

铸造标准汇编

(中)

中国标准出版社 编
全国铸造标准化技术委员会



 中国标准出版社

铸造标准汇编(中)

中国标准出版社 编
全国铸造标准化技术委员会

中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

铸造标准汇编. 中/中国标准出版社, 全国铸造标准化技术委员会编. —北京: 中国标准出版社, 2005
ISBN 7-5066-3974-2

I. 铸… II. ①中…②全… III. 铸造-标准-汇编-中国 IV. TG2-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 159361 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.bzecs.com

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 37.25 字数 1 027 千字

2006 年 9 月第一版 2006 年 9 月第一次印刷

*

定价 135.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

出 版 说 明

机械工业标准是组织产品生产、交货和验收的技术依据,是促进产品质量提高的技术保障,是企业获得最佳经济效益的重要条件。企业在生产经营活动中推广和应用标准化技术,认真贯彻实施标准,对缩短产品开发周期、控制产品制造质量、降低产品生产成本至关重要,对增强企业的市场竞争能力和发展规模经济、推进专业化协作将产生重要的影响。

本汇编收集了截止到2006年6月底以前批准发布的现行国家标准和机械行业标准。本汇编分为上、中、下,内容为通用基础及工艺,铸造用生铁及铁合金,节能与安全;铸铁,造型材料,性能试验方法;铸钢,熔模铸造,铸造有色合金,压铸合金。

鉴于本汇编所收录标准的发布年代不尽相同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做改动。本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。由于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准。机械行业标准的属性与年号类同。

我们相信,本汇编的出版,对促进我国铸造质量的提高和铸造行业的发展将起到重要的作用。

中国标准出版社

2006年6月

目 录

四、铸 铁

GB/T 1348—1988	球墨铸铁件	3
GB/T 3180—1982	中锰抗磨球墨铸铁件技术条件	15
GB/T 5612—1985	铸铁牌号表示方法	19
GB/T 5614—1985	铸铁件热处理状态的名称、定义和代号	22
GB/T 6296—1986	灰铸铁冲击试验方法	26
GB/T 7216—1987	灰铸铁金相	30
GB/T 8263—1999	抗磨白口铸铁件	51
GB/T 8491—1987	高硅耐蚀铸铁件	58
GB/T 9437—1988	耐热铸铁件	65
GB/T 9439—1988	灰铸铁件	77
GB/T 9440—1988	可锻铸铁件	95
GB/T 9441—1988	球墨铸铁金相检验	102
GB/T 17445—1998	铸造磨球	119
JB/T 2122—1977	铁素体可锻铸铁金相标准	126
JB/T 3829—1999	蠕墨铸铁金相	138
JB/T 4403—1999	蠕墨铸铁件	150
JB/T 5000.4—1998	重型机械通用技术条件 铸铁件	157
JB/T 7945—1999	灰铸铁 力学性能试验方法	166
JB/T 9219—1999	球墨铸铁 超声声速测定方法	175
JB/T 9220.1—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 总则及一般规定	181
JB/T 9220.2—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定二氧化硅量	184
JB/T 9220.3—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 重铬酸钾容量法测定氧化亚铁量	187
JB/T 9220.4—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠容量法测定一氧化 锰量	191
JB/T 9220.5—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 氟化钠-EDTA 容量法测定三氧化二铝 量	194
JB/T 9220.6—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 DDTc 分离 EGTA 容量法测定氧化钙量	198
JB/T 9220.7—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 高锰酸钾容量法测定氧化钙量	202
JB/T 9220.8—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 DDTc 分离 EDTA 容量法测定氧化镁量	206

注：本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB 或 GB/T)，年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的，现尚未修订，故正文部分仍保留原样；读者在使用这些国家标准时，其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。行业标准的属性与年号类同。

JB/T 9220.9—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 磷砷钼黄-甲基异丁基甲酮萃取光度法测定五氧化二磷量	210
JB/T 9220.10—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 硫酸钡重量法测定硫量	214
JB/T 9220.11—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 燃烧-碘酸钾容量法测定硫量	217
JB/T 9228—1999	球墨铸铁用球化剂	222

五、造型材料

GB/T 2684—1981	铸造用原砂及混合料试验方法	231
GB/T 7143—1986	铸造用硅砂化学分析方法	238
GB/T 9442—1998	铸造用硅砂	254
GB/T 12216—1990	铸造用合脂粘结剂	260
JB/T 2755—1980	铸造用亚硫酸盐木浆废液粘结剂	263
JB/T 3828—1999	铸造用热芯盒树脂	265
JB/T 5107—1991	砂型铸造用涂料 试验方法	274
JB/T 6984—1993	铸造用铬铁矿砂	279
JB/T 6985—1993	铸造用镁橄榄石砂	282
JB/T 7526—1994	铸造用自硬呋喃树脂	285
JB/T 7527—1994	铸造用自硬呋喃树脂性能测定方法	288
JB/T 8583—1997	铸造用覆膜砂	293
JB/T 8834—2001	铸造用壳型(芯)酚醛树脂	299
JB/T 9221—1999	铸造用湿型砂有效膨润土及有效煤粉试验方法	304
JB/T 9222—1999	湿型铸造用煤粉	308
JB/T 9223—1999	铸造用锆砂	312
JB/T 9224—1999	检定铸造粘结剂用标准砂	315
JB/T 9225—1999	铸造用粘土、膨润土化学分析方法	319
JB/T 9226—1999	砂型铸造用涂料	342
JB/T 9227—1999	铸造用膨润土和粘土	347
JB/T 53440—1999	铸造用水洗天然硅砂 产品质量分等	354

六、性能试验方法

GB/T 228—2002	金属材料 室温拉伸试验方法	359
GB/T 229—1994	金属夏比缺口冲击试验方法	397
GB/T 230.1—2004	金属洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)	405
GB/T 230.2—2002	金属洛氏硬度试验 第2部分:硬度计(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)的检验与校准	421
GB/T 230.3—2002	金属洛氏硬度试验 第3部分:标准硬度块(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)的标定	435
GB/T 231.1—2002	金属布氏硬度试验 第1部分:试验方法	445
GB/T 231.2—2002	金属布氏硬度试验 第2部分:硬度计的检验与校准	464
GB/T 231.3—2002	金属布氏硬度试验 第3部分:标准硬度块的标定	472

GB/T 232—1999	金属材料 弯曲试验方法	479
GB/T 1172—1999	黑色金属硬度及强度换算值	487
GB/T 2039—1997	金属拉伸蠕变及持久试验方法	497
GB/T 4337—1984	金属旋转弯曲疲劳试验方法	507
GB/T 4338—1995	金属材料 高温拉伸试验	517
GB/T 7314—2005	金属压缩试验方法	538
GB/T 12778—1991	金属夏比冲击断口测定方法	556
GB/T 13239—1991	金属低温拉伸试验方法	563
GB/T 13298—1991	金属显微组织检验方法	569
GB/T 13302—1991	钢中石墨碳显微评定方法	575
GB/T 13303—1991	钢的抗氧化性能测定方法	584

四、铸 铁

球 墨 铸 铁 件

GB 1348—88

Spheroidal graphite iron castings

代替 GB 1348—78

1 引言

1.1 本标准适用于砂型或导热性与砂型相当的铸型中铸造的普通和低合金球墨铸铁件（以下简称球铁件）。

1.2 对于特种铸造方法的球铁件，除特殊要求通过供需双方商定外，可参照使用。

1.3 本标准不适用于球铁管件和连续铸造的球铁件。

2 牌号

球铁的牌号应符合 GB 5612—85《铸铁牌号表示方法》的规定，并分为单铸和附铸试块两类。

a. 单铸试块的机械性能分为八个牌号，见表1和表2的规定。

b. 附铸试块的机械性能分为五个牌号，见表3和表4的规定。

表 1 单铸试块的机械性能

牌 号	抗拉强度 σ_b	屈服强度 $\sigma_{0.2}$	延伸率	供 参 考	
	N/mm ² (kgf/mm ²)	N/mm ² (kgf/mm ²)	δ (%)	布氏硬度 HB	主要金相组织
	最 小 值				
QT 400—18	400 (40.80)	250 (25.50)	18	130~180	铁素体
QT 400—15	400 (40.80)	250 (25.50)	15	130~180	铁素体
QT 450—10	450 (45.90)	310 (31.60)	10	160~210	铁素体
QT 500—7	500 (51.00)	320 (32.65)	7	170~230	铁素体 + 珠光体
QT 600—3	600 (61.20)	370 (37.75)	3	190~270	珠光体 + 铁素体
QT 700—2	700 (71.40)	420 (42.85)	2	225~305	珠光体
QT 800—2	800 (81.60)	480 (48.98)	2	245~335	珠光体或回火组织
QT 900—2	900 (91.80)	600 (61.20)	2	280~360	贝氏体或回火马氏体

表 2 单铸试块 V型缺口试样的冲击值

牌 号	最小冲击值 a_k J/cm ² (kgf·m/cm ²)			
	室温 23 ± 5 ℃		低温 - 20 ± 2 ℃	
	三个试样平均值	个别值	三个试样平均值	个别值
QT 400 - 18	14 (1.43)	11 (1.12)	—	—
QT 400 - 18 L	—	—	12 (1.22)	9 (0.92)

注：字母“L”表示该牌号在低温时的冲击值。

表 3 附铸试块的机械性能

牌 号	铸件壁厚 mm	抗拉强度 σ_b N/mm ² (kgf/mm ²)	屈服强度 $\sigma_{0.2}$ N/mm ² (kgf/mm ²)	延伸率 δ %	供 参 考	
		最 小 值			布氏硬度 HB	主要金相组织
QT 400 - 18 A	> 30 ~ 60	390 (39.80)	250 (25.50)	18	130 ~ 180	铁素体
	> 60 ~ 200	370 (37.75)	240 (24.48)	12		
QT 400 - 15 A	> 30 ~ 60	390 (39.80)	250 (25.50)	15	130 ~ 180	铁素体
	> 60 ~ 200	370 (37.75)	240 (24.48)	12		
QT 500 - 7 A	> 30 ~ 60	450 (45.90)	300 (30.60)	7	170 ~ 240	铁素体 + 珠光体
	> 60 ~ 200	420 (42.85)	290 (29.60)	5		
QT 600 - 3 A	> 30 ~ 60	600 (61.20)	360 (36.70)	3	180 ~ 270	珠光体 + 铁素体
	> 60 ~ 200	550 (56.10)	340 (34.70)	1		
QT 700 - 2 A	> 30 ~ 60	700 (71.40)	400 (40.80)	2	220 ~ 320	珠光体
	> 60 ~ 200	650 (66.30)	380 (38.77)	1		

注：牌号后面的字母 A 系表示该牌号在附铸试块上测定的机械性能，以区别表 1 的单铸试块测定的性能。

表 4 附铸试块 V型缺口试样的冲击值

牌 号	铸件壁厚 mm	最小冲击值 a_k J/cm ² (kgf·m/cm ²)			
		室温 23 ± 5 °C		低温 -20 ± 2 °C	
		三个试样平均值	个别值	三个试样平均值	个别值
QT 400—18 A	>30~60	14 (1.43)	11 (1.12)	—	—
	>60~200	12 (1.22)	9 (0.92)	—	—
QT 400—18 AL	>30~60	—	—	12 (1.22)	9 (0.92)
	>60~200	—	—	10 (1.02)	7 (0.71)

3 技术要求

3.1 生产方法、化学成分和热处理

生产方法、化学成分和热处理工艺,可由供方自行决定。但必须保证协议书、技术条件上所规定的球铁牌号或达到本标准规定的机械性能指标。

对于化学成分,热处理方法有特殊要求的球铁件由供需双方商定。

3.2 机械性能

3.2.1 球铁件的机械性能以抗拉强度和延伸率两个指标作为验收依据。

3.2.2 冲击试验只适用于表 2 和表 4 所规定的牌号,并且仅在需方要求做冲击试验时,冲击值才作为验收依据。

3.2.3 对屈服强度、硬度有要求时,经供需双方商定,可作为验收依据。

3.2.4 如果以硬度作为验收指标时,按附录 A 的规定进行。

3.2.5 如果是在铸件本体上取样时,取样部位及要达到的性能指标,由供需双方规定。

3.3 金相组织

如果需方要求进行金相组织检验时,可按 GB 9441—88《球墨铸铁金相检验》的规定进行,球化级别一般不得低于 4 级。其检验次数和取样位置由供需双方商定。

球化级别和基体组织,可用无损检测方法进行检验,如有争议时,应用金相检验法裁决。

3.4 球铁件的几何形状及其尺寸公差

3.4.1 球铁件的几何形状及其尺寸应符合球铁件图样的规定。

3.4.2 球铁件的尺寸公差应按 GB 6414—86《铸件尺寸公差》的规定执行。有特殊要求的可按图样或有关技术要求的规定进行。

3.5 球铁件表面质量

3.5.1 球铁件表面的粘砂、氧化皮等应清除干净。

3.5.2 球铁件的浇冒口、出气孔、多肉、飞翅和毛刺等应符合图样的规定除掉其残根。

3.5.3 球铁件表面粗糙度应按 GB 6060.1—85《表面粗糙度比较样块 铸造表面》的规定,由供需双方商定标准等级。

3.6 球铁件的缺陷及修补

3.6.1 球铁件的加工面上允许存在加工余量范围内的表面缺陷。不允许有影响铸件使用性能的铸造缺陷(如裂纹、冷隔、缩孔、夹渣等)存在。

球铁件非加工面上及铸件内部允许的缺陷由供需双方按铸件的要求商定。

- 3.6.2 不影响球铁件使用性能的缺陷可以修补（焊补和其它方法）修补技术要求由供需双方商定。
经补焊后的球铁件应进行消除内应力热处理。

4 试验方法

4.1 试块制备

4.1.1 单铸试块

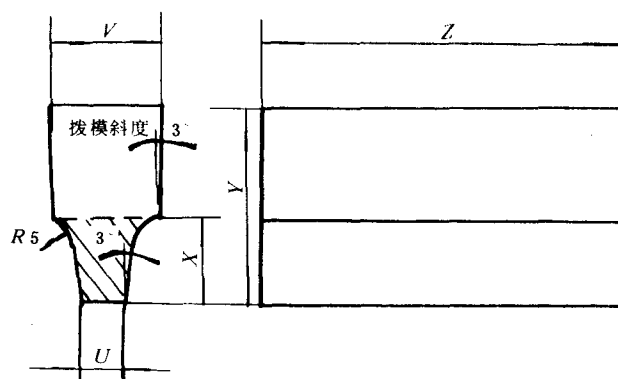
试块的形状和尺寸由供需双方商定，可从图1、表5、图2、表6或图3中选择。图1、图2的斜影线部位为切取试样的位置。

单铸试块应与该批铸件以同一批量的铁水浇注，并在每包铁水的后期浇注。

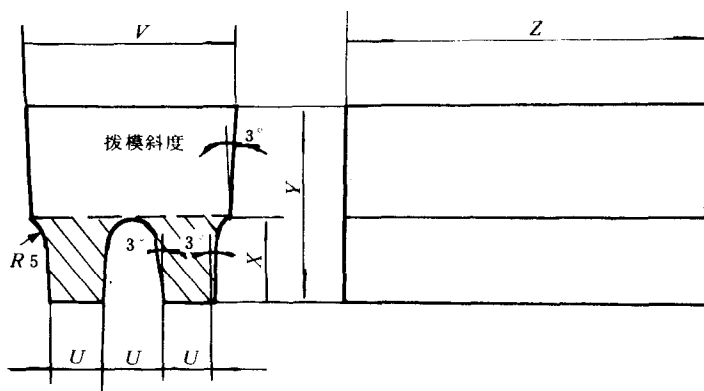
试块的冷却条件与所代表的铸件大致相同，试块的开箱温度不应超过500℃。

如果在腔内进行球化处理时，试块可以与铸件有共同的浇冒口系统的型腔内浇注，或在装有与铸件工艺接近的带有反应室的腔内单独浇注。

需热处理时，试块应与铸件同炉热处理。



1、IIa、III、IV型



IIb型

图1 U型单铸试块

表 5 U型单铸试块尺寸

试块类型	试 块 尺 寸, mm					试块的吃砂量
	U	V	X	Y	Z	
I	12.5	40	30	80	根据试样的 总长确定	对 I、IIa 和 IIb 型最小为 40 mm。 对 III 和 IV 型最小为 80 mm
II a	25	55	40	100		
II b	25	90	40	100		
III	50	90	60	150		
IV	75	125	65	165		

注：① “Y” 尺寸数值供参考。

② U型单铸试块中较小数值的 I 型试块尺寸一般只用于薄壁件。

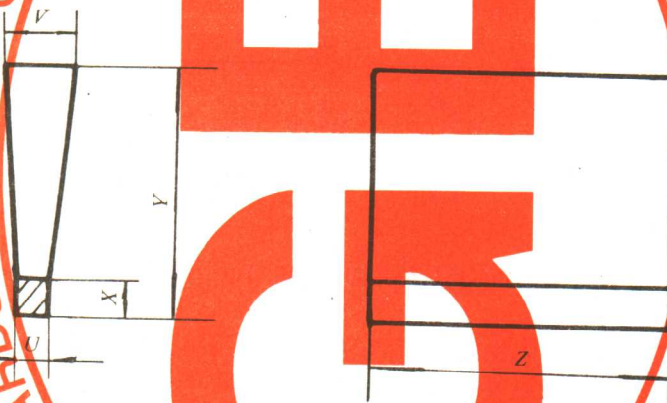


图 2 Y型单铸试块

表 6 Y型单铸试块尺寸

试块类型	试 块 尺 寸, mm					试块的吃砂量
	U	V	X	Y	Z	
I	12.5	40	25	135	根据试样的 总长确定	对于 I 和 II 型最小为 40 mm。 对 III 和 IV 型最小为 80 mm
II	25	55	40	140		
III	50	100	50	150		
IV	75	125	65	175		

注：“Y” 尺寸数值仅供参考。

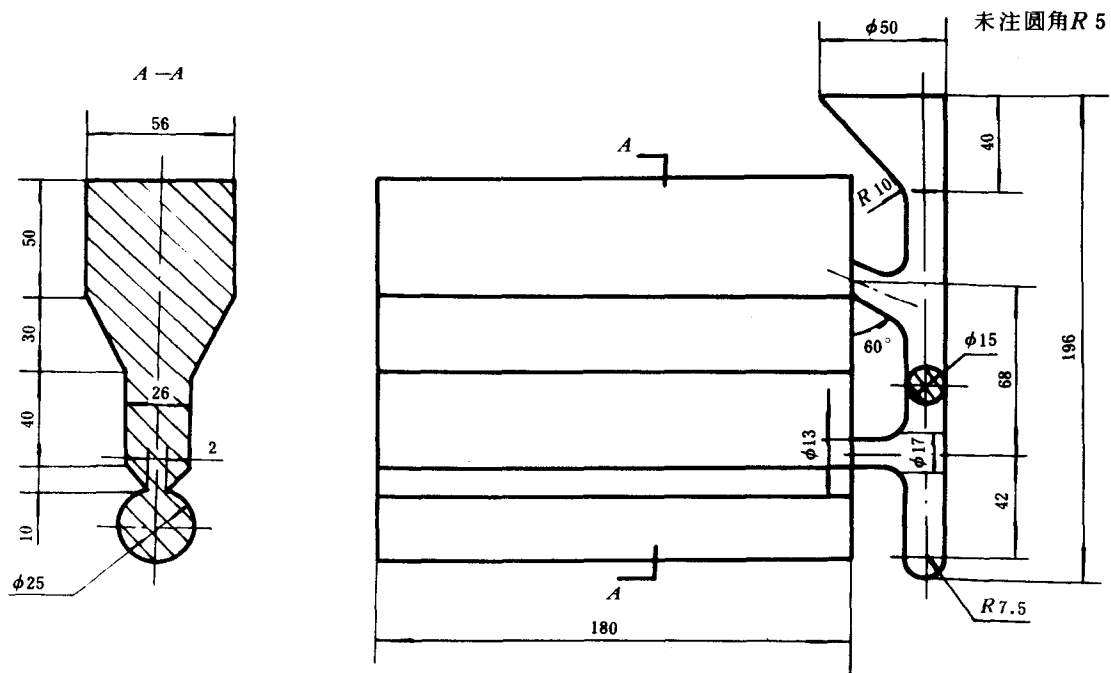


图 3 敲落试块

4.1.2 附铸试块

当铸件质量等于或超过2000 kg,而且壁厚在30~200mm范围时,一般采用附铸试块,附铸试块的形状和尺寸如图4、表7所示。

附铸试块在铸件上的位置,应由供需双方商定,要以不影响铸件的使用性能,铸件外观质量以及试块致密为原则。附铸试块应在热处理后从铸件上切取。

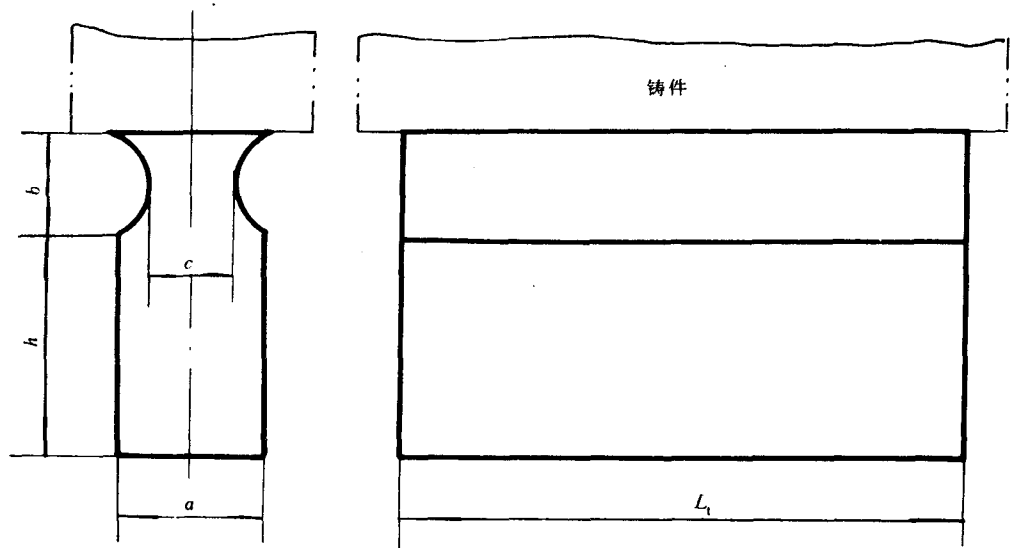


图 4 附铸试块

表 7 附铸试块

mm

铸 件 壁 厚	尺 寸				
	a	b	c	h	L _t
		最小值			
>30~60	40	30	20	40或60	180
>60~200	70	52.5	35	70或105	180

注：① 在特殊情况下，表中 L_t 可以适当减少，但不得少于 125 mm。

② 如用较小尺寸的附铸试块时应按下式规定

$$b = 0.75 a, \quad c = \frac{a}{2}$$

4.2 试样

4.2.1 抗拉试样均在单铸试块的剖面线部位或铸件本体上切取。

4.2.2 抗拉试样的形状和尺寸如图 5 所示。

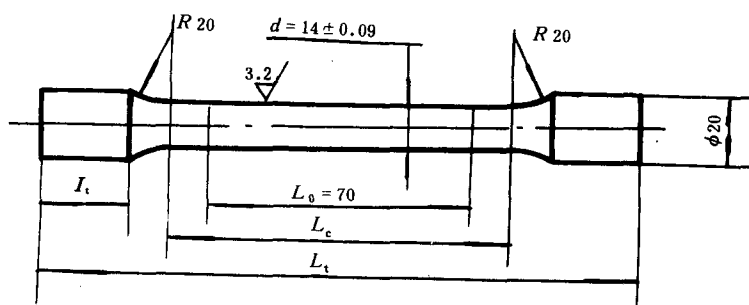


图 5 拉伸试样

注：① 夹持试样端部的方法及总长度 L_t，可由供方和需方商定。

② L₀——原始测量长度（标距）这里 L₀ = 5 d，

d——试样原始直径；

L_c——平行段长度 L_c > L₀ 由供方和需方商定；

L_t——总长，根据 L_c 和 I₁。

如果因技术原因，需要采用其它直径的试样，应符合下列公式：

$$L_0 = 5.65 \sqrt{S_0} \text{ 或 } L_0 = 5 d$$

式中：L₀——试样原始标距长度；

S₀——试样原始断面积；

d——试样原始直径。

4.2.3 冲击试样的形状及尺寸如图 6 所示。

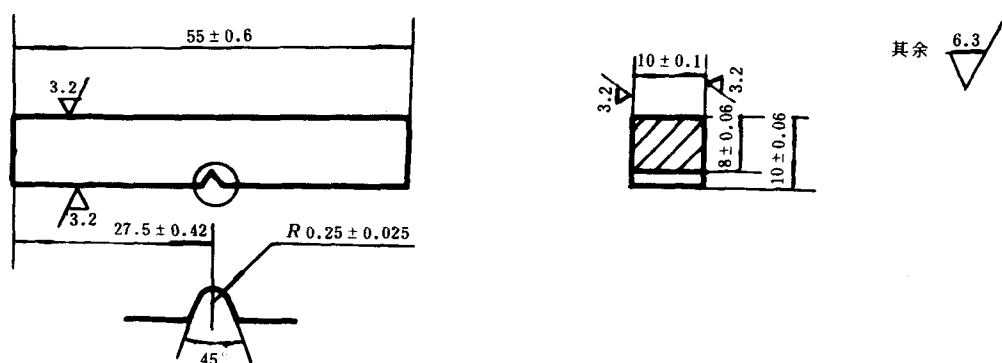


图 6 V型缺口冲击试样

4.3 机械性能试验

4.3.1 抗拉试验

抗拉试验应按 GB 228—76《金属拉力试验法》的规定进行。

4.3.2 冲击试验

冲击试验按 GB Z 106—80《金属夏比（V型缺口）冲击试验方法》的规定进行。试验时应选用能量同球铁性能相适应的试验机。

4.3.3 硬度试验

布氏硬度试验应按 GB 231—84《金属布氏硬度试验法》的规定进行。

硬度试验根据供需双方商定，可在铸件上或试样上的一个部位或几个部位上进行。

5 检验规则

5.1 批量的划分

5.1.1 由同一包铁水浇注的铸件为一个批量。

5.1.2 每批铸件重量为2000 kg算为一个批量。

5.1.3 如果一个铸件重量大于2000 kg时，就单成为一个批量。

5.1.4 当连续不断地熔化大量同一牌号的铁水时，以两小时内所浇注的铸件为一个批量。

5.1.5 除5.1.1条规定外，如经供需双方商定同意，也可把若干个批量并成一组验收。在此情况下，生产过程中应有其它连续检测方法如金相检验、断口检验、弯曲检验等，并确实证明各次球化处理稳定、符合要求。

5.2 试验次数、试验结果的评定和复验

5.2.1 检验抗拉强度或冲击值时，先用一根抗拉试样或一组（三根）冲击试样进行试验。试验结果符合要求，则该批铸件为合格，如果试验结果达不到要求，再用双倍同批试样进行重复试验。

5.2.2 当重复试验结果都能达到要求时，则该批铸件为合格，如果双倍重复试验中有1/2达不到要求时，则该批铸件为不合格。

若因热处理不当造成不合格时，允许再次热处理，但重复热处理的次数不得超过两次。

5.2.3 铸件如果以铸态供货时，性能达不到要求，经需方同意，供方可将铸件和其代表的试块进行热处理后重新试验。

5.3 试验的有效性

如果不是由于铸件本身的质量问题，而是由于下列原因之一造成试验结果不符合要求时，则试验无效。