



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28896—2012

GB/T 28896—2012

## 金属材料 焊接接头准静态断裂韧度 测定的试验方法

Metallic materials—Method of test for the determination of quasistatic  
fracture toughness of welds

(ISO 15653:2010, MOD)

中华人民共和国  
国家标准  
金属材料 焊接接头准静态断裂韧度  
测定的试验方法  
GB/T 28896—2012

\*  
中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*  
开本 880×1230 1/16 印张 2.75 字数 76 千字  
2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

\*  
书号: 155066·1-47030 定价 39.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 28896-2012

2012-11-05 发布

2013-05-01 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 术语和定义 .....	1
4 符号和说明 .....	3
5 原理 .....	3
6 试样设计、方位和缺口位置选择 .....	5
7 机加工前金相检查 .....	7
8 机械加工 .....	8
9 试样制备 .....	13
10 试验装置、试验要求及步骤 .....	14
11 试验后金相检查 .....	14
12 试验分析 .....	17
13 试验报告 .....	20
附录 A (资料性附录) 试样缺口位置示例 .....	22
附录 B (资料性附录) 试验前后金相检查示例 .....	25
附录 C (规范性附录) 消除残余应力和预制疲劳裂纹方法 .....	27
附录 D (规范性附录) pop-in 效应评定 .....	29
附录 E (资料性附录) 浅缺口试样试验 .....	35
参考文献 .....	38

## 参 考 文 献

- [1] Hart P H M: 'Yield strength from hardness data'. TWI Research Bulletin, Vol. 16, No. 6, June 1975, pp. 76.
- [2] Irwin G R: 'Linear fracture mechanics, fracture transition and fracture control'. Engineering Fracture Mechanics, Vol. 1, No. 2, 1968, pp. 241-257.
- [3] Pisarski H G, Want Y Y, Kirk M and Gordon J R: 'The effect of strength mismatch on CTOD and J estimation procedures for weld metal fracture toughness determination'. Offshore Mechanics and Arctic Engineering (OMAE '95) Conference, Copenhagen, ASME Vol. 3, 1995, pp. 77-85.
- [4] Pisarski H G, Wang Y Y, Kirk M and Gordon J R: 'The effect of strength mismatch on CTOD and J estimation procedures for weld fracture toughness measurement'. IIW Sub-Commission X-F 'Weld Mismatch Effect', GKSS, Geesthacht, Germany, 24-15 April 1995.
- [5] Wang Y Y: 'Development of fracture assessment and testing procedures for HAZ cracks—Progress report—Development of J and CTOD correlation equations'. EWI Report 06224-CPG/1/97, December 1997.
- [6] Hadley I and Dawes M G: 'Fracture toughness testing of weld metal—results of a European round-robin'. Fatigue Frac. Engng. Mater. Struct. Vol. 19, No. 8, 1996, pp. 963-973.
- [7] Dawes M G: 'Fatigue precracking weldment fracture mechanics specimens'. Metal Construction & British Welding Journal, February 1971, pp. 61-65.
- [8] Towers O L and Dawes M G: 'Welding Institute research on the fatigue precracking of fracture toughness specimens'. ASTM STP 856, 1985, pp. 23-26.
- [9] Koçak M, Seifert K, Yao S and Lampe H: 'Comparison of fatigue precracking methods for fracture toughness testing of weldments'. Proc. Int. Conf. Welding 90—Technology, Material, Fracture—GKSS, Geesthacht, Germany, October 1990, i. i. t. t. International, France, pp. 307-318.
- [10] Reemsnyder H S, Pisarski H G and Dawes M G: 'Residual stresses and fatigue precracking techniques for weldment fracture toughness specimens'. Journal of Testing and Evaluation, JTEVA, Vol. 20, No. 6, November 1991, pp. 416-423.
- [11] Steffan A A: 'On the effect of R-ratio and  $K_{fmax}$  on fracture toughness measurement, fatigue crack propagation and fatigue closure'. Dissertation, Southern Methodist University, Texas, USA, December 1987.
- [12] Wiesner C S and Pisarski H G: 'Significance of pop-ins during initiation fracture toughness tests' 3R International, 35, October/November 1996, pp 638-643.
- [13] Pisarski H G, Hammond R and Watt K: 'Significance of splits and pop-ins observed during fracture toughness testing of line pipe steel'. Proceedings of IPC2008, 7th International Pipeline Conference, Calgary, Alberta, Canada, 2008, ASME, Paper IPC2008-64676.
- [14] Kirk M T and Dodds R H: 'J and CTOD estimation equations for shallow cracks in single edge notch bend specimens'. Journal of Testing and Evaluation, JTEVA, Vol. 21, No. 4, July 1993, pp. 228-238.
- [15] WANG, Y. Y., Fracture Mechanics Analysis of HAZ and Interfacial Cracks, CRP summary, EWI report MR9819, November 1998.

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准修改采用 ISO 15653:2010《金属材料 焊接接头准静态断裂韧性测定的试验方法》。

本标准的结构和技术内容(规范性引用文件除外)与 ISO 7087:1984 保持一致;规范性引用文件中分别用相应的国家标准代替对应的 ISO 标准:用 GB/T 20832 代替 ISO 3785,用 GB/T 21143 代替 ISO 12135。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:天津大学、武汉钢铁(集团)公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:王东坡、李荣锋、邓彩艳、霍立兴、邱保文、余立、董莉。