



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205085817 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201520889297. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 11. 10

(73) 专利权人 安阳工学院

地址 455000 河南省安阳市开发区黄河大道西段

(72) 发明人 赵亚东 梁兴 李占君 张一寒 张天鹏

(74) 专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 李阳

(51) Int. Cl.

B24B 41/04(2006. 01)

B24B 55/02(2006. 01)

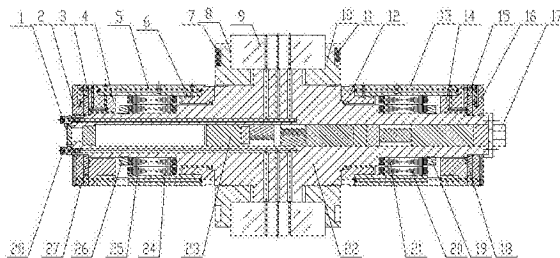
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种双驱动无心磨砂轮动静压电主轴

(57) 摘要

本实用新型属于磨削设备技术领域,公开了一种双驱动无心磨砂轮动静压电主轴,该双驱动无心磨砂轮动静压电主轴包括压盖、左电机机构、左平衡块、左压盘、内冷砂轮、右压盘、右平衡块、右电机机构、右压紧盖、转子轴、动平衡仪、旋转接头,所述转子轴左右两端设置有左、右电机机构,内部为中空结构设置有冷却水路机构并安装有动平衡仪,右端设置有右压紧盖紧固,转子轴中部左右端设置安装有左、右压盘固定内冷却砂轮,所述左、右压盘设置安装左、右平衡块。该双驱动无心磨砂轮动静压电主轴结构合理紧凑,内冷却砂轮降低磨削热,采用轴内动平衡仪和平衡块进行平衡,具有功率大、承载能力大、运转平稳、自动化程度高、回转精度高等特点。



1. 一种双驱动无心磨砂轮动静压电主轴,包括压盖、左电机机构、左平衡块、左压盘、内冷砂轮、右压盘、右平衡块、右电机机构、右压紧盖、转子轴、动平衡仪、旋转接头,其特征在于,所述转子轴左右两端设置有左、右电机机构,内部为中空结构设置有冷却水路机构并安装有动平衡仪,右端设置有右压紧盖紧固,转子轴中部左右端设置安装有左、右压盘固定内冷却砂轮,所述左、右压盘设置安装左、右平衡块。

2. 根据权利要求1的双驱动无心磨砂轮动静压电主轴,其特征在于:所述左电机机构包括左端盖、左隔圈、左前轴承、左轴套、左后轴承、左定子部件,左转子部件、左压紧套、左内隔圈,左转子部件设置固定在转子轴左端,在左转子部件的左端设置有紧固作用左压紧套,该左转子部件外围设置有左定子部件,该左定子部件设置固定在左轴套内中部,左前轴承座和左后轴承座固定套装在左轴套的左端和右端,在左前轴承座左端设置安装有左隔圈、左内隔圈和左端盖。

3. 根据权利要求1的双驱动无心磨砂轮动静压电主轴,其特征在于:所述右电机机构包括右后轴承、右轴套、右前轴承、右隔圈、右端盖、右压紧套、右定子部件、右转子部件、右内隔圈,右转子部件设置固定在转子轴右端,在右转子部件的右端设置有紧固作用右压紧套,该右转子部件外围设置有右定子部件,该右定子部件设置固定在右轴套内中部,右前轴承座和右后轴承座固定套装在右轴套的右端和左端,在右前轴承座右端设置安装有右隔圈、右内隔圈和右端盖。

4. 根据权利要求1的双驱动无心磨砂轮动静压电主轴,其特征在于:所述冷却水路机构包括旋转接头、轴向冷却水孔、径向冷却水孔、内冷却砂轮,所述轴向冷却水孔设置在转子轴中部两侧,该轴向冷却水孔左端旋转接头连通,右端与靠近内冷却砂轮部位设置三排径向冷却水孔连通,冷却液体通过左端的旋转接头、轴向冷却水孔和径向冷却水孔,到达内冷却砂轮的內表面,通过内冷却砂轮的径向小孔到达内冷却砂轮与加工件的接触面。

一种双驱动无心磨砂轮动静压电主轴

技术领域

[0001] 本实用新型属于磨削设备技术领域,特别涉及一种双驱动无心磨砂轮动静压电主轴。

背景技术

[0002] 目前,国内无心磨床采用的主轴一般为机械轴,由外部电机通过连接机构驱动,轴承多采用滚动轴承或静压轴承,由于外部电机驱动,传动链多,砂轮轴整体结构庞大,单电机驱动功率小,砂轮受力不均匀,在进行磨削加工时,通过外部冷却液对接触部位进行喷注降温,但因气流屏障阻碍作用,冷却效果一般,经常出现工件表面因磨削高温而烧伤的现象,降低产品合格率,砂轮轴的砂轮修整后平衡多采用平衡块调整进行动平衡,效果差,时间长,效率低。

发明内容

[0003] 本实用新型针对现有无心磨磨削技术存在的不足和缺陷,提供一种双驱动无心磨砂轮动静压电主轴,功率大、回转精度高、冷却效果好和平衡性好。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案:一种双驱动无心磨砂轮动静压电主轴,包括压盖、左电机机构、左平衡块、左压盘、内冷砂轮、右压盘、右平衡块、右电机机构、右压紧盖、转子轴、动平衡仪、旋转接头,所述转子轴左右两端设置有左、右电机机构,内部为中空结构设置有冷却水路机构并安装有动平衡仪,右端设置有右压紧盖紧固,转子轴中部左右端设置安装有左、右压盘固定内冷却砂轮,所述左、右压盘设置安装左、右平衡块。

[0005] 所述左电机机构包括为左端盖、左隔圈、左前轴承、左轴套、左后轴承、左定子部件,左转子部件、左压紧套、左内隔圈,左转子部件设置固定在转子轴左端,在左转子部件的左端设置有紧固作用左压紧套,该左转子部件外围设置有左定子部件,该左定子部件设置固定在左轴套内中部,左前轴承座和左后轴承座固定套装在左轴套的左端和右端,在左前轴承座左端设置安装有左隔圈、左内隔圈和左端盖。

[0006] 所述右电机机构包括右后轴承、右轴套、右前轴承、右隔圈、右端盖、右压紧套、右定子部件、右转子部件、右内隔圈,右转子部件设置固定在转子轴右端,在右转子部件的右端设置有紧固作用右压紧套,该右转子部件外围设置有右定子部件,该右定子部件设置固定在右轴套内中部,右前轴承座和右后轴承座固定套装在右轴套的右端和左端,在右前轴承座右端设置安装有右隔圈、右内隔圈和右端盖。

[0007] 所述左轴套设置有进油通道,该左轴套中部外径设置有进油孔和出油孔,并与轴套轴向油道连通,该轴向油道与轴套两端的通往内腔的油道连通,并与左前轴承和左后轴承的油道对接,通到转子轴的左端径向表面,同时左前轴承设置有油道和左隔圈和左端盖的油道连通。

[0008] 所述右轴套设置有进油通道,该右轴套中部外径设置有进油孔和出油孔,并与轴套轴向油道连通,该轴向油道与轴套两端的通往内腔的油道连通,并与右前轴承和右后轴

承的油道对接,通到转子轴的右端径向表面,同时右前轴承设置有油道和右隔圈和右端盖的油道连通。

[0009] 所述冷却水路机构包括旋转接头、转子轴、内冷却砂轮,所述转子轴中部两侧设置有轴向的冷却水孔,在靠近内冷却砂轮部位,设置有三排径向冷却水孔与轴向冷却水孔连通,冷却液体通过左端的旋转接头、转子轴内部冷却水孔,到达内冷却砂轮的左表面,通过内冷却砂轮的径向小孔到达内冷却砂轮与加工件的接触面。

[0010] 本实用新型的有益效果是:1. 双电机驱动,功率大;2. 动静压轴承支承,回转精度高,寿命长;3. 采用内冷却砂轮,主轴内部温升低,接触部位磨削温升低;4. 采用轴内动平衡仪和平衡块进行平衡,砂轮轴平衡性好,运转平稳。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型一种双驱动无心磨砂轮动静压电主轴的剖面结构示意图。

[0012] 图中标号1为压盖,2为左端盖,3为左隔圈,4为左前轴承,5为左轴套,6为左后轴承,7为左平衡块,8为左压盘,9为内冷砂轮,10为右压盘,11为右平衡块,12为右后轴承,13为右轴套,14为右前轴承,15为右隔圈,16为右端盖,17为右压紧盖,18为右内隔圈,19为右压紧套,20为右定子部件,21为右转子部件,22为转子轴,23为动平衡仪,24为左定子部件,25为左转子部件,26为左压紧套,27为左内隔圈,28为旋转接头。

具体实施方式

[0013] 下面结合图1并通过具体的实施方式对本实用新型的双驱动无心磨砂轮动静压电主轴更加详细说明。

[0014] 图1所示,本实用新型的一种双驱动无心磨砂轮动静压电主轴,包括压盖1、左平衡块7、左压盘8、内冷砂轮9、右压盘10、右平衡块11、右压紧盖17、转子轴22、动平衡仪23、旋转接头28,所述转子轴22左右两端设置有左、右电机机构,内部为中空结构设置有冷却水路机构并安装有动平衡仪23,右端设置有右压紧盖26紧固,转子轴22中部左右端设置安装有左、右压盘8和10固定内冷却砂轮9,所述左、右压盘8和10设置安装左、右平衡块7和11。

[0015] 所述左电机机构包括为左端盖2、左隔圈3、左前轴承4、左轴套5、左后轴承6、左定子部件24、左转子部件25、左压紧套26、左内隔圈27,左转子部件25设置固定在转子轴22左端,在左转子部件25的左端设置有紧固作用左压紧套26,该左转子部件外围设置有左定子部件24,该左定子部件设置固定在左轴套5内中部,左前轴承4和左后轴承6固定套装在左轴套5的左端和右端,在左前轴承4左端设置安装有左隔圈3、左内隔圈27和左端盖2。

[0016] 所述右电机机构包括右后轴承12、右轴套13、右前轴承14、右隔圈15、右端盖16、右压紧套19、右定子部件20、右转子部件21、右内隔圈18,右转子部件21设置固定在转子轴22右端,在右转子部件21的右端设置有紧固作用右压紧套19,该右转子部件外围设置有右定子部件20,该右定子部件设置固定在右轴套13内中部,右前轴承14和右后轴承12固定套装在右轴套13的右端和左端,在右前轴承14右端设置安装有右隔圈15、右内隔圈18和右端盖16。

[0017] 所述左轴套5设置有进油通道,该左轴套中部外径设置有进油孔和出油孔,并与左轴套5轴向油道连通,该轴向油道与左轴套两端的通往内腔的油道连通,并与左前轴承4和

左后轴承6的油道对接,通到转子轴22的左端径向表面,同时左前轴承4设置有油道和左隔圈3、左端盖2的油道连通。

[0018] 所述右轴套13设置有进油通道,该右轴套中部外径设置有进油孔和出油孔,并与右轴套13轴向油道连通,该轴向油道与右轴套两端的通往内腔的油道连通,并与右前轴承14和右后轴承12的油道对接,通到转子轴22的右端径向表面,同时右前轴承14设置有油道和右隔圈15、右端盖16的油道连通。

[0019] 所述冷却水路机构包括旋转接头28、转子轴22、内冷却砂轮9,所述转子轴22中部两侧设置有轴向的冷却水孔,在靠近内冷却砂轮22部位,设置有三排径向冷却水孔与轴向冷却水孔连通,冷却液体通过左端的旋转接头28、转子轴22内部冷却水孔,到达内冷却砂轮9的内表面,通过内冷却砂轮9的径向小孔到达内冷却砂轮9与加工件的接触面。

[0020] 本实用新型的使用过程或工作状态:首先,由外部液压站提供的压力油经左、右轴套5和13的进油孔,由左、右轴套5和13的油道通过左前轴承4、左后轴承6和右前轴承14、右后轴承12油道到达转子轴22的左、右端径向表面,使转子轴22悬浮,在转子轴22和左前轴承4、左后轴承6、右前轴承14、右后轴承12之间形成环状油膜,同时,压力油由左前轴承4的油道,经过左隔圈3油道和左端盖2油道到达转子轴22左前端径向表面,通过左隔圈3调整左端盖2与左前轴承4端面的间隙,压力油由右前轴承14的油道,经过右隔圈15油道和右端盖16油道到达转子轴22右前端径向表面,通过右隔圈15调整右端盖16与右前轴承14端面的间隙。通过外接变频器电源,通过左、右定子部件24和25,左、右转子部件20和21同步驱动本发明的转子轴22在无金属接触的情况下转动,同时带动安装在转子轴22中部的内冷却砂轮9转动。高压冷却液体通过两个旋转接头28由转子轴22中部的轴向冷却孔从左前端到达靠近内冷却砂轮9的中部,再通过三排径向孔,到达内冷却砂轮9内表面,在高速旋转内冷却砂轮9离心力的作用下,冷却液通过内冷却砂轮9的径向小孔到达内冷却砂轮9与加工工件接触表面,起到降低磨削热温升的作用。电主轴运转前,由安装在左、右压盘8和10的左、右平衡块7和11调整电主轴内冷却砂轮9的平衡,电主轴运转后,转子轴22内安装的动平衡仪23,在内冷却砂轮9磨损后,根据磨损量自动调整电主轴平衡量,保持电主轴内冷却砂轮9运转过程中始终处于一种稳定平衡的状态。

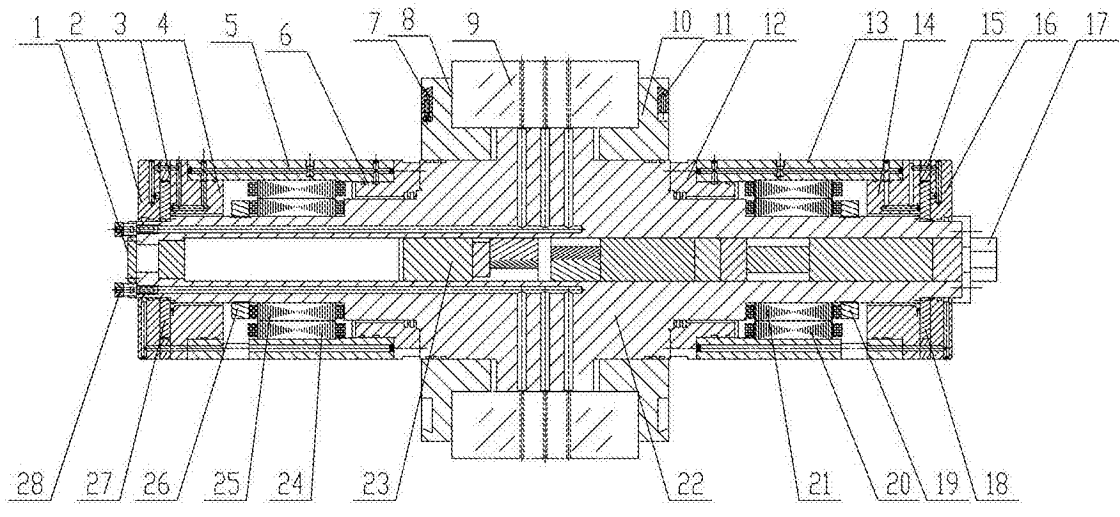


图1