



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206176548 U

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201621175396.4

(22)申请日 2016.11.02

(73)专利权人 无锡同方人工环境有限公司  
地址 214101 江苏省无锡市锡山经济开发区(东亭)春笋东路108号

(72)发明人 顾卫平 殷地喜

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所  
(普通合伙) 32104  
代理人 曹祖良 涂三民

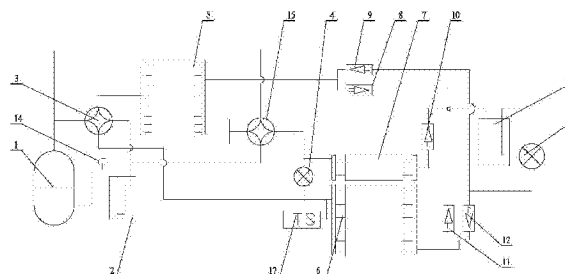
(51) Int. Cl.  
F24F 1/00(2011.01)  
F24F 11/02(2006.01)  
F25B 13/00(2006.01)  
F25B 41/06(2006.01)

(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3页 附图1页

(54)实用新型名称  
被动房用空调机组除湿安全运行系统

(57)摘要  
本实用新型涉及一种被动房用空调机组除湿安全运行系统,它包括由压缩机、气液分离器、第一四通阀、第二四通阀与环境换热器构成的室外机系统以及由室内换热器、加热器、第一单向阀、第二单向阀、第三单向阀、第四单向阀、第五单向阀与储液器构成的室内机系统。本实用新型既能满足用户室内温湿度的需求,保障机组安全可靠运行,又能减少人为因素的干扰,实现了智能控制运行。



1. 一种被动房用空调机组除湿安全运行系统,其特征是:它包括室外机系统和室内机系统;

所述室外机系统包括压缩机(1)、气液分离器(2)、第一四通阀(3)、第二四通阀(4)与环境换热器(5);压缩机(1)的第一接口接第二四通阀(4)的第二接口,压缩机(1)的第二接口接气液分离器(2)的第一接口,气液分离器(2)的第二接口接第一四通阀(3)的第三接口,第一四通阀(3)的第二接口接环境换热器(5)的第一接口,第一四通阀(3)的第一接口接在压缩机(1)的第一接口与第二四通阀(4)的第二接口之间,第二四通阀(4)的第四接口接在气液分离器(2)的第二接口与第一四通阀(3)的第三接口之间,第二四通阀(4)的第一接口接地;

所述室内机系统包括室内换热器(6)、加热器(7)、第一单向阀(8)、第二单向阀(9)、第三单向阀(10)、第四单向阀(11)、第五单向阀(12)与储液器(13);加热器(7)的第二接口接第三单向阀(10)的第一接口,储液器(13)的第二接口并联接入第二单向阀(9)的第一接口与第五单向阀(12)的第一接口,第二单向阀(9)的第二接口接第一单向阀(8)的第二接口,第五单向阀(12)的第二接口接第四单向阀(11)的第一接口,第四单向阀(11)的第二接口、第一单向阀(8)的第二接口与第三单向阀(10)的第二接口并联接入储液器(13)的第一接口,室内换热器(6)的第二接口接在第五单向阀(12)的第二接口与第四单向阀(11)的第一接口之间;

环境换热器(5)的第二接口接入第二单向阀(9)的第二接口与第一单向阀(8)的第一接口之间,第一四通阀(3)的第四接口接室内换热器(6)的第一接口,第二四通阀(4)的第三接口接加热器(7)的第一接口。

2. 如权利要求1所述的被动房用空调机组除湿安全运行系统,其特征是:还包括压力传感器(16),压力传感器(16)安装在压缩机(1)的第二接口与气液分离器(2)的第一接口之间。

3. 如权利要求1所述的被动房用空调机组除湿安全运行系统,其特征是:还包括节流阀(14),节流阀(14)安装在储液器(13)的第二接口与第五单向阀(12)的第一接口之间。

4. 如权利要求1所述的被动房用空调机组除湿安全运行系统,其特征是:还包括温度检测器(17),温度检测器(17)安装在第一四通阀(3)的第四接口与室内换热器(6)的第一接口之间。

5. 如权利要求1所述的被动房用空调机组除湿安全运行系统,其特征是:还包括电子膨胀阀(15),电子膨胀阀(15)的一端接在第一四通阀(3)的第四接口与室内换热器(6)的第一接口之间,电子膨胀阀(15)的另一端接在第二四通阀(4)的第三接口与加热器(7)的第一接口之间。

## 被动房用空调机组除湿安全运行系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空调系统,本实用新型尤其是涉及一种被动房用空调机组除湿安全运行系统。

### 背景技术

[0002] “被动房”是指基本无需主动供应能量的生态建筑。因其高隔热性及密封性,使其年制冷和采暖消耗的一次能源很低,但因季节变换及其需要通风换气存在热湿交换且有能量损失,故被动房需要一套有主动制冷和制热及除湿功能的设备。

[0003] 风管式空调根据卡诺循环原理制取空调冷风或热风,再通过送风模块送到各末端设备,实现室内温度的调节。

[0004] 因季节性和用户对舒适性要求的差异,需要适时调节室内的湿度,甚至有在过渡季节开空调除湿的需求,而在过渡季节开启空调机组,因室内实际对冷负荷的需求很小,极易造成机组在运行除湿时低温(或低压)保护,严重时结冰损坏系统,导致机组不能正常运行,如能提供一套用于被动房的除湿安全运行系统,满足客户的不同需要,显得益发重要。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种既能满足用户室内湿度的需求、又能减少人为因素的干扰的被动房用空调机组除湿安全运行系统。

[0006] 按照本实用新型提供的技术方案,所述被动房用空调机组除湿安全运行系统,它包括室外机系统和室内机系统;

[0007] 所述室外机系统包括压缩机、气液分离器、第一四通阀、第二四通阀与环境换热器;压缩机的第一接口接第二四通阀的第二接口,压缩机的第二接口接气液分离器的第一接口,气液分离器的第二接口接第一四通阀的第三接口,第一四通阀的第二接口接环境换热器的第一接口,第一四通阀的第一接口接在压缩机的第一接口与第二四通阀的第二接口之间,第二四通阀的第四接口接在气液分离器的第二接口与第一四通阀的第三接口之间,第二四通阀的第一接口接地;

[0008] 所述室内机系统包括室内换热器、加热器、第一单向阀、第二单向阀、第三单向阀、第四单向阀、第五单向阀与储液器;加热器的第二接口接第三单向阀的第一接口,储液器的第二接口并联接入第二单向阀的第一接口与第五单向阀的第一接口,第二单向阀的第二接口接第一单向阀的第二接口,第五单向阀的第二接口接第四单向阀的第一接口,第四单向阀的第二接口、第一单向阀的第二接口与第三单向阀的第二接口并联接入储液器的第一接口,室内换热器的第二接口接在第五单向阀的第二接口与第四单向阀的第一接口之间;

[0009] 环境换热器的第二接口接入第二单向阀的第二接口与第一单向阀的第一接口之间,第一四通阀的第四接口接室内换热器的第一接口,第二四通阀的第三接口接加热器的第一接口。

[0010] 还包括压力传感器,压力传感器安装在压缩机的第二接口与气液分离器的第一接

口之间。

[0011] 还包括节流阀,节流阀安装在储液器的第二接口与第五单向阀的第一接口之间。

[0012] 还包括温度检测器,温度检测器安装在第一四通阀的第四接口与室内换热器的第一接口之间。

[0013] 还包括电子膨胀阀,电子膨胀阀的一端接在第一四通阀的第四接口与室内换热器的第一接口之间,电子膨胀阀的另一端接在第二四通阀的第三接口与加热器的第一接口之间。

[0014] 本实用新型既能满足用户室内温湿度的需求,保障机组安全可靠运行,又能减少人为因素的干扰,实现了智能控制运行。

## 附图说明

[0015] 图1是本实用新型的结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0017] 如图1所示,该被动房用空调机组除湿安全运行系统,它包括室外机系统和室内机系统;

[0018] 所述室外机系统包括压缩机1、气液分离器2、第一四通阀3、第二四通阀4与环境换热器5;压缩机1的第一接口接第二四通阀4的第二接口,压缩机1的第二接口接气液分离器2的第一接口,气液分离器2的第二接口接第一四通阀3的第三接口,第一四通阀3的第二接口接环境换热器5的第一接口,第一四通阀3的第一接口接在压缩机1的第一接口与第二四通阀4的第二接口之间,第二四通阀4的第四接口接在气液分离器2的第二接口与第一四通阀3的第三接口之间,第二四通阀4的第一接口接地;

[0019] 所述室内机系统包括室内换热器6、加热器7、第一单向阀8、第二单向阀9、第三单向阀10、第四单向阀11、第五单向阀12与储液器13;加热器7的第二接口接第三单向阀10的第一接口,储液器13的第二接口并联接入第二单向阀9的第一接口与第五单向阀12的第一接口,第二单向阀9的第二接口接第一单向阀8的第二接口,第五单向阀12的第二接口接第四单向阀11的第一接口,第四单向阀11的第二接口、第一单向阀8的第二接口与第三单向阀10的第二接口并联接入储液器13的第一接口,室内换热器6的第二接口接在第五单向阀12的第二接口与第四单向阀11的第一接口之间;

[0020] 环境换热器5的第二接口接入第二单向阀9的第二接口与第一单向阀8的第一接口之间,第一四通阀3的第四接口接室内换热器6的第一接口,第二四通阀4的第三接口接加热器7的第一接口。

[0021] 还包括压力传感器16,压力传感器16安装在压缩机1的第二接口与气液分离器2的第一接口之间。

[0022] 还包括节流阀14,节流阀14安装在储液器13的第二接口与第五单向阀12的第一接口之间。

[0023] 还包括温度检测器17,温度检测器17安装在第一四通阀3的第四接口与室内换热器6的第一接口之间。

[0024] 还包括电子膨胀阀15,电子膨胀阀15的一端接在第一四通阀3的第四接口与室内换热器6的第一接口之间,电子膨胀阀15的另一端接在第二四通阀4的第三接口与加热器7的第一接口之间。

[0025] 当有制冷需求时,压缩机1排出的高温高压冷媒工质经第一四通阀3进入环境换热器5冷凝后通过连接铜管流经第一单向阀8后进入储液器13,再通过节流阀14节流后经第四单向阀12进入室内换热器6蒸发,吸收室内空气的热量后经连接铜管并通过第一四通阀3进入气液分离器2,最后回到压缩机,如此不断循环,实现室内空气降温,达到设定值后机组进入待机状态;

[0026] 当有制热需求时,压缩机1排出的高温高压冷媒工质经第一四通阀3并通过连接铜管进入室内换热器6向室内空气冷凝放热后通过第四单向阀11后进入储液器13,再通过节流阀14节流后经第二单向阀9通过连接铜管进入环境换热器5蒸发,吸收环境空气的热量后通过第一四通阀3进入气液分离器2,最后回到压缩机,如此不断循环,实现室内空气升温,达到设定值后机组进入待机状态;

[0027] 当有除湿需求时,压缩机1排出的高温高压冷媒工质分成两路,一路工质经第一四通阀3进入环境换热器5冷凝后通过连接铜管及第一单向阀8后进入储液器13,另一路工质通过第二四通阀4并通过连接铜管进入加热器7冷凝放热后经第三单向阀10也进入到储液器,两路工质混合后经节流阀14节流后经第五单向阀12进入室内换热器6蒸发除湿,吸收室内空气的热量后经连接铜管并通过第一四通阀3进入气液分离器2,最后回到压缩机,如此不断循环。室内循环空气的流向是先经室内换热器6再经加热器7,即室内循环空气先降温除湿再升温,保证室内循环空气的温度进出室内机时温度相同或差异较小,达到除湿设定值后机组进入待机状态;

[0028] 在过渡季节运行除湿模式时,室内空气实际对冷负荷的需求很小,极易造成机组在运行除湿时低温或低压保护,当温度检测装置检测到室内换热器盘管温度低于设定值一定范围时,机组控制单元发出指令,电子膨胀阀15打开至某一位置并根据反馈调整阀的开度,此时从第二四通阀4过来的冷媒工质又分成两路,一路经电子膨胀阀后与从室内换热器流出的冷媒工质混合后通过连接铜管并第一四通阀3进入气液分离器2回到压缩机,另一路工质则经加热器7冷凝放热后与流经第一单向阀8的冷媒工质混合后进入储液器再经节流阀14节流后进入室内换热器蒸发除湿,当温度检测装置检测到室内换热器盘管温度高于设定值一定范围且压力传感器16检测到系统压力高于某一设定值时,压力传感器16关闭,进入正常的除湿模式。

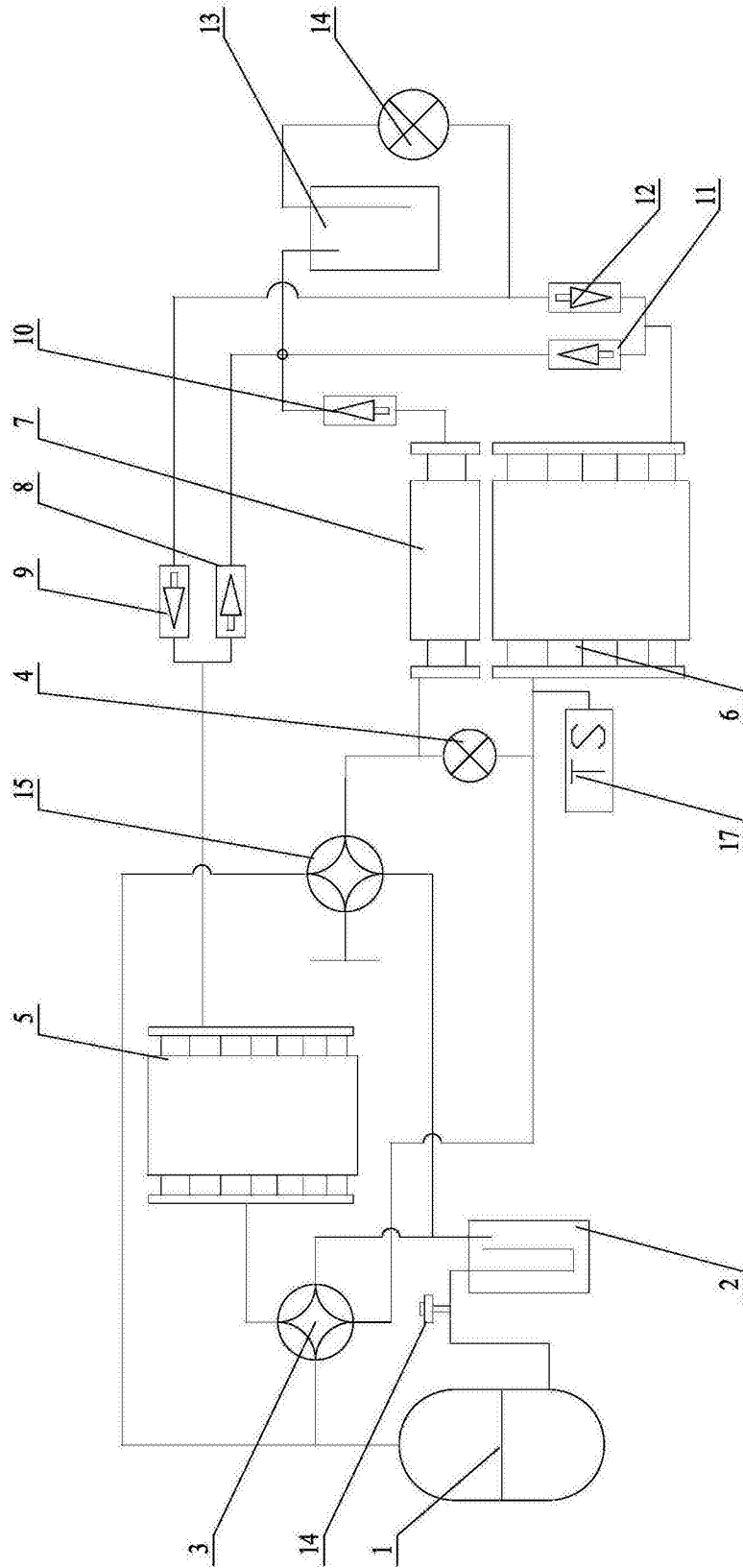


图1