



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102901193 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 30

(21) 申请号 201210425685. 5

(22) 申请日 2012. 10. 31

(71) 申请人 南京五洲制冷集团有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁科学园天印
大道 1529 号

(72) 发明人 肖学林 谭来仔 王馨 李新梅
沈勇 张淑萍 曹芳娣

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int. Cl.

F24F 11/02 (2006. 01)

F24F 12/00 (2006. 01)

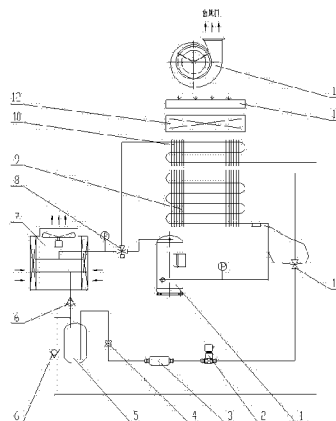
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种无级调温型冷凝热回收空调机组

(57) 摘要

本发明公开了一种无级调温型冷凝热回收空调机组,该机组包括制冷压缩机、干燥过滤器、贮液器、冷凝器、蒸发器、热回收再热器以及离心风机,制冷压缩机出口处设有三通比例调节阀,三通比例调节阀的两个出口分别连接热回收再热器入口和冷凝器入口,热回收再热器出口和冷凝器出口分别通过单向阀再合并连接到贮液器的入口;制冷压缩机的输入口与蒸发器的输出口连通,储液器出口依次通过截止阀、干燥过滤器、电磁阀、热力膨胀阀与蒸发器的输入口连通;按空气流动方向,蒸发器后依次设有热回收再热器和离心风机。本发明利用机组的产生的冷凝热替代常规的电加热部件,节能环保,降低机组功耗,并实现机组送风温度的无级调节,满足房间温湿度的精度要求。



1. 一种无级调温型冷凝热回收空调机组,包括制冷压缩机(1)、干燥过滤器(3)、贮液器(5)、冷凝器(7)、蒸发器(9)、热回收再热器(10)以及离心风机(11),其特征在于:制冷压缩机(1)出口处设有三通比例调节阀(8),三通比例调节阀(8)的2个出口分别连接热回收再热器(10)入口和冷凝器(7)入口,热回收再热器(10)出口和冷凝器(7)出口分别通过单向阀(6)再合并连接到贮液器(5)的入口;制冷压缩机(1)的输入口与蒸发器(9)的输出口连通,储液器(5)出口依次通过截止阀(4)、干燥过滤器(3)、电磁阀(2)、热力膨胀阀(14)与蒸发器(9)的输入口连通;按空气流动方向,蒸发器(9)后依次设有热回收再热器(10)和离心风机(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种无级调温型冷凝热回收空调机组,其特征在于:所述三通比例调节阀(8)为连续量调节型。

3. 根据权利要求1所述的一种无级调温型冷凝热回收空调机组,其特征在于:所述热回收再热器(10)为翅片式换热器。

4. 根据权利要求1所述的一种无级调温型冷凝热回收空调机组,其特征在于:所述冷凝器(7)为风冷式或水冷式。

5. 根据权利要求1所述的一种无级调温型冷凝热回收空调机组,其特征在于:所述热回收再热器(10)和离心风机(11)之间还依次设有加热器(12)和加湿器(13)。

一种无级调温型冷凝热回收空调机组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空调机组,具体地说是冷凝热回收空调机组。

背景技术

[0002] 当前空调机组冷凝器产生的热量排放到环境中,没有进行回收利用,而机组在除湿后再热普遍采用电(或蒸汽、热水)加热方式加热,能耗较大,造成能源的浪费。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术存在的不足,提供一种冷凝热回收型空调机组,利用机组的产生的冷凝热替代常规的电(或蒸汽、热水)加热部件,节能环保,降低机组功耗,并实现机组送风温度的无级调节,满足房间温湿度的精度要求。

[0004] 为实现上述发明目的,本发明采用的技术方案为一种无级调温型冷凝热回收空调机组,包括制冷压缩机、干燥过滤器、贮液器、冷凝器、蒸发器、热回收再热器以及离心风机,制冷压缩机出口处设有三通比例调节阀,三通比例调节阀的2个出口分别连接热回收再热器入口和冷凝器入口,热回收再热器出口和冷凝器出口分别通过单向阀再合并连接到贮液器的入口;制冷压缩机的输入口与蒸发器的输出口连通,储液器出口依次通过截止阀、干燥过滤器、电磁阀、热力膨胀阀与蒸发器的输入口连通;按空气流动方向,蒸发器后依次设有热回收再热器和离心风机。

[0005] 所述三通比例调节阀为连续量调节型。

[0006] 所述热回收再热器为翅片式换热器。

[0007] 所述冷凝器为风冷式或水冷式。

[0008] 所述热回收再热器和离心风机之间还依次设有加热器和加湿器。

[0009] 空气先通过蒸发器降温除湿,接着经过冷凝热回收再热器调温后,调节出风温湿度,达到房间温度的控制精度。通过三通比例调节阀调节热回收再热器的加热量,实现出风温度的无级调节。

[0010] 有益效果:本发明通过在蒸发器出风侧增加冷凝热回收再热器,利用制冷系统运行产生的冷凝热代替电加热或其它热源,空气先通过蒸发器降温除湿,接着经过冷凝热回收再热器调节出风温度,可利用冷凝热降低机组出风相对湿度。由于利用了制冷系统的冷凝热,除湿时与利用电加热器相比节能明显,空调机组的功率消耗大大降低;由于使用了三通比例调节阀,可调节制冷压缩机排气到冷凝器和冷凝热回收再热器的比例,从而无级调节进入冷凝热回收再热器的制冷剂流量,在冷凝热回收再热器和制冷系统配备合适时,可无级调节机组需要的再热量,具有出风温度精度高,出风温度无级调节的特点。机组根据不同使用要求可适当增加一些其它控制措施。该机组制冷运行工况稳定,安全可靠,机组结构紧凑、设计合理。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,应理解这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。

[0013] 如图 1 所示,一种无级调温型冷凝热回收型空调机组,包括制冷压缩机 1,制冷压缩机 1 的输出端依次通过三通比例调节阀 8、冷凝器 7、热回收再热器 10、单向阀 6、贮液器 5、截止阀 4、干燥过滤器 3、电磁阀 2、膨胀阀 14、蒸发器 9 连接制冷压缩机 1 的输入端。空气流通通路上依次设有蒸发器 9、热回收再热器 10、加热器 12、加湿器 13 和离心风机 11。冷凝器 7 和热回收再热器 10 为并联方式连接,冷凝器 7 和热回收再热器 10 出口都配有单向阀 6,热回收再热器的进气口连接到三通比例调节阀 8 的其中 1 个出口,冷凝器进气口连接到三通比例调节阀 8 的其中另 1 个出口,制冷压缩机排气口连接到三通比例调节阀 8 的入口,热回收再热器 10 的出液口与风冷冷凝器 7 的出液口通过单向阀 6 连接到贮液器 5 的进液口。

[0014] 图中三通比例调节阀 8 设置在制冷压缩机的输出口,也可以设置在贮液器 5 的输入口。图中冷凝器 7 为风冷式,也可以变为水冷式,这种变化也是本专利的范围。

[0015] 本发明的制冷除湿原理为:制冷压缩机 1 排出的高温高压制冷剂气体进入冷凝器 7 和热回收再热器 10,被冷凝成中温高压液体,经热力膨胀阀 14 节流降压后变成低温低压的汽液两相混和物进入蒸发器 9,汽液两相混和物在蒸发器 9 内吸收流经蒸发器 9 的空气热量而蒸发,使流经蒸发器 9 的空气得以降温,由于蒸发器 9 翅片表面温度低于空气的露点温度,空气流经蒸发器 9 表面时,在蒸发器 9 表面有水份析出,经过蒸发器 9 的空气绝对湿度降低,达到除湿目的。制冷剂在蒸发器 9 吸热汽化后再被制冷压缩机 1 吸入,压缩后再排出,如此循环。

[0016] 在房间湿负荷和冷负荷有变化时,通过调整三通比例调节阀 8 的开启度,调节热回收再热器 10 的制冷剂流量,在保证机组除湿量的同时调节机组出风温度,适应了湿负荷和冷负荷变化。由于三通比例调节阀 8 为连续量调节,机组的出风温度可做到无级调节。处理后的空气经风机 12 送入空调房间。

[0017] 本发明的机组温度设定在 $18^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$,通过设置热回收再热器 10 和三通比例调节阀 8,可以充分利用制冷运行时产生的冷凝热代替电加热或其它热源。由于利用了制冷系统的冷凝热,除湿时与利用电加热器相比节能明显,同时降低了冷凝器的排热量,机组运行效率更高,同时空调机组的运行功率降低,温湿度控制精度更高且可以实现连续量调节。

[0018] 本发明的机组三通比例调节阀开启度可无级调节,机组的温度维持在要求的温度范围内且拥有更高的精度,机组的出风温度随着三通比例调节阀开启度增加而升高;而机组的总功率随着三通比例调节阀开启度的增加而减少,机组运行效率高。

[0019] 附图中加热器 12 和加湿器 13 为选配件,可根据使用情况选择配置。一般为冬季使用空调进行加热、加湿的场所配置。

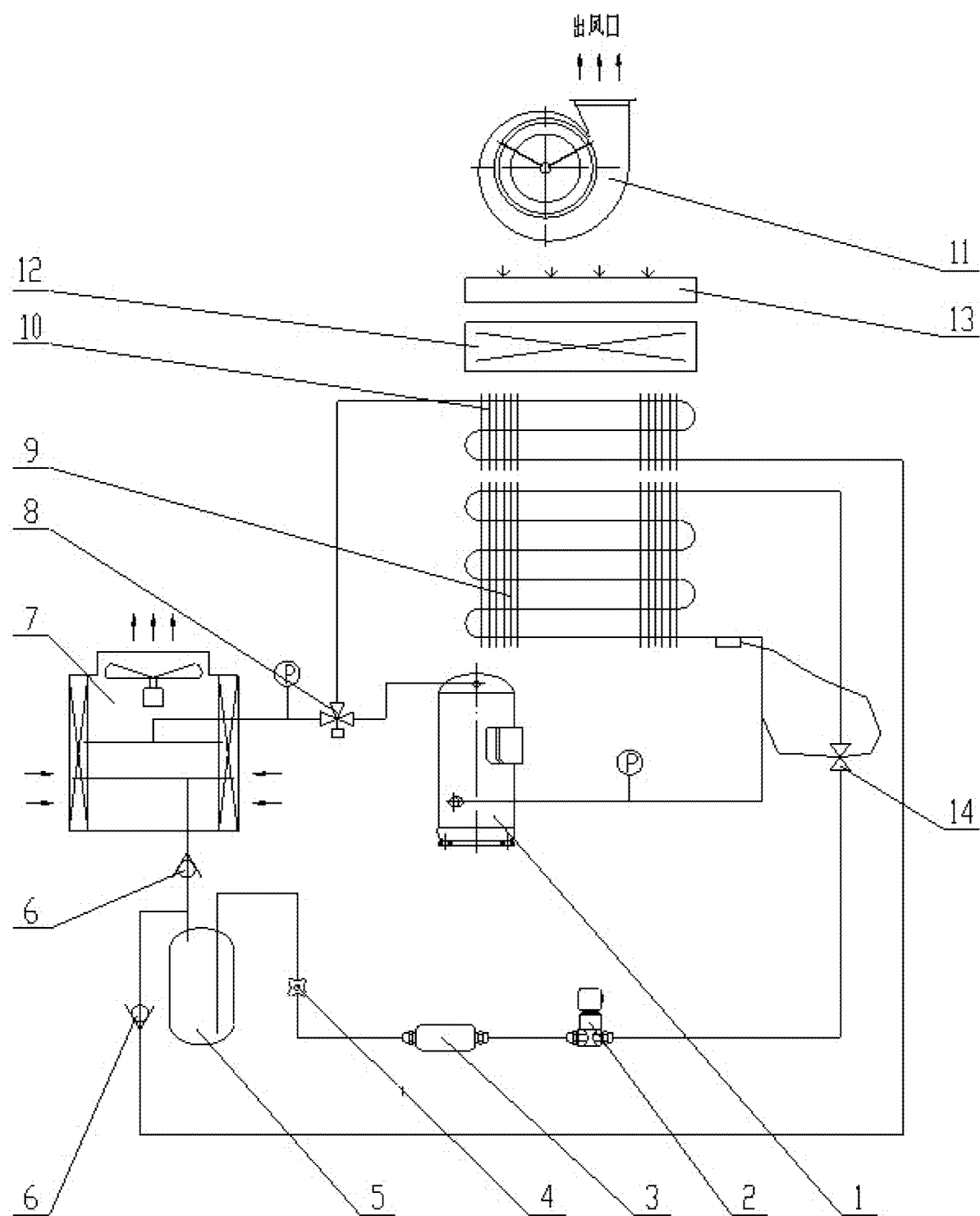


图 1