

金属力学性能试验 新旧标准对比手册

姚 启 均 编

兵器工业出版社

金属力学性能试验 新旧标准对比手册

姚启均 编

兵器工业出版社

(京)新登字049号

内 容 简 介

本书以新旧标准对比形式,着重介绍国内金属力学性能试验新(指现行标准)旧标准的适用范围、试验原理、试样、试验设备及试验方法等,以便让读者深入了解和掌握新标准的内容。

全书共介绍金属力学性能试验新旧标准162个。

标准后附有国内及国外有关试验的标准号,供读者阅读国外试验标准时应用。

本书可供国内各部门从事金属力学性能试验工作者及设计、科研和标准研究人员及大专院校师生参考。

金属力学性能试验新旧标准对比手册

姚启均 编

*

责任编辑 季 源

封面设计 王 伦

*

兵器工业出版社 出版发行

(北京市海淀区车道沟10号)

各地新华书店经销

国防工业出版社印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/16·印张 17·字数402千字

1992年4月第一版·1992年4月第一次印刷

印数 00.001—2,500·定价:15.30元

*

ISBN 7-80038-397-0/TG·29

金属力学性能试验主要术语、符号及含义

名 称	符 号	单 位	含 义
拉伸试验			
弹性模量	E	N/mm^2	弹性范围内金属的应力与应变的比例常数
规定非比例伸长应力	σ_p	N/mm^2	试样标距的非比例伸长达到规定的原始标距的百分比时的应力, 记如 $\sigma_{p0.01}$ 、 $\sigma_{0.02}$
规定总伸长应力	σ_t	N/mm^2	试样标距的总伸长 (弹性加塑性伸长) 达到规定的原始标距百分比时的应力, 记如 $\sigma_{t0.5}$
规定残余伸长应力	σ_r	N/mm^2	试样卸除拉伸力后, 标距的残余伸长达到规定的原始标距百分比时的应力, 记如 $\sigma_{r0.2}$
屈服点	σ_s	N/mm^2	试样在试验过程中, 力不增加 (保持恒定) 仍能继续伸长时的应力
上屈服点	σ_{su}	N/mm^2	试样发生屈服而力首次下降前的最大应力
下屈服点	σ_{sL}	N/mm^2	试样发生屈服而不计初始瞬时效应时屈服阶段中的最小应力
抗拉强度	σ_b	N/mm^2	试样拉断前承受的最大标称拉应力
屈服点伸长率	δ_s	%	试样从屈服开始至屈服阶段结束间, 标距的伸长与原标距的百分比
最大力下的总伸长率	δ_{gt}	%	试样拉至最大力时标距的总伸长与原标距的百分比
最大力下的非比例伸长率	δ_g	%	试样拉至最大力时标距的非比例伸长与原标距的百分比
断后伸长率	δ	%	试样拉断后标距的伸长与原标距的百分比
非比例伸长率	ε_p	%	试样标距的非线弹性部分的伸长与原始标距的百分比
总伸长率	ε_t	%	试样标距的总伸长 (弹性的加塑性的伸长) 与总标距的百分比

名 称	符 号	单 位	含 义
残余伸长率	e_r	%	试样卸除拉伸力后其伸长与原标距的百分比
断面收缩率	ψ	%	试样拉断后缩颈处横截面积的最大缩减量与原横截面积的百分比
线材打结拉伸力	F_l	N	线材试样打一简单死结, 再连续施力直至拉断时的最大力
应变硬化指数	n 值		薄板试样轴向拉伸于均匀塑性变形时的真实应力、真实应变经 $\sigma = Ke^n$ 计算得到的指数 n 值
塑性应变比	r 值		薄板试样轴向拉伸于均匀塑性变形时标距内宽度方向与厚度方向的真实应变之比
平均应变硬化指数	$\bar{n}$		用公式 $\bar{n} = (n_0 + 2n_{45} + n_{90}) / 4$ 所计算的数值
平均塑性应变比	$\bar{r}$		用公式 $\bar{r} = (r_0 + 2r_{45} + r_{90}) / 4$ 所计算的数值
凸耳参数	Δr		薄板 r 值于试验时用 $\Delta r = \frac{r_0 + r_{90}}{2} - r_{45}$ 所计算的数值
压缩试验			
压缩弹性模量	E_c	N/mm ²	弹性范围内金属的压应力和应变的比例常数
规定非比例压缩应力	σ_{pc}	N/mm ²	试样标距的非比例压缩变形达到规定的原标距百分比时的应力, 记如 $\sigma_{pc0.01}$ 、 $\sigma_{pc0.2}$
规定总压缩应力	σ_{tc}	N/mm ²	试样标距的总压缩变形 (弹性的和塑性变形) 达到规定的原标距百分比时的应力, 记如 $\sigma_{tc1.5}$
压缩屈服点	σ_{sc}	N/mm ²	试样在试验时力不增加仍能继续压缩变形时的应力
抗压强度	σ_{bc}	N/mm ²	试样压至破坏前承受的最大标称压力
比例压缩应变	e_{pc}	%	试样标距的非线性弹性部分的压缩变形与原始标距的百分比
总压缩应变	e_{tc}	%	试样标距的总压缩变形 (弹性的和塑性变形) 与原标距的百分比

名 称	符 号	单 位	含 义
扭转、剪切、弯曲试验			
切变模量	G	N/mm^2	切应力与切应变呈线性比例关系范围内切应力与切应变之比
规定非比例扭转应力	τ_p	N/mm^2	扭转试验时试样标距外表面上的非比例切应变达到规定数值时按公式计算的切应力
屈服点 (扭转)	τ_s	N/mm^2	扭转试验时, 扭角增加而扭矩不增加 (保持恒定) 时, 按公式计算的切应力
上屈服点 (扭转)	τ_{su}	N/mm^2	扭转试验时, 首次下降前的最大扭矩, 按公式计算的切应力
下屈服点 (扭转)	τ_{sl}	N/mm^2	以屈服阶段中的最小扭矩按公式计算的切应力
抗扭强度	τ_b	N/mm^2	试样在扭断前承受的最大扭矩按公式计算的表面最大切应力
真实抗扭强度	τ_{tb}	N/mm^2	扭转试验中圆形试样扭断时, 按刘德维克-卡曼公式计算的最大切应力
最大非比例切应变	γ_{max}	%	试样扭转时其外表面上的最大非比例切应变
非比例切应变	γ_p	%	试样扭断时其外表面上非比例的切应变
抗剪强度	τ_b	N/mm^2	试样剪切断裂前所承受的最大切应力
抗弯强度	σ_{bb}	N/mm^2	试样在弯曲断裂前所承受的最大正应力
硬度试验			
布氏硬度值	HB	N/mm^2	球面压痕单位表面积上所承受的平均压力表示的硬度值, 按试验用压头之不同分 HBS 与 HBW
洛氏硬度值	HRA HRC HRB		用洛氏硬度相应标尺刻度满量程值与残余压痕深度增量之差计算的硬度值。分 A、C、B 三个标尺
表面洛氏硬度值	HRN HRT		用表面洛氏硬度标尺刻度满量程值与残余压痕深度增量之差计算的硬度值, 分 N、T 两个标尺

名 称	符 号	单 位	含 义
维氏硬度值	HV	N/mm ²	用正四棱锥形压痕单位表面积上承受的平均压力表示的硬度值
努氏硬度值	HK	N/mm ²	用菱形压痕投影单位面积承受的平均压力表示的硬度值
肖氏硬度值	HS		用冲头弹起的高度和规定高度的比值与肖氏硬度系数的乘积表示的硬度值
冲击试验			
冲击吸收功	A_k	J	试样在冲击力作用下折断所吸收的功, 按试样缺口形状分为 A_{ku} 、 A_{kv}
冲击韧度 ^①	a_k	J/cm ²	冲击试样缺口底部单位横截面积上的冲击吸收功, 分 a_{ku} 和 a_{kv}
应变时效冲击吸收功	A_{ks}	J	经规定应变和人工时效后试样的冲击吸收功, 按试样缺口形状分为 A_{kus} 、 A_{kvs}
应变时效冲击韧度 [*]	a_{ks}	J/cm ²	试样缺口底部单位横截面积上的应变时效冲击吸收功, 分 a_{kus} 和 a_{kvs}
应变时效敏感性系数	C	%	试样应变时效前后冲击吸收功之差值与应变时效前冲击吸收功的百分比
动态撕裂能		J	试样在冲击力作用下折断时吸收的能量
蠕变、持久强度、应力松弛试验			
蠕变极限	$\sigma'_{\delta s/t}$ 、 $\sigma''_{\delta s/t}$ 、 σ'_v	N/mm ²	在规定温度下, 引起试样在一定时间内蠕变总伸长率或恒定蠕变速率不超过规定值的最大应力
持久强度极限	σ'_t	N/mm ²	在规定温度下, 试样达到规定时间而不断裂的最大应力
持久断后伸长率	A	%	持久试样断裂后, 在室温下标距的伸长与原标距的百分比
持久断面收缩率	Z	%	持久试样断裂后, 在室温下横截面积最大缩减量与原横截面积的百分比
持久缺口敏感性系数	K_n 、 K_o		缺口持久试样与光滑试样断裂时间相同的应力比率或应力相同时断裂时间的比率
初始应力	σ_0	N/mm ²	应力松弛试验开始时, 施加全部试验力瞬间试样上的应力

① GB10623—89规定 a_k 定名为冲击韧度, a_{ks} 定名为应变时效冲击韧度。

名 称	符 号	单 位	含 义
剩余应力	σ_{sh}	N/mm ²	应力松弛试验时任一时间试样上所保持的应力
松弛应力	σ_{s0}	N/mm ²	应力松弛试验时任一时间试样上所减少的应力, 即 $\sigma_0 - \sigma_{sh}$ 之差
断裂试验			
应力强度因子	K_I 、 K_{II} K_{III}	MN/m ^{3/2}	均匀线弹性体中, 特定的理想裂纹尖端应力场的量值, 分为 K_I 、 K_{II} 、 K_{III} 三种型式
COD阻力曲线			相当于某一裂纹扩展量的COD值(δ_R)与裂纹扩展量(Δa)的关系曲线, 简称 δ_R 曲线(COD——裂纹张开位移的缩写)
COD特征值			启裂、失稳或最大载荷的COD值, 表征材料抵抗裂纹的启裂或扩展的能力
J 积分			围绕裂纹前缘从裂纹的一侧表面到另一侧表面的线积分或面积分的数学表达式, 它表征裂纹前缘周围地区局部应力-应变场
J_R 阻力曲线			J 积分与裂纹扩展量的关系曲线
延性断裂韧度	J_{Ic}	MN/m ^{3/2}	弹塑性裂纹体受 I 型 (张开型) 载荷时裂纹起始稳定扩展时 J 的工程估计值
断裂韧度		MN/m ^{3/2}	量度裂纹扩展的阻力
平面应变断裂韧度	K_{Ic}	MN/m ^{3/2}	在裂纹尖端平面应变条件下的裂纹扩展阻力
平面应力断裂韧度	K_{Ic}	MN/m ^{3/2}	在失稳条件下, 从试样的 R 曲线和临界裂纹扩展力曲线间相切所确定的 K_{Ic} 值
R 曲线			裂纹扩展阻力值与稳态裂纹扩展量的关系曲线
疲劳试验			
疲劳极限	σ_D	N/mm ²	在指定循环基数下的中值疲劳强度, 循环基数一般取 10^7 或更高一些
条件疲劳极限	$\sigma_{R(N)}$ 、 σ_N	N/mm ²	对于规定循环次数的中值疲劳强度
N 次循环的疲劳强度	σ_N	N/mm ²	从 $S-N$ 曲线上所确定的 N 次循环时失效的估计应力值

名 称	符 号	单 位	含 义
N 次循环的中值疲劳强度	$\sigma_{R(N)}$	N/mm^2	给定一组试样的50%能经受 N 次应力循环时的应力水平估计值, 该值由疲劳寿命分布特点导出
$S-N$ 曲线			试样应力与其破坏循环数间的关系曲线
理论应力集中系数	K_t		按弹性理论计算所得缺口或其它应力集中源的最大应力与相应的标称应力的比值
疲劳缺口系数	K_f		在同条件和 N 次循环的相同存活率下, 无应力集中试样的与有应力集中试样的两者疲劳强度的比值
疲劳缺口敏感度			K_f 与 K_t 一致程度的一种度量以 $(K_f - 1)/(K_t - 1)$ 表示
存活率	P	%	疲劳寿命高于规定的百分率
疲劳裂纹扩展速率	da/dN		恒幅疲劳载荷引起的裂纹扩展速率, 以循环一次的疲劳裂纹扩展量表示
滞后回线			一次循环中的应力-应变回路
疲劳延性指数	c		轴向等幅低循环疲劳试验时试样的真应变-失效循环曲线的斜率
疲劳强度指数	b		轴向等幅疲劳试验时真应力-失效循环次数曲线或弹性真应变-失效循环次数曲线上的斜率
疲劳延性系数	ϵ'_f		同上试验时, $\lg(\Delta\epsilon_p/2) - \lg 2N_f$ 曲线上 $2N_f = 1$ 处的纵坐标截距
疲劳强度系数	σ'_f	MPa	同上试验时, $\lg(\Delta\sigma/2) - \lg 2N_f$ 曲线上 $2N_f = 1$ 处的纵坐标截距
循环应变硬化指数	n'		同上试验时, $\lg(\Delta\sigma/2) - \lg(\Delta\epsilon_p/2)$ 曲线的斜率
循环强度系数	K'	MPa	同上试验时, 在同上曲线纵坐标上的截距
接触疲劳			材料在循环接触应力作用下, 产生局部永久性累积损伤, 经一定循环次数后, 接触表面产生麻点、浅层或深层剥落的过程
接触疲劳寿命			试样接触表面在循环接触应力作用下直至疲劳失效时所经受的应力循环次数

名 称	符 号	单 位	含 义
扭转疲劳极限	τ_D	N/mm ²	指定循环基数下的中值扭转疲劳强度。循环基数一般取 10^7 或更高一些
工艺试验			
锻压比	X	%	顶锻后试样高度与锻前试样高度之比
扩口率	X	%	金属管扩口前后管径之差与原管径的百分比
缩口率	X	%	金属管缩口前后管径之差与原管径的百分比
卷边率	X	%	金属管卷边前后直径之差与原管径的百分比
制耳率 (凸耳率)	e	%	有色金属冲杯试验后平均制耳峰高 $\Delta\bar{h}$ 与平均制耳谷高 $\bar{h}_v$ 的百分比
极限拉深比	LDR	%	薄板冲杯试验后, 不被拉破时最大直径 $(D_0)_{\max}$ 与试验时凸模直径之比
载荷极限拉深比	LDRT	%	薄板冲杯试验后求得的 $(D_0)_{\max}$ 与载荷 P 之间的关系, 即 $(D_0)_{\max}/d_p$ 之比(d_p 凸模直径)。
锥杯值	CCV	mm	薄板锥杯试验后锥杯口最大直径与最小直径的算术平均值
扩孔率	λ	%	薄板扩孔试验后, 预制孔的平均直径与原扩孔直径之差与原扩孔直径之比
拉深潜力	T	%	薄板拉深成形后其最大拉紧力 $P_{\max}$ 与试样破裂时的极限载荷 P_f 通过 $(P_f - P_{\max})/P_f$ 计算的值
磨损试验			
滚动磨损			两圆环形试样作滚动接触摩擦并承受规定压力, 经规定转数或时间后, 测试样耐磨性和摩擦系数。
试块-试环滑动磨损			试块与规定转速的试环接触, 并施加一定压力, 经规定转数或时间后, 测试样耐磨性。
体积磨损	V_s, V_k	mm ³	磨损试验后试样失去的体积。
质量磨损	m	mg	磨损试验后试样失去的质量。

目 录

金属力学性能试验主要术语、符号及含义	Ⅷ
绪论	1
第一章 拉伸试验	2
一 金属拉伸试验	2
二 金属拉伸试样	12
三 薄板(带)拉伸试验	18
四 有色金属薄板带拉伸试验	21
五 金属细丝拉伸试验	21
六 有色金属细丝拉伸试验	22
七 钢丝绳拉伸试验	24
八 抗应力腐蚀拉伸试验	25
九 高温拉伸试验	26
十 管材高温拉伸试验	32
十一 超塑拉伸试验	34
十二 拉伸应变硬化指数试验	36
十三 塑性应变比试验	37
第二章 压缩试验	39
第三章 扭转试验	44
第四章 剪切试验	50
一 铆钉线与铆钉剪切试验	50
二 丝材和铆钉的高温剪切试验	51
第五章 硬度试验	52
一 布氏硬度试验	52
二 洛氏硬度试验	56
三 表面洛氏硬度试验	58
四 维氏硬度试验	60
五 小负荷维氏硬度试验	64
六 贵金属维氏硬度试验	65
七 显微维氏硬度试验	66
八 维氏和努氏显微硬度试验	68
九 肖氏硬度试验	70
十 涂层硬度试验	71
十一 硬度值表	71
第六章 冲击试验	72
一 夏比(U型缺口)冲击试验	72
二 夏比(V型缺口)冲击试验	76

三 艾氏冲击试验	77
四 高温夏比冲击试验	80
五 低温夏比冲击试验	84
六 动态撕裂试验	86
第七章 应变时效敏感性试验	88
第八章 蠕变、持久强度和应力松弛试验	92
一 蠕变试验	92
二 拉伸持久强度试验	96
三 应力松弛试验	100
第九章 断裂试验	103
一 裂纹张开位移试验	103
二 延性断裂韧度试验	106
三 平面应变断裂韧度试验	110
第十章 疲劳试验	118
一 旋转弯曲疲劳试验	118
二 旋转弯曲腐蚀疲劳试验	122
三 高温旋转弯曲疲劳试验	123
四 轴向疲劳试验	125
五 轴向等幅低循环疲劳试验	129
六 滚动接触疲劳试验	132
七 疲劳裂纹扩展速率试验	137
第十一章 焊接接头力学性能试验	142
一 焊接接头拉伸试验	142
二 焊缝及熔敷金属拉伸试验	146
三 焊接接头冲击试验	146
四 焊接接头硬度试验	150
五 焊接接头时效敏感性试验	152
六 焊接接头弯曲及压扁试验	154
七 T型角焊接头弯曲试验	158
八 焊接热影响区硬度试验	160
九 焊缝金属和焊接接头疲劳试验	161
十 钎焊接头强度试验	162
十一 焊接接头裂纹张开位移COD试验	163
十二 焊接接头疲劳裂纹扩展速率试验	166
十三 焊接接头力学性能试验取样法	168
第十二章 烧结金属材料力学性能试验	174
一 烧结金属材料拉伸试验	174
二 烧结金属材料压缩试验	176
三 烧结金属材料横向断裂试验	178
四 烧结金属材料硬度试验	180
五 烧结金属材料冲击试验	182
六 烧结金属材料径向压溃试验	184

七 烧结金属摩擦材料拉伸试验	186
八 烧结金属摩擦材料压缩试验	188
九 烧结金属摩擦材料表面硬度试验	190
十 烧结金属摩擦材料横向断裂强度试验	190
第十三章 硬质合金力学性能试验	192
一 硬质合金横向断裂试验	192
二 硬质合金洛氏硬度试验	194
三 硬质合金维氏硬度试验	196
四 硬质合金冲击试验	196
五 碳化钨钢结硬质合金横向断裂试验	197
六 碳化钨钢结硬质合金洛氏硬度试验	198
七 碳化钨钢结硬质合金冲击试验	199
第十四章 钢板和复合钢板力学性能试验	200
一 钢板的抗层状撕裂性能试验	200
二 复合钢板的力学性能试验	201
第十五章 工艺试验	201
一 弯曲试验	204
二 薄板弯曲试验	208
三 钢筋平面反向弯曲试验	209
四 顶锻试验	210
五 型材展平弯曲试验	212
六 反复弯曲试验	214
七 不淬硬性弯曲试验	216
八 锻平试验	216
九 线材反复弯曲试验	218
十 线材扭转试验	220
十一 薄板双层咬合弯曲试验	222
十二 线材缠绕试验	224
十三 杯突试验	226
十四 冲杯试验	228
十五 薄板冲杯和冲杯载荷试验	229
十六 薄板锥杯试验	231
十七 薄板凸耳率试验	232
十八 薄板扩孔试验	234
十九 薄板TZP试验	235
二十 薄板成形极限图试验	237
二十一 铆钉线铆接试验	238
二十二 管液压试验	240
二十三 管扩口试验	240
二十四 管缩口试验	242
二十五 管弯曲试验	244
二十六 管卷边试验	244
二十七 管压扁试验	246

VI

二十八 管压缩试验	248
二十九 钢丝脆性试验	249
第十六章 钢材力学及工艺性能试验取样	250
附录 金属力学性能试验现行标准目录	254
参考文献	258

绪 论

金属的力学性能通常是通过力学性能试验测得的,而试验一般是在特定条件下进行的,因此试验方法的正确与否,直接影响到测定金属的性能指数。

随着我国经济建设的日益发展,近十年来,国家和有关部颁布了金属力学性能试验为数众多的新标准。这些标准有新制订的,有根据检验实践的经验加以修订的。它系统、完整地反映了我国金属力学性能检验方面的技术水平,对提高金属产品的质量和科学实验起着极重要的作用。

为更好地学习、贯彻新的试验标准(即现行标准),本书以新旧标准对照的形式重点介绍各新旧标准的使用范围、试验原理、试样、试验设备及试验方法等,以便通过对比让读者深入领会新标准的实质,掌握新标准的内容,将它运用于检验实践工作中。

本书共介绍现行标准114个,旧标准48个。为保持各标准原来的面貌,标准中的力学试验术语、符号、单位及插图等仍按原标准列出,未作更动。

标准的制订(包括修订)是根据生产实践和在大量的试验数据的基础上,经分析、归纳、整理、反复论证,才最后定稿的,这需要较长的时间。本书由于篇幅及其它一些原因,标准制订中的制订理由、原理、依据、重点、有关数据及参考文献等都未能列入,也由于篇幅所限,标准中介绍的例如硬度值数据表等都未能列入,读者可径直查阅标准。

为便于读者了解国外的测试方法,手册中附有国际标准组织、美、英、法、德、日和独联体等先进工业国家的金属力学性能试验方法标准号,供读者查阅标准,其中大部分国外标准已有中文译本。

本书系初次编写,书中存在缺点和错误望读者指正。

在本书的编写过程中承蒙张绪江、季源等同志的大力帮助和支持,在此表示谢意。

编者 1991年7月

第一章 拉

— 金属

现行标准 GB228—87 金属拉伸试验方法

适用范围 用于测定金属的常温拉伸性能。

原理 用拉伸力将试样拉伸到断裂，测定试样拉伸时的力学性能。

- 测定指标**
1. 规定非比例伸长应力 σ_p
 2. 规定总伸长应力 σ_t
 3. 规定残余伸长应力 σ_r
 4. 屈服点 σ_s (上屈服点 σ_{su} 、下屈服点 σ_{sl})
 5. 抗拉强度 σ_b
 6. 屈服点伸长率 δ_s
 7. 最大力下的总伸长率 δ_g
 8. 最大力下的非比例伸长率 δ_g
 9. 断后伸长率 δ
 10. 断面收缩率 ψ
 11. 线材打结拉伸力 F_j

试样 1. 试样尺寸按 GB6397—86 金属拉伸试验试样。试样分比例的和定标距的。比例试样分短试样和长试样，一般应用短试样。

2. 试样测量：1) 圆形、矩形、圆管纵向弧形试样横截面尺寸在标距两端及中间处测量(圆形试样在直径 d_0 处相互垂直方向测量，取平均值。矩形试样测宽度 b_0 和厚度 a_0 ，圆弧形试样测壁厚 a_0 和宽度 b_0)，选三处中横截面积最小值。弧形试样横截面积计算为：

$$S_0 = a_0 b_0 \left[1 + \frac{l_0^2}{6 D_0 (D_0 - 2a_0)} \right] \text{ mm}^2$$

2) 圆管试样横截面尺寸在管一端两个相互垂直方向各测外直径 D_0 一次，取平均值。测相互垂直方向壁厚 a_0 四处，取平均值计算横截面积：

$$S_0 = \pi a_0 (D_0 - a_0) \text{ mm}^2$$

3) 试样原始和断后横截面尺寸测量用量具要求见表1-1。

表1-1 拉伸试样尺寸测量量具要求

mm

横截面尺寸	量具最小刻度值	横截面尺寸	量具最小刻度值
0.1~0.5	0.001	>2.0~10.0	0.01
>0.5~2.0	0.005	>10.0	0.05

伸 试 验

拉伸试验

旧标准 GB228—76 金属拉力试验法					
用于测定金属及其合金常温静力拉伸性能。					
与现行标准相同。					
1. 规定比例极限 σ_p 2. 规定残余伸长应力 $\sigma_{0.01}$ 3. 屈服强度 $\sigma_{0.2}$ 4. 屈服点 σ_s (上屈服点 σ_{su}、下屈服点 σ_{sl}) 5. 抗拉强度 σ_b 6. 伸长率 δ 7. 断面收缩率 ψ 8. 线材打结拉力 P_f					
1. 试样分比例的和非比例的, 比例试样分短试样和长试样。在制订修订产品技术条件时, 最好用短试样。 2. 试样测量: 1) 圆形、板状试样的截面尺寸的测量、剖管纵向条状试样断面测量及横截面积计算法都与现行标准相同。 2) 等截面不加工试样横截面积可用重量法计算, 但未规定周期截面不加工试样横截面积的计算。 3) 整拉圆线、圆管按上述方法实测其直径、外径及壁厚计算横截面积, 有关条件规定也可用公称尺寸计算。标准中未规定圆管试样管壁厚度的具体测量要求。 4) 试样截面尺寸测量精度与现行标准有区别, 具体为: 截面尺寸范围0.2~0.5mm, 最低测量精度0.002mm <table><tr><td>>0.5~10.0mm</td><td>0.01mm</td></tr><tr><td>>10.0mm</td><td>0.05mm</td></tr></table> - 试样尺寸>0.5~10.0mm, 试验后尺寸测量精度放宽到0.02mm。 3. 试样横截面积数值化整与现行标准规定不同, 即,		>0.5~10.0mm	0.01mm	>10.0mm	0.05mm
>0.5~10.0mm	0.01mm				
>10.0mm	0.05mm				