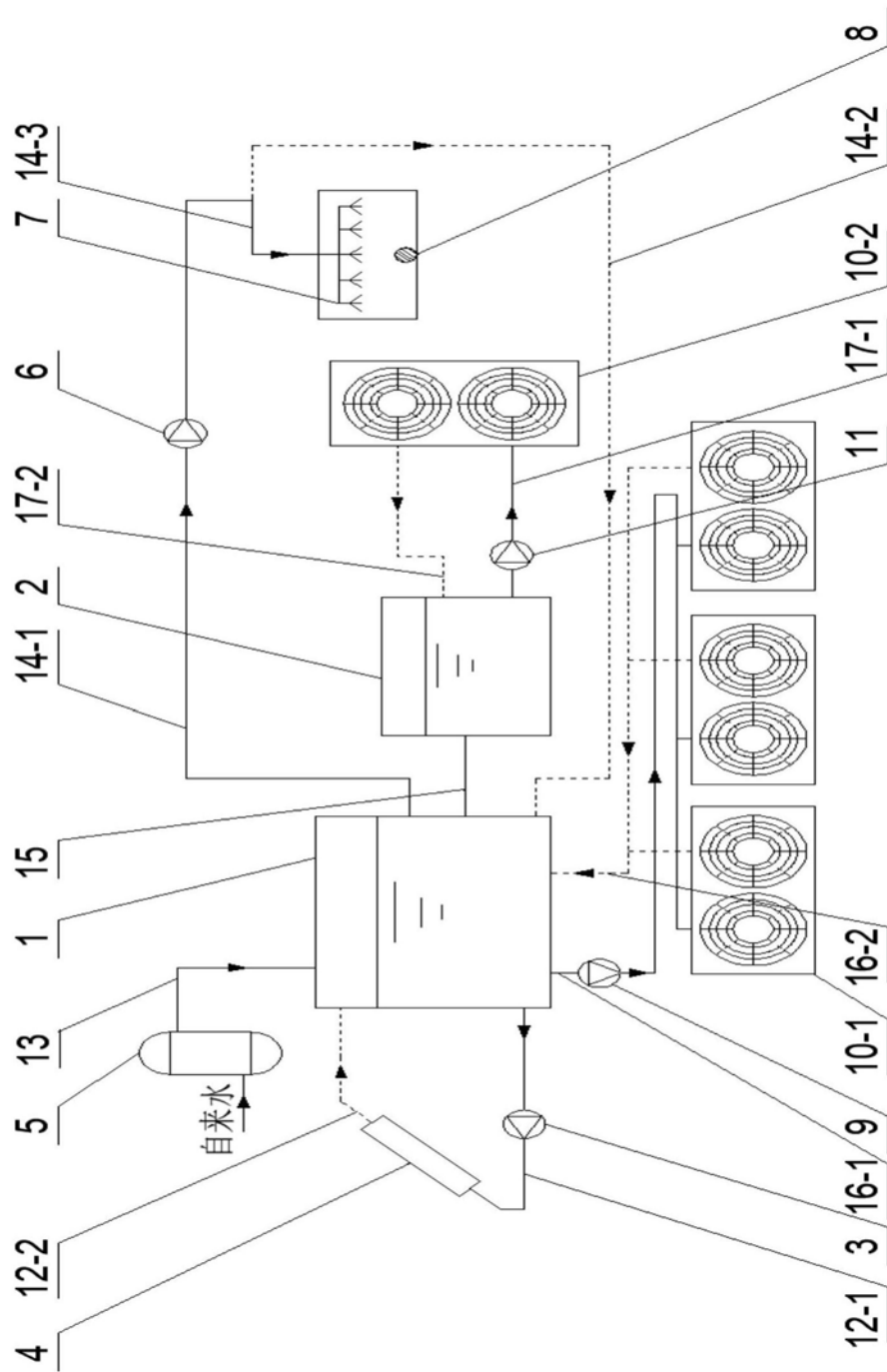


图1