Cat.No.LE11-3

ASAHI

关节轴承

杆端型滑动轴承
JAF·JAM型
FBF·FBM型 (PTFE衬套式)
FDF·FDM型 (不锈钢产品)
圆头型滑动轴承
PB · JBS型
FBS型 (PTFE衬套式)

CERTIFIED JQA MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001
ISO 14001
JQA-1973
JQA-EM4783

旭精工株式会社

1. 开　篇

关节轴承是在有外螺纹或内螺纹部位的杆端型罩壳的头部插入球面内圈，从而支撑旋转，摇动以及回转运动的滑动轴承。

2. 构　造

● 衬垫式

把2个衬垫和球面内圈插入到罩壳里，让球面内圈和衬垫的球面滑移面具有自动调心性，在两个衬垫之间设有润滑脂沟槽。

● PTFE式

往靠金属网强化了的罩壳内面安装四氟乙烯树脂制的衬垫，把它作为固体润滑剂，使得和球面内圈之间具有自动调心性。不需要充入，补充润滑脂。

3. 材　料

表1

部　件	JA	JB	FB	FD
球面内圈	高碳铬轴承钢钢材（SUJ）			不锈钢（SUS440C）
衬　垫	铜合金	——		
PTFE衬　套	——		四氟乙烯树脂	
罩　壳	机械构造用碳钢钢材（S35C）	高碳铬轴承钢钢材（SUJ2）	机械构造用碳钢钢材（S35C）	不锈钢（SUS303）
	镀　锌	镀　锌		——
润滑脂注入口	易切削加工黄铜棒（C3604B）	——		

4. 轴和轴承箱的选定

表2　配合推荐

使用条件		轴及轴承箱内径的公差种类，等级	
		轴	圆头型轴承箱内径
罩壳旋转负荷	轻负荷	k 6	K 7
	普通负荷		
	重负荷		M 7
内圈旋转负荷	轻负荷	n 6	Js7
	普通负荷	p 6	
	重负荷	r 6	K 7

表3　轴的尺寸容许误差　　单位 μm

轴径（mm） 以上	以下	k6	n6	p6	r6
3	6	+ 9～+1	+16～+ 8	+20～+12	+23～+15
6	10	+10～+1	+19～+10	+24～+15	+28～+19
10	18	+12～+1	+23～+12	+29～+18	+34～+23
18	30	+15～+2	+28～+15	+35～+22	+41～+28

表4　圆头型轴承箱内径尺寸的容许误差　　单位 μm

轴承箱内径（mm） 以上	以下	H7	Js7	K7	M7
10	18	+18～0	± 9	+6～−12	0～−18
18	30	+21～0	±10.5	+6～−15	0～−21
30	50	+25～0	±12.5	+7～−18	0～−25
50	80	+30～0	±15	+9～−21	0～−30

5. 精度・游隙

表5　　单位 μm

内径号码	球面内圈 内径 B的容许误差 上	下	宽幅 W的容许误差 上	下	圆头型罩壳 D的容许误差 上	下	径向游隙 最小	最大
5 6	+12	0						
8 10	+15	0					5	40
12 14 15 16 17 18	+18	0	0	−100	0	−12		
20 22 25 28 30	+21	0					5	45
							5	50

6. 关节轴承的负荷容量

对于和关节轴承同样的球面滑动轴承的负荷容量，使用着很多用语，但是却不能清楚的表示出其值。因此ASAHI依照MIL的思考方法，在各个尺寸表上记载其值。

【6.1】最小静破坏径向负荷

静止状态时，让这个值的径向负荷作用1min后，达到无负荷时，关节轴承用手转不动了，或者罩壳可能发生破损，裂纹程度的径向负荷。

【6.2】极限径向负荷

静止状态时，让这个值的径向负荷作用1min后，达到无负荷，紧接着在25N的径向负荷作用状态下，旋转关节轴承时，能够顺畅的达到旋转极限的径向负荷。

【6.3】极限轴向负荷

静止状态时，让这个值的轴向负荷作用1min后，达到无负荷，紧接着在25N的轴向负荷作用状态下，旋转关节轴承时，能够顺畅的达到旋转极限的轴向负荷。

另外，关于杆端型，没有考虑根据柄端部分的力矩可能会引发挠曲，破损的情况。

7. PV值

使用关节轴承的场合，有考虑滑动面的表面压力P和滑移速度V的积PV值的必要性。

$$PV=\frac{Fr}{A}\cdot\frac{\pi En}{10^3}$$

P	：滑移面的表面压力	kN/cm²
V	：滑移速度	m/min
PV	：PV值	kN/cm²・m/min
Fr	：径向负荷	kN
A	：滑移面的径向方向投影面积（参照图2）	cm²
n	：旋转数	r/min
E	：球面内圈外径	mm

图1 旋转速度极限

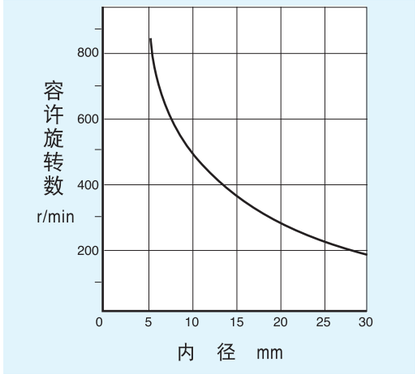


图2

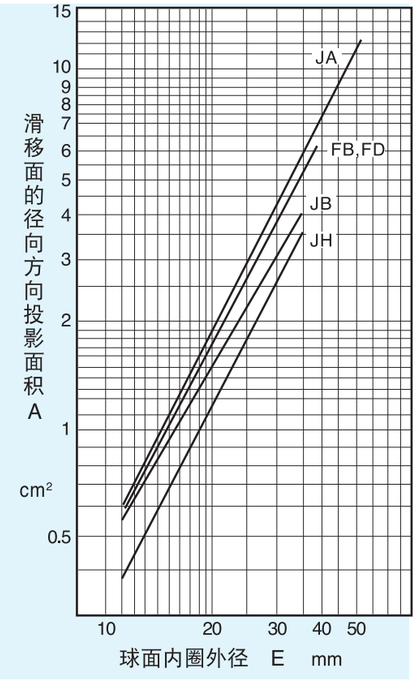
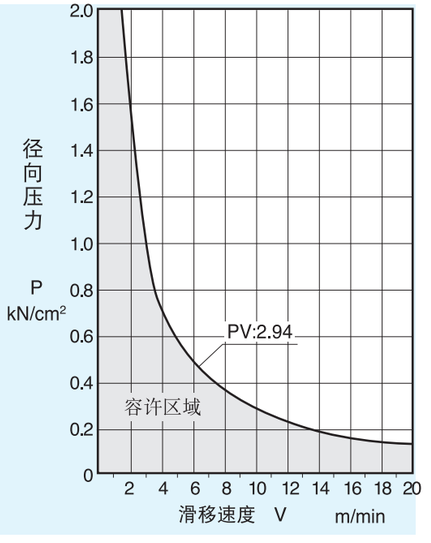


图3　PV容许值



8. 主要尺寸

1）衬垫式
内螺纹杆端型
JAF型

图4

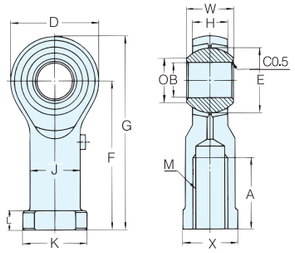


表6

型号	主要尺寸(mm) B	W	H	O	D	F	G	A	K	X	J	L	E	M	容许倾斜角(°) α_1	α_2	α_3	最小破坏静向荷(kN)	极限负荷(kN) 径向负荷	轴向负荷	质量(g)
JAF 5	5	8	7	7.7	16	27	35	14	12	9	9	4	11.11	M 5×0.8	4	7	24	9.1	6.1	2.3	18
JAF 6	6	9	7	9	18	30	39	14	13	11	10	5	12.7	M 6×1	7	11	28	10.2	6.8	2.6	26
JAF 8	8	12	9	10.4	22	36	47	17	16	14	12.5	5	15.88	M 8×1.25	8	14	25	14.6	9.7	4.2	45
JAF10	10	14	11	12.9	26	43	56	21	19	17	15	6.5	19.05	M10×1.5	7	12	23	19.7	13.1	6.2	76
JAF12	12	16	12	15.4	30	50	65	24	22	19	17.5	6.5	22.23	M12×1.75	8	13	24	24.2	16.2	7.8	114
JAF14	14	19	14	16.9	34	57	74	27	25	22	20	8	25.4	M14×2	9	14	23	30.7	20.5	10.5	158
※JAF15	15	20	14	18.1	36	61	79	30	26	22	21	8	26.99	M14×2	10	16	24	32.6	21.8	11.1	186
JAF16	16	21	15	19.4	38	64	83	33	27	22	22	8	28.58	M16×2	10	15	24	36.3	23.6	12.6	200
※JAF17	17	22	16	20.6	40	67	87	34	31	27	24	10	30.16	M16×1.5	9	14	23	40.1	26.8	14.2	259
JAF18	18	23	17	21.9	42	71	92	36	31	27	25	10	31.75	M18×1.5	9	14	23	44	29.3	15.9	288
JAF20	20	25	18	24.4	46	77	100	40	37	32	27.5	10	34.93	M20×1.5	9	14	24	50.8	33.9	18.5	372
JAF22	22	28	20	25.8	50	84	109	43	37	32	30	12	38.1	M22×1.5	10	15	23	59.8	39.9	22.4	475
JAF25	25	31	22	29.6	56	94	122	48	42	36	33.5	12	42.86	M24×2	10	15	23	72.7	48.5	27.7	673
JAF28	28	35	25	32.3	62	103	134	53	46	41	37.5	12	47.63	M27×2	10	15	22	88.9	59.3	35	910
JAF30	30	37	26	34.8	67	110	143.5	56	50	41	40	15	50.8	M30×2	10	15	23	108	72.2	38.8	1 050

外螺纹杆端型
JAM型

图5

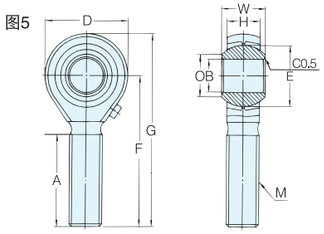


表7

型号	主要尺寸(mm) B	W	H	O	D	F	G	A	E	M	容许倾斜角(°) α_1	α_2	α_3	最小破坏静向荷(kN)	极限负荷(kN) 径向负荷	轴向负荷	质量(g)
JAM 5	5	8	7	7.7	16	33	41	20	11.11	M 5×0.8	4	7	24	4.8	3.2	2.3	14
JAM 6	6	9	7	9	18	36	45	22	12.7	M 6×1	7	11	28	6.8	4.5	2.6	19
JAM 8	8	12	9	10.4	22	42	53	25	15.88	M 8×1.25	8	14	25	12.4	8.2	4.2	36
JAM10	10	14	11	12.9	26	48	61	29	19.05	M10×1.5	7	12	23	19.7	13.1	6.2	60
JAM12	12	16	12	15.4	30	54	69	33	22.23	M12×1.75	8	13	24	24.2	16.2	7.8	89
JAM14	14	19	14	16.9	34	60	77	36	25.4	M14×2	9	14	23	30.7	20.5	10.5	129
※JAM15	15	20	14	18.1	36	63	81	38	26.99	M14×2	10	16	24	32.6	21.8	11.1	148
JAM16	16	21	15	19.4	38	66	85	40	28.58	M16×2	10	15	24	36.3	24.2	12.6	181
※JAM17	17	22	16	20.6	40	69	89	42	30.16	M16×1.5	9	14	23	40.1	26.8	14.2	206
JAM18	18	23	17	21.9	42	72	93	44	31.75	M18×1.5	9	14	23	44	29.3	15.9	250
JAM20	20	25	18	24.4	46	78	101	47	34.93	M20×1.5	9	14	24	50.8	33.9	18.5	333
JAM22	22	28	20	25.8	50	84	109	51	38.1	M22×1.5	10	15	23	59.8	39.9	22.4	430
JAM25	25	31	22	29.6	56	94	122	57	42.86	M24×2	10	15	23	72.7	48.5	27.7	575
JAM28	28	35	25	32.3	62	103	134	62	47.63	M27×2	10	15	22	88.9	59.3	35	795
JAM30	30	37	26	34.8	67	110	143.5	66	50.8	M30×2	10	15	23	108	71.9	38.8	996

【备考】1.左螺纹的场合，请在内径号码的前面加上L来标示。 例如JAML5
2.关于容许倾斜角α1・α2・α3，请参照图10,11,12。
3.若要采购带※记号的产品，需要提前和ASAHI公司商谈。

2）PTFE衬套式
内螺纹杆端型
FBF型
FDF型（不锈钢系列）

图6

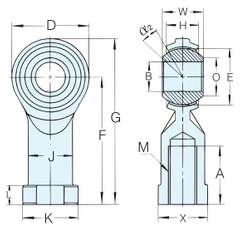


表8

型号 FBF·FDF	主要尺寸(mm) B	W	H	O	D	F	G	A	K	X	J	L	E	M	容许倾斜角 α_2(°)	最小破坏静向荷(kN)	极限负荷(kN) 径向负荷	轴向负荷	质量(g)
5	5	8	7	7.7	16	27	35	12	12	10	9	4	11.11	M 5×0.8	7	8.6	5.8	2.3	16
6	6	9	7	9	18	30	39	13	13	11	10	5	12.7	M 6×1	11	9.8	6.4	2.4	20
8	8	12	9	10.4	22	36	47	16	16	14	12.5	5	15.88	M 8×1.25	14	11.8	7.8	2.9	37
10	10	14	11	12.9	26	43	56	19	19	17	15	6.5	19.05	M10×1.5	12	15.2	10.3	3.8	61
12	12	16	12	15.4	30	50	65	24	22	19	17.5	6.5	22.23	M12×1.75	13	19.1	12.7	4.9	89
14	14	19	14	16.9	34	57	74	27	25	22	20	8	25.4	M14×2	14	25	16.7	6.4	135
16	16	21	15	19.4	38	64	83	33	27	22	22	8	28.58	M16×2	15	30.9	20.6	7.8	171
18	18	23	17	21.9	42	71	92	36	31	27	25	10	31.75	M18×1.5	14	37.2	25	9.3	246
20	20	25	18	24.4	46	77	100	40	34	30	27.5	10	34.93	M20×1.5	14	44.1	29.5	10.8	314
22	22	28	20	25.8	50	84	109	43	37	32	30	12	38.1	M22×1.5	15	51.9	34.8	13.2	410

外螺纹杆端型
FBM型
FDM型（不锈钢系列）

图7

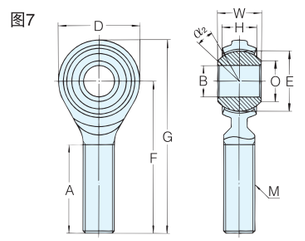


表9

型号 FBM·FDM	主要尺寸(mm) B	W	H	O	D	F	G	A	E	M	容许倾斜角 α_2(°)	最小破坏静向荷(kN)	极限负荷(kN) 径向负荷	轴向负荷	质量(g)
5	5	8	7	7.7	16	33	41	20	11.11	M 5×0.8	7	3.9	2.4	1	11
6	6	9	7	9	18	36	45	22	12.7	M 6×1	11	5.9	3.9	1.5	15
8	8	12	9	10.4	22	42	53	25	15.88	M 8×1.25	14	10.8	7.4	2.9	30
10	10	14	11	12.9	26	48	61	29	19.05	M10×1.5	12	15.2	10.3	3.9	48
12	12	16	12	15.4	30	54	69	33	22.23	M12×1.75	13	19.1	12.7	4.9	76
14	14	19	14	16.9	34	60	77	36	25.4	M14×2	14	25	16.7	6.4	115
16	16	21	15	19.4	38	66	85	40	28.58	M16×2	15	30.9	20.6	7.8	159
18	18	23	17	21.9	42	72	93	44	31.75	M18×1.5	14	37.2	25	9.3	222
20	20	25	18	24.4	46	78	101	47	34.93	M20×1.5	14	44.1	29.4	11.3	292
22	22	28	20	25.8	50	84	109	51	38.1	M22×1.5	15	52	34.8	13.2	381

【备考】1.左螺纹的场合，请在内径号码的前面加上L来标示。 例如FBML5
2.关于容许倾斜角α2，请参照图10，11，12。
3.若要采购FDF,FDM型不锈钢产品，需要提前和ASAHI公司商谈。

圆头型 系列

3）衬垫式
PB型

材料
罩　　壳　：S35C
球面内圈　：SUJ2
　　(硬质镀铬)
衬　　垫　：铜合金

图8

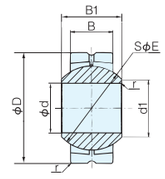


表10

型号	主要尺寸(mm) d	D	B	B1	d1	rsmin(1)	E	容许倾斜角(°) α_1	α_2	动负荷容量 Cd (kN)	静负荷容量 Cs (kN)	质量(g)
PB 5	5	16	6.0	8	7.7	0.3	11.112	8	13	3.25	7.85	8.5
PB 6	6	18	6.75	9	9.0	0.3	12.700	8	13	4.20	10.1	13
PB 8	8	22	9.0	12	10.4	0.3	15.875	8	14	7.00	16.8	24
PB10	10	26	10.5	14	12.9	0.3	19.050	8	14	9.80	23.5	39
PB12	12	30	12.0	16	15.4	0.3	22.225	8	13	13.0	31.4	58
PB14	14	34	13.5	19	16.9	0.3	25.400	10	16	17.0	40.4	84
PB16	16	38	15.0	21	19.4	0.3	28.575	9	15	21.0	50.4	111
PB18	18	42	16.5	23	21.9	0.3	31.750	9	15	25.5	61.6	160
PB20	20	46	18.0	25	24.4	0.3	34.925	9	15	31.0	74.0	210
PB22	22	50	20.0	28	25.8	0.3	38.100	10	15	37.5	89.5	265
PB25	25	56	22.0	31	29.6	0.3	42.863	9	15	46.0	110	390
PB28	28	62	25.0	35	32.3	0.3	47.625	9	15	58.5	140	410
PB30	30	66	25.0	37	34.8	0.3	50.800	10	17	62.5	150	610

注（1）是倒角尺寸r的最小容许尺寸。

4）2段式
JBS型

材料
罩　　壳　：SUJ2
球面内圈　：SUJ2

5）PTFE衬垫式
FBS型

材料
罩　　壳　：SUJ2
球面内圈　：SUJ2
衬　　垫　：PTFE衬垫式

图9

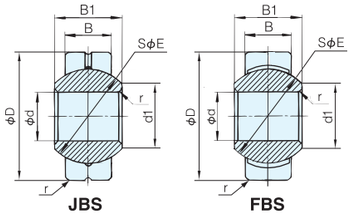


表11

型号 JBS·FBS	主要尺寸(mm) d	D	B	B1	d1	rsmin(1)	E	容许倾斜角(°) α_1	α_2	α_3	极限负荷(kN) 径向负荷	轴向负荷	质量(g)
5	5	16	5.6	8	7.7	0.3	11.112	9	15	32	24.4	6.10	8
6	6	18	6.4	9	9.0	0.3	12.700	9	14	31	31.8	7.90	11
8	8	22	7.9	12	10.4	0.3	15.875	11	19	29	49.2	12.3	21
10	10	26	9.5	14	12.9	0.3	19.050	10	17	28	71.0	17.7	35
12	12	30	11.1	16	15.4	0.3	22.225	10	16	27	96.7	24.2	53
14	14	34	12.5	19	16.9	0.3	25.400	11	18	26	126	31.6	77
16	16	38	14.3	21	19.4	0.3	28.575	11	17	25	160	40.1	107
18	18	42	15.9	23	21.9	0.3	31.750	11	16	25	198	49.5	150
20	20	46	17.5	25	24.4	0.3	34.925	10	15	25	240	59.9	187

注（1）是倒角尺寸r的最小容许尺寸。
【备考】1.表11的极限负荷表示JBS型的数值，FBS型的相关数值是这个值的67%。
2.关于容许倾斜角α1，α2，α3，请参照图10，11，12。

有关详细内容，请访问http://www2.asahiseiko.co.jp/lm/usr/jb/jb_cat_p6.htm

9. 润滑脂的充入和补充(JA·JB·PB型)

安装时必须充入润滑脂，补充润滑脂时必须使用和当初充入的同种润滑脂。一般使用加入耐高压添加剂的锂皂润滑脂，在耐压，耐水，耐热以及机械的安定性等方面性能优越。

表12 补充间隔的大致标准

球面内圈的圆周速度 (m/min)	补充间隔	
	良好的环境	垃圾·湿气等很多的环境
1	1 年	3个月
2	4个月	1个月
3	2个月	2 周
5	1个月	1 周
10	2 周	4 天
20	4 天	2 天
30	2 天	1 天

10. 使用温度范围

JA·JB· PB型……－15～+100℃

FB·FD型 ……－100～+250℃

11. 容许调心角

图10

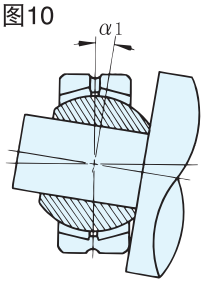


图11

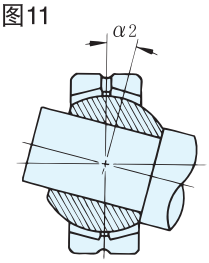
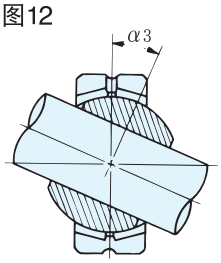


图12



旭精工株式会社(日本)

邮　　编　593-8324
总社·工厂　日本大阪府堺市西区鳳町6丁570番地1
电　　话　0081-72-272-6900
传　　真　0081-72-272-6903
电子信箱　info@asahiseiko.co.jp
网　　址　http://www.asahiseiko.co.jp

经销商