



中华人民共和国国家标准

GB/T 38440—2019

铸铁楔压强度试验方法

Test method for penetration strength of cast iron

2019-12-31 发布

2020-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国铸造标准化技术委员会(SAC/TC 54)提出并归口。

本标准起草单位:烟台市产品质量监督检验所、烟台胜地汽车零部件制造有限公司、安徽神剑科技股份有限公司、富臻科技(北京)有限公司、山东裕东汽车零部件有限公司、山东隆基机械有限公司、河北建支铸造集团有限公司、江西樟树市福铃内燃机配件有限公司、赤峰市建支管业有限公司、安徽永泰汽车零部件有限公司、珠海市玛斯特汽车零部件有限公司、沈阳铸造研究所有限公司、上海大众汽车有限公司、宁夏维尔铸造机械有限公司。

本标准起草人:崔兰芳、李洪、周洪涛、辛文、陈东禹、王劲松、李云哲、刘彦、孙琳琳、孙振林、王海杰、刘洋、孙辛未、柳红蕾、刘金祥、张士鹏、艾晨光、马爱民、陈涛、郇伟良、向可友、张寅、朱家辉、阮建刚、王小宁。

铸铁楔压强度试验方法

1 范围

本标准规定了灰铸铁材料以及牌号为 RuT400~RuT500 的蠕墨铸铁材料的楔压强度试验原理、试样、仪器设备、试验条件、试验步骤、试验数据处理及试验报告。

本标准适用于灰铸铁材料、牌号为 RuT400~RuT500 的蠕墨铸铁材料的楔压强度试验。

其他脆性材料可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

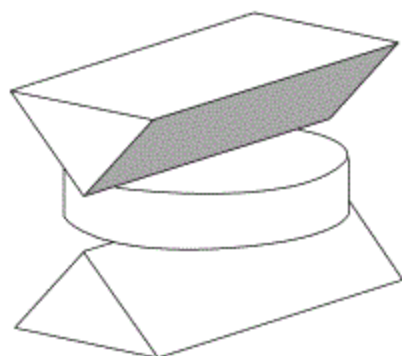
下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

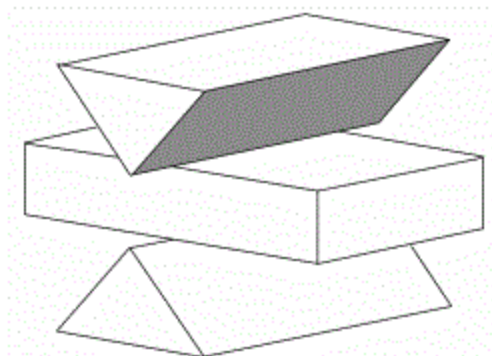
GB/T 16825.1 静力单轴试验机的检验 第1部分:拉力和(或)压力试验机 测力系统的检验与校准

3 原理

楔压强度试验是静态的机械测试方法。在楔压装置上,试样夹在两块相对且平行的楔块中间,楔块作用在试样上的上、下截断力使试样发生断裂,这种作用在试样单位截断面积上的最大断裂力就是楔压强度。楔压强度试验原理见图1。



a) 圆形试样三维图



b) 矩形试样三维图

图1 楔压强度试验原理图

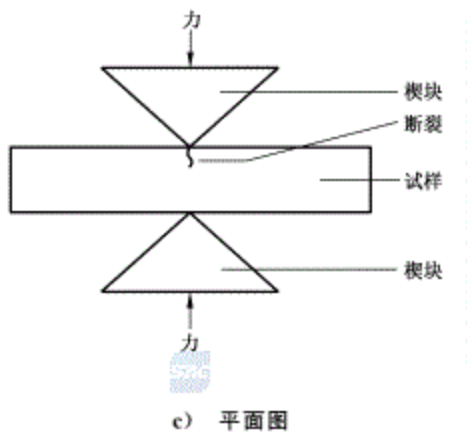


图 1 (续)

4 试样

4.1 试样的取样部位

试样的取样部位应由供需双方商定。

4.2 试样的尺寸与偏差

4.2.1 试样的尺寸与偏差见图 2、图 3。

单位为毫米

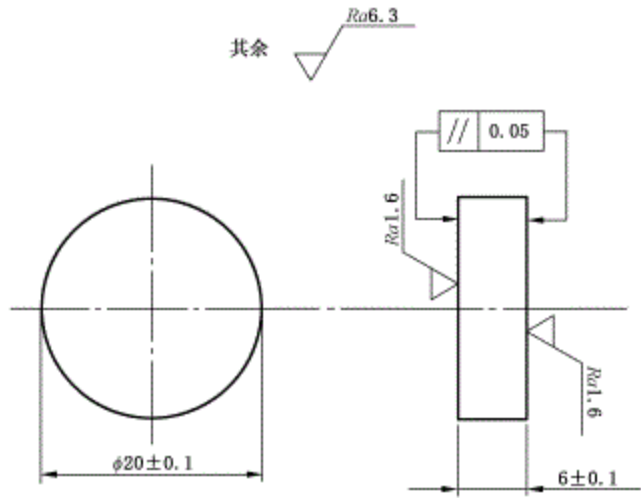


图 2 圆形试样尺寸与偏差

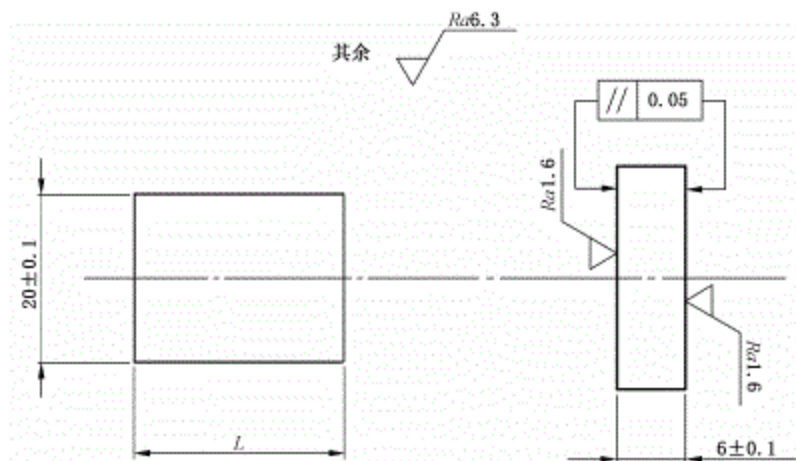


图3 矩形试样尺寸与偏差

4.2.2 矩形试样长度 $L \geq 20$ mm。

5 仪器设备

5.1 试验机

5.1.1 楔压强度试验可以用万能试验机+楔压强度试验装置,也可以用专门的楔压强度试验机。

5.1.2 试验机的精度应为1级或优于1级,并按 GB/T 16825.1 进行检验。

5.1.3 万能试验机上、下压板的硬度应不低于 55 HRC。

5.2 楔压强度试验装置

5.2.1 楔块的材料应为工具钢,硬度范围应为 (62 ± 2) HRC。

5.2.2 楔角应为 $(90 \pm 0.5)^\circ$,楔块刃的圆角半径应为 0.15 mm~0.2 mm,楔块刃的长度应大于 40 mm。上下楔块刃在水平和垂直方向上的平行度应不低于 1/0.002 5。

5.2.3 应有试样定位装置。

6 试验条件

6.1 一般要求

试验台应清洁,试样应稳固地放置于试验台上,以保证试验过程中试样不产生位移。在整个试验期间,试验机不应受到影响试验结果的冲击和震动。

6.2 试验温度

试验一般在 $10^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ 的室温范围内进行。其他特定试验温度由供需双方商定。

6.3 试验速率

试验速率控制在 $2 \text{ N}/(\text{mm}^2 \cdot \text{s}) \sim 10 \text{ N}/(\text{mm}^2 \cdot \text{s})$ 范围内。

7 试验步骤

7.1 试验过程

上、下楔块平行且对准试样,垂直于试验面施加试验力,直至样品断裂,记录试验最大断裂力值 F_m 。

7.2 断口检查

试样断口如有肉眼可见的夹渣、缩孔、缩松和气孔等铸造缺陷,应在试验记录和报告中注明。

8 试验数据处理

8.1 楔压强度 R_k 的计算,见式(1)。楔压强度和抗拉强度之间的换算关系参考附录 A。通过楔压强度换算得出抗拉强度值,以此可判断铸件本体的抗拉强度值是否合格。

$$R_k = \frac{F_m}{S} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

R_k ——楔压强度,单位为兆帕(MPa);

F_m ——最大断裂力,单位为千牛(kN);

S ——试样截断面积,单位为平方毫米(mm²)。

8.2 楔压强度结果修约至 1 MPa,修约方法按 GB/T 8170 的规定。

9 试验报告

试验报告内容应包括:

- a) 试样号;
- b) 材料牌号;
- c) 执行的标准编号;
- d) 取样部位;
- e) 试样类型;
- f) 应力速率;
- g) 楔压强度;
- h) 断口情况。



附录 A

(资料性附录)

楔压强度与抗拉强度之间的换算关系

楔压强度与抗拉强度之间的换算关系见表 A.1。

表 A.1 不同材料的楔压强度与抗拉强度之间的换算关系

材料	换算关系
灰铸铁 HT100~HT350	$R_m = 1.86 \times R_k - 64$, 或 $R_m = 1.80 \times R_k - 55$
蠕墨铸铁 RuT400~RuT500	$R_m = 1.84 \times R_k - 99$
楔压强度与抗拉强度之间的换算关系适用于楔压试样厚度为 6 mm 的情况下。 注: R_k ——楔压强度,单位为兆帕(MPa), R_m ——抗拉强度,单位为兆帕(MPa)。	

