



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203687250 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201320828161. 0

(22) 申请日 2013. 12. 13

(73) 专利权人 西安工程大学

地址 710048 陕西省西安市碑林区金花南路
19 号

(72) 发明人 黄翔 韩正林 宋姣姣

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

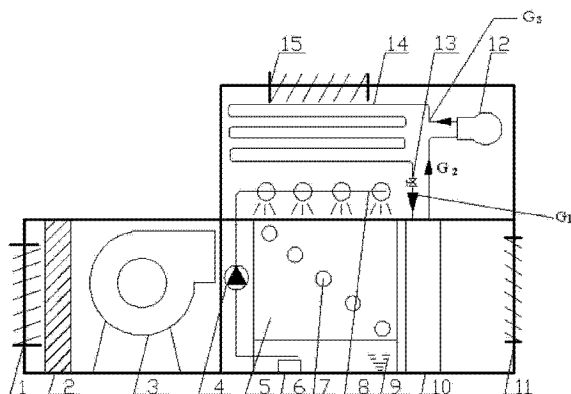
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

露点式与直接膨胀式联合的空调机组

(57) 摘要

本实用新型公开的露点式与直接膨胀式联合的空调机组, 机组壳体相对的两侧壁上分别设置进风口和送风口, 机组壳体内按进风方向依次设置有过滤器、外置压入式单风机、露点式间接蒸发冷却器及风冷式直接膨胀器的蒸发器, 露点式间接蒸发冷却器和蒸发器的上部还设置有一封闭的空腔, 该空腔内、与露点式间接蒸发冷却器对应处设置有冷凝器, 与蒸发器对应处设置有压缩机, 蒸发器、膨胀阀、冷凝器及压缩机依次连接构成闭合回路, 冷凝器对应的机组壳体顶壁上设置有排风口。本实用新型的空调机组通过配置露点式间接蒸发冷却器及风冷式直接膨胀式机组, 不仅实现了全年供冷, 而且节省占地面积, 进一步达到节能的目的。



1. 露点式与直接膨胀式联合的空调机组,其特征在于,包括有机组壳体,所述机组壳体相对的两侧壁上分别设置有进风口(1)和送风口(11),所述机组壳体内按进风方向依次设置有过滤器(2)、外置压入式单风机(3)、露点式间接蒸发冷却器(5)及风冷式直接膨胀器的蒸发器(10),所述露点式间接蒸发冷却器(5)和蒸发器(10)的上部还设置有一封闭的空腔,该空腔内、与露点式间接蒸发冷却器(5)对应处设置有冷凝器(14),与蒸发器(10)对应处设置有压缩机(12),所述蒸发器(10)、膨胀阀(13)、冷凝器(14)及压缩机(12)依次连接构成闭合回路,所述冷凝器(14)对应的机组壳体顶壁上设置有排风口(15)。

2. 根据权利要求1所述的露点式与直接膨胀式联合的空调机组,其特征在于,所述过滤器(2)为初效过滤器、中效过滤器、亚高效过滤器或高效过滤器。

3. 根据权利要求1所述的露点式与直接膨胀式联合的空调机组,其特征在于,所述露点式间接蒸发冷却器(5),包括有芯体(7),所述芯体(7)上部设置有布水器(8),所述芯体(7)下部设置有循环水箱(9),所述循环水箱(9)内设置有水质过滤器(6),所述循环水箱(9)通过供水管与所述布水器(8)连接,所述供水管上设置有循环水泵(4)。

4. 根据权利要求3所述的露点式与直接膨胀式联合的空调机组,其特征在于,所述芯体(7)上按进风方向沿对角自上而下设置有单排孔或多排孔。

露点式与直接膨胀式联合的空调机组

技术领域

[0001] 本实用新型属于空调制冷设备技术领域,具体涉及一种露点式间接蒸发冷却器与直接膨胀式间接蒸发冷却器相结合的空调机组。

背景技术

[0002] 现如今,蒸发冷却空调技术已大量推广应用,但其仍然存在一定的问题,即实现除湿功能时,需要水温低于空气的露点温度,这就会大大的限制蒸发冷却空调在中等湿度和高湿度地区的应用;而将蒸发冷却与机械制冷相结合,就可以满足各种气候地区的空调要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种露点式与直接膨胀式联合的空调机组,通过配置露点式间接蒸发冷却器及风冷式直接膨胀式机组,不仅实现了全年供冷,而且能进一步达到节能的目的。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是,露点式与直接膨胀式联合的空调机组,包括有机组壳体,机组壳体相对的两侧壁上分别设置有进风口和送风口,机组壳体内按进风方向依次设置有过滤器、外置压入式单风机、露点式间接蒸发冷却器及风冷式直接膨胀器的蒸发器,露点式间接蒸发冷却器和蒸发器的上部还设置有一封闭的空腔,该空腔内、与露点式间接蒸发冷却器对应处设置有冷凝器,与蒸发器对应处设置有压缩机,蒸发器、膨胀阀、冷凝器及压缩机依次连接构成闭合回路,冷凝器对应的机组壳体顶壁上设置有排风口。

[0005] 本实用新型的特点还在于,

[0006] 过滤器为初效过滤器、中效过滤器、亚高效过滤器或高效过滤器。

[0007] 露点式间接蒸发冷却器,包括有芯体,芯体上部设置有布水器,芯体下部设置有循环水箱,循环水箱内设置有水质过滤器,循环水箱通过供水管与布水器连接,供水管上设置有循环水泵。

[0008] 芯体上按进风方向沿对角自上而下设置有单排孔或多排孔。

[0009] 本实用新型的有益效果在于:

[0010] 1) 本实用新型的露点式与直接膨胀式联合的空调机组,采用露点式间接蒸发冷却器进行预冷,降低了一、二次空气的温度,增大了与制冷剂的传热,提高了冷凝器的散热效率与蒸发器的吸热效率;

[0011] 2) 本实用新型的露点式与直接膨胀式联合的空调机组中,露点式间接蒸发冷却器与风冷式冷凝器呈上、下一体化结构,且蒸发器直接位于空调机组壳体内,使风冷式直接膨胀式机组避免设置专门的冷冻水系统;

[0012] 3) 本实用新型的露点式与直接膨胀式联合的空调机组中采用单风机压入式,进一步实现节能目的。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型露点式与直接膨胀式联合联合的空调机组的结构示意图；

[0014] 图 2 是联合图 1 的俯视图。

[0015] 图中, 1. 进风口, 2. 过滤器, 3. 外置压入式单风机, 4. 循环水泵, 5. 露点式间接蒸发冷却器, 6. 水质过滤器, 7. 芯体, 8. 布水器, 9. 循环水箱, 10. 蒸发器, 11. 送风口, 12. 压缩机, 13. 膨胀阀, 14. 冷凝器, 15. 排风口。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0017] 本实用新型的露点式与直接膨胀式联合的空调机组, 其结构如图 1 及图 2 所示, 包括有机组壳体, 机组壳体相对的两侧壁上分别设置有进风口 1、送风口 11, 机组壳体内按进风方向依次设置有过滤器 2、外置压入式单风机 3、露点式间接蒸发冷却器 5 及风冷式直接膨胀器的蒸发器 10, 露点式间接蒸发冷却器 5 和蒸发器 10 的上部还设置有一封闭的空腔, 该空腔内、与露点式间接蒸发冷却器 5 对应处设置有冷凝器 14, 与蒸发器 10 对应处设置有压缩机 12, 蒸发器 10、膨胀阀 13、冷凝器 14 及压缩机 12 依次连接构成闭合回路, 冷凝器 14 对应的机组壳体顶壁上设置有排风口 15。

[0018] 过滤器 2 为初效过滤器、中效过滤器、亚高效过滤器或高效过滤器。

[0019] 冷凝器 14、压缩机 12 及蒸发器 10 之间的管网结构为：

[0020] 冷凝器 14 通过水管 G_1 与蒸发器 10 连接, 蒸发器 10 水管 G_2 与压缩机 12 连接, 压缩机 12 通过水管 G_3 与冷凝器 14, 水管 G_1 上设置有膨胀阀 13。

[0021] 露点式间接蒸发冷却器 5, 包括有芯体 7, 芯体 7 上部与冷凝器 14 之间设置有布水器 8, 芯体 7 下部设置有循环水箱 9, 循环水箱 9 内设置有水质过滤器 6, 循环水箱 9 通过供水管与布水器 8 连接, 供水管上设置有循环水泵 4。

[0022] 芯体 7 上按进风方向沿对角自上而下设置有单排孔或多排孔。

[0023] 本实用新型的露点式与直接膨胀式联合联合的空调机组中, 风冷式直接膨胀器内的冷凝器 14 设置在露点式间接蒸发冷却器 5 的上方, 风冷式直接膨胀器内的蒸发器 10 设置在露点式间接蒸发冷却器 5 的右侧, 同时风冷式直接膨胀器内的压缩机 12 设置在蒸发器 10 的上方; 其中, 露点间接蒸发冷却器 5 的核心部件是芯体 7, 芯体 7 上部布置有布水器 8, 芯体 7 下部布置有循环水箱 9, 循环水箱 9 通过供水管与布水器 8 连接, 供水管上设置有循环水泵 4。

[0024] 本实用新型的露点式与直接膨胀式联合的空调机组可以根据不同的气象条件以及用户对温湿度的使用要求实现两种不同的运行模式：

[0025] (1) 联合运行模式：采用露点式间接蒸发冷却器 5 与风冷式直接膨胀器联合运行, 由露点式间接蒸发冷却器 5 预冷至亚湿球温度, 再通过风冷式直接膨胀器内的蒸发器 10 冷却到送风状态点。

[0026] (2) 蒸发冷却运行模式：采用露点式间接蒸发冷却器 5 单独运行, 将送风冷却到亚湿球温度, 最大限度地节约能源。

[0027] 本实用新型的露点式与直接膨胀式联合的空调机组中风系统的工作过程如下：

[0028] 运行空调机组时, 外置压入式单风机 3 及循环水泵 4, 室外新风依次经过进风口 1、

过滤器 2,由外置压入式单风机 3 送入露点式间接蒸发冷却器 5,之后空气被分为两部分,一次空气经过露点式间接蒸发冷却器 5 内芯体 7 的干通道先预冷,再经过直接膨胀式机组的蒸发器 10 进一步冷却,最后经送风口 11 送入空调区;而二次空气经过露点式间接蒸发冷却器 5 内芯体 7 的湿通道先预冷,预冷后的空气再经直接膨胀式机组的冷凝器 14 及排风口 15,最终排出空调机组外。

[0029] 本实用新型的露点式与直接膨胀式联合的空调机组中水系统的工作过程如下:

[0030] 在露点式间接蒸发冷却器 5 中,循环水箱 9 中的水经过水质过滤器 6 处理,再通过循环水泵 4 送到布水器 8 喷淋至露点式间接蒸发冷却器内的芯体 7 上,最后多余的水在重力的作用下回到循环水箱 9 中,如此循环。

[0031] 本实用新型的露点式与直接膨胀式联合的空调机组的制冷剂系统工作过程如下:

[0032] 运行风冷式直接膨胀器时,压缩机 12 排出的高压蒸气经冷凝器 14 放出热量而冷凝成液体,液体制冷剂经膨胀阀 13 节流,使压力和温度同时降低,接着进入蒸发器 10 中,吸取被冷却空气的热量而蒸发成蒸气,最终蒸气进入压缩机 12 继续压缩,重复循环。

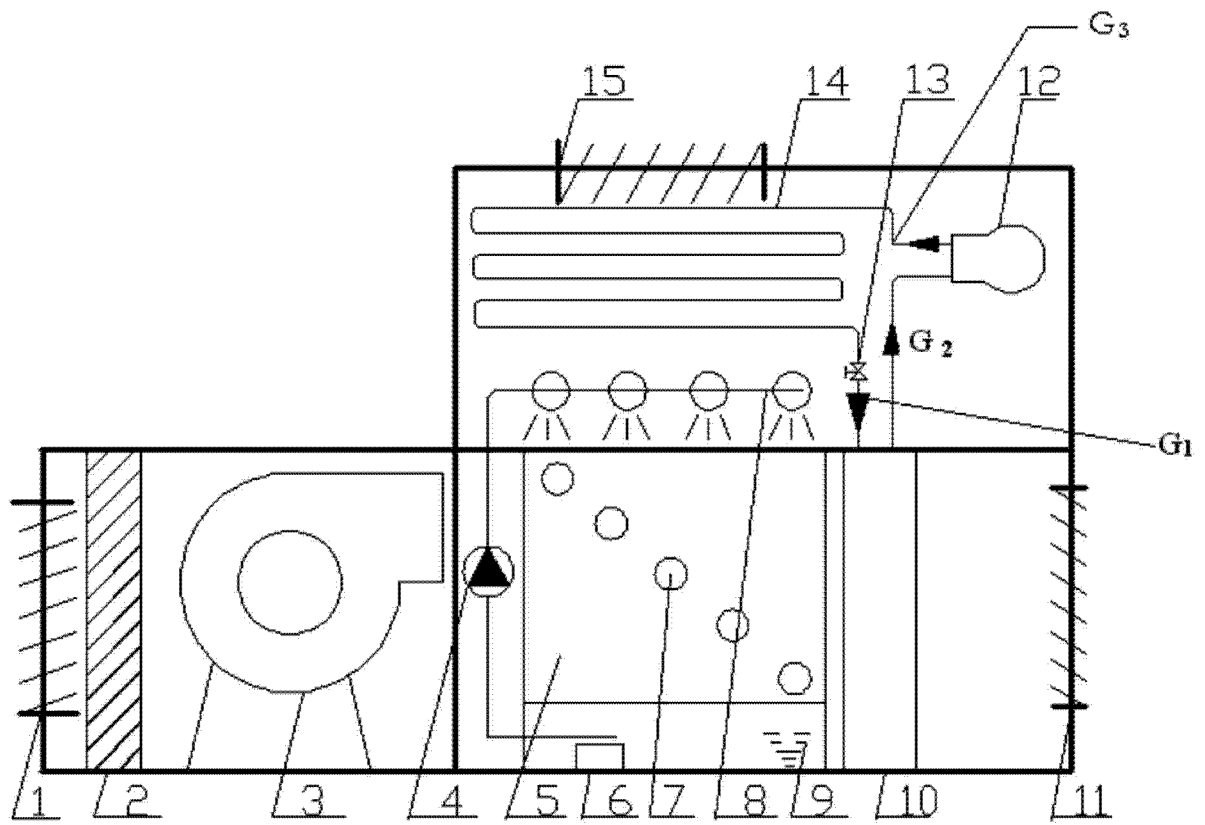


图 1

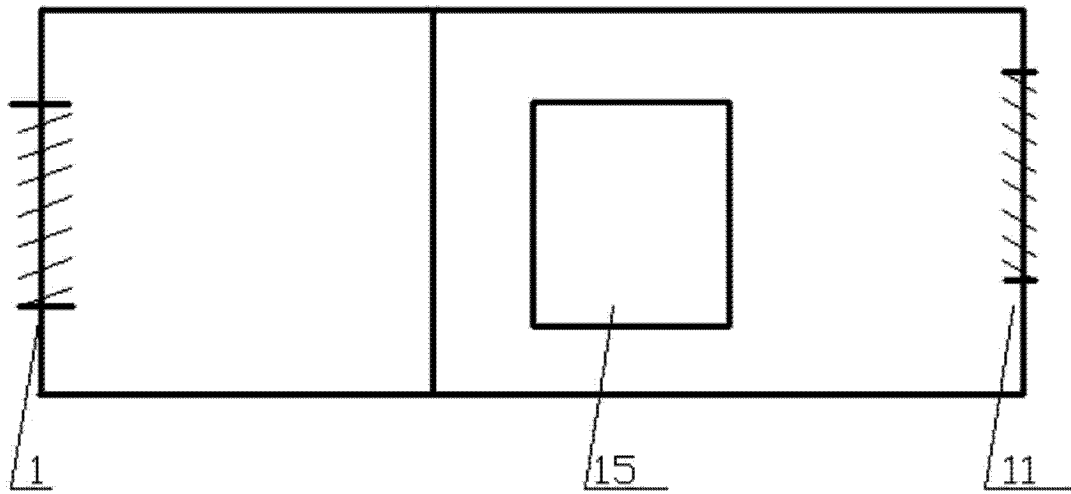


图 2