



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204524274 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201420868501. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 12. 31

(73) 专利权人 苏州紫金港智能制造装备有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇祖冲之路 1699 号综合办公楼 11 楼 1110 室

(72) 发明人 杨波 李科迪 沙建锋 陈智洋 徐月同

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林 夏恒霞

(51) Int. Cl.

B23B 15/00(2006. 01)

B23Q 1/25(2006. 01)

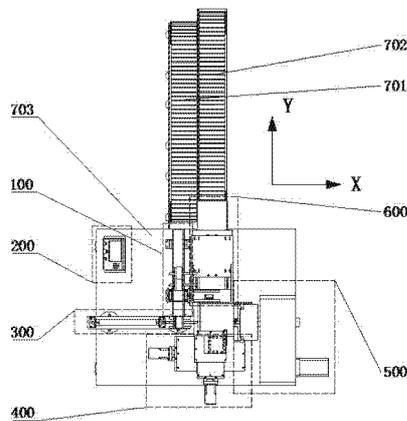
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种电机转子外圆加工自动化设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电机转子外圆加工自动化设备,该设备用于电机转子外圆的全自动加工过程,包括上料斜台、控制台、工件推送台、刀架滑动台、主轴箱、下料滑台、上料输送带、下料输送带和平台底座。设备集成了上料、装夹、车削加工、下料等过程的自动化操作功能,配合上下料输送带,上料斜台和工件推送台将工件运送至主轴箱处加工,并利用下料滑台完成工件的下料过程;通过优化生产节拍,在加工工件时,下一个工件的上料与上一个工件的下料过程也在同时进行,加工过程衔接紧密,只需预先调整好各个模块之间的生产节拍即可全自动运行。本实用新型在确保加工质量、提高加工效率的基础上,具有较低的设备成本和运行能耗,具有推广意义。



1. 一种电机转子外圆加工自动化设备,其特征在于,包括上料斜台(100)、控制台(200)、工件推送台(300)、刀架滑动台(400)、主轴箱(500)、下料滑台(600)、上料传送带(701)、下料传送带(702)和平台底座(703),所述上料斜台(100)、控制台(200)、工件推送台(300)、刀架滑动台(400)、主轴箱(500)以及下料滑台(600)以顺时针或逆时针的方位排布在平台底座(703)上,所述上料传送带(701)的出口与上料斜台(100)的入口相对接,所述下料传送带(702)的入口与下料滑台(600)的出口相对接。

2. 根据权利要求1所述的一种电机转子外圆加工自动化设备,其特征在于,所述上料斜台(100)包括滑动槽(101)、后支架(102)、前支架(103)、左摆杆(104)、隔板底座(105)、前隔板(106)、右摆杆(107)、后隔板(108)、摆杆轴(109)以及气缸(110),所述滑动槽(101)的入口与所述上料传送带(701)的出口相对接,所述后支架(102)、前支架(103)固定于平台底座(703)上并分布于滑动槽(101)的两端支撑滑动槽(101),所述后支架(102)的高度高于前支架(103)的高度,所述隔板底座(105)固定在前支架(103)上,所述隔板底座(105)上沿着滑动槽(101)的长度方向分布有前隔板(106)、后隔板(108),且前隔板(106)、后隔板(108)分布在前支架(103)的两侧,并分别插入在隔板底座(105)上与前隔板(106)、后隔板(108)相对应的前插槽、后插槽内,所述前隔板(106)上设有前销轴,所述后隔板(108)上设有后销轴,所述摆杆轴(109)贯穿前支架(103)并与前支架(103)两侧的左摆杆(104)、右摆杆(107)固定铰接,所述左摆杆(104)、右摆杆(107)形状相同,在各自的两端均设有腰槽,所述左摆杆(104)、右摆杆(107)两端的腰槽分别与各自相对应的前销轴、后销轴连接,所述气缸(110)安装在隔板底座(105)上,并通过活塞杆与后隔板(108)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种电机转子外圆加工自动化设备,其特征在于,所述工件推送台(300)包括导向支撑架(302)和笔形气缸(301),所述导向支撑架(302)垂直于上料斜台(100)布置,所述笔形气缸(301)固定安装在导向支撑架(302)上。

4. 根据权利要求1所述的一种电机转子外圆加工自动化设备,其特征在于,所述刀架滑动台(400)包括一级滑动平台(402)、一级滑动平台伺服电机(401)、二级滑动平台(404)、二级滑动平台伺服电机(403)和刀架(405),所述一级滑动平台(402)固定于所述平台底座(703)上,所述二级滑动平台(404)安装于一级滑动平台(402)上,且与一级滑动平台(402)相垂直,所述刀架(405)固定于二级滑动平台(404)上,所述一级滑动平台伺服电机(401)、二级滑动平台伺服电机(403)分别安装于相对应的一级滑动平台(402)、二级滑动平台(404)上。

5. 根据权利要求1所述的一种电机转子外圆加工自动化设备,其特征在于,所述下料滑台(600)包括滑台底座(601)、支承托盘(602)、连接块(603)、托盘推送气缸(604)、楔形块推送气缸(605)、楔形块(606)、导轨滑块(607)、直线导轨(608)以及下料槽(609),所述滑台底座(601)固定于所述平台底座(703)上,所述支承托盘(602)通过导轨滑块(607)、直线导轨(608)构成的滑动副安装在滑台底座(601)上,所述滑台底座(601)与支承托盘(602)间设有托盘推送气缸(604),所述支承托盘(602)通过连接块(603)与托盘推送气缸(604)的活塞杆固定连接,所述楔形块推送气缸(605)固定于滑台底座(601)内部且垂直于支承托盘(602)设置,所述楔形块推送气缸(605)的活塞杆与楔形块(606)固定连接,所述楔形块(606)在楔形块推送气缸(605)的带动下于竖直方向上往返于支承托盘(602)上的矩形孔(610),所述矩形孔(610)的两侧分布有斜面相对设置的斜挡块(611),所述支承托

盘(602)上设有与下料槽(609)入口相对应的掉料口(612),所述下料槽(609)固定于滑台底座(601)壳体下方,所述下料槽(609)的出口与下料传送带(702)的入口相对接。

6. 根据权利要求1所述的一种电机转子外圆加工自动化设备,其特征在于,所述上料传送带(701)平行于下料传送带(702)。

一种电机转子外圆加工自动化设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于加工设备技术领域,具体涉及一种电机转子外圆加工自动化设备。

背景技术

[0002] 电动机是一种将电能转化为机械能,并驱动其他装置的电气设备,电机转子是电动机的主要组成部分之一。电机转子在电机内高速运转,为了保证电机的性能和寿命,需要保证电机转子有较高的动态平衡性能。在将转轴铆压进入铁芯以后的外圆切削加工工序是保证电机转子动平衡的关键工序,因此也是保证电机转子性能的重要过程。

[0003] 目前,国内的电机转子加工大部分需要人工操作才能完成,每台加工设备通常需要专门配备一名操作人员,在切削加工设备上的装夹和上下料过程需要手工完成。由于电机转子本身的车削加工时间较短,与车削加工时间相比,手工装夹消耗的时间较长,导致加工前后机床闲置时间占比高,设备利用率低。同时,现有针对电机转子的自动化加工专用设备大部分利用机器人来完成工件在工位之间的传送,导致传送效率低,整条生产线成本较高。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的不足,本实用新型提供了一种电机转子外圆加工自动化设备,它集成了上料、装夹、车削加工、下料等过程的自动化操作功能,提高了生产效率,降低了人力劳动强度,具有较高性价比,值得推广。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型具体采用以下技术方案:

[0006] 一种电机转子外圆加工自动化设备,是用于电机转子外圆加工的全自动机械设备,其特征在于,包括上料斜台、控制台、工件推送台、刀架滑动台、主轴箱、下料滑台、上料传送带、下料传送带和平台底座,所述上料斜台、控制台、工件推送台、刀架滑动台、主轴箱以及下料滑台以顺时针或逆时针的方位排布在平台底座上,所述上料传送带的出口与上料斜台的入口相对接,所述下料传送带的入口与下料滑台的出口相对接。

[0007] 前述的一种电机转子外圆加工自动化设备,其特征在于,其中的上料斜台依靠重力将工件从上料传送带引导至工件推送台,所述上料斜台包括滑动槽、后支架、前支架、左摆杆、隔板底座、前隔板、右摆杆、后隔板、摆杆轴以及气缸,所述滑动槽的入口与所述上料传送带的出口相对接,所述后支架、前支架固定于平台底座上并分布于滑动槽的两端支撑滑动槽,所述后支架的高度高于前支架的高度,所述隔板底座固定在前支架上,所述隔板底座上沿着滑动槽的长度方向分布有前隔板、后隔板,且前隔板、后隔板分布在前支架的两侧,并分别插入在隔板底座上与前隔板、后隔板相对应的前插槽、后插槽内,即前隔板、后隔板分别与隔板底座组成垂直方向移动副,所述前隔板上设有前销轴,所述后隔板上设有后销轴,所述摆杆轴贯穿前支架并与前支架两侧的左摆杆、右摆杆固定铰接,即左摆杆、右摆杆也是分布在摆杆轴的两侧的,与摆杆轴的两端固定铰接,所述左摆杆、右摆杆形状相同,

在各自的两端均设有腰槽,所述左摆杆、右摆杆两端的腰槽分别与各自相对应的前销轴、后销轴连接,所述摆杆轴通过转动副铰接在前支架上,所述气缸安装在隔板底座上,并通过活塞杆与后隔板固定连接。所述上料斜台利用重力,使工件通过所述滑动槽入口下滑,并在所述隔板底座、左摆杆、右摆杆、前隔板、后隔板、气缸、摆杆轴共同组成的物料分离装置的作用下,实现工件的离散有序上料。

[0008] 前述的一种电机转子外圆加工自动化设备,其中的工件推送台将工件沿 X 坐标方向传送至主轴箱,其特征在于,所述工件推送台包括导向支撑架和笔形气缸,所述导向支撑架垂直于上料斜台布置,即导向支撑架沿 X 坐标方向固定于平台底座上,所述笔形气缸固定安装在导向支撑架上,即笔形气缸亦沿 X 坐标方向固定安装在导向支撑架上。优选导向支撑架靠近主轴箱的一端呈 V 型,用于工件在 X 方向和 Z 方向的定位。所述工件推送台通过所述笔形气缸将工件沿 X 坐标方向传送至前述主轴箱。

[0009] 前述的一种电机转子外圆加工自动化设备,其特征在于,所述刀架滑动台包括一级滑动平台、一级滑动平台伺服电机、二级滑动平台、二级滑动平台伺服电机和刀架,所述一级滑动平台固定于所述平台底座上,所述二级滑动平台安装于一级滑动平台上,且与一级滑动平台相垂直,所述刀架固定于二级滑动平台上,所述一级滑动平台伺服电机、二级滑动平台伺服电机分别安装于相对应的一级滑动平台、二级滑动平台上。在所述一级滑动平台伺服电机和二级滑动平台伺服电机的驱动下,所述刀架滑台分别实现所述刀架在 X 方向和 Y 方向的伺服进给。

[0010] 前述的一种电机转子外圆加工自动化设备,其中的下料滑台用于支撑、引导工件,以及在工件加工完毕后将工件引导传送至下料传送带,其特征在于,所述下料滑台包括滑台底座、支承托盘、连接块、托盘推送气缸、楔形块推送气缸、楔形块、四个导轨滑块、两个直线导轨以及下料槽,所述滑台底座固定于所述平台底座上,所述支承托盘通过导轨滑块、直线导轨构成的滑动副安装在滑台底座上,所述滑台底座与支承托盘间设有托盘推送气缸,所述支承托盘通过连接块与托盘推送气缸的活塞杆固定连接,所述楔形块推送气缸固定于滑台底座内部且垂直于支承托盘设置,所述楔形块推送气缸的活塞杆与楔形块固定连接,从而引导楔形块在竖直方向往返运动,所述楔形块在楔形块推送气缸的带动下于竖直方向上往返于支承托盘上的矩形孔,所述矩形孔的两侧分布有斜面相对设置的斜挡块,两个斜挡块构成 V 型,所述支承托盘上设有与下料槽入口相对应的掉料口,即楔形块的两个平行矩形面垂直于 Y 轴,且其楔形部分较低一侧靠近 Y 轴正方向,较高一侧靠近 Y 轴负方向,这样便于将加工完成的电机转子推送到掉料口中,所述下料槽固定于滑台底座壳体下方,所述下料槽的出口与下料传送带的入口相对接。对于下料滑台,一方面,在工件从工件推送台推送至主轴箱时以及工件加工完毕、从主轴箱退出时起支承引导作用;另一方面,工件加工完毕后,所述支承托盘退回、所述楔形块在楔形块推送气缸的推动下上升,将工件推出所述支承托盘,经由下料槽传送至前述下料传送带。

[0011] 前述的一种电机转子外圆加工自动化设备,其特征在于,所述上料传送带平行于下料传送带。

[0012] 所述主轴箱包括箱体、卡盘、主轴电机和推杆,所述箱体固定于所述平台底座上,所述卡盘、主轴电机安装于箱体的两侧,所述推杆可伸缩的设置于箱体内,并与所述卡盘同轴。

[0013] 所述控制台固定于所述平台底座上,用于控制上料斜台、工件推送台、刀架滑动台、主轴箱以及下料滑台的动作。

[0014] 此外,所述平台底座的下方设有装屑车,用于收集产生的废屑,保持生产环境干净卫生。

[0015] 本实用新型的有益效果:本实用新型提供了一种电机转子外圆加工自动化设备,实现了工件上下料和加工过程的一体化,只需预先调整好各个模块之间的操作节拍即可全自动运行。上料过程在工件进行加工的过程同步完成,大幅降低了工件的加工时间;所涉及零件硬件成本低;工件在各个模块进行传输的过程中,除了传送带、主轴和刀架滑动台以外,其余物料传送过程仅由四个小型气缸完成,附加能耗低。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的一种电机转子外圆加工自动化设备的分布图;

[0017] 图 2 为本实用新型的一种电机转子外圆加工自动化设备的结构示意图;

[0018] 图 3 为本实用新型的上料斜台的结构示意图;

[0019] 图 4 为图 3 中 D 部放大示意图;

[0020] 图 5 为上料斜台的前支架的示意图;

[0021] 图 6 为本实用新型的上料斜台工作过程流程图;

[0022] 图 7 为本实用新型的下料滑台的结构示意图;

[0023] 图 8 为本实用新型的下料滑台的主视图;

[0024] 图 9 为本实用新型的下料滑台的俯视图;

[0025] 图 10 为本实用新型的下料滑台的侧视图。

[0026] 附图标记含义如下:100、上料斜台,101、滑动槽,102、后支架,103、前支架,104、左摆杆,105、隔板底座,106、前隔板,107、右摆杆,108、后隔板,109、摆杆轴,110、气缸,200、控制台,300、工件推送台,301、笔形气缸,302、导向支撑架,400、刀架滑动台,401、一级滑动平台伺服电机,402、一级滑动平台,403、二级滑动平台伺服电机,404、二级滑动平台,405、刀架,500、主轴箱,501、箱体,502、主轴电机,503、推杆,504、卡盘,600、下料滑台,601、滑台底座,602、支承托盘,603、连接块,604、托盘推送气缸,605、楔形块推送气缸,606、楔形块,607、导轨滑块,608、直线导轨,609、下料槽,610、矩形孔,611、斜挡块,612、掉料口 701、上料传送带,702、下料传送带,703、平台底座,704、装屑车。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0028] 如图 1 至图 2 所示,本实用新型的一种电机转子外圆加工自动化设备,是用于电机转子外圆加工的全自动机械设备,包括上料斜台 100、控制台 200、工件推送台 300、刀架滑动台 400、主轴箱 500、下料滑台 600、上料传送带 701、下料传送带 702 和平台底座 703,所述上料斜台 100、控制台 200、工件推送台 300、刀架滑动台 400、主轴箱 500 以及下料滑台 600 以顺时针或逆时针的方位排布在平台底座 703 上,所述上料传送带 701 的出口与上料斜台 100 的入口相对接,所述下料传送带 702 的入口与下料滑台 600 的出口相对接。

[0029] 如图 3 ~ 图 5 所示,其中的上料斜台 100 包括滑动槽 101、后支架 102、前支架 103、

左摆杆 104、隔板底座 105、前隔板 106、右摆杆 107、后隔板 108、摆杆轴 109 以及气缸 110, 所述滑动槽 101 的入口与所述上料传送带 701 的出口相对接, 所述后支架 102、前支架 103 固定于平台底座 703 上并分布于滑动槽 101 的两端支撑滑动槽 101, 所述后支架 102 的高度高于前支架 103 的高度, 所述隔板底座 105 固定在前支架 103 上, 所述隔板底座 105 上沿着滑动槽 101 的长度方向分布有前隔板 106、后隔板 108, 且前隔板 106、后隔板 108 分布在前支架 103 的两侧, 并分别插入在隔板底座 105 上与前隔板 106、后隔板 108 相对应的前插槽、后插槽内, 即前隔板 106、后隔板 108 分别与隔板底座 105 组成竖直方向移动副, 所述前隔板 106 上设有前销轴, 所述后隔板 108 上设有后销轴, 所述摆杆轴 109 贯穿前支架 103 并与前支架 103 两侧的左摆杆 104、右摆杆 107 固定铰接, 即左摆杆 104、右摆杆 107 也是分布在摆杆轴 109 的两侧的, 与摆杆轴 109 的两端固定铰接, 所述左摆杆 104、右摆杆 107 形状相同, 在各自的末端均设有腰槽, 所述左摆杆 104、右摆杆 107 两端的腰槽分别与各自相对应的前销轴、后销轴连接, 所述摆杆轴 109 通过转动副铰接在前支架 103 上, 所述气缸 110 安装在隔板底座 105 上, 并通过活塞杆与后隔板 108 固定连接, 气缸 110 直接带动后隔板 108 作竖直方向往复运动, 同时通过左摆杆 104、右摆杆 107 带动前隔板 106 作竖直方向反方向运动。所述上料斜台利用重力, 使工件通过所述滑动槽入口下滑, 并在所述隔板底座、左摆杆、右摆杆、前隔板、后隔板、气缸、摆杆轴共同组成的物料分离装置的作用下, 实现工件的离散有序上料。

[0030] 如图 6 所示, 在前隔板 106 降下、后隔板 108 上升时, 上料斜台 100 放出一个工件; 前隔板 106 上升、后隔板 108 降下时, 上料斜台 100 使滑动槽 101 内的工件保持静止状态, 如此循环操作, 每次循环实现一个工件的上料。

[0031] 其中的工件推送台 300 将工件沿 X 坐标方向传送至主轴箱 500, 其特征在于, 所述工件推送台 300 包括导向支撑架 302 和笔形气缸 301, 所述导向支撑架 302 垂直于上料斜台 100 布置, 即导向支撑架 302 沿 X 坐标方向固定于平台底座 703 上, 所述笔形气缸 301 固定安装在导向支撑架 302 上, 即笔形气缸 301 亦沿 X 坐标方向固定安装在导向支撑架 302 上。优选导向支撑架靠近主轴箱的一端呈 V 型, 用于工件在 X 方向和 Z 方向的定位。所述工件推送台通过所述笔形气缸将工件沿 X 坐标方向传送至前述主轴箱。

[0032] 所述刀架滑动台 400 包括一级滑动平台 402、一级滑动平台伺服电机 401、二级滑动平台 404、二级滑动平台伺服电机 403 和刀架 405, 所述一级滑动平台 402 固定于所述平台底座 703 上, 所述二级滑动平台 404 安装于一级滑动平台 402 上, 且与一级滑动平台 402 相垂直, 所述刀架 405 固定于二级滑动平台 404 上, 所述一级滑动平台伺服电机 401、二级滑动平台伺服电机 403 分别安装于相对应的一级滑动平台 402、二级滑动平台 404 上。在所述一级滑动平台伺服电机 401 和二级滑动平台伺服电机 403 的驱动下, 所述刀架滑台 400 分别实现所述刀架 405 在 X 方向和 Y 方向的伺服进给。

[0033] 如图 7 ~ 图 10 所示, 其中的下料滑台 600 包括滑台底座 601、支承托盘 602、连接块 603、托盘推送气缸 604、楔形块推送气缸 605、楔形块 606、四个导轨滑块 607、两个直线导轨 608 以及下料槽 609, 所述滑台底座 601 固定于所述平台底座 703 上, 所述支承托盘 602 通过导轨滑块 607、直线导轨 608 构成的滑动副安装在滑台底座 601 上, 所述滑台底座 601 与支承托盘 602 间设有托盘推送气缸 604, 所述支承托盘 602 通过连接块 603 与托盘推送气缸 604 的活塞杆固定连接, 所述楔形块推送气缸 605 固定于滑台底座 601 内部且垂直于支

承托盘 602 设置,所述楔形块推送气缸 605 的活塞杆与楔形块 606 固定连接,从而引导楔形块 606 在竖直方向往返运动,所述楔形块 606 在楔形块推送气缸 605 的带动下于竖直方向上往返于支承托盘 602 上的矩形孔 610,亦即说明支承托盘 602 在竖直方向上开设有矩形孔 610,所述矩形孔 610 的两侧分布有斜面相对设置的斜挡块 611,两个斜挡块 611 构成 V 型,用于工件在 X 方向和 Z 方向的定位,从而将工件卡住,防止其晃动,所述支承托盘 602 上设有与下料槽 609 入口相对应的掉料口 612,即楔形块 606 的两个平行矩形面垂直于 Y 轴,且其楔形部分较低一侧靠近 Y 轴正方向,较高一侧靠近 Y 轴负方向,这样便于将加工完成的工件推送到掉料口 612 中,所述下料槽 609 固定于滑台底座 601 壳体下方,所述下料槽 609 的出口与下料传送带 702 的入口相对接。对于下料滑台,一方面,在工件从工件推送台推送至主轴箱时以及工件加工完毕、从主轴箱退出时起支承引导作用;另一方面,工件加工完毕后,所述支承托盘退回、所述楔形块在楔形块推送气缸的推动下上升,将工件推出所述支承托盘,经由下料槽传送至前述下料传送带。

[0034] 进一步的,所述上料传送带 701 平行于下料传送带 702。

[0035] 进一步的,所述主轴箱 500 包括箱体 501、卡盘 504、主轴电机 502 和推杆 503,所述箱体 501 固定于所述平台底座 703 上,所述卡盘 504、主轴电机 502 安装于箱体 501 的两侧,所述推杆 503 可伸缩的设置于箱体 501 内,并与所述卡盘 504 同轴。

[0036] 进一步的,所述控制台 200 固定于所述平台底座 703 上,用于控制上料斜台 100、工件推送台 300、刀架滑动台 400、主轴箱 500 以及下料滑台 600 的动作。

[0037] 此外,所述平台底座 703 的下方设有装屑车 704,用于收集产生的废屑,保持生产环境干净卫生。

[0038] 为了更好地理解本实用新型,下面对该加工设备的工作过程作进一步说明。表 1 以相邻两个工件分别标记为 1 和 2 的加工为例,对一个完整加工周期里各部分的动作流程做了简要阐述(表格不考虑各个节拍的具体加工时间差异和开机进入稳定循环工作状态前的情况)。

[0039] 表 1 电机转子外圆加工自动化设备的动作流程

[0040]

| 节拍 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------|--------------|------|----|----|---|---|---|--------------|--------|
| 上料斜台 | 前隔板降下,放出工件 2 | 前隔板上 | 待机 | | | | | | |
| 工件推送台 | 工件 2 进入工件推送台 | 待机 | | | | | | 笔形气缸将工件 2 推出 | 笔形气缸退回 |
| 主轴 | 主轴电 | 待机 | 卡盘 | 待机 | | | | 工件 2 | 工件 2 装 |

[0041]

| 节拍 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------------|----------------------|----------------|------------------------|------------------|-------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 箱 | 机运转, 工件 1 加工 | | 推出 工件 1 | | | | | 进入 卡盘 | 夹 |
| 下料 滑台 | 待机 | 下料 滑台 推出 | 支承 托盘 支撑 工件 1 | 带工 件 1 退 回 | 楔形块推出, 工件 1 下料 | 楔形 块退 回 | 下料 滑台 推出 | 支承托盘 支撑工件 2 | 下料 滑台 退回 |
| 刀架 滑动 台 | 刀架载 入, 工件 1 加工 | 刀架 退出 | 待机 | | | | | | |

[0042] 从表中可知,第一节拍:刀架 405 载入加工区域,主轴箱 400 运转,工件 1 开始加工,此时上料斜台 100 的前隔板 106 降下,后隔板 108 上升,使工件 2 放出至工件推送台 300。

[0043] 第二节拍:工件 1 加工完毕后,刀架 405 退出加工区域,下料滑台 600 上的托盘推送气缸 604 带动支承托盘 602 运动到加工区域;同时前隔板 106 上升,等待放出下一个工件。

[0044] 第三节拍:支承托盘 602 到位以后,主轴箱 500 的推杆 503 顶出,将工件 1 推送放置于支承托盘 602 上。

[0045] 第四节拍:支承托盘 602 带动工件 1 退回至滑台底座 601。

[0046] 第五节拍:楔形块推送气缸 605 带动楔形块 606 推动工件 1 从下料槽 609 下料。

[0047] 第六节拍:楔形块推送气缸 605 带动楔形块 606 下降。

[0048] 第七节拍:支承托盘 602 运动到加工区域。

[0049] 第八节拍:工件 2 由工件推送台 300 上的笔形气缸 301 活塞杆带动,经由支承托盘 602 推出至卡盘 504 内等待装夹,此时推杆 503 被工件 2 带动退回主轴箱 500 内。

[0050] 第九节拍:工件 2 由卡盘 504 装夹,同时支承托盘 602 运动到滑台底座 601、工件推送台 300 的笔形气缸 301 活塞杆收缩,等待进入下一加工周期。

[0051] 综上,本实用新型设计了一种新的电机转子外圆加工自动化专用设备,实现了上料、装夹、车削加工、下料等过程的自动化操作功能。根据生产工艺要求设计了合理的生产节拍,在加工工件时,下一个工件的上料与上一个工件的下料过程也在同时进行,加工过程衔接紧密,提高了生产效率。此外,本实用新型根据电机转子的几何特性,设计了将其在生产工艺中各个部位进行位置传送的相应路径,确保工件自动定位和夹紧的精确、可靠。最后,本实用新型在确保加工质量的前提下,设备成本和运行能耗均较低,具有推广意义。

[0052] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征及优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化

和改进,这些变化和改进行都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

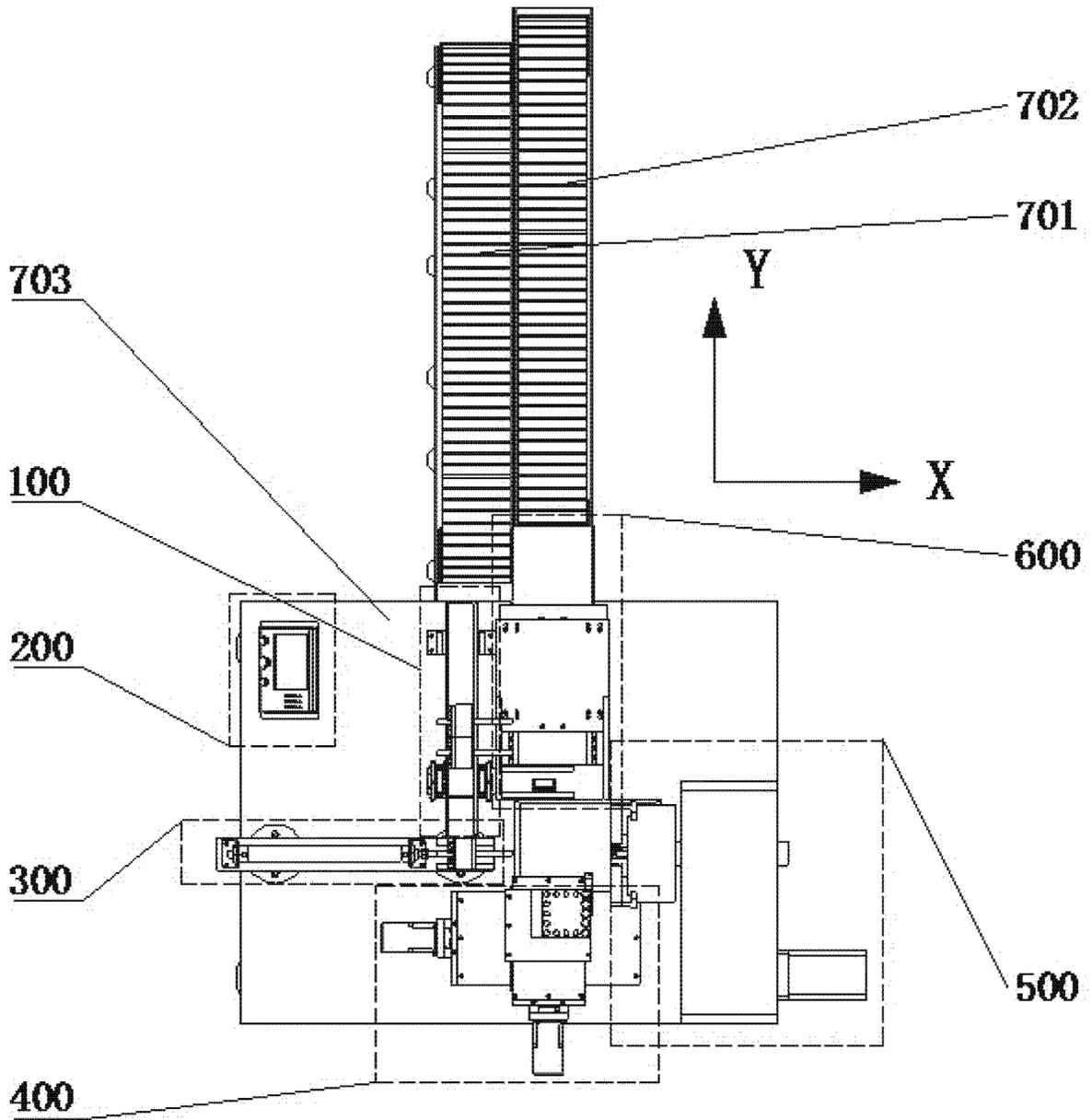


图 1

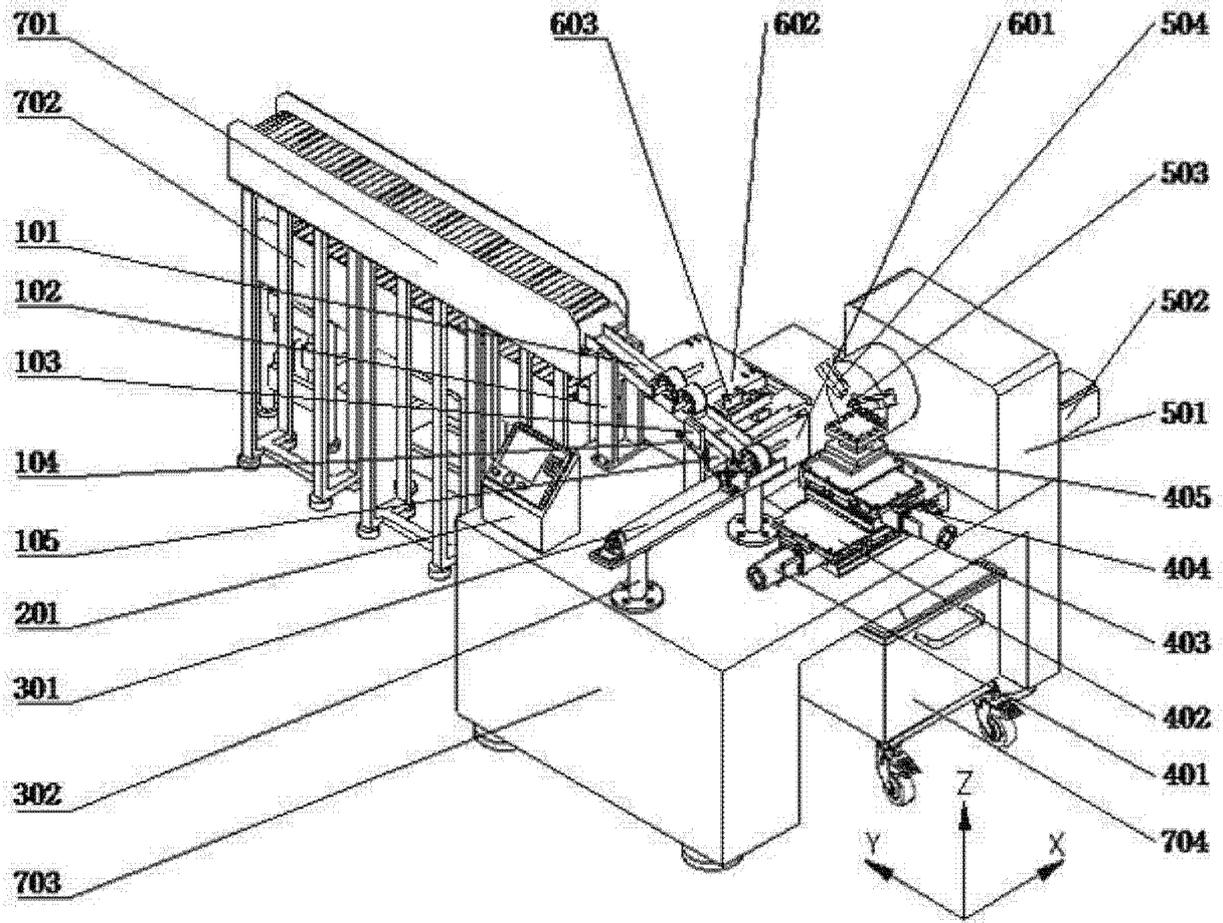


图 2

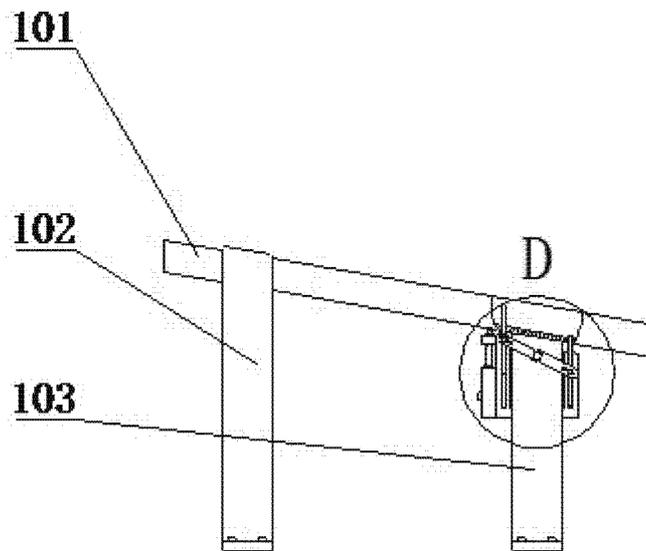


图 3

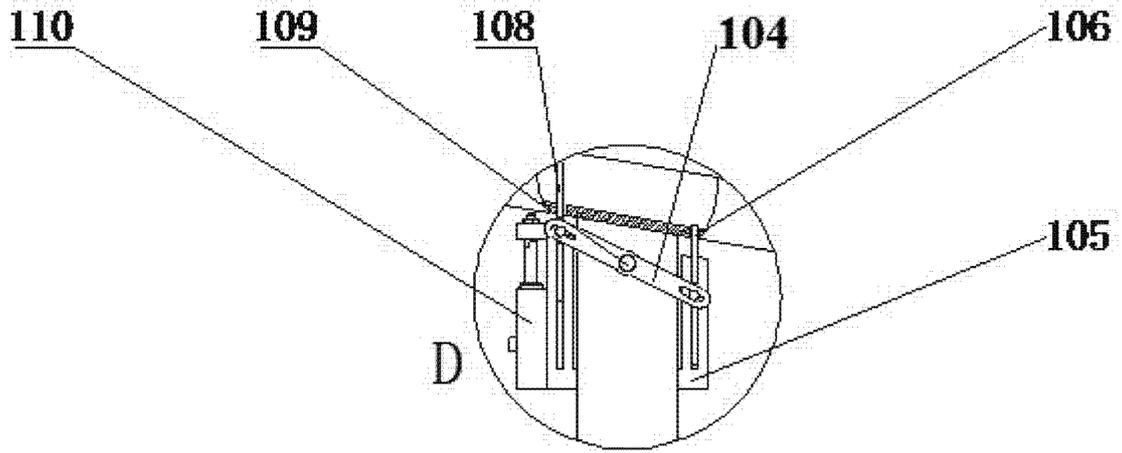


图 4

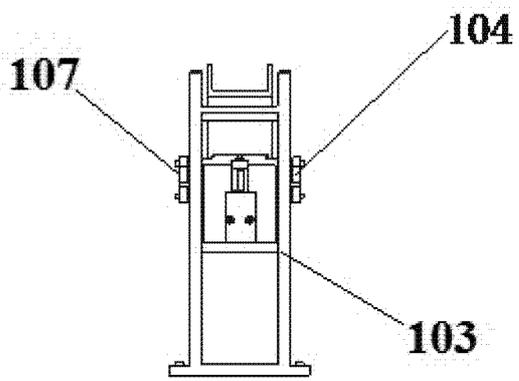


图 5

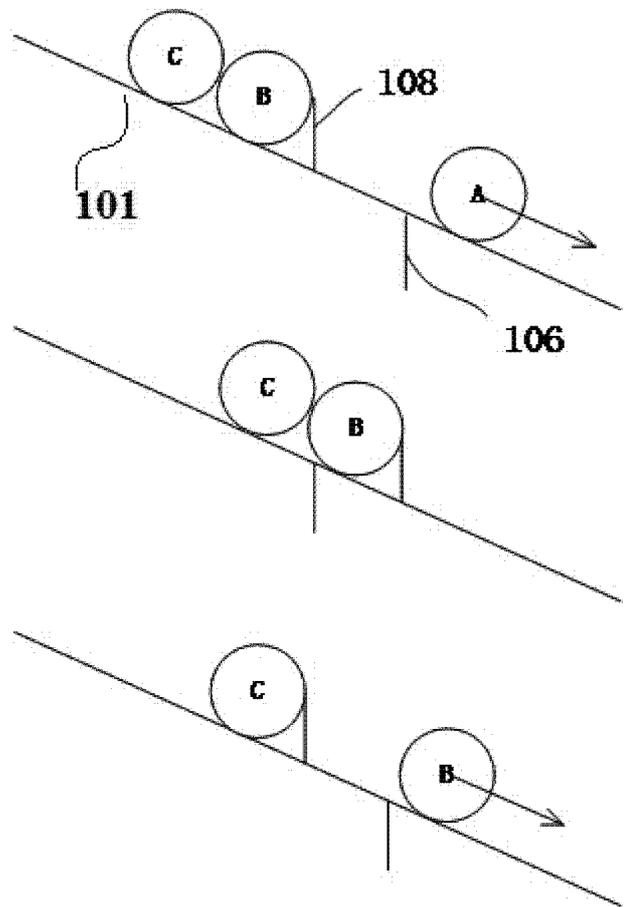


图 6

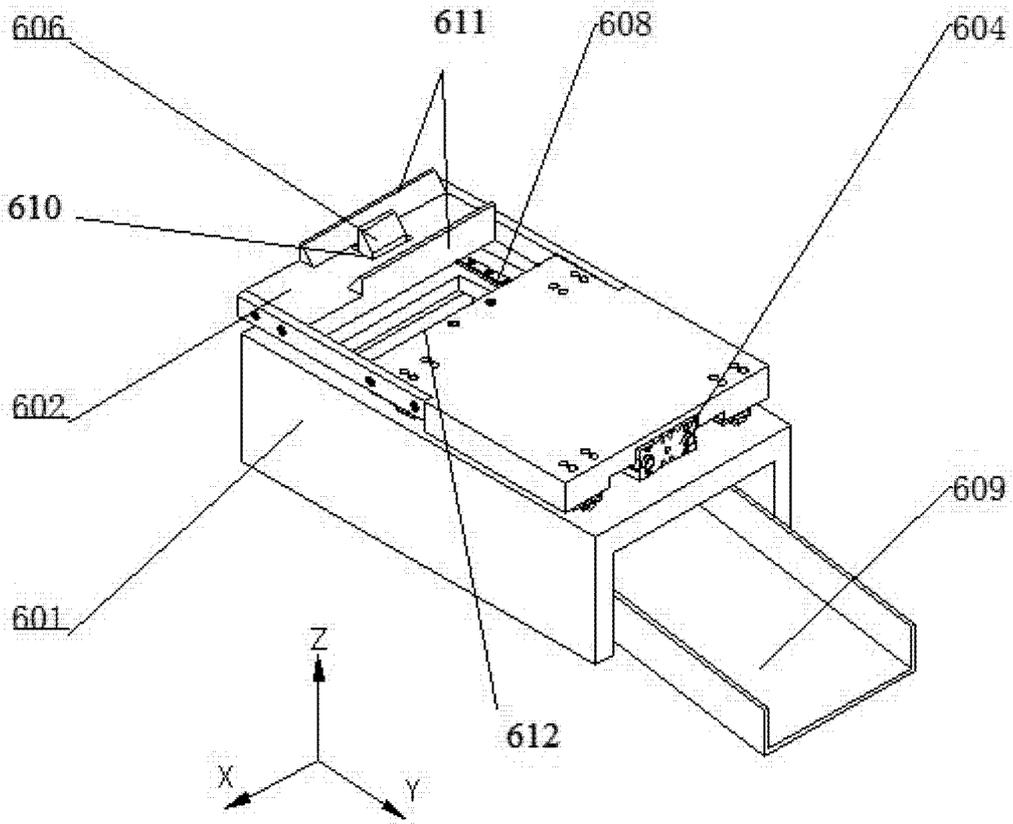


图 7

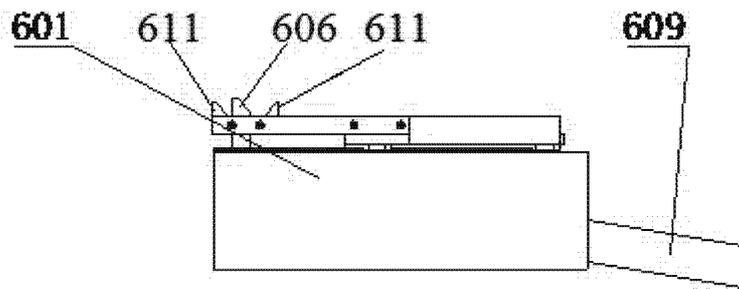


图 8

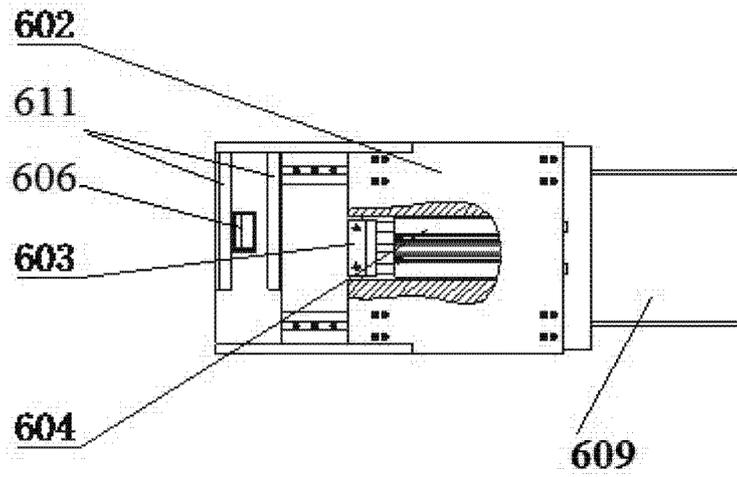


图 9

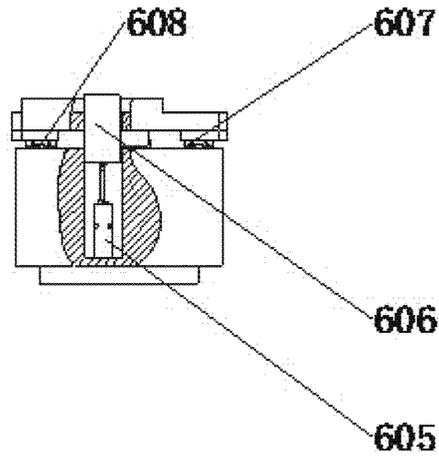


图 10