(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114754404 A
(43)申请公布日 2022.07.15

(21)申请号 202210328135.5

(22)申请日 2022.03.29

(71)申请人 浙江正理生能科技有限公司
地址 325609 浙江省温州市乐清市乐清湾港区乐商创业园区创新路9号

(72)发明人 谈达伟 仇春伟 黄道德 王福龙

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
专利代理师 刘静

(51)Int.Cl.
F24D 11/02(2006.01)
F24D 19/10(2006.01)

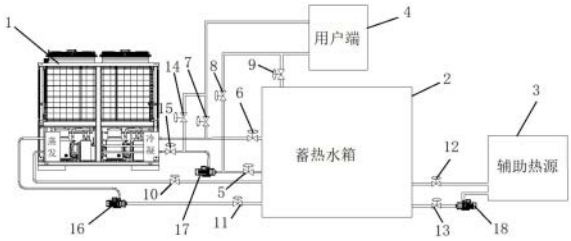
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种双源热泵供热系统

(57)摘要

本发明涉及热泵供热技术领域，具体涉及一种双源热泵供热系统，包括：热泵主机，其蒸发器端与蓄能设备循环连通，其冷凝器端通过第二循环管路与用户端连通；辅助热源，与蓄能设备循环连通；蓄能循环管路，并联连通在第二循环管路上，蓄能设备安装在蓄能循环管路内。无需额外增加蓄能装置，仅仅通过增加蓄能循环管路即实现了双源热泵供热系统在效率较高的区间内运行的同时根据用户端的用热需求调整自身的输出模式，多余的热量能够储存在蓄能设备中，以供用能高峰期使用。有效解决了热泵机组在用能高峰期输出功率不足，在用能低谷期输出功率过剩的缺陷，能够对热量充分利用，降低双源热泵供热系统的能量浪费。



CN 114754404 A

1.一种双源热泵供热系统,其特征在于,包括:

热泵主机(1),其蒸发器端与蓄能设备循环连通,其冷凝器端通过第二循环管路与用户端(4)连通;

辅助热源(3),与所述蓄能设备循环连通;

蓄能循环管路,并联连通在所述第二循环管路上,所述蓄能设备安装在所述蓄能循环管路内。

2.根据权利要求1所述的双源热泵供热系统,其特征在于,所述第二循环管路包括第二输出管和第二回流管,所述第二输出管和所述第二回流管均连通在所述用户端(4)与所述热泵主机(1)的冷凝器端之间;

所述蓄能循环管路包括蓄能输入管和蓄能回流管,所述蓄能输入管一端连通在所述第二输出管上,另一端连通在所述蓄能设备上,所述蓄能回流管一端连通在所述第二回流管上,另一端连通在所述蓄能设备上。

3.根据权利要求2所述的双源热泵供热系统,其特征在于,还包括蓄能供热管,一端连通在所述用户端(4),另一端连通在所述蓄能设备上。

4.根据权利要求2或3所述的双源热泵供热系统,其特征在于,所述第二输出管上安装有第二泵体,所述蓄能输入管连通在所述第二泵体出口端的所述第二输出管上。

5.根据权利要求4所述的双源热泵供热系统,其特征在于,还包括辅助支路,一端连通在所述第二回流管上,另一端连通在所述第二泵体入口端的所述第二输出管上。

6.根据权利要求1至5任一项所述的双源热泵供热系统,其特征在于,所述热泵主机(1)的蒸发器端与蓄能设备之间通过第一循环管路循环连通,所述第一循环管路包括第一输出管和第一回流管,所述第一输出管和所述第一回流管均连通在所述蓄能设备与所述热泵主机(1)的蒸发器端之间。

7.根据权利要求6所述的双源热泵供热系统,其特征在于,所述第一输出管上安装有第一泵体。

8.根据权利要求1至7任一项所述的双源热泵供热系统,其特征在于,所述辅助热源(3)与蓄能设备之间通过辅助热循环管路循环连通,所述辅助热循环管路包括辅助热输入管和辅助热回流管,所述辅助热输入管和所述辅助热回流管均连通在所述蓄能设备与所述辅助热源(3)之间。

9.根据权利要求8所述的双源热泵供热系统,其特征在于,所述辅助热输入管上安装有第三泵体。

10.根据权利要求1至9任一项所述的双源热泵供热系统,其特征在于,所述蓄能设备为蓄能水箱(2)。

一种双源热泵供热系统

技术领域

[0001] 本发明涉及热泵供热技术领域，具体涉及一种双源热泵供热系统。

背景技术

[0002] 热泵技术就是在高位能的推动下，将热量从低位热源流向高位热源的技术。也就是说，把不能直接利用的低品位的热源如空气、土壤、水、太阳能、工业废热等热源转化为可利用的高位能热源，从而达到部分节约一次性能源的技术。

[0003] 双源热泵区别于普通热泵之处在于能同一台机组既可以使用水源也可以使用空气源作为热源。现有技术中的双源热泵在工作时，太阳能所集热能通过蓄热装置储存作为水源热能使用，在太阳能不足时转换为通过空气采集热能。如图1所示，太阳能等热源的热能回收到蓄能水箱中，通过蓄能水箱与热泵主机的蒸发端连接，对热泵主机进行加热，热泵主机的冷凝端向用户端进行供热。通过热泵主机热源的自动切换，能够保证热泵始终保持在效率较高的区间内运转，达到高效节能目的。然而用户端白天对热量的需求量远大于夜晚对热量的需求量，热泵在工作时仅能通过输入端调整运行效率，导致在用户端的用能高峰期，从热泵获取的热能不足，在用户端用能低谷期，热泵的输出功率远大于用户端的需求，造成能源浪费。

发明内容

[0004] 因此，本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的双源热泵系统在用能高峰期输出功率不足，在用能低谷期输出功率过剩，导致能源浪费的缺陷，从而提供一种双源热泵供热系统。

[0005] 为了解决上述技术效果，本发明提供一种双源热泵供热系统，包括：

[0006] 热泵主机，其蒸发器端与蓄能设备循环连通，其冷凝器端通过第二循环管路与用户端连通；

[0007] 辅助热源，与蓄能设备循环连通；

[0008] 蓄能循环管路，并联连通在第二循环管路上，蓄能设备安装在蓄能循环管路内。

[0009] 可选地，第二循环管路包括第二输出管和第二回流管，第二输出管和第二回流管均连通在用户端与热泵主机的冷凝器端之间；

[0010] 蓄能循环管路包括蓄能输入管和蓄能回流管，蓄能输入管一端连通在第二输出管上，另一端连通在蓄能设备上，蓄能回流管一端连通在第二回流管上，另一端连通在蓄能设备上。

[0011] 可选地，还包括蓄能供热管，一端连通在用户端，另一端连通在蓄能设备上。

[0012] 可选地，第二输出管上安装有第二泵体，蓄能输入管连通在第二泵体出口端的第二输出管上。

[0013] 可选地，还包括辅助支路，一端连通在第二回流管上，另一端连通在第二泵体入口端的第二输出管上。

[0014] 可选地，热泵主机的蒸发器端与蓄能设备之间通过第一循环管路循环连通，第一循环管路包括第一输出管和第一回流管，第一输出管和第一回流管均连通在蓄能设备与热泵主机的蒸发器端之间。

[0015] 可选地，第一输出管上安装有第一泵体。

[0016] 可选地，辅助热源与蓄能设备之间通过辅助热循环管路循环连通，辅助热循环管路包括辅助热输入管和辅助热回流管，辅助热输入管和辅助热回流管均连通在蓄能设备与辅助热源之间。

[0017] 可选地，辅助热输入管上安装有第三泵体。

[0018] 可选地，蓄能设备为蓄能水箱。

[0019] 本发明技术方案，具有如下优点：

[0020] 1.本发明提供的双源热泵供热系统，包括：热泵主机，其蒸发器端与蓄能设备循环连通，其冷凝器端通过第二循环管路与用户端连通；辅助热源，与蓄能设备循环连通；蓄能循环管路，并联连通在第二循环管路上，蓄能设备安装在蓄能循环管路内。

[0021] 在双源热泵供热系统工作过程中，热泵主机能够直接通过第二循环管路对用户端进行供热，还能够通过并联在第二循环管路上的蓄能循环管路对蓄能设备进行加热升温，将能量储存到蓄能设备中。蓄能设备通过蓄能循环管路和第二循环管路与用户顶端连通，使得蓄能设备还能后直接对用户端进行供热。在用户端用能高峰期，利用热泵和蓄能设备同时对用户端进行供热，在用能低谷期，利用热泵或蓄能设备单独对用户端进行供热，多余的热量通过热泵储存在蓄能设备中。无需额外增加蓄能装置，仅仅通过增加蓄能循环管路即实现了双源热泵供热系统在效率较高的区间内运行的同时根据用户端的用热需求调整自身的输出模式，多余的热量能够储存在蓄能设备中，以供用能高峰期使用。有效解决了热泵机组在用能高峰期输出功率不足，在用能低谷期输出功率过剩的缺陷，能够对热量充分利用，降低双源热泵供热系统的能量浪费。

[0022] 2.本发明提供的双源热泵供热系统，还包括蓄能供热管，一端连通在用户端，另一端连通在蓄能设备上。通过设置蓄能供热管，将蓄能设备直接与用户端连通，在通过蓄能设备直接对用户端供热时，蓄能设备能够直接通过蓄能供热管向用户端提供热能，能够缩短蓄能设备与用户端之间的管路长度，减少热能在管路传送过程中的损耗。

[0023] 3.本发明提供的双源热泵供热系统，还包括辅助支路，一端连通在第二回流管上，另一端连通在第二泵体入口端的第二输出管上。通过辅助支路将第二回流管与第二输出管连通，在蓄能设备对用户端进行供热时能够不通过热泵主机的冷凝器端，只通过蓄能设备单独对用户端进行供热或通过蓄能设备与热泵主机的冷凝器端串联对用户端进行供热，使得双源热泵供热系统能够根据用户端需要，调整多种运行模式。

[0024] 4.本发明提供的双源热泵供热系统，第一输出管上安装有第一泵体。通过设置第一泵体，使得蓄能设备中的热能能够主动流入到热泵主机的蒸发器端，能够实现热泵主机的除霜防冻功能。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的

附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为现有技术中的双源热泵供热系统的示意图。

[0027] 图2为本发明实施方式中提供的双源热泵供热系统示意图。

[0028] 图3为本发明另一实施方式中提供的双源热泵供热系统示意图。

[0029] 附图标记说明：1、热泵主机；2、蓄能水箱；3、辅助热源；4、用户端；5、第一阀门；6、第二阀门；7、第三阀门；8、第四阀门；9、第五阀门；10、第六阀门；11、第七阀门；12、第八阀门；13、第九阀门；14、第十阀门；15、第十一阀门；16、第一泵体；17、第二泵体；18、第三泵体。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0031] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 此外，下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0034] 实施例

[0035] 如图2所示为本实施例提供的一种双源热泵供热系统，包括：热泵主机1、辅助热源3和蓄能设备。本实施例中蓄能设备为蓄能水箱2，辅助热源3为太阳能、电厂废热等热源。蓄能设备还可以为可逆相变储热装置等能够大容量储热的装置。

[0036] 热泵主机1的蒸发器端与蓄能水箱2循环连通，热泵主机1的冷凝器端通过第二循环管路与用户端4连通；辅助热源3，与蓄能水箱2循环连通；蓄能循环管路，并联连通在第二循环管路上，蓄能水箱2安装在蓄能循环管路内。

[0037] 第二循环管路包括第二输出管和第二回流管，第二输出管和第二回流管均连通在用户端4与热泵主机1的冷凝器端之间；蓄能循环管路包括蓄能输入管和蓄能回流管，蓄能输入管一端连通在第二输出管上，另一端连通在蓄能水箱 2上，蓄能回流管一端连通在第二回流管上，另一端连通在蓄能水箱2上。在用户端4与蓄能水箱2之间还直接连通有蓄能供热管，本实施例中蓄能供热管一端直接连通在蓄能水箱2上，另一端连通在第二输出管靠近用户端4的一端。在第二输出管上安装有第二泵体17，蓄能输入管连通在第二泵体17出口端的第二输出管上。

[0038] 热泵主机1的蒸发器端与蓄能水箱2之间通过第一循环管路循环连通，第一循环管路包括第一输出管和第一回流管，第一输出管和第一回流管均连通在蓄能水箱2与热泵主机1的蒸发器端之间。第一输出管上安装有第一泵体16。

[0039] 辅助热源3与蓄能水箱2之间通过辅助热循环管路循环连通，辅助热循环管路包括辅助热输入管和辅助热回流管，辅助热输入管和辅助热回流管均连通在蓄能水箱2与辅助热源3之间。辅助热输入管上安装有第三泵体18，第三泵体18工作将辅助热源3中的热能回收到蓄能水箱2中，对蓄能水箱2进行加热。

[0040] 本实施例中，蓄能输入管上安装有第一阀门5。蓄能回流管上安装有第二阀门6。第二回流管上安装有第三阀门7，蓄能回流管连接在第三阀门7与热泵主机1之间的第二回流管上。第二输出管上安装有第四阀门8，蓄能输入管连通在第四阀门8与第二泵体17之间的第二输出管上。在蓄能供热管上安装有第五阀门9，蓄能供热管连通在第四阀门8和用户端4之间的第二输出管上。在第一回流管上安装有第六阀门10，在第一输出管上第一泵体16与蓄能设备之间安装有第七阀门11。在辅助热回路管上安装有第八阀门12，在辅助热输入管上第三泵体18与蓄能水箱2之间安装有第九阀门13。

[0041] 在本实施例中提供的双源热泵供热系统运行过程中，第一阀门5、第二阀门6和第五阀门9关闭，第三阀门7和第四阀门8开启时，主机直接为用户端 4供热。第三阀门7、第四阀门8和第五阀门9关闭，第一阀门5和第二阀门6 开启时，热泵主机1对蓄能水箱2加热，将多余的热量储存在蓄能水箱2中，用于用热低谷期储热。第二阀门6和第四阀门8关闭，第一阀门5、第三阀门7 和第五阀门9开启时蓄能水箱2对用于端进行供热。在用户端4用能高峰期，利用热泵和蓄能设备同时对用户端4进行供热，在用能低谷期，利用热泵或蓄能设备单独对用户端4进行供热，多余的热量通过热泵储存在蓄能设备中。无需额外增加蓄能装置，无需增加额外的设备成本，仅仅通过增加蓄能循环管路即实现了双源热泵供热系统在效率较高的区间内运行的同时根据用户端4的用热需求调整自身的输出模式，多余的热量能够储存在蓄能设备中，以供用能高峰期使用。有效解决了热泵机组在用能高峰期输出功率不足，在用能低谷期输出功率过剩的缺陷，能够对热量充分利用，降低双源热泵供热系统的能量浪费，利用用热峰谷实现蓄能，从而使用户达到真正的节能、省钱的效果。

[0042] 作为替代的实施方式，如图3所示，为了使得热泵供热系统能够切换为更多不同的供热模式，在热泵供热系统中还包括辅助支路，辅助支路一端连通在第三阀门7与用户端4之间的第二回流管上，另一端连通在第二泵体17入口端的第二输出管上，在辅助支路上安装有第十阀门14，在热泵主机1与辅助支路之间的第二输出管道上安装有第十一阀门15。在本实施例中提供的双源热泵供热系统运行过程中，第一阀门5、第二阀门6、第五阀门9和第十阀门14关闭，第三阀门7、第四阀门8和第十一阀门15开启时，热泵主机1直接对用户端4进行供热。第三阀门7、第四阀门8、第五阀门9和第十阀门14关闭，第一阀门5、第二阀门6和第十一阀门15开启时，热泵主机1直接对蓄能水箱2进行供热。第二阀门6、第三阀门7、第四阀门8和第十一阀门15关闭，第一阀门 5、第五阀门9和第十阀门14开启时，蓄能水箱2直接对用户端4进行供热。

[0043] 显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或

变动仍处于本发明创造的保护范围之中。

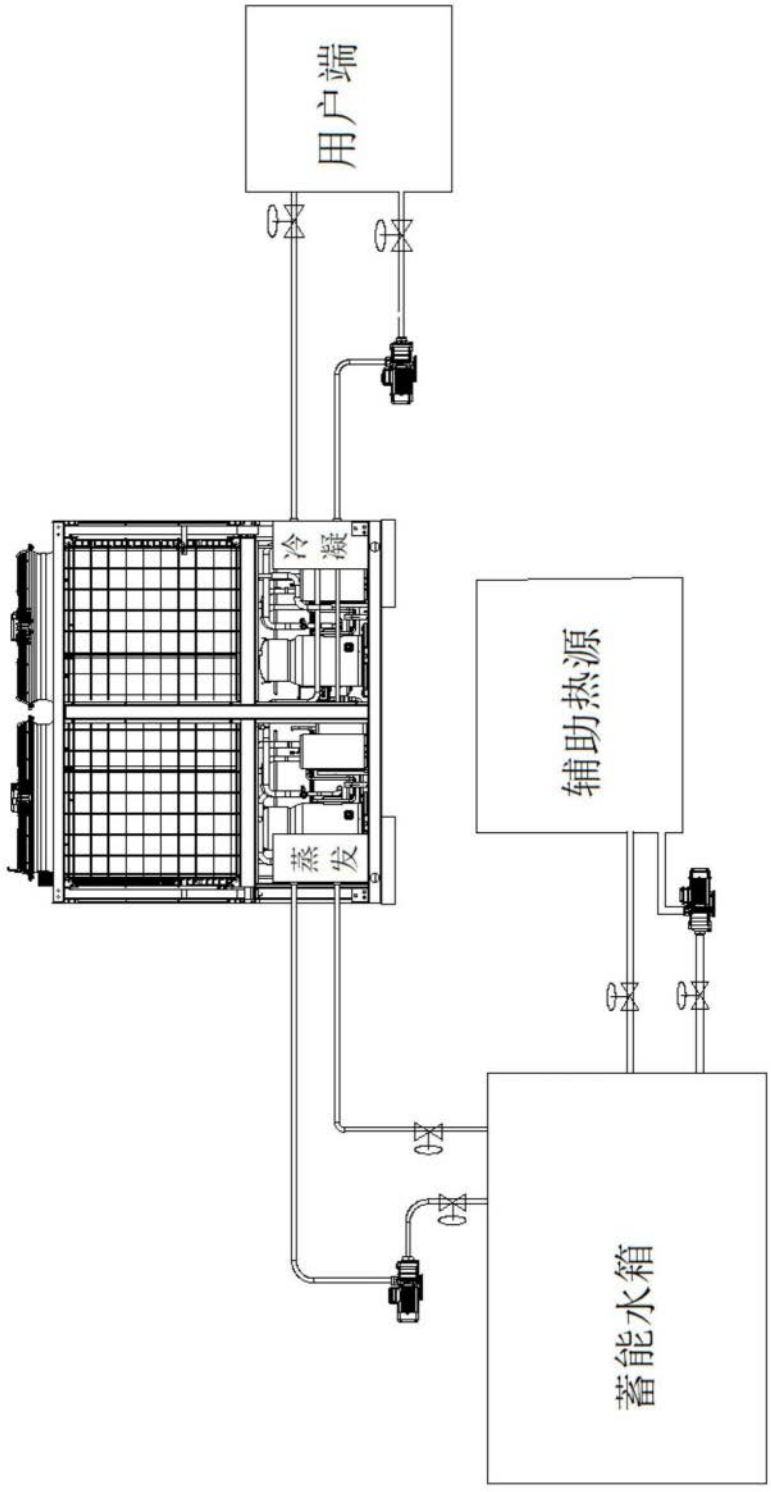


图1

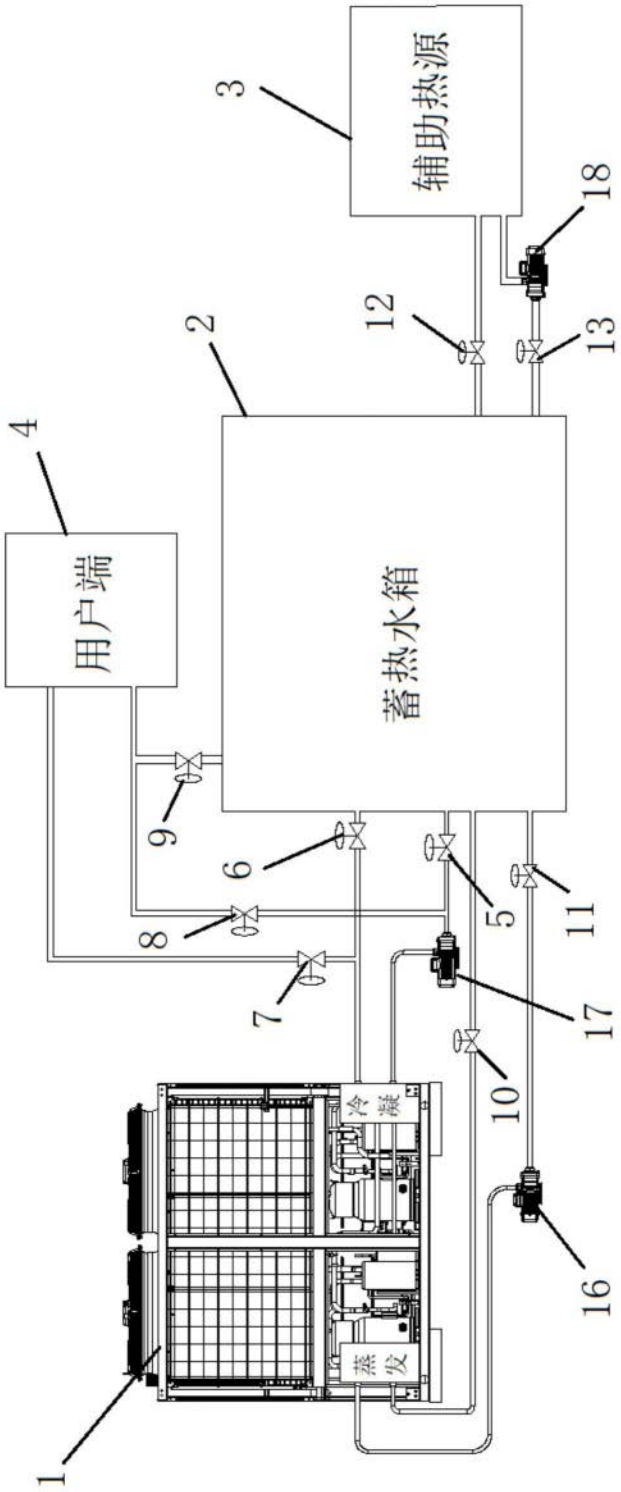


图2

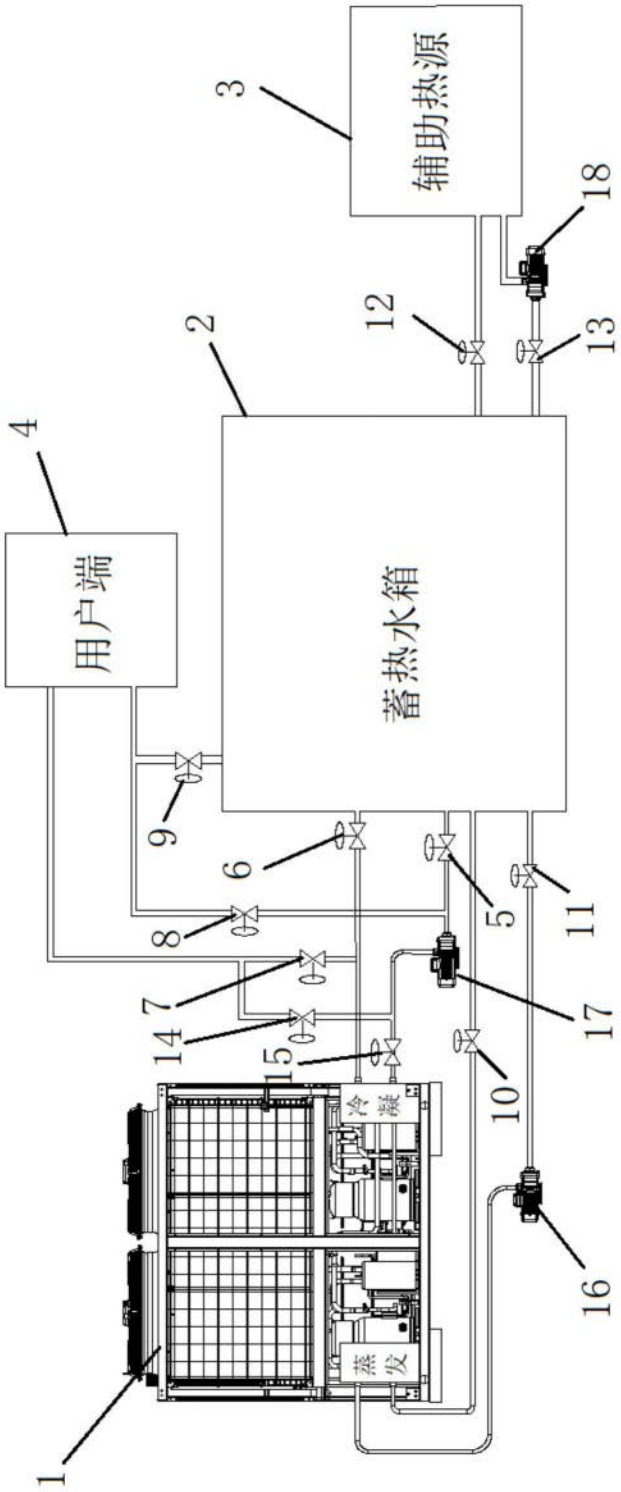


图3