



陕西能源职业技术学院



煤矿生产概况

第2章 煤矿地质

采矿教研室

资源与测绘工程学院

第四节 煤层的埋藏特征与地质构造

一、煤层的赋存条件

➤ 煤层的赋存形态

一般为层状，层位有明显连续，厚度变化较小，有一定规律；
煤层形态变化大，连续性很差，常有分岔、尖灭现象；
煤层厚度变化无常，常见的有鸡窝状、藕节状或扁豆状。

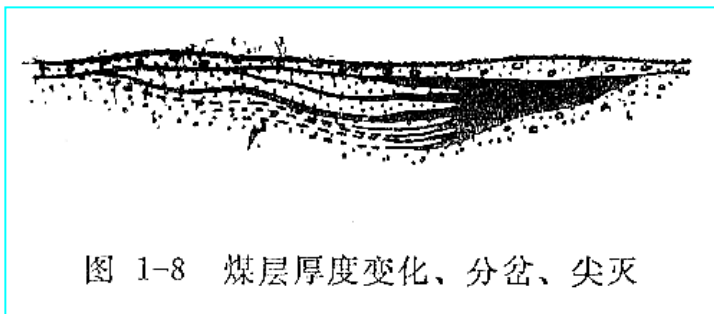


图 1-8 煤层厚度变化、分岔、尖灭

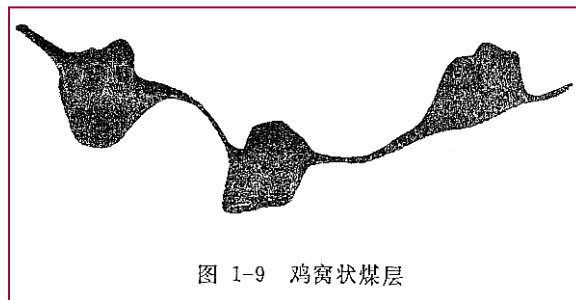


图 1-9 鸡窝状煤层

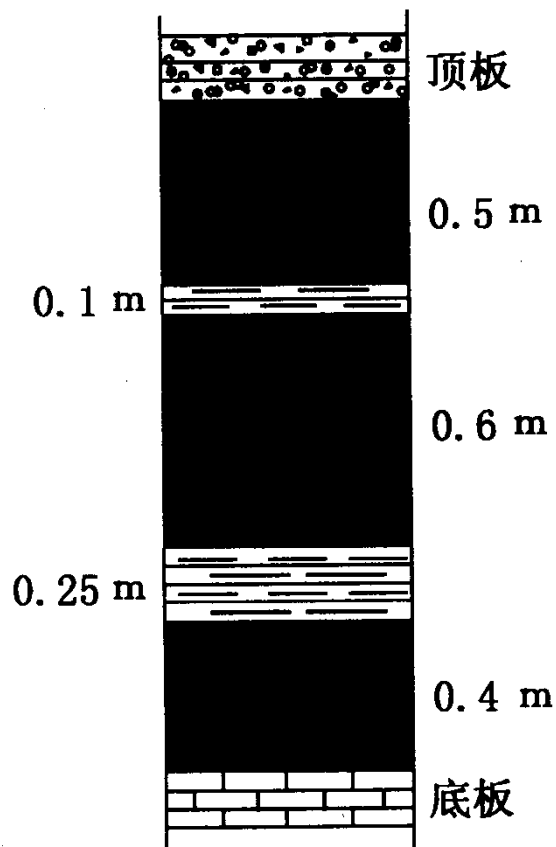
➤ 煤层的结构

煤层通常是层状的。

根据煤层中有无较稳定的夹矸层，将煤层分为两类。

（1）简单结构煤层

（2）复杂结构煤层



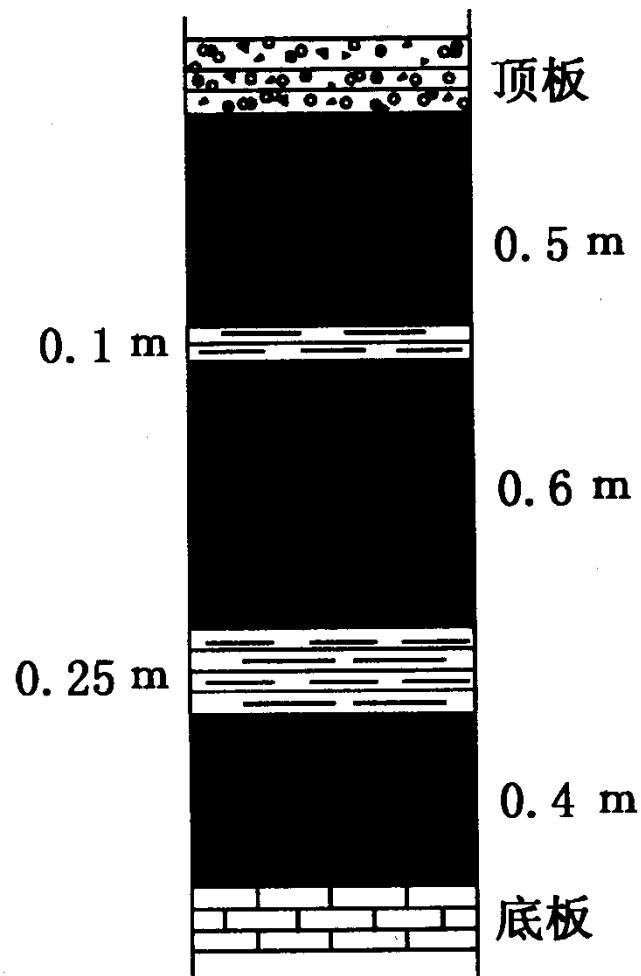
➤ 煤层厚度

煤层的厚度：煤层顶底板之间的垂直距离。

煤层总厚度：包括所有煤分层和夹矸层厚度总和。

有益厚度：煤分层厚度的总和，不包括夹矸层厚度。

最低可采厚度：在当前技术和经济条件下，可开采最小煤层厚度。



煤层的总厚度及有益厚度

➤ 煤层厚度

根据开采技术条件，煤层按照厚度划分为三类：

按煤层厚度分类	
薄煤层	<1.3m
中厚煤层	1.3m ~ 3.5m
厚煤层	>3.5m

习惯上将厚度大于 8m 的煤层，称为特厚煤层。厚煤层和中厚煤层在我国的煤炭储量中占有较大的比重。

第四节 煤层的埋藏特征与地质构造

二、煤层顶底板

赋存在煤层之上的邻近岩层，称为**顶板**。赋存在煤层之下的邻近岩层，称为**底板**。

根据岩层相对于煤层的位置及垮落性能，将煤层顶、底板分为：

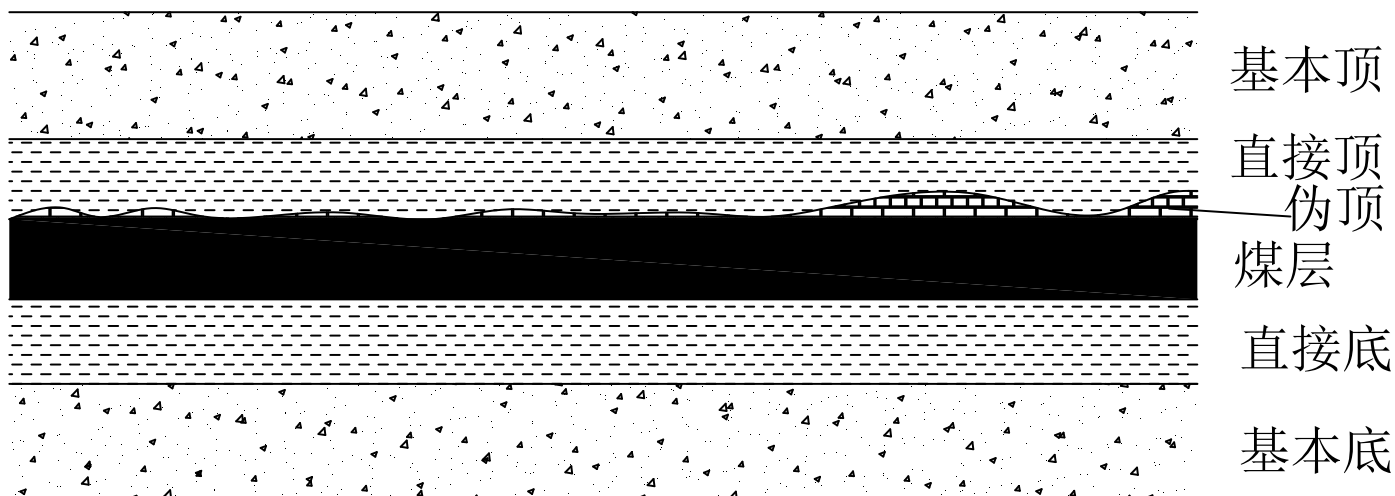
（1）**伪顶** 位于煤层之上随采随落的极不稳定岩层，其厚度一般在 0.5m 以下。大多由松软的炭质页岩、泥页岩组成。并非所有煤层都有伪顶。

（2）**直接顶** 位于煤层或伪顶之上具有一定的稳定性，采煤时移架或回柱后能自行垮落的岩层。多为粉砂岩、泥岩等。**有时煤层之上无直接顶而为基本顶。**

(3) **基本顶** 又称“**老顶**”。位于直接顶或煤层之上，通常厚度及岩石强度较大、难于垮落的岩层。通常由砂岩、石灰岩、砂砾岩等组成。

(4) **直接底** 位于煤层之下，为强度较低的岩层。通常由泥岩、粉砂岩、粘土岩等组成。

(5) **基本底** 又称“**老底**”，位于直接底下面，比直接底坚固，多为砂岩、砂页岩、石灰岩等。



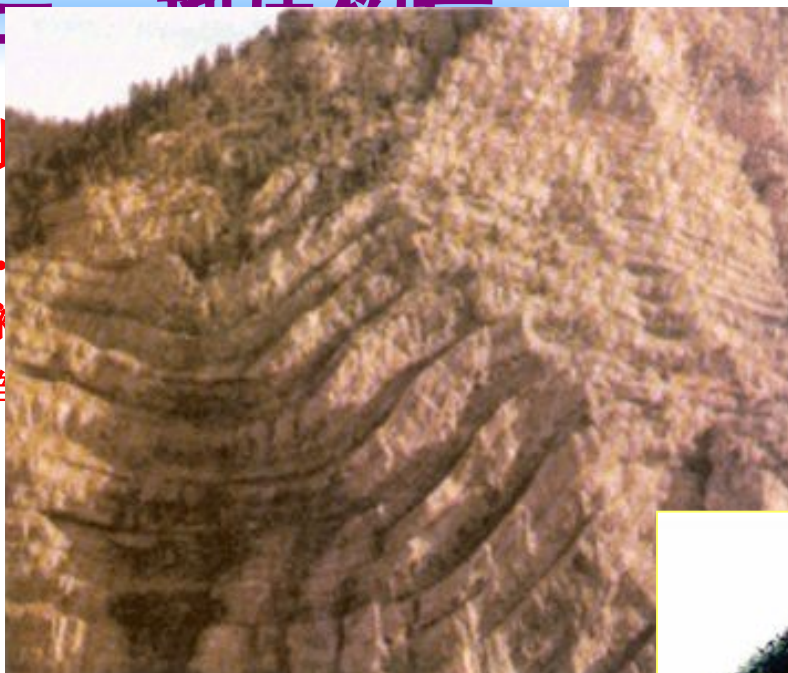
第四节 煤层的埋藏特征与地质构造

二 地质构造

1. 褶皱

形成的

，但保



背斜：岩层层面向起的褶曲（中间为老地层岩层，两边为新地层岩层）

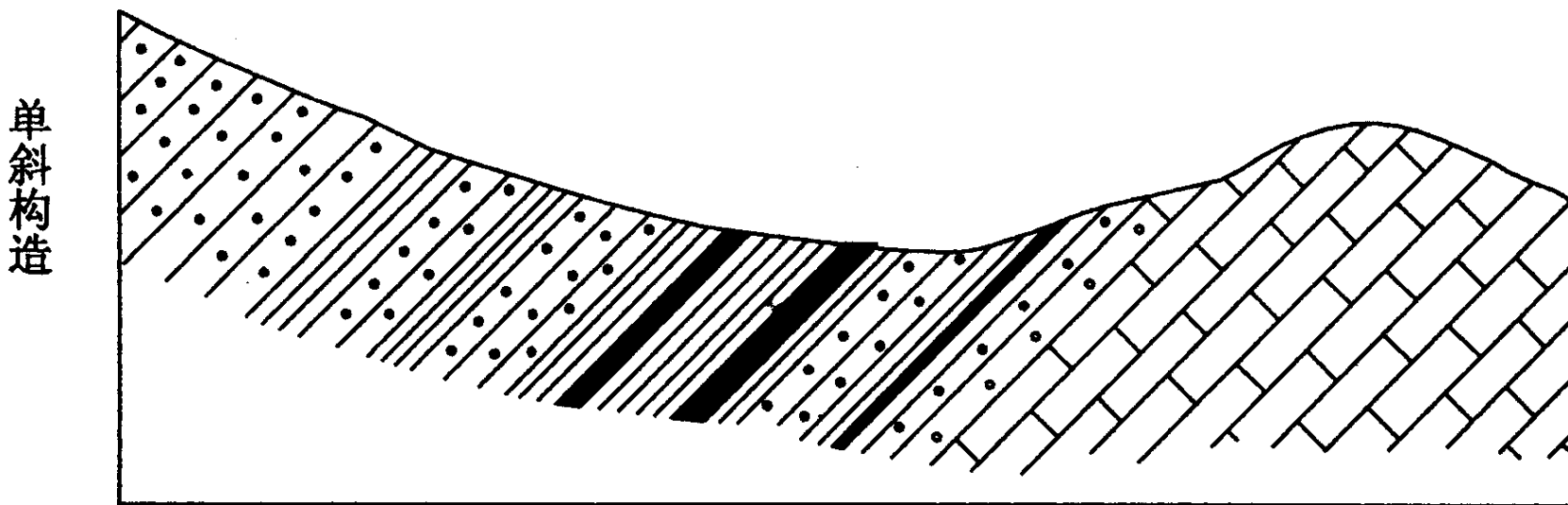
向斜：岩层层面向下的褶曲（中间为新地层岩层，两边为老地层岩层）



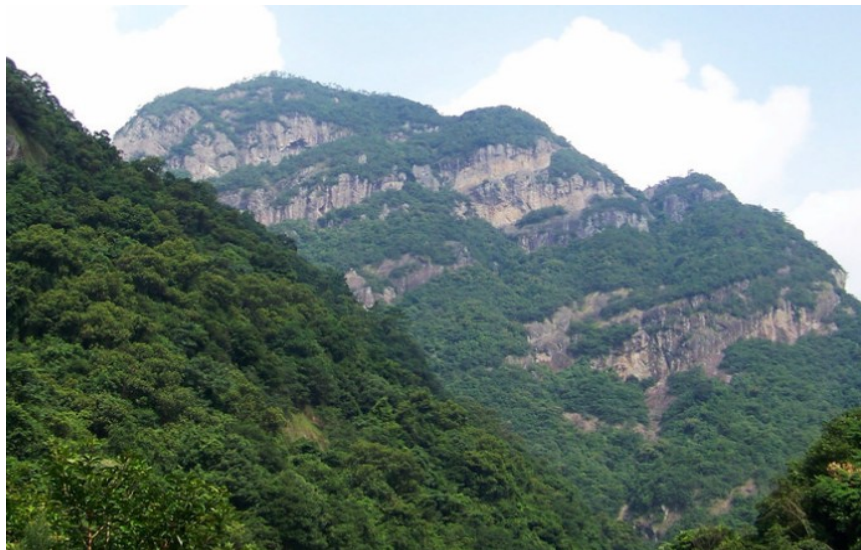
翼

如研究褶皱的一翼，则为单斜构造。

单斜构造：在一定范围内，煤（岩）层大致向一个方向倾斜的构造形态，称为单斜构造。



➤ 单斜构造



煤（岩）层的空间形态，通常用产状要素——**走向**、**倾向**及**倾角**来描述。

（1）**走向** 煤层层面与水平面的交线称为走向线，走向线的方向称为走向。走向代表了煤层在平面上的延伸方向。

（2）**倾向** 煤层层面上与走向线垂直的线称为**真倾斜线**，真倾斜线在水平面上的投影线称为倾向线，倾向线指向岩层下斜的方向，称为倾向。

（3）**倾角** 煤层层面与水平面的夹角称为倾角。煤层倾角由 $0 \sim 90^\circ$



按煤层倾角分类	
近水平煤层	$<8^\circ$
缓（倾）斜煤层	$8^\circ \sim 25^\circ$
中（倾）斜煤层	$25^\circ \sim 45^\circ$
急（倾）斜煤层	$>45^\circ$

2. 断裂构造

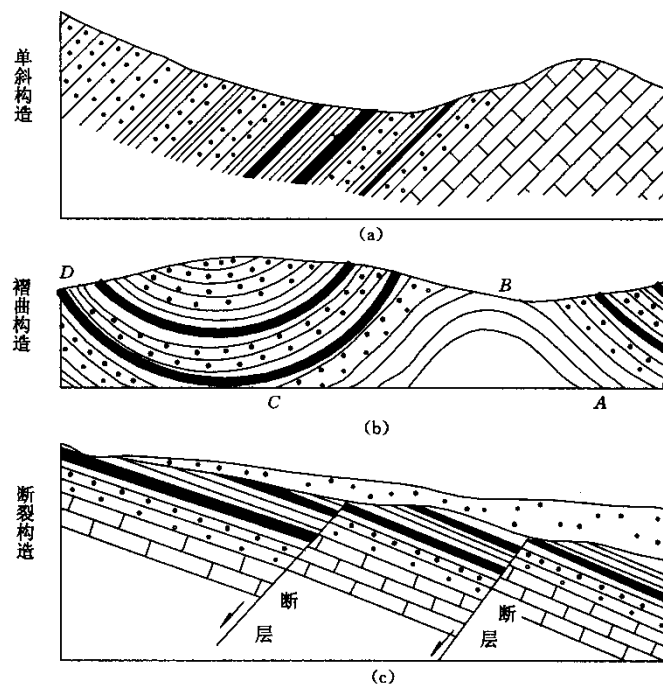
断裂构造：煤（岩）层受地壳运动作用力，当作用力超过煤（岩）层的强度，就产生断裂，失去了连续性和完整性的构造形态。

节理：断裂后，两侧岩层若**没有发生明显位移**；

断层：断裂面两侧的岩层发生了**明显位移**的断裂构造。



圣安地列斯



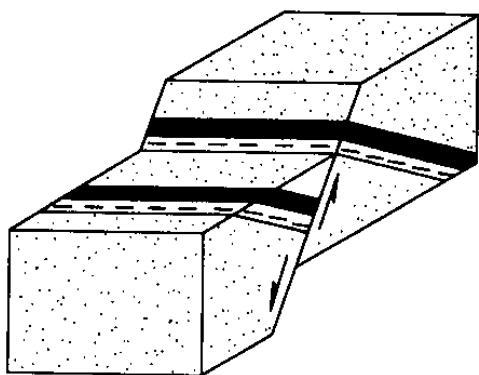
□ 断层分类

根据断层上下盘相对移动的方向，可分为：

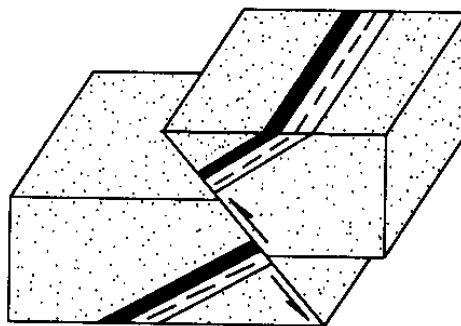
正断层：岩层断裂后，上盘相对下降，下盘相对上升。

逆断层：上盘相对上升，下盘相对下降。

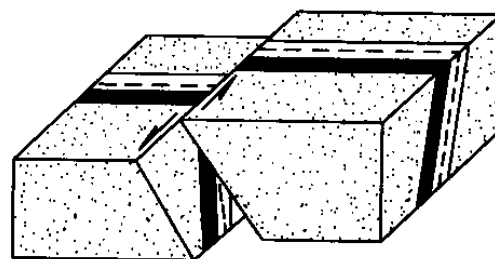
平推断层：断层两盘沿水平方向移动。



(a) 正断层



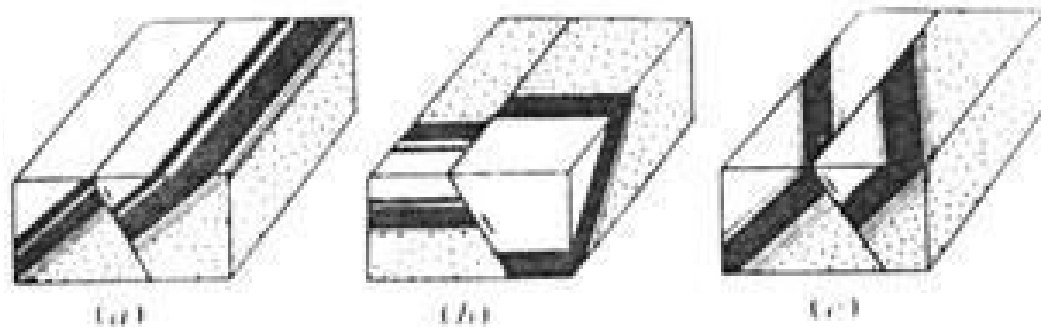
(b) 逆断层



(c) 平推断层

根据断层走向与岩层走向的关系，断层可分为：

走向断层 —— 平行； **倾向断层** —— 垂直； **斜交断层** —— 斜交。



根据断层两盘的落差，断层可分为：

在地质勘探中：大型断层 $>50\text{m}$ ；中型断层 $20\sim50\text{m}$ ；小型断层 $<20\text{m}$

在矿井生产中：大型断层 $10\sim20\text{m}$ ；小型断层 $3\sim5\text{m}$ 以下

□ 断层要素

断层面：岩层沿之断裂滑动的面。也用走向、倾向及倾角描述断层面的产状。断层面可能是平面，也可能是曲面。

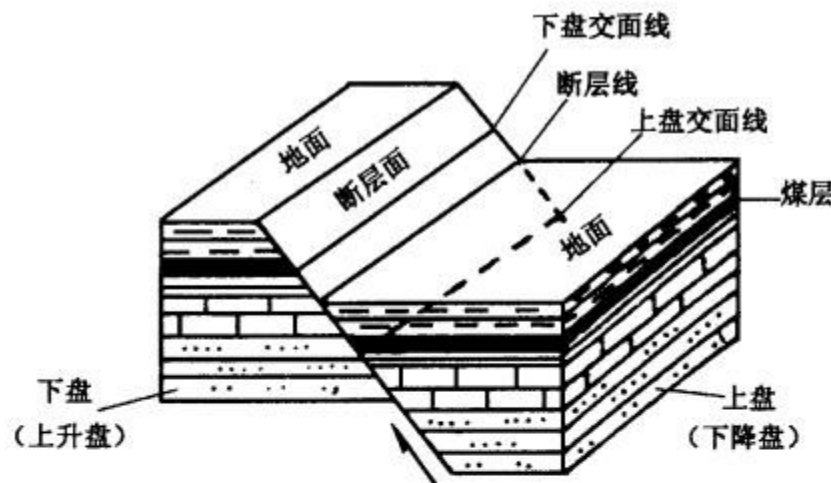


图 4-33 断层要素示意图

断盘：断层两侧的岩层或岩体。当断层面倾斜时，位于断层面上方的断盘称为上盘；位于断层面下方的断盘称为下盘。

断层线：断层面与地面的

断煤交面线：断层面与煤

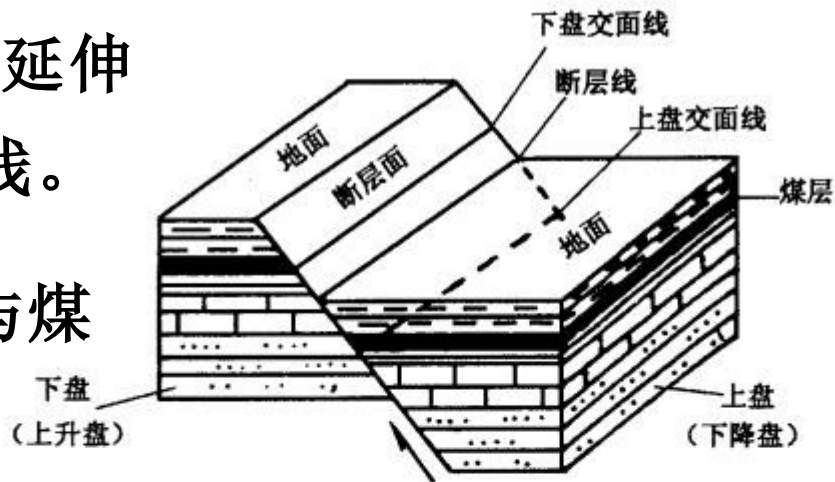
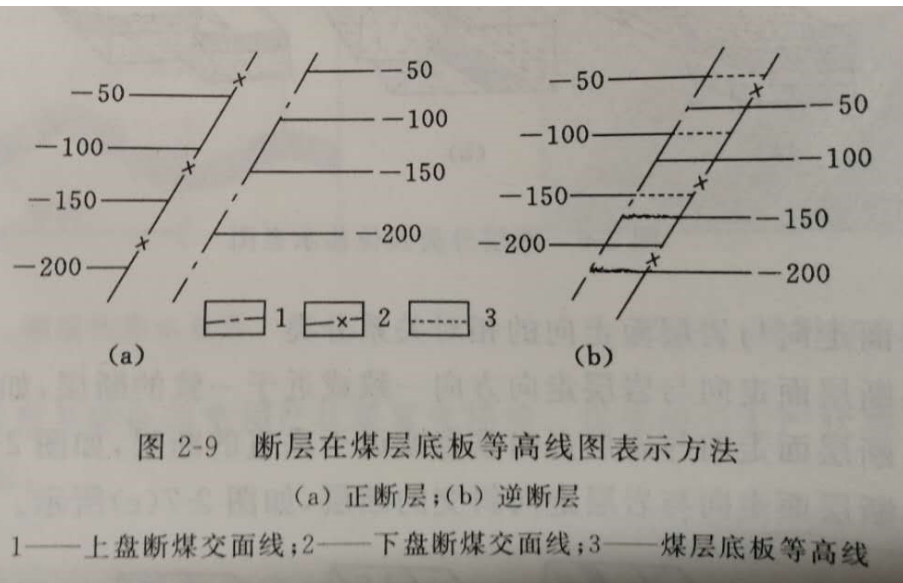
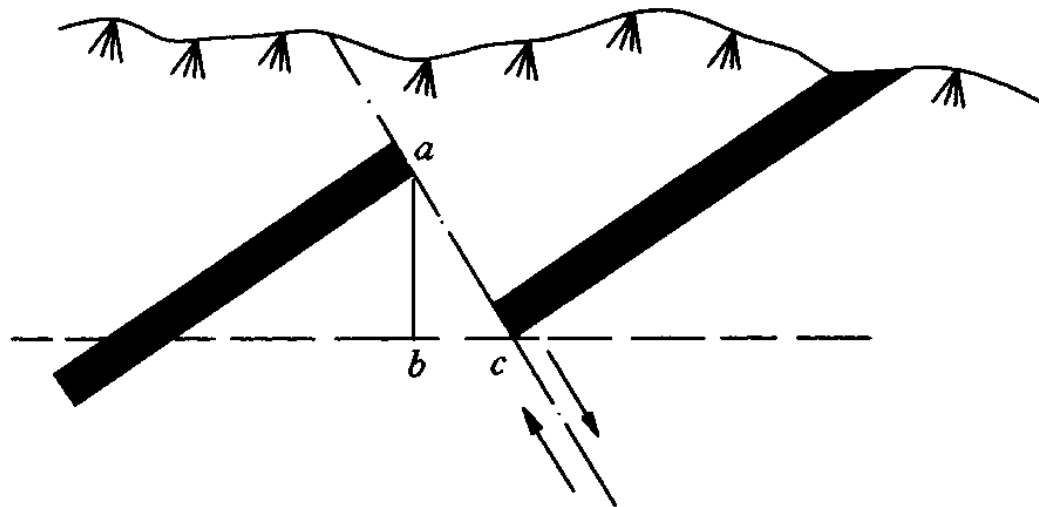


图 4-33 断层要素示意图



上盘断煤交面线
下盘断煤交面线

断 距：断层两盘相对移动的距离。断距可分为垂直断距（落差）和水平断距。



断距示意图

ab — 垂直断距； bc — 水平断距

第四节 煤层的埋藏特征与地质构造

四、岩浆侵入体

岩浆侵入体：岩浆侵入到含煤地层时形成的煤岩体。

岩床
岩墙

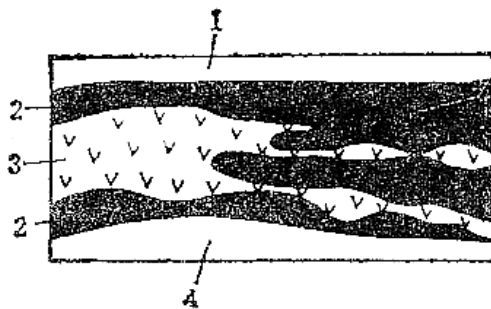


图 1-22 岩浆侵入煤层

1—顶板；2—煤层；3—岩浆岩；4—底板

第四节 煤层的埋藏特征与地质构造

五、岩溶陷落柱

岩溶陷落柱： 当煤层下部分布有可溶性的石灰岩、白云岩，并且发生岩溶时，岩溶可引起上覆煤层和岩石跨落形成不规则的环形柱状体。

岩浆侵入煤层时，使煤层的稳定性和连续性遭到破坏。

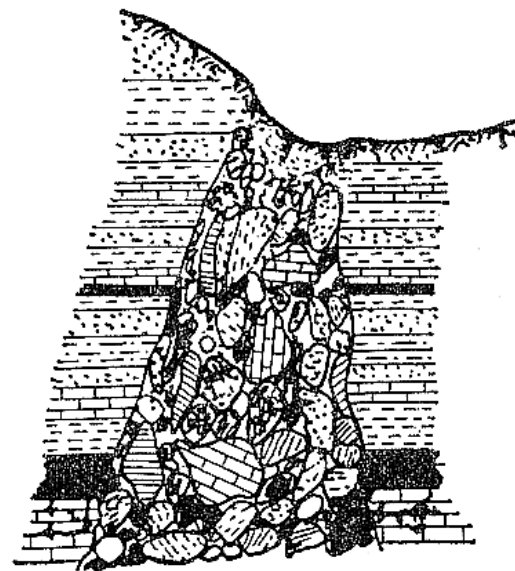


图 1-21 岩溶陷落（陷落柱）