



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209588313 U

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201920271100.6

F25B 41/06(2006.01)

(22)申请日 2019.03.04

(73)专利权人 上海朗诗规划建筑设计有限公司

地址 200092 上海市杨浦区国康路100号  
1101室

(72)发明人 陈嘉亮 谢宝军 赵锡锦 杨柯  
嵇文秀 张锦 赵为麒 王付友  
李轲 林炳圣

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31251

代理人 郭桂峰

(51)Int.Cl.

F24F 12/00(2006.01)

F25B 13/00(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

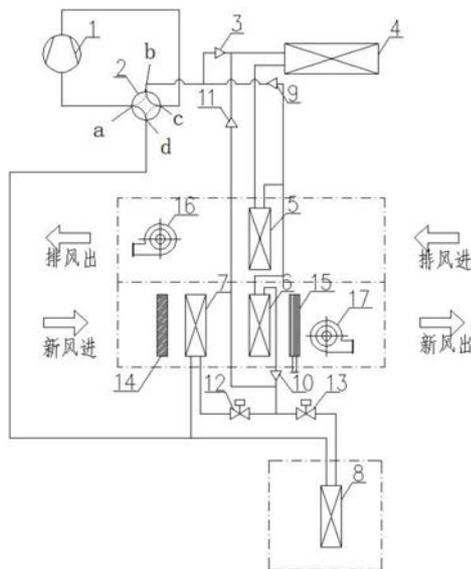
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种多工况新风处理装置

(57)摘要

本实用新型涉及暖通空调领域,提供了一种多工况新风处理装置,压缩机与四通换向阀的第一端口和第三端口形成第一环形回路;四通换向阀的第二端口依次与第一止回阀、第一换热器、第二换热器、第三换热器、第三止回阀、第一电子膨胀阀、第四换热器、四通换向阀的第四端口连接,形成第二环形回路,此循环回路实现制冷循环;四通换向阀的第二端口依次与第四换热器、第一电子膨胀阀、第四止回阀、第一换热器、第二换热器、第二止回阀、四通换向阀的第四端口连接,形成第三环形回路,此循环回路实现制热循环及除湿循环。藉由前述构造,将两套温、湿度独立控制的新风处理装置合并为一套,同时对能量回收利用,节省了造价成本及运行成本。



1. 一种多工况新风处理装置,其特征在于,包括:

压缩机、四通换向阀、第一止回阀、第二止回阀、第三止回阀、第四止回阀、第一换热器、第二换热器、第三换热器、第四换热器、第一电子膨胀阀,所述第一换热器、所述第二换热器、所述第三换热器及所述第四换热器可做蒸发器或冷凝器使用,用于加热或冷却;

所述压缩机与所述四通换向阀的第一端口和第三端口形成第一环形回路;

所述四通换向阀的第二端口依次与所述第一止回阀、所述第一换热器、所述第二换热器、所述第三换热器、所述第三止回阀、所述第一电子膨胀阀、所述第四换热器、所述四通换向阀的第四端口连接,形成第二环形回路,此循环回路实现所述多工况新风处理装置的制冷循环,所述多工况新风处理装置产生的室内回风对所述第二换热器冷却降温,将冷媒进行冷却,实现能量的回收利用;

所述四通换向阀的第四端口依次与所述第四换热器、所述第一电子膨胀阀、所述第四止回阀、所述第一换热器、所述第二换热器、所述第二止回阀、所述四通换向阀的第二端口连接,形成第三环回路,此循环回路实现所述多工况新风处理装置的制热及除湿,所述多工况新风处理装置产生的室内回风对所述第二换热器加热升温,将冷媒进行加热,实现能量的回收利用;

所述第二换热器的制冷出口端与所述第二止回阀的制冷进口端连接,且与所述第三换热器的制冷进口端连接;所述第三止回阀的制冷出口端与所述第四止回阀的制热进口端连接,且与所述第一膨胀阀的制热出口端。

2. 根据权利要求1所述的多工况新风处理装置,其特征在于:

还包括新风机,所述新风机位于所述第三换热器和所述第四换热器一侧,紧邻所述第三换热器;室外新风通过所述第四换热器和所述第三换热器后被所述新风机送入室内。

3. 根据权利要求2所述的多工况新风处理装置,其特征在于:

还包括排风机,所述排风机位于所述第二换热器的外部,室内排风流经所述第二换热器,通过所述排风机送到室外,实现排风能量的回收利用。

4. 根据权利要求1所述的多工况新风处理装置,其特征在于:

还包括过滤器,所述过滤器位于所述第四换热器的一侧,所述过滤器用于对室外新风除尘过滤。

5. 根据权利要求1所述的多工况新风处理装置,其特征在于:

还包括加湿器,所述加湿器位于所述第三换热器的一侧,所述加湿器用于对室外新风加湿。

6. 根据权利要求1所述的多工况新风处理装置,其特征在于:

还包括第二电子膨胀阀及第五换热器,所述第二电子膨胀阀的第一端与所述第一电子膨胀阀的制冷进口端连接,且与所述第四止回阀的制热进口端连接;所述第二电子膨胀阀的第二端与所述第五换热器的第二端连接;所述第五换热器的第一端与所述第四换热器的制冷出口端连接,且与所述四通换向阀的第四端口连接;所述第五换热器用于制取冷水或热水。

## 一种多工况新风处理装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及暖通空调领域,尤其是指提供了一种多工况新风处理装置。

### 背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,人们追求更高的室内舒适性,因而温湿度独立控制的新风处理装置越来越多的应用于人们的生活中,温湿度独立控制的新风处理装置包括温度控制部分和湿度控制部分,该新风处理装置需要设计成两套,零配件投入成本高,占用面积大。

[0003] 冬/夏季工况下,室内的排风往往较室外空气的温度要高/低,常规新风处理装置未利用该部分能量,直接排至室外造成能量浪费。

[0004] 黄梅天工况下,室外新风送入室内容易造成人体舒适性较差,送入室内新风往往需要经过除湿处理后送入室内,当采用冷却除湿时,也会造成送风温度过低,送入房间后室内温度偏低,人体有冷感。

### 发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型的主要目的在于提供了一种多工况新风处理装置,该装置将两套温、湿度独立控制的新风处理装置合并为一套,同时对能量回收利用,节省了造价成本及运行成本。

[0006] 为达成上述目的,本实用新型应用的技术方案是:提供了一种多工况新风处理装置,包括:压缩机、四通换向阀、第一止回阀、第二止回阀、第三止回阀、第四止回阀、第一换热器、第二换热器、第三换热器、第四换热器、第一电子膨胀阀,所述第一换热器、所述第二换热器、所述第三换热器及所述第四换热器可做蒸发器或冷凝器使用,用于加热或冷却;

[0007] 所述压缩机与所述四通换向阀的第一端口和第三端口形成第一环形回路;

[0008] 所述四通换向阀的第二端口依次与所述第一止回阀、所述第一换热器、所述第二换热器、所述第三换热器、所述第三止回阀、所述第一电子膨胀阀、所述第四换热器、所述四通换向阀的第四端口连接,形成第二环形回路,此循环回路实现所述多工况新风处理装置的制冷循环,所述多工况新风处理装置产生的室内回风对所述第二换热器冷却降温,将冷媒进行冷却,实现能量的回收利用;

[0009] 所述四通换向阀的第四端口依次与所述第四换热器、所述第一电子膨胀阀、所述第四止回阀、所述第一换热器、所述第二换热器、所述第二止回阀、所述四通换向阀的第二端口连接,形成第三环回路,此循环回路实现所述多工况新风处理装置的制热及除湿,所述多工况新风处理装置产生的室内回风对所述第二换热器加热升温,将冷媒进行加热,实现能量的回收利用;

[0010] 所述第二换热器的制冷出口端与所述第二止回阀的制冷进口端连接,且与所述第三换热器的制冷进口端连接;所述第三止回阀的制冷出口端与所述第四止回阀的制热进口端连接,且与所述第一膨胀阀的制热出口端。

[0011] 在本实施例中优选,多工况新风处理装置还包括新风机,所述新风机位于所述第

三换热器和所述第四换热器一侧,紧邻所述第三换热器;室外新风通过所述第四换热器和所述第三换热器后被所述新风机送入室内。

[0012] 在本实施例中优选,多工况新风处理装置还包括排风机,所述排风机位于所述第二换热器的外部,室内排风流经所述第二换热器,通过所述排风机送到室外,实现排风能量的回收利用。

[0013] 在本实施例中优选,多工况新风处理装置还包括过滤器,所述过滤器位于所述第四换热器的一侧,所述过滤器用于对室外新风除尘过滤。

[0014] 在本实施例中优选,多工况新风处理装置还包括加湿器,所述加湿器位于所述第三换热器的一侧,所述加湿器用于对室外新风加湿。

[0015] 在本实施例中优选,多工况新风处理装置还包括第二电子膨胀阀及第五换热器,所述第二电子膨胀阀的第一端与所述第一电子膨胀阀的制冷进口端连接,且与所述第四止回阀的制热进口端连接;所述第二电子膨胀阀的第二端与所述第五换热器的第二端连接;所述第五换热器的第一端与所述第四换热器的制冷出口端连接,且与所述四通换向阀的第四端口连接;所述第五换热器用于制取冷水或热水。

[0016] 本实用新型提供一种多工况新风处理装置,能够带来以下至少一种有益效果:

[0017] 1. 本实用新型中,夏季工况下,从压缩机出来的制冷剂进入到冷凝器后冷凝放热,经两个电子膨胀阀分别节流降压,两个电子膨胀阀控制两个蒸发器的蒸发压力,两个蒸发器的蒸发压力分别满足温度控制系统和湿度控制系统的温度需求,两个蒸发器的冷媒吸热后混合并送入压缩机;冬季工况下,从压缩机出来的制冷剂分别进入两个冷凝器中,放热后经电子膨胀阀节流降压并混合,混合后的制冷剂送入到蒸发器中吸热并进入到压缩机。多工况新风处理装置通过一台压缩机能满足冬夏季对温湿度的不同需求。

[0018] 2. 本实用新型中,夏季工况下,室内排风的温度比室外空气温度低,常规空调直接排风对夏季排风的能量未充分回收;冬季工况下,室内排风的温度比室外空气温度高,常规空调直接排风对冬季排风的热量未充分回收。通过多工况新风处理装置中设置换热器回收排风的能量,降低系统运行能耗。

[0019] 3. 本实用新型中,夏热冬冷地区的黄梅天天气时,室外空气湿度较大,空气不做任何处理直接送入室内会造成人体存在闷热感,室外空气需要除湿后再送入室内。新风经冷却除湿后送入室内,但是由于送风温度较低,容易造成室内温度偏低,人体有吹冷风感。本多工况新风处理装置在黄梅天工况下,对新风进行冷却除湿后并进行适量加热,提高室内舒适性。

## 附图说明

[0020] 图1是本实施例多工况新风处理装置的示意图。

[0021] 附图标号说明:

[0022] 1. 压缩机, 2. 四通换向阀, 3. 第一止回阀, 4. 第一换热器, 5. 第二换热器, 6. 第三换热器, 7. 第四换热器, 8. 第五换热器, 9. 第二止回阀, 10. 第三止回阀, 11. 第四止回阀, 12. 第一电子膨胀阀, 13. 第二电子膨胀阀, 14. 过滤器, 15. 加湿器, 16. 排风机, 17. 新风机, a. 第一端口, b. 第二端口, c. 第三端口, d. 第四端口。

## 具体实施方式

[0023] 尽管本实用新型可以容易地表现为不同形式的实施例,但在附图中示出并且在本说明书中将详细描述的仅仅是其中一些具体实施例,同时可以理解的是本说明书应视为是本实用新型原理的示范性说明,而并非旨在将本实用新型限制到在此所说明的那样。

[0024] 由此,本说明书中所指出的一个特征将用以说明本实用新型的一个实施例的其中一个特征,而不是暗示本实用新型的每个实施例必须具有所说明的特征。此外,应当注意的是本说明书描述了许多特征。尽管某些特征可以组合在一起以示出可能的系统设计,但是这些特征也可用于其它的未明确说明的组合。由此,除非另有说明,所说明的组合并非旨在限制。

[0025] 在附图所示的实施例中,方向的指示(诸如上、下、左、右、前和后)用以解释本实用新型的各种组件的结构和运动不是绝对的而是相对的。当这些组件处于附图所示的位置时,这些说明是合适的。如果这些组件的位置的说明发生改变时,则这些方向的指示也相应地改变。

[0026] 以下结合本说明书的附图,对本实用新型的较佳实施例予以进一步地详尽阐述。

[0027] 如图1所示,本实用新型提供了一种多工况新风处理装置,包括:压缩机1、四通换向阀2、第一止回阀3、第二止回阀9、第三止回阀10、第四止回阀11、第一换热器4、第二换热器5、第三换热器6、第四换热器7、第五换热器8、第一电子膨胀阀12、第二电子膨胀阀13、过滤器14、加湿器15、排风机16及新风机17,第一换热器4、第二换热器5、第三换热器6、第四换热器7及第五换热器8可做蒸发器或冷凝器使用,用于加热或冷却;加湿器15,可采用湿膜加湿、电极加湿等方式。

[0028] 在实施例一中,如图1所述,夏季工况下,压缩机1与四通换向阀2的第一端口a和第三端口c形成第一环形连接;四通换向阀2的第二端口b和第四端口d依次与第一止回阀3、第一换热器4、第二换热器5、第三换热器6、第三止回阀10、第一电子膨胀阀12、第四换热器7连接,形成第二环形串联连接。新风机17位于第三换热器6和第四换热器7一侧,紧邻第三换热器6,室外新风通过第四换热器7和第三换热器6后被新风机17送入室内。排风机16位于第二换热器5外部,室内排风流经第二换热器5,通过排风机17送到室外,实现排风能量的回收利用。过滤器14位于第四换热器7的一侧,过滤器14用于对室外新风除尘过滤。加湿器15位于第三换热器6的一侧,加湿器15用于对室外新风加湿,优选地,夏季工况下,加湿器15不工作。第二电子膨胀阀13与第五换热器8串联连接形成辐射空调装置,并与第二环形串联连接、第三环形串联连接进行并联连接,通过第五换热器8制取冷水或热水,实现辐射空调系统对冷源或热源的需求。第一换热器4、第二换热器5、第三换热器6作为冷凝器使用,第四换热器7和第五换热器8作为蒸发器使用。制冷流程为压缩机1吸入低压低温的制冷剂,压缩成高温高压的制冷剂气体排出压缩机1,高温高压制冷剂气体经过四通换向阀2后通入第一止回阀3,从第一止回阀3出来的高温高压气体送到第一换热器4冷凝换热后变为高温高压液体,从第一换热器4出来的高温高压液态制冷剂接到第二换热器5中过冷却,从第二换热器5出来的高温高压液态制冷剂接到第三换热器6中过冷却,制冷剂液体在第二换热器5和第三换热器6中过冷却,可降低冷媒焓值,降低压缩机耗功量;从第三换热器6出来的高温高压液态制冷剂经过第三止回阀10后分别接入第一电子膨胀阀12和第二电子膨胀阀13;第一电子膨胀阀12控制第四换热器7内的蒸发压力,满足新风系统对冷热源的需求,高温高压制冷剂

液体经过第一电子膨胀阀12节流后变为低温低压的气液两态制冷剂,低温低压的气液两态制冷剂在第四换热器7吸热;第二电子膨胀阀13控制第五换热器8内的蒸发压力,满足辐射空调系统对冷热源的需求,高温高压制冷剂液体经过第二电子膨胀阀13节流后变为低温低压的气液两态制冷剂,低温低压的气液两态制冷剂在第五换热器8吸热,从第四换热器7和第五换热器8出来的低温低压的制冷剂气体混合后进入四通换向阀2,低温低压制冷剂从四通换向阀2接至压缩机1。室外新风经过过滤器除尘过滤,经过第四换热器7冷却除湿,在经过第三换热器6加热后送入室内,可避免新风冷却除湿后送入室内的低温送风造成风口表面的结露风险。室内回风对第二换热器5冷却降温,将冷媒进行过冷却,提高系统制冷量,节约运行费用。辐射空调装置的第五换热器8内通过低温制冷剂,换热器制取冷水满足辐射空调系统对冷源的要求。

[0029] 在实施例二中,如图1所述,冬季工况下,压缩机1与四通换向阀2的第一端口a和第三端口c形成第一环形连接;四通换向阀2的第二端口b和第四端口d依次与第四换热器7、第一电子膨胀阀12、第四止回阀11、第一换热器4、第二换热器5、第二止回阀9连接,形成第三环形串联连接,新风机17位于第三换热器6和第四换热器7一侧,紧邻第三换热器6,室外新风通过第四换热器7和第三换热器6后被新风机17送入室内。排风机16位于第二换热器5外部,室内排风流经第二换热器5,通过排风机16送到室外,实现排风能量的回收利用。过滤器14位于第四换热器7的一侧,过滤器14用于对室外新风除尘过滤。加湿器15位于第三换热器6的一侧,加湿器15用于对室外新风加湿。第二电子膨胀阀13与第五换热器8串联连接形成辐射空调装置,并与第二环形串联连接、第三环形串联连接进行并联连接,通过第五换热器8制取冷水或热水,实现辐射空调系统对冷源或热源的需求。第一换热器4、第二换热器5作为蒸发器使用,第三换热器6不工作,第四换热器7、第五换热器8作为冷凝器使用。制热流程主要为压缩机1吸入低压低温的制冷剂,压缩成高温高压的制冷剂气体排出压缩机1;高温高压制冷剂气体经过四通换向阀2后分成两路,分别通到第四换热器7和第五换热器8,高温高压的制冷剂蒸气在第四换热器7内冷凝成高温高压的制冷剂液体,高温高压的制冷剂液体经过第一电子膨胀阀12节流变为低温低压的气液两态制冷剂;高温高压的制冷剂蒸气在第五换热器8内冷凝成高温高压的制冷剂液体,高温高压的制冷剂液体经过第二电子膨胀阀13节流变为低温低压的气液两态制冷剂;从第一电子膨胀阀12和第二电子膨胀阀13出来的低温低压的气液两相制冷剂混合后经过第四止回阀11,低温低压气液两相制冷剂进入第一换热器4后变为低温低压的制冷剂蒸气,从第一换热器4出来的低温低压的制冷剂蒸气进入第二换热器5过热,第二换热器5出来的低温低压制冷剂蒸气经过第二止回阀9后进入四通阀2,低温低压制冷剂从四通阀2接至压缩机1。室外新风经过过滤器14除尘过滤,经过第四换热器7加热,在经过加湿器15加湿送入室内。室内回风对第二换热器5加热升温,制冷剂过热量增加,提高制热量,降低压缩机能耗。辐射空调装置第五换热器8内通过高温制冷剂,换热器制取热水满足辐射空调系统对热源的要求。

[0030] 在实施例三中,如图1所述,黄梅天气况下,压缩机1与四通换向阀2的第一端口a和第三端口c形成第一环形连接;四通换向阀2的第二端口b和第四端口d依次与第一止回阀3、第一换热器4、第二换热器5、第三换热器6、第三止回阀10、第一电子膨胀阀12、第四换热器7连接,形成第二环形串联连接。新风机17位于第三换热器6和第四换热器7一侧,紧邻第三换热器6,室外新风通过第四换热器7和第三换热器6后被新风机17送入室内。排风机16位于第

二换热器5外部,室内排风流经第二换热器5,通过排风机17送到室外,实现排风能量的回收利用。过滤器14位于第四换热器7的一侧,过滤器14用于对室外新风除尘过滤。加湿器15位于第三换热器6的一侧,加湿器15用于对室外新风加湿,优选地,黄梅天工况下,加湿器15不工作。第二电子膨胀阀13与第五换热器8串联连接形成辐射空调装置,并与第二环形串联连接、第三环形串联连接进行并联连接,通过第五换热器8制取冷水或热水,实现辐射空调系统对冷源或热源的需求。第一换热器4、第二换热器5、第三换热器6作为冷凝器使用,第四换热器7作为蒸发器使用,第五换热器8不使用。除湿流程主要为压缩机1吸入低压低温的制冷剂,压缩成高温高压的制冷剂气体排出压缩机1;高温高压制冷剂气体经过四通换向阀2后通入第一止回阀3,从第一止回阀3出来的高温高压气体送到第一换热器4冷凝换热后变为高温高压液体,从第一换热器4出来的高温高压液态制冷剂接到第二换热器5中过冷却,从第二换热器5出来的高温高压液态制冷剂接到第三换热器6中过冷却,从第三换热器6出来的高温高压液态制冷剂经过第三止回阀10后接入第一电子膨胀阀12;第一电子膨胀阀12控制第四换热器7内的蒸发压力,满足新风系统对除湿的需求,高温高压制冷剂液体经过第一电子膨胀阀12节流后变为低温低压的气液两态制冷剂,低温低压的气液两态制冷剂在第四换热器7吸热;从第四换热器7出来的低温低压的制冷剂气体进入四通换向阀2,低温低压制冷剂从四通换向阀2接至压缩机1。室外新风经过过滤器14除尘过滤,经过第四换热器7冷却除湿,再经过第三换热器6加热后送入室内;室内回风对第二换热器5冷却降温;辐射空调装置的第五换热器8暂停使用。

[0031] 应当说明的是,上述实施例均可根据需要自由组合。以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

