

41443



鑄鋼工藝學

上 冊

華西列夫斯基著



機械工業出版社

73

411

3

631

鑄鋼工藝學

上 冊

華西列夫斯基著

希治譯



機械工業出版社

1955

鑄鋼工藝學

下 冊

華西列夫斯基著

希治譯



机械工業出版社

1956

出版者的話

本書是蘇聯著名的烏拉爾重型機器廠鑄鋼工藝師華西列夫斯基編寫的，是一部講述鋼鑄件製造工藝問題的專門著作。書內詳細說明造型工藝問題、鑄造裝備的設計問題、防止鑄件廢品問題、提高鑄工勞動生產率和如何編製工藝規程等具體問題。

本書是按照生產作業的順序來敘述的，因此，從各工藝問題的基本理論直到豐富的實踐經驗，以及蘇聯標準與蘇聯先進企業，特別是烏拉爾重型機器廠的經驗數據都做了全面而有系統地介紹。

本書的最大優點是對鋼鑄件製造工藝中的各關鍵問題都根據經驗整理為簡要的規則、表格、圖解等，對所介紹的蘇聯國家標準和烏拉爾重型機器廠的經驗數據如何運用都做了詳盡的說明，並在先進指標的基礎上闡述合理編製工藝規程的經驗。

本書是鑄造工藝師編製工藝規程必備的參考書。對鑄造技工和工長以及工業學校的學生也有很大幫助。

全書分上下兩冊出版，本書係上冊。

蘇聯П. Ф. Василевский 著 ‘Стальные отливки’ (Машгиз
1950 年第一版)

* * *

書號 0839

1955 年 8 月第一版 1955 年 8 月第一版第一次印刷

850×1143¹/₃₂ 字數 116 千字 印張 4¹¹/₁₆ 0.001— 2,500 冊

機械工業出版社(北京區甲廠 17 號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第 008 號 定價(8) 0.89 元

出版者的話

本書是蘇聯著名的烏拉爾重型機器廠鑄鋼工藝師華西列夫斯基編寫的，是一部講述鋼鑄件製造工藝問題的專門著作。書內詳細說明造型工藝問題，鑄造裝備的設計問題，防止鑄件廢品問題，提高鑄工勞動生產率和如何編製工藝規程等具體問題。

本書是按照生產作業的順序來敘述的，因此，從各工藝問題的基本理論直到豐富的實踐經驗，以及蘇聯標準與蘇聯先進企業，特別是烏拉爾重型機器廠的經驗數據都做了全面而有系統地介紹。

本書的最大優點是對鋼鑄件製造工藝中的各關鍵問題都根據經驗整理為簡要的規則、表格、圖解等，對所介紹的蘇聯國家標準和烏拉爾重型機器廠的經驗數據如何運用都做了詳盡的說明，並在先進指標的基礎上闡述合理編製工藝規程的經驗。

本書是鑄造工藝師編製工藝規程必備的參考書。對鑄造技工和工長以及工業學校的學生也有很大幫助。

全書分上下兩冊出版，本書係下冊。

蘇聯П. Ф. Василевский 著 ‘Стальные отливки’ (Машгиз
1950年第一版)

* * *

No. 0981

1956年5月第一版 1956年5月第一版第一次印刷

850×1168 $\frac{1}{32}$ 字數136千字 印張5 $\frac{7}{16}$ 0,001—5,000冊

機械工業出版社(北京東交民巷27號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第008號 定價(10) 1.00元

代譯者序

烏拉爾重型機器廠工程師、斯大林獎金獲得者、[鋼鑄件]●一書的著者華西列夫斯基，他在烏拉爾重型機器廠領導鋼鑄件製造工藝室的十多年間解決了各種各樣鋼鑄件製造工藝中的極其複雜的一些技術問題，其中包括國民經濟各部門用的各種機器上的特用複雜零件。因此，華西列夫斯基的著作具有無上的實用價值。這材料可供鑄工工藝師、生產工程師、鑄工車間的工長、技術高的斯大哈諾夫工人做有效的應用，也是工學院大學生和鑄工高級技術學校學生的最好參考書。

書內詳細地敘述了鑄型的製造方法，模型製作，防止廢品問題，工藝規程的編製方法及編製格式與有關編製工藝規程方面的其他指導材料。

著者簡短地講述各種過程的理論基礎以後，便詳細地闡明如何求出工藝過程中一些重要參數的問題，他並從生產實踐的廣泛品種中列舉出自小型的齒輪離合器以至大型的特用鑄件的許許多多實例。

書中的最大優點是在應用新技術及鑄鋼生產先進技術經濟指標的最新成就的基礎上詳細地敘述編製工藝規程的先進經驗。例如發氣壓力冒口、大氣壓冒口、易斷冒口的應用及許多其他問題的闡述都很詳盡。

關於在單件生產條件中合理應用造型機的問題並舉出各種鑄件包括大件及重型鑄件造型用的裝備構造的實例說明也極成熟。

全面而有步驟地敘述了工藝規程的編製問題，將各種建議整理為具體的規則、表格、圖解等，這樣，以本書做為編製鑄造工藝的指導材料使用時將更容易掌握。

● 原著名[鋼鑄件] (Стальное литье)，中譯本茲改用[鑄鋼工藝學]。——編者

書內的個別缺點如防止鑄件廢品的問題說明不够完全，沒有專章講述鑄造裝備的設計問題，但整個說來，並不因此而減低這書的價值。

華西列夫斯基所著的「鋼鑄件」一書，毫無疑問的是我們技術文獻中的卓越貢獻。

——原載「蘇聯鑄造雜誌」書刊評介欄，庫金著
「技術文獻中的卓越貢獻」1951年5月號

原 序

雖然目前對於鋼鑄件製造技術方面已經有了大量的文獻材料，但對編製造型、澆注、除砂和鑄件清理的工藝規程方面還缺乏系統的資料。而對鑄造工作者來說，關於編製工藝規程的方法結合基本生產作業的程序來加以闡述的材料，編製工藝文件並舉出實例及表格形式的材料以及編製工藝規程所需要的參考材料都是特別寶貴的。

缺乏這些系統材料，就將影響鑄造工藝師的工作，他就不得不在自己工廠範圍內採用自己廠規定的工藝規程編製法。這種情況給新任工藝師的工作和鑄鋼生產中鑄造工藝師幹部培養工作帶來了困難。

著者願意在填補技術文獻中這個空白方面做一個嘗試，但開拓這個工作，個別缺點在所難免。希望讀者能將這些缺點指出，並將自己意見惠寄出版社。著者不勝感激之至。

第一章、第四章和第六章是著者和工程師吉廖夫(В. С. Гилев)合寫的。

目 次

代譯者序·····	5
原序·····	7
緒言·····	1
第一章 製訂造型工藝規程的必要資料·····	4
1 鑄件的生產條件·····	4
2 技術文件·····	6
3 製訂工藝規程的指導材料·····	11
第二章 工藝過程方案的選定·····	14
1 確定澆注時鑄型的位置·····	14
2 鑄型分型面的選擇·····	21
3 造型方法的選擇·····	30
4 選用何種鑄型·····	34
第三章 模型及泥心心頭基本尺寸的計算·····	39
1 泥心的邊界·····	39
2 對泥心心頭結構的要求·····	40
3 泥心相對心頭軸線可能發生的偏移·····	41
4 泥心定位心頭型式的選擇·····	45
5 泥心製造方法的選擇·····	49
6 泥心分割面及其搭砂面的選擇·····	53
7 水平泥心心頭的基本尺寸·····	55
8 立泥心心頭基本尺寸的計算·····	63
第四章 為取得形狀和尺寸符合要求的鑄件對某些數據的 選擇·····	70
1 鑄造收縮率的選擇·····	70
2 鑄件的機械加工裕量及尺寸與重量的容許偏差·····	78
3 鑄製的孔、階台與溝槽的尺寸及孔的機械加工裕量·····	88
4 冒口氣割部位的氣割裕量·····	95
5 造型斜度·····	97

6 工藝補正量.....	99
第五章 求冒口的尺寸及其形狀.....	102
1 縮孔及冒口的功用.....	102
2 鋼水消耗量的平衡.....	102
3 無縮孔鑄件的取得條件.....	104
4 冒口的設置位置及冒口數量的選擇.....	105
5 求冒口的尺寸及其形狀.....	106
6 求大氣壓冒口的尺寸及其形狀.....	120
7 易割冒口(易斷冒口)的應用.....	126
8 冒口內發氣壓力的應用.....	129
中俄名詞對照表.....	141

目 次

第六章 澆注系統的計算、鑄型的澆注溫度及鑄件在砂型內的保持時間	141
1 澆注系統的計算	141
2 鋼鑄件澆注溫度的選擇	160
3 鑄件在型砂內的保持時間	162
第七章 防止鑄件廢品的措施	171
1 鋼鑄件廢品的基本類型	171
2 在編制工藝規程時所應考慮的廢品防止的幾種辦法	171
3 防止廢品的組織技術措施	188
第八章 編制機械造型的工藝規程	194
1 在單件生產條件中對造型機的合理利用	194
2 坐標模型板及連接模型與底板的零件	196
3 模型及澆注系統結構部分的安裝	200
4 特形分型面鑄型的制作	206
5 單件生產鑄件的機械造型工藝規程的編制	211
6 單件生產鑄件機器造型的經濟性及其擴展途徑	212
第九章 工藝規程的具體編制和工藝文件的格式	226
1 工藝設計圖的繪制	226
2 工藝卡片的填制	234
3 毛坯工作圖的繪制	243
4 配置示意圖的繪制	245
5 制訂工藝流程	248
6 鑄件在剝割及熱處理工部的加工工藝說明	249
7 工藝文件的更改與廢止	252
第十章 鋼鑄件造型工藝舉例	255
1 鑄齒鏈輪	255
2 機械切齒的鑄造齒輪	258
3 鑄制齒輪聯接器	263
4 機械切齒的大齒輪及大齒圈	264

5	鑄齒齒輪及齒圈·····	265
6	圓錐破碎機的調整外圈·····	267
7	挖土機剷斗的前壁及後壁·····	271
8	石油鑽機的絞車卷筒·····	274
9	水壓機過梁側部·····	279
10	軋鋼機工作機架·····	286
11	高爐大圓錐盤·····	288
12	半金屬型在製造大鑄件方面的應用·····	291
附錄一 ·····		299
附錄二 ·····		303
附錄三 ·····		305
附錄四 ·····		306
附錄五 ·····		307
參考文獻 ·····		309
中俄名詞對照表 ·····		310

緒 言

若想做出鋼鑄件製造的合理工藝規程，祇有建築在冶金科學的基礎上才有可能。鑄造學和工藝過程一些參數的實際計算法就是建築在這個基礎上的。

鑄造工藝中有許多問題還沒有得到科學的解決或找到科學的根據。因此，在進行科學研究工作以求得這些問題解決的同時，還要在鋼鑄件的製造實踐中應用在生產條件中已考驗過的一些解決方法。

嚴格按這些方法去做，一般就可取得良好的成果。

鋼鑄件的製造過程非常複雜。取得優良鑄件和鞏固生產成果不可缺少的一個條件，就是嚴格遵守工藝規程的程序和各作業所規定的工作內容。否則，因鑄件、鑄型、泥心等廢品而造成的生產損失就極龐大。特別是，成為生產中災難的鑄件廢品所造成的損失最大。

除了在技術上來解決消滅廢品的許多問題以外，防止廢品的決定性關鍵是嚴守工藝規程中的指示。這些指示一般都反映在工藝卡片上、生產規程和其他文件上。這些指示和注意事項在文件中說明愈具體愈完全，工藝師的意圖愈容易實現，工藝規程，即生產基本法律的執行情況的檢查也就愈好進行。

為此，在本書內詳細講述應反映於工藝文件中的各項問題，工藝文件格式並特別強調組織工藝執行的有效檢查的必要性。

除了工藝規程經濟方面的論述以外，在書內各篇都講到如何防止鑄件廢品的問題。因此，講述防止鑄件廢品問題的第七章，應該看做是專門論述最普遍最有效防止鑄件基本缺陷的一些措施，並補充其他各章所沒有講到的一些材料。同時，著者在第七章內沒有介紹對防止鑄件廢品在配製型砂材料、選擇鋼種等方面的一系

列重要問題。因著者認為這些說明既然在一般文獻和教科書中都有詳細的闡述，這裏就無需再來重複了。

書內詳細介紹鑄型製造問題及與此有連帶的模型製造問題、澆注問題、鑄件除砂前在砂型內的保持以及鑄件在剗割車間的加工工藝過程。

根據序言內所述情況，本書的敘述為滿足鑄造工藝師的需要是按照工藝規程的編製程序編排的。因此，本書內介紹了所需資料的目錄、工藝規程編製規則及修改規則。與此同時，還詳細敘述工藝規程中個別參數的計算問題，並舉出個別鑄件製造的說明實例。

在最後一章列舉出各種不同鑄件的製造範例。在這些實例中詳細介紹符合鑄件要求的一些基本數據、工藝規程基本問題的原則解決方案、工藝規程的技術經濟指標、各主要類型廢品的防止方法及其他資料。

書內的材料主要是根據蘇聯先進企業——烏拉爾重型機器廠的工作經驗編寫的。在有關編製工藝規程的材料中還講述了鑄造中的新技術問題，如在單件生產條件中應用機器造型、應用發氣壓力冒口、應用易割冒口等。

書內所介紹的材料和建議適用於單件生產及成批（特別是大批）生產。其中有些規則和建議可能不適用於大量生產及大批生產條件。實踐證明：應用其他工廠的先進工藝規程，祇有結合自己生產特點與條件並加以補充修正才能取得良好的成果。

因此，要本着這個精神，即一定要結合本單位生產特點來運用本書內的材料。

為使這項工作在實踐上能符合所述的目的，書內介紹的工藝規程編製法是建築在許多簡化的基礎上，以便在不影響其質量的要求下儘量簡化工藝規程個別因素的計算方法，儘量減少工藝規程編製的工作量。

科學和技術的飛躍發展，經常給鑄造生產中帶來新的事物。這些將對鋼水和其他材料的消耗開闢了新的節約可能性，並將創造

出生產率更高的工藝規程。

從這方面來看，本書內所介紹的指標和經驗數據，隨時都可能為提高了的基本經濟指標所修正。這是應用本書材料所應注意的。

第一章 製訂造型工藝規程的必要資料

1 鑄件的生產條件

在重型機器製造廠中鋼鑄件的生產特點是在形狀、尺寸和重量上的多種多樣性，並且重複機會較少。同時這類工廠的產品品種太廣。因此，服務鑄鋼車間的工藝部門必須與生產部門協同解決小件、大件、一般鑄件和特殊鑄件的製造問題。

鋼鑄件製造過程由下列幾個基本工藝工序組成：

1. 製訂鑄件製造的工藝規程，包括設計工藝過程中所用的鑄造裝備[●]。

2. 生產的物質準備，包括製造鑄造裝備，模型及取得必要的材料。

3. 製造鑄型並做好澆注前的準備工作。

4. 熔煉金屬。

5. 澆注，在砂型內的保溫、由砂型取出並送至剗割工部。

6. 鑄件在剗割工部加工，包括鑄件表面的初步清理，除去冒口、澆口、毛邊、熱處理及表面的完全清理與鑄造缺陷的補修工作。

7. 鑄件的檢查及最後驗收。

根據具體的鑄造條件製訂工藝規程時，首先要明確鑄工車間的生產可能性。因此，工藝師必須瞭解本部門的具體生產條件。這些條件是：

1) 生產類型(單件生產，成批生產或大量生產)；

2) 鑄件種類及重量範圍；

3) 製造砂型及泥心設備的情況，應用機器造型時——鑄型機，的型式及能率；

● Литейная оснастка 或稱鑄造工具，指砂箱等。——譯者

- 4) 車間各種運輸設備的情況及能率;
- 5) 熔爐的能率及澆注大件時各爐同時熔化時所能化出的金屬重量;
- 6) 乾燥爐及熱處理爐的內部尺寸, 車間出入門的尺寸, 廠內鐵路運輸的最大容許重量;
- 7) 車間裝備品情況(現有砂箱及其他裝備品的種類、質量)以及車間製造必要裝備與專門用具的能力;
- 8) 型砂的配製成分與車間製造砂型及泥心所用的原材料;
- 9) 配製型砂設備的性能;
- 10) 從擔任重要工作及複雜工作的能力上看, 對工人幹部和工長幹部技術的評價。

這樣看來, 製訂鑄件工藝規程的工程師, 他的知識和所應掌握的情況必須是多方面的。工藝師對該生產中的各種條件和特點有了全面考慮以後, 才能估計出來某種工作在具體生產條件下有何困難, 並及時提出克服這些困難的途徑和方法。

工藝師必須和斯大哈諾夫工人與工長保持緊密的聯繫。要把製訂的工藝規程拿給斯大哈諾夫工人和工長商討。利用這些人們的建議, 即直接地與間接地邀請他們參加工藝規程的設計, 可以更完全地發揮車間的生產可能性。要知道, 如果把直接從事生產人員的積極性引向改善生產, 將是創造鑄造先進生產技術的最有力的源泉。

再, 利用同類工廠中斯大哈諾夫工人和工程技術人員的先進經驗也是最重要的。因此, 工藝師要重視各工廠之間經驗交流的資料, 並且要直接學習其他工廠鑄工車間的工作。

如上所述, 製訂工藝規程要從生產的現實條件出發。同時工藝師還必須估計車間現有可以利用的生產最大潛力, 要把它發掘出來並運用於實際工藝中去。

當生產條件限制推行新的工藝規程及完善的製造方法時, 必須儘力設法尋求擴展車間生產可能性的方法, 並消除橫在推行技