

## 任邱油田雾迷山组油层物性研究 方法取得新进展

任邱油田产油层震旦系雾迷山组主要是一套硅质白云岩，溶蚀孔洞和构造缝比较发育。为了求准这类碳酸盐岩的孔隙度，我们应用：（1）肉眼统计岩心缝洞面孔率；（2）岩心的常规物性分析；（3）显微镜下统计岩心薄片缝洞面孔率；（4）电测井和放射性测井资料计算；（5）井下声波电视；（6）野外模拟调查等方法。按照缝洞大小大致可以分为三个区间：

1.大型溶洞：主要指洞直径大于45厘米的部分，它可以利用钻具放空或井径曲线求得，据计算，任邱雾迷山组大洞孔隙度，约占总孔隙度的10%。

2.小型及微观孔隙：主要指孔洞直径或缝宽在1厘米以下的孔隙，可以利用岩心直接测定，该部分孔隙度，约占总有效孔隙度的50%。

3.中小型溶洞：主要指洞直径为1~45厘米区间的孔洞空间，目前尚无法直接求得，我们曾选择了与任邱油田地质条件相似的邻区井下矿坑，实地进行模拟调查。并计算其面孔率，作业孔隙分布图。以此引入到任邱油田，计算该区间孔隙度，约占总有效孔隙度的40%。

上述三部分孔隙度之和，即是溶洞发育的碳酸盐岩总有效孔隙度。以下式表示：

$$\phi_{\text{总}} = \phi_{\text{洞}} + \phi_{\text{中、小}} + \phi_{\text{基}}$$

$\phi$ —孔隙度，总—总有效孔隙度

洞—大型溶洞率，中、小—中小型缝洞百分率

基—小型及基质孔隙度

此外依据含油性及孔隙结构资料，确定划分储层和非储层的物性标准。如下表：

储层非储层划分标准

指 标 类 别	电 性 标 准				录井显示	电测解释 绝洞隙	物 性 孔隙度 (%)	孔喉直径 (微米)
	自然伽玛 (微伦琴/小时)	中子伽玛 (条件单位)	三侧向 (电阻)	声波时差 (微秒/米)				
I 类 好储层	≤1.5	<4.8	低阻 密梳状	高、跳跃	放空、大漏、 井喷井位扩大 风化壳	I、II级	>3	>0.35
II 类 差储层	<3	4.8~5.1	高阻	稍	渗	II、III级	2	0.35
		<4.8	块状阻	高	漏		3	0.2
		>5.1	低阻 密梳状					
III 类 非储层	III <sub>1</sub>	<3	>5.1	块状阻	骨架值	无漏失	无	<2
	III <sub>2</sub>	≥3	低值	趋于零				<0.2

(华北油田余家仁供稿)