



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

绪 论

几何量检测及其发展

主讲：聂国权

目录



在线开放课程

- ✓ 几何量检测及其发展
- ✓ 被检测的几何量种类
- ✓ 几何量检测的发展历程
- ✓ 几何量检测的发展趋势

1、几何量检测及其发展

- **检测**：是**检验**和**测量**的总称。
- **检验**：为确定被测量值是否达到预期要求（标准或合格）而进行的操作。
- **测量**：以确定被测对象的量值为目的的一组操作。

1、几何量检测及其发展

- **区别：** 检验只评定被测对象是否合格，不能给出被测对象量值的大小；测量是将被测对象与标准量进行比较，得到被测对象具体量值，进而判别被测对象是否合格。
- **检验：** 大批量，检测精度要求不太高的零件。
- **测量：** 高精度、单件或小批量生产或需要进行加工精度分析时。

2、被检测的几何量种类（4）

- **长度**：两点间的距离、两平行直线间距离、两平行平面间距离、轴径和孔径等；
- **角度**：平面角、立体角和锥度等；
- **形状与位置**：直线度、平面度、圆度、圆柱度、平行度、垂直度、倾斜度、位置度、同轴(同心)度、对称度以及圆跳动和全跳动等；
- **表面粗糙度**：轮廓算术平均偏差、轮廓最大高度、轮廓单元平均宽度和轮廓支承长度率等。

3、几何量检测的发展历程（方法和仪器）



在线开放课程

- **人类文明初期**，利用人的肢体或其它非标准工具进行简单的长度比较测量；
- **18世纪中叶前**，线纹尺（民用制造业）、标准量规（军工产品）；
- **1850年**游标卡尺，**1867年**千分尺，**1895年**量块；
- **1907年**米尼表，随后百分表、千分表（指示表）；

3、几何量检测的发展历程（方法和仪器）



在线开放课程

- 1928年气动量仪；1937年扭簧比较仪；
- 1930年起各种电接触式、电感式、电容式量仪；
- 20世纪50年代各种光学量仪（工具显微镜、测长仪、投影仪）；
- 20世纪60年代后各种光、机、电结合量仪（光电光波比长仪、激光干涉仪）。

4、几何量检测的发展趋势

- 精密、准确、高分辨率、大量程、动态化、自动化、数字化
 - 提高长度基准的精度；
 - 设计制造新型光、机、电结合一体化测量仪器；

4、几何量检测的发展趋势

- 研究新的测量方法，根据测量信息反馈控制机床加工，实现实时测量；
- 加强在线测量、主动测量、动态（连续）测量，控制生产工艺流程；
- 应用计算机完成数字处理，自动打印、自动显示测量结果等数字化自动控制。