

# 第6章 轴向拉伸和压缩

## 6.8 应力集中的概念

# 目录

## CONTENTS

- 6.1 轴向拉伸与压缩的概念
- 6.2 轴向拉伸与压缩杆的内力
- 6.3 轴向拉压轴截面上的应力
- 6.4 轴向拉压时的变形 胡克定律
- 6.5 拉伸和压缩时材料的力学性能
- 6.6 轴向拉伸和压缩时的强度计算
- 6.7\* 拉(压)超静定问题
- 6.8 应力集中的概念
- 6.9 剪切与挤压的实用计算

# 6.8 应力集中的概念

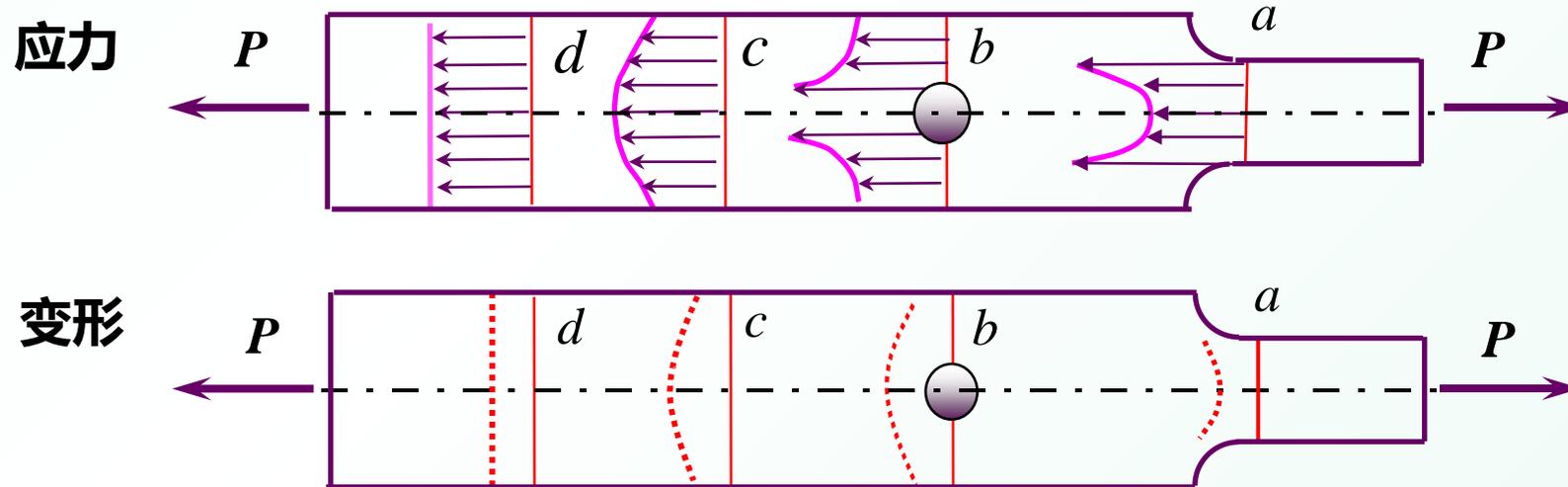
**应力集中**：在截面尺寸突变处，局部应力急剧增大的现象。

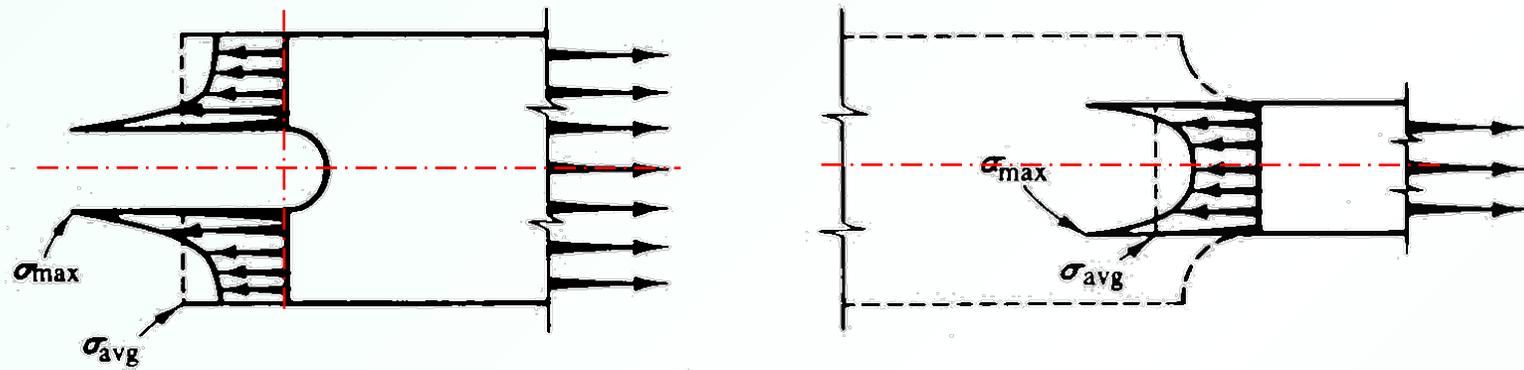
**理论应力集中系数**：截面最大应力与平均应力之比。

反之，离应力集中越远影响越小

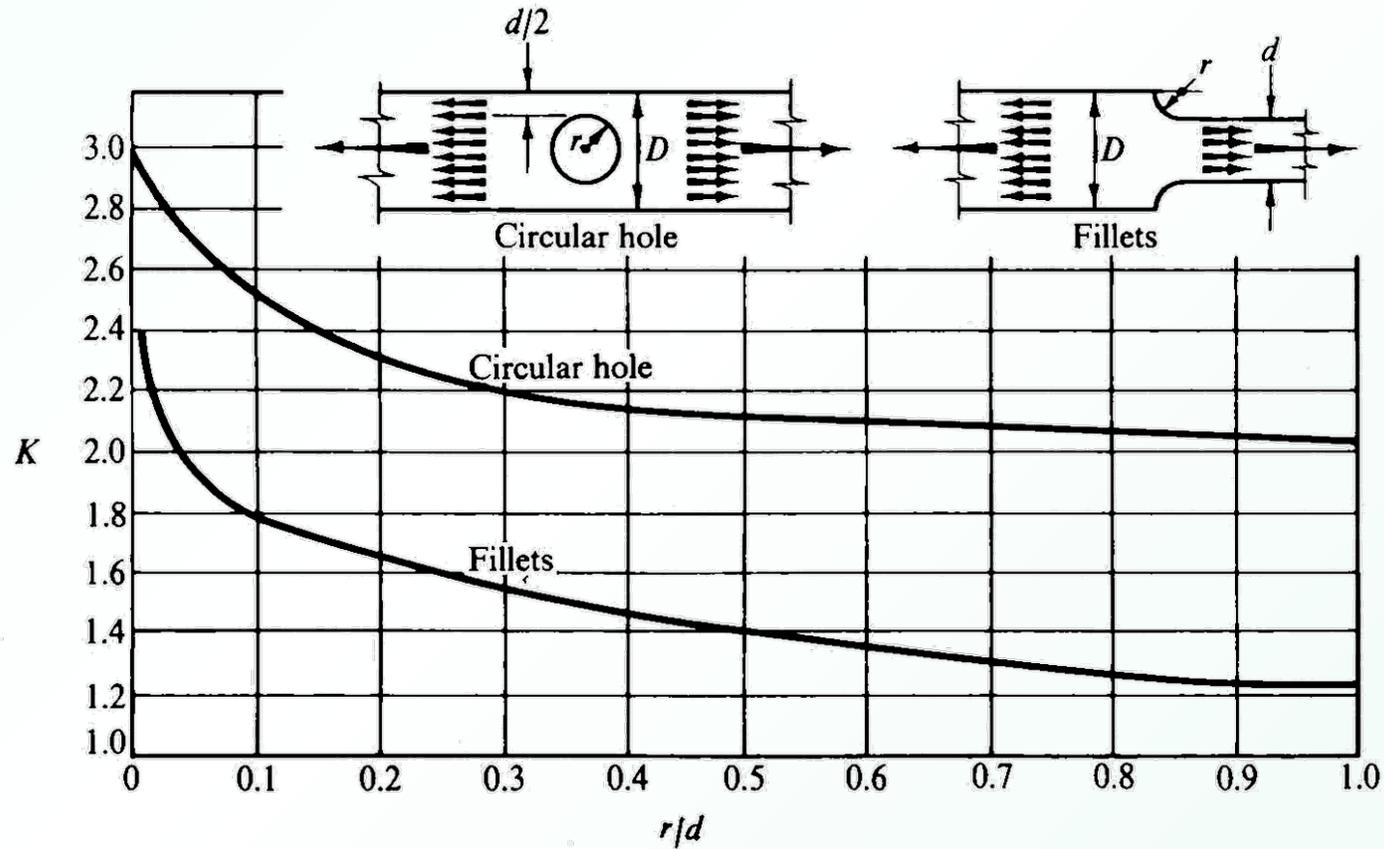
$$K = \frac{\sigma_{\max}}{\sigma}$$

- 大于1
- 尺寸变化越快，角越尖、孔越小，应力集中越严重





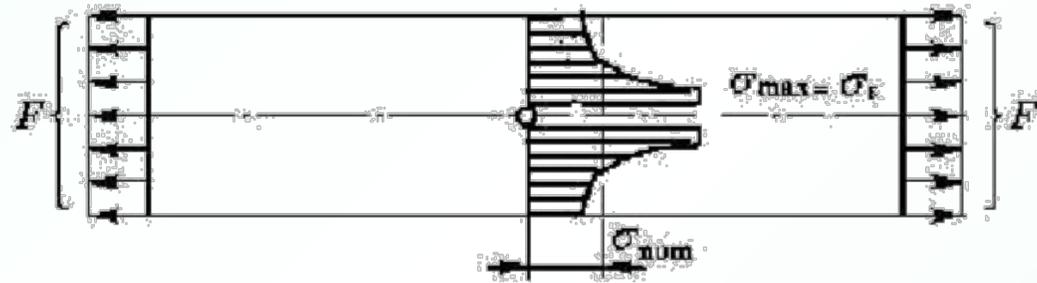
应力集中系数  $K$



➤ 扭转、弯曲：应力集中系数与拉压不同。

## (1) 塑性材料：静载下可不考虑应力集中的影响

有屈服阶段，局部应力达到屈服极限时，变形继续增长，应力不加大。若外力再增加，增加部分由尚未屈服材料承担，截面其它点相继增加到屈服极限。截面应力趋于均匀，也限制了最大应力的数值。



## (2) 脆性材料：应力集中危害大

没有屈服阶段，载荷增加时，最大应力一直领先，到达强度极限后，产生裂纹。

### ➤ 灰铸铁：内部应力集中原因大

内部不均匀性和缺陷往往是产生应力集中的主要因素，零件外形改变可能为次要因素，对承载能力不一定有明显影响。

**动载**：对强度有严重影响。不论塑性、脆性，应力集中往往是破坏的根源。

# 目录

## CONTENTS

- 6.1 轴向拉伸与压缩的概念
- 6.2 轴向拉伸与压缩杆的内力
- 6.3 轴向拉压轴截面上的应力
- 6.4 轴向拉压时的变形 胡克定律
- 6.5 拉伸和压缩时材料的力学性能
- 6.6 轴向拉伸和压缩时的强度计算
- 6.7\* 拉(压)超静定问题
- 6.8 应力集中的概念
- 6.9 剪切与挤压的实用计算

√ 本节结束