

# 准噶尔盆地东部阜东斜坡区中上侏罗统沉积储层特征分析

陈洪, 宋永, 顾绍富, 姜懿洋  
新疆油田公司勘探开发研究院, 克拉玛依, 834000

近年来, 准噶尔盆地岩性油气藏的勘探取得了较大的突破, 例如在准噶尔盆地东部阜东斜坡区侏罗系中上统发现了一系列的岩性油气藏。从目前的勘探认识看, 阜东斜坡区侏罗系中上统岩性油气藏受控于岩性, 而岩性又受控于沉积相。本文希望通过对比阜东斜坡区侏罗系中上统沉积储层特征的分析, 为本地区侏罗系岩性油气藏的勘探提供依据。

## 1 沉积储层特征

### 1.1 沉积相特征

通过岩心观察和单井相的分析, 阜东斜坡区侏罗系中上统主要为三角洲平原及三角洲前缘沉积, 其物源主要来自东部古隆起的剥蚀区。阜康凹陷在经历燕山 I 期运动后, 形成西山窑组与头屯河组间的不整合面, 同时盆地进入一个下降阶段接受沉积头屯河组与齐古组沉积, 这一阶段在头屯河世的早期阜康凹陷处于较深水沉积, 沉积的岩性主要为水下形成的灰色砂岩, 细砂岩以及泥岩, 只在北部地区存在三角洲平原相的沉积物; 在后期沉积过程中, 水体逐渐变浅, 然后岩性逐渐由灰色砂岩、泥岩向灰绿色砂岩、泥岩过渡转化, 整体上头屯河组一段时期以湖相沉积为主, 凹陷周边为三角洲沉积; 进入齐古组沉积时期, 气候开始变为干旱, 水体总体上也较头屯河世时期浅, 岩性主要为灰绿色砂岩、泥岩, 棕褐色砂岩、泥岩以及红褐色砂、泥岩, 沉积相类型以三角洲相为主, 湖相沉积范围变小 (图 1、表 1) [1]。

表 1 准噶尔盆地东部阜东斜坡区侏罗系主要沉积相类型划分表

沉积相类型	亚相类型	主要微相类型
-------	------	--------

曲流河三角洲	三角洲平原	水上分流河道、分流河道间、沼泽、天然堤、决口扇
	三角洲前缘	水下分流河道、分流间湾、远砂坝、河口坝、席状砂
	前三角洲	前三角洲泥
湖泊 (淡水湖泊)	湖湾	湖湾泥、沼泽
	滨浅湖	滩坝, 滨湖泥
	半深湖—深湖	湖底泥

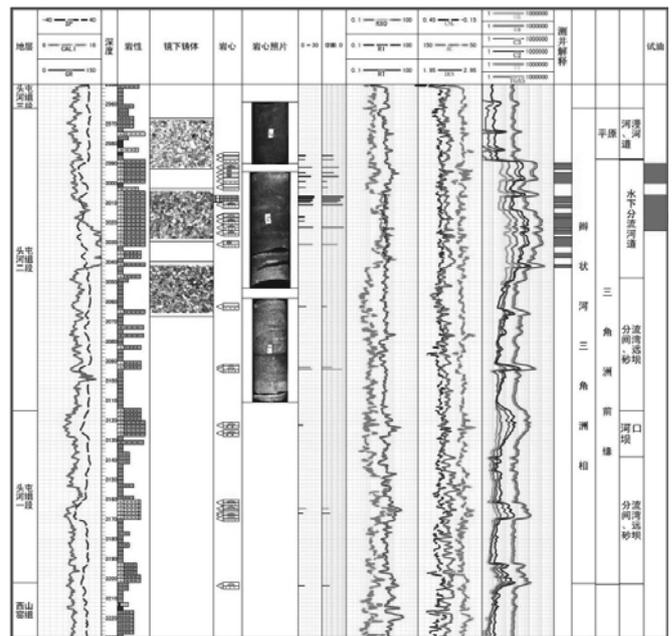


图 1 阜东斜坡区侏罗系某井头屯河组综合图

### 1.2 储层结构特征

通过对该研究区大量铸体薄片的鉴定结果进行分析发现, 无论是齐古组还是头屯河组, 储集空间类型以剩余原生粒间孔为主, 次生孔隙为辅的混合型。原生孔隙面孔率占总面孔率的 75%以上, 最高达 91%, 说明原生粒间孔为研究区目的层的主要储集空间类型。次生孔隙主要为长石颗粒发生溶蚀形成的粒内孔 (包括极少量铸模孔), 其次为方解

石溶蚀孔和方沸石溶蚀孔，其中方解石溶孔主要分布与齐古组的阜康断裂带以及头屯河组二段的阜东斜坡南部地区，方沸石溶孔分布于阜康断裂带的齐古组、阜东斜坡北部的头屯河组三段以及阜东斜坡南部和北三台地区的头屯河组二段中，分布较为局限。另外还发育少量高岭石晶间微孔，但此类孔隙对渗透率贡献不明显（表 2）。

表 2 齐古组和头屯河组砂岩储集空间类型状况表

层位	地区	粒级	主要孔隙类型 %				总孔隙率 %
			粒间孔	粒内孔	方沸石溶孔	方解石溶孔	
J <sub>3</sub> q	阜东斜坡区南	细中、中粗	2.19	0.45			2.64
	阜康断裂带	细、细中、中	2.34	0.36	0.02	0.01	2.73
	北三台	中细、细中	5.80	0.16			5.94
J <sub>2</sub> t <sub>3</sub>	阜东斜坡北	不等粒	1.50	2.00	1.00		4.50
	阜东斜坡南	中细、极细-细粒、不等粒	1.66	0.21			1.87
	阜康断裂带	不等粒	4.25	0.75			5.00
J <sub>2</sub> t <sub>2</sub>	阜东斜坡北	中细、细、不等粒	4.00	0.38			4.38
	阜东斜坡南	中细、细	3.56	0.71	0.01	0.02	4.26
	阜康断裂带	中细、细	2.07	0.06			2.14
J <sub>2</sub> t <sub>1</sub>	阜东斜坡北	细、细中、中	3.51	0.18	0.08		3.77
	阜东斜坡南	粗中、中细	3.36	0.03			3.39
	阜康断裂带	细、极细-细	0.85	0.36			1.21
J <sub>2</sub> t <sub>1</sub>	阜康断裂带	中细、细	1.63	0.27			1.90
	北三台	中细、细	2.03	0.22			2.25

注明：表中数据均为平均值。

## 2 储层控制因素分析

表 3 是阜东斜坡区侏罗系不同微相物性统计表，从表中可以看出三角洲前缘相总体上要比平原河道物性好，也好于滨浅湖砂体的物性，说明沉积相对物性有控制作用，这是由于不同沉积相的砂体特征有差别，包括砂体储层的分选性、岩石成分含量等都有一定的差别。岩石成分中塑性岩屑含量高时受压实作用影响，其孔隙度会更低。塑性岩屑含量除了与沉积相带有关外，与物源也有较大的关系，但在相同物源的情况下，塑性岩屑含量主要受沉积相带的控制。

不同沉积微相砂体其微观特征也不同，图 2 为阜东斜坡区侏罗系头屯河组不同微相砂体的孔渗交会图，从图中可以看出水下分流河道砂体物性最

好，分流间湾、远砂坝物性相对较差。从以上分析看，沉积相带是阜东斜坡区中上侏罗统优质储层的一个重要因素，相对优质储层主要发育于三角洲前缘水下分流河道中，其次发育于平原河道砂体与河口坝砂体中，最差的储层发育于三角洲前缘远砂坝中。

表 3 阜东斜坡区侏罗系头屯河组不同微相物性统计表

层位	沉积相	孔隙度 (%)	渗透率 (mD)
J <sub>2</sub> t <sub>3</sub>	平原河道	16.68	49.97
	三角洲前缘	18.39	102.97
J <sub>2</sub> t <sub>2</sub>	滨浅湖	5.07	0.08
	平原河道	17.53	25.40
	三角洲前缘	17.61	19.56
J <sub>2</sub> t <sub>1</sub>	滨浅湖	7.36	0.14
	平原河道	13.52	8.26
	三角洲前缘	16.72	48.79

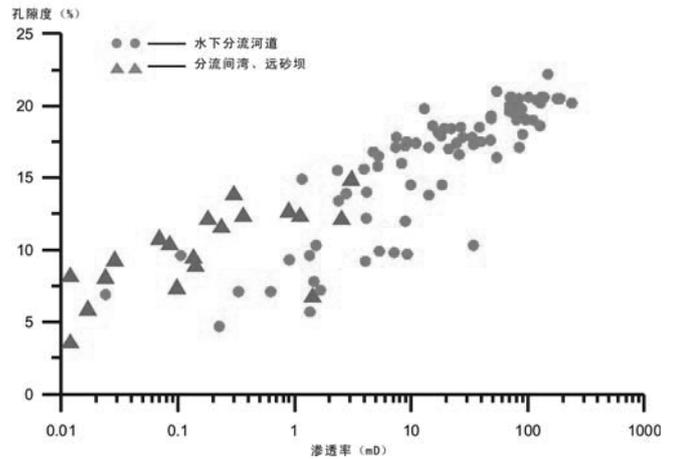


图 2 阜东斜坡区侏罗系头屯河组孔隙度、渗透率交会图

## 参考文献 / References

[1] 况军, 唐勇, 朱国华等. 准噶尔盆地侏罗系储集层的基本特征及其主控因素分析. 2002, 29 (1): 52~55