



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215930165 U

(45) 授权公告日 2022.03.01

(21) 申请号 202121846093.1

H02J 3/28 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.09

H02J 3/38 (2006.01)

(73) 专利权人 上海博阳新能源科技股份有限公司

H02S 10/30 (2014.01)

H02S 40/44 (2014.01)

地址 201611 上海市松江区申港路3450号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 刘城林 张宏泉 张海洲 张昀
李超 林志坚 符黛花 陆秋凤

(74) 专利代理机构 上海申浩律师事务所 31280
代理人 赵建敏

(51) Int.Cl.

F24S 20/40 (2018.01)

F24S 50/40 (2018.01)

F24S 50/00 (2018.01)

F24S 80/00 (2018.01)

F24D 15/04 (2006.01)

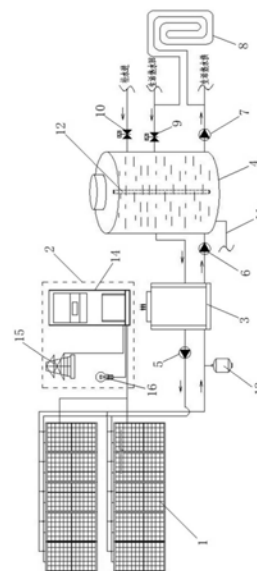
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

PVT家庭热电联产中心系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种PVT家庭热电联产中心系统,包括PVT光电光热板组、电网系统、PVT耦合双源热泵、蓄热水箱、PVT循环泵、换热循环泵、供热循环泵、地暖、用于检测PVT光电光热板组温度的第一温度传感器,用于检测蓄热水箱内水温的第二温度传感器和微处理器;将PVT光电光热板组、电网系统、PVT耦合双源热泵、蓄热水箱和地暖等家庭用水和用电设备集成为一体,互相循序再生利用,提升发电效率,节约水资源,是一种小投入,高回报的绿色热电源泉。



1. PVT家庭热电联产中心系统,其特征在于:包括PVT光电光热板组(1)、电网系统(2)、PVT耦合双源热泵(3)、蓄热水箱(4)、PVT循环泵(5)、换热循环泵(6)、供热循环泵(7)、地暖(8)、用于检测PVT光电光热板组温度的第一温度传感器,用于检测蓄热水箱内水温的第二温度传感器和微处理器;

所述PVT耦合双源热泵(3)内设置有水源换热器、空气源换热器和第一换热器;

所述PVT光电光热板组(1)的出口管道连接水源换热器的进口,水源换热器的出口管道连接至PVT光电光热板组(1)的进口,且水源换热器的出口与PVT光电光热板组(1)的进口连接管道上设置有PVT循环泵(5);

所述第一换热器的出口连接蓄热水箱(4)底部的换热进水口,蓄热水箱(4)中上部的换热出水口连接第一换热器的进口,且第一换热器的出口与蓄热水箱(4)的换热进水口的连接管路上设置有换热循环泵(6);

所述蓄热水箱(4)底部的热水出口管路分两路:一路连接地暖(8)进水口,一路作为生活热水供水口;蓄热水箱(4)中上部的循环水进口管路分两路:一路连接地暖(8)出水口,一路作为生活热水循环水进口;且蓄热水箱(4)底部的热水出口管路上设置有供热循环泵(7);

所述蓄热水箱(4)顶部设置有补水管路;

所述PVT光电光热板组(1)的光伏接线座连接至电网系统(2);

所述第一温度传感器、第二温度传感器和PVT耦合双源热泵均与微处理器电连接,通过微处理器控制PVT耦合双源热泵内的水源换热器和空气源换热器切换择一工作。

2. 根据权利要求1所述的PVT家庭热电联产中心系统,其特征在于:所述蓄热水箱(4)内设置有水位传感器(12),所述水位传感器(12)的信号输出端连接至微处理器的信号输入端。

3. 根据权利要求2所述的PVT家庭热电联产中心系统,其特征在于:所述蓄热水箱(4)的补水管路上设置有补水电磁阀(10),所述补水电磁阀(10)与微处理器电连接。

4. 根据权利要求2所述的PVT家庭热电联产中心系统,其特征在于:所述蓄热水箱(4)的循环水进口管路上设置有回水电磁阀(9),所述回水电磁阀(9)与微处理器电连接。

5. 根据权利要求1所述的PVT家庭热电联产中心系统,其特征在于:所述蓄热水箱(4)底部设置有污水管(11)。

6. 根据权利要求1所述的PVT家庭热电联产中心系统,其特征在于:所述PVT光电光热板组(1)的出口与水源换热器的进口连接管路上设置有膨胀罐(13)。

7. 根据权利要求1所述的PVT家庭热电联产中心系统,其特征在于:所述电网系统(2)包括储逆一体机(14)、电网(15)和用电设备(16),所述PVT光电光热板组(1)的光伏接线座连接储逆一体机(14),所述储逆一体机(14)连接电网(15)和用电设备(16)。

PVT家庭热电联产中心系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种热电联产系统,具体涉及PVT家庭热电联产中心系统。是一款可以通过太阳能为家庭提供绿色电力和绿色热力的系统。

背景技术

[0002] 太阳能可以在同一装置内同时转化为电能和热能。在设备中,光伏板不仅要作为产生电流的装置,而且还充当集热器的作用,进而使得设备可以同时将太阳能转化为电能和热能。光伏电池将一部分的太阳能辐射转化为电能,而另外未转化的辐射使得电池内部产生了大量的废热,使得光伏电池温度升高的同时光电效率随之下降。光伏光热技术正好可以将电池内产生的废热导出加以利用,在冷却光伏电池保证其光电转换效率保持在理想状态下的同时,光伏光热设备提供了一种更全面、效率更高的方式来利用太阳能。

[0003] 但是如何将光伏光热设备更好的应用于家庭用水,保证家庭用水资源的合理分配是亟需解决的问题。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提供一种PVT家庭热电联产中心系统,将PVT光电光热板组、电网系统、PVT耦合双源热泵、蓄热水箱和地暖等家庭用水和用电设备集成于一体,互相循序再生利用,提升发电效率,节约水资源,是一种小投入,高回报的绿色热电源泉。

[0005] 本实用新型的技术方案是:PVT家庭热电联产中心系统,包括PVT光电光热板组、电网系统、PVT耦合双源热泵、蓄热水箱、PVT循环泵、换热循环泵、供热循环泵、地暖、用于检测PVT光电光热板组温度的第一温度传感器,用于检测蓄热水箱内水温的第二温度传感器和微处理器;

[0006] 所述PVT耦合双源热泵内设置有水源换热器、空气源换热器和第一换热器;

[0007] 所述PVT光电光热板组的出口管道连接水源换热器的进口,水源换热器的出口管道连接至PVT光电光热板组的进口,且水源换热器的出口与PVT光电光热板组的进口连接管道上设置有PVT循环泵;

[0008] 所述第一换热器的出口连接蓄热水箱底部的换热进水口,蓄热水箱中上部的换热出水口连接第一换热器的进口,且第一换热器的出口与蓄热水箱的换热进水口的连接管路上设置有换热循环泵;

[0009] 所述蓄热水箱底部的热水出口管路分两路:一路连接地暖进水口,一路作为生活热水供水口;蓄热水箱中上部的循环水进口管路分两路:一路连接地暖出水口,一路作为生活热水循环水进口;且蓄热水箱底部的热水出口管路上设置有供热循环泵;

[0010] 所述蓄热水箱顶部设置有补水管路;

[0011] 所述PVT光电光热板组的光伏接线座连接至电网系统;

[0012] 所述第一温度传感器、第二温度传感器和PVT耦合双源热泵均与微处理器电连接,

通过微处理器控制PVT耦合双源热泵内的水源换热器和空气源换热器切换择一工作。

[0013] 进一步的,所述蓄热水箱内设置有水位传感器,所述水位传感器的信号输出端连接至微处理器的信号输入端。能够实时检测蓄热水箱内的水位。

[0014] 进一步的,所述蓄热水箱的补水管路上设置有补水电磁阀,所述补水电磁阀与微处理器电连接。微处理器根据检测到的蓄热水箱内的水位,当水位值低于设定值时,开启补水电磁阀给蓄热水箱补水。

[0015] 进一步的,所述蓄热水箱的循环水进口管路上设置有回水电磁阀,所述回水电磁阀与微处理器电连接。微处理器根据检测到的蓄热水箱内的水位,当水位值高于设定值时,关闭回水电磁阀限制蓄热水箱进水。

[0016] 进一步的,所述蓄热水箱底部设置有污水管。可定期排空蓄热水箱内的水进行清洗等护理。

[0017] 进一步的,所述PVT光电光热板组的出口与水源换热器的进口连接管路上设置有膨胀罐。能够保持系统压力的动态平衡。

[0018] 进一步的,所述电网系统包括储逆一体机、电网和用电设备,所述PVT光电光热板组的光伏接线座连接储逆一体机,所述储逆一体机连接电网和用电设备。

[0019] 本实用新型的有益效果是:PVT家庭热电联产中心系统可以高效解决日常家庭的热、电两种根本需求。PVT家庭热电中心以太阳能为能量来源,通过PVT热电一体板将太阳能充分转成电能和热能。同时电能可以通过热泵做功将原本低温的太阳能热水提高到更高的温度,可用于生活热水和采暖,热能利用后反作用于PVT热电一体板,通过降低温度的形式,进一步提升发电效率,是一种小投入,高回报的绿色热电源泉。

[0020] 节省空间:PVT板一体两用,解决传统光伏和光热抢占屋顶空间的问题,双源热泵一体两用,不增加机房空间。

[0021] 高效节能:PVT耦合双源热泵,充分利用太阳能,大大提高了系统效率,尤其在冬季晴好天气时,系统效率远高于普通空气源热水系统。

[0022] 全天候应用:不受夜晚、阴天、雨雪等任何天气影响,能够全年全天候提供热水。

[0023] 节约资源:通过水资源的回收等可以大大节约水资源,做到资源的充分利用。

附图说明

[0024] 图1为PVT家庭热电联产中心系统的结构示意图。

[0025] 图中:1为PVT光电光热板组,2为电网系统,3为PVT耦合双源热泵,4为蓄热水箱,5为PVT循环泵,6为换热循环泵,7为供热循环泵,8为地暖,9为回水电磁阀,10为补水电磁阀,11为污水管,12为水位传感器,13为膨胀罐,14为储逆一体机,15为电网,16为用电设备。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明。

[0027] PVT家庭热电联产中心系统如图1所示包括PVT光电光热板组1、电网系统2、PVT耦合双源热泵3、蓄热水箱4、PVT循环泵5、换热循环泵6、供热循环泵7、地暖8、用于检测PVT光电光热板组温度的第一温度传感器,用于检测蓄热水箱内水温的第二温度传感器和微处理器。

[0028] 所述PVT耦合双源热泵3内设置有水源换热器、空气源换热器和第一换热器。

[0029] 所述PVT光电光热板组1的出口管道连接水源换热器的进口,水源换热器的出口管道连接至PVT光电光热板组1的进口,且水源换热器的出口与PVT光电光热板组1的进口连接管道上设置有PVT循环泵5。所述PVT光电光热板组1的出口与水源换热器的进口连接管路上设置有膨胀罐13。能够保持系统压力的动态平衡。

[0030] 所述第一换热器的出口连接蓄热水箱4底部的换热进水口,蓄热水箱4中上部的换热出水口连接第一换热器的进口,且第一换热器的出口与蓄热水箱4的换热进水口的连接管路上设置有换热循环泵6。

[0031] 所述蓄热水箱4底部的热水出口管路分两路:一路连接地暖8进水口,一路作为生活热水供水口。蓄热水箱4中上部的循环水进口管路分两路:一路连接地暖8出水口,一路作为生活热水循环水进口。且蓄热水箱4底部的热水出口管路上设置有供热循环泵7。

[0032] 所述蓄热水箱4顶部设置有补水管路。所述蓄热水箱4底部设置有污水管11。可定期排空蓄热水箱内的水进行清洗等护理。

[0033] 所述蓄热水箱4内设置有水位传感器12,所述水位传感器12的信号输出端连接至微处理器的信号输入端。能够实时检测蓄热水箱内的水位。所述蓄热水箱4的补水管路上设置有补水电磁阀10,所述补水电磁阀10与微处理器电连接。微处理器根据检测到的蓄热水箱内的水位,当水位值低于设定值时,开启补水电磁阀给蓄热水箱补水。所述蓄热水箱4的循环水进口管路上设置有回水电磁阀9,所述回水电磁阀9与微处理器电连接。微处理器根据检测到的蓄热水箱内的水位,当水位值高于设定值时,关闭回水电磁阀限制蓄热水箱进水。

[0034] 所述PVT光电光热板组1的光伏接线座连接至电网系统2。具体的,所述电网系统2包括储逆一体机14、电网15和用电设备16,所述PVT光电光热板组1的光伏接线座连接储逆一体机14,所述储逆一体机14连接电网15和用电设备16。

[0035] 所述第一温度传感器、第二温度传感器和PVT耦合双源热泵均与微处理器电连接,通过微处理器控制PVT耦合双源热泵内的水源换热器和空气源换热器切换择一工作。

[0036] 水源工况:第一温度传感器检测PVT光电光热板组的温度值,第二温度传感器检测蓄热水箱的温度值,微处理器接受该些温度值进行分析,当PVT光电光热板组的温度值和蓄热水箱的温度值达到预定的设定条件时,PVT循环泵和换热循环泵先启动,再PVT耦合双源热泵启动,以PVT光电光热板组产生的热量作为热泵源侧,PVT光电光热板产生的热能通过PVT循环泵传送至PVT耦合双源热泵,并与PVT耦合双源热泵的水源换热器进行热交换,这样PVT光电光热板产生的热能就存储在PVT耦合双源热泵内,PVT耦合双源热泵内的热能再通过双源热泵的第一换热器与蓄热水箱内的水进行热交换,将PVT耦合双源热泵内的热能热交换给水,以此实现制热水,蓄热水箱内的水通过供热循环泵加压输送至生活热水供水口和地暖中,生活热水循环水和地暖回水循环至蓄热水箱内。通过水资源的回收等可以大大节约水资源,做到资源的充分利用。

[0037] 空气源工况:当微处理器分析出PVT耦合双源热泵的水源侧温度不理想时,水源工况制热效率不如空气源工况的制热效率时,微处理器自动切换到空气源工况运行,即,PVT耦合双源热泵空气源换热器与外界空气进行热交换,将空气的热能交换至PVT耦合双源热泵内,PVT耦合双源热泵再将存储的热能通过第一换热器与蓄热水箱内的水进行热交换,将

PVT耦合双源热泵内的热能热交换给水,以此实现制热水,蓄热水箱内的水通过供热循环泵加压输送至生活热水供水口和地暖中,生活热水循环水和地暖回水循环至蓄热水箱内。通过水资源的回收等可以大大节约水资源,做到资源的充分利用。由此,本实用新型始终保持在最佳的工况下运行。不受夜晚、阴天、雨雪等任何天气影响,能够全年全天候提供热水。

[0038] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

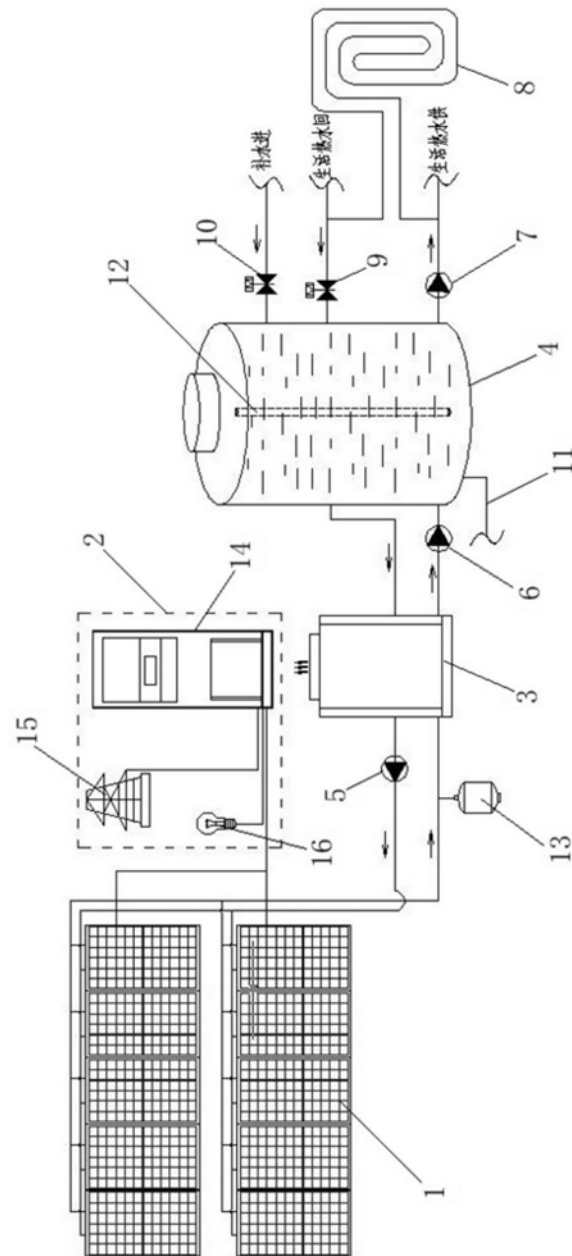


图1