



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213019847 U

(45) 授权公告日 2021. 04. 20

(21) 申请号 202021117662.4

(22) 申请日 2020.06.16

(73) 专利权人 山东科技大学

地址 266590 山东省青岛市经济技术开发区
前湾港路579号

(72) 发明人 徐航 张长兴 孙鹏堃

(51) Int. Cl.

F24D 13/04 (2006.01)

F24D 15/02 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

F24S 20/40 (2018.01)

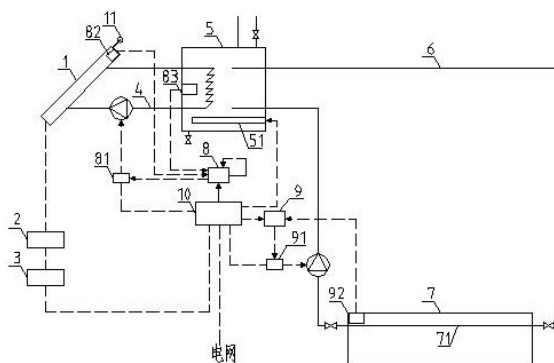
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种利用太阳能光伏/光热的炕采暖系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种利用太阳能光伏/光热的炕采暖系统,包括太阳能光伏供电系统和太阳能热水炕采暖系统;太阳能光伏供电系统包括PV/T集热器、逆变器、蓄电池、控制器;太阳能热水炕采暖系统包括PV/T集热器、循环换热管路、储热水箱、循环供暖管路、蓄热炕体;该系统通过PV/T集热器收集太阳能来提供热能和辅助电能,通过控制器来控制整个系统的正常运行,循环换热管路上设有温控装置防止太阳能集热器的温度过高或过低,循环供热管路上设有温控装置来维持适宜的供暖温度,储热水箱中设有辅助电加热器,当太阳照射不足时启动进行辅助加热,本实用新型主要应用于北方新农村,可满足冬季室内的供暖需求,较传统火炕采暖在减少燃料消耗的同时减少了对环境的污染。



1. 一种利用太阳能光伏/光热的炕采暖系统,其特征在于:包括太阳能光伏供电系统和太阳能热水炕采暖系统,所述太阳能光伏供电系统包括PV/T集热器(1)、逆变器(2)、蓄电池(3)、控制器(10);所述太阳能热水炕采暖系统包括PV/T集热器(1)、循环换热管路(4)、储热水箱(5)、循环供暖管路(6)、蓄热炕体(7),蓄热炕体(7)内部铺设换热管道(71),与循环供暖管路(6)连通,控制器(10)外接电网,且其电源控制线连接各用电设备,控制整个系统的正常运行,循环换热管路上设有温差控制器(8),所述温差控制器(8)通过电源控制线分别与PV/T集热器(1)上部的第一温度传感器(82)、储热水箱(5)中部的第二温度传感器(83)和循环泵电源控制线上的第一固态继电器(81)连接,循环供暖管路(6)上设有第一温控器(9),所述第一温控器(9)通过电源控制线分别与蓄热炕体(7)上的第三温度传感器(92)、循环泵电源控制线上的第二固态继电器(91)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种利用太阳能光伏/光热的炕采暖系统,其特征在于:所述储热水箱(5)内设有辅助热源,所述辅助热源为辅助电加热器(51)。

3. 根据权利要求1所述的一种利用太阳能光伏/光热的炕采暖系统,其特征在于:所述储热水箱(5)外敷保温材料,地面上管道做好保温处理。

4. 根据权利要求1所述的一种利用太阳能光伏/光热的炕采暖系统,其特征在于:所述循环换热管路(4)中的工作流体为乙二醇防冻液。

5. 根据权利要求1所述的一种利用太阳能光伏/光热的炕采暖系统,其特征在于:所述储热水箱(5)和循环供暖管路(6)中的工作流体为水。

6. 根据权利要求1所述的一种利用太阳能光伏/光热的炕采暖系统,其特征在于:所述PV/T集热器(1)上部设有TP阀(11)。

一种利用太阳能光伏/光热的炕采暖系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑节能技术领域,具体涉及建筑采暖技术和太阳能光伏/光热利用。

背景技术

[0002] 北方地区冬季农村普遍使用火炕采暖,但传统火炕利用燃烧燃料采暖,通过炕体的蓄散热能力对室内进行加热,既具有良好的采暖性能,然而传统火炕仍存在能源利用率低、燃烧烟气污染大、炕面温度不均匀,运行时段受限等问题,太阳能采暖系统是指利用太阳能作为热源,利用太阳能集热器将太阳能转化为热能直接供给房间或储存起来以便需要时供暖的采暖系统。太阳能相对传统能源,是良好的替代能源。

实用新型内容

[0003] 为了克服上述问题,减少燃料燃烧消耗和有害烟气的排放,本实用新型结合太阳能采暖和传统火炕的优势,提出一种利用太阳能光伏/光热的蓄热炕采暖系统。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型是通过以下的技术方案来实现的:

[0005] 一种利用太阳能光伏/光热的蓄热炕采暖系统包括太阳能光伏供电系统和太阳能热水炕采暖系统;所述太阳能光伏供电系统包括PV/T集热器、逆变器、蓄电池、控制器;所述太阳能热水炕采暖系统包括PV/T集热器、循环换热管路、储热水箱、循环供暖管路、蓄热炕体;炕体内部设有换热管道,与循环供热管路连通;控制器外接电网,且其电源控制线连接各用电设备,控制整个系统的正常运行;循环换热管路上设有温差控制器,所述温差控制器通过电源控制线分别与PV/T集热器上部的第一温度传感器、储热水箱底部的第二温度传感器和循环泵电源控制线上的第一固态继电器连接;循环供热管路上设有第一温控器,所述第一温控器通过电源控制线分别与循环供热管路上的第三温度传感器、循环泵电源控制线上的第二固态继电器连接。

[0006] 进一步限定的技术方案如下:

[0007] 所述储热水箱内设有辅助热源,所述辅助热源为辅助电加热器。

[0008] 所述储热水箱外敷保温材料,地面上管道做好保温处理。

[0009] 所述循环换热管路中的工作流体为乙二醇水溶液(乙二醇30%,水70%)。

[0010] 所述储热水箱和循环供暖管路中的工作流体为水。

[0011] 所述PV/T集热器上部设有TP阀。

[0012] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 利用PV/T集热器收集太阳能来提供热能和辅助电能,节约了资源,符合环保的理念,可满足新农村冬季室内的供暖需求,较传统火炕采暖在减少燃料消耗的同时减少了对环境的污染,且采暖温度可控,使用方便。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型系统原理图。

具体实施方式

[0015] 参照图1本具体实施方式采用以下技术方案：

[0016] 一种利用太阳能光伏/光热的蓄热炕采暖系统包括太阳能光伏供电系统和太阳能热水炕采暖系统；所述太阳能光伏供电系统包括PV/T集热器1、逆变器2、蓄电池3、控制器10；所述太阳能热水炕采暖系统包括PV/T集热器1、循环换热管路4、储热水箱5、循环供暖管路6、蓄热炕体7；炕体内部设有换热管道71，与循环供热管路6连通；控制器10外接电网，且其电源控制线连接各用电设备，控制整个系统的正常运行；循环换热管路4上设有温差控制器8，所述温差控制器8通过电源控制线分别与PV/T集热器1上部的第一温度传感器82、储热水箱5底部的第二温度传感器83和循环泵电源控制线上的第一固态继电器81连接；循环供热管路6上设有第一温控器9，所述第一温控器9通过电源控制线分别与循环供热管路6上的第三温度传感器92、循环泵电源控制线上的第二固态继电器91连接。

[0017] 工作过程：

[0018] 本实用新型利用PV/T集热器收集太阳能来提供热能和辅助电能，通过控制器10来控制整个系统的正常运行，当太阳照射不足时通过控制器10开启储热水箱5中的辅助电加热器51，以维持所需的适宜供暖温度，当PV/T集热器1上部的温度高于100摄氏度时，TP阀11自动开启减压散热，第一温度传感器82将采集到的PV/T集热器1的上部温度输入温差控制器8，第二温度传感器83将采集到的储热水箱5的底部温度输入温差控制器8，当PV/T集热器1的上部与储热水箱5底部的温差大于10摄氏度时，温差控制器8控制第一固态继电器81闭合，循环水泵运行，直到PV/T集热器1上部与储热水箱5底部的温差小于2摄氏度时，温差控制器8控制第一固态继电器81断开，循环水泵停止运行，当储热水箱5内的温度达到所设的温度上限值时，温差控制器8关闭，直到储热水箱5内温度低于所设的温度上限值时，温差控制器8重新开启；第三温度传感器92将采集到的蓄热炕体7的表面温度输入第一温控器9，第一温控器9适于设定好的温度范围，当蓄热炕体7的表面温度低于设定好的温度范围时，第一温控器9控制第二固态继电器91闭合，水泵运行，直到蓄热炕体7的表面温度达到设定的温度范围时，第一温控器9控制第二固态继电器91断开，水泵停止运行。

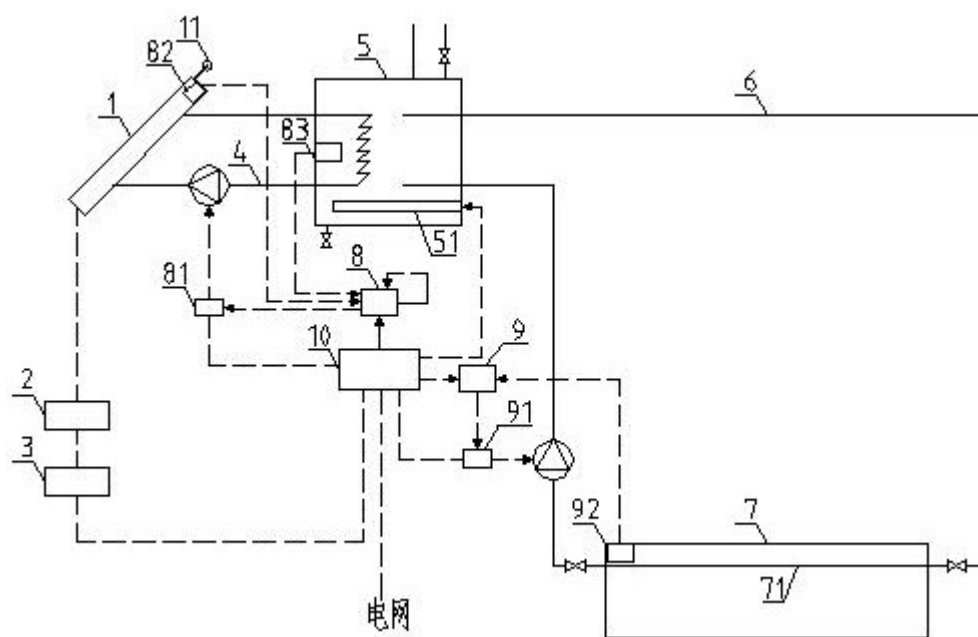


图1