



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212340094 U

(45) 授权公告日 2021.01.12

(21) 申请号 202020663464.1

(22) 申请日 2020.04.27

(73) 专利权人 江苏科技大学

地址 212003 江苏省镇江市梦溪路2号

(72) 发明人 焦非 唐文献

(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 马严龙

(51) Int. Cl.

G01B 5/00 (2006.01)

G01B 5/14 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

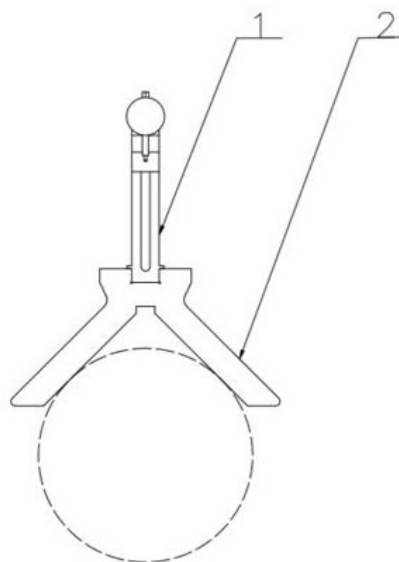
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种船用柴油机曲轴曲柄销颈偏心距的测量装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种船用柴油机曲轴曲柄销颈偏心距的测量装置,包括骑马表座和校准座;骑马表座包括下部的倒V型的表座支架,以及安装于表座支架上的导轨支架,表座支架上设有悬臂支架,悬臂支架可沿表座支架调节高度,悬臂支架的末端为百分表;校准座包括校准块和测量台阶板,校准块为与曲轴主轴颈相同直径的轴体,测量台阶板的上部为弧形边,该弧形边高于校准块,弧形边最高点与校准块最高点之间的间距为船用柴油机曲轴主轴颈和曲柄销颈之间的间距。本实用新型实现曲柄销颈偏心距的快速测量,尤其是在磨削轴颈工序时,实现了工序中测量,操作人员可以磨削过程中进行偏心距检测,便于及时纠正加工偏差。



1. 一种船用柴油机曲轴曲柄销颈偏心距的测量装置,其特征在于:包括骑马表座和校准座;所述骑马表座包括下部的倒V型的表座支架(2),以及纵向安装于表座支架(2)上的导轨支架(1),导轨支架(1)与表座支架(2)的两条边之间的角度相同,所述导轨支架(1)上设有悬臂支架(3),悬臂支架(3)垂直于导轨支架(1),悬臂支架(3)可沿导轨支架(1)调节高度,所述悬臂支架(3)的末端为百分表(4),该百分表(4)的针头朝下;所述校准座包括校准块(5)和测量台阶板(6),校准块(5)为与曲轴主轴颈相同直径的轴体,测量台阶板(6)固定于校准块(5)端部,所述测量台阶板(6)的上部为弧形边,该弧形边高于校准块(5),弧形边最高点与校准块(5)最高点之间的间距为船用柴油机曲轴主轴颈和曲柄销颈之间的间距。

2. 根据权利要求1所述的一种船用柴油机曲轴曲柄销颈偏心距的测量装置,其特征在于:所述表座支架(2)两条边之间的夹角为 90° - 120° 。

3. 根据权利要求1所述的一种船用柴油机曲轴曲柄销颈偏心距的测量装置,其特征在于:所述导轨支架(1)沿长度方向设有条形孔,悬臂支架(3)连接导轨支架(1)的端部具有螺孔,贯穿条形孔设有螺栓,该螺栓与螺孔固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种船用柴油机曲轴曲柄销颈偏心距的测量装置,其特征在于:所述测量台阶板(6)上部的弧形边的弧度大于曲柄销颈的弧度。

5. 根据权利要求1所述的一种船用柴油机曲轴曲柄销颈偏心距的测量装置,其特征在于:所述导轨支架(1)与表座支架(2)为可分离安装的。

一种船用柴油机曲轴曲柄销颈偏心距的测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种船用柴油机曲轴曲柄销颈偏心距的测量装置,属于机械加工质量检测工具技术领域。

背景技术

[0002] 船用柴油机曲轴的主轴颈、曲柄销颈和曲臂呈“弓”型组合,并且主轴颈与曲柄销颈相互平行。主轴颈轴线与曲柄销轴线的平行间距就是曲轴的偏心距,该偏心距为柴油机行程距的1/2,并且主轴颈、曲柄销颈都有较高的形位公差要求,曲柄销颈用来安装连杆大头。曲轴工作时曲柄销颈受到复杂的弯曲、扭转载荷及周期性冲击载荷作用,其失效形式也呈现多种多样。

[0003] 曲柄销颈是曲轴加工中难度较大的一道工序,因为在切削加工时曲轴的变形是始终存在的。变形越大,则曲轴加工难度越大,质量越差,曲轴的变形会引起主轴颈的轴线与曲柄销颈的轴线的平行度误差,使之中心距也产生偏差,曲轴工作时气缸内的压缩比发生变化,影响柴油机的功率。因此及时准确检测曲轴曲柄销颈偏心距是提高曲轴加工质量的一个重要关键工序,从而使曲轴曲柄销颈偏心距控制在允许公差范围以内。

实用新型内容

[0004] 本实用新型需要解决的技术问题是曲轴在加工过程中无法及时准确检测曲轴曲柄销颈偏心距的问题,而提供一种曲轴曲柄销颈偏心距的测量装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种船用柴油机曲轴曲柄销颈偏心距的测量装置,包括骑马表座和校准座;所述骑马表座包括下部的倒V型的表座支架,以及安装于表座支架上的导轨支架,导轨支架与表座支架的两条边之间的角度相同,所述导轨支架上设有悬臂支架,悬臂支架垂直于导轨支架,悬臂支架可沿导轨支架调节高度,所述悬臂支架的末端为百分表,该百分表的针头朝下;所述校准座包括校准块和测量台阶板,校准块为与曲轴主轴颈相同直径的轴体,测量台阶板固定于校准块端部,所述测量台阶板的上部为弧形边,该弧形边高于校准块,弧形边最高点与校准块最高点之间的间距为船用柴油机曲轴主轴颈和曲柄销颈之间的间距。

[0007] 作为更进一步的优选方案,所述表座支架两条边之间的夹角为 90° - 120° 。

[0008] 作为更进一步的优选方案,所述导轨支架沿长度方向设有条形孔,悬臂支架连接导轨支架的端部具有螺孔,贯穿条形孔设有螺栓,该螺栓与螺孔固定连接。

[0009] 作为更进一步的优选方案,所述测量台阶板上部的弧形边的弧度大于曲柄销颈的弧度。

[0010] 作为更进一步的优选方案,所述导轨支架与表座支架为可分离安装的,导轨支架具有多种规格。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果:

[0012] 1. 实现曲柄销颈偏心距的快速测量,尤其是在磨削轴颈工序时,实现了工序中测

量,操作人员可以磨削过程中进行偏心距检测,便于及时纠正加工偏差。

[0013] 2.操作简单轻便,本发明部分结构为铝合金结构,可以减轻机床操作人员和检验人员的劳动强度。

[0014] 3.检验准确,配备校准块,便于测量前校准。

[0015] 4.工装制造成本低。

附图说明

[0016] 图1是骑马表座的主视图;

[0017] 图2是骑马表座的侧视图;

[0018] 图3是校准座的主视图;

[0019] 图4是校准座的侧视图;

[0020] 图中,1-导轨支架,2-表座支架,3-悬臂支架,4-百分表,5-校准块,6-测量台阶板。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图详细说明本实用新型的优选技术方案。

[0022] 本实用新型公开了一种曲轴曲柄销颈偏心距的简易工装,属质量检测工具,可用于各种船用柴油机曲轴曲柄销颈偏心距的测量。

[0023] 如图1、图2、图3、图4所示,该装置由骑马表座和校准座两个部分组成,其中骑马表座由导轨支架1、表座支架2、悬臂支架3、百分表4等部件组成,校准座由校准块5和测量台阶板6组成;

[0024] 骑马表座包括下部的倒V型的表座支架2,以及纵向安装于表座支架2上的导轨支架1,表座支架2可以架在曲轴主轴颈上沿曲轴主轴颈进行周向活动,导轨支架1与表座支架2的两条边之间的角度相同,导轨支架1上设有悬臂支架3,悬臂支架3垂直于导轨支架1,导轨支架1沿长度方向设有条形孔,悬臂支架3连接导轨支架1的端部具有螺孔,贯穿条形孔设有螺栓,悬臂支架3可沿导轨支架1调节高度,并通过螺栓与螺孔固定连接,实现悬臂支架3的定位,满足多规格曲柄长度的曲轴,悬臂支架3的末端为百分表4,该百分表4的针头朝下,接触曲柄销颈外弧部,百分表4随表座支架2做圆弧运动。

[0025] 校准座是与骑马表座配套使用的简易校准工装,校准块5是模拟曲轴主轴颈的尺寸规格,而测量台阶板6是模拟曲柄销颈外弧部的简易校准工装,校准块5和测量台阶板6通过定位销和螺钉定位固定,校准块5与曲轴主轴颈相同直径的轴体,测量台阶板6的上部为弧形边,弧形边通过磨床精磨磨出外圆表面,保证高度落差为曲轴曲柄销偏心距基础尺寸,并通过三坐标检测仪检测出落差尺寸。

[0026] 校准过程:将骑马表座的表座支架2骑跨在校准块5外圆周面上,百分表4检测触点接触测量台阶板6的弧形边,通过调整悬臂支架3上下位置,控制百分表有效接触,调整百分表4示数至零,最后固定骑马表座悬臂支架3在导轨支架1上的位置。

[0027] 需要注意的是:

[0028] 校准块5底座平面放置在平板上,保持校准块5稳定可靠。

[0029] 测量台阶板6上部的弧形边的弧度大于曲柄销颈的弧度,便于百分表4的归零调整。

[0030] 所述表座支架2两条边之间的夹角为 90° - 120° ,可应用在各种规格的曲轴主轴颈上;并且,轨支架1与表座支架2为可分离安装的,导轨支架1具有多种长度规格可以更换,可使用多种大小型号的曲轴进行使用。

[0031] 偏心距测量方法如下:

[0032] 步骤1、操作者立于曲轴侧边,调整所测档曲柄销颈位于上死点,将此骑马表座的表座支架2轻轻放置在曲轴主轴颈外圆周上,注意避免划伤曲轴表面,通过导轨支架1、悬臂支架3将百分表4检测触点接触曲柄销颈外圆周面上。

[0033] 步骤2、读出百分表指针尺寸变化,并作记录。如百分表4指针指向零位右侧,读数为 a ,则记录差值为 $+a$;如百分表4指针指向零位左侧,读数为 a ,则记录差值为 $-a$ 。

[0034] 步骤3、检测过程中,应消除主轴颈和曲柄销颈轴颈尺寸公差引起的设计误差,用外径千分尺测量主轴颈实际直径为 $D1$ 、曲柄销颈实际直径为 $d1$,主轴颈和曲柄销颈的基础直径为 $D0$ 、 $d0$,因轴颈尺寸可引起的误差为 δ 。

[0035] $\delta = |(D1-D0)/2 - (d1-d0)/2|$

[0036] 实际曲柄销偏心距差值应消除上述误差 δ ,当百分表4指针指向零位右侧,则曲轴偏心距差值 $\Delta = (a - \delta)$;当百分表4指针指向零位左侧,则曲轴偏心距差值 $\Delta = (-a - \delta)$ 。

[0037] 当 Δ 不大于曲轴偏心距公差 $\pm 0.1\text{mm}$,则判定曲轴偏心距合格。否则不合格。

[0038] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

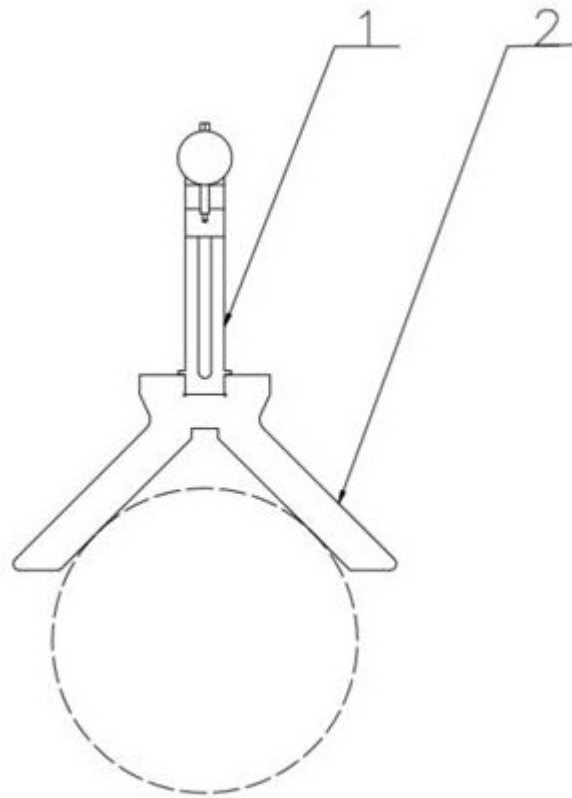


图1

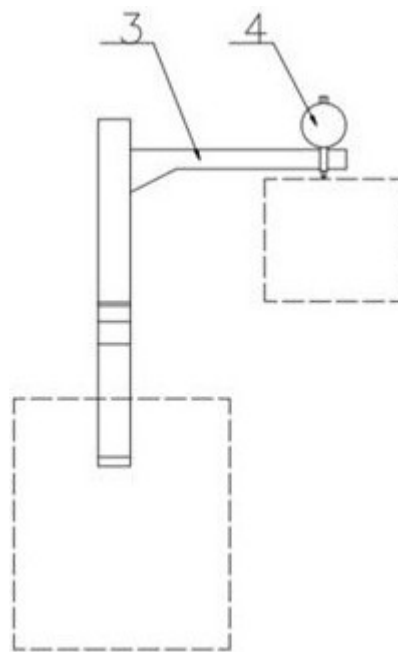


图2

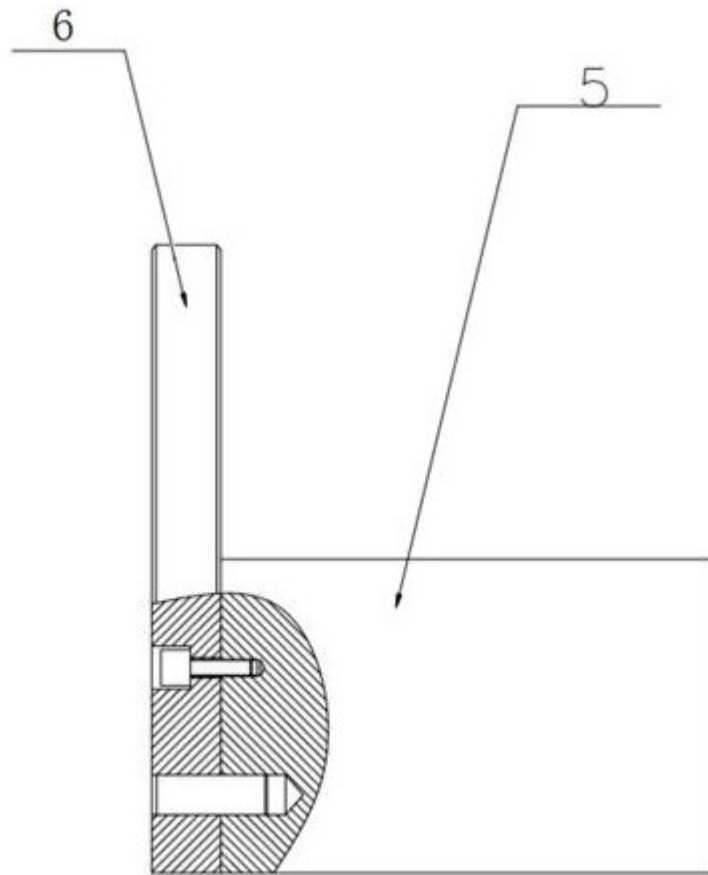


图3

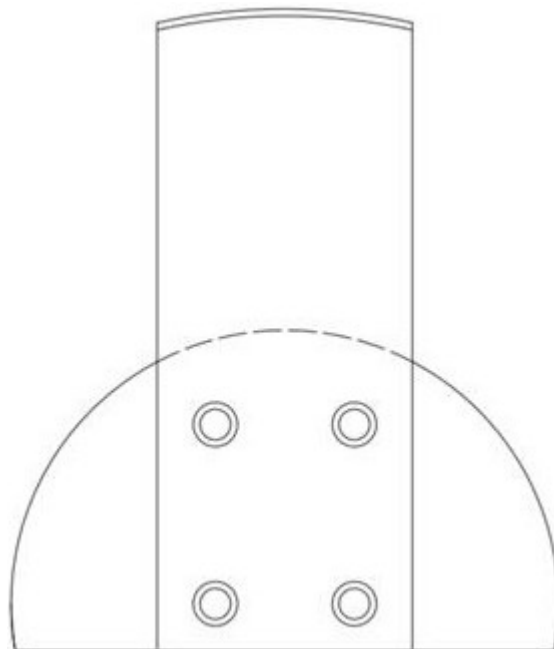


图4