

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101555776 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 03

(21) 申请号 200910084499. 8

(22) 申请日 2009. 05. 18

(73) 专利权人 中国石油辽河油田钻采工艺研究院

地址 124010 辽宁省盘锦市兴隆台区

(72) 发明人 刘德铸 关仲 何传兴 李树全
刘利 于雷 张野 王革 王丽莉
马薇

(74) 专利代理机构 北京市卓华知识产权代理有限公司 11299

代理人 陈子英

(51) Int. Cl.

E21B 33/03 (2006. 01)

E21B 33/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 200985765 Y, 2007. 12. 05,

CN 201106431 Y, 2008. 08. 27,

US 6474412 B2, 2002. 11. 05,

CN 200985766 Y, 2007. 12. 05,

CN 2779047 Y, 2006. 05. 10,

EP 1627986 A1, 2006. 02. 22,

US 4553591 A, 1985. 11. 19,

审查员 陆瑶

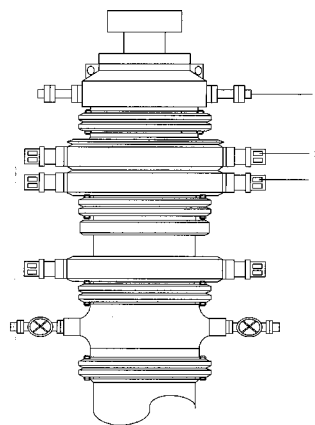
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

管外封隔器井口防喷装置

(57) 摘要

本发明涉及一种管外封隔器井口防喷装置。本发明防喷装置主要包括耐高温抽油杆防喷器、耐高温环形防喷器、耐高温闸板防喷器和防顶卡瓦, 所述耐高温抽油杆防喷器、耐高温环形防喷器、耐高温闸板防喷器和防顶卡瓦按照顺序从上到下呈串状连接, 本发明是在现有井口装置的基础上对防喷器的结构和组合顺序进行了改变, 使用材料方面采用能够耐高温的胶体元件, 在不影响原有各项功能的基础上实现了高温防喷控制功能, 适用于在高温蒸汽井作业时的防喷安全控制, 使用方便, 灵敏可靠, 有利于环保和安全生产, 易于推广应用。



1. 一种管外封隔器井口防喷装置,其特征在于主要包括耐高温抽油杆防喷器、耐高温环形防喷器、耐高温闸板防喷器和防顶卡瓦,所述耐高温抽油杆防喷器、所述耐高温环形防喷器、所述耐高温闸板防喷器和所述防顶卡瓦按照顺序从上到下呈串状连接。

2. 如权利要求 1 所述的管外封隔器井口防喷装置,其特征在于所述耐高温环形防喷器主要包括壳体、顶盖、胶芯和活塞,所述顶盖呈半球形,所述顶盖设置在所述壳体上与所述壳体固定连接,所述活塞设置在所述壳体内与所述壳体的底座固定连接,所述胶芯设置在所述壳体内的所述活塞的上方与所述活塞固定连接。

3. 如权利要求 2 所述的管外封隔器井口防喷装置,其特征在于所述胶芯包括多个弓形支撑筋和橡胶,所述橡胶呈半球形,底部与所述活塞固定连接,所述多个弓形支撑筋沿所述橡胶的半球表面呈辐射状均匀配置,所述多个弓形支撑筋底部与所述橡胶的半球表面通过硫化固定连接,顶部与所述顶盖固定连接。

4. 如权利要求 1 所述的管外封隔器井口防喷装置,其特征在于所述防顶卡瓦在结构上设置成内置的圆锥形。

5. 如权利要求 1 所述的管外封隔器井口防喷装置,其特征在于所述耐高温抽油杆防喷器、所述耐高温环形防喷器、所述耐高温闸板防喷器和所述防顶卡瓦之间采用法兰螺栓连接。

6. 如权利要求 2 所述的管外封隔器井口防喷装置,其特征在于所述顶盖和所述壳体之间采用法兰螺栓连接。

7. 如权利要求 1 所述的管外封隔器井口防喷装置,其特征在于所述耐高温抽油杆防喷器的使用材料采用能够耐高温的元件。

8. 如权利要求 1 所述的管外封隔器井口防喷装置,其特征在于所述耐高温环形防喷器的使用材料采用能够耐高温的元件。

9. 如权利要求 1 所述的管外封隔器井口防喷装置,其特征在于所述耐高温闸板防喷器的使用材料采用能够耐高温的元件。

管外封隔器井口防喷装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种油田采油现场使用的井口防喷装置,尤其是管外封隔器井口防喷装置。

背景技术

[0002] 随着稠油油藏多元化转换开采方式的进行,蒸汽驱开采技术得到了不断的完善和提高。由于蒸汽驱作业的环境温度都在 300℃左右,因此对于检泵等作业施工都要求在高温情况下进行。为了封堵来自油管管柱内的高温气体和环空高温气体,目前通常的做法是采取压井作业,这种方法不但会影响蒸汽驱井组已经形成的温场,还会污染油层,致使后续工作进行困难。而目前的井口防喷装置多采用抽油杆防喷器和球形万能防喷器的组合,此种防喷装置虽然也能起到防止井喷的作用,但在控制井压过大致使油管上窜和发生紧急预警情况下环空封闭等方面,不能满足生产的需要。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种管外封隔器井口防喷装置。

[0004] 本发明采用的技术方案是:

[0005] 一种管外封隔器井口防喷装置,主要包括耐高温抽油杆防喷器、耐高温环形防喷器、耐高温闸板防喷器和防顶卡瓦,所述耐高温抽油杆防喷器、所述耐高温环形防喷器、所述耐高温闸板防喷器和所述防顶卡瓦按照顺序从上到下呈串状连接。

[0006] 所述耐高温环形防喷器主要包括壳体、顶盖、胶芯和活塞,所述顶盖呈半球形,所述顶盖设置在所述壳体上与所述壳体固定连接,所述活塞设置在所述壳体内与所述壳体的底座固定连接,所述胶芯设置在所述壳体内的所述活塞的上方与所述活塞固定连接。

[0007] 所述胶芯包括多个弓形支撑筋和橡胶,所述橡胶呈半球形,底部与所述活塞固定连接,所述多个弓形支撑筋沿所述橡胶的半球表面呈辐射状均匀配置,所述多个弓形支撑筋底部与所述橡胶的半球表面通过硫化固定连接,顶部与所述顶盖固定连接。

[0008] 所述防顶卡瓦在结构上设置成内置的圆锥形。

[0009] 所述耐高温抽油杆防喷器、所述耐高温环形防喷器、所述耐高温闸板防喷器和所述防顶卡瓦之间采用法兰螺栓连接。

[0010] 所述顶盖和所述壳体之间采用法兰螺栓连接。

[0011] 所述耐高温抽油杆防喷器的使用材料采用能够耐高温的元件。

[0012] 所述耐高温环形防喷器的使用材料采用能够耐高温的元件。

[0013] 所述耐高温闸板防喷器的使用材料采用能够耐高温的元件。

[0014] 本技术方案的优点和效果:本发明在与相应的液压控制系统配合使用中,经液压系统控制程序实现自动控制或人工手动控制,在提、放管柱时,防喷器组的胶芯与管柱抱紧,能够保证油水井在提出和放入管柱的过程中始终处于封闭状态,实现带压作业。由于本发明可以采用能够耐高温的胶体元件,并在现有井口装置的基础上对防喷器的结构和组

合顺序进行了改变,能够实现当油管起出和还没下入时候的环形空间全封闭,在不影响原有各项功能的基础上实现了高温防喷控制功能,液压控制系统在高温介质的影响下控制正常,特别是在多个动作连续协同作用时,灵敏可靠,有效的实现了在高温蒸汽井作业时的防喷安全控制。

附图说明

[0015] 图 1 为管外封隔器井口防喷装置的结构示意图;

[0016] 图 2 为耐高温环形防喷器的结构示意图;

[0017] 图 3 为胶芯的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明做进一步详细说明。

[0019] 参见图 1,本发明管外封隔器井口防喷装置,主要包括耐高温抽油杆防喷器、耐高温环形防喷器 1、耐高温闸板防喷器 2 和防顶卡瓦 3,耐高温抽油杆防喷器、耐高温环形防喷器 1、耐高温闸板防喷器 2 和防顶卡瓦 3 按照顺序从上到下呈串状连接。

[0020] 耐高温抽油杆防喷器、耐高温环形防喷器 1、耐高温闸板防喷器 2 和防顶卡瓦 3 之间采用法兰螺栓连接。

[0021] 防顶卡瓦 3 在结构上设置成内置的圆锥形。

[0022] 参见图 2,耐高温环形防喷器 1 主要包括壳体 4、顶盖 5、胶芯 6 和活塞 7,顶盖 5 呈半球形,顶盖 5 座在壳体 4 上与壳体 4 固定连接,活塞 7 设置在壳体 4 内与壳体 4 的底座固定连接,胶芯 6 设置在壳体 4 内的活塞 7 的上方与活塞 7 固定连接。

[0023] 顶盖 5 和壳体 4 之间采用法兰螺栓连接。

[0024] 参见图 3,胶芯 6 包括多个弓形支撑筋 9 和橡胶 8,橡胶 8 呈半球形,底部与活塞 7 固定连接,多个弓形支撑筋 9 沿橡胶 8 的半球表面呈辐射状均匀配置,多个弓形支撑筋 9 底部与橡胶 8 的半球表面通过硫化固定连接,顶部与顶盖 5 固定连接。

[0025] 本发明的耐高温抽油杆防喷器、耐高温环形防喷器 1、耐高温闸板防喷器 2 和防顶卡瓦 3 与现有的井口防喷装置在技术结构上没有什么区别,只是在组合顺序上进行了改变(耐高温抽油杆防喷器可以使用 FH8.0-14,耐高温环形防喷器可以使用 FH18-21,耐高温闸板防喷器可以使用 2FZ18-2),并且在不影响原有各项功能的基础上,在使用材料方面采用能够耐高温的胶体元件,实现高温防喷控制功能。

[0026] 抽油杆防喷器包括连接短节、加长型卡箍头和提升短节。起下抽油杆时,在油管四通上放置一个钢圈,然后将抽油杆短节与井口抽油杆对接,上提抽油杆防喷器的短节,将卡箍头座在油管四通上,完成油管封闭的控制。

[0027] 当抽油杆离开油管后取下大四通以上的部分,包括耐高温抽油杆防喷器,然后将防喷器组的耐高温环形防喷器 1、耐高温闸板防喷器 2 和防顶卡瓦 3 座在大四通的上部,便可以开始起下油管的作业。

[0028] 耐高温环形防喷器 1 包括壳体 4、顶盖 5、胶芯 6 和活塞 7。耐高温环形防喷器 1 由液压控制系统操控,当井下管柱通过耐高温环形防喷器 1 时需要用耐高温环形防喷器 1 封住从井下上窜的高温气体,从控制系统输来的高压油从下油口进入活塞 7 下部,推动活塞

7 向上运动,迫使胶芯 6 沿球面向上运动,由于顶盖 5 的限制,弓形支撑筋 9 相互靠拢,将其间的橡胶 8 挤向井口中心,实现密封钻具或者全封井口。需要打开时,操纵液压系统的转向阀,使高压油从上油口进入活塞 7 上部的油缸,通过油缸回油推动活塞 7 下行,使胶芯松开胀大,恢复原形,井口打开。

[0029] 耐高温环形防喷器 1 中的胶芯 6 呈半球形,可以由 12 块沿半环面呈辐射状配置的弓形支撑筋 9 与橡胶 8 硫化而成,弓形支撑筋 9 采用合金钢铸造。在封井状态下,井压造成胶芯 6 中部的橡胶 8 上翻,而弓形支撑筋 9 阻止橡胶 8 上翻使橡胶 8 处于安全受挤压状态,可承受较大挤压力而不至于撕裂,因此能够承受较大的井口压力;当胶芯 6 从自由状态转换到封闭状态时,各横断面直径的缩小不等,使胶芯 6 顶部挤出的橡胶 8 最多底部最少,形成倒置漏斗状。这种橡胶 8 的流向可以提高密封性能同时使井下管柱能够通过胶芯 6;胶芯 6 的橡胶 8 储备量比其他类型的胶芯大得多,在强行起下钻被磨损之后,由较多的备用橡胶 8 补充,同时橡胶 8 采用特有的橡胶配方使得胶芯 6 能够在短时间内反复工作,达到反复抱紧油管实现密封的目的。

[0030] 当遇到紧急情况有高温气压串出预警的时候耐高温环形防喷器 1 不能实现密封效果,可以通过液压控制系统或者手动来进行耐高温闸板防喷器 2 的紧急关闭实现井口防喷效果。

[0031] 当高压油进入耐高温闸板防喷器 2 的左缸盖和右缸盖关闭腔时,推动耐高温闸板防喷器活塞和活塞杆,使闸板沿着闸板室内导向筋限制的轨道向井口中心移动,达到打开井口的目的。闸板的开和关由换向阀控制,一般在 3-8 秒内即可关闭。耐高温闸板防喷器壳体的中部和下部垂直通孔圆筒部位开有旁侧法兰孔,在关闭闸板的情况下可进行封井状态下的其他作业;闸板采用上下对称结构,闸板体后部与闸板轴采用横向“T”形槽的方式连接,浮动性能好,由于闸板体与压块是分成两体的,在受到挤压时连接螺钉上的长槽可以移动。只需要更换橡胶密封半环和闸板压块即可满足不同尺寸的井下管柱;活塞杆的密封采用双向密封方式,有效放置井内介质和油缸油液互相窜漏;耐高温闸板防喷器 2 设有锁紧装置,分为手动锁紧和液压锁紧两种方式,手动锁紧装置是靠人力旋转手轮关闭或锁紧闸板,能及时在液压失效时关闭闸板,当需要长时间封井时也可用手动锁紧装置锁紧闸板。

[0032] 防顶卡瓦 3 在结构上设计成内置的圆锥形。由于高温生产井井下的压力会推动油管上窜,有时候这股力量很大超过环形防喷器作业允许的范围,影响起下作业,这时防顶卡瓦 3 会借助这股井下力量卡死油管防止油管上窜。

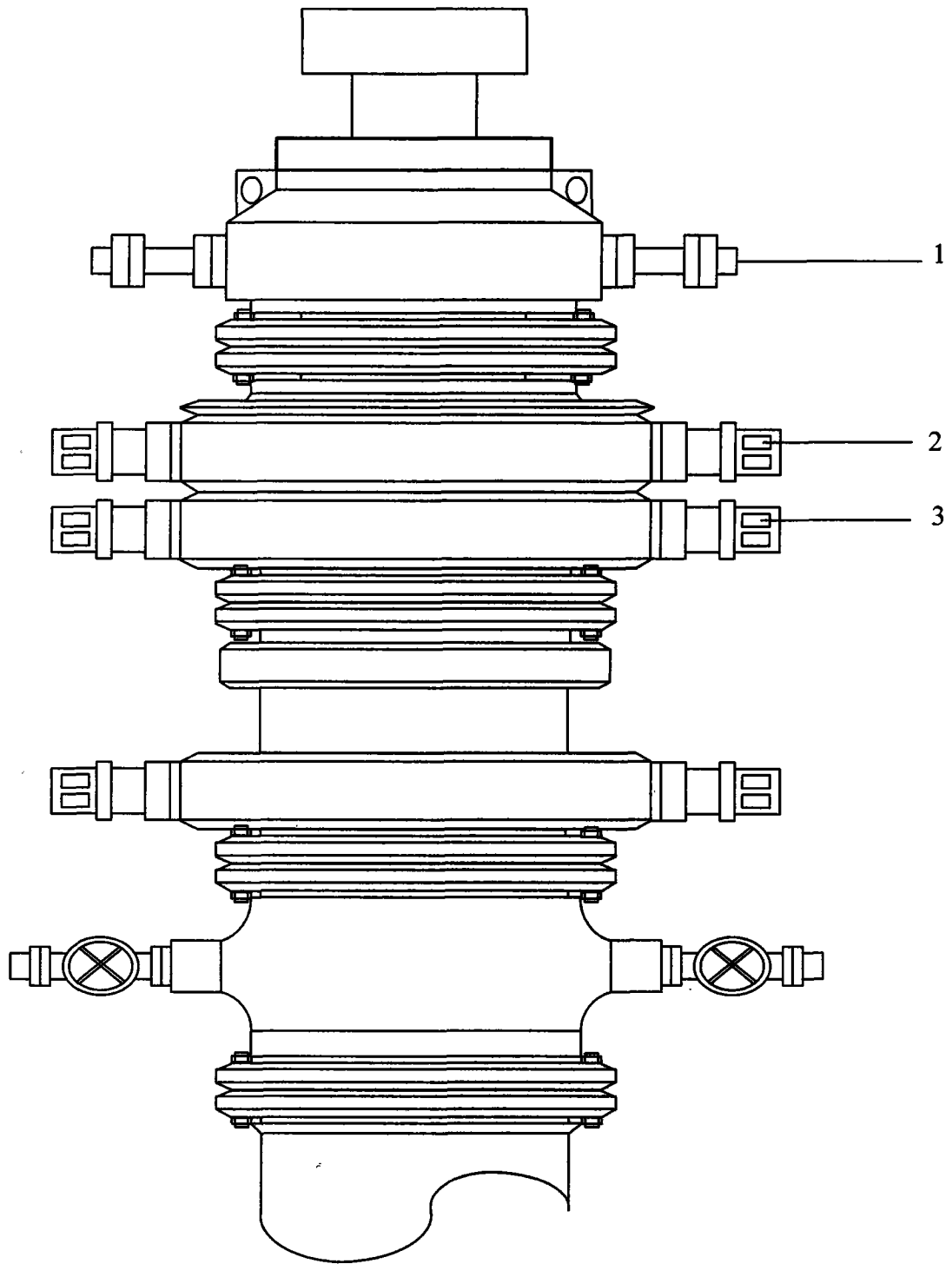


图 1

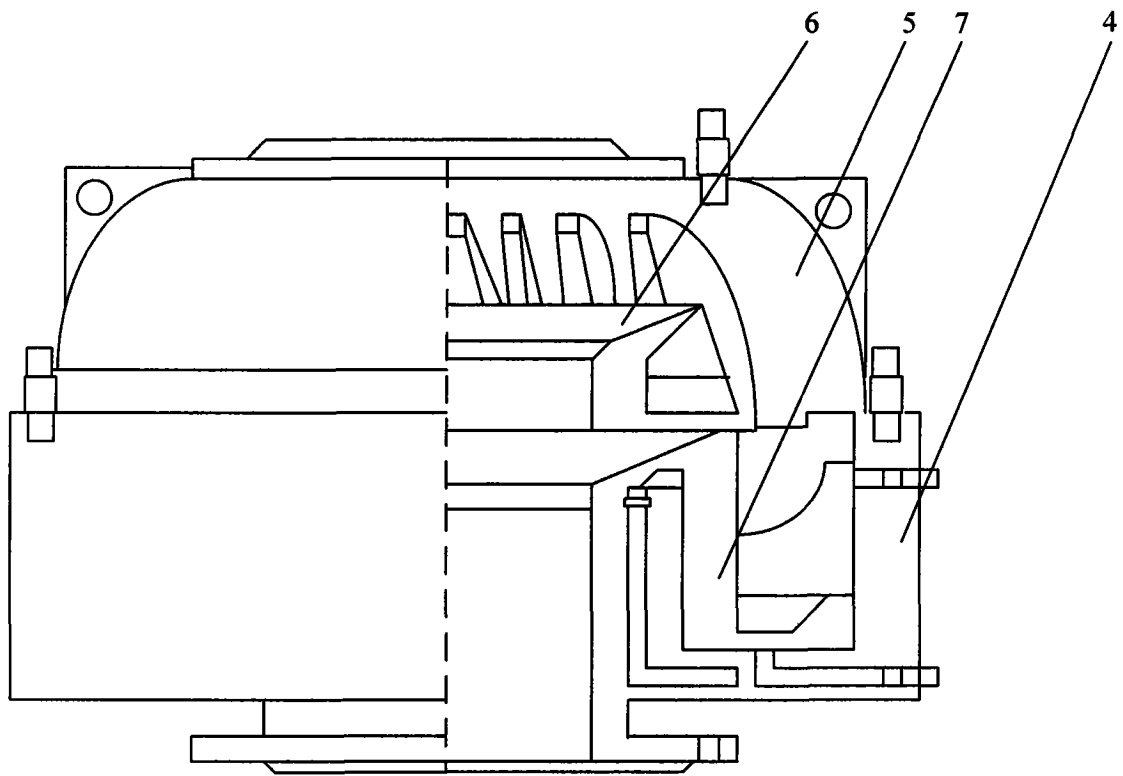


图 2

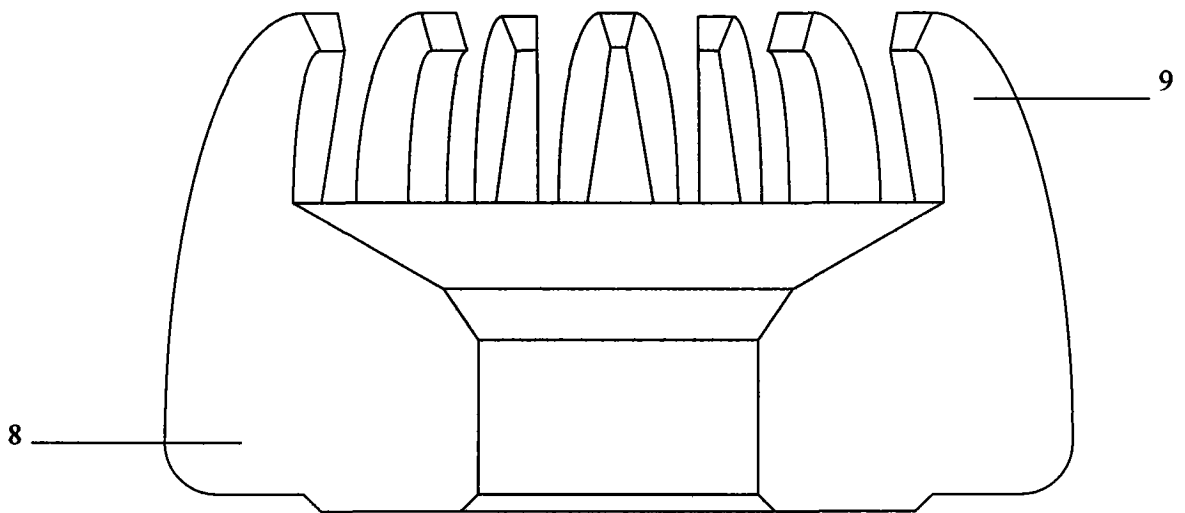


图 3