



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210512793 U

(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201921156464.6

(22)申请日 2019.07.22

(73)专利权人 广东焕能科技有限公司
地址 510000 广东省佛山市顺德区北滘镇
顺江居委会环镇东路3号之五

(72)发明人 黄华杰 廖卓民

(51)Int.Cl.
F28D 21/00(2006.01)
F28F 27/00(2006.01)
F04C 29/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

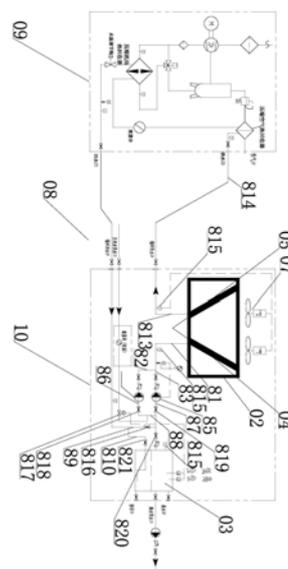
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种空压机余热回收智能管理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种空压机余热回收智能管理系统,其中,包括空压机,及与空压机连接的余热回收管理装置。余热回收管理装置包括底座、框架、保温水箱、第一表冷器和第二表冷器、在第一表冷器和第二表冷器之间前后两侧开口上设有的密封板、在第一表冷器和第二表冷器之间顶部的开口上设有的风机,及在框架上设有与第一表冷器、第二表冷器和管路结构。本实用新型具有合理利用余热和保证空压机更优越的运转,使余热利用和散热达到最合理分配,原有空压机的冷却器取消掉了用余热回收器取代,把热量转换到水里,再通过智能系统调节,系统会优先把余热最大化利用后才把多余的热量散掉,余热可以利用完时,冷却也就完全停止,达到最节能效果。



CN 210512793 U

1. 一种空压机余热回收智能管理系统,其特征在於,包括空压机,及与空压机连接的余热回收管理装置;

所述的余热回收管理装置包括底座、在底座上设有的框架、在框架上设有的保温水箱、在保温水箱上方的框架上设有向两侧分开安装的第一表冷器和第二表冷器、在第一表冷器和第二表冷器之间前后两侧开口上设有的密封板、在第一表冷器和第二表冷器之间顶部的开口上设有的风机,及在框架上设有与第一表冷器、第二表冷器和空压机分别连通的管路结构;

所述的第一表冷器包括多条纵向间隔并排的第一迂回管、在每条第一迂回管上均设有的第一进水口和第一出水口、与每条第一迂回管上的第一进水口分别连通的第一半封闭分流管,及与每条第一迂回管上的第一出水口分别连通的第一半封闭汇流管;

所述的第二表冷器包括多条纵向间隔并排的第二迂回管、在每条第二迂回管上均设有的第二进水口和第二出水口、与每条第二迂回管上的第二进水口分别连通的第二半封闭分流管,及与每条第二迂回管上的第二出水口分别连通的第二半封闭汇流管;

所述的第一半封闭分流管与第一半封闭汇流管相互连通;

所述的第一半封闭汇流管与第二半封闭分流管相互连通;

所述的第二半封闭汇流管与第二半封闭汇流管相互连通;

所述的管路结构包括与第一半封闭汇流管连通的第一进水管、与第一进水管分别连通的第二进水管和第三进水管、在第二进水管和第三进水管上分别连接有的第一循环泵和第二循环泵、在第一循环泵和第二循环泵上均分别安装的第四进水管和第五进水管、与第四进水管和第五进水管交汇连通的第六进水管、在第六进水管上设有与空压机回水端连接的第七进水管、在第七进水管上设有与保温水箱连通的第八进水管、在第六进水管上设有与保温水箱连通的分支管、在第六进水管上连通有固定于框架上的补水管、在第二半封闭汇流管端部上连通有的第一输出管,及在第一输出管上连通有固定于框架上设有的第二输出管;

所述的第一进水管、第一输出管、保温水箱和第七进水管上分别设置有温度传感器;

所述第一输出管上的温度传感器与风机连接;

所述的第七进水管上设置有第一电动阀;

所述的补水管上设置有第二电动阀;

所述的第四进水管和第五进水管上分别设置有控制进入第一循环泵打开或者关闭和第二循环泵控制关闭或者打开的第一阀门和第二阀门;

所述的分支管上设置有第三电动阀;所述的第八进水管上设置有第四电动阀。

2. 根据权利要求1所述的一种空压机余热回收智能管理系统,其特征在於,所述的温度传感器、第一电动阀和第二电动阀分别与框架上设置有的控制台连接。

3. 根据权利要求1所述的一种空压机余热回收智能管理系统,其特征在於,所述的第一迂回管和第二迂回管向两侧倾斜设置。

4. 根据权利要求1所述的一种空压机余热回收智能管理系统,其特征在於,所述的补水管与自来水连接。

一种空压机余热回收智能管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于余热回收设备领域,特别涉及一种空压机余热回收智能管理系统。

背景技术

[0002] 目前,传统喷油螺杆式空压机余热回收的结构是采用余热回收器与原有换热器串联,存在的问题是当余热回收产水时,原有换热器还在使用,油温会偏低,为了维持油气分离器的温度,温控阀自动调节把大部分油直接回机头,这样通过余热回收器的油会减少,大大降低了回收效率;当用热量经常有波动时,余热回收器经常会承受急冷和急热工况,存在换热器里的水不流动,油仍然经过换热器,使得换热器的热量聚集过度,瞬间放热时换热器温度急降造成对换热器的热冲击较大,在反复的热应力作用下换热器的金属加速疲劳产生晶间腐蚀或应力腐蚀,严重时空压机油会泄漏到生活用水里面,而造成严重的后果。

[0003] 另外,原有空压机散热系统采用水冷却塔或者风冷方式,水冷式因为冷却塔与外界环境接触,如有腐蚀性气体或大量粉尘环境会使冷却水受到污染,冷却器便会腐蚀穿孔失效或结水垢严重,风冷式也会因为环境问题,使风通道堵塞,使换热器性能下降。

[0004] 传统空压机喷油螺杆式余热回收很难达到75度以上的高温水,即使达到75度以上,回收效率也极低。空压机余热管理系统分别有直热管理模式、高温管理模式,中温管理模式等多种控制模式,通过不同的进水温度和水量参数搭配使得空压机余热能得到全回收以及更高品位的热水并保持空压机正常运行。

[0005] 还有就是余热回收设备关联的部件比较多,譬如保温水箱、循环泵、进水管路和出水管路等,分布比较零散,需要安装水温控制、水位控制、供水控制等比较复杂,故障率高,不但占用空间,而且安装过程麻烦,浪费劳力。若是需要日常对这些零散的部件和管路进行维护和检修,比较费用时费力。

实用新型内容

[0006] 鉴于上述问题,本实用新型的目的在于提供一种合理利用余热和保证空压机更优越的运转,使余热利用和散热达到最合理分配,原有空压机的冷却器取消掉了用余热回收器取代,把热量转换到水里,再通过智能系统调节,系统会优先把余热最大化利用后才把多余的热量散掉,余热可以利用完时,冷却也就完全停止,达到最节能效果的空压机余热回收智能管理系统。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供的一种空压机余热回收智能管理系统,其特征就在于,包括空压机,及与空压机连接的余热回收管理装置。余热回收管理装置包括底座、在底座上设有的框架、在框架上设有的保温水箱、在保温水箱上方的框架上设有向两侧分开安装的第一表冷器和第二表冷器、在第一表冷器和第二表冷器之间前后两侧开口上设有的密封板、在第一表冷器和第二表冷器之间顶部的开口上设有的风机,及在框架上设有与第一表冷器、第二表冷器和空压机分别连通的管路结构。第一表冷器包括多条纵向间隔并排

的第一迂回管、在每条第一迂回管上均设有的第一进水口和第一出水口、与每条第一迂回管上的第一进水口分别连通的第一半封闭分流管,及与每条第一迂回管上的第一出水口分别连通的第一半封闭汇流管。第二表冷器包括多条纵向间隔并排的第二迂回管、在每条第二迂回管上均设有的第二进水口和第二出水口、与每条第二迂回管上的第二进水口分别连通的第二半封闭分流管,及与每条第二迂回管上的第二出水口分别连通的第二半封闭汇流管。第一半封闭分流管与第一半封闭汇流管相互连通。第一半封闭汇流管与第二半封闭分流管相互连通,第二半封闭汇流管与第二半封闭汇流管相互连通。管路结构包括与第一半封闭汇流管连通的第一进水管、与第一进水管分别连通的第二进水管和第三进水管、在第二进水管和第三进水管上分别连接有的第一循环泵和第二循环泵、在第一循环泵和第二循环泵上均分别安装的第四进水管和第五进水管、与第四进水管和第五进水管交汇连通的第六进水管、在第六进水管上设有与空压机回水端连接的第七进水管、在第七进水管上设有与保温水箱连通的第八进水管、在第六进水管上设有与保温水箱连通的分支管、在第六进水管上连通有固定于框架上的补水管、在第二半封闭汇流管端部上连通有的第一输出管,及在第一输出管上连通有固定于框架上设有的第二输出管。第一进水管、第一输出管、保温水箱和第七进水管上分别设置有温度传感器。第一输出管上的温度传感器与风机连接。第七进水管上设置有第一电动阀,补水管上设置有第二电动阀。第四进水管和第五进水管上分别设置有控制进入第一循环泵打开或者关闭和第二循环泵控制关闭或者打开的第一阀门和第二阀门。分支管上设置有第三电动阀;所述的第八进水管上设置有第四电动阀。

[0008] 在一些实施方式中,温度传感器、第一电动阀和第二电动阀分别与框架上设置有的控制台连接。

[0009] 在一些实施方式中,第一迂回管和第二迂回管向两侧倾斜设置。

[0010] 在一些实施方式中,补水管与自来水连接。

[0011] 另一目的是提供一种空压机余热回收智能管理系统的应用,其特征在于,具体步骤如下:(1)第一电动阀关闭,第二电动阀打开、第三电动阀关闭,第四电动阀打开时;(2)与自来水连接的补水管,将水输入第六进水管,之后分流到打开状态的第二循环水泵和关闭状态的第一循环水泵或者关闭状态的第二循环水泵和打开状态的第一循环水泵;(3)从第二循环水泵出来进入第三进水管或者是从第一循环水泵出来进入第二进水管;(4)之后流到第一进水管,输送到第一半封闭分流管,经过第一迂回管输送给第一半封闭汇流管;(5)第一半封闭汇流管与第二半封闭分流管相互连通,第二半封闭分流管将水分流到第二迂回管,之后汇流到第二半封闭汇流管,从第一输出管输出给第二输送管;(6)接着,由第二输送管输送到空压机的入水口,在第一输出管上安装有温度传感器与风机连接。当温度传感器感应到第一输出管内的水温高于预定值,则启动风机对第一表冷器和第二表冷器上的第一迂回管和第二迂回管散热。(7)进入空气机的水吸收热量后,从回水口输出给第七进水管。(8)最后,第七进水管将热水输出经第八进水管,供水保温水箱。上述的自来水不断将水输送入补水管,在风机的散热作用使得空压机回水口输入到保温水箱的水温达到恒定的温度。

[0012] 在一些实施方式中,上述步骤(8)中保温水箱的水达高位时第三电动阀打开;保温水箱内的水输送到第一循环水泵或者第二循环水泵,经过第一表冷器和第二表冷器输出水温,确认是启动风机对第一表冷器和第二表冷器进行降温,使得整体管路内的水温达到恒

定的温度。

[0013] 还有另一目的是提供一种空压机余热回收智能管理系统的应用,其特征在于,具体步骤如下:(1)第一电动阀关闭,第二电动阀打开、第三电动阀关闭,第四电动阀打开时;(2)从空压机回水口出来输出的水,输送到第七进水管,再输入到第六进水管,之后分流到打开状态的第二循环水泵和关闭状态的第一循环水泵或者关闭状态的第二循环水泵和打开状态的第一循环水泵;(3)从第二循环水泵出来进入第三进水管或者是从第一循环水泵出来进入第二进水管;(4)之后流到第一进水管,输送到第一半封闭分流管,经过第一迂回管输送给第一半封闭汇流管;(5)第一半封闭汇流管与第二半封闭分流管相互连通,第二半封闭分流管将水分流到第二迂回管,之后汇流到第二半封闭汇流管,从第一输出管输出给第二输送管;(6)接着,由第二输送管输送到空压机的入水口,在第一输出管上安装有温度传感器与风机连接;当温度传感器感应到第一输出管内的水温高于预定值,则启动风机对第一表冷器和第二表冷器上的第一迂回管和第二迂回管散热;(7)进入空气机的水吸收热量后,从回水口输出给第七进水管;(8)最后,再流回第七进水管,如此循环;上述的自来水不断将水输送入补水管,在风机的散热作用使得空压机回水口输入到保温水箱的水温达到恒定的温度。

[0014] 在一些实施方式中,上述步骤(8)中的第七进水管需要补水时第三电动阀打开;保温水箱内的水输送到第一循环水泵或者第二循环水泵,经过第一表冷器和第二表冷器输出水温,确认是启动风机对第一表冷器和第二表冷器进行降温,使得整体管路内的水温达到恒定的温度。

[0015] 本实用新型的有益效果是具有合理利用余热和保证空压机更优越的运转,使余热利用和散热达到最合理分配,原有空压机的冷却器取消掉了用余热回收器取代,把热量转换到水里,再通过智能系统调节,系统会优先把余热最大化利用后才把多余的热量散掉,余热可以利用完时,冷却也就完全停止,达到最节能效果的。由于余热管理系统采用空压机热量全处理方式,智能判断用热量及放热量的需求,使空压机余热的被充分利用,用热和放热合理分配,换热器运行工况更加稳定,不会受到用热波动的冲击。又由于空压机余热管理系统采用闭式循环防止循环水受到外界环境的影响。又由于空压机余热管理系统分别有直热管理模式、高温管理模式,中温管理模式等多种控制模式,通过不同的进水温度和水量参数搭配使得空压机余热能得到全回收以及更高品位的热水并保持空压机正常运行。还由于余热回收管理系统采用集成化设计,将原有的空压机冷却系统(风冷器、冷却风机、冷却循环泵、冷却塔、冷却水管道等)、空压机余热利用控制系统、热水管道、热循环泵、热水箱等功能设计到统一台设备上。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型中余热回收管理装置的结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型中第一表冷器和第二表冷器的内部结构示意图;

[0019] 图4为图2另一视角的结构示意图。

[0020] 图5为本实用新型中第一表冷器、第二表冷器,及管路结构的内部结构示意图;

[0021] 图6为图5另一视角的结构示意图;

[0022] 图7为本实用新型中第一迂回管的结构示意图；

[0023] 图8为图7另一视角的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对实用新型作进一步的说明。

[0025] 如图1-8所示，一种空压机余热回收智能管理系统，包括空压机09，及与空压机09连接的余热回收管理装置10。余热回收管理装置10包括底座01、在底座01上设有的框架02、在框架02上设有的保温水箱03、在保温水箱03上方的框架02上设有向两侧分开安装的第一表冷器04和第二表冷器05、在第一表冷器04和第二表冷器05之间前后两侧开口上设有的密封板06、在第一表冷器04和第二表冷器05之间顶部的开口上设有的风机07，及在框架02上设有与第一表冷器04、第二表冷器05和空压机09分别连通的管路结构08。

[0026] 第一表冷器04包括多条纵向间隔并排的第一迂回管41、在每条第一迂回管41上均设有的第一进水口42和第一出水口43、与每条第一迂回管41上的第一进水口42分别连通的第一半封闭分流管44，及与每条第一迂回管41上的第一出水口43分别连通的第一半封闭汇流管45。

[0027] 第二表冷器05包括多条纵向间隔并排的第二迂回管51、在每条第二迂回管51上均设有的第二进水口和第二出水口、与每条第二迂回管51上的第二进水口分别连通的第二半封闭分流管52，及与每条第二迂回管51上的第二出水口分别连通的第二半封闭汇流管53。第一半封闭分流管44与第一半封闭汇流管45相互连通。第一半封闭汇流管45与第二半封闭分流管52相互连通，第二半封闭汇流管53与第二半封闭汇流管53相互连通。

[0028] 管路结构08包括与第一半封闭汇流管45连通的第一进水管81、与第一进水管81分别连通的第二进水管82和第三进水管83、在第二进水管82和第三进水管83上分别连接有的第一循环泵84和第二循环泵85、在第一循环泵84和第二循环泵85上均分别安装的第四进水管86和第五进水管87、与第四进水管86和第五进水管87交汇连通的第六进水管88、在第六进水管88上设有与空压机09回水端连接的第七进水管89、在第七进水管89上设有与保温水箱03连通的第八进水管810、在第六进水管88上设有与保温水箱03连通的分支管811、在第六进水管88上连通有固定于框架02上的补水管812、在第二半封闭汇流管53端部上连通有的第一输出管813，及在第一输出管813上连通有固定于框架02上设有的第二输出管814。第一进水管81、第一输出管813、保温水箱03和第七进水管89上分别设置有温度传感器815。第一输出管813上的温度传感器815与风机07连接。第七进水管89上设置有第一电动阀816，补水管812上设置有第二电动阀817。第四进水管86和第五进水管87上分别设置有控制进入第一循环泵84打开或者关闭和第二循环泵85控制关闭或者打开的第一阀门818和第二阀门819。分支管811上设置有第三电动阀820；所述的第八进水管810上设置有第四电动阀821。温度传感器815、第一电动阀816和第二电动阀817分别与框架02上设置有的控制台11连接。第一迂回管41和第二迂回管51向两侧倾斜设置。补水管812与自来水连接。

[0029] 直热式的实施例1

[0030] 一种空压机09余热回收智能管理系统的应用，具体步骤如下：(1) 第一电动阀816关闭，第二电动阀817打开、第三电动阀820关闭，第四电动阀821打开时；(2) 与自来水连接的补水管812，将水输入第六进水管88，之后分流到打开状态的第二循环水泵和关闭状态的

第一循环水泵或者关闭状态的第二循环水泵和打开状态的第一循环水泵；(3)从第二循环水泵出来进入第三进水管83或者是从第一循环水泵出来进入第二进水管82；(4)之后流到第一进水管81,输送到第一半封闭分流管44,经过第一迂回管41输送给第一半封闭汇流管45；(5)第一半封闭汇流管45与第二半封闭分流管52相互连通,第二半封闭分流管52将水分流到第二迂回管51,之后汇流到第二半封闭汇流管53,从第一输出管813输出给第二输送管；(6)接着,由第二输送管输送到空压机09的入水口,在第一输出管813上安装有温度传感器815与风机07连接。当温度传感器815感应到第一输出管813内的水温高于预定值,则启动风机07对第一表冷器04和第二表冷器05上的第一迂回管41和第二迂回管51散热。(7)进入空气机的水吸收热量后,从回水口输出给第七进水管89。(8)最后,第七进水管89将热水输出经第八进水管810,供水保温水箱03。上述的自来水不断将水输送入补水管812,在风机07的散热作用使得空压机09回水口输入到保温水箱03的水温达到恒定的温度。上述步骤(8)中保温水箱03的水达高位时第三电动阀820打开;保温水箱03内的水输送到第一循环水泵或者第二循环水泵,经过第一表冷器04和第二表冷器05输出水温,确认是启动风机07对第一表冷器04和第二表冷器05进行降温,使得整体管路内的水温达到恒定的温度。

[0031] 循环式的实施例2

[0032] 一种空压机09余热回收智能管理系统的应用,具体步骤如下:(1)第一电动阀816关闭,第二电动阀817打开、第三电动阀820关闭,第四电动阀821打开时;(2)从空压机09回水口出来输出的水,输送到第七进水管89,再输入到第六进水管88,之后分流到打开状态的第二循环水泵和关闭状态的第一循环水泵或者关闭状态的第二循环水泵和打开状态的第一循环水泵;(3)从第二循环水泵出来进入第三进水管83或者是从第一循环水泵出来进入第二进水管82;(4)之后流到第一进水管81,输送到第一半封闭分流管44,经过第一迂回管41输送给第一半封闭汇流管45;(5)第一半封闭汇流管45与第二半封闭分流管52相互连通,第二半封闭分流管52将水分流到第二迂回管51,之后汇流到第二半封闭汇流管53,从第一输出管813输出给第二输送管;(6)接着,由第二输送管输送到空压机09的入水口,在第一输出管813上安装有温度传感器815与风机07连接;当温度传感器815感应到第一输出管813内的水温高于预定值,则启动风机07对第一表冷器04和第二表冷器05上的第一迂回管41和第二迂回管51散热;(7)进入空气机的水吸收热量后,从回水口输出给第七进水管89;(8)最后,再流回第七进水管89,如此循环;上述的自来水不断将水输送入补水管812,在风机07的散热作用使得空压机09回水口输入到保温水箱03的水温达到恒定的温度。上述步骤(8)中的第七进水管89需要补水时第三电动阀820打开;保温水箱03内的水输送到第一循环水泵或者第二循环水泵,经过第一表冷器04和第二表冷器05输出水温,确认是启动风机07对第一表冷器04和第二表冷器05进行降温,使得整体管路内的水温达到恒定的温度。

[0033] 以上所述的仅是本实用新型的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于实用新型的保护范围。

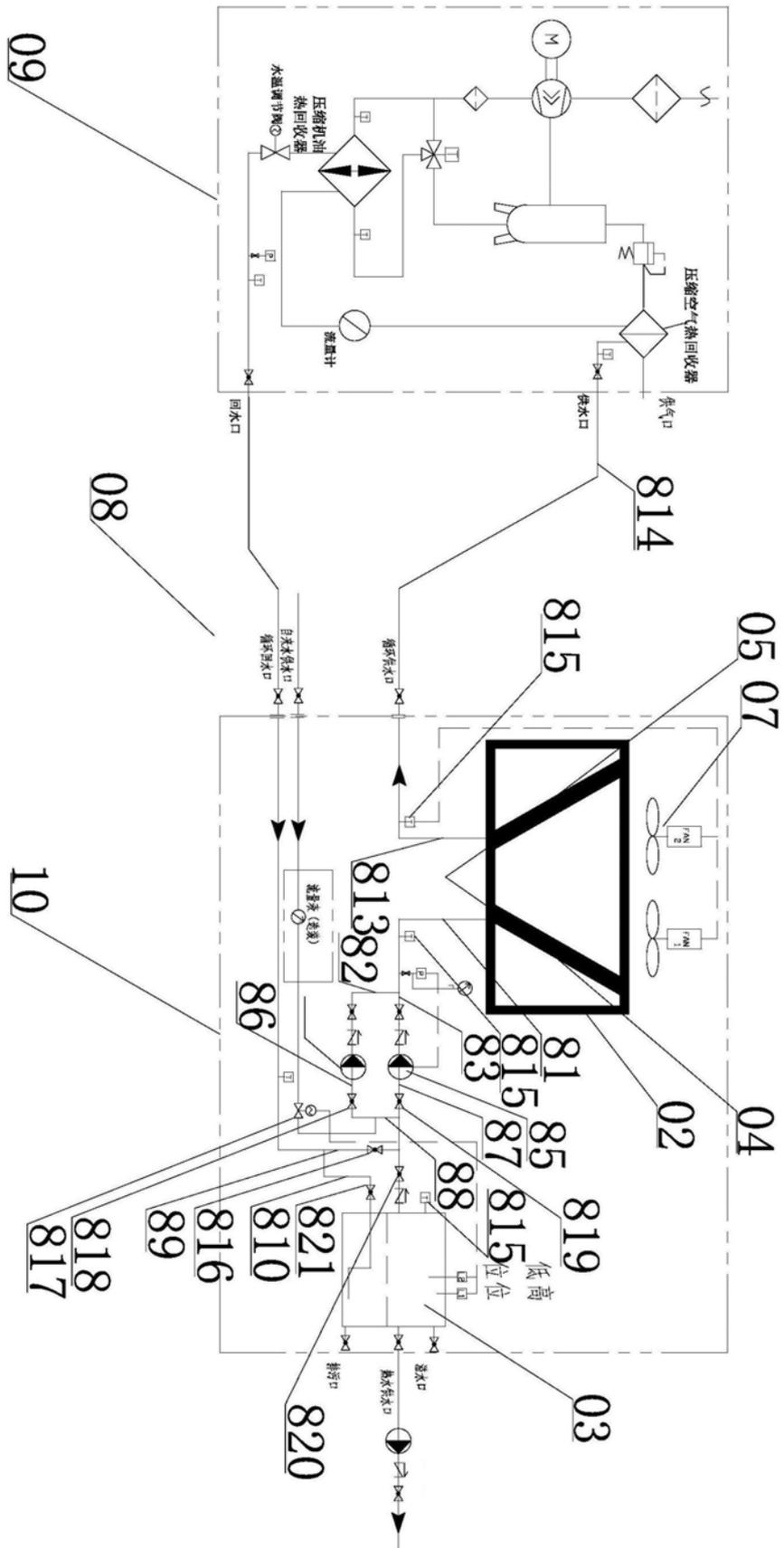


图1

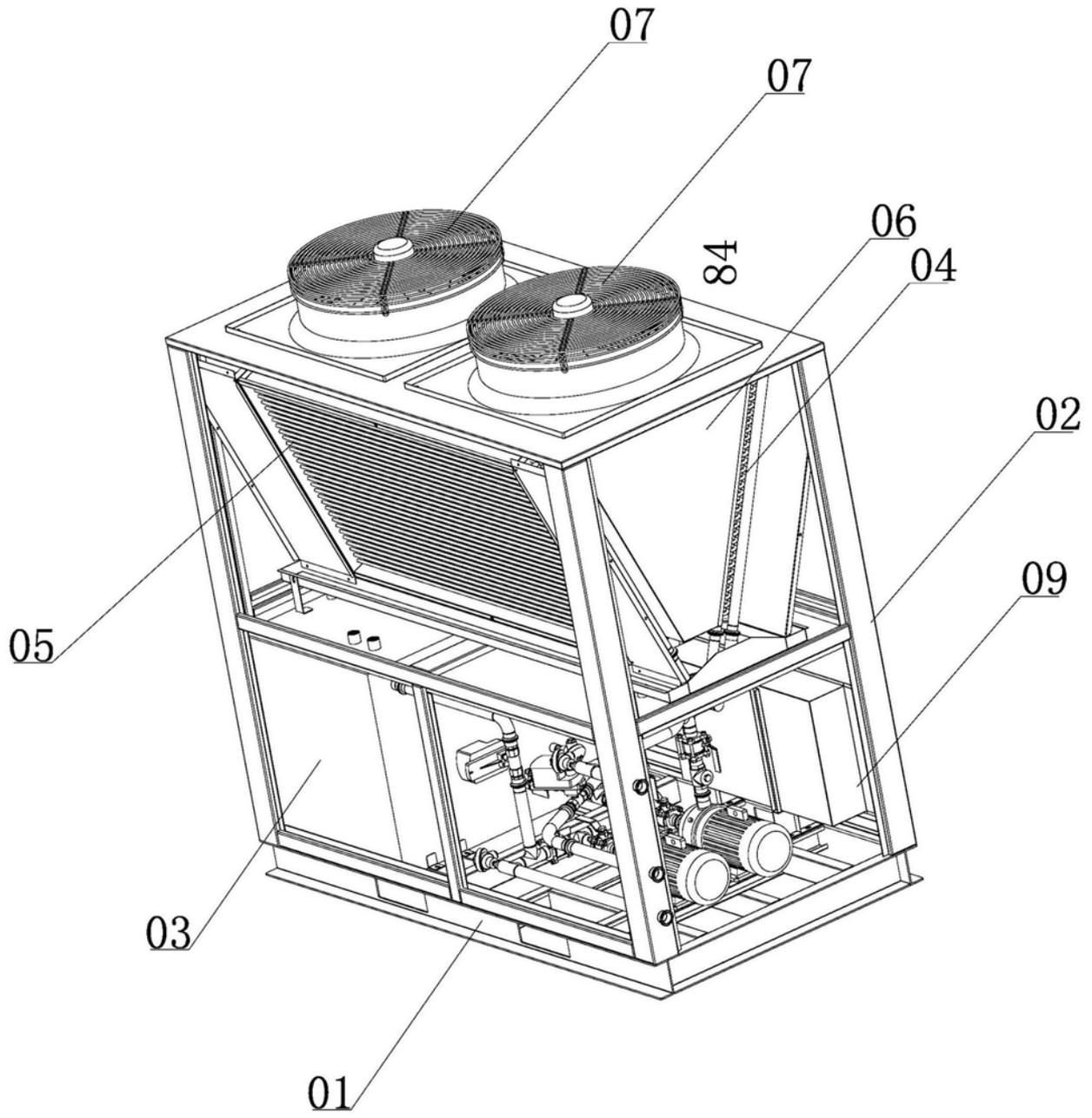


图2

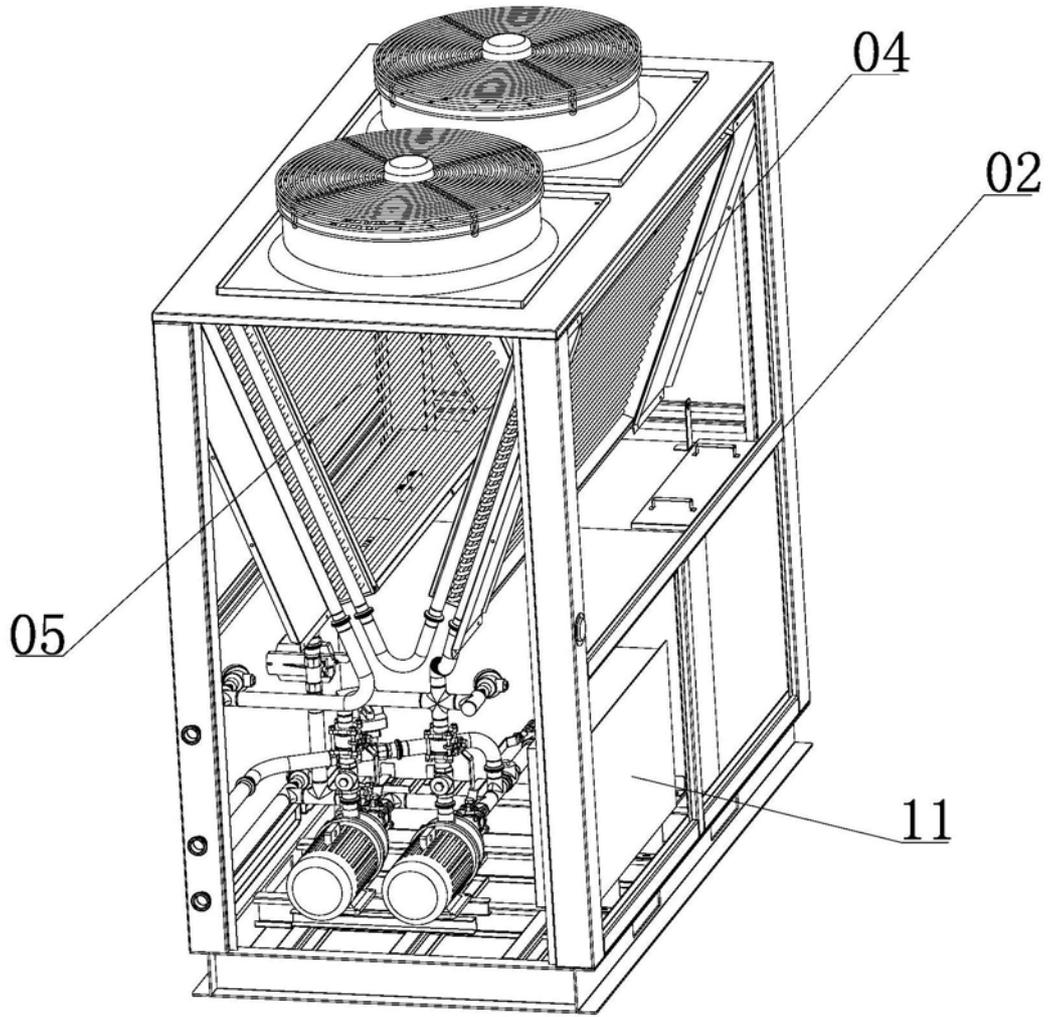


图3

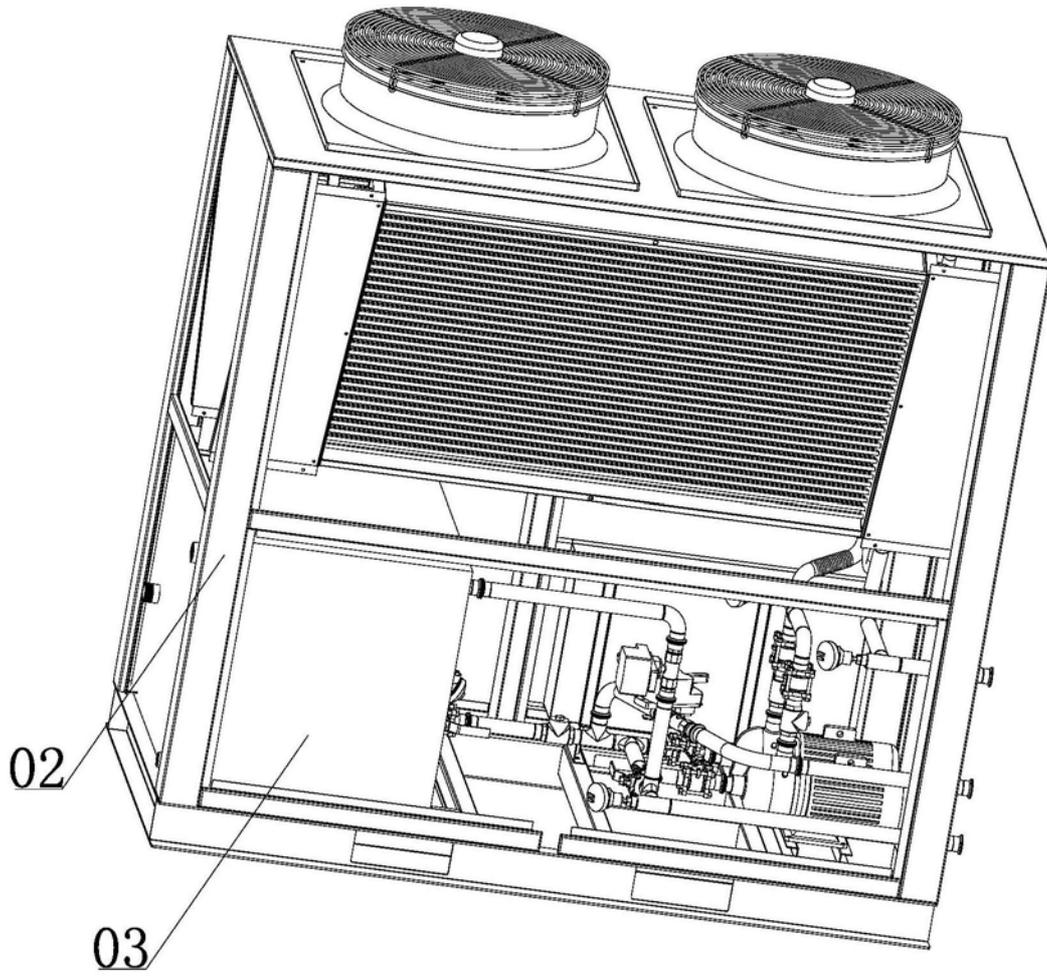


图4

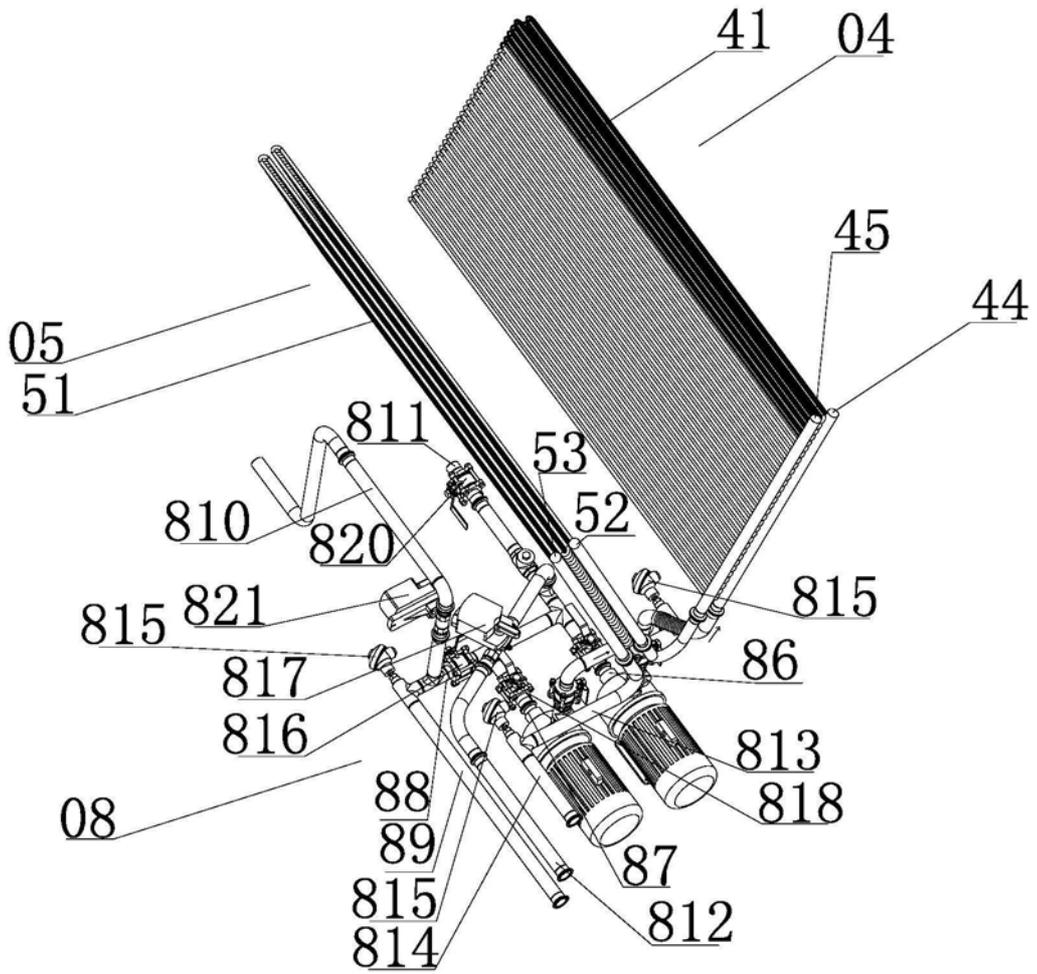


图5

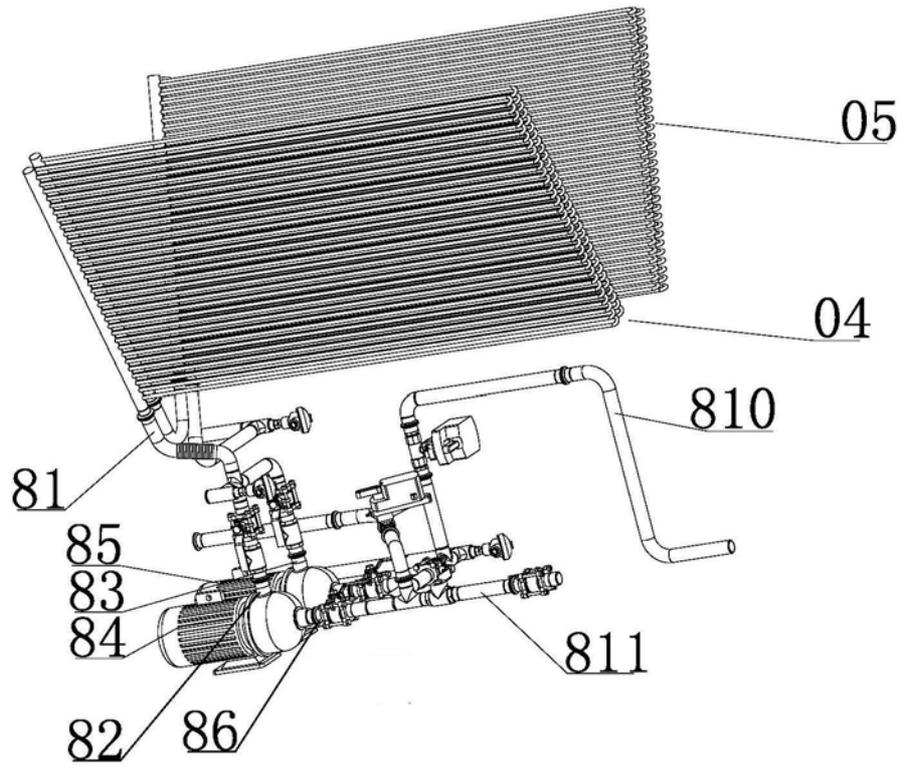


图6

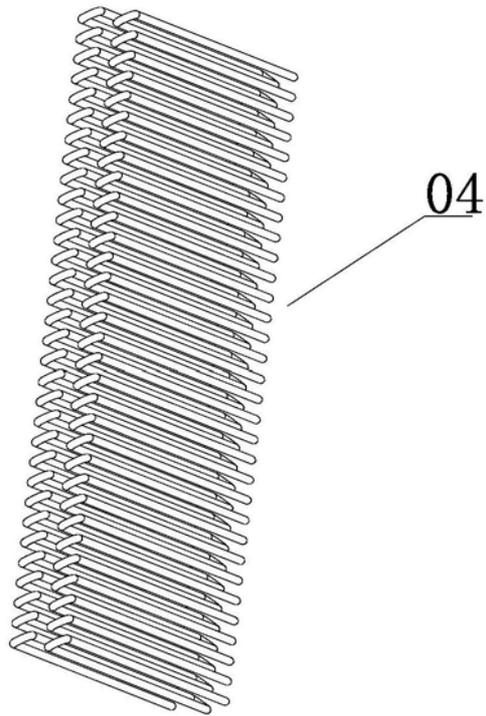


图7

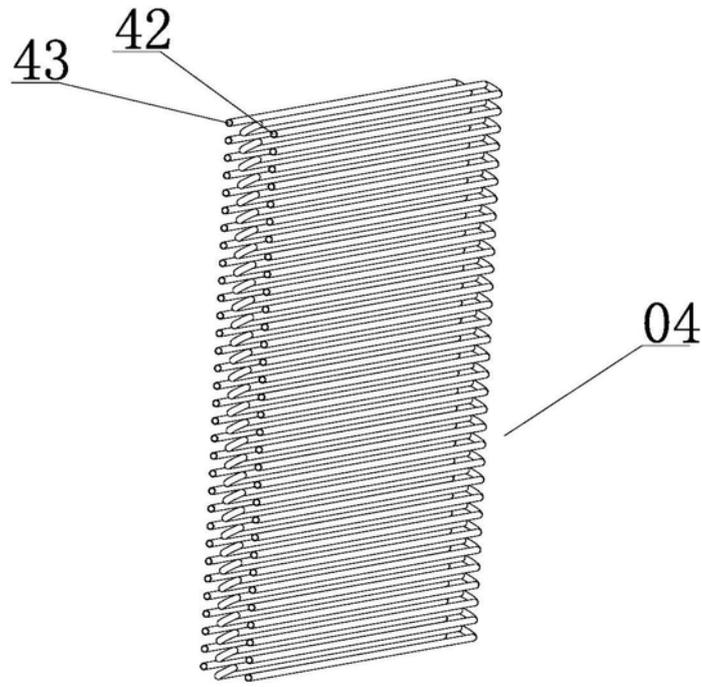


图8