

如何准确卡取中生界刘家沟组底界

栾花权 杨建军

(长城钻探录井公司长庆项目部 辽宁盘锦 124000)

上古生界石盒子组底部气层是长庆油区一套主要产气层,大部分气探井设计卡取石盒子组底部岩心,为分析化验、产能预测提供必要的实物资料,因此甲方要求必须准确的卡取石盒子组底部岩心;鄂尔多斯盆地刘家沟组下部地层,同一断块上石千峰组、石盒子组两套地层的总厚度相对稳定,因此卡准刘家沟组底界,可以成功的预测石盒子组底部气层井深,准确的卡取石盒子组底部岩心。

1 刘家沟组、石千峰组地层岩性特征

由于沉积环境的不同,因此不同地层岩性特征及岩性组合特征不同,利用该特征可以准确的卡取刘家沟组底界。

表1 中生界底与上古生界地层简表^[1]

中生界底与上古生界地层简表				
地 层 时 代				分 层
界	系	统	组	厚度 (m)
中生界	三叠系	下统	刘家沟组	200
		上统	石千峰组	260
古生界	二叠系	中统	石盒子组	280
		下统	山西组	70
			太原组	30
		奥陶系	下统	马家沟组
	寒武系	上统	三山子组	60
		中统	张夏组	90
徐庄组			30	
下统		毛庄组	40	
元古界	长城系			

(1) 刘家沟组主要为棕红色、棕褐色砂质泥岩、泥质砂岩,岩性不纯,下部岩性主要为紫灰色含砾中粒长石砂岩,其泥质及岩块含量高,颜色陈旧。

(2) 石千峰组后,为大段紫红色泥岩夹紫红色中~细粒长石砂岩,泥岩质纯,色泽鲜艳醒目,以红为主^[2]。

影响刘家沟组底界卡准的主要因素:

(1) PDC钻头钻井,岩屑破碎严重,岩屑代表性极差,岩屑识别困难,导致层位划分不准确。

(2) 刘家沟组底部地层压力低,可钻性差,底部地层纵向断层、裂缝较发育,极易发生漏失,钻井液漏失严重时造成失返。

(3) 由于井漏严重,细碎岩屑均漏入地层内,另外堵漏剂较多,岩屑录取困难,岩屑代表性极差,导致岩性识别困难,层位划分不准确。

根据地层沉积特点,岩性特征,通过多井对比技术与钻时录井、钻井液颜色变化相结合的方法,在岩屑失真的情况下,仍然能准确的划分层位,从而保证下部地层上古生界石盒子组8气层的卡取,更全更准的录取第一手实物资料。

2 准确卡取刘家沟组底界的技术应用

2.1 多井对比软件的应用

收集齐全邻井的基础数据、岩性数据、电性数据资料,录入到数据库内,利用多井对比软件形成剖面图,从纵向上、横向上来对比、了解、认识地层。

2.1.1 通过多井对比技术,利用邻井岩性资料、测井曲线、邻井补心海拔预测实钻井刘家沟组底部深度。

2.1.2 根据邻井砂体分布情况细化出小层,找出各小层之间的对应关系,逐一落实每一套砂体或泥岩段之间的对应关系,在实钻过程中逐步验证砂体、泥岩段对应关系,及地层沉积特征,充分认识砂体沉积厚度变化情况,指导层位划分落实。

综上所述,利用多井对比软件,首先根据地面复测海拔高度计算后与邻井进行对比分析,预测刘家沟组底界深度,再通过实钻落实后的刘家沟组底界深度来预测石盒子组设计取心井段的大致井深,指导下一步准确卡取盒8主力气层,现场应用适用性较强。

2.2 钻时的变化

硬件设备的安装调试(包括绞车传感器、悬重传感器、泵冲传感器),保证安装、调试、校验准确,确保钻时、钻压、开停泵资料采集准确。

2.2.1 刘家沟组钻时特征

刘家沟组下部岩性主要为泥质砂岩、砂质泥岩,含砾中粒长石砂岩;可钻性较差,钻时较大,钻时特征为中高峰锯齿状。

2.2.2 石千峰组顶界钻时特征

石千峰组顶界,为大段紫红色泥岩,性较软、宜造浆;可钻性较好,钻时较小,呈一条较平缓的直线状。

综上所述,在同一钻压情况下,钻时能够充分的反映出地层的可钻性,反应岩石的软硬程度。利用这一特征,根据刘家沟组与石千峰组顶界岩性的特征不同,反映出钻时的变化不同,来区分岩性,取钻时中高峰锯齿状与平缓直线状的拐点确定刘家沟组底界井深。

2.3 钻井液颜色的变化

2.3.1 连续拍摄井口钻井液的照片,根据颜色变化情况,按照返到井深,计算出返出钻井液的井深,确定刘家沟组底界井深。

2.3.2 刘家沟组下部岩性主要为棕褐色泥质砂岩、砂质泥岩,含砾中粒长石砂岩,质不纯、性较硬,不易造浆,因此钻井液颜色不鲜艳,颜色发黄。

2.3.3 石千峰组顶部多为大段红色泥岩,泥岩特征是性软,易造浆,导致钻井液颜色发红,颜色相对较鲜艳。

综上所述,通过对地层对比预测的大致刘家沟组底界井段,连续拍摄或录像出口钻井液颜色,根据颜色变化,取钻井液黄色变为鲜艳的红色井深为刘家沟组底界井深。

3 总结

通过多井对比软件的应用、钻时的变化、钻井液颜色的变化,可以准确的划分中生界刘家沟组底界。同时可以提高机械钻速,缩短钻井周期,减少地质循环次数,而且在井漏岩屑代表性较差的情况下,能够准确的划分刘家沟组底界,准确卡取上古生界石盒子组8气层岩心,为下一步的勘探开发提供第一手准确的岩心实物资料。

参考文献:

[1]章贵松,张军,王欣,刘宝宪,郭英海,鄂尔多斯盆地西缘晚古生代层序地层划分[J].天然气工业.2005;25(4):19~22

[2]朱筱敏,康安,王贵文,王力清.鄂尔多斯盆地西南部上古生界层序地层和沉积体系特征[J].石油实验地质.1011-6112(2002)04-0327-07

作者简介:

栾花权(1972-),男,满族,籍贯:辽宁省本溪市本溪县,1991年辽宁省冶金工业学校毕业,工程师,现于长城钻探录井公司长庆项目部从事生产管理工作。