

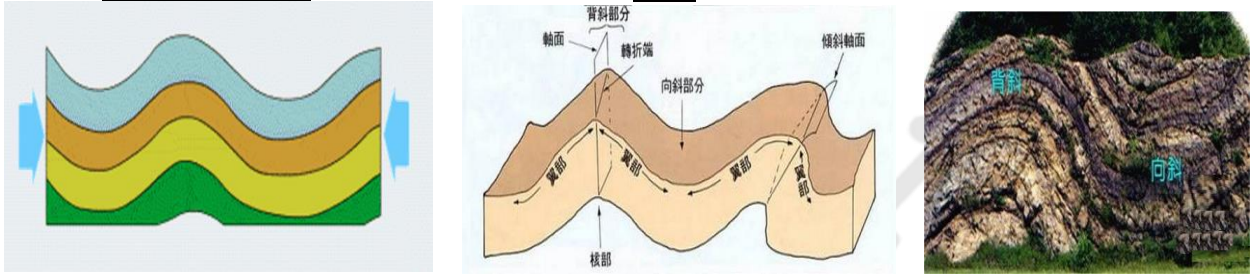
2023 一级造价工程师《建设工程技术与计量（土木建筑工程）》知识点精讲

【知识点】地质构造

- 1. 水平构造和单斜构造
- 2. 褶皱构造

(1) 概念

组成地壳的岩层，受**构造力（水平挤压力、垂直力、力偶）**的强烈作用，使岩层形成一系列波状弯曲而**未丧失其连续性**的构造，它是岩层产生的**塑性**变形。



(2) 褶曲的基本形态

褶曲是褶皱构造中的**一个弯曲**，每一个褶曲都有核部、翼、轴面、轴及枢纽等几个褶曲要素。褶曲的基本形态是**背斜**和**向斜**。

背斜 (上拱 弯曲)	当地面受到剥蚀，较老岩层出现在褶曲的轴部，从轴部向两翼依次出现的是渐新的岩层。 【新老新】
向斜 (下凹 弯曲)	当地面遭受剥蚀，在褶曲轴部出露的是较新的岩层，向两翼依次出露的是较老的岩层。 【老新老】

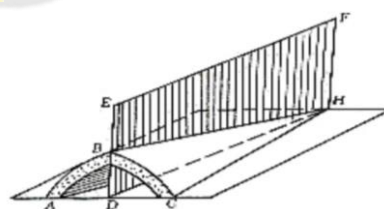
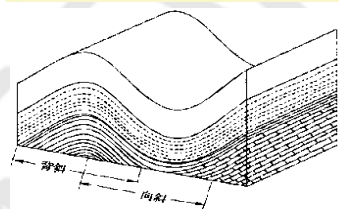
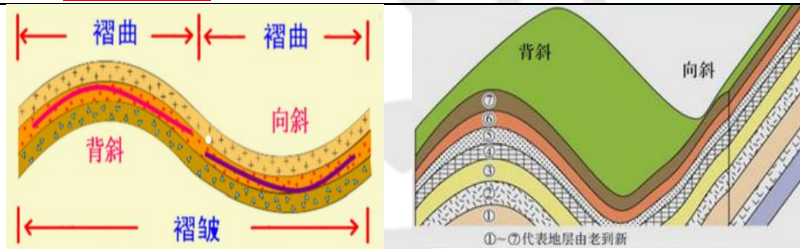
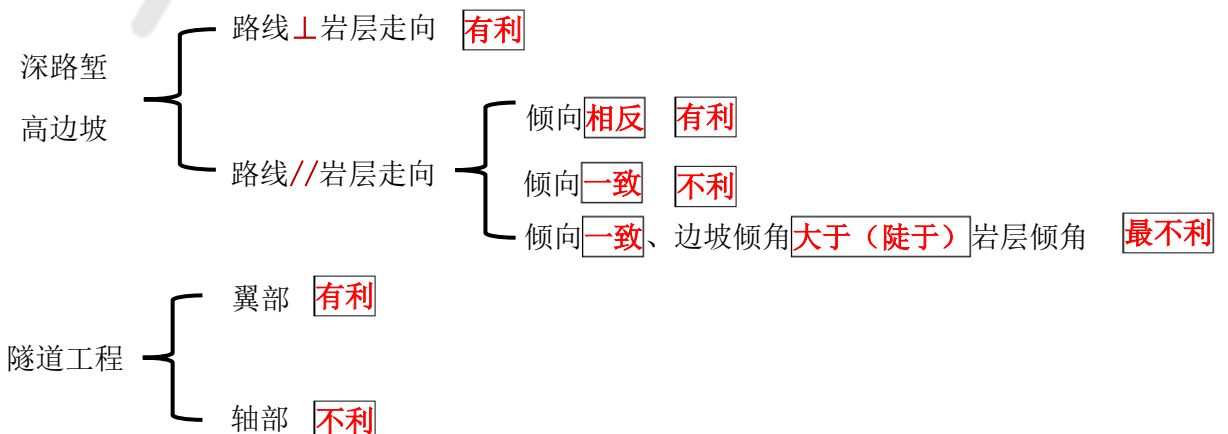


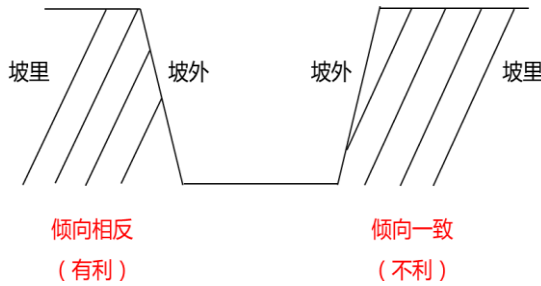
图 1.1.3 背斜与向斜

图 1-13 褶曲要素

ABC 所包围的内部岩层-核；ABH、CBH-翼；DEFH-轴面；DH-轴；BH-枢纽

(3) 不论是背斜褶曲还是向斜褶曲，在褶曲的翼部遇到的，基本上是**单斜构造**，一般对建筑物的地基没有不良影响，但对路基或隧道走向的选择有影响。**【第一章中心思想】**





【例题·单选】褶皱构造是（ ）。【2013】

- A. 岩层受构造力作用形成一系列波状弯曲且未丧失连续性的构造
- B. 岩层受构造力作用形成一系列波状弯曲而丧失连续性的构造
- C. 岩层受水平挤压力作用形成一系列波状弯曲而丧失连续性的构造
- D. 岩层受垂直力作用形成一系列波状弯曲而丧失连续性的构造

【答案】A

【解析】褶皱构造是组成地壳的岩层，受构造力的强烈作用，使岩层形成一系列波状弯曲而未丧失其连续性的构造，它是岩层产生的塑性变形。

【例题·单选】在有褶皱构造的地区进行隧道工程设计，选线的基本原则是（ ）。【2011】

- A. 尽可能沿褶曲构造的轴部
- B. 尽可能沿褶曲构造的翼部
- C. 尽可能沿褶曲构造的向斜轴部
- D. 尽可能沿褶皱构造的背斜核部

【答案】B

【解析】对于隧道工程来说，褶曲构造的轴部是岩层倾向发生显著变化的地方，是岩层应力最集中的地方，容易遇到工程地质问题，主要是由于岩层破碎而产生的岩体稳定问题和向斜轴部地下水的问题。因而，隧道一般从褶曲的翼部通过是比较有利的。

【例题·单选】隧道选线应尽可能避开（ ）。【2014】

- A. 褶皱核部
- B. 褶皱两侧
- C. 与岩层走向垂直
- D. 与裂缝垂直

【答案】A

【解析】在布置地下工程时，原则上应避开褶皱核部。若必须在褶皱岩层地段修建地下工程，可以将地下工程放在褶皱的两侧。

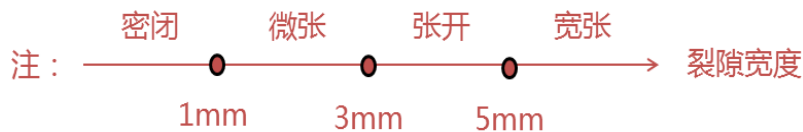
3. 断裂构造

(1) 裂隙（节理）

①在数值上一般用裂隙率表示，裂隙率越大，表示岩石中的裂隙越发育。反之，则表示裂隙不发育。

裂隙发育程度分级及对工程的影响表（教材表格总结）

发育程度等级	基本特征				对工程的影响
不发育	1~2组	规则	间距 >1m	巨块	对基础工程 无影响
较发育	2~3组	较规则	间距 >0.4m	大块	对基础工程 影响不大
发育	3组以上	不规则	间距 <0.4m	小块	对工程建筑物可能产生 很大影响
很发育	3组以上	杂乱	间距 <0.2m	碎石	对工程建筑物产生 严重影响



②根据裂隙的成因，一般分为构造裂隙和非构造裂隙两类。

构造裂隙	张性裂隙	①主要发育在背斜和向斜的 轴部 。 ②裂隙张开较宽，断裂面粗糙，一般 很少有擦痕 ，裂隙间距较大且分布不均，沿走向和倾向都延伸不远。
------	------	---



	扭（剪）性裂隙	①一般出现在褶皱的翼部和断层附近。 ②多是平直闭合的裂隙，分布较密、走向稳定，延伸较深、较远，裂隙面光滑，常有擦痕。
非构造裂隙	岩石在形成过程中产生的原生裂隙、风化裂隙以及沿沟壁岸坡发育的卸荷裂隙等。其中具有普遍意义的是风化裂隙。	

③岩体中的裂隙，在工程上除有利于开挖外，对岩体的强度和稳定性均有不利的影响。

【例题·单选】某基岩被3组较规则的X型裂隙切割成大块状，多数为构造裂隙，间距0.5m~1.0m，裂隙多密闭少有填充物，此基岩的裂隙对基础工程（ ）。【2014】

- A. 无影响
- B. 影响不大
- C. 影响很大
- D. 影响很严重

【答案】B

【解析】裂隙2~3组，呈X型，较规则，以构造型为主，多数间距大于0.4m，多为密闭裂隙，少有填充物。岩体被切割成大块状，为裂隙较发育，较发育对基础工程影响不大，对其他工程可能产生相当影响。

【例题·单选】构造裂隙可分为张性裂隙和扭性裂隙，张性裂隙主要发育在背斜和向斜的（ ）。【2017】【2015岩体中的张性裂隙主要发生在（ ）】

- A. 横向
- B. 纵向
- C. 轴部
- D. 底部

【答案】C

【解析】按裂隙的力学性质，可将构造裂隙分为张性裂隙和扭（剪）性裂隙。张性裂隙主要发育在背斜和向斜的轴部。扭（剪）性裂隙，一般出现在褶皱的翼部和断层附近。

(2) 断层

①断层一般由四个部分组成：断层面和破碎带、断层线、断盘、断距。

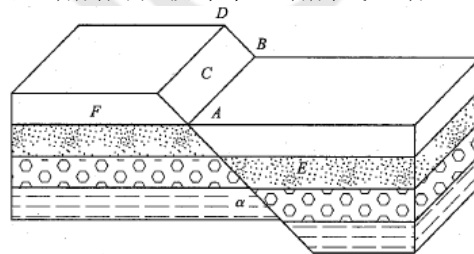
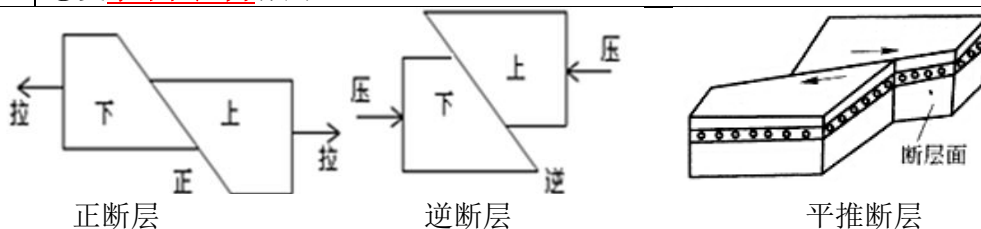


图 1.1.4 断层要素

AB-断层线；C-断层面；α-断层倾角；E-上盘；F-下盘；DB-总断距

②根据断层两盘相对位移的情况，可分为正断层、逆断层、平推断层。

正断层 (上下下上)	①上盘沿断层面相对下降，下盘相对上升的断层。 ②受水平张应力或垂直作用力。
逆断层 (上上下下)	①上盘沿断层面相对上升，下盘相对下降的断层。 ②受到水平方向强烈挤压力的作用。 ③断层线的方向常和岩层走向或褶皱轴的方向近于一致，和压应力作用的方向垂直。
平推断层	①两盘沿断层面发生相对水平位移的断层。 ②受水平扭应力作用。



【例题·多选】下盘沿断层面相对下降，这类断层大多是（ ）。【2010】

- A. 受到水平方向强烈张应力形成的
- B. 受到水平方向强烈挤压力形成的
- C. 断层线与褶皱轴的方向基本一致
- D. 断层线与拉应力作用方向基本垂直
- E. 断层线与压应力作用方向基本平行

【答案】BC

【解析】逆断层是上盘沿断层面相对上升，下盘相对下降的断层。断层线的方向常和岩层走向或褶皱轴的方向近于一致，和压应力作用的方向垂直。

