



# 中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 087—2009

代替 YB/T 087—1996

## 冶金设备用回转支承

Slewing bearings for metallurgical equipment

2009-12-04 发布

2010-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准代替 YB/T 087—1996《冶金设备用回转支承》。

本标准是在 YB/T 087—1996《冶金设备用回转支承》的基础上修订的。

本标准与 YB/T 087—1996 相比,主要变化如下:

- 规范性引用文件做了补充、调整;
- 增加了“ $S_a$ :轴向间隙、 $S_r$ :径向间隙、 $D_s$ :有效硬化层深度”三个符号的定义;
- 产品型号编制方法中的高温代号“G”,由首位改为末位表示;
- 套圈选用的材料中,去掉了 5CrMnMo 钢号。对套圈调质状态硬度范围及经表面淬火的套圈滚道表面硬度范围进行了调整;
- 表 2、表 4 增加了结构尺寸  $d_1$ 、 $D_1$ ;
- 部分轴向、径向间隙值范围做了调整;
- 明确、加严了进行型式试验的先决条件;
- 增加了润滑孔形式 M10X1, Rc1/4;
- 增加了高温环境下对密封元件和隔离元件的要求。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由冶金机电标准化技术委员会归口。

本标准由徐州罗特艾德回转支承有限公司、北京中冶设备研究设计总院有限公司负责起草。

本标准主要起草人:杜玉霞、赵宝林、韩永茂。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- YB/T 087—1996。

# 冶金设备用回转支承

## 1 范围

本标准规定了冶金设备用回转支承(以下简称回转支承)的结构形式、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于工作环境温度为-40℃~+120℃的回转支承。

## 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 308—2002 滚动轴承 钢球(ISO 3290 : 1998)

GB/T 1357—2008 通用机械和重型机械用圆柱齿轮模数(ISO 54 : 1996, IDT)

GB/T 1800.2—2009 产品几何技术规范(GPS)极限与配合 第2部分:标准公差等级和孔、轴极限偏差表(ISO 286.2 : 1988, MOD)

GB/T 1801—2009 产品几何技术规范(GPS)极限与配合 公差带和配合的选择(ISO 1829 : 1975, MOD)

GB/T 3098.1—2000 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱(ISO 898-1 : 1999, IDT)

GB/T 3098.2—2000 紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹(ISO 898-2 : 1992, IDT)

GB/T 4661—2002 滚动轴承 圆柱滚子

GB/T 7323 极压锂基润滑脂(GB/T 7323—2008 NEQ JIS K2220 : 2003)

GB/T 10095.1—2008 圆柱齿轮 精度制 第1部分:轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值(ISO 1328-1 : 1995, IDT)

GB/T 10095.2—2008 圆柱齿轮 精度制 第2部分:径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值(ISO 1328-2 : 1997, IDT)

GB/Z 18620.2 圆柱齿轮 检验实施规范 第2部分:径向综合偏差、径向跳动、齿厚和侧隙的检验(GB/Z 18620.2—2008, ISO/TR 10064-2 : 1996, IDT)

HG/T 2811—1996<sup>1)</sup> 旋转轴唇形密封圈橡胶材料

HG/T 2349—1992<sup>1)</sup> 聚酰胺 1010 树脂

## 3 符号

$D_{pw}$ :滚动体组节圆直径(对具有两排以上滚动体的回转支承为最大滚动体组节圆直径)

$D_w$ :滚动体直径(对具有两排以上滚动体的回转支承为最大滚动体直径)

$D_o$ :外圈安装孔分布圆直径

$d_o$ :内圈安装孔分布圆直径

$D$ :公称外径

$d$ :公称内径

1)2004 年复审确认有效。

$D_1$ : 外圈内径  
 $d_1$ : 内圈外径  
 $H$ : 总高  
 $H_1$ : 内、外圈高度  
 $h$ : 内、外圈端面高度差  
 $n$ : 安装孔个数  
 $n_1$ : 油孔个数  
 $d_{n1}$ : 外圈安装孔直径  
 $d_{n2}$ : 内圈安装孔直径  
 $T$ : 安装孔螺纹长度  
 $d_{m1}$ : 外圈安装螺纹孔直径  
 $d_{m2}$ : 内圈安装螺纹孔直径  
 $\Delta d_s$ : 单一定位圆柱面内径偏差  
 $\Delta D_s$ : 单一定位圆柱面外径偏差  
 $\Delta H_s$ : 高度公差  
 $m$ : 齿轮模数  
 $x$ : 齿轮变位系数  
 $D_a$ : 齿轮齿顶圆直径  
 $z$ : 齿数  
 $b$ : 齿宽  
 $S_{in}$ : 内圈基准面对滚道的跳动  
 $S_{en}$ : 外圈基准面对滚道的跳动  
 $K_{in}$ : 内圈内径对滚道的跳动  
 $K_{en}$ : 外圈外径对滚道的跳动  
 $F_{ria}$ : 内齿轮对滚道的径向跳动  
 $F_{rea}$ : 外齿轮对滚道的径向跳动  
 $S_a$ : 轴向间隙  
 $S_r$ : 径向间隙  
 $D_s$ : 有效硬化层深度

#### 4 结构形式、基本参数和产品标记

##### 4.1 结构形式

回转支承由套圈(内圈、外圈、上/下圈)、滚动体、隔离块、密封圈和油杯等组成。

##### 4.1.1 滚道型式

- a) 单排四点接触球式回转支承(01 系列)见图 1、图 2、图 3;
- b) 双排异径球式回转支承(02 系列)见图 4,其滚动体公称直径组合为:上排/下排 25/20;30/25;40/30;50/40;60/50;
- c) 单排交叉滚柱式回转支承(11 系列)见图 5,其滚动体为 1:1 成 90°交叉排列;
- d) 三排滚柱式回转支承(13 系列)见图 6,其滚动体公称直径组合为:上排/下排/径向 25/20/16;32/25/20;40/32/25;45/32/25;50/40/25。

##### 4.1.2 传动型式

0——无齿式;



- 1——渐开线圆柱直齿轮外齿啮合较小模数；
- 2——渐开线圆柱直齿轮外齿啮合较大模数；
- 3——渐开线圆柱直齿轮内齿啮合较小模数；
- 4——渐开线圆柱直齿轮内齿啮合较大模数。

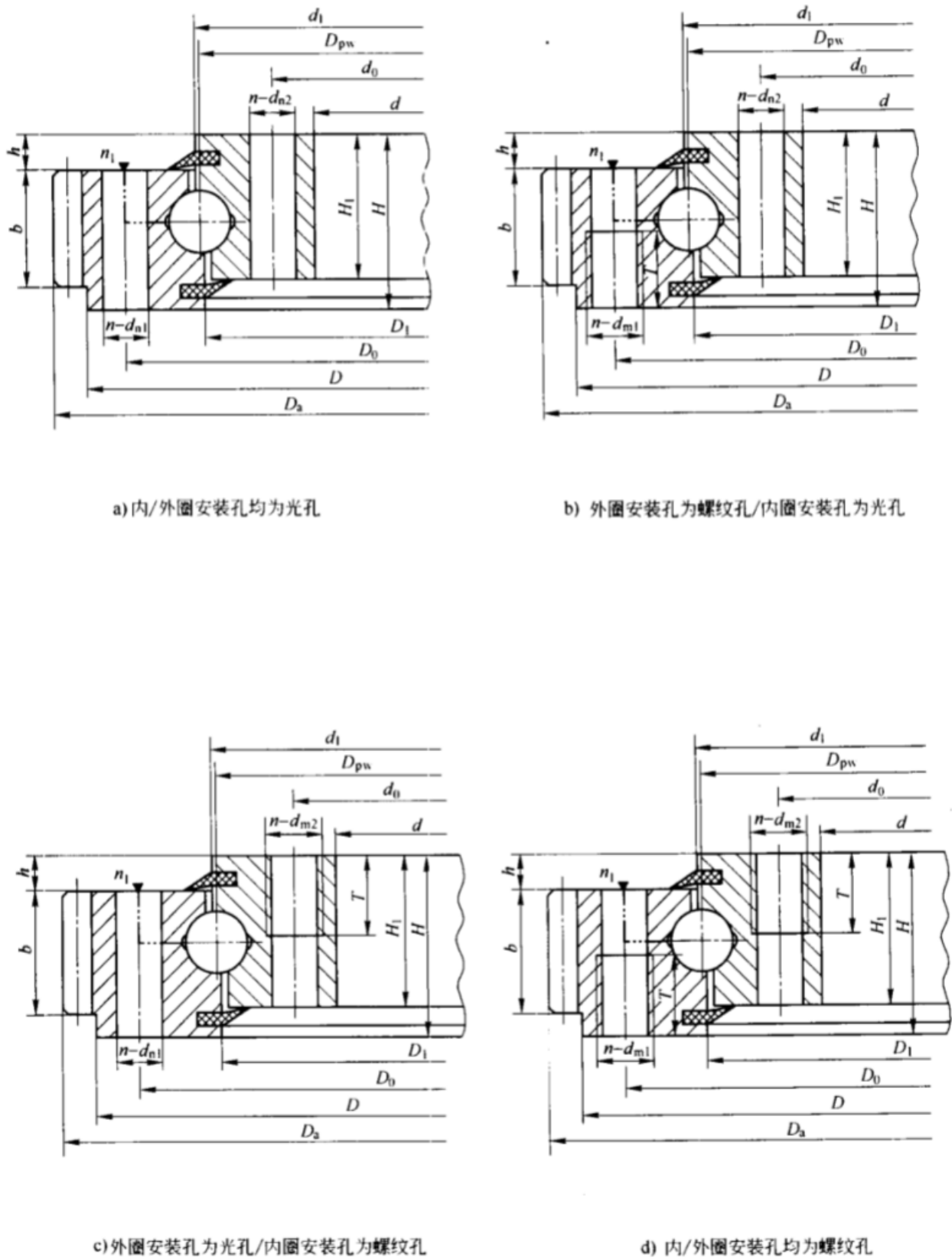


图 1 单排四点接触球外齿式回转支承(01 系列)

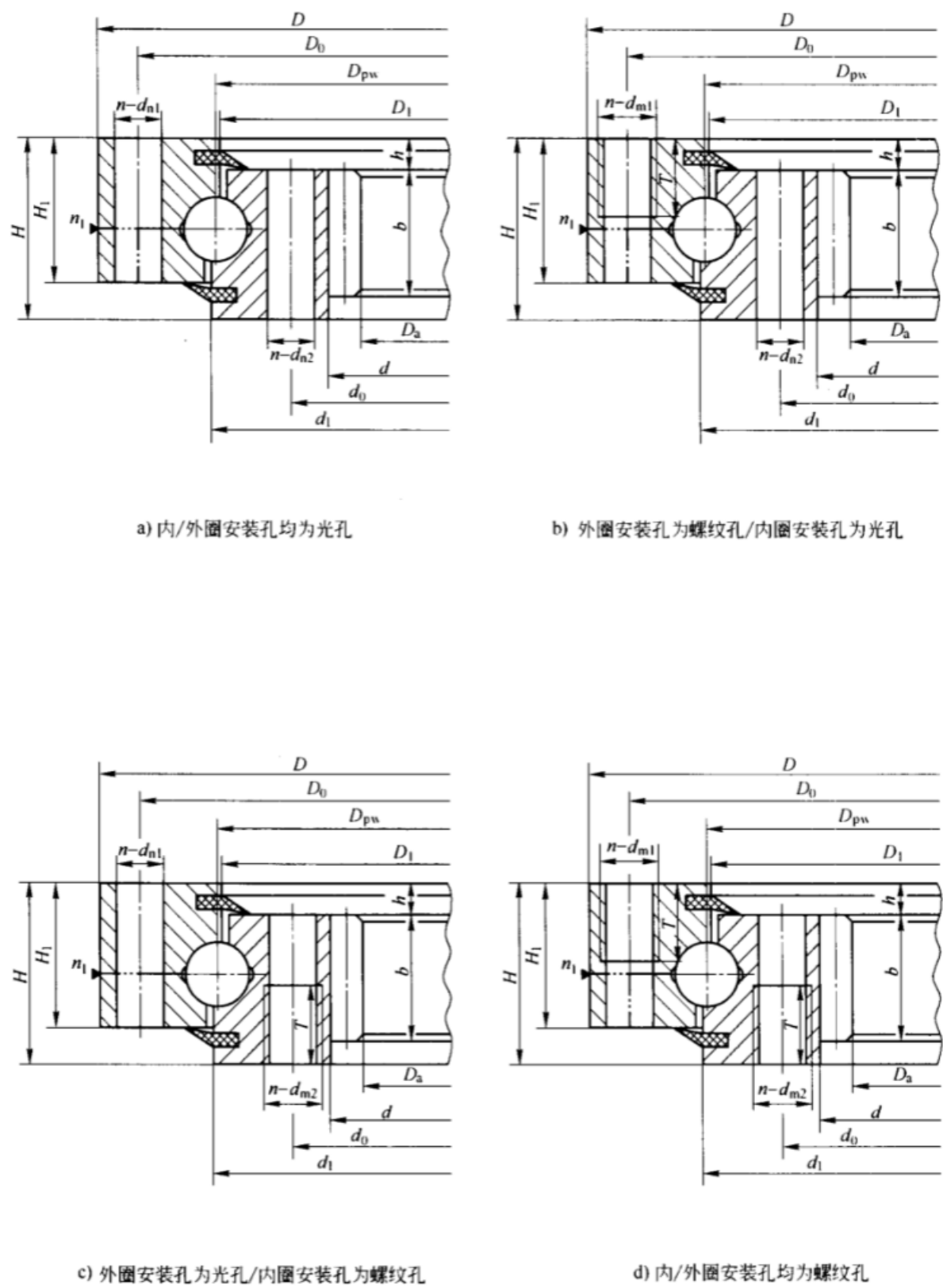


图2 单排四点接触球内齿式回转支承(01 系列)

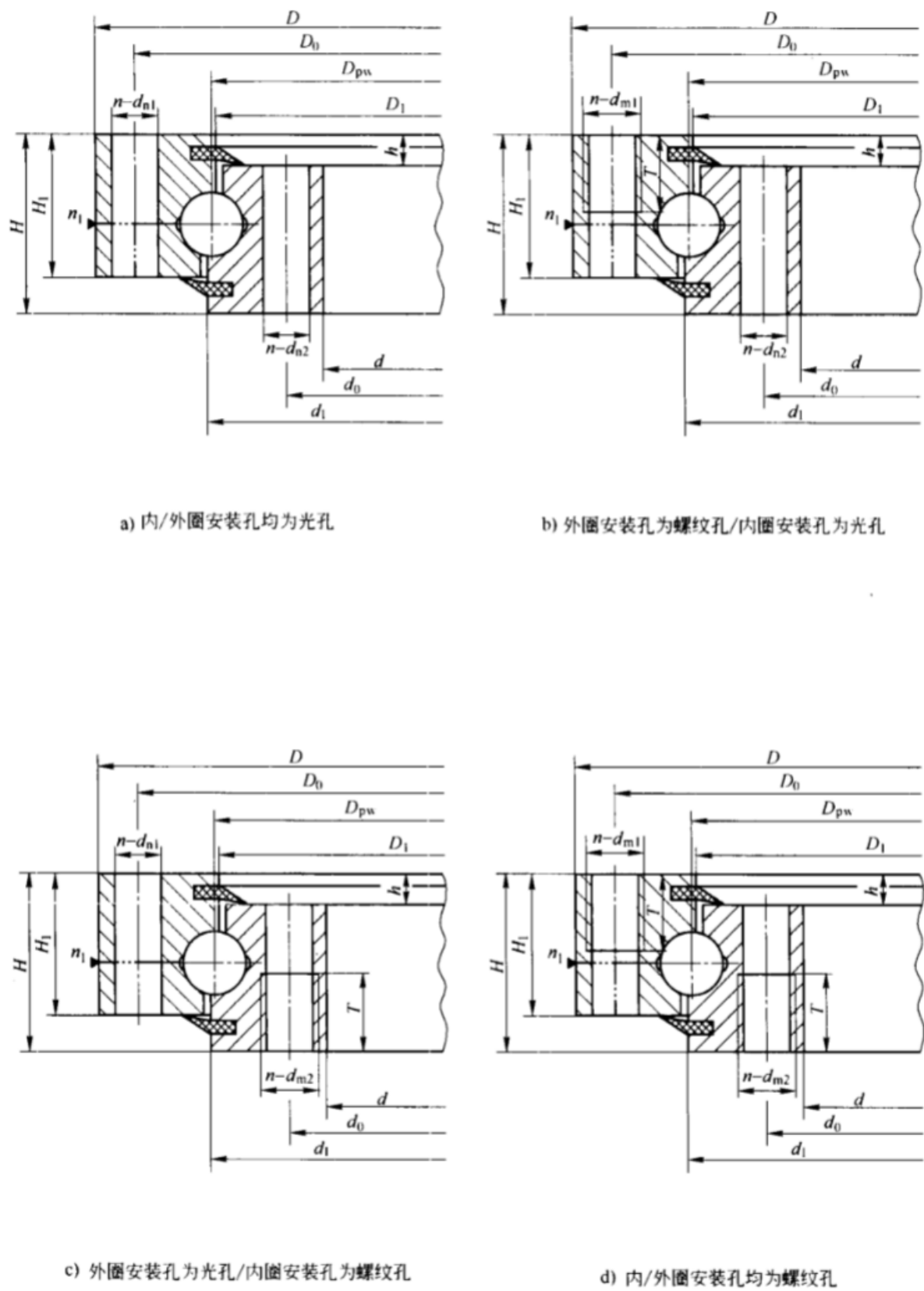
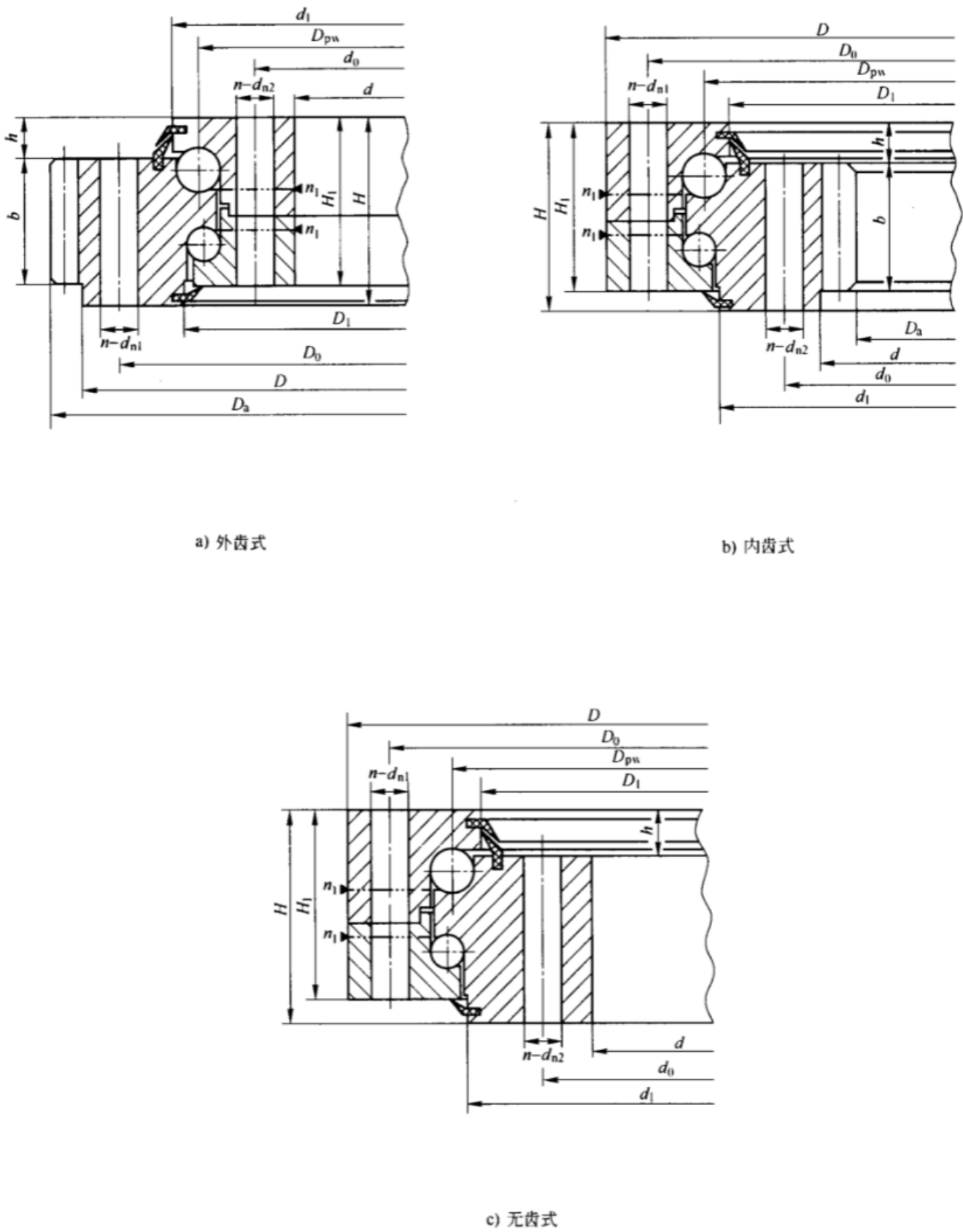
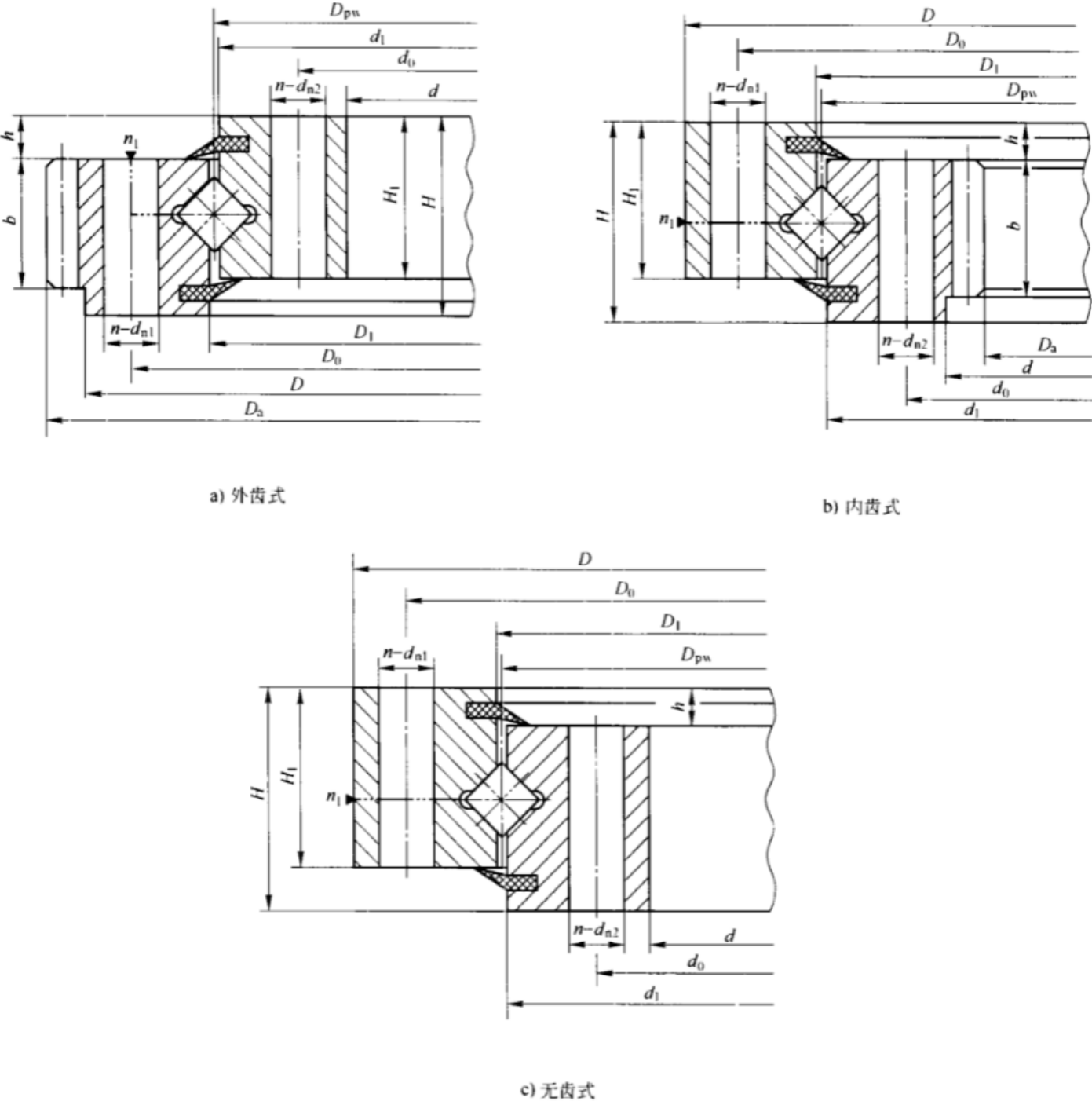


图 3 单排四点接触球无齿式回转支承(01 系列)



注：安装螺纹孔型式同 01 系列。

图 4 双排异径球式回转支承(02 系列)



注：安装螺纹孔型式同 01 系列。

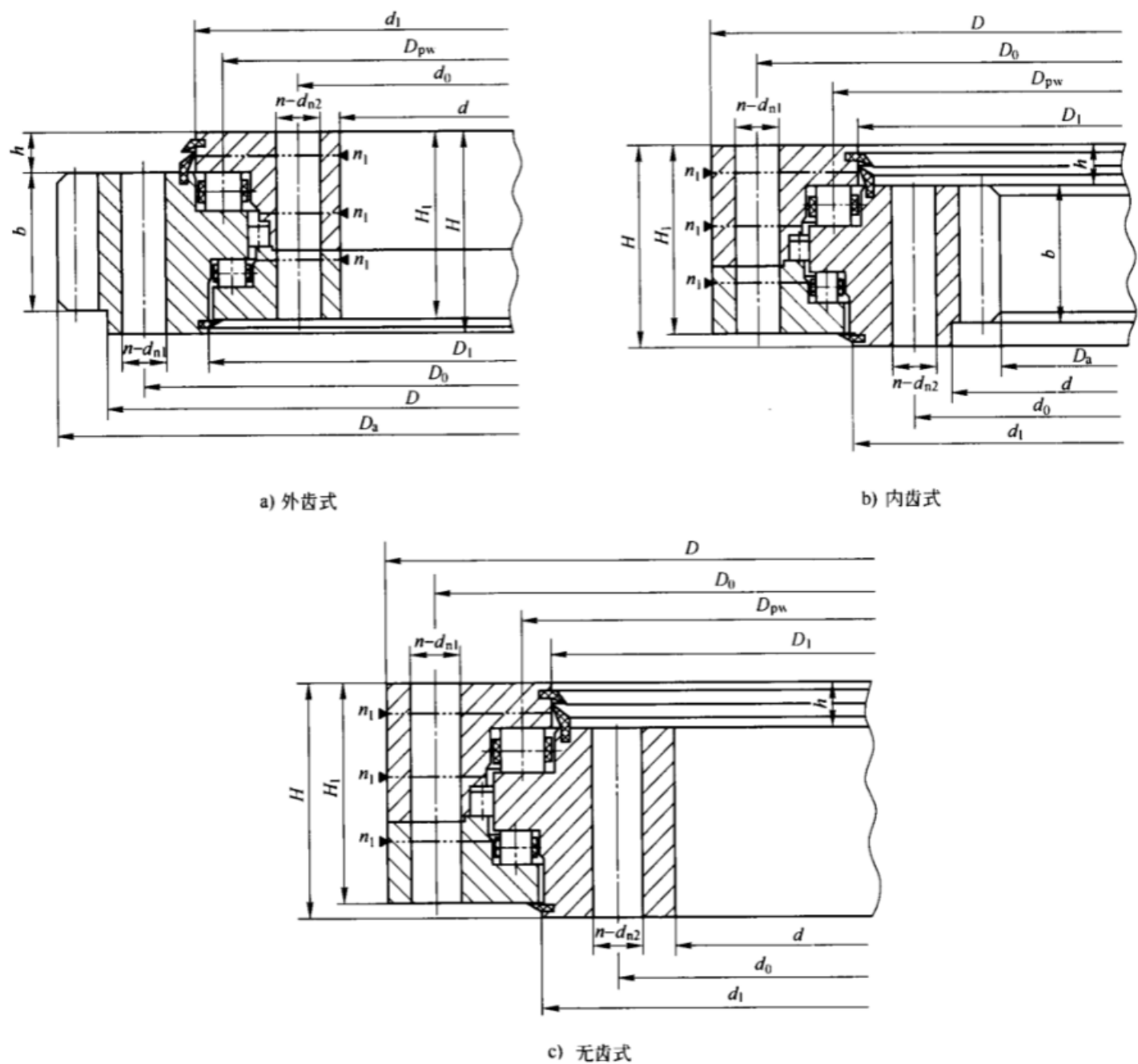
图 5 单排交叉滚柱式回转支承(11 系列)

4.1.3 内外圈配合要求

- 0——标准型无止口；
- 1——标准型有止口；
- 2——特殊型。

4.1.4 安装孔型式

- 0——内、外圈安装孔均为光孔；
- 1——内、外圈安装孔均为螺纹孔；
- 2——内圈安装孔为螺纹孔，外圈安装孔为光孔；
- 3——内圈安装孔为光孔，外圈安装孔为螺纹孔。



注：安装螺纹孔型式同 01 系列。

图 6 三排滚柱式回转支承(13 系列)

4.1.5 密封型式

- 1——单胶圈密封(指主密封);
- 2——双胶圈密封(指主密封);
- 3——迷宫式密封;
- 4——特殊设计的密封。

4.1.6 润滑孔型式

一般采用 M10X1 或 Rc1/4,也可根据用户要求采用其它型式。

4.2 基本参数

- 4.2.1 单排四点接触球式回转支承基本参数见表 1。
- 4.2.2 双排异径球式回转支承基本参数见表 2。
- 4.2.3 单排交叉滚柱式回转支承基本参数见表 3。
- 4.2.4 三排滚柱式回转支承基本参数见表 4。

表 1 单排四点接触球式回转支承

序 号	基本型号			外形尺寸		安装孔尺寸							结构尺寸					齿轮参数			外齿参数		内齿参数		齿轮圆周力			
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D <sub>0</sub>	d <sub>0</sub>	mm		T	n	n <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	h	b	x	m	z	D <sub>a</sub>	mm	D <sub>a</sub>	mm	z	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N
									d <sub>a1</sub>	d <sub>a2</sub>																		
1	010. 30. 500	011. 30. 500	013. 30. 500	602	398	80	566	434	18	M16	32	20	4	501	498	70	10	60	+0.5	5	629	123	367	74	3.7	5.2	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N
		012. 30. 500	014. 30. 500																6	628.8	102	368.4	62	4.5	6.2			
2	010. 25. 500	011. 25. 500	013. 25. 500	602	398	80	566	434	18	M16	32	20	4	501	499	70	10	60	+0.5	5	629	123	367	74	3.7	5.2	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N
		012. 25. 500	014. 25. 500																6	628.8	102	368.4	62	4.5	6.2			
3	010. 30. 560	011. 30. 560	013. 30. 560	662	458	80	626	494	18	M16	32	20	4	561	558	70	10	60	+0.5	5	689	135	427	86	3.7	5.2	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N
		012. 30. 560	014. 30. 560																6	688.8	112	428.4	72	4.5	6.2			
4	010. 25. 560	011. 25. 560	013. 25. 560	662	458	80	626	494	18	M16	32	20	4	561	559	70	10	60	+0.5	5	689	135	427	86	3.7	5.2	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N
		012. 25. 560	014. 25. 560																6	688.8	112	428.4	72	4.5	6.2			
5	010. 30. 630	011. 30. 630	013. 30. 630	732	528	80	696	564	18	M16	32	24	4	631	628	70	10	60	+0.5	6	772.8	126	494.4	83	4.5	6.2	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N
		012. 30. 630	014. 30. 630																8	774.4	94	491.2	62	6.0	8.3			
6	010. 25. 630	011. 25. 630	013. 25. 630	732	528	80	696	564	18	M16	32	24	4	631	629	70	10	60	+0.5	6	772.8	126	494.4	83	4.5	6.2	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N
		012. 25. 630	014. 25. 630																8	774.4	94	491.2	62	6.0	8.3			
7	010. 30. 710	011. 30. 710	013. 30. 710	812	608	80	776	644	18	M16	32	24	4	711	708	70	10	60	+0.5	6	850.8	139	572.4	96	4.5	6.2	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N
		012. 30. 710	014. 30. 710																8	854.4	104	571.2	72	6.0	8.3			
8	010. 25. 710	011. 25. 710	013. 25. 710	812	608	80	776	644	18	M16	32	24	4	711	709	70	10	60	+0.5	6	850.8	139	572.4	96	4.5	6.2	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N
		012. 25. 710	014. 25. 710																8	854.4	104	571.2	72	6.0	8.3			
9	010. 40. 800	011. 40. 800	013. 40. 800	922	678	100	878	722	22	M20	40	30	6	801	798	90	10	80	+0.5	8	966.4	118	635.2	80	8.0	11.1	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N
		012. 40. 800	014. 40. 800																10	968	94	634	64	10.0	14.0			
10	010. 30. 800	011. 30. 800	013. 30. 800	922	678	100	878	722	22	M20	40	30	6	801	798	90	10	80	+0.5	8	966.4	118	635.2	80	8.0	11.1	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N
		012. 30. 800	014. 30. 800																10	968	94	634	64	10.0	14.0			

表 1(续)

序 号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸						结构尺寸					齿轮参数			外齿参数			内齿参数		齿轮圆周力	
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D <sub>0</sub>	d <sub>0</sub>	mm		d <sub>m1</sub> d <sub>m2</sub>	T	n	n <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	h	b	x	m	D <sub>a</sub>	z	D <sub>a</sub>	z	正火	调质
									mm	mm																	
11	010. 40. 900	011. 40. 900	013. 40. 900	1022	778	100	978	822	22	M20	40	30	6	901	898	90	10	80	+0.5	8	1062.4	130	739.2	93	8.0	11.1	
		012. 40. 900	014. 40. 900																								
12	010. 30. 900	011. 30. 900	013. 30. 900	1022	778	100	978	822	22	M20	40	30	6	901	898	90	10	80	+0.5	8	1062.4	130	739.2	93	8.0	11.1	
		012. 30. 900	014. 30. 900																								
13	010. 40. 1000	011. 40. 1000	013. 40. 1000	1122	878	100	1078	922	22	M20	40	36	6	1001	998	90	10	80	+0.5	10	1188	116	824	83	10.2	14.0	
		012. 40. 1000	014. 40. 1000																								
14	010. 30. 1000	011. 30. 1000	013. 30. 1000	1122	878	100	1078	922	22	M20	40	36	6	1001	998	90	10	80	+0.5	10	1188	116	824	83	10.0	14.0	
		012. 30. 1000	014. 30. 1000																								
15	010. 40. 1120	011. 40. 1120	013. 40. 1120	1242	998	100	1198	1042	22	M20	40	36	6	1121	1118	90	10	80	+0.5	10	1298	127	944	95	10.0	14.0	
		012. 40. 1120	014. 40. 1120																								
16	010. 30. 1120	011. 30. 1120	013. 30. 1120	1242	998	100	1198	1042	22	M20	40	36	6	1121	1118	90	10	80	+0.5	10	1298	127	944	95	10.0	14.0	
		012. 30. 1120	014. 30. 1120																								
17	010. 45. 1250	011. 45. 1250	013. 45. 1250	1390	1110	110	1337	1163	26	M24	48	40	5	1252	1248	100	10	90	+0.5	12	1449.6	118	1048.8	88	13.5	18.8	
		012. 45. 1250	014. 45. 1250																								
18	010. 35. 1250	011. 35. 1250	013. 35. 1250	1390	1110	110	1337	1163	26	M24	48	40	5	1251	1248	100	10	90	+0.5	12	1449.6	118	1048.8	88	13.5	18.8	
		012. 35. 1250	014. 35. 1250																								
19	010. 45. 1400	011. 45. 1400	013. 45. 1400	1540	1260	110	1487	1313	26	M24	48	40	5	1402	1398	100	10	90	+0.5	12	1605.6	131	1192.8	100	13.5	18.8	
		012. 45. 1400	014. 45. 1400																								
20	010. 35. 1400	011. 35. 1400	013. 35. 1400	1540	1260	110	1487	1313	26	M24	48	40	5	1401	1398	100	10	90	+0.5	12	1605.6	131	1192.8	100	13.5	18.8	
		012. 35. 1400	014. 35. 1400																								



表 1(续)

序 号	基本型号			外形尺寸		安装孔尺寸							结构尺寸					齿轮参数				外齿参数		内齿参数		齿轮圆周力		
						mm							mm					n <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	h	b	x	m	D <sub>a</sub>	z	D <sub>a</sub>	z
	D	d	H	D <sub>0</sub>	d <sub>0</sub>	d <sub>0a</sub> d <sub>0e</sub>	d <sub>0a</sub> d <sub>0e</sub>	T	n																			
	无齿式	外齿式	内齿式	mm							mm					n <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	h	b	x	m	D <sub>a</sub>	z	D <sub>a</sub>	z	10°N	10°N
				1740	1460	110	1687	1513	26	M24	48	45																
21	010. 45. 1600	011. 45. 1600	013. 45. 1600	1740	1460	110	1687	1513	26	M24	48	45	5	1602	1598	100	10	90	+0.5	14	1817.2	127	1391.6	100	15.8	21.9	18.1	25.0
		012. 45. 1600	014. 45. 1600										16	1820.8	111					16	1820.8	111	1382.4	87	18.1	25.0		
22	010. 35. 1600	011. 35. 1600	013. 35. 1600	1740	1460	110	1687	1513	26	M24	48	45	5	1601	1598	100	10	90	+0.5	14	1817.2	127	1391.6	100	15.8	21.9	18.1	25.0
		012. 35. 1600	014. 35. 1600										16	1820.8	111					16	1820.8	111	1382.4	87	18.1	25.0		
23	010. 45. 1800	011. 45. 1800	013. 45. 1800	1940	1660	110	1887	1713	26	M24	48	45	5	1802	1798	100	10	90	+0.5	14	2013.2	141	1573.6	113	15.8	21.9	18.1	25.0
		012. 45. 1800	014. 45. 1800										16	2012.8	123					16	2012.8	123	1574.4	99	18.1	25.0		
24	010. 35. 1800	011. 35. 1800	013. 35. 1800	1940	1660	110	1887	1713	26	M24	48	45	5	1801	1798	100	10	90	+0.5	14	2013.2	141	1573.6	113	15.8	21.9	18.1	25.0
		012. 35. 1800	014. 35. 1800										16	2012.8	123					16	2012.8	123	1574.4	99	18.1	25.0		
25	010. 60. 2000	011. 60. 2000	013. 60. 2000	2178	1825	144	2110	1891	33	M30	60	48	8	2002	1998	132	12	120	+0.5	16	2268.8	139	1734.4	109	24.1	33.3	27.1	37.5
		012. 60. 2000	014. 60. 2000										18	2264.4	123					18	2264.4	123	1735.2	97	27.1	37.5		
26	010. 40. 2000	011. 40. 2000	013. 40. 2000	2178	1825	144	2110	1891	33	M30	60	48	8	2001	1998	132	12	120	+0.5	16	2268.8	139	1734.4	109	24.1	33.3	27.1	37.5
		012. 40. 2000	014. 40. 2000										18	2264.4	123					18	2264.4	123	1735.2	97	27.1	37.5		
27	010. 60. 2240	011. 60. 2240	013. 60. 2240	2418	2065	144	2350	2131	33	M30	60	48	8	2242	2238	132	12	120	+0.5	16	2492.8	153	1990.4	125	24.1	33.3	27.1	37.5
		012. 60. 2240	014. 60. 2240										18	2498.4	136					18	2498.4	136	1987.2	111	27.1	37.5		
28	010. 40. 2240	011. 40. 2240	013. 40. 2240	2418	2065	144	2350	2131	33	M30	60	48	8	2241	2238	132	12	120	+0.5	16	2492.8	153	1990.4	125	24.1	33.3	27.1	37.5
		012. 40. 2240	014. 40. 2240										18	2498.4	136					18	2498.4	136	1987.2	111	27.1	37.5		
29	010. 60. 2500	011. 60. 2500	013. 60. 2500	2678	2325	144	2610	2391	33	M30	60	56	8	2502	2498	132	12	120	+0.5	18	2768.4	151	2239.2	125	27.1	37.5	30.1	41.8
		012. 60. 2500	014. 60. 2500										20	2776	136					20	2776	136	2228	112	30.1	41.8		
30	010. 40. 2500	011. 40. 2500	013. 40. 2500	2678	2325	144	2610	2391	33	M30	60	56	8	2501	2498	132	12	120	+0.5	18	2768.4	151	2239.2	125	27.1	37.5	30.1	41.8
		012. 40. 2500	014. 40. 2500										20	2776	136					20	2776	136	2228	112	30.1	41.8		

表 1(完)

序 号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸						结构尺寸						齿 轮 参 数				外 齿 参 数				内 齿 参 数		齿 轮 圆 周 力	
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D <sub>0</sub>	d <sub>0</sub>	mm				n <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	h	b	x	m	mm		D <sub>a</sub>	z	D <sub>a</sub>	z	正火	调质		
									d <sub>m1</sub>	d <sub>m2</sub>	T	n									mm									
31	010. 60. 2800	011. 60. 2800	013. 60. 2800	2978	2625	144	2910	2691	33	M30	60	56	8	2802	2798	132	12	120	+0.5	18	3074.4	168	2527.2	141	2527.2	141	27.1	37.5		
		012. 60. 2800	014. 60. 2800																										20	3076
32	010. 40. 2800	011. 40. 2800	013. 40. 2800	2978	2625	144	2910	2691	33	M30	60	56	8	2801	2798	132	12	120	+0.5	18	3074.4	168	2527.2	141	2527.2	141	27.1	37.5		
		012. 40. 2800	014. 40. 2800																										20	3076
33	010. 75. 3150	011. 75. 3150	013. 75. 3150	3376	2922	174	3286	3014	45	M42	84	56	8	3152	3147	162	12	150	+0.5	20	3476	171	2828	142	2828	142	37.7	52.2		
		012. 75. 3150	014. 75. 3150																										22	3471.6
34	010. 50. 3150	011. 50. 3150	013. 50. 3150	3376	2922	174	3286	3014	45	M42	84	56	8	3152	3148	162	12	150	+0.5	20	3476	171	2828	142	2828	142	37.7	52.2		
		012. 50. 3150	014. 50. 3150																										22	3471.6
35	010. 75. 3550	011. 75. 3550	013. 75. 3550	3776	3322	174	3686	3414	45	M42	84	56	8	3552	3547	162	12	150	+0.5	20	3876	191	3228	162	3228	162	37.7	52.2		
		012. 75. 3550	014. 75. 3550																										22	3889.6
36	010. 50. 3550	011. 50. 3550	013. 50. 3550	3776	3322	174	3686	3414	45	M42	84	56	8	3552	3548	162	12	150	+0.5	20	3876	191	3228	162	3228	162	37.7	52.2		
		012. 50. 3550	014. 50. 3550																										22	3889.6
37	010. 75. 4000	011. 75. 4000	013. 75. 4000	4226	3772	174	4136	3864	45	M42	84	60	10	4002	3997	162	12	150	+0.5	22	4329.6	194	3660.8	167	3660.8	167	41.5	57.4		
		012. 75. 4000	014. 75. 4000																										25	4345
38	010. 50. 4000	011. 50. 4000	013. 50. 4000	4226	3772	174	4136	3864	45	M42	84	60	10	4002	3998	162	12	150	+0.5	22	4329.6	194	3660.8	167	3660.8	167	41.5	57.4		
		012. 50. 4000	014. 50. 4000																										25	4345
39	010. 75. 4500	011. 75. 4500	013. 75. 4500	4726	4272	174	4636	4364	45	M42	84	60	10	4502	4997	162	12	150	+0.5	22	4835.6	217	4166.8	190	4166.8	190	41.5	57.4		
		012. 75. 4500	014. 75. 4500																										25	4845
40	010. 50. 4500	011. 50. 4500	013. 50. 4500	4726	4272	174	4636	4364	45	M42	84	60	10	4502	4998	162	12	150	+0.5	22	4835.6	217	4166.8	190	4166.8	190	41.5	57.4		
		012. 50. 4500	014. 50. 4500																										25	4845

表 2 双排异径球式回转支承

序号	基本型号			外形尺寸		安装孔尺寸							结构尺寸						齿轮参数			外齿参数		内齿参数		齿轮圆周力			
						mm							mm																
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D <sub>0</sub>	d <sub>0</sub>	d <sub>n1</sub> d <sub>n2</sub>	d <sub>m1</sub> d <sub>m2</sub>	T	n	n <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	外齿式		D <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	h	b	x	m	D <sub>a</sub>	z	D <sub>a</sub>	z	正火	调质
															内/无齿式														
			mm			mm			mm			mm						mm			mm		mm		10 <sup>4</sup> N		10 <sup>4</sup> N		

1	020. 25. 500	021. 25. 500	023. 25. 500	616	384	106	580	420	18	M16	32	20	4	96	523	518	477	482	26	60	+0.5	5	644	126	357	72	3.7	5.2
		022. 25. 500	024. 25. 500																			6	646.8	105	350.4	59	4.5	6.2
2	020. 25. 560	021. 25. 560	023. 25. 560	676	444	106	640	480	18	M16	32	20	4	96	583	578	537	542	26	60	+0.5	5	704	138	417	84	3.7	5.2
		022. 25. 560	024. 25. 560																			6	706.8	115	410.4	69	4.5	6.2
3	020. 25. 630	021. 25. 630	023. 25. 630	746	514	106	710	550	18	M16	32	24	4	96	653	648	607	612	26	60	+0.5	6	790.8	129	482.4	81	4.5	6.2
		022. 25. 630	024. 25. 630																			8	790.4	96	475.2	60	6.0	8.3
4	020. 25. 710	021. 25. 710	023. 25. 710	826	594	106	790	630	18	M16	32	24	4	96	733	728	687	692	26	60	+0.5	6	862.8	141	560.4	94	4.5	6.2
		022. 25. 710	024. 25. 710																			8	862.4	105	555.2	70	6.0	8.3
5	020. 30. 800	021. 30. 800	023. 30. 800	942	658	124	898	702	22	M20	40	30	6	114	829	823	771	777	29	80	+0.5	8	982.4	120	619.2	78	8.0	11.1
		022. 30. 800	024. 30. 800																			10	988	96	614	62	10.0	14.0
6	020. 30. 900	021. 30. 900	023. 30. 900	1042	758	124	998	802	22	M20	40	30	6	114	929	923	871	877	29	80	+0.5	8	1086.4	133	715.2	90	8.0	11.1
		022. 30. 900	024. 30. 900																			10	1088	106	714	72	10.0	14.0
7	020. 30. 1000	021. 30. 1000	023. 30. 1000	1142	858	124	1098	902	22	M20	40	36	6	114	1029	1023	971	977	29	80	+0.5	10	1198	117	814	82	10.0	14.0
		022. 30. 1000	024. 30. 1000																			12	1197.6	97	796.8	67	12.0	16.7
8	020. 30. 1120	021. 30. 1120	023. 30. 1120	1262	978	124	1218	1022	22	M20	40	36	6	114	1148	1143	1091	1097	29	80	+0.5	10	1318	129	924	93	10.0	14.0
		022. 30. 1120	024. 30. 1120																			12	1317.6	107	916.8	77	12.0	16.7
9	020. 40. 1250	021. 40. 1250	023. 40. 1250	1426	1074	160	1374	1126	26	M24	48	40	5	150	1286	1282	1214	1215	39	90	+0.5	12	1497.6	122	1012.8	85	13.5	18.8
		022. 40. 1250	024. 40. 1250																			14	1495.2	104	1013.6	73	15.8	21.9
10	020. 40. 1400	021. 40. 1400	023. 40. 1400	1576	1224	160	1524	1272	26	M24	48	40	5	150	1436	1432	1364	1365	39	90	+0.5	12	1641.6	134	1156.8	97	13.5	18.8
		022. 40. 1400	024. 40. 1400																			14	1649.2	115	1153.6	83	15.8	21.9

表 2(完)

序号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸					结构尺寸						齿轮参数			外齿参数		内齿参数		齿轮圆周力										
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D <sub>0</sub>	d <sub>0</sub>	d <sub>n1</sub> d <sub>n2</sub>	d <sub>m1</sub> d <sub>m2</sub>	T	n	m <sub>i</sub>	mm						h	b	x	m	D <sub>a</sub>	z	D <sub>a</sub>	z	正火	调质						
														mm			mm													mm					
														mm			mm													mm					
														mm			mm													mm					
11	020. 40. 1600	021. 40. 1600	023. 40. 1600	1776	1424	160	1724	1476	26	M24	48	45	5	150	1636	1635	1564	1565	39	90	+0. 5	14	1845. 2	129	1349. 6	97	15. 8	21. 9							
		022. 40. 1600	024. 40. 1600																																
12	020. 40. 1800	021. 40. 1800	023. 40. 1800	1976	1624	160	1924	1676	26	M24	48	45	5	150	1836	1835	1764	1765	39	90	+0. 5	14	2055. 2	144	1545. 6	111	15. 8	21. 9							
		022. 40. 1800	024. 40. 1800																																
13	020. 50. 2000	021. 50. 2000	023. 50. 2000	2215	1785	190	2149	1851	33	M30	60	48	8	178	2038	2035	1962	1965	47	120	+0. 5	16	2300. 8	141	1702. 4	107	24. 1	33. 3							
		022. 50. 2000	024. 50. 2000																																
14	020. 50. 2240	021. 50. 2240	023. 50. 2240	2455	2025	190	2389	2091	33	M30	60	48	8	178	2278	2275	2202	2206	47	120	+0. 5	16	2540. 8	156	1942. 4	122	24. 1	33. 3							
		022. 50. 2240	024. 50. 2240																																
15	020. 50. 2500	021. 50. 2500	023. 50. 2500	2715	2285	190	2649	2351	33	M30	60	56	8	178	2538	2532	2462	2465	47	120	+0. 5	18	2804. 4	153	2203. 2	123	27. 1	37. 5							
		022. 50. 2500	024. 50. 2500																																
16	020. 50. 2800	021. 50. 2800	023. 50. 2800	3015	2585	190	2949	2651	33	M30	60	56	8	178	2838	2832	2762	2765	47	120	+0. 5	18	3110. 4	170	2491. 2	139	27. 1	37. 5							
		022. 50. 2800	024. 50. 2800																																
17	020. 60. 3150	021. 60. 3150	023. 60. 3150	3428	2872	226	3338	2962	45	M42	84	56	8	214	3198	3196	3102	3104	56	150	+0. 5	20	3536	174	2768	139	37. 1	52. 2							
		022. 60. 3150	024. 60. 3150																																
18	020. 60. 3550	021. 60. 3550	023. 60. 3550	3828	3272	226	3738	3362	45	M42	84	56	8	214	3598	3596	3502	3504	56	150	+0. 5	20	3936	194	3168	159	37. 7	52. 2							
		022. 60. 3550	024. 60. 3550																																
19	020. 60. 4000	021. 60. 4000	023. 60. 4000	4278	3722	226	4188	3812	45	M42	84	60	10	214	4048	4046	3952	3954	56	150	+0. 5	22	4395. 6	197	3618. 8	165	41. 5	57. 4							
		022. 60. 4000	024. 60. 4000																																
20	020. 60. 4500	021. 60. 4500	023. 60. 4500	4778	4222	226	4688	4312	45	M42	84	60	10	214	4548	4546	4452	4454	56	150	+0. 5	22	4879. 6	219	4122. 8	188	41. 5	57. 4							
		022. 60. 4500	024. 60. 4500																																

表 3 单排交叉滚柱式回转支承

序 号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸						结构尺寸				齿轮参数			外齿参数			内齿参数			齿轮圆周力			
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D <sub>0</sub>	d <sub>0</sub>	mm		d <sub>m1</sub> d <sub>m2</sub>	T	n	n <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	h	b	x	m	mm		D <sub>s</sub>	z	D <sub>a</sub>	z	正火	调质
									mm													mm							
1	110. 25. 500	111. 25. 500	113. 25. 500	602	398	75	566	434	18	M16	32	20	4	498	502	65	10	60	+0.5	5	629	123	367	74	3.7	5.2	10°N	10°N	
		112. 25. 500	114. 25. 500																	6	628.8	102	368.4	62	4.5	6.2			
2	110. 25. 560	111. 25. 560	113. 25. 560	662	458	75	626	494	18	M16	32	20	4	558	562	65	10	60	+0.5	5	689	135	427	86	3.7	5.2	10°N	10°N	
		112. 25. 560	114. 25. 560																	6	688.8	112	428.4	72	4.5	6.2			
3	110. 25. 630	111. 25. 630	113. 25. 630	732	528	75	696	564	18	M16	32	24	4	628	632	65	10	60	+0.5	6	772.8	126	494.4	83	4.5	6.2	10°N	10°N	
		112. 25. 630	114. 25. 630																	8	774.4	94	491.2	62	6.0	8.3			
4	110. 25. 710	111. 25. 710	113. 25. 710	812	608	75	776	644	18	M16	32	24	4	708	712	65	10	60	+0.5	6	850.8	139	572.4	96	4.5	6.2	10°N	10°N	
		112. 25. 710	114. 25. 710																	8	854.4	104	571.2	72	6.0	8.3			
5	110. 28. 800	111. 28. 800	113. 28. 800	922	678	82	878	722	22	M20	40	30	6	798	802	72	10	65	+0.5	8	966.4	118	635.2	80	6.5	9.1	10°N	10°N	
		112. 28. 800	114. 28. 800																	10	968	94	634	64	8.1	11.4			
6	110. 28. 900	111. 28. 900	113. 28. 900	1022	778	82	978	822	22	M20	40	30	6	898	902	72	10	65	+0.5	8	1062.4	130	739.2	93	6.5	9.1	10°N	10°N	
		112. 28. 900	114. 28. 900																	10	1068	104	734	74	8.1	11.4			
7	110. 28. 1000	111. 28. 1000	113. 28. 1000	1122	878	82	1078	922	22	M20	40	36	6	998	1002	72	10	65	+0.5	10	1188	116	824	83	8.1	11.4	10°N	10°N	
		112. 28. 1000	114. 28. 1000																	12	1185.6	96	820.8	69	9.7	13.6			
8	110. 28. 1120	111. 28. 1120	113. 28. 1120	1242	998	82	1198	1042	22	M20	40	36	6	1118	1122	72	10	65	+0.5	10	1298	127	944	95	8.1	11.4	10°N	10°N	
		112. 28. 1120	114. 28. 1120																	12	1305.6	106	940.8	79	9.7	13.6			
9	110. 32. 1250	111. 32. 1250	113. 32. 1250	1390	1110	91	1337	1163	26	M24	48	40	5	1248	1252	81	10	75	+0.5	12	1449.6	118	1048.8	88	11.3	15.7	10°N	10°N	
		112. 32. 1250	114. 32. 1250																	14	1453.2	101	1041.6	75	13.2	18.2			
10	110. 32. 1400	111. 32. 1400	113. 32. 1400	1540	1260	91	1487	1313	26	M24	48	40	5	1398	1402	81	10	75	+0.5	12	1605.6	131	1192.8	100	11.3	15.7	10°N	10°N	
		112. 32. 1400	114. 32. 1400																	14	1607.2	112	1195.6	86	13.2	18.2			

表 3(完)

序 号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸						结构尺寸					齿轮参数				外齿参数				内齿参数		齿圆周力		
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D <sub>0</sub>	d <sub>0</sub>	mm		d <sub>n1</sub> d <sub>n2</sub>	d <sub>m1</sub> d <sub>m2</sub>	T	n	n <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	h	b	x	m	mm		D <sub>a</sub>	z	D <sub>a</sub>	z	正火	调质
									mm	mm													mm	mm						
11	110. 32. 1600	111. 32. 1600	113. 32. 1600	1740	1460	91	1687	1513	26	M24	48	45	5	1598	1602	81	10	75	+0.5	14	1817.2	127	1391.6	100	13.2	18.2	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N		
		112. 32. 1600	114. 32. 1600																											
12	110. 32. 1800	111. 32. 1800	113. 32. 1800	1940	1660	91	1887	1713	26	M24	48	45	5	1798	1802	81	10	75	+0.5	14	2013.2	141	1573.6	113	13.2	18.2	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N		
		112. 32. 1800	114. 32. 1800																											
13	110. 40. 2000	111. 40. 2000	113. 40. 2000	2178	1825	112	2110	1891	33	M30	60	48	8	1997	2003	100	12	90	+0.5	16	2268.8	139	1734.4	109	18.1	25.0	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N		
		112. 40. 2000	114. 40. 2000																											
14	110. 40. 2240	111. 40. 2240	113. 40. 2240	2418	2065	112	2350	2131	33	M30	60	48	8	2237	2243	100	12	90	+0.5	16	2492.8	153	1990.4	125	18.1	25.0	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N		
		112. 40. 2240	114. 40. 2240																											
15	110. 40. 2500	111. 40. 2500	113. 40. 2500	2678	2325	112	2610	2391	33	M30	60	56	8	2497	2503	100	12	90	+0.5	18	2768.4	151	2239.2	125	20.3	28.1	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N		
		112. 40. 2500	114. 40. 2500																											
16	110. 40. 2800	111. 40. 2800	113. 40. 2800	2978	2625	112	2910	2691	33	M30	60	56	8	2797	2803	100	12	90	+0.5	18	3074.4	168	2527.2	141	20.3	28.1	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N		
		112. 40. 2800	114. 40. 2800																											
17	110. 50. 3150	111. 50. 3150	113. 50. 3150	3376	2922	134	3286	3014	45	M42	84	56	8	3147	3153	122	12	110	+0.5	22	3471.6	155	2824.8	129	30.4	42.1	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N		
		112. 50. 3150	114. 50. 3150																											
18	110. 50. 3550	111. 50. 3550	113. 50. 3550	3776	3322	134	3686	3414	45	M42	84	56	8	3547	3553	122	12	110	+0.5	22	3876	191	3228	162	27.6	38.3	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N		
		112. 50. 3550	114. 50. 3550																											
19	110. 50. 4000	111. 50. 4000	113. 50. 4000	4226	3772	134	4136	3864	45	M42	84	60	10	3997	4003	122	12	110	+0.5	22	4329.6	194	3660.8	167	30.4	42.1	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N		
		112. 50. 4000	114. 50. 4000																											
20	110. 50. 4500	111. 50. 4500	113. 50. 4500	4726	4272	134	4636	4364	45	M42	84	60	10	4497	4503	122	12	110	+0.5	22	4835.6	217	4166.8	190	30.4	42.1	10 <sup>4</sup> N	10 <sup>4</sup> N		
		112. 50. 4500	114. 50. 4500																											

表 4 三排滚柱式回转支承

序号	基本型号			外形尺寸		安装孔尺寸						结构尺寸						齿轮参数				内齿参数			齿轮圆周力					
						mm						mm						mm												
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D <sub>0</sub>	d <sub>0</sub>	d <sub>m1</sub> d <sub>m2</sub>		T	n	n <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	d <sub>1</sub> 外齿式		D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub> 内/无齿式	h	b	r	m	D <sub>a</sub>		z	D <sub>a</sub>	mm	z	正火	调质
									d <sub>m1</sub>	d <sub>m2</sub>					d <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>							D <sub>a</sub>	mm						
1	130. 25. 500	131. 25. 500	133. 25. 500	634	366	148	598	402	18	M16	32	24	4	138	537	526	463	474	32	80	+0.5	5	664	130	337	68	5.0	6.7		
		132. 25. 500	134. 25. 500																			6	664.8	108	338.4	57	6.0	8.0		
2	130. 25. 560	131. 25. 560	133. 25. 560	694	426	148	658	462	18	M16	32	24	4	138	597	586	523	534	32	80	+0.5	5	724	142	397	80	5.0	6.7		
		132. 25. 560	134. 25. 560																			6	724.8	118	398.4	67	6.0	8.0		
3	130. 25. 630	131. 25. 630	133. 25. 630	764	496	148	728	532	18	M16	32	28	4	138	667	656	593	604	32	80	+0.5	6	808.8	132	458.4	77	6.0	8.0		
		132. 25. 630	134. 25. 630																			8	806.4	98	459.2	58	8.0	11.0		
4	130. 25. 710	131. 25. 710	133. 25. 710	844	576	148	808	612	18	M16	32	28	4	138	747	736	673	684	32	80	+0.5	6	886.8	145	536.4	90	6.0	8.0		
		132. 25. 710	134. 25. 710																			8	886.4	108	539.2	68	8.0	11.0		
5	130. 32. 800	131. 32. 800	133. 32. 800	964	636	182	920	680	22	M20	40	36	4	172	841	830	759	770	40	120	+0.5	8	1006.4	123	595.2	75	12.1	16.7		
		132. 32. 800	134. 32. 800																			10	1008	98	594	60	15.1	20.9		
6	130. 32. 900	131. 32. 900	133. 32. 900	1064	736	182	1020	780	22	M20	40	36	4	172	941	930	859	870	40	120	+0.5	8	1102.4	135	691.2	87	12.1	16.7		
		132. 32. 900	134. 32. 900																			10	1108	108	694	70	15.1	20.9		
7	130. 32. 1000	131. 32. 1000	133. 32. 1000	1164	836	182	1120	880	22	M20	40	40	5	172	1041	1030	959	970	40	120	+0.5	10	1218	119	784	79	15.1	20.9		
		132. 32. 1000	134. 32. 1000																			12	1221.6	99	784.8	66	18.1	25.1		
8	130. 32. 1120	131. 32. 1120	133. 32. 1120	1284	956	182	1240	1000	22	M20	40	40	5	172	1161	1150	1079	1090	40	120	+0.5	10	1338	131	904	91	15.1	20.9		
		132. 32. 1120	134. 32. 1120																			12	1341.6	109	904.8	76	18.1	25.1		
9	130. 40. 1250	131. 40. 1250	133. 40. 1250	1445	1055	220	1393	1107	26	M24	48	45	5	210	1300	1287	1200	1213	50	150	+0.5	12	1509.6	123	988.8	83	22.9	31.4		
		132. 40. 1250	134. 40. 1250																			14	1509.2	105	985.6	71	26.3	36.6		
10	130. 40. 1400	131. 40. 1400	133. 40. 1400	1595	1205	220	1543	1257	26	M24	48	45	5	210	1450	1437	1350	1363	50	150	+0.5	12	1665.6	136	1144.8	96	22.9	31.4		
		132. 40. 1400	134. 40. 1400																			14	1663.2	116	1139.6	82	26.3	36.6		



表 4(完)

序号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸						结构尺寸						齿轮参数			外齿参数			内齿参数			齿轮圆周力																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	无齿式			外齿式			内齿式			$D$	$d$	$H$	$D_0$	$d_0$	$d_{n1}$ $d_{n2}$	$d_{m1}$ $d_{m2}$	$T$	$n$	$n_1$	$H_1$	$d_1$ 外齿式	$D_1$ 内/无齿式	$d_1$	$h$	$b$	$x$	$m$	$D_a$ mm	$z$	$D_s$ mm	$z$	正火	调质																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	无齿式			外齿式			内齿式			mm			mm						mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm			mm	





- 5.2.2.2 套圈不得有白点和裂纹。硫化物不得超过 2.5 级,氧化物不得超过 3 级,晶粒度不低于 6 级。正火状态硬度为 187HBW~241HBW,调质状态硬度为 207HBW~262HBW。
- 5.2.2.3 经表面淬火的套圈滚道表面硬度应达到 55HRC~63HRC,有效硬化层深度(即硬度达到 48HRC 以上的滚道表层深度) $D_s$  值应符合表 7 规定。

表 7 有效硬化层深度 $D_s$ <span style="float:right">mm</span>				
$D_w$	$\leq 30$	$>30\sim 40$	$>40\sim 50$	$>50$
$D_s$	$\geq 2.8$	$\geq 3.6$	$\geq 4.5$	$\geq 5.4$
注:滚动体直径 $D_w>40\text{mm}$ 时,套圈材质选用 42CrMo。				

- 5.2.2.4 滚道淬火后允许有一软带。
- a) 软带宽度:对于无堵塞孔的套圈的软带宽度,当  $D_w\leq 25\text{mm}$  时,应不大于  $2D_w$  值;当  $D_w>25\text{mm}$  时,应不大于 50mm。对带堵塞孔的套圈的软带宽度,应不大于堵塞孔直径加 35mm;
- b) 软带标记:除带有堵塞孔的套圈软带应设置在堵塞的滚道部位而不作标记外,其余套圈均应在软带对应的非安装配合处作永久性的“S”标记。对于双半套圈的软带,除应作如上标记外,还应在配合钻孔和装配时,使双半套圈软带重合于一体;
- c) 软带应置于非负荷区或非经常负荷区。

5.2.3 隔离元件

- a) 一般采用符合 HG/T 2349—1992 规定的聚酰胺 1010 树脂,也可采用满足性能要求的其它材料;
- b) 当工作环境温度超过 80℃ 时,采用金属隔离元件。

5.2.4 密封

- a) 一般情况下采用密封带密封,材料为 HG/T 2811—1996 中规定的 XA7453 型丁腈橡胶,也可采用满足性能要求的其它材料;
- b) 当工作环境温度超过 80℃ 时,可采用迷宫式密封,或选用具有耐高温性能的材料制造的密封带。

5.2.5 齿轮

- 5.2.5.1 齿轮为渐开线圆柱直齿轮,内/外齿轮变位系数  $x=+0.5$ ,削顶系数为  $k$ ,内齿轮  $k=0.2$ ,外齿轮  $k=0.1$ 。根据用户要求齿轮也可采用其它变位系数。
- 5.2.5.2 齿轮模数按 GB/T 1357—2008 规定的模数选取。
- 5.2.5.3 齿轮的精度等级为 10 级,并符合 GB/T 10095.1~2—2008 标准的要求。其齿厚极限偏差可由制造厂与客户共同协商确定。
- 5.2.5.4 齿轮热处理分四种情况,其淬火部位表面硬度为 50HRC~60HRC。
- 0——不淬火;
  - 1——齿面淬火;
  - 2——齿根齿面淬火;
  - 3——全齿淬火。

5.3 成品

- 5.3.1 高度及内、外径定位尺寸公差符合表 8 要求。

表 8 高度及内外径定位尺寸公差

$d$ 或 $D$ mm	$\Delta H_s^{1)}$ mm	$\Delta d_s^{1)}$ $\mu\text{m}$	$\Delta D_s^{1)}$ $\mu\text{m}$
$>250\sim 630$	$\pm 0.8$	H9 <sup>2)</sup>	h9 <sup>2)</sup>
$>630\sim 1000$	$\pm 1.0$		
$>1000\sim 1600$	$\pm 1.2$		
$>1600\sim 2000$	$\pm 1.6$		
$>2000\sim 2500$	$\pm 1.6$	H10 <sup>2)</sup>	h10 <sup>2)</sup>
$>2500\sim 3150$	$\pm 1.8$		
$>3150\sim 4000$	$\pm 1.8$	H10 <sup>3)</sup>	h10 <sup>3)</sup>
$>4000\sim 6300$	$\pm 2.0$		
注:1) $\Delta H_s$ 、 $\Delta d_s$ 应按公称内径 $d$ 查表; $\Delta D_s$ 按公称外径 $D$ 查表; 2)具体数值按 GB/T 1800.2—2009 标准规定; 3)具体数值按 GB/T 1801—2009 标准规定。			

5.3.2 安装孔位置度公差符合表 9 要求。

表 9 安装孔位置度公差 单位为:mm

螺栓与通孔间 最小间隙	安装孔分布圆直径					
	>400~630	>630~1000	>1000~1600	>1600~2500	>2500~4000	>4000~6300
1.5	0.6	—	—	—	—	—
2.0	—	0.6	0.6	0.6	—	—
2.5	—	—	0.8	0.8	1.0	—
3.0	—	—	—	1.0	1.2	1.2

5.3.3 旋转精度公差符合表 10 要求。

表 10 旋转精度公差 单位为:mm

结构型式	公差项目	$D_{pw}$				
		>500~710	>710~1120	>1120~1800	>1800~2800	>2800~4500
单排四点接触球式	$S_{in}、S_{en}$	0.12	0.15	0.25	0.30	0.35
	$K_{in}、K_{en}$	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60
	$F_{rin}、F_{ren}$	0.35	0.40	0.50	0.65	0.85
双排异径球式	$S_{in}、S_{en}$	0.40	0.50	0.60	0.70	0.70
	$K_{in}、K_{en}$	0.50	0.60	0.80	1.00	1.20
	$F_{rin}、F_{ren}$	0.60	0.80	1.00	1.20	1.40
单排交叉滚柱式	$S_{in}、S_{en}$	0.12	0.14	0.16	0.25	0.30
	$K_{in}、K_{en}$	0.20	0.30	0.35	0.45	0.50
	$F_{rin}、F_{ren}$	0.30	0.40	0.50	0.60	0.65
三排滚柱式	$S_{in}、S_{en}$	0.08	0.12	0.15	0.20	0.25
	$K_{in}、K_{en}$	0.25	0.32	0.36	0.40	0.45
	$F_{rin}、F_{ren}$	0.40	0.50	0.60	0.65	0.75
注:1)当客户要求径向配合时,检测 $K_{in}、K_{en}$ 值; 2)对淬火齿轮径向跳动 $F_{rin}、F_{ren}$ 值允许增大 50%。						

5.3.4 轴径向间隙符合表 11 的要求。

表 11 轴径向间隙 mm

结构型式	公差项目	$D_{pw}$				
		>500~710	>710~1120	>1120~1800	>1800~2800	>2800~4500
单排四点接触球式	$S_a$ : 轴向间隙	0.07~0.29	0.08~0.30	0.10~0.45	0.12~0.55	0.14~0.65
	$S_r$ : 径向间隙	0.07~0.29	0.08~0.30	0.10~0.45	0.12~0.55	0.14~0.65
双排异径球式	$S_a$ : 轴向间隙	0.10~0.20	0.10~0.30	0.10~0.40	0.10~0.50	0.10~0.60
	$S_r$ : 径向间隙	0.10~0.70	0.20~0.90	0.20~1.00	0.20~1.10	0.30~1.30
单排交叉滚柱式	$S_a$ : 轴向间隙	$\leq 0.02$	0.02~0.04	0.02~0.07	0.04~0.10	0.06~0.15
	$S_r$ : 径向间隙	$\leq 0.02$	0.02~0.04	0.02~0.07	0.04~0.10	0.06~0.15
三排滚柱式	$S_a$ : 轴向间隙	0.03~0.12	0.03~0.15	0.03~0.18	0.04~0.24	0.05~0.35
	$S_r$ : 径向间隙	0.05~0.15	0.10~0.22	0.10~0.28	0.15~0.35	0.20~0.40

5.4 其它要求

- 5.4.1 回转支承表面应光整,无划痕、碰伤等视觉缺陷。
- 5.4.2 成品回转支承的套圈应能反正灵活地旋转。
- 5.4.3 回转支承装配后滚道内应加注极压锂基润滑脂,润滑脂应符合 GB/T 7323 的规定。也可采用满足其使用要求的其它润滑脂。
- 5.4.4 回转支承安装螺栓应根据不同强度要求,选用 GB/T 3098.1—2000 中的 8.8 级、10.9 级、12.9 级。螺母选用 GB/T 3098.2—2000 标准中表 2 规定的和螺栓等级配套的螺母。
- 5.5 用户对回转支承有特殊要求时,可与制造厂协商。

6 试验方法

6.1 旋转精度的测量

6.1.1 回转支承内圈基准面对滚道的跳动  $S_{in}$  和内圈内径(配合止口)对滚道的跳动  $K_{in}$  的测量如图 7 所示。

将回转支承外圈基准面水平放置于三等分支点或大平台上,将表座放在外圈上,一个测头指在内圈基准面上,另一个表头指在内圈内径(配合止口)上,转动内圈一圈以上,各表所测最大与最小值之差,即分别为内圈基准面对滚道的跳动  $S_{in}$  和内圈内径(配合止口)对滚道的跳动  $K_{in}$ 。

6.1.2 回转支承外圈基准面对滚道的跳动  $S_{en}$  和外圈外径(配合止口)对滚道的跳动  $K_{en}$  的测量如图 8 所示。

将回转支承内圈基准面水平放置于三等分支点或大平台上,将表座放在内圈上,一个测头指在外圈

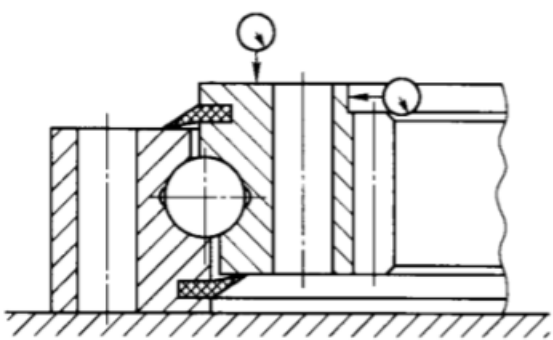


图 7

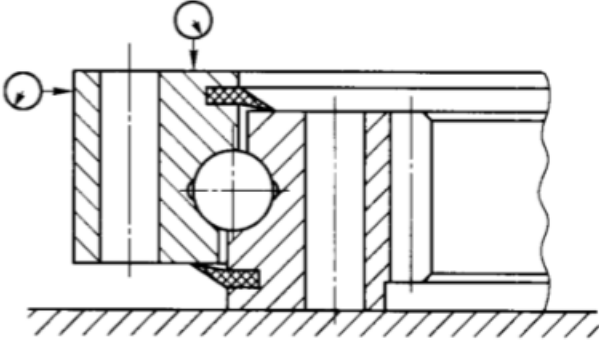


图 8

基准面上,另一个表头指在外圈外径(配合止口),转动外圈一圈以上,各表所测最大与最小值之差即分别为外圈基准面对滚道的跳动  $S_{ca}$  和外圈外径(配合止口)对滚道的跳动  $K_{ca}$ 。

### 6.1.3 回转支承齿轮对滚道的径向综合跳动 $F_{ria}$ 、 $F_{rea}$ 的测量

将回转支承放在平台上,转动齿圈,测量节圆径向跳动,测三次,取其平均值即为  $F_{ria}$ 、 $F_{rea}$  值。

6.2 齿轮精度检测按 GB/Z 18620.2 的规定。

### 6.3 间隙的测量

#### 6.3.1 轴向间隙 $S_a$ 的测量

将回转支承一个套圈的基准水平面置放于平台上,在该套圈上沿圆周等距安放三个测量表架,并使测头指在另一个套圈上,沿圆周三处将其抬起,此时三个测头所示移动量的算术平均值即为其轴向间隙  $S_a$ 。

#### 6.3.2 径向间隙 $S_r$ 的测量

将回转支承垂直放在平面(或 V 形架)上,在一个套圈上安放测量表架,并使测头指在另一个套圈上,吊起一个套圈,用另一个套圈的自重测量其间隙,沿圆周  $120^\circ$  测量三处,取其算术平均值即为其径向间隙  $S_r$ 。

### 6.4 套圈裂纹的检测

6.4.1 用磁棒使滚道磁化,然后把磁粉涂于滚道表面,检查滚道表面是否有裂纹。

6.4.2 用超声波探伤方法检查套圈内部裂纹。

### 6.5 滚道和齿轮淬火质量的检测

每月随机抽取一个试件进行滚道和齿轮的淬硬层深度及金相组织检测,并按照热处理要求检查表面淬火硬度、淬火裂纹、回火软带宽度及淬火变形。

### 6.6 寿命试验

寿命试验可在试验台上进行,也可随主机一起进行。试验方法由制造厂和用户协商确定。

## 7 检验规则

### 7.1 装配前检验

回转支承装配前零部件应经质量检测部门检验合格后方可进行装配。

### 7.2 出厂检验

成品回转支承按 6.1~6.4 条规定进行出厂检验。

### 7.3 型式检验

首制的回转支承或在结构、材料、工艺、密封件上有重大改进时应进行型式试验。型式试验按 6.1~6.6 条规定进行。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

回转支承应在明显部位作牢固、清晰的永久标志。标志内容包括制造厂名、产品型号、出厂编号、执行标准。

### 8.2 包装

8.2.1 经检验合格的产品,应进行涂油、防锈和内包装。

8.2.2 完成内包装的产品,应根据不同的储运条件进行外包装。

8.2.3 产品出厂时的随机文件包括:

- a) 产品合格证;
- b) 安装使用说明书。

8.2.4 经防锈包装好的产品,在正常储运条件下,应自出厂之日起,保证六个月内不生锈。

### 8.3 运输、贮存

8.3.1 运输过程中,回转支承应水平放置在运输工具上,并应有防止滑动的措施。对于直径  $D_{pw} \geq 3000\text{mm}$  或易于变形的回转支承,应有辅助支承措施。

8.3.2 回转支承禁止竖直放置。如需重叠堆放,须在每套间沿圆周方向均匀放置 3~5 个垫块,上层垫块和下层垫块在圆周方向的位置应一致。

8.3.3 回转支承应存放在干燥、平整的室内。

---

中华人民共和国黑色冶金  
行 业 标 准  
冶金设备用回转支承  
YB/T 087—2009

\*

冶金工业出版社出版发行  
北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号  
邮政编码:100009  
北京兴华印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 52 千字  
2010 年 3 月第一版 2010 年 3 月第一次印刷

\*

统一书号:155024·256 定价:40.00 元