



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20316.1—2009

---

## 普通磨料 堆积密度的测定 第 1 部分：粗磨粒

Abrasive grains—Determination of bulk density—  
Part 1: Macrogrits

(ISO 9136-1:2004, MOD)

2009-04-23 发布

2009-12-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

GB/T 20316《普通磨料 堆积密度的测定》分为两个部分：

- 第 1 部分：粗磨粒；
- 第 2 部分：微粉。

本部分为 GB/T 20316 的第 1 部分。

本部分修改采用 ISO 9136-1:2004《普通磨料 堆积密度的测定 第 1 部分：粗磨粒》(英文版)。

本部分根据 ISO 9136-1:2004 重新起草。

由于我国发展要求和工业的特殊需要，本部分在采用国际标准时进行了修改。这些技术性差异用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。

本部分与 ISO 9136-1:2004 的主要技术性差异如下：

- 明确了测量筒容积标定的时间；
- 规定了测定前应进行测定仪器水平位置调整；
- 规定三次测定的算术平均值作为测定结果；
- 给出了 F100 或 P100 及以细磨料烘干温度的允许偏差。

为便于使用，本部分还做了下列编辑性修改：

- 删除国际标准的前言；
- 用小数点“.”代替国际标准中作为小数点的“,”；
- 将“ISO 9136 的本部分”改为“本部分”。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国磨料磨具标准化技术委员会(SAC/TC 139)归口。

本部分起草单位：郑州磨料磨具磨削研究所。

本部分主要起草人：王伟涛、李艳玲、翟曼丽、张仪。

# 普通磨料 堆积密度的测定

## 第 1 部分:粗磨粒

### 1 范围

GB/T 20316 的本部分规定了固结磨具和涂附磨具用磨料粗磨粒堆积密度的测定方法。

本部分适用于粒度号为 F12~F220 和 P12~P220 的普通磨料。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 20316 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 2481.1 固结磨具用磨料 粒度组成的检测和标记 第 1 部分:粗磨粒 F4~F220 (GB/T 2481.1—1998,eqv ISO 8486-1:1996)

GB/T 9258.1 涂附磨具用磨料 粒度分析 第 1 部分:粒度组成 (GB/T 9258.1—2000, ISO 6344-1:1998, IDT)

GB/T 20316.2 普通磨料 堆积密度的测定 第 2 部分:微粉 (GB/T 20316.2—2006, ISO 9136-2:1999, IDT)

### 3 术语和定义

GB/T 2481.1、GB/T 9258.1 和 GB/T 20316.2 确立的术语和定义适用于 GB/T 20316 的本部分。

### 4 试验仪器

#### 4.1 一般规定

试验仪器参见图 1(示意图参见附录 A),它包含 4.2~4.6 的部件。

#### 4.2 支架

能将漏斗固定在垂直位置,并使漏斗出料口至测量筒底部的距离为 $(138 \pm 1)$  mm。

#### 4.3 漏斗

漏斗的斜面应足够光滑,以保证磨粒不滞留在斜面上。漏斗由内表面光滑的不锈钢制得。其尺寸参数如下(也可见图 1):

- 漏斗总高度:240 mm;
- 上口内径: $\phi 160$  mm;
- 圆柱出料口内径: $\phi (20 \pm 0.5)$  mm;
- 圆柱出料口高度: $(40 \pm 1)$  mm。

#### 4.4 漏斗排放阀

能保证漏斗出口开闭自如。可使用图 1 所示的摆动式排放阀。

#### 4.5 测量筒

测量筒是一个内表面光滑,容积  $V$  为 $(200 \pm 0.5)$  cm<sup>3</sup> 的圆筒;其内径为 $\phi 64$  mm,内高度为 62.2 mm。测量筒放在下落物料的正下端。被测磨粒的下落高度应为 $(138 \pm 1)$  mm(漏斗出料口底部

至测量筒底部)。

4.6 溢料盘

溢料盘为平底,用以收集溢流出的粗磨粒,测量筒置于溢料盘中。

5 测量筒的标定

测量筒容积的标定周期最长不超过一年,标定合格后方可继续使用,否则应更换测量筒。测量筒的标定可用下列两种方法:

a) 方法 A

将干燥、洁净的测量筒与平板玻璃一起称重。然后将测量筒注满蒸馏水,以一种不留存气泡的方式放置上平板玻璃。除去多余的蒸馏水,称量总重。

容积按公式(1)计算:

$$V = \frac{m_0}{\rho_{H_2O}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$V$ ——测量筒容积,单位为立方厘米( $\text{cm}^3$ );

$m_0$ ——测量筒中蒸馏水的质量,单位为克( $\text{g}$ );

$\rho_{H_2O}$ ——在一定测量温度下蒸馏水的密度(见表 1),单位为克每立方厘米( $\text{g}/\text{cm}^3$ )。

表 1 一定温度下蒸馏水的密度

温度/ $^{\circ}\text{C}$	密度/ $(\text{g}/\text{cm}^3)$
18	0.998 593
20	0.998 201
22	0.997 767
24	0.997 293
26	0.996 780
28	0.996 230
30	0.995 643

b) 方法 B

通过测量内部尺寸计算测量筒的容积(测量精度为 0.001 mm)。

6 测定方法

6.1 试样制备

F100 或 P100 及以细的磨料,应在 $(110 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的温度下干燥 1 h,冷却至室温,然后进行测定。F100 或 P100 以粗磨料应在室温下干燥。

6.2 测定步骤

用一个 250 mL 的烧杯装满待测试样。调整测定仪器使其底板处于水平位置。关闭漏斗的排放口,并将测量筒置于其出口的中心。将烧杯中试样倒入漏斗,打开漏斗的排放阀使磨料自由下落,直至漏斗中磨料全部流完,此过程应避免振动。

高出测量筒边沿的磨料,应使用带导向边的直尺,与测量筒边沿约成  $45^{\circ}$  角,沿水平方向刮去(见图 2)。

整个测定过程应避免振动。

称量装满粗磨粒的测量筒重量,精确至 0.01 g。

## 7 测定结果的表示

### 7.1 计算方法

按公式(2)计算堆积密度  $\rho_B$ ：

$$\rho_B = \frac{m_1}{V} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$\rho_B$ ——堆积密度,单位为克每立方厘米( $\text{g}/\text{cm}^3$ )；

$m_1$ ——测量筒中磨料的质量,单位为克(g)；

$V$ ——测量筒的容积,单位为立方厘米( $\text{cm}^3$ )。

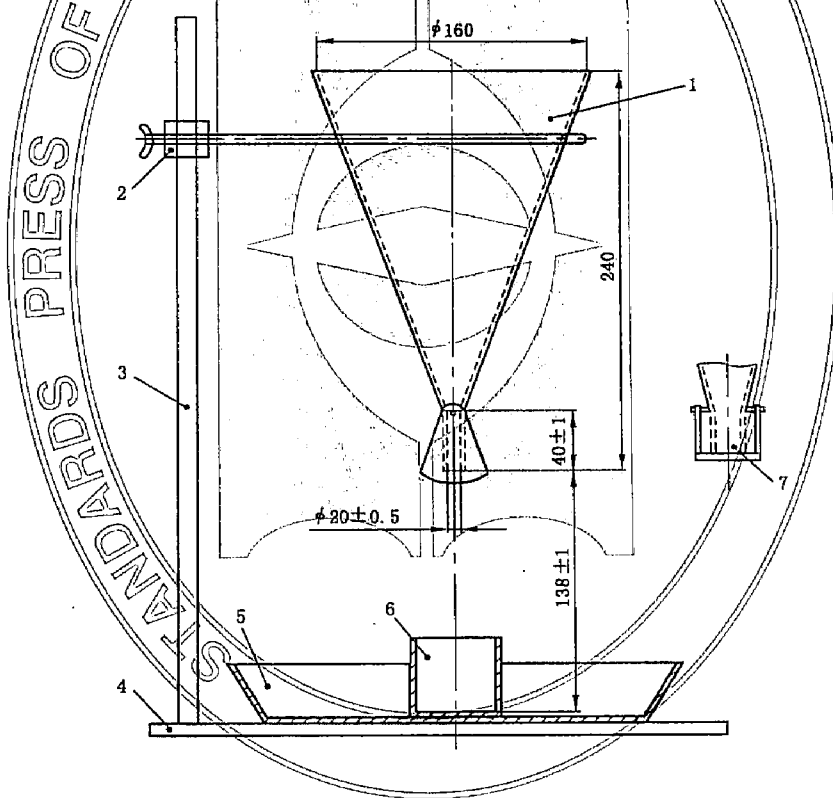
### 7.2 测定结果

三次测定的算术平均值作为测定结果。

### 7.3 重复性

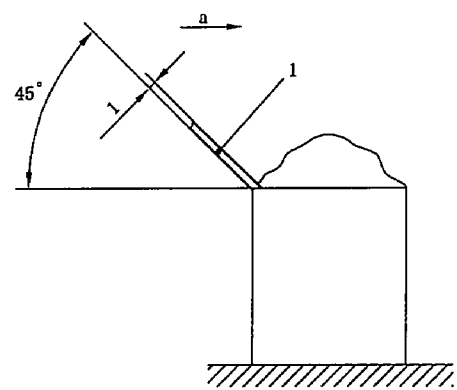
同一操作者用同一台仪器重复测定的结果误差不应大于 $\pm 0.02 \text{ g}/\text{cm}^3$ ,否则应重新进行测定。

单位为毫米



- 1——漏斗；
- 2——漏斗支撑及高度调节装置；
- 3——支架；
- 4——底板；
- 5——溢料盘；
- 6——测量筒；
- 7——排放阀(关闭状态)。

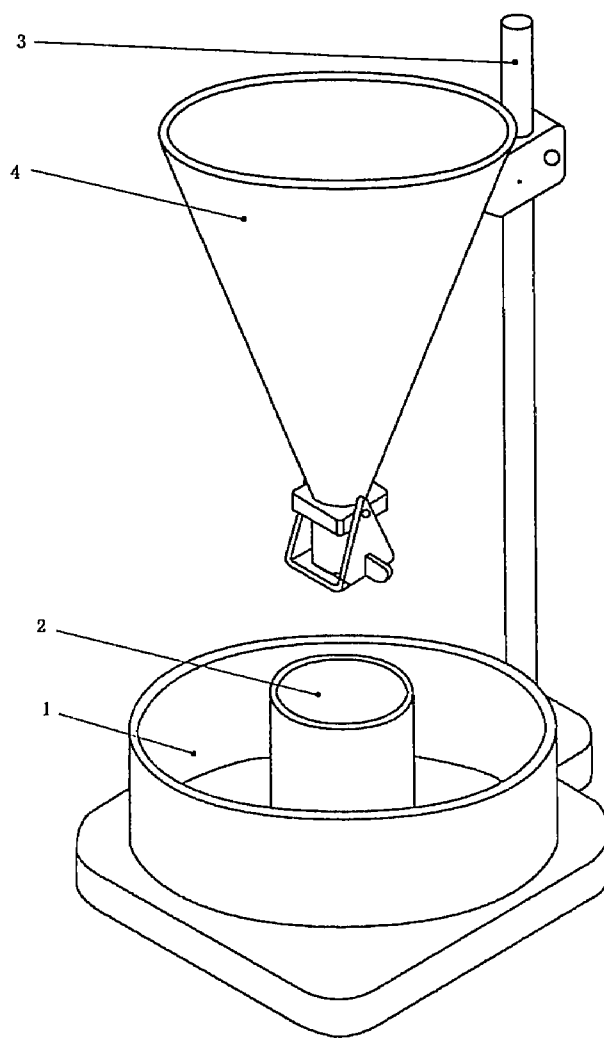
图 1 粗磨粒堆积密度测定仪



1——直尺；  
a——刮料方向。

图 2 刮料操作

附录 A  
(资料性附录)  
粗磨粒堆积密度测定仪



- 1——溢料盘；
- 2——测量筒；
- 3——支架；
- 4——漏斗。

图 A.1 粗磨粒堆积密度测定仪

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
普通磨料 堆积密度的测定  
第 1 部分:粗磨粒  
GB/T 20316.1—2009

\*

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.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

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 0.75 字数 11 千字  
2009 年 7 月第一版 2009 年 7 月第一次印刷

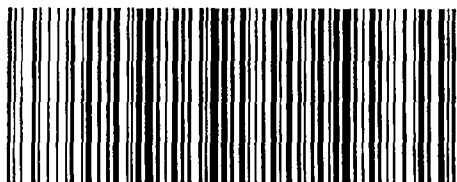
\*

书号: 155066 · 1-37740 定价 16.00 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



GB/T 20316.1—2009