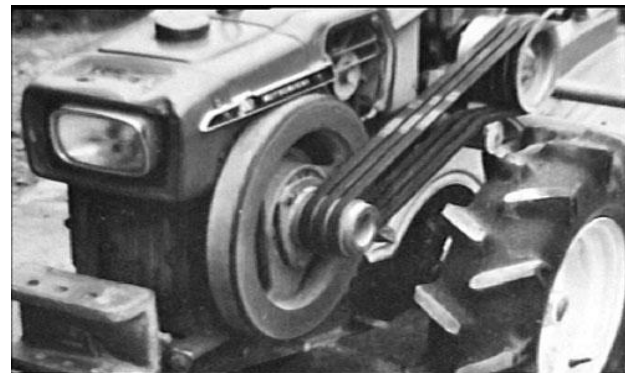
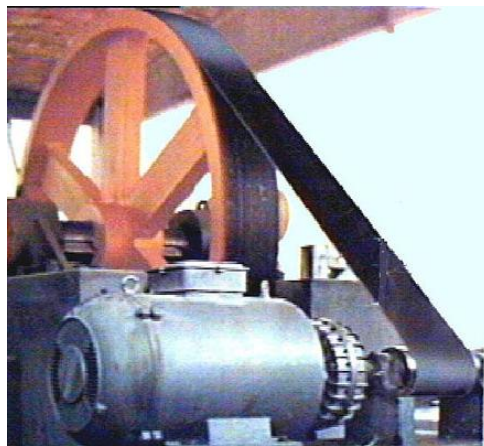


第一章 带传动

§ 1—1 带传动的组成、原理和类型

§ 1—2 V带传动

§ 1—3 同步带传动



带传动应用举例

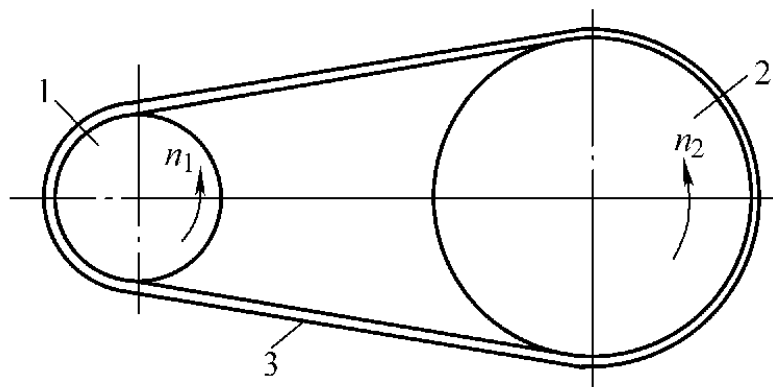
§ 1—1 带传动的组成、原理和类型

一、带传动的组成与工作原理

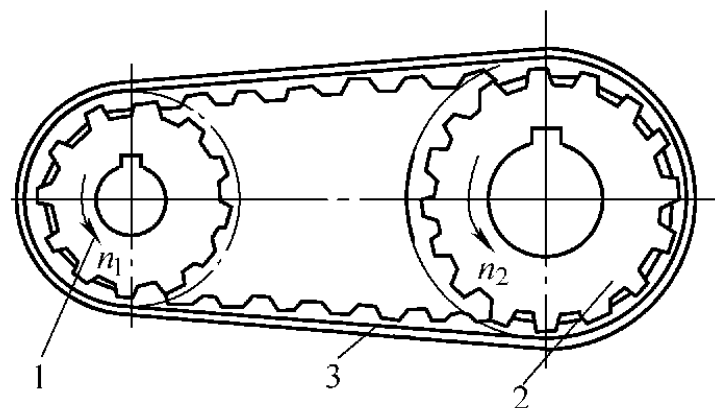
二、带传动的类型

一、带传动的组成与工作原理

1. 带传动的组成



摩擦型带传动



啮合型带传动

1—带轮（主动轮） 2—带轮（从动轮） 3—挠性带

2. 带传动的工作原理

以张紧在至少两个轮上的带作为中间挠性件，靠带与带轮接触面间产生的摩擦力（啮合力）来传递运动和（或）动力。

3. 带传动的传动比*i*

机构的传动比——机构中瞬时输入角速度与输出角速度的比值。

带传动的传动比就是主动轮转速 n_1 与从动轮转速 n_2 之比：

$$i_{12} = \frac{n_1}{n_2}$$

二、带传动的类型

类型	图示	特点		应用
摩擦型带传动	平带		结构简单，带轮制造方便；平带质轻且挠曲性好	常用于高速、中心距较大、平行轴的交叉传动与相错轴的半交叉传动
	V带		承载能力大，是平带的3倍，使用寿命较长	一般机械常用V带传动
	圆带		结构简单，制造方便，抗拉强度高、耐磨损、耐腐蚀，使用温度范围广，易安装，使用寿命长	常用于包装机、印刷机、纺织机等机器中
啮合型带传动	同步带		传动比准确，传动平稳，传动精度高，结构较复杂	常用于数控机床、纺织机械等传动精度要求较高的场合

§ 1—2 V带传动

一、V带及带轮

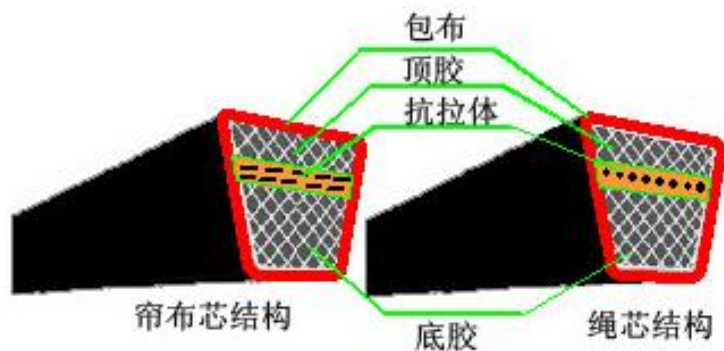
二、V带传动的主要参数

三、普通V带的标记与应用特点

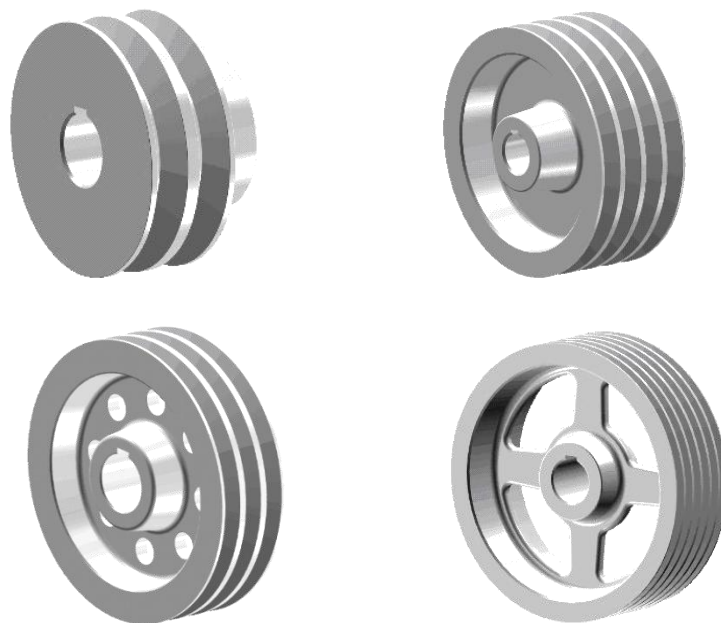
四、V带传动的安装维护及张紧装置

一、V带及带轮

V带传动——由一条或数条V带和V带带轮组成的摩擦传动。



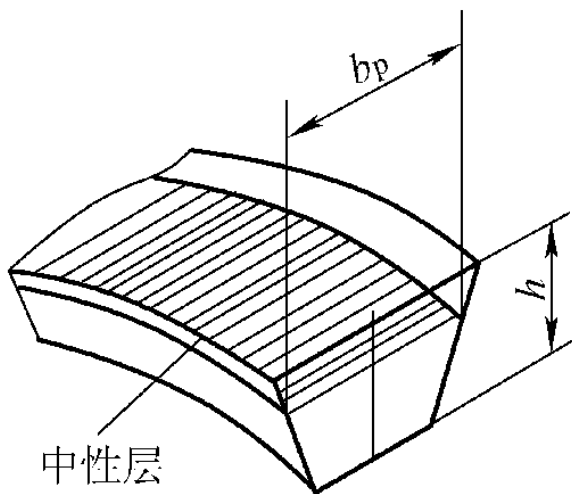
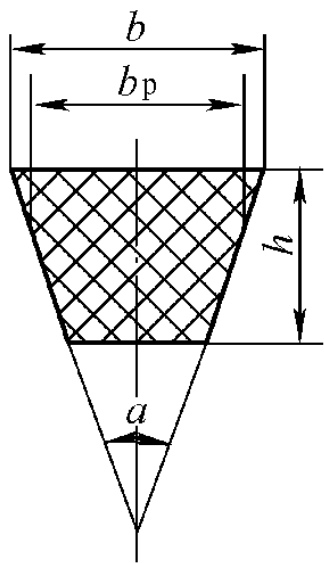
V 带



V带带轮

二、V带传动的主要参数

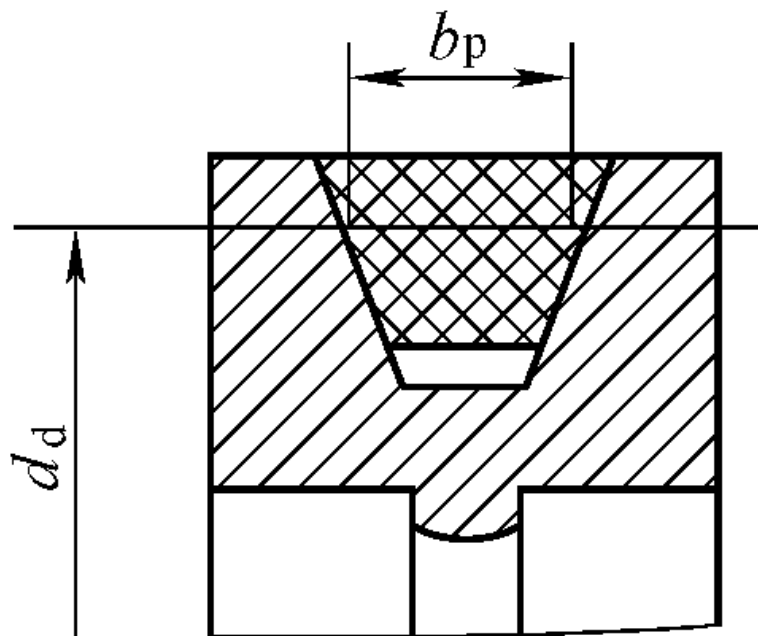
1. 普通V带的横截面尺寸



- 顶宽 b
- 中性层
- 节宽 b_p
- 高度 h
- 相对高度 h/b_p

2. V带带轮的基准直径 d_d

V带带轮的基准直径 d_d ——带轮上与所配用V带的节宽 b_p 相对应处的直径。



3. V带传动的传动比*i*

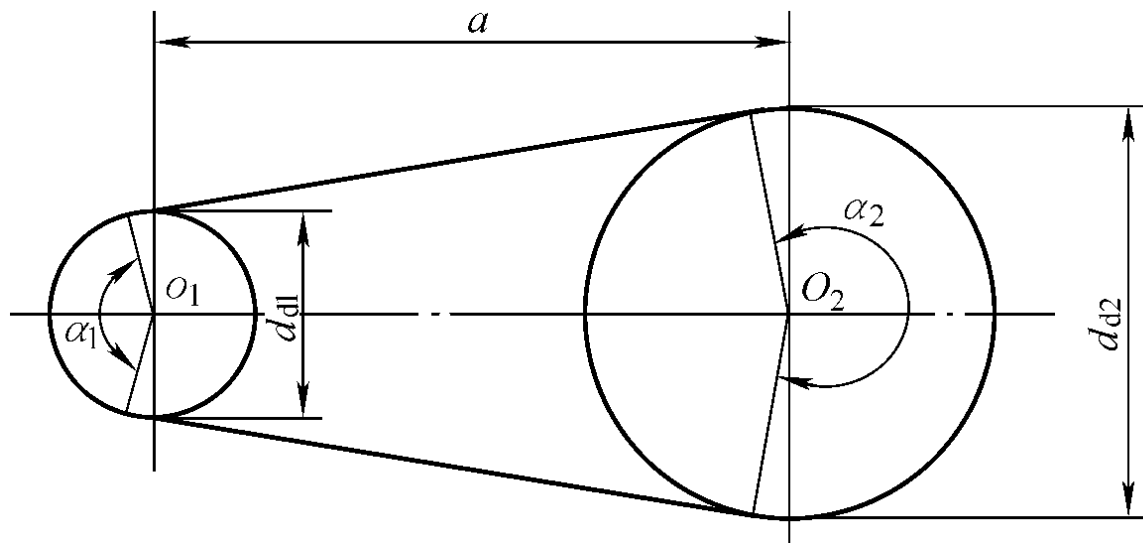
$$i_{12} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{d_{d2}}{d_{d1}}$$

- d_{d1} ——主动轮基准直径，mm
- d_{d2} ——从动轮基准直径，mm
- n_1 ——主动轮的转速，r/min
- n_2 ——从动轮的转速，r/min

4. 小带轮的包角 α_1

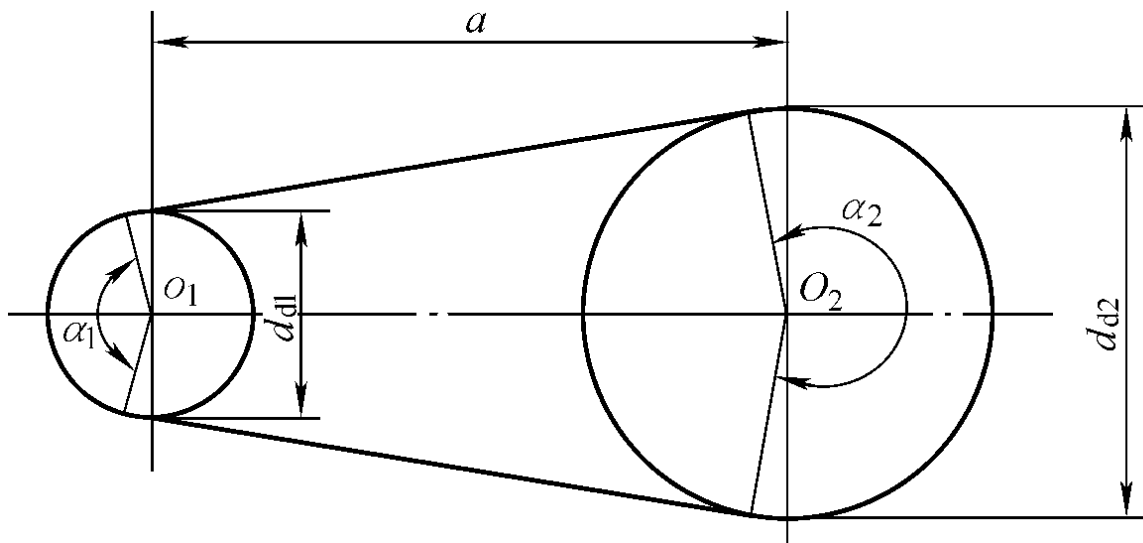
包角——带与带轮接触弧所对应的圆心角。包角的大小反映了带与带轮轮缘表面间接触弧的长短。

$$\alpha_1 \approx 180^\circ - \frac{(d_{d2} - d_{d1})}{a} \times 57.3^\circ$$



5. 中心距 a

中心距——两带轮中心连线的长度。



6. 带速 v

- 带速太低，在传递功率一定时，所需圆周力增大，会引起打滑。
- 带速太高，离心力又会使带与带轮间的压紧程度减小，传动能力降低。

7. V带的根数 Z

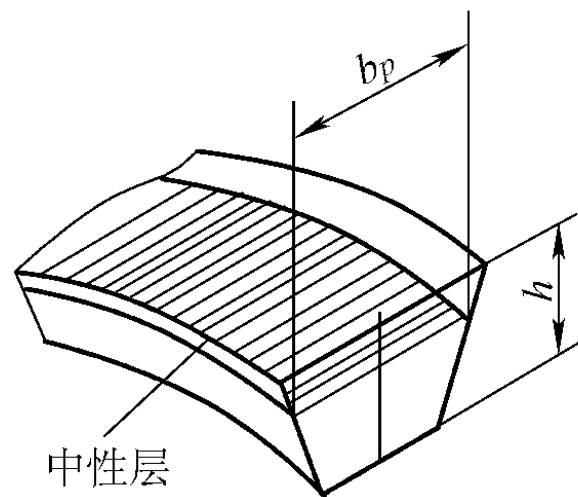
- 根数多，传递功率大。
- 根数过多，受力会不均匀。

三、普通V带的标记与应用特点

1. 普通V带的标记

中性层——V带绕带轮弯曲时，其长度和宽度均保持不变的层面。

基准长度 L_d ——在规定的张紧力下，沿V带中性层量得的周长，又称为公称长度。



标记示例：

A

型号

1430

基准长度，mm

GB/T11544—1997

标准编号

2. 普通V带传动的应用特点

优点：

- 结构简单，制造、安装精度要求不高，使用维护方便，适用于两轴中心距较大的场合。
- 传动平稳，噪声低，有缓冲吸振作用。
- 过载时，传动带会在带轮上打滑，可以防止薄弱零件的损坏，起安全保护作用。

缺点：

- 不能保证准确的传动比。
- 外廓尺寸大，传动效率低。

四、V带传动的安装维护及张紧装置

1. V带传动的安装与维护



V带传动的安装与维护

2. V带传动的张紧装置



V带传动的张紧装置

§ 1—3 同步带传动

一、同步带传动的组成与工作原理

二、同步带的类型

三、同步带的参数

四、同步带传动应用举例

一、同步带传动的组成与工作原理

1.同步带传动的组成

同步带传动一般是由同步带轮和紧套在两轮上的同步带组成。同步带内周有等距的横向齿。



同步带



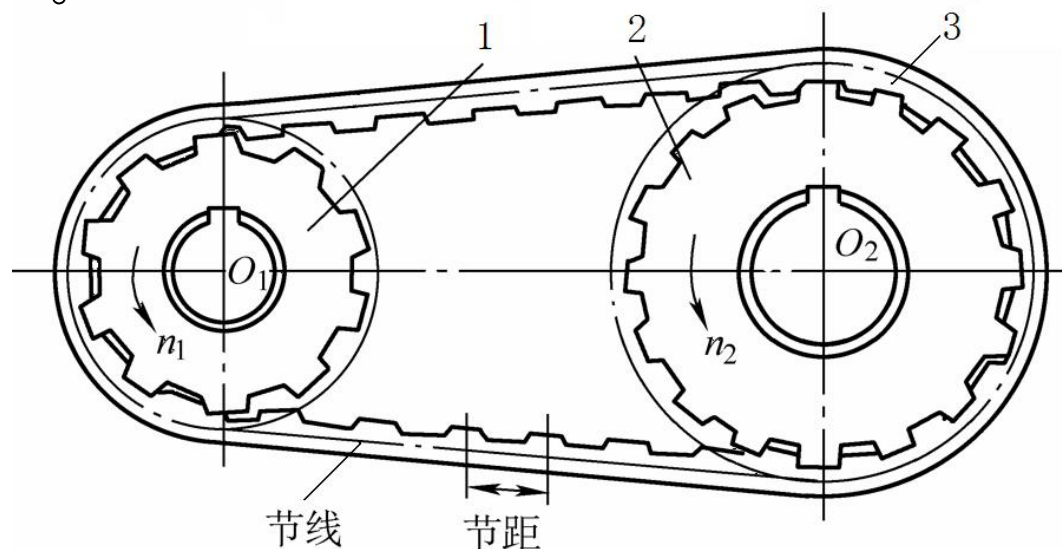
同步带轮



同步带传动

2. 同步带传动的工作原理

同步带传动是依靠同步带齿与同步带轮齿之间的啮合实现传动，两者无相对滑动，从而使圆周速度同步（故称为同步带传动）。



1—主动轮 2—从动轮 3—传动带

同步带传动的特点

优点	适用范围	缺点
带与带轮无相对滑动，能保证准确的传动比	可实现定传动比传动	制造要求高，安装时对中心距要求严格，价格较贵
传动平稳，冲击小	适用于精密传动	
传递功率范围大，最高可达200 kW	适用于大至几千瓦、小至几瓦的传动，主要应用于传动比要求准确的中、小功率传动中	
允许的线速度范围大，最高速度可达80 m/s	适用于高速传动	
无须润滑，省油且无污染	适用于许多行业，特别是食品行业	
传动机构比较简单，维修方便，运转费用低		

二、同步带的类型

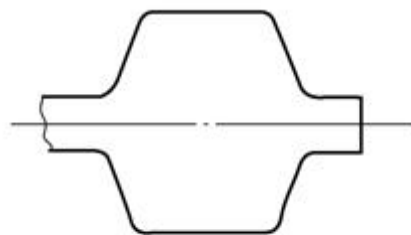


工业同步带



汽车同步带

a) 单面同步带



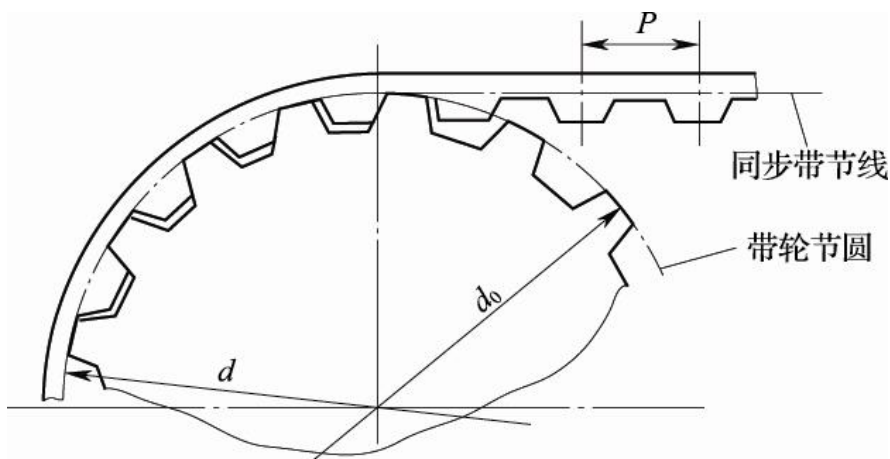
DI 型



DII 型

b) 双面同步带

三、同步带的参数



- 带轮节圆直径 d
- 带轮实际外圆直径 d_0
- 节距 P
- 节线长 L_p
- 带轮齿数 Z

*节距是同步带传动最基本的参数。

四、同步带传动应用举例

1.在轻工机械设备上的应用



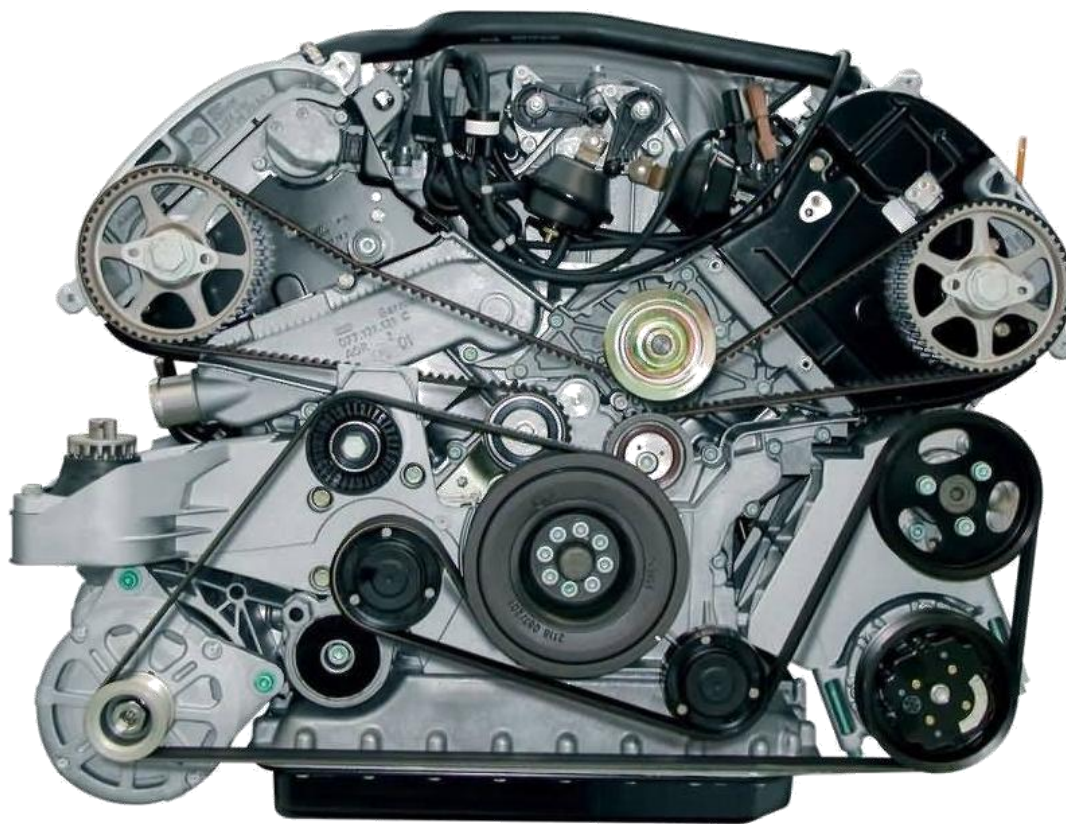
纺织机

2.在精密机械设备上的应用



有线文字传真机

3.在具有特殊要求的机械中的应用



同步带传动在汽车上的应用

本章小结

1. 带传动的组成：主动轮、从动轮和挠性带。
2. 带传动的工作原理。
3. 普通V带的结构。
4. 普通V带传动的主要参数。
5. 普通V带传动的标记及应用特点。
6. 带传动的安装维护及张紧装置。
7. 窄V带传动的一般概念。
8. 同步带传动的工作原理、类型及应用特点。