(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 206582939 U
(45)授权公告日 2017.10.24

(21)申请号 201720059444.1

(22)申请日 2017.01.18

(73)专利权人 西安汉清新能源科技有限公司
地址 710018 陕西省西安市经济技术开发区凤城四路中登城市花园3号楼1506室

(72)发明人 潘志刚

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 胡燕恒

(51)Int.Cl.
F24D 3/18(2006.01)
F24J 2/05(2006.01)
F24H 1/20(2006.01)

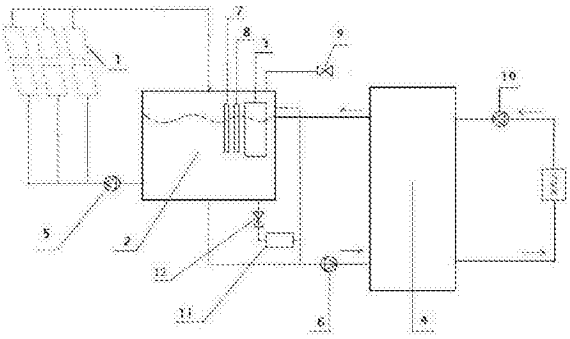
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

水源热泵太阳能复合供暖系统

(57)摘要

本实用新型一种水源热泵太阳能复合供暖系统的结构，包括蓄热水箱，蓄热水箱的一侧设置有太阳能集热器，蓄热水箱的另一侧设置有水源热泵机组，太阳能集热器通过管道与蓄热水箱构成闭合循环回路，水源热泵机组的一侧通过管道与蓄热水箱也构成闭合循环回路，水源热泵机组的另一侧设有负荷侧进水管道和负荷侧出水管道，蓄热水箱顶部连接有补水管道，蓄热水箱内还设置有辅电加热器、温度传感器和水位计。本实用新型的有益效果是，太阳能集热器的设置，利用太阳能为水箱加热形成水源和热源，能够供给水源热泵使用；辅电加热器的设置弥补了太阳能的缺点，提高了系统的稳定性，还有效地利用低谷电进行移峰填谷，使得系统的运行费用大大降低。



CN 206582939 U

1.一种水源热泵太阳能复合供暖系统，包括蓄热水箱(2)，其特征在于，蓄热水箱(2)的一侧设置有太阳能集热器(1)，蓄热水箱(2)的另一侧设置有水源热泵机组(4)，太阳能集热器(1)通过管道与蓄热水箱(2)构成闭合循环回路，水源热泵机组(4)的一侧通过管道与蓄热水箱(2)也构成闭合循环回路，水源热泵机组(4)的另一侧设有负荷侧进水管道和负荷侧出水管道，蓄热水箱(2)顶部连接有补水管道，蓄热水箱(2)内还设置有辅电加热器(3)、温度传感器(7)和水位计(8)。

2.根据权利要求1所述的水源热泵太阳能复合供暖系统，其特征在于，所述太阳能集热器(1)的进水管道上设置有太阳能集热器循环水泵(5)，蓄热水箱(2)向水源热泵机组(4)的出水管道上设置有蒸发器侧循环水泵(6)，水源热泵机组(4)的负荷侧进水管道设置有冷凝器侧循环水泵(10)。

3.根据权利要求2所述的水源热泵太阳能复合供暖系统，其特征在于，所述蓄热水箱(2)的补水管道上装有第一电磁阀(9)。

4.根据权利要求2所述的水源热泵太阳能复合供暖系统，其特征在于，所述蓄热水箱(2)外设置有溢流及检修放水装置(11)，溢流及检修放水装置(11)通过放水管与蓄热水箱(2)底部连通，溢流及检修放水装置(11)通过溢流管与蓄热水箱(2)侧壁上部连通，蓄热水箱(2)的放水管装有第二电磁阀(12)。

5.根据权利要求4所述的水源热泵太阳能复合供暖系统，其特征在于，所述太阳能集热器(1)的位置高于蓄热水箱(2)，蓄热水箱(2)的顶面与水源热泵机组(4)的顶面平齐。

6.根据权利要求5所述的水源热泵太阳能复合供暖系统，其特征在于，所述太阳能集热器(1)的出水管道高于太阳能集热器(1)的进水管道，蓄热水箱(2)面向水源热泵机组(4)的进水管道高于蓄热水箱(2)面向水源热泵机组(4)的出水管道，水源热泵机组(4)的负荷侧进水管道高于水源热泵机组(4)的负荷侧出水管道。

水源热泵太阳能复合供暖系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于热泵供暖技术领域，涉及一种水源热泵太阳能复合供暖系统。

背景技术

[0002] 目前，传统燃煤供暖方式正日益被燃气、电能等清洁能源替代。其中以水源热泵、地源热泵、空气源热泵为代表的热泵技术成为电能供暖的主流，已经获得广泛的认可和应用，而水源热泵是综合能效较高的供暖方式。

[0003] 水源热泵技术有其不足和难点，首先水源热泵需要打井开采地下水，受制于全国性地面沉降的影响，地下水开采被严格管控，同时，已建成的水源热泵系统因为回灌难度大，水量水位下降，导致供热量不足，供暖效果下降等问题。针对这些问题，出现了很多综合性的解决方案，如太阳能+空气能+水源热泵，太阳能房+空气能+水源热泵等技术，这些技术系统复杂，初投资高、经济性差。同时没有对市场进行分类，民用建筑和非民用建筑在供暖需求差异化较为显著，非民用建筑夜间只需低温循环，不需要过于复杂的供暖系统。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种水源热泵太阳能复合供暖系统，解决了现有水源热泵存在的打井难、回灌难以及太阳能能流密度低、间歇性、不稳定性而容易导致的水源和热源不足的问题。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是，一种水源热泵太阳能复合供暖系统，包括蓄热水箱，蓄热水箱的一侧设置有太阳能集热器，蓄热水箱的另一侧设置有水源热泵机组，太阳能集热器通过管道与蓄热水箱构成闭合循环回路，水源热泵机组的一侧通过管道与蓄热水箱也构成闭合循环回路，水源热泵机组的另一侧设有负荷侧进水管道和负荷侧出水管道，蓄热水箱顶部连接有补水管道，蓄热水箱内还设置有辅电加热器、温度传感器和水位计。

[0006] 本实用新型的特征还在于，

[0007] 其中太阳能集热器的进水管道上设置有太阳能集热器循环水泵，蓄热水箱向水源热泵机组的出水管道上设置有蒸发器侧循环水泵，水源热泵机组的负荷侧进水管道设置有冷凝器侧循环水泵。

[0008] 其中蓄热水箱的补水管道上装有第一电磁阀。

[0009] 其中蓄热水箱外设置有溢流及检修放水装置，溢流及检修放水装置通过放水管与蓄热水箱底部连通，溢流及检修放水装置通过溢流管与蓄热水箱侧壁上部连通，蓄热水箱的放水管装有第二电磁阀。

[0010] 其中太阳能集热器的位置高于蓄热水箱，蓄热水箱的顶面与水源热泵机组的顶面平齐。

[0011] 其中太阳能集热器的出水管道高于太阳能集热器的进水管道，蓄热水箱面向水源热泵机组的进水管道高于蓄热水箱面向水源热泵机组的出水管道，水源热泵机组的负荷侧进水管道高于水源热泵机组的负荷侧出水管道。

[0012] 本实用新型的有益效果是，解决了现有水源热泵存在的打井难、回灌难以及太阳能能流密度低、间歇性、不稳定性而容易导致的水源和热源不足的问题。太阳能集热器的设置，利用太阳能为水箱加热形成水源和热源，能够供给水源热泵使用，实现了太阳能和水源热泵(电能)的有机结合和综合利用；辅电加热器的设置弥补了太阳能能流密度低、间歇性、不稳定性的缺点，能够写字楼、商场、学校等非居民建筑，这些建筑夜间只需低温循环，并且提高了系统的稳定性，实现了多种能源互补利用，有效利用了可再生能源，减少了常规能源的使用；辅电加热器还能够利用低谷电为水箱加热蓄能，有效地利用低谷电进行移峰填谷，缓解了电荷峰谷差的矛盾，同时使得系统的运行费用大大降低，提高了系统的经济性。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型一种水源热泵太阳能复合供暖系统的结构示意图。

[0014] 图中，1.太阳能集热器，2.蓄热水箱，3.辅电加热器，4.水源热泵机组，5.太阳能集热器循环水泵，6.蒸发器侧循环水泵，7.温度传感器，8.水位计，9.第一电磁阀，10.冷凝器侧循环水泵，11.溢流及检修放水装置，12.第二电磁阀。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0016] 本实用新型一种水源热泵太阳能复合供暖系统的结构，如图1所示，包括蓄热水箱2，蓄热水箱2的一侧设置有太阳能集热器1，蓄热水箱2的另一侧设置有水源热泵机组4，太阳能集热器1通过管道与蓄热水箱2构成闭合循环回路，水源热泵机组4的一侧通过管道与蓄热水箱2也构成闭合循环回路，水源热泵机组4的另一侧设有负荷侧进水管道和负荷侧出水管道，蓄热水箱2顶部连接有补水管道，蓄热水箱2内还设置有辅电加热器3、温度传感器7和水位计8。

[0017] 其中，太阳能集热器1的进水管道上设置有太阳能集热器循环水泵5，蓄热水箱2向水源热泵机组4的出水管道上设置有蒸发器侧循环水泵6，水源热泵机组4的负荷侧进水管道设置有冷凝器侧循环水泵10。蓄热水箱2的补水管道上装有第一电磁阀9。蓄热水箱2外设置有溢流及检修放水装置11，溢流及检修放水装置11通过放水管与蓄热水箱2底部连通，溢流及检修放水装置11通过溢流管与蓄热水箱2侧壁上部连通，蓄热水箱2的放水管装有第二电磁阀12。

[0018] 另外，太阳能集热器1的位置高于蓄热水箱2，蓄热水箱2的顶面与水源热泵机组4的顶面平齐。太阳能集热器1的出水管道高于太阳能集热器1的进水管道，蓄热水箱2面向水源热泵机组4的进水管道高于蓄热水箱2面向水源热泵机组4的出水管道，水源热泵机组4的负荷侧进水管道高于水源热泵机组4的负荷侧出水管道。

[0019] 其使用方法是，冬季供暖前6个小时左右，开启第一电磁阀9为蓄热水箱2注满水后，开启太阳能集热器循环水泵5，太阳能集热器1开始为蓄热水箱2循环加热，加热至25℃后，开启水源热泵机组4，蓄热水箱2热水通过蒸发器侧循环水泵6进入水源热泵机组4，水源热泵机组4将水温加热至45℃左右后进入负荷侧为建筑供暖。

[0020] 在白天雨雪天时，太阳能集热器1为蓄热水箱2温度无法加热至25℃时，辅电加热器3开启，为蓄热水箱加热至25℃。在夜间，辅电加热器3开启，为蓄热水箱加热至15℃，水源

热泵机组4将水温加热至35℃左右后进入负荷侧低温循环。

[0021] 本实用新型一种水源热泵太阳能复合供暖系统，解决了现有水源热泵存在的打井难、回灌难以及太阳能能流密度低、间歇性、不稳定性而容易导致的水源和热源不足的问题。太阳能集热器的设置，利用太阳能为水箱加热形成水源和热源，能够供给水源热泵使用，实现了太阳能和水源热泵(电能)的有机结合和综合利用；辅电加热器的设置弥补了太阳能能流密度低、间歇性、不稳定性的缺点，能够写字楼、商场、学校等非居民建筑，这些建筑夜间只需低温循环，并且提高了系统的稳定性，实现了多种能源互补利用，有效利用了可再生能源，减少了常规能源的使用；辅电加热器还能够利用低谷电为水箱加热蓄能，有效地利用低谷电进行移峰填谷，缓解了电荷峰谷差的矛盾，同时使得系统的运行费用大大降低，提高了系统的经济性。

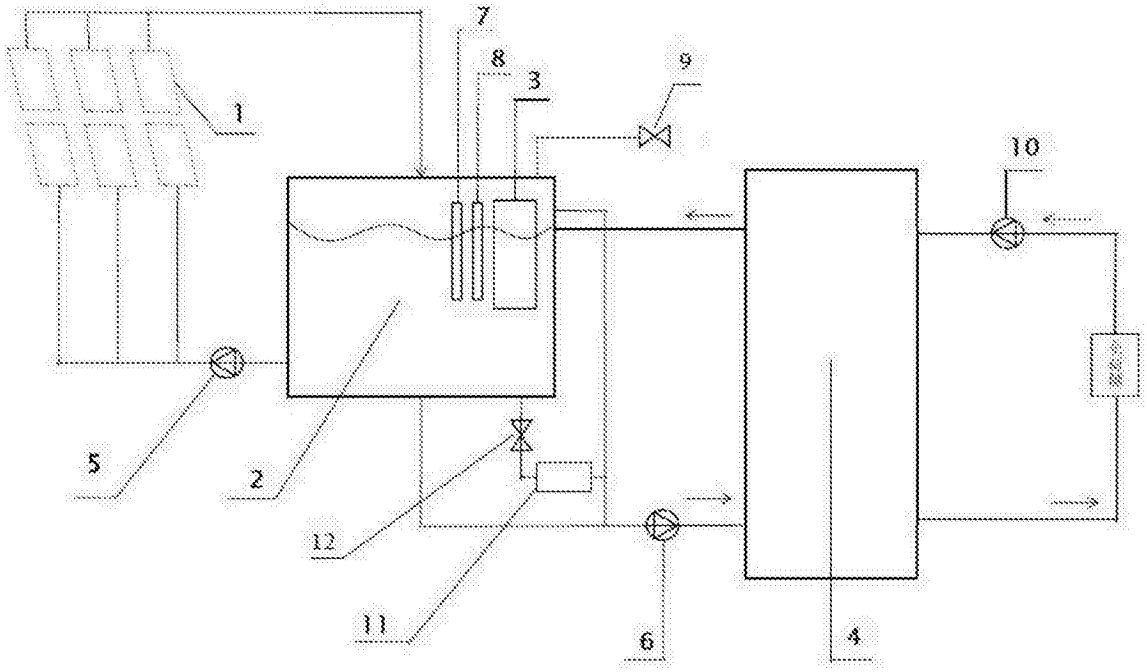


图1