


第12章 带传动

12.1 概述

12.2 V带的结构与标准 

12.3 带传动的工作情况分析



12.1概述

带传动是一种应用很广的机械传动，如图12-1所示，它是由主动轮、从动轮和紧套在两带轮上的传动带所组成。依靠传动带与带轮之间的摩擦力，将主动轴的运动和转矩传给从动轴。

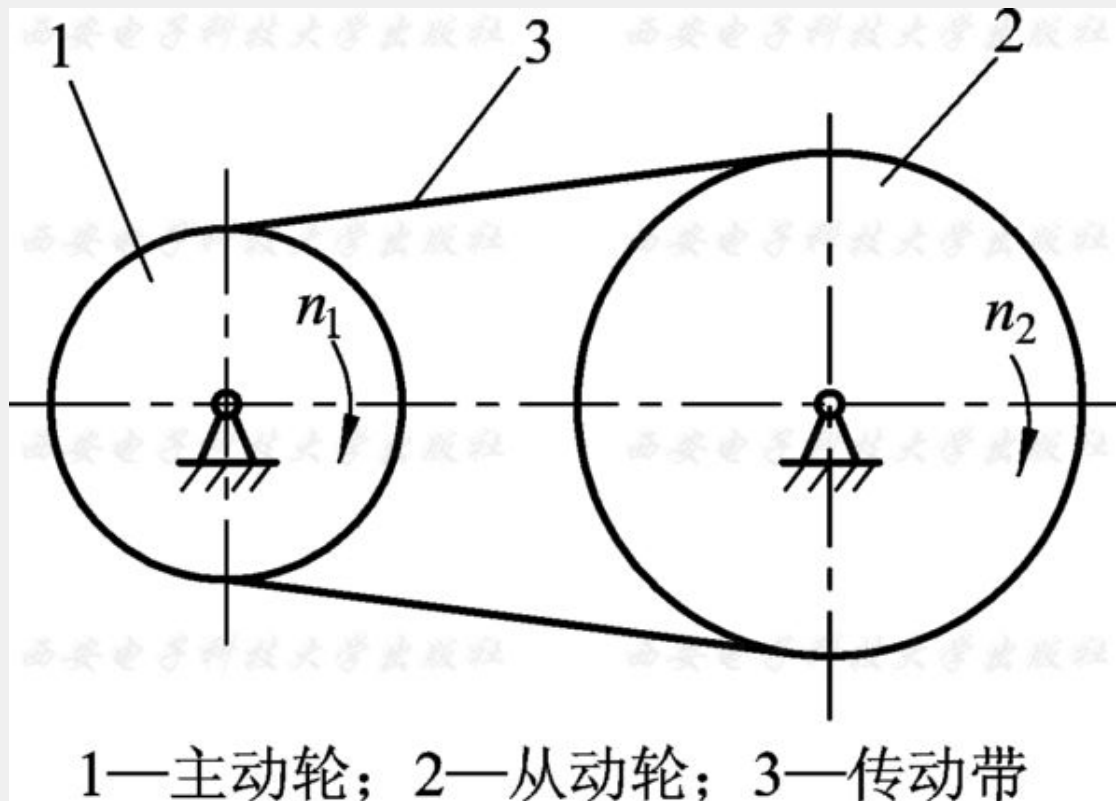


图12-1带传动示意图

1. 带传动的特点及应用

与齿轮传动相比较，带传动的主要优点为：

(1) 传动带弹性好，能减缓冲击，吸收振动，特别是无接头的V形带，使运转平稳，无噪声；

(2) 当机器发生过载时，带与带轮之间会自动打滑，可防止其他零件因过载而损坏，起到保护作用；


(3) 结构简单，制造成本低，维护方便；

(4) 能用于两轴中心距较大的传动。

带传动的主要缺点是：外廓尺寸大、传动效率较低、带的寿命短、对轴的作用力较大。另外，由于带传动在工作中受摩擦力和皮带弹性变形的影响，所以不能保证传动比恒定。

由以上特点可知，带传动通常应用于传动比要求不高、两轴中心距较大的机械中，如汽车中曲轴与水泵、发电机之间的传动。

2. 带传动的类型

根据带的横截面形状，传动带可分为平带、V带、多楔带、圆带及同步带等类型，如图12-2所示。 

平带的横截面为长方形，由多层胶帆布构成，工作面是与带轮接触的内表面，带长可按需要剪裁后连接成封闭环形。

V带的横截面为等腰梯形，工作面是带与轮槽接触的两侧面，这种皮带是无接头的环形带，常常几根一起使用。根据带与带轮楔形槽两侧面摩擦的受力分析可知，在相同压紧力和摩擦系数的条件下V带产生的摩擦力约为平带的3倍，同时，V带可以多根并用，所以，V带可比平带传递更大的功率。V带又分为普通V带、窄V带、宽V带、半宽V带及大楔角V带等多种类型，其中普通V带应用最广。

多楔带相当于多条V带组合，兼有平带与V带的优点，主要用于要求结构紧凑的大功率传动。🔥

圆带的横截面为圆形，一般用于功率较小的低速传动，如仪器、缝纫机等。🔥

同步带是带齿的环形带，属啮合型传动，靠皮带上的齿与带轮上相应的轮齿啮合进行传动。因而，其传动比准确，但对制造及安装精度要求较高，成本也较高。

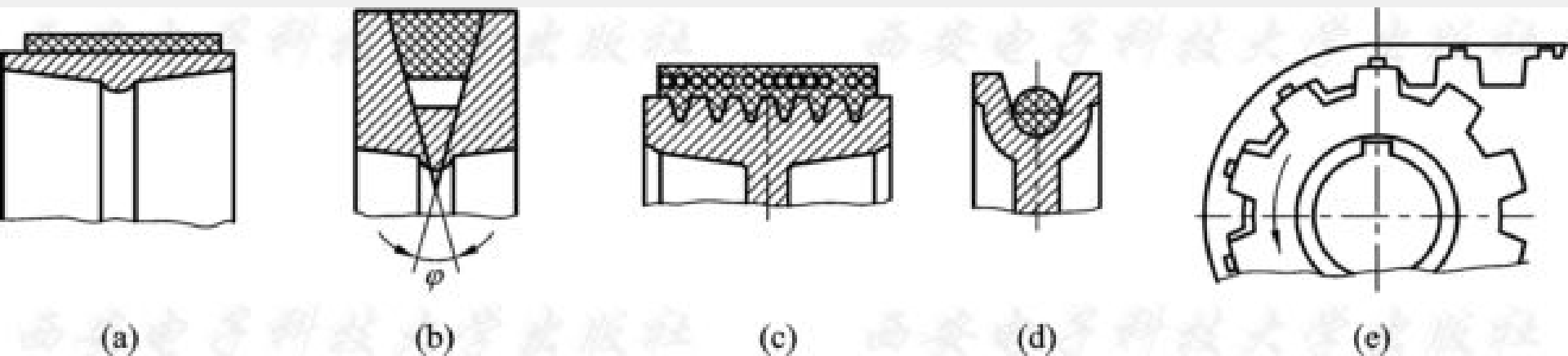
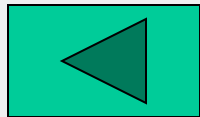


图12-2传动带的主要类型
(a)平带；(b)V带；(c)多楔带；(d)同步带；(e)圆带



12.2 V带的结构与标准

普通V带已经标准化，按其结构分为帘布芯结构和绳芯结构两类。它的横截面结构如图12-3所示，由包布层（胶帆布）、伸张层（顶胶）、强力层（抗拉体）和压缩层（底胶）组成。包布层由胶帆布制成，用于保护V带。伸张层由橡胶制成，装在带轮上弯曲时承受拉伸。强力层可由几层胶帘布或由一层胶线绳制成，用来承受基本拉力。帘布芯结构的V带容易制造，抗拉强度高，用于一般用途的传动；绳芯结构的V带柔软、韧性好、抗弯强度高，用于带轮直径小及转速较高的场合。近年来，有时还采用合成纤维作V带的强力层，以提高其承载能力。压缩层用橡胶制成，以便在弯曲时承受压缩。

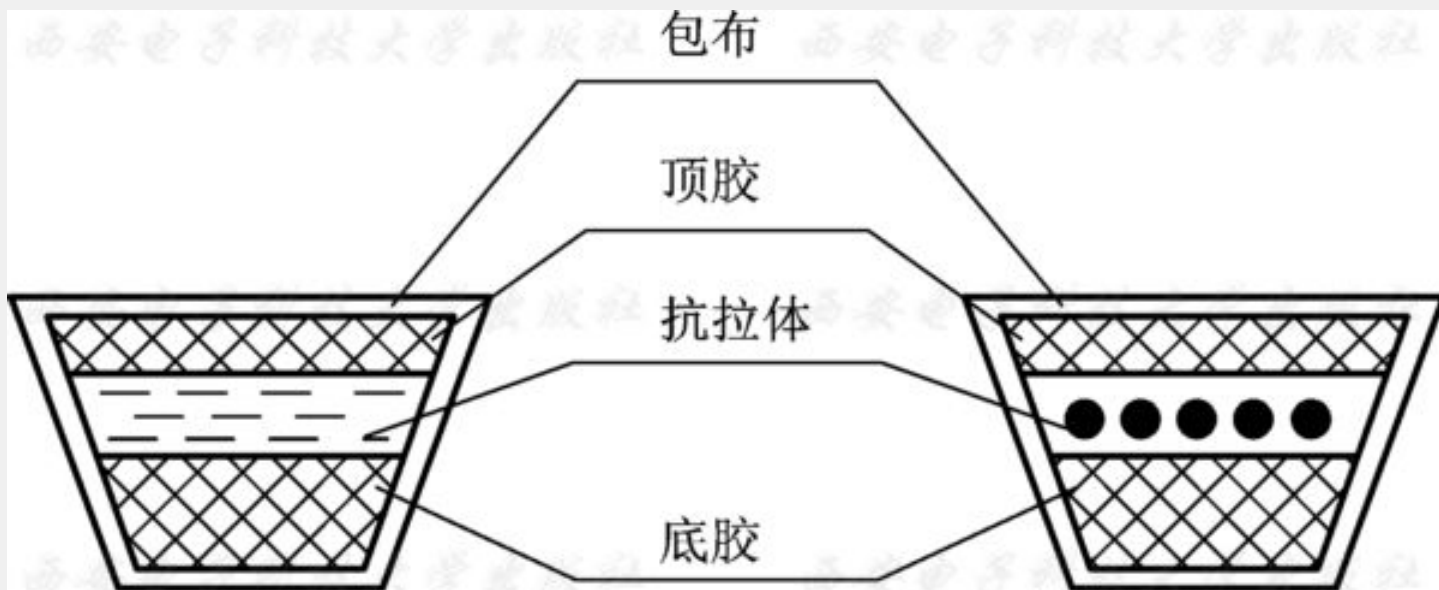


图12-3普通V带的结构

根据国家标准规定，普通V带按截面尺寸不同，分为Y、Z、A、B、C、D、E七种型号。Y型V带的截面尺寸最小，E型V带的截面尺寸最大，具体的截面尺寸如需要请查阅有关资料。V带是无接头的环形带，每种型号都有几种不同的周长。当V带弯曲时，伸张层将会伸长，压缩层被压缩，而两者之间的中性层的长度不发生变化。沿V带中性层量得的宽度叫节宽，用 b_p 表示。在皮带轮槽中亦有与V带节宽相应的轮槽宽度称为基准宽度，用 b_d 表示；而该处的直径称为带轮的基准直径，用 d_d 表示（如图12-4所示）。V带在规定的张紧力下，位于带轮基准直径上的皮带中性层的周长，称为V带的基准长度，用 L_d 表示，用于V带传动的几何尺寸的计算。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/266103011225010215>