



武汉理工大学
wuhan university of technology

金属工艺学

多媒体课件



上次课内容回顾

砂型铸造的工艺设计

铸造工艺图的绘制
分型面的选择
工艺参数的确定

工艺参数的确定

铸件的结构设计

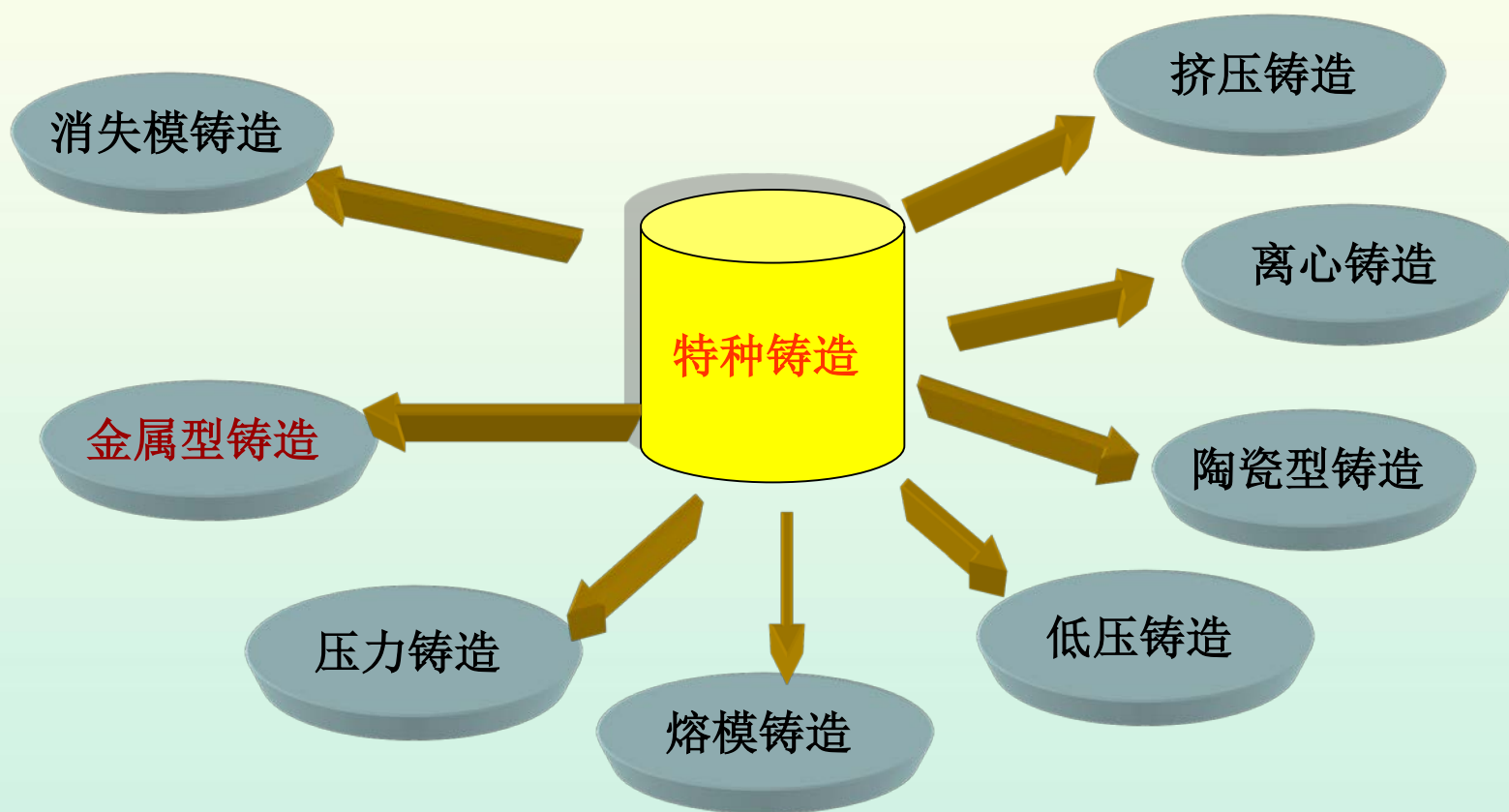
铸造工艺对铸件结构的要求

合金的铸造性能对铸件结构的要求

不同的铸造方法对铸件结构的要求

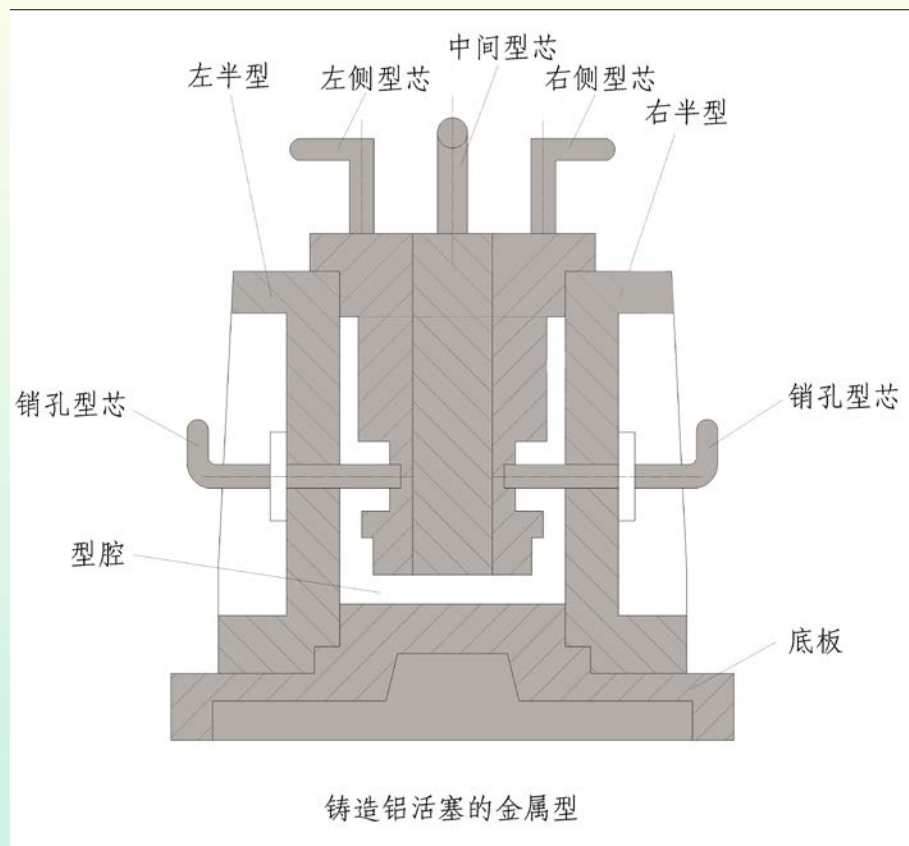
- 尽量避免铸件起模方向存有外部侧凹，以便起模；
- 尽量使分型面为平面；
- 凸台和筋条结构应便于起模；
- 垂直分型面上的不加工表面最好有结构斜度；
- 尽量不用或少用型芯；
- 应有足够的芯头，以便于型芯的固定、排气、清理；
- 合理设计设计铸件的壁厚，壁厚尽可能均匀；
- 铸件壁的连接方式要合理；
- 避免铸件上出现大平面，避免铸件收缩受阻；

第8章 特种铸造



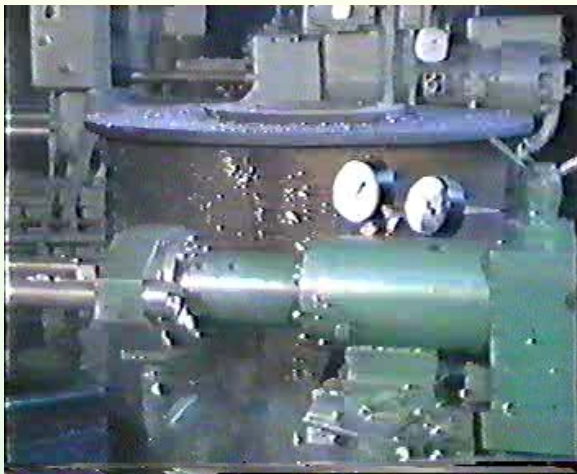
8.1 金属型铸造

金属型铸造是指在重力作用下，让金属液充填**金属铸型**而获得铸件的一种铸造方法。



8.2 压力铸造

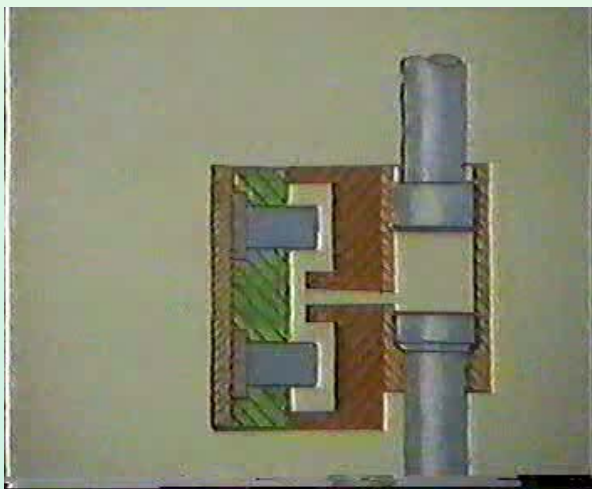
压力铸造，简称压铸。它是将熔融的金属在高压(30~70MPa)下，快速(充型时间为0.1~0.2s)地压入金属型中，并在压力下凝固，以获得铸件的方法。



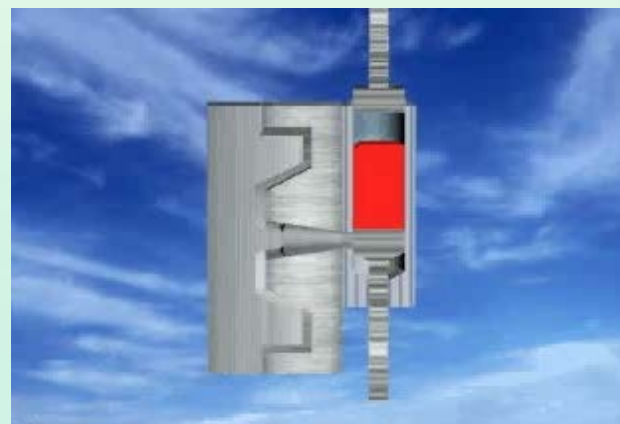
卧式冷室压铸机



热室压铸机



立式冷压室压铸机

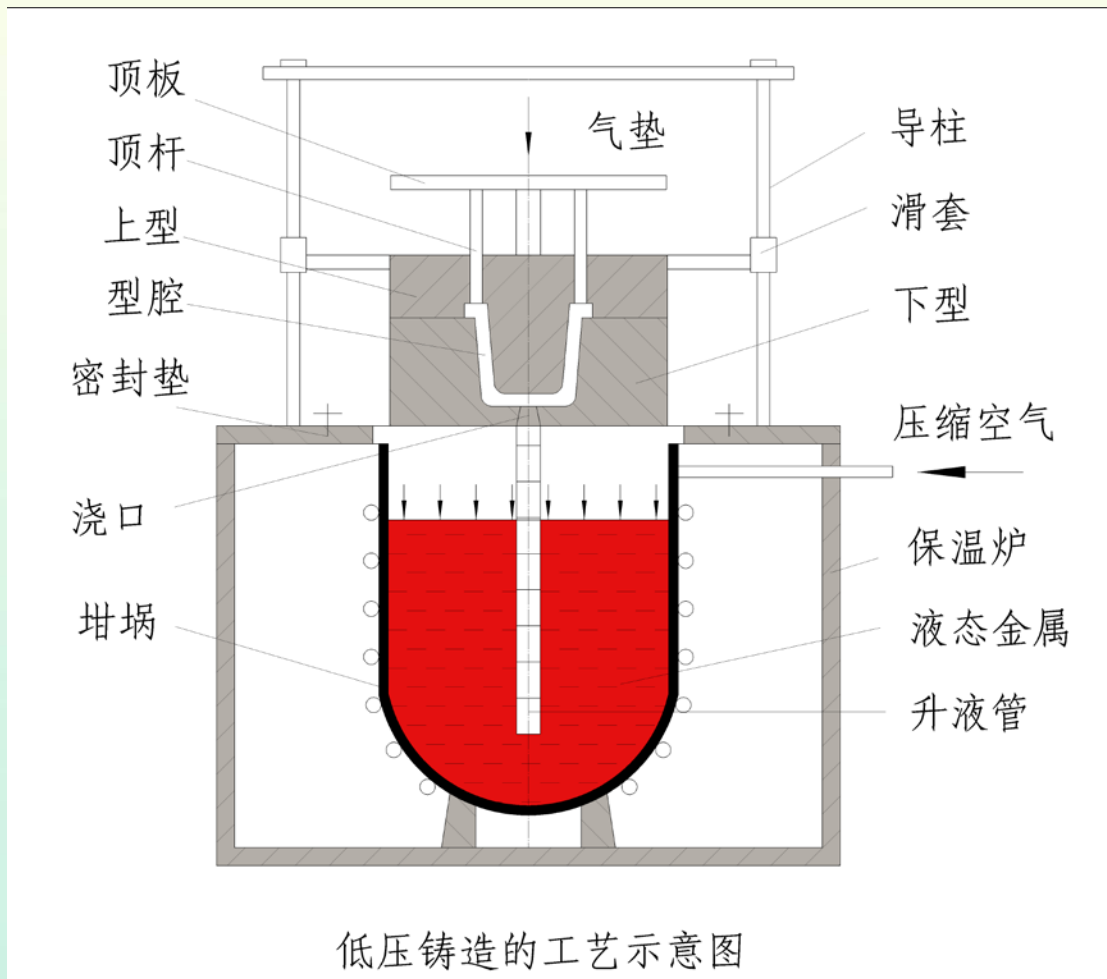




压铸的特点及应用

8.3 低力铸造

低压铸造是介于金属型铸造和压力铸造之间的一种铸造方法。它是在 $0.02\sim 0.07\text{MPa}$ ($0.2\sim 0.7$ 大气压) 压力作用下, 将金属液注入型腔, 并在压力下凝固以获得铸件的方法。因使用的压力较低故称低压铸造。





低压铸造设备



低压铸造的特点



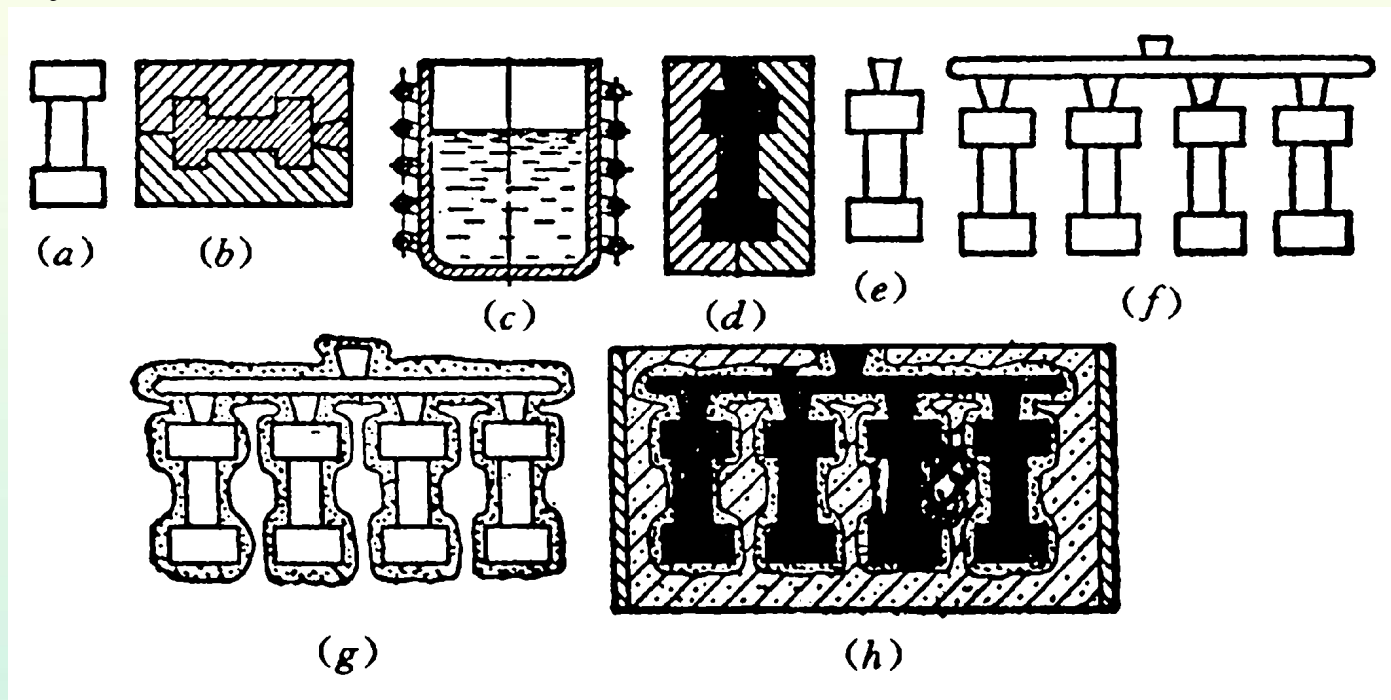
低压铸造工作原理



低压铸造实例

8.4 熔模铸造

它是用易熔材料制成模型，然后用造型材料将其包住，经过硬化，再将模型熔失，从而获得无分型面的铸型。由于熔模广泛采用蜡质材料来制造，故又常把这种方法称为“失蜡铸造”。

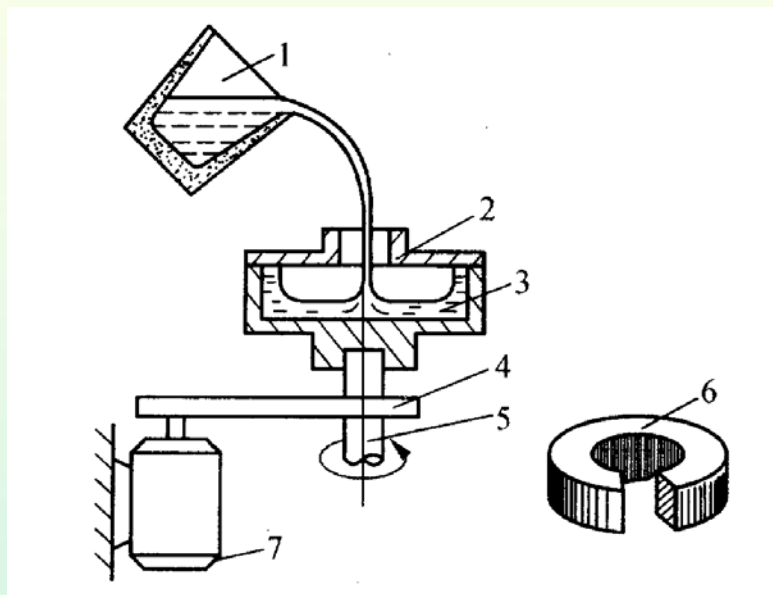


(a) 母模；(b) 压型；(c) 熔蜡；(d) 铸造蜡模；(e) 单个蜡模；
(f) 组合蜡模；(g) 结壳、熔失蜡模；(h) 造型、浇注



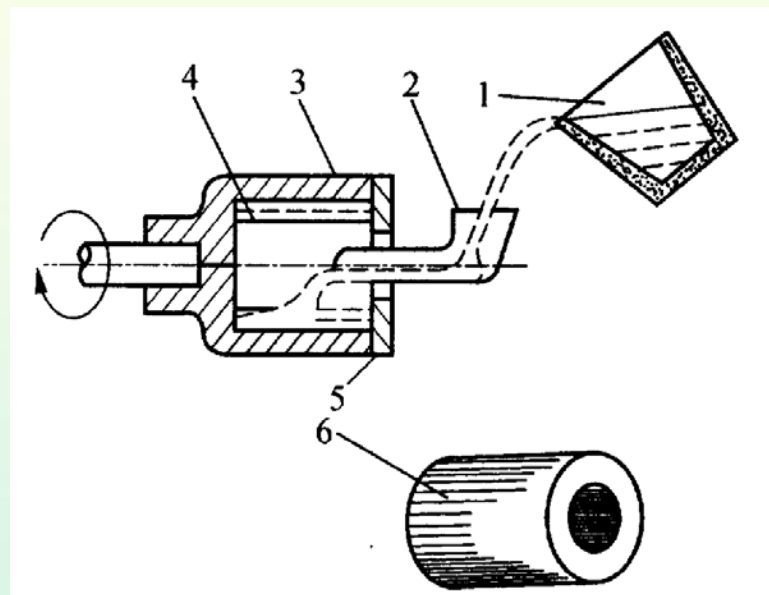
8.5 离心铸造

将液体金属浇入高速旋转的铸型中，使金属在离心力作用下填型和结晶，这种铸造方法称为离心铸造。



立式离心铸造示意图

1—浇包；2—铸型；3—液体金属；4—皮带轮和皮带；
5—旋转轴；6—铸件；7—电动机

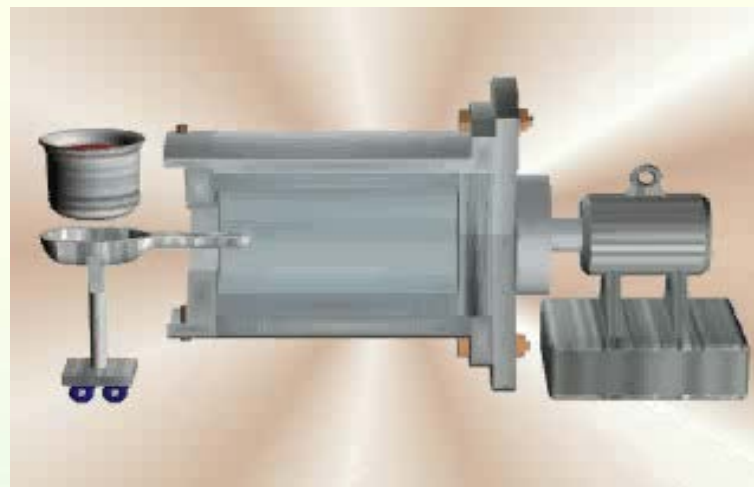


卧式离心铸造示意图

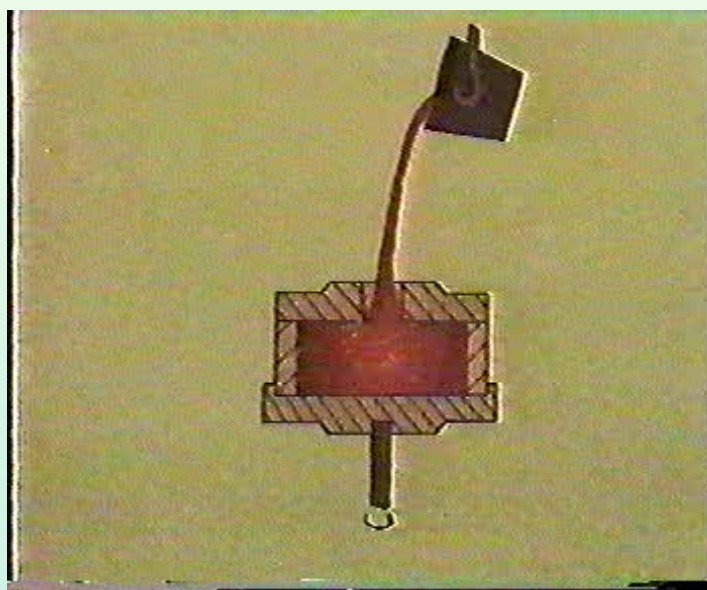
1—浇包；2—浇注槽；3—铸型；
4—液体金属；5—端盖；6—铸件



立式离心铸造



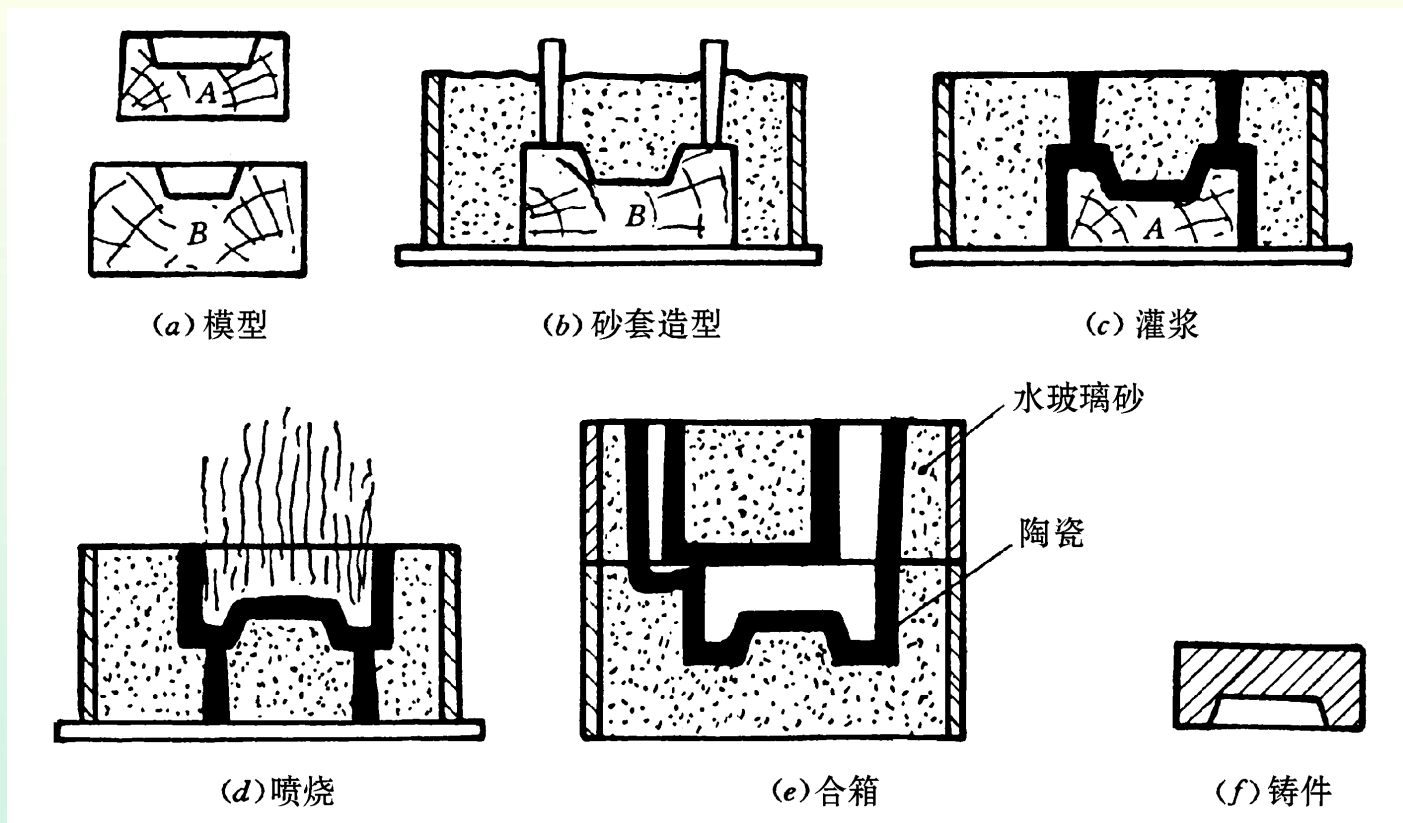
卧式离心铸造



离心铸造

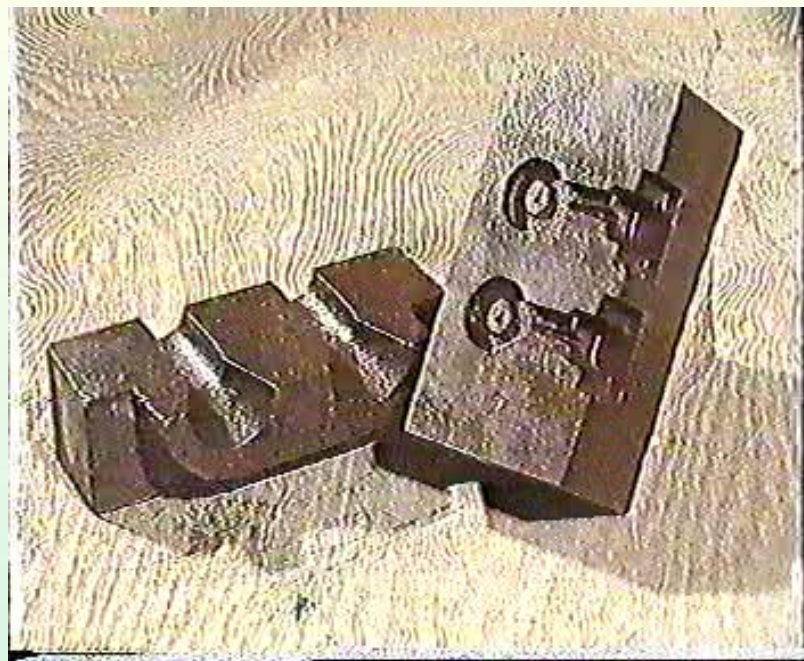
8.6 陶瓷型铸造

陶瓷型铸造是在砂型铸造和熔模铸造的基础上发展起来的一种精密铸造方法。





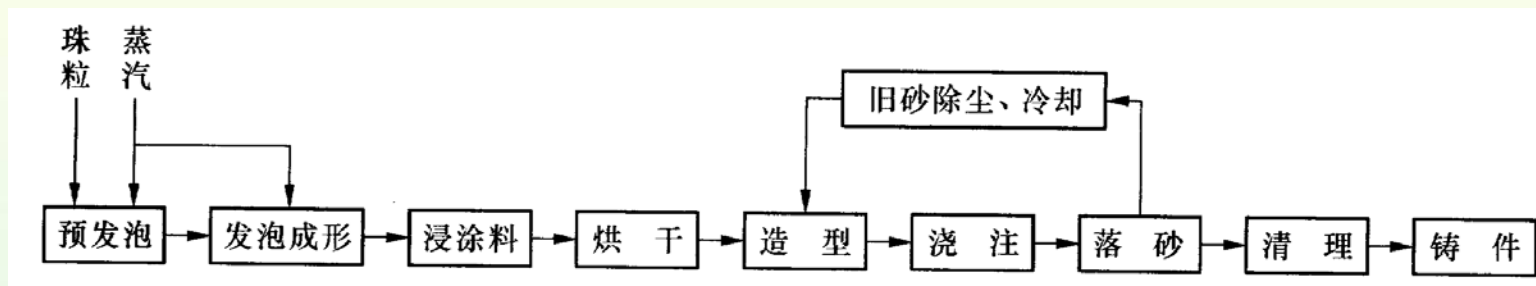
陶瓷型铸造



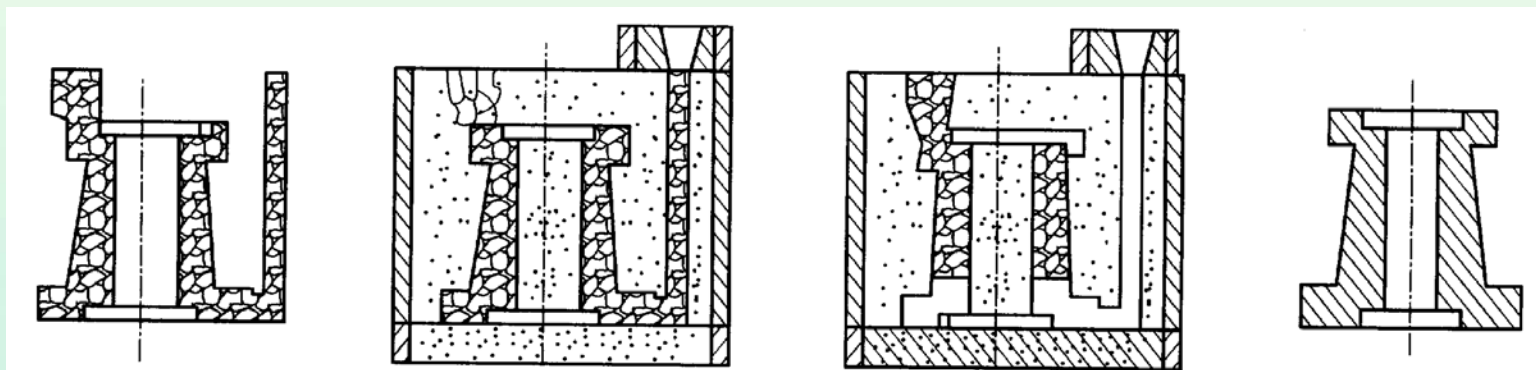
陶瓷型铸造的特点

8.7 消失型铸造

消失模铸造又称气化模铸造或实型铸造、无型腔铸造。



消失模铸造工艺流程



(a) 组装后的泡沫塑料模样

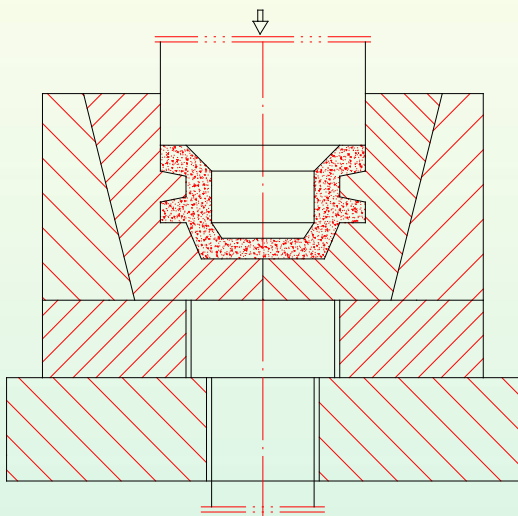
(b) 紧实好的待浇铸型

(c) 浇注充型过程

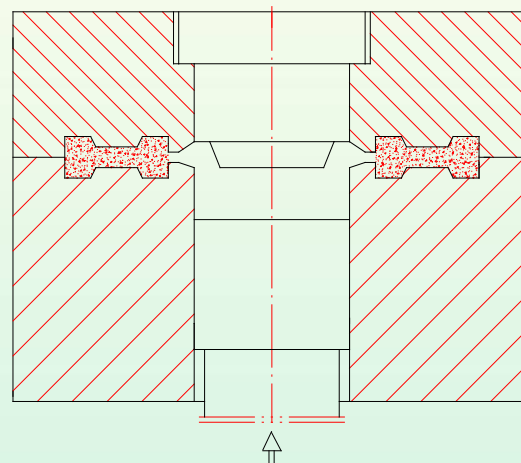
(d) 去除浇冒口后的铸件

8.8 挤压铸造

挤压铸造又称液态金属模锻，是合金液在较高的压力作用下充型、凝固并产生少量塑性变形，从而获得轮廓清晰、表面光洁、尺寸精确、组织紧密、晶粒细小、力学性能优良产品的方法。

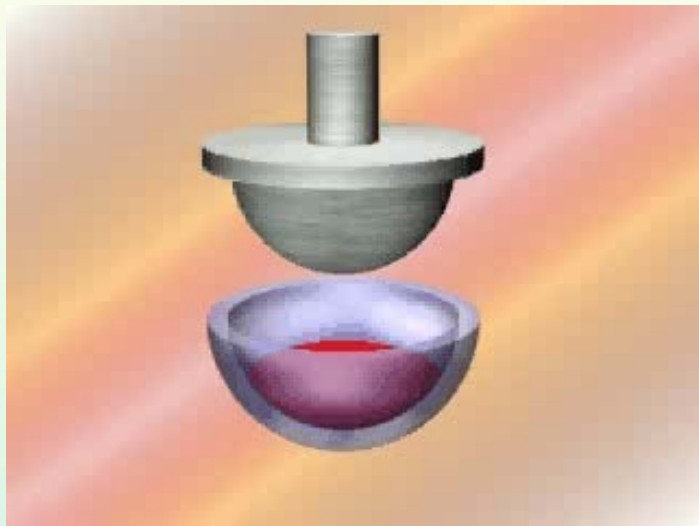


直接式挤压铸造



间接式挤压铸造





直接式挤压铸造

