

許容アキシャル荷重

工作機械主軸用軸受には、静止中に工具交換などのため、大きなアキシャル荷重が作用する場合があります。アンギュラ玉軸受に大きなアキシャル荷重が作用すると転動体と軌道面の接触楕円が軌道面からはみだすことがあります（図3.10参照）。また、接触楕円が軌道面内にあっても過大応力になれば圧痕が生じるなどの現象が発生します。

この荷重の限度を許容アキシャル荷重といいます。

- ・ 軌道面の接触楕円の端部が内外輪いずれかの肩に達する。
- ・ 軌道面の接触面圧が内外輪いずれかで3650MPaに達する。

NTNでは、このいずれかに到る荷重を許容アキシャル荷重と定義しています。なお軌道面の接触面圧3650MPaは、永久変形量として転動体径の0.00002～0.00005倍を生ずる値であり、長年の実績から設定しています。

各軸受の許容アキシャル荷重は各々の寸法表に記載していますのでご参照ください。

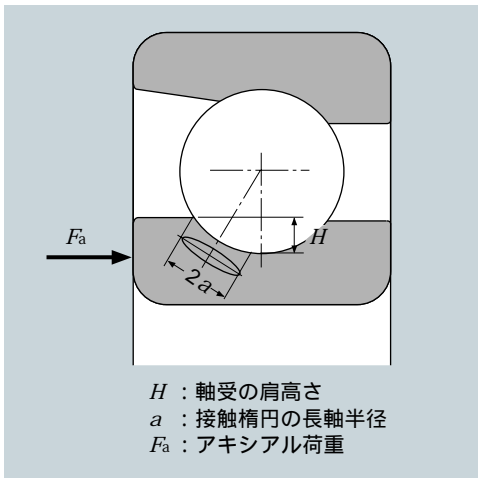


図3.10

4. 許容回転速度

軸受の回転速度が大きくなるにつれて、軸受内部で発生する摩擦熱によって軸受の温度上昇が大きくなり、ある限度を超えると、潤滑剤の性能が著しく劣化し異常な温度上昇や焼き付きを生じます。

軸受の許容回転速度に影響を与える要素としては

- (1) 軸受形式
- (2) 軸受の大きさ
- (3) 潤滑法（グリース潤滑，エアオイル潤滑，ジェット潤滑等）
- (4) 軸受の内部すきままたは予圧量
- (5) 軸受の組合せ（2列，3列，4列）
- (6) 軸受荷重
- (7) 軸，ハウジングなどの精度

などがあります。

軸受寸法表に記載されている許容回転速度は、潤滑状態が良好かつ軸受部からの放熱が良好な条件下で定圧予圧を付加された単体軸受に適用される参考値です。

グリース潤滑においては、表7.3に示した工作機主軸用高品質グリースを適量封入し、十分ななじみ運転と外筒冷却等による発生熱の除去により達成可能となります。油潤滑はエアオイル潤滑の場合であり、VG10～32のスピンドル油を適量供給し、外筒冷却等による発生熱の除去により達成可能となります。ジェット潤滑については、多量の潤滑油を使用するため、潤滑能力、冷却能力の点で優れており、許容回転速度の運転は十分可能ですが動力損失も大きく注意が必要です。

速度係数

許容回転速度は、軸受の発熱と放熱の関係及び潤滑状況により変化します。軸受の組合せ（2列～4列）と軸受の組立後予圧による許容速度の低下率（速度係数）を表4.1に示します。

表4.1 速度係数

軸受配列	組合せ	GL	GN	GM
	DB	0.85	0.8	0.65
	DBT	0.7	0.6	0.5
	DTBT	0.8	0.75	0.6