



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104314519 B

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201410589783.1

审查员 鲍光明

(22)申请日 2014.10.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104314519 A

(43)申请公布日 2015.01.28

(73)专利权人 北京博德世达石油技术股份有限公司

地址 102249 北京市昌平区富康路18号中国石油大学科技园大厦2层208室

(72)发明人 袁东平 蔡万伟 董军

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 宋焰琴

(51)Int.Cl.

E21B 34/10(2006.01)

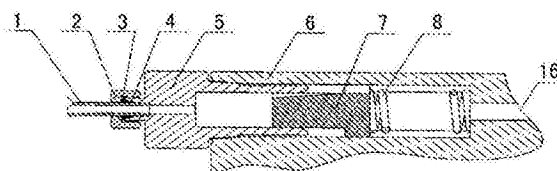
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

井下安全阀阀板缓冲机构

(57)摘要

一种井下安全阀阀板缓冲机构,在安全阀主体上的油道上扩大为一深孔,深孔内安置有节流柱塞和一弹簧;深孔的开口端连接一密封接头,密封接头的外部设有控制油管;安全阀主体内设有芯轴、阀板和销轴;芯轴的一端设有复位弹簧,使芯轴在安全阀主体内运动顶开阀板。本发明在不影响井下安全阀自由开关的功能下,可以有效的防止阀板在关闭时被震碎事故的发生。



1.一种井下安全阀阀板缓冲机构,在安全阀主体上的油道上扩大为一深孔,深孔内安置有节流柱塞和一弹簧;

深孔的开口端连接一密封接头,密封接头的外部设有控制油管,深孔的开口端通过螺纹连接密封接头,控制油管通过锁紧压帽、推动顶套和锥套连接在密封接头上;

安全阀主体内设有芯轴、阀板和销轴;

芯轴的一端设有复位弹簧,使芯轴在安全阀主体内运动顶开阀板;

阀板上设有扭簧和销轴,使阀板沿着销轴旋转实现开关。

## 井下安全阀阀板缓冲机构

### 技术领域

[0001] 本发明是一种在石油开采过程中,采油(采气)管柱中井下安全阀关闭时阀板和阀座的缓冲机构。

### 背景技术

[0002] 在石油天然气开采过程中,井下安全阀被广泛的应用的生产管柱中,在井下出现异常情况时,井下安全阀能够迅速的关井,以防止事故进一步扩大。

[0003] 目前的安全阀都无阀板缓冲机构,当井下气体或油的压力较高时,井下安全阀的阀板关到一半位置时,由于产生节流、气体或液体迅速推动阀板接近阀座,在这个过程中,阀板接触阀座时会被震碎,造成井下安全事故。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种井下安全阀阀板缓冲机构,以防止井下安全阀在关闭时阀板被震碎,造成事故的发生。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供的井下安全阀阀板缓冲机构,是将安全阀主体上的油道扩大为一深孔,深孔内安置有节流柱塞和一弹簧;深孔的开口端连接一密封接头,密封接头的外部设有控制油管;安全阀主体内设有芯轴、阀板和销轴;芯轴的一端设有复位弹簧,使芯轴在安全阀主体内运动顶开阀板;阀板上设有扭簧和销轴,使阀板沿着销轴旋转实现开关。

[0006] 所述的井下安全阀阀板缓冲机构中,深孔的开口端通过螺纹连接密封接头。

[0007] 所述的井下安全阀阀板缓冲机构中,控制油管通过锁紧压帽、推动顶套和锥套连接在密封接头上。

[0008] 本发明的有效益是,在井下安全阀上接头上设置的阀板缓冲机构,在不影响井下安全阀自由开关的功能下,可以有效的防止阀板在关闭时被震碎事故的发生。

### 附图说明

[0009] 图1是本发明井下安全阀阀板缓冲机构在阀板开启时放大视图。

[0010] 图2是本发明井下安全阀阀板缓冲机构在井下安全阀打开时的状态。

[0011] 图3是本发明井下安全阀阀板缓冲机构在阀板关闭时的放大视图。

[0012] 图4是本发明井下安全阀阀板缓冲机构在井下安全阀关闭时的状态。

[0013] 附图中主要组件符号说明:

[0014] 1控制油管,2锁紧压帽,3顶套,4锥套,5密封接头,6主体,7节流柱塞,8弹簧,9密封圈,10芯轴,11密封圈,12复位弹簧,13销轴,14扭簧,15阀板,16油道,A表示井下安全阀阀板缓冲机构安装在安全阀主体上的位置。

### 具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本发明作详细说明。

[0016] 如图1所示,本发明的井下安全阀阀板缓冲机构是将公知的安全阀主体6的油道16扩大为一深孔,在深孔内先安置一弹簧8,由该弹簧8抵顶一节流柱塞7。深孔的开口端通过螺纹连接一密封接头5,由密封接头5将节流柱塞7和弹簧8压紧。在该密封接头5上连接一控制油管1,为防止因液压油的压力而使得控制油管1松开,通过锁紧压帽2、推动顶套3和锥套4将控制油管1压紧在密封接头5上。

[0017] 安全阀主体6内设有芯轴10、阀板15和销轴13,芯轴10的两端设有密封圈槽,在密封圈槽内分别装有密封圈9和密封圈11。芯轴10上安装有复位弹簧12,芯轴10可以在安全阀主体6内上下运动,顶开阀板15,阀板15上装有扭簧14和销轴13,阀板15沿着销轴13旋转,实现开关。

[0018] 在本发明的一个实施例中,安全阀主体6的壁厚为24mm,其中的油道16的孔径为6mm。在安全主体6的油道16扩大一个孔径为14mm的深孔。本发明的井下安全阀阀板缓冲机构具体安装在如图2和图4中标识A的位置。

[0019] 实际使用中,本发明的阀板缓冲结构分为开启和关闭两个过程。

[0020] 开启过程如图1所示,高压液压油从控制油管1进入密封接头5内,推动节流柱塞7同时压缩弹簧8向右移动,这时密封接头5和节流柱塞7之间的间隙较大,不会产生节流,液压油通过油道16进入安全阀主体6内,液压油推动芯轴10,压缩弹簧12向图面的右侧移动,同时克服扭簧14的力,顶开15阀板,实现安全阀开启(如图2所示)。

[0021] 关闭过程如图3所示,控制油管1的油压变小,图4中扭簧14推动阀板15向左顺时针旋转,复位弹簧12推动芯轴10向左移动,同时将芯轴10图面左侧的液压油挤入弹簧8腔内,由弹簧8推动节流柱塞7进入密封接头5内,使密封接头5和节流柱塞7之间的过流间隙变小,过流缓慢,当阀板15关闭到一半位置时,阀板15在内通径中产生节流,造成阀板15两端的压力差,阀板15被推向图面左端。此时由于节流柱塞7产生节流,导致过流缓慢,芯轴10向图面左侧移动缓慢,阀板15压在芯轴10上,不会迅速的向左旋转,避免因产生碰撞而震碎阀板,保护了阀板。

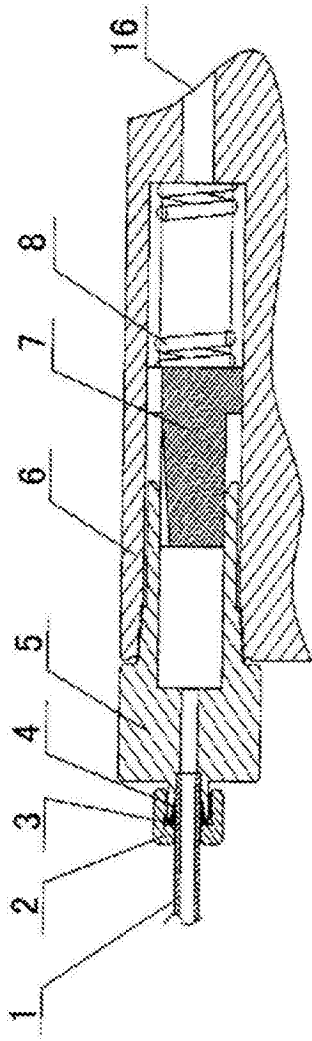


图1

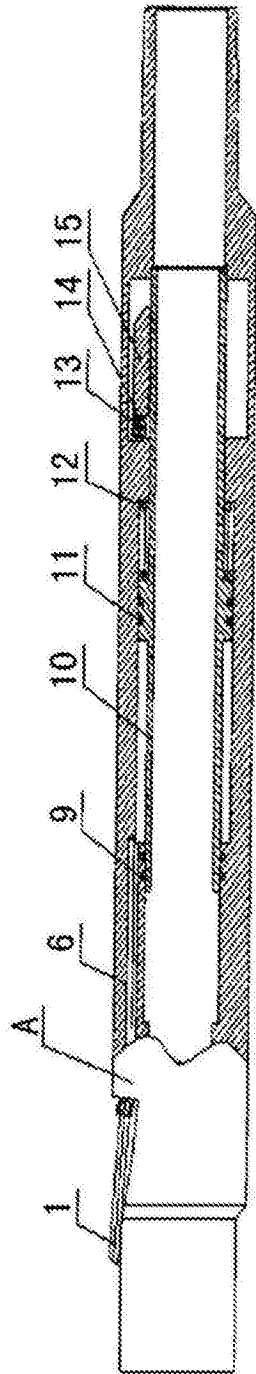


图2

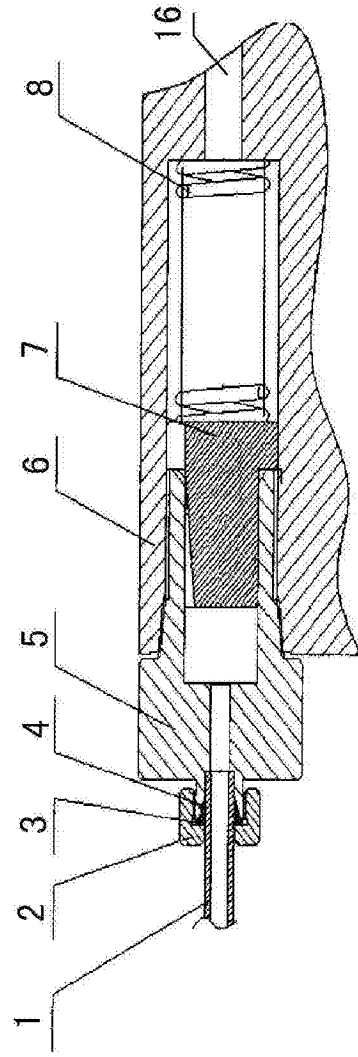


图3

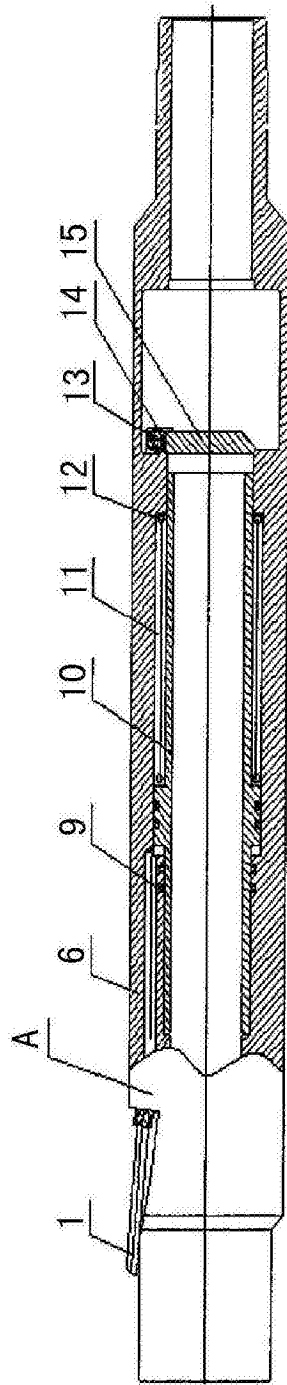


图4