

Analysis on the Application of Geological Logging Technology in Horizontal Well Direction

Yi Sun

Mud Logging Branch of Huabei Oilfield Engineering Service Company, SINOPEC, Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

With the economic growth and the continuous progress of society, people's living standard has reached a qualitative leap, which puts forward new requirements for oil resources. In the process of oil and gas field development, the difficulty of mining is increasing, so if we want to improve the efficiency of mining, horizontal wells are generally used for mining. In the process of applying horizontal wells to the exploitation of petroleum resources, it is necessary to obtain the information of cuttings, strata and fluids through geological logging technology, and then use horizontal wells as scientific guidance. In this paper, the application of geological logging technology in horizontal well logging is described.

Keywords

geological logging technology; horizontal well logging; application

浅析地质录井技术在水平井导向中的应用

孙毅

中石化华北石油工程有限公司录井分公司, 中国·河南 郑州 450000

摘要

随着经济的不断增长和社会的不断进步,如今人们的生活水平已经达到了一个质的飞跃,这就对石油资源提出了新的要求。在油气田的开发过程中,开采的难度正在不断加大,所以如果想要提高开采的效率,一般使用水平井进行开采。在应用水平井进行石油资源的开采过程中,需要通过地质录井技术来对岩屑、地层和流体等进行信息的获取,随后通过水平井来作为科学的指导。论文对地质录井技术在水平井录井中的应用进行了阐述。

关键词

地质录井技术; 水平井录井; 应用

1 引言

在社会快速发展的时代,石油在人们的日常生活中必不可少,可作为燃料、溶剂、化工原料、润滑剂、石蜡、沥青和石油焦等为人们的日常生活中提供便利。因此,油田的开采难度也在不断增加,有些地区在生产石油方面还出现了供不应求的问题。除此之外,由于油田含水量的不断提高,导致油田的开采难度越来越大造成了石油开采的效率低下,所以为了提高中国石油开采的效率,有时需要采用水平井的方式进行中国油田开发的开采工作。在油田开采工作过程中,可以通过录井技术收集各类数据信息,在钻井勘察过程中,地质录井是一种非常重要的方式,能有效提高石油开采的效率,所以在水平井录

井中应用地质录井技术具有非常重要的意义。

2 地质录井技术的概述

地质录井是在整个钻井的过程中系统性的收集、记录和分析,来自井下的各种信息,以此来确保钻井工作的安全性。在油气田开发过程中,可以直接观察到地下岩心、岩屑、油气显示和地球化学录井,通过综合分析弄清油气层的位置、厚度、流体性质,所以在油田开发中,地质录井是一项非常重要的技术手段,能有效提高油田开采的效率。因此,在油田开发过程中,提高对地质录井技术的重视,能使油田开采工作顺利开展。

3 水平井录井中地质录井主要技术

如今中国地质录井技术在水平井录井中的运用主要有三

【作者简介】孙毅(1988-),男,中国河北丰润人,助理工程师,从事地质录井研究。

种技术,分别是录井技术、录井技术探析和地层对比与预测技术。

3.1 录井技术

这种方式是在水平井的钻井过程中,对水平井的地下情况进行数据收集分析和记录,并通过对数据信息的管理,掌握水平井地下油气层的位置和性质,从而为接下来的钻井工作提供有效的参考价值,提高对油气开发的效率。录井技术在水平井录井中具有十分重要的作用,能较准确地对井下地质岩层性质和油气含量进行较为精准的分析与检测^[1]。

3.2 录井技术探析

这种方式是在录井技术的基础上延长而来的一种方式,主要特点是在水平井钻井施工过程中可以通过录井系统和仪器,对地下情况实时监测并收集实时的信息通过系统和仪器对这些信息进行处理。这种技术对信息的掌握更具准确性,确保钻井施工更加可靠。

3.3 地层对比与预测技术

这项技术在水平井录井当中起到导向作用,同时也是水平井录井施工过程中的重要环节。这项技术最主要的工作流程就是在一个区域之内选择两个相近的井,并对这两个井的协调性和相同性进行对比,通过对比来对井中整体的情况进行把握,充分掌握钻井过程中地层岩性、电性和含油性。

4 水平井录井中地质录井技术的应用分析

4.1 掌握地质信息和目标层变化

在进行油田开发的过程中,在水平井录井中应用地质录井技术,需要对地质信息和目标层的变化重点掌握,这样才能在钻井过程中提高效率。在实际的油田开发中录井信息和钻头联系在一起的,因此掌握地质信息和目标层变化是录井技术人员的重点工作,这样在对井下情况作出判断时,能根据气测和岩屑来进行分析,也能更好地开展油田开采工作^[2]。

4.2 实施监管钻井施工和随钻测量工作

在油田开发过程中,通过对地质录井技术的应用还能有效提高钻井施工和随钻测量工作的监管。在实际的开采过程中,需要对工程的实施进行监管,所以需要应用综合录井技术对水平井施工中的随钻工程进行参数的实时监测和记录,通过对各类参数的观察,相关技术人员可以将绘制出的图形呈现出来。这样对于各项参数的变化能及时被发现,并通过实

际水平井地质信息,对各项数据进行修改和处理,既可以随时对随钻测量工作进行监管,又可以保证钻井过程中相关工作人员的安全性。

4.3 协调各种作业项目

在水平井录井中应用地质录井技术可以在油田开发过程中协调现场的各种作业项目。一般来说,水平井施工过程中各项工作内容十分复杂,需要协调如钻井、定向和录井等工作。其中钻井和定向井是通过水平井地质进行设计,而地质录井则是能让工作人员对地质设计具有明确性的目标,所以在水平井录井中应用地质录井技术,能有效协调各种作业项目,让油田开发顺利开展^[3]。

5 地质录井技术在水平井录井中的技术难点

5.1 井下情况复杂,工程监测难度增大

在油田开采过程中,在水平井中应用地质录井技术具有较大的优势,但是就目前而言,中国水平井都具备普遍的缺点就是井口深,井眼结构复杂,这就导致在勘察井下情况时,容易对岩屑的真实情况出现认识偏差,难以对地层剖面的真实情况掌握,所以地质录井技术在水平井录井中的技术难点。一方面,井下情况较复杂,难以监测正确的数据,造成工程监测难度增大。另一方面,井下情况的复杂程度增大,会使录井预报的工程参数不准确,提高了施工难度,所以相关的工作人员必须有高度的责任心,对于参数具有敏锐的洞察力,这样才能确保施工过程中的安全性^[4]。

5.2 钻井新工艺提高了对岩屑描述的难度

在水平井录井当中,岩屑是一种非常细小的物质,如果将探测钻头应用在井下进行探测,通过钻头的搅动,会让岩屑受到钻头的影响,不断出现破碎,这就使岩屑更加细小,而粉碎的岩屑将会从井底返到井口。目前出现的钻井新工艺会让岩屑的浮出加快,甚至有一些十分细小的岩屑还无法通过钻头探测出来,这就提高了对岩屑描述的难度,使工作人员无法按照正常情况进行石油开采。

5.3 钻井资料的准确性发生改变

在油田开采过程中,钻井资料的准确性是油田开采的关键,但如今钻井资料的准确性发生了改变,这是由于钻井参数较为稳定的情况下,岩屑的真实性下降,所以在钻井过程中无法通过给出的资料进行准确描述。因此,相关资料数据

也不能对岩性分层提供有效的参考依据。在钻井过程中,大多数的井段钻进参数都是比较稳定的,而钻井资料的真实性和准确性也是反应该地层能安全进行钻井必要条件,但是在水平井的钻井过程中施工过程中项目较多,需要满足多种项目的施工,这就需要及时调节施工工程的参数,所以在这个过程中,录井资料的准确性发生了较大的变化,无法将真实的数据反映出来^[5]。

6 地质录井技术在水平井录井中的施工优化策略

6.1 提高对钻井参数的关注度

在水平井进行钻井的过程中,需要对水平井中存在的大量岩屑进行探测和描述,这样才能保证钻井过程的安全和有效性。由于岩屑对于钻井参数的变化影响较大,而岩屑的出现主要是通过岩层的不断变化而引起。因此,水平井在进行钻井的过程中,如果该层面活动较为剧烈,则需要考虑钻井参数的真实性。这就需要相关人员在岩屑进行描述时,具备高度的责任心和警觉,结合岩层的实际情况,为钻井工作人员提供安全保障,确保工程的顺利开展。

6.2 加密处理测定迟到时间

在水平井钻井过程当中,对于测定迟到时间的预报需要加密处理。现阶段在水平井录井过程中,测定迟到时间是一项非常重要的环节,但存在较大的问题。因此,需要对录井仪的迟到时间进行及时的修正,这样才能确保对岩屑真实情况的准确掌握。由于综合录井仪的迟到时间是计算类方面的

内容,需要为其提供一个准确的理论值,但是在实际的勘察工作当中,容易受到外界因素的影响,对于理论值的测定具有一定的困难,所以迟到时间和理论值之间还存在着较大的差异,需要对迟到时间进行加密处理,确保岩屑的准确性,并让工程能加快速度^[6]。

7 结语

综上所述,随着中国经济的快速发展和科技水平的不断提高,水平井中运用地质录井技术,可以弥补水平井中的许多不足,让钻井过程可以顺利开展。因此,要想让中国水平井录井技术达到理想的状态,就必须提高自身技术,弥补水平井录井中出现的问题,充分改进自身技术,有效应用地质录井技术。

参考文献

- [1] 梁国川. 地质录井技术在水平井录井中的应用 [J]. 中小企业管理与科技(中旬刊),2018(10):168-169.
- [2] 江林. 地质录井技术在水平井录井中的应用 [J]. 化工设计通讯,2020(02):250+258.
- [3] 黄磊. 地质录井技术在水平井录井中的应用 [J]. 信息系统工程,2019(04):93.
- [4] 朱双鹏. 浅谈地质录井技术在水平井录井中的应用 [J]. 化学工程与装备,2019(08):195-196.
- [5] 乔尉峰. 地质录井技术在水平井地质导向中的应用研究 [J]. 当代化工研究,2017(12):44-45.
- [6] 李慧,赵婷. 水平井地质导向录井的关键技术分析 [J]. 中国石油和化工标准与质量,2019(16):200-201.