



中华人民共和国国家标准

GB/T 20120.1—2006/ISO 11782-1:1998

金属和合金的腐蚀 腐蚀疲劳试验 第 1 部分：循环失效试验

Corrosion of metals and alloys—Corrosion fatigue testing—
Part 1: Cycles to failure testing

(ISO 11782-1:1998, IDT)

2006-03-02 发布

2006-09-01 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

前 言

GB/T 20120—2006 在“金属和合金的腐蚀 腐蚀疲劳试验”总标题下包括以下部分：

GB/T 20120.1—2006 金属和合金的腐蚀 腐蚀疲劳试验 第1部分：循环失效试验；

GB/T 20120.2—2006 金属和合金的腐蚀 腐蚀疲劳试验 第2部分：预裂纹试样裂纹扩展试验。

本部分等同采用国际标准 ISO 11782-1:1998《金属和合金的腐蚀 腐蚀疲劳试验 第1部分：循环失效试验》。

本部分作了下列编辑性修改：

——删除国际标准前言。

本部分由中国钢铁工业协会提出。

本部分由全国钢标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：钢铁研究总院、冶金工业信息标准研究院。

本部分主要起草人：王玮、金明秀、柳泽燕、冯超。

引 言

通过对平板或缺口试样进行循环失效试验研究可以获得反映腐蚀疲劳裂纹本质的数据,例如金属或合金的行为,并且可以用来改进工程设计标准,以防止疲劳失效。

循环失效的研究可以应用在多种产品形式上,包括板材、棒材、丝材、薄板和管材及焊接部件等。

只有在应用条件与试验条件,尤其是关于材料、环境及应力条件完全相同时,腐蚀失效试验的结果才可以直接应用。因为材料/载荷/环境的组合不一定能与使用条件直接相比,所以对于这些情况必须进行工程学判定。

金属和合金的腐蚀 腐蚀疲劳试验

第 1 部分:循环失效试验

1 范围

1.1 本部分规定了金属及其合金在水或气体环境中的腐蚀疲劳试验和循环失效试验。裂纹扩展试验在 GB/T 20120.2—2006 中规定。

1.2 腐蚀或其他化学活性环境可以促使金属及其合金诱发疲劳裂纹并加快疲劳裂纹扩展速率。腐蚀疲劳过程不局限在特定的金属/环境体系中,如果没有试验室试验测得的数据,对于在所有载荷和环境组合下,疲劳寿命安全性计算均无法进行。

1.3 本部分不适用于零件或组件的腐蚀疲劳试验,但其中的许多一般原理仍可适用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 15970.1 金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验 第 1 部分:试验方法总则(GB/T 15970.1—1995, idt ISO 7539-1:1987)

3 定义

下列定义适用于本部分的这一部分。

3.1

腐蚀疲劳 corrosion

金属在交变应变和腐蚀联合作用下产生的材料破坏过程,通常导致破裂。

注:当金属在腐蚀环境中遭受周期应变时,可发生腐蚀疲劳。

3.2

疲劳载荷的应力振幅 stress amplitude S_a in fatigue loading

S_a

一个周期极差的一半(也称作交变应力)。

$$S_a = \frac{S_{\max} - S_{\min}}{2} \dots\dots\dots(1)$$

3.3

疲劳载荷的平均应力 mean stress S_m in fating loading

S_m

指在恒定振幅载荷或载荷频谱单个循环中的最大应力值和最小应力值的代数平均值。

$$S_m = \frac{S_{\max} + S_{\min}}{2} \dots\dots\dots(2)$$

3.4

疲劳载荷的最大应力值 maximum stress S_{\max} in fating loading

S_{\max}

应力的代数最大值。