



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205261970 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201520980155. 6

(22) 申请日 2015. 12. 01

(73) 专利权人 李丹

地址 266012 山东省青岛市市北区无棣路2号甲1905户

(72) 发明人 李丹

(51) Int. Cl.

F25B 13/00(2006. 01)

F25B 41/04(2006. 01)

F25B 41/06(2006. 01)

F25B 49/02(2006. 01)

F28G 9/00(2006. 01)

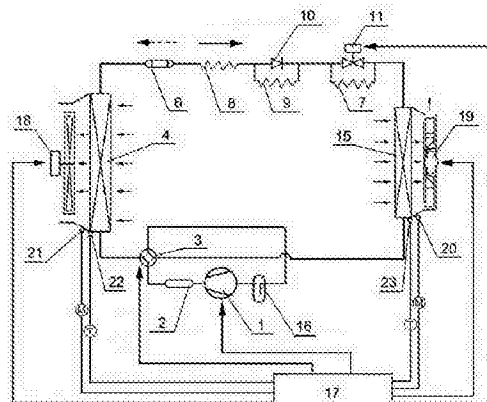
权利要求书3页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

调节制冷系统蒸发温度用冷凝水清洁换热器的装置

(57) 摘要

一种用节流方式调节制冷系统蒸发温度,使换热器外表面获得足量冷凝水清洁换热器表面尘垢的装置,利用调节空调器中的换热器温度,将空调器附近的水蒸气冷凝在换热器表面成液态水,清除换热器表面污垢,达到换热器的自动清洁,增强换热器的换热效率。



1. 一种热泵循环可调节制冷系统蒸发温度收集冷凝水清洁换热器的装置,所述制冷系统包括:

压缩机,将低压制冷剂气体压缩到高压制冷剂气体;

消音器,降低压缩机排气管内噪声;

电磁四通阀,转换压缩机排、吸气管气体制冷剂流向冷凝器、蒸发器;

冷凝器,冷凝从压缩机排出的高压气体制冷剂变成高压液体制冷剂;

冷凝风机,加快高温气体制冷剂冷凝成液体与环境的热交换;

干燥过滤器,干燥高压液体制冷剂中的水分,过滤制冷系统管内的杂质;

毛细管,调控冷凝器高压液体制冷剂流量到蒸发器入口的低压状态;

止逆阀,液体制冷剂单方向流动;

电磁单通阀,电磁开闭单通阀门;

蒸发器,毛细管节流后的低压液体制冷剂蒸发吸热汽化成低压气体制冷剂;

蒸发风机,加快低压液体制冷剂蒸发吸热与环境的热交换;

气液分离器,蒸发汽化的低压气体制冷剂含有没汽化的液体,分离气体到压缩机吸气口;

温度感应器,采集环境温度;

湿度感应器,采集环境湿度;

主控制器,由各种控制模块组成,根据设定各种温度、湿度参数,确定的露点温度,控制自动开启或关闭制冷系统用各电机、阀门;

其特征在于:所述毛细管和电磁单通阀,有至少两段毛细管串联在冷凝器和蒸发器之间,其中一段毛细管和电磁单通阀并联在冷凝器和蒸发器之间;所述温度感应器,各自在室外冷凝器和室内蒸发器外表面采集温度,所述湿度感应器,各自在室外冷凝器和室内蒸发器附近采集湿度;利用控制制冷系统毛细管节流流量,降低换热器为蒸发器外表面温度在冰点以上,使换热器外表面获得足量冷凝水,由主控制器启动蒸发风机、冷凝风机风干换热器,完成自动清洁换热器表面的尘垢全过程。

2. 一种调节制冷系统蒸发温度收集冷凝水清洁换热器的装置,所述制冷系统包括:

压缩机,将低压制冷剂气体压缩成高压制冷剂气体;

消音器,降低压缩机排气管内噪声;

冷凝器,冷凝从压缩机排出的高压气体制冷剂变成高压液体制冷剂;

冷凝风机,加快高温气体制冷剂冷凝成液体与环境的热交换;

干燥过滤器,干燥高压液体制冷剂中的水分,过滤制冷系统管内的杂质;

毛细管,调控冷凝器高压液体制冷剂流量到蒸发器入口的低压状态;

电磁三通换向阀,改变制冷剂流向;

蒸发器,毛细管节流后的低压液体制冷剂蒸发吸热汽化成低压气体制冷剂;

蒸发风机,加快低压液体制冷剂蒸发吸热与环境的热交换;

气液分离器,蒸发汽化的低压气体制冷剂含有没汽化的液体,分离气体到压缩机吸气口;

温度感应器;采集环境温度;

湿度感应器;采集环境湿度;

主控制器,由各种控制模块组成,根据设定各种温度、湿度参数,确定的露点温度,控制自动开启或关闭制冷系统用各电机、阀门;

其特征在于:所述毛细管和电磁三通换向阀,有至少两段毛细管串联在冷凝器和蒸发器之间,其中一段毛细管和电磁三通换向阀一个端口串联在冷凝器和蒸发器之间,利用转换制冷系统毛细管节流流量,降低换热器为蒸发器外表面温度在冰点以上,使换热器外表面获得足量冷凝水,由主控制器启动蒸发风机风干换热器,完成自动清洁换热器表面的尘垢全过程。

3. 一种调节制冷系统蒸发温度收集冷凝水清洁换热器的装置,所述制冷系统包括:

压缩机,将低压制冷剂气体压缩成高压制冷剂气体;

消音器,降低压缩机排气管内噪声;

冷凝器,冷凝从压缩机排出的高压气体制冷剂变成高压液体制冷剂;

冷凝风机,加快高温气体制冷剂冷凝成液体与环境的热交换;

储液罐,冷凝高压液体制冷剂储存罐;

干燥过滤器,干燥高压液体制冷剂中的水分,过滤制冷系统管内的杂质;

毛细管,调控冷凝器高压液体制冷剂流量到蒸发器入口的低压状态;

热力膨胀阀,利用蒸发压力打开阀门,控制流量;

电磁单通阀,电磁开闭单通阀门;

蒸发器,热力膨胀阀节流后的低压液体制冷剂蒸发吸热汽化成低压气体制冷剂;

蒸发风机,加快低压液体制冷剂蒸发吸热与环境的热交换;

气液分离器,蒸发汽化的低压气体制冷剂含有没汽化的液体,分离气体到压缩机吸气口;

温度感应器,采集环境温度;

湿度感应器,采集环境湿度;

主控制器,由各种控制模块组成,根据设定各种温度、湿度参数,确定的露点温度,控制自动开启或关闭制冷系统用各电机、阀门;

其特征在于:所述毛细管和电磁单通阀,有至少一段毛细管串联在冷凝器和蒸发器之间,其中一段毛细管和电磁单通阀并联在冷凝器和蒸发器之间;利用控制制冷系统毛细管节流流量,降低换热器为蒸发器外表面温度在冰点以上,使换热器外表面获得足量冷凝水,由主控制器启动蒸发风机风干换热器,完成自动清洁换热器表面的尘垢全过程。

4. 一种热泵循环中央空调系统可调节制冷系统蒸发温度收集冷媒循环系统蒸发器冷凝水清洁换热器的装置,所述中央空调系统包括:制冷系统,冷媒循环系统,冷却水系统;

所述制冷系统包括:

压缩机,将低压制冷剂气体压缩成高压制冷剂气体;

消音器,降低压缩机排气管内噪声;

电磁四通阀,转换压缩机排、吸气管气体制冷剂流向冷凝器、蒸发器;

冷凝壳管式换热器,压缩机排出的高压气体制冷剂与盘管内冷却水对流热交换,带走热量,液化高压气体;

干燥过滤器,干燥高压液体制冷剂中的水分,过滤制冷系统管内的杂质;

电子膨胀阀,自动数字调控冷凝器高压液体制冷剂流量,确保液体制冷剂流到蒸发器

入口的流量状态；

蒸发壳管式换热器，低压液体制冷剂与盘管内冷媒对流热交换，带走冷量，制冷剂蒸发吸热汽化成低压气体；

气液分离器，蒸发汽化的低压气体制冷剂含有没汽化的液体，分离气体到压缩机吸气口；

温度感应器，采集环境温度；

湿度感应器，采集环境湿度；

主控制器，由各种控制模块组成，根据设定各种温度、湿度参数，确定的露点温度，控制自动开启或关闭制冷系统用各电机、阀门；

所述冷媒循环系统包括：

蒸发壳管式换热器，低压液体制冷剂与盘管内冷媒对流热交换，带走冷量，制冷剂蒸发吸热汽化成低压气体；

冷媒泵，送管内冷媒在冷媒循环系统循环热交换；

蒸发器，低温冷媒热交换吸热降温；

蒸发风机，加快低温冷媒吸热与环境的热交换；

所述冷却系统包括：

冷凝壳管式换热器，高压气体制冷剂与盘管内冷水对流热交换，带走热量，液化制冷剂高压气体；

冷却塔，用喷淋的水蒸发吸热，降低水温；

水泵，送冷却塔冷水在冷凝壳管式换热器内循环热交换；

其特征在于：所述制冷系统中电子膨胀阀，在冷凝器和蒸发器之间；所述温度感应器，各自在室外冷凝器和室内蒸发器外表面采集温度，所述湿度感应器，各自在室外冷凝器和室内蒸发器附近采集湿度，利用控制制冷系统电子膨胀阀流量，降低蒸发壳管式换热器内温度在冰点以上，使冷媒循环系统蒸发器外表面温度降低，获得足量冷凝水，由主控制器启动冷媒循环系统蒸发风机风干蒸发器，完成自动清洁冷媒循环系统蒸发器表面的尘垢全过程。

调节日冷系统蒸发温度用冷凝水清洁换热器的装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于制冷系统技术领域,涉及一种调节日冷系统蒸发温度收集冷凝水清洁换热器的装置。

背景技术

[0002] 在制冷运行的过程中,换热器的表面会积累尘垢,这些尘垢一方面会降低换热器的换热性能,另一方面容易滋生细菌,形成斑霉,这些细菌和斑霉会在器内产生异味。

[0003] 目前,处理上述问题可以通过三种方式解决:

[0004] 第一种方式是在换热器加设清尘装置,利用喷嘴向换热器表面喷射压力气体将尘垢清除,但这种方式难易清洁干净,况且成本高,更不适合用于家用空调器和中央空调终端的风机盘管清洁。

[0005] 第二种方式是利用换热器为蒸发器使用时,利用蒸发器的冷凝水带走换热器表面的尘垢,由于水量小,清洗不干净。中国专利公告说明书CN104848481A提出了一种用空调器里的变频压缩机提高转速调节收集冷凝水清洁空调器的方法,但增加了耗电量,加大了空调器使用成本。

[0006] 第三种方式是采用外供水清洗换热器,中国专利公告说明书CN102564215A和CN104896995A都采用空调停机,外供水泵清洗,成本更高,也不适合空调终端的小型换热器清洁。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的是解决上述问题,提出了一种调节日冷系统蒸发温度收集冷凝水清洁换热器的装置,所述制冷系统包括:压缩机、消音器、四通阀、冷凝器、储液罐、干燥过滤器、毛细管、止逆阀、电磁单通阀、电磁三通换向阀、热力膨胀阀、电子膨胀阀、蒸发器、壳管式换热器、气液分离器;辅助热交换配置有冷凝风机、蒸发风机,中央空调系统除了包括有上述制冷系统,还有冷却系统和冷媒循环系统;所述冷却系统包括:冷凝壳管式换热器、冷却塔、水泵;所述冷媒循环系统包括:蒸发壳管式换热器、冷却泵、蒸发器;冷凝器和蒸发器温度感应器,换热器所在环境湿度感应器,主控制器;根据采集的温度、湿度参数,利用主控制器开启制冷系统节流量,降低换热器为蒸发器外表面温度在冰点以上,使换热器外表面获得足量冷凝水,由主控制器完成自动清洁换热器表面的尘垢全过程。

[0008] 本实用新型内容各种解决方案如下:

[0009] 本实用新型对适合热泵循环的制冷系统的解决方案是:所述制冷系统包括:压缩机,消音器,四通阀,冷凝器,干燥过滤器,有至少两段毛细管,止逆阀,电磁单通阀或电磁三通换向阀,蒸发器,气液分离器,其中一段毛细管与电磁单通阀并联或与电磁三通换向阀一端串联,控制电磁单通阀开启,调节日冷系统毛细管节流量,达到降低换热器为蒸发器外表面温度在冰点以上,使换热器外表面获得足量冷凝水,由主控制器完成自动清洁换热器表面的尘垢全过程。

[0010] 本实用新型对适合只有制冷功能的制冷系统的解决方案是:所述制冷系统包括:压缩机,消音器,冷凝器,毛细管,电磁单通阀或电磁三通换向阀,蒸发器,气液分离器,其中一段毛细管与电磁单通阀并联或与电磁三通换向阀一端串联,控制电磁阀开启,调控制冷系统毛细管节流量,达到降低换热器为蒸发器外表面温度在冰点以上,使蒸发器外表面获得足量冷凝水,由主控制器完成自动清洁换热器表面的尘垢全过程。

[0011] 本实用新型对适合采用热力膨胀阀制冷系统的解决方案是:所述制冷系统包括:压缩机,消音器,冷凝器,储液罐,干燥过滤器,毛细管,电磁单通阀或电磁三通换向阀,热力膨胀阀,蒸发器,气液分离器,其中毛细管与电磁单通阀并联或与电磁三通换向阀一端串联,控制电磁阀开启,调控制冷系统节流量,达到降低换热器为蒸发器外表面温度在冰点以上,使换热器外表面获得足量冷凝水,由主控制器完成自动清洁换热器表面的尘垢全过程。

[0012] 本实用新型对中央空调系统装置制冷系统的解决方案是:所述中央空调系统包括:制冷系统(冷水机组),冷却系统,冷媒循环系统;所述制冷系统(冷水机组)包括:压缩机,消音器,四通阀,壳管式换热器,干燥过滤器,电子膨胀阀,气液分离器;所述冷却系统包括:冷凝壳管式换热器,水泵,冷却塔,阀门;所述冷媒循环系统包括:蒸发壳管式换热器,冷媒泵,蒸发器(盘管冷风机);调控制冷系统电子膨胀阀流量,降低壳管式换热器为蒸发器内蒸发温度,使冷媒循环系统的蒸发器外表面温度在冰点以上,获得足量冷凝水,由主控制器完成自动清洁蒸发器外表面的尘垢。

[0013] 本实用新型调节制冷系统蒸发温度收集冷凝水清洁换热器的装置的优点是:由于上述各解决方案利用室外环境湿度的最大水分,调控制冷系统节流装置的流量,降低蒸发器的外表面温度在冰点以上,使蒸发器外表面获得足量冷凝水,达到了彻底清洁的效果。

[0014] 下面结合附图和四个实施例,对本实用新型的优点详细说明。

[0015] 图1是一种热泵循环的小型制冷系统和控制系统示意图。

[0016] 图2是一种只有制冷功能的小型制冷系统和控制系统示意图。

[0017] 图3是一种只有制冷功能的中型制冷系统和控制系统示意图。

[0018] 图4是一种热泵循环的中央空调制冷系统和控制系统示意图。

[0019] 图1是一种对适合热泵循环的小型制冷系统装置的解决方案:

[0020] 所述制冷系统包括:压缩机1将低压制冷剂气体压缩到高压制冷剂气体,消音器2降低压缩机排气管内噪声,电磁四通阀3转换压缩机排、吸气管气体制冷剂流向冷凝器、蒸发器,冷凝器4冷凝从压缩机排出的高压气体制冷剂变成高压液体制冷剂,干燥过滤器6干燥高压液体制冷剂中的水分,过滤制冷系统管内的杂质,制冷、制热节流毛细管8调控冷凝器高压液体制冷剂流量到蒸发器入口的低压状态,止逆阀10液体制冷剂单方向流动,制热节流毛细管9,低温用节流毛细管7与电磁单通阀11电磁开闭单通阀门并联,蒸发器15毛细管8节流后的低压液体制冷剂蒸发吸热汽化成低压气体制冷剂,气液分离器16蒸发汽化的低压气体制冷剂含有没汽化的液体,分离气体到压缩机吸气口,控制常开电磁单通阀11关闭,调控制冷系统至少两段毛细管节流量,达到降低换热器为蒸发器15外表面温度在冰点以上,使蒸发器15外表面获得足量冷凝水,由主控制器17启动蒸发风机19加快低压液体制冷剂蒸发吸热与环境的热交换,冷凝风机18加快高温气体制冷剂冷凝成液体与环境的热交换,完成制冷、制热过程,自动清洁制冷时,换热器为蒸发器15,制热时,换热器为蒸发器4表面的尘垢全过程。

[0021] 图2是一种只有制冷功能的小型制冷系统装置的解决方案:

[0022] 所述制冷系统装置包括:压缩机1,消音器2,冷凝器4,干燥过滤器6,制冷节流毛细管8,低温用节流毛细管7与电磁三通换向阀12一端串联,蒸发器15,气液分离器16,控制转换电磁三通换向阀12到毛细管7接通,调节制冷系统至少两段毛细管节流量,达到降低换热器为蒸发器15外表面温度在冰点以上,使蒸发器15外表面获得足量冷凝水,由主控制器17完成自动清洁蒸发器15表面的尘垢全过程。

[0023] 图3是一种只有制冷功能的中型制冷系统装置的解决方案:

[0024] 所述制冷系统装置包括:压缩机1,消音器2,冷凝器4,储液罐5冷凝高压液体制冷剂储存罐,干燥过滤器6,节流毛细管7,电磁单通阀11,热力膨胀阀13利用蒸发压力打开阀门控制流量,蒸发器15,气液分离器16,低温用节流毛细管7与电磁单通阀11并联,控制常开电磁单通阀11关闭,达到降低换热器为蒸发器15外表面温度在冰点以上,使蒸发器15外表面获得足量冷凝水,由主控制器17完成自动清洁蒸发器15表面的尘垢全过程。

[0025] 图4是一种热泵循环的中央空调制冷系统装置的解决方案:

[0026] 所述中央空调系统装置包括:空调冷水机组,空调室外辅助热交换装置,室内空调终端的换热器装置。所述制冷系统(冷水机组)包括:压缩机1,消音器2,四通阀3,冷凝壳管式换热器24压缩机排出的高压气体制冷剂与盘管内冷却水对流热交换,带走热量,液化高压气体,干燥过滤器6,电子膨胀阀14自动数字调控冷凝器高压液体制冷剂流量,确保液体制冷剂流到蒸发器入口的流量状态,蒸发壳管式换热器25低压液体制冷剂与盘管内冷媒对流热交换,带走冷量,制冷剂蒸发吸热汽化成低压气体,气液分离器16;所述冷却系统包括:冷却塔28用喷淋的水蒸发吸热,降低水温,水泵26送冷却塔冷水在冷凝壳管式换热器24内循环热交换,冷凝壳管式换热器24;所述冷媒循环系统包括:蒸发壳管式换热器25,冷媒泵27,蒸发器(盘管冷风机)15,蒸发风机(盘管风机)19;调节制冷系统(冷水机组)的电子膨胀阀14,降低蒸发壳管式换热器,25内蒸发温度,在蒸发壳管式换热器25内冷却的冷媒被冷媒泵27送管内冷媒在冷媒循环系统循环热交换,送到室内各房间蒸发器(盘管冷风机)15低温冷媒热交换吸热降温,降低蒸发器(盘管冷风机)15外表面温度在冰点以上,使蒸发器(盘管冷风机)15外表面获得足量冷凝水,由主控制器17完成制冷、制热过程,自动清洁空调终端蒸发器(盘管冷风机)15表面的尘垢全过程。

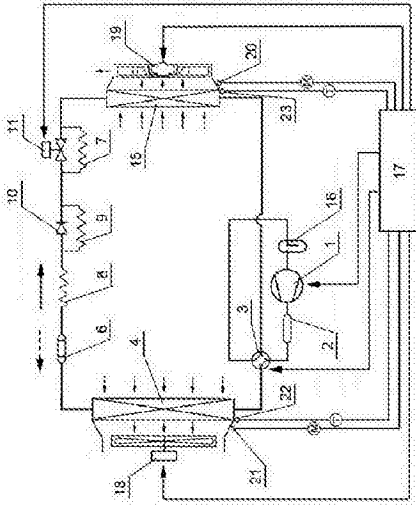


图 1

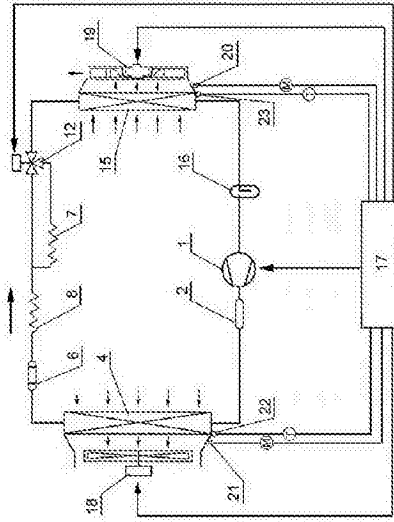


图 2

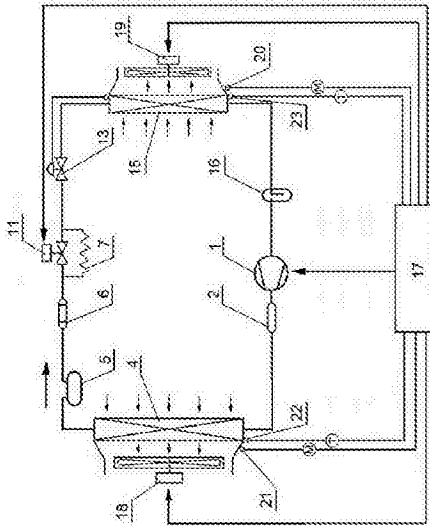


图 3

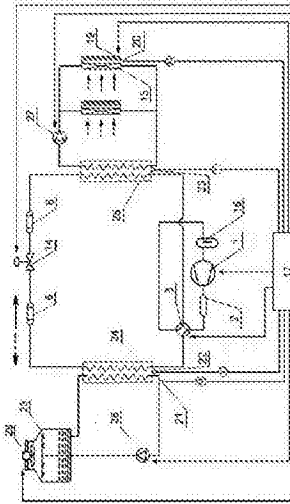


图 4