



中华人民共和国国家标准

GB/T 10623—2008
代替 GB/T 10623—1989

金属材料 力学性能试验术语

Metallic material—Mechanical testing—Vocabulary

(ISO 23718:2007, MOD)

2008-05-13 发布

2008-11-01 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

目 次

前言	I
1 范围	1
2 一般术语	1
3 单轴试验通用术语	3
4 延性试验通用术语	8
5 硬度试验通用术语	10
6 韧性试验通用术语	13
7 疲劳试验通用术语	18
附录 A (资料性附录) 本标准章条编号与 ISO 23718:2007 章条编号对照	23
附录 B (资料性附录) 本标准与 ISO 23718:2007 技术性差异及其原因分析	24
索引	25

前 言

本标准修改采用 ISO 23718:2007《金属材料 力学性能试验术语》(英文版)。主要技术内容与之相同,但较详细和具体,编写结构不完全对应。同时参考美国 ASTM E06-03《力学性能试验方法标准术语》和 ASTM E1823-05《疲劳和断裂试验标准术语》两项标准。

本标准根据 ISO 23718:2007 重新起草,为了方便比较,在附录 A 中列出了本国家标准条款和国际标准条款的对照一览表。

由于我国的实际情况需要,本标准在采用国际标准时进行了修改。这些技术性差异用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。在附录 B 中给出了技术性差异及其原因的一览表以供对照。

为了便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- “本国际标准”一词改为“本标准”;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除国际标准的前言和引言。

本标准代替 GB/T 10623—1989《金属力学性能试验术语》。

本标准与 GB/T 10623—1989 相比在以下方面进行了较大修改和补充:

- 范围;
- 一般术语由原标准的 49 个减为 24 个;
- 单轴试验通用术语合并了原标准的拉伸和压缩试验术语,蠕变、持久强度和应力松弛以及扭转试验术语,由原标准的 67 个减为 53 个;
- 延性试验通用术语对应于原标准的工艺试验术语,由原来的 32 个减为 19 个;
- 硬度试验通用术语由原标准的 18 个增加至 27 个;
- 韧性试验通用术语对应于原标准的冲击试验术语和断裂试验术语,由原来的 60 个减为 55 个;
- 疲劳试验通用术语由原标准的 83 个减为 40 个;
- 删去了原标准中的“第 4 章剪切和弯曲试验”和“第 11 章磨损试验”;
- 增加了资料性附录 A 和附录 B;
- 中英文索引进行了合并,按照术语的拼音顺序编排,同时列出了各个术语相对应的页码,而不是相应的章节号。

本标准附录 A 和附录 B 均为资料性附录。

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归口。

本标准起草单位:钢铁研究总院、冶金工业信息标准研究院、首钢集团公司、宝钢股份有限公司、武汉钢铁(集团)公司、济南试金集团公司、上海材料研究所、长春试验机研究所、北京航空材料研究院、有色金属研究总院、中国计量科学研究院。

本标准主要起草人:高怡斐、梁新邦、张海龙、张宇春、董莉、王萍、周星、李和平、李荣锋、耿秀英、王滨、王学智、朱亦钢、王福生、张智敏。

本标准于 1989 年 2 月首次发布。

金属材料 力学性能试验术语

1 范围

本标准定义了金属材料力学性能试验中使用的术语,并为标准和一般使用时形成共同的称谓。

2 一般术语

2.1

裂纹增量 crack growth

Δa

裂纹扩展量 crack extension

裂纹长度的增加量。

注:用毫米(mm)表示。

2.2

断裂韧性裂纹长度 fracture toughness crack length

a

(断裂韧性)对于紧凑拉伸试样,裂纹长度表示从加载线到裂纹尖端的长度;对于中间裂纹试样,是指从中间裂纹的中心到裂纹尖端的长度;对于弯曲试样,是指从试样的前端面到裂纹尖端的长度。

2.3

疲劳裂纹长度 fatigue crack length

裂纹尺寸 crack size

a

(疲劳)从参考平面到裂纹尖端的主平面尺寸的线性测量。

注:用毫米(mm)表示。

2.4

延性 ductility

指材料在断裂前塑性变形的能力。

2.5

弹性极限 elastic limit

材料在应力完全释放时能够保持没有永久应变的最大应力。

2.6

力 force

F

力学测试中,以大小、方向和力作用点等基础自然属性描述的作用在测试对象的外部,并在其内部产生应力的矢量。

2.7

力学性能 mechanical properties

材料在力作用下显示的与弹性和非弹性反应相关或包含应力-应变关系的性能。

2.8

力学试验 mechanical testing

测定力学性能的试验。

2.9

弹性模量 modulus of elasticity

杨氏模量 Young's modulus

E

低于比例极限的应力与相应应变的比值。

注：杨氏模量为正应力和线性应变下的弹性模量特例。

2.10

泊松比 Poisson's ratio

ν

低于材料比例极限的轴向应力所产生的横向应变与相应轴向应变的负比值。

2.10.1

横向应变 transversal strain

垂直于施加力方向的线性应变变量。

2.10.2

轴向应变 axial strain

施加力方向上的线性应变变量。

2.10.3

轴向应力 axial stress

施加力方向上的应力分量。

2.11

范围 range

Δ

某变量的最大值和最小值之间的代数差值。

2.12

应变 strain

由外力所引起的试样尺寸和形状的单位变化量。

2.12.1

工程应变 engineering strain

e

按照原始长度的轴向变化量除以原始长度计算的轴向应变。

2.12.2

线性应变 linear strain

给定线性方向的应变分量。

2.12.3

真应变 true strain

ϵ

在缩颈开始之前，瞬时长度与原始长度之比的自然对数。

2.13

应力 stress

试样上通过某点给定平面上作用的力或分力在该点的强度。

2.13.1

工程应力 engineering stress

S

按照原始横截面面积计算的轴向应力。

2.13.2

正应力 normal stress

垂直于给定平面的应力分量。

2.13.3

真应力 true stress

σ

按照瞬时横截面面积计算的轴向应力。

2.14

试件/试样 test piece/specimen

通常按照一定形状和尺寸加工制备的用于试验的材料或部分材料。

2.15

测量不确定度 uncertainty of measurement

U, u

表征合理地赋予被测量之值的分散性,与测量结果相联系的参数。

3 单轴试验通用术语

3.1

蠕变曲线 creep curve

蠕变试验中应变-时间关系曲线。

3.2

蠕变断裂时间 creep rupture time

t_u

在规定的温度下,试样承受规定的拉应力变形直至断裂所需的时间。

注:符号 t_u 的上标可以用规定温度($^{\circ}\text{C}$)表示,下标可以用初始应力(σ_0)牛顿每平方米(N/mm^2)表示。

3.2.1

蠕变伸长时间 creep elongation time

t_{fx}

在规定温度(T)和初始应力(σ_0)下,试样达到规定的蠕变伸长率(x)所需的时间。

3.2.2

塑性伸长时间 plastic elongation time

t_{px}

(蠕变试验)在规定温度(T)和初始应力(σ_0)下,试样达到规定塑性伸长率所需的时间。

3.3

蠕变强度 creep strength

蠕变试验中在规定的恒定温度和时间,引起规定应变的应力。

3.4

蠕变试验 creep test

在恒定温度和恒定力或恒定应力下,测量试样蠕变变形量随时间变化的试验。

3.5

伸长 elongation

在试验期间任一时刻的原始标距 L_0 或参考长度 L_r 的增量。

3.5.1

伸长率 percentage elongation

A

原始标距 L_0 (或参考长度 L_r) 的伸长与原始标距 (或参考长度 L_r) 之比百分率。

3.5.2

蠕变伸长率 percentage creep elongation

A_t

在规定温度下, 某时刻 t 原始参考长度的增量 (ΔL_{rt}) 与原始参考长度 (L_{r0}) 之比的百分率:

$$A_t = \frac{\Delta L_{rt}}{L_{r0}} \times 100\%$$

注 1: A_t 宜以规定温度 T (单位为 $^{\circ}\text{C}$) 为上脚标、初始应力 σ_0 (单位为 MPa) 和时间 t (单位为 h) 为下脚标来表示。

注 2: 习惯上, 蠕变伸长测量的起始点是在初始应力 σ_0 施加到试样的时刻。

3.5.3

蠕变断后伸长率 percentage elongation after creep rupture

A_u

蠕变断裂后, 原始参考长度永久增量 ($L_{ru} - L_{r0}$) 与原始参考长度 (L_{r0}) 之比的百分率:

$$A_u = \frac{L_{ru} - L_{r0}}{L_{r0}} \times 100\%$$

注: A_u 宜以规定温度 T (单位为 $^{\circ}\text{C}$) 为上脚标、初始应力 σ_0 (单位为 MPa) 和时间 t (单位为 h) 为下脚标来表示。

3.5.4

初始塑性伸长率 percentage initial plastic elongation

A_i

由于试验力的作用而引起原始参考长度的非比例增量, 表示为参考长度的百分率。

3.6

引伸计 extensometer

测量试样纵向或横向变形的装置。

3.7

标距 gauge length

L

用于测量试样尺寸变化部分的长度。

3.7.1

引伸计标距 extensometer gauge length

L_e

用引伸计测量变形时的试样平行部分长度。

注: 某些情况下 $L_e = L_0$ 。

3.7.2

断后标距 final gauge length after fracture

L_u

试样断裂后的标距长度。

3.7.3

原始标距 original gauge length

L_0

在施加试验力之前的标距长度。

3.8

初始应力 initial stress

σ_0

〈蠕变试验〉施加的试验力除以试样的原始横截面积。

3.9

最大力 maximum force

F_m

〈材料呈现连续屈服特性〉试样在试验中承受的最大的力值。

3.10

最大力 maximum force

F_m

〈材料呈现不连续屈服特性〉试样在应变硬化开始后承受的最大力。

3.11

平行长度 parallel length

L_c

试样两头部或两夹持部分(不带头试样)之间平行部分的长度。

3.12

规定非比例延伸强度 proof strength, non-proportional extension

R_p

非比例延伸率等于引伸计标距(L_c)规定百分率时的应力。

注:使用的符号应附以下脚注说明所规定的百分率,例如: $R_{p0.2}$ 。

3.13

比例极限 proportional limit

材料能够承受的没有偏离应力-应变比例特性的最大应力。

注:比例极限依赖于记录数据或试验结果的观测水平。

3.14

断面收缩率 percentage reduction of area

Z

断裂后试样横截面积的最大缩减量($S_0 - S_u$)与原始横截面积(S_0)之比的百分率:

$$Z_u = \frac{S_0 - S_u}{S_0} \times 100\%$$

3.15

参考长度 reference length

L_r

用以计算伸长的基础长度。

3.16

应力-应变曲线 stress-strain curve

表示正应力和试样平行部分相应的应变在整个试验过程中的关系曲线。

3.17

抗拉强度 tensile strength

R_m

与最大力 F_m 相对应的应力。

注:通过拉伸试验到断裂过程中的最大试验力和试样原始横截面积之间的比值来计算。

3. 18

拉伸试验 tensile test

通过拉力拉伸试样,一般拉至断裂以测定一个或多个拉伸性能的试验。

3. 19

屈服强度 yield strength

当金属材料呈现屈服现象时,在试验期间发生塑性变形而力不增加时的应力。应区分上屈服强度和下屈服强度。

3. 19. 1

下屈服强度 lower yield strength

R_{eL}

在屈服期间,不计初始瞬时效应时的最低应力值。

3. 19. 2

上屈服强度 upper yield strength

R_{eH}

试样发生屈服而力首次下降前的最高应力值。

3. 20

压缩应力 compression stress

试验过程中试样的实际压缩力与其原始横截面积的比值。

3. 20. 1

规定非比例压缩强度 proof strength, non-proportional compression

R_{pc}

试样标距段的非比例压缩变形达到规定的原始标距百分比时的压缩应力。

注:表示此压缩强度的符号应以下脚标说明,例如 $R_{pc0.01}$ 、 $R_{pc0.2}$ 分别表示规定非比例压缩应变为 0.01%、0.2% 时的压缩应力。

3. 20. 2

规定总压缩强度 proof strength, total compression

R_{tc}

试样标距段的总压缩变形(弹性变形加塑性变形)达到规定的原始标距百分比时的压缩应力。

注:表示此压缩强度的符号应附以下脚标说明,例如 $R_{tc1.5}$ 表示规定总压缩应变为 1.5% 时的压缩应力。

3. 20. 3

压缩屈服强度 compressive yield strength

当金属材料呈现屈服现象时,试样在试验过程中达到力不再增加而仍继续变形所对应的压缩应力,应区分上压缩屈服强度和下压缩屈服强度。

3. 20. 3. 1

上压缩屈服强度 upper compressive yield strength

R_{eHc}

试样发生屈服而力首次下降前的最高压缩应力。

3. 20. 3. 2

下压缩屈服强度 lower compressive yield strength

R_{eLc}

屈服期间不计初始瞬时效应时的最低压缩应力。

3.20.4

抗压强度 compressive strength

R_{mc}

对于脆性材料,试样压至破坏过程中的最大压缩应力;

对于在压缩中不以粉碎性破裂而失效的塑性材料,则抗压强度取决于规定应变和试样几何形状。

3.21

压缩弹性模量 compressive modulus of elasticity

E_c

试验过程中,应力应变呈线性关系时的压缩应力与应变的比值。

3.22

持久强度极限 stress-rupture limit

σ'_r

在规定温度下,试样达到规定时间而不断裂的最大应力。

3.23

持久断后伸长率 percentage elongation of stress-rupture

A

持久试样断裂后,在室温下标距的伸长与原始标距的百分比。

3.24

持久断面收缩率 percentage reduction of area of stress-rupture

Z

持久试样断裂后,在室温下横截面积最大缩减量与原始横截面积的百分比。

3.25

持久缺口敏感系数 stress-rupture notch sensitivity factor

K_s, K_t

缺口持久试样与光滑试样断裂时间相同时的应力比率或应力相同时断裂时间的比率。

3.26

应力松弛 stress relaxation

在规定温度及初始变形或位移恒定的条件下,金属材料的应力随时间而减小的现象。

3.27

初始应力 initial stress

σ_0

应力松弛试验开始时施加全部试验力瞬间试样上的应力。

3.28

剩余应力 remaining stress

σ_{sh}

应力松弛试验中任一时间试样上所保持的应力。

3.29

松弛应力 relaxed stress

σ_{s0}

应力松弛试验中任一时间试样上所减小的应力,即初始应力与剩余应力之差。

3.30

应力松弛曲线 stress relaxation curve

用剩余应力作为时间的函数所绘制的曲线。

3.31

应力松弛速率 stress relaxation rate

V_r

单位时间的应力下降值,即给定瞬间的应力松弛曲线的斜率。

3.32

最大扭矩 maximum torque

T_m

试样在屈服阶段之后所能抵抗的最大扭矩。对于无明显屈服的(连续屈服)金属材料,为试验期间的最大扭矩。

3.33

剪切模量 shear modulus

G

切应力与切应变成线性比例关系范围内切应力与切应变之比。

3.34

规定非比例扭转强度 proof strength, non-proportional torsion

τ_p

扭转试验中,试样标距部分外表面上的非比例切应变达到规定数值时的切应力。

注:表示此应力的符号应附以角注说明,例如 $\tau_{p0.015}$ 、 $\tau_{p0.3}$ 等,分别表示规定的非比例切应变达到 0.015% 和 0.3% 的切应力。

3.35

抗扭强度 torsional strength

τ_m

相应最大扭矩的切应力。

3.36

最大非比例切应变 maximum shear strain, non-proportional

γ_{max}

试样扭断时其外表面上的最大非比例切应变。

注: τ_p 、 τ_{eH} 、 τ_{eL} 、 τ_m 使用弹性扭转公式计算,如考虑塑性,使用的计算公式将有所不同。

4 延性试验通用术语

4.1

弯曲试验 bend test

试样经受弯曲塑性变形,直至达到规定弯曲角度的试验。

注:检验试样受拉面无可见裂纹缺陷视为通过了弯曲试验。

4.2

金属管弯曲试验 bend test of tube

将一根全截面的直管绕一规定半径的凹槽弯曲,直至弯曲角度达到相关产品标准所规定值的试验。

4.3

塑性应变比平面各向异性度 degree of planar anisotropy

Δr

金属薄板平面上与主轧制方向成 0° 和 90° 方向的塑性应变比的算术平均值与 45° 方向的塑性应变比之差,并按下式计算:

$$\Delta r = 1/2(r_0 + r_{90}) - r_{45}$$

4.4

金属管扩口试验 drift-expanding test of tube

用圆锥形顶芯扩大管段试样的一端,直至扩大端的最大外径达到相关产品标准所规定值的试验。

4.5

凸耳试验 earing test

从金属薄板或薄带上截取的圆片试样冲成圆柱形杯体,测量杯口处各个凸耳高度的试验。

4.6

埃里克森杯突值 Erichsen cupping index

IE

埃里克森杯突试验中出现穿透裂纹时测得的冲头压入深度。

4.7

埃里克森杯突试验 Erichsen cupping test

用一个端部为球形的冲头对着一个被夹紧在垫模和压模内的试样进行冲压形成杯突,直至出现一条穿透裂纹的试验。

4.8

金属管压扁试验 flattening test of tube

垂直于管的纵轴线方向对规定长度的试样或管的端部施加力进行压扁,直至在力的作用下两压板之间的距离达到相关产品标准所规定的值的试验。

4.9

金属管卷边试验 flanging test of tube

在试样的端部,垂直于管轴线的平面上形成卷边,直至卷边后外径达到相关标准规定值的试验。

4.10

成形性 formability

材料冲压成形到所需要的形状而没有断裂、局部减薄或起皱出现的能力。

4.11

成形性试验 formability test

采用与实际成形过程相似的成形方法,用标准形状和尺寸的模具将试样冲压成形直至裂纹产生,利用试验确定的成形极限比较材料的成形性的试验。

4.12

成形性极限图 forming limit diagram

FLD

FLD是通过对材料进行拉伸、胀形或拉伸加胀形复合成形,根据其成形极限曲线构成的成形极限图。

4.13

塑性应变比 plastic strain ratio

r

试样单轴应力拉伸,宽度方向真实应变和厚度方向真实应变之比。

4.14

管环扩口试验 ring expanding test of tube

用圆锥形顶芯扩大从管端上切取的管环,直至断裂或试样的扩展值达到相关产品标准所规定值的试验。

4. 15

应变硬化指数 strain hardening exponent

n

在单轴拉伸力作用下,真实应力 σ 与真实应变 ϵ 数学方程式中的真实应变指数。

注:此数学方程式表示为 $\sigma=K \cdot \epsilon^n$

4. 16

线材扭转试验 torsion test of wire

将试样两端夹紧并施加拉力,两夹头间保持规定的标距长度,一端夹头围绕试样轴线旋转,检测试样扭转断裂时的扭转次数、断面特征、扭转状况的试验。

4. 16. 1

线材单向扭转试验 simple torsion test of wire

试样绕自身轴线向一个方向旋转的试验。

4. 16. 2

线材反向扭转试验 reverse torsion test of wire

试样绕自身轴线向一个方向旋转 360° 作为一次扭转至规定次数后,向相反方向旋转 360° 作为一次扭转至相同次数的试验。

4. 17

线材缠绕试验 wrapping test of wire

缠绕试验是将线材试样在符合相关标准规定直径的芯棒上紧密缠绕规定螺旋圈数,以检测其发生断裂、裂纹等缺陷状态的试验。

5 硬度试验通用术语

5. 1

布氏硬度 Brinell hardness

HBW

材料抵抗通过硬质合金球压头施加试验力所产生永久压痕变形的度量单位。

注1: $HBW=0.102 \times \text{试验力(N)}/\text{永久压痕表面积}(\text{mm}^2)$ 。

注2: 假设压痕保持球形不变,其表面积是根据平均压痕直径和球的直径计算的。

5. 2

直接检验 direct verification

测定机器的主要部件或参数(例如:所加力的最大误差、测量的压痕深度或直径、压头的几何尺寸、试验循环等参数)是否在规定允差之内的操作过程。

5. 3

硬度 hardness

材料抵抗变形,特别是压痕或划痕形成的永久变形的能力。

5. 4

标准硬度计 hardness calibration machine

用于检定硬度标准块的机器,通常与工作硬度计不同之处是:其某些参数(例如:加力的最大误差、测定的压痕深度或尺寸、压头的几何尺寸和试验周期等参数)具有较严的允差。

5. 5

硬度计 hardness tester

用于做压痕硬度试验的试验机。

5.6

压痕 indentation

压痕试验中由压头在材料表面上产生的印痕。

5.7

压痕硬度 indentation hardness

H_{IT}

对一个规定几何形状和尺寸的压头,在规定的条件下和试验循环内,施加试验力压入材料中使其产生塑性变形压成压痕,以该压痕平均压力表示的特定的量值单位。

5.8

压痕硬度试验 indentation hardness test

用硬度计进行的压痕试验以测量材料的硬度。

5.9

压痕模量 indentation modulus

E_{IT}

按平面应变压痕模量计算的试样的平均各向同性杨氏模量的估计值。

注: $E_{IT} = (1 - \nu^2) E_{IT}^*$, 式中 ν 为被测材料的泊松比, E_{IT}^* 见 5.19。

5.10

压痕试验 indentation test

用压痕硬度计进行的试验,试验时使用规定的力,在规定的条件下和试验周期内,将一个规定形状的压头压入材料表面,用以测定材料的特定参数。

5.11

压痕硬度计 indentation hardness tester

用于进行压痕试验,以测定诸如硬度和(或)弹性模量等参数,经过直接检验和间接检验合格的试验机。

5.12

压头 indenter

在压痕试验过程中用以施加试验力的具有规定几何形状、尺寸和坚硬头部的物体。一般用金刚石、硬质合金(碳化钨)制成,特殊情况下用钢制成。

5.13

压头面积函数 indenter area function

描述作为压痕深度函数的特定压痕面积的列表或数学函数,压痕深度可直接通过测量获得,也可间接地根据从标准块获得的压痕结果进行专门计算。

注:目前使用两种形式的面积函数:投影面积 A_P 和表面积 A_S 。

5.14

间接检验 indirect verification

使用标准块进行测量以测定硬度计性能的操作过程。

5.15

试验机机架柔度 testing machine frame compliance

C_f

在压痕硬度计的机架上可测量的柔度(硬度计在加力的状态下通过硬度计测量到的位移量)。

5.16

仪器化压痕试验机 instrumented indentation testing machine

通过装备的仪器可得到各种测量或测定在整个试验周期内各给定点上位移量、力和时间等所有参

数的压痕试验机。

5.17

努氏硬度 Knoop hardness

HK

材料抵抗通过金刚石菱形锥体压头施加试验力所产生永久压痕变形的度量单位。

注1: $HK=0.102 \times \text{试验力(N)}/\text{永久压痕投影面积(mm}^2\text{)}$ 。

注2: 假设压痕保持压头理想的几何形状不变,其投影面积是根据长对角线的长度计算的。

5.18

马氏硬度 Martens hardness

HM

材料抵抗通过金刚石棱锥体(正四棱锥体或正三棱锥体)压头施加试验力所产生塑性变形和弹性变形的度量单位。

注1: $HM=\text{试验力(N)}/\text{压头过接触零点后的表面积 } A_c(h)$ 。

注2: 压头的表面积是根据压痕深度和压头面积函数计算的。

5.19

平面应变压痕模量 plane strain indentation modulus

E_{IT}^*

通过压痕试验得到的材料的平均各向同性平面应变弹性模量的等效值。

注: E_{IT}^* 是根据在卸除力的过程中压痕接触刚度这一特定的量计算的,该计算是应用特定的接触力学模型并需要试验机架柔度和压头面积函数方面的知识。

5.20

标准块 reference block

主要用于压痕硬度计间接检验,带有检定合格的压痕值,块状的标准物质。

5.21

洛氏硬度 Rockwell hardness

HR

材料抵抗通过硬质合金或钢球压头,或对应某一标尺的金刚石圆锥体压头施加试验力所产生永久压痕变形的度量单位。

注: $HR=N-h/S$,式中 N 和 S 为给定的洛氏硬度标尺常数, h (mm)为在施加并卸除主试验力后初试验力下的压痕深度增量。

5.22

试验力 test force

F

在试验或标定过程中施加的规定力值。

5.23

试验力施加时间 test force application time

从对材料施加试验力开始直到达到试验力的时间段。

5.24

试验力保持时间 test force duration

在硬度试验过程中,保持试验力恒定的时间段,该时间从施加到满试验力时起至该力卸除开始时止,或到开始施加主试验力时止。

注: 对于洛氏硬度试验,初试验力的保持时间是在做深度测量时终止。

5.25

试验循环 test cycle

在测量过程中从事机器操作的规定时序,包括施加和卸除力的速率以及试验力保持时间。

5.26

维氏硬度 Vickers hardness

HV

材料抵抗通过金刚石正四棱锥体压头施加试验力所产生永久压痕变形的度量单位。

注 1: $HV=0.102 \times \text{试验力(N)}/\text{永久压痕的表面积(mm}^2\text{)}$ 。

注 2: 假设压痕保持压头理想的几何形状不变,其表面积是根据两对角线的平均长度计算的。

5.27

里氏硬度 Leeb hardness

HL

用规定质量的冲击体在弹性力作用下以一定速度冲击试样表面,用冲头在距试样表面 1 mm 处的回弹速度与冲击速度的比值计算硬度值。

注: $HL=1\ 000 \times \text{冲击体回弹速度}/\text{冲击体冲击速度}$ 表示。

6 韧性试验通用术语

6.1 夏比冲击试验

6.1.1

吸收能量 absorbed energy

K

摆锤冲击前所具有的势能和试样断裂后残留的能量的差,且风阻和摩擦损耗已被补偿,从试验机的读数装置上读出。

6.1.2

实际吸收能量 actual absorbed energy

KV 或 KU

通过摆锤冲击试验机试验折断试样时所需要的总能量。

注: 它等于试样被折断的过程中,摆锤从起始位置到第一个半周期终止,产生的势能的差。

6.1.3

砧座 anvil

机器的一部分,用于试样适当定位和在冲击力下支承试样。

注: 砧座的支承面垂直于试样支座的支承面,并且平行于锤刃刃边。

6.1.4

夏比冲击试验 Charpy impact test

由两个砧座支承试样,测量摆锤冲击并折断试样时所吸收的能量的冲击试验。

6.1.5

冲击试验 impact test

用缺口或预裂纹的试样,测量试样吸收的势能来评价韧性的试验。

6.1.6

侧膨胀值 lateral expansion

LE

试样完全断裂前在缺口背面形成的最终塑性铰链处试样宽度的增量。

6.1.7

脆性断裂百分率 percent brittle fracture

断口脆性部分的面积占试样断口总面积的百分率。

注: 脆性断口是由解理断裂或许多晶粒沿晶界断裂而产生的有光泽的断口。

6.1.8

塑性断裂百分率 percent ductile fracture

断口塑性部分的面积占试样断口总面积的百分率。

注：塑性断口是暗淡且无光泽的纤维状剪切断口。

6.1.9

剪切断裂百分率 percent shear fracture

利用已打断夏比 V 型冲击试样,对其靠近缺口根部(启裂区域)和试样剩余韧带及两侧的最后断裂区域的断裂特征的表面特性(即断口特性)进行量化,用以古册、用以估测体心立方铁基合金的延展性。

注：该术语过去是根据延性断裂或脆性断裂百分率来量化的,但该术语仅对以下情形是有效的,即剪切断裂(延性)区域“图框”围绕一个相对扁平的解理(脆性)断裂。对现代钢材而言,该术语会产生混乱,因为其形成的扁平断裂区是由延性断裂和脆性断裂混合而成的。

6.1.10

锤刃 striker

摆锤上打击试样的部分。

注：与试样实际接触的刃口半径为 2 mm(2 mm 冲击刀)或 8 mm(8 mm 冲击刀)。

6.1.11

试样支座 test piece supports

冲击机给冲击试样提供适当位置的部分,涉及摆锤冲击的中心、冲击锤刃和砧座。

注：支承面垂直于砧座的支承面和冲击刃边。

6.1.12

转变曲线 transition curve

在某一温度范围内材料由韧性断裂向脆性断裂转变,试验温度和吸收能量(或剪切断裂百分率或侧膨胀值)的关系曲线。

6.1.13

转变温度 transition temperature

吸收能量突变,且韧性和脆性断裂模式相互转变时对应的温度。

6.1.14

U 型缺口 U-notch

缺口截面呈 U 型,且规定深度和根部半径。

6.1.15

V 型缺口 V-notch

缺口截面呈 V 型,且规定深度和根部半径。

6.2 仪器化冲击试验

6.2.1

屈服力 general yield force

F_{gy}

力-位移曲线从直线上升部分向曲线上升部分增加,转变点时的力。

6.2.2

最大力 maximum force

F_m

(冲击试验中)力-位移曲线上力的最大值。

6.2.3

不稳定裂纹扩展起始力 initiation force of unstable crack propagation

F_{iu}

力-位移曲线急剧下降开始时的力。

注：表示不稳定裂纹扩展的开始。

6.2.4

不稳定裂纹扩展终止力 **crack arrest force of unstable crack propagation**

F_a

力-位移曲线急剧下降终止时的力。

6.2.5

位移特征值 **displacement characteristic value**

注：位移特征值用 mm 为单位表示。

6.2.5.1

屈服位移 **general yield displacement**

S_{gy}

与屈服力相对应的位移。

6.2.5.2

最大力时位移 **displacement at maximum force**

S_m

与最大力相对应的位移。

6.2.5.3

不稳定裂纹扩展起始位移 **initiation displacement of unstable crack propagation**

S_{iu}

不稳定裂纹扩展开始时的位移。

6.2.5.4

不稳定裂纹扩展终止位移 **crack arrest displacement of unstable crack propagation**

S_a

不稳定裂纹扩展终止时的位移。

6.2.5.5

总位移 **total displacement**

S_t

力-位移曲线结束时的位移。

6.2.6

冲击能量特征值 **impact energy characteristic value**

注：能量特征值用焦耳表示。

6.2.6.1

最大力时的能量 **energy at maximum force**

W_m

力-位移曲线下,从 $S=0$ 到 $S=S_m$ 的面积。

6.2.6.2

不稳定裂纹扩展起始能量 **initiation energy of unstable crack propagation**

W_{iu}

力-位移曲线下,从 $S=0$ 到 $S=S_{iu}$ 的面积。

6.2.6.3

不稳定裂纹扩展终止能量 **crack arrest energy of unstable crack propagation**

W_a

力-位移曲线下,从 $S=0$ 到 $S=S_a$ 的面积。

6.2.6.4

总冲击能量 total impact energy

W_t

力-位移曲线下,从 $S=0$ 到 $S=S_t$ 的面积。

6.3 断裂韧性试验

6.3.1

结构线 construction line

在 J - Δa 或 d - Δa 试验记录上画一条线,代表表观裂纹扩展(即裂纹表面的位移量),包括裂纹顶端钝化。

6.3.2

裂纹扩展阻力曲线 crack extension resistance curve

R -曲线

d 或 J 与稳定裂纹扩展 Δa 的变化曲线。

6.3.3

裂纹平面取向 crack plane orientation

按照裂纹平面的法向方向和试验中裂纹预期的扩展方向处理裂纹,对于锻造产品参考其特征晶粒流动方向。

6.3.4

裂纹嘴张开位移(CMOD) crack-mouth opening displacement (CMOD)

V

在裂纹开始缺口附近,测量与原始裂纹平面垂直的裂纹平面的相对位移量。

6.3.5

裂纹尖端张开位移(CTOD) crack-tip opening displacement(CTOD)

δ

在原始裂纹尖端(即疲劳预裂纹尖端)测量与原始裂纹平面垂直的裂纹平面的相对位移量。

6.3.6

临界 J critical J

对应裂纹扩展开始时的 J 值。

6.3.7

临界 δ critical δ

对应裂纹扩展开始时的 d 值。

6.3.8

断裂韧性 fracture toughness

准静态单一加载条件下的裂纹扩展阻力的通用术语。

6.3.9

J -积分 J -integral

与积分路径无关的闭合回路或表面积分,用来表征裂纹前缘周围地区的局部应力-应变场,在塑性效应不可忽视的地方提供能量释放速率。

注:用来表征对应表观裂纹扩展 a 时的势能变化。

J

与 J 积分相当的加载参数,当测定力-加载线位移图时,特指裂纹尖端塑性变形不可忽视条件下的断裂。

注:多数情况下,材料(通过采用塑性变形理论)在变形行为上被视为非线性弹性的。

6.3.10

J-R 曲线 J-R curve

J - Δa 图,在塑性效应不容忽视的地方,用于描述稳定裂纹扩展阻力。

注: δ - Δa 曲线的定义与 J - R 曲线定义相同。

6.3.11

最大疲劳应力强度因子 maximum fatigue stress intensity factor

K_f

在疲劳预裂纹的最后阶段, K 的最大值。

6.3.12

类型 mode

裂纹平面位移三种方式之一。

注: 阿拉伯数字 1、2 和 3 用于通常的例子,分别代表拉伸张开型、平面滑动型、剪切型。罗马数字用于特指平面应变型(I 和 II)或非平面应变型(III)。

6.3.13

平面应变张开型应力强度因子 plane-strain opening-mode stress intensity factor

K_{I}

对于均匀物体在承受张开型位移(I 型)时,裂纹尖端平面应变单一弹性应力场大小。

注: 它是施加的力,裂纹长度,试样尺寸和形状的函数,单位是力(单位为 N)乘以长度(单位为 mm)的负二分之三次方($N \cdot mm^{-3/2}$)。

6.3.14

平面应变断裂韧性 plane-strain fracture toughness

K_{IC}

当裂纹尖端的应力状态主要是平面应变状态,塑性变形被限制时, I 型加载时,材料阻止裂纹扩展的一种量度。

注: 这是 K_I 的特殊值。

6.3.15

突进 pop-in

在力位移图上的突然不连续,通常表现为力的下降,位移的突然增加。

6.3.16

试样的弹性柔度 specimen elastic compliance

C

位移增量与力增量的比值。

注: 试样刚度的倒数。

6.3.17

试样跨距 specimen span

S

三点弯曲试验装置两支辊(施力点)之间的距离。

6.3.18

试样厚度 specimen thickness

B

试样两平行侧面之间的距离。

6.3.19

试样宽度 specimen width

W

参考平面或参考线(例如,弯曲试样的前边或紧凑试样的加载线)与试样后平面之间的距离。

6.3.20

稳定裂纹扩展 **stable crack extension**

施加位移的过程被中断时的裂纹扩展量。

6.3.21

应力强度因子 **stress intensity factor**

K

均匀线弹性体在特定的裂纹扩展类型下理想裂纹尖端应力场的幅值。

6.3.22

应力强度因子范围 **stress intensity factor range**

ΔK

在一个疲劳循环中最大与最小应力强度因子的代数差。

$$\Delta K = K_{\max} - K_{\min} = (1 - R)K_{\max}$$

6.3.23

伸张区宽度 **stretch zone width**

SZW

由于裂纹尖端钝化带来的裂纹扩展长度；出现在不稳定裂纹扩展之前，与疲劳预裂纹在同一平面。可见的裂纹扩展伴随着裂纹尖端钝化，钝化发生在非稳定裂纹扩展，突进或慢稳定裂纹扩展之前，并且与原始的疲劳预裂纹有些相似。

6.3.24

不稳定裂纹扩展 **unstable crack extension**

在有或没有稳定裂纹扩展之前的裂纹突然扩展。

6.3.25

裂纹止裂断裂韧度 **crack-arrest fracture toughness**

K_a

裂纹刚刚止裂时的应力强度因子值。

6.3.26

平面应变裂纹止裂断裂韧度 **plane-strain crack-arrest fracture toughness**

K_{Ia}

裂纹前缘处于平面应变状态下的裂纹止裂韧度值。

6.3.27

平面应变裂纹止裂断裂韧度条件值 **conditional value of the plane-strain crack-arrest fracture toughness**

K_{Ia}

根据试验结果计算得到的 K_{Ia} 条件值，该值还需进行有效性判断。

6.3.28

裂纹启裂应力强度因子 **stress intensity factor at crack initiation**

K_0

快速断裂开始时的应力强度因子值。

7 疲劳试验通用术语

7.1

振幅 **amplitude**

a, amp

变化范围的一半。

注：常用作下脚标，如 ϵ_e ，应变振幅。

7.2

循环 cycle

循环性重复作用的力、应力、应变等最小的时间段。

7.3

循环应变硬化指数 cyclic strain hardening exponent

n'

循环曲线 $\lg(\sigma_a)-\lg(\epsilon_{pa})$ 的斜率。

7.4

循环强度系数 cyclic strength coefficient

K'

循环曲线 $\lg(\sigma_a)-\lg(\epsilon_{pa})$ 上相交于 $\epsilon_{pa}=1$ 的应力值。

7.5

循环屈服强度 cyclic yield strength

σ'_y

循环应力应变曲线 0.2% 应变偏置处的屈服强度。

7.6

弹性应变 elastic strain

ϵ_e

总应变的弹性部分， $\epsilon_e = \epsilon_t - \epsilon_p$ 。

7.7

疲劳裂纹扩展速率 fatigue crack growth rate

da/dN

每个循环周期内裂纹扩展的长度 (mm/cycle)。

7.8

疲劳裂纹扩展的门槛值 fatigue crack growth threshold

ΔK_{th}

da/dN 趋近于 0 的时候， ΔK 的渐近线的值。

注：对多数材料门槛值定在 10^{-9} mm/cycle 对应的应力强度因子范围。

7.9

疲劳延性系数 fatigue ductility coefficient

ϵ'_f

$\lg(\epsilon_a)-\lg(2N_f)$ 曲线上相交于 $2N_f=1$ 的应变值。

7.10

疲劳寿命 fatigue life

N_f

达到疲劳失效判据的实际循环数。

7.11

疲劳极限 fatigue limit

应力振幅的极限值，在这个值以下，被测试样能承受无限次的应力周期变化。

注：见 N 次循环后的疲劳强度 (7.14)。

7.12

疲劳缺口系数 **fatigue notch factor**

K_f

在相同的疲劳寿命下,缺口试样的疲劳强度同光滑试样疲劳强度的比值。

7.13

疲劳强度 **fatigue strength**

S

在指定寿命下使试样失效的应力水平。

7.14

N 次循环后的疲劳强度 **fatigue strength at N cycles**

σ_N

在规定的应力比下,使试样的寿命为 N 次循环的应力振幅值。

注:一些金属通常显现不出定义中的“疲劳极限”或“耐久极限”。这是因为,在低于此应力作用下,金属可以承受无数此循环。通常情况下,应力曲线中的平台被认为是传统的“疲劳极限”或“耐力极限”,但是在这个应力水平以下也会发生失效。

7.15

疲劳强度指数 **fatigue strength exponent**

b

曲线 $\lg(\epsilon_c) - \lg(2N_f)$ 的斜率。

7.16

疲劳试验 **fatigue test**

在试样上通过施加重复的试验力或变形,或施加变化的力或变形,而得到疲劳寿命、给定寿命的疲劳强度等结果的试验。

7.17

力值比 **force ratio**

应力比 **stress ratio**

R

一个循环内力或应力的最小值与最大值的比率。

7.18

频率 **frequency**

疲劳试验中,单位时间内应力或应变变化的循环次数。

7.19

高周疲劳试验 **high-cycle fatigue test**

以应力特性为主的,疲劳寿命相对较长的疲劳试验。

7.20

滞后回线 **hysteresis loop**

一个循环中试样的应力-应变闭合曲线。

7.21

降 K 试验 **K -decreasing test**

试验中的规则化 K 梯度值是负值的试验。

注:降 K 试验的进行是在裂纹扩展期间连续降低或逐级减少应力强度因子。

7.22

增 K 试验 **K -increasing test**

试验中的规则化 K 梯度值是正值的试验。

注:标准试样的恒幅载荷试验是增 K 试验,其规则化 K 梯度值是正值并在试验中增加。

7.23

低周疲劳试验 low-cycle fatigue test

以循环塑性应变特性为主的,疲劳寿命相对较短的疲劳试验。

7.24

最大应力 maximum stress

$$\sigma_{\max}, S_{\max}$$

在应力循环中,应力的最大代数值。

7.25

平均应力 mean stress

$$\sigma_m, S_m$$

最大应力与最小应力代数和的一半。

7.26

机械应变 mechanical strain

$$\epsilon_m$$

与试样上施加的力有关而与温度无关的应变。

7.27

最小应力 minimum stress

$$\sigma_{\min}, S_{\min}$$

在应力循环中,应力的最小代数值。

7.28

规则化 K 梯度 normalized K-gradient

$$C$$

K 随裂纹长度增加而变化的比率。

$$C = 1/K(dK/da) = 1/K_{\max}(dK_{\max}/da) = 1/K_{\min}(dK_{\min}/da) = 1/\Delta K(d\Delta K/da)$$

注:以 mm^{-1} 表示。

7.29

塑性应变 plastic strain

$$\epsilon_p$$

在所控应变中的塑性应变分量。

7.30

S-N 曲线 S-N curve

应力寿命曲线。

7.31

应变幅 strain amplitude

$$\epsilon_a$$

在一个应变循环中,最大应变和最小应变代数差的一半。

7.32

应变比 strain ratio

$$R_e$$

疲劳过程中任一循环最小与最大应变的比值。

$$R_e = \epsilon_{\min}/\epsilon_{\max}$$

7.33

应力幅 stress amplitude

σ_a, S_a

在应力循环中最大应力和最小应力之间代数差的一半。

7.34

应力水平 stress level

S

在试验控制条件下的应力强度。

7.35

应力范围 stress range

$\Delta\sigma, \Delta S$

最大应力和最小应力的算术差。

$\Delta\sigma = \sigma_{\max} - \sigma_{\min}$ 或 $\Delta S = S_{\max} - S_{\min}$

7.36

应力比 stress ratio

R_S

疲劳试验任一循环中,最小应力与最大应力的比。

$R_S = \sigma_{\min} / \sigma_{\max}$, 也称作载荷比。

7.37

应力级差 stress step

d

当以升降法进行试验时,相邻应力水平的差值。

7.38

热应变 thermal strain

ϵ_{th}

由于温度变化产生自由膨胀时所对应的应变。

7.39

热机械疲劳试验 thermomechanical fatigue test

TMF

试验部分理论上的均匀温度和外部施加的应变场同时变化和被控制的疲劳试验。

7.40

总应变 total strain

$\epsilon_t, \epsilon_{tot}$

标距内的长度变化除以原始标距长度。

附录 A
(资料性附录)

本标准章条编号与 ISO 23718:2007 章条编号对照

表 A.1 给出了本标准章条编号与 ISO 23718:2007 章条编号对照一览表。

表 A.1 本标准章条编号与 ISO 23718:2007 章条编号对照表

本标准章条编号	对应的 ISO 标准章条编号
1	范围
2	1.1
3	1.2
3.1~3.19.2	1.2.1~1.2.19.2
3.20~3.36	—
4	1.3
4.1~4.17	1.3.1~1.3.17
5	1.4
5.1~5.26	1.4.1~1.4.26
5.27	—
6	1.5
6.1	1.5.1
6.1.1~6.1.15	1.5.1.1~1.5.1.15
6.2	—
6.3	1.5.2
6.3.1~6.3.24	1.5.2.1~1.5.2.24
6.3.25~6.3.28	—
7	1.6
7.1~7.8	1.6.1~1.6.8
7.9	—
7.10~7.35	1.6.9~1.6.34
7.36	—
7.37~7.40	1.6.35~1.6.38
—	1.6.39
附录 A	—
附录 B	—
索引	索引

注：表中所示章条编号内容与 ISO 23718:2007 章条编号内容一一对应。

附 录 B
(资料性附录)

本标准与 ISO 23718:2007 技术性差异及其原因分析

表 B.1 给出了本标准与 ISO 23718:2007 技术性差异及其原因的一览表。

表 B.1 本标准与 ISO 23718:2007 技术性差异及其原因

本标准的章条编号	技术性差异	原 因
2.4	修改了定义内容	明确中文表达意义
2.6	修改了定义内容	明确中文表达意义
2.12.1	定义修改为“原始长度的轴向应变”	明确中文表达意义
2.12.2	定义修改为“给定线性方向的应变分量”	明确中文表达意义
3.5.2	计算公式中增加“%”	ISO 公式表达习惯与中国不一样
3.5.3	计算公式中增加“%”	ISO 公式表达习惯与中国不一样
3.6	定义修改为“测量试样纵向或横向变形的装置”	考虑测量横向变形的引伸计
3.7	定义修改为“用于测量试样尺寸变化部分的长度”	综合考虑广义的标距概念
3.7.1	定义修改为“用引伸计测量变形时的试样平行部分长度”	与“标距”概念联系,更具体表达定义
3.7.2	定义修改为“试样断裂后标距长度”	简洁表达术语意义
3.13	公式中增加“%”	ISO 公式表达习惯与中国不一样
3.16	定义修改为“与最大力 F 相对应的应力”	简洁表达术语意义
3.20~3.36	增加了压缩试验与应力松弛试验部分术语	目前仍广泛应用压缩试验与应力松弛试验
5.5	定义修改为“用于做硬度试验的试验机”	修正 ISO 标准定义的局限性
6.2	增加了仪器化冲击试验术语	适应目前仪器化试验的要求
6.3.10	增加“注: δ - Δa 曲线的定义与 J - R 曲线定义相同”	增加了相同于 J - R 曲线的 δ - Δa 曲线术语解释
6.3.17	增加“施力点”	更明确跨距的测量点
6.3.25~6.3.28	增加止裂试验部分术语	适应目前止裂试验的要求
7.9	保留了“疲劳延性系数”术语	适应目前疲劳试验的要求
7.34	定义修改为“在试验控制条件下的应力强度”	直观表现术语意义
7.36	保留了“应力比”术语	适应目前疲劳试验的要求
—	删除了“Wöhler curve”术语	该术语内容同于 S-N 曲线
索引	本国标的索引是按照术语的拼音顺序编排的,同时列出了每个术语相对应的页码,而国际标准的索引是按照术语的英文字母顺序编排的,同时列出了英文术语对应的章节号	本国标的索引编写规则更符合国人检索术语的习惯

索 引

A	
埃里克森杯突试验 erichsen cupping test	9
埃里克森杯突值 erichsen cupping index	9
B	
比例极限 proportional limit	5
标距 gauge length	4
标准硬度计 hardness calibration machine	10
标准块 reference block	12
布氏硬度 Brinell hardness	10
不稳定裂纹扩展 unstable crack extension	18
不稳定裂纹扩展起始力 initiation force of unstable crack propagation	14
不稳定裂纹扩展起始位移 initiation displacement of unstable crack propagation	15
不稳定裂纹扩展起始能量 initiation energy of unstable crack propagation	15
不稳定裂纹扩展终止力 crack arrest force of unstable crack propagation	15
不稳定裂纹扩展终止位移 crack arrest displacement of unstable crack propagation	15
不稳定裂纹扩展终止能量 crack arrest energy of unstable crack propagation	15
C	
参考长度 reference length	5
测量不确定度 uncertainty of measurement	3
侧膨胀值 lateral expansion	13
成形性 formability	9
成形性试验 formability test	9
成性极限图 forming limit diagram	9
初始塑性伸长率 percentage initial plastic elongation	4
初始应力(蠕变) initial stress	5
初始应力(松弛) initial stress	7
持久强度极限 stress-rupture limit	7
持久断后伸长率 percentage elongation of stress-rupture	7
持久断面收缩率 percentage reduction of area of stress-rupture	7
持久缺口敏感系数 stress-rupture notch sensitivity factor	7
冲击试验 impact test	13
锤刃 striker	14
脆性断裂百分率 percent brittle fracture	13
D	
低周疲劳试验 low cycle fatigue test	21
断后标距 final gauge length after fracture	4

断裂韧度裂纹长度	fracture toughness crack length	1
断面收缩率	percentage reduction of area	5
断裂韧度	fracture toughness	16
F		
范围	range	2
G		
高周疲劳试验	high cycle fatigue test	20
工程应变	engineering strain	2
工程应力	engineering stress	2
管环扩口试验	ring expanding test of tube	9
规定非比例压缩强度	proof strength, non-proportional compression	6
规定总压缩强度	proof strength, total compression	6
规定非比例扭转强度	proof strength, non-proportional torsion	8
规定非比例延伸强度	proof strength, non-proportional extension	5
规则化 K 梯度	normalized K-gradient	21
H		
横向应变	transversal strain	2
J		
J-积分	J-integral	16
J-R 曲线	J-R curve	17
机械应变	mechanical strain	21
间接检验	indirect verification	11
剪切模量	shear modulus	8
降 K 试验	K-decreasing test	20
结构线	construction line	16
金属管弯曲试验	bend test of tube	8
金属管扩口试验	drift-expanding test of tube	9
金属管压扁试验	flattening test of tube	9
金属管卷边试验	flanging test of tube	9
K		
抗拉强度	tensile strength	5
抗扭强度	torsional strength	8
抗压强度	compressive strength	7
L		
拉伸试验	tensile test	6
类型	mode	17
力	force	1

力学性能	mechanical properties	1
力学试验	mechanical testing	2
力值比	force ratio	20
里氏硬度	Leeb hardness	13
裂纹增量	crack growth	1
裂纹扩展阻力曲线	crack extension resistance curve	16
裂纹平面取向	crack plane orientation	16
裂纹嘴张开位移(CMOD)	crack-mouth opening displacement (CMOD)	16
裂纹尖端张开位移(CTOD)	crack-tip opening displacement(CTOD)	16
裂纹止裂断裂韧度	crack-arrest fracture toughness	18
裂纹启裂应力强度因子	stress intensity factor at crack initiation	18
临界 J	critical J	16
临界 δ	critical δ	16
洛氏硬度	Rockwell hardness	12
M		
马氏硬度	Martens hardness	12
N		
N 次循环后的疲劳强度	fatigue strength at N cycles	20
努氏硬度	Knoop hardness	12
P		
泊松比	Poisson's ratio	2
疲劳裂纹长度	fatigue crack length	1
疲劳裂纹扩展速率	fatigue crack growth rate	19
疲劳裂纹扩展的门槛值	fatigue crack growth threshold	19
疲劳延性系数	fatigue ductility coefficient	19
疲劳寿命	fatigue life	19
疲劳极限	fatigue limit	19
疲劳缺口系数	fatigue notch factor	20
疲劳强度	fatigue strength	20
疲劳强度指数	fatigue strength exponent	20
疲劳试验	fatigue test	20
平均应力	mean stress	21
频率	frequency	20
平面应变压痕模量	plane strain indentation modulus	12
平面应变张开型应力强度因子	plane-strain opening-mode stress intensity factor	17
平面应变断裂韧度	plane-strain fracture toughness	17
平面应变裂纹止裂断裂韧度	plane-strain crack-arrest fracture toughness	18
平面应变裂纹止裂断裂韧度条件值	conditional value of the plane-strain crack-arrest fracture toughness	18
平行长度	parallel length	5

Q

屈服力	general yield force	14
屈服强度	yield strength	6
屈服位移	general yield displacement	15

R

热机械疲劳试验	thermomechanical fatigue test	22
热应变	thermal strain	22
蠕变断后伸长率	percentage elongation after creep rupture	4
蠕变断裂时间	creep rupture time	3
蠕变曲线	creep curve	3
蠕变伸长时间	creep elongation time	3
蠕变强度	creep strength	3
蠕变试验	creep test	3
蠕变伸长率	percentage creep elongation	4

S

S-N 曲线	S-N curve	26
上屈服强度	upper yield strength	6
上压缩屈服强度	compressive yield strength	6
伸长	elongation	3
伸长率	percentage elongation	4
伸张区宽度	stretch zone width	18
剩余应力	remaining stress	7
试件/试样	test piece/specimen	3
试验机机架柔度	testing machine frame compliance	11
试验力	test force	12
试验力施加时间	test force application time	12
试验力保持时间	test force duration	12
试验循环	test cycle	12
试样支座	test piece supports	14
试样的弹性柔度	specimen elastic compliance	17
试样跨距	specimen span	17
试样厚度	specimen thickness	17
试样宽度	specimen width	17
实际吸收能量	actual absorbed energy	13
松弛应力	relaxed stress	7
塑性伸长时间	plastic elongation time	3
塑性应变比平面各向异性度	degree of planar anisotropy	8
塑性应变比	plastic strain ratio	9
塑性断裂百分率	percent ductile fracture	14
塑性应变	plastic strain	21

T	
弹性极限 elastic limit	1
弹性模量(杨氏模量 E) modulus of elasticity, Young's modulus	2
弹性应变 elastic strain	19
凸耳试验 earing test	9
突进 pop-in	17
U	
U型缺口 U-notch	14
V	
V型缺口 V-notch	14
W	
弯曲试验 bend test	8
维氏硬度 Vickers hardness	13
稳定裂纹扩展 stable crack extension	18
X	
吸收能量 absorbed energy	13
夏比冲击试验 Charpy impact test	13
下屈服强度 lower yield strength	6
下压缩屈服强度 lower compressive yield strength	6
线性应变 linear strain	2
线材扭转试验 torsion test of wire	10
线材单向扭转试验 simple torsion test of wire	10
线材反向扭转试验 reverse torsion test of wire	10
线材缠绕试验 wrapping test of wire	10
循环 cycle	19
循环应变硬化指数 cyclic strain hardening exponent	19
循环强度系数 cyclic strength coefficient	19
循环屈服强度 cyclic yield strength	19
Y	
压痕 indentation	11
压痕硬度 indentation hardness	11
压痕硬度试验 indentation hardness test	11
压痕模量 indentation modulus	11
压痕试验 indentation test	11
压痕硬度计 indentation hardness tester	11
压缩弹性模量 compressive modulus of elasticity	7
压缩屈服强度 compressive yield strength	6

压缩应力	compression stress	6
压头	indenter	11
压头面积函数	indenter area function	11
延性	ductility	1
仪器化压痕试验机	instrumented indentation testing machine	11
硬度	hardness	10
硬度计	hardness tester	10
应变	strain	2
应变幅	strain amplitude	21
应变比	strain ratio	21
应变硬化指数	strain hardening exponent	10
应力	stress	2
应力-应变曲线	stress-strain curve	5
应力比	stress ratio	20
应力比	stress ratio	22
应力松弛	stress relaxation	7
应力松弛曲线	stress relaxation curve	7
应力松弛速率	stress relaxation rate	8
应力强度因子	stress intensity factor	18
应力强度因子范围	stress intensity factor range	18
应力范围	stress range	22
应力幅	stress amplitude	22
应力级差	stress step	22
应力水平	stress level	22
引伸计	extensometer	4
引伸计标距	extensometer gauge length	4
原始标距	original gauge length	4

Z

增 K 试验	K-increasing test	20
砧座	anvil	13
真应变	true strain	2
真应力	true stress	3
振幅	amplitude	18
正应力	normal stress	3
滞后回线	hysteresis loop	20
直接检验	direct verification	10
轴向应变	axial strain	2
轴向应力	axial stress	2
转变曲线	transition curve	14
转变温度	transition temperature	14
最大力	maximum force	5
最大力(冲击)	maximum force	14

最大非比例切应变	maximum shear strain, non-proportional	8
最大力时位移	displacement at maximum force	15
最大力时的能量	energy at maximum force	15
最大扭矩	maximum torque	8
最大疲劳应力强度因子	maximum fatigue stress intensity factor	17
最大应力	maximum stress	21
最小应力	minimum stress	21
总冲击能量	total impact energy	16
总位移	total displacement	15
总应变	total strain	22

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
金 属 材 料 力 学 性 能 试 验 术 语
GB/T 10623—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

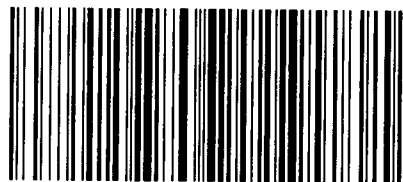
*

开本 880×1230 1/16 印张 2.25 字数 61 千字
2008年8月第一版 2008年8月第一次印刷

*

书号: 155066·1-32378 定价 26.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 10623-2008