



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101603712 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 200910040184. 3

CN 1699855 A, 2005. 11. 23, 说明书第 2 页第

(22) 申请日 2009. 06. 11

1 段至第 6 段及附图 1.

(73) 专利权人 珠海天济能源科技有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山明珠南路
2021 号 3 栋 1 楼

CN 201448954 U, 2010. 05. 05, 权利要求
1-5.

审查员 季红军

(72) 发明人 杨宝钢 周忠洪

(74) 专利代理机构 广东秉德律师事务所 44291
代理人 杨焕军

(51) Int. Cl.

F24F 3/14 (2006. 01)

F24F 13/30 (2006. 01)

F24F 11/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 200943969 Y, 2007. 09. 05, 说明书第 3 页
倒数第 1 段至说明书第 5 页第 3 段及附图 1.

CN 2725762 Y, 2005. 09. 14, 全文.

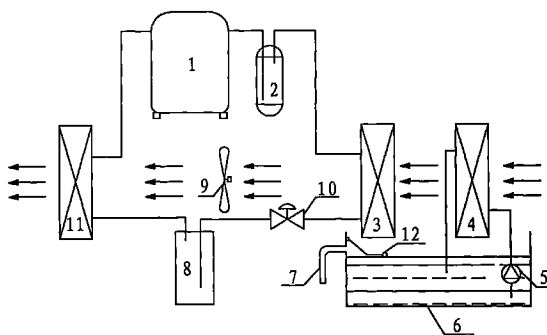
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

除湿机

(57) 摘要

本发明涉及空气处理领域,特别涉及一种在高温高湿环境工况使用的蒸汽压缩式除湿设备。除湿机,包括通过管路顺次连接并组成闭合回路的压缩机、冷凝器、节流装置和蒸发器;还包括风机,风机位于蒸发器的出气口和冷凝器的进气口之间;另外,还包括一预冷装置,该预冷装置包括至少一个水冷式换热器、水槽和水泵;所述水冷式换热器位于所述蒸发器进气方向的前端,水槽位于所述蒸发器的下方,水泵位于水槽内,水泵的出水口连接水冷式换热器的入水口,水冷式换热器的出水口通过管路接入水槽。上述除湿机可以在高温高湿环境中正常高效应用。



1. 除湿机,包括通过管路顺次连接并组成闭合回路的压缩机、冷凝器、节流装置和蒸发器;还包括风机,风机位于蒸发器的出气口和冷凝器的进气口之间;

其特征在于,还包括一预冷装置,该预冷装置包括至少一个水冷式换热器、水槽和水泵;所述水冷式换热器位于所述蒸发器进气方向的前端,水槽位于所述蒸发器的下方,水泵位于水槽内,水泵的出水口连接水冷式换热器的入水口,水冷式换热器的出水口通过管路接入水槽。

2. 根据权利要求 1 所述的除湿机,

其特征在于:

所述节流装置为热力膨胀阀。

3. 根据权利要求 2 所述的除湿机,

其特征在于:

所述水槽的上部设有溢流口,溢流口连接有排水管。

4. 根据权利要求 3 所述的除湿机,

其特征在于:

所述水槽内还设有控制水位的水位开关。

5. 根据权利要求 4 所述的除湿机,

其特征在于:

所述水冷式换热器为一个。

除湿机

技术领域

[0001] 本发明涉及空气处理领域,特别涉及一种在高温高湿环境工况使用的蒸汽压缩式除湿设备。

背景技术

[0002] 如图 1 所示,一般除湿机的工作原理如下:

[0003] 一、除湿机的内循环:通过压缩机 1 的运行→排气口排出高温高压的气体→进入冷凝器 11 冷却→变成常温高压气体→通过节流装置 10 截流→变成低温低压的液体→通过蒸发器 3 蒸发吸热→回到压缩机 1 变成低温低压的气体。如此循环往复。

[0004] 二、除湿机的外循环:在正常开机的情况下→通过风机 9 的运行→潮湿的空气从进风口吸入→经过蒸发器 3→蒸发器 3 将空气中的水份吸附在铝片上→变成干燥的空气→经过冷凝器 11 散热→从出风口吹出。

[0005] 目前,在空气处理领域,特别是依据蒸汽压缩式制冷原理制成的小型除湿机,因噪声低、重量轻、效率高、市场占有率很多,小型机组的应用占整个空气除湿机组产量的 90% 以上,应用环境大致分为 38℃ 以下,35℃ 以下、32℃ 以下。只有很少数的厂家,按照空调机组的标准设计在 43℃ 以下。但都不能长时间运行,这也就是除湿机的运行工况临界线。在高温(超过 43℃)高湿(相对湿度 $\geq 90\%$)的工况应用的除湿机目前还没有,特别是蒸汽压缩式的小型机组。在工业、商业领域,目前只能采用损失大量热能的抽气除湿方式,对燃料的浪费很严重,同时产生 CO₂、SO₂ 等排放,对大气层的污染相当严重。

发明内容

[0006] 本发明目的是提供一种以先预冷后除湿的蒸汽压缩式除湿机,该除湿机可以在高温高湿环境中正常高效应用。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 除湿机,包括通过管路顺次连接并组成闭合回路的压缩机、冷凝器、节流装置和蒸发器;还包括风机,风机位于蒸发器的出气口和冷凝器的进气口之间;

[0009] 另外,还包括一预冷装置,该预冷装置包括至少一个水冷式换热器、水槽和水泵;所述水冷式换热器位于所述蒸发器进气方向的前端,水槽位于所述蒸发器的下方,水泵位于水槽内,水泵的出水口连接水冷式换热器的入水口,水冷式换热器的出水口通过管路接入水槽。

[0010] 上述除湿机在原有除湿机的基础上增设了预冷装置,潮湿的空气先经过预冷装置中的水冷式换热器进行初步降温,然后在进入蒸发器进行干燥、降温,而被蒸发器表面凝结成的冷凝水会聚集到水槽中,这些冷凝水在有水泵抽入水冷式换热器,作为预冷的冷源。当然,也可以在水槽中预先加入冷水,作为水冷式换热器的冷源。由于增加了预冷装置,该除湿机可以在高温高湿环境中正常高效应用。

[0011] 进一步的技术方案是,

[0012] 所述节流装置为热力膨胀阀。

[0013] 与毛细管相比,热力膨胀阀的压力调节范围更大,而且还能自动调节蒸发器的供液量,使供液量与蒸发器的热负荷相匹配。

附图说明

[0014] 图 1 是现有除湿机的结构图;

[0015] 图 2 是本发明除湿机的结构图。

[0016] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

具体实施方式

[0017] 参见图 2,除湿机包括通过管路顺次连接并组成闭合回路的压缩机 1、冷凝器 11、储液罐 8、节流装置 10、蒸发器 3 和气液分离器 2。还包括风机 9,风机 9 位于蒸发器 3 的出口和冷凝器 11 的进气口之间,加速空气的流动。除湿机还包括一预冷装置,该预冷装置包括一个水冷式换热器 4、水槽 6 和水泵 5。水冷式换热器 4 位于蒸发器 3 进气方向的前端。水槽 6 位于蒸发器 3 的下方。水泵 5 位于水槽 6 内,水泵的出水口连接水冷式换热器 4 的入水口。水冷式换热器 4 的出水口通过管路接入水槽 6。水槽 6 的上部设有溢流口,溢流口连接有排水管 7。水槽 6 内还设有控制水位的水位开关 12,该水位开关 12 可以为浮子式或电极式。此处节流装置可选择热力膨胀阀或者毛细管,优选热力膨胀阀。

[0018] 上述除湿机工作时,有三个工质循环,即制冷剂、空气和水。制冷剂的循环过程是,先由压缩机 1 压缩成高温高压的气体进入冷凝器 11,在冷凝器 11 内进行液化,液化后的液体进入储液罐 8,再经节流装置 10 进入蒸发器 3 吸热蒸发成气体,回到气液分离器 2,最后进入压缩机 1 循环往复。外部空气的循环过程是,高温高湿的空气先经过水冷式换热器 4,再在蒸发器 3 表面除湿成干燥低温空气,经冷凝器 11 加热后经风机送风到空气中或风道中。水的循环过程是,在蒸发器 3 表面凝结成的冷凝水聚集到水槽 6 中,当冷凝水达到一定量时,水位开关 12 动作,由溢流口经排水管 7 流出。当进风口温度达到设定值时,水泵 5 将水经管路运送到水冷式换热器 4 中,水冷式换热器 4 的出水再回到水槽 6,形成循环。这种情况是在环境温度逐步升高过程中实现的。

[0019] 当对高温高湿工况进行除湿,可先在水槽 6 中注入冷水,同时将水泵 5 的动作温度设置到当前温度即可。

[0020] 以上实施不能被认为是对本发明保护范围的限制,本发明还有一些其它的变形。如气液分离器和储液罐可以根据压缩机大小或具体情况决定是否采用;以及水冷式换热器数量可以多于一个,等等。如果本领域的技术人员受到本发明的启发,不需要创造性劳动作出的变形,均应落实于本发明保护范围。

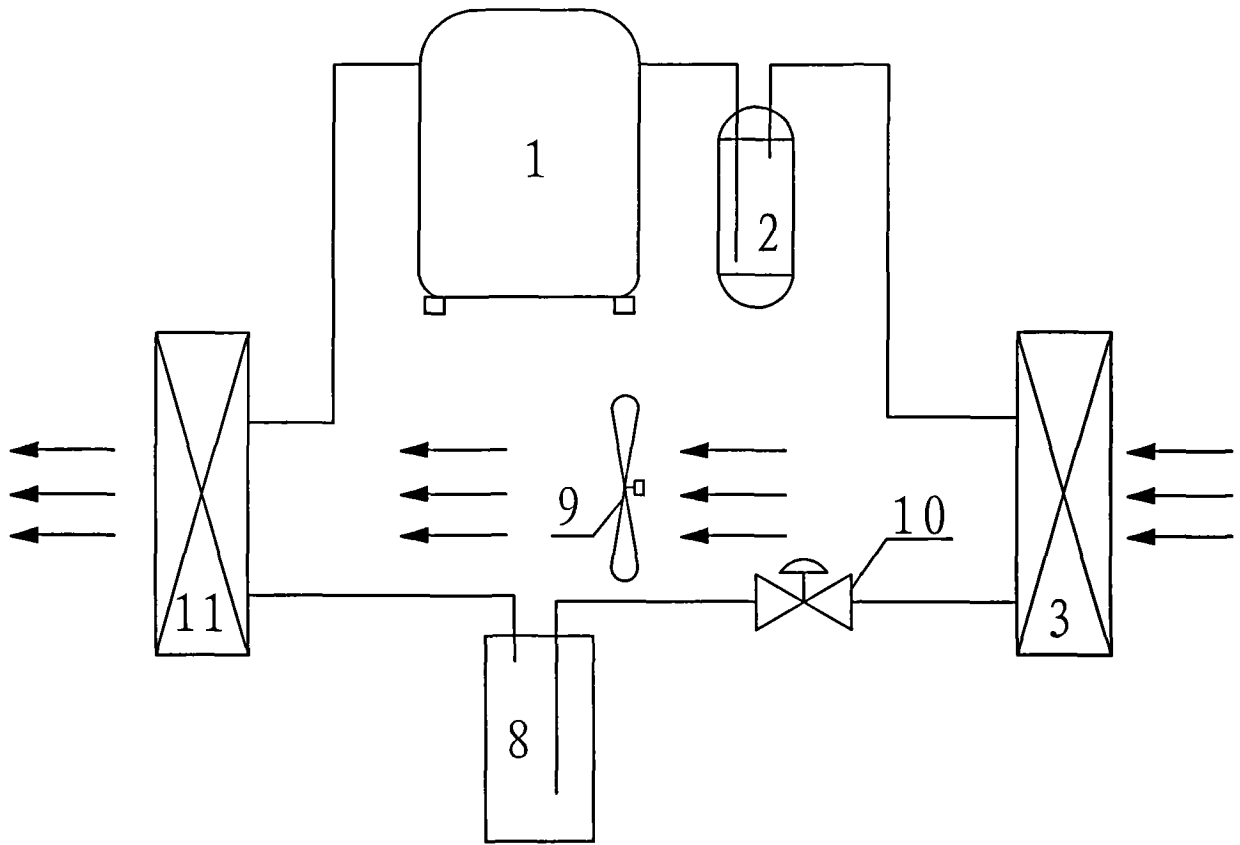


图 1

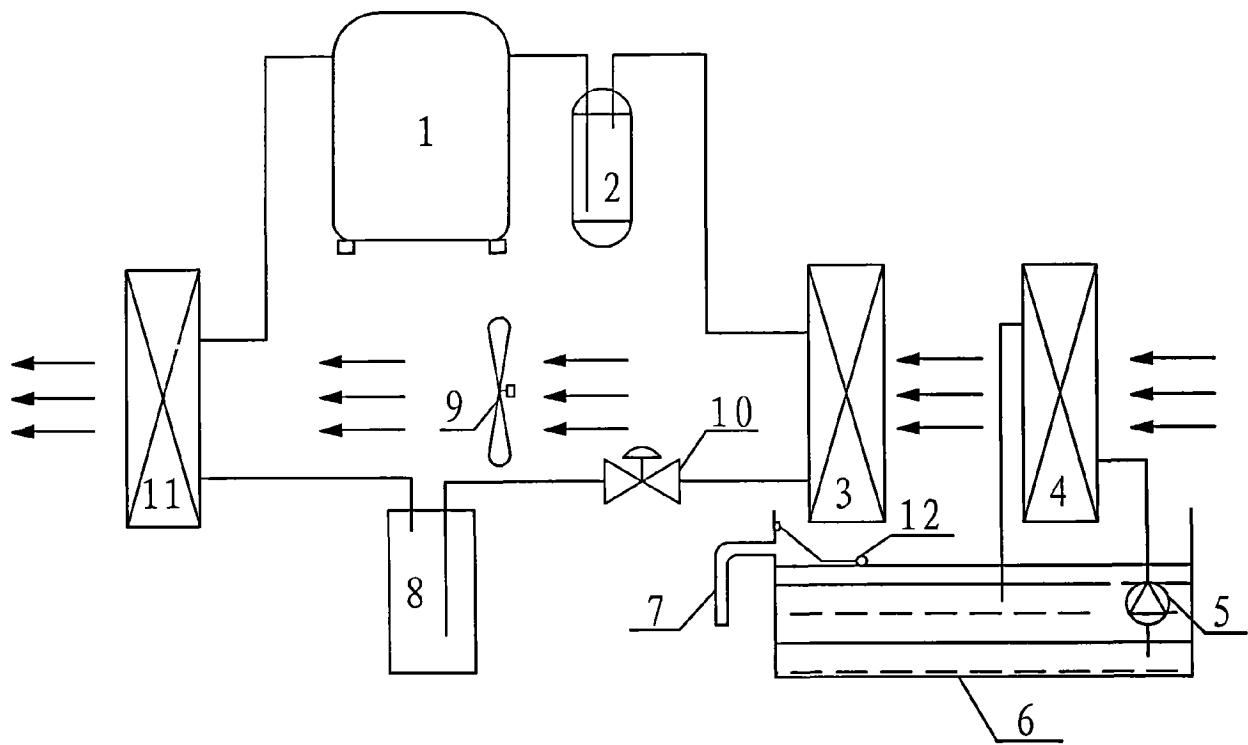


图 2