



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201866847 U

(45) 授权公告日 2011.06.15

(21) 申请号 201020252836.8

(22) 申请日 2010.07.09

(73) 专利权人 山东京普太阳能科技有限公司
地址 276400 山东省沂水东红路南段

(72) 发明人 吴淑宽

(51) Int. Cl.

F24D 17/00(2006.01)

F24D 17/02(2006.01)

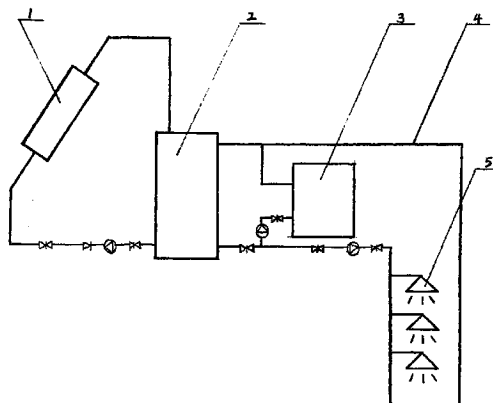
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种太阳能热泵一体化热水系统

(57) 摘要

一种太阳能热泵一体化热水系统,包括一组太阳能集热器,保温循环水箱,空气源热泵,输送水管;其特征在于:用输送水管将太阳能集热器、保温循环水箱和空气源热泵相连接,以太阳能集热器将水加热,由输送水管将热水输送到保温循环水箱,再由保温水箱输送到各用水点供用户使用。当阴雨天气及冬季环境温度较低,太阳能资源不足、水温低于设置温度时,以空气源热泵辅助加热来保证热水供应的一体化系统。系统运行中,集热器吸收的太阳能利用率接近 100%,辅助加热的电力消耗只占系统总能耗的 7~14%,较常规能源的热水系统至少节能 85% 以上,节能效果显著。



1. 一种太阳能热泵一体化热水系统,其特征在于:该系统以太阳能集热器直接加热为主、以空气源热泵加热为辅的一体化热水系统,该系统用输送水管将太阳能集热器、保温循环水箱和空气源热泵相连接,以太阳能集热器将水加热、由输送水管将热水输送到保温循环水箱、再由保温循环水箱输送到各用水点供用户使用。

一种太阳能热泵一体化热水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能热水系统,具体地说是一种太阳能热泵一体化热水系统。

背景技术

[0002] 目前太阳能的开发和利用,已被广泛重视,太阳能热水器种类繁多、形式多样,但是现有太阳能热水器存在的主要问题是适合高纬度寒冷地区冬季使用的集热器少,相关研究也不多,如果地区气温较低,散热损失大且有冻害问题,一般太阳能热水器冬季停止使用,其他季节阴天无日照时也无热水供应,这给使用者带来极大不便,也降低了太阳能的使用效率,如果使用电加热辅助,造成耗电多、费用高。如何保障人们的日常生活对热水的需求、又经济实用,成为一个亟待解决的技术难题。

发明内容

[0003] 空气源热泵工作原理:空气源热泵压缩机从蒸发器中吸入低温低压气体制冷剂,通过做功将制冷剂压缩成高温高压气体,高温高压气体进入冷凝器与水交换热量,在冷凝器被冷凝成液体并释放出大量的热量,水吸收其放出的热量而使温度升高。被冷凝的高压液体经节流降压后,又被吸入压缩机中压缩,这样反复循环,从而制取热水。空气源热泵主要热源是来自周围的空气,耗电量仅相当于电热水器耗电量的 1/4。空气源热泵设有:1、自动控制温度(制取的热水温度一般在 45℃~60℃)、和自动补水功能;2、自动除霜装置,使主机可以在零下 5℃ 以上的环境温度下运行,恶劣气候条件下水温仍达到 55℃;3、设计有定温和定时回收冷水控制系统,当水温低于设定温度值或设定的回收时间时,系统可自动把管中的冷水回收到保温循环水箱底部,再送进集热器重新加热,此方式可保证全天候供热水。

[0004] 本实用新型的目的是提供一种适合于低温环境中工作的一种太阳能热泵一体化热水系统。能满足洗浴中心、宾馆、学校、家庭常年供应热水的系统,太阳能热泵一体化热水系统是直接以空气源热泵作为太阳能系统的辅助加热设备,以太阳能集热器直接加热为主、以空气源热泵加热为辅的一体化热水系统。该系统采用一种新型的、用低温太阳能辅助的空气源热泵机组和太阳能集热系统结合,太阳能和热泵互为辅助热源,最大限度的利用太阳能,解决阴雨天气及冬季环境温度较低、太阳能资源不足时的热水供应,做到全年、全天候供应 45℃~60℃ 热水。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种太阳能热泵一体化热水系统,其特征在于:该系统以太阳能集热器直接加热为主、以空气源热泵加热为辅的一体化热水系统,该系统用输送水管将太阳能集热器、保温循环水箱和空气源热泵相连接,以太阳能集热器将水加热、由输送水管将热水输送到保温循环水箱、再由保温循环水箱输送到各用水点供用户使用。当阴雨天气及冬季环境温度较低,太阳能资源不足、水温低于设置温度时,以空气源热泵辅助加热来保证热水供应的一体化系统。

[0006] 一种太阳能热泵一体化热水系统,由于采用上述设计具有以下优点:根据我国北方大部分地区的太阳辐射资料,按照卫生热水系统平均耗热量和太阳能集热器日平均得热量来确定太阳能集热器的面积,太阳能直接加热可满足全年 60 ~ 80% 的热水需求,其余 20 ~ 40% 热量由太阳能辅助加热的空气源热泵机组供应,热泵平均 COP 可达 3.0,即其所供应热量有 65% 以上来自集热器不能直接利用的太阳能和空气热能,在系统运行中,集热器吸收的太阳能利用率接近 100%,辅助加热的电力消耗只占系统总能耗的 7 ~ 14%,较常规能源的热水系统至少节能 85% 以上,节能效果显著。

附图说明

[0007] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步说明。

[0008] 附图为本实用新型结构示意图

[0009] 图中 1、太阳能集热器,2、保温循环水箱,3、空气源热泵,4、输送水管,

[0010] 5、用水点。

具体实施方式

[0011] 如图所示实施例中,用输送水管 4 将太阳能集热器 1、保温循环水箱 2 和空气源热泵 3 相连接,以太阳能集热器 1 将水加热,由输送水管 4 将热水输送到保温循环水箱 2,再由保温水箱输送到各用水点 5 供用户使用。当阴雨天气及冬季环境温度较低,太阳能资源不足、水温低于设置温度时,以空气源热泵 3 辅助加热来保证热水供应。

[0012] 实施方式 1

[0013] 太阳能集热器加热生活热水;在大部分日照良好的晴天,由太阳能集热器加热热水,系统控制器根据太阳能集热器和热水箱的温度进行控制,将太阳能集热器加热的热水通过输送水管输送到保温循环水箱备用。

[0014] 实施方式 2

[0015] 太阳能辅助空气源热泵机组加热生活热水;当阴天或多云天气,太阳能集热温度不够,不足以直接加热生活热水时,空气源热泵机组启动,利用空气作为热源加热保温循环水箱内的生活用水。在低温季节,当环境温度低于热泵的经济运行温度时,热泵辅助加热循环启动,加热保温循环水箱内的生活用水。高于环境温度的低温太阳能热水进入热泵机组辅助换热器内,预热通过的空气,使热泵效率提高,并且防止蒸发器结霜。

[0016] 实施方式 3

[0017] 热泵机组直接加热生活热水;在连续低温雨雪天气,热水系统所需热量完全由空气源热泵机组提供,此时太阳能系统处于待机状态,热泵机组单独工作对热水箱加热。

[0018] 以上所述的实施例,只是本实用新型的较为优选的具体实施方式的,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种改进,均在本实用新型的保护范围之内。

