

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102338608 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 29

(21) 申请号 201110245837. 9

页,附图 1.

(22) 申请日 2011. 08. 25

CN 202177350 U, 2012. 03. 28, 权利要求 1 -

5.

(73) 专利权人 桂林福达曲轴有限公司

审查员 阎冬

地址 541100 广西壮族自治区桂林市西城经
济开发区秧塘工业园秧十八路

(72) 发明人 黄学文

(74) 专利代理机构 桂林市华杰专利商标事务所
有限责任公司 45112

代理人 王俭

(51) Int. Cl.

G01B 5/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201053860 Y, 2008. 04. 30,

CN 101173850 A, 2008. 05. 07, 说明书第 2

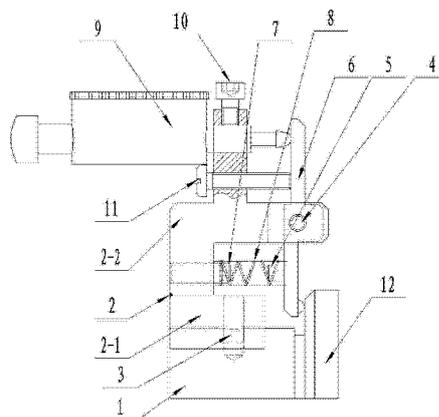
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种测量曲轴销孔轴向尺寸的检具及检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种测量曲轴销孔轴向尺寸的检具及检测方法,其特征是:包括长度校表规、表座、测杆和百分表,长度校表规为半个空心的阶梯圆柱体形,在校表规半圆中心设有销孔;表座由上表座、下表座连为一体形成;下表座呈长方体形,其底部设有圆弧形凹槽,凹槽与校表规台阶半圆轴颈靠接,凹槽的中心垂直面设有通孔与一圆柱体形定位销过盈配合连接,定位销在凹槽内的凸出部分与校表规上的销孔间隙配合;测杆通过回转销可转动设置在上表座的中部,测杆的测量端与上表座之间通过压簧连接;上表座的上部设有横向通孔,百分表穿过通孔与测杆的尾部靠接。该检具结构轻巧简单、成本低、测量精度高;检测方法操作简单便捷、高效,测量准确性高。



1. 一种测量曲轴销孔轴向尺寸的检具,其特征是:包括长度校表规、表座、测杆和百分表,长度校表规为半个空心的阶梯圆柱体形,在校表规半圆中心设有销孔;表座由上表座、下表座连为一体形成;下表座呈长方体形,其底部设有圆弧形凹槽,凹槽与校表规台阶半圆轴颈靠接,凹槽的中心垂直面设有通孔与一圆柱体形定位销过盈配合连接,定位销在凹槽内的凸出部分与校表规上的销孔间隙配合;测杆通过回转销可转动设置在上表座的中部,测杆的测量端与上表座之间通过压簧连接;上表座的上部设有横向通孔,百分表穿过横向通孔与测杆的尾部靠接;

定位销凸出部分的长度为被测销孔铰孔深度的一半;

百分表的测量杆中心线到回转销中心的距离与测杆的测头到回转销中心的距离相等;

横向通孔与回转销之间的上表座上设有行程调节螺钉,螺钉的尾部与测杆靠接。

2. 一种采用权利要求 1 所述的检具检测曲轴销孔轴向尺寸的方法,其特征在于:包括如下步骤:

(1)、在校表规上标注校表规上的销孔轴向尺寸的长度数值,精确到小数点后两位;

(2)、校对检具百分表调整指针指示,以校表规上的销孔轴向尺寸的长度数值为基准值,基准值由整数部分加上小数部分组成,旋转表盘将百分表指针调整为:偏“0”刻度顺时针偏转到与小数部分的数值相同的小格数处,此时代表指针指向“0”刻度时轴向尺寸为该基准值的整数部分的数值;

(3)、将检具的下表座紧贴被测销孔轴颈外圆,定位销伸入被测销孔孔内;

(4)、将表座紧贴着被测曲轴的轴颈表面,将测杆的测头往被测销孔轴向长度基准台阶面靠紧;

(5)、从百分表读数,百分表顺时针转读数为正值,逆时针转读数为负值,读数为被测曲轴销孔轴向尺寸的小数部分,则被测曲轴销孔轴向尺寸的长度值为基准值的整数部分加上从百分表读出的小数部分。

一种测量曲轴销孔轴向尺寸的检具及检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及曲轴加工领域,特别涉及一种测量曲轴销孔轴向尺寸的检具及检测方法。

背景技术

[0002] 曲轴加工方面有一些曲轴例如东风康明斯产品(6CT、6BT)、上柴产品(4V33G、12979)及日本洋马 E98 等曲轴,需要在曲轴前端轴颈外圆上加工一个销孔,销孔除了有对称度要求外还有轴向长度要求,目前没有针对曲轴轴颈表面销孔轴向长度尺寸的专用检具;最常用的测量方法就是:将曲轴在平台竖立起来,用杠杆百分表高度尺将杠杆测头伸进小头销孔内,找到孔内最低点的高度减去轴向尺寸基准台阶面的高度再加上销孔半径而得。

[0003] 这种的检测方法费时费力:1、操作麻烦。一方面需要用垫圈将曲轴在平台上竖立起来操作非常不便;另一方面需要用杠杆测头伸进孔内找到最低点,要找到最低点,操作很不方便。2、准确性问题。一方面曲轴需要竖立垂直,这要受到端面、垫圈及平台平面的影响;另一方面必须在孔内找到最低点,这不容易准确地找到,准确性受操作影响大,准确性无法保证。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术的不足,提供一种测量曲轴销孔轴向尺寸的检具及检测方法,这种检具结构简单、成本低、测量精度高;检测方法操作简单便捷,测量准确性高。

[0005] 实现本发明目的的技术方案是:

[0006] 一种测量曲轴销孔轴向尺寸的检具,包括长度校表规、表座、测杆和百分表,长度校表规为半个空心的阶梯圆柱体形,在校表规半圆中心设有销孔;表座由上表座、下表座连为一体形成;下表座呈长方体形,其底部设有圆弧形凹槽,凹槽与校表规台阶半圆轴颈靠接,凹槽的中心垂直面设有通孔与一圆柱体形定位销过盈配合连接,定位销在凹槽内的凸出部分与校表规上的销孔间隙配合对检具进行轴向定位;测杆通过回转销可转动位置设置在上表座的中部,测杆的测量端与上表座之间通过压簧连接;上表座的上部设有横向通孔,百分表穿过通孔与测杆的尾部靠接。

[0007] 长度校表规的销孔台阶的直径与被测曲轴上加工销孔的台阶的直径含公差要求相一致,长度校表规销孔轴向尺寸基准台阶的直径与被测曲轴上轴向尺寸基准台阶的直径含公差要求相一致;所述凹槽的半径比被测曲轴销孔的轴颈半径大 0.02mm;所述定位销的直径比被测销孔直径的下差值小 0.02mm。

[0008] 定位销凸出部分的长度为被测销孔铰孔深度的一半。

[0009] 百分表的测量杆中心线到回转销中心的距离与测杆的测头到回转销中心的距离相等。

- [0010] 通孔与回转销之间的上表座上设有行程调节螺钉,螺钉的尾部与测杆靠接。
- [0011] 上表座还设有与通孔相配合的百分表紧定螺钉。
- [0012] 采用上述的检具检测曲轴销孔轴向尺寸的方法,包括如下步骤:
- [0013] (1)、在校表规上标注校表规上的销孔轴向尺寸的长度数值,精确到小数点后两位;
- [0014] (2)、校对检具百分表调整指针指示,以校表规上的销孔轴向尺寸的长度数值为基准值,基准值由整数部分加上小数部分组成,旋转表盘将百分表指针调整为:偏“0”刻度顺时针偏转到与小数部分的数值相同的小格数处,此时代表指针指向“0”刻度时轴向尺寸为该基准值的整数部分的数值;
- [0015] (3)、将检具的下表座紧贴被测销孔轴颈外圆,定位销伸入被测销孔孔内;
- [0016] (4)、将表座紧贴着被测曲轴的轴颈表面,将测杆的测头往被测销孔轴向长度基准台阶面靠紧;
- [0017] (5)、从百分表读数,百分表顺时针转读数为正值,逆时针转读数为负值,读数为被测曲轴销孔轴向尺寸的小数部分,则被测曲轴销孔轴向尺寸的长度值为基准值的整数部分加上从百分表读出的小数部分。
- [0018] 本发明的技术方案是利用杠杆百分表原理,采用校对对比检验的方式对实物长度进行对比式检验。杠杆式测杆、采用百分表对比读数的表座式检具;检具直接支撑在加工销孔的轴颈表面上,检具轴向定位设在销孔内孔壁处,杠杆测头直接测量销孔轴向尺寸基准台阶面。
- [0019] 本发明的优点是:结构轻巧简单、成本低、测量精度高;检测方法操作简单便捷、高效,最大误差控制在 0.02mm 之内,测量准确性高。

附图说明

- [0020] 图 1 为实施例中检具未配装百分表的结构示意图;
- [0021] 图 2 为图 1 的检具配装百分表后的右视结构示意图。
- [0022] 图中,1. 校表规 2. 表座 2-1. 上表座 2-2. 下表座 3. 定位销 4. 回转销 5. 测杆压簧销 6. 测杆 7. 表座销 8. 压簧 9. 百分表 10. 紧定螺钉 11. 行程调节螺钉 12. 被测曲轴 13. 通孔。
- [0023] 具体实施方式
- [0024] 下面结合实施例和附图对本发明内容作进一步地详细说明,但不是对本发明的限定。
- [0025] 实施例:
- [0026] 参照图 1 图 2,一种测量曲轴销孔轴向尺寸的检具,包括长度校表规 1、表座 2、测杆 6 和百分表 9,长度校表规 1 为半个空心的阶梯圆柱体形,在校表规 1 半圆中心设有销孔;表座 2 由上表座 2-1、下表座 2-2 连为一体形成;下表座 2-2 呈长方体形,其底部设有圆弧形凹槽,凹槽与校表规 1 台阶半圆轴颈靠接,凹槽的中心垂直面设有通孔与一圆柱体形定位销 3 过盈配合连接,定位销 3 在凹槽内的凸出部分与校表规 1 上的销孔间隙配合;测杆 6 通过回转销 4 可转动设置在上表座 2-1 的中部,测杆 6 的测量端与上表座 2-1 之间通过压簧 8 连接;上表座 2-1 的上部设有横向通孔 13,百分表 9 穿过通孔 13 与测杆 6 的尾部靠接。

[0027] 压簧 8 的两端分别通过表座销 7 和测杆压簧销 5 固定。

[0028] 长度校表规 1 的销孔台阶的直径与被测曲轴 12 上加工销孔的台阶的直径含公差要求相一致,长度校表规 1 的销孔轴向尺寸基准台阶的直径与被测曲轴 12 上轴向尺寸基准台阶的直径含公差要求相一致;所述凹槽的半径比被测曲轴 12 销孔的轴颈半径大 0.02mm;所述定位销 3 的直径比被测销孔直径的下差值小 0.02mm。

[0029] 本检具的轴向定位部位设置在销孔内壁,为此检具轴向定位的形状设计成与销孔一致的圆柱形定位销 3;为了保证定位销 3 能顺利伸入销孔内定位到孔壁,圆柱形定位销 3 的直径设计比销孔直径下差值小 0.02mm。

[0030] 定位销 3 安装在下表座 2-2 的定位销孔内,定位销 3 的上表面与下表座 2-2 上表面安装水平,在圆弧形凹槽处的凸出量由定位销 3 的总长控制,定位销 3 在圆弧形凹槽处的凸出量就是在销孔内的伸入量的保证。

[0031] 定位销 3 凸出部分的长度为被测销孔铰孔深度的一半。

[0032] 百分表 9 的测量杆中心线到回转销 4 中心的距离与测杆 6 的测头到回转销 4 中心的距离相等。

[0033] 通孔 13 与回转销 4 之间的上表座 2-1 上设有行程调节螺钉 11,行程调节螺钉 11 的尾部与测杆 6 靠接,使检具测头保持在一定的合理的检测行程内。调节螺钉往后顶紧测杆 6 尾部时测头往前调整,反之调节螺钉往前离开测杆 6 尾部时测头就往后调整。

[0034] 上表座 2-1 还设有与通孔 13 相配合的百分表紧定螺钉 10,紧定螺钉 10 为内六角圆柱头螺钉。

[0035] 采用上述的检具检测曲轴销孔轴向尺寸的方法,包括如下步骤:

[0036] (1)、在校表规 1 上标注校表规上的销孔轴向尺寸的长度数值,精确到小数点后两位;

[0037] (2)、校对检具百分表 9 调整指针指示,以校表规 1 上销孔轴向尺寸的长度数值为基准值,基准值由整数部分加上小数部分组成,旋转表盘将百分表 9 指针调整为:偏“0”刻度顺时针偏转到与小数部分的数值相同的小格数处,此时代表指针指向“0”刻度时轴向尺寸为该基准值的整数部分的数值,例如校表规上销孔轴向尺寸为 20.12mm;旋转表盘将百分表指针调整为:偏“0”刻度顺时针 12 小格处,此时代表指针指向“0”刻度时轴向尺寸为 20mm;

[0038] (3)、将检具的下表座 2-2 紧贴被测销孔轴颈外圆,定位销 3 伸入被测销孔孔内;

[0039] (4)、将表座紧贴着被测曲轴 12 的轴颈表面,将测杆 6 的测头往被测销孔轴向长度基准台阶面靠紧;

[0040] (5)、从百分表 9 读数,百分表 9 顺时针转读数为正值,逆时针转读数为负值,读数为被测曲轴 12 销孔轴向尺寸的小数部分,则被测曲轴 12 销孔轴向尺寸的长度值为基准值的整数部分加上从百分表 9 读出的小数部分,例如按对“0”刻度为 20mm,指针在偏“0”刻度逆时针 5 小格处,此时读数为 $20-0.05=19.95\text{mm}$,则 19.95mm 即为被测曲轴 12 销孔轴向尺寸的长度值。

[0041] 由杠杆原理可得百分表 9 指针行程量就是测杆 6 测头相对校表规 1 上销孔实际轴向长度的相对行程。

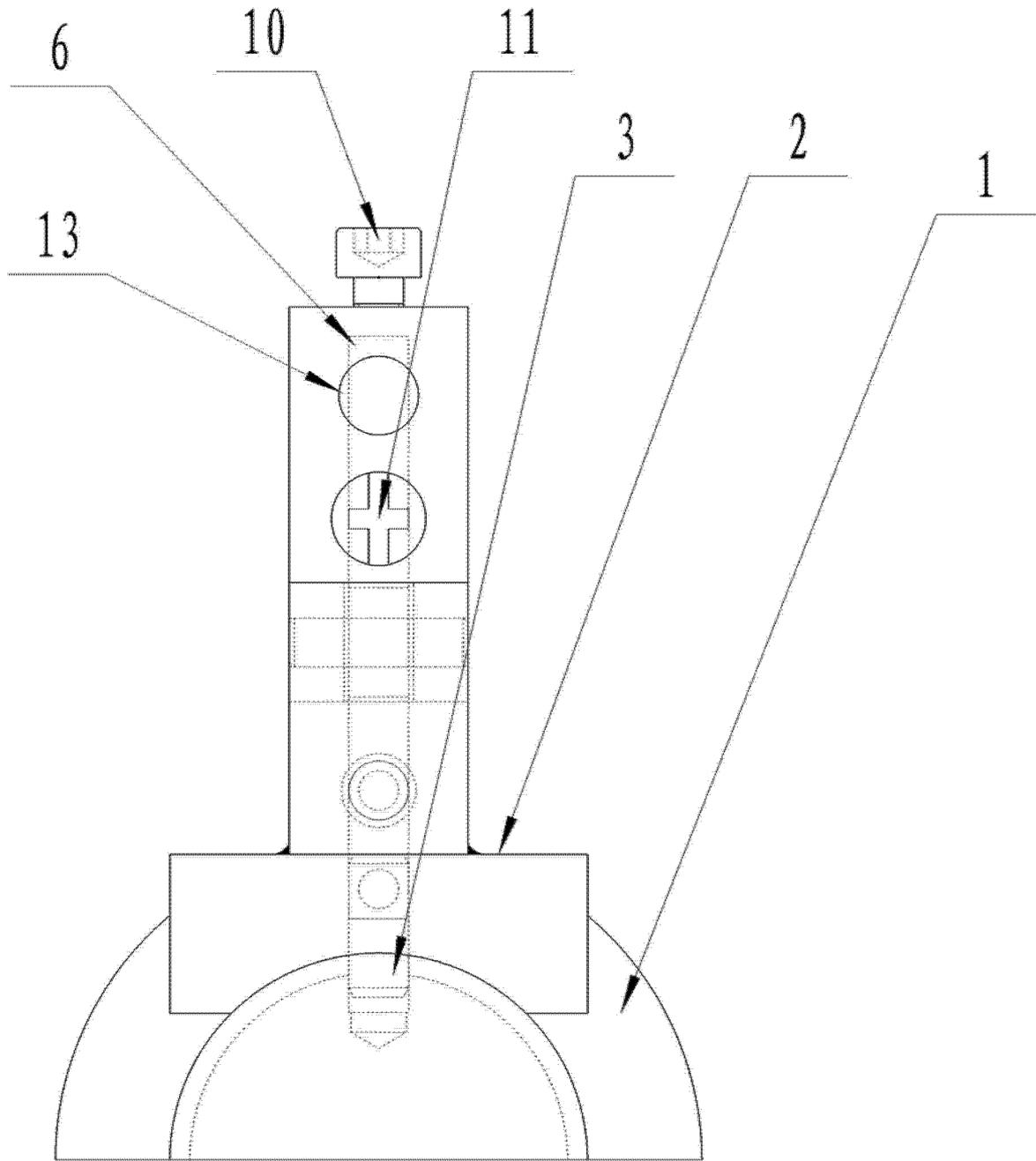


图 1

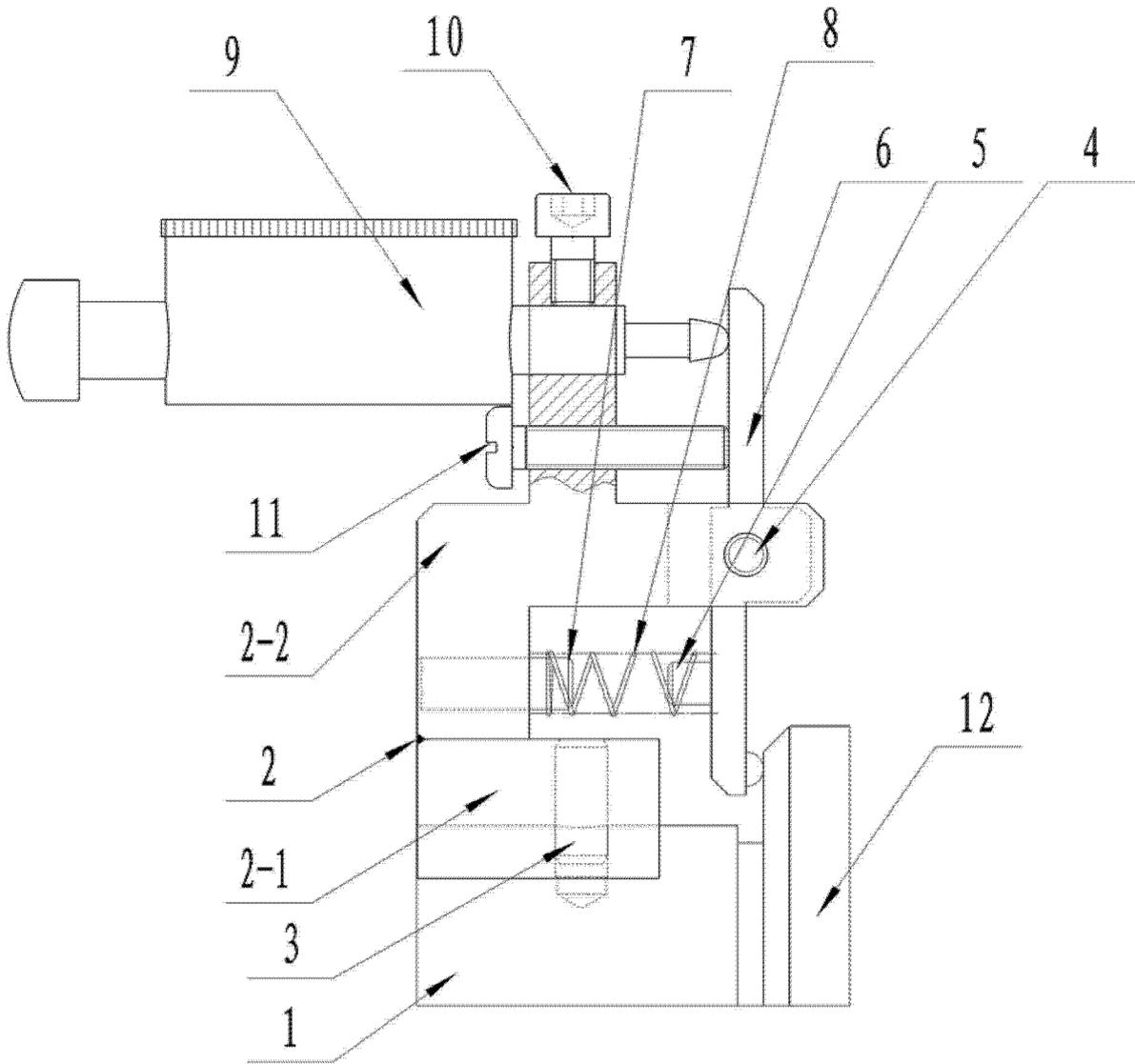


图 2