

第八章 JB/T 4022.1—1999

合金铸造性能测定方法

自由线收缩测定方法

1 范围

本标准适用于测定铸钢、铸铁、铸造有色合金的自由线收缩率。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 6060.1—1997 表面粗糙度比较样块 铸造表面

3 模样形状和尺寸、测试仪器和测试系统

3.1 模样形状和尺寸如图 1 所示。

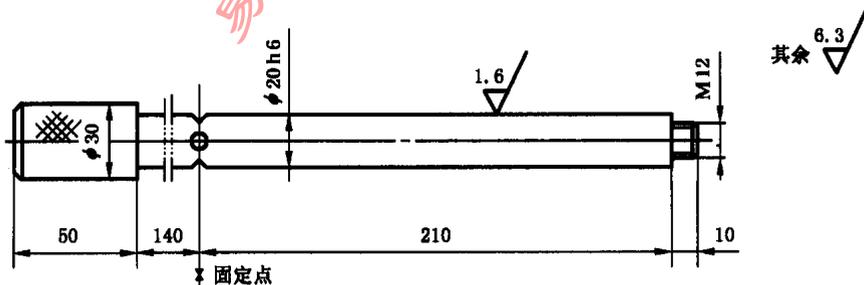


图 1 模样图

3.2 测试仪器

本标准可采用各种型号、各种规格的线收缩测定仪。仪器的测试系统其综合精度不得低于 1.5% ;空载时 ,测试系统最大机械静摩擦阻力不大于 0.588N。

3.3 测试系统

本标准可采用机械测量法(如百分表等)或非电量电测法测定铸造合金自由线收缩率。

采用非电量电测法时 ,测试系统由传感器(一次仪表)、记录仪表(二次仪表)等组成 ,通过自动记录仪表记录动态曲线。测试系统综合精度必须满足 3.2 规定。

4 造型材料和造型工艺要求

4.1 造型材料选择

4.1.1 石英砂粒度组成

铸钢 S45/75 ,铸铁 S75/150 ,铸造有色合金 SM100/200。

4.1.2 型砂采用膨润土作粘结剂。

4.2 铸钢、铸铁、铸造有色合金用的型砂工艺性能指标见表 1 ,推荐配方见附录 A(提示的附录)。

表 1

合金种类	湿压强度 kPa	湿透气性	水分 %
铸 钢	39.2 ~ 49.0	≥150	4.0 ~ 5.0
铸 铁	49.0 ~ 58.8	≥90	4.5 ~ 5.5
铸造有色合金	53.9 ~ 58.8	≥100	4.0 ~ 4.5

4.3 造型工艺要求

4.3.1 试样采用湿型铸造 ,铸型为水平整体型(见图 2)。

4.3.2 模样相对砂箱要定位准确 ,不允许产生松动等现象。

4.3.3 铸型径向吃砂量为 40 ~ 50mm。

4.3.4 铸型采用定量造型方法成型。砂型紧实度控制在 1.50 ~ 1.65g/cm³。

4.3.5 标距内的型腔表面应光滑完整 ,拔模应有导向装置。

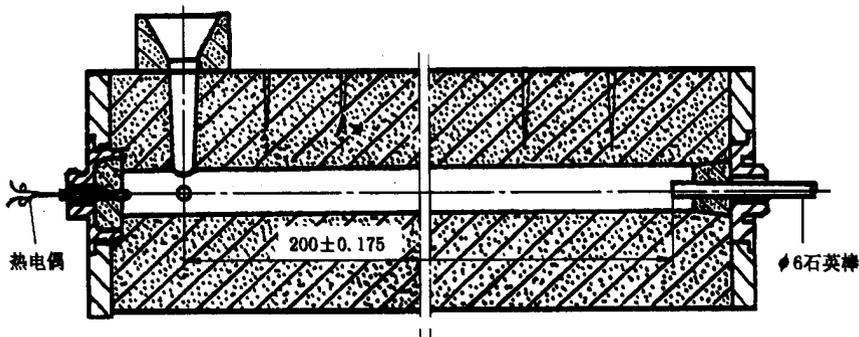


图2 铸型示意图

4.3.6 铸型扎排气孔,但不得穿透型腔。

4.3.7 试样自由端与一次仪表用石英杆(管或棒)联结。

5 测试条件

5.1 测试过程的环境温度控制在 $10 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 。

5.2 测试过程的相对湿度控制在 $30\% \sim 85\%$ 。

5.3 测试前仪器须校水平,保持试样处于水平状态收缩。

5.4 测试过程中仪器须避开磁场、振动等干扰因素影响。

5.5 浇注前传感器应处于相对机械“零位”,记录仪应处于相对标定“零位”。

5.6 试样应在造型完毕后 2h 内浇注。

5.7 采用热电偶和二次仪表在包内测量浇注温度,浇注温度控制在合金液相线以上 $50 \sim 80^{\circ}\text{C}$,

5.8 浇注合金时不允许冲动联结杆和传感器。

5.9 浇注后的试样始终处于自然冷却状态,砂箱外表最高温度不大于 80°C ,底座最高温度不大于 35°C 。

5.10 测试终止温度不得高于环境温度。

5.11 浇注合金的化学成分应控制在规定的含量范围内,并在测试报告中注明其实际成分。

注 测试过程中如有上述条件之外的附加条件,必须在测试报告中特殊注明。

6 测试结果的处理

6.1 有下述情况之一者,视为测试结果无效,

6.1.1 试样产生缩孔、缩陷、夹渣、气孔、浇注不足等明显铸造缺陷者。

6.1.2 试样表面粗糙度按 GB/T 6060.1 检验,其 R_a 值大于 $25\mu\text{m}$ 者。

6.2 数据处理

6.2.1 同一牌号合金,若测试的两次数据相差值小于其算术平均值的 3% 时,该平均值可定为测试结果。若超过 3% 进行第三次测试,其最大数据与最小数据相差值小于三次数据的算术平均值的 5%,则该平均值可定为测试结果。若测试数据不满足上述条件,则需重新测试。

6.2.2 自由线收缩率按式(1)计算;

$$\epsilon_1 = \frac{\Delta L}{200} \times 100\% \quad (1)$$

式中 ϵ_1 ——自由线收缩率, %;

ΔL ——指示器读数或记录器记录值, mm;

200——模样标距长度, mm。

7 测试报告的内容

测试报告内容包括:

- a) 测试日期;
- b) 合金牌号(并注明浇注合金的实际化学成分);
- c) 测试系统的装置、仪器的名称型号及制造厂名;
- d) 仪器精度等级及空载时测试系统最大机械摩擦阻力;
- e) 合金浇注温度及测试终止温度;
- f) 环境温度和环境湿度;
- g) 采用动态测试时,需附动态曲线;
- h) 记录仪的记录方式及数轴分度值;
- i) 砂箱外表最高温度和底座最高温度;
- j) 测试结果;
- k) 操作者签字,并盖试验报告章;
- l) 附件(提出或不提出留待备查):

- 合金化学成分分析报告单；
- 造型材料配方及工艺性能指标报告单。

易铸网 www.easyfoundry.com

附录 A

(提示的附录)

各种造型材料推荐配方

合金种类	配比(重量比)		
	原 砂	膨润土	水 分
铸 钢	100	6~7	4.5~5.0
铸 铁	100	5~6	5.0~5.5
铸造有色合金	100	1.5	4.5~5.0

易铸网 www.easyfoundry.com