

ICS 73.040  
D 21



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 1572—2018  
代替 GB/T 1572—2001

---

## 煤的结渣性测定方法

Determination of clinkering property of coal

2018-02-06 发布

2018-09-01 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

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 方法提要 .....	1
5 试剂和材料 .....	2
6 仪器设备 .....	2
7 试样制备 .....	3
8 测定步骤 .....	4
9 结果表述 .....	4
10 方法精密度 .....	5
11 试验报告 .....	5
附录 A (资料性附录) 结渣性测定记录表 .....	6

订单号: 0100180907025980 防伪编号: 2018-0907-1035-1521-0784 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 1572—2001《煤的结渣性测定方法》。

本标准与 GB/T 1572—2001 相比,除编辑性修改外,主要技术变化如下:

- 术语和定义增加了“结渣性”(见 3.1);
- 马弗炉增加了恒温区定期检定要求(见 6.3,2001 年版 5.3);
- 增加了“试验报告”章节(见第 11 章);
- 修改了结渣性测定记录表(见附录 A,2001 年版附录 A)。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会(SAC/TC 42)归口。

本标准起草单位:煤炭科学技术研究院有限公司检测分院。

本标准主要起草人:张津铭、陈宝华、张博、杨光。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 1572—1989、GB/T 1572—2001。

北京中培质联 专用

订单号: 0100180907025980 防伪编号: 2018-0907-1035-1521-0784 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

# 煤的结渣性测定方法

## 1 范围

本标准规定了测定煤结渣性的方法提要、试剂和材料、仪器设备、试样制备、测定步骤、结果表述、方法精密度和试验报告。

本标准适用于褐煤、烟煤、无烟煤和焦炭。

## 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 474 煤样的制备方法

GB/T 483 煤炭分析试验方法一般规定

## 3 术语和定义

GB/T 483 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**结渣性 clinkering property**

煤在气化或燃烧过程中,煤灰受热软化、熔融而结渣的性能的度量。

注:结渣性以结渣率表示。

### 3.2

**结渣率 clinkering ratio**

*Clin*

试样在规定的鼓风强度下气化和燃烧后,灰渣中粒度大于 6 mm 的渣块占总灰渣的质量百分数,称为试样在该鼓风强度下的结渣率。

### 3.3

**鼓风强度 blast strength**

试样气化或燃烧时,空气通过炉栅截面的平均流速。

注:鼓风强度以米每秒(m/s)表示。

### 3.4

**最大阻力 maximum resistance**

试样气化或燃烧时,料层对气流产生的阻力的最大值。

注:最大阻力以百帕(hPa)表示。

### 3.5

**反应时间 reaction time**

试样气化或燃烧时,从点火开始到燃烧停止所经过的时间。

注:反应时间以分(min)表示。

## 4 方法提要

将 3 mm~6 mm 粒度的试样装入特制的气化装置中,用木炭引燃,在规定鼓风强度下使其气化或

燃烧。待试样燃尽后停止鼓风,冷却,将灰渣称量和筛分,以大于 6 mm 的渣块占全部灰渣的质量分数计算煤的结渣率。绘制鼓风强度-平均结渣率曲线,评价煤的结渣性。

## 5 试剂和材料

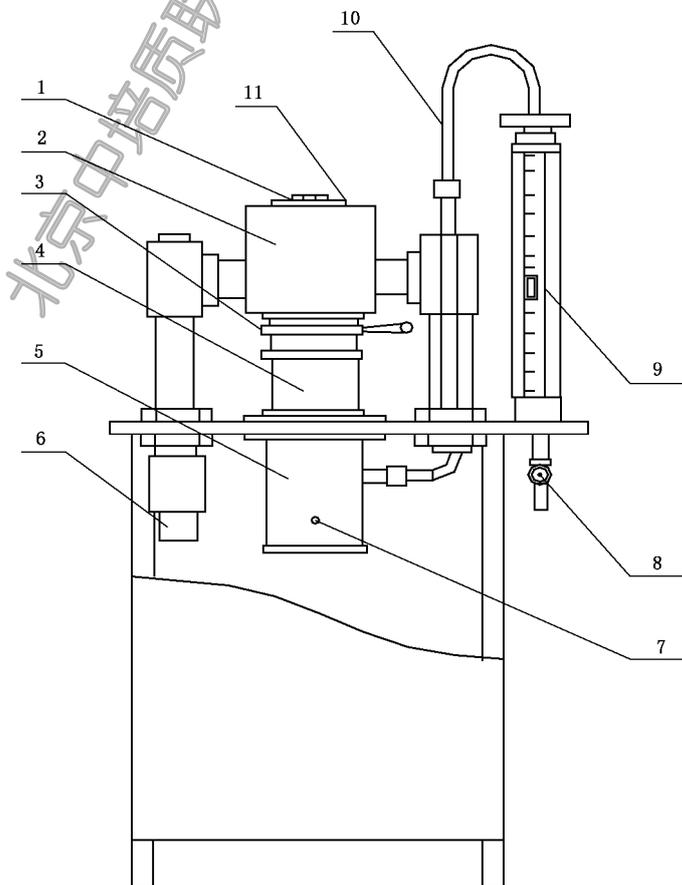
5.1 木炭:无外来杂质的硬质木炭,粒度 3 mm~6 mm。

5.2 石棉板:厚度 3 mm~5 mm。

## 6 仪器设备

### 6.1 结渣性测定仪

结渣性测定仪主要包括烟气室、气化套、空气室、测压装置和流量计等(见图 1)。



说明:

- 1 —— 观测孔;
- 2 —— 烟气室;
- 3 —— 锁紧螺筒;
- 4 —— 气化套;
- 5 —— 空气室;
- 6 —— 烟气排出孔;

- 7 —— 测压孔;
- 8 —— 空气针形阀;
- 9 —— 流量计;
- 10 —— 进气管;
- 11 —— 顶盖。

图 1 结渣性测定仪

## 6.2 鼓风机

风量不小于  $12 \text{ m}^3/\text{h}$ , 风压不小于  $49 \text{ hPa}$ 。

## 6.3 马弗炉

炉内加热室尺寸不小于  $320 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 140 \text{ mm}$ 。炉后壁或上壁应有排气孔, 并配有温度控制器。炉膛具有足够的恒温区, 能保持温度为  $(350 \pm 10)^\circ\text{C}$ 。马弗炉的恒温区应在关闭炉门下测定, 每年至少一次, 高温计和热电偶每年应检定一次。

## 6.4 工业天平

最大称量  $1 \text{ kg}$ , 最小分度值  $0.01 \text{ g}$ 。

## 6.5 振筛机

往复式, 频率  $(240 \pm 20) \text{ min}^{-1}$ , 振幅  $(40 \pm 2) \text{ mm}$ 。

## 6.6 圆孔筛

筛孔  $3 \text{ mm}$  和  $6 \text{ mm}$ , 并配有筛盖和筛底。

## 6.7 带孔铁铲

尺寸为  $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ , 边高  $20 \text{ mm}$ , 底面均匀分布直径  $2.0 \text{ mm} \sim 2.5 \text{ mm}$  的孔约 100 个。

## 6.8 浅盘

由厚度  $1.0 \text{ mm} \sim 1.5 \text{ mm}$  的耐热金属材料制成, 尺寸不小于为  $200 \text{ mm} \times 150 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$ 。盘底四角有  $20 \text{ mm}$  高的垫脚。

## 6.9 试样桶

容积  $400 \text{ cm}^3$ 。

## 6.10 漏斗

耐热材料制成。大口直径  $120 \text{ mm}$ , 小口直径  $45 \text{ mm}$ , 高约  $120 \text{ mm}$ 。

## 6.11 U型压力计

可测量不小于  $49 \text{ hPa}$  压差。

## 7 试样制备

7.1 按 GB/T 474 的规定, 制备粒度  $3 \text{ mm} \sim 6 \text{ mm}$  达到空气干燥状态试样  $4 \text{ kg}$  左右。

7.2 挥发分焦渣特征小于或等于 3 的煤样以及焦炭不需要经过破粘处理。

7.3 挥发分焦渣特征大于 3 的煤样, 按下述方法进行破粘处理:

a) 将马弗炉预先升温到  $300^\circ\text{C}$ 。

b) 量取煤样  $800 \text{ cm}^3$  (同一鼓风强度重复测定用样量) 放入浅盘内, 摊平, 使其厚度不超过浅盘高度的  $2/3$ 。

- c) 打开炉门,迅速将浅盘放入炉内,立即关闭炉门。
- d) 待炉温回升到 300 ℃ 以后,恒温 30 min。然后将温度调节到 350 ℃,并在此温度下加热到挥发物逸完为止。
- e) 打开炉门,取出浅盘,趁热搅松煤样,并倒在振筛机上过筛。遇有大于 6 mm 的焦块时,轻轻压碎,使其全部通过 6 mm 筛子。取 3 mm~6 mm 粒度煤样备用。

## 8 测定步骤

- 8.1 取试样 400 cm<sup>3</sup>,并称量(称准到 0.01 g)。
- 8.2 将试样倒入气化套内,平整样品,将垫圈装在空气室和烟气室之间,用锁紧螺筒紧固。
- 8.3 称取约 15 g 木炭,放在带孔铁铲内,加热至灼红。
- 8.4 开动鼓风机、调节空气针形阀,使空气流量不超过 2 m<sup>3</sup>/h。再将漏斗放在仪器顶盖位置处,把灼红的木炭从顶部倒在试样表面上,取下漏斗,扒平,拧紧顶盖。再仔细调节空气流量,使其达到规定值(分别为 2 m<sup>3</sup>/h、4 m<sup>3</sup>/h、6 m<sup>3</sup>/h),开始计时。
- 8.5 在测定过程中,随时观察并及时调节空气流量达到规定值。从与测压孔相接的压力计读出料层最大阻力,并记录。
- 8.6 从观测孔观察到试样燃尽后,关闭鼓风机,并记录反应时间。
- 8.7 气化套冷却后取出全部灰渣,称其质量  $m_2$ 。
- 8.8 将 6 mm 筛子和筛底叠放在振筛机上,然后把称量后的灰渣全部转移到 6 mm 筛子上,盖好筛盖。
- 8.9 开动振筛机,振动 30 s,然后称出粒度大于 6 mm 渣块的质量  $m_1$ 。
- 8.10 每个试样在 0.1 m/s、0.2 m/s 和 0.3 m/s(相应于空气流量分别为 2 m<sup>3</sup>/h、4 m<sup>3</sup>/h、6 m<sup>3</sup>/h)三种鼓风强度下分别进行两次重复测定,测定记录表参见附录 A。在鼓风强度为 0.2 m/s 和 0.3 m/s 进行测定时,应先使鼓风强度在 0.1 m/s 下保持 3 min,然后再调节到规定值。

## 9 结果表述

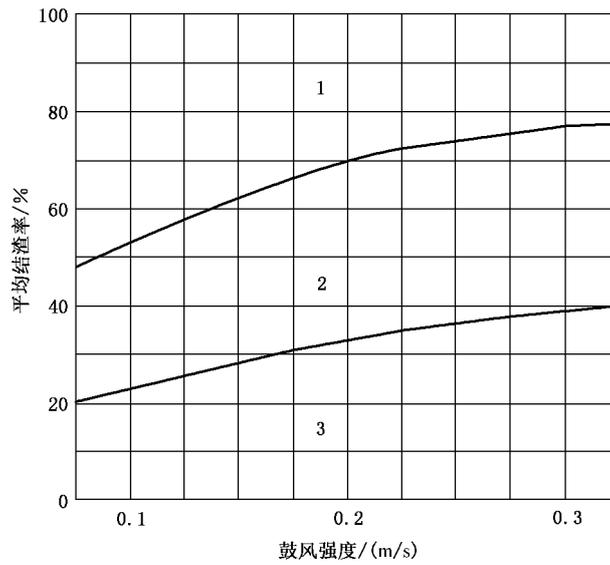
- 9.1 结渣率按式(1)计算,测定结果保留到小数点后两位:

$$Clin = \frac{m_1}{m_2} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $Clin$  —— 结渣率,以质量分数(%)表示;
- $m_1$  —— 粒度大于 6 mm 渣块的质量,单位为克(g);
- $m_2$  —— 总灰渣质量,单位为克(g)。

- 9.2 计算两次重复测定结果的平均值,按 GB/T 483 规定修约到小数点后一位,报出。
- 9.3 在结渣性强度区域图上(图 2),以鼓风强度为横坐标,平均结渣率为纵坐标绘制结渣性曲线。



说明：

- 1——强结渣区；
- 2——中等结渣区；
- 3——弱结渣区。

图 2 结渣性强度区域图

## 10 方法精密度

每一试样按 0.1 m/s、0.2 m/s、0.3 m/s 三种鼓风强度进行重复测定。两次重复测定结果的差值不得超过 5.0% (绝对值)。

## 11 试验报告

试验报告至少应包括以下信息：

- 样品编号；
- 依据标准；
- 试验结果；
- 与标准的任何偏离；
- 试验中出现的异常现象；
- 试验日期。

附 录 A  
(资料性附录)  
结渣性测定记录表

结渣性测定记录如表 A.1 所示。

表 A.1 结渣性测定记录表

日期 \_\_\_\_\_ 样号 \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

鼓风强度 m/s	试样质量 g	总灰渣质量 g	>6 mm 灰渣量		最大阻力 hPa	反应时间 min	平均值 %
			灰渣质量 g	结渣率 %			
0.1							
0.2							
0.3							

订单号: 0100180907025980 防伪编号: 2018-0907-1035-1521-0784 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

北京中培质联 专用

 **版权声明**

中国标准在线服务网(www.spc.org.cn)是中国质检出版社委托北京标科网络技术有限公司负责运营销售正版标准资源的网络服务平台,本网站所有标准资源均已获得国内外相关版权方的合法授权。未经授权,严禁任何单位、组织及个人对标准文本进行复制、发行、销售、传播和翻译出版等违法行为。版权所有,违者必究!

中国标准在线服务网  
<http://www.spc.org.cn>

标准号: GB/T 1572-2018  
购买者: 北京中培质联  
订单号: 0100180907025980  
防伪号: 2018-0907-1035-1521-0784  
时 间: 2018-09-07  
定 价: 21元



GB/T 1572-2018

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准

煤的结渣性测定方法

GB/T 1572—2018

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2018年2月第一版

\*

书号: 155066·1-59654

版权专有 侵权必究