



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206905103 U

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201720699059.3

(22)申请日 2017.06.15

(73)专利权人 东营明汇新能源科技有限公司

地址 257000 山东省东营市东营区黄河路
以北、规划五路以西

(72)发明人 李吉武 李勇武 刘中成

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 胡莹 马俊荣

(51)Int.Cl.

F24D 15/04(2006.01)

F24S 10/40(2018.01)

F24S 70/20(2018.01)

F24S 80/65(2018.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

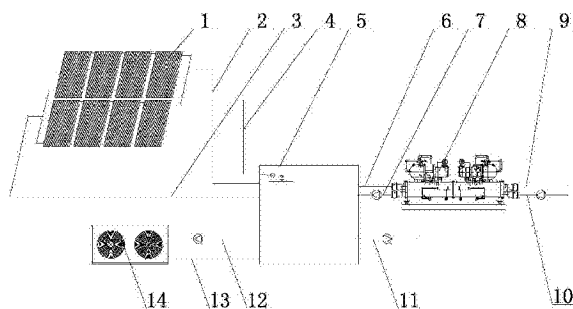
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

太阳能结合多源热泵采暖系统

(57)摘要

本实用新型属于采暖技术领域,具体涉及一种太阳能结合多源热泵采暖系统,包括太阳能集热器、超低温空气源热泵、热水储水箱和水源热泵。在白天太阳照射较好的时候可通过太阳能集热器产生足够热量的热水,直接为室内末端系统供暖;在夜晚或太阳照射不足无法产生足够温度的热水时,超低温空气源热泵自动启动,加热热水储水箱内的水,将其加热至20℃左右,作为水源热泵的热源端,经水源热泵提取热量后为室内末端系统供暖。本实用新型将太阳能与超低温空气源热泵、水源热泵等多源热泵对室内末端系统进行供暖,供暖效果好,且节能减排。



1. 一种太阳能结合多源热泵采暖系统,其特征在于:包括太阳能集热器(1)、超低温空气源热泵(14)、热水储水箱(5)和水源热泵(8),太阳能集热器(1)的冷水进口通过冷水管(2)与热水储水箱(5)连接,热水出口通过热水管(3)连接热水储水箱(5),热水储水箱(5)上连接自来水供水管(4);

超低温空气源热泵(14)的冷水进水口、温水出水口分别通过第一管路(12)、第二管路(13)与热水储水箱(5)连接;

热水储水箱(5)上设有两路供热管,一路供热管为热水出水管(11),直接入室内末端系统,另一路供热管为水源热泵进水管(6),作为水源热泵(8)的热源端;

水源热泵(8)上具有第一入口、第一出口、第二入口和第二出口,水源热泵进水管(6)接入第一入口,第一出口通过回水管(7)连接热水储水箱(5),第二入口连接室内末端系统的回水管路(10),第二出口通过水源热泵进水管(9)连接室内末端系统。

2. 根据权利要求1所述的太阳能结合多源热泵采暖系统,其特征在于:所述的太阳能集热器(1)采用平板太阳能集热器,平板太阳能集热器包括透明盖板(15)、吸热板(17)、集热母管(21)、隔热层(18)和壳体;吸热板(17)设置多块,各吸热板(17)位于同一平面上,吸热板(17)采用微热管阵列平板热管,微热管阵列平板热管的吸热板体(23)内设有多条通有换热介质的真空管孔孔道(24),吸热板体(23)的末端具有与集热母管(21)相配合的弧形面并通过胶粘结层(20)与集热母管(21)相贴合;吸热板(17)、隔热层(18)自上而下设置在壳体内,透明盖板(15)从上方盖在壳体上并与壳体形成封闭的空间,集热母管(21)的两端从壳体侧壁上穿出。

3. 根据权利要求2所述的太阳能结合多源热泵采暖系统,其特征在于:微热管阵列平板热管的吸热板体(23)内具有至少24个真空管孔孔道(24)。

4. 根据权利要求2所述的太阳能结合多源热泵采暖系统,其特征在于:微热管阵列平板热管的吸热板体(23)采用铝合金材质。

5. 根据权利要求2~4中任一所述的太阳能结合多源热泵采暖系统,其特征在于:所述的壳体由底板(19)和铝合金边框(22)组合而成。

6. 根据权利要求5所述的太阳能结合多源热泵采暖系统,其特征在于:所述的底板(19)采用轧花铝底板(19)。

7. 根据权利要求2、3、4或6所述的太阳能结合多源热泵采暖系统,其特征在于:所述的透明盖板(15)采用钢化玻璃。

8. 根据权利要求2、3、4或6所述的太阳能结合多源热泵采暖系统,其特征在于:所述的隔热层(18)采用酚醛树脂保温材料。

9. 根据权利要求2、3、4或6所述的太阳能结合多源热泵采暖系统,其特征在于:微热管阵列平板热管的吸热板体(23)的上表面真空镀蓝钛膜(16)。

10. 根据权利要求2、3、4或6所述的太阳能结合多源热泵采暖系统,其特征在于:所述的平板太阳能集热器倾斜安装,倾斜角度为 $37^{\circ}\sim 42^{\circ}$ 。

太阳能结合多源热泵采暖系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能结合多源热泵采暖系统,属于采暖技术领域。

背景技术

[0002] 太阳能是太阳的热辐射能,到达地球表面的太阳辐射能总量很大,我国有些地区具有丰富的太阳能资源,目前,太阳能最核心的家庭应用是太阳能热水器,但由于太阳能资源利用受天气影响较大,因此目前的技术手段无法将太阳能作为室内末端采暖系统的热源。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有技术中的不足,提供一种将太阳能与超低温空气源热泵、水源热泵等多源热泵对室内末端系统进行供暖,供暖效果好且节能减排的太阳能结合多源热泵采暖系统。

[0004] 本实用新型所述的太阳能结合多源热泵采暖系统,包括太阳能集热器、超低温空气源热泵、热水储水箱和水源热泵,太阳能集热器的冷水进口通过冷水管与热水储水箱连接,热水出口通过热水管连接热水储水箱,热水储水箱上连接自来水供水管;超低温空气源热泵的冷水进水口、温水出水口分别通过第一管路、第二管路与热水储水箱连接;热水储水箱上设有两路供热管,一路供热管为热水出水管,直接入室内末端系统,另一路供热管为水源热泵进水管,作为水源热泵的热源端;水源热泵上具有第一入口、第一出口、第二入口和第二出口,水源热泵进水管接入第一入口,第一出口通过回水管连接热水储水箱,第二入口连接室内末端系统的回水管路,第二出口通过水源热泵出水管连接室内末端系统。

[0005] 本实用新型的运行原理如下:

[0006] 冬季,太阳能集热器在白天太阳照射较好的时候可产生足够热量的热水,直接为室内末端系统供暖;在夜晚或太阳照射不足无法产生足够温度的热水时,超低温空气源热泵自动启动(按照常规操作方式、根据实际需要提前设定超低温空气源热泵的上限温度即可,一旦热水储水箱的水温低于该上限温度,超低温空气源热泵就会自动启动、处于加热状态,当供水温度到达上限温度时,超低温空气源热泵处于停机保温状态),加热热水储水箱内的水,将其加热至20℃左右,作为水源热泵的热源端,经水源热泵提取热量后为室内末端系统供暖。

[0007] 优选的,所述的太阳能集热器采用平板太阳能集热器,平板太阳能集热器包括透明盖板、吸热板、集热母管、隔热层和壳体;吸热板设置多块,各吸热板位于同一平面上,吸热板采用微热管阵列平板热管,微热管阵列平板热管的吸热板体内设有多条通有换热介质的真空管孔孔道,每条真空管孔孔道即相当于一根微型集热管,吸热板体的末端具有与集热母管相配合的弧形面并通过胶粘结层与集热母管相贴合;吸热板、隔热层自上而下设置在壳体内,透明盖板从上方盖在壳体上并与壳体形成封闭的空间,集热母管的两端从壳体侧壁上穿出。

[0008] 上述平板太阳能集热器中,吸热板中的各真空管孔孔道都是独立运行的,因此,如果吸热板内的单条真空管孔孔道发生损坏,并不会影响该吸热板上其他真空管孔孔道的工作,从而能够保证集热器的正常工作;吸热板通过其末端弧形面与集热母管相贴合,并不直接与集热母管内的水接触,即吸热板与水路分离,这样能够防止吸热板表面结垢,同时吸热板也不会因水质原因被腐蚀,从而延长吸热板的使用寿命;吸热板采用模块化设计,当吸热板的损坏面积较大、无法保证太阳能集热器的集热效果时,可以直接将单独某个或某几个吸热板进行更换,操作方便,而且无需更换太阳能集热器的其他部件,因此能够大大降低维修维护成本。

[0009] 进一步优选的,微热管阵列平板热管的吸热板体内具有至少24个真空管孔孔道,各真空管孔孔道独立运行,具有高传热性和高可靠性。

[0010] 进一步优选的,微热管阵列平板热管的吸热板体采用铝合金材质,确保良好的吸热、传热效果。

[0011] 进一步优选的,所述的壳体由底板和铝合金边框组合而成。进一步优选的,所述的底板采用轧花铝底板。

[0012] 进一步优选的,所述的透明盖板采用钢化玻璃,因钢化玻璃具有太阳透射比高、导热系数小、冲击强度高的优势,因此,既能够使更多的太阳能被吸热板,又能够对吸热板进行有效防护。

[0013] 进一步优选的,所述的隔热层采用酚醛树脂保温材料,有效防止热量散失,确保太阳能集热器的整体集热效果。

[0014] 进一步优选的,所述的微热管阵列平板热管的上表面真空镀蓝钛膜,通过蓝钛膜能够将高效吸收太阳的热辐射能,而且防过热,经久耐用。

[0015] 优选的,所述的平板太阳能集热器倾斜安装,倾斜角度为 $37^{\circ}\sim 42^{\circ}$,吸热面积大,确保集热效果。

[0016] 本实用新型与现有技术相比所具有的有益效果是:

[0017] 1、本实用新型将太阳能与超低温空气源热泵、水源热泵等多源热泵对室内末端系统进行供暖,供暖效果好且节能减排;

[0018] 2、本实用新型采用的太阳能集热器采用模块化设计的吸热板且吸热板与水路分离,既能够确保集热效果,又能够保证使用寿命,且吸热板更换方便、整体维修维护成本低。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0020] 图2是本实施例中平板太阳能集热器的结构示意图;

[0021] 图3是平板太阳能集热器中微热管阵列平板热管的截面图。

[0022] 其中:1、太阳能集热器;2、冷水管;3、热水管;4、自来水供水管;5、热水储水箱;6、水源热泵进水管;7、回水管;8、水源热泵;9、水源热泵出水管;10、室内末端系统的回水管路;11、热水出水管;12、第一管路;13、第二管路;14、超低温空气源热泵;15、透明盖板;16、蓝钛膜;17、吸热板;18、隔热层;19、底板;20、胶粘结层;21、集热母管;22、铝合金边框;23、吸热板体;24、真空管孔孔道。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型的实施例做进一步描述:

[0024] 如图1所示,本实用新型所述的太阳能结合多源热泵采暖系统,包括太阳能集热器1、超低温空气源热泵14、热水储水箱5和水源热泵8,太阳能集热器1的冷水进口通过冷水管2与热水储水箱5连接,热水出口通过热水管3连接热水储水箱5,热水储水箱5上连接自来水供水管4;超低温空气源热泵14的冷水进水口、温水出水口分别通过第一管路12、第二管路13与热水储水箱5连接;热水储水箱5上设有两路供热管,一路供热管为热水出水管11,直接接入室内末端系统,另一路供热管为水源热泵进水管6,作为水源热泵8的热源端;水源热泵8上具有第一入口、第一出口、第二入口和第二出口,水源热泵进水管6接入第一入口,第一出口通过回水管7连接热水储水箱5,第二入口连接室内末端系统的回水管路10,第二出口通过水源热泵进水管9连接室内末端系统。

[0025] 本实用新型的运行原理如下:

[0026] 冬季,太阳能集热器1在白天太阳照射较好的时候可产生足够热量的热水,直接为室内末端系统提供45-40℃的供热水,使室内温度在冬季不低于18℃;在夜晚或太阳照射不足无法产生足够温度的热水时,超低温空气源热泵14自动启动(按照常规操作方式、根据实际需要提前设定超低温空气源热泵14的上限温度即可,一旦热水储水箱5的水温低于该上限温度,超低温空气源热泵14就会自动启动、处于加热状态,当供水温度到达上限温度时,超低温空气源热泵处于停机保温状态),加热热水储水箱5内的水,将其加热至20℃左右,作为水源热泵8的热源端,经水源热泵8提取热量后为室内末端系统供暖。

[0027] 本实施例中,太阳能集热器1采用平板太阳能集热器,其主要包括透明盖板15、吸热板17、集热母管21、隔热层18和壳体;吸热板17设置多块,各吸热板17位于同一平面上,吸热板体23的末端具有与集热母管21相配合的弧形面并通过胶粘结层20与集热母管21相贴合,吸热板17采用微热管阵列平板热管,微热管阵列平板热管的吸热板体23内设有24条通有换热介质的真空管孔孔道24,每条真空管孔孔道24即相当于一根微型集热管,独立运行,按每平方米设置9块吸热板17进行计算,每平方米具有216根微型集热管,这样形成的集热器具有高传热性和高可靠性;吸热板17、隔热层18自上而下设置在壳体内,透明盖板15从上方盖在壳体上并与壳体形成封闭的空间,集热母管21的两端从壳体侧壁上穿出。其中,微热管阵列平板热管的吸热板体23采用铝合金材质,确保良好的吸热、传热效果;壳体由底板19和铝合金边框22组合而成,底板19采用轧花铝底板19;透明盖板15采用厚度为3.2mm的钢化玻璃,因钢化玻璃具有太阳透射比高、导热系数小、冲击强度高的优势,因此,既能够使更多的太阳能被吸热板17,又能够对吸热板17进行有效防护;隔热层18采用酚醛树脂保温材料,有效防止热量散失,确保太阳能集热器1的整体集热效果;微热管阵列平板热管的上表面真空镀蓝钛膜16,通过蓝钛膜16能够将高效吸收太阳的热辐射能,而且防过热,经久耐用。

[0028] 本实用新型中,吸热板17中的各真空管孔孔道24都是独立运行的,因此,如果吸热板17内的单条真空管孔孔道24发生损坏,并不会影响该吸热板17上其他真空管孔孔道24的工作,从而能够保证集热器的正常工作;吸热板17通过其末端弧形面与集热母管21相贴合,并不直接与集热母管21内的水接触,即吸热板17与水路分离,这样能够防止吸热板17表面结垢,同时吸热板17也不会因水质原因被腐蚀,从而延长吸热板17的使用寿命;吸热板17采

用模块化设计,当吸热板17的损坏面积较大、无法保证太阳能集热器1的集热效果时,可以直接将单独某个或某几个吸热板17进行更换,操作方便,而且无需更换太阳能集热器1的其他部件,因此能够大大降低维修维护成本。

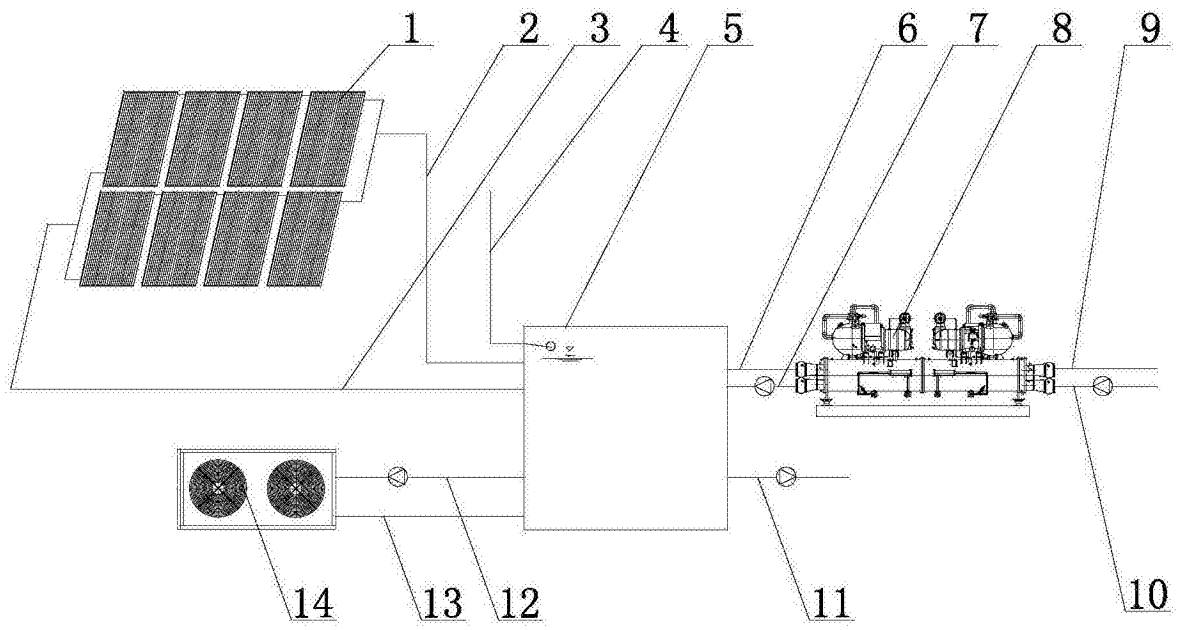


图1

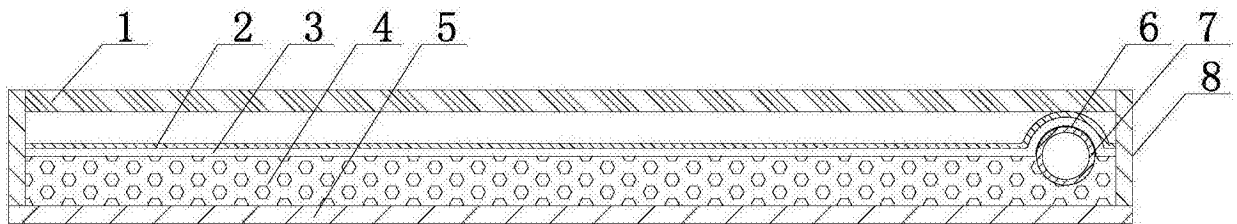


图2

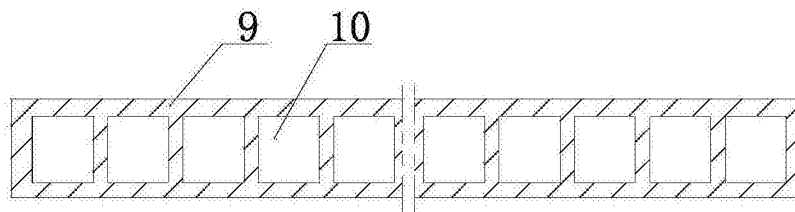


图3