

## 铸石制品性能试验方法 压缩强度试验

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了铸石制品压缩强度试验用的仪器设备、试样、试验步骤以及试验结果的处理方法。

本标准适用于辉绿岩、玄武岩、页岩等铸石制品在室温下压缩强度的测定。

### 2 引用标准

GB 1031 表面粗糙度参数及其数值

### 3 方法提要

一定尺寸和形状的试样在规定的试验条件下受轴向压力作用压碎时,计算单位面积上所承受的最大试验力,得出试样的压缩强度。

### 4 仪器设备。

#### 4. 1 试验机

- a. 能保证一定的试验力施加速率,试验力示值相对误差不应超过 $\pm 1\%$ 。
- b. 试样压碎时的最大压力应在试验机量程的 $20\% \sim 90\%$ 之间。
- c. 具有平整、光滑、自动调整中心的压板。

#### 4. 2 接触块

采用硬质合金块,用于压板与试样之间,其厚度大于 $10\text{mm}$ ,截面尺寸大于试样尺寸,表面平整已相互平行。

#### 4. 3 测量工具

游标卡尺或千分尺,精度为 $0.05\text{mm}$ 。

### 5 试样

5. 1 切除待测制品表面的玻璃层后,切取、加工试样。试样数量每组不少于 $10$ 个。

5.2 试样为长方体, 尺寸和偏差如表所示, 其横截面的四角均为  $90^\circ \pm 0.5^\circ$  无边角缺损, 上下受力面间不平行度应小于 0.02mm。

制品厚度 mm 受载面长度 a 受载面宽度 b 高度 h

试样尺寸偏差

>20 20  $\pm 0.2$  20  $\pm 0.2$  25  $\pm 0.5$

$\leq 20$  10 10 12.5

5.3 试样按 GB1031 规定的表面粗糙度 Rz 应不大于  $50 \mu\text{m}$ , 仲裁时应不大于 12.5mm。

## 6 试验步骤

6.1 测量试样受载面的长度和宽度, 精确至 0.05mm。

6.2 将试样、接触块中心对准试验机压板的中心。

6.3 连续施加试验力, 试验力施加速率为  $300 \pm 30 \text{MPa}/\text{min}$ , 记录试样压碎时的最大压力。

## 7 结果计算

7.1 试样压缩强度的单值按式 (1) 计算:

$$\sigma = \frac{P}{a \cdot b} \dots\dots\dots (1)$$

式中:  $\sigma$  ——压缩强度, MPa;

P ——试样压碎时的最大压力, N;

a ——试样受载面长度, mm;

b ——试样受载面宽度, mm。

7.2 标准差按式 (2) 计算:

$$S = \left( \frac{\sum \sigma^2 - (\sum \sigma)^2 / N}{n - 1} \right)^{1/2} \dots\dots\dots (2)$$

式中: S——标准差, MPa:

n ——被测试样数量;

$\sigma_c$ ——各试样压缩强度, MPa。

7.3 计算结果按照附录 A (补充件) 的方法进行数据处理, 以有效数据的算术平均值和标准差表示。取三位有效数字。

## 8 试验报告

压缩强度试验报告应包括下列内容:

- a. 委托单位;
- b. 试样名称及编号;
- c. 试样压缩强度的单值, 平均值及标准差;
- d. 试验机型号及所选用的量程;
- e. 试验日期及试验人员。

## 附录 A

### 异常数据取舍方法 (补充件)

A1 把测得的压缩强度数据按其数值从小到大排列:

$\sigma_c(1), \sigma_c(2), \dots, \sigma_c(n-1), \sigma_c(n)$

A2 规定显著性水平  $\alpha$  为 0.05, 根据  $n$  查表 A1 得  $T(n, 0.05)$  值。

A3 计算 T 值

当最小值  $\sigma_c(1)$  或最大值  $\sigma_c(n)$  是可疑数据时。分别按式 (A1)、(A1) 及 (A3)

计算: —

$$T(1) = \frac{\sigma_c - \sigma_c(1)}{S} \dots\dots\dots (A1)$$

$$T(1) = \frac{\sigma_c(n) - \sigma_c}{S} \dots\dots\dots (A2)$$

S

$\frac{1}{n}$

$$\sigma_c = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sigma_c(i)^2} \dots\dots\dots (A3)$$

n i=1

式中：T(1)——最小值  $\sigma_c(1)$  的计算值；

T(2)——最大值  $\sigma_c(n)$  计算值；

—

$\sigma_c$ ——各试样压缩强度算术平均值，MPa；

S——按本标准式（2）计算的标准差，MPa；

$\sigma$ ——各试样压缩强度，MPa；

n——被测试样数。

A4 将 T 与 T(n, 0.05) 值进行比较。当  $T \geq T(n, 0.05)$  时，则所怀疑的数据是异常的，应予舍去。当  $T < T(n, 0.05)$  时，该数据不能舍去。

表 A1

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T	1.15	1.46	1.67	1.82	1.94	2.03	2.11	2.18	2.23	2.29
n	13	14	15	16	17	18	19	20	50	100
T	2.33	2.37	2.41	2.44	2.47	2.50	2.53	2.56	2.96	3.21