

第四章 普通水泥混凝土



主讲人：申爱琴 长安大学公路学院

http://www.icourses.cn/coursestatic/course_2910.html



第四章普通水泥混凝土

第3讲 水泥混凝土的强度特征



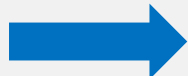
目录

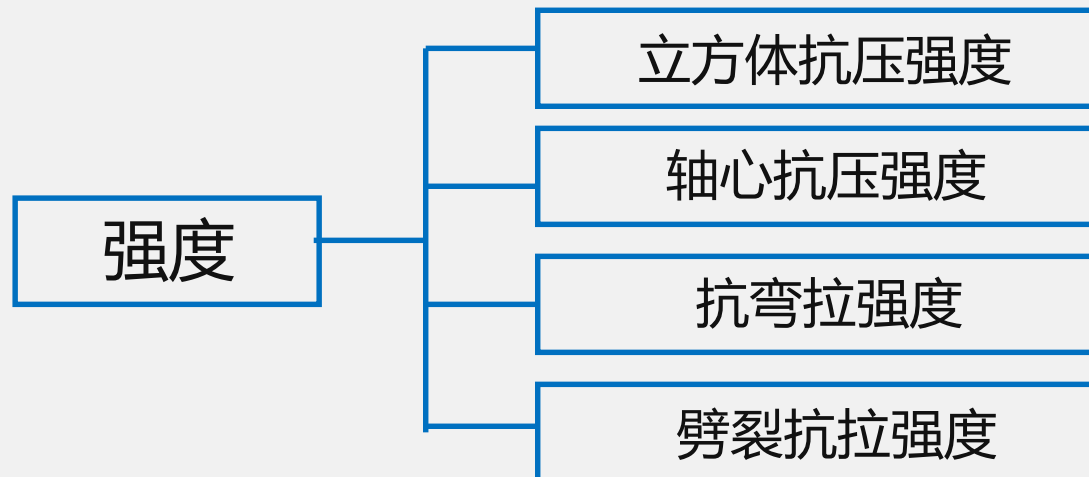
一、混凝土的强度分布特征

二、混凝土强度的影响因素

三、提高强度的措施

一、混凝土的强度分布特征

- 混凝土强度  水泥混凝土质量评价和控制的重要指标
- 混凝土的强度与抗渗性、抗冻性、抗腐蚀等密切相关



一、混凝土的强度分布特征

1、立方体抗压强度

- 试件尺寸：立方体，边长150mm
- 标准养护条件
 - 温度： $20\pm 2^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度：95%
 - 养护时间：28d龄期

- 混凝土抗压强度计算 $f_{cu} = \frac{F}{A}$

f_{cu} —— 混凝土抗压强度，MPa

F —— 抗压试验中的极限破坏荷载，N

A —— 试件的承载面积， mm^2





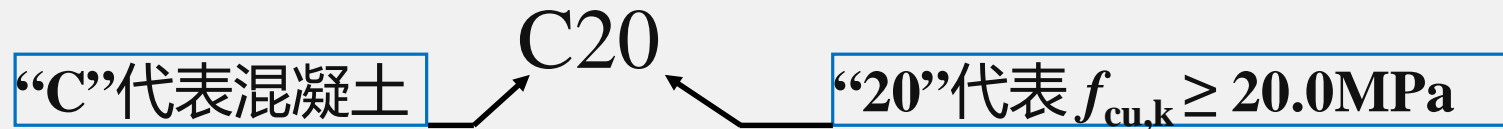
一、混凝土的强度分布特征

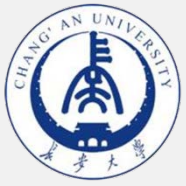
1、立方体抗压强度

- **立方体抗压强度标准值:** $f_{cu,k} = \bar{f} - 1.645\sigma$

$f_{cu,k}$ 表示28d 龄期, 用标准方法测定的抗压强度总体分布中的一个值,
强度低于该值的概率<5%

- **强度等级**
- 12个等级: C7.5、C10、C15、C20、C25、C30、C35、C40、C45、C50、C55、C60
- 水泥混凝土的强度等级: 用“C” + “ $f_{cu,k}$ ”表示





一、混凝土的强度分布特征

2、轴心抗压强度

- 计算轴心受压构件，均以轴心抗压强度为指标（多用于高/宽>2的构件）
- 采用150mm×150mm×300mm的棱柱体

$$f_{cp} = F/A$$
$$f_{cp}/f_{cu} = 0.7 \sim 0.8$$

f_{cp} ——混凝土轴心抗压强度，MPa；

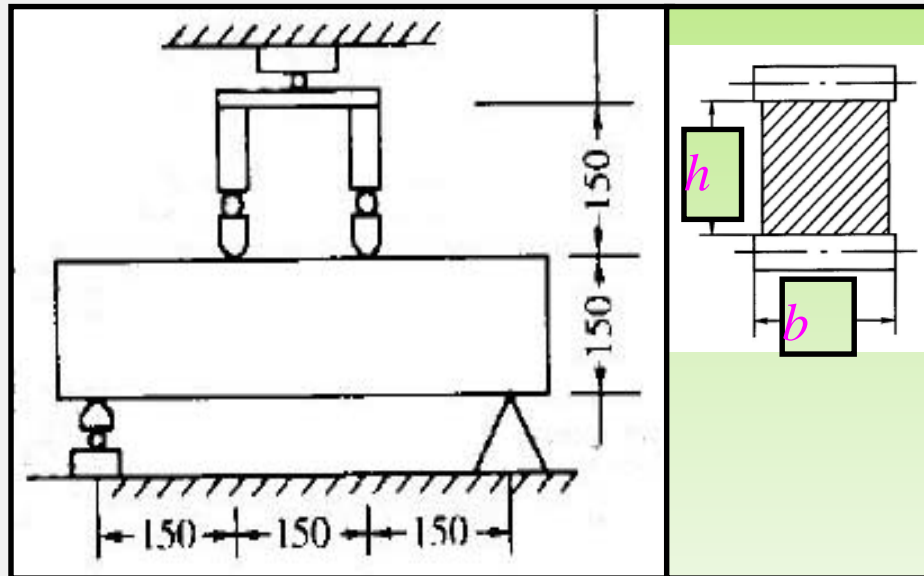
F ——抗压试验中的极限破坏荷载，N；

A ——试件的承载面积，mm²。

一、混凝土的强度分布特征

3、抗弯拉强度

- 在道路和机场工程中，将抗弯拉强度作为重要指标。
- 采用 $150\text{mm} \times 150\text{mm} \times 550\text{mm}$ 的梁形试件，标养28d，3分点加载
- 单点加载：修正系数为0.85



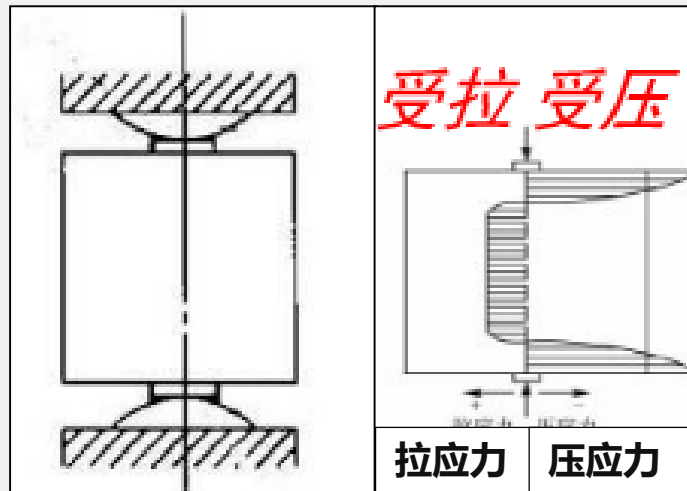
$$f_{cf} = FL / bh^2$$

一、混凝土的强度分布特征

4、劈裂强度

- 采用**劈裂抗拉试验法**间接求出混凝土的抗拉强度
 - 劈裂强度计算

$$f_{ts} = \frac{2F}{\pi A} = 0.637 \frac{F}{A}$$



与轴心抗压强度的关系

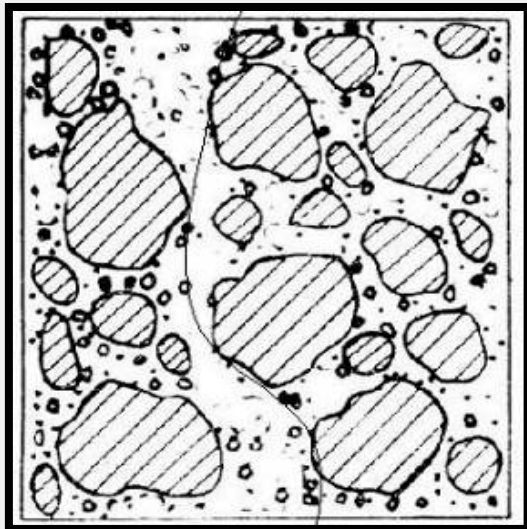
$$f_{ts} \approx 0.9 f_{cp}$$

与抗弯拉强度的关系

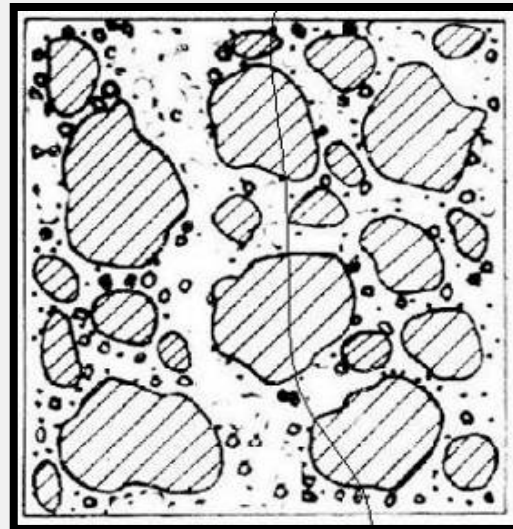
$$f_{ts} = A f_f^m$$

二、混凝土强度的影响因素

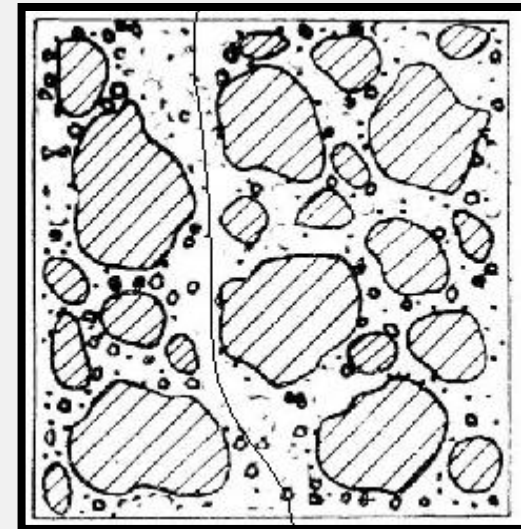
- 在载荷、环境因素共同作用下，混凝土出现破坏：



I 集料与水泥的粘结界面破坏



II 集料本身的破坏



III 水泥石的破坏

混凝土受力破坏模式图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/667065061044006101>