



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207603564 U

(45)授权公告日 2018.07.10

(21)申请号 201721555183.9

(22)申请日 2017.11.20

(73)专利权人 泰州隆基乐叶光伏科技有限公司

地址 225300 江苏省泰州市海陵区海陵工  
业园区泰康路8号

(72)发明人 薛小康 吕俊 张圣城

(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.

H02S 40/44(2014.01)

H02S 40/42(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

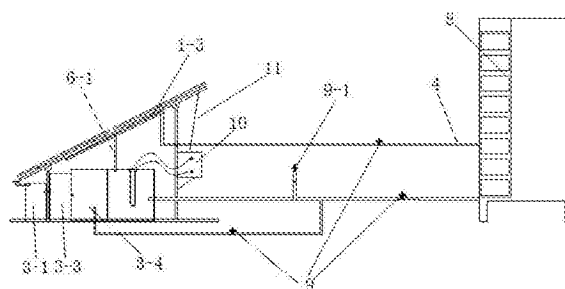
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种综合能源利用系统

## (57)摘要

本实用新型公开了一种综合能源利用系统,包括光伏支架固定系统以及设置在其上的若干光伏组件,光伏组件经过水循环系统与水箱连接,在水箱与水循环系统之间设置有用于完成冷热水交替循环的交替水阀,水循环系统包括用于降低光伏组件温度的冷却水循环系统、用于热水再利用的光热用水系统以及用于运维水收集再利用的水过滤系统。本实用新型改变了传统光伏组件单独发电或者单独利用光热的系统,在利用光伏发电产生温升的同时利用水冷系统降低组件工作温度,同时提升水温,温水供应的同时,随着温水的流出,冷水自动补充加入持续降温组件,从而提高组件发电效率。



1. 一种综合能源利用系统,其特征在于,包括光伏组件(1)、光伏组件(1)设置在光伏支架固定系统上,一端经过管道与水箱(8)连接用于对光伏组件进行水冷却,另一端经过管道与设置在光伏支架固定系统上的负重水箱(3)连接,负重水箱(3)用于运维水收集和光伏组件冷却水回收加热,负重水箱(3)分两路分别与水箱(8)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种综合能源利用系统,其特征在于,光伏组件(1)背面设置有若干集热管(1-2),集热管设置有进出水孔(1-1),进出水孔(1-1)的进水孔与水箱(8)连接,进出水孔(1-1)的出水孔与负重水箱(3)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种综合能源利用系统,其特征在于,负重水箱(3)包括一级过滤水箱(3-1),一级过滤水箱(3-1)一端连接有用于收集经电池板流下雨水的雨水收集槽(2),另一端依次经过二级过滤水箱(3-3)、三级过滤水箱(3-4)和冷水出水管(7)与水箱(8)连接,冷水出水管(7)上设置有单向阀(9)。

4. 根据权利要求3所述的一种综合能源利用系统,其特征在于,一级过滤水箱(3-1)内设置有活性炭(3-5);二级过滤水箱(3-3)内设置有石英砂(3-6),三级过滤水箱(3-4)内设置有滤膜(3-7)。

5. 根据权利要求3所述的一种综合能源利用系统,其特征在于,雨水收集槽(2)与一级过滤水箱(3-1)的连接管道内设置有海绵滤网(2-1)。

6. 根据权利要求2所述的一种综合能源利用系统,其特征在于,负重水箱(3)还包括储热水箱(3-2),储热水箱(3-2)的一端经过热水进水管(6-1)与进出水孔(1-1)的出水孔连接,另一端经过热水出水管(6)与水箱(8)连接。

7. 根据权利要求6所述的一种综合能源利用系统,其特征在于,热水出水管(6)上设置有混水阀(9-1)和单向阀(9)。

8. 根据权利要求6所述的一种综合能源利用系统,其特征在于,储热水箱(3-2)内设置有电加热装置(3-9),电加热装置(3-9)与设置在光伏支架固定系统上的储能单元(10)连接,储能单元(10)通过光伏输电线(11)与光伏组件(1)电连接。

9. 根据权利要求8所述的一种综合能源利用系统,其特征在于,储热水箱(3-2)外部设置有保温层(3-8)。

10. 根据权利要求2所述的一种综合能源利用系统,其特征在于,光伏支架固定系统上设置有综合进水管(1-3),综合进水管(1-3)的一端与进出水孔(1-1)的进水孔连接,另一端经过冷水输入管道(4)与水箱(8)连接,冷水输入管道(4)上设置有单向阀(9)。

## 一种综合能源利用系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于光伏组件发电、光热技术、水冷技术以及水过滤综合系统技术领域,具体涉及一种综合能源利用系统。

### 背景技术

[0002] 现有光伏光热技术,通常采用光伏组件加集热管叠加的模式,利用光伏组件产生电能的同时利用余热加热集热管,产生热水的模式。现有技术必须接入自来水系统,形式单一,储水系统、光伏、光热分属不同模块,没有有效利用自我特性,没有有机整合成一套多能互补型装备。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种综合能源利用系统,综合其他能源利用模式,利用其中水循环系统的来源固定光伏支架系统。

[0004] 本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种综合能源利用系统,其特征在于,包括光伏组件、光伏组件设置在光伏支架固定系统上,一端经过管道与水箱8连接用于对光伏组件进行水冷却,另一端经过管道与设置在光伏支架固定系统上的负重水箱连接,负重水箱用于运维水收集和光伏组件冷却水回收加热,负重水箱分两路分别与水箱连接。

[0006] 具体的,光伏组件背面设置有若干集热管,集热管设置有进出水孔,进出水孔的进水孔与水箱连接,进出水孔的出水孔与负重水箱连接。

[0007] 进一步的,负重水箱包括一级过滤水箱,一级过滤水箱一端连接有用于收集经电路板流下雨水的雨水收集槽,另一端依次经过二级过滤水箱、三级过滤水箱和冷水出水管与水箱连接,冷水出水管上设置有单向阀。

[0008] 进一步的,一级过滤水箱内设置有活性炭;二级过滤水箱内设置有石英砂,三级过滤水箱内设置有滤膜。

[0009] 进一步的,雨水收集槽与一级过滤水箱的连接管道内设置有海绵滤网。

[0010] 具体的,负重水箱还包括储热水箱,储热水箱的一端经过热水进水管与进出水孔的出水孔连接,另一端经过热水出水管与水箱连接。

[0011] 进一步的,热水出水管上设置有混水阀和单向阀。

[0012] 进一步的,储热水箱内设置有电加热装置,电加热装置与设置在光伏支架固定系统上的储能单元连接,储能单元通过光伏输电线与光伏组件电连接。

[0013] 进一步的,储热水箱外部设置有保温层。

[0014] 具体的,光伏支架固定系统上设置有综合进水管,综合进水管的一端与进出水孔的进水孔连接,另一端经过冷水输入管道与水箱连接,冷水输入管道上设置有单向阀。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型至少具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型集成光伏光热水过滤水冷能源系统,包括光伏支架固定系统以及设置

在其上的若干光伏组件,光伏组件经过水循环系统与水箱连接,水循环系统包括用于降低光伏组件温度的冷却水循环系统、用于热水再利用的光热用水系统以及用于运维水收集再利用的水过滤系统,光伏组件组成光伏发电系统,采用标准式的产生电量;由于光伏组件温度影响光伏组件电压随之影响功率功率以及发电效率,采用水循环系统能够降低组件温度,是增加光伏组件效率的途径,在高温状态下,组件温度上升,电压下降,利用设置的冷却水循环系统有效降低组件温度,提高发电效率。

[0017] 进一步的,负重水箱包括一级过滤水箱、二级过滤水箱、三级过滤水箱以及储热水箱,一级过滤水箱、二级过滤水箱和三级过滤水箱组成水过滤系统,对运维水清洁后直接进入水循环系统,降低水的消耗,降低运维费用,储热水箱用于提供热水供使用。

[0018] 进一步的,水箱冷水进入光伏组件进行升温处理成温热水,然后进入储热水箱,当进过混水阀使用水时,直接使用储热水箱的热水,温度不高时可以通过电加热装置给水箱热水加热,电源不需要额外拖挂,直接连接光伏直流电源。

[0019] 综上所述,本实用新型改变了传统光伏组件单独发电或者单独利用光热的系统,在利用光伏发电产生温升的同时利用水冷系统降低组件工作温度,同时提升水温,温水供应的同时,随着温水的流出,冷水自动补充加入持续降温组件,从而提高组件发电效率。

[0020] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

## 附图说明

[0021] 图1为本实用新型光伏组件示意图,其中,(a)为正面,(b)为背面;

[0022] 图2为本实用新型负重水箱结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型负重水箱连接示意图;

[0024] 图4本实用新型系统总装图。

[0025] 其中:1.光伏组件;1-1.进出水孔;1-2.集热管;1-3.综合进水管;2.雨水收集槽;2-1.海绵滤网;3-1.一级过滤水箱;3-2.储热水箱;3-3.二级过滤水箱;3-4.三级过滤水箱;3-5.活性炭;3-6.石英砂;3-7.滤膜;3-8.保温层;3-9.电加热装置;3-10.排污管;3.负重水箱;4.冷水输入管道;4-1.冷水出水管;6.热水出水管;6-1.热水进水管;7.冷水出水管;8.水箱;9.单向阀;9-1.混水阀;10.储能单元;11.光伏输电线。

## 具体实施方式

[0026] 本实用新型提供了一种综合能源利用系统,采用现有光伏、光热技术优势,综合互补,在保证正常发电系统运作的同时,提供温热水的生活供应。

[0027] 请参阅图4,本实用新型综合能源利用系统,包括光伏组件1、水循环系统和光伏支架固定系统,其中,光伏组件1设置在光伏支架固定系统上,光伏组件1与水循环系统连接,水循环系统包括水箱8、冷水输入管道4、综合进水管1-3、热水进水管6-1、冷水出水管4-1和热水出水管6-1,在冷水输入管道4、热水出水管6和冷水出水管7上均设置有单向阀9,热水出水管6上还设置有混水阀9-1。

[0028] 请参阅图1,光伏组件1的背面平行设置有若干集热管1-2,光伏组件背面中部设置有进出水孔1-1;冷水输入管道4的一端与水箱8连接,另一端经过综合进水管1-3分别与每个光伏组件进出水孔1-1的进口连接,每个光伏组件进出水孔1-1的出口经过热水进水管6-

1与设置在光伏支架固定系统上的负重水箱3连接,通过循环冷却水带走光伏组件1工作发出的温度,降低光伏组件1的温度,负重水箱3分两路,一路经过热水输出管道6连接至水箱8,将常温状态下冷却水循环系统中的水经过光伏组件变成温热水,解决热水使用问题,另一路经过冷水出水管4-1连接至水箱8,用于运维水收集再利用。

[0029] 请参阅图2和图3,负重水箱3包括一级过滤水箱3-1、二级过滤水箱3-3、三级过滤水箱3-4以及储热水箱3-2,一级过滤水箱3-1、二级过滤水箱3-3、三级过滤水箱3-4依次连接,一级过滤水箱3-1、二级过滤水箱3-3、三级过滤水箱3-4以及储热水箱3-2上均设置有排污管3-10。

[0030] 一级过滤水箱3-1连接有雨水收集槽2,雨水收集槽2用于收集经电池板流下的雨水,雨水收集槽2与一级过滤水箱3-1的连接管道内设置有海绵滤网2-1,用于初步过滤细沙和活性炭等物质,一级过滤水箱3-1内设置有活性炭3-5等吸附颗粒物质。

[0031] 二级过滤水箱3-3内设置有石英砂3-6,三级过滤水箱3-4内设置有滤膜3-7,用于终极过滤。

[0032] 三级过滤水箱3-4经过冷水出水管7与水箱8连接。

[0033] 储热水箱3-2的一端与热水进水管6-1连接,另一端经过热水出水管6与水箱8连接,在储热水箱3-2内设置有电加热装置3-9,电加热装置3-9与设置在光伏支架固定系统上的储能单元10连接,储能单元10经过光伏输电线11与光伏组件1连接。

[0034] 水箱冷水进入光伏组件进行升温处理成温热水,然后进入储热水箱,当进过混水阀使用时,直接使用储热水箱的热水,温度不高时可以通过电加热装置给水箱热水加热,电源不需要额外拖挂,直接连接光伏直流电源。如果需要温水,热水来源解决,需要添加冷水,有两个来源:1、过滤水;2、屋顶水箱;

[0035] 储热水箱3-2的外壳设置有用于隔热的保温层3-8,内部设置有温度感应器,温度感应器连接有电阻丝加热装置,用于辅助加热,方便提供热水供使用。

[0036] 光伏支架固定结构采用重力压载模式,支架底部有几根底梁(41\*41C型钢),利用水箱重量以及水箱内部水的重量一起压载在底梁上,防止整体支架倾覆或者被风吹起,从而达到固定支架的目的。

[0037] 以上内容仅为说明本实用新型的技术思想,不能以此限定本实用新型的保护范围,凡是按照本实用新型提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本实用新型权利要求书的保护范围之内。

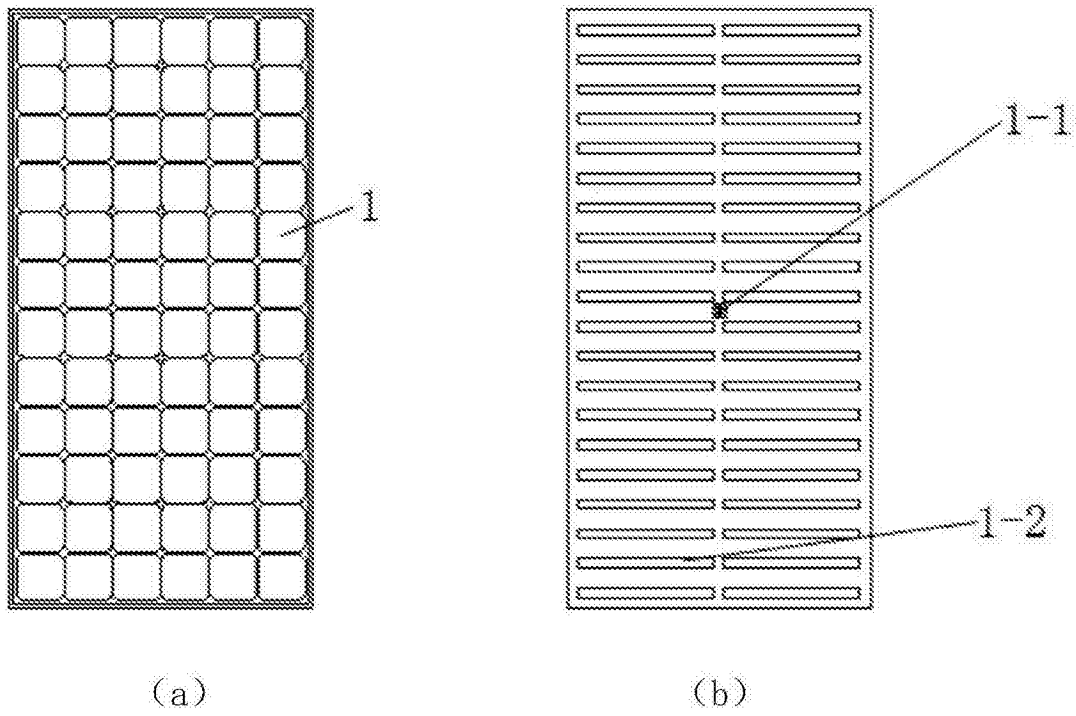


图1

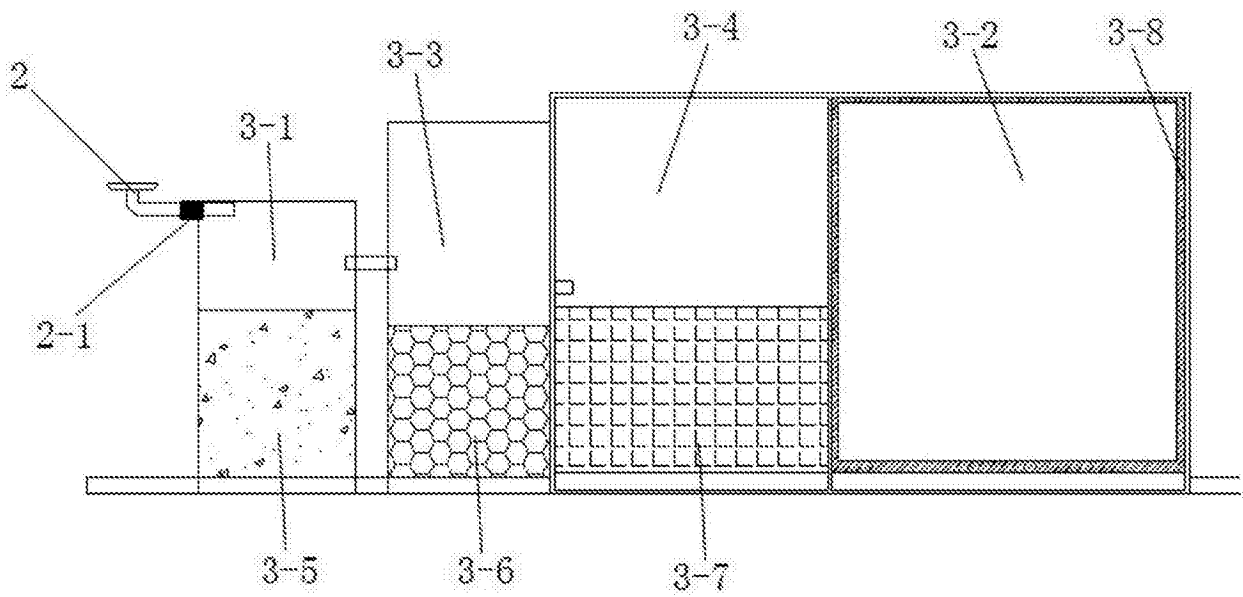


图2

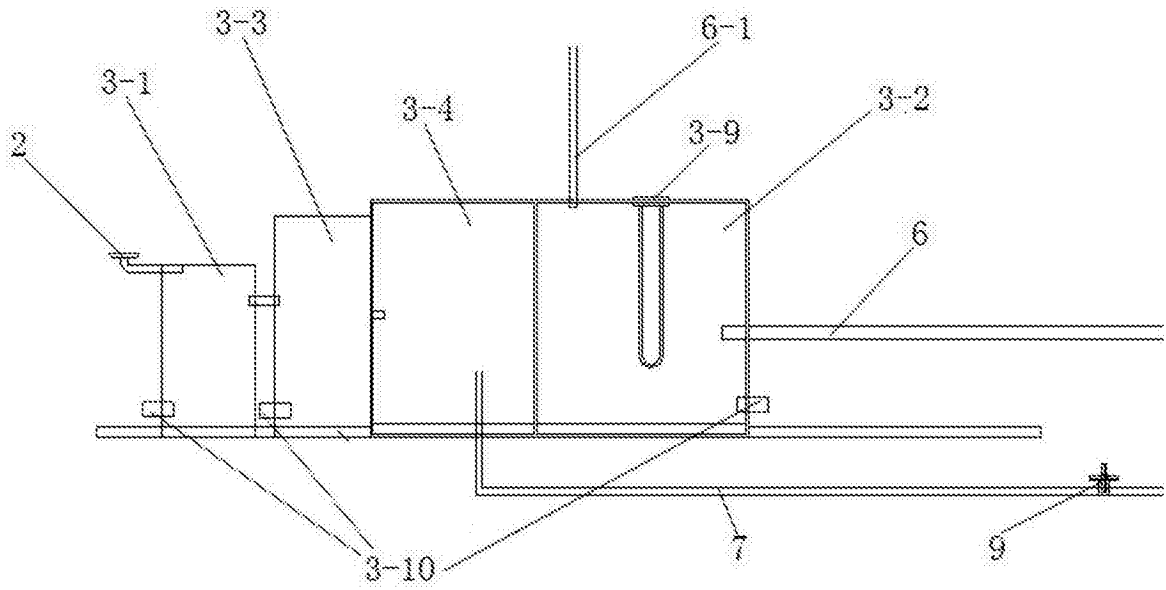


图3

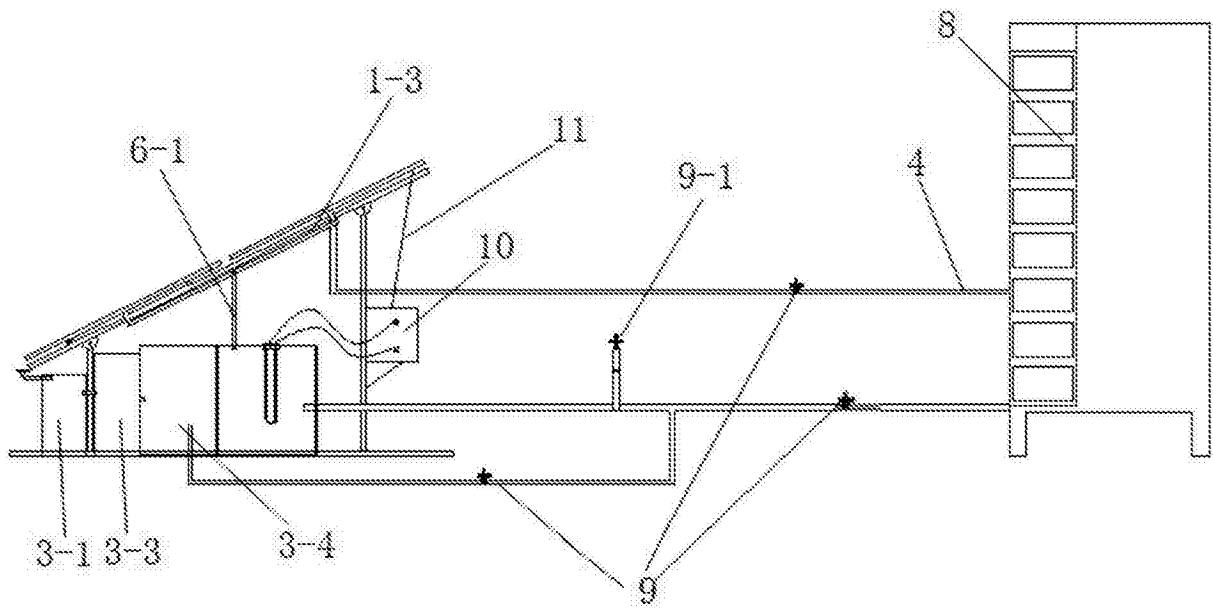


图4