



技術科普-「鑄鐵鐸條簡介」

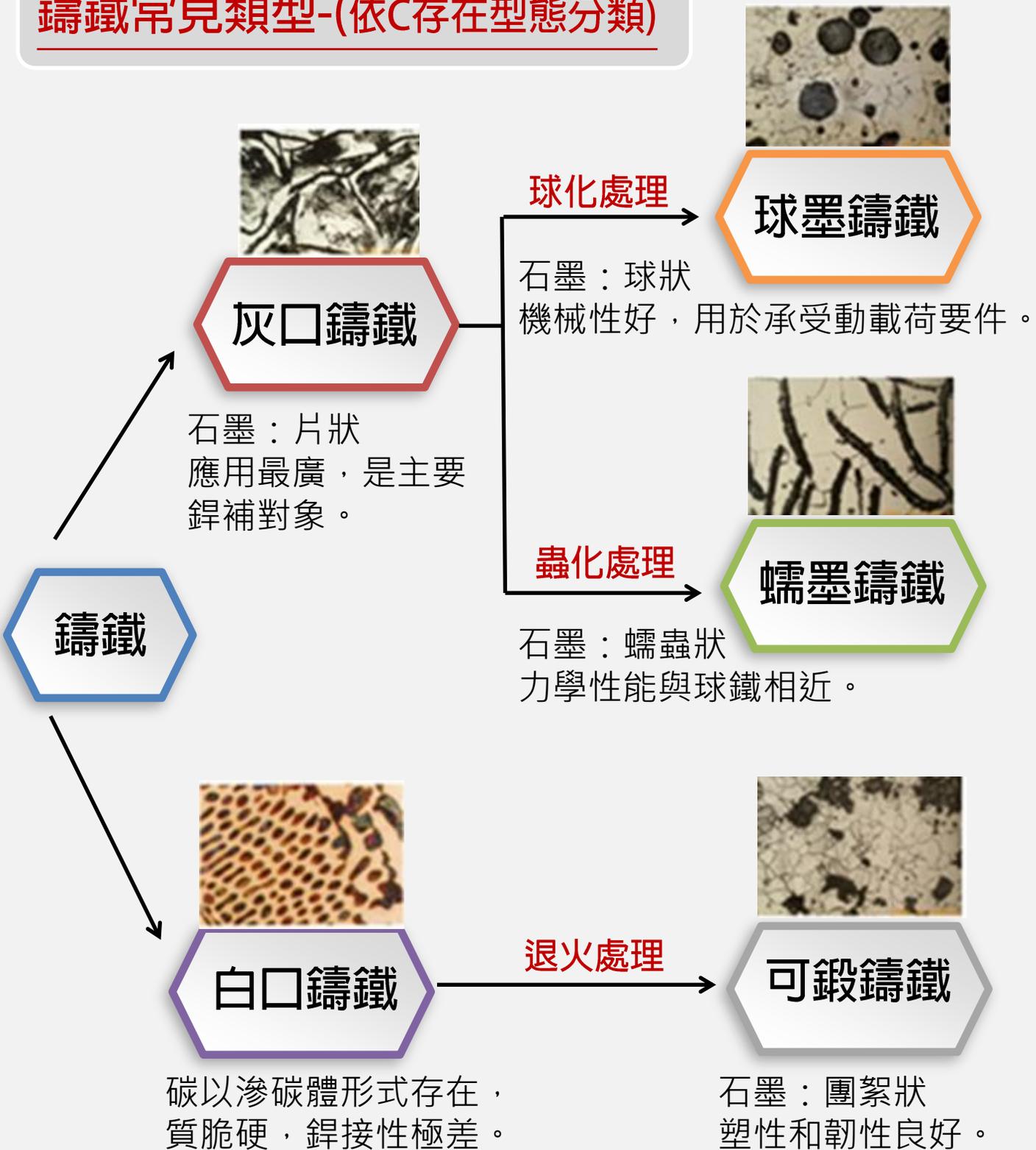
鑄鐵系碳含量 $> 2.1\%$ 的鐵碳合金, 由於其資源豐富、成本低, 鑄造性、切削加工性、耐磨性和抗震性較好而廣泛應用于現代各工業領域。鑄鐵按碳在鋼中的形態分為灰口鑄鐵（包括球墨鑄鐵和蠕墨鑄鐵）、白口鑄鐵兩種。





Welding Global Link Local

鑄鐵常見類型-(依C存在型態分類)





鑄鐵的特點及銲接性

1. 資源豐富，成本低，廣泛應用于現代機器製造業。
2. 鑄造性、切削加工性、耐磨性和抗震性較好。
3. 與鋼相比：銲接性極差，強度低，塑性差，易產生白口、開裂、氣孔等缺陷。
4. 鑄鐵銲接主要有三方面的需求：
 - ① 對性能有缺陷的鑄件的修復。
 - ② 對使用過程中破壞的鑄造件的維修。
 - ③ 零件的生產及維修。





技術科普-「鑄鐵鐸條簡介」

其中灰口鑄鐵中碳（C）呈片狀分佈，可鐸性相對較好，系主要的鐸補對象。機床、農機、汽車及模具等鑄件的修補，鐸條電弧鐸是鑄鐵最常用的鐸接方法。

鑄鐵遇到鑄造缺陷和使用中產生裂紋，可採用鐸接修復。20世紀70年代以來鑄鐵鐸接技術已得到較廣泛的應用，鐸接材料也已形成系列產品。

如：各種大中型電機、減速箱殼體與地腳裂紋，泵殼裂紋，柴油機與空壓機殼體裂紋，機架與導軌，鑄鐵模具，鑄鐵齒輪，鑄鐵液壓缸等。



技術科普-「鑄鐵鐸條簡介」

包括工業生產中，大量使用著的各種模具，如：鍛模、沖模，金屬擠壓模、玻璃模具等，也經常用到堆鐸修復工藝。

修復受損工藝不僅延長了已有工具的使用使命，還**降低了維修和更換模具的費用**，帶來了巨大的綜合效益。無論是從降低生產成本、還是通過多次修復提高產品利用率，或者便於控制工件構造和形狀，均為最方便經濟的方法。





Welding Global Link Local

常規銲接與維修銲接簡要對比

| 對比項目 | 常規銲接 | 維修銲接 |
|---------|-----------------------|-------------------------|
| 銲接對象 | 普通碳素鋼 低合金鋼 | 鑄鐵 中高碳鋼 |
| 銲接性 | 銲接性良好 工藝簡單 施工容易 | 銲接性較差 工藝複雜 施工難度較大 |
| 拘束及銲接應力 | 較小 | 很大 |
| 銲接狀態 | 退火後 | 高溫銲接 |
| 後熱處理 | 有成熟的熱處理及工藝 | 幾乎不能做後熱處理 |



首銳鑄鐵鐸條簡介

| | |
|---------------|---|
| SN-55 | AWS A5.15 ENiFe-CI、GB/T 10044 EZNiFe-1 |
| SN-55A | AWS A5.15 ENiFe-CI-A |
| 主要特徵 | 強石墨化藥皮的鑄鐵鐸條；強度較Z308高，對球墨鑄鐵抗裂性較Z308高。 |
| 主要用途 | 用于常溫或稍微預熱(約200°C)灰口鑄鐵合球墨鑄鐵高強度或高拘束重要部件的鐸接。 |
| SN-99 | AWS A5.15 ENi-CI、GB/T 10044 EZNi-1 |
| SN-99A | AWS A5.15 ENi-CI-A |
| 主要特徵 | 強石墨化藥皮的鑄鐵冷作鐸條，硬度低、塑性好、抗裂性、加工性優良。 |
| 主要用途 | 廣泛用于一般灰口鑄鐵的連接，及其它鑄鐵或非鐵材料的鐸接及修補。 |



Welding Global Link Local

首銳鑄鐵鐸條優勢及特點

1. 堆鐸作業性優良，電弧穩定，且耐火性良好，清渣容易，鐸縫光亮。
2. 雜質P、S含量低， $P+S < 0.015\%$ ，抗裂性優良。
3. 石墨化低氫藥皮，氣孔及裂紋敏感性低。
4. 冷作鐸條，可無需預熱，鐸接適應性強，應用廣泛。





鑄鐵的銲接性、銲接要領及注意事項

鑄鐵C含量高、雜質多、並具有塑性低、銲接性差，對冷卻速度敏感等特性，銲補後容易產生白口組織和裂紋。為改善銲接品質，應注意如下：

1. 銲前清除銲接部位的水、鏽、油污等，視缺陷的類型準備相應的坡口。
2. 對於冷銲工件，因鑄鐵延展性差，為減少白口層避免開裂，施銲時宜採用小電流、短弧、低道溫($< 60^{\circ}\text{C}$)短銲道($< 80\text{mm}$)，銲後錘擊鬆弛應力。
3. 若銲補大洞，則必須先側面堆銲並朝著中心區緩慢填補。
4. 銲接兩層以上時，每層應做「對稱間斷銲法」，以平衡應力，並保持與預熱溫度相同的層間溫度。
5. 收弧時應填滿弧坑，防止產生弧坑裂紋。