

## 带、链传动

### 一、选择题

- 带传动中，若  $v_1$  为主动带轮基准直径上的圆周速度， $v_2$  为从动带轮基准直径上的圆周速度， $v$  为带速，则三者之间的关系是（ ）。  
A.  $v_1 = v_2 = v$       B.  $v_1 < v < v_2$       C.  $v_1 > v > v_2$       D.  $v_1 = v_2 > v$
- 在初拉力相同的条件下，V 带的承载能力比平带高，是因为 V 带（ ）。  
A. 强度高      B. 尺寸小      C. 有楔形增压作用      D. 没有接头
- V 带传动在正常工作时，必有（ ）。  
A. 弹性滑动存在      B. 打滑存在      C. 打滑和弹性滑动同时存在      D. 强烈的振动与噪声
- 链传动设计中，一般链轮最多齿数限制为  $z_{\max}=120$ ，是为了（ ）。  
A. 减小链传动的运动不均匀性      B. 保证链轮轮齿的强度  
C. 限制传动比      D. 减小链节磨损后链从链轮上脱落下来的可能性
- 带传动工作时松边带速（ ）紧边带速。  
A. 小于      B. 大于      C. 等于      D. 可能大于、小于或等于
- 带传动采用张紧装置的目的是（ ）。  
A. 减轻带的弹性滑动      B. 提高带的寿命      C. 改变带的运动方向      D. 调节带的初拉力
- 在普通 V 带传动设计中，小带轮直径  $d_1$  若过小，则带的（ ）将过大而导致带的寿命降低。  
A. 拉应力      B. 离心拉应力      C. 弯曲应力      D. 长度
- 设计链传动时，可通过取（ ）来减小速度不均匀性。  
A. 较少的小链轮齿数和较大的节距      B. 较多的小链轮齿数和较大的节距  
C. 较少的小链轮齿数和较小的节距      D. 较多的小链轮齿数和较小的节距
- 带传动中，若小带轮为主动轮，则带的最大应力发生在带（ ）处。  
A. 进入主动轮      B. 进入从动轮      C. 退出主动轮      D. 退出从动轮
- V 带轮的最小直径取决于（ ）。  
A. 带的型号      B. 带的速度      C. 主动轮转速      D. 传动比
- 在普通 V 带传动设计中，小带轮包角应不小于  $120^\circ$ ，主要是为了（ ）。  
A. 减小弹性滑动      B. 减小离心拉力      C. 减小弯曲应力      D. 增大摩擦力
- 设计链传动时，链条的节数最好取（ ）。  
A. 偶数      B. 奇数      C. 3 的倍数      D. 链轮齿数的整数倍
- 带传动作减速传动时，带的最大应力  $\sigma_{\max}$  等于（ ）。  
A.  $\sigma_1 + \sigma_{b1} + \sigma_c$       B.  $\sigma_1 + \sigma_{b2} + \sigma_c$       C.  $\sigma_2 + \sigma_{b1} + \sigma_c$       D.  $\sigma_2 + \sigma_{b2} + \sigma_c$

- 14、在有张紧轮装置的带传动中，当张紧轮装在带内侧时应安装在（ ）。  
A. 两带轮的中间    B. 靠近小带轮    C. 靠近大带轮    D. 任何处都没关系
- 15、设计 V 带传动设计时，选择小带轮基准直径  $d_1 \geq d_{\min}$ ，其主要目的是为了（ ）。  
A. 使传动的包角不致过小    B. 防止带的弯曲应力不致过大  
C. 增大带与带间的摩擦力    D. 便于带轮的制造
- 16、链传动张紧的目的主要是（ ）。  
A. 使链轮轮齿受力均匀    B. 提高链传动的工作能力  
C. 增大包角    D. 避免松边垂度过大而引起啮合不良和链条振动
- 17、普通 V 带的楔角为  $40^\circ$ ，而 V 带轮楔角应（ ） $40^\circ$ 。  
A. 大于    B. 等于    C. 小于    D. 不小于
- 18、带传动设计的主要依据是（ ）。  
A. 保证不打滑    B. 保证带不产生疲劳破坏  
C. 保证不打滑，不产生弹性滑动    D. 保证不打滑，具有一定的疲劳强度和寿命
- 19、带传动打滑的原因是（ ）。  
A. 紧边拉力  $F_1$  大于极限摩擦力    B. 松边拉力  $F_2$  大于极限摩擦力  
C. 有效圆周力  $F$  大于极限摩擦力    D.  $(F_1 + F_2)/2$  大于极限摩擦力
- 20、链传动中，限制链轮最少齿数的目的之一是为了（ ）。  
A. 减小链传动的运动不均匀性和动载荷    B. 防止链节磨损后脱链  
C. 使小链轮轮齿受力均匀    D. 限制传动比
- 21、带传动的主动轮与从动轮的两轴线位于同一水平面内，为使传递功率增大，应使（ ）在上。  
A. 松边    B. 紧边    C. 条件不足无法判断    D. 哪边在上与传递功率大小无关
- 22、在带传动中，用（ ）的方法可以使小带轮的包角加大。  
A. 增大小带轮的直径    B. 减小小带轮的直径    C. 增大大带轮的直径    D. 减小中心距
- 23、V 带传动工作时，（ ）与带轮轮槽接触。  
A. 带的底面    B. 带的顶面    C. 带的两侧面    D. 带的两侧面和底面
- 24、与带传动相比，链传动的主要特点之一是（ ）。  
A. 缓冲、减振    B. 过载保护    C. 无打滑    D. 瞬时传动比固定
- 25、带传动工作时产生弹性滑动的原因是（ ）。  
A. 带的预紧力不够    B. 带的紧边和松边拉力不等  
C. 带与带轮间摩擦力不够    D. 带绕过带轮时有离心力
- 26、带传动中，当初拉力增大时，带的承载能力和寿命（ ）。  
A. 分别降低和提高    B. 分别提高和降低    C. 均降低    D. 均提高

- 27、一定型号 V 带的弯曲应力大小与（ ）成反比。  
A. 带轮的基准直径      B. 包角      C. 传动比      D. 带的线速度
- 28、滚子链传动中，链节数应尽量避免采用奇数，这主要是因为采用过渡链节后（ ）。  
A. 制造困难      B. 要使用较长的销轴  
C. 不便于装配      D. 链板要产生附加的弯曲应力
- 29、带传动正常工作时不能保证准确的传动比是因为（ ）。  
A. 带的材料不符合虎克定律      B. 带容易变形和磨损  
C. 带在带轮上打滑      D. 带的弹性滑动
- 30、带传动中，小带轮直径  $d_1$  不能取得太小，主要是因为（ ）。  
A. 会使带轮孔径太小，制造困难      B. 小带轮包角太小  
C. 使带中弯曲应力过大      D. 带轮强度不够
- 31、带传动工作时，弹性滑动（ ）。  
A. 在张紧力足够时可以避免      B. 在传递功率较小时可以避免  
C. 在小带轮包角足够大时可以避免      D. 是不可避免的
- 32、链传动作用在轴和轴承上的载荷比带传动小，这主要是由于（ ）。  
A. 链传动只用来传递小功率      B. 链速较高，在传递相同功率时，圆周力小  
C. 链的质量大，离心力也大      D. 啮合传动需要的张紧力小

## 二、填空题

- 1、带传动中，若  $v_1$  为主动带轮基准直径上的圆周速度， $v_2$  为从动带轮基准直径上的圆周速度， $v$  为带速，则三者之间的关系是（ ）。  
A.  $v_1 = v_2 = v$       B.  $v_1 < v < v_2$       C.  $v_1 > v > v_2$       D.  $v_1 = v_2 > v$
- 2、V 带传动是靠带与带轮接触面间的\_\_\_\_\_力工作的。
- 3、设计 V 带传动时，V 带的型号是根据\_\_\_\_\_选取的。
- 4、带传动的传动比不准确，是因为带传动中存在着不可避免的\_\_\_\_\_现象。
- 5、带传动正常工作时，不能保证准确的传动比，是因为\_\_\_\_\_。
- 6、V 带在运转过程中受变应力的作用，最大应力发生在\_\_\_\_\_。
- 7、带传动中，小带轮直径越大，带的弯曲应力越\_\_\_\_\_。
- 8、对于两轴平行、水平布置的带传动，紧边宜布置在\_\_\_\_\_边。
- 9、V 带带轮槽角和 V 带两侧面的夹角是\_\_\_\_\_等的。
- 10、V 带传动中，V 带的\_\_\_\_\_面是工作面。

11、若带传动的初拉力一定，增大\_\_\_\_\_可提高带传动的极限摩擦力。

### 三、简答题

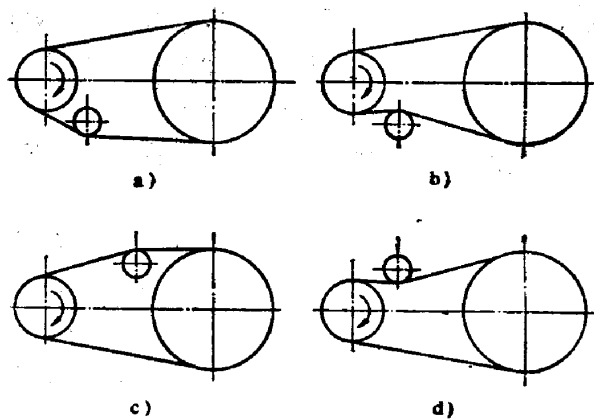
1、带传动的弹性滑动是怎样产生的？它对带传动有何影响？弹性滑动是否可以避免？

2、带传动的打滑是怎样产生的？它对带传动有何影响？打滑是否都可以避免？

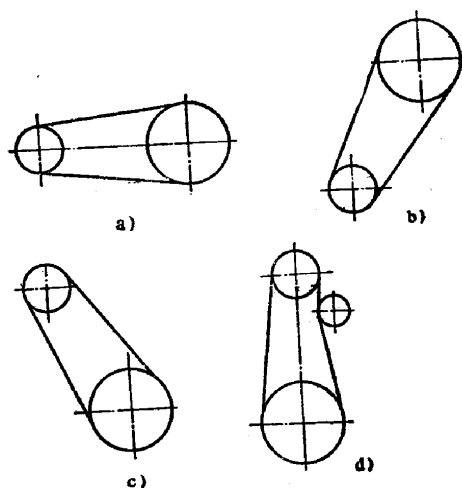
5、带传动工作时，带上所受应力有哪几种？最大应力在何处？画图及文字表示。

### 四、分析题

1、对于图示 V 带传动的四种布置方案，试分析比较其张紧轮位置的合理性，要求说明理由。

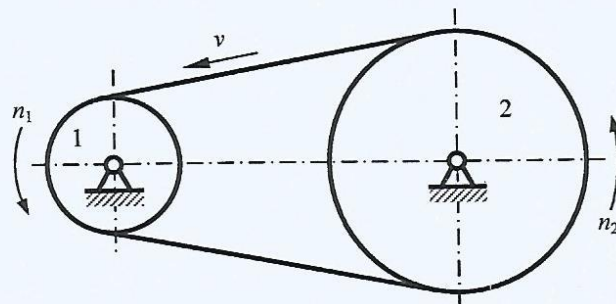


2、对于图示链传动的四种布置形式，当小链轮为主动轮时，它们按什么方向旋转比较合理？要求说明理由。



- 3、一链传动，已知主动链轮转速  $n_1=970\text{r/min}$ ，从动链轮转速  $n_2=323\text{r/min}$ ，平均链速  $v=5.85\text{m/s}$ ，链节距  $p=19.05\text{mm}$ ，求链轮齿数  $z_1$ 、 $z_2$  和两链轮分度圆直径  $d_1$ 、 $d_2$ 。

(8 points) In a roller chain drive shown in Fig. 3, the rotating speed of driving sprocket 1 is  $n_1 = 970\text{r/min}$ , the rotating speed of driven sprocket 2 is  $n_2 = 323\text{r/min}$ . The average chain speed is  $v = 5.85\text{m/s}$ . The chain pitch is  $p = 19.05\text{mm}$ . Find the numbers of sprocket teeth  $z_1$ ,  $z_2$  and the reference-circle diameters  $d_1$ ,  $d_2$ .



- 4、(12)

An ordinary V-belt drive shown in Fig. 3 is to be designed to transmit power  $P = 7.5\text{kW}$ , belt speed  $v = 10\text{m/s}$ , the tight side tension is twice as large as that of the loose side, namely  $F_1 = 2F_2$ . Find the tight side tension  $F_1$ , the loose side tension  $F_2$  and the initial tension  $F_0$ .

V 带传动的传动功率  $P=7.5\text{ kW}$ ，带速  $v=10\text{ m/s}$ ，紧边拉力是松边拉力的两倍，即  $F_1=2F_2$ ，试求紧边拉力  $F_1$ ，有效拉力  $F$  及初拉力  $F_0$ 。