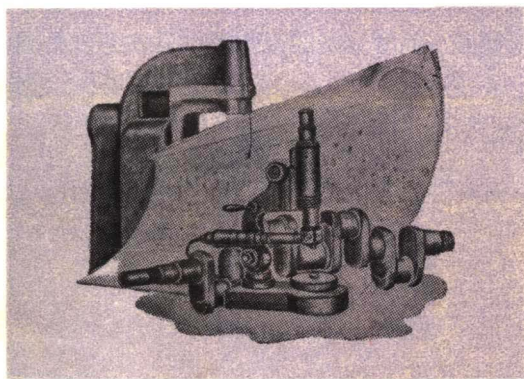


苏联鑄造工人科学普及叢書

卜蘭克著

鑄 鐵 鑄 件



机械工業出版社

TG 143 / 3

苏联 Э. М. Бланк 著 “Чугунные отливки” (Машгиз 1955 年
第一版)

* * *

著者: 卜蘭克 譯者: 頌 超

NO. 1573

1957 年 12 月 第一版 1957 年 12 月 第一版 第一次印刷

787×1092^{1/32} 字数 36 千字 印張 1^{5/8} 0,001— 1,700 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

統一書号 T15033·772
定 价 (9) 0.22 元

出版者的話

[苏联鑄造工人科学普及叢書] 共分兩輯，第一輯由八本篇幅不多的小冊子組成，第二輯由十本組成。這些小冊子都通俗地介紹了有關鑄造生產某一方面的知識，對鑄造工人進一步掌握鑄造生產的原理和實際工作會有幫助。

這套叢書的第二輯介紹的是各種鑄件和它們的熔鑄方法。它包括下面十本小冊子：1. [鋼和鑄鐵的性能和結構]；2. [鑄鐵鑄件和鋼鑄件的配料]；3. [鑄鐵的冲天爐熔化]；4. [鋼的電爐熔煉]；5. [金屬的澆鑄和凝固]；6. [鑄件的清澆和清理]；7. [鑄鐵鑄件]；8. [鋼鑄件]；9. [鋁合金鑄件]；10. [銅合金鑄件]。

這本小冊子是第二輯的第七本。它介紹了鑄鐵的各種性能、特點，以及鑄鐵鑄件的用途和鑄造方法。最後，本書還指出鑄鐵鑄造的進一步發展的趨勢。

目 次

一 前言.....	3
二 鑄鉄的性能.....	4
1 机械性能(5)——2 各种元素对鑄鉄性能的影响(6)——	
3 鑄鉄的耐磨性(7)——4 鑄鉄的抗蝕性和耐热性(8)——	
5 鑄鉄的流动性(11)	
三 高强度鑄鉄和韧性鑄鉄.....	13
1 可鍛鑄鉄(13)——2 变性鑄鉄(18)——3 球墨鑄鉄(21)	
四 不同种类的鑄鉄件.....	26
1 金属加工机床用的鑄件(26)——2 汽車和拖拉机用的鑄件(29)	
——3 日用品鑄件(32)——4 建筑-艺术用的鑄件(34)——5 冷硬	
鑄件(36)——6 鋼錠模(39)——7 耐热鑄件(41)——8 鑄鉄板	
生产(44)	
五 澆口、出气口和冒口的構造.....	46
六 結晶話.....	50

一 前言

从15~16世紀开始，俄国已經將鑄鐵作为鑄造材料使用了。17世紀时，在土拉附近發現了鉄矿，并且在这地方組織鑄鉄生产。在18世紀时，矿产蘊藏非常丰富的烏拉尔，鑄造生产已經获得了很大的發展。

在18世紀末、19世紀初，俄国各个地方，特別是列宁格勒（当时叫彼得堡）和莫斯科，已經能够制造出机器制造业用的复杂鑄件，并且建立了大型鑄鉄車間，訓練出很多鑄造工人。不过在19世紀以前，鑄造生产只是憑經驗进行的，一切都靠鑄工技师們的手艺和「秘訣」，科学还没有深入到这个愚昧而落后的部門里。只有在近卅年来，鑄造生产才获得卓越的成就。在这个时期里，所有鑄造生产的复杂工艺过程已經紧紧地用科学来掌握，鑄造車間的那些特殊「秘訣」也不再存在了。

鑄鉄件的用途是很广的。在各种机器和机床中有70%左右（按重量計）是用它来制成的。鑄鉄件不仅在机器制造业中获得广泛的应用，就是在取暖器具（如暖汽设备）、爐用配件、建筑艺术用鑄件以及各种日常生活物品等方面的用处也很大。

因为鑄鉄在冲天爐內熔煉的方法很簡單，同时它又有强度高、加工容易、耐磨性强、減震能力大、充滿鑄型的性能好等各种优良性能，所以在国民經济中广泛地用它来作鑄造材料。

鑄鉄的性能和鑄鉄件的質量目前还在不断地改进着。例如，在最近几年的鑄造生产科学和实际中，正在用鎂处理普通鉄水的新方法来获得鑄鉄。这种鑄鉄的强度不仅不比鋼低，而且某些性能还会比鋼好呢。

上面所說的成就和鑄鐵件生产工艺过程中的改进措施，使得在国民經济中采用鑄鐵作为鑄造材料更加广泛了。

二 鑄鐵的性能

鑄鐵的性能是由它的化学成分和結構組織决定的。可以这样说：鑄鐵就是鐵同碳的合金。鑄鐵中的含碳量是2.5~4.0%，而鋼中的含碳量只有0.1~1.5%。这是鋼与鐵不同的地方。

鑄鐵中除了含有鐵和碳之外，还常常含有一些如硅（Si）、錳（Mn）、磷（P）、硫（S）等元素。这些元素在鋼中也有，但一般数量比鑄鐵中的少。

鑄鐵中的碳可能是成游离状态的，也可能是成鐵的化合物。鑄鐵中的游离碳是成薄片形狀及鱗片形狀（有时甚至成蜂窩形狀和棉团形狀）的石墨。这些形狀的石墨，用研磨好的鑄鐵試片在显微镜下观察就可以看到。

化学固定碳是一种化合物，我們叫它碳化鐵体，或者叫滲碳体。它的分子式是 Fe_3C ，即是由三个原子的鐵和一个原子的碳結合而成的。

根据碳在鐵中所成的形狀不同，鐵的性能也就不同。石墨是一种柔軟的物質，因而它使鑄鐵有一种柔軟的性質；碳化鐵体同它正相反，質地硬而脆，因而鑄鐵也就帶有这种硬而脆的性能。石墨的顏色是黑色的或深灰色的，如果留在鐵中的碳分是成石墨狀的，根据数量的多少，鑄鐵的断面就可能呈淡灰色或深灰色的。由于碳化鐵体（滲碳体）是成白色的，所以鐵中碳分如果全部都成碳化鐵体，那末这种鑄鐵就成白色。根据这个道理，有时把鑄鐵叫做灰口鐵，有时又叫做白口鐵。

因为鑄鐵中的游离碳成片狀石墨，將金屬基体四分五裂起来，

所以鉄与鋼比較起来，它是一种脆而可塑性不好的材料。不过这种形狀的石墨給鑄鉄也带来了机器制造业所用的特別性能，其中主要是減震性及良好的可加工性。圖1表示鑄鉄中片狀石墨在金屬基体上分布的情形。

1 机械性能

片狀石墨会降低鑄鉄的抗張强度。一般的鑄鉄比普通鋼的抗張强度小 $1/2 \sim 2/3$ 。如果含碳为 $3.6 \sim 3.8\%$ （基本上是片狀石墨），抗張强度極限总共只有 $12 \sim 15$ 公斤/平方公厘；如果將含碳量降低到 $2.8 \sim 3.0\%$ ，那末抗張强度極限就为 $20 \sim 25$ 公斤/平方公厘。

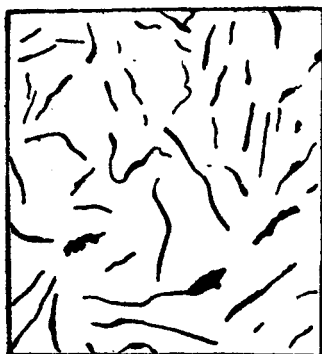


圖1 灰口鉄中片狀石墨的分布情况。

上面所談的兩種情况，是指其他元素含量都相同、并且不超过一般标准而說的。

鑄鉄的抗压和抗弯性能是比較好的，但是抗压强度極限及抗弯强度極限也象抗張强度極限一样，是依石墨的数量和形狀以及鑄鉄金屬部分的結構組織来決定的。

灰口鉄的硬度中等，能用切削工具来加工。石墨含量愈多，鑄鉄就愈軟；相反，愈少就愈硬了。鑄鉄件的良好可加工性是有很大意义的，因为它关系着加工車間工人的劳动生产率；而机械加工費用，在机器零件总价值中，是占有很大的比重的。

鑄鉄的硬度一般是用特別的硬度試驗机来測定的。用淬火鋼球以一定的荷重压到鑄鉄的表面上（表面应打磨清潔），这时就有凹陷印痕出現；如果鑄鉄較軟，則印痕就較深，較硬就較淺。灰

口铁的硬度约为 140~220 公斤/平方公厘。这种硬度的鑄鉄很宜于加工。白口鉄的硬度很高，有 450~500 公斤/平方公厘，只能用磨石或硬質合金刀具来加工。

2 各种元素对鑄鉄性能的影响

我們在上面已經說过，碳对鉄的性能是有决定性的影响的。然而，其他成分对鑄鉄中碳的状态影响也很大。下面就来研究这些成分和它的影响。

硅能够促使鉄中石墨的形成，促使石墨粗大。含硅量如果达到 3.0~3.5%，鑄鉄的硬度就大大地降低了；不过，鑄鉄質地軟了，加工性可以改善。如果將鑄鉄中的含硅量降低到 1.6~1.8%，那末这种鑄鉄的硬度可以提高很多；但加工就比较困难。可見，鑄鉄中的硅是一种重要而有益的成分，它在很大程度上調节着鑄鉄的性能。

錳在鑄鉄中的含量如果达到 0.8~1.0%，就会阻碍了粗大石墨的析出；所以它的作用恰好同硅相反，使鑄鉄硬度有些提高。

硫是鑄鉄中有害的成分，如果含量过多，就会使鑄鉄过硬。硬度大大提高了，而切削加工性便大大降低，所以我們总希望鑄鉄中的含硫量能够尽量少些。普通鑄鉄中允許含硫不能超过 0.1~0.12%。

磷在 0.20~0.25% 的正常含量时对鉄的石墨化及机械性能影响不大。鑄鉄中磷的含量超过 0.3%，能够提高一些鑄鉄的硬度；但含量太多 (0.7~1.0%)，在增加硬度的时候又促使鑄鉄發脆。

除了上面我們談到的一般成分外，还需要講一講鉻和鎳。因为这些元素常常專門用来改善鑄鉄的性能的。

鉻在鑄鐵中的含量為 $0.2\sim 0.3\%$ 時，能够使鑄鐵有細顆粒的結構組織，并促使強度提高；含鉻量較高時（ $1.0\sim 1.5\%$ ），因為阻礙了石墨的分布，也使硬度有很大的提高。鑄鐵含有這種數量的鉻，是很难在機床上加工的。

含鎳 $0.4\sim 0.6\%$ 時可以促使細小片狀石墨分布，所以它能改善鑄鐵的機械性能和可加工性。

假定在鑄鐵中同時含有 $0.2\sim 0.3\%$ 的鉻及 $0.4\sim 0.6\%$ 的鎳，那末這對改善鑄鐵的機械性能更有了有利的條件。

現在，我們來談談另一些鑄鐵的重要性能，以及各種元素對這些性能的影響。

3 鑄鐵的耐磨性

鑄鐵有一個非常重要的特性：在摩擦條件下工作時抗磨性很好。由於許多鑄鐵件需要在摩擦條件下工作，並且最大限度地提高它的使用壽命又是一個很重要的問題，所以這個性能的意義就顯得很大了。

屬於摩擦條件下工作作用的零件有：機床床身、刀架座、發動機汽缸及襯套、活塞及活塞環、軸承、齒輪、輪子、制動閘瓦、輥軸、鉄球（球磨機用）等。在很多場合下，常常利用價賤的鑄鐵件與貴重零件一起工作，以防止貴重零件磨損過多。例如軸承，活塞環等零件就是。不過，盡量提高這類鑄件的使用壽命，仍然是不能忽視的。

現在我們舉例來看。假定在鑄鐵汽缸內應用鑄鐵活塞和鑄鐵活塞環工作，這時便要使活塞環不會磨損汽缸，同時經過最長的使用期限後又比汽缸磨損得快。因為磨損了的活塞環換用新的並不困難，但是汽缸若要調換，那就麻煩得多了。由於這個道理，

汽缸所用的鑄鐵成分應不同於活塞環，它的耐磨性應比較強。

現在舉另一個例子。火車及電車用的制動閘瓦應該是耐磨的，也就是說它的使用壽命必需盡量地長一些。但在另外一方面，它又不應該磨損輪緣，因為車輪調換起來是非常困難的，價格也較貴，而調換閘瓦却比較簡單。所以制動閘瓦就不能過硬，也不應該擦傷車輪輪緣。

白口鐵和灰口鐵是兩種耐磨鑄鐵。白口鐵由於全部碳幾乎都成碳化鐵體，所以硬度很高，磨損較慢。提高白口鐵中的硬度有幾種方法：一種是降低含硅量（降到0.5~1.0%）；另一種是提高含錳量（有時提高到2.0%）及含鉻量（提高到1~1.5%）；第三種是用金屬型（硬模）澆鑄或安放局部冷鐵使鑄件工作面快速冷卻來達到。屬於白口鐵耐磨鑄件有：鐵球，加硬輪緣的車輪，軋輥及造紙滾筒機等。

石墨對灰口鐵的耐磨性有良好的影響。如果沒有潤滑油或者是潤滑油很少，石墨可以代替它。石墨也有吸油能力，因而能改善摩擦時的工作條件。在這種情況下，石墨從鑄鐵表面剝落而形成的細小凹陷就沒有什麼害處了，因為這些凹陷常常能夠積聚潤滑油。不過這時鑄鐵中的石墨片最好是中等大小的，太粗大了，剝落後會形成過大的空隙，不但不好而且還有害處。鑄鐵中有中等大小的片狀石墨及細小凹陷，它象一個小小的貯油池一樣，對機床床身、刀架座、軸承等零件工作是非常有利的。摩擦工作用的鑄鐵結構中決不能有碳化鐵體剝落，因為它太硬了，會擦傷摩擦工作面，使磨損加快。

很多種類的軸承襯墊常用特種牌號的耐磨性高的灰口鐵來製造。這種鑄鐵在很多場合下能成功地代替價格昂貴的稀有金屬——青銅。這種耐磨鑄鐵的硬度有170~200公斤/平方公厘。

4 鑄鐵的抗蝕性和耐熱性

鑄鐵件在空氣中、水中、土壤中的生銹以及酸、鹼的侵蝕破壞，我們都叫它為腐蝕。例如鑄鐵管長期埋在地下，形狀雖保持不變，但已不是鑄鐵而是氧化鐵（混有石墨片）物質了。

在國民經濟中因腐蝕而引起的損失是很巨大的。追究鑄鐵腐蝕加快的原因，是粗大的石墨片存在的緣故。所以鑄鐵中碳和石墨的總含量愈少，抗蝕能力才能愈大。碳化鐵體在有些酸液中不大会溶解，所以白口鐵能夠比較良好地防止硝酸和鹽酸的侵蝕。不過，它在濃硫酸中的溶解仍然是很快的。

鑄鐵如能用一些象硅、鉻一類的合金來處理的話，它的抗蝕性就會提高。例如含硅 14% 的鑄鐵，在硫酸、磷酸、醋酸的各類酸液中抗蝕能力比較大。這一類鑄鐵，叫做高硅鑄鐵。高硅鑄鐵是一種硬而脆的物質，只有磨石才能加工它。這種鑄件都用在化學工業中。

含鉻 12~30% 的鑄鐵，也是一種抗蝕很好的材料。除了鹽酸外，它能經受其它許多酸類及鹼類的侵蝕作用。它的硬度也是很高的，根本不能進行機械加工。

假定普通灰口鐵多次地（或長時期地）被加熱到 $800\sim 900^{\circ}\text{C}$ ，表面就有氧化皮和開始「熱生長」，體積比原來的增大了。體積膨脹了，強度喪失，比重也就減輕了。體積增加的大小，是根據鑄鐵在高溫下停留時間的長短來決定的，可達到 12~15%。

高溫時生成的氧化皮與熱生長，對鑄鐵化學成分及結構組織有很大的影響。因為熱氣體沿著石墨片之間的空隙在鑄鐵中起破壞作用。由此可知，大片石墨的鑄鐵在高溫下強度是較低的。鑄鐵中石墨愈少、石墨片愈細小，那末在高溫時的破壞就愈小。從

这里我們知道：不含石墨的鑄鐵，也就是白口鐵，是比較适用于高溫条件下工作的。它比灰口鐵耐用 2~3 倍以上。

因为白口鐵硬度很高，因此只用来制造不进行机械加工的一些鑄件，例如爐篦，爐用配件和退火罐鑄件。

硅对鑄鐵耐热性的影响是很大的。如果鑄鐵中含硅量不多 (0.6~0.8%)，耐热性就很大；如果較多 (3~4%)，就会組成大片石墨，因而使耐热性降低。但是值得注意的是：如果繼續提高含硅量，达 5.5~6.0% 时，鑄鐵的耐热性却很高。这是因为在高溫时，这种含硅量的鑄鐵表面生成了氧化硅的保护薄膜，防止了鑄鐵被热气体破坏所引起的。这个薄膜層的厚度总共只有千分之一的公厘，但非常結实，使气体無法透入鑄件內部，無法使石墨片繼續氧化。大家都知道，氧化硅是一种很耐高溫的物質。

有这种含硅量的鑄鐵叫做硅鐵合金。它的化学成分如下：碳 2.6~2.9%，硅 5~6%，錳 0.7~1.0%，磷和硫的含量为一般。但是这种鑄鐵有一个严重的缺点：机械强度低，很脆。不过，如果能够在上述成分中另加鉻 0.8~1.0%，那末鑄鐵的强度就可以增加一倍，并能制造在高溫条件下工作的各种鑄件。这种鑄鐵的寿命要比普通灰口鐵大 4~5 倍。

圖 2 上面有兩個鑄鐵試样。第一个是普通灰口鐵試样，第二个是加鉻的硅鐵試样。試驗时这两个試样都在 1000°C 加热 100 小时，加热前它們的尺寸是完全相同的。从圖上可以看到：灰口鐵試样經 100 小时加热后体积增大了，而另一个硅鐵試样体积几乎没有改变。

錳、磷、硫对鑄鐵的耐热性沒有重大影响。鉻能促使耐热性增加。如果鑄鐵內含鉻 1.0~1.5%，那末它在高溫下的使用寿命比普通灰口鐵能够增多 1 倍。含鉻 13~14% 的鑄鐵在溫度 800~

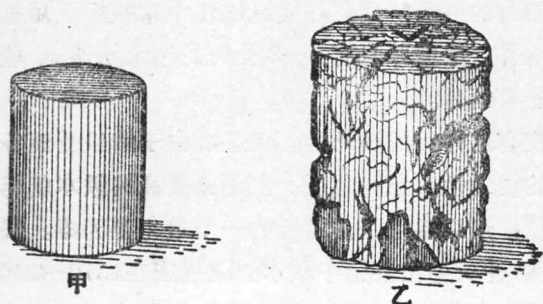


圖 2 在1000°C爐子內加熱100小時後的兩個試樣(放入爐內加熱前試樣尺寸完全相同):

甲—硅鉄(硅6%, 鉻1%); 乙—普通灰口鉄。

900°C時比較耐熱; 假使鑄鉄含鉻22~25%, 它的耐熱性是非常好了。鉻鉄耐熱性高的原因也是因為在表面上生成了保護膜, 使鑄鉄不被破壞。鉻鉄制的鑄件非常硬, 不能進行加工。

含鋁20~25%的鑄鉄, 它的耐熱性也很高。這種鑄鉄叫做高鋁鑄鉄, 性脆, 但加工性好。高鋁鑄鉄是用鉄水注入鋁中, 將容量大致相等的鋁水和鉄水混和起來來製造的。至於它的耐熱性高的原因, 也是與硅鉄和鉻鉄一樣, 因為它能生成保護膜。

正確選用高溫鑄鉄件的化學成分是非常重要的。但在很多場合下, 一般都用比耐熱鑄鉄壽命短的普通灰口鉄來滿足上述要求。因為它用得很廣, 所以給國民經濟帶來了很大損失。其實, 在冲天爐內熔煉加有少量鉻的耐熱硅鉄(鉻為0.8~1.0%, 硅為5~6%)並沒有多大困難, 是完全可以做到的。

鑄鉄件還有一個優點, 就是受熱時比鑄鋼件變形小。

5 鑄鉄的流動性

作為鑄造材料的鑄鉄, 有着十分良好的充滿鑄型的性能, 它

能澆鑄出細薄的外形，所以在实际工作中常被广泛用来制造各种薄壁鑄鉄零件。象壁厚只有2~3公厘的艺术鑄件、小煎鍋、水罐、爐子散热器等就是。

鋼就沒有这样好的流动性。但是，由于鑄鉄受到各种因素的影响，它的流动性会忽高忽低。例如溫度高的鉄水就能十分良好地充滿鑄型，所以溫度是流动性的一个最主要因素。假定熔煉条件允許的話，冲天爐出鉄槽中鉄水的溫度应在1370~1400°C以上。因为获得高溫鉄水，并用熾热的鉄水来澆鑄鑄型，是决定鑄件質量是否优良的关键。

鉄水成分对流动性的影响也很大。含碳愈多（达4.3%），流动性就愈高。如果增加鑄鉄中的含硅量到6.0%，也可以提高流动性。相反，如果降低含硅量（0.5~1.0%），鉄水充滿鑄型的性能就不好。根据上述道理可以知道：在溫度条件相等的情况下白口鉄充滿鑄型的性能要比灰口鉄坏。高硅鑄鉄（含硅5.5~6.0%）充滿鑄型的性能十分好。含錳0.7~1.2%时对鉄水流动性影响不大，只是当含錳量在1.3~1.5%时才使流动性有些降低。

磷对鉄水的流动性影响很大。鉄水中含磷增多，它的流动性便会提高。正常的含磷量为0.2~0.3%。如果达0.8~1.0%时，而其他元素的含量又是一般，那末鉄水的流动性就可非常良好了。

硫在这方面的影响是不好的。就是含量增加很少（超过0.12%）也对流动性有很坏的影响。鉄水被硫饱和的原因，主要是在冲天爐熔煉时硫从焦炭轉到鉄水而造成的。

鉻也是一种使鉄水流动性不好的因素。如果它的含量較高（例为14%），就很难制造壁厚5~6公厘的鑄件。

鋁能提高鉄水的流动性。在鑄造實踐中大家都知道：鉄水包

中放入鋁就可改善鉄水充滿鑄型的性能。不过必需引起注意的是：加入鉄水包中的鋁不能超过鉄水重量的0.1%。这一点对于需要机械加工的零件尤其重要。因为高温时鋁会促使鑄型表面的水气分解，从中逸出飽和鉄水的氫，这样就使这些鑄件表面在机械加工时出現大量細小的气孔。

三 高强度鑄鉄和韌性鑄鉄

1 可鍛鑄鉄

普通灰口鉄的强度不够，特别是它的脆性問題，使得許多研究者在过去几十年里都在寻找根本改善鑄鉄机械性能的方法。

片狀石墨分割金屬基体是使鑄鉄强度降低及發脆的原因，所以研究者们都在極力設法得到細小的石墨或者最好是球狀石墨鑄鉄。

很早以前大家都知道，如果將熔煉后所得到的低碳（2.6~3.0%）和低硅（1.2~0.8%）白口鉄，在溫度950~980℃長時間地退火（40~60小时），那末就能組成球狀石墨，鑄鉄也可成为高强度和有韌性的了。这种鑄鉄叫做「可鍛鑄鉄」。不过，这个「称号」与我們一般習慣上的理解完全不同，它既不能鍛造，也無可鍛能力。可鍛鑄鉄最多是在鍛模中矯正一下而已。这个名称虽然并不恰当，但是現在还是这样叫它。

可鍛鑄鉄有較高的强度及較好的可塑性，这是和普通鑄鉄不同的地方。可鍛鑄鉄的硬度比較低，易于在机床上加工。至于軟鋼，那当然是强度更高、可塑性更好的材料。

也許有人会产生这样一个問題：为甚么要用可鍛鑄鉄件呢？在許多机器制造業部門里，我們會發現有些鑄件的机械性能

必需比灰口鉄高（接近于鋼），但用鋼来鑄造或鍛造的方法又不可能或者是十分困难（象截面細薄、外形复杂、尺寸和重量都較小的小型鑄件），这时就得用可鍛鑄鉄件来鑄造了。大家都知道，

軟鋼很难制造出薄壁或一般外形复杂的細小零件，因为它的流动性不能滿足这些鑄件的要求。

此外，在大量生产时，可鍛鑄鉄件比鑄鋼件便宜30%。又由于有色合金都比較高貴，所以也常用可鍛鑄鉄件来代替有色合金鑄件。

可鍛鑄鉄件的种类很多。它广泛地用在农業机器制造业中，象齿輪、鏈环、輪制、扳手、軸环、端头等一类零件。在汽車及拖拉机机器制造业中用可鍛鑄鉄来鑄造差动箱、后輪轂、支撑、踏板、制动閘等；在鉄道运输中也有部分制动件、軸承、支架、牽引接合器、撞板是用可鍛鑄鉄件的。可鍛鑄鉄还用在高压配件（如气帽、端鈕板、平衡杆等）的生产上。

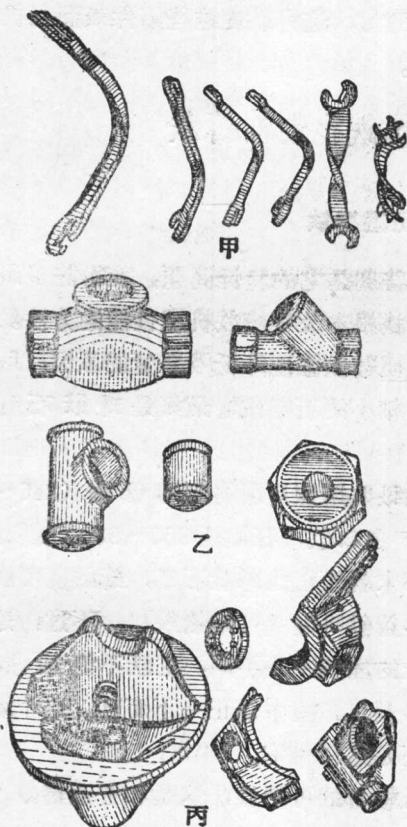


圖3 可鍛鑄鉄件：

甲—农業机器制造业用的鑄件；乙—管接头配件及附件；丙—汽車及拖拉机机器制造业用的鑄件。

圖3例舉一些可鍛鑄鐵件。

可鍛鑄鐵件最常用的重量為0.5~2.5公斤。個別如「齊斯-5」汽車的後橋鑄件，也可重達100公斤。

可鍛鑄鐵的表面黑而有光。它的斷面外表帶有光亮的邊緣。

表1中載有可鍛鑄鐵和普通鑄鐵及鋼相比的一些機械性能數據。

表1 可鍛鑄鐵同灰口鐵以及鋼相比的機械性能

材 料	機 械 性 能			
	抗張強度極限 (公斤/平方公厘)	抗彎強度極限 (公斤/平方公厘)	延 伸 率 (%)	硬 度 (公斤/平方公厘)
可鍛鑄鐵	32~40	75	6~18	100~145
灰口鐵	10~20	30	0.0~0.25	170~210
鑄鋼(退火的)	40~50	—	18以下	135~175

現在我們簡要地來看一看可鍛鑄鐵在生產過程中所發生的結構組織變化情形。

大家已經知道，低碳和低硅鑄鐵的斷面是呈白色的，這在壁厚不大的鑄件中特別明顯。這種鑄鐵的硬度很高，脆性大。在白口鐵中，象我們所知道的那樣，所有碳都是成固定狀態的，組成硬而脆的碳化鐵體（滲碳體）。經過950~980°C溫度保溫40~60小時時，就促使滲碳體分解為純鐵體和退火碳成分，並且這時退火碳成分是成圓狀的。至於圓狀碳，我們早已知道，它對鑄鐵性能是有良好影響的。

如果將普通灰口鐵也經長時間高溫加熱，能不能提高它的可塑性呢？不能，在這種情況下我們沒能使可塑性提高。這種鑄鐵中的碳是成片狀石墨，在高溫時它的形狀仍舊沒有改變，只不過