



中华人民共和国国家标准

GB/T 15970.1—2018/ISO 7539-1:2012
代替 GB/T 15970.1—1995

金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验 第 1 部分：试验方法总则

Corrosion of metals and alloys—Stress corrosion testing—
Part 1: General guidance on testing procedures

(ISO 7539-1:2012, IDT)

2018-05-14 发布

2019-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 15970《金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验》已经或计划发布以下部分：

- 第 1 部分：试验方法总则；
- 第 2 部分：弯梁试样的制备和应用；
- 第 3 部分：U 型弯曲试样的制备和应用；
- 第 4 部分：单轴加载拉伸试样的制备和应用；
- 第 5 部分：C 型环试样的制备和应用；
- 第 6 部分：恒载荷和恒位移下预裂纹试样的制备和应用；
- 第 7 部分：慢应变速率试验；
- 第 8 部分：焊接试样的制备和应用；
- 第 9 部分：渐增式载荷或渐增式位移下的预裂纹试样的制备和应用；
- 第 10 部分：反向 U 型弯曲试验方法；
- 第 11 部分：金属和合金氢脆和氢致开裂试验指南。

本部分为 GB/T 15970 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 15970.1—1995《金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验 第 1 部分：试验方法总则》。与 GB/T 15970.1—1995 相比，主要技术变化如下：

- 增加了第 6 章试验环境中溶液流速的说明；
- 增加了第 7 章时间相关性的说明；
- 增加了第 8 章试样设计和制造中焊接试样的说明；
- 增加了附录 A 力学试验方法选择指南。

本部分使用翻译法等同采用国际标准 ISO 7539-1:2012《金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验 第 1 部分：试验方法总则》。

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(SAC/TC 183)归口。

本部分起草单位：中国航发北京航空材料研究院、冶金工业信息标准研究院、北京科技大学、中国科学院金属研究所。

本部分主要起草人：张晓云、侯捷、李晓刚、王振尧、李倩、常伟。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 15970.1—1995。

金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验

第 1 部分: 试验方法总则

1 范围

1.1 GB/T 15970 的本部分规定了设计和进行金属应力腐蚀敏感性试验和评定时一般应考虑的事项。

1.2 本部分也规定了关于试验方法选择的一般指导原则。

注 1: 本部分中没有叙述特定试验方法的细节。这些方法在 ISO 7539 的其他部分中进行叙述。

注 2: 本部分适用于阴极保护条件。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

应力腐蚀 stress corrosion

金属腐蚀和由外加或残余应力引起的应变的联合作用过程。

2.2

临界应力(对应力腐蚀而言) threshold stress

在特定的试验条件下应力腐蚀萌生和扩展所需的最低应力水平。

2.3

临界应力强度因子(对应力腐蚀而言) threshold stress intensity factor

K_{ISCC}

高于此应力强度因子,应力腐蚀裂纹持续扩展。

注 1: 临界应力强度因子是线弹性断裂力学(Linear Elastic Fracture Mechanics, LEFM)的概念,适用于与微观结构比较弹性区的尺寸较大时和高的弹性变形约束占优势时,如在平面应变主导条件下。对应力腐蚀裂纹的扩展,不必应用 LEFM 细节,但常用作一种实用工具。

注 2: 应力腐蚀裂纹可能起源于表面或表面缺陷,在低于表面临界应力强度因子的应力水平下以“短裂纹”的形式扩展。但是 LEFM 不能应用于“短裂纹”条件下,裂纹的扩展需要高于临界应力强度因子的应力水平。

2.4

试验环境 test environment

供试样暴露的环境,既可以是使用环境,也可以是实验室制备的环境,它可保持恒定或以商定的方式变化。

注: 特定材料发生应力腐蚀所需的暴露环境常常是特定的(见第 6 章)。

2.5

试验的起始 start test

施加应力或试样暴露到试验环境的时刻,不论两者的施加顺序,以后者为准。

2.6

裂纹萌生时间 crack initiation time

从试验起始到用某种手段检测到一条裂纹的时间。