泥质系列变质岩变化规律 汇总

区域变质岩中的变质泥质岩：有板岩、千枚岩、片岩、片麻岩

重要区域变质相:

绿片岩相(LGS)：（巴罗式 Ch、Bi 带）

也称之为低绿片岩相，低级变质级，d
Ms + Ch + Q
泥质岩石
Ms + Bi + Ch + Q
泥质岩石
泥质岩石中也可以出现 **Cld** 及富锰铝榴石的 **Gt**。

绿帘角闪岩相(EA)：（巴罗式 Alm 带）

特征:泥质岩中出现富 Alm 的 Gt。
Cld + Ch + Q = Alm + H2O
Ms + Ch + Q = Alm+Bi+H2O
Alm + Bi + Ms + Q
泥质岩石
泥质岩石的组合相当于 **Alm** 带，在这一变质条件下 **Cld** 和 **Ch** 都可能出现。

低角闪岩相（LA)巴罗式 St、Ky 带，巴肯式 And 带）

泥质岩中以出现 St（中压）和 Crd（低压）和在 Ms 存在时富铁绿泥石及 Cld 的消失为标志。
Ch+Ms = St + Bi+ Q + H2O
Ch + Ms + Q = Crd + Bi+ Als + H2O
（巴肯式 And 带等变线反应）
中压泥质岩石:
St + Alm + Bi + Ms + Q ± Pl
Ky + Alm + Bi + Ms + Q ± Pl
低压泥质岩石:
Crd + And + Bi + Ms + Q ± Pl ± Alm

高角闪岩相 (HA)：（巴罗式 Sil 带）（Sil-Or 带）

泥质岩石标志：Ms + Q 不稳定，转变为 Kf + Als。
Ms + Q = Kf + Sil/And + H2O

片麻岩发生深熔，出现混合岩化作用也是高角闪岩相开始的标志。
Sil + Gt + Bi + Kf + Q ± Pl
泥质岩石，中压
And + Crd + Bi + Kf + Q ± Pl
泥质岩石，低压

麻粒岩相(G)：(Ga-Crd-Or 带)

泥质岩石进入麻粒岩相的标志：
Sil+Bi 不稳定，转变为 Ga + Crd。
Bi + Sil + Q = Alm + Crd + Kf + H2O
Sil + Ga + Crd + Kf + Q ± Pl
泥质岩石

★单独列出：泥质系列变质岩

岩石类型★

板岩

板岩具有板状构造，变质程度低，原岩重结晶作用不明显，仅在板理面上见到微弱的丝绢光泽，系由细小的绢云母和绿泥石等重结晶所至。
板状构造，岩石在构造应力作用下常形成一组密集平行的破劈理，这些破劈理就构成板状构造的板理。具有板状构造的岩石重结晶作用不明显，板理面上常见较弱的丝绢光泽，系由细小的 Se 和 Ch 等重结晶所至，岩石主要为变余泥质结构。
岩石主体为残余的粘土质、粉砂质和凝灰质物质等，常出现变余层理构造。原岩为泥质、粉砂质沉积岩及部分中酸性凝灰岩、沉凝灰岩等。

千枚岩

千枚岩以发育千枚状构造为特征，岩石中的各种组分已基本重结晶并定向排列构成千枚理，但矿物的粒度细小，肉眼不能分辨。
结构为显微鳞片变晶结构及斑状变晶结构，矿物成分主要为 Se 和 Q 以及含量不等的 Ch 和 Ab 等，有时可出现 Bi、Cld、Gt 和 Mt 等变斑晶，常常由于含有较多的 Se 而显示强烈的丝绢光泽。
千枚状构造，岩石中的各种组分已基本重结晶并定向排列构成千枚理，但矿物的粒度细小，肉眼不能分辨，仅在片理面上见强烈的丝绢光泽。

千枚岩的原岩有泥质、粉砂质沉积岩、及部分火山凝灰岩等

片岩

片岩以发育片状构造为特征，片柱状矿物（云母、Ch、Tc、Ser、Act 等等）含量超过 30％。
与千枚岩相比，片岩中矿物的结晶粒度较粗，为显晶质的鳞片（粒状）变晶结构。
片状构造，主要由片、柱状矿物（如云母和角闪石等）和部分粒状矿物（如石英、长石等）定向排列而成。与千枚状构造不同的是具有片状构造的岩石重结晶程度高些，肉眼可以辨认。
由于原岩成分和变质条件不同，片岩类型变化多样，主要包括：云母片岩、绿片岩、蓝片岩和镁质片岩 4 类。

云母片岩

主要变质矿物为 Bi、Ms、Q 及长石等，多数情况下 Q 大于长石，长石小于 25％，片柱状矿物大于 30％，粒状矿物小于 70％。当 K2O 不足时，可出现 And、Ky、Sil、Crd、St、Alm 及 Cld 等特征变质矿物，鳞片粒状变晶结构及斑状变晶结构等，片状构造。原岩为泥质沉积岩及火山沉积岩，变质程度主要为**绿帘角闪岩相**和**低角闪岩相**。
云母片岩的定名原则为：特征变质矿物 + 云母成分（黑云母、白云母或二云母）+ 片岩。
当有两种以上的特征矿物时，以**少前多后**的原则，如十字石榴二云片岩，当石英超过 50％时，也可参与定名，如石榴石白云母石英片岩等。

片麻岩

片麻岩主要由石英、长石及部分暗色矿物如云母、角闪石辉石等组成，有时出现 Gt、Sil 等特征变质矿物，粒状矿物大于 50％，长石大于 Q。鳞片粒状变晶结构、片状构造。
片麻状构造，主要由粒状矿物和少量的片、柱状矿物定向排列而成，由于片、柱状矿物含量少，在岩石中断续分布构成片麻理。

富铝片麻岩

原岩为泥质岩石。主要矿物成分为 **Kf、Pl、Q 和 Bi** 等，**粒状矿物含量一般超过 50％，长石含量大于石英**，也可以出现数量不等的特征变质矿物如 **And、Sil、Crd、Gt 和 Co** 等。具有**片麻状构造，鳞片粒状变晶结构，或斑状变晶结构**。由于出现 **Kf 与富铝矿物**共生，因此在 **Q** 存在时，不出现**原生白云母**，一般代表**高角闪岩相**条件。
定名原则：特征变质矿物 + 主要片、柱状矿物 + 长石种类 + 片麻岩 如夕线石黑云母钾长片麻岩。

麻粒岩

在泥质和长英质成分的岩石中也常出现 **Hy**，**暗色矿物**的含量应在 85％以下。

富铝麻粒岩

原岩为泥质岩石，主要变质矿物为 **Kf（条纹长石）、Pl 和 Q** 等，特征变质矿物出现 **Crd、Sil、Gt 和 Hy 及假蓝宝石**等，为**块状构造、弱片麻状构造及条痕状构造等，粒状变晶结构。**
在印度、及其他很多前寒武纪结晶基底中，麻粒岩相的**泥质岩石**以出现 **Q + 条纹长石 + Pl + Gt + Sil 及石墨**等为特征，称为**孔兹岩**。
当压力较高时，**Ky** 取代 **Sil**，为**泥质高压麻粒岩**。
当压力较低时，矿物组合中出现 **Crd**，为**低压麻粒岩**。

★单独列出：泥质系列变质岩各变质相 矿物共生组合★

绿片岩相(LGS)：（巴罗式 Ch、Bi 带）

Ms + Ch + Q
泥质岩石
Ms + Bi + Ch + Q
泥质岩石

绿帘角闪岩相(EA)：（巴罗式 Alm 带）

Alm + Bi + Ms + Q
泥质岩石

低角闪岩相（LA)巴罗式 St、Ky 带，巴肯式 And 带）

泥质岩中以出现 St（中压）和 Crd（低压）和在 Ms 存在时富铁绿泥石及 Cld 的消失为标志。
中压泥质岩石:
St + Alm + Bi + Ms + Q ± Pl
Ky + Alm + Bi + Ms + Q ± Pl
低压泥质岩石:
Crd + And + Bi + Ms + Q ± Pl ± Alm

高角闪岩相 (HA)：（巴罗式 Sil 带）（Sil-Or 带）

泥质岩石标志：Ms + Q 不稳定，转变为 Kf + Als。
Sil + Gt + Bi + Kf + Q ± Pl
泥质岩石，中压
And + Crd + Bi + Kf + Q ± Pl
泥质岩石，低压

麻粒岩相(G)：(Ga-Crd-Or 带)

Sil + Ga + Crd + Kf + Q ± Pl
泥质岩石

★单独列出：泥质系列变质岩各变质相 重要的变质反应★

绿帘角闪岩相(EA)：(巴罗式 Alm 带)

Cld + Ch + Q = Alm + H2O

Ms + Ch + Q = Alm+Bi+H2O

低角闪岩相（LA)巴罗式 St、Ky 带，巴肯式 And 带)

Ch+Ms = St + Bi+ Q + H2O

Ch + Ms + Q = Crd + Bi+ Als + H2O

(巴肯式 And 带等变线反应)

高角闪岩相 (HA)：(巴罗式 Sil 带)（Sil-Or 带）

Ms + Q = Kf + Sil/And + H2O

麻粒岩相(G): (Ga-Crd-Or 带)

Bi + Sil + Q = Alm + Crd + Kf + H2O