



(21) 申请号 202323102066.5

(22) 申请日 2023.11.17

(73) 专利权人 山东汇能电气有限公司

地址 255000 山东省淄博市张店区淄博科技工业园三赢路6号

(72) 发明人 姜鹏

(74) 专利代理机构 淄博市众朗知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) 37316

专利代理师 郑祥伟

(51) Int. Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

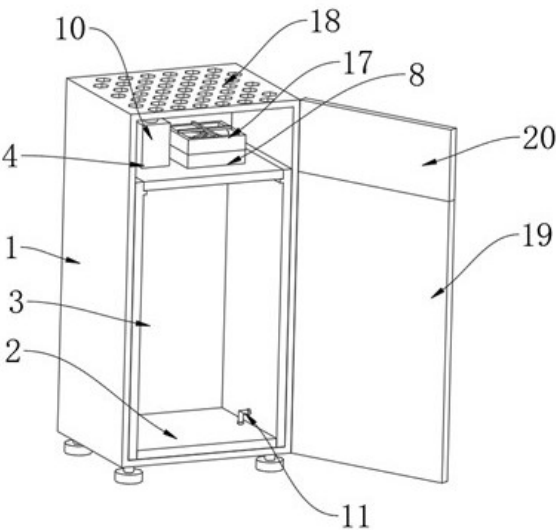
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种高效散热自动化电气控制柜

(57) 摘要

本实用新型涉及电气控制柜技术领域,更具体地涉及一种高效散热自动化电气控制柜。柜体的内部安装有吸热板,吸热板共有四个,四个吸热板将柜体内部分成设备腔和散热腔两个腔室,且散热腔处于设备腔的上方,吸热板的内部安装有换热管,吸热板的表面分别固定安装有进水管和出水管,且进水管与出水管分别与换热管的两端连通,散热腔的内部安装有冷却板,冷却板的内部加工有冷却管,散热腔的内部安装有冷却液箱,散热腔的内部安装有连接组件,散热腔的内部安装有制冷组件,通过制冷组件对冷却板进行降温。本实用新型对控制柜内部的降温将会更加均匀,可有效保证控制柜内部的降温效果,使用起来功能更加完善。



1. 一种高效散热自动化电气控制柜,包括柜体(1),其特征在于:所述柜体(1)的内部安装有吸热板(2),吸热板(2)共有四个,且分别位于柜体(1)的上下左右四个方位,四个吸热板(2)将柜体(1)内部分成设备腔(3)和散热腔(4)两个腔室,且散热腔(4)处于设备腔(3)的上方,吸热板(2)的内部安装有换热管(5),吸热板(2)的表面分别固定安装有进水管(6)和出水管(7),且进水管(6)与出水管(7)分别与换热管(5)的两端连通,散热腔(4)的内部安装有冷却板(8),冷却板(8)的内部加工有冷却管(9),散热腔(4)的内部安装有冷却液箱(10),散热腔(4)的内部安装有连接组件,通过连接组件实现换热管(5)、冷却管(9)以及冷却液箱(10)的循环连通,散热腔(4)的内部安装有制冷组件,通过制冷组件对冷却板(8)进行降温。

2. 根据权利要求1所述的一种高效散热自动化电气控制柜,其特征在于:所述连接组件包括第一连接管(11),第一连接管(11)共有三个,且第一连接管(11)分别依次连通上、右、下、左四个换热管(5),冷却液箱(10)的表面连接有供液管(12)和回液管(13),供液管(12)的中间安装有水泵(14),回液管(13)与处于上方的吸热板(2)上的出水管(7)连通,供液管(12)与冷却管(9)的进液口连通,冷却管(9)的出液口通过第二连接管(15)与处于左侧的吸热板(2)上的进水管(6)连通。

3. 根据权利要求1所述的一种高效散热自动化电气控制柜,其特征在于:所述制冷组件包括半导体制冷片(16),半导体制冷片(16)安装在冷却板(8)的表面,且半导体制冷片(16)的制冷面与冷却板(8)紧贴。

4. 根据权利要求3所述的一种高效散热自动化电气控制柜,其特征在于:所述半导体制冷片(16)的上方安装有散热风扇(17),且散热风扇(17)与冷却板(8)固定。

5. 根据权利要求4所述的一种高效散热自动化电气控制柜,其特征在于:柜体(1)的上表面开设有若干通风孔(18),同时散热风扇(17)的出风口朝向通风孔(18)。

6. 根据权利要求1所述的一种高效散热自动化电气控制柜,其特征在于:所述柜体(1)的正面分别转动安装有第一防护门(19)和第二防护门(20),第一防护门(19)盖住设备腔(3),第二防护门(20)盖住散热腔(4)。

7. 根据权利要求1所述的一种高效散热自动化电气控制柜,其特征在于:所述吸热板(2)包括第一半板(201)和第二半板(202),第一半板(201)和第二半板(202)通过螺栓进行固定,且第一半板(201)和第二半板(202)相对的一面开设有卡槽(21),换热管(5)嵌装在卡槽(21)上,同时进水管(6)与出水管(7)位于第二半板(202)上。

一种高效散热自动化电气控制柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气控制柜技术领域,更具体地涉及一种高效散热自动化电气控制柜。

背景技术

[0002] 电气控制柜,又叫配电控制柜或者控制柜,其主要作用是将开关设备、测量仪表、保护电器和辅助设备容纳在一起,形成对其的保护,同时也方便使用、检修以及保养。

[0003] 而由于控制柜的内部安装在较多的电气设备,这些电气设备集中在一起后,其产生的热量容易积聚在控制柜的内部,为了防止控制柜内部温度过高而导致电气设备损坏,在控制柜的内部会配有散热风扇进行散热。

[0004] 但是常规的散热风扇在散热时,需要在柜子的侧面开设有窗口,用于气流的流通,从而带走柜子内部的灰尘,这种结构下,柜子内部容易堆积灰尘,且散热效率也不高。

[0005] 为此,现有技术中,中国专利公开号为CN219892781U的专利就公开了一种高效散热配电控制柜,解决了上述问题。

[0006] 但是,上述专利中,是在控制柜的内部安装半导体制冷片来对控制柜内部进行降温,这种结构下,由于半导体制冷片只有一面制冷,因此其只能对控制柜内部某一局部区域进行吸热,对于距离半导体制冷片较远的区域,其吸热能力也会随之降低,这很容易导致控制柜内部散热不均匀,而若是加大半导体制冷片的功率,那么靠近半导体制冷片的区域很可能因为温度过低而产生冷凝水,这无疑会在控制柜内部产生安全隐患,综合来说,使用起来仍然具有一定的缺陷。

实用新型内容

[0007] 为了克服现有技术的上述缺陷,本实用新型提供了一种高效散热自动化电气控制柜,以解决上述背景技术中存在的问题。

[0008] 本实用新型提供如下技术方案:一种高效散热自动化电气控制柜,包括柜体,柜体的内部安装有吸热板,吸热板共有四个,且分别位于柜体的上下左右四个方位,四个吸热板将柜体内部分成设备腔和散热腔两个腔室,且散热腔处于设备腔的上方,吸热板的内部安装有换热管,吸热板的表面分别固定安装有进水管和出水管,且进水管与出水管分别与换热管的两端连通,散热腔的内部安装有冷却板,冷却板的内部加工有冷却管,散热腔的内部安装有冷却液箱,散热腔的内部安装有连接组件,通过连接组件实现换热管、冷却管以及冷却液箱的循环连通,散热腔的内部安装有制冷组件,通过制冷组件对冷却板进行降温。

[0009] 进一步的,所述连接组件包括第一连接管,第一连接管共有三个,且第一连接管分别依次连通上、右、下、左四个换热管,冷却液箱的表面连接有供液管和回液管,供液管的中间安装有水泵,回液管与处于上方的吸热板上的出水管连通,供液管与冷却管的进液口连通,冷却管的出液口通过第二连接管与处于左侧的吸热板上的进水管连通。

[0010] 进一步的,所述制冷组件包括半导体制冷片,半导体制冷片安装在冷却板的表面,

且半导体制冷片的制冷面与冷却板紧贴。

[0011] 进一步的,所述半导体制冷片的上方安装有散热风扇,且散热风扇与冷却板固定。

[0012] 进一步的,所述柜体的上表面开设有若干通风孔,同时散热风扇的出风口朝向通风孔。

[0013] 进一步的,所述柜体的正面分别转动安装有第一防护门和第二防护门,第一防护门盖住设备腔,第二防护门盖住散热腔。

[0014] 进一步的,所述吸热板包括第一半板和第二半板,第一半板和第二半板通过螺栓进行固定,且第一半板和第二半板相对的一面开设有卡槽,换热管嵌装在卡槽上,同时进水管与出水管位于第二半板上。

[0015] 本实用新型的技术效果和优点:

[0016] 1.本实用新型,在整个使用过程中,是通过四个吸热板对柜体内部实现上下左右四个方位的热量吸收,然后再将吸收热量后的冷却液进行降温,相比之下,其对控制柜内部的降温将会更加均匀,如此,便可有效保证控制柜内部的降温效果,使用起来功能更加完善。

[0017] 2.本实用新型在使用过程中,由于是通过四个吸热板对控制柜内部进行降温,相比之下,其吸热面积更大,如此,在相同时间,其吸收的热量将会更多,这将使得散热速度更快,进一步提升了控制柜的散热效率。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型立体结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型散热腔内部结构第一视角示意图;

[0020] 图3为本实用新型散热腔内部结构第二视角示意图;

[0021] 图4为本实用新型吸热板分体结构示意图;

[0022] 图5为本实用新型冷却板内部结构示意图。

[0023] 附图标记为:1、柜体;2、吸热板;201、第一半板;202、第二半板;3、设备腔;4、散热腔;5、换热管;6、进水管;7、出水管;8、冷却板;9、冷却管;10、冷却液箱;11、第一连接管;12、供液管;13、回液管;14、水泵;15、第二连接管;16、半导体制冷片;17、散热风扇;18、通风孔;19、第一防护门;20、第二防护门;21、卡槽。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型中的附图,对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述,另外,在以下的实施方式中记载的各结构的形态只不过是例示,本实用新型所涉及的一种高效散热自动化电气控制柜并不限定于在以下的实施方式中记载的各结构,在本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施方式都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 参照图1-5,本实用新型提供了一种高效散热自动化电气控制柜,包括柜体1,柜体1的内部安装有吸热板2,吸热板2共有四个,且分别位于柜体1的上下左右四个方位,四个吸热板2将柜体1内部分成设备腔3和散热腔4两个腔室,且散热腔4处于设备腔3的上方,吸热板2的内部安装有换热管5,吸热板2的表面分别固定安装有进水管6和出水管7,且进水管6

与出水管7分别与换热管5的两端连通,散热腔4的内部安装有冷却板8,冷却板8的内部加工有冷却管9,散热腔4的内部安装有冷却液箱10,散热腔4的内部安装有连接组件,通过连接组件实现换热管5、冷却管9以及冷却液箱10的循环连通,散热腔4的内部安装有制冷组件,通过制冷组件对冷却板8进行降温。

[0026] 在使用时,首先在冷却液箱10内部加注冷却液,之后便可通过连接组件将换热管5、冷却管9以及冷却液箱10进行循环连通,然后再通过制冷组件对冷却板8进行降温,从而对冷却液进行降温,如此循环,其中,冷却液在进入换热管5后,便会对吸热板2进行降温,如此,吸热板2便会吸收柜体1内部的热量,实现对柜体1内部的降温。

[0027] 连接组件包括第一连接管11,第一连接管11共有三个,且第一连接管11分别依次连通上、右、下、左四个换热管5,冷却液箱10的表面连接有供液管12和回液管13,供液管12的中间安装有水泵14,回液管13与处于上方的吸热板2上的出水管7连通,供液管12与冷却管9的进液口连通,冷却管9的出液口通过第二连接管15与处于左侧的吸热板2上的进水管6连通。

[0028] 如此,只需在冷却液箱10内部加注冷却液,之后启动水泵14,此时,在水泵14的作用下,会将冷却液箱10的内部的冷却液通过供液管12输送至冷却管9中,这便会对冷却液进行降温,之后降温后的冷却液将会通过第二连接管15进入吸热板2内部的换热管5内部,并且在第一连接管11的作用下,冷却液会依次进入各个吸热板2内部的换热管5,最后冷却液从换热管5出来后,会通过回液管13进入冷却液箱10内部,实现冷却液的循环流通。

[0029] 制冷组件包括半导体制冷片16,半导体制冷片16安装在冷却板8的表面,且半导体制冷片16的制冷面与冷却板8紧贴,半导体制冷片16的上方安装有散热风扇17,且散热风扇17与冷却板8固定,柜体1的上表面开设有若干通风孔18,同时散热风扇17的出风口朝向通风孔18。

[0030] 如此,只需为半导体制冷片16通电,由于冷却板8与半导体制冷片16接触,这便会对其内部的冷却液进行降温,而散热风扇17则会对半导体制冷片16进行散热,确保整个制冷过程稳定。

[0031] 柜体1的正面分别转动安装有第一防护门19和第二防护门20,第一防护门19盖住设备腔3,第二防护门20盖住散热腔4。

[0032] 吸热板2包括第一半板201和第二半板202,第一半板201和第二半板202通过螺栓进行固定,且第一半板201和第二半板202相对的一面开设有卡槽21,换热管5嵌装在卡槽21上,同时进水管6与出水管7位于第二半板202上,如此,便可方便换热管5的嵌装。

[0033] 因此,完整的使用流程便是,首先在冷却液箱10内部加注冷却液,之后便可启动水泵14和散热风扇17,同时为半导体制冷片16通电,此时,在水泵14的作用下,会将冷却液箱10的内部的冷却液通过供液管12输送至冷却管9中,由于冷却板8与半导体制冷片16接触,这便会对冷却液进行降温,之后降温后的冷却液将会通过第二连接管15进入吸热板2内部的换热管5内部,并且在第一连接管11的作用下,冷却液会依次进入各个吸热板2内部的换热管5,最后冷却液从换热管5出来后,会通过回液管13进入冷却液箱10内部,如此循环,其中,冷却液在进入换热管5后,便会对吸热板2进行降温,如此,吸热板2便会吸收柜体1内部的热量,实现对柜体1内部的降温。

[0034] 综上所述,在整个使用过程中,是通过四个吸热板2对柜体1内部实现上下左右四

个方位的热量吸收,然后再将吸收热量后的冷却液进行降温,相比之下,其对控制柜内部的降温将会更加均匀,如此,便可有效保证控制柜内部的降温效果,使用起来功能更加完善。

[0035] 同时,在使用过程中,由于是通过四个吸热板2对控制柜内部进行降温,相比之下,其吸热面积更大,如此,在相同时间,其吸收的热量将会更多,这将使得散热速度更快,进一步提升了控制柜的散热效率。

[0036] 最后应说明的是:本实用新型公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计,在不冲突情况下,本实用新型同一实施例及不同实施例可以相互组合;

[0037] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

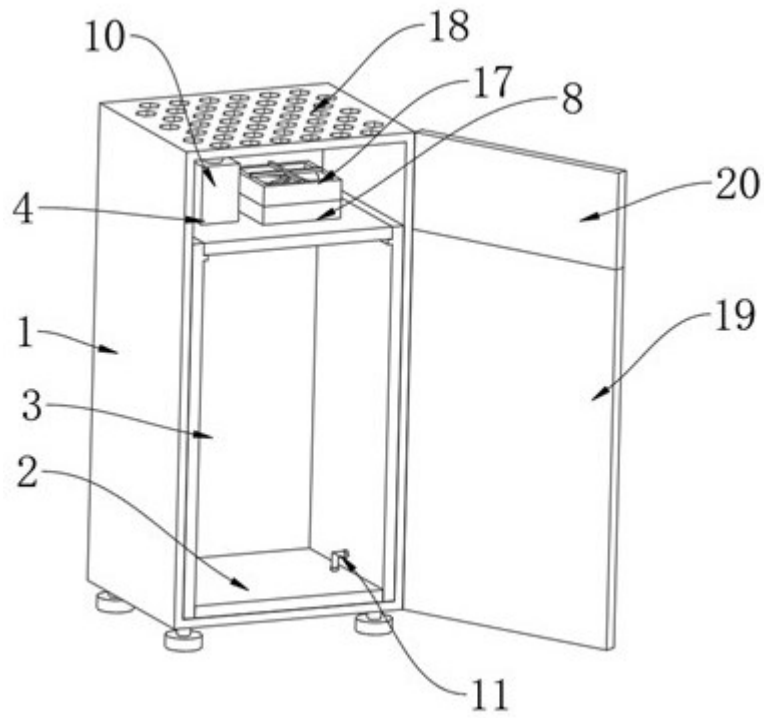


图 1

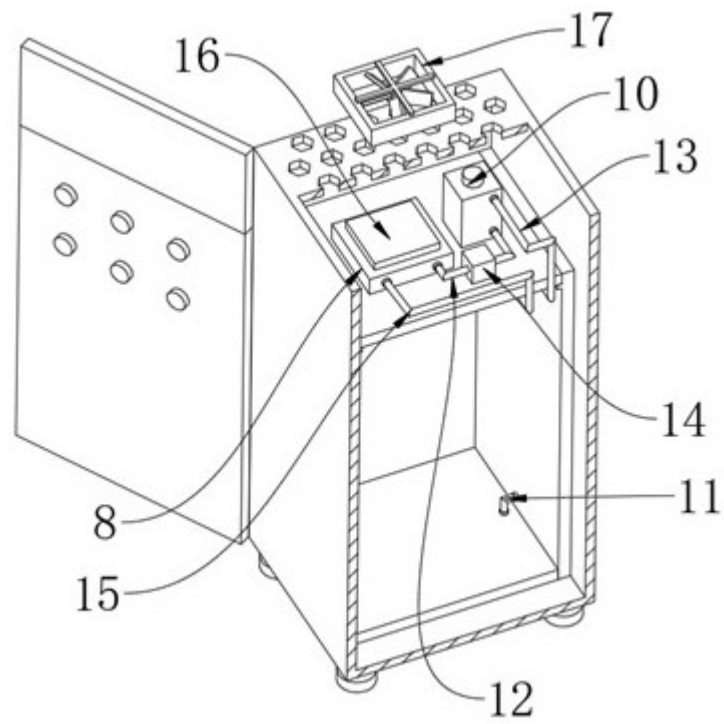


图 2

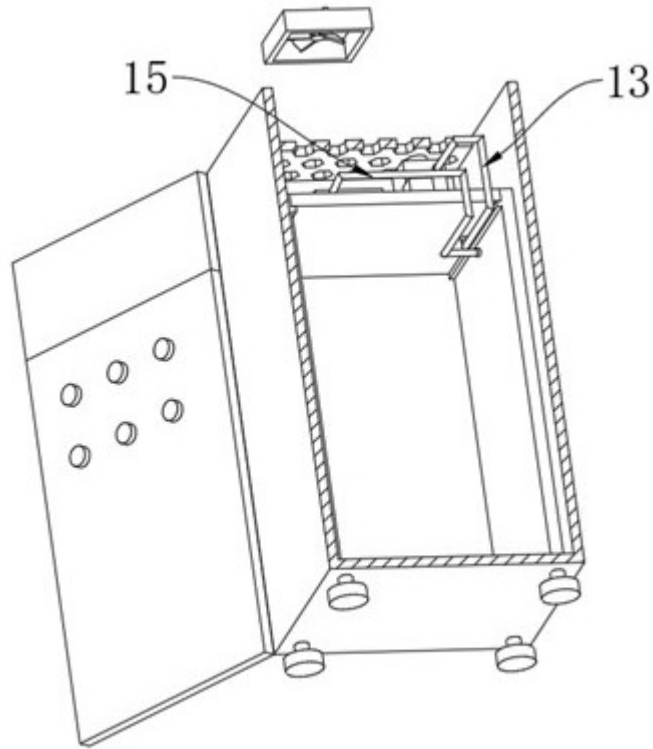


图 3

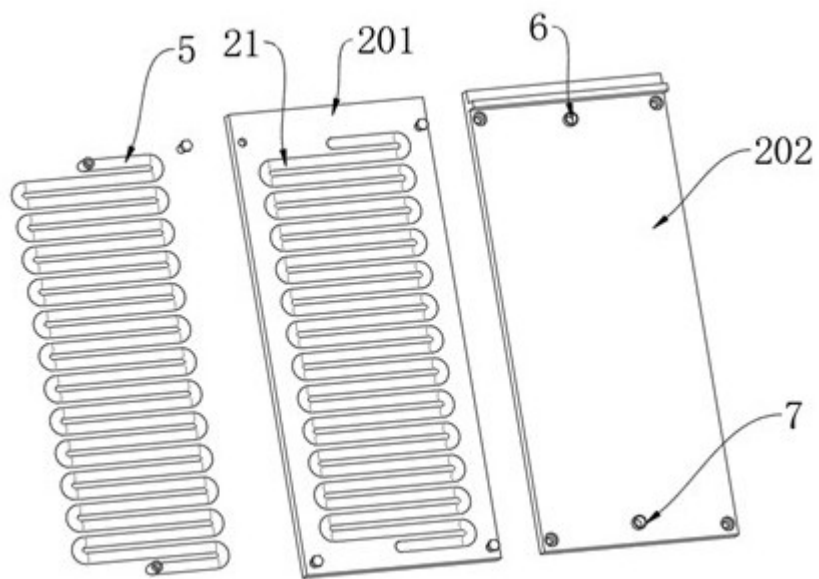


图 4

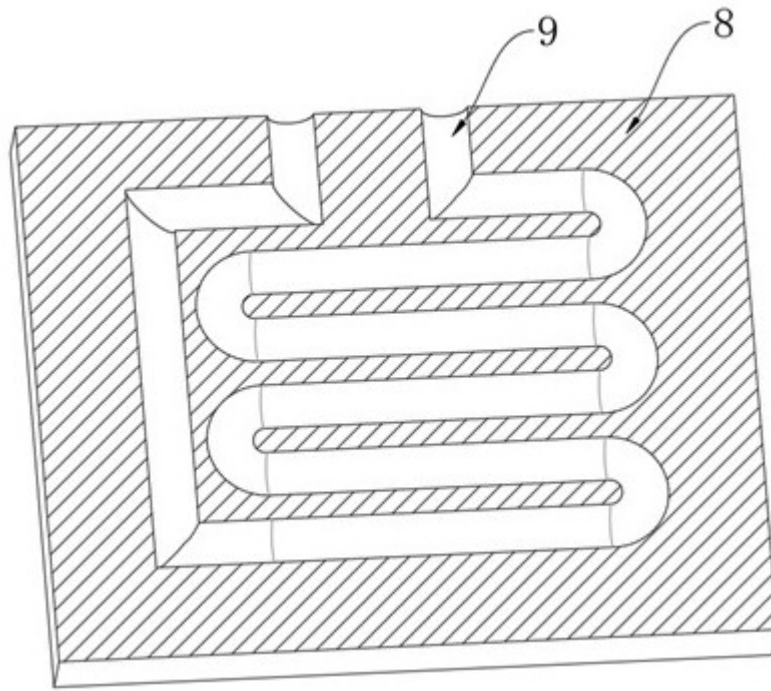


图 5