

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7051—93

滚 动 轴 承 零件表面粗糙度测量和评定方法

1993-09-23 发布

1994-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发 布

滚动轴承
零件表面粗糙度测量和评定方法

JB/T 7051-93

1 主题内容与适用范围

本标准规定了滚动轴承零件表面粗糙度的测量方法和检验规则。

本标准适用于各种尺寸规格高碳铬轴承钢制套圈、钢球、滚子和滚针表面粗糙度的测量和评定。

本标准也适用于不锈钢、硬质合金、碳素钢和渗碳钢及其他材质制造的轴承零件表面粗糙度的测量和评定。

2 引用标准

- GB 1031 表面粗糙度 参数及其数值
GB 10610 触针式仪器测量表面粗糙度的规则和方法
JJG 301 触针式电动轮廓仪

3 评定参数

3.1 按被测轴承零件相应标准中规定的表面粗糙度参数 R_a 、 R_z 、 R_v 中的 1 个或 2 个参数进行测量和评定。

3.2 当受到测量仪器的限制或被检零件尺寸的限制不能测量套圈沟道的 R_v 时,允许测量 R_z 。从 R_z 换算成 R_v ,其换算关系见附录 A(参考件)。

3.3 钢球的两个评定参数 R_a 、 R_v 相互间不能换算。亦不允许用一个参数代替另一个参数。

4 取样长度与评定长度

4.1 球体按表 1 选取取样长度。

表 1

mm

被测球体公称直径 D_w	取样长度 L
$>1\sim2$	0.08
$>2\sim6$	0.25
$>6\sim18$	0.8
>18	2.5

4.2 其他零件按 GB 1031 选取取样长度。

4.3 评定长度等于 5 倍的取样长度。当受仪器结构或工件尺寸的限制允许小于 5 倍。

5 测量仪器和方法的选择

5.1 套圈沟道用触针式轮廓仪的回转装置或测曲率装置测量,也可用激光式表面粗糙度仪器或干涉仪测量。

5.2 球体用触针式轮廓仪的测球装置或回转装置测量,也可用干涉仪或激光式表面粗糙度仪器测量。

- 5.3 大型、特大型轴承零件用便携式轮廓仪测量。
- 5.4 其他零件用触针式轮廓仪测量。
- 5.5 表面粗糙度允许用与表面粗糙度比较样块比较的方法检查,比较样块与被检零件应具有相同的材料,用相同的加工方法制成,而且比较样块与被测零件表面应具有相同的形状。
- 5.6 用比较样块检查的结果与用仪器测量的结果有争议时,以仪器的测值为准;用激光仪器、干涉仪测量的结果与轮廓仪的测量结果有争议时, R_x 值以轮廓仪的测值为准, R_y 值以干涉仪的测值为准。

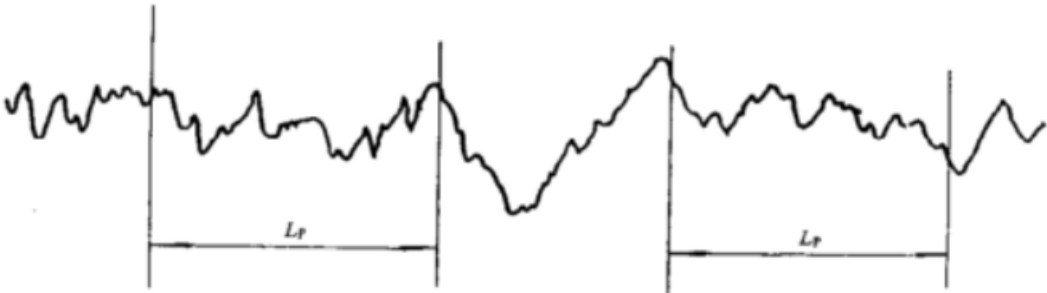
6 轮廓仪的使用方法和规则

- 6.1 截止波长(cut-off)应等于所选定的取样长度值(L)。
- 6.2 一般应使用导头,导头的曲率半径应不小于取样长度的 50 倍,只有在已经建立独立基准的场合才允许不使用导头。
- 6.3 不同半径尺寸的触针针尖适用于不同的测量范围。表 2 给出了各种针尖半径所适应的 R_x 值测量范围。

表 2 μm

触针针尖半径公称值	适应的 R_x 值
10	≥ 0.20
5	≥ 0.040
2	≥ 0.008

- 6.4 轮廓仪的示值误差不应超过±10%。示值变动性不应超过 6%。
- 6.5 用轮廓仪记录图形时,如果轮廓图是经一个给定的截止波长电滤波记录的,则中线可在评定长度内绘制,连续选取 5 个取样长度计算参数。
- 如果记录的轮廓图是未经电滤波的,则中线应在取样长度内绘制。取样长度应选择总的走向平行于记录纸边的一段曲线,而且应避开曲线大的起伏,允许不连续地选取几个取样长度计算参数(见下图)。



图中: $L_p = LV_h$
 L_p —— 轮廓图上的取样长度;
 L —— 取样长度;
 V_h —— 水平放大倍数。

6.6 R_y 在评定长度内的计算按下式:

$$R_y = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 R_{yi}$$

式中: R_y —— 评定长度内的 R_y 值;
 R_{yi} —— 取样长度内的 R_y 值。

7 测量部位的选择和工件表面粗糙度测量值的确定

7.1 测量方向应垂直于被测表面,没有目视可见的倾斜,测头移动方向应与加工痕迹相垂直,套圈沟道在轴截面内的沟道底部 2/3 区域内轮廓线上测量。滚子滚针和套圈滚道在素线上测量,球体在通过圆心的平面内轮廓线上测量。

7.2 球体选取 5 个测量部位;其他零件选取 3 个。这些测量部位应均匀分布于被测表面。以这些部位的测值的算术平均值作为工件被测表面的表面粗糙度的测值。

7.3 如果上述测量部位上的测值中,最大值与最小值相差 1 倍以上。测量部位应增加 1 倍。并以增加后全部测量部位测值的算术平均值作为被测件的表面粗糙度测值。

7.4 测量值的有效数字位数应与标准值一致。

8 对表面缺陷、粗大加工痕迹的处理

8.1 有关标准已明确规定的缺陷,如裂纹、锈蚀、气孔、砂眼、磕碰伤、黑斑等不计入粗糙度测量结果。应在检定报告上予以注明。

8.2 正常工艺条件下可能产生的粗大加工痕迹仍按粗糙度处理。

附录 A
用干涉仪测量套圈沟道表面粗糙度的方法
(参考件)

A1 用干涉仪测量套圈沟道表面粗糙度时,允许采用 R_s 的近似计算方法,即用一个视场内沟道底部轮廓曲线上的 5 个最大峰谷高度的算术平均值来计算(见图 A1)。

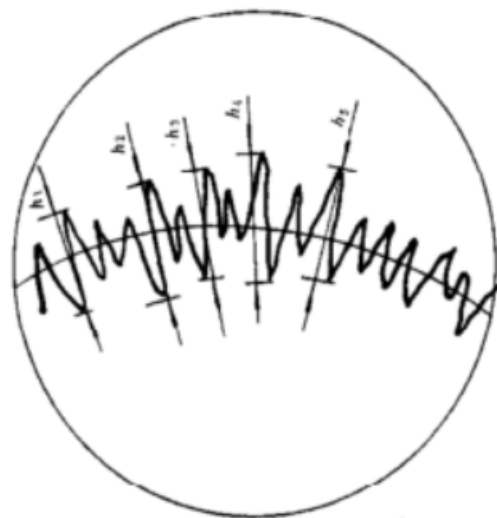


图 A1

$$R_s = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 h_i \dots\dots\dots (A1)$$

A2 在整个套圈沟道表面,选取 3 个均匀分布的测量部位,以这 3 个部位测值的算术平均值作为整个套圈沟道表面的表面粗糙度的测量值。

A3 对于套圈沟道表面(仅仅限于套圈沟道表面)允许从 R_s 换算成 R_a ,其换算关系见表 A1。

表 A1 μm

R_s 数值	换算成 R_a 数值
≤ 6.3	$\frac{1}{5} R_s$
> 6.3	$\frac{1}{4} R_s$

附 录 B
用干涉仪测量钢球表面粗糙度的方法
(参考件)

B1 用干涉仪测量钢球表面粗糙度时,一个部位上的 R_y 值为一个视场内不同测量方向上的最大峰谷高度(见图 B1)。

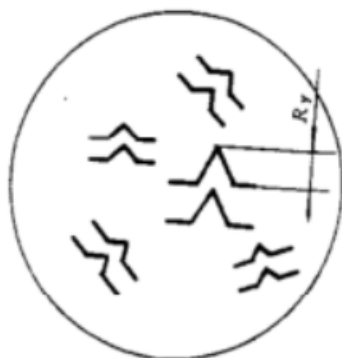


图 B1

B2 整个钢球表面的 R_y 值为 5 个不同部位上 R_y 值的平均值;即

$$R_y = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 R_{yi} \dots\dots\dots (B1)$$

附加说明:

本标准由滚动轴承行业标准化技术委员会提出。

本标准由机械工业部洛阳轴承研究所归口并负责起草。

本标准主要起草人王宝林、徐文宝。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
滚 动 轴 承
零件表面粗糙度测量和评定方法
JB/T 7051—93

*

机械工业部机械标准化研究所出版发行
机械工业部机械标准化研究所印刷
(北京 8144 信箱 邮编 100081)

*

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 10,000
1994 年 5 月第一版 1994 年 5 月第一次印刷
印数 00,001—500

编号 1293

www.bzxz.net

免费标准下载网