



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201973778 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 14

(21) 申请号 201120080311. 5

(22) 申请日 2011. 03. 24

(73) 专利权人 刘长林

地址 100027 北京市朝阳区新源街 1 楼 2 单元 253 号

专利权人 张清

(72) 发明人 刘长林

(74) 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241

代理人 郭鸿雁

(51) Int. Cl.

F24D 12/02 (2006. 01)

F24D 19/10 (2006. 01)

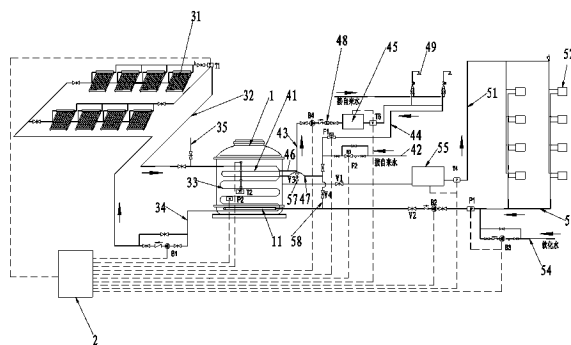
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

太阳能采暖及供生活热水一体化系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳能采暖及供生活热水一体化系统,包括太阳能集热循环模块、储热保温水罐、供生活热水模块、采暖模块、中心控制系统,太阳能集热循环模块包括若干太阳能集热器、太阳能供热管、太阳能换热盘管、太阳能循环管,太阳能换热盘管位于储热保温水罐内,太阳能供热管、太阳能循环管的一端分别与太阳能换热盘管的两端相连,太阳能循环管另一端与太阳能集热器的进液口相连,太阳能供热管另一端与太阳能集热器的出液口相连,太阳能集热器出液口处的太阳能供热管上装有温度传感器 T1,太阳能循环管上装有集热循环水泵 B1,储热保温水罐内装有压力传感器 P2 和温度传感器 T2。本实用新型效果好、节能、适用范围广。



1. 一种太阳能采暖及供生活热水一体化系统,其特征在于包括太阳能集热循环模块、储热保温水罐、供生活热水模块、采暖模块、中心控制系统,其中太阳能集热循环模块包括若干太阳能集热器、太阳能供热管、太阳能换热盘管、太阳能循环管,太阳能换热盘管位于储热保温水罐内,太阳能供热管、太阳能循环管的一端分别与太阳能换热盘管的两端相连,太阳能循环管另一端与太阳能集热器的进液口相连,太阳能供热管另一端与太阳能集热器的出液口相连,太阳能集热器出液口处的太阳能供热管上装有温度传感器 T1,太阳能供热管上接有加液管,太阳能循环管上装有集热循环水泵 B1,储热保温水罐内装有压力传感器 P2 和温度传感器 T2,

供生活热水模块包括生活热水换热盘管、自来水进水管、热水给水管、热水循环管、电加热器,生活热水换热盘管安装在储热保温水罐内,生活热水换热盘管一端与第一热水给水支管相连,另一端与第一热水循环支管相连,第一热水给水支管另一端与热水给水管进水口相连,热水给水管上依次装有泵 B4、压力开关、第一电加热器、温度传感器 T5,热水给水管另一端与用户端相连,热水给水管出水端还接有热水循环管,热水循环管另一端与第一热水循环支管相连,热水循环管上装有电磁阀 F1,电磁阀 F1 后端的热水循环管上接有自来水进水管,自来水进水管上装有电磁阀 F2,

采暖模块包括采暖供水管、若干散热器、采暖回水管、采暖水进水管,采暖供水管进水端与储热保温水罐相通,出水端与散热器相通,散热器另一端与采暖回水管相连,采暖回水管出水端与储热保温水罐相通,采暖供水管上依次装有闸阀 V1、第二电加热器、温度传感器 T4,采暖回水管上依次装有泵 B2、闸阀 V2,泵 B2 前端的采暖回水管上接有采暖水进水管,采暖水进水管上装有采暖补水泵 B3,

热水给水管的进水口通过第二热水给水支管与采暖供水管的进水端相连,热水循环管的出水口通过第二热水循环支管与采暖回水管的出水端相连,第二热水给水支管上装有闸阀 V3,第二热水循环支管上装有闸阀 V4,

中心控制系统接收温度传感器 T1、T2、T4、T5 及压力传感器 P2 的信号,控制泵 B1、B2、B3、B4 及电磁阀 F1、F2 的启闭,温度传感器 T5 通过信号线与第一电加热器相连控制第一电加热器启闭,温度传感器 T4 通过信号线与第二电加热器相连控制第二电加热器启闭,压力开关通过信号线与泵 B4 相连控制泵 B4 启闭。

2. 根据权利要求 1 所述的太阳能采暖及供生活热水一体化系统,其特征在于:所述储热保温水罐内下部装有回水喷水管,回水喷水管为圆环管,回水喷水管上开有若干喷水口,采暖回水管出水端与回水喷水管相通。

3. 根据权利要求 2 所述的太阳能采暖及供生活热水一体化系统,其特征在于:所述采暖回水管上装有压力传感器 P1,压力传感器 P1 与采暖补水泵 B3 相连并控制采暖补水泵 B3 的启闭。

太阳能采暖及供生活热水一体化系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种采暖及供生活热水的系统,尤其涉及一种太阳能进行采暖及供生活热水的一体化系统。

背景技术

[0002] 目前供暖方式采用的能源有煤、油、燃气,一个采暖季会消耗大量的能源。此外,采暖与生活热水需建造不同的系统,成本高,管理不方便。目前使用太阳能热水器供生活热水,节能但冬季尤其是晚上效果不佳,且冬天或晚上太阳能集热板易冻结。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种效果好、节约能源、成本低、适用范围广的太阳能采暖及供生活热水一体化系统。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种太阳能采暖及供生活热水一体化系统,包括太阳能集热循环模块、储热保温水罐、供生活热水模块、采暖模块、中心控制系统,其中太阳能集热循环模块包括若干太阳能集热器、太阳能供热管、太阳能换热盘管、太阳能循环管,太阳能换热盘管位于储热保温水罐内,太阳能供热管、太阳能循环管的一端分别与太阳能换热盘管的两端相连,太阳能循环管另一端与太阳能集热器的进液口相连,太阳能供热管另一端与太阳能集热器的出液口相连,太阳能集热器出液口处的太阳能供热管上装有温度传感器 T1,太阳能供热管上接有加液管,太阳能循环管上装有集热循环水泵 B1,储热保温水罐内装有压力传感器 P2 和温度传感器 T2,

[0006] 供生活热水模块包括生活热水换热盘管、自来水进水管、热水给水管、热水循环管、电加热器,生活热水换热盘管安装在储热保温水罐内,生活热水换热盘管一端与第一热水给水支管相连,另一端与第一热水循环支管相连,第一热水给水支管另一端与热水给水管进水口相连,热水给水管上依次装有泵 B4、压力开关、第一电加热器、温度传感器 T5,热水给水管另一端与用户端相连,热水给水管出水端还接有热水循环管,热水循环管另一端与第一热水循环支管相连,热水循环管上装有电磁阀 F1,电磁阀 F1 后端的热水循环管上接有自来水进水管,自来水进水管上装有电磁阀 F2,

[0007] 采暖模块包括采暖供水管、若干散热器、采暖回水管、采暖水进水管,采暖供水管进水端与储热保温水罐相通,出水端与散热器相通,散热器另一端与采暖回水管相连,采暖回水管出水端与储热保温水罐相通,采暖供水管上依次装有闸阀 V1、第二电加热器、温度传感器 T4,采暖回水管上依次装有泵 B2、闸阀 V2,泵 B2 前端的采暖回水管上接有采暖水进水管,采暖水进水管上装有采暖补水泵 B3,

[0008] 热水给水管的进水口通过第二热水给水支管与采暖供水管的进水端相连,热水循环管的出水口通过第二热水循环支管与采暖回水管的出水端相连,第二热水给水支管上装有闸阀 V3,第二热水循环支管上装有闸阀 V4,

[0009] 中心控制系统接收温度传感器 T1、T2、T4、T5 及压力传感器 P2 的信号,控制泵 B1、B2、B3、B4 及电磁阀 F1、F2 的启闭,温度传感器 T5 通过信号线与第一电加热器相连控制第一电加热器启闭,温度传感器 T4 通过信号线与第二电加热器相连控制第二电加热器启闭,压力开关通过信号线与泵 B4 相连控制泵 B4 启闭。

[0010] 本实用新型的太阳能采暖及供生活热水一体化系统,其中所述储热保温水罐内下部装有回水喷水管,回水喷水管为圆环管,回水喷水管上开有若干喷水口,采暖回水管出水端与回水喷水管相通。

[0011] 本实用新型的太阳能采暖及供生活热水一体化系统,其中所述采暖回水管上装有压力传感器 P1,压力传感器 P1 与采暖补水泵 B3 相连并控制采暖补水泵 B3 的启闭。

[0012] 本实用新型太阳能采暖及供生活热水一体化系统,采用无公害能源太阳能代替煤、气、油等能源,节约能源;将采暖与供热水设为一体化系统,根据季节变化进行切换,节约成本,方便管理;当太阳能集热器内水温与储热保温水罐内水温有一定温度差时,水循环流动,防止夜间太阳能集热器冻坏。此外,太阳能集热模块采用防冻液作为载体,以满足冬季的正常使用。系统采用智能加热方式,当阴天太阳光不足时,或晚上没有太阳提供热量时,第一电加热器和第二电加热器均利用低谷电供热,效果好,节约费用。适用范围广,尤其适用于十几万平方米的小面积供暖,独立的别墅区、阳光校园、办公场所等。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型太阳能采暖及供生活热水一体化系统的原理图。

具体实施方式

[0014] 如图 1 所示,本实用新型太阳能采暖及供生活热水一体化系统包括太阳能集热循环模块、储热保温水罐 1、供生活热水模块、采暖模块、中心控制系统 2,其中太阳能集热循环模块包括若干太阳能集热器 31、太阳能供热管 32、太阳能换热盘管 33、太阳能循环管 34,太阳能换热盘管 33 位于储热保温水罐 1 内。图中所示太阳能集热器 31 为 8 个,太阳能供热管 32、太阳能循环管 34 的一端分别与太阳能换热盘管 33 的两端相连,太阳能循环管 34 另一端与太阳能集热器 31 的进液口相连,太阳能供热管 32 另一端与太阳能集热器 31 的出液口相连,太阳能集热器 31 出液口处的太阳能供热管 32 上装有温度传感器 T1,太阳能供热管 32 上接有加液管 35。太阳能循环管 34 上装有集热循环水泵 B1。

[0015] 储热保温水罐 1 内装有压力传感器 P2 和温度传感器 T2。储热保温水罐 1 内下部装有回水喷水管 11,回水喷水管 11 为圆环管,回水喷水管 11 上开有若干喷水口。

[0016] 供生活热水模块包括大容量生活热水换热盘管 41、自来水进水管 42、热水给水管 43、热水循环管 44、第一电加热器 45,大容量生活热水换热盘管 41 安装在储热保温水罐 1 内。大容量生活热水换热盘管 41 一端与第一热水给水支管 46 相连,另一端与第一热水循环支管 47 相连,第一热水给水支管 46 另一端与热水给水管 43 进水口相连,热水给水管 43 上依次装有泵 B4、压力开关 48、第一电加热器 45、温度传感器 T5,热水给水管 43 另一端与淋浴器 49 等相连供用户使用,热水给水管 43 出水端还接有热水循环管 44,热水循环管 44 另一端与第一热水循环支管 47 相连。热水循环管 44 上装有电磁阀 F1。电磁阀 F1 出口端的热水循环管 44 上接有自来水进水管 42,自来水进水管 42 上装有电磁阀 F2。

[0017] 采暖模块包括采暖供水管 51、若干散热器 52、采暖回水管 53、采暖水进水管 54, 采暖供水管 51 一端与储热保温水罐 1 相通, 另一端与散热器 52 相通, 散热器 52 另一端与采暖回水管 53 相连, 采暖回水管 53 另一端与回水喷水管 11 相通。采暖供水管 51 上依次装有闸阀 V1、第二电加热器 55、温度传感器 T4。采暖回水管 53 上依次装有压力传感器 P1、泵 B2、闸阀 V2, 压力传感器 P1 进口端的采暖回水管 53 上接有采暖水进水管 54, 采暖水进水管 54 上装有采暖补水泵 B3。

[0018] 热水给水管 43 的进水口通过第二热水给水支管 57 与采暖供水管 51 的进水端相连, 热水循环管 44 的出水口通过第二热水循环支管 58 与采暖回水管 53 的出水端相连, 第二热水给水支管 57 上装有闸阀 V3, 第二热水循环支管 58 上装有闸阀 V4。

[0019] 中心控制系统 2 接收温度传感器 T1、T2、T4、T5 及压力传感器 P1、P2 的信号, 控制泵 B1、B2、B3、B4 及电磁阀 F1、F2 的启闭, 温度传感器 T5 通过信号线与第一电加热器 45 相连控制第一电加热器 45 启闭。温度传感器 T4 通过信号线与第二电加热器 55 相连控制第二电加热器 55 启闭。压力开关 48 通过信号线与泵 B4 相连控制泵 B4 启闭。

[0020] 本实用新型太阳能采暖及供生活热水一体化系统的工作过程如下:

[0021] 太阳能集热器 31 使防冻液吸收热量, 防冻液经太阳能供热管 32 进入太阳能换热盘管 33, 将热量传递给储热保温水罐 1 内的水, 然后经太阳能循环管 34 流至太阳能集热器 31, 循环使用。

[0022] 采暖采用软化水, 冬季采暖时, 软化水从采暖水进水管 54 进入采暖回水管 53, 由泵 B2 送至回水喷水管 11, 喷入储热保温水罐 1 内, 储热保温水罐 1 内的水吸收太阳能换热盘管 33 的热量后, 经采暖供水管 51 进入散热器 52 为室内供暖, 降温后的水进入采暖回水管 53 循环使用。当温度传感器 T1 检测到太阳能集热器 31 内防冻液的温度比温度传感器 T2 检测到储热保温水罐 1 内水的温度高 10℃ 以上时, 集热循环水泵 B1 自动启动; 当二者之间的温差小于 5℃ 时, B1 停止运行。由压力传感器 P1 和压力传感器 P2 控制采暖补水泵 B3 自动运行, 保持系统压力恒定。当温度传感器 T4 检测到采暖供水管 51 内的温度小于 55℃ 时, 第二电加热器 55 自动开启, 当温度达到 65℃ 时, 第二电加热器 55 自动关闭, 使水温维持在 55-65℃, 用户可根据需求调整该温度范围。

[0023] 冬季供热水时, 闸阀 V3、V4 是关闭状态。自来水从自来水进水管 42 进入热水循环管 44, 经第一热水循环支管 47 进入生活热水换热盘管 41, 吸收热量后经第一热水给水支管 46 进入热水给水管 43, 为用户提供热水。

[0024] 夏季时, 无需供暖, 因此关闭闸阀 V1、V2, 开启闸阀 V3、V4。自来水从自来水进水管 42 进入热水循环管 44, 经第二热水循环支管 58、采暖回水管 53 进入回水喷水管 11, 喷入储热保温水罐 1 内吸收太阳能换热盘管 33 的热量后, 经采暖供水管 51、第二热水给水支管 57 进入热水给水管 43, 供用户使用。部分水也会经第一热水循环支管 47 进入大容量生活热水换热管 41, 然后从第一热水给水支管 46 进入热水给水管 43, 对大容量生活热水换热管 41 起到保护作用。压力传感器 P2 检测储热保温水罐 1 内的水位, 控制电磁阀 F2 启闭, 当水位低时 F2 启动补充水。当温度传感器 T5 检测到热水给水管 43 内水温低于 40℃ 时, 电磁阀 F1 开启, 泵 B4 自动启动; 当温度传感器 T5 检测到热水给水管 43 内水温达到 45℃ 时, 电磁阀 F1 关闭, 泵 B4 停止运行, 从而保证热水给水管内的水温在 40-45℃ 之间。当温度传感器 T5 检测到水温低于 40℃ 时, 第一电加热器自动启动, 当温度传感器 T5 检测到水温高于 45℃

时,第一电加热器关闭。当用户使用热水时,热水给水管 43 内压力降低,压力开关 48 控制泵 B4 启动,为用户提供热水。

[0025] 本实用新型太阳能采暖及供生活热水一体化系统与现有采暖及供热水系统相比,具有以下优点:

[0026] 1、采用无公害能源太阳能为主要能源,电能为辅助能源,代替煤、气、油等能源,节约能源;

[0027] 2、将采暖与供热水设为一体化系统,根据季节变化进行切换,节约成本,方便管理;

[0028] 3、太阳能集热模块将热量全部交换至储热保温水罐,冬季采暖水进入储热保温水罐内吸收热量后用于供暖,自来水通过生活热水换热盘管与储热保温水罐内的水进行换热后供用户使用,太阳能集热模块白天将多余热能储存在储热保温水罐中,为晚上供热提供可能,从而保证连续向采暖模块及供生活热水模块提供热能。

[0029] 4、太阳能集热模块采用温差循环方式运行,通过强制循环的方式把集热器吸收的太阳能储存到储热保温水罐中。当太阳能集热器内水温与储热保温水罐内水温有一定温度差时,水循环流动,防止夜间太阳能集热器冻坏。此外,太阳能集热模块采用防冻液作为载体,以满足冬季的正常使用。

[0030] 5、系统采用智能加热方式,当阴天太阳光不足时,或晚上没有太阳提供热量时,第一电加热器和第二电加热器均利用低谷电供热,效果好,节约费用。

[0031] 6、适用范围广,尤其适用于十几万平方米的小面积供暖,独立的别墅区、阳光校园、办公场所等。办公场所由于仅白天需要供暖,主要使用太阳能,因此使用本实用新型极其适合。

[0032] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

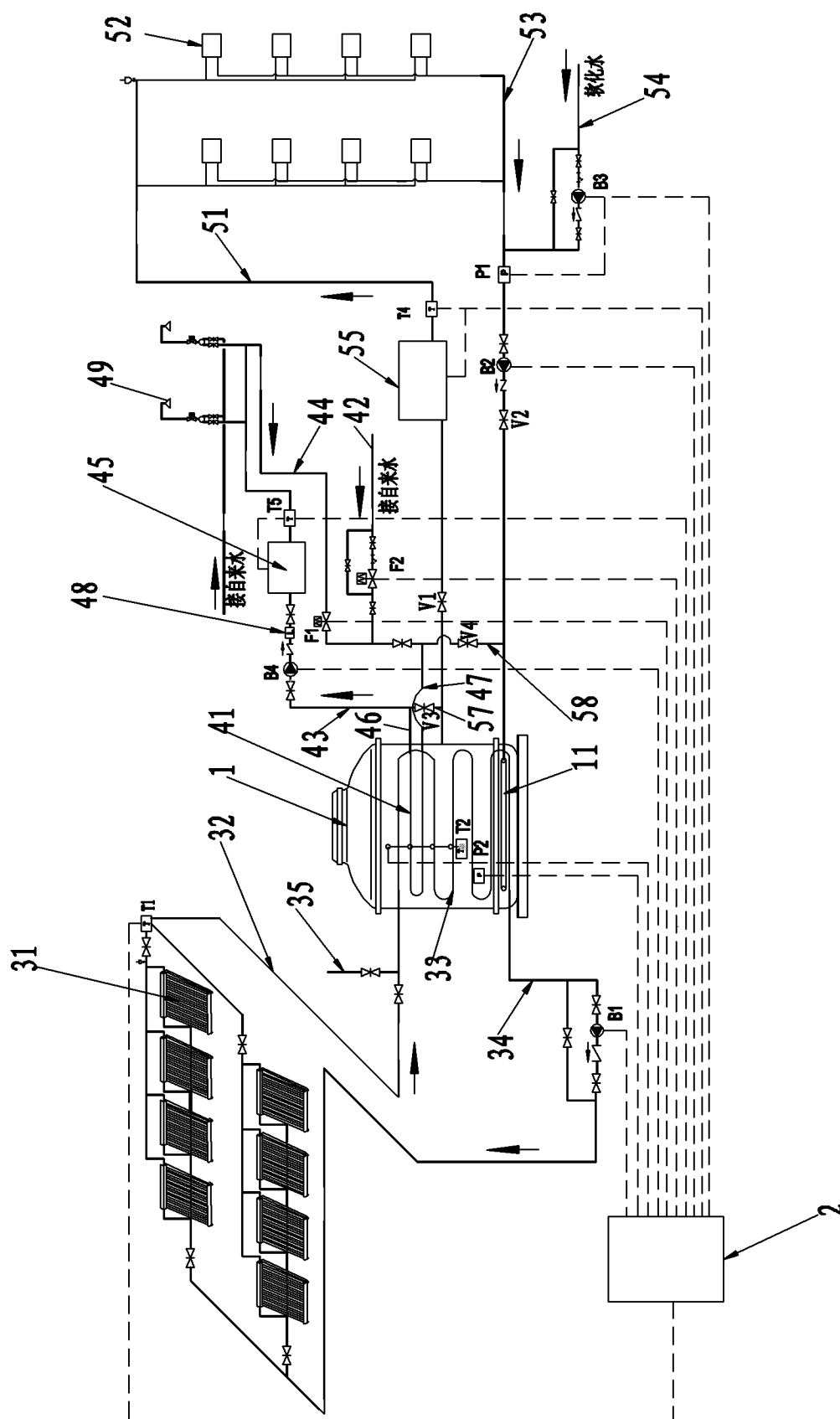


图 1