(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204721201 U
(45)授权公告日 2015.10.21

(21)申请号 201520457534.7

(22)申请日 2015.06.30

(73)专利权人 株洲南车时代电气股份有限公司
地址 412001 湖南省株洲市石峰区时代路169号

(72)发明人 王佳佳 谭渺 熊煜宇 陈湘 刘金榕 罗德伟 赵明锐 魏文海 饶东杰 刘湘林

(74)专利代理机构 湖南兆弘专利事务所 43008
代理人 周长清

(51)Int.Cl.
H02M 1/00(2007.01)
H05K 7/20(2006.01)

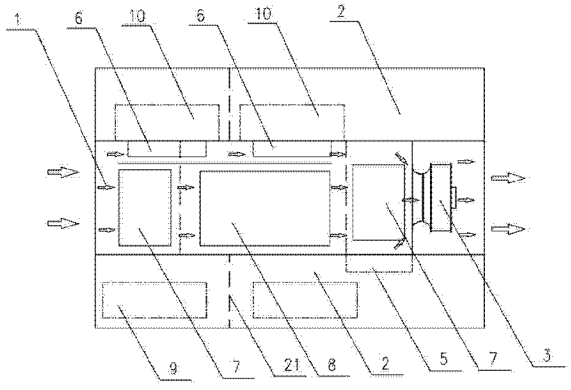
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种具有内部循环系统的风冷变流柜

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有内部循环系统的风冷变流柜，包括用来安装变流设备的柜体，所述柜体内设有主腔室和两个以上的副腔室，所述主腔室和副腔室相邻设置且通过腔壁相隔，所述主腔室和副腔室内布置有变流元器件，所述主腔室两端开口形成与外界连通的主风道，两个以上的所述副腔室相互连通形成内部循环的次风道。本实用新型解决了变流柜密封和内部器件散热之间的矛盾，有效消除局部热点，散热效果好，结构简单，成本低。



CN 204721201 U

1. 一种具有内部循环系统的风冷变流柜，包括用来安装变流设备的柜体，其特征在于，所述柜体内设有主腔室（1）和两个以上的副腔室（2），所述主腔室（1）和副腔室（2）相邻设置且通过腔壁相隔，所述主腔室（1）和副腔室（2）内布置有变流元器件，所述主腔室（1）两端开口形成与外界连通的主风道，两个以上的所述副腔室（2）相互连通形成内部循环的次风道。

2. 根据权利要求 1 所述的具有内部循环系统的风冷变流柜，其特征在于，所述主腔室（1）的一端设有用于驱动主风道内空气流动的主风机（3）。

3. 根据权利要求 1 所述的具有内部循环系统的风冷变流柜，其特征在于，所述副腔室（2）为两个、且分别设于主腔室（1）的两侧，两个所述副腔室（2）通过两个通风槽（4）连通以使两个副腔室（2）之间形成内部循环的次风道。

4. 根据权利要求 3 所述的具有内部循环系统的风冷变流柜，其特征在于，所述通风槽（4）处设有用于驱动次风道内空气流动的内循环风机（5）。

5. 根据权利要求 1 ～ 4 中任意一项所述的具有内部循环系统的风冷变流柜，其特征在于，所述副腔室（2）内设有用于引导内部气流流动的导流板（21）。

6. 根据权利要求 1 ～ 4 中任意一项所述的具有内部循环系统的风冷变流柜，其特征在于，所述主腔室（1）内设有一个以上的散热器（6），所述散热器（6）与副腔室（2）内的器件相连用于将器件散热传导至主腔室（1）内。

7. 根据权利要求 1 ～ 4 中任意一项所述的具有内部循环系统的风冷变流柜，其特征在于，所述主腔室（1）内设置有电抗器（7）、变压器（8）。

8. 根据权利要求 1 ～ 4 中任意一项所述的具有内部循环系统的风冷变流柜，其特征在于，所述副腔室（2）内设置有器件单元（9）和功率单元（10）。

一种具有内部循环系统的风冷变流柜

技术领域

[0001] 本实用新型主要涉及到变流装置领域，具体涉及一种具有内部循环系统的风冷变流柜。

背景技术

[0002] 变流柜的安装空间非常有限，并且为了对柜内的功率单元、器件单元进行防水防尘处理，保证器件有良好的工作环境，变流柜一般都需要进行密封处理。但密封的变流柜内元器件工作时会产生大量热量，容易引起局部过热，进而影响器件寿命和产品可靠性。因此对变流柜的的散热设计要求较高。

[0003] 现有变流柜的散热主要有两种方式，且存在以下技术问题：

[0004] (1)器件在柜体密封腔内自然散热，再通过柜壁将热量传导到柜体外部。但散热能力较差，容易产生局部热点。

[0005] (2)通过散热器将器件产生的热量传导到柜体外部。这种方式成本高，结构复杂，体积重量很大。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所解决的技术问题在于：针对现有技术存在的问题，提供一种散热效果好、成本低、结构简单的具有内部循环系统的风冷变流柜。

[0007] 为解决上述技术问题，本实用新型采用以下技术方案：

[0008] 一种具有内部循环系统的风冷变流柜，包括用来安装变流设备的柜体，所述柜体内设有主腔室和两个以上的副腔室，所述主腔室和副腔室相邻设置且通过腔壁相隔，所述主腔室和副腔室内布置有变流元器件，所述主腔室两端开口形成与外界连通的主风道，两个以上的所述副腔室相互连通形成内部循环的次风道。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进，所述主腔室的一端设有用于驱动主风道内空气流动的主风机。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进，所述副腔室为两个、且分别设于主腔室的两侧，两个所述副腔室通过两个通风槽连通以使两个副腔室之间形成内部循环的次风道。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进，所述通风槽处设有用于驱动次风道内空气流动的内循环风机。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进，所述副腔室内设有用于引导内部气流流动的导流板。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进，所述主腔室内设有一个以上的散热器，所述散热器与副腔室内的器件相连用于将器件散热传导至主腔室内。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进，所述主腔室内设置有电抗器、变压器。

[0015] 作为本实用新型的进一步改进，所述副腔室内设置有器件单元和功率单元。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型的优点在于：

[0017] 本实用新型的具有内部循环系统的风冷变流柜，在密封柜内增加内部风冷循环系统，用强迫风冷代替原来的器件的自然对流冷却，散热能力大幅提高，解决变流柜密封和内部器件散热之间的矛盾，有效消除局部热点，散热效果好，结构简单，成本低。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型在实施例中侧视结构原理示意图。

[0019] 图 2 是本实用新型在实施例中主腔室外部空气循环原理示意图。

[0020] 图 3 是本实用新型在实施例中副腔室内部空气循环原理示意图。

[0021] 图例说明：

[0022] 1、主腔室； 2、副腔室；21、导流板；3、主风机；4、通风槽；5、内循环风机；6、散热器；7、电抗器；8、变压器；9、器件单元；10、功率单元。

具体实施方式

[0023] 以下结合具体实施例和附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0024] 如图 1 至图 3 所示，本实用新型提供一种具有内部循环系统的风冷变流柜，包括用来安装变流设备的柜体，柜内设有主腔室 1 和两个副腔室 2，主腔室 1 和两个副腔室 2 相邻设置且通过腔壁相隔，主腔室 1 两端开口形成与外界连通的主风道，主腔室 1 的一端设有用于驱动主风道内空气流动的主风机 3；两个副腔室 2 分别设于主腔室 1 的两侧，两个副腔室 2 通过两个通风槽 4 连通以使两个副腔室 2 之间形成内部循环的次风道，通风槽 4 处设有用于驱动次风道内空气流动的内循环风机 5。发热量很大的电抗器 7 和变压器 8 等器件直接设置在主腔室 1 内，对密封性要求较高的器件单元 9 和功率单元 10 等器件设置在与外界密封的两个副腔室 2 内。

[0025] 当变流柜运转时，主腔室 1 和副腔室 2 内布置的变流元器件会产生大量热量，尤其是密封的两个副腔室 2 内的器件单元 9 和功率单元 10 散发的大量热量，会传导至腔壁上。当空气由主腔室 1 的一端进风口进入主风道后，温度相对较低的空气直接流经主腔室 1 内的电抗器 7、变压器 8 和腔壁，带走电抗器 7、变压器 8 和腔壁上散发的热量，再经主风机 3 由出风口排出主腔室 1 外，将主风道中的热量带出柜体，达到降温的效果。密封的两个副腔室 2 内的空气由于受内循环风机 5 的驱动，经两个通风槽 4 形成次风道内进行内部循环流动，次风道中的热空气不断和腔壁进行热量交换，将热量传导至腔壁上，使副腔室 2 内的温度降低，形成一个内部散热循环，同时由于主腔室 1 和两个副腔室 2 相邻设置且通过一腔壁相隔，传导至共用腔壁上的热量又及时被主风道中流经的空气带出柜体，达到降温的效果。

[0026] 通过设置主风道，用强迫风冷对大功率器件进行散热达到降温的效果；通过设置次风道，形成密封腔内部风冷循环系统，使得密封的副腔室 2 内的空气沿内循环次风道运动，可大幅提高副腔室 2 内的器件与内部空气、内部空气与腔壁之间的热交换速率，快速的将器件产生的热量散发到腔室外，有效消除局部热点，降低柜内温度，解决了变流柜密封和内部器件散热之间的矛盾。

[0027] 在本实施例中，副腔室 2 内设有用于引导内部气流流动的导流板 21。导流板 21 可根据柜内器件的发热特点，结合柜体壁进行设置，以进一步完善内循环的次风道，规范气流的流动，降温效果更好。

[0028] 在本实施例中，主腔室 1 内设有一个以上的散热器 6，散热器 6 与副腔室 2 内的功率单元 10 相连用于将功率单元 10 产生的大部分热量传导至主腔室 1 内。通过设置散热器 6，进一步快速对副腔室 2 内的器件降温，效果更好。

[0029] 以上仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰，应视为本实用新型的保护范围。

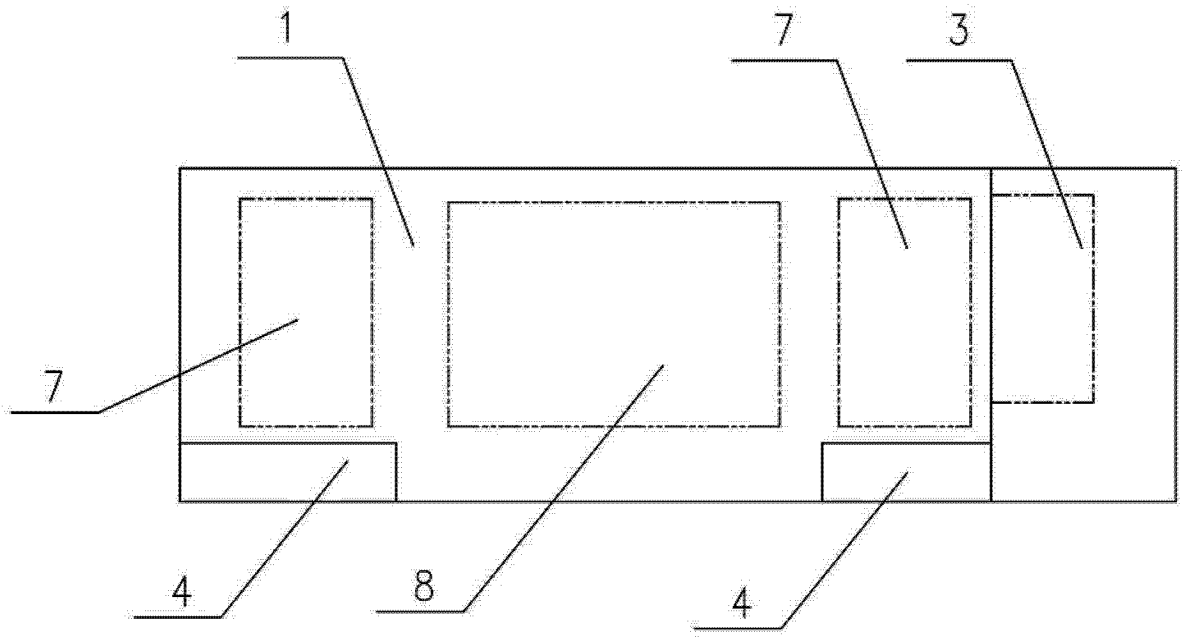


图 1

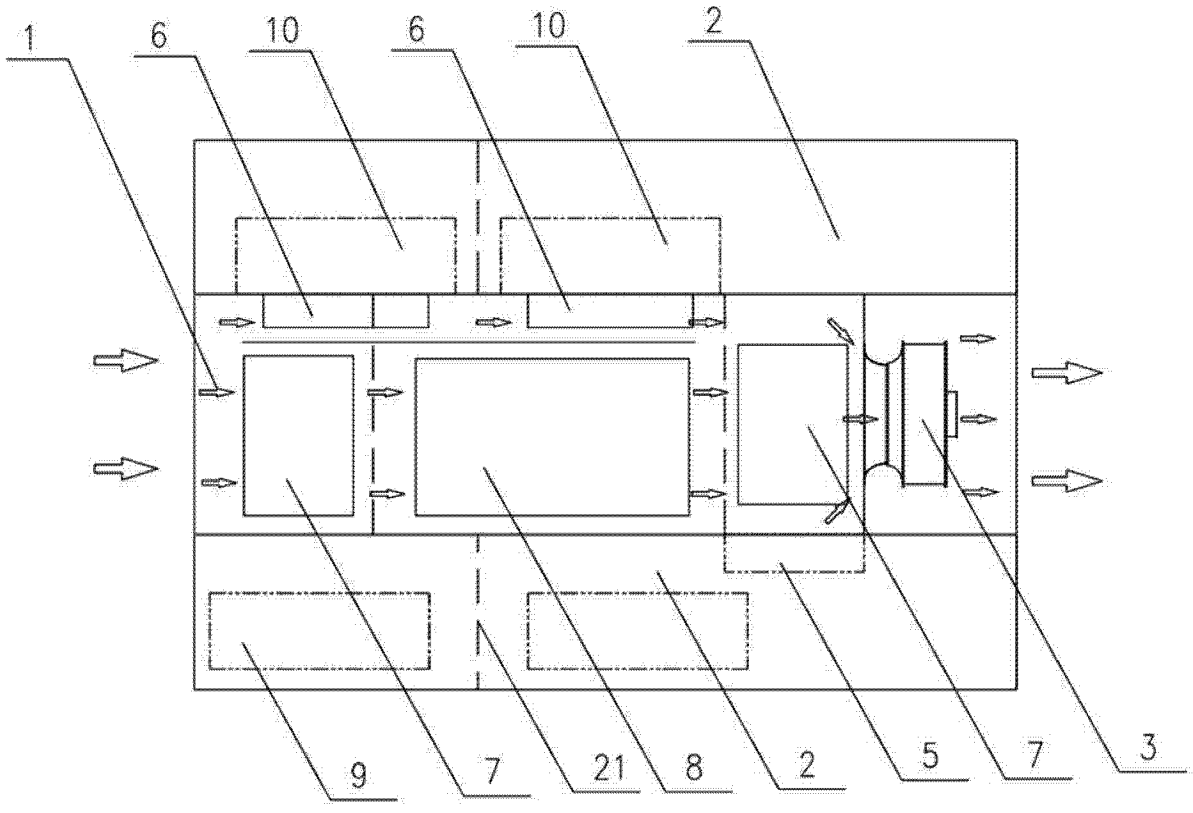


图 2

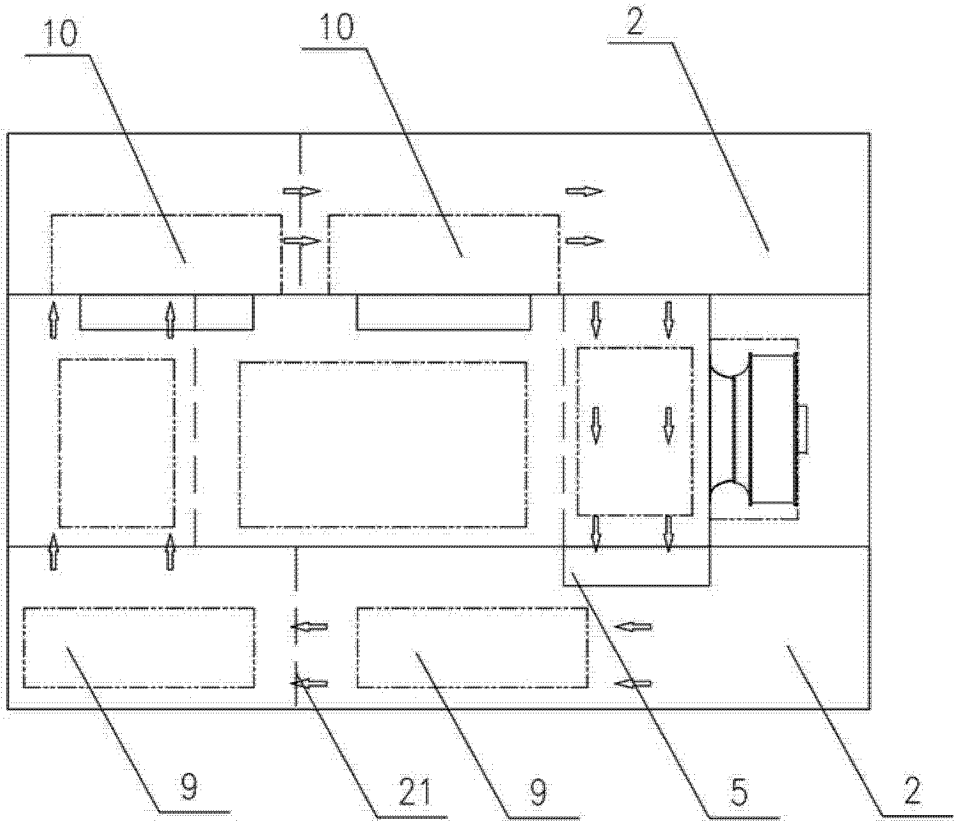


图 3