



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118577884 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 03

(21) 申请号 202311300151.4

(22) 申请日 2023.10.10

(71) 申请人 浙江维克机械科技有限公司

地址 318014 浙江省台州市海茂路555号

(72) 发明人 王宏波 李文磊

(74) 专利代理机构 北京合纵慧信知识产权代理

有限公司 11897

专利代理师 王乐乐

(51) Int. Cl.

B23G 1/36 (2006.01)

B23G 1/44 (2006.01)

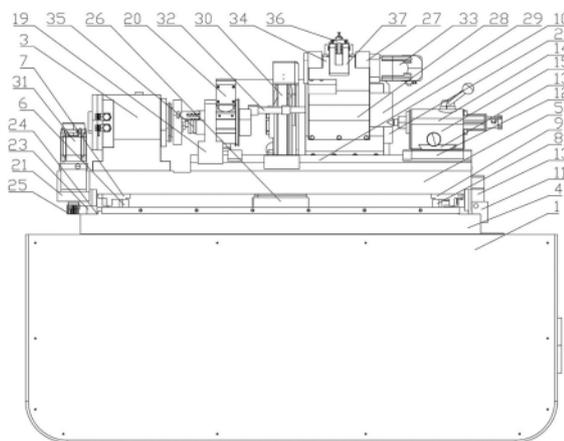
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

内外螺纹复合磨床

(57) 摘要

本发明涉及螺纹加工技术领域,是一种内外螺纹复合磨床,包括底座、直驱头架、尾座组件、转角传动总成、磨削总成和转角升降总成,底座上侧设有安装槽,安装槽前部设有用于夹紧工件的直驱头架,直驱头架右方设有用于顶紧工件端部的尾座组件,安装槽前部内侧设有能够使得直驱头架和尾座组件同向转动的转角传动总成,转角传动总成后方设有用于磨削工件外螺纹和内螺纹的磨削总成。本发明的磨床机构更加紧凑,相对于转塔式和双滑台结构的磨床,结构简单轻便,提高了磨床的响应速度和运行速度,直驱头架和尾座组件一次性装夹待加工工件后,可以完成内外圆柱面、内外锥面以及内外螺纹的磨削作业,降低重复装夹造成的误差,提升磨削精度和磨削效率。



1. 一种内外螺纹复合磨床,其特征在于包括底座、直驱头架、尾座组件、转角传动总成、磨削总成和转角升降总成,底座上侧设有安装槽,安装槽前部设有用于夹紧工件的直驱头架,直驱头架右方设有用于顶紧工件端部的尾座组件,安装槽前部内侧设有能够使得直驱头架和尾座组件同向转动的转角传动总成,转角传动总成后方设有用于磨削工件外螺纹和内螺纹的磨削总成,安装槽后部内侧设有能够使得磨削总成左右移动、前后移动以及左部上下摆动的转角升降总成。

2. 根据权利要求1所述的内外螺纹复合磨床,其特征在于转角传动总成包括固定座、支撑座、左导轨、右导轨和驱动机构,固定座下侧固定安装于安装槽前部内侧,固定座上方安装有支撑座,固定座右部上侧固定安装有开口向右的圆弧形左导轨,左导轨上部沿周向间隔滑动安装有至少一个左滑块,每个左滑块上侧均与支撑座右部下侧对应位置固定安装在一起,固定座右部上侧固定安装有与左导轨呈中心对称的右导轨,右导轨上部沿周向间隔滑动安装有至少一个右滑块,每个右滑块上侧均与支撑座右部下侧对应位置固定安装在一起,固定座右部设有驱动支撑座沿左导轨和右导轨滑动的驱动机构,直驱头架固定安装于支撑座右部上侧,尾座组件安装于支撑座右部上侧。

3. 根据权利要求2所述的内外螺纹复合磨床,其特征在于转角升降总成包括十字滑台和螺纹升角装置,对应固定座后方位置的安装槽后部内侧安装有十字滑台,十字滑台上侧和螺纹升角装置下侧安装在一起,螺纹升角装置前侧与磨削总成安装在一起,磨削总成包括固定架、连接座、第一驱动电机、第一砂轮、第二驱动电机、第二砂轮和升降电机,固定架后侧与螺纹升角装置前侧固定安装在一起,固定架下部右侧固定安装有第一驱动电机,第一驱动电机的输出轴左端外侧固定安装有用于磨削外螺纹的第一砂轮,第一驱动电机上方设有固定安装于固定架上部右侧的升降电机,升降电机的输出轴左部外侧固定安装有转动套,转动套外侧与固定架前部转动安装在一起,转动套中部外侧和连接座后侧固定安装在一起,连接座前部安装有第二驱动电机,第二驱动电机的输出轴左端外侧固定安装有用于磨削内螺纹的第二砂轮,对应直驱头架后方位置的支撑座上侧设有用于修整第一砂轮和第二砂轮的砂轮修整装置。

4. 根据权利要求3所述的内外螺纹复合磨床,其特征在于磨削总成还包括定位气缸和铰接座,对应转动套后方位置的螺纹升角装置上侧铰接安装有定位气缸,对应转动套前方位置的连接座上侧固定安装有铰接座,定位气缸的活塞杆前端与铰接座铰接安装在一起。

5. 根据权利要求2或3或4所述的内外螺纹复合磨床,其特征在于对应直驱头架右方位置的支撑座上侧固定有安装平台,安装平台上侧面前部相对于后部向上倾斜,尾座组件包括尾座调节座和尾座本体,安装平台右部上方设有尾座本体,安装平台右部上侧安装有下侧呈7形的尾座调节座,尾座调节座上侧与尾座本体下侧安装在一起。

6. 根据权利要求5所述的内外螺纹复合磨床,其特征在于安装平台左部上侧安装有下侧呈7形的滑板,滑板右侧固定安装有中心架。

7. 根据权利要求2或3或4或6所述的内外螺纹复合磨床,其特征在于驱动机构包括安装座、第三驱动电机和齿圈,对应左导轨左方位置的固定座右部设有台阶面,台阶面上侧固定安装有开口向内且与左导轨同轴的弧形齿圈,支撑座右部安装有安装座,安装座上固定安装有第三驱动电机,第三驱动电机的输出轴下端固定安装有与齿圈外侧相互啮合的传动齿轮;或/和,还包括液压转台,固定座上侧和支撑座右部之间安装有液压转台。

8. 根据权利要求5所述的内外螺纹复合磨床,其特征在于驱动机构包括安装座、第三驱动电机和齿圈,对应左导轨左方位置的固定座左部设有台阶面,台阶面上侧固定安装有开口向内且与左导轨同轴的弧形齿圈,支撑座左侧安装有安装座,安装座上固定安装有第三驱动电机,第三驱动电机的输出轴下端固定安装有与齿圈外侧相互啮合的传动齿轮;或/和,还包括液压转台,固定座上侧和支撑座下侧之间安装有液压转台。

9. 根据权利要求7所述的内外螺纹复合磨床,其特征在于还包括循环泵和控制单元,底座为矿物铸件底座,对应固定座和十字滑台之间位置的安装槽内安装有输送绞龙,对应输送绞龙出口位置的底座右侧设有与安装槽连通的排屑孔,对应安装槽下方位置的底座下部内侧设有开口向后的U字形冷却通道,冷却通道的两端均延伸至底座后侧,冷却通道的第一端固定连通有进水管,冷却通道的第二端和循环泵的进水口固定连通,循环泵的出水口固定连通有出水管,对应冷却通道前方位置的底座前部左右间隔设有两个开口向下的固定孔,每个固定孔内均密封固定安装有温度传感器,对应右导轨右方位置的固定座上侧前后间隔固定安装有前接近开关、后接近开关,前接近开关、后接近开关之间设有固定安装于支撑座右侧的感应块,前接近开关、后接近开关以及每个温度传感器均与控制单元连接,控制单元分别和第一驱动电机、第二驱动电机、第三驱动电机、定位气缸、砂轮修正装置、升降电机、十字滑台、螺纹升角装置、输送绞龙和循环泵连接。

10. 根据权利要求8所述的内外螺纹复合磨床,其特征在于还包括循环泵和控制单元,底座为矿物铸件底座,对应固定座和十字滑台之间位置的安装槽内安装有输送绞龙,对应输送绞龙出口位置的底座右侧设有与安装槽连通的排屑孔,对应安装槽下方位置的底座下部内侧设有开口向后的U字形冷却通道,冷却通道的两端均延伸至底座后侧,冷却通道的第一端固定连通有进水管,冷却通道的第二端和循环泵的进水口固定连通,循环泵的出水口固定连通有出水管,对应冷却通道前方位置的底座前部左右间隔设有两个开口向下的固定孔,每个固定孔内均密封固定安装有温度传感器,对应右导轨右方位置的固定座上侧前后间隔固定安装有前接近开关、后接近开关,前接近开关、后接近开关之间设有固定安装于支撑座右侧的感应块,前接近开关、后接近开关以及每个温度传感器均与控制单元连接,控制单元分别和第一驱动电机、第二驱动电机、第三驱动电机、定位气缸、砂轮修正装置、升降电机、十字滑台、螺纹升角装置、输送绞龙和循环泵连接。

内外螺纹复合磨床

技术领域

[0001] 本发明涉及螺纹加工技术领域,是一种内外螺纹复合磨床。

背景技术

[0002] 螺纹加工是一种使用制作螺纹的工具,采用切削、车削、铣削、磨削等工艺对工件进行加工的工艺,一般指用成形刀具或磨具在工件上加工螺纹的方法,主要有车削、铣削、攻丝、套丝、磨削、研磨和旋风切削等。车削、铣削和磨削螺纹时,工件每转一转,机床的传动链保证车刀、铣刀或砂轮沿工件轴向准确而均匀地移动一个导程。在攻丝或套丝时,刀具(丝锥或板牙)与工件做相对旋转运动,并由先形成的螺纹沟槽引导着刀具(或工件)做轴向移动。

[0003]

[0004] 螺纹磨削,主要用于在螺纹磨床上加工淬硬工件的精密螺纹,按砂轮截面形状不同分单线砂轮和多线砂轮磨削两种。单线砂轮磨削能达到的螺距精度为5~6级,表面粗糙度为R1.25~0.08微米,砂轮修整较方便。这种方法适于磨削精密丝杠、螺纹量规、蜗杆、小批量的螺纹工件和铲磨精密滚刀。多线砂轮磨削又分纵磨法和切入磨法两种。纵磨法的砂轮宽度小于被磨螺纹长度,砂轮纵向移动一次或数次行程即可把螺纹磨到最后尺寸。切入磨法的砂轮宽度大于被磨螺纹长度,砂轮径向切入工件表面,工件约转1.25转就可磨好,生产率较高,但精度稍低,砂轮修整比较复杂。切入磨法适于铲磨批量较大的丝锥和磨削紧固用的螺纹。

[0005] 公开号为CN112605732A的专利文献公开了一种静压尾座结合的超精密内外圆复合磨床,包括设置于机床加工面的Z向导轨和X向导轨,所述Z向导轨上设有Z向滑板,所述Z向滑板上设有工件主轴和静压尾座,所述X向导轨上设有X向滑台,所述X向滑台上设有回转平台,所述回转平台上安装有立柱,所述立柱的两端分别安装外圆磨削砂轮和内孔磨削砂轮,所述外圆磨削砂轮和所述内孔磨削砂轮的轴线垂直于所述回转平台的旋转轴,所述静压尾座与所述工件主轴相向设置,所述静压尾座的底部安装于W向滑板上,所述W向滑板与所述Z向滑板间设有平行于所述Z向带过的W向导轨,所述W向滑板相对所述Z向滑板可拆卸安装,所述静压尾座的端部设有顶针。

[0006] 上述静压尾座结合的超精密内外圆复合磨床虽然具有优点:在Z向导轨上设置工件主轴以装夹工件,通过可拆卸安装的静压尾座的另一端顶靠于工件的另一端以增强工件装夹的稳定性,静压尾座顶压以进行外圆加工,拆卸静压尾座即可进行内孔的加工,可适用于任意尺寸工件的内孔和外圆加工,且能有效提高加工精度,但是其内外圆磨削砂轮无法实现摆动,即无法对内螺纹和外螺纹进行磨削,其工件主轴和静压尾座只能相对轴向移动,无法摆动,也无法对锥面进行磨削。

[0007] 公告号为CN207521827U的专利文献公开了一种数控外螺纹磨床,包括机床底座和位于机床底座上沿Z轴轴向安装的工件主轴和尾座,尾座可在机床底座上沿Z轴轴向移动,位于机床底座的一侧还固定安装有一回转头架,回转头架的回转轴垂直于Z轴,回转头架上

设有可绕回转轴转动的砂轮电主轴。

[0008] 上述数控外螺纹磨床只能加工不同规格的外螺纹,但是无法实现内螺纹和锥面的磨削作业。

[0009] 公告号为CN203459777U的专利文献公开了一种数控内螺纹磨削复合加工系统,包括:由X轴床身及垂直于X轴床身设置的Z轴床身组成的T型床身、安装在T型床身上的控制器、设于X轴床身上方的砂轮主轴、设于Z轴床身上方的工件主轴及设于砂轮主轴上的快速对刀装置;其中所述X轴床身和所述Z轴床身上分别设置有X轴导轨和Z轴导轨,所述X轴导轨和所述Z轴导轨上分别设置X向滑板和Z向滑板,所述X向滑板上设有上述砂轮主轴,所述砂轮主轴包括一左一右设置在X向滑板两端的并且分别用于磨削外圆端面和内螺纹的外圆端面砂轮主轴和内螺纹砂轮主轴,所述工件主轴设置在所述Z向滑板上。

[0010] 上述数控内螺纹磨削复合加工系统虽然可以通过实时测量声发射信号,实现螺母内螺纹磨削过程中自动快速对刀,能够满足螺母的高效率、高精度加工要求,但是其无法对多种螺纹升角的螺纹以及多种锥度的锥面进行磨削,磨削功能单一。

发明内容

[0011] 本发明提供了一种内外螺纹复合磨床,克服了上述现有技术之不足,其能有效解决现有螺纹磨削设备存在功能单一、调整螺纹升角和锥度难度大的问题。

[0012] 本发明的技术方案是通过以下措施来实现的:一种内外螺纹复合磨床,包括底座、直驱头架、尾座组件、转角传动总成、磨削总成和转角升降总成,底座上侧设有安装槽,安装槽前部设有用于夹紧工件的直驱头架,直驱头架右方设有用于顶紧工件端部的尾座组件,安装槽前部内侧设有能够使得直驱头架和尾座组件同向转动的转角传动总成,转角传动总成后方设有用于磨削工件外螺纹和内螺纹的磨削总成,安装槽后部内侧设有能够使得磨削总成左右移动、前后移动以及左部上下摆动的转角升降总成。

[0013] 下面是对上述发明技术方案的进一步优化或/和改进:

上述转角传动总成可包括固定座、支撑座、左导轨、右导轨和驱动机构,固定座下侧固定安装于安装槽前部内侧,固定座上方安装有支撑座,固定座右部上侧固定安装有开口向右的圆弧形左导轨,左导轨上部沿周向间隔滑动安装有至少一个左滑块,每个左滑块上侧均与支撑座右部下侧对应位置固定安装在一起,固定座右部上侧固定安装有与左导轨呈中心对称的右导轨,右导轨上部沿周向间隔滑动安装有至少一个右滑块,每个右滑块上侧均与支撑座右部下侧对应位置固定安装在一起,固定座右部设有驱动支撑座沿左导轨和右导轨滑动的驱动机构,直驱头架固定安装于支撑座右部上侧,尾座组件安装于支撑座右部上侧。

[0014] 上述转角升降总成可包括十字滑台和螺纹升角装置,对应固定座后方位的安装槽后部内侧安装有十字滑台,十字滑台上侧和螺纹升角装置下侧安装在一起,螺纹升角装置前侧与磨削总成安装在一起,磨削总成包括固定架、连接座、第一驱动电机、第一砂轮、第二驱动电机、第二砂轮和升降电机,固定架后侧与螺纹升角装置前侧固定安装在一起,固定架下部右侧固定安装有第一驱动电机,第一驱动电机的输出轴左端外侧固定安装有用于磨削外螺纹的第一砂轮,第一驱动电机上方设有固定安装于固定架上部右侧的升降电机,升降电机的输出轴左部外侧固定安装有转动套,转动套外侧与固定架前部转动安装在一起,

转动套中部外侧和连接座后侧固定安装在一起,连接座前部安装有第二驱动电机,第二驱动电机的输出轴左端外侧固定安装有用于磨削内螺纹的第二砂轮,对应直驱头架后方位置的支撑座上侧设有用于修整第一砂轮和第二砂轮的砂轮修整装置。

[0015] 上述磨削总成还可包括定位气缸和铰接座,对应转动套后方位置的螺纹升角装置上侧铰接安装有定位气缸,对应转动套前方位置的连接座上侧固定安装有铰接座,定位气缸的活塞杆前端与铰接座铰接安装在一起。

[0016] 上述对应直驱头架右方位置的支撑座上侧可固定有安装平台,安装平台上侧面前部相对于后部向上倾斜,尾座组件包括尾座调节座和尾座本体,安装平台右部上方设有尾座本体,安装平台右部上侧安装有下侧呈7形的尾座调节座,尾座调节座上侧与尾座本体下侧安装在一起。

[0017] 上述安装平台左部上侧可安装有下侧呈7形的滑板,滑板右侧固定安装有中心架。

[0018] 上述驱动机构可包括安装座、第三驱动电机和齿圈,对应左导轨左方位置的固定座左部设有台阶面,台阶面上侧固定安装有开口向内且与左导轨同轴的弧形齿圈,支撑座左侧安装有安装座,安装座上固定安装有第三驱动电机,第三驱动电机的输出轴下端固定安装有与齿圈外侧相互啮合的传动齿轮。

[0019] 上述还可包括液压转台,固定座上侧和支撑座下侧之间安装有液压转台。

[0020] 上述还可包括循环泵和控制单元,底座为矿物铸件底座,对应固定座和十字滑台之间位置的安装槽内安装有输送绞龙,对应输送绞龙出口位置的底座右侧设有与安装槽连通的排屑孔,对应安装槽下方位置的底座下部内侧设有开口向后的U字形冷却通道,冷却通道的两端均延伸至底座后侧,冷却通道的第一端固定连通有进水管,冷却通道的第二端和循环泵的进水口固定连通,循环泵的出水口固定连通有出水管,对应冷却通道前方位置的底座前部左右间隔设有两个开口向下的固定孔,每个固定孔内均密封固定安装有温度传感器,对应右导轨右方位置的固定座上侧前后间隔固定安装有前接近开关、后接近开关,前接近开关、后接近开关之间设有固定安装于支撑座右侧的感应块,前接近开关、后接近开关以及每个温度传感器均与控制单元连接,控制单元分别和第一驱动电机、第二驱动电机、第三驱动电机、定位气缸、砂轮修正装置、升降电机、十字滑台、螺纹升角装置、输送绞龙和循环泵连接。

[0021] 本发明的磨床机构更加紧凑,相对于转塔式和双滑台结构的磨床,结构简单轻便,提高了磨床的响应速度和运行速度,直驱头架和尾座组件一次性装夹待加工工件后,可以完成内外圆柱面、内外锥面以及内外螺纹的磨削作业,降低重复装夹造成的误差,提升磨削精度和磨削效率。

附图说明

[0022] 附图1为实施例一的主视结构示意图。

[0023] 附图2为实施例一的俯视结构示意图。

[0024] 附图3为实施例一的右视结构示意图。

[0025] 附图4为实施例一的左视结构示意图。

[0026] 附图5为实施例一的立体结构示意图一。

[0027] 附图6为实施例一的立体结构示意图二。

[0028] 附图7为实施例五中安装平台的左视剖视结构示意图。

[0029] 附图8为实施例九中底座的俯视剖视结构示意图。

[0030] 附图9为实施例九的电路框图。

[0031] 附图中的编码分别为:1为底座,2为十字滑台,3为直驱头架,4为固定座,5为支撑座,6为左导轨,7为左滑块,8为右导轨,9为右滑块,10为安装平台,11为前接近开关,12为后接近开关,13为感应块,14为尾座本体,15为尾座调节座,16为螺纹升角装置,17为安装槽,18为排屑孔,19为滑板,20为中心架,21为安装座,22为第一驱动电机,23为齿圈,24为台阶面,25为传动齿轮,26为液压转台,27为固定架,28为连接座,29为第二驱动电机,30为第一砂轮,31为第三驱动电机,32为第二砂轮,33为升降电机,34为转动套,35为砂轮修整装置,36为定位气缸,37为铰接座,38为冷却通道,39为进水管,40为出水管,41为固定孔,42为循环泵。

具体实施方式

[0032] 本发明不受下述实施例的限制,可根据本发明的技术方案与实际情况来确定具体的实施方式。

[0033] 在本发明中,为了便于描述,各部件的相对位置关系的描述均是根据说明书附图1的布图方式来进行描述的,如:前、后、上、下、左、右等的位置关系是依据说明书附图的布图方向来确定的。

[0034] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步描述:

实施例一:如附图1至6所示,该内外螺纹复合磨床包括底座1、直驱头架3、尾座组件、转角传动总成、磨削总成和转角升降总成,底座1上侧设有安装槽17,安装槽17前部设有用于夹紧工件的直驱头架3,直驱头架3右方设有用于顶紧工件端部的尾座组件,安装槽17前部内侧设有能够使得直驱头架3和尾座组件同向转动的转角传动总成,转角传动总成后方设有用于磨削工件外螺纹和内螺纹的磨削总成,安装槽17后部内侧设有能够使得磨削总成左右移动、前后移动以及左部上下摆动的转角升降总成。

[0035] 在使用过程中,通过设置直驱头架3和尾座组件,能够夹持待加工工件并使得待加工工件旋转,当需要磨削待加工工件外壁和内壁时,转角升降总成带动磨削总成向前移动靠近待加工工件,磨削总成对待加工工件端部进行磨削,转角升降总成带动磨削总成左右移动,使得磨削总成工作沿待加工工件轴向进行磨削,磨削总成对待加工工件磨削完毕后,转角总成带动磨削总成先向后移动、再左右移动至初始位置。

[0036] 当需要磨削待加工工件锥面时,转角传动总成带动直驱头架3和尾座组件同向转动,使得直驱头架3和尾座组件之间的待加工工件转动的角度与锥度的一半相对应,转角升降总成带动磨削总成向前移动靠近待加工工件,磨削总成对待加工工件端部进行磨削,转角升降总成带动磨削总成左右移动,使得磨削总成工作沿待加工工件轴向进行磨削,磨削总成对待加工工件磨削完毕后,转角总成带动磨削总成先向后移动、再左右移动至初始位置。

[0037] 当需要磨削待加工工件内外螺纹时,转角升降总成带动磨削总成左部上下摆动,使得磨削总成摆动的角度与螺纹升角对应,转角升降总成带动磨削总成向前移动靠近待加工工件,磨削总成对待加工工件端部进行磨削,转角升降总成带动磨削总成左右移动,使得

磨削总成工作沿待加工工件轴向进行磨削,磨削总成对待加工工件磨削完毕后,转角总成带动磨削总成先向后移动、再左右移动至初始位置。

[0038] 本发明的磨床机构更加紧凑,相对于转塔式和双滑台结构的磨床,结构简单轻便,提高了磨床的响应速度和运行速度,本发明的磨床的磨削功能多样,直驱头架3和尾座组件一次性装夹待加工工件后,可以完成内外圆柱面、内外锥面以及内外螺纹的磨削作业,降低重复装夹造成的误差,提升磨削精度和磨削效率。

[0039] 可根据实际需要,对上述内外螺纹复合磨床作进一步优化或/和改进:

实施例二:作为上述实施例的优化,如附图1至6所示,转角传动总成包括固定座4、支撑座5、左导轨6、右导轨8和驱动机构,固定座4下侧固定安装于安装槽17前部内侧,固定座4上方安装有支撑座5,固定座4左部上侧固定安装有开口向右的圆弧形左导轨6,左导轨6上部沿周向间隔滑动安装有至少一个左滑块7,每个左滑块7上侧均与支撑座5左部下侧对应位置固定安装在一起,固定座4右部上侧固定安装有与左导轨6呈中心对称的右导轨8,右导轨8上部沿周向间隔滑动安装有至少一个右滑块9,每个右滑块9上侧均与支撑座5右部下侧对应位置固定安装在一起,固定座右部设有驱动支撑座沿左导轨和右导轨滑动的驱动机构,直驱头架3固定安装于支撑座5左部上侧,尾座组件安装于支撑座5右部上侧。

[0040] 根据需求,直驱头架3为现有公知技术,如公告号为CN214024847U的专利文献中的用于轧辊磨床的直驱式头架,左导轨6的半径和右导轨8的半径相同。在使用过程中,左导轨6和右导轨8呈中心对称,这样驱动机构可以带动支撑座5在左导轨6和右导轨8在水平面上沿圆周方向转动,当需要对待加工工件的锥面进行磨削时,可以控制驱动机构,使得支撑座5带动待加工工件摆动,使得待加工工件的锥面与磨削总成垂直,从而提高待加工工件的磨削精度,可以对工件进行外圆、端面、内孔、内锥面、外锥面、内螺纹和外螺纹的磨削,通过设置左滑块7和右滑块9,便于支撑座5和固定座4之间的拆装。

[0041] 实施例三:作为上述实施例的优化,如附图1至6所示,转角升降总成包括十字滑台2和螺纹升角装置16,对应固定座4后方位的安装槽17后部内侧安装有十字滑台2,十字滑台2上侧和螺纹升角装置16下侧安装在一起,螺纹升角装置16前侧与磨削总成安装在一起,磨削总成包括固定架27、连接座28、第一驱动电机22、第一砂轮30、第二驱动电机29、第二砂轮32和升降电机33,固定架27后侧与螺纹升角装置16前侧固定安装在一起,固定架27下部右侧固定安装有第一驱动电机22,第一驱动电机22的输出轴左端外侧固定安装有用于磨削外螺纹的第一砂轮30,第一驱动电机22上方设有固定安装于固定架27上部右侧的升降电机33,升降电机33的输出轴左部外侧固定安装有转动套34,转动套34外侧与固定架27前部转动安装在一起,转动套34中部外侧和连接座28后侧固定安装在一起,连接座28前部安装有第二驱动电机29,第二驱动电机29的输出轴左端外侧固定安装有用于磨削内螺纹的第二砂轮32,对应直驱头架3后方位的支撑座5上侧设有用于修整第一砂轮30和第二砂轮32的砂轮修整装置35。

[0042] 根据需求,螺纹升角装置16为现有公知技术,如公开号为CN116460746A,名称为可调螺旋升角铲磨在线修整装置的专利文献中的旋转工作台。砂轮修整装置35为现有公知技术,如金刚石滚轮修整器,或者为金刚笔砂轮修整器,或者为公开号为CN116330161A,名称为可调多线螺纹加工修整工作台的专利文献中的螺纹修整磨机。升降电机33为现有公知技术,如由型号为S08-AM3系列的伺服电机和ZPGH斜齿直角精密行星减速机安装在一起组成,

第一驱动电机22和第二驱动电机29为现有公知的电主轴,十字滑台2为现有公知技术,如XY双轴直线电机。这样使得磨床更加紧凑,还能够降低传动丝杠传动中丝杠的磨损,能够满足长期精度保持和高速加工运行的要求。

[0043] 升降电机33工作时可以带动转动套34转动,从而使得连接座28转动,最终带动第二砂轮32转动至待加工工件内螺纹的位置,如果只需要磨削外螺纹,可以控制升降电机33,将连接座28前端向上翻转后即可,能够避免内螺纹和外螺纹加工时相互影响,直驱头架3装夹一次工件,即可实现内螺纹和外螺纹的加工,降低工件的装夹次数和装夹误差,提升工件的加工精度,砂轮修整装置35能够对第一砂轮30和第二砂轮32进行修整,提升第一砂轮30和第二砂轮32的使用时长,降低加工成本。

[0044] 实施例四:作为上述实施例的优化,如附图1至6所示,磨削总成还包括定位气缸36和铰接座37,对应转动套34后方位置的螺纹升角装置16上侧铰接安装有定位气缸36,对应转动套34前方位置连接座28上侧固定安装有铰接座37,定位气缸36的活塞杆前端与铰接座37铰接安装在一起。

[0045] 根据需求,定位气缸36为现有公知技术。如SCL-B系列的气缸,定位气缸36的活塞杆通过现有公知的鱼眼接头和铰接座37铰接安装在一起。在使用过程中,通过设置定位气缸36,升降电机33工作时可以带动转动套34转动,从而使得连接座28转动,最终带动第二砂轮32转动至磨削待加工工件内螺纹的位置,定位气缸36可以对固定架27起到固定作用,第二砂轮32先通过升降电机33平稳快速运行到位,然后通过定位气缸36固定锁死,避免升降电机33单独运行时存在的振荡现象或者定位气缸36单独运行时存在的冲击现象,从而提升待加工工件内螺纹的加工精度。

[0046] 实施例五:作为上述实施例的优化,如附图1至7所示,对应直驱头架3右方位置的支撑座5上侧固定有安装平台10,安装平台10上侧面前部相对于后部向上倾斜,尾座组件包括尾座调节座15和尾座本体14,安装平台10右部上方设有尾座本体14,安装平台10右部上侧安装有下侧呈7形的尾座调节座15,尾座调节座15上侧与尾座本体14下侧安装在一起。

[0047] 根据需求,尾座本体14为现有公知技术,尾座调节座15和尾座本体14之间安装有使得尾座本体14前后移动的丝杠螺母副,尾座本体14左侧和右侧均设有上下贯通且开口向外的U形连接槽,安装平台10左侧设有开口向上且左右贯通的固定槽,固定槽呈上窄下宽的T形,每个连接槽内均穿设有下端位于固定槽宽径段内的T形螺栓,每个T形螺栓上端均螺接有螺母,这样的设置便于尾座本体14的移动和固定。

[0048] 在使用过程中,安装平台10上侧面前部相对于后部向上倾斜,这样便于安装尾座组件,尾座组件和直驱头架3安装好待加工工件时,只通过前后移动磨削总成,可以对多种规格的直径内壁和外壁进行加工,减少了磨削总成的移动步骤,降低运动过程中的误差,从而提升待加工工件的精度。

[0049] 实施例六:作为上述实施例的优化,如附图1至6所示,安装平台10左部上侧安装有下侧呈7形的滑板19,滑板19右侧固定安装有中心架20。根据需求,中心架20为现有公知的液压中心架或者气动中心架,在对细长轴管类零件加工时,能够保证加工工件的同轴度,满足径向跳动要求,滑板19下侧呈7形,滑板19上侧呈水平,便于滑板19的安装,能够提高中心架20的稳定性,还能够提高尾座本体14和中心架20的精度,同时,这样的设置还便于排屑,避免磨削积聚在导轨上影响待加工工件的精度。

[0050] 实施例七:作为上述实施例的优化,如附图1至6所示,驱动机构包括安装座21、第三驱动电机31和齿圈23,对应左导轨6左方位置的固定座4左部设有台阶面24,台阶面24上侧固定安装有开口向内且与左导轨6同轴的弧形齿圈23,支撑座5左侧安装有安装座21,安装座21上固定安装有第三驱动电机31,第三驱动电机31的输出轴下端固定安装有与齿圈23外侧相互啮合的传动齿轮25。

[0051] 根据需求,第三驱动电机31为现有公知技术,如型号为S08-AM3系列的伺服电机,传动齿轮25为现有公知的无背隙齿轮,这样既能够提升支撑座5的转动精度,便于待加工工件的定位,还能够降低支撑座5转动时的噪音,改善作业环境,第三驱动电机31工作时,能够带动传动齿轮25转动,使得传动齿轮25和齿圈23外侧相对转动,从而使得支撑座5在左导轨6和右导轨8上沿圆周方向转动。

[0052] 实施例八:作为上述实施例的优化,如附图1所示,还包括液压转台26,固定座4上侧和支撑座5下侧之间安装有液压转台26。根据需求,液压转台26为现有公知技术,液压转台26下端安装有用于检测转动角度的型号为ZKD-86-1000BM/4P-G05L的光电伺服电机编码器。通过这样的设置,既能够使得支撑座5在左导轨6和右导轨8上沿液压转台26中心转动,降低第三驱动电机31的负载,还能够提高支撑座5的转动精度,从而提升加工精度。

[0053] 实施例九:作为上述实施例的优化,如附图1至6、8、9所示,还包括循环泵42和控制单元,底座1为矿物铸件底座,对应固定座4和十字滑台2之间位置的安装槽17内安装有输送绞龙,对应输送绞龙出口位置的底座1右侧设有与安装槽17连通的排屑孔18,对应安装槽17下方位置的底座1下部内侧设有开口向后的L字形冷却通道38,冷却通道38的两端均延伸至底座1后侧,冷却通道38的第一端固定连通有进水管39,冷却通道38的第二端和循环泵42的进水口固定连通,循环泵42的出水口固定连通有出水管40,对应冷却通道38前方位置的底座1前部左右间隔设有两个开口向下的固定孔41,每个固定孔41内均密封固定安装有温度传感器,对应右导轨8右方位置的固定座4上侧前后间隔固定安装有前接近开关11、后接近开关12,前接近开关11、后接近开关12之间设有固定安装于支撑座5右侧的感应块13,前接近开关11、后接近开关12以及每个温度传感器均与控制单元连接,控制单元分别和第一驱动电机22、第二驱动电机29、第三驱动电机31、定位气缸36、砂轮修整装置35、升降电机33、十字滑台2、螺纹升角装置16、输送绞龙和循环泵42连接。

[0054] 根据需求,温度传感器、输送绞龙、前接近开关11和后接近开关12均为现有公知技术,控制单元为现有公知的可编程控制器或者630TA数控系统,矿物铸件底座1具有较高的刚性,良好的热稳定性和吸振性能,使用时,将进水管39和出水管40与冷却水管线连接,这样可以对底座1起到冷却作用,提升底座1的热稳定性,从而提升零件的加工精度,输送绞龙的设置,便于磨屑及时通过排屑孔18排出安装槽17,避免对设备造成磨损。

[0055] 以上技术特征构成了本发明的实施例,其具有较强的适应性和实施效果,可根据实际需要增减非必要的技术特征,来满足不同情况的需求。

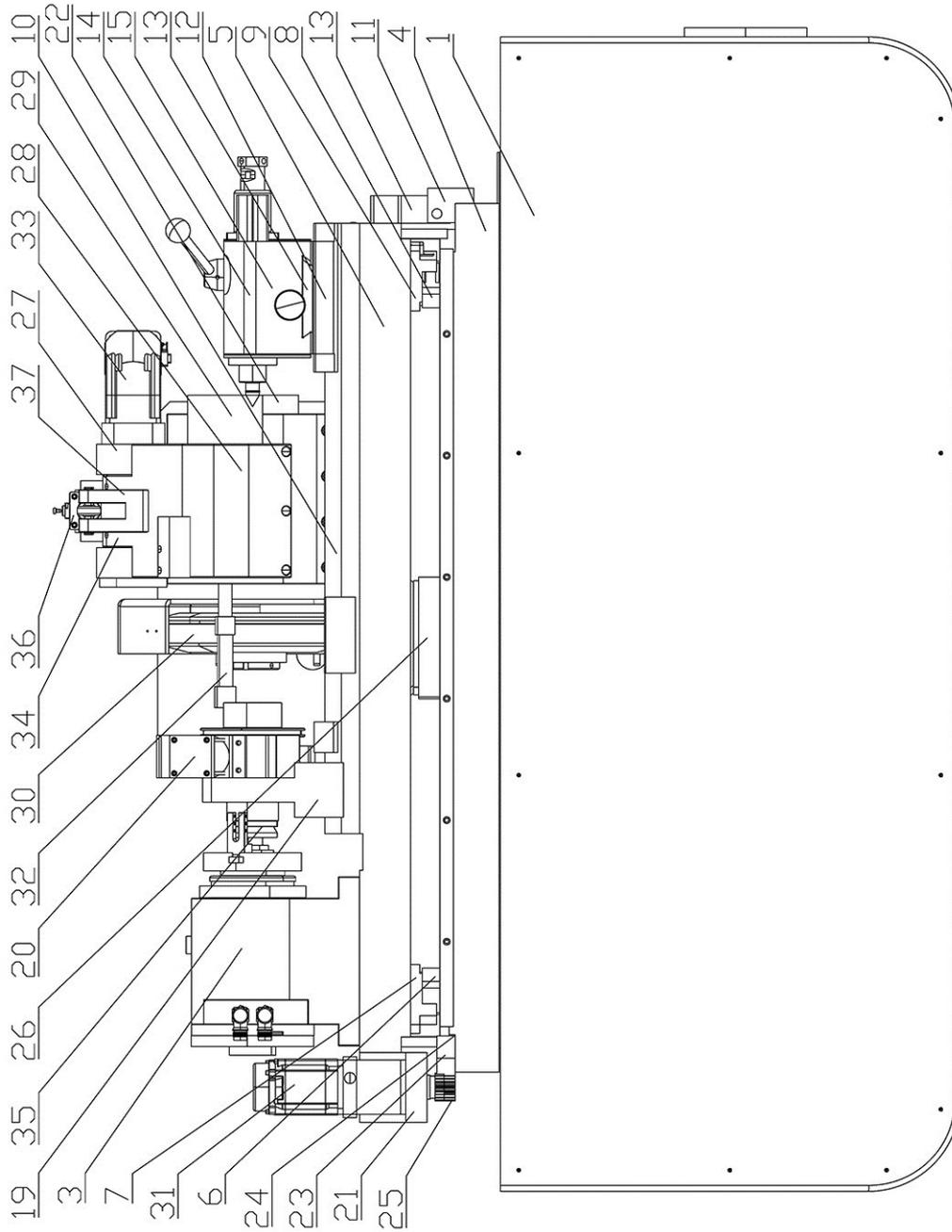


图1

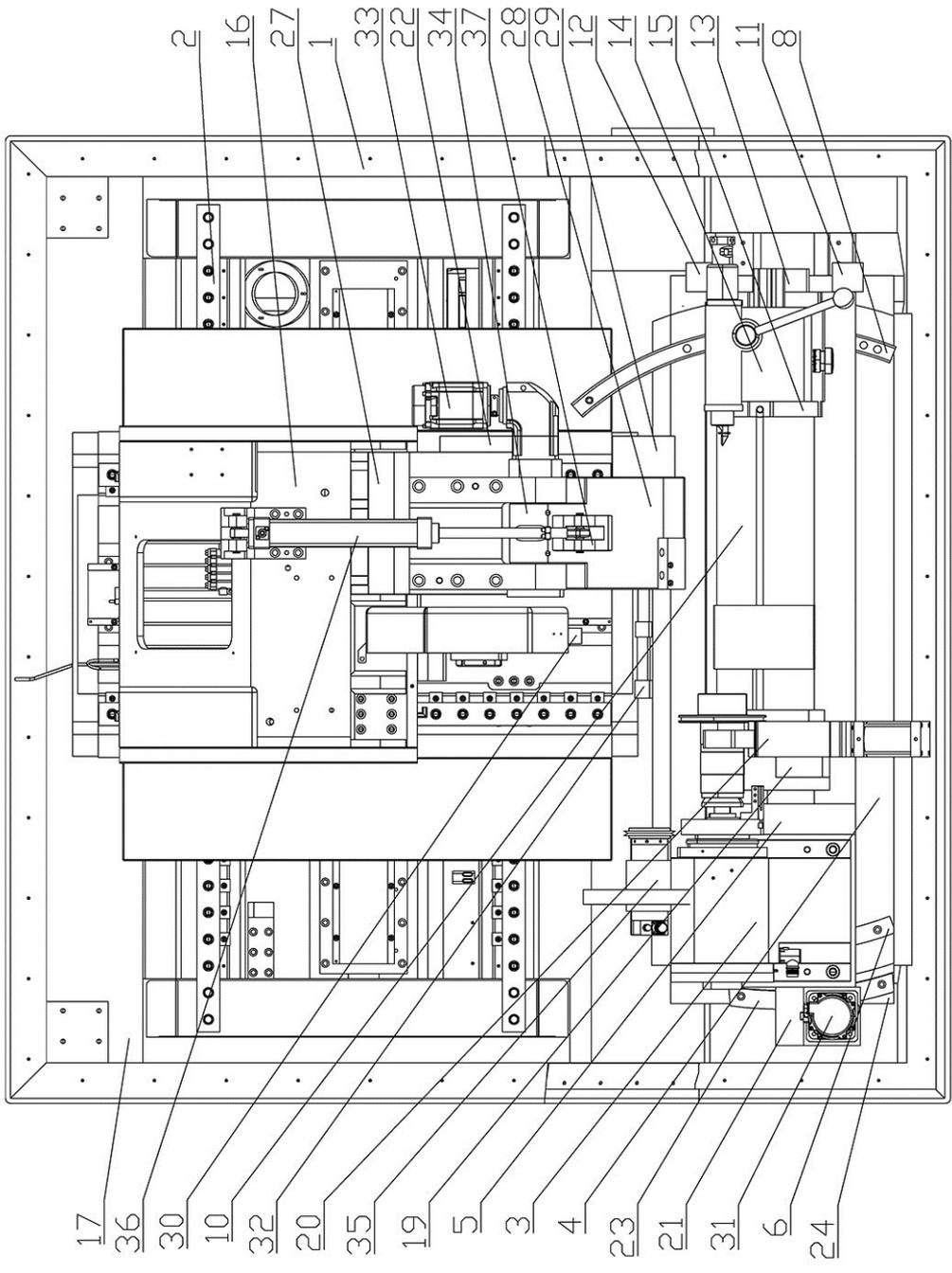


图2

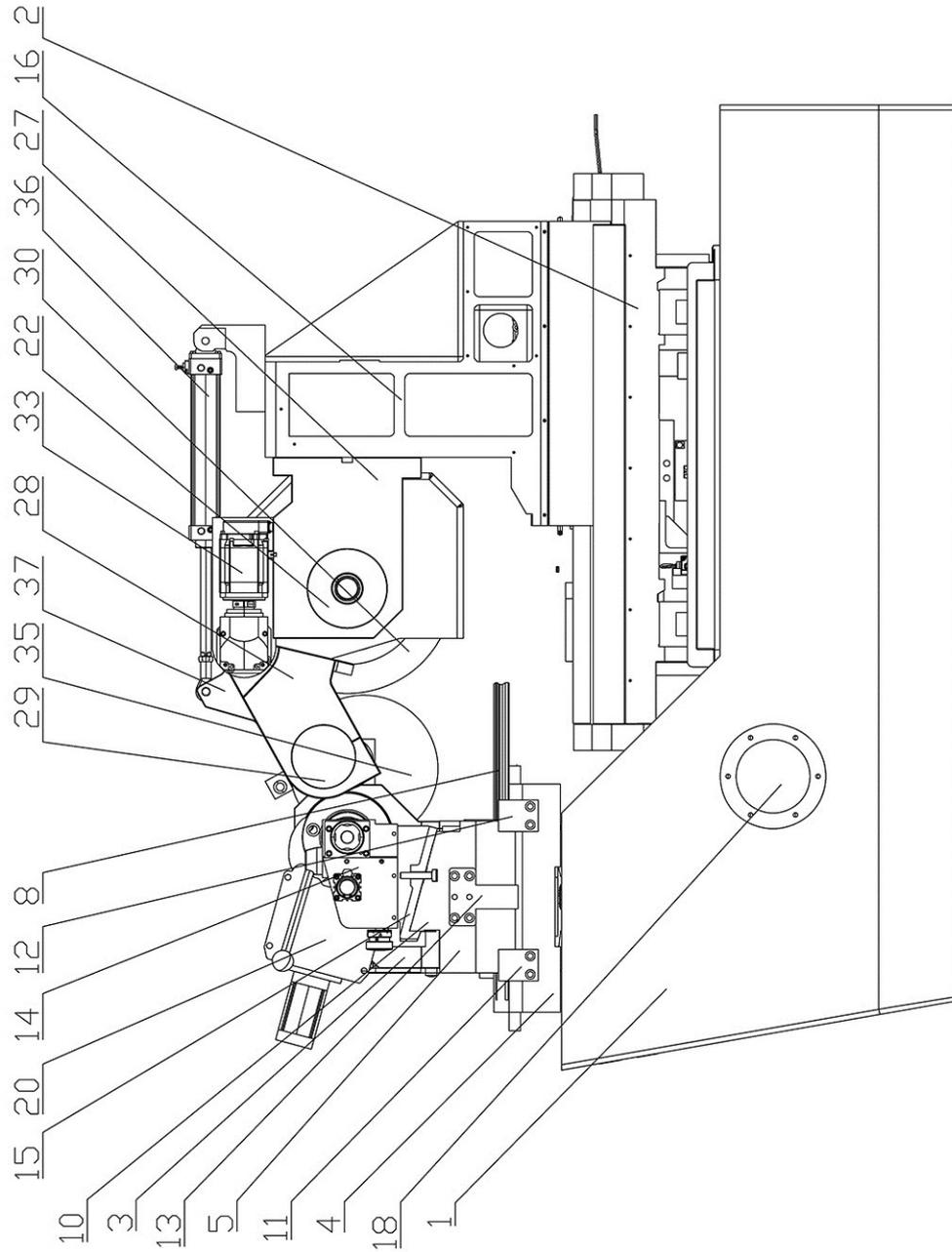


图3

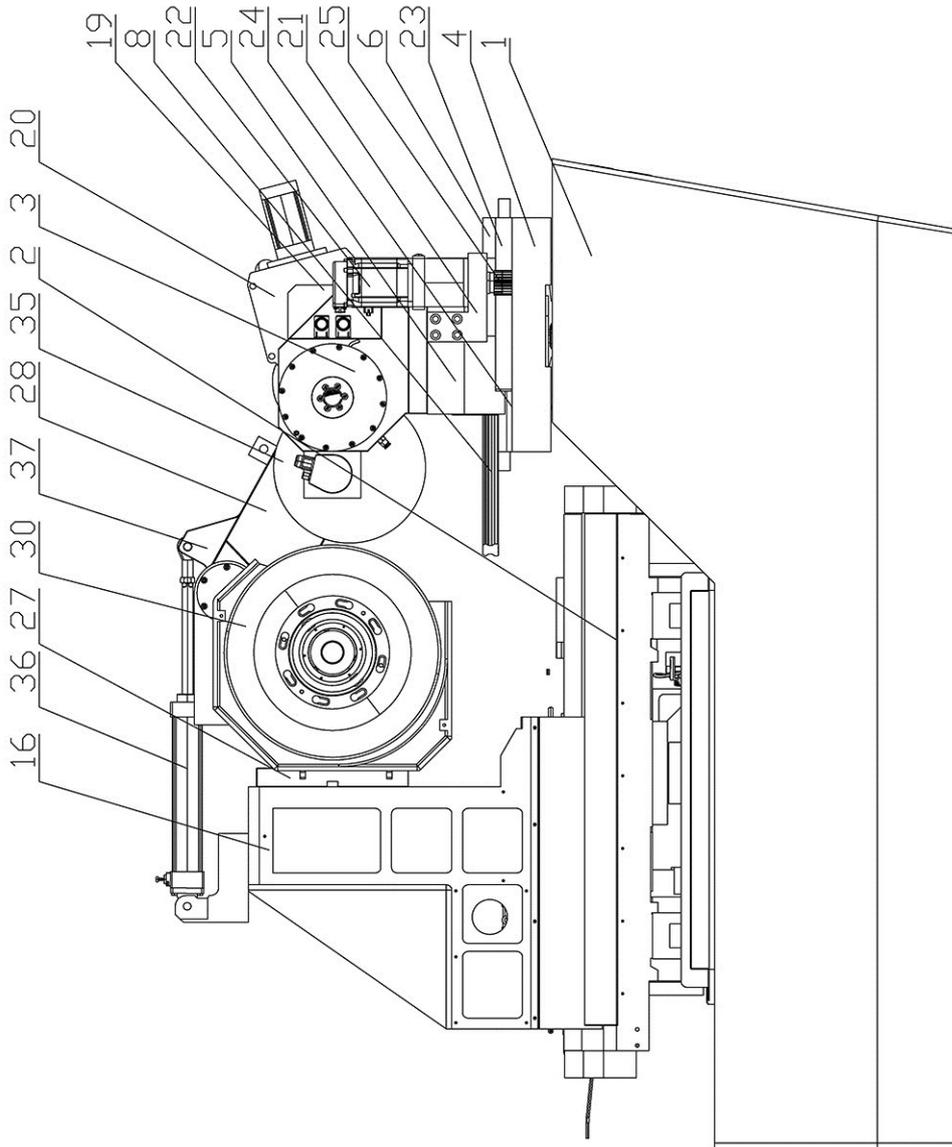


图4

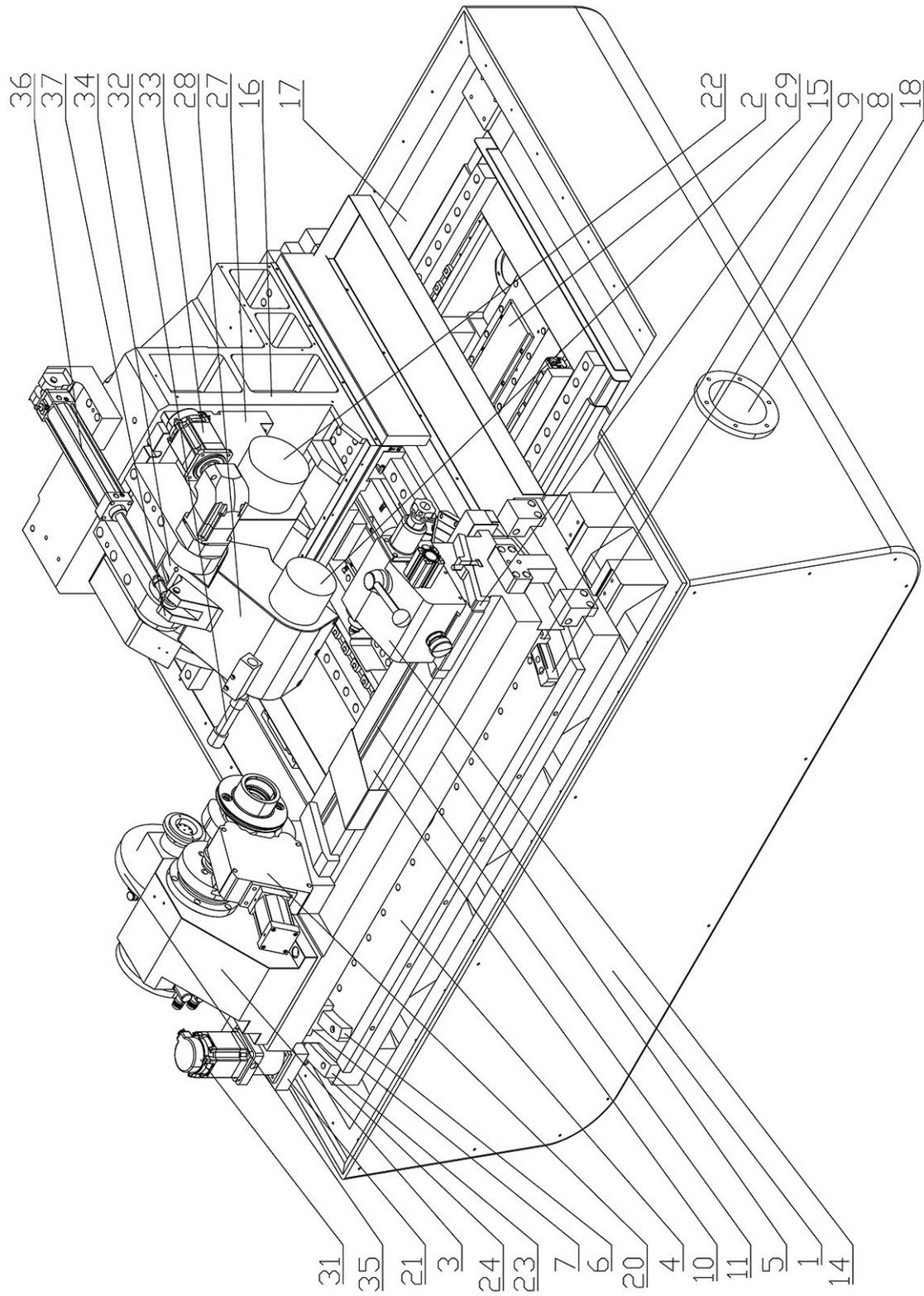


图5

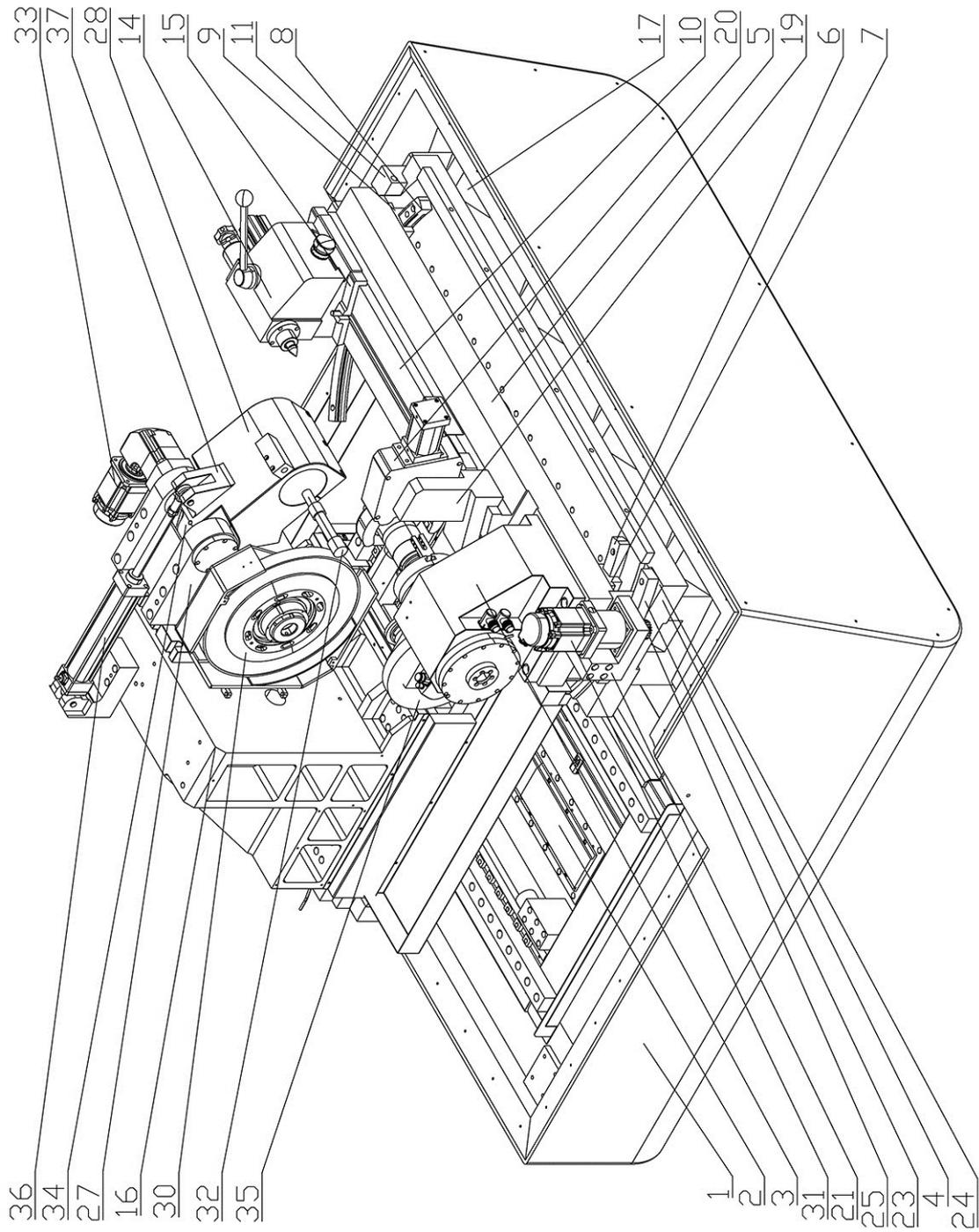


图6

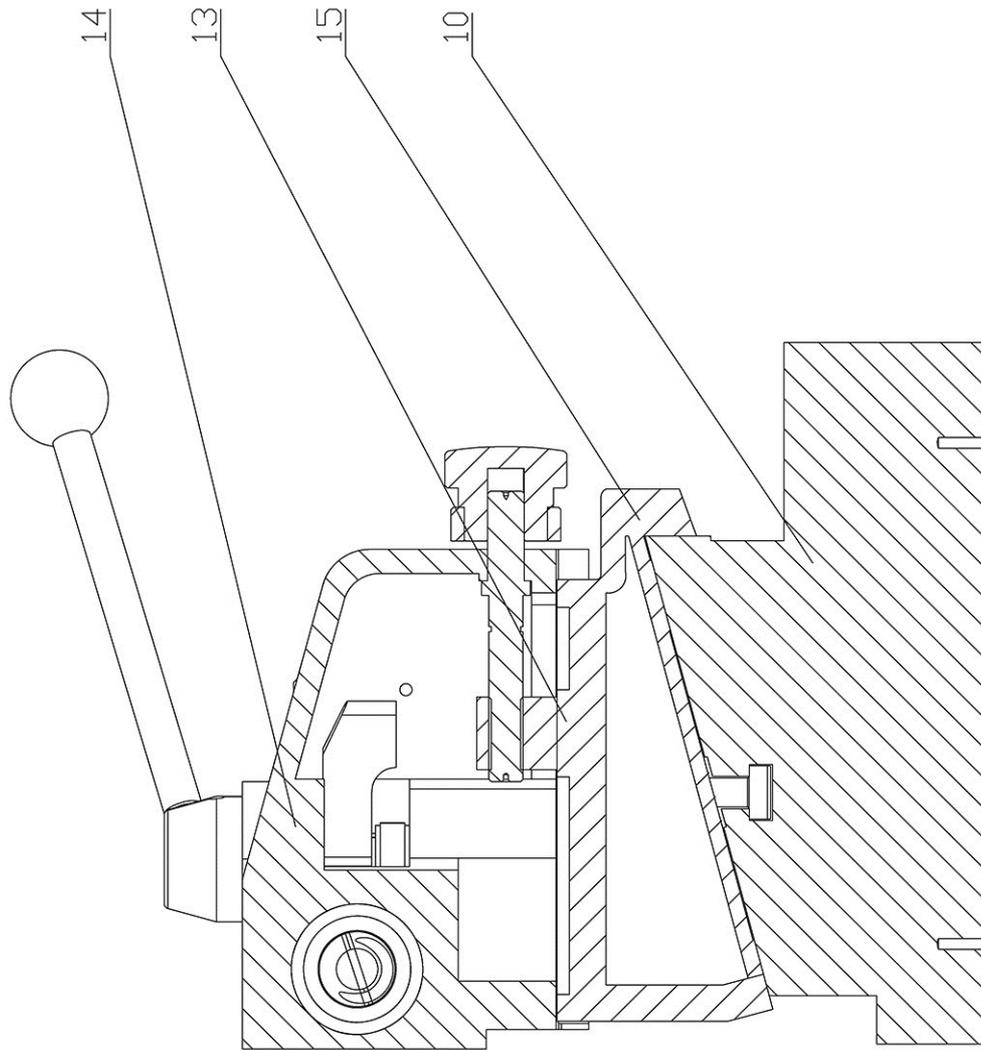


图7

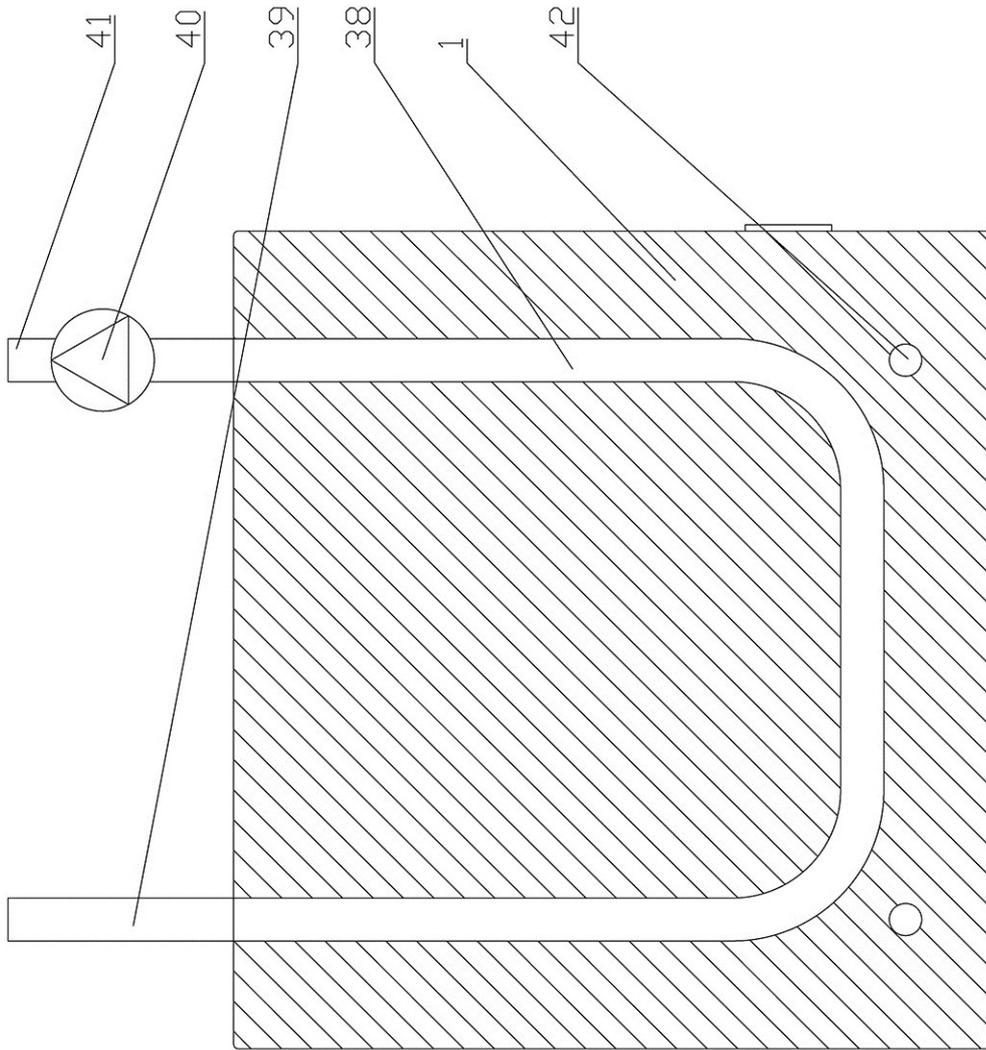


图8

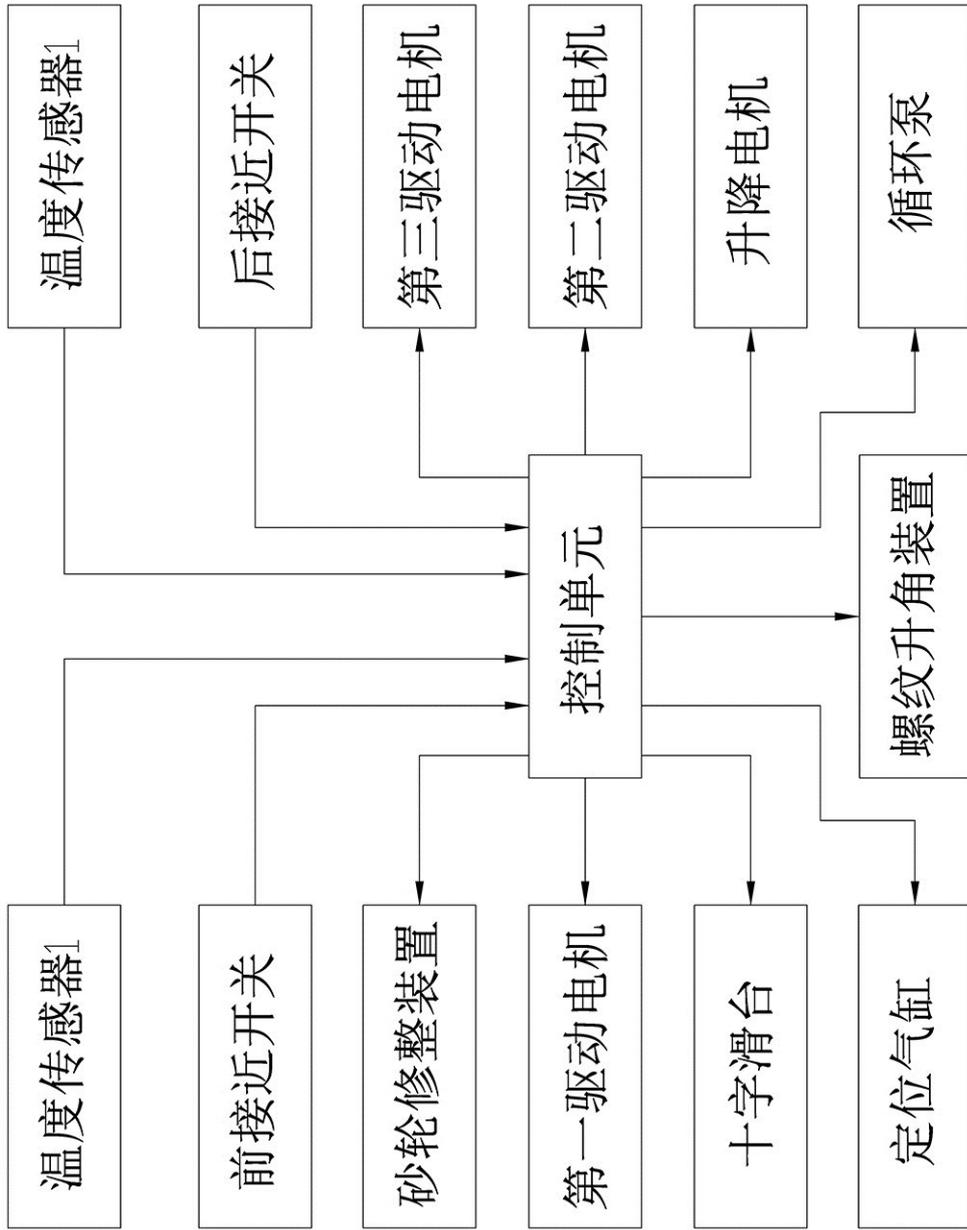


图9