(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112809577 A
(43)申请公布日 2021.05.18

(21)申请号 202011607038.7

(22)申请日 2020.12.30

(71)申请人 芜湖哈特机器人产业技术研究院有限公司
地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区电子产业园E座1层

(72)发明人 郭应强

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107
代理人 张永生

(51)Int.Cl.
B25B 11/00(2006.01)

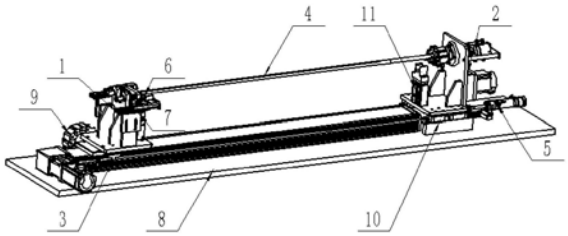
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

水泵不同规格长度的传动轴定位夹具及其定位方法

(57)摘要

本发明公开了一种水泵不同规格长度的传动轴定位夹具及其定位方法，其夹具包括底板，还包括用于对水泵传动轴两端分别定位的尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构，所述尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构均可滑动的设在底板上，所述主轴夹紧旋转机构为可旋转的夹紧结构，尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构中均设有用于对传动轴对应端部支撑定位的顶升气缸接料台。该水泵不同规格长度的传动轴定位夹具结构设计合理，可采用人工放置料或者机械手放料，物料感应器感应有料后，此夹具就可以自动夹紧定位，促进了产业的智能自动化程度，操作简便；与现有技术相比，结构更稳定，上料速度更快、效率更高。



CN 112809577 A

1.一种水泵不同规格长度的传动轴定位夹具,包括底板,其特征在于:还包括用于对水泵传动轴两端分别定位的尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构,所述尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构均可滑动的设在底板上,所述主轴夹紧旋转机构为可旋转的夹紧结构,尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构中均设有用于对传动轴对应端部支撑定位的顶升气缸接料台。

2.如权利要求1所述水泵不同规格长度的传动轴定位夹具,其特征在于:所述顶升气缸接料台包括顶升气缸和设在顶升气缸的活塞杆上端的接料块,接料块上设有定位槽。

3.如权利要求1所述水泵不同规格长度的传动轴定位夹具,其特征在于:所述尾座定位机构包括尾座和设在尾座上对传动轴端部定位的定位挡块,定位挡块上设有与传动轴一端部配合的定位挡孔。

4.如权利要求3所述水泵不同规格长度的传动轴定位夹具,其特征在于:所述定位挡块的外侧通过弹性缓冲结构设在尾座上,并在尾座上对应定位挡孔设有水泵传动轴到位检测端面传感器。

5.如权利要求4所述水泵不同规格长度的传动轴定位夹具,其特征在于:还包括用于检测传动轴扁面的找铣扁面传感器,所述尾座上设有传感器顶升定位调节结构,传感器顶升定位调节结构可沿传动轴轴向调整位置的滑台气缸,找铣扁面传感器设在滑台气缸上。

6.如权利要求1所述水泵不同规格长度的传动轴定位夹具,其特征在于:所述主轴夹紧旋转机构包括导轨滑块、气动夹爪以及主轴夹紧旋转机构推动气缸,所述气动夹爪设在导轨滑块上,主轴夹紧旋转机构推动气缸设在底板上,主轴夹紧旋转机构推动气缸的活塞杆端部与导轨滑块对应相连。

7.如权利要求6所述水泵不同规格长度的传动轴定位夹具,其特征在于:所述主轴夹紧旋转机构还包括气动过渡轴和伺服电机;所述气动过渡轴通过轴承设在导轨滑块上,气动夹爪设在气动过渡轴内端上,气动过渡轴上设有同步轮,伺服电机与同步轮之间通过同步带相连,气动过渡轴的外端设有可相对旋转的气动旋转接头。

8.一种利用如权利要求1至7任一项所述水泵不同规格长度的传动轴定位夹具对传动轴定位的定位方法,其特征在于:所述定位方法包括以下步骤:

1)、通过人工或者机械手将水泵传动轴放置在尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构上面的接料台,等接料台有物料感应信号后,主轴夹紧旋转机构通过其气缸推动进行往前移动到轴端面顶到尾座定位机构中停止,其上的夹爪对水泵的传动轴进行夹紧;

2)尾座定位机构在移动组件带动下进行往前移动,等尾座定位机构感应轴端面到位后,停止往前移动,已经将水泵的传动轴进行固定;

3)尾座定位机构的上面有一对对射光电传感器,等到水泵的传动轴固定后,在滑台气缸推动下,对轴进行对扁位检测,主轴夹紧旋转机构带动轴进行旋转,等对射光电有有信号输出后,停止旋转,这样就对轴进行扁位定位。

水泵不同规格长度的传动轴定位夹具及其定位方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轴定位夹具技术领域，尤其是涉及一种水泵不同规格长度的传动轴定位夹具及其定位方法。

背景技术

[0002] 轴是组成机器的重要零件之一，广泛用于各行各业，它是穿在轴承中间或车轮中间或齿轮中间的圆柱形零件，其主要支承转动零件并与之一起回转以传递动了、扭矩或者弯矩的机械零件。

[0003] 泵轴的作用是支持叶轮等回转件，带动叶轮在确定的工作位置作高速旋转并传递驱动功率的元件。离心泵的轴在工作时以一定的转速作旋转运动，承受较大的弯矩和转矩。轴要有足够的强度和几何精度，将对密封性能的不良影响减到最小限度，最大限度地减少磨损和擦伤的危险性，因此轴泵轴在水泵起着至关重要作用，轴加工误差影响整个水泵的运行；对轴的检测需要对转轴进行定位，目前没有适合各种规格长度轴的定位结构，并且定位操作繁琐。

[0004] 如中国专利申请201220706824.7的公开了“传动轴夹具和传动轴实验台总成”，其提出一种传动轴实验中用于夹放和固定传动轴的夹具。此夹具需要通过人工干预才能将轴进行夹放和固定，智能自动化程度低，且目前市面传动轴都是有定位面，此工装没有涉及对定位面进行定位，单纯的旋转；而且涉及的结构复杂且涉及到的传动轴太单一，人工干预使得夹紧和固定，动作时间过长。

发明内容

[0005] 针对现有技术不足，本发明所要解决的技术问题是提供一种水泵不同规格长度的传动轴定位夹具及其定位方法，以达到操作简便高效的目的。

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案为：

[0007] 一种水泵不同规格长度的传动轴定位夹具，包括底板，还包括用于对水泵传动轴两端分别定位的尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构，所述尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构均可滑动的设在底板上，所述主轴夹紧旋转机构为可旋转的夹紧结构，尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构中均设有用于对传动轴对应端部支撑定位的顶升气缸接料台。

[0008] 所述顶升气缸接料台包括顶升气缸和设在顶升气缸的活塞杆上端的接料块，接料块上设有定位槽。

[0009] 所述尾座定位机构包括尾座和设在尾座上对传动轴端部定位的定位挡块，定位挡块上设有与传动轴一端部配合的定位挡孔。

[0010] 所述定位挡块的外侧通过弹性缓冲结构设在尾座上，并在尾座上对应定位挡孔设有水泵传动轴到位检测端面传感器。

[0011] 还包括用于检测传动轴扁面的找铣扁面传感器，所述尾座上设有传感器顶升定位调节结构，传感器顶升定位调节结构可沿传动轴轴向调整位置的滑台气缸，找铣扁面传感

器设在滑台气缸上。

[0012] 所述主轴夹紧旋转机构包括导轨滑块、气动夹爪以及主轴夹紧旋转机构推动气缸，所述气动夹爪设在导轨滑块上，主轴夹紧旋转机构推动气缸设在底板上，主轴夹紧旋转机构推动气缸的活塞杆端部与导轨滑块对应相连。

[0013] 所述主轴夹紧旋转机构还包括气动过渡轴和伺服电机；所述气动过渡轴通过轴承设在导轨滑块上，气动夹爪设在气动过渡轴内端上，气动过渡轴上设有同步轮，伺服电机与同步轮之间通过同步带相连，气动过渡轴的外端设有可相对旋转的气动旋转接头。

[0014] 一种利用所述水泵不同规格长度的传动轴定位夹具对传动轴定位的定位方法，包括以下步骤：

[0015] 1)、通过人工或者机械手将水泵传动轴放置在尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构上面的接料台，等接料台有物料感应信号后，主轴夹紧旋转机构通过其气缸推动进行往前移动到轴端面顶到尾座定位机构中停止，其上的夹爪对水泵的传动轴进行夹紧；

[0016] 2)尾座定位机构在移动组件带动下进行往前移动，等尾座定位机构感应轴端面到位后，停止往前移动，已经将水泵的传动轴进行固定；

[0017] 3)尾座定位机构的上面有一对对射光电传感器，等到水泵的传动轴固定后，在滑台气缸推动下，对轴进行对扁位检测，主轴夹紧旋转机构带动轴进行旋转，等对射光电有有信号输出后，停止旋转，这样就对轴进行扁位定位。

[0018] 本发明与现有技术相比，具有以下优点：

[0019] 该水泵不同规格长度的传动轴定位夹具结构设计合理，可采用人工放置料或者机械手放料，物料感应器感应有料后，此夹具就可以自动夹紧定位，促进了产业的智能自动化程度，操作简便；与现有技术相比，结构更稳定，上料速度更快、效率更高。

附图说明

[0020] 下面对本说明书各幅附图所表达的内容及图中的标记作简要说明：

[0021] 图1为本发明夹具结构示意图。

[0022] 图2为本发明传动轴结构示意图。

[0023] 图3为本发明尾座定位机构结构示意图。

[0024] 图4为本发明尾座定位机构俯视示意图。

[0025] 图5为本发明顶升板定位调节结构示意图。

[0026] 图6为本发明主轴夹紧旋转机构结构示意图一。

[0027] 图7为本发明主轴夹紧旋转机构结构示意图二。

[0028] 图8为本发明气动过渡轴原理示意图。

[0029] 图中：

[0030] 1、尾座定位机构；2、主轴夹紧旋转机构；3、Y轴移动模组机器人；4、水泵传动轴；5、主轴夹紧旋转机构推动气缸；6、洗扁面检测传感器；7、滑台结构；8、底板；9、拖链；10、导轨滑块；11、顶升气缸接料台；

[0031] 101、定位挡块；102、弹性缓冲结构；103、水泵传动轴到位检测端面传感器；104、找铣扁面传感器；105、滑台气缸；106、传感器顶升定位调节结构、107、出气除尘接头、108、接料块；

[0032] 202、气动旋转接头;203、同步带;204、同步轮;205、伺服电机;206、气动过渡轴;207、气动夹爪;208、固定板;209、双轴承座。

具体实施方式

[0033] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0034] 如图1至图8所示,该水泵不同规格长度的传动轴定位夹具,包括底板8、用于对水泵传动轴4两端分别定位的尾座定位机构1和主轴夹紧旋转机构2,尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构均可滑动的设在底板上,主轴夹紧旋转机构为可旋转的夹紧结构,尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构中均设有用于对传动轴对应端部支撑定位的顶升气缸接料台11。

[0035] 尾座定位机构通过Y轴移动模组机器人3可移动设在底板上,具体为通过导轨设在底板上,底板上设有与尾座定位机构相连的拖链9以及驱动电机。主轴夹紧旋转机构通过导轨滑块10设在底板上,通过主轴夹紧旋转机构推动气缸推动移动。并在尾座定位机构上设有洗扁面检测传感器6,洗扁面检测传感器具体通过滑台结构7可移动设置。

[0036] 顶升气缸接料台包括顶升气缸和设在顶升气缸的活塞杆上端的接料块108,接料块上设有定位槽,通过顶升气缸接料台可对传动轴初始定位,人工将传动轴放在其上即可,操作简便。

[0037] 尾座定位机构包括尾座和设在尾座上对传动轴端部定位的定位挡块101,定位挡块上设有与传动轴一端部配合的定位挡孔;定位挡块的外侧通过弹性缓冲结构102设在尾座上,并在尾座上对应定位挡孔设有水泵传动轴到位检测端面传感器103;定位可移动缓冲调整,通过检测端面传感器检测控制,操作简便。

[0038] 尾座定位机构中还包括有用于检测传动轴扁面的找铣扁面传感器104,尾座上设有传感器顶升定位调节结构106,传感器顶升定位调节结构可沿传动轴轴向调整位置的滑台气缸105,找铣扁面传感器设在滑台气缸上;通过找铣扁面传感器可自动检测传动轴的扁面进行定位控制。并在尾座上设有用于除尘的出气除尘接头107.

[0039] 主轴夹紧旋转机构包括导轨滑块、气动夹爪207以及主轴夹紧旋转机构推动气缸5,气动夹爪设在导轨滑块上,主轴夹紧旋转机构推动气缸设在底板上,主轴夹紧旋转机构推动气缸的活塞杆端部与导轨滑块对应相连。

[0040] 主轴夹紧旋转机构还包括气动过渡轴和伺服电机;导轨滑块上设有固定板208,固定板竖直设置,固定板上设有双轴承座209,气动过渡轴206通过双轴承设在固定板上,气动夹爪设在气动过渡轴内端上,气动过渡轴上设有同步轮204,伺服电机205与同步轮之间通过同步带203相连,气动过渡轴的外端设有可相对旋转的气动旋转接头202。

[0041] 采用一个气动旋转接头进行对气路链接的过度,伺服电机带动旋转;避免了在旋转过程中,气管管路发生缠绕,并且采用伺服转动实现可控角度旋转。通过洗扁面检测传感器检测,洗扁面检测传感器采用高精度微小光斑对射光电进行对扁位寻找,机构简单,感应稳定,避免了采用视觉等高成本的检测方式。

[0042] 本发明利用所述水泵不同规格长度的传动轴定位夹具对传动轴定位的定位方法,包括以下步骤:

[0043] 1)、通过人工或者机械手将水泵传动轴放置在尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构

上面的接料台，等接料台有物料感应信号后，主轴夹紧旋转机构通过其气缸推动进行往前移动到轴端面顶到尾座定位机构中停止，其上的夹爪对水泵的传动轴进行夹紧；

[0044] 2)尾座定位机构在移动组件带动下进行往前移动，等尾座定位机构感应轴端面到位后，停止往前移动，已经将水泵的传动轴进行固定；

[0045] 3)尾座定位机构的上面有一对对射光电传感器，等到水泵的传动轴固定后，在滑台气缸推动下，对轴进行对扁位检测，主轴夹紧旋转机构带动轴进行旋转，等对射光电有有信号输出后，停止旋转，这样就对轴进行扁位定位。

[0046] 本发明可采用人工放置料或者机械手放料，物料感应器感应有料后，此夹具就可以自动夹紧定位，促进了产业的智能自动化程度，操作简便；与现有技术相比，结构更稳定，上料速度更快、效率更高。

[0047] 优选具体实例为：

[0048] 水泵不同规格长度的传动轴定位夹具其主要包括三部分，分别是：尾座定位机构1、主轴夹紧旋转机构2以及Y轴移动模组机器人3。

[0049] 动作原理：首先第一部通过人工或者机械手将水泵传动轴放置在尾座定位机构和主轴夹紧旋转机构上面的接料台，等接料台有物料感应信号后，主轴夹紧旋转机构通过其气缸推动进行往前移动到轴端面顶到尾座定位机构中停止，其上的夹爪对水泵的传动轴进行夹紧。第二部，尾座定位机构在Y轴移动模组机器人带动下进行往前移动，等尾座定位机构感应轴端面到位后，停止往前移动。第三部，一和二2个动作就已经将水泵的传动轴进行固定。

[0050] 尾座定位机构的两个滑台气缸上面有一对高精度对射光电(光斑很细接近0.1mm)，等到水泵的传动轴固定后，在滑台气缸推动下，对轴进行对扁位检测，主轴夹紧旋转机构带动轴进行旋转，等对射光电有有信号输出后，停止旋转，这样就对轴进行扁位定位。

[0051] 尾座定位机构，包括定位挡块；弹性缓冲机构；水泵传动轴到位检测端面传感器；找铣扁面传感器；滑台气缸；传感器顶升定位调节机构；灰尘出气除尘；顶升气缸接料台。动作原理：完成上述第一部动作后，尾座定位机构在Y轴移动模组机器人带动下进行往前移动，通过弹性缓冲机构的压力下对轴有相反的作用力并且定位挡块具体V形的导向机构保证轴在移动的方向发生位置偏移。传感顶升定位调节机构通过板材的型槽型进行定位，u型槽进行高度调节。

[0052] 主轴夹紧旋转机构，包括主轴夹紧旋转机构推动气缸、气动旋转接头、同步带、同步轮、伺服电机、气动过渡轴、夹爪气缸、顶升气缸接料台、双轴承座、固定机构、导轨滑块。动作原理：完成上述第一部动作后，顶升气缸接料台感应有物料信号后，将主轴夹紧旋转机构往前推并将轴端面退到夹爪端面贴合的位置，夹爪气缸开始夹紧水泵传动轴，等尾座定位机构给与水泵传动轴到位信号后，夹爪气缸通过同步带及同步轮在伺服电机的作用下进行旋转，寻找洗扁面的位置，等找到洗扁面完全朝上，尾座定位机构会给与伺服电机一个停止旋转型号，这就将水泵传动轴完全的定位固定住。气动旋转转接头和气动过渡轴作用是：避免伺服电机带动夹爪气缸在旋转时候气管会缠绕在一起，气动旋转转接头主要是为了避让气管缠绕，气动过渡轴是通气，将气通往夹爪气缸中。

[0053] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述，显然本发明具体实现并不受上述方式

的限制,只要采用了本发明的构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

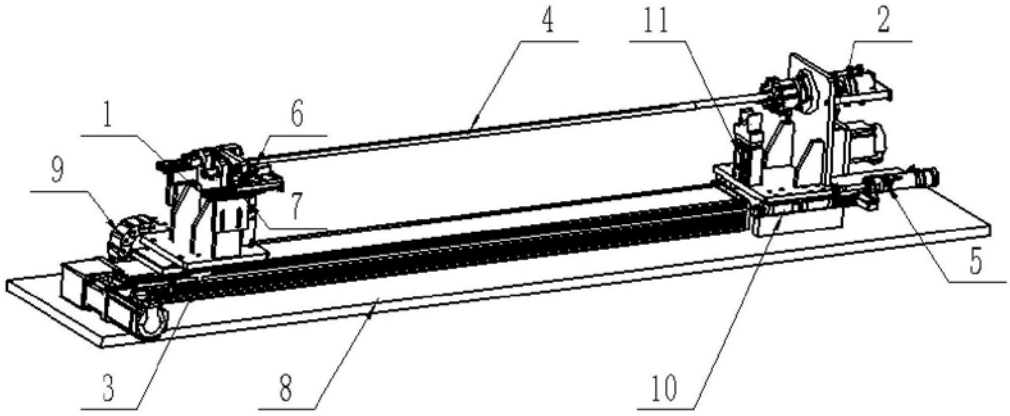

4
11
2
1
6
9
7
5
3
8
10

图1

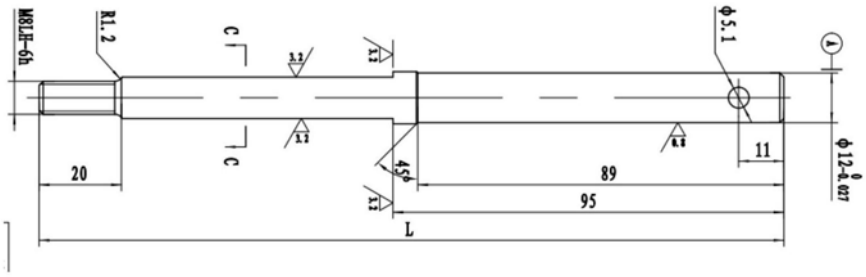

M8LH-6h
R1.2
C
20
45°
89
95
L
11
φ5.1
φ12-0.027

图2

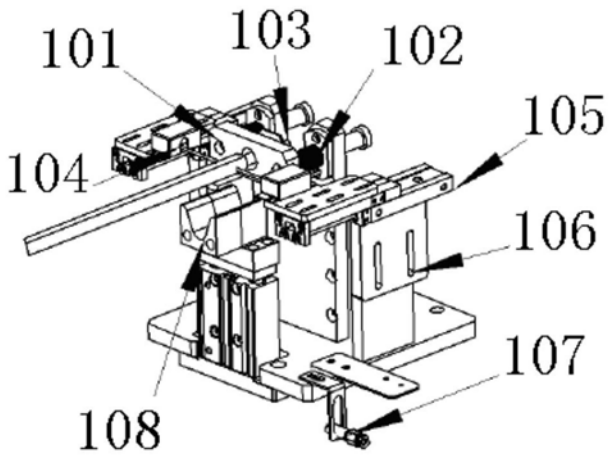

101
103
102
105
104
106
107
108

图3

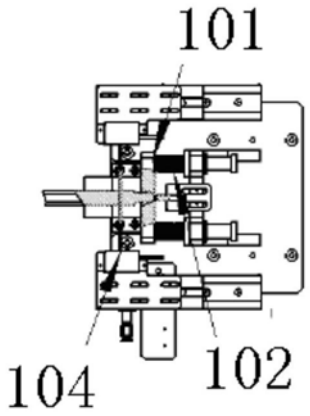


图4

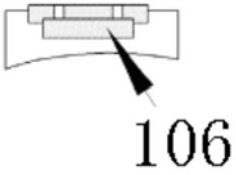


图5

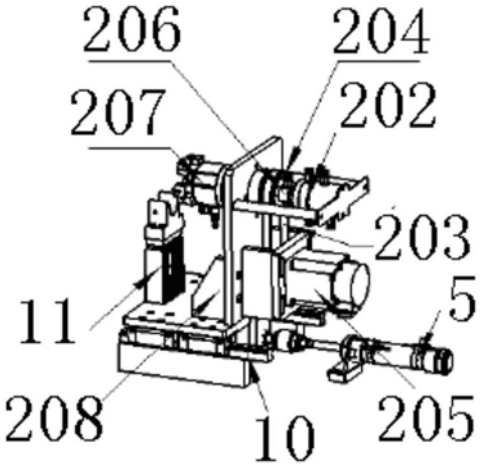


图6

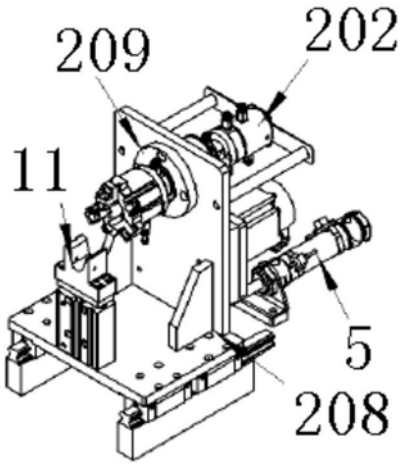


图7

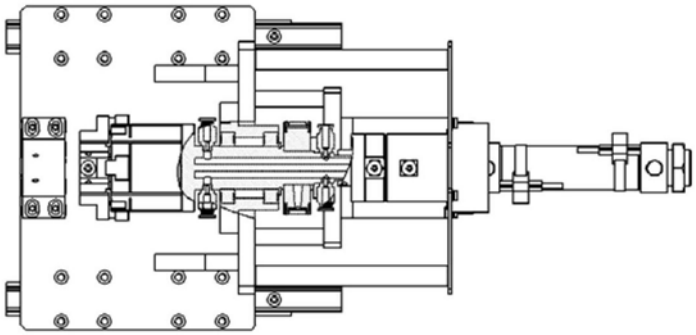


图8