(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 206807310 U
(45)授权公告日 2017.12.26

(21)申请号 201720454948.3

(22)申请日 2017.04.27

(73)专利权人 特变电工西安电气科技有限公司
地址 710119 陕西省西安市高新区上林苑四路70号

(72)发明人 周晓东 曹伦 张磊 胡亮

(74)专利代理机构 西安智大知识产权代理事务所 61215
代理人 何会侠

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

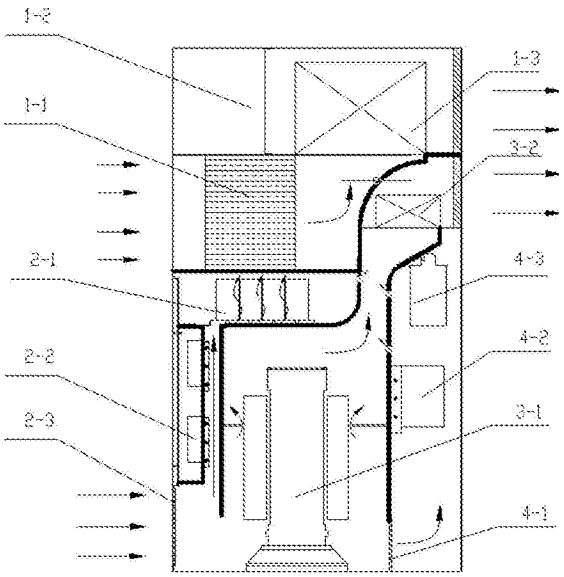
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种紧凑型户外机散热结构

(57)摘要

一种紧凑型户外机散热结构，通过隔板将机柜内部分为四个区域，第一分区位于整个机柜的前上方，第二分区位于机柜的中前方，第三分区位于从机柜的底部和中上部，第四分区位于机柜后下方；本实用新型系统地解决敏感器件的防尘问题，同时实现大功率器件的强迫风冷散热，整机散热采用前进风，功率部分进风与电抗部分进风完全独立，其中机柜下腔体的电磁类元件、直流开关元件、交流开关元件三路风道并联，相互之间不存在热干涉。



CN 206807310 U

1.一种紧凑型户外机散热结构，其特征在于：通过隔板将机柜内部分为四个区域，第一分区(1)位于整个机柜的前上方，包括功率半导体组件(1-1)，位于功率半导体组件(1-1)上方的单板组件(1-2)，位于功率半导体组件(1-1)上方后侧的上分区散热风机(1-3)，主要对机柜中的功率组件进行散热；第二分区(2)位于机柜的中前方，包括热敏感电容组件(2-1)，位于热敏感电容组件(2-1)前侧下方密闭腔体的热敏感及防尘敏感类开关组件(2-2)，位于直流断路器组件正下方的初级过滤器类组件(2-3)，主要对输入端的电容及开关器件进行散热，热敏感及防尘敏感类开关组件(2-2)后侧设有热敏感电容组件(2-1)进风通道，用于电容所在路径通道散热；第三分区(3)位于从机柜的底部和中上部，从机柜中后部出风，该分区包括位于热敏感及防尘敏感类开关组件(2-2)后方并排的耐高温电磁类元件(3-1)，位于耐高温电磁类元件(3-1)上方后部的下分区风机(3-2)，主要对发热量较大的电磁类器件进行散热，同时下分区风机(3-2)与上分区散热风机(1-3)之间设有隔离板，保证两路排风独立互不干涉；第四分区(4)位于机柜后下方，主要包括位于耐高温电磁类元件(3-1)后侧的二次过滤器组件(4-1)，位于耐高温电磁类元件(3-1)后侧并排的热敏感且防尘敏感开关类组件

(4-2)，以及位于热敏感且防尘敏感开关类组件(4-2)上方的防尘敏感类电容器件(4-3)，主要对输出端的电容及开关器件进行散热。

2.根据权利要求1所述的一种紧凑型户外机散热结构，其特征在于：所述耐高温电磁类元件(3-1)上带回形孔板装置，使冷却后的排风汇总至下分区风机(3-2)的进风口。

3.根据权利要求1所述的一种紧凑型户外机散热结构，其特征在于：所述上分区散热风机(1-3)和下分区风机(3-2)的后侧设有百叶出风口。

4.根据权利要求1所述的一种紧凑型户外机散热结构，其特征在于：所述热敏感且防尘敏感开关类组件(4-2)与防尘敏感类电容器件(4-3)之间的腔体后侧开有局部通风孔。

5.根据权利要求1所述的一种紧凑型户外机散热结构，其特征在于：所述热敏感电容组件(2-1)安装支架的底部开有若干通风孔(2-1-2)，通风孔(2-1-2)位于电容(2-1-1)之间。

一种紧凑型户外机散热结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光伏并网逆变器技术领域，具体涉及一种紧凑型户外机散热结构。

背景技术

[0002] 光伏逆变器采用强迫风冷带来的诸多问题亟待解决，单板、功率器件及断路器等实现防尘同时还要解决散热难题，机柜内部风道占用空间过大导致空间利用率不高，风机与风道匹配不合理、利用效率低导致大功率器件散热效率不高。

[0003] 目前这种机柜风道结构存在以下缺点：

[0004] (1)进风口附近开关器件的防尘问题解决不彻底，故障率升高；

[0005] (2)机柜的风道占用空间过大，整机器件布局空间利用率偏低；

[0006] (3)机柜内部对灰尘敏感的器件欠缺防尘功能设计；

[0007] (4)整机散热的同时无法兼顾母线电容的散热。

发明内容

[0008] 为了克服上述现有技术存在的问题，本实用新型的目的在于提供一种紧凑型户外机散热结构，系统地解决敏感器件的防尘问题，同时实现大功率器件的强迫风冷散热，整机散热采用前进风，功率部分进风与电抗部分进风完全独立，其中机柜下腔体的电磁类元件、直流开关元件、交流开关元件三路风道并联，相互之间不存在热干涉。

[0009] 为达到上述目的，本实用新型所采用的技术方案是：

[0010] 一种紧凑型户外机散热结构，通过隔板将机柜内部分为四个区域，第一分区1位于整个机柜的前上方，包括功率半导体组件1-1，位于功率半导体组件1-1上方的单板组件1-2，位于功率半导体组件1-1上方后侧的上分区散热风机1-3，主要对机柜中的功率组件进行散热；第二分区2位于机柜的中前方，包括热敏感电容组件2-1，位于热敏感电容组件2-1前侧下方密闭腔体的热敏感及防尘敏感类开关组件2-2，位于直流断路器组件正下方的初级过滤器类组件2-3，主要对输入端的电容及开关器件进行散热，热敏感及防尘敏感类开关组件2-2后侧设有热敏感电容组件2-1进风通道，用于电容所在路径通道散热；第三分区3位于从机柜的底部和中上部，从机柜中后部出风，该分区包括位于热敏感及防尘敏感类开关组件2-2后方并排的耐高温电磁类元件3-1，位于耐高温电磁类元件3-1上方后部的下分区风机3-2，主要对发热量较大的电磁类器件进行散热，同时下分区风机3-2与上分区散热风机1-3之间设有隔离板，保证两路排风独立互不干涉；第四分区4位于机柜后下方，主要包括位于耐高温电磁类元件3-1后侧的二次过滤器组件4-1，位于耐高温电磁类元件3-1后侧并排的热敏感且防尘敏感开关类组件4-2，以及位于热敏感且防尘敏感开关类组件4-2上方的防尘敏感类电容器件4-3，主要对输出端的电容及开关器件进行散热。

[0011] 所述耐高温电磁类元件3-1上带回形孔板装置，使冷却后的排风汇总至下分区风机3-2的进风口。

[0012] 所述上分区散热风机1-3和下分区风机3-2的后侧设有百叶出风口。

[0013] 所述热敏感且防尘敏感开关类组件4-2与防尘敏感类电容器件4-3之间的腔体后侧开有局部通风孔。

[0014] 所述热敏感电容组件2-1安装支架的底部开有若干通风孔2-1-2，通风孔2-1-2位于电容2-1-1之间。

[0015] 和现有技术相比较，本实用新型具有如下优点：

[0016] (1)整机风道布局紧凑，散热布局兼顾防尘设计，关键器件采用分区散热设计，单板及功率器件与外界环境保持相对隔离，从而提高整机可靠性。

[0017] (2)热敏感类电容、电磁类元件、热敏感且对防尘敏感的开关器件三路并联独立式进风设计，有效解决电磁类元件散热与热敏感开关器件的热干涉问题。

[0018] (3)热敏感类开关器件布置在进风盲区并单独隔离进风，有效避免进风携带灰尘降低开关类器件工作可靠性，后侧热敏感开关类器件和电容采用二次防尘过滤设计实现高效散热。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型户外机散热结构实施例之一侧视图。

[0020] 图2为本实用新型户外机散热结构实施例之二侧视图。

[0021] 图3为本实用新型户外机散热分区结构示意图。

[0022] 图4为本实用新型母线电容组件结构俯视图。

具体实施方式

[0023] 如图1、图2和图3所示，本实用新型一种紧凑型户外机散热结构，通过隔板将机柜内部分为四个区域，第一分区1位于整个机柜的前上方，包括功率半导体组件1-1，位于功率半导体组件1-1上方的单板组件1-2，位于功率半导体组件1-1上方后侧的上分区散热风机1-3，主要对机柜中的功率组件进行散热；第二分区2位于机柜的中前方，包括热敏感电容组件2-1，位于热敏感电容组件2-1前侧下方密闭腔体的热敏感及防尘敏感类开关组件2-2，位于直流断路器组件正下方的初级过滤器类组件2-3，主要对输入端的电容及开关器件进行散热，热敏感及防尘敏感类开关组件2-2后侧设有热敏感电容组件2-1进风通道，用于电容所在路径通道散热；第三分区3位于从机柜的底部和中上部，从机柜中后部出风，该分区包括位于热敏感及防尘敏感类开关组件2-2后方并排的耐高温电磁类元件3-1，位于耐高温电磁类元件3-1上方后部的下分区风机3-2，主要对发热量较大的电磁类器件进行散热，同时下分区风机3-2与上分区散热风机1-3之间设有隔离板，保证两路排风独立互不干涉；第四分区4位于机柜后下方，主要包括位于耐高温电磁类元件3-1后侧的二次过滤器组件4-1，位于耐高温电磁类元件3-1后侧并排的热敏感且防尘敏感开关类组件4-2，以及位于热敏感且防尘敏感开关类组件4-2上方的防尘敏感类电容器件4-3，主要对输出端的电容及开关器件进行散热。

[0024] 所述耐高温电磁类元件3-1的风道形状可以为图1所示的直角状或图2所示的圆弧状或基于此种实施例进行适当优化，总体散热思路类似的结构散热方案均在本专利保护范围内，圆弧形更有利于热气流的流通。

[0025] 作为本实用新型的优选实施方式，所述耐高温电磁类元件3-1上带回形孔板装置，使冷却后的排风汇总至下分区风机3-2的进风口。

[0026] 作为本实用新型的优选实施方式，所述上分区散热风机1-3和下分区风机3-2的后侧设有百叶出风口。

[0027] 作为本实用新型的优选实施方式，所述热敏感且防尘敏感开关类组件4-2与防尘敏感类电容器件4-3之间的腔体后侧开有局部通风孔。

[0028] 作为本实用新型的优选实施方式，所述热敏感电容组件2-1安装支架的底部开有若干通风孔2-1-2，通风孔2-1-2位于电容2-1-1之间。

[0029] 整机的热流路径说明如下：

[0030] 如图1和图2所示，机柜腔体结构分为上下两个部分，功率部分前门板上部进风，电磁类元件前下方门板进风，上下风道进出风完全独立。上腔体为分区散热设计，功率半导体组件散热排风经上分区风机1-3排至柜外，风道中只有散热器排风通道与风机扇叶与大气直接接触，其余单板类组件实现全密闭设计；机柜下腔体的电磁类元件、前侧开关器件、后侧开关器件三路风道并联，且进风独立；前腔体进风口上部热敏感及防尘敏感类开关组件与外界环境相隔离，在其后侧设有热敏感电容组件进风通道，用于电容所在路径通道散热；处于中间风道的电磁类元件，在其线包的高度的2/3处设有“回”字形孔板，冷却后的排风汇总至下分区风机3-2的进风口；热敏感且防尘敏感开关类组件4-2与防尘敏感类电容器件4-3之间的腔体后侧设计有局部通风孔，引导二次过滤后的气流对防尘敏感类电容器件和热敏感且防尘敏感开关类组件进行冷却，防尘的同时实现敏感器件的高效散热。

[0031] 如图3所示，本实用新型技术特征还在于热敏感电容组件2-1安装支架的底部开有若干通风孔2-1-2，通风孔2-1-2位于电容2-1-1之间，与机柜前侧热敏感及防尘敏感类开关组件2-2后侧独立进风通道相联通，同时热敏感电容腔体后侧开有通风孔，用来降低电容腔体温度，必要时还可以在独立风道的入口处增加过滤器，起到二级滤尘作用。

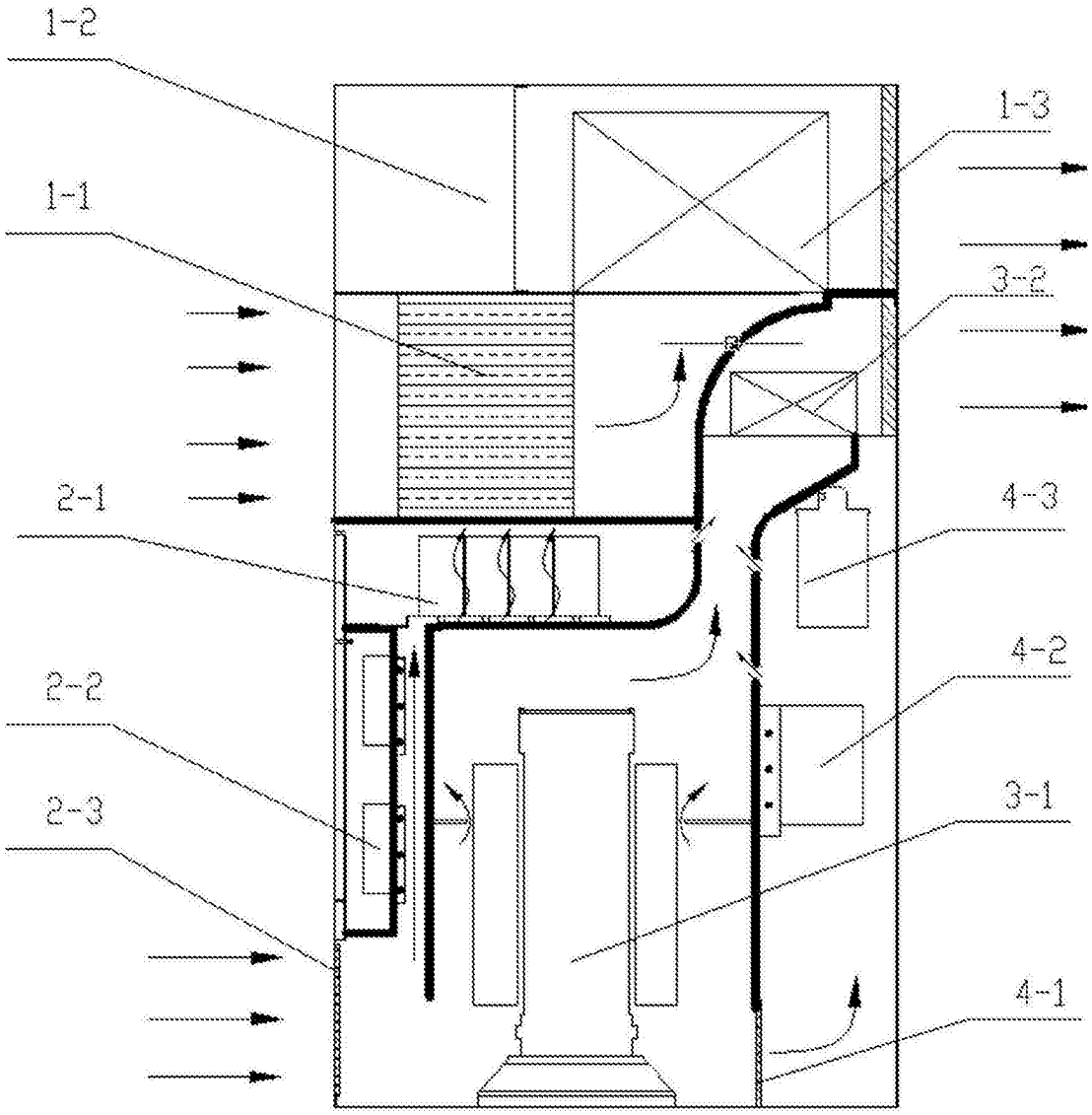


图1

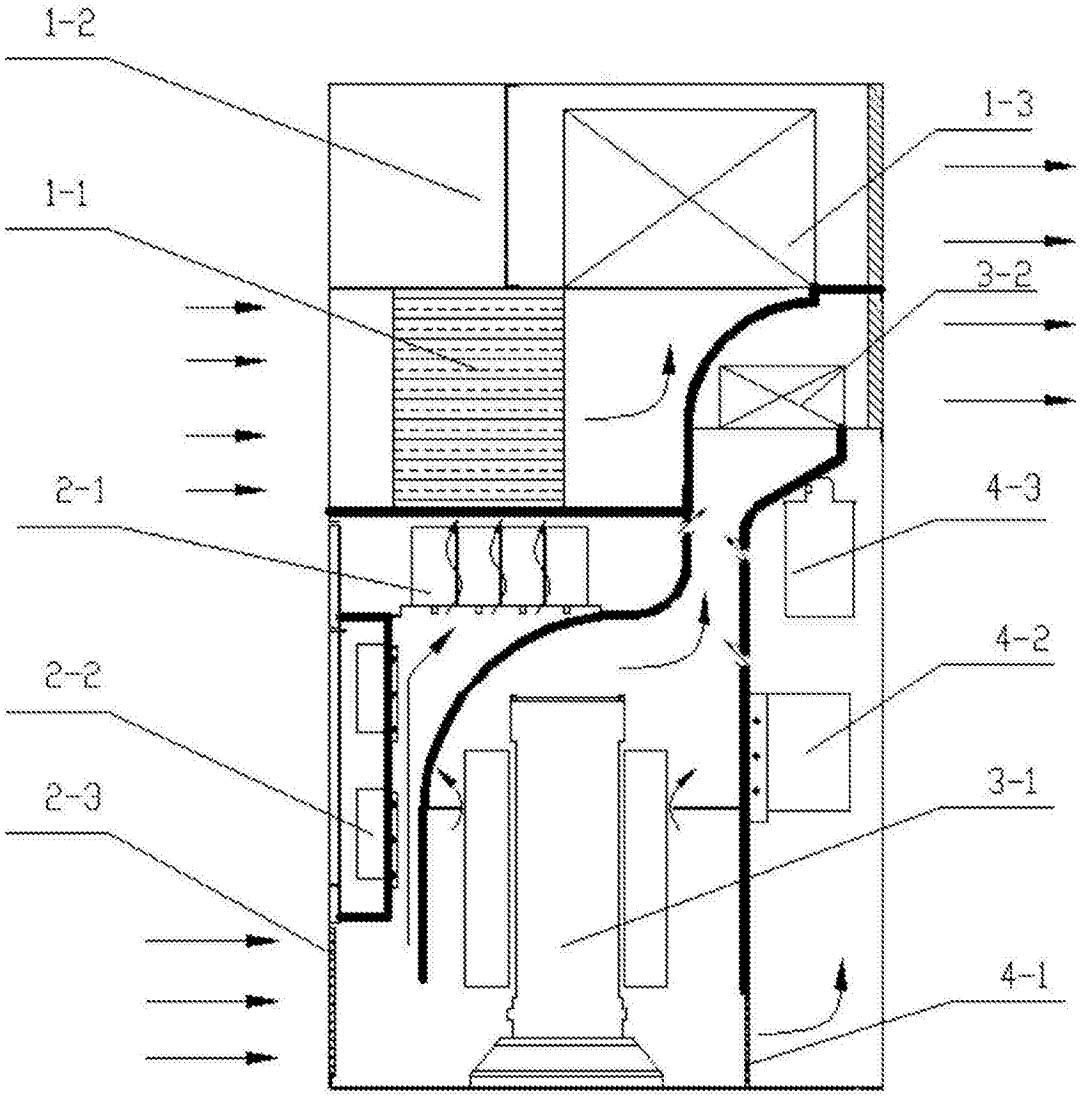


图2

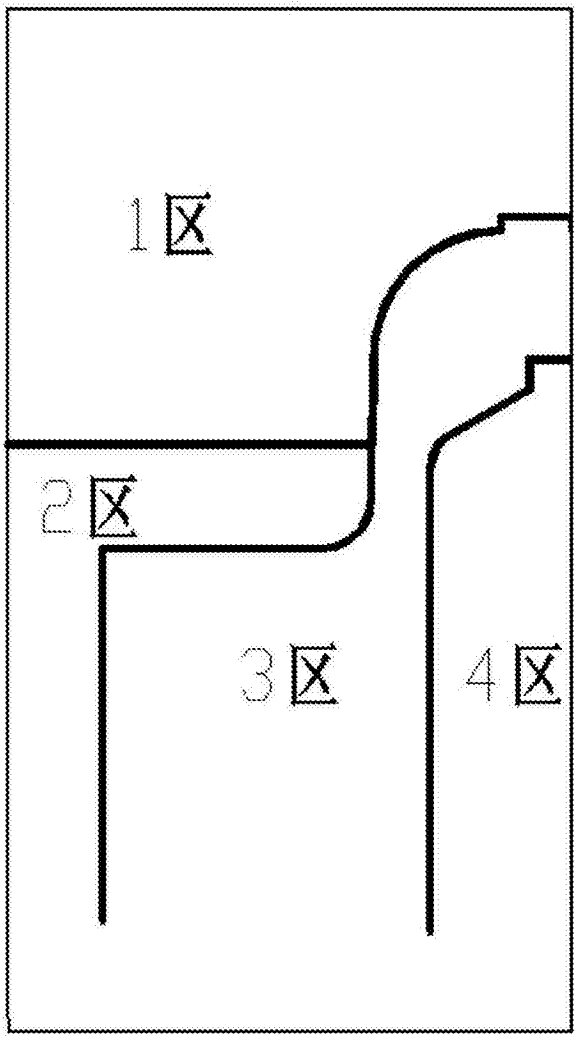


图3

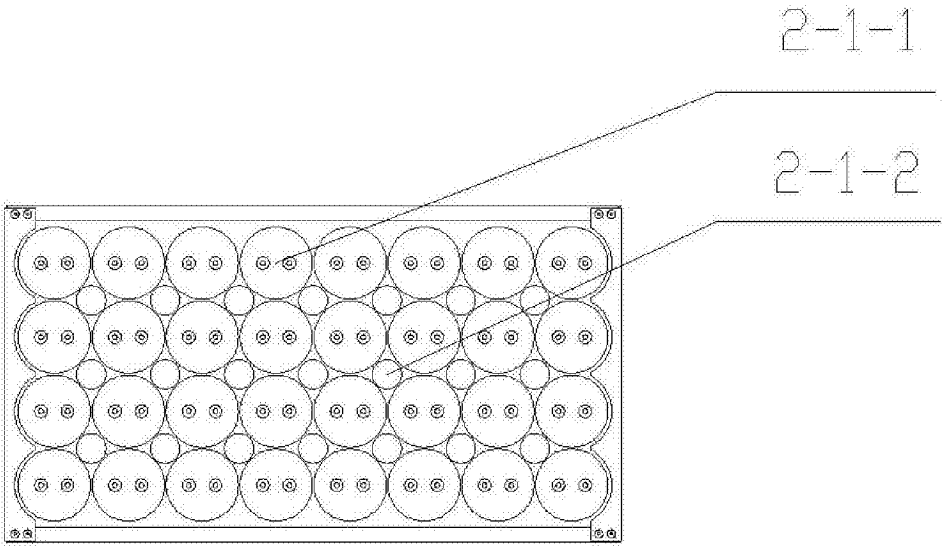


图4