

ICS 21.100.20
J 11



中华人民共和国国家标准

GB/T 24607—2009

GB/T 24607—2009

滚动轴承 寿命与可靠性试验及评定

Rolling bearings—Test and assessment for life and reliability

中华人民共和国
国家标准
滚动轴承 寿命与可靠性试验及评定
GB/T 24607—2009

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 26 千字
2010年2月第一版 2010年2月第一次印刷

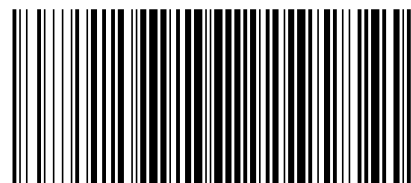
*

书号: 155066·1-39918 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 24607—2009

2009-11-15 发布

2010-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 为资料性附录。

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/TC 98)归口。

本标准起草单位:洛阳轴承研究所。

本标准主要起草人:张伟、汤洁。

$$\Delta_i = \frac{N+1-I_{i-1}}{N+2-j}$$

$$I_i = I_{i-1} + \Delta_i$$

当 $i=0$ 时, $I_{i=0}=0$

非完全试验 $F(L_i)$ 的修正值的计算列于表 B. 2, 参数估计列于表 B. 3。

表 B. 2 非完全试验 $F(L_i)$ 的修正值

j	L_i	i	Δ_i	I_i	$\left(\frac{I_i-0.3}{N+0.4}\right)\%$
1	80	1	1	1	2.16
5	110	2	1.103 4	2.103 4	5.57
9	155	3	1.235 9	3.339 3	9.38
13	170	4	1.412 4	4.751 7	13.74
17	220	5	1.661 7	6.413 4	18.87
21	240	6	2.045 1	8.458 5	25.18
25	300	7	2.726 8	11.185 3	33.60
29	380	8	4.362 9	15.548 2	47.06

表 B. 3 非完全试验 Weibull 分布参数估计表

j	$\left(\frac{I_i-0.3}{N+0.4}\right)\%$	L_i	$\ln L_i$	$C_1(m, m, i)$	$C_1 \ln L_i$	$D_1(m, m, i)$	$D_1 \ln L_i$
1	2.16	80	4.382 0	-0.093 3	-0.408 8	0.034 1	0.149 4
5	5.57	110	4.700 5	-0.098 9	-0.464 9	0.053 6	0.251 9
9	9.38	155	5.043 4	-0.094 0	-0.474 1	0.073 5	0.370 7
13	13.74	170	5.135 8	-0.079 8	-0.409 8	0.095 1	0.488 4
17	18.87	220	5.393 6	-0.053 9	-0.290 7	0.119 8	0.646 2
21	25.18	240	5.480 6	-0.010 2	-0.055 9	0.149 9	0.821 5
25	33.60	300	5.703 8	0.069 3	0.395 3	0.191 2	1.090 6
29	47.06	380	5.940 2	0.360 7	2.142 6	0.282 9	1.680 5
				\sum_i^m	0.433 7	\sum_i^m	5.499 2

$$b = \left[\sum_{i=1}^m C_1(m, m, i) \ln L_i \right]^{-1} = 2.305 7$$

$$\ln \nu = \frac{1}{b} \ln N' + \sum_{i=1}^m D_1(m, m, i) \ln L_i = \frac{1}{2.305 7} \ln 4 + 5.499 2 = 6.100 4$$

$$\nu = 446.0 \text{ h}$$

$$L_{10t} = \nu \cdot (0.105 36)^{\frac{1}{b}} = 170 \text{ h}$$

$$L_{50t} = \nu \cdot (0.693 15)^{\frac{1}{b}} = 380 \text{ h}$$

$$Re = e^{-\left(\frac{L_{10t}}{\nu}\right)^b} = 97\%$$

$L_{10t}/L_{10} > 1.4$, 故判定该批轴承样品合格。

滚动轴承 寿命与可靠性试验及评定

1 范围

本标准规定了 $5 \text{ mm} \leq d \leq 120 \text{ mm}$ 的一般用途滚动轴承在试验设备上进行的常规寿命与可靠性试验及评定。

本标准适用于对滚动轴承寿命与可靠性有要求的用户的验收, 也适用于轴承行业及第三方认证机构的验证试验和制造厂内部的试验。

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 275—1993 滚动轴承与轴和外壳的配合

GB/T 6391—2003 滚动轴承 额定动载荷和额定寿命(ISO 281:1990, IDT)

SH/T 0017—1990(1998 年确认) 轴承油

3 符号

下列符号适用于本标准。

b : 形状参数, Weibull 分布的斜率参数, 表征轴承寿命的离散程度或轴承寿命质量的稳定性;

C : 轴承的额定动载荷, N;

C_1 : 最佳线性不变估计系数;

D_1 : 最佳线性不变估计系数;

d : 内径, mm;

F_a : 轴向载荷, N;

F_r : 径向载荷, N;

$F(L_i)$: 破坏概率;

f_h : 寿命系数;

f_n : 速度系数;

I_i : 非完全试验时 i 的修正值;

i : 实际寿命由小到大排列的统计量序列;

j : 非完全试验时, 实际寿命由小到大排列的统计量序列;

L_i : 第 i 个轴承的实际寿命, h;

\bar{L} : 平均寿命的预估计值(运算过程中的中间量);

L_{10} : 基本额定寿命, 百万转;

L_{10h} : 基本额定寿命, h;

L_{10t} : 基本额定寿命的试验值, h;

L_{50t} : 中值额定寿命, h;

M_c : 轴向载荷与径向载荷之比;

m : 分组淘汰试验的分组数;

N : 样品容量;