

ローラーチェーンの選定

チェーンによる動力伝動においては、適切なチェーンとスプロケットの選定が、最良の機械装置動作を支えるポイントとなります。

一般的に動力伝動と言いつても、チェーンを取り巻く使用環境には様々な状態があるわけですから。

ここでは、チェーン伝動としての基本的な見方、考え方を概略としてまとめております。

チェーンの使用雰囲気

通常、運転を円滑な状態にするためには、下記のような条件を満たさねばなりません。各ローラーチェーンの伝動能力表は、1列：100ピッチにて以下条件のもとに設定した値であり、15000時間期待寿命としたものです。

- (1) -10 ~ +60 の大気中で運転されること。
- (2) 磨耗性雰囲気でないこと。
- (3) 腐食性ガス、高多湿雰囲気でないこと。
- (4) 適切な軸配置、据付状態になくはない。
- (5) 適切な潤滑形式、潤滑油を採用しなくてはならない。
- (6) 負荷変動の少ない伝動条件であること。

*多列使用の場合、チェーンへの荷重分布がいろいろ想定でき、一般的なケースに対し多列補正係数を用いることで、動的最大許容荷重を設定する。

基本的チェーン・スプロケットの選定容量

チェーン運転速度を選定区分として、一般、低速運転に大別します。いずれの場合においても、使用条件を整理し、各条件に該当する各補正係数を採用する必要があります。

- a) 使用機械
- b) 衝撃の種類
- c) 原動機の種類
- d) 伝動動力 [kW₀:kW]
- e) 高速軸の軸径と回転数 [n₁:rpm]
- f) 低速軸の軸径と回転数 [n₂:rpm]
- g) 軸間距離 [m]
- h) チェーン運転スピード [S:m/min]

チェーン速度により、次のように大別した選定法を用います。

一般の場合

チェーン速度 50 ~ 250m/min

使用条件から使用補正係数f₁を乗じ、補正動力kW₁を求める。

$$kW_1 = kW_0 \cdot f_1 = kW_0 \cdot f_1 \cdot f_2$$

高速軸のrpmと補正動力kW₁より、チェーン簡易選定表、伝動能力表を用いて、チェーンと高速用スプロケットの歯数N₁を求める。

N₁

速度比Rより低速用スプロケット歯数N₂を求める。

$$R = n_1/n_2 \quad N_2 = R \cdot N_1$$

各スプロケットの軸径と取付スペースが、装置仕様を満足しているかチェックする。

*チェック

特注スプロケットを製作する

多列補正係数f₂により1列補正動力kW₁を求める。

OK

選定終了

*チェック

チェーン据付条件により、やむなく特注スプロケットを製作する場合、経済的な汎用品の使用をお勧めします。

低速の場合

チェーン速度50m/min以下
チェーン制動条件により、次のように区分します。

(1) チェーンの起動停止の少ない場合

: チェーンに掛る最大作用荷重 T [kN]により下式に代入。
T × f₁ × f₃ 最大許容荷重

(2) チェーンの起動停止が頻繁な場合

: T : T × f₁ × f₃ × f₄ 平均破断強度

選定手法は、一般の場合を利用してチェーンの仮設定をした後、チェーン速度と最大作用荷重の値を(1)(2)の該当式に代入、チェーンの決定をします。

N₁[-] = 小スプロケット歯数

N₂[-] = 大スプロケット歯数

P [mm] = チェーンピッチ

S [m/min] = チェーン速度
= N₁ × P × n₁ / 1000

T [kN] = 最大作用荷重
= 60 × kW₀ / S

多列補正係数：f₂

| 列数 | f ₂ |
|----|----------------|
| 2 | 1.7 |
| 3 | 2.5 |
| 4 | 3.3 |
| 5 | 3.9 |
| 6 | 4.6 |
| 8 | 6.2 |
| 10 | 7.5 |