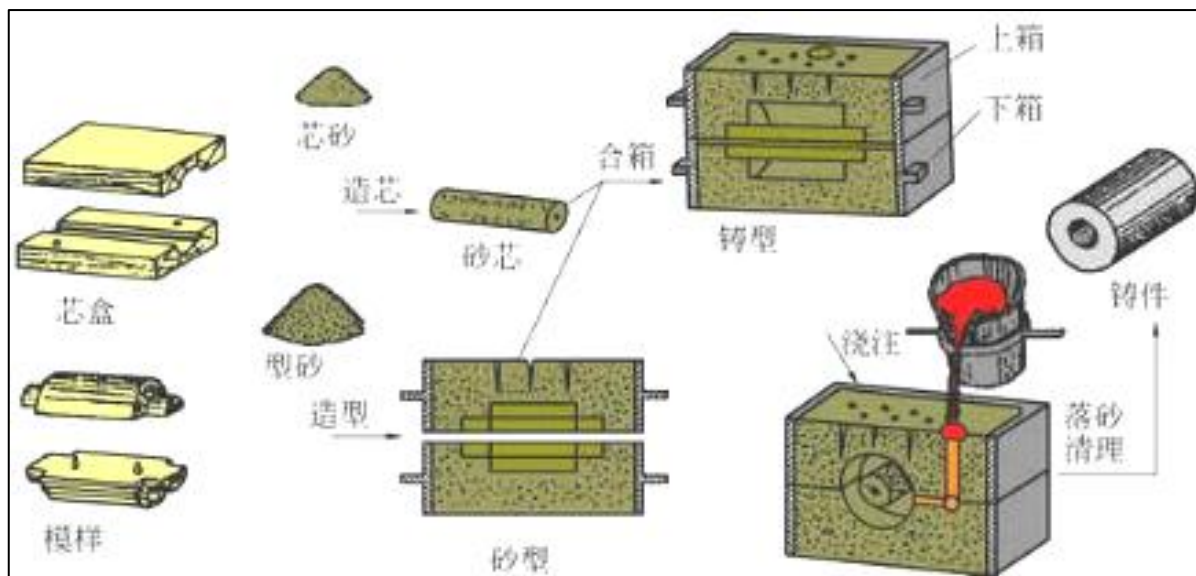




第四章 铸造成型

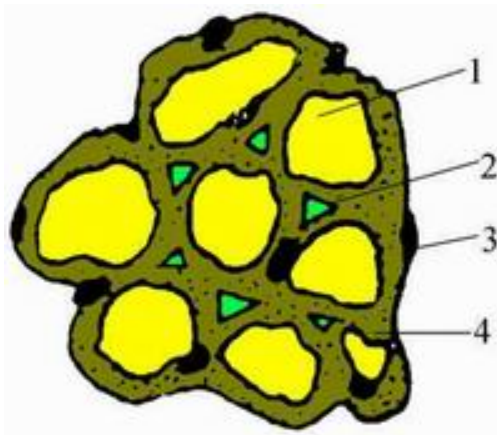
4.1 概述

套筒砂型铸造工艺过程示意图



4.2 砂型铸造工艺

4.2.1 型砂的制备



型砂结构示意图

1—砂粒 2—空隙 3—附加物 4—粘土膜



良好的型砂应具备下列性能:

- 1) 透气性型
- 2) 强度
- 3) 耐火性
- 4) 可塑性
- 5) 退让性



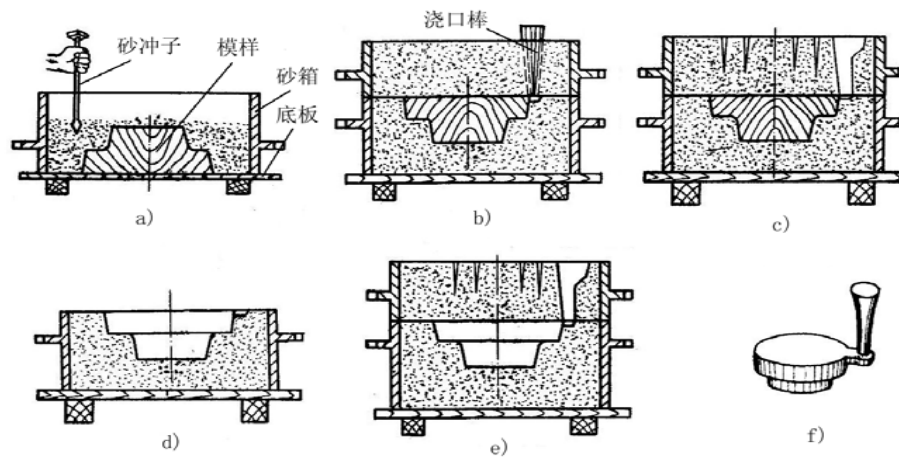
4.2.2 制模样和芯盒

设计工艺图要考虑的问题：

- ①分型面的选择
- ②拔模斜度
- ③加工余量
- ④收缩量
- ⑤铸造圆角
- ⑥芯头

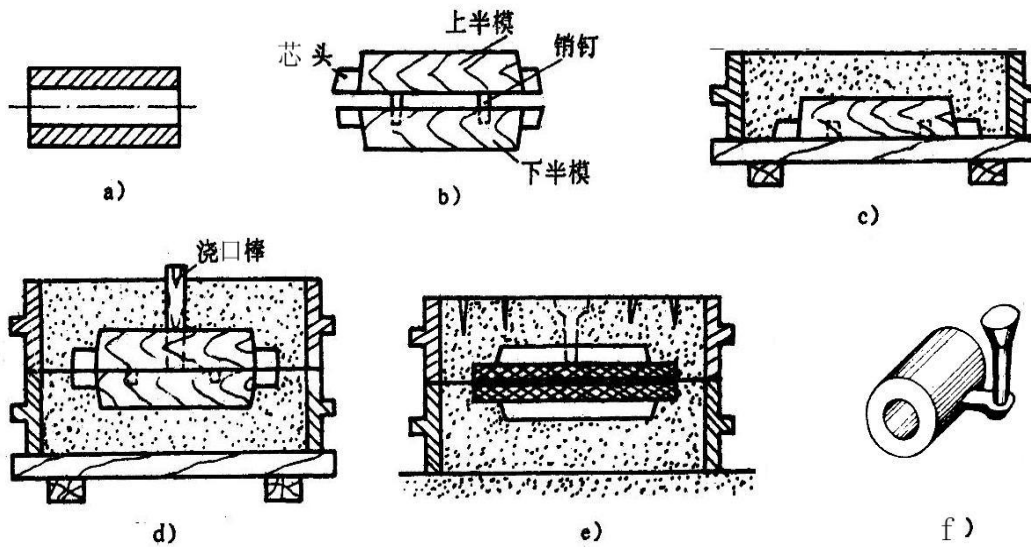
4.2.3 手工造型

1. 整模两箱造型



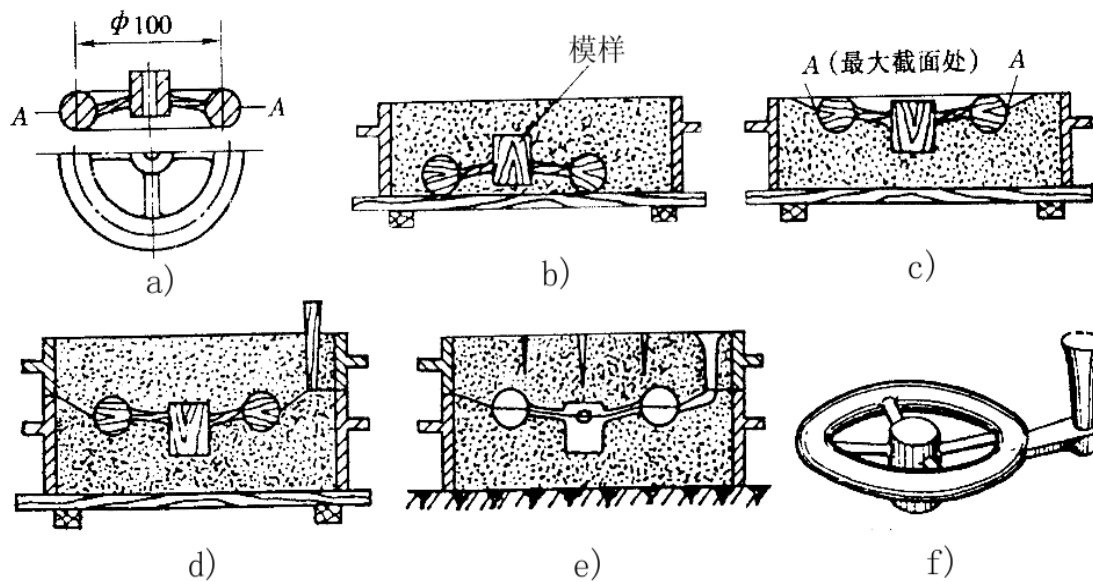
- a) 造下砂型； b) 造上砂型； c) 开外浇口、扎通气孔；
d) 起出模样； e) 合型； f) 带浇口的铸件

2. 分模造型



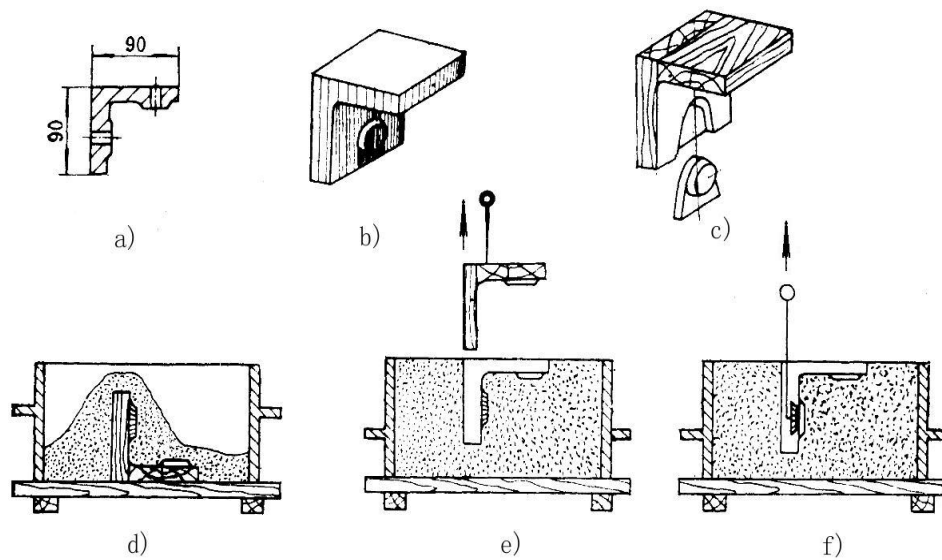
a) 零件 b) 分模 c) 用下半模造下砂型 d) 用上半模造上砂型
e) 起模、放砂芯、合型 f) 落砂后带浇口的铸件

3. 挖砂造型



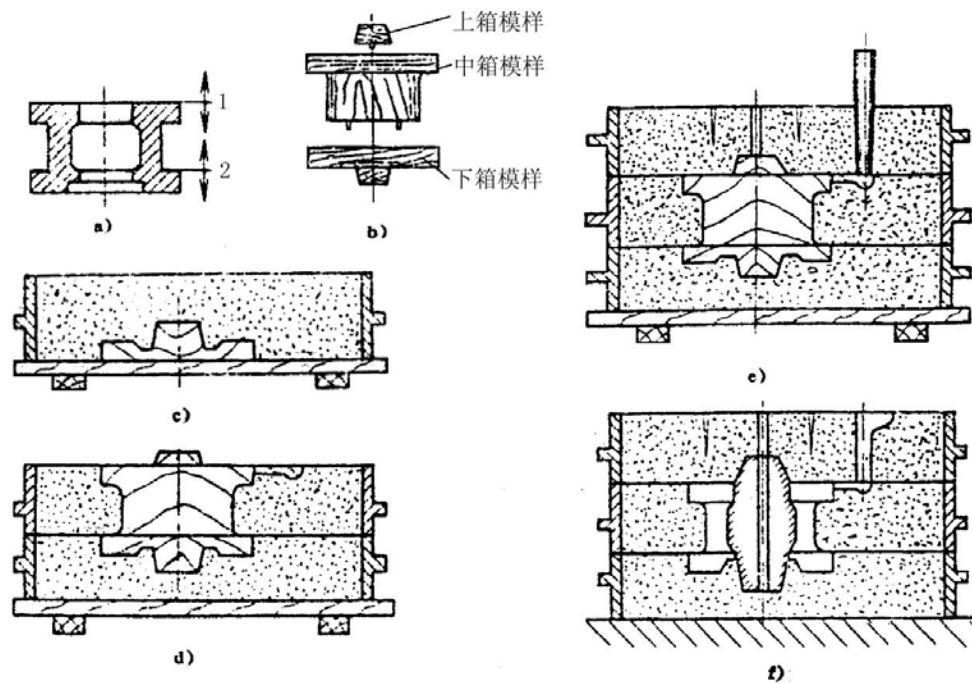
a)手轮零件；b)放置模样，开始造下型；c)反转，最大截面处挖出分型面
d)造上砂型；e)起模样；f)落砂后带浇口的铸件

4. 活块造型



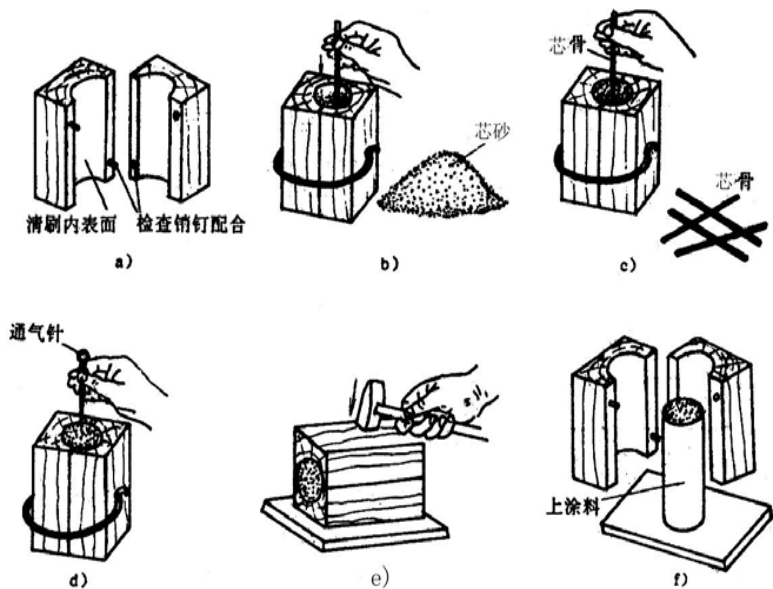
a) 零件 b) 铸件 c) 模样 d) 造下砂型 e) 取出模样主体 f) 取出活块

5. 三箱造型



a)铸件 b)模样 c)造下型 d)造中型 e)造上型 f)起模、放砂芯、合型

4.2.4 制造砂芯



a) 检查芯盒是否配对；

b) 夹紧两半芯盒，分次加入芯砂，分层捣紧；

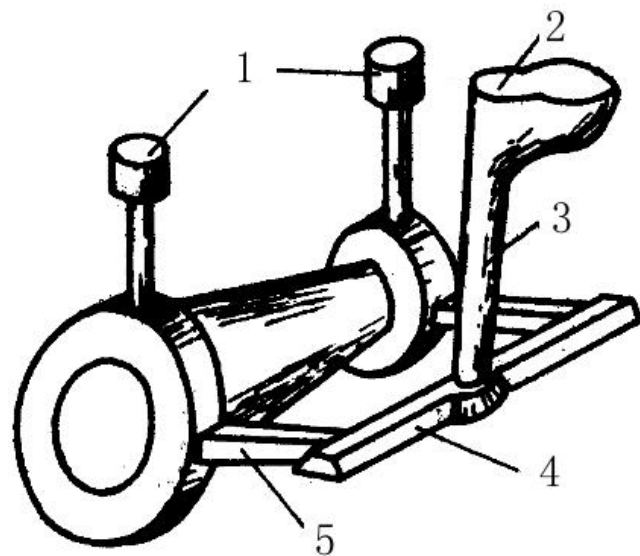
c) 插入刷有泥浆水的芯骨，其位置要适中；

d) 继续填砂捣紧，刮平；用通气针扎出通气孔；

e) 松开夹子，轻敲芯盒，使砂芯从芯盒内壁松开；

f) 取出砂芯，上涂料

4.2.5 浇注系统



浇注系统及冒口

1—冒口 2—外浇口 3—直浇道 4—横浇道 5—内浇口



4.2.6 合型

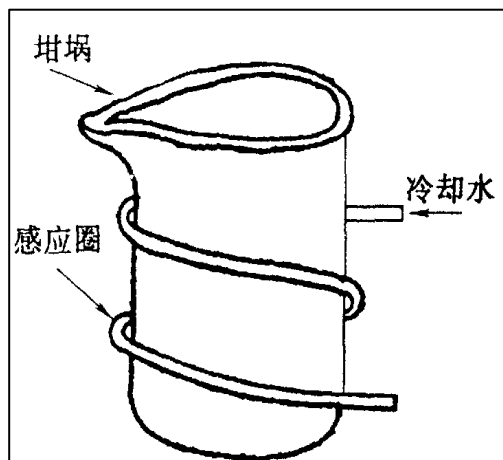
定义：将已制作好的砂型和砂芯按照图样工艺要求装配成铸型的工艺过程。

内容：(1) 下芯；(2) 合型；(3) 铸型的紧固

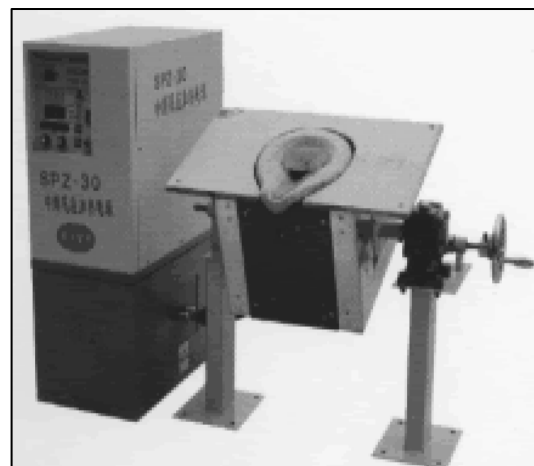
4.3 合金的熔炼与浇注

4.3.1 铝合金的熔炼

1. 铝合金的熔炼设备



感应炉结构示意图



中频感应炉成套设备



2. 铝合金的熔炼

(1) 炉料：金属料、熔剂、变质剂

(2) 熔炼工艺：
①溶剂保护。
②铝合金的精炼。
③铝合金的变质处理。



4.3.2 合金的浇注

1. 浇注工具：浇包、挡渣钩
2. 浇注工艺：
 - (1) 浇注温度
 - (2) 浇注速度
 - (3) 浇注的操作



4.4 铸件常见缺陷的分析

1. 铸件有轻微缺陷，可以直接使用；
2. 铸件有中等缺陷，可允许修补后使用；
3. 铸件有严重缺陷，则只能报废。



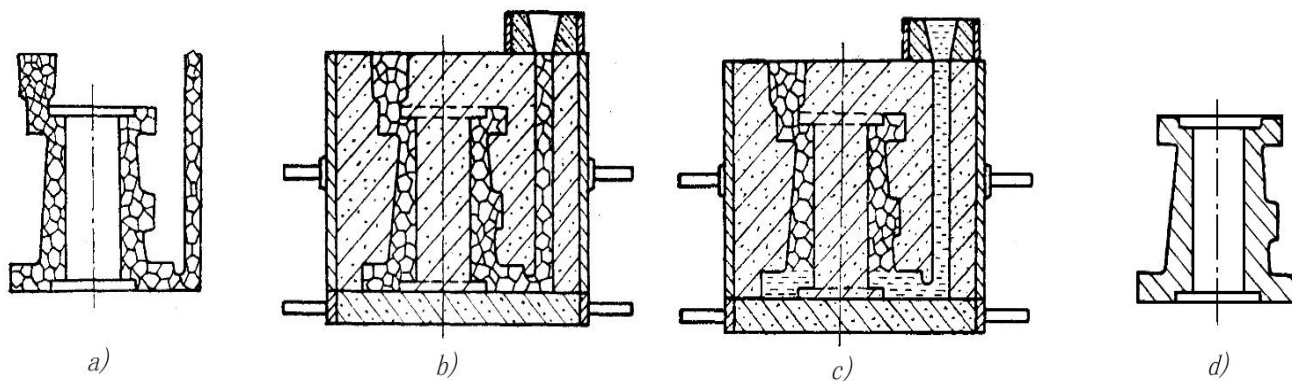
4.5 压力铸造和实型铸造简介

4.5.1 压力铸造

- 发展主要趋向：
1. 压铸机的系列化与自动化，并向大型化发展；
 2. 提高模具寿命，降低成本；
 3. 采用新工艺提高铸件质量。

4.5.2 实型铸造

1. 实型铸造工艺过程示意图



a) 泡沫塑料模样； b) 造型； c) 浇注； d) 铸件



2. 特点:

- (1) 铸造工艺简单
- (2) 会产生大量的气体
- (3) 造型工艺严格
- (4) 选用底注式浇注系统
- (5) 浇注温度要高
- (6) 实体模样表面应涂覆涂料