

---

# 形位公差培训教程

## 【课程背景】

改革开放初期，我国某顶级军品研究所接受了国外海军一项大单，造成巨额索赔损失。原因是，我国标准未注公差为自由公差，而当时我们竟无人知晓，该国海军军标规定，未注公差为该国海军严苛军标。

形位公差应用科学的研究，是近四十年开展起来的一项新学科。目前，不仅仅是熟练使用形位公差，而且要驾驭各种标准间差异，已经成为企业相关工程师的一项基本技能。

本课程注重于实现准确领悟使用工程图纸形位公差要求。同时，结合主讲人实际经验，把中美标准的差异作为课程必须的内容。以期助力于企业一线实战。

形位公差理论性较强，美国客户图纸，甚至标准中也很可能有错误出现。主讲人愿意与企业工程师一起，进一步探索和开拓，尤其在测得实际要素模拟仿制，企业特殊测量方法，截面描述等应用项目方面。

需要实在说明的是，作者长期在外资技术密集型制造业工作，因此，领悟驾驭中美标准差异助力实战，是本课程超越中国大学里公共课程的基本特色。但是，也可能是本课程的弱点，大学公共课程在 200 学时以上(包括课程实习)，望企业根据自身实际情况与需求，甄别选择形位公差不同的老师，不同的课程。

【课程安排】 6 课时、12 课时 (6 课时/天)

【课程目标】 领悟、理解、掌握形位公差知识和实际应用技能；

驾驭国际化环境下，中美形位公差工程应用技能。

## 【课程目录】

- 一 形位公差分类
- 二 形位公差评定的基本原则
- 三 标注
  - 3.1 形位公差框格
  - 3.2 被测要素标注(中美标准不同)
    - 3.2.1 中国 GB 标准
    - 3.2.2 GM 标准
    - 3.2.3 几个特殊标注

---

### 3.3 基准要素的标注

#### 3.3.1 符号

#### 3.3.2 与基准要素的连接(GM 新标准与我国 GB 标准相同)

#### 3.3.3 GM A-91

## 四 基准 Datum

### 4.1 定义

### 4.2 类型

### 4.3 基准顺序

## 五 公差带 Tolerance Zone

### 5.1 定义

### 5.2 四大特征 —形状、大小、方向、位置

#### 5.5.1 形状 Form

\* GM 标准面轮廓度的标注

\* 复合轮廓度 (美国 ASME 新标准)

#### 5.5.2 公差带大小

#### 5.5.3 方向和位置 Orientation & Location

#### 5.5.4 几种特殊情况

## 六 公差原则(线性尺寸公差与形位公差之间关系)

### 6.1 问题的提出

### 6.2 有关术语

#### 6.2.1 局部实际尺寸

#### 6.2.2 作用尺寸

#### 6.2.3 最大实体状态(MMC)和最大实体尺寸(MMS)

#### 6.2.4 最小实体状态(LMC)和最小实体尺寸(LMS)

#### 6.2.5 最大实体实效状态(MMVC)和最大实体实效尺寸(MMVS)

#### 6.2.6 最小实体实效状态(LMVC)和最小实体实效尺寸(LMVS)

#### 6.2.7 边界 —由设计给定的具有理想形状的极限包容面。

### 6.3 独立原则

\* GM A-91 标准

\* GM 97 标准

\* GM 2001 标准

### 6.4 相关要求(按我国 GB 标准分类介绍)

A 包容要求 Envelope Requirement (GM 新标准未单独列出)

B 最大实体要求 Maximum Material Requirement

C 最小实体要求 Least Material Requirement

D 示例(用公差带图解释)

## 七 研讨互动与结束语

---

**根据企业具体情况协商，量身定制并锁定课程细目。**

**备注：**有任何细节咨询欢迎与我联系沟通。