(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206338853 U
(45)授权公告日 2017.07.18

(21)申请号 201620751296.5

(22)申请日 2016.07.15

(73)专利权人 四川省农业机械研究设计院
地址 610000 四川省成都市锦江区牛沙路5号

(72)发明人 廖功磊 周小波 曾文明 李光辉 卢珍 吴惧 阮红丽 李玉玲 梁君

(74)专利代理机构 成都玖和知识产权代理事务所(普通合伙) 51238
代理人 黎祖琴

(51)Int.Cl.
F24D 17/02(2006.01)
F24J 2/00(2014.01)

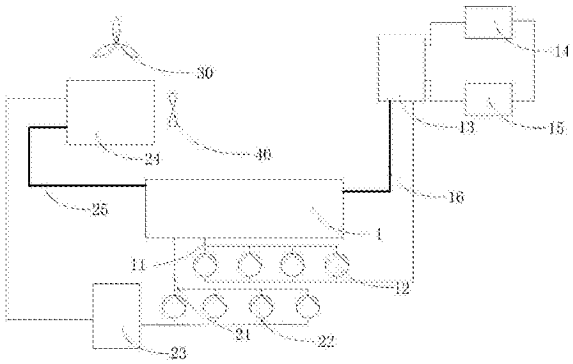
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种游泳池太阳能光热恒温系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种游泳池太阳能光热恒温系统，包括并列与游泳池相连接的太阳能循环集热机构及空气源热泵加热机构，和分别连接太阳能循环集热机构及空气源热泵加热机构的主控器。本实用新型能够提高泳池恒温系统的环境适应性，降低能耗，减小运行成本，降低环境污染。



CN 206338853 U

1.一种游泳池太阳能光热恒温系统，其特征在于，包括并列与游泳池(1)相连接的太阳能循环集热机构及空气源热泵加热机构，和分别连接太阳能循环集热机构及空气源热泵加热机构的主控器；

所述太阳能循环集热机构包括回水管Ⅰ(11)、泳池太阳能循环泵(12)、自然循环蓄热水箱(13)、屋面太阳能循环水泵(14)、太阳能集热器(15)和进水管Ⅰ(16)，所述回水管Ⅰ(11)入水端设置在泳池底部，回水管Ⅰ(11)出水端经泳池太阳能循环泵(12)连通至自然循环蓄热水箱(13)，所述自然循环蓄热水箱(13)、屋面太阳能循环水泵(14)以及太阳能集热器(15)依次通过管路循环连通；所述自然循环蓄热水箱(13)经进水管Ⅰ(16)连通至游泳池(1)的上部进水口；

所述空气源热泵加热机构包括回水管Ⅱ(21)、泳池循环泵(22)、过滤砂缸(23)、空气源热泵(24)、进水管Ⅱ(25)，所述回水管Ⅱ(21)入水端设置在泳池底部，回水管Ⅱ(21)出水端后依次连通泳池循环泵(22)、过滤砂缸(23)和空气源热泵(24)，所述空气源热泵(24)经进水管Ⅱ(25)连通至游泳池(1)的上部进水口。

2.根据权利要求1所述的一种游泳池太阳能光热恒温系统，其特征在于，在所述空气源热泵(24)中设置有电辅助加热器。

3.根据权利要求2所述的一种游泳池太阳能光热恒温系统，其特征在于，所述空气源热泵(24)包括压缩机(221)、蒸发器(222)、膨胀阀(223)和冷凝器(224)，所述压缩机(221)、蒸发器(222)、膨胀阀(223)和冷凝器(224)依次循环连通形成回路。

4.根据权利要求3所述的一种游泳池太阳能光热恒温系统，其特征在于，所述电辅助加热器包括加热电阻丝，所述加热电阻丝缠绕于所述冷凝器(224)的回路管道上。

5.根据权利要求3所述的一种游泳池太阳能光热恒温系统，其特征在于，在所述蒸发器(222)外侧设置有冷风扇(40)。

6.根据权利要求1所述的一种游泳池太阳能光热恒温系统，其特征在于，在所述游泳池(1)的上侧设置有风扇(30)，所述风扇(30)的进风口对向游泳池(1)顶部。

7.根据权利要求1所述的一种游泳池太阳能光热恒温系统，其特征在于，还包括热传感器，所述热传感器置于游泳池(1)内部。

8.根据权利要求7所述的一种游泳池太阳能光热恒温系统，其特征在于，在所述自然循环蓄热水箱(13)内设置温度探头和液位继电器。

9.根据权利要求8所述的一种游泳池太阳能光热恒温系统，其特征在于，所述主控器的输入端连接热传感器、温度探头和液位继电器，所述主控器的输出端分别连接泳池太阳能循环泵(12)、屋面太阳能循环水泵(14)、泳池循环泵(22)和空气源热泵(24)的控制端口。

10.根据权利要求1所述的一种游泳池太阳能光热恒温系统，其特征在于，在所述回水管Ⅰ(11)和屋面太阳能循环水泵(14)的进水管路上设置有过滤器。

一种游泳池太阳能光热恒温系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于游泳池恒温系统技术领域，尤其涉及一种游泳池太阳能光热恒温系统。

背景技术

[0002] 室内泳池在设计的时候一般都会通过燃气锅炉，现在最新使用的泳池热泵、燃气锅炉相结合的方式对室内游泳池的水体进行加热。这种恒温系统工作效率低，造成极大的资源浪费和环境污染。

[0003] 空气源热泵技术是基于逆卡诺循环原理建立起来的一种节能、环保制热技术。空气源热泵系统通过自然能(空气蓄热)获取低温热源，经系统高效集热整合后成为高温热源，用来取(供)暖或供应热水，整个系统集热效率甚高。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术方法的不足，本实用新型的目的在于提出一种游泳池太阳能光热恒温系统，能够提高泳池恒温系统的环境适应性，降低能耗，减小运行成本，降低环境污染。

[0005] 为实现以上目的，本实用新型采用的技术方案是：一种游泳池太阳能光热恒温系统，包括并列与游泳池相连接的太阳能循环集热机构及空气源热泵加热机构，和分别连接太阳能循环集热机构及空气源热泵加热机构的主控器；

[0006] 所述太阳能循环集热机构包括回水管Ⅰ、泳池太阳能循环泵、自然循环蓄热水箱、屋面太阳能循环水泵、太阳能集热器和进水管Ⅰ，所述回水管Ⅰ入水端设置在泳池底部，回水管Ⅰ出水端经泳池太阳能循环泵连通至自然循环蓄热水箱，所述自然循环蓄热水箱、屋面太阳能循环水泵以及太阳能集热器依次通过管路循环连通；所述自然循环蓄热水箱经进水管Ⅰ连通至游泳池的上部进水口；

[0007] 所述空气源热泵加热机构包括回水管Ⅱ、泳池循环泵、过滤砂缸、空气源热泵、进水管Ⅱ，所述回水管Ⅱ入水端设置在泳池底部，回水管Ⅱ出水端后依次连通泳池循环泵、过滤砂缸和空气源热泵，所述空气源热泵经进水管Ⅱ连通至游泳池的上部进水口。

[0008] 进一步的是，在所述空气源热泵中设置有电辅助加热器。

[0009] 进一步的是，所述空气源热泵包括压缩机、蒸发器、膨胀阀和冷凝器，所述 压缩机、蒸发器、膨胀阀和冷凝器依次循环连通形成回路。

[0010] 空气源热泵加热机构，节能环保，有利于能源的综合利用，有利于环境保护；设备利用率高，节省运行成本；电驱动，所以它调控比较方便。

[0011] 进一步的是，所述电辅助加热器包括加热电阻丝，所述加热电阻丝缠绕于所述冷凝器段的回路管道上。采用电辅助加热器可有效克服泳池初次加热时间过长。

[0012] 进一步的是，在所述蒸发器外侧设置有冷风扇。

[0013] 进一步的是，在所述游泳池的上侧设置有风扇，所述风扇的进风口对向游泳池顶

部;风扇能将游泳管内湿热的空气排除出去,保证游泳馆内的空气流通和干爽,同时可以防止湿热空气对游泳馆顶部的钢结构造成损害。

[0014] 进一步的是,还包括热传感器,所述热传感器置于游泳池内部。实时监测游泳池水内的温度,以便及时调节水温。

[0015] 进一步的是,在所述自然循环蓄热水箱内设置温度探头和液位继电器。

[0016] 进一步的是,所述主控器的输入端连接热传感器、温度探头和液位继电器,所述主控器的输出端分别连接泳池太阳能循环泵、屋面太阳能循环水泵、泳池循环泵和空气源热泵的控制端口。

[0017] 进一步的是,在所述回水管I和屋面太阳能循环水泵的进水管路上设置有过滤器,滤除进入加热机构水中的杂质。

[0018] 采用本技术方案的有益效果:

[0019] 将太阳能循环集热机构及空气源热泵加热机构有效的结合起来,能够根据环境变化调整加热机构并选择合适的机构进行加热,提高了泳池恒温系统的环境适应性,降低能耗,减小运行成本,降低环境污染,提高了游泳馆的可靠性。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的一种游泳池太阳能光热恒温系统的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型的空气源热泵的结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型的一种游泳池太阳能光热恒温系统的原理示意图;

[0023] 其中,1是游泳池,11是回水管I,12是泳池太阳能循环泵,13是自然循环蓄热水箱,14是屋面太阳能循环水泵,15是太阳能集热器,16是进水管I;21是回水管Ⅱ,22是泳池循环泵,23是过滤砂缸,24是空气源热泵,25是进水管Ⅱ; 30是风扇,40是冷风扇;221是压缩机,222是蒸发器,223是膨胀阀,224是冷凝器。

具体实施方式

[0024] 为了使实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本实用新型作进一步阐述。

[0025] 在本实施例中,参见图1所示,一种游泳池太阳能光热恒温系统,包括并列与游泳池1相连接的太阳能循环集热机构及空气源热泵加热机构,和分别连接太阳能循环集热机构及空气源热泵加热机构的主控器;

[0026] 所述太阳能循环集热机构包括回水管I11、泳池太阳能循环泵12、自然循环蓄热水箱13、屋面太阳能循环水泵14、太阳能集热器15和进水管I16,所述回水管I11入水端设置在泳池底部,回水管I11出水端经泳池太阳能循环泵12连通至自然循环蓄热水箱13,所述自然循环蓄热水箱13、屋面太阳能循环水泵14以及太阳能集热器15依次通过管路循环连通;所述自然循环蓄热水箱13经进水管I16连通至游泳池1的上部进水口;

[0027] 所述空气源热泵加热机构包括回水管Ⅱ21、泳池循环泵22、过滤砂缸23、空气源热泵24、进水管Ⅱ25,所述回水管Ⅱ21入水端设置在泳池底部,回水管Ⅱ21出水端后依次连通泳池循环泵22、过滤砂缸23和空气源热泵24,所述空气源热泵24经进水管Ⅱ25连通至游泳池1的上部进水口。

[0028] 可在游泳池1底部并列设置多个回水管Ⅰ11和泳池太阳能循环泵12，并连接至自然循环蓄热水箱13；并列设置多个回水管Ⅱ21和泳池循环泵22，并连接至过滤砂缸23，在过滤砂缸23后可加入紫外线消毒系统。

[0029] 主控器可采用PLC控制器。

[0030] 作为上述实施例的优化方案，在所述空气源热泵24中设置有电辅助加热器。

[0031] 其中，如图2所示，所述空气源热泵24包括压缩机221、蒸发器222、膨胀阀223和冷凝器224，所述压缩机221、蒸发器222、膨胀阀223和冷凝器224依次循环连通形成回路。

[0032] 空气源热泵加热机构，节能环保，有利于能源的综合利用，有利于环境保护；设备利用率高，节省运行成本；电驱动，所以它调控比较方便。

[0033] 优选的，在所述蒸发器222外侧设置有冷风扇40。

[0034] 优选的，所述电辅助加热器包括加热电阻丝，所述加热电阻丝缠绕于所述冷凝器224段的回路管道上。采用电辅助加热器可有效克服泳池初次加热时间过长。

[0035] 作为上述实施例的优化方案，在所述游泳池1的上侧设置有风扇30，所述风扇30的进风口对向游泳池1顶部，且风扇30能将游泳管内湿热的空气排除出去，保证游泳馆内的空气流通和干爽，同时可以防止湿热空气对游泳馆顶部的钢结构造成损害。

[0036] 作为上述实施例的优化方案，还包括热传感器，所述热传感器置于游泳池1内部。实时监测游泳池1水内的温度，以便及时调节水温。

[0037] 在所述自然循环蓄热水箱13内设置温度探头和液位继电器。

[0038] 所述主控器的输入端连接热传感器、温度探头和液位继电器，所述主控器的输出端分别连接泳池太阳能循环泵12、屋面太阳能循环水泵14、泳池循环泵22和空气源热泵24的控制端口。

[0039] 作为上述实施例的优化方案，在所述回水管Ⅰ11和屋面太阳能循环水泵14的进水管路上设置有过滤器。

[0040] 为了更好的理解本实用新型，下面对本实用新型的工作原理作一次完整的描述，如图3所示：

[0041] 游泳池太阳能光热恒温系统主要由太阳能循环集热机构及空气源热泵加热机构组成。太阳能循环集热机构及空气源热泵加热机构可分别单独运行，也可联合运行。当光照强度满足太阳能循环集热机构运行时，该系统自动启动，而空气源热泵加热机构是否投入运行由主控器进行控制，空气源热泵加热机构的出水温度在空气源热泵24中设定。

[0042] (1)太阳能循环集热机构：

[0043] 游泳池1底部回水管Ⅰ11的水经过过滤器处理后，经过泳池太阳能循环泵12加压后，进入位于楼顶的自然循环蓄热水箱13；自然循环蓄热水箱13的水经过过滤器处理后，经过屋面太阳能循环泵加压，再进入泳池系统太阳能集热器15下端，经过加热后的水从太阳能集热器15上端回到自然循环蓄热水箱13；经过循环加热后的水从自然循环蓄热水箱13经进水管Ⅰ16输送至游泳池1的上部进水口。

[0044] 该循环回路中泳池太阳能循环泵12可手自动切换，手控时按钮启停，自动时泳池水温低于26℃，自然循环蓄热水箱13水温高于35℃时启动。该循环回路中自然循环蓄热水箱13内设置温度探头和液位继电器，屋面太阳能循环泵的启停受集热管温度与自然循环蓄热水箱13内水的温度控制。

[0045] (2)空气源热泵加热机构：

[0046] 使用过的泳池水从泳池底部回水管Ⅱ21引至泳池循环泵22前端经过毛发处理器、絮凝剂处理，然后进入过滤砂缸23，经过净化消毒处理进入泳池专用的空气源热泵24进行加热，最后由进水管Ⅱ25热水进入游泳池1。

[0047] 空气源热泵24是否投入运行接受PLC的控制，出水温度在自带控制面板设定。当泳池水温低于26℃时PLC输出无源开关量信号启动空气源热泵24。

[0048] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

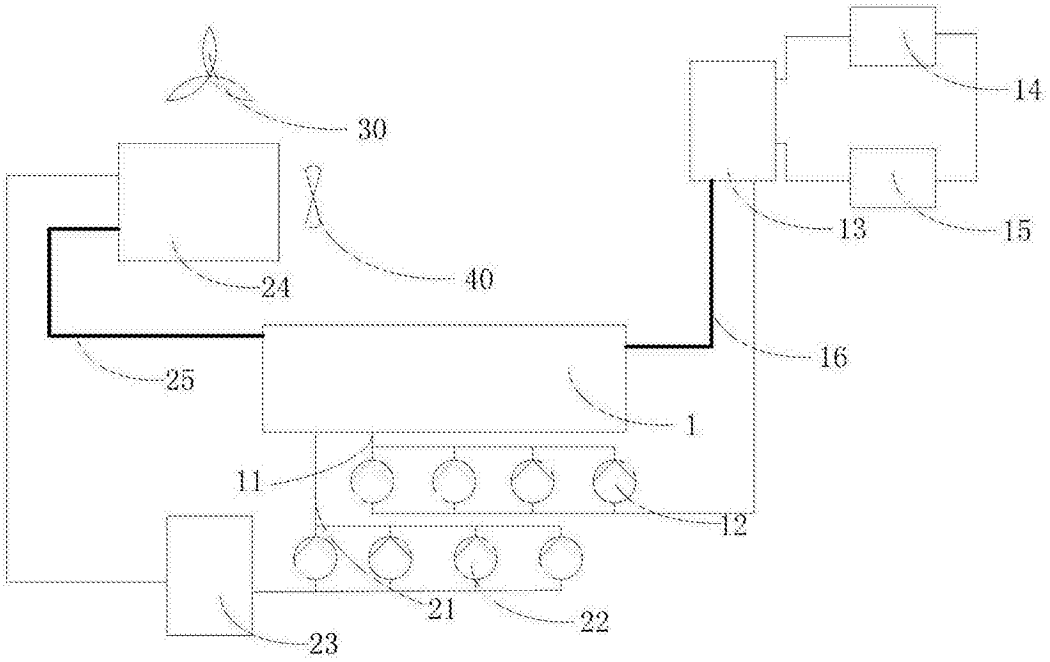


图1

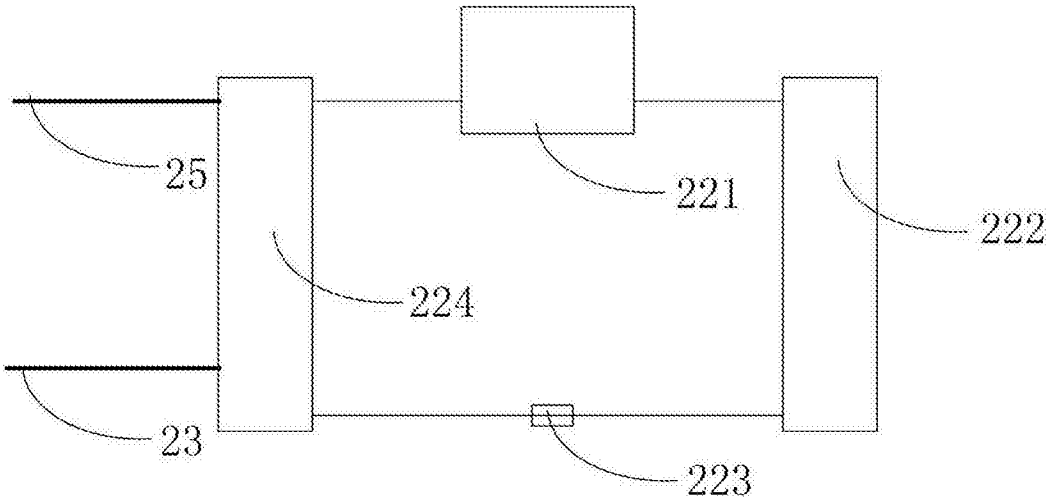


图2

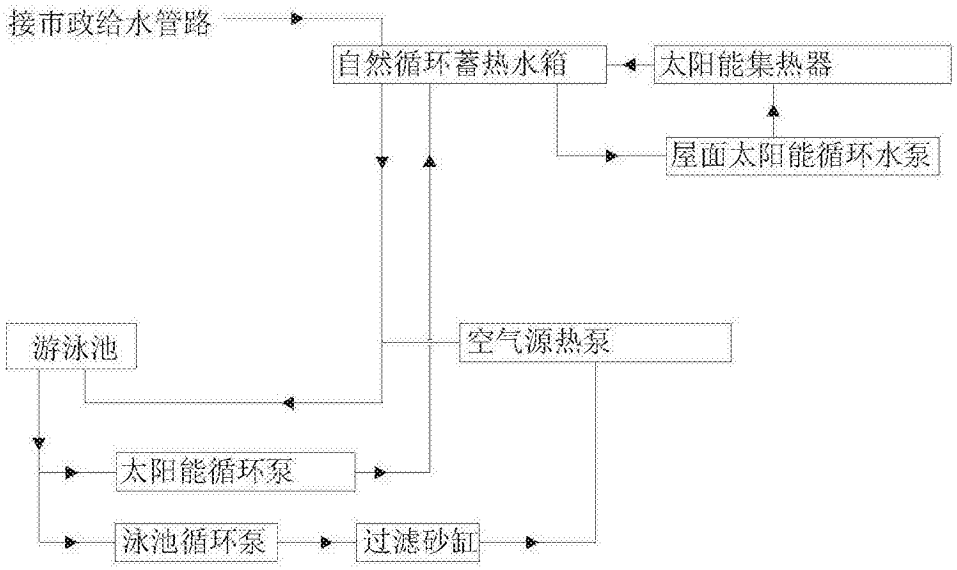

接市政给水管路
自然循环蓄热水箱
太阳能集热器
屋面太阳能循环水泵
游泳池
空气源热泵
太阳能循环泵
泳池循环泵
过滤砂缸

图3