



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221615472 U

(45) 授权公告日 2024.08.27

(21) 申请号 202420004510.5

(22) 申请日 2024.01.02

(73) 专利权人 浙江美凌电气有限公司

地址 315000 浙江省宁波市鄞州区五乡镇
宝同村宝林

(72) 发明人 徐海林 温记林

(74) 专利代理机构 杭州寒武纪知识产权代理有
限公司 33271

专利代理师 程黎

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

G08B 21/24 (2006.01)

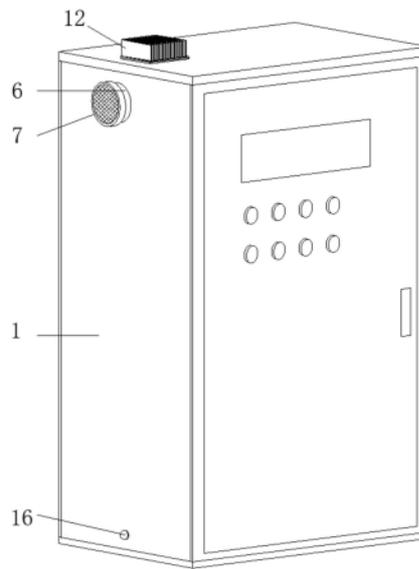
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种带智能散热结构的控制柜

(57) 摘要

本实用新型涉及控制柜技术领域,公开了一种带智能散热结构的控制柜,包括柜体,所述柜体内部安装有电气元件,所述柜体顶端一侧开设有进风口,所述柜体正对进风口的侧壁底端开设有出风口,所述柜体内部靠近出风口处固定连接散热风扇。本实用新型中,通过设置柜体、电气元件、进风口、出风口、散热风扇、制冷组件、温度传感器和PLC控制器,该控制柜正常散热情况下,通过散热风扇加速柜体内部空气流动,将柜体内部热量吹出,当温度传感器检测到柜体内部温度超出预设值时,制冷组件启动,可以降低进风口处空气温度,从而提高散热效果,当柜体温度低于预设值时,制冷组件停止工作,达到节能目的,从而实现该控制柜的智能散热。



1. 一种带智能散热结构的控制柜,其特征在于:包括柜体(1),所述柜体(1)内部安装有电气元件(2),所述柜体(1)顶端一侧开设有进风口(3),所述柜体(1)正对进风口(3)的侧壁底端开设有出风口(4),所述柜体(1)内部靠近出风口(4)处固定连接散热风扇(5),所述柜体(1)外侧壁且位于进风口(3)外侧固定连接环形板(6),所述环形板(6)远离柜体(1)一端的表面固定连接端盖(7),且端盖(7)中部为镂空设计,所述端盖(7)内侧壁固定连接多个斜杆(9),且多个斜杆(9)另一端固定连接螺杆(10),所述螺杆(10)表面固定连接干燥组件(11),所述柜体(1)顶壁靠近进风口(3)处固定连接制冷组件(12),所述柜体(1)内部底端安装有温度传感器(13)、湿度传感器(14)和PLC控制器(15),所述柜体(1)外侧壁底端固定报警器(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种带智能散热结构的控制柜,其特征在于:所述端盖(7)中部以及出风口(4)内部均固定连接防尘网(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种带智能散热结构的控制柜,其特征在于:所述端盖(7)通过螺纹固定于环形板(6)表面。

4. 根据权利要求1所述的一种带智能散热结构的控制柜,其特征在于:所述干燥组件(11)包括第一壳体(111)和第二壳体(112),所述第一壳体(111)和第二壳体(112)相邻端通过螺纹对接,且第一壳体(111)和第二壳体(112)相互远离的一侧均开设有开口,且开口内部固定连接网布(113),所述第一壳体(111)和第二壳体(112)内部填充有干燥剂。

5. 根据权利要求4所述的一种带智能散热结构的控制柜,其特征在于:所述第一壳体(111)的开口内部固定连接支架(114),所述支架(114)中部固定连接内螺纹管(115),且内螺纹管(115)可转动连接于螺杆(10)的表面。

6. 根据权利要求1所述的一种带智能散热结构的控制柜,其特征在于:所述制冷组件(12)包括固定于柜体(1)上表面的半导体制冷片(121),所述半导体制冷片(121)底部制冷侧固定连接若干导冷片(122),且若干导冷片(122)穿过柜体(1)顶壁延伸至柜体(1)内部,所述半导体制冷片(121)顶部固定连接若干散热片(123)。

7. 根据权利要求6所述的一种带智能散热结构的控制柜,其特征在于:所述温度传感器(13)、半导体制冷片(121)、湿度传感器(14)以及报警器(16)均与PLC控制器(15)电性连接。

一种带智能散热结构的控制柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及控制柜技术领域,尤其涉及一种带智能散热结构的控制柜。

背景技术

[0002] 控制柜是按电气接线要求将开关设备、测量仪表、保护电器和辅助设备组装在封闭或半封闭金属柜中或屏幅上,其布置应满足电力系统正常运行的要求,便于检修,不危及人身及周围设备的安全,正常运行时可借手动或自动开关接通或分断电路,但是现有的控制柜仍然存在以下缺点:

[0003] 1、控制柜在工作时内部会产生热量,因此控制柜内部在生产制造时必须设置散热结构,目前控制柜的散热结构主要是散热风扇,而一些控制柜为了提高散热效果,会在控制柜内部设置水冷或其他制冷组件来提高散热效果。但是控制柜实际应用时,由于每个地区的温度环境不同,这些安装有制冷组件的控制柜,不能根据环境和柜体内部温度灵活控制制冷组件的启闭,导致制冷组件不论柜体内部温度高低会一直工作,从而增加了能耗;

[0004] 2、现有的控制柜为了保持良好散热,柜体上都会开设散热口,对于在南方潮湿环境使用时,散热风扇带动空气流动过程中,很容易将外部湿润空气带入柜体内部,从而导致柜体内部元器件受潮。

[0005] 因此,本实用新型针对以上缺点提出一种带智能散热结构的控制柜。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种带智能散热结构的控制柜。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:一种带智能散热结构的控制柜,包括柜体,所述柜体内部安装有电气元件,所述柜体顶端一侧开设有进风口,所述柜体正对进风口的侧壁底端开设有出风口,所述柜体内部靠近出风口处固定连接散热风扇,所述柜体外侧壁且位于进风口外侧固定连接环形板,所述环形板远离柜体一端的表面固定连接端盖,且端盖中部为镂空设计,所述端盖内侧壁固定连接多个斜杆,且多个斜杆另一端固定连接螺杆,所述螺杆表面固定连接干燥组件,所述柜体顶壁靠近进风口处固定连接制冷组件,所述柜体内部底端安装有温度传感器、湿度传感器和PLC控制器,所述柜体外侧壁底端固定有报警器。

[0008] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0009] 所述端盖中部以及出风口内部均固定连接防尘网。

[0010] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0011] 所述端盖通过螺纹固定于环形板表面。

[0012] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0013] 所述干燥组件包括第一壳体和第二壳体,所述第一壳体和第二壳体相邻端通过螺纹对接,且第一壳体和第二壳体相互远离的一侧均开设有开口,且开口内部固定连接网

布,所述第一壳体和第二壳体内部填充有干燥剂。

[0014] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0015] 所述第一壳体的开口内部固定连接有支架,所述支架中部固定连接有内螺纹管,且内螺纹管可转动连接于螺杆的表面。

[0016] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0017] 所述制冷组件包括固定于柜体上表面的半导体制冷片,所述半导体制冷片底部制冷侧固定连接有若干导冷片,且若干导冷片穿过柜体顶壁延伸至柜体内部,所述半导体制冷片顶部固定连接有若干散热片。

[0018] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0019] 所述温度传感器、半导体制冷片、湿度传感器以及报警器均与PLC控制器电性连接。

[0020] 本实用新型具有如下有益效果:

[0021] 1、本实用新型中,通过设置柜体、电气元件、进风口、出风口、散热风扇、制冷组件、温度传感器和PLC控制器,该控制柜正常散热情况下,通过散热风扇加速柜体内部空气流动,将柜体内部热量吹出,当温度传感器检测到柜体内部温度超出预设值时,制冷组件启动,可以降低进风口处空气温度,从而提高散热效果,当柜体温度低于预设值时,制冷组件停止工作,达到节能目的,从而实现该控制柜的智能散热。

[0022] 2、本实用新型中,通过设置湿度传感器、环形板、端盖、报警器和干燥组件,干燥组件固定于端盖内部且可拆卸,干燥组件包括第一壳体和第二壳体,外部空气从进风口进入时,第一壳体和第二壳体内部的干燥剂可以吸收空气中的水分,保证进入柜体内的空气相对干燥,避免柜体内部元器件受潮。当湿度传感器检测到柜体内部湿度超标时,报警器响起,提醒工作人员更换第一壳体和第二壳体内部的干燥剂。由此,可以始终保持柜体内部能处于干燥环境。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型提出的一种带智能散热结构的控制柜的立体图;

[0024] 图2为本实用新型提出的一种带智能散热结构的控制柜的主剖图;

[0025] 图3为图2中A处放大图;

[0026] 图4为本实用新型提出的一种带智能散热结构的控制柜的干燥组件立体图。

[0027] 图例说明:

[0028] 1、柜体;2、电气元件;3、进风口;4、出风口;5、散热风扇;6、环形板;7、端盖;8、防尘网;9、斜杆;10、螺杆;11、干燥组件;111、第一壳体;112、第二壳体;113、网布;114、支架;115、内螺纹管;12、制冷组件;121、半导体制冷片;122、导冷片;123、散热片;13、温度传感器;14、湿度传感器;15、PLC控制器;16、报警器。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下

所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 参照图1-图4,本实用新型提供的一种实施例:一种带智能散热结构的控制柜,包括柜体1,柜体1内部安装有电气元件2,柜体1顶端一侧开设有进风口3,柜体1正对进风口3的侧壁底端开设有出风口4,柜体1内部靠近出风口4处固定连接有散热风扇5,柜体1外侧壁且位于进风口3外侧固定连接有环形板6,环形板6远离柜体1一端的表面固定连接有端盖7,且端盖7中部为镂空设计,端盖7内侧壁固定连接有多个斜杆9,且多个斜杆9另一端固定连接有螺杆10,螺杆10表面固定连接干燥组件11,柜体1顶壁靠近进风口3处固定连接制冷组件12,柜体1内部底端安装有温度传感器13、湿度传感器14和PLC控制器15,柜体1外侧壁底端固定有报警器16。

[0031] 参照图1-图3,端盖7中部以及出风口4内部均固定连接防尘网8。防尘网8可以防止外部灰尘从进风口3和出风口4进入柜体1内部。

[0032] 参照图3,端盖7通过螺纹固定于环形板6表面。

[0033] 因此使得端盖7可以从环形板6表面拧掉拆卸,从而便于对端盖7内的干燥组件11进行安装或拆卸。

[0034] 参照图2-图4,干燥组件11包括第一壳体111和第二壳体112,第一壳体111和第二壳体112相邻端通过螺纹对接,且第一壳体111和第二壳体112相互远离的一侧均开设有开口,且开口内部固定连接网布113,第一壳体111和第二壳体112内部填充有干燥剂。

[0035] 通过干燥剂可以对从进风口3进入的空气进行干燥,避免湿润空气进入柜体1内部。如果干燥剂效果不好时,可以将第二壳体112从第一壳体111上拧掉,倒出内部的干燥剂,然后更换新的干燥剂填充到第一壳体111和第二壳体112内部即可。

[0036] 参照图3-图4,第一壳体111的开口内部固定连接支架114,支架114中部固定连接内螺纹管115,且内螺纹管115可转动连接于螺杆10的表面。

[0037] 通过将内螺纹管115拧到螺杆10表面实现干燥组件11固定在端盖7内部,让端盖7固定在环形板6表面时,干燥组件11就位于进风口3内部。

[0038] 参照图1-图2,制冷组件12包括固定于柜体1上表面的半导体制冷片121,半导体制冷片121底部制冷侧固定连接若干导冷片122,且若干导冷片122穿过柜体1顶壁延伸至柜体1内部,半导体制冷片121顶部固定连接若干散热片123。

[0039] 当半导体制冷片121启动时,其制冷端会对导冷片122制冷,而导冷片122会对进风口3处的空气进行降温,随着散热风扇5带动柜体1内部空气流动,这些冷的空气会向下流动,从而对电气元件2进行降温,达到更好的散热效果。

[0040] 参照图1-图4,温度传感器13、半导体制冷片121、湿度传感器14以及报警器16均与PLC控制器15电性连接。

[0041] PLC控制器15可以根据温度传感器13和湿度传感器14的反馈数据控制半导体制冷片121和报警器16工作。

[0042] 工作原理:当温度传感器13检测到柜体1内部温度低于上限值时,仅仅通过散热风扇5对柜体1内部进行散热。散热风扇5工作时,外部空气从进风口3进入,进入的空气被干燥组件11干燥后进入柜体1内部,而柜体1内部温度较高的空气则从出风口4排出,由此实现散热。当温度传感器13检测到柜体1内部温度高于上限值时,PLC控制器15控制半导体制冷片121工作,对进风口3处的空气进行降温,从而达到更好的散热效果。如果湿度传感器14检测

到柜体1内部湿度超标时,说明干燥组件11内的干燥剂需要更换,此时PLC控制器15控制报警器16响起,提醒工作人员及时更换干燥剂。

[0043] 最后应说明的是: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,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,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。

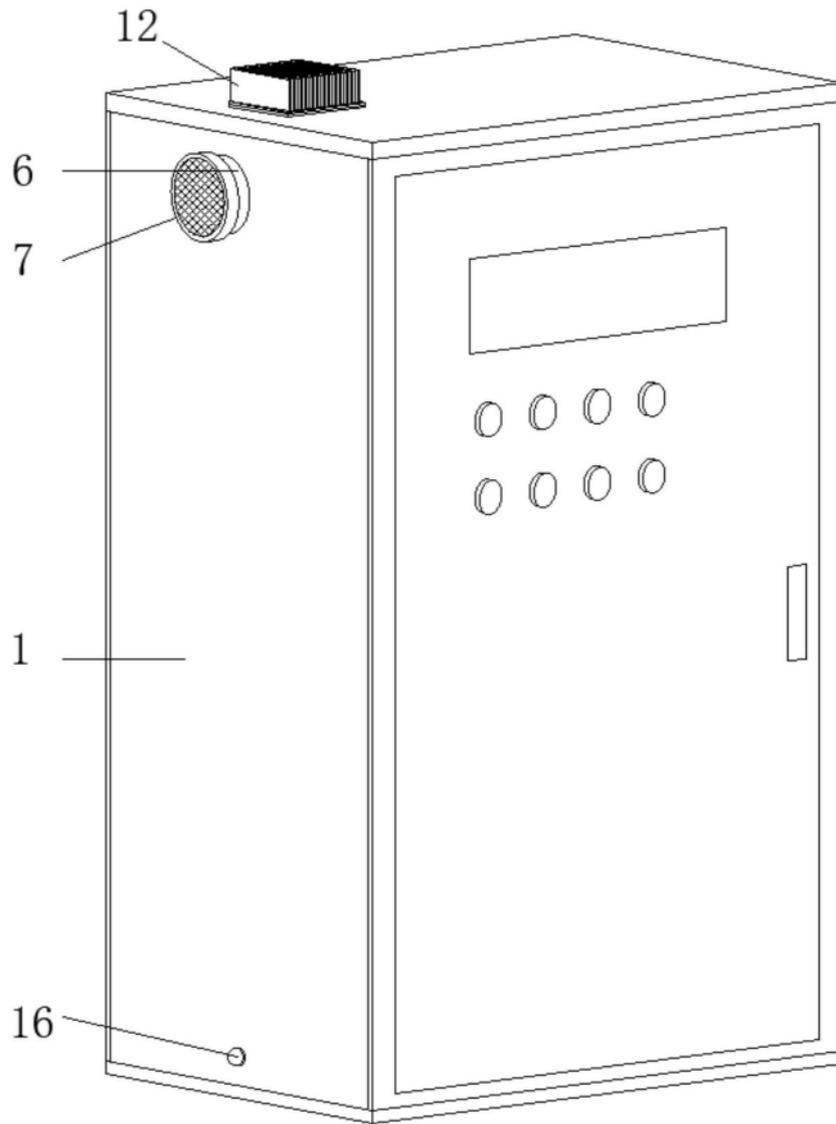


图1

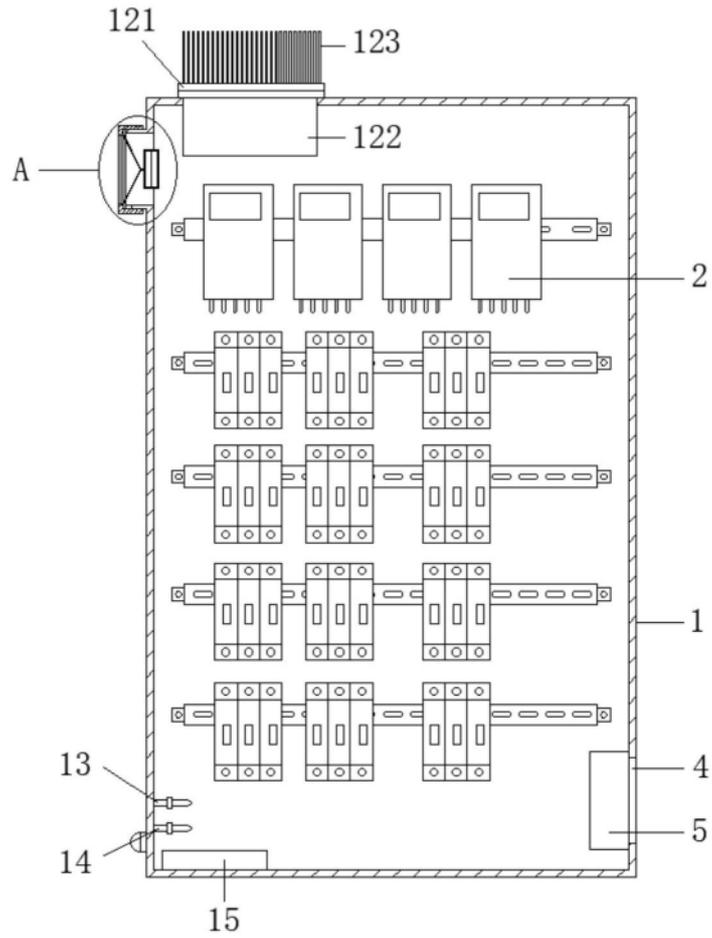


图2

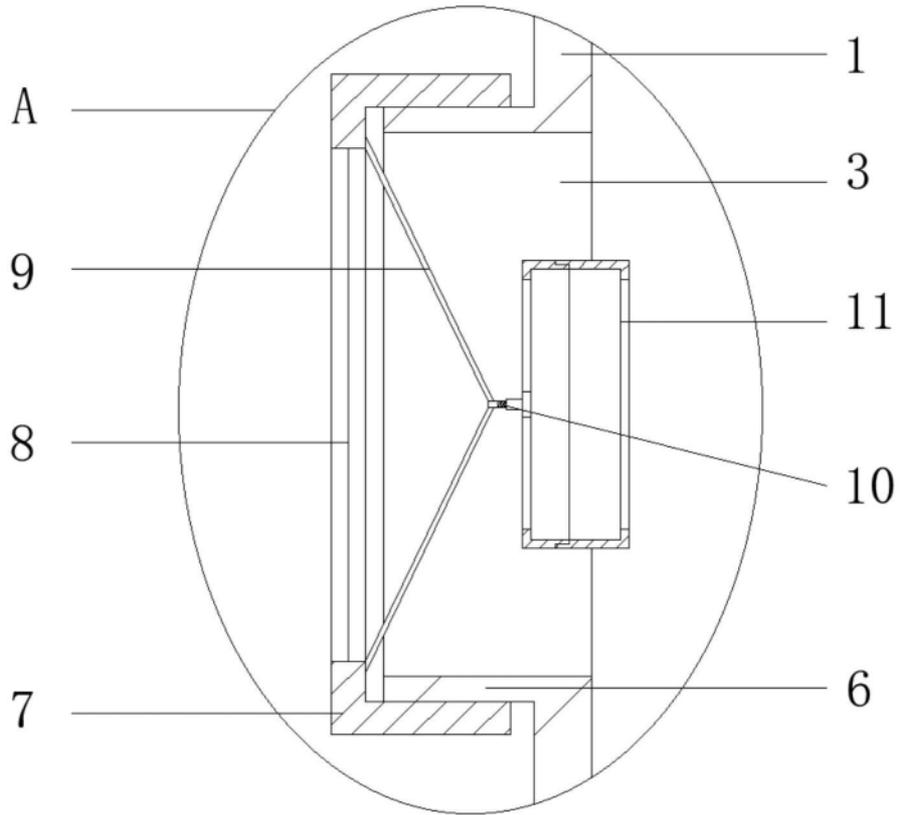


图3

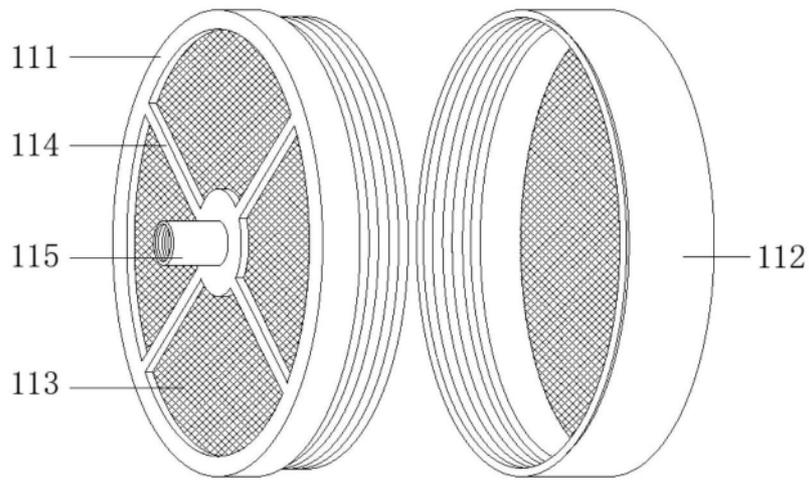


图4