



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6642—2004

代替JB/T 6642—1993

滚动轴承零件 圆度和波纹度误差测量及评定方法

**Rolling bearing parts —Methods for the measurement and assessment of
departure from roundness and waviness**

2004-02-10 发布

2004-06-1 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测量要求	1
4.1 仪器	1
4.2 触头	1
5 轴承零件测量	2
5.1 测量部位及方向	2
5.2 定位调整	3
6 误差评定方法	3
6.1 评定中心	3
6.2 钢球圆度及波纹度误差的评定	5
6.3 评定结果输出	5
6.4 评定代号	5

前 言

本标准代替JB/T 6642—1993《滚动轴承零件 圆度误差测量及评定方法》。

本标准与JB/T 6642—1993相比，主要变化如下：

- 修改了标准名称；
- 增加了波纹度定义（见本版3.1）；
- 规定了波纹度的频率响应范围（见本版4.1.3）；
- 规定了计算机计算圆度和波纹度的采样频率和数字滤波特性（见本版4.1.4）；
- 增加了计算机计算波数的技术要求（见本版4.1.5）；
- 规定了波纹度的两种评定方法（见本版6.1.2）；
- 增加了对评定结果输出的要求（见本版6.3）；
- 增加了波纹度评定代号（见本版6.4.2）。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国滚动轴承标准化技术委员会（CSBTS/TC98）归口。

本标准起草单位：洛阳轴承研究所。

本标准主要起草人：钟小滨。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 6642—1993。

滚动轴承零件 圆度和波纹度误差测量及评定方法

1 范围

本标准规定了用接触式仪器测量半径变化量来确定轴承零件在规定部位的圆度和波纹度误差的方法及误差的评定方法。

本标准适用于直径3mm~350mm的各类滚动轴承成品零件的圆度和波纹度误差的测量及评定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 7234—1987 圆度测量 术语、定义及参数（eqv ISO 6318:1985）

GB/T 7235—1987 评定圆度误差的方法 半径变化量测量（neq ISO 4291:1985）

3 术语和定义

GB/T 7234—1987中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

波纹度 waviness

在圆度测量显示轮廓的波谱中，高于圆度波数的一个范围内的波数集合的峰谷幅值即为波纹度。

4 测量要求

4.1 仪器

4.1.1 测量仪器类型

仪器可为传感器旋转式或工作台旋转式。

4.1.2 测量结果输出方式

测量结果输出可为图形记录式或参数直接显示式。同一仪器可具有上述一种或两种输出方式。

4.1.3 频率响应

圆度测量时的频率响应范围为 2波数/转~15波数/转及2波数/转~50波数/转，滤波器通带衰减3dB。本标准推荐使用2波数/转~15波数/转的频率响应范围测量圆度。

波纹度测量时的频率响应范围为15波数/转~150波数/转及15波数/转~250波数/转，滤波器通带衰减3dB。本标准规定使用15波数/转~150波数/转的频率响应范围测量钢球（滚子）和内沟（滚道）的波纹度；使用15波数/转~250波数/转的频率响应范围测量外沟（滚道）的波纹度。

圆度和波纹度频率响应范围如图1所示。

4.1.4 采样频率及数字滤波特性

采用计算机系统计算圆度和波纹度时，其实际轮廓采样数应大于1000点，并且均匀分布。数字滤波特性应符合本标准4.1.3的规定。

4.1.5 波谱

采用计算机系统的圆度和波纹度测量系统，应能够计算圆度及波纹度的正弦波数及其幅值，并至少能够显示或打印其中幅值最大的五个正弦波的幅值。

4.2 触头

4.2.1 触头材料

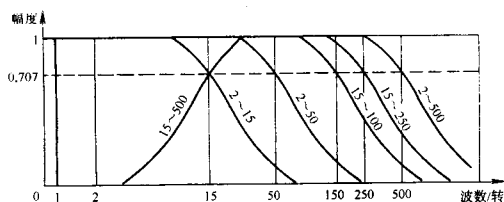


图1 圆度和波纹度频率响应范围

应以不划伤被测体表面为准则，推荐使用硬质合金或尼龙。

4.2.2 触头静压力

应根据检测零件的尺寸和形状，在0.02N~1.2N内选择。

4.2.3 触头形状

有球形或斧形（见图2、图3），测头半径 r 及 R 按GB/T 7235—1987的规定选择。

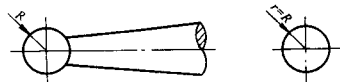


图2

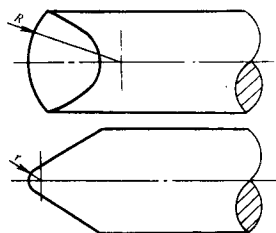


图3

5 轴承零件测量

5.1 测量部位及方向

5.1.1 套圈沟道

深沟球轴承套圈在沟底正截面内测量（见图4），角接触球轴承套圈在近似设计接触角部位沿接触角方向测量（见图5）。

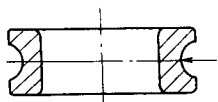


图4



图5

5.1.2 套圈滚道

滚子轴承在套圈滚道宽度的二分之一处、垂直于滚道素线的方向上测量（见图6）。

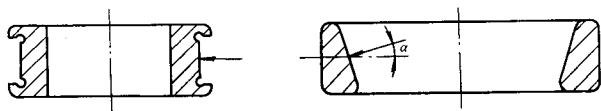


图6

5.1.3 钢球

分别在两个相互垂直的通过球心的赤道平面上测量（见图7）。

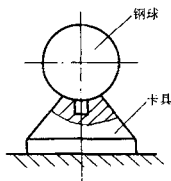


图 7

5.1.4 滚子

在滚子长度的二分之一处（非对称球面滚子在最大直径处）、垂直于滚子素线的方向上测量。

5.2 定位调整

5.2.1 零件安装及仪器调整

被测零件轴线应平行于仪器回转轴线，调整仪器使被测截面轴线与仪器主轴回转轴线共轴。

5.2.2 图形记录

轨迹轮廓应分布在轮廓图形平均半径圆的周围。

5.2.3 偏心量控制

对于一般精度的测量，偏心量不应超过轮廓图形平均半径的15%，高精度测量不应超过7%。

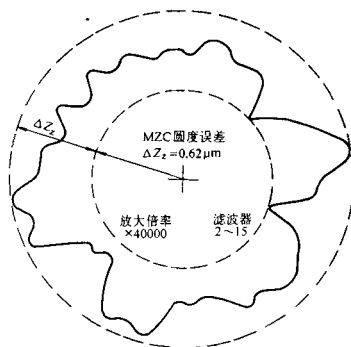
6 误差评定方法

6.1 评定中心

6.1.1 圆度误差评定中心

本标准规定以下列任一圆心（评定基准圆圆心）得出的被测零件轮廓的最大半径和最小半径之差来确定被测截面的圆度误差。

a) 最小区域圆圆心（见图8）

图 8 以最小区域圆圆心评定圆度误差 ΔZ_z

b) 最小二乘方圆圆心（见图9）

6.1.2 波纹度误差评定中心

本标准规定以下列任一圆心（评定基准圆圆心）得出的被测零件轮廓的最大半径和最小半径之差来确定被测截面的波纹度误差。

- a) 最小区域圆圆心 (见图10)
b) 最小二乘方圆圆心 (见图11)

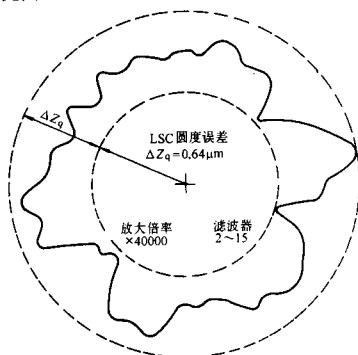


图 9 以最小二乘方圆圆心评定圆度误差 ΔZ_q

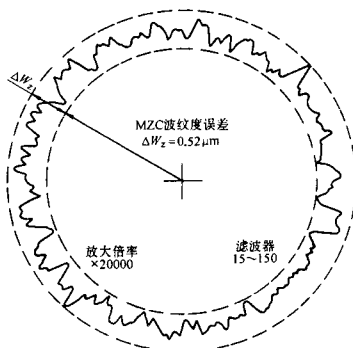


图 10 以最小区域圆圆心评定波纹度误差 ΔW_z

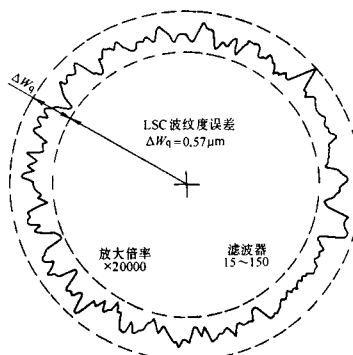


图 11 以最小二乘方圆圆心评定波纹度误差 ΔW_q

当由于方法差异引起测值有争议时，以最小区域圆圆心方法评定值为准。

6.2 钢球圆度及波纹度误差的评定

钢球以两截面测值中的最大值作为其圆度或波纹度误差值。

6.3 评定结果输出

在输出结果中，应给出放大倍率、滤波器的频率响应范围和圆度或波纹度误差值这三个参数。

6.4 评定代号

6.4.1 圆度误差评定代号

圆度误差评定代号由 ΔZ 加上表示相应评定中心的一个角标字母构成。

ΔZ_x ——评定中心为最小区域圆圆心的圆度误差。

ΔZ_q ——评定中心为最小二乘方圆圆心的圆度误差。

6.4.2 波纹度误差评定代号

波纹度误差评定代号由 ΔW 加上表示相应评定中心的一个角标字母构成。

ΔW_x ——评定中心为最小区域圆圆心的波纹度误差。

ΔW_q ——评定中心为最小二乘方圆圆心的波纹度误差。
