

---

---

---

## 铸 铁

■ • 手工焊条

9

# 铸铁用材料

## 1. 种类与特征

“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。主要特性如下所示。

CI-A1：淬硬性小、焊接性及加工性良好。但因是Ni系与母材的颜色有差别。

CI-A2：热膨胀最小，抗裂性能优良。

CI-A3：颜色与用材接近，但硬性大加工性能方面略逊一筹。

表1 种类和主要特征

牌 号	预热温度 ℃	与母材的 融合性	与母材的 色差	接头效率	X射线 合格率	熔敷金属 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℃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用锤击，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)。

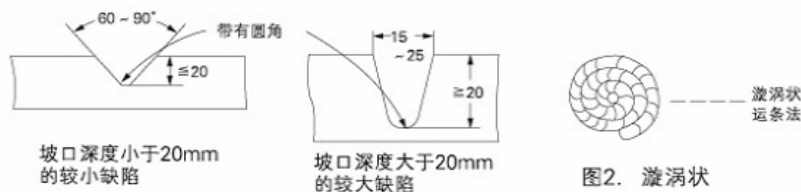


图1. 坡口形状

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		

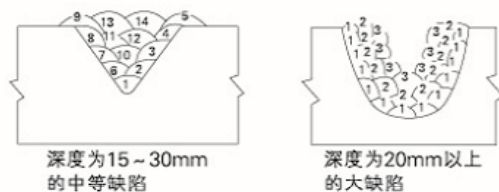


图3. 隔离层堆焊法

# 手工焊条

牌 号	标 准	JIS AWS	用途·使用特性	主要 尺寸 mm	电 流 范 围 AC DC(+)	熔敷金属的化学成分一例 %								熔敷金属的力学性能一例		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
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、热影响部的淬硬性在铸铁焊条中最小，机械加工性好。	3.2	80-130	1.0	0.2	0.6	-	<0.01	96	1.8	<0.1	480	-	金色	红色
	4.0			110-160													
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、热影响部的淬硬性小，热膨胀系数接近铸铁，抗裂纹性良好。	2.6	60-90	1.2	0.3	1.6	-	<0.01	54.6	余	<0.1	520	-	金色	粉色
	3.2			80-120													
E <sub>70</sub> CI-A3	Z 3252 E C St	相当于 A5.15 ESt	纯铁芯低扩散氢焊条，用于小缺陷的修补。与母材融合性良好，淬硬性比普通钢焊条小，比Ni系稍大，主要用于非机加工部位。	2.6	60-90	0.04	0.5	0.47	<0.01	<0.01	-	余	-	490	31	黑色	橙色
	3.2			90-130													
				4.0	120-160												