



带传动复习题

一、填空题

1. 按传动原理带传动分为_____和_____。
4. 摩擦带传动的失效形式有_____和_____。
7. 一般来说, 带传动的打滑多发生在_____ (大轮还是小轮), 张紧轮应该安放在_____ (松边还是紧边), 内张紧轮应安放靠近_____。
8. 带传动的传动比不能严格保持不变是因为带的_____。链传动的平均传动比准确, 而传动比不固定。齿轮的传动比_____, 等于_____。
9. 带传动的紧边宜放_____ (上边还是下面), 水平安装的链传动中, 紧边放在_____。

二、判断题

2. 传动的设计准则是保证带在要求的工作期限内不发生过度磨损。()
7. 在多级传动中, 常将带传动放在低速级。()
8. 中心距一定, 带轮直径越小, 包角越大。()
9. 链传动中, 节距 p 增大则传动能力也增大, 所以在设计中应尽量取较大的 p 值。()
10. 张紧轮应设置在松边。()

三、选择题

2. 带在工作时产生弹性滑动, 是由于 C_____。
(A) 带不是绝对挠性件
(B) 带与带轮间的摩擦系数偏低
(C) 带的紧边与松边拉力不等
(D) 带绕过带轮产生离心力
5. 一般来说, 带传动的打滑多发生在 B_____。
(A) 大带轮; (B) 小带轮; (C) 不确定。
7. 内张紧轮应靠近 A_____。
(A) 大带轮; (B) 小带轮; (C) 二轮均可。
9. 带传动采用张紧轮的目的是 D_____。
(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

四、简答题

3. 带传动中的弹性滑动和打滑是怎样产生的? 对带传动有何影响?

问答题

1. 问: 带传动常用的类型有哪些?

答: 在带传动中, 常用的有平带传动、V 带传动、多楔带传动和同步带传动等。

2. 问: V 带的主要类型有哪些?

答: V 带有普通 V 带、窄 V 带、联组 V 带、齿形 V 带、大楔角 V 带、宽 V 带等多种类型, 其中普通 V 带应用最广, 近年来窄 V 带也得到广泛的应用。

3. 问: 普通 V 带和窄 V 带的截型各有哪几种?

答: 普通 V 带的截型分为 Y、Z、A、B、C、D、E 七种, 窄 V 带的截型分为 SPZ、SPA、SPB、SPC 四种。

4. 问：什么是带的基准长度？

答：V 带在规定的张紧力下，其截面上与“测量带轮”轮槽基准宽度相重合的宽度处，V 带的周线长度称为基准长度 L_d ，并以 L_d 表示 V 带的公称长度。

5. 问：带传动工作时，带中的应力有几种？

答：带传动工作时，带中的应力有：拉应力、弯曲应力、离心应力。

6. 问：带传动中的弹性滑动是如何发生的？

答：由于带的弹性变形差而引起的带与带轮之间的滑动，称为带传动的弹性滑动。这是带传动正常工作时固有的特性。选用弹性模量大的带材料，可以降低弹性滑动。

7. 问：带传动的打滑是如何发生的？它与弹性滑动有何区别？打滑对带传动会产生什么影响？

答：打滑是由于过载所引起的带在带轮上全面滑动。打滑可以避免，而弹性滑动不可避免。打滑将使带的磨损加剧，从动轮转速急剧下降，使带的运动处于不稳定状态，甚至使传动失效。

8. 问：打滑首先发生在哪个带轮上？为什么？

答：由于带在大轮上的包角大于在小轮上的包角，所以打滑总是在小轮上先开始。

9. 问：弹性滑动引起什么后果？

答：1) 从动轮的圆周速度低于主动轮；2) 降低了传动效率；3) 引起带的磨损；4) 使带温度升高。

10. 问：当小带轮为主动轮时，最大应力发生在何处？

答：这时最大应力发生在紧边进入小带轮处。

11. 问：带传动的主要失效形式是什么？

答：打滑和疲劳破坏。

12. 问：带传动的设计准则是什么？

答：在保证带传动不打滑的条件下，具有一定的疲劳强度和寿命。

13. 问：提高带传动工作能力的措施主要有哪些？

答：增大摩擦系数、增大包角、尽量使传动在靠近最佳速度下工作、采用新型带传动、采用高强度带材料等。

14. 问：带轮的结构形式有哪些？

答：铸铁制 V 带轮的典型结构有：实心式、腹板式、孔板式、椭圆轮辐式。

15. 问：根据什么来选定带轮的结构形式？

答：主要原因是根据带轮的基准直径选择结构形式；根据带的截型确定轮槽尺寸；带轮的其它结构尺寸由经验公式计算。

16. 问：V 带传动常见的张紧装置有哪些？

答：定期张紧装置、自动张紧装置、采用张紧轮的装置。

17. 问：带传动中，在什么情况下需采用张紧轮？张紧轮布置在什么位置较为合理？

答：当中心距不能调节时，可采用张紧轮将带张紧。张紧轮一般应放在松边内侧，使带只受单向弯曲。同时张紧轮还应尽量靠近大轮，以免过分影响带在小轮上的包角。

18. 问：带与带轮间的摩擦系数对带传动有什么影响？

答：最大有效拉力随摩擦系数的增大而增大。这是因为摩擦系数越大，则摩擦力就越大，传动能力也就越高。

19. 问：为了增加传动能力，将带轮工作面加工得粗糙些以增大摩擦系数，这样做是否合理？

答：不合理。这样会加剧带的磨损，降低带的寿命。

20. 问：与普通 V 带相比，窄 V 带的截面形状及尺寸有何不同？其传动有何特点？

答：窄 V 带是用合成纤维作抗拉体，与普通 V 带相比，当高度相同时，窄 V 带的宽度约缩小 1/3，而承载能力可提高 1.5~2.5 倍，适用于传递动力大而又要求传动装置紧凑的场合。

选择题

1、带传动是依靠____来传递运动和功率的。

- A、带与带轮接触面之间的正压力 B、带与带轮接触面之间的摩擦力
C、带的紧边拉力 D、带的松边拉力

2、带张紧的目的是____。

- 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、使带具有一定的初拉力

3、与链传动相比较，带传动的优点是____。

- A、工作平稳，基本无噪声 B、承载能力大
C、传动效率高 D、使用寿命长

4、与平带传动相比较，V 带传动的优点是____。

- A、传动效率高 B、带的寿命长

C、带的价格便宜 **D、承载能力大**

5、选取 V 带型号，主要取决于_____。

A、带传递的功率和小带轮转速 B、带的线速度

C、带的紧边拉力 D、带有松边拉力

6、V 带传动中，小带轮直径的选取取决于_____。

A、传动比 B、带的线速度 **C、带的型号** D、带传递的功率

7、中心距一定的带传动，小带轮上包角的大小主要由_____决定。

A、小带轮直径 B、大带轮直径 C、两带轮直径之和 **D、两带轮直径之差**

8、两带轮直径一定时，减小中心距将引起_____。

A、带的弹性滑动加剧 B、带传动效率降低

C、带工作噪声增大 **D、小带轮上的包角减小**

9、带传动的中心距过大时，会导致_____。

A、带的寿命缩短 B、带的弹性滑动加剧

C、带的工作噪声增大 **D、带在工作时出现颤动**

10、设计 V 带传动时，为防止_____，应限制小带轮的最小直径。

A、带内的弯曲应力过大 B、小带轮上的包角过小

C、带的离心力过大 D、带的长度过长

11、一定型号 V 带内弯曲应力的大小，与_____成反比关系。

A、带的线速度 **B、带轮的直径** C、带轮上的包角 D、传动比

12、带传动在工作时，假定小带轮为主动轮，则带内应力的最大值发生在带_____。

A、进入大带轮处 **B、紧边进入小带轮处** C、离开大带轮处 D、离开小带轮处

13、带传动产生弹性滑动的原因是_____。

A、带与带轮间的摩擦系数较小 B、带绕过带轮产生了离心力

C、带的紧边和松边存在拉力差 D、带传递的中心距大

答案：B、D、A、D、A、C、D、D、D、A、B、B、C

填空题

1. 带传动中，带上受的三种应力是：_____应力、_____应力和_____应力。最大应力等于_____，它发生在_____带的许用应力小于它，将导致带的_____失效。
2. 带传动中，打滑是指_____，多发生在_____轮上。刚开始打滑时，紧边拉力 F_1 与松边拉力 F_2 的关系为：_____。
3. 带传动与齿轮传动一起做减速工作时，宜将带传动布置在齿轮传动之_____。当带传动中心距水平布置时，宜将松边安置在_____方。
4. 带传动一周过程中，带所受应力的大小要发生变化，其中以_____应力变化最大，而_____应力不变化。
5. 带传动的传动比不宜过大，若传动比过大，将使_____，从而使带的有效拉力值减小。
6. 某 V 带传动，带的横剖面积 $A=142\text{mm}^2$ ，由张紧力产生的应力 $\sigma_o=1.5\text{MPa}$ ，有效拉力 $F_e=300\text{N}$ ，不计离心力的影响，紧边拉力 F_1 和松边拉力 F_2 分别=_____N 和_____N。
7. 控制适当的初拉力是保证带传动正常工作的重要条件，初拉力不足，则_____；初拉力过大则_____。
8. 常见的带传动的张紧装置有_____。
9. 普通 V 带带轮的槽形角随带轮直径的减小而_____。
10. 在设计 V 带传动时，V 带的型号是根据_____选取的。
11. 带传动不能保证精确的传动比，其原因是_____。
12. 带传动的设计准则为_____。
13. 设计 V 带传动时发现 V 带根数过多，可采用_____来解决。
14. 带传动在工作时由于_____使带在带轮上产生弹性滑动，这种弹性滑动_____避免。
15. 带传动中用_____方法可以使小带轮包角 α_1 加大。
16. 在其他条件相同情况下，V 带比平带能传递更大功率的原因是_____。
17. 窄 V 带比普通 V 带承载能力_____。

18. V 带轮的槽角_____于 V 带的楔形角。

19. 当两带轮直径一定时，减小中心距将使小带轮包角_____。

已知一级带传动主动带轮直径 $D_1=140\text{mm}$ ，转速 $n_1=1440\text{r/min}$ ，从动轮转速 $n_2=750\text{r/min}$ ，工作要求中心距 $a=800\text{mm}$ 。

试求：(1) 传动比 i_{12} ；

(2) 从动轮直径 D_2 ；

(3) 验算小带轮包角 α 是否合格

解：(1) $i_{12}=n_1/n_2=1440/720=2$ ；

(2) $i_{12}=n_1/n_2=D_2/D_1=2$

$D_2=2D_1=2\times 140=280(\text{mm})$ ；

(3) $\because \alpha=180^\circ-(D_2-D_1)/a\times 60^\circ=180^\circ-(280-140)/800\times 60^\circ=169.5^\circ>120^\circ$ 勒

$\therefore$ 合格；