

滚动轴承目錄

1958

机械工业出版社



第一机械工業部汽車工業管理局編

滾 动 軸 承 目 錄

1 9 5 6

机械工業出版社

編者：第一機械工業部汽車工業管理局

NO. 1241

1956 年 8 月第一版 1956 年 8 月第一版第一次印刷
787×1092¹/₁₆ 字數195千字 印張8½ 插頁12 0,001—5,000冊
機械工業出版社（北京東交民巷 27 號）出版
外文印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業
許可証出字第 008 號

統 一 書 號
15033·228
定價(10) 2.70 元

說 明

为滿足机械制造工業和修配工作的需要，近年來，工人牌的滾動軸承在產量上、品種上有了很大的發展，質量上也有了改進。這些發展和改進，基本上是以蘇聯生產的滾動軸承為依據。過去編印過的一些目錄，已多不適用了。因此，我們以蘇聯1950年出版的「滾動軸承目錄」為基礎，根據工人牌滾動軸承截至最近的生產情況，重新編出了這本目錄。

目錄中保留了原來蘇聯目錄中有关滾動軸承的特性、選擇、配合、安裝和使用等篇章。其中有关選用設計的理論數值，如工作能力系數、靜負荷及極限轉速等，由於我國生產條件不同，加以沒有對國產滾動軸承全面、系統地進行過壽命、轉速等試驗，與實際性能可能有所出入，表中所列數值僅供參考。

目錄中列有兩種滾動軸承代號，即工人牌的和蘇聯的代號。如果它們的代號是相同的滾動軸承，說明它們之間除外觀尺寸相同之外，內部結構也基本相同；否則，說明它們之間外觀尺寸相同，而內部結構不同。但兩者可以互相代用。

目錄內凡列有蘇聯代號而沒有對應的工人牌代號的，是待擴大的新品種，可以承接試制訂貨。

在設計新機器或改進機器結構時，希望設計者盡量採用標準型滾動軸承。如果必須採用非標準型的，或對技術條件提出補充要求時，請先與第一機械工業部汽車工業管理局及其所屬製造廠聯繫，提出包括下列內容的有关資料：機器名稱，滾動軸承裝配部位（並附安裝圖紙）所選用滾動軸承的代號，作用於滾動軸承的徑向或軸向負荷的大小及其性質，每分鐘轉速，並註明那個套圈旋轉，潤滑油種類，工作溫度及希望工作小時壽命等。

最後，希望大家把有关目錄中的錯誤，缺點或其他的意見，寄給我們（北京、復興門外汽車工業管理局），以便今後改進。

目 次

說明	III
軸承代號索引	1
緒論	5
主要類型滾動軸承的特性	5
軸承的選擇	9
滾動軸承的配合	21
滾動軸承在軸和軸承箱上的軸向固定	33
密封裝置	35
滾動軸承的潤滑	39
滾動軸承的保管、安裝和使用	41
滾動軸承的技術條件	43
滾動軸承的倒角	43
圓錐滾子軸承的安裝尺寸	44
單列向心球軸承	45
調心球面球軸承	57
向心短圓柱滾子軸承	65
調心球面滾子軸承	75
長圓柱滾子軸承及滾針軸承	81
向心推力球軸承	89
單列圓錐滾子軸承	97
推力軸承	107
活動結合用關節軸承	121
附錄	125
滾動軸承的緊定套及退卸套	127
鋼球	132
短圓柱滾子	133
標準圓頭滾針	134
國產工人牌軸承代號與蘇聯及其他國家軸承代號對照表	135
特殊代號軸承對照表	147

軸 承 代 號 索 引

工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次
4	47	216	48	406	50	1206	59	1322	61	1618	62	2330	68
5	47	217	48	407	50	1207	59	1412	63	1619	62	2332	68
6	47	218	48	408	50	1208	59	1500	60	1620	62	2409	69
7	47	219	48	409	50	1209	59	1503	60	1622	62	2410	69
		220	48	410	50	1210	59	1504	60	1908	119	2412	69
8	47	221	48	411	50	1211	59	1505	60	1909	119	2413	69
9	47	222	48	412	50	1212	59	1506	60	1911	119	2414	69
III 5	123	224	48	413	50	1213	59	1507	60	1912	119	2415	69
III 6	123	226	48	417	50	1214	59	1508	60	1916	119	2416	69
		228	48	702U	117	1215	59	1509	60	1918	119	2417	69
III 8	123	230	48	707U	52	1216	59	1510	60	2207	67	2418	69
		232	48	708U	117	1217	59	1511	60	2210	67	2419	69
III 15	123	240	48	709U(推力)	117	1218	59	1512	60	2211	67	2420	69
100	51	244	48	709U(向心)	52	1219	59	1513	60	2212	67	2421	69
101	51	300	49	710	52	1220	59	1514	60	2213	67	2422	69
103	51	301	49	711	117	1221	59	1515	60	2214	67	2710	72
104	51	302	49	712U(向心)	117	1222	59	1516	60	2215	67	2712	72
105	51	303	49	716U(向心)	117	1224	59	1517	60	2216	67	2901	116
106	51	304	49	718U(向心)	117	1300	61	1518	60	2217	67	2902	72
107	51	305	49	902	117	1301	61	1519	60	2218	67	2903	116
109	51	306	49	905	117	1302	61	1520	60	2219	67	2904	116
110	51	307	49	908	117	1303	61	1521	60	2220	67	2905	116
111	51	308	49	909	117	1304	61	1522	60	2221	67	2906	116
112	51	309	49	911	117	1305	61	1601	62	2222	67	2907	116
122	51	310	49	912	117	1306	61	1602	62	2224	67	2908	116
144	51	311	49	916	117	1307	61	1603	62	2228	67	2909	116
200	48	314	49	918	117	1308	61	1604	62	2230	67	2910	116
201	48	315	49	919	117	1309	61	1605	62	2305	68	2912	116
202	48	316	49			1310	61	1606	62	2310	68	2913	116
203	48	317	49	1005	59	1311	61	1607	62	2311	68	2914	116
204	48	318	49	1006	59	1312	61	1608	62	2312	68	2915	116
205	48	319	49	1007	59	1313	61	1609	62	2313	68	2916	72
206	48	320	49	1008	59	1314	61	1610	62	2315	68	3516	77
207	48	321	49	1009	59	1315	61	1611	62	2318	68	3517	77
208	48	322	49	1200	59	1316	61	1612	62	2319	68	3518	77
209	48	324	49	1201	59	1317	61	1613	62	2320	68	3519	77
210	48	326	49	1202	59	1318	61	1614	62	2321	68	3520	77
211	48	328	49	1203	59	1319	61	1615	62	2322	68	3522	77
212	48	404	50	1204	59	1320	61	1616	62	2326	68	3524	77
213	48	405	50	1205	59	1321	61	1617	62	2328	68	3526	77

(續)

工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次
3528	77	3715	118	7215	99	8126	109	N208	67	23026	79	30212	99
3530	77	3716	118	7217	99	8130	109	N209	67	23030	79	30213	99
3532	77	3717	118	7224	99	8132	109	N226	67	23036	79	30214	99
3534	77	3720	118	7230	99	8134	109	N307	68	27709	104	30215	99
3536	77	3906	118	7306	101	8136	109	N308	68	28204	113	30216	99
3538	77	3908	118	7309	101	8138	109	N309	68	28205	113	30217	99
3540	77	3910	118	7313	101	8148	109	N314	68	28206	113	30218	99
3544	77	3911	118	7320	101	8204	110	N316	68	28217	113	30219	99
3556	77	3912	118	7324	101	8205	110	N317	68	28218	113	30220	99
3608	78	3913	118	7509	100	8206	110	N324	68	28224	113	30304	101
3609	78	3914	118	7513	100	8217	110	N411	69	28226	113	30305	101
3610	78	3915	118	7522	100	8218	110			28228	113	30306	101
3611	78	3916	118	7524	100	8224	110	18204	113	28305	114	30307	101
3612	78	3917	118	7526	100	8226	110	18205	113	28306	114	30308	101
3613	78	3919	118	7530	100	8228	110	18206	113	28307	114	30309	101
3614	78	3920	118	7536	100	8305	111	18217	113	28308	114	30310	101
3615	78	6005	91	7608	102	8306	111	18218	113	28309	114	30311	101
3616	78	6008	91	7610	102	8307	111	18224	113	28310	114	30312	101
3617	78	6010	91	7611	102	8308	111	18226	113	28311	114	30313	101
3618	78	6012	91	7613	102	8309	111	18228	113	28312	114	30314	101
3619	78	6015	91	7712	103	8310	111	18305	114	28313	114	30315	101
3620	78	6017	91	7714	103	8311	111	18306	114	28315	114	30316	101
3622	78	6020	91	7718	103	8312	111	18307	114	28322	114	30317	101
3624	78	6214	48	7721	103	8313	111	18308	114	28324	114	30318	101
3626	78	6215	48	7723	103	8315	111	18309	114	28330	114	30319	101
3628	78	6312	49	7809	103	8322	111	18310	114	28405	115	32206	100
3630	78	6313	49	7815	103	8324	111	18311	114	28406	115	32207	100
3632	78	6414	50	7818	103	8330	111	18312	114	28410	115	32209(圓錐)	100
3634	78	6415	50	7905	103	8336	111	18313	114	28411	115	32210(圓錐)	100
3636	78	6416	50	7907	103	8405	112	18315	114	28416	115	32211(圓錐)	100
3638	78	702U	117	7909	103	8406	112	18324	114	28417	115	32212(圓錐)	100
3640	78	708U	117	8107	109	8410	112	18405	115	28420	115	32213(圓錐)	100
3644	78	709U	117	8108	109	8411	112	18406	115	28426	115	32214(圓錐)	100
3648	78	711U	117	8109	109	8416	112	18410	115	29905	120	32215(圓錐)	100
3708	118	712U	117	8110	109	8417	112	18411	115	30204	99	32216(圓錐)	100
3710	118	716U	117	8111	109	8420	112	18416	115	30205	99	32217(圓錐)	100
3711	118	718U	117	8112	109	8426	112	18417	115	30208	99	32218(圓錐)	100
3712	118	7124	103	8117	109	8948	115	18420	115	30209	99	32219(圓錐)	100
3713	118	7132	103	8120	109	N205	67	18426	115	30210	99	32220(圓錐)	100
3714	118	7203	99	8124	109	N206	67	20803	56	30211	99	32221(圓錐)	100

(續)

工 人 軸承代号	頁次	工 人 軸承代号	頁次	工 人 軸承代号	頁次	工 人 軸承代号	頁次	工 人 軸承代号	頁次	工 人 軸承代号	頁次	工 人 軸承代号	頁次
32304(圓錐)	102	32320(圓柱)	68	36209	92	42230	67	42624	70	51113	109	53215	113
32305(圓錐)	102	32321(圓柱)	68	36210	92	42234	67	42626	70	51114	109	53216	113
32306(圓錐)	102	32322(圓柱)	68	36211	92	42240	67	42630	70	51115	109	53220	113
32307(圓錐)	102	32326(圓柱)	68	36213	92	42244	67	46120	94	51116	109	53222	113
32308(圓錐)	102	32328(圓柱)	68	36214	92	42305	68	46201	92	51118	109	53314	114
32309(圓錐)	102	32330(圓柱)	68	36216	92	42309	68	46204	92	51122	109	53316	114
32312(圓錐)	102	32332(圓柱)	68	36218	92	42310	68	46205	92	51128	109	53317	114
32313(圓錐)	102	32405	69	36308	93	42311	68	46206	92	51207	110	53318	114
32314(圓錐)	102	32408	69	36312	93	42312	68	46208	92	51208	110	53320	114
32315(圓錐)	102	32409	69	36318	93	42313	68	46213	92	51209	110	54701	84
32316(圓錐)	102	32410	69	3708 ^U	118	42315	68	46214	92	51210	110	54708	84
32317(圓錐)	102	32412	69	3710 ^U	118	42318	68	46215	92	51211	110	60089	53
32318(圓錐)	102	32413	69	3711 ^U	118	42319	68	46216	92	51212	110	60202	53
		32414	69	3712 ^U	118	42320	68	46218	92	51213	110	60203	53
32210(圓柱)	67	32415	69	3713 ^U	118	42321	68	46306	93	51214	110	60204	53
32211(圓柱)	67	32416	69	3714 ^U	118	42322	68	46307	93	51215	110	60205	53
32212(圓柱)	67	32417	69	3715 ^U	118	42326	68	46313	93	51216	110	60206	53
32213(圓柱)	67	32418	69	3716 ^U	118	42328	68	46330	93	51220	110	60207	53
32214(圓柱)	67	32419	69	3717 ^U	118	42330	68	46408	94	51222	110	60209	53
32215(圓柱)	67	32420	69	3720 ^U	118	42332	68	46410	94	51232	110	60211	53
32216(圓柱)	67	32421	69	38206	119	42405	69	46412	94	51244	110	60304	53
32217(圓柱)	67	32422	69	38217	119	42408	69	46416	94	51268	110	60305	53
32218(圓柱)	67	32424	69	38218	119	42409	69	46418	94	51314	111	60306	53
32219(圓柱)	67	32526	72	38307	119	42410	69	50207	54	51316	111	60307	53
32220(圓柱)	67	32614	70	38330	119	42412	69	50208	54	51317	111	60308	53
32221(圓柱)	67	32616	70	42202	67	42413	69	50211	54	51318	111	60309	53
32222(圓柱)	67	32617	70	42204	67	42414	69	50213	54	51320	111	62212	71
32224(圓柱)	67	32620	70	42211	67	42415	69	50217	54	52207	119	62313	71
32228(圓柱)	67	32624	70	42213	67	42416	69	50306	54	52208	119	62315	71
32230(圓柱)	67	32626	70	42214	67	42417	69	50308	54	52209	119	62326	71
32234(圓柱)	67	32630	70	42215	67	42418	69	50311	54	52210	119	62328	71
32240(圓柱)	67	36201	92	42216	67	42419	69	50407	54	52211	119	62408	71
32244(圓柱)	67	36202	92	42217	67	42420	69	50409	54	53207	113	62410	71
32305(圓柱)	68			42218	67	42421	69	50411	54	53208	113	62412	71
32311(圓柱)	68	36203	92	42219	67	42422	69	51100	109	53209	113	62413	71
32312(圓柱)	68	36204	92	42220	67	42424	69	51102	109	53210	113	62415	71
32313(圓柱)	68	36205	92	42221	67	42614	70	51103	109	53211	113	62416	71
32315(圓柱)	68	36206	92	42222	67	42616	70	51104	109	53212	113	62417	71
32318(圓柱)	68	36207	92	42224	67	42617	70	51105	109	53213	113	62418	71
32319(圓柱)	68	36208	92	42228	67	42620	70	51106	109	53214	113	62419	71

(續)

工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次	工 人 軸承代號	頁次
62420	71	NJ 226	67	111322	61	113519	77	23024K	79	926722	94	7000105	52
62421	71			111504	60	111520	77	2904 1/2	116	970205	55	7000106	52
62422	71	100704	52	111505	60	113522	77	402310	73	970208	55	7000107	52
62612	71	111204	59	111506	60	113524	77	402312	73	971067	63	7000108	52
64706	83	111205	59	111507	60	113526	77	402713	73	977909	103	7000110	52
66322	94	111206	59	111508	60	113528	77	402715	73	980055	55	7002132	72
67512	104	111207	59	111509	60	113534	77	402720	73	980077	55	804806X	88
67518	104	111208	59	111510	60	113538	77	530211	56	980079	55		
67714	104	111209	59	111511	60	113556	77	53207U	113	980800	55	I-292207	74
67728	104	111210	59	111512	60	113608	78	53208U	113	981067	63	I-704805	88
7508M	100	111211	59	111513	60	313609	78	53209U	113	981068	63	I-704806	87
80009	53	111212	59	111515	60	113610	78	53210U	113	986711	95	I-704906	87
80203	53	111213	59	111516	60	113611	78	53211U	113			I-804903	88
80205	53	111215	59	111517	60	113612	78	53212U	113	I-64704	83	I-904902	87
80206	53	111216	59	111518	60	113613	78	53213U	113	I-64705	83		
92318	72	111217	59	111519	60	113614	78	53214U	113	I-64804	83	I-3556300	96
92412	72	111218	59	111520	60	113615	78	53215U	113	I-84703	85	I-804904M	88
92509	72	111219	59	111521	60	113616	78	53216U	113	I-84706	85		
92510	72	111220	59	111522	60	113617	78	53220U	113				
941/12	85	111221	59	111603	62	113618	78	53222U	113	3003124	79		
		111222	59	111604	62	113619	78	53314U	114	3003156	79		
941/15	85	111224	59	111605	62	113620	78	53316U	114	3003752	79		
942/20	85	111303	61	111606	62	113622	78	53317U	114	3056200	96		
943/25	85	111304	61	111607	62	113624	78	53318U	114	3056204	96		
943/40	85	111305	61	111608	62	113626	78	53320U	114	3056205	96		
NU226	67	111306	61	111609	62	113628	78	53322U	114	3056206	96		
NU307	68	111307	61	111610	62	113630	78	53330U	114	3056305	96		
NU309	68	111308	61	111611	62	113632	78			3056308	96		
NU314	68	111309	61	111612	62	113634	78	80089B	53	3182109	74		
NU316	68	111310	61	111613	62	113636	78	804704	86	3182114	74		
NU317	68	111311	61	111615	62	113644	78	804705	86	3182115	74		
NU324	68	111312	61	111616	62	113648	78	804907	86	3182116	74		
NU411	69	111313	61	111617	62	12307K	73	807813	103	2182120	74		
NJ 314	68	111315	61	111618	62	150207	54	836906	95	3182126	74		
NJ 316	68	111316	61	111619	62	150209	54	864904	83	3182128	74		
NJ 317	68	111317	61	111620	62	150211	54	864913	83	3182132	74		
NJ 324	68	111318	61	111622	62	150308	54			3182140	74		
NJ 411	69	111319	61	113516	77	150309	54	900706	55	3182156	74		
NH317	71	111320	61	113517	77	20703 A	56	900805	55				
NH411	71	111321	61	113518	77	2207B/K	74	900810	55	7000102	52		

緒 論

主要类型滚动轴承的特性

單列向心球轴承（类型代号—0000）主要用於承受徑向負荷，但也可以同時承受順着軸心方向加於兩面的軸向負荷。還可以用於純軸向負荷，但作用的軸向負荷的大小不得超過徑向負荷能力的70%。0000型的軸承是最普遍應用的。在鋼球和套圈滾道之間，軸向游隙較大的軸承，以及套圈的溝加深的0000型的軸承，都具有向心推力的性質。

單列向心球軸承不允許軸的兩端有軸向移動（軸承箱）。

0000型軸承主要的構造及種類有如下幾種：

70000型軸承（有保持架或無保持架），在其套圈上有一個裝球缺口，可以多裝鋼球，增大徑向負荷。50000型軸承，在其外圈止動槽上有止動環，可用於有貫通孔的軸承箱上，軸向位移應限制在軸承軸向游隙的限度內。60000（80000）型軸承，在其一面帶防塵蓋或兩面帶防塵蓋，可以防止污垢自外面侵入軸承內。

20000（30000）型軸承，一面帶毡封圈或兩面帶毡封圈，防止灰塵及水份等侵入；並在機器不能單獨裝設密封保護裝置時，採用此種軸承最為適宜。

上述各类型的軸承是用於裝在兩個固定支點上的軸承，而此軸的彎曲度並不致引起軸承內外圈產生很大的傾斜（ $1\frac{1}{2}^\circ$ 以內），並用在雖是一個支點但軸承間的距离不大的機件上；也用在兩個單獨支點之間的距离，也不大的機件上（兩支點間長度距离與軸本身直徑的比例在10以下）。屬於這類機件的，如：汽車變速箱，施拉機變速箱，切削機床的變速箱，廠內運輸車的軸承箱，減速器的軸和小馬力電動機的軸，空軸的皮帶輪，運輸帶的托輾和架空索路的車輪，橋式吊車輪以及其他等。

單列向心球軸承，按其輪廓尺寸可分為三種系列（標準的）：200、300及400。

雙列調心球面球軸承（类型代号—1000）主要用於承受徑向負荷，但同時也可以承受不大的軸向負荷。1000型軸承不能用於純軸向負荷，因為這種軸承只有一列球起作用，這樣就減低了軸承的負荷效率。使用這種軸承，與徑向負荷同時起作用的軸向負荷不得超過徑向負荷余量的20%。1000型軸承，由於本身的構造能自動調心，故可在內圈與外圈之間有某些傾斜的條件下進行工作，因而在軸受外力作用而發生彎曲引起軸承套圈傾斜時仍能照常運用（傾斜度幾乎多可達數度）。



單列向心球軸承

双列调心球面球轴承不允许轴的兩端有軸向移动（轴承箱亦同）。

111000型的轴承，內圈帶錐孔（錐度1:12），可鑲一个緊定套，安在光軸上使用。

双列调心球面球轴承系用在長的傳动軸，多支点的傳动軸，以及兩支点因受外力負荷作用而使軸彎曲的机件上。並用於各个軸承裝設地位不可能保証有同心性的（單独的軸承箱）机件上，以及用在机床軸箱和其他在鏤孔时所形成的各种可能的加工誤差的机件上。屬於这类的机件如：風扇（鼓風机），吹風机及吸塵机，造紙机的記錄軸，圓鋸，織布机的軸和滾筒，砂輪机和精磨机的主軸，中級能力蝸桿減速器的軸和其他等。

双列调心球面球轴承的制造可分为四种系列（标准的）：

1200, 1300, 1500及1600（后两种类型代号の轴承是寬的）。



双列调心球面球轴承

單列向心短圓柱滾子轴承（类型代号—2000）僅能用於承受徑向負荷，这种轴承比同一尺寸の單列向心球轴承或双列调心球轴承的負荷能力高。其構造是可以分离的（不完全可以分离，它的一个套圈和滾子及保持架經常連在一起成为一套的）。2000型轴承不允许內外圈之間有偏斜。單列向心短圓柱滾子轴承有以下几种不同的結構。

外圈無边，內圈有双擋边的（2000型）；与此相同，但附有

兩個擋圈而無保持架（102000）。

外圈有双擋边，內圈無擋边（32000型）；內圈一面帶擋边（42000型）；內圈一面有擋边並裝有斜擋圈（62000型）。

內圈無擋边裝有斜擋圈（52000型）；內圈帶單擋边並裝有平擋圈（92000型）等。

2000及32000型号的轴承能做帶斜度的內徑（錐度1:12）（302000和332000）。

2000, 32000, 102000型的轴承允許軸的（轴承箱）兩端有軸向移动。42000和52000型軸承僅允許軸的一端有軸向移动。62000和92000型的轴承不允许軸的兩端有軸向移动。

以上所指出的各类型的向心短圓柱滾子轴承，可使用於固定短軸並不因受外力的作用而有很大弯曲的机件上。这类轴承通常都是用在一般由於發熱而使軸伸長的机件上。但在一个支点上安裝着無擋边的滾子轴承时，則於另一个支点上应裝上使軸与轴承箱能固定起來的軸承。

適用於使用短圓柱滾子轴承的机件如：大、中馬力的电动机



單列短圓柱滾子轴承

轉子，金屬切削机床的主軸，摩托車發動机的曲軸，捲揚機滾筒軸承，离心式或軸向鼓風机的軸承（通过連接器用电动机帶動的），電車軸承，地下鐵路車輛軸承，鐵路列車的軸承，以及其他等。

双列調心球面滾子軸承（类型代号—3000）主要用於承受徑向負荷。3000型的軸承，比同尺寸的双列調心球面球軸承的承受負荷力大的多。双列調心球面滾子軸承同时可承受軸的任何一方向的向心及軸向負荷，其軸向負荷量不得超过徑向負荷余量的20~25%，这种軸承的調心能力也和双列調心球面球軸承1000型的一样。

这类軸承的另一种構造形式是 13000 型，內圈的孔是斜的（錐度是1:12），此斜孔可直接裝在帶斜度的軸上，或利用中間的緊定套，把它緊在無斜度的光軸上（或是軸承箱）。

双列調心球面滾子軸承使用在長軸，和由於受外力的作用而有很大彎曲的多支点的軸上，以及用在一個机件內的軸有兩個支点，而在制造此机件的另件时不能保證其配合面有精確同心性的机件上。这种类型的軸承，是在当其他軸承的負荷力不夠（特别是双列調心球面球軸承）时，或者是因为軸承箱的構造限制了負荷力而不能使軸承尺寸增大时，使用最为合適。

適合於使用双列調心球面滾子軸承的机件如下：

鐵路車輛軸，軋滾軸，輪船螺旋槳軸，离心鼓風机，和排烟机軸，中、大馬力的減速器，往復鋸床的曲軸，各種泵和透平机軸，捲揚起重機索輪，碎石机的支承，清理鑄件用滾筒，橋式起重機及其他等。



双列調心球面滾子軸承



滾針軸承

滾針軸承（类型代号—74000）僅能用於承受徑向負荷。这种軸承的滾動體比其他同样尺寸滾子軸承的滾子的直徑小得多。这种軸承如果缺少任何一圈或兩個圈，仍然可以使用（僅是一整組滾針）。这种軸承不限制軸的軸向移動（軸承箱），但不允許內圈與軸承箱之間有偏斜。在使用只帶一個外圈（84000 型實體套圈的，94000 型沖壓套圈的）或完全不帶圈的（一組滾針）滾針軸承時，其滾道在軸承箱和軸上，應具有和軸承圈一樣的質量（指硬度，精度和表面加工的質量而言）。

滾針軸承是使用在机件尺寸受到限制的地方，和特別是在軸的周圍有擺動性運動的部分，屬於这类的机件如下：活塞銷，發動机的凸輪軸，分配机械的擺桿，汽車方向節十字軸和聯桿曲軸機構支点以及其他等。

單列向心推力球軸承（类型代号—6000, 36000和46000）用於承受混合負荷（徑向負荷及軸向推力負荷）也可以承受一面的純軸向推力負荷。其軸向間隙可以調整。这种軸承只允許軸的（軸承箱）一端有軸向移動。如果以一对成套地來使用36000型和46000型的軸承時，則不許軸的（軸承箱）兩端有移動。这种类型的軸承用一对的時候可以壓緊。这对軸承使用於硬軸及兩個支點距離不大的機件上，以及使用在安裝時或運用時軸承內間隙可以調動的機件上。这种軸承一般比其他軸承準確並且速度也可較高。

使用向心推力球軸承的機件如下：金屬切削機床和鑄木機床的主軸，汽車的前輪，小型電動機，离心機的軸，蝸桿式的減速器，高速度的軸，磁電機以及其他等等。

單列圓錐滾子軸承（类型代号—7000）使用於混合負荷。如果使用一对成套時，則可承受純徑向負荷（兩個緊靠着或分別裝在兩端）。此軸承不論在新安裝的機件或使用過的機件都可以把內外圈個別的安裝和調整軸向間隙。

此軸承僅限於一面的軸向移動。軸承的兩圈之間不許有偏斜。这种軸承的另一種構造形式是外圈帶擋邊的軸承（67000型），外圈滾道錐角大的軸承（27000型）和雙列、四列的軸承（37000, 47000及77000型）。基本型号軸承（7000型）使用在兩個固定支點間，其距離不大的軸的機



單列向心推力球軸承



單列圓錐滾子軸承



單向推力球軸承

件上；也可以用於需要有調整軸向間隙的機件上。外圈帶擋邊的軸承（67000 型），可以減小機件的軸向尺寸並便於軸承箱內孔的加工。27000 型的軸承是用於有大混合負荷上的。多列軸承是在當單列軸承對於指定的使用條件負荷力不夠的時候使用的。

適合於使用單列圓錐滾子軸承的機件如下：汽車車輪和汽車，拖拉機後橋，拖拉機履帶的轆輪，帶傘齒輪的減速器軸，鐵道推車的軸，運輸帶的托輥，機床傳動箱軸，重型金屬切削機床的主軸，皮帶輪。

多列軸承使用在軋鋼機的轆子上和其他重型機械上。

推力球軸承（類型代號—8000）推力球軸承有兩種：一種是單向推力球軸承，另一種是雙向推力球軸承。第一種軸承使用在承受單向推力負荷上；為了承受雙向軸向負荷時，則使用雙向推力球軸承，其類型代號為 38000。使用平圈推力球軸承的地方，也可以使用帶球面墊圈的推力球軸承。帶球面墊圈的推力軸承，可以消除由於軸箱支承面與軸心不垂直而安裝偏斜的現象。

單向推力球軸承僅允許軸的一端有軸向移動。雙向推力球軸承不允許軸的兩端有軸向移動。這兩種軸承的徑向移動都不受限制。

推力球軸承使用於轉數比較小的（1000~1500 轉/分以下），而軸向推力負荷作用大的機件上。

使用推力球軸承的機件如下：立式離心機，起重機的鉤子，離合器，立式水泵軸，慢速重型機床的主軸，旋轉吊車的支承，各種旋轉塔和旋轉盤（炮塔，機車轉盤等），減速器螺桿軸機床的旋轉頂尖，千斤頂以及其他等。

軸 承 的 選 擇

軸承選擇概論

滾動軸承的尺寸和類型的選擇是決定於：

1. 負荷的大小和方向；
2. 負荷的性質（不變的、振動的、沖擊的）；
3. 軸承轉動套圈的轉數；
4. 軸承的壽命；
5. 由於機件的構造而對軸承的特殊要求（在支承上自動調整的必要性；保證當溫度增加而軸伸長時，軸的軸向移動；調整軸向間隙的必要性及其他等）。

合理設計使用軸承的機件時，很重要的因素是選擇適當的軸承，在選擇軸承時，不僅要使所選的軸承能保證在使用條件下工作，還要考慮到價格的便宜以及使用普遍性等。

例如：採用雙列調心球面球軸承和其他類型的軸承，可以保證機件正常工作的話，那麼，就不應當採用雙列調心球面滾子軸承。而且應盡量選擇標準精度等級的軸承（比較普遍的）。不應當選擇壽命過長的軸承，因為這樣就要加大軸承尺寸，因而機件構造的重量也要增大，而使成本增高。

軸承的壽命，應當適合於機器設備的壽命或是機器的修理期間。

選擇軸承應當考慮到以下各點：

1. 球軸承旋轉比較精確，和同一類型的滾子軸承相比較（同一精度等級），它的轉數限度較高。
2. 相同尺寸的軸承，滾子軸承比球軸承的負荷能力大。

3. 滾子軸承（非自動調心的）對於因受外力負荷的作用，而產生偏斜現象的感受很靈敏。

4. 在一個支點上安裝自動調心軸承，而在另一個支點上安裝非自動調心軸承是不合理的。因為這樣裝置，調心軸承會失去了調心的作用。

5. 單列向心推力球軸承和滾子軸承應當成套的使用（或者安在軸的一個支點，或是兩個支點上）。選擇所需尺寸型號的軸承時，要根據它的工作能力係數 C 。這種工作能力係數是軸承的主要性能。在零件目錄中，每一型號尺寸都註有係數 C 。軸承工作能力係數 C ，是根據軸承的構造、內徑和材料的質量而決定的。

軸承的壽命，是將一批軸承在規定的時間內及同一的條件下進行工作試驗，以其滾道表面不發生疲乏現象的合格品不少於90%為標準。滾道表面的疲乏現象是：出現細微的斑點，疤痕或剝皮等痕跡。

一定構造、尺寸和材料的滾動軸承，其壽命，系根據作用於軸承上的負荷性質、方向、大小、轉數，以及滾動圈為內圈或外圈而決定。

設壽命 h ，負荷 Q ，軸承每分鐘轉數 n 和工作能力係數 C ，則其相互間的關係，可以用經驗公式表示如下：

$$Q (nh)^{0.3} = C, \quad (1)$$

為了簡化計算，這裡的負荷 Q 是指徑向負荷，包括負荷作用於軸承上的方向及性質。

例如：假設同時作用於軸承上的徑向負荷為 R ，而軸向負荷為 A ，那麼

$$Q = (R + mA).$$

其中 m 是軸向負荷對徑向負荷的係數。

負荷的性質，工作溫度的範圍，以及某個套圈旋轉（內圈或外圈）都用適當的係數來計算，如 K_0 、 K_r 和 K_k 。因此向心軸承和向心推力軸承的假定負荷之值可列為如下的公式：

$$Q = (R + mA) K_0 K_r K_k,$$

而推力軸承則為：

$$Q = A K_0 K_r.$$

K_0 、 K_r 、 K_k 和 m 等係數的數值，根據情況註於表 1、表 2、表 3 和表 4 中。

$Q (nh)^{0.3} = C$ 的公式的正確應用，是在 $n > 10$ 轉/分時，但不得超過此軸承允許轉數的限度；當 $n = 1 \sim 10$ 轉/分時，則 C 的計算應和 $n = 10$ 轉/分一樣。

當 $n < 1$ 轉/分時，則此軸承的負荷量即認為是和靜荷重一樣，並根據適當的型號尺寸註於本樣本的軸承規格表內。

向心軸承和向心推力軸承的選擇 根據上述公式，可以求得能夠承擔現有負荷的向心和向心推力軸承的工作能力。

系数的数值如下:

$$C = (R + mA) K_6 K_r K_\kappa (nh)^{0.3} \quad (1)$$

推力轴承则为:

$$C = AK_6 K_r (nh)^{0.3} \quad (2)$$

按照本样本中表内的工作能力系数 C , 根据具体需要, 来选配适当的、最合理的轴承。各种转速和寿命的 $(nh)^{0.3}$ 数值如表5。

应当注意: 向心和向心推力球轴承(包括分离式), 当其比例为 $\frac{R}{A} > 2$ 的时候, 则 m 的值可直接用表 4; 当其比例 $\frac{R}{A} \approx 2$ 时, 则註於本表内的 m 值应当加 15%; 当其比例 $\frac{R}{A} \approx 1$ 时, 则应加 25%; 若在纯推力负荷时, 则应加 35% (这种比例不适用于接触角大的向心推力轴承, 如 46000、27000 等)。

向心球轴承选择举例 根据机件工作的条件, 选择出单列向心球轴承。其所承受的负荷: 径向的 $R = 500$ 公斤, 径向推力负荷 $A = 240$ 公斤; 外圈旋转: $n = 1250$ 转/分。根据机件的工作条件, 轴承将受到轻微的震动和不大短时间的超负荷。工作温度 $T = 70^\circ\text{C}$ 。希望的轴承寿命 $k = 5000$ 小时。

需要确定轴径 100 公厘时, 能够担当所规定的工作条件的轴承尺寸。

轴承的工作能力系数 C 可按公式 (1) 计算,

因而 $K_6 = 1.2$ (按表 1);

$K_r = 1.0$ (按表 2);

$K_\kappa = 1.35$ (按表 3)。

系数 m (按表 4), 即为 $\frac{R}{A} = \frac{500}{240} \approx 2$; 用以下的方法计算: $m = 1.5 \times 1.15 = 1.725$ 。现在我们用已找出来的系数值来计算 C 值:

$$C = (500 + 1.725 \times 240) \times 1.2 \times 1.35 \times 1.0 (1250 \times 5000)^{0.3} = 163000$$

№ 320 中系列单列向心球轴承正好相当于上面数值 C , 该轴承尺寸为 $100 \times 215 \times 47$ 公厘。在选择向心推力球轴承时, 应计算沿轴向中心线产生的力, 这个力沿轴向加在轴承上。由于滚动体与轴承套圈滚道有接触角 (以轴承中心线为基准) 向心推力轴承受向心负荷, 就产生了这种力。在一些轴承上有两个支点, 并且径向负荷相同, 则径向负荷的轴向分力互相均衡, 就不必计算了。在这种情况下, 轴承规定的径向负荷按公式 (1) 来决定。如果径向负荷的轴向分力彼此不平衡, 向心推力轴承的规定径向负荷应按表 7 中的公式来决定, 这些公式是计算轴向分力 S 径向负荷 R 和轴向负荷 A 的关系。

径向负荷 R 的轴向分力 S 值, 按下面公式可求得其近似值:

$$S = 1.2 R \operatorname{tg} \beta$$

式中 β 是滚动体与轴承外圈滚道的接触角。

向心推力轴承 β 角的大约数值: 36000 型球轴承— 12° ; 46000 型— 26° ; 滚子轴承:

7000 型— $12^\circ \sim 15^\circ$; 27000 型— $25^\circ \sim 30^\circ$ 。

表 1 K_0 近似数值表

軸 承 負 荷 性 質	K_0
靜負荷, 衝击力.....	1
輕微衝击力, 短時間超負荷, 超过标准 (計算) 負荷到 125%.....	1~1.2
中等衝击力, 变动負荷, 短時間超負荷, 超过标准 (計算) 負荷到 150%.....	1.3~1.8
大衝击力和变动負荷, 短時間超負荷, 超过标准 (計算) 負荷 200%.....	1.8~2.5
大的振动負荷及短時間超負荷, 超过标准 (計算) 負荷 300%, 温度增高, 往軸承里滲灰塵, 气体, 海水等等.....	2.5~3.0

表 2 系数 K_T 数值表

軸 承 工 作 温 度 T °C	125	150	175	200	225	250
K_T	1.05	1.1	1.15	1.25	1.35	1.4

表 3 系数 K_K 数值表

旋 轉 圈	K_K
內圈.....	1
外圈	
球面軸承.....	1.1
其他軸承.....	1.35

表 4 m 系 数 表

軸 承 类 型	类 型 代 号	內 徑 (公 厘)	m
單列向心球軸承.....	200, 300, 400	各 种 內 徑	1.5
輕系列球面球軸承.....	1200 及 11200	到 17 20~40 45 及 45 以上	2.5 3.5 4.5
中系列球面球軸承.....	1300 及 11300	到 30 35 及 35 以上	3 4
寬系列球面球軸承.....	1500, 1600 11500, 11600	各 种 內 徑	2.5
輕寬系列双列球面滾子軸承.....	3500 及 13500	各 种 內 徑	4.5
中寬系列双列球面滾子軸承.....	3600 及 13600	各 种 內 徑	3.5
單列向心推力球軸承.....	46000	各 种 內 徑	0.6
分离型單列向心推力球軸承.....	6000	各 种 內 徑	2
輕系列和輕寬系列圓錐滾子軸承.....	7200, 7500	各 种 內 徑	1.5
中系列和中寬系列圓錐滾子軸承.....	7300, 7600	各 种 內 徑	1.8
大錐角圓錐滾子軸承.....	27000	各 种 內 徑	0.6