

# 特殊用途钢板板厚方向拉伸试验



SA-770/SA-770M



(与 ASTM 标准 A 770/A 770M—86 完全等同)

## 1 适用范围

1.1 本标准包括采用拉伸试样测定断面收缩率的试验方法和验收标准, 试样轴线垂直于厚度等于大于  $1\text{in.}$  ( $25\text{mm}$ ) 的钢板轧制表面。试验的主要目的是对钢板抗层状撕裂的能力提供一种量度 (参见附录 X1)。

1.2 无论以英寸—磅单位或 SI 单位表示的数值均应视为是标准值。在本标准中, SI 单位在括号内示出。由于两种单位制的数值并非精确相等, 故必须独立地分别采用之。如果混用两种单位制的值, 将导致与本标准的不一致。

1.3 本标准同时以英寸—磅和 SI 两种单位表示, 但除非订货单中规定采用本标准中的“M”制 (SI 单位), 材料将以英寸—磅单位制供货。

## 2 引用文件

### 2.1 ASTM 标准:

A 370 钢制品力学性能试验的标准试验方法和定义

## 3 订货须知

3.1 如果需要, 询价单和订货单应包括以下内容:

3.1.1 用以满足最终使用要求的补充要求 (参见 S1 ~ S5)。

3.1.2 制造厂和采购方之间商定的特殊要求。

## 4 拉伸试验

### 4.1 试验数量:

4.1.1 除需作淬火加回火热处理的钢板外, 对每张轧制板应取两个试样进行试验。对每张经淬火加回火的钢板应取两个试样进行试验。试验应代表处于其最终状态的钢板。

4.1.2 当钢板由钢厂以非热处理状态供

货, 而以热处理 (包括正火, 正火加回火, 以及淬火加回火) 试验验收时, 应从每张轧制钢板取两个试样进行试验。

注: “轧制钢板”这一术语是指由板坯或直接由钢锭轧成的单张钢板, 而不是指钢板的状态。

4.2 取样部位——从按 4.1 所定义的每张钢板的两端各取一个试件, 试件应从板宽中央切取。

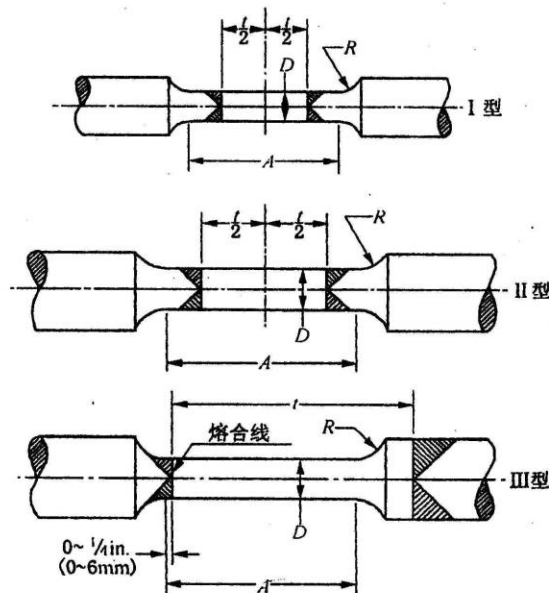
4.3 试样的取向——试样减缩截面的纵轴应垂直于钢板的轧制表面。

### 4.4 试样的制备:

4.4.1 焊接的延长部分——当需要时, 在被试验钢板的表面焊上延长部分。所使用的焊接方法应使被试验的部分产生极小的热影响区。手工电弧焊、摩擦焊、螺柱焊或电子束焊方法已证明是合适的。

### 4.4.2 试样型式:

4.4.2.1 图 1 和表 1 所示为三种型式的



注: 取决于板厚, 只有 3 型试样可能需要一个焊接延长部分

图 1 标准圆形拉伸试样

1. 淬火+回火处理钢板 2 个。  
2. 热轧钢板 2 个。

表 1 标准试样 in. (mm)<sup>①</sup>

| 项 目               | 试样型式                         |                     |                     |
|-------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
|                   | 1                            | 2                   | 3                   |
| 板厚 ( $t$ )        | $1 \leq t \leq 1\frac{1}{4}$ | $1 < t \leq 2$      | $2 < t$             |
| 直径 ( $D$ )        | 0.350 (8.75)                 | 0.500 (12.5)        | 0.500 (12.5)        |
| 圆角半径, 最小值 ( $R$ ) | $\frac{1}{4}$ (6)            | $\frac{3}{8}$ (10)  | $\frac{3}{8}$ (10)  |
| 减缩截面段长度 ( $A$ )   | $1\frac{1}{4}$ (45)          | $2\frac{1}{4}$ (60) | $2\frac{1}{4}$ (60) |

①参见 A370 方法和定义 (具体细节见图 5, 端部型式见图 6)。

标准圆形拉伸试样。对 1, 2 型试样, 减缩截面段的中心应大致处于钢板厚度的中点。对 3 型试样, 钢板一个表面的焊缝熔合线应位于距减缩截面段的一端不超过  $\frac{1}{4}$  in. (6mm)。

4.4.2.2 对厚度 1 in. (25mm) 到  $1\frac{1}{4}$  in. (32mm) (含) 的钢板, 使用 0.35 in. (8.75mm) 的 1 型试样, 或 0.500 in. (12.5mm) 的 2 型试样。

4.4.2.3 对厚度大于  $1\frac{1}{4}$  in. (12.5mm) 到 2 in. (50mm) (含) 的钢板, 使用 0.500 in. (12.5mm) 的 2 型试样。

4.4.2.4 对厚度大于 2 in. (50mm) 的钢板, 使用 3 型试样。

4.4.3 它型试样——根据钢厂和买方之间的协议, 可以使用图 2 和表 2 中的它型试样代替图 1 和表 1 中的标准试样。

4.4.3.1 对厚度大于 2 in. (50mm) 的钢板, 可以使用 A 型或 B 型试样。A 型试样减缩截面段的长度大于钢板厚度; B 型试样减缩截面段的长度为  $2\frac{1}{4}$  in. (57mm), 其中点在钢板厚度的中间。当钢板最小厚度超过由试样端部轮廓所确定的尺寸时, 对 B 型试样可以不需要焊接延长部分。对厚度大于  $4\frac{1}{4}$  in. (108mm) 的钢板, 可以使用 C 型标准圆形拉伸试样。对厚度大于 6 in. (150mm) 的钢板, 为覆盖钢板的全部厚度, 可以使用减缩截面段等于小于 4 in. (100mm) 的二个或更多个 A 型或 C 型试样。所需试样数量取决于被试验钢板的厚度和所选减缩截面段的长度。

4.4.3.2 对厚度大于 1 in. (25mm) 的钢板, 可以使用图 2 和表 2 中所示的一系列圆头试样。所用试样的型式 D、E 型或 F 型由表 2 所述

公称板厚确定。为覆盖钢板的全部厚度可以使用一组二个或更多个 F 型试样。在图 2 中所示并在表 2 中规定的减缩截面段长度 ( $A$ ) 是不包括机加工圆弧 ( $R$ ) 的减缩截面段长度。在每个试样型式规定的板厚尺寸内, 圆头厚度、减缩截面段长度或机加工圆弧是可以改变的。所有情况下, 为保持最小长度与直径的比值, 减缩截面段的最小长度必须符合表 2 的规定 (参见附录 X2.2)。

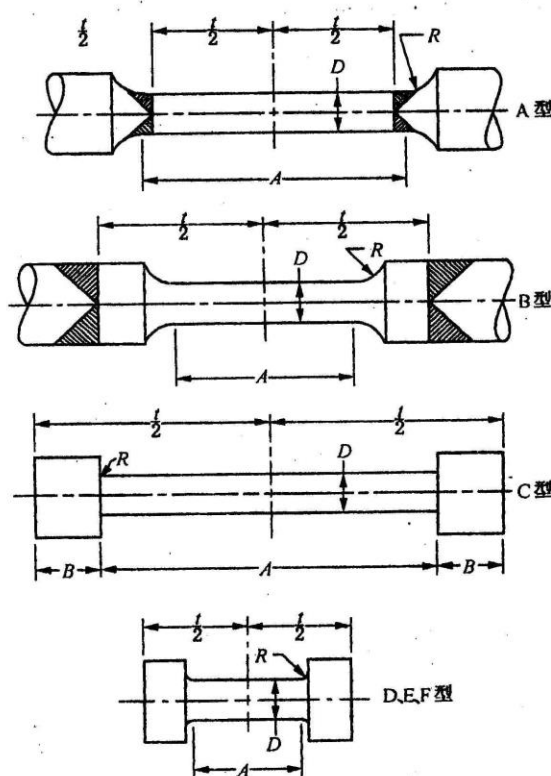


图 2 它型拉伸试样

表 2 它型试样, in. (mm)

| 项 目                   | 试样型式                                      |                     |                                         |                                                   |                                                           |                                             |
|-----------------------|-------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                       | A <sup>①</sup>                            | B <sup>①</sup>      | C <sup>②</sup>                          | D                                                 | E                                                         | F                                           |
| 板厚( <i>t</i> )        | $2 < t (50 < t)$                          | $2 < t (50 < t)$    | $4\frac{1}{4} < t$<br>(108 < <i>t</i> ) | $1 \leq t < 1\frac{1}{4}$<br>(25 ≤ <i>t</i> ≤ 45) | $1\frac{1}{4} < t < 2\frac{1}{2}$<br>(45 < <i>t</i> ≤ 64) | $2\frac{1}{2} < t$<br>(64 < <i>t</i> )      |
| 直径( <i>D</i> )        | 0.500(12.5)                               | 0.500(12.5)         | 0.500(12.5)                             | $0.250(6.25)^{\text{③}} \pm$<br>0.005(0.10)       | $0.350(8.75)^{\text{③}} \pm$<br>0.007(0.18)               | $0.500(12.5)^{\text{③}} \pm$<br>0.010(0.25) |
| 圆角半径最小值( <i>R</i> )   | $\frac{3}{8}$ (10)                        | $\frac{3}{8}$ (10)  | $\frac{1}{8}$ (10)                      | 任选                                                | 任选                                                        | 任选                                          |
| 截面减缩段最小长度( <i>A</i> ) | $\geq t + \frac{1}{4}$<br>( <i>t</i> + 6) | $2\frac{1}{4}$ (60) | $t - 1\frac{1}{2}$<br>( <i>t</i> - 38)  | 0.625 (16)                                        | 0.875 (22)                                                | 1.250 (32)                                  |

① 参见 A370 方法和定义 (具体细节见图 5, 端部型式见图 6)。

② 参见 A370 方法和定义 (具体细节见图 6, 试样 3)。

③ 减缩截面段从两端向中心可以逐渐有一定的锥度, 两端的直径大于中心的直径 (控制尺寸) 不超过 1%。

## 5 验收标准

5.1 每个拉伸试样应具有不小于 20% 的最小断面收缩率。如果两个试样的断面收缩都小于 20%, 则不允许复试。如果一张钢板的两个试样中有一个试样的断面收缩率小于 20%, 则可以在毗邻不合格试样的部位再取两个补充试样进行一次复试, 这两个补充试样的断面收缩率都应等于或大于 20%。

5.2 如果在延长部分、焊缝或熔合线处断裂, 则应看作“没有试验”, 并用一个补充试样进行试验。

## 6 标志

6.1 按本标准验收合格的钢板, 应在靠近所用产品标准所要求的标志外以钢印打上或以漏字板喷上 ZT 字样, 以资识别。