



中华人民共和国国家标准

GB/T 15970.7—2017
代替 GB/T 15970.7—2000

金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验 第7部分：慢应变速率试验

Corrosion of metals and alloys—Stress corrosion testing—
Part 7: Slow strain rate testing

(ISO 7539-7:2005, MOD)

2017-10-14 发布

2018-07-01 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 15970《金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验》分为以下部分：

- 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：恒载荷或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。

本部分为 GB/T 15970 的第 7 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 15970.7—2000《金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验 第 7 部分：慢应变速率试验》，与 GB/T 15970.7—2000 相比主要技术变化如下：

- 修改了引用标准；
- 增加了断裂塑性应变的定义；
- 修改了断后伸长率、断面收缩率和应变速率的定义；
- 增加了每组试样数量的说明；
- 增加了对试剂的要求；
- 删除了“如果为了缩短在很慢应变速率下试验的总试验时间，需对试样进行预加载荷”的说明；
- 增加了环境因素重要参数的说明；
- 增加了影响金属电极电位的说明；
- 增加了对产生外部电流的辅助电极的规定；
- 增加了溶液体积与试样表面积比例的要求；
- 增加了用断裂塑性应变来评定应力腐蚀破裂的敏感性；
- 增加了断裂塑性应变的测试说明；
- 增加断裂塑性应变的表达公式及该公式使用的局限性；
- 修改了临界应力或应变值的确定方法；
- 增加了对试验结果的说明；
- 删除原附录 A 内容；
- 将原附录 B 变为附录 A。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 7539-7:2005《金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验 第 7 部分：慢应变速率试验》。

本部分与 ISO 7539-7:2005 相比存在结构变化，增加了第 6 章。

本部分与 ISO 7539-7:2005 的技术性差异及其原因如下：

- 调整了规范性引用文件中相关标准，以适应我国的技术文件(见第 2 章)；
- 修改了断后伸长率、断面收缩率和应变速率的定义，使其与 GB/T 228.1—2010 中给出的定义保持一致(见第 3 章)；

GB/T 15970.7—2017

- 增加了每组试样数量的说明,以明确试样数量,减小使用风险(见第 5 章);
- 增加了对试剂的要求,以提供一个可重现性的化学环境,保证测试结果的一致性(见第 6 章);
- 增加了溶液体积与试样表面积比例的要求,以保证试样能接触到足够的腐蚀溶液(见 7.16);
- 增加了对试验结果的说明,以完善对平行试样的处理方法(见 9.1)。

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:江阴市产品质量监督检验所、冶金工业信息标准研究院、江苏亚星锚链股份有限公司。

本部分主要起草人:王书强、冯秀梅、侯捷、缪亚国、张卫新、李剑、甘美露。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 15970.7—2000。

引 言

GB/T 15970 给出设计、制备和应用不同类型试样以评价金属抗应力腐蚀性能的试验程序。

使用 GB/T 15970 中的任一部分,都要求阅读 GB/T 15970.1 的有关条款。这有助于选择适用于特定环境的适当的试验程序。也有助于给出评价实验结果重要性的指导性意见。

本部分适用于快速评价特定金属在特定环境作用下的应力腐蚀破裂敏感性。

金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验

第7部分:慢应变速率试验

1 范围

GB/T 15970 的本部分规定了慢应变速率试验程序,用于研究金属和合金对应力腐蚀破裂的敏感性,包括氢致失效。

本部分中所用的“金属”一词,也包括合金。

本部分适用于包括板、棒、丝、带和管及其焊接组合件。

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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

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)

GB/T 15970.4 金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验 第4部分:单轴加载拉伸试样的制备和应用(GB/T 15970.4—2000, idt ISO 7539-4:1989)

GB/T 15970.6 金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验 第6部分:恒载荷或恒位移下预裂纹试样的制备和应用(GB/T 15970.6—2007, ISO 7539-6:2003, IDT)

3 术语和定义

GB/T 15970.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蠕变 creep

施加初始载荷之后,试样产生随时间而变化的机械变形。

3.2

断后伸长率 elongation to fracture

断后标距的残余伸长与原始标距之比的百分率。

3.3

最大载荷 maximum load

试验中试样拉伸至完全破断期间载荷达到的最大值,对于组合材料则是其中一个组合件断裂时相应的载荷。

3.4

名义应力-延伸曲线 nominal stress-elongation curves

由施加的瞬时载荷和试样的原始横截面积计算出的名义应力相对于在测量载荷时标距延伸量的关系曲线。