(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217584609 U
(45)授权公告日 2022.10.14

(21)申请号 202220090621.3

(22)申请日 2022.01.14

(73)专利权人 吴兆流
地址 100085 北京市海淀区清河街道西二旗铭科苑14号楼1001

(72)发明人 吴兆流

(51)Int.Cl.
*F24D 15/02*(2006.01)
*F24S 10/00*(2018.01)
*F24F 5/00*(2006.01)
*F28D 20/00*(2006.01)
*H02S 20/32*(2014.01)
*H02S 40/44*(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

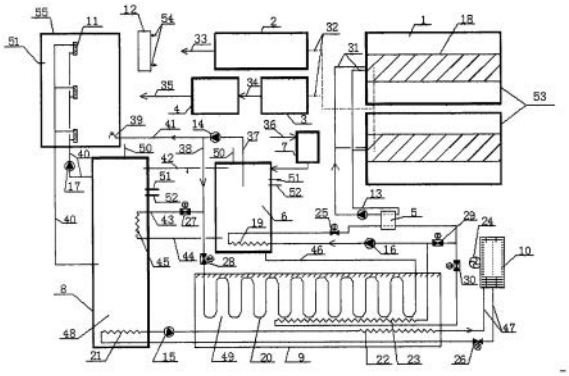
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

光电制氢暖冷热水联供装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种光电制氢暖冷热水联供装置，包括光电光热组件、逆变及上网控制器、制氢机、储氢罐、换热器、热水箱、补水箱、储能箱、跨季储热池、室外交换器、室内交换器、系统控制器、太阳能循环泵、供热水泵、制冷泵、制热泵、供暖或供冷循环泵。特点是采用光电光热组团和制冷系统共同给跨季储热池中的储热工质加热，使太阳能全天候供暖有保障，且一套太阳能装置在发电的同时可生产氢、热、冷、热水多种产品。本发明与单一功能的产品相比建筑物供暖或供冷系统运行费用低，是一种非常实用的太阳能利用装置。



CN 217584609 U

1.一种光电制氢暖冷热水联供装置，包括光电光热组件、逆变及上网控制器、制氢机、储氢罐、换热器、热水箱、补水箱、储能箱、跨季储热池、室外交换器、室内交换器、系统控制器、太阳能循环泵、供热水泵、制冷泵、制热泵、供暖或供冷循环泵，其特征是所述换热器一侧连接于太阳能循环泵和太阳能循环管，另一侧连接于制热限流阀、制热泵、制热交换器和用太阳能制热阀，形成太阳能加热系统，且在用太阳能制热阀的两端连接有加热取热器和用储热制热阀，所述热水箱内部设有制热交换器，外部设有热水箱热水出管，且由供热水泵、储热输入管、用热阀、用热管、供暖用热交换器、用热回管或由供热水泵、储热输入管、储热阀、储热交换器、储热回管连接成供暖用热循环系统，为储能箱内的储热冷液或跨季储热池内的储热工质加热，所述储能箱内部设有供暖用热交换器、制冷交换器，供暖用热交换器、制冷交换器外端分别连接于用热管、用热回管和制冷管网，所述室外交换器与制冷管网、制冷限流阀、制冷交换器、制冷泵、制冷一级散热器连接成制冷系统。

2.根据权利要求1所述的光电制氢暖冷热水联供装置，其特征在于：所述制冷一级散热器设于跨季储热池内。

3.根据权利要求1所述的光电制氢暖冷热水联供装置，其特征在于：所述逆变及上网控制器与制氢机为并联设置。

# 光电制氢暖冷热水联供装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光电制氢暖冷热水联供装置，属于太阳能应用技术领域，是一种光电制氢暖冷热水联供装置，可广泛应用于城镇乡村建筑物及用氢行业。

## 背景技术

[0002] 目前，现有的太阳能利用装置，主要有三种方式：一、太阳能发电；二、太阳能制热；三、太阳灶；随着市场上大量需求，太阳能行业发展迅猛，太阳能制冷和太阳能制氢装置也有少量的试制和示范产品，还没有这种太阳能产品在发电的同时可生产氢、热、冷、热水。开发光电制氢暖冷热水联供装置非常必要，市场前景广阔。

## 发明内容

[0003] 针对上述情况，为克服现有技术的缺陷，本实用新型提供了一种光电制氢暖冷热水联供装置，在发电的同时可生产氢、热、冷、热水，实现一套太阳能装置联供电、热等多种产品，是一种非常实用的光电制氢暖冷热水联供装置。

[0004] 本实用新型采取的技术方案如下：本实用新型一种光电制氢暖冷热水联供装置，包括光电光热组件、逆变及上网控制器、制氢机、储氢罐、换热器、热水箱、补水箱、储能箱、跨季储热池、室外交换器、室内交换器、系统控制器、太阳能循环泵、供热水泵、制冷泵、制热泵、供暖或供冷循环泵，其特征是所述换热器一侧连接于太阳能循环泵和太阳能循环管，另一侧连接于制热限流阀、制热泵、制热交换器和用太阳能制热阀，形成太阳能加热系统，且在用太阳能制热阀的两端连接有加热取热器和用储热制热阀，使雨雪天取用跨季储热池中的热能供暖，所述热水箱内部设有制热交换器，外部设有热水箱热水出管，且由供热水泵、储热输入管、用热阀、用热管、供暖用热交换器、用热回管或由供热水泵、储热输入管、储热阀、储热交换器、储热回管连接成供暖用热循环系统，为储能箱内的储热冷液或跨季储热池内的储热工质加热，所述储能箱内部设有供暖用热交换器、制冷交换器，供暖用热交换器、制冷交换器外端分别连接于用热管、用热回管和制冷管网，且供暖或供冷循环管与供暖或供冷循环泵、供暖或供冷循环管、室内交换器连接成建筑物供暖或供冷循环系统，所述跨季储热池内部设有储热交换器、制冷一级散热器、加热取热器、储热工质，且储热工质是液态或固态，所述室外交换器与制冷管网、制冷限流阀、制冷交换器、制冷泵、制冷一级散热器连接成制冷系统，且室外交换器一侧设有室外交换器风机，室外交换器为制冷系统中的二级散热器，制冷泵的用电来源于逆变及上网控制器外的交流电线上，所述制氢机由直流电线直接供给光伏电池板所发的直流电，所述热水箱和储能箱的顶部在一个水平线上，且溢流管连接为一体，所述逆变及上网控制器是将光伏电池板所发的直流电除制氢之外的逆变成交流电，输送给本系统所有用电设备使用，多余电直接上网输出，所述光电光热组件由光伏电池板、聚光器和太阳能制热循环管组成，且太阳能制热循环管设于光伏电池板的背面，聚光器设于光伏电池板两侧，所述制冷泵、制热泵中循环的工质为二氧化碳、制冷剂等可在低温下蒸发的物质，且在循环管网中设有制冷限流阀或制热限流阀，使制冷泵、制热泵进口出

口两端形成压差,实现制冷或制热。

[0005] 所述光电制氢暖冷热水联供装置,采用光电光热组团和制冷系统共同给跨季储热池中的储热工质加热,热能供供暖季使用,使太阳能全天候供暖有保障。

[0006] 进一步地,所述系统控制器为的总控制,控制该技术装置所有电器设备智能化运行(附图中省略了系统控制器外的所有电线和信号线的连接)。

[0007] 进一步地,所述补水箱是给热水箱补水,且补水箱上设有补水管。

[0008] 进一步地,所述聚光器(附图中省略未标)是将光伏电池板两侧的太阳光聚到光伏电池板上,提高光伏电池板发电量及太阳能制热循环管中的温度,且聚光器为南北单轴跟踪。

[0009] 进一步地,所述制冷一级散热器设于跨季储热池内,是将制冷系统中所产生的热能大部分储存在跨季储热池内,热能供雨雪天供暖使用。

[0010] 进一步地,所述储热交换器是将夏季生产热水多余的热能储存在跨季储热池内,热能供供暖季供暖使用,使该系统全天候供暖更有保障。

[0011] 进一步地,所述储热冷液采用是防冻液、导热油、调合水等工质。

[0012] 进一步地,所述制冷泵、制热泵、制热限流阀、制冷限流阀、室外交换器、制热交换器、制冷交换器均采用空调行业的通用产品,确保系统的可靠性。

[0013] 进一步地,所述太阳能循环泵、供热水泵、供暖或冷循环泵均采用市场上的通用产品,可降低系统造价。

[0014] 进一步地,所述储热交换器、供暖用热交换器均采用市场上换热器通用产品。

[0015] 进一步地,所述该系统中的室内交换器、阀门、管网、管件等通用产品均采用市场上的通用产品,可降低系统的制造难度。

[0016] 进一步地,所述补水管连接与自来水管,所生产的热水可供生活生产直接使用。

[0017] 进一步地,所述温度探头、液位探头是为系统控制器提供所需要的相关信号。

[0018] 进一步地,所述光伏电池板、聚光器为定制产品,且光伏电池板的背面设有太阳能制热循环管。

[0019] 进一步地,所述光电光热组团的制造安装,根据应用现场环境定型制造安装。

[0020] 进一步地,所述制氢机、储氢罐采用市场上的通用产品,可降低系统的制造难度,且制氢机设有直流电稳压功能。

[0021] 进一步地,所述逆变及上网控制器与制氢机为并联设置,逆变及上网控制器采用市场上的通用产品。

[0022] 采用上述结构本实用新型取得的有益效果如下:本方案一种光电制氢暖冷热水联供装置,实现了一套太阳能装置在发电的同时可生产氢、热、冷、热水多种产品,跨季储能使太阳能全天候供暖有保障,供暖或供冷不采用常规能源,与单一功能的产品相比建筑物供暖或供冷系统运行费用低,是一种非常实用的光电制氢暖冷热水联供装置。

## 附图说明

[0023] 图1为本实用新型一种光电制氢暖冷热水联供装置的主要结构示意图。

[0024] 其中,1、光电光热组件,2、逆变及上网控制器,3、制氢机,4、储氢罐, 5、换热器,6、热水箱,7、补水箱,8、储能箱,9、跨季储热池,10、室外交换器,11、室内交换器,12、系统控制

器，13、太阳能循环泵，14、供热水泵， 15、制冷泵，16、制热泵，17、供暖或供冷循环泵，18、光伏电池板，19、制热交换器，20、储热交换器，21、制冷交换器，22、制冷一级散热器，23、加热取热器，24、室外交换器风机，25、制热限流阀，26、制冷限流阀，27、用热阀，28、储热阀，29、用太阳能制热阀，30、用储热制热阀，31、太阳能制热循环管，32、直流电线，33、交流电线，34、氢气出管，35、氢气输出管，36、补水管，37、热水箱热水出管，38、储热输入管，39、用热水阀，40、供暖或供冷循环管，41、用热水管，42、溢流管，43、用热管，44、用热回管， 45、供暖用热交换器，46、储热回管，47、制冷管网，48、储热冷液，49、储热工质，50、排气管，51、温度探头，52、液位探头，53、光电光热组团，54、信号线及电线，55、建筑物。

[0025] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的限制。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例；基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 如图1所示，本实用新型一种光电制氢暖冷热水联供装置，包括光电光热组件1、逆变及上网控制器2、制氢机3、储氢罐4、换热器5、热水箱6、补水箱7、储能箱8、跨季储热池9、室外交换器10、室内交换器11、系统控制器 12、太阳能循环泵13、供热水泵14、制冷泵15、制热泵16、供暖或供冷循环泵17等。

[0028] 所述换热器5一侧连接于太阳能循环泵13和太阳能循环管31，另一侧连接于制热限流阀25、制热泵16、制热交换器19和用太阳能制热阀29，形成太阳能加热系统，且在用太阳能制热阀29的两端连接有加热取热器23和用储热制热阀30，使雨雪天取用跨季储热池9中的热能供暖，所述热水箱6内部设有制热交换器19，外部设有热水箱热水出管37，且由供热水泵14、储热输入管38、用热阀27、用热管43、供暖用热交换器45、用热回管44或由供热水泵14、储热输入管38、储热阀28、储热交换器20、储热回管46连接成供暖用热循环系统，为储能箱8内的储热冷液48或跨季储热池9内的储热工质49加热，所述储能箱8内部设有供暖用热交换器45、制冷交换器21，供暖用热交换器45、制冷交换器21外端分别连接于用热管43、用热回管44和制冷管网47，且供暖或供冷循环管40与供暖或供冷循环泵17、供暖或供冷循环管40、室内交换器11 连接成建筑物供暖或供冷循环系统，所述跨季储热池9内部设有储热交换器20、制冷一级散热器22、加热取热器23、储热工质49，且储热工质49是液态或固态，所述室外交换器10与制冷管网47、制冷限流阀26、制冷交换器21、制冷泵15、制冷一级散热器22连接成制冷系统，且室外交换器10一侧设有室外交换器风机24，室外交换器10为制冷系统中的二级散热器，制冷泵15的用电来源于逆变及上网控制器2外的交流电线33上，所述制氢机3由直流电线32直接供给光伏电池板18所发的直流电，所述热水箱6和储能箱8的顶部在一个水平线上，且溢流管42连接为一体，所述逆变及上网控制器2是将光伏电池板18所发的直流电除制氢之外的逆变成交流电，输送给本系统所有用电设备使用，多余电直接上网输出，所述光电光热组件1由光伏电池板18、聚光器和太阳能制热循环管31组成，且太阳能制热循环管31设于光伏电池板18的背面，聚光器设于光伏电池板18两侧，所述制冷泵

15、制热泵16中循环的工质为二氧化碳、制冷剂等可在低温下蒸发的物质，且在循环管网中设有制冷限流阀26或制热限流阀25，使制冷泵15、制热泵16进口出口两端形成压差，实现制冷或制热。

[0029] 所述光电制氢暖冷热水联供装置，采用光电光热组团54和制冷系统共同给跨季储热池9中的储热工质49加热，热能供供暖季使用，使太阳能全天候供暖有保障。

[0030] 所述系统控制器12为的总控制，控制该技术装置所有电器设备智能化运行 (附图中省略了系统控制器12外的所有电线和信号线54的连接)。

[0031] 所述补水箱7是给热水箱6补水，且补水箱7上设有补水管36。

[0032] 所述聚光器(附图中省略未标)是将光伏电池板18两侧的太阳光聚到光伏电池板18上，提高光伏电池板18发电量及太阳能制热循环管31中的温度，且聚光器为南北单轴跟踪。

[0033] 所述制冷一级散热器22是将制冷系统中所产生的热能大部分储存在跨季储热池9内，热能供雨雪天供暖使用。

[0034] 所述储热交换器20是将夏季生产热水多余的热能储存在跨季储热池9内，热能供供暖季供暖使用，使该系统全天候供暖更有保障。

[0035] 所述储热冷液48采用是防冻液、导热油、调合水等工质。

[0036] 所述制冷泵15、制热泵16、制热限流阀25、制冷限流阀26、室外交换器 10、制热交换器19、制冷交换器21均采用空调行业的通用产品，确保系统的可靠性。

[0037] 所述太阳能循环泵13、供热水泵14、供暖或冷循环泵17均采用市场上的通用产品，可降低系统造价。

[0038] 所述储热交换器20、供暖用热交换器45均采用市场上换热器通用产品。

[0039] 所述该系统中的室内交换器11、阀门、管网、管件等通用产品均采用市场上的通用产品，可降低系统的制造难度。

[0040] 所述补水管36连接与自来水管，所生产的热水可供生活生产直接使用。

[0041] 所述温度探头51、液位探头52是为系统控制器提供所需要的相关信号。

[0042] 所述光伏电池板18、聚光器为定制产品，且光伏电池板18的背面设有太阳能制热循环管31。

[0043] 所述光电光热组团54的制造安装，根据应用现场环境定型制造安装。

[0044] 所述制氢机4、储氢罐5采用市场上的通用产品，可降低系统的制造难度，且制氢机5设有直流电稳压功能。

[0045] 所述逆变及上网控制器2采用市场上的通用产品。

[0046] 具体使用时，使用本技术的光电制氢暖冷热水联供装置中的热水时打开用热水阀39即可，使用本技术产品制氢时，由经过培训后的合格操作工操作即可，建筑物55供暖或供冷时，使用公知的空调操作方法操作本技术产品即可。

[0047] 需要说明的是，在本文中，诸如或之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“等”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0048] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

[0049] 以上对本实用新型及其实施方式进行了描述，这种描述没有限制性，附图中所示的也只是本实用新型的实施方式之一，实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示，在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下，不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例，均应属于本实用新型的保护范围。

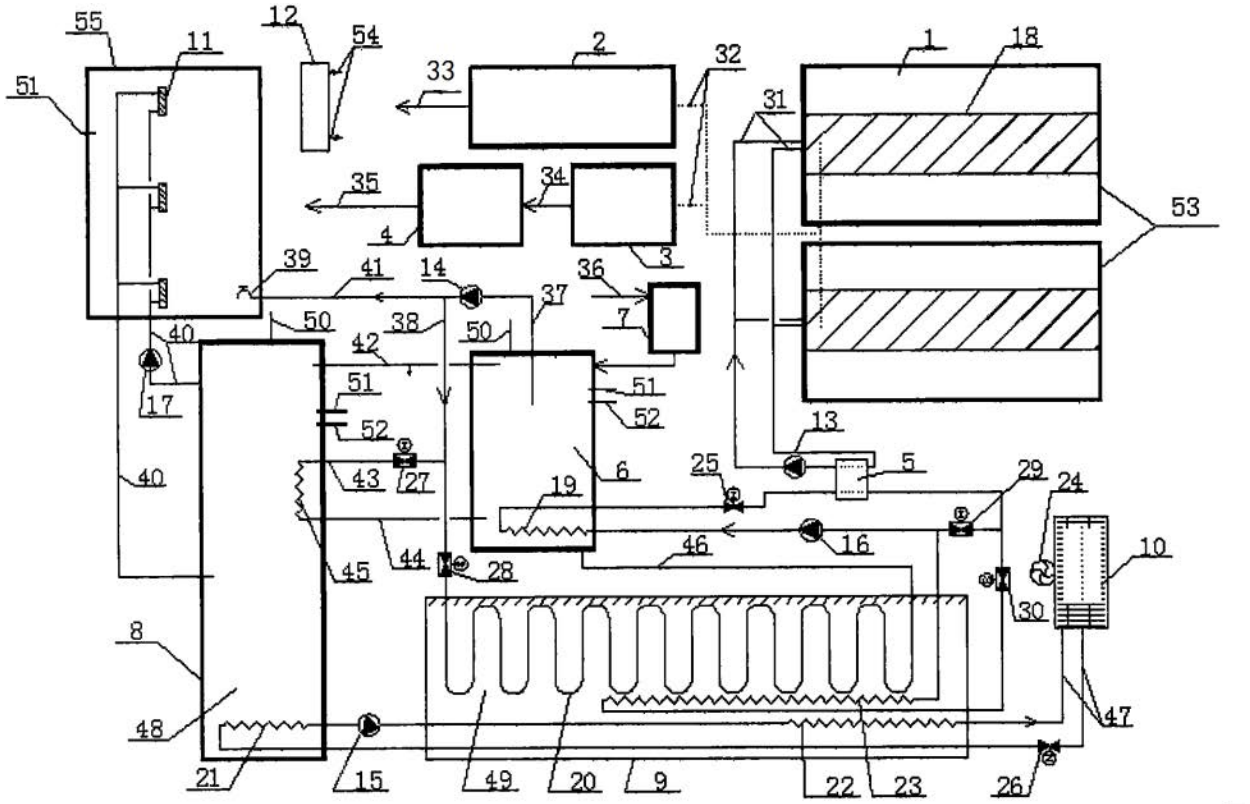

55
11
12
54
51
33
2
32
1
18
31
35
34
53
4
3
39
41
14
36
37
7
40
50
38
50
42
51
51
52
52
17
40
43
27
19
6
25
5
29
24
13
45
44
28
46
16
10
30
8
48
47
21
15
49
20
9
22
23
26

图1