

多向镦粗在管板类锻造中的应用

Adazhao

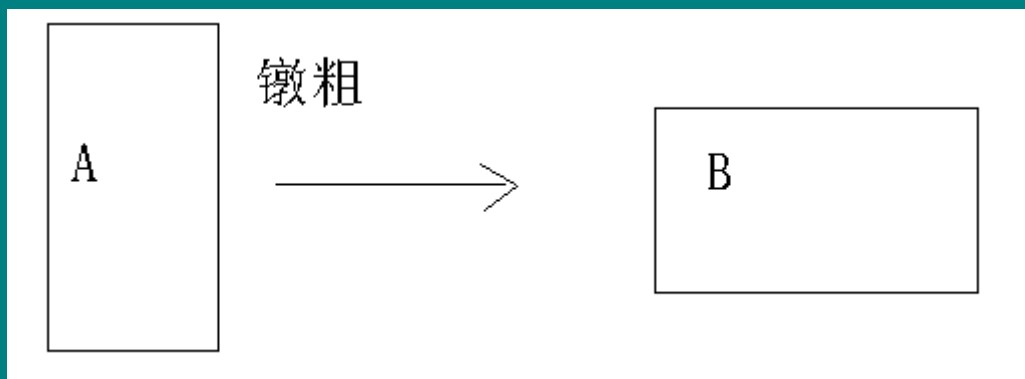
2011.6.18

热加工行业论坛

www.rjghome.com

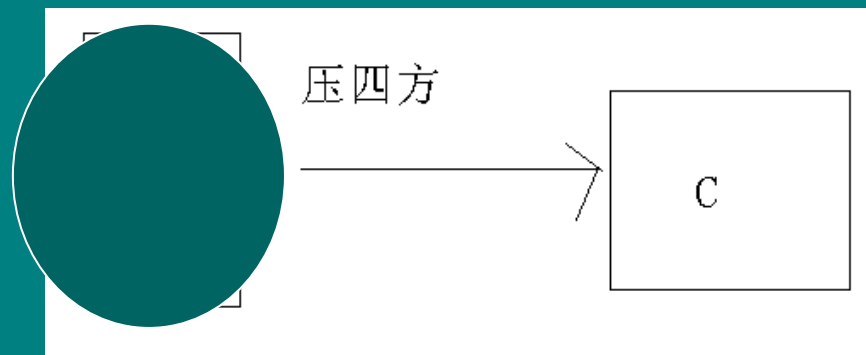
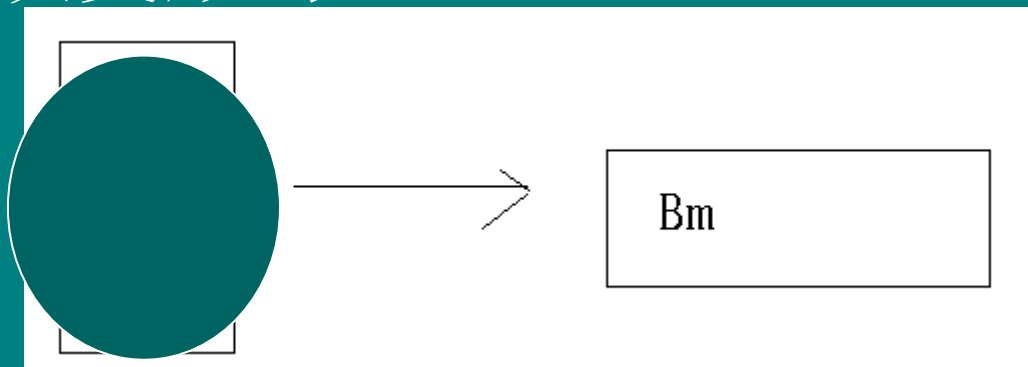
多向锻造

- 钢锭高温大压下量镦粗，变形约2



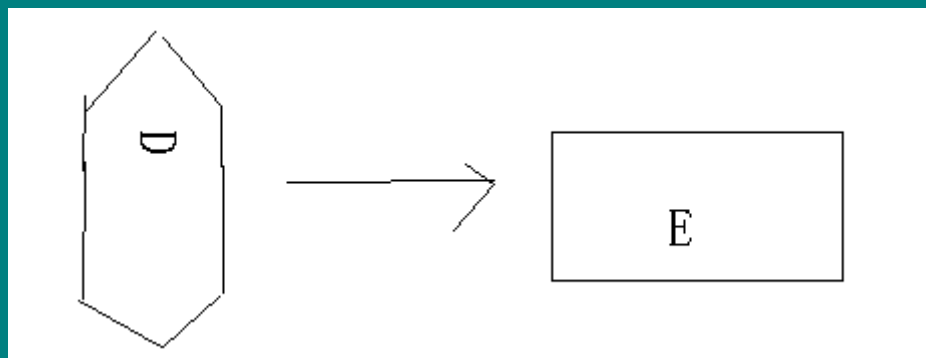
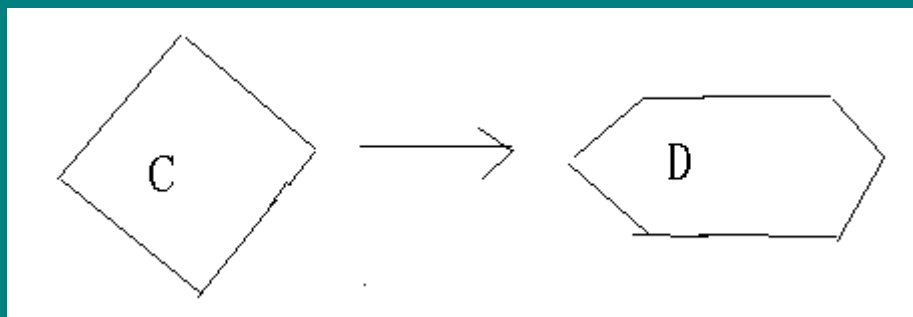
多向锻造

- 翻转后上下平台镦四方。（包含四次翻转镦粗，每次变形约2）



多向镦粗

- 翻转 45° 镦成四方。（包含四次翻转镦粗，每次变形约2）



多向镦粗原理

- 圆柱形镦粗的不均匀变形
- 通过多向镦粗均匀化大变形区，小变形区，难变形区
- 以改善钢锭内部缺陷、内部组织

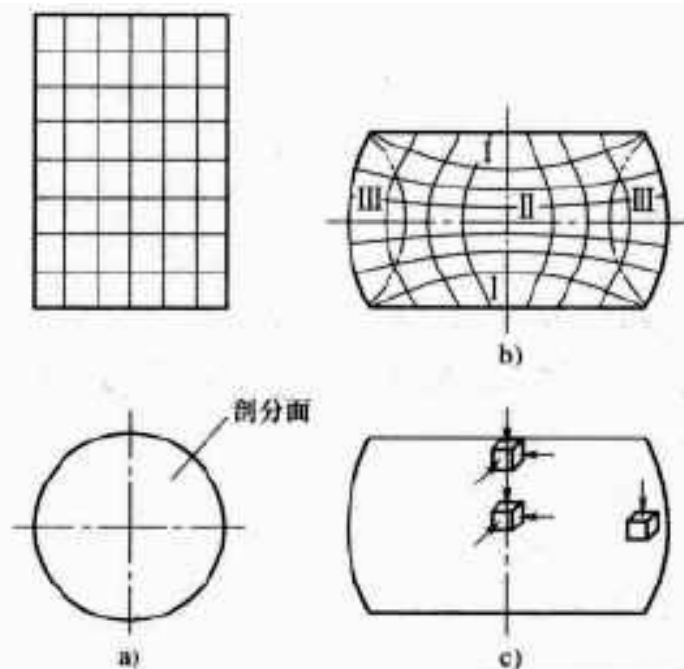


图 2-4 圆柱体锻粗时的非均匀变形

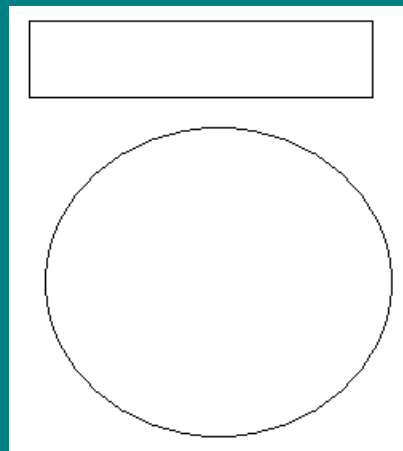
区域 I 称为难变形区，这是和上下压头相接触的区域。由于表层受到很大的摩擦阻力，这个区域内的单元体都处于三向压应力状态，愈接近试件中心，三向压缩程度愈强烈。这个区域的变形很小。同时，随着到接触表面的距离越远，摩擦力的影响越小，所以区域 I 大体上是一个圆锥体。

区域 II 是大变形区，它是处于上下两个难变形锥体之间的部分（外围层除外）。这部分受到的接触摩擦力的影响已经较小，因而水平方向上受到的压应力较小，单元体主要在轴向力作用下产生很大的压缩变形，径向有较大的扩展，由于难变形锥体的压挤作用，横向坐标网格线还有向上、下弯曲的现象，这些变形的综合作用就导致圆柱体外形出现了鼓形。

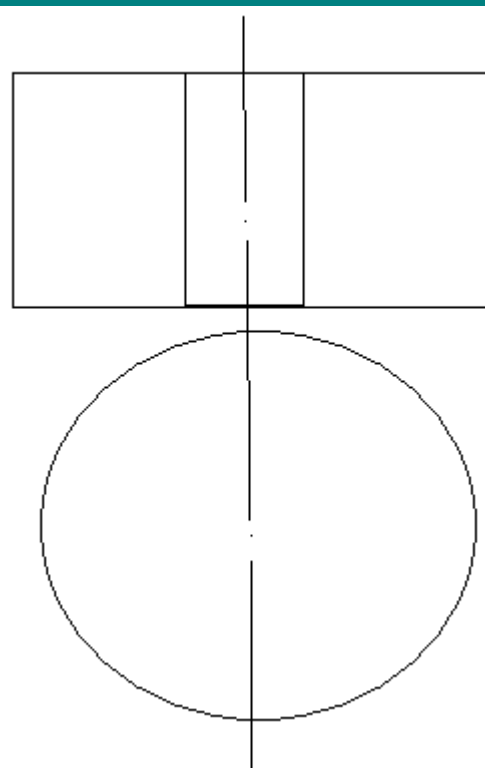
区域 III 是外侧的筒形区部分，称小变形区。由于受到区域 II 的扩张作用，因而纵向坐标线呈凸肚状，但网格的变形不大。

管板类锻件

- 管板: $D \gg H$
- 20MnMo

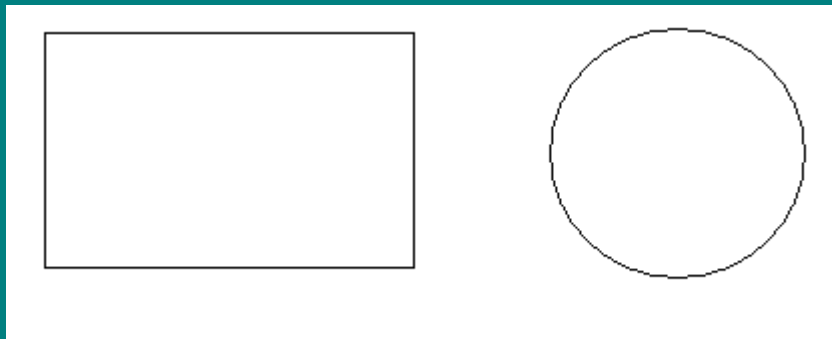


- 大齿轮: $D \approx H$, $D \gg d$
- 20CrNi2Mo, 20CrNiMo
- ,20CrMnMo



管板类锻件

- 矮粗轴 $D \approx H$, $H > D$
- 16Mn



管板类锻件三大杀手

- 夹杂物未弥散：片状夹杂，夹杂性裂纹
- 空洞未闭合：疏松，白点（给气体及应力释放创造条件）
- 组织未打碎：混晶，力学性能不均匀

多向镦粗优势

- 通过多向镦粗可以提高有效锻比，打碎柱状晶，打散夹杂物，闭合空洞。很好解决管板类锻件的缺陷。
- 可以实现“零”缺陷（指UT $\phi 2\text{mm}$ 灵敏度下未可记录缺陷）
- 仅使用上下平台，避免更换上下砧，减少劳动强度

缺点

- 需要较大的设备能力
- 3150T压机可以锻15T以内的低合金钢锻件。
- PS：最大做过锻件重38T的42CrMo轧辊，中间直径1020mm。设备很吃力很吃力。

典型战果

- $\varnothing 1481^* \varnothing 308^*312$ 20CrMnMo
- $\varnothing 1682^* \varnothing 370^*664$ 20CrNiMo
- $\varnothing 1482^* \varnothing 405^*870$ 34CrNiMo6
- $\varnothing 2600^*220$ 20MnMo
- $\varnothing 950^*3200$ 16Mn

谢谢大家

Adazhao
15852632747

热加工行业论坛
www.rjghome.com