

日本工业标准

金属材料拉拔试验用试样

Z2201:1998

1.适用范围 本标准对在金属材料拉拔试验当中使用的拉拔试样(以下称为试样)做出规定。

备注 1.如有需要对不同材料,不同尺寸的试样的拉拔试验值进行比较时,或者其拉拔试验结果是用在国际买卖交易等时,使用本标准当中所规定的试样则最为理想。

2.与本标准对应的国际标准为以下所示。

ISO 6892: 1984 Metallic materials-Tensile testing

2.引用标准 以下提出的标准,在本标准当中被引用,因此成为本标准组成的一部分。这些引用标准适用于其最新版(含追加修正)

JIS G0202 钢铁术语(试验)

3.定义 本标准当中所使用术语的定义,参照 **JIS G0202**。

4.试样的种类

4.1 试样根据其形状及尺寸的不同,按照 **5.1** 进行区分,这些试样如表 **1** 所示分成比例试样和定形试样。

表 1 试样的分类

试样的形状	板状试样	棒状试样	管状试样	圆弧状试样	线状试样
比例试样	14B 号	2 号, 14A 号	14C 号	14B 号	
定形试样	1A 号, 1B 号, 5 号, 13A 号, 13B 号	4 号, 10 号, 8A 号, 8B 号, 8C 号, 8D 号	11 号	12A 号, 12B 号, 12C 号	9A 号, 9B 号

备注 表 1 以外,附属书还对特殊试样做出了规定。

4.2 采用哪种试样,由其材料规格的指定决定,最理想的是参照表 **2** 的区分进行选择。

表 2 试样的使用区分

材料		试样		备注
区分	尺寸	比例	定形	
板·平·形·带	板厚超过 40mm	14A 号	4 号, 10 号	选取棒状试样时
		14B 号	—	选取板状试样时
	板厚 20mm 以上 40mm 以下	14A 号	4 号, 10 号	选取棒状试样时
		14B 号	1A 号	选取板状试样时
	板厚 6mm 以上 20mm 以下	14B 号	1A 号, 5 号	
	板厚 3mm 以上 6mm 以下		5 号,	
	板厚 3mm 以下	—	13A 号, 13B 号	
棒	—	2 号, 14A 号	4 号, 10 号	—
线	—	—	9A 号, 9B 号	—
管	管的外径非常小的	14C 号	11 号	选取管状试样时
	外径 50mm 以下	14B 号	12A 号	选取圆弧状试样时
	外径 50mm 以上 170mm 以下		12B 号	
	外径 170mm 以上		12C 号	
	管径超过 200mm 以上	14B 号	5 号	选取板状试样或圆弧状试样时
	管壁较厚的	14A 号	4 号	选取棒状试样时
铸造物	—	14A 号	4 号, 10 号	—
	—	—	8A 号, 8B 号, 8C 号, 8D 号	不需要伸长值时使用, 从铸造的试验用供试材料中选取
锻造物	—	14A 号	4 号, 10 号	—

备注 1. 1B 号试样, 在不适合使用表 2 所示试样时使用。

2. 附属书当中规定的 3 号, 6 号及 7 号试样, 在不适合使用表 2 所示试样时使用。

3. 关于国际标准当中所规定的材料, 也可使用以下的「备注表 1 使用区分」。

备注表 1 基于国际标准的使用区分及试样尺寸

产品断面形状	尺寸	宽 W	标点距离 L	平行部的长度 P	到平行部两端 夹持装置距离
板	板厚 3mm 以下	12.5 20	50 80	75 120	87.5 140
	板厚 3mm 以上 ⁽¹⁾	—	$5.65\sqrt{A}$	$L+2\sqrt{A}$	—
棒	外径 4mm 以下	— —	200 100	— —	250 150
	外径 4mm 以上 ⁽¹⁾	—	5D	L+2D	—
线	外径 4mm 以下	— —	200 100	— —	250 150
	外径 4mm 以上 ⁽¹⁾	—	5D	L+2D	—
管	管厚 3mm 以下	12.5 20	50 80	75 120	87.5 140
	管厚 3mm 以上	—	$5.65\sqrt{A}$	$L+2\sqrt{A}$	—
形	厚度 4mm 以下	— —	200 100	— —	250 150
	厚度 4mm 以上 ⁽¹⁾	—	5D	L+2D	—

D: 平行部的直径, A: 平行部的横截面积

注⁽¹⁾ 使用圆形断面的样品时, 推荐 D=5, 10, 20mm。

备注 1. 矩形断面时, 板的厚度和宽度的比不超过 8: 1。

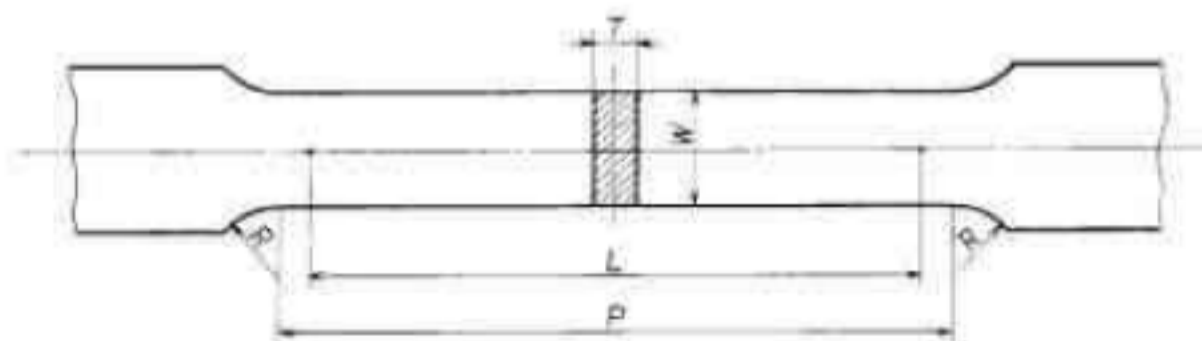
2. 六角断面时, 平行部的长度为 $P=L+1.5\sqrt{A}$

3. 平行部的长度, 在圆形断面及非圆形断面时, 最小也要分别为 $P=L+0.5D$ 及 $P=L+1.5\sqrt{A}$ 以上。

5. 试样的形状及尺寸

5.1 试样的形状及尺寸 按如下标准

a) 1 号试样 1 号试样的形状及尺寸如图 1 所示。

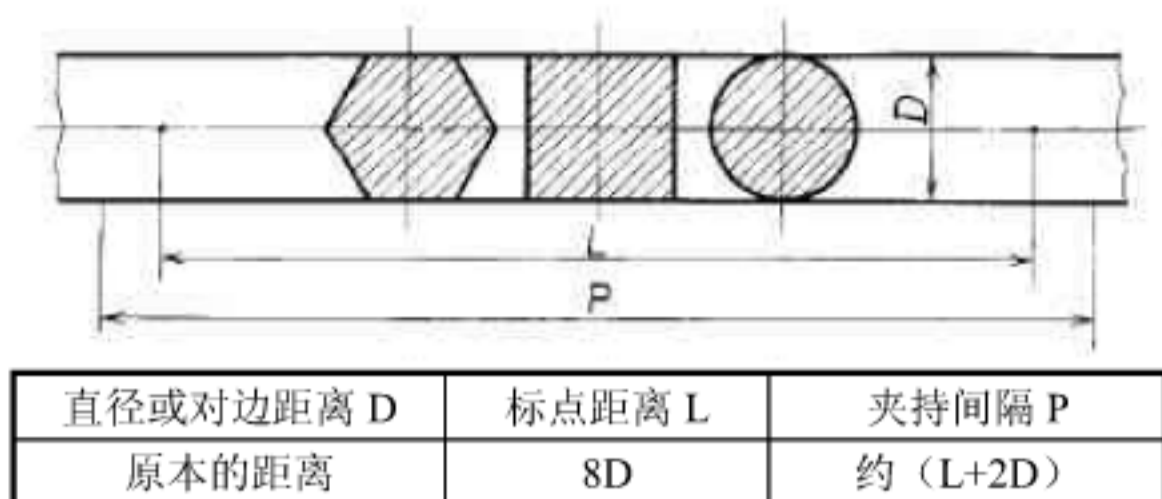


单位 mm

试样的区别	宽 W	标点距离 L	平行部长度 P	肩部半径 R	厚度 T
1A	40	200	约 220	25 以上	原本的厚度
1B	25	200	约 220	25 以上	原本的厚度

图 1 1 号试样

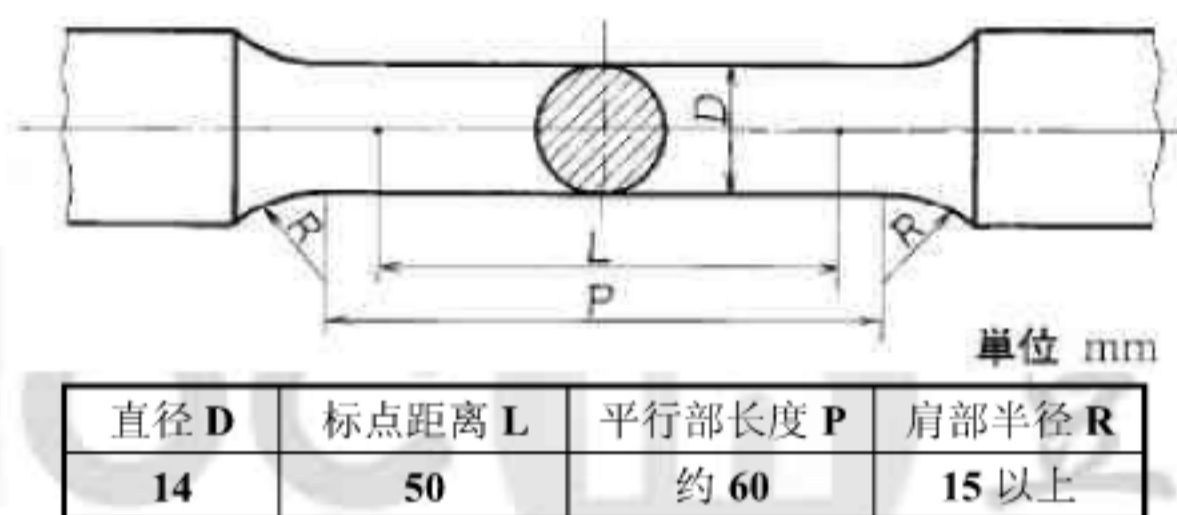
b) 2号试样 2号试样的形状及尺寸如图2所示。



备注 2号试样使用公称直径（或对边距离）在 25mm 以下的棒材

图2 2号试样

c) 4号试样 4号试样的形状及尺寸如图3所示。

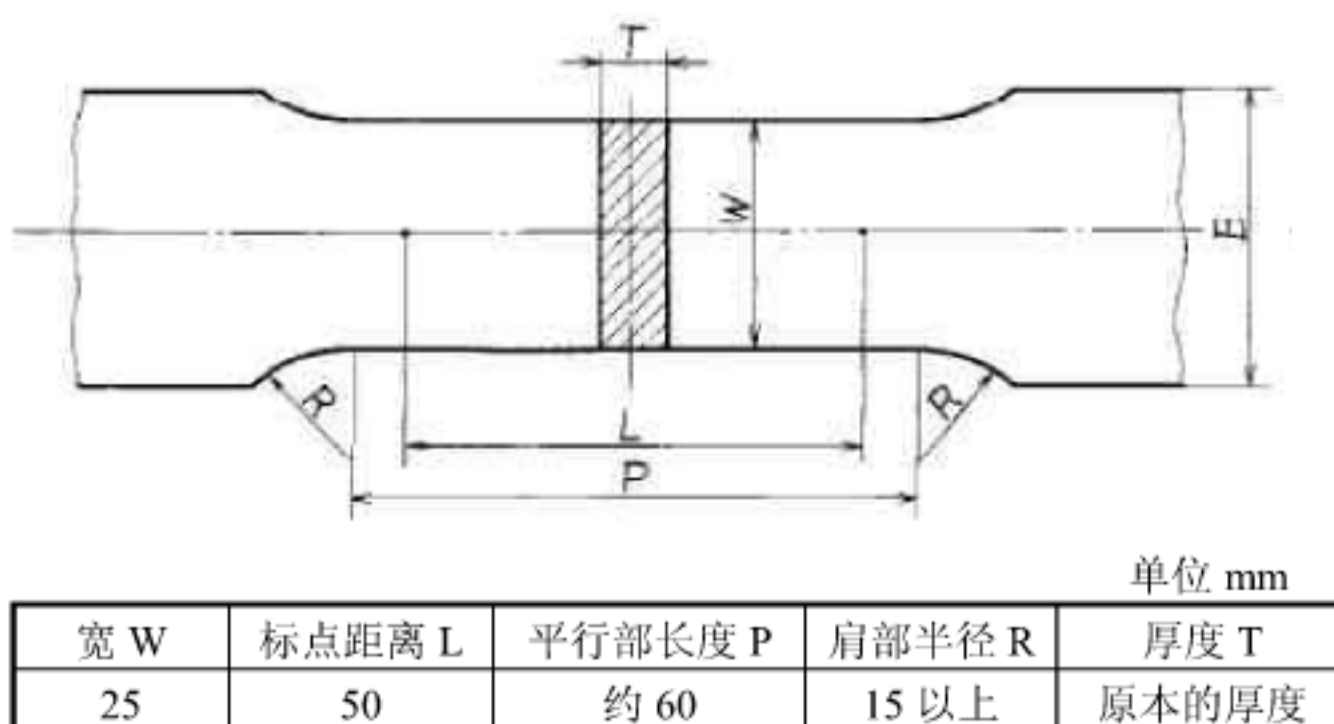


备注 1. 4号试样的平行部由机械完成最后加工。

2. 4号试样，在无法做成图3规定的尺寸时，可以以 $L=4\sqrt{A}$ 来设定平行部的直径和标点距离。A为平行部的横截面积。

图3 4号试样

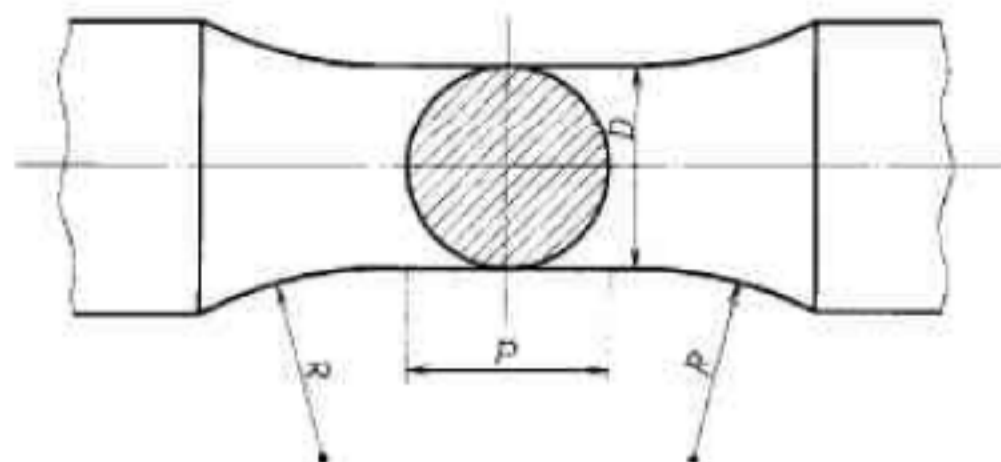
d) 5号试样 5号试样的形状及尺寸如图4所示。



备注 5号试样用在板厚为 3mm 以下的薄铁板时，肩部的半径取 $R=20\sim 30\text{mm}$ ，夹持部的宽度取 $B\geq 30\text{mm}$ 。

图4 5号试样

e) 8号试样 8号试样的形状及尺寸如图5所示。



单位 mm

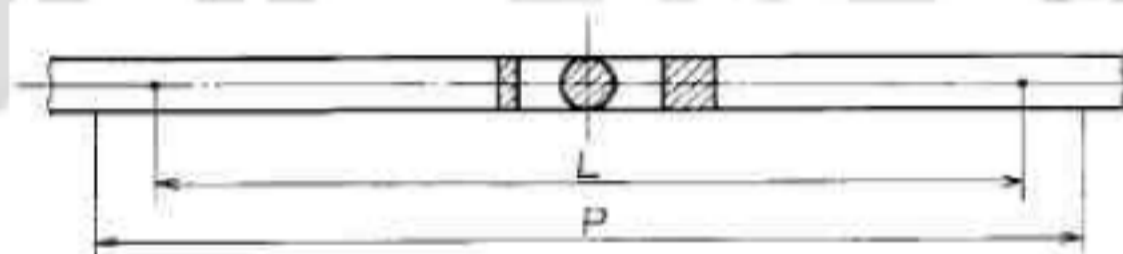
试样的区别	供试材料的铸造尺寸 (直径)	平行部的长度 P	直径 (D)	肩部半径 R
8A	约 13	约 8	8	16 以上
8B	约 20	约 12.5	12.5	25 以上
8C	约 30	约 20	20	40 以上
8D	约 45	约 32	32	64 以上

备注 1. 8号试样用在不计伸长值的一般铸铁物等的拉拔试验中。

2. 8号试样从按表中所示尺寸铸造出的供试材料中选取。

图5 8号试样

f) 9号试样 9号试样的形状及尺寸如图6所示。

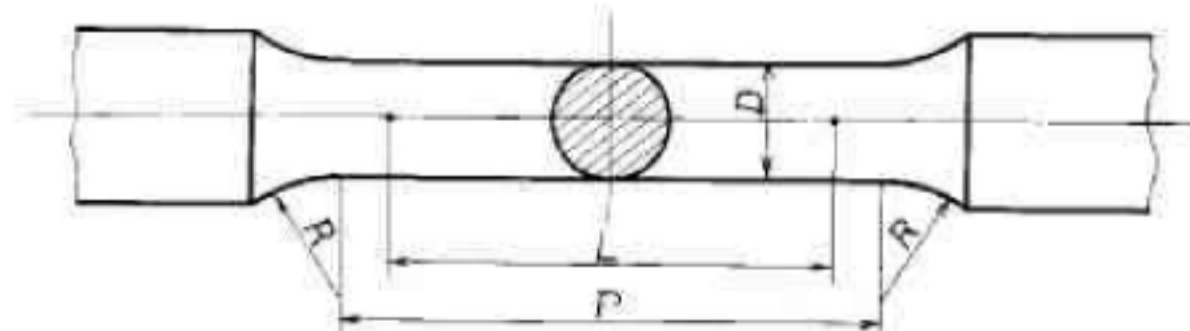


单位 mm

试样的区别	标点距离 L	夹持间隔 P
9A	100	150 以上
9B	200	250 以上

图6 9号试样

g) 10号试样 10号试样的形状及尺寸如图7所示。

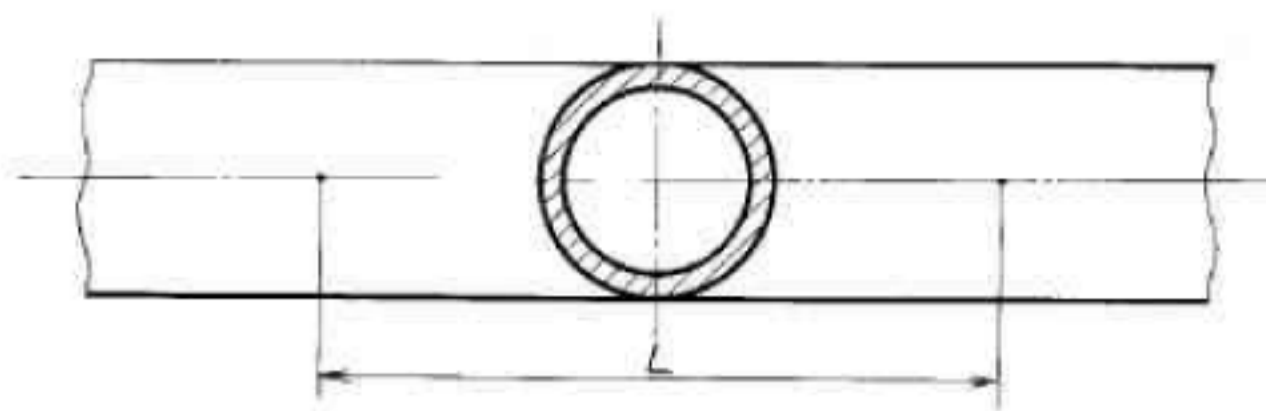


单位 mm

直径 D	标点距离 L	平行部长度 P	肩部半径 R
12.5	50	约 60	15 以上

图7 10号试样

h) 11号试样 11号试样的形状及尺寸如图8所示。

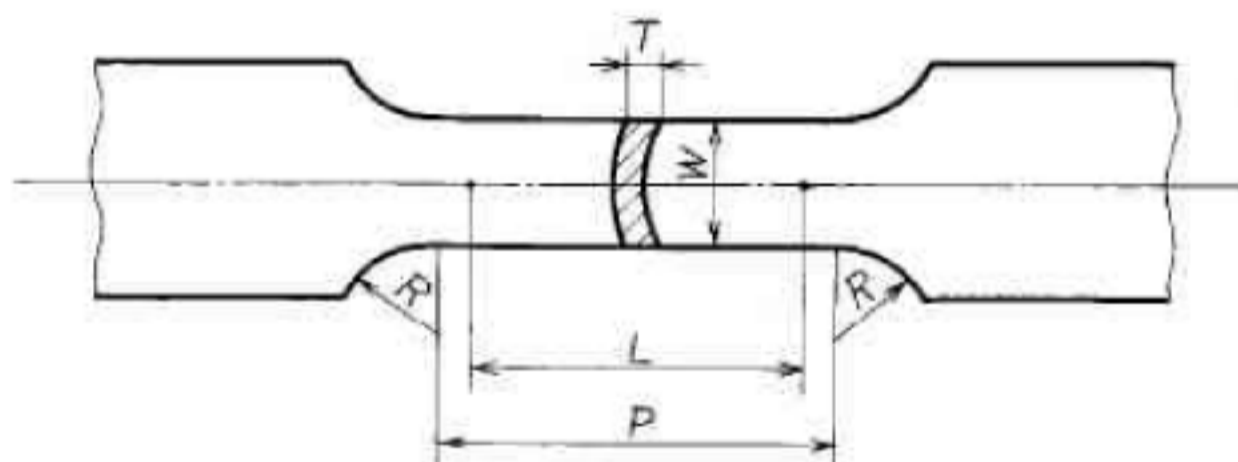


标点距离 $L=50\text{mm}$

备注 11号试样的断面，以直接从管材上截取的试样，夹持部放入金属芯或用锤子打成平片。
如选择打成平片，则平行部的长度取100mm以上。

图8 11号试样

i) 12号试样 12号试样的形状及尺寸如图9所示。



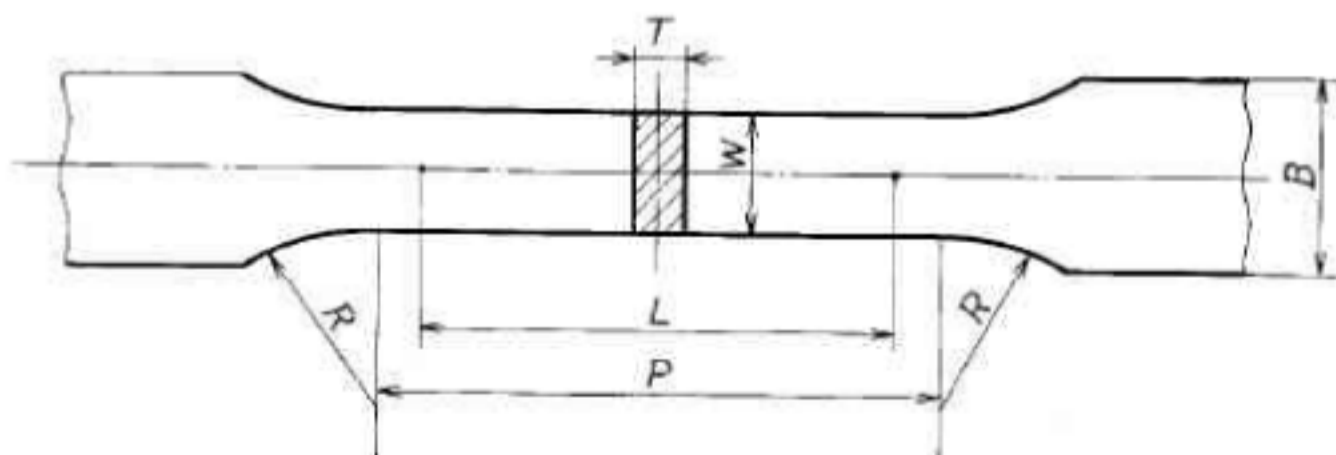
单位 mm

试样的区别	宽 W	标点距离 L	平行部长度 P	肩部半径 R	厚度 T
12A	19	50	约 60	15 以上	原本的厚度
12B	25	50	约 60	15 以上	原本的厚度
12C	38	50	约 60	15 以上	原本的厚度

备注 12号试样的平行部断面，为直接从管材上截取后的圆弧形。试样的夹持部可在常温下用锤子打成平片。

图9 12号试样

j) 13号试样 13号试样的形状及尺寸如图10所示。

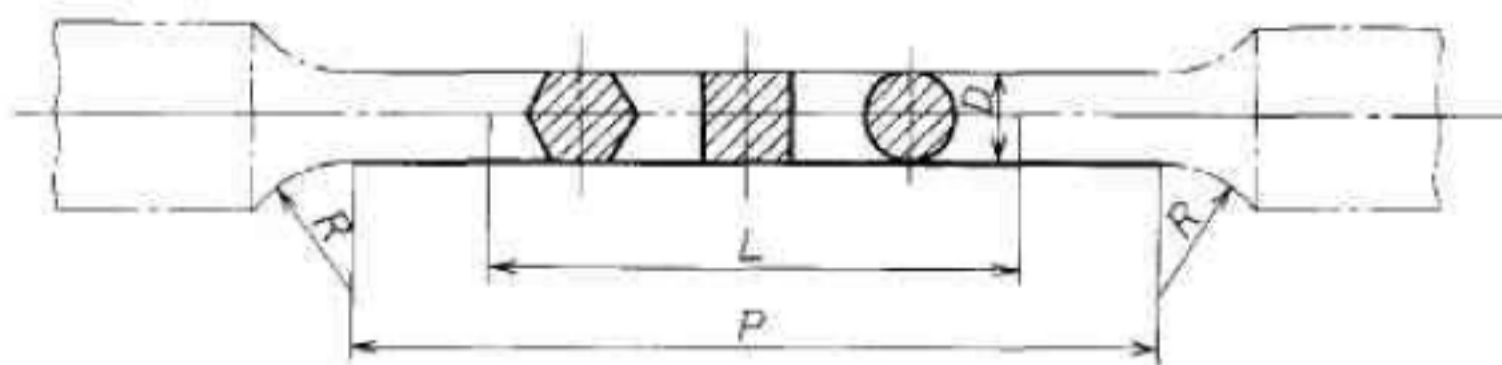


试样的区别	宽 W	标点距离 L	平行部长度 P	肩部半径 R	厚度 T	夹持部宽度 B
13A	20	80	约 120	20-30	原本的厚度	—
13B	12.5	50	约 60	20-30	原本的厚度	20 以上

图10 13号试样

k) 14号试样

1) 14A号试样的形状及尺寸如图 11 所示。



单位 mm

标点距离 L	平行部长度 P	肩部半径 R
$5.65\sqrt{A}$	$5.5D\sim 7D$	15 以上

A: 平行部的横截面积

备注 1. 平行部为圆形断面时, 可取 $L=5D$; 为方形断面时, 可取 $L=5.65D$; 为六角形断面时, 可取 $L=5.26D$ 。

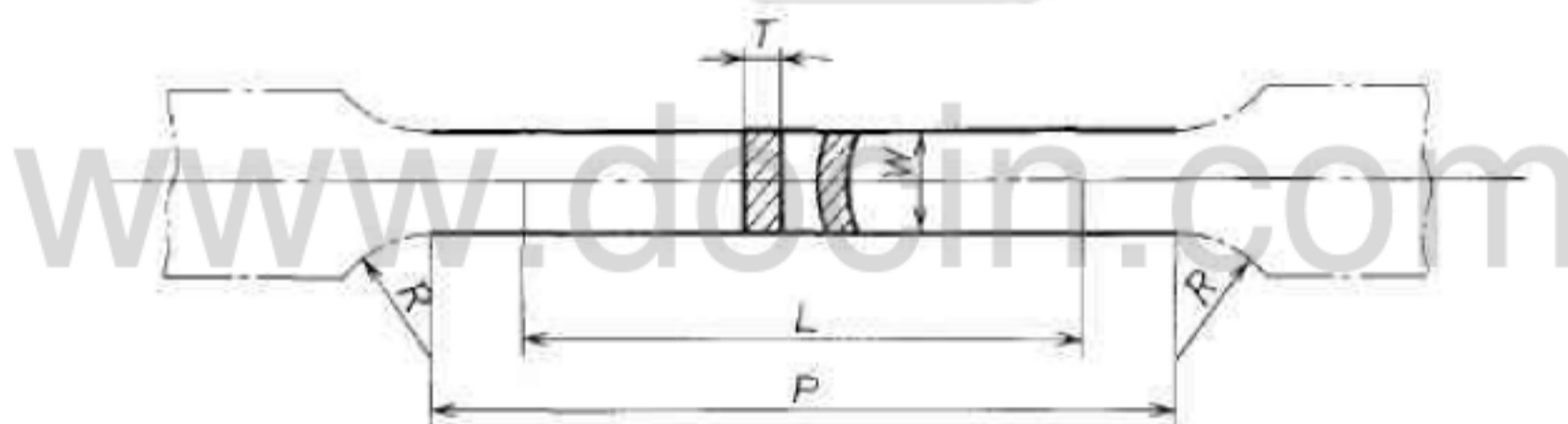
2. 平行部的长度尽量取 $P=7D$ 。

3. 14A 号试样的夹持部直径, 可以取和平行部直径一样的尺寸。此时, 夹持部的间隔取 $P\geq 8D$ 。

4. 如果为按照国际标准生产的材料, 则参照 4.2 的备注表 1。

图 11 14A 号试样

2) 14B 号试样的形状及尺寸如图 12 所示。



单位 mm

宽 W	标点距离 L	平行部长度 P	肩部半径 R	厚度 T
8T 以下	$5.65\sqrt{A}$	$L+1.5\sqrt{A} \sim L+2.5\sqrt{A}$	15 以上	原本的厚度

A: 平行部的横断面积

备注 1. 平行部的长度, 尽量取 $P=L+2\sqrt{A}$ 。

2. 如 14B 号试样用在管的试验时, 平行部的断面为直接从管上截取后的样子。

3. 14B 号试样的夹持部宽度, 可以取和平行部宽度 相同的尺寸, 这时, 平行部的长度取 $P=L+3\sqrt{A}$ 。

4. 14B 号试样的标准尺寸如备注表 2 所示, 不过, 在每一适当的板厚范围, 尽量使用统一的尺寸为宜。

5. 如果为按照国际标准生产的材料, 则参照 4.2 的备注表 1。

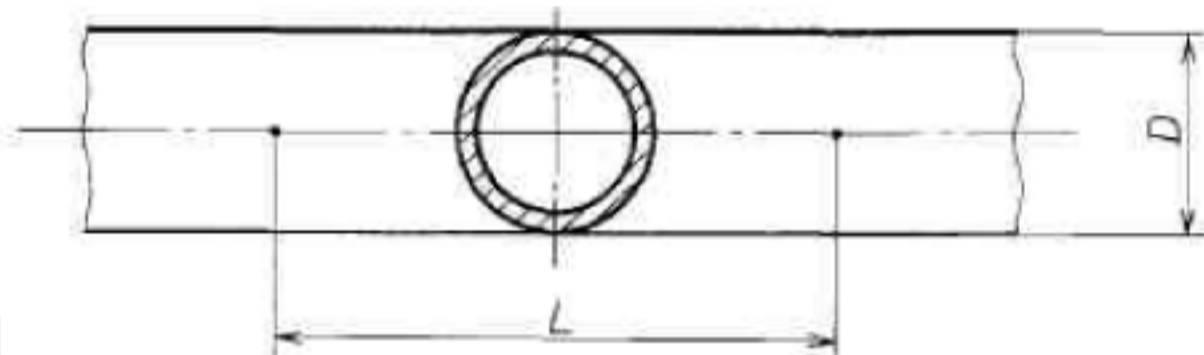
备注表 2 14B 号试样的标准尺寸

单位 mm

板厚	宽 W	标点距离 L	平行部长度 P
5.5 以上 7.5 以下	12.5	50	80
7.5 以上 10 以下		60	
10 以上 13 以下	20	85	130
13 以上 19 以下		100	
19 以上 27 以下	40	170	265
27 以上 40 以下		205	

图 12 14B 号试样

3) 14C 号试样的形状及尺寸如图 13 所示。



标点距离 $L=5.65\sqrt{A}$ (A 为试样的横截面积)

备注 1. 14C 号试样的断面, 为直接从管材上截取后的样子。

2. 14C 号试样的夹持部中放入金属芯。此时, 不碰触金属芯, 可以变形的部分取

$(1+\frac{D}{2}) \sim (L+2D)$, 尽量取 $(L+2D)$ 。

3. 如果为按照国际标准生产的材料, 则参照 4.2 的备注表 1。

图 13 14C 号试样

5.2 各试样的平行部长度 拉拔试验不需要伸长值时, 可以取 5.1 中所示试样的平行部长度 $P \geq 3D$ 或 $P \geq 3\sqrt{A}$ 。

5.3 比例试样的标点距离 比例试样的标点距离必须在 25mm 以上。不过, 在试样的原横截面积过小, 比例试样的标点距离达不到 25mm 时, 取 5.65 以上的比例定数或使用定形试样。

另外, 比例试样的标点距离, 在不超过计算后的比例尺寸 10% 公差范围内, 可以对标点距离的尾数取整到 5mm。

5.4 比例试样平行部长度的变更 在比例试样当中, 如同时对尺寸不同的试样进行试验时, 可以全部以平行部长度最长的试样为基准进行制作。

6. 试样平行部尺寸的公差

6.1 对机械加工后平行部的公称尺寸公差 机械加工后的平行部的直径，厚度及宽度的公称尺寸公差，如表 3 所示。

表 3 平行部公称尺寸的公差

单位 mm

公称尺寸	公差
4 以上 16 以下	± 0.5
16 以上 63 以下	± 0.7

6.2 机械加工后平行部尺寸的变化 机械加工后平行部的直径，厚度及宽度，在每个试样的整个平行部上都要均一，尺寸变化（最大值—最小值）不允许超过表 4（圆形断面时）或表 5（长方形断面时）中的公差。

表 4 平行部的尺寸变化公差（圆形断面时）

单位 mm

机械加工后的直径	公差
3 以上 6 以下	0.03
6 以上 18 以下	0.04
18 以上	0.05

表 5 平行部的尺寸变化公差（长方形断面时）

单位 mm

机械加工后的厚度或宽度	公差
3 以上 6 以下	0.06
6 以上 18 以下	0.08
18 以上	0.10

备注 例如，有一个 4 号试样的平行部的最小直径为 14.30mm 时，其平行部的最大直径不允许超过 14.34mm（表 4）

另外，公称直径 14mm 的 4 号试样，在平行部中的最大径及最小径不允许超过 13.5~14.5mm 的范围（表 3）。

6.3 试样平行部的锥形加工 试样的平行部，在 6.2 的公差范围内，向试样中央方向，可进行锥形加工。

附属书（规定） 金属材料特殊拉拔试样

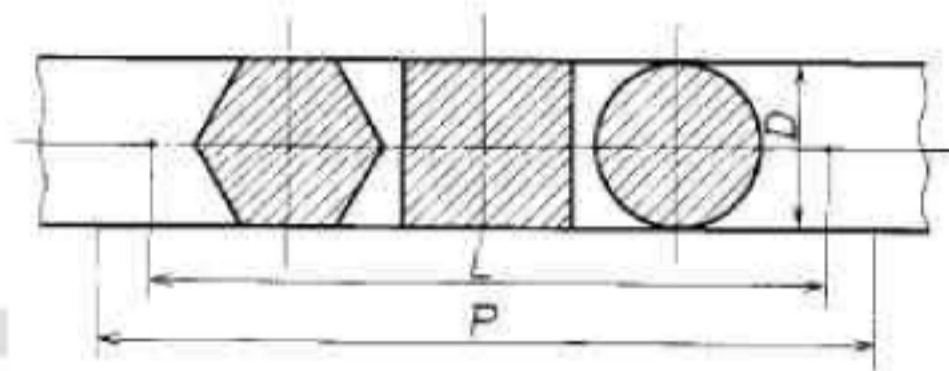
1.适用范围 本附属书对金属材料拉拔试验中所使用的特殊拉拔试样（以下称为特殊试样）做出规定。

2.使用期限 本附属书适用截止到 2004 年 12 月 31 日。

3.特殊试样的形状及尺寸

3.1 特殊试样的形状及尺寸 特殊试样有 3 号试样，6 号试样及 7 号试样，这些试样的形状及尺寸按以下规定。

a) 3 号试样 3 号试样的形状及尺寸，如附属书图 1 所示。



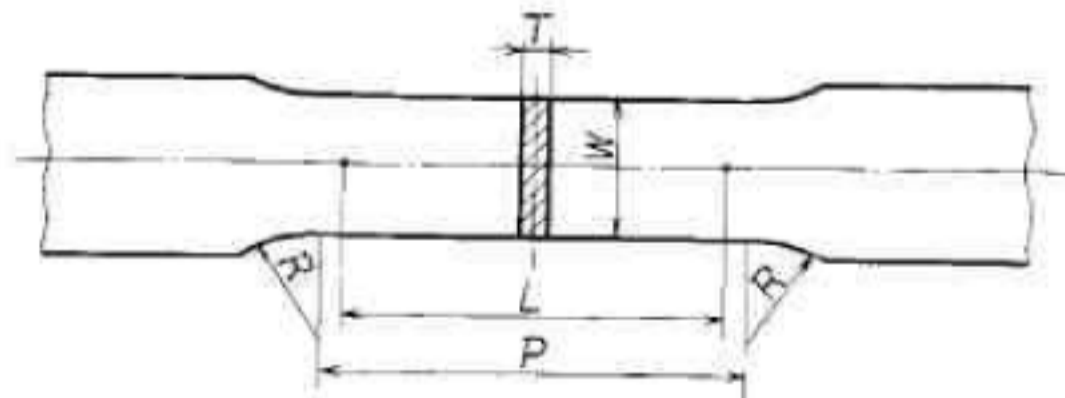
直径或对边距离 D	标点距离 L	夹持间隔 P
原本的距离	4D	约 (L+2D)

备注 1. 3 号试样用在公称直径（或对边距离）超过 25mm 的棒材。

2. 3 号试样可经过机械加工，使其成为有平行部的试样。此时，平行部的直径要在 25mm 以上，平行部长度 P 约为 4.5D。

附属书图 1 3 号试样

b) 6 号试样 6 号试样的形状及尺寸，如附属书图 2 所示。



单位 mm

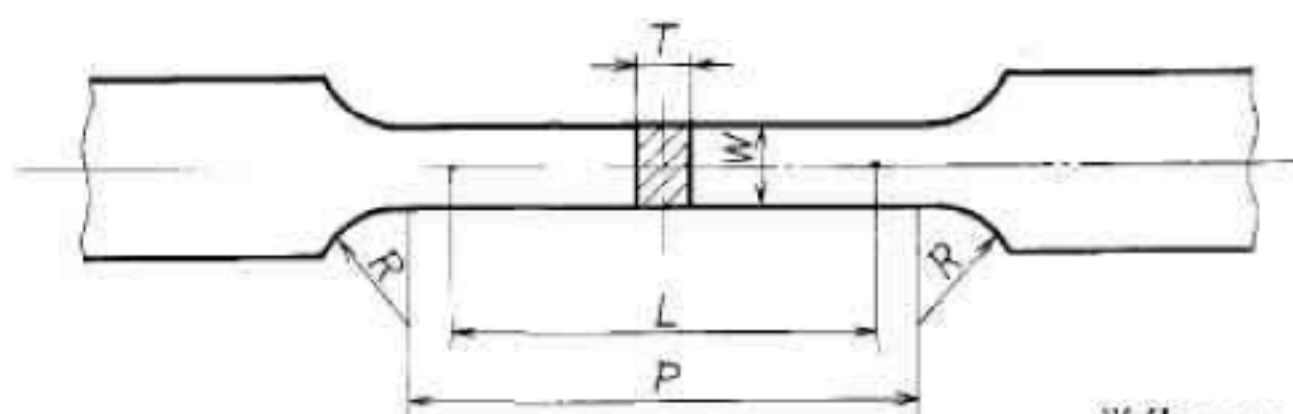
宽 W	标点距离 L	平行部长度 P	肩部的半径 R	厚度 T
15	$8\sqrt{A}$	L+约 10	15 以上	原本的厚度

A: 平行部的横截面积 ($W \times T$)

备注 6 号试样用于厚度为 6mm 以下的板材及型材。

附属书图 2 6 号试样

C) 7号试样 7号试样的形状及尺寸，如附属书图3所示。



单位 mm

宽 W	标点距离 L	平行部长度 P	肩部的半径 R	厚度 T
T 以上	$4\sqrt{A}$	约 1.2L	15 以上	原本的厚度

A: 平行部的横截面积 ($W \times T$)

附属书图3 7号试样

3.2 特殊试样的平行部长度 如在拉拔试验当中不需要计算伸长值，则各特殊试

样的平行部长度可以取 $P \geq 3D$ 或 $P \geq 3\sqrt{A}$ 。

3.3 特殊试样的标点距离 特殊试样的标点距离，在不超过计算后的比例尺寸
10%公差范围内，可以对标点距离的尾数取整到 5mm。

3.4 特殊试样平行部长度的变更 在特殊试样当中，如同时对尺寸不同的试样进
行试验时，可以全部以平行部长度最长的试样为基准进行制作。

4.特殊试样平行部尺寸的公差 特别试样平行部尺寸的公差，参照 4.。