



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212457060 U

(45) 授权公告日 2021.02.02

(21) 申请号 202020463310.8

F24H 9/18 (2006.01)

(22) 申请日 2020.04.01

F24H 4/02 (2006.01)

F24H 9/20 (2006.01)

(73) 专利权人 江苏光芒新能源股份有限公司
地址 214500 江苏省泰州市靖江市新桥光芒路15号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 刘小军 范庭伟 陆建 许皓

(74) 专利代理机构 北京文苑专利代理有限公司
11516

代理人 王怡

(51) Int. Cl.

F24D 3/02 (2006.01)

F24D 3/10 (2006.01)

F24D 3/18 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

F24H 1/20 (2006.01)

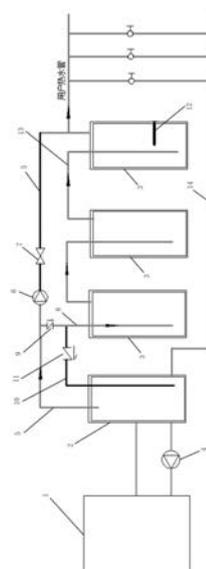
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种新型承压式热水系统

(57) 摘要

本实用新型涉及新型承压式热水系统,包括热水装置、一级水箱和二级水箱,热水装置热水出口与一级水箱连接,热水装置冷水入口与一级水箱通过第一循环水泵连接;一级水箱上设置有供热水管,供热水管上安装有第二循环泵,循环泵的出水端连接有电磁阀,供热水管在第二循环泵的进水端一侧设置有第一旁通管,第一旁通管上设置有第一单向阀;第一旁通管在第一单向阀出水端的一侧设置有与一级水箱连接的第二旁通管,第二旁通管上设置有第二单向阀;一级水箱上设置有用于补水的补水口,二级水箱上设置有用于连接用户热水管的出水口。该热水系统不容易出现用户使用热水时产生温度忽冷忽热的现象。



1. 一种新型承压式热水系统,其特征在于,包括热水装置、一级水箱和二级水箱,所述热水装置的热水出口与所述一级水箱连接,所述热水装置的冷水入口与所述一级水箱通过第一循环水泵连接;

所述一级水箱上设置有用于连接用户热水管的供热水管,所述供热水管上安装有第二循环泵,所述循环泵的出水端连接有电磁阀,所述供热水管在所述第二循环泵的进水端一侧设置有与二级水箱连接的第一旁通管,所述第一旁通管上设置有第一单向阀,所述第一单向阀用于使供热水管的水单向进入二级水箱;所述第一旁通管在第一单向阀出水端的一侧设置有与一级水箱连接的第二旁通管,所述第二旁通管上设置有第二单向阀,所述第二单向阀用于使二级水箱的水单向进入一级水箱;

所述一级水箱上设置有用于补水的补水口,所述二级水箱上设置有用于连接用户热水管的出水口。

2. 根据权利要求1所述的一种新型承压式热水系统,其特征在于,所述热水装置的热水出口位置高于所述热水装置的冷水入口位置;

所述热水装置的热水出口与所述一级水箱连接的位置高于所述热水装置的冷水入口与所述一级水箱连接的位置;

所述供热水管与所述一级水箱连接的位置位于所述一级水箱的顶面。

3. 根据权利要求1所述的一种新型承压式热水系统,其特征在于,所述供热水管靠近所述一级水箱的一端与所述一级水箱的顶面齐平或者延伸至一级水箱内并靠近一级水箱的顶面,所述第二旁通管与所述一级水箱连接的一端延伸至所述一级水箱内并靠近所述一级水箱的底面;

所述第一旁通管与所述二级水箱连接的一端延伸至所述二级水箱内并靠近所述二级水箱的底面。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的一种新型承压式热水系统,其特征在于,所述二级水箱为级联水箱,所述级联水箱包括多个顺序连接的分水箱,所述第一旁通管与靠近所述一级水箱的分水箱连接,所述供热水管未与所述一级水箱连接的一端与远离所述一级水箱的分水箱连接;

所述出水口设置于远离所述一级水箱的分水箱上。

5. 根据权利要求4所述的一种新型承压式热水系统,其特征在于,相邻的所述分水箱中靠近所述一级水箱的分水箱为前侧水箱,远离所述一级水箱的分水箱为后侧水箱,

相邻的分水箱之间通过连接管连接,所述连接管与前侧水箱连接的一端与所述前侧水箱的顶面齐平或者延伸至前侧水箱内并靠近前侧水箱的顶面,所述连接管与后侧水箱连接的一端延伸至所述后侧水箱内并靠近所述后侧水箱的底面。

6. 根据权利要求5所述的一种新型承压式热水系统,其特征在于,所述出水口设置于远离所述一级水箱的分水箱的顶面上,与所述供热水管未与所述一级水箱连接的一端连接,连接位置安装有用于控制供热水管与出水口或者用户热水管连通的电动三通阀;

所述一级水箱内由上至下依次安装有第一水温探头、第二水温探头和第三水温探头,所述第一水温探头用于检测所述一级水箱的上部水的水温,所述第二水温探头用于检测所述一级水箱的中部水的水温,所述第三水温探头用于检测所述一级水箱的下部水的水温;

所述靠近所述一级水箱的分水箱内安装有第四水温探头,所述第四水温探头用于检测

靠近所述一级水箱的分水箱的下部水的水温。

7. 根据权利要求1所述的一种新型承压式热水系统,其特征在于,所述补水口上连接有自来水管。

8. 根据权利要求1所述的一种新型承压式热水系统,其特征在于,所述二级水箱内安装有加热装置。

9. 根据权利要求8所述的一种新型承压式热水系统,其特征在于,所述热水装置为热泵机组,所述加热装置为电加热装置。

一种新型承压式热水系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于热水供应技术领域,具体涉及一种新型承压式热水系统。

背景技术

[0002] 热泵技术是近年来备受关注的一种新型节能的热水加热方式,其相比于电热水器节能效果可以达到75%以上的节能效果,相比于燃气不会产生废气污染。因此目前宾馆,学校,医院,工厂等用水需求量大的地方均已经使用热泵技术进行加热热水,节省费用支出。目前很多不少商家为了节省初始投资采用开式不锈钢系统,该系统水压小,使用不舒适,水箱保温效果差,节能性不高,同时随着使用时间加长,水箱容易出现漏水现象。同时目前也有采用承压式模块水箱作为热水储存的方式,但是现有方案安装比较复杂,同时也容易造成使用热水时温度忽冷忽热的现象。

实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术中存在的问题,本实用新型提供了一种解决上述至少一个技术问题的新型承压式热水系统。

[0004] 为了实现上述实用新型目的,本实用新型提供的一个技术方案如下:

[0005] 一种新型承压式热水系统,包括热水装置、一级水箱和二级水箱,所述热水装置的热水出口与所述一级水箱连接,所述热水装置的冷水入口与所述一级水箱通过第一循环水泵连接;所述一级水箱上设置有用于连接用户热水管的供热水管,所述供热水管上安装有第二循环泵,所述循环泵的出水端连接有电磁阀,所述供热水管在所述第二循环泵的进水端一侧设置有与二级水箱连接的第一旁通管,所述第一旁通管上设置有第一单向阀,所述第一单向阀用于使供热水管的水单向进入二级水箱;所述第一旁通管在第一单向阀出水端的一侧设置有与一级水箱连接的第二旁通管,所述第二旁通管上设置有第二单向阀,所述第二单向阀用于使二级水箱的水单向进入一级水箱;所述一级水箱上设置有用于补水的补水口,所述二级水箱上设置有用于连接用户热水管的出水口。

[0006] 优选的,所述热水装置的热水出口位置高于所述热水装置的冷水入口位置;所述热水装置的热水出口与所述一级水箱连接的位置高于所述热水装置的冷水入口与所述一级水箱连接的位置;所述供热水管与所述一级水箱连接的位置位于所述一级水箱的顶面。

[0007] 优选的,所述供热水管靠近所述一级水箱的一端与所述一级水箱的顶面齐平或者延伸至一级水箱内并靠近一级水箱的顶面,所述第二旁通管与所述一级水箱连接的一端延伸至所述一级水箱内并靠近所述一级水箱的底面;所述第一旁通管与所述二级水箱连接的一端延伸至所述二级水箱内并靠近所述二级水箱的底面。

[0008] 优选的,所述二级水箱为级联水箱,所述级联水箱包括多个顺序连接的分水箱,所述第一旁通管与靠近所述一级水箱的分水箱连接,所述供热水管未与所述一级水箱连接的一端与远离所述一级水箱的分水箱连接;所述出水口设置于远离所述一级水箱的分水箱上。

[0009] 优选的,相邻的所述分水箱中靠近所述一级水箱的分水箱为前侧水箱,远离所述一级水箱的分水箱为后侧水箱,相邻的分水箱之间通过连接管连接,所述连接管与前侧水箱连接的一端与所述前侧水箱的顶面齐平或者延伸至前侧水箱内并靠近前侧水箱的顶面,所述连接管与后侧水箱连接的一端延伸至所述后侧水箱内并靠近所述后侧水箱的底面。

[0010] 优选的,所述出水口设置于远离所述一级水箱的分水箱的顶面上,与所述热水管未与所述一级水箱连接的一端连接,连接位置安装有用于控制热水管与出水口或者用户热水管连通的电动三通阀;所述一级水箱内由上至下依次安装有第一水温探头、第二水温探头和第三水温探头,所述第一水温探头用于检测所述一级水箱的上部水的水温,所述第二水温探头用于检测所述一级水箱的中部水的水温,所述第三水温探头用于检测所述一级水箱的下部水的水温;所述靠近所述一级水箱的分水箱内安装有第四水温探头,所述第四水温探头用于检测靠近所述一级水箱的分水箱的下部水的水温。

[0011] 优选的,所述补水口上连接有自来水管。

[0012] 优选的,所述二级水箱内安装有加热装置。

[0013] 优选的,所述热水装置为热泵机组,所述加热装置为电加热装置。

[0014] 本实用新型提供的承压式热水系统具有以下优点:

[0015] 1、不容易出现用户使用热水时产生温度忽冷忽热的现象:通过将水箱设置为一级水箱和二级水箱,并且使用末端分水箱作为直接为用户提供热水的水箱,这样,在为用户提供热水时,末端分水箱不会受热水装置供热调节波动的影响,不容易出现因为用户短时间用水量增加而导致供热波动使用户使用热水时产生温度忽冷忽热的现象;

[0016] 2、降低了用户的初始投资成本:目前常规的方案为使用加一级水箱为用户直接提供热水,因此对一级水箱的热水出水温度恒定要求比较高,若要满足短时大需求提供热水,需要选择大马力热水装置;本方案中,使用末端分水箱作为直接为用户提供热水的水箱,用户使用热水时先消耗末端分水箱的热水,然后依次消耗与其连接的级联水箱的热水,这样可满足短时大需求提供热水,待用水高潮过后复系统初次运行加热过程,为用户再次使用热水做储备,从而在满足短时大需求提供热水的同时,无需选择大马力热水装置,降低了用户的初始投资成本,为了加快热水储备效率,减小热水装置马力,在末端水箱内还设置了加热装置12,加热装置优选使用电加热装置;

[0017] 3、通过设置电加热装置,还可以在用户短时间内大量用热水时辅助加热热水,满足用户短时间内大量用热水的需求,电加热装置使用时还可以连接温度控制器以便于控制器其开闭;

[0018] 4、热水装置只对一级水箱进行加热,远离直接为用户提供热水的分水箱,从而机组除霜时,只使用一级水箱中的热水即可,因此当机组在除霜时不会影响出水温度的稳定性,此外,一级水箱进行远离直接为用户提供热水的分水箱,冬季机组加热速度慢等条件下依然可以实现出水温度恒定的效果。

附图说明

[0019] 图1为系统初次使用注水过程示意图;

[0020] 图2为系统初次运行加热过程示意图;

[0021] 图3为系统在用户使用热水过程示意图;

[0022] 图4为系统在用户使用完继续加热热水过程示意图；

[0023] 图5为电动三通阀的安装结构示意图；

[0024] 图中附图标记；热泵机组1、一级水箱2、分水箱3、第一循环水泵4、供热水管5、第二循环泵6、电磁阀7、第一旁通管8、第一单向阀9、第二旁通管10、第二单向阀11、加热装置12、连接管13、自来水管14、电动三通阀15。

具体实施方式

[0025] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。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。

[0026] 本实用新型提供了一种新型承压式热水系统，参见图1，包括热水装置热泵机组1、一级水箱2和二级水箱，所述二级水箱为级联水箱，所述级联水箱包括多个顺序连接的分水箱3；所述出水口设置于远离所述一级水箱的分水箱上，所述热水装置的热水出口与所述一级水箱连接，所述热水装置的冷水入口与所述一级水箱通过第一循环水泵4连接；所述一级水箱上设置有用于连接用户热水管的供热水管5，所述供热水管上安装有第二循环泵6，所述循环泵的出水端连接有电磁阀7，所述供热水管在所述第二循环泵的进水端一侧设置有与二级水箱连接的第一旁通管8，所述第一旁通管上设置有第一单向阀9，所述第一单向阀用于使供热水管的水单向进入二级水箱；所述第一旁通管在第一单向阀出水端的一侧设置有与一级水箱连接的第二旁通管10，所述第二旁通管上设置有第二单向阀11，所述第二单向阀用于使二级水箱的水单向进入一级水箱，所述第一旁通管与靠近所述一级水箱的分水箱连接，所述供热水管未与所述一级水箱连接的一端与远离所述一级水箱的分水箱连接；所述一级水箱上设置有用于补水的补水口，所述二级水箱上设置有用于连接用户热水管的出水口，使用时所述补水口上连接有自来水管14，出水口连接用户热水管。

[0027] 上述承压式热水系统的使用过程如下：

[0028] 图1为系统初次使用注水过程示意图，其中箭头方向代表水流方向，此时，第一循环水泵、第二循环水泵和电磁阀均处于关闭状态，自来水经过初级水箱依次经过级联水箱将初级水箱和级联水箱注满；

[0029] 图2为系统初次运行加热过程示意图，其中箭头方向代表水流方向，此时，第一循环水泵、第二循环水泵和电磁阀均处于打开状态，一级水箱底部的冷水进入热泵机组，此时第一循环泵以最大的水流量运行，经热泵机组加热后的热水进入一级水箱中，这样在第一循环泵的带动下，一级水箱内的水往复循环后被加热；同时，一级水箱内的水被加热后在第二循环泵的带动下经过电磁阀后进入远离所述一级水箱的分水箱（后面称为末端分水箱），末端分水箱内的水在压力作用下依次向靠近一级水箱的水箱流动最后经第二单向阀流入一级水箱内被加热，这样，二级水箱内的水被加热用于给用户提供热水；

[0030] 图3为系统在用户使用热水过程示意图，其中箭头方向代表水流方向，此时，第一循环水泵处于打开状态，第二循环水泵和电磁阀均处于关闭状态，末端水箱为用户提供热水；

[0031] 图4为系统在用户使用完继续加热热水过程示意图，其中箭头方向代表水流方向，

此时,此时,第一循环水泵、第二循环水泵和电磁阀均处于打开状态,重复系统初次运行加热过程,为用户再次使用热水做储备。

[0032] 上述承压式热水系统具有以下优点:

[0033] 1、不容易出现用户使用热水时产生温度忽冷忽热的现象:通过将水箱设置为一级水箱和二级水箱,并且使用末端分水箱作为直接为用户提供热水的水箱,这样,在为用户提供热水时,末端分水箱不会受热泵机组供热调节波动的影响,不容易出现因为用户短时间用水量增加而导致供热波动使用户使用热水时产生温度忽冷忽热的现象;

[0034] 2、降低了用户的初始投资成本:目前常规的方案为使用加一级水箱为用户直接提供热水,因此对一级水箱的热水出水温度恒定要求比较高,若要满足短时大需求提供热水,需要选择大马力热泵机组;本方案中,使用末端分水箱作为直接为用户提供热水的水箱,用户使用热水时先消耗末端分水箱的热水,然后依次消耗与其连接的级联水箱的热水,这样可满足短时大需求提供热水,待用水高潮过后复系统初次运行加热过程,为用户再次使用热水做储备,从而在满足短时大需求提供热水的同时,无需选择大马力热泵机组,降低了用户的初始投资成本,为了加快热水储备效率,减小热泵机组马力,在末端水箱内还设置了加热装置12,加热装置优选使用电加热装置;

[0035] 3、通过设置电加热装置,还可以在用户短时间内大量用热水时辅助加热热水,满足用户短时间内大量用热水的需求,电加热装置使用时还可以连接温度控制器以便于控制器其开闭;

[0036] 4、热泵机组只对一级水箱进行加热,远离直接为用户提供热水的分水箱,从而机组除霜时,只使用一级水箱中的热水即可,因此当机组在除霜时不会影响出水温度的稳定性,此外,一级水箱进行远离直接为用户提供热水的分水箱,冬季机组加热速度慢等条件下依然可以实现出水温度恒定的效果。

[0037] 一般的,为了防止一级水箱顶部的热水和底部的冷水混合,所述热水装置的热水出口位置高于所述热水装置的冷水入口位置;所述热水装置的热水出口与所述一级水箱连接的位置高于所述热水装置的冷水入口与所述一级水箱连接的位置;所述供热水管与所述一级水箱连接的位置位于所述一级水箱的顶面。同样为了防止二级水箱顶部的热水和底部的冷水混合,所述供热水管靠近所述一级水箱的一端与所述一级水箱的顶面齐平或者延伸至一级水箱内并靠近一级水箱的顶面,所述第二旁通管与所述一级水箱连接的一端延伸至所述一级水箱内并靠近所述一级水箱的底面;所述第一旁通管与所述二级水箱连接的一端延伸至所述二级水箱内并靠近所述二级水箱的底面,相邻的所述分水箱中靠近所述一级水箱的分水箱为前侧水箱,远离所述一级水箱的分水箱为后侧水箱,相邻的分水箱之间通过连接管13连接,所述连接管与前侧水箱连接的一端与所述前侧水箱的顶面齐平或者延伸至前侧水箱内并靠近前侧水箱的顶面,所述连接管与后侧水箱连接的一端延伸至所述后侧水箱内并靠近所述后侧水箱的底面。

[0038] 作为一种优选的实施方案,参见图5,所述出水口设置于远离所述一级水箱的分水箱的顶面上,与所述供热水管未与所述一级水箱连接的一端连接,连接位置安装有用于控制供热水管与出水口或者用户热水管连通的电动三通阀15;这样,可以实现一泵两用的效果,即可以在用户使用热水前将一级水箱中的热水循环至用户热水管中,实现即开即热的效果,同时可以将二级水箱中的冷水通过循环泵输送至一级水箱中。一般的,在正常循环加

热过程中电动三通阀连通管路为第二循环泵出口与末端分水箱,当检测到回水管温度低于35度三通阀则为第二循环泵出口与用户热水管连通,用于回水循环。当正常使用热水时则为末端分水箱出口与用户热水管连通。

[0039] 本申请中,阀门和循环泵等结构可以通过人工控制开关的方式控制,优选使用自动控制的方式,具体的,所述一级水箱内由上至下依次安装有第一水温探头、第二水温探头和第三水温探头,所述第一水温探头用于检测所述一级水箱的上部水的水温,所述第二水温探头用于检测所述一级水箱的中部水的水温,所述第三水温探头用于检测所述一级水箱的下部水的水温;所述靠近所述一级水箱的分水箱内安装有第四水温探头,所述第四水温探头用于检测靠近所述一级水箱的分水箱的下部水的水温。水温探头的安装是本领域技术热源熟知的,此处不做具体限定,其控制可以使用比较器的方式控制,这是本领域技术人员熟知的,此处不再赘述,一般的,通过处理装置控制即可,处理装置可以是处理器、单片机、PLC等技术人员熟知的处理装置,以下为处理过程:当一级水箱的下部水温低于 T_0 -回差时,启动第一循环泵;当一级水箱的中部的水温 $\geq T_0-2$ 度,同时靠近所述一级水箱的分水箱的下部水温温度 $\leq T_0$ -回差,则启动第二循环泵,打开电磁阀,当一级水箱上部水温 $\leq T_0-5$ 度,第二循环泵停止工作,电磁阀关闭,以防止一级水箱上部的冷水循环进入末端分水箱,导致用户用水体验变差;当检测到一级水箱中部水温开始下降时,则调整热泵机组的出水温度等于一级水箱设定水温,同时启动第二循环泵,打开电磁阀,此过程为系统在用户大水量用水时工作状态;其中, T_0 为出水温度设定值,回差指启动温度与关闭温度之差,例如回差为6度,则水温低于设定温度-6度则启动热泵机组和第一循环泵加热。

[0040] 需要说明的是,上述的热泵机组还可以使用其它热水装置,只要能实现对一级水箱的水循环加热的目的即可,此处不做具体限定,上述的水箱一般使用承压式水箱。

[0041] 本申请中,而二级水箱还可以是单独的一个水箱,直接在该水箱上设置有用于连接用户热水管的出水口即可,这种结构相对于实施例1结构更简单,相对于实施例1的结构,用于短时偏小需求提供热水的情况。

[0042] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

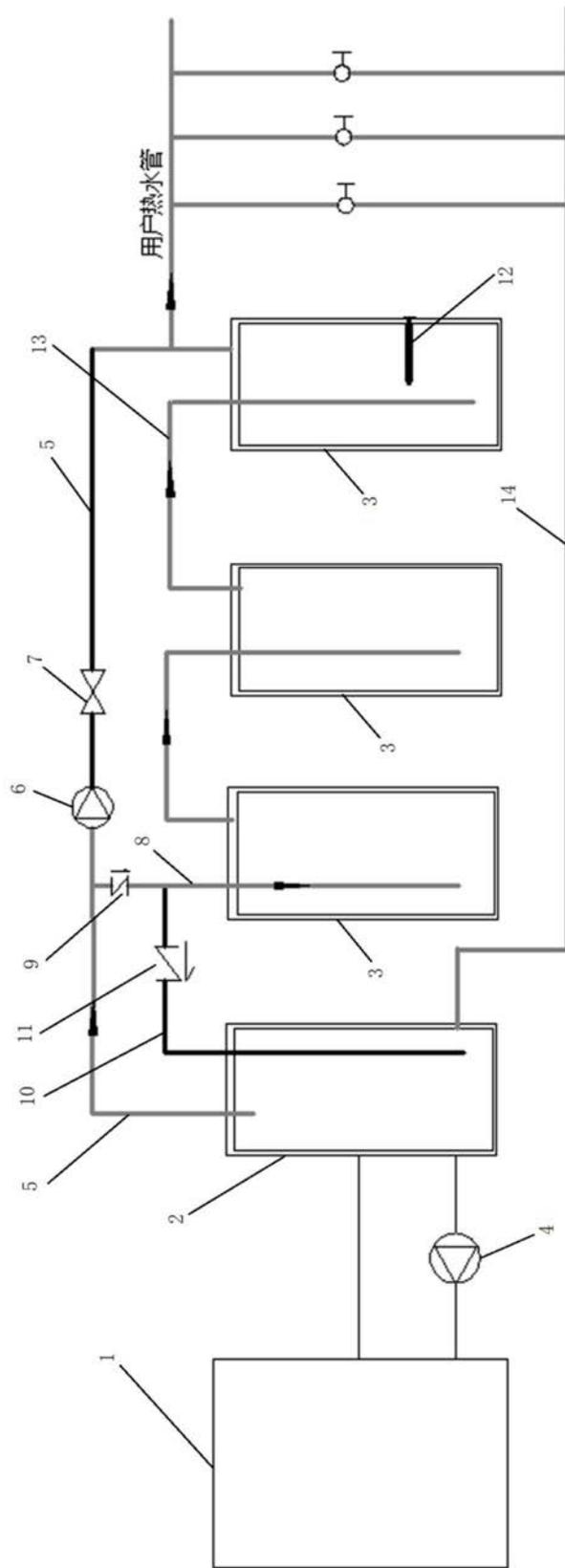


图1

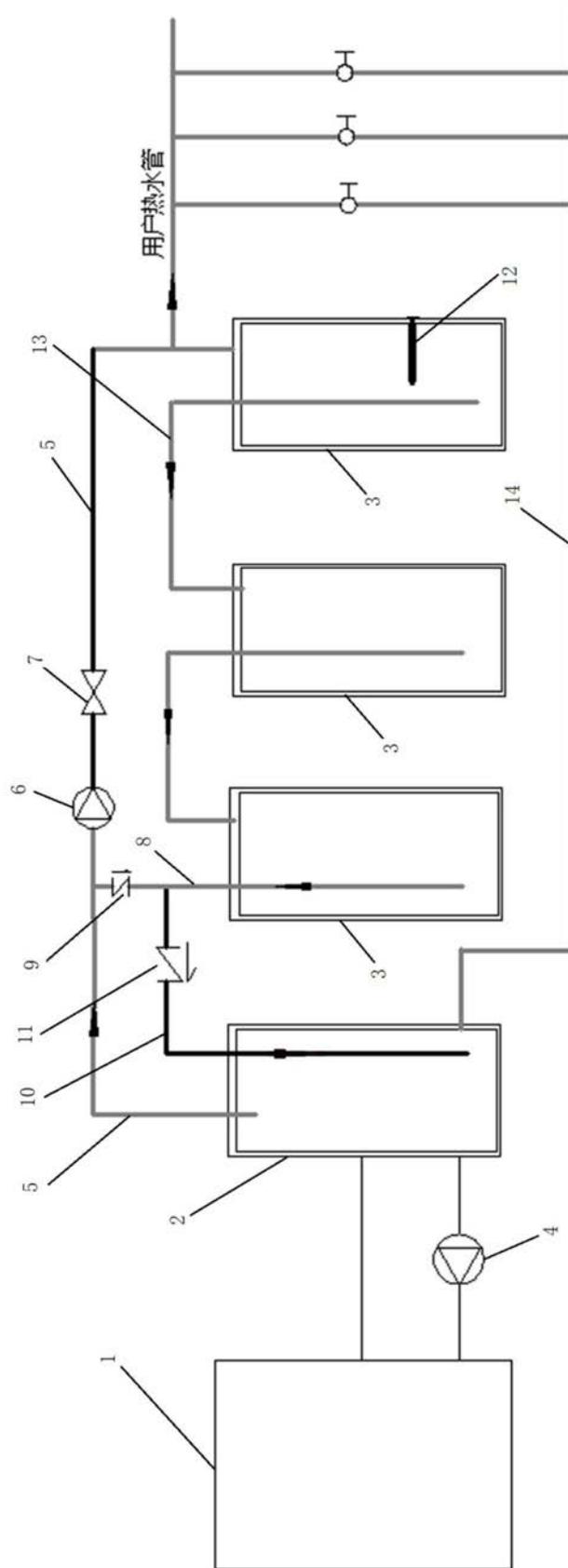


图2

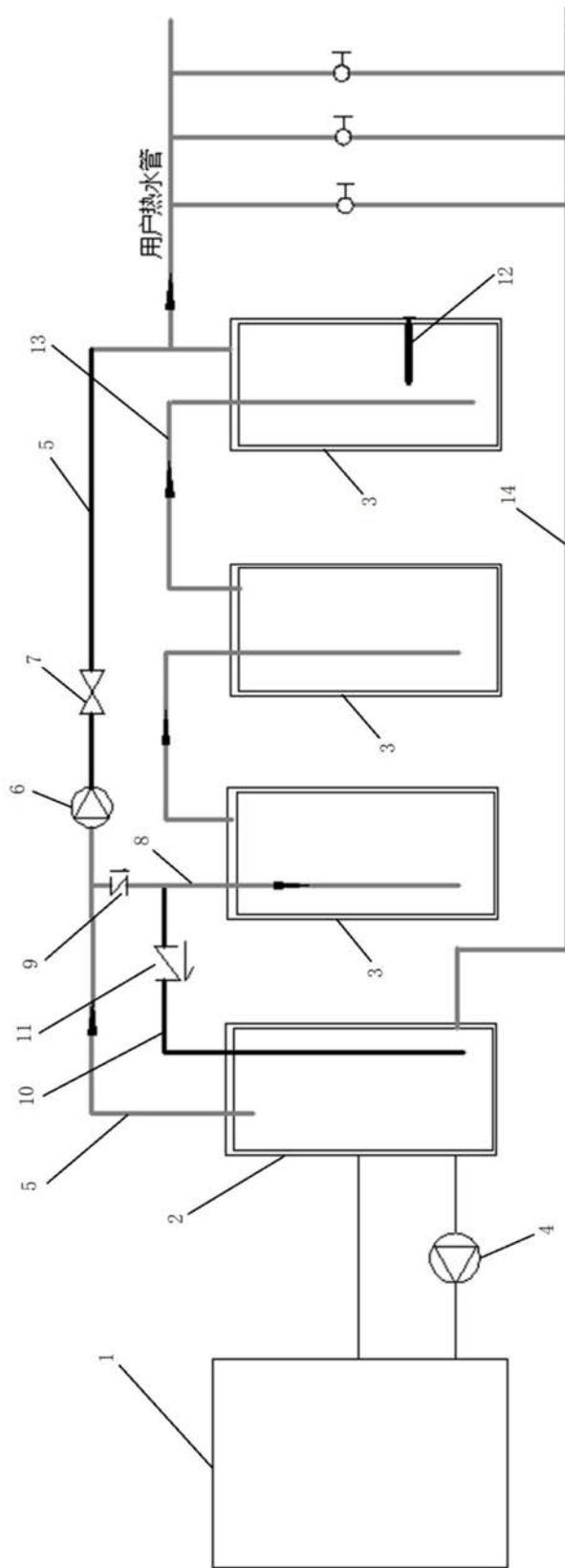


图3

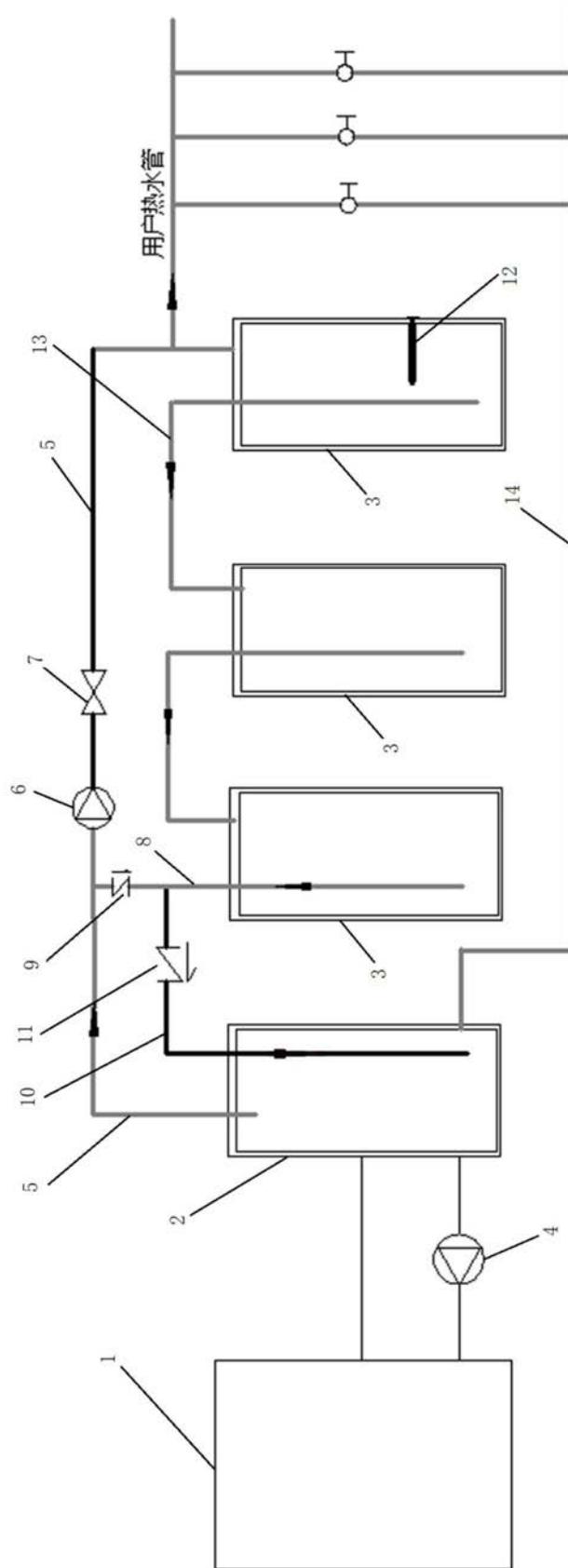


图4

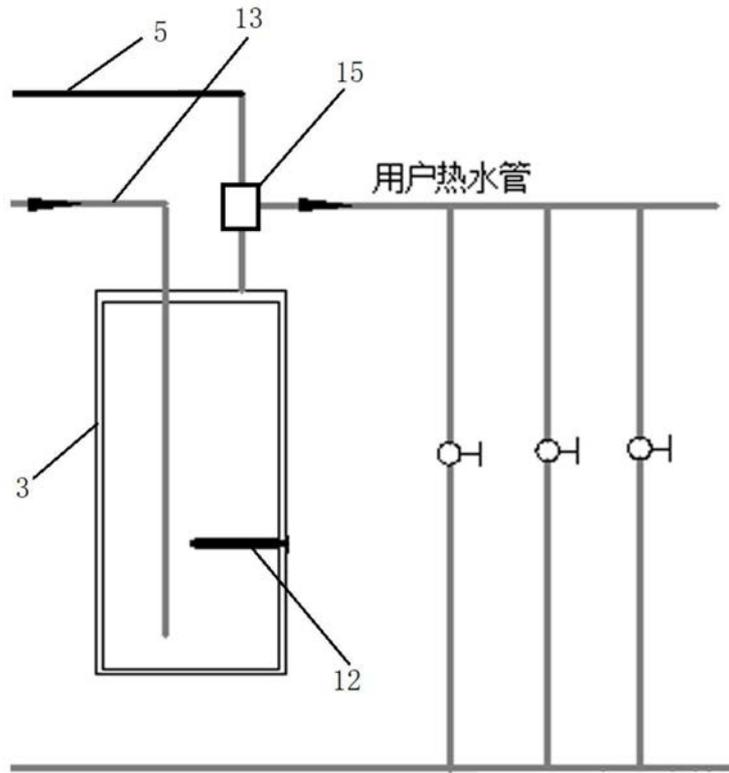


图5