



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107062443 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201611232994.5

(22)申请日 2016.12.28

(71)申请人 冯新华

地址 247200 安徽省池州市东至县张溪镇
塔石村灰塔组532号

(72)发明人 冯新华

(74)专利代理机构 安徽信拓律师事务所 34117

代理人 吴奇

(51)Int.Cl.

F24F 3/14(2006.01)

F25B 41/00(2006.01)

F25B 49/02(2006.01)

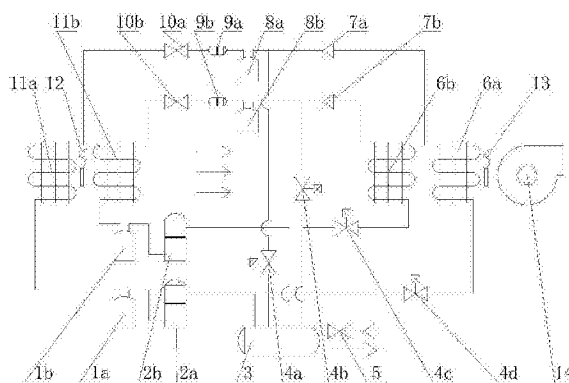
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

双级除湿型调温除湿机

(57)摘要

一种双级除湿型调温除湿机,包括一级除湿系统和二级除湿系统,主要组成部件有第一、二气液分离器,第一、二压缩机,水冷冷凝器,第一、二、三、四电磁阀,电动水流量调节阀,第一、二风冷冷凝器,第一、二单向阀,第一、二储液器,第一、二干燥过滤器,第一、二节流阀,第一、二风冷蒸发器,湿度传感器,温度传感器,离心风机,所述的一级除湿系统中第一气液分离器连接第一压缩机,第一压缩机连接水冷冷凝器的冷媒第一进口,第四电磁阀、第一风冷冷凝器、第一单向阀依次串接后再与第一电磁阀并联,并接后一端连接水冷冷凝器的冷媒第一出口。本发明的有益效果为用双级除湿系统,对高湿空气进行处理,使空气湿度降低到5%~10%。



1. 一种双级除湿型调温除湿机,包括一级除湿系统和二级除湿系统,主要组成部件有第一、二气液分离器,第一、二压缩机,水冷冷凝器,第一、二、三、四电磁阀,电动水流量调节阀,第一、二风冷冷凝器,第一、二单向阀,第一、二储液器,第一、二干燥过滤器,第一、二节流阀,第一、二风冷蒸发器,湿度传感器,温度传感器,离心风机,其特征在于:所述的一级除湿系统中第一气液分离器连接第一压缩机,第一压缩机连接水冷冷凝器的冷媒第一进口,第四电磁阀、第一风冷冷凝器、第一单向阀依次串接后再与第一电磁阀并接,并接后一端连接水冷冷凝器的冷媒第一出口,另一端连接第一储液器,第一储液器连接第一干燥过滤器,第一干燥过滤器连接第一节流阀,第一节流阀连接第一风冷蒸发器,第一风冷蒸发器连接第一气液分离器。

2. 根据权利要求1所述的双级除湿型调温除湿机,其特征在于:所述的二级除湿系统与一级除湿系统部件连接次序一致,第二气液分离器连接第二压缩机,第二压缩机连接水冷冷凝器的冷媒第二进口,第三电磁阀、第二风冷冷凝器、第二单向阀依次串接后再与第二电磁阀并接,并接后一端连接水冷冷凝器的冷媒第二出口,另一端连接第二储液器,第二储液器连接第二干燥过滤器,第二干燥过滤器连接第二节流阀,第二节流阀连接第二风冷蒸发器,第二风冷蒸发器连接第二气液分离器。

3. 根据权利要求1所述的双级除湿型调温除湿机,其特征在于:所述的第一风冷蒸发器、第二风冷蒸发器、第一风冷冷凝器、第二风冷冷凝器材料都是紫铜管穿插铝翅片,并通过胀管来提高结构稳定性,它们的结构尺寸大小一致,且它们都是紧靠着布置在一起,仅留有一定量的拆装空隙,第二风冷蒸发器的翅片中还穿插有电加热管。

4. 根据权利要求1所述的双级除湿型调温除湿机,其特征在于:所述的第一压缩机为定频涡旋压缩机或是定频螺杆压缩机,所述的第二压缩机为变频涡旋压缩机或是变频螺杆压缩机。

5. 根据权利要求1所述的双级除湿型调温除湿机,其特征在于:所述的水冷冷凝器有两条冷媒通路,且冷媒是分开流动的,共用一条冷却水进出循环通路,冷却水进水管路上装有电动水流量调节阀。

6. 根据权利要求1所述的双级除湿型调温除湿机,其特征在于:所述的离心风机布置在靠近第一风冷冷凝器外侧位置。

7. 根据权利要求1所述的双级除湿型调温除湿机,其特征在于:所述的湿度传感器布置在第一风冷蒸发器和第二风冷蒸发器之间,所述的温度传感器布置在第一风冷冷凝器和离心风机之间。

双级除湿型调温除湿机

技术领域：

[0001] 本发明涉及调温除湿机技术领域，具体涉及一种双级除湿型调温除湿机。

背景技术：

[0002] 我国南方地区由于地理位置的原因，当地空气常年处于高湿度状态，严重影响一些行业的生产，而且高湿空气也会加快电子器件、纸质文档等的腐蚀速度。而且像一些国防工程、精密仪器、电子行业等都对空气要求非常严格，甚至要求空气相对湿度不高于10%。

[0003] 目前的调温除湿机主要有水冷调温除湿机和风冷调温除湿机，用水冷冷凝器或风冷冷凝器带走部分冷凝热，达到调温除湿目的。但是现有的调温除湿机一般只对湿空气进行一次除湿处理，很难达到要求的低湿度空气。

发明内容：

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有的技术缺陷，提供一种双级除湿型调温除湿机，通过利用双级除湿系统，对高湿空气进行处理，使空气湿度降低到5%~10%，以满足一些对湿度要求较低の場合。

[0005] 本发明所要解决的技术问题采用以下的技术方案来实现：

[0006] 一种双级除湿型调温除湿机，包括一级除湿系统和二级除湿系统，主要组成部件有第一、二气液分离器，第一、二压缩机，水冷冷凝器，第一、二、三、四电磁阀，电动水流量调节阀，第一、二风冷冷凝器，第一、二单向阀，第一、二储液器，第一、二干燥过滤器，第一、二节流阀，第一、二风冷蒸发器，湿度传感器，温度传感器，离心风机，所述的一级除湿系统中第一气液分离器连接第一压缩机，第一压缩机连接水冷冷凝器的冷媒第一进口，第四电磁阀、第一风冷冷凝器、第一单向阀依次串接后再与第一电磁阀并接，并接后一端连接水冷冷凝器的冷媒第一出口，另一端连接第一储液器，第一储液器连接第一干燥过滤器，第一干燥过滤器连接第一节流阀，第一节流阀连接第一风冷蒸发器，第一风冷蒸发器连接第一气液分离器。

[0007] 所述的二级除湿系统与一级除湿系统部件连接次序一致，第二气液分离器连接第二压缩机，第二压缩机连接水冷冷凝器的冷媒第二进口，第三电磁阀、第二风冷冷凝器、第二单向阀依次串接后再与第二电磁阀并接，并接后一端连接水冷冷凝器的冷媒第二出口，另一端连接第二储液器，第二储液器连接第二干燥过滤器，第二干燥过滤器连接第二节流阀，第二节流阀连接第二风冷蒸发器，第二风冷蒸发器连接第二气液分离器。

[0008] 所述的第一风冷蒸发器、第二风冷蒸发器、第一风冷冷凝器、第二风冷冷凝器材料都是紫铜管穿插铝翅片，并通过胀管来提高结构稳定性，它们的结构尺寸大小一致，且它们都是紧靠着布置在一起，仅留有一定量的拆装空隙，第二风冷冷凝器的翅片中还穿插有电加热管。

[0009] 所述的第一压缩机为定频涡旋压缩机或是定频螺杆压缩机，所述的第二压缩机为变频涡旋压缩机或是变频螺杆压缩机。

[0010] 所述的水冷冷凝器有两条冷媒通路,且冷媒是分开流动的,共用一条冷却水进出循环通路,冷却水进水管路上装有电动水流量调节阀。

[0011] 所述的离心风机布置在靠近第一风冷冷凝器外侧位置。

[0012] 所述的湿度传感器布置在第一风冷蒸发器和第二风冷蒸发器之间,所述的温度传感器布置在第一风冷冷凝器和离心风机之间。

[0013] 本发明的有益效果为:通过利用双级除湿系统,对高湿空气进行处理,使空气湿度降低到5%~10%,以满足一些对湿度要求较低の場合。

附图说明:

[0014] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式:

[0015] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0016] 如图1所示,一种双级除湿型调温除湿机,包括一级除湿系统和二级除湿系统,主要组成部件有第一、二气液分离器(1a、1b),第一、二压缩机(2a、2b),水冷冷凝器3,第一、二、三、四电磁阀(4a、4b、4c、4d),电动水流量调节阀5,第一、二风冷冷凝器(6a、6b),第一、二单向阀(7a、7b),第一、二储液器(8a、8b),第一、二干燥过滤器(9a、9b),第一、二节流阀(10a、10b),第一、二风冷蒸发器(11a、11b),湿度传感器12,温度传感器13,离心风机14,一级除湿系统中第一气液分离器1a连接第一压缩机2a,第一压缩机2a连接水冷冷凝器3的冷媒第一进口,第四电磁阀4d、第一风冷冷凝器6a、第一单向阀7a依次串接后再与第一电磁阀4a并接,并接后一端连接水冷冷凝器3的冷媒第一出口,另一端连接第一储液器8a,第一储液器8a连接第一干燥过滤器9a,第一干燥过滤器9a连接第一节流阀10a,第一节流阀10a连接第一风冷蒸发器11a,第一风冷蒸发器11a连接第一气液分离器1a。

[0017] 所述的二级除湿系统与一级除湿系统部件连接次序一致,第二气液分离器1b连接第二压缩机2b,第二压缩机2b连接水冷冷凝器3的冷媒第二进口,第三电磁阀4c、第二风冷冷凝器6b、第二单向阀7b依次串接后再与第二电磁阀4b并接,并接后一端连接水冷冷凝器3的冷媒第二出口,另一端连接第二储液器8b,第二储液器8b连接第二干燥过滤器9b,第二干燥过滤器9b连接第二节流阀10b,第二节流阀10b连接第二风冷蒸发器11b,第二风冷蒸发器11b连接第二气液分离器1b。

[0018] 所述的第一风冷蒸发器11a、第二风冷蒸发器11b、第一风冷冷凝器6a、第二风冷冷凝器6b材料都是紫铜管穿插铝翅片,并通过胀管来提高结构稳定性,它们的结构尺寸大小一致,且它们都是紧靠着布置在一起,仅留有一定量的拆装空隙,第二风冷蒸发器11b的翅片中还穿插有电加热管。

[0019] 所述的第一压缩机2a为定频涡旋压缩机或是定频螺杆压缩机,所述的第二压缩机2b为变频涡旋压缩机或是变频螺杆压缩机。

[0020] 所述的水冷冷凝器3有两条冷媒通路,且冷媒是分开流动的,共用一条冷却水进出循环通路,冷却水进水管路上装有电动水流量调节阀5。

[0021] 所述的离心风机14布置在靠近第一风冷冷凝器6a外侧位置。

[0022] 所述的湿度传感器12布置在第一风冷蒸发器11a和第二风冷蒸发器11b之间,所述的温度传感器13布置在第一风冷冷凝器6a和离心风机14之间。

[0023] 本发明通过两级除湿系统对高湿度的空气进行处理,相对湿度高于80%,甚至相对湿度高于90%的高湿空气先通过第一风冷蒸发器11a,使空气含水量降低,再通过第二风冷蒸发器11b,使空气继续降的更低,然后再通过第二风冷冷凝器6b、第一风冷冷凝器6a进行加热或不加热,对低湿度空气进行调温后送出,使送出的空气相对湿度在5%~10%之间。二级除湿系统的蒸发温度比一级除湿系统蒸发温度低6~8℃。当二级除湿系统的第二风冷蒸发器11b结有一定厚度的爽层时,开启电加热管加热除霜。

[0024] 一级除湿系统制冷剂工作过程如下:第一压缩机2a吸入低温制冷剂压缩为高温制冷剂,高温制冷剂进入水冷冷凝器3冷凝后,再通过第一电磁阀4a进入第一储液器8a(或是通过第四电磁阀4d进入第一风冷冷凝器6a继续冷凝,再通过第一单向阀7a进入第一储液器8a),制冷剂从第一储液器8a流出后通过第一干燥过滤器9a进入第一节流阀10a节流降压后,进入第一风冷蒸发器11a吸热蒸发,再通过第一气液分离器1a后被第一压缩机2a吸入。

[0025] 二级除湿系统制冷剂工作过程如下:第二压缩机2b吸入低温制冷剂压缩为高温制冷剂,高温制冷剂进入水冷冷凝器3冷凝后再通过第二电磁阀4b进入第二储液器8b(或是通过第三电磁阀4c进入第二风冷冷凝器6b继续冷凝,再通过第二单向阀7b进入第二储液器8b),制冷剂从第二储液器8b流出后通过第二干燥过滤器9b进入第二节流阀10b节流降压后,进入第二风冷蒸发器11b吸热蒸发,再通过第二气液分离器1b后被第二压缩机2b吸入。

[0026] 高湿空气处理过程如下:离心风机14吸入高湿空气先经过第一风冷蒸发器11a,被其中的制冷剂吸热,空气温度降低并析出水,再经过第二风冷蒸发器11b,被其中的制冷剂吸热,空气温度降的更低并继续析出水,经过除湿后的空气依次经过第二风冷冷凝器6b和第一风冷冷凝器6a进行调温处理,再被送出。湿度传感器12感应经过一次除湿后的空气的相对湿度,并将湿度信号传回控制器,控制器控制第二压缩机2b的加卸载,从而调节第二压缩机2b的制冷能力,进而控制二级除湿能力,既能保证送风的低相对湿度,又能达到节能效果。

[0027] 调温过程如下:温度传感器13感应出风温度信号,并将信号传回控制器,控制器通过控制第一、二、三、四电磁阀(4a、4b、4c、4d)的开闭,来控制制冷剂是否经过第一、二风冷冷凝器(11a、11b),进而控制除湿后的低温空气是否与第一、二风冷冷凝器(11a、11b)中制冷剂换热,并使空气温度升高,控制器控制电动水流量调节阀5的开度,从而控制冷却水带走的冷凝热量和用于加热空气的冷凝热量,进而调节出风温度。

[0028] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

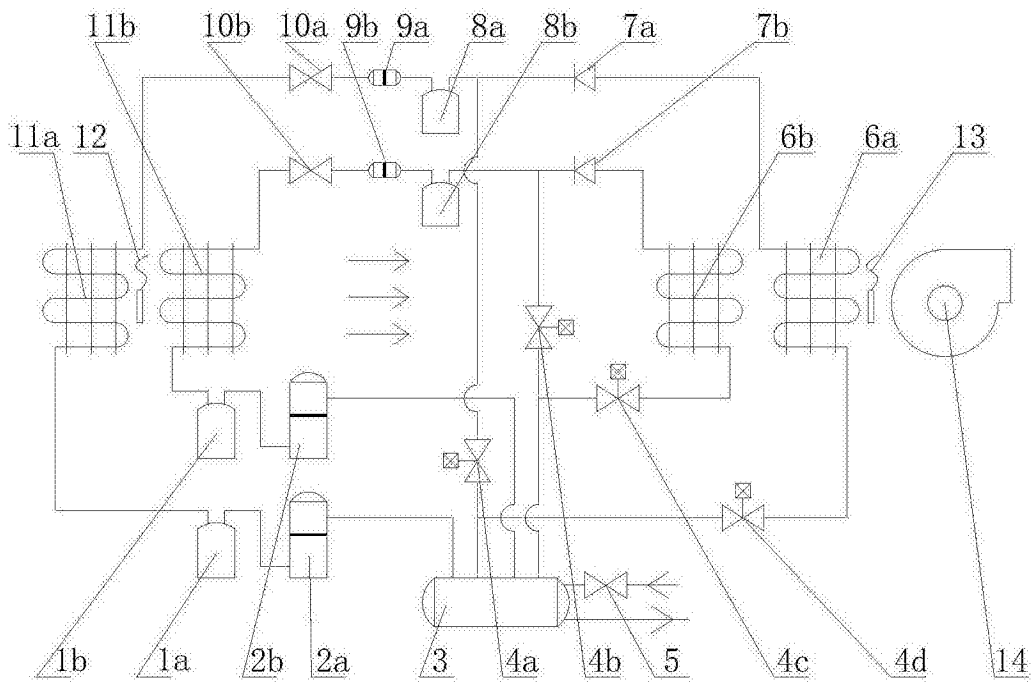


图1