



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205261805 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201520919383. 2

(22) 申请日 2015. 11. 17

(73) 专利权人 西安工程大学

地址 710048 陕西省西安市金花南路 19 号

(72) 发明人 黄翔 苏晓青 吕伟华

(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 11/02(2006. 01)

F24F 13/28(2006. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

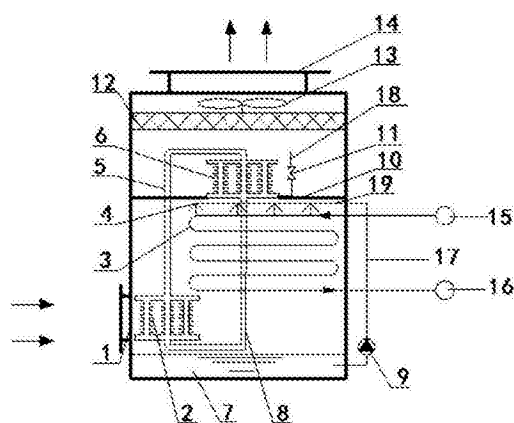
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

基于分离式热管预冷的蒸发式冷凝装置

(57) 摘要

本实用新型公开的基于分离式热管预冷的蒸发式冷凝装置,包括有装置壳体,装置壳体一侧壁的下部设置有进风口,装置壳体的顶壁上设置有排风口;装置壳体内设置有核心制冷单元,核心制冷单元的上方设置有挡水板,挡水板与排风口之间设置有排风机。本实用新型的蒸发式冷凝装置,将分离式热管换热器与布水-制冷剂盘管联合单元相结合,充分利用各自的优点,增强了换热效果,使得整个装置具有高效及节能的优点。



1. 基于分离式热管预冷的蒸发式冷凝装置, 其特征在于, 包括有装置壳体, 所述装置壳体一侧壁的下部设置有进风口(1), 所述装置壳体的顶壁上设置有排风口(14);

所述装置壳体内设置有核心制冷单元, 所述核心制冷单元的上方设置有挡水板(12), 所述挡水板(12)与排风口(14)之间设置有排风机(13);

所述核心制冷单元, 包括有布水-制冷剂盘管联合单元及分离式热管换热器; 所述布水-制冷剂盘管联合单元及分离式热管换热器的下方设置有集水箱(7), 所述集水箱(7)通过供水管(17)与布水-制冷剂盘管联合单元连接;

所述分离式热管换热器, 包括有蒸发段管束(2)和凝结段管束(6), 所述蒸发段管束(2)通过蒸汽导管(5)与凝结段管束(6)连接, 所述凝结段管束(6)通过凝结液导管(8)与蒸发段管束(2)连接, 构成一个闭合回路;

所述蒸发段管束(2)位于布水-制冷剂盘管联合单元与集水箱(7)之间, 且靠近进风口(1)处设置;

所述凝结段管束(6)位于布水-制冷剂盘管联合单元与挡水板(12)之间, 所述凝结段管束(6)的两端均通过挡板(10)与同侧的装置壳体侧壁连接, 所述凝结段管束(6)连接有不凝结气体分离管(18)。

2. 根据权利要求1所述的蒸发式冷凝装置, 其特征在于, 所述进风口(1)和排风口(14)内均设置有风量控制阀。

3. 根据权利要求1或2所述的蒸发式冷凝装置, 其特征在于, 所述进风口(1)内设置有过滤网。

4. 根据权利要求1所述的蒸发式冷凝装置, 其特征在于, 所述布水-制冷剂盘管联合单元由呈上、下设置的布水器和制冷剂盘管(3)组成。

5. 根据权利要求4所述的蒸发式冷凝装置, 其特征在于, 所述布水器由布水管(19)和多个均匀设置于布水管(19)上、面向制冷剂盘管(3)喷淋的喷嘴(4)组成, 所述布水管(19)与供水管(17)连接, 所述供水管(17)上设置有循环水泵(9)。

6. 根据权利要求4所述的蒸发式冷凝装置, 其特征在于, 所述制冷剂盘管(3)的盘管入口通过进水管与制冷剂进口(15)连接, 所述制冷剂盘管(3)的盘管出口通过出水管与制冷剂出口(16)连接。

7. 根据权利要求1所述的蒸发式冷凝装置, 其特征在于, 所述不凝结气体分离管(18)上设置有排气阀(11)。

基于分离式热管预冷的蒸发式冷凝装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于空调设备技术领域,具体涉及一种基于分离式热管预冷的蒸发式冷凝装置。

背景技术

[0002] 蒸发式冷凝器通过在其表面喷淋循环水,并且采用强制排风的方式促使表面水分蒸发带走制冷剂的冷凝热,是一种高效的换热器。由于蒸发式冷凝器具有节水、节电等众多优点被广泛应用。

[0003] 分离式热管换热器冷凝段和蒸发段采用分离式结构,且冷凝段和蒸发段之间通过走蒸汽的蒸汽导管和走冷凝液的凝液导管连接。将分离式热管的蒸发段用来预冷蒸发式冷凝器的进口空气,能有效提高蒸发式冷凝器的换热效果,使蒸发式冷凝器更节能、环保。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种基于分离式热管预冷的蒸发式冷凝装置,解决了现有蒸发式冷凝器,在室外空气温度较高的情况下,换热效率降低的问题。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是,基于分离式热管预冷的蒸发式冷凝装置,包括有装置壳体,装置壳体一侧壁的下部设置有进风口,装置壳体的顶壁上设置有排风口;装置壳体内设置有核心制冷单元,核心制冷单元的上方设置有挡水板,挡水板与排风口之间设置有排风机。

[0006] 本实用新型的特点还在于:

[0007] 进风口和排风口内均设置有风量控制阀。

[0008] 进风口内设置有过滤网。

[0009] 核心制冷单元,包括有布水-制冷剂盘管联合单元及分离式热管换热器;布水-制冷剂盘管联合单元及分离式热管换热器的下方设置有集水箱,集水箱通过供水管与布水-制冷剂盘管联合单元连接。

[0010] 分离式热管换热器,包括有蒸发段管束和凝结段管束,蒸发段管束通过蒸汽导管与凝结段管束连接,凝结段管束通过凝结液导管与蒸发段管束连接,构成一个闭合回路;蒸发段管束位于布水-制冷剂盘管联合单元与集水箱之间,且靠近进风口处设置;凝结段管束位于布水-制冷剂盘管联合单元与挡水板之间,凝结段管束的两端均通过挡板与同侧的装置壳体侧壁连接,凝结段管束连接有不凝结气体分离管。

[0011] 布水-制冷剂盘管联合单元由呈上、下设置的布水器和制冷剂盘管组成。

[0012] 布水器由布水管和多个均匀设置于布水管上、面向制冷剂盘管喷淋的喷嘴组成,布水管与供水管连接,供水管上设置有循环水泵。

[0013] 制冷剂盘管的盘管入口通过进水管与制冷剂进口连接,制冷剂盘管的盘管出口通过出水管与制冷剂出口连接。

[0014] 不凝结气体分离管上设置有排气阀。

[0015] 本实用新型的有益效果在于：

[0016] 1.本实用新型的蒸发式冷凝装置，其内部采用分离式热管换热器，分离式热管换热器的冷凝段和蒸发段采用分离式结构；其中蒸发段管束能够实现蒸发吸热，用来预冷室外空气，而冷凝段管束则能够冷凝放热，最终热量被空气带走。

[0017] 2.本实用新型的蒸发式冷凝装置，利用分离式热管换热器的蒸发段管束预冷室外空气，降低了室外空气的干球温度，强化了空气与分离式热管换热器的热湿交换，提高了换热效率。

[0018] 3.本实用新型的蒸发式冷凝装置，在排风方向设置有两块挡板，确保排出空气全部通过凝结段管束，把分离式热管换热器冷凝热带走，保证分离式热管换热器的正常工作。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型蒸发式冷凝装置的结构示意图。

[0020] 图中，1.进风口，2.蒸发段管束，3.制冷剂盘管，4.喷嘴，5.蒸汽导管，6.凝结段管束，7.集水箱，8.凝结液导管，9.循环水泵，10.挡板，11.排气阀，12.挡水板，13.排风机，14.排风口，15.制冷剂进口，16.制冷剂出口，17.供水管，18.不凝结气体分离管，19.布水管。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 本实用新型基于分离式热管预冷的蒸发式冷凝装置，其结构如图1所示，包括有装置壳体，装置壳体一侧壁的下部设置有进风口1，装置壳体的顶壁上设置有排风口14；装置壳体内设置有核心制冷单元，核心制冷单元的上方设置有挡水板12，挡水板12与排风口14之间设置有排风机13。

[0023] 进风口1和排风口14内均设置有风量控制阀；进风口1内还设置有过滤网。

[0024] 核心制冷单元，包括有布水-制冷剂盘管联合单元及分离式热管换热器；布水-制冷剂盘管联合单元及分离式热管换热器的下方设置有集水箱7，集水箱7通过供水管17与布水-制冷剂盘管联合单元连接。

[0025] 分离式热管换热器，包括有蒸发段管束2和凝结段管束6，蒸发段管束2通过蒸汽导管5与凝结段管束6连接，凝结段管束6通过凝结液导管8与蒸发段管束2连接，构成一个闭合回路；蒸发段管束2位于布水-制冷剂盘管联合单元与集水箱7之间，且靠近进风口1处设置；凝结段管束6位于布水-制冷剂盘管联合单元与挡水板12之间，且凝结段管束6的两端均通过挡板10与同侧的装置壳体侧壁连接，凝结段管束6还连接有不凝结气体分离管18。

[0026] 布水-制冷剂盘管联合单元，由呈上、下设置的布水器和制冷剂盘管3组成。

[0027] 布水器由布水管19和多个均匀设置于布水管19上、面向制冷剂盘管3喷淋的喷嘴4组成，布水管19与供水管17连接，供水管17上设置有循环水泵9。

[0028] 制冷剂盘管3的盘管入口通过进水管与制冷剂进口15连接，制冷剂盘管3的盘管出口通过出水管与制冷剂出口16连接。

[0029] 本实用新型基于分离式热管预冷的蒸发式冷凝装置，其工作流程具体如下：

[0030] (1)空气系统的工作过程具体如下：

[0031] 室外的空气经进风口1进入装置壳体内，先经蒸发段管束2蒸发吸热，降低空气的

干球温度,之后由布水管上的喷嘴4将水喷淋在制冷剂盘管3上形成水膜;

[0032] 被降温的空气再次与制冷剂盘管3外表面的水膜进行热湿交换,形成冷空气,冷空气用于冷却制冷剂盘管3内的制冷剂蒸汽,带走制冷剂的冷凝热后,再经过两块挡板10阻挡,确保空气全部经过凝结段管束6,并带走分离式热管换热器的冷凝热;

[0033] 最后,空气继续向上流动,经过挡水板12过滤掉多余的水份后,在排风机13的作用下,经排风口14排到室外。

[0034] (2)循环水系统的工作过程具体如下:

[0035] 集水箱7中的循环水经循环水泵9加压提升,通过供水管17输送至布水管19内,由布水管19上均匀设置的多个喷嘴4将水喷淋到制冷剂盘管3表面,与自下而上流动的室外空气进行热湿交换,室外空气带走制冷剂的冷凝热,未蒸发的水滴最后落回集水箱7中,如此循环。

[0036] (3)分离式热管换热器的工作过程具体如下:

[0037] 分离式热管换热器内的蒸发段管束2在室外空气的作用下,其毛细芯中的液体因受热蒸发汽化,冷却室外空气,蒸汽经蒸汽导管5流向凝结段管束6,蒸汽在凝结段管束6内放出热量凝结成液体,液体再沿凝结液导管8流回蒸发段管束2,如此循环。

[0038] 在凝结段管束6上连接有不凝结气体分离管18,且不凝结气体分离管18上面装有排气阀11,可以随时排除不凝气体。

[0039] 本实用新型的蒸发式冷凝装置,将分离式热管换热器与布水-制冷剂盘管联合单元相结合,充分利用各自的优点,增强了换热效果,使得整个装置具有高效及节能的优点。

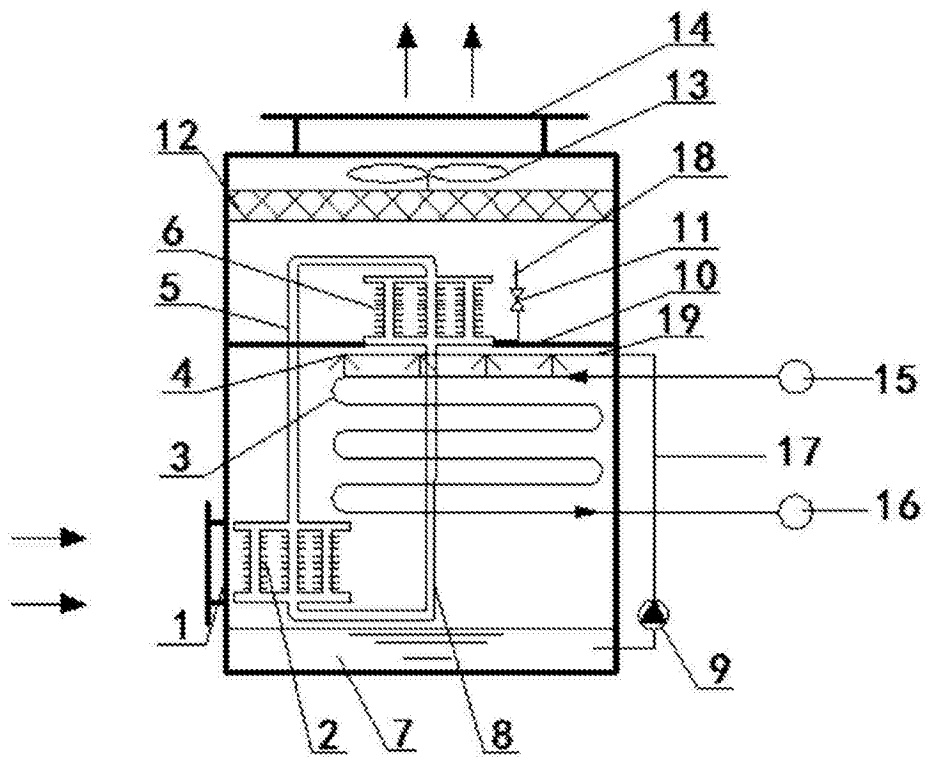


图1