



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103437734 B

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201310431440.8

(22)申请日 2013.09.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103437734 A

(43)申请公布日 2013.12.11

(73)专利权人 中国石油集团川庆钻探工程有限公司

地址 610051 四川省成都市成华区府青路1段3号川庆钻探公司科技信息处

(72)发明人 唐欣 刘运楼 李斌 石磊
张毅超 伍军

(74)专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通合伙) 51211

代理人 毛光军

(51)Int.Cl.

E21B 33/122(2006.01)

(56)对比文件

CN 203114236 U, 2013.08.07,
CN 201705280 U, 2011.01.12,
CN 103256019 A, 2013.08.21,
CN 202810771 U, 2013.03.20,
CN 203559859 U, 2014.04.23,
WO 2011/133810 A2, 2011.10.27,
CN 101171399 A, 2008.04.30,
CN 103132944 A, 2013.06.05,

审查员 廖启良

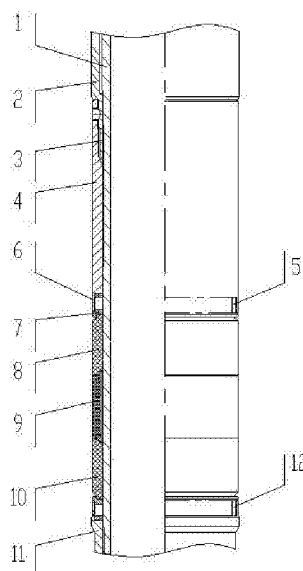
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种封隔器结构

(57)摘要

本发明公开了一种封隔器结构,包括中心管、座封筒、胶筒座和胶筒,所述胶筒座包括上胶筒座和下胶筒座,所述座封筒、上胶筒座、胶筒和下胶筒座从上至下依次套装在中心管上,所述座封筒与上胶筒座之间设置有自锁机构,胶筒两端分别依次设置有端环和胀环。本发明不仅径向间隙小,能够实现环空较大间隙的有效封隔,同时实现价格低廉,以利于提高固井质量和保证增产改造效果。



1. 一种封隔器结构,其特征在于:包括中心管(1)、座封筒(2)、胶筒座和胶筒,所述胶筒座包括上胶筒座(4)和下胶筒座(11),所述座封筒(2)、上胶筒座(4)、胶筒和下胶筒座(11)从上至下依次套装在中心管(1)上,所述座封筒(2)与上胶筒座(4)之间设置有自锁机构,胶筒两端分别设置有胀开机构;

所述胶筒包括上胶筒(8)、中胶筒(9)和下胶筒(10),上胶筒(8)、中胶筒(9)和下胶筒(10)组合形成胶筒,上胶筒(8)、中胶筒(9)和下胶筒(10)轴向受压坐封时,上胶筒(8)与中胶筒(9)、下胶筒(10)与中胶筒(9)均径向相互重叠;

所述胀开机构包括依次设置在胶筒两端的端环(7)和胀环;所述的胀环包括内胀环(6)和外胀环,内胀环(6)和外胀环均为圆筒形结构,周向均分成若干等分,且内胀环(6)和外胀环重叠且均匀错位设置;外胀环包括上胶筒座(4)下端的第一外胀环(5)和下胶筒座(11)上端的第二外胀环(12);

所述自锁机构包括止退齿和止退环(3),所述止退齿设置在中心管(1)外壁上,止退环(3)位于座封筒(2)与上胶筒座(4)之间,止退环(3)与止退齿配合形成自锁止退;

座封时,座封筒(2)推动上胶筒座(4)下行,压缩胶筒和胀环,上胶筒(8)、中胶筒(9)、下胶筒(10)爬行重叠,同时内胀环(6)与第一外胀环(5)和第二外胀环(12)被胀开形成支撑,且止退环(3)随座封筒(2)和上胶筒座(4)一起下行;座封后,止退环(3)与止退齿配合,上胶筒座(4)在中心管(1)上止退。

2. 根据权利要求1所述的一种封隔器结构,其特征在于:所述上胶筒(8)上端依次设置端环(7)和胀环,下端与中胶筒(9)配合;下胶筒(10)上端与中胶筒(9)配合,下端依次设置端环(7)和胀环。

3. 根据权利要求1或2所述的一种封隔器结构,其特征在于:所述上胶筒(8)与中胶筒(9)之间、中胶筒(9)与下胶筒(10)之间均通过斜面配合。

4. 根据权利要求3所述的一种封隔器结构,其特征在于:所述上胶筒座(4)和下胶筒座(11)分别螺纹连接在中心管(1)上,上胶筒座(4)与座封筒(2)螺纹连接。

一种封隔器结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种封隔器结构,用于石油天然气开发的油气井固井和增产改造作业,属于油气田作业的井下工具制造技术领域。

背景技术

[0002] 在油气井的固井施工中,常常使用封隔器,防止油、气、水等窜槽,有效实现环空永久机械封隔,提高固井质量。

[0003] 在油气井增产改造过程中,常常使用封隔器,实现层间封隔卡层,保证完井改造的针对性,最大化提高增产改造效果。

[0004] 目前,在油气井固井施工和增产改造作业中使用的传统封隔器结构,主要有压缩式和扩张式两种。例如,中国专利号“CN200520132541.6”公开的一种酸压封隔器,公开日为2007年5月2日,其由水力锚、反洗部分、封隔件总成、卡瓦部分组成,由于采用水力锚下部依次接有反洗部分、封隔件总成、卡瓦部分,封隔器下入井内预定位置后,按所需座封高度上提管柱后旋转管柱,使胶筒膨胀。再如,中国专利号“CN200620010274.X”公开的一种补偿扩张式注水封隔器,公开日为2007年10月17日,其座封机构、解封机构安装在联接头的内两侧,联接头下部与胶筒的上部联接,联接头、胶筒套装在中心管外,联接头、胶筒可在中心管上滑动,滑动距离大于注水井中管柱的蠕动量。

[0005] 压缩式封隔器就是通过轴向加压,压缩胶筒,胶筒径向增厚,填充环空间隙,实现封隔,该封隔器胶筒径向厚度较厚,封隔环空间隙一般较小,当胶筒较薄,环空间隙较大时,往往不能实现有效封隔。扩张式封隔器就是通过向胶皮筒内注入流体,使胶皮筒径向扩张,填充环空间隙,实现封隔,该封隔器胶筒较薄,能封隔的环空间隙较大,但该封隔器结构较复杂,生产制造成本高昂。

[0006] 综上,现有技术中的压缩式封隔器存在径向设计空间大、环空封隔间隙小的缺点,扩张式封隔器存在结构复杂、成本高的缺点。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服现有封隔器存在的上述问题,提供一种封隔器结构,本发明不仅径向间隙小,能够实现环空较大间隙的有效封隔,同时实现价格低廉,以利于提高固井质量和保证增产改造效果。

[0008] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0009] 一种封隔器结构,其特征在于:包括中心管、座封筒、胶筒座和胶筒,所述胶筒座包括上胶筒座和下胶筒座,所述座封筒、上胶筒座、胶筒和下胶筒座从上至下依次套装在中心管上,所述座封筒与上胶筒座之间设置有自锁机构,胶筒两端分别设置有胀开机构。

[0010] 所述胶筒包括上胶筒、中胶筒和下胶筒,上胶筒、中胶筒和下胶筒组合形成胶筒,上胶筒、中胶筒和下胶筒轴向受压坐封时,上胶筒与中胶筒、下胶筒与中胶筒均径向相互重叠。

- [0011] 所述胀开机构包括依次设置在胶筒两端的端环和胀环。
- [0012] 所述上胶筒上端依次设置端环和胀环,下端与中胶筒配合;下胶筒上端与中胶筒配合,下端依次设置端环和胀环。
- [0013] 所述上胶筒与中胶筒之间、中胶筒与下胶筒之间均通过斜面配合。
- [0014] 所述自锁机构包括止退齿和止退环,所述止退齿设置在中心管外壁上,止退环位于座封筒与上胶筒座之间,止退环与止退齿配合形成自锁止退。
- [0015] 所述胀环包括内胀环和外胀环,内胀环和外胀环均为圆筒形结构,周向均分成若干等分,且内胀环和外胀环重叠且均匀错位设置。
- [0016] 所述上胶筒座和下胶筒座分别螺纹连接在中心管上,上胶筒座与座封筒螺纹连接。
- [0017] 采用本发明的优点在于:
- [0018] 一、本发明包括中心管、座封筒、胶筒座和胶筒,所述胶筒座包括上胶筒座和下胶筒座,所述座封筒、上胶筒座、胶筒和下胶筒座从上至下依次套装在中心管上,所述座封筒与上胶筒座之间设置有自锁机构,胶筒两端分别依次设置有端环和胀环,采用此结构,能够实现环空较大间隙的有效封隔,同时实现价格低廉,以利于提高固井质量和保证增产改造效果,且端环便于在较小的轴向座封力下实现胀环的有效胀开。
- [0019] 二、本发明中,所述胶筒包括上胶筒、中胶筒和下胶筒,上胶筒、中胶筒和下胶筒轴向受压坐封时,上胶筒与中胶筒、下胶筒与中胶筒均径向相互重叠,采用此结构,可增加径向厚度,能充分填充较大的环空间隙,实现较大环空间隙的高温高压封隔。
- [0020] 三、本发明中,所述上胶筒与中胶筒之间、中胶筒与下胶筒之间均通过斜面配合,采用此结构,可实现薄壁胶筒封隔较大环空间隙,且可靠性更高。
- [0021] 四、本发明中,所述自锁机构包括止退齿和止退环,所述止退齿设置在中心管外壁上,止退环位于座封筒与上胶筒座之间,止退环与止退齿配合形成自锁止退,采用此结构,封隔器座封后,可实现封隔器永久封隔。
- [0022] 五、本发明中,所述胀环包括内胀环和外胀环,内胀环和外胀环均为圆筒形结构,周向均分成若干等分,且内胀环和外胀环重叠且均匀错位设置,采用此结构,形成双层胀环结构,在胀环胀开后,能实现对胶筒的无缝支撑,保护胶筒最佳,增强封隔性能。
- [0023] 六、本发明中,所述上胶筒座和下胶筒座分别螺纹连接在中心管上,上胶筒座与座封筒螺纹连接,采用螺纹连接,整体性更好,提高封隔性能,且更便于安装和拆卸。
- [0024] 七、本发明中,采用上胶筒、中胶筒和下胶筒的结构,可设置为薄壁胶筒,可以与中心管的径向总厚度较薄结合使用,能实现内通径要求较大、径向设计间隙较小的封隔器结构。
- [0025] 综上,发明与现有技术相比,具有胶筒薄、径向设计间隙小、耐温高、密封压力高等优点,很好地解决了现有封隔器径向设计间隙有限和成本高的问题。

附图说明

[0026] 图1为本发明的结构示意图

[0027] 图中标记为:1、中心管,2、座封筒,3、止退环,4、上胶筒座,5、第一外胀环,6、内胀环,7、端环,8、上胶筒,9、中胶筒,10、下胶筒,11、下胶筒座,12、第二外胀环。

具体实施方式

[0028] 实施例1

[0029] 一种封隔器结构,包括中心管1、座封筒2、胶筒座和胶筒,所述胶筒座包括上胶筒座4和下胶筒座11,所述座封筒2、上胶筒座4、胶筒和下胶筒座11从上至下依次套装在中心管1上,所述座封筒2与上胶筒座4之间设置有自锁机构,胶筒两端分别设置有胀开机构。

[0030] 本实施例的优选实施方式为,所述胶筒包括上胶筒8、中胶筒9和下胶筒10,上胶筒8、中胶筒9和下胶筒10组合形成胶筒,上胶筒8、中胶筒9和下胶筒10轴向受压坐封时,上胶筒8与中胶筒9、下胶筒10与中胶筒9均径向相互重叠。

[0031] 本实施例的又一优选实施方式为,所述胀开机构包括依次设置在胶筒两端的端环7和胀环。

[0032] 进一步地,所述上胶筒8上端依次设置端环7和胀环,下端与中胶筒9配合;下胶筒10上端与中胶筒9配合,下端依次设置端环7和胀环。

[0033] 进一步地,所述上胶筒8与中胶筒9之间、中胶筒9与下胶筒10之间重叠时均通过斜面配合,如图所示,中胶筒两端分别设置为斜面,上胶筒8和下胶筒10对应设置为斜面。

[0034] 本实施例的又一优选实施方式为,所述自锁机构包括止退齿和止退环3,所述止退齿设置在中心管1外壁上,止退环3位于座封筒2与上胶筒座4之间,止退环3与止退齿配合形成自锁止退。

[0035] 本实施例的又一优选实施方式为,所述胀环包括内胀环6和外胀环,内胀环6和外胀环均为圆筒形结构,周向均分成若干等分,且内胀环6和外胀环重叠且均匀错位设置,错位设置是指内胀环6的各等分和外胀环的各等分。

[0036] 本实施例的又一优选实施方式为,所述上胶筒座4和下胶筒座11分别螺纹连接在中心管1上,上胶筒座4与座封筒2螺纹连接。

[0037] 实施例2

[0038] 一种封隔器结构,主要包括中心管1、座封筒2、胶筒座、胶筒、端环7和胀环等组成。胶筒安放在中心管1的下部圆柱面上,胶筒两端设置有端环7和胀环,下胶筒座11通过螺纹连接在中心管1的下端,上胶筒座4安放在中心管1上胶筒的上部,上胶筒座4通过螺纹连接有座封筒2,座封筒2与上胶筒座4之间设置有止退环3。

[0039] 所述的胶筒包括上胶筒8、中胶筒9和下胶筒10,上胶筒8与中胶筒9、中胶筒9与下胶筒10之间通过斜面配合,实现薄壁胶筒封隔较大环空间隙。

[0040] 所述的胀环包括内胀环6和外胀环,外胀环包括上胶筒座4下端的第一外胀环5和下胶筒座11上端的第二外胀环12,胀环为薄壁圆筒形,周向均分成若干等分,内胀环6分别与外胀环重叠、均匀错位安装,实现无缝支撑,保护胶筒,增强封隔性能。

[0041] 所述的中心管1上设置有止退齿,止退环3与止退齿配合自锁止退,实现环空永久机械封隔。

[0042] 本发明的工作原理如下:

[0043] 封隔器座封时,座封筒2推动上胶筒座4下行,压缩胶筒和胀环,上胶筒8、中胶筒9、下胶筒10沿配合斜面爬行重叠,增加径向厚度,胶筒轴向挤压,进一步增加径向厚度,实现较大环空间隙充分填充。同时,内胀环6与第一外胀环5和第二外胀环12被胀开,形成无缝支

撑,进而实现较大环空间隙的有效封隔。座封时,止退环3随座封筒2和上胶筒座4一起下行,座封后,止退环3与止退齿配合,实现上胶筒座4在中心管1上止退,实现封隔器永久封隔。

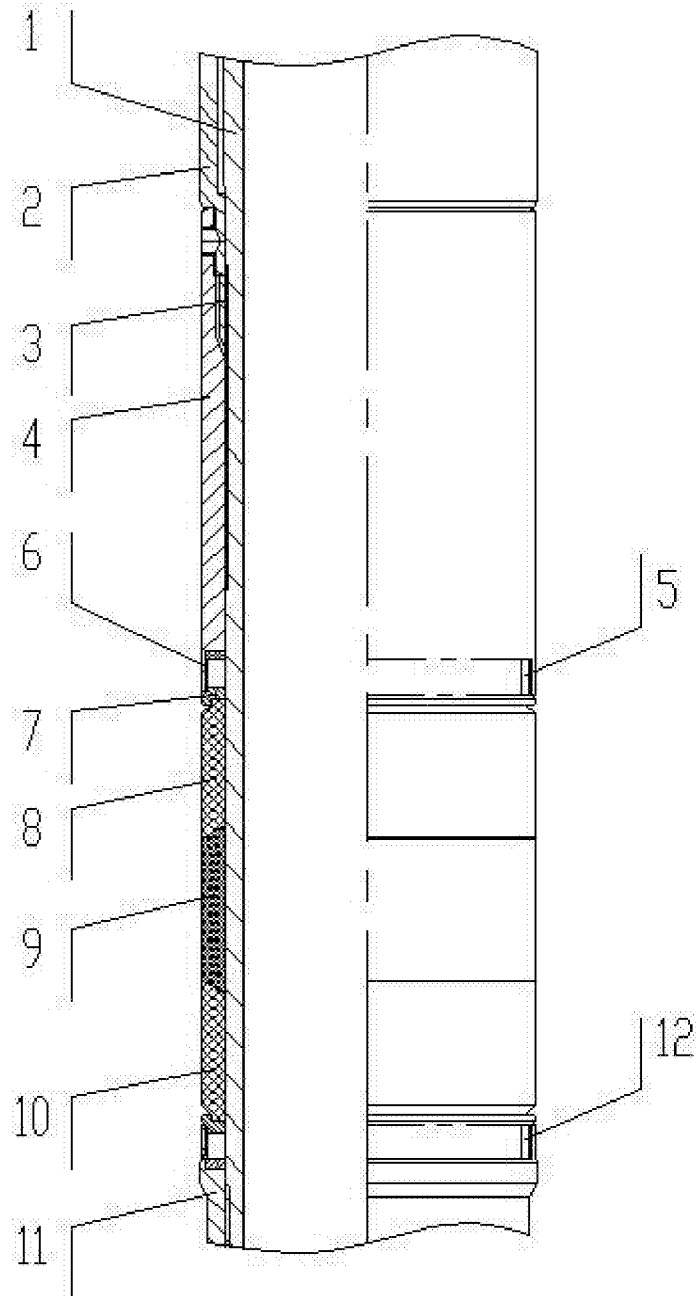


图1