



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201858821 U

(45) 授权公告日 2011. 06. 08

(21) 申请号 201020514112. 6

(22) 申请日 2010. 08. 27

(73) 专利权人 颜汉兴

地址 中国香港新界沙田愉翠苑愉勤阁 2004  
室

(72) 发明人 颜汉兴

(74) 专利代理机构 中山市科创专利代理有限公司 44211

代理人 徐其洲

(51) Int. Cl.

F25B 39/04 (2006. 01)

F28F 1/12 (2006. 01)

F28F 1/36 (2006. 01)

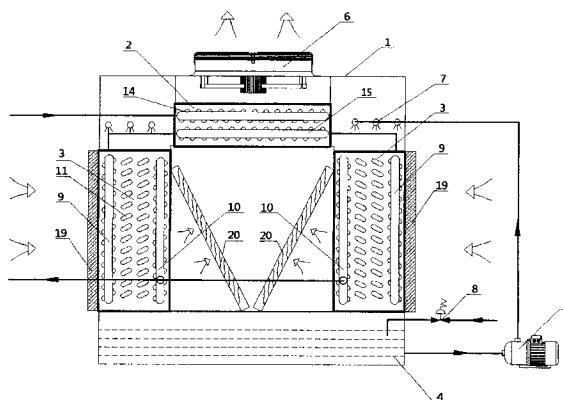
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

### (54) 实用新型名称

一种制冷剂蒸发冷却器

### (57) 摘要

一种制冷剂蒸发冷却器,包括有箱体、过热蒸汽冷却器、热交换器、集水箱、循环水泵、风机、喷淋装置以及补水装置,所述过热蒸汽冷却器与热交换器相连接,其特征在于所述热交换器包括有集气管、集液管及冷凝盘管,所述冷凝盘管的进气端口分别与集气管相连通,所述冷凝盘管的出液端口分别与集液管相连通,所述冷凝盘管是由传热管及散热肋片构成。其有益效果有:1、由于在冷凝盘管上设置金属肋片,增加了热交换面积,有利于提高传热效率;2、结构更加紧凑,制冷剂充注量更少,有利于降低成本;3、在系统冷凝负荷较低或外界环境温度较低时,可采用风直接冷却,解决了冬季的冻结问题。



1. 一种制冷剂蒸发冷却器,包括有箱体(1)、过热蒸汽冷却器(2),热交换器(3)、集水箱(4)、循环水泵(5)、风机(6)、喷淋装置(7)以及补水装置(8),所述过热蒸汽冷却器(2)与热交换器(3)相连接,其特征在于所述热交换器(3)包括有集气管(9)、集液管(10)及冷凝盘管(11),所述冷凝盘管(11)的进气端口分别与集气管(9)相连通,所述冷凝盘管(11)的出液端口分别与集液管(10)相连通,所述冷凝盘管(11)是由传热管(12)及散热肋片(13)构成。

2. 根据权利要求1所述的一种制冷剂蒸发冷却器,其特征在于所述过热蒸汽冷却器(2)包括有进气管(14)及出气管(15)及预冷凝盘管(16),所述预冷凝盘管(16)的前端与进气管(14)相连通,所述预冷凝盘管(16)的后端与出气管(15)相连通;所述出气管(15)与热交换器(3)的集气管(9)相连通;所述预冷凝盘管(16)由传热管(17)及肋片(18)构成。

3. 根据权利要求1或2所述的一种制冷剂蒸发冷却器,其特征在于所述冷凝盘管(11)和预冷凝盘管(16)为多个阵列分布。

4. 根据权利要求1或2所述的一种制冷剂蒸发冷却器,其特征在于所述散热肋片(13、18)呈螺旋形状分布或呈独立片状排列分布。

5. 根据权利要求4所述的一种制冷剂蒸发冷却器,其特征在于所述散热肋片(13、18)卡在传热管(12、17)上或者套在传热管(12、17)上。

6. 根据权利要求1所述的一种制冷剂蒸发冷却器,其特征在于在箱体(1)的侧面进风口处设有空气过滤器(19)。

7. 根据权利要求1所述的一种制冷剂蒸发冷却器,其特征在于在箱体(1)的左右两侧分别设有热交换器(3),所述热交换器(3)之间设有挡水板(20)。

## 一种制冷剂蒸发冷却器

### 【技术领域】

【0001】 本实用新型涉及制冷设备，具体地说是一种制冷剂蒸发冷却器。

### 【背景技术】

【0002】 在制冷装置中，冷凝器种类很多，通常有风冷式冷凝器，带冷却水塔或不带冷却水塔的水冷式冷凝器及蒸发式冷凝器，风冷式冷凝器存在运行效率低，系统运行费用相对较高，体积庞大，噪音高及较高压缩比导致的压缩机使用寿命缩短等缺陷，冷热两用是其最大优势。水冷式冷凝器运行效率较高、结构紧凑，但主机运行必需配置冷却水塔及冷却水循环系统，耗水量大且需要增加水处理费用，主机运行仅能实现单一制冷功能。蒸发式冷凝器是一种融合了风冷式、水冷式和冷却塔的紧凑型换热设备，主要依靠水份的蒸发使制冷剂冷凝散热，运行效率最高。

【0003】 目前，传统蒸发式冷凝器结构型式通常分为异形管式（包括有圆管、椭圆管、异滴形管、锥形圆弧管和交变扭曲管等）、蒸发式冷凝器和板式或板管式蒸发式冷凝器，它们均存在如下方面的不足：1、传热元件为光管束或平板束，有效换热面积小，管束或板片外侧传热系数低，设备体积庞大；2、需额外增加 PVC 填料热交换层，PVC 填料易积灰、积垢且易腐烂变性，需要经常更换；3、由于冷凝器有效换热面积小，因此在系统冷凝负荷较低或外界环境温度较低时，仍需开启水泵才能保证设备运行，冬季存在冻结的危险；4、过渡季节或冬季无法实现正常制热运行；5、制冷剂蒸汽直接进入蒸发式冷凝器进行相变换热，传热管或板表面喷淋水温度较高，冷凝器表面易结垢。

【0004】 因此，本实用新型针对现有技术不足，对蒸发式冷凝器作进一步改进。

### 【实用新型内容】

【0005】 本实用新型的目的在于提供一种具有传热效率高，结构更加紧凑，制冷剂充注量少，不易形成垢层，抗腐蚀能力强及长期运行效率稳定的制冷剂蒸发冷却器。

【0006】 为达到上述目的，本实用新型采用以下技术方案：

【0007】 一种制冷剂蒸发冷却器，包括有箱体、过热蒸汽冷却器，热交换器、集水箱、循环水泵、风机、喷淋装置以及补水装置，所述过热蒸汽冷却器与热交换器相连接，其特征在于所述热交换器包括有集气管、集液管及冷凝盘管，所述冷凝盘管的进气端口分别与集气管相连通，所述冷凝盘管的出液端口分别与集液管相连通，所述冷凝盘管是由传热管及散热肋片构成。

【0008】 如上所述的一种制冷剂蒸发冷却器，其特征在于所述过热蒸汽冷却器包括有进气管及出气管及预冷凝盘管，所述预冷凝盘管的前端与进气管相连通，所述预冷凝盘管的后端与出气管相连通；所述出气管与热交换器的集气管相连通；所述预冷凝盘管由传热管及肋片构成。

【0009】 如上所述的一种制冷剂蒸发冷却器，其特征在于所述冷凝盘管和预冷凝盘管为多个阵列分布。

[0010] 如上所述的一种制冷剂蒸发冷却器,其特征在于所述散热肋片呈螺旋形状分布或呈独立片状排列分布。

[0011] 如上所述的一种制冷剂蒸发冷却器,其特征在于所述散热肋片卡在传热管上或者套在传热管上。

[0012] 如上所述的一种制冷剂蒸发冷却器,其特征在于在箱体的侧面进风口处设有空气过滤器。

[0013] 如上所述的一种制冷剂蒸发冷却器,其特征在于在箱体的左右两侧分别设有热交换器,所述热交换器之间设有挡水板。

[0014] 本实用新型的有益效果有:1、由于在冷凝盘管上设置金属肋片,增加了热交换面积,有利于提高传热效率;2、结构更加紧凑,制冷剂充注量更少,有利于降低成本;3、在系统冷凝负荷较低或外界环境温度较低时,可采用风直接冷却,解决了冬季的冻结问题;4、冷凝盘管有效换热面积增加明显,因此设备可实现过渡季节或冬季的正常制热运行。

### 【附图说明】

[0015] 下面结合附图与实施例对本实用新型作详细说明;

[0016] 图1是本实用新型结构布置示意图;

[0017] 图2是本实用新型热交换器结构示意图;

[0018] 图3是图2的左视图;

[0019] 图4是图2的俯视图;

[0020] 图5是本实用新型过热蒸汽冷却器2结构示意图;

[0021] 图6是图5的左视图;

[0022] 图7是图5的俯视图;

[0023] 图8是冷凝盘管示意图;

[0024] 图9是本实用新型肋片安装结构示意图一;

[0025] 图10是本实用新型肋片安装结构示意图二;

[0026] 图11是本实用新型肋片安装结构示意图三;

### 【具体实施方式】

[0027] 如图1所示,本实用新型所指的一种制冷剂蒸发冷却器,包括有箱体1、过热蒸汽冷却器2、热交换器3、集水箱4、循环水泵5、风机6、喷淋装置7以及补水装置8,所述过热蒸汽冷却器2与热交换器3相连接。所述集水箱4设置在热交换器3的下方,所述喷淋装置7设置在热交换器3的上方。所述循环水泵5一端通过管道与集水箱4相连接,另一端通过管道连接喷淋装置7。所述风机6设置在箱体1的顶部,位于过热蒸汽冷却器2的正上方。其中所述热交换器3包括有集气管9、集液管10及冷凝盘管11,所述冷凝盘管11的进气端口分别与集气管9相连通,所述冷凝盘管11的出液端口分别与集液管10相连通,所述冷凝盘管11是由传热管12及散热肋片13构成。

[0028] 本实用新型中,所述过热蒸汽冷却器2包括有进气管14及出气管15及预冷凝盘管16,所述预冷凝盘管16的前端与进气管14相连通,所述预冷凝盘管16的后端与出气管15相连通;所述出气管15与热交换器3的集气管9相连通;所述预冷凝盘管16由传热管

17 及肋片 18 构成。

[0029] 在本实施例中,所述冷凝盘管 11 和预冷凝盘管 16 为多个阵列分布。所述散热肋片 13、18 呈螺旋形状分布或呈独立片状排列分布。所述散热肋片 13、18 卡在传热管 12、17 上或者套在传热管 12、17 上。

[0030] 并在箱体 1 的侧面进风口处设有空气过滤器 19。为了使冷却效果更好,在箱体 1 的左右两侧分别设有热交换器 3,所述热交换器 3 之间设有挡水板 20。

[0031] 本实用新型的原理是:高温高压的制冷剂蒸汽经先经过热蒸汽冷却器进行预冷却,再将预冷却后的制冷剂蒸汽经出气管输入热交换器进行二次冷却,经过二次冷却作用,制冷剂从气态变成液态,此时转变成低温高压的制冷剂液体再流出冷却器外。

[0032] 本实用新型通过循环水泵 5 将集水箱 4 中的水抽出,并由喷淋装置 5 将水喷洒在热交换器 3 上,由于热交换器 3 采用冷凝盘管 11 结构,并在冷凝盘管 11 上设置金属散热肋片 13,使冷凝盘管 11 的热交换面积大增,更有利于制冷剂的热质交换,使冷却效果更好。在过热蒸汽冷却器 2 内设置预冷凝盘管 16,并在预冷凝盘管 16 上设置金属散热肋片 13,一方面可有效防止冷凝盘管 11 的高温段在经喷淋水后形成结垢,并进一步提搞传热效率达 10%左右,节能效果更加明显。

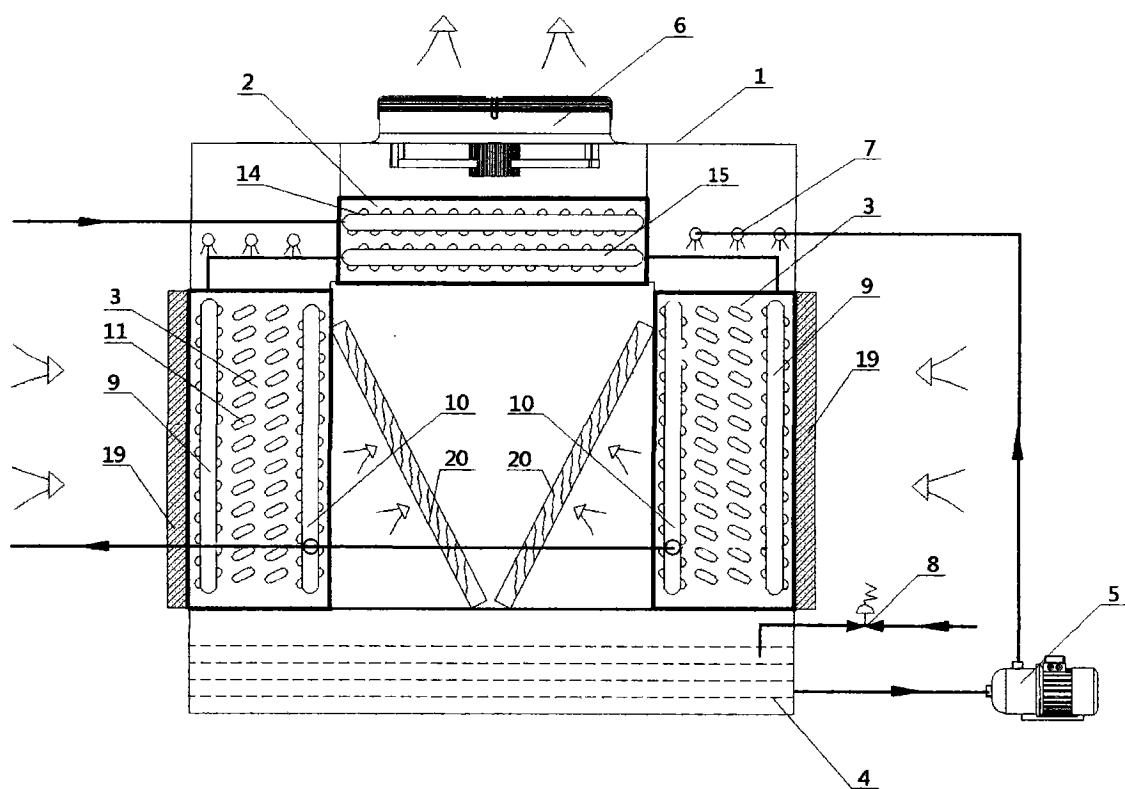


图 1

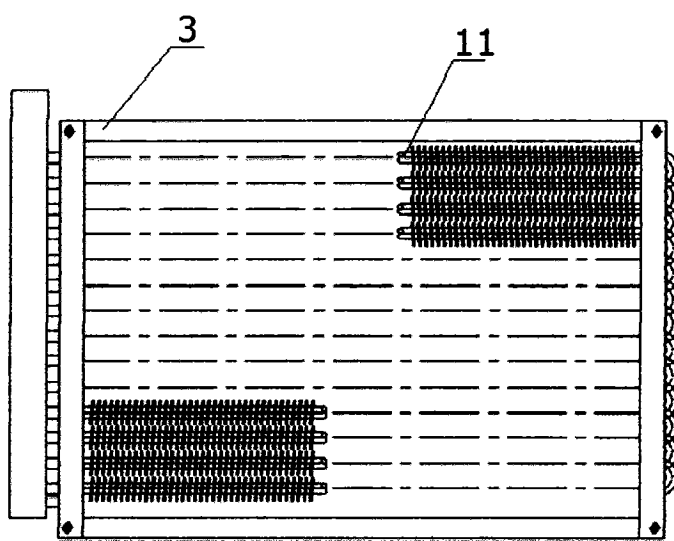


图 2

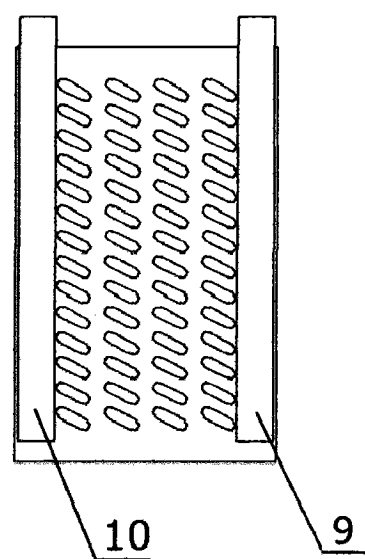


图 3

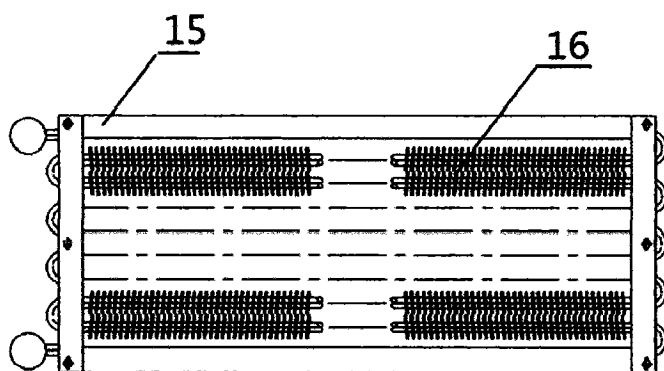


图 4

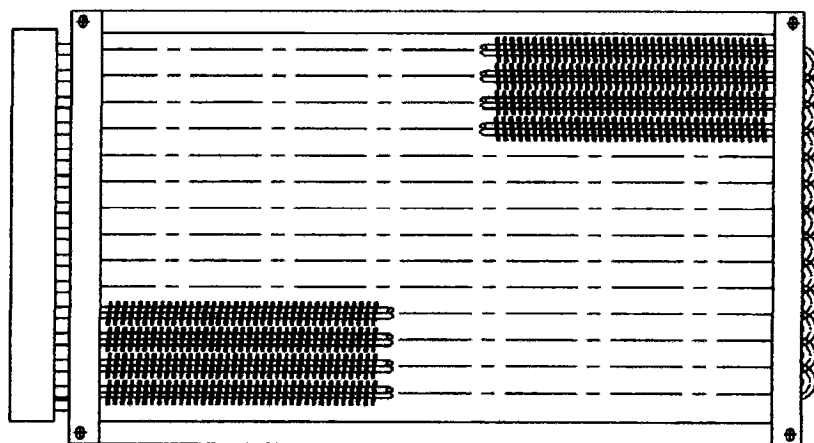


图 5

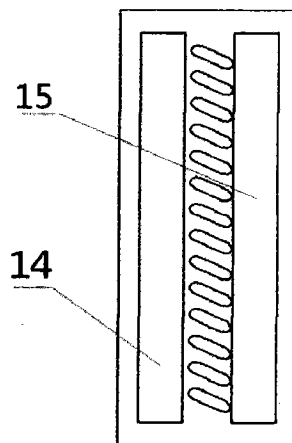


图 6

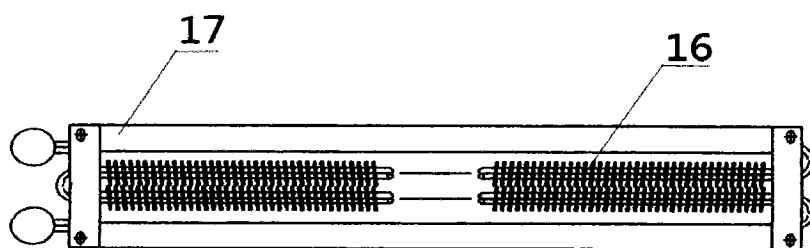


图 7

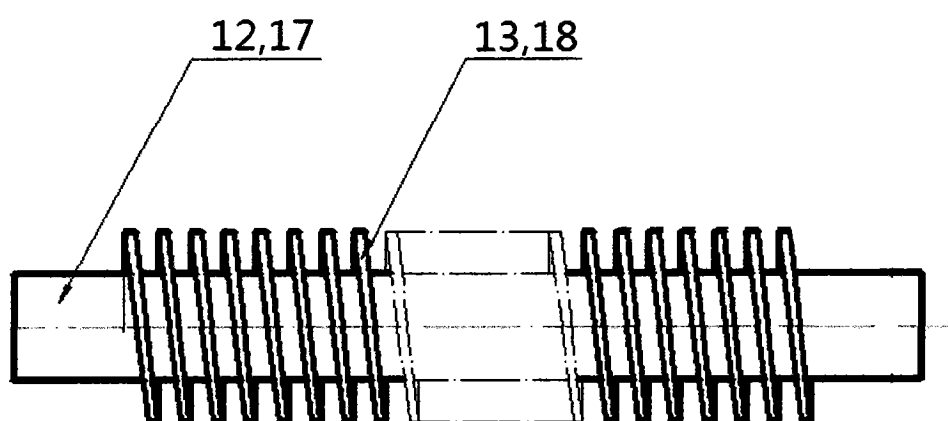


图 8

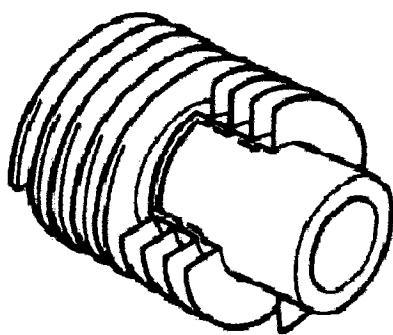


图 9

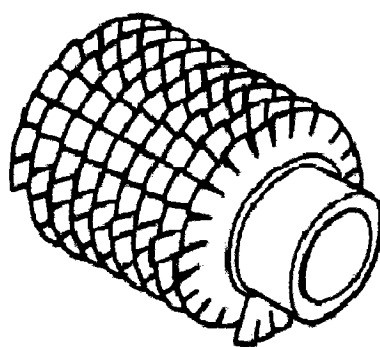


图 10

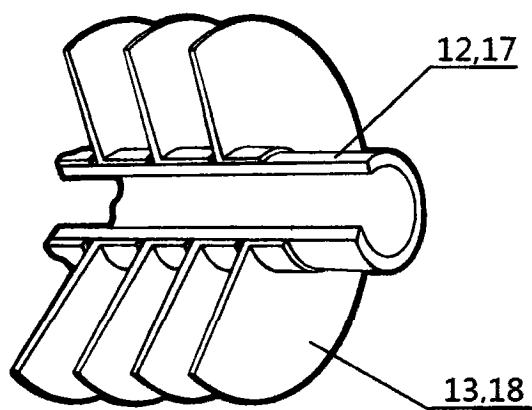


图 11