



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201593397 U

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 200920288621.9

(22) 申请日 2009.12.01

(73) 专利权人 中国石油化工股份有限公司

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街
22号

专利权人 中国石油化工股份有限公司江汉
油田分公司采油工艺研究院

(72) 发明人 姜建平 王大江 徐兴权 石玉民
王炯

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 胡建平

(51) Int. Cl.

E21B 34/10(2006.01)

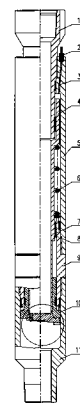
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种油气井井下安全阀

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于石油天然气领域的井下安全阀,包括有上接头、弹簧套、活塞套、下接头顺序螺纹连接组成,在弹簧套和活塞套内安设有液动活塞并配置回位弹簧,在活塞套下端安设阀件,阀件由阀座和阀板构成,阀板上安设泄压阀,且阀板和泄压阀与液动活塞下端相配置,其特征在于所述的阀板密封面为球面密封面,与阀座上开设的球面阀口相配置,阀板的一侧设置球头铰支,球头铰支与阀座一端开设的凹槽相铰接并配置复位扭簧。本实用新型结构设置合理,密封性能可靠,动作灵活,抗冲蚀磨损性好,并具有结构简单,易于加工,安全性强的特点;可以满足含腐蚀介质(特别是含硫)高压气井的生产要求。且产品有效使用寿命长。



1. 一种油气井井下安全阀,包括有上接头、弹簧套、活塞套、下接头顺序螺纹连接组成,在弹簧套和活塞套内安设有液动活塞并配置回位弹簧,在活塞套下端安设阀件,阀件由阀座和阀板构成,阀板上安设泄压阀,且阀板和泄压阀与液动活塞下端相配置,其特征在于所述的阀板密封面为球面密封面,与阀座上开设的球面阀口相配置,阀板的一端设置球头铰支,球头铰支与阀座一侧开设的凹槽相铰接并配置复位扭簧。

2. 根据权利要求1所述的油气井井下安全阀,其特征在于:所述的液动活塞包括台阶圆筒状活塞杆、与活塞杆相配置的活塞腔和安设在活塞腔中的回位弹簧,活塞杆下端设置延伸至阀板的作用段。

3. 根据权利要求2所述的油气井井下安全阀,其特征在于:所述的活塞腔由上接头、弹簧套、活塞套和活塞杆上下配置构成,在弹簧套上端设置有进油孔,进油孔口处装有液控管线接头。

4. 根据权利要求1或2所述的油气井井下安全阀,其特征在于:所述的泄压阀包括安设在阀板轴向通孔上的阀芯和复位片簧,阀芯的前部侧向开设泄压孔与阀芯的后端通孔相导通。

5. 根据权利要求1或2所述的油气井井下安全阀,其特征在于:所述的上接头、活塞套、下接头、阀件和泄压阀均由高性能防硫材料镍基合金钢制成。

6. 根据权利要求1或2所述的油气井井下安全阀,其特征在于:所述的复位扭簧采用直臂双扭结构,其两端的弹簧部分安设于阀座上,中段的直臂部分与阀板相配置。

一种油气井井下安全阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于石油天然气领域的井下安全阀,尤其涉及一种带球面密封阀板和球头铰支结构的井下安全阀。

背景技术

[0002] 现有井下安全阀(专利号为 ZL200520133362.4,一种井下安全阀)的阀板通过圆柱形销轴与阀座链接,在使用时,阀板以销轴为转轴实现打开与关闭动作。由于该类安全阀在加工时须同时满足阀板、阀座、销轴三者精确定位的要求,因此存在加工难度大,阀板铰链机构难以有效对中和密封的问题。另外,为提高阀板闭合后的密封性能,该类安全阀的阀板与阀座采用锥面密封并配带聚四氟乙烯密封圈的方式,使其低压时依靠聚四氟乙烯密封圈软密封,高压时采用阀板硬密封(石油矿场机械 2007 年第 3 期《国内外井下安全阀的技术现状及发展趋势》,文章编号:10013411(2007)03001403),在应用于高压和含腐蚀介质(特别是含硫)气井时,存在密封圈容易被井下流体腐蚀或冲蚀磨损而失效的问题,使现有井下安全阀应用范围受到了局限。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于克服现有上述技术存在的不足而提供一种结构设置合理,密封性能好,且易于加工的油气井井下安全阀。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是:

[0005] 包括有上接头、弹簧套、活塞套、下接头顺序螺纹连接组成,在弹簧套和活塞套内安设有液动活塞并配置回位弹簧,在活塞套下端安设阀件,阀件由阀座和阀板构成,阀板上安设泄压阀,且阀板和泄压阀与液动活塞下端相配置,其特征就在于所述的阀板密封面为球面密封面,与阀座上开设的球面阀口相配置,阀板的一侧设置球头铰支,球头铰支与阀座一端开设的凹槽相铰接并配置复位扭簧。

[0006] 按上述方案,所述的液动活塞包括台阶圆筒状活塞杆、与活塞杆相配置的活塞腔和安设在活塞腔中的回位弹簧,活塞杆下端设置延伸至阀板的作用段。

[0007] 按上述方案,所述的活塞腔由上接头、弹簧套、活塞套和活塞杆上下配置构成,在弹簧套上端设置有进油孔,进油孔口处装有液控管线接头。

[0008] 按上述方案,所述的泄压阀包括安设在阀板轴向通孔上的阀芯和复位片簧,阀芯的前部侧向开设泄压孔与阀芯的后端通孔相导通。

[0009] 按上述方案,所述的上接头、活塞套、下接头、阀件和泄压阀均由高性能防硫材料镍基合金钢制成。

[0010] 按上述方案,所述的复位扭簧采用直臂双扭结构,其两端的弹簧部分安设于阀座上,中段的直臂部分与阀板相配置。

[0011] 本实用新型的有益效果为:1、结构设置合理,尤其是采用球面密封和球头铰支双球形阀件结构,阀板能有效对中,且无需密封圈,具有密封性能可靠,动作灵活,抗冲蚀磨损

性好,结构简单,易于加工,安全性强的特点;2、可以满足含腐蚀介质(特别是含硫)高压气井的生产要求。且产品有效使用寿命长。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型一个实施例的正剖视结构图。

[0013] 图2为本实用新型的阀件部分的局部放大结构图。

[0014] 图3为图2的A向视图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图进一步说明本实用新型的具体实施方式。

[0016] 包括有上接头1、弹簧套5、活塞套9、下接头11顺序螺纹连接组成,弹簧套和活塞套为圆筒状结构,在弹簧套和活塞套内安设有液动活塞并配置回位弹簧6,所述的液动活塞包括台阶圆筒状活塞杆4,活塞杆与活塞腔相配置,所述的活塞腔由上接头、弹簧套、活塞套和活塞杆上下配置构成,其中活塞杆的上部内侧与上接头密封套接,活塞杆的下部外侧与活塞套密封套接,在弹簧套上端设置有进油孔3,进油孔口处装有液控管线接头2,进油孔另一端与活塞腔相导通;在活塞腔中安设回位弹簧6,回位弹簧作用于活塞杆,活塞杆下端设置延伸至阀板的作用段。阀件10安设在活塞套的下端,阀件由阀座12和阀板18构成,所述的阀板密封面为球面密封面13,与阀座上开设的球面阀口相配置,阀板的一侧设置球头铰支19,球头铰支与阀座一端侧向开设的凹槽20相铰接并配置复位扭簧21;阀板上安设泄压阀,所述的泄压阀包括安设在阀板轴向通孔上的阀芯14、密封圈15和复位片簧17,阀芯的前部侧向开设泄压孔16与阀芯的后端通孔相导通,且阀板和泄压阀与液动活塞杆下端相配置,当活塞杆在液力作用下下移时,将先作用于泄压阀,使泄压阀下移卸压,然后再作用于阀板,使阀板绕球头铰支19向下摆转。

[0017] 为了适应高压和含腐蚀介质(特别是含硫)气井的需要,本实用新型所有可能与气井介质接触的部件均采用高性能防硫材料镍基合金钢制作,包括上接头、活塞套、下接头、阀件和泄压阀。

[0018] 本实施例的工作过程为:通过上接头1与下接头11螺纹连接于油气井生产管柱上的设定位置,液控管线接头2与地面设施连接,此时阀板18在井底压力的作用下保持关闭状态。在需要开井生产时,地面设施通过进油孔3向活塞腔内泵入液压油,活塞杆4在液压力的作用下下移,克服回位弹簧6、复位片簧17的弹力,顶开阀板18上的泄压阀阀芯14,泄压孔16与气井下部导通,井下气体经泄压孔流到阀板上部,使阀板18上下的气体压力平衡,活塞杆4继续向下移动推动阀板18,在外力的作用下阀板18绕球头铰支19向下摆转到开启状态;泄压阀杆14在复位板簧17的作用下回到原始位置,并通过密封圈15与阀板18保持关闭状态;地面设施保持系统压力,维持活塞杆4的下行位置,阀件将保持开启状态,实现气井的正常生产。若需要关闭阀件时,可通过地面设施放出液压油,在回位弹簧6作用下推动活塞杆4回复到原始位置,阀板18失去活塞杆4的支撑,在复位扭簧21的作用下回转到原始关闭位置,阀板18球面密封面在弹力与气井底部压力的作用下与阀座12球面阀口调整对中,阀件关闭。

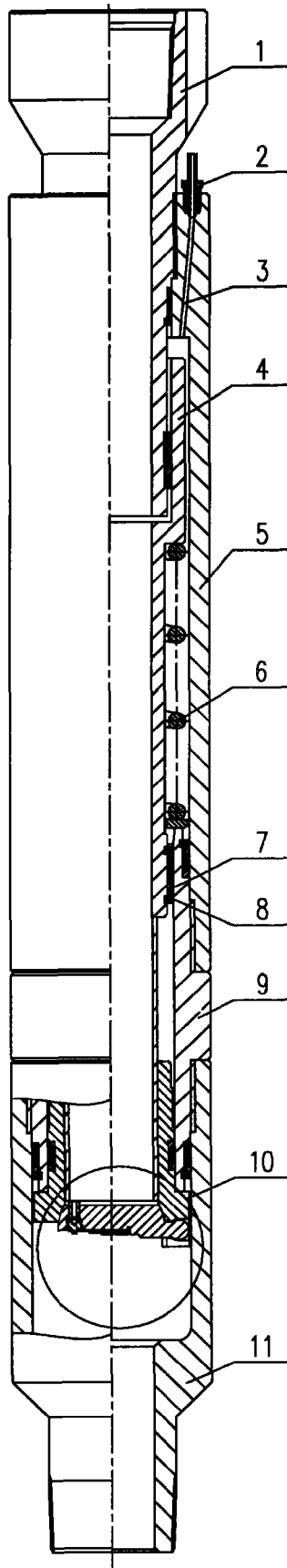


图 1

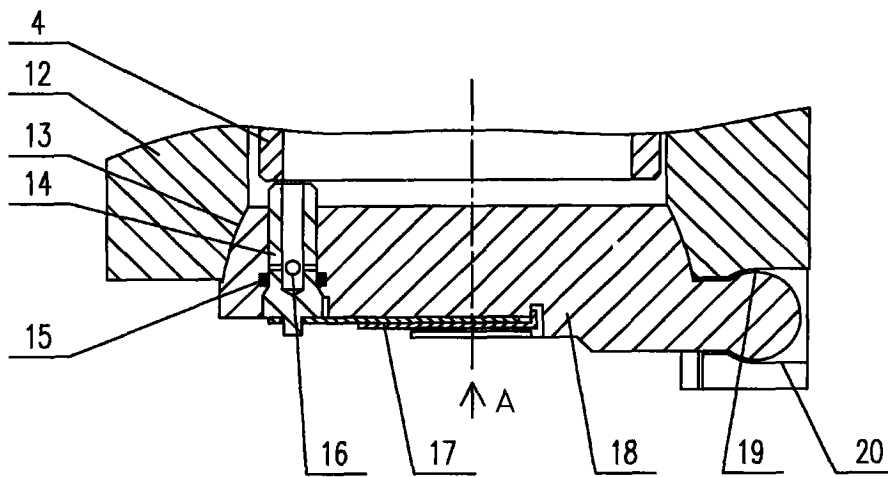


图 2

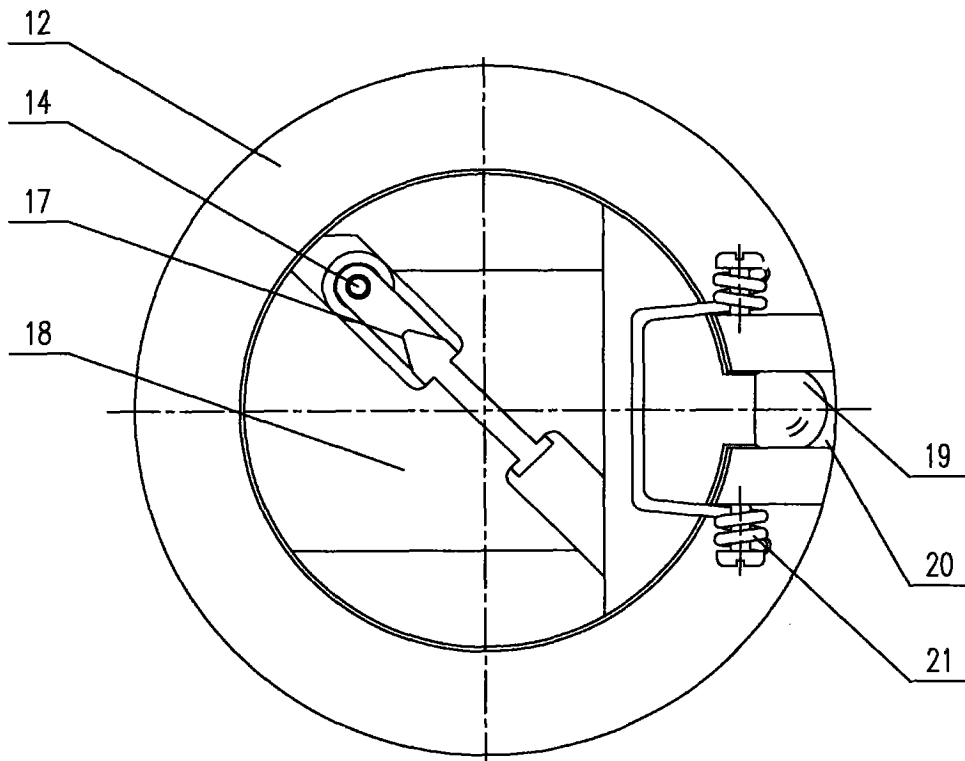


图 3