(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 210921541 U
(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201920259765.5

(22)申请日 2019.03.01

(73)专利权人 安徽建筑大学
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区紫云路292号

(72)发明人 方廷勇 童维维 杨帆 胡浩威 储蔚 朱国涛 寇雪 刘爽

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112
代理人 余成俊

(51)Int.Cl.
F24D 3/18(2006.01)
F24D 3/02(2006.01)
F24D 19/10(2006.01)

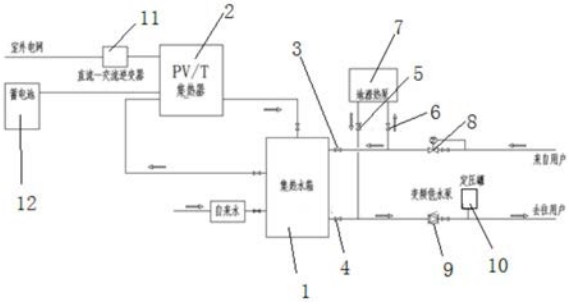
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种新型PV/T集热器与地源热泵供暖耦合系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型PV/T集热器与地源热泵供暖耦合系统，包括有集热水箱，集热水箱的底端设有自来进水管道，集热水箱的出水口通过出水管道连接至住户，且管道中安装有阀门、变频供水泵以及定压罐，集热水箱的上端部的回流口通过回流管道连接至用户，且管道至安装有阀门以及回温电磁阀，出水管道与回流管道中通过采暖回水管道联通，且采暖回水管道中安装有地源热泵，地源热泵的进水口的管道上分别安装有阀门，集热水箱的上端部还通过循环管道与PV/T集热器联通对水进行循环加热。本实用新型当阴雨或雨雪天气时利用地源热泵提供采暖热水，有效弥补了太阳能的缺陷，利用可再生能源提供采暖热水，减少其它能源消耗。



CN 210921541 U

1.一种新型PV/T集热器与地源热泵供暖耦合系统,其特征在于:包括有集热水箱、PV/T集热器、阀门地源热泵、回温电磁阀、变频供水泵、定压罐、直流—交流逆变器、蓄电池,所述集热水箱的底端设有自来进水管道,所述集热水箱的出水口通过出水管道连接至住户,且管道中安装有阀门、变频供水泵以及定压罐,所述集热水箱的上端部的回流口通过回流管道连接至用户,且管道至安装有阀门以及回温电磁阀,所述出水管道与回流管道中通过采暖回水管道联通,且采暖回水管道中安装有地源热泵,地源热泵的进水口的管道上分别安装有阀门,所述集热水箱的上端部还通过循环管道与PV/T集热器联通对水进行循环加热。

2.根据权利要求1所述的新型PV/T集热器与地源热泵供暖耦合系统,其特征在于:过渡管道的一端设置在出水管道上的阀门和变频供水泵之间的管道上,所述过渡管道的另一端设置在回流管道的阀门与回温电磁阀之间的管道上。

3.根据权利要求1所述的新型PV/T集热器与地源热泵供暖耦合系统,其特征在于:所述的PV/T集热器即可加热热水同时也可以发电,其产生的直流电储存在蓄电池中,当蓄电池充满时产生的直流电经过直流—交流逆变器后送入电网。

一种新型PV/T集热器与地源热泵供暖耦合系统

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及太阳能技术领域、地源热泵技术领域，主要涉及一种新型 PV/T集热器与地源热泵供暖耦合系统。

背景技术：

[0002] 社会进步，日新月异，而能源枯竭导致能源危机迫在眉睫。因此，提高能源利用率，大力发展绿色能源，促进社会节能环保，推动经济与环境可持续发展，是我们当代人肩上光荣的时代负担。我国太阳能资源丰富，但是太阳能资源在利用方面也存在一些缺点，太阳能在阴雨、雾霾天气中不能有效利用，其次它的流动性差。地源热泵也称为地热热泵，是利用地源能(土壤、地下水或地表水)进行冷热交换来作为热泵的冷热源。由于土壤导热系数较小，换热面积大，热泵系统长期连续运行，会使土壤温度场产生波动，运行不稳定。太阳能与地源热泵耦合系统是以太阳能与浅层地热能为复合热源的热泵系统，将太阳能热和地源泵热同步利用，相互结合，优势互补，有效提高热泵机组COP。太阳能和地热能作为稳定和绿色环保的可再生能源，蕴含着巨大的开发利用潜力。

实用新型内容：

[0003] 本实用新型目的就是为了弥补已有技术的缺陷，提供一种新型PV/T集热器与地源热泵供暖耦合系统，利用新能源互补的系统可大大降低运行费用，最大化利用可再生能源。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案实现的：

[0005] 一种新型PV/T集热器与地源热泵供暖耦合系统，其特征在于：包括有集热水箱、PV/T集热器、阀门地源热泵、回温电磁阀、变频供水泵、定压罐、直流—交流逆变器、蓄电池，所述集热水箱的底端设有自来进水管道，所述集热水箱的出水口通过出水管道连接至住户，且管道中安装有阀门、变频供水泵以及定压罐，所述集热水箱的上端部的回流口通过回流管道连接至用户，且管道至安装有阀门以及回温电磁阀，所述出水管道与回流管道中通过采暖回水管道联通，且采暖回水管道中安装有地源热泵，地源热泵的进水口的管道上分别安装有阀门，所述集热水箱的上端部还通过循环管道与PV/T集热器联通对水进行循环加热。

[0006] 过渡管道的一端设置在出水管道上的阀门和变频供水泵之间的管道上，所述过渡管道的另一端设置在回流管道的阀门与回温电磁阀之间的管道上。

[0007] 所述的PV/T集热器即可加热热水同时也可以发电，其产生的直流电储存在蓄电池中，当蓄电池充满时产生的直流电经过直流—交流逆变器后送入电网。

[0008] 所述的PV/T集热器即可加热热水同时也可以发电，当阴雨或雨雪天气时利用地源热泵提供采暖热水，有效弥补了太阳能的缺陷，利用可再生能源提供采暖热水，减少其它能源消耗。

[0009] 本实用新型的优点是：

[0010] 1、将PV/T集热器与地源热泵耦合，最大化利用可再生能源。

[0011] 2、将设计方案与传统的能源系统进行效益对比得出,利用新能源互补的系统可大大降低运行费用,具有较好的应用前景。

[0012] 3、弥补了传统太阳能热水器的局限性,有效提高热泵机组COP。

附图说明:

[0013] 图1是本实用新型的系统原理图。

[0014] 1-集热水箱,2-PV/T集热器,3-阀门,4-阀门,5-阀门,6-阀门,7-地源热泵,8-回温电磁阀,9-变频供水泵,10-定压罐,11-直流-交流逆变器,12- 蓄电池。

具体实施方式:

[0015] 参见附图。

[0016] 一种新型新型PV/T集热器与地源热泵供暖耦合系统,包括有集热水箱1、 PV/T集热器2、阀门3、阀门4、阀门5、阀门6、地源热泵7、回温电磁阀8、变频供水泵9、定压罐10、直流—交流逆变器11、蓄电池12。本系统有两种工作模式:第一种模式是,阀门3、阀门4打开,阀门5、阀门6关闭,自来水通过管道进入集热水箱1,集热水箱1的水经过PV/T集热器2加热后回到集热水箱1,集热水箱1中水经过循环加热后达到设定采暖供水温度后,通过变频供水泵9和定压罐10去往用户,采暖回水流经回温电磁阀8到达集热水箱1,再经过PV/T集热器2循环加热,PV/T集热器2产生的直流电储存在蓄电池12中,当蓄电池充满是产生的直流电经过直流—交流逆变器11后送入电网;第二种模式是,阀门3、阀门4关闭,阀门5、阀门6打开,采暖回水流经回温电磁阀8 进入地源热泵7进行加热,加热后的水通过变频供水泵9和定压罐10去往用户。

[0017] 本实用新型的工作过程是:本系统有两种工作模式:第一种模式是,阀门3、阀门4打开,阀门5、阀门6关闭,自来水通过管道进入集热水箱1,集热水箱 1的水经过PV/T集热器2加热后回到集热水箱1,集热水箱1中水经过循环加热后达到设定采暖供水温度后,通过变频供水泵9和定压罐10去往用户,采暖回水流经回温电磁阀8到达集热水箱1,再经过PV/T集热器2循环加热,PV/T集热器2产生的直流电储存在蓄电池12中,当蓄电池充满是产生的直流电经过直流—交流逆变器11后送入电网;第二种模式是,阀门3、阀门4关闭,阀门5、阀门6打开,采暖回水流经回温电磁阀8进入地源热泵7进行加热,加热后的水通过变频供水泵9和定压罐10去往用户。

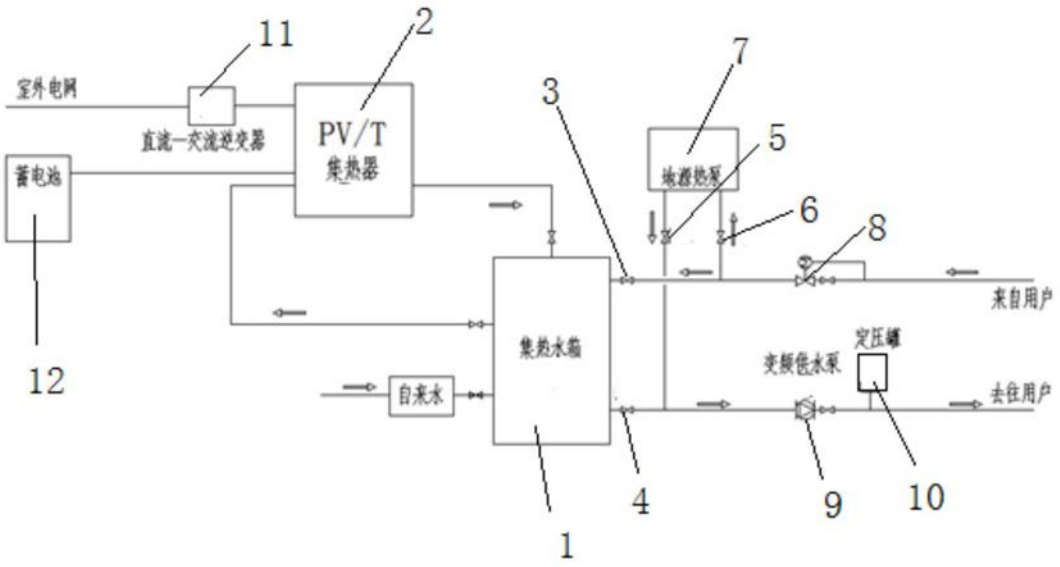

11
2
7
3
室外电网
直流—交流逆变器
PV/T
集热器
5
地源热泵
蓄电池
6
8
来自用户
集热水箱
定压罐
变频供水泵
12
自来水
去往用户
4
9
10
1

图1