

知识巩固：

一、填空

1. 根据承受载荷的性质不同轴可分为_____、_____和_____三种。
2. 常用的轴向固定方法有利用_____、_____、_____、_____及_____等来进行轴上定位和固定。
3. 轴上需要磨削的轴段应有_____，轴上需要车削螺纹的轴段应有_____。
4. 为了减少应力集中，轴的直径突然变化处应采用_____连接。
5. 轴肩根部圆角半径应_____轴上零件的轮毂孔的倒角或圆角半径。
6. 用弹性挡圈或紧定螺钉作轴向固定时，只能承受较小_____力。

二、选择填空

1. 直轴按外形有_____等形式。
A. 心轴 B. 转轴 C. 传动轴 D. 光轴和阶梯轴
2. 通常使用_____使滚动轴承在轴上作轴向固定。
A. 轴端挡圈 B. 轴肩 C. 螺钉 D. 键连接
3. 轴上各轴段的轴向尺寸应_____与其相配合的轮毂、零件或部件的轴向尺寸。
A. = B. < C. > D. 任意
4. 仅用以支承旋转零件而不传递动力，即只受弯曲而无扭矩作用的轴称为_____。
A. 心轴 B. 转轴 C. 传动轴 D. 光轴
5. 工作时承受弯矩并传递扭距的轴，称为_____。
A. 心轴 B. 转轴 C. 传动轴 D. 光轴
6. 工作时以传递扭距为主，不承受弯矩或弯矩很小的轴，称为_____。
A. 心轴 B. 转轴 C. 传动轴 D. 阶梯轴
7. 将转轴设计成阶梯形的主要目的是_____。
A. 便于轴的装配 B. 便于轴上零件的固定和装拆
C. 提高轴的强度 D. 使轴的形状美观

三、判断题

1. 传动轴就是用来传递动力。（ ）
2. 心轴用来支承转动零件，只受弯曲作用，而不传递动力。（ ）
3. 按轴的受力性质不同，轴可分为曲轴和直轴。（ ）
4. 保证轴正常工作的基本条件之一是轴应具有足够的强度。（ ）
5. 用轴肩、轴环及轴套等可以实现轴上零件的周向固定。（ ）
6. 轴上零件的轴向固定常用键或过盈配合的连接形式。（ ）
7. 为了降低轴上的应力集中，轴上应制出退刀槽和越程槽。（ ）

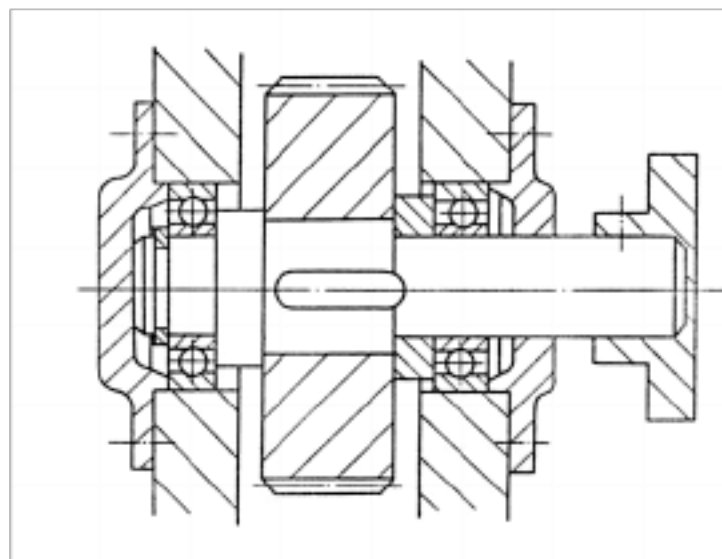
四、想一想

1. 对轴的结构设计有什么要求？

2. 轴的轴向固定的目的是什么？采取了哪些方法？

五、技能应用

如图所示，改正轴的结构设计错误，对尺寸比例无严格要求，但要求固定可靠、装拆方便、调整容易、润滑及加工工艺性合理，直接改于图上，或编上号要说明原因)。



题 1 图

答案：

一、填空

1. 心轴、转轴、传动轴。
2. 轴肩、轴环、套筒、圆螺母及轴端挡圈。
3. 退刀槽。
4. 过渡圆弧。
5. 小于。
6. 轴向力。

二、选择填空

1. D 2. B 3. C 4. C 5. B 6. C 7. B

三、判断题

1. √ 2. √ 3. × 4. × 5. × 6. × 7. √

四、想一想

1. 对轴的结构设计有什么要求？

- 答：1. 良好的综合力学性能，如强度、韧性；
2. 表面具有较高的硬度和良好的耐磨性；
 3. 较高的疲劳强度；
 4. 良好的切削加工性能；
 5. 较低的应力集中性能。

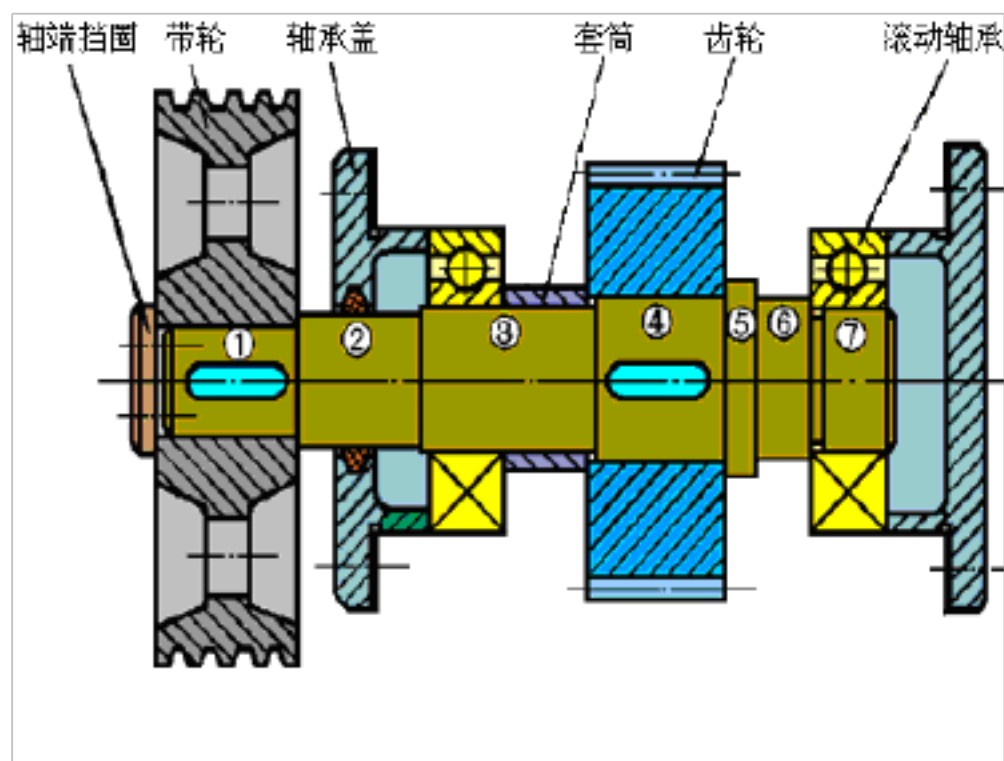
2. 轴的轴向固定的目的是什么？采取了哪些方法？

目的：使零件在轴上有准确的定位和可靠的固定，并能承受轴向力而不产生轴向位移。

方法：（1）轴肩和轴环（2）圆螺母（3）套筒（4）轴端挡圈（5）弹性挡圈

（6）紧定螺钉

五、技能应用



知识巩固：

一、填空题

1. 普通螺纹的公称直径是指_____；管螺纹的公称直径是指_____，管螺纹分为_____和_____。非螺纹密封管螺纹的两类。
2. 普通螺纹的完整标记由螺纹代号、公差带代号和旋合长度代号所组成。
3. 螺纹连接有螺栓连接、双头螺柱连接、螺钉连接和紧定螺钉连接四种基本类型。
4. 螺纹连接的防松有摩擦防松、机械防松和永久性防松。
5. 在有冲击负荷作用或振动场合，螺纹连接应采用防松装置。
6. 轴与传动零件轮毂之间的连接称为轴毂连接。轴毂连接主要用来实现轴与轴上零件的周向固定并传递运动和转矩。
7. 常用的轴毂连接有键连接、花键连接和过盈配合连接等，这些连接均属于可拆连接。
8. 键连接有紧键连接和松键连接之分。
9. 根据用途不同，平键分为普通平键、导向平键和滑键等。
10. 平键连接，工作时靠键与键槽侧面的挤压传递运动和转矩，因而键的两个侧面为工作平面。
11. 采用键连接时，为了加工方便，各轴段的键槽应设计在同一加工直线上，并应尽可能采用同一规格的键槽截面尺寸，以减少装夹次数和更换刀具。
12. 半圆键的优点是可在槽中能绕自身几何中心沿槽底圆弧摆动以适应轮毂底面便于装配。
13. 根据键齿的形状不同，常用的花键分为矩形齿花键和渐开线齿花键两类。
14. 花键连接具有承载能力高，对轴削弱程度小，定心性和导向性好等优点。
15. 根据支承处相对运动表面的摩擦性质，轴承分为滑动轴承和滚动轴承。
16. 滑动轴承按照承受载荷的性质不同可分为径向滑动轴承和推力滑动轴承。
17. 剖分式轴承，它是由轴承盖、轴承座、剖分的上、下轴瓦和连接螺栓等组成。
18. 滚动轴承一般由内圈、外圈、滚动体和保持架组成。
19. 照承受载荷的方向或公称接触角的不同，滚动轴承可分为向心轴承和推力轴承。
20. 在一般情况下，滚动轴承的内圈与轴一起转动，轴承内圈孔与轴的配合采用基孔制，轴承外圈与轴承座孔的配合则采用基轴制。
21. 滚动轴承的润滑主要目的是降低摩擦阻力和减轻，同时也有吸振、冷却、防锈和密封的作用。
22. 滚动轴承的代号由基本代号、前置代号和后置代号构成。其中基本代号是轴承代号的核心，它表示滚动轴承的内径尺寸、尺寸系列和轴承类型。
23. 滚动轴承 2 2 1 2 表示为，内径是 60mm的调心滚子类轴承，其精度等级 0 级。
24. 说明下列型号滚动轴承的类型、内径、公差等级、直径系列和结构特点：6306、51316、N316/P6、30306、6306/P5、30206，并指出其中具有下列特征的轴承：(1) 径向承载能力最高和最低的轴承分别是_____和_____；(2) 轴向承载能力最高和最低的轴承分别是_____和_____；

(3)极限转速最高和最低的轴承分别是____和____；(4)公差等级最高的轴承是____；(5)承受轴向径向联合载荷的能力最高的轴承是____。

25. 在选择滚动轴承类型时,主要考虑轴承所受载荷的大小、方向和性质等要求。选择滚动轴承时,在载荷较大或有冲击时,宜用滚子轴承。

26. 选择滚动轴承时,在速度较高,轴向载荷不大时,宜用球轴承。

27. 向心推力滚动轴承通过预紧可以提高轴承的旋转精度和刚度。

28. 若滚动轴承采用脂润滑,则其装脂量一般为轴承内部空间容积的 1/3~1/2。

29. 滚动轴承常用的密封方法有接触式密封和非接触式密封等。

二、选择题

1. 螺栓联接是一种____。

- A. 可拆联接 B. 具有防松装置的为不可拆联接,否则为可拆联接
C. 不可拆零件 D. 具有自锁性能的为不可拆联接,否则为可拆联接

2. ____不能作为螺栓联接优点。

- A. 装拆方便 C. 在变载荷下也具有很高的疲劳强度
B. 联接可靠 D. 多数零件已标准化,生产率高,成本低廉

3. 螺纹公差带的位置由____确定

- A. 上偏差 B. 下偏差 C. 基本偏差 D. 极限偏差

4. 螺纹旋合长度分三组,相应的代号为____。

- A. S、U、N B. S、N、L C. N、L、G D. S、G、L

5. 串联钢丝防松装置适用于____。

- A. 较平稳场合 B. 不经常装拆场合 C. 变载震动处 D. 紧凑的成组螺纹连接

6. 弹簧垫圈防松装置一般用于____场合。

- A. 较平稳 B. 不经常拆装 C. 变载震动 D. 紧凑的成组螺纹连接

7. 锁紧螺母防松装置一般用于____场合。

- A. 低速重载 B. 不经常拆装 C. 变载震动 D. 紧凑成组螺纹连接

8. 螺纹按用途可分为____螺纹两大类。

- A. 左旋和右旋 B. 外和内 C. 连接和传动 D. 三角形和梯形

9. 标准管螺纹的牙型角为____。

- A. 60° B. 55° C. 33° D. 30°

10. 用于联接的螺纹牙形为三角形,这是因为其____。

- A. 螺纹强度高 B. 传动效率高
C. 螺纹副的摩擦属于楔面摩擦,摩擦力大,自锁性好 D. 防振性能好

11. 相同公称尺寸的三角形细牙螺纹和粗牙螺纹相比,因细牙螺纹的螺距小,内径大,故细牙螺纹____。

- A. 自锁性好,强度低 C. 自锁性好,强度高

- B. 自锁性差, 强度高 D. 自锁性差, 强度低
12. 在用于传动的几种螺纹中, 矩形螺纹的优点是_____。
- A. 不会自锁 B. 制造方便 C. 传动效率高 D. 强度较高
13. 梯形螺纹和其它几种用于传动的螺纹相比较, 其优点是_____。
- A. 传动效率较其它螺纹高 B. 获得自锁的可能性大
- C. 较易精确制造 D. 螺旋副对中好, 牙根强度高
14. 当被连接件之一很厚, 连接需常拆装时, 采用_____连接。
- A. 双头螺柱 B. 螺钉 C. 紧定螺钉 D. 螺栓
15. 当两个被连接件不太厚, 不宜制成通孔, 且连接不需要经常拆装时, 往往采用_____。
- A. 螺栓连接 B. 螺钉连接 C. 双头螺柱连接 D. 紧定螺钉连接
16. 要使齿轮、带轮等在轴上固定可靠并传递转矩, 广泛使用的周向固定方法是_____。
- A. 销连接 B. 键连接 C. 过盈配合连接 D. 花键连接
17. 水平放置的剖分式轴承, 轴瓦上的油槽应开于_____。
- A. 上下轴瓦 B. 上半轴瓦 C. 下半轴瓦 D. 两半轴瓦的结合处
18. 润滑油最重要的一项物理性能指标为_____。
- A. 油性 B. 粘度 C. 凝点 D. 闪点
19. _____润滑方法适用于转速高、载荷大、要求润滑可靠的轴承。
- A. 滴油 B. 油环 C. 飞溅 D. 压力
20. _____它有耐水性, 常用于 60°C 以下的各种机械设备中轴承的润滑。
- A. 钙基润滑脂 B. 钠基润滑脂 C. 锂基润滑脂 D. 机械油
21. 滑动轴承的效率和使用寿命, 主要决定于轴瓦和轴承衬材料的_____。
- A. 减摩性、耐磨性 B. 加工性、跑合性 C. 导热性、耐腐蚀性 D. 耐磨性、耐腐蚀性
22. 与滚动轴承配合的轴段直径, 必须符合滚动轴承的_____标准系列。
- A. 内径 B. 外径 C. 宽度 D. 尺寸
23. 平键连接传递转矩时受_____作用。
- A. 剪切 B. 剪切和挤压 C. 扭转 D. 弯曲
24. 下列键连接中, 对中较差的是_____。
- A. 平键连接 B. 半圆键连接 C. 楔键连接 D. 花键连接
25. 普通平键连接传递动力是靠_____。
- A. 两侧面的摩擦力 B. 两侧面的挤压力
- C. 上下面的挤压力 D. 上下面的摩擦力
26. _____联结结构简单、装拆方便、对中较好, 故应用广泛。
- A. 普通平键 B. 普通楔键 C. 钩头楔键 D. 切向键
27. 平键标记: 键 B20×80GB1096-79 中, 20×80 表示 _____。
- A. 键宽×轴径 B. 键高×轴径 C. 键宽×键长 D. 键高×键长

28. 花键连接与平键连接（采用多键时）相比较，____的观点是错误的。
- A. 承载能力较大 B. 旋转零件在轴上有良好的对中性和沿轴移动的导向性
C. 对轴的削弱比较严重 D. 可采用研磨加工来提高连接和加工精度
29. 在下列联接中____是属于可拆联接。
- A. 键联接 B. 过盈联接 C. 焊接 D. 铆接
30. 在轴与轮毂孔联接中，____键适用于动联接。
- A. 平键 B. 半圆键 C. 导向平键 D. 切向键
31. 下列键中，对中性能最差的是____。
- A. 平键 B. 楔键和切向键 C. 半圆键 D. 花键
32. 深沟球轴承的类型代号为____。
- A. 1 B. 3 C. 5 D. 6
33. 当载荷较大或有冲击载荷时，宜用____。
- A. 调心轴承 B. 深沟球轴承 C. 圆锥滚子轴承 D. 推力球轴承
34. 滚动轴承组合中，轴的轴向定位与调整通过控制轴承____来实现。
- A. 内圈 B. 外圈 C. 保持架 D. 滚动体
35. 只能承受径向载荷而不能承受轴向载荷的滚动轴承是____。
- A. 深沟球轴承 B. 推力球轴承 C. 角接触球轴承 D. 圆柱滚子轴承
36. ____的内外圈可分离，便于装拆。
- A. 推力球轴承 B. 深沟球轴承 C. 圆柱滚子轴承 D. 角接触球轴承
37. 代号为 30310 的单列圆锥滚子轴承的内径为____。
- A. 10mm B. 100mm C. 50mm D. 310mm
38. ____的极限转速低。
- A. 推力球轴承 B. 深沟球轴承 C. 圆柱滚子轴承 D. 角接触球轴承
39. 采用滚动轴承轴向预紧措施的主要目的是____。
- A. 提高轴承的旋转精度和刚度 B. 提高轴承的承载能力
C. 降低轴承的运转噪声 D. 提高轴承的使用寿命

三、判断题

1. 整体式滑动轴承装拆方便，轴颈与轴套的间隙也可以调整。（ ）
2. 推力滑动轴承用于承受轴向载荷。（ ）
3. 润滑油粘度随温度的升高而降低。（ ）
4. 润滑油的粘度愈大，内摩擦阻力就愈大，液体的流动性就愈差。（ ）
5. 润滑脂不宜用于高速传动的场合。（ ）
6. 润滑油在金属表面形成边界膜时，处于边界摩擦状态。（ ）
7. 压力润滑即使在高速重载下也能获得良好的润滑效果。（ ）
8. 液体摩擦滑动轴承的负荷较大时则应选用较大的轴承间隙。（ ）

9. 键连接可以是机械静连接，也可以组成机械动连接。（ ）
10. 键是用于连接轴与轴上零件和周向固定，它允许传递扭距，一般不允许传递轴向力。（ ）
11. 自行车的前轴是心轴。（ ）
12. 一根轴上不同轴段上键槽尺寸尽量统一，并排布在同一母线方向上。（ ）
13. 花键主要用于定心精度要求高，载荷大或有滑移的联接中。（ ）
14. 切向键和楔键在安装时要楔紧，产生径向压力，造成轴与轴上零件的偏心。所以，它们只能用于对中精度要求不高的场合。（ ）
15. 滚动轴承滚动体在内、外圈滚道上滑动形成了滚动摩擦。（ ）
16. 滚子轴承较适合于载荷较大或有冲击的场合。（ ）
17. 滚动轴承的公称接触角越大，轴承承受径向载荷的能力就越大。（ ）
18. 滚动轴承宜用于转速较低的轴上。（ ）
19. 载荷大而受冲击时，宜选用滚子轴承。（ ）
20. 在速度较高，轴向载荷不大时宜用深沟球轴承。（ ）
21. 载荷小且平稳时，可选用球轴承；载荷大且有冲击时，宜选用滚子轴承。（ ）
22. 滚动球轴承的极限转速比滚子滚动轴承低。（ ）
23. 螺纹轴线铅垂放置，若螺旋线左高右低，可判断为右旋螺纹。（ ）
24. 细牙螺纹M20×2与M20×1相比，后者中径较大。（ ）
25. 直径和螺距都相等的单头螺纹和双头螺纹相比，前者较易松脱。（ ）
26. 拆卸双头螺柱连接，不必卸下外螺纹件。（ ）
27. 双头螺柱在装配时，要把螺纹较长的一端，旋紧在被连接件的螺孔内。（ ）
28. 用冲点法防松时，螺栓与螺母接触边缘的螺纹被冲变形，这种联接属于不可拆联接。（ ）
29. 在机械制造中广泛采用的是左旋螺纹。（ ）
30. 普通细牙螺纹的螺距和升角均小于粗牙螺纹，较适用于精密传动。（ ）

四、名词和符号解释

1. 螺距
2. 导程
3. 牙型角
4. M24 ×2 — 6H
5. M30 ×1.5—5g6

×16 (P8) —7H/7e

7.Rc1/4

8.G3/4

9. 键 B20×100 GB1096 —1979

10. 键 22×200 GB1096 —1979

11. 31300

12.6211/P6

13.726C

14. 51307

1. 螺纹的主要参数有哪些？

2. 螺距和导程有什么区别？

3. 提高螺栓连接强度的措施有哪些？

4. 径向滑动轴承分为哪几种？各有什么特点？

5. 普通平键有哪几种类型？各有什么特点？

半圆键联接与普通平键联接相比，有什么优缺点？

7. 选择滚动轴承类型时应考虑的主要因素有哪些？

8. 滚动轴承为何需要采用密封装置？常用密封装置有哪些？

1. 在拆装汽车发动机及底盘过程中观察螺纹联接的应用，判断螺纹的旋向，从而总结拆装工具的运用。

2. 到实习车间观察汽车变速箱的滑动轴承。轴承是什么型号？哪种类型？用什么润滑方式？采用什么样润滑油？

3. 观察技师怎样拆卸滚动轴承，用的什么专用工具。

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/097153006130006105>