



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104389563 B

(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201410713361.0

E21B 43/20(2006.01)

(22)申请日 2014.12.01

E21B 17/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 廖启良

申请公布号 CN 104389563 A

(43)申请公布日 2015.03.04

(73)专利权人 中国石油天然气股份有限公司
地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号中国石油大厦

(72)发明人 胡美艳 杨海恩 唐凡 张荣
杨棠英 张涛

(74)专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108
代理人 张培勋

(51)Int.Cl.

E21B 43/14(2006.01)

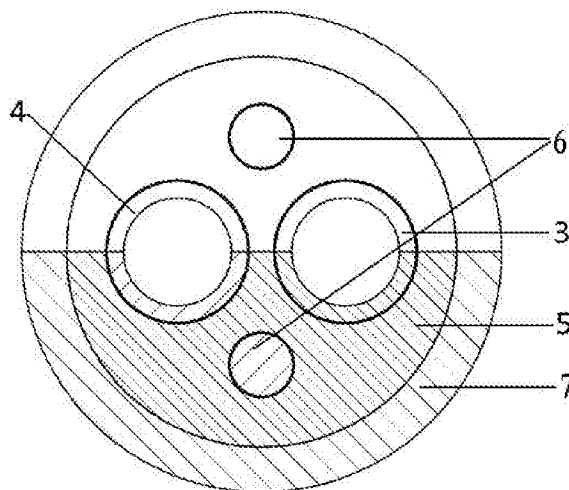
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种非金属连续油管两层分注工艺管柱装置

(57)摘要

本发明属于石油天然气工业采油工艺技术领域,具体涉及一种非金属连续油管两层分注工艺管柱装置,包括非金属连续油管、注入量调节装置,所述非金属连续油管内设有关于非金属连续油管中心对称的第一注水通道和第二注水通道,第一注水通道和第二注水通道的始端均设有注入量调节装置,并均通过转换接头与注入量调节装置相连接。本发明的非金属连续油管两层分注工艺管柱装置,替代原来的用配水器进行分层注水的工艺,具有较好的防腐、防垢作用。因为流量的调节是在地面进行,因此省略了繁杂的井下测调工作,消除了测调作业中发生的井下事故,同时有效保证了各层有效的注入量。



1. 一种非金属连续油管两层分注工艺管柱装置,其特征在于:包括非金属连续油管(1)、注入量调节装置(2),所述非金属连续油管(1)内设有关于非金属连续油管(1)中心对称的第一注水通道(3)和第二注水通道(4),所述第一注水通道(3)和第二注水通道(4)的始端均设有注入量调节装置(2),并均通过转换接头与注入量调节装置(2)相连接;所述非金属连续油管(1)、第一注水通道(3)和第二注水通道(4)均为聚乙烯管材,非金属连续油管(1)内填充有聚乙烯填充物(5)和抗拉金属丝(6)的混合填充物;所述抗拉金属丝(6)采用轴向螺旋的方式分布于聚乙烯填充物(5)内部;所述抗拉金属丝(6)直径为1~1.5mm,抗拉强度为1t;所述注入量调节装置(2)为针阀流量计;所述非金属连续油管(1)外还设有保护层(7),所述保护层(7)与非金属连续油管(1)采用溶注方式胶结为一体;所述保护层(7)厚度为2~3mm;所述保护层(7)为聚四氟乙烯、酚醛塑料或氢化丁腈橡胶。

一种非金属连续油管两层分注工艺管柱装置

技术领域

[0001] 本发明属于石油天然气工业采油工艺技术领域,具体涉及一种非金属连续油管两层分注工艺管柱装置。

背景技术

[0002] 为弥补油田开发开采中造成的地层压力下降、能量损失,需要采取注水(气)等方法来补充地下能量,达到能量平衡,保持地层压力。为了使各开采层都能保持较好的压力水平,需要向渗透率不同、压力不同的各小层内分别注入不同的水量,达到均衡的驱油效率和采出程度。在非均质多油层开采中应用最广泛的是分层注水技术,现已形成多种注水工艺技术及专用配套工具。在实际应用中,为达到地质配注要求,需要对各层进行注入水量调节。调节时必须逐层投捞仪器,在深井、多层分注井中,投捞作业的风险较大。

[0003] 近年来虽然在油井分注工艺上作了一些技术改进,研发了一些新工艺、新技术,但传统的配水器都需要对井下机构进行反复投捞作业,不仅耗时费力、增加成本,而且井下机构锈蚀和结垢后造成投捞作业不成功的情况时有发生,从而大大延长了施工周期。在分层注水井中,流量的调节仅为暂时性的调节,即在作业时把流量调好,但是当作业结束后,各层注入量无法保证,较大的影响了分层注水的效果。

[0004] 国内有关于用非金属柔性复合管进行注水的专利,但是仅限于混层注水,不适用于分注。CN202349413U公布了一种用普通非高压情况下的柔性复合管,用于低压下液体的输送;CN202176838U公布了一种石油天然气工业用非金属柔性复合高压输送管,用于地面集输,其耐内压力能力较好,但是不能承受过大的拉力,无法在井下使用;CN102889437A公布了一种用于井下的非金属柔性复合油管,但是并未说明其应用范围及使用能力;CN202531035U公布了一种应用柔性复合管注水的生产管柱,能够较好的解决回注井金属油管腐蚀的问题,但是不能用在分层注水。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术中分层注水井调配工作量大、调配遇卡遇阻风险大、调配后注水量无法保证的问题。

[0006] 为此,本发明提供了一种非金属连续油管两层分注工艺管柱装置,包括非金属连续油管、注入量调节装置,关于非金属连续油管中心对称的第一注水通道和第二注水通道,所述第一注水通道和第二注水通道的始端均设有注入量调节装置,并均通过转换接头与注入量调节装置相连接;

[0007] 所述非金属连续油管、第一注水通道和第二注水通道均为聚乙烯管材,非金属连续油管内填充有聚乙烯填充物和抗拉金属丝的混合填充物。

[0008] 所述抗拉金属丝采用轴向螺旋的方式分布于聚乙烯填充物内部。

[0009] 所述抗拉金属丝直径为1~1.5mm,抗拉强度为1t。

[0010] 所述注入量调节装置为针阀流量计。

[0011] 所述非金属连续油管外还设有保护层,所述保护层与非金属连续油管采用溶注方式胶结为一体。

[0012] 所述保护层厚度为2~3mm。

[0013] 所述保护层为聚四氟乙烯、酚醛塑料或氢化丁腈橡胶。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] 1、非金属连续油管设计有液体通过的通道,能够满足两层分层注入井的注入要求,其下部分别与套保封隔器、隔层封隔器相通,且末端与两个储层分别相连通。通道采用预先加工方式制造,在注入井井口能够与流量测试调节机构相连接,实现流量的地面测试与调节;

[0016] 2、非金属连续油管中的抗拉金属丝具有较强的抗拉能力,在承受非金属油管重量的同时,还能承受额外的井口的拉力,在管柱使用过程中遇卡时能够通过强力上提解卡,能够满足套保封隔器、隔层封隔器解封拉力的要求;

[0017] 3、非金属连续油管具有较高的抗内压能力,内部预先加工好的液体注入通道承压能力较好,适应于较高的井口注水压力及单向压力差,工作可靠性较好;

[0018] 4、非金属连续油管连续加工,单井作业时非金属连续油管下部连接井下工具,上部连接井口密封工具,通过转盘连续下入,不需要如金属油管一样的接单要油管工序,作业工作量小,人员劳动强度降低。

[0019] 下面将结合附图做进一步详细说明。

附图说明

[0020] 图1是非金属连续油管的截面图;

[0021] 图2是本发明非金属连续管两层分注工艺管柱装置的井口部分示意图;

[0022] 图3是本发明非金属连续管两层分注工艺管柱装置的井下管柱部分示意图。

[0023] 附图标记说明:1、非金属连续油管;2、注入量调节装置;3、第一注水通道;4、第二注水通道;5、聚乙烯填充物;6、抗拉金属丝;7、保护层;8、套管保护封隔器;9、储层封隔器;10、第一储层;11、第二储层;12、隔层;13、套管头;14、套管;15、油管挂。

具体实施方式

[0024] 实施例1:

[0025] 为了解决现有技术中分层注水井调配工作量大、调配遇卡遇阻风险大、调配后注水量无法保证的问题,本实施例提供了一种如图1、2所示非金属连续油管两层分注工艺管柱装置,包括非金属连续油管1、注入量调节装置2,非金属连续油管1内关于非金属连续油管1中心对称的第一注水通道3和第二注水通道4,所述第一注水通道3和第二注水通道4的始端均设有注入量调节装置2,并均通过转换接头与注入量调节装置2相连接。;注入量调节装置2由井口流量计和调节针阀组成,非金属连续油管1、第一注水通道3和第二注水通道4均为预先加工好的聚乙烯管材,非金属连续油管1内填充有聚乙烯填充物5和抗拉金属丝6的混合填充物,抗拉金属丝6采用轴向螺旋的方式分布于聚乙烯填充物5内部,抗拉金属丝6直径为1~1.5mm,抗拉强度为1t。

[0026] 非金属连续油管1外还设有保护层7,保护层7与非金属连续油管1采用溶注方式胶

结为一体,保护层7厚度为2~3mm,保护层7材质为聚四氟乙烯、酚醛塑料或氢化丁腈橡胶。

[0027] 本发明的非金属连续油管两层分注工艺管柱装置,替代原来的用配水器进行分层注水的工艺,具有较好的防腐、防垢作用。因为流量的调节是在地面进行,因此省略了繁杂的井下测调工作,消除了测调作业中发生的井下事故,同时有效保证了各层有效的注入量。

[0028] 实施例2:

[0029] 在实施例1的基础上,对本发明的现场安装及工作过程进行介绍:

[0030] 如图3所示,非金属连续管1通过金属转换接头与油管挂15、套管保护封隔器8、储层封隔器9相连接,其内部的第一注水通道3、第二注水通道4分别从套管保护封隔器8、储层封隔器9的内部通过。非金属连续管1通过与其连接的油管挂15与套管头13相接触,利用管柱重力相互压紧形成密封非金属连续管1与套管14间的环形空间。第一注水通道3、第二注水通道4与注入量调节计量装置2通过转换接头相连接,注入量调节计量装置2分别对第一储层10、第二储层11的注入水量进行控制与调节。

[0031] 根据第一储层10、隔层12、第二储层11的具体深度确定所要使用的非金属连续管1的长度、套管保护封隔器8及储层封隔器9的具体的位置。例如第一储层10的位置为2000米,隔层12的厚度为20米、第二储层11的位置为2020米,则非金属连续管1的长度至少为2020米以上,期间要考虑非金属连续管1在重力、液压作用下的伸长效应。油管挂15通过金属转换接头与非金属连续管1的最上部相连接。套管保护封隔器8及储层封隔器9的坐封井液孔与第二注水通道4相连接。管柱下入井内后第二注水通道4加液压使套管保护封隔器8及储层封隔器9坐封。坐封结束后,第一注水通道3、第二注水通道4分别与注入量调节计量装置2连接好后,按配注要求进行注水。

[0032] 综上所述,本发明与现有技术相比,具有以下优点:

[0033] 1、非金属连续油管设计有液体通过的通道,能够满足两层分层注入井的注入要求,其下部分别与套管保护封隔器8、储层封隔器9相通,且末端与两个储层分别相连通。通道采用预先加工方式制造,在注入井井口能够与流量测试调节机构相连接,实现流量的地面测试与调节;

[0034] 2、非金属连续油管中的抗拉金属丝6具有较强的抗拉能力,在承受非金属连续油管1重量的同时,还能承受额外的井口的拉力,在管柱使用过程中遇卡时能够通过强力上提解卡,能够满足套管保护封隔器8、储层封隔器9解封拉力的要求;

[0035] 3、非金属连续油管具有较高的抗内压能力,内部预先加工好的液体注入通道承压能力较好,适应于较高的井口注水压力及单向压力差,工作可靠性较好;;

[0036] 4、非金属连续油管连续加工,单井作业时非金属连续油管下部连接井下工具,上部连接井口密封工具,通过转盘连续下入,不需要如金属油管一样的接单要油管工序,作业工作量小,人员劳动强度降低。

[0037] 本实施例没有详细叙述的技术属本行业的公知技术或常用技术,这里不一一叙述。

[0038] 以上例举仅仅是对本发明的举例说明,并不构成对本发明的保护范围的限制,凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。

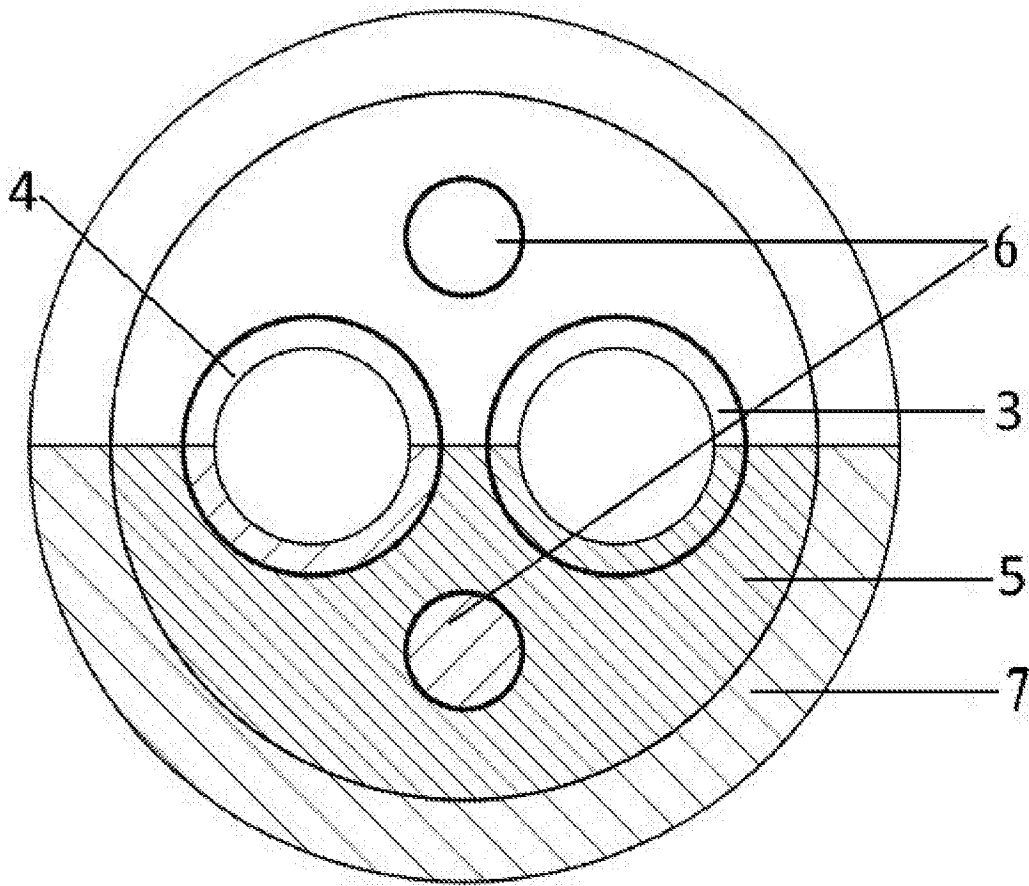


图1

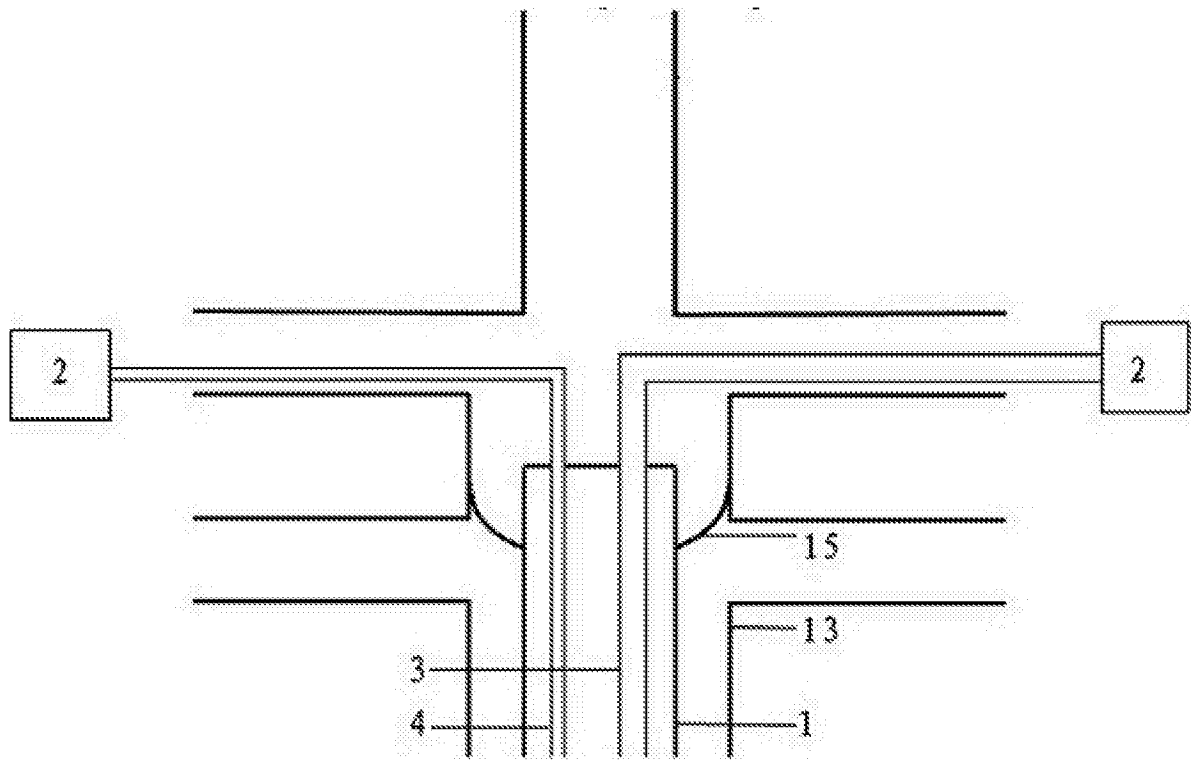


图2

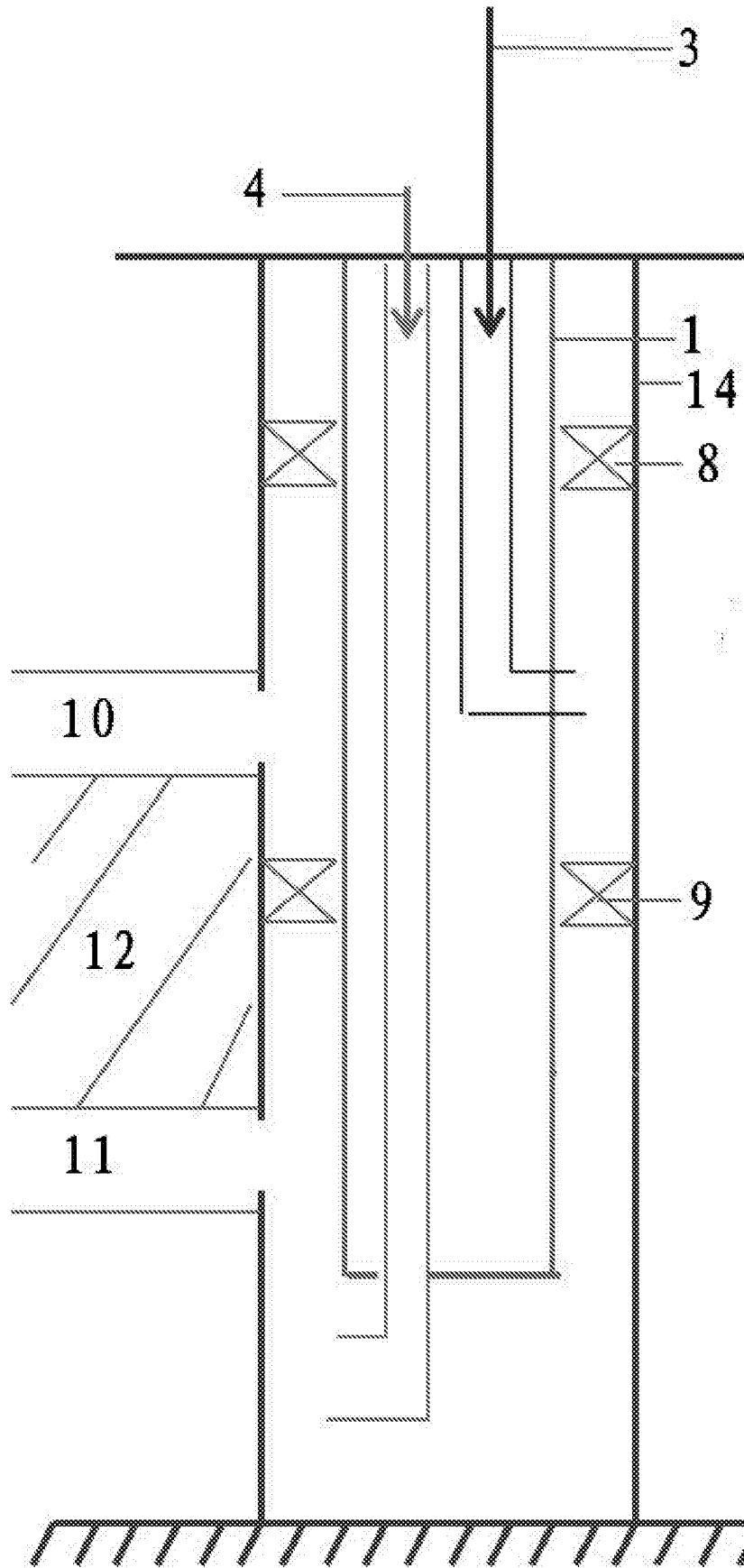


图3