



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202825254 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201220303614. 3

(22) 申请日 2012. 06. 26

(73) 专利权人 韶关市第二技师学院

地址 512023 广东省韶关市浈江区十里亭

(72) 发明人 于建国 华柏江 黄颖芬

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100

代理人 华辉

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006. 01)

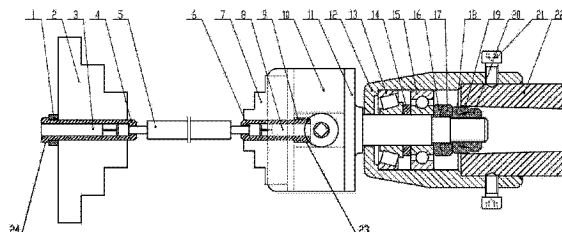
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种细长轴车削工装夹具

(57) 摘要

本实用新型涉及一种细长轴车削工装夹具，包括固定于车床第一卡盘的第一工艺夹和固定于车床第二卡盘的第二工艺夹，车床尾座套筒上设置有带圆筒状内腔的夹具体，与第二卡盘相连设置有心轴，所述心轴贯穿夹具体的底部，所述心轴在位于夹具体内腔部分套接有轴承组和圆弧形垫圈，采用第一工艺夹和与通过心轴与夹具体转动连接的第二工艺夹对细长轴进行装夹，使现有的车削过程由“一夹一顶”方式变为“一卡一拉”，一方面提高了细长轴的刚性，避免其弯曲变形，另一方面提高了加工稳定性，使整个加工过程平稳轻快，避免细长轴在加工后出现“麻花形”、“竹节形”等毛病；同时，使用该工装夹具的车床车削过程的加工精度和加工效率比现有技术大为更高。



1. 一种细长轴车削工装夹具,包括固定于车床第一卡盘的第一工艺夹和固定于车床第二卡盘的第二工艺夹,其特征在于,车床尾座套筒上设置有带圆筒状内腔的夹具体,与第二卡盘相连设置有心轴,所述心轴贯穿夹具体的底部,所述心轴在位于夹具体内腔部分套接有轴承组和圆弧形垫圈。

2. 如权利要求 1 所述的细长轴车削工装夹具,其特征在于,所述心轴在靠近车床尾座套筒一端还设置有用以限制圆弧形垫圈位置的自锁螺母。

3. 如权利要求 2 所述的细长轴车削工装夹具,其特征在于,所述轴承组包括并列设置的圆锥滚子轴承和深沟球轴承,所述圆锥滚子轴承和深沟球轴承之间设置有轴承隔圈。

4. 如权利要求 3 所述的细长轴车削工装夹具,其特征在于,所述第一工艺夹和第二工艺夹均呈中空圆柱状结构。

5. 如权利要求 4 所述的细长轴车削工装夹具,其特征在于,第一工艺夹固定于第一卡盘的旋转轴位置,所述第二工艺夹与第一工艺夹同轴设置,第一工艺夹和第二工艺夹在相邻端分别设置有用以装夹细长轴的开口。

6. 如权利要求 1-5 任一项所述的细长轴车削工装夹具,其特征在于,所述第一工艺夹在远离第二卡盘一端设置有第一凸台。

7. 如权利要求 1-5 任一项所述的细长轴车削工装夹具,其特征在于,所述第二工艺夹在远离第一卡盘一端设置有第二凸台。

8. 如权利要求 2-5 任一项所述的细长轴车削工装夹具,其特征在于,所述自锁螺母包括第一螺母和第二螺母,所述第一螺母沿轴向方向设置有凹槽,所述第二螺母在轴向方向设置有与所述凹槽相配合的凸台。

9. 如权利要求 1-5 任一项所述的细长轴车削工装夹具,其特征在于,所述圆弧形垫圈包括第一垫片和第二垫片,所述第一垫片的一个端面设置有锥形凹槽,第二垫片上设置有与所述锥形凹槽相配合的凸面。

一种细长轴车削工装夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工装夹具,更具体地,涉及一种细长轴车削工装夹具。

背景技术

[0002] 在车削加工工艺中,常规的细长轴加工方法是使用顶尖、跟刀架及中心架等工装夹具进行装夹的,不过现有技术的问题在于:

[0003] 1、容易出现“跳绳”现象:由于细长轴本身刚性较差(尤其 $\Phi 20\text{mm}$ 以下的细长轴),当将细长轴装夹在车床上时,即使无外力作用下细长轴也会因自身重量出现中间弯曲下垂,其在车削过程中受车刀轴向切削力、径向切削力及顶尖轴向压紧力的作用而极易发生弯曲变形、振动、扎刀等问题。

[0004] 2、热变形大:由于细长轴车削过程中的热扩散性差,容易产生切削热线膨胀,特别是基于现有技术中一夹一顶的加工方式,细长轴极易产生弯曲变形。

[0005] 3、刀具磨损大:由于细长轴加工切削用量较少,加工时间长,刀具磨损大,易产生圆度,同轴度,锥度等形位公差值以及表面粗糙度值不合格。

[0006] 4、加工弊病多:在细长轴加工过程中,要求操作技术水平相应较高,加工环节一环扣一环,处理不当极易出现废品,同时对机床的调整辅助工具运用,刀具几何参数,切削用量等方面的选用提出较严格的要求。

[0007] 基于上述说明,目前用于进行细长轴加工的工装夹具亟需改进。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的,就是克服现有技术的不足,提供一种细长轴车削工装夹具,该夹具使现有的车削过程由“一夹一顶”方式变为“一卡一拉”,一方面提高了细长轴的刚性,避免其弯曲变形,另一方面提高了加工稳定性和加工精度。

[0009] 为了达到上述目的,采用如下技术方案:

[0010] 一种细长轴车削工装夹具,包括固定于车床第一卡盘的第一工艺夹和固定于车床第二卡盘的第二工艺夹,车床尾座套筒上设置有带圆筒状内腔的夹具体,与第二卡盘相连设置有心轴,所述心轴贯穿夹具体的底部,所述心轴在位于夹具体内腔部分套接有轴承组和圆弧形垫圈。

[0011] 进一步地,所述心轴在靠近车床尾座套筒一端还设置有用于限制圆弧形垫圈位置的自锁螺母。

[0012] 再进一步地,所述轴承组包括并列设置的圆锥滚子轴承和深沟球轴承,所述圆锥滚子轴承和深沟球轴承之间设置有轴承隔圈。

[0013] 更进一步地,所述第一工艺夹和第二工艺夹均呈中空圆柱状结构。

[0014] 还进一步地,第一工艺夹固定于第一卡盘的旋转轴位置,所述第二工艺夹与第一工艺夹同轴设置,第一工艺夹和第二工艺夹在相邻端分别设置有用于装夹细长轴的开口。

[0015] 作为一种具体实施例,所述第一工艺夹在远离第二卡盘一端设置有第一凸台。

[0016] 作为一种具体实施例,所述第二工艺夹在远离第一卡盘一端设置有第二凸台。

[0017] 作为一种具体实施例,所述自锁螺母包括第一螺母和第二螺母,所述第一螺母沿轴向方向设置有凹槽,所述第二螺母在轴向方向设置有与所述凹槽相配合的凸台。

[0018] 作为一种具体实施例,所述圆弧形垫圈包括第一垫片和第二垫片,所述第一垫片的一个端面设置有锥形凹槽,第二垫片上设置有与所述锥形凹槽相配合的凸面

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0020] 采用第一工艺夹和与通过心轴与夹具体转动连接的第二工艺夹对细长轴进行装夹,使现有的车削过程由“一夹一顶”方式变为“一卡一拉”,一方面提高了细长轴的刚性,避免其弯曲变形,另一方面提高了加工稳定性,使整个加工过程平稳轻快,避免细长轴在加工后出现“麻花形”、“竹节形”等毛病;同时,使用该工装夹具的车床车削过程的加工精度更高,同轴度可小于 0.015mm,直线度在 100mm 内小于 0.01mm,径向跳动在小于 0.012mm,加工效率相比现有技术也提高了一倍。

附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型所述细长轴车削工装夹具的整体结构示意图。

[0022] 图 2 是本实用新型所述细长轴车削工装夹具的工作状态示意图。

[0023] 图中:1-第一挡圈,2-第一卡盘;3-第一工艺夹心轴;4-第一工艺夹;5-细长轴;6-第二工艺夹;7-卡爪;8-第二工艺夹心轴;9-第二挡圈;10-第二卡盘;11-心轴;12-夹具体;13-圆锥滚子轴承;14-轴承隔圈;15-深沟球轴承;16-第一垫片;17-第二垫片;18-第一螺母;19-弹簧圈;20-第二螺母;21-固定螺钉;22-尾座套筒;23-第二凸台;24-第一凸台。

具体实施方式

[0024] 参见图 1,本实用新型所述的细长轴车削工装夹具,包括固定于车床第一卡盘 2 的第一工艺夹 4 和固定于车床第二卡盘 7 的第二工艺夹 6,车床尾座套筒 22 上设置有带圆筒状内腔的夹具体 12,与第二卡盘 7 相连设置有心轴 11,所述心轴 11 贯穿夹具体 12 的底部,所述心轴 11 在位于夹具体 12 内腔部分套接有轴承组和圆弧形垫圈,上述心轴 11 在靠近车床尾座套筒 22 一端还设置有用于限制圆弧形垫圈位置的自锁螺母,轴承组包括并列设置的圆锥滚子轴承 13 和深沟球轴承 15,所述圆锥滚子轴承 13 和深沟球轴承 15 之间设置有轴承隔圈 14,所述 第一工艺夹 4 和第二工艺夹均呈中空圆柱状结构,上述第一工艺夹 4 通过第一工艺夹心轴 3 固定于第一卡盘 2 的旋转轴位置,所述第二工艺夹 6 通过第二工艺夹心轴 8 固定于第二卡盘 10 的卡爪 7 中心位置,所述第二工艺夹 6 与第一工艺夹 4 同轴设置,第一工艺夹 4 和第二工艺夹 6 在相邻端分别设置有用于装夹细长轴 5 的开口,所述第一工艺夹 4 在远离第二卡盘 7 一端设置有第一凸台 24,所述第一凸台 24 与第一卡盘 2 之间设置有用于限位的第一挡圈 1,所述第二工艺夹 6 在远离卡盘一端设置有第二凸台 23,所述第二凸台 23 与第二卡盘 10 之间设置有用于限位的第二挡圈 9,所述自锁螺母包括第一螺母 18 和第二螺母 20,所述第一螺母 18 沿轴向方向设置有凹槽,所述第二螺母 20 在轴向方向设置有与所述凹槽相配合的凸台,所述圆弧形垫圈包括第一垫片 16 和第二垫片 17,所述第一垫片 16 的一个端面设置有锥形凹槽,第二垫片 17 上设置有与所述锥形凹槽相配合的凸

面。

[0025] 基于上述结构,参见图 2,本实用新型所述的细长轴车削工装夹具在使用时,先将细长轴 5 的两个端部卡入第一工艺夹 4 及第二工艺夹 6,第一工艺夹 4 和第二工艺夹 6 分别被第一卡盘 2 及第二卡盘 10 夹紧以防止细长轴 5 在车削时因轴向拉力影响而脱落,尾座套筒 22 沿逆时针旋转拉紧,细长轴 5 的松紧度视其直径大小而定,在车削过程中如发现异常再做适当调整,由于心轴 11 位于夹具体 12 内的轴承组及圆弧形垫圈的作用,该车削工装夹具在第二工艺夹 6 一侧对细长轴 5 施以拉伸的作用,配合第一工艺夹 4 的作用,该工装夹具与常规加工方法不同之处就是把以往对细长轴 5 的“一夹一顶”转变为“一卡一拉”的加工方式,改变了切削受力方向,使尾座拉力和切削轴向形成两个方向相反的力,同时形成两力平衡而又相互抵消作用,使细长轴 5 在加工过程中增强了刚性,减少了工件振动,避免了“跳绳”、“麻花形”、“竹节形”等弊病,从根本上解决了细长轴加工难题,整个过程既安全可靠,又保证了加工质量,提高了生产效率。基于上述结构和原理,该细长轴工装夹具具有结构简单,安全高效,操作方便,易制造;定位效果好,车削平稳,无噪音;通用性强、拆卸方便等优点。

[0026] 应该理解,以上具体实施例所公布的内容仅为本实用新型的部分优选方案,凡是基于本实用新型的技术方案、符合本实用新型的技术精神,属于本领域技术人员无需进行创造性劳动即可得到的实施都应属于本实用新型的保护范围。

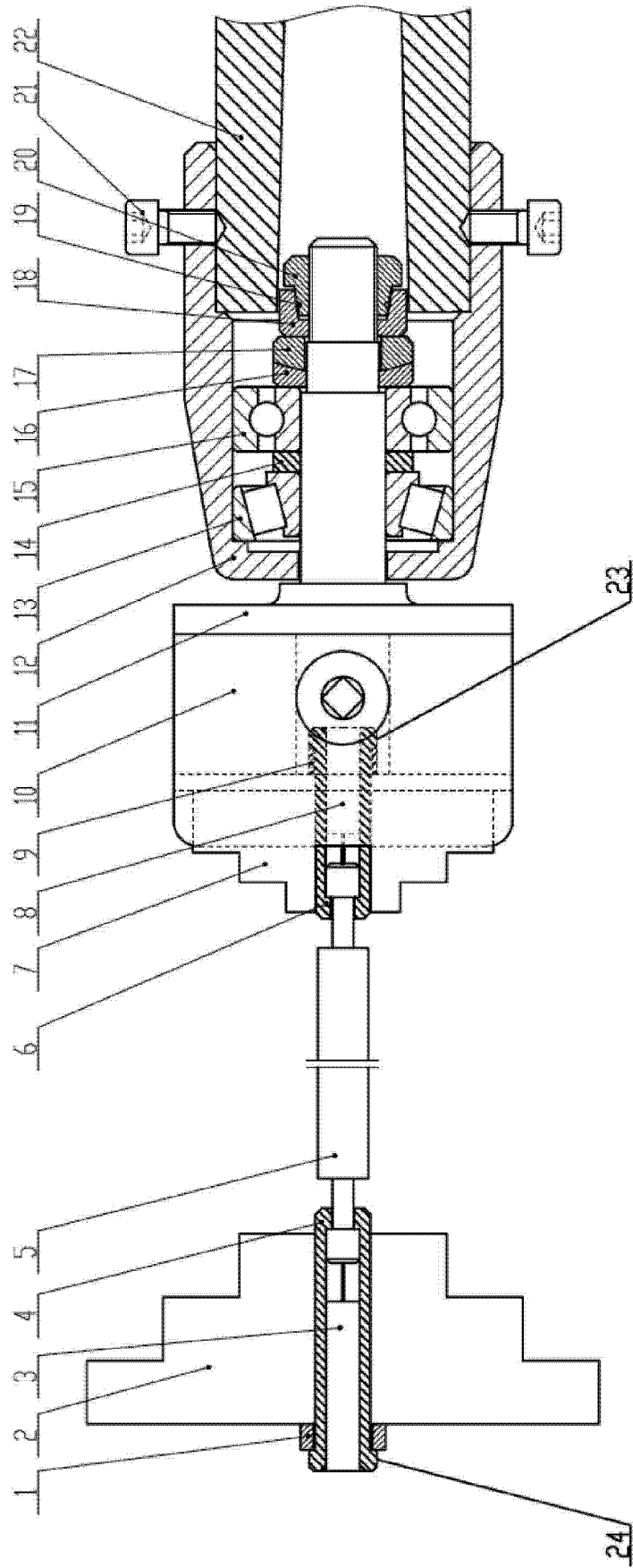


图 1

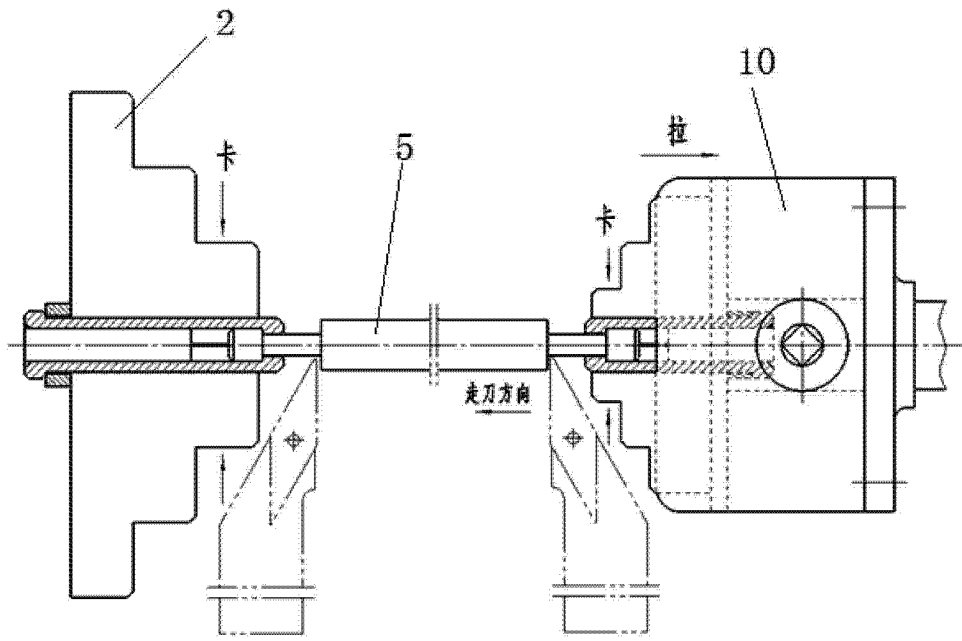


图 2