



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205756032 U

(45)授权公告日 2016. 12. 07

(21)申请号 201620725958.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2016.07.11

(73)专利权人 青海鑫瑞新能源技术开发有限公司

地址 810000 青海省西宁市城东区七一路130号-3号

(72)发明人 管俊林

(74)专利代理机构 重庆百润洪知识产权代理有限公司 50219

代理人 刘立春

(51)Int.Cl.

A01G 9/24(2006.01)

F24D 15/04(2006.01)

F24J 2/24(2006.01)

F24J 2/30(2006.01)

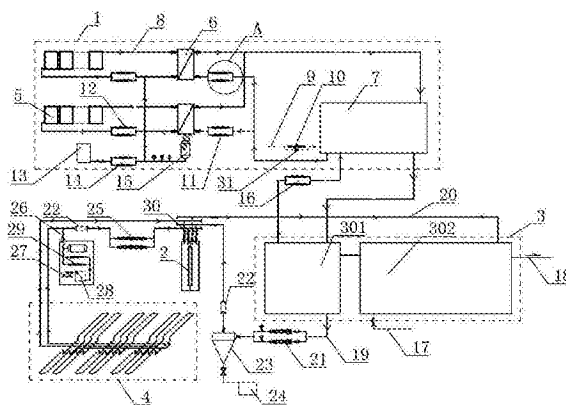
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

蔬果大棚太阳能供暖增温系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种蔬果大棚太阳能供暖增温系统,属于暖通领域,用于解决现有蔬菜大棚供暖方式污染环境的问题。它包括太阳能装置、水源热泵机组、蓄热水池、地下水暖装置,所述太阳能装置和蓄热水池通过管道连接形成循环回路,所述水源热泵机组和蓄热水池通过管道连接形成循环回路,所述水源热泵机组和地下水暖装置通过管道连接形成循环回路。本技术方案提供了一种将太阳能、水源热泵、地下水采暖相结合的供暖增温系统,使得蔬菜大棚的供暖方式更加环保,且能实现plc自动控制,节约管理成本。



1. 一种蔬果大棚太阳能供暖增温系统,包括太阳能装置、水源热泵机组、蓄热水池、地下水暖装置,其特征在于:所述太阳能装置和蓄热水池通过管道连接形成循环回路,所述水源热泵机组和蓄热水池通过管道连接形成循环回路,所述水源热泵机组和地下水暖装置通过管道连接形成循环回路;

所述太阳能装置包括集热器、板式换热器、太阳能水箱,所述集热器和板式换热器通过热媒管连接,所述集热器由多组太阳能集热管并联而成,所述每组太阳能集热管和板式换热器形成循环回路,所述板式换热器和太阳能水箱通过水管连接,所述板式换热器和太阳能水箱形成循环回路;

所述太阳能水箱外接冷水补水管,所述冷水补水管上设有补水电磁阀,所述每个板式换热器进水管上均设有供水变频增压泵,所述每组太阳能集热管进热媒管上均设有集热循环泵,所述集热循环泵前端设有补液箱,所述补液箱和集热循环泵之间设有补液泵,所述补液泵和集热循环泵之间设有膨胀罐。

2. 根据权利要求1所述的蔬果大棚太阳能供暖增温系统,其特征在于:所述蓄热水池包括沉淀池、蓄水池,所述沉淀池和太阳能水箱通过水管连接,所述沉淀池和太阳能水箱形成循环回路,所述沉淀池到太阳能水箱的出水管上设有热水循环泵,所述沉淀池和蓄水池通过水管连接,所述蓄水池设有水源补水管,所述蓄水池设有溢水管。

3. 根据权利要求2所述的蔬果大棚太阳能供暖增温系统,其特征在于:所述水源热泵机组和沉淀池之间设有侧给水管,所述水源热泵机组和蓄水池之间设有侧回水管,所述沉淀池、侧给水管、水源热泵机组、侧回水管、蓄水池形成循环回路,所述侧给水管上设有给水循环泵,所述水源热泵机组和给水循环泵之间设有电子水处理仪。

4. 根据权利要求3所述的蔬果大棚太阳能供暖增温系统,其特征在于:所述给水循环泵和电子水处理仪之间设有旋流除砂器,所述旋流除砂器通过管道外接集水坑。

5. 根据权利要求4所述的蔬果大棚太阳能供暖增温系统,其特征在于:所述地下水暖装置由多根水管组成,所述地下水暖装置埋于地下水中,所述地下水暖装置到水源热泵机组的进水管上设有采暖循环水泵,所述采暖循环水泵和地下水暖装置之间设有电子水处理仪。

6. 根据权利要求5所述的蔬果大棚太阳能供暖增温系统,其特征在于:所述地下水暖装置和电子水处理仪之间设有软水补水管,所述软水补水管上设有软化水装置,所述软化水装置和电子水处理仪之间设有软水箱,所述软水箱与电子水处理仪之间设有软水补水泵,所述软水补水泵和电子水处理仪之间设有膨胀罐。

7. 根据权利要求6所述的蔬果大棚太阳能供暖增温系统,其特征在于:所述水源热泵机组进出口的管道上均设有温度传感器,所述补水电磁阀前安装过滤器并加装旁路。

8. 根据权利要求7所述的蔬果大棚太阳能供暖增温系统,其特征在于:所述所有的泵进出口均设有控制阀,所述所有的泵进出口处设有单向阀。

9. 根据权利要求8所述的蔬果大棚太阳能供暖增温系统,其特征在于:所述所有的泵均有2个,所述2个泵并联连接。

蔬果大棚太阳能供暖增温系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于暖通领域,具体来说,是蔬果大棚太阳能供暖增温系统。

背景技术

[0002] 专利文献1:一种太阳能采暖系统CN201310125468.9(公开号:103175252A,公开日:2013-06-26),提供了一种太阳能采暖系统,该太阳能采暖系统包括:集热装置、储水装置、地下水暖装置,以及主循环回路,依次连接集热装置、储水装置和地下水暖装置,还包括至少一个旁路通道,旁路通道的两端与集热装置、储水装置以及地下水暖装置中的任意一个的两端分别连接。

[0003] 专利文献1的优点在于:太阳能采暖系统,通过旁路通道的设置使得介质在循环时可以避让开与旁路通道相连的装置,减少介质在循环过程中的热损耗和循环时间,以满足太阳能采暖系统的集热需求,提高太阳能采暖系统的效率。

[0004] 专利文献具有以下缺点:

[0005] 1.仅采用太阳能供暖,当日照较小时供暖效果不好;

[0006] 2.系统的压力波动较大,对水泵的冲击较大;

[0007] 3.超导液不能得到补充。

[0008] 专利文献2:太阳能和污水源热泵联合供暖系统CN20121044613.4(公开号:102997319B,公开日:2016-03-30),通过低温水箱串联在热泵机组的取热部分,机组夜间谷电价时开启,蒸发端从低温水箱取热,热量完全由太阳能热水系统在日间工作时存储,污水源热泵机组在谷电价工作时从低温水箱取得低品位热能后经过机组的制热循环,放出高品位的热能,一部分存储于高温水箱中,另一部分直接提供给末端设备供暖,高温水箱内加入相变材料,以提高水箱的蓄热能力和热延迟能力,末端设备采用风机盘管,送风温度较低,以提高热泵机组供热的EER,进而降低机组的初投资和运行费用,风机盘管日间工作的热量则来自高温水箱内相变材料和水在夜间的蓄热量。

[0009] 专利文献2的优点在于:

[0010] 1.水箱的蓄热能力和热延迟能力强;

[0011] 2.初投资和运行费用低。

[0012] 专利文献2具有以下缺点:

[0013] 1.不能实现自动控制;

[0014] 2.污水源热泵容易出现水垢,容器及管道寿命低。

[0015] 国家发改委提供的数据:火电厂平均每千瓦时供电煤耗由2000年的392g标准煤降到360g标准煤,2020年达到320g标准煤。即一吨标准煤可以发三千千瓦时(3000度)的电。工业锅炉每燃烧一吨标准煤,就产生二氧化碳2620公斤,二氧化硫8.5公斤,氮氧化物7.4公斤。因此燃煤锅炉排放废气成为大气的主要污染源之一。

[0016] 大棚室内温度冬季需维持在10℃以上,现有供暖方式为燃煤锅炉,一用一备,每台锅炉4.2MW,现供暖大棚面积3.8万平,为了建设响应国家号召,节能减排,减少污染等,因

此,考虑使用清洁能源。

发明内容

[0017] 本实用新型目的是旨在提供了一种使用寿命长、控制方便的、效率高的、和水源热泵结合的蔬果大棚太阳能供暖增温系统。

[0018] 为实现上述技术目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0019] 一种蔬果大棚太阳能供暖增温系统,包括太阳能装置、水源热泵机组、蓄热水池、地下水暖装置,所述太阳能装置和蓄热水池通过管道连接形成循环回路,所述水源热泵机组和蓄热水池通过管道连接形成循环回路,所述水源热泵机组和地下水暖装置通过管道连接形成循环回路;

[0020] 所述太阳能装置包括集热器、板式换热器、太阳能水箱,所述集热器和板式换热器通过热媒管连接,所述集热器由多组太阳能集热管并联而成,所述每组太阳能集热管和板式换热器形成循环回路,所述板式换热器和太阳能水箱通过水管连接,所述板式换热器和太阳能水箱形成循环回路;

[0021] 所述太阳能水箱外接冷水补水管,所述冷水补水管上设有补水电磁阀,所述每个板式换热器进水管上均设有供水变频增压泵,所述每组太阳能集热管进热媒管上均设有集热循环泵,所述集热循环泵前端设有补液箱,所述补液箱和集热循环泵之间设有补液泵,所述补液泵和集热循环泵之间设有膨胀罐。

[0022] 采用上述技术方案,太阳能集热管吸收太阳的热量,然后将热量输送到板式换热器,然后板式换热器和水进行热交换,水在吸收热量后回到太阳能水箱,太阳能水箱中的热水进入沉淀池;补水电磁阀可以通过plc控制,实现控制方便的效果,有补液箱能够及时补充太阳能装置循环传热的热媒,膨胀罐有效的缓冲了系统中水泵的压力波动,使得系统运行更加温度,寿命更长。

[0023] 进一步限定,所述蓄热水池包括沉淀池、蓄水池,所述沉淀池和太阳能水箱通过水管连接,所述沉淀池和太阳能水箱形成循环回路,所述沉淀池到太阳能水箱的出水管上设有热水循环泵,所述沉淀池和蓄水池通过水管连接,所述蓄水池设有水源补水管,所述蓄水池设有溢水管。

[0024] 蓄热水池分为两部分,一是沉淀池,主要储存温度较高的水源水,为水源热泵机组提供水源;二是蓄水池,作用是蓄存足量的水源,以保证水源热泵机组的正常运行。为保证水源热泵机组的制热效果,应保证水源水一定的基础温度,蓄水池宜不断从水源补进较高温度的水(比如黄河水),同时让较低温度的水排出。溢流管的作用是当水池的水位达到高水位时,为了避免溢出池外而设置的,当水位达到溢流口时,超出部分将会通过溢流口排泄。

[0025] 进一步限定,所述水源热泵机组和沉淀池之间设有侧给水管,所述水源热泵机组和蓄水池之间设有侧回水管,所述沉淀池、侧给水管、水源热泵机组、侧回水管、蓄水池形成循环回路,所述侧给水管上设有给水循环泵,所述水源热泵机组和给水循环泵之间设有电子水处理仪。

[0026] 电子水处理仪,又名电子除垢防垢仪,该设备不需要添加任何化学药物,安装使用非常简单。

- [0027] (1)不改变水的化学性质,对人体无任何副作用;
- [0028] (2)除垢效果明显。该设备安装在水循环系统,对原有垢厚在2mm以下的,一般情况下30天左右可逐渐使其松动脱落,处理后的水垢呈颗粒状,可随排污管路排出,不会堵塞管路系统,旧垢脱落以后,在一定范围内不再产生新垢;
- [0029] (3)设备体积小,安装简单方便,可长期无人值守使用;
- [0030] (4)水流经该设备以后,可使水变成磁化水,而且对于水中细菌有一定的抑制和杀灭作用;
- [0031] (5)不腐蚀设备,可延长伺服设备的使用寿命。
- [0032] 电子水处理仪使得水垢不易进入水源热泵机组内,增加热泵的使用寿命和供暖效率。
- [0033] 侧回水管内的温度较低水和蓄水池中的较高温的水进行热交换。
- [0034] 进一步限定,所述给水循环泵和电子水处理仪之间设有旋流除砂器,所述旋流除砂器通过管道外接集水坑。
- [0035] 先将水进行初步过滤,然后进入电子水处理仪,使得电子水处理仪的寿命提升,且处理效果更佳。
- [0036] 进一步限定,所述地下水暖装置由多根水管组成,所述地下水暖装置埋于地下水中,所述地下水暖装置到水源热泵机组的给水管上设有采暖循环水泵,所述采暖循环水泵和地下水暖装置之间设有电子水处理仪。
- [0037] 使得软水在进入水源热泵机组时,得到电子水处理仪的净化,增加水源热泵机组的工作效率和使用寿命。
- [0038] 进一步限定,所述地下水暖装置和电子水处理仪之间设有软水补水管,所述软水补水管上设有软化水装置,所述软化水装置和电子水处理仪之间设有软水箱,所述软水箱与电子水处理仪之间设有软水补水泵,所述软水补水泵和电子水处理仪之间设有膨胀罐。
- [0039] 将水软化的作用是减少管道产生的水垢,因为管壁有水垢的话会降低制热的效率,特别是制热时更加需要进行软化;膨胀罐用于减少系统中泵的压力波动。
- [0040] 进一步限定,所述水源热泵机组进出口的管道上均设有温度传感器,所述补水电池阀前安装过滤器并加装旁路。
- [0041] 温度传感器和处理器连接,能够实时监控水温,然后根据水温来调节泵的开关,实现plc自动控制。
- [0042] 进一步限定,所述所有的泵进出口均设有控制阀,所述所有的泵进出口处设有单向阀。
- [0043] 方便检修,提高可靠性。单向阀能防止倒流。
- [0044] 进一步限定,所述所有的泵均有2个,所述2个泵并联连接。
- [0045] 在大流量和单台水泵不能满足流量要求的情况下,水泵的串联有给水管网加压的作用,单台水泵会造成运转费用增加时,并联可根据用水量的多少及用水高峰调节开启水泵的台数,降低运行成本。
- [0046] 所有的泵都连接控制处理器,能够实现plc的自动控制,能够节约大量的人力资源。
- [0047] 本实用新型相比现有技术,供暖增温效果好、环保清洁、节约成本、使用方便、寿命

长。

附图说明

[0048] 本实用新型可以通过附图给出的非限定性实施例进一步说明；

[0049] 图1为本实用新型蔬果大棚太阳能供暖增温系统的流程示意图；

[0050] 图2为图1中A的局部放大图；

[0051] 主要元件符号说明如下：

[0052] 太阳能装置1,水源热泵机组2,蓄热水池3,地下水暖装置4,集热器5,板式换热器6,太阳能水箱7,热媒管8,冷水补水管9,补水电磁阀10,供水变频增压泵11,集热循环泵12,补液箱13,补液泵14,膨胀罐15,沉淀池301,蓄水池302,热水循环泵16,水源补水管17,溢水管18,侧给水管19,侧回水管20,给水循环泵21,电子水处理仪22,旋流除砂器23,集水坑24,采暖循环水泵25,软水补水管26,软化水装置27,软水箱28,软水补水泵29,温度传感器30,旁路31,控制阀32,单向阀33。

具体实施方式

[0053] 为了使本领域的技术人员可以更好地理解本实用新型,下面结合附图和实施例对本实用新型技术方案进一步说明。

[0054] 实施例一,

[0055] 如图1、图2所示,一种蔬果大棚太阳能供暖增温系统,包括太阳能装置1、水源热泵机组2、蓄热水池3、地下水暖装置4,太阳能装置1和蓄热水池3通过管道连接形成循环回路,水源热泵机组2和蓄热水池3通过管道连接形成循环回路,水源热泵机组2和地下水暖装置4通过管道连接形成循环回路；

[0056] 太阳能装置1包括集热器5、板式换热器6、太阳能水箱7,集热器5和板式换热器6通过热媒管8连接,集热器5由多组太阳能集热管并联而成,每组太阳能集热管和板式换热器6形成循环回路,板式换热器6和太阳能水箱7通过水管连接,板式换热器6和太阳能水箱7形成循环回路；

[0057] 太阳能水箱7接冷水补水管9,冷水补水管9上设有补水电磁阀10,每个板式换热器6进水管上均设有供水变频增压泵11,每组太阳能集热管进热媒管8上均设有集热循环泵12,集热循环泵12前端设有补液箱13,补液箱13和集热循环泵12之间设有补液泵14,补液泵14和集热循环泵12之间设有膨胀罐15。

[0058] 优选的,蓄热水池3包括沉淀池301、蓄水池302,沉淀池301和太阳能水箱7通过水管连接,沉淀池301和太阳能水箱7形成循环回路,沉淀池301到太阳能水箱7的出水管上设有热水循环泵16,沉淀池301和蓄水池302通过水管连接,蓄水池302设有水源补水管17,蓄水池302设有溢水管18。

[0059] 实施例二,

[0060] 如图1、图2所示,一种蔬果大棚太阳能供暖增温系统,包括太阳能装置1、水源热泵机组2、蓄热水池3、地下水暖装置4,太阳能装置1和蓄热水池3通过管道连接形成循环回路,水源热泵机组2和蓄热水池3通过管道连接形成循环回路,水源热泵机组2和地下水暖装置4通过管道连接形成循环回路；

[0061] 太阳能装置1包括集热器5、板式换热器6、太阳能水箱7,集热器5和板式换热器6通过热媒管8连接,集热器5由多组太阳能集热管并联而成,每组太阳能集热管和板式换热器6形成循环回路,板式换热器6和太阳能水箱7通过水管连接,板式换热器6和太阳能水箱7形成循环回路;

[0062] 太阳能水箱7接冷水补水管9,冷水补水管9上设有补水电磁阀10,每个板式换热器6进水管上均设有供水变频增压泵11,每组太阳能集热管进热媒管8上均设有集热循环泵12,集热循环泵12前端设有补液箱13,补液箱13和集热循环泵12之间设有补液泵14,补液泵14和集热循环泵12之间设有膨胀罐15。

[0063] 优选的,蓄热水池3包括沉淀池301、蓄水池302,沉淀池301和太阳能水箱7通过水管连接,沉淀池301和太阳能水箱7形成循环回路,沉淀池301到太阳能水箱7的出水管上设有热水循环泵16,沉淀池301和蓄水池302通过水管连接,蓄水池302设有水源补水管17,蓄水池302设有溢水管18。

[0064] 优选的,水源热泵机组2和沉淀池301之间设有侧给水管19,水源热泵机组2和蓄水池302之间设有侧回水管20,沉淀池301、侧给水管19、水源热泵机组2、侧回水管20、蓄水池302形成循环回路,侧给水管19上设有给水循环泵21,水源热泵机组2和给水循环泵21之间设有电子水处理器22。

[0065] 优选的,给水循环泵21和电子水处理器22之间设有旋流除砂器23,旋流除砂器23通过管道外接集水坑24。

[0066] 优选的,地下水暖装置4由多根水管组成,地下水暖装置4埋于地下水中,地下水暖装置4到水源热泵机组2的给水管上设有采暖循环水泵25,采暖循环水泵25和地下水暖装置4之间设有电子水处理器22。

[0067] 优选的,地下水暖装置4和电子水处理器22之间设有软水补水管26,软水补水管26上设有软化水装置27,软化水装置27和电子水处理器22之间设有软水箱28,软水箱28与电子水处理器22之间设有软水补水泵29,软水补水泵29和电子水处理器22之间设有膨胀罐15。

[0068] 实施例三,

[0069] 如图1、图2所示,一种蔬果大棚太阳能供暖增温系统,包括太阳能装置1、水源热泵机组2、蓄热水池3、地下水暖装置4,太阳能装置1和蓄热水池3通过管道连接形成循环回路,水源热泵机组2和蓄热水池3通过管道连接形成循环回路,水源热泵机组2和地下水暖装置4通过管道连接形成循环回路;

[0070] 太阳能装置1包括集热器5、板式换热器6、太阳能水箱7,集热器5和板式换热器6通过热媒管8连接,集热器5由多组太阳能集热管并联而成,每组太阳能集热管和板式换热器6形成循环回路,板式换热器6和太阳能水箱7通过水管连接,板式换热器6和太阳能水箱7形成循环回路;

[0071] 太阳能水箱7接冷水补水管9,冷水补水管9上设有补水电磁阀10,每个板式换热器6进水管上均设有供水变频增压泵11,每组太阳能集热管进热媒管8上均设有集热循环泵12,集热循环泵12前端设有补液箱13,补液箱13和集热循环泵12之间设有补液泵14,补液泵14和集热循环泵12之间设有膨胀罐15。

[0072] 优选的,蓄热水池3包括沉淀池301、蓄水池302,沉淀池301和太阳能水箱7通过水

管连接,沉淀池301和太阳能水箱7形成循环回路,沉淀池301到太阳能水箱7的出水管上设有热水循环泵16,沉淀池301和蓄水池302通过水管连接,蓄水池302设有水源补水管17,蓄水池302设有溢水管18。

[0073] 优选的,水源热泵机组2和沉淀池301之间设有侧给水管19,水源热泵机组2和蓄水池302之间设有侧回水管20,沉淀池301、侧给水管19、水源热泵机组2、侧回水管20、蓄水池302形成循环回路,侧给水管19上设有给水循环泵21,水源热泵机组2和给水循环泵21之间设有电子水处理仪22。

[0074] 优选的,给水循环泵21和电子水处理仪22之间设有旋流除砂器23,旋流除砂器23通过管道外接集水坑24。

[0075] 优选的,地下水暖装置4由多根水管组成,地下水暖装置4埋于地下水中,地下水暖装置4到水源热泵机组2的给水管上设有采暖循环水泵25,采暖循环水泵25和地下水暖装置4之间设有电子水处理仪22。

[0076] 优选的,地下水暖装置4和电子水处理仪22之间设有软水补水管26,软水补水管26上设有软化水装置27,软化水装置27和电子水处理仪22之间设有软水箱28,软水箱28与电子水处理仪22之间设有软水补水泵29,软水补水泵29和电子水处理仪22之间设有膨胀罐15。

[0077] 优选的,水源热泵机组2进出口的管道上均设有温度传感器30,补水电池阀10前安装过滤器并加装旁路31。

[0078] 优选的,所有的泵进出口均设有控制阀32,所有的泵进出口处设有单向阀33。

[0079] 最优的,所有的泵均有2个,2个泵并联连接。

[0080] 以上实施例的区别在于:

[0081] 实施例二相对于实施例一,实施例二增加了电子水处理仪22、旋流除砂器23,有效的除垢,使得水源热泵机2组的寿命增加,工作效率增大,实施例二还增加了软化水装置27,进一步除垢。

[0082] 实施例三相对于实施例二,实施例三增加了温度传感器30,实现plc自动控制;并在补水电池阀10处加装了旁路31,使得补水电池阀10被堵塞时方便维修;还限定了所有的泵均有2个,2个泵并联连接,使得运行成本得到降低。

[0083] 以上对本实用新型提供的蔬果大棚太阳能供暖增温系统进行了详细介绍。具体实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。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,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

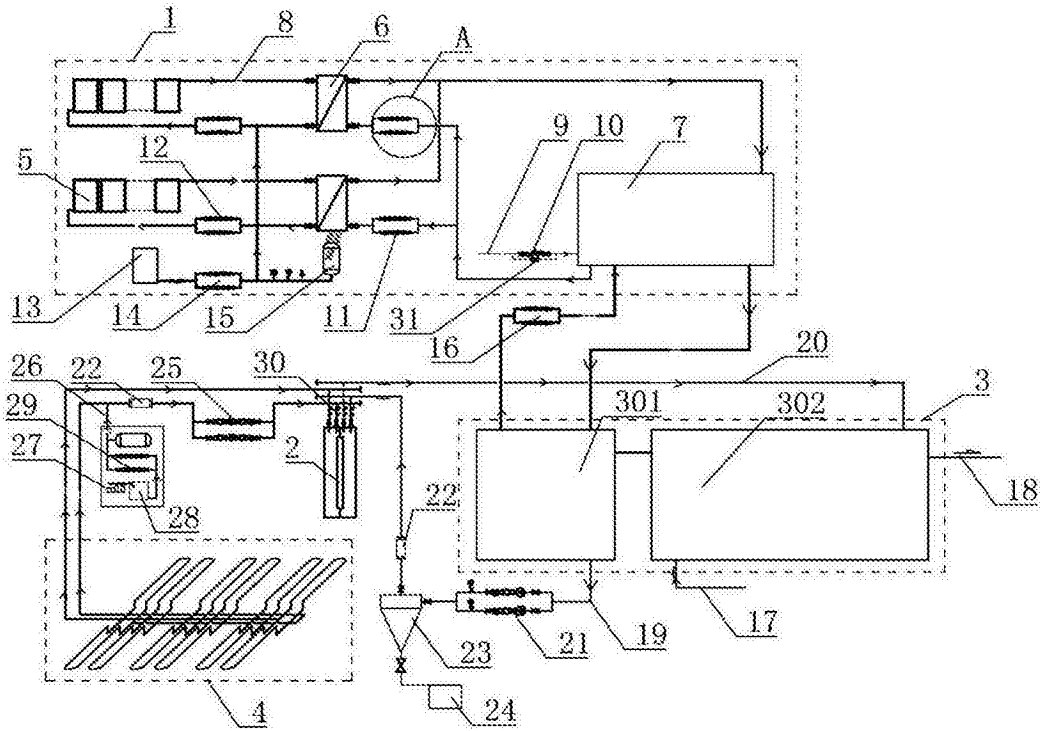


图1

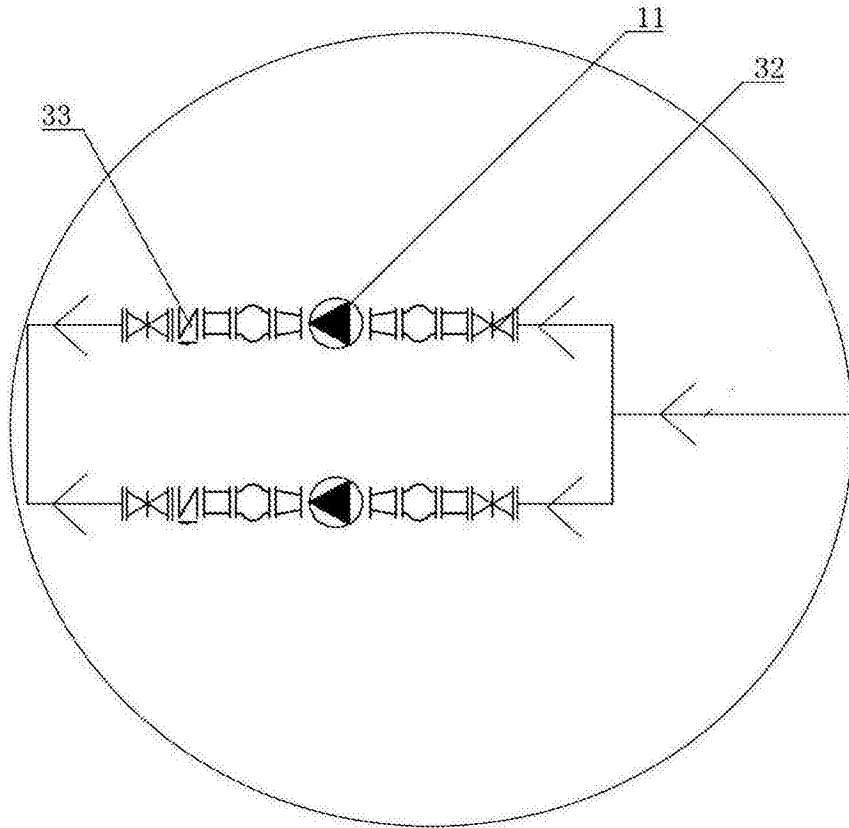


图2