

气门锥面基准圆距离尺寸测量装置

■ 湖南天雁机械有限责任公司（衡阳 41005） 江文广

摘要：本文介绍了一种发动机气门锥面基准圆至盘端面、杆端面及锁夹槽中心距离尺寸的测量装置，该测量装置可同时准确地测量出气门锥面基准圆至盘端面、杆端面及锁夹槽中心的距离尺寸，而且该装置适用于所有发动机气门锥面基准圆距离尺寸的测量。

气门是发动机工作过程中密封进排气口的关键基础零件，用于封锁气流通道，控制发动机的气体交换。气门锥面基准圆作为与座圈配合的理论锥面直径，该基准圆是气门设计的重要基础，基准圆至气门其他部位的尺寸有基准圆至盘端面尺寸、基准圆至杆端面尺寸及基准圆至锁夹槽中心尺寸。由于气门锥面基准圆位置的虚拟特殊性，基准圆至

气门其他部位的尺寸较难测量，较难满足批量生产尺寸检测要求。

1. 气门锥面基准圆距离尺寸测量分析

如图1所示，气门锥面基准圆直径为 ϕ ，基准圆 ϕ 到气门盘端面尺寸为 $(L_1 \pm 0.15)$ mm，基准圆 ϕ 到气门杆端面尺寸为 $(L_2 \pm 0.15)$ mm，基准圆 ϕ 到气门锁夹槽中心尺寸为 $(L_3 \pm 0.3)$ mm。

基准圆 ϕ 是在气门锥面上的一个特定的直径，无法用常用的游标卡尺测量基准圆 ϕ 到气门其他部位的尺寸。

行业中常用气门标准样品的方式进行对标测量，本文阐述的

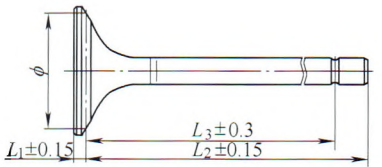


图1 气门锥面基准圆距离

表 2 (单位: μm)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
a	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
b	11	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9
c	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10
d	11	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9

件都将被突破。

参考文献：

[1] 杨叔子. 机械加工工艺师手册[M]. 北京：机械工业出版社，2001.

[2] 王宪奎. 机械制造工艺学[M]. 北京：机械工业出版社，1985.

[3] 刘先曙. 热处理工作者手册[M]. 北京：机械工业出版社，2007.

[4] 孟少农. 机械加工工艺手册[M]. 北京：机械工业出版社，1987.

[5] 许德珠，司乃钧. 金属工艺学[M]. 北京：高等教育出版社，1989.

MW（收稿日期：20161005）

圆度误差按表内竖行各数值分别对比，取各数值之差最大值，如表中第二列b向与c向的差值为 $2\mu\text{m}$ ，则此镗杆的圆度误差为 $2\mu\text{m}$ 。如果镗杆检验不合格或其中一项超差，则需继续研磨抛光直至合格为止。

另外，检测时应注意室温和人体温度（手握千分尺）对测量

结果的影响，并注意剔除过失误差，减小测量误差的影响，尽可能使测量数值准确。

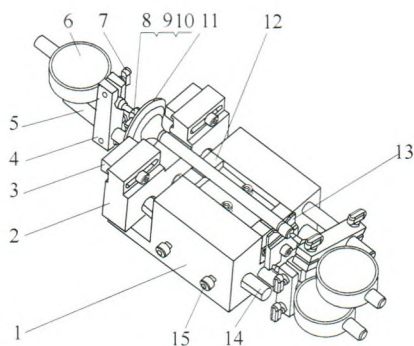
5. 结语

随着产品的不断更新，工艺方法也应不断地进行改进，研究新工艺、探讨新方法是从事技术工艺工作的追求目标，只要不断努力，不能加工和难加工零

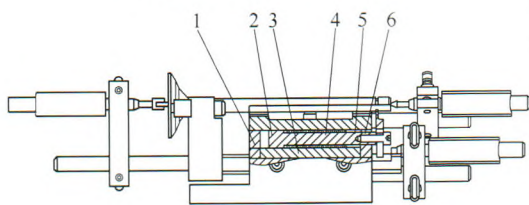
测量装置同样采用标准样品进行对标测量,该测量装置可以同时准确测量出气门锥面基准圆至盘端面、杆端面及锁夹槽中心的距离尺寸。

2. 气门锥面基准圆距离尺寸测量装置

如图2所示,设计了一种测量气门锥面基准圆距离尺寸的装置,该装置由测量本体、滑块基座、定位滑块、百分表支架、百分表支撑杆、百分表、特制紧固螺钉、百分表转接头、销、百分比接触块、被测量气门或气门标准样品、前端盖、V形块、滑块杆、滑槽座、弹簧、方形支撑块、后端盖、锁夹槽定位块、滑块基座支撑杆和普通紧固螺钉组成。



(a)
1.测量本体 2.滑块基座 3.定位滑块
4.百分表支架 5.百分表支撑杆 6.百分表
7.特制紧固螺钉 8.百分表转接头
9.销 10.百分比接触块
11.被测量气门或气门标准样品
12.V形块 13.锁夹槽定位块
14.滑块基座支撑杆 15.普通紧固螺钉



(b)
1.前端盖 2.滑块杆 3.滑槽座 4.弹簧
5.方形支撑块 6.后端盖

图2 测量气门锥面基准圆距离尺寸装置

测量时,先用气门标准样品将量具如图2所示调整好,保证两个定位滑块同时与气门样品锥面基准圆接触,保证锁夹槽定位块接触气门锁夹槽可靠,同时将百分表用气门样品进行对表。例如,气门样品锥面基准圆到盘端面距离尺寸 $L_1=5\text{mm}$,锥面基准圆到杆端面距离尺寸 $L_2=170\text{mm}$,锥面基准圆到锁夹槽中心距离尺寸 $L_3=160\text{mm}$ 。将各百分表用该样品对表对零,对表完成后量具就可以正常使用。使用时,先将被测量气门所测量锁夹槽放置在锁夹槽定位块上,然后推动测量气门及锁夹槽定位块向右移动至定位滑块处止,此时即可读出所需尺寸。

该测量装置与常用的气门锥面基准圆接触式测量相比具有如下优点:

(1) 该装置实现了准确快速地测量气门锥面基准圆到锁夹槽中心的距离尺寸,该尺寸由于测量两端基准的特殊性(基准圆 ϕ 是在气门锥面上的一个特定的直径,而锁夹槽中心为锁夹槽形状

的几何中心),长期以来该尺寸测量难度较大,而该装置较好地解决了这一问题。

(2) 该装置可以同时测量气门锥面基准圆到盘端面、杆端面及锁夹槽中心距离尺寸,也可根据实际需要只测量其中的一个或两个尺寸。例如,气门锥面基准圆到锁夹槽距离尺寸不需要测量,则锁夹槽定位块就不需在测量时使用。

(3) 该装置测量时气门杆部定位采用V形块直接接触杆部,同时可通过调整实现不同气门锥面基准圆到盘端面、杆端面及气门锁夹槽中心距离尺寸的测量,还可以通过更换锁夹槽定位块实现不同的气门锁夹槽到锥面基准圆尺寸的测量,因此该装置测量通用性强。

参考文献:

- [1] 陈国定. 机械设计基础[M]. 北京: 机械工业出版社, 2006.
- [2] 孙光华. 工装设计[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004.

MW (收稿日期: 20161103)

2016年1~10月有色金属工业生产综述

2016年10月,我国有色金属工业生产延续前3个季度总体平稳的运行态势。1~10月,10种有色金属、氧化铝产量平稳增长;6种主要矿山产品产量由前3个季度的下降转为增长;铜、铝深加工材产品产量继续保持超10%的增长速度。10种有色金属产量总体平稳增长。2016年1~10月,我国10种有色金属产量4 318.65万t,

同比增长1.16%,增幅较1~9月份增加0.24个百分点。其中,精炼铜、铅、锌、锡、镁、钛和汞7种金属产品产量增长;原铝、镍、锑3种金属产品产量下降。其中,原铝产量占同期10种有色金属产量的比重为61%,同比下降1.11%,但降幅比前9个月收窄0.31个百分点。