

ここにベアリングが使われています

ベアリング編集小委員会

シーブ用軸受について

1. はじめに

クレーンは、重量物を三次元の空間の中で移動させる運搬機械の一種で、建設現場や生産工場などで重量物の吊上げ及び運搬作業を効率的かつ安全に行うことが求められます。

シーブ (sheave) は、クレーンの巻上装置などに用いられ、綱車、ロープ車とも呼ばれ、ロープ伝動装置や滑車装置などのワイヤロープの掛かる溝を持つ車を言います。

2. シーブ用軸受

シーブ及びフックの構造の一例を図1に示します。シーブは、巻上機からワイヤロープでつながり、フックに吊り下げられた重量物を支えます。シーブ用軸受は、このシーブの中に組み込まれて使われます。

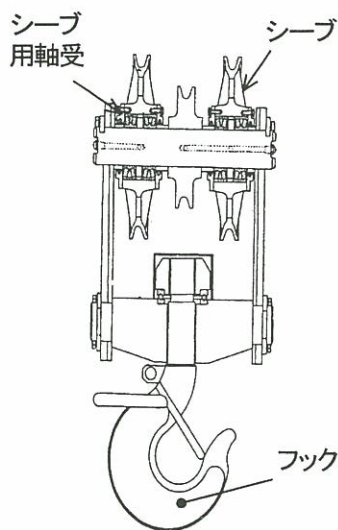


図1 クレーンシーブ及びフック

シーブとしてJISで鉛青銅鋳物のブシュ（滑り軸受）付も規定されていますが、1960年代の後半よりブシュに代わり、転がり軸受がシーブ用軸受として一般に用いられるようになりました。

現在、シーブ用軸受は、複列円筒ころ軸受が一般的で図2～図4のように、内輪は両つば付で2分割、外輪は中つば付き複列一体形で、内外輪が分離できない形式で、保持器のない、総ころ円筒ころ軸受が用いられることが多いです。また、複列円筒ころ軸受の他に、図1のように自動調心ころ軸受を並列に組み込んで使用する場合もあります。

軸受は、一般に外輪回転で使用されるため、外輪のはめあいには、ハウジングとしまりばめで用いられます。

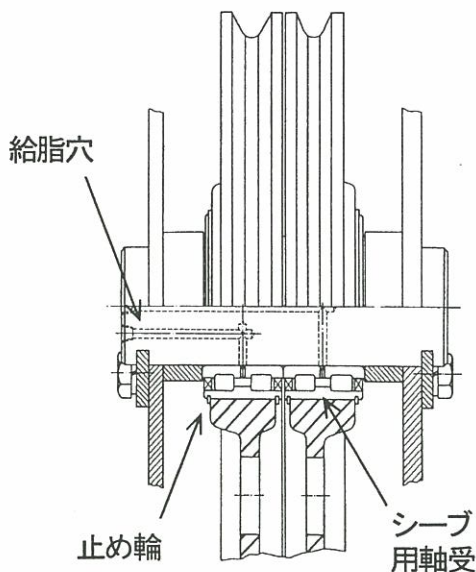


図2 シーブ及びシーブ用軸受

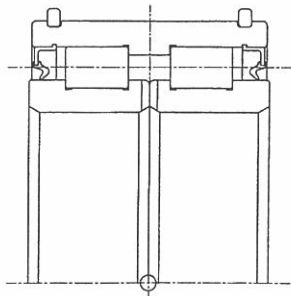


図3 接触シール付軸受

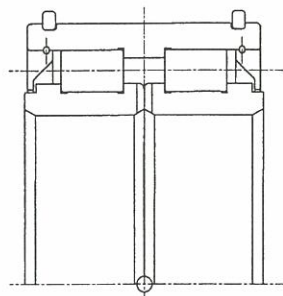


図4 シールド付軸受

3. シーブ用軸受の使用条件及び特長

シーブ用軸受の使用条件としては、以下が挙げられます。

- ①屋外など、ダストや水の浸入の可能性がある
厳しい環境
- ②重荷重
- ③低速回転

シーブの使用条件に適用させるために、次のような特長をもった軸受が使用されます。

a) 屋外などの厳しい環境への対応

①密封性

接触シール付やシールド付とすることで、異物や水などの軸受内への浸入防止効果が大きく、コンパクトな構造の軸受にできます（図3、図4参照）。また、軸受の外側にさらにオイルシールを装着して密封性を向上した構造とする場合もあります。

②耐食性

軸受表面に被膜処理を施し、耐食性の向上をはかります。例えば、リン酸塩被膜処理により防錆性を向上させています。

③グリース補給可能形

内輪に給脂穴を設け、密封軸受でありながら、給脂穴からグリースを供給する構造により、寿命延長が図れます（図2参照）。

b) 重荷重及び低速回転への対応

①高負荷容量

低速回転であることから保持器がない総ころ円筒ころ軸受が使用可能です。この場合、一般の保持器付円筒ころ軸受に比べて、ころ数を多くすることができるため、同じころ径・ころ長さで比較した場合に、基本静定格荷重は約35%、基本動定格荷重は約25%向上します。したがって、同じ軸受寸法でも大きなラジアル負荷能力を持つ軸受となります。

c) その他

①取付け部品の低減

外輪に輪溝を設け、止め輪を取り付けられる特殊形状として、軸受のハウジングへの固定方法を簡素化し、軸受周りの部品点数を減らすことによってコンパクトで経済的な構造となります（図2～図4参照）。

4. おわりに

中国をはじめとする新興国では急速に工業化が進み、建設ラッシュが続いています。重要な吊上げ・運搬機械の一つであるクレーンのシーブ用軸受は、特殊用途向けの軸受として、その特長を活かして今後とも社会の発展に貢献していくでしょう。