



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102900409 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201110208675.1

(22)申请日 2011.07.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102900409 A

(43)申请公布日 2013.01.30

(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 张宏伟 黄大云 杨继军 申煜亮
翁博 舒畅 杨天成 戈峰

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 董惠石

(51)Int.Cl.

E21B 43/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 101498211 A, 2009.08.05,

CN 201013335 Y, 2008.01.30,

CN 201581877 U, 2010.09.15,

CN 202249994 U, 2012.05.30,

审查员 王军伟

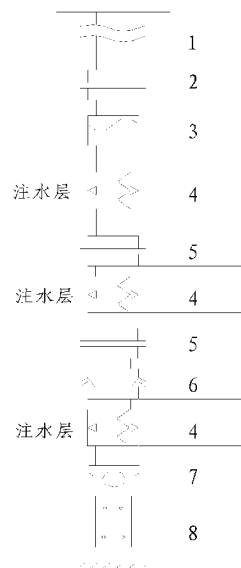
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

免投捞分层注水工艺管柱

(57)摘要

本发明涉及一种注水井油管细分层注水工艺管柱,免投捞分层注水工艺管柱包括水井专用筛管(8)、双凡尔球座(7)、锚定装置、封隔装置、油管分离器(3)、套密封隔器(2)和油管柱(1),其中,该管柱还包括液控开关定量配水器(4),各组件依次固定连接。该管柱采用定量配水与液控开关智能调配注水量两种功能结合的配水方式,即可满足注水井多层细分层注水需要又达到了免用钢丝投捞堵塞器调配注水量,实现了油管分层注水免投捞测配调整任意层配水量的功能,解决油田投捞测配困难或没有投捞测配条件的注水井分注难题。管柱配套油管分离器,对结垢腐蚀的注水井有利于管柱解封及后期的管柱措施处理,管柱结构简单,安全可靠。



1. 一种免投捞分层注水工艺管柱,包括一个水井专用筛管(8)、一个双凡尔球座(7)、一个锚定装置、两个封隔装置、一个油管分离器(3)、一个套保封隔器(2)和一个油管柱(1),其特征在于:该管柱还包括三个液控开关定量配水器(4);

所述水井专用筛管(8)、所述双凡尔球座(7)、第一个所述液控开关定量配水器(4)、所述锚定装置、第一个所述封隔装置、第二个所述液控开关定量配水器(4)、第二个所述封隔装置、第三个所述液控开关定量配水器(4)、所述油管分离器(3)、所述套保封隔器(2)和所述油管柱(1)从下向上依次固定连接;

所述水井专用筛管(8)由丝堵(12)和筛管(11)固定连接组成。

2. 根据权利要求1所述的免投捞分层注水工艺管柱,其特征在于:所述锚定装置为水力卡瓦(6)或水井双向锚(9)。

3. 根据权利要求1所述的免投捞分层注水工艺管柱,其特征在于:所述封隔装置为注水封隔器(5)。

4. 根据权利要求1所述的免投捞分层注水工艺管柱,其特征在于:所述封隔装置为插入密封装置(10)。

5. 根据权利要求4所述的免投捞分层注水工艺管柱,其特征在于:在注水层的顶界和底界设置有预置密封筒(13),所述插入密封装置(10)插入到所述预置密封筒(13)内密封定位。

免投捞分层注水工艺管柱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种注水井油管细分层注水工艺管柱,特别涉及一种注水井油管细分层免投捞分层注水工艺管柱。

背景技术

[0002] 随着油田开发深入,地层越来越复杂,层间差异大,合注或一级两段地面分注已不能满足生产需求,细分层注水已经成为解决层间矛盾、提高油层动用程度、挖掘层间潜力最有效的措施。

[0003] 目前,油管偏心分注工艺技术在油田已应用成熟,满足一级两段或两级三段以上分注井的需求,达到了细分层注水、注够水、注好水及有效注水的目的。由于部分油田注水管线二次污染,井筒油管柱及注水工具结垢、腐蚀严重,实施油管偏心分注工艺投捞测配困难,投捞工具在油管内下不去、提不上来。

[0004] 近年来,免投捞分注管柱主要由三种类型:一种是以定量配水器或定量水嘴为配水工具的定量配水分注管柱,国内的定量配水分注管柱其结构原理基本相似,配水器携带水嘴随管柱直接下入,注水时由堵塞器内水嘴前后的压差变化控制配注量,配注量始终为一恒定值,与常规油管偏心分注管柱比较,减少投捞测配的次数,延长管柱的有效期,提高分注效果。其不足是注水时若水嘴被刺大或节流弹簧失效,配注量便发生变化,不再是恒定值,再调配注水量则需要投捞堵塞器或提出井内分注管柱。另一种是同心双管地面分注管柱,注水量调配由地面控制,方便准确,其不足是分注层数受到限制,只能达到两级三段。再一种是分注智能化测调配水管柱,一次投入堵塞器,可以连续调配水嘴,与常规偏心分注管柱比较,单井测试工作效率可提高五分之四,不足之处就是成本高,现场难以大面积推广应用。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种包括新型液控开关定量配水器的免投捞分层注水工艺管柱,解决油田投捞测配困难或没有投捞测配条件的注水井分注难题。采用定量配水与液控开关智能调配注水量两种功能结合的配水方式,即可满足注水井多层细分层注水需要又达到了免用钢丝投捞堵塞器调配注水量,实现了油管分层注水免投捞测配调整任意层配水量的功能。管柱配套油管分离器,对结垢腐蚀的注水井有利于管柱解封及后期的管柱措施处理,管柱结构简单、方便,安全可靠。

[0006] 本发明采用的技术方案是:免投捞分层注水工艺管柱包括水井专用筛管8、双凡尔球座7、锚定装置、封隔装置、油管分离器3、套保封隔器2和油管柱1,该管柱还包括液控开关定量配水器4,采用定量配水与液控开关智能调配注水量两种功能结合的配水方式,即可满足注水井多层细分层注水需要又达到了免用钢丝投捞堵塞器调配注水量,实现了油管分层注水免投捞测配调整任意层配水量的功能。

[0007] 该管柱由所述水井专用筛管8、所述双凡尔球座7、所述液控开关定量配水器4、所

述锚定装置、所述封隔装置、所述油管分离器3、所述套保封隔器2和所述油管柱1依次固定连接组成。

[0008] 其中,所述水井专用筛管8也可以由丝堵12和筛管11固定连接组成。所述锚定装置可以是水力卡瓦6或水井双向锚9。所述封隔装置可以是注水封隔器5或插入密封装置10。所述插入密封装置10插入到所述预置密封筒13内密封定位。也即筛管、锚定装置、封隔装置都有两种可选技术方案。

[0009] 为了更好实现本发明的目的,所述管柱可以安装多套所述液控开关定量配水器4。

[0010] 本发明的优点在于:该管柱安装多套液控开关定量配水器,不但实现常规井四级五段以上的细分层注水,而且对不具备油管偏心分注条件的分注井(如:腐蚀结垢、深井、大斜度)等能够实现油管细分层注水,无论是常规分注井还是特殊分注井实现了多级多层段细分注免钢丝投捞调配注水量的功能,提高了分注井的成功率;该工艺管柱结构简单、合理,性能安全可靠;调配注水量方便、省时省力、数据准确误差小。

[0011] 以下结合附图对本发明作进一步说明:

附图说明

[0012] 图1为本发明管柱第一种实施方式的结构示意图;

[0013] 图2为本发明管柱第二种实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 本发明免投捞分层注水工艺管柱包括水井专用筛管8、双凡尔球座7、锚定装置、封隔装置、油管分离器3、套保封隔器2和油管柱1,该管柱还包括液控开关定量配水器4,采用定量配水与液控开关智能调配注水量两种功能结合的配水方式,即可满足注水井多层细分层注水需要又达到了免用钢丝投捞堵塞器调配注水量,实现了油管分层注水免投捞测配调整任意层配水量的功能。

[0015] 该管柱由所述水井专用筛管8、所述双凡尔球座7、所述液控开关定量配水器4、所述锚定装置、所述封隔装置、所述油管分离器3、所述套保封隔器2和所述油管柱1依次固定连接组成。

[0016] 其中,所述水井专用筛管8也可以由丝堵12和筛管11固定连接组成。所述锚定装置可以是水力卡瓦6或水井双向锚9。所述封隔装置可以是注水封隔器5或插入密封装置10。所述插入密封装置10插入到所述预置密封筒13内密封定位。也即筛管、锚定装置、封隔装置都有两种可选技术方案。

[0017] 为了更好实现本发明的目的,所述管柱可以安装多套所述液控开关定量配水器4。

[0018] 本发明第一种实施方式如图1所示。该管柱由水井专用筛管8、双凡尔球座7、液控开关定量配水器4、水力卡瓦6、注水封隔器5油管分离器3、套保封隔器2和油管柱1按施工设计地面装配好自下而上下入井筒设计位置,油管打压注水封隔器5座封,胶筒密封于油套环空,将各注水层段分隔开,成为独立的空间。施工后按配注量即可定量注水,先由液控开关定量配水器4的恒定器井下进行恒量注水,不受压力波动影响;需要调节注水量时,打压向液控开关注入压力码,液控开关接到与其相同的压力码后,打开或关闭便可进行注水量的调节。可进行任意层调节,不受层位和次数限制。

[0019] 本发明第二种实施方式如图2所示。该管柱由丝堵12、筛管11、液控开关定量配水器4、插入密封装置10、水井双向锚9、油管分离器3、套保封隔器2和油管柱1组成,在钻完井时将套管预置密封筒13预先安装在注水层顶界和底界,管柱按施工设计要求地面装配好自下而上下入井筒,插入密封装置10下到预置密封筒13位置后,插入到预置密封筒13内并密封定位,将油层分隔成若干层段,每个层段内下入液控开关定量配水器4,实现两级三段以上细分层注水。施工后按配注量即可定量注水,先由液控开关定量配水器4的恒定器井下进行恒量注水,不受压力波动影响;需要调节注水量时,打压向液控开关注入压力码,液控开关接到与其相同的压力码后,打开或关闭便可进行注水量的调节。可进行任意层调节,不受层位和次数限制。

[0020] 需要水换时,上提管柱直接解封提出管柱,若解封不顺利,旋转油管1,管柱从油管分离器3处转开提出。然后,洗井再下入打捞管柱,捞出余下管柱。

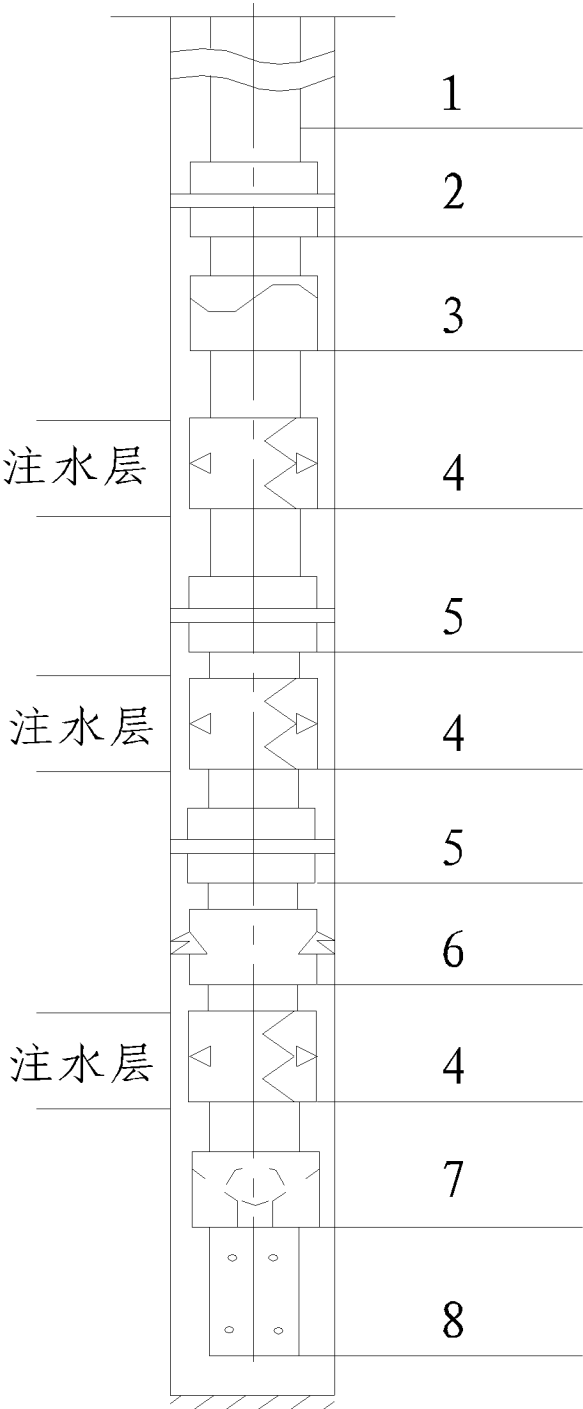


图1

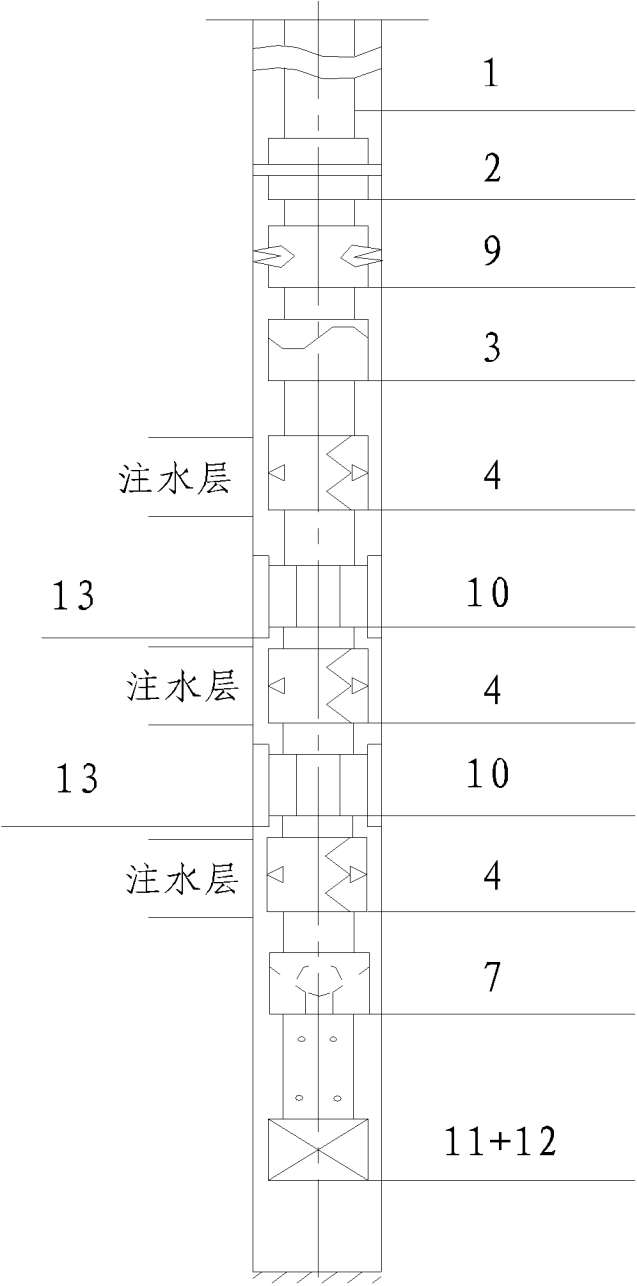


图2