



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105067445 B

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201510552660.5

(22)申请日 2015.09.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105067445 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(73)专利权人 中国海洋石油集团有限公司

地址 100010 北京市东城区朝阳门北大街
25号

专利权人 中海油研究总院有限责任公司

(72)发明人 刘书杰 闫新江 曹砚锋 周建良

王厚东 张磊 潘豪 邓金根

高佳佳

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

公司 11245

代理人 徐宁 刘美丽

(51)Int.Cl.

G01N 3/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 101122552 A,2008.02.13,

CN 103308390 A,2013.09.18,

CN 103541721 A,2014.01.29,

CN 102419286 A,2012.04.18,

CN 202141633 U,2012.02.08,

审查员 张艳艳

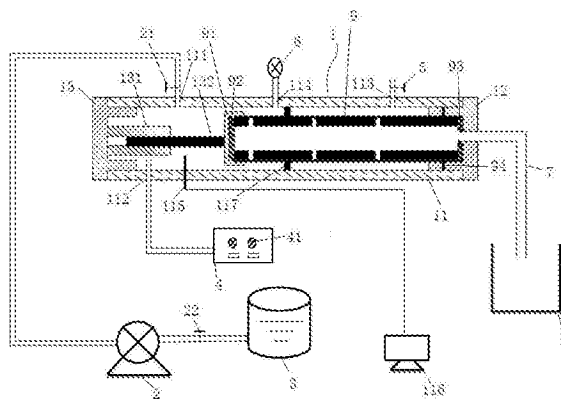
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置

(57)摘要

本发明涉及一种评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置,它包括一高压釜,高压釜包括一高压釜本体,高压釜本体为一内径大于待评价防砂筛管外径的管型结构,高压釜本体两端开口分别可拆连接第一密封盖和第二密封盖,第一密封盖内侧设置一用于嵌设固定待评价防砂筛管一端的安装槽,待评价防砂筛管的另一端固定设置一密封压盖,待评价防砂筛管的外表面涂设密封胶,第一密封盖中部穿设引流管,引流管的一端位于待评价防砂筛管的内侧,另一端位于接液池内;高压釜本体内部通过管路连接注水泵的出水口,注水泵的进水口通过管路连接储水罐的出水口;高压釜本体内部通过管路与高压泵连接;高压釜本体上设置有与高压釜本体内部连通的泄压阀;高压釜本体上设置有与高压釜本体内部连通的压力表。本发明能够反映防砂筛管抗外挤强度。



1. 一种评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置,其特征在于:它包括一高压釜、一引流管、一接液池、一注水泵、一储水罐、一高压泵、一泄压阀和一压力表;所述高压釜包括一高压釜本体、第一密封盖和第二密封盖;所述高压釜本体为一内径大于待评价防砂筛管外径的管型结构,所述高压釜本体两端开口分别可拆连接所述第一密封盖和第二密封盖,所述第一密封盖内侧设置一用于嵌设固定所述待评价防砂筛管一端的安装槽,所述待评价防砂筛管的另一端固定设置一密封压盖,所述待评价防砂筛管的外表面涂设密封胶,所述第一密封盖中部穿设所述引流管,所述引流管的一端位于所述待评价防砂筛管的内侧,另一端位于所述接液池内;所述高压釜本体内部通过管路连接所述注水泵的出水口,所述注水泵的进水口通过管路连接所述储水罐的出水口;所述高压釜本体内部通过管路与所述高压泵连接;所述高压釜本体上设置有与所述高压釜本体内部连通的所述泄压阀;所述高压釜本体上设置有与所述高压釜本体内部连通的所述压力表;

所述高压釜本体上还设置有与所述高压釜本体内部连通泄压通孔,所述泄压通孔上设置一泄压阀;

所述第二密封盖内侧固定设置一无极调节旋转筒,所述无极调节旋转筒旋转连接一补偿杆的一端,使用时,所述补偿杆的另一端紧压所述密封压盖;

所述实验装置还包括一用于防止所述待评价防砂筛管向下倾斜的扶正器。

2. 如权利要求1所述一种评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置,其特征在于:所述高压釜本体上还设置一压力传感器,所述压力传感器的一端位于所述高压釜本体内部,另一端位于所述高压釜本体外部,且通过数据线连接一计算机。

3. 如权利要求1或2所述一种评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置,其特征在于:所述注水泵的出水口和所述高压釜本体之间的管路上设置第一注水阀,所述注水泵的进水口和所述储水罐的出水口之间的管路上设置第二注水阀。

4. 如权利要求1或2所述一种评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置,其特征在于:所述高压泵上设置有出口压力监测压力表。

5. 如权利要求1或2所述一种评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置,其特征在于:所述待评价防砂筛管与所述密封压盖之间设置第一密封圈,所述待评价防砂筛管与所述第一密封盖的安装槽之间设置第二密封圈。

6. 如权利要求1或2所述一种评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置,其特征在于:所述实验装置还包括有用于将所述待评价防砂筛管与所述第一密封盖的安装槽进行锁紧固定的锁紧销钉。

一种评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置

技术领域

[0001] 本发明涉及石油开采技术领域,特别是涉及一种评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置。

背景技术

[0002] 防砂筛管工作在几千米深的井底,其周围环境中的地层岩石、地层流体和构造运动的综合作用使其承受了巨大的外压力。当防砂筛管承受的外压力超过防砂筛管的抗外挤强度时,防砂筛管将发生不可逆的损坏,其中,实践发现,防砂筛管通常是由于挤压而损坏。

[0003] 目前,在对防砂筛管进行选择时,主要考虑的是防砂初期产量和出砂量,未考虑在长远生产过程中防砂筛管损坏及其损坏后的产量及出砂量,这不但不利于选出合适的防砂筛管,而且不利于提高防砂筛管的使用寿命和防砂后的油井经济指标。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明的目的是提供一种评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置,能够真实反映防砂筛管抗外挤强度。

[0005] 为实现上述技术目的,本发明采取以下技术方案:一种评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置,它包括一高压釜、一引流管、一接液池、一注水泵、一储水罐、一高压泵、一泄压阀和一压力表;所述高压釜包括一高压釜本体、第一密封盖和第二密封盖;所述高压釜本体为一内径大于待评价防砂筛管外径的管型结构,所述高压釜本体两端开口分别可拆连接所述第一密封盖和第二密封盖,所述第一密封盖内侧设置一用于嵌设固定所述待评价防砂筛管一端的安装槽,所述待评价防砂筛管的另一端固定设置一密封压盖,所述待评价防砂筛管的外表面涂设密封胶,所述第一密封盖中部穿设所述引流管,所述引流管的一端位于所述待评价防砂筛管的内侧,另一端位于所述接液池内;所述高压釜本体内部通过管路连接所述注水泵的出水口,所述注水泵的进水口通过管路连接所述储水罐的出水口;所述高压釜本体内部通过管路与所述高压泵连接;所述高压釜本体上设置有与所述高压釜本体内部连通的所述泄压阀;所述高压釜本体上设置有与所述高压釜本体内部连通的所述压力表。

[0006] 所述第二密封盖内侧固定设置一无极调节旋转筒,所述无极调节旋转筒旋转连接一补偿杆的一端,使用时,所述补偿杆的另一端紧压所述密封压盖。

[0007] 所述高压釜本体上还设置一压力传感器,所述压力传感器的一端位于所述高压釜本体内部,另一端位于所述高压釜本体外部,且通过数据线连接一计算机。

[0008] 所述实验装置还包括一用于防止所述待评价防砂筛管向下倾斜的扶正器。

[0009] 所述注水泵的出水口和所述高压釜本体之间的管路上设置第一注水阀,所述注水泵的进水口和所述储水罐的出水口之间的管路上设置第二注水阀。

[0010] 所述高压泵上设置有出口压力监测压力表。

[0011] 所述待评价防砂筛管与所述密封压盖之间设置第一密封圈,所述待评价防砂筛管与所述第一密封盖的安装槽之间设置第二密封圈。

[0012] 所述实验装置还包括有用于将所述待评价防砂筛管与所述第一密封盖的安装槽进行锁紧固定的锁紧销钉。

[0013] 本发明由于采取以上技术方案,其具有以下优点:1、本发明通过设置密封的高压釜,在高压釜内固定表面涂设密封胶的待评价防砂筛管,通过在高压釜内注水,并以水为介质给待评价防砂筛管加压,通过测试确定待评价防砂筛管损坏前的压力数据,即该待评价防砂筛管的抗外挤强度,与现场情况可以完全衔接,不但操作简单方便,而且测试结果真实。2、本发明由于设置无极调节旋转筒和补偿杆,因此不但能够适应不同长度规格的待评价防砂筛管,而且能够增加密封压盖和待评价防砂筛管之间的密封效果。3、本发明由于设置压力传感器和计算机,因此能够在保证实验人员安全的基础上,准确实时地监测实验过程中高压釜本体内的压力。4、本发明由于设置扶正器,因此能够在重力作用下待评价防砂筛管向下倾斜,进而有效保证了待评价防砂筛管和密封压盖之间的密封效果。本发明设计结构简单,操作方便,成本低可以广泛应用于防砂筛管抗外挤强度的评价实验中。

附图说明

[0014] 图1是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的描述。

[0016] 如图1所示,本发明的评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置包括一高压釜1、一注水泵2、一储水罐3、一高压泵4、一泄压阀5、一压力表6、一引流管7和一接液池8;高压釜1包括一高压釜本体11、第一密封盖12和第二密封盖13;高压釜本体11为一内径大于待评价防砂筛管9外径的管型结构,高压釜本体11上设置有与高压釜本体11内部连通的注水通孔111、加压通孔112、泄压通孔113和压力监测通孔114;注水通孔111通过管路连接注水泵2的出水口,注水泵2的进水口通过管路连接储水罐3的出水口;加压通孔112通过管路连接高压泵4;泄压通孔113上设置泄压阀5;压力监测通孔114上设置压力表6;高压釜本体11两端开口分别可拆连接第一密封盖12和第二密封盖13,第一密封盖12内侧设置一用于嵌设固定待评价防砂筛管9一端的安装槽,待评价防砂筛管9的另一端固定设置一密封压盖91,待评价防砂筛管9的外表面涂设密封胶,第一密封盖12中部穿设引流管7,引流管7的一端位于待评价防砂筛管9的内侧,另一端位于接液池8内。

[0017] 在一个优选的实施例中,为了适应不同长度规格的待评价防砂筛管9,且为了增加密封压盖91和待评价防砂筛管9之间的密封效果,第二密封盖13内侧固定设置一无极调节旋转筒131,无极调节旋转筒131旋转连接一补偿杆132的一端,使用时,补偿杆132的另一端紧压密封压盖91。

[0018] 在一个优选的实施例中,为了能够在保证实验人员安全的基础上,准确实时地监测实验过程中高压釜本体11内的压力,高压釜本体11上还设置一用于固定压力传感器115的压力传感器安装通孔,压力传感器115的一端位于高压釜本体11内部,另一端位于高压釜本体11外部,且通过数据线连接一计算机116。

[0019] 在一个优选的实施例中,为了避免在重力作用下待评价防砂筛管9向下倾斜,从而影响待评价防砂筛管9和密封压盖91之间的密封效果,本发明还包括一扶正器117,使用时,

扶正器117套设在待评价防砂筛管9上。

[0020] 在一个优选的实施例中,为了便于控制水流的注入和停止注入,注水通孔111和注水泵2的出水口之间设置第一注水阀21,注水泵2的进水口和储水罐3的出水口之间设置第二注水阀22。

[0021] 在一个优选的实施例中,为了使得实验人员能够实时监测高压泵4的出口压力,进而控制高压釜本体11内部的压力,高压泵4上设置有出口压力监测压力表41。

[0022] 在一个优选的实施例中,为了进一步增加待评价防砂筛管9内部的密封效果,待评价防砂筛管9与密封压盖91之间设置第一密封圈92,待评价防砂筛管9与第一密封盖12的安装槽之间设置第二密封圈93。

[0023] 在一个优选的实施例中,为了使得待评价防砂筛管9能够紧固设置在第一密封盖12的安装槽内,本发明还包括有锁紧销钉94,使用时,待评价防砂筛管9通过锁紧销钉94紧固固定在第一密封盖12的安装槽内。

[0024] 在一个优选的实施例中,高压釜本体11由抗高压材料制成,且抗高压材料能够承受的压力大于待评价防砂筛管9损坏所需要的压力。

[0025] 下面结合具体实施例详细说明本发明的评价防砂筛管抗外挤强度的实验装置的使用过程:

[0026] 1、在待评价防砂筛管9的表面涂覆密封胶,使得待评价防砂筛管9的挡砂介质密封;

[0027] 2、当待评价防砂筛管9表面的密封胶风干后,在待评价防砂筛管9上套设扶正器117;

[0028] 3、将待评价防砂筛管9一端的安装上密封压盖91,另一端通过锁紧销钉94紧固固定在第一密封盖12的安装槽内,并将引流管7的一端通过第一密封盖12穿入到待评价防砂筛管9内,另一端放到接液池8内;

[0029] 4、将安装有密封压盖91的一端插入到高压釜本体11内,并将第一密封盖12与高压釜本体11连接;

[0030] 5、旋转无极调节旋转筒131,调整补偿杆132进出无极调节旋转筒131的长度,使得当第二密封盖13与高压釜本体11连接时,补偿杆132的一端能够紧压密封压盖91,并将第二密封盖13与高压釜本体11连接;

[0031] 6、分别打开泄压阀5、第一注水阀21和第二注水阀22后,启动注水泵2,在注水泵2的作用下,储水罐3内的清水被泵入到高压釜本体11内,当清水从泄压阀5流出时,分别关闭注水泵2、第一注水阀21、第二注水阀22和泄压阀5,同时观察是否有清水从引流管7流出,若有,说明待评价防砂筛管9已经损坏或者密封效果不佳,需要更换另外一个待评价防砂筛管9或者检查出密封效果不佳的位置,重新进行密封;若没有,说明待评价防砂筛管9和密封效果均完好,则进行下一步实验;

[0032] 7、启动高压泵4进行加压,并按照预先根据不同地层参数和生产条件设定好的压力进行调节,在加压的过程中,压力传感器115实时将高压釜本体11内的压力数据传输给计算机115,通过计算机115可以实时监测高压釜本体11内的压力变化;

[0033] 当加压到某一压力值后稳压一段时间,若待评价防砂筛管9没有损坏,即没有清水从引流管7流出,则继续加压;当有清水从引流管7流出时,说明待评价防砂筛管9发生损坏,

此时关闭高压泵4,同时慢慢打开泄压阀5将高压釜1内的压力慢慢卸掉,当压力表6的示数接近为零且不再有清水从泄压阀5流出时,说明高压釜1内的压力已经卸载完;

[0034] 8、当高压釜1内的压力已经卸载完时,将引流管7从待评价防砂筛管9内拔出,并拆卸第一密封盖12与高压釜本体11的连接后,将待评价防砂筛管9从高压釜本体11内拔出,观察待评价防砂筛管9的损坏情况;

[0035] 9、从计算机116中导出其所记录的压力数据,并找出压力突然降低的点,在该点之前的压力数据就是该待评价防砂筛管9的抗外挤强度。

[0036] 上述实施例仅用于说明本发明,其中各部件的结构、连接方式和制作工艺等都是可以有所变化的,凡是在本发明技术方案的基础上进行的等同变换和改进,均不应排除在本发明的保护范围之外。

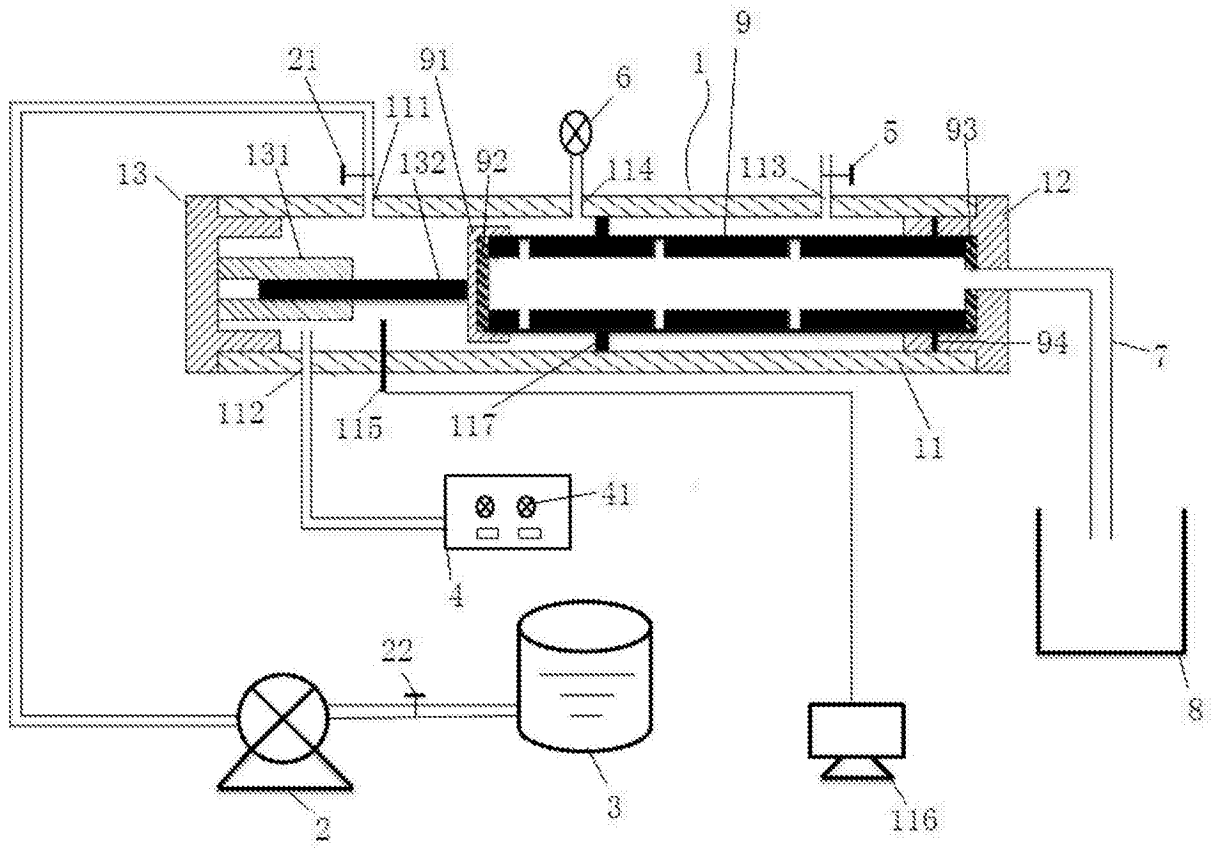


图1