

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720173936. X

E21B 43/00 (2006.01)

E21B 17/00 (2006.01)

E21B 33/12 (2006.01)

E21B 34/06 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 201095977Y

[22] 申请日 2007.11.1

[21] 申请号 200720173936. X

[73] 专利权人 吐哈石油勘探开发指挥部工程技术
研究院

地址 838202 新疆维吾尔自治区鄯善县火
车站镇吐哈油田工程技术研究院

[72] 发明人 伍正华 徐志敏 李 勇 刘 兵

[74] 专利代理机构 北京市中实友知识产权代理有限
责任公司

代理人 李玉明

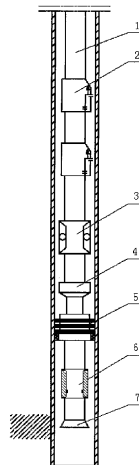
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

可热洗保护油层和不压井作业的气举管柱

[57] 摘要

一种可热洗保护油层和不压井作业的气举管柱，应用于油田气举采油井。特征是：管柱上部连接有 5 - 10 级带有气举阀的偏心气举工作筒，每个带有气举阀的偏心气举工作筒之间连接有油管。偏心气举工作筒下部通过油管连接有滑套，滑套下部通过油管连接有密封插管，密封插管下部连接有封隔器，滑套与封隔器之间的距离为 20 - 40 米。封隔器下部依次连接油管、座放短节和油管，管柱最下端连接喇叭口。效果是：具备气举生产、热洗保护油层及不压井作业等三项功能，能降低油层污染，还可进行连续气举生产，十分适合低压油藏气举开采油田。



1、一种可热洗保护油层和不压井作业的气举管柱主要由偏心气举工作筒(2)、滑套(3)、密封插管(4)、封隔器(5)、座放短节(6)和喇叭口(7)和油管(1)组成，其特征在于：管柱上部连接有5—10级带有气举阀的偏心气举工作筒(2)，每个带有气举阀的偏心气举工作筒(2)之间连接有油管(1)，偏心气举工作筒(2)下部通过油管(1)连接有滑套(3)，滑套(3)下部通过油管(1)连接有密封插管(4)，密封插管(4)下部连接有永久式封隔器(5)，滑套(3)与永久式封隔器(5)之间的距离为20—40米，封隔器(5)下部依次连接油管、座放短节(6)和油管(1)，管柱最下端连接喇叭口(7)。

2、根据权利要求1所述的可热洗保护油层和不压井作业的气举管柱，其特征在于：封隔器(5)座封在距油层射孔顶界距离为30-80米。

可热洗保护油层和不压井作业的气举管柱

技术领域

本实用新型涉及油田气举采油技术领域，特别涉及一种油田气举采油的生产管柱。是一种适用于低压油藏气举开采的油层保护，可热洗保护油层和不压井作业的管柱，同时也是完井的生产管柱。

背景技术

在低压油藏对油井进行修井作业或热洗时，压井液或热洗液会大量进入地层，一方面会影响压井措施或热洗质量；另一方面作业后油井排液周期长、产能恢复较慢；更严重的是入井液对油藏造成一定程度的污染，影响油井作业后的正常生产。对于气举采油为主要举升方式的油田，随着油田的高速开发，地层能量不能得到及时补充，维持地层压力水平较低，若不采取油层保护措施，入井液会大量进入地层，造成油层的伤害。传统的气举采油管柱只具备气举采油功能，没有考虑不压井作业和油层保护。当管柱结蜡或其它原因需要热洗时，洗井液会大量进入地层；当管柱检修时，压井液同样会大量漏入地层。因此，对于气举开采的油田，迫切需要一种可热洗保护油层和不压井作业的气举管柱。

中国专利公告号为 CN2758471Y，提供了一种压裂气举一体化管柱。由油管接箍、短油管、偏心工作筒、气举阀及单向阀、内六角螺钉、定位销及护罩组成，由于采用了油管接箍与短油管、偏心工作筒、短油管依次连接，偏心工作筒内有气举阀及单向阀、内六角螺钉、定位销及护罩。能适用于常规压裂及各种大型压裂的油气井也适用于酸化酸压油气井的施工，由压裂酸化酸压状态转气举排液状态，不需动管柱，提高压裂效果，不伤害油气层，提高压裂，酸化酸压液的返排速度，无环境温

度限制，施工操作简便，安全可靠。

实用新型内容

本实用新型的目的是：提供一种可热洗保护油层和不压井作业的气举管柱，不仅可热洗保护油层，还能利用本管柱进行不压井作业，并且利用本管柱进行气举采油。通过本管柱可避免入井液漏失，提高热洗质量，缩短排液时间，最重要的是降低了油层污染。

本实用新型采用的技术方案是：可热洗保护油层和不压井作业的气举管柱主要由带有气举阀的偏心气举工作筒、滑套、密封插管、永久式封隔器、座放短节和喇叭口和油管组成，其特征在于：管柱上部连接有5—10级带有气举阀的偏心气举工作筒，每个偏心气举工作筒之间连接有油管。偏心气举工作筒的分布主要由系统供气启动压力、压井液梯度、注气量、地层供液等因素来确定。偏心气举工作筒下部通过油管连接有滑套，滑套下部通过油管连接有密封插管，密封插管下部连接有封隔器，滑套与封隔器之间的距离为20—40米。封隔器下部依次连接油管、座放短节和油管，管柱最下端连接喇叭口。

本实用新型各配套工具的作用是：

- 1) 带有气举阀的偏心气举工作筒：作用是为气举阀提供工作载体，二者构成一个整体控制气流，达到举升井下液体的目的。
- 2) 滑套：作用为管柱提供循环通道，用于压井或洗井，通过钢丝绞车下入专用移位工具可以实现其反复开关。
- 3) 永久式封隔器：密封油套环空，生产时阻隔环空气体从管脚直接进入油管，避免管脚进气；同时避免入井液从油套环空进入地层，阻隔地层油气体上涌，实现不压井作业。
- 4) 密封插管：连接上下管柱，同时实现锁定和密封。
- 5) 座放短节：为单流阀和堵塞器提供载体，阻隔入井液从油管进入地层或防止地层油气体上涌。

本实用新型具备三种作业方式，简述作业过程：

一、下入管柱，气举完井投产

1) 按附图所示下入封隔器及以下管柱，封隔器下至设计位置后，投球坐封封隔器并丢手，起出丢手以上管柱；

2) 按附图所示下入密封插管及以上管柱，管柱下到位后下探 5 吨，再上提 2 吨，证实密封插管插入封隔器，再下探 2 吨，坐入油管挂，安装井口；

3) 连接地面供气管线和系统管线，准备气举投产；

4) 从油套环空注气，并控制注气速度，使环空液面下降，井下气举阀逐级暴露出来，并向油管中注气，由于气体注入油管后与井筒中流体混合，降低流体密度，将井液举升至地面。待环空液面下降到最后一级阀位置即工作阀位置后，气举卸荷结束，保持稳定生产。

二、油井热洗

油井在生产过程中因结蜡会导致油管内径局部缩小，从而影响生产效率，热洗是清蜡常用的一种方法。本实用新型热洗时可避免热洗液进入地层，既提高了热洗效率，又避免了油层污染，主要通过以下步骤实现：

1) 通过钢丝作业在座放短节内投入单流阀，可阻隔热洗液进入地层；

2) 通过钢丝作业下入专用移位工具打开滑套，提供洗井通道；

3) 热洗：从油套环空注入热洗液，热洗液由滑套进入油管，经过油管流入地面流程，由于单流阀和封隔器的阻隔作用，热洗液不会进入地层，有效提高热洗效率和保护油层；

4) 通过钢丝作业捞出单流阀和关闭滑套，恢复油井气举生产。

三、不压井作业

油井工作一定期限后，由于油藏地质的变化，工作阀的位置需要重新确定，这就需要修井作业更换管柱。本实用新型修井作业可实现不压井作业，避免油层伤害，主要通过以下步骤实现：

1) 通过钢丝作业在座放短节内投入堵塞器，关闭地层与油管的过流通道；

2) 从油套环空和油管同时放空，放空结束后，从环空灌入清水，液体由气举阀流入油管，直至油管返液，关闭采油树主闸阀，从环空憋压至 10MPa，稳压 30 分钟，若压降小于 0.5MPa，说明堵塞器和封隔器密封良好，并卸压。由于堵塞器和封隔器的阻隔作用，入井液不会进入地层，地层液体或气体也不会上涌，实现不压井作业，有效保护油层和提高产能恢复速度。

3) 起出密封插管及以上管柱，保留封隔器及以下管柱；

4) 根据设计要求下入更新后的管柱，将密封插管插入封隔器，安装井口和地面管线；

5) 通过钢丝作业捞出堵塞器，气举投产完井。

本实用新型的有益效果是：可热洗保护油层和不压井作业的气举管柱，不仅能热洗保护油层，还能利用本管柱进行不压井作业，还可以利用本管柱进行气举采油，十分适合低压油藏气举开采油田。通过钢丝作业打开滑套和在座放短节内投入单流阀，可提供洗井通道和阻隔热洗液进入地层，实现热洗保护油层；通过钢丝作业在座放短节内投入堵塞器，关闭地层与油管的过流通道，实现不压井作业。通过本管柱可避免入井液漏失，提高热洗质量，缩短排液时间，最重要的是。

封隔器使用寿命长，可达到 8 年；密封压差大，达到 50MPa。通过本管柱可避免入井液漏失，提高热洗质量，缩短排液时间。

附图说明

图 1 是可热洗保护油层和不压井作业的气举管柱结构示意图。

图中，1. 油管，2. 偏心气举工作筒，3. 滑套，4. 密封插管，5. 封隔器，6. 座放短节，7. 喇叭口。

具体实施方式

实施例 1: 参阅图 1。以一个适应套管规格为 139.7mm 的可热洗保护油层和不压井作业的气举管柱为例, 进一步说明。

本管柱是由带有气举阀的 KPX-108 偏心气举工作筒 2, 滑套 3、密封插管 4、永久式封隔器 5、座放短节 6 和喇叭口 7 和油管 1 组成。管柱上部连接有 7 级带有气举阀的偏心气举工作筒 2, 每个带有气举阀的偏心气举工作筒 2 之间连接有油管 1, 气举阀的偏心气举工作筒 2 的间距由气举工艺设计决定。最末级偏心气举工作筒 2 下部通过 60 米的油管 1 连接有一个滑套 3, 滑套 3 下部通过 20 米油管 1 连接有密封插管 4, 密封插管 4 直接插入 Y453-115 永久式封隔器 5。封隔器 5 下部依次连接 20 米油管、一个座放短节 6 和 20 米油管 1, 管柱最下端连接一个喇叭口 7。最后, 将封隔器 5 座封在距油层射孔顶界 50 米的位置上。封隔器 5 座封在距油层射孔顶界距离在 30-80 米之间比较合适。

本实用新型自开发以来在现场试用多口井次, 施工成功率 100%。热洗前后油井产液量基本无变化, 热洗液用量整体下降 30%以上, 避免了热洗液对油层的伤害; 管柱检修实现不压井作业, 有效缩短了油井排液周期, 迅速恢复了油井产能。

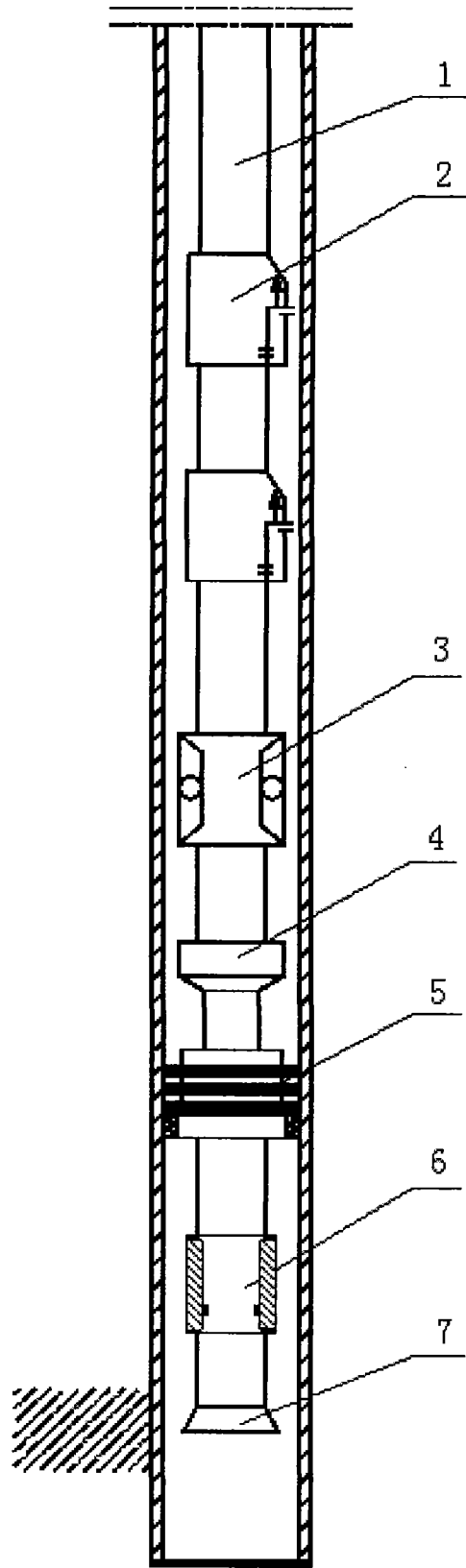


图1