



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105952409 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610540323.9

(22)申请日 2016.07.11

(71)申请人 中国石油化工股份有限公司华东油
气分公司泰州采油厂

地址 225300 江苏省泰州市海陵区南通路
99号

(72)发明人 李哲栋 许国晨 钟辉高 沈文青
杜亚崑 沐永青 王波 丰光
张露曼 杜长全

(74)专利代理机构 泰州地益专利事务所 32108
代理人 王楚云

(51)Int.Cl.
E21B 33/03(2006.01)

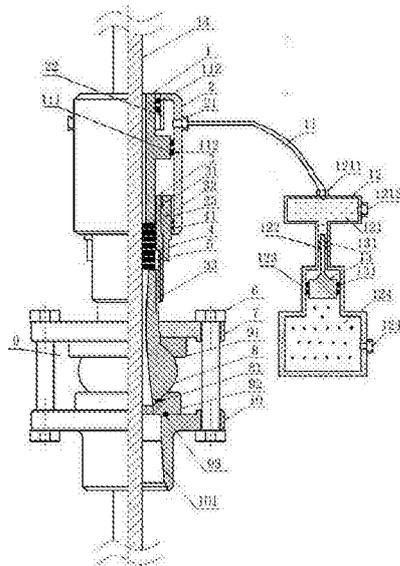
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置

(57)摘要

本发明公开了一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,包括液压组件及与液压组件管线连接的盘根盒组件。所述液压组件包括储能箱部件(12)及置于储能箱部件(12)内的变径活塞(13)。所述盘根盒组件包括由与井口光杆(14)同轴心设置的三维调节球体(8)向上依次设置的盘根胶皮(5)、扩径接头(4)、胶皮密封筒(3)、密封接头(2)及内置滑套(1)。三维调节球体(8)依次与胶皮密封筒(3)、扩径接头(4)及密封接头(2)可拆卸螺纹连接。本装置结构设计合理、成本低、安装连接方便、密封性能好,是一种使用安全可靠、寿命长,有效提高劳动生产率,确保生产质量,消除安全隐患的井口光杆盘根盒自紧装置。



1. 一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,包括液压组件及与液压组件管线连接的盘根盒组件,其特征在于,所述液压组件包括储能箱部件(12)及置于储能箱部件(12)内的变径活塞(13),所述盘根盒组件包括由与井口光杆(14)同轴心设置的三维调节球体(8)向上依次设置的盘根胶皮(5)、扩径接头(4)、胶皮密封筒(3)、密封接头(2)及内置滑套(1),三维调节球体(8)依次与胶皮密封筒(3)、扩径接头(4)及密封接头(2)可拆卸螺纹连接。

2. 根据权利要求1所述的一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,其特征在于,所述盘根胶皮(5)至少设置一道,置于内置滑套(1)下端面与三维调节球体(8)上端面之间,盘根胶皮(5)的两端面分别与内置滑套(1)下端面和三维调节球体(8)上端面贴合连接,套设于井口光杆(14)上,与井口光杆(14)过盈配合连接。

3. 根据权利要求1所述的一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,其特征在于,所述储能箱部件(12)由为一体结构的液压油容腔(121)、储能箱小径段(122)、储能箱中径段(123)及氮气容腔(124)组成。

4. 根据权利要求1或3所述的一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,其特征在于,所述变径活塞(13)设置为上端小下端大结构,所述变径活塞(13)其小端与大端的面积比为1:5,置于储能箱小径段(122)与储能箱中径段(123)共同构成的内腔中。

5. 根据权利要求3所述的一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,其特征在于,在密封接头(2)的侧壁上和液压油容腔(121)上端头分别设有与液压管线(11)两端头相通连接的液压通孔I(21)和液压通孔II(1211),在液压油容腔(121)和氮气容腔(124)的侧壁上分别设有液压油注入孔(1212)和氮气注入孔(1241)。

6. 根据权利要求1所述的一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,其特征在于,所述三维调节球体(8)座设于上法兰(7)和下法兰(10)共同设置构成的球体座(9)上,通过螺杆(6)定位固定连接,下法兰(10)通过UPTBG母扣(101)与井口采油树连接。

7. 根据权利要求1所述的一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,其特征在于,在内置滑套(1)的外壁与密封接头内筒(22)的内壁之间,内置滑套凸台(111)外壁与密封接头(2)内壁之间分别设有滑套O型密封圈(112)。

8. 根据权利要求4所述的一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,其特征在于,在变径活塞(13)的大端外壁与储能箱中径段(123)内壁之间,变径活塞(13)的小端外壁与储能箱小径段(122)内壁之间分别设有变径活塞O型密封圈(131)。

9. 根据权利要求1所述的一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,其特征在于,在扩径接头(4)的上端内壁与胶皮密封筒(3)的外壁之间、扩径接头(4)的中端外壁与密封接头(2)下端内壁之间分别设有胶皮密封筒O型密封圈(31)和扩径接头O型密封圈(41)。

10. 根据权利要求1-9任一项权利要求所述的一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,其特征在于,在三维调节球体(8)与下球体座(92)及下球体座(92)与下法兰(10)相对应的贴合面之间分别设有球体O型密封圈(81)和下球体座O型密封圈(93)。

一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,属于采油工程技术领域。

背景技术

[0002] 目前,在抽油井的生产过程中,井口光杆通过光杆盘根盒实现井口光杆滑动处的密封,但由于盘根胶皮一直处于磨损状态,导致其密封寿命极其有限,需要操作人员频繁的去上紧盘根胶皮或是更换盘根胶皮,在有的油田,平均每口井2-3天就需上紧一次盘根胶皮,15天更换一次盘根胶皮,工作频繁且工作量巨大,严重浪费人力、物力资源,生产成本高。另外对于高产高压井,如该类井口密封不严,还易导致井口刺漏甚至井喷失控等事故,在安全、质量、环保方面存在较大的隐患。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服目前井口光杆盘根盒需要人力进行频繁的巡视、上紧,甚至频繁更换盘根胶皮的缺点,提供“一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置”。本装置结构设计合理、成本低、安装连接方便、密封性能好,是一种使用安全可靠、寿命长,有效提高劳动生产率,确保生产质量,消除安全隐患的井口光杆盘根盒自紧装置。

[0004] 为了实现上述目的,本发明是通过以下技术方案实现的:主要的技术方案是,一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,包括液压组件及与液压组件管线连接的盘根盒组件。所述液压组件包括储能箱部件12及置于储能箱部件12内的变径活塞13。

[0005] 所述盘根盒组件包括由与井口光杆14同轴心设置的三维调节球体8向上依次设置的盘根胶皮5、扩径接头4、胶皮密封筒3、密封接头2及内置滑套1。三维调节球体8依次与胶皮密封筒3、扩径接头4及密封接头2可拆卸螺纹连接。

[0006] 进一步的技术方案是,所述盘根胶皮5至少设置一道,置于内置滑套1下端面与三维调节球体8上端面之间,盘根胶皮5的两端面分别与内置滑套1下端面和三维调节球体8上端面贴合连接,套设于井口光杆14上,与井口光杆14过盈配合连接。

[0007] 进一步的技术方案是,所述储能箱部件12由为一体结构的液压油容腔121、储能箱小径段122、储能箱中径段123及氮气容腔124组成。

[0008] 进一步的技术方案是,所述变径活塞13设置为上端小下端大结构,所述变径活塞13其小端与大端的面积比为1:5,置于储能箱小径段122与储能箱中径段123共同构成的内腔中。

[0009] 进一步的技术方案是,在密封接头2的侧壁上和液压油容腔121上端头分别设有与液压管线11两端头相通连接的液压通孔I和液压通孔II,在液压油容腔121和氮气容腔124的侧壁上分别设有液压油注入孔1212和氮气注入孔1241。

[0010] 进一步的技术方案是,所述三维调节球体8座设于上法兰7和下法兰10共同设置构成的球体座9上,通过螺杆6定位固定连接,下法兰10通过UPTBG母扣101与井口采油树连接。

[0011] 进一步的技术方案是,在内置滑套1的外壁与密封接头内筒22的内壁之间,内置滑

套凸台111外壁与密封接头2内壁之间分别设有滑套0型密封圈112。

[0012] 进一步的技术方案是,在变径活塞13的大端外壁与储能箱中径段123内壁之间,变径活塞13的小端外壁与储能箱小径段122与内壁之间分别设有变径活塞0型密封圈131。

[0013] 进一步的技术方案是,在扩径接头4的上端内壁与胶皮密封筒3的外壁之间、扩径接头4的中端外壁与密封接头2下端内壁之间分别设有胶皮密封筒0型密封圈31和扩径接头0型密封圈41。

[0014] 进一步的技术方案是,在三维调节球体8与下球体座92及下球体座92与下法兰10相对应的贴合面之间分别设有球体0型密封圈81和下球体座0型密封圈93。

[0015] 本发明与现有技术相比具有如下优点:

1、本装置结构设计合理、成本低、安装连接方便、密封性能好,是一种使用安全可靠、寿命长,有效提高劳动生产率,确保生产质量,消除安全隐患的井口光杆盘根盒自紧装置。

[0016] 2、成本低,一套装置价格仅3000元

3、因本装置包括液压组件及与液压组件管线连接的盘根盒组件,由此结构决定该盘根盒具有液压恒定,盘根胶皮自紧的特性,无需人员进行频繁的巡视、查漏、上紧或更换盘根胶皮,节省大量人力、物力及时间,有效提高劳动生产率。

[0017] 4、因本装置设置有滑套0型密封圈113、变径活塞0型密封圈131、扩径接头0型密封圈41及球体0型密封圈81,形成多道密封结构,有效提高井口光杆密封性能,消除井口刺漏甚至井喷失控等事故,确保提供一个高质量、既安全又环保的生产环境。

[0018] 5、因所述三维调节球体8座设于上法兰7和下法兰10共同设置构成的球体座9上,通过螺杆6定位固定连接。可通过调节螺杆6以调整光杆14与井口的同轴度,防止光杆14偏移井口中心而导致变形,加剧对盘根胶皮的磨损,有效提高本装置的使用寿命。

附图说明

[0019] 图1是本发明的结构示意图。

[0020] 图中: 1、内置滑套,111、内置滑套凸台,112、滑套0型密封圈,2、密封接头,21、液压通孔I,22、密封接头内筒,23、M90×1.5mm平螺纹,3、胶皮密封筒,31、胶皮密封筒0型密封圈,32、M74×1mm平螺纹,33、M60×1mm平螺纹,4、扩径接头,41、扩径接头0型密封圈,5、盘根胶皮,6、螺杆,7、上法兰,8、三维调节球体,81、球体0型密封圈,9、球体座,91、上球体座,92、下球体座,10、下法兰,101、UPTBG母扣,11、液压管线,12、储能箱部件,121、液压油容腔,1211、液压通孔II,1212、施压孔I,122、储能箱小径段,123、储能箱中径段,124、氮气容腔,1241、施压孔II,13、变径活塞,131、变径活塞0型密封圈,14、井口光杆。

具体实施方式

[0021] 可根据光杆尺寸,设计相对应的本装置结构,以满足各类光杆盘根盒的自紧要求。

[0022] 下面通过非限制性实施实例,阐述本发明,理解本发明。

[0023] 如图1所示,一种液压式井口光杆盘根盒自紧装置,包括液压组件及与液压组件管线连接的盘根盒组件。所述液压组件包括储能箱部件12及置于储能箱部件12内的变径活塞13。

[0024] 所述盘根盒组件包括由与井口光杆14同轴心设置的三维调节球体8向上依次设置

的盘根胶皮5、扩径接头4、胶皮密封筒3、密封接头2及内置滑套1。三维调节球体8依次与胶皮密封筒3、扩径接头4及密封接头2可拆卸螺纹连接。是通过M74×1mm平螺纹32实现胶皮密封筒3与扩径接头4的连接；通过M90×1.5mm平螺纹23平螺纹实现扩径接头4与密封接头2的连接；通过M60×1mm平螺纹33实现胶皮密封筒3与三维调节球体8的连接。

[0025] 所述盘根胶皮5共设置七道，置于内置滑套1下端与三维调节球体8上端面之间，盘根胶皮5的两端面分别与内置滑套1下端面和三维调节球体8上端面贴合连接，套设于井口光杆14上，与井口光杆14过盈配合连接。井口光杆14外径为28mm，盘根胶皮5的内径为27.5mm，上部内置滑套1上部的内径为Φ32mm，保证不会刮伤井口光杆14。内置滑套1与密封接头2处的受力面积为191mm²，在5MPa的压力作用下，内置滑套1对盘根胶皮5将产生约300kg的下压力，既保证盘根胶皮5始终处于受压变形状态，又实现井口密封。

[0026] 所述储能箱部件12由为一体结构的液压油容腔121、储能箱小径段122、储能箱中径段123及氮气容腔124组成。

[0027] 所述变径活塞13设置为上端小下端大结构，所述变径活塞13其小端与大端的面积比为1:5，置于储能箱小径段122与储能箱中径段123共同构成的内腔中。即变径活塞13其小端与大端分别置于液压油容腔121和氮气容腔124中，对应的气压只需为液压的1/5倍，就可实现气压和液压的平衡，从而满足低气压供给高液压。储能箱部件12的设置原理是，由于液体的不可压缩性，难以实现压力恒定，故采用气压推动液压，气压具有可压缩性强的特性，当储能氮气的体积轻微膨胀（即变径活塞13轻微上移）时，气压基本保持恒定不变，因此能保证上部的液压不变，从而实现内置滑套的下压力恒定，确保盘根胶皮5的恒压自紧功能。

[0028] 在密封接头2的侧壁上和液压油容腔121上端头分别设有与液压管线11两端头相通连接的液压通孔I和液压通孔II，是采用1/4”NPT扣连接的，在液压油容腔121和氮气容腔124的侧壁上分别设有液压油注入孔1212和氮气注入孔1241，以用于注入液压油和氮气。

[0029] 所述三维调节球体8座设于上法兰7和下法兰10共同设置构成的球体座9上，球体座9由上球体座91和下球体座92组成，通过螺杆6定位固定连接，下法兰10通过2⁷/8”UPTBG母扣101与井口采油树连接。

[0030] 在内置滑套1的外壁与密封接头内筒22的内壁之间，内置滑套凸台111外壁与密封接头2内壁之间分别设有滑套O型密封圈112。在液压情况下，液压作用于受力部，对内置滑套1产生一个下压力，使内置滑套1下行，压缩下部盘根胶皮5，使盘根胶皮5始终处于受力变形的挤压状态，从而实现自紧功能。

[0031] 在变径活塞13的大端外壁与储能箱中径段123内壁之间，变径活塞13的小端外壁与储能箱小径段122与内壁之间分别设有变径活塞O型密封圈131，以实现变径活塞13在储能箱部件12内的密封滑动。

[0032] 在扩径接头4的上端内壁与胶皮密封筒3的外壁之间、扩径接头4的中端外壁与密封接头2下端内壁之间分别设有胶皮密封筒O型密封圈31和扩径接头O型密封圈41。

[0033] 在三维调节球体8与下球体座92及下球体座92与下法兰10相对应的贴合面之间分别设有球体O型密封圈81，进一步保证井口密封性能。

[0034] 下面进一步阐述本发明安装使用过程：

1、首先将下法兰10、下球体座92、三维调节球体8、上球座体91、上法兰按图序自下而上安装好并固定于采油树上，而后通过M60×1mm平螺纹将胶皮密封筒安装于三维调节球体

上,并在内部装好7个盘根胶皮;

2、将扩径短节安装于胶皮密封筒上,并装好相应的O型密封圈;

3、将内置滑套装好上下O型密封圈,并装入密封接头内,保证密封圈所经过的密封段均涂有润滑油;

4、将密封接头通过M90×1.5mm平螺纹连接于扩径接头上,保证内置滑套居中,底部压于盘根胶皮上;

5、将液压管线连接于储能箱及密封接头上,在储能箱上部、液压管线、密封接头内注满液压油,在储能箱下部注满储能氮气,要求储能氮气压力为1MPa,此时在变径活塞的作用下,上部液压油压力为5MPa并传递至密封接头内的滑套受力端上,滑套受力端的截面积为 191mm^2 ,此时滑套具有一个300kg的下压力作用在下部盘根胶皮上,从而实现盘根胶皮的压紧。当胶皮磨损时,由于上部滑套产生的下压力,盘根胶皮会挤压出橡胶填补被磨损的部分,滑套因此下行,密封接头内的液压油容腔因此变大,液压压力随之下降,此时储能箱内的液压和气压不再平衡,气压大于液压,变径活塞随之上推,气体部分发生轻微膨胀,而由于气体的可压缩性强,在轻微上移过程中,气压能保持接近恒定,从而在活塞上移后能保证液压恒定,并保证密封接头内的内置滑套其下压力恒定,从而实现盘根胶皮的恒压自紧。

[0035] 综上所述,本装置结构设计合理、成本低、安装连接方便、密封性能好,是一种使用安全可靠、寿命长,有效提高劳动生产率,确保生产质量,消除安全隐患的井口光杆盘根盒自紧装置。可通过液压实现井口光杆盘根盒内的盘根胶皮5的自紧功能,无需人员进行频繁巡视、查漏、上紧或是更换盘根胶皮作业,大量的减少了人力和工时的浪费,并能在油井生产过程中保证井口长期密封的装置。

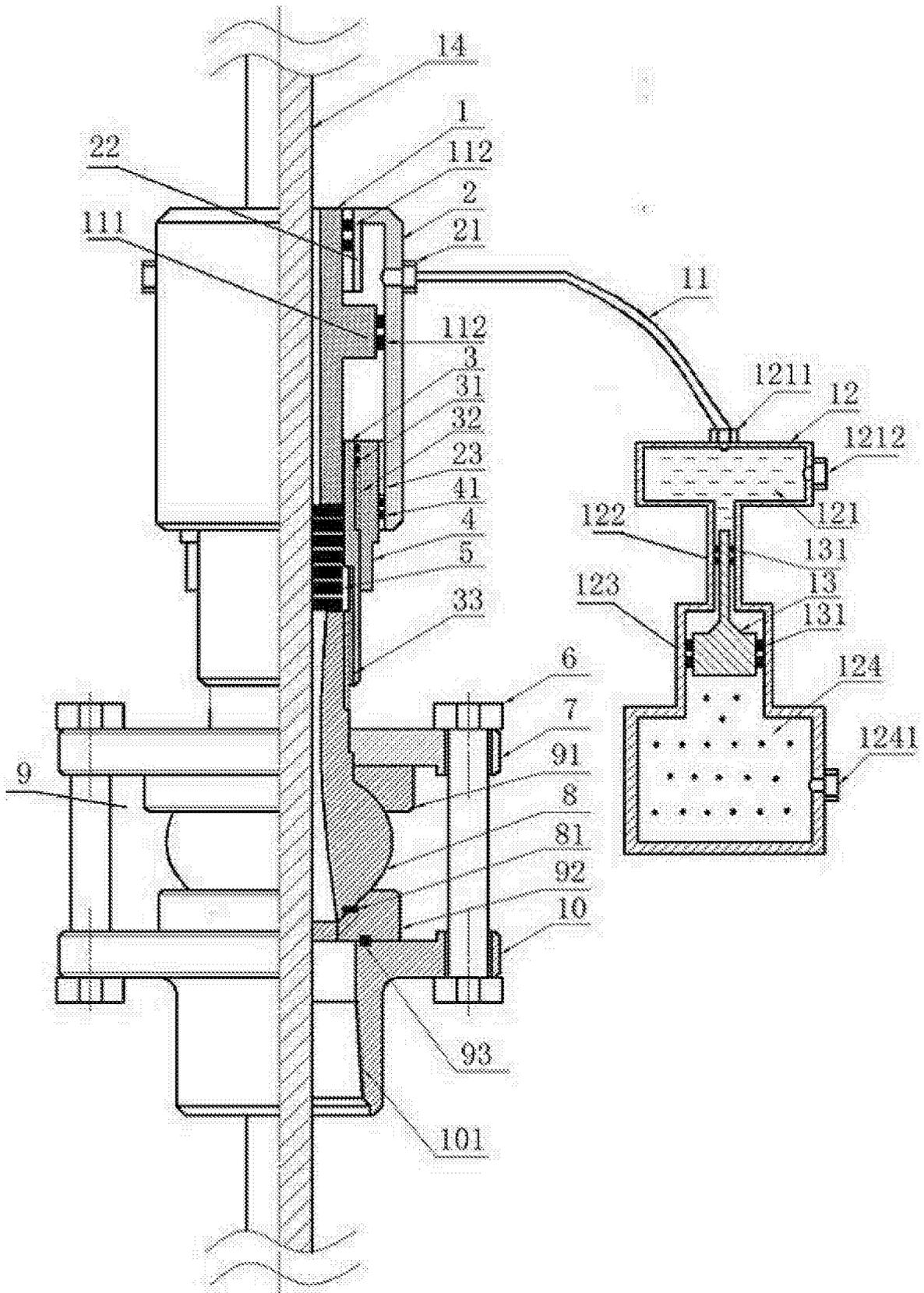


图1