

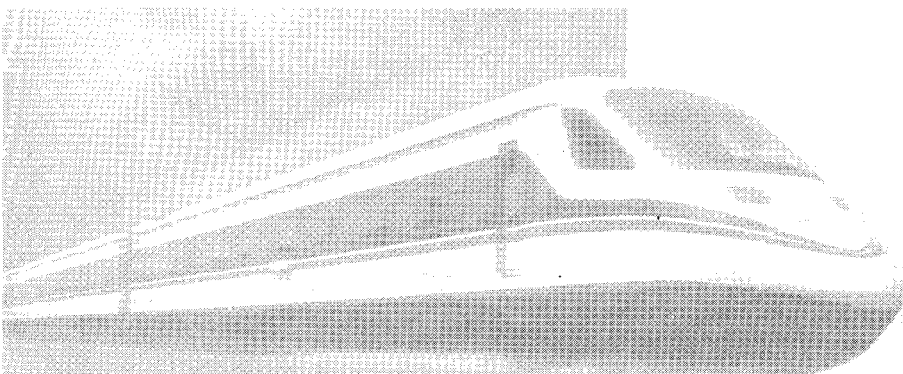
铁道行业标准汇编

机车车辆

标准汇编

机车车辆综合部分 **2**

TB/T 1756—1986—TB/T 2883.8—1998



铁道部标准计量研究所

出版

说明

标准化是一项综合性的技术基础工作,是组织现代化生产和进行贸易的技术准则,是科学管理的重要组成部分。通过标准的制定和组织实施,可以有效地保证和提高产品质量、工程质量及服务质量,促进贸易与技术交流,提高经济效益和社会效益。

随着我国社会主义市场经济体制的建立和铁路的改革与发展,铁路标准化作为铁路运输、安全和管理的重要技术基础工作,在促进铁路行业的技术进步、提高技术装备和服务质量水平上起到越来越重要的作用。

本次编辑出版的铁道行业标准汇编是根据铁道部标准化工作项目安排,在铁道部2001年组织对1990年以前铁道行业标准复审结论和2003年组织的对1991~1997年铁道行业标准复审结论废止了不符合铁路改革和发展要求的968项行业标准基础上,将全部现行铁道行业1688项标准,按专业分为《机车车辆标准汇编》、《工务标准汇编》、《通信信号标准汇编》、《电气化铁道标准汇编》、《铁路运输标准汇编》及《综合基础标准汇编》六部分编辑出版。

《机车车辆标准汇编》包括《机车车辆综合部分》三册、《机车部分》四册、《车辆部分》四册及有关机车车辆专业的现行《铁道国家标准部分》一册,共收集了截止于本汇编出版时已发布实施的现行有效铁道行业标准和铁道国家标准共947项。以供铁路相关管理人员、科技人员以及各级领导全面系统地学习和了解现行有效的铁道行业标准、铁道国家标准及计量检定规程,更好地贯彻实施标准,为铁路的科技发展提供技术支持。

本汇编根据现行标准单行本编印,在编印过程中亦可能出现错误之处,请予以指出并函告我所。

所有标准在实施期间可能会发布修改单、被修订或被废止,若有变更应以标准的最新版本为准。

铁道部标准计量研究所

2004年5月

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2876—1998
eqv ISO 12306—1994

滑动轴承 薄壁轴瓦 和薄壁筒形轴承的壁厚测量

1998—02—24 发布

1998—09—01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

前 言

本标准等效采用国际标准:ISO 12306—1994 滑动轴承 薄壁轴瓦和薄壁筒形轴承的壁厚测量。

本标准在 ISO 12306—1994 国际标准的基础上对外径大于 150 mm 的轴瓦和筒形轴承的壁厚测量作了规定。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准的附录 B 是提示的附录。

本标准由戚墅堰机车车辆工艺研究所提出并归口。

本标准由戚墅堰机车车辆工艺研究所和成都机车车辆厂共同负责起草。

本标准主要起草人:蒋田方、张乐山。

本标准于 1998 年 2 月首次发布。

ISO 前言

国际标准化组织(简称 ISO)是由各国标准化机构(ISO 成员)组成的世界性联合组织。国际标准的制定工作通常由 ISO 的各技术委员会负责。各成员国若对某技术委员会确立的标准项目感兴趣,都有权参加该委员会的工作。与 ISO 保持联系的政府或非政府的国际组织,也可参加有关工作。在电工技术标准化方面,ISO 与 IEC(国际电工委员会)保持密切的合作关系。

由技术委员会正式通过的国际标准草案需提交各成员国表决。国际标准的正式通过需取得至少有 75% 参加表决的成员国的投票认可。

国际标准 ISO 12306 是由 ISO/TC123 滑动轴承技术委员会 SC5 质量分析和保证分委员会负责制订的。

该国际标准的附录 A 是标准的附录。

该国际标准的附录 B 是提示的附录。

滑 动 轴 承

薄壁轴瓦和薄壁筒形轴承的壁厚测量

1 范围

本标准规定了适用于成品状态的薄壁轴瓦和薄壁筒形轴承总壁厚测量的检验方法和计量器具。

本标准不适用于热塑性塑料单层筒形轴承的壁厚测量。

注1：本标准中的所有尺寸以 mm 为单位。

2 定义

2.1 总壁厚 S_{tot} ：在内、外圆表面上沿直径方向相对的两测量点之间的距离（见图1）。

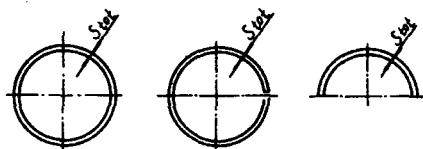


图1 总壁厚 S_{tot}

3 符号和单位

本标准使用的符号和单位如表1。

表1 符号和单位

符号	参 数	单 位
a	测量距离	mm
B	宽度	mm
D	外径	mm
F_{pin}	量具的测量力	N
n	试验件数	
S_{tot}	总壁厚	mm
u	测量不确定度(置信度为95%)	mm
u_k	测量装置的不确定度	mm
Δx	第一次和第二次测量值读数之差	mm
$\bar{\Delta x}$	Δx 的算术平均值	mm
σ	标准偏差	mm
$\sigma_{\Delta x}$	Δx 的标准偏差	mm

4 检验方法(见附录 A)

4.1 测量原理

测量仪表之测量杆的轴线应在被检验件的半径方向并垂直于外圆表面,以测出壁厚的最小值,测量值可通过单仪表测值或双仪表测值之和显示,见示意图 2。

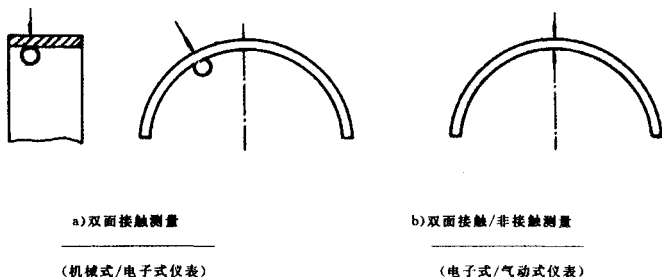


图 2 壁厚测量的测量原理

在有滑油孔、油穴、油槽、标记或专门倒角的情况下,下面规定的测量线要避免这些地方并应单独商定合适的测量位置。

考虑到生产过程中的一些因素,以及由于在标记区域的瓦背或卷制筒形轴承非承载部位的变形,造成壁厚同规定值不符的,应对该处壁厚值进行单独规定。

4.2 围绕圆周的线测量

围绕圆周作连续测量应当在图 3 和表 2 规定的测量线上进行。

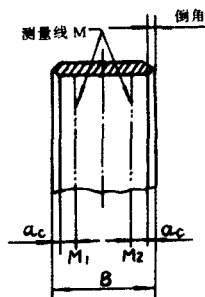


图 3 测量线位置

表 2 测量线距离 α

宽度 B	测量距离 α	测量线 M 的数量
$B \leq 15$	$B/2$	1
$15 < B \leq 50$	4	2
$50 < B \leq 90$	6 及 $B/2$	3
$B > 90$	8 及 $B/2$	3

注：每条测量线的距离 α 规定自滑动表面起始。

4.3 在轴线方向的线测量

壁厚的连续测量应当沿轴线方向在图 4~图 7 规定的测量线上进行。

在 $D_0 > 150$ mm 的情况下，测量方法可以由制造商同用户协商确定；如无明确规定，则按本标准的有关规定执行。

4.3.1 轴瓦

测量示意图见图 4、图 5。

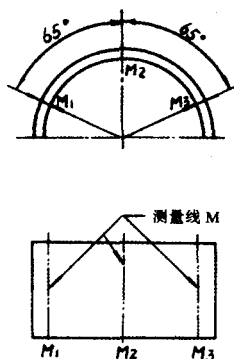


图 4 适用于 $D_0 \leq 150$ mm
轴瓦的三条线测量示意图

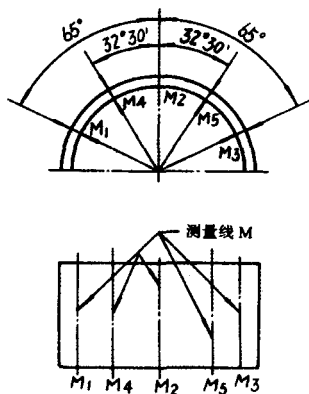


图 5 适用于 $D_0 > 150$ mm
轴瓦的五条线测量示意图

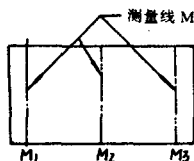
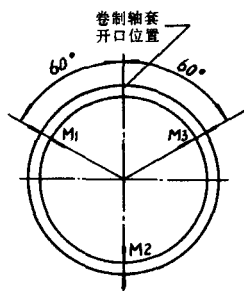
4.3.2 筒形轴承

测量示意图见图 6、图 7。

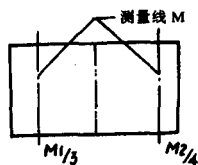
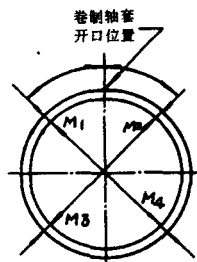
本测量方法适用于磨过的或形状校正过的无开口及卷制筒形轴承。

4.4 点测量

壁厚的逐点测量应在图 8~图 13 所规定的测量点上进行。对宽度 $B > 90$ mm 及外径 $D_0 > 150$ mm 的情况，测量方法可以由制造商同用户协商确定；如无明确规定，则按本标准的有关规定执行。

图6 适用于 $D \leq 150$ mm 的无开口

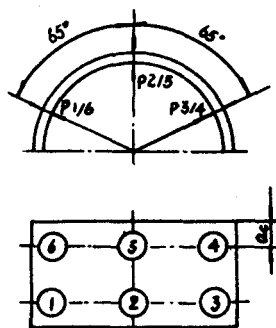
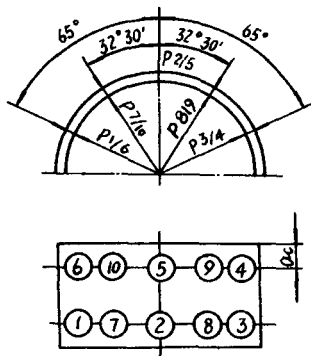
或卷制筒形轴承的三条线测量

测量线的距离 a , 应按表 2 的规定选取。图7 适用于 $D > 150$ mm 的无开口

或卷制筒形轴承的四条线测量

4.4.1 轴瓦

测量示意图见图 8~图 11。

图8 适用于 $B \leq 50$ mm 及 $D \leq 80$ mm 的轴瓦的 6 点测量示意图图9 适用于 $B \leq 50$ mm 及 $D \leq 150$ mm 轴瓦的 10 点测量示意图

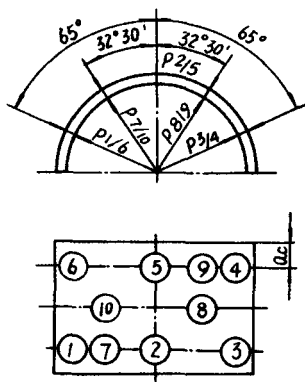


图 10 适用于 $B \leq 90$ mm 及 $L \leq 150$ mm 轴瓦的 10 点测量示意图

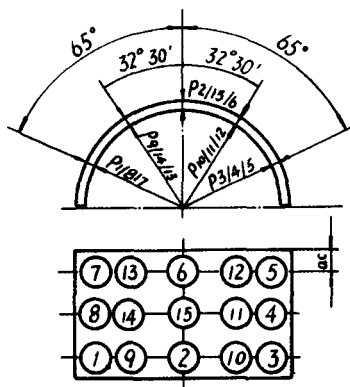


图 11 适用于 $B > 90$ mm 或 $L > 150$ mm 轴瓦的 15 点测量示意图

4.4.2 筒形轴承

测量示意图见图 12~图 13。

本测量方法适用于磨过的或形状校正过的无开口及卷制筒形轴承。

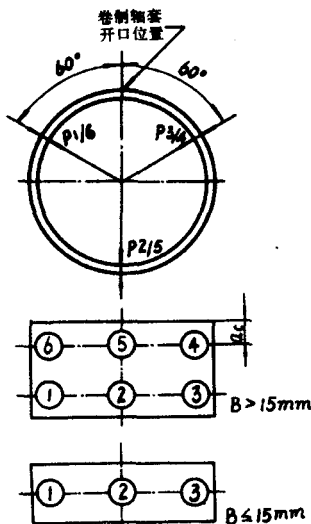


图 12 适用于 $B \leq 90$ mm 及 $L \leq 150$ mm 的无开口或卷制筒形轴承的 3 点或 6 点测量示意图

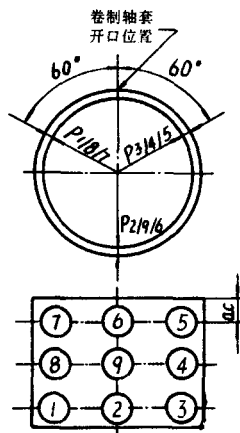


图 13 适用于 $B > 90$ mm 或 $L > 150$ mm 的无开口或卷制筒形轴承的 9 点测量示意图

5 对接触测量装置的要求

5.1 外表面测量用的测量头半径

测量仪表指向被件外面的测量头球面半径应为 $1.5 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$ 。

5.2 内表面测量用的测量头半径及测量力

与测量仪表相对安装的固定头半径或接触内表面的测量头的球面半径及测量力,按照滑动轴承外径 D 及材料的不同列于表 3。

表 3 内表面测量用的测量头半径及测量力

外径 D	测量头半径		测量力 ¹⁾ $F_{\text{测}}$ N
	金 属	型 料	
$D \leq 10$	1.5 ± 0.2	1.5 ± 0.2	0.6~2
$10 < D \leq 25$	3 ± 0.2	3 ± 0.2	
$25 < D \leq 150$	3 ± 0.2	5 ± 0.2	
$D > 150$	5 ± 0.2	5 ± 0.2	

1) 施加于金属或塑料内表面

5.3 精度参数

测量装置的测量不确定度的极限值按表 4 的规定进行选择。测量装置的测量不确定度的测量见 6.1 条。

表 4 测量装置的测量不确定度的极限值

外 径 D	极限值 u_k
$D \leq 80$	0.001
$80 < D \leq 150$	0.001 5
$150 < D \leq 500$	0.002

6 测量装置的检验

对测量装置的测量不确定度的检验,按照规定的周期进行。

6.1 测量不确定度 u 的确定(见附录 B)

在较短的时间内、用同一测量装置包括测量仪表、在同一地点由同一操作者对 24 件轴瓦或筒形轴承每件测量两次,每次测量需重新装夹。

确定两次测量之间的差值 Δx 及正确的符号,由下式得出标准偏差:

$$\sigma_{\Delta x} = \sqrt{\frac{1}{(24-1)} \sum_{i=1}^{24} (\Delta x_i - \overline{\Delta x})^2}$$

测量装置的测量不确定度 u 为(95%的置信度):

$$u \approx \frac{2\sigma_{\Delta x}}{\sqrt{2}}$$

将 u 值同极限值 u_k 进行比较。

附录 A

(标准的附录)

检验方法在图纸上的标注

A1 轴瓦

图纸上应包括测量示意图,并指明是“点测量”还是“线测量”。

A2 筒形轴承

图纸上应包括测量示意图,并指明是“点测量”还是“线测量”。

应标注作为检验尺寸的内径或壁厚,但不能两者都标注。

尺寸标注应遵守下面的说明:

图纸应标注外径和壁厚,或外径和内径。决不能将壁厚和内径两者都标出作为检验尺寸。

A3 不等壁厚轴瓦

在轴瓦设计图要求不等壁厚的情况下,应按图 A1 标注并根据 A1 标注相应的检验方法。

对“点测量”方法,每个截面至少应均匀测量三点。测量截面 M_1 、 M_3 的位置按有关规定确定,如无明确规定时,取 $\alpha=65^\circ$ 。

当 $B>90$ 或 $D_0>150$ mm 时,测量方法可以由制造商与用户协商确定。

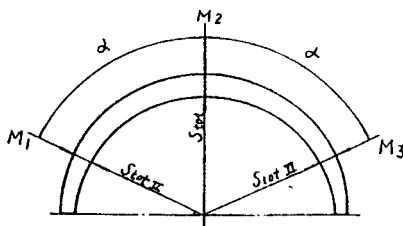


图 A1 不等壁厚轴瓦的标注方法

附录 B

(提示的附录)

测量不确定度的确定

根据 6.1 将轴瓦或筒形轴承壁厚检验的测量值进行列表计算,以确定测量不确定度。
列表计算的格式如表 B1 所示。

表 B1 测试结果

 μm

测试件号	第一次读数	第二次读数	第一和第二次读数之差 Δx
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
			$\sigma_{\Delta x} =$
$u = \frac{2\sigma_{\Delta x}}{\sqrt{2}}$			