

ICS 77.040.10
H 22



中华人民共和国国家标准

GB/T 6398—2000

金属材料疲劳裂纹扩展速率 试验方法

Standard test method for fatigue crack
growth rates of metallic materials

2000-11-17 发布

2001-06-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 引用标准	1
3 符号、定义	1
4 试样	5
5 试验设备	7
6 试验程序	9
7 试验结果的处理和计算	11
8 疲劳裂纹扩展门槛值的测定程序	12
9 试验报告	17
附录 A(标准的附录) 推荐的数据处理程序	18
附录 B(标准的附录) 测定裂纹长度的柔度法	23
附录 C(标准的附录) 含水介质中疲劳裂纹扩展测定的特殊要求	27
附录 D(标准的附录) 裂纹长度的电位法测定	31
附录 E(提示的附录) 疲劳小裂纹扩展测定方法	33
附录 F(提示的附录) 疲劳裂纹张开力的测定方法	36

前 言

本标准等效采用 ASTM E647—1995a《金属材料疲劳裂纹扩展速率试验方法》，主要技术内容与之相同，但较详细和具体，编写结构不完全对应。本标准与 ASTM E647—1995a 的小差异如下：

- 增加了单边缺口三点弯曲 SE(B)试样为疲劳裂纹扩展标准试样；
- 增加了含水介质中常用的标准 C(T),M(T)试样裂纹扩展用介质盒及介质循环系统；
- 增加了小裂纹扩展试验用的标准试样。

本标准此次修订对下列技术内容进行了修改：

- 增加单边缺口三点弯曲 SE(B)试样；
- 删去附录 A(补充件)中的 BASIC 语言计算程序；
- 将附录 B(参考件)和附录 C(参考件)的内容纳入标准正文；
- 删去附录 D(参考件)；
- 增加 5 个附录如下：

附录 B(标准的附录) 测定裂纹长度的柔度法；

附录 C(标准的附录) 含水介质中疲劳裂纹扩展测定的特殊要求；

附录 D(标准的附录) 裂纹长度的电位法测定；

附录 E(提示的附录) 疲劳小裂纹扩展测定方法；

附录 F(提示的附录) 疲劳裂纹张开力的测定方法。

自本标准实施之日起，代替 GB/T 6398—1986《金属材料疲劳裂纹扩展速率试验方法》。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 是标准的附录。

本标准的附录 E、附录 F 是提示的附录。

本标准由国家冶金工业局提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：北京航空材料研究院。

本标准主要起草人：刘绍伦、欧阳辉、丁传富、朱亦刚、何玉怀。

本标准 1986 年 5 月首次发布。

中华人民共和国国家标准

金属材料疲劳裂纹扩展速率 试验方法

GB/T 6398—2000

代替 GB/T 6398—1986

Standard test method for fatigue crack
growth rates of metallic materials

1 范围

本标准规定了金属材料疲劳裂纹扩展速率试验方法的符号、定义、试样、试验设备、试验程序、试验结果的处理和计算及试验报告。

本标准适用于在室温及大气环境条件下用标准紧凑拉伸 C(T)试样(以下简称 C(T)试样)、标准中心裂纹拉伸 M(T)试样(以下简称 M(T)试样)、标准单边缺口三点弯曲 SE(B)试样(以下简称 SE(B)试样)测定金属材料大于 10^{-5} mm/cycle 的恒力幅疲劳裂纹扩展速率;测定小于 10^{-5} mm/cycle 的低速疲劳裂纹扩展速率和疲劳裂纹扩展阈值 ΔK_{th} ;以附录形式提供了测定疲劳裂纹长度的柔度法和电位法、含水介质中疲劳裂纹扩展测定的特殊要求、疲劳小裂纹扩展测定方法和疲劳裂纹张开力的测定方法。

本标准要求试样平面尺寸在试验力下保持弹性占优势,厚度足以防止屈曲,在此前提下试样厚度与强度不受限制。

本标准可采用规定以外的试样,但必须有适用的标定的应力强度因子。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 228—1987 金属拉伸试验法

GB/T 4161—1984 金属材料平面应变断裂韧性 K_{IC} 试验方法

GB/T 10623—1989 金属力学性能试验术语

GB/T 16825—1997 拉力试验机的检验

JJG 556—1988 轴向加力疲劳试验机检定规程

HB 6626—1992 金属材料在含水介质中疲劳裂纹扩展速率试验方法

3 符号、定义

3.1 符号

本标准所用符号、名称及单位见表 1。