

18. 潤滑

近年、機械の小型化、高速化の進展に伴って、それに組込まれているリニアモーションボールベアリングも毎分40m程度の高速で使用されるようになって参りました。このような条件下で、十分な信頼度や寿命をもって運転されるためには、ベアリングの潤滑は極めて重要な運転要因になっております。ベアリング潤滑の目的は云うまでもなくベアリング内部の摩擦や摩耗を低減し、焼付きを防止することですが、そのほかベアリング寿命の増大を図ることが挙げられます。すなわち、転がり接触面に十分な油膜が形成されていれば寿命は増大し、逆に、油の粘度が低く、十分な油膜が形成されないと寿命は低減いたします。

リニアモーションボールベアリングの潤滑には一般にグリースあるいは油が用いられます。グリースとしては一般にリチウム・グリースが適当し、そのちょう度は2～3号のものが適切です。また、重荷重や衝撃荷重をうける使用条件では、極圧添加剤の入ったグリースを使用して下さい。ただ銘柄の異なったグリースを混合して使用することは避けなければなりません。油潤滑には軸受油ISO VG10～32、タービン油ISO VG32～68が適当で、ベアリングの運転速度が速いほど低粘度油（軸受油ISO VG10など）を用い、荷重が大きくなるほど高粘度油（タービン油ISO VG68など）を使用して下さい。

リニアモーションボールベアリングは、そのリテーナーのボール循環溝にグリースや油を保持するかなりの空間があるため、一度給油しておけば、シール付型のUU型ベアリングを使用する限り、かなり長期に亘って補給する必要はありません。しかし、標準型ベアリングなどを油潤滑で使用する場合には、滴下給油法や油浴法を用いて給油するのが適当です。

19. 使用上のチェックポイント

製品をより効果的にご使用頂けますよう、主な使用上のチェックポイントをあげてみました。設計の際や、組立作業現場のチェックシートとしてご利用下さい。

- ✓ モーメント荷重が作用しますとk—e線図より、お解りの通りベアリング寿命に重要な影響を与えますので、ベアリングの選定には十分注意をし、2個のベアリング間のスパンを設計上許される最大限に取り、軸とのハメアイは緊密スキマを採用して下さい。また必ずグリース潤滑を行って下さい。
- ✓ 縦軸でベアリングを使用する場合には、ベアリングを1軸に2個ご使用下さい。また軸とのハメアイは緊密スキマを採用して下さい。
- ✓ ベアリングをハウジングに組込む際、作用荷重方向に対してボール列を均等に振り分ける状態に配置いたしますと寿命や運転性能に大変有利です。
- ✓ ベアリングと軸とのハメアイに過大な予圧（ $-10\mu\text{m}$ 以上）が作用したり、ベアリング間の芯が大きく狂いますと、ベアリングの寿命や運転性能に悪影響を与えますので、軸を回転方向へ手動で回し表のC₁又はC₂の状態かどうかチェックして下さい。
- ✓ リニアモーションボールベアリングは一般の転がり軸受に比べ、外筒の肉厚が薄く、複雑な構造となっておりますので、ハウジングへ組込む際は、ベアリングの両端の止め輪を直接叩かないよう図に示すような取付治具を使用して静かに圧入して下さい。
- ✓ 軸をベアリングに挿し組付ける際には、軸端部をベアリングのリテーナーや、止め輪にぶつけないよう、十分注意して芯を合わせ組込むようにして下さい。
- ✓ リニアモーションボールベアリング専用軸は、ちょうど一般の転がり軸受の内輪に相当するもので、ベアリングの性能を十分に発揮するためには数多くの諸要件を満たさなくてはなりませんので専用軸とリニアモーションボールベアリングを必ずペアでご使用下さい。

リニアモーションボールベアリングの運転温度、運転速度と適用潤滑

運転温度 ℃	運転速度 m/sec	適用潤滑油		グリース
		普通荷重	重荷重又は衝撃荷重	
-30～0	～5	冷凍機油ISO VG15～32	—	リチウム石けん基グリース ちょう度0号～1号
0～60	～1	タービン油ISO VG46～68 マシン油ISO VG46～68	タービン油ISO VG68 マシン油ISO VG68	リチウム石けん基グリース ちょう度1号～2号
	1～5	タービン油ISO VG32	タービン油ISO VG46～68	
60～100	5～	軸受油ISO VG10～22	タービン油ISO VG46	リチウム石けん基グリース ちょう度2号～3号 バリウム石けん基グリース ちょう度2号～3号
	～1	タービン油ISO VG46～68	タービン油ISO VG68	
	1～5	タービン油ISO VG32～46	タービン油ISO VG46～68	
	5～	軸受油ISO VG32 マシン油ISO VG46	—	