

冶金产品标准汇编

试验方法

(一)

技术标准出版社

冶金产品标准汇编

试验方法

(一)

技术标准出版社

冶金产品标准汇编
试验方法
(一)

技术标准出版社出版 (北京复外三里河)
冶金工业出版社印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

开本880×1230 1/32 印张 5 5/8 字数 173,000

1974年5月第一版 1974年5月第一次印刷

定 价 0.60 元

统一书号: 15169·2(合)-35

毛主席语录

新的世界大战的危险依然存在，各国人民必须有所准备。但是，当前世界的主要倾向是革命。

坚持政治挂帅，加强党的领导，大搞群众运动，实行两参一改三结合，大搞技术革新和技术革命。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。停止的论点，悲观的论点，无所作为和骄傲自满的论点，都是错误的。

团结起来，争取更大的胜利。

51.6-106

说 明

为了满足当前工业生产发展的迫切需要，我们将已出版过的冶金标准单行本汇编成合订本出版。合订本按黑色、有色金属产品分类成册。黑色金属产品标准汇编共七册（钢铁产品牌号表示方法、钢号和技术条件；钢坯及型钢；钢板；钢管；钢丝；钢带；生铁及铁合金）；有色金属产品标准汇编共五册（线材；管材；棒材；箔、带；条、板）。此外，冶金产品标准汇编试验方法二册。在内容方面，对原单行本中的印刷错误和个别条文或数字错误做了改正，对一些名词术语做了统一。

冶金部情报标准研究所
一九七三年十一月十九日

目 录

GB 228—63	金属拉力试验法(代替YB 18—59)	1
GB 229—63	金属常温冲击韧性试验法(代替YB 19—59)	22
GB 230—63	金属洛氏硬度试验法(代替YB 21—59)	28
GB 231—63	金属布氏硬度试验法(代替YB 20—59)	34
GB 232—63	金属冷、热弯曲试验法(代替YB 23—59)	44
GB 233—63	金属冷、热顶锻试验法(代替YB 22—59)	47
GB 234—63	型材展平弯曲试验法(代替重钢 10—55)	49
GB 235—63	金属反复弯曲试验法(代替重钢 12—55)	51
GB 236—63	不淬硬性弯曲试验法(代替重钢 14—55)	53
GB 237—63	金属锻平试验法(代替重钢 13—55)	56
GB 238—63	线材反复弯曲试验法(代替重钢 8—55)	59
GB 239—63	线材扭转试验法(代替重钢 7—55)	62
GB 240—63	薄板双层咬合弯曲试验法(代替冶 4—57)	65
GB 241—63	金属管液压试验法(代替冶 5—57)	66
GB 242—63	金属管扩口试验法(代替冶 7—57)	67
GB 243—63	金属管缩口试验法(代替冶 8—57)	69
GB 244—63	金属管弯曲试验法(代替冶 6—57)	71
GB 245—63	金属管卷边试验法(代替冶 9—57)	73
GB 246—63	金属管压扁试验法(代替冶 10—57)	75
YB 15—64	钢的机械及工艺试验取样(样坯)法(代替YB 15—59)	77
YB 19—64	金属低温冲击韧性试验法(代替YB 19—59)	82
YB 30—64	钢的应变时效敏感性试验法(代替YB 30—59)	85
YB 36—64	金属扭转试验法(代替重钢 9—55)	90
YB 37—65	线材缠绕、松懈试验法(代替YB 37—64)	98
YB 38—64	金属杯突试验法(代替重钢 26—55)	100
YB 39—64	线材拉力试验法	103
YB 40—64	金属弯曲疲劳试验法	110
YB 41—64	金属蠕变试验法	119
YB 42—73	直径6.5毫米以下钢丝绳疲劳试验法	126
YB 53—64	金属维氏硬度试验法	129
YB 57—64	有色金属及合金拉力试验法	166
YB 796—71	有色金属及合金薄板、带拉力试验法	172

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

金 属 拉 力 试 验 法

GB 228—63

代替 YB 18—59

本标准用以规定金属及其合金下列常温静力拉伸性能的测定方法：

- (1) 规定比例极限 σ_p ，公斤/毫米²；
- (2) 屈服点 σ_s ，公斤/毫米²；
- (3) 屈服强度 $\sigma_{0.2}$ ，公斤/毫米²；
- (4) 抗拉强度 σ_b ，公斤/毫米²；
- (5) 伸长率 δ ，%；
- (6) 断面收缩率 ψ ，%。

本试验法适用于各种形状和尺寸的材料与制品，但直径小于5毫米的试样及厚度小于0.5毫米的薄板和带材则为例外。

一、一 般 规 定

1. 规定比例极限是试样拉伸至应力-应变曲线 $\sigma_p = f(\Delta l)$ 上的一定应力 p_p 点时，应力应变间已不成直线关系（不符合虎克定律）而产生规定程度的偏差，即通过该点的切线与应力轴夹角的正切值已较其在弹性直线部分之值增加50%，此应力即取为材料的规定比例极限。

注：如有关技术条件或双方协议另有规定时，也允许用上述切线与应力轴夹角正切值增量达10%或25%时之应力作为比例极限。此时比例极限应以 σ_{p10} 或 σ_{p25} 表示之。

2. 屈服点是试样在拉伸过程中，负荷不增加或开始有所降低而试样仍能继续变形时的恒定、最大或最小负荷除以原横截面积所得的应力（第33条）。该应力即分别为试样的屈服点（ σ_s ）、上屈服点（ σ_{su} ）或下屈服点（ σ_{SL} ）。

3. 屈服强度是试样在拉伸过程中标距部分残余伸长达达到原标距长度的0.2%时之负荷除以原横截面积所得的应力。

中华人民共和国科学技术委员会 发布
中华人民共和国冶金工业部 提出

1964年4月1日 实施

4. 抗拉强度是试样在拉断前所承受的最大负荷除以原横截面积所得的应力。

5. 伸长率是试样在拉断后，其标距部分所增加的长度与原标距长度的百分比。

6. 断面收缩率是试样在拉断后，其裂断处横截面积的缩减量与原横截面积的百分比。

二、试样的形状及尺寸

7. 用于拉力试验的标准及比例试样（不同截面形状）须符合表 1 的规定。

表 1

试 样		标 距 长 度 l_0 毫米	横 截 面 积 F_0 毫米 ²	圆 形 试 样 直 径 d_0 毫米	试 样 倍 数 的 表 示 记 号
标准的	长	200	314	20	δ_{10}
	短	100			δ_5
比例的	长	$11.3\sqrt{F_0}$	任意的	任意的	δ_{10}
	短	$5.65\sqrt{F_0}$			δ_5

注：① 表中规定一般适用于直径不小于 5 毫米的条材，但在有关技术条件中有特殊规定时则不受此限；

② 也允许采用标距长度与直径或截面积间成其他比例关系的试样（例如对钢铸件可以采用标距长度为 2.5 倍直径的试样），但比值应在证明书中注明；

③ 常用的试样尺寸列于本标准附录 1 及 2 中。

8. 圆形试样尺寸的允许偏差及表面加工光洁度必须符合图 1 及表 2 中的规定，但经双方协议对软质金属则可采用较低加工光洁度。

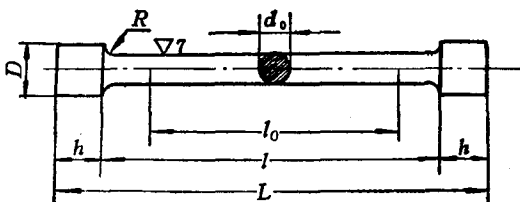


图 1

表 2

试样直径 毫米	试样标距部分尺寸的允许偏差 毫米		试样标距长度内最大直径与最小直径的允许差值 毫米
	直径 d_0	长度 l_0	
小于10	± 0.1	± 0.1	0.02
等于或大于10	± 0.2	± 0.1	0.05

注：① 铸造试样直径的允许偏差可以加倍；

② 如在有关技术条件中有特殊要求时，表内第二栏 d_0 的允许偏差可以缩小。

9. 板状试样宽度（取决于其厚度，尺寸见附录 2 表 11 及 12）的允许偏差为 ± 0.5 毫米，在标距部分内其宽度最大值与最小值之差不得超过 0.1 毫米。试样标距长度的允许偏差为 ± 0.1 毫米，其两头部的轴线与标距部分轴线必须重合，偏差一般应不大于 2.0 毫米。板状试样两侧面加工光洁度应不低于 $\nabla 5$ （图 12 及 13）。

建议在可能范围内，采用宽度与厚度之比不大于 4:1 的板状试样进行试验。

10. 试样标距部分到头部的过渡必须缓和，其圆弧尺寸之规定见有关附表 6、7、8 及 11，对于试样头部和过渡部分的形状及尺寸，亦可根据结构不同的机器夹头自行设计。

三、样坯的截取与试样的制备

11. 样坯截取的部位、数量以及试样纵轴的方向（纵向、横向、放射方向或切线方向）均应按有关技术条件或双方协议中的规定进行。

12. 由材料截取样坯时，一般应在切削机床上进行。截割时应严格防止金属因冷加工或受热而改变其性能。

注：在特殊情况下，允许用烧割法及冷剪法截取样坯，但此时必须保证烧割及剪切线与制成试样边缘间留有足够的加工余量。

13. 小型材、管材、带材及铸件试样应从外观检查合格的材料或制件上截取，不经切削加工进行试验。一般外径小于或等于 25 毫米的管材，可取用整个管段作为试样；对于更大外径的管材，则应根据有关技术条件或双方协议的规定，取制纵向或横向板状试样。

14. 试样在机床上切削加工或磨制时，不得因受热或冷作硬化而改变金属的性能。

15. 从板材及扁金属截取板状试样时。应保留其原轧制面不予加工或损伤。试样尖锐棱边应锉圆，圆弧半径不宜过大但不作规定。

注：板材或扁材厚度超过25毫米时，可制成尽可能大的圆形试样进行试验，但在有关技术条件中另有规定时，则按规定执行。

16. 试样有下列缺陷之一者不允许用作试验：

- (1) 不符合本标准所规定的各项要求；
- (2) 表面有显著横向刀痕；
- (3) 有扭歪变形或淬火裂缝。

17. 凡在试验中出现下列情形之一时，试验结果应即作废：

- (1) 试样在划、冲的标志处或标距外拉伸时；
- (2) 纵向试样由于热处理不当、夹头未对正中心、加工刀痕或试样头部与标距部分不同心，因而脆性断裂区域达于试样表面者。

遇有试样或试验结果作废时应补作试验，此时试样数量应仍为原规定数。

18. 试验前后应用尖量爪的游标卡尺测量试样的标距长度 (l_0 及 l_1)，其精确度为0.1毫米。用带有磨擦棘轮的千分尺测量试验前后试样的厚度、宽度或直径 (a_0 、 b_0 或 d_0 及 a_1 、 b_1 或 d_1)，其精确度为0.01毫米。测量试验后试样厚度、宽度或直径所用千分尺的测头建议为球形者。

19. 试验前试样的量度工作按下述方法进行。板状试样厚度与宽度以及圆形试样直径的测量，应沿标距长度在中部及两端各测一处（不少于三处），此时圆试样直径应在每处于两个相互垂直的方向各测一次，并取其算术平均值。

20. 用所测得三个数值中的最小值计算试样的横截面积 F_0 。计算的精确度，当截面积等于或小于100毫米²时达小数一位，如截面积大于100毫米²则取整数，以下四舍五入。

21. 当用引伸计（杠杆式、马腾式或其他）测定规定比例极限 σ_p 或屈服强度 $\sigma_{0.2}$ 时，如有必要则可在直径相对方向打两对不深的冲眼或划出线纹，两端标点间的距离应等于引伸计的基础长度。

22. 沿试样的标距长度，每隔5~10毫米作一分格标志。对厚度等于或大于2毫米的试样，在分格处可划以不深的线纹并用不深的冲眼作为标距两端的标志；对厚度小于2毫米的试样，则应用铅笔划线。

23. 在每个试样的端部应打有下列标志：熔炼号、试样顺序号或其代号以及收样者记号。

四、试验机、量具及试验条件

24. 所有型式的试验机及测量工具均可应用，但必须经过国家计量部门的定期检定。

25. 试验机应符合下述基本要求：

(1) 安置试样时能可靠地对准中心；

(2) 在规定负荷下停止施荷时，试验机操作应能精确到负荷指示器上的一个最小分格，负荷示值应能保持不少于30秒钟，且在重复施加同一负荷时示值仍应不变；

(3) 试验机的操作应无冲击及跳动，以保证施加及卸除负荷的稳定性；

(4) 试验机应有调速器，有负荷时能在本标准规定的速度范围内灵活调节活动夹头的移动速度；

(5) 试验机从每级表盘满负荷的10%但不小于试验机最大负荷的4%开始，示值的允许误差应不大于 $\pm 1\%$ 。

注：试验机示值误差 $\pm 2\%$ 时，工作中还允许使用，但必须按检定书或矫正曲线将试验结果加以矫正。示值误差大于 $\pm 2\%$ 的试验机则不准使用。

26. 规定比例极限 σ_p 的测定可用刻度尺每一分格值不大于0.005毫米的任一型式引伸计，测定屈服强度时则可用刻度尺每一分格值不大于0.02毫米的引伸计。

27. 试验应在 $20 \pm 10^\circ\text{C}$ 的温度下进行。

注：在不能满足上述要求时，试验温度允许有不大变动，但必须在试验记录中注明。

28. 试验机两夹头在负荷下的离开速度规定为：

(1) 在屈服极限 σ_s 或 $\sigma_{0.2}$ 前……对一般试验不大于原标距长度的8%/分，仲裁试验时则为不大于原标距长度的2%/分；

(2) 在屈服极限 σ_s 或 $\sigma_{0.2}$ 后……不大于原标距长度的40%/分。

于负荷达到 $1/2\sigma_s$ （或 $\sigma_{0.2}$ ）或 $1/4\sigma_b$ （应采用二者中之较低值）前，可用任一合适速度拉伸试样，但从此至试样 σ_s （或 $\sigma_{0.2}$ ）则必须按（1）中的规定进行施荷。试验时从一种速度到另一种速度的过渡必须均匀缓和而无冲击跳动现象。通常对 σ_s （或 $\sigma_{0.2}$ ）前后拉伸速度的下限不作规定，但在任何情况下，试验速度的选择必须能保证负荷及伸长值的精确测读。对于抗拉强度超过110公斤/毫米²且不需测定屈服极限的钢材，则在全部拉伸过程中均可按（2）中的规定速度进行试验。

注：如有关技术条件或双方协议对测定 σ_s （或 $\sigma_{0.2}$ ）及 σ_b 的拉伸速度另有规定时，则按规定执行。

五、試驗及結果計算

29. 规定比例极限以下式计算：

$$\sigma_p = \frac{P_p}{F_0} \text{ 公斤/毫米}^2$$

式中： P_p ——相当于所求应力的负荷，公斤；

F_0 ——试样的原横截面积，毫米²。

σ_p 的计算精确度应达 0.5 公斤/毫米²。凡小于 0.25 公斤/毫米²的数值舍去之；等于或大于 0.25 公斤/毫米²以及小于 0.75 公斤/毫米²者化为 0.5 公斤/毫米²；等于或大于 0.75 公斤/毫米²者则进为 1 公斤/毫米²。

30. 规定比例极限的测定方法如下：

将试样装置在试验机上，加一负荷使其达到一定的初应力 σ_0 （一般对钢试样为 10 公斤/毫米²，对有色金属试样则为其预期比例极限的 10%），然后装上引伸计（当用马腾式光学引伸计时，其标尺与镜间的距离须调节至规定值 ± 15 毫米）。

试验时可用任何方法（马达或手摇）施加负荷，但必须保证负荷缓慢增加并可能在每个 0.1 小等级负荷的精确度内停止施加。

在相当于预期比例极限 70~80% 之前，试样可给以较大等级负荷，此后即施加小等级负荷（ $\Delta\sigma \approx 2$ 公斤/毫米²）。当继续加小等级负荷至长度增加率超过初期伸长（纯弹性的）增加率平均值的 2~3 倍时，即可停止试验。

31. 试验结果和计算方法如下：

在尚未发现与虎克定律有偏差的阶段内，计算出相当于每一小等级负荷的平均长度增加率。将所求得平均值增加 50% 后，在试验记录中查出等于或接近于此值（增加 50% 后之值）的伸长读数，相当于此读数的负荷即为所求的 P_p 负荷。

如由计算所得的 1.5 倍长度增加率之值在记录中重复出现数次，则按下列方法确定所求的负荷 P_p 值：遇有两次读数，采用第一次的负荷值；遇有三次或三次以上读数，则采用第二次的负荷值。如必须求出精确的规定比例极限值时，应采用内插法进行计算。

规定比例极限测定举例：

试验材料——钢。

试样尺寸——直径 $d_0 = 11.29$ 毫米，原横截面积 $F_0 = 100$ 毫米²。初应力 $\sigma_0 = 10$ 公斤/毫米²，故相应初负荷 $P_0 = 1000$ 公斤。标距长度及引伸计基础长度 $l_0 = 50.0$ 毫米。

引伸计——每一分格之值为 0.005 毫米。

试验机——最大负荷 30000 公斤，选用负荷指示器表盘为 10000 公斤，预期比例极限 $\sigma_p \approx 60$ 公斤/毫米²，引伸计的量度起点假定在 20 分格上。相当于预期比例极限 80% 的负荷 P 值按下式求得：

$$P = 80\%(\sigma_p \cdot F_0) = \frac{80 \times 60 \times 100}{100} = 4800 \text{ 公斤}$$

在试验时取整数 $P = 5000$ 公斤

为在负荷 P 范围内得到不少于四次的读数，大等级负荷 ΔP 值以下式求得：

$$\Delta P = \frac{P - P_0}{4} = \frac{5000 - 1000}{4} = 1000 \text{ 公斤}$$

此后的负荷即以较小等级 ($\Delta\sigma \approx 2$ 公斤/毫米²) 增加，即按照 $\Delta P_1 \approx 200$ 公斤的小等级增加，直至显著超出比例极限的范围为止。

试验结果如表 3 所示：

表 3

负 荷, 公斤	引 伸 计 读 数, 分格	引 伸 计 读 数 差, 分格
1000	20.0	—
2000	25.2	5.2
3000	30.0	4.8
4000	34.7	4.7
5000	39.8	5.1
5200	41.0	1.2
5400	42.0	1.0
5600	42.8	0.8
5800	44.0	1.2
6000	45.7	1.7
6200	49.4	3.7

以小等级负荷增加量 $\Delta P_1 = 200$ 公斤计算相应长度增加量 Δl_{200} 的平均值：

$$\Delta l_{200} = \frac{(42.8 - 20) \times 200}{5600 - 1000} \approx 1 \text{ 分格}$$

这样在计算出的长度增加率 $\Delta l_{2.00}$ 上再加 50%，因此在达到比例极限时相当于 $\Delta P_1 = 200$ 公斤的长度增加量应为 $1.5 \cdot \Delta l_{2.00}$ 或 1.5 分格。

在试验记录中，应用已由计算而得的长度增加值之差，查出所求负荷即为符合于规定比例极限之负荷 $P_p = 5800$ 公斤。

$$\text{规定比例极限 } \sigma_p = \frac{5800}{100} = 58.0 \text{ 公斤/毫米}^2$$

查得的负荷 P_p 可以用内插法求得更精确之值：

$$6000 \text{ 公斤} - 5800 \text{ 公斤} = 200 \text{ 公斤}$$

$$1.7 \text{ 分格} - 1.2 \text{ 分格} = 0.5 \text{ 分格}$$

用比例法计算应添加于 5800 公斤上的负荷 ΔP ：

$$200 \text{ 公斤} \text{——} 0.5 \text{ 分格}$$

$$\Delta P \text{ 公斤} \text{——} 0.3 \text{ 分格}$$

式中： 0.3 分格——规定长度增加量（1.5 分格）与 $P = 5800$ 公斤时测得的长度增加量 1.2 分格之差。

$$\text{应添加的负荷 } \Delta P = \frac{200 \times 0.3}{0.5} = 120 \text{ 公斤}$$

$$\text{所求精确负荷 } P_p = 5800 \text{ 公斤} + 120 \text{ 公斤} = 5920 \text{ 公斤}$$

$$\text{规定比例极限 } \sigma_p = \frac{5920}{100} = 59.2 \text{ 公斤/毫米}^2$$

$$\text{或化为 } \sigma_p = 59.0 \text{ 公斤/毫米}^2$$

32. 屈服点以下式计算：

$$\sigma_s = \frac{P_s}{F_0}, \text{ 公斤/毫米}^2$$

式中： P_s ——相当于所求应力的负荷，公斤；

F_0 ——试样的原横截面积，毫米²。

σ_s 的计算精确度应达 0.5 公斤/毫米²。凡小于 0.25 公斤/毫米² 的数值舍去之；等于或大于 0.25 公斤/毫米² 以及小于 0.75 公斤/毫米² 者化为 0.5 公斤/毫米²；等于或大于 0.75 公斤/毫米² 者则进为 1 公斤/毫米²。

33. 屈服点的测定方法如下：

试验时，在向试样连续而均匀地施加负荷的过程中，当负荷指示器上的指针停止转动或开始回转（在液压式试验机上），或者杠杆平衡或开始显明下落（在杠杆式试验机上）时之恒定、最大或最小负荷读数即为屈服负荷 P_s 值，所求屈

服点即可由 P_s 值计算而得。

屈服点亦可从试验机自动记录的负荷—伸长曲线上确定。屈服负荷系位于曲线上的一点，该点相当于负荷不变或开始下降而试样继续伸长时的平台（图 2，a）、最高或最低点（图 2，b），但此时曲线图纵座标每一毫米长度所代表的应力不得大于 1 公斤/毫米²。

注：如在产品技术条件中无特殊规定时，对于某些具有明显屈服现象的金属及其合金，应测定其下屈服点（通常简称为屈服点并仅以 σ_s 符号表示之）。

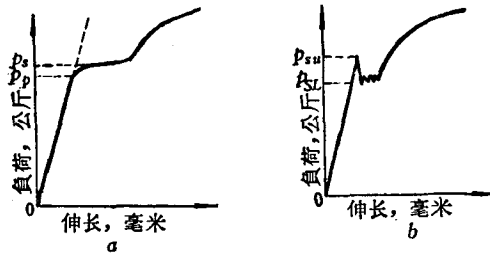


图 2

34. 当试样承受连续施加的拉力而无屈服现象，即屈服点 σ_s 不能按上述方法确定时，则应测定屈服强度 $\sigma_{0.2}$ 。经双方协议屈服强度可用下述第36条中的引伸计法测定，也允许用试验机自动记录的负荷—伸长曲线（图 3）或其他方法求得，但测定条件必须能保证试验结果的准确性。

注：利用自动记录负荷—伸长曲线测定屈服强度 $\sigma_{0.2}$ 时，其变形放大率应不低于 50 : 1 而纵座标每一毫米长度所代表的应力不得大于 1 公斤/毫米²。

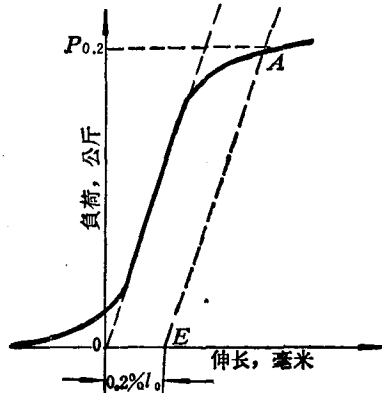


图 3

35. 屈服强度以下式计算:

$$\sigma_{0.2} = \frac{P_{0.2}}{F_0} \text{公斤/毫米}^2$$

式中: $P_{0.2}$ ——相当于所求应力的负荷, 公斤;

F_0 ——试样的原横截面积, 毫米²。

$\sigma_{0.2}$ 的计算精确度应达0.5公斤/毫米²。凡小于0.25公斤/毫米²的数值舍去之; 等于或大于0.25公斤/毫米²以及小于0.75公斤/毫米²者化为0.5公斤/毫米²; 等于或大于0.75公斤/毫米²者则进为1公斤/毫米²。

36. 屈服强度的测定方法如下:

试验时, 将试样安置在试验机上, 加负荷使达到初应力 σ_0 , 然后安装引伸计。试验钢材时所用初应力 σ_0 为5公斤/毫米², 对有色金属及其合金则所用初应力 σ_0 应不大于材料预期屈服强度的10%。

试样经进一步施荷使应力达到 $\sigma \approx 2\sigma_0$ 并保持5~10秒钟后再卸除到 σ_0 。此时引伸计指针停止在分度标尺的零点或其他分格上, 即以零点或该分格作为量度的起点。此后即向试样加以一系列递增的负荷并保持每一负荷5~10秒钟, 同时测定每次卸荷至初应力 σ_0 时的残余伸长, 如此直到试样的残余伸长等于或大于原标距长度的0.2%时为止。

两种测定屈服强度的方法举例:

试验材料——钢。

试样尺寸——直径 $d_0 = 11.29$ 毫米, 原横截面积 $F_0 = 100$ 毫米²。标距长度及引伸计的基础长度 $l_0 = 50$ 毫米。

引伸计——每一分格之值为0.005毫米。

试验机——最大负荷50000公斤, 选用负荷指示器表盘为20000公斤。

预期屈服强度 $\sigma_{0.2} \approx 90$ 公斤/毫米²。引伸计上相当于0.2%标距长度的残余伸长之计算为: $0.2\% \times l_0 = 0.2\% \times 50 = 0.1$ 毫米。由于引伸计一分格等于0.005毫米, 故0.1毫米的残余伸长即相当于引伸计上的20个分格。引伸计的量度起点假定为20分格。

从引伸计标尺及试验机负荷指示器上所得的读数记录示于表4。

表 4

第 一 法			第 二 法		
负荷 P , 公斤	由 P 减荷到 P_0 后引伸计标尺上的读数	残余伸长	负荷 P , 公斤	引伸计标尺上的读数	残余伸长
	引伸计分格数			引伸计分格数	
500	20.0	—	500	20.0	—
7000	20.2	0.2	4450	42.0	—
7200	20.3	0.3	500	21.0	1.0
7400	20.5	0.5	8500	63.0	—
7600	20.6	0.6	500	26.0	6.0
7800	20.8	0.8	8790	79.0	—
8000	21.0	1.0	500	39.1	19.1
8200	22.3	2.3	8870	81.9	—
8400	24.7	4.7	500	43.9	23.9
8600	31.2	11.2	—	—	—
8800	41.0	21.0	—	—	—

第一法：第一个负荷系采用预期屈服强度 $\sigma_{0.2} \approx 90$ 公斤/毫米²的70~80%，即相当于负荷 $P = 7000$ 公斤。以后等级负荷的增加率为200公斤 ($\Delta\sigma \approx 2$ 公斤/毫米²)。当卸荷到 $P_0 = 500$ 公斤，残余伸长达到或稍微超过引伸计上20个分格时，即可停止试验。

计算方法如下：

查表得出 $P_{0.2} = 8600$ 公斤， $\sigma_{0.2} = 86.0$ 公斤/毫米²。

查得的负荷 $P_{0.2}$ 可以用内插法求得更精确之值：

$$8800 \text{ 公斤} - 8600 \text{ 公斤} = 200 \text{ 公斤}$$

$$21.0 \text{ 分格} - 11.2 \text{ 分格} = 9.8 \text{ 分格}$$

用比例法计算应添加于8600公斤上的负荷 ΔP ：

$$200 \text{ 公斤} \text{——} 9.8 \text{ 分格}$$

$$\Delta P \text{ 公斤} \text{——} 8.8 \text{ 分格}$$

式中：8.8分格——规定分格数20与加负荷至8600公斤并卸荷到 $P_0 = 500$ 公斤时所得分格数11.2之差。

$$\text{应添加的负荷 } \Delta P = \frac{200 \times 8.8}{9.8} = 180 \text{ 公斤}$$