



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115091351 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202210825504.1

B24B 33/10 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.14

B24B 47/20 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B24B 47/12 (2006.01)

申请公布号 CN 115091351 A

B24B 47/04 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

(43) 申请公布日 2022.09.23

(56) 对比文件

(73) 专利权人 临沂恒锐动力机械有限公司

CN 201604070 U, 2010.10.13

地址 276000 山东省临沂市兰山区汇丽路

CN 209615149 U, 2019.11.12

与工业园区南涑河路交汇往北200米  
路东

CN 214213395 U, 2021.09.17

EP 0478823 A1, 1992.04.08

(72) 发明人 常广印

JP 2012006108 A, 2012.01.12

JP H08155821 A, 1996.06.18

(74) 专利代理机构 山东瑞宸知识产权代理有限公司

JP H0825211 A, 1996.01.30

公司 37268

审查员 曾雄

专利代理师 毛琼

(51) Int. Cl.

B24B 33/02 (2006.01)

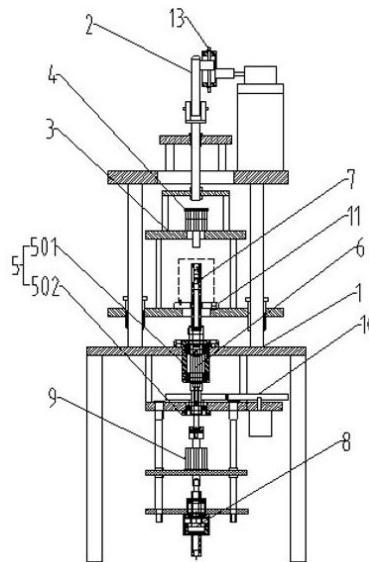
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种反置式立式内圆珩磨机

(57) 摘要

本发明涉及磨削加工设备领域,具体涉及一种反置式立式内圆珩磨机,包括珩磨机架,珩磨机架由上到下依次设置往复传动机构、往复台架机构、刀具组件、刀具主轴机构、主轴动力单元、刀具进给机构和刀具补偿机构;往复传动机构带动往复台架机构实现往复台架机构的往复运动;主轴动力单元带动刀具主轴机构旋转运动从而实现刀具组件旋转运动,通过往复台架机构的往复运动与刀具组件的旋转运动配合完成工件内腔的磨削加工;所述反置式立式内圆珩磨机能够快速完成工件安装,节省加工时间,往复运动与旋转运动配合有效提高加工效率。



1. 一种反置式立式内圆珩磨机,其特征在于:包括珩磨机架(1),所述珩磨机架(1)的顶部设置有往复传动机构(2),所述往复传动机构(2)转动连接往复台架机构(3),所述往复台架机构(3)与珩磨机架(1)滑动连接;所述往复台架机构(3)上设置有工件压紧机构(4),所述珩磨机架(1)的下部设置有主轴轴承组件(5),所述主轴轴承组件(5)上转动安装有刀具主轴机构(6),所述刀具主轴机构(6)的上部设置有刀具组件(7),所述珩磨机架(1)的底部设置有刀具补偿机构(8),所述刀具补偿机构(8)的上部设置有刀具进给机构(9),所述刀具进给机构(9)转动连接刀具主轴机构(6);所述刀具主轴机构(6)连接有主轴动力单元(10)以带动刀具主轴机构(6)旋转运动;

所述往复台架机构(3)包括台架连杆(301)、第一往复台架(302)、第二往复台架(303)和调节螺母(304);所述台架连杆(301)的顶部转动连接往复传动机构(2),所述台架连杆(301)滑动连接于珩磨机架(1);所述台架连杆(301)的底部通过调节螺母(304)螺栓连接第一往复台架(302),所述第一往复台架(302)上安装有工件压紧机构(4);所述第一往复台架(302)的下部固定连接第二往复台架(303),所述第二往复台架(303)滑动连接于珩磨机架(1);所述刀具组件(7)贯穿第二往复台架(303);

所述刀具主轴机构(6)包括刀具外主轴(601)和顶推内主轴(602),所述刀具外主轴(601)与主轴轴承组件(5)转动连接,所述刀具外主轴(601)的顶部安装有刀具组件(7),所述刀具外主轴(601)的内腔滑动设置有顶推内主轴(602),所述顶推内主轴(602)的底部转动连接刀具进给机构(9);所述刀具外主轴(601)的轴身上连接有主轴动力单元(10)以驱动刀具外主轴(601)转动运动;

所述刀具组件(7)包括刀具轴杆(701)、刀具推杆(702)、圆锥杆(703)、锥块(704)和磨削刀组(705);所述刀具轴杆(701)内滑动设置有刀具推杆(702),所述刀具推杆(702)上部固定设置有圆锥杆(703),在所述圆锥杆(703)侧部的刀具轴杆(701)上滑动安装有锥块(704);所述锥块(704)外部的刀具轴杆(701)上滑动安装有磨削刀组(705);

所述刀具进给机构(9)包括进给气缸(901)和顶推轴承组(902),所述进给气缸(901)安装在刀具补偿机构(8)上,所述进给气缸(901)的顶部设置有顶推轴承组(902),顶推轴承组(902)与顶推内主轴(602)转动连接;

所述刀具补偿机构(8)包括补偿升降组件(801)和补偿升降台(802),所述补偿升降组件(801)固定安装在珩磨机架(1)的底部,所述补偿升降组件(801)的顶部连接补偿升降台(802),所述补偿升降台(802)通过补偿升降组件(801)能够相对于珩磨机架(1)滑动运动。

2. 根据权利要求1所述的一种反置式立式内圆珩磨机,其特征在于:所述第二往复台架(303)上设置有工件加工台(11),所述工件加工台(11)与第二往复台架(303)螺栓连接,所述工件加工台(11)上设置有定位销轴(12)。

3. 根据权利要求1所述的一种反置式立式内圆珩磨机,其特征在于:所述主轴动力单元(10)包括传动齿轮(1011)、驱动齿轮(1012)和主轴电机(1013),所述传动齿轮(1011)固定设置在刀具外主轴(601)的轴身上,所述传动齿轮(1011)啮合连接驱动齿轮(1012),所述驱动齿轮(1012)固定安装在主轴电机(1013)上。

4. 根据权利要求1所述的一种反置式立式内圆珩磨机,其特征在于:所述往复传动机构(2)包括往复电机(201)、行程调节块(202)、转轴连杆(203)和往复摇杆(204),所述往复电机(201)固定安装在珩磨机架(1)的顶部,所述往复电机(201)的驱动端固定连接行程调

节块(202),所述行程调节块(202)固定连接转轴连杆(203),所述转轴连杆(203)的端部转动连接有往复摇杆(204),所述往复摇杆(204)转动连接往复台架机构(3)。

5.根据权利要求4所述的一种反置式立式内圆珩磨机,其特征在于:所述转轴连杆(203)上贯穿设置有调节螺杆(13),所述调节螺杆(13)螺栓连接行程调节块(202)。

## 一种反置式立式内圆珩磨机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及磨削加工设备领域,尤其是涉及一种反置式立式内圆珩磨机。

### 背景技术

[0002] 内燃机气缸套是内燃机的重要零件,气缸套内孔精加工是气缸加工过程中的主要工序,气缸套内孔的光洁度与尺寸直接影响气缸的技术性能和应用效果;气缸套一般都通过珩磨装置来实现的。

[0003] 现有的珩磨机大部分采用立式珩磨机,如专利名称为“火车内燃机气缸套专用立式数控珩磨机”,专利申请号为“202011099860 .7”所公布的立式数控珩磨机,此珩磨机工作原理为通过操作数控系统控制主轴转速和往复精度,在工作台上固定珩磨机夹具,将待加工的气缸套工件由珩磨机下部装夹进入夹具中,随后工作台带动珩磨机夹具上升至指定珩磨区域进行珩磨,珩磨结束后工作台带动珩磨机夹具下降复位,取出气缸套。此类珩磨机在装夹过程中下部向上装夹的方式不能直观获得装夹定位是否精准,若装夹位置不准确则会造成气缸套顶端被珩磨损坏,同时需要操作人员有一定的数控操作能力,且工作台带动珩磨机夹具升降进而实现珩磨加工,增加加工时间,大大降低加工效率,不满足生产需求。

### 发明内容

[0004] 为了解决以上现有设备工件珩磨加工时间长,加工效率低,不满足生产需求的技术问题,本发明提供了一种反置式立式内圆珩磨机。

[0005] 本发明的技术问题是通过以下技术方案实现的:一种反置式立式内圆珩磨机,包括珩磨机架,所述珩磨机架的顶部设置有往复传动机构,所述往复传动机构转动连接往复台架机构,所述往复台架机构与珩磨机架滑动连接;所述往复台架机构上设置有工件压紧机构,所述珩磨机架的下部设置有主轴轴承组件,所述主轴轴承组件上转动安装有刀具主轴机构,所述刀具主轴机构的上部设置有刀具组件,所述珩磨机架的底部设置有刀具补偿机构,所述刀具补偿机构的上部设置有刀具进给机构,所述刀具进给机构转动连接刀具主轴机构;所述刀具主轴机构连接有主轴动力单元以带动刀具主轴机构旋转运动。

[0006] 通过使用以上技术方案,往复传动机构带动往复台架机构实现竖直方向的往复运动,主轴动力单元通过刀具主轴机构直接带动刀具组件旋转运动,往复运动和旋转运动配合快速实现工件的内腔磨削,提高加工效率;工件扣合设置在刀具组件处的往复台架机构上能够快速完成工件安装,有效避免由下至上装夹方式,提升装夹速度,同时可以避免刀具磨削工件端面,无需复杂的数控操控过程,降低操作难度,同时降低设备制造成本。

[0007] 作为优选,所述刀具主轴机构包括刀具外主轴和顶推内主轴,所述刀具外主轴与主轴轴承组件转动连接,所述刀具外主轴的顶部安装有刀具组件,所述刀具外主轴的内腔滑动设置有顶推内主轴,所述顶推内主轴的底部转动连接刀具进给机构;所述刀具外主轴的轴身上连接有主轴动力单元以驱动刀具外主轴转动运动。

[0008] 作为优选,所述刀具组件包括刀具轴杆、刀具推杆、圆锥杆、锥块和磨削刀组;所述

刀具轴杆内滑动设置有刀具推杆,所述刀具推杆上部固定设置有圆锥杆,在所述圆锥杆侧部的刀具轴杆上滑动安装有锥块;所述锥块外部的刀具轴杆上滑动安装有磨削刀组。

[0009] 通过使用以上技术方案,在主轴动力单元的驱动作用下,刀具外主轴通过主轴轴承组件实现在珩磨机架的旋转运动,从而实现刀具组件的旋转运动,从而完成工件内腔磨削;顶推内主轴通过刀具进给机构实现刀具组件的快速进给,以满足工件内腔的磨削加工,同时实现磨削刀组的膨胀。

[0010] 作为优选,所述往复台架机构包括台架连杆、第一往复台架、第二往复台架和调节螺母;所述台架连杆的顶部转动连接往复传动机构,所述台架连杆滑动连接于珩磨机架;所述台架连杆的底部通过调节螺母螺栓连接第一往复台架,所述第一往复台架上安装有工件压紧机构;所述第一往复台架的下部固定连接第二往复台架,所述第二往复台架滑动连接于珩磨机架;所述刀具组件贯穿第二往复台架。

[0011] 通过使用以上技术方案,台架连杆与第一往复台架通过调节螺母的螺栓固定连接实现往复台架机构的往复进给调距,工件压紧机构实现工件在第二往复台架上的夹紧固定。

[0012] 作为优选,所述第二往复台架上设置有工件加工台,所述工件加工台与第二往复台架螺栓连接,所述工件加工台上设置有定位销轴。

[0013] 通过使用以上技术方案,工件加工台与第二往复台架的螺栓连接满足不同工件加工的使用需求,定位销轴的设置与工件端面的固有孔相适配,从而可以实现工件快速装夹定位。

[0014] 作为优选,所述刀具进给机构包括进给气缸和顶推轴承组,所述进给气缸安装在刀具补偿机构上,所述进给气缸的顶部设置有顶推轴承组,顶推轴承组与顶推内主轴转动连接。

[0015] 通过使用以上技术方案,进给气缸实现刀具组件的快速膨胀,顶推轴承组与顶推内主轴转动连接同时可以实现与刀具外主轴的同步转动运动。

[0016] 作为优选,所述刀具补偿机构包括补偿升降组件和补偿升降台,所述补偿升降组件固定安装在珩磨机架的底部,所述补偿升降组件的顶部连接补偿升降台,所述补偿升降台通过补偿升降组件能够相对于珩磨机架滑动运动。

[0017] 通过使用以上技术方案,补偿升降组件带动补偿升降台竖向运动,进而实现刀具组件的升降进给运动,从而满足不同工件的内腔磨削进给需求。

[0018] 作为优选,所述主轴动力单元包括传动齿轮、驱动齿轮和主轴电机,所述传动齿轮固定设置在刀具外主轴的轴身上,所述传动齿轮啮合连接驱动齿轮,所述驱动齿轮固定安装在主轴电机上。

[0019] 作为优选,所述往复传动机构包括往复电机、行程调节块、转轴连杆和往复摇杆,所述往复电机固定安装在珩磨机架的顶部,所述往复电机的驱动端固定连接行程调节块,所述行程调节块固定连接转轴连杆,所述转轴连杆的端部转动连接有往复摇杆,所述往复摇杆转动连接往复台架机构。

[0020] 作为优选,所述转轴连杆上贯穿设置有调节螺杆,所述调节螺杆螺栓连接行程调节块。

[0021] 通过使用以上技术方案,调节螺杆可以改变转轴连杆与行程调节块之间的相对位

置关系,从而实现往复台架机构的往复升降行程改变。

[0022] 综上所述,本发明具有如下有益效果:

[0023] 本发明的反置式立式内圆珩磨机的往复传动机构直接带动往复台架机构实现垂直方向的往复运动,主轴动力单元通过刀具主轴机构直接带动刀具组件旋转运动,往复运动和旋转运动配合快速实现工件的内腔磨削,提高加工效率;降低不必要的时间浪费;工件扣合设置在刀具组件处的往复台架机构上能够快速完成工件安装,提升装夹速度,同时有效避免由下至上装夹方式带来的装夹不便与定位不精准的问题,同时可以避免刀具磨削工件端面,只需要在控制系统同时控制往复传动机构、主轴动力单元的启闭及工件压紧机构和刀具进给机构的压紧与伸缩即可完成工件内腔的磨削工作,通过调整刀具补偿机构和往复传动机构预先调整工件加工所要求的尺寸参数,无需复杂的数控操控过程,降低工人的操作难度,设备制造成本更低。

[0024] 本发明中在主轴动力单元的驱动作用下,刀具外主轴通过主轴轴承组件实现在珩磨机架的旋转运动,从而实现刀具组件的旋转运动,从而完成工件内腔磨削;顶推内主轴通过进给气缸实现刀具组件的快速膨胀,以满足工件内腔的磨削加工,同时实现磨削刀组的膨胀。

[0025] 本发明中刀具补偿机构实现刀具组件的竖向移动,从而满足不同刀具组件磨削加工的位置调整需求,同时工件工作台的可拆卸连接满足适配不同的刀具组件,定位销轴实现工件加工的精准定位。

[0026] 本发明中调节螺杆与行程调节块的螺栓连接可以改变转轴连杆与行程调节块之间的相对位置关系,从而实现调整往复台架机构的往复行程;台架连杆与第一往复台架的螺栓连接实现往复台架机构的往复进给调距。

## 附图说明

[0027] 图1为本发明结构示意图;

[0028] 图2为往复传动机构及其连接结构示意图;

[0029] 图3为刀具主轴机构及其连接结构示意图;

[0030] 图4为补偿升降机构及其连接结构示意图;

[0031] 图5为刀具组件结构示意图。

[0032] 附图标记说明:

[0033] 1、珩磨机架;2、往复传动机构;201、往复电机;202、行程调节块;2021、连接转轴;2022、调节块;203、转轴连杆;204、往复摇杆;

[0034] 3、往复台架机构;301、台架连杆;302、第一往复台架;303、第二往复台架;304、调节螺母;

[0035] 4、工件压紧机构;5、主轴轴承组件;501、第一轴承组件;502、第二轴承组件;6、刀具主轴机构;601、刀具外主轴;602、顶推内主轴;7、刀具组件;701、刀具轴杆;702、刀具推杆;703、圆锥杆;704、锥块;705、磨削刀组;

[0036] 8、刀具补偿机构;801、补偿升降组件;8011、固定壳体;8012、丝杠螺母;8013、升降丝杆;8014、传动连杆;802、补偿升降台;

[0037] 9、刀具进给机构;901、进给气缸;902、顶推轴承组;

[0038] 10、主轴动力单元;1011、传动齿轮;1012、驱动齿轮;1013、主轴电机;

[0039] 11、工件加工台;12、定位销轴;13、调节螺杆。

### 具体实施方式

[0040] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明。

[0041] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明并不限于下面公开说明书的具体实施例的限制。

[0042] 本发明公开了一种反置式立式内圆珩磨机,如图1-图5所示,包括珩磨机架1,在珩磨机架1的顶部安装有往复传动机构2,往复传动机构2转动连接往复台架机构3,往复台架机构3滑动连接于珩磨机架1上;通过往复传动机构2带动往复台架机构3沿珩磨机架1的垂直方向做往复运动;往复台架机构3上设置有工件压紧机构4,工件压紧机构4采用气缸压紧,实现对工件的压紧固定;珩磨机架1的下部架体的中部位置设置有主轴轴承组件5,主轴轴承组件5上转动安装有刀具主轴机构6,刀具主轴机构6的上部设置有刀具组件7,刀具组件7延伸至往复台架机构3中,在珩磨机架1的底部设置有刀具补偿机构8,在刀具补偿机构8的上部设置有刀具进给机构9,刀具进给机构9转动连接刀具主轴机构6;刀具主轴机构6连接有主轴动力单元10以带动刀具主轴机构6转动运动,从而实现刀具组件7的旋转运动。在往复台架机构3上扣设有工件,通过工件压紧机构4实现工件的压紧,往复台架机构3的往复运动配合刀具组件7的旋转运动从而快速完成工件内腔的磨削工作。同时,往复行程、刀具进给量等参数均为预先设定标准,控制系统控制往复传动机构2和主轴动力单元10的驱动电机的启停及工件压紧机构4和刀具补偿机构8的气缸工作即可完成工件过程。

[0043] 本申请中刀具组件7的旋转运动主要通过以下几部分配合实现的:

[0044] 如图3、图4和图5所示,包括刀具主轴机构6、刀具组件7、刀具进给机构9和主轴动力单元10;

[0045] 其中,刀具主轴机构6包括刀具外主轴601和顶推内主轴602,主轴轴承组件5包括第一轴承组件501和第二轴承组件502,第一轴承组件501和第二轴承组件502分别竖直方向安装在下部的珩磨机架1上;第一轴承组件501包括主轴轴套和轴承件,主轴轴套固定设置在珩磨机架1上,主轴轴套的内腔设置有轴承件;第一轴承组件501通过轴承件转动安装刀具外主轴601;第二轴承组件502的结构与第一轴承组件501的结构类似;第一轴承组件501和第二轴承组件502之间转动安装刀具外主轴601,刀具外主轴601相对于珩磨机架1能够转动运动,刀具外主轴601的内腔滑动设置有顶推内主轴602,顶推内主轴602的下端伸出刀具外主轴601并转动连接刀具进给机构9;刀具外主轴601的顶部安装有刀具组件7,刀具外主轴601的轴身上通过键连接于主轴动力单元10,主轴动力单元10以带动刀具外主轴601转动,从而带动刀具组件7做旋转运动。

[0046] 刀具组件7包括刀具轴杆701、刀具推杆702、圆锥杆703、锥块704和磨削刀组705;刀具轴杆701的底部可拆卸安装在刀具外主轴601上,刀具轴杆701内滑动设置有刀具推杆702,刀具推杆702上部固定连接圆锥杆703;刀具推杆702与顶推内主轴602在同一竖直轴线上,在圆锥杆703侧部的刀具轴杆701上滑动安装有锥块704;锥块704外部的刀具轴杆701

上滑动安装有磨削刀组705。

[0047] 刀具进给机构9包括进给气缸901和顶推轴承组902,进给气缸901安装在刀具补偿机构8上,进给气缸901顶部的伸出端设置有顶推轴承组902,顶推轴承组902与顶推内主轴602转动连接从而实现顶推内主轴602与刀具外主轴601的相对同步转动运动,同时进给气缸901相对固定连接顶推内主轴602实现顶推内主轴602的竖直方向运动。

[0048] 主轴动力单元10包括传动齿轮1011、驱动齿轮1012和主轴电机1013,在刀具外主轴601的轴身上设置有花键,通过花键从而实现传动齿轮1011与刀具外主轴601的固定连接,与传动齿轮1011啮合连接有驱动齿轮1012,驱动齿轮1012固定安装在主轴电机1013的输出轴上,主轴电机1013可以固定安装在珩磨机架1上;其中主轴电机1013为减速电机,以满足珩磨时所需要的低转速高扭矩;避免电机直驱,通过变频器控制转速所带来的功率不足现象。

[0049] 本发明中刀具组件7旋转运动的工作原理为:主轴动力单元10为刀具组件7的动力驱动机构,主轴电机1013通过齿轮传动组件带动刀具外主轴601转动运动,从而带动刀具组件7旋转运动,同时,进给气缸901伸出端相对固定连接顶推内主轴602,进给气缸901伸出,顶推内主轴602上推,带动刀具推杆702上移,从而推动圆锥杆703上移,使锥块704相对滑动运动进而带动磨削刀组705沿圆周方向滑动膨胀,最终磨削刀组705贴合工件内腔,进行工件内腔磨削加工。

[0050] 进一步的,在珩磨机架1的底部设置有刀具补偿机构8,刀具补偿机构8用以对刀具组件7沿竖向的位置调整;刀具补偿机构8包括补偿升降组件801和补偿升降台802,补偿升降组件801固定安装在珩磨机架1的底部,补偿升降组件801为滚珠丝杠结构,补偿升降组件801的顶部固定连接补偿升降台802,补偿升降台802通过补偿升降组件801能够在珩磨机架1上滑动运动;

[0051] 在补偿升降台802底部还设置有补偿减速机803和补偿手轮804,补偿减速机803安装固定于补偿升降组件801外部的壳体上;补偿减速机803与补偿手轮804转动连接,补偿手轮804通过轴承座固定在珩磨机架1上;

[0052] 具体的为:补偿升降组件801包括固定壳体8011,固定壳体8011内通过轴承件转动安装有丝杠螺母8012,丝杠螺母8012内螺纹连接有升降丝杆8013,升降丝杆8013的顶部固定连接补偿升降台802;丝杠螺母8012的底部固定安装有传动连杆8014;传动连杆8014为补偿升降组件801的输入端,与补偿减速机803的输出端能够同步转动运动;

[0053] 通过转动补偿手轮804,将补偿手轮804的旋转运动传递给补偿减速机803,通过补偿减速机803将由补偿手轮804的水平旋转运动改变为垂直旋转运动并减速后,将运动同步传递给传动连杆8014,从而带动丝杠螺母8012转动运动,丝杠螺母8012与升降丝杆8013螺纹连接,从而将旋转运动转化为升降丝杆8013的升降运动,进而带动补偿升降台802实现竖向上升或下降移动,从而实现刀具组件7的补偿调整。

[0054] 本发明中往复式架机构3的往复运动主要通过以下几部分配合实现的:

[0055] 如图2所示,包括往复传动机构2、往复式架机构3和调节螺杆13。

[0056] 其中,往复传动机构2包括往复电机201、行程调节块202、转轴连杆203和往复摇杆204;往复电机201为往复传动的驱动装置,采用减速电机,固定安装在珩磨机架1的顶部,往复电机201的驱动端固定连接行程调节块202,行程调节块202的连接转轴2021一端固定

连接往复电机201的驱动端,另一端固定设置有调节块2022;调节块2022的两端贯穿设置有调节螺杆13,调节螺杆13与调节块2022的两端通过螺母相对固定连接,在调节螺杆13的杆身上固定设置有转轴连杆203,转轴连杆203通过调节螺杆13与行程调节块202相对固定;在转轴连杆203的端部转动连接有往复摇杆204,往复摇杆204转动连接往复台架机构3的台架连杆301上。

[0057] 本发明的往复台架机构3往复运动的工作原理为:往复电机201、行程调节块202、转轴连杆203与往复摇杆204形成曲柄摇杆机构,在往复电机201输出端带动行程调节块202转动运动,由于转轴连杆203与行程调节块202不在同一轴线方向上,从而通过往复摇杆204带动往复台架机构3沿珩磨机架1竖直方向做往复运动。转轴连杆203通过调节螺杆13从而改变与行程调节块202之间的相对位置关系,从而实现往复台架机构3的往复行程距离的调整。

[0058] 其中,往复台架机构3包括台架连杆301、第一往复台架302、第二往复台架303和调节螺母304;台架连杆301的顶部转动连接往复传动机构2的往复摇杆204,台架连杆301滑动连接于珩磨机架1的顶部;台架连杆301的底部为螺纹杆,台架连杆301与第一往复台架302通过调节螺母304锁紧固定连接,通过调节螺母304实现台架连杆301与第一往复台架302的相对位置可调,实现往复台架机构3的微调;在第一往复台架302上安装有工件压紧机构4;工件压紧机构4为压紧气缸,压紧气缸实现对放置在第二往复台架303上的工件的压紧;第一往复台架302的下部固定连接有第二往复台架303,第二往复台架303为工件的加工台架,中部开设有供刀具组件7穿过的孔洞;第二往复台架303滑动连接于珩磨机架1。

[0059] 进一步的,在第二往复台架303上还设置有工件加工台11,工件加工台11与第二往复台架303螺栓连接,工件加工台11中部开设有供刀具组件7穿过的孔洞,工件加工台11上设置有定位销轴12,定位销轴12与待磨削工件端面上固有设置的孔相适配,从而实现工件在工件加工台11上的精准定位;工件加工台11可根据选用的刀具组件7及工件的类型可拆卸更换,更好的满足工件的多样性加工需求。

[0060] 综上,本发明的反置式立式内圆珩磨机的工作原理为:将待加工的气缸套工件扣合放置在工件加工台11上,气缸套工件端面孔结构与定位销轴12嵌合即完成工件精准定位,启动控制系统的控制按钮;工件压紧机构4的压紧气缸伸出,将工件夹紧固定在工件加工台11上,进给气缸901顶推伸出,完成磨削刀组705膨胀,使磨削刀组705贴合工件内腔,主轴电机1013启动,带动刀具组件7做旋转运动,往复电机201启动,往复传动机构2带动往复台架机构3在珩磨机架1上做往复运动,从而使工件做往复运动,通过往复台架机构3的往复运动与刀具组件7的旋转运动配合完成工件内腔的磨削加工。

[0061] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其他形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例应用于其他领域,但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,仍属于本发明技术方案的保护范围。

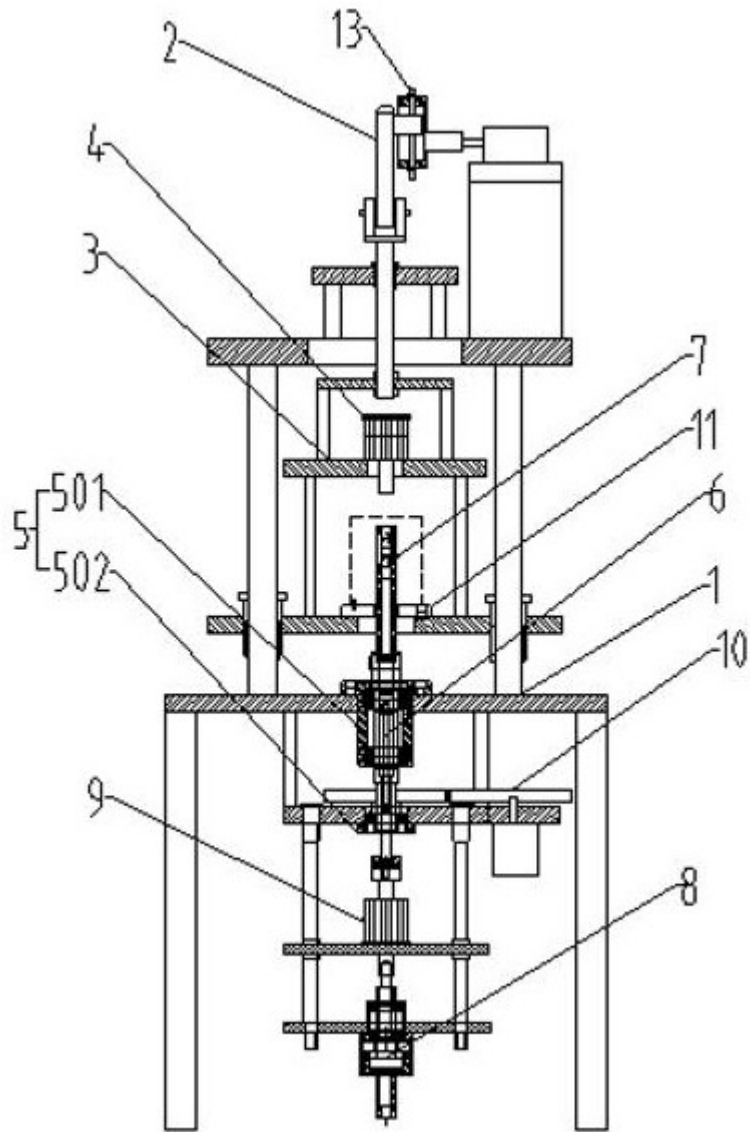


图1

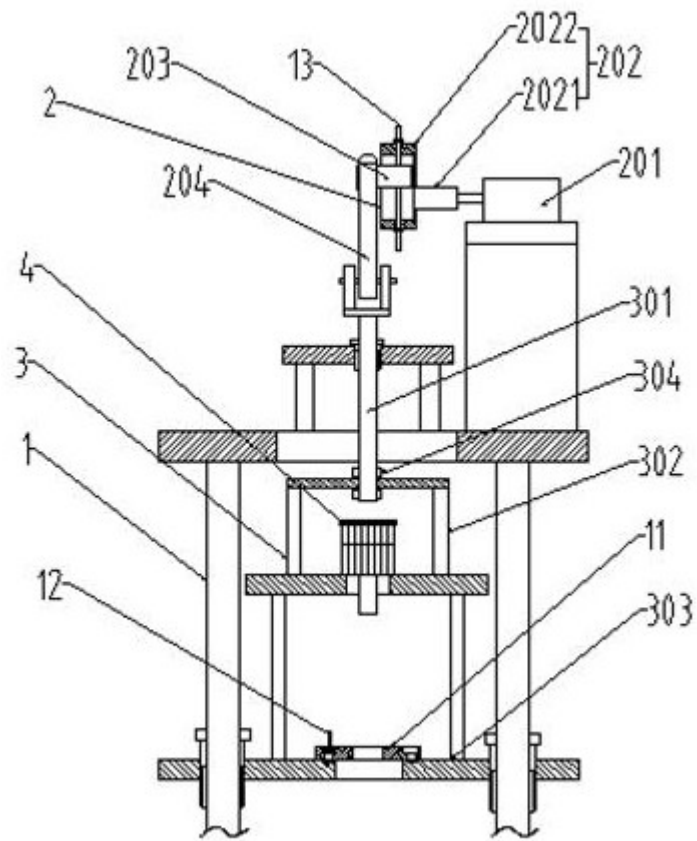


图2

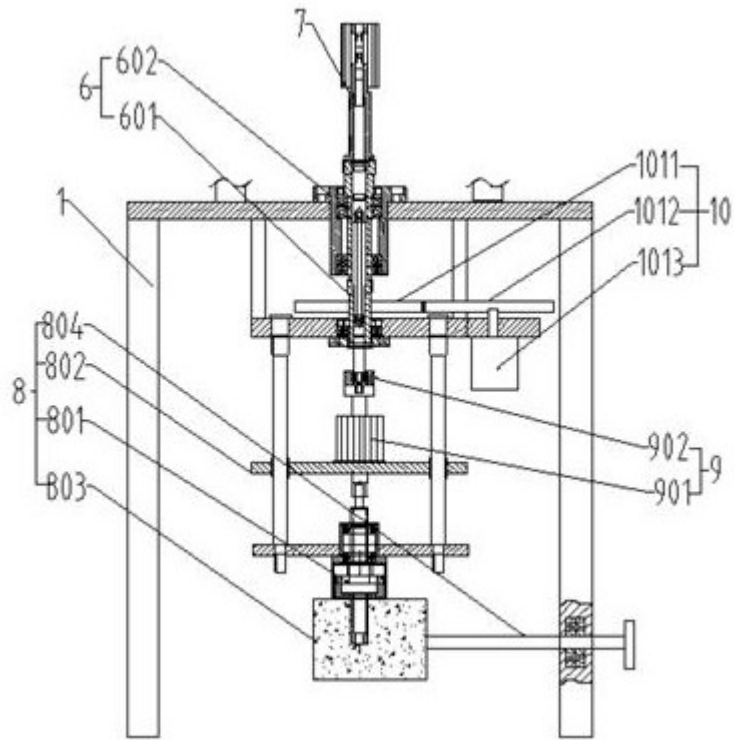


图3

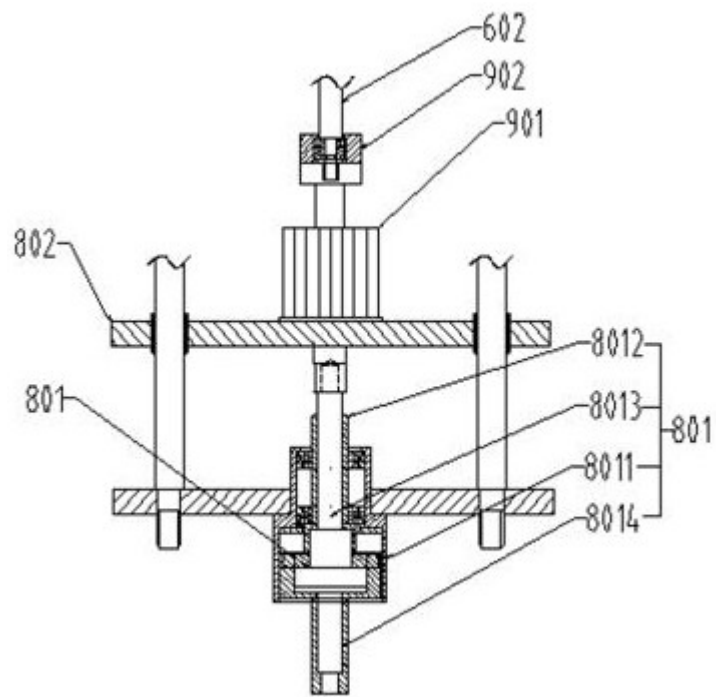


图4

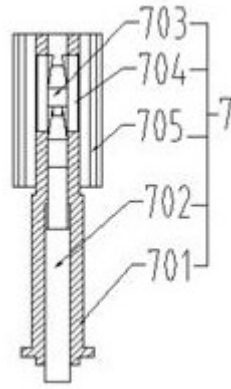


图5