



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222216276 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 20

(21) 申请号 202323625580.7

(22) 申请日 2023.12.28

(73) 专利权人 西安西驰电气股份有限公司

地址 710016 陕西省西安市高新区丈八街  
办天谷七路996号西安国家数字出版  
基地B座15楼

(72) 发明人 姚赵博 石磊 赵旭波

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任  
公司 61200

专利代理师 曾翼

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H02M 1/00 (2007.01)

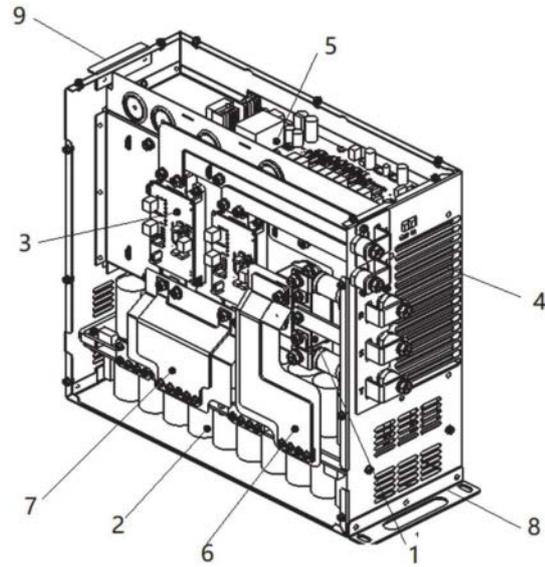
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于高压变频器的功率单元

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于高压变频器的功率单元,包括框架、设置在框架内的三相整流桥、电容整装模块、逆变模块、散热器、控制板和设置在框架外的固定抓手和固定板,电容整装模块设置在框架内,通过连接板与框架连接,三相整流桥设置在电容整装模块上端,用于与三相电连接,逆变模块设置在三相整流桥一侧,用于两相电输出,三相整流桥与电容整装模块通过输入叠排连接,逆变模块与电容整装模块通过输出叠排连接,散热器设置在框架内可提高空间利用率,固定抓手和固定板分别设置在框架前后两端,在安装时,手握固定抓手上的多边凹槽直接向后推,第一固定板和第二固定板插进后风道挡板,整个过程方便、快捷、固定牢靠且运输方便。



1. 一种用于高压变频器的功率单元,其特征在于:  
包括框架、三相整流桥(1)、电容整装模块(2)、逆变模块(3)、散热器(4)和控制板(5);  
所述电容整装模块(2)设置在框架内,通过连接板与框架连接,所述三相整流桥(1)设置在电容整装模块(2)上端,用于与三相电连接,逆变模块(3)设置在三相整流桥(1)一端,用于两相电输出,所述三相整流桥(1)与电容整装模块(2)通过输入叠排(6)连接,逆变模块(3)与电容整装模块(2)通过输出叠排(7)连接,所述散热器(4)设置在逆变模块(3)一侧,且位于框架内,所述控制板(5)设置在散热器(4)上端;还包括固定抓手(8)和固定板(9);  
所述固定抓手(8)设置在框架一侧,通过连接件与框架连接;  
所述固定板(9)设置在框架另一侧,通过连接件与框架连接。
2. 根据权利要求1所述的用于高压变频器的功率单元,其特征在于:  
所述电容整装模块(2)包括两个电容板(21)和多个铝电解电容(22);  
两个所述电容板(21)两端通过连接板连接,内部通过连接柱连接,多个所述铝电解电容(22)分为两组,安装在两个所述电容板(21)上。
3. 根据权利要求2所述的用于高压变频器的功率单元,其特征在于:  
所述输入叠排(6)包括第一绝缘隔板(61)、第一正极铝排(62)和第一负极铝排(63);  
所述第一正极铝排(62)和第一负极铝排(63)设置在第一绝缘隔板(61)的两侧,通过连接件与电容板(21)的连接柱连接,所述第一负极铝排(63)设置在靠近铝电解电容(22)的一侧。
4. 根据权利要求3所述的用于高压变频器的功率单元,其特征在于:  
所述输出叠排(7)包括第二绝缘隔板(71)、第二正极铝排(72)和第二负极铝排(73);  
所述第二正极铝排(72)和第二负极铝排(73)设置在第二绝缘隔板(71)的两侧,通过连接件与电容板(21)的连接柱连接,所述第二正极铝排(72)设置在靠近铝电解电容(22)的一侧。
5. 根据权利要求4所述的用于高压变频器的功率单元,其特征在于:  
所述第一正极铝排(62)与第二负极铝排(73)位于同一水平面;  
所述第一负极铝排(63)与第二正极铝排(72)位于同一水平面。
6. 根据权利要求5所述的用于高压变频器的功率单元,其特征在于:  
所述逆变模块(3)包括一组结构相同的IGBT模块;  
两个所述IGBT模块均设置在第二绝缘隔板(71)上端。
7. 根据权利要求6所述的用于高压变频器的功率单元,其特征在于:  
所述固定抓手(8)上设置有贯通的多边凹槽(81)。
8. 根据权利要求7所述的用于高压变频器的功率单元,其特征在于:  
所述固定板(9)包括第一固定板(91)和第二固定板(92);  
所述第一固定板(91)设置在第二固定板(92)上端,所述第二固定板(92)与固定抓手(8)在同一水平面上。
9. 根据权利要求8所述的用于高压变频器的功率单元,其特征在于:  
所述连接件为螺栓或拉铆铆钉。

## 一种用于高压变频器的功率单元

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于变频设备领域,具体涉及一种用于高压变频器的功率单元。

### 背景技术

[0002] 高压变频器现在被广泛地应用于冶金、矿山、电力、石化、水泥、给排水以及中央集中空调等众多领域的高压电机变频调速,成为企业采用电机系统节能方式的首选设备。高压变频器一般由单独的变压器柜、功率单元柜、控制系统柜和输入输出柜四个部分拼柜组成。其占地面积较大,内部结构错综复杂、连接点繁多,需要使用铜排或者线束连接各模块,对生产装配人员素质要求较高。

[0003] 此外,高压变频器内的功率单元采用大体积的铝电解电容或者薄膜电容,存在空间利用率低、发热温度高、使用寿命低的问题,且增大了生产成本。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是解决现有高压变频器的功率单元柜采用大体积的铝电解电容或者薄膜电容,存在空间利用率低、发热温度高和使用寿命低的技术问题,而提供一种用于高压变频器的功率单元。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用以下技术方案予以实现:

[0006] 一种用于高压变频器的功率单元,包括框架、三相整流桥、电容整装模块、逆变模块、散热器和控制板;所述电容整装模块设置在框架内,通过连接板与框架连接,所述三相整流桥设置在电容整装模块上端,用于与三相电连接,逆变模块设置在三相整流桥一端,用于两相电输出,所述三相整流桥与电容整装模块通过输入叠排连接,逆变模块与电容整装模块通过输出叠排连接,所述散热器设置在逆变模块一侧,且位于框架内,所述控制板设置在散热器上端。

[0007] 进一步的,还包括固定抓手和固定板;所述固定抓手设置在框架一侧,通过连接件与框架连接;所述固定板设置在框架另一侧,通过连接件与框架连接。

[0008] 进一步的,所述电容整装模块包括两个电容板和多个铝电解电容;两个所述电容板两端通过连接板连接,内部通过连接柱连接,多个所述铝电解电容分为两组,安装在两个所述电容板上。

[0009] 进一步的,所述输入叠排包括第一绝缘隔板、第一正极铝排和第一负极铝排;所述第一正极铝排和第一负极铝排设置在第一绝缘隔板的两侧,通过连接件与电容板的连接柱连接,所述第一负极铝排设置在靠近铝电解电容的一侧。

[0010] 进一步的,所述输出叠排包括第二绝缘隔板、第二正极铝排和第二负极铝排;所述第二正极铝排和第二负极铝排设置在第二绝缘隔板的两侧,通过连接件与电容板的连接柱连接,所述第二正极铝排设置在靠近铝电解电容的一侧。

[0011] 进一步的,所述第一正极铝排与第二负极铝排位于同一水平面;所述第一负极铝排与第二正极铝排位于同一水平面。

[0012] 进一步的,所述逆变模块包括一组结构相同的IGBT模块;两个所述IGBT模块均设置在第二绝缘隔板上端。

[0013] 进一步的,所述固定抓手上设置有贯通的多边凹槽。

[0014] 进一步的,所述固定板包括第一固定板和第二固定板;所述第一固定板设置在第二固定板上端,所述第二固定板与固定抓手在同一水平面上。

[0015] 进一步的,所述连接件为螺栓或拉铆铆钉。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益的技术效果:

[0017] 本实用新型一种用于高压变频器的功率单元,该装置中的电容整装模块内的铝电解电容,采用PCB连接方式,其安装结构紧凑,可减小功率单元体积,提高使用寿命和空间利用率,在安装时,手握多边凹槽直接向后推,第一固定板和第二固定板插进后风道挡板,整个过程方便、快捷、固定牢靠且运输方便,此外,电容整装模块、逆变模块和散热器安装在框架内通过铝排连接,简化装配工艺步骤,提高生产效率,降低生产成本。

### 附图说明

[0018] 图1为本实用新型一种用于高压变频器的功率单元的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型实施例中电容整装模块的结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型一种用于高压变频器的功率单元第一视角的结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型一种用于高压变频器的功率单元第二视角的结构示意图;

[0022] 图5为本实用新型一种用于高压变频器的功率单元第三视角的结构示意图。

[0023] 附图标记:

[0024] 1-三相整流桥;2-电容整装模块;21-电容板;22-铝电解电容;3-逆变模块;4-散热器;5-控制板;6-输入叠排;61-第一绝缘隔板;62-第一正极铝排;63-第一负极铝排;7-输出叠排;71-第二绝缘隔板;72-第二正极铝排;73-第二负极铝排;8-固定抓手;81-多边凹槽;9-固定板;91-第一固定板;92-第二固定板。

### 具体实施方式

[0025] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,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的实施例,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,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0026] 如图1、5所示,一种用于高压变频器的功率单元包括框架、设置在框架内的三相整流桥1、电容整装模块2、逆变模块3、散热器4和控制板5和设置在框架外侧的固定抓手8和固定板9;电容整装模块2设置在框架内且位于下端通过连接板与框架连接,三相整流桥1和逆变模块3设置在电容整装模块2上端,同时逆变模块3设置在三相整流桥1后方,三相整流桥1用于与三相电连接,逆变模块3用于两相电输出,散热器4设置在三相整流桥1一侧,控制板5设置在散热器4上端。如图2所示,电容整装模块2包括两个电容板21和多个铝电解电容22,在本实施例中,铝电解电容22的数量为六十个,平均分为两组;两个电容板21两端通过连接板与框架连接,内部通过多个连接柱连接,两组铝电解电容22分别安装在两个电容板21上,

逆变模块3包括一组结构相同的IGBT模块,设置在三相整流桥1一端,逆变模块3和三相整流桥1设置在同一侧。此外三相整流桥1和电容整装模块2通过输入叠排6连接,逆变模块3和电容整装模块2通过输出叠排7连接。

[0027] 如图4所示,为一种用于高压变频器的功率单元去除装配面的结构示意图,输入叠排6包括第一绝缘隔板61、第一正极铝排62和第一负极铝排63,第一正极铝排62和第一负极铝排63设置在第一绝缘隔板61的两侧,分别通过连接件与连接柱连接,第一负极铝排63设置在靠近铝电解电容22的一侧,在本实施例中,连接件均为螺栓或拉铆铆钉;输出叠排7包括第二绝缘隔板71、第二正极铝排72和第二负极铝排73;第二正极铝排72和第二负极铝排73设置在第二绝缘隔板71的两侧,通过连接件与第二绝缘隔板71连接,第二正极铝排72设置在靠近铝电解电容22的一侧。同时,第一正极铝排62与第二负极铝排73在同一水平面,第一负极铝排63和第二正极铝排72在同一水平面。在本实施例中,连接柱从前往后依次为第一连接柱、第二连接柱、第三连接柱和第四连接柱,第一正极铝排62与第一连接柱连接,第一负极铝排63与第二连接柱连接,第二负极铝排73和第三连接柱连接,第二正极铝排72和第四连接柱连接。且第一连接柱、第二连接柱、第三连接柱和第四连接柱分别为两个,安装在电容板21的两侧。

[0028] 如图3所示,固定抓手8设置在框架前端,且固定抓手8上设置有贯通的多边凹槽81,固定板9包括第一固定板91和第二固定板92,第一固定板91和第二固定板92均设置在框架后端,第一固定板91设置在第二固定板92上端,且第二固定板92与固定抓手8位于同一水平面。

[0029] 一种用于高压变频器的功率单元工作过程为:690伏三相电输入经三相整流桥1整流为直流后。经电容整装模块将纹波比较大的直流滤为纹波小的直流电。通过两个IGBT模块组成的单相逆变电路,在逆变电路的作用下,将直流电变换为频率可控的两项交流电输出,频率的控制由IGBT的开关频率决定。

[0030] 需要说明的是,本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

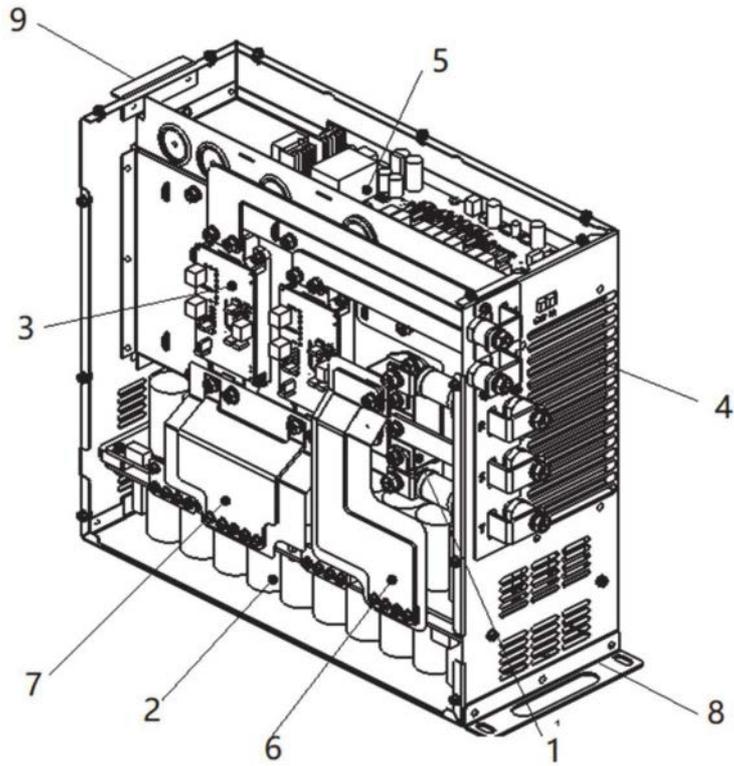


图1

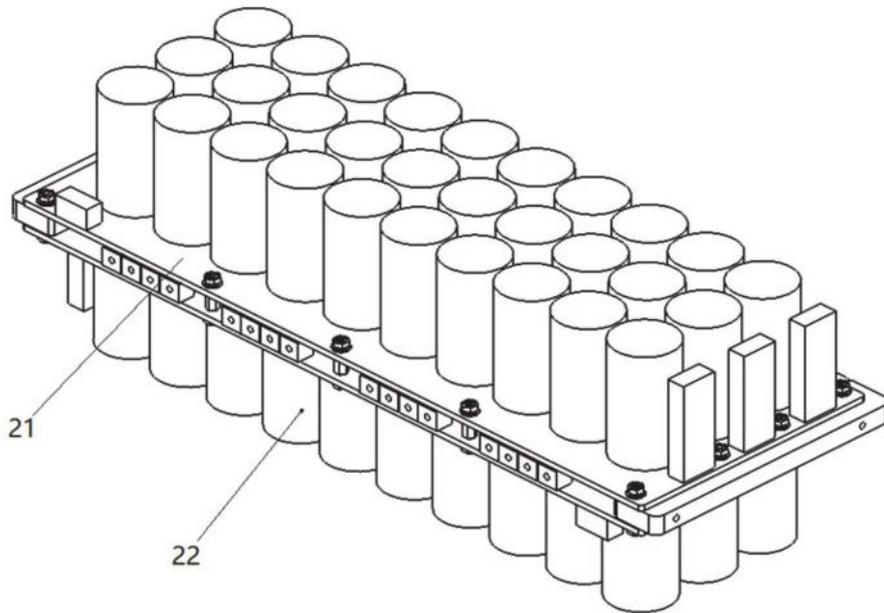


图2

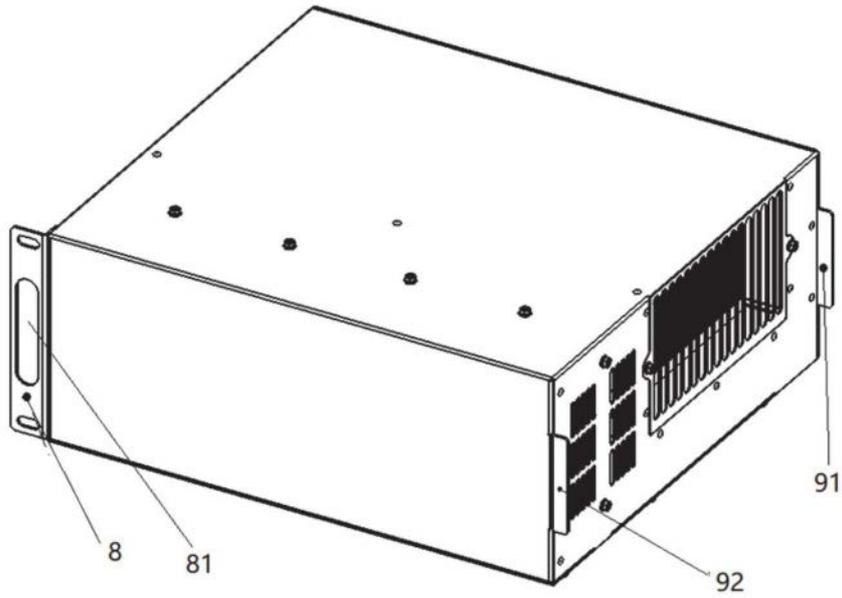


图3

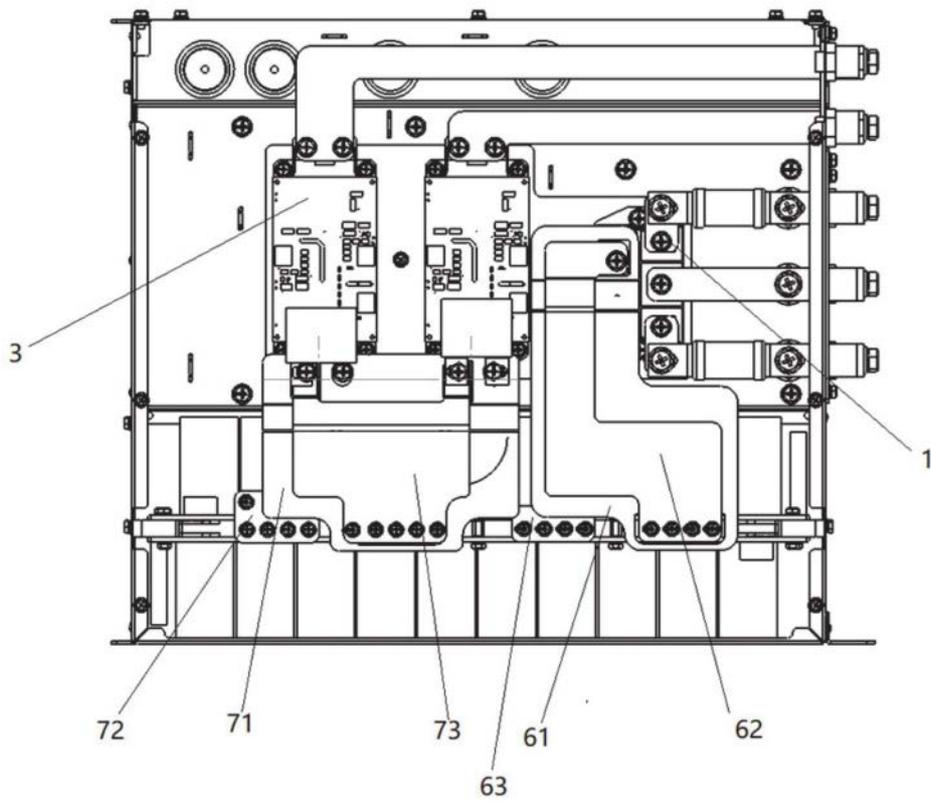


图4

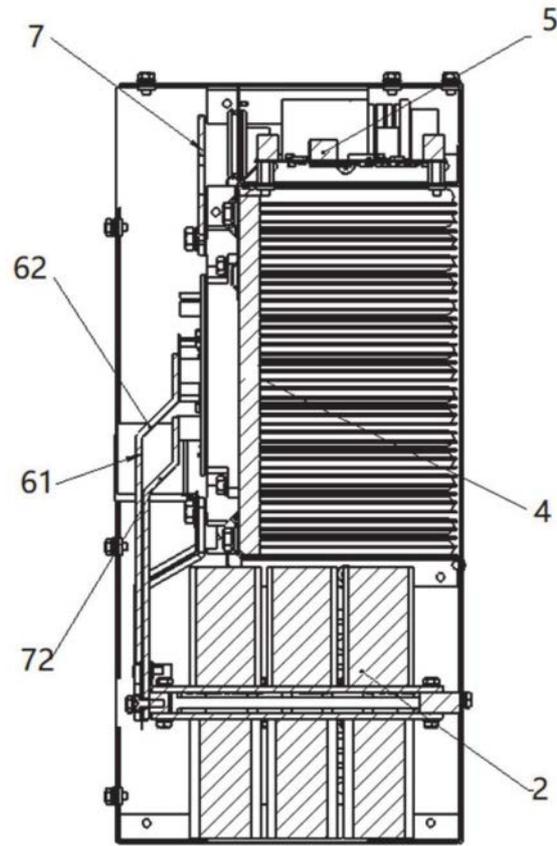


图5