



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221415858 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 26

(21) 申请号 202323106125.6

(22) 申请日 2023.11.17

(73) 专利权人 苏州迈星机床有限公司

地址 215127 江苏省苏州市吴中区唯亭金
陵东路138号

(72) 发明人 韩胜利

(74) 专利代理机构 苏州新知行知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 32414

专利代理师 郑丽玲

(51) Int. Cl.

B23Q 3/12 (2006.01)

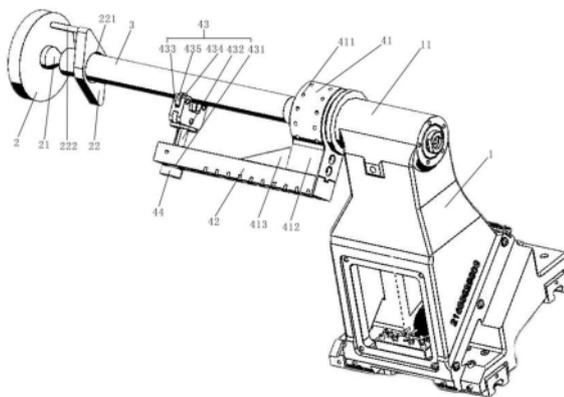
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种轴类加工防震刀支撑工装夹具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种轴类加工防震刀支撑工装夹具,包括尾座、伺服尾座顶尖、主轴顶尖、长轴工件和浮动支撑架,伺服尾座顶尖设置在尾座顶部,伺服尾座顶尖和主轴顶尖对准,长轴工件的两端中心分别被伺服尾座顶尖和主轴顶尖顶紧;浮动支撑架连接在尾座上,浮动支撑架包括固定座、桥板和弹性支座,桥板平行于长轴工件,桥板一端通过固定座与尾座固定,桥板另一端设有垂直于长轴工件的弹性支座,弹性支座顶部设有两个滚轮,滚轮接触长轴工件的外周面,支撑长轴工件进行车削加工,弹性支座能根据长轴工件的直径进行伸缩调节,使滚轮与长轴工件之间保持抵靠状态;本夹具能快速调整适应不同的零件,装夹牢靠,有效避免震刀问题,提高加工的流畅性。



1. 一种轴类加工防震刀支撑工装夹具,其特征在于:包括尾座、伺服尾座顶尖、主轴顶尖、长轴工件和浮动支撑架,所述伺服尾座顶尖设置在尾座顶部,伺服尾座顶尖和主轴顶尖对准,长轴工件的两端中心分别被伺服尾座顶尖和主轴顶尖顶紧;所述浮动支撑架连接在尾座上,浮动支撑架包括固定座、桥板和弹性支座,桥板平行于长轴工件,桥板一端通过固定座与尾座固定,桥板另一端设有垂直于长轴工件的弹性支座,弹性支座顶部设有两个滚轮,滚轮接触长轴工件的外周面,支撑长轴工件进行车削加工,弹性支座能根据长轴工件的直径进行伸缩调节,使滚轮与长轴工件之间保持抵靠状态。

2. 根据权利要求1所述的一种轴类加工防震刀支撑工装夹具,其特征在于:所述尾座顶部为圆柱形的套筒,套筒内设有伺服电机,伺服电机连接前端的伺服尾座顶尖,驱动伺服尾座顶尖前进或后退。

3. 根据权利要求2所述的一种轴类加工防震刀支撑工装夹具,其特征在于:所述固定座为圆筒形,固定座与套筒之间间隙配合,固定座的周面上设有一圈螺孔,固定座和套筒之间通过多个螺栓固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种轴类加工防震刀支撑工装夹具,其特征在于:所述桥板上沿长度设有多个装夹孔,弹性支座通过一个锁紧螺母固定连接在其中一个装夹孔中。

5. 根据权利要求4所述的一种轴类加工防震刀支撑工装夹具,其特征在于:所述弹性支座包括螺杆、弹簧、U型架和轴承,螺杆一端穿过装夹孔与锁紧螺母连接,螺杆外套设有弹簧,弹簧端部固定连接U型架,U型架的两臂顶端通过轴承安装滚轮,滚轮抵在长轴工件外周,随着长轴工件转动而转动,加工时弹簧为压缩状态。

6. 根据权利要求5所述的一种轴类加工防震刀支撑工装夹具,其特征在于:所述固定座外周设有凸台,凸台和桥板垂直固定连接,凸台和桥板之间设有加强筋。

7. 根据权利要求6所述的一种轴类加工防震刀支撑工装夹具,其特征在于:所述主轴顶尖设置在主轴卡盘上,主轴卡盘前方还设有机芯夹盘,机芯夹盘平行于主轴卡盘,并通过圆杆与主轴卡盘的盘面可拆卸连接,主轴卡盘上设有圆孔,长轴工件穿过圆孔与主轴顶尖顶紧。

一种轴类加工防震刀支撑工装夹具

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工工装技术领域,具体涉及一种轴类加工防震刀支撑工装夹具。

背景技术

[0002] 长轴类工件是机械加工中较为常见但加工难度较大的一类工件,细长轴工件悬空长度长,在加工时具有以下特点:1)刚性差细长的工件由于自重下垂,高速旋转时受到离心力、车削时受到切削力易产生弯曲变形。工件弯曲越大,车削时振动越大,表面质量精度也越难以保证。2)热变形大细长轴车削时热扩散性差、线膨胀大,当工件两端顶紧时易产生弯曲变形;3)在细长轴加工的整个工艺过程中,如某一加工环节处理不当就容易产生问题,如径向跳动、弯曲及产生竹节、波纹、锥度等缺陷;为此,现有的装夹方式一般在两顶尖安装细长轴的基础上设置中心架进行支撑,做法是在坯件的中部车出一段支承中心架的沟槽,其表面粗糙度值小,同轴度公差小,保持与车床旋转中心同轴,达到支撑工件的目的。但中心架体积较大,而且设置了中心架只能对工件分段车削,影响工件车削的灵活度和加工效率,尤其对于一些尺寸较小的轴类工件,中心架的支撑方式是不适宜的,因此需要进行改进。

实用新型内容

[0003] 针对上述问题和技术需求,本实用新型提供一种轴类加工防震刀支撑工装夹具,不仅能快速调整适应不同的零件,而且夹具整体轻便易安装,装夹牢靠,有效避免震刀问题,提高加工的流畅性。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:一种轴类加工防震刀支撑工装夹具,包括尾座、伺服尾座顶尖、主轴顶尖、长轴工件和浮动支撑架,所述伺服尾座顶尖设置在尾座顶部,伺服尾座顶尖和主轴顶尖对准,长轴工件的两端中心分别被伺服尾座顶尖和主轴顶尖顶紧;所述浮动支撑架连接在尾座上,浮动支撑架包括固定座、桥板和弹性支座,桥板平行于长轴工件,桥板一端通过固定座与尾座固定,桥板另一端设有垂直于长轴工件的弹性支座,弹性支座顶部设有两个滚轮,滚轮接触长轴工件的外周面,支撑长轴工件进行车削加工,弹性支座能根据长轴工件的直径进行伸缩调节,使滚轮与长轴工件之间保持抵靠状态。

[0005] 进一步的,所述尾座顶部为圆柱形的套筒,套筒内设有伺服电机,伺服电机连接前端的伺服尾座顶尖,驱动伺服尾座顶尖前进或回退。

[0006] 进一步的,所述固定座为圆筒形,固定座与套筒之间间隙配合,固定座的周面上设有一圈螺孔,固定座和套筒之间通过多个螺栓固定连接。

[0007] 进一步的,所述桥板上沿长度设有多个装夹孔,弹性支座通过一个锁紧螺母固定连接在其中一个装夹孔中。设置多个装夹孔,根据长轴工件的长度,可以调整弹性支座的安装位置,以弹性支座对准长轴工件的中部为佳。

[0008] 进一步的,所述弹性支座包括螺杆、弹簧、U型架和轴承,螺杆一端穿过装夹孔与锁紧螺母连接,螺杆外套设有弹簧,弹簧端部固定连接U型架,U型架的两臂顶端通过轴承安装

滚轮,滚轮抵在长轴工件外周,随着长轴工件转动而转动,加工时弹簧为压缩状态。弹簧始终处于压缩状态,长轴工件的直径越大,弹簧的压缩量就越大,弹性支座和桥板之间也为可拆卸连接,根据工件规格,还能更换相应尺寸的弹性支座,通过锁紧螺母和螺杆的连接深度能弹簧力的大小。

[0009] 进一步的,所述固定座外周设有凸台,凸台和桥板垂直固定连接,凸台和桥板之间设有加强筋。加强筋使凸台和桥板的连接更加稳固,能保证桥板在加工过程中与长轴工件保持平行。

[0010] 进一步的,所述主轴顶尖设置在主轴卡盘上,主轴卡盘前方还设有机芯夹盘,机芯夹盘平行于主轴卡盘,并通过圆杆与主轴卡盘的盘面可拆卸连接,主轴卡盘上设有圆孔,长轴工件穿过圆孔与主轴顶尖顶紧。机芯夹盘供长轴工件穿过,对长轴工件有定位作用,使长轴工件端部中心正好顶在主轴顶尖上,根据长轴工件的直径还能更换相应的机芯夹盘,满足定位要求。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:1)本实用新型通过一个可拆卸的浮动支撑架对长轴工件进行浮动定心,防止工件在加工过程中震动或下坠,浮动支撑架结构简单且能直接安装在尾座上,拆装方便,使用灵活;2)弹性支座通过弹簧承托U型架,实现了U型架的浮动支撑,滚轮能够随长轴工件的直径而自动压缩弹簧,调整至对工件的微压状态,快速自动调整的特性能适应不同的零件;3)浮动支撑架和尾座套筒套接且采用多个螺栓固定,因此能保证末端弹性支座本身的稳定性,弹性支座装夹牢靠,不产生晃动,支撑稳定性好。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型轴类加工防震刀支撑工装夹具的立体结构图;

[0013] 图2为本实用新型轴类加工防震刀支撑工装夹具的轴向结构图;

[0014] 图中标记为:尾座1、套筒11、伺服尾座顶尖12、主轴卡盘2、主轴顶尖21、机芯夹盘22、圆孔221、圆杆222、长轴工件3、浮动支撑架4、固定座41、螺孔411、凸台412、加强筋413、桥板42、装夹孔421、弹性支座43、螺杆431、弹簧432、U型架433、轴承434、滚轮435、锁紧螺母44。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的描述。

[0016] 如图1-2所示为本实用新型轴类加工防震刀支撑工装夹具,包括尾座1、伺服尾座顶尖12、主轴顶尖21、长轴工件3和浮动支撑架4,所述伺服尾座顶尖12设置在尾座1顶部,伺服尾座顶尖12和主轴顶尖21对准,长轴工件3的两端中心分别被伺服尾座顶尖12和主轴顶尖21顶紧。

[0017] 所述浮动支撑架4连接在尾座1上,具体的,尾座1顶部为圆柱形的套筒11,套筒11内设有伺服电机,伺服电机连接前端的伺服尾座顶尖12,驱动伺服尾座顶尖12前进或后退;浮动支撑架4包括固定座41、桥板42和弹性支座43,桥板42平行于长轴工件3,桥板42一端通过固定座41与尾座1固定,桥板42另一端设有垂直于长轴工件的弹性支座43,所述固定座41为圆筒形,固定座41与套筒11之间间隙配合,固定座41的周面上设有一圈螺孔411,固定座

41和套筒11之间通过多个螺栓固定连接。

[0018] 所述固定座41外周设有凸台412,凸台412和桥板42垂直固定连接,凸台412和桥板42之间设有加强筋413。加强筋413使凸台412和桥板42的连接更加稳固,能保证桥板42在加工过程中与长轴工件3保持平行。浮动支撑架4和尾座套筒11套接且采用多个螺栓固定,因此能保证末端弹性支座43本身的稳定性,弹性支座43装夹牢靠,不产生晃动,支撑稳定性好。

[0019] 所述桥板42上沿长度设有多个装夹孔421,弹性支座43通过一个锁紧螺母44固定连接在其中一个装夹孔421中;弹性支座43顶部设有两个滚轮435,滚轮435接触长轴工件3的外周面,支撑长轴工件3进行车削加工,弹性支座43能根据长轴工件3的直径进行伸缩调节,使滚轮435与长轴工件3之间保持抵靠状态。

[0020] 所述弹性支座43包括螺杆431、弹簧432、U型架433和轴承434,螺杆431一端穿过装夹孔421与锁紧螺母44连接,螺杆431外套设有弹簧432,弹簧432端部固定连接U型架433,U型架433的两臂顶端通过轴承434安装滚轮435,滚轮435抵在长轴工件3外周,随着长轴工件3转动而转动,加工时弹簧432为压缩状态。弹簧432始终处于压缩状态,长轴工件3的直径越大,弹簧432的压缩量就越大,弹性支座43和桥板42之间也为可拆卸连接,根据工件规格,还能更换相应尺寸的弹性支座43。设置多个装夹孔421,根据长轴工件3的长度,可以调整弹性支座43的安装位置,以弹性支座43对准长轴工件3的中部为佳。

[0021] 所述主轴顶尖21设置在主轴卡盘2上,主轴卡盘2前方还设有机芯夹盘22,机芯夹盘22平行于主轴卡盘2,并通过圆杆222与主轴卡盘2的盘面可拆卸连接,主轴卡盘2上设有圆孔221,长轴工件3穿过圆孔221与主轴顶尖21顶紧。机芯夹盘22供长轴工件穿过,对长轴工件3有定位作用,使长轴工件3端部中心正好顶在主轴顶尖21上,根据长轴工件3的直径还能更换相应的机芯夹盘22,满足定位要求。

[0022] 本实用新型的装夹过程:浮动支撑架4上的固定座41通过间隙配合与尾座的套筒11连接,由多个20-M8螺栓固定,桥板42与固定座41之间通过6-M8螺栓连接,根据待加工长轴工件3的长度,选择一个装夹孔421装入弹性支座43,通过锁紧螺母44和螺杆431调整弹簧力大小;将长轴工件3一端通过机芯夹盘22的圆孔221伸入至与主轴顶尖21对准,尾座1内的伺服电机驱动伺服尾座顶尖12向前,顶紧长轴工件3另一端,弹簧432推动滚轮接触长轴工件3的外圆,起到辅助支撑作用,刀具开始加工外径。

[0023] 以上所述,仅为本实用新型较佳的几个实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化和替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

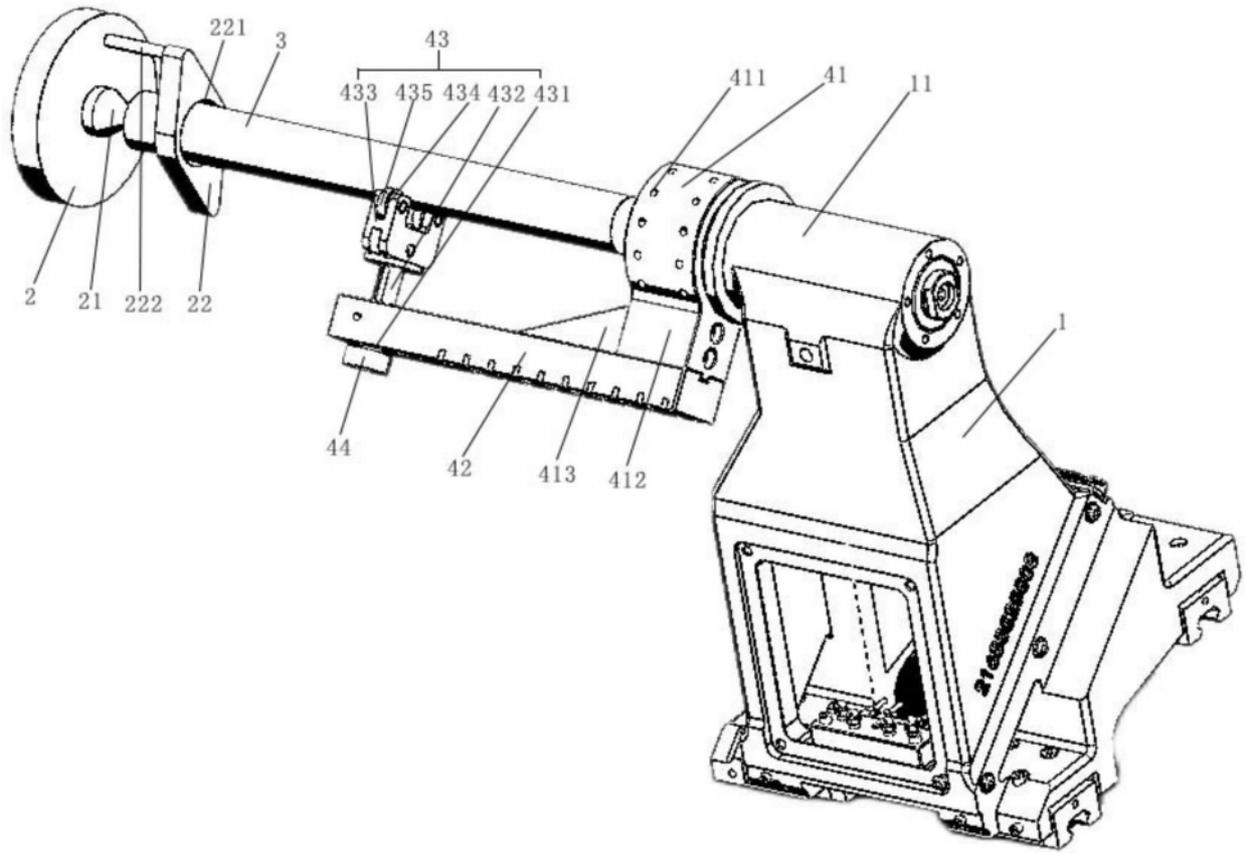


图1

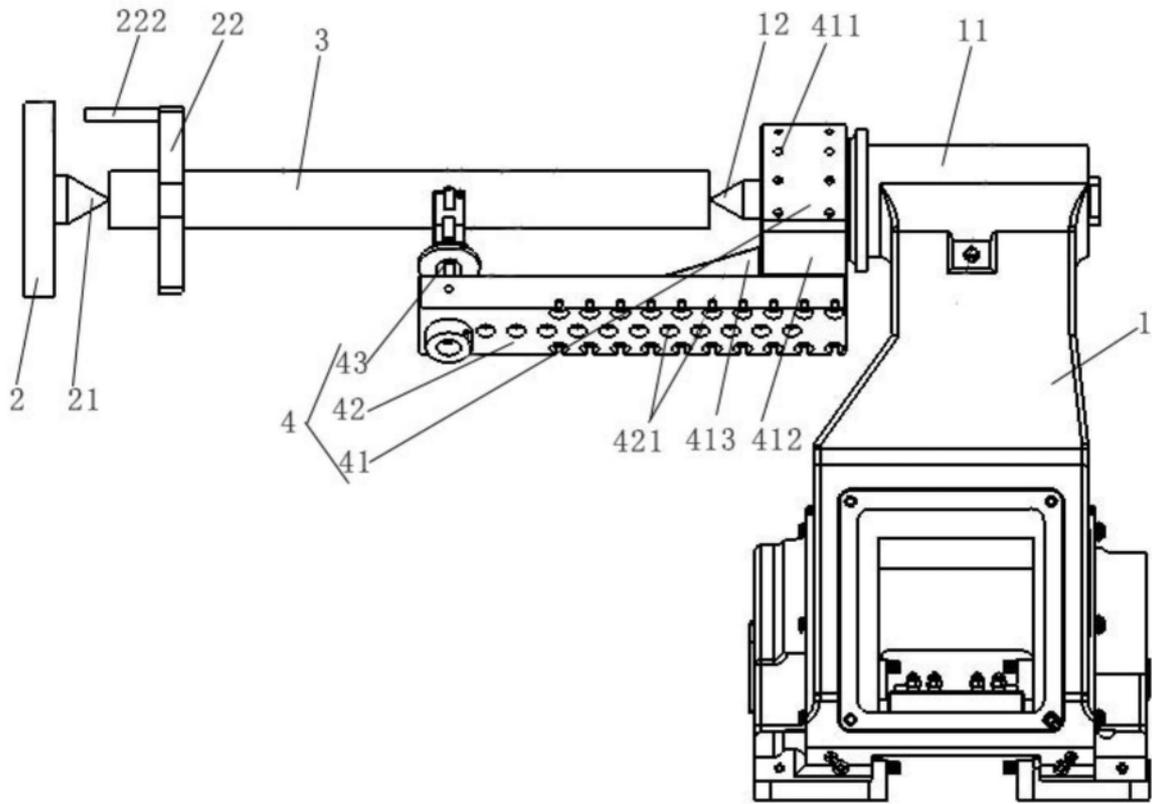


图2