



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104279613 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201310277089. 1

(22) 申请日 2013. 07. 03

(71) 申请人 苏州苏宝新能源科技有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市吴中区东吴南路  
1 号

(72) 发明人 高传芳 汤留根 高峰 郑东

(51) Int. Cl.  
F24D 17/02 (2006. 01)  
F24J 2/20 (2006. 01)

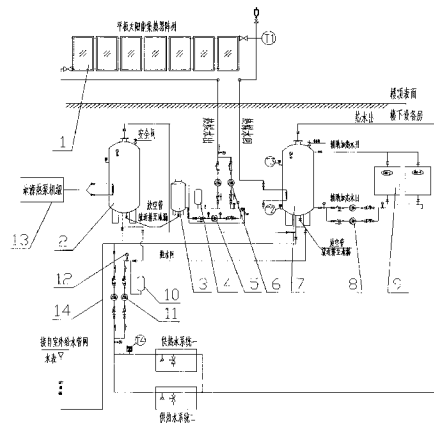
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种平板式太阳能集中供热水系统

(57) 摘要

本发明公开了一种平板式太阳能集中供热水系统,该系统由集热器、水箱组、泵站、控制器、传感器、辅助加热装置、预热系统及管路等八个部分组成,其特征是集热器采用新型高效平板集热器布阵,水箱组包括储热水箱、预热水箱及恒温水箱,全部采用承压式设计,换热器采用导流型容积式换热器,辅助加热装置采用燃气热水器,预热系统采用地源热泵机组;通过上述设计,使整个系统具有吸热传热效率高、恒温恒压、不漏水的特点,可 24 小时安全可靠供应热水。



1. 一种平板式太阳能集中供热水系统,包括集热器(1)、水箱组(包括(7)、(2)、(3))、泵站(包括(6)、(8)、(11)、(5)、(4)、(10)、(12))、控制器、传感器、辅助加热装置(9)、预热系统(13)及管路(14)等八个部分。

2. 如权利要求1所述的集中供热水系统,其特征在于所述的集热器(1)采用新型高效平板集热器布阵。

3. 如权利要求1所述的集中供热水系统,其特征在于所述的水箱组包括储热水箱(7)、预热水箱(2)和恒温水箱(3),并全部采用承压式设计。

4. 如权利要求1所述的集中供热水系统,其特征在于所述的泵站包括太阳能循环泵(6)、辅助加热循环泵(8)、热水循环泵(11)、补液泵(5)、太阳能膨胀罐(4)、热水膨胀罐(10)和压力表(12)。

5. 如权利要求1所述的集中供热水系统,其特征在于所用的换热器采用导流型容积式换热器。

6. 如权利要求1所述的集中供热水系统,其特征在于所述的辅助加热装置(9)采用燃气热水器。

7. 如权利要求1所述的集中供热水系统,其特征在于所述的预热系统(13)采用地源热泵机组。

## 一种平板式太阳能集中供热水系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能集中供热水系统,特别涉及一种平板式太阳能集中供热水系统。

### 背景技术

[0002] 近些年,我国的太阳能热利用技术发展很快,家用太阳能热水器在城乡得到了商业化普及应用;随着城市化进程的推进,太阳能与建筑一体化技术的提高,除民用住宅外,高档宾馆、酒店、学校、医院、游泳馆等越来越多的公共建筑开始采用太阳能集中供热水系统,但因市场上产品结构、选材多样,不同的结构设计或零部件选择会出现不同的使用效果,比如,集热器主要有全玻璃真空管集热器、平板集热器和热管集热器三种;换热器有管式换热器、空气换热器、板式换热器、管板式换热器等多种;储热水箱有非承压式和承压式等等。这样就导致一些成本过低、设计不合理的供热系统使用久了或工作负荷较大后出现真空管炸管、漏水、冬季传热效率低、管道结垢、冷热水压不均衡、水温无法恒定等现象,给使用效果带来很大影响。

### 发明内容

[0003] 本发明的发明目的是提供一种可全天候可靠运行的太阳能集中供热水系统,该系统具有封闭承压式(全系统承压 0.6Mpa)、传热效率高、恒温恒压、不炸管、不漏水的优点,可满足高档宾馆、酒店、学校、医院、游泳馆等公共建筑 24 小时稳压恒温安全可靠供热水的需要。

[0004] 为达到上述目的,本发明从系统设计、工艺及控制技术上加以创新,具体的技术方案是:一种平板式太阳能集中供热水系统,包括集热器(1)、水箱组(包括(7)、(2)、(3))、泵站(包括(6)、(8)、(11)、(5)、(4)、(10)、(12))、控制器、传感器、辅助加热装置(9)、预热系统(13)及管路(14)等八个部分,所述的集热器(1)采用新型高效平板集热器布阵;所述的水箱组包括储热水箱(7)、预热水箱(2)和恒温水箱(3),并全部采用承压式设计;所述的泵站包括太阳能循环泵(6)、辅助加热循环泵(8)、热水循环泵(11)、补液泵(5)、太阳能膨胀罐(4)、热水膨胀罐(10)和压力表(12);系统所用的换热器采用导流型容积式换热器;所述的辅助加热装置(9)采用燃气热水器;所述的预热系统(13)采用地源热泵机组。

[0005] 系统分为三个子循环系统,即太阳能集热、储热系统,辅助加热系统,地源热泵预热水供给系统,三个相对独立子循环系统组合联动运行供热水,正常情况下系统优先使用太阳能,当太阳能供热不足时由燃气热水器辅助加热补充能量,从而实现全天候不间断供热水。

[0006] 集热器(1)采用氮氧化钛真空镀膜涂层工艺制成的新型高效平板集热器,并进行模块化设计,使集热器和水箱组分离,有利于实现与建筑的一体化。

### 附图说明

[0007] 图 1 为本发明实施例结构图；

### 具体实施方式

[0008] 如图 1 所示,本系统包括集热器 (1)、水箱组 (包括 (7)、(2)、(3))、泵站 (包括 (6)、(8)、(11)、(5)、(4)、(10)、(12))、控制器、传感器、辅助加热装置 (9)、预热系统 (13) 及管路 (14)。

[0009] 平板集热器采用的平板为全铝覆合,采用 12 支流道穿孔 360° 全包覆传热的整板板芯设计及加工工艺。优于原普通平板设计结构及工艺 (7-8 流道线性焊接、条板拼装)。

[0010] 太阳能集热:集热水箱 (含集热、储热、恒温) 设计为承压式带盘管,平板集热器与其内置铜盘管充灌导热工质 (换能防冻液),通过吸收太阳能热量循环运行间接换热加热水箱中水并储存。集热循环工质防冻、防腐、防结垢与生活用热水隔离,清洁环保安全。系统补液配置储液罐需要时进行导热工质——热媒水的补液以保证太阳能集热效果。

[0011] 辅助加热:当太阳能不足时,水箱水温达不到设定热水温度时,智能控制系统启动燃气热水器,对水箱中水辅助加热循环至设定热水温度要求。辅助加热循环闭式形成回路,燃气热水器辅助加热的水回到水箱达到恒温储存并供应热水。

[0012] 冷水补给:系统对水箱生活用水供冷水,不采用自来水补水,而改为采用地源热泵系统的预热水箱顶水式供给,且为一定地热能量温度预热水。另地源热泵系统除制供热水,还可设计供空调制冷制热、采暖及供清风等功能 (本发明此部分不介绍)。

[0013] 热水供应:由太阳能集热水箱 (兼储热、恒温) 向各用水点供应热水。热水管路相应设计回水装置进行回水循环以出水即热。

[0014] 根据总用水量要求和建筑结构条件为依据,设计太阳能集热面积与水箱、燃气热水器、补液罐、膨胀罐循环泵等主要设备功率及装机容量。三个循环系统与智能控制器的合成联动开启与关闭的控制信号传输及运行检测。

[0015] 太阳能热水系统,燃气热水器系统、地源热泵系统均装有排气、流量计、膨胀罐、压力表、安全阀等安全保护装置,以控制水汽压力处于安全临界状态保证热水系统正常安全运行。

[0016] 系统主件及设备安装于地面设备房,太阳能系统则安装楼面。所有系统管道均采用不锈钢管,氩弧焊接,保温采用橡塑保温管及铝皮包裹,按给排水标准安装施工。

[0017] 设计智能化控制器,自动管理运行,控制功能有:温差控制集热系统循环、防冻功能、集热器及水箱温度显示,具备自动、手动、定时控制功能、手动强制循环等功能。

[0018] 系统的运行控制过程如下:

(1) 系统的集热循环采用温差控制,集热器吸收太阳光的能量将水温升至设定温度时,控制器控制循环泵工作,把集热器中的高温水和水箱中的低温水循环,从而使整个储热水箱的水温升高;同时启动板式换热器换热与储热水箱,储热水箱通过顶水方式供应于恒温水箱。(2) 系统按照定温或时间要求设定,自行开启太阳能集热循环、燃气辅助加热、地源热泵预热水回水循环等功能,达到设定温度时自行停止,实现全天候供应热水。(3) 对于防冻,为防集热循环管道因保温不够而冻坏,本系统在其集热器温度低于 5℃ 时,会自动启动循环泵运行约 2 分钟,将水箱内热水进入管道保温防冻。平板集热器布阵及系统管路均充灌导热工质热媒水 (防冻液) 可防冻,如系统长期停用可对系统作排空防冻处理。另外,当夏季

天气高温系统内热水用不掉时,系统通过 P/T 阀、自动排气阀、安全阀调节防过热,确保系统安全可靠。

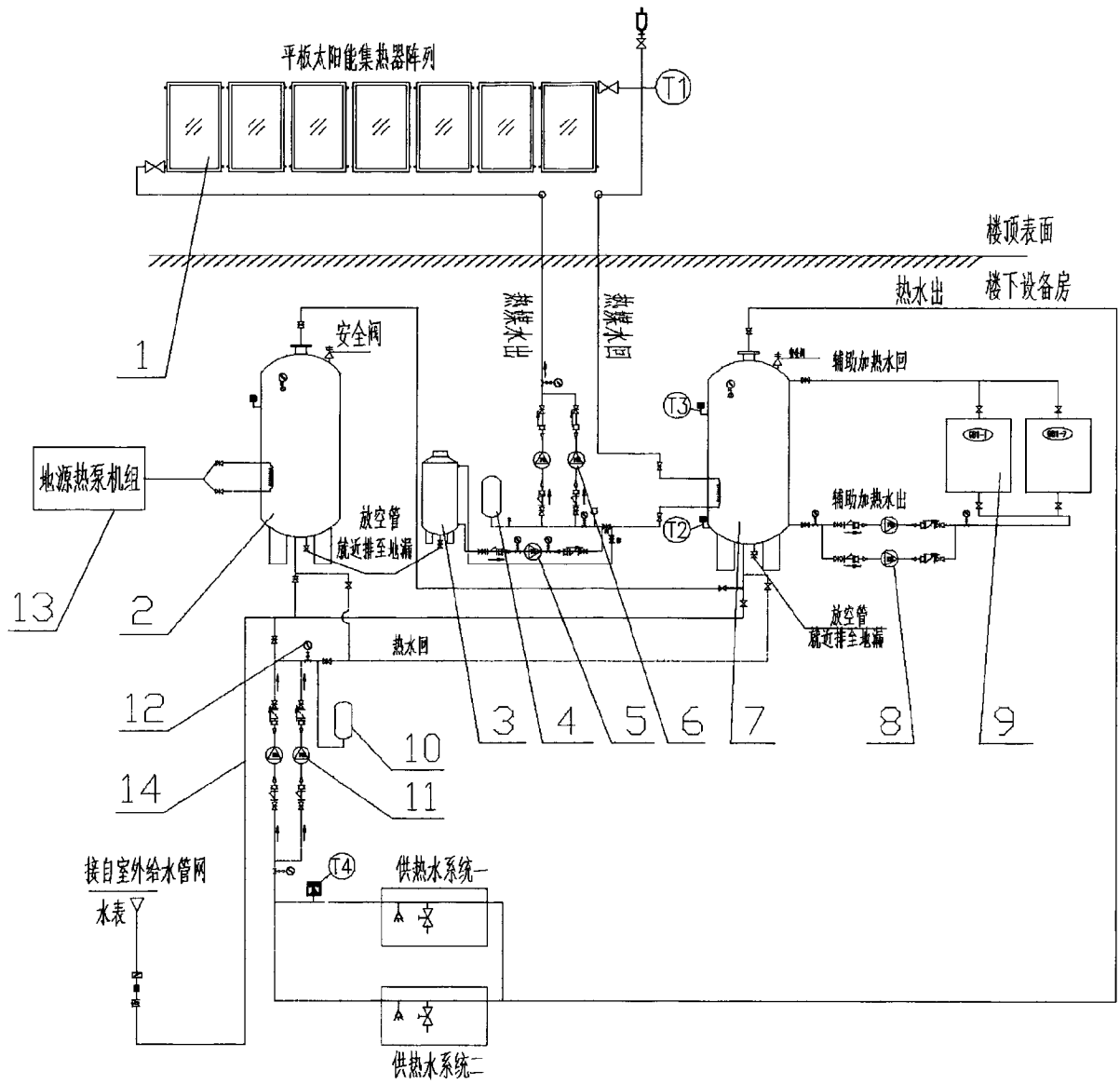


图 1