

12212

工人技術學校教學用書

阿克蕭諾夫著

# 造型工藝學



機械工業出版社

工人技术学校教学用书



# 造 型 工 艺 学

增訂第三版

阿克蕭諾夫著

黑色冶金設計總院翻譯科加工組譯

苏联部長會議劳动后备总局管理局职业技术教育  
学术委员会同意作为工人技术学校教科書



机械工業出版社

1957

## 出版者的話

本書是根据苏联部長會議劳动后备总局批准的  
教学大綱編写成的，它是苏联工人技术学校的教科書。

本書共分兩篇，介紹了造型、熔化、澆注、打箱、  
清理、特种鑄造等方法，說明了鑄造生产和安全技术等  
問題，可以作为我国二年制工人技术学校的教学用書。

苏联 П. Н. Аксенов 著 ‘Формовочное-дело(издание третье  
переработанное и дополненное)’ (Машгиз 1954年第三版)

\*

\*

\*

NO. 1388

---

1957年6月第一版    1957年6月第一版第一次印刷

850×1168  $\frac{1}{32}$  字数 252 千字 印張 9 $\frac{7}{8}$  0,001— 7,000 册

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷    新华書店發行

---

北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 号    定价(9) 1.20 元

# 目 次

|          |   |
|----------|---|
| 引言 ..... | 7 |
|----------|---|

## 上篇 鑄型的制造

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 一 造型材料、泥心材料、造型混合料和泥心混合料 ..... | 13 |
|-------------------------------|----|

|                     |    |
|---------------------|----|
| 甲 关于造型材料的一般概念 ..... | 13 |
|---------------------|----|

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| 1 对造型材料的基本要求 (13) —— 2 造型材料和造型混合料的种类 (14) |  |
|-------------------------------------------|--|

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 乙 造型材料和造型混合料的主要性能和它的試驗 ..... | 17 |
|------------------------------|----|

|                                                                                                      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1 湿度 (17) —— 2 粘土含量 (18) —— 3 顆粒組成 (19) —— 4 透气性 (21) —— 5 强度 (23) —— 6 耐火度 (25) —— 7 混合料翻新的必要性 (26) |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                      |    |
|----------------------|----|
| 丙 新的造型材料和造型混合料 ..... | 26 |
|----------------------|----|

|                                                     |  |
|-----------------------------------------------------|--|
| 1 新的造型材料 (26) —— 2 造型混合料 (30) —— 3 泥心混合料和泥心粘結剂 (33) |  |
|-----------------------------------------------------|--|

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 丁 造型材料和造型混合料的制备 ..... | 41 |
|-----------------------|----|

|                                                                                      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1 造型混合料制备的次序 (41) —— 2 制备造型材料的主要設備 (42) —— 3 制备造型混合料和泥心混合料的主要設備 (47) —— 4 旧砂的回收 (56) |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|

|           |    |
|-----------|----|
| 复習題 ..... | 57 |
|-----------|----|

|              |    |
|--------------|----|
| 二 手工造型 ..... | 59 |
|--------------|----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| 甲 型箱和造型工具 ..... | 59 |
|-----------------|----|

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 1 型箱 (59) —— 2 造型用的工具 (64) |  |
|----------------------------|--|

|                   |    |
|-------------------|----|
| 乙 造型工作的主要工序 ..... | 67 |
|-------------------|----|

|                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1 搗实鑄型 (69) —— 2 設置人工通气孔 (77) —— 3 起模 (78) —— 4 鑄型的修整 (80) —— 5 合箱和澆注前的准备工作 (81) —— 6 鑄件澆注时的位置的選擇 (84) |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|              |    |
|--------------|----|
| 丙 造型方法 ..... | 85 |
|--------------|----|

|                                                                                                                                                                                      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1 地面造型法。軟砂床的制备 (85) —— 2 硬砂床的制备 (86) —— 3 無盖地面造型法 (87) —— 4 有盖地面造型法 (89) —— 5 型箱造型法 (91) —— 6. 挖砂和假箱造型法 (94) —— 7 多箱造型法 (96) —— 8 模子上的活模件 (97) —— 9 泥心餅的使用 (99) —— 10 翻轉吊砂的造型法 (100) |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ——11 重叠式造型法 (101)——12 脱箱造型法 (102)——13 刮板造型法。工具 (104)——14 砂土刮板造型法 (106)——15 粘土鑄型的結構和它的制造 (109)——16 泥套造型法 (112)——17 泥心和鑄型外部的分別造型法 (114)——18 泥心造型法 (117)                  |     |
| 复習題.....                                                                                                                                                               | 120 |
| 三 造型的机械化.....                                                                                                                                                          | 122 |
| 1 机器造型的设备 (122)——2 造型机的类型 (125)——3 顶杆提升式造型机 (125)——4 漏模造型机 (126)——5 轉板和翻台造型机 (127)——6 压实式造型机 (129)——7 震击式造型机 (135)——8 抛砂机 (147)——9 造型工作的自动化 (148)——10 造型工段的流水作業法 (150) |     |
| 复習題.....                                                                                                                                                               | 154 |
| 四 泥心的制造.....                                                                                                                                                           | 156 |
| 1 泥心骨 (156)——2 泥心的通气孔 (159)——3 泥心在鑄型里的支持方法 (160)——4 用泥心盒制造泥心的方法 (163)——5 用刮板制造泥心 (167)——6 泥心的檢驗和裝配 (169)——7 泥心制造的机械化 (176)                                             |     |
| 复習題.....                                                                                                                                                               | 185 |
| 五 模子概述.....                                                                                                                                                            | 186 |
| 1 模子的構造 (186)——2 木模 (187)——3 金屬模和金屬模板 (190)                                                                                                                            |     |
| 复習題.....                                                                                                                                                               | 192 |
| 六 鑄型和泥心的烘干.....                                                                                                                                                        | 193 |
| 1 烘干的目的和制度 (193)——2 地面鑄型的烘干 (194)——3 間歇作業的干燥爐 (195)——4 連續作業的干燥爐 (198)                                                                                                  |     |
| 复習題.....                                                                                                                                                               | 201 |
| 七 澆注系統.....                                                                                                                                                            | 202 |
| 1 标准的澆注系統 (202)——2 澆注系統尺寸的确定 (208)——3 各种鑄鉄鑄件的澆注系統的特点 (211)                                                                                                             |     |
| 复習題.....                                                                                                                                                               | 215 |
| <b>下篇 鑄造合金的性能和鑄件的制造</b>                                                                                                                                                |     |
| 八 金屬和合金的一般性能.....                                                                                                                                                      | 216 |
| 1 金屬和合金的机械性能 (216)——2 金屬和合金的組織 (217)——3 合金的鑄造性能 (219)                                                                                                                  |     |
| 复習題.....                                                                                                                                                               | 221 |
| 九 鑄造材料——灰鑄鉄.....                                                                                                                                                       | 222 |

- 1 碳在鑄鐵中的狀態(222)——2 鑄鐵組織和它的主要性能 (223)——  
3 各種雜質和冷卻速度對鑄鐵性能的影響(225)——4 高強度灰鑄鐵  
(226)——5 鎂處理的球墨鑄鐵(227)——6 冷硬鑄件(231)

複習題.....233

## 十 可鍛鑄鐵、鋼和有色金屬的鑄件.....234

- 1 可鍛鑄鐵和它的製造方法(234)——2 鋼鑄件 (239)——3 有色金屬  
鑄件(243)

複習題.....247

## 十一 金屬的熔化.....248

- 1 冲天爐 (248)——2 坩堝爐 (251)——3 火焰爐 (253) ——4 平爐  
(254)——5 電爐(256)——6 小型貝氏爐(258)

複習題.....259

## 十二 澆注、打箱和鑄件的清理.....260

- 1 澆注(260)——2 打箱和打泥心(263)——3 鑄件的清理(266)

複習題.....269

## 十三 鑄件廢品.....270

- 1 造成鑄件廢品的原因和廢品的類型 (270) ——2 鑄件缺陷的修補  
(273)

複習題.....274

## 十四 特种鑄造法.....275

- 1 金屬型鑄造(275)——2 連續鑄造(277)——3 壓力鑄造 (279)——4  
离心鑄造(281)——5 熔模鑄造(282)——6 壳型鑄造(285)

複習題.....287

## 十五 鑄件生产工艺过程的制定.....289

- 1 工艺过程的制定內容(289)——2 工艺文件(293)

## 十六 劳动組織和工作地的組織.....299

- 1 技术定額的測定(299)——2 劳动工資 (299)——3 工作地的劳动組  
織(301)

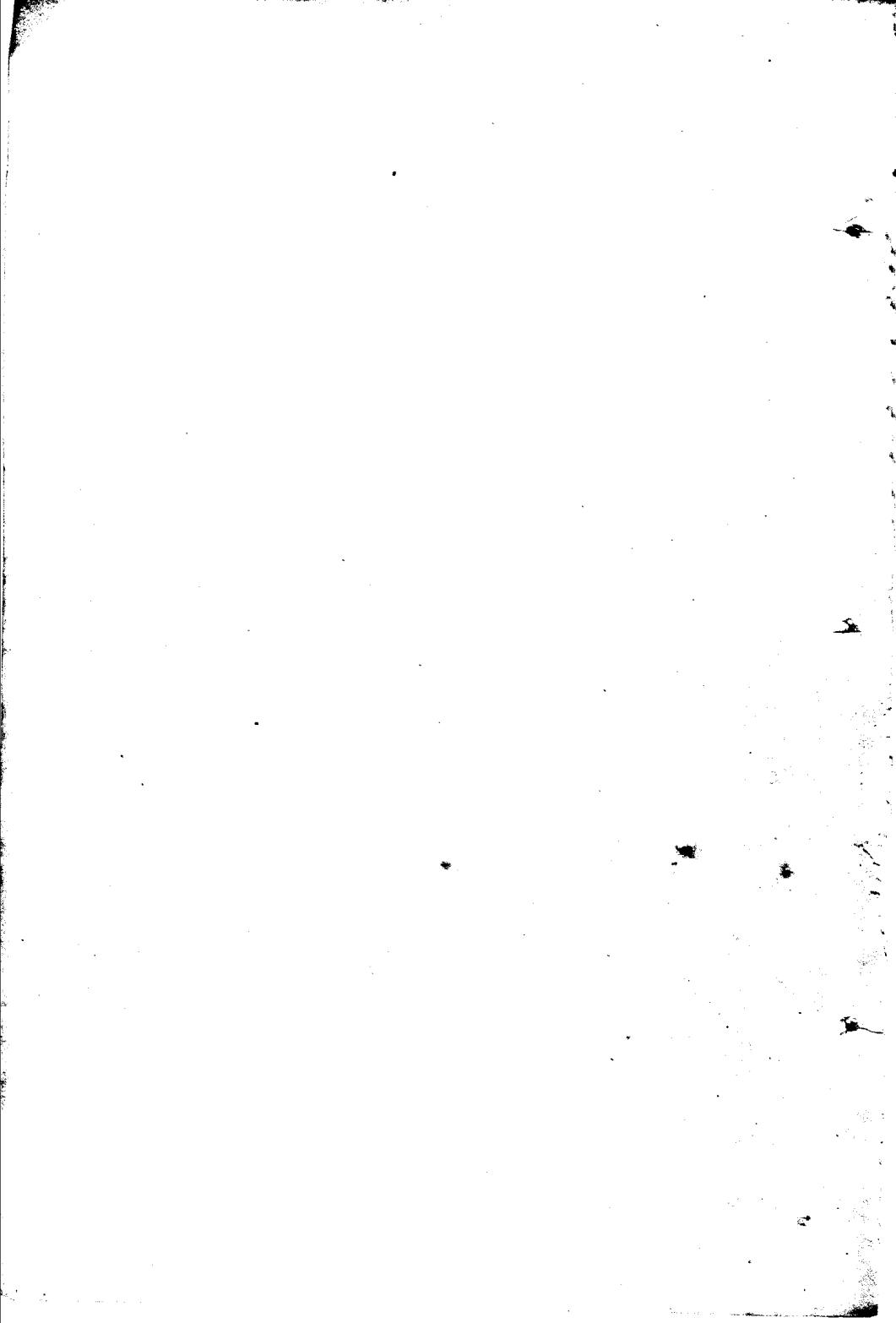
複習題.....305

## 十七 安全技术.....306

- 1 鑄造車間造型工部，造泥心工部和合箱澆注工部的安全技术 (306)  
——2 厂区的安全技术(312)

複習題.....313

## 附录.....314



## 引 言

所謂鑄造生產，就是把熔化的金屬澆注到特制的鑄型里去，製造出零件來。鑄成的零件（鑄件）跟鍛成的、沖壓成的或焊接成的零件比較起來，有這樣幾個主要的優點：製造容易而迅速，可以做出任何複雜形狀和任何重量（幾公分到幾噸）的零件。因此，鑄造生產在機械製造業中起很大的作用。

人類在遠古時代就已經懂得鑄造物品。在俄國，金屬的鑄造在它的創建時期，即早在基輔時代就有了；但是直到伊凡三世統治俄國時代以後，鑄造工作才得到顯著的發展。從那時起，人們開始大規模地鑄造大砲，起初用青銅鑄，後來用鑄鐵鑄。隨著鑄造生產的擴大，鑄造技術也一天天完善起來。俄國匠師鑄造了最珍貴的、在技術上最引人注意的紀念品。這些匠師中有著名的俄國鑄造家安得烈·却霍夫（Андрей Чохов）、伊凡·馬托林（Иван Маторин）等等。却霍夫在1586年鑄造了一門「砲王」<sup>●</sup>，重38400公斤。馬托林在1734年鑄造了一個「鐘王」<sup>●</sup>，重193000公斤。列寧格勒的彼得大帝銅像，重21600公斤（圖1），是最宏偉的、舉世無雙的鑄件。這是一座巨大的、薄壁（空心）的鑄像，上部的壁厚只有7.5公厘。鑄造紀念像的准备工作延續了6年之久，而造型、澆注和修飾工作又進行了兩年。這個紀念像在1782年揭幕。

隨著鑄鐵的發明和開始用它來製造大砲，莫斯科大公國就開始建立了煉鐵廠。這樣，俄國第一批土拉-卡什拉鑄鐵廠（十七世紀三十年代）出現了。這批工廠鑄出了大砲、砲彈和手榴彈、鍋爐、鐵臼、砝碼、爐盤等等。有趣的是，這些工廠的高爐生產能力竟超過了當時英國高爐生產能力一倍。

● 存放在莫斯科克里姆林宮。



在彼得大帝时代，随着頻繁的战争，彼得堡的兴建和波罗的海艦队的建立，对鑄鉄大砲、砲彈和手榴彈的需要增加了。於是当时最大的烏拉尔冶金業（十八世紀上半世紀）出現了而且得到了發展。几乎在同一时期，在远离冶煉厂的地方，建立了許多鑄造厂。在这些新的工厂里，已經用冲天爐和火焰爐来重熔高爐生鉄塊和廢鉄以得到鑄鉄。这就給独立的鑄鉄生产奠定了基础。

到了十九世紀，祖傳秘授的鑄造工作逐渐变成工艺过程方面有科学根据的鑄造生产。在十九世紀的金屬科学領域內，在有头等重要意义的研究工作中，應該強調指出俄国科学家切尔諾夫（現代金屬学奠基人）的研究工作，因为沒有現代的金屬学就不可能制造出作为現代机械制造業基础的高强度鋼、特种鋼以及其他合金来。

但是，在革命前的旧俄时代，机械制造業是工業發展中薄弱的一环，因此鑄造生产也远不如十月社会主义革命以后那样的得到發展。

在国家工業化的年代里，随着机械制造業的蓬勃發展，鑄造生产几乎从新建立了。新建的汽車厂、拖拉机厂、飞机厂和机床制造厂里，都有用头等設備装备起来的机械化鑄造車間，人們已經掌握了新的鑄造方法——离心鑄造、冷硬鑄造、压力鑄造和連續鑄造。苏联的鑄造生产，就它的生产能力來說，在世界上列居首位之一。

苏联共产党第十九次代表大会關於第五个五年計劃（1951～1955年）的決議和指示，在全苏各族人民面前提出了一項历史任务：用不断增長和不断完善的社会主义生产方法，在高度的技术基础上来建設共产主义的物質基础。

这就是說，在鑄造生产方面，要广泛地实行繁重生产过程的机械化和生产自动化，要很快地提高劳动生产率，要採用新的、更完善的工艺过程並強化现有的工艺过程，要全面的展开提高鑄件質量、節約金屬和进一步改善劳动条件的斗争。



圖1 彼得大帝紀念像。

社会主义工业的发展要求经常地、有计划地增加工人干部。1940年建立的、广大的工艺学校和铁路学校网，正在为工业和运输业培养许多有技术知识而且政治觉悟高的工人。

生产革新者在发展我国工业中起着巨大的作用，他们对提高劳动生产率表现出无限可能性。他们的工作成绩说明，他们已经完善地掌握了技术，并在探求提高劳动生产率的新的途径，这个途径是以进一步取得科学技术成就为基础的。

为了解制造铸件的主要过程，我们来研究一下图2所示的简图。

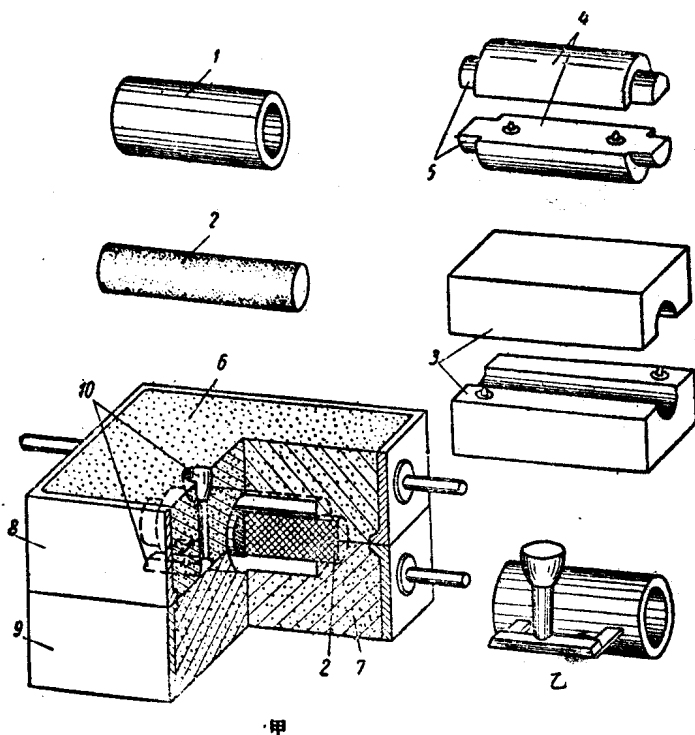


图2 铸件制造过程的主要部分:

1—铸件(鑄造的零件); 2—泥心; 3—泥心盒; 4—分开模; 5—模子的泥心头; 6—鑄型上部; 7—鑄型下部; 8—上箱; 9—下箱; 10—澆注系統; 甲—合箱后的鑄型; 乙—帶有澆注系統的鑄件。

圖 2 所示的鑄件（鑄造的零件）1 是个套筒。鑄件的內腔是靠一塊形狀和尺寸跟鑄件內腔相同的造型材料塊（更精確地說，是泥心材料塊）在澆注的時候形成的。這塊造型材料塊叫做泥心。為了製造泥心 2，要往泥心盒 3 里充填造型材料，然後從泥心盒 中取出泥心，把它送到干燥爐里烘干。在鑄型合箱的時候，把干泥心 放到鑄型里去。泥心 用它兩頭支持在鑄型里，泥心 的這兩頭叫做泥心头。泥心 的長度應當比由這個泥心 形成的鑄件內腔 的長度多出兩個泥心头 部分。泥心 也是鑄型的一部分（如果有它的話）。

澆注的時候為液體金屬所充滿的型腔，也就是未來鑄件 的外形，是用模子 4 做出的。套筒的模子由互相對合的兩半組成。模子 4 上沒有空腔，鑄件 上的空腔是由泥心 形成的。模子兩頭有突出部分 5，好使鑄型上有凹下部分，合箱的時候泥心 就放在這些凹下部分上。模子上的這些突出部分也叫做泥心头。

套筒的鑄型 甲由兩個半部（上半部 6 和下半部 7）組成。鑄型 的兩個半部是在鑄鐵或鋼制的框子里充填造型材料而成的。這種鑄鐵或鋼制的框子叫做型箱。上箱 8 和下箱 9 如圖 2 所示。為了更明顯起見，鑄型 用剖開（剖去鑄型 的四分之一）的形式表示出來。在剖面圖上可以看到泥心 2（也剖去一部分）和它周圍的型腔（未來的鑄件）。澆注的時候，液體金屬沿着所謂澆道 10 進到型腔 里去。液體金屬是由澆包注在澆口杯上的。

打箱後的帶有澆注系統的鑄件 如簡圖 2 乙所示。

這種鑄型 和泥心 是由造型混合料 和泥心混合料 制成的。造型混合料 和泥心混合料 通常都用摻有特殊附加物的砂子—粘土的混合物 做成。造型的時候，要在型箱 里把這種混合物或型砂 搗實。造型粘土 很少採用，因為它已經不用來充填型箱，只是用來塗抹磚襯（砌磚鑄型用在大型鑄件 上）。造型混合料 做成的鑄型，在取鑄件 的時候要打碎（打箱），所以只能用一次。打箱的時候打出的廢砂（旧砂 或焦砂）重新處理後，可以繼續用來製造下一批鑄型。

打箱后，再从鑄件里打出泥心，然后把粘附和燒結在鑄件上的造型混合料清除干淨。除了一次型（只用一次）外，人們採用了耐火材料制成的半永久型，另外还採用了一种金屬型（永久型）或硬型，这种硬型可以用来鑄造几百次甚至几千次鑄件。

用造型混合料做成的鑄型（一次型）多半不必烘干，液体金屬就直接澆注在湿型里。但是，在生产大型和复杂的鑄件的时候，必須把鑄型放在專用的干燥爐里烘干，而把液体金屬注在干型里。泥心通常要烘干，烘干的方法見第六章。

从所举的例子可以看出，制造鑄件的时候，必須完成下列几个主要过程：1）在木模車間里制造模子；2）准备造型材料和混合料；3）造型；4）制造泥心；5）把鑄型和泥心烘干；6）合箱；7）熔化金屬；8）把液体金屬注入鑄型；9）打箱並从鑄件里打出泥心；10）清理鑄件（如果需要，就要进行热处理）；11）驗收做好的鑄件。

本書上篇敘述跟造型工和澆注工的專業直接有关的一些問題：造型材料，造型，泥心的制造，鑄型的烘干和合箱，模子，澆注系統的設計。

本書下篇包括：鑄造生产方面使用的金屬和合金的一般概念，金屬和合金的熔化方法，爐子設備，打箱和清理方法以及特种鑄造法的一般概念。为了得到有关整个鑄造生产的知識，懂得造型工部和造型工作在整个制造鑄件过程中的作用，以及造型工段跟車間其他工段之間的关系，懂得鑄造車間的劳动組織工作地組織和安全技術，造型工和澆注工应当学一学下篇。

## 上篇 鑄型的制造

### 一 造型材料、泥心材料、造型混合料和泥心混合料

#### 甲 关于造型材料的一般概念

##### 1 对造型材料的基本要求

造型混合料必須具有下列几种主要性能：

1) 透气性 就是混合料使鑄型中的气体排出来的性能。这气体是在澆注的时候形成的，它一部分可以通过正在鑄型里冷却下来的液体金屬排出来，但大部分还要从被熔化金屬加热了的混合料那里排出来。型砂的疏松度决定它透气性的好坏。如果鑄型的透气性不够，排不出的部分气体就会鑽到金屬里去，因而形成了气孔。气体的力量还会使液体金屬从澆口冒出鑄型。这种情况，澆注工叫它做鑄型「沸腾」●。这时候，鑄件里也就形成了气孔（气泡），因而使鑄件成为不合格品——廢品。

2) 强度，就是鑄型在合箱的时候不会破裂以及它在澆注的时候受金屬流的冲击作用和金屬的压力而不会破裂的性能。鑄型的强度不够，鑄出来的鑄件的形状就不正确（鑄件凸起、鑄件倒塌），而且鑄件里会帶有夹杂物（夾砂、砂眼）。

3) 塑性，就是造型混合料可以不破坏完整性而改变自己的形状，从而能在造型的时候留下模子正确印痕的性能。

4) 耐火度，为了避免造型混合料可能燒結在鑄件表面上，並

● 这里的「沸腾」也叫「噲」或「迫气」。——譯者

保証鑄件表面的光潔度，造型混合料必須具有耐火度。要在清理鑄件的時候清除掉砂皮，是要花費很多時間和勞動的。此外，有砂皮的鑄件還很難於進行機械加工，因為它會很快地使切削工具磨損和損壞。

泥心混合料除了要有上述的主要性能外，還必須具有良好的退讓性、易潰性和不吸水性。泥心要有退讓性，是因為在鑄型里凝固和冷卻的鑄件尺寸會縮小（收縮）。如果泥心只有剛性而沒有退讓性，它就會阻礙鑄件自由收縮，在這種情況下，鑄件就會開裂和產生裂紋。

上面所說的混合料的主要工作性能，是由處理情況（造型時候的混合、松砂、搗實）和成分來決定的。

## 2 造型材料和造型混合料的種類

造型混合料主要是由加水的砂子和粘土組成的。因此，砂粒是混合料的主体，像是混合料的骨幹似的，而粘土是起着粘結作用的粘結劑。加水的粘土呈糊狀。在仔細混和造型混合料之後，濕粘土成為一層薄膜包圍着砂粒。這樣，砂粒之間的接觸點就被粘土粘合，因而就使造型混合料具有可靠的強度。

粘土同砂子一樣是由單獨的礦物微粒組成的，這些微粒非常細小，大部分呈鱗片狀，而砂子的顆粒是圓形的，並且比較粗大。因為這種微粒的尺寸微小（不到0.02公厘），使得粘土具有一種粘結性，而顆粒粗大的砂子卻幾乎沒有粘結性。因此，只用砂子不用粘結劑，是不可能做出鑄型和泥心的。

砂子和粘土都是岩石（例如花崗岩）碎裂後逐漸形成的。砂粒主要由非常硬的耐火礦物——石英組成。砂子越純，顏色越白，砂中的石英含量也就越多，對鑄造來說也就越珍貴。白色的純石英砂（石英含量在97%以上）用在鑄鋼上。

不同的粘土有不同的耐火度，熔點在1580°C以上的粘土叫做耐火粘土。除純粘土（加水後有粘性的）外，各種粘土通常都

夾有一些砂子。砂子和粘土的中間材料是这两种东西的天然混合物，它用在鑄造生产中。中間材料分成瘦砂、半肥砂、肥砂和特肥新砂（砂土）等四种。

这样，新的砂子—粘土造型材料就可以分为砂子——石英砂（純的）、瘦砂、半肥砂、肥砂、特肥砂——和粘土。

用来造型的造型工作混合料可以分为型面混合料、填充混合料和通用混合料。

鑄型通常不是用一种造型混合料做成的。直接跟液体金屬接触的那一層造型混合料，在鑄型內担負的任务是最繁重的。因此，它跟不直接接触液体金屬的那一層造型混合料相比較，必須具有較高的耐火度、强度、塑性和退讓性。

直接跟液体金屬接触的那一層或鑄型的表層，通常用特制的、質量最好的造型混合料做成。这种造型混合料叫做型面混合料或模砂。經驗証明，鑄型表層型面混合料的厚度必須是15~40公厘（但大多数是20~30公厘），要根据鑄件的厚度和重量来决定。鑄型的其余部分用質量較低而价格便宜的造型混合料做成。这种造型混合料叫做填充混合料。在一个鑄型里，填充混合料大約佔85%，型面混合料大約佔10~15%（以体积計）。

但是，在很多情况下，鑄型全部用一种造型混合料，即所謂通用混合料或單一混合料做成。

通用混合料是不分型面混合料和填充混合料的。在大量生产的机械化鑄造車間里，当用机器制造小型薄壁鑄件鑄型的时候，多半採用这种通用混合料。

使用型面混合料的时候，必須用手把它撒在模子上，或者用手篩把它篩在模子上，因此要花費很多時間。这在机器制造的时候会引引起造型机的停歇，降低机器的生产率，虽然採用填充混合料能够节省一些錢，却是得不偿失的。使用通用混合料造型，虽然成本比用填充混合料高些，但是所花費的时间却較少。

在机械化的鑄造車間里，在用机器造型的时候，造型混合料



会自动地进入机器上面的專用金屬箱，即所謂貯料斗里。單一混合料再从貯料斗下面的閘門落入型箱。在这种情况下，造型工就無須花費很多時間把型面混合料撒到模子上了。

因此，使用單一混合料可以提高造型工的劳动生产率，可以降低鑄件的成本。

这样，造型混合料按它的用途可以分为型面混合料、填充混合料和通用混合料，按所澆注的金屬的种类可以分为鑄鉄鑄件用料、鋼鑄件用料和有色金屬鑄件用料，按造型的方法可以分为湿鑄型用料和干鑄型用料。

泥心混合料按它的成分可以分为兩类：1）由石英砂和粘土組成的泥心混合料，2）由石英砂和特种粘結剂（植物油、淀粉、树脂、亞硫酸廢液等）組成的泥心混合料。

粘土泥心混合料中的砂粒是用粘土粘結在一起的。这种泥心混合料也可以作为造型混合料，用来制造干鑄型。在某些鑄造車間里，使用相同的混合料来制造泥心和干鑄型。

掺有特种粘結剂的泥心混合料可以完全不含粘土，即使在泥心混合料里掺进微量的粘土，使干泥心具有强度的不会是粘土而是特种粘結剂，因为特种粘結剂加入这种泥心混合料以后就可以把砂粒粘合起来。这种粘結剂通常只在泥心干燥后才能把砂粒牢固地粘在一起，而在干燥以前，这种泥心混合料是非常不結实的。为了提高湿态泥心混合料的强度，必須加入少量的粘土。

用特种粘結剂做成的泥心混合料比用粘土做成的要貴得多，但是泥心的質量却要比粘土泥心混合料的高。

上面已經指出，除上面列举的砂子以外，制造大型鑄件的时候还要使用含大量粘土的特肥砂。这种砂子通常叫做造型粘土。造型粘土一般用来塗抹重型鑄件的鑄型外表層或內表層，而为了提高这种鑄型的强度，鑄型本身要用磚来砌成。例如，大型發動机的汽缸框架以及其他大型零件的鑄型就是用这种方法制造的。