

井下作业修井技术现状及工艺优化

李铁铮

(大庆油田有限责任公司井下作业分公司修井二大队 黑龙江 大庆 163000)

摘要: 对于我国来说,石油工程井下作业修井工作的开展主要以相关规定与技术标准作为依据,有效规避井下事故的发生,达到对油层储藏的保护目的。作为采油技术中的主要构成部分,修井技术的作用和重要性是非常大的。运用修井技术的过程中可以借助对井身结构改变的方式,满足相关要求。比如,针对油气水井而言,实施钻、磨作业的时候,需要采用井下修井技术。实际上,对比外国的修井技术,国内的井下作业修井技术与其依然存有很大的差距,需要深入探究石油工程井下作业修井工艺,充分发挥出其良好的作用。

关键词: 井下作业;修井技术;现状;工艺优化

1 油田井下作业修井应遵循的几点原则

油田井下作业修井关系到石油开采效率及社会经济发展。在具体组织修井作业时遵循一定的原则。一是安全性原则。油田井下作业环境存在一定风险,在石油开采及井下维修时,应做好油田结构的保护,同时严格管理修井步骤方法。二是完整性原则。油田修井工作应与油田油层保护进行结合,在油层完好的状况下对油井进行小修或大修,以提高石油开采效率。三是环保性原则。石油资源源于自然界,虽然其在可再生或不可再生资源属性上存有争议,但石油开采及油田开发过程中会对土壤及海洋造成一定的侵害。为此,应秉持环保性原则进行修井作业。

2 井下作业修井工艺技术的具体应用

2.1 注重井筒完整性修复技术的科学利用

通常情况之下,当处在油田开发中后期阶段的时候,受到套管环空水泥石自身强度不断减弱,不同井筒作业因素的影响,造成水泥环密封作用无法得以发挥出来,导致油水井层间矛盾与套管腐蚀现象的出现,不利于相关油田开发策略的正常落实。鉴于在开发油田中后期的时候,油水井存在显著的特点,可以运用脉冲挤注形式,并把无机聚合物超细颗粒浆体添加到井筒、地层的孔隙、固井环空当中,同时受到激发剂的影响,能够产生水化和聚合反应,由此形成多种硅酸盐、单、多硅铝长链复合固结物。当然,基于激发剂的作用之下,使地层的孔隙与水泥环内的一些污泥得以出现,让形成的固结物、有待修复的孔隙、微环空共同产生一个固结体,进而完成有效修复井筒完整性的任务。

2.2 采用新型复合修井技术

油田井下作业修井中,内容之一是对井下落物进行打捞,对简单的落物可以采用更加便捷的打捞工具实现,在复杂落物的打捞上应选用复合修井技术。例如,油田中的裸眼井在修井实践中,针对落物打捞可以使用开窗捞筒。将打捞工具下井前,由于引鞋为螺旋形,为了下井及打捞作业更有效率,应改变引鞋,避免引鞋开口倒角扩大而减少捞筒长度。除此之外,强化及增加能够适应井下复杂作业环境的窗舌,也能够凭借复合修井方式的运用,使油田修井效率得到提高。考虑到井下落物概率较为常见,发生风险高,同时打捞工具在面对较为复杂操作环境时应用效率受限。为此,可以将传统打捞工具结合先进的方法,实现井下救援目的。根据相应打捞实际情况,选择篮式卡瓦捞筒技术参数。例如,在油田井中,将油管、扶正器、滤砂器等物体保存,如物体直径过大时,在打捞物体时需要多次套铣及倒扣。在打捞作业时,可以考虑采用如下措施:采用地下液压力对井下压力进行释放,然后在井中放入鱼管,荷载提升至200kN,在石油管道进行加压。压力到达18MPa且压力骤降,停泵,然后将打捞管抬起。如依然存在填充现象,进行再次荷载提升,反复操作直至卡顿现象逆转,如此能够节约打捞成本。

2.3 压井技术

在进行压井操作的实际作业过程中,井口始终处于敞开的状态,这样有助于作业的高效开展,然而,在高压井施工的过程中,敞开的井口会导致液体在喷出时无法进行有效的控制,会对施工作业造成严重的危害,因此,在面对这种情况时,需要通过强有力的

控制措施对其展开操纵,或是对其开展压井技术,就是通过井筒的液柱对其施加压力,以便于两者之间压力达到平衡。在实际压井过程中,需要首先对设备准备充足,确保具有充足的压井液,泥浆和盐水,避免在实施的过程中,因设备准备不充分而出现等、停的情况。当各类设施准备齐全后,应按照顺序将设备取出,并且根据实施制度的相关规定进行设备摆放。实施压井工艺要选择储层物差的地层,当地层侵入物压力一定时,储层物差的地层一般比较容易着手处理。不允许长时间关井,天然气溢流不做处理,在加重过程中一定要使井底压力比地层压力稍微大一些,来排放井口附近含气的钻井液,可采用的方法

如根据情况每隔一段时间井内中的钻井液,同时也要用节流管控制回压。如果间隔时间较长,则会出现井口压力过高,这时一定要第一时间采用司钻法来排除溢流。

2.4 加大对裸眼井膨胀尾管技术的运用力度

对于裸眼井膨胀尾管技术而言,可以借助此项技术处理一些漏失方面的问题,常被用在很多的复杂地层当中。裸眼井膨胀尾管技术应用的过程当中,需要充分发挥出其重要组件的功能,即膨胀组件,借助这一个特殊的井下工具,能够获得良好的井下作业效果。通常情况下,在管鞋上面安设了内置膨胀锥的胀管器装置,具体运用的过程当中,则需要把地面管柱下入到井底以后,然后旋转上扣处理,让其和膨胀锥紧密连接,开始出现膨胀的现象。当相应膨胀组件膨胀的时候,此时膨胀锥会触压膨胀管,让其根据相关规定实现膨胀变形,并由下到上针对套管完成膨胀处理的任务。

结论

石油井下作业面临的形势非常严峻,相关企业一定要重视石油井下修井作业的管理和技术应用方面的问题,根据实际情况完善工作方案。目前,石油开发工作中出现了很多安全问题和环境污染问题,相关负责人一定要积极完善管理措施,充分利用已有的建设条件,充分发挥机械设备的作用,制定风险预测方案和解决方案,不断优化修井技术,选择恰当的技术手段,不断提升石油井下作业的效率和质量,推动石油产业的发展和进步。

参考文献:

- [1]贾美玲.石油井下作业管理及修井技术优化分析[J].石化技术,2020(7):288,290.
- [2]王涛.石油井下修井作业管理方法及修井技术优化[J].化工设计通讯,2019(9):251-252.
- [3]毛振东.石油井下修井作业管理方法及修井技术优化分析[J].化工管理,2018(3):113.
- [4]谭春生.石油井下修井作业管理方法及修井技术优化分析[J].石化技术,2016(4):158,173.

作者简介 姓名:李铁铮 出生年月:198806 性别:男 籍贯:吉林省敦化市 学历:大学本科 毕业院校:中国石油大学 职称:助理主办 目前从事工作:修井结算 单位:大庆油田有限责任公司井下作业分公司修井二大队 省市:黑龙江省大庆市 邮编:163000 研究方向:修井技术