

# 铸 铁

- 手工焊条

9

# 铸铁用材料

## 手工焊条

### 1. 种类与特点

“CI-A”是铸铁用手工焊条。源于Cast Iron（铸铁）缩写“C”和“I”，A表示合金芯线。各材料特性不同，各有所长。主要特性如下表所示。

CI-A1：淬硬性小、操作性最好，加工性良好。

但因是Ni系，与母材的颜色有差别。

CI-A2：热膨胀最小，抗裂纹性能优良。

CI-A3：颜色与母材接近，但淬硬性，加工性能方面略逊一筹。

表1 种类与主要特点

品名	预热温度 °C	与母材的 浸润性	与母材的 色差	接头效率	X射线性能	熔融金属的 机械加工性能	热影响区的 机械加工性能
CI-A1	100~300	○	△	◎	○	◎	◎
CI-A2	150~350	◎	△	◎	○	◎	○
CI-A3	350~400	◎	◎	○	○	△	△

(注) ◎：良好 ○：稍好 △：差

### 2. 焊接工艺要点

#### 1) 母材的准备

- ①焊接已渗进油的铸件时，焊接前要在约400°C下将油充分燃烧掉，并且彻底去除其他污垢。
- ②补焊时，应充分打磨完全清除缺陷，并将坡口底部加工成圆弧形（图1）。加工时，可采用机械加工方式或使用砂轮修磨进行打磨而不应使用电弧气刨。当存在裂纹扩展的危险时，应于裂纹的两端钻止裂孔。

## 2) 焊接方法

- ①根据母材大小不同，预热温度参照表1。
- ②为防止过热，减少变形以及防止出现裂纹，每次的焊道长度应小于50mm，尽量采用线状焊道施焊。
- ③为减少焊接的收缩应力，必须进行锤击。每一焊道焊完后请立即锤击，直至焊道的波纹消失为止。
- ④较小的研钵状坡口，从底部漩涡状向上堆焊（图2）。长焊道时，为防止裂纹，宜采用后退法、跳焊法、对称法（表2）。坡口深的时候，适合隔离层堆焊法（图3）。

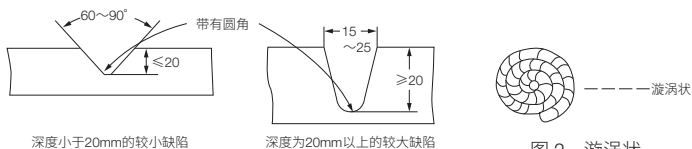


图1 坡口形状

表2 运条方法

后退法		每一焊道的长度应小于50mm
对称法		
跳焊法		

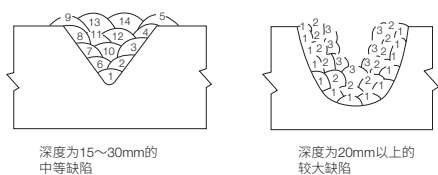


图3 隔离层堆焊法

# 手工焊条

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性	主要 直径 mm	电 流 范 围 AC DC (+)
		AWS			
E <sub>70</sub> CI-A1	Z 3252 E C Ni-CI 相当于A5.15 ENi-CI		纯Ni芯手工焊条，用于对接、修补。熔敷金属、热影响区的淬硬性在铸铁焊条中最小，机械加工性好。	3.2	80~130
				4.0	110~160
				5.0	150~210
E <sub>70</sub> CI-A2	Z 3252 E C NiFe-CI 相当于 A5.15 ENiFe-CI		55%Ni芯手工焊条，用于球状石墨铸铁的焊接、各种铸铁的修补。熔敷金属、热影响区的淬硬性小，热膨胀系数接近铸铁，抗裂纹性良好。	2.6	60~90
				3.2	80~120
				4.0	120~150
E <sub>70</sub> CI-A3	Z 3252 E C St 相当于A5.15 ESt		纯铁芯低氢型焊条，用于小缺陷的修补。与母材浸润性良好，淬硬性比低碳钢焊条小，比Ni系稍大，主要用于非机加工部位。	2.6	60~90
				3.2	90~130
				4.0	120~160

	熔敷金属化学成分一例 %								熔敷金属力学性能一例		鉴别色	
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Fe	Al	抗拉强度 MPa	延伸率 %	尾部 着色	二次 着色
	1.0	0.2	0.6	—	<0.01	96	1.8	<0.1	480	—	金色	红色
	1.2	0.3	1.6	—	<0.01	54.6	余	<0.1	520	—	金色	粉红色
	0.04	0.5	0.47	<0.01	<0.01	—	余	—	490	31	黑色	橙色