



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105092383 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201410221424. 0

(22) 申请日 2014. 05. 23

(71) 申请人 中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司采油工艺研究院

地址 257000 山东省东营市东营区西三路306号

(72) 发明人 王增林 孙宝全 谷开昭 李敢  
张福涛 安百新 仲如冰 魏新晨  
聂文龙 张剑 曲晓峰 丛娟  
刘红兰 王进京

(74) 专利代理机构 济南日新专利代理事务所  
37224

代理人 董庆田

(51) Int. Cl.

G01N 3/12(2006. 01)

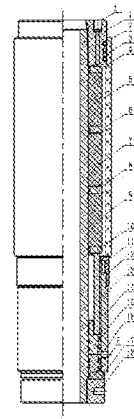
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

封隔器胶筒坐封可视化试验装置

(57) 摘要

本发明公开了封隔器胶筒坐封可视化试验装置,包括中心管以及自上而下依次套在中心管上的胶筒总成和坐解封装置,所述胶筒总成顶端设置一个同样套在中心管上的验封接头,所述胶筒总成外侧空套有一个强化玻璃外管,所述强化玻璃外管上端开设扩孔连接部且通过该扩孔连接部与验封接头连接,下端则顶在坐解封装置上,所述强化玻璃外管与胶筒总成之间形成环空,该环空与验封接头的贯通式中心内腔连通。本发明可直观反映封隔器胶筒坐封状态,为优化封隔器胶筒结构和性能参数提供试验依据。



1. 封隔器胶筒坐封可视化试验装置,包括中心管以及自上而下依次套在中心管上的胶筒总成和坐解封装置,其特征在于,所述胶筒总成顶端设置一个同样套在中心管上的验封接头,所述胶筒总成外侧空套有一个强化玻璃外管,所述强化玻璃外管上端开设扩孔连接部且通过该扩孔连接部与验封接头连接,下端则顶在坐解封装置上,所述强化玻璃外管与胶筒总成之间形成环空,该环空与验封接头的贯通式中心内腔连通。

2. 根据权利要求1所述的封隔器胶筒坐封可视化试验装置,其特征在于,所述坐解封装置包括锁紧套、上活塞、下活塞、推杆套,所述锁紧套空套在中心管外侧,在锁紧套和中心管之间形成的活塞腔内套有活塞总成,活塞总成包括上活塞、下活塞,在上活塞上面设置推杆套,推杆套顶端顶在胶筒总成底端,所述锁紧套上开设有连通活塞腔的通孔。

3. 根据权利要求2所述的封隔器胶筒坐封可视化试验装置,其特征在于,所述坐解封装置还包括锁环、锁环套,所述锁环外套在推杆套的右旋单头螺纹上,并与锁紧套上端和锁环套下端间隙配合,所述锁环套位于锁环外侧且连接在锁紧套上端,所述锁环套上端顶在强化玻璃外管下端,所述坐解封装置下端设置有同样套在中心管上的挡环。

4. 根据权利要求2所述的封隔器胶筒坐封可视化试验装置,其特征在于,所述胶筒总成包括自上而下依次套在中心管上的上隔环、上胶筒、中上隔环、中胶筒、中下隔环、下胶筒、下隔环,所述推杆套顶端顶在下隔环底端。

5. 根据权利要求2所述的封隔器胶筒坐封可视化试验装置,其特征在于,所述锁紧套在活塞总成对应点处的连通活塞腔的通孔上设有1/4" NPT接头。

6. 根据权利要求2所述的封隔器胶筒坐封可视化试验装置,其特征在于,所述上活塞、下活塞内壁和外壁均设有两个密封圈槽,同时安装密封圈。

7. 根据权利要求2所述的封隔器胶筒坐封可视化试验装置,其特征在于,所述调节环内螺纹为梯形扣螺纹,同时与中心管连接前涂抹适量厌氧胶;所述调节环外壁均布设有4×M10圆孔。

8. 根据权利要求1所述的封隔器胶筒坐封可视化试验装置,其特征在于,所述验封接头内设1/4" NPT接头A,外螺纹为油管扣螺纹,同时与中心管螺纹连接前涂抹适量厌氧胶;所述验封接头外壁设有三个密封圈槽,同时安装密封圈;所述强化玻璃外管上端扩孔连接部需覆盖验封接头全部密封圈槽,同时内表面光滑无刺。

## 封隔器胶筒坐封可视化试验装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及油气水井井下封隔器胶筒试验工具,具体地说是封隔器胶筒坐封可视化试验装置。

### 背景技术

[0002] 封隔器是通过胶筒扩张封隔相邻两个油层,实现油气水井分采分注的目的。随着油田开发向中后期发展,油气水井的油层特性及井下工况愈加复杂,对油气水井的精确分层开发要求越来越高,由此对封隔器胶筒下入井中后的密封可靠性提出了更高的要求。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供封隔器胶筒坐封可视化试验装置,可直观反映封隔器胶筒坐封状态,为优化封隔器胶筒结构和性能参数提供试验依据。

[0004] 为了达成上述目的,本发明采用了如下技术方案,封隔器胶筒坐封可视化试验装置,包括中心管以及自上而下依次套在中心管上的胶筒总成和坐解封装置,所述胶筒总成顶端设置一个同样套在中心管上的验封接头,所述胶筒总成外侧空套有一个强化玻璃外管,所述强化玻璃外管上端开设扩孔连接部且通过该扩孔连接部与验封接头连接,下端则顶在坐解封装置上,所述强化玻璃外管与胶筒总成之间形成环空,该环空与验封接头的贯通式中心内腔连通。

[0005] 所述坐解封装置包括锁紧套、上活塞、下活塞、推杆套,所述锁紧套空套在中心管外侧,在锁紧套和中心管之间形成的活塞腔内套有活塞总成,活塞总成包括上活塞、下活塞,在上活塞上面设置推杆套,推杆套顶端顶在胶筒总成底端,所述锁紧套上开设有连通活塞腔的通孔。

[0006] 所述坐解封装置还包括锁环、锁环套,所述锁环外套在推杆套的右旋单头螺纹上,并与锁紧套上端和锁环套下端间隙配合,所述锁环套位于锁环外侧且连接在锁紧套上端,所述锁环套上端顶在强化玻璃外管下端。所述坐解封装置下端设置有同样套在中心管上的挡环。

[0007] 所述胶筒总成包括自上而下依次套在中心管上的上隔环、上胶筒、中上隔环、中胶筒、中下隔环、下胶筒、下隔环,推杆套顶端顶在下隔环底端。

[0008] 所述锁紧套在活塞总成对应点处的连通活塞腔的通孔上设有 1/4" NPT 接头。

[0009] 所述上活塞、下活塞内壁和外壁均设有两个密封圈槽,同时安装密封圈。

[0010] 所述调节环内螺纹为梯形扣螺纹,同时与中心管连接前涂抹适量厌氧胶;所述调节环外壁均布设有 4×M10 圆孔。

[0011] 所述验封接头内设 1/4" NPT 接头 A,外螺纹为油管扣螺纹,同时与中心管螺纹连接前涂抹适量厌氧胶;所述验封接头外壁设有三个密封圈槽,同时安装密封圈;所述强化玻璃外管上端扩孔连接部需覆盖验封接头全部密封圈槽,同时内表面光滑无刺。

[0012] 相较于现有技术,本发明具有以下有益效果:

[0013] 为了验证封隔器胶筒坐封形态变化和密封可靠性,本发明提供了一种封隔器胶筒坐封可视化试验装置,可直观封隔器胶筒在井下工况下的坐封状态变化;设计制作了强化玻璃外管,实现了试验装置的可视化;该装置结构简单,组合性能好,便于操作,利于进行室内实验。

[0014] 本发明可与便携式增压系统、防爆干燥箱等相连接,形成一个完整的封隔器胶筒坐封可视化试验装置系统。平面试样为不同材质属性、不同尺寸规格的圆柱体,其接触面需光滑。封隔器胶筒坐封可视化试验装置可根据需要加工适合不同胶筒类型、尺寸和级数的试验装置。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明的封隔器胶筒坐封可视化试验装置的结构示意图;

[0016] 图2为本发明的封隔器胶筒坐封可视化试验装置的流程连接示意图。

[0017] 图中:中心管1、验封接头2、上隔环4、上胶筒5、中隔环6、中胶筒7、中隔环8、下胶筒9、下隔环10、推杆套13、锁环11、锁环套12、上活塞15、下活塞16、锁紧套14、挡环18。

## 具体实施方式

[0018] 有关本发明的详细说明及技术内容,配合附图说明如下,然而附图仅提供参考与说明之用,并非用来对本发明加以限制。

[0019] 如图1所示,封隔器胶筒坐封可视化试验装置,所述中心管1与验封接头2螺纹连接,所述上隔环4、上胶筒5、中隔环6、中胶筒7、中隔环8、下胶筒9、下隔环10、推杆套13、锁环11、锁环套12、上活塞15、下活塞16、锁紧套14、挡环18依次套在中心管1外圆柱面上,所述强化玻璃外管3上端扩孔部分套在验封接头2上,同时下端顶在锁环套12上,所述锁环11外套在推杆套13右旋单头螺纹上,并与锁紧套14上端和锁环套12下端间隙配合,所述推杆套13、上活塞15、下活塞16内置于锁紧套14内,同时推杆套13上端顶在下隔环10上,下端顶在上活塞15上,所述调节环18与中心管1螺纹连接。

[0020] 所述验封接头2内设1/4”NPT接头A,外螺纹为油管扣螺纹,同时与中心管1螺纹连接前涂抹适量厌氧胶。所述验封接头2外壁设有三个密封圈槽,同时安装密封圈。所述强化玻璃外管3上端扩孔部分需覆盖验封接头2全部密封圈槽,同时内表面光滑无刺。所述上胶筒5、中胶筒7、下胶筒9套在中心管1外壁,所述胶筒5、7、9与强化玻璃外管3之间在非坐封状态下时形成环空。所述胶筒5、7、9的两端均设置有隔环4、6、8、10。所述锁紧套14在活塞总成15、16对应点上设有1/4”NPT接头B。所述上活塞15、下活塞16内壁和外壁均设有两个密封圈槽,同时安装密封圈。所述调节环18内螺纹为梯形扣螺纹,同时与中心管1连接前涂抹适量厌氧胶。所述调节环18外壁均布设有4×M10圆孔。

[0021] 本发明可与便携式增压系统、防爆干燥箱等相连接,形成一个完整的封隔器胶筒坐封可视化试验装置系统。平面试样为不同材质属性、不同尺寸规格的圆柱体,其接触面需光滑。封隔器胶筒坐封可视化试验装置可根据需要加工适合不同胶筒类型、尺寸和级数的试验装置。

[0022] 本发明的具体实验方法:如图1、图2所示,本实施例采用3个胶筒。

[0023] 将封隔器胶筒坐封可视化试验装置II内置于防爆干燥箱I内,连接好试验流程,

设定模拟井下温度。关闭针阀Ⅶ,打开针阀Ⅴ,应用便携式增压系统Ⅲ通过 B 处 1/4”NPT 接头缓慢打压至 20Mpa,油压推动上活塞 16、推杆套 13、下隔环 10 上移,封隔器胶筒 5、7、9 受力扩张至充分压缩坐封,同时锁环 11 将此状态锁定,保持长期坐封状态,坐封后 B 处泄压至零,关闭针阀Ⅴ,同时,通过可视强化玻璃外管 3 观察各个胶筒 5、7、9 受压扩张型态变化和相应压力值,记录坐封时各个胶筒 5、7、9 的高度变化值和肩突情况;打开针阀Ⅶ,应用便携式增压系统Ⅲ通过 A 处 1/4”NPT 接头按试验要求分别打压 10Mpa、15Mpa、20Mpa、25Mpa、30Mpa、35Mpa,直至破坏压力,各压力点由低至高逐级打压,各压力点处的耐压时间严格按试验要求完成,耐压状态时关闭针阀Ⅶ,同时,通过可视强化玻璃外管 3 观察记录胶筒 5、7、9 坐封时的密封分隔作用的图像数据和该试验装置本体在不同压力下的完好情况。A 处液压力泄压,拆除试验流程,卸除试验装置调节环 18,上活塞 16、推杆套 13、下隔环 10 下移,胶筒 5、7、9 收缩,试验完成。

[0024] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,非用以限定本发明的专利范围,其他运用本发明的专利精神的等效变化,均应俱属本发明的专利范围。

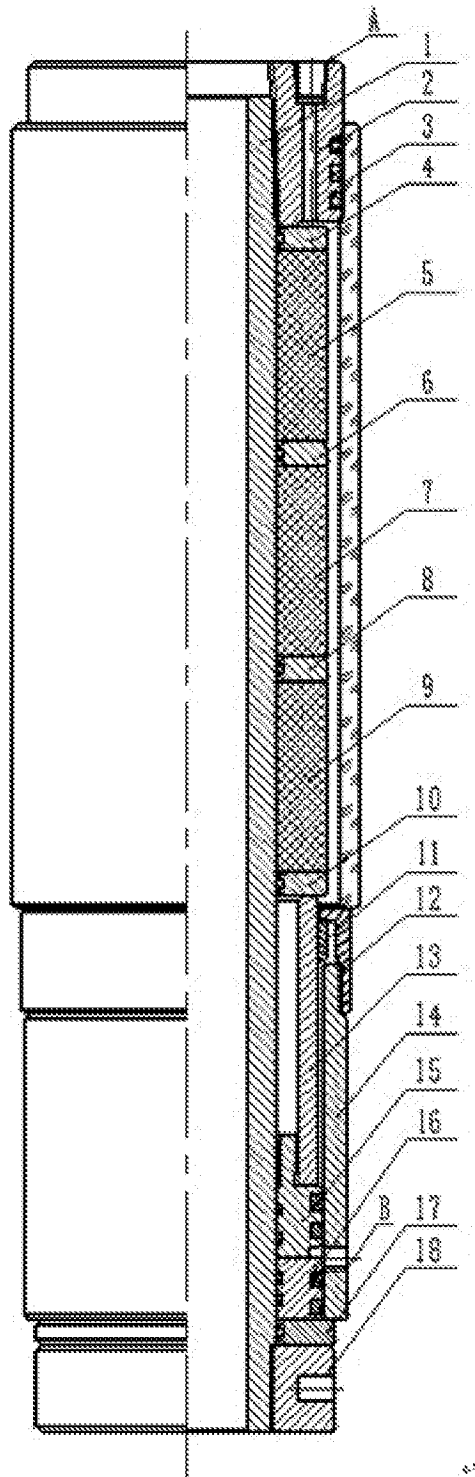


图 1

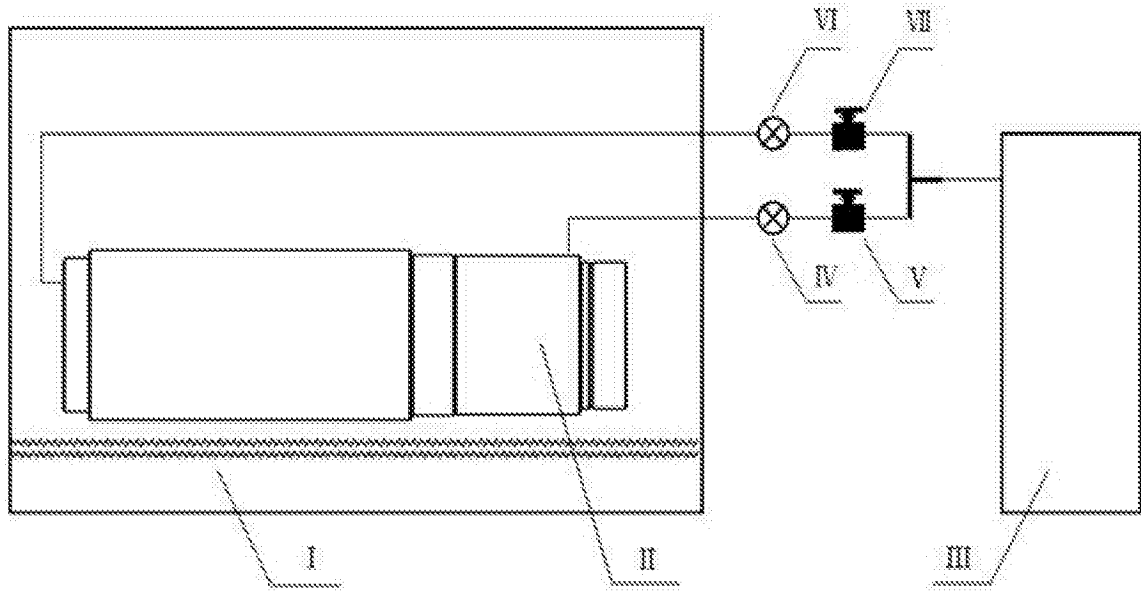


图 2