



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204478355 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201520028594. 7

(22) 申请日 2015. 01. 16

(73) 专利权人 上海威特力热管散热器有限公司  
地址 201318 上海市浦东新区建韵路 55 号

(72) 发明人 姚勇 朱晓琼 马柯 祁双喜

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

代理人 王光辉

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006. 01)

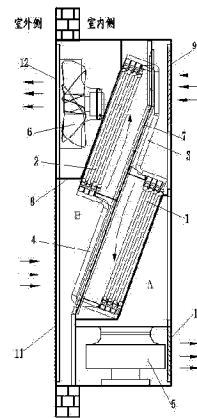
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

输配电站用热管换热机柜

(57) 摘要

本实用新型公开一种输配电站用热管换热机柜,其特征在于,包括:内循环空气流道、外循环空气流道以及至少两组分离式热管传热单元组成;所述内循环空气流道和外循环空气流道之间由隔板完全隔开;所述分离式热管传热单元由蒸发器、冷凝器、蒸汽上升管和液体下降管组成密闭循环回路,回路内充制冷工质;所述蒸发器与液体上升管位于所述内循环空气流道中,冷凝器与液体下降管位于外循环空气流道中。本实用新型输配电站用热管换热机柜工作过程所耗电量仅为两风机功耗,能效比高,使用成本低,而且结构紧凑,安装及维护方便。换热机柜内外循环隔离,不会导致室内噪音外泄。



1. 一种输配电站用热管换热机柜,其特征在于,包括:内循环空气流道、外循环空气流道以及至少两组分离式热管传热单元组成;所述内循环空气流道和外循环空气流道之间由隔板完全隔开;所述分离式热管传热单元由蒸发器、冷凝器、蒸汽上升管和液体下降管组成密闭循环回路,回路内充制冷工质;所述蒸发器与液体上升管位于所述内循环空气流道中,冷凝器与液体下降管位于外循环空气流道中。

2. 如权利要求 1 所述的输配电站用热管换热机柜,其特征在于,所述蒸发器、冷凝器安装时均倾斜一定角度。

3. 如权利要求 1 所述的输配电站用热管换热机柜,其特征在于,所述冷凝器位置高于蒸发器位置。

4. 如权利要求 1 所述的输配电站用热管换热机柜,其特征在于,包括多组分离式热管传热单元。

5. 如权利要求 1 所述的输配电站用热管换热机柜,其特征在于,所述蒸发器和冷凝器由多组散热排合并组装而成。

6. 如权利要求 1 所述的输配电站用热管换热机柜,其特征在于,所述蒸发器出口与冷凝器入口焊接在蒸汽上升管上,冷凝器出口与蒸发器入口焊接在液体下降管上。

7. 如权利要求 1 所述的输配电站用热管换热机柜,其特征在于,所述内循环空气流道通过进风口和出风口与变电站室内热环境相通;外循环空气流道通过进风口和出风口与室外环境相通。

8. 如权利要求 1 所述的输配电站用热管换热机柜,其特征在于,所述内循环采用离心风机安装于出风口处进行抽风;所述外循环采用低噪音轴流风机安装于出风口处进行抽风。

9. 如权利要求 7 所述的输配电站用热管换热机柜,其特征在于,所述外循环空气流道中室外侧进风口设置百叶窗,所述百叶窗采用防尘、防雨设计。

## 输配电站用热管换热机柜

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及输配电站散热领域,尤其涉及一种适用于输配电站的电抗器室、配电室和变压器室的热管换热机柜。

### 背景技术

[0002] 输配电站是电力系统的重要组成部分,输配电站内设备全年高负荷不间断运行,设备发热量大且热源集中,高温的工作环境会直接影响设备的正常运行和使用寿命,通过装设多个通风换气扇改善变配电站内温度的方法效果有限,而且会引入室外空气中的水分与灰尘,水汽与灰尘的沉积会对长时间运行的变电设备产生影响,同时会使电抗器室内噪音外泄,影响周边环境。在电站内装设空调时,空调必须连续不断的运行,从而导致高额的电费支出,在目前能源状况日渐紧张的形势下,能源的有效利用成为变电站必须考虑的问题之一,而且空调运行会降低变电室内的相对湿度,这也是干燥季节需要考虑的安全问题之一。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提出一种输配电站用热管换热机柜,在过渡季或冬季可以部分替代或完全替代输配电站内的空调设备运行,不仅实现输配电站的节能,而且不会改变室内空气湿度。

[0004] 本实用新型提出一种高压变电站用热管换热机柜,其特征在于,包括:内循环空气流道、外循环空气流道以及至少两组分离式热管传热单元组成;所述内循环空气流道和外循环空气流道之间由隔板完全隔开;所述分离式热管传热单元由蒸发器、冷凝器、蒸汽上升管和液体下降管组成密闭循环回路,回路内充制冷工质;所述蒸发器与液体上升管位于所述内循环空气流道中,冷凝器与液体下降管位于外循环空气流道中。

[0005] 优选地,所述蒸发器、冷凝器安装时均倾斜一定角度。

[0006] 优选地,所述冷凝器位置高于蒸发器。

[0007] 优选地,包括多组分离式热管传热单元。

[0008] 优选地,所述蒸发器和冷凝器由多组散热排合并组装而成。

[0009] 优选地,所述蒸发器出口与冷凝器入口焊接在蒸汽上升管上,冷凝器出口与蒸发器入口焊接在液体下降管上。

[0010] 优选地,所述内循环空气流道通过进风口和出风口与变电站室内热环境相通;外循环空气流道通过进风口和出风口与室外环境相通。

[0011] 优选地,所述内循环采用离心风机安装于出风口处进行抽风;所述外循环采用低噪音轴流风机安装于出风口处进行抽风。

[0012] 优选地,所述室外侧进风口设置百叶窗,所述百叶窗采用防尘、防雨设计。

[0013] 与现有技术相比较,本实用新型输配电站用热管换热机柜工作过程所耗电量仅为两风机功耗,能效比高,使用成本低,而且结构紧凑,安装及维护方便。换热机柜内外循环隔

离,不会导致室内噪音外泄。

### 附图说明

[0014] 关于本实用新型的优点与精神可以通过以下的实用新型详述及所附图式得到进一步的了解。

[0015] 图 1 是本实用新型输配电站用热管换热机柜结构示意图；

[0016] 图 2 是本实用新型两组分离式热管传热单元横向布置结构示意图；

[0017] 图 3 是本实用新型散热排结构示意图；

[0018] 图 4 是本实用新型输配电站用热管换热机柜室内侧示意图；

[0019] 图 5 是本实用新型输配电站用热管换热机柜室外侧示意图；

[0020] 图 6 是本实用新型输配电站用热管换热机柜控制示意图；

[0021] 图 7 是本实用新型输配电站用热管换热机柜控制原理图。

### 具体实施方式

[0022] 下面结合附图详细说明本实用新型的具体实施例。

[0023] 本实用新型输配电站用热管换热机柜结构如图 1 所示,采用分离式热管的传热原理,由内循环空气流道 A、外循环空气流道 B 以及至少两组分离式热管传热单元组成。内、外循环空气流道 A 和 B 之间由隔板 7 完全隔开。内循环空气流道 A 的进风口 9、出风口 10 与变电站室内热环境相通,构成室内空气循环回路。内循环离心风机 5 安装于出风口 10 处,采用抽风工作方式。外循环空气流道 B 的进风口 11、出风口 12 与室外环境相通,构成室外空气循环回路。外循环用的低噪音轴流风机 6 安装于出风口 12 处,采用抽风工作方式。

[0024] 分离式热管传热单元由蒸发器 1、冷凝器 2、蒸汽上升管 3 和液体下降管 4 组成密闭循环回路,回路内充制冷工质。蒸发器 1、冷凝器 2 安装时均倾斜一定角度,蒸发器 1 出口与冷凝器 2 入口焊接在蒸汽上升管 3 上,冷凝器 2 出口与蒸发器 1 入口焊接在液体下降管 4 上。蒸发器 1 与液体上升管 3 位于内循环空气流道中,冷凝器 2 与液体下降管 4 位于外循环空气流道中,冷凝器 2 位置高于蒸发器 1。两组分离式热管传热单元横向布置结构如图 2 所示,可结合输配电站内设备发热情况依次布置多组热管传热单元。

[0025] 蒸发器 1 和冷凝器 2 均由多组散热排 14 合并组装而成,散热排 14 选用市场上较常见的多流程扁管与翅片加工而成的结构,如图 3 所示。

[0026] 本实用新型输配电站用热管换热机柜安装过程中,在配电室、变压器室等工作室的墙壁上开墙洞或风洞,机柜贴墙安装,外循环侧进、出风口与室外环境相通。换热机柜位于工作室内的部分如图 4 所示,暴露于室外的部分如图 5 所示,室外侧进风口百叶窗采用防尘、防雨设计。

[0027] 本实用新型输配电站用热管换热机柜还安装有控制器 15,通过安装在机柜内、外循环进风口处的温度感应器 16 分别感知室内、外温度,从而控制机柜内风机的启动与停止,如图 6 所示。控制器显示屏 13 安装在室内侧柜门上,如图 4 所示。

[0028] 使用中,如图 7 所示,当室内温度  $T1 \leq$  室内允许温度  $T0$  时,在控制器作用下变频风机不工作。当室内温度  $T1 >$  室内允许温度  $T0$ ,而且  $T1 >$  室外温度  $T2$  时,室内外风机开始工作,室内热空气在风机抽吸力作用下由进风口进入并通过蒸发器,热空气热量传递给

蒸发器内的制冷工质,冷却后的空气再由出风口排入室内,蒸发器内制冷工质受热蒸发通过蒸汽上升管进入冷凝器。此时,室外空气在外循环风机的抽吸作用下通过冷凝器,带走冷凝器内制冷工质的汽化潜热,冷凝为液体的制冷工质在冷凝器与蒸发器的位差作用下通过液体下降管回流至蒸发器底部,如此循环。在室内外温差作用下,凭借封闭管路内的工作介质反复发生相变(蒸发、冷凝),将室内热量传递给室外。在挡风板的作用下,室内、外空气能分别更充分的通过蒸发器、冷凝器,提高了换热效率。当室内温度  $T_1 > T_0$  且  $T_1 \leq T_2$  时,在控制器作用下室内外风机停止工作。

[0029] 本实用新型高压变电站用热管换热机柜工作过程所耗电量仅为两风机功耗,能效比高,使用成本低,而且结构紧凑,安装及维护方便。换热机柜内外循环隔离,不会导致室内噪音外泄。

[0030] 本说明书中所述的只是本实用新型的较佳具体实施例,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对本实用新型的限制。凡本领域技术人员依本实用新型的构思通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在本实用新型的范围之内。

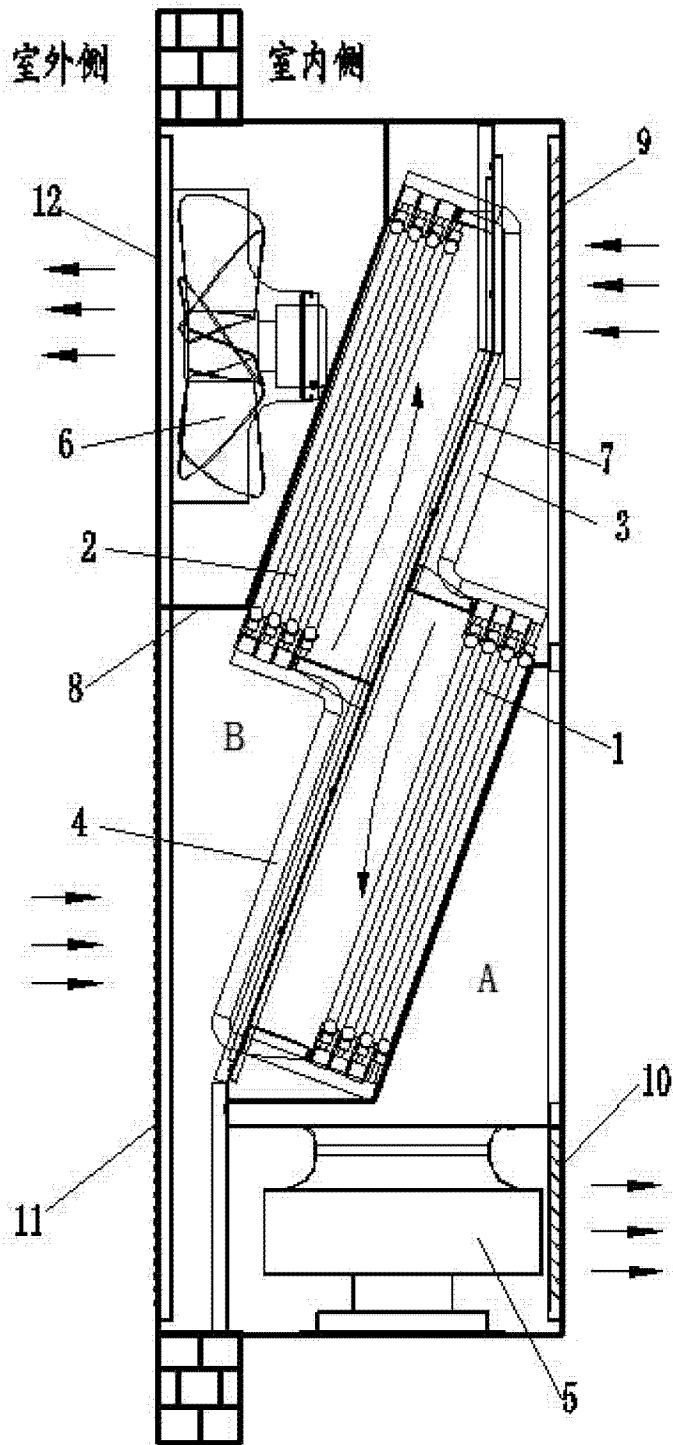


图 1

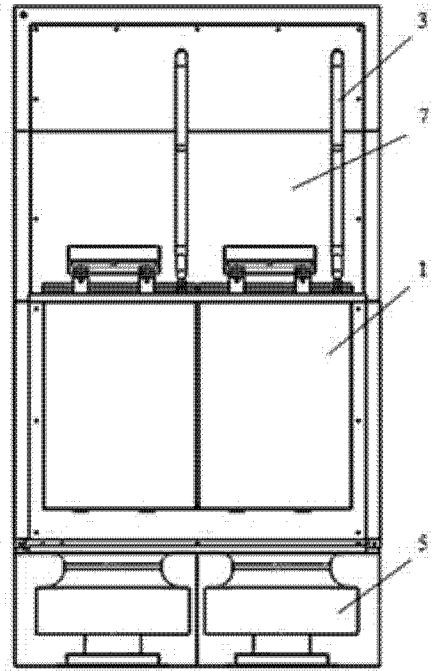


图 2

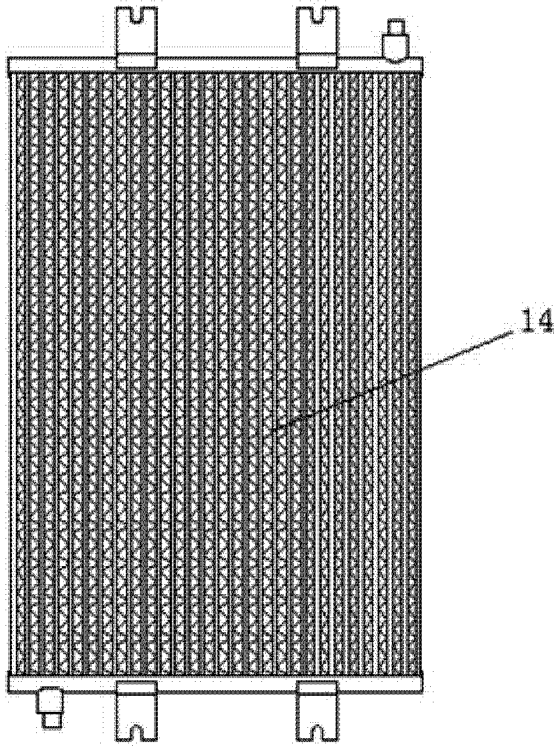


图 3

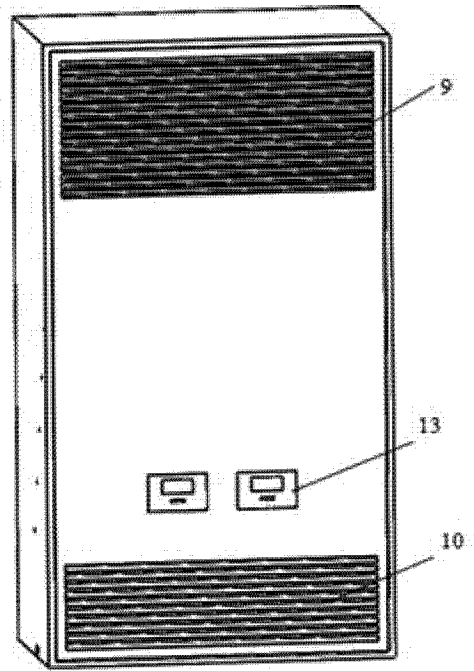


图 4

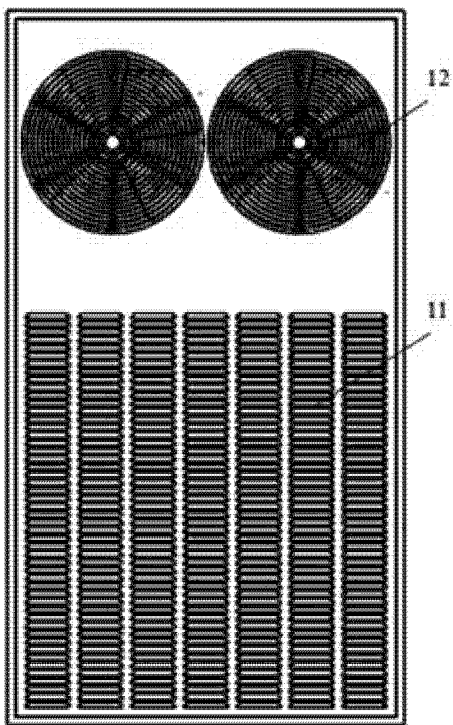


图 5

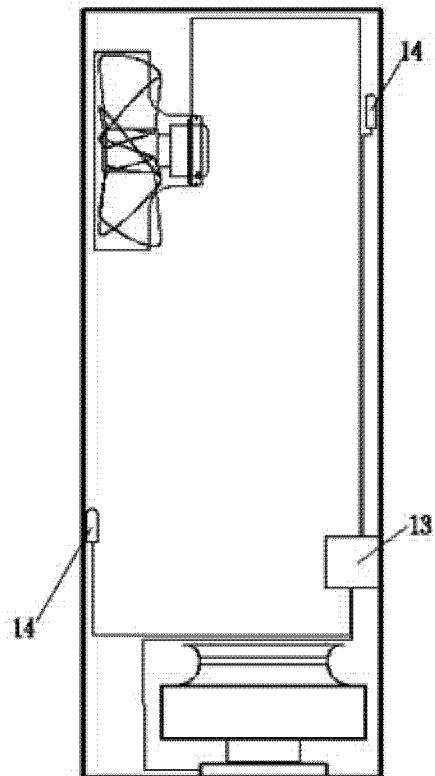


图 6

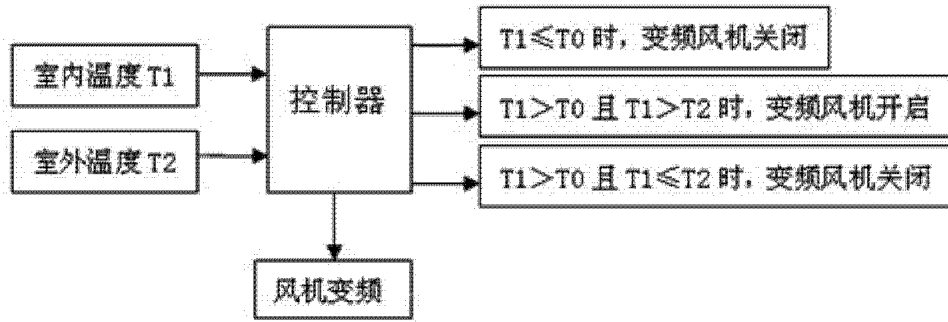


图 7