(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 212183378 U
(45)授权公告日 2020.12.18

(21)申请号 201921997408.5
(22)申请日 2019.11.18
(73)专利权人 卧龙电气集团辽宁荣信电气传动有限公司
地址 114000 辽宁省鞍山市铁西区四方台路272号
(72)发明人 陈寄圆 吕佳楠 常明哲 郑操 付迪
(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所(普通合伙) 21224
代理人 张群
(51)Int.Cl.
H02M 1/00(2007.01)
H02M 5/40(2006.01)
H05K 7/14(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)

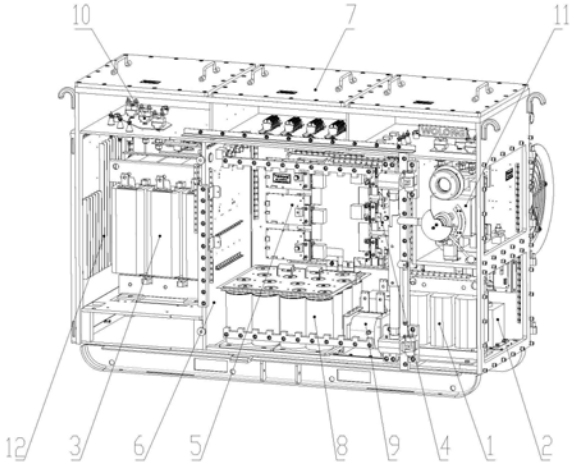
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种含滤波电抗器的矿用隔爆型四象限变频装置结构

(57)摘要

一种含滤波电抗器的矿用隔爆型四象限变频装置结构，括机壳及安装在机壳内部的整流单元、逆变单元、交流电容和直流电容；机壳内还安装有第一滤波电抗器L1和第二滤波电抗器L2；整流单元、逆变单元和直流电容均安装于机壳内中部，第二滤波电抗器L2与交流电容安装于机壳内一侧，第一滤波电抗器L1安装于机壳内另一侧，第一滤波电抗器L1与整流单元、逆变单元和直流电容中间用机壳隔板隔开，第一滤波电抗器L1周围的壳体上布置散热片；第一滤波电抗器L1的底部空间与机壳外部的通风冷却装置相连。将原外置的电抗器内置。实现了LCL滤波功能和L1滤波电抗器的散热问题，平衡了设备重心，电抗器不单独隔爆，降低了制造及使用成本。



CN 212183378 U

1.一种含滤波电抗器的矿用隔爆型四象限变频装置结构，包括机壳及安装在机壳内部的整流单元、逆变单元、交流电容和直流电容；其特征在于，所述的机壳内还安装有第一滤波电抗器L1和第二滤波电抗器L2；整流单元、逆变单元和直流电容均安装于机壳内中部，第二滤波电抗器L2与交流电容安装于机壳内一侧，第一滤波电抗器L1安装于机壳内另一侧，第一滤波电抗器L1与整流单元、逆变单元和直流电容中间用机壳隔板隔开，第一滤波电抗器L1周围的壳体上布置散热片；第一滤波电抗器L1的底部空间与机壳外部的通风冷却装置相连。

2.根据权利要求1所述的一种含滤波电抗器的矿用隔爆型四象限变频装置结构，其特征在于，所述的通风冷却装置包括冷却风机及与之相连的散热风道。

3.根据权利要求1所述的一种含滤波电抗器的矿用隔爆型四象限变频装置结构，其特征在于，所述的机壳隔板采用筋板加树脂板隔热处理。

一种含滤波电抗器的矿用隔爆型四象限变频装置结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变频器技术领域，特别涉及一种含滤波电抗器的矿用隔爆型四象限变频装置结构。

背景技术

[0002] 由于四象限变频器需要使用单独的滤波电抗器(见附图1的四象限变频器的滤波电抗器的LCL滤波电气拓扑图，包括两个电抗器L1和L2)。且因其感值大致使体积巨大，在井下使用四象限变频器需要配置单独的隔爆型电抗器箱来实现电抗器的隔爆处理，由于井下工况特殊、空间狭小、维护人员操作不便，给用户带来很大的麻烦。如果内置则可以与整体设备统一隔爆处理，不必单独做隔爆设计，并且整体的结构能够节省空间，维护方便。

[0003] (1)由于滤波电抗器的发热量大(第一滤波电抗器L1为主要的发热源，主要考虑L1的发热)，如果将其内置，必要考虑其散热问题，使其发热量不能够影响变频器整流、逆变部分原件的运行；(2)同时，由于L1滤波电抗器的体积大、重量大，如果内置还要考虑整体设备的重心平衡。

发明内容

[0004] 为解决隔爆型四象限变频器的外置电抗器的隔爆问题，本实用新型提供一种含滤波电抗器的矿用隔爆型四象限变频装置结构，将原外置的电抗器内置。并且将电抗器布置于设备两端，在实现LCL滤波功能的同时，充分考虑L1滤波电抗器的散热问题，并简化体积、且平衡设备重心，电抗器也不必单独隔爆，降低制造及使用成本。

[0005] 为了达到上述目的，本实用新型采用以下技术方案实现：

[0006] 一种含滤波电抗器的矿用隔爆型四象限变频装置结构，包括机壳及安装在机壳内部的整流单元、逆变单元、交流电容和直流电容；本实用新型的装置的机壳内还安装有第一滤波电抗器L1和第二滤波电抗器L2；整流单元、逆变单元和直流电容均安装于机壳内中部，第二滤波电抗器L2与交流电容安装于机壳内一侧，第一滤波电抗器L1安装于机壳内另一侧，第一滤波电抗器L1与整流单元、逆变单元和直流电容中间用机壳隔板隔开，第一滤波电抗器L1周围的壳体上布置散热片；第一滤波电抗器L1的底部空间与机壳外部的通风冷却装置相连。

[0007] 所述的通风冷却装置包括冷却风机及与之相连的散热风道。

[0008] 所述的机壳隔板采用筋板加树脂板隔热处理。

[0009] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0010] 1、电抗器集成于变频器内部，不必单独隔爆，降低制造及使用成本；

[0011] 2、本结构将LCL滤波单元整合于防爆机壳内部，结构紧凑、使用方便，采用独立腔体，对热源器件(第一滤波电抗器L1为主要的发热源，主要考虑L1的发热)进行隔离，并在内部配有散热翅片及冷却单元对发热源进行冷却，从而避免因温度升高对其他器件造成干扰。同时本结构对维修空间、人员技术水平等条件要求低，连接简化，操作简单，适用于煤矿

环境下应用。

[0012] 3、本实用新型通过将电抗器布置于设备两端，中间用电缆连接，从而在实现LCL滤波功能的同时，简化体积，并平衡设备重心。

附图说明

[0013] 图1为常规四象限变频器的LCL滤波电气拓扑图；

[0014] 图2为本实用新型的变频装置整体立体结构图；

[0015] 图3为本实用新型的变频装置的左视图。

[0016] 图中：1-L1滤波电抗器 2-交流电容 3-L2滤波电抗器 4-整流侧单元 5-逆变侧单元 6-机壳隔板 7-机壳 8-电容单元 9-变压器 10-接线端子 11-断路器 12-散热片 13-通风冷却装置 14-冷却风机 15-散热风道。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本实用新型提供的具体实施方式进行详细说明。

[0018] 如图1所示，为常规四象限变频器的LCL滤波电气拓扑图，中间的为交流电容Cac，两边的为L1滤波器和L2滤波器。

[0019] 如图2-3所示，本实用新型的含滤波电抗器的矿用隔爆型四象限变频装置结构，包括机壳7及安装在机壳7内部的整流单元4、逆变单元5、交流电容2(Cac)和直流电容8；本实用新型的装置的机壳7内还安装有第一滤波电抗器L13和第二滤波电抗器L21；整流单元4、逆变单元5和直流电容8均安装于机壳7内中部，第二滤波电抗器L21与交流电容2安装于机壳7内一侧，第一滤波电抗器L13安装于机壳7内另一侧，第一滤波电抗器L13与整流单元4、逆变单元5和直流电容2中间用机壳隔板6隔开，第一滤波电抗器L13周围的壳体上布置散热片12；第一滤波电抗器L13的底部空间与机壳7外部的通风冷却装置13相连。

[0020] 如图3所示，所述的通风冷却装置13包括冷却风机14及与之相连的散热风道15。

[0021] 所述的机壳隔板6采用筋板加树脂板隔热处理。

[0022] 以上实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本实用新型的保护范围不限于上述的实施例。上述实施例中所用方法如无特别说明均为常规方法。

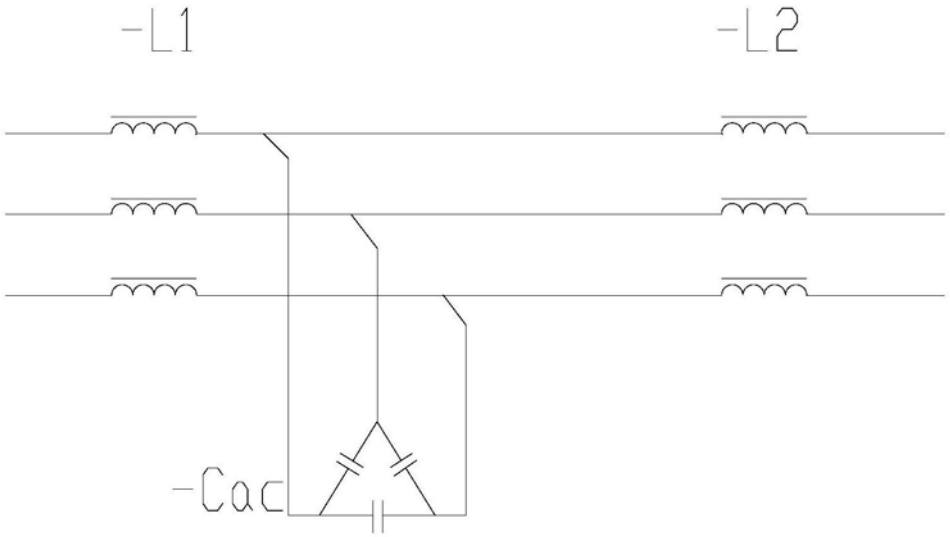


图1

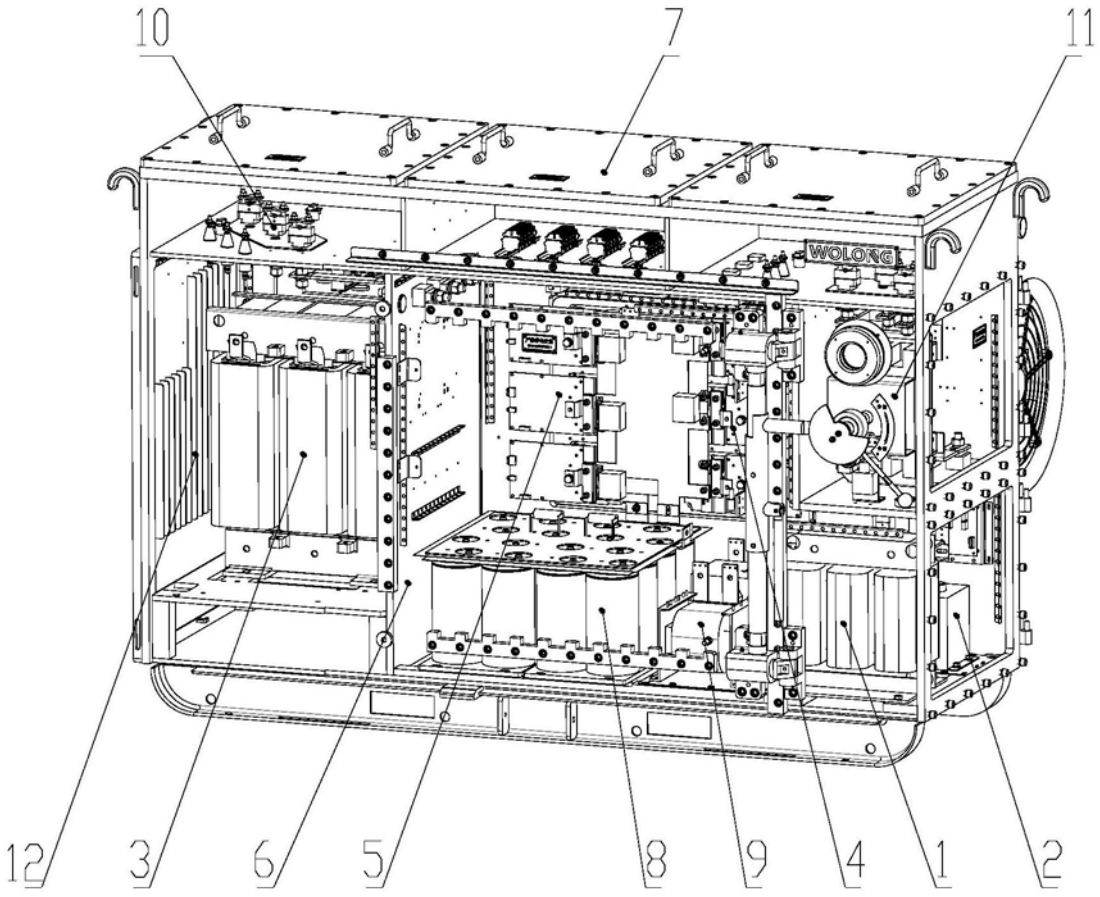


图2

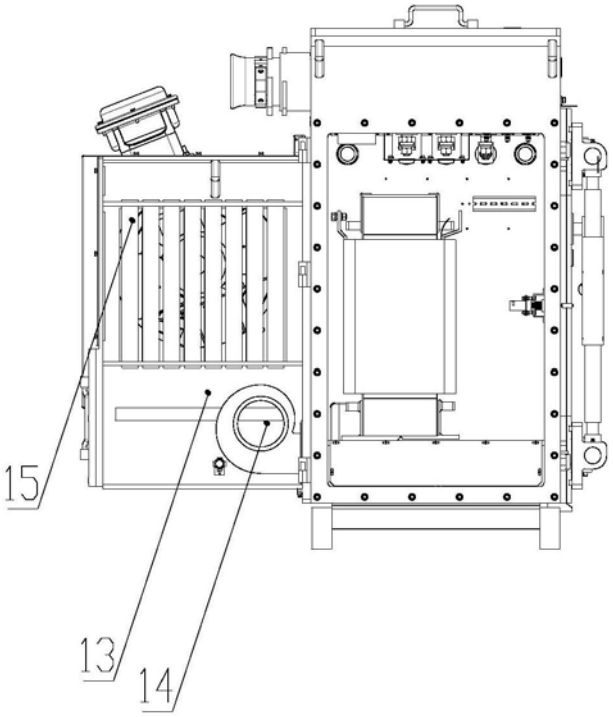


图3