

ICS 77.040.10  
H 22



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38822—2020

---

## 金属材料 蠕变-疲劳试验方法

Metallic materials—Creep-fatigue test method

2020-06-02 发布

2020-12-01 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 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号和说明 .....	2
5 试验原理 .....	3
6 设备 .....	4
7 试样 .....	6
8 试验程序.....	10
9 试验报告.....	13
附录 A (资料性附录) 蠕变-疲劳寿命函数关系式 .....	14
参考文献 .....	15

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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:中国科学院上海应用物理研究所、华东理工大学、中国科学院金属研究所、上海发电设备成套设计研究院有限责任公司、冶金工业信息标准研究院、上海海关工业品与原材料检测技术中心、上海交通大学、上海航空材料结构检测股份有限公司。

本标准主要起草人:周伯谋、王润梓、陆燕玲、邱建科、侍克献、董莉、周冶东、吴益文、田根起、张显程、李德辉、董安平、涂善东、侯慧宁。

## 引 言

高温环境下工作的机械构件有可能同时产生蠕变损伤和疲劳损伤,在设计服役期内存在蠕变和疲劳损伤的构件应该考虑两种损伤的交互作用,即蠕变-疲劳交互作用。在某些工业领域(如核电、航空、机械工程),研究材料的长期蠕变-疲劳性能对工程研究和应用十分重要。

为了明确不同实验室试验数据的可靠性和一致性,需对遵从本标准某些关键点的试验数据进行收集。

# 金属材料 蠕变-疲劳试验方法

## 1 范围

本标准规定了金属材料蠕变-疲劳试验方法的术语和定义、符号和说明、试验原理、试验设备、试样、试验步骤、试验记录和试验报告。

本标准适用于光滑圆形截面试样恒定应力幅、恒定应变幅条件下的单轴蠕变-疲劳试验。

## 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 12160 金属材料 单轴试验用引伸计系统的标定

GB/T 16825.1 静力单轴试验机的检验 第1部分:拉力和(或)压力试验机 测力系统的检验与校准

GB/T 22315 金属材料 弹性模量和泊松比试验方法

GB/T 25917.1 单轴疲劳试验系统 第1部分:动态力校准

GB/T 26077 金属材料 疲劳试验 轴向应变控制方法

GB/T 34104 金属材料 试验机加载同轴度的检验

JJF 1637 廉金属热电偶校准规范

JJG 141 工作用贵金属热电偶

JJG 556 轴向加力疲劳试验机

JJG 617 数字温度指示调节仪

## 3 术语和定义

GB/T 26077 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**保载时间 hold time**

$\tau_h$

蠕变-疲劳试验中,试验控制变量(力、应变)在一个循环中保持不变的时间。保载时间通常位于拉伸和/或压缩的力或应变峰值处,但也可位于循环内的其他位置。

### 3.2

**总循环周期 total cyclic period**

$\tau_t$

完成一个试验循环的时间。

注:  $\tau_t$  是保载时间( $\tau_h$ )和非保载时间( $\tau_{nh}$ )(即稳态和动态)之和。

### 3.3

**裂纹形成 crack formation**

裂纹在试样中萌生并扩展的过程。