



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207035472 U

(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201720855963.9

(22)申请日 2017.07.14

(73)专利权人 隆基乐叶光伏科技有限公司

地址 710018 陕西省西安市西安市经济技术开发区尚稷路8989号A座6层

(72)发明人 钟宝申 许庆丰 赵科雄 任改改

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司
61200

代理人 徐文权

(51) Int.Cl.

F24H 1/20(2006.01)

F24H 9/20(2006.01)

F24H 9/00(2006.01)

H02S 40/44(2014.01)

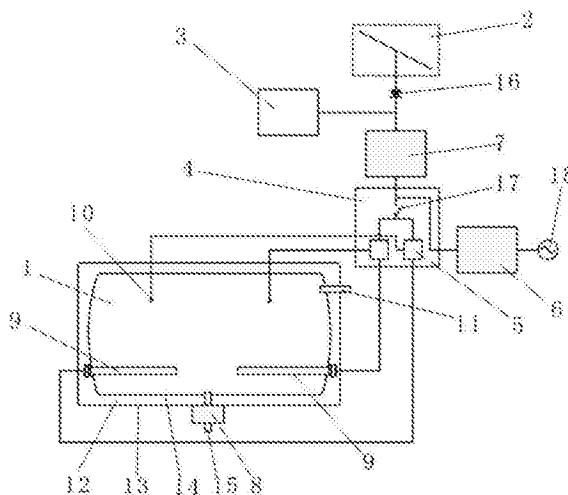
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种太阳能光伏热水装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种太阳能光伏热水装置包括太阳能光伏组件,太阳能光伏组件通过防反二极管与储能模块和储能逆变器连接;储能逆变器与温度控制模块连接,温度控制模块与储水箱连接;储水箱上设置有进水口和出水口,储水箱内设置有电加热管,电加热管与温度控制模块连接;所述储能模块与储能逆变器既可以存储光伏组件多余的发电量,也可以存储波谷时的市电,起到稳定热水系统和廉价用电的目的。此外,该系统还可以将多余的光伏发电输送到低压电网,进行电力外售,增加收益。



1. 一种太阳能光伏热水装置,其特征在于,包括太阳能光伏组件(2),太阳能光伏组件(2)通过防反二极管(16)与储能模块(3)和储能逆变器(7)连接;储能逆变器(7)与温度控制模块(4)连接,温度控制模块(4)与储水箱(1)连接;储水箱(1)上设置有进水口(15)和出水口(11),储水箱(1)内设置有电加热管(9),电加热管(9)与温度控制模块(4)连接;

所述储能逆变器(7)能够将光伏直流电转变为交流电,储能逆变器(7)控制储能模块(3)的充/放电,储能逆变器(7)与交流电外网(18)连接,且储能逆变器(7)能够向交流电外网(18)进行取电或输电。

2. 根据权利要求1所述的太阳能光伏热水装置,其特征在于,所述温度控制模块(4)包括开关(17)和限温器(5),其中开关(17)控制储能逆变器(7)与限温器(5)的导通。

3. 根据权利要求2所述的太阳能光伏热水装置,其特征在于,所述限温器(5)有多个,且并联设置。

4. 根据权利要求3所述的太阳能光伏热水装置,其特征在于,所述储水箱(1)内设置有多个温度传感器(10),温度传感器(10)与限温器(5)对应一一连接。

5. 根据权利要求1所述的太阳能光伏热水装置,其特征在于,所述储水箱(1)从内至外依次包括内胆(14)、保温层(12)和外壳(13)。

6. 根据权利要求1所述的太阳能光伏热水装置,其特征在于,所述进水口(15)设置在储水箱(1)的底部,出水口(11)设置在储水箱(1)的上部。

7. 根据权利要求1或6任意一项所述的太阳能光伏热水装置,其特征在于,所述进水口(15)处设置有水泵(8)。

一种太阳能光伏热水装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能利用技术领域;涉及一种太阳能光伏热水装置。

背景技术

[0002] 现有技术的太阳能热水器,一般由多根并联的太阳能集热管和储水箱构成。其中储水箱位于上端,集热管插入储水箱的下部,冷水通过管道进入集热管内,集热管收集太阳能,可以将太阳能转化为热能把冷水加热。然后利用冷水下沉、热水上升的原理形成循环动力,水温达到一定温度后就能进入储水箱后可以供人们使用。

[0003] 由于整机安装在户外的屋顶,为了防止热能的散失,集热管和储水箱显得十分笨重;且整机需长期暴露在室外,冬天集热管及水管有被冻坏甚至被冰雹等损坏而漏水的风险;屋面承载重量且影响美观,存在安全隐患;阴天太阳能光照不足时只能直接使用市电对水进行加热,此时与常规热水器一样需要造成额外的费用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种太阳能光伏热水装置;该装置通过太阳能电力对水加热,解决了太阳能光照不足时,使用热水的问题,并且储水装置能够设置在室内,避免了储水装置冻坏的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种太阳能光伏热水装置包括太阳能光伏组件,太阳能光伏组件通过防反二极管与储能模块和储能逆变器连接;储能逆变器与温度控制模块连接,温度控制模块与储水箱连接;储水箱上设置有进水口和出水口,储水箱内设置有电加热管,电加热管与温度控制模块连接;其中储能逆变器可以将光伏直流电转变为交流电,储能逆变器控制储能模块的充/放电,储能逆变器可以控制通过电表与交流电外网进行取电或输电。

[0006] 更进一步的,本实用新型的特点还在于:

[0007] 其中温度控制模块包括开关和限温器。

[0008] 其中开关控制储能逆变器与限温器的导通。

[0009] 其中限温器有多个,且并联设置。

[0010] 其中储水箱内设置有多温度传感器,温度传感器与限温器对应一一连接。

[0011] 其中储水箱从内至外依次包括内胆、保温层和外壳。

[0012] 其中储水箱上设置有进水口和出水口。

[0013] 其中进水口处设置有水泵。

[0014] 其中温度控制器还与电表连接,电表与交流电外网连接;其中开关电表与限温器的导通。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本装置通过太阳能光伏组件发电的电以及电加热管对水加热,使太阳能光伏电能转化为热能,并且配有储能逆变器和储能模块,当光伏电能不足时可以用储能模块中存储的电通过电加热管对水加热;当储能模

块中的电能不足时,储能逆变器可以在电价波谷时消耗市电对储能模块进行充电,实现了智能烧水节电节能的目的。且储水器可以安装在室内,不必室外连接水管,太阳能光伏组件安装不受条件限制,所以与现有太阳能热水器的技术相比,具有以下优点:1.储水箱安装在室内,保温效果好,更长的使用寿命;2.无集热管等玻璃易碎品,安全隐患小;3.太阳能光伏组件轻便且使用寿命长,安装条件不受约束;4.配有储能模块,电能利用率高;5.可以自动控制在电价波谷时段接通市电对储能模块进行充电,节省电费。

[0016] 更进一步的,可以将多余的光伏发电输送到低压电网,进行电力外售,增加收益,在进水口配置水泵,可保证水压力恒定,方便使用。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0018] 图中:1为储水箱;2为太阳能光伏组件;3为储能模块;4为温度控制模块;5为限温器;6为电表;7为储能逆变器;8为水泵;9为电加热管;10为温度传感器;11为出水口;12为保温层;13为外壳;14为内胆;15为进水口;16为防反二极管;17为开关;18为交流电外网。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型的技术方案进一步说明。

[0020] 本实用新型提供了一种太阳能光伏热水装置,如图1所示,包括太阳能光伏组件2,太阳能光伏组件2通过防反二极管16与储能模块3和储能逆变器7连接;其中储能模块3包括可充电电池和充放电控制器,可充电电池为磷酸铁锂电池,电池的容量由热水需求量决定;储能逆变器7用于将光伏直流电转变为交流电,并且控制储能模块3的充/放电。

[0021] 如图1所示,储能逆变器7与温度控制模块4连接,温度控制模块4还与电表6连接,电表6与交流电外网18连接;温度控制模块4包括开关17和多个并列设置的限温器5,开关17的一端与储能逆变器7和电表6连接,开关17的另一端与限温器5连接,即开关17用于控制储能逆变器7和电表6与限温器5的导通;温度控制模块4与储水箱1连接,储水箱1包括内胆14和外壳13,内胆14和外壳13之间设置有保温层12,储水箱1的上部设置有多温度传感器10,温度传感器10与限温器5一一对应连接,储水箱1的底部设置有电加热管9,电加热管9为1个或者多个,电加热管9与温度控制模块4连接;储水箱1的上部设置有出水口11,储水箱1的底部设置有进水口15,进水口15处设置有水泵8。

[0022] 本实用新型的使用和安装方法是:是将太阳能光伏组件2安装在房屋外部有太阳光照射的屋顶或者墙面,储水箱1安装在室内,温度控制模块4安装在储水器的外壳上。储能逆变器7和储能模块3互相配合,可以完成以下几种工作模式:

[0023] 1.当晴天太阳光照充足时,太阳能光伏组件2所产生的一部分功率通过储能逆变器7供给电加热管9加热储水箱1,多余功率给储能模块3充电。

[0024] 2.当晴天太阳光照充足且储能模块充满电时,太阳能光伏组件2产生的一部分功率供给电加热管9加热储水箱1,多余功率并网至交流电外网18。

[0025] 3.当阴天太阳光照不足或者夜间时,储能模块3优先放电以满足电热水管9将水温加热到设定温度。

[0026] 4.当阴天太阳光照不足或者夜间,且储能模块3放电也无法满足加热时,则储能逆

变器7控制由交流电外网18补充进行加热。

[0027] 5. 在夜间电价波谷时间段, 储能逆变器7可以控制用交流电外网18对储能模块3进行电能的补充。

[0028] 其具体使用过程是: 打开开关17, 当太阳能光伏组件2受到太阳光照射后产生电能, 光伏电能通过电加热管9将电能转化为热能对储水箱1中的水加热。当水的温度被加热到限温器5设定的温度后, 限温器5自动断开与储能模块3的连接, 此时加热停止, 达到安全水温。同时太阳能光伏组件3对储能模块3进行充电, 将多余转化的电能储存进储能模块3中。当储能模块3充满电时, 多余功率可以并网至交流电外网18中。

[0029] 使用时, 出水口11平稳出水, 自来水通过进水口15与水泵8恒压补充冷水, 储水箱1内保持满水的状态, 因为热水上浮冷水下沉, 所以使用中热水先出。当水温下降后, 限温器5自动恢复接通电源, 对储水箱1中的水继续加热。当太阳光照强度不够或者夜间时, 储能模块3中储存的电能可以继续使用并对水进行加热; 当储能模块3中的电能不足时且太阳能光伏组件2由于天气时间等原因无法继续为其补充电能时, 储能逆变器7可以控制接入交流电外网18进行加热, 且夜间在电价便宜的时候可以控制对储能模块3进行充电, 达到节电节能的目的。

