

水平井测井技术在现场应用中存在的问题与质量监督措施

秦 川 (克拉玛依四维石油科技有限公司, 新疆 克拉玛依 834000)

摘要:近年来,随着社会主义的不断发展,我国科学技术发展速度也得到了快速提升,其中,我国油田发展占据了社会经济体系的主要位置。如何有效提升油田产量促进我国社会经济的发展是油田生产过程中最为关注的问题,并受到了社会各界的广泛关注,目前,关于水平测井技术中尤其以湿接头测井技术最为成熟,且测井效果非常显著,但即使如此,进行测井工作时依旧会受到来自各方面的影响,为测井工作带来一定的不便。因此,本文对目前水平测井技术在应用过程中的隐患问题进行了深入分析,并提出了一定的解决措施,望对我国日后的水平测井技术提升有所帮助。

关键词:水平井;测井技术;质量监督

0 引言

水平测井技术中,最关键的并非技术如何,最关键,也是最基础的则是水平测井技术中所使用的工具。在我国,最早的测井工具是在上世纪八十年代设计出来的,其最初的目的是通过合理的工具对无法人工操作的技术用机器代替。在测井过程中,大多数井壁都呈弯曲状,井道扭曲,会严重影响测井仪的正常施工,测井仪在进出井口时无法一次性顺利进行,但是水平测井技术对于解决此类问题有着非常好的效果,可以在很大程度上提高工作效率,还不会破坏测井仪。

1 水平井测井技术概述

水平井与传统的油井不同,水平井与传统油井相较,对施工技术人员而言有着更大的挑战性,其复杂性并不是传统油井可比拟的。因此,在水平井开采过程中,若依旧使用传统的测井方式进行操作,效果并不会很理想,尤其是按照我国目前的石油开采情况来看,早已步入了中后期的石油开采阶段,且开采难度与井下的工作环境越来越复杂,再加上随着油田的不断开采,井下含水量也越来越多。因此,要想准确了解井内情况,使油气资源得到高效利用,便需要不断提升水平井测井技术,对水平井测井工艺不断地开发,才能够为之后的油田勘测以及开发工作提供有效助益。而在水平井的测井技术中,主要有三种:

1.1 柔性管道测井技术

在水平测井技术中,需要解决的最大问题便是如何将测井仪器运送至水平钻穿体层中,此时,便可以运用柔性管道测井技术。虽然柔性管道测井技术具有负载能力低,运行速度较慢等缺点,但是此项技术最大的优势便是拥有非常好的传输力,可以利用地面上的各种设施使运行成功率大大增加。

1.2 井下牵引器输送测井技术

此项技术目前还属于一项新型的测井技术,虽然刚被研发不久,但是此项技术进行测井时,不会对油田的产量产生太大的影响,而且其技术操作也比较便捷简单,不仅可以提高工作周期,精准度方面也比较可观,但是

由于此项技术运输能力较弱,所以在安全套管时,必须确保其足够的干净,不能有一点瑕疵。经过不断地分析验证发现,目前我国的井下牵引器输送测井技术水平还算成熟,只是在运行过程中所存在的风险相比其他技术会略高。

1.3 关于测井参数的合理运用

因水平井自身的特殊性,所以在进行水平井进行测井之前,需要对可能会对测井技术造成影响的各种参数进行充分掌握,比如压力,温度等。在实际的测井工作中,最需要关注的便是压力和温度的相关参数。但是由于我国目前的水平井测井技术毕竟还处于初级阶段,也只能进行一些初级的分析计算工作,导致对参数缺乏完善的体系。

2 我国目前水平井测井技术存在的问题

2.1 测井过程中所面临的问题

①在目前的测井工作中,会经常出现在套管井中进行下放或者上提的工作时速度忽快忽慢,导致仪器的振度过大,不仅会造成仪器的损坏,还会浪费大量的时间;②在测井工作中,会经常出现测井的钻台与测井操作实沟通有障碍的问题,导致无法及时将信息传达,也给后续工作带来了很大的困扰;③在以往的测井施工工作中发现,经常会出现螺丝下方的钢垫过于疏密,导致电缆容易被内壁切断,电缆被切断,会严重耽误工作周期,使仪器串因在井中停留的时间较长而损坏。

2.2 关于测井设备的问题

①在测井过程中,设备的使用对测井工作至关重要。而关于设备使用方面最常出现的问题便是剪切螺栓会因为受到压力的影响而容易拉向一侧,此时,若丝扣的质量有问题,或没有对其进行有效养护,很容易发生螺栓头断掉的情况;②在进行下放工作时,若电缆缺乏足够的张力,以比较松弛的状态置入井中,那么在旁通节的运行过程中,会使电缆不断扭曲,当钻管压过电缆时,容易使二者打结,损坏电缆;③在进行测井工作时,要确保电缆夹与旁通短节中的电缆是否固定结实,没有固定牢靠,会容易产生较大的滑力,这样一来不仅会严重

影响深度的测量结果,还会因为拉开碰锁而对仪器造成损坏。

2.3 关于接头对接的问题

①若出现母头穿孔后,依旧没有任何机械进行对接,便需要重新连接。但是在盐水泥浆内若是重接,会严重影响母头连接处的绝缘性能,从而使仪器损坏;②井下的母头会容易受到粘土、岩屑等填充物的影响导致钻杆被堵,会直接影响到湿接头的对接效果。

3 水平井测井技术在实际应用中的注意事项

进行水平井测井技术时,电缆张力如何对测井作用发挥着至关重要的作用。此时,必须要时刻关注电缆张力问题,既不能使张力太高,也不能太低,张力过高,电缆一旦堆积,会直接影响到测井值数的精准度;而若电缆的张力过高,会因为电缆过于松弛而发生仪器松脱坠落的情况,导致工期进度受到严重影响。为了确保不会因电缆张力的问题而影响测井,在进行水平井的测井作业前,需要提前做好预防工作。首先,在记录测井数据时,相关的工作人员应当对测井深度以及钻具等的相关参数也需要一一记录清楚,在此过程中需要确保钻具与测井深度的工作同时进行,能够有效降低测量误差。通常情况下,只要误差能够保持在 $\leq 0.2\text{mm}$ 即可;另外,相关的工作人员在进行钻井作业时,切忌不可忽快忽慢,尽量匀速进行,钻井工作一旦结束需要立刻将滚筒挺好,并切断电源;此外,负责绞车的相关工作人员对绞车进行操作时,无论是在上提还是下放的时候,都要密切关注测井的整体过程,通常情况下,需要控制在 $0.5\sim 10\text{t}$ 之间即可。

4 水平井测井技术在现场应用中的质量监督措施

在进行水平井测井的相关工作时,为了能够有效预防可能存在的一系列隐患问题,必须要做好质量的监督管理工作,而所谓质量,包含有使用仪器质量、施工队伍质量以及施工技术的质量,才能真正确保施工作业能够有序进行。

4.1 做好水平井测井工作的准备工作

在正式开始水平井的测井工作前,需要对相关的作业人员、装备以及施工准备等情况进行一一检查,并严格按照技术人员的使用规定检查所有操作人员的资质和技术,在下井前,需要对使用的各项仪器的种类、型号以及数量再次核实、检查后方可开始井下工作。

4.2 到达井场后做好相关资料的收集工作

①进行水平井的测井技术前,必须做好测井工作前的信息收集与调查工作,需要对即将测量的井深,最大早斜率等数据了解清楚,并需要提前确定好湿接头的对接次数;②必须严格按照既定标准对套管尺寸,钻头尺寸等进行二次复核,确保匹配性的合理程度;③必须确定最大早斜率值和曲率的半径数值,确保仪器的弯曲度能够保持在合理的长度范围内;④进行水平井的测量工

作前,必须确保使用的钻杆长度和连接性的合理性,才能够设计合理的下放测量方式。

4.3 做好对测井仪器的各项检查工作

①需要对测井车的摆放秩序进行严格管控,使测井车的摆放顺序严格按照既定的规定摆放;②需要确保天地滑轮能够按照相应的规范要求安装;③在进行水平井的测量工作时,必须确定泵下枪与导向筒的连接是否匹配,以及导向筒的放置位置是否合理;④在测井工作中,公、母湿接头的是否绝缘必须在测井工作开始前检查确定清查,确保弹簧张力符合作业标准;⑤放电缆穿过天地滑轮时,会连接于仪器串上方,此时,需要确保供电仪器的稳定性,并对井下的仪器做好测前刻度;⑥需要对所有与旁通短节下相关的钻具在下井前必须做好相应的检查工作,需要先使用通径归操作一遍,确保钻具的合理性,施工作业前要确保钻具内的清洁度,有利于湿接头的对接工作。

4.4 做好施工过程的监督工作

①相关的监督管理人必须熟知所有的测井工艺流程,以及技术操作规范,确保能够在测井队伍产生疑问时可以给予专业性的帮助。比如,万一湿接头对接之后发现仪器并没有正式工作时,必须对地面系统的所有零部件进行详细检查,包括软件、计算机构造、电源等所有可能会引起问题的系统重新进行对接;②在测井的施工作业时,严禁使用胶带。通常情况下,钻杆被堵的最大一部分原因便是因为使用了胶带;③为了能够有效避免钻具内外的压力差过大,在正式测井工作前,要对钻具进行每5根一次的泥浆浇灌,然后再使用相应规格的过滤网进行过滤,若发现钻具内外有压差,会使泵下枪顶开。

5 结束语

综上所述可以发现,水平井测井技术具有较强的复杂性和专业性,因此,实施水平井测井技术时,必须要确保测井技术的科学性与合理性。为了有效提高石油的增产率,必须对传统的测井理论不断更新完善,在利用相关技术开展测井作业时,根据实际情况不断对相关技术改进,并要做好测井技术的研发工作,才能真正为我国石油行业的发展提供助力。

参考文献:

- [1] 王潇祎. 饶阳凹陷区域水平井测井技术研究及应用[D]. 北京: 中国地质大学, 2020.
- [2] 晏国江. 水平井录井中地质录井技术的应用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(20): 188-191.
- [3] 陈红. 湿接头水平井测井中的技术难点分析[J]. 化工管理, 2018(24): 136-137.
- [4] 张廷辉. 水平井测井技术面临的问题探讨[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018, 38(11): 170-171.