



中华人民共和国国家标准

GB/T 8899—2013
代替 GB/T 8899—1998

煤的显微组分分组和矿物测定方法

Determination of maceral group composition and minerals in coal

(ISO 7404-3:2009, Methods for the petrographic analysis of coals—
Part 3: Method of determining maceral group composition, MOD)

2013-12-17 发布

2014-05-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 8899—1998《煤的显微组分和矿物测定方法》。与 GB/T 8899—1998 相比的主要变化如下：

- 增加了“术语和定义”一章。
- 删除了有关“半镜质组”的内容。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 7404-3:2009《煤岩分析方法 第 3 部分：显微组分组成的测定方法》。

本标准与 ISO 7404-3:2009 相比在结构上有较多调整，附录 A 中列出了本标准与 ISO 7404-3:2009 的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 7404-3:2009 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线进行了标示，附录 B 中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

本标准与 ISO 7404-3:2009 相比还做了下列编辑性修改：

- a) 用“本标准”代替“本国际标准”；
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“，”；
- c) 删除国际标准的前言和引言。

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：中煤科工集团西安研究院。

本标准主要起草人：肖文钊、张秀仪、刘善德。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 8899—1988、GB/T 8899—1998。

煤的显微组分组和矿物测定方法

1 范围

本标准规定了在反射偏光显微镜下测定煤的显微组分组(或显微组分)和矿物的体积分数的方法。本标准适用于褐煤、烟煤和无烟煤制成的粉煤光片。

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 12937 煤岩术语(GB/T 12937-2008,ISO 7404-1:1994,MOD)

GB/T 15588 烟煤显微组分分类

GB/T 16773 煤岩分析样品制备方法(GB/T 16773-2008,ISO 7404-2:1985,MOD)

3 术语和定义

GB/T 12937 界定的术语和定义适用于本标准。

4 方法提要

将粉煤光片置于反射偏光显微镜下,在单偏光或不完全正交偏光下,以能准确识别显微组分和矿物为基础,用数点法统计各种显微组分组和矿物的体积分数。

5 仪器和材料

5.1 反射偏光显微镜

在入射光路中应有蓝色滤光片。干物镜应为 $\times 20 \sim \times 50$,油浸物镜应为 $\times 25 \sim \times 60$,目镜应为 $\times 8 \sim \times 12.5$ 。目镜中应备有十字丝和测微尺。

反射偏光显微镜宜备有反射荧光装置。

5.2 载物台推动尺

在横向(X)和纵向(Y)上移动范围不应小于 25 mm,并能以等步长移动。

5.3 计数器

至少能分别记录 8 种成分的测点数;宜配备计算机计数,并编制相应的数据处理、报告输出等软件。

5.4 试样安装器材

载片、胶泥和整平器。

5.5 油浸液

应采用适合物镜要求的油浸液。在荧光条件下使用油浸物镜进行显微组分含量测定时,应选用无荧光油浸液。

6 煤样制备

粉煤光片的制备应符合 GB/T 16773 的规定。

7 测定步骤

7.1 在整平后的粉煤光片抛光面上滴上油浸液(见 5.5),并置于反射偏光显微镜载物台上,聚焦、校正物镜中心,调节光源、孔径光圈和视域光圈,应使视域亮度适中、光线均匀、成像清晰。

注 1: 若需测定矿物种类时,应在滴油浸液前按第 7 章的步骤在干物镜下测定显微组分总量及矿物种类。

7.2 确定载物台推动尺(见 5.2)步长,应保证不少于 500 个有效测点均匀布满全片,点距一般以 0.4 mm~0.6 mm 为宜,行距应不小于点距。

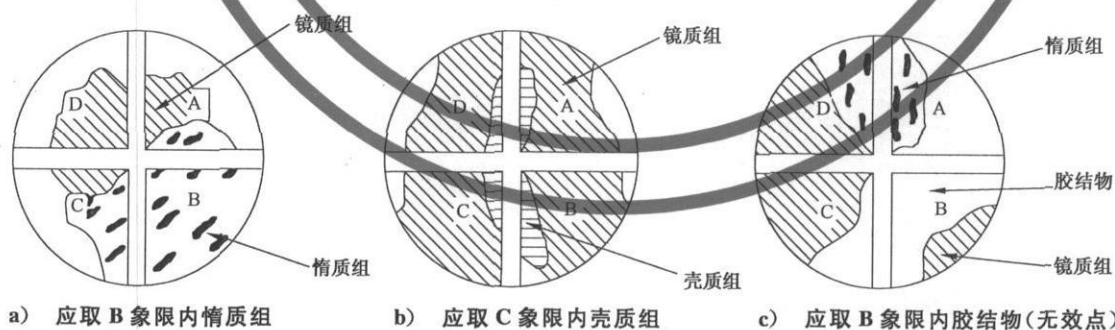
7.3 从试样的一端开始,按预定的步长沿固定方向移动;并鉴定位于十字丝交点下的显微组分或矿物,记入相应的计数键中,若遇胶结物、显微组分中的细胞空腔、空洞、裂隙以及无法辨认的微小颗粒时,作为无效点,不予统计。当一行统计结束时,以预定的行距沿固定方向移动一步,继续进行另一行的统计,直至测点布满全片为止。

注 2: 对显微组分的识别,可在单偏光或不完全正交偏光下,根据油浸物镜下的反射色、反射力、结构、形态、突起、内反射等特征进行。

注 3: 对褐煤和低阶烟煤,宜借助荧光特征区分壳质组和其他显微组分。

注 4: 对无烟煤,宜在正交或不完全正交偏光下转动载物台鉴定出镜质组、惰质组及其他可识别的成分后,再进行测定。

7.4 当十字丝落在不同成分的边界上时,应从右上象限开始,按顺时针的顺序选取首先充满象限角的显微组分或矿物为统计对象,如图 1。



注: 为清晰起见,十字丝宽度已放大。

图 1 显微组分之间或显微组分与胶结物之间的边界情况

8 结果表述

8.1 显微组分

以各种显微组分和矿物的统计点数占总有效点数的百分数(视为体积分数)为最终测定结果,数

值保留到小数点后一位。测定结果以以下几种形式报出：

——去矿物基：a. 镜质组 + 惰质组 + 壳质组 = 100%；

——含矿物基：b. 镜质组 + 惰质组 + 壳质组 + 矿物 = 100%；

c. 显微组分总量 + 黏土矿物 + 硫化物矿物 + 碳酸盐矿物 + 氧化硅类矿物 + 其他矿物 = 100%；

——计算矿物质(MM)：d. 镜质组 + 惰质组 + 壳质组 + 矿物质(MM) = 100%。

注1：b式中的矿物为显微组分测定时，将矿物作为单独的一类统计而得。

注2：c式为干物镜下统计而得。

注3：d式为显微组分测定时，不统计矿物，矿物质(MM, 体积分数)含量按式(1)计算而得：

$$MM(\text{体积分数}) = \frac{100[(1.08 A_d + 0.55 S_{t,d})/2.8]}{[100 - (1.08 A_d + 0.55 S_{t,d})]/1.35 + (1.08 A_d + 0.55 S_{t,d})/2.8} \dots\dots(1)$$

式中：

A_d ——干燥基灰分产率(质量分数)；

$S_{t,d}$ ——干燥基全硫含量(质量分数)；

注4：多项式 $1.08 A_d + 0.55 S_{t,d}$ 为矿物质的质量分数。

注5：(1)式假定显微组分和矿物的相对密度分别为 1.35 和 2.8。通过式(1)得到矿物(体积分数)含量后，再将显微组分含量换算成含矿物基。

测定结果的报告格式见附录 C。

8.2 显微组分

与 8.1 显微组分的结果表述相似，但扩大到重要的显微组分。

9 精密度

精密度见表 1。

表 1 测定结果的精密度

某种成分的体积分数 $P/\%$	重复性限/ $\%$	再现性限/ $\%$
$P \leq 10$	2.0	3.0
$10 < P \leq 30$	3.0	4.5
$30 < P \leq 60$	4.0	6.0
$60 < P \leq 90$	4.5	6.8
$P > 90$	4.0	6.0

注1：若某一成分的第一次测值为 9.0%，第二次测值为 12.0%，两次平均为 10.5%，未超过表 1 中规定的 3.0% 的重复性限，应以平均值 10.5% 为最终结果报出。

注2：若某一成分的第一次测值为 8.0%，第二次测值为 11.0%，两次平均为 9.5%，其差值为 3.0%，已超过表 1 中规定的 2.0% 的重复性限，需测第三次，三次测值的极差若不大于表 1 重复性限的 1.2 倍，则取三次测值的平均值作为最终结果报出，否则应将所有测值全部作废，重新测定，直至测定结果满足上述要求为止。

附录 A
(资料性附录)

本标准章条编号与 ISO 7404-3:2009 章条编号对照

表 A.1 中给出了本标准章条编号与 ISO 7404-3:2009 的章条编号对照一览表。

表 A.1 本标准章条编号与 ISO 7404-3:2009 章条编号对照表

本标准章条编号	ISO 7404-3:2009 国际标准章条编号
1	1
2	2
3	3
4	4
5.1	6.1
5.2	6.2
5.3	6.3
5.4	6.4
5.5	5
6	7
7	8
8.1	9.1
8.2	9.2
9	10
附录 A	--
附录 B	--
附录 C	11
--	附录 A

附录 B
(资料性附录)

本标准与 ISO 7404-3:2009 技术性差异及其原因

表 B.1 中给出了本标准与 ISO 7404-3:2009 技术性差异及其原因的一览表。

表 B.1 本标准与 ISO 7404-3:2009 技术性差异及其原因

本标准的 章条编号	技术性差异	原因
2	删除了与“ISO 11760”对应的煤炭分类标准	本标准文本中未提到
7	删除了图 1 中的第一个小图(第一种情况)	与图名不符(不是边界情况)
9	提高了标准的技术要求(缩小了重现性限和再现性限)	国际标准对测点数的理解有误。国内煤岩工作者做了大量的实验,证明正常情况下我国煤岩测试均能达到此要求
附录 C	用附录 C 中的表述形式代替 ISO 7404-3:2009 中对测试报告的要求	该测试报告格式更符合我国实际情况
--	删除了 ISO 7404-3:2009 中的附录 A	GB/T 15588 中已有该内容。本标准直接引用

附录 C

(资料性附录)

煤的显微组分和矿物测定结果报告

煤的显微组分和矿物的测定报告格式见表 C.1。

一般宜将去矿物基和含矿物基的各种显微组分和矿物的体积分数同时报出。但含矿物基可根据需要选取表 C.1 中的(2)、(3)项之一。

表 C.1 煤的显微组分和矿物测定结果报告(基本内容)

送样单位：

送样者：

样品编号	采样地点	去矿物基				含矿物基											
		(1)				(2)					(3)						
		镜质组 %	惰质组 %	壳质组 %	总测点数	镜质组 %	惰质组 %	壳质组 %	矿物 %	总测点数	显微组总量 %	黏土矿物 %	硫化物 %	碳酸盐 %	氧化物 %	其他矿物 %	总测点数
X-17	某地 K ₂ 煤层	66.9	26.9	6.2	520	60.5	24.3	5.6	9.6	575	90.0	5.0	0.5	2.0	2.5		580
																

依据标准：GB/T 8899—2013

测定单位：_____

测定单位地址：_____

审核者：_____

测定者：_____

测定日期：_____

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
煤的显微组分组和矿物测定方法
GB/T 8899—2013

*

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(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

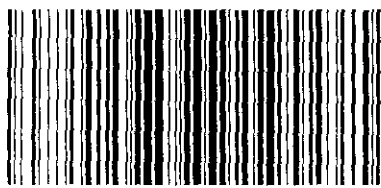
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2014年4月第一版 2014年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1·48403 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)68510107



GB/T 8899-2013

打印日期: 2014年7月28日 F055