



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

混凝土结构设计原理

受弯构件正截面承载力计算

05. 正截面承载力计算基本假定

主讲：吴立朋 博士

正截面承载力计算基本假定

一、基本假定 Basic Assumptions

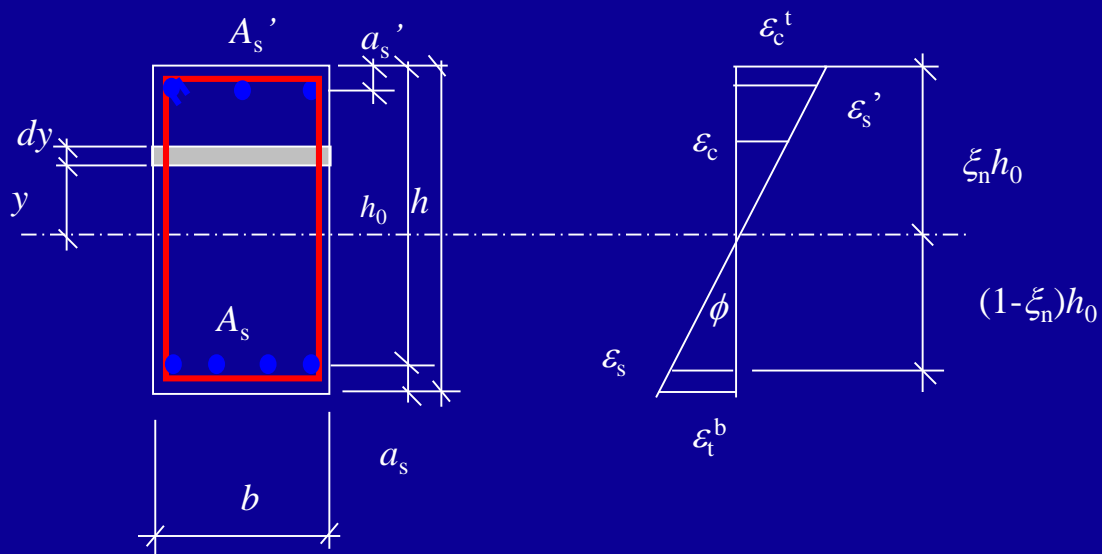
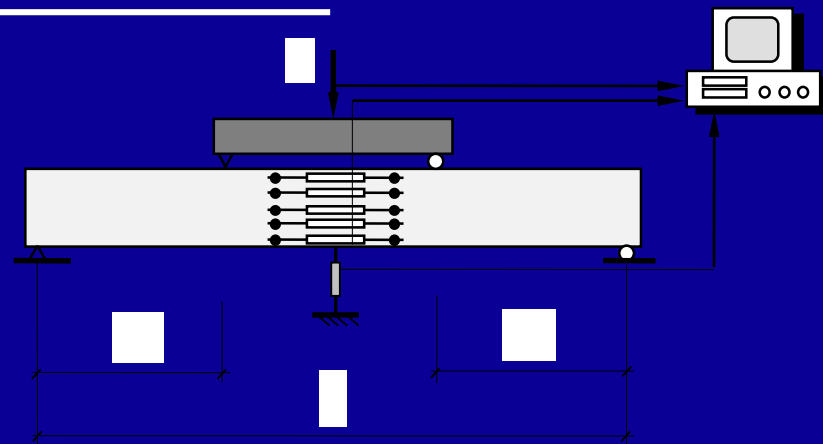
- (1) 截面应变保持平面；
- (2) 不考虑混凝土的抗拉强度；
- (3) 混凝土的受压应力-应变关系；
- (4) 钢筋的应力-应变关系。

根据以上四个基本假定，从理论上来说钢筋混凝土构件的正截面承载力（单向和双向受弯、受压弯、受拉弯）的计算已不存在问题；

但直接用混凝土受压应力-应变关系进行计算，在实用上还很不方便。

正截面承载力计算基本假定

(1) 平截面假定——平均应变意义上

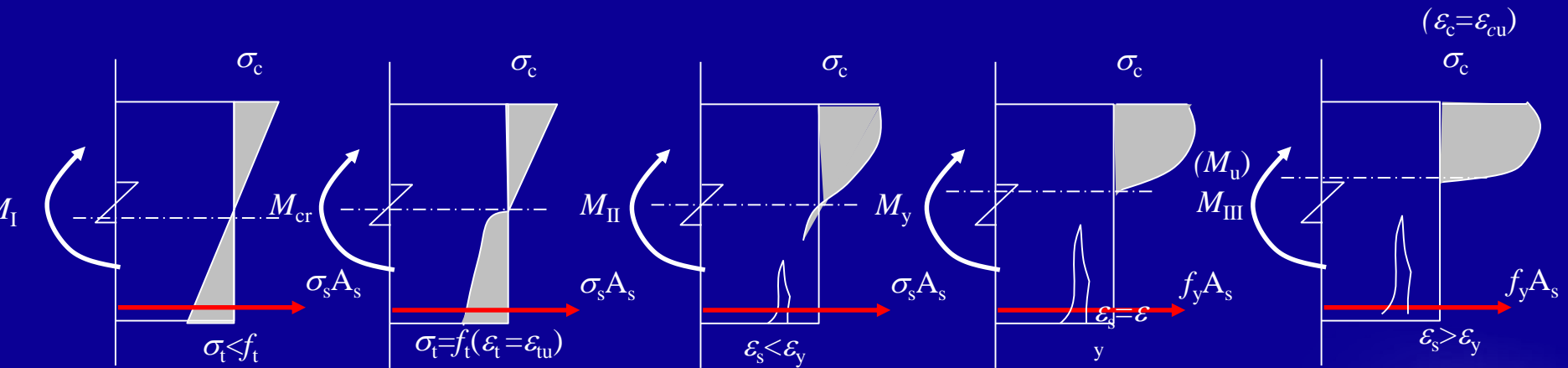
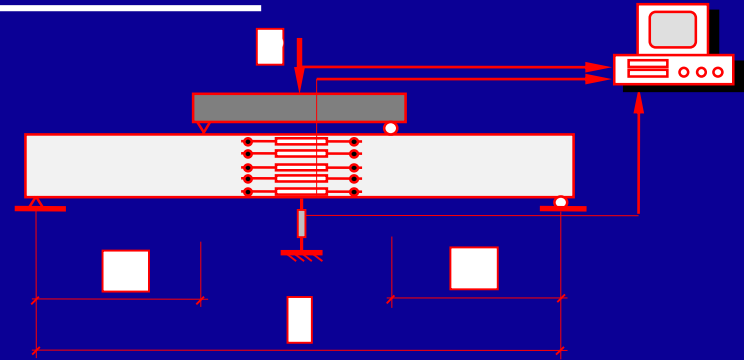


变形协调

正截面承载力计算基本假定

(2) 不考虑混凝土的抗拉强度

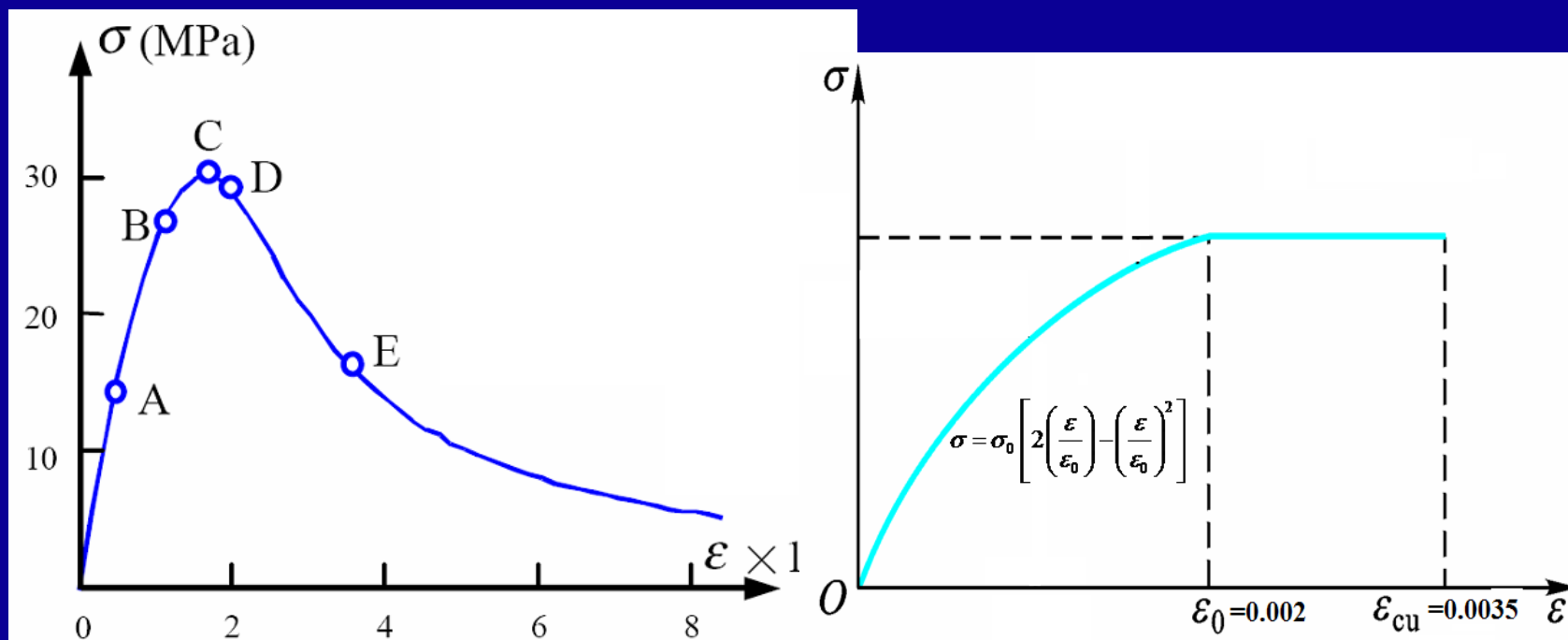
当配筋适中时----**适筋梁**的破坏过程



开裂后，受拉区混凝土大部分退出工作；中性轴附近仍有一小部分混凝土受拉。拉应力很小，且承担的力矩也很小。故可忽略。

正截面承载力计算基本假定

混凝土受压应力应变关系:

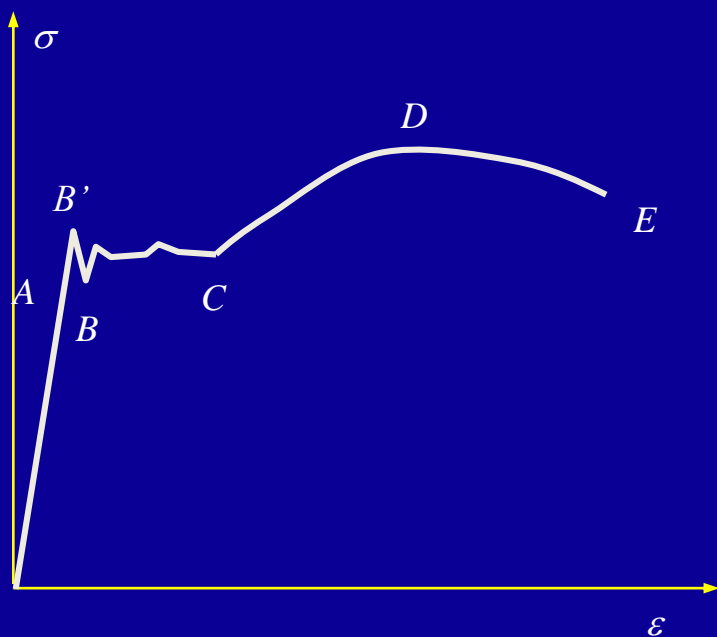


实测应力应变关系

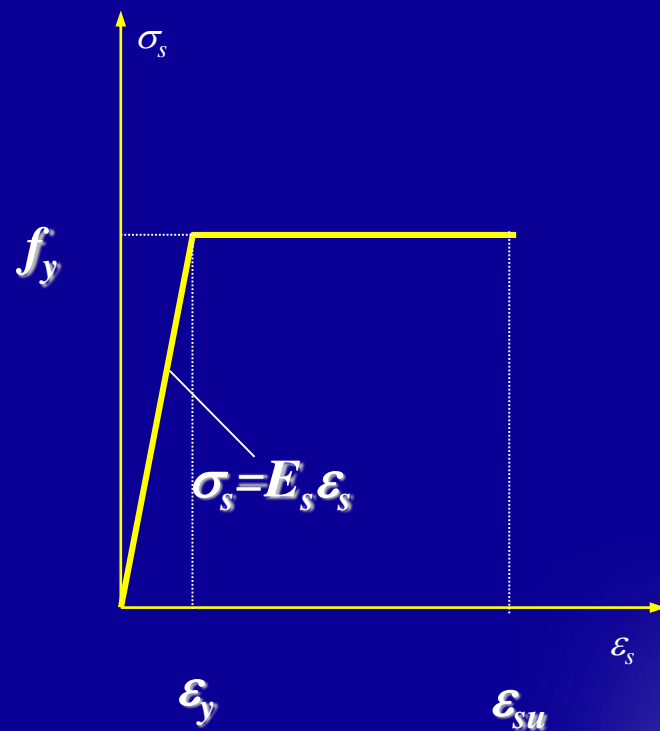
规范采用的简化应力应变关系

正截面承载力计算基本假定

钢筋应力应变关系



实测应力应变关系

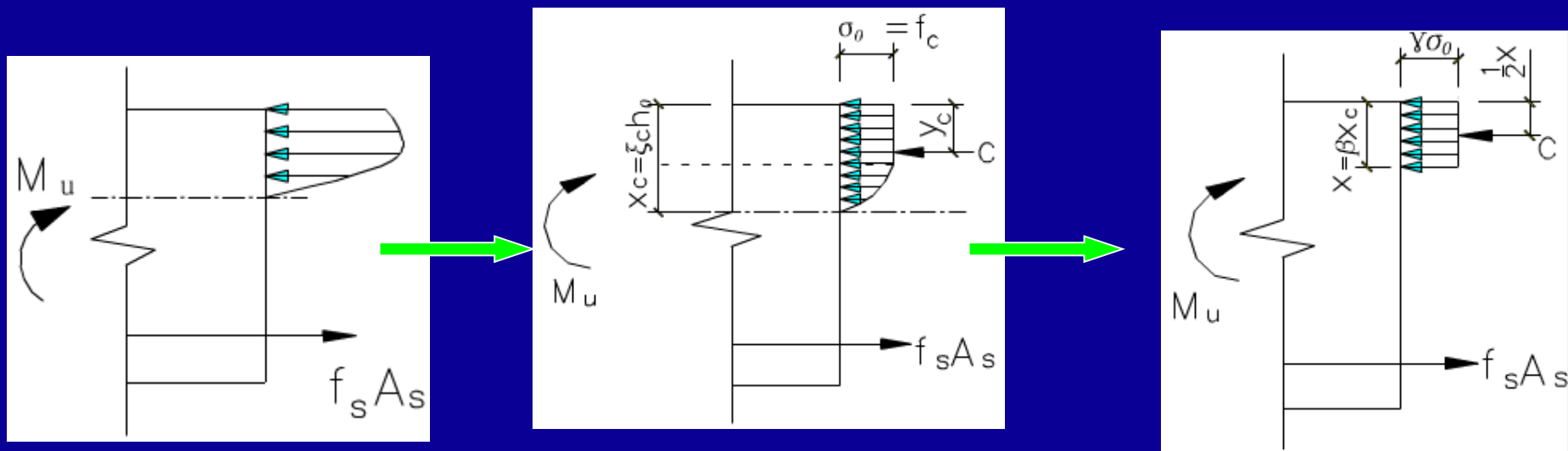


规范采用的简化应力应变关系

正截面承载力计算基本假定

压区混凝土等效矩形应力图形（全书核心概念）

目的：正截面承载力 M_u 与材料布置的关系，故必须计算破坏时混凝土压应力合力及其作用位置。

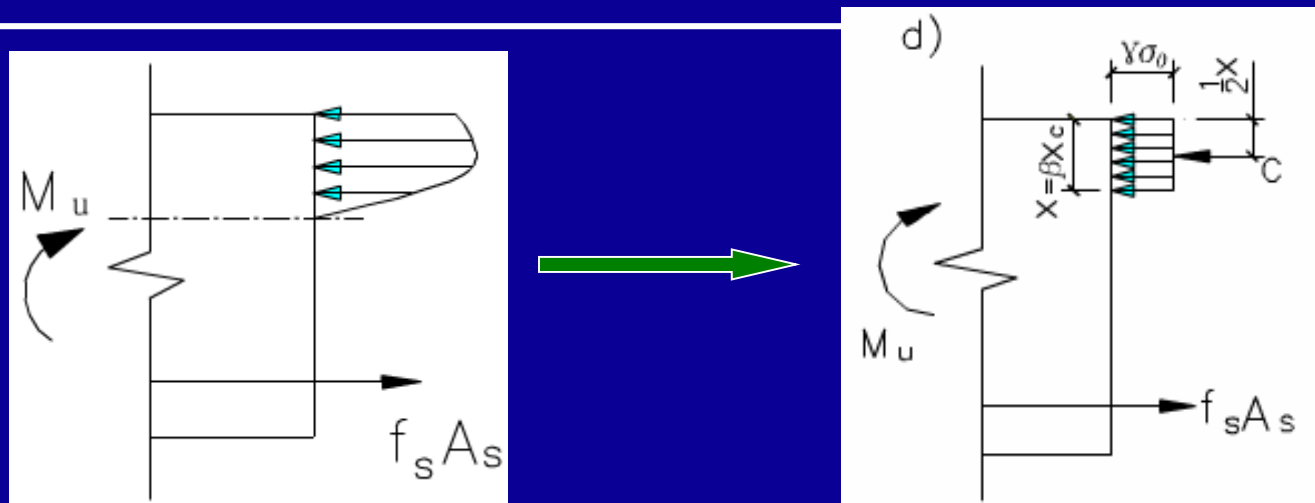


相对受压区高度 ξ

方法：简化。

简化原则：合力的大小相等，合力作用点相同（即力矩大小相同）

正截面承载力计算基本假定



《公路桥规》取 $\gamma\sigma_0 = f_{cd}$, f_{cd} 为混凝土的轴心抗压强度设计值

β 可查表得到, 见表3-1, 介于0.74~0.8之间。

至此, 混凝土受弯正截面的压应力计算图式已明确。

计算正截面抗弯极限承载力已相当简单。