

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2567—1995

机车柴油机机体主轴承孔 同轴度测量方法

1996—05—27 发布

1997—01—01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

机车柴油机机体主轴承孔同轴度测量方法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了机车柴油机机体主轴承孔同轴度测量方法和数据处理方法。
本标准适用于各种类型的机车柴油机机体主轴承孔同轴度的测量。

2 术语及符号

2.1 全长同轴度误差 f

任意一主轴承孔中心到主轴承孔系首末两孔中心连线距离的最大值的两倍。

2.2 相邻两孔同轴度误差值 f_1

任意相邻两主轴承孔中心在孔系首末两孔中心连线的垂直平面上的投影距离的最大值的两倍。

3 测量仪器及专用装备

3.1 自准直仪一台或二台,分度值为 1" (秒)。

3.2 自准直仪安放架一台。

3.3 检具桥一台(见图 1)。

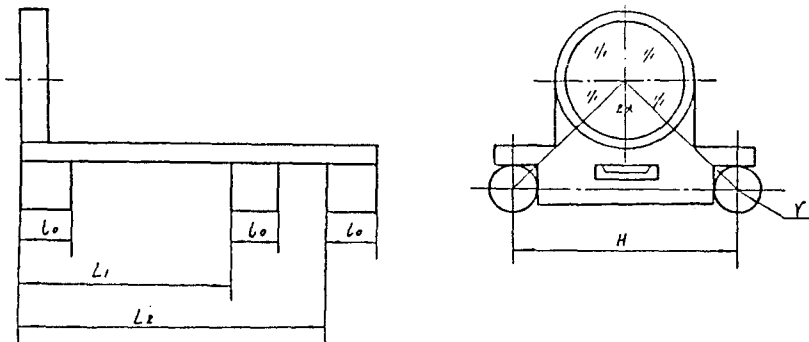


图 1

3.3.1 检具桥前后支撑圆柱的距离 L_1 或 L_2 应等于被测孔档距。

3.3.2 支撑圆柱体半径 r 及两圆柱体中心距 H 的尺寸,根据关系式(1)确定。

$$H = 2(R - r) \sin \alpha \dots\dots\dots (1)$$

式中: R —— 被测孔的名义半径。

3.3.3 夹角 2α 一般取 90° 或 120° , 检具修正系数 K 由(2)确定。

$$K = 1/\cos\alpha \dots\dots\dots (2)$$

3.3.4 支撑圆柱体工作段的长度 L_0 应尽量做得短些, 一般取 $15\sim 20\text{mm}$ 。

3.3.5 检具桥的四个圆柱体底部素线必须在同一平面上; 同侧两圆柱体对应素线必须在同一直线上; 两侧的两对圆柱体对应素线必须平行。反射镜镜面应调整到与支持圆柱体素线垂直。

4 测量方法

4.1 自准直仪测量原理: 将装有反射镜的检具桥置于被测主轴承孔内, 依次首尾衔接地移动检具桥板, 测出被测孔系相邻两孔中心连线相对主光轴的倾斜角, 通过数据处理求出孔系同轴度误差值。主轴承孔同轴度测量, 应分别在水平平面和垂直平面内进行测量。可用一台自准直仪直接读取 X、Y 两个方向的读数; 也可用两台自准直仪分别读取 X、Y 两个方向的读数。在整个测量过程中, 仪器不能有任何微小的移动或振动。

4.2 测量步骤

4.2.1 调整自准直仪位置: 在机体的一端放好自准直仪后, 调整其位置, 使检具桥置于首档和末档主轴承孔中时, 均能从仪器的目镜中看到清晰的十字象。

4.2.2 开始测量时, 首先把检具桥放在第 0—1 档主轴承孔中(第一主轴承孔孔径为 0), 调节检具桥使支承点大致在主轴承孔的宽度方向的中心, 并使水泡居中。记下自准直仪第一次读数(格值) a_1, b_1 (a_1 为垂直平面内的读数, b_1 为水平平面内的读数, 以下类同。)

4.2.3 将检具桥首尾联接依次放在 1—2、2—3……, $(n-1)-n$ 档主轴承孔中, 同样记下自准直仪在两个方向上的读数 $a_2, b_2, a_3, b_3, \dots\dots a_n, b_n$ 。

4.2.4 将检具桥移到 0—1 档主轴承孔中, 进行零位复查。零位变化不得大于 $3''$; 否则, 需重新进行测量。

4.2.5 按第 5 章的方法, 对测量数据进行数据处理, 求出同轴度误差值。

5 数据处理

获得被测孔的测量数据后, 根据首末两端点连线法的评定方法, 按作图法或计算法进行数据处理, 求出同轴度误差值。

由于测量时, 检具桥安放方位对称于 Y 轴, 故水平方向的读数无需修正; 垂直方向的读数受孔径尺寸变化的影响, 应加以修正。

5.1 作图法

5.1.1 把测量数据的角度值($''$)换算成线值偏差(μm):

$$ay_1 = 0.005\tau \cdot a_1 \cdot l_1 \dots\dots\dots (3)$$

$$bx_1 = 0.005\tau \cdot b_1 \cdot l_1 \dots\dots\dots (4)$$

式中: τ ——仪器分度值, (角)秒($''$);

l_1 ——各孔档检具桥跨距, mm。

a_1 ——垂直平面内的读数(格值);

b_1 ——水平平面内的读数(格值);

当 a_1, b_1 数值较大时, 可减去一常数。

5.1.2 计算各孔垂直方向读数的修正值 Δb_i :