(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116379604 A
(43)申请公布日 2023.07.04

(21)申请号 202310494239.8

(22)申请日 2023.05.05

(71)申请人 四川新派餐饮管理有限公司
地址 610000 四川省成都市简阳市雄州大道南段389号旭海时代广场7层01号

(72)发明人 张银梁 姬会贞

(74)专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理有限责任公司 11471
专利代理师 涂凤琴

(51)Int.Cl.
F24H 1/00(2022.01)
F24H 9/00(2022.01)
F25B 30/06(2006.01)
F28D 20/02(2006.01)

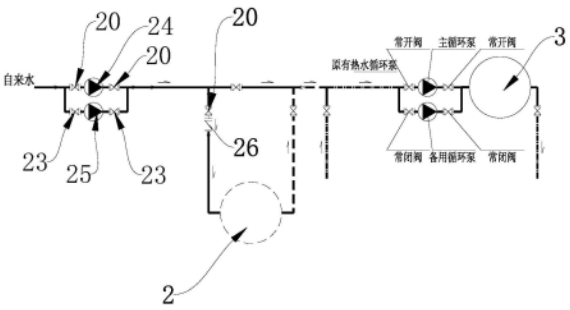
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

空气源热泵热回系统装置及操作方法

(57)摘要

本发明涉及空气源热泵热回系统装置及操作方法，其包括一台以上的空气源热泵，至少一台承压热水水箱、换热循环水泵装置、燃气锅炉以及锅炉热水循环泵，本发明利用空气源热泵收集大量热能转换成能量加热自来水，将自来水的温度加热后通过换热出水主管输送到承压热水水箱。在利用换热循环水泵装置不断的将承压热水水箱中的水抽出到空气源热泵进行不断的循环加热；之后再将承压热水水箱中加热后的水输送至燃气锅炉二次加热，进行热水制备，能够有效的节约大量燃气费。同时也将现有的门店地排风风机及后厨洗碗机、洗锅机工作时产生的大量高潜热热风进行了再次利用。



CN 116379604 A

1.空气源热泵热回系统装置,其特征在于:其包括一台以上的空气源热泵,至少一台承压热水水箱、换热循环水泵装置、燃气锅炉以及锅炉热水循环泵,

还包括换热进水主管、换热出水主管、换热进水分支管以及换热出水分支管,其中;

每个空气源热泵通过换热进水分支管与所述换热进水主管相连通,所述换热进水主管的另一端直接或者间接的与所述承压热水水箱相连通;

每个空气源热泵通过换热出水分支管与所述换热出水主管相连通,所述换热出水主管的另一端直接或者间接的与所述承压热水水箱相连通;

所述换热循环水泵装置安装在所述换热进水主管上;

所述换热循环水泵装置包括主循环装置和备用循环装置;其中

所述主循环装置包括依此以串连连接的方式设置在所述换热进水主管上的第一止回阀、第一换热循环水泵以及第一泄水阀;

所述备用循环装置包括第二止回阀、第二换热循环水泵以及第二泄水阀;所述第二止回阀、所述第二换热循环水泵以及所述第二泄水阀依此串连连接后作为旁路并联在所述主循环装置的一侧;

还包括热水输送管,所述热水输送管的一端与所述承压热水水箱连通;所述热水输送管的另一端直接或者间接连通在所述锅炉热水循环泵上。

2.根据权利要求1所述的空气源热泵热回系统装置,其特征在于:所述换热进水分支管上设置有变径头、金属软管、过滤器、压力表、温度计和常开阀;其中所述变径头、所述金属软管、所述过滤器、所述压力表、所述温度计和所述常开阀依此串连连接;

所述换热出水分支管上设置有变径头、金属软管、水流开关、压力表、温度计和常开阀;其中所述变径头、所述金属软管、所述水流开关、所述压力表、所述温度计和所述常开阀依此串连连接。

3.根据权利要求2所述的空气源热泵热回系统装置,其特征在于:所述承压热水水箱上还连通有自来水供水管路;所述自来水供水管路包括自来水供水管、主供水管路和备用供水管路,其中

所述主供水管路包括设置在所述自来水供水管上的主增压泵以及串连连通在所述主增压泵两侧常开阀;

所述备用供水管路作为旁路并联连接在所述主供水管路上;

所述备用供水管路包括备用增压泵以及串连连通在所述备用增压泵两侧常闭阀。

4.根据权利要求3所述的空气源热泵热回系统装置,其特征在于:所述自来水供水管路与所述承压热水水箱之间的自来水供水管上还设置有常开阀和第三止回阀,所述常开阀和所述第三止回阀串连连接。

5.根据权利要求4所述的空气源热泵热回系统装置,其特征在于:所述热水输送管上设置有常开阀和第四止回阀。

6.根据权利要求1至5任一项所述的空气源热泵热回系统装置,其特征在于:所述承压热水水箱里设置有用于检测水温的感温探头。

7.根据权利要求1至5任一项所述的空气源热泵热回系统装置,其特征在于:在换热进水主管上位于所述主循环装置的两端分别安装有常开阀,其中一个常开阀与所述第一止回阀串联连接,另一个常开阀与所述第一泄水阀串联连接;

所述备用循环装置的两端安装有常开阀，其中一个常开阀与所述第二止回阀串联连接，另一个常开阀与所述第二泄水阀串联连接。

8.根据权利要求1至5任一项所述的空气源热泵热回系统装置，其特征在于：还包括用于输送热风的地排风风管，所述地排风风管的一端直接或者间接的与所述空气源热泵连通，所述地排风风管的另一端设置在排风风机、洗碗机风机和洗锅机风机中的至少一种风机处。

9.空气源热泵热回系统装置操作方法，其特征在于：该方法使用权利要求1至8任一项所述的空气源热泵热回系统装置，

空气源热泵热回系统装置在夏季的操作方法如下：

S1、一台以上的空气源热泵直接吸收空气当中30-35摄氏度的高温空气，利用空气源热泵直接把经承压热水水箱通过换热进水主管进入空气源热泵的自来水进行加热；

S2、通过换热循环水泵装置将所述承压热水水箱内的水循环送入所述空气源热泵进行加热，自来水的水温从夏季的10-15摄氏度加热至55摄氏度左右，加热后的自来水通过所述换热出水主管回流存储于所述承压热水水箱内；

S3、所述承压热水水箱内55摄氏度左右的自来水通过所述热水输送管供给燃气锅炉进行二次加热至80摄氏度左右，提供给门店后厨使用。

10.空气源热泵热回系统装置操作方法，其特征在于：该方法使用权利要求1至8任一项所述的空气源热泵热回系统装置，

空气源热泵热回系统装置在春季/秋季/冬季的操作方法如下：

S1、将排风风机、洗碗机风机和洗锅机风机中的至少一种风机处产生的地排风通过所述地排风风管输送至所述空气源热泵；

S2、一台以上的空气源热泵吸收所述地排风风管输送的8-12摄氏度的热空气，利用空气源热泵直接把经承压热水水箱通过换热进水主管进入空气源热泵的自来水进行加热；

S2、通过换热循环水泵装置将所述承压热水水箱内的水循环送入所述空气源热泵进行加热，自来水的水温从春季/秋季/冬季的6-8摄氏度加热至55摄氏度左右，加热后的自来水通过所述换热出水主管回流存储于所述承压热水水箱内；

S3、所述承压热水水箱内55摄氏度左右的自来水通过所述热水输送管供给燃气锅炉进行二次加热至80摄氏度左右，提供给门店后厨使用。

空气源热泵热回系统装置及操作方法

技术领域

[0001] 本发明属于餐饮行业中热回收设备技术领域，具体涉及一种热空气/地排风空气源热泵热回收系统装置及操作方法。

背景技术

[0002] 现有的门店地排风风机及后厨洗碗机、洗锅机工作时产生的大量高潜热热风被排出室外，巨大的热能没有被很好的收集利用，造成热能的浪费殆尽；

[0003] 现有的门店供热水系统为燃气热水器或电热水器的设计使用方式，因为没有做好相关的能源收集转换措施，所以门店运营时燃气及用电能耗巨大，造成门店支出的燃气及电费居高不下，消耗的燃气费在店铺总费用中占比很高利润率大大降低。

发明内容

[0004] 店铺存在大量的热水需求，为了能够将门店地排风风机及后厨洗碗机、洗锅机工作时产生的大量高潜热热风重新利用起来，将大量高潜热热风能源收集转换以便对水进行换热，提升水的温度。如此，可以降低门店支出的锅炉燃气费及电费。

[0005] 为此，为了克服现有相关技术的不足，本发明第一方面的目的在于提供一种空气源热泵热回系统装置，其包括一台以上的空气源热泵，至少一台承压热水水箱、换热循环水泵装置、燃气锅炉以及锅炉热水循环泵，

[0006] 还包括换热进水主管、换热出水主管、换热进水分支管以及换热出水分支管，其中；

[0007] 每个空气源热泵通过换热进水分支管与所述换热进水主管相连通，所述换热进水主管的另一端直接或者间接的与所述承压热水水箱相连通；

[0008] 每个空气源热泵通过换热出水分支管与所述换热出水主管相连通，所述换热出水主管的另一端直接或者间接的与所述承压热水水箱相连通；

[0009] 所述换热循环水泵装置安装在所述换热进水主管上；

[0010] 所述换热循环水泵装置包括主循环装置和备用循环装置；其中

[0011] 所述主循环装置包括依此以串连连接的方式设置在所述换热进水主管上的第一止回阀、第一换热循环水泵以及第一泄水阀；

[0012] 所述备用循环装置包括第二止回阀、第二换热循环水泵以及第二泄水阀；所述第二止回阀、所述第二换热循环水泵以及所述第二泄水阀依此串连连接后作为旁路并联在所述主循环装置的一侧；

[0013] 还包括热水输送管，所述热水输送管的一端与所述承压热水水箱连通；所述热水输送管的另一端直接或者间接连通在所述锅炉热水循环泵上。

[0014] 进一步的，所述换热进水分支管上设置有变径头、金属软管、过滤器、压力表、温度计和常开阀；其中所述变径头、所述金属软管、所述过滤器、所述压力表、所述温度计和所述常开阀依此串连连接；

[0015] 所述换热出水分支管上设置有变径头、金属软管、水流开关、压力表、温度计和常开阀;其中所述变径头、所述金属软管、所述水流开关、所述压力表、所述温度计和所述常开阀依此串连连接。

[0016] 进一步的,所述承压热水水箱上还连通有自来水供水管路;所述自来水供水管路包括自来水供水管、主供水管路和备用供水管路,其中

[0017] 所述主供水管路包括设置在所述自来水供水管上的主增压泵以及串连连通在所述主增压泵两侧常开阀;

[0018] 所述备用供水管路作为旁路并联连接在所述主供水管路上;

[0019] 所述备用供水管路包括备用增压泵以及串连连通在所述备用增压泵两侧常闭阀。

[0020] 进一步的,所述自来水供水管路与所述承压热水水箱之间的自来水供水管上还设置有常开阀和第三止回阀,所述常开阀和所述第三止回阀串连连接。

[0021] 进一步的,所述热水输送管上设置有常开阀和第四止回阀。

[0022] 进一步的,所述承压热水水箱里设置有用于检测水温的感温探头。

[0023] 进一步的,在换热进水主管上位于所述主循环装置的两端分别安装有常开阀,其中一个常开阀与所述第一止回阀串联连接,另一个常开阀与所述第一泄水阀串联连接;

[0024] 所述备用循环装置的两端安装有常开阀,其中一个常开阀与所述第二止回阀串联连接,另一个常开阀与所述第二泄水阀串联连接。

[0025] 进一步的,还包括用于输送热风的地排风风管,所述地排风风管的一端直接或者间接的与所述空气源热泵连通,所述地排风风管的另一端设置在排风风机、洗碗机风机和洗锅机风机中的至少一种风机处。

[0026] 本发明第二方面还提供一种空气源热泵热回系统装置操作方法,该方法使用上述的空气源热泵热回系统装置,

[0027] 空气源热泵热回系统装置在夏季的操作方法如下:

[0028] S1、一台以上的空气源热泵直接吸收空气当中30-35摄氏度的高温空气,利用空气源热泵直接把经承压热水水箱通过换热进水主管进入空气源热泵的自来水进行加热。

[0029] S2、通过换热循环水泵装置将所述承压热水水箱内的水循环送入所述空气源热泵进行加热,自来水的水温从夏季的10-15摄氏度加热至55摄氏度左右,加热后的自来水通过所述换热出水主管回流存储于所述承压热水水箱内;

[0030] S3、所述承压热水水箱内55摄氏度左右的自来水通过所述热水输送管供给燃气锅炉进行二次加热至80摄氏度左右,提供给门店后厨使用。

[0031] 本发明第二方面还提供一种空气源热泵热回系统装置操作方法,该方法使用上述的空气源热泵热回系统装置,

[0032] 空气源热泵热回系统装置在春季/秋季/冬季的操作方法如下:

[0033] S1、将排风风机、洗碗机风机和洗锅机风机中的至少一种风机处产生的地排风通过所述地排风风管输送至所述空气源热泵;

[0034] S2、一台以上的空气源热泵吸收所述地排风风管输送的8-12摄氏度的热空气,利用空气源热泵直接把经承压热水水箱通过换热进水主管进入空气源热泵的自来水进行加热。

[0035] S2、通过换热循环水泵装置将所述承压热水水箱内的水循环送入所述空气源热泵

进行加热，自来水的水温从春季/秋季/冬季的6-8摄氏度加热至55摄氏度左右，加热后的自来水通过所述换热出水主管回流存储于所述承压热水水箱内；

[0036] S3、所述承压热水水箱内55摄氏度左右的自来水通过所述热水输送管供给燃气锅炉进行二次加热至80摄氏度左右，提供给门店后厨使用。

[0037] 本发明采用以上技术方案，利用空气源热泵收集大量热能转换成能量加热自来水，将自来水的温度加热后通过换热出水主管输送到承压热水水箱。在利用换热循环水泵装置不断的将承压热水水箱中的水抽出到空气源热泵进行不断的循环加热；之后再将承压热水水箱中加热后的水输送至燃气锅炉二次加热，进行热水制备，能够有效的节约大量燃气费。同时也将现有的门店地排风风机及后厨洗碗机、洗锅机工作时产生的大量高潜热热风进行了再次利用。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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。

[0039] 图1是本发明空气源热泵热回系统装置结构示意图；

[0040] 图2是本发明空气源热泵热水房连接结构示意图。

[0041] 图中：1、空气源热泵；2、承压热水水箱；3、燃气锅炉；4、锅炉热水循环泵；5、换热进水主管；6、换热出水主管；7、换热进水分支管；8、换热出水分支管；9、第一止回阀；10、第一换热循环水泵；11、第一泄水阀；12、第二止回阀；13、第二换热循环水泵；14、第二泄水阀；15、热水输送管；16、变径头；17、金属软管；18、过滤器；19、温度计；20、常开阀；21、水流开关；22、压力表；23、常闭阀；24、主增压泵；25、备用增压泵；26、第三止回阀；27、第四止回阀；28、感温探头。

具体实施方式

[0042] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置的例子。

[0043] 如图1和图2所示，本实施例提供一种空气源热泵1热回系统装置，包括一台以上的空气源热泵1，至少一台承压热水水箱2、换热循环水泵装置、燃气锅炉3以及锅炉热水循环泵4，

[0044] 还包括换热进水主管5、换热出水主管6、换热进水分支管7以及换热出水分支管8，其中；

[0045] 每个空气源热泵1通过换热进水分支管7与所述换热进水主管5相连通，所述换热进水主管5的另一端直接或者间接的与所述承压热水水箱2相连通；

[0046] 每个空气源热泵1通过换热出水分支管8与所述换热出水主管6相连通，所述换热出水主管6的另一端直接或者间接的与所述承压热水水箱2相连通；

[0047] 所述换热循环水泵装置安装在所述换热进水主管5上；

[0048] 所述换热循环水泵装置包括主循环装置和备用循环装置；其中

[0049] 所述主循环装置包括依此以串连连接的方式设置在所述换热进水主管5上的第一止回阀9、第一换热循环水泵10以及第一泄水阀11；

[0050] 所述备用循环装置包括第二止回阀12、第二换热循环水泵13以及第二泄水阀14；

[0051] 所述第二止回阀12、所述第二换热循环水泵13以及所述第二泄水阀14依此串连连接后作为旁路并联在所述主循环装置的一侧；

[0052] 需要补充的，正常工作的情况主循环装置和备用循环装置均开启，在主循环装置中位于第一换热循环水泵10的两侧还安装有常开阀20；同样在备用循环装置中位于第二换热循环水泵13的两侧还也同样安装有常开阀20。

[0053] 还包括热水输送管15，所述热水输送管15的一端与所述承压热水水箱2连通；所述热水输送管15的另一端直接或者间接连通在所述锅炉热水循环泵4上。

[0054] 作为一种优选的实施方式，本实施例中所述换热进水分支管7上设置有变径头16、金属软管17、过滤器18、压力表22、温度计19和常开阀20；其中所述变径头16、所述金属软管17、所述过滤器18、所述压力表22、所述温度计19和所述常开阀20依此串连连接；

[0055] 所述换热出水分支管8上设置有变径头16、金属软管17、水流开关21、压力表22、温度计19和常开阀20；其中所述变径头16、所述金属软管17、所述水流开关21、所述压力表22、所述温度计19和所述常开阀20依此串连连接。

[0056] 如图2所示，作为一种优选的实施方式，本实施例中所述承压热水水箱2上还连通有自来水供水管路；所述自来水供水管路包括自来水供水管、主供水管路和备用供水管路，其中

[0057] 所述主供水管路包括设置在所述自来水供水管上的主增压泵24以及串连连通在所述主增压泵24两侧常开阀20；

[0058] 所述备用供水管路作为旁路并联连接在所述主供水管路上；

[0059] 所述备用供水管路包括备用增压泵25以及串连连通在所述备用增压泵25两侧常闭阀23。

[0060] 作为一种优选的实施方式，本实施例中所述自来水供水管路与所述承压热水水箱2之间的自来水供水管上还设置有常开阀20和第三止回阀26，所述常开阀20和所述第三止回阀26串连连接。

[0061] 需要补充说明的是，如图2所示，在承压热水水箱2与燃气锅炉3之间还设置有主循环泵和备用循环泵，所示主循环泵的两侧串接有常开阀，实施备用循环泵的两侧串接有常闭阀。

[0062] 作为一种优选的实施方式，本实施例中所述热水输送管15上设置有常开阀20和第四止回阀27。

[0063] 作为一种优选的实施方式，本实施例中所述承压热水水箱2里设置有用于检测水温的感温探头28。

[0064] 作为一种优选的实施方式，本实施例中还包括用于输送热风的地排风风管，通常情况下地排风风管介入铁皮静压箱，所述地排风风管的一端直接或者间接的与所述空气源热泵1连通，所述地排风风管的另一端设置在排风风机、洗碗机风机和洗锅机风机中的至少

一种风机处。

[0065] 作为一种优选的实施方案，本实施例还提供一种空气源热泵热回系统装置操作方法，该方法使用上述的空气源热泵热回系统装置，

[0066] 空气源热泵热回系统装置在夏季的操作方法如下：

[0067] S1、一台以上的空气源热泵直接吸收空气当中30-35摄氏度的高温空气，利用空气源热泵直接把经承压热水水箱通过换热进水主管进入空气源热泵的自来水进行加热。

[0068] S2、通过换热循环水泵装置将所述承压热水水箱内的水循环送入所述空气源热泵进行加热，自来水的水温从夏季的10-15摄氏度加热至55摄氏度左右，加热后的自来水通过所述换热出水主管回流存储于所述承压热水水箱内；

[0069] S3、所述承压热水水箱内55摄氏度左右的自来水通过所述热水输送管供给燃气锅炉进行二次加热至80摄氏度左右，提供给门店后厨使用。

[0070] 作为一种优选的实施方案，本实施例还提供一种空气源热泵热回系统装置操作方法，其特征在于：该方法使用上述的空气源热泵热回系统装置，

[0071] 空气源热泵热回系统装置在春季/秋季/冬季的操作方法如下：

[0072] S1、将排风风机、洗碗机风机和洗锅机风机中的至少一种风机处产生的地排风通过所述地排风风管输送至所述空气源热泵；

[0073] S2、一台以上的空气源热泵吸收所述地排风风管输送的8-12摄氏度的热空气，利用空气源热泵直接把经承压热水水箱通过换热进水主管进入空气源热泵的自来水进行加热。

[0074] S2、通过换热循环水泵装置将所述承压热水水箱内的水循环送入所述空气源热泵进行加热，自来水的水温从春季/秋季/冬季的6-8摄氏度加热至55摄氏度左右，加热后的自来水通过所述换热出水主管回流存储于所述承压热水水箱内；

[0075] S3、所述承压热水水箱内55摄氏度左右的自来水通过所述热水输送管供给燃气锅炉进行二次加热至80摄氏度左右，提供给门店后厨使用。

[0076] 本发明采用以上技术方案，利用空气源热泵收集大量热能转换成能量加热自来水，将自来水的温度加热后通过换热出水主管输送到承压热水水箱。在利用换热循环水泵装置不断的将承压热水水箱中的水抽出到空气源热泵进行不断的循环加热；之后再将承压热水水箱中加热后的水输送至燃气锅炉二次加热，进行热水制备，能够有效的节约大量燃气费。同时也将现有的门店地排风风机及后厨洗碗机、洗锅机工作时产生的大量高潜热热风进行了再次利用。

[0077] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

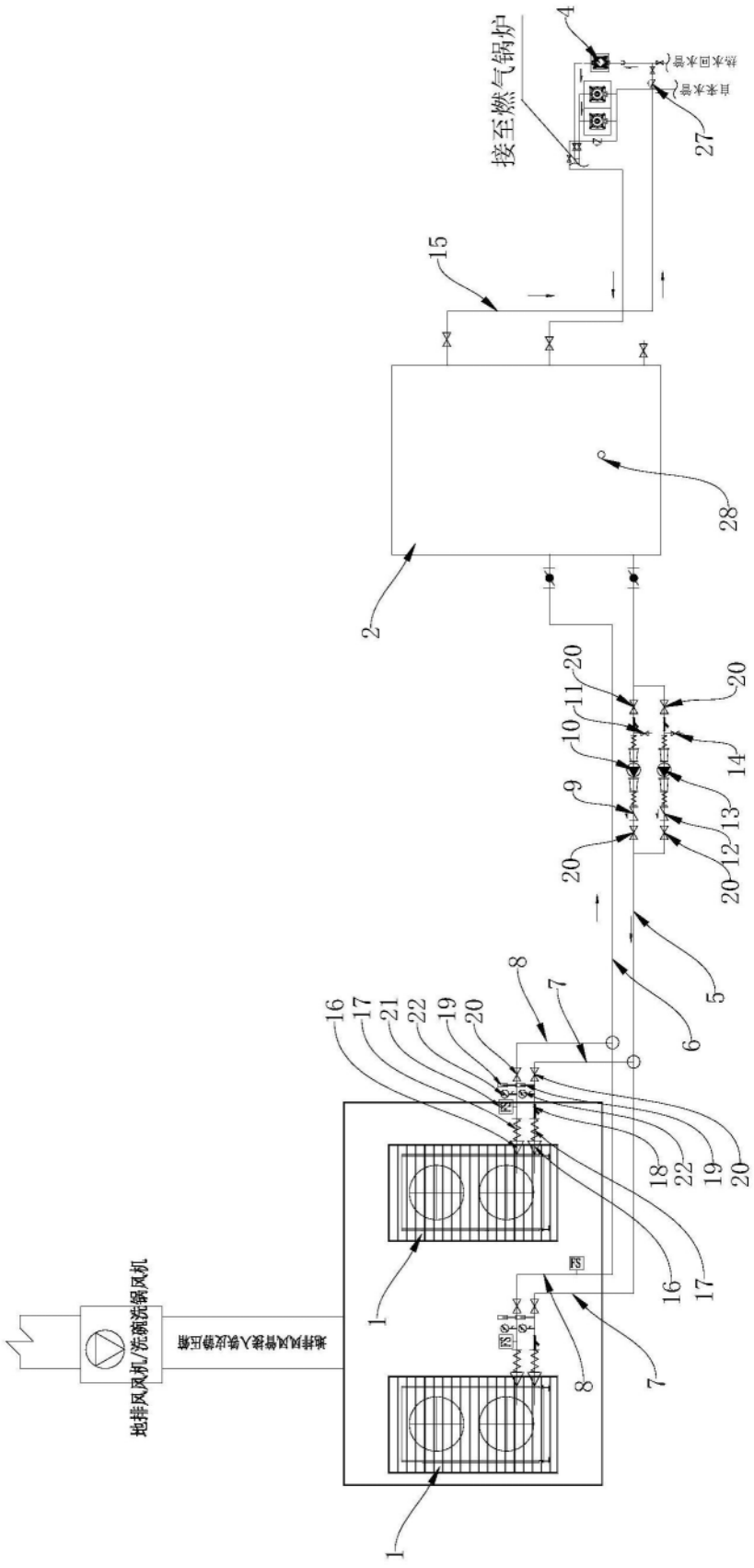


图1

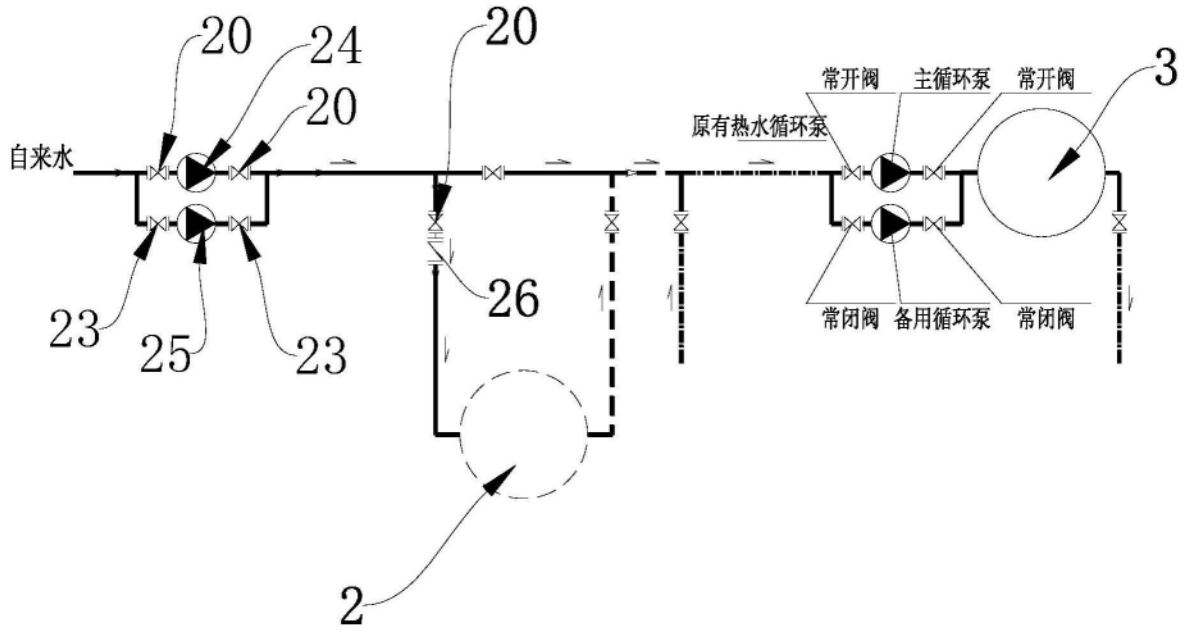


图2