



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119893940 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 25

(21) 申请号 202411994414.0

(22) 申请日 2024.12.30

(71) 申请人 深圳睿电绿能科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区坂田街
道岗头社区天安云谷产业园一期3栋
ABCD座A801

(72) 发明人 黄国芸 吴海山 袁勇 李文

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

专利代理师 陈泉有

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

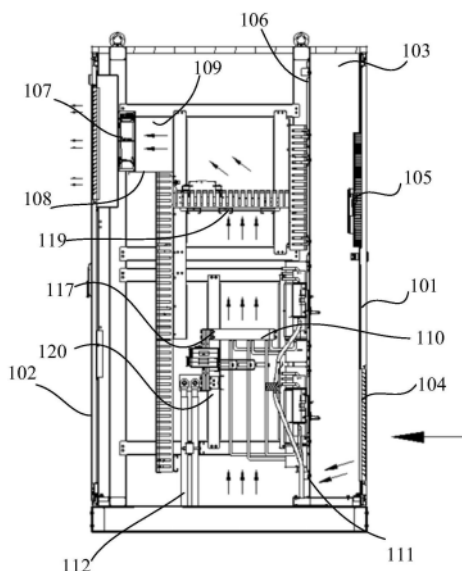
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

一种汇流柜及储能系统

(57) 摘要

本申请实施例提供了一种汇流柜及储能系统,汇流柜包括汇流柜本体;汇流柜本体包括:多个发热单元;发热单元包括至少一个发热元件;多个发热单元按照单位时间内产生的热量的大小顺序依次布置于汇流柜本体的散热通道;多个发热单元的热传导方向与散热通道中的冷媒运动方向一致。本申请实施例通过以单位时间内产生热量的大小对汇流柜的各元件进行规整,将热量的传导顺序与散热方向统一,提高了汇流柜的整体散热性能,进而避免了采用设置多个门体来增强散热,从而避免了储能系统布局受限。



1. 一种汇流柜,其特征在于,包括汇流柜本体;
所述汇流柜本体包括:多个发热单元;所述发热单元包括至少一个发热元件;
所述多个发热单元按照单位时间内产生的热量的大小顺序依次布置于汇流柜本体的散热通道;所述多个发热单元的热传导方向与散热通道中的冷媒运动方向一致。
2. 如权利要求1所述汇流柜,其特征在于,所述汇流柜本体的柜体包括:
框架,框架的一个开口面设有第一门体;以及
隔板,设有进口,用于盖合所述一个开口面以使隔板与框架之间的空间形成散热空间,隔板与第一门体之间的空间形成隔热空间;
所述汇流柜本体具有冷媒进口和冷媒出口;所述冷媒进口、散热空间和冷媒出口连通形成所述散热通道。
3. 如权利要求2所述汇流柜,其特征在于,所述框架还设有分隔板;隔板与分隔板之间的第一空间为散热空间;所述多个发热单元安装于所述分水板的靠近所述第一空间的一侧。
4. 如权利要求3所述汇流柜,其特征在于,所述框架的相对两面为开口面;第一门体,设有冷媒进口,设于框架的一个开口面;所述柜体还包括:第二门体,设有冷媒出口,设于框架的另一个开口面;所述分隔板与第二门体之间具有第二空间。
5. 如权利要求2所述汇流柜,其特征在于,所述冷媒进口和冷媒出口斜对设置;所述冷媒出口设有抽风装置;所述隔板与所述冷媒进口对应的位置处设有进口;所述隔板用于盖合所述框架的所述一个开口面以使所述第一门体的冷媒进口、隔板的进口、散热空间和第二门体的冷媒出口依次连通形成所述散热通道。
6. 如权利要求5所述汇流柜,其特征在于,所述隔板采用隔热材料制成;和/或所述框架为矩形框架;和/或所述框架采用一体成型;和/或所述第一门体和第二门体的铰接部斜对设置;和/或分水板的靠近冷媒出口的一侧通过导风板与冷媒出口连接。
7. 如权利要求6所述汇流柜,其特征在于,所述隔热空间内设有EMS显示屏,所述EMS显示屏设于第一门体的靠近柜体内部的一侧。
8. 如权利要求1-7任意一项所述汇流柜,其特征在于,所述多个发热单元包括:
第一发热单元,设于柜体的第一分区内;
第二发热单元,包括第一电压开关组件,设于柜体的第二分区内;
所述第二发热单元的单位时间内产生的热量小于所述第一发热单元;
第一发热单元靠近散热通道的冷媒进口;第二发热单元靠近散热通道的冷媒出口;第一发热单元和第二发热单元的热传导方向与散热通道的风向一致;所述第一电压开关组件包括多个第一电压开关和第一汇流排;所述多个第一电压开关通过所述第一汇流排与电网侧连接。
9. 如权利要求8所述汇流柜,其特征在于,所述第一电压开关组件为预装的开关模块。
10. 一种储能系统,其特征在于:包括权利要求1-9任意一项所述汇流柜。

一种汇流柜及储能系统

技术领域

[0001] 本申请属于储能系统散热技术领域,更具体地说,是涉及一种汇流柜及储能系统。

背景技术

[0002] 相关技术中,储能系统包括储能柜和汇流柜,在储能系统中一台汇流柜搭配多台储能柜使用,这就需要考虑汇流柜和储能柜排布的合理性及整体的协调。

[0003] 汇流柜主要集能源管理系统(Energy Management System,EMS)显示屏、电池管理系统(Battery Management System,BMS)、配电控制单元、电池组汇流、内部控制单元、风散热单元等于一体。

[0004] 为应对散热性能较差的问题,汇流柜四个侧面均设置了柜门用于散热,这样使得在储能系统布局时,汇流柜和储能柜的布置需要考虑汇流柜的四个柜门的开启方向,这导致汇流柜对整个储能系统的布局产生了一定的局限性。

发明内容

[0005] 本申请实施例的目的在于提供一种汇流柜及储能系统,以在一定程度上解决或改善相关技术中汇流柜的散热性能较差导致储能系统布局受局限的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,第一方面,本申请实施例提供一种汇流柜,包括汇流柜本体;汇流柜本体包括:多个发热单元;发热单元包括至少一个发热元件;多个发热单元按照单位时间内产生的热量的大小顺序依次布置于汇流柜本体的散热通道;多个发热单元的热传导方向与散热通道中的冷媒运动方向一致。

[0007] 上述技术方案中,将汇流柜的各个发热元件规整成发热单元,以单位时间内产生热量的大小顺序有序布置每个发热单元的位置,从而使各个发热单元之间的热传导方向与散热通道中的冷媒运动方向保持一致,这样一来,各个发热单元的热量会自发的从高热量区向低热量区传导,从而使得各个发热单元的热量趋于一致,避免了局部温度过高;再加上散热通道中的冷媒运动方向与热传导的方向一致,使得高热量区的热量一部分传导给了低热量区,一部分传导给了冷媒,有助于高热量区的快速降温,从而提升了汇流柜整体的散热性能,进而避免了采用设置多个门体来增强散热,进而在一定程度上解决了由于汇流柜散热性能差导致的储能系统布局受限的问题。

[0008] 在第一方面的一些实现方式中,汇流柜本体的柜体包括:

[0009] 框架,框架的一个开口面设有第一门体;以及

[0010] 隔板,设有进口,用于盖合一个开口面以使隔板与框架之间的空间形成散热空间,隔板与第一门体之间的空间形成隔热空间;

[0011] 汇流柜本体具有冷媒进口和冷媒出口;冷媒进口、散热空间和冷媒出口连通形成散热通道。

[0012] 上述技术方案中,通过隔板在柜体内形成散热空间、散热通道以及隔热空间,提高了柜体的空间利用率,散热通道便于散热的同时,也便于在隔热空间内设置一些产热比较

低的元器件。

[0013] 在第一方面的一些实现方式中,框架还设有分隔板;隔板与分隔板之间的第一空间为散热空间;多个发热单元安装于分隔板的靠近第一空间的一侧。

[0014] 上述技术方案中,通过分隔板从框架内部空间分出第一空间,从而使得分隔板与隔板之间进一步的分出第一空间用于安装发热单元,冷媒进口、散热空间和冷媒出口连通形成散热通道,从而实现了对于单位时间内发热量较大的发热元件的针对性的散热。

[0015] 在第一方面的一些实现方式中,框架的相对两面为开口面;第一门体,设有冷媒进口,设于框架的一个开口面;柜体还包括:第二门体,设有冷媒出口,设于框架的另一个开口面;分隔板与第二门体之间具有第二空间。

[0016] 上述方案中,分隔板与第二门体之间具有第二空间,第二空间可以用于安装其它发热较低的元件,进一步的对框架内的空间进行了合理利用。

[0017] 在第一方面的一些实现方式中,冷媒进口和冷媒出口斜对设置;冷媒出口设有抽风装置;隔板与冷媒进口对应的位置处设有进口;隔板用于盖合框架的一个开口面以使第一门体的冷媒进口、隔板的进口、散热空间和第二门体的冷媒出口依次连通形成散热通道。

[0018] 上述技术方案中,在柜体的两个相对设置的开口面设置门体,门体冷媒进口和冷媒出口斜对设置,避免了冷媒直接从冷媒进口进入冷媒出口,从而使得冷媒能够充分在散热通道内吸收热量后排出;抽风装置提供了冷媒在散热通道内运动的动力。

[0019] 在第一方面的一些实现方式中,隔板采用隔热材料制成;和/或框架为矩形框架;和/或框架采用一体成型;和/或第一门体和第二门体的铰接部斜对设置;和/或分隔板的靠近冷媒出口的一侧通过导风板与冷媒出口连接。

[0020] 上述技术方案采用隔热材料有助于增强隔热空间的隔热效果;框架采用一体成型有助于提高柜体的防护等级,从而利于采用该柜体的储能系统的防护等级稳定;第一门体和第二门体采用斜对设置便于储能系统布局,避免了门体对储能系统布局的限制;采用横向设置的导风通道,有利于将竖向流动的冷媒引导至冷媒出口排出。可选地,冷媒为空气。

[0021] 在第一方面的一些实现方式中,隔热空间内设有EMS显示屏,EMS显示屏设于第一门体的靠近柜体内部的一侧。

[0022] 上述技术方案通过将EMS显示屏设于柜体内,避免了EMS显示屏长期暴露在柜体外,导致的由于柜体渗水、线路老化等带来的使用寿命降低;同时,将EMS显示屏设于门体靠近柜体内部的一侧,便于在调试或维修时,通过EMS显示屏查看;而无须绕到门体外侧查看;从而,通过EMS显示屏的设置提高了调试或维修效率。另外,将EMS显示屏设于隔热空间,满足了EMS显示屏的隔热需求,避免了高温对EMS显示屏的影响,从而延长了EMS显示屏的使用寿命。

[0023] 在第一方面的一些实现方式中,多个发热单元包括:

[0024] 第一发热单元,设于柜体的第一分区内;

[0025] 第二发热单元,包括第一电压开关组件,设于柜体的第二分区内;

[0026] 第二发热单元的单位时间内产生的热量小于第一发热单元;

[0027] 第一发热单元靠近散热通道的冷媒进口;第二发热单元靠近散热通道的冷媒出口;第一发热单元和第二发热单元的热传导方向与散热通道的风向一致;第一电压开关组件包括多个第一电压开关和第一汇流排;多个第一电压开关通过第一汇流排与电网侧连

接。

[0028] 在第一方面的一些实现方式中,第一电压开关组件为预装的开关模块。

[0029] 上述技术方案中,将第一电压开关组件预装成开关模块,使得组装工艺更为简单方便,大部分的元器件提前预装好后,整柜组装时效率更高,从而提高组装效率。

[0030] 第二方面,本申请实施例提供一种储能系统,包括前述汇流柜。

[0031] 本申请实施例的汇流柜和储能系统通过以单位时间内产生热量的大小对汇流柜的各元件进行规整,将热量的传导顺序与散热方向统一,提高了汇流柜的整体散热性能,进而避免了采用设置多个门体来增强散热,从而避免了储能系统布局受限。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图1为本申请实施例的汇流柜的正视图。

[0034] 图2为图1中汇流柜的A-A剖面的结构示意图。

[0035] 图3为本申请实施例汇流柜在前门和后门打开状态下前门视角的整体结构示意图。

[0036] 图4为本申请实施例汇流柜在前门和后门打开状态下后门视角的整体结构示意图。

[0037] 图5为图3中汇流柜的爆炸分解结构图。

[0038] 图6为本申请实施例储能系统的结构示意图。

[0039] 其中,图中各附图标记:

[0040] 100-汇流柜,101-前门,102-后门,103-隔热空间,104-进风百叶窗,105-EMS显示屏,106-隔板,107-风机,108-导风板,109-导风通道,110-发热单元,111-进口,112-电网电缆,113-出风百叶窗,114-第二进风百叶窗,115-柜体,116-指示灯,117-第二高压分区,118-4G天线,119-低压分区,120-第一高压分区,121-急停按钮,122-第一电气安装板,123-控制继电器组,124-第二电气安装板,125-接线端子排,126-透明防护板,127-第一汇流排,128-第一电压开关组件aa,129-第一电压开关组件bb,130-第二汇流排,131-计量电表及辅电低压开关组,200-第一储能柜,300-第二储能柜,1061-面板,1062-低压开关孔板,1063-第一高压开关孔板,1064-第二高压开关孔板,1065-进风板。

具体实施方式

[0041] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0042] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0043] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0044] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0045] 相关技术中,储能系统包括汇流柜及储能柜。汇流柜作为一种集中和分配电能的设备,主要用于电流汇流和电能分配,它可将储能电池组的电能和其他电源的电能汇流后再输入到电网中,以满足市电电网对功率贡献。

[0046] 汇流柜主要集能量管理系统(Energy Management System,EMS)的显示屏、电池管理系统(Battery Management System,BMS)、配电控制单元、电池组汇流、内部控制单元、不间断电源(Uninterruptible Power Supply,UPS)、通风散热单元等于一体。

[0047] 相关技术中,汇流柜的内部各部件布置不合理。常把高压控制开关和低压控制开关集成排布到一个整面上,由于柜体尺寸限制,部分控制开关的位置就会布置得比较高,导致人工可操作性不高,甚至需要借助梯子或者踏板才能去操作;对于汇流柜的散热,多采用强制风冷方式,这样的方式使得在柜内的电气件散热不均匀,没有形成完整的散热风导向,散热效果不佳。为了便于提高散热效果,一般会在柜体多个侧面都开设柜门以便于散热,这样的做法容易降低整个汇流柜的防护等级。然而,在储能系统布局时,汇流柜需要同时搭配多台储能柜使用,由于汇流柜的各个侧面开设的门体较多,经常存在储能柜将汇流柜的某个门体堵上的情形;另外,门体开启的方向也不尽相同,这就不得不考虑柜门的开启关闭方向对各个储能柜布局位置的影响;因此,相关技术中由于汇流柜的门体过多,导致整个储能系统的布局产生了一定的局限性。

[0048] 由于汇流柜的门体设置过多以及储能系统的布局受局限的本质原因都是由于,汇流柜的散热性能较差导致,为在一定程度上解决或改善相关技术中汇流柜的散热性能较差导致储能系统布局受局限的技术问题,参阅图1-5所示,本申请实施例提供一种汇流柜包括汇流柜本体;汇流柜本体包括:多个发热单元110;发热单元110包括至少一个发热元件;多个发热单元按照单位时间内产生的热量的大小顺序依次布置于汇流柜本体的散热通道;多个发热单元的热传导方向与散热通道中的冷媒运动方向一致。

[0049] 具体地,参阅图1和2所示。图1为本申请实施例的汇流柜的正视图。图2为图1中汇流柜的A-A剖面的结构示意图。汇流柜100包括汇流柜本体;汇流柜本体具有至少一个门体,此处不做限定。可选地,汇流柜本体包括前门101、后门102和发热单元110;发热单元110在汇流柜本体内部,从下至上按照单位时间内散发热量的高低顺序分层布置在汇流柜本体内部,即越靠近汇流柜本体的底部,单位时间内散热的热量越高。

[0050] 示例性的,在一些实施例中,多个发热单元110包括高压分区的发热单元以及低压分区的发热单元;高压分区的发热单元单位时间内的产热量大于低压分区的发热单元;可选地,高压分区的发热单元包括第二高压分区117的发热单元和第一高压分区120的发热单元;可以理解的是,第二高压分区117的发热单元的单位时间内的产热量可以等于也可以小

于第一高压分区120的发热单元。

[0051] 参阅图2所示,低压分区119的发热单元设于第二高压分区117的发热单元的上方,第一高压分区120的发热单元第二高压分区117的发热单元的下方,即设于汇流柜本体的底部。

[0052] 冷媒的运动路径为从前门101下部的冷媒进口至后门102上部的冷媒出口,冷媒在汇流柜本体内部的运动路径为由下而上运动,可选地,冷媒为空气。

[0053] 汇流柜本体内部热传导的路径为由第二高压分区117的发热单元、第一高压分区120的发热单元热传导至低压分区119的发热单元,即由下而上进行热传导。

[0054] 由此,冷媒在汇流柜本体内部的运动路径与汇流柜本体内部热传导的路径一致。从而,各个发热单元的热量会自发的从高热量区向低热量区传导,从而使得各个发热单元的热量趋于一致,避免了局部温度过高;再加上散热通道中的冷媒运动方向与热传导的方向一致,使得高热量区的热量一部分传导给了低热量区,一部分传导给了冷媒,有助于高热量区的快速降温,从而提升了汇流柜整体的散热性能,这样一来,通过以单位时间内产生热量的大小对汇流柜的各元件进行规整,将热量的传导顺序与散热方向统一,提高了汇流柜的整体散热性能,进而避免了采用设置多个门体来增强散热,从而避免了储能系统布局受限。即本申请实施例的技术方案不需要通过设置多个门体的方式来增强散热,进而在一定程度上解决了由于汇流柜散热性能差导致的储能系统布局受限的问题。

[0055] 在一些实施例中,冷媒进口和冷媒出口斜对设置;冷媒出口设有抽风装置;隔板与冷媒进口对应的位置处设有进口;隔板用于盖合框架的以使第一门体的冷媒进口、隔板的进口、框架内部和第二门体的冷媒出口依次连通形成散热通道。

[0056] 参考图2和3所示,前门101设有冷媒进口,后门102设有冷媒出口。可选地,前门101的冷媒进口设有进风百叶窗104,冷媒从进风百叶窗104进入到汇流柜本体内部的发热单元110底部。后门102设有冷媒出口,冷媒出口设有抽风装置和出风百叶窗113。抽风装置可以为风机107。可选地,冷媒进口设于前门101的下部,冷媒出口设于后门102的上部。遵循热气流上升的原理,从汇流柜排出的空气流为热空气流,故把出风口布置到后门上部位置,更有利于把柜体内的热风的排出。

[0057] 上述技术方案中,在柜体的两个相对设置的开口面设置门体,门体冷媒进口和冷媒出口斜对设置,避免了冷媒直接从冷媒进口进入冷媒出口,从而使得冷媒能够在散热通道内吸收热量后排出;抽风装置提供了冷媒在散热通道内运动的动力,便于在后门上部的冷媒出口形成负压,利于热空气的排出。

[0058] 在一些实施例中,汇流柜本体的柜体包括:框架,框架的一个开口面设有第一门体;以及隔板,设有进口,用于盖合一个开口面以使隔板与框架之间的空间形成散热空间,隔板与第一门体之间的空间形成隔热空间103;汇流柜本体具有冷媒进口和冷媒出口;冷媒进口、散热空间和冷媒出口连通形成散热通道。

[0059] 参阅图2和3所示,汇流柜本体包括柜体115;柜体115包括框架;可选地,框架为矩形框架,此处不做限定。可选地,框架的相对两面为开口面;前门,设有冷媒进口,设于框架的一个开口面;柜体还包括:后门,设有冷媒出口,设于框架的另一个开口面;为了提升柜体的防护等级,框架采用一体成型结构;框架采用一体成型有助于提高柜体的防护等级,从而利于采用该柜体的储能系统的防护等级稳定;隔板可以设于后门与框架之间,也可以设于

框架与前门之间,此处不做限定。

[0060] 可选地,柜体115的前面开口并通过隔板106盖合该开口面,在隔板右侧的柜体上装有前门101,从而当前门101闭合时,通过前门101与隔板106将柜体分割形成散热空间和隔热空间。冷媒进口、散热空间和冷媒出口连通形成散热通道;隔板106的下部设有进口111,进口111与进风百叶窗104连通,具体地,进口111与进风百叶窗的位置相对应,从而冷媒可以以最短的路径从进风百叶窗104和进口111进入柜体115内部的散热通道进行散热;而由于隔板的存在起到了对隔热空间的隔热作用,同时也由于冷媒可以进入隔热空间中,从而保证了隔热空间内的温度稳定。可选地,隔热空间内即隔板的右侧或者前门的左侧可以安装需要隔热的元件。比如显示屏等。

[0061] 可选地,第一门体和第二门体的铰接部斜对设置,即第一门体和第二门体的开启方向位于柜体的不同侧。参考图3所示,前门101和后门102的开启方向分别位于框架的左侧和右侧。第一门体和第二门体采用斜对设置便于储能系统布局,避免了门体对储能系统布局的限制,有助于汇流柜在组成储能系统时提供多种门体的开启布局方案。

[0062] 上述技术方案中,通过隔板在柜体内形成散热空间、散热通道以及隔热空间,提高了柜体的空间利用率,散热通道便于散热的时候,也便于在隔热空间内设置一些产热比较低的元器件。可选地,为了提升隔热效果,隔板采用隔热材料制成。上述技术方案采用隔热材料有助于增强隔热空间的隔热效果。

[0063] 在一些实施例中,框架还设有分隔板;隔板与分隔板之间的第一空间为散热空间;多个发热单元安装于分水板的靠近第一空间的一侧。分隔板与第二门体之间具有第二空间。

[0064] 具体地,参考图4所示,分隔板包括第一电气安装板122、第二电气安装板124和透明防护板126;第一电气安装板122、第二电气安装板124和透明防护板126从上至下依次连接将框架中的空间纵向划分成面向前门的第一空间和面向后门的第二空间;第一空间和隔板组成的第一空间、冷媒进口和冷媒出口组成散热通道;第一电气安装板的上侧通过导风板108与冷媒出口连接,导风板将第一电气安装板122周围的冷媒引导至冷媒出口排出。

[0065] 第一电气安装板122的面向后门的一侧安装有控制继电器组123;第二电气安装板124的面向后门的一侧安装有接线端子排125;透明防护板126的面向前门的一侧安装有第二高压分区117的发热单元和第一高压分区120的发热单元;第二电气安装板124的面向前门的一侧安装有低压分区119的发热单元。

[0066] 采用上述布置方式,提高了汇流柜内各部件布置的科学性,有效利用了汇流柜内的空间。另外,第一电气安装板122、第二电气安装板124和透明防护板126将框架内的空间纵向分割成两个空间,可以使得冷媒针对性的重点对面向前门的独立空间中的发热单元进行冷却,从而提高了冷媒的利用效率以及散热效果。

[0067] 在一些实施例中,隔板的进口、第一空间、横向设置的导风通道和第二门体的冷媒出口依次连通形成散热通道。

[0068] 参阅图2所示,冷媒沿水平方向从进风百叶窗104、隔板的进口111进入框架的底部,冷媒吸收框架底部的热量后沿垂直方向运动至框架的顶部,即冷媒通过第二高压分区117的发热单元、第一高压分区120的发热单元热传导至低压分区119的发热单元进入到框架的顶部;横向设置的导风通道109引导框架顶部的冷媒进入到冷媒出口而排出。采用横向

设置的导风通道109,有利于将竖向流动的冷媒引导至冷媒出口排出。可选地,冷媒为空气。可选地,导风通道通过采用导风板108制成,导风板的前后两侧分别与冷媒出口和框架的顶部连接,以将框架内部的冷媒引导至冷媒出口排出,可选地,后门102的外侧的与冷媒出口的相对位置处安装有出风百叶窗113。

[0069] 在一些实施例中,隔热空间内设有EMS显示屏105,显示屏设于第一门体的靠近柜体内部的一侧。参考图2所示,EMS显示屏105位于隔热空间内,EMS显示屏105设于前门101的左侧。可选地,前门101上还设有指示灯116和急停按钮121。后门102上设有4G天线118。

[0070] 上述技术方案通过将EMS显示屏设于柜体内,避免了EMS显示屏长期暴露在柜体外,导致的由于柜体渗水、线路老化等带来的使用寿命降低;同时,将EMS显示屏设于门体靠近柜体内部的一侧,便于在调试或维修时,通过EMS显示屏查看;而无须绕到门体外侧查看;从而,通过EMS显示屏的设置提高了调试或维修效率。另外,将EMS显示屏设于隔热空间,满足了EMS显示屏的隔热需求,避免了高温对EMS显示屏的影响,从而延长了EMS显示屏的使用寿命。

[0071] 在一些实施例中,多个发热单元包括:第一发热单元,设于柜体的第一分区内;第二发热单元,包括第一电压开关组件,设于柜体的第二分区内;第二发热单元的单位时间内产生的热量小于第一发热单元;第一发热单元靠近散热通道的冷媒进口;第二发热单元靠近散热通道的冷媒出口;第一发热单元和第二发热单元的热传导方向与散热通道的风向一致。

[0072] 可选地,第一电压开关组件包括第一电压开关组件aa128和第一电压开关组件bb129;第一电压开关组件aa128包括多个第一电压开关a和第一汇流排127,多个第一电压开关a通过第一汇流排127与电网侧连接;第一电压开关组件bb129包括多个第一电压开关b和第二汇流排130,多个第一电压开关b通过第二汇流排130与电网侧连接。可选地,第一电压开关b通过电网电缆112与电网侧连接。可选地,第一电压开关组件aa128布置于柜体的下部;第二电压开关组件b129布置于柜体的中部或上部。

[0073] 另外,考虑到高压开关组件接入接出的电缆均为大平方数电缆,重量比较重,把高压开关组全部布置在汇流柜的底部位置,可以使得高低压开关的走线路径清晰、层次分明,可以节省安装及后期维护的成本。

[0074] 第一发热单元包括计量电表及辅电低压开关组131;第一电气安装板122的面向前门的一侧安装有计量电表及辅电低压开关组131。

[0075] 在一些实施例中,隔板设有用于套在第一电压开关组件的开关外侧的第一孔以及用于套在第二电压开关组件的开关外侧的第二孔。

[0076] 参阅图5所示,隔板包括面板1061、低压开关孔板1062、第一高压开关孔板1063、第二高压开关孔板1064和进风板1065。面板1061、低压开关孔板1062、第一高压开关孔板1063、第二高压开关孔板1064和进风板1065依次连接。

[0077] 冷媒通过冷媒进口以及进风板的进口进入隔板与分隔板的第一空间后,运动至分隔板的上部受到面板1061的阻挡,然后冷媒通过导风板的引导进入冷媒出口而排出。隔板的面板1061对冷媒的阻挡作用加上导风板的引导作用,可以使得汇流柜内形成有效的对流导风风道,从而,使得柜体内散热均匀,电气元件寿命更长。

[0078] 进风板1065的设有进口111,进口111上设有第二进风百叶窗114。低压开关孔板

1062设有与计量电表及辅电低压开关组131的开关相匹配的孔,第一高压开关孔板1063和第二高压开关孔板1064分别设有与第一电压开关组件aa128和第一电压开关组件bb129的开关相匹配的孔,从而,使得隔板可以不受各个开关的影响,在隔板贴合在框架的开口时,各个隔板的孔刚好能套在各个开关的外围。

[0079] 在一些实施例中,第一电压开关组件为预装的开关模块。

[0080] 开关模块为预装好的模块,第一电压开关组件或者汇流柜柜内的其它开关及电气元件都设计成单独的模块,有利于提高组装效率。

[0081] 可选地,第一电压开关组件aa128和第一电压开关组件bb129均包括三组高压开关,六组高压开关分成了两组,每组开关汇流经过一个大开关,即一托三的组合方式,单独一组开关都可以与汇流排预装好,形成独立的开关模块,最后在封装成一个模块装入到汇流柜柜内,这样就使得组装工艺简单,大部分的元器件提前预装好后,整柜组装效率更高。

[0082] 将第一电压开关组件预装成开关模块,使得组装工艺更为简单方便,大部分的元器件提前预装好后,整柜组装时效率更高,从而提高组装效率。

[0083] 第二方面,本申请实施例提供一种储能系统,包括汇流柜。

[0084] 参阅图6所示,储能系统包括汇流柜100、第一储能柜200和第二储能柜300,第一储能柜200、汇流柜100和第二储能柜300依次连接。

[0085] 可选地,第一储能柜200的柜体框架的左侧、汇流柜的框架的左右两侧和第二储能柜300的柜体框架的右侧一体成型;汇流柜的前后两侧开设前门和后面。在一些实施例中,本申请实施例的一台汇流柜可搭配六台储能柜使用。

[0086] 上述技术方案中,汇流柜采用的前后门维护结构,汇流柜左右两侧的封板与储能柜的柜体框架一体成型,提高防护等级的同时,汇流柜左右两侧也可以紧贴储能柜并列排布,减少了整个储能系统的占地空间,降低使用成本。

[0087] 本申请实施例的储能系统中的汇流柜与前述汇流柜的构思、原理、相关技术特征以及作用类似,此不赘述。

[0088] 从而,本申请实施例通过对汇流柜内的元器件的布局进行规整,按照单位时间内产热量的大小将各元件分别进行布置,避免了控制开关的可操作性不高,高、低压走线凌乱,储能系统现场的施工工艺复杂的问题。

[0089] 再次,本申请通过隔热空间、第一空间和第二空间等对汇流柜的散热结构进行了改进,针对散热较大的元器件进行了针对性散热的同时,合理利用了汇流柜的内部空间,解决了相关汇流柜无定向的导风散热结构,散热风在柜内的流向混乱,导致电气元件及电源设备出现散热不良及影响其使用寿命的问题。

[0090] 另外,通过将EMS显示屏设置在柜体内,解决了EMS显示屏长期暴露在室外导致故障率高及减短使用寿命,在门板安装孔处易出线渗水,调试效率降低的痛点。

[0091] 最后,通过汇流柜的框架采用一体成型,并在框架的前后两侧设置门体,避免了汇流柜多个侧面开设柜门对储能系统布局的限制。

[0092] 以上仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

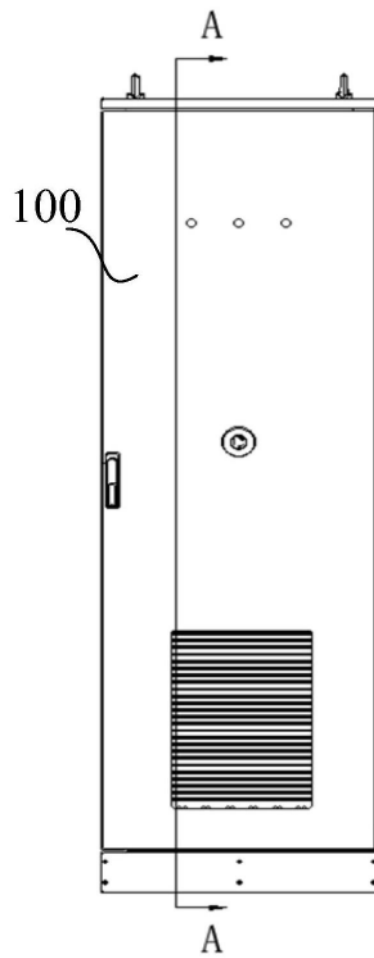


图1

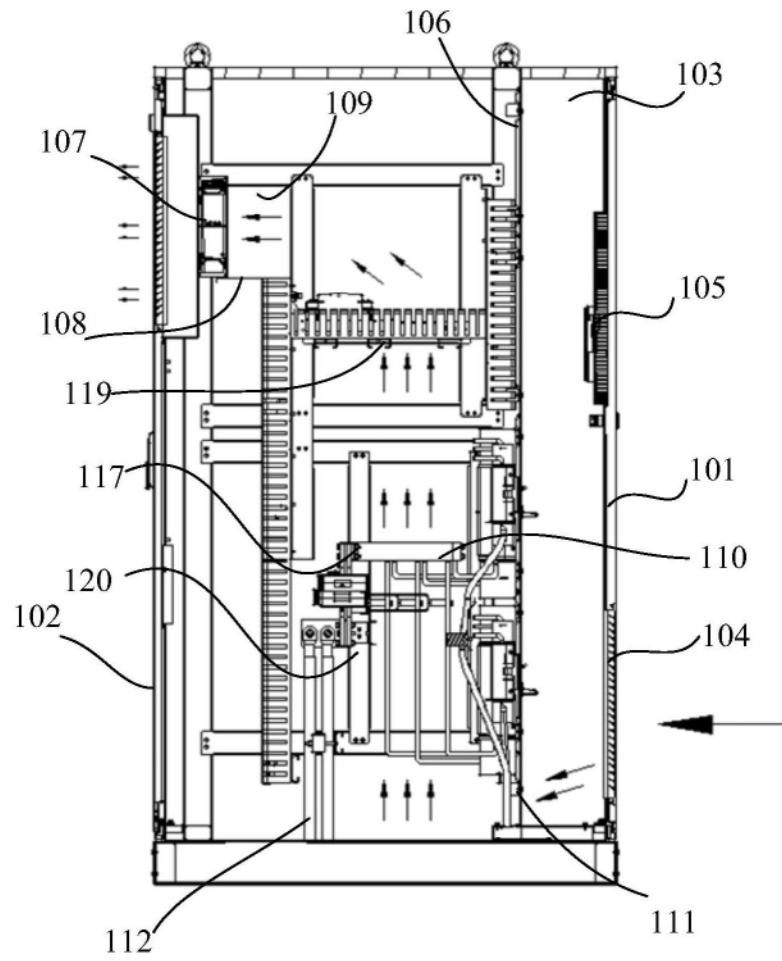


图2

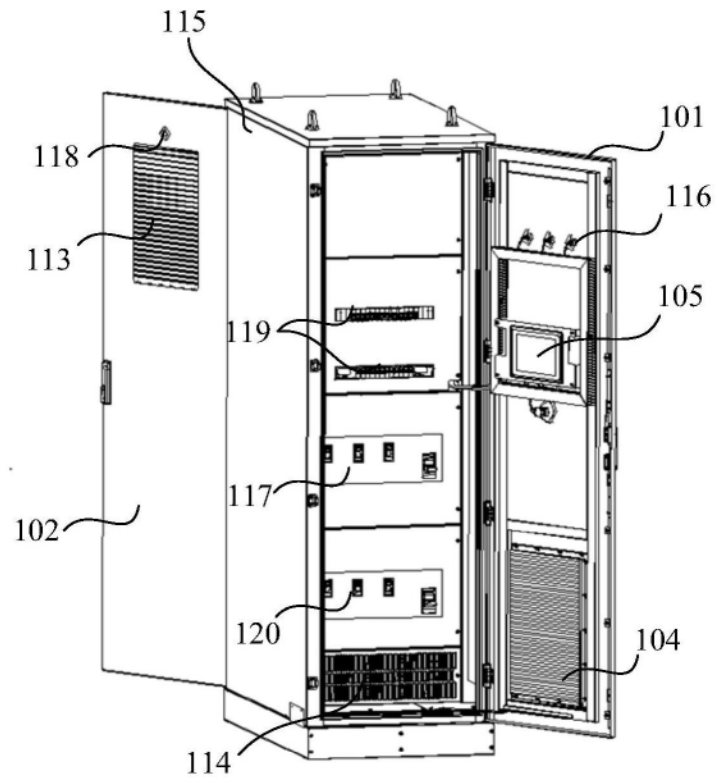


图3

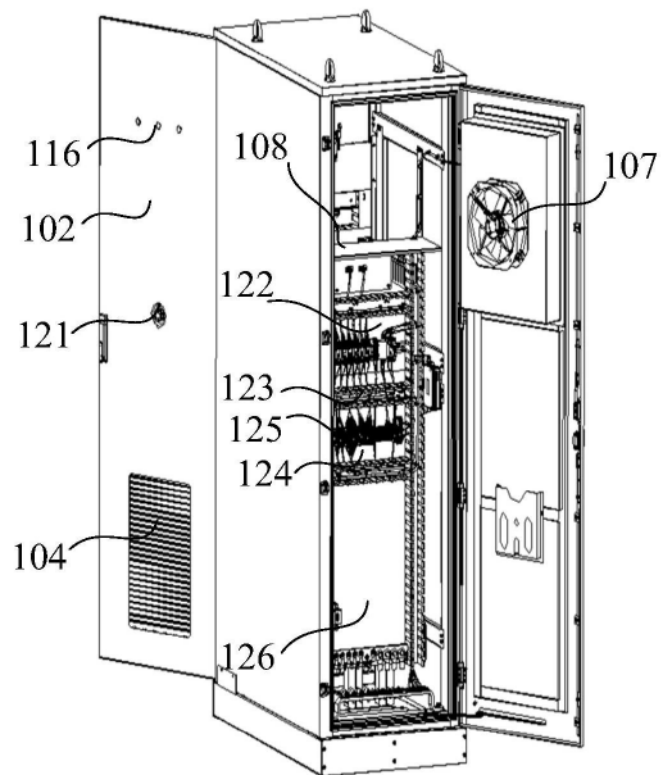


图4

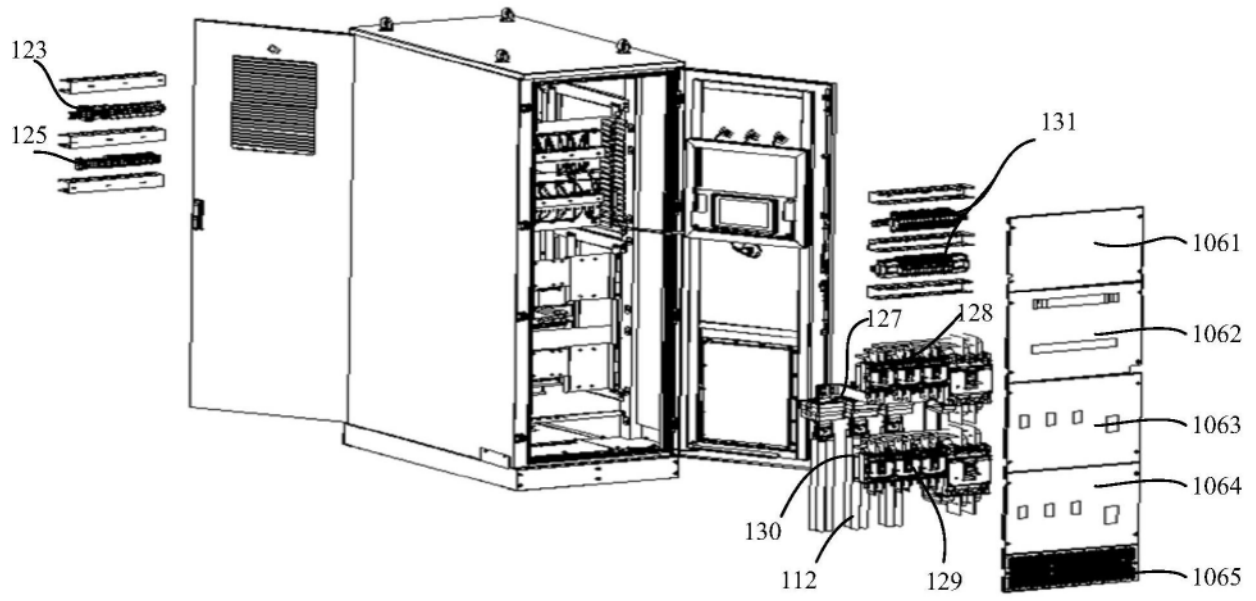


图5

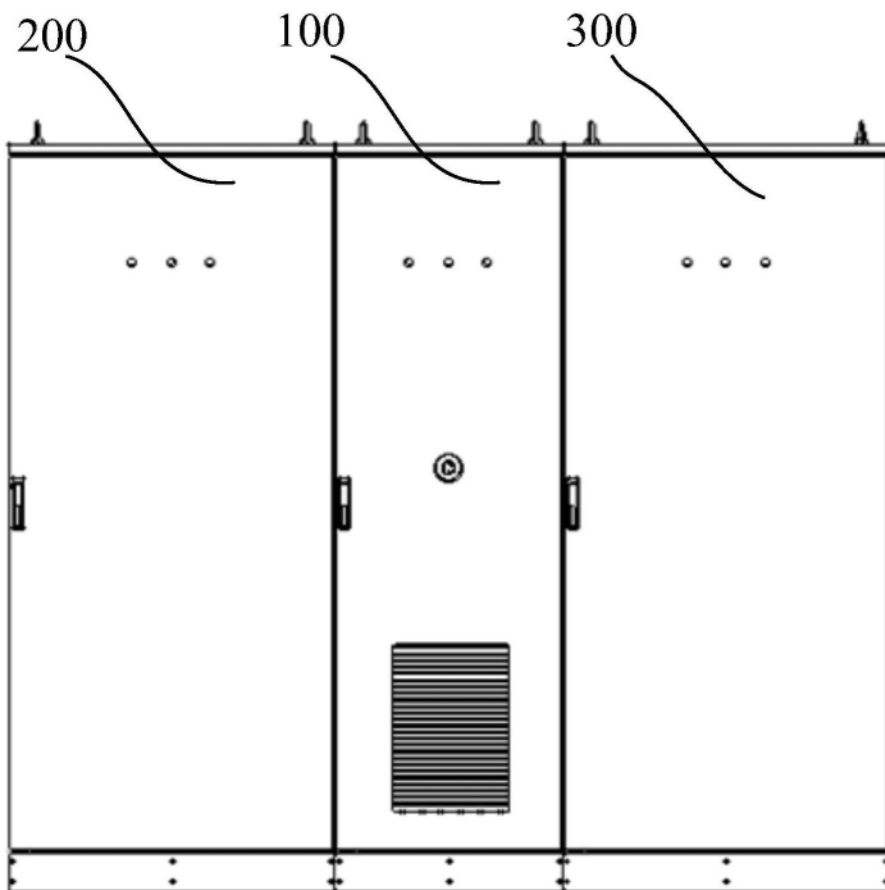


图6