

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202398901 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 29

(21) 申请号 201120536306. 0

(22) 申请日 2011. 12. 16

(73) 专利权人 天津精诚机床股份有限公司

地址 300300 天津市东丽区经济开发区丽新路
10 号

(72) 发明人 李虎 诸葛博文 杨书业

(74) 专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理
有限公司 12211

代理人 孙春玲

(51) Int. Cl.

B23F 19/10(2006. 01)

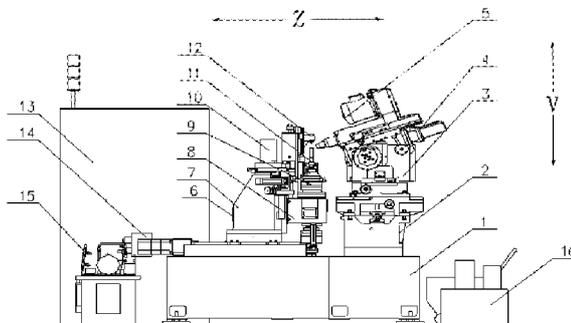
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种六轴立式数控齿轮倒角机

(57) 摘要

本实用新型要解决的问题是提供一种方案，可以有效的，高精度的加工长轴类齿轮。技术方案如下：一种六轴立式数控齿轮倒角机，主要由床身、刀轴和工件箱系统等组成，其特征在于：所述床身系统包括主床身、中床身和 Z 轴伺服电机，所述中床身固定在主床身的一端上侧；所述工件箱系统包括立柱、工件箱、A 轴伺服电机、夹具、顶尖装置、V 轴伺服电机和倒棱装置；所述立柱与主床身滑动连接，所述工件箱与立柱固定，所述工件箱上设有上下对应的夹具和顶尖装置。有益效果在于：本新型解决了轴齿轮一次装夹同时完成倒角与定位面倒棱两种功能，提高了加工精度及生产效率。



1. 一种六轴立式数控齿轮倒角机, 主要由床身、刀轴和工件箱等系统组成, 其特征在于:

所述床身系统包括主床身和中床身, 所述中床身固定在主床身的一端上侧, 所述主床身一侧设有 Z 轴伺服电机;

所述工件箱系统包括立柱、工件箱、A 轴伺服电机、Z 轴伺服电机、夹具、顶尖装置、V 轴伺服电机和倒棱装置; 所述立柱与主床身滑动连接, 所述工件箱与立柱固定, 所述工件箱上设有上下对应的夹具和顶尖装置; 所述立柱上固定有控制工件箱分度运动的 A 轴伺服电机和控制工件箱上下运动的 V 轴伺服电机; 所述工件箱上设有倒棱装置;

所述刀轴系统固定于中床身之上, 所述刀轴系统包括左刀轴系统和右刀轴系统; 所述左刀轴系统包括左刀轴体、左刀轴架、左刀轴电机和 X 轴伺服电机, 所述左刀轴体与左刀轴架滑动连接, 所述左刀轴体上连接有左刀轴电机和 X 轴伺服电机; 所述右刀轴系统包括右刀轴体、右刀轴架、右刀轴电机和 Y 轴伺服电机, 所述右刀轴体与右刀轴架活动连接, 所述右刀轴体上连接有右刀轴电机和 Y 轴伺服电机。

2. 根据权利要求 1 所述六轴立式数控齿轮倒角机, 其特征在于所述倒棱装置包括倒棱机构和控制倒棱机构横向运动的 U 轴伺服电机。

3. 根据权利要求 1 所述六轴立式数控齿轮倒角机, 其特征在于所述主床身侧端设有电气柜。

4. 根据权利要求 1 所述六轴立式数控齿轮倒角机, 其特征在于所述主床身侧端设有排屑装置, 所述排屑装置包括排屑器和铁屑小车。

5. 根据权利要求 1 所述六轴立式数控齿轮倒角机, 其特征在于所述主床身侧端设有液压站。

6. 根据权利要求 1 所述六轴立式数控齿轮倒角机, 其特征在于所述顶尖装置的侧面设有自动检测装置。

一种六轴立式数控齿轮倒角机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及齿轮机床加工制造领域,尤其涉及一种六轴立式数控齿轮倒角机。

背景技术

[0002] 齿轮倒角作为变速箱、同步器生产上不可或缺的工序,并随着汽车行业的发展,对其加工质量有着越来越严格的要求。

[0003] 现有技术中,多采用卧式倒角机来加工长轴类齿轮,给加工增加了难度。难以满足生产精度和生产效率的要求,已成为整条生产线的瓶颈。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的问题是提供一种方案,可以有效的,高精度的加工长轴类齿轮。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:一种六轴立式数控齿轮倒角机主要由床身、刀轴和工件箱等系统组成,其特征在于:

[0006] 所述床身系统包括主床身和中床身,所述中床身固定在主床身的一端上侧,所述主床身一侧设有Z轴伺服电机;

[0007] 所述工件箱系统包括立柱、工件箱、A轴伺服电机、Z轴伺服电机、夹具、顶尖装置、V轴伺服电机和倒棱装置;所述立柱与主床身滑动连接,所述工件箱与立柱固定,所述工件箱上设有上下对应的夹具和顶尖装置;所述立柱上固定有控制工件箱分度运动的A轴伺服电机和控制工件箱上下运动的V轴伺服电机;所述工件箱上设有倒棱装置;

[0008] 所述刀轴系统固定于中床身之上,所述刀轴系统包括左刀轴系统和右刀轴系统;所述左刀轴系统包括左刀轴体、左刀轴架、左刀轴电机和X轴伺服电机,所述左刀轴体与左刀轴架滑动连接,所述左刀轴体上连接有左刀轴电机和X轴伺服电机;所述右刀轴系统包括右刀轴体、右刀轴架、右刀轴电机和Y轴伺服电机,所述右刀轴体与右刀轴架活动连接,所述右刀轴体上连接有右刀轴电机和Y轴伺服电机。

[0009] 进一步,所述倒棱装置包括倒棱机构和控制倒棱机构横向运动的U轴伺服电机。

[0010] 进一步,所述主床身侧端设有电气柜。

[0011] 进一步,所述主床身侧端设有排屑装置,所述排屑装置包括排屑器和铁屑小车。

[0012] 进一步,所述主床身侧端设有液压站。

[0013] 进一步,所述顶尖装置的侧面设有自动检测装置。

[0014] 本实用新型采用六轴伺服驱动,六个数控轴分别为Z轴——工件箱系统直线进给运动;X——左刀轴系统直线进给运动;Y——右刀轴系统直线进给运动;A轴——工件箱系统旋转分度运动,由伺服电机实现高精度分度与高重复定位精度;U轴——倒棱装置横向直线进给运动;V轴——工件箱系统上下直线运动。顶尖部分采用了双顶尖定位方式,通过油缸驱动可以上下移动;自动检测装置采用油缸(或气动)驱动,针对前面工序轴向定位尺寸

产生的误差进行有效的补偿。

[0015] 本实用新型的有益效果在于：通过对齿轮倒角机的结构性改机，弥补了以往在加工长轴类齿轮的不足之处。新改进的四轴立式数控齿轮倒角机适用于加工尖角、尖拱角、圆弧角，适合各种大、中、小类型齿轮的倒角加工，该机床具有刚性好、效率高、精度高、调整方便、性能稳定。本新型解决了轴齿轮一次装夹同时完成倒角与定位面倒棱两种功能，提高了加工精度及生产效率。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0017] 图 2 为本实用新型的俯视图。

[0018] 其中：1、主床身， 2、中床身，

[0019] 3、左刀轴架， 4、X 轴伺服电机，

[0020] 5、左刀轴电机， 6、A 轴伺服电机，

[0021] 7、立柱， 8、工件箱，

[0022] 9、夹具， 10、V 轴伺服电机，

[0023] 11、工件， 12、顶尖装置，

[0024] 13、电气柜， 14、Z 轴伺服电机，

[0025] 15、液压站， 16、排屑器，

[0026] 17、右刀轴架， 18、Y 轴伺服电机，

[0027] 19、右刀轴电机， 20、铁屑小车，

[0028] 21、倒棱机构， 22、U 轴伺服电机，

[0029] 23、自动监测装置。

[0030] 实施方式

[0031] 下面结合附图对本实用新型的一种实施方式做出简要说明。

[0032] 如图 1、图 2 所示，一种六轴立式数控齿轮倒角机主要由床身、刀轴和工件箱等系统组成。

[0033] 所述床身系统包括主床身 1 中床身 2 和 Z 轴伺服电机 14，所述中床身 2 固定在主床身 1 的一端上侧。所述主床身 1 侧端设有电气柜 13、液压站 15 和排屑装置，所述排屑装置包括排屑器 16 和铁屑小车 20，所述主床身 1 一侧设有 Z 轴伺服电机 14。

[0034] 所述工件箱系统包括立柱 7、工件箱 8、A 轴伺服电机 6、夹具 9、顶尖装置 12、V 轴伺服电机 10 和倒棱装置。所述立柱 7 活动连接于主床身 1 之上，所述工件箱 8 与立柱 7 固定，所述工件箱 8 上设有上下对应的夹具 9 和顶尖装置 12，工件 11 夹具 9 和顶尖装置 12 之间。所述顶尖装置 12 的侧面设有自动检测装置 23。安装在所述立柱 7 上固定有控制工件箱 8 分度运动的 A 轴伺服电机 6 和控制工件箱 8 上下运动的 V 轴伺服电机 10。所述工件箱 8 上设有倒棱装置。所述倒棱装置包括倒棱机构 21 和控制倒棱机构 21 横向运动的 U 轴伺服电机 22。

[0035] 所述刀轴系统固定于中床身 2 之上，所述刀轴系统包括左刀轴系统和右刀轴系统；所述左刀轴系统包括左刀轴体、左刀轴架 3、左刀轴电机 5 和 X 轴伺服电机 4，所述左刀轴体与左刀轴架 3 滑动连接，所述左刀轴体上连接有左刀轴电机 5 和 X 轴伺服电机 4；所述

右刀轴系统包括右刀轴体、右刀轴架 17、右刀轴电机 19 和 Y 轴伺服电机 18,所述右刀轴体与右刀轴架 17 活动连接,所述右刀轴体上连接有右刀轴电机 19 和 Y 轴伺服电机 18。

[0036] 工作方式:在夹具 10 上放置工件 11,顶尖装置 12 通过油缸实现顶尖向下运动将工件 11 顶到位,自动检测装置 23 为工件 11 定位面距离进行检测反馈给系统,V 轴伺服电机 10 驱动滚珠丝杠上下运动进行补偿至加工位置,工件箱 8 油缸夹紧工件 11,左刀轴电机 5 和右刀轴电机 19 旋转,工件箱 8 沿 Z 轴直线进给,同时倒棱机构 21 在 U 轴伺服电机 22 的作用下沿 U 轴直线进给,工件主轴沿 A 轴方向旋转分度,对工件 11 进行断续加工。待复合加工完成后倒棱机构 21 退回,然后工件箱 8 退回,工件 11 放松,循环结束。另外一种加工方式为:工件箱 8 沿 Z 轴直线进给到达指定位置,刀轴沿 X、Y 轴直线进给,同时倒棱机构 21 沿 U 轴直线进给,工件主轴沿 A 轴方向旋转分度,对工件 11 进行断续加工。待复合加工完成后刀轴沿 X、Y 轴与倒棱机构 21 同时退回,工件箱 8 退回,工件放松。

[0037] 以上对本实用新型的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例,不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

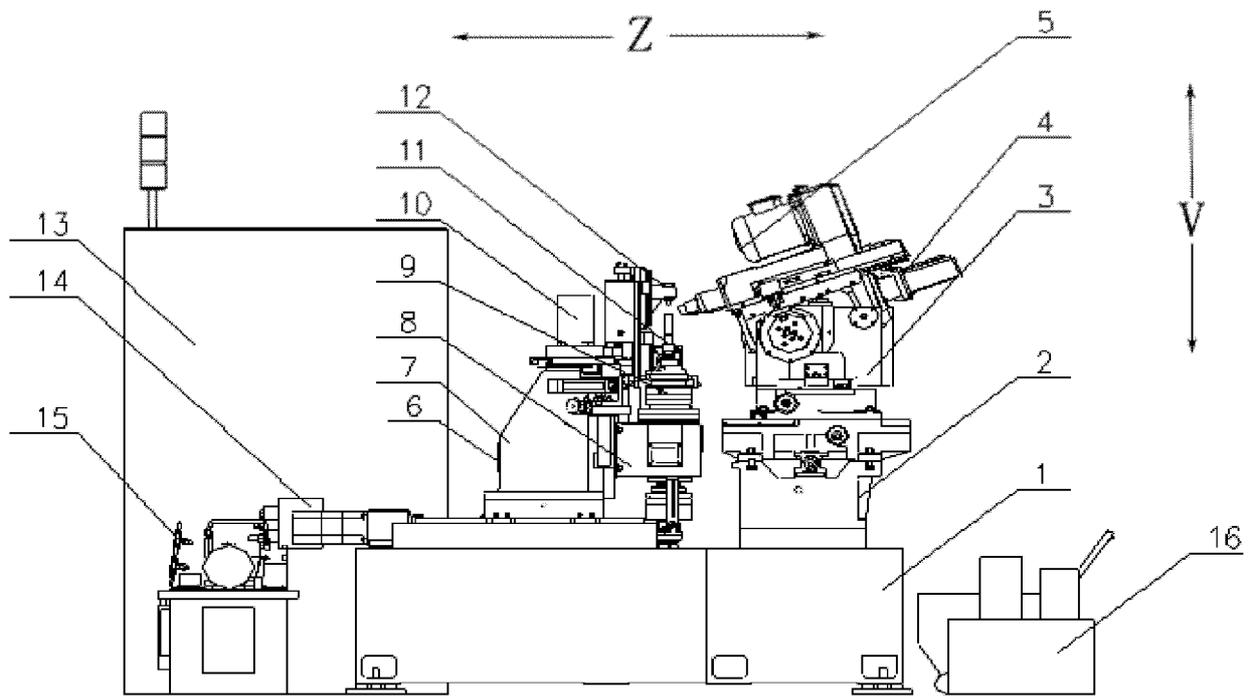


图 1

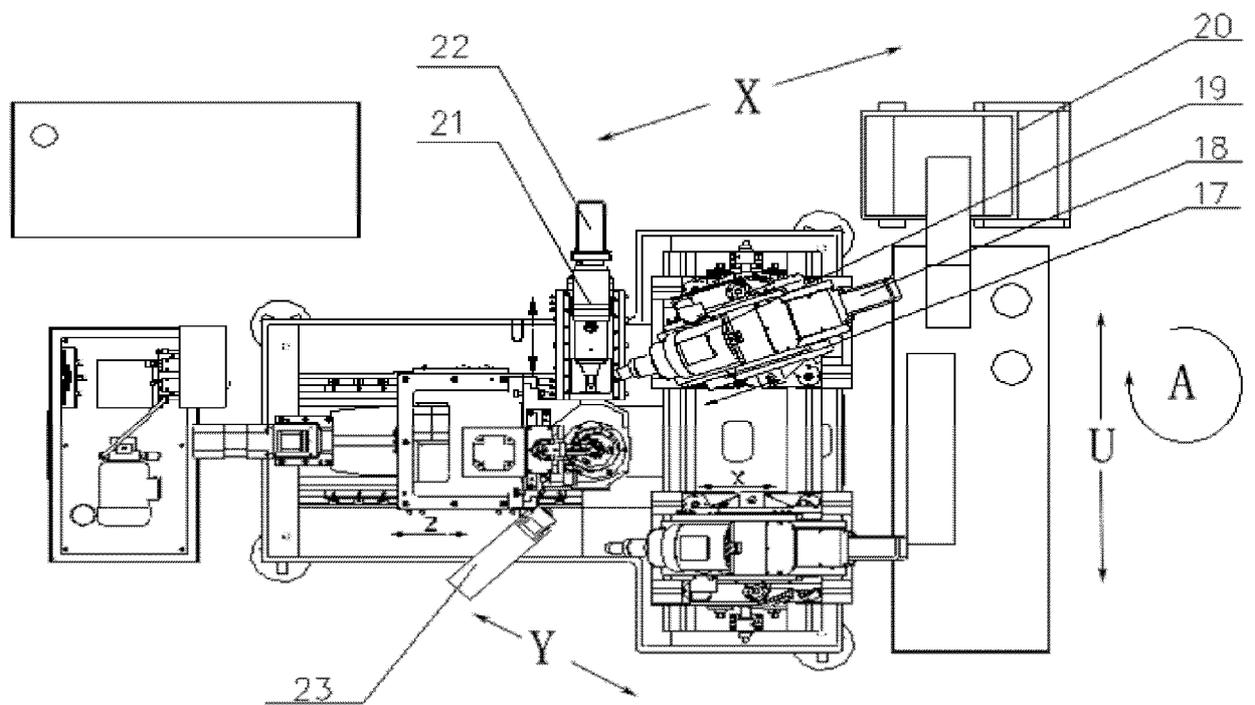


图 2