



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103537766 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201310558121. 3

CN 2695158 Y, 2005. 04. 27,

(22) 申请日 2013. 11. 11

JP S6234720 A, 1987. 02. 14,

(73) 专利权人 天津精诚机床股份有限公司

审查员 杨捷斐

地址 300300 天津市东丽区东丽经济开发区
丽新路 10 号

(72) 发明人 杨书业 牛利祥

(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 李震勇

(51) Int. Cl.

B23F 19/00(2006. 01)

B23F 19/10(2006. 01)

B23F 23/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101015871 A, 2007. 08. 15,

CN 201913324 U, 2011. 08. 03,

CN 202388063 U, 2012. 08. 22,

CN 203541749 U, 2014. 04. 16,

CN 203541749 U, 2014. 04. 16, 1-9.

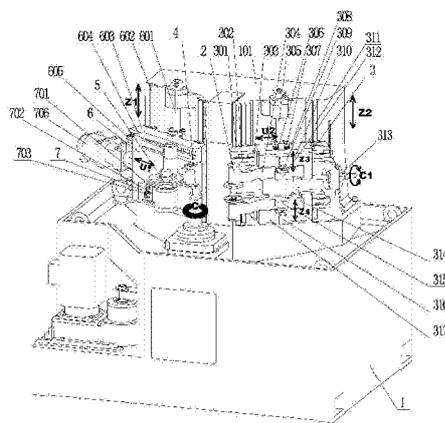
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种立式齿轮倒棱机

(57) 摘要

本发明提供一种立式齿轮倒棱机,包括床身、立柱、工件箱、倒棱装置和去毛刺装置,立柱位于床身上端的后部位置处,工件箱位于床身上端的前部位置处,倒棱装置位于床身上端的左前方位置处,去毛刺装置位于床身上端右前方位置处,倒棱装置和去毛刺装置均与立柱配合连接;本发明整机布局合理,结构性能好、工作稳定、可靠性好,具有结构简单,调整方便的优点。



1. 一种立式齿轮倒棱机,包括床身、立柱、工件箱、倒棱装置和去毛刺装置,其特征在于:所述立柱位于床身上端的后部位置处,工件箱位于床身上端的前部位置处,所述倒棱装置位于床身上端的左前方位置处,所述去毛刺装置位于床身上端右前方位置处,倒棱装置和去毛刺装置均与立柱配合连接;

所述倒棱装置包括倒棱刀总成,所述倒棱刀总成包括刀盘、刀体、倒棱刀轴和套筒;刀体为筒状结构,其外圆周设有圆环状腹板,腹板两个端面均固接刀盘;所述倒棱刀轴为阶梯轴结构,包括倒棱轴环,倒棱轴环的两侧分别为倒棱轴头和倒棱轴颈,倒棱轴颈上套装有轴承,所述套筒套装且固接在倒棱轴头上,刀体套装且固接在套筒外圆周上,倒棱轴头的端部固接一轴头轴向止动件;倒棱轴承套装在倒棱轴承座内,所述倒棱轴承座为筒状结构,其底端固接一端盖,其顶端固接一法兰盘,法兰盘套装在倒棱轴环上,所述倒棱轴颈的端部设有一轴颈轴向止动件;所述倒棱轴承座固接在倒棱刀位置调整装置上,所述倒棱刀位置调整装置固接在立柱上;

所述去毛刺装置包括两个去毛刺刀总成,且共轴线安装,所述去毛刺总成包括去毛刺刀和去毛刺刀轴;所述去毛刺刀轴为阶梯轴,依次包括第一轴头、去毛刺轴颈、去毛刺轴环和第二轴头;所述去毛刺刀套装固接在第二轴头端部外圆周上,且与去毛刺刀轴共轴线;所述去毛刺轴颈外圆周套装有轴承,第一轴头外圆周套装有弹簧,所述轴承的外圆周套装有去毛刺轴承座,所述第二轴头根部外圆周套装有第二法兰盘,第二法兰盘固接在去毛刺轴承座底端,所述第一轴头端部外圆周套装有第一法兰盘,第一法兰盘固接在去毛刺轴承座的顶端;所述两个去毛刺刀总成安装在去毛刺刀位置调整装置上,所述去毛刺刀位置调整装置安装在立柱上;

所述工件箱设有工件轴和驱动此工件轴的电机。

2. 根据权利要求1所述的立式齿轮倒棱机,其特征在于:所述倒棱装置中,所述轴头轴向止动件为压盖,轴颈轴向止动件为圆螺母。

3. 根据权利要求1所述的立式齿轮倒棱机,其特征在于:所述倒棱刀位置调整装置包括倒棱刀纵向移动调整丝杠副、倒棱刀横向移动调整丝杠副、倒棱刀纵向移动滑板、倒棱刀横向移动滑板、倒棱刀纵向移动导向副和倒棱刀横向移动导向副;所述倒棱刀纵向移动调整丝杠副的丝杠和倒棱刀纵向移动导向副的导轨均连接在立柱前端面上,且两者平行布置;所述倒棱刀纵向移动调整丝杠副的丝母和倒棱刀纵向移动导向副的导向座均与倒棱刀纵向移动滑板的后端面固接;所述倒棱刀横向移动调整丝杠副的丝杠和倒棱刀横向移动导向副的导轨均连接在倒棱刀纵向移动滑板前端面上,且两者平行布置;所述倒棱刀横向移动调整丝杠副的丝母和倒棱刀横向移动导向副的导向座均固接在倒棱刀横向移动滑板后端面上;所述倒棱刀横向移动调整丝杠副的丝杠与伺服电机连接,所述倒棱轴承座固接在倒棱刀横向移动滑板的前端面上。

4. 根据权利要求1所述的立式齿轮倒棱机,其特征在于:所述倒棱装置还设有定位装置,所述定位装置包括定位座、定位弹簧和定位块,定位座与定位块由定位弹簧连接,定位座固接在倒棱刀横向移动滑板的前端面上,定位块与倒棱刀轴承座固接。

5. 根据权利要求1所述的立式齿轮倒棱机,其特征在于:所述去毛刺刀位置调整装置包括去毛刺刀纵向移动滑板、去毛刺刀横向移动滑板、去毛刺刀纵向移动导向副、去毛刺刀横向移动导向副、去毛刺刀纵向移动调整丝杠副和横向移动气缸;所述去毛刺刀纵向移动

调整丝杠副的丝杠和去毛刺刀纵向移动导向副的导轨均连接在立柱前端面上,且两者平行布置;所述去毛刺刀纵向移动调整丝杠副的丝母和去毛刺刀纵向移动导向副的导向座均与去毛刺刀纵向移动滑板的后端面固接;所述去毛刺刀横向移动气缸的缸体和去毛刺刀横向移动导向副的导轨均连接在去毛刺刀纵向移动滑板的前端面上,且两者平行布置;所述去毛刺刀横向移动气缸的活塞杆和去毛刺刀横向移动导向副的导向座均固接在去毛刺刀横向移动滑板后端面上,所述去毛刺轴承座固接在去毛刺刀横向移动滑板的前端面上。

6. 根据权利要求 5 所述的立式齿轮倒棱机,其特征在于:所述去毛刺刀位置调整装置还设有上去毛刺刀纵向微调丝杠副、下去毛刺刀纵向微调丝杠副、上延长臂、下延长臂、纵向微调导轨和固定板;所述固定板固接在去毛刺刀横向移动滑板的上端面上;

所述上去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝杠一端与固定板连接,另一端与上去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母连接,上去毛刺刀轴承座与上延长臂固接,上延长臂与上去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母连接;

所述下去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝杠一端与固定板连接,另一端与下去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母连接,下去毛刺刀轴承座与下延长臂固接,下延长臂与下去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母连接;

所述上、下去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母均为立方体块状结构,其后端面设有与纵向微调导轨滑动配合连接的导向槽。

7. 根据权利要求 6 所述的立式齿轮倒棱机,其特征在于:所述去毛刺刀位置调整装置还设有上夹紧气缸、上夹紧连接块、下夹紧气缸和下夹紧连接块;

所述上夹紧气缸的缸体固接在上去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母的前端面上,上夹紧气缸的活塞杆固接上夹紧连接块,上夹紧连接块固接在上延长臂的前端面上;

所述下夹紧气缸的缸体固接在下去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母前端面上,下夹紧气缸的活塞杆固接下夹紧连接块,下夹紧连接块固接在下延长臂的前端面上。

8. 根据权利要求 1 所述的立式齿轮倒棱机,其特征在于:所述驱动工件轴的电机为变频电机,且通过齿形带与工件轴连接。

9. 根据权利要求 1 所述的立式齿轮倒棱机,其特征在于:还包括冲排屑系统。

一种立式齿轮倒棱机

技术领域

[0001] 本发明创造涉及一种立式齿轮倒棱机,属于齿轮加工机床技术领域。

背景技术

[0002] 随着汽车行业的发展,对齿轮的加工质量的要求越来越严格,而切齿工序,如滚齿、插齿、拉花键等,齿轮加工后,其端面会产生大量翻边毛刺,这些毛刺硬度较高,如不对这些毛刺去掉或去除不干净,将严重影响到相关装置的使用功能及寿命,甚至使其严重受损,使整套设备瘫痪,故对齿轮进行倒角是齿轮加工不可缺的工序。而传统的方法有通过手工锉削,或者单独的倒棱机床,如砂带机、倒棱机等完成,但传统方法费时费力,成本高。

[0003] 现有技术中,很多倒棱机采用倒棱刀主动的方式,倒棱刀的移动范围小,换刀操作复杂,通过手动对齿轮与倒棱刀进行对齿,对工作人员的人身安全存在安全隐患。

[0004] 而现有去毛刺技术中,一般采用人工去除或去毛刺的专用设备;人工去毛刺不仅效率低,由于人为主观因素的影响,不能保证齿轮的加工质量及一致性;现有去毛刺的设备的刀具位置不可调,或没有定位,也不能保证齿轮的加工精度,产品的合格率依然不高,仍然具有费时费力、加工效率低的缺点,而且加工成本高,加工范围窄。

发明内容

[0005] 本发明创造要解决的问题是提供一种整机布局合理,结构性能好、工作稳定、可靠性好、结构简单,调整方便的立式齿轮倒棱机。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明创造采用的技术方案是:提供一种立式齿轮倒棱机,包括床身、立柱、工件箱、倒棱装置和去毛刺装置,所述立柱位于床身上端的后部位置处,工件箱位于床身上端的前部位置处,所述倒棱装置位于床身上端的左前方位位置处,所述去毛刺装置位于床身上端右前方位位置处,倒棱装置和去毛刺装置均与立柱配合连接;

[0007] 所述倒棱装置包括倒棱刀总成,所述倒棱刀总成包括刀盘、刀体、倒棱刀轴和套筒;刀体为筒状结构,其外圆周设有圆环状腹板,腹板两个端面均固接刀盘;所述倒棱刀轴为阶梯轴结构,包括倒棱轴环,倒棱轴环的两侧分别为倒棱轴头和倒棱轴颈,倒棱轴颈上套装有轴承,所述套筒套装且固接在倒棱轴头上,刀体套装且固接在套筒外圆周上,倒棱轴头的端部固接一轴头轴向止动件;倒棱轴承套装在倒棱轴承座内,所述倒棱轴承座为筒状结构,其底端固接一端盖,其顶端固接一法兰盘,法兰盘套装在倒棱轴环上,所述倒棱轴颈的端部设有一轴颈轴向止动件;所述倒棱轴承座固接在倒棱刀位置调整装置上,所述倒棱刀位置调整装置固接在立柱上;

[0008] 所述去毛刺装置包括两个去毛刺刀总成,且共轴线安装,所述去毛刺总成包括去毛刺刀和去毛刺刀轴;所述去毛刺刀轴为阶梯轴,依次包括第一轴头、去毛刺轴颈、去毛刺轴环和第二轴头;所述去毛刺刀套装固接在第二轴头端部外圆周上,且与去毛刺刀轴共轴线;所述去毛刺轴颈外圆周套装有轴承,第一轴头外圆周套装有弹簧,所述轴承的外圆周套装有去毛刺轴承座,所述第二轴头根部外圆周套装有第二法兰盘,第二法兰盘固接在去毛

刺轴承座底端,所述第一轴头端部外圆周套装有第一法兰盘,第一法兰盘固接在去毛刺轴承座的顶端;所述两个去毛刺刀总成安装在去毛刺刀位置调整装置上,所述去毛刺刀位置调整装置安装在立柱上;

[0009] 所述工件箱设有工件轴和驱动此工件轴的电机。

[0010] 进一步,所述倒棱装置中,所述轴头轴向止动件为压盖,轴颈轴向止动件为圆螺母。

[0011] 进一步,所述倒棱刀位置调整装置包括倒棱刀纵向移动调整丝杠副、倒棱刀横向移动调整丝杠副、倒棱刀纵向移动滑板、倒棱刀横向移动滑板、倒棱刀纵向移动导向副和倒棱刀横向移动导向副;所述倒棱刀纵向移动调整丝杠副的丝杠和倒棱刀纵向移动导向副的导轨均连接在立柱前端面上,且两者平行布置;所述倒棱刀纵向移动调整丝杠副的丝母和倒棱刀纵向移动导向副的导向座均与倒棱刀纵向移动滑板的后端面固接;所述倒棱刀横向移动调整丝杠副的丝杠和倒棱刀横向移动导向副的导轨均连接在倒棱刀纵向移动滑板前端面上,且两者平行布置;所述倒棱刀横向移动调整丝杠副的丝母和倒棱刀横向移动导向副的导向座均固接在倒棱刀横向移动滑板后端面上;所述倒棱刀横向移动调整丝杠副的丝杠与伺服电机连接,所述倒棱轴座固接在倒棱刀横向移动滑板的前端面上。

[0012] 进一步,所述倒棱装置还设有定位装置,所述定位装置包括定位座、定位弹簧和定位块,定位座与定位块由定位弹簧连接,定位座固接在倒棱刀横向移动滑板的前端面上,定位块与倒棱刀轴座固接。

[0013] 进一步,所述去毛刺刀位置调整装置包括去毛刺刀纵向移动滑板、去毛刺刀横向移动滑板、去毛刺刀纵向移动导向副、去毛刺刀横向移动导向副、去毛刺刀纵向移动调整丝杠副和横向移动气缸;所述去毛刺刀纵向移动调整丝杠副的丝杠和去毛刺刀纵向移动导向副的导轨均连接在立柱前端面上,且两者平行布置;所述去毛刺刀纵向移动调整丝杠副的丝母和去毛刺刀纵向移动导向副的导向座均与去毛刺刀纵向移动滑板的后端面固接;所述去毛刺刀横向移动气缸的缸体和去毛刺刀横向移动导向副的导轨均连接在去毛刺刀纵向移动滑板的前端面上,且两者平行布置;所述去毛刺刀横向移动气缸的活塞杆和去毛刺刀横向移动导向副的导向座均固接在去毛刺刀横向移动滑板后端面上,所述去毛刺轴座固接在去毛刺刀横向移动滑板的前端面上。

[0014] 进一步,所述去毛刺刀位置调整装置还设有上去毛刺刀纵向微调丝杠副、下去毛刺刀纵向微调丝杠副、上延长臂、下延长臂、纵向微调导轨和固定板;所述固定板固接在去毛刺刀横向移动滑板的上端面上;

[0015] 所述上去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝杠一端与固定板连接,另一端与上去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母连接,上去毛刺刀轴座与上延长臂固接,上延长臂与上去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母连接;

[0016] 所述下去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝杠一端与固定板连接,另一端与下去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母连接,下去毛刺刀轴座与下延长臂固接,下延长臂与下去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母连接;

[0017] 所述上、下去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母均为立方体块状结构,其后端面设有与纵向微调导轨滑动配合连接的导向槽。

[0018] 进一步,所述去毛刺刀位置调整装置还设有上夹紧气缸、上夹紧连接块、下夹紧气

缸和下夹紧连接块；

[0019] 所述上夹紧气缸的缸体固接在上去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母的前端面上，上夹紧气缸的活塞杆固接上夹紧连接块，上夹紧连接块固接在上延长臂的前端面上；

[0020] 所述下夹紧气缸的缸体固接在下去毛刺刀纵向微调丝杠副的丝母前端面上，下夹紧气缸的活塞杆固接下夹紧连接块，下夹紧连接块固接在下延长臂的前端面上。

[0021] 进一步，所述驱动工件轴的电机为变频电机，且通过齿形带与工件轴连接。

[0022] 进一步，还包括冲排屑系统。

[0023] 本发明创造具有的优点和积极效果是：本发明创造中，倒棱刀进给位置调整方便，并可实现倒棱动作慢速进给，减小工件受力，提高加工质量；整体快换结构，减少品种更换时间，大大提高了工作效率，降低了成本，且操作安全可靠；采用本发明创造，能够保证齿轮的加工质量及其一致性，具有加工效率高、范围宽、成本低的优点；整机布局合理，结构性能好、工作稳定、可靠性好，具有结构简单，调整方便的优点。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明创造立式齿轮倒棱机具体实施例的结构示意图；

[0025] 图 2 是图 1 中倒棱刀总成的结构示意图；

[0026] 图 3 是图 1 中去毛刺刀总成的结构示意图。

[0027] 图中：

[0028] 1. 床身, 2. 去毛刺刀总成, 3. 去毛刺刀位置调整装置, 4. 工件主轴, 5. 倒棱刀总成, 6. 倒棱刀位置调整装置, 7. 定位装置,

[0029] 101. 立柱,

[0030] 201. 去毛刺刀, 202. 第二法兰盘, 203. 去毛刺轴承座, 204. 去毛刺轴承, 205. 去毛刺弹簧, 206. 第一法兰盘, 207. 去毛刺刀轴,

[0031] 301. 去毛刺刀纵向移动滑板, 302. 去毛刺刀横向移动导向副导轨, 303. 去毛刺刀横向移动滑板, 304. 上延长臂, 305. 去毛刺刀横向移动调整丝杠副丝杠, 306. 上去毛刺刀纵向微调丝杠副丝杠, 307. 下去毛刺刀纵向微调丝杠副丝杠, 308. 固定板, 309. 上夹紧气缸, 310. 上去毛刺刀纵向微调丝杠副丝母, 311. 去毛刺刀纵向移动导向副导轨, 312. 上夹紧连接块, 313. 横向移动气缸, 314. 下延长臂, 315. 下夹紧连接块, 316. 下夹紧气缸, 317. 下去毛刺刀纵向微调丝杠副丝母；

[0032] 501. 倒棱刀轴, 502. 压盖, 503. 套筒, 504. 刀体, 505. 刀盘, 506. 法兰盘, 507. 倒棱轴承, 508. 倒棱轴承座, 509. 圆螺母, 510. 端盖,

[0033] 601. 倒棱刀纵向移动调整丝杠副丝杠, 602. 倒棱刀纵向移动导向副导轨, 603. 倒棱刀纵向移动滑板, 604. 倒棱刀横向移动滑板, 605. 倒棱刀横向移动导向副导轨, 606. 伺服电机,

[0034] 701. 定位座, 702 定位块, 703. 倒棱弹簧；

[0035] Z1—倒棱刀上下移动方向, Z2—去毛刺刀上下调整方向,

[0036] Z3—上去毛刺刀上下微调方向,

[0037] Z4—下去毛刺刀上下微调方向,

[0038] U1—去毛刺刀横向进给方向,

[0039] C—工件主轴旋转方向，

[0040] C1—去毛刺到进给形成调整方向。

具体实施方式

[0041] 为了对本发明创造更加深入的了解，下面列举一具体实施例，并结合附图，对本发明创造做进一步的详细说明。

[0042] 本实施例是一种立式齿轮倒棱机，如图 1 所示，包括床身 1、立柱 101、工件箱、倒棱装置和去毛刺装置，立柱 101 位于床身 1 上端的后部位置处，工件箱位于床身 1 上端的前部位置处，倒棱装置位于床身 1 上端的左前方位置处，去毛刺装置位于床身 1 上端右前方位置处，倒棱装置和去毛刺装置均与立柱配合连接。

[0043] 如图 1、图 2 所示，倒棱装置包括倒棱刀总成 5、倒棱刀位置调整装置 6 和定位装置 7。

[0044] 如图 2 所示，倒棱刀总成包括刀盘 505、刀体 504、倒棱刀轴 501 和套筒 503，刀体 504 为筒状结构，其外圆周设有圆环状腹板，腹板两个端面均固接刀盘 505；倒棱刀轴 501 为阶梯轴结构，包括倒棱轴环，倒棱轴环的两侧分别为倒棱轴头和倒棱轴颈，倒棱轴颈上套装有轴承 507，套筒 503 套装且固接在倒棱刀轴 501 的轴头上，刀体 504 套装且固接在套筒 503 外圆周上，倒棱轴头的端部固接一压盖 501；倒棱轴承 507 套装在倒棱轴承座 508 内，倒棱轴承座 508 为筒状结构，其底端固接一端盖 510，其顶端固接一法兰盘 506，法兰盘 506 套装在倒棱刀轴 501 的倒棱轴环上，倒棱轴颈的端部连接一圆螺母 509。

[0045] 如图 1 所示，倒棱刀位置调整装置 6 包括倒棱刀纵向移动调整丝杠副、倒棱刀横向移动调整丝杠副、倒棱刀纵向移动滑板 603、倒棱刀横向移动滑板 604、倒棱刀纵向移动导向副和倒棱刀横向移动导向副；倒棱刀纵向移动调整丝杠副丝杠 601 和倒棱刀纵向移动导向副导轨 602 均连接在立柱 101 前端面上，且两者平行布置；倒棱刀纵向移动调整丝杠副的丝母和倒棱刀纵向移动导向副的导向座均与倒棱刀纵向移动滑板 603 的后端面固接；倒棱刀横向移动调整丝杠副的丝杠和倒棱刀横向移动导向副导轨 605 均连接在倒棱刀纵向移动滑板 603 前端面上，且两者平行布置；倒棱刀横向移动调整丝杠副的丝母和倒棱刀横向移动导向副的导向座均固接在倒棱刀横向移动滑板 604 后端面上；倒棱刀横向移动调整丝杠副的丝杠与伺服电机连接，倒棱轴承座 508 固接在倒棱刀横向移动滑板 604 的前端面上。

[0046] 如图 1 所示，倒棱装置还包括一定位装置 7，定位装置 7 包括定位座 701、倒棱弹簧 703 和定位块 702，定位座 701 与定位块 702 由倒棱弹簧 703 连接，定位座 701 固接在倒棱刀横向移动滑板 704 的前端面上，定位块 702 与倒棱轴承座 508 固接。

[0047] 如图 1、图 3 所示，去毛刺刀位置调整装置包括两个去毛刺刀总成 2，且共轴线安装，去毛刺总成包括去毛刺刀 201 和去毛刺刀轴 207；去毛刺刀轴 207 为阶梯轴，依次包括第一轴头、去毛刺轴颈、去毛刺轴环和第二轴头；去毛刺刀 201 套装固接在第二轴头端部外圆周上，且与去毛刺刀轴 207 共轴线；去毛刺轴颈外圆周套装有去毛刺轴承 204，第一轴头外圆周套装有去毛刺弹簧 205，去毛刺轴承 204 的外圆周套装有去毛刺轴承座 203，第二轴头根部外圆周套装有第二法兰盘 202，第二法兰盘 202 固接在去毛刺轴承座 203 底端，第一轴头端部外圆周套装有第一法兰盘 206，第一法兰盘 206 固接在去毛刺轴承座 203 的顶端；两个去毛刺刀 201 总成安装在去毛刺刀位置调整装置 3 上，去毛刺刀位置调整装置 3 安装

在机床 1 的立柱 101 上。

[0048] 如图 1 所示,去毛刺刀位置调整装置 3 包括去毛刺刀纵向移动滑板 301、去毛刺刀横向移动滑板 303、去毛刺刀纵向移动导向副、去毛刺刀横向移动导向副、去毛刺刀纵向移动调整丝杠副和横向移动气缸 313;去毛刺刀纵向移动调整丝杠副丝杠和去毛刺刀纵向移动导向副导轨 311 均连接在立柱 101 前端面上,且两者平行布置;去毛刺刀纵向移动调整丝杠副丝母和去毛刺刀纵向移动导向副导向座均与去毛刺刀纵向移动滑板 301 的后端面固接;横向移动气缸 313 的缸体和去毛刺刀横向移动导向副导轨 302 均连接在去毛刺刀纵向移动滑板 301 的前端面上,且两者平行布置;横向移动气缸 313 的活塞杆和去毛刺刀横向移动导向副导向座均固接在去毛刺刀横向移动滑板 303 后端面上,去毛刺轴承座 203 固接在去毛刺刀横向移动滑板 303 的前端面上。

[0049] 如图 1 所示,去毛刺刀位置调整装置 3 还设有上去毛刺刀纵向微调丝杠副、下去毛刺刀纵向微调丝杠副、上延长臂 304、下延长臂 314、纵向微调导轨和固定板 308;固定板 308 固接在去毛刺刀横向移动滑板 303 的上端面上;上去毛刺刀纵向微调丝杠副丝杠 306 一端与固定板 308 连接,另一端与上去毛刺刀纵向微调丝杠副丝母 310 连接,上去毛刺刀总成 2 的去毛刺轴承座 203 与上延长臂 304 固接,上延长臂 304 与上去毛刺刀纵向微调丝杠副丝母 310 连接;下去毛刺刀纵向微调丝杠副丝杠 307 一端与固定板 308 连接,另一端与下去毛刺刀纵向微调丝杠副丝母 317 连接,下去毛刺刀总成 2 的去毛刺轴承座 203 与下延长臂 314 固接,下延长臂 314 与下去毛刺刀纵向微调丝杠副丝母 317 连接;上、下去毛刺刀纵向微调丝杠副丝母均为立方体块状结构,其后端面设有与纵向微调导轨滑动配合连接的导向槽。

[0050] 如图 1 所示,去毛刺刀位置调整装置 3 还设有上夹紧气缸 309、上夹紧连接块 312、下夹紧气缸 316 和下夹紧连接块 315;上夹紧气缸 309 的缸体固接在上去毛刺刀纵向微调丝杠副丝母 310 的前端面上,上夹紧气缸 309 的活塞杆固接上夹紧连接块 312,上夹紧连接块 312 固接在上延长臂 304 的前端面上;下夹紧气缸 316 的缸体固接在下去毛刺刀纵向微调丝杠副丝母 317 前端面上,下夹紧气缸 316 的活塞杆固接下夹紧连接块 315,下夹紧连接块 315 固接在下延长臂 314 的前端面上。

[0051] 本实施例中,床身 1 为铸件,主要作为各功能部件的支承平台,刚性好、吸振好、具有良好的冲排屑系统。

[0052] 工件箱及主驱动用于工件的夹紧、定位和提供倒棱工作的主驱动力。工件主轴 4 轴承采用角接触球轴承作为主支撑,保证主轴高速、高精度的运转;下端采用角接触球轴承,主要抵消驱动皮带的径向力;工件主轴 4 具有较高的精度和承载力。工件主轴通过变频电机实现无级调速,电机动力通过齿形带传动带动主轴旋转,实现工件主驱动。在工件主轴 4 下端装有气缸夹紧用于工件的夹紧。工件系统采用气动夹紧。

[0053] 立柱部件装在床身后侧,其两侧角度面上分别安装倒棱装置和去毛刺装置,倒棱装置和去毛刺装置可沿立柱上的导轨做垂直方向位置调整,以满足倒棱刀及去毛刺刀在竖直方向与工件相对位置的调整;机床采用工件主驱动,主驱动采用变频电机通过齿形带减速驱动工件主轴旋转,倒棱刀通过伺服电机滚珠丝杠驱动完成倒棱刀水平方向的进退动作,同时横向移动气缸带动去毛刺刀实现水平方向的进退动作,可根据不同的齿轮来配置不同的刀具,待工件装好定位后,在工件主驱动下,工件、倒棱刀和去毛刺刀对齿完成倒棱和去毛刺加工工序,此种结构可实现倒棱刀和去毛刺刀的快换功能。

[0054] 机床为立式布局,采用模块化设计,刀辅具借鉴国外先进技术,整机布局合理、结构性能好、工作稳定、可靠性强,机械结构更简单,调整更方便。

[0055] 以上对本发明创造的实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明创造的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明创造范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本专利涵盖范围之内。

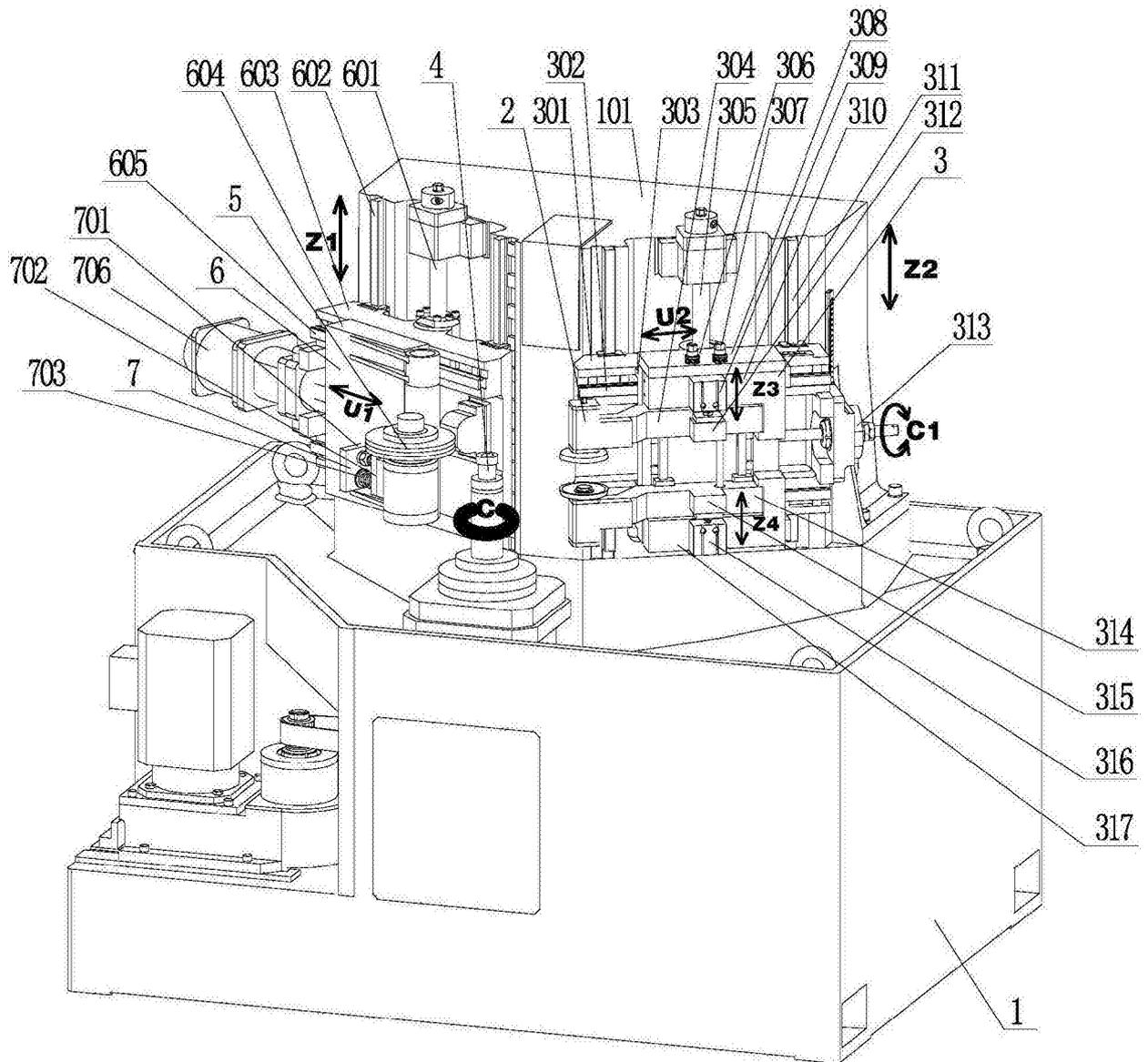


图 1

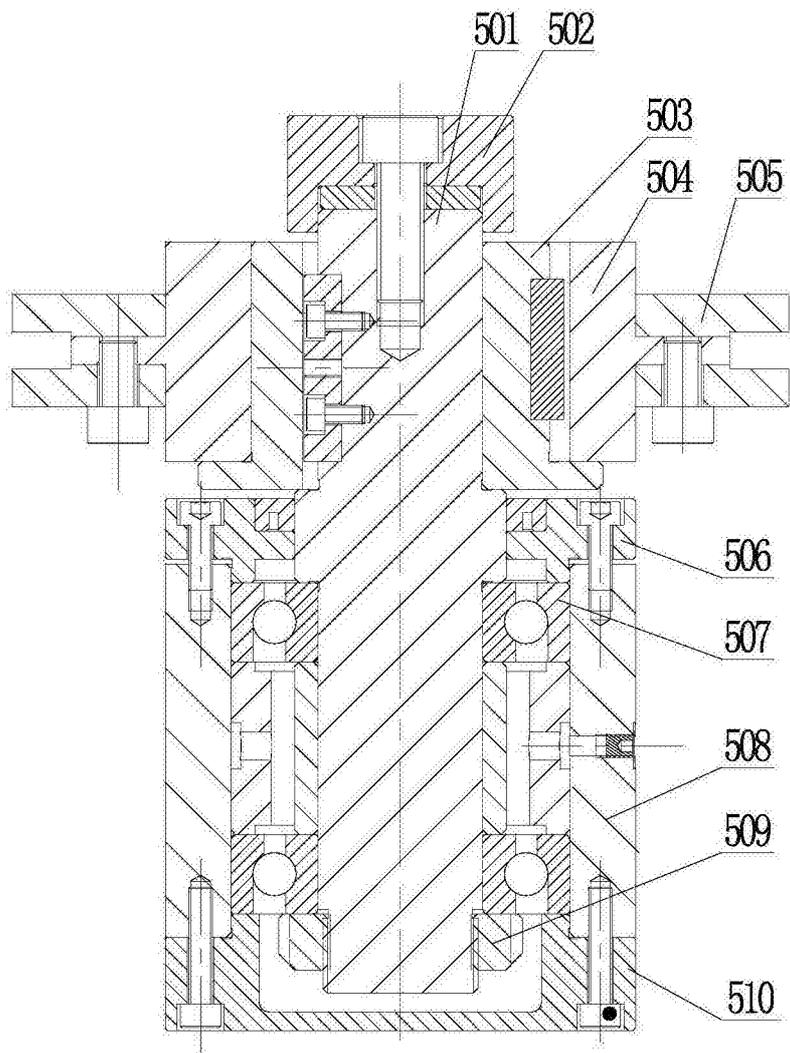


图 2

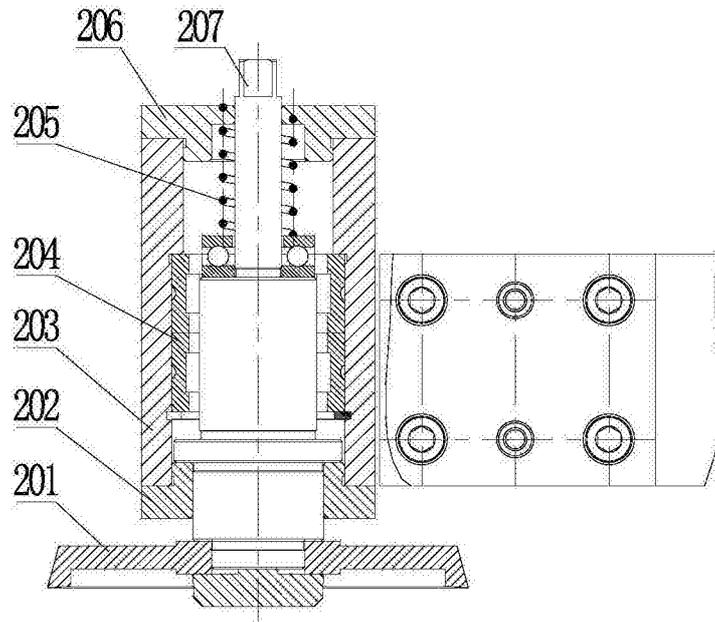


图 3