



中华人民共和国国家标准

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)

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

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。

金属材料 焊接接头准静态断裂韧度 测定的试验方法

1 范围

本标准规定了测试金属材料焊接接头焊缝金属及其热影响区部位断裂韧度 K 、 δ (裂纹张开位移, CTOD)和 J 积分的具体试验过程与方法。

本标准是 GB/T 21143 的补充,GB/T 21143 涵盖了有关断裂韧度测试的所有方面,与本标准在使用过程中有着非常紧密的联系。本标准所介绍的断裂韧度测试方法适用于测定工程意义上的启裂韧度而不能用于测试所谓的裂纹扩展阻力曲线。本标准介绍的测试方法采用的是金属材料经过焊接之后再机加工缺口并预制相应疲劳裂纹的试样,缺口应位于焊缝金属或者热影响区部位的待测区域,而待测区域和缺口方向的选择则由使用者根据实际情况来确定。

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 20832 金属材料 试样轴线相对于产品织构的标识(GB/T 20832—2007,ISO 3785:2006, IDT)

GB/T 21143 金属材料 准静态断裂韧度的统一试验方法(GB/T 21143—2007,ISO 12135:2002,MOD)

3 术语和定义

GB/T 21143 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

伸张区宽度 stretch zone width

SZW

伸张区宽度是指裂纹钝化时所产生的裂纹延伸长度。而裂纹钝化一般发生在裂纹不稳定扩展、突进(pop-in)或者裂纹缓慢扩展之前,其位置与预制疲劳裂纹在同一平面之上。

3.2

待测区域 target area

预制疲劳裂纹尖端在焊缝金属或热影响区中所处的位置。

注:见 3.7 和 3.9。

3.3

突进 pop-in

在力-位移记录曲线上出现的不连续点,一般具有位移陡然增加、力突然下降的特征,而随后力与位移却能够继续增加。