



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104990303 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201510296788. X

(22) 申请日 2015. 06. 03

(71) 申请人 马鞍山聚力科技有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市慈湖高新区霍里山大道北段 1669 号 2 栋

(72) 发明人 温从众 汪彪 史志强

(74) 专利代理机构 江苏楼沈律师事务所 32254

代理人 吕欣

(51) Int. Cl.

F25B 27/00(2006. 01)

F24D 15/00(2006. 01)

H02S 10/00(2014. 01)

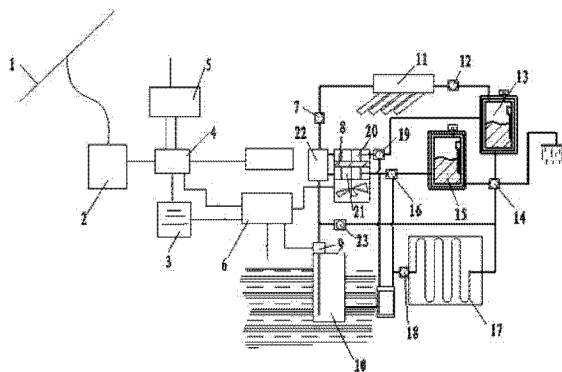
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

太阳能光伏水泵供暖制冷系统及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能光伏水泵供暖制冷系统及其使用方法,所述系统包括光伏阵列、光伏充电控制器、逆变器、水泵、地下蓄水池、冷蓄水箱、热蓄水箱;所述光伏阵列通过导线和光伏充电控制器连接,所述光伏充电控制器通过导线和开关盒连接,所述开关盒通过导线和蓄电池、逆变器和控制主板连接,所述控制主板通过导线和水泵和半导体制冷主机连接。本发明的优点是:多种运行模式保证室内保持常温,利用太阳能发电为主,市电为辅,节约能源,采用半导体制冷器供暖加热水循环为主,太阳能集热为辅的运行模式,保证家庭热水供暖,半导体加热制冷运行没有噪音,运行效率高,调节室内温度。



1. 一种太阳能光伏水泵供暖制冷系统,其特征是,所述系统包括光伏阵列(1)、光伏充电控制器(2)、逆变器(5)、水泵(9)、地下蓄水池(10)、冷蓄水箱(15)、热蓄水箱(13);所述光伏阵列(1)通过导线和光伏充电控制器(2)连接,所述光伏充电控制器(2)通过导线和开关盒(4)连接,所述开关盒(4)通过导线和蓄电池(3)、逆变器(5)和控制主板(6)连接,所述控制主板(6)通过导线和水泵(9)和半导体制冷主机(8)连接,所述水泵(9)的抽水管放置于地下蓄水池(10)内部,所述水泵(9)出水管和四通阀(22)连接,所述水泵(9)出水管经过第六控制阀(23)和室内水循环管(17)进水端连接,所述四通阀(22)一端和第一控制阀(7)连接,所述四通阀(22)另外两端分别和半导体制冷主机(8)的热交换循环(20)和冷交换循环(21)的进水口端连接,所述第一控制阀(7)和太阳能热水器(11)进水端通过管道连接,所述太阳能热水器(11)出水端和第二控制阀(12)连接,所述第二控制阀(12)通过管道和热蓄水箱(13)连接;所述热交换循环(20)出水口端通过管道和第五控制阀(19)连接,所述第五控制阀(19)通过管道和热蓄水箱(13)连接;所述冷交换循环(21)出水口端通过管道和第三控制阀(16)连接,所述第三控制阀(16)通过管道和冷蓄水箱(15)连接;所述冷蓄水箱(15)和热蓄水箱(13)通过管道和混合阀(14)连接,所述混合阀(14)一端和家庭水龙头连接;所述混合阀(14)另一端和室内水循环管(17)进水口连接,所述室内水循环管(17)出水口和第四控制阀(18)连接,所述第四控制阀(18)、第三控制阀(16)和第五控制阀(19)和净水过滤器连接,所述净水过滤器和地下蓄水池(10)连接。

2. 根据权利要求1所述的太阳能光伏水泵供暖制冷系统,其特征是,所述太阳能热水器(11)内安装有温度传感器,所述温度传感器通过信号线和第二控制阀(12)连接。

3. 根据权利要求1所述的太阳能光伏水泵供暖制冷系统,其特征是,所述冷蓄水箱(15)内设置有液位传感器,所述液位传感器通过信号线和第三控制阀(16)连接。

4. 根据权利要求1所述的太阳能光伏水泵供暖制冷系统,其特征是,所述热蓄水箱(13)内设置有液位传感器,所述液位传感器通过信号线和第五控制阀(19)连接。

5. 根据权利要求1所述的太阳能光伏水泵供暖制冷系统,其特征是,所述冷蓄水箱(15)和热蓄水箱(13)外层为保温泡沫层,内层为真空层,所述冷蓄水箱(15)和热蓄水箱(13)上端均设置有增压气泵。

6. 根据权利要求1所述的太阳能光伏水泵供暖制冷系统,其特征是,所述太阳能热水器(11)和热蓄水箱(13)内均设置有电加热板。

7. 根据权利要求1所述的太阳能光伏水泵供暖制冷系统,其特征是,所述第五控制阀(19)内设置有温度控制阀芯。

8. 根据权利要求1所述的太阳能光伏水泵供暖制冷系统,其特征是,所述半导体制冷主机(8)上设置有送风机,所述送风机通过送风管道和室内连接。

9. 根据权利要求8所述的太阳能光伏水泵供暖制冷系统,其特征是,所述送风管道内设置有共振雾气系统,所述共振雾气系统通过导线和控制主板(6)连接。

10. 一种太阳能光伏水泵供暖制冷系统的使用方法,其特征是,包括以下模式:

模式1 低能耗循环模式,关闭四通阀(22),打开第四控制阀(18)和第六控制阀(23),开启水泵(9)将地下蓄水池(10)内的水直接进入室内水循环管(17)内;

模式2 夏天制冷模式,关闭第六控制阀(23),打开四通阀(22)、第三控制阀(16)、第五控制阀(19)和混合阀(14),开启半导体制冷主机(8),所述半导体制冷主机(8)制热端通

过热交换循环(20)冷却,提高冷交换循环(21)的温差,冷水经过冷交换循环(21)进入冷蓄水箱(15)和混合阀(14)再进入室内水循环管(17);热水经过热交换循环(20)进入热蓄水箱(13)保存,热蓄水箱(13)内水满后液位传感器发送信号给第五控制阀(19),所述第五控制阀(19)将水切换到过滤器排入地下蓄水池(10)内,热蓄水箱(13)和冷蓄水箱(15)经过混合阀(14)给家庭用水龙头冷热供水;

模式3 冬天联合供暖模式,关闭第六控制阀(23),打开四通阀(22)、第一控制阀(7)、第五控制阀(19)和混合阀(14),开启半导体制冷主机(8),所述半导体制冷主机(8)制热端通过热交换循环(20)将水加热,热水经过第五控制阀(19)进入热蓄水箱(13);地下水经过第一控制阀(7)进入太阳能热水器(11),太阳能热水器(11)利用太阳能将水加热后,打开第二控制阀(12)热水进入热蓄水箱(13);热蓄水箱(13)经过混合阀(14)进入室内水循环管(17)进行供暖。

太阳能光伏水泵供暖制冷系统及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能供暖制冷系统,更具体的说,涉及一种太阳能光伏水泵供暖制冷系统及其使用方法。

背景技术

[0002] 目前家庭供暖有以下几种方式:采用天然气加热,天然气加热使用成本高,且不能制冷;采用空调加热或制冷,电费使用非常昂贵,且使用后空气干燥,使人感觉不适;在北方有直接采用煤炭暖炉生火加热,煤炭会产生空气污染,且存在一氧化碳存在安全隐患,采用天然气加热,天然气会产生二氧化碳,加剧温室效应,且天然气价格昂贵增加经济负担。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有产品的不足,而提供一种节约能源、循环利用水资源、利用太阳能给家庭供暖制冷的太阳能光伏水泵供暖制冷系统及其使用方法。

[0004] 本发明的太阳能光伏水泵供暖制冷系统,所述系统包括光伏阵列、光伏充电控制器、逆变器、水泵、地下蓄水池、冷蓄水箱、热蓄水箱;所述光伏阵列通过导线和光伏充电控制器连接,所述光伏充电控制器通过导线和开关盒连接,所述开关盒通过导线和蓄电池、逆变器和控制主板连接,所述控制主板通过导线和水泵和半导体制冷主机连接,所述水泵的抽水管道放置在地下蓄水池内部,所述水泵出水管道和四通阀连接,所述水泵出水管道经过第六控制阀和室内水循环管进水端连接,所述四通阀一端和第一控制阀连接,所述四通阀另外两端分别和半导体制冷主机的热交换循环和冷交换循环的进水口端连接,所述第一控制阀和太阳能热水器进水端通过管道连接,所述太阳能热水器出水端和第二控制阀连接,所述第二控制阀通过管道和热蓄水箱连接;所述热交换循环出水口端通过管道和第五控制阀连接,所述第五控制阀通过管道和热蓄水箱连接;所述冷交换循环出水口端通过管道和第三控制阀连接,所述第三控制阀通过管道和冷蓄水箱连接;所述冷蓄水箱和热蓄水箱通过管道和混合阀连接,所述混合阀一端和家庭水龙头连接;所述混合阀另一端和室内水循环管进水口连接,所述室内水循环管出水口和第四控制阀连接,所述第四控制阀、第三控制阀和第五控制阀和净水过滤器连接,所述净水过滤器和地下蓄水池连接。

[0005] 所述太阳能热水器内安装有温度传感器,所述温度传感器通过信号线和第二控制阀连接。

[0006] 所述冷蓄水箱内设置有液位传感器,所述液位传感器通过信号线和第三控制阀连接。

[0007] 所述热蓄水箱内设置有液位传感器,所述液位传感器通过信号线和第五控制阀连接。

[0008] 所述冷蓄水箱和热蓄水箱外层为保温泡沫层,内层为真空层,所述冷蓄水箱和热蓄水箱上端均设置有增压气泵。

[0009] 所述太阳能热水器和热蓄水箱内均设置有电加热板。

[0010] 所述第五控制阀内设置有温度控制阀芯。

[0011] 所述半导体制冷主机上设置有送风机,所述送风机通过管道和室内连接。

[0012] 所述管道内设置有共振雾气系统,所述共振雾气系统通过导线和控制主板连接。

[0013] 太阳能光伏水泵供暖制冷系统的使用方法,包括以下模式:

模式 1 低能耗循环模式,关闭四通阀,打开第四控制阀和第六控制阀,开启水泵将地下蓄水池内的水直接进入室内水循环管内;

模式 2 夏天制冷模式,关闭第六控制阀,打开四通阀、第三控制阀、第五控制阀和混合阀,开启半导体制冷主机,所述半导体制冷主机热端通过热交换循环冷却,提高冷交换循环的温差,冷水经过冷交换循环进入冷蓄水箱和混合阀再进入室内水循环管;热水经过热交换循环进入热蓄水箱保存,热蓄水箱内水满后液位传感器发送信号给第五控制阀,所述第五控制阀将水切换到过滤器排入地下蓄水池内,热蓄水箱和冷蓄水箱经过混合阀给家庭水龙头冷热供水;

模式 3 冬天联合供暖模式,关闭第六控制阀,打开四通阀、第一控制阀、第五控制阀和混合阀,开启半导体制冷主机,所述半导体制冷主机热端通过热交换循环将水加热,热水经过第五控制阀进入热蓄水箱;地下水经过第一控制阀进入太阳能热水器,太阳能热水器利用太阳能将水加热后,打开第二控制阀热水进入热蓄水箱;热蓄水箱经过混合阀进入室内水循环管进行供暖。

[0014] 本发明的有益效果是:(1)使用方便,安全可靠,结构简单,应用范围广大;(2)地下水提供低能耗运行模式,可使室内保持常温;(3)利用太阳能发电为主,市电为辅,节约能源,采用半导体制冷器供暖加热水循环为主,太阳能集热为辅的运行模式,保证家庭热水供暖,半导体加热制冷运行没有噪音,运行效率高,调节室内温度;(4)采用储热箱给家庭满足家庭用水;(5)逆变器可将多余电量转化成市电,提高收入;(6)在送风管道内设置有共振雾气系统,所述共振雾气系统通过导线和控制主板连接,送风机可以将多余的热能或者是冷气通过送风管道送入室内,共振雾气系统可以将水雾化调节室内空气湿度,增加室内的负离子,使人保持健康。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的系统结构示意图。

[0016] 图 2 是本发明的热蓄水箱的结构示意图。

[0017] 图中:光伏阵列 1、光伏充电控制器 2、蓄电池 3、开关盒 4、逆变器 5、控制主板 6、第一控制阀 7、半导体制冷主机 8、水泵 9、地下蓄水池 10、太阳能热水器 11、第二控制阀 12、热蓄水箱 13、混合阀 14、冷蓄水箱 15、第三控制阀 16、室内水循环管 17、第四控制阀 18、第五控制阀 19、热交换循环 20、冷交换循环 21、四通阀 22、第六控制阀 23。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明做进一步描述。

[0019] 本发明的太阳能光伏水泵供暖制冷系统,所述系统包括光伏阵列 1、光伏充电控制器 2、逆变器 5、水泵 9、地下蓄水池 10、冷蓄水箱 15、热蓄水箱 13;所述光伏阵列 1 通过导线和光伏充电控制器 2 连接,所述光伏充电控制器 2 通过导线和开关盒 4 连接,所述开关盒 4

通过导线和蓄电池 3、逆变器 5 和控制主板 6 连接,所述控制主板 6 通过导线和水泵 9 和半导体制冷主机 8 连接,所述水泵 9 的抽水管放置在地蓄水池 10 内部,所述水泵 9 出水管和四通阀 22 连接,所述水泵 9 出水管经过第六控制阀 23 和室内水循环管 17 进水端连接,所述四通阀 22 一端和第一控制阀 7 连接,所述四通阀 22 另外两端分别和半导体制冷主机 8 的热交换循环 20 和冷交换循环 21 的进水口端连接,所述第一控制阀 7 和太阳能热水器 11 进水端通过管道连接,所述太阳能热水器 11 出水端和第二控制阀 12 连接,所述第二控制阀 12 通过管道和热蓄水箱 13 连接;所述热交换循环 20 出水口端通过管道和第五控制阀 19 连接,所述第五控制阀 19 通过管道和热蓄水箱 13 连接;所述冷交换循环 21 出水口端通过管道和第三控制阀 16 连接,所述第三控制阀 16 通过管道和冷蓄水箱 15 连接;所述冷蓄水箱 15 和热蓄水箱 13 通过管道和混合阀 14 连接,所述混合阀 14 一端和家庭水龙头连接;所述混合阀 14 另一端和室内水循环管 17 进水口连接,所述室内水循环管 17 出水口和第四控制阀 18 连接,所述第四控制阀 18、第三控制阀 16 和第五控制阀 19 和净水过滤器连接,所述净水过滤器和地蓄水池 10 连接。

[0020] 所述太阳能热水器 11 内安装有温度传感器,所述温度传感器通过信号线和第二控制阀 12 连接,太阳能热水器 11 内加热的水温度没有达到要求,无法开启温度传感器,继续加热,待温度达到后通过第二控制阀 12,进入热蓄水箱 13。

[0021] 所述冷蓄水箱 15 内设置有液位传感器,所述液位传感器通过信号线和第三控制阀 16 连接,冷蓄水箱 15 水满后,液位传感器打开第三控制阀 16,使多余的冷水进入到净化器进入低下水井内。

[0022] 所述热蓄水箱 13 内设置有液位传感器,所述液位传感器通过信号线和第五控制阀 19 连接,热蓄水箱 13 水满后,液位传感器打开第五控制阀 19,使多余的热水进入到净化器进入低下水井内。

[0023] 所述冷蓄水箱 15 和热蓄水箱 13 外层为保温泡沫层,内层为真空层,保温泡沫层和真空层是储热制冷的效果更加,所述冷蓄水箱 15 和热蓄水箱 13 上端均设置有增压气泵,增压气泵可以加速水循环,快速调节室内温度。

[0024] 所述太阳能热水器 11 和热蓄水箱 13 内均设置有电加热板,在没有太阳能的情况下,电加热板通过市电可以满足正常热水供应。

[0025] 所述第五控制阀 19 内设置有温度控制阀芯,温度控制阀芯保证半导体加热后的水温达到设定要求后进入热蓄水箱 13,没达到要求进入净化器进入低下水井内。

[0026] 所述半导体制冷主机 8 上设置有送风机,所述送风机通过送风管道和室内连接。在送风管道内设置有共振雾气系统,所述共振雾气系统通过导线和控制主板连接。送风机可以将多余的热能或者是冷气通过送风管道送入室内,共振雾气系统可以将水雾化调节室内空气湿度,增加室内的负离子,使人保持健康。

[0027] 太阳能光伏水泵供暖制冷系统的使用方法,包括以下模式:

模式 1 低能耗循环模式,关闭四通阀 22,打开第四控制阀 18 和第六控制阀 23,开启水泵 9 将地蓄水池 10 内的水直接进入室内水循环管 17 内;低能耗循环模式根据地下水冬暖夏凉的原理,利用太阳水泵将地下水抽取进入室内循环,使室内保持舒适的温度。

[0028] 模式 2 夏天制冷模式,关闭第六控制阀 23,打开四通阀 22、第三控制阀 16、第五控制阀 19 和混合阀 14,开启半导体制冷主机 8,所述半导体制冷主机 8 制热端通过热交换

循环 20 冷却,提高冷交换循环 21 的温差,冷水经过冷交换循环 21 进入冷蓄水箱 15 和混合阀 14 再进入室内水循环管 17;热水经过热交换循环 20 进入热蓄水箱 13 保存,热蓄水箱 13 内水满后液位传感器发送信号给第五控制阀 19,所述第五控制阀 19 将水切换到过滤器排入地下蓄水池 10 内,热蓄水箱 13 和冷蓄水箱 15 经过混合阀 14 给家庭用水龙头冷热供水;采用半导体制冷,半导体制冷加热原理是根据当一块 N 型半导体材料和一块 P 型半导体材料联结成的热电偶对中有电流通过时,两端之间就会产生热量转移,热量就会从一端转移到另一端,从而产生温差形成冷热端。但是半导体自身存在电阻当电流经过半导体时就会产生热量,从而会影响热传递。而且两个极板之间的热量也会通过空气和半导体材料自身进行逆向热传递。当冷热端达到一定温差,这两种热传递的量相等时,就会达到一个平衡点,正逆向热传递相互抵消。此时冷热端的温度就不会继续发生变化。为了达到更低的温度,可以采取散热等方式降低热端的温度来实现,采用水循环降低热端温度,降低冷端温度,制冷效果比采用风冷的好,且没有任何噪音,适合家庭使用。

[0029] 模式 3 冬天联合供暖模式,关闭第六控制阀 23,打开四通阀 22、第一控制阀 7、第五控制阀 19 和混合阀 14,开启半导体制冷主机 8,所述半导体制冷主机 8 制热端通过热交换循环 20 将水加热,热水经过第五控制阀 19 进入热蓄水箱 13;地下水经过第一控制阀 7 进入太阳能热水器 11,太阳能热水器 11 利用太阳能将水加热后,打开第二控制阀 12 热水进入热蓄水箱 13;热蓄水箱 13 经过混合阀 14 进入室内水循环管 17 进行供暖。冬天采用半导体加热和太阳能热水器 11 及市电加热联合供暖模式,保证室内温度。

[0030] 三种运行模式,通过控制主板 6 显示器对各个阀的开启和关闭进行联动控制,使用方便快捷。

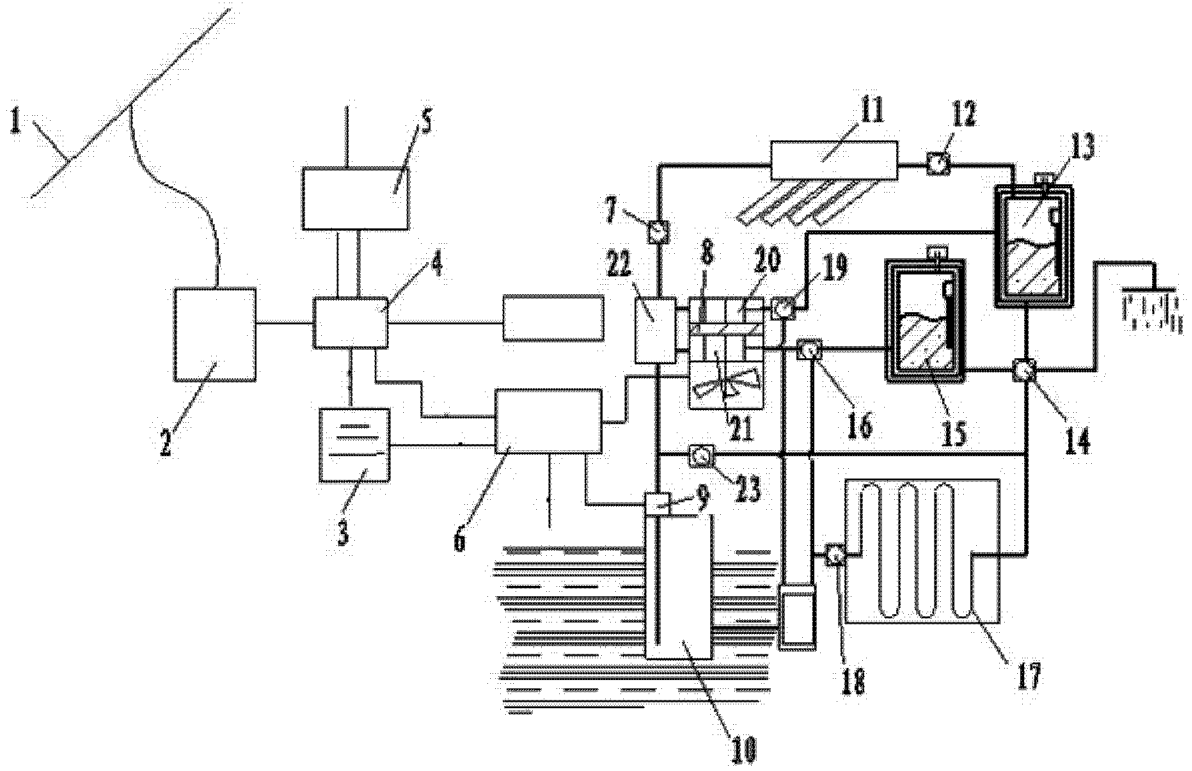


图 1

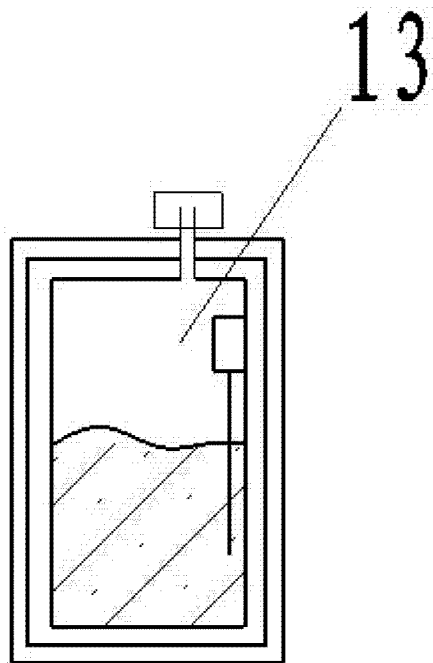


图 2