



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202814299 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201220411357. 5

(22) 申请日 2012. 08. 20

(73) 专利权人 云南西仪工业股份有限公司

地址 650114 云南省昆明市海口镇 200 号信箱科技委

(72) 发明人 何青 周洋 杨海祥 张勇  
庞国强

(74) 专利代理机构 昆明今威专利商标代理有限公司 53115

代理人 邵会昌 赵云

(51) Int. Cl.

G01B 5/14(2006. 01)

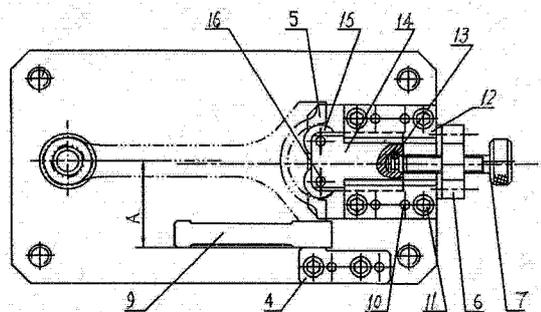
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

## (54) 实用新型名称

一种用于连杆中心至侧面距检测的工具

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种用于连杆中心至侧面距检测的工具,主要用于发动机连杆大小头中心至侧面位置尺寸的柔性检测。其主要技术特征是:在本体的左部,装配有定位导套和小孔定位芯轴;在本体的右部,安装有定位块、前后引导块;一个网纹螺栓通过支架和销与导向滑块连接,导向滑块与两滚轮配合,带动两滚轮自行归正至连杆大小孔中心;在本体的右前侧固定一个基准块,工作时用块规进行检测。本实用新型通过试用证明:从根本上克服了连杆大、小孔中心定位不准确、检测工具重复设计制造的现象。达到保障测量的准确性,降低成本,提高效率,适应连杆大批量生产的需求。



1. 一种用于连杆中心至侧面距检测的工具,其特征在于:结构是,A、在本体(1)的左部中心位置,装配有定位导套(2),并配合一个小孔定位芯轴(3),用以确定连杆小孔中心;B、在本体(1)的右部中心位置,分别用螺钉(11)、定位销(10)将定位块(5)与前后引导块(12)联接,而后一起固定在本体(1)上;C、网纹螺栓(7)与支架(6)配合连接,支架(6)通过螺钉(11)固定在本体(1)上,网纹螺栓(7)通过其前端的圆周槽和销(13)的接触与导向滑块(14)连接,导向滑块(14)通过小轴(16)与两滚轮(15)的中心孔配合连接,使导向滑块(14)能在两引导块(12)之间移动,带动两滚轮(15)自行归正至连杆大小孔中心;D、在本体(1)的右前侧,用螺钉(11)和定位销(10)将基准块(4)固定在本体(1)上,在检测时针对不同连杆的检测尺寸,使用不同的块规(9)进行检测;E、在本体(1)的四角分别装配有支脚(8)。

## 一种用于连杆中心至侧面距检测的工具

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于一种机械检测工具,主要用于发动机连杆大、小头中心至侧面位置尺寸的柔性检测,也适用于其它类似工件的检测。

### 背景技术

[0002] 发动机连杆是发动机的重要部件之一,技术精度要求较高。其中连杆大、小孔中心至侧面距离 L (见图 1)是一个多变的位置尺寸,简单的进行符合性检测判定,将直接影响到产品测量的准确性。为减少测量误差,有时连杆大、小头孔中心至侧面位置尺寸的判定采用在三坐标测量仪上进行检测,它通过被测要素,控制工件上的被测点、线、面的实际位置偏离理想位置的示值来度量被测位置误差。但三坐标测量仪需进口,价格昂贵,体积大,不便于搬动,而且测量时对环境、温度等要求较高,因此不能随时测量已加工的产品。不能直接用于生产线的跟踪检测。

[0003] 在实际中,使用常规的检测工具来测量,它不能准确定位连杆大、小孔中心,两孔中心位置误差在测量时存在随意性,致使测量结果的准确率仅在 15% 左右,从而形成累积误差,在产品的以下加工过程中,定位精度低,废品率增加,制造成本居高不下;由于连杆系列产品加工方式基本相同,因此测量方法和测量基准也是统一的,但在实际中,不同产品、不同工艺尺寸,必须设计对应的测量工具,这就造成重复设计,延长工装设计制造时间,增加制造成本。现行的测量方法远不适应大批量生产的需求。

[0004] 发明内容:

[0005] 本实用新型要解决的主要技术问题和目的是:根据目前连杆大、小孔中心至侧面距离检测方式存在的缺陷,提供一种滚轮式结构和小孔插芯式结构相结合的检测工具。从根本上克服连杆大、小孔中心定位不准确、检测工具重复设计制造的现象。达到保障测量的准确性,降低成本,提高效率,适应大批量生产的需求。

[0006] 本实用新型的主要技术方案:其结构是,A、在本体的左部中心位置,装配有定位导套,并配合一个小孔定位芯轴,用以确定连杆小孔中心;B、在本体的右部中心位置,分别用螺钉、定位销将定位块与前后引导块连接,而后一起固定在本体上;C、网纹螺栓与支架配合连接,支架通过螺钉固定在本体上,网纹螺栓通过其前端的圆周槽和销的接触与导向滑块连接,导向滑块通过小轴与两滚轮的中心孔配合连接,使导向滑块能在两引导块之间移动,带动两滚轮自行归正至连杆大小孔中心;D、在本体的右前侧用螺钉和定位销将基准块固定在本体上,在检测时针对不同连杆的检测尺寸,使用不同的块规进行检测;E、在本体的四角分别装配有支脚。

[0007] 本实用新型通过实际应用证明:完全达到研制目的,1、能够准确、快速的定位连杆大、小孔中心位置,依据大、小孔中心至侧面宽度位置尺寸要求作出准确的符合性判定,准确率由原来的 15% 提高到 95% 以上,用在生产上实时监控工件质量;2、适用于不同规格、不同工艺尺寸的多种连杆的测量要求,能满足大孔孔径  $\Phi 40\text{mm} \sim 45\text{mm}$ ,小孔孔径  $\Phi 15\text{mm} \sim 25\text{mm}$ ,大、小孔中心距  $105 \sim 125\text{mm}$ ,大、小孔中心至侧面距离  $25\text{mm} \sim 35\text{mm}$  的测量需要;3、

该工具结构简单,成本低,易推广,完全适应大批量生产的需求。

### 附图说明

[0008] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细地描述。

[0009] 图 1,是连杆中心至侧面距 L 的示意图。

[0010] 图 2,是本实用新型的装配结构图。

[0011] 图 3,是图 2 (拆去件号 3 时)的俯视图。

[0012] 图 4,是小孔定位芯轴 3 的主视图。

[0013] 图 5,是引导块 12 主视图。

[0014] 图 6,是图 5 的左视图。

[0015] 图 7,是检测尺寸 L 的块规示意图。

### 具体实施方式

[0016] 参照图 2、3,本实用新型由本体 1、定位导套 2、小孔定位芯轴 3、基准块 4、定位块 5、支架 6、网纹螺栓 7、支脚 8、块规 9、定位销 10、螺钉 11、引导块 12、销 13、导向滑块 14、滚轮 15、小轴 16 等组成。其结构是:

[0017] A、在本体 1 的左部中心位置,装配有定位导套 2,并配合一个小孔定位芯轴 3,用以确定连杆小孔中心;

[0018] B、在本体 1 的右部中心位置,分别用螺钉 11、定位销 10 将定位块 5 与前后引导块 12 连接,而后一起固定在本体 1 上;

[0019] C、网纹螺栓 7 与支架 6 配合连接,支架 6 通过螺钉 11 固定在本体 1 上,网纹螺栓 7 通过其前端的圆周槽和销 13 的接触与导向滑块 14 连接,导向滑块 14 通过小轴 16 与两滚轮 15 的中心孔配合连接,使导向滑块 14 能在两引导块 12 之间移动,带动两滚轮 15 自行归正至连杆大、小孔中心;

[0020] D、在本体 1 的右前侧,用螺钉 11 和定位销 10 将基准块 4 固定在本体 1 上,在检测时针对不同连杆的检测尺寸,使用不同的块规 9 进行检测;

[0021] E、在本体 1 的四角分别装配有支脚 8。

[0022] 为保证检测时的准确性,小孔定位芯轴 3 的定位部分制造公差应为  $\pm 0.005\text{mm}$ 。小孔定位芯轴 3 与定位导套 2 的连接采用间隙配合。定位导套 2 与本体 1 采用过盈配合。引导块 12 与导向滑块 14 采用间隙配合。定位导套 2 的高度与定位块 5 的厚度应相等保证在同一平面上。支撑本体 1 的四个支脚 8 需调节至等高。

[0023] 参照图 7、3、1,块规 9 的取值为:通端  $T = \text{工具中心到基准块的最小尺寸} - \text{连杆图纸要求的最大尺寸} + \text{补偿值} + \text{制造公差} = A_2 - L_1 + \delta_1 + t_1$ ;止端  $Z = \text{工具中心到基准块的最大尺寸} - \text{连杆图纸要求的最小尺寸} + \text{补偿值} + \text{制造公差} = A_1 - L_2 + \delta_2 + t_2$ 。(注: $A_1$ 、 $A_2$  分别表示工具中心到基准块的最大、最小值; $L_1$ 、 $L_2$  分别表示连杆图纸要求的最大、最小尺寸; $\delta_1$ 、 $\delta_2$  表示通端 T、止端 Z 的补偿值; $t_1$ 、 $t_2$  分别表示通端 T、止端 Z 的制造公差)。

[0024] 参照图 2、3,本实用新型的工作原理:将连杆大、小头孔分别放置在定位块 5 和小孔定位导套 2 上,插入小孔定位芯轴 3,使连杆端面与测量工具的定位面完全贴合,旋转网纹螺栓 7,驱动导向滑块 14 上的两滚轮 15,施加一定的带动力矩,将连杆固定在定位面上,

且保证连杆大孔被完全定位,不会作相对移动;然后将测量块规 9 直接插入到连杆被测量面与基准块 4 之间,当块规 9 的通端 T 能顺利进入通过被测连杆面,止端 Z 不能进入通过时,则判定此连杆中心至侧面距 L 合格,相反则判定不合格。

[0025] 本实用新型采用滚轮和小孔插芯相结合的结构,只要更换小孔定位芯轴就适用于不同规格尺寸的连杆检测,能杜绝生产中成批质量事故的发生。

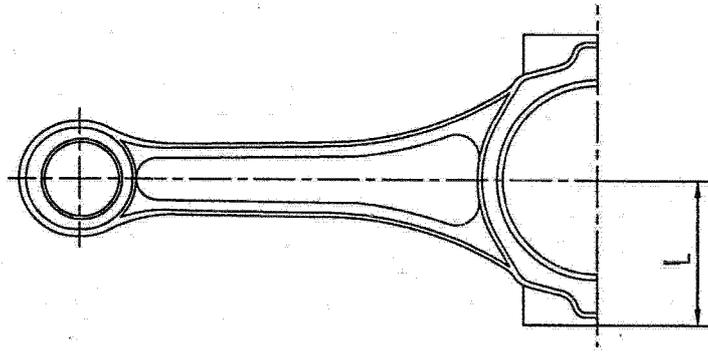


图 1

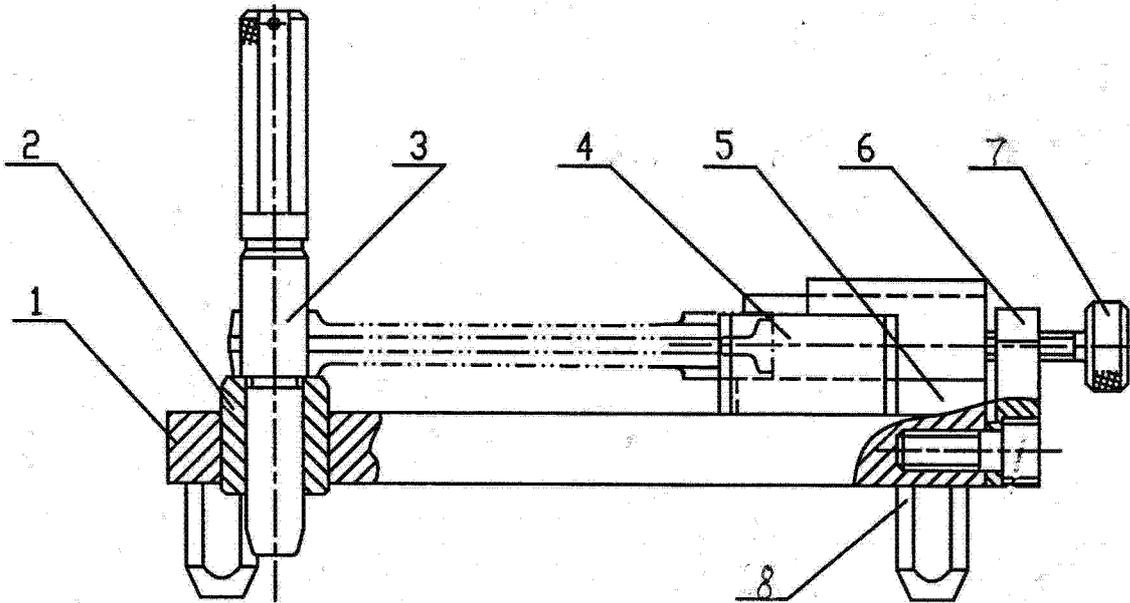


图 2

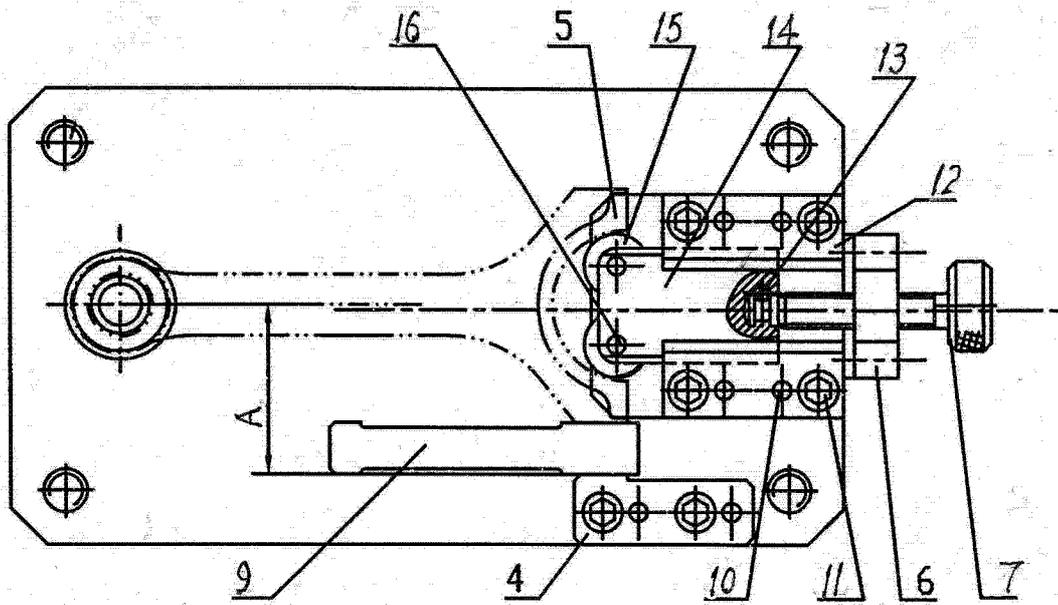


图 3

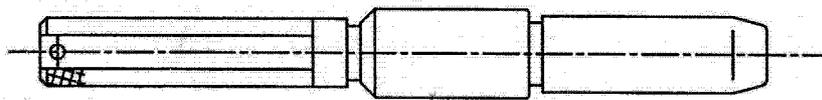


图 4

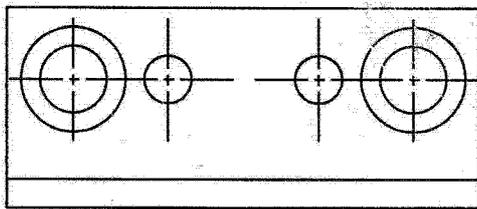


图 5

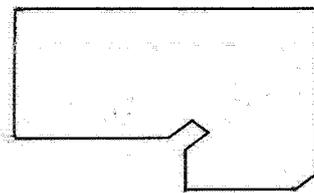


图 6

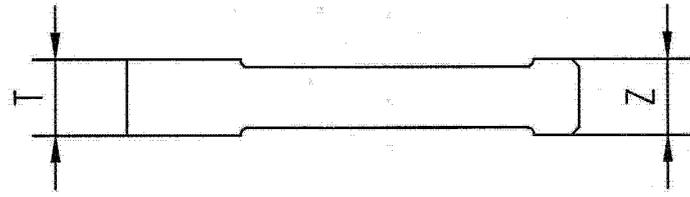


图 7