

Discussion on Horizontal Well Logging Interpretation and Evaluation Technology

Jiafeng Zhao

PetroChina Liaohe Oilfield Company Exploration and Development Research Institute, Panjin, Liaoning, 124010, China

Abstract

Logging interpretation evaluation plays an important role in current geological exploration, especially in mineral resource exploration, comprehensive analysis of the connotation of logging interpretation and evaluation technology and analysis of its application have outstanding practical significance. From the practical analysis at this stage, horizontal wells are generally used in the process of mineral exploration, in the analysis and practice of this type of wells, the logging interpretation and evaluation technology is effectively used to promote the real situation feedback of horizontal wells, the accurate and real data information will provide effective guidance for practical mining work. The paper analyzes and discusses the horizontal well logging interpretation and evaluation technology, and aims to provide help and guidance for practical work.

Keywords

horizontal well; logging interpretation; evaluation technology

探讨水平井测井解释评价技术

赵嘉丰

中国石油辽河油田分公司勘探开发研究院, 中国·辽宁 盘锦 124010

摘要

测井解释评价在目前的地质勘探,尤其是在矿物资源勘探中发挥着重要的作用,全面分析测井解释评价技术的内涵并对其应用进行分析具有突出的现实意义。从现阶段的实践分析来看,在矿物勘探的过程中普遍会利用到水平井这一类型,在该类型井的分析实践中有效的使用测井解释评价技术,促使水平井的真实情况反馈更加的准确,真实的数据信息等会为实践开采工作等提供有效指导。论文对水平井测井解释评价技术做分析与讨论,旨在为实践工作提供帮助和指导。

关键词

水平井; 测井解释; 评价技术

1 引言

油气资源在目前的生产生活实践中发挥着重要的作用,做好油气资源的勘探和开采对中国的工业发展等有积极的价值,所以在实践中需要强调技术的提升与改进,从而实现油气资源的高效勘探与开采。从目前掌握的资料来看,油田开发实践中利用的一种高效技术是水平井技术,这一技术在石油行业内部受到了极大的肯定,对其的研究也在持续的深入,所以这一技术的应用深度和广度有了显著的提升。水平井测井解释评价技术是水平井技术中的重要内容,做好相关分析与讨论有突出的现实价值。

2 水平井测井解释评价技术的发展现状

水平井测井解释评价技术是现阶段油藏勘探和开采中利

用的主要技术之一,就技术的具体发展来看,其正在向集成系统发展,即结合地质、地球物理、油层物理和工程技术,向大位移水平井、侧钻水平井、多分支水平井、羽状水平井、丛式水平井(PAD)、欠平衡水平井、连续油管钻井等技术方向发展^[1]。

从现阶段的水平井测井解释技术具体应用来看,在非常规汽油的勘探开发中,水平测井解释技术的具体利用呈现出了明显的多元化趋势。在煤层气的开发中,分支井井身结构设计优化、分支侧钻轨迹控制、煤层井壁稳定等技术研发已成为重要发展方向。在低孔、低渗页岩气开发中,水平井钻井倾向于采用欠平衡钻井和控压钻井技术来保护储层,新一代旋转导向系统、随钻测井系统、井底钻具组合,符合页岩气地质特征的优质钻井液体系,新型的泡沫水泥同井技

术等形成了适用于泥页岩气的水平井钻井技术体系。

3 水平井测井解释评价技术分析

对水平井测井解释评价技术的具体利用做分析可知,该技术的主要任务有地层对比、水平井井筒轨迹、储层判断等。就实践中的技术利用来看,其主要有三个原则:①水平井测井资料的准确转换。通过资料转换后,获得的测井资料会变为相应的储层特性参数或者是井眼的轨迹消息。和直井相比,水平井的资料转换更加直接,而直井需要在数据统一处理之后才可以实现转换。②基于转换数据进行绘图。在获得了井眼轨迹等信息资料后可以在信息基础上进行绘图。③以直井解释方法为参考定量评价地层。以下是实践中水平井测井解释评价技术的具体利用分析。

3.1 水平井测井

水平井测井是水平井测井解释评价技术应用中需要重视的第一项工作。就水平井测井的具体分析来看,需要以测井资料为基本参考对水平井的钻井以及采油、地质等问题进行解决^[1]。对水平井测井工作的具体开展来看,其突出的价值体现在指导水平井钻井和水平井的地层评价方面,而且利用水平井测井,可以实现对水平井钻井工作的具体检查。就目前的具体应用来看,水平井测井工作在水平井钻井的过程中能对地质工程师、钻井工程师的具体工作进行修正和指导,使其可以及时地调整和改变井眼的轨迹等,这样具体工作实施的效果会更加的突出。简单来讲,水平井测井工作的具体开展对实践工作而言有非常突出的现实价值,而且其价值多表现在配合检查与监督方面。

3.2 地层评价

地层评价在油气资源勘探和开采中有重要的价值,所以强调地层评价工作的具体开展现实意义显著。就具体的地层评价工作来看,需要掌握储集层的物性、岩性、含油性等诸多内容,因为这些内容是评价工作的基础内容。对地层评价做具体的分析发现其存在着一个工作重点,即水平井和垂直井存在着一定差异,这种差异主要体现在两个方面。

3.2.1 水平井和垂直井在测井环境方面有显著的不同

从现实分析来看,水平井与垂直井不同,其井眼不一定完全水平,所以井眼或者是地层也不会正好处于设计所在的位置。在这种特殊的环境下,要利用水平井进行地层解释,

需要对井眼位置附近的地层几何形状、测量方位、重力引起的仪器偏心、井眼底部的聚集岩屑、异常侵入剖面以及地层的各向异性等进行全面的分析。换言之,利用水平井测井解释技术,所解释评价的内容更加的充分,所以评价分析结果的可靠性、真实性会更加突出。

3.2.2 水平井和垂直井在测井响应方面有显著的差异

就目前的测井仪器来看,其主要有径向平均测量和定向聚焦测量两种,其中径向平均测量所取得是垂直于井眼并从井眼向外呈放射状态的平面上的平均读数,即只要是处在这个平面上,读数的质量便会比较高。在垂直井当中,井筒是探测的中心,所测平均具有平均性。水平井中的径向平面测量数据是在非均质介质上的读数,地层实际情况不能得到真实的反映。相反,定向聚焦仪器可以更加清楚的识别水平井地层界面的具体情况,总之,水平井和垂直井在地层评价中均有价值,不过因为水平井分析评价的内容更多,所以其评价结果的真实性更突出^[2]。

3.3 井眼轨迹和油藏的空间关系

井眼的轨迹和油藏存在着空间关系,明确具体的关系对油藏的分析与判断有突出的现实意义。就目前掌握的资料来看,要在开采时间中确定安全、有效且具有优化型的采油方案,井眼轨迹和油藏的空间关系是必须要讨论的核心问题。就目前总结的资料来看,利用水平测井解释评价技术可以分析井眼轨迹和油藏的空间关系,具体内容为水平井井眼轨迹和油藏为核心的地层之间的关系、水平井井眼轨迹与储层中流体分布的空间关系^[3]、水平井井眼轨迹和油藏储层物性空间分布的关系。

3.4 水平井测井解释的研究思路与方向

3.4.1 深入掌握地质数据

在进行水平测井解释工作之前,为了保证解释的完整性和有效性,首先需要确定油藏构造的具体位置,而要对油藏构造的精准位置进行判断,必须要以丰富的地质数据为参考总结储层的分布规律和特征。就实践工作的开展来看,在掌握油藏资料的基础上,对水平井井口位置和平面的投影在构造背景上做标注,并对参考井进行确定。在参考井确定的时候,参考井的位置、井眼的位置以及其在构造图上的位置都必须标注出来,这样可以为具体的解释评价提供参考^[4]。

3.4.2 加大水平井地质设计研究

在研究的过程中可以有效的应用多方面的资料,如三维

地震资料、地质方面的资料等。基于资料的具体分析和应用了解油层的具体情况，如物性、空间展布的规律等。通过相应的分析，水平井的轨迹在油层中的具体位置会被进一步优化，如此一来，水平井测井资料的解释以及均匀介质厚层时的资料处理效果会进一步的提升，基于此，解释工作的具体实施会变得更加的简单。在目前的测井解释中，常规直井的解释技术运用展现出了比较突出的效果。

3.4.3 进行测井数据的校直处理

在进行测井数据的校直处理时，基于具体的数值能完成井眼轨迹图的绘制。此外，对垂直深度结果进行计算，在获得准确的结果之后利用结果可以进行深度系统的重新确定。基于新的深度系统，对系统中的每一条曲线做等距采样的重新设计，如此能获得全新的文件；基于文件做成果图的绘制，该图可以在实践中得到具体的应用。在上述工作完成后，强调曲线的深度对其格外的关注，这样可以获取相应的数据资料。

总的来讲，在水平井测井解释评价技术的具体利用中，

明确具体的工作思路，相应的工作开展方向性会更加的显著，整体工作进步的有效性等也会更加突出。

4 结语

综上所述，在油气资源的具体勘测与开采中，先进的技术利用可以有效地提升工作的实际效果，从而实现生产安全性和经济效益的全面提高。水平井测井解释评价技术在油气资源的勘测与开发实践中不但被积极的利用，而且还产生了显著的效果。因此，论文就技术发展以及技术的具体使用思路等做全面分析，旨在为实践提供帮助。

参考文献

- [1] 徐波,汪忠浩,伍东.基于常规电测井资料各向异性储层水平井测井解释[J].测井技术,2018(06):50-55.
- [2] 张如,超深·超长水平井测井工艺技术探讨[J].华东科技:综合,2018(04):343.
- [3] 黄艳军.砂泥岩剖面水平井感应测井解释方法研究[J].中国石油和化工标准与质量,2019(09):144-145.