



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106958888 A

(43) 申请公布日 2017. 07. 18

(21) 申请号 201610015059. 7

(22) 申请日 2016. 01. 11

(71) 申请人 北京索兰环益科技有限公司

地址 100084 北京市海淀区上地信息产业基地三街1号楼-1层地下室A段235

(72) 发明人 李元哲 杨建

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有限公司 11100

代理人 赵郁军

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

F25B 30/06(2006. 01)

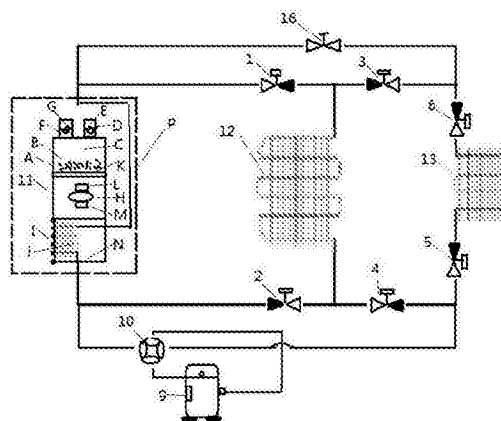
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种改进型空气源热泵固体吸附除湿机

(57) 摘要

本发明公开了一种改进型空气源热泵固体吸附除湿机,由压缩机9、四通阀10、冷凝/蒸发器J、膨胀阀16、室内热交换器13组成的,其特征是,干燥床P在竖向风道11中安装于上部的装有硅胶粒B的可通风的水平托盘A,中部的通风机H、底部H上的冷凝/蒸发器J所组成,竖向风道顶部有静压箱C,通过送风阀E和排风阀G转换的向外排风道F和送风道D,在热泵的氟路上安装了与冷凝/蒸发器J并联的变风量辅助换热器12和1、2、3、4、5、6 电磁阀。



1. 一种改进型空气源热泵固体吸附除湿机,由压缩机(9)、四通阀(10)、冷凝/蒸发器(J)、室内热交换器(13)和氟管路构成,其特征是:

构造一个干燥床(P),在竖风道(11)的上段安装水平托盘(A),内承硅胶粒(B),盘底均布着直径小于硅胶粒(B)的通风孔(K),托盘上有静压箱(C),箱顶有两条向外的通风道,即送风道(D)上装有送风阀(E),排风道(F)上装有排风阀(G);在中段安装通风机(H),在下段底部(N)上安装着冷凝/蒸发器(J),通风机(H)的出风口(L)对着水平托盘(A)的下部,其吸风口(M)对着冷凝/蒸发器(J)的气流出口,冷凝蒸发器(J)的气流来自室外,进口有一个进风阀(I);

竖向风道(11)的上、中、下三段以法兰连接;

在压缩机(9)、四通阀(10)、冷凝/蒸发器(J)、膨胀阀(16)、室内热交换器(13)及管道组成的空气源热泵的氟路中并联一个可变风量的辅助热交换器(12),在所述的空气源热泵的氟路上安装了(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)电磁阀。

一种改进型空气源热泵固体吸附除湿机

技术领域

[0001] 本专利涉及一种可再生能源在空调领域中的应用。

背景技术

[0002] 已有的空气源热泵固体吸附除湿机技术中存在以下的缺陷,即:

[0003] 1、作为吸附剂的硅胶粒粘接在金属表面上在运输和安装过程中容易脱落;

[0004] 2、在硅胶再生过程中,随着其中水分不断蒸发变干,热泵的高压会不断升高,以压缩机变频适应这种变化,在技术和经济上不是最合理的。

发明内容

[0005] 为解决上述问题,本发明的目的是提供一种改进型空气源热泵固体吸附除湿机。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案,一种改进型空气源热泵固体吸附除湿机,由压塑机、四通阀、冷凝/蒸发器、室内热交换器和氟管路构成,其特征在于::

[0007] 1、构造一个干燥床P,其特征是在竖向风道11的上段安装水平托盘A,内盛硅胶粒B,盘底均布着直径小于硅胶粒的通风孔K,托盘上有静压箱C,箱顶有两条向外的通风道,即送风道D上装有送风阀E,排风道F上装有排风阀G;在竖向风道11的中段安装通风机H,在其下段底部N上安装着冷凝/蒸发器J,通风机的出风口L对着水平托盘A的下部,其吸风口M对着冷凝/蒸发器J的气流出口,冷凝/蒸发器J的气流来自室外,进口有一个进风阀I;

[0008] 竖向风道11的上中下三段以法兰连接;

[0009] 2、在压缩机9、四通阀10、冷凝/蒸发器J、膨胀阀16、室内热交换器13及管道组成的空气源热泵的氟路中并联一个可变风量的辅助热交换器12;

[0010] 3、在所述的空气源热泵的管路上安装了1、2、3、4、5、6电磁阀。

[0011] 本技术方案的优点是:1、装在水平托盘内的硅胶吸附剂方便运输安装更换;2、在空气源热泵氟路中并联一个可变风量的辅助热交换器12,可以在硅胶再生过程中由于吸热量不断下降,使冷凝器负荷减小造成的高压超标缓解;3、所述的可变风量的辅助热交换器12,在空气源热泵制冷工况中充当冷凝气,使原冷凝/蒸发器J向硅胶送冷,达到良好的吸附效果。

附图说明

[0012] 下面结合附图加以说明:图1是改进型空气源热泵固体吸附除湿机结构原理示意图

[0013] 图中:—1、2、3、4、5、6—电磁阀;9—压缩机;10—四通阀;P—干燥床,11—竖向风道;A—水平托盘;B—硅胶粒;C—静压箱;D—送风道;E—送风阀;F—排风道;G—排风阀;H—通风机;I—进风阀;J—冷凝/蒸发器;K—通风小孔;L—通风机的出风口;M—通风机的吸风口;N—竖向风道的底部;12—辅助热交换器;13—室内热交换器;16—膨胀阀。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图进一步说明本发明技术方案具体实施方式：

[0015] 夏季室外高温高湿天气需要降温除湿向室内送风，先进行再生工况，即开启压缩机9、四通阀10掉电，开启电磁阀5、6，开启室内热交换器13，由压缩机9、四通阀10、冷凝/蒸发器J和室内热交换器13及管管，构成空气源热泵运行供热工况，关闭送风阀E，开启排风阀F，关闭电磁阀1、2、3、4，开通风机H，测试排风温度、湿度，测试压缩机9的高压、低压、电流是否安全，调节进风阀I，使排风温度不断上升湿度不断下降，即硅胶逐渐干燥，若压缩机9高压 $\geq 2.3\text{MPa}$ ，则开启电磁阀1、2，启动辅助热交换器12，并调节其风机风量，维持压缩机9的高压不超过 2.3MPa ，直至排风温度 $\geq 50^\circ\text{C}$ ，湿度 $\leq 25\%$ ，则认为硅胶已再生具备吸附的条件，可运行下一步吸附工况，即四通阀换向，关闭电磁阀1、2、5、6，开启电磁阀3、4和辅助热交换器12，此时压缩机9、四通阀10、冷凝/蒸发器J和辅助热交换器12及管管构成热泵制冷工况运行，原为冷凝器的J成为蒸发器，调节进风阀I，调节辅助换热器12风机的风量，测试压缩机9的高压、低压、电流是否在安全范围，调节通风机H的风量，使水平托盘A的进风温度达到 25°C 以下，此时，开启送风阀E，关闭排风阀F，向室内送风，直至送风温度低于 18°C 或湿度高于 65% ，吸附工况结束转入再生工况。

[0016] 冬季室外低温高湿天气，开启压缩机9、四通阀10上电，开启电磁阀3、4，关闭电磁阀1、2、5、6，开启辅助热交换器12，关闭室内热交换器13，由压缩机9、四通阀10、冷凝器J、辅助换热器12构成热泵制热工况，开启送风阀E，关闭排风阀F，调节进风阀I和通风机H的风量，使送风温度高于室外温度达到 $20\text{--}24^\circ\text{C}$ ，同时相对湿度低于室外满足要求。

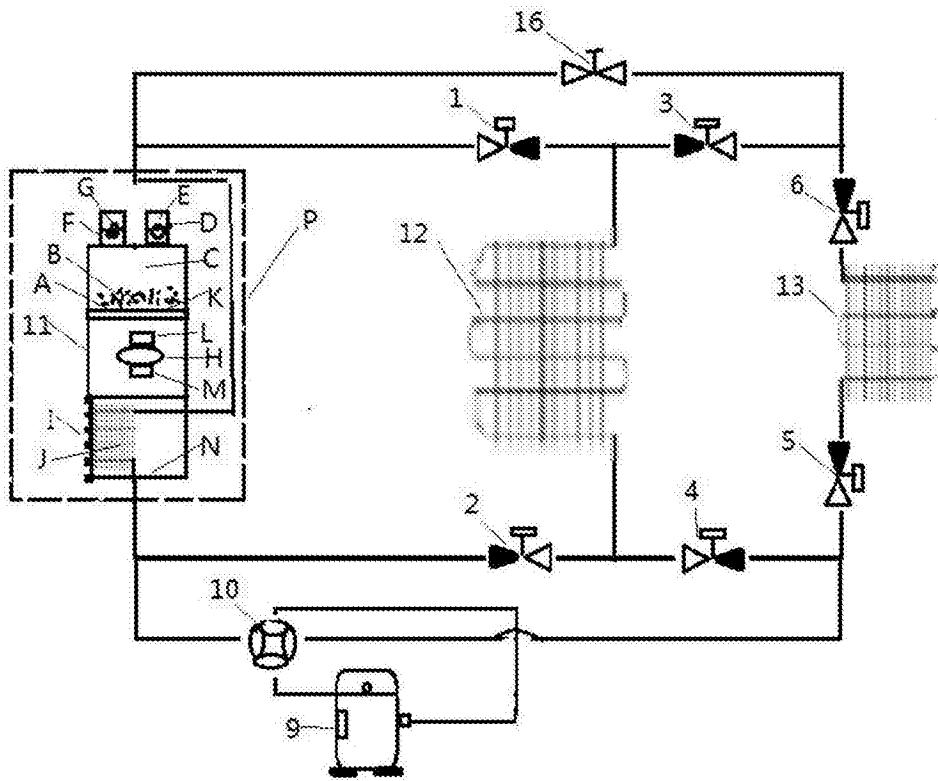


图1