



北京冠测试验仪器有限公司专注于各种材料电阻率检测仪器设备的研发生产与销售！  
(产品：粉体电阻率，膏体电阻率，涂层电阻率，固体材料电阻率，焦炭电阻率，液体电阻率，导体电阻率，半导体电阻率等。  
网址：<http://www.guance17.com> <http://www.guance17.cn> <http://www.guanceyq.com>

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24521—2009

## 焦炭电阻率测定方法

Method for the determination of specific resistance of coke

2009-10-30 发布

2010-05-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中钢集团吉林炭素股份有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：朱洁、赫晶远、孙伟、崔国伟。

## 焦炭电阻率测定方法

### 1 范围

本标准规定了焦炭电阻率测定的原理、仪器设备、试样、试验步骤、结果计算。  
本标准适用于焦炭、石墨、焙烧碎、煨后无烟煤电阻率的测定。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB/T 1997 焦炭试样的采取和制备

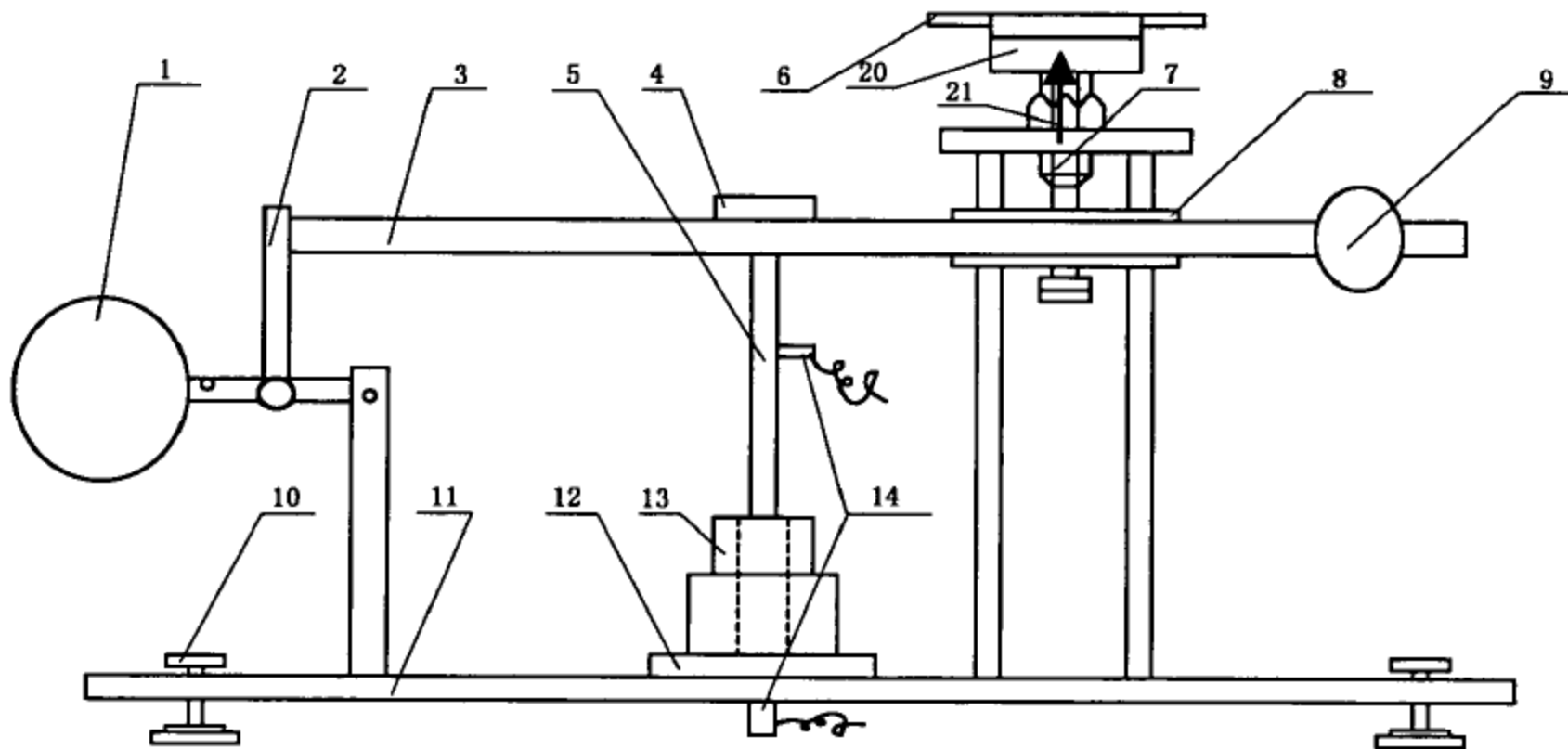
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

### 3 原理

将一定粒度的干燥试样装入试样槽内，在一定的压力下通入一定强度的电流，测量试样两端的电压降，根据欧姆定律计算试样的电阻率。

### 4 仪器设备

#### 4.1 电阻率测定仪(见图 1)。



a) 电阻率测定仪

- |          |           |                           |
|----------|-----------|---------------------------|
| 1——大鉈；   | 9——小鉈；    | 17——下活柱；                  |
| 2——挂钩；   | 10——地脚垫；  | 18——定向圈；                  |
| 3——杠杆；   | 11——底盘；   | 19——绝缘底板；                 |
| 4——水平仪；  | 12——槽座；   | 20——螺旋测微桶；                |
| 5——上活柱；  | 13——试样槽；  | 21——指针；                   |
| 6——手柄；   | 14——接线螺杆； | 22——顶丝；                   |
| 7——调节螺杆； | 15——绝缘内衬； | 23——样高 16.0 mm 逆时针旋转两圈位置。 |
| 8——支架；   | 16——试样；   |                           |

图 1 电阻率测定仪

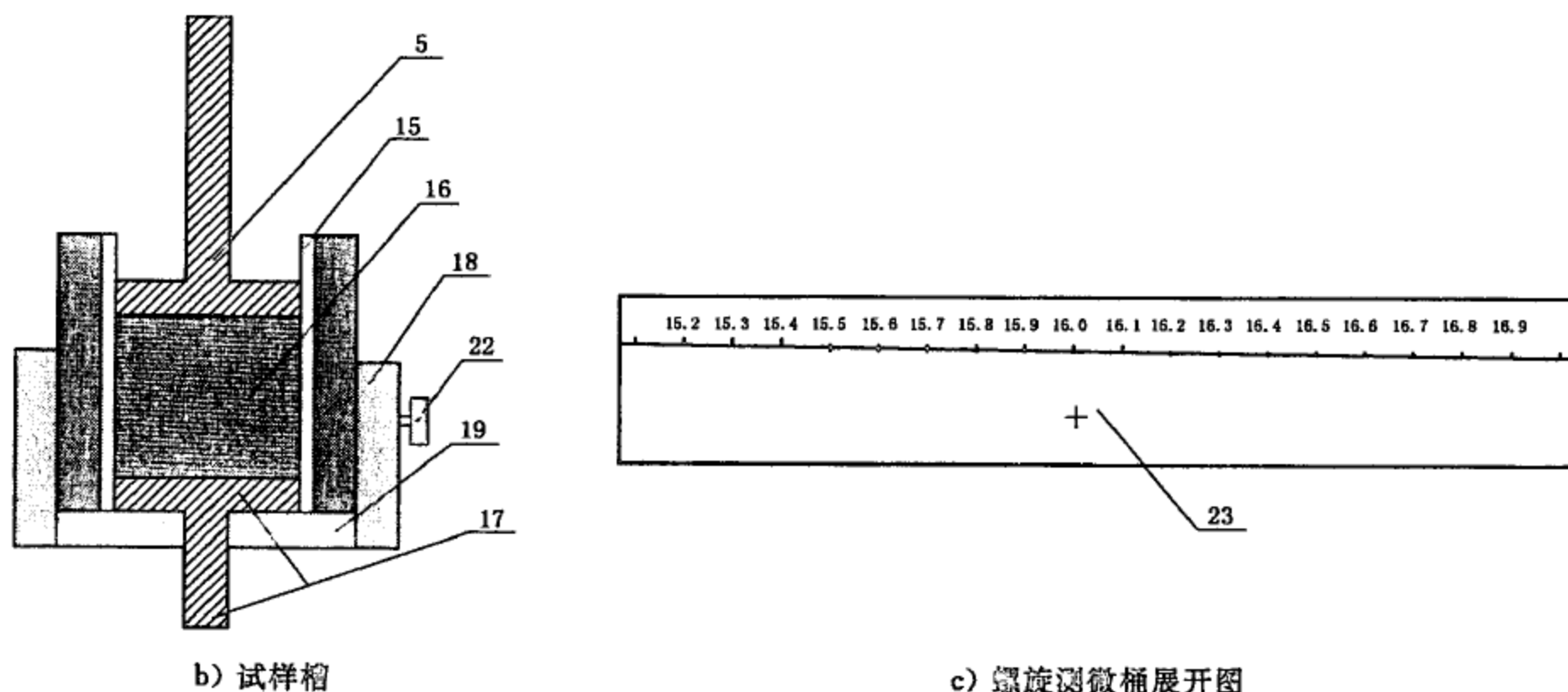
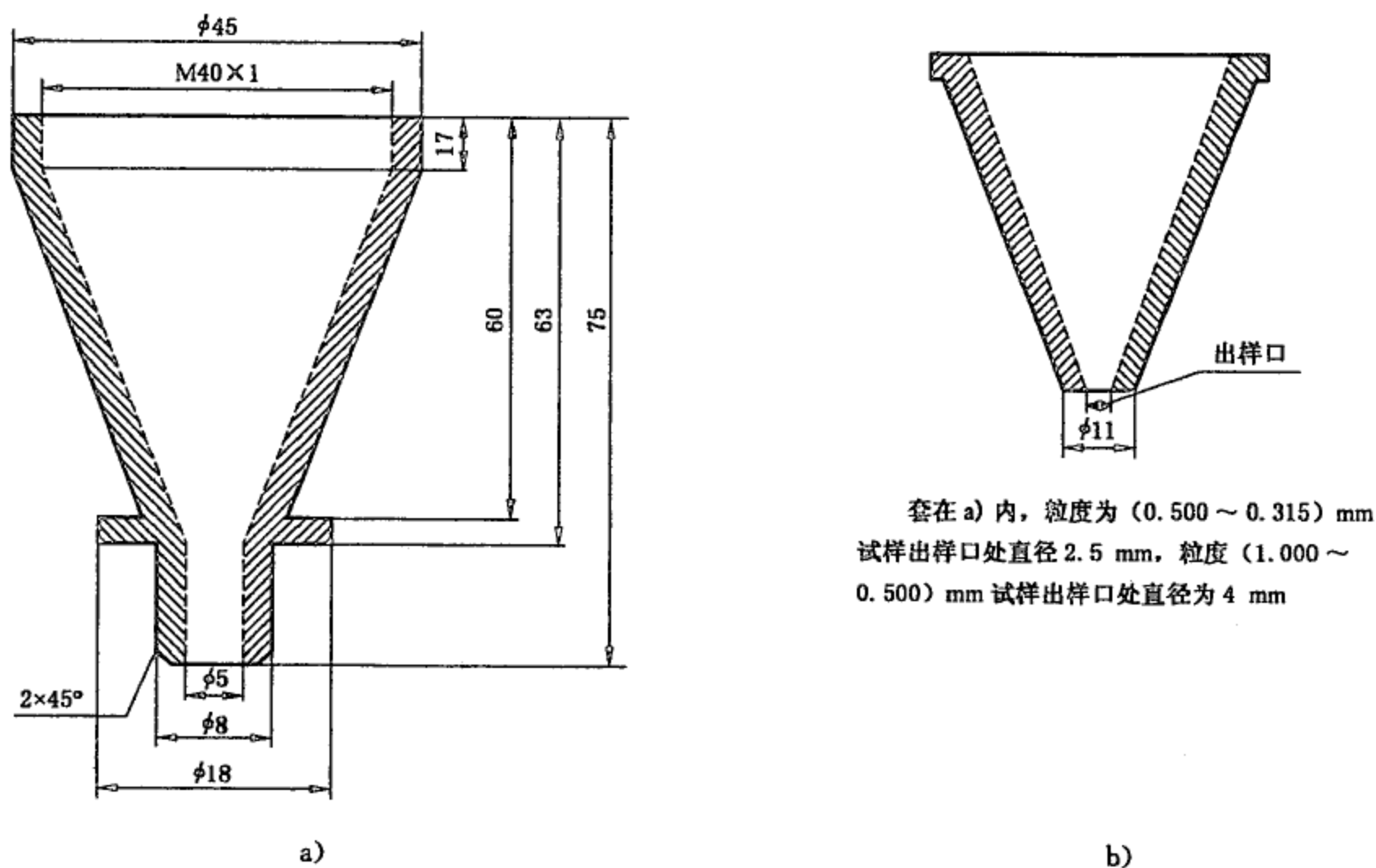


图 1 (续)

- 4.1.1 试样槽:内径  $16.30\text{ mm} \pm 0.05\text{ mm}$ ,外径  $32\text{ mm}$ ,高  $60\text{ mm}$ ,在距离底边高  $34.4\text{ mm}$  处有一圈刻线,装样前该线与定向圈上沿水平并拧紧定向圈上的顶丝。
- 4.1.2 重砵:大砵  $6\text{ kg}$ ,小砵  $1\text{ kg}$ ,调整两砵位置使试样承受压力为  $3922\text{ kPa}$ 。
- 4.2 直流稳压稳流器:输出电压: $(0\sim 15)\text{ V}$ ,输出电流: $(0\sim 2)\text{ A}$ 。
- 4.3 电流表: $(0\sim 0.5)\text{ A}$ ,0.5级。
- 4.4 电压表: $(0\sim 45)\text{ mV}$ ,0.5级。
- 4.5 长颈漏斗:见图 2。图 2a)、图 2b)、图 2c)为长颈漏斗分解图。

单位为毫米



套在 a) 内, 粒度为  $(0.500 \sim 0.315)\text{ mm}$   
 试样出样口处直径  $2.5\text{ mm}$ , 粒度  $(1.000 \sim 0.500)\text{ mm}$  试样出样口处直径为  $4\text{ mm}$

图 2 长颈漏斗

单位为毫米

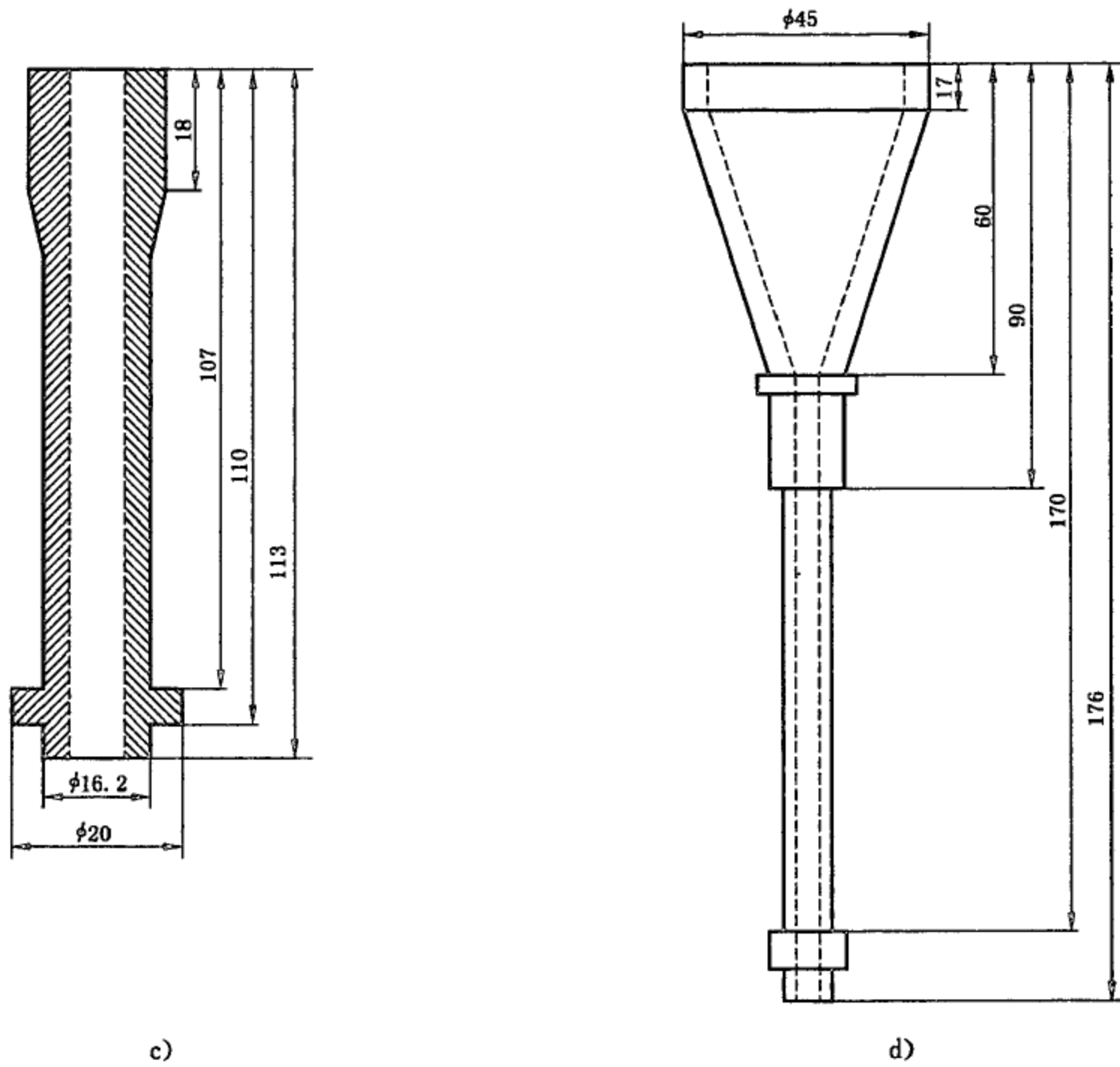


图 2 (续)

4.6 标准钢柱:  $\phi 16.30 \text{ mm} \pm 0.03 \text{ mm}$ , 高  $16.00 \text{ mm} \pm 0.01 \text{ mm}$ 。

4.7 钢杯: 粒度为  $(0.500 \sim 0.315) \text{ mm}$  的试样所用钢杯容积为  $4.6 \text{ mL}$ , 见图 3a)。

粒度为  $(1.000 \sim 0.500) \text{ mm}$  的试样所用钢杯容积为  $4.3 \text{ mL}$ , 见图 3b)。

单位为毫米

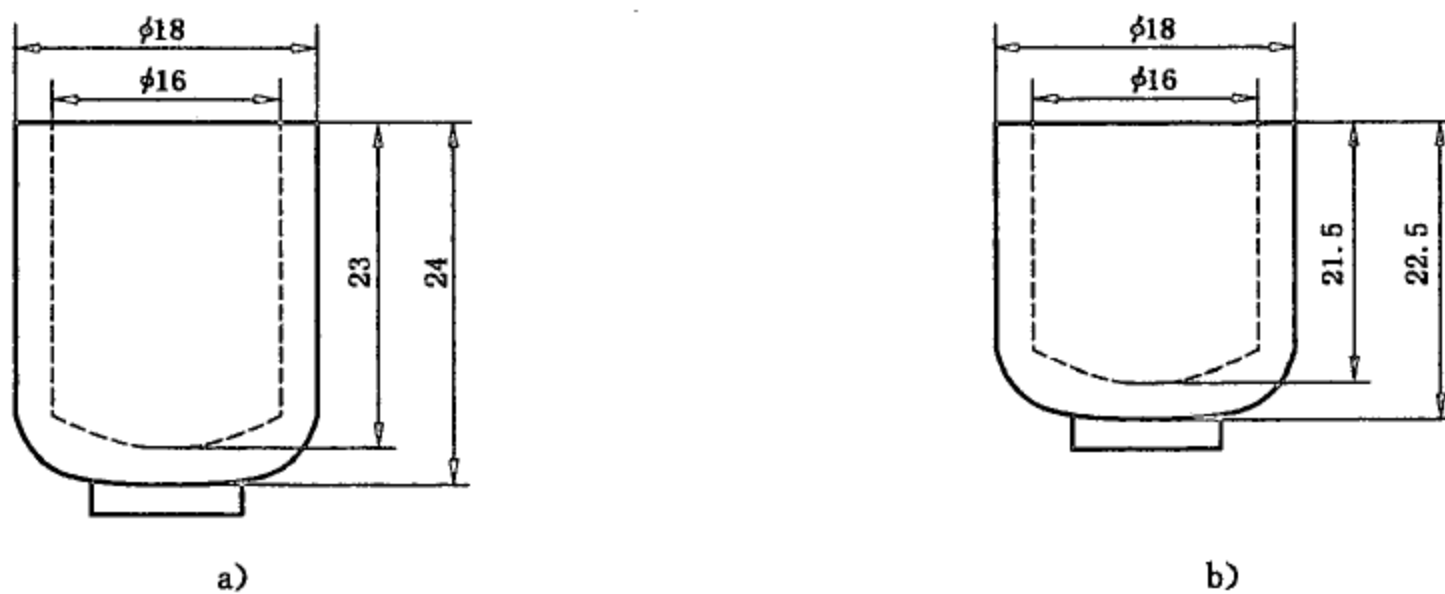


图 3 钢杯

4.8 小筛子: 直径  $100 \text{ mm}$ , 高  $50 \text{ mm}$ , 孔径  $0.315 \text{ mm}$  和  $0.500 \text{ mm}$ 。

4.9 水平尺: 长  $200 \text{ mm}$ , 灵敏度  $1 \text{ mm/m}$ 。

4.10 油刷: 2 吋。

4.11 砂纸: 0#。

## 5 试样的制备

5.1 按 GB/T 1997 中工业分析样的份样数和份样质量,采取足够数量的试样,将其中 1 kg 小于 3 mm 的试样置于鼓风干燥箱内,在  $150\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$  干燥 20 min。再破碎至小于 1 mm,缩分出(80~100)g,其余试样用于保存。

5.2 将缩分出的(80~100)g 试样用破碎机破碎到全部通过 0.500 mm 的方孔标准筛(煅后无烟煤全部通过 1.000 mm 的方孔标准筛),取粒度为(0.500~0.315)mm(煅后无烟煤粒度为(1.000~0.500)mm)之间的试样,混合均匀,用于电阻率试验(制备好的试样量应不少于 30 g)。

## 6 试验步骤

6.1 调整地脚垫,使底盘水平;接通电源,调节直流稳压稳流器使输出电压为 0.2 V(电阻率高的试样输出电压应适当提高,使线路电流能达到 300 mA)。检测电路见图 4。

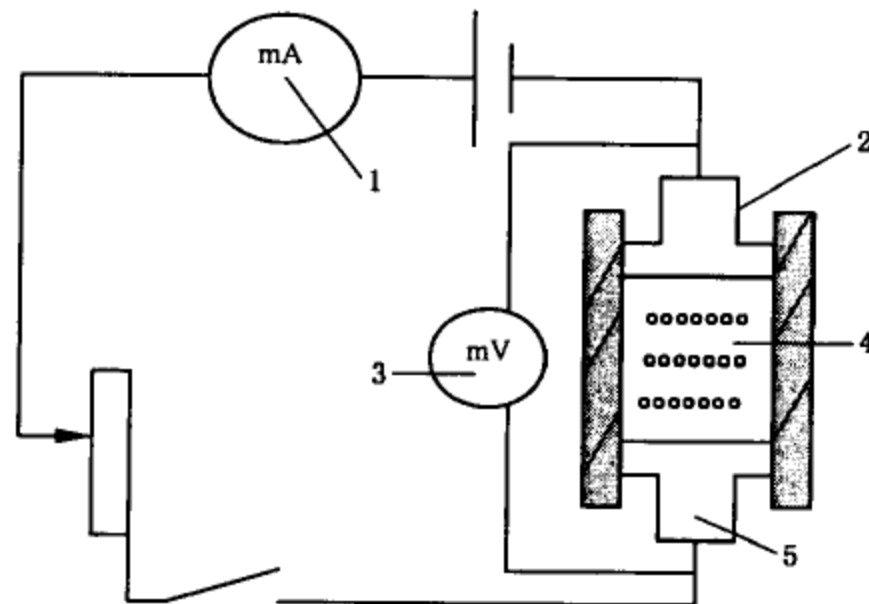
6.2 测量线路电压降:将上活柱直接放在下活柱上,挂上重砣,顺时针转动手柄,使杠杆水平,调节线路电流为 300 mA,记录电压表读数  $V_0$ 。(该读数应小于 1 mV,否则扭动上活柱或用砂纸轻轻打磨上下活柱接触面,除去氧化膜,使线路电压降到 1 mV 以下)。

6.3 螺旋测微桶位置的确定:将标准钢柱放在上活柱与下活柱之间,挂上重砣,顺时针转动手柄使杠杆水平,调整螺旋测微桶 16.0 的位置与指针对齐,拧紧螺旋测微桶上的顶丝,使螺旋测微桶固定不动;将手柄逆时针反转两圈,再重新顺时针转动手柄使杠杆水平,检验螺旋测微桶位置是否正确。

6.4 将试样槽上的刻线与定向圈上沿对齐,拧紧顶丝,放在下活柱上,将漏斗放在试样槽上,用量杯量取试样,缓慢倒入漏斗内,使试样在约 20 s 时间内进入试样槽。

6.5 取下漏斗,转动手柄使指针指向螺旋测微桶的 16.0 mm 逆时针旋转两圈所在的位置上,小心放上上活柱,连接杠杆,挂上重砣,缓慢以均一速度顺时针旋转手柄半圈,拧开定向圈上的顶丝,重砣应略微下沉一下,继续缓慢以均一速度顺时针旋转手柄直到杠杆达到水平。

6.6 调节线路电流为 300 mA,记录电压表读数  $V$ ,由螺旋测微桶指针所指位置读取并记录试样高度  $h$ 。



- 1——电流表;
- 2——上活柱;
- 3——电压表;
- 4——试样;
- 5——下活柱。

图 4 检测电路图

## 7 结果计算

7.1 试样的电阻率按式(1)计算:

$$\rho = \frac{(V - V_0)S}{Ih} \times 10^3 = \frac{695(V - V_0)}{h} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $\rho$ ——电阻率,单位为微欧姆米( $\mu\Omega\text{m}$ );
- $V_0$ ——线路电压降,单位为毫伏(mV);
- $V$ ——试样与线路电压降,单位为毫伏(mV);
- $h$ ——试样高度,单位为毫米(mm);
- $I$ ——线路电流,单位为毫安(mA);
- $S$ ——试样面积,单位为平方毫米( $\text{mm}^2$ );

695——取试样直径为 16.30 mm,电流强度为 300 mA 时的换算系数。

计算结果保留整数,试验结果取两次测定结果的算术平均值。数值修约按 GB/T 8170 规定进行。

## 7.2 允许误差

同一实验室试验结果相对误差不大于 2.5%。

## 8 试验报告

试验报告包括下列内容:

- a) 委托单位;
- b) 试样名称及编号;
- c) 试验结果;
- d) 试验单位;
- e) 审核人员;
- f) 试验日期。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
焦炭电阻率测定方法  
GB/T 24521—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

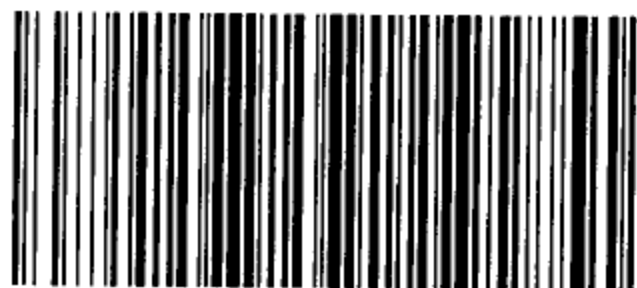
\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字  
2009年12月第一版 2009年12月第一次印刷

\*

书号:155066·1-39438 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 24521—2009