

表4 低侵入强抑制钻井液岩心渗透率实验

岩心	$P_{\text{突破}}$ MPa	K_o $10^{-3} \mu\text{m}^2$	K_d $10^{-3} \mu\text{m}^2$	R_d %	K_d' $10^{-3} \mu\text{m}^2$	R_d' %	$FL_{\text{动失水}}$ mL
71 [#]	0.022	134.4	110.14	82.00	231	171.8	6.5
新20 [#]	0.282	13.2	11.60	88.00			1.8
新86 [#]		135.5	112.90	83.28	158	116.0	3.5

注: K_d' 、 R_d' 为切去 1 cm 后的值。

由表4可以看出,该钻井液对油层损害程度较低,对低、中、高渗储层,返排或切去 1 cm 后渗透率恢复值高达 88%~100%。;而 71[#] 和新 86[#] 岩心切后渗透率恢复值均超过 100%,这是因为实验使用的岩心短,岩心中孔隙内的可移动颗粒被驱出心外,使渗透率增加。

4 现场应用效果

盐水成膜暂堵强抑制钻井液 2008 年在 LYM 油田 50 余口井进行了推广应用,东一段应用井中投产 7 口井,效果见表 5。

表5 盐水成膜暂堵强抑制钻井液应用井投产情况

投产井号	产液量 m^3/d	产油量 t/d	产气量 m^3/d	含水量 %
NP11X23	14.4	14.40	3 026	0
NP11-X228	39.7	39.66	25 896	0.1
NP1-4A14-X317	146.3	146.30	22 342	0
NP1-4B12-X155	57.7	43.79	6 815	24.1
NP1-4A4-X501	43.2	43.03	3 936	0.2
NP1-4X201	21.7	21.40	6 274	3.1
NP11-C1-X206	18.5	18.46	6 776	0.2

由表5可知,使用盐水成膜暂堵强抑制钻井液的 7 口井,平均产量达 46.72 t/d,而 2007 年在同一油田东一段投产的 17 口油井(使用其它类型钻井液体系)平均产量仅为 19.3 t/d,产量增加明显。

5 结论

1. LYM 油田东一段储层孔隙发育,连通性好,为中孔中渗储层,储层敏感性为弱速敏、弱碱敏、强水敏、强盐敏和强土酸敏。

2. LYM 油田东一段储层 $r_{50(\text{流动})}$ 为 1.8~5.3 μm ,可选粒度中值为 3.2 μm 的刚性暂堵剂颗粒和粒度中值为 2.6 μm 的油溶性暂堵剂颗粒作为填充剂。

3. LYM 油田投产井的投产效果表明,盐水成膜暂堵低侵入强抑制钻井液能较好的保护油气层。

参考文献

- [1] 王信,李家库,黄达全,等.超低渗透成膜封堵钻井液在冀东油田的应用[J].钻井液与完井液,2007,24(5):26-29
- [2] 张兴福,向阳,张云莲.钻井过程中油层保护技术的研究与应用[J].大庆石油地质与开发,2007,26(3):100-103
- [3] 蔡进功,张守鹏,谢息怀,等.胜利油区砂岩成岩作用及油层保护措施研究[J].中国石油大学学报(自然科学版),2001,25(4):13-15
- [4] 梁文利,赵林.适合海洋钻井无土相强抑制性钻井液体系的研究[J].海洋石油,2008,28(1):88-92
- [5] 陈在君,金祥哲,杨斌. ASS-1 屏蔽暂堵钻井完井液体系的实验研究[J].西南石油大学学报(自然科学版),2008,30(3):110-112
- [6] 蒋官澄,胡成亮,熊英.广谱“油膜”暂堵钻井液体系研究[J].中国石油大学学报(自然科学版),2006,30(4):53-57
- [7] 蒲晓林,雷刚,罗兴树.钻井液隔离膜理论与成膜钻井液研究[J].钻井液与完井液,2005,22(6):1-4

(收稿日期 2009-01-01;HGF=0905M3;编辑 马倩芸)

COSL 在中国南海成功进行深水试验井作业

中海油田服务股份有限公司(COSL)于 2009 年 3 月 28 日至 4 月 27 日,在中国南海海南岛以东约 250 km 的深水海域,成功进行了 ASDD(浮筒式)深水钻井的试验井作业,此次作业完成了全部计划内容,取得了预期效果。COSL 在这次试验井作业中,出动了中国目前最大的半潜式钻井平台——南海 5 号平台,其排水量为 2.5 万 t,它也是亚洲最大的钻井平台之一;出动了 3 条在中国首屈一指的大型拖轮(南海 212 号、南海 213 号和南海 216 号),其单船马力均在 10 000 匹马力以上,以及各种生产与生活保障船,如钻井平台护卫船、地质勘查船、定位船等;并使用了 2 台 100 匹马力的大型水下机器人。其他设施,如直升机后勤支持等,一应俱全。

供稿人:郭永峰 中海油田服务股份有限公司