(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108994667 B
(45)授权公告日 2021.03.23

(21)申请号 201810958474.5

(22)申请日 2018.08.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108994667 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(73)专利权人 马鞍山市恒永利机械科技有限公司
地址 243131 安徽省马鞍山市博望镇科技创业园

(72)发明人 张增明 高思煜 王炜 张增贵 俞伟锋

(74)专利代理机构 安徽知问律师事务所 34134
代理人 平静 胡锋锋

(51)Int.Cl.
B24B 1/00(2006.01)
B24B 27/00(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 47/20(2006.01)
B24B 47/12(2006.01)

审查员 薛飞

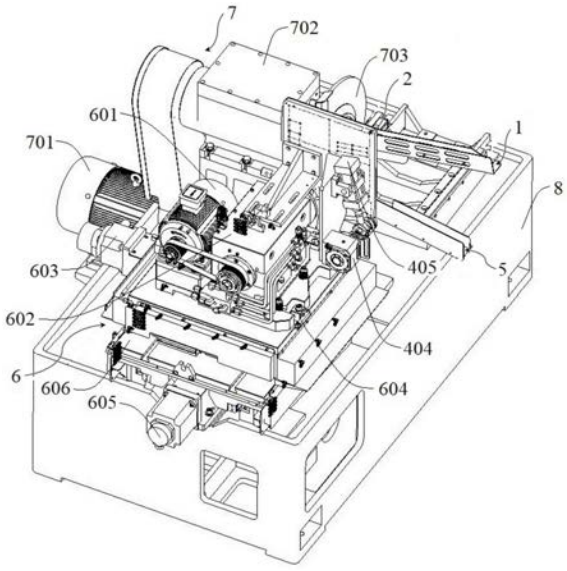
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种高端面加工精度的工件磨削方法

(57)摘要

本发明公开了一种高端面加工精度的工件磨削方法，属于磨床技术领域。本发明的工件输送装置包括上料道、安装板、挡料机构、旋转机构和下料道，所述的上料道、挡料机构和下料道固定在安装板上，挡料机构设置在上料道的末端，工件经上料道、挡料机构至旋转机构的接料工位，旋转机构输送工件至加工工位进行削磨；旋转机构再输送已磨工件至下料工位经下料道输出，所述的上料道、挡料机构和下料道均由挡板围成，所围成的料道尺寸可调节。本发明利用砂轮的边沿磨削工件的端面，由于砂轮边沿的线速度始终保持一致，故对工件的端面加工能够达到很高的精度，并且工件输送装置能够适应不同尺寸工件的输送要求，自动化程度高。



CN 108994667 B

1.一种高端面加工精度的工件磨削方法，其特征在于，其步骤为：

步骤一、根据不同加工工件尺寸的大小，调节上料底板(102)、上料活动挡板(104)、垂直挡板(301)、侧挡板(302)、圆弧挡料板(307)、扇形导向板(309)和下料活动挡板(502)的位置；

步骤二、横向进给电机(605)控制下滑台(606)移动，纵向进给电机(603)控制上滑台(604)移动，调节工件输送装置与砂轮(703)的相对位置；

步骤三、未加工工件经上料道(1)、挡料机构(3)输送至旋转机构(4)的接料工位，该旋转机构(4)包括第一扇形支架(401)、第二扇形支架(402)、夹持挡条(403)、驱动电机(404)和摇杆(405)；所述第一扇形支架(401)和第二扇形支架(402)同心且安装于同一根第一转轴上，且第一扇形支架(401)和第二扇形支架(402)之间留有间隙，所述第一扇形支架(401)和第二扇形支架(402)的背面设有夹持挡条(403)；所述第一转轴与摇杆(405)相连，驱动电机(404)驱动摇杆(405)转动，从而带动工件沿着挡料机构(3)的圆弧挡料板(307)和扇形导向板(309)之间的料道运至加工工位；

步骤四、第一伺服电机(601)带动未加工工件旋转，第二伺服电机(701)带动砂轮(703)旋转，砂轮(703)的边沿磨削未加工工件的端面；

步骤五、旋转机构(4)再输送已磨工件至下料工位经下料道(5)输出。

2.根据权利要求1所述的一种高端面加工精度的工件磨削方法，其特征在于：输送工件至磨削工位的所述的工件输送装置包括上料道(1)、安装板(2)、挡料机构(3)、下料道(5)和旋转机构(4)，所述的上料道(1)、挡料机构(3)和下料道(5)固定在安装板(2)上，挡料机构(3)设置在上料道(1)的末端，工件经上料道(1)、挡料机构(3)至旋转机构(4)的接料工位，旋转机构(4)输送工件至加工工位进行削磨；旋转机构(4)再输送已磨工件至下料工位经下料道(5)输出，所述的上料道(1)、挡料机构(3)和下料道(5)均由挡板围成，所围成的料道尺寸可调节。

3.根据权利要求2所述的一种高端面加工精度的工件磨削方法，其特征在于：所述的上料道(1)包括上料挡板(101)、上料底板(102)、上料活动挡板(104)和上料支撑板(105)，上料挡板(101)和上料活动挡板(104)垂直设置在上料底板(102)上，上料底板(102)上开设有第一腰型孔(103)，上料活动挡板(104)通过螺钉插入第一腰型孔(103)中与上料底板(102)固定；上料底板(102)底部垂直安装有上料支撑板(105)，上料支撑板(105)上设置有第二腰型孔(106)，通过螺钉插入第二腰型孔(106)将上料道(1)倾斜固定在安装板(2)上。

4.根据权利要求3所述的一种高端面加工精度的工件磨削方法，其特征在于：所述的挡料机构(3)包括垂直挡板(301)、侧挡板(302)、纵向调节板(303)、横向调节板(305)、圆弧挡料板(307)和扇形导向板(309)，垂直挡板(301)背离上料道(1)的一侧垂直设置有纵向调节板(303)和横向调节板(305)，纵向调节板(303)在竖直方向设置有第三腰型孔(304)，横向调节板(305)在水平方向上设置有第四腰型孔(306)，螺钉通过第三腰型孔(304)和第四腰型孔(306)将挡料机构(3)固定在安装板(2)上；垂直挡板(301)面向上料道(1)的另一侧垂直设置有侧挡板(302)，且侧挡板(302)能够在垂直挡板(301)上移动，控制侧挡板(302)与安装板(2)之间的距离；所述的圆弧挡料板(307)位于垂直挡板(301)的下端，圆弧挡料板(307)和扇形导向板(309)组成一弧形通道，圆弧挡料板(307)上开设有第五腰型孔(308)，扇形导向板(309)上开设有第六腰型孔(310)，通过第五腰型孔(308)、第六腰型孔(310)调

节圆弧挡料板(307)和扇形导向板(309)之间的间距。

5.根据权利要求4所述的一种高端面加工精度的工件磨削方法,其特征在于:所述的下料道(5)包括下料挡板(501)、下料活动挡板(502)和下料底板(503),下料挡板(501)和下料活动挡板(502)垂直设置在下料底板(503)上,下料底板(503)上开设有第七腰型孔(504),下料活动挡板(502)通过螺钉插入第七腰型孔(504)与下料底板(503)固定,下料挡板(501)固定在安装板(2)上。

6.根据权利要求2-5任一项所述的一种高端面加工精度的工件磨削方法,其特征在于:进行工件磨削的复合磨床包括所述的工件输送装置、进给机构(6)、磨削机构(7)和床身(8),所述的进给机构(6)连接工件输送装置,控制工件输送装置沿床身(8)的横向和纵向移动;所述的磨削机构(7)设置于工件输送装置的侧边,磨削机构(7)的砂轮(703)边沿磨削工件的端面。

7.根据权利要求6所述的一种高端面加工精度的工件磨削方法,其特征在于:所述的进给机构(6)包括第一伺服电机(601)、工件安装架(602)、纵向进给电机(603)、上滑台(604)、横向进给电机(605)和下滑台(606),下滑台(606)的一侧安装有横向进给电机(605),上滑台(604)的一侧安装有纵向进给电机(603),纵向进给电机(603)与横向进给电机(605)相互垂直;上滑台(604)上方设有工件安装架(602),工件安装架(602)的一端设置有第二转轴,该第二转轴的一端通过皮带与第一伺服电机(601)相连,第二转轴的另一端设置磁力卡盘,磁力卡盘位于圆弧挡料板(307)和扇形导向板(309)之间。

8.根据权利要求7所述的一种高端面加工精度的工件磨削方法,其特征在于:所述的磨削机构(7)包括第二伺服电机(701)、砂轮安装架(702)、砂轮(703)和固定架(704),第二伺服电机(701)安装在床身(8)上,第二伺服电机(701)通过皮带与砂轮安装架(702)的第三转轴相连,该第三转轴另一端安装砂轮(703),所述的第三转轴呈水平方向设置,砂轮安装架(702)安装在固定架(704)上。

一种高端面加工精度的工件磨削方法

技术领域

[0001] 本发明涉及多功能复合磨床技术领域，更具体地说，涉及一种高端面加工精度的工件磨削方法。

背景技术

[0002] 磨床是一种进行切削加工的机床，种类有很多，主要有：外圆磨床、内圆磨床、平面磨床、工具磨床和用来磨削特定表面和工件的专门化磨床。复合机床能够使更多的不同加工过程复合在一台机床上，从而达到减少机床和夹具，免去工序间的搬运和储存，提高工件加工精度，缩短加工周期和节约作业面积的目的，是当前世界机床技术发展的潮流。

[0003] 端面磨削是一种高效率的加工方法，在轴承、汽车等大量生产的工业部门得到广泛的应用。端面磨床是一种高效率的平面磨床，它可以在一次行程中加工出具有一定精度及表面光洁度要求的平行端面。传统的端面磨床大多采用立式磨床，如图5所示，磨床机体901竖向设置，利用端面磨削砂轮902的端面去磨工件903的端面，由于工件有一定的直径，必然会有一端靠近端面磨削砂轮902的边缘，另一端靠近端面磨削砂轮902的中心，而越往端面磨削砂轮902的边缘，端面磨削砂轮902的线速度越高，越往端面磨削砂轮902的中心处线速度越低，当工件位于端面磨削砂轮902边缘的部分达到要求时，靠近端面磨削砂轮902中心的部分还未达到要求；当靠近端面磨削砂轮902中心的部分达到要求时，位于端面磨削砂轮902边缘的部分已经过切了，无法保证工件端面保持在同一高度，使工件的加工精度达不到要求。此外采用立式磨削，砂轮运动时，砂轮的转速也不宜过高，因为转速高会产生震动，影响加工精度，而转速越低切削能力越弱；另一方面，传统的端面磨床需要人工将工件放置好，机械化程度不高，加工效率低。

[0004] 经检索，中国专利号CN 201520631652.5，授权公告日为2015年1月6日，实用新型名称名称为：一种全自动轴承滚子球端面磨床，该申请案包括机床，所述机床上分别安装有上下料机构、物料输送管、砂轮工作台，所述上下料机构与物料输送管相连，所述砂轮工作台上活动安装有砂轮机。该申请案虽然在一定程度上能够实现自动上下料，但其对工件的加工精度不能控制且料道的大小不宜控制。

[0005] 中国专利号CN 201520631851.6，授权公告日为2015年1月6日，实用新型名称为：一种全自动滚子复合磨床，该申请案包括第一机床、第二机床，所述第一机床与第二机床活动相连；所述第一机床上分别安装有上下料机构、物料输送管，所述上下料机构与物料输送管相连；所述第二机床上分别安装有砂轮机、修整器。该申请案的第一机床与第二机床即可分开使用也可合并使用，集上下料，磨砂，修整，球基面磨削、修整，外径磨削功能于一体；但该申请案设置了两个机床，占地面积大，对工件加工时两个机床会产生一定的误差，造成工件的加工精度低。

发明内容

[0006] 1.发明要解决的技术问题

[0007] 本发明的目的在于克服现有技术中端面复合磨床工件加工精度低、自动化程度不高的问题，提供了一种高端面加工精度的工件磨削方法，本发明创新的将传统的立式磨床改为卧式磨床，利用砂轮的边沿磨削工件的端面，由于砂轮边沿的线速度始终保持一致，故对工件的端面加工能够达到很高的精度，且卧式磨削砂轮的转速受限较小，切削能力得到显著提高，工件加工效率高；另一方面，本发明提供的工件输送装置能够实现上料-加工-下料全过程自动循环，且能够很方便的调节料道来适应不同尺寸工件的输送要求，自动化程度高。

[0008] 2.技术方案

[0009] 为达到上述目的，本发明提供的技术方案为：

[0010] 本发明的一种高端面加工精度复合磨床的工件输送装置，包括上料道、安装板、挡料机构和下料道，其特征在于：还包括旋转机构，所述的上料道、挡料机构和下料道固定在安装板上，挡料机构设置在上料道的末端，工件经上料道、挡料机构至旋转机构的接料工位，旋转机构输送工件至加工工位进行削磨；旋转机构再输送已磨工件至下料工位经下料道输出，所述的上料道、挡料机构和下料道均由挡板围成，所围成的料道尺寸可调节。

[0011] 作为本发明的更进一步的改进，所述的上料道包括上料挡板、上料底板、上料活动挡板和上料支撑板，上料挡板和上料活动挡板垂直设置在上料底板上，上料底板上开设有第一腰型孔，上料活动挡板通过螺钉插入第一腰型孔中与上料底板固定；上料底板底部垂直安装有上料支撑板，上料支撑板上设置有第二腰型孔，通过螺钉插入第二腰型孔将上料道倾斜固定在安装板上。

[0012] 作为本发明的更进一步的改进，所述的挡料机构包括垂直挡板、侧挡板、纵向调节板、横向调节板、圆弧挡料板和扇形导向板，垂直挡板背离上料道的一侧垂直设置有纵向调节板和横向调节板，纵向调节板在竖直方向设置有第三腰型孔，横向调节板在水平方向上设置有第四腰型孔，螺钉通过第三腰型孔和第四腰型孔将挡料机构固定在安装板上；垂直挡板面向上料道的另一侧垂直设置有侧挡板，且侧挡板能够在垂直挡板上移动，控制侧挡板与安装板之间的距离；所述的圆弧挡料板位于垂直挡板的下端，圆弧挡料板和扇形导向板组成一弧形通道，圆弧挡料板上开设有第五腰型孔，扇形导向板上开设有第六腰型孔，通过第五腰型孔、第六腰型孔调节圆弧挡料板和扇形导向板之间的间距。

[0013] 作为本发明的更进一步的改进，所述的旋转机构包括第一扇形支架、第二扇形支架、夹持挡条、驱动电机和摇杆，第一扇形支架和第二扇形支架的背面设有夹持挡条，第一扇形支架和第二扇形支架同心且安装于同一根第一转轴上，第一扇形支架和第二扇形支架之间留有间隙；所述的第一转轴与摇杆相连，驱动电机驱动摇杆转动。

[0014] 作为本发明的更进一步的改进，所述的下料道包括下料挡板、下料活动挡板和下料底板，下料挡板和下料活动挡板垂直设置在下料底板上，下料底板上开设有第七腰型孔，下料活动挡板通过螺钉插入第七腰型孔与下料底板固定，下料挡板固定在安装板上。

[0015] 本发明的一种高端面加工精度的复合磨床，包括工件输送装置、进给机构、磨削机构和床身，所述的进给机构连接工件输送装置，控制工件输送装置沿床身的横向和纵向移动；所述的磨削机构设置于工件输送装置的侧边，磨削机构的砂轮边沿磨削工件的端面。

[0016] 作为本发明的更进一步的改进，所述的进给机构包括第一伺服电机、工件安装架、纵向进给电机、上滑台、横向进给电机和下滑台，下滑台的一侧安装有横向进给电机，上滑

台的一侧安装有纵向进给电机，纵向进给电机与横向进给电机相互垂直；上滑台上方设有工件安装架，工件安装架的一端设置有第二转轴，该第二转轴的一端通过皮带与第一伺服电机相连，第二转轴的另一端设置磁力卡盘，磁力卡盘位于圆弧挡料板和扇形导向板之间。

[0017] 作为本发明的更进一步的改进，所述的磨削机构包括第二伺服电机、砂轮安装架、砂轮和固定架，第二伺服电机安装在床身上，第二伺服电机通过皮带与砂轮安装架的第三转轴相连，该第三转轴另一端安装砂轮，所述的第三转轴呈水平方向设置，砂轮安装架安装在固定架上。

[0018] 本发明的一种高端面加工精度的工件磨削方法，其步骤为：

[0019] 步骤一、横向进给电机控制下滑台移动，纵向进给电机控制上滑台移动，调节工件输送装置与砂轮的相对位置；

[0020] 步骤二、未加工工件经上料道、挡料机构输送至旋转机构的接料工位，旋转机构输送工件至加工工位；

[0021] 步骤三、第一伺服电机带动未加工工件旋转，第二伺服电机带动砂轮旋转，砂轮的边沿磨削未加工工件的端面；

[0022] 步骤四、旋转机构再输送已磨工件至下料工位经下料道输出。

[0023] 作为本发明的更进一步的改进，可以根据不同加工工件尺寸的大小，调节上料底板、上料活动挡板、垂直挡板、侧挡板、圆弧挡料板、扇形导向板和下料活动挡板的位置。

[0024] 3.有益效果

[0025] 采用本发明提供的技术方案，与已有的公知技术相比，具有如下显著效果：

[0026] (1)本发明的一种高端面加工精度复合磨床的工件输送装置，其上料道与下料道的底板上都设有腰型孔，根据加工工件厚度，活动挡板通过螺钉固定在腰型孔的不同位置，控制上料道与下料道的宽度，该结构设计简单，操作方便，同时也避免了上料道、挡料道和下料道内部空间过宽，导致待磨工件在料道内上下碰撞，使待磨工件表面产生擦痕等缺陷。

[0027] (2)本发明的一种高端面加工精度复合磨床的工件输送装置，其挡料机构的垂直挡板靠近上料道一侧垂直设置有侧挡板，能够使工件沿着料道进行运动，具有引导作用；挡料机构背离上料道的一侧垂直设置有纵向调节板和横向调节板，纵向调节板在竖直方向设置有第三腰型孔，横向调节板在水平方向上设置有第四腰型孔，通过调节螺钉在腰型孔的位置，控制挡料机构的垂直挡板与上料底板之间的距离，侧挡板在垂直挡板上能够调节与安装板之间的距离，同时圆弧挡料板也能调节与扇形导向板之间的距离，适应不同大小的工件，使工件能够沿着挡料机构运动。

[0028] (3)本发明的一种高端面加工精度复合磨床的工件输送装置，其旋转机构第一扇形支架和第二扇形支架背面设有夹持挡条，并且两者之间留有间隙，该间隙可以根据工件的大小调节，旋转机构通过驱动电机带动摇杆转动，使第一扇形支架和第二扇形支架能够带动工件转动，该结构实现工件自动化加工，加工精度和自动化程度高，减少劳动力降低生产成本。

[0029] (4)本发明的一种高端面加工精度的复合磨床，通过进给机构的伺服电机控制滑台在机床床身上移动，将工件送到预定位置，通过磨削机构的电机带动砂轮旋转，对待加工的工件进行加工，通过数控系统控制工件的加工精度，整个工件加工过程自动化程度高，操作简单。

附图说明

[0030] 图1为本发明的一种高端面加工精度的复合磨床的结构示意图；

[0031] 图2为本发明的一种高端面加工精度的复合磨床另一视角下的结构示意图；

[0032] 图3为本发明中工件输送装置的结构示意图；

[0033] 图4为本发明中工件输送装置的旋转机构的结构示意图；

[0034] 图5为传统端面磨床的结构示意图。

[0035] 示意图中的标号说明：

[0036] 1、上料道；101、上料挡板；102、上料底板；103、第一腰型孔；104、上料活动挡板；105、上料支撑板；106、第二腰型孔；2、安装板；3、挡料机构；301、垂直挡板；302、侧挡板；303、纵向调节板；304、第三腰型孔；305、横向调节板；306、第四腰型孔；307、圆弧挡料板；308、第五腰型孔；309、扇形导向板；310、第六腰型孔；4、旋转机构；401、第一扇形支架；402、第二扇形支架；403、夹持挡条；404、驱动电机；405、摇杆；5、下料道；501、下料挡板；502、下料活动挡板；503、下料底板；504、第七腰型孔；6、进给机构；601、第一伺服电机；602、工件安装架；603、纵向进给电机；604、上滑台；605、横向进给电机；606、下滑台；7、磨削机构；701、第二伺服电机；702、砂轮安装架；703、砂轮；704、固定架；8、床身；901、磨床机体；902、端面磨削砂轮；903、工件。

具体实施方式

[0037] 为进一步了解本发明的内容，结合附图和实施例对本发明作详细描述。

[0038] 实施例1

[0039] 结合图3和图4，本实施例的一种高端面加工精度复合磨床的工件输送装置，包括上料道1、安装板2、挡料机构3、旋转机构4和下料道5。其中上料道1、挡料机构3和下料道5固定在安装板2上，挡料机构3设置在上料道1的末端，工件经上料道1、挡料机构3至旋转机构4的接料工位，旋转机构4输送工件至加工工位进行削磨；旋转机构4再输送已磨工件至下料工位经下料道5输出，所述的上料道1、挡料机构3和下料道5均由挡板围成，所围成的料道尺寸可调节。

[0040] 本实施例中工件输送装置的上料道1包括上料挡板101、上料底板102、上料活动挡板104和上料支撑板105，上料挡板101和上料活动挡板104垂直设置在上料底板102上，上料底板102上开设有第一腰型孔103，上料活动挡板104通过螺钉插入第一腰型孔103中与上料底板102固定；上料底板102底部垂直安装有上料支撑板105，上料支撑板105上设置有第二腰型孔106，通过螺钉插入第二腰型孔106将上料道1倾斜固定在安装板2上，上料活动挡板104通过螺钉固定在第二腰型孔106的不同位置，控制上料道1的宽度，适应不同大小的工件。

[0041] 本实施例中工件输送装置的挡料机构3包括垂直挡板301、侧挡板302、纵向调节板303、横向调节板305、圆弧挡料板307和扇形导向板309，垂直挡板301背离上料道1的一侧垂直设置有纵向调节板303和横向调节板305，纵向调节板303在竖直方向设置有第三腰型孔304，横向调节板305在水平方向上设置有第四腰型孔306，螺钉通过第三腰型孔304和第四腰型孔306将挡料机构3固定在安装板2上，通过调节螺钉在腰型孔上的位置，控制挡料机构3的垂直挡板301与上料底板102之间的距离；垂直挡板301面向上料道1的另一侧垂直设置

有侧挡板302，且侧挡板302能够在垂直挡板301上移动，控制侧挡板302与安装板2之间的距离，能够使工件沿着料道进行运动，具有引导作用；所述的圆弧挡料板307位于垂直挡板301的下端，圆弧挡料板307和扇形导向板309组成一弧形通道，圆弧挡料板307上开设有第五腰型孔308，扇形导向板309上开设有第六腰型孔310，通过第五腰型孔308、第六腰型孔310调节圆弧挡料板307和扇形导向板309之间的间距，适应不同大小的工件，使工件能够沿着挡料机构3的通道进行移动。

[0042] 本实施例中工件输送装置的旋转机构4包括第一扇形支架401、第二扇形支架402、夹持挡条403、驱动电机404和摇杆405，第一扇形支架401和第二扇形支架402的侧面设有夹持挡条403，夹持挡条403对工件起支撑作用，第一扇形支架401和第二扇形支架402同心且安装于同一根第一转轴上，第一扇形支架401和第二扇形支架402之间留有间隙，该间隙大小可以根据工件的大小调节；所述的第一转轴与摇杆405相连，驱动电机404驱动摇杆405转动，进而带动第一转轴运动，使第一扇形支架401和第二扇形支架402在一定范围内带动工件转动。该结构设计实现工件自动化加工，加工精度和自动化程度高，减少劳动力降低生产成本。

[0043] 本实施例中工件输送装置的下料道5包括下料挡板501、下料活动挡板502和下料底板503，下料挡板501和下料活动挡板502垂直设置在下料底板503上，下料底板503上开设有第七腰型孔504，下料活动挡板502通过螺钉插入第七腰型孔504与下料底板503固定，下料挡板501固定在安装板2上，下料活动挡板502通过螺钉固定在第七腰型孔504的不同位置，控制下料道5的宽度，适应不同大小的工件。

[0044] 本实施例的一种高端面加工精度复合磨床的工件输送装置，其上料道1、挡料机构3、旋转机构4和下料道5的挡板上都设有腰型孔，根据加工工件厚度，挡板通过螺钉固定在腰型孔的不同位置，控制料道的宽度，该结构设计简单，操作方便，同时也避免了料道过宽，导致待磨工件在料道内上下碰撞，使待磨工件表面产生擦痕等缺陷的问题。

[0045] 实施例2

[0046] 结合图1和图2，本实施例的一种高端面加工精度的复合磨床，包括实施例1中所述的高端面加工精度复合磨床的工件输送装置、进给机构6、磨削机构7和床身8，其中进给机构6连接工件输送装置，并且控制工件输送装置沿床身8的横向和纵向移动；磨削机构7设置于工件输送装置的侧边，使磨削机构7的砂轮703边沿磨削工件的端面。

[0047] 本实施例复合磨床上的进给机构6包括第一伺服电机601、工件安装架602、纵向进给电机603、上滑台604、横向进给电机605和下滑台606，下滑台606的一侧安装有横向进给电机605，上滑台604的一侧安装有纵向进给电机603，纵向进给电机603与横向进给电机605相互垂直，纵向进给电机603与横向进给电机605工作，使滑台在机床床身上移动；上滑台604上方设有工件安装架602，工件安装架602的一端设置有第二转轴，该第二转轴的一端通过皮带与第一伺服电机601相连，第二转轴的另一端设置磁力卡盘，磁力卡盘位于圆弧挡料板307和扇形导向板309之间，待加工工件经旋转机构4送到磁力卡盘，第一伺服电机601带动工件转动。

[0048] 本实施例复合磨床上的磨削机构7包括第二伺服电机701、砂轮安装架702、砂轮703和固定架704，第二伺服电机701安装在床身8上，第二伺服电机701通过皮带与砂轮安装架702的第三转轴相连，该第三转轴另一端安装砂轮703，所述的第三转轴呈水平方向设置，

砂轮安装架702安装在固定架704上，通过第二伺服电机701使砂轮703进行高速旋转，以砂轮703的边沿对工件的端面进行磨削。

[0049] 利用本实施例中的高端面加工精度的复合磨床对工件进行加工的步骤为：

[0050] 步骤一、根据复合磨床上磨削机构7的砂轮703安装位置，进给机构6的横向进给电机605控制下滑台606移动，进给机构6的纵向进给电机603控制上滑台604移动，灵活调节工件输送装置与砂轮703的相对位置；

[0051] 步骤二、未加工工件经上料道1、挡料机构3的料道输送至旋转机构4的接料工位，该接料工位上的第一扇形支架401和第二扇形支架402对工件进行夹持，沿着圆弧挡料板307和扇形导向板309之间的料道输送，使工件送至加工工位上的磁力卡盘上；

[0052] 步骤三、第一伺服电机601带动未加工工件在磁力卡盘上旋转，第二伺服电机701带动砂轮703旋转，使得砂轮703的边沿磨削未加工工件的端面；

[0053] 步骤四、旋转机构4的第一扇形支架401和第二扇形支架402将已磨工件至下料工位经下料道5输出，旋转机构4返回接取下一个未加工工件。

[0054] 本实施例可根据不同加工工件尺寸的大小，调节上料底板102、上料活动挡板104、垂直挡板301、侧挡板302、圆弧挡料板307、扇形导向板309和下料活动挡板502的位置。

[0055] 本实施例的一种高端面加工精度的复合磨床，利用砂轮703边沿的线速度始终保持一致的原理，能够使工件的端面加工能够达到很高的精度，采用砂轮703的边沿磨削工件的端面，并且复合磨床上的工件输送装置能够实现上料-加工-下料全过程自动循环，料道调节方便，能够适应不同尺寸工件的输送要求，自动化程度高。

[0056] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述，该描述没有限制性，附图中所示的也只是本发明的实施方式之一，实际的结构并不局限于此。所以，如果本领域的普通技术人员受其启示，在不脱离本发明创造宗旨的情况下，不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例，均应属于本发明的保护范围。

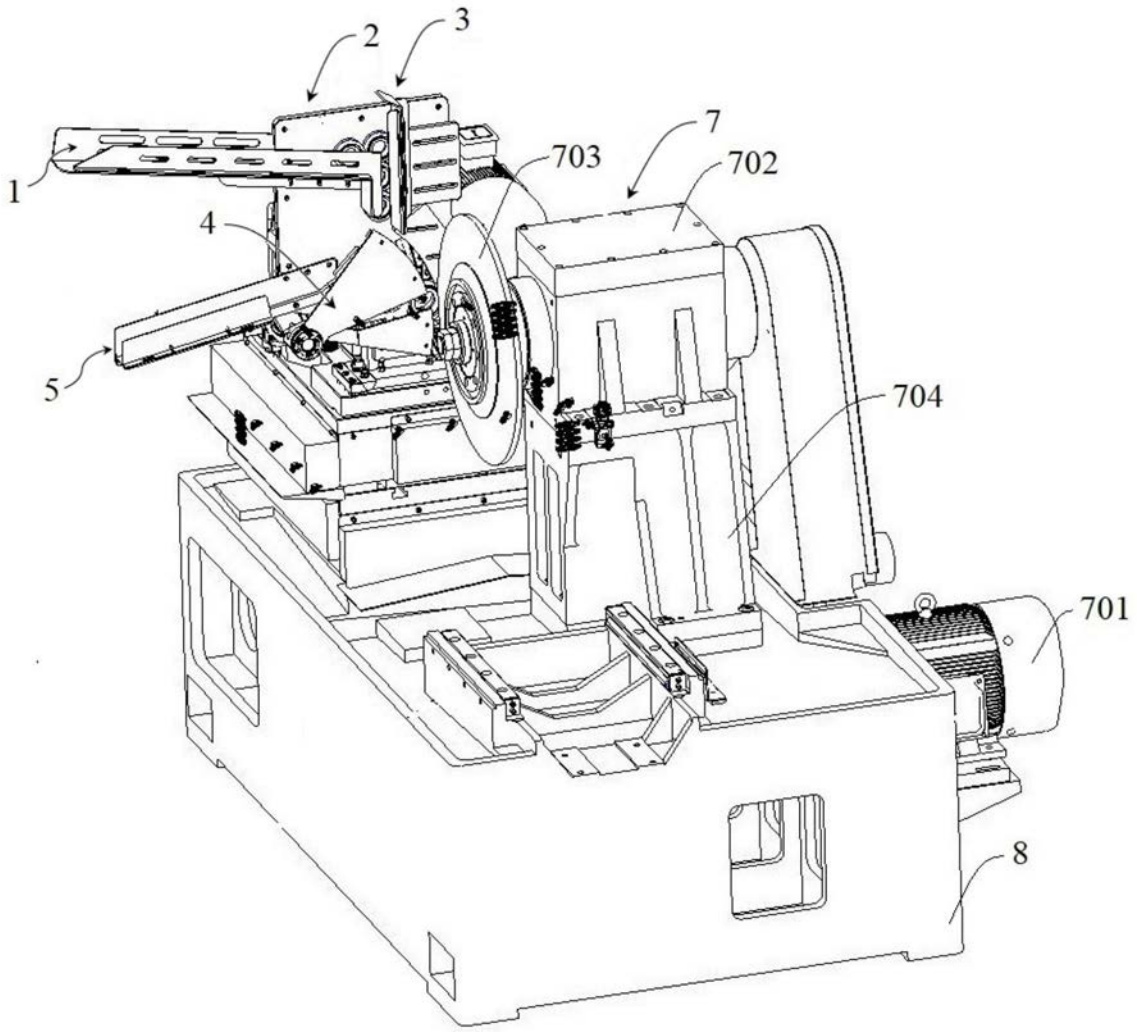


图1

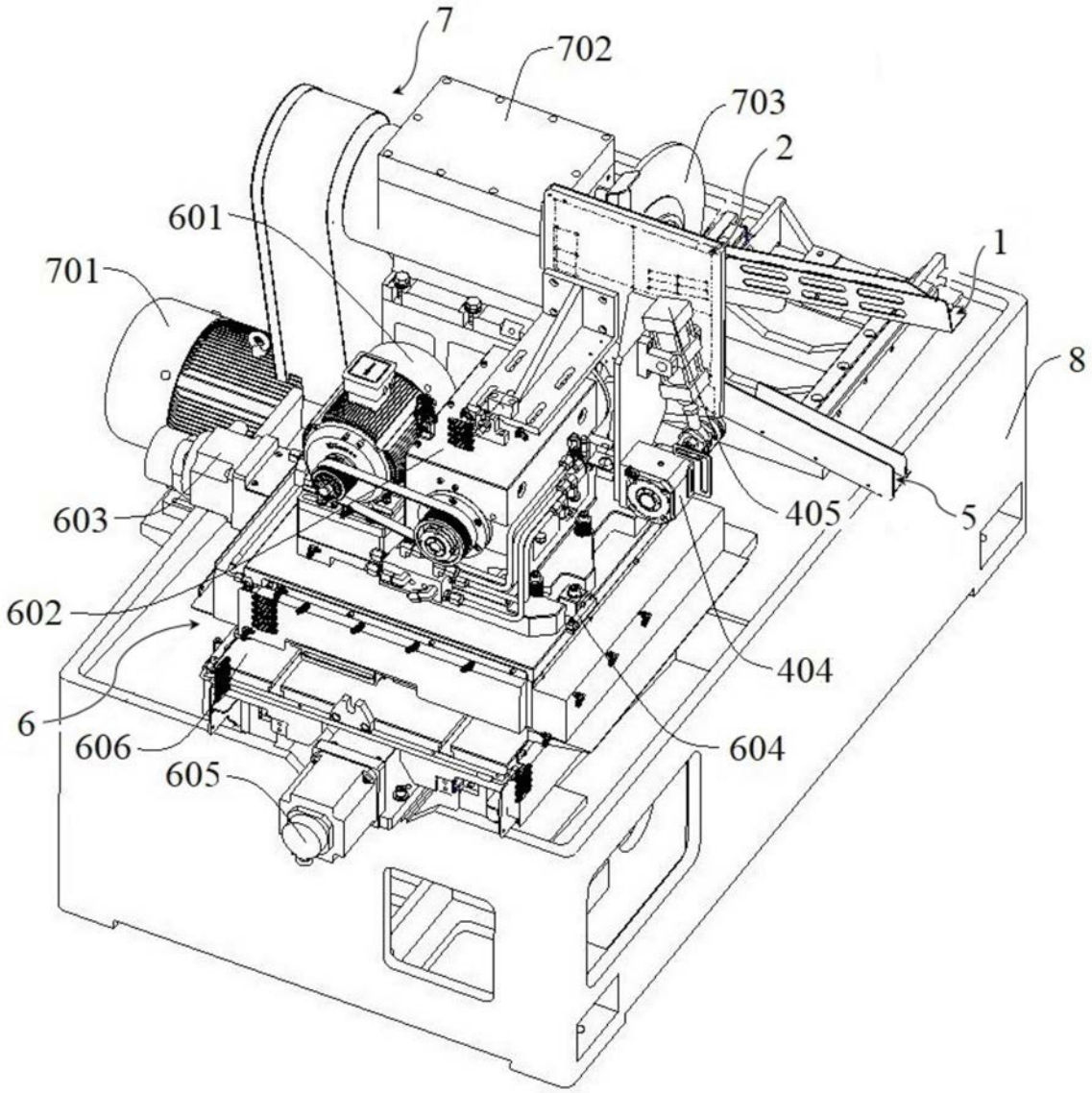


图2

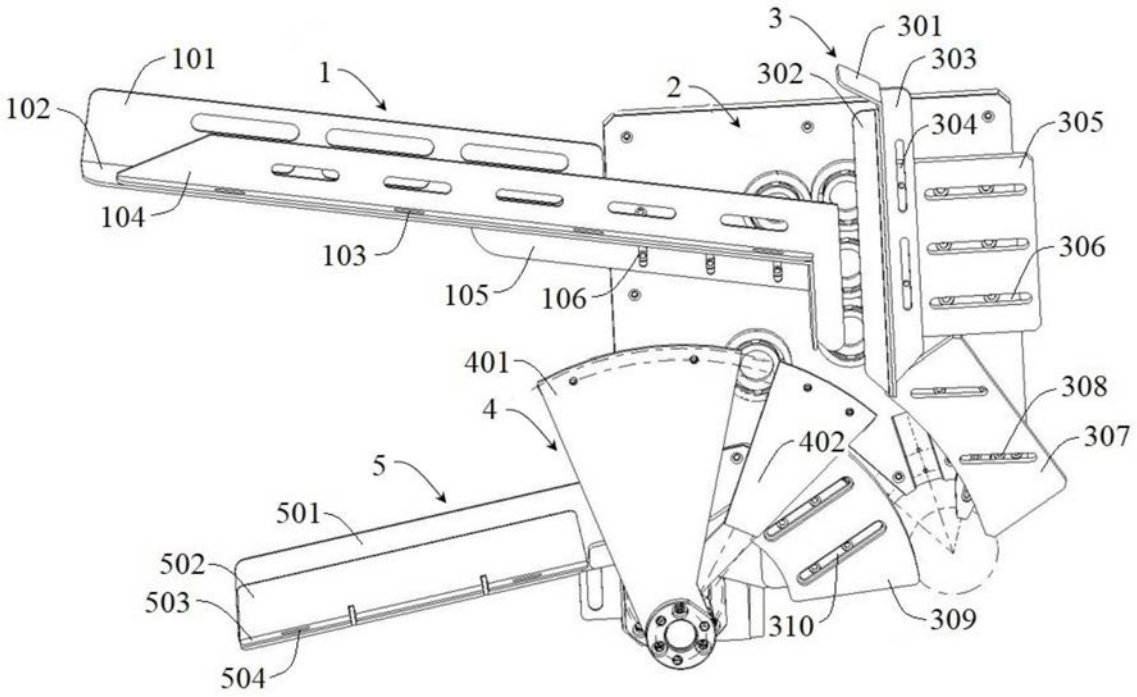

3
301
303
302
2
304
305
101
1
102
306
104
103
105
106
401
308
4
307
402
5
501
502
503
310
309
504

图3

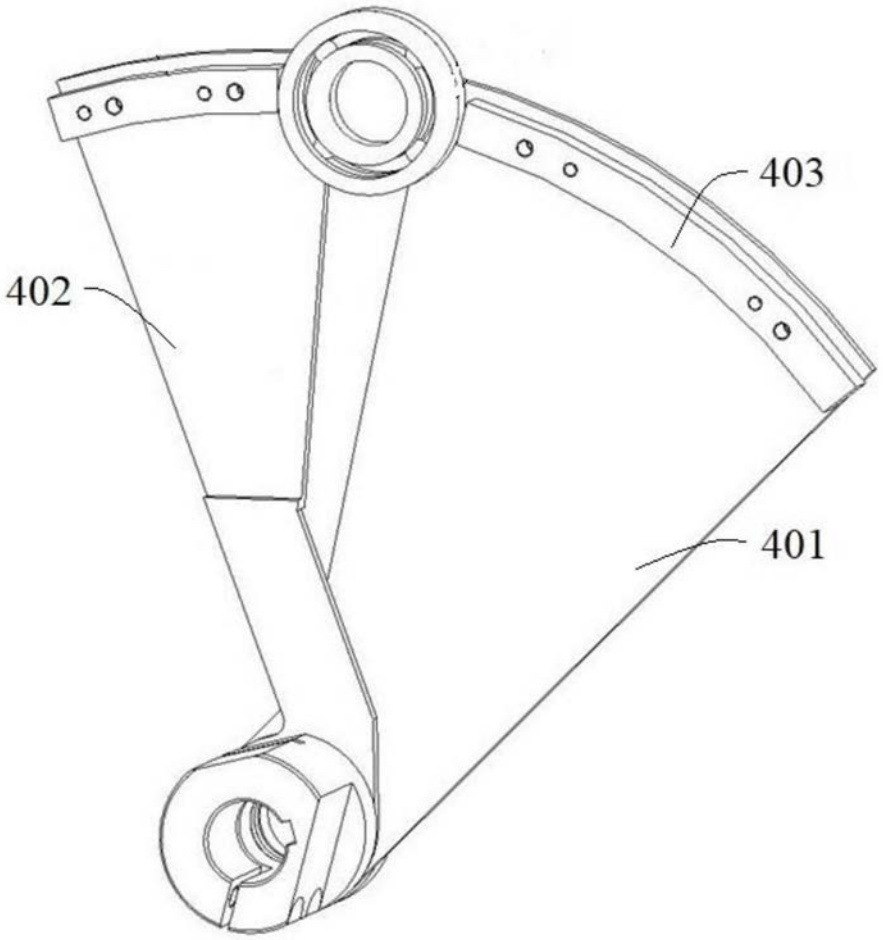


图4

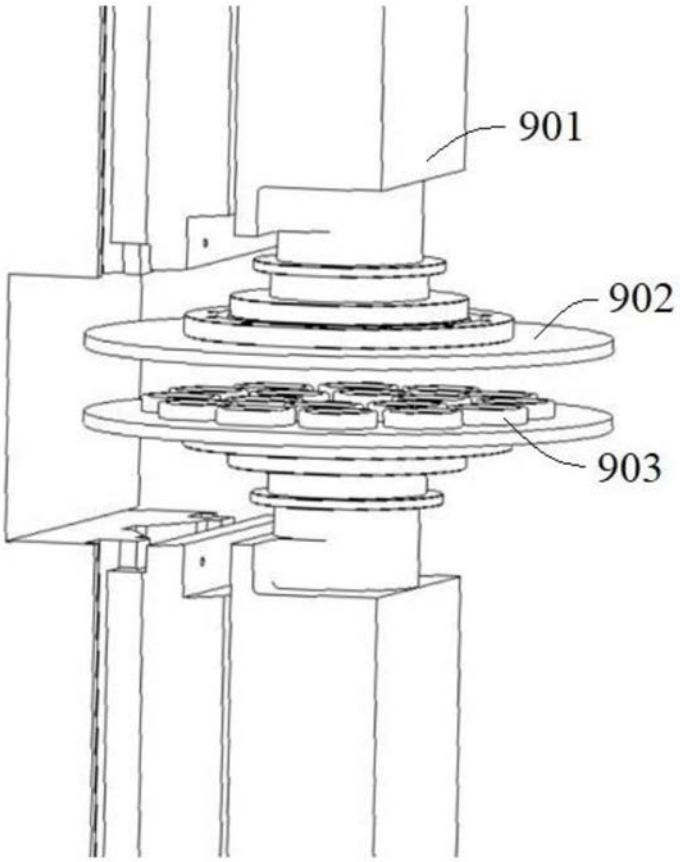


图5