



中华人民共和国国家标准

GB/T 7732—2008
代替 GB/T 7732—1987

金属材料 表面裂纹拉伸试样断裂 韧度试验方法

Metallic materials—Fracture toughness testing method with
surface crack tension specimens

2008-05-13 发布

2008-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准与 ASTM E740-03《表面裂纹拉伸试样的断裂韧性试验方法》一致性程度为非等效。

本标准代替 GB/T 7732—1987《金属表面裂纹断裂韧性试验方法》，并对 GB/T 7732—1987 在以下方面的内容进行了修改和补充：

- 修改了标准的名称；
- 在“规范性引用文件”中，删去了原引用标准 GB 6397《金属拉伸试验试样》，增加了规范性引用文件 GB/T 228《金属材料室温拉伸试验方法》、GB/T 12160《单轴试验用引伸计的标定》、GB/T 10623《金属力学性能试验术语》、GB/T 16825.1 静力单轴试验机的检验 第 1 部分：拉力和（或）压力试验机测力系统的检验与校准和 GB/T 20832《金属材料试样轴线相对于产品结构的标识》；
- 增加了第 3 章“原理”；
- 修改了预制疲劳裂纹的具体要求；
- 修改了试验机的具体要求；
- 修改了引伸计的类型，增加了裂纹尖端张开位移典型的测量装置示意图；
- 修改了试验程序中的试验速度；
- 将原标准中的附录 A 标题改为“疲劳裂纹尺寸和形状的控制技术”；
- 将原标准中的附录 B 标题改为“表面裂纹断裂韧性试验的应力强度因子方程”。

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录，附录 C 为资料性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢铁标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：钢铁研究总院、武汉钢铁（集团）公司。

本标准起草人：高怡斐、周峰峦、王春旭、李荣锋、邱保文。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 7732—1987。

金属材料 表面裂纹拉伸试样断裂韧性试验方法

1 范围

本标准规定了在连续缓慢增加的拉伸载荷下测定断裂韧性试验方法的原理、术语、定义及符号、试样、试验设备及试验程序、试验结果处理和试验报告。

本标准适用于具有半椭圆或部分圆形表面裂纹的金属材料矩形横截面拉伸试样。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002,eqv ISO 6892:1998)

GB/T 10623 金属材料 力学性能试验术语(GB/T 10623—2008,ISO 23718:2007,MOD)

GB/T 12160 单轴试验用引伸计的标定(GB/T 12160—2002,ISO 9513:1999,IDT)

GB/T 16825.1 静力单轴试验机的检验 第1部分:拉力和(或)压力试验机测力系统的检验与校准(GB/T 16825.1—2002,ISO 7500-1:1999,IDT)

GB/T 20832 金属材料 试样轴线相对于产品结构的标识(GB/T 20832—2007,ISO 3785:2002, IDT)

3 原理

本试验是用来评价具有表面裂纹的板材或类似板状的结构件在服役过程中的承载能力。当服役条件和实验条件相同时，表面裂纹拉伸试验的结果可以在设计中直接应用。

4 术语、定义和符号

4.1 术语及定义

GB/T 10623 规定的以及下列术语及定义适用于本标准。

4.1.1

裂纹深度 crack depth

a

表面裂纹前缘最深点到试样前表面的距离。裂纹深度是试样厚度的一部分。

4.1.2

裂纹长度 crack length

$2c$

表面裂纹前缘与试样前表面相交的两点间的距离。

4.1.3

剩余强度 residual strength

σ_r

最大拉伸载荷与试样横截面面积之比。

4.2 符号

符号、单位和名称列于表 1。