

シンクロナスマータの分類

【インダクタ型 (Dシリーズ、SRシリーズ)】

回転子に永久磁石を使ったもので、効率が比較的高く瞬時に起動、停止する優れた応答性をもっているモータです。特徴は、回転方向を機械的ストッパーやクマトリコイル・コンデンサで決定する方法があります。

【レクタンス型】

誘導電動機の回転子が凸極構造となっているものです。始動時には誘導電動機として回転し、運転時に電源周波数に同期して回転するもので、起動トルクが比較的大きいモータです。

【ヒステリシス型】

回転子に円筒上の磁性材料(ヒステリシス材料)を使用し、ヒステリシス特性を利用して回転させたもので、回転ムラ、振動が非常に少ないモータです。また、起動トルク、停止トルクの差がないため、負荷は一定なのが望ましいモータです。

●Dシリーズの特徴

コンデンサなどの外部付属品が不要で、直接商用電源から電圧投入ができ容易にご使用になれます。構造的にはインピーダンスプロテクトの仕様であり出力軸等の拘束状態においても温度上昇がある一定の値以上にならないように設計されています。

●SRシリーズの特徴

正逆転切替えの行なえるタイプとして応答性の優れているモータです。Dシリーズと同様にインピーダンスプロテクトの仕様であるため安心してご使用いただけます。

動作原理

インダクタ型シンクロナスマータの動作原理としては、励磁コイルであるステータコイル(電磁石)にロータ(フェライト材を磁化したもの)を電源周波数に同期させ、吸引、反発をおこないながら回転運動にかえていくものです。

ロータ回転速度は次式によります。

$$N \text{ (r/min)} = \frac{120f}{P}$$

N: 回転速度
f: 電源周波数
P: 極数

選定方法

次の仕様があてはまる場合はシンクロナスマータの選定を行ってみてください。

- ①回転変動がきわめて少ないほうが良い場合
- ②一定速度にて使用する場合(回転速度、回転方向指定)
- ③低速度にて使用する場合
- ④小型・軽量なものが良い場合
- ⑤起動・停止性が優れている場合
- ⑥AC電源を使用する場合
- ⑦負荷的にあまり重くない場合(一定負荷の場合)

〈おもな用途〉

Dシリーズ : 遊技機器(パチンコ機)・複写機
防犯カメラ駆動・記録計等
SRシリーズ: 遊技機器・自動カーテン・バルブ開閉
仏壇扉開閉・電動麻雀等

用語説明

用語	解説
定格電圧	モータの仕様一覧表に記載されている定格電圧はモータの温度上昇が規格に一致するように設定しており、その性能を引き出すための必要な電圧をいいます。
常用トルク	モータの出力特性において、定められた回転速度で許容負荷を連続的に回転駆動できるトルクを表します。
回転方向	出力軸側から見た状態で、時計方向はCW(右回り)、反時計方向はCCW(左回り)を表します。
同期外れ	最大トルク以上の負荷を加えると、モータは同期速度を維持することが出来なくなり停止してしまうことを言います。脱調とも言います。
絶縁階級	モータ自体の温度上昇と周囲温度が関係します。モータと周囲温度は次のようになります。 絶縁階級 = モータ温度上昇 + 周囲温度
インピーダンスプロテクト	ロック時の入力を少なくして、ロータがロックされても規定の温度以上には上がらないようにしてあります。これは、巻線の交流抵抗(インピーダンス)を高くして温度上昇を押さえることができます。

使用上の注意事項

シンクロナスマータはAC電源により簡単に動作することができますが、ここで取扱いについての注意事項を説明します。

- 1) 電源電圧について
電源電圧は定格電圧又は、許容電圧範囲内でご使用ください。許容電圧外での使用は、同期外れ振動回転、逆転等発生する場合があります。
- 2) 負荷について
シンクロナスマータの発生トルクは、減速比が大きくなるに従いギヤ強度に関係なく大きくなります。必ず常用トルク以下の負荷でご使用ください。常用トルク以上での御使用はギヤの破壊を発生する場合があります。又、負荷の慣性モーメントが極端に大きい場合は、起動不良や逆転を発生する場合があります。不具合のある場合は、ご相談ください。
- 3) ギヤヘッドについて
Dシリーズ・SRシリーズ(一部)にはギヤヘッドが組み込まれていますが、出力軸の外からによる強制回転や長期間のロックは出来ません。無理に行くと内蔵ギヤが、破損する場合があります。
- 4) 振動面について
インダクタ型、シンクロナスマータは、回転子が永久磁石となっているため、負荷によっては振動する場合があります。
- 5) 取付姿勢について
通常は軸に対して水平方向に取付けてください。特殊方向取付けについてはご相談ください。
- 6) バルブ等の負荷変動のある用途につきましては、弊社営業本部までご相談ください。
- 7) 定格寿命(参考値)
下記寿命は常用トルク、定格条件で使用した場合の値となります。寿命は使用条件によって変化するため保証値ではありません。モータを選定する目安としてご使用ください。

金属軸受品	SR1G, SR60-6HP, SR60-8HP, D5N	2,000時間
樹脂軸受品	SR48G, SR6G, D12	1,000時間

D5N
φ43

Dシリーズ

D-12
φ48

SR
48G
φ48

SR
1G
□44

SR
6G
□60

SR
60
-6HP
□61

SR
60
-8HP
□80