



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210997419 U

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201921865987.8

(22)申请日 2019.11.01

(73)专利权人 中船动力有限公司

地址 212002 江苏省镇江市润州区长江路
402号

(72)发明人 赵俊 高益多 方强

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 楼高潮

(51)Int.Cl.

B23P 19/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

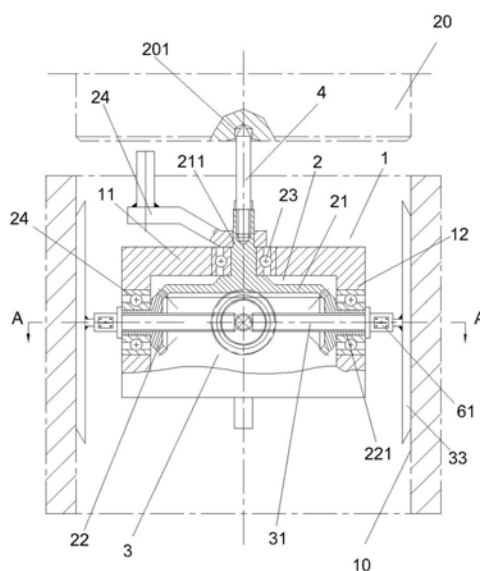
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

大直径轴与安装孔的对中装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种大直径轴与安装孔的对中装置,包括箱体、传动机构和顶撑杆同步移动机构,传动机构包括彼此啮合的1个大圆锥齿轮和4个小圆锥齿轮,大圆锥齿轮的转动轴中部通过大圆锥齿轮轴承支撑在箱体的顶板中心上,大圆锥齿轮的转动轴一端端头与顶尖一端固定连接。小圆锥齿轮分别位于箱体四周的侧板内,小圆锥齿轮一端通过小圆锥齿轮轴承分别支撑在箱体四侧的侧板中心上。顶撑杆同步移动机构的一端分别与小圆锥齿轮一端的轴管螺纹连接,顶撑杆支撑调节机构分别设置在顶撑杆同步移动机构的一端外。本实用新型缩短了装配工时,提高了大直径轴装配效率,且提高了大直径轴安装的安全性,有效地提高了装配效率。



1. 一种大直径轴与安装孔的对中装置,其特征在于,包括箱体、传动机构和顶撑杆同步移动机构,所述箱体一侧敞开,所述传动机构包括1个大圆锥齿轮和4个小圆锥齿轮,大圆锥齿轮中心向上垂直延伸出穿出顶板的转动轴,所述转动轴中部通过大圆锥齿轮轴承支撑在箱体的顶板中心上,摇把一端套在转动轴一端的棱柱上,转动轴一端端头与顶尖一端固定连接;小圆锥齿轮分别位于箱体四周的侧板内,小圆锥齿轮一端延伸出中心设有螺纹通孔的轴管,所述轴管通过小圆锥齿轮轴承分别支撑在箱体四周侧板中心上,大圆锥齿轮与4个小圆锥齿轮同时啮合;顶撑杆同步移动机构的一端分别与4个小圆锥齿轮一端的轴管螺纹连接,顶撑杆支撑调节机构分别设置在顶撑杆同步移动机构的一端外。

2. 如权利要求1所述的大直径轴与安装孔的对中装置,其特征在于,所述顶撑杆同步移动机构包括螺杆、移动杆和顶撑杆,所述螺杆中心设有轴向通孔,所述顶撑杆中部与移动杆一端垂直固定连接;移动杆另一端伸进螺杆的轴向通孔中,且与轴向通孔间隙配合;螺杆一端分别旋入对应的小圆锥齿轮一端的轴管中,螺杆另一端径向延伸出限位凸肩;当螺杆退回箱体外的极限位置时,4根螺杆一端呈十字状垂直相交,螺杆另一端的限位凸肩抵靠在箱体的侧板外侧;顶撑杆支撑调节机构设置于螺杆另一端外侧。

3. 如权利要求2所述的大直径轴与安装孔的对中装置,其特征在于,螺杆外侧设有通长的导向槽,导向键一端分别固定在对应的箱体的侧板外侧,导向键另一端端头嵌入导向槽中。

4. 如权利要求1所述的大直径轴与安装孔的对中装置,其特征在于,所述顶撑杆的横截面为半圆形;顶撑杆的直线度公差、顶撑杆与移动杆的垂直度公差均为0.02mm。

5. 如权利要求2所述的大直径轴与安装孔的对中装置,其特征在于,所述顶撑杆支撑调节机构包括盖板、锁定销、压簧、拉环和移动杆上数个间隔设置的锁定销孔,螺杆另一端端头设有阶梯横孔,锁定销一端插进阶梯横孔中,锁定销一端端头伸进移动杆上对应位置的锁定销孔中,将移动杆锁定在所需的伸出长度;压簧一端抵靠在锁定销中部的径向凸台上,压簧另一端抵靠在盖板内侧面上,盖板固定在螺杆另一端的外侧面上,拉环与锁定销另一端铰接。

6. 如权利要求2所述的大直径轴与安装孔的对中装置,其特征在于,所述螺杆一端端头为圆锥形,所述圆锥的锥顶角为 90° ;当4根螺杆退回箱体外的极限位置时,4根螺杆一端圆锥的锥顶彼此抵靠。

7. 如权利要求1所述的大直径轴与安装孔的对中装置,其特征在于,所述箱体四周的侧板相交处均为圆角。

大直径轴与安装孔的对中装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种轴和孔的装配工装,特别涉及一种用于直径在150mm以上、装配精度不高于0.05mm的大直径轴与孔的对中装置,属于钳工装配工具技术领域。

背景技术

[0002] 在机械设备或部件的装配中,轴和孔的装配是最常见的。在小型设备或小型零部件的轴与孔的装配中,对于重量较轻的小直径轴与安装孔的装配,钳工徒手就能直接将小直径轴安装在安装孔中。对直径150mm以上的大直径轴与安装孔的装配,一般采用吊具和升降台辅助安装。而在装配精度要求较高的大直径轴装入安装孔时,操作者的肉眼往往很难找准大直径轴轴心与安装孔轴心的对中心点,严重影响装配效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种结构简单、使用方便的大直径轴与安装孔的对中装置,减轻劳动强度,提高装配效率。

[0004] 本实用新型通过以下技术方案予以实现:

[0005] 一种大直径轴与安装孔的对中装置,包括箱体、传动机构和顶撑杆同步移动机构,所述箱体一侧敞开,所述传动机构包括1个大圆锥齿轮和4个小圆锥齿轮,大圆锥齿轮中心向上垂直延伸出穿出顶板的转动轴,所述转动轴中部通过大圆锥齿轮轴承支撑在箱体的顶板中心上,摇把一端套在转动轴一端的棱柱上,转动轴一端端头与顶尖一端固定连接;小圆锥齿轮分别位于箱体四周的侧板内,小圆锥齿轮一端延伸出中心设有螺纹通孔的轴管,所述轴管通过小圆锥齿轮轴承分别支撑在箱体四侧的侧板中心上,大圆锥齿轮与4个小圆锥齿轮同时啮合;顶撑杆同步移动机构的一端分别与小圆锥齿轮一端的轴管螺纹连接,顶撑杆支撑调节机构分别设置在顶撑杆同步移动机构的一端外。

[0006] 本实用新型的目的还可以通过以下技术措施来进一步实现。

[0007] 进一步的,所述顶撑杆同步移动机构包括螺杆、移动杆和顶撑杆,所述螺杆中心设有轴向通孔,所述顶撑杆中部与移动杆一端垂直固定连接;移动杆另一端伸进螺杆的轴向通孔中,且与轴向通孔间隙配合;螺杆一端分别旋入对应的小圆锥齿轮一端的轴管中,螺杆另一端径向延伸出限位凸肩;当螺杆退回箱体外的极限位置时,4根螺杆一端呈十字状垂直相交,螺杆另一端的限位凸肩抵靠在箱体侧板外侧;顶撑杆支撑调节机构设置于螺杆另一端外侧。

[0008] 进一步的,螺杆外侧设有通长的导向槽,导向键一端分别固定在对应的箱体的侧板外侧,导向键另一端端头嵌入导向槽中。

[0009] 进一步的,所述顶撑杆的横截面为半圆形;顶撑杆的直线度公差、顶撑杆与移动杆的垂直度公差均为0.02mm。

[0010] 进一步的,所述顶撑杆支撑调节机构包括盖板、锁定销、压簧、拉环和移动杆上数个间隔设置的锁定销孔,螺杆另一端端头设有阶梯横孔,锁定销一端插进阶梯横孔中,锁定

销一端端头伸进移动杆上对应位置的锁定销孔中,将移动杆锁定在所需的伸出长度;压簧一端抵靠在锁定销中部的径向凸台上,压簧另一端抵靠在盖板内侧面上,盖板固定在螺杆另一端的外侧面上,拉环与锁定销另一端铰接。

[0011] 进一步的,所述螺杆一端端头为圆锥形,所述圆锥的锥顶角为 90° ;当4根螺杆退回箱体內的极限位置时,4根螺杆一端圆锥的锥顶彼此抵靠。

[0012] 进一步的,所述箱体四周的侧板相交处均为圆角。

[0013] 本实用新型结构简单、大直径轴与安装孔对中方便,本实用新型采用箱体的顶板内侧1个大圆锥齿轮和四周侧板内侧4个小圆锥齿轮同时啮合的结构。当转动摇把带动大圆锥齿轮旋转时,通过与大圆锥齿轮同时啮合的4个小圆锥齿轮的同向旋转,推动小圆锥齿轮内对应的螺杆同步外伸,直至4个顶撑杆牢牢顶住安装孔的内壁,此时顶尖的尖端即指示出安装孔的轴线。从而可以调整被吊具吊住的大直径轴的轴线方位,使大直径轴下端端面的中心孔对准顶尖的尖端,就能非常方便地将大直径轴装进安装孔中。本实用新型缩短了装配工时,提高了大直径轴装配效率,且提高了大直径轴安装的安全性,有效地提高了装配效率。本实用新型可根据安装孔的不同直径来调节本实用新型移动杆的伸出长度,同时还可制成大小不同规格,以满足与不同孔径相配的大直径轴的安装,提高本实用新型的通用性。

[0014] 本实用新型的优点和特点,将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释,这些实施例,是参照附图仅作为例子给出的。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型使用的示意图;

[0016] 图2是图1的A-A剖视图;

[0017] 图3是图2的I部放大图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0019] 如图1~图3所示,本实施例包括箱体1、传动机构2和顶撑杆同步移动机构3,箱体1为底部一侧敞开的焊接钢结构件,便于安装传动机构2和顶撑杆同步移动机构3。传动机构2包括1个大圆锥齿轮21和4个小圆锥齿轮22,大圆锥齿轮21中心向上垂直延伸出穿出顶板11的转动轴211,转动轴211中部通过大圆锥齿轮轴承23支撑在箱体1的顶板11中心上,摇把24一端套在转动轴211一端的棱柱上,转动摇把24就能通过转动轴211带动大圆锥齿轮21旋转。转动轴211上端端头通过螺纹与顶尖4下端固定连接。小圆锥齿轮22分别位于箱体1四周的侧板12内,小圆锥齿轮22一端延伸出中心设有螺纹通孔的轴管221,轴管221通过小圆锥齿轮轴承24分别支撑在箱体1四侧的侧板12中心上,大圆锥齿轮21与4个小圆锥齿轮22同时啮合。箱体1四周的侧板12相交处均为圆角,便于箱体1放入安装孔10中。

[0020] 顶撑杆同步移动机构3的一端分别与小圆锥齿轮22一端的轴管221螺纹连接,其包括螺杆31、移动杆32和顶撑杆33,螺杆31中心设有轴向通孔311,顶撑杆33中部与移动杆32一端垂直焊连。顶撑杆33的横截面为半圆形,使得其与安装孔10孔壁的接触为线接触,提高本实用新型的对中性。顶撑杆33的直线度公差、顶撑杆33与移动杆32的垂直度公差均为0.02mm,确保本实用新型的顶尖4尖端指向安装孔10的轴线。

[0021] 移动杆32另一端伸进螺杆31的轴向通孔311中,且与轴向通孔311间隙配合。移动杆32的作用在于,随着安装孔10直径的扩大,本实用新型的适用范围也能随之增大。螺杆31一端分别旋入对应的小圆锥齿轮22一端的轴管221中,螺杆31另一端径向延伸出限位凸肩312。螺杆31一端端头为圆锥形,所述圆锥的锥顶角为 90° ,当螺杆31退回箱体1内的极限位置时,4根螺杆31一端呈十字状垂直相交,4根螺杆31一端圆锥的锥顶彼此抵靠。螺杆31另一端的限位凸肩312抵靠在箱体1的侧板12外侧,螺杆31外侧设有通长的导向槽313,导向键5为L形,导向键5一端的L形长边分别固定在对应的箱体1的侧板12外侧,导向键5另一端的L形短边端头嵌入导向槽313中,在圆锥齿轮22旋转时,导向键5使得螺杆31只能沿直线方向移动,导向槽313还起到限制螺杆31移动行程的作用。

[0022] 如图3所示,本实施例的撑杆支撑调节机构6分别设置在撑杆同步移动机构3的一端外。其包括盖板61、锁定销62、压簧63、拉环64和移动杆32上4个间隔设置的锁定销孔321,螺杆31另一端端头设有阶梯横孔314,锁定销62一端插进阶梯横孔314中,锁定销62一端端头伸进移动杆32上对应位置的锁定销孔321中,将移动杆32锁定在所需的伸出长度。压簧63一端抵靠在锁定销62中部的径向凸台621上,另一端抵靠在盖板61内侧面上,盖板61固定在螺杆31另一端的外侧面上,拉环64与锁定销62另一端铰接。拉动拉环64,就能使锁定销62克服压簧63的弹性力而脱离锁定销孔321,从而实现移动杆32在螺杆31中的移动。在移动杆32移动到新的位置时,松开拉环64,在压簧63的复位弹性力的作用下,锁定销62一端端头伸进移动杆32上另一个的锁定销孔321中,从而锁定移动杆32,满足与不同孔径相配的大直径轴的安装,扩大了本实用新型的使用范围。

[0023] 本实用新型的使用过程如下:

[0024] 按照安装孔10的直径大小先调节好本实用新型的4根移动杆32伸出长度,使之与安装孔10匹配。然后将本实用新型放入安装孔10内,调整好位置,使得4根顶撑杆33的轴线与安装孔10的轴线平行,再将摇把24一端套在转动轴211一端的棱柱上,并使摇把24位置略高于安装孔10端面。正向转动摇把24,通过转动轴211带动大圆锥齿轮21旋转,从而带动分别与之啮合的4个小圆锥齿轮22同步旋转,由于螺杆31的旋转自由度已被导向键5限制,使得与小圆锥齿轮22一端轴管221旋合的螺杆31只能分别向外直线移动,直至4根顶撑杆33同步外移牢牢顶住安装孔10的内壁。接着撤出摇把24,通过吊具移动大直径轴20的中心孔201的方位,使中心孔201与本实用新型的顶尖4顶端贴合。这样就使大直径轴20的轴线对准了安装孔10的轴线。然后反向转动摇把24撤出,4根螺杆31、4根移动杆32和4根顶撑杆33同步向着安装孔10的轴线方向缩回,4根顶撑杆33脱离安装孔10的孔壁,垂直上移大直径轴20后,就可取出本实用新型;然后大直径轴20对准了安装孔10再将其安装进安装孔10中。本实用新型有效地提高了大直径轴20与安装孔10的装配效率。

[0025] 除上述实施例外,本实用新型还可以有其他实施方式,凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本实用新型要求的保护范围内。

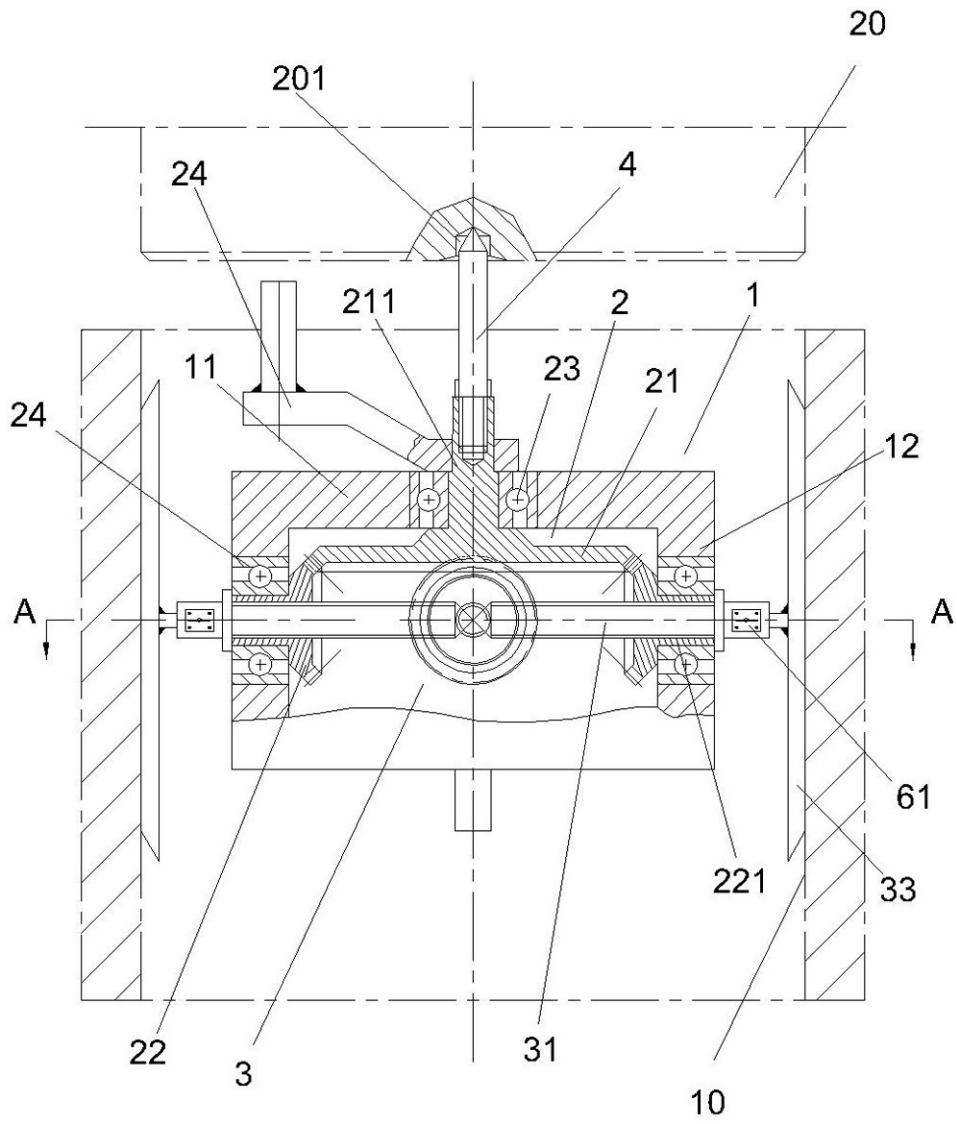


图1

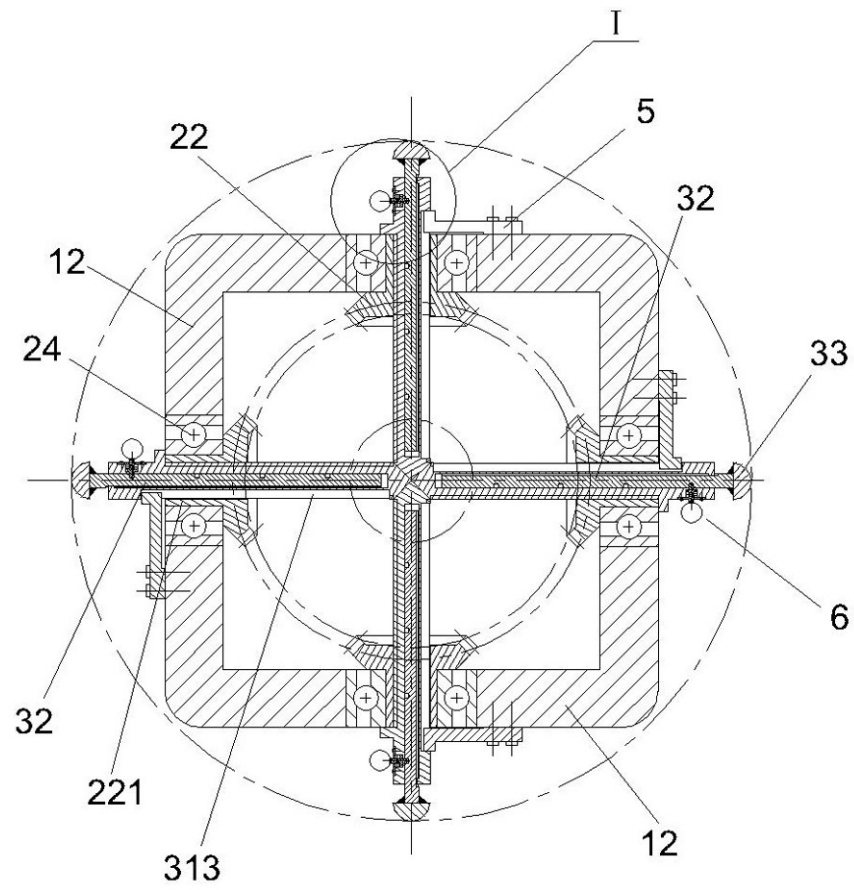


图2

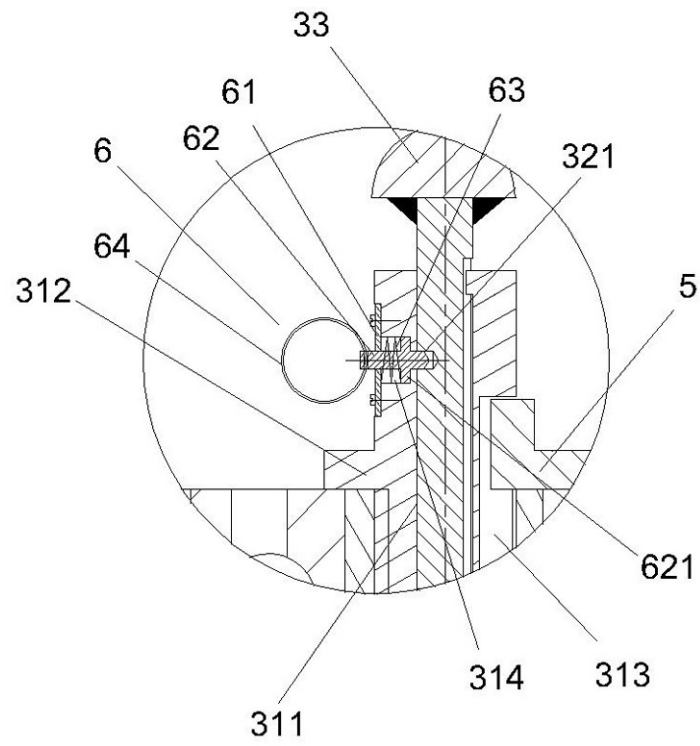


图3