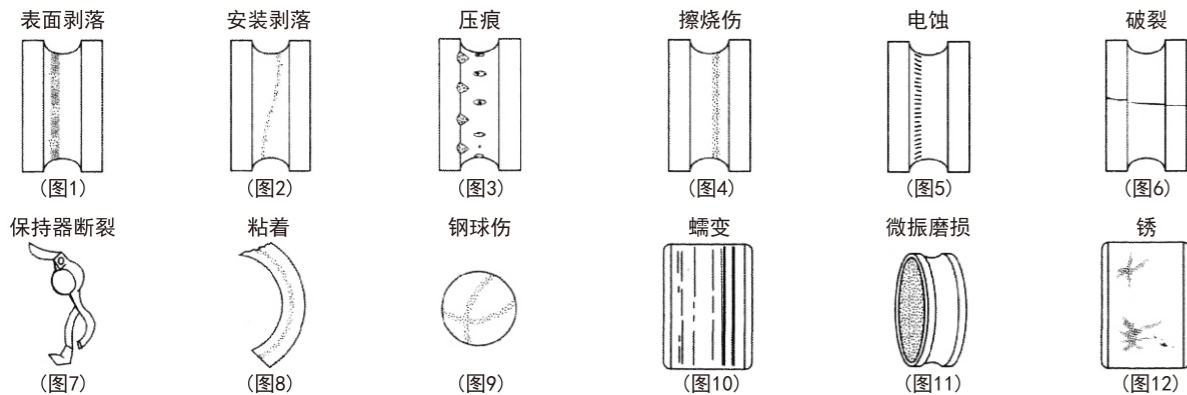


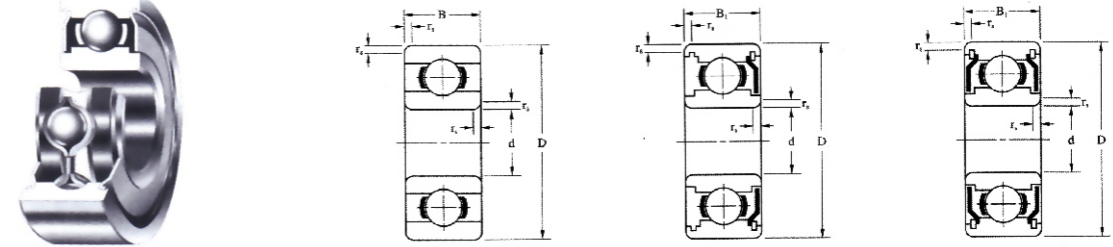
轴承损伤的原因及对策

不正确的使用会造成轴承损伤和寿命缩短。下表列出了轴承常见的损伤和建议对策。

问题	损伤状态	原因	对策
表面剥落	滚道单侧圆周表面剥落	安装不良或轴膨胀造成轴向载荷过大	不转动的轴承外圈使用过盈配合
	滚动体在滚道内造成的间距性表面剥落	安装时的冲击载荷 不转动时生锈	安装时仔细 长期不转动时需要防锈
	滚道面和滚动体表面过早剥落 (图1)	载荷过大 游隙过小 润滑不良 安装不良 锈	采用适当的过盈量 采用适当的游隙 采用适当的润滑剂和润滑剂
	相对于滚道倾斜的表面剥落 (图2)	安装不良、圆心不良 轴偏 轴和轴承座的精度不良	安装时注意、加工圆心时注意 选择游隙大的轴承 轴和轴承座的垂直度修正
压痕	滚道对称位置表面剥落	轴承座的精度不良	轴承座内径面精度修正
	滚动体在滚道内造成的间距性压痕 (图3)	安装时或落下的冲击载荷 静止时的载荷过大	使用时注意 检查静止时的载荷
擦伤、烧伤	滚道面、滚动体表面压痕	砂粒或金属粒进入	轴和轴承套清洗 检查密封装置
	滚道、滚动体表面变色 表面软化粘连 (图4)	载荷过大 游隙过小 润滑不良 安装不良	采用适当的过盈量 采用适当的游隙 采用适当的润滑剂和润滑剂 检查安装方法和关联部品
电蚀	滚道有规则的刻痕 (图5)	电流通过轴承时产生电火花	接地或者轴承绝缘
裂痕	滚道面割裂 (图6)	冲击负荷过大 过盈量大 表面剥落或烧伤严重 安装部位圆角大	采用适当的载荷 采用适当的过盈量 检查轴的精度 圆角修正成比轴承倒角小
	钢球割裂	冲击载荷过大 工作游隙过大	采用适当的负载 检查安装和游隙
	保持架破损 (图7)	倾斜力矩 高速度或高加速度回转冲击 润滑不当 异物进入	安装时仔细 检查运转条件 检查润滑剂和润滑方法 改良密封装置
咬死	滚道和滚动体表面咬死 (图8)	油脂硬化 转动初期加速度过大	使用较软的油脂 控制加速度
磨损	滚道、滚动体、保持架异常磨损 (图9)	异物进入 锈 润滑不良	改良密封装置 采用适当的润滑剂和润滑剂
	配合面粘着磨损 (蠕变) (图10)	过盈量不足 安装不正确	采用适当的过盈量 正确安装
	配合面红色磨损 (微振磨损) (图11)	配合面微小间隙	增加过盈量
	滚道有滚动体间距性的微振磨损 (不正确的表面变形)	非转动圈的振动 小幅的摇动振动	轴和轴承座固定 使用润滑油润滑 预压
锈/腐蚀	轴承内部生锈	保管不当 空气中水份结露	保管和安装时注意
	配合面生锈 (图12)	微振磨损 变动载荷	加大过盈量 配合面擦油
	腐蚀	酸、碱、气体进入 润滑剂化学反应	检查密封装置 检查润滑剂

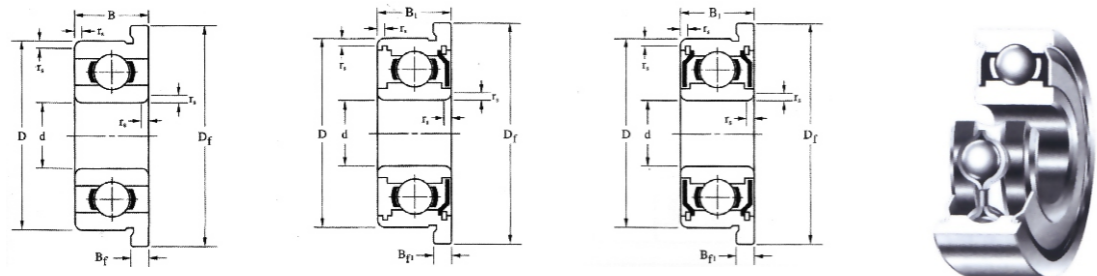


公制深沟球轴承系列

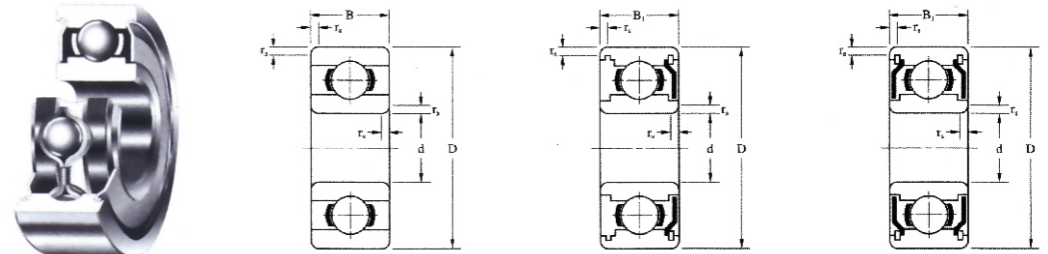


内径 d	外径 D	法兰盘外径 Df	倒角 rs (min)	开式品				闭式品																		
				宽度 B		法兰盘宽度 Bf		型号																		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	开式	法兰盘开式	防尘盖	法兰盘防尘盖	密封圈														
0.6	0.0236	2.5	0.0984	-	-	0.05	0.0020	1.0	0.0394	-	-	68/0.6	-	-	2RS	2RU	TTS									
1.0	0.0394	3	0.1181	3.8	0.1496	0.05	0.0020	1.0	0.0394	0.3	0.0118	681	F681	-	-	-	-	-								
								1.5	0.0591	-	-	MR31	-	-	-	-	-									
								1.6	0.0630	0.5	0.0197	691	F691	-	-	-	-									
1.2	0.0472	4	0.1575	4.8	0.1890	0.10	0.0039	1.8	0.0709	0.4	0.0157	MR41X	MF41X	MR41XZZ	-	-	-	-								
								1.5	0.0591	4	0.1575	5.0	0.1969	0.05	0.0020	1.2	0.0472	0.4	0.0157	681X	F681X	681XZZ	F681XZZ	-	-	-
								2.0	0.0787	4	0.1575	-	-	0.05	0.0020	1.2	0.0472	-	-	672	-	672ZZ	-	-	-	
1.5	0.0591	4	0.1575	5.0	0.1969	0.05	0.0020	1.5	0.0591	0.5	0.0197	682	F682	682ZZ	F682ZZ	-	-	-								
								2.0	0.0787	0.6	0.0236	691X	F691X	691XZZ	F691XZZ	-	-	-								
								2.5	0.0984	0.6	0.0236	601X	F601X	601XZZ	F601XZZ	-	-	-								
2.0	0.0787	5	0.1969	6.1	0.2402	0.08	0.0031	1.5	0.0591	0.5	0.0197	672	-	672ZZ	-	-	-									
								2.0	0.0787	0.6	0.0236	MR52	MF52	MR52ZZ	MF52ZZ	-	-	-								
								2.3	0.0906	0.6	0.0236	692	F692	692ZZ	F692ZZ	-	-	TTS								
2.5	0.0984	6	0.2362	7.5	0.2953	0.15	0.0059	2.5	0.0984	0.6	0.0236	MR62	MF62	MR62ZZ	-	-	-									
								2.5	0.0984	0.6	0.0236	MR72	MF72	MR72ZZS	MF72ZZS	-	-	TTS								
								2.8	0.1102	0.7	0.0276	602	F602	602ZZS	F602ZZS	-	-	TTS								
3.0	0.1181	6	0.2362	7.2	0.2835	0.10	0.0039	2.0	0.0787	0.6	0.0236	MR63	MF63	MR63ZZ	MF63ZZ	-	-	-								
								2.0	0.0787	0.5	0.0197	683	F683	683ZZ	F683ZZ	-	-	TTS ⁴⁾								
								2.5	0.0984	0.6	0.0236	MR83	MF83	MR83ZZ	-	-	-									
4.0	0.1575	7	0.2756	8.2	0.3228	0.10	0.0039	3.0	0.1181	0.7	0.0276	693	F693	693ZZ	F693ZZ	2RS	-	-								
								2.5	0.0984	0.6	0.0236	MR93	MF93	MR93ZZ	MF93ZZ	-	-	-								
								3.0	0.1181	0.7	0.0276	603	F603	603ZZ	F603ZZ	-	-	-								
5.0	0.1969	8	0.3150	9.2	0.3622	0.15	0.0059	4.0	0.1575	1.0	0.0394	623	F623	623ZZ	F623ZZ	2RS	2RU	-								
								4.0	0.1575	1.0	0.0394	624	F624	624ZZ	F624ZZ	2RS	2RU	-								
								5.0	0.1969	1.0	0.0394	634	F634	634ZZ	F634ZZ	2RS	2RU	TTS								

1) 带*的法兰盘闭式品, 在该数据上加0.4mm。
 2) 轴承也可以使用单片防尘盖或密封圈, 以Z, RS, RU, TS表示。
 3) 轴承也可以使用不锈钢材料, 以S或H表示。
 4) TTS⁴⁾用于较小的轴承, 额定载荷也小于标准载荷。



英制深沟球轴承系列



宽度 B ₁		法兰盘宽度 B ₁₁		额定载荷		最大允许回转数		保持架类型	钢球		重量 (参考)				
mm	inch	mm	inch	基本额定动载荷 Cr (N)	基本额定静载荷 Cor (N)	润滑脂	润滑油		个数	直径	开式	法兰盘开式	防尘盖	法兰盘防尘盖	
						X1000rpm			pcs.	mm	inch	g			
-	-	-	-	308	120	53	63	W	8	1.000	0.0394	0.25	0.33	-	-
2.5	0.0984	0.6	0.0236	218	90	53	63	W	9	0.800	0.0315	-	-	0.34	0.42
3.0	0.1181	0.6	0.0236	431	169	50	60	W	8	1.200	0.0472	0.54	0.62	0.58	0.66
4.0	0.1575	0.8	0.0315	431	169	50	60	W	8	1.200	0.0472	0.91	1.00	1.26	1.38
4.0	0.1575	0.8	0.0315	716	282	45	53	J	8	1.588	0.0625	-	-	0.62	0.81
5.0	0.1969	1.0	0.0394	716	282	45	53	J,TW	8	1.588	0.0625	1.16	1.33	1.93	2.15
4.0	0.1575	1.0	0.0394	1077	432	43	50	J	8	2.000	0.0787	2.39	2.73	2.31	2.65
5.0	0.1969	1.0	0.0394	1329	507	40	50	J,TW	7	2.381	0.0937	3.46	3.83	3.75	4.12
5.0	0.1969	1.0	0.0394	1729	675	36	43	J,TW	7	2.778	0.1094	4.95	5.37	5.10	5.52
6.0	0.2362	1.5	0.0591	2336	896	32	40	J,TW	6	3.500	0.1378	8.50	9.26	8.89	9.65
3.0	0.1181	0.6	0.0236	496	218	45	53	W	10	1.200	0.0472	0.55	0.64	0.70	0.79
4.0	0.1575	0.8	0.0315	716	295	43	50	W,J,TW	8	1.588	0.0625	1.25	1.44	1.66	1.86
5.0	0.1969	1.0	0.0433	1082	442	40	50	J,TW	8	2.000	0.0787	1.87	2.21	2.68	3.06
5.0	0.1969	1.2	0.0472	1340	523	40	45	J	7	2.381	0.0937	3.85	4.24	3.65	4.04
5.0	0.1969	-	-	1340	523	40	45	J	7	2.381	0.0937	-	-	4.59	-
6.0	0.2362	1.2	0.0472	2263	846	38	45	J	6	3.500	0.1378	5.94	6.47	6.89	7.42
6.0	0.2362	1.5	0.0591	2336	896	32	40	J,TW	6	3.500	0.1378	8.12	9.25	8.65	9.78
7.0	0.2756	-	-	3333	1423	30	36	J,TW	7	3.969	0.1563	13.9	-	14.5	-
3.0	0.1181	0.6	0.0236	455	202	43	50	W	9	1.200	0.0472	0.59	0.69	0.71	0.81
4.0	0.1575	0.8	0.0315	541	276	40	48	W	12	1.200	0.0472	1.52	1.64	2.01	2.17
5.0	0.1969	1.0	0.0433	1173	513	40	50	J	9	2.000	0.0787	2.03	2.40	2.95	3.35
5.0	0.1969	1.2	0.0472	1605	719	36	43	J	9	2.381	0.0937	5.26	5.79	5.01	5.54
6.0	0.2362	1.5	0.0591	2336	896	36	43	J,TW	6	3.500	0.1378	7.8	8.93	8.24	9.37
7.0	0.2756	1.5	0.0591	3287	1379	30	36	J,TW	7	3.969	0.1563	12.7	14.0	13.1	14.4
9.0	0.3543	-	-	4563	1983	28	34	J	7	4.762	0.1875	24.2	-	25.8	-
3.5	0.1378	0.8	0.0315	543	274	40	48	W	12	1.200	0.0472	0.7	0.81	0.99	1.14
4.0	0.1575	0.8	0.0315	817	386	38	45	J	10	1.588	0.0625	1.9	2.13	2.19	2.42
5.0	0.1969	1.1	0.0433	1252	592	36	43	J,TW	10	2.000	0.0787	3.11	3.53	4.05	4.51
6.0	0.2362	1.5	0.0591	2237	917	36	43	J	7	3.175	0.1250	7.12	8.50	7.57	8.70
7.0	0.2756	1.5	0.0591	3293	1379	34	40	J,TW	7	3.969	0.1563	11.8	13.1	12.9	14.2
8.0	0.3150	-	-	3333	1423	28	34	J	7	3.969	0.1563	17.1	-	18.5	-
9.0	0.3543	-	-	4563	1983	28	34	J	7	4.762	0.1875	28.1	-	30.3	-
4.5	0.1772	0.8	0.0315	919	468	36	42	J	12	1.588	0.0625	1.35	1.57	1.98	2.20
5.0	0.1969	1.1	0.0433	1327	668	36	43	J	11	2.000	0.0787	3.41	3.85	4.38	4.87
6.0	0.2362	1.5	0.0591	2467	1081	34	40	J	8	3.175	0.1250	8.38	9.57	8.54	9.73
7.0	0.2756	1.5	0.0591	3356	1444	32	38	J	7	3.969	0.1563	14.7	16.1	16.0	17.4
8.0	0.3150	-	-	4563	1983	28	34	J	7	4.762	0.1875	19.0	-	21.8	-
10.0	0.3937	-	-	4659	2080	24	30	J	7	4.762	0.1875	36.2	-	37.1	-

内径 d	外径 D	法兰盘外径 D ₁	倒角 r _s (min)	开式品				闭式品										
				宽度 B		法兰盘宽度 B ₁		型号										
inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	开式	法兰盘开式	防尘盖	法兰盘防尘盖	密封圈						
												2RS	2RU	TTS				
0.0400	1.016	0.1250	3.175	0.1710	4.343	0.0039	0.10	0.0469	1.191	0.0130	0.330	R09	FR09	-	-	-	-	
0.0469	1.191	0.1562	3.967	0.2030	5.156	0.0039	0.10	0.0625	1.588	0.0130	0.330	R0*	FR0*	R0ZZ*	FR0ZZ*	-	-	-
0.0550	1.397	0.1875	4.762	0.2340	5.944	0.0039	0.10	0.0781	1.984	0.0230	0.584	R1*	FR1*	R1ZZ*	FR1ZZ*	-	-	-
0.0781	1.984	0.2500	6.350	0.2960	7.518	0.0039	0.10	0.0937	2.380	0.0230	0.584	R1-4*	FR1-4*	R1-4ZZ*	FR1-4ZZ*	-	-	TTS
0.0937	2.380	0.1875	4.762	0.2340	5.944	0.0039	0.10	0.0625	1.588	0.0180	0.457	R133	FR133	-	-	-	-	-
		0.1875	4.762	0.2340	5.944	0.0039	0.10	-	-	-	-	-	-	R133ZZS*	FR133ZZS*	-	-	-
		0.3125	7.938	0.3590	9.119	0.0059	0.15	0.1094	2.779	0.0230	0.584	R1-5*	FR1-5*	R1-5ZZS*	FR1-5ZZS*	-	-	TTS
0.1250	3.175	0.2500	6.350	0.2960	7.518	0.0039	0.10	0.0937	2.380	0.0230	0.584	R144J*	FR144J*	R144JZZ*	FR144JZZ*	-	-	TTS
		0.2500	6.350	0.2960	7.518	0.0039	0.10	0.0937	2.380	0.0230	0.584	R144*	FR144*	R144ZZ*	FR144ZZ*	-	-	TTS
		0.3125	7.938	0.3590	9.119	0.0039	0.10	0.1094	2.779	0.0230	0.584	R2-5*	FR2-5*	R2-5ZZ*	FR2-5ZZ*	-	-	TTS
		0.3750	9.525	0.4220	10.719	0.0059	0.15	0.1094	2.779	0.0230	0.584	R2-6*	FR2-6*	R2-6ZZ*	FR2-6ZZ*	2RS	2RU	2RS
		0.3750	9.525	0.4400	11.176	0.0118	0.30	0.1562	3.967	0.0300	0.762	R2*	FR2*	R2ZZ*	FR2ZZ*	2RS	2RU	-
		0.5000	12.700	-	-	0.0118	0.30	0.1719	4.366	-	-	R2A	-	R2AZZ	-	-	-	-
0.1562	3.967	0.3125	7.938	0.3590	9.119	0.0039	0.10	0.1094	2.779	0.0230	0.584	R155*	FR155*	R155ZZS*	FR155ZZS*	-	-	-
0.1875	4.762	0.3125	7.938	0.3590	9.119	0.0039	0.10	0.1094	2.779	0.0230	0.584	R156*	FR156*	R156ZZS*	FR156ZZS*	-	-	TTS
		0.3750	9.525	0.4220	10.719	0.0039	0.10	0.1250	3.175	0.0230	0.584	R166*	FR166*	R166ZZ*	FR166ZZ*	-	-	TTS
		0.5000	12.700	0.5650	14.351	0.0118	0.30	0.1960	4.978	0.0420	1.067	-	FR3*	-	-	-	-	-
		0.5000	12.700	0.5650	14.351	0.0118	0.30	0.1562	3.967	-	-	R3*	-	R3ZZ*	FR3ZZ*	2RS	2RU	TTS
		0.6250	15.875	-	-	0.0118	0.30	0.1960	4.978	-	-	R3A	-	R3AZZ	-	2RS	2RU	-
0.2500	6.350	0.3750	9.525	0.4220	10.719	0.0039	0.10	0.1250	3.175	0.0230	0.584	R168*	FR168*	R168ZZS*	FR168ZZS*	-	-	TTS
		0.5000	12.700	0.5470	13.894	0.0059	0.15	0.1250	3.175	0.0230	0.584	R188*	FR188*	R188ZZ*	FR188ZZ*	2RS	2RU	TTS
		0.6250	15.875	0.6900	17.526	0.0118	0.30	0.1960	4.978	0.0420	1.067	R4*	FR4*	R4ZZ*	FR4ZZ*	2RS	2RU	TTS
		0.7500	19.050	-	-	0.0157	0.40	0.2188	5.558	-	-	R4A	-	R4AZZ	-	2RS	2RU	-
0.3125	7.938	0.5000	12.700	0.5470	13.894	0.0059	0.15	0.1562	3.967	0.0310	0.787	R1810*	FR1810	R1810ZZS	FR1810ZZS*	-	-	TTS
0.3750	9.525	0.8750	22.225	0.9690	24.613	0.0157	0.40	0.2188	5.558	0.0620	1.575	R6	FR6*	R6ZZ	FR6ZZ*	2RS	2RU	TTS
0.5000	12.700	1.1250	28.575	1.2252	31.120	0.0157	0.40	0.2500	6.350	0.0620	1.575	R8	FR8*	R8ZZ	FR8ZZ*	2RS	2RU	TTS
0.6250	15.875	1.3750	34.925	1.4900	37.846	0.0315	0.80	0.2812	7.142	-	-	R10	-	R10ZZ	FR10ZZ	2RS	2RU	-
0.7500	19.050	1.6250	41.275	-	-	0.0315	0.80	0.3125	7.938	-	-	R12	-	R12ZZ	-	2RS	2RU	-

1) 带*的型号内圈宽度两侧各增加0.015英寸(0.3962毫米)。 2) 轴承也可以使用单片防尘盖或密封圈,以Z、RS、RU、TS表示。 3) 轴承也可以使用不锈钢材料,以S或H表示。