

国外铸锻件标准汇编

第八分册



中国北方工业公司铸锻部

FOUNDRY & FORGING DEPARTMENT
CHINA NORTH INDUSTRIES CORP

目 录

ANSI/ASTM A256—46 (1976)	铸铁的压缩试验…………… (1)
ASTM A438—80	灰口铸铁弯曲试验的标准方法 (5)
ASTM A327—72	铸铁的冲击试验…………… (14)
ANSI/ASTM A751—77	钢制品的化学分析…………… (21)
ANSI/ASTM 末版编号 A317—54 (1965)	锻钢件的宏观腐蚀试验与检验 (29)
ANSI/ASTM A370—77	钢制品的机械性能试验标准方法及其定义…………… (31)
ANSI/ASTM B557M—79	锻压和铸造铝合金及镁合金制品的拉伸试验〔公制〕…………… (105)
ГОСТ 7727—75	铝合金光谱分析法…………… (129)
ГОСТ 2789—73	表面粗糙度参数与特征…………… (145)
ГОСТ 2.309—73	统一的设计文件系统表面粗糙度的代号…………… (159)
ГОСТ 8233—56	钢显微组织标准…………… (173)
ГОСТ 7565—73	钢与合金测定化学成分的取样方法…………… (181)
ГОСТ 7564—73	钢选取机械性能试验和工艺性能试验用试块, 试棒毛坯及试棒的一般规则…………… (189)
ГОСТ 12503—75	钢超声波检验法一般要求…………… (207)
ГОСТ 1763—68	钢脱碳层深度测定法…………… (211)
ГОСТ 1778—70	钢非金属夹杂物的金相测定法 (233)
DIN 50148	有色金属压铸件拉力试样…………… (275)
DIN 50149	可锻铸铁检验拉力试验…………… (281)
DIN 50150	钢及铸钢检验维氏、布氏、洛氏硬度及抗拉强度换算表…………… (287)

标准规格

铸铁的压缩试验

本标准以固定编号A256发表，紧接编号后的数字表示最初通过的年份。若经修订，则表示最新修订年份。括号内数字为最新复审年份。

本方法仲裁权属于ASTM A—4委员会（铸铁件）。

本版于1946年9月16日起生效，代替A256—42T，原件颁发于1942年。

铸铁的压缩试验

1 范 围

- 1.1 本方法适用于铸铁的压缩试验。
- 1.2 本方法一般包括在方法E 9（第2节）中，但在试样尺寸和试验步骤方面更为严格。

2 适用的文件

2.1 ASTM标准：

E 9，金属材料的室温压缩试验¹。

3 试 样

3.1 试样长度一允许用两种压缩试样：中长试样和长试样。

3.2 试样尺寸一两种压缩试样的尺寸应符合下列要求：

	直径d	长度L
	英寸（毫米）	英寸（毫米）
中长试样	0.798 ± 0.01 (20.27 ± 0.3)	$2 \frac{3}{8}$ (60.3)
长试样	0.798 ± 0.01 (20.27 ± 0.3)	$6 \frac{3}{8}$ (161.9)

4 步 骤

- 4.1 按照方法E 9 进行压缩试验。
- 4.1.1 用中长试样测定抗压强度。
- 4.1.2 用长试样测定压缩弹性模量。

1、ASTM标准年鉴，第10分册。

5 报 告

5.1 报告压缩试验结果时，应标明试样尺寸。

说明性的附注

注一用于进行铸铁压缩试验的试样有两种尺寸。方法E9中介绍的直径为 $1\frac{1}{8}$ 英寸(28.6毫米)，长1英寸(25.4毫米)的短试样不建议用于铸铁。中长试样与方法E9中所说的直径最小的中长试样(0.798 ± 0.01 英寸(20.27 ± 0.3 毫米)) $L/d = 3$)相同。采用这种尺寸的试样，目的在于使其极限强度通常能够在容量为100000磅(445千牛顿)的试验机上测得，并使试样直径与拉伸或扭转试验所用者大致相同。

用以求应力—应变曲线的长试样与方法E9中所说的较小直径的长试样相同。本方法所述的长试样，可用4英寸或100毫米的标距长度。此标距长度虽不如方法E9中所说的较长试样所用的标距(8英寸或200毫米)理想，但为了从1.2英寸(30.5毫米)标准试棒上取得试样，并尽可能地避免长柱效应，这是必要的。此外，由于铸铁的弹性模量小于钢，所以应变读数灵敏度的降低就不如标距长度减少所表现的那样大。如采用的标距不变， L/d 对应力—应变曲线形状的影响是不知道的。换句话说，即：不知道 L/d 为何值时，由于长柱效应而致的弯曲会显著影响应力—应变曲线的最初斜率。这种情况看来值得委员会做进一步的研究。

标 准 规 格

灰口铸铁弯曲试验的标准方法

本标准规格以固定编号A438颁行。紧接编号的数字表示最初通过的年份。如经修订，则表示最近修订的年份。括号内数字表示最近重新审定的年份。

本规格由美国试验与材料协会（ASTM）A—4铸铁委员会管辖。

现行版于1980年3月28日批准。1980年6月出版。原版编号为A438—60T，上一版编号为A438—62（1974）。

灰口铸铁弯曲试验的标准方法

1 范 围

1.1 本方法包括用单独铸造的灰口铸铁圆柱试棒进行弯曲试验的程序。

2 意 义

2.1 用不加工的灰口铸铁试棒进行的弯曲试验，在估计试棒的近似强度方面，是一种快速而经济的方法，但不能可靠地代替用加工试棒进行的拉伸试验（注1）。这种试验易于给出量得的挠曲值，这对于比较不同的灰口铸铁试棒的相对韧性是有用的（注2）。这种试验还可用来计算破断模数或表观弹性模数（注3）。

3 试棒的尺寸及形状

3.1 试棒应是基本上为圆柱形的单浇铸件（注4），可用图1所示的三种标准尺寸（注5）。试样可有一定量的拔模斜度，但其中部的直径应在图1给出的允差范围内。

3.2 制试棒的铸型在浇注时应接近室温。试棒应在型内冷却至900°F（490℃）以下，然后可置于静止的空气中冷却至室温。

4 试验步骤

4.1 弯曲试验用铸态（未加工）的试棒进行，给试棒加载荷时，试棒为一简支梁，如图1所示，在两支点间的中点施加负荷。支座和加载装置均应设计得使其与试棒基本上为点接触。当两支点和加载装置有直径为 $1/4 \sim 1$ 英寸（6.4~25.4毫米）圆柱形表面，且此种表面与试棒的长度方向垂直时，则可认为它们之间的接触是令人满意的。

4.1.1 在试棒长度方向的中部，量得其最小和最大直径之差小于以下值时为园柱形试棒：A型试棒，0.025英寸（0.64毫米）；试棒B和C型试棒，0.50英寸（12.7毫米）。确定园形试棒的报出破断负荷（磅）时，按试棒最小尺寸的算术平均值在表1中查出修正系数，再将实际破断负荷除以修正系数。负荷应加在最小直径方向。

4.1.2 在试棒长度方向的中部量得其最小和最大直径之差达至以下值时为椭圆试棒：A型试棒，0.025英寸（0.64毫米），B和C型试棒，0.50英寸（12.7毫米）。椭圆

园形试棒负荷应加在最小直径方向。确定椭圆试棒的报出破断负荷(磅)时,应按最小直径在表1中查出修正系数,再将实际破断负荷除以修正系数。

说明性的附注

附注1——灰口铸铁的抗拉强度与按本方法测定的弯曲破断负荷修正值之间的一般近似关系列于表2。

附注2——建议测量破断时的挠曲度,加以修正并记录。因试棒对公称直径有偏差而进行修正的方法是:把观测的挠度除以表1中与加荷方向的直径相应的修正系数。直径应在破断面测量。按最小直径查表1。

附注3——按本方法试验的园形试棒,其破断模数可以计算如下:

$$\text{破断模数, 磅/英寸}^2 = 2.55SL/D^3$$

式中: S = 破断负荷, 磅力;

L = 支点距离, 英寸;

D = 园形试棒的实际直径, 英寸。

按本方法试验的园形试棒,其表现弹性可根据破断前的负荷和挠度计算如下:

$$\text{表现弹性模数, 磅/英寸}^2 = 0.424(SL^3/YD^4)$$

式中: S = 负荷, 磅力,

Y = 负荷S作用时的挠曲, 英寸;

L = 支点距离, 英寸;

D = 园形试棒的实际直径, 英寸。

附注4——试棒应致密、直、相当光滑而且是园的。制作弯曲试棒的几种方法示于图2、3、4。用这每一种方法均有令人满意的结果。

附注5——标准试棒公称直径的选定,应使单独铸造的试棒的抗拉强度与铸铁件壁上的相同铸铁的抗拉强度之间有大致相当的关系。一般关系的特征见表3。

表1 圆形弯曲试棒的修正系数

注——为了修正到标准的公称直径，试棒进行试验中获得的实际破断负荷和实际挠度应除以下列修正系数，以便得到报出的破断负荷和挠度，

试棒A 直径0.88英寸(22.4毫米)			试棒B 直径1.20英寸(30.5毫米)			试棒C 直径2.00英寸(50.8毫米)		
试棒直径 英寸(毫米)	修正系数		试棒直径 英寸(毫米)	修正系数		试棒直径 英寸(毫米)	修正系数	
	负荷	挠度		负荷	挠度		负荷	挠度
0.825(20.96)	0.838	1.061	1.10(27.9)	0.770	1.091	1.90(48.3)	0.857	1.053
0.830(21.08)	0.853	1.054	1.11(28.2)	0.791	1.081	1.91(48.5)	0.871	1.047
0.835(21.21)	0.869	1.048	1.12(28.4)	0.813	1.071	1.92(48.8)	0.885	1.042
0.840(21.34)	0.885	1.042	1.13(28.7)	0.835	1.062	1.93(49.0)	0.899	1.037
0.845(21.46)	0.900	1.036	1.14(29.0)	0.857	1.053	1.94(49.3)	0.913	1.032
0.850(21.59)	0.916	1.029	1.15(29.2)	0.880	1.043	1.95(49.5)	0.927	1.026
0.855(21.72)	0.933	1.023	1.16(29.5)	0.903	1.034	1.96(49.8)	0.941	1.021
0.860(21.84)	0.949	1.017	1.17(29.7)	0.927	1.026	1.97(50.0)	0.955	1.015
0.865(21.97)	0.966	1.012	1.18(30.0)	0.951	1.017	1.98(50.3)	0.970	1.010
0.870(22.10)	0.983	1.006	1.19(30.2)	0.975	1.009	1.99(50.5)	0.985	1.005
0.875(22.22)	1.000	1.000	1.20(30.5)	1.000	1.000	2.00(50.8)	1.000	1.000
0.880(22.35)	1.017	0.994	1.21(30.7)	1.025	0.992	2.01(51.0)	1.015	0.995
0.885(22.48)	1.034	0.989	1.22(31.0)	1.051	0.984	2.02(51.3)	1.030	0.990
0.890(22.61)	1.051	0.983	1.23(31.2)	1.077	0.976	2.03(51.6)	1.046	0.985
0.895(22.73)	1.069	0.978	1.24(31.5)	1.103	0.968	2.04(51.8)	1.061	0.980
0.900(22.86)	1.087	0.972	1.25(31.8)	1.130	0.960	2.05(52.1)	1.076	0.976
0.905(22.99)	1.106	0.967	1.26(32.0)	1.158	0.952	2.06(52.3)	1.092	0.972
0.910(23.11)	1.125	0.962	1.27(32.3)	1.185	0.945	2.07(52.6)	1.109	0.967
0.915(23.24)	1.143	0.956	1.28(32.5)	1.214	0.938	2.08(52.8)	1.125	0.962
0.920(23.37)	1.162	0.951	1.29(32.8)	1.242	0.930	2.09(53.1)	1.141	0.957
0.925(23.50)	1.181	0.946	1.30(33.0)	1.271	0.923	2.10(53.3)	1.158	0.952

表2 灰口铸铁的抗拉强度与按本方法测定并经修正的弯曲破断负荷之间的一般近似关系。

铸铁试棒	A	B	C				
试棒公称直径d 英寸(毫米)	0.88(22.4)	1.20(30.5)	2.00(50.8)				
两支座间的跨距 英寸(毫米)	12(305)	18(457)	24(610)				
抗拉强度近似值	经修正的弯曲破断负荷近似值						
千磅/英寸 ²	兆帕	磅	公斤	磅	公斤	磅	公斤
20	138	900	408	1800	816	6000	2720
25	172	1025	465	2000	907	6800	3080
30	207	1150	522	2200	998	7600	3450
35	241	1275	578	2400	1089	8300	3760
40	276	1400	635	2600	1179	9100	4130
45	310	1540	694	2800	1270	9700	4400
50	345	1675	760	3000	1361	10800	4890
60	414	1925	873	3400	1542	12500	5670

表3 单独铸造的圆柱形试棒的抗拉强度和在灰口铸铁件壁的抗拉强度之间的一般近似关系。

弯曲试棒	有时能产生相同抗拉强度的尺寸、英寸(毫米)	
	试棒公称直径d	铸件公称壁厚
A	0.88(22.4)	0.25至0.50(6.4至12.7)
B	1.20(30.5)	0.51至1.00(13.0至25.4)
C	2.00(50.8)	1.01至2.00(25.7至50.8)

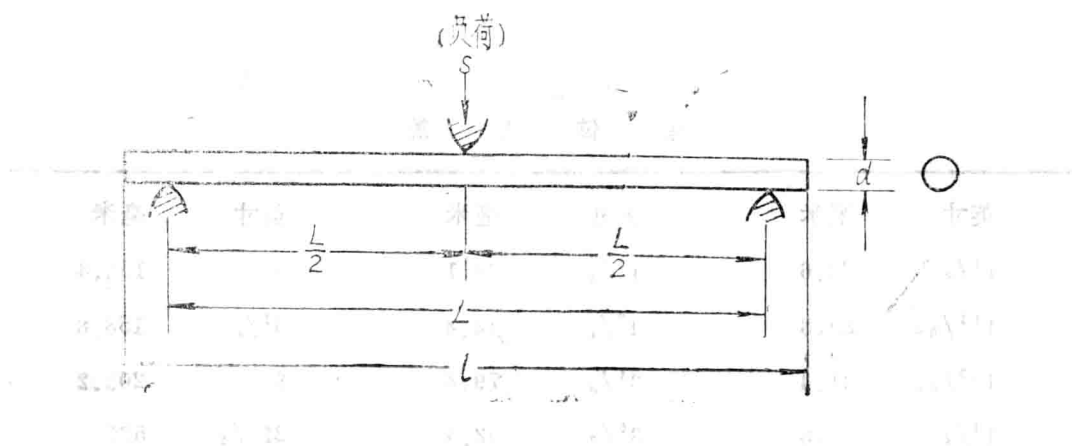
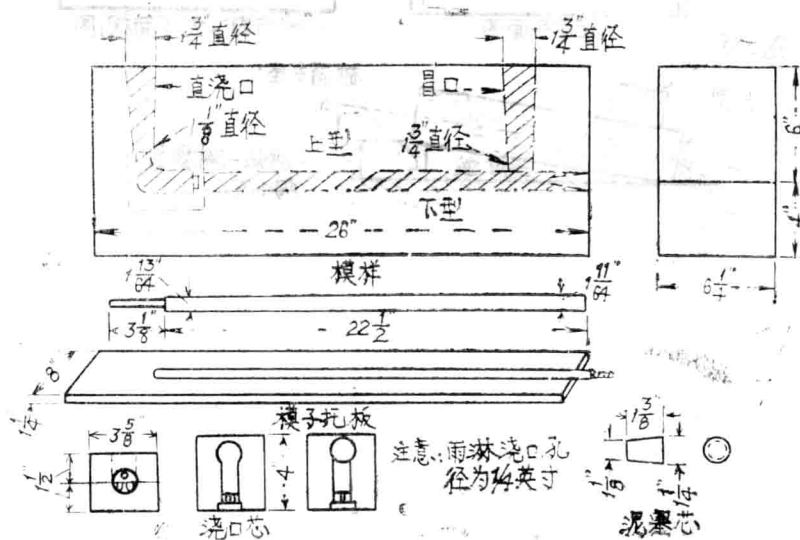


图1 铸造的弯曲试棒和加荷方法的说明尺寸 英寸(毫米)

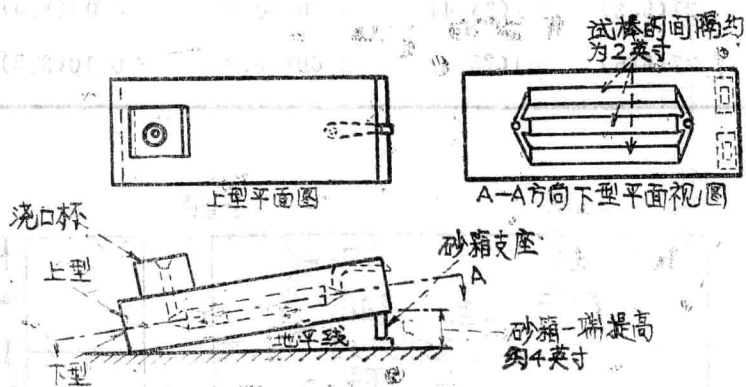
弯曲试棒	试棒长度L		试棒直径d		支点距离L
	公称尺寸	允差	公称尺寸	允差	
A	15(381)	$\pm 1(25.4)$	0.88(22.4)	$\pm 0.03(0.8)$	12(305)
B	21(533)	$\pm 1(25.4)$	1.20(30.5)	$\pm 0.06(1.5)$	18(457)
C	27(686)	$\pm 1(25.4)$	2.00(50.8)	$\pm 0.10(2.5)$	24(610)

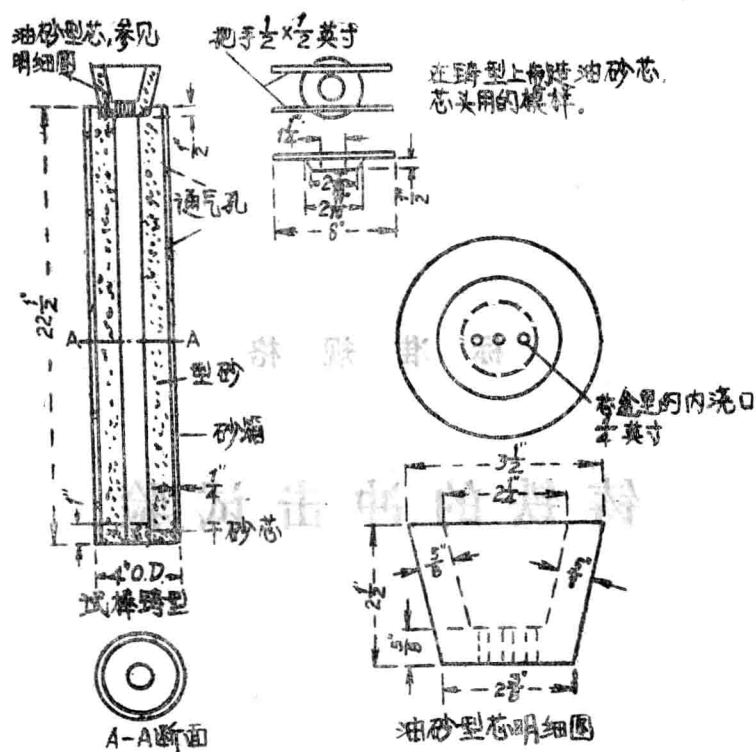


单 位 换 算

英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米
$1\frac{1}{8}$	28.6	$1\frac{1}{2}$	38.1	6	152.4
$1\frac{11}{16}$	29.8	$1\frac{3}{4}$	44.4	$6\frac{1}{4}$	158.8
$1\frac{13}{16}$	31.4	$3\frac{1}{8}$	79.4	8	203.2
$1\frac{1}{4}$	31.8	$3\frac{5}{8}$	92.1	$22\frac{1}{2}$	572
$1\frac{3}{8}$	34.9	4	101.6	26	660

图2 直径1.20英寸(30.5毫米)的弯曲试棒, 水平铸造。





单 位 换 算

英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米
$\frac{1}{8}$	3.2	$1\frac{1}{4}$	31.8	$2\frac{11}{16}$	68.3
$\frac{1}{4}$	6.4	$2\frac{1}{4}$	57.2	$3\frac{1}{2}$	88.9
$\frac{1}{2}$	12.7	$2\frac{3}{8}$	60.3	4	101.6
$\frac{5}{8}$	15.9	$2\frac{7}{16}$	61.9	6	152.4
1	25.4	$2\frac{1}{2}$	63.5	$22\frac{1}{2}$	572

图 4 垂直铸造的弯曲试棒

标准规格

铸铁的冲击试验

本标准以固定编号A327发表：紧接编号后的数字表示最初采用年份，若是修订版则表示最后修订年份。括号内数字为最后重审年份。

这些方法的仲裁权属于A—4委员会（铸铁件），本版于1972年8月29日批准，同年11月出版。原版编号A327—50T。前版编号A327—68。