

确认芯层的容许应力

请按下述步骤确认所选皮带芯层的容许应力是否适当。

1. 计算有效张力

有效张力由公式1计算。

$$\text{公式1} \quad F = f(W_0 + W_1 + W_2)L + f(W_1 + W_3)L \pm W_0 \cdot H$$

(齿轮侧) (回行侧) (垂直侧)

F : 有效张力

f : 滚轮旋转摩擦系数或皮带与支撑部之间的摩擦系数
(根据表1选择)

W₀ : 每1m的搬运物体重量 kg/m

W₁ : 每1m的皮带重量 kg/m

W₂ : 每1m长度的承载滚轮重量 kg/m
(根据表2选择)

W₃ : 每1m长度的回行滚轮重量 kg/m
(根据表2选择)

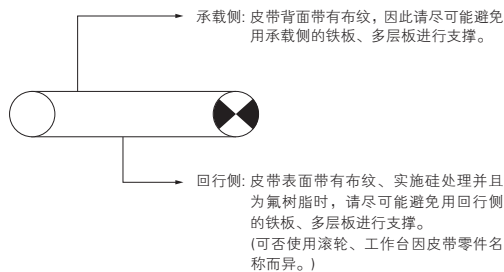
L : 输送机水平长度 m

H : 垂直高度(+向上倾斜・一向下倾斜) m

f值一览表(表一1)

与支撑物体接触的面的形状	平滑	布纹状
滚轮支撑	0.05	0.05
滚轮+铁板支撑	0.2	0.3
铁板支撑(SUS・SS)	0.4	0.5
多层板支撑	0.5	0.6

(使用尼龙衬套时, 请将表1所示值加上0.2)



滚轮重量一览表(表一2)

滚轮直径(mm)	1个滚轮(kg/个)	容许负载(kg/个)
28.6	0.2	50

表一2所示为依据JIS标准(JISB8805—1965)的滚轮旋转部重量。进行详细研讨时, 请根据所用滚轮的重量进行计算。

2. 所需动力

$$\text{公式2} \quad P = \frac{F \cdot V}{6120}$$

P : 所需动力 kW
F : 有效张力 N
V : 皮带速度 m/min
6120 : 60×102(常数)

3. 电动机输出功率

$$\text{公式3} \quad P_m = \frac{P}{\eta}$$

P_m : 电动机输出功率 kW
P : 所需动力 kW
η : 机械效率
(标准机械效率为0.5~0.65)

电动机输出功率为0.1kW以下时, 则可能会出现输出功率不足的情况, 因此请在确认电动机特性的基础上进行使用。

4. 根据松弛侧张力计算的最大张力

$$\text{公式4} \quad F_{M1} = F \cdot K$$

F_{M1} : 最大张力 N
F : 有效张力 N
K : 系数

请利用根据表一3选择的μ值以及卷绕角度(θ), 选择表一4中的K值。

(表一4以外的卷绕角度(θ)时,

请利用公式 $K = \frac{e^{\mu\theta}}{e^{\mu\theta}-1}$ 求出。)

μ : 驱动轮与皮带之间的摩擦系数(根据表一3选择)

e : 自然对数的底(2.718)

θ' : 弧度 ($\theta' = \theta \times \frac{2\pi}{360}$)

μ值一览表(表一3)

带轮表面状态	与带轮接触的面的形状	平滑	布纹状
	干燥	潮湿	干燥
裸钢带轮	干燥	0.2	0.3
	潮湿	0.15	0.2
橡胶套带轮	干燥	0.3	0.35
	潮湿	0.2	0.25

基于卷绕角度(θ)的K值一览表(表一4)

θ度	μ	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.5
180	3.8	2.7	2.2	1.9	1.7	1.5	1.3	1.3
190	3.6	2.6	2.1	1.8	1.6	1.5	1.3	1.3
200	3.4	2.5	2.0	1.8	1.6	1.5	1.3	1.3
210	3.3	2.4	2.0	1.7	1.5	1.4	1.2	1.2
220	3.2	2.3	1.9	1.7	1.5	1.4	1.2	1.2
230	3.1	2.3	1.9	1.6	1.4	1.4	1.2	1.2

5. 根据初始张力计算的最大张力

$$\text{公式5} \quad F_{M2} = F + B \cdot T_c$$

F_{M2} : 最大张力 N
B : 皮带宽度 cm
T_c : 初始张力 N/cm
(根据表5选择)

T_c值一览表(表一5)

芯层张数(层数)	1张
初始张力(N/cm)	1.5

比较F_{M1}(公式4)与F_{M2}(公式5), 将较大的一方作为最大张力。

6. 确认容许应力

$$\text{公式6} \quad C \geq \frac{F_M}{B}$$

C : 皮带容许应力 N/cm
F_M : 最大张力 kg
B : 皮带宽度 cm

如果按上述公式6选择的皮带容许应力大于每1cm宽度的最大张力, 则可以使用。