

全国重点名校系列

新版

# 全国硕士研究生招生考试 考研专业课精品资料

【电子书】2024年北京大学

833石油地质学考研精品资料【第2册，共2册】

策划：辅导资料编写组

真题汇编 直击考点  
考研笔记 突破难点  
核心题库 强化训练  
模拟试题 查漏补缺

高分子学长学姐推荐



## 版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

考研云分享  
kaoyany.top

## 目录

封面.....	1
目录.....	3
2024 年北京大学 833 石油地质学考研核心笔记.....	7
<b>《构造地质学》考研核心笔记</b> .....	<b>7</b>
第 1 章 绪论 .....	7
考研提纲及考试要求 .....	7
考研核心笔记.....	7
第 2 章 沉积岩层的原生构造及其产状 .....	18
考研提纲及考试要求 .....	18
考研核心笔记.....	18
第 3 章 构造研究中的应力分析基础 .....	31
考研提纲及考试要求 .....	31
考研核心笔记.....	31
第 4 章 变形岩石应变分析基础.....	38
考研提纲及考试要求 .....	38
考研核心笔记.....	38
第 5 章 岩石力学性质 .....	49
考研提纲及考试要求 .....	49
考研核心笔记.....	49
第 6 章 劈理.....	67
考研提纲及考试要求 .....	67
考研核心笔记.....	67
第 7 章 线理.....	75
考研提纲及考试要求 .....	75
考研核心笔记.....	75
第 8 章 褶皱的几何分析.....	80
考研提纲及考试要求 .....	80
考研核心笔记.....	80
第 9 章 褶皱的成因分析.....	90
考研提纲及考试要求 .....	90
考研核心笔记.....	90
第 10 章 节理.....	105
考研提纲及考试要求 .....	105
考研核心笔记.....	105
第 11 章 断层概论.....	114
考研提纲及考试要求 .....	114

考研核心笔记.....	114
第 12 章 伸展构造.....	126
考研提纲及考试要求.....	126
考研核心笔记.....	126
第 13 章 逆冲推覆构造.....	132
考研提纲及考试要求.....	132
考研核心笔记.....	132
第 14 章 走向滑动断层.....	138
考研提纲及考试要求.....	138
考研核心笔记.....	138
第 15 章 韧性剪切带.....	145
考研提纲及考试要求.....	145
考研核心笔记.....	145
<b>《石油地质学》考研核心笔记.....</b>	<b>148</b>
第 1 章 石油、天然气、油田水的成分和性质.....	148
考研提纲及考试要求.....	148
考研核心笔记.....	148
第 2 章 储集层和盖层.....	153
考研提纲及考试要求.....	153
考研核心笔记.....	153
第 3 章 圈闭与油气藏.....	161
考研提纲及考试要求.....	161
考研核心笔记.....	161
第 4 章 石油天然气的生成与烃源岩.....	169
考研提纲及考试要求.....	169
考研核心笔记.....	169
第 5 章 石油和天然气的运移.....	184
考研提纲及考试要求.....	184
考研核心笔记.....	184
第 6 章 油气聚集与油气藏的形成.....	193
考研提纲及考试要求.....	193
考研核心笔记.....	193
第 7 章 油气分布规律.....	199
考研提纲及考试要求.....	199
考研核心笔记.....	199
<b>2024 年北京大学 833 石油地质学考研辅导课件.....</b>	<b>226</b>
《构造地质学》考研辅导课件.....	226
<b>2024 年北京大学 833 石油地质学考研复习提纲.....</b>	<b>275</b>

《构造地质学》考研复习提纲 .....	276
《石油地质学》考研复习提纲 .....	298
<b>2024 年北京大学 833 石油地质学考研核心题库.....</b>	<b>300</b>
《构造地质学》考研核心题库之名词解释精编 .....	300
《构造地质学》考研核心题库之简答题精编 .....	305
《石油地质学》考研核心题库之名词解释精编 .....	316
《石油地质学》考研核心题库之简答题精编 .....	324
<b>2024 年北京大学 833 石油地质学考研题库[仿真+强化+冲刺].....</b>	<b>338</b>
北京大学 833 石油地质学之构造地质学考研仿真五套模拟题.....	338
2024 年构造地质学五套仿真模拟题及详细答案解析（一） .....	338
2024 年构造地质学五套仿真模拟题及详细答案解析（二） .....	341
2024 年构造地质学五套仿真模拟题及详细答案解析（三） .....	344
2024 年构造地质学五套仿真模拟题及详细答案解析（四） .....	347
2024 年构造地质学五套仿真模拟题及详细答案解析（五） .....	351
北京大学 833 石油地质学之构造地质学考研强化五套模拟题.....	355
2024 年构造地质学五套强化模拟题及详细答案解析（一） .....	355
2024 年构造地质学五套强化模拟题及详细答案解析（二） .....	358
2024 年构造地质学五套强化模拟题及详细答案解析（三） .....	361
2024 年构造地质学五套强化模拟题及详细答案解析（四） .....	364
2024 年构造地质学五套强化模拟题及详细答案解析（五） .....	367
北京大学 833 石油地质学之构造地质学考研冲刺五套模拟题.....	370
2024 年构造地质学五套冲刺模拟题及详细答案解析（一） .....	370
2024 年构造地质学五套冲刺模拟题及详细答案解析（二） .....	374
2024 年构造地质学五套冲刺模拟题及详细答案解析（三） .....	377
2024 年构造地质学五套冲刺模拟题及详细答案解析（四） .....	380
2024 年构造地质学五套冲刺模拟题及详细答案解析（五） .....	383
北京大学 833 石油地质学之石油地质学考研仿真五套模拟题.....	386
2024 年石油地质学五套仿真模拟题及详细答案解析（一） .....	386
2024 年石油地质学五套仿真模拟题及详细答案解析（二） .....	388
2024 年石油地质学五套仿真模拟题及详细答案解析（三） .....	391
2024 年石油地质学五套仿真模拟题及详细答案解析（四） .....	394
2024 年石油地质学五套仿真模拟题及详细答案解析（五） .....	397
北京大学 833 石油地质学之石油地质学考研强化五套模拟题.....	400
2024 年石油地质学五套强化模拟题及详细答案解析（一） .....	400
2024 年石油地质学五套强化模拟题及详细答案解析（二） .....	403
2024 年石油地质学五套强化模拟题及详细答案解析（三） .....	405
2024 年石油地质学五套强化模拟题及详细答案解析（四） .....	407
2024 年石油地质学五套强化模拟题及详细答案解析（五） .....	409

北京大学 833 石油地质学之石油地质学考研冲刺五套模拟题.....	412
2024 年石油地质学五套冲刺模拟题及详细答案解析（一） .....	412
2024 年石油地质学五套冲刺模拟题及详细答案解析（二） .....	414
2024 年石油地质学五套冲刺模拟题及详细答案解析（三） .....	417
2024 年石油地质学五套冲刺模拟题及详细答案解析（四） .....	420
2024 年石油地质学五套冲刺模拟题及详细答案解析（五） .....	423

考研云分享  
kaoyany.top

## 2024 年北京大学 833 石油地质学考研核心笔记

## 《构造地质学》考研核心笔记

## 第 1 章 绪论

## 考研提纲及考试要求

- 考点：构造尺度
- 考点：构造变形场
- 考点：构造层次
- 考点：理论意义
- 考点：实际意义
- 考点：构造观

## 考研核心笔记

## 1. 构造地质学内涵

(1) 构造地质学：是地质学的一门分支学科，主要研究组成类地行星及行星卫星的岩石、岩层和岩体在力的作用下的各种变形样式、组合型式和形成过程，探讨产生这些构造的作用力的方式和方向。（地球构造地质学、火星构造地质学……）

(2) 研究对象：组成地壳或岩石圈的岩石、岩层和岩体在内、外动力地质作用下发生变形形成的各种现象（构造）。

(3) 研究内容：这些构造的几何学、组合形式、形成机制和演化过程，探讨产生这些构造的作用力的方向、方式和性质。

## 2. 构造尺度

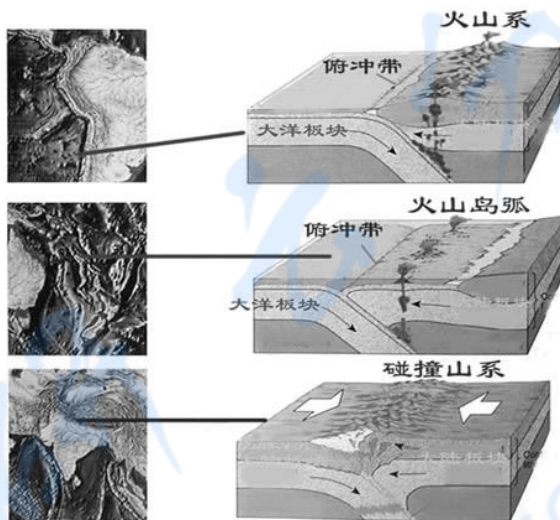
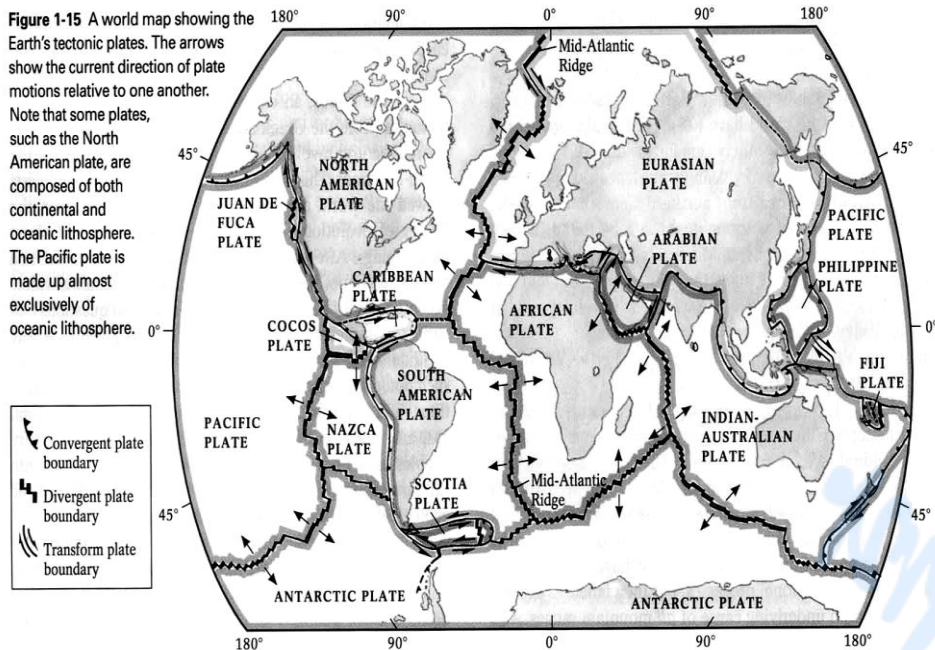
大至全球性，小至纳米级。一般分六级：

(1) 大地构造学：

巨型构造

① 山系、区域性地貌的构造单元。

② 如喜马拉雅山造山带、秦岭—大别造山带、板块运动形成一系列造山带等。



大型构造

- ①区域性构造单元中的次级构造单元
- ②如复背斜、复向斜、区域性大断裂等，1：200万图上可见







## (2) 构造地质学 (狭义)

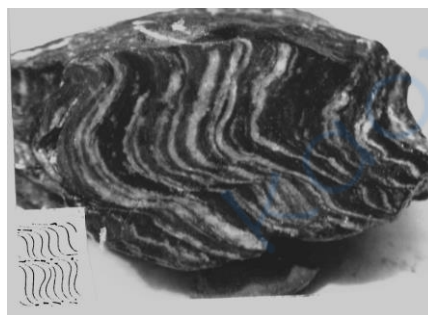
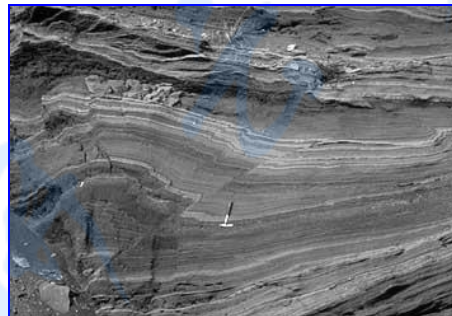
### 中型构造

- ① 一个地段上的褶皱、断层。
- ② 1:5 万或更大比例尺的图上，可见全貌，本课程研究的重点



### 小型构造

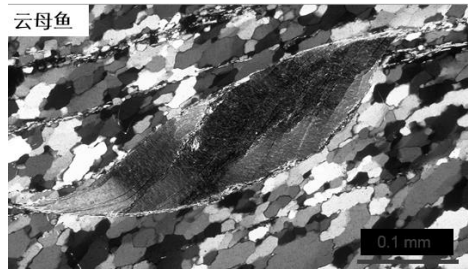
- ① 露头上、手标本上的构造
- ② 小褶皱、断层、节理、面理、线理，本课程研究的重点)



## (3) 显微构造学

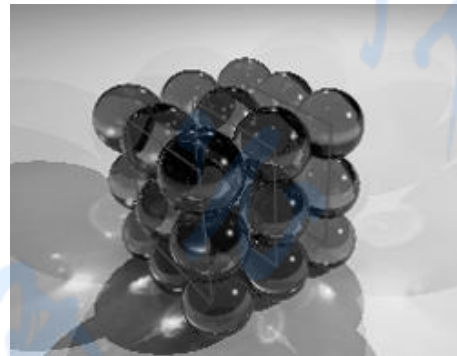
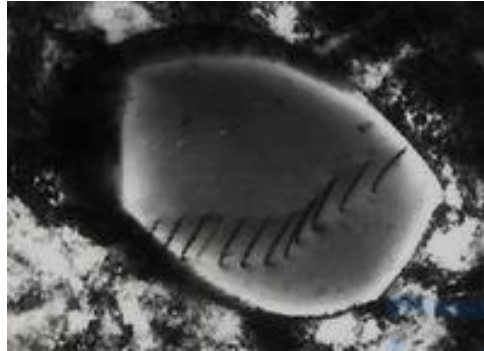
### 显微构造

- ① 放大镜、显微镜下可见的构造
- ② (云母鱼、亚颗粒、变形纹等)



超显微构造

电子显微镜下研究的构造（位错）

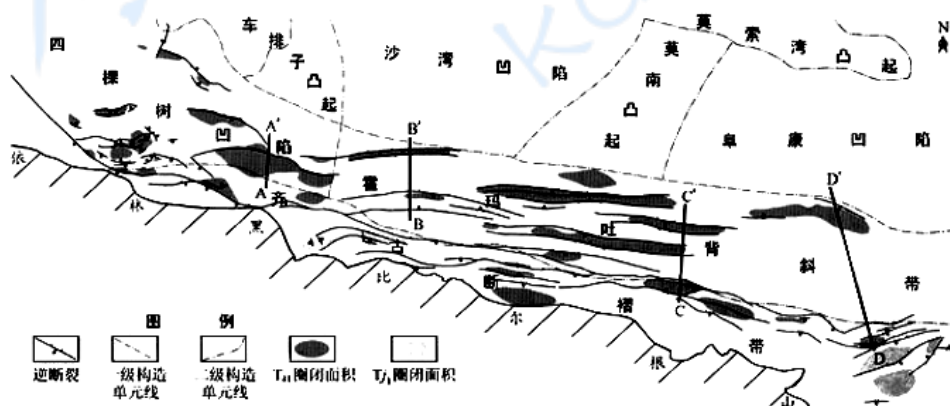


### 3.构造变形场

构造变形场：主导构造应力均匀作用的空间及其形成的构造域

(1) 伸展构造：水平拉伸或垂向隆升导致的水平拉伸应力下形成的构造。（裂谷、地堑-地垒、盆-岭构造、变质核杂岩等）

(2) 压缩构造：水平挤压形成的构造(褶皱、逆冲断层)



淮南西段构造变形场

(3) 升降构造：岩石圈地幔物质垂向运动，导致地壳的上升和下降，区域性的隆起和坳陷(山系、高原；盆地)

## 《石油地质学》考研核心笔记

### 第1章 石油、天然气、油田水的成分和性质

#### 考研提纲及考试要求

- 考点：石油的组分和族分
- 考点：石油的化学组成
- 考点：石油的物理性质
- 考点：天然气的概念
- 考点：天然气的成分
- 考点：天然气的性质

#### 考研核心笔记

#### 【核心笔记】石油的成分和性质

##### 1. 石油的组分和族分

石油是地下天然形成的由各种碳氢化合物和少量杂质组成的可燃有机矿产。

###### (1) 石油的组分

组分是根据石油中的不同成分在不同溶剂中的选择性溶解对石油组成进行的分类

石油的组分分为油质、胶质、沥青质

常用的有机溶剂：石油醚、苯、酒精-苯、氯仿

①油质：能溶于石油醚而不被硅胶吸附的部分。

②胶质：用苯或酒精-苯从硅胶上解吸（溶解）下的石油部分。又可分为苯胶质和酒精-苯胶质。

③沥青质：能溶于氯仿，但不溶于石油醚、苯和酒精-苯的部分。

###### (2) 石油的族分

按石油中化合物组成对石油成分的一种分类，分为饱和烃、芳香烃、非烃和沥青质四部分。

通称石油的族组成

##### 2. 石油的化学组成

###### (1) 石油的元素组成

###### ①主要元素：

a. 碳 (C)：83%~88%；

b. 氢 (H)：10%~14%。

###### ②次要元素：

a. 硫 (S)；

b. 氮 (N)；

c. 氧 (O)

###### ③微量元素（灰分）：

59种微量元素：如钒 (V)、镍 (Ni)

表1-1 国内外某些石油的元素组成

石油产地		元素组成, %				
		C	H	S	N	O
中国	大庆(萨尔图混合油)	85.74	13.31	0.11	0.15	0.69
	胜利(101混合油)	86.26	12.20	0.80	0.41	
	孤岛	84.24	11.74	2.20	0.47	
	大港	85.67	13.40	0.12	0.23	
	江汉(混合油)	83.00	12.81	2.09	0.47	1.63
	克拉玛依(混合油)	86.13	13.30	0.05	0.25	0.28
原苏联	雅雷克苏	80.61	10.36	1.05		8.97
	乌克兰	84.60	14.00	0.14	1.25	1.25
	老格罗兹尼	86.42	12.62	0.32		0.68
	卡拉·布拉克	87.77	12.37			0.46
美国	文图拉(加利福尼亚州)	84.00	12.7	0.4	1.70	1.20
	科林加(加利福尼亚州)	86.40	11.7	0.60		
	博芒特(得克萨斯州)	85.70	11.00	0.70	2.61	
	堪萨斯州	84.20	13.00	1.60	0.45	0.45

## (2) 石油的烃类组成

### ① 烷烃

$C_nH_{2n+2}$  C1-C4 为气态烃

C5-C16 的直链烷烃呈液态 C<sub>17</sub>+ 呈固态

- 按分子结构：正烷烃、异构烷烃、异戊间二烯型烷烃
- 植烷：2、6、10、14-四甲基十六烷
- 姥鲛烷：2、6、10、14-四甲基十五烷是重要的生物标志化合物

### ② 环烷烃

含有碳环结构的饱和烃

- 按组成环的碳原子数：三员环、四员环、五员环、六员环。
- 按碳环的个数：单环烷烃、双环烷烃、三环烷烃、多环烷烃。
- 重要环烷烃：环己烷、环戊烷、甲基环己烷、二甲基环戊烷。

### ③ 芳香烃

含有苯环的碳氢化合物

- 单环芳香烃：分子中含有一个苯环。
- 多环芳香烃：分子中含有两个或两个以上的独立苯环。
- 稠环芳香烃：分子中含有两个或两个以上的相连的苯环。

## (2) 含氮化合物

- 石油中氮的含量：万分之几—百分之几
- 碱性含氮化合物：吡啶、喹啉、异喹啉等
- 非碱性含氮化合物：咔唑、卟啉等

## 3. 石油的物理性质

### (1) 颜色

- ① 黑色；
- ② 深绿色；
- ③ 黄褐色；
- ④ 淡黄色；
- ⑤ 无色。

### (2) 密度

- ① 绝对密度

②相对密度:20℃的石油与4℃同体积水的重量比值

(3) 含氧化合物

①酸性氧化物: 环烷酸、脂肪酸 (R-COOH)

②中性氧化合物: 酚、醛 (R-CO-H) 和酮 (R-CO-R)

(4) 石油按密度的分类:

①轻质油:  $d < 0.87$

②中等石油 (正常石油):  $d = 0.87 - 0.93$

③重质石油 (重油):  $> 0.93$

美国:

$$API = \frac{141.5}{15.5 \text{摄氏度时的密度}} - 131.5$$

欧洲:

$$\text{波美度} = \frac{140}{15.5 \text{摄氏度时的密度}} - 130$$

(5) 粘度

反映石油流体内摩擦力的参数, 动力粘度。

①单位: Pa·s 或 mPa·s (1mPa·s=1 厘泊)

②正常原油的粘度:  $< 50 \text{mPa} \cdot \text{s}$

③重质油的粘度:  $50 - 10000 \text{mPa} \cdot \text{s}$  (稠油)

④沥青粘度:  $> 10000 \text{mPa} \cdot \text{s}$

粘度高低与成分、温度、压力有关

4. 荧光性 (fluorescence)

在紫外光照射下发光的性质

荧光由多环芳香烃和非烃所发, 饱和烃不发光

(6) 旋光性

当偏光通过石油时, 使偏光面发生旋转的性质

(7) 石油的溶解性

石油难溶于水, 易溶于有机溶剂

### 【核心笔记】天然气的成分和性质

#### 1. 天然气的概念

天然气是指一切自然界天然生成的气体与油田或气田有关的可燃气体, 其成分以烃类为主

#### 2. 天然气的成分

(1) 烃类气体为主

①甲烷 (CH<sub>4</sub>)

②重烃气 (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)

③湿气: 重烃气  $\geq 5\%$

④干气: 重烃气  $< 5\%$

(2) 少量非烃气体

①N<sub>2</sub>: 0.4%-12.5%

②H<sub>2</sub>S: 不含或极微量

③CO<sub>2</sub>:  $< 4\% - 5\%$

#### 3. 天然气的性质

(1) 相对密度

标准状况下，单位体积天然气与同体积空气质量之比

(2) 粘度

与成分、压力、温度有关

①0℃时： $0.31 \times 10^{-3} \text{ mPa} \cdot \text{s}$ ;

②20℃时： $12 \times 10^{-3} \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 。

(3) 天然气的溶解性

天然气可以溶于石油和水中

(4) 天然气的扩散性

扩散作用是物质在浓度梯度的作用下，自发地发生的从高浓度区向低浓度区转移，以达到浓度平衡的一种物质传递过程

### 【核心笔记】油田水的成分和类型

#### 1. 油田水及其化学组成

油田水：指油田范围内直接与油层连通的地下水

(1) 无机组成

①无机离子： $\text{Cl}^- \text{Na}^+ \text{Mg}^{++} \text{Ca}^{++} \text{HCO}_3^- \text{SO}_4^{--}$

②微量元素：碘、溴、硼、钡、锶、铵等

(2) 有机组成

①烃类：气态烃 ( $\text{C}_1\text{-C}_4$ )、苯、甲苯酚；

②有机酸：甲酚、邻甲酚、环烷酸、脂肪酸

#### 2. 油田水的类型

(1) 苏林的天然水分类

①苏林分类的原则：

水的性质  $\longleftrightarrow$  形成环境

②天然水四种水型：

a. 硫酸钠 ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) 型

b. 重碳酸钠 ( $\text{NaHCO}_3$ ) 型

c. 氯化镁 ( $\text{MgCl}_2$ ) 型

d. 氯化钙 ( $\text{CaCl}_2$ ) 型

③苏林天然水成因分类表 (据苏林, 1946)

水的类型		成因系数(浓度比)		
		Na / Cl	(Na-Cl) / SO <sub>4</sub>	(Cl-Na) / Mg
大陆水	硫酸钠型	>1	<1	<0
	重碳酸钠型	>1	>1	<0
海水	氯化镁型	<1	<0	<1
深层水	氯化钙型	<1	<0	>1

(2) 水型的地质意义

①不同类型水的形成环境

a.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  型水和  $\text{NaHCO}_3$  形成于大陆环境

b.  $\text{MgCl}_2$  型水存在或形成于海洋环境

c.  $\text{CaCl}_2$  型水存在或形成于深成环境

②反映地层封闭条件和油气保存条件

**2024 年北京大学 833 石油地质学考研辅导课件**
**《构造地质学》考研辅导课件**

# 构造地质学

## 绪论

### 第一节 概述

#### 一、构造地质学

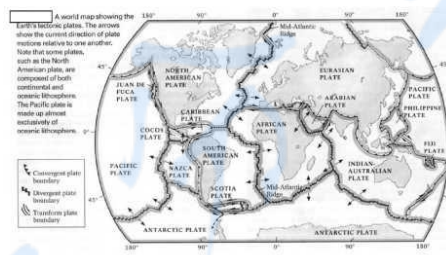
构造地质学是地质学的基础学科之一，研究对象是组成地壳的岩石、岩层和岩体在岩石圈中力的作用下变形形成的各种现象（构造）；研究内容是这些构造的几何学、组合形式、形成机制和演化过程，探讨产生这些构造的作用力的方向、方式和性质。

#### 二、构造尺度

大至全球性，小至纳米级

本教材分六级：

1. 巨型构造：山系、区域性地貌的构造单元。  
如喜马拉雅山造山带、秦岭—大别造山带
2. 大型构造：区域性构造单元中的次级构造单元  
如背斜、向斜、大型断裂等
3. 中型构造：一个地段上的褶皱、断层：  
(1: 5万比例尺的图上，可见全貌，本课程研究的重点)
4. 小型构造：露头上、手标本上的构造  
(小褶皱、断层、节理、面理、线理，本课程研究的重点)
5. 微型构造（显微构造）：手标本、显微镜下可见的构造
6. 超显微构造：电子显微镜下研究的构造（位错）



一般分三级：

1. 大构造-区域构造、大地构造  
(1: 20万比例尺图幅的范围)
2. 小构造：露头上、手标本上的构造
3. 显微构造：显微镜下可见的构造

构造尺度不同，研究目的不同，手段与方法不同，侧重的内容不同，解决的问题不同。

#### 三、构造变形场

##### 1. 构造应力场：

物体各点的应力状态在物体占据空间内组成的总和（挤压应力场、拉张应力场、剪切应力场）

##### 2. 构造变形场：

主导构造应力均匀作用的空间及其形成的构造域

##### (1) 伸展构造：

水平拉伸应力或垂向隆升导致的水平拉伸应力下形成的构造。

(裂谷、盆地、地堑-地垒、盆-岭构造等)

##### (2) 压缩构造：

水平挤压应力下形成的构造

(褶皱、逆冲断层)

##### (3) 升降构造：

岩石圈地幔垂向运动，导致地壳的上升和下降，区域性的隆起和拗陷(山系、高原、盆地)

##### (4) 走滑构造：

顺直立剪切面水平方向（走向）滑动或位移形成的构造

##### (5) 滑动构造：重力滑动构造

##### (6) 旋转构造：陆块绕轴转动形成的构造

## 第二节 圈层结构和构造层

### 一、地壳-岩石圈的层圈式结构

(物质组分不同导致岩石力学性质的分层性)

#### 1. 岩石圈：地壳和上地幔的总和；

分大陆岩石圈和大洋岩石圈

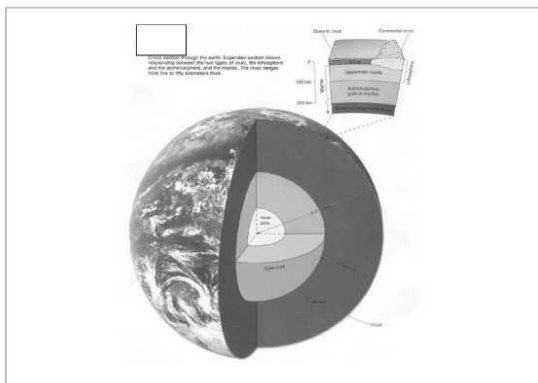
##### (1) 地壳：

上地壳—沉积岩、火山岩、花岗岩、浅变质岩

中地壳—闪长岩类岩石、片岩、片麻岩

下地壳—玄武岩、辉长岩、深变质岩

##### (2) 上地幔：超基性岩类（莫霍面之下）



2. 大陆岩石圈：垂向成层，横向不均一，厚度、密度、强度、地壳物理状态，均有差异。

3. “三明治”结构：  
 上地壳—脆性（硬）  
 中地壳—塑性（软流层、壳内软层）  
 下地壳—刚性（硬）

二、构造层次  
 温度递增引起岩石力学性质变化导致变形的分层性

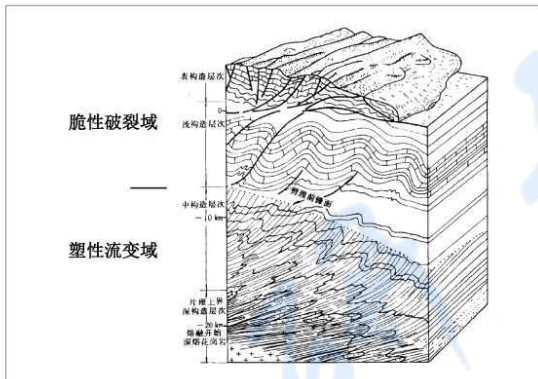
1. 构造层次：  
 同一次构造活动，在不同的深度形成不同类型的构造变形(物质与温度均为变量时，变形的分层性更复杂)。

2. 构造层次的划分：  
 (1) 表层构造：  
 <1km 的地表，剪切作用，脆性变形(断层、褶皱)

(2) 浅层构造：  
 1-8km，褶皱作用，脆性变形(褶皱、断层、节理)

(3) 中层构造：  
 8-15km，强褶皱作用，塑性变形(紧密褶皱、韧性剪切带)

(4) 深层构造：  
 >15km，流变作用、熔融作用(柔流、韧性剪切带、混合岩化)



地质体的基本产状及沉积岩层构造  
 第一节 面状结构和线状结构的产状

一、面状结构的产状要素

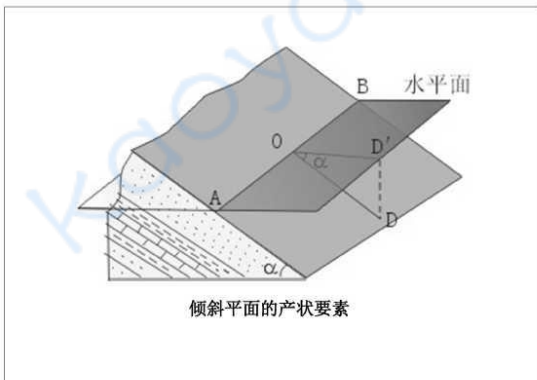
1. 走向：  
 (1) 走向线：倾斜平面与水平面的交线  
 (同一倾斜平面上有无数条，高程不同，相互平行)

(2) 走向：走向线两端所指的方向(相差180°)

2. 倾向：  
 (1) 倾向线：倾斜平面上与走向线垂直的线  
 (2) 倾向：倾向线(下端)在水平面上的投影所指的方向

3. 倾角：  
 倾斜线与水平面的交角(最大交角)

表示方法：倾向/倾角，如：66°/50°(常用)  
 走向/倾向/倾角，如：156°/66°/50°  
 方向定量：规定N为0(或360°)；E为90°；  
 S为180°；W为270°





### 二、线状结构的产状要素

1. 倾向向：某直线（下端）在水平面上的投影所指的方向
2. 倾伏角：某直线与水平面的交角（最大交角）  
表示方法：倾向角∠倾伏角，如：45°∠51°
3. 侧伏角：直线在倾斜平面上时，该线与该平面向走线的锐夹角
4. 侧伏向：锐夹角所在的走向线那一端的方向  
表示方法：侧伏角侧伏向，如：15E

线理的倾伏角与侧伏角

### 第二节 水平岩层

未经变动的新岩层

水平岩层的主要特征：

1. 岩层界线与等高线平行或重合
2. 老岩层在下(谷底)，新岩层在上(山顶)
3. 岩层顶、底之间的高差为岩层的厚度
4. 出露宽度是顶、底面露头线的水平距离，取决于

A (剖面图)      B (平面图)

### 倾斜岩层

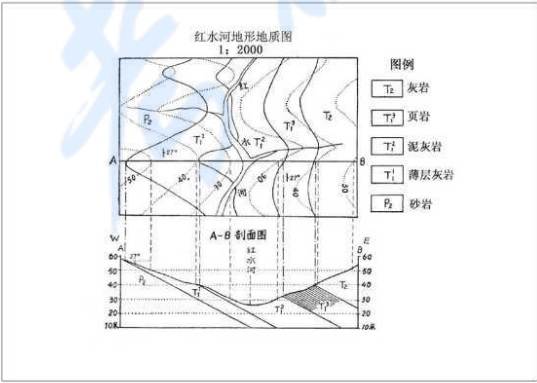
“V”形法则

1. 岩层倾向与地面坡向相反：  
露头线与等高线同向弯曲
- 露头线曲率 < 等高线曲率

2. 岩层倾向与地面坡向一致：
  - (1) 岩层倾向 < 地面坡角：  
露头线与等高线同向弯曲  
露头线曲率 > 等高线曲率

- (2) 岩层倾向 > 地面坡角：  
露头线与等高线反向弯曲

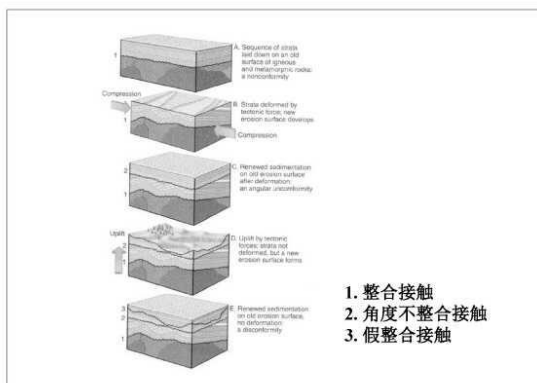
立体图      平面图(地质图)



### 第三节 地层接触关系

#### 一、整合和不整合

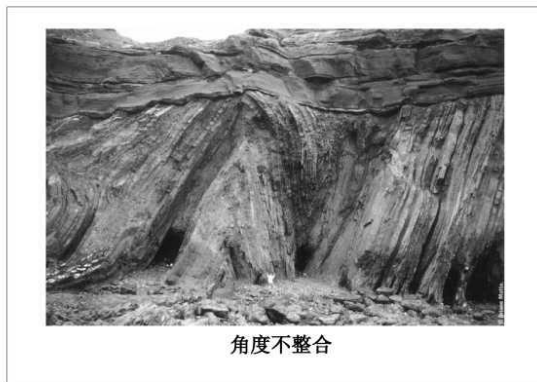
1. 整合接触：
  - (1) 特点：两套地层产状一致，沉积连续，生物连续，无构造运动
  - (2) 过程：下降、沉积—再下降、再沉积
2. 假整合（平行不整合）接触：
  - (1) 特点：两套地层产状一致，地层缺失，生物间断，有升降运动，但不强烈  
缺：无沉积，因地壳上升；  
失：有沉积，被剥蚀
  - (2) 过程：下降、沉积—上升、沉积间断、剥蚀—下降、沉积



3. 不整合（角度不整合）接触：

(1) 特点：两套地层产状不一致，地层缺失，生物间断，有强烈构造运动（褶皱、断层、变质、岩浆活动）

(2) 过程：下降、沉积—强烈构造运动—下降、再沉积



二、不整合的观察和研究

1. 研究意义：

(1) 研究地质发展历史；  
(2) 鉴定地壳运动特征；  
(3) 确定构造变形时期；  
(4) 划分地层、构造单元；  
(5) 了解古地理特征和古构造状态；  
(6) 寻找沉积、热液性矿床和石油、天然气田

2. 研究内容：

(1) 确定不整合：（其标志）

① 古生物：上下两套地层中化石代表的时代有大的间断

② 沉积侵蚀：有古侵蚀面、古风化壳、古土壤、底砾岩、残积矿床（铁帽、铝土矿、磷矿、沙金）等

③ 构造变形：上下两套地层产状不同，构造线变化，褶皱样式、断层类型、变形程度差异，下部地层中的断层被上覆地层截切

④ 岩浆活动：上下两套地层中岩浆岩系列的成分、产状、规模、强度热液矿床差异

⑤ 变质程度：上下两套地层变质程度差异

(2) 不整合时代的确定：

① 缺失地层的年代  
② 下伏最新地层之后；上覆最老地层之前  
③ 侵入的岩浆时代之前；剥蚀的岩浆时代之后  
④ 被截切断层之后；贯穿上下两套地层的断层之前  
⑤ 古风化壳的年代

(3) 不整合的空间展布和变化

不同地段、不同部位强度、性质均有变化，综合考虑区域多种因素

应力分析基础

一、面力和体力

1. 力：物体相互间的一种机械作用

2. 接触力：物体与物体间的作用力

3. 面力：作用在物体表面的接触力

4. 应力集中：接触面积与物体边界面积比量级很小时，即集中

5. 体力：非接触力作用在物体内部每一点上时，为体力

二、外力和内力

1. 外力：外界物体向研究物体施加的作用力

2. 内力：外力作用引起的物体内部各点之间的相互作用力

三、截面上的应力、正应力、剪应力

1. 应力：在外力作用下，物体内任一截面单位面积上的受力大小

2. 正应力：垂直截面的应力，以 $\sigma$ 表示

3. 剪应力：平行截面的应力，以 $\tau$ 表示

四、主应力、主方向、主平面

1. 主应力：某一截面上只有正应力，没有剪应力时的正应力

2. 主方向：主应力的方向

3. 主平面：垂直于主应力的平面

2024 年北京大学 833 石油地质学考研复习提纲

考研云分享  
kaoyany.top

## 构造地质学本科生教学重点提纲

**地质体：**各种成因的自然岩石体或土质体。特点：形态各异，尺度多种，性状多样。

**地质体的界面：**地质体间及其内部几何的、物理（物质）的接触面。特点：多类型、多尺度、多成因、多物理环境。

**产状：**地质体在三维空间的产出状态。

**产状要素：**用来表示面状或线状构造要素与水平参考面和地理方位之间的关系。

**面状构造：**指地质体中的形态为平面或曲面的结构，如层理，断层，节理等。面状构造的产状以其走向，倾向和倾角来表示。

岩层是有层状构造的岩石，沉积岩最突出的特点就是层状构造。

岩层的产状是指岩层在三维空间中的延伸方向及其与水平面的夹角关系。

倾斜的层面与水平的交线称走向线，其两端延伸的方向即为层面的走向。

倾斜的层上与走向线相垂直的线称倾斜线，倾斜线在水平面上的投影所指的沿平面向下倾斜的方位即为倾向。

倾向线—倾斜线的水平投影

倾角—倾斜线与倾向线之间的夹角

倾斜线与其在水平面上的投影之间的夹角是倾角。

视倾角—视倾向线与视倾斜线之间的夹角

视倾斜线：测量线与岩层走向斜交时，岩层面与该剖面交线称视倾斜线。

视倾角：视倾斜线与其在水平面上的投影间的夹角称视倾角，也叫假倾角。

视倾角总是小于真倾角。

真倾角与视倾角之间关系为：

$$\tan\beta = \tan\alpha \cdot \cos\omega$$

$\alpha$ ——岩层真倾角

$\beta$ ——岩层视倾角

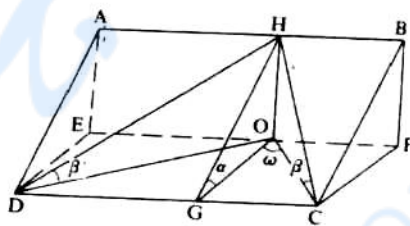
方位角法：记录倾向和倾角

如：SE120°∠

象限角法：记录走向和倾角

如：N30°E / 40°SE

符号法：一般用在地质图中



**线状构造：**指呈线状习性的构造和各种平面间的交线，如褶皱枢纽，轴迹和线理等。其产状要素为倾向、倾角，或者其所在平面上的侧倾向和侧伏角。

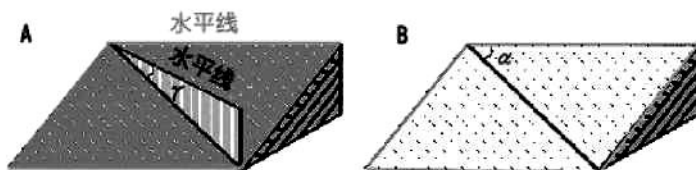
直线的产状是直线在空间的方位和倾斜程度。

**倾向：**直线在空间的延伸方向，即倾斜直线在水平面上的投影线所指示的该直线下倾的方位，用方位角或象限角表示（下图）。

**倾角：**直线与其水平投影线间所夹之锐角，左图中  $\gamma$  角。

**侧伏角：**当线状构造包含在某一倾斜平面内时，此线与该平面走向线间所夹之锐角即为此线在那个面上的侧伏角，如右图中的  $\alpha$  角。

**侧倾向：**就是构成上述锐角( $\alpha$ 角)的走向线那一端的方位。



层理构造是通过组成沉积岩的矿物、岩屑的颜色、成分、厚度、颗粒大小及排列状况等，在垂直于沉积岩表面的方向上变化表现出来的一种原生沉积构造。

细层：由成分单一的细微薄片组成，又称纹层。

层系：由结构和产状相似的纹层组合而成的。

层系组：在相似沉积环境下形成的层系的组合，代表一套层理的基本单元。

层面：指层系组间的界面，是通过沉积间断或介质动力状态转换形成的。

**面向——是成层岩层顶面法线所指的方向，是岩层由老到新的方向。**

层序——是岩层的顺序。

成层岩层从下到上，地层由老到新——正常层序，面向指向上。

成层岩层从下到上，地层由新到老——倒转层序，面向指向下。

层理是沉积岩最常见的一种原生构造，是由岩石成分、结构和颜色在剖面上突变或渐变所显现出来的一种成层构造。

层理按其形态可分为三种基本类型：平行层理、波状层理、斜层理，板状斜层理，楔状斜层理，槽状斜面层理，粒序层理，凸镜状层理，块状层理。

层理的识别：（1）岩石成份变化，系由成分差异而显示出来的层理；（2）岩石结构变化，指岩石粒度和形状的变化显示出来；（3）岩石颜色变化，由于颜色的不同显示出层理来；（4）岩层的原生层面构造，包括波痕、泥裂、雨痕、生物遗迹及其印模等。

**利用沉积岩原生构造确定岩层的顶面和底面：**

未经构造变动的岩层，其正常层序总是上顶下底，即上新下老，但经构造变动后岩层则可直立，甚至倒转，新老层序倒置的现象。化石是确定新老关系和地质年代的依据，但有些无化石的“哑地层”，则只能根据原生构造和某些次生构造来确定新老层序。况且确定地层的新老关系，原生构造的方法比化石来得更容易些。

（1）斜层理 （2）粒序（韵律）层理，正粒序与反粒序层理 （3）波痕 （4）泥裂 （5）雨痕、冰雹痕及其印模 （6）冲刷充填构造 （7）古生物化石的生长和埋藏状态

软沉积变形：是指沉积物尚未完全固结成岩时（期间）发生的变形。

软沉积变形的形成作用：1. 负荷作用形成的软沉积变形：负荷构造、火焰构造、砂球和砂枕；2. 滑塌和滑移作用：滑塌褶皱、爬折构造、卷曲层理；3. 与孔隙液压效应有关的软沉积变形：砂岩墙、碟状构造

软沉积变形的成因机制：

内因：沉积物力学性质高度塑性，抗剪（切）强度极差。

外因：一定角度的斜坡地形和地震、风暴、海啸等外部诱发因素。

软沉积变形的鉴定特征：

1. 局限于一定层位或一定岩层中，某一地区整套变形微弱的岩层中突然出现强烈变形岩层；
2. 软沉积变形常常局限于沉积盆地中一定的地段，例如盆地边缘、大隆起边缘等；
3. 软沉积变形主要是重力作用结果，一般不显示构造应力造成的定向性特征。

软沉积变形的研究意义：

1. 地质体变形的连续性：涉及成岩前和成岩后都可能受到变形作用，出现构造叠加。构造分析过程中需要加以区分，避免出现分析简单化。
2. 软沉积变形涉及面很广，包括形成软沉积变形的构造环境、动力和促成因素、形态类型等。

通常将具有一定岩性内容的层状地质体称之为岩层。

- 1.水平岩层是指岩层的倾角小于 $5^\circ$ ，岩层的层面基本与水平面平行。水平岩层分布区有以下特点：上新下老；当水平岩层未发生倒转时，老的岩层在下新的在上；水平岩层的出露形态受地形的控制；水平岩层的界线与等高线平行或重合并随等高线的弯曲而弯曲，其形态与等高线相似；水平岩层的厚度就是该岩层的顶底标高之差；水平岩层的出露宽度与地形坡度有关，坡度越大出露宽度越小，反之相反。
- 2.倾斜岩层是指岩层的倾角为 $5\sim 85^\circ$ 之间的岩层。原始水平岩层因构造作用而改变其水平产状，形成倾斜岩层。倾斜岩层是指倾向和倾角基本一致的一套岩层，是变形岩层和构造中最基本的一种。倾斜岩层在地表的出露界线或者地质界线常以一定规律展布。穿越沟谷和山脊的地质界线的平面投影均呈“V”字形态，这种规律叫“V”字形法则。
- 3.直立岩层：岩层面与水平面垂直。具有以下特征：1 在地形地质图上，其地质界线为直线；2 沿岩层的走向呈直线延伸；3 地表出露宽度与岩层厚度相等。

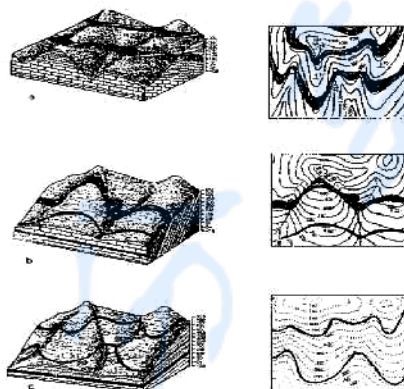
**“V”字形法则**

**相反相同：**岩层倾斜与坡向相反则地质界线的弯曲方向与等高线一致

**相同相反：**岩层倾斜与坡向相同，且坡角大于倾角，则地质界线的弯曲方向与等高线相反

**相同相同：**岩层倾斜与坡向相同，且坡角小于倾角，则地质界线的弯曲方向与等高线一致

**直立岩层为直线，水平岩层平行于等高线**



**地层的接触关系**

地层是指具有一定层位或时代含义的一层或一组岩层，当岩层具有了时代含义后，岩层就成了地层。地层的接触关系是指上下两套地层在时间上的发展状态与空间上的接触类型。可分为整合与不整合接触两种。

**整合接触：**上下两套地层的地层层序上连续，岩性及所含化石一致或递变。上下两套地层的产状基本一致或平行。整合接触代表了沉积环境连续变化，以沉积为主，无间断的过程。

**不整合接触：**沉积接触的上下两套地层之间的沉积间断，代表地质历史中一定的时间间隔。在此期间，或者是由于区域上升而没有接受沉积，或者是已沉积的地层又被侵蚀。不整合的类型有两种，即平行不整合和角度不整合。

**不整合接触的基本特征：**不整合面上、下两套地层的时代不连续，化石突变，缺失某一时代的地层及化石，不整合面下的老地层变质程度、岩浆活动一般较高，顶部常残留古风化壳，不整合面下新地层底部常有底砾岩，代表了海进序列的开始。

平行不整合	角度不整合
“上下两套地层的地层层序不连续，缺失某一时代的地层，岩性及所含化石不一致或突变。”	“上下两套地层的地层层序不连续，缺失某一时代地层，岩性及所含化石不一致或突变。”
“上下两套地层的产状基本一致或平行。”	“上下两套地层的产状不一致。”
“不整合面与新老地层层面平行。”	“不整合面与上覆新地层平行与下伏老地层斜切。”

表——重点

**典型的不整合类型：**1 变质岩或岩浆岩与上覆沉积岩之间的角度不整合 2 老的变形沉积岩与

## 2024 年北京大学 833 石油地质学考研核心题库

## 《构造地质学》考研核心题库之名词解释精编

## 1. 柱状节理

【答案】为玄武岩中常见的一种原生破裂构造，总是垂直于熔岩的流动层面，在平缓的玄武岩内，若干走向不同的这种节理将岩石切割成无数个竖立的多边柱状体；其形成与熔岩流冷凝收缩有关，横断面为六边形、四边形、五边形及七边形等多种形态。

## 2. 有限应变

【答案】物体变形的最终形状与初始状态对比发生的变化，称为有限应变。

## 3. 节理系

【答案】在一次构造作用的统一构造应力场中形成的两个或两个以上的节理组称为节理系。

## 4. 节理组

【答案】在一次构造作用的统一构造应力场中形成的，产状基本一致，力学性质相同的一群节理称为节理组。

## 5. 飞来峰

【答案】当逆冲断层和推覆构造发育区遭受强烈侵蚀切割，将四周外来岩体剥掉，在原地岩块上残留小片孤零零的外来岩体，称为飞来峰。

## 6. 阿尔卑斯式褶皱

【答案】又称全形褶皱。其基本特点是

答：（1）一系列线状褶皱呈带状展布，所有褶皱的走向基本与构造带的延伸方向一致；

（2）整个带内的背斜和向斜呈连续波状，基本同等发育，布满全区；

（3）不同级别的褶皱往往组合成巨大的复背斜和复向斜，并伴有叠瓦状逆冲断层。

## 7. 底劈构造

【答案】由变形复杂的高塑性层（如岩盐、石膏和泥质岩类等）为核心，刺穿变形较弱的上覆脆性岩层的一种构造。一般分为底劈核、核上构造、核下构造三个部分。

## 8. 剪节理

【答案】由剪节理产生的破裂面；

## 9. 真倾角

【答案】指倾斜平面上的倾斜线与其在水平面上的投影线之间的夹角。

## 10. 透入性构造

【答案】指一个地质体中均匀连续弥漫整体的构造现象，反应地质体的整体发生了变形或变质作用。

## 11. 枕状构造

【答案】枕状构造是水下基性熔岩表面具有的一种原生构造。单个岩枕的底面较平坦，顶面呈圆形或椭圆形凸形曲面，表面浑圆。枕状构造分为外壳和内核两部分，外壳多为玻璃质，内核则为显晶质。

## 12. 箕状断层

【答案】如地堑中一侧断层发育，而另一侧不发育，往往会形成一侧由主干断层控制的不对称构造，称之为半地堑或箕状构造。

## 13. 横弯褶皱作用

【答案】岩层受到与层面垂直的外力作用而发生褶皱，称横弯褶皱作用。

## 14. 侏罗山式褶皱

【答案】又称过渡型褶皱，主要指隔槽式和隔档式褶皱，由一系列平行褶皱组成。隔档式褶皱的特征是背斜紧闭，发育完整，其间的向斜平缓开阔；隔槽式褶皱向斜紧闭且发育完整，两个向斜间的背斜平缓开阔，常呈箱状。

## 15. 应变椭球体

【答案】设想在变形前岩石中有一个半径为 1 的单位球体，均匀变形后成为一椭球体，以这个椭球体来表示岩石的应变特点即应变椭球体。

## 16. Detachment (滑脱断层)

【答案】指由于变形所引起的沿一个（或几个）地层层面的滑脱。滑脱面两侧的变形是各自独立的或部分独立的。产生滑脱断层的地层往往是低强度和高应变的软弱层，滑脱断层为一条断层和一个断层系统。

## 17. 相似褶皱

【答案】形成相似褶皱的各岩层弯曲形态相似，即各层的曲率基本不变。这种褶皱没有共同的曲率中心，故褶皱形态在一定深度内保持不变；其同一岩层的真厚度在翼部变薄，在转折端变厚，而平行轴面量度的“厚度”，在褶皱各部位大致相等。

## 18. 劈理域

【答案】劈理域通常指由层状硅酸盐或不容残余物质福集成的平行或交织状的薄条带或薄膜。

## 19. 冲起构造 (pop-up)

【答案】指在逆冲断层系中，反冲断层与同时形成的逆冲断层所围限的部位，往往因强烈挤压而上冲，形成变形强烈的隆起构造，

## 20. 旋转变形

【答案】变形过程中平行于应变椭球体主应变轴方向的物质线方位发生了改变的变形：应变，称为旋转变形。

## 21. 共轭剪裂角

【答案】岩石发生剪切破裂时，包含最大主压应力轴象限在内的共轭剪裂面之间的夹角。

## 22. 拉分盆地 (pull-apart basin)

【答案】指走滑断层中因拉伸作用而形成的断陷盆地。

## 23. 非均匀应变

【答案】变形前后各质点的变形特征不同。非均匀变形分连续变形与不连续变形两种。

## 24. 不连续劈理

【答案】劈理域在岩石中具有明显的间隔，用肉眼就能鉴别劈理域和微劈石的劈理，称为不连续劈理。



**25. 滑距**

【答案】断层两盘实际的位移距离；

**26. 共轴递进变形**

【答案】在递进变形过程中，如果各增量应变椭圆的主轴始终与有限应变椭圆的主轴一致，这种变形叫共轴递进变形。

**27. 地堑**

【答案】主要由两组走向近平行且相向倾斜的正断层构成，两条断层中间的共同上盘下降，两条断层的下盘上升。

**28. 倾伏角**

【答案】倾斜直线与其水平投影线间所夹之锐角。

**29. 流劈理**

【答案】为变质岩和强烈变形岩石中最常见的一种次生透入性面状构造，它是由片状、板状或扁圆状矿物或几何体平行排列构成，具有使岩石分裂成无数薄片的性能。

**30. 水平地层断距**

【答案】断层两盘上对应层的水平距离；

**31. 窗棂构造**

【答案】是强硬岩层组成的形似一排棂柱的半园柱状大型线理构造。

**32. 视倾角**

【答案】视倾斜线与其在水平面上的投影线间的夹角。

**33. 线应变**

【答案】物体内部一点，在一定方向上的相邻指点排列成质线，质线上的相邻质点方向的相对位移造成线变形，对线变形的度量称为线应变。

**34. 递进变形**

【答案】在变形过程中，物体从初始状态变化到最终状态的过程是一个由许许多多次微量应变的逐次叠加过程，这种变形的发展过程称为递进变形。

**35. 阶梯状断层**

【答案】由若干条产状基本一致的正断层组成，各条断层的上盘依次向同一方向断落，在剖面上构成阶梯式。阶梯状断层又可进一步分为同向断层组和反向断层组。

**36. 共轭剪节理**

【答案】典型的剪节理常常组成共轭“X”型节理系；

**37. 构造应力场**

【答案】地壳一定范围内某一瞬间的应力状态。

**38. 翼间角**

【答案】正交剖面上两翼间的内夹角；

### 39. 地垒

【答案】主要由两组走向近平行且反向倾斜的正断层构成，中间共同的下盘上升，两侧的断层上盘下降；

### 40. 平行褶皱

【答案】也称等厚褶皱或同心褶皱，其几何特点是褶皱面作平行弯曲；同一褶皱层的厚度在褶皱各部分一致，弯曲的各层具有同一曲率中心。

### 41. 张节理

【答案】由张应力产生的破裂面；

### 42. 非旋转变形

【答案】变形过程中平行于应变椭球体主应变轴方向的物质线方位始终保持不变的变形，称为非旋转变形。

### 43. 破劈理

【答案】指岩石中一组密集的剪破裂面，裂面定向与岩石中矿物的定向排列无关。间距一般为数毫米至数厘米。

### 44. 劈理

【答案】劈理是一种潜伏在分裂面将岩石按一定的方向分割成平行密集的薄片或薄板的次生面状构造。

### 45. 枢纽断层

【答案】有许多断层常常有一定的旋转运动，旋转量比较大的断层，称之为枢纽断层。

### 46. 地球的圈层构造

【答案】是指地球内部在垂向上是成层，分为不同规模的圈层；各圈层的密度、强度、地球物理性质等互有差异。各圈层的界面可以是渐变的，也可以是急变的，它们不仅是物质组成的分界面，也常常是构造活动面。

### 47. 断距

【答案】被错断岩层在两盘对应(标志)层之间的相对距离；

### 48. 褶皱脊线

【答案】同一褶皱面上的沿着背形的最高点的连线为脊线；

### 49. 拉伸线理

【答案】拉伸线理是拉长的岩石碎屑、砾石、鲕粒、矿物颗粒或集合体等平行排列而显示的现状构造A型线理。

### 50. 石香肠构造

【答案】不同力学性质互层的岩系受到垂直或近于垂直岩层的挤压时，软弱层被压向两侧塑性流动，夹在其中的硬岩层不易塑性变形而被拉伸，以致拉断，形成剖面上形态各异、平面上呈平行排列的长条形岩块，即为石香肠。

### 51. Denudational fault (剥离断层)

【答案】是伸展区广泛存在的一种平缓状产出的铲状大型正断层，其效应为浅层次的年轻地层直接覆盖在老地层之上，并往往伴有变质杂岩体。

## 2024 年北京大学 833 石油地质学考研题库[仿真+强化+冲刺]

## 北京大学 833 石油地质学之构造地质学考研仿真五套模拟题

## 2024 年构造地质学五套仿真模拟题及详细答案解析（一）

## 一、名词解释

## 1. 冲起构造 (popup)

【答案】指在逆冲断层系中，反冲断层与同时形成的逆冲断层所围限的部位，往往因强烈挤压而上冲，形成变形强烈的隆起构造，

## 2. 共轴递进变形

【答案】在递进变形过程中，如果各增量应变椭圆的主轴始终与有限应变椭圆的主轴一致，这种变形叫共轴递进变形。

## 3. 飞来峰

【答案】当逆冲断层和推覆构造发育区遭受强烈侵蚀切割，将四周外来岩体剥掉，在原地岩块上残留小片孤零零的外来岩体，称为飞来峰。

## 4. 透入性构造

【答案】指一个地质体中均匀连续弥漫整体的构造现象，反应地质体的整体发生了变形或变质作用。

## 5. 阶步

【答案】在断层滑动面上常见有与擦痕直交的微细陡坎，这种陡坎称为阶步。

## 6. 枕状构造

【答案】枕状构造是水下基性熔岩表面具有的一种原生构造。单个岩枕的底面较平坦，顶面呈圆形或椭圆形凸形曲面，表面浑圆。枕状构造分为外壳和内核两部分，外壳多为玻璃质，内核则为显晶质。

## 7. 劈理域

【答案】劈理域通常指由层状硅酸盐或不容残余物质福集成的平行或交织状的薄条带或薄膜。

## 8. 逆冲推覆构造

【答案】逆冲推覆构造是由逆冲断层及其上盘推覆体或逆冲岩席组合而成的构造。

## 9. 侧伏向

【答案】线状构造所在平面指示线下倾的走向。

## 10. 翼间角

【答案】正交剖面上两翼间的内夹角；

## 二、简答题

## 11. 褶皱构造的基本要素？

【答案】基本要素：核、翼、拐点、翼间角、转折端、枢纽、脊线和槽线、轴面

## 12. 何为地质构造？

【答案】地质构造简称构造，是地壳或岩石圈各个组成部分的形态及其相结合的方式和面貌特征的总称。

13. 塑性变形有哪些基本的机制？

【答案】塑性变形的机制有两种：粒间滑动和粒内滑动。

14. 平面主应力莫尔圆、平面纯扭应力莫尔圆、平面一般应力莫尔圆三者有何不同？

【答案】平面主应力莫尔圆： $\left(\sigma_{\alpha} - \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2}\right)^2 + \tau_{\alpha}^2 = \left(\frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}\right)^2$

平面纯扭应力莫尔圆： $\sigma_{\alpha}^2 + \tau_{\alpha}^2 = \tau^2$

平面一般应力莫尔圆： $\left(\sigma_{\alpha} - \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{\alpha}^2 = \left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2$

15. 岩石变形方式有哪几种？

【答案】岩石变形方式主要有：

- (1) 基本变形方式：岩石变形最基本的形式是线变形和角变形。它们组成了五种基本的变形方式：拉伸，压缩，剪切，弯曲和扭转。
- (2) 均匀变形和非均匀变形
- (3) 递进变形

16. 如何求取岩层的厚度、埋藏深度和露头宽度？

【答案】岩层的厚度就是该岩层顶面和底面标高之差。

在岩层厚度和倾角不变的情况下，岩层露头宽度取决于地面坡度以及岩层倾向与坡向的关系。在岩层厚度和地面坡度不变的情况下，其露头宽度取决于岩层倾角大小和倾角与坡角之间的关系。

17. 什么是原始倾斜？

【答案】由于地形起伏而造成的岩层倾斜叫做原始倾斜。

18. 平面应力莫尔圆怎样画？怎样应用？

【答案】应力莫尔圆代表物体内一点的应力状态。经过这一点的任一截面上的应力分量 $\sigma_{\alpha}$ 和 $\tau_{\alpha}$ 等于莫尔圆上对应点的横坐标和纵坐标。若截面法线与某一参照面的夹角为 $\alpha$ ，则在莫尔圆上以该参照面为起点，沿相同方向旋转 $2\alpha$ 圆心角所到达点的横、纵坐标分别为截面上的正应力和剪应力。

19. 在实验室中研究褶皱作用有哪些主要手段？

【答案】褶皱作用的实验室研究，常通过比例模拟、光弹应变分析和有限单元法等。

20. 简述平行不整合的特征及构造意义。

【答案】平行不整合的特征为：不整合面上下两套地层之间产状相同，但有沉积间断（地层缺失）。构造意义为：平行不整合代表一次以垂直升降运动为主的构造运动。

21. 什么是褶皱、背斜、向斜？它们之间有何关系？

【答案】褶皱：岩石中各种面状构造（层理、层面、面理）发生弯曲形成的变形构造。

根据组成褶皱的中心地层（核部）和两侧地层（两翼）的新、老关系，将褶皱分为两种基本类型：背斜和向斜。

背斜是核部由老地层、翼部由新地层组成的褶皱。

向斜是核部由新地层、翼部由老地层组成的褶皱。

## 22. 横弯褶皱作用。

【答案】岩层受到与层面垂直的外力作用而发生褶皱，称为横弯褶皱作用，横弯褶皱作用也可以引起弯滑作用和弯流作用，其特点如下：

(1) 横弯褶皱的岩层整体处于拉伸状态，一般不存在中和面；

(2) 横弯褶皱作用往往形成顶薄褶皱，尤其由于岩浆侵入或高韧性岩体上拱造成的穹隆更是如此，顶部不仅因拉伸变薄，而且可能形成放射状断裂或同心环状断裂；

(3) 横弯褶皱作用引起的弯流作用使岩层物质从弯曲的顶部向翼部流动，易于形成顶薄褶皱。韧性岩层在翼不由于重力作用和层间差异性流动可能会形成轴面向外倾斜的层间小褶皱。

## 2024 年构造地质学五套仿真模拟题及详细答案解析（二）

## 一、名词解释

## 1. 侧伏角

【答案】当线状构造包含在某一倾斜平面内，此线与该平面走向线间所夹之锐角为此线在那个面上的侧伏角。

## 2. 非均匀应变

【答案】变形前后各质点的变形特征不同。非均匀变形分连续变形与不连续变形两种。

## 3. 石香肠构造

【答案】不同力学性质互层的岩系受到垂直或近于垂直岩层的挤压时，软弱层被压向两侧塑性流动，夹在其中的硬岩层不易塑性变形而被拉伸，以致拉断，形成剖面上形态各异、平面上呈平行排列的长条形岩块，即为石香肠。

## 4. 褶皱脊线

【答案】同一褶皱面上的沿着背形的最高点的连线为脊线；

## 5. 视倾角

【答案】视倾斜线与其在水平面上的投影线间的夹角。

## 6. 节理系

【答案】在一次构造作用的统一构造应力场中形成的两个或两个以上的节理组称为节理系。

## 7. 同沉积断层

【答案】又称生长断层，主要发育于沉积盆地边缘。在沉积盆地形成发育过程中盆地不断下降，沉积不断进行，盆地外侧不断隆起，这些作用都是由于控制盆地边缘断层的不断活动而发生的。

## 8. 日尔曼式褶皱

【答案】又称断续褶皱。发育于构造变形十分轻微的地台盖层中，以卵形穹隆、拉长的短轴背斜或长垣为主。褶皱翼部倾角极缓，但规模可以很大；空间展布上无明显方向性。

## 9. 非旋转变形

【答案】变形过程中平行于应变椭球体主应变轴方向的物质线方位始终保持不变的变形，称为非旋转变形。

## 10. 剪应变

【答案】变形前互相垂直的两条直线，变形后其夹角偏离直角的量为角剪切应变（或简称角剪应变），其正切为剪应变。

## 二、简答题

## 11. 在理想情况下，变形图像与应力网络有何对应关系？

【答案】从理论上分析，最大主应力迹线和最小主应力迹线在各点都是直交的；两组共轭的最大剪应力迹线在各点也是直交的，并且被最大、最小主应力迹线所平分。

在理想情况下最大主应力迹线与褶皱轴向和逆断层线垂直，与正断层线平行，平分两组共轭剪节理的锐夹角；最小主应力迹线垂直于正断层线，平分褶皱轴和逆断层线，平分两组共轭剪节理的钝夹角；最大剪应力迹线与褶皱轴、正断层和逆断层线的夹角均为  $45^\circ$ ，与两组共轭剪节理近于平行。

以上为本书摘选部分页面仅供预览，如需购买全文请联系卖家。

全国统一零售价： **¥ 249.00元**

卖家联系方式： 客服电话： 17165966596（同微信）

微信扫码加卖家好友：

### 考研云分享-精品资料库

真题汇编 | 考研笔记 | 模拟题库



长按二维码加Q仔6号微信  
有疑问直接私聊我

### 考研云分享-官方网站

免费真题 | 免费笔记 | 全科资源



长按二维码跳转至官网  
还有更多内容和服务访问查看