

前 言

一个国家的国家标准是该国家内所有企业组织生产和评定产品质量所必须遵循的通用技术条件。它在一定程度上反映了该国的生产技术水平。在对外技术交流和对外贸易的工作中，尤其在有争议时均以指定的国家(或国际)标准作为仲裁的依据，所以它是一种十分重要的技术文件。

在我国对外技术交流和对外经济贸易日益发展的形势下，为了满足广大铸造工作者和其它与铸造有关部门的工作者了解和掌握国外铸造标准的要求，上海市铸造协会决定组织编译和出版《国际及国外铸造标准汇编》。

这套《汇编》主要收集了国际标准 (ISO)、美国国家标准 (ANSI)、英国国家标准 (BS)、西德国家标准 (DIN)、苏联国家标准 (ГОСТ) 及日本国家标准 (JIS) 等六个方面的铸造标准。全文翻译，汇编成册。为便于读者使用，这套《汇编》按内容分为铸铁、铸钢、有色金属铸造和综合篇等四个分册，先后出版。在第四分册末附有本《汇编》的主题索引和标准号索引。此外，我们还准备编译和出版国外协会、学会和行业铸造标准。

这套《汇编》是在协会理事长刘荫棠高级工程师的领导下，由卓观达任组长、范淑芝、刘烈元任付组长以及闵鸿鸣、沈家康、金振宇、张颂超、魏开基等组成的编译组负责，组织了数十名科技人员进行编译的。在编译出版过程中，还得到了协会秘书组长陆立权及秘书组全体同志的协助。

本铸铁分册在编译、校核后，还经上海铸造界一些著名专家、学者丛勉高级工程师、严开镐高级工程师、林汝铎高级工程师、朱是楨高级工程师、黄良余付教授、马捷付教授和方恒瑞工程师等咨询审查后定稿。

在整个编辑过程中还得到不少单位和同志的大力支持，在此我们对参加《汇编》的翻译、审校、印刷和出版发行的所有同志表示感谢。对于这套《汇编》中的错误和不当之处，敬请读者批评指正。

目 录

国 际 标 准

ISO/R 185-1961 灰口铸铁分类(推荐)	(1)
ISO/DIS 185 灰口铸铁分类(1983年草案)	(3)
ISO 1083-1976 球墨铸铁	(13)
ISO/DP 1083-1983 球墨铸铁(建议修改草案)	(18)
ISO 2892-1973 奥氏体铸铁	(28)
ISO 5922-1981 可锻铸铁	(37)

美 国 国 家 标 准

ANSI/ASTM A47-77 ^{e1} 可锻铸铁件	(42)
ANSI/ASTM A48-83 灰口铸铁件	(50)
ANSI/ASTM A126-73 (1979年重新审定) 阀门、法兰盘和管道配件用灰口铸铁件	(57)
ANSI/ASTM A159-83 机动车辆灰口铸铁件	(61)
ANSI/ASTM A197-79 冲天炉可锻铸铁	(68)
ANSI/ASTM A220-76 珠光体可锻铸铁件	(71)
ANSI/ASTM A278-75 (1980年重新审定) 温度低于 650F (345°C) 压力容器用灰口 铸铁件	(81)
ANSI/ASTM A319-71 (1980年重新审定) 高温非压力容器用灰口铸铁件	(85)
ANSI/ASTM A395-80 高温用耐压铁素体球墨铸铁件	(88)
ANSI/ASTM A436-78 奥氏体灰口铸铁件	(98)
ANSI/ASTM A518-80 高硅耐蚀铸铁件	(104)
ANSI/ASTM A532-82 耐磨铸铁	(111)
ANSI/ASTM A536-80 球墨铸铁件	(115)
ANSI/ASTM A602-70 (1982年重新审定) 机动车辆可锻铸铁件	(121)

英 国 国 家 标 准

BS 309,1972 白心可锻铸铁件	(127)
BS 310,1972 黑心可锻铸铁件	(135)
BS 1452,1977 灰口铸铁件	(142)
BS 1591,1975 高硅耐蚀铸铁件	(150)
BS 2789,1973 球墨铸铁件	(154)

BS 3333,1972	珠光体可锻铸铁件	(163)
BS 3468,1974	奥氏体铸铁	(170)
BS 4844,1972 (1974)	耐磨白口铸铁	
第一部份: 非合金和低合金类		(180)
第二部份: 镍铬类		(184)
第三部份: 高铬类		(189)

西 德 国 家 标 准

DIN 1691 (1983,10)	灰口铸铁性能(草案)	(194)
第一分册附录 1: 非合金和低合金灰口铸铁选材和设计的一般说明(草案)		(203)
DIN 1692 (1982,1)	可锻铸铁的定义和性能	(207)
DIN 1693 (1973,10) (1977,10)	第一分册: 非合金和低合金球墨铸铁	(213)
第二分册: 非合金和低合金墨铸铁附铸试样的性能		(219)
第十四分册: 球墨铸铁件		(224)
DIN 1694 (1981,9)	奥氏体铸铁	(226)
附录 1: 奥氏体铸铁机械性能和物理性能参考数据		(235)
DIN 1695 (1981,9)	合金耐磨铸铁	(242)
附录 1: 合金耐磨铸铁热处理、性能和组织的参考数据		(246)

苏 联 国 家 标 准

ГОСТ 1215-79	可锻铸铁件	(249)
ГОСТ 1412-70	灰口铸铁件	(253)
ГОСТ 1585-79	耐磨铸铁件	(257)
ГОСТ 7293-79	高强度(球墨)铸铁件	(263)
ГОСТ 7769-82	特种性能铸件用合金铸铁	(268)

日 本 国 家 标 准

JIS G 5501-1976	(1979年重新审定)灰口铸铁件	(278)
JIS G 5502-1982	球墨铸铁件	(286)
JIS G 5702-1978	黑心可锻铸铁件	(290)
JIS G 5703-1978	白心可锻铸铁件	(293)
JIS G 5704-1978	珠光体可锻铸铁件	(297)

附 录

附录1. ISO, ANSI, BS DIN, ГОСТ 及 JIS 标准简介	(300)
附录2. 各国灰口铸铁和球墨铸铁牌号与国际标准牌号对照表	(317)

灰口铸铁分类

(推荐)

1. 范围

1.1 本国际标准(推荐)的灰口铸铁系按其抗拉强度来分类的。

2. 经机加工的标准抗拉试棒

2.1 直径 30^{+2}_{-0} mm ($1.2^{+0.08}_{-0}$ in) 的圆柱形铸棒。其长度取决于抗拉试棒的类型(A或B), 而不论加工的抗拉试棒是平头还是螺纹头。

2.2 经机加工的 A 型标准抗拉试棒的尺寸如图 1 和表 1 所示; 经机加工的 B 型标准抗拉试棒如图 2 和表 1 所示。

如采用平头抗拉试棒, 平头直径最小为 23mm(0.9in)。如采用螺纹头抗拉试棒, 螺纹根部直径最小应为 25mm(0.98in)。螺纹顶部直径的选择应兼顾 30mm(1.2in) 试棒尺寸以及所采用的夹头。

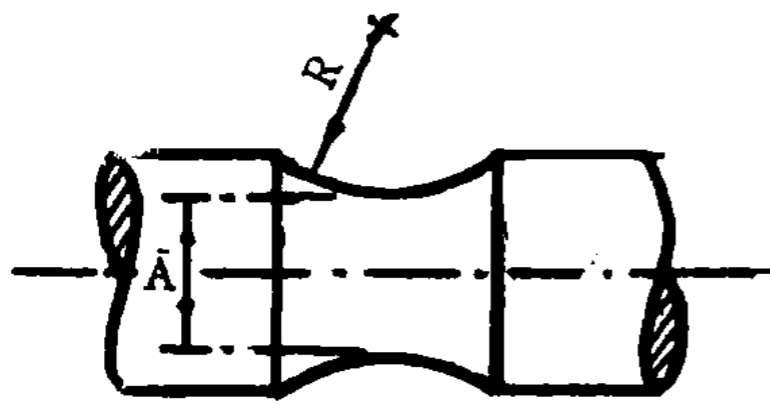


图1 A型抗拉试棒

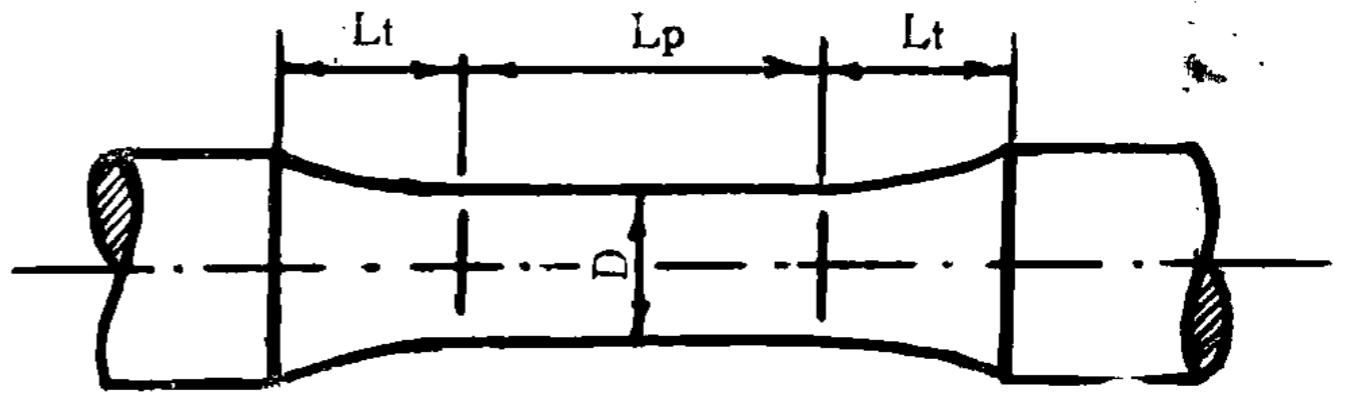


图2 B型抗拉试棒

表1 A型及B型抗拉试棒尺寸

标准直径 D		圆弧面半径 R		最小等径段长度 Lp		最小过渡区长度 Lt					
名义尺寸	加工公差*	名义尺寸	加工公差								
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in				
20	0.79	±0.5	±0.02	25	1	+5 0	+0.2 0	55	2.2	25	1

* 如欲依据名义尺寸来估算抗拉强度, 则加工公差应为 ± 0.10 mm (± 0.004 in), 它系ISA系统的加工公差等级 IT12。

抗拉试棒应很好地加工使之有高的表面光洁度, 对于 B 型标准抗拉试棒, 试棒头部和等径段之间的过渡应平滑、无凹槽或径向突然缩小的现象。

3. 灰口铸铁试样的铸造方法

3.1 试样采用干砂型铸造,且其组织系纯灰口。

3.2 每根试样离箱壁或与在同一个铸型内相邻的试样或另一铸件间的距离应不少于50mm(2in)。

3.3 试样采用与浇铸零件相同的铁水,在足够高的温度下浇铸,以确保试样的质量。

3.4 试样应在型内冷到500℃温度以下才能打箱。

3.5 任一试样如有加工缺陷或明显的冷隔疵病,则应报废,而代之以另一试样。

4. 灰口铸铁的分类

4.1 生产灰口铸铁的方法应由生产厂自行决定,但试样的组织应为典型的灰口;对于成份的任何特殊要求将由买卖双方协商决定。灰口铸铁系根据两种类型试样中任何一种经加工的标准抗拉试棒上所测得的抗拉强度(以 kgf/mm^2 表示)来分类,其标准牌号列于表2。

注:测试用试棒的类型应经买卖双方商定。(本备注已按ISO委员会在1969年9月所颁布的修正件作了相应的更改——译者)

表2 灰口铸铁标准牌号

标准牌号	最小抗拉强度		
	kgf/mm^2	tonf/in^2	lbf/in^2
10	10	6.3	14200
16	16	9.5	21300
20	20	12.7	28400
25	25	15.9	35600
30	30	19.0	42700
35	35	22.2	49800
40	40	25.5	56900

注:为了便于验收,n级牌号铸铁应具有抗拉强度是在n和(n+10) kgf/mm^2 之间(在n和(n+6.3) tonf/in^2 或n和(n+14200) lbf/in^2 之间)。而牌号10例外,其最大抗拉强度为15 kgf/mm^2 (9.5 tonf/in^2)。

5. 拉伸试验方法

在只适用于灰口铸铁拉伸试验的标准未制定之前,应满足如下要求:

5.1 夹紧试样的夹具应能沿轴向加载。

5.2 当载荷达到预计抗拉强度的50%以后,加载速率应不超过5000 kgf/min 。

灰 口 铸 铁 分 类

(1983 年 草 案)

0. 引言

灰口铸铁是一种主要由铁和碳组成的铸造材料,其中碳主要是以相当于 ISO 945 中 I 型片状石墨的形态存在。

灰口铸铁件已广泛应用于各个工业部门,铸件的重量可从几克到 100 吨以上,铸件截面厚度的变化范围也可很大。

灰口铸铁的性能取决于其组织结构,即石墨的含量及其形态,并与基体组织有关。铸铁的组织结构可藉生产条件、化学成份、凝固时间以及固态下的冷却速度来加以控制,可使所生产的铸件具有适当的性能,以满足可加工性能和使用时所受应力的要求。

本国际标准论述了根据从另铸试样加工制成的抗拉试棒上所测得的材料机械性能,对灰口铸铁进行的分类。拉伸试验的结果可表明材料的质量以及铸件材料的性能。

机械性能也可采用附铸试样来测定和试验。由于冷却条件的不同,由附铸试样制取抗拉试棒的性能,一般来说比另铸试样制取抗拉试棒的性能更接近于铸件的性能。

按买卖双方协议,也可注明采用直接从铸件上切取作为加工试棒用的坯料。

铸件材料硬度的指标为买方所关心时,应参考附件 A。

1. 应用范围及领域

本国际标准涉及六种牌号灰口铸铁,其分类是根据另铸试样制取的抗拉试棒上测得的材料机械性能来制定的。

注:按买卖双方的协议以及根据铸件的壁厚和重量,可采用附铸试样制取的抗拉试棒来进行试验。

本标准仅适用于砂型或导热性与之相仿的铸型中铸造的灰口铸铁。

2. 参考文献

ISO 82 钢——拉伸试验

ISO 945 铸铁——石墨显微结构的表示法

3. 生产方法

灰口铸铁的生产方法及其化学成分由制造商自行选定,只要保证定单所规定牌号的材料性能与本国际标准所规定的性能要求相符即可。

但是,对于一些特殊用途的灰口铸铁,其化学成份与热处理也可由买卖双方协商决定之。

4. 机械性能

4.1 由另铸试样制取的抗拉试棒机械性能

当按条款 5 所采用的另铸试样制取的抗拉试棒进行测试时, 所得六种牌号灰口铸铁的机械性能列于表 1。

表 1 由另铸试样制取的抗拉试棒的机械性能

牌 号	由另铸试样制取的抗拉试棒抗拉强度, \geq (R_m) ¹⁾
	N/mm ²)
100	100
150	150
200	200
250	250
300	300
350	350

1) 作验收用时, n 级牌号灰口铸铁的抗拉强度应在 n 和 (n+100) N/mm² 的范围之内。

2) 1 N/mm²=1 MPa

为供设计查阅, 铸件材料预期所能达到的机械性能列于表 2, 仅供参考, 按买卖双方协议, 表 2 中 R_m 值也可作为验收的依据。

表 2 铸件预期的机械性能(仅供参考)

牌 号	铸件截面厚度 (mm)		预期的抗拉强度 R_m ¹⁾²⁾ , \geq
	$>$	\leq ⁴⁾	N/mm ² ³⁾
100	2.5	10	130
	10	20	100
	20	30	90
	30	50	80
150	2.5	10	175
	10	20	145
	20	30	130
	30	50	120
200	2.5	10	220
	10	20	195
	20	30	170
	30	50	160
250	4.0	10	270
	10	20	240
	20	30	220
	30	50	200
300	10	20	290
	20	30	250
	30	50	230
350	10	20	340
	20	30	290
	30	50	260

1) 按买卖双方的协议, 当预期可能达到上述性能时, 材料订货单可以规定从铸件上取样检测。

2) 硬度与抗拉强度之间关系详见附件 B。

3) 1 N/mm²=1 MPa

4) 本表列出的是浇铸形状简单和厚度均匀铸件的某一牌号灰口铸铁时, 不同壁厚铸件的抗拉强度变化的指导性数据。对于有铸孔的非均匀壁厚的铸件, 本表仅提供在不同断面可能有的抗拉强度近似数据, 铸件设计时仍应以典型铸件的关键部位上实测的抗拉强度为依据。

4.2 由附铸试样制取的抗拉试棒的机械性能

由附铸试样制取的抗拉试棒机械性能列于表 3

表 3 由附铸试样制取的抗拉试棒的机械性能

牌 号 ¹⁾	铸件截面厚度 ²⁾		抗 拉 强 度 R_m				在铸件上 (仅供参考)
	mm		N/mm^2 ³⁾				
	>	≤	附 铸 试 样				
			I 型 (图 2)		II 型 (图 3)		
		φ30mm	φ50mm	φ30mm	φ50mm		
150	20	40	130		(120)		120
	40	80	115	(115) ⁴⁾	110		105
	80	150		105		100	90
	150	300		100		90	80
200	20	40	180		(170)		165
	40	80	160	(155)	150		145
	80	150		145		140	130
	150	300		135		130	120
250	20	40	220		(210)		205
	40	80	200	(190)	190		180
	80	150		180		170	165
	150	300		165		160	150
300	20	30	260		(250)		245
	40	80	235	(230)	225		215
	80	150		210		200	195
	150	300		195		185	180
350	20	40	300		(290)		285
	40	80	270	(265)	260		255
	80	150		240		230	225
	150	300		215		210	205

1) 由于牌号100的灰口铸铁在厚断面处抗拉强度太低,已无实用价值。

2) 对大于 300mm 壁厚的铸件,其机械性能由买卖双方协商决定之。

3) $1 N/mm^2 = 1 MPa$

4) 表中括号内所列数值仅适用于壁厚大于试样直径的铸件。

5. 机械性能试验:

5.1 拉伸试验应按 ISO 82 的规定进行,且采用按条款 5.2 规定制取的抗拉试棒。

5.2 拉伸试验应采用条款 6.3 所述和图 4、5 所示的 A 型或 B 型抗拉试棒进行。

抗拉试棒类型应由买卖双方协商决定。

6. 试样和试棒

除非买卖双方另有协议,应采用另铸试样(见表 6.2)。

6.1 另铸试样及试棒的制取

6.1.1 另铸试样的制备

另铸试样应在刚性砂型或导热率与之相仿的砂型中立浇,或经买卖双方协商同意也可在

湿型中立浇。一个铸型可以同时浇铸几个试样。在同一铸型中,试样之间的间距至少为 50mm,如图 1 所示。

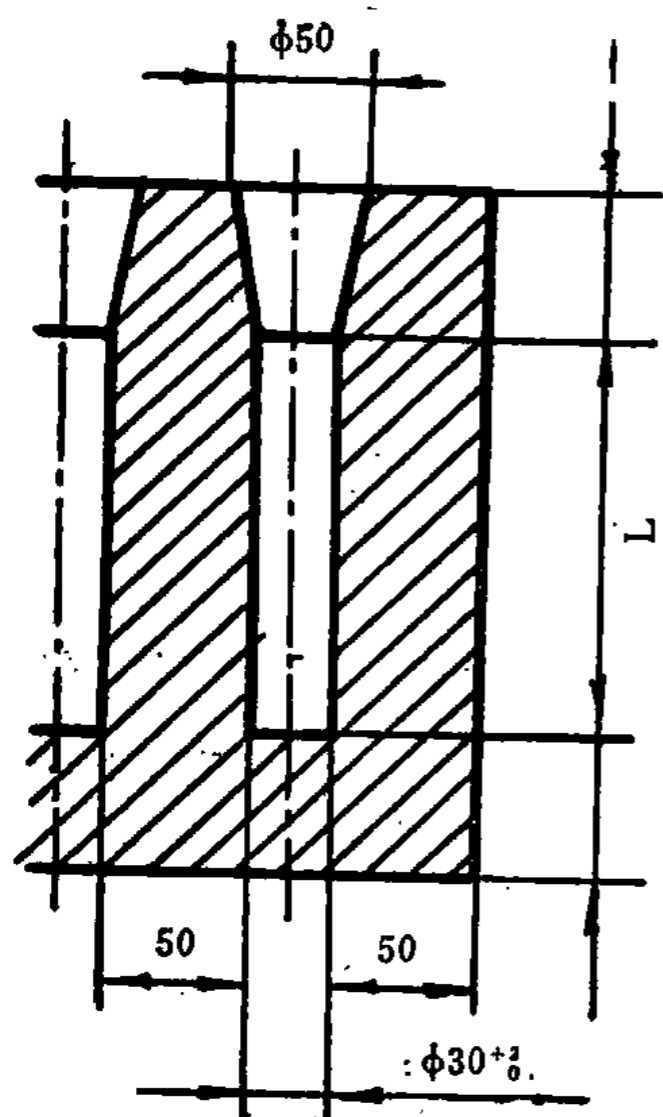


图 1 试样

试样应用浇铸铸件的同一铁水包的金属浇注。

试样应在砂型中冷却到 500℃ 以下方可打箱取出。

如果要求进行热处理,则试样应采用其所代表铸件的相同热处理规范来进行。

6.1.2 由另铸试样制取的试棒

按条款 5 或如条款 9 和 10 所要求的试验,其采用的试棒应由图 1 所示的圆柱形试样上制取。该试棒应符合条款 5.2 的规定。

尺寸 L 根据试样长度和夹紧装置来确定(见 6.3)。

6.2 附铸试样

经买卖双方协商同意,对于壁厚大于 20mm 和重量大于 200kg 的铸件,可采用附铸试样。

按条款 5 或如条款 9 和 10 所要求的试验,其采用的试棒应由图 2 和 3 所示的附铸试样上切取。该试棒应符合条款 5.2 的规定。试棒类型的确定要确保与所代表的铸件有大致相同的冷却条件,附铸试样的类型和安置位置应由买卖双方协商决定。如果事先未经协商,则应将附铸试样安置在铸件上有代表性的部位。其直径为 30mm 或 50mm,在括号内所列尺寸系附铸试样直径为 50mm 时的尺寸。其他尺寸则标明在图中。

尺寸 L 根据试棒长度和夹紧装置确定(见 6.3)。

如果铸件需热处理,则试样也按同样的规范热处理,而且应在铸件热处理之后,才可从铸件上切下。

6.3 抗拉试棒尺寸列于表 4,试棒端部可根据夹紧装置来确定是采用螺纹头还是平头。

表 4 抗拉试棒尺寸 mm

		尺 寸	加工公差
最小标距尺寸(L _c)		60	
直径(d ₀)		20	±0.5
最小圆角半径(R)		25	+5 0
平 头	最小直径(d ₁)	23	
	最小长度(L _p)	65	
螺 纹 头	螺纹根部最小直径(d ₂)	25	
	最小长度(L _s)	30	

7. 批量组成

每个批量的铸件是指由同一包金属浇注而成的铸件。

每个批量铸件的最大重量,一般是指 2000kg 经清理过的铸件,该重量值可由买卖双方按实际情况协商予以调整。

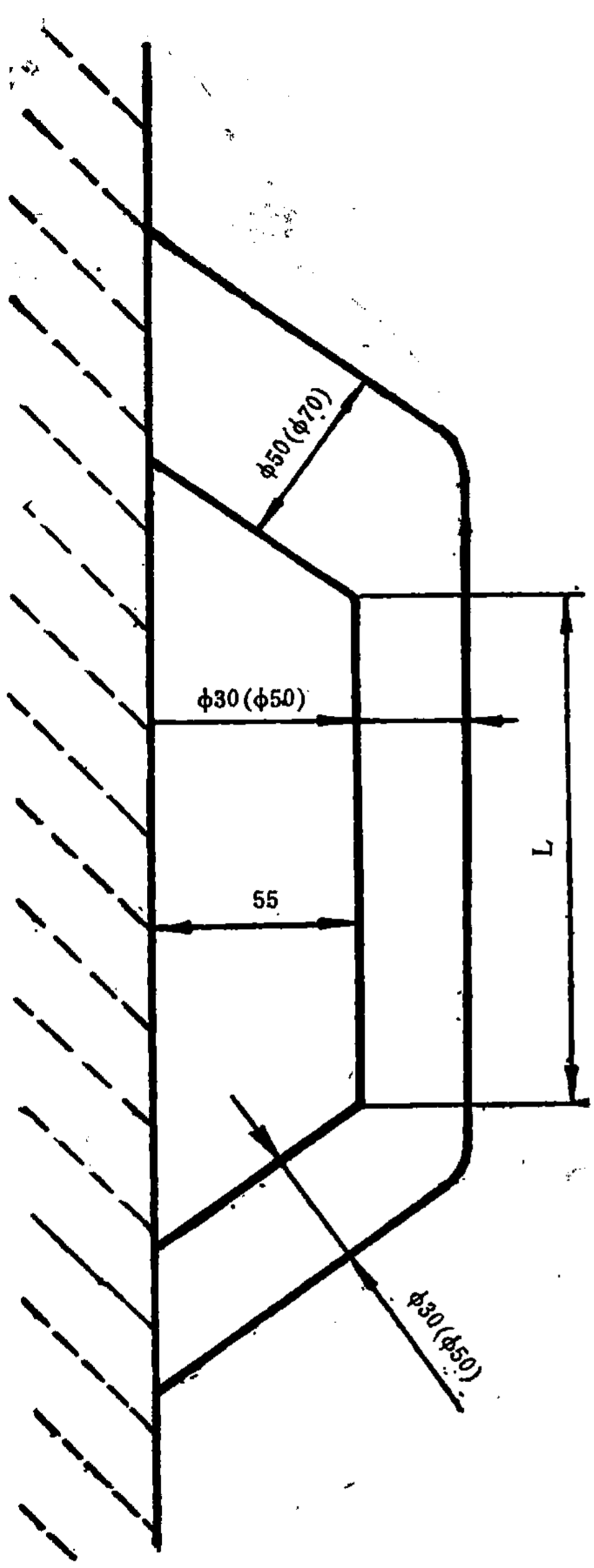


图2 附铸试样: I型

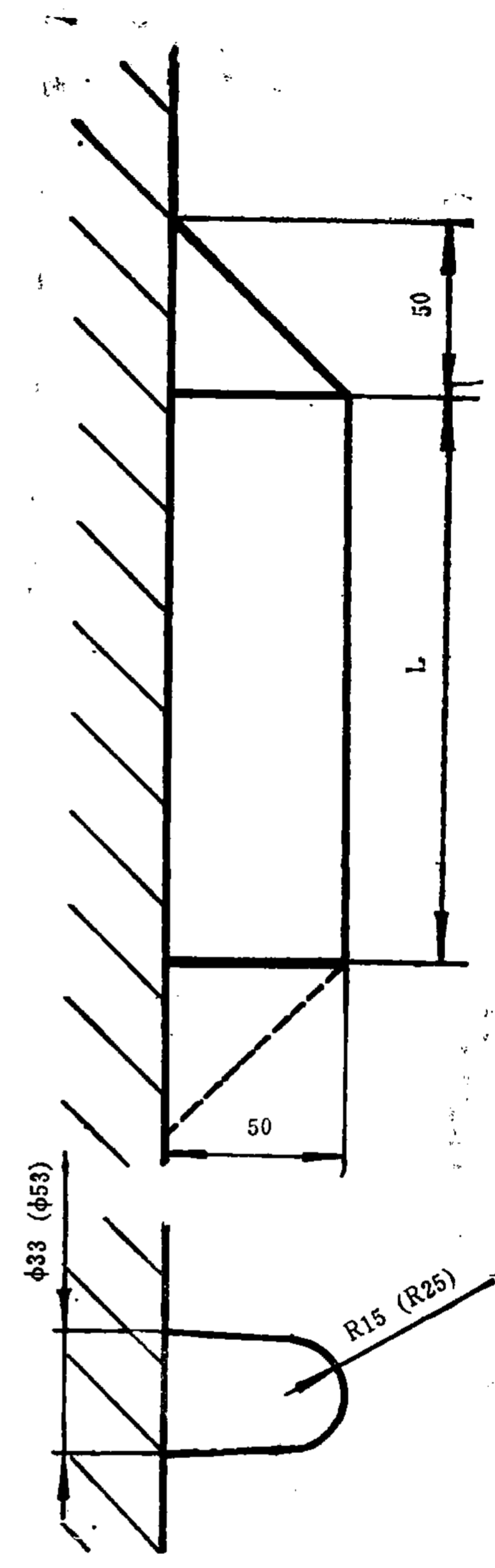


图3 附铸试样: II型

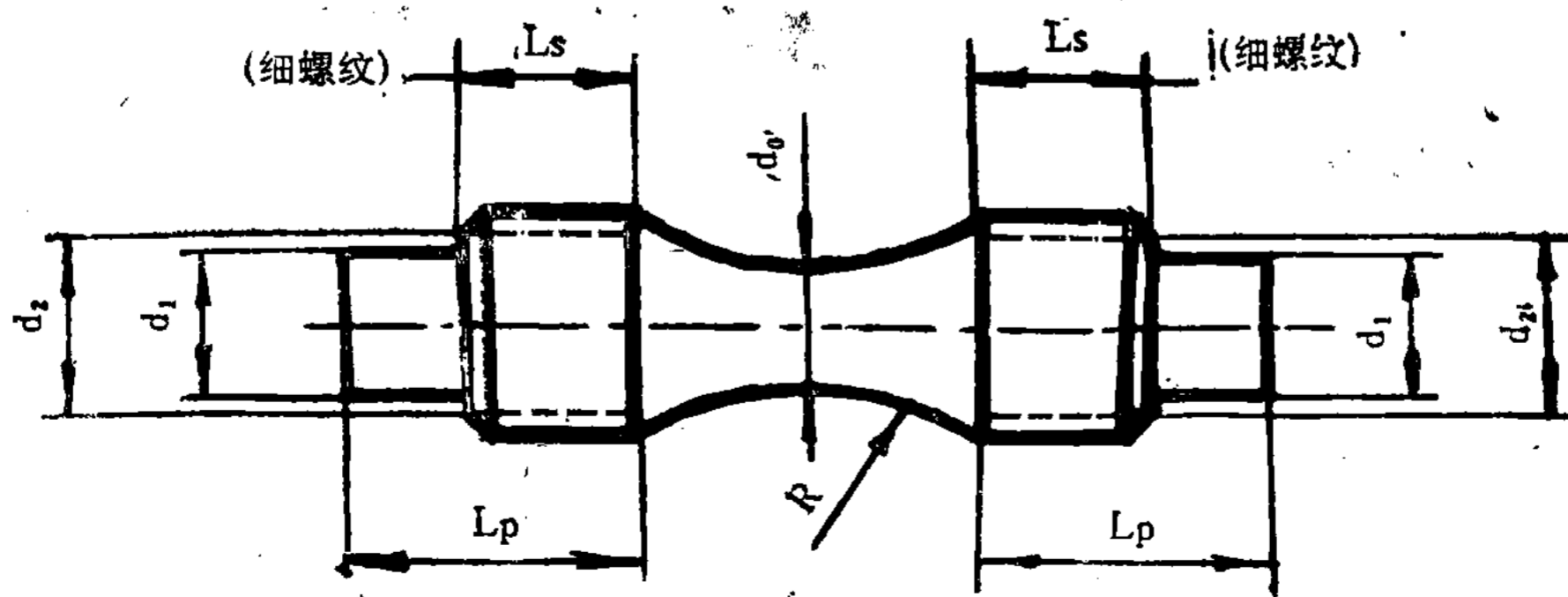


图4 抗拉试棒 A

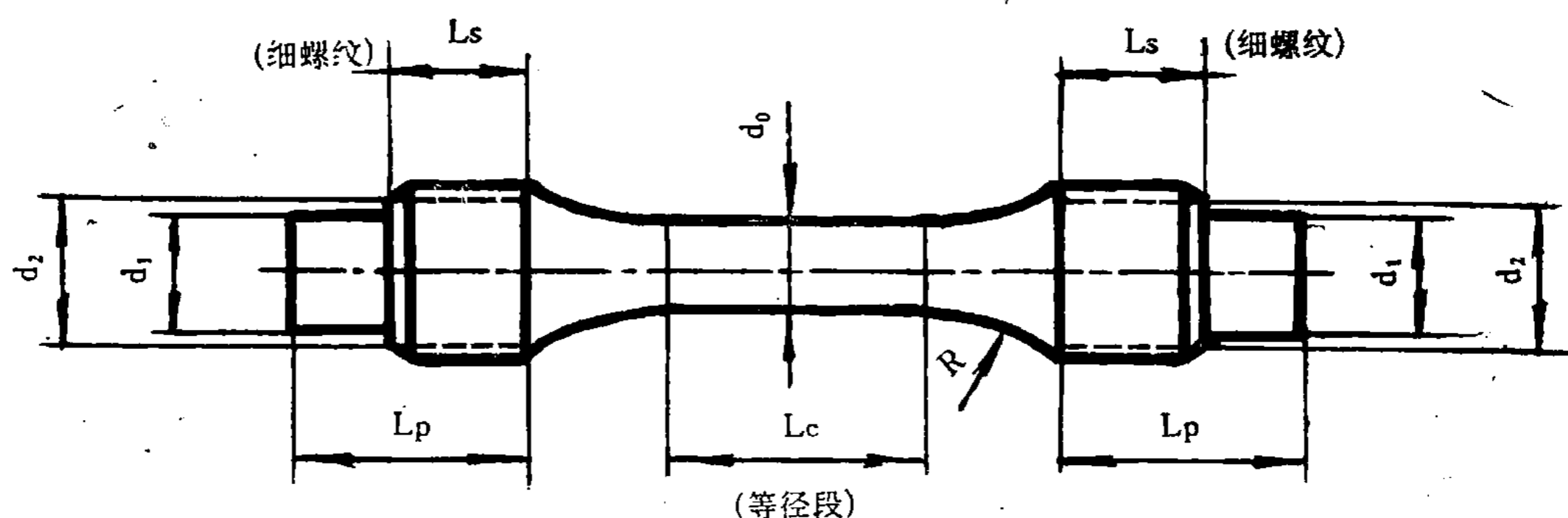


图 5 抗拉试棒 B

单个铸件的重量等于或超过 2000kg 时应视为一个批量。

当连续熔化同一牌号灰口铸铁,且其吨位数很大时,每一个批量的最大重量应以浇注两小时的铸件重量为限。

8. 每个批量的试验次数

每个批量铸件均应进行一次拉伸试验。

作为条款 7 中的第一条要求的一个例外,经买卖双方协商同意后,可将几个批量铸件组合在一起进行验收。如果一种牌号铸铁的熔炼吨位数很大时,并采用熔炼工艺的控制系統仔细地监控铸件的生产时,则一个批量的取样间隔可较长些。采用这样的检验方式的条件是采用各种形式的连续生产过程控制,如白口深度检验、化学分析、热分析等。

9. 试验的有效性

如果不是由于铸铁本身的质量,而是由于以下任何一种原因使试验结果不合格时,则该试验可予以作废。

- a, 试棒安装错误或试验机操作不当;
- b, 试样铸造或抗拉试棒加工有缺陷;
- c, 抗拉试棒在标距外断裂;
- d, 试棒断裂后,有明显的铸造缺陷。

在上述情况下,应从同一批试样中切取新的抗拉试棒进行测试,用所测的结果取代有缺陷试样的数据。

10. 复试

10.1 如果任何试验结果未能达到所规定的性能时,且又非条款 9 所述的原因所致,应对每个不合格的试验进行两次复试。

10.2 如果复试中有一次未达到所规定的性能时,则该批量铸件将被认为与本标准要求不符。

附件 A 灰口铸铁硬度技术条件

A.1 应用范围

本附件规定了灰口铸铁的六种硬度等级。碳在灰口铸铁中主要是以相当于 ISO 945 的 I 型片状石墨形态存在。这种材料系在砂型或类似导热性的铸型中铸造。硬度与抗拉强度之间

的关系列于附件 B。

本附件是以铸件材料的布氏硬度为准，並仅用于买卖双方就买方对铸件的硬度技术要求取得协议的特定场合。

A.2 引用文件

- ISO945 铸铁——石墨显微结构的表示法
 ISO 6506 金属材料——硬度试验——布氏硬度试验。

A.3 生产方法

灰口铸铁的制造方法及其成份由制造商选定，制造商须保证商定的性能要求与合同中规定的材料牌号相符。

但对特殊用途的灰口铸铁，其化学成份和热处理要求可由买卖双方协商决定。

A.4 机械性能

要求的布氏硬度值列于表 5。

A.5 取样

应在买卖双方同意的铸件上某一部位测定布氏硬度。如果无协议，则应在铸件上有代表性的部位上测试。

表 5 铸件硬度范围

硬度等级 ^{1) 2)}	铸件硬度范围 (HB) ³⁾
H 145	≤170
H 175	150~200
H 195	170~220
H 215	190~240
H 235 ⁴⁾	210~260
H 255 ⁴⁾	230~280

- 1) 硬度等级表明条款 5 所规定的铸件某一部位材料的布氏硬度的期望平均值。
- 2) 如果同意其他硬度等级，HB 数值的最小范围应为±20 HB。
- 3) 藉附件 B 中布氏硬度与抗拉强度之间的关系，可以得知材料的抗拉强度指标。
- 4) 对硬度等级 H 235 和 H 255，重量小于 200kg 和截面厚度小于 20mm 的铸件可期望得到较高的布氏硬度。

A.6 布氏硬度试验的试验方法

应根据 ISO 6506 要求，在铸件上进行布氏硬度试验。

若无法在铸件上进行硬度试验时，可按买卖双方协议在铸件的附铸试样（“布氏块”如图 6 所示）上测试布氏硬度。该试样可用于最小壁厚为 20mm 的铸件。试块从铸件上切下后，将切割表面磨光，并在切割表面上进行硬度试验。

如果铸件要热处理，则“布氏块”应进行同样的热处理，並且在热处理后方可切下。

A.7 批量组成

每个批量的铸件是指由同一包金属浇注而成

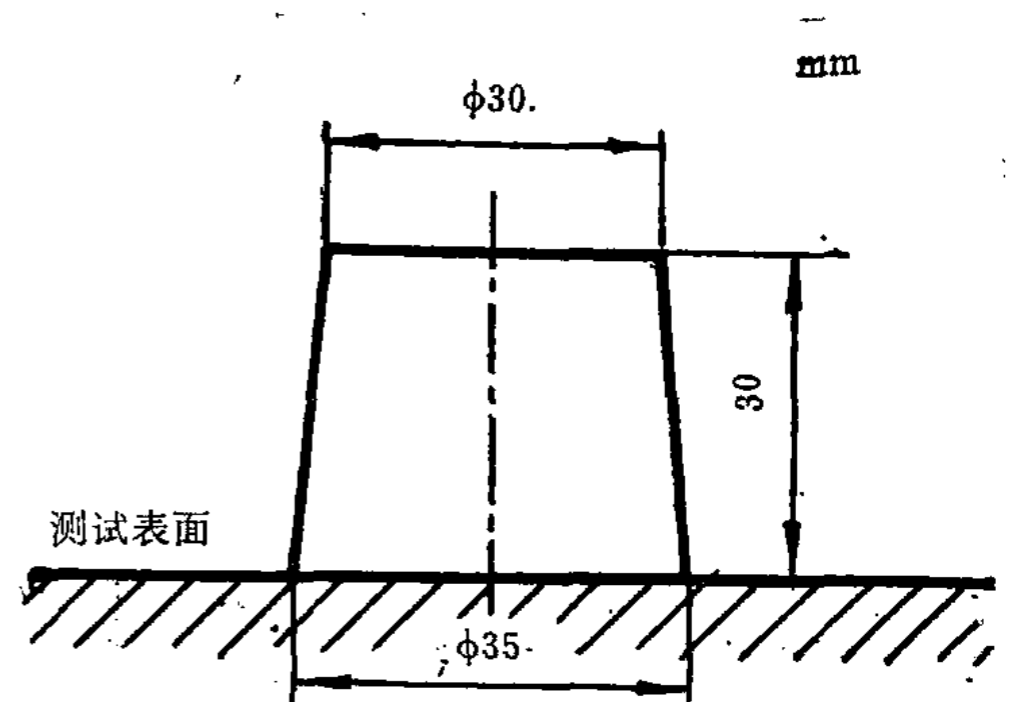


图 6 布氏块

的铸件。

每个批量铸件的最大重量,一般是指 2000kg 经清理过的铸件,该重量值可由买卖双方按实际情况协商予以调整。

单个铸件的重量等于或超过 2000kg 时应视为一个批量。

当连续熔化同一种牌号灰口铸铁,且其吨位数很大时,每一个批量的最大重量应以浇注两小时的铸件重量为限。

A.8 每个批量硬度试验次数

每个批量的硬度试验次数应由买卖双方协商决定。

A.9 试验的有效性

如果不是由于灰口铸铁本身的质量,而是由于以下任何一种原因使试验结果不合格时,则该试验可予以作废:

- a) 试块/铸件安装错误或试验机操作不当;
- b) 试块制备不当;
- c) 试块/铸件的铸造缺陷。

在上述情况下,用切割和磨加工重新制备的试块进行复试,并以复试数据取代原来的试验数据。

A.10 复试

A10.1 如果任何试验结果未达到规定的性能要求,除条款 A.9 所述原因之外,应对每个不合格的试验再进行两次复试。

A10.2 如果复试中有一次未达到所规定的性能指标时,则该批量铸件将被认为与本标准要求不符。

附件 B 关于硬度与抗拉强度之间关系的补充资料

正如灰口铸铁杨氏模量与刚性模量一样,硬度与抗拉强度相互之间也有一定的关系。一种性能的测量数据的增加,也常意味着另一个数据的增大。硬度与抗拉强度有如下的经验关系:

- a) 当 $R_m > 196\text{N/mm}^2$ 时:
$$\text{HB} = \text{RH}(100 + 0.438R_m);$$
- b) 当 $R_m < 196\text{N/mm}^2$ 时:
$$\text{HB} = \text{RH}(44 + 0.724R_m)$$

系数 RH 称之为相对硬度,其数值在 0.80 和 1.20 之间。由于相对硬度值的不同,因此很难在一个标准内对抗拉强度和硬度给予一个明确的界限。

系数 RH 主要受原材料、熔炼技术及实际冶金操作方法的影响。对于某一个铸造厂,这些影响几乎可以保持不变,个别铸造厂可由此表明硬度和相应的抗拉强度。

表 6 所列为预期得到 RH 系数分别为 0.8、0.9、1.0、1.1 和 1.2 时不同的抗拉强度所对应的布氏硬度值,图 7 所示也同。

这些公式可按下列方式采用。抗拉强度和硬度是在另铸试样上测得的,而相对硬度则由公式求出:

a) 当 $R_m > 196 \text{ N/mm}^2$ 时:

$$RH = \frac{HB}{100 + 0.438R_m}$$

b) 当 $R_m < 196 \text{ N/mm}^2$ 时:

$$RH = \frac{HB}{44 + 0.724R_m}$$

把在铸件实际表面上测得的 HB 值代入下列公式, 即可求得其抗拉强度值:

a) 当 $R_m > 196 \text{ N/mm}^2$ 时:

$$R_m = \frac{HB}{0.438RH} - \frac{100}{0.438}$$

b) 当 $R_m < 196 \text{ N/mm}^2$ 时:

$$R_m = \frac{HB}{0.724RH} - \frac{44}{0.724}$$

或直接从表 6 或图 7 中获得。

如买卖双方同意, 用铸件上商定部位的硬度值作来表明为铸件抗拉强度时, 则首先应对从代表的铸件上切取的试样制取的试块以及从另铸试样上制取的试块进行试验, 来确定硬度与抗拉强度之间的关系。

表 6 硬度与抗拉强度之间的关系

如 $R_m > 196 \text{ N/mm}^2$ 时, $HB = RH(100 + 0.438R_m)$

如 $R_m < 196 \text{ N/mm}^2$ 时, $HB = RH(44 + 0.724R_m)$

R_m N/mm ²	RH	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
		布 氏 硬 度 (HB)				
80		82	92	102	112	122
100		93	105	116	128	140
120		105	118	131	144	157
140		116	131	145	160	174
160		129	144	160	176	192
180		139	157	174	192	209
200		150	169	188	206	225
220		157	177	196	216	236
240		164	185	205	226	247
260		171	192	214	235	257
280		178	200	223	245	267
300		185	208	231	255	278
320		192	216	240	264	288
340		199	224	249	274	298
360		205	232	258	283	309
380		213	240	266	293	320
400		220	248	275	303	330

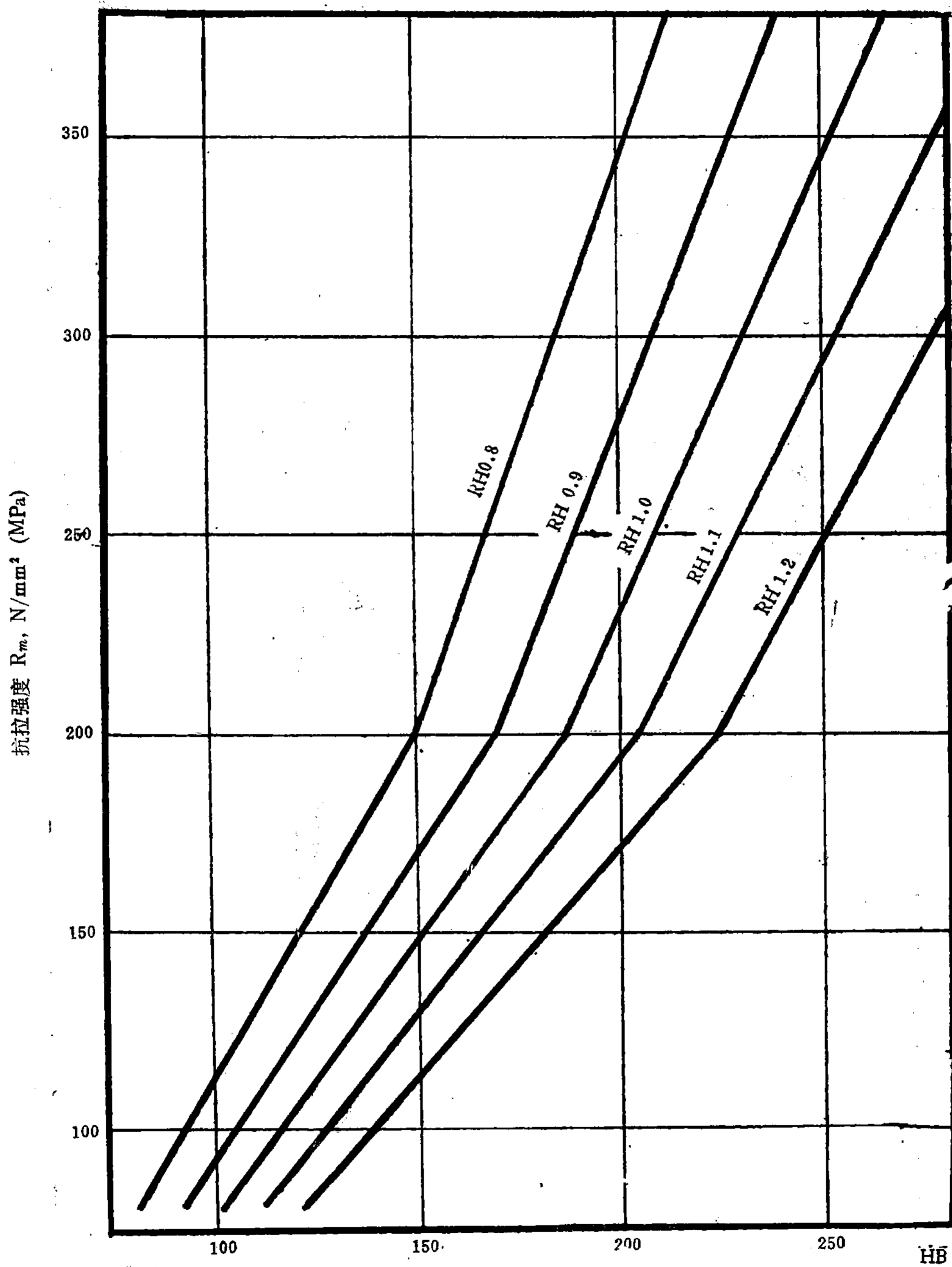


图7 硬度与抗拉强度的关系

球 墨 铸 铁

1. 应用范围及领域

本国际标准所涉及的球墨铸铁,其按机械性能进行分类。

本国际标准只适用于砂型或导热性与之相仿的铸型内铸造的球墨铸铁。

球墨铸铁是一种以铁、碳为主的铸造材料,其中碳主要以球状石墨形态存在^①。

2. 引用文件

ISO/R 79	钢和铸铁的布氏硬度试验
ISO 82	钢——拉伸试验
ISO 83	钢——U型缺口恰贝冲击试验 ^②
ISO 148	钢——V型缺口恰贝冲击试验 ^③
ISO 945	铸铁——石墨显微结构的表示法

3. 生产方法

生产球墨铸铁的方法、化学成份以及热处理(如果采用)等均由制造厂选定,但要保证订货单所要求的牌号性能与本国际标准所规定的相符。

4. 机械性能

本国际标准涉及的是六种牌号的球墨铸铁,其机械性能列于表 1 和表 2。

表 1 抗拉强度、屈服强度、延伸率和其它资料

牌 号	抗拉强度, \geq R_m N/mm ² *	0.2%屈服强度, \geq $R_{p0.2}$ N/mm ²	延伸率** \geq A %	仅 供 参 考	
				典型硬度值范围 HB	主要组织成份
800-2	800	480	2	248~352	珠光体或回火组织
700-2	700	420	2	229~302	珠光体
600-3	600	380	3	192~269	珠光体+铁素体
500-7	500	320	7	170~241	铁素体+珠光体
400-12	400	250	12	≤ 201	铁素体
370-17	370	230	17	≤ 179	铁素体

* 1 N/mm²=1MPa.

** 延伸率是在标距 $L_0=5d$ 的长度上测得的,式中 d 是试棒原始直径。

- ① 符合 ISO 945 中的 VI 型
- ② 目前在草拟阶段 (ISO/R83 的修订版)
- ③ 目前在草拟阶段 (ISO/R148 的修订版)