(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108691523 A
(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201810581118.6

(22)申请日 2018.06.07

(71)申请人 四川省友邦石油化工科技有限公司
地址 610000 四川省成都市青羊区金沙遗址路7号

(72)发明人 臧红河 宣培传 周旋 陈华中 张宏祥 郭道忠 郭俊杰 何剑峰 鞠成才

(74)专利代理机构 成都天既明专利代理事务所（特殊普通合伙）51259
代理人 李钦 彭立琼

(51)Int.Cl.
E21B 43/12(2006.01)
E21B 17/00(2006.01)

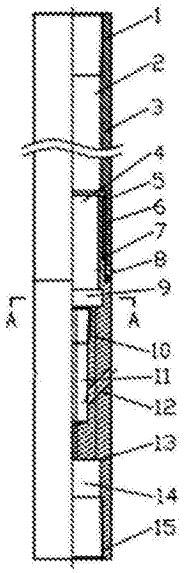
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种同心小油管气举工作筒及其气举装置

(57)摘要

本发明提出了一种同心小油管气举工作筒及其气举装置。本发明的同心小油管气举工作筒在结构上实现了气举阀与工作筒的同轴配置，可以随小油管下入到油管或小井眼内，进而通过小油管将多级气举阀带入到井内预定深度，拓宽了多级气举阀举升工艺的应用范围。解决了现有的气举工作筒为偏心式外形且外径尺寸较大，只能串接在油管柱中下入到内径相对较大的套管内，而不能直接与小油管配套使用下入到油气井内预定深度的技术问题。



CN 108691523 A

1.一种同心小油管气举工作筒，包括密封连接的上筒体和下筒体，其特征在于，所述下筒体内部依次设置有过孔、分流腔室、单流腔室、出气孔、过气孔、下腔室，所述过孔与分流腔室连通，所述分流腔室与单流腔室连通，所述分流腔室通过过气孔与下腔室连通，所述单流腔室与出气孔连通，所述上筒体内部设置有通孔，所述上筒体通孔与下筒体过孔连通。

2.如权利要求1所述气举工作筒，其特征在于，所述上筒体与下筒体连接密封处分别设置连接螺纹，所述上筒体与下筒体通过螺纹连接。

3.如权利要求2所述同心小油管气举工作筒，其特征在于，所述同心小油管气举工作筒还包括密封圈，所述密封圈设置在上筒体与下筒体的螺纹连接处。

4.如权利要求2或3所述同心小油管气举工作筒，其特征在于，所述上筒体与下筒体的螺纹连接处圆周方向设置有螺钉孔。

5.如权利要求1所述气举工作筒，其特征在于，所述过气孔，设置数量为4个，周向均布。

6.如权利要求1所述气举工作筒，其特征在于，所述上筒体的上端设置有上端螺纹。

7.如权利要求1所述气举工作筒，其特征在于，所述下筒体的下端设置有下端螺纹。

8.如权利要求1所述气举工作筒，其特征在于，所述上筒体的单流腔室出口端设置有气举阀安装螺纹。

9.一种气举装置，其特征在于，包括同心小油管气举工作筒和气举阀，所述气举阀包括单流弹簧、单流阀芯和气举阀主体，所述单流弹簧和单流阀芯依次设于单流腔室内，所述气举阀主体通过安装螺纹与下筒体连接，所述同心小油管气举工作筒轴线与气举阀的轴线在同一轴线上。

一种同心小油管气举工作筒及其气举装置

技术领域

[0001] 本发明属于石油及天然气开采领域，涉及油田油气举升过程使用的同心小油管气举工作筒及其气举装置。

背景技术

[0002] 小油管常被下入油田气井生产管柱内并悬挂于原井口装置上。新下入的小油管缩小了产出气体的流通通道，使其成为了“速度管柱”而提高了气井排水采气效率。

[0003] 气举作为机械采油(采气)方式的一种，具有成本低、可靠性高、不受砂、石蜡及盐的影响、容易维护等优点。它通过向井下注入高压天然气或氮气将井液举升到地面。可用于气举采油、排水采气、酸压(化)返排、完井诱喷、措施排液，及排液求产等工艺。

[0004] 一般情况下，在深层气井内下入的小油管也较深。这类气井井底积液停喷后，需要向井内注入较高压力的天然气或氮气才能使其恢复自喷生产。因现有压缩设备输出压力达不到需求，而无法采用这种经济有效的方法使其恢复自喷生产。

[0005] 若在下入小油管时预先在小油管上串接多级气举阀，则可以利用多级气举阀的分段举升的优点，有效降低对压缩设备输出压力的要求，便可利用现有设备使深层气井恢复自喷生产。

[0006] 但是，现有的气举工作筒为偏心式外形且外径尺寸较大，只能串接在常规油管柱中下入到内径相对较大的套管内，而不能直接与小油管配套使用下入到油管内，所以需要研发一种与小油管配套使用的气举工作筒。

发明内容

[0007] 本发明的任务是提出了一种同心小油管气举工作筒及其气举装置，可以随小油管下入到油管内，进而通过小油管将多级气举阀带入到井内预定深度。

[0008] 为了实现上述目的，本发明提供的一种同心小油管气举工作筒，其具体技术方案如下：

[0009] .一种同心小油管气举工作筒，包括密封连接的上筒体(3)和下筒体(13)，所述下筒体(13)内部依次设置有过孔(4)、分流腔室(9)、单流腔室(11)、出气孔(12)、过气孔(16)、下腔室(14)，所述过孔(4)与分流腔室(9)连通，所述分流腔室(9)与单流腔室(11)连通，所述分流腔室(9)通过过气孔(16)与下腔室(14)连通，所述单流腔室(11)与出气孔(12)连通，所述上筒体内部设置有通孔(2)，所述上筒体通孔(2)与下筒体过孔(4)连通。

[0010] 作为优选的技术方案，所述上筒体(3)与下筒体(13)连接密封处分别设置连接螺纹(5)、(6)，所述上筒体(3)与下筒体(13)通过螺纹连接；

[0011] 进一步的技术方案，所述同心小油管气举工作筒还包括密封圈(7)，所述密封圈(7)设置在上筒体(3)与下筒体(13)的螺纹(5)、(6)的连接处；

[0012] 进一步的技术方案，所述上筒体(3)与下筒体(13)的螺纹连接处圆周方向设置有螺钉孔(8)，螺钉孔(8)处可安装螺钉防止连接处螺纹退扣；

[0013] 进一步的技术方案，所述过气孔(16)，设置数量为4个，周向均布；

[0014] 进一步的技术方案，所述上筒体(3)的上端设置有上端螺纹(1)；

[0015] 进一步的技术方案，所述下筒体(13)的下端设置有下端螺纹(15)；

[0016] 进一步的技术方案，所述下筒体(13)的单流腔室(11)上设置有气举阀安装螺纹(10)。

[0017] 本发明还涉及一种气举装置，包括同心小油管气举工作筒和气举阀，所述气举阀包括单流弹簧(16)、单流阀芯(17)和气举阀主体(18)，所述单流弹簧(16)和单流阀芯(17)依次设于单流腔室(11)内，所述气举阀主体(18)通过气举阀安装螺纹(10)与下筒体(13)密封连接，所述同心小油管气举工作筒轴线与气举阀的轴线在同一轴线上。

[0018] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：本发明在结构上实现了同心小油管气举工作筒与气举阀同轴配置，因而同心小油管气举工作筒外径大幅缩小，通过小油管可以将多级气举阀带入到井内预定深度，拓宽了多级气举阀举升工艺的应用范围，保护了油气层、节约了成本、缩短了作业时间。

附图说明

[0019] 图1为本发明的同心小油管气举工作筒半剖结构示意图；

[0020] 图2为本发明的同心小油管气举工作筒下筒体A-A向剖视图；

[0021] 图3为本发明的气举装置半剖结构示意图；

[0022] 图4为本发明的气举工作示意图。

具体实施方式

[0023] 本说明书中公开的任一特征，除非特别叙述，均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换；即，除非特别叙述，每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0024] 下面结合附图及实施例对本发明的具体实施方式进行详细描述。

[0025] 本发明的同心小油管气举工作筒的实施例如图1～2所示，在本实施例中，以同心小油管气举工作筒使用时朝向井口的方向为上方，朝向井底的方向为下方。本发明的同心小油管气举工作筒，包括密封连接的上筒体(3)和下筒体(13)，所述下筒体(13)内部依次设置有过孔(4)、分流腔室(9)、单流腔室(11)、出气孔(12)、过气孔(16)、下腔室(14)，所述过孔(4)与分流腔室(9)连通，所述分流腔室(9)与单流腔室(11)连通，所述分流腔室(9)通过过气孔(16)与下腔室(14)连通，所述单流腔室(11)与出气孔(12)连通，所述上筒体内部设置有通孔(2)，所述上筒体通孔(2)与下筒体过孔(4)连通；

[0026] 进一步的，所述上筒体(3)与下筒体(13)连接密封处分别设置连接螺纹(5)、(6)，所述上筒体(3)与下筒体(13)通过螺纹连接；

[0027] 进一步的，为了更好的密封上筒体(3)与下筒体(13)的螺纹连接处，所述的同心小油管气举工作筒还包括密封圈(7)，所述密封圈(7)设置在上筒体(3)与下筒体(13)的螺纹(5)、(6)连接处；

[0028] 进一步的，所述上筒体(3)、下筒体(13)螺纹连接处圆周方向还设置有螺钉孔(8)，进而通过安装螺钉防止连接螺纹退扣；

[0029] 进一步的，所述过气孔(16)，设置数量为4个，周向均布，实施过程中过气孔的数量和布置要求可根据使用的要求，做进一步的调整；

[0030] 进一步的，所述上筒体(3)、下筒体(13)两端分别设置有上端螺纹(1)和下端螺纹(15)，用于实现多级工作筒与小油管之间的串接；

[0031] 本发明的气举装置实施例如图3所示，包括同心小油管气举工作筒、气举阀，其中所述气举阀由单流弹簧(16)、单流阀芯(17)和气举阀主体(18)组成，所述单流弹簧(16)和单流阀芯(17)依次装入下筒体(13)的单流腔室(11)内，所述气举阀主体(18)通过气举阀安装螺纹(10)装入同心小油管气举工作筒内腔，所述同心小油管气举工作筒轴线与气举阀的轴线在同一轴线上。

[0032] 其中所述气举装置内气举阀与同心小油管气举工作筒装配过程是：首先将单流弹簧(16)和单流阀芯(17)依次装入下筒体(13)的单流腔室(11)，然后在气举阀安装螺纹(10)处安装气举阀主体(18)，最后连接上筒体(3)和下筒体(13)。

[0033] 工作筒装配气举阀后可以通过上端螺纹(1)和下端螺纹(15)与小油管连接，并可实现多级工作筒与小油管的串接。将多级工作筒串接在小油管上，下入到油气井油层套管或油管内设计深度。

[0034] 本发明的气举工作如图4所示，其中附图编号依次为油层套管(20)、射孔层位(21)、油管(22)、封隔器(23)、小油管(24)、第一级工作筒(25)、第二级工作筒(26)、第三级工作筒(27)、高压注入气(28)、产出流体(29)。使用时，从地面向小油管(24)内注入高压注如气(氮气或天然气)(28)，高压注入气(28)首先由第一级阀进气孔(19)进入，通过气举阀主体(18)后顶开气举阀的单流阀芯(17)进入单流腔室(11)，再通过出气孔(12)进入小油管(24)外的环形空间，将油气井第一级阀位置以上的液体(29)举升到地面。同时，另一部分高压注入气(28)通过图2的工作筒过气孔(16)，由小油管内部下行至第二级气举阀处，并通过第二级气举阀进入环空。由于各级气举阀主体(18)在地面预先设定了参数，可以实现各级阀自上而下的依次启闭，从而实现了小油管的多级气举阀举升。

[0035] 同心小油管气举工作筒在结构上采用气举阀与工作筒同轴配置，从而使外径可以做的更小。

[0036] 1、本发明同心小油管气举工作筒因采用同轴配置而使得各处外径相等，能与小油管(或连续油管)配套使用；

[0037] 2、同心小油管气举工作筒由小油管带入井内，实现了不压井下气举阀作业，相对常规试修作业，保护了油气层、节约了成本、缩短了作业时间；

[0038] 3、同心小油管气举工作筒外径大幅缩小，可将其下入到小直径套管内或油管内使用，拓宽了多级气举阀举升工艺的应用范围；

[0039] 4、同心小油管气举工作筒应用时，由地面向小油管内注入高压气，由外层环空举升产出，实现了气举工艺的举升生产。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

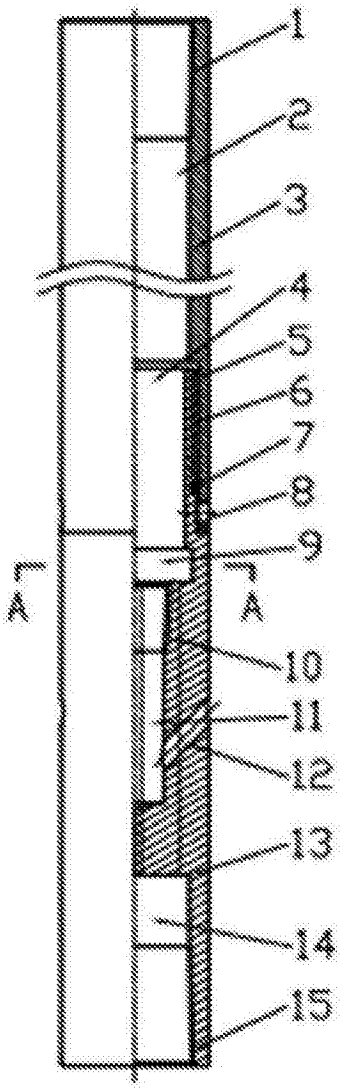


图1

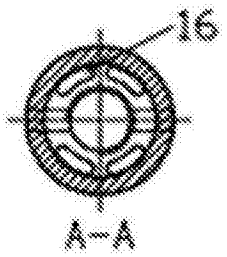


图2

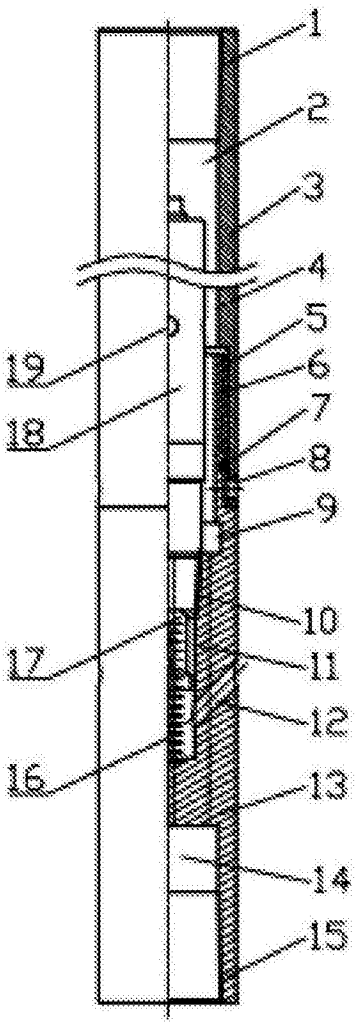


图3

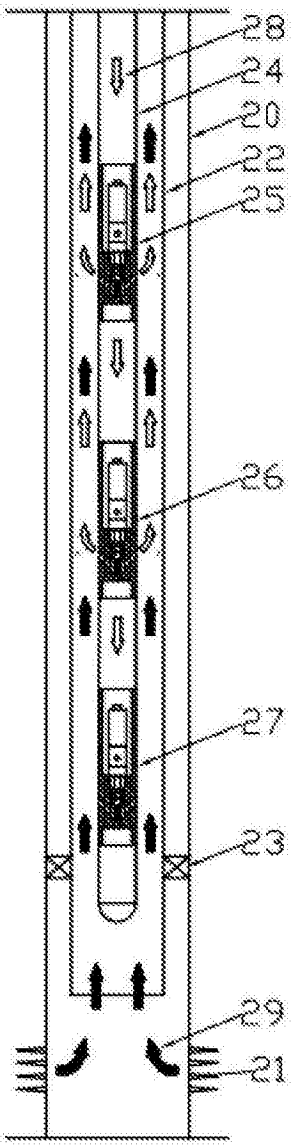


图4