第一章绪论

1. 机械：机器与机构的统称
2. 机械的共同特征

（1）都是多个实体的组合

（2）各实体间具有确定的相对运动

（3）能进行能量转换或完成有效机械功

1. 机器：凡同时具有上述三个特征的机械称为机器
2. 机构：仅具有上述前两个特征的机械称为机构。
3. 零件：组成机械的基本单元体称为机械零件
4. 构件：组成机构的各个相对运动的实体称为构件。
5. 固定件：用来支承活动构件的构件
6. 主动件：驱动力所作用的构件，常以转向箭头表示
7. 从动件：随主动件的运动而运动的构件。
8. 运动副：机构中两个构件组成的具有一定相对运动的可动联接。
9. 运动副是一种联接。

（2）运动副由两个构件组成。

（3）组成运动副的两个构件之间有相对运动。

11.高副：两构件通过点或线接触组成的运动副称为高副。

12.低副：两构件通过面接触组成的运动副称为低副。

13.低副：两构件通过面接触组成的运动副称为低副。

转动副：两构件间面接触且只能绕同 轴线 绕同一轴线作相对转动的运动副称为转动副

14.平面机构自由度的计算公式

15.F=3n-(2PL+PH)

第二章

1. 力对物体的效应取决于力的三个要素：大小、方向和作用点。
2. 在力系作用下处于平衡状态的变形体如刚化成刚体，则其平衡状态不受影响 此结论称为刚化原理。
3. 各力的作用线汇交于一点的力系称为汇交力系。
4. 平面共点力系的合力对该平面内任一点之矩等于该力系诸力对同一点之矩的代数和，称为合力矩定理。
5. 大小相等、方向相反、作用线平行但不重合的两个力组成的力系称为力偶
6. 两力作用线所决定的平面称为力偶作用面。

两力作用线的垂直距离d 称为力偶臂。

1. 力的平移定理：平移作用在刚体上的力，必须相应增加 相应增加 个附加力偶才可能 一个附加力偶才可能与原来的力等效，附加力偶的力偶矩等于原来力对平移点的力矩。
2. 约束的类型：柔索约束、光滑接触面约束、光滑圆柱铰链约束（连接铰链约束、固定铰链支座约束、滚动铰支座约束、向心轴承约束）、光滑球铰链约束、止推轴承约束、固定端约束、链杆（二力杆）
3. 根据空间一般力系的简化结果，空间一般力系平衡的必要和充分条件是力系的主矢量和对任意点的主矩分别为零
4. 构架是一种用于承受给定载荷的刚性结构
5. 梁是指受横向力（即与轴线相垂直的力）或位于轴线平面内的力偶作用的杆件
6. 简支梁的一端为固定支座约束，而另一端为滚动支座约束。
7. 外伸梁的一端或两端伸出支座约束之外。
8. 悬臂梁的一端为固定支座约束，而另一端为自由端的梁。
9. 组合梁：由它们组合而成的梁。
10. 桁架：是一种由若干直杆在端点用铰链连接而成的几何形状不变的结构

第六章

1. 曲柄摇杆机构、双摇杆机构、双曲柄机构
2. 刚体的平动：

定义：如果在物体内任取一直线，在运动过程中这条直线始终与它的初始位置平行，这种运动称为平行移动。（直线平动和曲线平动）

1. 刚体在运动时，如果其上（或其延拓部分）有一条直线始终保持不动，则称这种运动为刚体绕定轴转动。
2. 各构件均用低副相连的平面机构称为平面连杆机构。
3. 平面四杆机构的性质：（1）具有急回特性；（2）存在死点位置
4. 从动件在某瞬时速度突变，其加速度和惯性力在理论上趋于无穷大时所引起的冲击，称为刚性冲击。
5. 从动件在瞬时加速度发生有限值的突变时所引起的冲击称为柔性冲击

第三章

1. 强度：构件抵抗破坏的能力
2. 刚度：构件抵抗变形的能力
3. 稳定性：构件保持原有平衡形式的能力
4. 变形固体的基本假设：

(1) 连续性假设：物理量用坐标的连续函数表述。

(2) 均匀性假设：认为变形固体各点处的力学性能相同。取任一微小部分进行分析，结果适用于整个物体。

(3) 各向同性假设：

认为变形固体在各个方向具有相同的力学性能。

(4) 小变形假设：

认为零件的变形与零件尺寸相比属高阶小量，可以不考虑因变形而引起的尺寸变化，称为小变形假设。

1. 弹性：对于大多数材料，当外力不超过一定限度时，去除外力后，物体将恢复原有的形状和尺寸，这种性能称为弹性。
2. 弹性变形：卸载时能够消失或恢复的变形。
3. 塑性：当外力过大时，去除外力后，变形只能部分消失而残留下一部分永久变形，材料的这种性能称为塑性。
4. 塑性变形： 卸载时不能消失或恢复的变形，残余变形
5. 杆件变形的基本形式：拉伸/压缩、剪切、扭转、弯曲
6. 应力集中：几何形状不连续处应力局部增大的现象。
7. 压杆从稳定平衡到不稳定平衡之间的过渡状态，称为屈曲
8. 失稳 —— 压杆丧失初始平衡状态的现象
9. 当外加压力等于临界力时 压杆横截面上平均应力称为临界应力
10. 根据压杆柔度不同，可将压杆分成三类：细长杆、中长杆、短粗杆；或者大柔度杆、中柔度杆、小柔度杆。

第八章

1. 带传动是用柔性传动带做中间体而靠摩擦力工作的一种传动。
2. 弹性滑动：由于带的弹性 滑动而引起带在带轮上的微小相对滑动。
3. 滑动率：弹性滑动使从动轮的圆周速度低于主动轮的圆周速度，因而降低了运动效率使温升增加，带的磨损加快。将从动轮圆周速度的降低率称为滑动率。
4. 弹性传动引起了下列后果：

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。

1. 打滑是由于过载所引起的带在带轮上的全面滑动，是带传动的失效形式之一。
2. 带传动：

优点： 1. 适用于两轴中心距较大的传动。

2. 带具有良好的弹性，可以缓冲、吸振，尤其V带没有接头，传动平稳，噪声小。

3. 当过载时，带与带轮之间会自动打滑，可以防止其他零件因过载而破坏。

4. 结构简单，制造与维护方便，成本低。

缺点：1. 外廓尺寸较大，不紧凑。

2. 工作中有弹性滑动，不能保证准确的传动比。

3. 传动效率较低，带的寿命较短。

4. 由于需要施加张紧力，所以轴承受力较大。

1. 带的类型

按工作原理分为：摩擦型带传动和啮合型带传动。

（1）摩擦型带传动是利用带和带轮间的摩擦力，主动轮带动从动轮一起运动。

（2）啮合型带传动是利用传动带和带轮的相互啮合，从动轮随主动轮运动，实现运动和动力的传递。

按结构分为：平带传动、V带传动、圆带传动、锲带传动

1. 齿轮传动的主要优点：传动速比恒定不变；传递功率范围较大；效率高；工作可靠，寿命较长；结构紧凑，外廓尺寸小。
2. 齿轮传动的主要缺点：制造和安装精度要求较高。否则在高速运转时会产生较大的振动和噪声；轴间距离较大时，传动装置较庞大。
3. 按照防护方式，齿轮传动可分为开式、闭式和半开式三种类型。
4. 齿轮的失效形式：轮齿折断、齿面点蚀、齿面磨损、齿面胶合、齿面塑性变形
5. 螺纹的形成及分类：

按牙形分类：

普通螺纹；管螺纹；矩形螺纹；梯形螺纹；锯齿形螺