

周口店野外地质实践教学

地层剖面测制



地层剖面测制

一、目的和要求

二、野外实测剖面的步骤

三、室内实测地层剖面制图

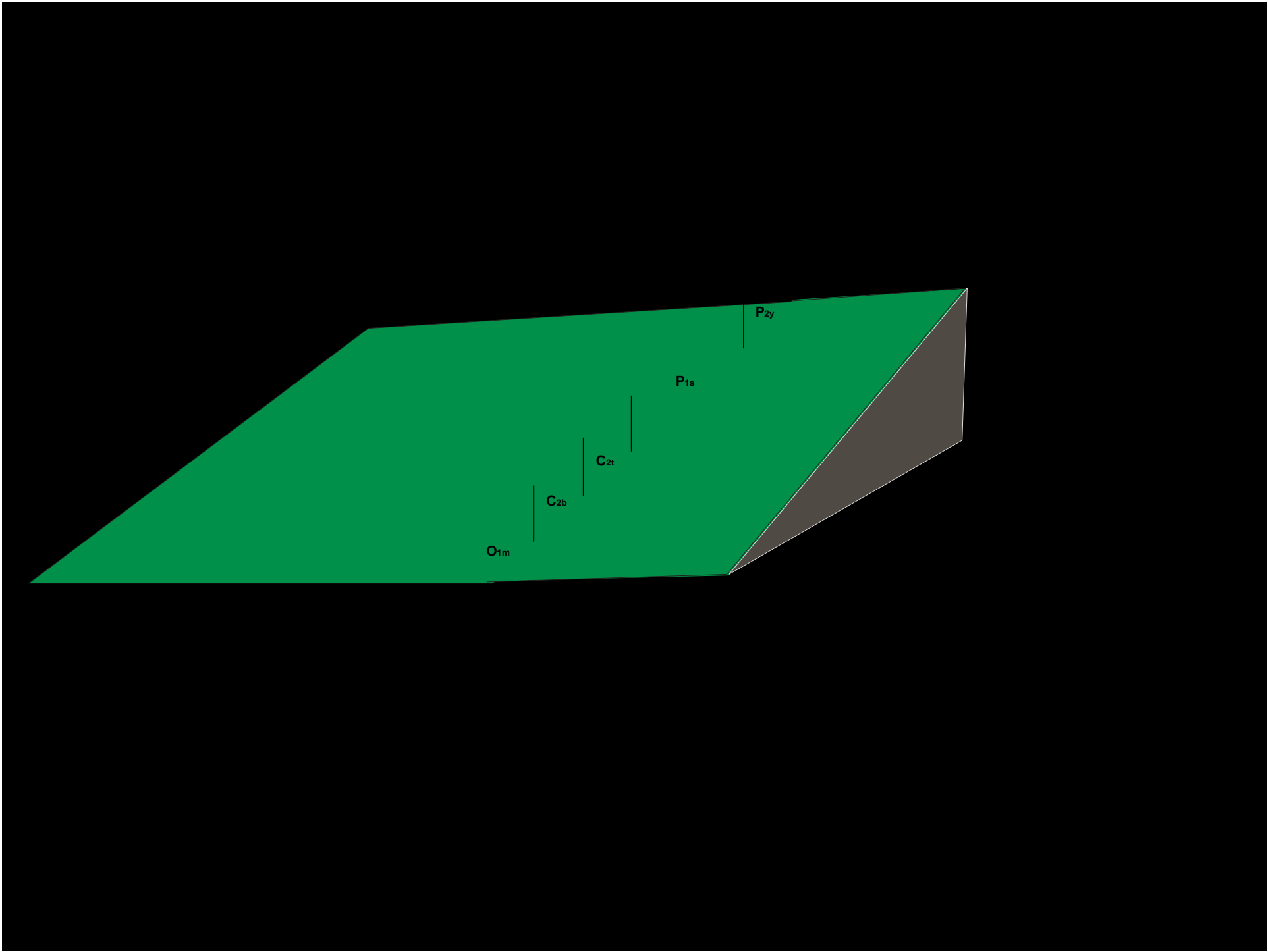
一、目的和要求

目的

了解地层序列，确定填图单位。

要求查明以下信息

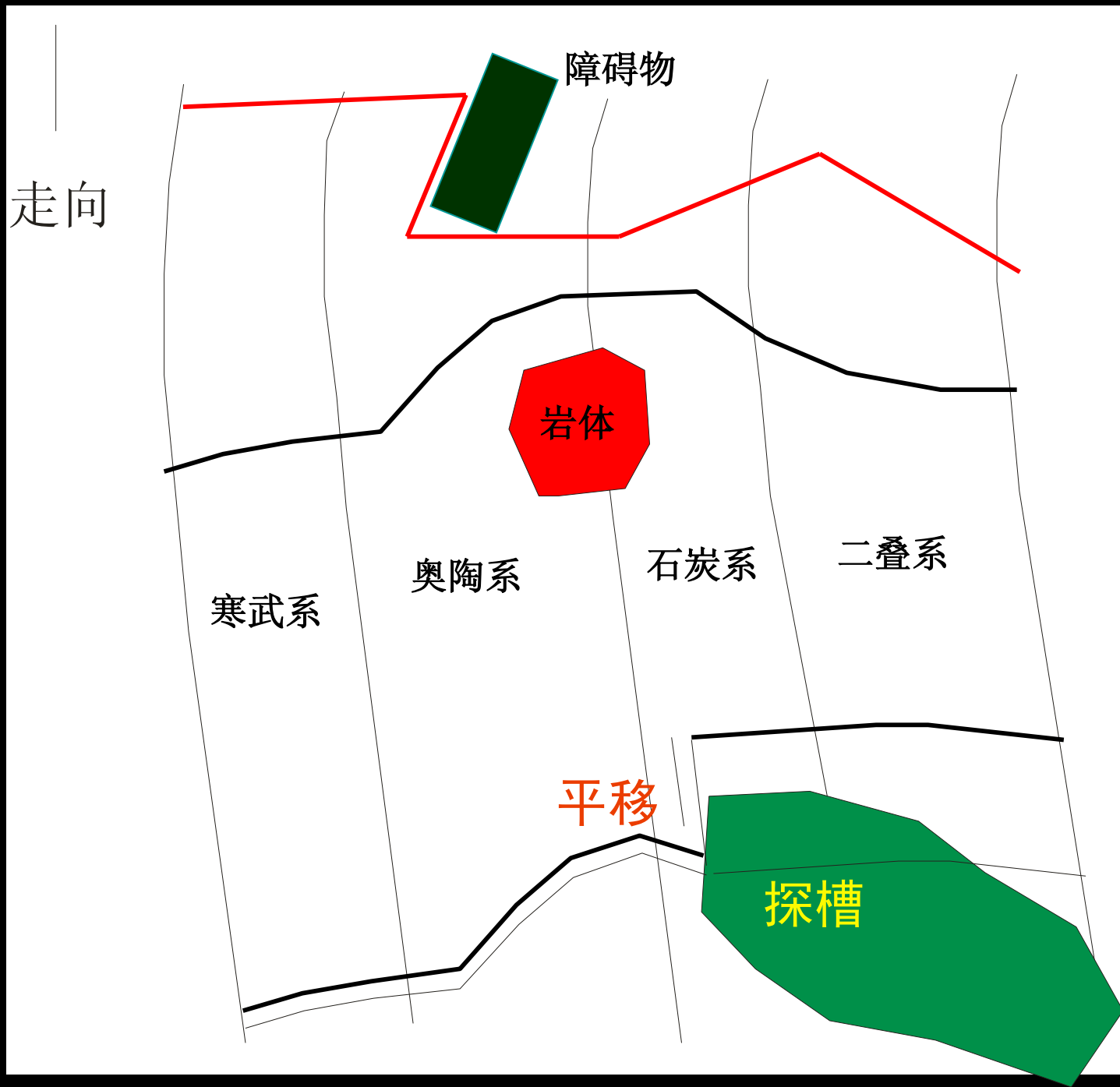
- 1、地层的时代和接触关系
- 2、组的划分
- 3、组内分层及各层的岩性和厚度
- 4、沉积相境分析



二、野外实测剖面的步骤

1、选择剖面(参考前人资料, 自己踏勘)

- 丨 地层出露齐全, 露头良好, 具有代表性
- 丨 尽可能选择化石丰富的露头
- 丨 构造简单, 避免地层的重复与缺失
- 丨 剖面方向尽量垂直走向 (60-90度)
- 丨 剖面线尽量少拐弯, 否则增大测量的累积误差
- 丨 剖面通视, 穿越条件好



2、测前准备

Ⅰ 野外分层, 逐层观察描述, 野簿记录

颜色, 层厚, 成分, 结构, 构造, 标本, 照片, 产状, 其它

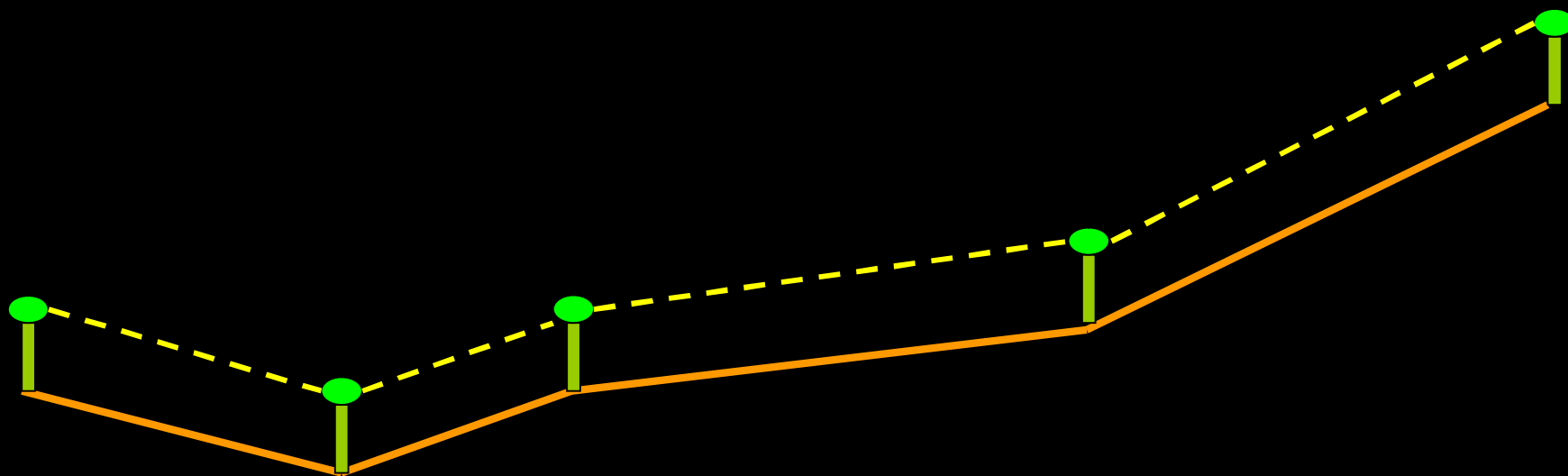
Ⅰ 作信手剖面图

3、测量人员分工(5-6人)

- 丨 前测手1人: 导线方位, 坡角, 导线长度
- 丨 后测手1人: 导线方位, 坡角
- 丨 分层1人: 岩性、分层位置(将分层斜距报告给记录者)
- 丨 测产状, 采集标本1人(将相应的斜距报告给记录者)
- 丨 记录表格1人 (全组1份, 室内每人清抄1份)

4、实测及记录

- 剖面代号: A - A'
- 剖面名称: 太平山南坡C_{2b}-P₂实测剖面
- 导线号: 第一导线为0-1; 第二导线为1-2, 依此类推。
- 导线长 (L): 每一导线的长度。
- 导线方位 (B): 指前进方向的方位角, 前后测手平均。
- 坡角 ($\pm \beta$): 仰角为正, 俯角为负, 前后测手平均。



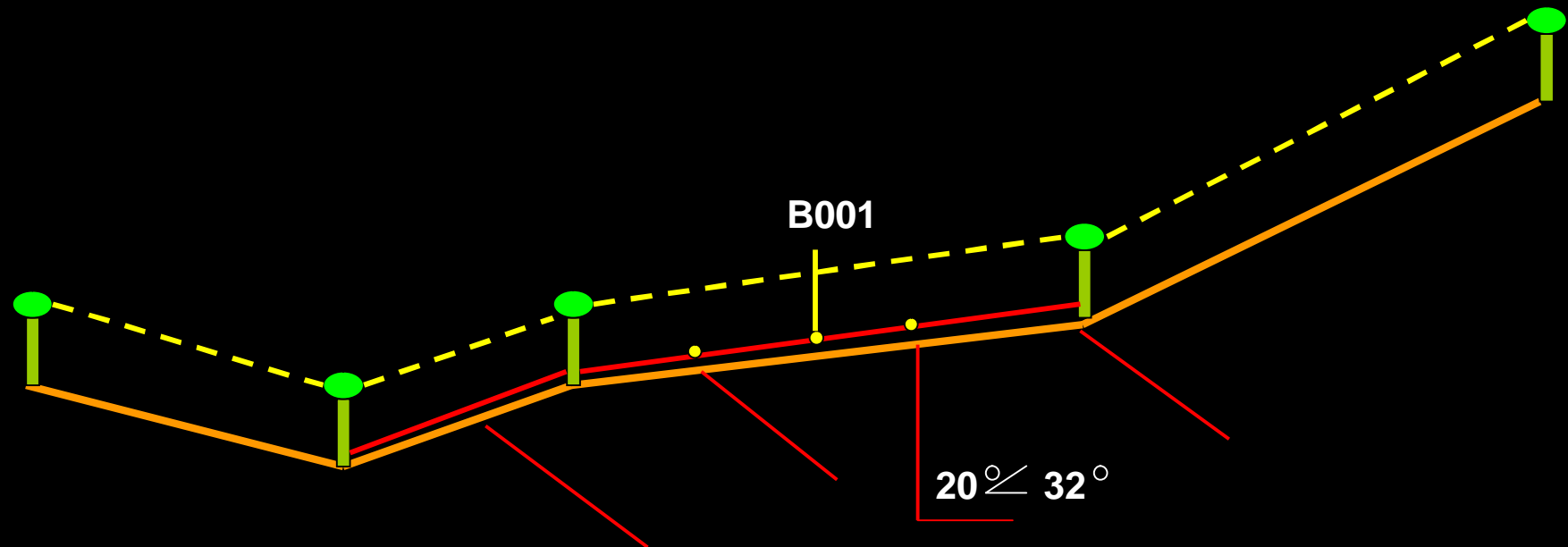
分层号：如第1层用代号①表示,依此类推。

分层斜距（I）：分层在导线上的长度。

岩层产状：产状及位置(如“2m”，记录在产状附近)。

标本和样品的编号和位置：标本B001；照片D001。

岩性描述：简明,如灰色薄层状灰岩(由分层员报读)。



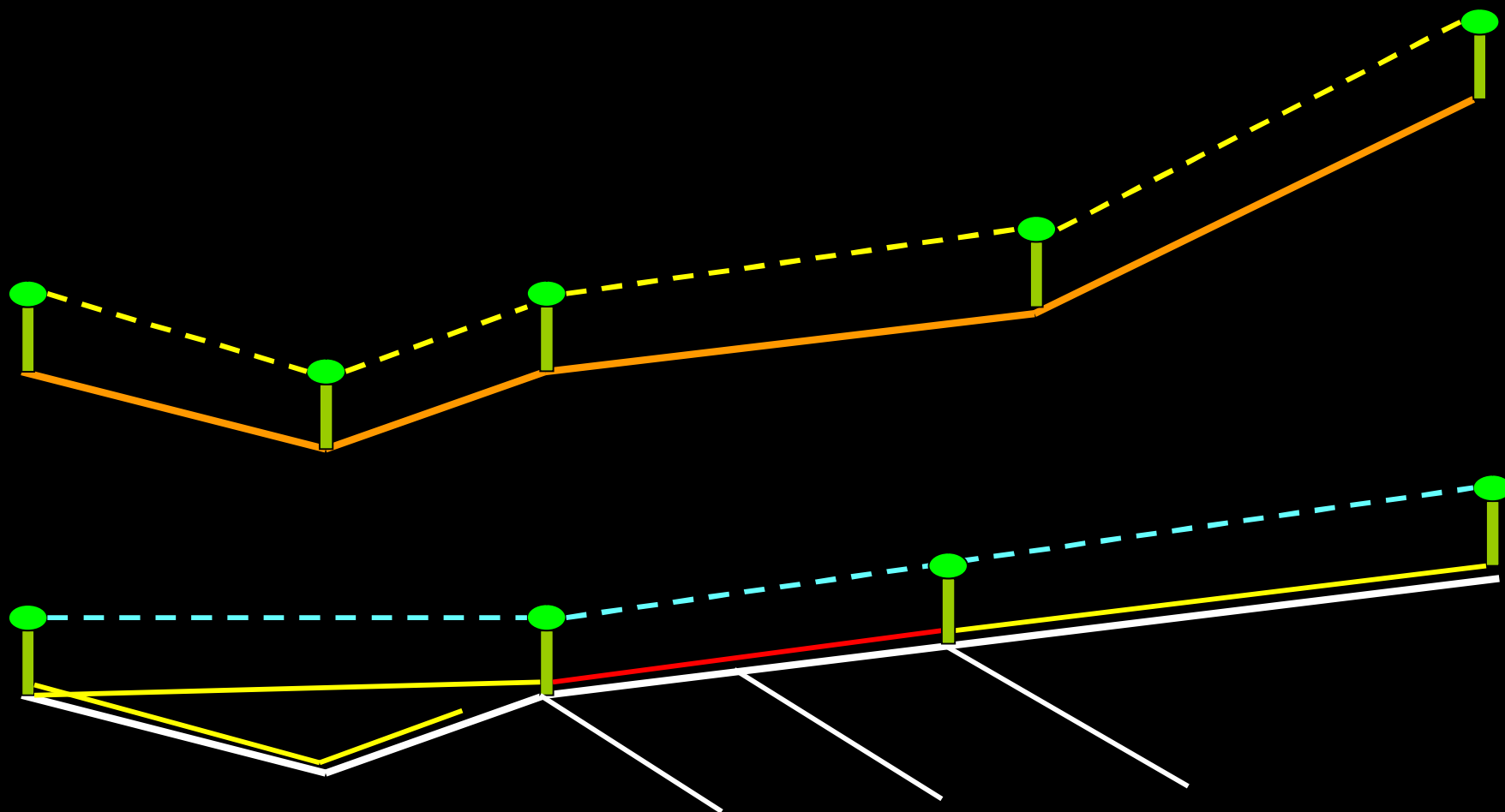
野外完成剖面记录计算表1—9

[illegible]

特别注意

换导线的原则

- ▮ 坡度明显变化处
- ▮ 尽可能在分层界线处



三、室内实测地层剖面计算及制图

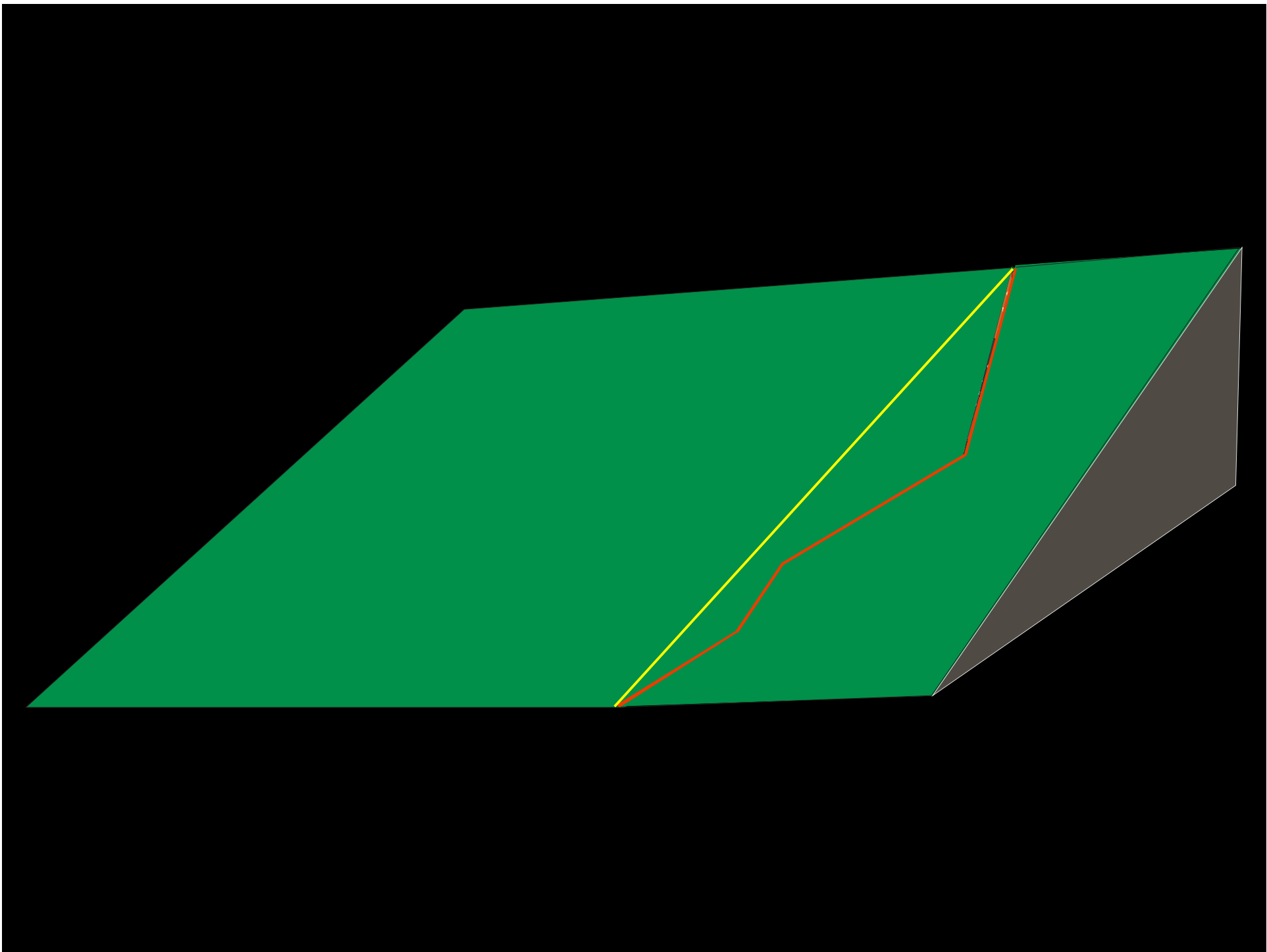
1、数据计算

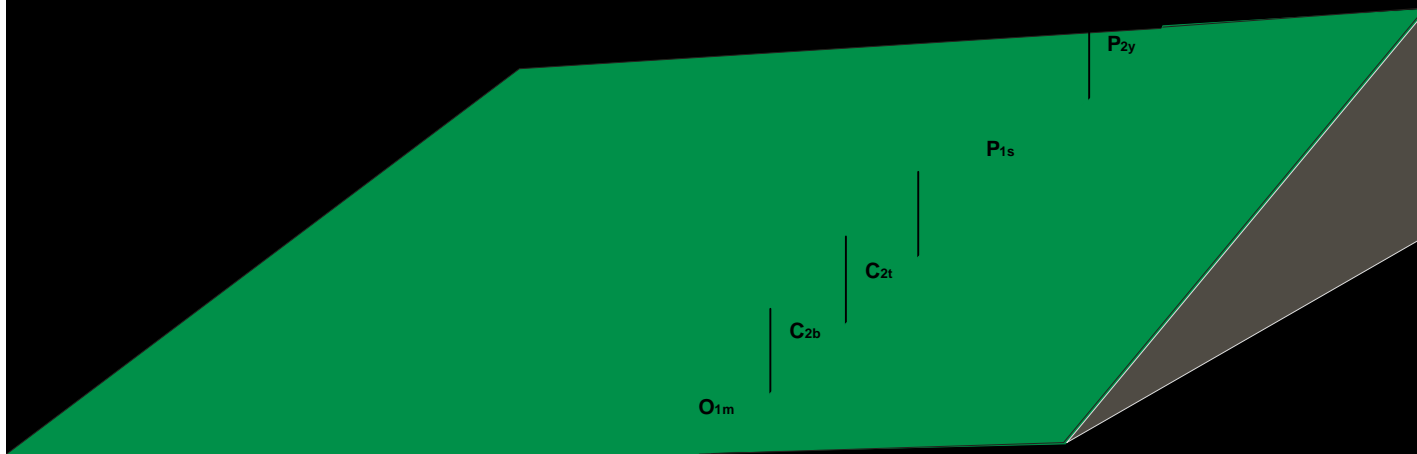
2、剖面制图

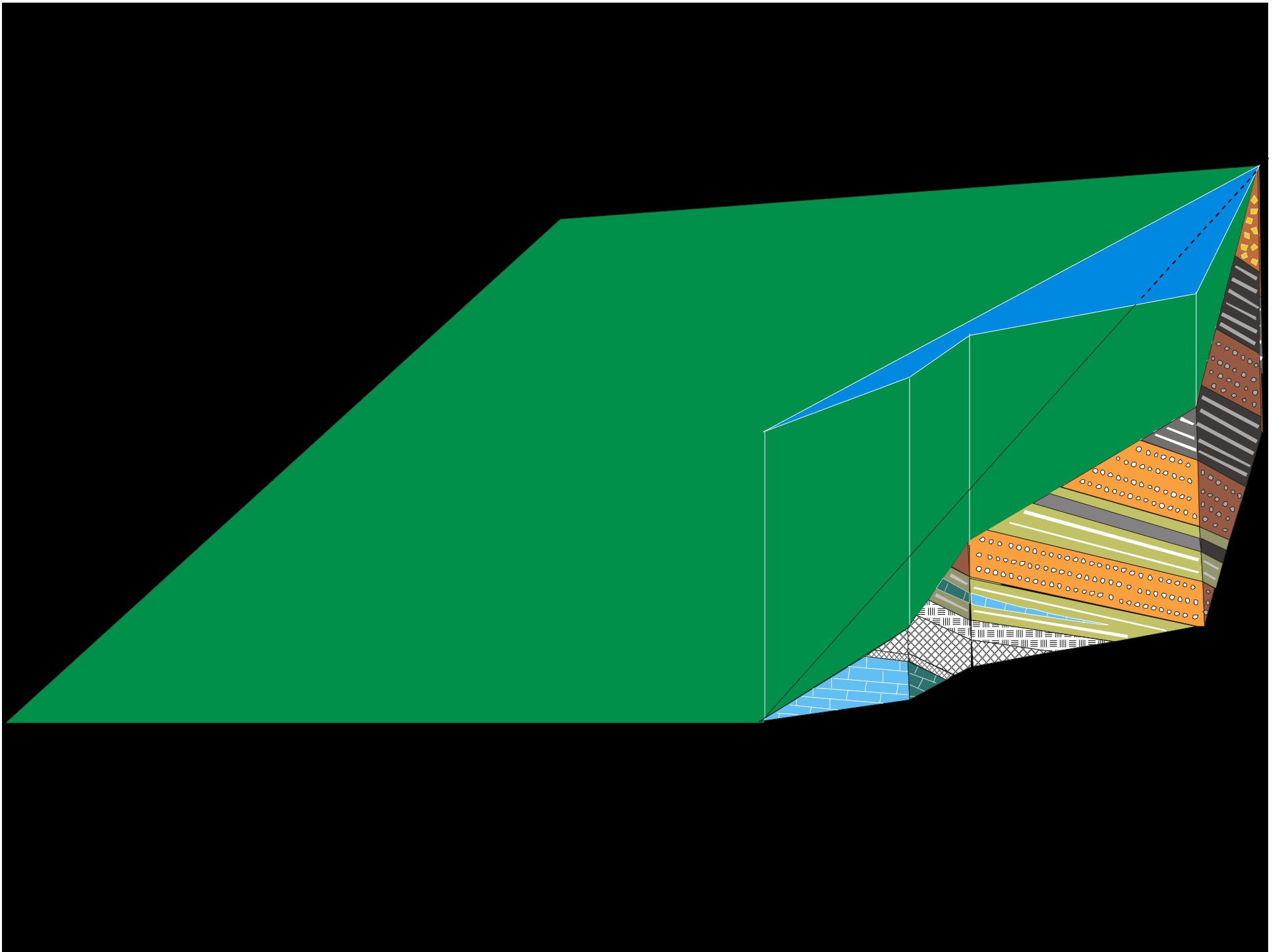
1、数据计算

室内完成剖面记录计算表10—25

[illegible]







- | 导线方向与岩层倾向夹角: $\gamma = A(\text{倾向}) - B(\text{导线方位})$
- | 厚度: 指每一分层“在各导线上”的厚度, 计算公式见野簿后
- | 分层厚度: 某层的总厚度(有的跨多条导线)
- | 组(段)厚度: 组中所有分层厚度之和。
- | 累计厚度: 用于统计工作量及确定地层柱状图比例尺。
- | 剖面总方向 (C) 与分导线方位 (B) 夹角: $\varepsilon = B - C$
- | 导线斜平距: 各导线长度在水平面上的投影长度, 公式
- | 分层斜平距: 分层在水平面上的投影长度, 公式
- | 视平距: 导线斜平距垂直投影到总导线方向上的长度, 公式
- | 分层视平距: 分层斜平距垂直投影到剖面总方向上的长度, 公式
- | 视坡角: 按记录表说明, 查野簿后面数据表
- | 高差: 该高差为视高差, 是在总导线上看到的高差, 公式
- | 累计高差: 各分层视高差之和
- | 剖面总方向与倾向夹角 $\varepsilon' = A(\text{倾向}) - C(\text{剖面总方向})$
- | 视倾角: 总剖面方向切面上的地层倾角, 野簿后面查表, 公式

2、剖面制图

地层剖面图制作的流程

导线平面图



线路地质平面图

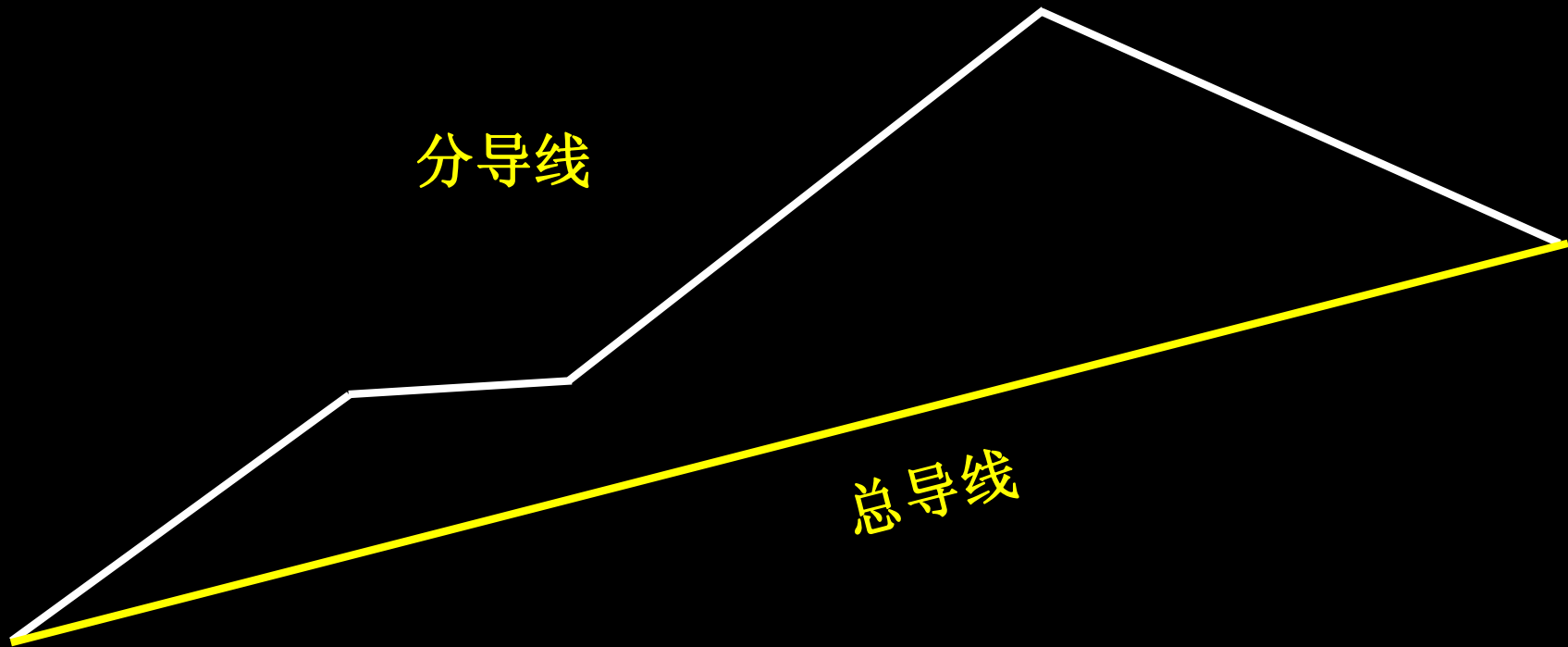


地层剖面图

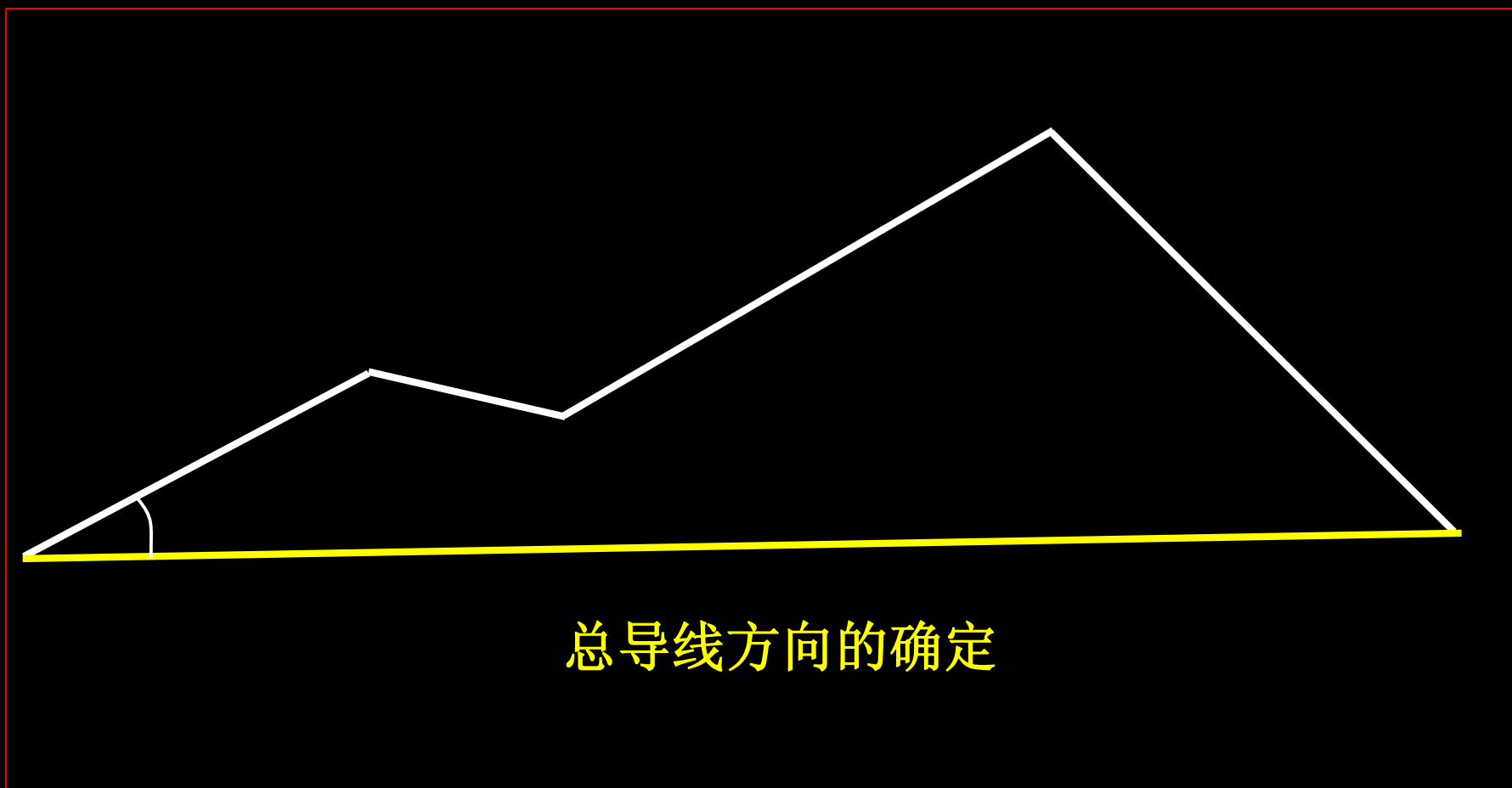
导线平面图

分导线

总导线



导线平面图



总导线方向的确定

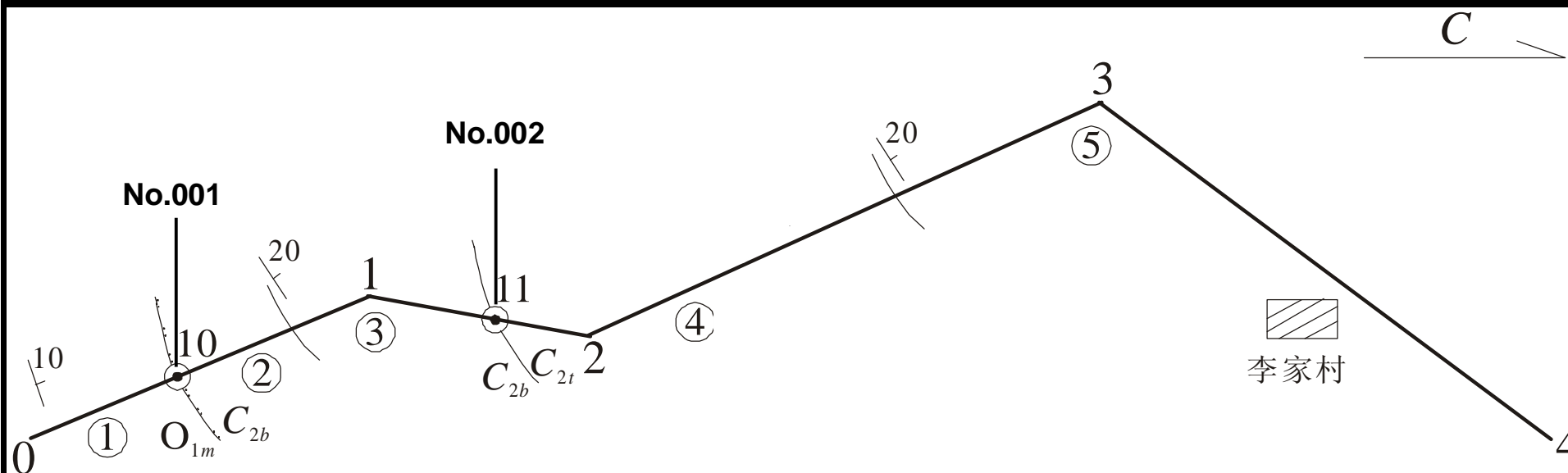
线路地质平面图

在导线平面图的基础上添加其他要素:

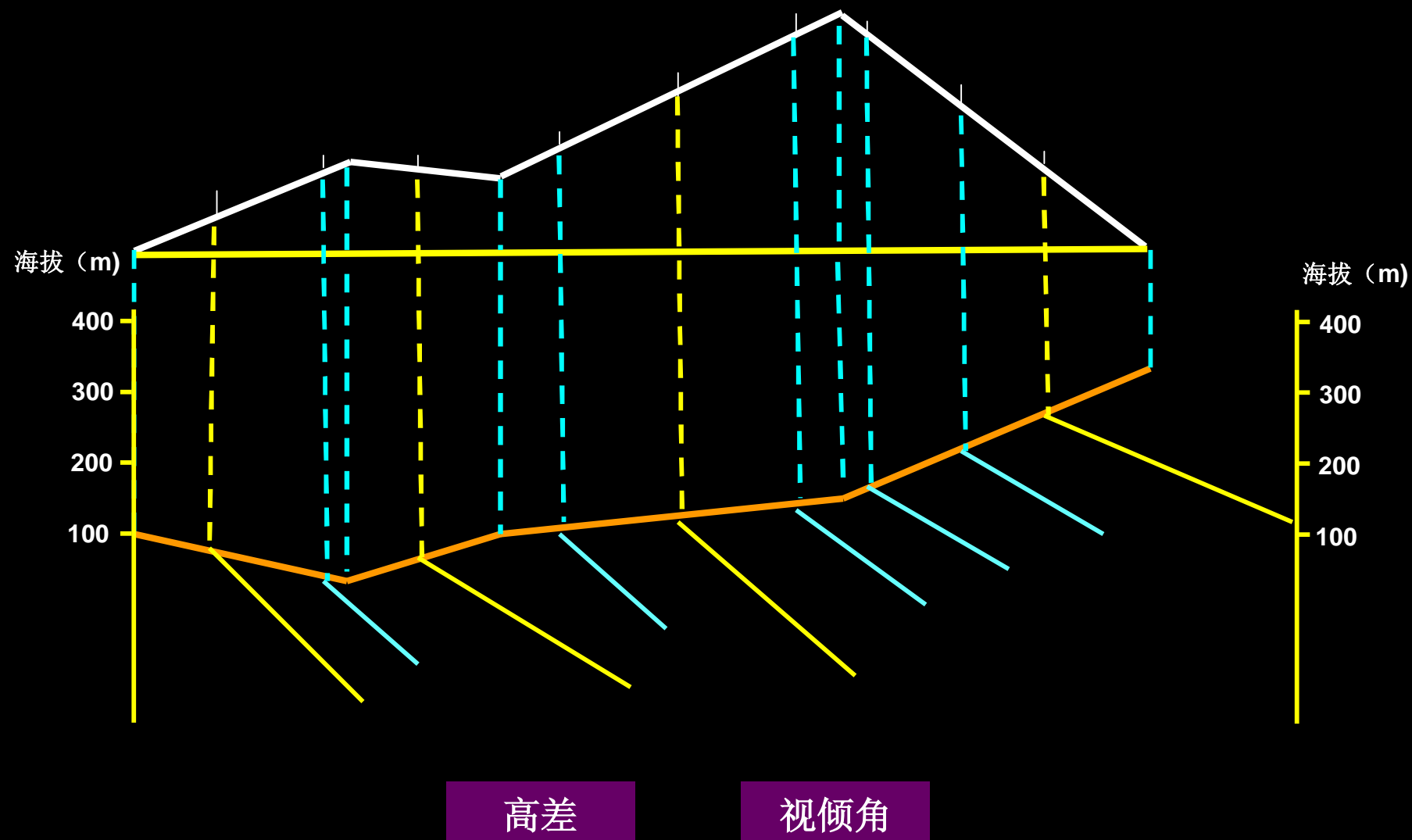
导线号, 地质点(直径2mm, 导线上方), 组的界线(长1.5cm, 延伸方向, 注意平行不整合的表达方式), 分层界线(长1.0cm, 延伸方向), 地层产状(5, 1mm, 导线上方),

在导线下方: 层号①, 组的代号C2b, 地名地物点(...高地, 村等)

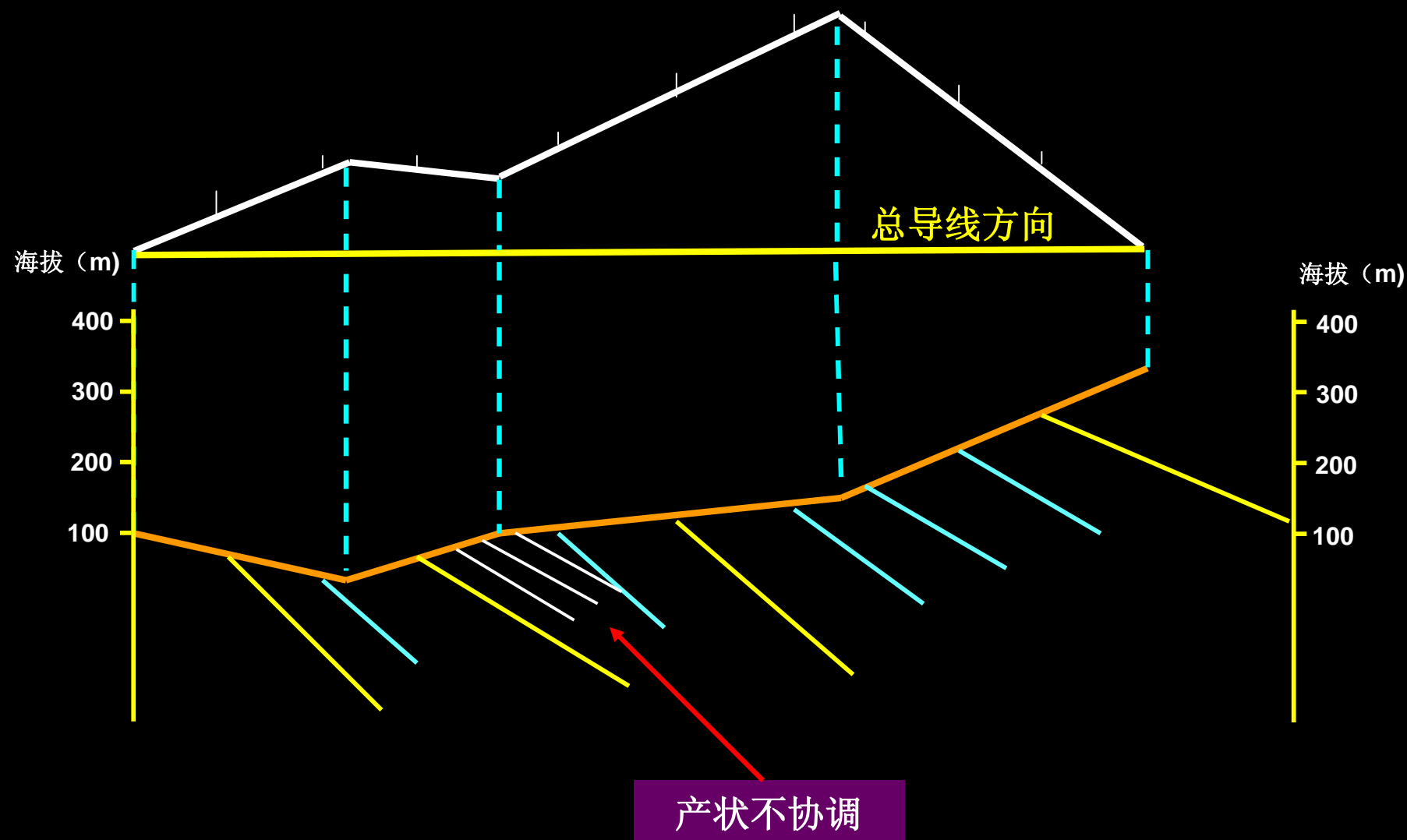
涉及到的主要参数: 斜平距, 地层走向



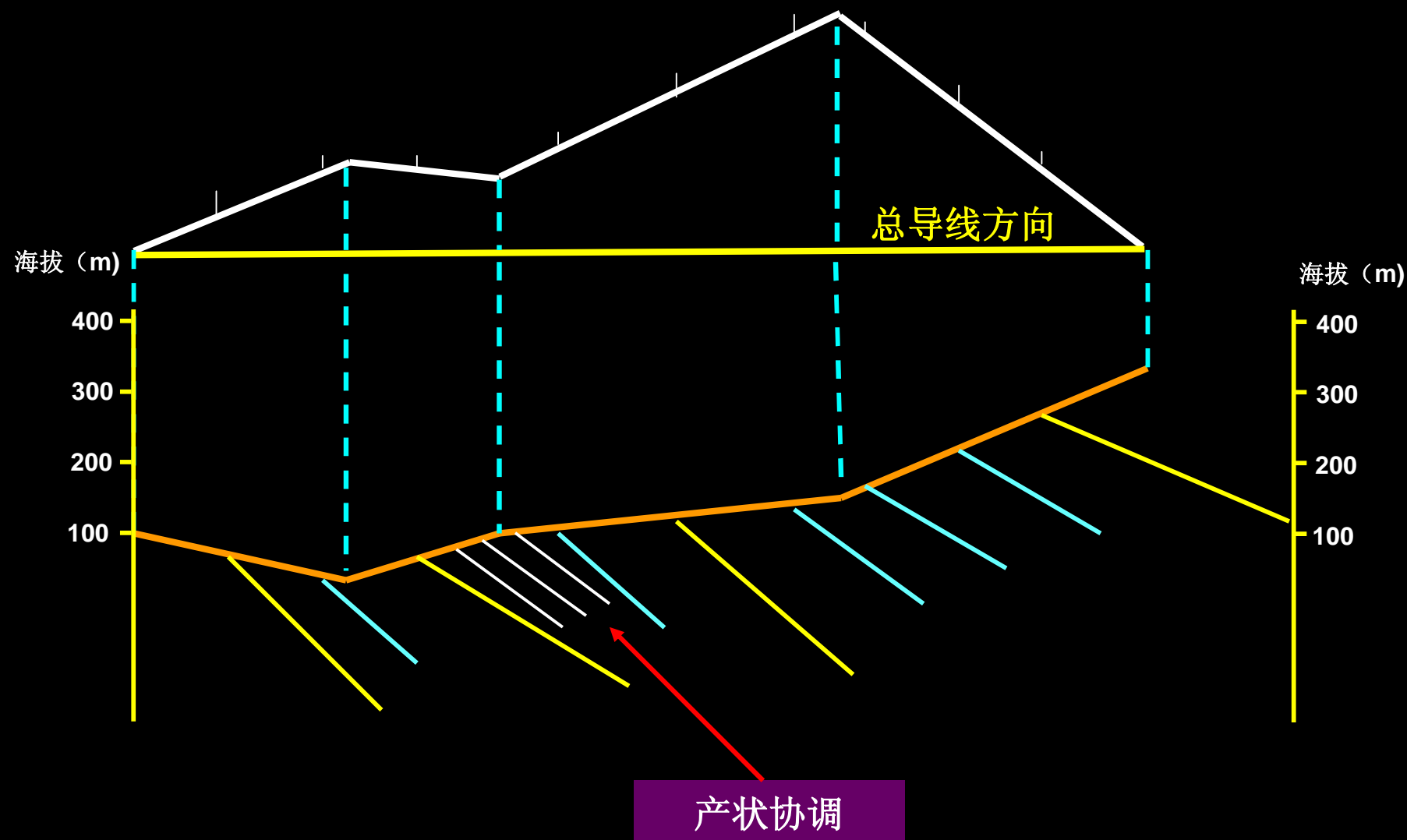
地层剖面图



地层剖面图

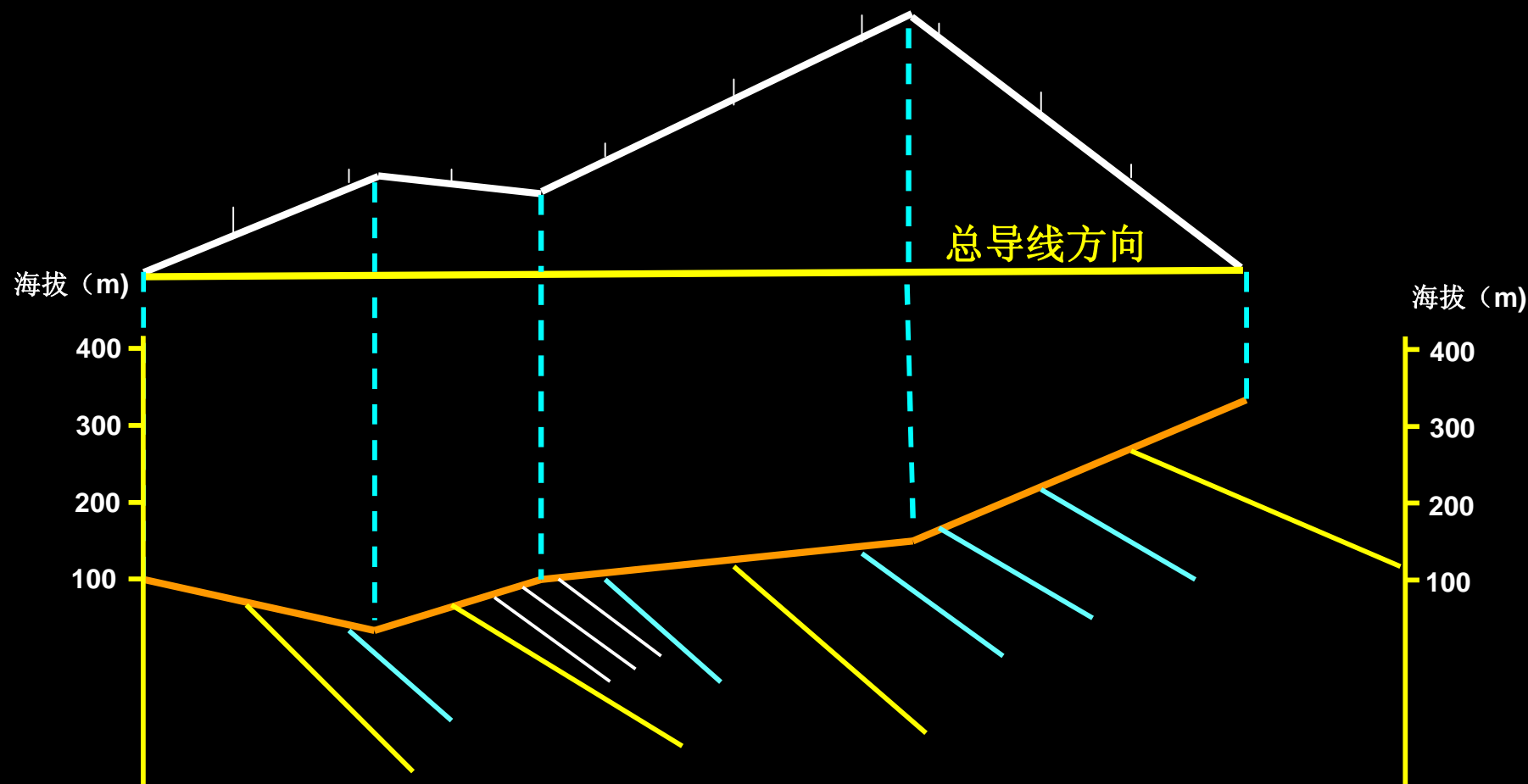


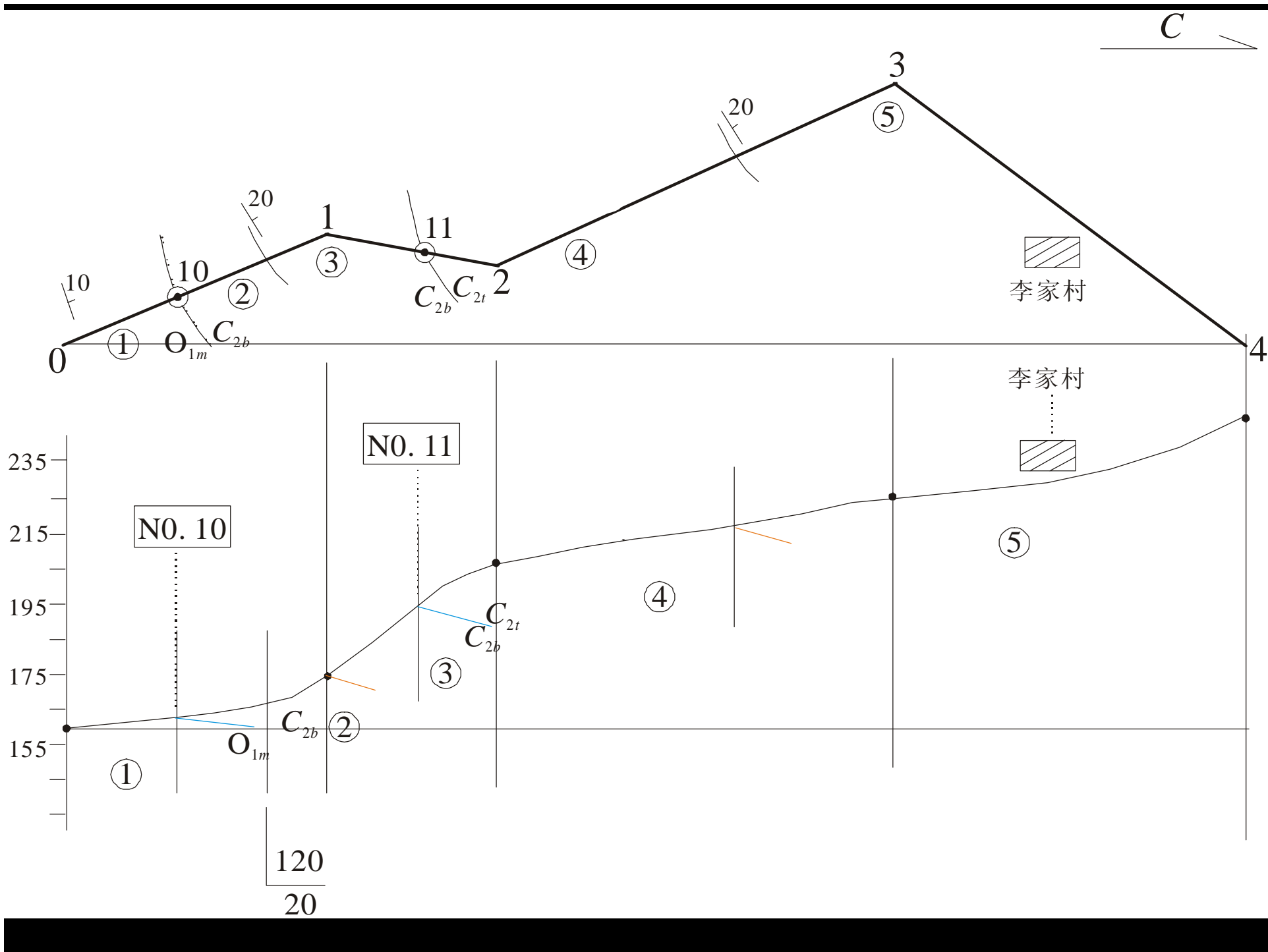
地层剖面图



地层剖面图

加上：岩性，层号，组名，标本，点号，产状





预留空间

图名

比例尺

剖面图

图例

责任表

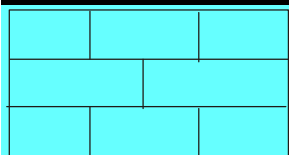
太平山南坡C_{2b}-P_{1s}实测地层剖面图

比例尺: 1: 1000

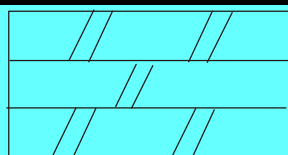
(居中)

图 例

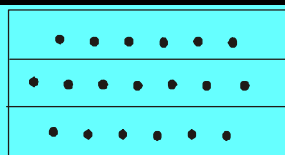
- 丨 图例中的花纹（发放图例）要与剖面图的样式一致
- 丨 长12mm，宽8mm
- 丨 整体由碳酸盐岩到碎屑岩，局部由粗到细或者反过来
- 丨 排列整齐美观



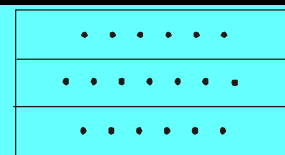
灰岩



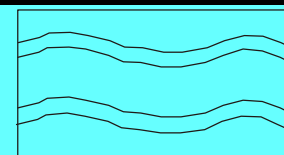
白云岩



粗粒砂岩



细粒砂岩



千枚状板岩

责任表(右下角)

责任表			
单位	中国地质大学（武汉）011041班		
图名	太平山南坡O ₁ <i>m</i> -P ₂ <i>y</i> 实测剖面图		
制图	王平	图号	04
清绘	李明	比例尺	1: 1000
导师		日期	
队长	袁晏明	资料来源	实测
1.5cm	2.5cm	2.0cm	2.5cm

图件提交

个人自检：仔细检查所有要素是否齐全

小组互检

导师检查审核

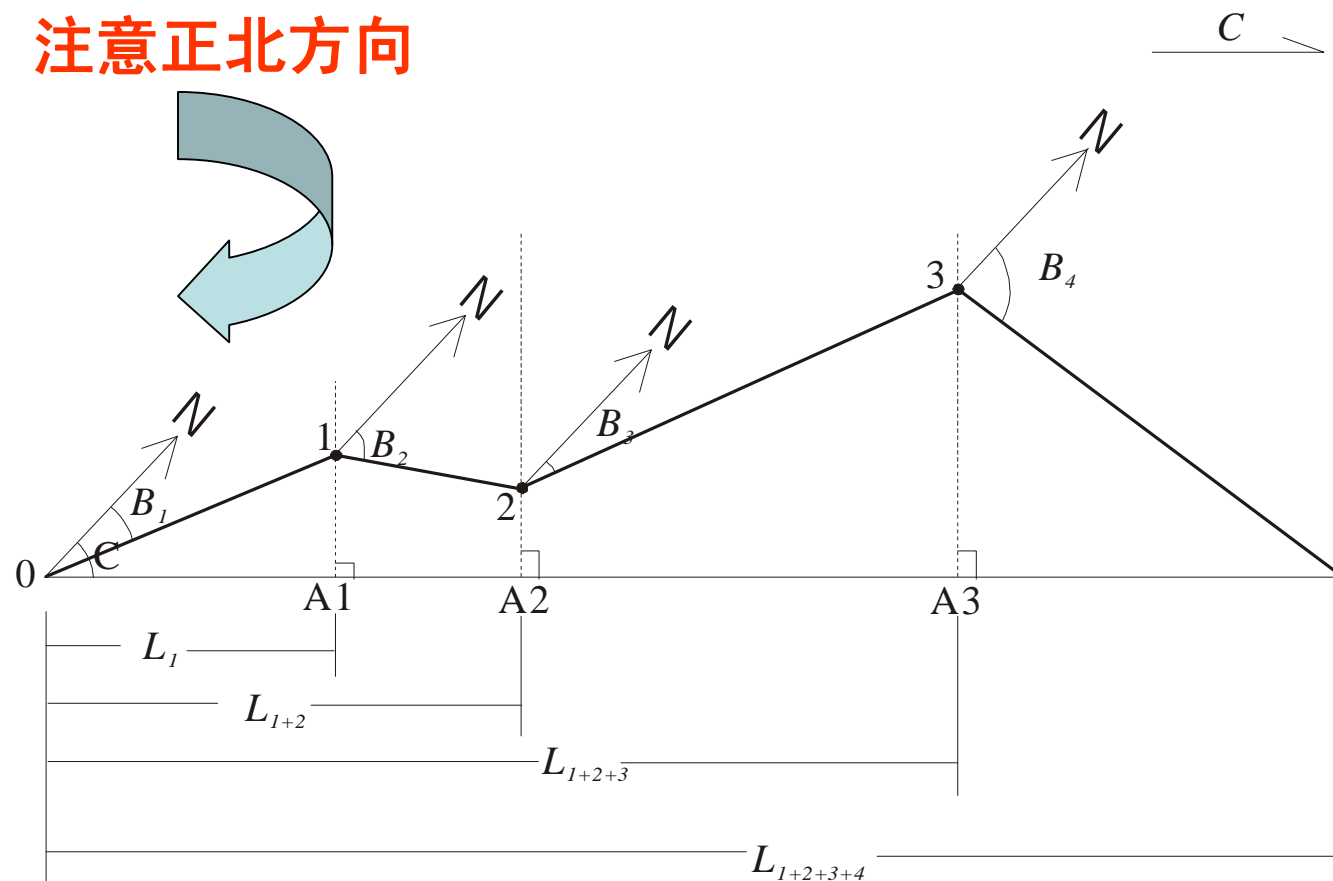
上墨提交

L_1 : 导线1的视平距
 L_{1+2} : 导线1和2的
 累计视平距
 C : 剖面总方向
 B_1 : 导线1的方向
 B_2 : 导线1的方向

所涉及的参数:

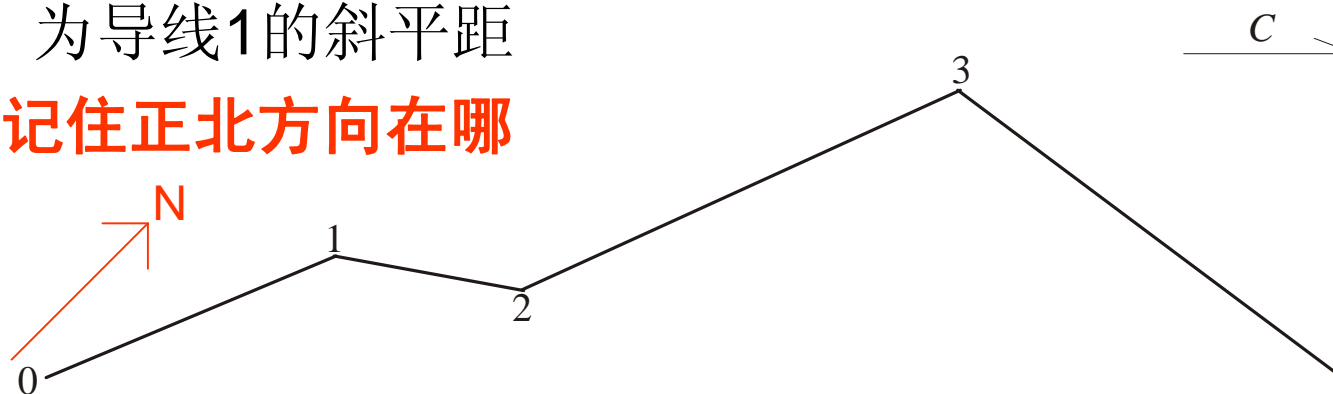
- 1 累计视平距(“20”)
- 2 剖面总方向(C)
- 3 各导线方位(“3”)

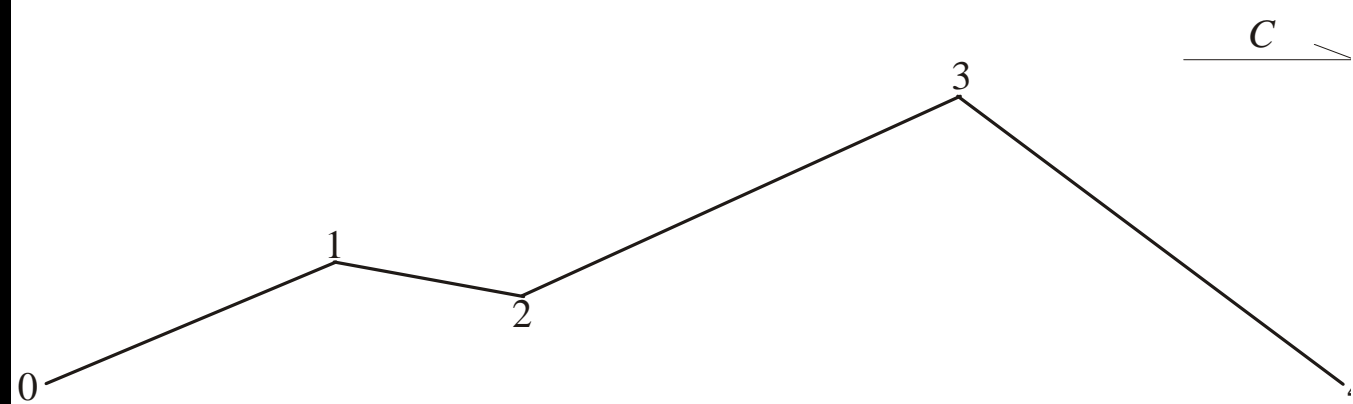
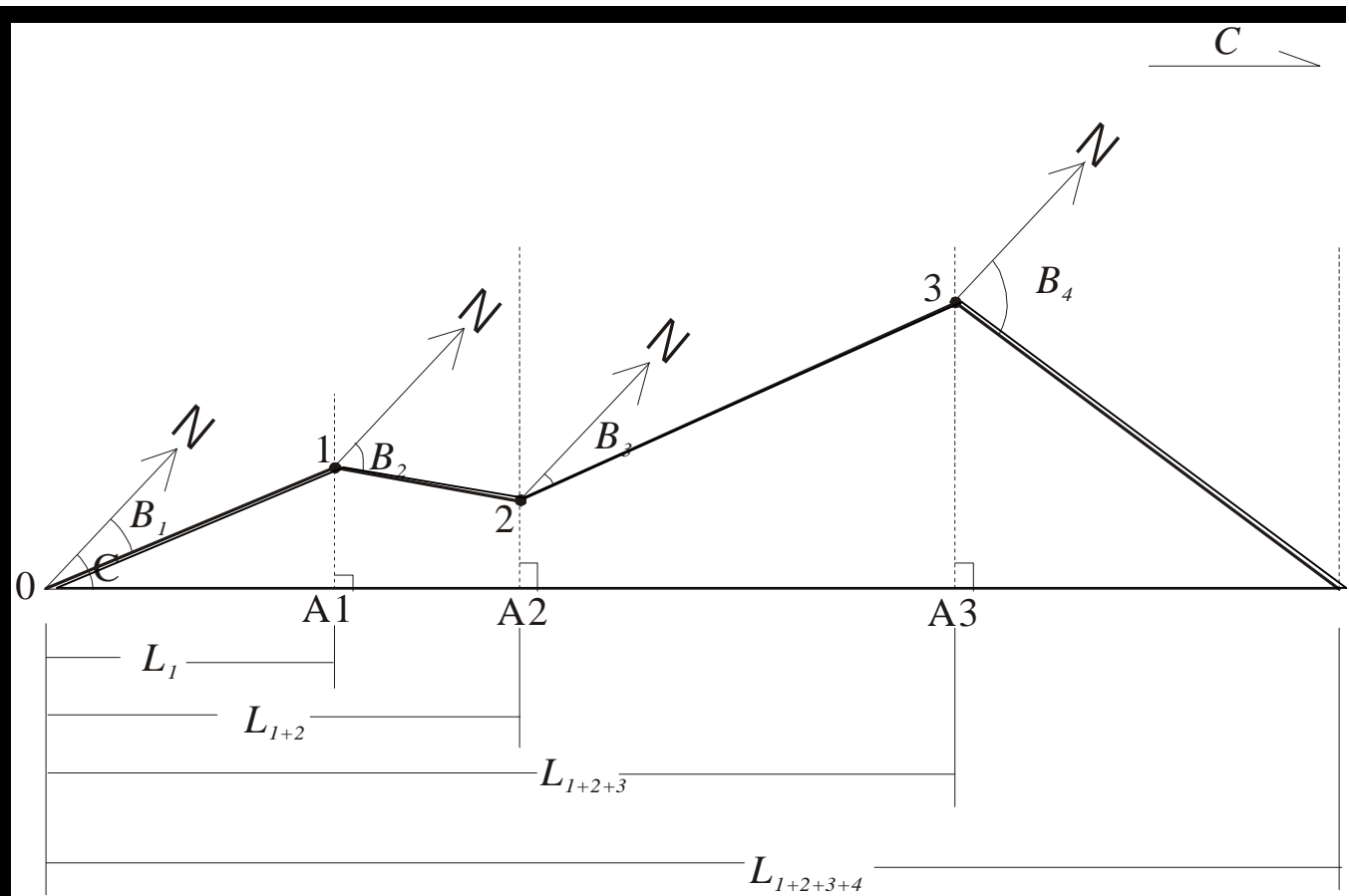
注意正北方向



0点到1点的长度
 为导线1的斜平距

导线平面图 ➡ 记住正北方向在哪





4)剖面图 (与平面图的距离要合理,剖面图下方留下图例和责任表的空间)

U地形线: 根据累积视平距和累积(视)高差作出,并平滑

U分层线: 长1.5cm; 分组线2.0cm

U充填岩性花纹: 长度1.0cm

U标注:

地形线上方: 地质点号; 地物名称,
标本和化石采集地以及编号: B11-1

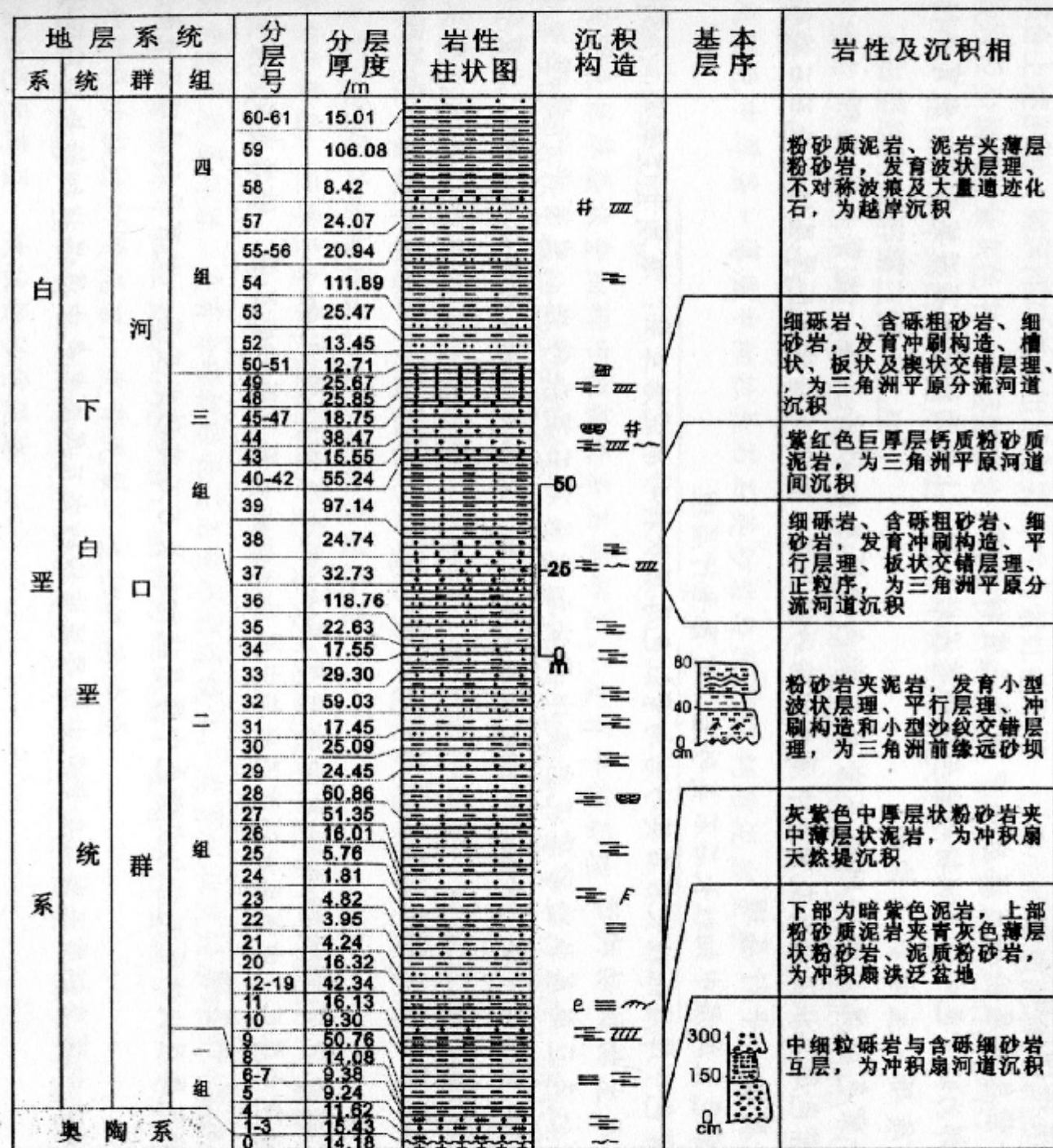
地形线下方: 分层号; 组的代号; 岩层产状

室内制作综合地层柱状图

地层综合柱状图：是在一个地区或一个工作区范围内的若干地层柱状图的基础上综合整理而成的。它从纵向上反映了一个地区或一个工作区岩性、化石和沉积相的变化特征。

它的制作方法基本上与地层柱状图相同，其不同就在于“综合”这个特点。

青海某地一
白垩系地层
实测柱状图



室内制作综合地层柱状图

1. 岩性通常以段、组为单位，综合描述。描述要有代表性，对区域上较大的岩相变化也进行描述，相变规模大时，在岩性柱上画上相变线。
2. 地层厚度以综合厚度表示，一般应包括最薄的和最厚的范围，例如20-80m。
3. 化石名称应选择有代表性的或特征性的属种。
4. 一般要加上“沉积相和海平面变化”一栏，以描述该地区地质历史时期的环境变化。
5. 综合地层柱状图多和地质图配套，因此，综合地层柱状图可上色。

定义

格式要求:


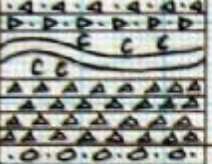
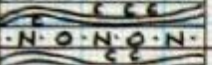


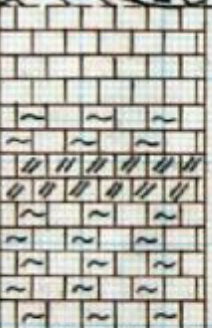

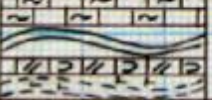

50 x 30cm方格纸

周口店地区综合地层柱状图

年代地层			岩石地层			代号	柱状图	厚度	岩性描述及化石	矿产
界	系	统	群	组	段					
1cm	1cm	1cm	1cm	1cm	1cm	1cm	3cm	1cm	12cm	2cm

周口店地区综合地质柱状图

1:5000

年代地层			岩石地区群		代号	柱状图	厚度 (m)	岩性描述	构造运动	矿产
界	系	统	群	组						
新生界 第四系					Q ₄		25	残坡积王砂土质，统一冲积砂砾层，土质层 间杂砂砾层		
上古生界	二叠系 (P)	中统 (P)		杨家屯组	P ₁ y		100	灰色变质中粗粒岩屑砂岩，夹黑色炭质板岩，底部为灰色变质细砂岩		
				山西组	P ₂ s		44	青灰色中厚状岩屑砂岩，黑色炭质板岩，底部为灰色中厚状岩屑砂岩		
	太原组	G-Pit			50	上部黑色炭质板岩，夹绿色粉砂质板岩；夹绿色粉砂质板岩，底部为灰白色中厚状中细粒变质岩屑砂岩。		煤		
	本溪组	G ₂ b			40	上部为灰色板岩，中部为灰色粉砂质板岩，底部为灰色红柱石板岩，夹黑色板岩	怀远龙动	红柱石板岩 耐火材料		
下古生界	奥陶系 (O)	下统 (O)		弓家沟组	O ₁ m		200	青灰色厚层状晶灰岩、纹带状灰岩夹白云质灰岩		石灰 制作水泥的原料
				亮甲山组	O ₁ l		70	浅灰色中厚状结晶白云岩、白云质灰岩，夹2~3层薄层状砂岩		
				冶里组	O ₁ y		67	青灰色中厚状晶灰岩、纹带状白云质灰岩，夹黄绿色板岩，底部为灰色板岩		石灰
	寒武系	上统 (G)		黄院组	G ₃ h		123	灰黄色、黄绿色薄层状泥质条带灰岩，夹少量砂岩和“竹叶状”灰岩		

- 年代地层：参考《周口店地质及野外地质工作方法与高新技术应用》
- 岩石地层：群和组参考《周口店地质及野外地质工作方法与高新技术应用》，段：铁岭组，下马岭组，景儿峪组，府君山组(上中下或上下)
- 地层代号：铁岭组 Pt_2t (建议统一使用“年代+组名”)
- 柱状图：按规定的花纹充填, 同时注意以下几点:
 - 1) 层厚有区别，厚层状3mm, 中层状2mm, 薄层状1mm
 - 2) 碎屑粒度有区别，砾, 粗砂, 中砂, 细砂, 粉砂
 - 3) 地层接触关系：整合接触(实)，平行不整合(虚)，角度不整合(新生界和J, J和T之间)，断层接触(太古和中元古界)
 - 4) 相变(锯齿状线) (**本溪组和黄院组**)
 - 5) 厚度省略符号(如马家沟组)

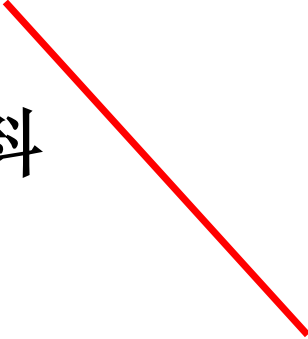


- u 厚度: 周口店地区某地层单元的最大厚度,参考书
- u 岩性描述及化石: 对岩性, 岩石结构, 化石,与下伏地层接触关系进行描述

注意: 1)层间界线为接触关系线; 遇到不整合,标明构造运动名称, Pt_3x 和 Pt_2t 为平行不整合,标明”芹峪运动”
2)文字描述空间不够时,用 处理

- u 矿产: 煤, 水泥材料, 建筑材料
- u 责任表: 同综合地层剖面图

先审核再上墨



厚度	文字描述