

■ 低速時的選定方法

當鏈條的速度在50m/min以下的低速時，因鏈條的磨損而造成的延伸因素，幾乎沒有必要考量，主要由疲勞強度決定壽命。此時，比起「一般場合的選定方法」，「低速選定法」更符合經濟效益。低速選定法使用在啟動停止次數較少的平順傳動場合，使用環境、配置、潤滑等所有條件都依一般場合為基準。

選定時以下列公式進行。

$$\text{鏈條的最大容許張力} \geq \text{作用在鏈條上的最大張力 } N \times \text{使用係數 (表1) P.2815} \times \text{速度係數 (表4)}$$

表 4. 速度係數表

滾輪鏈條的速度	速度係數
0 ~ 15 m/min	1.0
15 ~ 30	1.2
30 ~ 50	1.4
50 ~ 70	1.6

[1] 使用條件的掌握

與「一般場合的選定方法」相同。

[2] 鏈條與小鏈輪齒數的選定

根據表3(P.2815)的簡易選擇表，從旋轉數(r/min)與原動機(kW)，選擇略小的鏈條與鏈輪。

[3] 鏈條速度的計算

從所選擇的鏈輪(鏈條間距、齒數)與旋轉數(r/min)求出鏈條速度。

$$V = \frac{P \cdot N \cdot n}{1000} \text{ (m/min)}$$

V: 鏈條的速度(m/min)  
P: 鏈條的間距(mm)  
N: 鏈輪的齒數  
n: 鏈輪的旋轉數(r/min)

[4] 計算鏈條的最大作用荷重

計算出在鏈條上的最大荷重。

$$F = \frac{6120 \cdot kW}{V} \text{ (kN)}$$

F: 加在鏈條上的荷重(kN)  
V: 鏈條的速度(m/min)  
kW: 傳動力(kW)

[5] 使用係數的決定

從使用係數表(表1)求出使用係數。

[6] 速度係數的決定

從[3]求出的鏈條速度求出速度係數。

[7] 檢討鏈條的最大容許張力

將[4] ~ [6]出的數值代入選擇公式中，與在[2]選擇出來的鏈條最大容許張力(P.2141 ~ P.2152)做比較，檢討是否能符合選擇公式。

如果不能符合的話，就要替換鏈條與鏈輪，重新再檢討。

[8] 確認大鏈輪的齒數、軸徑與計算鏈條長度時的選擇，和「一般場合的選定方法」相同。

■ 低速且有衝擊性荷重時的選定方法

在急速的啟動、停止或逆轉制動，煞車制動等頻繁的衝擊荷重情況下，必須要考慮到來自原動機與非原動機的慣性(GD<sup>2</sup>)。

和一般傳動相比，由於有相當大的荷重作用在鏈條上，所以必須格外注意。

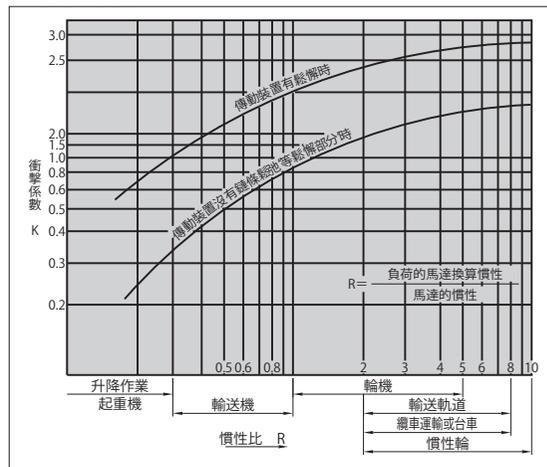
鏈條的選定使用下列公式。

$$\text{鏈條的最大容許張力 } N \geq \text{從原動機的啟動控制力矩計算出作用在鏈條上的荷重} \times \text{衝擊係數 (表5)} \times \text{速度係數 (表4)}$$

衝擊係數

從原動機與被動機的慣性比(GD<sup>2</sup>的比)，以及傳動裝置的鬆懈程度所定出來的定量便為衝擊係數(表5)。當機器鬆懈大時，所受的衝擊便可能會比這個數值更大。

表5. 衝擊係數表



■ 選擇不銹鋼滾輪鏈條(CHES)的方法

選擇不銹鋼滾輪鏈條時，請使用「低速選定法」。

- 1). CHES(不銹鋼型)滾輪鏈條的最大容許張力比CHE(鋼型)低。
- 2). 盡量避免使用偏心環節。

■ 溫度選定法

滾輪鏈條溫度選定法

這是預防因溫度導致強度降低的尺寸選定法。

1) 高溫中的滾輪鏈條傳動之問題點

- ① 因硬度降低而導致磨損增加
- ② 因軟化而導致延伸
- ③ 因油質劣化與碳化導致給油不良，造成彎曲不良與磨損增加
- ④ 因為產生銹皮而導致磨損增加與彎曲不良

2) 低溫中的滾輪鏈條傳動問題點

- ① 會因低溫脆性導致衝擊強度降低
- ② 潤滑油凝固
- ③ 因為結霜或結冰而導致彎曲不良

高溫、低溫的滾輪鏈條傳動能力標準

溫度	CHE滾輪鏈條	
	CHE60以下	CHE80以上
超過-60°C	-	-
-60°C~-50°C未滿	-	-
-50°C~-40°C未滿	-	無法使用
-40°C~-30°C未滿	無法使用	目錄值×1/4
-30°C~-20°C未滿	目錄值×1/4	" ×1/3
-20°C~-10°C未滿	" ×1/3	" ×1/2
-10°C~ 60°C未滿	目錄值	目錄值
60°C~ 150°C未滿	目錄值	目錄值
150°C~ 200°C未滿	" ×3/4	" ×3/4
200°C~ 250°C未滿	" ×1/2	" ×1/2
超過250°C	無法使用	無法使用

CHE35(1列鏈條)

小鏈輪齒數	小鏈輪旋轉數(r/min)																			(kW)						
	50	100	300	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500		7000	7500	8000	8500	9000	10000
9	0.06	0.11	0.29	0.46	0.63	0.79	1.02	1.25	1.48	1.69	1.98	1.62	1.29	1.05	0.88	0.75	0.66	0.57	0.51	0.46	0.41	0.37	0.34	0.31	0.27	0.21
10	0.07	0.12	0.33	0.52	0.71	0.89	1.15	1.40	1.65	1.89	2.22	1.90	1.51	1.23	1.04	0.88	0.77	0.67	0.60	0.53	0.48	0.43	0.40	0.37	0.31	0.27
11	0.07	0.13	0.37	0.57	0.78	0.98	1.27	1.55	1.83	2.10	2.46	2.19	1.74	1.42	1.19	1.02	0.88	0.78	0.69	0.61	0.55	0.50	0.46	0.43	0.36	0.31
12	0.08	0.15	0.40	0.63	0.86	1.07	1.40	1.71	2.01	2.31	2.70	2.50	1.98	1.62	1.36	1.16	1.01	0.88	0.78	0.70	0.63	0.57	0.52	0.48	0.41	0.36
13	0.09	0.16	0.44	0.69	0.94	1.17	1.52	1.86	2.19	2.52	2.95	2.81	2.24	1.83	1.53	1.31	1.13	0.99	0.88	0.79	0.71	0.65	0.59	0.54	0.46	0.41
14	0.10	0.18	0.47	0.75	1.01	1.28	1.65	2.01	2.37	2.73	3.19	3.15	2.50	2.04	1.72	1.46	1.27	1.11	0.98	0.88	0.80	0.72	0.66	0.60	0.51	0.46
15	0.10	0.19	0.51	0.81	1.10	1.37	1.78	2.17	2.56	2.94	3.44	3.49	2.77	2.27	1.90	1.62	1.40	1.23	1.10	0.98	0.88	0.80	0.73	0.67	0.57	0.52
16	0.11	0.20	0.54	0.87	1.17	1.47	1.90	2.33	2.75	3.15	3.69	3.84	3.05	2.50	2.10	1.79	1.55	1.36	1.21	1.08	0.97	0.88	0.81	0.74	0.63	0.58
17	0.12	0.22	0.58	0.93	1.25	1.57	2.04	2.48	2.93	3.36	3.94	4.21	3.34	2.74	2.29	1.95	1.69	1.49	1.32	1.18	1.07	0.97	0.88	0.81	0.69	0.64
18	0.13	0.23	0.62	0.98	1.33	1.67	2.16	2.64	3.12	3.58	4.19	4.59	3.64	2.98	2.50	2.13	1.85	1.62	1.44	1.29	1.16	1.05	0.96	0.88	0.75	0.70
19	0.13	0.25	0.66	1.04	1.41	1.77	2.29	2.80	3.30	3.80	4.44	4.98	3.95	3.23	2.71	2.31	2.01	1.76	1.56	1.40	1.26	1.14	1.04	0.95	0.82	0.77
20	0.14	0.26	0.69	1.10	1.49	1.87	2.42	2.96	3.49	4.01	4.69	5.37	4.27	3.49	2.94	2.50	2.16	1.90	1.69	1.51	1.36	1.23	1.13	1.04	0.88	0.83
21	0.15	0.28	0.73	1.16	1.57	1.97	2.55	3.13	3.68	4.23	4.95	5.78	4.59	3.75	3.15	2.69	2.33	2.04	1.81	1.62	1.46	1.33	1.21	1.11	0.95	0.90
22	0.16	0.28	0.77	1.22	1.66	2.07	2.69	3.28	3.87	4.47	5.20	6.12	4.92	4.03	3.37	2.88	2.50	2.19	1.95	1.74	1.57	1.42	1.30	1.19	1.02	0.97
23	0.16	0.30	0.81	1.28	1.74	2.18	2.82	3.45	4.06	4.66	5.45	6.43	5.26	4.30	3.60	3.08	2.67	2.34	2.08	1.86	1.68	1.52	1.39	1.28	1.09	1.04
24	0.17	0.31	0.85	1.34	1.82	2.28	2.95	3.61	4.25	4.89	5.71	6.73	5.60	4.59	3.84	3.28	2.84	2.50	2.22	1.98	1.79	1.62	1.48	1.36	1.16	1.11
25	0.18	0.33	0.89	1.40	1.90	2.38	3.08	3.77	4.44	5.10	5.97	7.03	5.96	4.88	4.09	3.49	3.02	2.66	2.36	2.10	1.90	1.72	1.57	1.45	1.23	1.18
26	0.19	0.34	0.93	1.46	1.98	2.48	3.22	3.93	4.63	5.33	6.23	7.34	6.32	5.17	4.33	3.70	3.21	2.81	2.50	2.24	2.01	1.83	1.67	1.53	1.31	1.26
28	0.20	0.37	1.00	1.58	2.15	2.69	3.48	4.26	5.02	5.77	6.75	7.98	7.06	5.78	4.84	4.14	3.59	3.15	2.79	2.50	2.25	2.04	1.87	1.72	1.46	1.41
30	0.22	0.40	1.08	1.71	2.31	2.90	3.75	4.59	5.41	6.21	7.27	8.58	7.83	6.41	5.37	4.59	3.98	3.49	3.10	2.77	2.50	2.27	2.07	1.90	1.62	1.57
32	0.23	0.43	1.16	1.83	2.48	3.11	4.02	4.92	5.80	6.60	7.76	9.18	8.65	7.06	5.92	5.05	4.38	3.84	3.41	3.05	2.75	2.50	2.28	2.10	1.81	1.76
35	0.25	0.48	1.28	2.01	2.73	3.42	4.44	5.42	6.39	7.34	8.58	10.1	9.85	8.06	6.77	5.78	5.01	4.40	3.90	3.49	3.15	2.86	2.61	2.40	2.0	1.95
40	0.29	0.54	1.47	2.33	3.16	3.95	5.13	6.27	7.38	8.50	9.92	11.7	12.1	9.85	8.28	7.06	6.12	5.37	4.77	4.27	3.84	3.49	3.10	2.81	2.40	2.35
45	0.34	0.62	1.67	2.65	3.58	4.49	5.82	7.11	8.36	9.62	11.3	13.3	14.4	11.8	9.85	8.43	7.30	6.41	5.68	5.09	4.50	4.00	3.60	3.20	2.80	2.75

潤滑形式 A: 滴下給油 B: 油槽給油 C: 強制循環噴浦給油

⊙無法使用在 CHES 型的選擇上。

不銹鋼滾輪鏈條的高溫選定法

- ① 400°C以內請使用低速選定法。(無法使用一般選定法)
- ② 超過400°C時請使用下表所示之溫度係數。
- ③ 選定公式

$$\text{作用在鏈條上的最大荷重} \times \text{使用係數 (表1)} \times \text{速度係數 (表4)} \times \text{溫度係數 (Kt)} \leq \text{鏈條的最大容許張力}$$

溫度係數(Kt)

溫度	係數(Kt)
400°C以下	1.0
400°C~ 500°C未滿	1.2
500°C~ 600°C未滿	1.5
600°C~ 700°C未滿	1.8
超過700°C	無法使用

400°C以上時抗腐蝕性會降低，請務必考慮到這一點。

■ 輸出功率與扭矩的換算

$$\left. \begin{aligned} 1kW &= 102kgf \cdot m/sec & 1PS &= 735.5W(\text{公尺法馬力}) \\ 1kW &= 1000W & 1HP &= 745.7W(\text{英馬力}) \end{aligned} \right\} \approx 750W$$

$$\begin{aligned} \text{※力矩} &: 1kg \cdot m = 100kg \cdot cm \\ &: 1kg \cdot m = 9.8N \cdot m(\text{牛頓} \cdot \text{公尺}) \\ &: 1N \cdot m = 0.120kg \cdot m \end{aligned}$$

將力矩與旋轉數組合起來表示時

$$\text{輸出功率(kW)} = \frac{\text{力矩(N} \cdot \text{m)} \times \text{旋轉數(r/min)}}{9.55 \times 1000}$$