



中华人民共和国国家标准

GB/T 38719—2020

金属材料 管 测定双轴应力-应变曲线的 液压胀形试验方法

Metallic materials—Tube—Determination of biaxial stress-strain curve of
tube by hydro-bulging test

2020-03-31 发布

2020-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号及说明	2
5 原理	3
6 设备	4
7 试样	4
8 试验程序	4
9 曲率半径、应变和应力确定方法	4
10 结果处理	5
11 试验报告	6
附录 A (规范性附录) 试验设备	7
附录 B (规范性附录) 散斑喷涂方法	9
附录 C (资料性附录) 双向应力状态等效应力-应变曲线的确定方法	11
参考文献	12

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：哈尔滨工业大学、大连理工大学、江苏界达特异新材料股份有限公司、冶金工业信息标准研究院、东莞材料基因高等理工研究院、深圳万测试验设备有限公司、鞍钢股份有限公司、宝山钢铁股份有限公司。

本标准主要起草人：何祝斌、苑世剑、王伟、李荣锋、董莉、林艳丽、凡晓波、黄星、吕丹、方健、侯慧宁、张坤、胡馨予、朱海辉。

引 言

本标准是应用管胀形试验测定金属管在双向应力状态无摩擦影响条件下的双轴应力-应变曲线的方法。和单向拉伸试验相比,本标准所提供的试验方法可以获得更大的应变量及接近管状零件实际成形时的应力状态。本标准是金属管胀形试样的轴向和环向曲率半径、应变、应力的测量方法和确定方法。

金属材料 管 测定双轴应力-应变曲线的 液压胀形试验方法

1 范围

本标准规定了金属材料管双轴应力-应变曲线液压胀形试验的术语和定义、符号及说明、试验原理、设备、试样、试验程序、双轴应力-应变曲线的计算和试验报告。

本标准适用于壁厚不小于 0.5 mm 且径厚比(外径与壁厚比)大于 20 的圆形截面薄壁金属管(包括无缝管和焊管)。

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 15825.2 金属薄板成形性能与试验方法 第 2 部分:通用试验规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

DIC 测量系统 digital image correlation measurement system

采用数字图像相关方法(DIC,digital image correlation),跟踪物体变形的散斑图像,计算出物体表面全场的三维坐标、位移和应变的测量系统。

3.2

散斑 speckle

试样表面随机分布的斑点。

3.3

胀形区中间点 intermediate point of the bulging zone

位于胀形区中间横截面上的壁厚最薄点。

注:见图 1 a)中 P 点。

3.4

等效应力 equivalent stress

复杂应力状态折算成单轴应力状态的当量应力。

3.5

等效应变 equivalent strain

复杂应变状态折算成单轴应力状态的当量应变。

3.6

双轴应力-应变曲线 biaxial stress-strain curve

在双向应力状态下得到的等效应力-应变曲线。