

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920078312.9

F24F 3/00 (2006.01)
F25B 6/02 (2006.01)
F25B 41/04 (2006.01)
F25B 49/02 (2006.01)
F24F 11/02 (2006.01)
F24F 12/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010年3月31日

[11] 授权公告号 CN 201434457Y

[22] 申请日 2009.7.16

[21] 申请号 200920078312.9

[73] 专利权人 上海理工大学

地址 200093 上海市杨浦区军工路516号

[72] 发明人 盛健 吴兆林 周志钢 虞海峰
郝玉影 贾楠

[74] 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
代理人 吴宝根

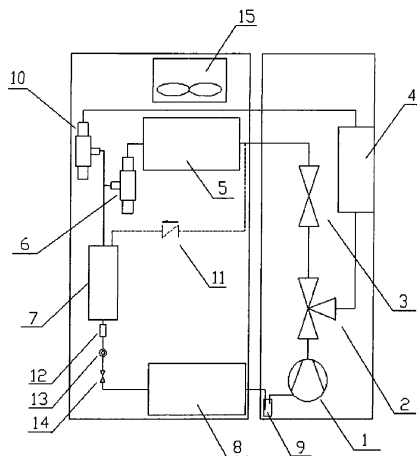
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 实用新型名称

一种双冷凝器恒温恒湿机组

[57] 摘要

本实用新型涉及一种双冷凝器恒温恒湿机组，压缩机出口的高温高压制冷剂通过电动三通阀和电子膨胀阀的调节，使一部分适量制冷剂过热气体流入辅冷凝器，在其中放热冷凝的同时，再热从蒸发器出来的较低温度的被处理空气；通过冷凝压力调节阀控制主、辅两个制冷剂管路压力的平衡，使贮液器内的压力稳定在一定的数值之内；通过辅冷凝器出口的温度感温装置将温度反馈给控制器，以调节电动三通阀和电子膨胀阀的开度，以控制流经辅冷凝器的制冷剂流量，即控制再热量，此方案降低了机组的冷凝温度，提高了机组的效率；利用冷凝热再热空气，降低了对环境的热污染；省去了电加热系统，减少了机组的耗电量，节约了能源。



1、一种双冷凝器恒温恒湿机组，包括包括压缩机、电动三通阀、流量调节阀、主冷凝器、热力膨胀阀、蒸发器、贮液器、气液分离器、风机、PLC 控制模块、干燥过滤器、视镜，PLC 控制模块控制电动三通阀和流量调节阀，其特征在于，还包括辅冷凝器、冷凝压力调节阀、差压阀，制冷剂蒸气经压缩机压缩后，经过电动三通阀和流量调节阀流量分配，一部分进入辅冷凝器放热冷凝，另一部分过热制冷剂蒸气进入主冷凝器，通过室外风机冷凝后进入贮液器；在辅冷凝器的出口装一冷凝压力调节阀与贮液器相接，并在贮液器和辅冷凝器入口之间装一差压阀，贮液器出来的过冷制冷剂液体经过干燥过滤器和视镜，经热力膨胀阀节流后进入蒸发器蒸发吸热，经过气液分离器蒸发后的制冷剂蒸气再由压缩机吸入。

2、根据权利要求 1 所述双冷凝器恒温恒湿机组，其特征在于，所述主冷凝器出口装一高压调节阀，使冷凝压力高于蒸发压力。

3、根据权利要求 1 所述双冷凝器恒温恒湿机组，其特征在于，所述辅冷凝器的后端设一个温度传感器，温度传感器信号输入 PLC 控制模块。

一种双冷凝器恒温恒湿机组

技术领域

本实用新型涉及一种空调机组，特别涉及一种双冷凝器恒温恒湿机组。

背景技术

传统的恒温恒湿机组中，空气在冷却去湿后，为了达到送风温度要求，通常采用电加热来再热被处理空气。虽然这种方法使用方便、调节容易，但是由于冷热量相抵，浪费了大量宝贵的电能，并且同时向环境中排放了大量的冷凝热，造成热污染。因此在国家的建设中需要一种节能绿色环保的恒温恒湿空调，并且具有良好的自动控制能力，能够精确的控制再热量。

发明内容

本实用新型是针对现在传统的恒温恒湿机组存在能量损失的问题，提出了一种双冷凝器恒温恒湿机组，有良好自动调节控制能力，能够使用冷凝热来加热经恒温恒湿机蒸发器冷却的空气中的模块化机组。

本实用新型的技术方案为：一种双冷凝器恒温恒湿机组，包括包括压缩机、电动三通阀、流量调节阀、主冷凝器、热力膨胀阀、蒸发器、贮液器、气液分离器、风机、PLC 控制模块、干燥过滤器、视镜，PLC 控制模块控制电动三通阀和流量调节阀，还包括辅冷凝器、冷凝压力调节阀、差压阀，制冷剂蒸气经压缩机压缩后，经过电动三通阀和流量调节阀流量分配，一部分进入辅冷凝器放热冷凝，另一部分过热制冷剂蒸气进入主冷凝器，通过室外风机冷凝后进入贮液器；在辅冷凝器的出口装一冷凝压力调节阀与贮液器相接，并在贮液器和辅冷凝器入口之间装一差压阀，贮液器出来的过冷制冷剂液体经过干燥过滤器和视镜，经热力膨胀阀节流后进入蒸发器蒸发吸热，经

过气液分离器蒸发后的制冷剂蒸气再由压缩机吸入。

所述主冷凝器出口装一高压调节阀，使冷凝压力高于蒸发压力。

辅冷凝器的后端设一个温度传感器，温度传感器信号输入 PLC 控制模块。

本实用新型的有益效果在于：本实用新型双冷凝器恒温恒湿机组，降低了机组的冷凝温度，提高了机组的效率；利用冷凝热再热空气，降低了对环境的热污染；省去了电加热系统，减少了机组的耗电量，节约了能源。

附图说明

图 1 为本实用新型双冷凝器恒温恒湿机组结构框图。

具体实施方式

利用 PLC 控制电动三通阀和电子膨胀阀的开度，用冷凝压力调节阀来控制制冷系统中两个冷凝管路中压力平衡的双冷凝器恒温恒湿机组。双冷凝器恒温恒湿机组包括压缩机 1、电动三通阀 2、流量调节阀 3、主冷凝器 4、辅冷凝器 5、电子膨胀阀、热力膨胀阀 14、冷凝压力调节阀 6、高压调节阀 10、蒸发器 8、贮液器 7、气液分离器 9、差压阀 11、风机 15、PLC 控制模块、干燥过滤器 12 和视镜 13。制冷剂蒸气经压缩机 1 压缩后，通过电动三通阀 2 和流量调节阀 3 流量分配后，一部分进入辅冷凝器 5 放热冷凝，同时再热被处理空气；大部分过热制冷剂蒸气进入主冷凝器 4，通过室外风机 15 冷凝后进入贮液器 7；辅冷凝器 5 中的冷凝温度较低导致冷凝压力也较低，为了保持贮液器 7 恒定的工作压力，在辅冷凝器 5 的出口装一冷凝压力调节阀 6 并在贮液器 7 和辅冷凝器 5 入口之间装一差压阀 11，使冷凝压力调节阀 6 出口的压力和主冷凝器管路中的压力平衡；过冷的制冷剂液体经过干燥过

滤器 12 和视镜 13, 经热力膨胀阀 14 节流后进入蒸发器 8 蒸发吸热, 同时对被处理空气进行冷却除湿, 经过气液分离器 9 蒸发后的制冷剂蒸气再由压缩机 1 吸入, 如此循环往复。

从蒸发器 8 中吸热蒸发的制冷剂蒸气, 经压缩机 1 压缩升温后, 由电动三通阀 2 和流量调节阀 3 来控制 and 分配流经主冷凝器 4 和辅冷凝器 5 的过热制冷剂蒸气的流量, 使进入辅冷凝器 5 冷凝放热的制冷剂所放的热量和所需的再热量平衡; 其他冷凝负荷由主冷凝器 4 承担。由于主冷凝器 4 和辅冷凝器 5 的冷凝温度不同, 导致冷凝压力不同, 主冷凝压力大于辅冷凝压力, 而贮液器 7 中必须保持一定的压力才能使热力膨胀阀 14 前后有一定的节流压力。解决方法是在辅冷凝器 5 出口增加一个冷凝压力调节阀 6, 使辅冷凝器 5 出口压力与主冷凝器 4 压力相同, 从而确保贮液器 7 中有稳定的压力。

恒温恒湿空调的一大特点是全年运行, 即使在冬季也需按制冷工况运行, 这就会出现蒸发压力和冷凝压力倒挂的现象, 即蒸发压力大于冷凝压力, 此时系统无法运行。解决方法是在主冷凝器出口装一高压调节阀 10, 使冷凝压力高于蒸发压力, 使机组能够安全正常的运行。

辅冷凝器 5 中制冷剂的流量是决定本机组是否能够精确控制的关键难题, 解决方法是在空气处理侧于辅冷凝器 5 的后端设一个温度传感器, 当温度低于或高于设定温度时, 增大或减少流量调节阀 3 的开度, 以增大或减少流经辅冷凝器 5 中的制冷剂流量。

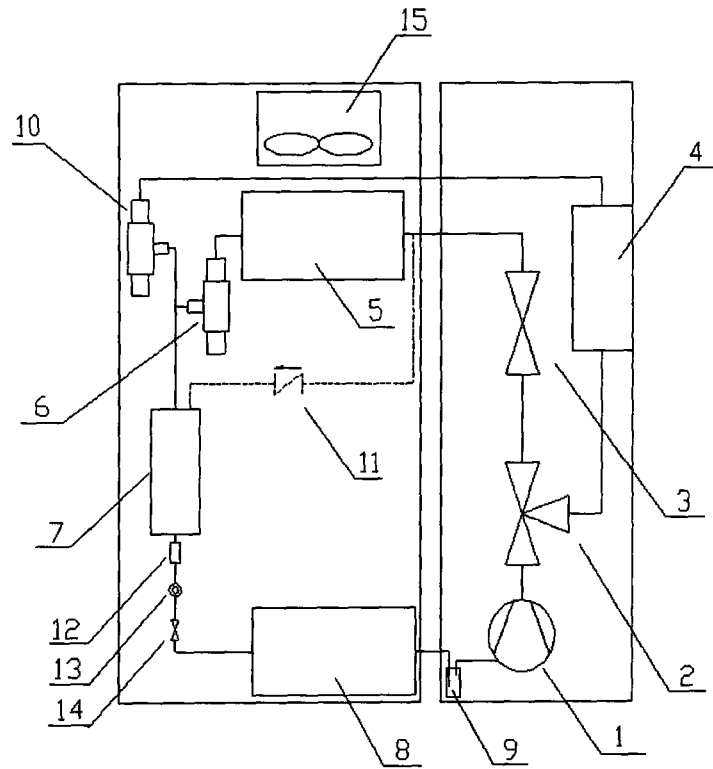


图1