

<<井下套管柱理论分析与损伤修复技术>>

图书基本信息

书名：<<井下套管柱理论分析与损伤修复技术>>

13位ISBN编号：9787502176761

10位ISBN编号：7502176764

出版时间：2010-5

出版时间：李文魁 石油工业出版社 (2010-05出版)

作者：李文魁

页数：159

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

前言

油气田井下套管往往处于高温高压、多相介质等恶劣环境，以及地应力作用和人为作业等复杂工况中，由此造成的套管失效不仅严重地妨碍了石油和天然气的正常开采及生产井的后续作业，直接影响油田油气产量，而且会使层系布局越来越不合理、注采井网失去平衡，从而降低水驱控制储量和水驱动用储量，造成巨大油气资源浪费，有时还引发井喷等恶性事故，造成人员伤亡、停工停产、环境污染等重大事故。

套管的损坏一直困扰着油气田的正常开发与生产，是油气田开发的重大难题之一。

本书基于各工况下载荷分析，从中找出最危险的载荷组合，通过大量的计算分析认为：大多数油井套管的损坏是由非均匀外载引起的，其中盐岩、泥岩塑性流变引起的非均匀挤压是造成套管损坏的重要原因之一，而局部集中载荷使套管抗外挤能力大大降低。

所以，在地应力分布不均匀的塑性流动地层进行管柱设计时必须考虑不均匀载荷的影响。

在役井下套管柱不是一个孤立体，因此必须考虑其所处环境的影响。

本书首次较为完整、系统地从井壁稳定、力学与失效分析、强度分析、损伤检测方法以及损伤套管修复新技术的研究与应用等多方面研究了井下套管体系，并取得了一些理论成果，开发出了实用的修复新技术，旨在解决困扰油田生产的重大难题，以延长油气生产井（套管）的使用寿命，提高油气最终采收率。

本书的出版对油气田井下套管损伤机理研究和损伤套管的修复都将起到积极的指导作用。

<<井下套管柱理论分析与损伤修复技>>

内容概要

《井下套管柱理论分析与损伤修复技术》从油气田套管损坏概况、损坏原因及损坏类型出发，对井壁稳定性和在役井下套管柱进行了力学分析，并对井下在役套管柱的强度、井下套管柱可能发生的失效检测方法进行了较为系统的分析研究，在此基础上研发出油气井损伤套管修复新技术，具有重要的应用价值和重大的工程意义。

《井下套管柱理论分析与损伤修复技术》适合石油工程技术人员、高等院校（所）相关专业师生及相关领域工程技术人员参考。

书籍目录

1 概述1.1 油气田套管损坏概况、损坏原因及损坏类型1.1.1 油气田套管损坏概况1.1.2 油气田套管损坏原因分析1.1.3 国内油气田套管损坏的大致类型1.2 国内外油田套管损坏的研究现状1.3 本书的研究意义及主要研究内容1.3.1 本书的研究意义1.3.2 本书的主要研究内容1.4 本章小结参考文献2 井壁稳定性力学分析2.1 井壁稳定性概述2.2 井壁不稳定地层分类2.3 井壁稳定性判断准则2.3.1 库仑—摩尔准则2.3.2 DmckerPlrager准则2.3.3 Lade准则2.3.4 拉伸破坏模型2.4 井壁失稳影响因素分析2.4.1 井壁失稳力学分析2.4.2 井壁失稳的化学机理分析2.4.3 井壁稳定的力学和化学耦合分析2.4.4 井壁力学稳定性影响因素及局限性分析2.5 钻井液和泥页岩的传递作用及对井壁稳定性的影响2.5.1 钻井液和泥页岩间传递作用及机理2.5.2 传递作用对井壁稳定性的影响2.6 硬脆性泥页岩井壁稳定的应力场分析2.6.1 等效弹性—损伤柔度张量及本构方程2.6.2 井眼周围的应力场计算2.7 蠕变地层中井壁围岩的围压分析2.7.1 同心井眼中井壁围岩的围压分析2.7.2 偏心井眼中井壁围岩的应力和位移分析2.8 本章小结参考文献3 在役井下套管柱的力学分析3.1 油气井井下套管柱力学模型的建立3.1.1 几何方程的建立3.1.2 井下管柱的本构方程3.1.3 井下套管柱受力分析模型3.1.4 间隙元法与居中度分析3.2 在役井下套管柱的受力分析3.2.1 选择应力势函数3.2.2 由定解条件确定待定系数3.2.3 求套管柱应力及位移3.2.4 套管柱围压分析与计算3.3 井下套管柱临界外压分析3.3.1 井下套管柱外压3.3.2 轴向载荷作用下套管柱的临界外压分析3.3.3 局部集中力作用下套管柱的临界外压分析3.4 非均匀地应力作用下套管柱的受力分析3.4.1 受力模型及其简化3.4.2 均匀外压和均匀内压作用下套管柱的受力分析3.4.3 非均匀压力和非均匀切向力作用下套管柱的受力分析3.5 高压异常地层套管柱外挤力分析3.5.1 高压异常地层套管柱受力的力学模型3.5.2 力学模型的计算结果分析3.6 生产作业措施对井下套管柱产生附加力的作用3.6.1 热采井套管柱围压和应力分析3.6.2 油田注水引起套管柱外挤力分析3.7 本章小结参考文献4 井下在役套管柱的强度分析4.1 井下套管柱强度设计原则4.1.1 井下套管柱强度设计一般流程4.1.2 井下套管柱强度优化设计模型4.1.3 井下套管柱强度设计方法与准则4.1.4 井下套管柱强度设计应遵循的原则4.2 缺陷对套管柱抗挤强度的影响4.2.1 理想圆管模型的建立与求解4.2.2 考虑套管制造缺陷的模型修正4.2.3 参数敏感性分析4.2.4 本节符号说明4.3 磨损对套管柱抗挤强度的影响4.3.1 套管磨损物理模型4.3.2 套管磨损对挤毁影响的有限元计算4.3.3 磨损套管挤毁强度计算4.4 不均匀载荷对套管柱抗挤强度的影响4.4.1 受力分布模型4.4.2 不均匀载荷作用下套管柱挤毁的机理4.4.3 载荷不均度对套管柱挤毁强度的影响4.4.4 不均匀载荷对套管柱径向变形的影响4.4.5 偏心量对套管柱抗挤毁强度的影响4.5 油气井井下正常作业措施对套管柱强度的影响4.5.1 射孔作业对井下套管柱强度的影响4.5.2 压裂作业对井下套管柱强度的影响4.5.3 高压注水作业对井下套管柱强度的影响4.6 井下在役套管柱损伤程度与抗挤能力评估分析4.6.1 钻柱与套管接触力分析4.6.2 井下在役套管柱损伤程度评估4.6.3 磨损套管抗挤强度分析4.6.4 本节符号说明4.7 本章小结参考文献5 油气井损伤套管修复技术的研究与应用5.1 井下套管损坏原因分析与套管柱力学模拟研究5.1.1 套损原因分析5.1.2 油气井井下套管柱变形的仿真力学模型5.2 井下套管损伤的检测方法、预防措施与修复技术5.2.1 井下套管损伤的检测方法5.2.2 井下套管损坏的预防措施5.2.3 井下损坏套管的修复技术介绍5.3 燃爆修井技术研究与修复效果分析5.3.1 爆炸整形技术5.3.2 燃爆补贴技术5.3.3 爆炸整形与燃爆补贴技术下井工艺与现场应用效果5.3.4 爆炸修套技术的现场施工要求及安全技术5.4 本章小结参考文献6 主要认识与结论致谢

章节摘录

插图：1.1.2 油气田套管损坏原因分析大庆油田采油工程研究院的姜守华、大庆油田勘探开发研究院张宝玺、胜利油田的孟祥玉及西南石油大学的张先普等通过对国外资料的分析与整理，结合中国各油田套损原因分析，对油气田套管产生损坏的原因作了较为全面的研究工作。

概括起来，油气井套管损坏的原因可从以下几方面进行分析。

(1) 套损的地质因素。

地质因素是造成套损的主要原因，它包括构造应力、层间滑动、泥岩膨胀、盐岩层蠕变、油层出砂、地面下沉及油层压实等。

围岩压力。

钻后，井眼周围的岩石中出现了临空面，原来的平衡状态遭到了破坏。

当应力集中处的应力达到围岩的屈服极限，就有塑性变形发生，这种变形受到套管和套管外水泥环的限制，同时套管也受到围岩的反作用而产生变形损坏。

泥岩膨胀和蠕变。

岩石具有蠕变和应力松弛的特征，岩石种类不同，其蠕变程度也不同，即使在自然地质条件下，岩石也会发生蠕变。

泥岩中的黏土矿物尤其是蒙皂石、伊利石、高岭石，它们遇水会膨胀并发生蠕变。

由于套管阻挡了这种蠕变和膨胀，就使套管外部负荷增加，随着时间的增长，该负荷会增大，当套管的抗压强度低于该外部负荷时，套管就会被挤压、挤扁乃至错断。

苏联格罗兹内石油学院做过的泥岩膨胀和套管损坏关系试验表明，当泥岩吸水大于10%时，泥岩有较高的塑性，几乎将全部上覆岩压都转移至套管，使其变形损坏。

如该泥岩在大区域内连续，在遇水膨胀后区域发生蠕变，是会使区域发生成片套损的。

如大庆油田的采油一厂、四厂，美国密西西比州的24区块油田。

<<井下套管柱理论分析与损伤修复技>>

编辑推荐

《井下套管柱理论分析与损伤修复技术》是由石油工业出版社出版的。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>