

# 中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0002.4—1997

---

## 含煤岩系钻孔岩芯描述标准 ——煤岩煤相部分

1998-02-23 发布

1998-07-20 实施

---

中华人民共和国地质矿产部 发布

目 次

前言	Ⅱ
1 范围	1
2 引用标准	1
3 术语定义及说明	1
4 烟煤宏观类型描述方法和内容	3
5 软褐煤宏观类型描述方法和内容	5
6 煤相	6
7 结果表达	7
8 术语代码	7
附录 A(标准的附录) 构造煤分类及宏观特征	11
附录 B(标准的附录) 煤层煤岩煤相柱状图编制格式	12
附录 C(标准的附录) 煤岩煤相图例	13
附录 D(标准的附录) 软褐煤几种宏观类型的成因意义	14
附录 E(提示的附录) 宏观煤岩图版	15
附录 F(提示的附录) 宏观煤岩类型描述的辅助方法	25
附录 G(提示的附录) 风化氧化煤肉眼鉴定标志	25

## 前 言

本标准是含煤岩系钻孔岩芯描述系列标准的第四部分——煤岩煤相部分。制定本标准是为了统一钻孔煤芯的宏观描述内容,充分获取煤层中保留的各种地质信息,并根据煤的宏观标志对煤相进行初步划分,为微观的进一步研究提供准确、可靠的第一手资料而编制的。

本标准的煤岩煤相部分与中华人民共和国煤炭行业标准 MT 263—91 烟煤宏观类型描述标准属等同关系。根据含煤岩系钻孔岩心描述标准的要求,本部分规定的细则更全面、更具体,同时增加了下列内容:

软褐煤的描述;

现场肉眼条件下煤相的初步划分方案;

反映煤岩煤相基本特征的宏观照片;

汇集了宏观煤岩术语标准代码;

增补了软褐煤宏观术语和煤相标准代码。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 都是标准的附录;

本标准的附录 E、附录 F、附录 G 都是提示的附录。

本标准由全国地质矿产标准化委员会区域地质矿产地质标准化分技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:煤炭工业部中国煤田地质总局。

本标准主要起草人:张华明、荣希麟、袁培生、程军、李大华。

本标准委托煤炭工业部中国煤田地质总局负责解释。

# 中华人民共和国地质矿产行业标准

## 含煤岩系钻孔岩芯描述标准 ——煤岩煤相部分

DZ/T 0002.4—1997

### 1 范围

本标准规定了钻孔烟煤、软褐煤煤芯的宏观类型描述方法和内容、煤相的初步划分、术语编码、煤岩煤相柱状图编制格式和图例。

本标准适用于钻孔烟煤、软褐煤宏观描述。硬褐煤、无烟煤，露头及坑道煤层的宏观描述也可参照使用。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 9649—88 地质矿产术语分类代码

GB/T 12937—1995 煤岩术语

MT 263—91 烟煤宏观类型的划分与描述

### 3 术语定义及说明

本标准采用下列定义。

#### 3.1 煤成因类型 genetic type of coal

根据成煤的原始植物和聚积环境划分的类型。（见表1）

表1 煤成因类型

大 类	腐 植 煤		腐植腐泥煤	腐 泥 煤
类 别	腐 植 煤	残 植 煤	腐植腐泥煤	腐 泥 煤
种 类	腐 植 煤	树皮残植煤 角质残植煤 孢子残植煤 树脂残植煤	烛 藻 煤 烛煤(煤精)	藻 煤 胶泥煤

##### 3.1.1 腐植煤 humic coal

又称“腐殖煤”。由高等植物遗体在泥炭沼泽环境中经泥炭化作用形成泥炭后，再经煤化作用形成的煤。

##### 3.1.2 腐泥煤 sapropelic coal

由湖沼、泻湖或闭塞海湾环境中菌藻类及浮游生物遗体经腐泥化作用形成腐泥，再经煤化作用转变而成的煤。

##### 3.1.3 腐植腐泥煤 humic-sapropelic coal

中华人民共和国地质矿产部 1998-02-23 批准

1998-07-20 发布

又称“腐殖腐泥煤”。由高等植物和低等植物遗体经成煤作用转变而成的以腐泥为主的煤。它是介于腐植煤及腐泥煤之间的一种过渡类型。当其中腐植质含量超过腐泥含量时,即变为腐泥腐质煤。

### 3.2 煤岩成分 lithotype of coal

腐植煤中宏观可识别的基本组成单元。烟煤中可以划分出镜煤、亮煤、暗煤和丝炭四种成分。软褐煤中可以划分出木煤、丝炭两种成分。

#### 3.2.1 镜煤 vitrain

光亮、均一、常具有内生裂隙的煤岩成分。在煤层中呈厚几毫米到几厘米的透镜状或条带状。

#### 3.2.2 亮煤 clarain

次光亮、具纹理的煤岩成分。在煤层中可以成为独立的较厚分层。

#### 3.2.3 暗煤 durain

暗淡、坚硬的煤岩成分。在煤层中可以成为独立的较厚分层。

#### 3.2.4 丝炭 fusain

又称“丝煤”。丝绸光泽、纤维结构,性脆的煤岩成分。在煤层中多呈厚几毫米的扁平体断续出现。

#### 3.2.5 木煤 xyianthrax

腐植化的植物根、茎残体,常具木质结构和木质纤维结构的煤岩成分。

### 3.3 宏观煤岩类型 macrolithotype of coal

烟煤 依据煤的总体相对光泽强度划分的类型。

软褐煤 依据腐植碎屑中木煤和丝炭含量划分的类型。

宏观煤岩类型在一定程度上反映煤岩成分的组合。

#### 3.3.1 光亮煤 bright coal

煤中总体相对光泽最强的类型,其镜煤和亮煤含量大于 75%。常呈贝壳状断口,条带结构不明显。

#### 3.3.2 半亮煤 semibright coal

煤中总体相对光泽较强的类型,其镜煤和亮煤含量大于 50%~75%。常由条带状的亮煤和暗煤交替组成。

#### 3.3.3 半暗煤 semidull coal

煤中总体相对光泽较弱的类型,其镜煤和亮煤含量为 25%~50%。主要由条带状暗煤和亮煤组成。

#### 3.3.4 暗淡煤 dull coal

煤中总体相对光泽最弱的类型,其镜煤和亮煤含量小于 25%。主要由暗煤组成。亦可由丝炭和暗煤组成。

#### 3.3.5 木质煤 xylitic coal

含有 10%以上木煤的宏观煤岩煤型。

#### 3.3.6 碎屑煤 detrital coal

木煤、丝炭含量均<10%,主要由植物的细碎物质组成的宏观煤岩类型。

#### 3.3.7 丝质煤 fusinitic coal

丝炭含量>10%的宏观煤岩类型。

#### 3.3.8 矿化煤 mineralrich coal

矿物含量高的宏观煤岩类型。

#### 3.3.9 特殊类型碎屑煤-浅色褐煤

又称黄褐煤、白泡煤,常呈透镜体或夹层出现,浅灰-黄褐色,层状、似层状,土状-弱脂状光泽,较均一致密,无明显层理,褐煤蜡及稳定组分含量高,密度小可浮于水面,干体易燃,似烛光。

### 3.4 煤的物理性质

煤的一定化学组成和分子结构的外在表现。

宏观描述时一般包括颜色、光泽、条痕色、断口。

#### 3.4.1 颜色 colour

新鲜煤块表面的自然色彩。

#### 3.4.2 光泽 luster

煤在自然光下新鲜断面的反光能力。

#### 3.4.3 条痕色 streak

镜煤或亮煤在白色无釉瓷板上刻划出的粉末色。

#### 3.4.4 断口 fracture

煤受外力打击后,不沿层面或裂隙面断开后形成的表面特征。

#### 3.5 裂隙 fissure

在成煤过程中,煤受到各种应力的影响所造成的裂开现象。

#### 3.6 节理 joint

煤沿各组不同方向的裂隙发生破裂,并构成一定的几何形态。

#### 3.7 煤结构 texture of coal

各种煤岩成分的形态、大小及相互数量变化的统称。

#### 3.8 煤构造 structure of coal

各种煤岩成分之间及与煤中其它岩石或矿物之间的空间分布特点和相互关系。

#### 3.9 结核 concretion

煤层中具有—定形状的矿物集合体。

#### 3.10 煤核 coal ball

煤层中保存有动植物化石的结核。

#### 3.11 包裹体 enclosure

煤层中各种大小不一的岩石漂砾和矿物。

#### 3.12 煤层结构 texture of coal seam

指煤层中夹矸的数量及分布特征。

#### 3.13 磨烧煤

采煤管钻头部分产生磨烧变质的煤称为磨烧煤。

#### 3.14 软褐煤 soft lignite

煤化程度很低的煤。其特点是颜色较浅,一般无光泽,肉眼难分辨出暗煤、亮煤,易吸水,植物残体凝胶化程度低。

#### 3.15 煤相 coal facies

—定泥炭沼泽环境下形成的煤的成因类型和煤岩类型。

注:煤岩成分、类型、结构、构造等宏观煤岩图版见附录 E(提示的附录)。

### 4 烟煤宏观类型描述方法和内容

#### 4.1 描述方法

4.1.1 将每一回次的煤芯清除表面污物,核对顺序是否正确后,先进行总体结构、构造特征观察,确定煤的成因类型。然后进行夹矸厚度(大于 1cm)测量。小于 1cm 的具特殊意义的夹层,应单独描述。

4.1.2 当煤芯表面模糊时,可采用辅助方法进行观察,见附录 F(提示的附录)。

#### 4.1.3 宏观煤岩类型分层依据及原则

在煤芯或煤块垂直层理的新鲜断面上,自上而下首先以总体相对光泽强度和结构、构造、矿物等外观特征差异进行分层,最小分层厚度一般为 5cm,特殊类型的夹层可小于 5cm。

#### 4.1.4 宏观煤岩类型命名

逐层估测每个分层的总体相对光泽强度或光亮成分(镜煤和亮煤)含量,确定宏观类型,并依据结构

进一步确定亚型。

4.1.5 对已破碎的煤芯,如不能确定宏观煤岩类型,可按夹矸分层或按各部分破碎后的次生结构(粒度、形态等)分层。应说明破碎特征和原因,并按分层采取粉煤鉴定样。[构造挤压破碎煤的分类及特征见附录 A(标准的附录)]。

4.1.6 磨烧煤须测量厚度。

4.1.7 煤层中如见有腐泥煤或腐植腐泥煤等特殊夹层时,应作单独描述。

## 4.2 描述内容

### 4.2.1 顶底板

应说明岩性、结构、构造、结核、包裹体、动植物化石及其分布特征、与煤层接触关系。

### 4.2.2 夹矸

常见夹矸的岩石类型有:炭质泥岩、泥质岩、高岭石泥岩(Tonstein)、石灰岩、粉砂岩、砂岩。有时还可见到油页岩、菱铁矿层、火山碎屑岩等类型。应说明岩性、厚度、产出部位、稳定程度及与煤层的接触关系。

### 4.2.3 厚度

应测量煤层总厚度、分层厚度。

### 4.2.4 煤岩成分

应包括所见种类含量及其在分层中的分布和变化情况。

### 4.2.5 煤岩类型

应说明组合特征、物理特性和结构、构造类型。

### 4.2.6 颜色

分为黑色、深黑色、灰黑色、钢灰色。

### 4.2.7 光泽

按强度分为最强、较强、较弱、最弱。

按反光能力分为弱沥青光泽、沥青光泽、强沥青光泽、弱玻璃光泽、玻璃光泽、强玻璃光泽、金刚光泽、似金属光泽。

### 4.2.8 条痕

分为棕色、深棕色、棕黑色、黑色、深黑色、灰黑色。

### 4.2.9 断口

分为贝壳状、参差状、阶梯状、眼球状、棱角状、粒状等。

### 4.2.10 裂隙和节理

裂隙按成因可分为内生裂隙(割理)与外生裂隙两种。

节理一般分为板状、柱状、立方体状、平行六面体以及锥状、角砾状和鳞片状等。

裂隙、节理应说明种类、形态、发育程度(内生裂隙密度:每 5cm 内发育多少条)、组数、相互交角及充填情况、充填物质等。

注:术语割理常见于国外煤层气研究专著中,与煤田地质学和煤岩学中习惯上称的内生裂隙为同义词。按交切关系分别称为面割理和端割理,前者相当于内生裂隙的主要组,后者相当于内生裂隙的次要组。国内煤层气勘探开发中已逐渐引用该术语。

### 4.2.11 煤结构

分为条带状(按条带宽度可分为:宽条带状大于 5mm、中条带状 3~5mm、细条带状 1~3mm)、线理状小于 1mm、透镜状、均一状、粒状、纤维状、叶片状、木质结构。应说明结构种类、构成结构的物质成分及形态。

### 4.2.12 煤构造

分为层状、块状。层状构造分为水平层理(连续或断续的)、波状层理、斜层理。应说明组成构造类型

的物质成分及分布特点。

#### 4.2.13 结核

按形状分为球状和椭球状、饼状和透镜状、瘤状、似层状、豆状、蠕状等。

按成因分为原生的和后生的。

按化学成分分为碳酸盐(方解石质、白云质、菱铁矿质)、硫铁矿(黄铁矿质、白铁矿质)、硅质结核。应说明种类、形态、大小、含量及分布情况。

#### 4.2.14 煤核

按形状分为球状、饼状、杆状、透镜状及不规则状等。应说明煤核的形态、大小、矿物成分、含量和分布情况以及其中所含动植物化石种类、分布保存状况。

#### 4.2.15 包裹体

常见的有炭质泥岩、泥质岩、粉砂岩。应说明种类、形态、大小、含量及分布情况。

#### 4.2.16 煤层结构

分为简单结构煤层(不含夹矸或夹矸层数很少),复杂结构煤层(含夹矸层数较多)。

#### 4.2.17 肉眼能识别的矿物

应说明矿物成分(原生或后生)、形态、含量及分布情况。

#### 4.2.18 煤层与顶底板的接触关系

分为过渡接触、明显接触、冲刷接触。

#### 4.3 风化氧化煤鉴定标志见附录 G(提示的附录)。

### 5 软褐煤宏观类型描述方法和内容

#### 5.1 描述方法

##### 5.1.1 首先按 4.1.1 给出的细则执行。

##### 5.1.2 宏观煤岩类型分层依据和原则

在煤芯、煤块垂直层理的新鲜断面上,自上而下依据腐植碎屑成分组合、结构、构造及矿化现象等外观特征差异进行分层,最小分层厚度一般为 5cm,特殊类型夹层可小于 5cm。

##### 5.1.3 宏观煤岩类型命名

逐层估测每个分层腐植碎屑成分(木煤和丝炭)及植物残体的相对含量,确定宏观煤岩类型,并根据层面分布的植物残体所显示的构造进一步确定亚型。矿化煤以主体矿物命名亚型。软褐煤宏观类型的成因意义见附录 D(标准的附录)。

##### 5.1.4 破碎煤芯、磨烧煤等

按 4.1.4~4.1.7 给出的细则执行。

#### 5.2 描述内容

##### 5.2.1 顶底板、夹矸、厚度、煤岩成分、煤岩类型

按 4.2.1~4.2.5 给出的细则执行。

##### 5.2.2 植物残体

应包括种类、器官和组织(如树皮、茎干、叶、角质层、种子等)、炭化程度和凝胶化程度等

##### 5.2.3 颜色

分为黑褐色、棕褐色、褐色、黄褐色,特殊类型煤视具体情况另选用贴切的颜色术语。若水分对颜色有明显影响时,应加以说明。

##### 5.2.4 光泽

分为暗淡光泽、土状光泽、无光泽,特殊类型可用丝绢光泽、脂状光泽、弱沥青光泽及其他贴切的光泽术语。

##### 5.2.5 条痕



分为棕褐色、褐色、浅褐色、褐灰色、黄灰色等。

#### 5.2.6 断口

按 4.2.9 给出的细则执行。

#### 5.2.7 裂隙和节理

按 4.2.10 给出的细则执行。补充收缩裂隙(因失水干裂形成的裂隙),并描述其形态特征。

#### 5.2.8 煤结构

按 4.2.11 给出的细则执行。补充碎屑结构。

#### 5.2.9 煤构造

按 4.2.12 给出的细则执行。补充叶片状、交织状构造。

#### 5.2.10 结核、煤核、包裹体、煤层结构等

按 4.2.13~4.2.18 给出的细则执行。

#### 5.2.11 矿化现象

应包括矿物成分,所交代植物残体的种类和部位(器官或组织),矿物结晶及分布状况,矿化煤的硬度、外观特征等。

### 6 煤相

#### 6.1 宏观成因标志

##### 6.1.1 煤成因类型及宏观煤岩类型

镜煤、亮煤(光亮煤、半亮煤)一般形成于较深覆水的还原条件下的泥炭沼泽。

暗煤(半暗煤、暗淡煤)既可形成于浅覆水,也可形成于较深覆水的泥炭沼泽。含丝炭较多的分层一般形成于浅覆水泥炭沼泽,含矿物杂质较多的分层一般形成于较深覆水泥炭沼泽。

丝炭(暗淡煤)形成于干燥、氧化条件下的泥炭沼泽(不包括火焚丝炭)。

腐泥煤 形成于开阔深覆水的滞流湖沼条件。

高灰煤(劣质煤) 炭质泥岩形成于开阔沼泽或深覆水沼泽。

##### 6.1.2 结构、构造

均一状结构 一般形成于滞流、深覆水的环境。

线理状结构 一般形成于平静的或有轻微而频繁变化的覆水环境。

条带状结构 一般形成于平静的,覆水较深的环境。

纤维状结构 形成于干燥的氧化环境,是丝炭特有的结构。

水平层理 形成于平静的水体环境。

波状层理、斜层理 形成于动荡的或活动的水体条件下。

块状构造 形成于稳定平静的水体条件下。

##### 6.1.3 结核、煤核、包裹体、夹矸

黄铁矿质结核 形成于滞流的强还原的水介质环境。

菱铁矿质结核 形成于弱还原的水介质环境。

方解石质、白云石质结核(煤核) 一般形成于近海泥炭沼泽环境。其中若见海相动物化石残骸,则标示曾有海水侵入泥炭沼泽。

包裹体 代表曾有较强的流水进入泥炭沼泽。

高岭石泥岩夹矸(Tonstein) 一般是由降落的火山灰演变而成。

##### 6.1.4 动、植物化石

煤中的海相动物化石,是海水浸入泥炭沼泽的典型标志。

煤中的植物化石一般代表内陆的或靠近内陆的泥炭沼泽环境。如详细鉴定其种属,可判断成煤植物群落的组合面貌及某些环境特征。

## 6.2 煤相的划分

### 6.2.1 划分方法

现场肉眼条件根据煤岩成分、光泽类型、结构、构造等外观标志,按不同宏观煤岩类型分层进行煤相的初步划分。然后结合结构构造等反映水流活动的特征划分亚相。

### 6.2.2 划分方案(见表 2)

表 2 煤相划分方案

覆水程度	相	亚 相
浅 ↑ ↓ 深	干燥泥炭沼泽	
	浅覆水泥炭沼泽	滞流浅覆水泥炭沼泽
		活动浅覆水泥炭沼泽
	较深覆水泥炭沼泽	滞流较深覆水泥炭沼泽
		活动较深覆水泥炭沼泽
	深覆水泥炭沼泽	滞流深覆水泥炭沼泽
		活动深覆水泥炭沼泽
	开阔深覆水湖沼(腐泥煤、腐泥腐植煤)	

### 6.2.3 煤相特征

**干燥泥炭沼泽相** 以不明显线理状、细条带状富含丝炭(惰质组)的半暗煤和暗淡煤为主,常见具纤维状结构的丝炭透镜体或夹层,层状构造。

**浅覆水泥炭沼泽相** 以线理状、细条带状、半暗煤和半亮煤为主,镜煤线理和细条带十分明显,层状构造。

**较深覆水泥炭沼泽相** 以很明显和典型的中-宽条带状光亮煤和半亮煤为主,线理状,细条带状半暗煤和暗淡煤也有出现,层状构造。

**深覆水泥炭沼泽相** 以线理状暗淡煤、半暗煤为主,亦有半亮煤出现,均一结构,层状或块状构造。

**开阔深覆水湖沼相(腐泥煤、腐植腐泥煤)** 以半暗、暗淡的腐泥煤、腐植腐泥煤为主,贝壳状断口、均一结构,层状或块状构造。

注:本标准的煤相划分方案及其特征,是以肉眼能识别的煤成因标志为依据,适用于在一个已知的大地质背景下,现场描述人员对泥炭沼泽内的某一层或数层煤进行煤相的初步划分。其目的是获取准确可靠的地质信息。

## 7 结果表达

7.1 按附录 B、附录 C 给出的内容和格式执行。

7.2 填写的内容要求字迹工整。

7.3 描述的内容要求语言简练、准确。

7.4 描绘的内容要求线条清楚、层次分明。

## 8 术语代码

### 8.1 编制说明

8.1.1 1989 年国家发布了 GB 9649—88《地质矿产术语分类代码》。这一标准为建设全国地质矿产信息系统确定数据项及文字值规定了统一的术语及代码。本部分根据这一标准给出了有关的术语及其代码,并且作了少量的增补。

8.1.2 本部分代码涉及到煤地质学、岩石学、矿物学及古地理学等方面的内容。

8.1.3 对 GB 9649—88 中已有的术语代码直接引用。

8.1.4 对 GB 9649—88 中未涉及到的术语代码按 GB 9649—88 中规定的编码原则和方法进行增补。

8.1.5 增补的内容主要为本标准中使用的软褐煤宏观成分、类型、煤相及部分结构构造等。

### 8.1.6 合成术语的表达方式

有的术语、属合成术语,此时需用双码或三码方能表达。

例 1 宽条带状光亮煤,应由宽条带状结构代码 MDDCF 02 和光亮煤代码 MDAAB 01 两部分组成,结构与类型间用“/”相连。完整的代码为:MDDCE 02/MDAAB 01。

例 2 层状碎屑煤,应由层状构造代码 MDACG1 和碎屑煤代码 MDDAAB 05 两部分组成,构造与类型间用“/”相连。完整的代码为:MDACG 1/MDDAAB 05。

例 3 滞流浅覆水泥炭沼泽相,应由静水(滞流)代码 YSPA 705 和浅覆水泥炭沼泽相代码 YSPDB 402 两部分组成,两者间用“/”相连。完整的代码为 YSPA 705/YSPDB 402。

以上类型的术语代码为双码。

例 4 细一中条带状半亮煤,应由细条带状结构代码 MDDCF 04,中条带状结构代码 MDDCF 03 和半亮煤代码 MDAAB 02 三部分组成,细、中条带状结构间用“—”相连,结构与类型间用“/”相连。完整的代码为:MDDCF 04—MDDCE 03/MDAAB 02。此种类型的术语代码为三码。

## 8.2 术语代码表(见表 3)

表 3 煤岩煤相术语及代码

序号	代码	内容	序号	代码	内容	序号	代码	内容
1	MDEEA 01	煤	23	MDDAA	宏观煤岩类型	45	YSHB 055	褐色
2	MDEA	煤成因类型	24	MDDAAA 01	镜煤	46	YSHB 057	黄褐色
3	MDEA 009	孢子残植煤	25	MDDAAA 02	亮煤	47	YSHB 085	黑色
4	MDEA 010	角质残植煤	26	MDDAAA 03	暗煤	48	YSHB 090	灰黑色
5	MDEA 011	树脂残植煤	27	MDDAAA 04	丝炭	49	YSHB 135	钢灰色
6	MDEA 012	树皮残植煤	28	MDDAAA 05	木煤	50	YSHB 136	黑褐色
7	MDEA 013	烛煤	29	MDDAAB 01	光亮煤	51	YSHB 137	棕褐色
8	MDEA 014	藻烛煤	30	MDDAAB 02	半亮煤	52	KWBDBH	条痕
9	MDEA 015	藻煤	31	MDDAAB 03	半暗煤	53	KWBDBH 01	浅棕色
10	MDEA 016	胶泥煤	32	MDDAAB 04	暗淡煤	54	KWBDBH 02	深棕色
11	MDEA 085	煤精	33	MDDAAB 05	碎屑煤	55	KWBDBH 03	棕黑色
12	MDEA 101	腐植煤	34	MDDAAB 06	木质煤	56	KWBDBH 04	深黑色
13	MDEA 102	残植煤	35	MDDAAB 07	丝质煤	57	KWBDBH 05	褐色
14	MDEA 103	腐泥煤	36	MDDAAB 08	浅色褐煤	58	KWBDBH 06	棕褐色
15	MDEA 104	腐植腐泥煤	37	KWBDBG	光泽	59	KWBDBH 07	浅褐色
16	MDEG 90	褐煤	38	KWBDBG 01	金属光泽	60	KWBDBH 08	褐灰色
17	MDEG 93	软褐煤	39	KWBDBG 04	金刚光泽	61	KWBDBH 09	黄灰色
18	MDEG 94	硬褐煤	40	KWBDBG 05	玻璃光泽	62	KWBDAH	断口
19	MDEEA 28	烟煤	41	KWBDBG 08	土状光泽	63	KWBDAH 2	贝壳状断口
20	MDEG 10	无烟煤	42	KWBDBG 010	丝绸光泽	64	KWBDAH 3	参差状断口
21	MDDAB051	矿化煤	43	KWBDBG 011	沥青光泽	65	KWBDAH 5	阶梯状断口
22	MDDA	煤岩成分	44	YSHB	颜色	66	KWBDAH 6	眼球状断口

表 3(续)

序号	代码	内容	序号	代码	内容	序号	代码	内容
67	KWBDAH 7	棱角状断口	102	MDACG 1	层状构造	137	MDEA 115	氧化煤
68	KWBDAH 8	粒状断口	103	MDACG 2	块状构造	138	MDEA 116	烧变煤(磨烧煤)
69	MDDCG	裂隙	104	MDACG 3	交织状构造	139	MDAGA	煤层名称
70	MDDCGA	外生裂隙	105	MDACG 4	片状构造	140	MDAGC	煤层厚度
71	MDDCGB	内生裂隙	106	YSDBA	层理	141	GZBCA	真厚度
72	MDDCH	煤的裂隙类型	107	YSDBA 2105	水平层理	142	MDAGCB	假厚度
73	MDDCH 1	充填裂隙	108	YSDBA 2106	波状层理	143	MDAGCC	总厚度
74	MDDCH 2	未充填裂隙	109	YSDBA 2107	斜层理	144	MDAGCD	有益厚度
75	MDDCH 3	垂直裂隙	110	YSBCBA 16	包裹体	145	MDAGCE	可采厚度
76	MDDCH 4	斜交裂隙	111	MDAED	结核	146	MDBFL	煤分层厚度
77	MDDCH 5	平行裂隙	112	MDEB 25	煤核	147	MDAGD	煤层顶板
78	MDDCH 6	不规则裂隙	113	MDAEC	矿物成分	148	MDAGE	煤层伪顶
79	GZD	节理	114	MDAEE	植物化石	149	MDAGF	煤层底板
80	GZDA	节理类型	115	MDAEF	动物化石	150	MDAGG	煤层伪底
81	GZDA 33	板状节理	116	MDBMAQ	接触关系	151	MDAGH	煤层间距
82	GZDA 64	柱状节理	117	MDBMAQ 1	过渡接触	152	MDAGI	煤层氧化带宽度
83	GZDA 65	立方体状节理	118	MDBMAQ 2	明显接触	153	MDAGJ	煤层风化带宽度
84	GZDA 66	平行六面体状节理	119	MDBMAQ 3	冲刷接触	154	MDAGQ	煤层倾角
85	GZDA 67	锥状节理	120	MDEB 27	构造煤	155	MDAGS	煤组名称
86	GZDA 68	角砾状节理	121	MDEB 28	碎裂煤	156	MDAGL	可采性
87	GZDA 69	鳞片状节理	122	MDEB 29	糜棱煤	157	MDAGU	煤层露头线
88	MDDCF	煤结构	123	MDEB 36	碎粒煤	158	MDAGP	煤层结构
89	MDDCF 01	条带状结构	124	MDEB 37	揉皱煤	159	MDAGP 1	简单结构煤层
90	MDDCF 02	宽条带状结构	125	MDEB 38	鳞片状煤	160	MDAGP 2	复杂结构煤层
91	MDDCF 03	中条带状结构	126	MDEB 39	镜面	161	MDAGB	煤层夹矸
92	MDDCF 04	细条带状结构	127	MDEB 40	揉皱镜面	162	MDAGBA	夹矸岩性
93	MDDCF 05	线理状结构	128	YSPDB 400	煤相	163	MDAGBB	夹矸层数
94	MDDCF 06	透镜状结构	129	YSPA 705	静水(滞流)	164	MDAGBC	夹矸厚度
95	MDDCF 07	均一状结构	130	YSPA 706	流水(活动)	165	MDAGBD	夹矸形态
96	MDDCF 08	木质结构	131	YSPDB 401	干燥泥炭沼泽相	166	MDAGBE	含矸率
97	MDDCF 09	纤维状结构	132	YSPDB 402	浅覆水泥炭沼泽相	167	HTBPG	采样厚度
98	MDDCF 10	粒状结构	133	YSPDB 403	较深覆水泥炭沼泽相	168	MDBFNA	见煤深度
99	MDDCF 11	叶片状结构	134	YSPDB 404	深覆水泥炭沼泽相	169	MDBFNB	止煤深度
100	MDDCF 12	碎屑结构	135	YSPDB 405	湖泊(开阔)沼泽相	170	PKHFK	采样深度
101	MDACG	煤构造	136	MDEA 114	风化煤	171	MDCM 01	煤样

表 3(完)

序号	代码	内容	序号	代码	内容	序号	代码	内容
172	MDCM 02	采样	180	MDCM 21	柱状煤样	188	MDCOD	试验日期
173	MDCM 06	系统采样法	181	MDCM 22	块状煤样	189	MDAA	煤田
174	MDCM 07	煤芯煤样	182	MDCM 25	氧化带煤样	190	MDAB	地层
175	MDCM 08	煤层煤样	183	MDCM 32	煤筒选样	191	MDAE	含煤岩系
176	MDCM 09	分层煤样	184	MDCM 39	煤岩可选样	192	MDAAA	煤矿区名
177	MDCM 10	可采煤样	185	MDCOA	试样名称	193	MDAAB	煤矿名
178	MDCM 19	煤岩煤样	186	MDCOB	取样日期	194	MDAAC	井田名称
179	MDCM 20	混合煤样	187	MDCOC	煤样编号	195	MDAAD	煤田名称

附 录 A

(标准的附录)

构造煤分类及宏观特征

A1 构造煤 tectonic coal

在构造应力作用下煤物质成分、原生结构构造等发生破碎与形变的煤称为构造煤。

A1.1 构造煤的分类

按破碎程度分为三种

A1.1.1 碎裂煤 cataclastic coal

煤的原生结构构造基本存在,但发生破裂,并有一定错动和位移,多为不规则棱角状角砾,粒级一般大于 2mm。煤岩成分可以识别。

A1.1.2 碎粒煤 granulitic coal

受强烈构造变动影响,煤已破碎成粒状,大部分颗粒已磨去棱角并重新压紧。构造镜面发育。主要粒级在 1mm 以上。煤岩成分基本可识别。

A1.1.3 糜棱煤 mylonitic coal

煤已破碎成细粒状并被重新压紧。肉眼可见流动构造,构造揉皱镜面发育。主要粒级在 1mm 以下。煤岩成分强烈揉皱而不易识别。

A1.2 煤的构造形变特征

A1.2.1 揉皱构造 wrinkle, corrugation

由煤的条带形成强烈的小褶皱,具有这种构造的煤也可称为“揉皱煤”。

A1.2.2 鳞片状构造 scaly structure

煤破碎再压紧并呈片理,貌似鱼鳞,其颗粒可以呈碎粒状或糜棱状。这种煤可称为“鳞片煤”。

A1.2.3 镜面和揉皱镜面 specular surface and wrinkle (corrugation) specular surface

构造煤经常有大量呈镜面状的擦光面存在。

## 煤层煤岩煤相柱状图编制格式

附录 C  
(标准的附录)  
煤岩煤相图例



光亮煤



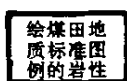
半亮煤



半暗煤



暗淡煤



夹矸



碎屑煤



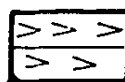
木质煤



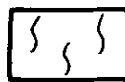
丝质煤



矿化煤



浅色褐煤



腐泥煤



构造煤



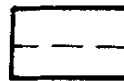
宽条带状结构



中条带状结构



细条带状结构



线理状结构



均一状结构



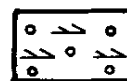
粒状结构



纤维状结构



木质结构



碎屑结构



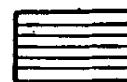
透镜状结构



包裹体



结核



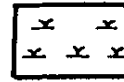
水平层理



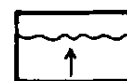
斜层理



波状层理



干燥泥炭沼泽相



浅覆水泥炭沼泽相



较深覆水泥炭沼泽相



深覆水泥炭沼泽相



开阔深覆水湖沼泽相



附录 D

(标准的附录)

软褐煤几种宏观类型的成因意义

D1 块状碎屑煤

主要由草本植物和阔叶类植物的腐植碎屑构成,通常以草本植物为主,一般多为原地生成。

D2 层状碎屑煤

原始植物组成较前者复杂,木质碎屑较前者为多,层面常见多类植物叶碎片、细根、小枝及种子等。显示较好的层理构造,一般多为以草本植物为主的原地成因类型。

D3 片状碎屑煤

主要为阔叶类植物叶片堆积层,可能受风和水流的搬运在成煤沼泽中堆积而成,这种类型煤一般较薄,属微异地成因。

D4 木质煤

主要由松柏类植物的木质部形成。观察木质部木煤在煤层中排列方向与与根相连的垂直层面的“树杆层”有无出现等情况可分析其属原地或异地成因。

D5 丝质煤

将厚度在 1 厘米以上的丝炭层划归此类型,它代表一种强氧化的干燥的沼泽成煤环境、或经受过森林火灾的环境。原地或异地成因均有。

D6 矿化煤

以碳酸盐化和黄铁矿化常见,一般常被矿化的多为植物残体如小树枝、草本植物的叶和茎及丝炭碎片。矿化类型的不同,代表不同的地球化学条件对沼泽环境的影响。

D7 浅色褐煤

属特殊类型的碎屑煤,与深色碎屑煤的植物来源相同,其中有相当数量的松柏类植物,只是它们处于相当富氧的环境中,经受了较强烈的细菌分解,腐植质发生了选择性分解使沥青质(脂类化合物)富集起来,与水体中的粘土矿物相结合形成矿物——沥青基质,成为浅色褐煤的主体成分。可以认为此类型褐煤是在富氧条件下经微生物强烈分解的产物。

附录 E

(提示的附录)

宏观煤岩图版(图 E1~E45)

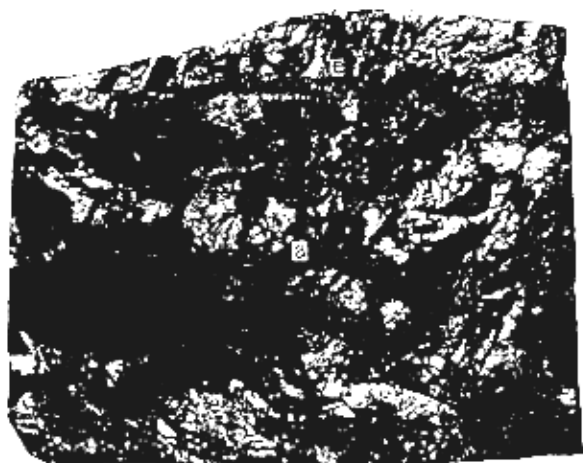


图 E1 宽条带状光亮煤

MDDCF 02/MDDAAB 01

光亮煤 由亮煤(e)和镜煤(a)组成,宽条带状结构,贝壳状断口,水平层理,形成于较深覆水的滞流泥炭沼泽。山西晋城山西组。缩小 3.5倍



图 E2 宽条带状光亮煤

MDDCF 02/MDDAAB 01

光亮煤 由亮煤(e)和镜煤(a)组成,宽条带状结构,阶梯状断口,水平层理,形成于较深覆水的滞流泥炭沼泽。福建龙岩童子岩组。缩小 3 倍



图 E3 宽条带状半亮煤

MDDCF 02/MDDAAB 02

半亮煤 主要由暗煤(e)和亮煤(a)组成,宽条带状结构,水平层理,下部含粘土质透镜体(c),形成于较深覆水的滞流—活动水泥炭沼泽。贵州水城龙潭组。缩小 3 倍



图 E4 中条带状光亮煤

MDDCF 03/MDDAAB 01

光亮煤 由镜煤(a)、亮煤(e)和暗煤组成,细—中条带状结构,水平层理,形成于浅覆水—较深覆水,水位变化频繁的滞流泥炭沼泽。江西萍乡安源组。缩小 3 倍



图 E5 宽条带状半亮煤

MDDCF 02/MDDAAB 02

半亮煤 由镜煤(a)、亮煤(e)和暗煤(s)组成,宽条带状结构,斜层理构造,下部含透镜状夹矸(c),形成于较深覆水的活动水泥炭沼泽。福建邵武焦坑组。缩小2倍



图 E6 细条带状半亮煤

MDDCF 04/MDDAAB 02

细条带状半亮煤 由亮煤(e)和暗煤(c)组成,镜煤(a)构成细条带状结构,斜层理构造,形成于较深覆水的活动水泥炭沼泽。太原西山。缩小2倍



图 E7 细条带状光亮煤

MDDCF 04/MDDAAB 01

细条带状光亮煤 主要由亮煤(e)组成,镜煤(a)构成密集的细条带状结构,水平层理构造,形成于较深覆水的滞流泥炭沼泽。太原西山。缩小2倍



图 E8 线理状半暗煤

MDDCF 05/MDDAAB 03

半暗煤 主要由暗煤(e)组成,其中夹大量线理状镜煤(a),水平层理,块状构造,形成于浅覆水的水位变化频繁的滞流泥炭沼泽。四川广元须家河组。缩小2倍

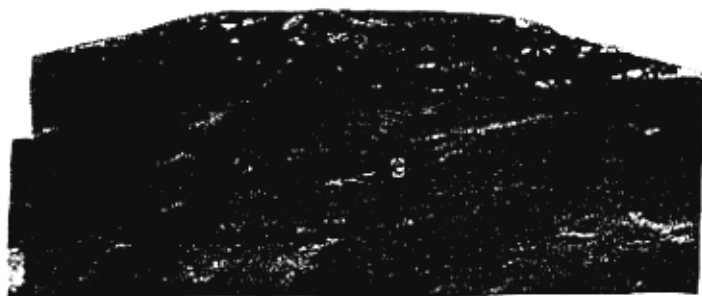


图 E9 暗淡煤

MDDAAB 04

暗淡煤 主要由暗煤(e)组成,上部(a)为亮煤,波状层理,块状构造,形成于活动浅覆水的滞流泥炭沼泽。四川永荣须家河组。缩小2.5倍



图 E10 丝炭

MDDAAA 04

丝炭 碎块状,沿层面分布,植物组织结构清晰可见,性脆、染手、纤维结构,形成于周期性干涸或干燥的泥炭沼泽。四川雅安须家河组。缩小1.5倍



图 E11 暗淡煤

MDDAAB 04

暗淡煤 主要由暗煤组成,阶梯状断口,块状构造,形成于深覆水的滞流泥炭沼泽。福建天湖山童子岩组。缩小2.5倍

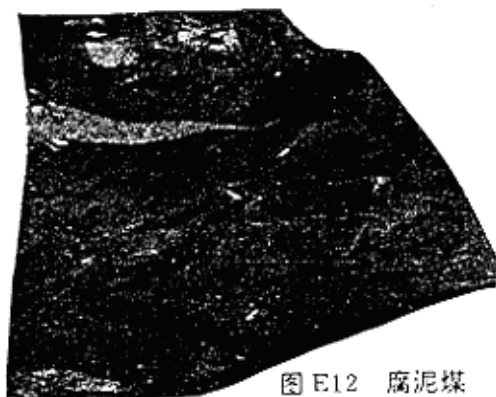


图 E12 腐泥煤

MDEA 103

均一、致密,贝壳状断口,块状构造,形成于开阔深覆水滞流湖沼。太原西山。缩小1.5倍



图 E13 眼球状断口

KWBDAH 6

镜煤的眼球状断口 中部为炭质泥岩夹矸。河北邯郸山西组。缩小 2.5倍

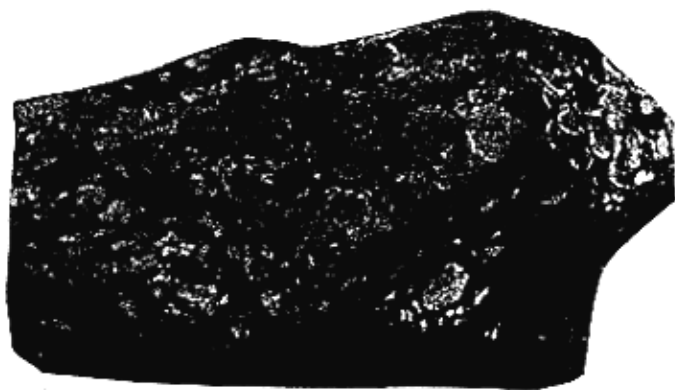


图 E14 眼球状断口

KWBDAH 6

镜煤的眼球状断口 四川芦山须家河组。缩小 1.5倍



图 E15 眼球状断口

KWBDAH 6

镜煤的眼球状断口 福建童子岩组。缩小 1.5倍



图 E16 眼球状断口

KWBDAH 6

镜煤的眼球状断口 四川沐爱宣威组。缩小 1.1 倍



图 E17 贝壳状断口

KWBDAH 2

镜煤的贝壳状断口。福建上京童子岩组。原大



图 E18 包裹体

YSBCBA 16

光亮煤中的粘土质包裹体(a),外形不规则,粒径10~30mm左右,不均匀分布,说明泥炭沼泽曾有较强烈的外来水流入。四川邻水须家河组。缩小2.5倍



图 E19 结核

MDAED

半亮煤中的菱铁矿结核(a),外形呈透镜状,饼状,粒径20~30mm左右,长轴顺层分布。四川雅安须家河组。缩小2倍

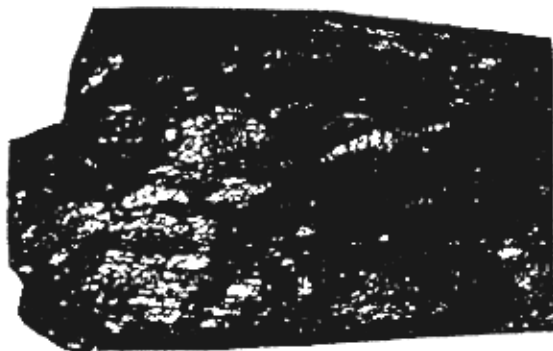


图 E20 碎裂煤

MDEB 28

碎裂煤(半暗煤)以暗煤为主,次为亮煤,煤的原生结构构造发生破裂、位移。贵州水城龙潭组。缩小2.5倍



图 E21 碎裂煤

MDEB 28

同20。太原西山。缩小1.5倍



图 E22 碎裂煤  
MDEB 28

碎裂煤(半亮煤) 以亮煤为主,次为暗煤,煤的原生结构构造发生破裂、位移。后生粘土(a)沿构造裂隙充填。福建将乐童子岩组。缩小 2.5 倍



图 E23 碎裂煤  
MDEB 28

碎裂煤(半亮煤) 主要由亮煤组成,煤的原生结构构造发生破裂,煤岩成分呈不规则角砾状、棱角状,粒状结构。四川邛州河须家河组。缩小 2.5 倍

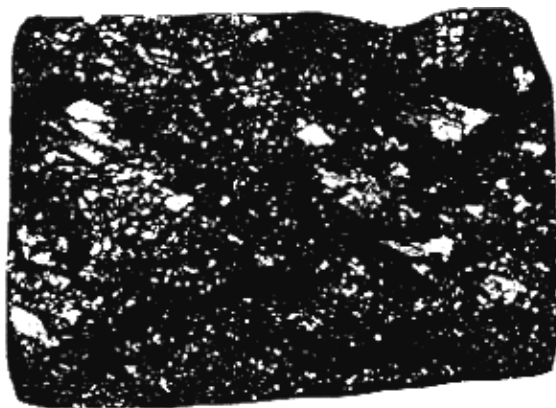


图 E24 碎粒煤(半亮煤)  
MDEB 36

碎粒煤(半亮煤) 以亮煤为主,少量暗煤,煤的原生结构构造已完全被破坏,煤岩成分破碎呈不均一粒状。福建翠屏山童子岩组。缩小 2.5 倍



图 E25 碎粒煤(半亮煤)  
MDEB 36

碎粒煤(半亮煤) 以亮煤为主,次为暗煤,煤的原生结构构造已完全被破坏,煤岩成分破碎呈不均一粒状。福建翠屏山童子岩组。缩小 2.5 倍

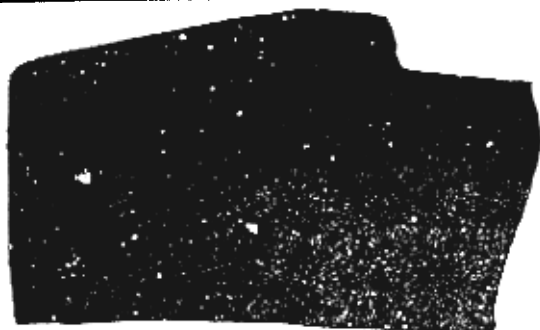


图 E26 糜棱煤

MDEB 29

糜棱煤 煤已全部破碎呈 1mm 以下的颗粒,外观似粘土岩。福建京东童子岩组。原大

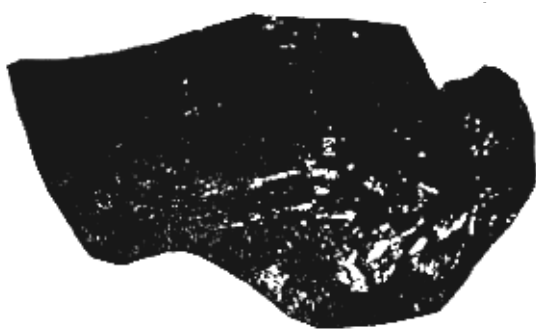


图 E27 揉皱煤(糜棱煤)

MDEB 37

揉皱煤(糜棱煤) 煤已全部被挤压破碎呈 1mm 以下的颗粒,小型褶皱强烈(a)。湖南涟邵测水组。缩小 2 倍

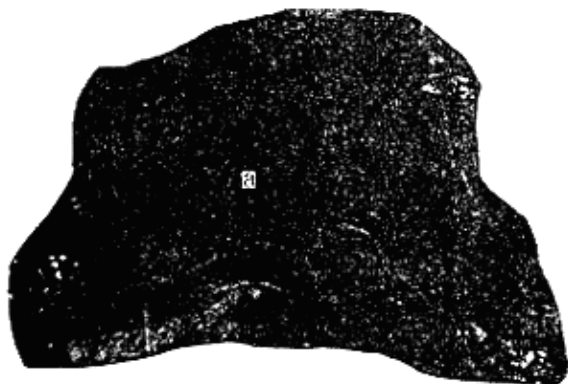


图 E28 揉皱煤

MDEB 37

揉皱煤 煤的条带结构被挤压呈强烈的小褶皱(a)。重庆中梁山龙潭组。缩小 1.5 倍

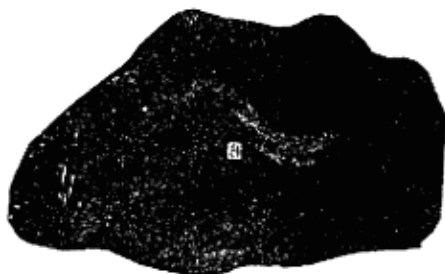


图 E29 揉皱煤

MDEB 37

揉皱煤 煤的条带结构挤压呈强烈的小褶皱(a)。贵州织金龙潭组。缩小 1.5 倍



图 E30 镜面

MDEB 39

镜面 福建永安童子岩组。缩小 5.5 倍



图 E31 镜面

MDEB 39

镜面 福建上京童子岩组。缩小 1.5 倍





图 E32 硬褐煤

MDEG 94

硬褐煤(半暗煤) 主要由暗煤(e)组成,其中夹镜煤透镜体(a),水平层理,块状构造,形成于深覆水的滞流泥炭沼泽。内蒙古扎赉诺尔群伊敏组。缩小 2 倍

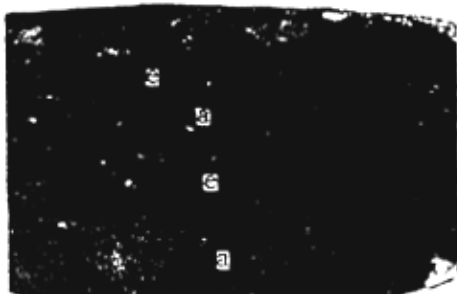


图 E33 宽条带状硬褐煤

MDDCF 02/MDEG 94

硬褐煤(光亮煤) 由镜煤(a)和亮煤(e)条带组成,宽条带状结构,水平层理,形成于较深覆水的滞流泥炭沼泽。内蒙古霍林河组。缩小 1.5 倍

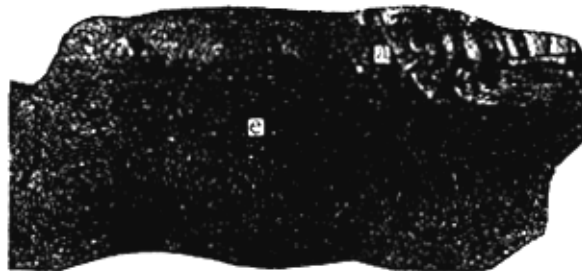


图 E34 硬褐煤

MDEG 94

硬褐煤(半亮煤) 主要由亮煤(e)组成,其中夹镜煤透镜体(a),水平层理,块状构造,形成于较深覆水的滞流泥炭沼泽。山东龙口黄县组。缩小 1.5 倍



图 E35 碎屑煤

MDDAAB 05

碎屑煤 以腐植细碎物质(e)为主,含煤化程度较高的木煤(a),纤维结构基本可分辨。四川阿坝组。缩小 3 倍



图 E36 木质煤

MDDAAB 06

木质煤 由煤化程度较高的植物枝干(a)形成,断面呈黑褐色,木质结构清晰。四川阿坝组。缩小 2 倍



图 E37 木质煤

MDDAAB 06

木质煤 木煤(a)的煤化程度较低,具明显木质纤维结构。云南越州茨营组。缩小 25 倍。

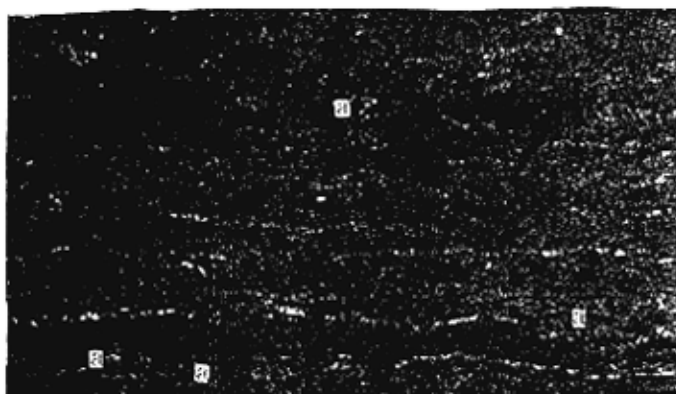


图 E38 木质煤

MDDAAB 06

木质煤 木煤(a)大小、形态各异,但均显示顺层排列的趋势。云南越州茨营组。缩小 65 倍

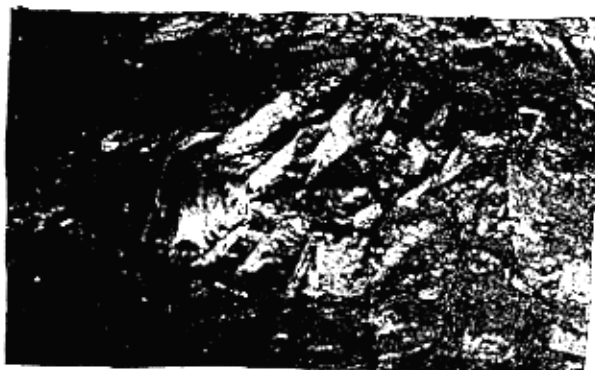


图 E39 木质煤

MDDAAB 06

木质煤 中部(a)为煤化程度很低的植物茎干(直径约 50cm),见年轮,木质纤维结构清晰。云南越州茨营组。缩小 12.5 倍



图 E40 木质煤

MDDAAB 06

木质煤 由煤化程度较高的植物茎干(木质部)形成,褐色—棕褐色,木质纤维结构清晰。云南双江茨营组。缩小 5 倍



图 E41 片状碎屑煤

MDACG 4/MDDAAB 05

片状碎屑煤 由阔叶类植物叶片(a)富集等形成,片状构造(e),断口呈阶梯状,失水后易裂成薄片。云南昭通组。缩小 3 倍

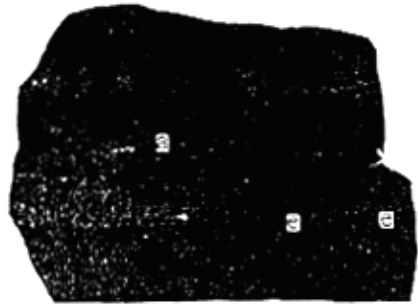


图 E42 层状碎屑煤

MDACG 1/MDDAAB 05

层状碎屑煤 层状构造,失水后易沿层裂开,可见垂直裂隙(e),中部含 4cm 厚的夹矸(a),主要由动物壳屑形成。云南小龙潭组。缩小 5 倍

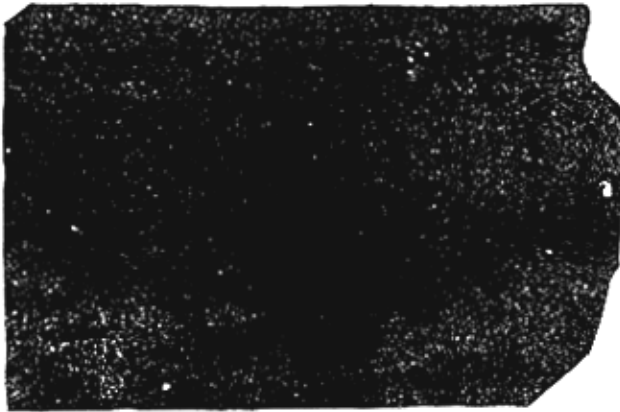


图 E43 浅色褐煤(黄褐煤)

MDDAAB 08

浅色褐煤(黄褐煤) 属特殊类型的碎屑煤,均一,无层理,其壳状断口,含少量丝炭小透镜体,比重小,易燃,以其特殊的浅色(褐灰、黄灰色)区别于其他的碎屑煤。云南赵州茨营组。缩小 3.5 倍



图 E44 块状碎屑煤

MDACG 2/MDDAAB 05

块状碎屑煤 煤的结构均一、致密,层理不明显,块状构造,含少量植物残体(叶片)。云南昭通组。缩小 2.5 倍



图 E45 层状碎屑煤

MDACG 1/MDDAAB 05

层状碎屑煤 层状构造,下部见沿层面分布的植物细枝(a),凝胶化较强,具弱沥青光泽,可见板状、锥状节理。云南小龙潭组。缩小 5 倍

## 附录 F

(提示的附录)

### 宏观煤岩类型描述的辅助方法

现场实际工作中,有的煤芯表面由于受各种原因的影响,肉眼难以观察到煤的宏观特征,直接影响描述的质量和连续性。此时可制作粗光片进行观察描述,其方法是将煤芯垂直层理切开磨平(最好稍加抛光),然后用放大镜或实体显微镜观察描述煤的特征和确定宏观煤岩类型。采用此方法描述的煤芯资料比较准确可靠。

## 附录 G

(提示的附录)

### 风化氧化煤肉眼鉴定标志

#### G1 风化煤肉眼鉴定标志

风化煤结构疏松,湿润状态呈深黑色,风化后变褐黑色,常夹灰白色条带。光泽随风化程度的增强而减弱,由玻璃光泽、脂肪光泽至土状光泽。抗碎强度显著降低,用手指稍捻即碎。强风化煤不染手。

#### G2 氧化煤肉眼鉴定标志

G2.1 主要是裂隙面次生矿物的存在及其性质,裂隙面与新鲜断面上煤光泽的差别等。

G2.2 氧化煤(上部):内生裂隙面上的光泽变弱,新鲜断口面上光泽稍减弱。氢氧化铁增加,有碳酸盐溶蚀薄膜。

G2.3 氧化煤(下部):裂隙面上的光泽稍变弱或不变,新鲜断口面上光泽无变化。有碳酸盐、氢氧化铁、硫化物薄膜。

---