(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108882594 B
(45)授权公告日 2024.06.11

(21)申请号 201810926184.2

(22)申请日 2018.08.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108882594 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(73)专利权人 浙江佳乐科仪股份有限公司
地址 314300 浙江省嘉兴市海盐县于城镇构塍村

(72)发明人 肖海乐 张彦杰 肖孟男 朱海华 张任妍 潘峰 周晓斌 崔育忠 肖代云 陈怀宇 王晋 黄凯嘉 苏梦吉 黄晓峰 沈玉峰 王晨辉 曹勤波 吴万里

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340
专利代理师 尹科峰

(51)Int.Cl.
H05K 5/02(2006.01)
H05K 5/03(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)

(56)对比文件
CN 208724286 U,2019.04.09
CN 207038953 U,2018.02.23
CN 205648307 U,2016.10.12
CN 101526840 A,2009.09.09

审查员 王亚鑫

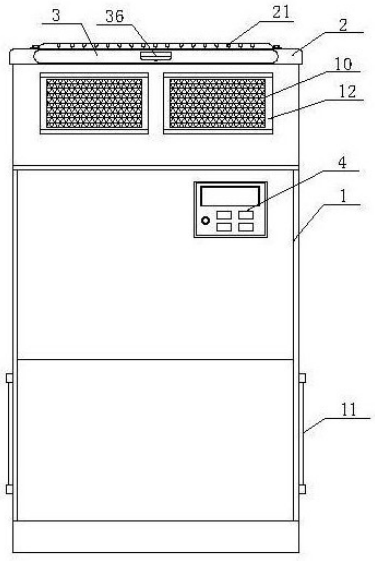
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种高效散热的变频器机柜

(57)摘要

本发明公开了一种高效散热的变频器机柜，包括散热柜体、顶盖、顶部防尘网组件、变频器元件、散热机构和散热风扇，所述散热柜体的顶部设有顶盖，所述顶盖内活动安装有顶部防尘网组件，所述顶部防尘网组件上设有锁定卡条，所述顶盖上开设有与锁定卡条相配合的卡槽，所述顶部防尘网组件的下方设有若干个散热风扇，所述散热柜体下方的两个侧壁设有进风口，所述散热柜体内设有变频器元件，所述变频器元件包括发热元件，所述发热元件的上方设有散热机构，所述散热机构包括水冷散热组件和散热翼组件，风冷与水冷结合的散热结构保证散热良好，并采用便于拆卸清洁的防尘滤网，有效隔绝杂质进入，能够解决变频器的散热结构散热效果差等问题。



CN 108882594 B

1.一种高效散热的变频器机柜,其特征在于:包括散热柜体(1)、顶盖(2)、顶部防尘网组件(3)、变频器元件(4)、散热机构(5)和散热风扇(6),所述散热柜体(1)的顶部设有顶盖(2),所述顶盖(2)内活动安装有顶部防尘网组件(3),所述顶盖(2)的前壁开设有第二安装槽(24),所述顶部防尘网组件(3)与第二安装槽(24)相配合,所述顶部防尘网组件(3)上设有锁定卡条(34),所述顶盖(2)上开设有与锁定卡条(34)相配合的卡槽(20),所述顶部防尘网组件(3)的下方设有若干个散热风扇(6),所述散热柜体(1)下方的两个侧壁设有进风口,所述进风口上安装有侧防尘网组件(11),所述散热柜体(1)内设有变频器元件(4),所述变频器元件(4)包括发热元件(40),所述发热元件(40)的上方设有散热机构(5),所述散热机构(5)包括水冷散热组件(51)和散热翼组件(52),所述散热机构(5)还包括水冷箱(50)、散热管(53)和固定支架(54),所述水冷散热组件(51)包括若干个均匀安装在固定支架(54)上导热块(511),所述导热块(511)内安装有与水冷箱(50)相连的散热管(53),所述散热管(53)呈蛇形结构,散热翼组件(52)上设有与导热块(511)相连的导热板(521),所述导热板(521)上均匀分布有若干个散热鳍片(522),所述散热鳍片(522)之间形成散热腔(520),所述顶盖(2)的上方安装有出风盖(21),所述出风盖(21)的上端面均匀开设有出风槽(211),所述出风盖(21)的外周延伸有第一安装翼(212),所述出风盖(21)的下方设有定位卡沿(22),所述顶盖(2)上开设有与定位卡沿(22)相配合的第一安装槽,所述定位卡沿(22)的两侧对称安装有第一导向安装架(23),所述第一导向安装架(23)为L字形支架,所述第一导向安装架(23)的上方设有导向凸起,所述顶部防尘网组件(3)的两侧设有导入支撑架(32),所述导入支撑架(32)内开设有与导向凸起相配合的限位槽,所述顶部防尘网组件(3)还包括防尘滤网(31)、导入支撑架(32)、弹性伸缩支架(33)、推块(35)、挡板(36)和拉手(37),所述导入支撑架(32)呈对称分布,所述导入支撑架(32)的端部通过横向支撑架(321)相连,所述防尘滤网(31)安装在导入支撑架(32)与横向支撑架(321)组成的框体中,所述挡板(36)安装在横向支撑架(321)的一侧,所述挡板(36)与第二安装槽(24)相配合,所述锁定卡条(34)通过若干个弹性伸缩支架(33)安装在靠近挡板(36)的横向支撑架(321)的下方,所述锁定卡条(34)的侧壁通过连杆(351)与推块(35)相连,所述挡板(36)的侧壁开设有条形槽,所述连杆(351)贯穿条形槽,所述拉手(37)安装在挡板(36)的外壁。

2.如权利要求1所述的一种高效散热的变频器机柜,其特征在于:所述散热柜体(1)内设有四个支撑立柱(14),所述支撑立柱(14)上安装有支撑横梁(15),所述变频器元件(4)安装在支撑横梁(15)上,所述散热柜体(1)上方的前壁设有若干个辅助散热口(10),所述辅助散热口(10)上安装有侧防尘网组件(12)。

一种高效散热的变频器机柜

【技术领域】

[0001] 本发明涉及变频器机柜的技术领域,特别是一种高效散热的变频器机柜。

【背景技术】

[0002] 变频器是应用变频技术与微电子技术,通过改变电机工作电源频率方式来控制交流电动机的电力控制设备,是变频调速系统的核心部件。随着工业自动化程度越来越高,变频器在工业控制和日常生活领域得到越来越广泛的应用。由于变频器核心电路模块具有集成度高、高频、高压、高速等特点,导致其工作时发热严重。而变频器的正常工作温度为—10℃～+50℃,一旦超出这个范围,电子元器件的性能就会下降,影响变频器的工作效果。如果长期工作在超常温度下,会影响变频器的使用寿命,甚至引起爆炸、烧毁等严重后果。因而,变频器需要性能良好的散热装置作为其正常工作的保障,现有的散热技术大多采用金属散热片直接贴合电路板的方法,利用风冷散热,散热速度慢,效果不佳,而降低变频器的使用寿命,因此提出一种高效散热的变频器机柜。

【发明内容】

[0003] 本发明的目的就是解决现有技术中的问题,提出一种高效散热的变频器机柜,风冷与水冷结合的散热结构保证散热良好,并采用便于拆卸的防尘滤网,有效隔绝杂质进入,同时便于及时清除滤网上积累的的杂质,能够解决变频器的散热结构降温速度慢,散热效果差等问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出了一种高效散热的变频器机柜,包括散热柜体、顶盖、顶部防尘网组件、变频器元件、散热机构和散热风扇,所述散热柜体的顶部设有顶盖,所述顶盖内活动安装有顶部防尘网组件,所述顶盖的前壁开设有第二安装槽,所述顶部防尘网组件与第二安装槽相配合,所述顶部防尘网组件上设有锁定卡条,所述顶盖上开设有与锁定卡条相配合的卡槽,所述顶部防尘网组件的下方设有若干个散热风扇,所述散热柜体下方的两个侧壁设有进风口,所述进风口上安装有侧防尘网组件,所述散热柜体内设有变频器元件,所述变频器元件包括发热元件,所述发热元件的上方设有散热机构,所述散热机构包括水冷散热组件和散热翼组件。

[0005] 作为优选,所述散热机构还包括水冷箱、散热管和固定支架,所述水冷散热组件包括若干个均匀安装在固定支架上导热块,所述导热块内安装有与水冷箱相连的散热管,所述散热管呈蛇形结构,散热翼组件上设有与导热块相连的导热板,所述导热板上均匀分布有若干个散热鳍片,所述散热鳍片之间形成散热腔。

[0006] 作为优选,所述顶盖的上方安装有出风盖,所述出风盖的上端面均匀开设有出风槽,所述出风盖的外周延伸有第一安装翼,所述出风盖的下方设有定位卡沿,所述顶盖上开设有与定位卡沿相配合的第一安装槽,所述定位卡沿的两侧对称安装有第一导向安装架,所述第一导向安装架为L字形支架,所述第一导向安装架的上方设有导向凸起,所述顶部防尘网组件的两侧设有导入支撑架,所述导入支撑架内开设有与导向凸起相配合的限位槽。

[0007] 作为优选,所述顶部防尘网组件还包括防尘滤网、导入支撑架、弹性伸缩支架推块、挡板和拉手,所述导入支撑架呈对称分布,所述导入支撑架的端部通过横向支撑架相连,所述防尘滤网安装在导入支撑架与横向支撑架组成的框体中,所述挡板安装在横向支撑架的一侧,所述挡板与第二安装槽相配合,所述锁定卡条通过若干个弹性伸缩支架安装在靠近挡板的横向支撑架的下方,所述锁定卡条的侧壁通过连杆与推块相连,所述挡板的侧壁开设有条形槽,所述连杆贯穿条形槽,所述拉手安装在挡板的外壁。

[0008] 作为优选,所述散热柜体内设有四个支撑立柱,所述支撑立柱上安装有支撑横梁,所述变频器元件安装在支撑横梁上,所述散热柜体上方的前壁设有若干个辅助散热口,所述辅助散热口上安装有侧防尘网组件。

[0009] 本发明的有益效果:本发明通过将散热柜体、顶盖、顶部防尘网组件、变频器元件、散热机构和散热风扇等结合在一起使用,风冷与水冷结合的散热结构,水冷散热组件的散热管内的介质受热开始进行液体交换和热传导能够带走发热元件的大部分热量,同时将部分热量导向散热翼组件进行散热,在散热风扇的出风作用下,将散热翼组件加热的空气排出,保证散热良好,并采用便于拆卸的防尘滤网,有效隔绝杂质进入,同时便于及时清除滤网上积累的的杂质,能够解决变频器的散热结构降温速度慢,散热效果差等问题。

[0010] 本发明的特征及优点将通过实施例结合附图进行详细说明。

【附图说明】

[0011] 图1是本发明一种高效散热的变频器机柜的示意图;

[0012] 图2是本发明一种高效散热的变频器机柜的内部结构示意图;

[0013] 图3是本发明一种高效散热的变频器机柜的部分结构放大示意图;

[0014] 图4是本发明一种高效散热的变频器机柜的顶盖的内部结构图;

[0015] 图5是本发明一种高效散热的变频器机柜的顶部防尘网组件的部分结构左视图;

[0016] 图6是本发明一种高效散热的变频器机柜的散热机构的部分放大示意图。

【具体实施方式】

[0017] 参阅图1至图6,本发明一种高效散热的变频器机柜,包括散热柜体1、顶盖2、顶部防尘网组件3、变频器元件4、散热机构5和散热风扇6,所述散热柜体1的顶部设有顶盖2,所述顶盖2内活动安装有顶部防尘网组件3,所述顶盖2的前壁开设有第二安装槽24,所述顶部防尘网组件3与第二安装槽24相配合,所述顶部防尘网组件3上设有锁定卡条34,所述顶盖2上开设有与锁定卡条34相配合的卡槽20,所述顶部防尘网组件3的下方设有若干个散热风扇6,所述散热柜体1下方的两个侧壁设有进风口,所述进风口上安装有侧防尘网组件11,所述散热柜体1内设有变频器元件4,所述变频器元件4包括发热元件40,所述发热元件40的上方设有散热机构5,所述散热机构5包括水冷散热组件51和散热翼组件52。所述散热机构5还包括水冷箱50、散热管53和固定支架54,所述水冷散热组件51包括若干个均匀安装在固定支架54上导热块511,所述导热块511内安装有与水冷箱50相连的散热管53,所述散热管53呈蛇形结构,散热翼组件52上设有与导热块511相连的导热板521,所述导热板521上均匀分布有若干个散热鳍片522,所述散热鳍片522之间形成散热腔520。所述顶盖2的上方安装有出风盖21,所述出风盖21的上端面均匀开设有出风槽211,所述出风盖21的外周延伸有第一

安装翼212,所述出风盖21的下方设有定位卡沿22,所述顶盖2上开设有与定位卡沿22相配合的第一安装槽,所述定位卡沿22的两侧对称安装有第一导向安装架23,所述第一导向安装架23为L字形支架,所述第一导向安装架23的上方设有导向凸起,所述顶部防尘网组件3的两侧设有导入支撑架32,所述导入支撑架32内开设有与导向凸起相配合的限位槽。所述顶部防尘网组件3还包括防尘滤网31、导入支撑架32、弹性伸缩支架33推块35、挡板36和拉手37,所述导入支撑架32呈对称分布,所述导入支撑架32的端部通过横向支撑架321相连,所述防尘滤网31安装在导入支撑架32与横向支撑架321组成的框体中,所述挡板36安装在横向支撑架321的一侧,所述挡板36与第二安装槽24相配合,所述锁定卡条34通过若干个弹性伸缩支架33安装在靠近挡板36的横向支撑架321的下方,所述锁定卡条34的侧壁通过连杆351与推块35相连,所述挡板36的侧壁开设有条形槽,所述连杆351贯穿条形槽,所述拉手37安装在挡板36的外壁。所述散热柜体1内设有四个支撑立柱14,所述支撑立柱14上安装有支撑横梁15,所述变频器元件4安装在支撑横梁15上,所述散热柜体1上方的前壁设有若干个辅助散热口10,所述辅助散热口10上安装有侧防尘网组件12。

[0018] 本发明工作过程:

[0019] 本发明一种高效散热的变频器机柜,采用风冷与水冷结合的散热结构,水冷散热组件51的散热管53内的介质受热开始进行液体交换和热传导能够带走发热元件40的大部分热量,同时将部分热量导向散热翼组件52进行散热,在散热风扇6的出风作用下,将散热翼组件52加热的空气从辅助散热口10、出风槽211排出,进一步的柜体内可以设置与散热机构5、散热风扇6相连温度传感单元和控制系统,根据检测温度控制水冷散热组件和散热风扇6的工作状态,进而提高资源的利用率,保证散热良好,并采用便于拆卸清洁的防尘滤网,有效隔绝杂质进入,由于顶部的顶部防尘网组件3容易集聚灰尘与杂质,采用便于及时清除滤网上积累的的杂质,需要进行清洁拆卸时,只需要将推块35向上推动使锁定卡条34脱离卡槽20,然后向外拉动拉手37即可取下顶部防尘网组件3,将滤网进行定期清洁或更换,再次安装时,只需将顶部防尘网组件3沿第二安装槽24推入到顶盖2中,锁定卡条34能够自动与卡槽20进行锁定,完成安装。

[0020] 上述实施例是对本发明的说明,不是对本发明的限定,任何对本发明简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。

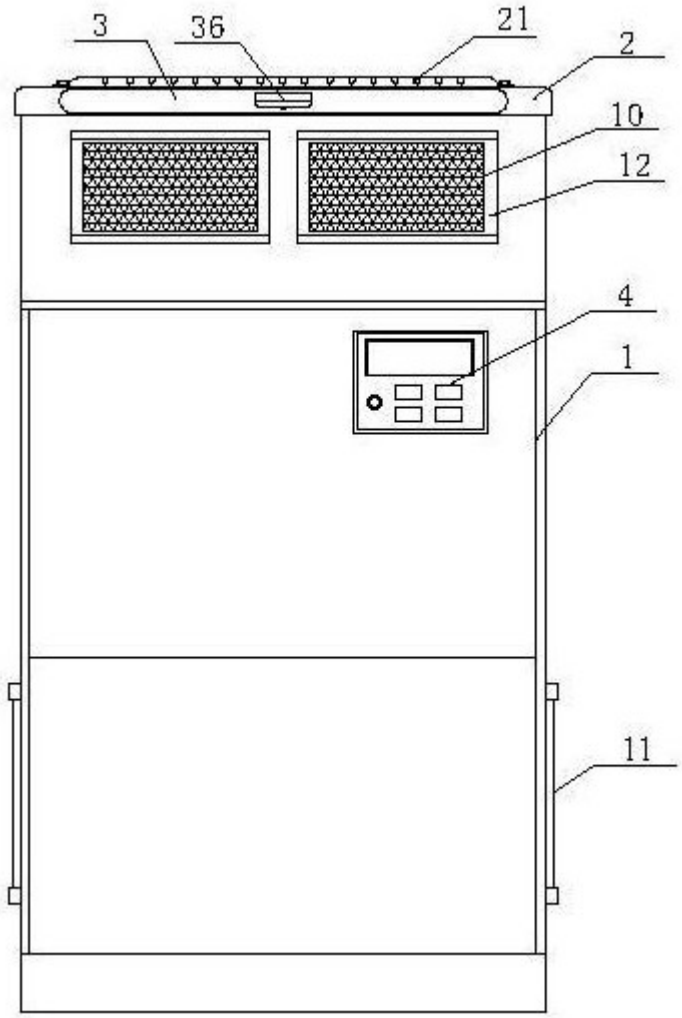


图 1

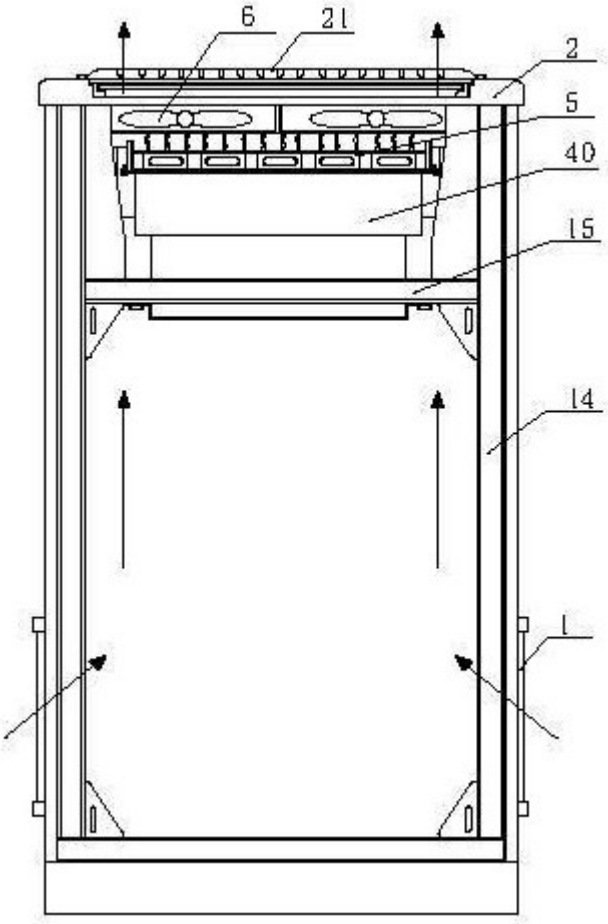


图 2

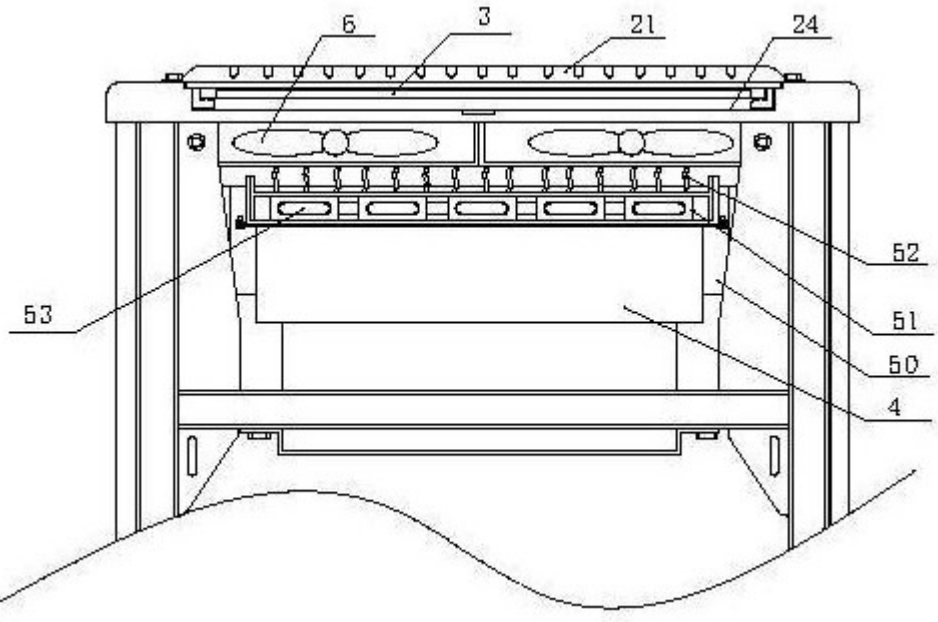


图 3

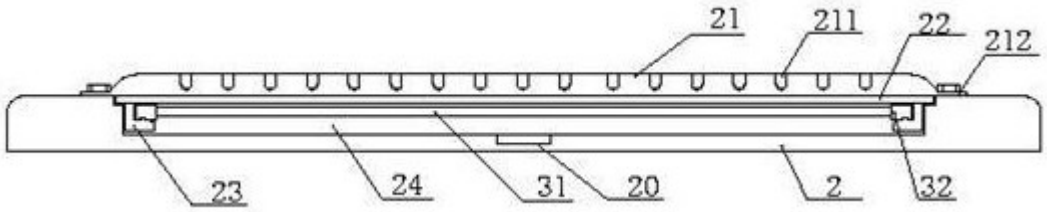

21
211
22
212
23
24
31
20
2
32

图 4

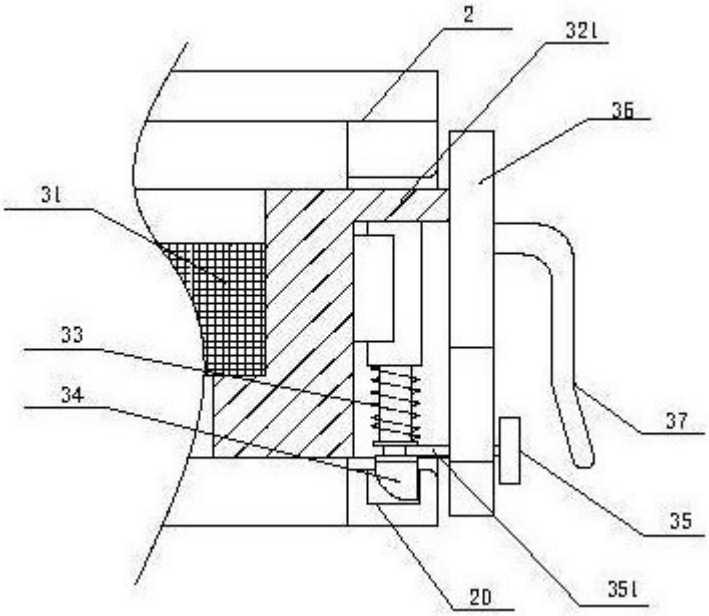

2
321
36
31
33
34
37
35
20
351

图 5

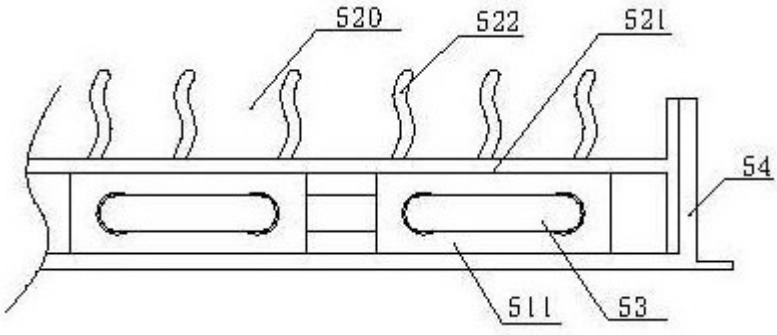

520
522
521
54
511
53

图 6