

選定傳動能力

本目錄所記載的傳動能力表(P.2818)是以下列各項條件為基準。

- 1) 在 -10°C ~ +60°C 空氣中運轉，並且沒有磨耗性粉塵。
- 2) 沒有腐蝕性氣體或高度濕氣等負面影響。
- 3) 傳動的2軸維持水平，並且為適當配置。
- 4) 使用建議的潤滑形式和潤滑油。
- 5) 負荷量穩定的傳動。

多列係數表

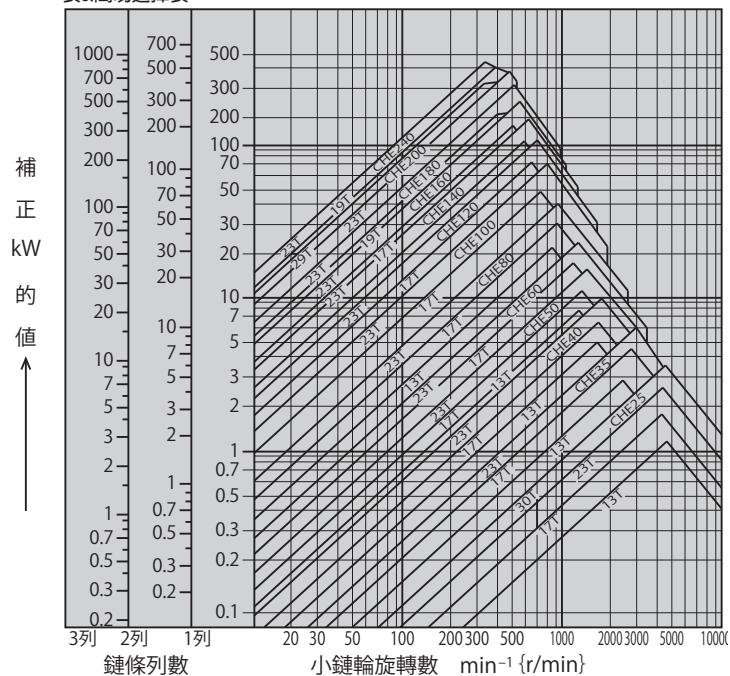
多列鏈輪的傳動能力並不是將荷重均分於每一列鏈條上，所以不能期待以單列的滾輪鏈條能夠發揮的力量做倍數的計算。因此，多列鏈輪的傳動能力是以1列滾輪鏈條的傳動能力乘上多列係數求出。

表2.多列係數表

| 滾輪鏈條列數 | 多列係數 |
|--------|------|
| 2列 | ×1.7 |
| 3列 | ×2.5 |
| 4列 | ×3.3 |
| 5列 | ×3.9 |
| 6列 | ×4.6 |

簡易選擇表

表3.簡易選擇表



表格查法

〔例.補正kW=5kW
小鏈輪旋轉數=300r/min
1列鏈條時〕

補正kW (縱軸) 與旋轉數300r/min (橫軸) 的交叉點是位於CHE60的23T (23齒)，大於17T (17齒) 之間的範圍。從交叉位置判斷，可以使用19T (19齒)。

使用係數表

傳動能力表 (P.2818) 是以負荷量穩定的傳動為環境條件，再以變動負荷量的大小，補正傳動kW。

表1.使用係數表

| 衝擊的種類 | 原動機種類 使用機械範例 | 滑輪馬達 | 內燃機關 | |
|-----------|--|------|-------|-------|
| | | | 附液態機構 | 無液態機構 |
| 平順的傳動 | 負荷量穩定的皮帶傳送機、鏈條傳送機、離心幫浦、離心風扇馬達、一般纖維機械及負荷量穩定的一般機械 | ×1.0 | ×1.0 | ×1.2 |
| 伴隨些許衝擊的傳動 | 離心壓縮機、船用推進器、稍微有負荷變動的傳送機、自動爐、乾燥機、粉碎機、一般工作機械、空氣壓縮機、一般土木機械、一般造紙機械 | ×1.3 | ×1.2 | ×1.4 |
| 大衝擊的傳動 | 沖床、碎石機、土木礦山機械、振動機械、石油鑿井機、橡膠攪拌機、滾筒、壓路機、會逆轉或衝擊荷重較重的一般機械 | ×1.5 | ×1.4 | ×1.7 |

一般情況的選定方法

1.使用條件的掌握

選擇滾輪鏈條時，請把握下列7個條件。

- 1.使用機械
- 2.衝擊種類
- 3.原動機種類
- 4.傳動力(kW)
- 5.高速軸的軸徑與旋轉數
- 6.低速軸的軸徑與旋轉數
- 7.軸間距離

2.使用係數的決定

根據用來傳動的機械與原動機種類，以使用係數表(表1)為基準，決定使用係數。

3.修正傳動力(kW)的決定

以使用係數修正傳動力(kW)。

- 單列鏈條時...修正傳動力(kW) = 傳動力(kW) × 使用係數
- 列鏈條時...依多列係數表(表2)決定多列係數。

$$\text{補正傳動力(kW)} = \frac{\text{傳動力(kW)} \times \text{使用係數}}{\text{多列係數}}$$

4.鏈條與鏈輪齒數的選擇

利用簡易選擇表(表3)或傳動能力表，求出可以滿足高速軸旋轉數、修正傳動力(kW)的鏈條與小鏈輪的齒數。依所需要的傳動能力，選擇具最小間隙的鏈條。儘可能選擇間隙較小的鏈條能得到低噪音且平順的傳動。(如果單列的鏈條能量不足以使用時，請選擇多列鏈條。另外在安裝場所受限，需要縮小軸間距離，而儘可能縮小鏈輪外徑的時候，請使用間隙小的多列鏈條。)小鏈輪與鏈條的捲接角度須大於120°以上。

5.大鏈輪齒數的選擇

大鏈輪的齒數 = 小鏈輪的齒數 × 速度比
 決定了小鏈輪的齒數之後，乘上速度比就可以決定大鏈輪的齒數。在一般場合中，小鏈輪的齒數為17齒以上，高速時為21齒以上，低速時為12齒以上較為適當，但是大鏈輪的齒數最好不要超過120齒。另外當速度比為1:1或2:1時，請盡量選擇使用大齒數的鏈輪。通常速度比為1:7以下，最好依1:5左右來使用。

6.檢測軸徑

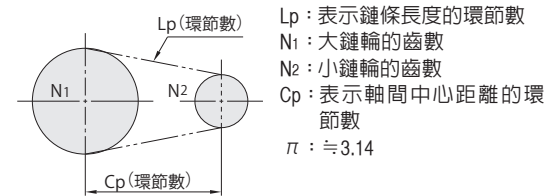
檢測選定的小鏈輪是否適用於所需要的軸徑。請參照本目錄的規格表。相對於軸徑較大時，請增加使用齒數或是選用更大的鏈條。

7.鏈輪的軸間距離

軸間距離最短只要能維持2個鏈輪不會互相接觸到即可，但是請維持小鏈輪的捲接角度在120°以上。一般建議軸間距離是所使用鏈條間隙的30~50倍，但是當有運作的荷重時請選用20倍以下。

8.計算鏈條的長度與鏈輪的軸間中心距離

鏈條與兩個鏈輪的齒數、軸間距離決定之後，就可以從鏈條環節數的計算公式決定長度。



(1)計算鏈條的長度 (已經決定鏈輪的齒數N1、N2及軸間中心距離Cp時)

$$L_p = \frac{N_1 + N_2}{2} + 2C_p + \frac{\left(\frac{N_1 - N_2}{2\pi}\right)^2}{C_p}$$

* Lp小數點以下無條件進位。

一般來說，鏈條的長度請盡量取偶數環節。當軸間距離為奇數環節時，必須加用偏心環節，所以請盡量將鏈輪的齒數或軸間距離調整為偶數環節。

(2)計算軸間中心距離 (已經決定鏈輪的齒數N1與N2及鏈條長Lp時)

$$C_p = \frac{1}{8} \left\{ 2L_p - N_1 - N_2 + \sqrt{(2L_p - N_1 - N_2)^2 \frac{8}{\pi^2} - (N_1 - N_2)^2} \right\}$$

以滾輪鏈條的所需長度計算公式求得的間隙數，是很難與任意軸間距離完全吻合的近似值，所以請從所需全長再精密計算出兩軸中心距離。

根據一般情況的選定方法所做的範例

以3.7kW、1,000r/min的電動機，對空氣壓縮機進行傳動時。

[1]使用條件的掌握

- 1) 使用機械——空氣壓縮機，運轉10小時
- 2) 衝擊種類——平順傳動
- 3) 原動機種類——電動機
- 4) 傳動力(kW)——3.7kW
- 5) 旋轉數——1,000r/min

[2]使用係數的決定

從表1得出使用係數為1.2。

[3]修正傳動力(kW)的決定

$$\text{修正傳動力(kW)} = \text{傳動力(kW)} \times \text{使用係數} = 3.7\text{kW} \times 1.2 = 4.44\text{kW}$$

[4]鏈條與鏈輪齒數的選定

以1,000r/min、4.44kW從表3的簡易選擇表來看，可以看出鏈條是CHE40，鏈輪是17T左右。再以傳動能力表確認CHE40之後，由於齒數13T在1000r/min時的傳動能力為4.09kW，無法滿足修正傳動力。將鏈輪調整為19T之後，傳動能力才能到達4.6kW，所以以此設定。

結果 選定的是鏈條 = CHE40
小鏈輪齒數 = 19T