



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222670184 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 25

(21) 申请号 202420178625.6

(22) 申请日 2024.01.24

(73) 专利权人 瑞纳智能设备股份有限公司

地址 231131 安徽省合肥市长丰双凤经济
开发区凤霞路东039号

(72) 发明人 曹成林 杨兵 于秀圆 王院生
张世钰

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

专利代理师 张娜

(51) Int. Cl.

F24D 19/00 (2006.01)

F24D 19/06 (2006.01)

F24D 19/08 (2006.01)

F28F 17/00 (2006.01)

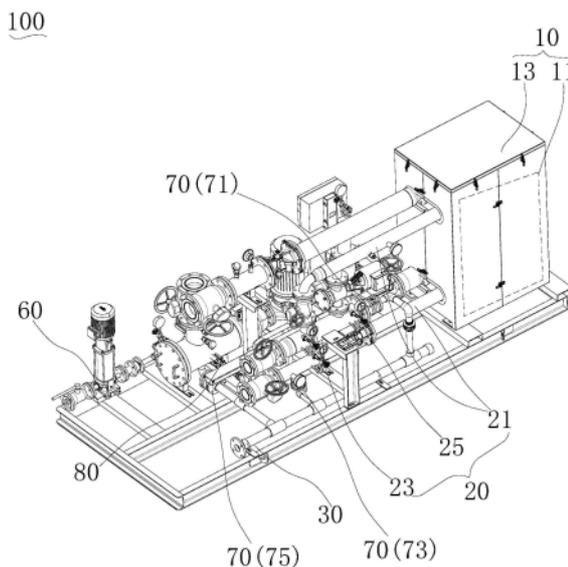
权利要求书2页 说明书14页 附图6页

(54) 实用新型名称

换热机组和供暖系统

(57) 摘要

本申请公开了一种换热机组和供暖系统。换热机组包括换热组件、一网供回管路和第一直管。换热组件包括换热介质侧。一网供回管路内存储有换热介质。第一直管连接一网供回管路和换热组件的换热介质侧。如此,由于第一直管的体积和内部阻力较小,因此本申请的一网供回管路通过第一直管,与换热组件的换热介质侧连接,可以减小换热机组的占地空间,提高换热介质流入换热机组的流速,且不会占用换热机组太多的检修空间,检修空间较大,便于用户后续对换热机组进行维护保养。



1. 一种换热机组,其特征在于,所述换热机组包括:
换热组件,所述换热组件包括换热介质侧;
一网供回管路,所述一网供回管路内存储有换热介质;和
第一直管,所述第一直管连接所述一网供回管路和所述换热组件的换热介质侧。
2. 根据权利要求1所述的换热机组,其特征在于,所述换热机组还包括热源,所述一网供回管路包括一网供管路和一网回管路,所述一网供管路的一端与所述热源连接,所述一网供管路的另一端通过所述第一直管与所述换热组件的热介质侧的入口端连接,所述一网回管路的一端与所述热源连接,所述一网回管路的另一端通过所述第一直管与所述换热组件的换热介质侧的出口端连接。
3. 根据权利要求2所述的换热机组,其特征在于,所述一网供管路上设置有第一关断开关,所述一网回管路上设置有第二关断开关,所述第一关断开关用于控制所述一网供管路的开启或关闭,所述第二关断开关用于控制所述一网回管路的开启或关闭。
4. 根据权利要求3所述的换热机组,其特征在于,所述换热机组还包括排污总管,所述一网供管路上还设置有第一卧式扩容除污器和第一排污阀,所述第一排污阀的一端与所述第一卧式扩容除污器连接,所述第一排污阀的另一端与所述排污总管连接,所述第一卧式扩容除污器用于过滤所述换热介质中的杂物,所述第一排污阀用于将所述杂物排出至所述排污总管。
5. 根据权利要求4所述的换热机组,其特征在于,所述一网回管路上设置有第二排污阀,所述第二排污阀与所述排污总管连接。
6. 根据权利要求5所述的换热机组,其特征在于,所述换热机组还包括第二直管和二网供回管路,所述换热组件还包括水侧,所述二网供回管路内存储有水,所述第二直管连接所述二网供回管路和所述换热组件的水侧。
7. 根据权利要求6所述的换热机组,其特征在于,所述二网供回管路包括二网供管路和二网回管路,所述二网供管路与所述换热组件的水侧的出口端连接,所述二网回管路与所述换热组件的水侧的入口端连接。
8. 根据权利要求7所述的换热机组,其特征在于,所述二网回管路上还设置有电磁波水质管理器和板换侧球阀,所述电磁波水质管理器通过所述板换侧球阀与所述换热组件的水侧的入口端连接,所述电磁波水质管理器用于优化流经所述二网回管路的水的水质,所述板换侧球阀用于控制流入所述换热组件的水侧的水流量。
9. 根据权利要求8所述的换热机组,其特征在于,所述二网回管路上还设置有第二卧式扩容除污器和第三排污阀,所述第三排污阀的一端与所述第二卧式扩容除污器连接,所述第三排污阀的另一端与所述排污总管连接,所述第二卧式扩容除污器用于过滤水的杂物,所述第三排污阀用于将所述杂物排出至所述排污总管。
10. 根据权利要求9所述的换热机组,其特征在于,所述换热机组还包括补水组件,所述补水组件与所述二网回管路连接,所述补水组件用于在流经所述二网回管路的水流量不足时,为所述二网回管路补水。
11. 根据权利要求10所述的换热机组,其特征在于,所述补水组件包括关断变径开关和止回阀,所述二网回管路上还设置有补水开关、排水开关、直角弯管和水表,所述补水开关的一端与所述第二卧式扩容除污器连接,所述补水开关的另一端与所述直角弯管的第一端

连接,所述排水开关与所述直角弯管的第二端连接,所述水表的一端与所述直角弯管的第三端连接,所述水表的另一端与所述止回阀的一端连接,所述止回阀的另一端与所述关断变径开关连接。

12. 根据权利要求11所述的换热机组,其特征在于,所述补水组件还包括补水橡胶软管和补水泵,所述补水泵的一端与所述关断变径开关连接,所述补水泵的另一端通过所述补水橡胶软管与所述止回阀连接。

13. 根据权利要求9所述的换热机组,其特征在于,所述换热机组还包括排污组件和泄压组件,所述泄压组件设置在所述排污组件上,所述排污总管通过所述排污组件分别与所述第一排污阀、所述第二排污阀和所述第三排污阀连接,所述泄压组件用于给所述排污组件泄压。

14. 根据权利要求1所述的换热机组,其特征在于,所述换热组件包括换热器和可拆卸分体保温外壳,所述可拆卸分体保温外壳罩设在所述换热器上。

15. 一种供暖系统,其特征在于,所述供暖系统包括权利要求1至14任一项所述的换热机组。

换热机组和供暖系统

技术领域

[0001] 本申请涉及供暖技术领域,特别涉及一种换热机组和供暖系统。

背景技术

[0002] 在相关技术中,换热机组的一次管网一般采用弯头管与换热器进行连接,使得换热机组的占地空间较大,机组内阻力较高,且弯头管体积较大,会占用换热机组一部分的检修空间,导致换热机组的检修空间被压缩,不便于用户后续对换热机组进行维护保养。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型旨在至少在一定程度上解决相关技术中的问题之一。为此,本申请的目的在于提供一种换热机组和供暖系统。

[0004] 本申请提供一种换热机组,所述换热机组包括换热组件、一网供回管路和第一直管。所述换热组件包括换热介质侧。所述一网供回管路内存储有换热介质。所述第一直管连接所述一网供回管路和所述换热组件的换热介质侧。

[0005] 在某些实施方式中,所述换热机组还包括热源。所述一网供回管路包括一网供管路和一网回管路。所述一网供管路的一端与所述热源连接,所述一网供管路的另一端通过所述第一直管与所述换热机组的换热介质侧的入口端连接。所述一网回管路的一端与所述热源连接,所述一网回管路的另一端通过所述第一直管与所述换热组件的换热介质侧的出口端连接。

[0006] 在某些实施方式中,所述一网供管路上设置有第一关断开关。所述一网回管路上设置有第二关断开关。所述第一关断开关用于控制所述一网供管路的开启或关闭。所述第二关断开关用于控制所述一网回管路的开启或关闭。

[0007] 在某些实施方式中,所述换热机组还包括排污总管。所述一网供管路上还设置有第一卧式扩容除污器和第一排污阀。所述第一排污阀的一端与所述第一卧式扩容除污器连接,所述第一排污阀的另一端与所述排污总管连接。所述第一卧式扩容除污器用于过滤所述换热介质中的杂物。所述第一排污阀用于将所述杂物排出至所述排污总管。

[0008] 在某些实施方式中,所述一网回管路上设置有第二排污阀。所述第二排污阀与所述排污总管连接。

[0009] 在某些实施方式中,所述换热机组还包括第二直管和二网供回管路。所述换热组件还包括水侧。所述二网供回管路内存储有水。所述第二直管连接所述二网供回管路和所述换热组件的水侧。

[0010] 在某些实施方式中,所述二网供回管路包括二网供管路和二网回管路。所述二网供管路与所述换热组件的水侧的出口端连接。所述二网回管路与所述换热组件的水侧的入口端连接。

[0011] 在某些实施方式中,所述二网回管路上还设置有电磁波水质管理器和板换侧球阀。所述电磁波水质管理器通过所述板换侧球阀与所述换热组件的水侧的入口端连接。所

述电磁波水质管理器用于优化流经所述二网回管路的水的水质,所述板换侧球阀用于控制流入所述换热组件的水侧的水流量。

[0012] 在某些实施方式中,所述换热机组还包括排污总管。所述二网回管路上还设置有第二卧式扩容除污器和第三排污阀。所述第三排污阀的一端与所述第二卧式扩容除污器连接,所述第三排污阀的另一端与所述排污总管连接。所述第二卧式扩容除污器用于过滤水的杂物。所述第三排污阀用于将所述杂物排出至所述排污总管。

[0013] 在某些实施方式中,所述换热机组还包括补水组件。所述补水组件与所述二网回管路连接。所述补水组件用于在流经所述二网回管路的流量不足时,为所述二网回管路补水。

[0014] 在某些实施方式中,所述补水组件包括所述关断变径开关和止回阀,所述二网回管路上还设置有补水开关、排水开关、直角弯管和所述水表,所述补水开关的一端与所述第二卧式扩容除污器连接,所述补水开关的另一端与所述直角弯管的第一端连接,所述排水开关与所述直角弯管的第二端连接,所述水表的一端与所述直角弯管的第三端连接,所述水表的另一端与所述止回阀的一端连接,所述止回阀的另一端与所述关断变径开关连接。

[0015] 在某些实施方式中,所述补水组件还包括补水橡胶软管和补水泵,所述补水泵的一端与所述关断变径开关连接,所述补水泵的另一端通过所述补水橡胶软管与所述止回阀连接。

[0016] 在某些实施方式中,所述换热机组还包括排污组件和泄压组件。所述泄压组件设置在所述排污组件上。所述排污总管通过所述排污组件分别与所述第一排污阀、所述第二排污阀和所述第三排污阀连接。所述泄压组件用于给所述排污组件泄压。

[0017] 在某些实施方式中,所述换热组件包括换热器和可拆卸分体保温外壳。所述可拆卸分体保温外壳罩设在所述换热器上。

[0018] 本申请还一种供暖系统,所述供暖系统包括上述任意实施方式所述的换热机组。

[0019] 如此,由于第一直管的体积和内部阻力较小,因此本申请的换热机组和供暖系统的一网供回管路通过第一直管,与换热组件的换热介质侧连接,可以减小换热机组的占地空间,提高换热介质流入换热机组的流速,且不会占用换热机组太多的检修空间,检修空间较大,便于用户后续对换热机组进行维护保养。

[0020] 本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0021] 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0022] 图1是本申请某些实施方式的换热机组的侧示图之一;

[0023] 图2是本申请某些实施方式的一网供管路与第一直管连接的结构示意图;

[0024] 图3是本申请某些实施方式的一网回管路与第一直管连接的结构示意图;

[0025] 图4是本申请某些实施方式的换热机组的侧示图之二;

[0026] 图5是本申请某些实施方式的二网供管路与第二直管连接的结构示意图;

[0027] 图6是本申请某些实施方式的二网回管路的结构示意图;

- [0028] 图7是本申请某些实施方式的补水组件的结构示意图；
- [0029] 图8是本申请某些实施方式的排污组件与排污总管连接的结构示意图。
- [0030] 主要元件附图标号：
- [0031] 换热机组100；
- [0032] 换热组件10、换热器11、可拆卸分体保温外壳13；一网供回管路20；第一直管21；一网供管路23、第一关断开关231、第一卧式扩容除污器232、第一排污阀233、第一压力检测器234、第一旁通开关235、温控阀236；一网回管路25、第二关断开关251、第二排污阀253、热量表255、第二压力检测器257；第一温度检测器27；第一温度表29；
- [0033] 排污总管30；第二直管40；二网供回管路50；二网供管路51、第三关断开关511、旁通管道513、第四压力检测器515；二网回管路52；第四关断开关521；第二旁通开关522；第二卧式扩容除污器523；第三排污阀524；第三压力检测器525；电磁波水质管理器526；板换球阀527；补水开关528、直角弯管5281、直角弯管的第一端52811、直角弯管的第二端52812、直角弯管的第三端5281；排水开关529；水表53；循环水泵54；橡胶软管55；第二温度检测器56；第二温度表57；
- [0034] 补水组件60；关断变径开关61；止回阀63、钢管631；补水橡胶软管65；补水泵67；
- [0035] 排污组件70、一网供排污件71、一网回排污件73、二网回排污件75；泄压组件80、电磁阀81、过滤器球阀83、泄压管道85；数据终端箱90。

具体实施方式

[0036] 下面详细描述本申请的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

[0037] 在本申请的描述中，其中，术语“第一”、“第二”仅仅用于描述目的，不能理解为指示或暗示相对重要性，或隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体地限定。

[0038] 在本申请的描述中，需要说明的是，除另写有明确的规定和限定，其中的术语“安装”、“连接”应做广义理解，可以指的是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通信；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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0039] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本申请。另外，本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。

[0040] 下面详细描述本申请的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

[0041] 请参阅图1,本申请提供一种换热机组100。换热机组100包括换热组件10、一网供回管路20和第一直管21。一网供回管路20内存储有换热介质。第一直管21连接一网供回管路20和换热组件10的换热介质侧。

[0042] 具体地,第一直管21的一端可以通过螺接或焊接的方式与换热组件10的换热介质侧连接,第一直管21的另一端可以通过螺接或焊接的方式与一网供回管路20连接,以使从一网供回管路20内流经第一直管21进入至换热组件10的热介质侧的换热介质,受到的运行阻力不高于50kPa,换热机组100整体输配、传热、换热和节能效率高,运行能耗低,且可以提升换热机组100的节能效率10%~20%。

[0043] 在换热机组100工作时,存储在一网供回管路20内的换热介质,可以从一网供回管路20流经第一直管21进入至换热组件10的换热介质侧,与换热组件10内的水进行换热,以实现使水汽化成暖气。

[0044] 需要说明的是,换热介质可以是水等。第一直管21可以由金属制成。也即是,第一直管21例如可以由铝合金制成,以在减轻换热机组100整体重量的同时,增加第一直管21的刚度延长使用寿命。

[0045] 如此,由于第一直管21的体积和内部阻力较小,因此本申请的换热机组100的一网供回管路20通过第一直管21,与换热组件10的换热介质侧连接,可以减小换热机组100的占地空间,提高换热介质流入换热组件10的流速,且不会占用换热机组100太多的检修空间,检修空间较大,便于用户后续对换热机组100进行维护保养。

[0046] 请结合图1、图2和图3,在某些实施方式中,换热机组100还包括热源(图中未示出)。一网供回管路20包括一网供管路23和一网回管路25。一网供管路23的一端与热源连接,一网供管路23的另一端通过第一直管21与换热组件10的热介质侧的入口端连接。一网回管路25的一端与热源连接。一网回管路25的另一端通过第一直管21与换热组件10的换热介质侧的出口端连接。

[0047] 具体地,一网供管路23的一端可以通过螺接或焊接的方式与热源连接,一网供管路23的另一端可以通过第一直管21以螺接或焊接的方式,与换热组件10的热介质侧的入口端连接,一网回管路25的一端可以通过螺接或焊接的方式与热源连接,一网回管路25的另一端可以通过第一直管21以螺接或焊接的方式,与换热组件10的换热介质侧的出口端连接,以形成闭合的循环管路,使得换热介质可以在一网供管路23、一网回管路25、热源和换热组件10之间流动循环。需要说明的是,热源可以是太阳能集热器或加热装置等。

[0048] 在换热机组100工作时,热源可以给换热介质进行加热,加热后的热源可以经一网供管路23和与一网供管路23连接的第一直管21后,从换热组件10的换热介质侧的入口端进入至换热组件10的换热介质侧,与换热组件10内的水进行换热,以实现使水汽化成暖气。然后,换热后的换热介质可以从换热组件10的换热介质侧的出口端流出,并经与一网回管路25连接的第一直管21和一网回管路25后流回至热源,此时热源可以给换热后的换热介质进行加热,如此循环反复,使得加热后的换热介质不断的流入换热组件10的换热介质侧,与换热组件10内的水进行换热,进而实现换热介质与水的不断循环换热。

[0049] 请参阅图2和图3,在某些实施方式中,一网供管路23上设置有第一关断开关231。一网回管路25上设置有第二关断开关251。第一关断开关231用于控制一网供管路23的开启或关闭。第二关断开关251用于控制一网回管路25的开启或关闭。

[0050] 具体地,第一关断开关231可以通过螺接或焊接的方式设置在一网供管路23上,以通过第一关断开关231控制一网供管路23的开启或关闭,保证换热机组100的安全运行。第二关断开关251可以通过螺接或焊接的方式设置在一网回管路25上,以通过第二关断开关251控制一网回管路25的开启或关闭,保证换热机组100的安全运行。需要说明的是,第一关断开关231和第二关断开关251均可以是关断球阀。

[0051] 在一个实施例中,在换热机组100工作时,第一关断开关231和第二关断开关251可以由断开变为闭合,以使一网供管路23和一网回管路25开启,此时换热介质可以在一网供管路23、一网回管路25、热源和换热组件10的换热介质侧之间循环,实现换热介质与水进行循环换热。

[0052] 在另一个实施例中,在需要停止换热介质与水的换热时,第一关断开关231和第二关断开关251可以由闭合变为断开,以使一网供管路23和一网回管路25关闭,此时换热介质停止在一网供管路23、一网回管路25、热源和换热组件10的换热介质侧之间循环,使得换热介质停止与水进行换热。

[0053] 请结合图1和图2,在某些实施方式中,换热机组100还包括排污总管30。一网供管路23上还设置有第一卧式扩容除污器232和第一排污阀233。第一排污阀233的一端与第一卧式扩容除污器232连接。第一排污阀233的另一端与排污总管30连接。第一卧式扩容除污器232用于过滤换热介质中的杂物。第一排污阀233用于将杂物排出至排污总管30。

[0054] 具体地,第一卧式扩容除污器232可以通过螺接或焊接的方式,设置在一网供管路23上,并位于第一关断开关231和第一排污阀233之间,以通过第一卧式扩容除污器232过滤换热介质中的杂物,防止换热介质中的杂物随换热介质流入换热组件10的换热介质侧。

[0055] 第一排污阀233的一端可以通过螺接或焊接的方式,与第一卧式扩容除污器232连接,第一排污阀233的另一端可以通过螺接或焊接的方式,与排污总管30连接,以在第一卧式扩容除污器232将换热介质中的杂物过滤出来后,开启第一排污阀233,将杂物从一网供管路23内排出至排污总管30中。

[0056] 需要说明的是,第一排污阀233可以是夹式薄型球阀。第一卧式扩容除污器232具有过滤效果好,且第一卧式扩容除污器232内置的过滤网拆洗较方便,因此本申请在后期对第一卧式扩容除污器232维护时,维护成本较低。

[0057] 一网供回管路20可以在出厂前,直接通过第一直管21与换热组件10连接后,再将换热机组100整体进行搬运,因此无需在现场对换热机组100进行组配,施工难度较小,效率较高、成本较低、且对施工队的能力要求较低,可以批量成套供货。

[0058] 在换热机组100工作时,被热源加热后的换热介质经第一关断开关231流进一回供管路后,可以经过第一卧式扩容除污器232过滤换热介质中的杂物,此时可以将第一排污阀233开启,使得杂物从一网供管路23内排出至排污总管30中。然后,过滤后的换热介质可以经一网供管路23和第一直管21后,从换热组件10的换热介质侧的入口端,进入换热组件10的换热介质侧内,与换热组件10的水进行换热。

[0059] 请参阅图3,在某些实施方式中,一网回管路25上设置有第二排污阀253,第二排污阀253与排污总管30连接。也即是,第二排污阀253可以通过螺接或焊接的方式设置在一网回管路25上,第二排污阀253的一端可以通过螺接或焊接的方式与排污总管30连接。在一网回管路25内的换热介质中存在杂物时,可以将第二排污阀253开启,以将杂物从一网回管路

25内排出至排污总管30中。需要说明的是,第二排污阀253可以是对夹薄型球阀。

[0060] 请参阅图2,在某些实施方式中,第一卧式扩容除污器232的两端设置有第一压力检测器234。第一压力检测器234用于检测第一卧式扩容除污器232两端的压力变化。

[0061] 具体地,如图2所示,第一压力检测器234的数量可以为两个,其中一个第一压力检测器234可以设置在第一卧式扩容除污器232的一端,另一个第一压力检测器234可以设置在第一卧式扩容除污器232的另一端,以通过两个第一压力检测器234观察过滤前的换热介质与过滤后的换热介质之间的压力值变化,即若两个第一压力检测器234观察过滤前的换热介质与过滤后的换热介质之间的压力值变化在预定压力范围内,则说明第一卧式扩容除污器232的无异常;若两个第一压力检测器234观察过滤前的换热介质与过滤后的换热介质之间的压力值变化不在预定压力范围内,则说明第一卧式扩容除污器232出现异常,此时可以提醒用户及时第一卧式扩容除污器232进行维护检查。

[0062] 需要说明的是,图2中所示的设置在第一卧式扩容除污器232上的两个第一压力检测器234仅为举例说明,设置在第一卧式扩容除污器232上的第一压力检测器234的数量例如还可以为3个、4个、5个、6个、7个或8个,在此不做限制。预定压力范围例如可以为0.03Mpa~1.6Mpa等。第一压力检测器234可以是压力表及压力变送器。

[0063] 在某些实施方式中,一网供管路23上还设置有第一旁通开关235和温控阀236。旁通开关和温控阀236用于调控一网供管路23内流动的换热介质的流量。也即是,在换热机组100工作时,可以通过控制第一旁通开关235和温控阀236的开合度,调控流动在一网供管路23内的换热介质的流量。需要说明的是,第一旁通开关235可以是旁通球阀。

[0064] 在某些实施方式中,一网回管路25上设置有热量表255。热量表255用于分析流经换热组件10的换热介质侧的换热介质的热交换效率。也即是,热量表255可以包括两个热表探头。一个热表探头内置在热量表255中,用于检测流经一网回管路25内的换热介质的热量,另一个插入到一网供管路23中,用于检测流经一网供管路23内的换热介质的热量,以通过热量表255分析换热介质在换热组件10内与水进行换热的热交换效率,即若通过热量表255分析换热介质在换热组件10内与水进行换热的热交换效率变化较小,则认为换热机组100出现异常,此时可以提醒用户及时对换热机组100进行维护检查;若通过热量表255分析换热介质在换热组件10内与水进行换热的热交换效率较大,则换热机组100未出现异常。需要说明的是,热量表255可以是超声波热量表255等。

[0065] 请结合图2和图3,在某些实施方式中,一网回管路25上设置有第二压力检测器257。第二压力检测器257用于检测一网回管路25内的压力。也即是,设置在一网回管路25上的第二压力检测器257可以实时检测一网回管路25内的压力,以第二压力检测器257将实时检测的一网回管路25内的压力与第一压力检测器234实时检测的一网供管路23内的压力进行对比,即若一网回管路25内的压力与一网供管路23内的压力相差较小,则说明换热组件10出现异常,需要进行维修;若一网回管路25内的压力与一网供管路23内的压力相差较大,则说明换热组件10未出现异常。需要说明的是,第二压力检测器257可以是压力表及压力变送器等。

[0066] 请结合图2和图3,在某些实施方式中,一网供回管路20上设置有第一温度检测器27。第一温度检测器27用于检测一网供回管路20内的温度。

[0067] 具体地,第一温度检测器27可以分别设置在一网供管路23和一网回管路25上。设

置在一网供管路23上的第一温度检测器27,可以实时检测流经一网供管路23内的换热介质的温度,设置在一网回管路25上的第一温度检测器27,可以实时检测流经一网回管路25内的换热介质的温度,以将流经一网供管路23内的换热介质的温度,与流经一网回管路25内的换热介质的温度进行对比分析,即若流经一网供管路23内的换热介质的温度与流经一网回管路25内的换热介质的温度相差较小,则说明换热组件10出现异常,需要进行维修;若流经一网供管路23内的换热介质的温度与流经一网回管路25内的换热介质的温度相差较大,则说明换热组件10未出现异常。需要说明的是,第一温度检测器27可以是温度传感器等。

[0068] 在某些实施方式中,一网供回管路20上设置有第一温度表29,第一温度表29用于实施显示一网供回管路20内的温度。

[0069] 具体地,第一温度表29可以分别设置在一网供管路23和一网回管路25上。设置在一网供管路23上的第一温度表29,可以实时显示流经一网供管路23内的换热介质的温度,设置在一网回管路25上的第一温度表29,可以实时显示流经一网回管路25内的换热介质的温度,以使用户可以通过第一温度表29对流经一网供管路23内的换热介质的温度,与流经一网回管路25内的换热介质的温度进行对比分析,即若流经一网供管路23内的换热介质的温度与流经一网回管路25内的换热介质的温度相差较小,则说明换热组件10出现异常,需要进行维修;若流经一网供管路23内的换热介质的温度与流经一网回管路25内的换热介质的温度相差较大,则说明换热组件10未出现异常。

[0070] 请参阅图4,在某些实施方式中,换热机组100还包括第二直管40和二网供回管路50。换热组件10还包括水侧。二网供回管路50内存储有水。第二直管40连接二网供回管路50和换热组件10的水侧。

[0071] 具体地,第二直管40的一端可以通过螺接或焊接的方式与换热组件10的水侧连接,第二直管40的另一端可以通过螺接或焊接的方式与二网供回管路50连接,以使从二网供回管路50内流经第二直管40进入至换热组件10的水侧的水,受到的运行阻力不高于50kPa,换热机组100整体输配、传热、换热和节能效率高,运行能耗低,且可以提升换热机组100的节能效率10%~20%。

[0072] 在换热机组100工作时,水可以从二网供回管路50流经第二直管40进入至换热组件10的水侧,与换热组件10的换热介质侧内的换热介质进行换热,以将水汽化成暖气。

[0073] 需要说明的是,第二直管40可以由金属制成。也即是,第二直管40例如可以由铝合金制成,以在减轻换热机组100整体重量的同时,增加第二直管40的刚度延长使用寿命。

[0074] 如此,由于第二直管40的体积和内部阻力较小,因此本申请的换热机组100的二网供回管路50通过第二直管40与换热组件10的换热介质侧连接,可以减小换热机组100的占地空间,提高换热介质流入换热组件10的流速,且不会占用换热机组100太多的检修空间,检修空间较大,便于用户后续对换热机组100进行维护保养。

[0075] 请结合图4、图5和图6,在某些实施方式中,二网供回管路50包括二网供管路51和二网回管路52,二网供管路51与换热组件10的水侧的出口端连接,二网回管路52与换热组件10的水侧的入口端连接。

[0076] 具体地,二网供管路51的一端可以通过第二直管40以螺接或焊接的方式,与换热组件10的水侧的出口端连接,二网供管路51的另一端可以与用户端连接,以使二网供管路51给用户端供给暖气。

[0077] 二网回管路52的一端可以与供水端连接,二网回管路52的另一端可以通过第二直管40以螺接或焊接的方式,与换热组件10的水侧的入口端连接,以通过二网回管路52和第二直管40给换热组件10供给水。

[0078] 在换热机组100工作时,水可以经二网回管路52和第二直管40后,从换热组件10的水侧的入口端进入至换热组件10的水侧,与换热组件10的换热介质侧的换热介质进行换热,以将水汽化成暖气。然后,暖气可以从换热组件10的水侧的出口端流出,并依次经与二网供管路51连接的第二直管40和二网供管路51后供给用户端,如此循环反复,不断的给用户端供给暖气。

[0079] 请结合图5和图6,在某些实施方式中,二网供管路51上设置有第三关断开关511。二网回管路52上设置有第四关断开关521,第三关断开关511用于控制二网供管路51的开启或关闭,第四关断开关521用于控制二网回管路52的开启或关闭。

[0080] 具体地,第三关断开关511可以通过螺接或焊接的方式设置在二网供管路51上,以通过第三关断开关511控制二网供管路51的开启或关闭,保证换热机组100的安全运行。第四关断开关521可以通过螺接或焊接的方式设置在二网回管路52上,以通过第四关断开关521控制二网回管路52的开启或关闭,保证换热机组100的安全运行。需要说明的是,第三关断开关511和第四关断开关521均可以是关断球阀。

[0081] 在一个实施例中,在换热机组100工作时,第三关断开关511和第四关断开关521可以由断开变为闭合,以使二网供管路51和二网回管路52开启,此时水可以从一网回管路25流入换热组件10的水侧与换热介质进行换热汽化成暖气后,从换热组件10的水侧的出口端流经二网供管路51后,供给用户端使用。

[0082] 在另一个实施例中,在需要停止给用户端供给暖气时,第三关断开关511和第四关断开关521可以由闭合变为断开,以使二网供管路51和二网回管路52关闭,此时水停止从二网回管路52进入至换热组件10的水侧,使得换热机组100停止给用户端供给暖气。

[0083] 在某些实施方式中,二网供回管路50上设置有水表53,水表53用于显示二网供回管路50内的流量。也即是,水表53可以分别设置在二网供管路51和二网回管路52上。设置在二网供管路51的水表53可以用于显示二网供管路51内的流量,以使用户可以及时知晓流入客户端的流量。设置在二网回管路52的水表53可以用于显示二网回管路52内的流量,以使用户及时知晓流入至换热组件10的水侧的水流量。需要说明的是,水表53可以是超声波水表53等。

[0084] 请参阅图6,在某些实施方式中,二网回管路52上还设置有电磁波水质管理器526和板换侧球阀527。电磁波水质管理器526通过板换侧球阀527与换热组件10的水侧的入口端连接。电磁波水质管理器526用于优化流经二网回管路52的水的水质。板换侧球阀527用于控制流入换热组件10的水侧的水流量。也即是,在换热机组100工作时,可以将板换侧球阀527开启,此时水可以经电磁波水质管理器526优化后,再从电磁波水质管理器526流出经板换侧球阀527后,从换热组件10的水侧的入口端进入换热组件10的水侧,与换热介质进行换热。需要说明的是,用户还可以根据实际应用需要控制板换侧球阀527的开合度,进而控制流入换热组件10的水侧的水流量。

[0085] 可以理解的是,由于电磁波水质管理器526具有可有效抑制钙镁结晶、杀菌灭藻、物理絮凝,阻垢除垢,且特殊的脉冲技术能生成一层金属盐层的保护膜,使其附着于金属的

表面,可以减缓二网供回管路50的管道表面腐蚀时间,因此本申请可以运用电磁脉冲技术在二网供回管路50的管道上生成分子力动态干扰场,改变流体内钙镁离子结晶过程,使水垢失去附着力并随水流冲走,达到阻垢除垢的效果,提高换热机组100的换热效率的同时,还可以在二网供回管路50的管道形成金属盐层保护膜,减缓二网供回管路50的管道腐蚀。

[0086] 请结合图1、图4和图6,在某些实施方式中,换热机组100还包括排污总管30。二网回管路52上还设置有第二卧式扩容除污器523和第三排污阀524。第三排污阀524的一端与第二卧式扩容除污器523连接,第三排污阀524的另一端与排污总管30连接。第二卧式扩容除污器523用于过滤水的杂物。第三排污阀524用于将杂物排出至排污总管30。

[0087] 具体地,第二卧式扩容除污器523可以通过螺接或焊接的方式,设置在二网回管路52上,并位于第四关断开关521和第三排污阀524之间,以通过第二卧式扩容除污器523过滤水中的杂物,防止水中的杂物随水流入换热组件10的水侧。

[0088] 第三排污阀524的一端可以通过螺接或焊接的方式,与第二卧式扩容除污器523连接,第三排污阀524的另一端可以通过螺接或焊接的方式,与排污总管30连接,以在第二卧式扩容除污器523将水中的杂物过滤出来后,开启第三排污阀524,将杂物从二网回管路52内排出至排污总管30中。

[0089] 需要说明的是,第三排污阀524可以是对夹式薄型球阀。第二卧式扩容除污器523具有过滤效果好,且第二卧式扩容除污器523内置的过滤网拆洗较方便,因此本申请在后期对第二卧式扩容除污器523维护时,维护成本较低。

[0090] 二网供回管路50可以在出厂前,直接通过第二直管40与换热组件10连接后,再将换热机组100整体进行搬运,因此无需在现场对换热机组100进行组配,施工难度较小,效率较高、成本较低、且对施工队的能力要求较低,可以批量成套供货。

[0091] 在换热机组100工作时,水可以经过第二卧式扩容除污器523过滤换热介质中的杂物,此时可以将第三排污阀524开启,使得杂物从二网回管路52内排出至排污总管30中。然后,过滤后的水可以经二网回管路52和第二直管40后,从换热组件10的水侧的入口端,进入换热组件10的水侧内,与换热组件10的换热介质侧的换热介质进行换热。

[0092] 请参阅图6,在某些实施方式中,第二卧式扩容除污器523的两端设置有第三压力检测器525,第三压力检测器525用于检测第二卧式扩容除污器523两端的压力变化。

[0093] 具体地,如图6所示,第三压力检测器525的数量可以为两个,其中一个第三压力检测器525可以设置在第二卧式扩容除污器523的一端,另一个第三压力检测器525可以设置在第二卧式扩容除污器523的另一端,以通过两个第二压力检测器257观察过滤前的水与过滤后的水之间的压力值变化,即若两个第三压力检测器525观察过滤前的水与过滤后的水之间的压力值变化在预定压力范围内,则说明第二卧式扩容除污器523的无异常;若两个第三压力检测器525观察过滤前的水与过滤后的水之间的压力值变化不在预定压力范围内,则说明第二卧式扩容除污器523出现异常,此时可以提醒用户及时第二卧式扩容除污器523进行维护检查。

[0094] 需要说明的是,图6中所示的设置在第二卧式扩容除污器523上的两个第二压力检测器257仅为举例说明,设置在第二卧式扩容除污器523上的第二压力检测器257的数量例如还可以为3个、4个、5个、6个、7个或8个,在此不做限制。预定压力范围例如可以为0.03Mpa~1.6Mpa等。第三压力检测器525可以是压力表及压力变送器。

[0095] 请参阅图6,在某些实施方式中,二网供回管路50还包括循环水泵54和橡胶软管55。循环水泵54通过橡胶软管55设置在二网回管路52上。

[0096] 具体地,橡胶软管55可以通过卡合的方式设置在循环水泵54的两端。循环水泵54的一端可以通过橡胶软管55与第二卧式扩容除污器523,循环水泵54的另一端可以通过橡胶软管55与二网回管路52的主管道连接。需要说明的是,由于橡胶软管55具有减震降噪,且吸振能力强的能力,因此,本申请的循环水泵54通过橡胶软管55设置在二网回管路52上,可以减小循环水泵54工作时的噪音。

[0097] 在换热机组100工作时,循环水泵54可以驱动水在供水端、二网回管路52、换热组件10的水侧、二网供管路51和用户端之间周而复始地循环,克服二网供回管路50的阻力损失,使得换热机组100稳定运行。

[0098] 请参阅图5和图6,在某些实施方式中,二网供管路51上还设置有旁通管道513,二网回管路52上设置有第二旁通开关522。旁通管道513与第二旁通开关522连接。

[0099] 具体地,旁通管道513的一端可以通过螺接或焊接的方式,与二网供管路51的主管道连接,旁通管道513的另一端可以通过焊接或螺接的方式,与第二旁通开关522的一端连接,第二旁通开关522的另一端可以通过螺接或焊接的方式,设置在二网回管路52的主管道上。

[0100] 在换热机组100正常运行时,第二旁通开关522可以一直处于关闭状态。在换热机组100停止工作前,可以将第二旁通开关522由关闭变为开启,并关闭板换侧球阀527,以使换热机组100进入冷循环。在换热机组100停止工作后,可以将第二旁通开关522由关闭变为开启,并关闭板换侧球阀527,此时水流可以对二网供回管路50进行冲洗。

[0101] 请参阅图5,在某些实施方式中,二网供管路51上设置有第四压力检测器515。第四压力检测器515用于检测二网供管路51内的压力。也即是,设置在二网供管路51上的第四压力检测器515可以实时检测二网供管路51内的压力,以通过第四压力检测器515将实时检测的二网供管路51内的压力与第三压力检测器525实时检测的二网回管路52内的压力进行对比,即若二网供管路51内的压力与二网回管路52内的压力相差较小,则说明换热组件10出现异常,需要进行维修;若二网供管路51内的压力与二网回管路52内的压力相差较大,则说明换热组件10未出现异常。需要说明的是,第四压力检测器515可以是压力表及压力变送器等。

[0102] 请结合图4和图6,在某些实施方式中,换热机组100还包括补水组件60。补水组件60与二网回管路52连接,补水组件60用于在流经二网回管路52的水流量不足时,为二网回管路52补水。也即是,补水组件60的一端可以通过螺接或焊接的方式,与二网回管路52连接,补水组件60的另一端可以与外部水箱或市政自来水系统连接。当二网回管路52的主管道的水流量不足时,外部水箱或市政自来水系统的水可以经过补水组件60,流入至二网回管路52的主管道内,以给二网回管路52进行补水。

[0103] 请结合图5和图6,在某些实施方式中,二网供回管路50上设置有第二温度检测器56,第二温度检测器56用于检测二网供回管路50内的温度。

[0104] 具体地,第二温度检测器56可以分别设置在二网供管路51和二网回管路52上。设置在二网供管路51上的第二温度检测器56,可以实时检测二网供管路51内的温度,设置在二网回管路52上的第二温度检测器56,可以实时检测二网回管路52内的温度,以将二网供

管路51内的温度与二网回管路52内的温度进行对比分析,即若二网供管路51内的温度与二网回管路52内的温度相差较小,则说明换热组件10出现异常,需要进行维修;若二网供管路51内的温度与流经二网回管路52内的温度相差较大,则说明换热组件10未出现异常。需要说明的是,第二温度检测器56可以是温度传感器等。

[0105] 在某些实施方式中,二网供回管路50上设置有第二温度表57,第二温度表57用于实施显示二网供回管路50内的温度。

[0106] 具体地,第二温度表57可以分别设置在二网供管路51和二网回管路52上。设置在二网供管路51上的第二温度表57,可以实时显示流经二网供管路51内的温度,设置在二网回管路52上的第二温度表57,可以实时显示流经二网回管路52内的温度,以使用户可以通过第二温度表57对二网供管路51内的温度与二网回管路52内的温度进行对比分析,即若二网供管路51内的温度与二网回管路52内的温度相差较小,则说明换热组件10出现异常,需要进行维修;若二网供管路51内的温度与二网回管路52内的温度相差较大,则说明换热组件10未出现异常。

[0107] 请结合图6和图7,在某些实施方式中,补水组件60包括关断变径开关61和止回阀63。二网回管路52上还设置有补水开关528、排水开关529、直角弯管5281和水表53。补水开关528的一端与第二卧式扩容除污器523连接。补水开关528的另一端与直角弯管5281的第一端连接。排水开关529与直角弯管5281的第二端连接。水表53的一端与直角弯管5281的第三端连接。水表53的另一端与止回阀63的一端连接。止回阀63的另一端与关断变径开关61连接。

[0108] 具体地,补水开关528的一端可以通过焊接或螺接的方式,与第二卧式扩容除污器523连接。补水开关528的另一端可以通过焊接或螺接的方式,与直角弯管5281的第一端52811连接。排水开关529可以通过焊接或螺接的方式,与直角弯管5281的第二端52812连接。水表53的一端可以通过焊接或螺接的方式,与直角弯管5281的第三端52813连接。止回阀63的一端可以通过钢管631以焊接或螺接的方式,与水表53的另一端连接。止回阀63的另一端可以通过焊接或螺接的方式,与关断变径开关61的一端连接。关断变径开关61的另一端可以与外部水箱或市政自来水系统连接。

[0109] 在二网回管路52的主管道水流量不足时,可以将关断变径开关61和补水开关528开启,使得外部水箱或市政自来水系统的水可以依次经关断变径开关61、止回阀63、止回阀63的钢管631、水表53、直角弯管5281和补水开关528,流入第二卧式扩容除污器523内,以给二网回管路52的主管道补水。

[0110] 需要说明的是,在二网回管路52的主管道水流量饱和时,可以将排水开关529开启,此时多余的水可以通过排水开关529排出。水表53可以实时显示流入直角弯管5281的水流量,以使用户可以实时知晓给二网回路的主管道补充的水流量。由于止回阀63具有限制水流方向的作用,因此本申请通过在水表53和关断变径开关61之间设置止回阀63,可以防止水从二网回管路52回流至外部水箱或市政自来水系统。补水开关528可以是补水球阀。排水开关529可以是排水小球阀。

[0111] 可以理解的是,与通过弯折角度较大的弯管将补水开关528、排水开关529和水表53连接起来相比,本申请通过直角弯管5281将补水开关528、排水开关529和水表53连接起来占用空间较小,且整体外观较为美观。

[0112] 此外,在实际应用中,若关断变径开关61和补水开关528中有任意一个发生损坏,则另一个也可以控制补水组件60的开启和关闭,也可以保证补水组件60正常运行给二网回管路52的主管道进行补水,因此本申请的补水组件60运行较为稳定。

[0113] 请结合图6和图7,在某些实施方式中,补水组件60还包括补水橡胶软管65和补水泵67,补水泵67的一端与关断变径开关61连接,补水泵67的另一端通过补水橡胶软管65与止回阀63连接。也即是,补水泵67的一端可以通过焊接或螺接的方式与关断变径开关61连接,补水泵67的另一端可以通过补水橡胶软管65以螺接或卡合的方式与止回阀63连接。

[0114] 在一个实施例中,在二网回管路52的主管道水流量不足,并将关断变径开关61和补水开关528开启时,补水泵67可以驱动水从外部水箱或市政自来水系统,依次经关断变径开关61、止回阀63、止回阀63的钢管631、水表53、直角弯管5281和补水开关528,流入第二卧式扩容除污器523内,给二网回管路52的主管道补水。

[0115] 需要说明的是,补水泵67还有可以用于在换热机组100工作时,驱动补水组件60给二网供回管路50补水进行定压,以及在换热机组100初次运行前,补水泵67可以驱动补水组件60给二网供回管路50注水打压,观察二网供回管路50内是否有出现破损泄漏的情况,即若二网供回管路50内有出现破损泄漏,则可以及时提醒用户进行维护。补水泵67还可以在换热机组100运行中,由于系统渗漏、检修造成的水量缺失时,驱动补水组件60给二网供回管路50进行补。

[0116] 由于补水橡胶软管65具有减震降噪,且吸振能力强的能力,因此,本申请的补水泵67的另一端通过补水橡胶软管65与止回阀63连接,可以减小循环水泵54工作时的噪音。

[0117] 此外,本申请补水泵67的另一端通过补水橡胶软管65与止回阀63连接,可以通过止回阀63防止高压的水回流入水泵,导致水泵叶轮或其它部件因水力的冲击松动或损坏。

[0118] 请结合图1、图2、图3、图4和图6,在某些实施方式中,换热机组100还包括排污组件70,排污总管30通过排污组件70分别与第一排污阀233、第二排污阀253和第三排污阀524连接。

[0119] 具体地,如图8所示,排污组件70可以包括一网供排污件71、一网回排污件73和二网回排污件75。一网供排污件71的一端可以以焊接或螺接的方式与第一排污阀233连接,一网供排污件71的另一端可以以焊接或螺接的方式与排污总管30连接,以将一网供管路23的排污连接点集成在排污总管30上。

[0120] 一网回排污件73的一端可以以焊接或螺接的方式与第二排污阀253连接,一网回排污件73的另一端可以以焊接或螺接的方式与排污总管30连接,以将一网回管路25的排水连接点集成在排污总管30上。

[0121] 二网回排污件75的一端可以以焊接或螺接的方式与第三排污阀524连接,二网回排污件75的另一端可以以焊接或螺接的方式与排污总管30连接,以将二网回管路52的排污连接点集成在排污总管30上。

[0122] 在需要将杂物和积水排出时,可以分别将第一排污阀233、第二排污阀253和第三排污阀524开启,以使一网供管路23内的杂物经第一排污阀233和一网供排污件71排放至排污总管30内,一网回管路25内的积水经第二排污阀253和一网回排污件73排放至排污总管30内,二网回管路52内的杂物经第三排污阀524和二网回排污件75排放至排污总管30内,再通过排污总管30将杂物统一排放至市政管网。

[0123] 需要说明的是,排污组件70的管材可以由PPr材质制成。也即是,由于PPr材质的生产成本较低,因此本申请的排污组件70的管材由PPr材质制成,生产成本较低,且拆装较为方便。排污总管30的出口端可以接到提前挖好的排污地沟中并引致室外或市政管网中,在此不做限制。

[0124] 如此,本申请的换热机组100的排污总管30通过排污组件70分别与第一排污阀233、第二排污阀253和第三排污阀524连接,将一网供管路23的排污连接点、一网回管路25的排水连接点和二网回管路52的排污连接点集成到排污总管30上,生成成本较低,管道布局设计较为简单合理。

[0125] 请参阅图8,在某些实施方式中,换热机组100还包括泄压组件80,泄压组件80设置在排污组件70上,泄压组件80用于给排污组件70泄压。

[0126] 具体地,泄压组件80可以包括电磁阀81、过滤器球阀83和泄压管道85。泄压管道85的一端可以通过焊接或螺接的方式设置在排污组件70上。泄压管道85的另一端可以通过焊接或螺接的方式与过滤器球阀83连接。电磁阀81可以通过螺接或卡合的方式设置在泄压管道85上。

[0127] 当排污组件70内的压力过大时,可以通过通信的方式远程控制电磁阀81和过滤器球阀83开启,此时排污组件70内的压力可以经泄压管道85泄压。需要说明的是,由于泄压组件80具有体积小、功率低和压力范围上限较高的特性,因此用户可以根据实际应用的需要,将泄压组件80安装在换热机组100的任意管路位置上。

[0128] 请参阅图4,在某些实施方式中,换热组件10包括换热器11和可拆卸分体保温外壳13。可拆卸分体保温外壳13罩设在换热器11上。也即是,可拆卸分体保温外壳13可以由多个内置有保温物的钣金组合而成。可拆卸分体保温外壳13罩可以通过卡合或螺接的方式可拆卸的罩设在换热器11上,以对换热器11进行保温。

[0129] 可以理解的是,由于本申请的可拆卸分体保温外壳13由多个内置有保温物的钣金组合而成,因此在运输换热机组100时,可将可拆卸分体保温外壳13分段从换热器11上拆卸下来,拆装运输较方便,且保温效果较好。

[0130] 在某些实施方式中,换热机组100还包括数据终端箱90。数据终端箱90分别与第一压力检测器234、第一温度检测器27、第二压力检测器257、第三压力检测器525、第四压力检测器515和第二温度检测器56电连接。也即是,本申请可以通过数据终端箱90集中采集第一压力检测器234检测的一网供管路23内的压力,第一温度检测器27检测的一网供回管路20的温度,第二压力检测器257检测的一网回管路25内的压力,第三压力检测器525检测的二网回管路52内的压力,第四压力检测器515内的二网供管路51内的压力,以及第二温度检测器56检测的二网供回管路50内的温度后,再由数据终端箱90集中将压力数据和温度数据集中上传给系统软件平台,从而可以实现换热机组100运行数据的集中精准采集,保证设备协议标准统一的同时,系统软件平台可以与换热机组100无缝衔接并实时控制,无需要人员值守,节省人力。需要说明的是,数据终端箱90可以是智能物联数据终端箱90。

[0131] 此外,本申请的换热机组100可以根据实际的用户需求,快速响应,更换换热机组100内的零件满足用户的需求。

[0132] 本申请还提供一种供暖系统。供暖系统包括上述任一实施方式的换热机组100。换热机组100的具体结构如前文,为了文章简洁,在此不再赘述。

[0133] 如此,由于第一直管21的体积和内部阻力较小,因此本申请的供暖系统的一网供回管路20通过第一直管21,与换热组件10的换热介质侧连接,可以减小换热机组100的占地空间,提高换热介质流入换热组件10的流速,且不会占用换热机组100太多的检修空间,检修空间较大,便于用户后续对换热机组100进行维护保养。

[0134] 以上实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

100

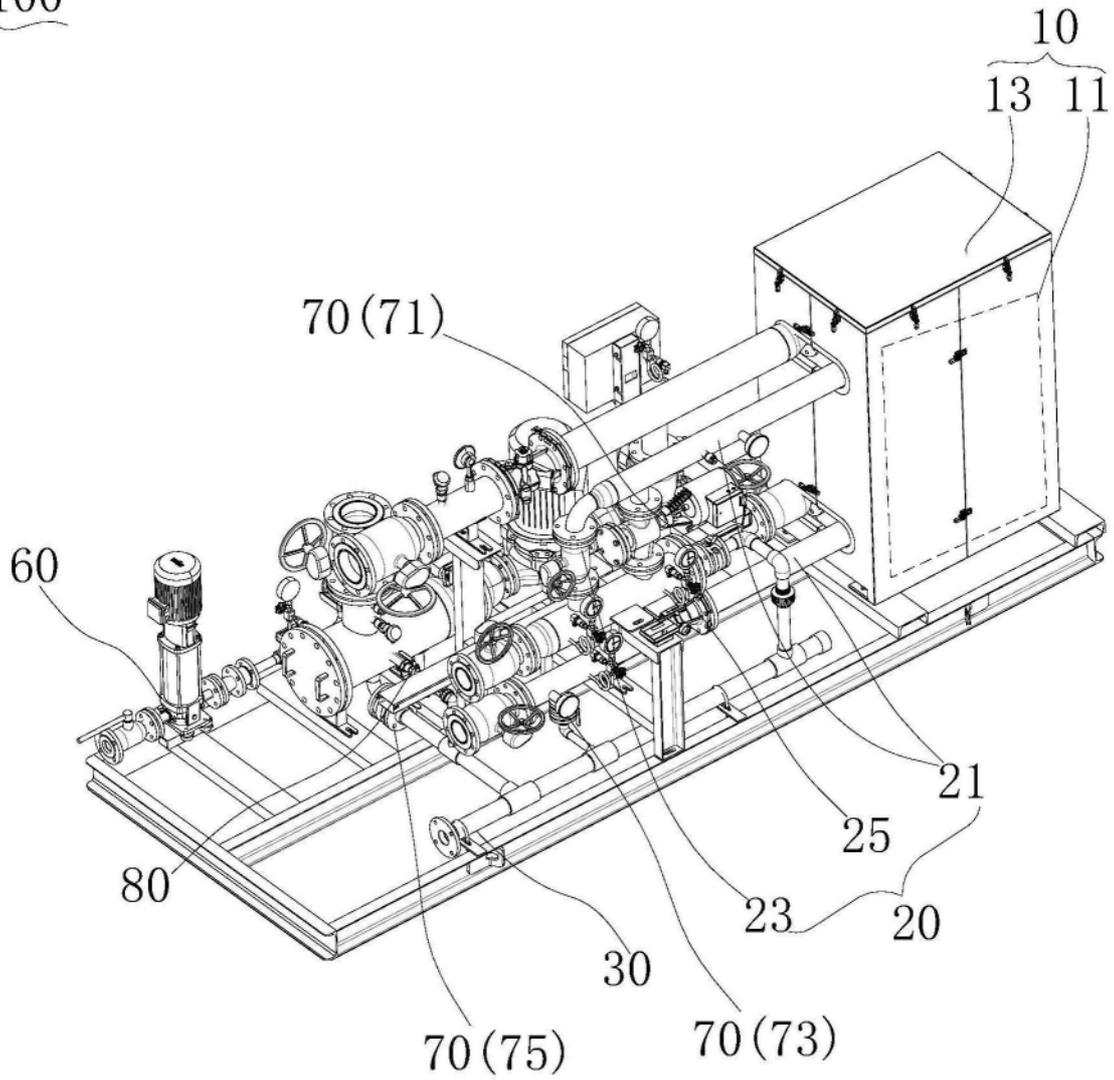


图1

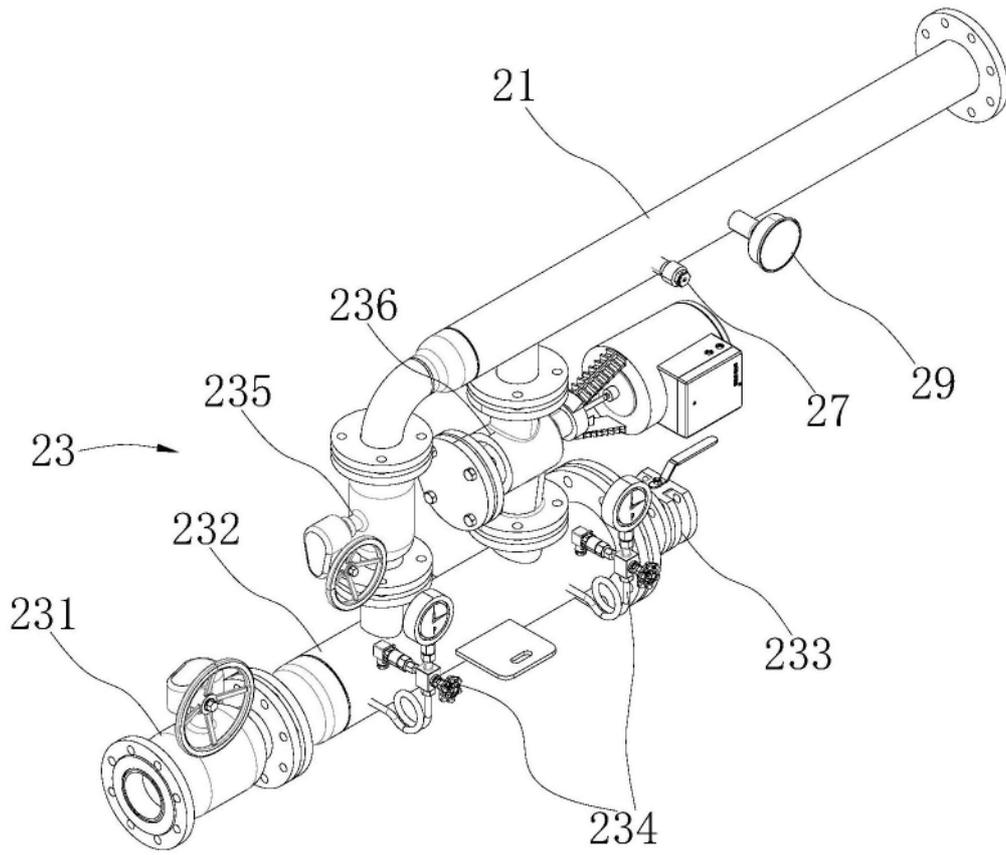


图2

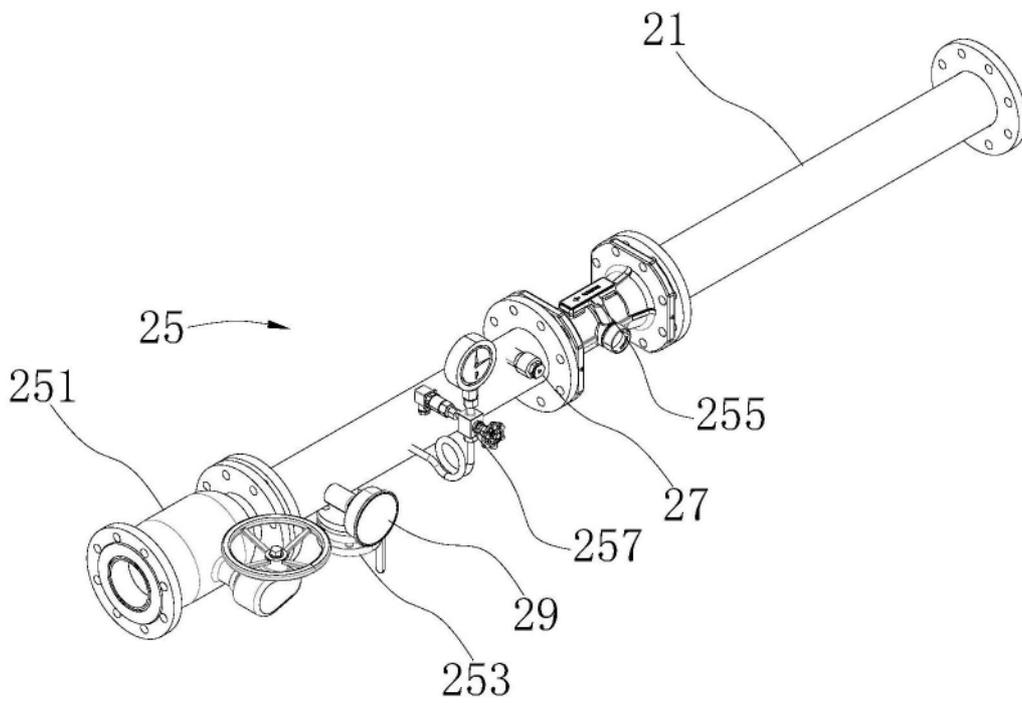


图3

100

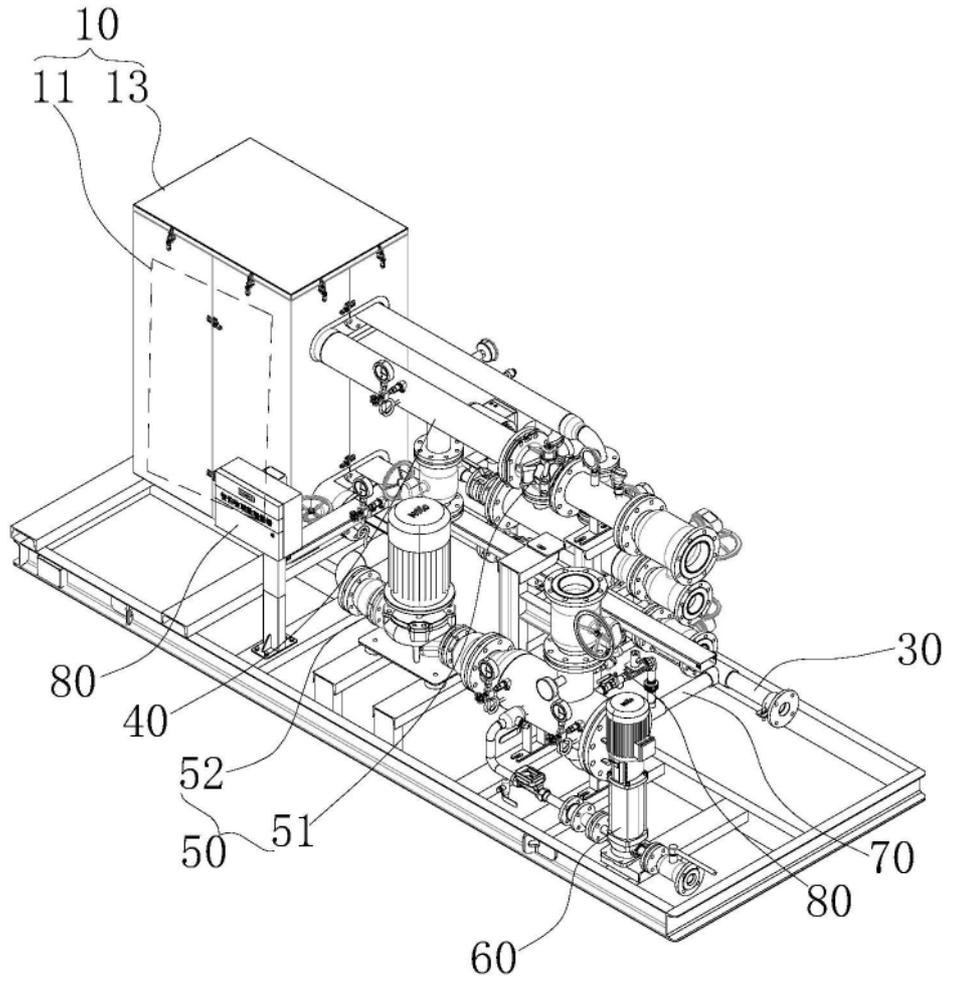


图4

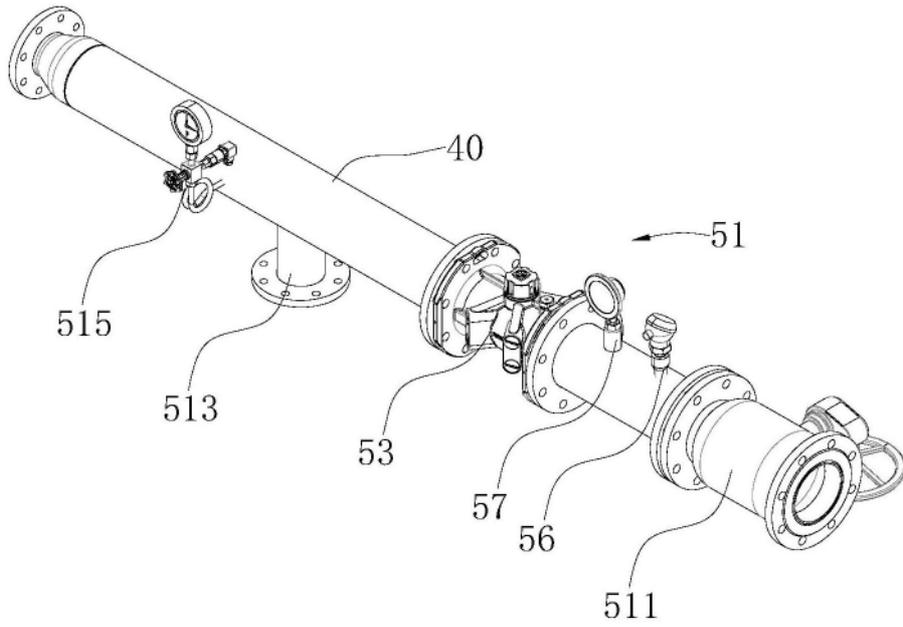


图5

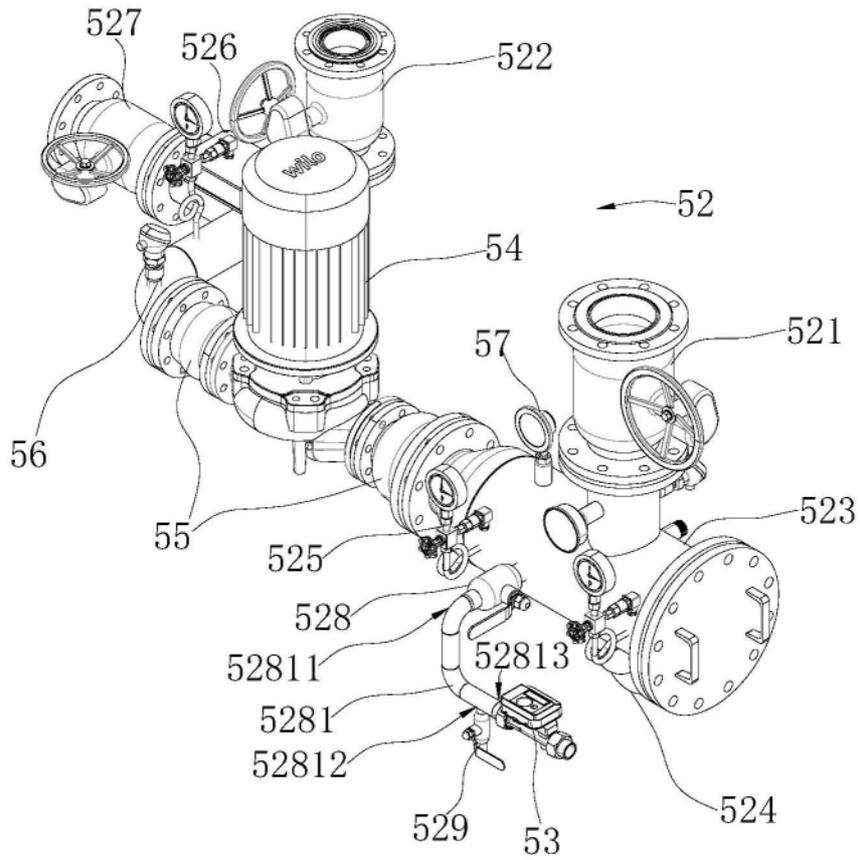


图6

60

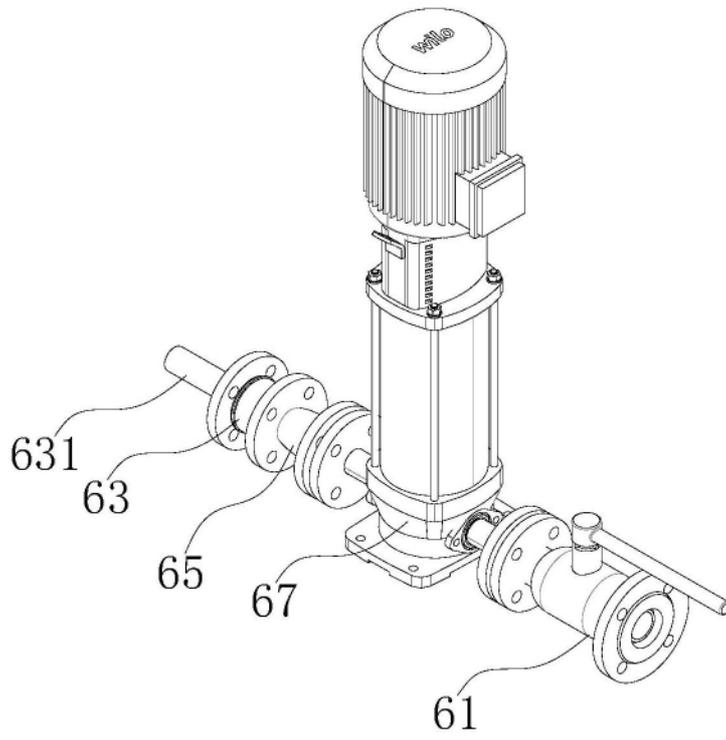


图7

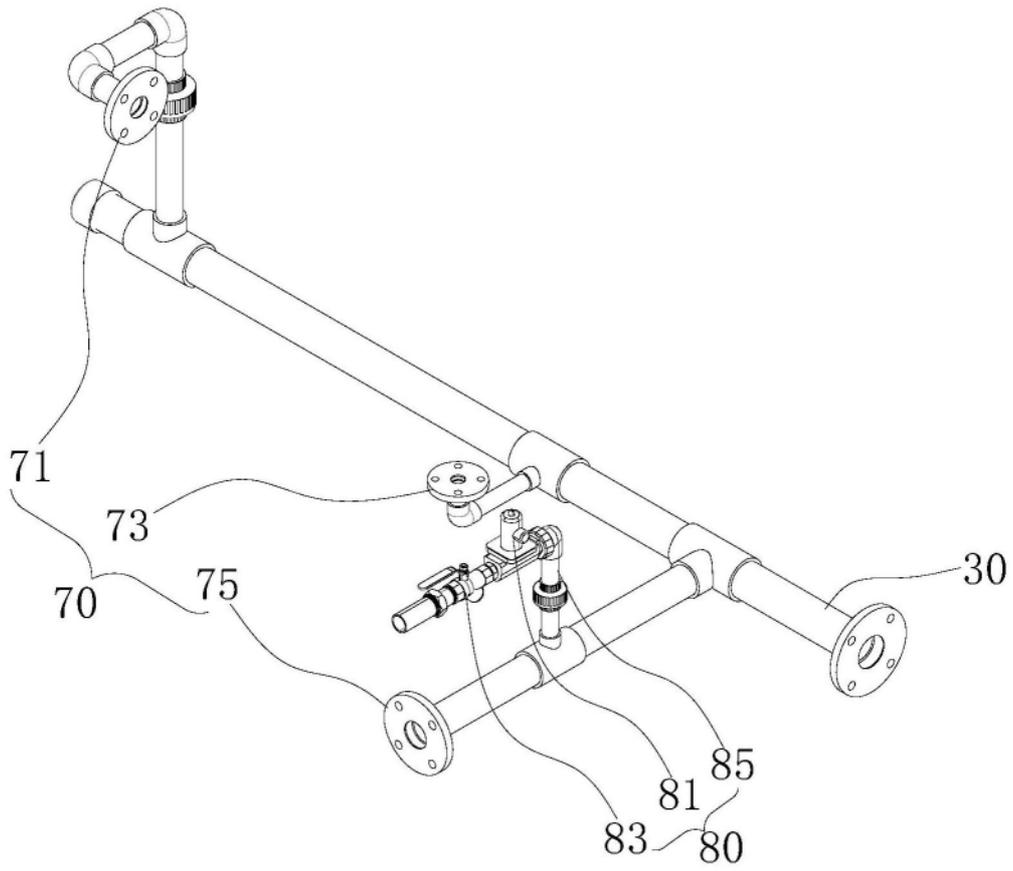


图8