

# 沉积岩的描述方法

## 1 碎屑岩

按粒度分为砾岩（粒径 $>2\text{mm}$ 占30%以上）、砂岩（ $0.05\text{mm}\sim 2\text{mm}$ 占50%以上）、粉砂岩（ $0.005\text{mm}\sim 0.05\text{mm}$ 占50%以上）。

按岩石的**颜色、结构、构造、矿物成份及含量、次生变化**等顺序描述。

### （1）颜色

要求指出岩石的总体颜色，并要区分**新鲜面**和**风化面**的颜色，同时推断其成因。

### （2）结构

**砾岩具砾状结构，砂岩具砂状结构，粉砂岩具粉砂状结构。**

### （3）构造

标本上有微细构造时应加以描述，显均一构造时定为**块状构造**。沉积岩的特征是成层构造，按厚度把层（岩层）分为：**块状层**（ $>1\text{m}$ ）、**厚层**（ $1-0.5\text{m}$ ）、**中厚层**（ $0.5-0.1\text{m}$ ）、**薄层**（ $0.1-0.01\text{m}$ ）、**页片层或极薄层**（ $0.01\text{m}-0.001\text{m}$ ）、**显微层**（ $<0.001\text{m}$ ）。

### （4）矿物成份及含量

① 先描述**碎屑颗粒**成份、粒度大小（最大、最小，一般）、碎屑形状、磨圆度、分选及百分含量。碎屑颗粒成份包括**石英**（浅色、透明或半透明、因磨蚀而呈毛玻璃状、油脂光泽）；**长石**（肉红色或灰白色，新鲜者具闪光的解理面，玻璃光泽，蚀变者则为浅，具碎屑轮廓，以此与粘土杂基相区别）；**云母**（片状，珍珠光泽，多为白云母）。

碎屑颗粒占整个岩石组份的50%以上，主要是陆地上搬运来的物质，称为**陆源碎屑**。

② 再描述**化学胶结物**，主要有**铁质胶结**（岩石呈红褐色（三价铁）或灰绿色（二价铁））；**粘土质胶结**（岩石呈土块，岩石较疏松，小刀可以刻动）；**硅质胶结**（岩石呈白色或浅色，坚硬，小刀刻不动，且胶结紧密）；**钙质胶结**（岩石遇稀盐酸起泡）；**磷质胶结**（暗褐色，断口致密，加浓硝酸，再加钼酸铵出现黄色沉淀）。

③ 最后描述**杂基**，主要是**粘土物质**，浅色，比较疏松，无一定形态，并充填于碎屑颗粒之间的孔隙内。

此外，粗碎屑岩还要描述**胶结类型**，是**基底胶结**、**孔隙胶结**，还是**接触胶结**、**悬挂胶结**、**镶嵌式胶结**。

### （5）次生变化

岩石受风化，会使长石风化为粘土矿物，二价铁氧化为三价铁等。

## (6) 其它

特殊结构、构造的观察：层理、韵律层理、粒序层理、斜层理、交错层理、波痕、各种原生构造（包卷层理、揉皱、侵蚀面……）。在粉砂岩中还要注意石盐假晶、各种结核及生物活动遗迹（虫孔）。

注意生物化石的寻找。

砾岩描述举例：灰色，砾状结构、紧密胶结，块状构造。其中砾石占 70%，填隙物占 30%。砾石大小不一，粒径一般在 2-20mm，以 2-10mm 为主。砾石呈圆状及次圆状，少数次棱角状，断面多呈椭圆及长条形。填隙物呈浅灰绿色，多为与砾石成份相同的砂、粉砂，砂及粉砂间有钙质、泥质等填隙物。属基底式胶结。

铁质砂岩描述举例：暗紫褐色，颜色分布不均匀，中粒砂状结构，块状构造。碎屑含量占整个岩石的 85%左右，胶结物约占 15%。砂砾几乎都是石英，粒径 0.15-1mm 左右，分选性好，大小较一致。胶结物主要为氧化铁，分布不均匀，局部聚集呈块状。岩石为颗粒支撑，呈孔隙式胶结。

泥质粉砂岩描述举例：风化面为灰白色，新鲜面为灰绿色，粉砂状结构，块状构造。碎屑成份主要由石英、长石等组成。放大镜下可见石英呈烟灰色，无解理，断口显油脂光泽，主粒径约 0.03mm~0.05mm，含量 >40%；长石呈白色至灰白色，含量约 30%；岩石含有较多的泥质矿物，充填于碎屑颗粒之间，含量约 <10%。胶结物主要为泥质。

## 2 粘土岩

粒度 < 0.005mm 占 50%以上，主要由粘土矿物组成（高岭石、蒙脱石、伊利石、水云母等），还含有细粒碎屑矿物（石英、长石、云母、绿泥石等）、非粘土自生矿物和有机质。

粘土岩中的粘土矿物很细小，肉眼上难以鉴定其成份，主要是观察描述粘土岩的颜色和物理性质，同时注意化石的寻找。

页岩描述举例：灰黄色，带少量褐色斑点；泥质结构，具有平行的薄层状页理构造。成份以粘土矿物为主，还少量的铁质。岩石致密，硬度低，指甲可刻动，断口成贝壳状或粗糙，不透水，表面光泽暗淡；可见较多的细小白云母片，白色、鳞片状，解理面显珍珠光泽，含量 <10%，是由泥质矿物蚀变而成。

含粉砂泥岩描述举例：浅灰色，含粉砂泥质结构，块状构造。断口不太平滑，手摸之略有粗糙感，在水中不易泡软，加盐酸不起泡，由此推断主要由粘土矿物组成，含少量粉砂。

### 3 化学岩及生物化学岩

最常见的是碳酸盐岩（主要是灰岩和白云岩），其次是硅质岩。

砾屑灰岩（竹叶状灰岩）描述举例：灰绿色略带灰红色，颜色分布不均匀，砾屑结构，块状构造。矿物成份几乎为方解石，含微量的铁质；砾屑圆度好，断面呈长椭圆形，似竹叶状，大小不一，表面被氧化铁包围；砾石为泥晶灰岩，含少量砂屑，其成份也为泥晶灰岩，充填于砾屑之间；填隙物主要为泥晶基质；颗粒支撑，孔隙式胶结。

硅质条带状灰岩描述举例：灰色，隐晶-粉晶结构，条带状构造。岩石主要由浅灰的粉晶石灰岩（约占岩石 70%）和暗灰色的硅质条带（约占岩石 30%）组成。石灰岩由粉晶方解石组成，加盐酸剧烈起泡，断口略粗糙不平；硅质条带由燧石组成，致密，硬度 > 小刀。

泥晶白云岩描述举例：暗灰色，隐晶结构，块状构造。岩石致密，断口呈贝壳状，加盐酸微弱起泡，岩石主要有泥晶白云岩组成。

硅质岩描述举例：灰白色-灰黑色，隐晶质结构，块状构造。岩石致密坚硬，主要由二氧化硅组成，含量 > 90%；断口平坦，边缘锋利。

灰岩、白云岩与硅质岩的主要区别

	灰 岩	白 云 岩	硅 质 岩
矿物成份	方解石含量占 50%以上	白云石含量占 50%以上	几乎全由二氧化硅组成
颜 色	一般颜色较深，为灰色，甚至深灰色	一般为灰白色	多呈灰白色-灰-灰黑色
地表出露形态	一般溶蚀强烈，地表多呈石芽状出露	多呈块状出露，由于白云岩性脆，野外经常看到露头上的白云岩是破碎的	地貌上常突出形成陡壁悬崖和峰林地形
岩石表面形态	表面溶蚀坑发育	表面有刀砍纹，有时在裂隙或是破碎面上会带些铁染	断口平坦，边缘锋利
结构构造	有很多生物屑、叠层石、缝合线发育	基本没有生物屑	一般隐晶质（肉眼很难分辨）
其 它	一般较致密，断口呈贝壳状，硬度不大	用地质锤敲打时发出酸臭味	岩石特别致密坚硬
化学鉴定	强烈起泡	起泡缓慢或不起泡	不易氧化
室内鉴定	用染色法，用 0.2mol/L 的 HCl 加茜素红硫溶液，白云石不染色，而方解石被染成红色		---

### 4 火山碎屑岩

火山碎屑岩在我国主要形成于中生代，在辽东、辽西和大兴安岭地区分布较广。按粒径大小分为集块岩（粒径 > 100mm 占 50%以上）、火山角砾岩（粒径 2mm ~ 100mm）、

**凝灰岩**（粒径 $<2\text{mm}$ ）。主要类型有角砾熔岩、熔结凝灰岩（或熔结角砾岩）、火山角砾岩、晶屑凝灰岩、玻屑凝灰岩、层凝灰岩、凝灰（质）砂岩、凝灰（质）页岩。最常见的火山碎屑岩主要是**火山角砾屑岩**和**凝灰岩**。

**火山角砾岩**描述实例：褐红-紫红色，火山角砾结构，块状构造。岩石中火山碎屑占90%以上，其中以粒径在 $2\text{mm}\sim100\text{mm}$ 的熔岩角砾为主（约占75%），此外含少量长石和石英晶屑和玻屑。火山角砾外形不规则，呈尖棱角状。火山角砾为褐红色细小的凝灰质胶结。岩石次生变化不明显。

**火山角砾岩**描述实例：由50%以上粒度在 $2\text{mm}\sim64\text{mm}$ 的火山碎屑物组成，具火山角砾结构，斑杂构造。火山角砾棱角明显，分选差，粒度变化大。火山角砾岩一般多分布在火山通道附近，也可在离火山口较远的地方堆积，分布范围较集块岩广泛一些。

**凝灰岩**描述实例：由70%以上粒度 $<2\text{mm}$ 的火山碎屑物组成，具典型的凝灰结构，块状构造。颜色浅而多变，多孔疏松，有粗糙感，次生变化显著。由于粒度细小，常堆积在具火山口较远的地方，是分布最广的一种火山碎屑岩。

**流纹质晶屑玻屑凝灰岩**描述举例：白至灰白色，凝灰结构，块状构造。主要成份为极细小的火山凝灰，石英及长石晶屑约占7%。岩石具粗糙感，有粘舌现象。

## 附沉积岩的详细分类

### 1 砾岩的分类

砾岩是指粒度 $>2\text{mm}$ 的碎屑物含量占50%以上的碎屑岩。

①砾岩： $>2\text{mm}$ 的圆及次圆状、砾石含量在30%以上的岩石；

②角砾岩： $>2\text{mm}$ 的次棱角状及棱角状、角砾含量在30%以上的岩石；

③底砾岩：位于侵蚀基准面之上，与下伏岩层不（或假）整合关系，砾石为陆源来源。常位于海进层序的最底部，代表一定地质时期的侵蚀沉积间断；

④层间砾岩：砾石与填隙物基本上同时形成，它往往是同时冲刷同时沉积的产物。砾石成份与胶结物成份常相似，砾岩与上下岩层之间为连续沉积，呈整合关系。

### 2 砂岩的分类

砂岩是指粒度为 $0.05\text{mm}\sim2\text{mm}$ 的碎屑物含量占50%以上的碎屑岩。

①按粒度细分

a. 粗砂岩：砂粒直径 $2\sim0.5\text{mm}$ ，粗砂状结构；

b. 砂岩：砂粒直径 $0.5\sim0.25\text{mm}$ ，砂状结构；

c. 细砂岩：砂粒直径 0.25 ~ 0.05mm，细砂状结构。

## ②按碎屑的矿物成份细分

a. 石英砂岩：碎屑物质中 90%以上为石英（包括燧石和硅质岩）碎屑，可有少数长石、岩屑等。胶结物大都为硅质，有时为钙质、铁质。

b. 长石砂岩：主要由碎屑石英和长石组成，长石含量常大于 25%，石英小于 10%。填隙物常为钙质和泥质，硅质较少。

c. 岩屑杂砂岩：碎屑颗粒中石英含量<75%，杂基>15%，岩屑>25%，长石<10%。岩屑随母岩成份而异，粘土杂基较多。

## ③按胶结物成份细分

a. 铁质石英砂岩

b. 钙质石英砂岩

c. 硅质石英砂岩

d. 粘土质石英砂岩（粘土含量>15%时，称石英杂砂岩）。

# 3 粉砂岩的分类

粉砂岩是指粒度为 0.005mm ~ 0.05mm 的碎屑含量占 50%以上的碎屑岩。

按粒度细分

①粗粉砂岩：碎屑粒度约 0.01mm ~ 0.05mm；

②细粉砂岩：碎屑粒度约 0.005mm ~ 0.01mm. 。

# 4 粘土岩的分类

粘土岩是指粒度 < 0.005mm 占 50%以上，主要由粘土矿物组成。

①根据粒度成份可分为：泥粘土岩、含粉砂质粘土岩、砂质粘土岩等；

②根据后生作用强度分为：粘土（弱固结）、泥岩（强固结）、页岩（强固结、具页理）。

# 5 自生沉积岩的分类

灰岩分为颗粒灰岩（竹叶状灰岩、砂屑灰岩、鲕粒灰岩、生物碎屑灰岩、泥晶灰岩）、晶粒灰岩、礁灰岩。

其它自生沉积岩：硅质岩、铁质岩、铝质岩、蒸发岩、可燃有机岩等。

临桂县永安铅锌矿普查项目部  
二〇一一年六月五日