

ICS 21.100.20

J 11

备案号: 33610—2011



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8922—2011

代替 JB/T 8922—1999

滚动轴承 圆柱滚子轴承振动（速度）技术条件

**Rolling bearings—Specifications for
vibration (velocity) of cylindrical roller bearings**

2011-08-15 发布

2011-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言.....II

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义、组别代号.....1

4 测量和评定方法.....1

5 技术要求.....1

6 检验规则.....1

附录 A（规范性附录）圆柱滚子轴承振动（速度）测量方法.....3

 A.1 范围.....3

 A.2 测量程序.....3

 A.3 测量和评定方法.....3

 A.4 测量条件.....4

 A.5 对测量系统的要求.....5

 A.6 对操作者的要求.....5

附录 B（规范性附录）心轴径向圆跳动和轴向圆跳动的测量方法.....6

附录 C（规范性附录）测试装置基础振动的测量方法.....7

图 B.1 心轴径向圆跳动和轴向圆跳动的测量.....6

图 C.1 测试装置基础振动的测量.....7

表 1 内径 15 mm~60 mm 圆柱滚子轴承振动（速度）限值.....2

表 2 内径 65 mm~120 mm 圆柱滚子轴承振动（速度）限值.....2

表 A.1 轴承径向载荷的设定值.....3

表 A.2 测试装置基础振动.....4

表 A.3 径向载荷的加载方向和轴向位置的偏差值.....4

表 A.4 轴向载荷轴线与轴承内圈旋转轴线的偏差值.....5

前 言

本标准代替 JB/T 8922—1999《滚动轴承 圆柱滚子轴承振动（速度）技术条件》。

本标准与 JB/T 8922—1999 相比，主要变化如下：

- 增加了圆柱滚子轴承振动（速度）测量方法（本版的附录 A）；
- 增加了心轴径向圆跳动和轴向圆跳动的测量方法（本版的附录 B）；
- 增加了测试装置基础振动的测量方法（本版的附录 C）。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 均为规范性附录。

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（SAC/TC98）归口。

本标准起草单位：杭州轴承试验研究中心有限公司、浙江天马轴承股份有限公司、人本集团有限公司、钱潮轴承有限公司。

本标准主要起草人：陈芳华、蔡丽萍、马全法、郭长建、沈国祥、张卫明。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 8922—1999。

滚动轴承 圆柱滚子轴承振动（速度）技术条件

1 范围

本标准规定了外形尺寸符合 GB/T 283—2007 规定的 N 型、NU 型、NJ 型和 NF 型，直径系列 2、3，公称内径为 15mm~120mm，径向游隙符合 GB/T 4604—2006 中规定的 0 组游隙的圆柱滚子轴承（以下简称轴承）的振动（速度）技术条件。

本标准规定的 V 组是对通用轴承振动（速度）的基本要求，轴承上不标记“V”；V1、V2、V3 组适用于对振动（速度）有要求的轴承。

本标准适用于制造厂对成品轴承的生产检验和用户验收。

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 283—2007 滚动轴承 圆柱滚子轴承 外形尺寸

GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划（ISO 2859-1:1999，IDT）

GB/T 3141—1994 工业液体润滑剂 ISO 粘度分类（eqv ISO 3448:1992）

GB/T 4604—2006 滚动轴承 径向游隙（ISO 5753:1991，MOD）

GB/T 24610.1—2009 滚动轴承 振动测量方法 第 1 部分：基础（ISO 15242-1:2004，IDT）

GB/T 24610.4—2009 滚动轴承 振动测量方法 第 4 部分：具有圆柱孔和圆柱外表面的圆柱滚子轴承（ISO 15242-4:2007，IDT）

JB/T 2974—2004 滚动轴承代号方法的补充规定

3 术语和定义、组别代号

3.1 GB/T 24610.4—2009 中确立的术语和定义适用于本标准。

3.2 JB/T 2974—2004 中确立的振动组别代号适用于本标准。

4 测量和评定方法

4.1 测量方法按附录 A 的规定。

4.2 在规定的测量方法下，选取轴承外圈外圆柱面圆周方向大致等距的三个位置进行测量，某频带三个位置的振动（速度）的算术平均值为该轴承该频带的振动（速度）值。需正反两面测试的轴承，取两面中某频带振动（速度）值的较大值为该轴承该频带的振动（速度）值。

5 技术要求

5.1 内径 15 mm~60 mm 的圆柱滚子轴承，不同组别的单个轴承振动（速度）应符合表 1 的规定。

5.2 内径 65 mm~120 mm 的圆柱滚子轴承，不同组别的单个轴承振动（速度）应符合表 2 的规定。

6 检验规则

6.1 单个轴承（指样本中的任一套轴承）按本标准的规定进行测量，其任一频带的振动（速度）值大

于表 1 或表 2 中相应组别的限值时，该轴承为不合格品。

6.2 逐批考核轴承振动（速度）时，按 GB/T 2828.1—2003 的规定，使用一般检查水平 II 级，采用正常检查一次抽样方案，振动（速度）的接收质量限 AQL 值为 2.5。

表 1 内径 15 mm~60 mm 圆柱滚子轴承振动（速度）限值

轴承 公称内径 <i>d</i>	V			V1			V2			V3		
	低频	中频	高频	低频	中频	高频	低频	中频	高频	低频	中频	高频
mm	μm/s			μm/s			μm/s			μm/s		
15	340	420	420	260	310	310	200	190	190	140	100	100
17	370	460	460	290	350	350	230	220	220	160	110	110
20	370	460	460	290	350	350	230	220	220	160	110	110
25	420	530	530	330	400	400	260	260	260	180	130	130
30	420	530	530	330	400	400	260	260	260	180	130	130
35	490	610	610	380	470	470	300	300	300	210	150	150
40	490	610	610	380	470	470	300	300	300	210	150	150
45	570	690	690	430	540	540	340	340	340	240	170	170
50	570	690	690	430	540	540	340	340	340	240	170	170
55	650	780	780	500	610	610	400	380	380	280	190	190
60	650	780	780	500	610	610	400	380	380	280	190	190

表 2 内径 65 mm~120 mm 圆柱滚子轴承振动（速度）限值

轴承 公称内径 <i>d</i>	V			V1			V2			V3		
	低频	中频	高频	低频	中频	高频	低频	中频	高频	低频	中频	高频
mm	μm/s			μm/s			μm/s			μm/s		
65	420	500	500	310	380	380	240	230	230	170	120	120
70	470	560	560	350	430	430	290	270	270	200	140	140
75	470	560	560	350	430	430	290	270	270	200	140	140
80	530	630	630	410	500	500	330	300	300	230	160	160
85	530	630	630	410	500	500	330	300	300	230	160	160
90	610	710	710	460	570	570	370	350	350	260	180	180
95	610	710	710	460	570	570	370	350	350	260	180	180
100	690	800	800	540	650	650	430	400	400	300	210	210
105	690	800	800	540	650	650	430	400	400	300	210	210
110	780	920	920	630	740	740	500	470	470	350	240	240
120	780	920	920	630	740	740	500	470	470	350	240	240

附 录 A
(规范性附录)
圆柱滚子轴承振动(速度)测量方法

A.1 范围

本附录规定了公称外径为 30 mm~260 mm 的单列圆柱滚子轴承(N 型、NU 型、NJ 型和 NF 型)振动(速度)的测量方法。

A.2 测量程序

A.2.1 转速

对于内径≤60 mm 的单列圆柱滚子轴承, 设定的转速为 1 800 r/min; 内径为 65 mm~120 mm 的单列圆柱滚子轴承, 设定的转速为 900 r/min。转速偏差按 GB/T 24610.4—2009 中 4.1 的规定。

A.2.2 轴承径向和轴向载荷

应对轴承施加径向载荷, 其径向载荷设定值(合成值)按表 A.1 的规定, 其他要求按 GB/T 24610.4—2009 中 4.2 的规定。

表 A.1 轴承径向载荷的设定值

轴承外径 <i>D</i>		径向载荷的设定值	
超过	到	min.	max.
mm		N	
30	50	135	165
50	70	165	195
70	100	225	275
100	140	315	385
140	170	430	520
170	200	565	685
200	230	720	880
230	260	900	1 100

A.3 测量和评定方法

A.3.1 测量时设定的物理量

测量时设定的物理量为径向振动速度 $v_{r.m.s.}$ (单位为 $\mu\text{m/s}$)。

A.3.2 频率范围

设定在低频(L)、中频(M)和高频(H)三个频带内测量振动(速度)信号, 其频率范围按 GB/T 24610.4—2009 中表 2 的规定。

A.3.3 测试步骤

测试步骤按 GB/T 24610.4—2009 中 5.4 的规定。

对 NJ 型、NF 型圆柱滚子轴承, 按轴承可承受轴向载荷方向, 在外圈端面施加一个不大于 30 N 的轴向载荷, 以确保运转稳定。

对 U 型和 NU 型圆柱滚子轴承，在测试过程中应确保内外圈不产生轴向相对偏移，内、外圈端面轴向最大相对偏移量不应大于 0.5 mm。当对测试结果有异议时，应进行正反两面测试。

测试持续时间按 GB/T 24610.1—2009 中 6.5 的规定。若开始测试 5 min 内不能达到稳定状态，则将该轴承作不合格品处理。

A.4 测量条件

A.4.1 轴承的测量条件

轴承的测量条件按 GB/T 24610.4—2009 中 6.1 的规定。对测试结果有异议时，应以用 NY-120 溶剂油进行有效清洗，且在溶剂油挥发干后，用 L-AN15 全损耗系统用油进行充分润滑后的测试结果为准。NY-120 溶剂油不允许含有四乙基铅，且应经过滤精度不低于 0.45 μm 的过滤器过滤。L-AN15 全损耗系统用油应经过滤精度不低于 0.8 μm 的过滤器过滤，其他技术要求按 GB/T 3141—1994 的规定。

A.4.2 测试环境和测试装置条件

测试环境和测试装置条件要求按 GB/T 24610.4—2009 中 6.2 和 6.3 的规定。

A.4.2.1 主轴系统的心轴（与主轴组合后）与轴承内圈内径配合部位的径向圆跳动不应大于 5 μm，心轴轴肩轴向圆跳动不应大于 10 μm。其测量方法按附录 B 的规定。

A.4.2.2 测试装置的基础振动不应超过表 A.2 的规定。其测量方法按附录 C 的规定。

表 A.2 测试装置基础振动

轴承公称内径 d		基础振动 max.		
超过	到	低频 (L)	中频 (M)	高频 (H)
mm		μm/s		
15 ^a	60	12	10	5
60	120	15	15	7
^a 包括 15mm。				

A.4.2.3 施加于轴承外圈上的恒定外加径向载荷及合适的轴向载荷按 A.2.2 的规定。外加径向载荷应施加于外圈宽度的中部，方向应与垂直于主轴旋转轴线的中心线重合，位置和方向的偏差不应超过 GB/T 24610.4—2009 中图 1 和本附录表 A.3 所规定的范围，测量方法按 GB/T 24610.4—2009 中附录 A 的规定；外加轴向载荷的加载位置和方向应与旋转主轴的轴线一致，其偏差不应超过 GB/T 24610.4—2009 中图 2 和本附录表 A.4 所规定的范围，测量方法按 GB/T 24610.4—2009 中附录 B 的规定。

表 A.3 径向载荷的加载方向和轴向位置的偏差值

轴承外圈宽度 C		与轴承外圈宽度中部 的轴向偏差 H_2 max. mm	与主轴轴线垂直的 中心线的角度偏差 β_2 max. (°)
超过	到		
mm			
10	20	0.3	1
20	40	0.5	
40	70	1.0	
70	90	1.2	

表 A.4 轴向载荷轴线与轴承内圈旋转轴线的偏差值

轴承外径 D		与轴承内圈旋转轴线间的 径向偏差 H max. mm	与轴承内圈旋转轴线间的 角度偏差 β max. (°)
超过	到		
mm			
30	50	0.4	0.5
50	70	0.6	
70	100	0.8	
100	140	1.6	
140	170	2.0	
170	200	2.5	
200	230	3.0	
230	260	3.5	

A.5 对测量系统的要求

A.5.1 测量系统的传感器频率响应和滤波器特性按 GB/T 24610.1—2009 中 6.4 的规定。

A.5.2 测量系统的标定和鉴定评估按 GB/T 24610.1—2009 中第 8 章的规定。

A.6 对操作者的要求

合格的操作者应确保按本附录的规定进行振动测量。

附 录 B
(规范性附录)

心轴径向圆跳动和轴向圆跳动的测量方法

心轴与主轴组合后，按图 B.1 所示，将千分表头①在与心轴旋转轴线垂直的方向接触于心轴与轴承内径配合的部位（除退刀槽、轴承装配引导面以外的任何位置），将千分表头②在与心轴旋转轴线平行的方向接触于心轴轴肩端面部位（除退刀槽、倒角以外的任何位置），缓慢、平稳驱动（转速 $\leq 10\text{ r/min}$ ）主轴旋转一周以上，表①所示的最大示值与最小示值之差为心轴该测量位置的径向圆跳动，表②所示的最大示值与最小示值之差为心轴该测量位置的轴向圆跳动。

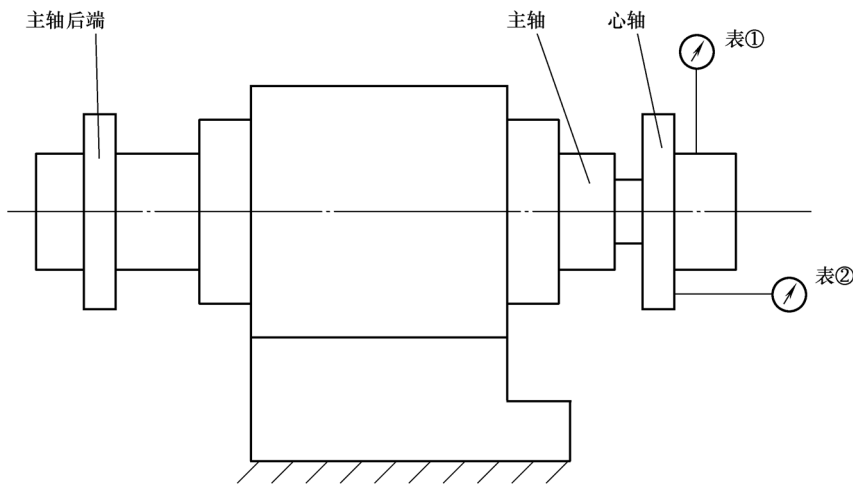


图 B.1 心轴径向圆跳动和轴向圆跳动的测量

附 录 C
(规范性附录)
测试装置基础振动的测量方法

在测试装置主轴支承平台上放置一刚性基础振动测量棒（铸铁件或钢件，其两端面平行度应 $\leq 0.01\text{ mm}$ ），使传感器测头与基础振动测量棒上端面的接触状态和测振时与轴承外圈的接触状态相同（见图 C.1）。起动主轴，将测量系统的量程开关（如果有）置于最小挡位，此时测量系统低、中、高三个频带的示值即为测试装置的基础振动。

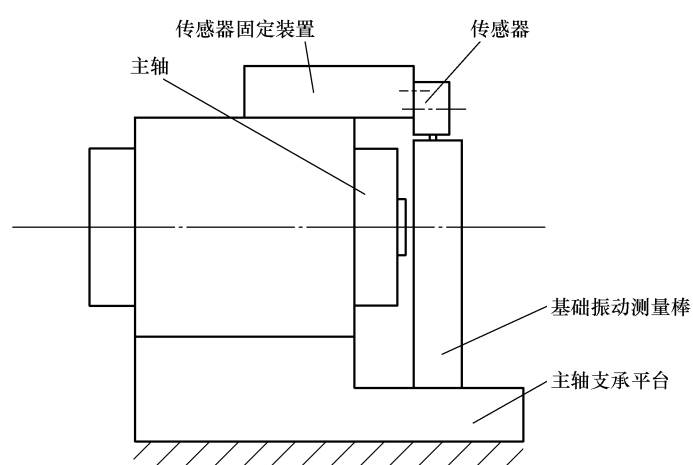


图 C.1 测试装置基础振动的测量