



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107781333 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(21)申请号 201610750751.4

(22)申请日 2016.08.30

(71)申请人 力博重工科技股份有限公司

地址 271411 山东省泰安市宁阳经济开发区力博重工科技股份有限公司

(72)发明人 周满山 孙斌武 孙浩睿 张斌
王超

(51)Int.Cl.

F16D 67/02(2006.01)

F16D 67/04(2006.01)

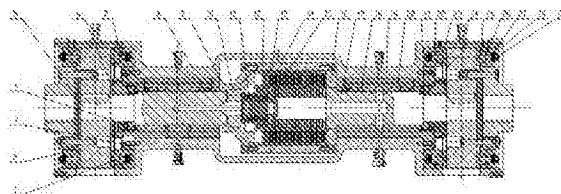
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置

(57)摘要

本发明公开了一种新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置,其中包含液粘离合器部分和制动部分两大部分,液粘离合器部分包括壳体、半联轴器、左轴套、左前动静压轴承、输入轴、前密封盖、左端推力静压轴承、左后动静压轴承、输入盘、活塞、碟簧组、内齿圈、内齿摩擦片、外齿摩擦片、弹簧座、内齿圈盖、输出轴、右后动静压轴承、右轴套、右前动静压轴承、右端推力静压轴承和后密封盖,制动部分包含制动闸片、制动盘、制动活塞、制动端盖、小碟簧组、孔挡及螺杆。本发明转速可达10000rpm,传递功率从100kw到2500kw;能够满足泵类负载调速、离合与制动的工况要求,填补了国内空白,具有国际先进水平。



1. 一种新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置,其特征在于,所述新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置其包含液粘离合器部分和制动部分两大部分,其中液粘离合器部分包括壳体、半联轴器、左轴套、左前动静压轴承、输入轴、前密封盖、左端推力静压轴承、左后动静压轴承、输入盘、活塞、碟簧组、内齿圈、内齿摩擦片、外齿摩擦片、弹簧座、内齿圈盖、输出轴、右后动静压轴承、右轴套、右前动静压轴承、右端推力静压轴承和后密封盖,制动部分包含制动闸片、制动盘、制动活塞、制动端盖、小碟簧组、孔挡及螺杆;所述壳体包含上半壳体和下半壳体,上半壳体和下半壳体通过螺栓连接并在结合面处涂密封胶,所述半联轴器与所述输入轴通过键连接,所述左轴套与所述壳体通过螺栓连接,所述左前动静压轴承和所述左后动静压轴承共同约束支撑所述输入轴,使之有一个稳定的旋转中心,并由所述左端推力静压轴承限制轴向窜动,所述前密封盖与所述左轴套通过内六角螺钉连接,所述左前动静压轴承与所述输入轴通过内六角螺钉连接,所述输入盘与所述内齿圈通过内六角螺钉连接,所述活塞与所述输入轴及所述输入盘通过间隙配合连接,且中间加密封圈进行密封,所述外齿摩擦片通过外齿与所述内齿圈的内齿嵌装,所述内齿摩擦片通过内齿与所述输出轴的外齿进行嵌装,所述活塞与所述弹簧座之间设有碟簧组,所述弹簧座与所述输入轴通过止动垫圈与圆螺母连接定位,所述内齿圈盖与所述内齿圈通过内六角螺钉连接,所述右前动静压轴承和所述右后动静压轴承共同约束支撑所述输出轴,使之有一个稳定的旋转中心,并由所述右端推力静压轴承限制轴向窜动,所述右端推力静压轴承与所述输出轴通过内六角螺钉连接,所述后密封盖与所述右轴套通过内六角螺钉连接,所述制动闸片通过所述螺杆与所述右轴套连接,所述制动盘与所述输出轴通过键连接,所述制动活塞与所述壳体及所述制动端盖间通过间隙配合连接中间加密封圈进行密封,所述制动端盖与所述壳体采用间隙配合连接,所述螺杆与所述制动闸片通过螺纹连接,所述制动活塞、所述制动端盖及所述小碟簧组通过螺杆连接到一起,通过双螺母进行拧紧,所述制动端盖通过孔挡与所述壳体间轴向定位。

2. 根据权利要求1所述的一种新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置,其特征在于,所述箱体可通过螺栓与现场设备直接连接。

3. 根据权利要求1所述的一种新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置,其特征在于,所述外齿摩擦片通过外齿与所述内齿圈的内齿嵌装,所述内齿摩擦片通过内齿与所述输出轴的外齿进行嵌装。

4. 根据权利要求1所述的一种新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置,其特征在于,所述活塞与所述弹簧座之间设有碟簧组。

5. 根据权利要求1所述的一种新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置,其特征在于,所述左前动静压轴承和所述左后动静压轴承共同支撑所述输入轴,使之有一个稳定的旋转中心,并由所述左端推力静压轴承限制轴向窜动。

6. 根据权利要求1所述的一种新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置,其特征在于,所述右前动静压轴承和所述右后动静压轴承共同支撑所述输出轴,使之有一个稳定的旋转中心,并由所述右端推力静压轴承限制轴向窜动。

7. 根据权利要求1所述的新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置,其特征在于,所述螺杆与所述制动闸片通过螺纹连接,并将所述制动活塞、所述制动端盖及所述小碟簧组串到一起,通过双螺母进行拧紧。

8. 根据权利要求1所述的新型高速大功率液粘离合与制动一体装置,其特征在于,所述制动活塞为多点均布式布置。

9. 根据权利要求1所述的新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置,其特征在于,所述制动部分在两侧各配置一个。

新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置。

背景技术

[0002] 液粘调速离合器在我国冶金、化工、电力、建材、矿山、船舶等行业应用已经有近30年的历史。它主要用于3000rpm以下大功率离心式风机、水泵的调速运行工况；同时也广泛的应用于大功率电机的软启动工况。用于调速工况时可以节约大量电能；用于软启动工况可以缩短启动电流对电网的冲击时间，使电机空载或轻载启动。当系统多电机同时工作时还能通过调节转速实现各电机之间的功率平衡。液粘调速离合器工作在调速状态时，它是利用主、被动摩擦片间油层的内摩擦力来传递转矩的；主、被动摩擦片滑差产生的热量，由摩擦片间的油层带走冷却后循环使用。由于液粘调速离合器工作时摩擦片间为纯液体摩擦，摩擦片无磨损，寿命可达50000小时以上。

[0003] 本发明的新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置最高转速可达10000rpm，结构合理，安全可靠，运行平稳，能够满足高速大功率设备的调速及离合运行工况，并在此基础上增加了双制动功能，可以按照负载工况要求迅速及时可选择制动，同时减小对电网的冲击使电机空载或轻载启动，在启动惯性较大的负载时，可使之缓慢加速，防止传动系统过载，并能保证设备安全平稳停车，保证设备安全起停，填补了国内空白。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

本发明的新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置，其包含液粘离合器部分和制动部分两大部分，其中液粘离合器部分包括壳体、半联轴器、左轴套、左前动静压轴承、输入轴、前密封盖、左端推力静压轴承、左后动静压轴承、输入盘、活塞、碟簧组、内齿圈、内齿摩擦片、外齿摩擦片、弹簧座、内齿圈盖、输出轴、右后动静压轴承、右轴套、右前动静压轴承、右端推力静压轴承和后密封盖。制动部分包含制动闸片、制动盘、制动活塞、制动端盖、小碟簧组、孔挡及螺杆。液粘离合器部分：壳体包含上半壳体和下半壳体，上半壳体和下半壳体通过螺栓连接并在结合面处涂密封胶，半联轴器与输入轴通过键连接，左轴套与壳体通过螺栓连接，左前动静压轴承和左后动静压轴承共同约束支撑输入轴，使之有一个稳定的旋转中心，并由左端推力静压轴承限制轴向窜动，前密封盖与左轴套通过内六角螺钉连接，左端推力静压轴承与输入轴通过内六角螺钉连接，输入盘与内齿圈通过内六角螺钉连接，活塞与输入轴及输入盘通过间隙配合连接，且中间加密封圈进行密封，外齿摩擦片通过外齿与内齿圈的内齿嵌装，内齿摩擦片通过内齿与输出轴的外齿进行嵌装，活塞与弹簧座之间设有碟簧组，弹簧座与输入轴通过止动垫圈与圆螺母连接定位，内齿圈盖与内齿圈通过内六角螺钉连接，右前动静压轴承和右后动静压轴承共同约束支撑输出轴，使之有一个稳定的旋转中心，并由右端推力静压轴承限制轴向窜动，右端推力静压轴承与输出轴通过

内六角螺钉连接,后密封盖与右轴套通过内六角螺钉连接;制动部分:制动闸片通过螺杆与右轴套连接,制动盘与输出轴通过键连接,制动活塞与壳体及制动端盖间通过间隙配合连接中间加密封圈进行密封,制动端盖与壳体采用间隙配合连接,螺杆与制动闸片通过螺纹连接,并将制动活塞、制动端盖及小碟簧组串到一起,通过双螺母进行拧紧,制动端盖通过孔挡与壳体间轴向定位。

[0006] 由上述本发明提供的技术方案可以看出,本发明的新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置最高转速可达10000rpm,结构合理,安全可靠,运行平稳,能够满足高速大功率设备的调速及离合运行工况,并在此基础上增加了双制动功能,可以按照负载工况要求迅速及时可选择制动,同时减小对电网的冲击使电机空载或轻载启动,在启动惯性较大的负载时,可使之缓慢加速,防止传动系统过载,并能保证设备安全平稳停车,保证设备安全起停,填补了国内空白。

附图说明

[0007]

图1为新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置结构示意图;

图2为新型高速大功率液粘离合与制动一体装置制动活塞布置示意图。

具体实施方式

[0008] 本发明的新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置,其较佳的具体实施方式如图1所示,新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置其包含液粘离合器部分和制动部分两大部分,其中液粘离合器部分包括壳体1、半联轴器2、左轴套3、左前动静压轴承4、输入轴5、前密封盖6、左端推力静压轴承7、左后动静压轴承8、输入盘9、活塞10、碟簧组11、内齿圈12、内齿摩擦片13、外齿摩擦片14、弹簧座15、内齿圈盖16、输出轴17、右后动静压轴承18、右轴套19、右前动静压轴承20、右端推力静压轴承21和后密封盖22,制动部分包含制动闸片23、制动盘24、制动活塞25、制动端盖26、小碟簧组27、孔挡28及螺杆29。

[0009] 壳体1含上半壳体和下半壳体,上半壳体和下半壳体通过螺栓连接并在结合面处涂密封胶,半联轴器2与输入轴5通过键连接,左轴套3与壳体1通过螺栓连接,左前动静压轴承4和左后动静压轴承8共同约束支撑输入轴5,使之有一个稳定的旋转中心,并由左端推力静压轴承7限制轴向窜动,前密封盖6与左轴套3通过内六角螺钉连接,左端推力静压轴承7与输入轴5通过内六角螺钉连接,输入盘9与内齿圈12通过内六角螺钉连接,活塞10与输入轴5及输入盘9通过间隙配合连接,且中间加密封圈进行密封,外齿摩擦片14通过外齿与内齿圈12的内齿嵌装,内齿摩擦片13通过内齿与输出轴17的外齿进行嵌装,活塞10与弹簧座15之间设有碟簧组11,弹簧座15与输入轴5通过止动垫圈与圆螺母连接定位,内齿圈盖16与内齿圈12通过内六角螺钉连接,右前动静压轴承20和右后动静压轴承18共同约束支撑输出轴17,使之有一个稳定的旋转中心,并由右端推力静压轴承21限制轴向窜动,右端推力静压轴承21与输出轴17通过内六角螺钉连接,后密封盖22与右轴套19通过内六角螺钉连接;制动闸片23通过螺杆29与右轴套19连接,制动盘24与输出轴17通过键连接,制动活塞25与壳体1及制动端盖26间通过间隙配合连接中间加密封圈进行密封,制动端盖26与壳体1采用间隙配合连接,螺杆29与制动闸片23通过螺纹连接,并将制动活塞25、制动端盖26及小碟簧组

27串到一起,通过双螺母进行拧紧,制动端盖26通过孔挡28进行与壳体1间轴向定位。

[0010] 本发明的新型液体粘性软起动装置具有以下创新点:

新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置的箱体可通过螺栓与现场设备直接连接,能够有效的节约安装空间,实现应用条件的灵活性。

[0011] 新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置的输出轴与输入轴通过小直径多组型式的内齿摩擦片和外齿摩擦片间油液剪切力传递扭矩,启动惯性较大的负载时,可使之缓慢加速,防止传动系统过载;同时由于摩擦片直径小,其边缘线速度低,因此满足最高可达10000rpm的高转速要求。

[0012] 新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置的活塞与弹簧座间采用碟簧组,以实现摩擦片间油膜厚度的调节以及摩擦片快速回位要求,满足系统径向尺寸和高转速大功率的要求,消除了圆柱弹簧沿圆周分布易造成动不平衡的隐患,并且提高了调速灵敏性。

[0013] 新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置的左前动静压轴承和所述左后动静压轴承共同支撑所述输入轴,使之有一个稳定的旋转中心,并由所述左端推力静压轴承限制轴向窜动,节约了径向空间,满足了设计空间要求,提高设备使用寿命并且能够满足高转速大功率的要求。

[0014] 新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置的右前动静压轴承和所述右后动静压轴承共同支撑所述输出轴,使之有一个稳定的旋转中心,并由所述右端推力静压轴承限制轴向窜动,节约了径向空间,满足了设计空间要求,提高设备使用寿命并且能够满足高转速大功率的要求。

[0015] 新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置的螺杆与制动闸片通过螺纹连接,制动活塞、制动端盖及小碟簧通过螺杆连接到一起,通过双螺母进行拧紧,采用碟簧串联形式保证制动闸片与制动盘间油膜厚度及间隙的调整,不仅满足径向尺寸设计要求,还能保证制动的稳定性及安全性,保证了设备的平稳安全制动。

[0016] 新型高速大功率液粘离合与制动一体装置的制动活塞为多点均布式布置,可实现分散制动,以保证制动闸片上制动均衡性,并有利于制动散热。

[0017] 新型高速大功率液粘离合与双制动一体装置分别在两侧各配置一个制动部分,该特征可以保证设备在工作状态,若一台设备停止时,能有效制动相应一侧,不影响另外一侧正常工作,保证设备工作的连续有效性,提高设备工作效率。

[0018] 本发明的有益效果是:

最高转速可达10000rpm;

结构合理,安全可靠,运行平稳;

能够满足高速大功率设备的调速及离合运行工况,并在此基础上增加了制动功能,可以按照负载工况要求迅速及时制动;

填补了国内空白。以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

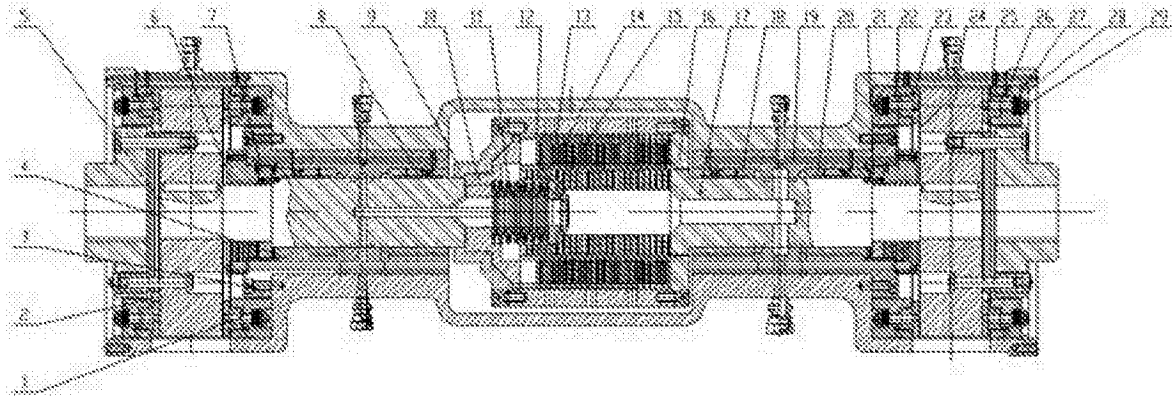


图1

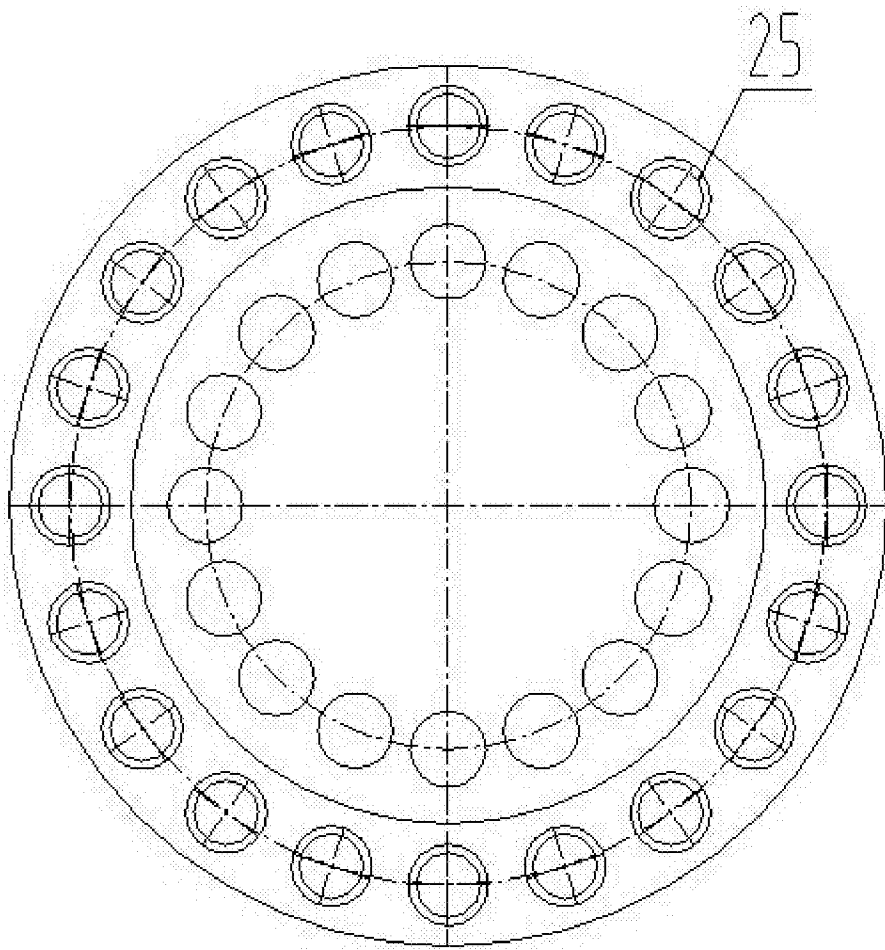


图2