

无防跑偏肋型 (P1003) 的选型方法

[步骤1] 计算有效张力

有效张力由公式1计算。

公式1

$$F=f(W_0+W_1+W_2)L+f(W_1+W_3)L\pm W_0\cdot H$$

(承载侧)

(回行侧)

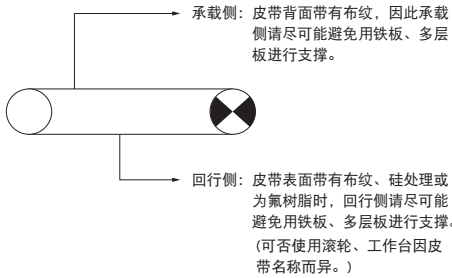
(垂直侧)

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长度的搬运物体重量 kg/m
W₁：每1m长度的皮带重量 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

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

(使用支棱时，请将表－1所示值加上0.2。)



滚轮重量一览表 (表－2)

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

表－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。

[步骤2] 所需动力

公式2

$$P=\frac{F\cdot V}{6120}$$

P：所需动力

kW

F：有效张力

kg

V：皮带速度

m/min

6120: 60×102(常数)

[步骤3] 电动机输出功率

公式3

$$P_m=\frac{P}{\eta}$$

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。

[步骤4] 根据松弛侧张力计算的最大张力

公式4

$$F_{M1}=F\cdot K$$

F_{M1}：最大张力

kg

F：有效张力

kg

K：系数

请利用根据表－3选择的μ值以及卷绕角度(θ)，选择表－4中的K值。

(表－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－3选择)

e：自然对数的底(2.718)

θ'：弧度 (θ'＝θ× $\frac{2\pi}{360}$)

μ值一览表 (表－3)

与带轮接触的面的形状		平 滑	布纹状
带轮表面状态	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－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	
190	3.6	2.6	2.1	1.8	1.6	1.5	1.3	
200	3.4	2.5	2.0	1.8	1.6	1.5	1.3	
210	3.3	2.4	2.0	1.7	1.5	1.4	1.2	
220	3.2	2.3	1.9	1.7	1.5	1.4	1.2	
230	3.1	2.3	1.9	1.6	1.4	1.4	1.2	

[步骤5] 根据初始张力计算的最大张力

公式5

$$F_{M2}=F+B\cdot T_c$$

F_{M2}：最大张力

kg

B：皮带宽度

cm

T_c：初始张力

kg/cm

(根据表－5选择)

T_c值一览表 (表－5)

芯层张数(层数)	1张	2张	3张
初始张力(kg/cm)	1.5	3.0	4.5

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F_M。

[步骤6] 确认容许应力

公式6

$$C\geq\frac{F_M}{B}$$

C：皮带容许应力

kg/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(表6)

大于每1cm宽度的最大张力，则可以使用。

各TYPE的容许应力 (表－6)

用途	☑材质	颜色	Type	容许应力 kg/cm
一般用	聚氨酯	绿色	HBLT	4
		白色	HBLTWH	
滑动用	浸透聚氨酯	绿色	SHBLTG	4
		白色	SHBLT	
倾斜传送用	软质聚氨酯	绿色	LHBLT	4
		白色	LHBLTWH	
电子零件传送用	导电性聚氨酯	黑色	DHBLT	3
食品传送用	聚氨酯	白色	FHBLT	3.5
耐热规格	硅橡胶	白色	HHBLT	5
耐油规格	耐油聚乙烯	藏青色	OHBLT	4
非粘接规格	聚氨酯	白色	NSHBLT	3.5

带防跑偏肋型 (P1004) 的选型方法

[步骤1] 计算平皮带承受的最大张力F

(1) 使用工作台时

$$F=K(0.4\cdot W+0.07\cdot W_0+\frac{W\cdot h}{L})G/Bw$$

工作台

(2) 使用滚轮时

$$F=K\{0.07\cdot (W+W_0)+\frac{W\cdot h}{L}\}G/Bw$$

滚轮

(3) 使用工作台，出现滞留时

$$F=K(0.8\cdot W+0.07\cdot W_0+\frac{W\cdot h}{L})G/Bw$$

工作台

(4) 使用滚轮，出现滞留时

$$F=K(0.47\cdot W+0.07\cdot W_0+\frac{W\cdot h}{L})G/Bw$$

滚轮

F：皮带最大张力(N/mm)
W：输送机上搬运物体的最大总重量(Kg)
W₀：驱动轮以外的带轮、滚轮的总重量(Kg)
h：扬程(m)
L：水平长度(m)
Bw：皮带宽度(mm)
K：基于驱动轮表面状态和卷绕角度的系数K(表－1)
G：重力加速度(9.81m/sec²)

基于驱动轮表面状态和卷绕角度的系数K (表－1)

卷绕角度(度)	皮带表面状态		干燥时		因水、油而潮湿时	
	带轮表面	有橡胶套	无橡胶套	有橡胶套	无橡胶套	无橡胶套
180°		1.64	2.14	1.84	2.66	
190°		1.59	2.06	1.78	2.55	
200°		1.55	1.99	1.72	2.45	
210°		1.5	1.93	1.67	2.36	
220°		1.47	1.87	1.63	2.28	
230°		1.43	1.82	1.58	2.21	

※橡胶套是指为了防止打滑而在带轮表面粘接了橡胶等。

[步骤2] 选择皮带的容许张力在F以上的皮带

各TYPE的容许张力 (表－2)

用途	☑材质	颜色	Type	容许张力 N/mm
一般用	聚氨酯	绿色	HBLTDS	8
		绿色	HBLTDSG	4
		白色	HBLTDSW	8
滑动用	聚脂	绿色	SHBLTDS	8
		绿色	SHBLTDSG	4
		白色	SHBLTDSW	4
倾斜传送用	聚氨酯	绿色	LHBLTDSG	4
电子零件传送用	导电性聚氨酯	白色	LHBLTDSW	4
耐油规格	耐油聚氨酯	绿色	DHBLTDS	8
非粘接规格	聚氨酯	绿色	OHBLTDSG	4
		白色	NSHBLTDS	4

[步骤3] 确认对化学药品、油品、食品类的耐久性

关于皮带表面的耐化学药品性、耐油性、耐食品性，请参考如下基准。

耐食品性 (表－3)

食品名	一般用	滑动用	倾斜传送用	电子零件传送用	耐油规格	非粘接规格
	HBLTDS HBLTDSG HBLTDSW	SHBLTDS SHBLTDSG SHBLTDSW	LHBLTDSG LHBLTDSW	DHBLTDS	OHBLTDS OHBLTDSG	NSHBLTDS
酵母菌	○	○	○	○	○	○
茶叶	○	○	○	○	○	○
橄榄油	○	○	○	○	○	○
果实类	○	○	○	○	○	○
腰果	×	×	×	×	×	×
奶油	○	○	○	○	○	○
香辣调味料	○	△	△	△	△	△
谷物类	○	○	○	○	○	○
咖啡豆	○	○	○	○	○	○
小麦粉	○	○	○	○	○	○
米	○	○	×	×	×	○
鱼类	○	○	×	×	×	○
砂糖	○	○	○	○	○	○
食盐	○	○	○	○	○	○
盐水	○	○	○	○	○	○
脂肪	○	○	×	×	×	○
食用油	○	○	○	○	○	○
糖浆	○	○	○	○	○	○
酱油	○	○	○	○	○	○
果汁	×	×	×	×	×	×
蜜汁	○	○	○	○	○	○
糖浆	○	○	○	○	○	○
肉类	○	○	×	×	×	○
黄油	○	○	×	×	×	○
面包	○	○	×	×	×	○
花生油	○	○	×	×	×	○
啤酒	○	○	○	○	○	○
人造黄油	○	○	×	×	×	○
蛋黄酱	○	○	×	×	×	○
水	○	○	○	○	×	○
猪油	○	○	×	×	○	○

○完全不受侵蚀 △稍受侵蚀 ×完全受侵蚀

☑上表仅表示在常温条件下皮带表面是否适合承载含药品和油的传送物。皮带被完全侵蚀以及
在常温以上的高温环境下作业时，上表可能并不适用。

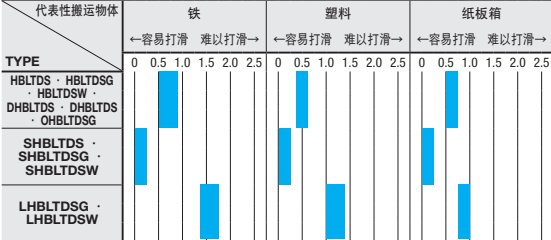
对化学药品、油品类的耐久性 (表－4)

化学药品名称	一般用	滑动用	倾斜传送用	电子零件传送用	耐油规格	非粘接规格
	HBLTDS HBLTDSG HBLTDSW	SHBLTDS SHBLTDSG SHBLTDSW	LHBLTDSG LHBLTDSW	DHBLTDS	OHBLTDS OHBLTDSG	NSHBLTDS
异丙醇	○	○	○	○	○	○
丁醇	○	○	○	○	○	○
氯化钾	×	×	×	×	×	×
氯化钙	○	○	○	○	○	○
盐酸(气体)	×	×	×	×	×	×
盐酸(5%以下)	○	×	×	×	×	○
盐酸(5～36%)	×	×	×	×	×	×
苛性钠	×	×	×	×	×	×
苛性钠溶液(50%)	×	×	×	×	×	×
挥发油	×	×	○	○	○	×
强碱	×	×	×	×	×	×
强酸	×	△	○	○	○	△
轻油	△	△	△	△	△	△
乙酸乙酯	×	×	×	×	×	×
次亚氯酸苏打(薄液)	×	×	×	×	×	×
次亚氯酸苏打(600ppm)	×	×	×	×	×	×
弱碱	△	△	△	△	△	△
弱酸	○	○	○	○	○	○
肥皂	○	○	○	○	○	○
切削油	×	×	△	△	○	×
柴油	×	×	○	○	○	×
甲苯	×	×	×	×	×	×
苯	△	△	△	△	△	△
石蜡油	○	○	○	○	○	○
酚醛树脂	×	×	×	×	×	×
防锈油	×	×	×	×	×	×
机油	×	△	○	○	○	×
乙醇	○	○	○	○	○	○
硫酸(10%)	×	×	×	×	×	×
硫酸(50%)	×	×	×	×	×	×
硫酸(70%)	×	×	×	×	×	×
硫酸(98%)	×	×	×	×	×	×

○完全不受侵蚀 △稍受侵蚀 ×完全受侵蚀

[步骤4] 确认摩擦系数

各TYPE的摩擦系数 (表－5)



☑摩擦系数因表面状态(表面粗糙度)或水分等液体、灰尘等的附着程度而存在很大差异。敬请注意。
☑NSHBLTDS的摩擦系数为0.9～1.1(对于SUS材料)。

[步骤5] 确认最大倾斜角度

各TYPE的最大倾斜角度标准 (表－6)

TYPE	代表性搬運物体	散状物体			箱		袋		
		粉状物	粒状物		纸板箱		纸	塑料	
			方	圆	块状物	空			5kg
HBLTDS・HBLTDSG・HBLTDSW・DHBLTDS・OHBLTDS・OHBLTDSG		15	10	—	5	10(20)	15(25)	15(25)	10(15)
SHBLTDS・SHBLTDSG・SHBLTDSW		15	10	—	5	10(10)	10(10)	10(5)	10(10)
LHBLTDSG・LHBLTDSW		20	15	—	5	25(40)	25(40)	25(40)	20(35)

☑表中数据为假定皮带表面因灰尘等而处于污染状态下的数值。()内则为皮带表面呈洁净状态下的数据。
☑搬运时的可倾斜角度因皮带的张紧度、皮带速度等而异，敬请注意。

[步骤6] 确认防静电性

表面电阻值和行走带电压 (表－7)

TYPE	表面电阻值(Ω)	行走带电压(V) (绝对值)
HBLTDS・HBLTDSG・HBLTDSW・SHBLTDS・SHBLTDSG・SHBLTDSW・LHBLTDSG・LHBLTDSW・OHBLTDS・OHBLTDSG	10 ¹² ～10 ¹⁴	1000以下
DHBLTDS	10 ¹² 以下	50以下

☑DHBLTDS在皮带内部实施了防静电处理。

☑表面电阻值和行走带电压为测量值，并非保证值。

如果所选平皮带满足如下条件，则可以使用。

- 容许张力>最大张力F
- 步骤3～6的条件