



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39039—2020

---

## 高强度钢氢致延迟断裂评价方法

**Evaluation method for hydrogen-induced delayed fracture  
of high strength steels**

(ISO 16573:2015, Steel—Measurement method for the evaluation of  
hydrogen embrittlement resistance of high strength steels, MOD)

2020-07-21 发布

2021-02-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 原理 .....	2
5 试样 .....	3
6 充氢 .....	4
7 镀层 .....	5
8 拉伸试验 .....	6
9 断后试样处理 .....	8
10 氢含量测量 .....	9
11 试验报告 .....	9
附录 A (资料性附录) 本标准与 ISO 16573:2015 相比的结构变化情况 .....	10
附录 B (资料性附录) 本标准与 ISO 16573:2015 技术性差异及其原因 .....	12

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 16573:2015《钢 高强度钢氢致延迟脆断评价方法》。

本标准与 ISO 16573:2015 相比在结构上有调整,附录 A 中列出了本标准与 ISO 16573:2015 的条款编号对照一览表。

本标准与 ISO 16573:2015 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(∟)进行了标示,附录 B 中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

本标准做了下列编辑性修改:

——修改了标准名称;

——删除了参考文献。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:钢铁研究总院、江阴兴澄特种钢铁有限公司、西王金属科技有限公司、首钢集团有限公司、北京交通大学、北京科技大学、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:孙挺、王毛球、韩赟、黄镇、刘金池、颜丞铭、李晓源、惠卫军、李金许、张剑锋、董金龙。

# 高强度钢氢致延迟断裂评价方法

## 1 范围

本标准规定了高强度钢氢致延迟断裂评价方法的试样、充氢、恒载荷拉伸试验、慢应变速率拉伸试验、断后试样处理、氢含量测量、试验报告。

本标准适用于抗拉强度不低于 800 MPa 的高强度钢。抗拉强度低于 800 MPa 的高强度钢可参照使用。

## 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 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法(GB/T 228.1—2010,ISO 6892-1:2009,MOD)

GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备(GB/T 2975—2018,ISO 377:2017,MOD)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**可扩散氢含量 diffusible hydrogen content**

试样中室温下可以扩散的氢的含量。

### 3.2

**临界氢含量 critical hydrogen content**

在规定应力(0.9 倍的抗拉强度或 0.9 倍的缺口抗拉强度)下,经历规定时间刚好不发生延迟断裂时,试样中可扩散氢的含量。

### 3.3

**缺口抗拉强度 notch tensile strength; NTS**

缺口试样拉伸试验期间的最大力与缺口处原始横截面面积的比值。

### 3.4

**断裂应力比 fracture stress ratio**

充氢试样的抗拉强度(或缺口抗拉强度)与未充氢试样的抗拉强度(或缺口抗拉强度)的比值。

### 3.5

**恒载荷拉伸试验 constant load tensile test; CLT**

试样拉伸载荷恒定的一种拉伸试验方法。

### 3.6

**慢应变速率拉伸试验 slow strain rate tensile test; SSRT**

试样拉伸应变速率一般低于  $10^{-5}/s$  的一种拉伸试验方法。