

Vベルト設計手順

設計手順

1

設計に必要な条件を
定めてください。

a.機械種類

b.伝動動力

伝動動力はベルトにかかる実際の負荷を使用するのが理想ですが、一般的には原動機定格動力を使用します。

c.一日の稼働時間

d.小プーリの回転数

e.回転比

$$\text{回転比} = \frac{\text{大プーリピッチ径}}{\text{小プーリピッチ径}}$$

f.暫定軸間距離

g.特殊な使用例、環境

高温、低温、水、油、ゴミ、酸、アルカリの有無など

設計手順

2

設計動力を
求めてください。

1.過負荷係数 (Ks) の求め方

$$K_s = K_o + K_i + K_e$$

Ko : 負荷補正係数 ㊟(ページ42, 表2-3)

Ki : アイドラ補正係数 ㊟(ページ42, 表2-4)

Ke : 環境補正係数 ㊟(ページ44, 表2-10)

2.設計動力 (Pd) の求め方

$$P_d = P_t \times K_s$$

Pd : 設計動力 (kW) Pt : 伝動動力 (kW)

Ks : 過負荷係数

伝動動力は、一般にモーターおよびエンジンなどの表示動力で表しますが、被動機の所要動力が判っている場合は、被動機の実動力でご設計ください。

なお伝動動力がトルク (Tq) または馬力 (PS) で表示されている場合は、次の式を用いて換算してください。

$$P_t = \frac{T_q \times n}{9.55 \times 10^3} \quad 1 \text{ PS} = 0.7355 \text{ kW}$$

Pt : 伝動動力 (kW) Tq : トルク (N・m)

n : 回転数 (rpm) PS : 馬力 (PS)

設計手順

3

Vベルトの形を
選定してください。

●形の選定は、図2-3をご参照ください。㊟(ページ45)

小プーリの回転数 (rpm) と設計動力によりベルトの形が選定されます。

●もし交点が形別境界線上または、その付近にきた場合は、他の条件(例・プーリのコストetc)を考慮して総合的なコストの低い方のベルトの形をお選びください。

設計手順

4

Vベルトに適したプーリの
ピッチ径を求めてください。

●プーリ径が小さくなると、ベルトの屈曲時に応力が大きくなり伝動効率が低下するばかりでなく、耐久力が著しく低下します。

推奨最小ピッチ径は、表2-1-1の通りです。小プーリはできるだけ推奨最小ピッチ径以上をご使用ください。

表2-1-1 プーリ推奨最小ピッチ径と許容最小ピッチ径 単位 (mm)

ベルトの形	M	A	B	C	D	E
推奨最小ピッチ径	50	95	150	224	355	560
許容最小ピッチ径	40	67	118	180	300	450

●小プーリのピッチ径を決め、回転比によって大プーリのピッチ径を決めてください。

プーリの外径とピッチ径との差は表2-1-2をご参照ください。

表2-1-2 プーリの外径とピッチ径との差 単位 (mm)

ベルトの形	M	A	B	C	D	E
プーリの外径とピッチ径との差	5.4	9.0	11.0	14.0	19.0	25.4

設計手順

5

ベルト長さおよび
軸間距離を決定する。

(1)概略ベルトピッチ周長 (Lp') を求めてください。

$$L_p' = 2C' + 1.57(D_p + d_p)$$

Lp' : 概略ベルトピッチ周長 (mm)

C' : 暫定軸間距離 (mm)

Dp : 大プーリピッチ径 (mm)

dp : 小プーリピッチ径 (mm)

(2)概略ベルトピッチ周長 (Lp') に最も近い長さの標準ベルトを表1-2(11ページ)より選んでください。

正確な軸間距離 (C) は、このベルトの標準寸法およびプーリのピッチ径により次の式から求められます。

$$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(D_p - d_p)^2}}{8}$$

C : 軸間距離 (mm)

b : $2L_p - \pi(D_p + d_p)$

Lp : 標準ベルトピッチ周長 (mm)