



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201805287 U

(45) 授权公告日 2011. 04. 20

(21) 申请号 201020244108. 2

(22) 申请日 2010. 07. 01

(73) 专利权人 山东工友集团股份有限公司

地址 264206 山东省威海市青岛南路 689 号

(72) 发明人 朱龙 刘书敏 倪振虎 杨洪伟

隋辉杰

(74) 专利代理机构 威海科星专利事务所 37202

代理人 于涛

(51) Int. Cl.

H02K 1/22 (2006. 01)

H02K 5/16 (2006. 01)

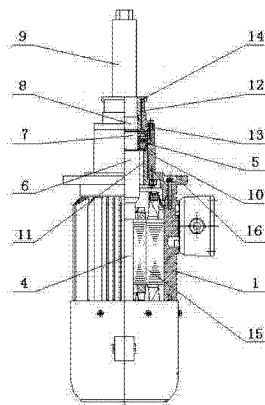
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

高速主轴电动机

(57) 摘要

本实用新型涉及电机技术领域,具体地说是一种高速主轴电动机,包括定子、转子、风扇和端盖,定子包括机座和带绕组定子铁芯,转子内设有电机轴、轴承、转子铁芯、转子端环和转子导条,其特征在于电机轴轴伸是由中间轴段、轴承轴段、支撑轴段和工作轴段构成,中间轴段的作用是通过加长轴承距来降低铣刀反作用力对轴承寿命的影响,上胎省时省力,同时电机转子的温升很难传输到轴承上,延长轴承的使用寿命,本实用新型由于采用上述结构,具有结构简单、成本降低、能耗减小、效率提高等优点。



1. 一种高速主轴电动机，包括定子、转子、风扇和端盖，定子包括机座和带绕组定子铁芯，转子是由电机轴、轴承、转子铁芯、转子端环和转子导条构成，其特征在于电机轴轴伸是由中间轴段、轴承轴段、支撑轴段和工作轴段构成。

2. 根据权利要求1所述的一种高速主轴电动机，其特征在于支撑轴段上设有与定位螺母相配合的螺纹，中间轴段上端设有凸台。

3. 根据权利要求1所述的一种高速主轴电动机，其特征在于电机上端盖上端设有定位套，轴承设在定位套上部，轴承下端内径与中间轴段相抵触，外径与定位套内设置的凸台相抵触，上端内径与定位螺母相抵触，外径与轴承外盖相抵触，定位套上端与轴承外盖固定连接，下端与上端盖固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种高速主轴电动机，其特征在于定位套内壁设有轴承内盖，轴承内盖上端与轴承外径相抵触，下端与定位套固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种高速主轴电动机，其特征在于定位螺母凸台下底面设有环形凹槽，轴承外盖上端与环形凹槽相配合。

高速主轴电动机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机技术领域，具体地说是一种与单轴木工铣床配套使用的高速主轴电动机。

背景技术

[0002] 众所周知，由于木工铣床所配电机均为基频电机，其是由定子、转子、风扇和端盖组成，定子与转子采用电磁连接，定子与转子两端的端盖固定连接，定子包括机座和带绕组定子铁芯，带绕组定子铁芯固定在机座上，转子内设有电机轴、轴承、转子铁芯、转子端环和转子导条，电机轴与转子固定连接，转子导条固定在转子的内侧，两端与转子端环固定连接，电机轴两端经轴承与端盖固定连接，电机轴一端设有风扇，另一端轴伸设有轴承轴段和工作轴段，工作轴段上设有键槽，以利于安装电机轮，为各种机床配套提供动力，比如，电机与铣床主轴的连接是由电机轮经传动带与木工机床上的主轴轮相连接，为了调整主轴的转速，有的将电机轮和主轴轮分别设计成塔轮，调整时，需将传送带分别从塔轮的槽中移出，然后置入所需转速的槽中，再经锁紧装置锁紧，有的机床在主轴和电机板之间设有连杆张紧装置，利用连杆的张紧调整两带轮之间的中心距来改变主轴的转速，还有的采用长槽孔固定电机的方式改变主轴的转速，这些结构的不足：一是传送带调整麻烦；二是传送带绕曲性的参差不齐，容易在运转时产生不同程度的抖动，导致机床整体性能不稳定、传动效率低，影响主轴的切削速度；三是传送带与塔轮轮槽的滑动位移还会产生大量热量，这些热量又将对轴承的使用寿命产生不利影响，加剧机床的振动，并产生噪音；四是改变主轴转速困难，电机不能直驱铣刀，容易损耗功率，造成电机功率消耗大。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是解决上述现有技术的不足，提供一种结构新颖、噪音小，传动效率高，成本低，提高切削速度、保证加工质量、用户调速方便的单轴木工铣床用高速主轴电机。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0005] 一种高速主轴电动机，包括定子、转子、风扇和端盖，定子包括机座和带绕组定子铁芯，转子内设有电机轴、轴承、转子铁芯、转子端环和转子导条，其特征在于电机轴轴伸是由中间轴段、轴承轴段、支撑轴段和工作轴段构成，中间轴段的作用是通过加长轴承距来降低铣刀反作用力对轴承寿命的影响，上胎省时省力，同时电机转子的温升很难传输到轴承上，延长轴承的使用寿命，支撑轴段的作用是用以支撑刀具。

[0006] 本实用新型可在支撑轴段上设有与定位螺母相配合的螺纹，以利于减小电机轴的直径，提高电机轴转速，中间轴段上端设有凸台，或者中间轴段直径大于轴承轴段直径，以利于支撑轴承。

[0007] 本实用新型中电机上端盖上端设有定位套，轴承设在定位套上部，轴承下端内

径与中间轴段相抵触，外径与定位套内设置的凸台相抵触，上端内径与定位螺母相抵触，外径与轴承外盖相抵触，定位套上端与轴承外盖固定连接，下端与上端盖固定连接，以保证电机轴的同轴度达到要求，提高工件的加工质量。

[0008] 本实用新型可在定位套内壁设有轴承内盖，轴承内盖上端与轴承外径相抵触，下端与定位套固定连接，以使端面圆跳动度达到要求，提高工件的加工质量、降低加工成本。

[0009] 本实用新型可在定位螺母凸台下底面设有环形凹槽，轴承外盖上端与环形凹槽相配合，以防止灰尘堵塞轴承，达到防尘的作用。

[0010] 本实用新型由于采用上述结构，主轴电机可以与直驱铣刀，无需在电机和高速机械之间使用齿轮变速装置，避免了使用变速装置带来的噪声大，传动效率低等问题，从而使整个机械设备的成本降低，体积减小，重量减轻、能耗减小、效率提高，噪声污染降低、使用维护方便，在相同的输出功率情况下，传动系统的效率可提高20%~30%。

[0011] 附图说明

[0012] 附图是本实用新型的结构示意图。

[0013] 附图标记：定子1、电机轴4、轴承5、中间轴段6、轴承轴段7、支撑轴段8、工作轴段9、定位套10、轴承内盖11、定位螺母12、轴承外盖13、环形凹槽14、转子15、端盖16。

[0014] 具体实施方式：

[0015] 下面结合附图对本实用新型进一步说明：

[0016] 如附图所示，一种高速主轴电动机，包括定子1、转子15、风扇和端盖16，定子1与转子15采用电磁连接，定子1与转子15两端的端盖16固定连接，定子1包括机座和带绕组定子铁芯，带绕组定子铁芯固定在机座上，转子15内设有电机轴4、轴承5、转子铁芯、转子端环和转子导条，电机轴4与转子15固定连接，转子导条固定在转子15的内侧，两端与转子端环固定连接，电机轴4两端经轴承5与端盖16固定连接，电机轴4一端设有风扇，其特征在于电机轴4轴伸是由中间轴段6、轴承轴段7、支撑轴段8和工作轴段9构成，中间轴段6的作用是通过加长轴承距来降低铣刀反作用力对轴承寿命的影响，同时电机转子的温升很难传输到轴承上，延长轴承的使用寿命，支撑轴段8的作用是用以支撑刀具。

[0017] 本实用新型可在支撑轴段8上设有与定位螺母相配合的螺纹，以利于减小电机轴的直径，提高电机轴转速，中间轴段6上端设有凸台，或者中间轴段6直径大于轴承轴段7直径，以利于支撑轴承5。

[0018] 本实用新型中的电机上端盖16上端设有定位套10，轴承5设在定位套10上部，轴承5下端内径与中间轴段6相抵触，外径与定位套10内设置的凸台相抵触，上端内径与定位螺母12相抵触，外径与轴承外盖13相抵触，定位套10上端与轴承外盖13固定连接，下端与上端盖16固定连接，以保证电机轴的同轴度，提高工件的加工质量。

[0019] 本实用新型可在定位套10内壁设有轴承内盖11，轴承内盖11上端与轴承5外径相抵触，下端与定位套10固定连接，以使端面圆跳动度达到要求，提高工件的加工质量、降低加工成本。

[0020] 本实用新型可在定位螺母12凸台下底面设有环形凹槽14，轴承外盖13上端与环

形凹槽 14 相配合，以防止灰尘堵塞轴承 5，达到防尘的作用。

[0021] 本实用新型可在工作轴段 9 顶端设有压刀轴段，压刀轴段一侧设有与轴向相平行的切面，也可将切面设在压刀轴段两侧，以防止压紧过程的回旋，压刀轴段端面沿中心轴向设有螺纹孔，以利于刀具的压紧。

[0022] 本实用新型还可在电机轴 4 上设有轴流风机 15，以降低风磨耗和风噪音。

[0023] 本实用新型中的绕组还可采用正弦绕组，以利于消除高次谐波。

[0024] 安装时，先将轴承内盖 11 固定在定位套 10 下部并与上端盖 16 固定，再将轴承 5 压在上端盖 16 上端的定位套 10 内壁上部并与轴承内盖 11 相抵触，然后将轴承外盖 13 与轴承 5 相抵触并固定在定位套 10 上端，最后将固定有轴承 5、轴承内盖 11 和轴承外盖 13 的上端盖 16 经工作轴段 9、支撑轴段 8 套装在轴承轴段 7 和中间轴段 6 上，并与定子固定连接，再套上定位螺母并与支撑轴段螺纹连接，使轴承上端内壁与定位螺母相抵触，下端内径与与中间轴段中的凸台相抵触。

[0025] 本实用新型由于采用上述结构，主轴电机可以与直驱铣刀，无需在电机和高速机械之间使用齿轮变速装置，避免了使用变速装置带来的噪声大，传动效率低等问题，从而使整个机械设备的成本降低，体积减小，重量减轻、能耗减小、效率提高，噪声污染降低、使用维护方便，在相同的输出功率情况下，传动系统的效率可提高 20%-30%。

