



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209632473 U

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201920423318.9

(22)申请日 2019.03.29

(73)专利权人 重庆四通机械科技有限公司

地址 402760 重庆市璧山区璧泉街道锡山路5号

(72)发明人 孙良帮 孙绍洋

(74)专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事务所(普通合伙) 50213

代理人 雷晕

(51)Int.Cl.

B23P 19/027(2006.01)

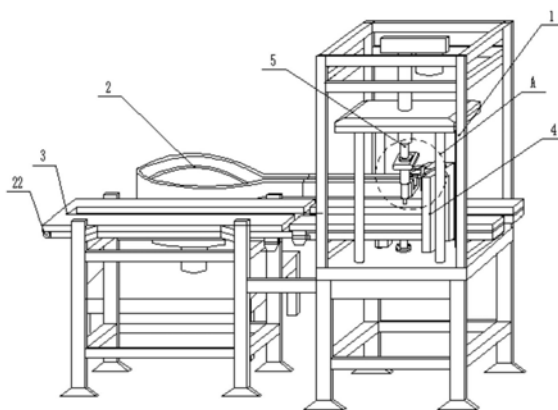
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

水泵轴套装配设备

(57)摘要

本实用新型提供了水泵轴套装配设备,包含机架,机架上设有输送机构、夹取机构和装配机构,所述输送机构包含并列设置的轴承内圈传送机构和轴套传送机构;轴承内圈传送机构和轴套传送机构均设有提供动力的电机;轴套传送机构的输出端伸出机架一侧;夹取机构和装配机构设于输送机构后端;所述夹取机构包括两个伺服电机、X轴滑台、Y轴滑台和用于夹持轴套的电动夹爪,所述X轴滑台设于输送机构上方;X轴滑台沿轴承内圈传送机构和轴套传送机构设置;X轴滑台的滑台上连接有转接法兰,转接法兰与Y轴滑台连接。本实用新型提出的水泵轴套装配设备,提高轴套装配效率且使轴套装配质量统一。



1. 水泵轴套装配设备, 包含机架, 机架上设有输送机构、夹取机构和装配机构, 其特征在于, 所述输送机构包含并列设置的轴承内圈传送机构和轴套传送机构; 轴承内圈传送机构和轴套传送机构均设有提供动力的电机; 轴套传送机构的输出端伸出机架一侧; 夹取机构和装配机构均设于输送机构后端; 所述夹取机构包括两个伺服电机、十字滑台和用于夹持轴套的电动夹爪; 所述十字滑台包含X轴滑台和Y轴滑台; 所述X轴滑台设于输送机构上方, 且沿轴承内圈传送机构至轴套传送机构方向设置; 所述Y轴滑台连接在X轴滑台的导轨滑块上, 且朝输送机构方向设置; 电动夹爪设于Y轴滑台的导轨滑块上; 所述两个伺服电机分别用于控制X轴滑台和Y轴滑台; 两个伺服电机连接有电控系统; 装配机构包括安装架、下压气缸和下压杆; 安装架设于轴承内圈传送机构上方; 下压杆和下压气缸设于安装架上; 下压气缸用于带动下压杆向下压装; 电动夹爪、下压气缸、轴承内圈传送机构和轴套传送机构的电机分别由电控系统控制。

2. 根据权利要求1所述的水泵轴套装配设备, 其特征在于, 所述轴套传送机构包含用于传送轴套的两平行设置的传送带; 两传送带分别传动连接有传动轮, 电机用于控制传动轮带动两传送带同步传送; 两传送带之间的间距大于轴套内孔直径且小于轴套的直径; 所述下压杆与两传送带之间设有的支撑座相对; 所述支撑座中心设有直径小于轴承内圈内孔的定位孔; 所述下压杆下方设有用于下压轴承内圈的环形凸台, 环形凸台中心设有与定位孔匹配的定位柱, 且定位柱位于环形凸台下方。

3. 根据权利要求2所述的水泵轴套装配设备, 其特征在于, 所述轴套传送机构还包含矫位柱; 所述矫位柱设于支撑座前侧; 所述矫位柱连接有用于上下移动矫位柱的上升气缸和用于平面方向上移动矫位柱的操纵气缸; 所述上升气缸和操纵气缸均由电控系统控制; 所述矫位柱周向上设有用于定位矫位柱的位移传感器; 所述位移传感器与电控系统信号连接。

4. 根据权利要求3所述的水泵轴套装配设备, 其特征在于, 所述轴承内圈传送机构还包含用于限位矫位柱的限位座; 限位座设于机架上; 矫位柱在限位座中心设有的限位通孔内活动。

5. 根据权利要求1所述的水泵轴套装配设备, 其特征在于, 所述轴套传送机构为振动盘, 振动盘连接有数字调频振动送料控制器。

6. 根据权利要求1所述的水泵轴套装配设备, 其特征在于, 在轴套传送机构和轴套传输机构各设有计数传感器, 计数传感器与电控系统信号连接。

水泵轴套装配设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轴承加工领域,具体涉及水泵轴套装配设备。

背景技术

[0002] 水泵轴套是套在轴承内圈上并安装在泵轴,在水泵运行时跟随泵轴一起转,代替了泵轴接触机封、泵体等地方发生磨损,出现磨损后只需要更换轴套就可以了,不用更换整根泵轴。水泵轴套的装配需要将轴承内圈装入轴套内孔中,且轴套与轴承间隙配合。由于轴承内圈与轴套是过盈或过渡配合,需要用液氮冷冻轴套后及时装入轴承内圈,否则难以装入,目前大多是通过压装设备将轴套的内孔压入轴承内圈。现有的压装设备需要人工上料和压装,需要人工确认轴承内圈的压装朝向,加工多个轴套时效率低并且成品质量无法统一。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的问题是针对现有技术中所存在的上述不足而提供一种提高大量轴套装配效率且使轴套装配质量统一的水泵轴套装配设备。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下的技术方案:

[0005] 水泵轴套装配设备,包含机架,机架上设有输送机构、夹取机构和装配机构,所述输送机构包含并列设置的轴承内圈传送机构和轴套传送机构;轴承内圈传送机构和轴套传送机构均设有提供动力的电机;轴套传送机构的输出端伸出机架一侧;夹取机构和装配机构均设于输送机构后端;所述夹取机构包括两个伺服电机、十字滑台和用于夹持轴套的电动夹爪;所述十字滑台包含X轴滑台和Y轴滑台;所述X轴滑台设于输送机构上方,且沿轴承内圈传送机构至轴套传送机构方向设置;所述Y轴滑台连接在X轴滑台的导轨滑块上,且朝输送机构方向设置;电动夹爪设于Y轴滑台的导轨滑块上;所述两个伺服电机分别用于控制X轴滑台和Y轴滑台;两个伺服电机连接有电控系统;装配机构包括安装架、下压气缸和下压杆;安装架设于轴承内圈传送机构上方;下压杆和下压气缸设于安装架上;下压气缸用于带动下压杆向下压装;电动夹爪、下压气缸、轴承内圈传送机构和轴套传送机构的电机分别由电控系统控制。

[0006] 进一步的,所述轴套传送机构包含用于传送轴套的两平行设置的传送带;两传送带分别传动连接有传动轮,电机用于控制传动轮带动两传送带同步传送;两传送带之间的间距大于轴套内孔直径且小于轴套的直径;所述下压杆与两传送带之间设有的支撑座相对;所述支撑座中心设有直径小于轴承内圈内孔的定位孔;所述下压杆下方设有用于下压轴承内圈的环形凸台,环形凸台中心设有与定位孔匹配的定位柱,且定位柱位于环形凸台下方。

[0007] 进一步的,所述轴套传送机构还包含矫位柱;所述矫位柱设于支撑座前侧;所述矫位柱连接有用于上下移动矫位柱的上升气缸和用于平面方向上移动矫位柱的操纵气缸;所述上升气缸和操纵气缸均由电控系统控制;所述矫位柱周向上设有用于定位矫位柱的位移

传感器;所述位移传感器与电控系统信号连接。

[0008] 进一步的,所述轴承内圈传送机构还包含用于限位矫位柱的限位座;限位座设于机架上;矫位柱在限位座中心设有的限位通孔内活动。

[0009] 进一步的,所述轴套传送机构为振动盘,振动盘连接有数字调频振动送料控制器。

[0010] 相比于现有技术,本实用新型具有如下有益效果:

[0011] 本实用新型提出的水泵轴套装配设备,通过轴承内圈传送机构和轴套传送机构将轴套和轴承内圈分别依次输送,并由夹取机构将轴承内圈移至轴套上方待位,再将装配机构将轴承内圈下压至轴套内环装配,通过轴承内圈传送机构输出加工后的轴套,与人工上料、定位装配相比,更省时省力,可以加快加工效率,提高加工质量。

[0012] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0013] 图1为实施例水泵轴套装配设备的示意图;

[0014] 图2为图1的A部放大示意图;

[0015] 图3为矫位柱和支撑座示意图;

[0016] 图4为轴套装配产品示意图。

[0017] 附图标记包含:机架1、轴承内圈传送机构2、轴套传送机构3、夹取机构4、装配机构5、轴套6、轴承内圈7、支撑座8、定位孔9、环形凸台10、定位柱11、矫位柱12、限位座13、传送带21、传送轮22、X轴滑台41、Y轴滑台42、电动夹爪43、安装架51、下压气缸52、下压杆53。

具体实施方式

[0018] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与作用更加清楚及易于了解,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步阐述:

[0019] 如图1~图4所示,本实用新型提出了一种水泵轴套装配设备,包含机架1,机架1上设有输送机构、夹取机构4和装配机构5,所述输送机构包含并列设置的轴承内圈传送机构2和轴套传送机构3;轴承内圈传送机构2和轴套传送机构3均设有提供动力的电机;轴套传送机构3的输出端伸出机架1一侧连接有产品收集装置;夹取机构4和装配机构5均设于输送机构后端;所述夹取机构4包括两个伺服电机、十字滑台和用于夹持轴套6的电动夹爪43;所述十字滑台包含X轴滑台41和Y轴滑台42;所述X轴滑台41设于输送机构上方,且沿轴承内圈传送机构2至轴套传送机构3方向设置;所述Y轴滑台42连接在X轴滑台41的导轨滑块上,且朝输送机构方向设置;电动夹爪43设于Y轴滑台42的导轨滑块上;所述两个伺服电机分别用于控制X轴滑台41和Y轴滑台42的导轨滑块运动;两个伺服电机连接有电控系统;装配机构5包括安装架51、下压气缸52和下压杆53;安装架51设于轴承内圈传送机构2上方;下压杆53和下压气缸52设于安装架51上;下压气缸52用于带动下压杆53向下压装;电动夹爪43、下压气缸52、轴承内圈传送机构2和轴套传送机构3的电机分别由电控系统控制。

[0020] 其中,Y轴滑台42通过轴承或转接法兰连接在X轴滑台41的导轨滑块上。具体的,先将Y轴滑台42背面的固定座和X轴滑台41的导轨滑块各自固定在一个法兰盘上,然后在两个法兰盘之间加上法兰垫,最后用螺栓将两个法兰盘拉紧使其紧密连接。下压杆53与轴承内

圈传送机构2的后端相对设置;机架1由铝型材焊接组装而成;电控系统设于机架1下方;X轴滑台41和Y轴滑台42为滚珠丝杆直线模组;两个伺服电机与X轴滑台41和Y轴滑台42之间分别连接有行星减速机,连接时保证减速机输出轴与伺服电机输入轴同心度一致,且二者外侧法兰平行,减速机套装在丝杆上,使减速机输出轴与丝杆同心度一致;电动夹爪43的型号为GP412XN0-C;电控系统使用OMRON-C60P可编程程序控制器,使用者可以根据轴套6产品的加工工艺要求,在操作面板上编制或提前录入相应的加工程序,操作面板设于机架1一侧;轴承内圈传送机构2和轴套传送机构3的电机为步进电机,步进电机是将电脉冲信号转变为角位移或线位移的开环控制电机,电机的转速、停止的位置只取决于脉冲信号的频率和脉冲数,通过电控系统对电机发送的脉冲个数来控制角位移量,从而准确定位,同时可以通过控制脉冲频率来控制电机转动的速度和加速度,从而达到调速的目的;液氮冷冻罐设于机架1下方且通过管道传送,将管道出口设于对准轴承内圈传送机构2的后端。

[0021] 通过电控系统控制轴承内圈传送机构2和轴套传送机构3分别将轴套6和轴承内圈7传送到对应的输出端,其中,通过轴承内圈传送机构2和轴套传送机构3的输出端设置用于定位轴套6和轴承内圈7的位移传感器,且两个位移传感器分别与电控系统信号连接,当感应到轴套6和轴承内圈7运输到安装位时,电控系统控制关闭轴承内圈传送机构2和轴套传送机构3的电机,并且通过两个伺服电机控制Y轴滑台42的导轨滑块,将电动夹爪43沿轴承内圈传送机构2和轴套传送机构3之间移动,并通过电动夹爪43夹持轴承内圈7到轴套6上使轴承内圈7与轴套6内圈匹配。通过下压气缸52作用下压杆53将轴承内圈7与轴套6进行压装。

[0022] 所述轴套传送机构3包含用于传送轴套6的两平行设置的传送带21;传送带21两端通过两个传动轮支撑并传动,两传送带21中部分别由一条滑道或若干个滑轮支撑传送带21,传动轮通过转轴传动连接,轴承内圈传送机构2的电机输出轴与转轴连接,电机控制传动轮转动时,两传送带21同步传送轴套6;两传送带21之间的间距大于轴套6内孔直径且小于轴套6外圆的最大直径;所述下压杆53与两传送带21之间设有的支撑座8相对;所述支撑座8中心设有直径小于轴承内圈7内孔的定位孔9;所述下压杆53下方设有用于下压轴承内圈7的环形凸台10,环形凸台10中心设有与定位孔9匹配的定位柱11,且定位柱11位于环形凸台10下方。优选的,环形凸台10的最大直径与轴承内圈7最大直径匹配,下压杆53设有若干个用于定位轴套6的限位凸台,且所述限位凸台位于环形凸台10四周;当下压杆53下压时,通过限位凸台固定轴套6四周,使轴套6安装更稳定。

[0023] 轴套传送机构3的电机控制传送轮22带动两传送带21同步传输轴套6至轴套6内孔位于支撑座8上方,通过液氮冷冻轴套6后,电动夹爪43将轴承内圈传送装置3的轴承内圈7夹取并放置在轴套6内孔上方,当下压杆53下压轴承内圈7时,下压杆53上的定位柱11插入支撑座8的定位孔9内,保证压装更稳定,定位装配更准确,进一步提高轴套6加工质量。环形凸台10下压将轴承内圈压入轴套6内。

[0024] 所述轴套6传送机构2传送方向上还设有位于支撑座8前的矫位柱12;所述轴承内圈传送机构2还设有位于支撑座8前侧的矫位柱12;所述矫位柱12连接有用于上下移动矫位柱12的上升气缸和用于平面方向上移动矫位柱12的操纵气缸;所述上升气缸和操纵气缸均由电控系统控制;所述矫位柱12周向上设有用于定位矫位柱12的位移传感器;所述位移传感器与电控系统信号连接。位移传感器使用的是电位器式位移传感器。具体的,上升气缸和

矫位柱12固定于一个底座上,底座的控制端与操纵气缸连接。

[0025] 在轴套6加工时或者加工之前,电控系统将轴承内圈传送机构2的电机关闭,通过位移传感器将轴套6位置信息传送到电控系统,矫位柱12在上升气缸带动下上升至轴套6环内并在操纵气缸的作用下移动调节轴套6,使轴套6的中心沿两平行运行的传送带21的运动轨迹与支撑座8的定位孔9匹配,可以在两传送带21两侧设置用于防止轴套6传输时偏移的限位板,从而提高轴套6与轴承内圈7的装配精度。电位器式位移传感器通过电位器元件将机械位移转换成与之成线性或任意函数关系的电阻或电压输出。电位器式位移传感器的可动电刷与被测物体相连,物体的位移引起电位器移动端的电阻变化。阻值的变化量反映了位移的量值,阻值的增加还是减小则表明了位移的方向。通常在电位器上通以电源电压,以把电阻变化转换为电压通过输出到电控系统。位移传感器也可以为圆周均匀设置在矫位柱12环向上的至少三个直线位移传感器。

[0026] 所述矫位柱12环向上设有一限位座13;限位座13设于机架1上;矫位柱12在限位座13中心设有的限位通孔内活动。防止定位柱11移动过量,造成轴套6磨损。

[0027] 所述轴套传送机构3为振动盘,振动盘连接有型号为SDVC31-M的数字调频振动送料控制器。

[0028] 轴套传送机构3和轴套内圈传送机构2各设有计数传感器,计数传感器与电控系统信号连接。计数传感器使用光电传感器,产品在传送带21上运行时,不断地遮挡光源到光电传发送一个脉冲信号到电控系统,因此,输出的脉冲数即代表产品的数目,该脉冲经计数电路计数并由显示电路显示出来。根据所需产品数量加工,减少了工作人员的计数步骤,并且防止设备在无配件状态下工作。

[0029] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,其中采用的上升气缸、操作气缸、传送带、计数传感器等均为本领域的普通技术人员根据具体应用环境的常规选择,本领域技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

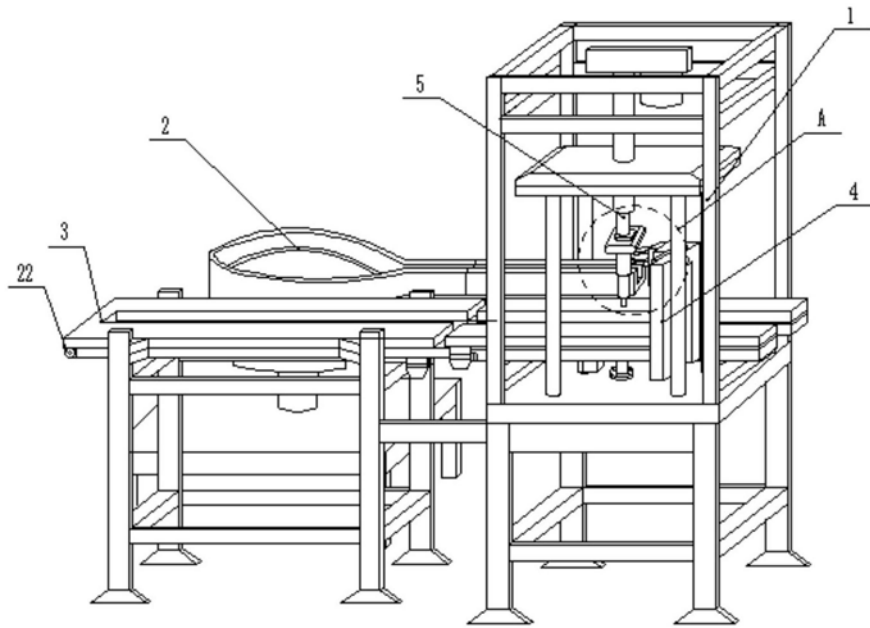


图1

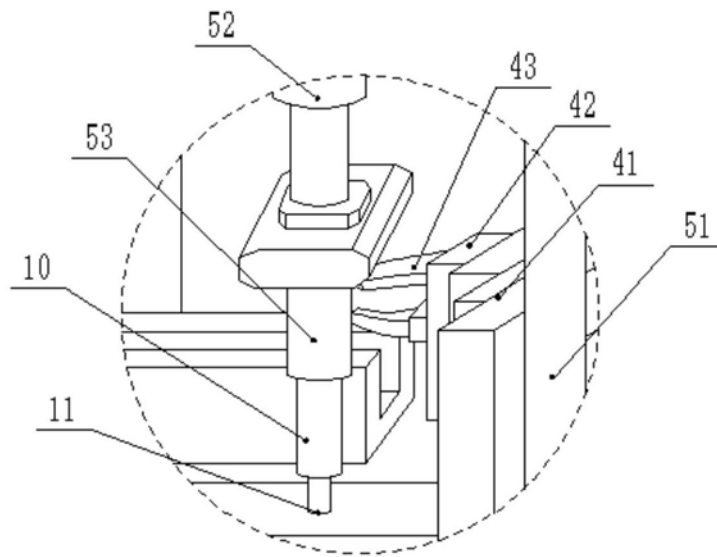


图2

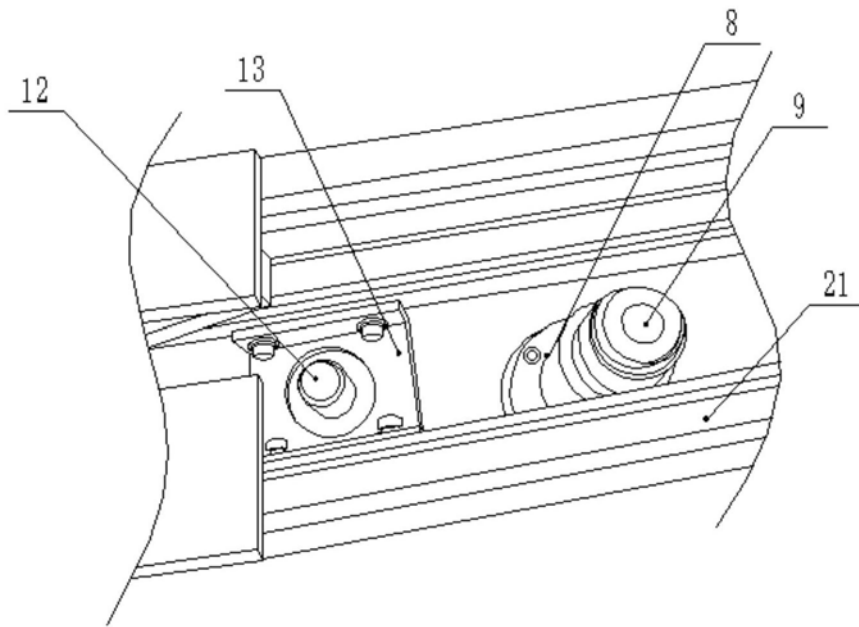


图3

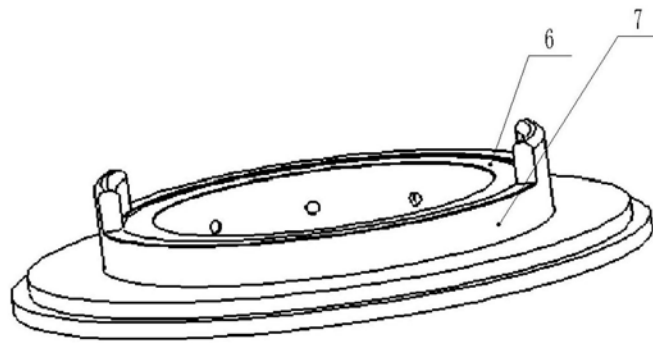


图4