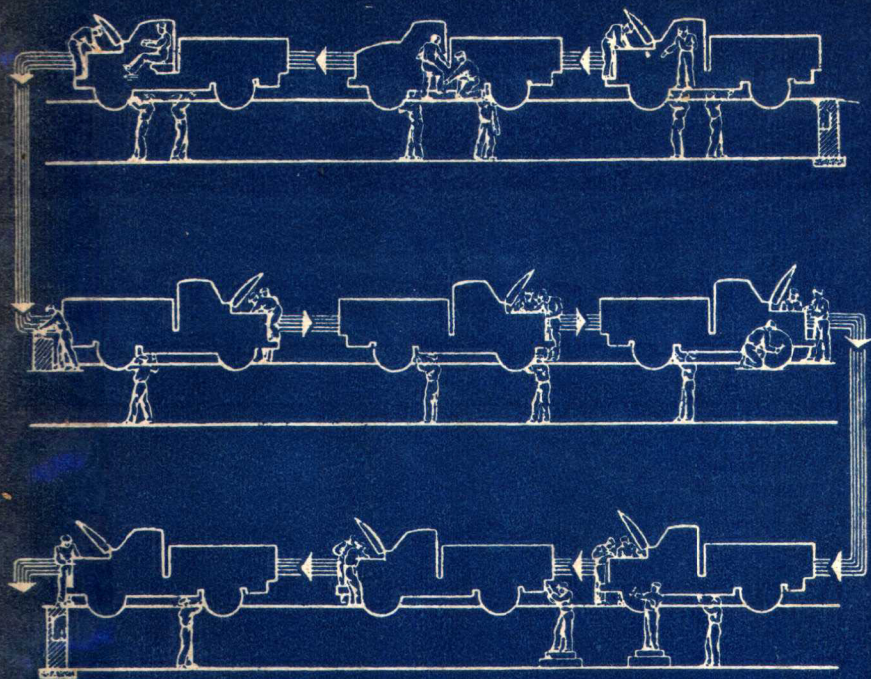




汽車技工修理作業

陳之航 鄭振龍譯

人民交通出版社上海分社出版

汽車技工修理作業

陳之航 鄭振龍譯

人民交通出版社 上海分社出版

內 容 介 紹

本書內容包括：汽車材料、鉗工作業、技術保養、汽車修理的組織及其工藝。

在「汽車修理工藝」一章中，除了個別配件的修理方法以外，還講述了格斯—51和吉斯—150型汽車的主要部件和總成的拆裝和調整步驟。

本書係按照俄羅斯蘇維埃聯邦共和國 汽車運輸部與蘇聯後 備勞動力訓練部所擬定的教學大綱編寫的。

本書係供訓練汽車修理技工和提高修理技工的技術水平時採作教本之用。

書號：交滙027

汽車技工修理作業 СЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ

原 作 者	Е.С.Шестопа́лов и И. М. Крохотин
原出版者	Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы
原 出 版 年 份	一 九 五 三 年
翻 譯 者	陳 之 航 鄭 振 龍
出 版 者	人民交通出版社上海分社 上海新樂路八十二號
發 行 者	新華書店華東總分店
印 刷 者	地方國營上海市印刷二廠
版權所有 ★ 請勿翻印	

一九五四年三月 第一版

200×930=186000字

1—6100冊

定 價：10,000元

上海市書刊出版業營業許可證出零零陸號

序

由於勝利地完成了斯大林五年計劃，在蘇聯正出產愈來愈多的貨車和輕便汽車，這些汽車，就其技術經濟指標來說，已大大地超過了舊式汽車。

新式汽車製造經濟，具有高度的耐用性且乘坐十分舒適。

在第十九次黨代表大會關於第五個五年計劃的指令中，提出了審慎的計劃；在運貨和載人的運輸中提高公用汽車運輸的比重；完成汽車業的合併工作；改善汽車的運用和降低運輸成本；擴大汽車企業和汽車技術保養站網；蘇聯的汽車從業人員對於這個計劃都表示衷心的擁護。

技術保養的目的，要求能按時防止和排除所發生的故障，故其質量是能保證汽車在技術上經常良好和具有高的修理間隔行駛里程的決定性因素。

修理時具有良好的質量，對於汽車的行駛期限也有不小的影響。對於新式汽車，需要採用更加新式的修理方法，並使用更加複雜的設備、工具和刀具。

蘇聯學者們的發明和著作，是現代化汽車修理技術的基礎。例如，B.C.雅科比院士首先使應用金屬電鍍的技術成為可能。修理汽車時廣泛地採用了鍍鉻以及其他種類的鍍蓋金屬和銲接金屬的方法。

電氣金屬噴鍍裝置，是由工程師B.M.林立克和H.B.卡傑茲發明的。工程師H.T.斯拉威諾夫和H.H.伯納爾多斯是將電弧銲廣泛用於修理汽車配件的奠基者。

只有當所有修理廠的人員，完全掌握了先進的工作方法並善於使用複雜的現代化設備，才有可能獲得正確的勞動組織，和達到高度的斯達哈

諾夫式的指標。

斯大林同志在指出斯達哈諾夫運動的意義時，說道：「這難道不是很明白麼：斯達哈諾夫工作者是我國工業裏的革新家，斯達哈諾夫運動是我國工業未來之花，它包含有工人階級將來文化技術高漲的種子，它爲我們開闢了唯一的途徑，去達到更高的勞動生產率指標，即從社會主義社會過渡到共產主義社會所必需的指標，……」①

本書的目的，是要提高從事於汽車業和汽車修理業的技工們的技術水平，使他們在操作非常複雜的汽車修理和技術保養的工藝過程時能掌握正確的工作方法。

①摘錄自「斯大林在第一次全蘇聯斯達哈諾夫工作者會議上的演說」（一九五〇年，莫斯科外國文書籍出版局印行）。

目 錄

序

一 汽車材料

- 一 黑色金屬.....(1)
- 二 鋼的熱處理和鋼的化學熱處理.....(7)
- 三 硬質合金.....(13)
- 四 磨料.....(14)
- 五 有色金屬和有色金屬合金.....(15)
- 六 輔助材料.....(21)
- 七 潤滑油料.....(26)

二 鉗工作業

- 一 檢驗量具.....(33)
- 二 鉗工工具.....(42)
- 三 公差和配合.....(49)
- 四 鉗工作.....(55)

三 汽車的技術保養和汽車修理的組織

- 一 汽車的技術保養.....(66)
- 二 汽車修理的組織.....(69)
- 三 保養和修理汽車時的安全技術和生產衛生.....(87)
- 四 零件的磨損及其修理的方法.....(92)

四 汽車修理工藝

- 一 螺栓連接和鍵連接的修理.....(101)
- 二 發動機的修理.....(103)
- 三 動力傳送機構的修理.....(143)
- 四 駕駛系的修理.....(166)
- 五 行駛部份的修理.....(182)

附錄1 連接件中的公差和間隙

附錄2 製造零件所用鋼的標號以及零件的熱處理

一 汽車材料

現代的汽車，行駛起來速度很高，載重量也很大，這時，汽車零件所受到的負荷是相當大的，因而在零件中就引起了極大的應力。同時，零件的重量和尺寸應當盡可能地輕巧。因此，對於製造汽車的材料，提出了更高的要求。

用在製造和修理上的汽車材料有：黑色金屬（生鐵和鋼）、有色金屬（銅、錫、鉛、鋅、鎳、鋁、鎂、鉻等）、有色金屬合金（黃銅、青銅、巴氏合金、鋁料和鋁合金等）以及輔助材料（絕緣膠木、夾布膠木、卡爾波立特塑料、布質絕緣板、賽璐珞、硬橡皮、纖維板等）。

一 黑色金屬

黑色金屬是由鐵礦熔煉而成的，所謂鐵礦，就是與雜質混在一起的鐵的氧化物（雜質包括泥土、砂、粘土和石灰石等）。用來熔煉鐵礦中的含鐵量，一般在48—72%的範圍內。

一 生鐵

生鐵是鐵和碳的合金。生鐵中的含碳量，從1.7%到5.7%。但是，實際上所用的生鐵中的含碳量，一般為3.5—4.5%。

生鐵中除了碳以外，還經常含有矽、錳、硫、磷等雜質。

、矽在生鐵中，促使純碳以石墨的形態析出來，由此，在熔煉時便得到灰生鐵。

、錳在生鐵中，阻礙石墨的析出，而使碳和鐵的元素以化合狀態而存在，因此，當具有一定的含錳量時，便得到白生鐵。

硫是有害的雜質，因為硫使生鐵的粘性增大，因而在鑄件中引起砂眼，此外，硫還使金屬具有熱脆性。

磷能提高生鐵的流動性，因此在生鐵中，特別是在鑄造生鐵中，必需含有少量的磷（0.2—0.3%）。此外，磷還使生鐵具有冷脆性。含磷量高的生鐵，能够很好地澆滿鑄型，因此常用來鑄造美術品。

主要的生鐵種類為：灰生鐵、白生鐵、可鍛鑄鐵和合金生鐵。

灰生鐵具有高的流動性，能很好地充滿鑄型，凝固時收縮很小同時也易於切削加工。加熱時，灰生鐵能將它的硬度一直保持到融解點，然後，便迅速地轉變成液體狀態。灰生鐵多用來鑄造氣缸體、活塞環、飛輪、離合器驅動片以及變速器外殼等。

白生鐵（煉鋼生鐵）有較大的粘性和脆性，同時它的硬度達到了這樣的程度，以致對它進行切削加工都感到困難。白生鐵多用來煉鋼和製造可鍛鑄鐵。

可鍛鑄鐵就其性質來說，是介於生鐵和鋼之間的。它允許作不大的彎曲矯正，但決不能鍛造①。將白生鐵鑄件，經過幾十小時的長時間的退火（溫度為 950° — 1000° ），即可得到可鍛鑄鐵的工件。白生鐵鑄件，可以在中性介質（砂或鋼渣）中退火；或者在氧化介質（鐵渣或赤鐵礦石）中退火。

在第一種情況中，碳化鐵中的碳素，以石墨的形態析出而留存在合金內；而在第二種情況中，是將析出來的碳素，大部份氧化掉。經過這樣處理以後，就降低了生鐵的脆性，同時也提高了它的機械加工性。可鍛鑄鐵可用來製造風扇皮帶盤、離合器和制動器的踏板、輪轂以及後橋的零件等。

合金生鐵就是在普通的灰生鐵中還含有特殊的雜質，其中包括：鎢、鎢、鉬、鉍、銅等金屬元素，這些元素能提高生鐵的機械性質、耐蝕性、耐熱性和耐磨性。合金生鐵可用來製造氣缸體、氣缸套筒、氣缸蓋、排氣門座圈以及其他重要的零件。

①可鍛鑄鐵由它的名稱看來，應當是可以鍛造的，而事實上，可鍛鑄鐵工件的形狀只能鑄出而不能鍛造，這個習用的名稱，是說明它有可彎曲性、抗扭力相當高同時在冷態變形時能承受不大的衝擊力等——譯者註。

二 鋼

用白生鐵煉鋼時，就是將生鐵中的含碳量降低到0.05—1.7%的範圍內。

在鋼的成份中，除了碳以外，還含有：硫、磷、矽、錳、鉻、鎢、鈮、鎳和鈷等。

硫是有害的雜質，它使鋼具有熱脆性，也就是在紅熱時的脆性；鋼中的含硫量，不應超過0.03—0.05%。

磷是有害的雜質，它使鋼具有冷脆性，也就是在冷態時的脆性；鋼中的含磷量只允許在0.02—0.05%的範圍內。

• 矽能增加鋼的彈性和韌性，標準的含矽量為0.15—0.4%。

• 錳能增加鋼的硬度和抗磨性，但是鋼在滲碳時，它阻礙碳滲入鋼內；標準的含錳量應在0.8%以下。

鉻能增加鋼的硬度，但卻降低了它的韌性，含鉻量超過15%的鋼，即為不銹鋼。

鎢能增加鋼的硬度、彈性和韌性，而且當含鎢量超過4%時，這種鋼便能在空氣中淬火。

鈮能增加鋼的強度、韌性和彈性。

鎳使鋼具有韌性。

鈷能提高鋼的硬度。

鋼所具有的主要性質，就是高的強度、硬度、彈性、延性、可熔接性以及淬火性。鋼的含碳量愈高時，它的強度、硬度、彈性和淬火性也愈高，而它的延性和可熔接性則愈低。

按照化學成份，鋼可分為兩類：一類就是碳鋼，碳鋼中除了鐵以外，主要的雜質就是碳；另一類就是特種鋼，或者叫做合金鋼，在它的成份中，除了碳以外，還含有特殊的雜質：鉻、鎢、鎳、鈮等等。

按照用途，鋼可分為工具鋼和構造鋼。

爲了能正確地選用任何種類的鋼，以及能將鋼進行正確的熱處理，故將各種不同的鋼，規定出各種標號。

工具用普通碳鋼用字母Y帶一個數字來表示，這個數字就是含碳量

的百分數的十分之幾①。例如：Y7、Y8、Y9、Y10、Y12和Y13，就分別表示鋼中的含碳量為：0.7%、0.8%、0.9%、1.0%、1.2%和1.3%。

工具用高級碳鋼中的含硫量不超過0.02%；含磷量不超過0.03%，這類鋼的標號，是在工具用普通碳鋼的標號後面，附加一個字母A來表示的，例如Y7A、Y8A等。

工具鋼可用來製造各種鉗工工具以及其他的工具。

具有標準含錳量的構造用碳素質量鋼(含錳量在0.8%以下)，可用來製造汽車零件，表示這類鋼的號碼為：10、15、20、25、30、35、40、45和50，這些數字是表示含碳量的百分數的百分之幾②。

高錳鋼(含錳量從0.8%到1.8%)的標號為：15Г、45Г2、50Г、50Г2、60Г和55Г，在這些標號中，字母Г前面的兩位數字，是表示含碳量的百分數的百分之幾；而在字母Г後面的數字，是當含錳量超過1%時的大約的含錳量百分數。

構造用合金鋼，可用來製造重要的汽車零件，在它的成份中，含有能提高鋼的機械和物理性質的特殊雜質(鉻、錳、鎳、鈮等)。

構造用合金鋼，是用表示所含特殊雜質的字母來標示的，例如：X—鉻、XH—鉻和鎳、Φ—鈮、M—鉬、B—鎢、Г—錳、Д—銅、C—矽、T—鈦。字母前面的數字，是表示含碳量的百分數的百分之幾；而字母後面的數字，是表示當所含雜質的含量超過1%時，該特殊雜質的含量的百分數。

例如，標號為12X2H4的鎳鉻鋼，就含有：0.12%碳、2%鉻和4%鎳；標號為40X的鉻鋼，則含有0.40%碳和1%以下的鉻。

高速鋼是專門用來製造刀具的。

高速鋼具有熱硬性，也就是達到紅熱時還不失其硬度。這種鋼的成份如下：0.6%碳、3—6%鉻、15—18%鎢，其餘則為鐵。

當沒有標示出鋼的種類時，根據鋼在砂輪機上所磨出來的火花，就能足夠精確地鑑定出鋼的種類。

圖1所示，為如何根據火花來鑑定鋼的種類：

①含碳量的百分數的十分之幾，也就是含碳量的千分之幾——譯者註。

②即萬分之幾——譯者註。

1 ——含碳量在0.2%以下的軟碳鋼；火花長而明亮，端部有兩個小節點；

2 ——含碳量為0.5%的碳鋼；火花呈黃色，從第一個節點爆裂出節花；

3 ——含碳量在0.8%以下的鋼：從第一個節點爆裂出大批的淡黃色芒線；

4 ——錳鋼(含錳量為10—14%)；從第一個節點爆裂出芒線，並且芒線上帶有小星花；

5 ——鉻鋼：火花上帶有紅色的小星花；

6 ——鎢鋼：火花呈深紅色並成斷續狀，端部有明亮的節點；

7 ——鎳鉻鋼：火花呈黃色。

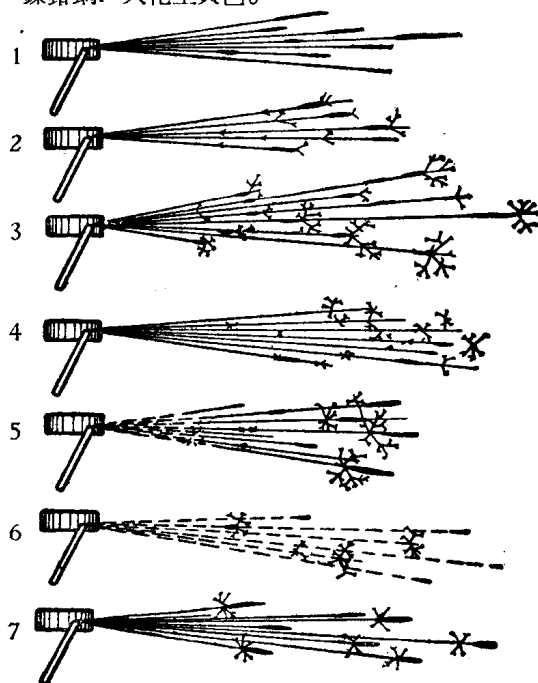


圖1 用火花鑑定鋼的種類

爲了能更加準確地根據火花來鑑定它的種類，應當用一個已知種類的鋼料，與所欲鑑定的鋼料同時進行試驗。

三 金屬硬度的測定

金屬硬度的測定，是在專門的儀器上進行的。測定時，有用鋼珠或錐形金剛鑽頭壓入金屬試件的方法，或者用一金剛撞針，使落於金屬試件，然後按其回跳的高度以測定金屬硬度的方法。

按照布氏法測定金屬的硬度，是通過一個油壓器，將在3000公斤的載荷作用下且具有一定尺寸的淬火鋼珠（直徑爲2.5、5或10公厘），壓入光潔的金屬試件的表面。載荷應持續20—30秒鐘後才移去。這個載荷作用的結果，使鋼珠在金屬試件的表面上，留下了一個印痕。測量印痕的直徑，是用一個特製的測量放大鏡，測量的精確度可達到百分之一公厘。金屬的硬度，就按照鋼珠的印痕直徑來確定。金屬愈硬，印痕的直徑愈小。然後根據試驗機的附表，查出與所量測的印痕直徑相對應的硬度數。所謂布氏硬度數，就是將鋼珠壓入的荷重（以公斤計）與在金屬上所形成的印痕面積（以平方公厘計）之比值。

用洛氏法測定金屬硬度與用布氏法不相同的地方，就是洛氏法具有非常簡單而迅速的試驗過程。

壓入金屬試件的，是一個尺寸很小的鋼珠（直徑爲1.6公厘）。當試驗很硬的金屬時，用一個錐形金剛鑽頭來代替鋼珠。鋼珠或錐形鑽頭所壓入的深度，是用洛氏硬度器上的指示表來量測的。進行試驗時，開始所加的載荷，由表上的小指針指出；而後在標準載荷作用下，從表上的大指針讀出硬度值。全部量測過程的時間，約爲10秒鐘。

用洛氏法測定金屬的硬度時，由於鋼珠所壓的印痕很小，所以不致損傷試件的表面。

用蕭爾法測定金屬硬度時，是將一個金剛撞針從一定的高度落下，然後按其回跳的高度來確定金屬的硬度。這種方法多半用來測定經過磨製的工件的表面硬度。這種試驗方法優於其他方法之處，就是在試件的表面上，只留下很小的，而且無損於表面的印痕。

二 鋼的熱處理和鋼的化學熱處理

將鋼加熱和冷卻而不改變其化學成份，這種加工方法叫做鋼的熱處理。用熱處理的方法，可使鋼件具有所需要的機械性質(硬度、韌性等)。

根據加熱所達到的溫度以及隨後的冷卻方法，鋼的熱處理可分為下列幾種：淬火、回火、退火和正火。

凡是局部改變鋼的化學成份的熱處理方法，都叫做鋼的化學熱處理。滲碳法、氰化法和氮化法，都屬於化學熱處理的範圍。

一 淬 火

淬火能提高鋼的強度、硬度和彈性。淬火時，隨着鋼的含碳量的增加，鋼的硬度也增加。這時，鋼的加熱溫度應在 760° — 850° 的範圍內。鋼中的含碳量愈低，加熱的溫度應愈高。加熱後再經驟冷，就是淬火的基本操作。淬火的質量，就決定於進行這些操作時的正確程度。將工件加熱時，可放入熱爐、鍛灶或鹽液中。鋼件經過加熱以後，即放入水中、油中或其他液體中急速地冷卻。冷卻液應當具有它的溫度不發生顯著變化的性質。爲了能獲得均勻的淬火，應將加熱後的工件，急速地放入冷卻液，然後在冷卻液中，將工件不停地攪動一直到完全冷卻爲止。淬火工件放入水中冷卻時，可得到不同的硬度。放入較熱的水中冷卻時，鋼件所得硬度

根據所用淬火劑，鋼件硬度所作的變化

表 1

冷卻液及其溫度($^{\circ}\text{C}$)	淬火後鋼件的布氏硬度	註 解
沸水(100°)	217	表中所列的硬度數值，對於具有一定壁厚的工件來說，是正確的；當工件厚度變化時，硬度也隨着變化。例如將很薄的工件，甚至在石油中淬火，也能得到很高的硬度(布氏硬度可達650)。
鉛液(327°)	241	
石油(20°)	248	
脂油(80°)	255	
肥皂水(20°)	600	
飽和鹽溶液(20°)	627	
飽和碳酸鈉溶液(20°)	652	

較低；而在冷水中淬火時，則可獲得高的硬度，但在這種情況下，鋼件很可能產生裂紋。因此，用作淬火的水的溫度應為 20° — 60° 。經過淬火後的鋼件，也因所用淬火劑不同，而具有不同的硬度。

表 1 所示，為隨着所用淬火劑的不同，鋼件硬度所作的變化。

用乙炔氧焰進行表面淬火時，是使用一個帶有冷卻設備（將水傳導到淬火工件上的水管或水管系）的焰嘴。冷卻設備的裝置，要能在跟着火焰後面移動的時候，而將冷卻液（水）隨即噴到工件上。當焰嘴帶着冷卻設備一道移動時，在工件上便獲得深度較小（硬化深度從 1 公厘到 3 公厘）的局部淬硬。

用高頻電流加熱法來進行工件的淬火時，就是將工件放置在一個特製的感應體上，而使高頻率電流（每秒鐘幾十千週）通過這個感應體。這時，在工件內便引起了感應電流，而將工件表面迅速地加熱到淬火溫度。就在這個被加熱的表面上，立即用在壓力作用下的水流進行冷卻。曲軸頸、活塞銷、凸輪軸上的凸輪和支座以及其他的零件，都可以用高頻率電流進行表面淬火。

鋼的加熱溫度及火色

表 2

火 色	加熱溫度($^{\circ}\text{C}$)	火 色	加熱溫度($^{\circ}\text{C}$)
在黑暗處可見的微弱輝光	500—520	紅色	850
深褐色	600	淺紅色	900
褐紅色	650	橙黃色	950
深櫻紅色	700	黃色	1000
櫻紅色	750	淺黃色	1050
淺櫻紅色	800	黃白色	1100
		白色	1200—1300

在表 2 中，列出了鋼的加熱溫度和與這些溫度相對應的火色。有時候，根據火色可確定出鋼在淬火時的加熱溫度。

使用特種儀器——高溫計，能够更加準確地測定出加熱溫度。

二 回 火

鋼在淬火時的急速冷卻，除了使鋼得到硬度以外，同時還由於各層金屬的不均勻冷卻所引起的內應力，而使鋼也具有了大的脆性。進行回火，就是爲了減低工件中的內應力，但是，回火也要降低一些工件的硬度。回火就是將碳鋼加熱至 100° 到 600° ，而將合金鋼加熱至 300° 到 650° ，然後立即將工件置於水中或空氣中冷卻。鋼在回火時的加熱溫度，可以從擦淨的鋼件表面在加熱時由於氧化作用所引起的氧化顏色來確定。

每種氧化顏色的相當溫度如下：

氧化顏色	溫度($^{\circ}\text{C}$)
淺黃色	210
草黃色	230
褐黃色	255
褐紅色	265
紫色	285
藍色	295
淺藍色	315
灰色	330

通常所採用的回火方法有兩種：

1 在淬火時，不將工件達到完全的冷卻，而是部份的冷卻，以使工件的未經淬硬部份，保有足夠用來使工件的淬硬部份熱到回火溫度的熱量。這時，將工件的淬火部份（沒有達到完全的冷卻）從冷卻液中取出，並很快地將它擦淨，然後當看到所需要的氧化顏色出現時，便將工件放入冷卻液進行最後的冷卻。

2 將淬火工件完全冷卻之後，在工件的表面上擦淨一塊小面積（用以確定氧化顏色），然後重新將工件加熱到回火溫度，而再進行冷卻。

三 退 火

將鋼料進行退火，是爲了消除鋼件由於澆鑄、鍛造和軋製所產生的內應力，並且能使鋼料具有最大的韌性，而這個最大的韌性，是隨後用切削

刀具進行加工時所必需的。退火時，將鋼料或製成品加熱到 800° — 850° 的溫度，然後隨同爐子或放入砂槽中緩慢地冷卻。正確地進行退火能使鋼料的硬度降低而變得較為軟韌，因此也易於將它用切削刀具來進行加工。

鋼料的加熱溫度，是根據鋼的含碳量來決定的。鋼的含碳量愈高，則退火溫度應愈低(表3)。

根據鋼的含碳量，鋼在退火時的加熱溫度

表3

鋼內的含碳量(%)	退火溫度($^{\circ}\text{C}$)	鋼內的含碳量(%)	退火溫度($^{\circ}\text{C}$)
0.1	900—930	0.5	800—820
0.2	850—870	0.6—0.7	780—800
0.3	830—850	0.8—0.9	760—780
0.4	810—830		

鋼經退火後，如進行很快的冷卻，則可能引起硬度的增高以及內應力的發生。通常，中碳鋼退火時的冷卻速度可達每小時 200° — 300° 。特種鋼的冷卻還應當更慢。如果鋼在退火時的加熱溫度，超過了所允許的溫度達 100° — 150° 時，那末退火後就成為過熱鋼。這時，鋼的晶粒增大，同時也降低了它的韌性和強度。

四 正 火

將鋼加熱到紅熱的溫度，然後在空氣中冷卻，這種熱處理的方法就叫做正火。正火時的加熱溫度，要比退火時高 25° — 50° 。鋼的正火是為消除內應力和得到細晶粒組織。正火鋼具有更高的韌性和更易於淬火，同時它的硬度也比退火鋼的要高一些。

五 滲碳法

滲碳就是將工件放在所謂滲碳劑的特殊介質中，而使碳滲入工件表面層達1.5—2.0公厘的深度。工件表面經過滲碳以後，再經過淬火，可獲得硬的表面，而工件心部仍然保持軟韌。硬的表面，在受摩擦的時候有好

的抗磨性，而軟韌的心部，保證了能承受衝擊荷重。用來滲碳的鋼，其含碳量應不超過0.2%，因為含碳量高時，則鋼將被完全淬火，因此它的心部也不會軟韌。

工件在滲碳以前，應先在機床上加工，並留出加工餘量，以便在滲碳後將工件進行磨削工作。在工件表面不需要滲碳的地方，應當用鍍銅，或者塗上粘土或石棉的方法加以防護，滲碳用的箱子是用鋼板特製的，把要滲碳的表面的油污清除以後，就將工件成排地安放在箱內的一層滲碳劑上，然後在上面再用均勻的一層滲碳劑填平。各排工件之間的滲碳劑層的厚度，應為20—30公厘（按照工件的尺寸來決定）。用蓋子將充滿着滲碳的工件和滲碳劑的箱子蓋好，並用耐火粘土將縫塗封住，然後將箱放入熱爐內。此後，將爐溫逐漸增加到900°—950°，同時根據滲碳劑的成份、鋼的標號以及滲碳深度，而將工件在這樣的溫度下保持到4—8小時。

木炭（樺樹的較好）和有機炭，可用作滲碳劑。在炭中加入碳酸鉀、碳酸鈉、白堊或碳酸鋇，以加速滲碳的過程。最普遍的滲碳劑，就是木炭（60份按重量計）和碳酸鈉（40份按重量計）的混合物，各種滲碳劑的成份如表4所示。

滲碳劑的成份

表4

物 質	構 成 的 滲 碳 劑 (%)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
木炭	60	40	90	90	—	—	50	70	70	60
骨炭	—	—	—	—	60	—	—	—	30	—
焦皮	—	—	—	—	—	67	20	—	—	—
角炭	—	—	—	—	10	33	—	—	—	—
食鹽	—	—	10	—	—	—	—	10	—	—
碳酸鉀	—	—	—	10	—	—	—	20	—	—
碳酸鋇	40	60	—	—	—	—	—	—	—	—
樹皮	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—
無水碳酸鈉	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40
煤烟	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—

用與滲碳工件相同的鋼料製成試棒，將這些試棒插在滲碳箱的特備