



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103512532 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201310448429. 2

(22) 申请日 2013. 09. 27

(73) 专利权人 洛阳轴研科技股份有限公司

地址 471039 河南省洛阳市高新开发区丰华
路 6 号

(72) 发明人 方芳 田永焜 靳国栋 郭向东

(74) 专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所
41112

代理人 符继超

(51) Int. Cl.

G01B 21/16(2006. 01)

B23Q 17/20(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102240996 A, 2011. 11. 16, 全文.

CN 202097568 U, 2012. 01. 04, 全文.

CN 203141229 U, 2013. 08. 21, 全文.

JP 平 3-238302 A, 1991. 10. 24, 全文.

FR 2570487 A1, 1986. 03. 21, 全文.

审查员 孙晶晶

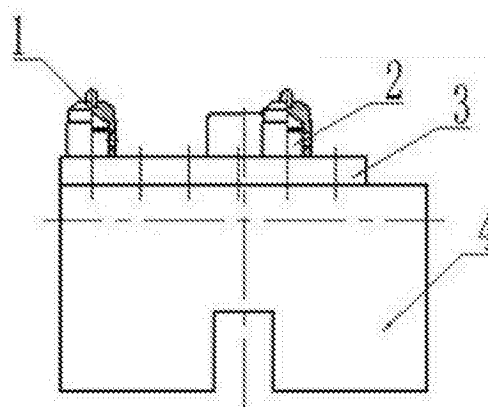
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种点接触且相邻两点间距可调的组合式 V
形块使用方法

(57) 摘要

一种点接触且相邻两点间距可调的组合式 V 形块使用方法, 包括测头 (1)、测轴 (2)、间距调整板 (3) 及 V 底上面块 (4), 先根据圆柱体的外径选定宽度为 H 的间距调整板, 通过内六角螺栓将间距调整板固定在 V 底上面块的上端面, 在左侧两个对称的所述间板螺纹内孔中旋接上测轴并插接上测头, 同理根据圆柱体的长度选定右侧两个对称的所述间板螺纹内孔, 左侧两个对称插接的测头和右侧两个对称插接的测头形成四个支点共同用于支撑圆柱体, 圆柱体在 V 底上面块上形成点接触, 由于测头镶嵌有硬质合金或是宝石, 圆柱体在滚动过程产生的污物无法堆积在测头上且圆柱体也不会对测头产生压凹痕或磨损, 提高了组合式 V 形块的测量及加工稳定性, 延长使用寿命。



1. 一种点接触且相邻两点间距可调的组合式 V 形块使用方法, 所述组合式 V 形块包括测头 (1)、测轴 (2)、间距调整板 (3) 及 V 底上面块 (4), V 底上面块 (4) 按高度方向具有非对称水平线 and 对称垂直中心线, 所述非对称水平线和所述对称垂直中心线构成二维平面坐标系, V 底上面块 (4) 的上端面呈长方形且依次配置有间距调整板 (3)、数个测轴 (2) 和数个测头 (1) 并用于加工定位圆柱体, 圆柱体的外径设定为 D 而长度设定为 L, V 底上面块 (4) 的下端具有倒 V 形槽, 所述倒 V 形槽的夹角与机床通用 V 形导轨的夹角相匹配, 其特征是:

V 底上面块 (4) 的所述非对称水平线以下部位是倒 V 形槽体而以上部位是长方体, 所述倒 V 形槽体的高度 > 所述长方体的高度; 所述倒 V 形槽体的长度和宽度分别与所述长方体的长度和宽度相等, 在 V 底上面块 (4) 的所述对称垂直中心线上配置有贯通螺纹内孔;

间距调整板 (3) 的宽度 $\geq$ 所述长方体的宽度, 间距调整板 (3) 的长度 < 所述长方体的长度, 间距调整板 (3) 的高度与所述长方体的高度匹配, 间距调整板 (3) 在宽度方向的对称中心线上设置有内通槽且内通槽的宽度与所述贯通螺纹内孔的直径匹配, 沿长度方向并排设置两长排宽度中心距为 H 且相互对应的间板螺纹内孔, 每排相邻所述间板螺纹内孔之间的长度中心距均为 h, 当所述 h 确定后能有 N 个所述 H 不相等的间距调整板, 所述 $N \geq 2$ 且 N 为自然正整数, 每个所述间板螺纹内孔均能旋接与其匹配的测轴 (2), 测轴 (2) 的上段为光轴并用来插接测头 (1);

先根据圆柱体的外径 D 选定所述 H 的间距调整板 (3), 通过内六角螺钉将间距调整板 (3) 固定在 V 底上面块 (4) 的上端面, 在左侧两个对称的所述间板螺纹内孔中旋接上测轴 (2) 并插接上测头 (1), 同理根据圆柱体的长度 L 选定右侧两个对称的所述间板螺纹内孔, 左侧两个对称的测头和右侧两个对称的测头形成四个支点共同用于支撑圆柱体, 使圆柱体在 V 底上面块上形成点接触, 由于测头 (1) 镶嵌有硬质合金, 圆柱体在滚动过程产生的污物无法堆积在测头 (1) 上且圆柱体也不会对测头 (1) 产生压凹痕或磨损, 提高了组合式 V 形块的测量及加工稳定性, 延长了使用寿命。

2. 根据权利要求 1 所述一种点接触且相邻两点间距可调的组合式 V 形块使用方法, 其特征是: 将倒 V 形槽体的宽度给定为 K、所述贯通螺纹内孔的直径为 d_1 、所述间板螺纹内孔的直径为 d_2 , 则所述 H 的取值范围是 $(d_1 + d_2) \leq H \leq (K - d_2)$ 。

一种点接触且相邻两点间距可调的组合式 V 形块使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于轴承加工技术领域,尤其是一种点接触且相邻两点间距可调的组合式 V 形块使用方法。

背景技术

[0002] 型号为 C744 的滚子垂直差测量仪主要用来测量圆柱滚子端面对其外径的垂直差,该测量仪配备有标准 V 形块,标准 V 形块由上下对称但方向相反的两个 V 形槽构成,通常情况下上 V 形槽用于放置被测滚子而下 V 形槽用于在 V 形导轨上移动或是定位。

[0003] 实际上很多机床都使用到上述标准 V 形块,尤其是加工圆柱体时更是如此,因此上述标准 V 形块不仅在 C744 上发生如下问题,在其它机床使用上述标准 V 形块时也会发生如下问题:

[0004] 1、圆柱滚子与上 V 形槽的定位接触是线接触,圆柱滚子携带的污物极易堆积在 V 形面上,尤以接触线堆积最多,当该接触线上的污物不能及时清理时会影响圆柱滚子的定位精度直至影响精密测量结果,若对其它机床则会影响加工精度;

[0005] 2、通常标准 V 形块的制作材料多为 GCr15 且经淬、回火,其硬度与被测圆柱滚子的硬度相当,当同批圆柱滚子数量较多时其测量频率增大会在其接触线上产生压凹痕,该压凹痕更易堆积污物,压凹痕或堆积污物均会影响测量精度,或是影响加工精度。

[0006] 3、标准 V 形块的修磨有一定难度,反复修磨会降低标准 V 形块的使用寿命。

发明内容

[0007] 为解决上述问题,本发明提供了一种点接触且相邻两点间距可调的组合式 V 形块使用方法,该使用方法能解决标准 V 形块由于污物及磨损带来的测量及加工稳定性问题,同时也延长了组合式 V 形块使用寿命。

[0008] 为解决上述问题,本发明采用如下技术方案:

[0009] 一种点接触且相邻两点间距可调的组合式 V 形块使用方法,所述组合式 V 形块包括测头、测轴、间距调整板及 V 底上面块,V 底上面块按高度方向具有非对称水平线 and 对称垂直中心线,所述非对称水平线和所述对称垂直中心线构成二维平面坐标系,V 底上面块的上端面呈长方体且依次配置有间距调整板、数个测轴和数个套接测头并用于加工定位圆柱体,圆柱体的外径设定为 D 而长度设定为 L,V 底上面块的下端具有倒 V 形槽,所述倒 V 形槽的夹角与机床通用 V 形导轨的夹角相匹配,本发明的特征是:

[0010] V 底上面块的所述非对称水平线以下部位是倒 V 形槽体而以上部位是长方体,所述非对称水平线以下部位的高度 > 所述非对称水平线以上部位的高度,或是所述倒 V 形槽体的高度 > 所述长方体的高度;所述非对称水平线以下部位的长度和宽度分别与所述非对称水平线以上部位的长度和宽度相等,或是所述倒 V 形槽体的长度和宽度分别与所述长方体的长度和宽度相等,在 V 底上面块的所述对称垂直中心线上配置有贯通螺纹内孔;

[0011] 间距调整板的宽度 $\geq$ 所述长方体的宽度但其长度 < 所述长方体的长度,间距调整

板的高度即厚度与所述长方体的高度匹配,间距调整板在宽度方向的对称中心线上设置有内通槽且内通槽的宽度与所述贯通螺纹内孔的直径匹配,沿长度方向并排设置两长排宽度中心距为 H 且相互对应的间板螺纹内孔,每排相邻所述间板螺纹内孔之间的长度中心距均为 h ,当所述 h 确定后能有 N 个所述 H 不相等的间距调整板,所述 $N \geq 2$ 且 N 为自然正整数,每个所述间板螺纹内孔均能旋接与其匹配的测轴,测轴的上段为光轴并用来插接测头;

[0012] 先根据圆柱体的外径 D 选定所述 H 的间距调整板,通过内六角螺钉将间距调整板固定在 V 底上面块的上端面,在左侧两个对称的所述间板螺纹内孔中旋接上测轴并插接上测头,同理根据圆柱体的长度 L 选定右侧两个对称的所述间板螺纹内孔,左侧两个对称的测头和右侧两个对称的测头形成四个支点共同用于支撑圆柱体,使圆柱体在 V 底上面块上形成点接触,由于测头镶嵌有硬质合金,圆柱体在滚动过程产生的污物无法堆积在测头上且圆柱体也不会对测头产生压凹痕或磨损,提高了组合式 V 形块的测量及加工稳定性,延长了使用寿命。

[0013] 若倒 V 形槽体的宽度给定为 K 、所述贯通螺纹内孔的直径为 d_1 、所述间板螺纹内孔的直径为 d_2 ,则所述 H 的取值范围是 $(d_1 + d_2) \leq H \leq (K - d_2)$ 。

[0014] 由于采用如上所述技术方案,本发明产生如下效果:

[0015] 1、圆柱体或是轴承滚子在转动过程中其外径与四个支点上的测头均为点接触,污物不可能堆积在支点测头上,因此不会对测量或是加工的精确性带来任何不利影响,提高了测量或是加工的使用效率。

[0016] 2、测头镶嵌有硬质合金或是宝石材料,硬质合金或是宝石材料的硬度均大于圆柱体或是轴承滚子,因此测头不易被磨损。

[0017] 3、组合式 V 形块是使用寿命得到延长,不仅能用于轴承行业如 $C744$ 滚子垂直差测量仪上,对其它机床均具有借鉴作用。

附图说明

[0018] 图 1 是组合式 V 形块的结构示意简图;

[0019] 图 2 是图 1 的左视图;

[0020] 图 3 是图 1 的俯视图;

[0021] 上述图中:1—测头;2—联接轴;3—间距调整板;4— V 底上面块。

具体实施方式

[0022] 本发明是一种点接触且相邻两点间距可调的组合式 V 形块使用方法,解决了标准 V 形块由于污物及磨损带来的测量及加工稳定性问题,同时也延长了组合式 V 形块使用寿命。

[0023] 结合图 1-3,本发明的组合式 V 形块包括测头 1、测轴 2、间距调整板 3 及 V 底上面块 4, V 底上面块 4 按高度方向具有非对称水平线和对称垂直中心线,图 1 的左右方向为非对称水平线,图 1 的上下方向为对称垂直中心线,图 3 的上下方向为宽度尺寸。所述非对称水平线和所述对称垂直中心线构成二维平面坐标系, V 底上面块 4 的上端面呈长方体且依次配置有间距调整板 3、数个测轴 2 和数个套接测头 1 并用于加工定位圆柱体,圆柱体的外径设定为 D 而长度设定为 L , V 底上面块 4 的下端具有倒 V 形槽,所述倒 V 形槽的夹角与机

床通用 V 形导轨的夹角相匹配。

[0024] 下面的实施例可以更详细的解释本发明,本发明并不局限于下面的实施例,公开本发明的目的旨在保护本发明范围内的一切变化和改进。

[0025] V 底上面块 4 的所述非对称水平线以下部位是倒 V 形槽体而以上部位是长方体,所述非对称水平线以下部位的高度 > 所述非对称水平线以上部位的高度,或是所述倒 V 形槽体的高度 > 所述长方体的高度。所述非对称水平线以下部位的长度和宽度分别与所述非对称水平线以上部位的长度和宽度相等,或是所述倒 V 形槽体的长度和宽度分别与所述长方体的长度和宽度相等,在 V 底上面块的所述对称垂直中心线上配置有贯通螺纹内孔,该贯通螺纹内孔主要用于固定间距调整板 3。

[0026] 间距调整板 3 的宽度 $\geq$ 所述长方体的宽度但其长度 $<$ 所述长方体的长度,间距调整板的高度即厚度与所述长方体的高度匹配,所述长方体的高度是指非对称水平线的上部,间距调整板 3 在宽度方向的对称中心线上设置有内通槽且内通槽的宽度与所述贯通螺纹内孔的直径匹配,沿长度方向并排设置两长排宽度中心距为 H 且相互对应的间板螺纹内孔,每排相邻所述间板螺纹内孔之间的长度中心距均为 h,当所述 h 确定后能有 N 个所述 H 不相等的间距调整板,即不相等的所述 H 和相等的所述 h 能够组成 N 个间距调整板,需要哪个所述 H 的间距调整板依据圆柱体的外径而定,所述 $N \geq 2$ 且 N 为自然正整数,每个所述间板螺纹内孔均能旋接与其匹配的测轴 2,测轴 2 的上段为光轴并用来插接测头 1。

[0027] 先根据圆柱体的外径 D 选定所述 H 的间距调整板 3,通过内六角螺栓将间距调整板 3 固定在 V 底上面块 4 的上端面,在左侧两个对称的所述间板螺纹内孔中旋接上测轴 2 并插接上测头 1,同理根据圆柱体的长度 L 选定右侧两个对称的所述间板螺纹内孔,本发明的所述相邻两点间距可调主要是指所述 H 在不相等情况下可以组成系列间距调整板,虽然每个间距调整板的所述 h 保持不变但测轴 2 能够旋接在两倍所述 h 或是三倍所述 h 或是更多倍所述 h 的所述间板螺纹内孔上,这也就是说长度方向配置的相邻所述间板螺纹内孔之间距虽然为所述 h,但长度方向旋接的相邻测轴 2 之间距可以是两倍所述 h、三倍所述 h 等。左侧两个对称插接的测头 1 和右侧两个对称插接的测头形成四个支点共同用于支撑圆柱体,使圆柱体在 V 底上面块 4 上形成点接触,由于测头 1 镶嵌有硬质合金或是宝石,圆柱体在滚动过程产生的污物无法堆积在测头上且圆柱体也不会对测头产生压凹痕或磨损,提高了组合式 V 形块的测量及加工稳定性,延长了使用寿命。

[0028] 若倒 V 形槽体的宽度给定为 K、所述贯通螺纹内孔的直径为 d_1 、所述间板螺纹内孔的直径为 d_2 ,则所述 H 的取值范围是 $(d_1 + d_2) \leq H \leq (K - d_2)$ 。

[0029] 上述组合式 V 形块是使用寿命得到延长,不仅能用于轴承行业如 C744 滚子垂直差测量仪上,对其它机床均具有借鉴作用。

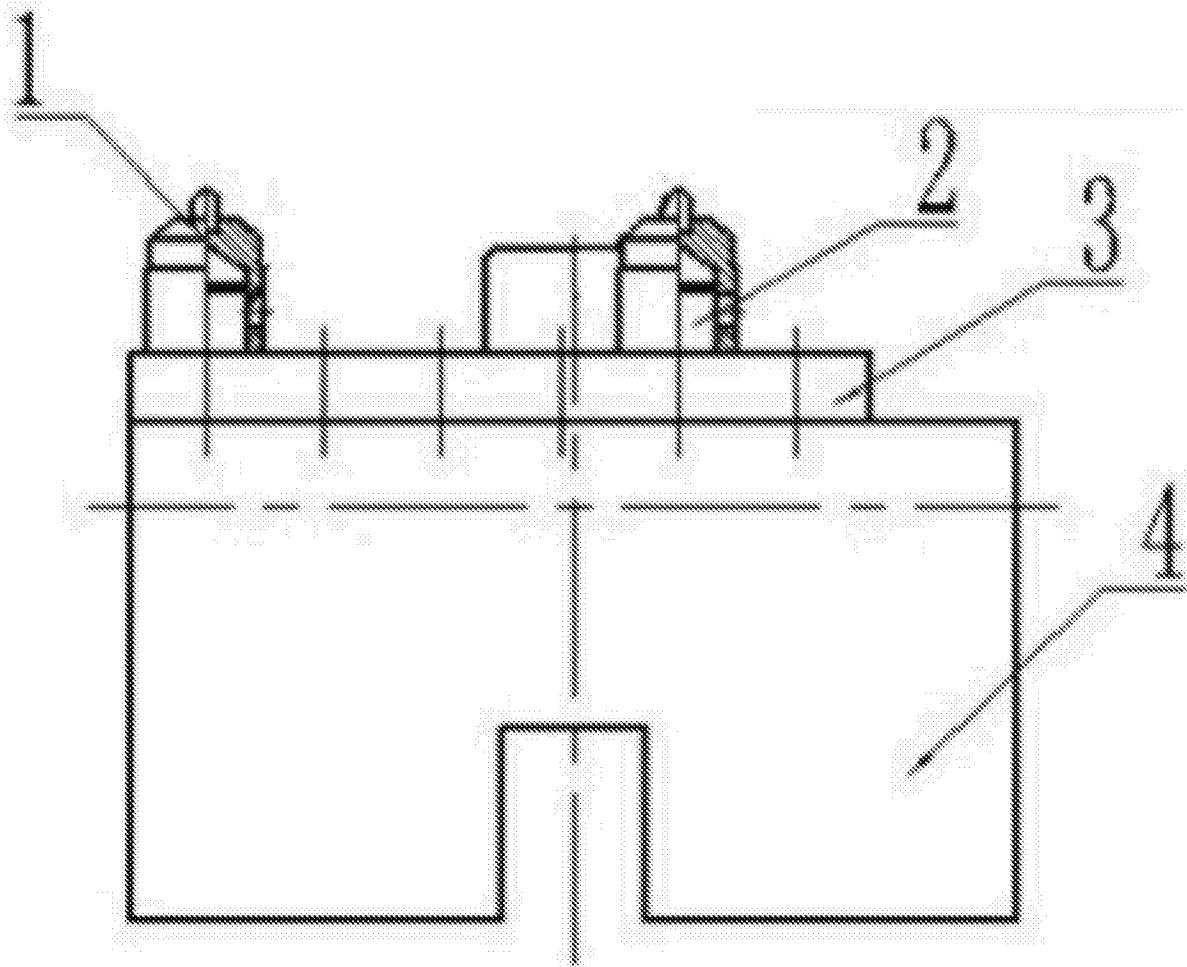


图 1

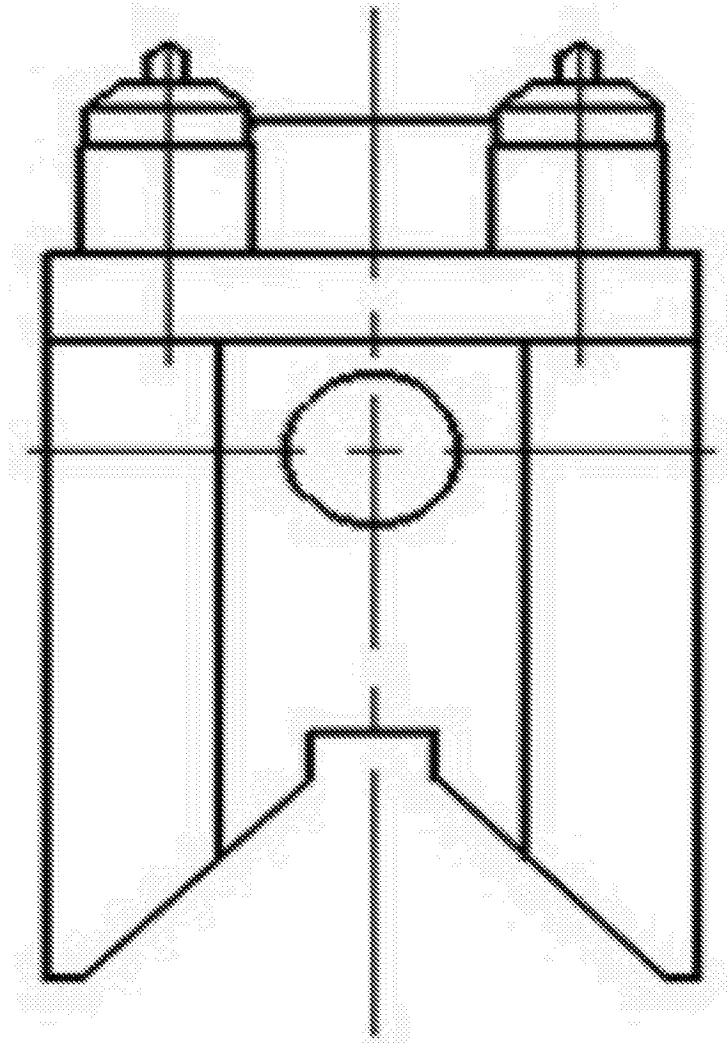


图 2

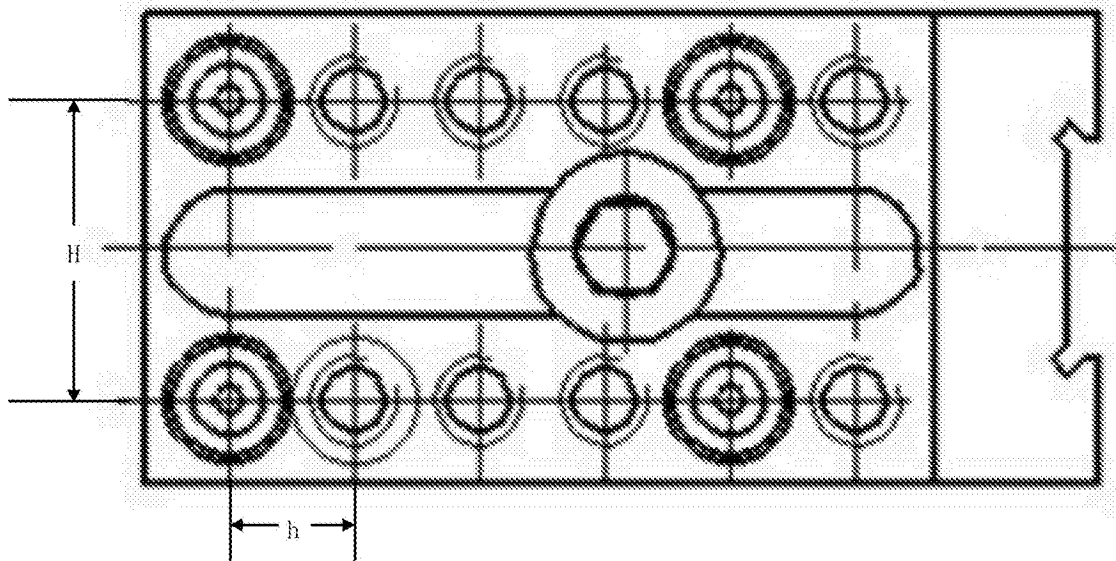


图 3