

R78.27.073
157

轴 承 手 册

(修 订 本)

补 编

石油工业部物资供应管理局《轴承手册》编写组编



石 油 工 业 出 版 社

8510550

内 容 简 介

本《补编》是1981年出版的《轴承手册》修订本的补充。《补编》在第一部分补充了滚动轴承三项新的国家标准和国内外三十九个牌号的滚动轴承型号对照表。在第二部分补充了三个型号的大型钻机和进口的三十多个型号的各种运输汽车,以及十九个型号的起重、装卸、挖掘等工程机械设备使用的滚动轴承型号规格数量和安装部位。但由于缺乏资料,其中部分轴承只列有原厂的配件号,可用以向国外订货。

《轴承手册》补编由石油工业部物资供应管理局杨国英、程钦同志编写。

本手册供石油工业和其他行业的机械制造、维修和物资供应部门的技术人员和管理人员使用。

轴 承 手 册

(修 订 本)

补 编

石油工业部物资供应管理局《轴承手册》编写组编

石油工业出版社出版

(北京安定门外外馆东后街甲36号)

人民交通出版社印刷厂排版

北京顺义燕华营印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

850×1168毫米 32开本 15³/₄印张 1插页 432千字 印 28,301—45,300

1982年10月北京第1版 1985年6月北京第3次印刷

书号: 15037·2336 价定: 3.10元

说 明

本《补编》是1981年出版的《轴承手册（修订本）》的补充。在原修订本里简要地介绍了国产滚动轴承的型号组成、分类、结构、型式、尺寸以及在石油工业机械设备上使用轴承的型号、规格、数量和安装部位。并介绍了国内外十二个牌号的对照表及SKF轴承的选用方法等。由于当时缺乏资料，有些石油工业专用的如海洋钻井船、油气管道输送机械，及通用的如进口运输汽车、各种工程机械等均未能编入。

当前国家对滚动轴承颁发和实施了新的国家标准。同时由于近年来进口的各种设备大量增加，原来编制的十二个牌号的对照表远远不够应用。而新收集到的五十多个型号的设备所使用的轴承资料，有关部门又急于应用，为此出版《补编》以应急需。

* * *

《轴承手册》（原名《石油工业机械轴承手册》），出版后二十多年来，经过几次修订，通用机械方面的轴承资料增加的比重越来越大。原书名已不能正确反映书的内容，因此，改为《轴承手册》，请读者注意。

目 录

第一部分 滚动轴承说明

一、滚动轴承三项新的国家标准.....	2
滚动轴承技术条件 (GB307-77) 代替 (GB307-64)	2
钢球 (GB308-77) 代替 (GB308-64)	31
滚针 (GB309-77) 代替 (GB309-64)	38
二、滚动轴承国内外型号对照表.....	43
1. 单列向心球轴承 (0100~0400系列)	47
2. 双列向心球面球轴承 (1100~111600系列)	110
3. 单列向心短圆柱滚子轴承 (32100~92600系列)	139
4. 双列向心球面滚子轴承 (3003100~3113700系列)	205
5. 单列和双列向心滚针轴承 (4074100~9243/00系列)	235
6. 单列和双列向心推力球轴承 (46100~46400系列)	246
7. 单列向心推力圆锥滚子轴承 (2007100~7600系列)	287
8. 单向和双向推力球轴承 (8100~8400系列)	302
9. 推力向心球面滚子轴承 (9100~9069400系列)	316

第二部分 油田、炼厂各种设备使用滚动轴承的 型号和数量表

一、钻采设备	326
1. 大型钻机	326
表2-222 F320-3DH (图 2-60)	326
表2-223 大庆I-130、大庆II-130型	332
二、汽车	335
表2-224 依发W50L, W50LA, W50L/K, W50LA/K载重汽车	335

表2-225	斯可达SKODA706MT4, MTV4 (MTC4) 载重汽车	340
表2-226	太脱拉TATRA148载重汽车	344
表2-227	五十铃TD72LC型8.5吨卡车, TD50A-D型8吨倾卸车	348
表2-228	日野ZM440型15吨卡车, ZM400D型14吨倾卸车	352
表2-229	日野KM400型4吨卡车, TE21型7吨卡车	358
表2-230	日产TKL20L型8吨卡车, TKL20GD型8吨倾卸车	363
表2-231	日产CWL50P型15吨卡车, CWL50HD型15吨倾卸车	366
表2-232	日产CW50GTL型40吨平板拖车	370
表2-233	日产CWL60KT型60吨平板拖车	374
表2-234	尤尼克27-64型卡车、倾卸车、半挂拖车、27-66型卡车、 半挂拖车	378
表2-235	本茨LAK1924/42型27吨管子拖车, 1926AS/32型27吨管子 拖车, LAK2624/40型35吨管子拖车, 2626S/32型40吨平板拖 车, 2632AS/32型60吨平板拖车, 2626/45型14吨带小吊车的 卡车	386
表2-236	贝利埃GLR 8 M ³ 型倾卸车, GLM10M ³ 型倾卸车	403
表2-237	菲亚特650E型6.6吨卡车, 682N3型10.2吨卡车, 1101A型吉 普车	407
三、工程机械		414
1. 汽车式起重机		414
表2-238	考尔斯 (COLES) 10/12吨汽车吊车	414
表2-239	加藤 (KATO) 8吨汽车吊车	419
表2-240	加藤 (KATO) 16吨汽车吊车 (第一批进口的)	425
表2-241	加藤 (KATO) 16吨汽车吊车 (第二、三批进口的底盘与 第一批不同)	431
表2-242	加藤 (KATO) 30吨汽车吊车	439
表2-243	加藤 (KATO) 40吨汽车吊车	445
表2-244	加藤 (KATO) 60吨汽车吊车	451
表2-245	多田野 (TADANO) 36吨汽车吊车	454
2. 轮胎式装载机和抓管机		461
表2-246	TCM-75B型装载机, TCM-125BN型装载机, TCM-75Ⅲ、	

TCM-75BN、TCM-125ⅢN型装载抓管两用机.....	461
3.履带式液压单斗挖掘机	475
表2-247 P&H H350L, HD400GL型履带式液压单斗挖掘机	475
4.推土机	478
表2-248 D60PL, D80A-12, D150A-1型推土机.....	478
5.铺路机	493
表2-249 HA-36型铺路机.....	493

第一部分

滚动轴承说明

8510550

一、滚动轴承三项新的国家标准

中华人民共和国国家标准——滚动轴承技术条件 (GB307-77 代替GB307-64)、钢球 (GB308-77代替GB308-64)、滚针 (GB309-77代替GB309-64), 已经国家标准计量局正式发布并通知全国有关部门自一九七八年一月一日起开始实施。这三项国家标准是轴承工业的重要基础标准, 贯彻执行新标准, 标志着我国轴承工业发展到一个新的水平, 而且对主机工业赶超先进水平具有重要意义。

新标准的各项指标, 不仅立足于赶超国际先进水平、提高产品性能、延长使用寿命、提高精度等, 也规定了新的验收规则和检验方法以及有关订货须知等。现分别照录如下。

滚动轴承技术条件

(GB307-77 代替GB307-64)

本标准适用于内径由0.6~2000毫米的滚动轴承以及在相应标准中指明应用本标准的滚动轴承。

一、精度分级

1. 轴承按基本尺寸精度和旋转精度, 用汉语拼音字母分为 G、E、D、C四个精度等级。

二、技术要求

2. 符合本标准的轴承, 其套圈和滚子用滚动轴承铬钢 GCr15制造时, 套圈和滚子的硬度应为HRC61~65; 用 GCr15SiMn 钢制造时, 套圈和滚子的硬度应为HRC60~64。

用其他牌号的材料制造轴承套圈和滚子时, 由制造厂与订户协

商，硬度另行规定，

3. 钢球按GB308-77、滚针按GB309-77、紧定衬套、螺母、止动垫圈按GB306-64和GB310-64、止动环按GB305-64、轴承装配倒角按GB274-64的规定。

4. 轴承的配合表面和端面的光洁度不应低于表1的规定。

5. 轴承的表面质量、旋转灵活性、残磁强度以及对噪声、振动有特殊要求的，应符合制造厂主管部门的规定。轴承零件不允许有裂纹。

6. 轴承的基本尺寸精度和旋转精度，应符合表7~20的规定。

7. 内径小于3毫米的轴承、分离型单列向心推力球轴承（6000型）、双半内圈和双半外圈的单列向心推力球轴承、滚动表面带凸

表1

表面名称	轴承精度等级	轴 承 公 称 直 径* (mm)			
		到80	超过80到500	超过500到1600	超过1600到2500
	等 级	光 洁 度 等 级 (按 GB1031-68)			
内(紧)圈配合表面	G	7	7	7	6
	E	8	7	7	—
	D	8	7	7	—
	C	9	8	—	—
外(活)圈配合表面	G	8	7	7	6
	E	9	8	7	—
	D	9	8	7	—
	C	9	8	—	—
轴 承 端 面	G	7	7	7	6
	E	8	7	7	—
	D	8	7	7	—
	C	8	8	—	—

注：* 轴承公称直径系指相应的内径或外径。内圈和端面的光洁度，以内径查表确定；外圈和端面的光洁度，以外径查表确定；单向推力球轴承端面的光洁度，以紧圈公称内径查表确定；双向推力球轴承端面的光洁度，以活圈化整的公称内径查表确定。

度的单列圆锥滚子轴承、内径小于10毫米的双列向心球面球轴承、超轻和特轻窄系列的向心和向心推力轴承以及外径大于300毫米的轴承的摆动，允许用检查零件的精度代替。这类轴承零件的允许公差，应符合制造厂主管部门的规定。

8. 轴承的游隙，应符合制造厂主管部门的规定。如订户有特殊要求时，由订户与制造厂协商确定。

9. G级精度的分离型单列向心推力球轴承（6000型）以及外径小于400毫米的G级精度单列圆锥滚子轴承，其可分离的一个套圈及带有保持架和整套滚动体的另一个套圈应能互换。E、D、C级的上述轴承，当订户要求时，经双方协商同意，可按互换提交。

G级精度的单列向心短圆柱滚子轴承以及有内、外圈和保持架的单列向心滚针轴承，当订户要求时，经双方协商同意，可按互换提交。

10. 有特殊技术要求的专用轴承，应由订户与制造厂主管部门协商，另行制定补充技术条件。

11. 轴承按额定动负荷计算的额定寿命、额定静负荷和极限转速应保证不低于制造厂主管部门出版的滚动轴承样本的规定。

三、验收规则及检验方法

12. 轴承成品由制造厂技术检查部门验收。提交给订户的轴承，一般应附有质量合格证，合格证上注明：

- (1) 制造厂名；
- (2) 轴承代号；
- (3) 本标准编号或补充技术条件编号；
- (4) 包装日期。

13. 订户验收轴承时，验收规则应符合制造厂主管部门的规定。

14. 轴承应按本标准规定的方法进行测量和检验。制造厂也可用不同于本标准规定的方法进行测量和检验，但有争议时，应以本标准规定的方法为准。

15. 一般规定：

(1) 测量温度：应使被测轴承、测量仪表、标准块规或标准件处于同一温度。测量的标准温度为 20°C 。

(2) 测力与测头半径见表2。

表2

测 量 项 目	公称直径范围 (mm)		测 力 $\leq (\text{g})$	测 头 半 径 $\geq (\text{mm})$
	超 过	到		
内 径	2.5	10	120	0.8
	10	18	200	1.5
	18	30	200	2.5
	30	250	300	2.5
外 径		30	200	2.5
	30	400	300	2.5

(3) 测量负荷：检查摆动时所加的负荷见表3。

(4) 测量用心轴的锥度和径向跳动见表4。

(5) 被测套圈的基准端面：轴承制造厂所指定的套圈端面。

(6) 测量误差：原则上应为公差值的10%以下。

表3

轴 承 公 称 内 径 (mm)		检查摆动时所加的负荷 $\leq (\text{kg})$	
超 过	到	向心推力轴承	向心球轴承
	30	4	1.5
30	50	8	2
50	80	12	3
80	120	15	5
120	—	20	6

16. 轴承的外观质量以及配合表面和端面的光洁度的检查方法,应符合制造厂主管部门的规定。

17. 轴承的旋转灵活性在轴承轴线处于铅垂的位置检查(但向心球面球轴承和向心滚子轴承轴线处于水平的位置检查)。检查时使内圈固定,转动外圈。

表4

心轴公称直径(mm)		心轴锥度 $\leq(\mu)$ 每长100mm	心轴的径向跳动 $\leq(\mu)$	
超 过	到		G、E级	D、C级
	50	10	2	1
50	80	15	2	1
80	120	20	3	1.5
120		20	4	2

18. 尺寸精度:

(1) 内径 d 及外径 D , 用两点测量法, 被测轴承一般应使其轴线处于铅垂的位置, 在离开套圈端面两倍公称倒角的内孔或外圆柱面的测量区域(如图1、图2)的任一横剖面测量得的最大直径和最小直径, 应在规定的 d 或 D 的最大最小公差范围内, 其算术平均值亦应在规定的 d_m 或 D_m 公差范围内。

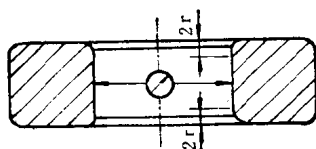


图 1

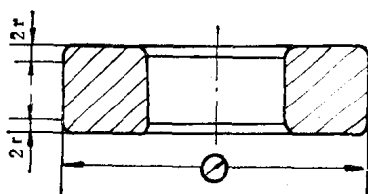


图 2

例：轴承公称内径 $d = 100\text{mm}$ ，根据表 7，G 级轴承内径的极限尺寸为：

$$d_{\max} = 100 + 0.005\text{mm}$$

$$d_{\min} = 100 - 0.025\text{mm}$$

$$d_m \text{ 的最大极限尺寸} = 100\text{mm}$$

$$d_m \text{ 的最小极限尺寸} = 100 - 0.02\text{mm}$$

如测得的内径尺寸有下列的两种情形，则其合格与否，按下表中的计算结果确定。

第 一 种 情 形			第 二 种 情 形		
测 得 的 内 径 尺 寸	$d_{\max} = 99.998$ $d_{\min} = 99.976$	合 格	测 得 的 内 径 尺 寸	$d_{\max} = 100.004$ $d_{\min} = 99.998$	合 格
计 算 结 果	$d_m = \frac{99.998 + 99.976}{2}$ $= 99.987$	合 格	计 算 结 果	$d_m = \frac{100.004 + 99.998}{2}$ ≈ 100.001	不 合 格
结 论	内 径 尺 寸 合 格		结 论	内 径 尺 寸 不 合 格	

(2) 内切圆直径（无内圈的短圆柱滚子轴承和滚针轴承）。

对于仅有实体外圈的轴承，使用极限塞规或标准圈比较测量。如图 3 将标准圈固定，套上轴承，测头置于轴承外圈的外圆柱面中部，在径向往复移动轴承外圈，读出移动量；转动外圈测量三次以上并取其平均值。内切圆直径 d_i 等于标准圈外径加上上述测量的平均值。

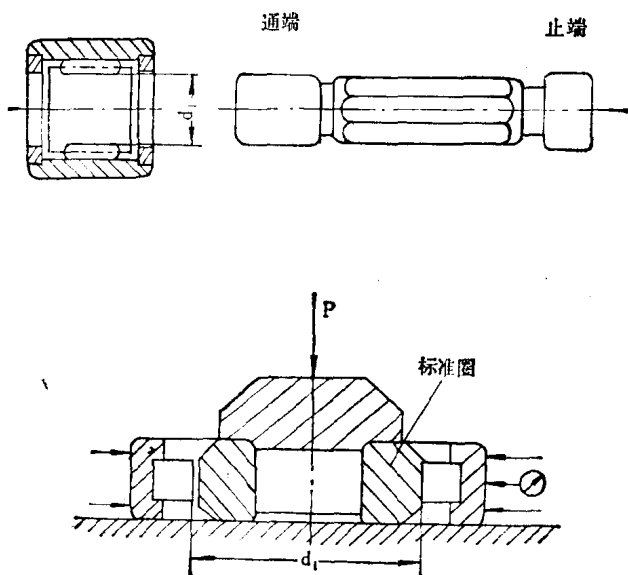


图 3

(3) 外接圆直径 (无外圈的短圆柱滚子轴承和滚针轴承) 用标准圈比较测量。如图4将轴承固定, 套上标准圈, 测头置于标准圈外圆柱面中部, 在径向往复移动标准圈读出移动量, 转动标准圈测量三次以上并取其平均值。外接圆直径 D_i 等于标准圈内径减去上述测量的平均值。

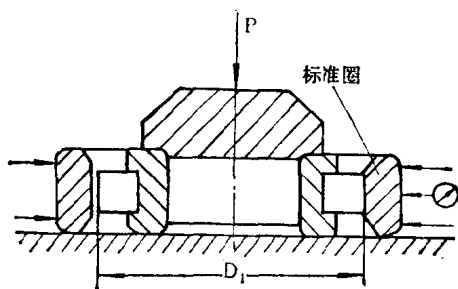


图 4

(4) 锥孔直径和锥角用标准件比较测量。工件放置如图5。

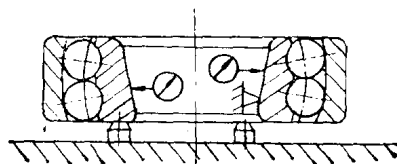


图 5

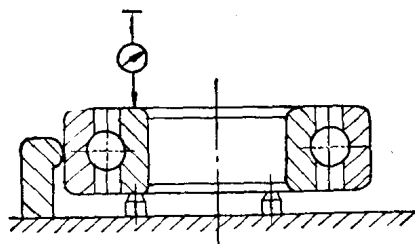


图 6

(5) 宽度。与宽度标准件比较检查，如图6、图7。

内圈或外圈一端面按圆周三等分的位置作三点支承，测头置于一支点的对应位置，在圆周方向进行多次测量的数值。外径超过200毫米的轴承，其套圈宽度允许用万能量具检查，但最少沿圆周均匀地测量三处。

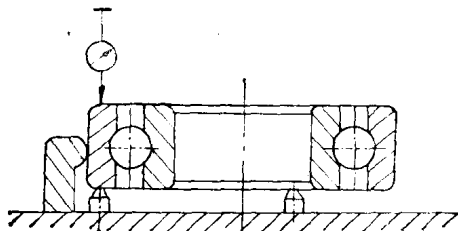


图 7

(6) 向心推力轴承的装配高用标准件比较测量。如图8, 检查时在外圈上放一盖板, 将测头放在盖板中心, 测量前必须预先旋转轴承, 使套圈和滚动体接触良好。

(7) 轴承套圈装配倒角的坐标尺寸 r , 用刻线角尺 (图9) 或极限卡规 (图10) 检查。

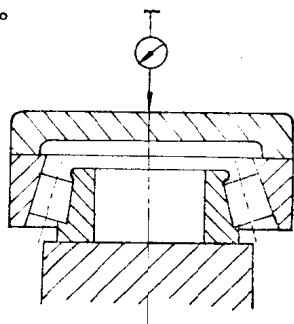


图 8

19. 两端面不平行度。如图6、图7, 将内圈或外圈旋转一周以上所测得的最大与最小值之差为内圈或外圈两端面不平行度。外径超过200毫米的轴承, 允许用检查宽度的相应方法检查。

20. 向心球轴承和向心推力轴承内圈的端面跳动, 内、外圈的径向摆动和滚道侧摆的检查方法, 应符合表5和表6的规定。

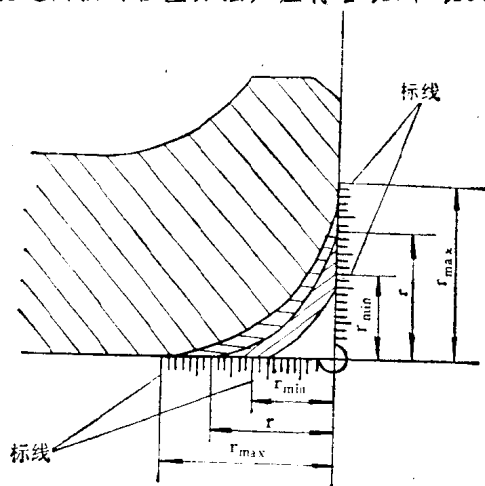


图 9

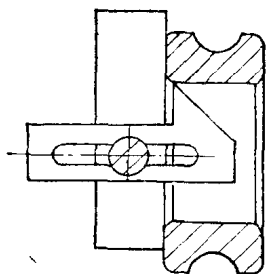


图 10

当按表5和表6规定的几种方法检查的结果不同时，以表中第3种方法检查的结果作最后确定。

21. 外径对基准端面的不垂直度，轴承如图11放置，挡块与测头均距各端面为两倍公称倒角坐标尺寸，测头在一个挡块的正上方，外圈旋转一周，量得的最大与最小值之差为外径对基准端面的两倍不垂直度。

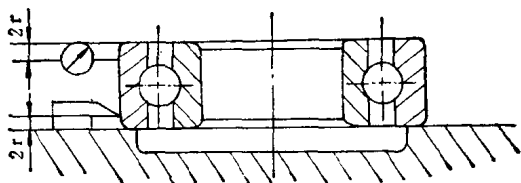


图 11

22. 带防尘盖、密封圈、弹簧锁圈或毡封圈的轴承，在装上述附件前检查摆动。其外径则在装上述附件后检查。

23. 向心球面球轴承和向心滚子轴承（向心短圆柱滚子轴承、向心球面滚子轴承、向心滚针轴承）的径向摆动，如图12、13放置。在图13中，套圈的基准端面朝下，分别将轴承内圈或外圈旋转一周以上，测得内圈或外圈的径向摆动。

向心滚子轴承的端面跳动的检查方法，与表5规定的方法相同。