



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

绪论

课程介绍和基本概念

主讲：聂国权

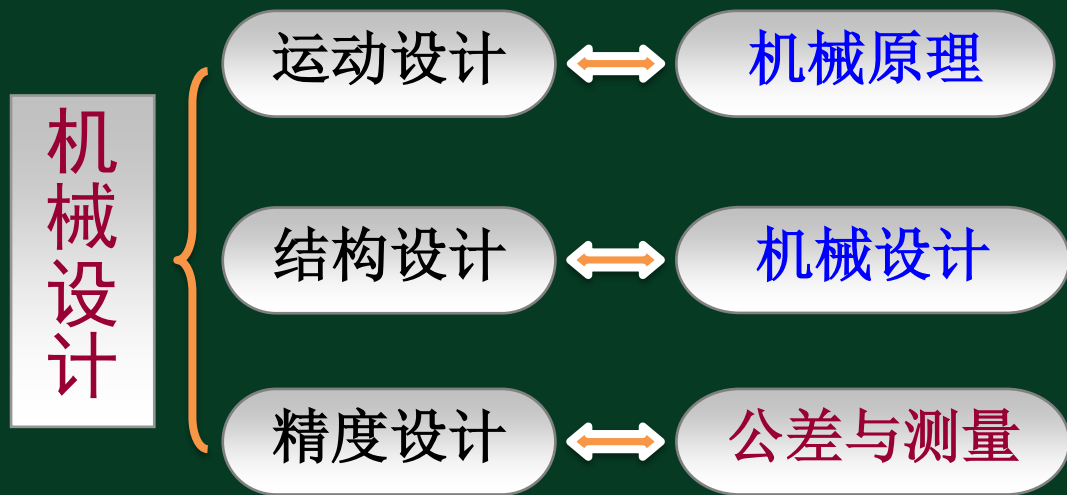
目录



在线开放课程

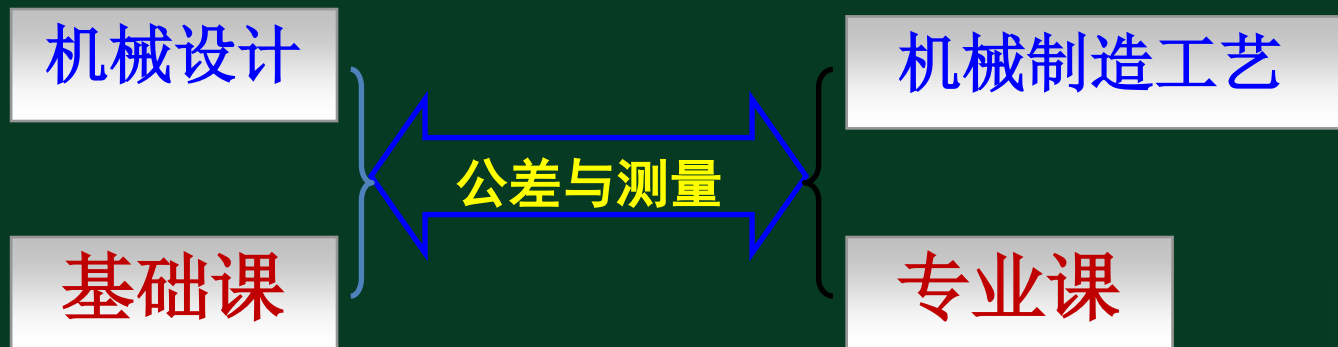
- ✓ 本课程的研究对象和主要任务
- ✓ 本课程的主要内容
- ✓ 本课程的特点
- ✓ 课程网络资源
- ✓ 几个基本概念

1、本课程的研究对象和主要任务



研究对象：机械或仪器零部件的几何精度设计及其检测原理。

1、本课程的研究对象和主要任务



2、本课程的主要内容（7）

- ✓ 绪论和几个基本概念
- ✓ 几何测量基础以及测量列的数据处理
- ✓ 孔和轴的极限与配合
- ✓ 几何公差与检测
- ✓ 表面粗糙度与检测
- ✓ 光滑工件尺寸检验与光滑极限量规设计
- ✓ 渐开线圆柱齿轮精度评定与检测(self-study)

3、本课程的特点（5）

- 国家标准多，更新快(GB，近60项，近几年颁布、修订的近20项)；

<http://www.bzko.com> (标准库)

<http://www.gb99.cn> (国标下载网)

<http://www.98jx.com> (久发机械)

- 概念多，逻辑强
- 公式多，易混淆
- 内容抽象，图表多
- 实践性强，几何测量技术

4、课程网络资源（6）



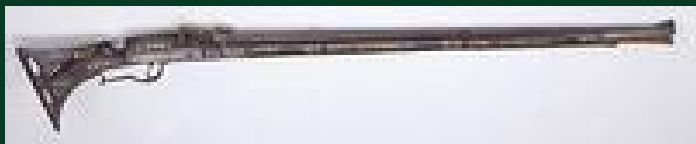
在线开放课程

- 山东理工大学--国家级精品课程
<http://jingpin.sdut.edu.cn/hhx/zccs-1.htm>
- 湖北工业大学--精品课程
<http://202.114.177.26/index.aspx>
- 四川航天学院--精品课程
<http://www.sacvt.com/jpkc/hhxycljs/index.htm>
- 南昌航空大学--精品课程
<http://metc.nchu.edu.cn/ec2006/C140/Course/Index.htm>
- 武汉船舶职业技术学院--精品课程
<http://www.wspc.edu.cn/jpkc/jx/jiaoyanchengguo>
- 莱芜职业技术学院--精品课程
<http://jdx.lwvc.net/cljs/sbxx/kcms.asp>

5、互换性(interchangeability)的起源



5、互换性(interchangeability)的起源



6、互换性的概念

- **广义(generalized)互换性**：指一种产品、过程或服务能够代替另一种产品、过程或服务，并且能满足同样要求的特性。
- **机械制造业(manufacturing)中的互换性**：同一规格的一批零部件，任取其一，①不经任何选择、修配就能装在机器上；②并能满足其使用和功能要求的特性。
- **几何参数（几何参数互换性）、物理性能、化学性能、机械和力学性能等（功能互换性）。**

7、互换性的分类

- **完全互换（绝对互换）**：装配或更换时，不需要挑选、辅助加工或修配，即可满足功能要求的互换性。
- **不完全互换（有限互换）**：在零部件装配或更换时允许有附加条件的选择或调整的互换性。
 - **分组互换、概率互换、调整互换、修配互换**
- **对标准件或机构：内互换和外互换**
 - **内互换**：部件或机构内部组成零件间的互换性。
 - **外互换**：部件或机构与其相配合件间的互换性。

8、互换性的作用

- **设计方面**：最大限度采用标准件和通用件，简化绘图和计算，缩短设计周期，有利于实现**CAD**以及促进产品结构和性能的改进；
- **加工方面**：有利于组织专业化生产，采用先进工艺和高效率的专用设备，实现**CAM**和**CAPP**，提高产量和质量，降低制造成本；

8、互换性的作用

- **装配方面：**有利于实现流水线和自动装配，缩短装配时间，提高生产水平和效率；
- **使用和维修方面：**缩短机器的维修时间，降低维护费用，保证机器工作的连续性和持久性，延长机器的使用寿命；常备易损件，提高机器使用价值。

9、公差 (tolerance) 的概念

- **误差：原因**—机床、刀具、温度、振动以及其它人为的和环境因素等；
结果—零件的尺寸、形状、方向、位置以及表面结构等几何量不可能绝对准确；
- **功能**：不必要求零件的所有几何量绝对准确，只需达到一定的使用功能要求即可；
- **几何量公差**：零件的几何量可以在**某一规定（允许）的范围**内变动。

➤ 按标准确定公差 ➡ 加工误差被控制 ➡ 互换性得到保证

9、标准(standard)和标准化(standardization)的作用



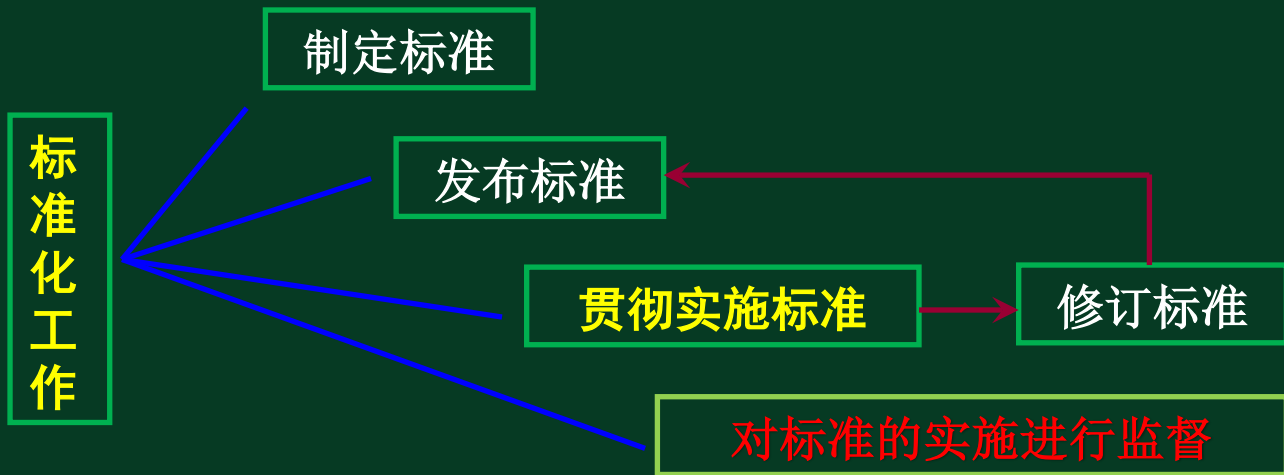
在线开放课程

- 标准化是实现**互换性生产**的前提和主要途径；
- 标准化可以简化多余的产品品种；
- 标准化可以节约原料、缩短制造周期、提高产品质量；
- 标准化可以保证安全和健康，改进产品、过程和服务的适应性，消除贸易壁垒；
- 标准化是反映一个国家现代化和发达程度的重要标志。

10、标准和标准化的概念

- **标准**：为了在**一定范围内**获得最佳秩序，对活动过程或结果规定**共同的、可重复使用的规则、导则或特性的技术文件**。
- **标准化**：在经济、科技及管理等社会实践中，对重复性事物和概念，通过制订、发布和实施标准达到统一，以获得最佳秩序和社会效益。**(GB/T 20000.1-2002)**

10、标准和标准化的概念



10、标准和标准化的概念

➤ 标准的国际化

- 国际标准化组织**ISO**（International Organization for Standardization）
- 国际电工委员会**IEC**（International Electrotechnical Commission）
- 国际电信联盟**ITU**（International Telecommunication Union）

10、标准和标准化的概念

➤ 我国制定标准的三大原则

- 坚持与国际标准统一协调的原则；
- 坚持结合我国国情的原则；
- 坚持高标准、严要求，促进技术进步的原则。

11、我国标准化的发展

- 1949年，新中国成立后受到重视并发展；
- 1958年，发布第一批120项国家标准；
- 1959年开始，发布了公差与配合、形状和位置公差、公差原则、表面粗糙度、渐开线圆柱齿轮精度等公差标准；
- 1978年，成为ISO成员国；
- 1979年开始，陆续发布了以国际标准为基础的新公差标准；
- 1985年，发布了《中华人民共和国计量法》；

11、我国标准化的发展

- 1988年，发布了《中华人民共和国标准化法》；
- 1992年开始，以国际标准为基础修订了/T类公差标准；
- 1993年，发布了《中华人民共和国产品质量法》；
- 2008年，成为ISO常任理事国；
- 2015年，张晓刚任ISO主席。

12、标准的分类

