



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

材料成形工艺基础

板料的冲压成形工艺

分离工序（一）

主讲：智小慧

目录

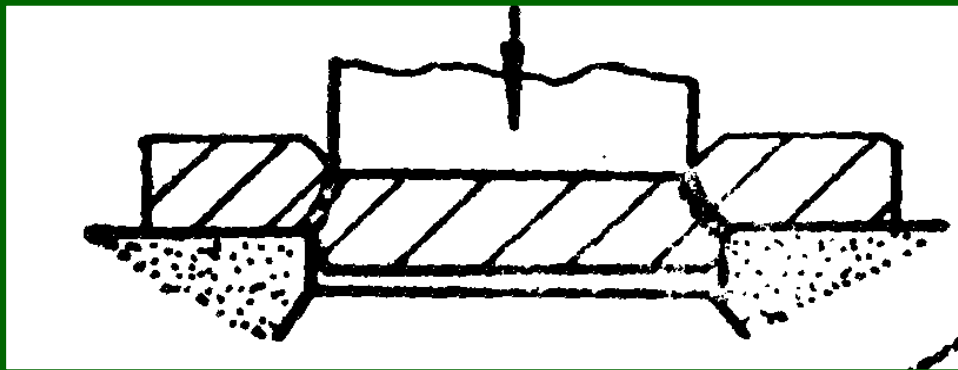


网络精品课程

- 一、分离工序的定义
- 二、冲裁、切断、落料、冲孔的定义
- 三、冲裁变形过程
- 四、冲裁件断面特征
- 五、小结

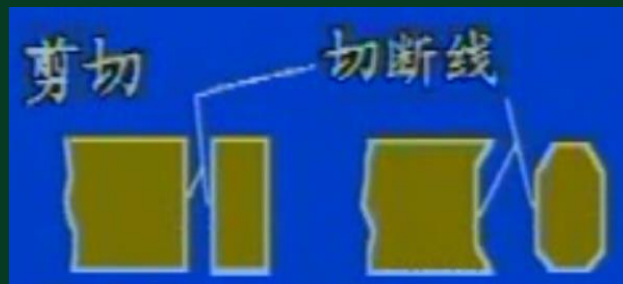
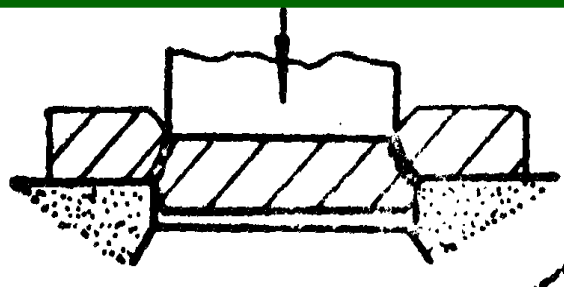
一、分离工序的定义

- 使坯料的一部分相对另一部分相互分离的工序。如落料、冲孔、切断等。



二、冲裁、剪切、落料、冲孔的定义

- 冲裁：使坯料沿**封闭轮廓**分离的工序。
包括**落料和冲孔**



- 剪切：使坯料沿**不封闭轮廓**分离的工序。

落料:

落下部分为工件，周边为废料。

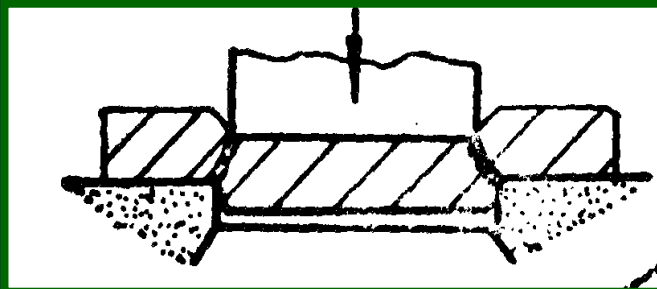
制取外形。

冲孔:

冲下部分为废品，周边为工件。

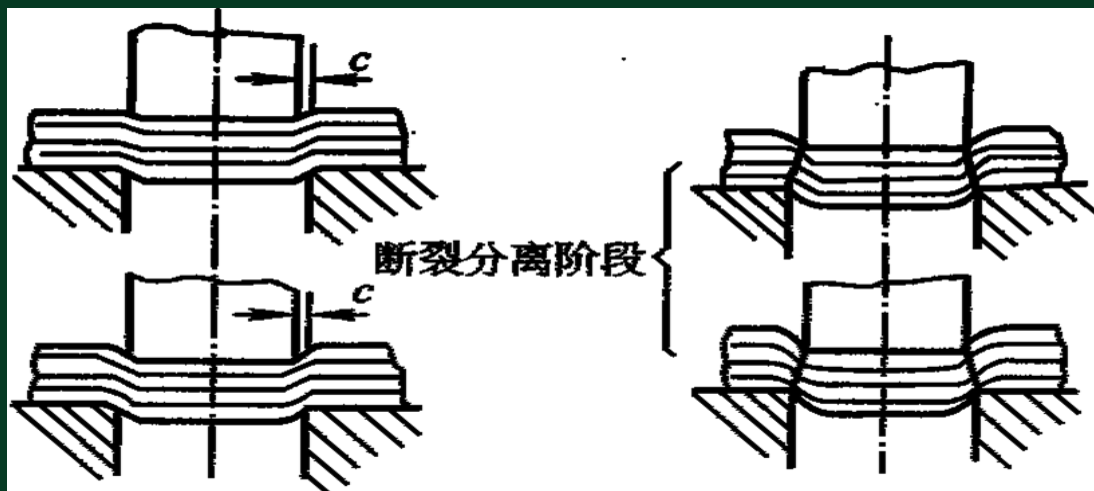
制取内孔。

落料及冲孔



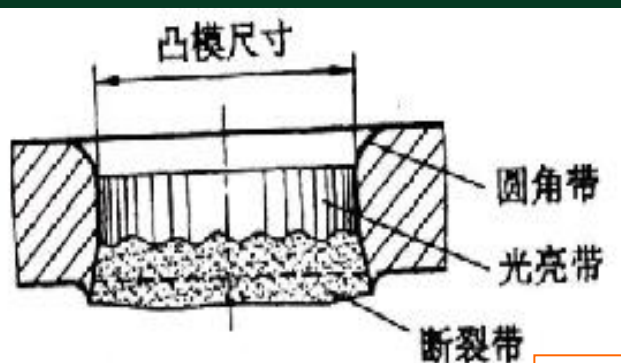
三、冲裁变形过程 (冲裁变形三要素)

- (1)弹性变形阶段: $\sigma < \sigma_s$
- (2)塑性变形阶段: $\sigma_s < \sigma < \sigma_b$
- (3)断裂分离阶段: $\sigma > \sigma_b$

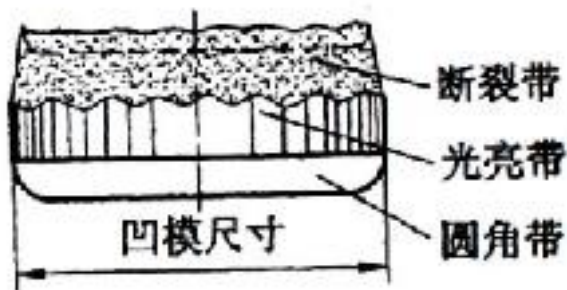


四、冲裁件断面特征

❖ **断面特征**：不光滑，有锥度。



(a) 冲孔件

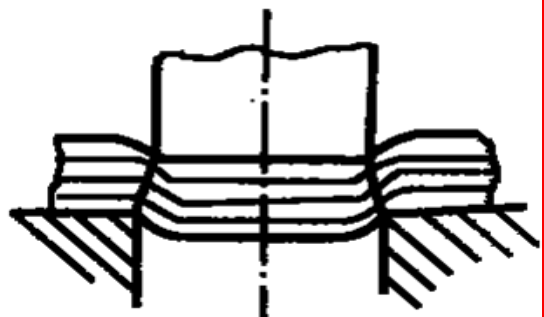
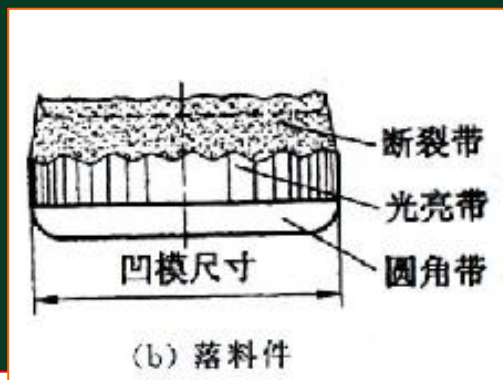
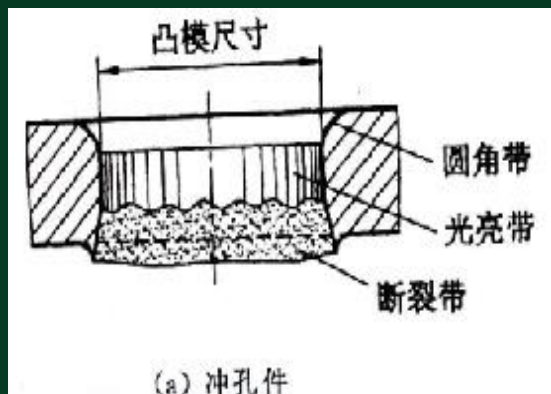


(b) 落料件

圆角带：刃口附近材料被弯曲、拉伸。

光亮带：材料受剪切、挤压。**有利**

断裂带：刃口处微裂纹被拉应力扩展断裂。**不利**



五、小结

- 1、分离工序的定义
- 2、冲裁、切断、落料、冲孔的定义
- 3、冲裁变形过程
- 4、冲裁件断面特征

