



ASTM E208 - 06(R2012)
用导向落锤试验测定铁素体钢无塑
性转变温度的标准试验方法
(中文版)

Standard Test Method for
Conducting Drop-Weight Test to
Determine Nil-Ductility Transition
Temperature of Ferritic Steels

美国材料与试验协会

2012

目 录

引言	1
1. 范围	1
2. 引用文件	1
3. 术语	2
4. 试验方法综述	2
5. 意义和用途	2
6. 装置	3
7. 注意事项	5
8. 试样	6
9. 规程-概述	11
10. 试样-砧座对准	12
11. 试验能量的选择	14
12. 试验温度的选择	14
13. 试样温度的测量	15
14. 试验结果的解释	16
15. 试验报告	18
16. 本试验在材料评定试验中的应用	19
17. 精度和偏差	19
参考文献	20
变更一览表	22

用导向落锤试验测定铁素体钢无塑性转变温度的标准试验方法^①

本标准以固定代号 E208 发布；紧接代号后的数字表示最初采用的年号，或为最新修改版年号，圆括号内的数字表示最近一次重新认定年号。边角上希腊字母 ε 后的数字表示自最新修改或重新认定以来的编辑性改动序数。

本标准被批准供国防部的机构采用。

引言

本落锤试验方法系海军研究实验室在 1952 年制定的，并被广泛用作研究结构钢诱发脆性断裂所需的条件。在国内外的一些海军机构，研究院所和工业部门中均已设置了落锤试验装置。本方法在工业部门中用来制定技术标准，并为一些 ASTM 标准及 ASME 锅炉及压力容器规范所引用。制定本试验规程是为了保证在各种场合下进行这种试验具有普遍意义。本试验方法最初发布系海军文件 NAV SHIPS-250-634-3。

1. 范围

1.1 本试验方法适用于测定厚度不小于 5/8in (15.9mm) 的铁素体钢的无塑性转变(NDT)温度。

1.2 无论是在咨询书、合同、订货单或技术标准中只要载明钢材需用落锤试验来测定断裂韧性要求的都可使用本试验方法。

1.3 本标准以英寸-磅单位制表示的数值作为标准值。

1.4 本标准无意涉及与使用本标准有关的所有安全问题。制定适当的安全卫生操作规程并在使用前确定其适用的管理范围是本标准使用者的责任。

2. 引用文件

2.1 ASTM 附加语

落锤机^②

^① 本试验方法由 ASTM 的 E28 力学性能试验委员会管辖，由 E28.07 冲击试验分委员会直接负责。现版于 2012 年 11 月 1 日批准，2012 年 12 月发布。最初于 1963 年批准。前一版于 2006 年批准为 E208-06，DOI:10.1520/E0208-06R12。

^② 本机器的结构详图可从 ASTM 总部购得。订货号 ADJE0208。原始附件在 1987 年制作。

3. 术语

3.1 定义

3.1.1 铁素体(ferritic)——本文以下所述“铁素体”一词指所有的 α -Fe 钢材，包括马氏体、珠光体和所有其它的非奥氏体钢。

3.1.2 无塑性转变(NDT)温度(nilductility transition temperature)——指当按本试验方法的规定试验时、落锤试验标准试样断裂时的最高温度。

4. 试验方法综述

4.1 落锤试验采用一组特制的简支梁试样使其受拉侧表面在试验初期就能产生材料裂纹。该试验是用给定材料一组（一般为 4 到 8 个）试样中的每个试样都经受单向冲击荷载进行的，并在依次选定的不同温度下测出试样发生断裂的最高温度。冲击荷载是由一个能量为 250 到 1200ft-lbf (340 到 1630J)的导向自由落锤所提供。能量的选用取决于所试钢材的屈服强度。用档块来防止试样的弯曲变形大于十分之几英寸。

4.2 通常的试验程序如下：在试样准备和调整好温度后，最初的落锤试验是在估计接近 NDT 温度的试验温度下进行的。根据第一次的试验结果，为了使断裂和未断裂结果的差别在 10°F（5°C）范围内，其它试样的试验应在合适的温度间隔下进行。要进行未断裂的最低温度那组试样的重复试验以确认在此温度下试样的确没有断裂。

4.3 在 1984 年，所用裂纹源焊道方法（crack-starter weld bead）由“双焊道”技术改为现在采用的“单焊道”工艺，并禁止对裂纹源焊道进行“焊补”。钢材性能受回火或对回火脆性敏感的影响，使用“单焊道”裂纹源焊道所得的无塑性转变温度，和使用原先的“双焊道”裂纹源焊道所得的温度或当焊补裂纹源焊道时所得值可能不一致。

5. 意义和用途

5.1 有缺口情况下使用的铁素体钢的断裂强度转变明显地受温度的影响。对一个给定的“低”温度，缺陷（缺口）的尺寸大小及尖锐程度决定了诱发脆性断裂所要求的应力水平。本试验方法的意义是与确定在本文中称为 NDT 温度的温度有关，在该温度下“小缺陷”起始断裂曲线随着温度的降低将落在图 1 公称屈服强度应力水平下，也就是图上标记为 NDT 的点。

5.2 对断裂诱发所需的其它条件描述可用图 1 所示的通用化的缺陷尺寸，应力-温度线图来进行。此图是从大量试验包括断裂起始和断裂制止两方面的试验得出的。并与由落锤试验测得的 NDT 温度有关。NDT 概念的有效性已为大量的在船舶、压力容器和机器部件、锻钢及

完整版本请在线下单

或咨询：

TEL: 400-678-1309

QQ: 19315219

Email: info@lancarver.com

<http://www.lancarver.com>

线下付款方式：

1. 对公账户：

单位名称：北京文心雕语翻译有限公司

开户行：中国工商银行北京清河镇支行

账 号：0200 1486 0900 0006 131

2. 支付宝账户：info@lancarver.com

注：付款成功后，请预留电邮，完整版本将在一个工作日内通过电子 PDF 或 Word 形式发送至您的预留邮箱，如需索取发票，下单成功后的三个工作日内安排开具并寄出，预祝合作愉快！
