



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102310436 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 11

(21) 申请号 201010214934. 7

(22) 申请日 2010. 07. 01

(71) 申请人 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 宋志敏 刘书敏 丛刚

(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.

B27C 5/02 (2006. 01)

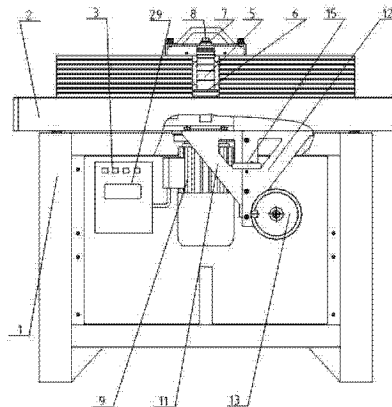
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

高速主轴单轴木工铣床

(57) 摘要

本发明涉及一种木工机械技术领域,具体地说是一种高速主轴单轴木工铣床,其包括机架、工作台、铣刀装置、铣刀升降装置和电机组成,工作台与机架固定连接,机架上设有控制装置,铣刀装置包括主轴、铣刀、装刀螺母、扁孔套和压刀螺钉,铣刀升降装置是由升降丝杠、滑板、滑板座、升降手轮、升降螺母、锁紧装置、蜗轮、蜗杆、轴承和轴承座组成,特征在于电机轴轴伸与主轴连为一体,装刀螺母下端与电机上端盖固定连接,电机与滑板固定连接,电机直驱铣刀,省却了电机板、传送带、电机轮、主轴轮等零部件,有效降低了机床的制造成本,机床整体性能稳定,减少了电机的功率消耗,达到运行平稳的目的。



1. 一种高速主轴单轴木工铣床,包括机架、工作台、铣刀装置、铣刀升降装置和电机组,工作台与机架固定连接,机架上设有控制装置,铣刀装置包括主轴、铣刀、装刀螺母、扁孔套和压刀螺钉,铣刀升降装置是由升降丝杠、滑板、滑板座、升降手轮、升降螺母、锁紧装置、蜗轮、蜗杆、轴承和轴承座组成,其特征在于电机轴轴伸与主轴连为一体,装刀螺母下端与电机上端盖固定连接,电机与滑板固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种高速主轴单轴木工铣床,其特征在于电机轴轴伸的轴承轴段下端设有中间轴段,上端经主轴的螺纹轴段与轴承轴段连为一体,中间轴段上设有凸台,电机上端盖上端设有定位套,轴承下端与定位套内设有凸台相抵触,上端内径与装刀螺母相抵触,上端外径与轴承外盖相抵触,轴承外盖与定位套固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种高速主轴单轴木工铣床,其特征在于控制装置设有变频器,变频器一端与电源相连接,另一端与电机相连接。

4. 根据权利要求1所述的一种高速主轴单轴木工铣床,其特征在于装刀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。

高速主轴单轴木工铣床

技术领域

[0001] 本发明涉及一种木工机械技术领域,具体地说是一种高速主轴单轴木工铣床。

背景技术

[0002] 目前,市场上普遍使用的单轴铣床,是由机架、工作台、铣刀装置、铣刀升降装置和电机组成,工作台与机架固定连接,机架上设有控制装置,铣刀装置是由主轴、导套、装刀螺母、扁孔套、压刀螺钉和轴套组成,铣刀升降装置是由升降丝杠、滑板、滑板座、升降手轮、升降螺母、锁紧装置、蜗轮、蜗杆、轴承和轴承座组成,电机经电机座与轴套固定连接,轴套套装在主轴上,轴套上端的主轴经装刀螺母、扁孔套和压刀螺钉与刀套固定套接,下端的主轴经主轴轮、传送带、电机轮与电机相连接,滑板座固定在机架内侧,滑板经燕尾与滑板座滑动连接,滑板一端与轴套固定连接,另一端与固定在滑板座一侧的升降螺母固定连接,升降丝杠上端经轴承、轴承套与滑板座固定连接,下端与升降螺母相铰接,轴承座固定在滑板座外侧,滑板座上设有与蜗杆相配合的孔,蜗杆穿过滑板座上设有的孔,经轴承与轴承座固定连接,蜗轮与升降丝杠固定套接,蜗杆一端与蜗轮相啮合,另一端与升降手轮固定连接,锁紧装置经固定板与滑板相接触,木工铣床上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,电机轴固定在转子上,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,另一端设有轴承轴段和工作轴段,工作轴段利于安装电机轮,为机床配套提供动力,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,其不足是:这些结构都不能从根本上解决调整传送带的麻烦和传送带传动效率降低的缺陷,具体地说,一是塔轮材质的不均匀,直接造成运转稳定性差;二是传送带调整麻烦,并且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,这些热量又将对主轴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。

[0003] 在刀具尺寸不变的情况下,要提高机床主轴的切削速度和工件的加工质量,必须提高零件的制件精度和回转零件的动平衡精度,同时还要采用高性能的传送带,但都不会从根本上解决问题,只有最大限度地减少回转零件,才能既可以有效降低机床的制造成本,减少安装的操作难度,又可以有效提高机床的运转平稳性,最终提高主轴的切削速度和工件的加工质量,到目前为止,市场上还没有这样的产品。

发明内容

[0004] 本发明的目的是解决上述现有技术的不足,提供一种结构新颖、使用方便、制造成本低、性能稳定、运行平稳、变速方便、传动效率高、工件加工质量高的高速主轴单轴木工铣床。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

一种高速主轴单轴木工铣床,包括机架、工作台、铣刀装置、铣刀升降装置和电机组成,工作台与机架固定连接,机架上设有控制装置,铣刀装置包括主轴、铣刀、装刀螺母、扁孔套和压刀螺钉,铣刀升降装置是由升降丝杠、滑板、滑板座、升降手轮、升降螺母、锁紧装置、蜗轮、蜗杆、轴承和轴承座组成,其特征在于电机轴轴伸与主轴连为一体,装刀螺母下端与电机上端盖固定连接,电机与滑板固定连接,电机直驱铣刀,省却了电机板、传送带、电机轮、主轴轮等零件,有效降低了机床的制造成本,机床整体性能稳定,减少了电机的功率消耗,达到运行平稳的目的。

[0006] 本发明可在电机轴轴伸的轴承轴段下端设有中间轴段,上端经主轴的螺纹轴段与轴承轴段连为一体,中间轴段上设有凸台,或者中间轴段的直径大于轴承轴段直径,以利于支撑轴承,电机上端盖上端设有定位套,轴承下端与定位套内设有凸台相抵触,上端内径与装刀螺母相抵触,上端外径与轴承外盖相抵触,轴承外盖与定位套固定连接,通过增加中间轴段来降低铣刀反作用力对轴承寿命的影响,还能保证机床的同轴度,提高了工件的表面加工质量,同时电机转子的温升很难传输到轴承上,延长了轴承的使用寿命。

[0007] 本发明中的控制装置设有变频器,变频器一端与电源相连接,另一端与电机相连接,以控制和调整电机的转速,使电机和主轴之间无需使用齿轮和传动带调整主轴的变速,有效提高机床运转的平稳性。

[0008] 本发明可在定位套内壁设有轴承内盖,轴承下端与轴承内盖相抵触,轴承内盖与定位套固定连接,以保证电机主轴的同轴度和端面跳动度,有利于提高工件的切削精度。

[0009] 本发明可在装刀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] 本发明由于采用上述结构,具有结构新颖、使用方便、制造成本低、性能稳定、运行平稳、变速方便、传动效率高、工件加工质量高等优点。

[0011] 附图说明

图 1 是本发明的结构示意图。

[0012] 图 2 是图 1 的右视图的结构示意图。

[0013] 图 3 是本发明中电机的结构示意图。

[0014] 附图标记:机架 1、工作台 2、控制装置 3、主轴 4、铣刀 5、装刀螺母 6、扁孔套 7、压刀螺钉 8、电机 9、升降丝杠 10、滑板 11、滑板座 12、升降手轮 13、升降螺母 14、锁紧装置 15、定子 16、转子 17、电机轴 20、轴承 21、轴承轴段 22、中间轴段 23、螺纹轴段 24、端盖 25、定位套 26、轴承内盖 27、轴承外盖 28、变频器 29、环形凹槽 30。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明进一步说明:

如附图所示,一种高速主轴单轴木工铣床,包括机架 1、工作台 2、铣刀装置、铣刀升降

装置和电机组成,工作台 2 与机架 1 固定连接,机架 1 上设有控制装置 3,铣刀装置包括主轴 4、铣刀 5、装刀螺母 6、扁孔套 7 和压刀螺钉 8,主轴 4、铣刀 5、装刀螺母 6、扁孔套 7、压刀螺钉 8 的连接关系与现有技术相同,此不赘述,铣刀升降装置是由升降丝杠 10、滑板 11、滑板座 12、升降手轮 13、升降螺母 14、锁紧装置 15、蜗轮、蜗杆、轴承和轴承座组成,升降丝杠 10、滑板 11、滑板座 12、升降手轮 13、升降螺母 14、锁紧装置 15、蜗轮、蜗杆、轴承和轴承座的连接关系与现有技术相同,此不赘述,蜗轮蜗杆可设置成齿轮齿条相啮合,还可设置成锥齿轮相啮合的形式,锁紧装置 15 的结构和连接关系与现有技术相同,此不赘述,电机 9 包括定子 16、转子 17、风扇 18 和端盖 25,定子 16 与转子 17 采用电磁连接,定子 16 与转子 17 两端的端盖 25 固定连接,定子 16 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 17 内设有电机轴 20、轴承 21、转子铁芯、转子端环和转子导条,电机轴 20 固定在转子 17 上,转子 17 导条固定在转子 17 的内侧,两端与转子端环固定连接,电机轴 20 一端设有风扇,其特征在于电机轴 20 轴伸与主轴 4 连为一体,装刀螺母 6 下端与电机上端盖 25 固定连接,电机 9 与滑板 11 固定连接,电机 9 直驱铣刀,省却了电机板、传送带、电机轮、主轴轮等零件,有效降低了机床的制造成本,机床整体性能稳定,减少了电机 9 的功率消耗,达到运行平稳的目的。

[0016] 本发明可在电机轴 20 轴伸的轴承轴段 22 下端设有中间轴段 23,上端经主轴的螺纹轴段 24 与轴承轴段 22 连为一体,中间轴段 23 上设有凸台,或者中间轴段 23 的直径大于轴承轴段 22 直径,以利于支撑轴承 21,电机上端盖 25 上端设有定位套 26,轴承 21 下端与定位套 26 内设有凸台相抵触,上端内径与装刀螺母 6 相抵触,上端外径与轴承外盖 28 相抵触,轴承外盖 28 与定位套 26 固定连接,通过增加中间轴段 23 来降低铣刀反作用力对轴承寿命的影响,还能保证机床的同轴度,提高了工件的表面加工质量,同时电机转子的温升很难传输到轴承上,延长了轴承的使用寿命。

[0017] 本发明中的控制装置设有变频器 29,变频器 29 一端与电源相连接,另一端与电机 9 相连接,以控制和调整电机 9 的转速,使电机 9 和主轴 4 之间无需使用齿轮和传动带调整主轴的变速,有效提高机床运转的平稳性。

[0018] 本发明可在定位套 26 内壁设有轴承内盖 27,轴承 21 下端与轴承内盖 27 相抵触,轴承内盖 27 与定位套 26 固定连接,以保证电机主轴的同轴度和端面跳动度要求,有利于提高工件的切削精度。

[0019] 本发明可在装刀螺母 6 凸台下底面设有环形凹槽 30,轴承外盖 28 上端与环形凹槽 30 相配合,以防止灰尘堵塞轴承 21,达到防尘的作用。

[0020] 本发明在安装时,将电机主轴的装刀部分由工作台上的让刀孔处伸出,电机 9 经紧固件固定在滑板 11 上,再将铣刀安装在主轴 4 上,将扁孔套 7、垫圈套装铣刀经压刀螺钉 8 压紧。需要调整主轴高度时,转动升降手轮 13,使固定在滑板 11 上的电机 9 主轴 4 升降,然后再经锁紧装置 15 锁紧固定,使用时,操作控制装置 3 中变频器 29 的操作面板,通过改变输入频率就可以改变机床转速。

[0021] 本发明由于采用上述结构,具有结构新颖、使用方便、制造成本低、性能稳定、运行平稳、变速方便、传动效率高等优点。

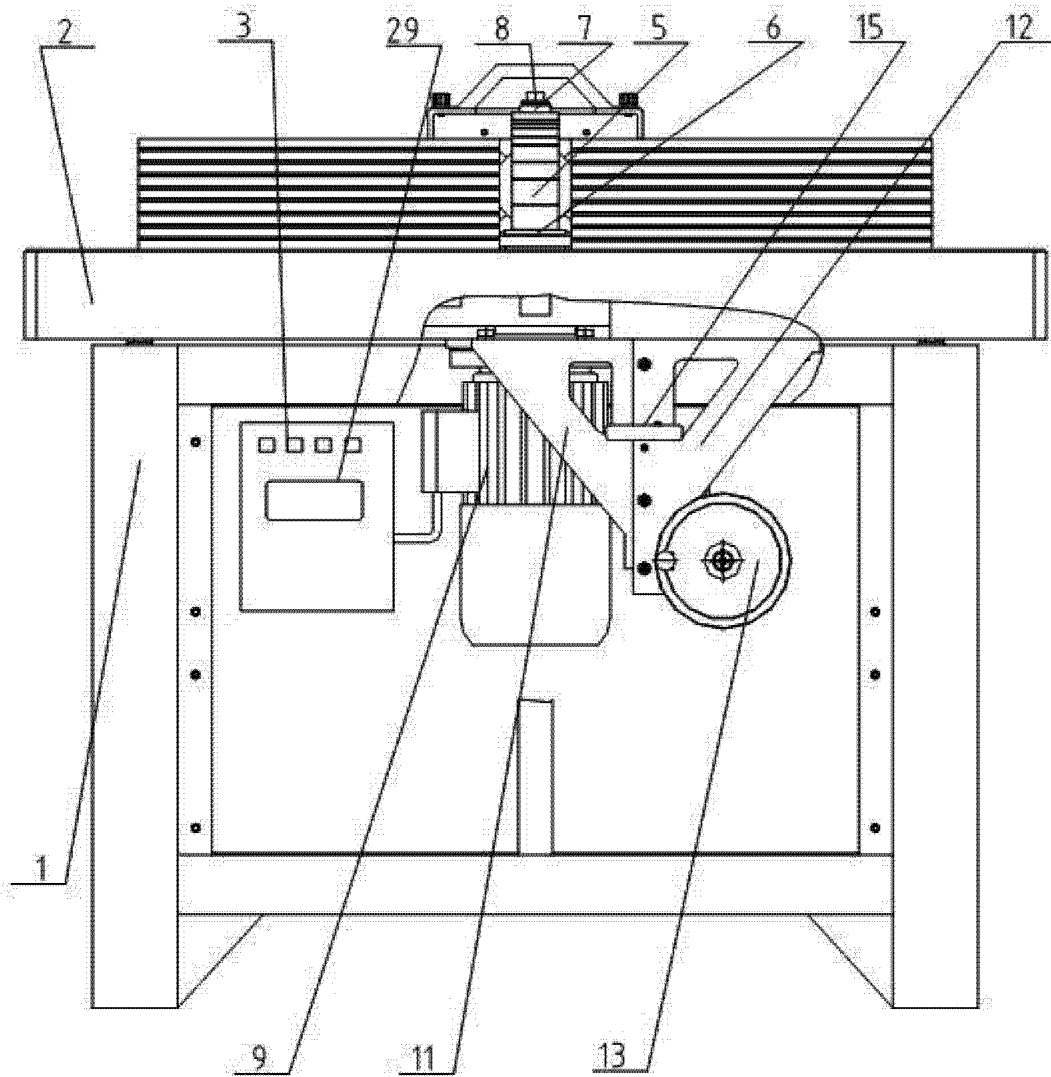


图 1

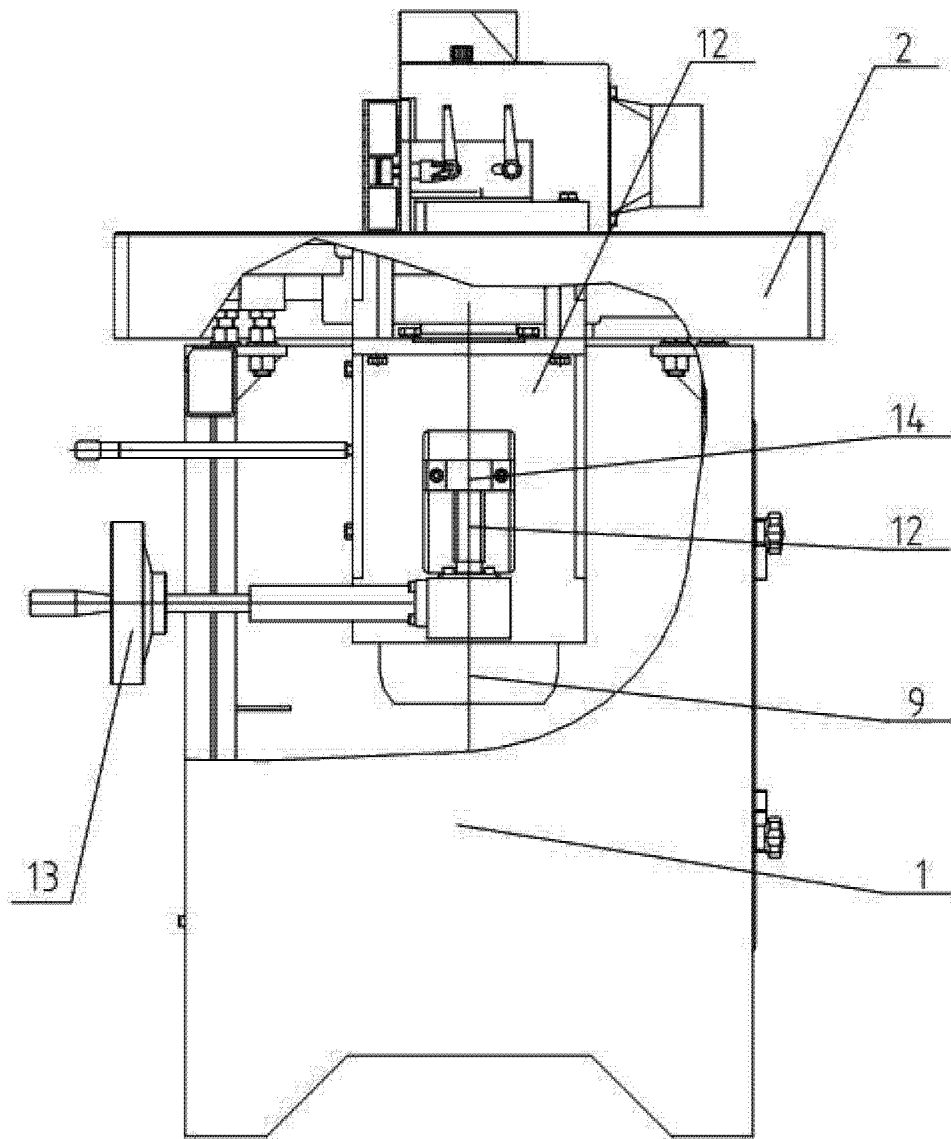


图 2

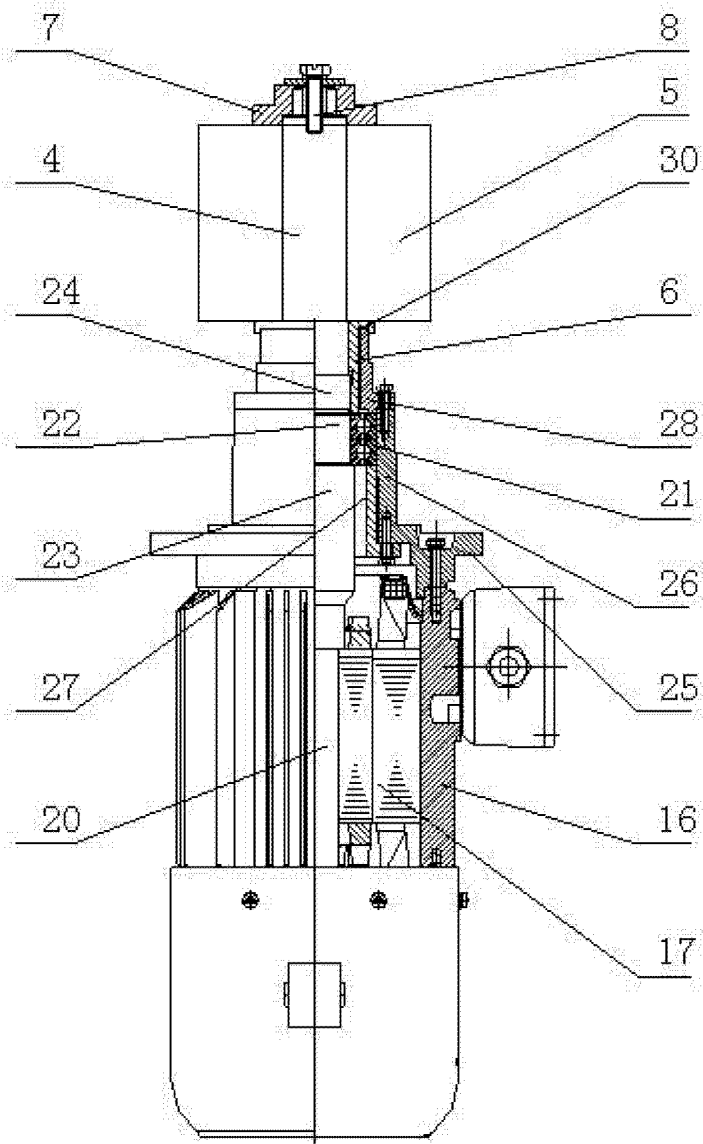


图 3