





主軸用軸受

12. 円すいころ軸受 目次

■ 12. 円すいころ軸受	274 ~ 279
①円すいころ軸受の荷重計算.....	274
②呼び番号.....	274
③円すいころ軸受の精度.....	275
④高精度円すいころ軸受の推奨はめあい.....	275
⑤円すいころ軸受寸法表.....	276

12. 円すいころ軸受

円すいころ軸受は内輪，外輪及びころの円すいの頂点が軸受の中心軸上の一点に一致するように設計されています。このため，ころは軌道面上を真の転がり運動を行い，内輪軌道面と外輪軌道面から受ける合力によって，内輪大つばに押しつけられて案内されています。

ラジアル荷重と一方向のアキシャル荷重及びそれらの合成荷重を負荷するのに適し，負荷能力も大きい軸受です。

円すいころ軸受の保持器は鉄板打抜き形式が標準ですが，特に回転精度などにP4以上が要求される場合は，高力黄銅鋳物のもみ抜き保持器を推奨します。

① 円すいころ軸受の荷重計算

通常，円すいころ軸受は2個がセットで使用され，その動等価荷重は表12.1によって計算します。

② 呼び番号

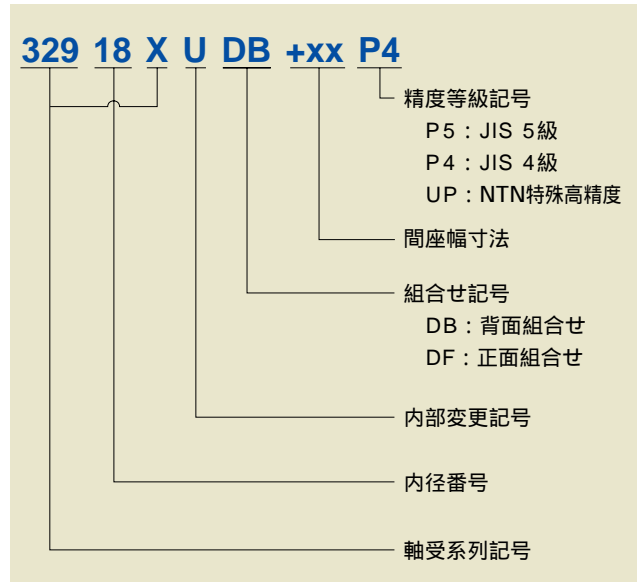


表12.1 軸受配置と動等価荷重

軸受配置	荷重条件	アキシャル荷重	動等価ラジアル荷重
背面 	$\frac{0.5F_{rI}}{Y_I} > \frac{0.5F_{rII}}{Y_{II}} + F_a$	$F_{aI} = \frac{0.5F_{rII}}{Y_{II}} + F_a$ $F_{aII} = \frac{0.5F_{rII}}{Y_{II}}$	$P_{rI} = XF_{rI} + Y_I \left(\frac{0.5F_{rII}}{Y_{II}} + F_a \right)$ $P_{rII} = F_{rII}$
正面 	$\frac{0.5F_{rI}}{Y_I} > \frac{0.5F_{rII}}{Y_{II}} + F_a$	$F_{aI} = \frac{0.5F_{rI}}{Y_I}$ $F_{aII} = \frac{0.5F_{rI}}{Y_I} - F_a$	$P_{rI} = F_{rI}$ $P_{rII} = XF_{rII} + Y_{II} \left(\frac{0.5F_{rI}}{Y_I} - F_a \right)$
背面 	$\frac{0.5F_{rII}}{Y_{II}} > \frac{0.5F_{rI}}{Y_I} + F_a$	$F_{aI} = \frac{0.5F_{rI}}{Y_I}$ $F_{aII} = \frac{0.5F_{rI}}{Y_I} + F_a$	$P_{rI} = F_{rI}$ $P_{rII} = XF_{rII} + Y_{II} \left(\frac{0.5F_{rI}}{Y_I} + F_a \right)$
正面 	$\frac{0.5F_{rII}}{Y_{II}} > \frac{0.5F_{rI}}{Y_I} + F_a$	$F_{aI} = \frac{0.5F_{rII}}{Y_{II}} - F_a$ $F_{aII} = \frac{0.5F_{rII}}{Y_{II}}$	$P_{rI} = XF_{rI} + Y_I \left(\frac{0.5F_{rII}}{Y_{II}} - F_a \right)$ $P_{rII} = F_{rII}$

備考1. 予圧がゼロのときに適用する。

2. ラジアル荷重は上図の矢印と逆方向の場合でも正として計算する。

③ 円すいころ軸受の精度

表12.2 内輪

単位：μm

呼び軸受内径 <i>d</i> mm を超え 以下	平均内径の寸法差 Δd_{mp}		内径不同 V_{dp}		平均内径の不同 V_{dmp}		ラジアル振れ K_{ia}		横振れ S_d		アキシアル振れ S_{ia}		幅の寸法差 ΔB_s		単列軸受の組立幅の寸法差 ΔT_s	
	5級	4級 ^①	5級	4級	5級	4級	5級	4級	5級	4級	4級	5級	4級	5級	4級	
	上	下	上	下	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	上	下	上	下	
18 30	0 - 8	0 - 6	6 5	5 4	5 4	5 3	8 4	4	0 - 200	+200 - 200						
30 50	0 - 10	0 - 8	8 6	5 5	5 5	6 4	8 4	4	0 - 240	+200 - 200						
50 80	0 - 12	0 - 9	9 7	6 5	6 5	7 4	8 5	4	0 - 300	+200 - 200						
80 120	0 - 15	0 - 10	11 8	8 5	8 5	8 5	9 5	5	0 - 400	+200 - 200						
120 180	0 - 18	0 - 13	14 10	9 7	9 7	11 6	10 6	7	0 - 500	+350 - 250						
180 250	0 - 22	0 - 15	17 11	11 8	11 8	13 8	11 7	8	0 - 600	+350 - 250						

① 4級に適用する内径の寸法差 Δd_s の許容差は、平均内径の寸法差 Δd_{mp} の許容差と同じです。

表12.3 外輪

単位：μm

呼び軸受外径 <i>D</i> mm を超え 以下	平均外径の寸法差 ΔD_{mp}		外径不同 V_{Dp}		平均外径の不同 V_{Dmp}		ラジアル振れ K_{ea}		外径面の倒れ S_D		アキシアル振れ S_{ea}	
	5級	4級 ^②	5級	4級	5級	4級	5級	4級	5級	4級	4級	
	上	下	上	下	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	
30 50	0 - 9	0 - 7	7 5	5 5	5 5	7 5	8 4	5				
50 80	0 - 11	0 - 9	8 7	6 5	6 5	8 5	8 4	5				
80 120	0 - 13	0 - 10	10 8	7 5	7 5	10 6	9 5	6				
120 150	0 - 15	0 - 11	11 8	8 6	8 6	11 7	10 5	7				
150 180	0 - 18	0 - 13	14 10	9 7	9 7	13 8	10 5	8				
180 250	0 - 20	0 - 15	15 11	10 8	10 8	15 10	11 7	10				
250 315	0 - 25	0 - 18	19 14	13 9	13 9	18 11	13 8	10				

② 4級に適用する外径の寸法差 ΔD_s の許容差は、平均外径の寸法差 ΔD_{mp} の許容差と同じです。

④ 高精度円すいころ軸受の推奨はめあい

表12.4 軸のはめあい

単位：μm

呼び軸受内径 <i>d</i> mm を超え 以下	内輪と軸のはめあい	
	非調整側	調整側
	目標 ^① しめしろ	目標 ^① しめしろ
18 30	0 ~ 5T	0 ~ 1T
30 50	0 ~ 6T	0 ~ 2T
50 80	0 ~ 7T	0 ~ 3T
80 120	0 ~ 8T	0 ~ 4T
120 180	0 ~ 10T	0 ~ 5T
180 250	0 ~ 13T	0 ~ 6T
250 315	0 ~ 15T	0 ~ 6T
315 400	0 ~ 18T	0 ~ 8T

① 狙いは中央値を狙い
T：しまりばめ

表12.5 ハウジングのはめあい

単位：μm

呼び軸受外径 <i>D</i> mm を超え 以下	外輪とハウジングのはめあい	
	目標しめしろ ^①	
30 50	0 ~ 3T	
50 80	0 ~ 3T	
80 120	0 ~ 4T	
120 150	0 ~ 4T	
150 180	0 ~ 4T	
180 250	0 ~ 5T	
250 315	0 ~ 5T	
315 400	0 ~ 6T	
400 500	0 ~ 7T	