

文章编号:1672-9854(2008)-04-0019-10

## 四川盆地雷口坡组白云岩储层类型及成因

沈安江,周进高,辛勇光,罗宪婴

(中国石油杭州地质研究院)



沈安江

**摘要** 通过20口井的1500个薄片观察,认为四川盆地三叠系雷口坡组发育了石膏溶孔型储层和残留原生粒间孔型储层。两套储层有效孔隙包括残留原生粒间孔、石膏溶孔,发育定位于准同期。干旱—潮湿气候频繁交互控制了有效储层的发育。储层的时空展布在层位和相带上有选择性的,为储层预测提供了依据。

**关键词** 四川盆地;三叠系;雷口坡组;白云岩;成岩作用;储层类型;储层预测

**中图分类号**:TE112.22 **文献标识码**:A

**沈安江** 1965年生,博士,高级工程师。长期从事碳酸盐岩沉积储层及岩性地层油气藏方面的研究工作。发表论文20余篇,专著3部,曾获省部级二等奖一项、局级一等奖三项。通讯地址:310023 浙江省杭州市西湖区西溪路920号;电话:(0571) 85224983

四川盆地雷口坡组主要为一套膏云盐沉积,平均厚度800m。目前,已在川中雷口坡组一段探明了磨溪气田,储量为 $253.87 \times 10^8 \text{m}^3$ <sup>①</sup>,川西雷口坡组三段探明了中坝气田,储量为 $86.30 \times 10^8 \text{m}^3$ <sup>[1]</sup>,川东卧龙河构造也发现有雷口坡组一段的气藏。对这三个气藏的储层问题,前人总的认识是白云石化作用是非常重要的建设性成岩作用,而多期次的石膏沉淀和充填作用是破坏性成岩作用<sup>②-⑦</sup>。本文通过20口井的1500个薄片观察,认为四川盆地三叠系雷口坡组发育了石膏溶孔型储层和残留原生粒间孔型储层。石膏溶孔型储层的载体包括颗粒白云岩和泥晶白云岩两种类型,残留原生粒间孔型储层的载体为颗粒白云岩。干旱气候的渗透回流白云石化和石膏

的溶解都是非常重要的建设性成岩作用。

### 1 主要成岩作用类型

#### 1.1 胶结作用

主要见于颗粒白云岩中,以等轴粒状亮晶方解石胶结及埋藏亮晶方解石胶结为主,亮晶方解石的胶结作用对孔隙的破坏极大,同时也使储集空间复杂化。

##### 1.1.1 等轴粒状亮晶方解石胶结作用

形成于早表生期大气淡水潜流带,常见充填粒间孔、体腔孔、铸模孔、遮蔽孔及早表生期溶孔(图

收稿日期:2008-05-19

① 成都地质学院,川中矿区,四川盆地磨溪气田雷口坡组储层气藏特征及改造研究[R]. 1991.

② 王允诚. 中坝气田雷三气藏中80井、中46井和中81井雷三下亚段储气层的综合研究[R]. 成都理工学院,川西北石油矿区,1992.

③ 李伦俊,王新建. 四川盆地中、下三叠统沉积相及储集层研究报告[R]. 四川石油管理局研究院,1984.

④ 侯方浩,方少仙. 四川盆地川西地区中三叠统雷口坡组岩相古地理及储集条件研究[R]. 四川石油管理局川中矿区,1993.

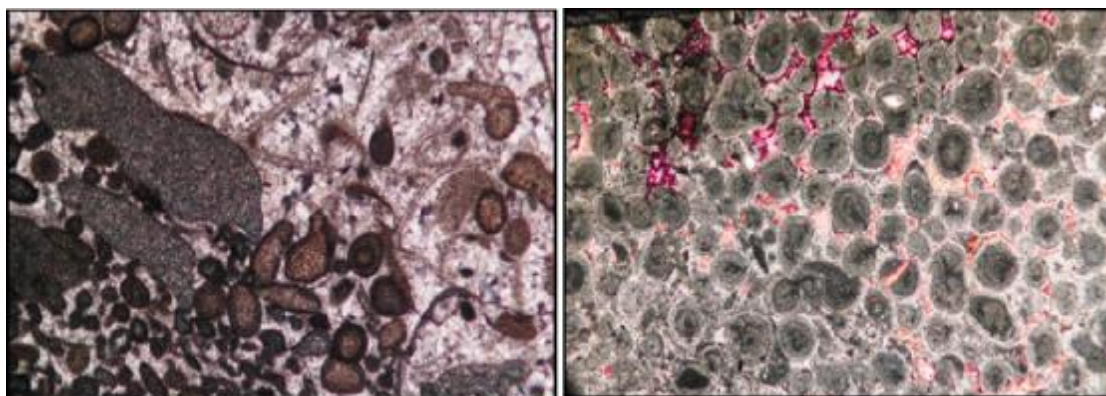
⑤ 四川石油管理局川中矿区研究所. 四川盆地川中—川南过渡带中、下三叠统雷一<sup>1</sup>、嘉二段成岩变化及其对储层的控制作用研究[R]. 1990.

⑥ 张河清. 川中南部磨溪气田雷一<sup>1</sup>气藏成岩变化研究[R]. 四川石油管理局川中矿区研究所,1989.

⑦ 曾垂先,任德雄. 四川盆地川中—川南过渡带中、下三叠统雷一<sup>1</sup>、嘉二段储层评价[R]. 四川石油管理局川中矿区,1990.

1a,1b)。等轴粒状亮晶方解石胶结物分等轴细粒状和等轴粗粒状两种类型,之间往往呈溶蚀不整合接触。由孔隙边缘向孔隙中央,方解石胶结物粒度变

粗,世代性十分明显。这期胶结物是破坏孔隙的主要成岩作用之一,准同生期形成的30%~90%的各类孔隙可以被充填,使岩石变得致密。



(a) 充填于粒间的等轴粒状亮晶方解石胶结物。在埋藏期发生埋藏白云石化。磨34井, 2740.80m, 雷一。1.5×10, 单偏光

(b) 充填于粒间的等轴粒状亮晶方解石胶结物。青林1井, 3709.45m, 雷二段。1.5×10, 单偏光, 染色

图1 表生期等轴粒状亮晶方解石胶结作用

由于四川盆地三叠纪总体为干旱气候背景,  $\text{CaCO}_3$  生产率低, 海水不能提供足够的代表海水成岩环境的等厚环边纤状亮晶方解石胶结物。

### 1.1.2 埋藏期亮晶方解石胶结作用

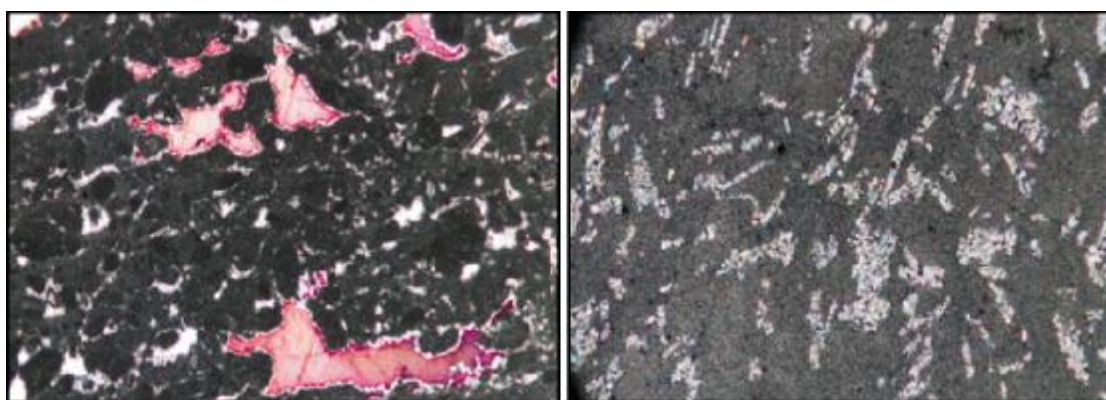
由于进入埋藏之前,大量的孔隙已经消失殆尽,埋藏成岩环境成孔的潜力也很小,埋藏期的亮晶方解石胶结物大多以充填裂缝的形式出现,而且裂缝也大多被埋藏期的亮晶方解石充填。残留粒间孔中见少量的埋藏期亮晶方解石胶结物(图2a)。埋藏亮晶方解石胶结物的另一表现形式是早表生期淡水淋

溶形成的膏模孔被埋藏亮晶方解石充填,形成石膏假晶(图2b)。

## 1.2 白云石化作用

### 1.2.1 准同生期渗透回流白云石化

四川盆地雷口坡组沉积期以白云岩和膏岩互层沉积为特征,反映了干旱和潮湿气候频繁间互的背景,潮湿气候期以各种石灰岩沉积为特征,干旱气候期以膏盐的沉淀和膏化作用为特征。超碱性的海水导致下伏石灰岩沉积的渗透回流白云石化,白云岩



(a) 充填残留原生粒间孔中的埋藏期亮晶方解石胶结物。青林1井, 3686.20m, 雷三段。1.5×10, 单偏光, 染色

(b) 石膏铸模孔为埋藏期亮晶方解石充填, 形成石膏假晶。北川—江油黄莲桥野外剖面, 中一下三叠统。1.5×10, 单偏光

图2 埋藏期亮晶方解石胶结作用



中含有一定量的硬石膏。

白云石化作用形成两种类型的白云岩:泥晶白云岩(图 3a)和颗粒白云岩(图 3b),原岩分别为泥灰

岩和颗粒灰岩。准同生期白云石化的原岩结构一般都能得到较好的保存,而埋藏白云石化往往形成结晶白云岩,原岩结构大多被破坏。

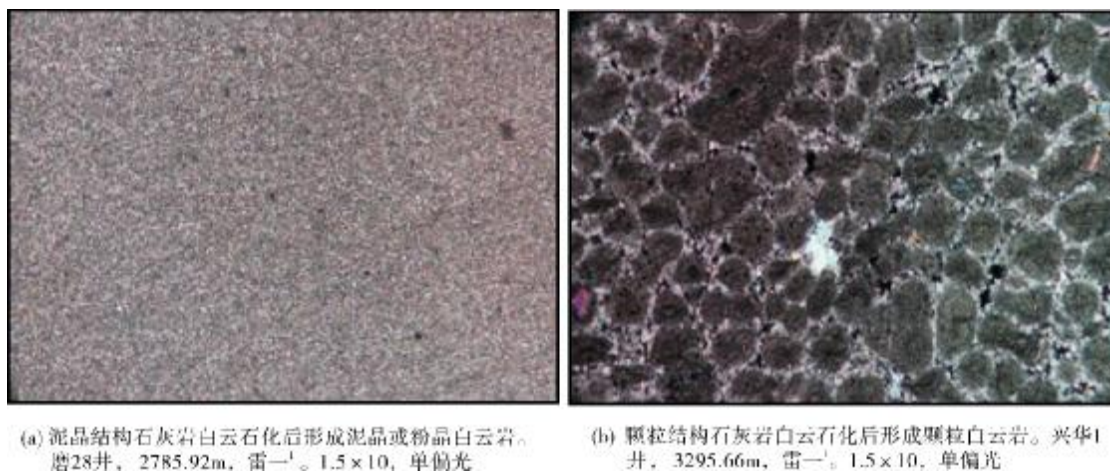


图3 准同生期渗透回流白云石化作用

前期形成的灰泥、颗粒、各种亮晶方解石胶结物均白云石化形成不同的组构特征,如等厚环边胶结物的白云石化形成白云石环边,等轴粒状方解石的白云石化形成粒间的白云石晶粒。这期间白云石化为多孔白云岩储层的形成提供了载体。

### 1.2.2 等厚环边白云石胶结物

主要见于颗粒白云岩中(图 4a,4b),而且非常普遍,围绕颗粒发育一圈等厚环边白云石胶结物,形成于超碱性海水环境,可使粒间孔降低 5%~10%。

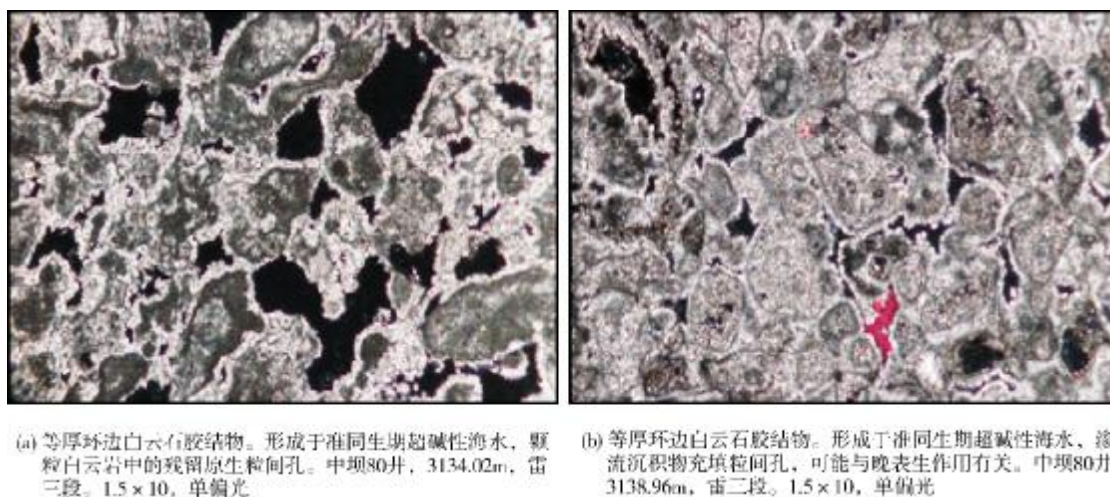


图4 等厚环边白云石胶结作用

### 1.2.3 埋藏期白云石

埋藏期白云石化可形成结晶白云岩,并往往与硅化作用相伴生(图 5a,5b)。埋藏期白云石的另外一种形式是缝合线附近的白云石。缝合线为白云石化介质提

供了通道,在生物扰动的泥晶灰岩中,扰动强烈部分也发生白云石化,除结晶白云岩外,对孔隙的影响不大。

另见少量的鞍状白云石胶结物,主要充填于埋藏期裂缝或溶孔中,对孔隙的影响不大。

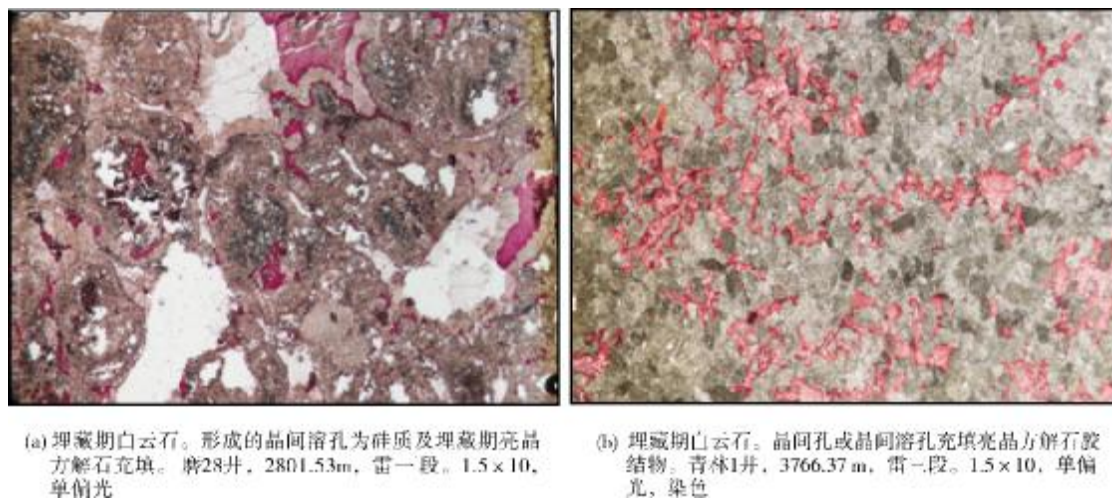


图5 埋藏期白云石化作用

### 1.3 石膏沉淀和胶结作用

四川盆地雷口坡组的石膏有以下几种产状:膏岩层、膏质白云岩中所含的石膏以及埋藏期石膏。

**膏岩层** 呈层状产出,与白云岩构成互层,为膏盐潟湖的沉积,与干旱气候条件下的超碱性海水有关,是准同生期直接沉淀的石膏。

**膏质白云岩中含的石膏** 泥晶白云岩或粉晶白云岩、颗粒白云岩中均含一定量的石膏,呈粒状、纤状、

条状充填于泥晶白云岩的窗格孔、遮蔽孔及颗粒白云岩的铸模孔、粒间孔等孔隙中(图6a,6b),与膏岩层的成因一样,是干旱气候条件下从超碱性海水或蒸发海水环境中直接沉淀的石膏,与准同生期的白云石化作用几乎同步,超碱性海水或蒸发海水环境导致沉积物白云石化的同时也沉淀了部分石膏。膏质白云岩中的石膏虽然充填了大量的准同生期孔隙,使岩石孔隙度大为降低,但石膏同时也是一种易溶矿物,为在其后的大气淡水淋溶和膏模孔的形成提供了物质基础。

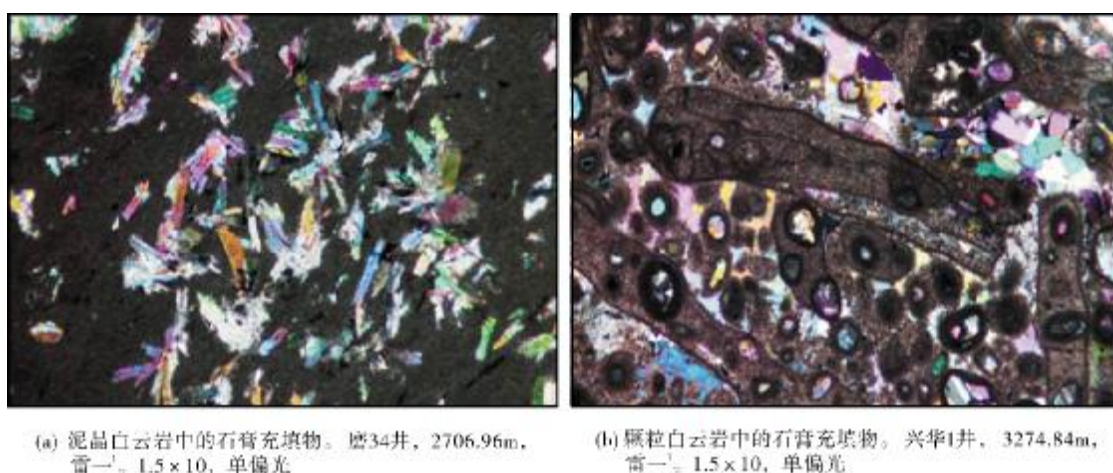


图6 膏质白云岩中石膏沉淀与胶结作用

**埋藏期石膏** 以板状、条状晶形充填于后期构造运动形成的裂缝中,并与同期形成的裂缝充填方解石共生,由于裂缝产生的多期性,导致地下水矿化度的改变,形成的石膏胶结物也具多期性。

### 1.4 溶解作用

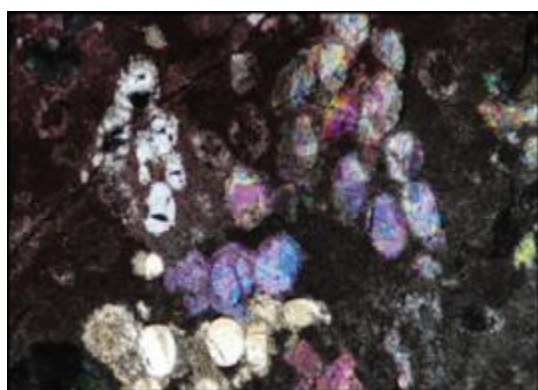
溶解作用是四川盆地雷口坡组储层发育最为重要的建设性成岩作用,尤其是大气淡水成岩环境石



膏的溶解。

#### 1.4.1 海底溶解作用

沉积期浅海  $\text{CaCO}_3$  饱和或过饱和,一般不发生溶解作用。但在海底成岩环境中,由于季节性变化导致海水盐度的变化、夜间植物光合作用的减弱以及水中  $\text{CO}_2$  的聚集,会促使海底溶蚀作用的发生。海底溶蚀作用在岩石中的表现为文石质颗粒(如鲕粒)被溶蚀形成铸模孔,铸模孔又往往被石膏充填(图 7)。



文石质颗粒在海水成岩环境被溶解形成铸模孔,铸模孔又被石膏充填。磨34井, 2750.00m, 雷一<sup>1</sup>。1.5×10, 单偏光

图 7 海底溶蚀作用

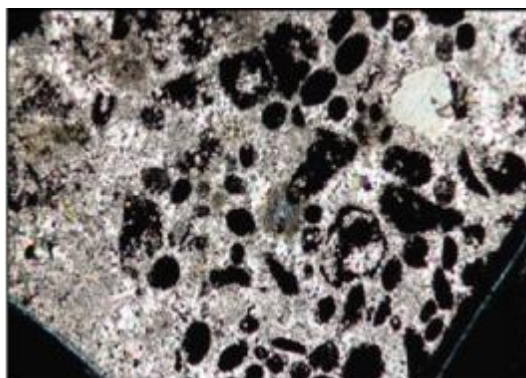
#### 1.4.2 早表生期淡水溶解作用

有两种主要的表现形式:一是大气淡水渗流带亮晶方解石的溶解和潜流带亮晶方解石的溶解作用,构成不同世代亮晶方解石之间呈溶蚀接触,发生在岩石白云石化作用之前;二是石膏的溶解作用(图 8a, 8b, 8c),发生在岩石白云石化作用之后,含膏白云岩中的石膏被溶解,形成膏模孔、粒间溶孔等,石膏的溶解程度不一,可以完全被溶解、部分被溶解或完全未被溶解,这与沉积物接受大气淡水淋溶作用的时间长短有关。

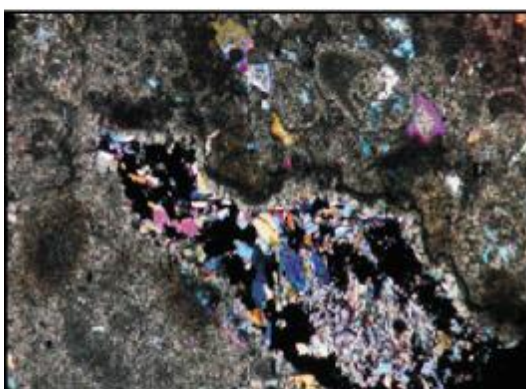
第一种表现形式主要见于亮晶颗粒灰岩中,经历海水成岩环境后直接进入早表生大气淡水成岩环境。第二种表现形式可见于颗粒灰岩及泥灰岩中,经历海水成岩环境后直接进入蒸发成岩环境发生白云石化和膏化,缺亮晶方解石胶结物,随后又进入早表生期大气淡水成岩环境使石膏发生溶解。

#### 1.4.3 晚表生期淡水溶解作用

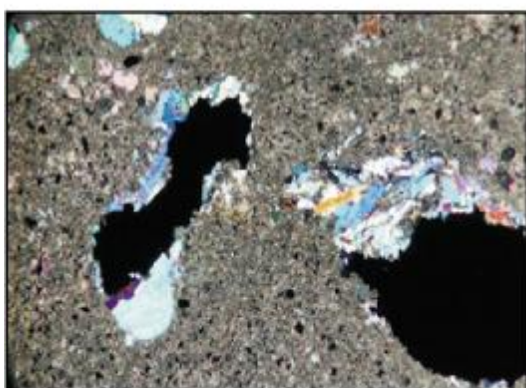
由于中三叠统海相碳酸盐岩和上三叠统陆相碎屑岩之间的不整合面所代表的岩溶作用时间不长,



(a) 文石质颗粒在海水成岩环境被溶解形成铸模孔,铸模孔又被石膏充填,石膏又被溶解。兴华1井, 3281.58m, 雷一<sup>1</sup>。1.5×10, 单偏光



(b) 颗粒白云岩。早表生期大气淡水淋溶形成粒间石膏溶孔,仍有未被溶解的石膏残留。兴华1井, 3295.88m, 雷一<sup>1</sup>。1.5×10, 单偏光



(c) 泥晶白云岩。早表生期大气淡水淋溶形成石膏溶孔,仍有未被溶解的石膏残留。磨28井, 2804.89m, 雷一<sup>1</sup>。1.5×10, 单偏光

图 8 早表生期石膏溶解作用

所以晚表生淡水溶解作用并不强烈,主要是导致石膏的溶解,而且主要位于不整合面附近。雷口坡组三段颗粒白云岩的粒间见有渗流沉积(图 4b),裂缝中





解的产物又为亮晶方解石胶结物提供了物质基础。

**蒸发海水成岩环境** 主要是白云石化作用和石膏的沉淀与充填作用。泥晶结构石灰岩的白云石化形成泥晶白云岩,颗粒结构石灰岩的白云石化形成颗粒白云岩。白云石化的机理与超碱性海水或蒸发海水的渗透回流有关,保留原岩结构。石膏的沉淀和充填作用与白云石化作用几乎同步,可以形成膏岩层,也可以充填各种孔隙(粒间孔、铸模孔等),同样与超碱性海水或蒸发海水有关。蒸发海水成岩环境与正常海水成岩环境最大的不同在于不能提供足够的亮晶方解石胶结物。

因此,石膏和亮晶方解石胶结物是相互消长的,完全取决于石灰岩在正常海水成岩环境和蒸发海水成岩环境中的滞留时间。

## 2.2 大气淡水成岩环境

可区分为早表生大气淡水成岩环境和晚表生大气淡水成岩环境。

**早表生大气淡水成岩环境** 准同生期与三级或更低级别的相对海平面下降有关,其作用的对象是刚沉积和未固结成岩的沉积物。溶解和胶结作用是早表生大气淡水成岩环境重要的孔隙改造作用,在大气淡水渗流带可以溶解沉积组分及亮晶方解石胶结物、石膏,可以沉淀等轴粒状亮晶方解石,并具有世代性。孔隙周缘充填的亮晶方解石粒度细,向孔隙中央粒度变粗,不同世代亮晶方解石胶结物之间呈溶蚀边接触,反映了多期次的溶解—沉淀旋回。

**晚表生大气淡水成岩环境** 主要指的是中三叠统和上三叠统之交的不整合所导致的中三叠统碳酸盐岩裸露于地表,接受大气淡水的淋溶和胶结作用,作用的对象是岩石而不是沉积物。由于中三叠统海相碳酸盐岩和上三叠统陆相碎屑岩之间的不整合面所代表的岩溶作用时间不长,所以,晚表生淡水溶解作用并不强烈,主要是导致石膏的溶解,而且主要位于不整合面附近。

## 2.3 埋藏成岩环境

埋藏成岩环境起始于沉积地层埋藏到与地表相关的成岩作用的深度范围之下时。在埋藏成岩环境中,成岩流体与大气中化学活性气体(主要是 $O_2$ 和 $CO_2$ )的自由交换被切断。另外,当成岩流体的交换由于孔隙的不断减少而降低时,温度和压力

逐渐增大。孔隙流体受岩石—水的相互作用和源自盆地水混合作用的驱动而经历了缓慢的成分改变。影响孔隙的主要成岩作用是压实压溶作用、埋藏溶解作用、裂缝作用、重结晶作用、埋藏白云石化作用、石膏的充填和交代作用、亮晶方解石胶结作用等。

对四川盆地雷口坡组储层而言,孔隙主要形成于准同生期,埋藏期的各种成岩作用对储层的发育控制作用不大。

## 3 储层成岩—孔隙演化

前已述及,四川盆地雷口坡组主要发育了石膏溶孔型储层和残留原生粒间孔型储层,前者的储层载体为泥晶白云岩、颗粒白云岩,后者的储层载体是颗粒白云岩。下面就三种不同岩石类型的两类储层作简要叙述。

### 3.1 石膏溶孔型泥晶白云岩储层(图 8c)

这套储层的原岩为泥晶结构的碳酸盐岩,并与膏岩层呈互层。见于川中磨溪气田和川东卧龙河气田,层位主要为雷一段。

泥晶结构的石灰岩主要经历了蒸发海水成岩环境的蒸发白云石化作用和几乎是同期的石膏沉淀作用,前者构成了储层的载体,而后者构成了溶孔发育的物质基础。早表生大气淡水环境下石膏的溶解是非常重要的建设性成岩作用。经历了正常海水成岩环境,但各种相关的海底胶结和溶解作用并不发育,这与泥晶结构石灰岩形成于低能环境和初始孔隙度较低有关。埋藏成岩环境主要是对孔隙作调整的阶段,虽然有建设性成岩作用和破坏性成岩作用同时存在,但对储层的改造作用并不大,储层的发育定形于准同生期。其成岩—孔隙演化见图 10。

### 3.2 石膏溶孔型颗粒白云岩储层(图 8a,8b)

这套储层的原岩为颗粒结构的碳酸盐岩,并与膏岩层呈互层。见于川中磨溪气田和川东卧龙河气田,层位主要为雷一段。

颗粒结构的石灰岩也主要经历了蒸发海水成岩环境的蒸发白云石化作用和几乎是同期的石膏沉淀作用,前者构成了储层的载体,而后者构成了溶孔发育的物质基础。由于蒸发海水成岩环境不能提供足够的亮晶方解石胶结物,粒间孔和铸模孔大多为石

膏充填。随后虽然经历了大气淡水成岩环境,但以石膏溶解形成膏模孔为特征,没有足够的孔隙空间充填淡水方解石胶结物。所以充填粒间孔和铸模孔的石膏和亮晶方解石呈相互消长的关系。

在正常海水成岩环境下形成的颗粒结构的石灰岩,其粒间孔或颗粒铸模孔往往为海底亮晶方解石及随后的大气淡水亮晶方解石充填,不能形成有效储层,蒸发白云石化作用发生在正常海水成岩环境之后和大气淡水成岩环境之前。直接在蒸发海水成

岩环境中形成的颗粒结构的石灰岩,粒间孔和铸模孔大多为石膏充填,如随后进入大气淡水成岩环境,有利于石膏的溶解并形成有效储层;如随后直接进入埋藏成岩环境,则也不能发育成石膏溶孔型储层。这很好地解释了为什么有的颗粒白云岩的孔隙为石膏充填并发育有石膏溶孔,有的颗粒白云岩的孔隙为石膏充填但不发育石膏溶孔,而有的颗粒白云岩的孔隙则完全为亮晶方解石充填。其成岩—孔隙演化见图 11。

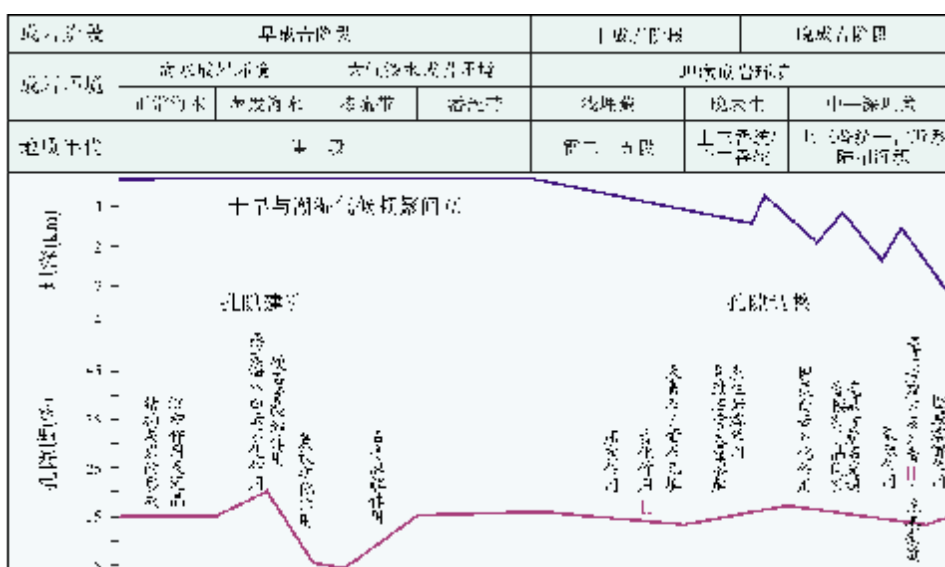


图 10 石膏溶孔型泥晶白云岩储层成岩—孔隙演化史

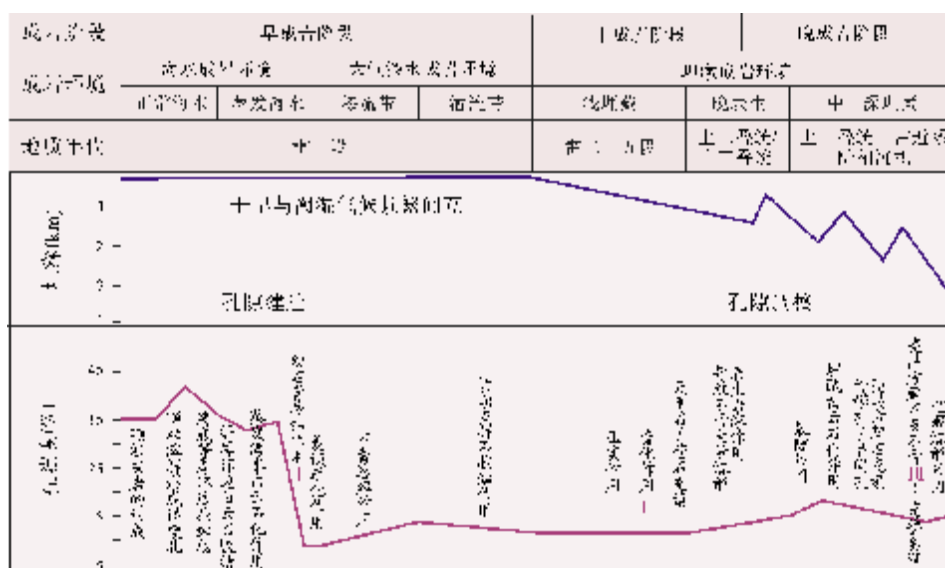


图 11 石膏溶孔型颗粒白云岩储层成岩—孔隙演化史



3.3 残留原生粒间孔型颗粒白云岩储层(图 4a)

这套储层的原岩为颗粒结构的碳酸盐岩,并与膏岩层呈互层。见于川西北中坝气田,层位为雷三段。

颗粒结构的石灰岩首先经历了正常海水成岩环境,但粒间孔及铸模孔还未来得及为海底亮晶方解石胶结物充填就进入了蒸发海水成岩环境,蒸发海水成岩环境又不能提供足够的亮晶方解石胶结物,使得大量的粒间孔及铸模孔得以保存,蒸发海水或超碱性海水是通过渗透回流导致颗粒结构的石灰岩发生白云石化的,所以也不可能形成石膏沉淀和充

填。这些残留原生粒间孔之所以能得到很好的保存,是因为残留原生粒间孔型颗粒白云岩储层形成后很快为致密的膏岩层所覆盖,没有进入大气淡水成岩环境的改造,所以也没有见到溶孔及淡水亮晶方解石胶结物。孔隙中既未见到石膏被溶解后的残留,也未见到方解石胶结物被溶解,是残留的原生粒间孔。正因为粒间缺少胶结物,储层显示较强的压实作用。

如果残留原生粒间孔型颗粒白云岩储层经历过大气淡水成岩环境,则粒间孔往往被淡水方解石充填,这时储层显示较弱的压实作用。其成岩—孔隙演化见图 12。

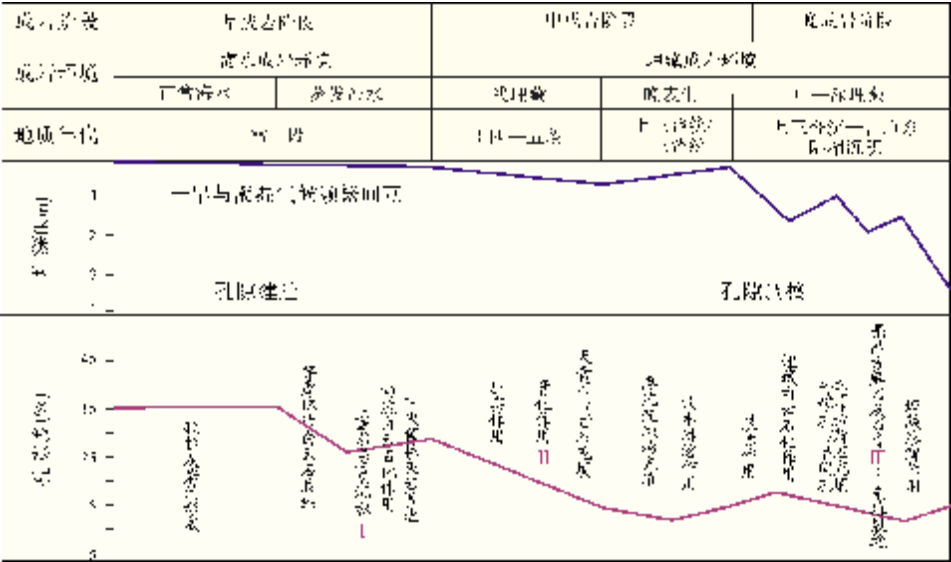


图 12 残留原生粒间孔型颗粒白云岩储层成岩—孔隙演化史

4 有效储层预测

4.1 石膏溶孔型储层

主要为石膏溶孔型泥晶白云岩储层,分布不受台地边缘控制,在台内可以广布。有效储层发育的关键,一是泥晶白云岩中要含有一定量的石膏,为石膏的溶解和膏模孔的形成提供物质基础;二是要有石膏溶解的地质背景,如表生期淡水淋溶。四川盆地雷口坡组沉积期总体处于干旱气候和潮湿气候频繁交替的地质时期,干旱气候保证了泥晶结构石灰岩准同生期的蒸发海水白云石化,同时沉淀一定量的石膏,潮湿气候保证泥晶白云岩能有机会接受大气淡水淋溶,形成石膏溶孔。

但这并不意味着台内所有的泥晶白云岩均为有效储层。有的泥晶结构的石灰岩白云石化后虽然成为泥晶白云岩,但因泥晶白云岩中缺石膏,无法形成石膏溶孔;有的泥晶白云岩中虽然有石膏,但可能是没有经历大气淡水的淋溶,石膏没有被溶解。所以,这类储层的发育在层位和相带上是有选择性的,层位上要大气淡水淋溶面吻合,相带上应该是沿膏岩和白云岩之间的过渡带发育。

对于石膏溶孔型颗粒白云岩储层,其成因与石膏溶孔型泥晶白云岩储层相似,符合上述两个条件的台内点滩可以发育成有效储层。

4.2 残留原生粒间孔型颗粒白云岩储层

有效储层发育的必要条件,一是高能滩坝带颗

粒灰岩沉积区,可以是台内,也可以是台缘;二是颗粒石灰岩沉积后气候变得干旱,海水不能提供足够的亮晶方解石胶结物;三是颗粒灰岩为石膏层覆盖,并发生渗透回流白云石化,保证残留原生粒间孔在干旱气候条件下不受淡水胶结物的影响。

据 Adams 等<sup>[3]</sup>,渗透回流白云石化作用主要发生于蒸发潟湖靠台地边缘一侧的渗透性好的颗粒结石灰岩中。

四川盆地干旱和潮湿气候的频繁交替提供了这样的背景,超碱性海水环境不可能形成海底胶结物,如直接被埋藏并被致密膏岩覆盖,则发生渗透回流白云石化的同时,残留原生粒间孔也得以保存,如受大气淡水成岩环境的改造,则粒间可为亮晶方解石充填。这很好地解释了并不是所有的颗粒白云岩均可发育成有效储层,大多数的颗粒白云岩为海水或大气淡水亮晶方解石充填。所以,这类储层的发育在层位上和相带上同样是有选择性的,台地边缘内侧的颗粒白云岩沉积区,侧向上(潟湖靠陆一侧)和垂向上与膏岩相伴生,有利于这类储层的发育。

## 5 结 论

(1)四川盆地雷口坡组发育了石膏溶孔型储层和残留原生粒间孔型储层。石膏溶孔型储层的载体包括颗粒白云岩和泥晶白云岩两种类型,残留原生粒间孔型储层的载体为颗粒白云岩。

(2)这两套储层经历了复杂的成岩作用和成岩环境,主要的成岩作用有胶结作用、白云石化作用、石膏沉淀和胶结作用、溶解作用和压实压溶作用,经历的成岩环境有海水成岩环境、大气淡水成岩环境和埋藏成岩环境。

(3)从储层的成岩—孔隙演化史分析,这两套储层的有效孔隙的发育定位于准同生期,包括残留原生粒间孔、石膏溶孔,准同生期的干旱—潮湿气候频繁间互控制了有效储层的发育。

(4)储层的时空展布在层位和相带上是有选择性的。石膏溶孔型储层层位上要与大气淡水淋溶面吻合,相带上应该是沿膏岩和白云岩之间的过渡带发育;残留原生粒间孔型颗粒白云岩储层台地边缘内侧的颗粒白云岩沉积区,侧向上(潟湖靠陆一侧)和垂向上与膏岩相伴生,有利于这类储层的发育。

### 参 考 文 献

- [1] 王廷栋. 从油气地化特征探讨川西北中坝雷三气藏的气源[J]. 天然气工业, 1989, 9(5): 20-26.
- [2] Moor C H. Carbonate reservoirs-porosity evolution and diagenesis in a sequence stratigraphic framework[M]. Amsterdam-London-New York-Oxford-Paris-Shannon-Tokyo: Elsevier, 2001:62.
- [3] Adams J E, Rhodes M L. Dolomitization by seepage refluxion[J]. AAPG Bulletin, 1961(44):1920-1921.

编辑:金顺爱

## Origin of Triassic Leikoupo Dolostone Reservoirs in Sichuan Basin

Shen Anjiang, Zhou Jingao, Xin Yongguang, Luo Xianying

**Abstract:** Based on 1500 thin sections from 20 wells, It was found that two kinds of dolostone reservoirs of Triassic Leikoupo Fm. in Sichuan basin. Having undergone complicated diagenesis, the pore space in the reservoirs developed into residual primary intergranular and gypsum-dissolved pores at the early diagenetic stage. The substitution of arid and humid climate frequently controlled the reservoirs developed, which resulted in facies-selective distribution of reservoirs.

**Key words:** Triassic; Leikoupo Formation; Dolostone reservoir; Diagenetic environment; Sichuan Basin

**Sheng Anjiang:** male, Ph.D., Senior Geologist. Add: PetroChina Hangzhou Institute of Geology, 920 Xixi Rd. Hangzhou, 310023 China