



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

轴

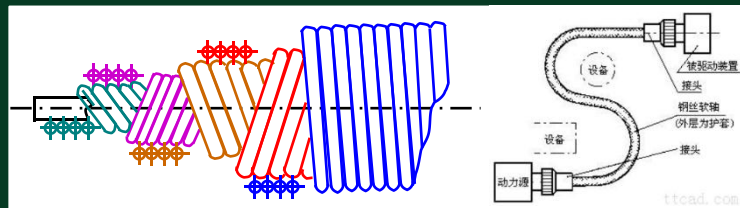
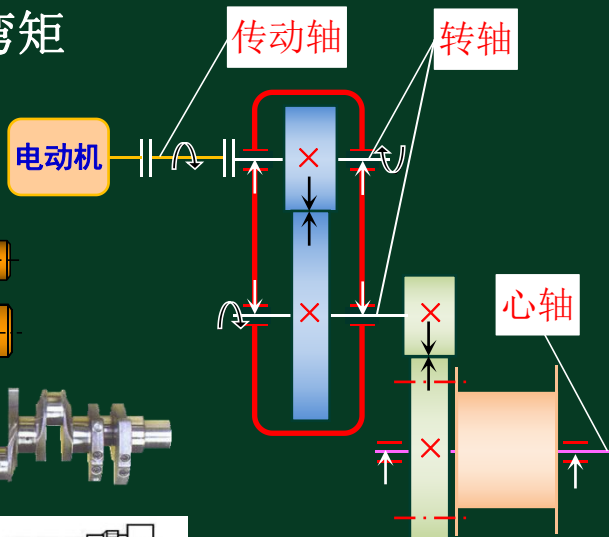
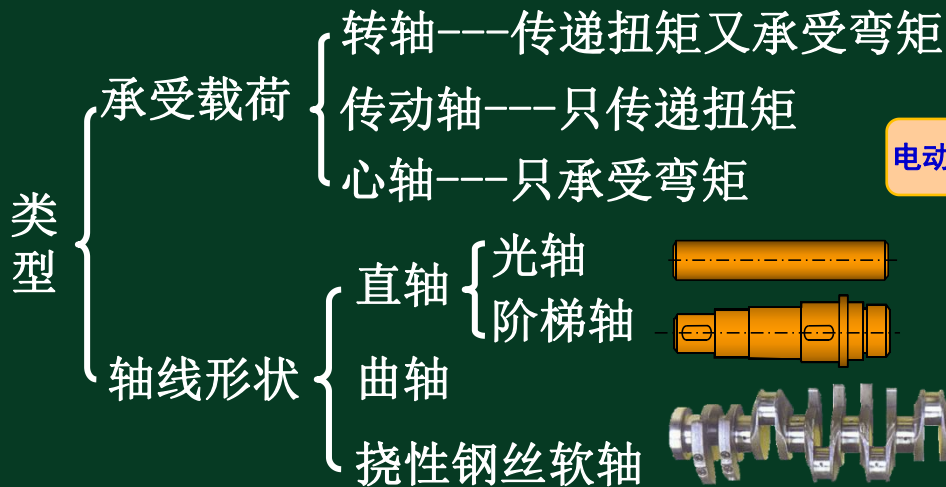
概述

主讲：范晓珂

目录

- 轴的类型、特点及应用
- 轴设计的主要问题
- 轴的材料

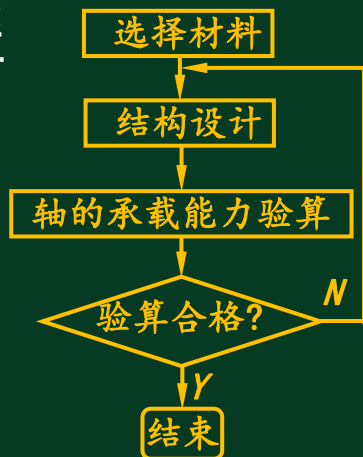
轴的类型、特点及应用



轴设计的主要问题

- 设计任务：选材→结构设计→工作能力计算
 - 结构设计：根据轴上零件的安装、定位以及轴的制造工艺等方面的要求，确定轴的**合理结构形式和尺寸**；
 - 工作能力计算：轴的**强度**、刚度和振动稳定性等**验算**。

• 轴的设计过程



轴的材料

- 1、种类：
 - 碳素钢：35、45、50、Q235，正火或调质处理。
 - 合金钢：20Cr、20CrMnTi、40CrNi、38CrMoAlA等。
- 2、用途：
 - 碳素结构钢（45钢）：综合力学性能较好，应用较多
 - 合金钢：力学性能较高，价格较贵，用于特殊要求的轴
 - 高强度材料对应力集中敏感
 - 同等条件下，钢的弹性模量基本相同，刚度基本相同。
 - 验算轴的刚度不足时，应加大截面，减小跨距，不是选择高强度材料。

轴的材料

- 轴的毛坯
 - 可用轧制圆钢材、锻造、焊接、铸造等方法获得。
 - 对要求不高的轴或较长的轴，毛坯直径小于150mm时，可用轧制圆钢；
 - 受力大，生产批量大的重要轴的毛坯可由锻造提供；
 - 直径特大而件数很少的轴可用焊接毛坯；
 - 生产批量大、外形复杂、尺寸较大的轴，可用铸造毛坯。

小结

- 轴按照承受载荷分类
 - 传动轴——只传递扭矩
 - 转轴——传递扭矩又承受弯矩
 - 心轴——只承受弯矩
- 轴的设计任务：选材→结构设计→工作能力计算
- 同等条件下，钢的弹性模量基本相同，刚度基本相同。验算轴的刚度不足时，应加大截面，减小跨距，不是选择高强度材料。