



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5117—2012  
代替 GB/T 5117—1995

## 非合金钢及细晶粒钢焊条

**Covered electrodes for manual metal arc welding of non-alloy and fine grain steels**

(ISO 2560:2009, Welding consumables—Covered electrodes for manual metal arc welding of non-alloy and fine grain steels—Classification, MOD)

2012-11-05 发布

2013-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 型号 .....	1
4 技术要求 .....	4
5 试验方法 .....	15
6 检验规则 .....	17
7 包装、标志和质量证明 .....	18
附录 A (资料性附录) 焊条药皮类型 .....	19
附录 B (资料性附录) 焊条型号对照 .....	22
附录 C (资料性附录) 扩散氢相关说明 .....	26

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是对 GB/T 5117—1995《碳钢焊条》的修订。与 GB/T 5117—1995 相比,主要修改内容如下:

- 标准名称修改为“非合金钢及细晶粒钢焊条”;
- 增加了耐候钢焊条的技术要求,与原碳钢焊条一起统列入非合金钢类焊条;
- 按本标准抗拉强度范围,增加了 GB/T 5118—1995《低合金钢焊条》中的所有碳钼钢、镍钢、镍钼钢焊条型号,以及锰钼钢焊条型号中的 E5515-D3、E5516-D3、E5518-D3,其他低合金焊条型号中的 E5018W、E5518W 等焊条的技术要求。这些型号按 ISO 2560:2009 重新进行了编制;
- 删除了 E4322、E4323、E5018M、E5023 四个焊条型号,其余焊条的型号分类按 ISO 2560:2009 要求;
- 型号编制采用国际标准编制方法,将 GB/T 5117—1995 中 E4300 修改为 E4340,E4301 修改为 E4319,E5001 修改为 E5019;
- 删除了药皮含水量的技术要求;
- 对于抗拉强度代号“43”的焊条型号,其熔敷金属抗拉强度最小值按 ISO 2560:2009 由 420MPa 提高到 430MPa;
- 焊条的技术要求按 ISO 2560:2009,对熔敷金属化学成分进行了相应调整,对熔敷金属断后伸长率要求进行了适当的降低。

本标准使用重新起草法修改采用国际标准 ISO 2560:2009《焊接材料 非合金钢和细晶粒钢焊条 电弧焊用药皮焊条 分类》(英文版)。

本标准与 ISO 2560:2009 的主要技术性差异及其原因如下:

- 删除了规范性引用文件中引用的国际标准,直接引用我国已相应转化的国内相应标准,便于执行;
- 将熔敷金属抗拉强度代号“49”修改为“50”。热处理状态代号中,焊态代号由“A”修改为“无标记”,以适用我国技术条件;
- 保留了 E4315 和 E4328 两个焊条型号,引入了 GB/T 5118—1995 中 E5003-A1(型号编制为 E5003-1M3)、E5515-C1(型号编制为 E5515-N5)、E5515-C3(型号编制为 E5515-N2)、E5515-D3(型号编制为 E5515-3M3)四个焊条型号,这些型号焊条的技术要求按 ISO 2560:2009 进行了相应调整,以适用我国技术条件;
- 增加了 E5015-N1、E5515-N1、E5015-N2、E5015-N3、E5515-N3、E5515-N7、E5515-N13 等 7 个焊条型号,技术要求与其相对应的 EXX16-XX 型焊条技术要求相同,以适应我国的药皮类型使用习惯;
- 对于 E4303、E4310、E4311、E4312、E4313、E4315、E4316、E4319、E4320、E4324、E4327、E4328、E4340、E5003 等 14 个焊条型号的熔敷金属化学成分 P 和 S 含量要求为:  $P \leq 0.040$ ,  $S \leq 0.035$ ,以适用我国技术条件;
- 对于 E5012 和 E5013 两个焊条型号的熔敷金属化学成分 P 和 S 含量的要求按其他焊条型号要求,规定为  $P \leq 0.035$ ,  $S \leq 0.035$ ,以适用我国技术条件;
- 对于 E5016 焊条型号的熔敷金属化学成分 Mn 含量要求,由“ $Mn \leq 1.25$ ”修改为“ $Mn \leq 1.60$ ”,以适用我国技术条件;

## GB/T 5117—2012

——对于力学性能试件制备,保留了“长度大于 450 mm 的焊条,试板长度不小于 500 mm。”的技术要求,以便于实际操作;

——保留了熔敷金属拉伸试样的去氢处理要求,以满足实际应用需求;

——保留了 GB/T 5117—1995 中焊缝金属的射线探伤要求,以适用我国技术条件;

——保留了 GB/T 5117—1995 中焊条偏心度的技术要求,便于操作。

为便于使用,本标准还做了如下编辑性修改:

——标准结构方面,按型号、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明进行编写。

本标准由全国焊接标准化技术委员会(SAC/TC 55)提出并归口。

本标准起草单位:哈尔滨焊接研究所、天津大桥焊材集团有限公司、天津市金桥焊材集团有限公司、建德市新安江电焊条有限公司、四川大西洋焊接材料股份有限公司、武汉铁锚焊接材料股份有限公司、淄博齐鲁焊业有限公司。

本标准起草人:储继君、李春范、高盛平、侯来昌、邵海建、蒋勇、王大梁、宋成、李勇。

本标准代替了 GB/T 5117—1995。

GB/T 5117—1995 的历次版本发布情况为:

——GB/T 5117—1967、GB/T 5117—1976、GB/T 5117—1985。

# 非合金钢及细晶粒钢焊条

## 1 范围

本标准规定了非合金钢及细晶粒钢焊条的型号、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明。

本标准适用于抗拉强度低于 570 MPa 的非合金钢及细晶粒钢焊条。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 700 碳素结构钢 (GB/T 700—2006,ISO 630:1995,NEQ)

GB/T 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 2650 焊接接头冲击试验方法 (GB/T 2650—2008,ISO 9016:2001,IDT)

GB/T 2652 焊缝及熔敷金属拉伸试验方法 (GB/T 2652—2008,ISO 5178:2001,IDT)

GB/T 3323 金属熔化焊焊接接头射线照相

GB/T 3965 熔敷金属中扩散氢测定方法 (GB/T 3965—2012,ISO 3690:2000,MOD)

GB/T 16672 焊缝 工作位置 倾角和转角的定义 (GB/T 16672—1996,idt ISO 6947:1990)

GB/T 25774.1 焊接材料的检验 第 1 部分:钢、镍及镍合金熔敷金属力学性能试样的制备及检验 (GB/T 25774.1—2010,ISO 15792-1:2000,MOD)

GB/T 25774.3 焊接材料的检验 第 3 部分:T 型接头角焊缝试样的制备及检验 (GB/T 25774.3—2010,ISO 15792-3:2000,IDT)

GB/T 25775 焊接材料供货技术条件 产品类型、尺寸、公差和标志 (GB/T 25775—2010,ISO 544:2003,MOD)

GB/T 25777 焊接材料熔敷金属化学分析试样制备方法 (GB/T 25777—2010,ISO 6847:2000,IDT)

GB/T 25778 焊接材料采购指南 (GB/T 25778—2010,ISO 14344:2002,MOD)

## 3 型号

### 3.1 型号划分

焊条型号按熔敷金属力学性能、药皮类型、焊接位置、电流类型、熔敷金属化学成分和焊后状态等进行划分。药皮类型的简要说明参见附录 A,不同标准之间的型号对照参见附录 B。

### 3.2 型号编制方法

焊条型号由五部分组成:

- a) 第一部分用字母“E”表示焊条;
- b) 第二部分为字母“E”后面的紧邻两位数字,表示熔敷金属的最小抗拉强度代号,见表 1;