

Old Well Retest Oil Process Analysis and Technical Transformation

Qingshuang Song

Chuanqing Drilling Engineering Co., Ltd. Changqing Underground Technical Operation Company, Xianyang, Shaanxi, 712000, China

Abstract

In oil field production, the oil well test operation is an important part, the old well retest oil is a low input, high output project, if fully utilized, can save investment, get better economic benefits. Through continuous research and optimization of well testing technology, accurate well capacity information is obtained to provide data basis for well production. By analyzing the reasons for the low efficiency of the old oil well test, this paper finds some new technologies to improve the efficiency of the test oil operation, promotes the better direction of the oil well test operation, and also provides technical support for the oil exploration work in the later stage.

Keywords

old well; testing oil process; technological transformation

老井重新试油工艺分析与技术改造

宋庆双

川庆钻探工程有限公司长庆井下技术作业公司, 中国·陕西 咸阳 712000

摘要

在油田生产中, 油井的试油作业是很重要的一部分, 老井重新试油是一项投入低、产出高的项目, 如果能充分利用, 可以节约投资, 获得较好的经济效益。通过不断地对油井试油技术的研究和优化, 得到精确的油井产能信息, 为油井生产工作提供数据依据。论文通过分析老油井试油效率低下的原因, 找到一些提高试油作业效率的新技术, 促进油井试油作业的向着更好的方向发展, 也为后期的石油开采工作提供技术支持。

关键词

老井; 试油工艺; 技术改造

1 引言

在油田勘探开采早期, 因当时认知水平和开采技术有限制, 有些显示不明显的油层并未进行试油, 有的虽试过油, 但有些地层因情况较为复杂, 在进行重新试油前需要特殊处理, 包括将井加固、进行通井后打捞井筒里的落物砂石、洗井、油气层改造等环节, 试油并未取得好的成果。随着油田开采工作的进一步深入, 试油工艺技术水平的不断提高, 需要对一些老井进行重新试油, 这样有助于取得新的勘探成果和进一步拓宽勘探区域。

2 试油低产低效的原因

2.1 油井打开不完善

复查的老井大多年代久远, 采用过的一些射孔枪型, 大多有射孔孔径小、穿透能力较差等缺点, 容易导致油层射孔不完善, 造成对油层的认识不全面的现象。

2.2 油层改造程度不足

以中国长庆油田为例, 长庆油田属于典型的低压低渗油田, 进行压裂改造是油井投产前的必要措施, 早期采用的压裂液有活性水、龙胶液、改性甲叉基压裂液、原油等, 液体粘度低, 抗剪切能力差, 加上当时压裂设备能力有限, 导致压裂液携砂性能差, 砂浓度较低, 造成加砂量较小, 人工裂缝导流能力不够, 改造程度不足, 不能真实反映油层生产能力。

2.3 污染堵塞造成地层伤害

由于开采勘探早期, 勘探技术不完善, 加上之前对油层保护不够重视, 在钻井和试油过程中偶尔会有入井液与油层不配、入井液密度过大等现象出现, 这对油层造成了一定程度的伤害, 油层渗流能力减弱也随之减弱。

3 老井井筒处理技术

老井在过去都进行过试油作业, 因为时间久远井筒塞进了很多砂粒或其他落物, 有层井层套管外未用水泥进行固定, 导致井筒破损厉害, 将直接影响试油工作的顺利开展。为了确保试油工作的顺利开展, 在对老井进行重新试油前,

【作者简介】宋庆双(1979-), 男, 中国陕西榆林人, 助理工程师, 从事老井改造研究。

必须要使用一些特殊技术,如将井加固、进行通井后打捞井筒里的落物砂石、洗井等。目前井筒处理技术主要有钻塞工艺、封堵工艺、打捞工艺和固井工艺^[1]。

3.1 小型落物打捞

体积小、重量轻的一些小型落物主要出现在靠近井口地带,这类落物打捞难度小,使用内外钳,老虎咀等工具即可。

3.2 深井处落物打捞

老井空置时间较长,井下落物构成复杂,可能被砂石泥浆掩埋,且井下有油管等落物,这类落物主要使用捞锚,打捞筒等进行打捞。

4 油井试油作业技术概述

油井试油工作有一定的复杂性,在工作准备阶段,需要排查可能会影响油井试油工作的一些因素。常见的试油方式是,将油井的井筒内的油流用抽汲的方式抽到井口,再把井筒的产液数据记录下来,以此作为试油工作的资料参考,也为后期油井的开采生产提供依据。

论文通过对试油工艺的研究得出,要确保工作的质量和效率,要注意以下几个方面。首先油井井筒要保持畅通,试油工作开始前,要先对井筒进行通井,因为老井年代相对久远,可能会有堵塞的情况出现,通井完成后安排专业人员进行洗井,可以有效防止井筒内的储油层被钻井液污染物污染,影响后期的油井开采。之后采用提拉技术进行诱流,减小液柱之间的压力,最后是测试油气比、产油量等。

5 油井试油作业新工艺技术

传统的试油技术在市场竞争力日益提升的背景下,已经无法满足市场发展的需要,唯有通过进一步研发并合理运用油井试油的新技术,对试油工作的传统技术加以革新改进,才可以推动井下试油作业的进一步进展,从而符合日益提高的油田开发的技术标准。

5.1 压裂新技术

低渗油田由于投资大、产量低,要想达到预定的产量目标,为油田开发提供支持,需要不断研究和应用试油压裂的新技术。目前主要的压裂技术有四种,分为整体压裂、分层压裂、开发压裂、水平井分段压裂^[2]。油田压裂技术的出现,改变了过往油田开采困难的局面,有利于提高油井的总产量。为了增强压裂施工的效果,也为了长期的经济利益和环境保护,压裂液要低成本、无污染、更环保。开始了对清洁压裂液体系的研究,该体系的实施能够起到保护储油层的作用,降低不同油层发生污染的概率。例如,现在使用的二氧化碳泡沫压裂液,在试油压裂工作中的应用,取得了很好的效果,但生产成本较高,有学者预测,未来的压裂液还会有更大的改进,能够符合新时代的要求。另外在施工时,要想合理运用压裂技术,首先要保证液压和相关的配套设施是

能够正常运行的,对试油压裂设备进行不断改革优化,能够保证试油压裂施工的质量^[3]。压裂技术已经正朝着更加环保、更加规范的方向发展,在近几年的油井开采中,压裂技术使油井产量得到有效提高,但很多压裂新技术还在试验阶段,还需要完善压裂工艺和技术,促进油井试油作业的向着更好的方向发展。

5.2 排液新技术

论文列举了以下几种排液方式:

第一,抽汲排液工业技术:通过泵的抽汲作用,将井底的液体抽上来,适用于不太稠的油质,这一方式快捷经济,但因单次抽汲的液量有一定限制,导致工作效率较低。不适用于处在敏感环境下的油井,具有一定的安全隐患。

第二,水力泵排液技术:利用水力喷射泵排液,具有速度快强度大的优点。

第三,螺杆泵排液技术。

第四,伴注液氮自喷排液技术:该技术主要通过压裂的同时注入氮气,让氮气能够伴随压裂液进入地层,在压力和温度的变化下使地层的液体降低密度,从而使大气压力大于井筒压力,让液体快速自喷反排,将井筒内的液体排除排尽。这一方法具有简单易操作的特点,且排液速度快,效率较高,安全性也较高。井筒内的液体排出井后,可以对油井的产能预测,得到油井的产量数据。

以上几种排液技术均有各自的优缺点,没有哪种技术能够满足所有油井的排液需求,在油井试油工作中,需要根据各个油井的情况和特点选择适合的排液方式,才能在保证安全的前提下提高油井工作效率。

5.3 封堵新技术

在进行油井试油工作时,工作人员要对转层封堵情况引起重视。通过以往对油井的勘察发现,大多数油井的层数都高于两层,试油工作开展时要按照顺序对每一层都进行试油,相关部门就需要按照标准进行封堵施工。主要的封堵技术有两种,一是对于在夹缝中的较小的环节,可使用操作简单,施工时间短的可携式封堵技术。二是丢手封隔器封堵技术,这种技术可以确保封堵的深度符合相关标准。

6 结语

在油田生产中,油井的试油作业是很重要的一部分,随着油田开采工作的进一步深入,传统的试油技术在市场竞争力日益提升的背景下,已无法适应市场发展的新要求,唯有通过进一步研发并合理运用油井试油的新技术,对试油工作的传统技术加以革新改进,才可以推动井下试油作业的进一步进展,从而符合日益提高的油田开发的技术标准才可以获得新的勘探结果并进一步扩大勘探范围。论文通过对老油井重新试油作业中低产低效的成因分析,对新油井重新试油技术措施的研究,以及对新制造工艺技术措施的研究,指

出了老井试油作业中的技术难点,老井重新试油是一项投入低、产出高的项目,如果能充分利用,可以节约投资,获得较好的经济效益。

参考文献

[1] 徐帅.井下作业试油工艺技术分析[J].化工管理,2020(6):196-197.

[2] 张旭.低渗透储层试油工艺应用现状及趋势分析[J].化工管理,2018(6):116.

[3] 王艳玲.CCL油田老井重复压裂工艺技术研究[J].油气藏评价与开发,2019,9(6):61-64+71.

(上接第67页)

的治愈性;②触觉方面,要遵从安全第一的原则,尽量选择柔软无刺无毒的植被,以免造成安全隐患;③味觉方面,可以选取一些中草药类的植被花卉,以供老人食用,但必须以质量为前提。在植被种植的过程中,社区可以发动老人参与,通过这些园艺活动可以让老人收获自己喜欢的植被的同时得到身体锻炼^[5]。

3.3.3 养护体系完善化

管理体系的建设首先要注意到景观的后续维护工作,不能一经建成就不管不问,必须定期对景观和设施开展检查工作,一方面对失效的设施进行维修以保障正常的使用,另一方面对风化的建筑进行及时维护以免引发安全事故。为了节省人力物力,社区工作人员可以推进智能管理系统的建设,运用物联网工程将社区设施联系成一个有机整体,运用数据库对一部分设施进行智能检测,这样可以大大提高工作效率,并节省开支,是兼具经济效益和社会效益的重要项目。

4 结语

随着老龄化的不断加深,养老工作日益成为重要的社会问题。加强养老社区的优化是养老需求攀升的必然结果,也是解决问题的必由之路。论文基于循证设计提出了养老社区景观的优化策略,尤其突出适老性原则,希望为工作人员提供帮助。

参考文献

[1] 傅瑶,缪玲.感知视角下的旅居式养老社区室内设计[J].艺术科技,2020,33(8):33-36.

[2] 李欣,王夕倩,钱丽红.现代化居住区景观设计的植物造景美学[J].艺海,2020(5):88-89.

[3] 张亦真,叶洁楠.场所精神在景观设计中的价值探究[J].艺术科技,2020,33(22):178-179.

[4] 石宇琳,曹磊.城市景观设计中地域性元素的应用研究[J].美术教育研究,2020(20):76-77.

[5] 吴逸,叶洁楠.传统园林造园手法在当代城市公园景观设计中的运用——以常州市人民公园为例[J].美术教育研究,2020(10):81-82.