



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115822513 B

(45) 授权公告日 2023.08.04

(21) 申请号 202310065159.0

(22) 申请日 2023.02.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115822513 A

(43) 申请公布日 2023.03.21

(73) 专利权人 东营市海天石油科技有限责任公司

地址 257000 山东省东营市东营区西六路
与嘉祥路交叉口往南50米路东博济创
新园8幢

(72) 发明人 刘庆敏 马虎子 胡山山 田晓宁
李建平

(74) 专利代理机构 亳州匠桥谷专利代理有限公司
34240

专利代理师 翟宝祺

(51) Int. Cl.

E21B 33/129 (2006.01)

E21B 33/127 (2006.01)

E21B 21/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111677474 A, 2020.09.18

CN 113294105 A, 2021.08.24

CN 114439410 A, 2022.05.06

CN 200946474 Y, 2007.09.12

CN 206987861 U, 2018.02.09

CN 217735440 U, 2022.11.04

CN 2660091 Y, 2004.12.01

US 6318459 B1, 2001.11.20

CN 103321604 A, 2013.09.25

审查员 张冰

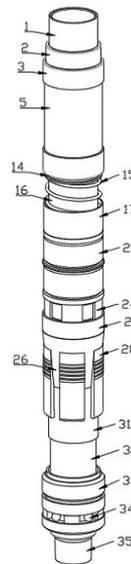
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种旋转锚定坐封式油层保护装置

(57) 摘要

本发明公开了一种旋转锚定坐封式油层保护装置,包括用于连接的上接头,所述上接头下方设置有扭力组件,所述扭力组件包括扭力管、扭力接头和扭钉,所述上接头固定连接在扭力管上端,所述扭力管上端开设有铣槽,所述扭力接头套设在扭力管下端,多个所述扭钉固定设置在扭力接头上,所述扭力管下方套设有推力管,所述扭力接头设置在推力管和扭力管之间,所述推力管下方设置有限位组件;所述扭力组件与限位组件之间设置有弹性组件,所述弹性组件包括压缩接头、弹簧压环、弹簧和弹簧护套;所述推力管下方设置有阀门组件,所述阀门组件下端设置有下端组件。本发明解决了常规油井洗井时保护油层不受洗井液污染的问题。



1. 一种旋转锚定坐封式油层保护装置,包括用于连接的上接头(1),其特征在于,所述上接头(1)下方设置有扭力组件,所述扭力组件包括扭力管(2)、扭力接头(3)和扭钉(4),所述上接头(1)固定连接在扭力管(2)上端,所述扭力管(2)上端开设有铣槽,所述扭力接头(3)套设在扭力管(2)下端,多个所述扭钉(4)固定设置在扭力接头(3)上,所述扭力管(2)下方套设有推力管(5),所述扭力接头(3)设置在推力管(5)和扭力管(2)之间,所述推力管(5)下方设置有限位组件;

所述扭力组件与限位组件之间设置有弹性组件,所述弹性组件包括压缩接头(13)、弹簧压环(14)、弹簧(15)和弹簧护套(17),所述压缩接头(13)套设在推力管(5)下方,所述弹簧压环(14)连接在压缩接头(13)下方,所述弹簧(15)一端固定连接在弹簧压环(14)下方,所述弹簧护套(17)位于弹簧(15)下方;

所述推力管(5)下方设置有阀门组件,所述阀门组件下端设置有下端组件,所述下端组件上设置有锚定组件,所述锚定组件包括锚瓦(28)、解封锁块(29)和锚瓦托(30),所述锚瓦(28)固定连接在锚瓦托(30)上,所述解封锁块(29)设置在锚瓦(28)和锚瓦托(30)之间,用于固定下端组件;

所述扭力管(2)内部设置有承重组件,所述承重组件包括上承重接头(6)、解封上拉管(7)和下承重接头(8),所述上承重接头(6)固定连接在解封上拉管(7)上端,所述下承重接头(8)套设在解封上拉管(7)下方;所述下承重接头(8)套设有限位管(9),所述解封上拉管(7)下方套设有上中心管(12),所述上中心管(12)上侧固定连接有释放接头(10),所述释放接头(10)外侧设置有释放锁块(11);

所述上中心管(12)与限位组件之间设置有反洗内管(16),所述反洗内管(16)、弹簧护套(17)和上中心管(12)上均开设有洗井开孔,所述限位组件包括阀球限位杆(18)、球阀座(19)、球阀座(20)和阀座(21),所述球阀限位杆(18)固定连接在反洗内管(16)下端,所述球阀座(20)设置在球阀限位杆(18)下方,所述阀座(21)固定在球阀座(20)底壁,所述球阀座(19)设置在球阀座(20)内部,所述球阀限位杆(18)下端外侧套设有封隔管,所述球阀座(20)下端固定连接有解封下拉管(23),所述封隔管外部套设有多个胶筒(22),所述胶筒(22)下方套设有锚瓦推套(24),所述锚瓦推套(24)下方固定套有过桥接头(25),所述过桥接头(25)下方外侧固定连接有锥体(26),所述锥体(26)内部设置有下中心管(27);所述下端组件包括解封环(31)、锁止管(32)和下接头(35),所述解封环(31)固定连接在过桥接头(25)下方,所述锁止管(32)固定连接在解封环(31)下方,所述下接头(35)固定连接在锁止管(32)下端,所述锁止管(32)外部套设有辅助摩擦块(33),所述辅助摩擦块(33)下部设置有多辅助锚瓦(34)。

一种旋转锚定坐封式油层保护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及油井保护技术领域,尤其涉及一种旋转锚定坐封式油层保护装置。

背景技术

[0002] 在稠油、结蜡、深抽油井生产中,需要经常对抽油泵及抽油泵上油管进行热水循环洗井才能维持油井正常生产。由于油田采油生产进入中晚期,油井压力比较低,有的油井地层比较空,在洗井过程中用大量的洗井液进入地层,对于低产液量、低沉没度井容易产生热洗井水倒灌油层现象,热洗井后一般3-7天才能恢复正常含水,影响正常采油生产,直接影响采油的效率。

[0003] 现常用油层保护装置有两种:双皮碗封和Y211封隔器,如中国专利CN200520124151公布了一种“油井洗井保护装置”;中国专利CN200820020561公布了一种“扶正式油层洗井保护装置”。皮碗式油层保护装置其缺点为:受皮碗结构影响,在工具下井过程中,皮碗始终接触套管内壁使皮碗磨损,造成封隔失效无法保护油层;在起管柱过程中,皮碗始终处于胀开状态,形成活塞效应,同时胶皮易脱落,导致后期冲砂洗井工艺受阻。Y211封隔器其缺点为:管柱加压过小使胶筒坐封不严造成分割失效无法保护油层,管柱加压过大则使管柱弯曲严重,造成杆管偏磨。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述现有技术中皮碗式油层保护装置的缺点,提出一种旋转锚定坐封式油层保护装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种旋转锚定坐封式油层保护装置,包括用于连接的上接头,所述上接头下方设置有扭力组件,所述扭力组件包括扭力管、扭力接头和扭钉,所述上接头固定连接在扭力管上端,所述扭力管上端开设有铣槽,所述扭力接头套设在扭力管下端,多个所述扭钉固定设置在扭力接头上,所述扭力管下方套设有推力管,所述扭力接头设置在推力管和扭力管之间,所述推力管下方设置有限位组件;

[0007] 所述扭力组件与限位组件之间设置有弹性组件,所述弹性组件包括压缩接头、弹簧压环、弹簧和弹簧护套,所述压缩接头套设在推力管下方,所述弹簧压环连接在压缩接头下方,所述弹簧一端固定连接在弹簧压环下方,所述弹簧护套位于弹簧下方;

[0008] 所述推力管下方设置有阀门组件,所述阀门组件下端设置有下端组件,所述下端组件上设置有锚定组件,所述锚定组件包括锚瓦、解封锁块和锚瓦托,所述锚瓦固定连接在锚瓦托上,所述解封锁块设置在锚瓦和锚瓦托之间,用于固定下端组件,所述扭力管内部设置有承重组件,所述承重组件包括上承重接头、解封上拉管和下承重接头,所述上承重接头固定连接在解封上拉管上端,所述下承重接头套设在解封上拉管下方,所述下承重接头套设有限位管,所述解封上拉管下方套设有上中心管,所述上中心管上侧固定连接有释放接头,所述释放接头外侧设置有释放锁块,所述上中心管与限位组件之间设置有反洗内管,所

述反洗内管、弹簧护套和上中心管上均开设有洗井开孔,所述限位组件包括球阀限位杆、球阀、球阀座和阀座,所述球阀限位杆固定连接在反洗内管下端,所述球阀座设置在球阀限位杆下方,所述阀座固定在球阀座底壁,所述球阀设置在球阀座内部,所述球阀限位杆下端外侧套设有封隔管,所述球阀座下端固定连接有解封下拉管,所述封隔管外部套设有多个胶筒,所述胶筒下方套设有锚瓦推套,所述锚瓦推套下方固定套有过桥接头,所述过桥接头下方外侧固定连接有锥体,所述锥体内部设置有下中心管,所述下端组件包括解封环、锁止管和下接头,所述解封环固定连接在过桥接头下方,所述锁止管固定连接在解封环下方,所述下接头固定连接在锁止管下端,所述锁止管外部套设有辅助摩擦块,所述辅助摩擦块下部设置有多个辅助锚瓦。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0010] 1、该装置可有效避免常规带锚定结构造成的管柱弯曲偏磨现象;

[0011] 2、该装置将旋转力转化为锚定力,锚定可靠性高;

[0012] 3、该装置解封时,密封胶筒处于收缩状态,避免胶筒脱落。

附图说明

[0013] 图1为本发明提出的一种旋转锚定坐封式油层保护装置的正面结构示意图;

[0014] 图2为本发明提出的一种旋转锚定坐封式油层保护装置的剖视图;

[0015] 图3为本发明提出的一种旋转锚定坐封式油层保护装置的底面结构示意图;

[0016] 图4为本发明提出的一种旋转锚定坐封式油层保护装置的上部结构示意图;

[0017] 图5为本发明提出的一种旋转锚定坐封式油层保护装置的下部结构示意图。

[0018] 图中:1、上接头;2、扭力管;3、扭力接头;4、扭钉;5、推力管;6、上承重接头;7、解封上拉管;8、下承重接头;9、限位管;10、释放接头;11、释放锁块;12、上中心管;13、压缩接头;14、弹簧压环;15、弹簧;16、反洗内管;17、弹簧护套;18、球阀限位杆;19、球阀;20、球阀座;21、阀座;22、胶筒;23、解封下拉管;24、锚瓦推套;25、过桥接头;26、锥体;27、下中心管;28、锚瓦;29、解封锁块;30、锚瓦托;31、解封环;32、锁止管;33、辅助摩擦块;34、辅助锚瓦;35、下接头。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0020] 本发明中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0021] 参照图1-5,一种旋转锚定坐封式油层保护装置,包括用于连接的上接头1,上接头1下方设置有扭力组件,扭力组件包括扭力管2、扭力接头3和扭钉4,上接头1固定连接在扭力管2上端,扭力管2上端开设有铣槽,扭力管2外端设有两个铣槽用于传递旋转扭矩,扭力接头3套设在扭力管2下端,多个扭钉4固定设置在扭力接头3上,扭力管2下方套设有推力管5,扭力接头3设置在推力管5和扭力管2之间,推力管5下方设置有限位组件。

[0022] 扭力组件与限位组件之间设置有弹性组件,弹性组件包括压缩接头13、弹簧压环

14、弹簧15和弹簧护套17,压缩接头13套设在推力管5下方,弹簧压环14连接在压缩接头13下方,弹簧15一端固定连接在弹簧压环14下方,弹簧护套17位于弹簧15下方。

[0023] 本实施例中优选的技术方案,扭力管2内部设置有承重组件,承重组件包括上承重接头6、解封上拉管7和下承重接头8,上承重接头6固定连接在解封上拉管7上端,下承重接头8套设在解封上拉管7下方。

[0024] 下承重接头8套设有限位管9,解封上拉管7下方套设有上中心管12,上中心管12与压缩接头13为螺纹连接,上中心管12上侧固定连接在释放接头10,释放接头10外侧设置有释放锁块11,弹簧15的设置使释放锁块11具有释放稳定性,防止工具因释放锁块11失效而无法解封。

[0025] 上中心管12与限位组件之间设置有反洗内管16,反洗内管16、弹簧护套17和上中心管12上均开设有洗井开孔。

[0026] 限位组件包括球阀限位杆18、球阀19、球阀座20和阀座21,球阀限位杆18固定连接在反洗内管16下端,球阀座20设置在球阀限位杆18下方,阀座21固定在球阀座20底壁,球阀19设置在球阀座20内部;

[0027] 球阀限位杆18下端外侧套设有封隔管,球阀座20下端固定连接在解封下拉管23,封隔管外部套设有多个胶筒22,胶筒22下方套设有锚瓦推套24,锚瓦推套24下方固定套有过桥接头25,过桥接头25下方外侧固定连接在锥体26,锥体26内部设置有下中心管27。

[0028] 推力管5下方还设置有阀门组件,阀门组件下端设置有下端组件,下端组件包括解封环31、锁止管32、辅助锚瓦34和下接头35,解封环31固定连接在过桥接头25下方,锁止管32固定连接在解封环31下方,下接头35固定连接在锁止管32下端;下端组件上设置有锚定组件,锚定组件包括锚瓦28、解封锁块29和锚瓦托30,锚瓦28固定连接在锚瓦托30上,锚瓦推套24为分瓣结构,过桥接头25设有分瓣槽孔,两者配合完成推动锚瓦28外张锚定动作;解封锁块29设置在锚瓦28和锚瓦托30之间,用于固定下端组件,锁止管32外部套设有辅助摩擦块33,辅助摩擦块33下部设置有多组辅助锚瓦34。

[0029] 应用上述技术方案的实施例中,坐封时:

[0030] 正转油管时,辅助摩擦块33依靠与套管的摩擦使辅助锚瓦34一端不动,另一端则张开至锚定于套管内壁,此时上中心管12在辅助锚瓦34的作用下处于静止状态;管柱继续转动,自上而下依次上接头1带扭力管2,扭力管2带扭力接头3、扭钉4、推力管5、压缩接头13转动,压缩接头13转动下行推动弹簧15,弹簧15推动胶筒22、锚瓦推套24和锥体26下行,同时胀开锚瓦28至接触套管内壁开始锚定,继续转动管柱至压缩接头13接触弹簧护套17,继续旋转管柱给锚瓦28施加压力使锚瓦28锚定于套管内壁上,完成锚定后继续转动管柱开始压缩胶筒22,同时释放锁块11被释放,完成坐封。

[0031] 解封时:

[0032] 上提管柱自上而下依次上接头1带动扭力管2,扭力管2带动下承重接头8,下承重接头8带动上承重接头6,上承重接头6带动解封上拉管7,解封上拉管7带动释放接头10,释放接头10带动反洗内管16,反洗内管16带动球阀座20,球阀座20带动解封下拉管23,解封下拉管23带动解封环31上行释放解锁块29,使锚瓦托30无受力支撑,管柱继续上行时,锚瓦28带动锚瓦托30下行至辅助摩擦块33上端,而锥体26在下中心管27的限制下不能继续下行,此时锥体26与锚瓦28无法在压缩接触胀出,完成解封。

[0033] 洗井路径：

[0034] 油套环空在胶筒22坐封情况下上下被封隔，在反洗井时洗井液在胶筒22上部依次经弹簧护套17、上中心管12和反洗内管16(三者均打孔)进入工具内部，下行被阀球19和阀座21阻挡，上行至抽油泵筒再由泵筒至油管，完成洗井动作。

[0035] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

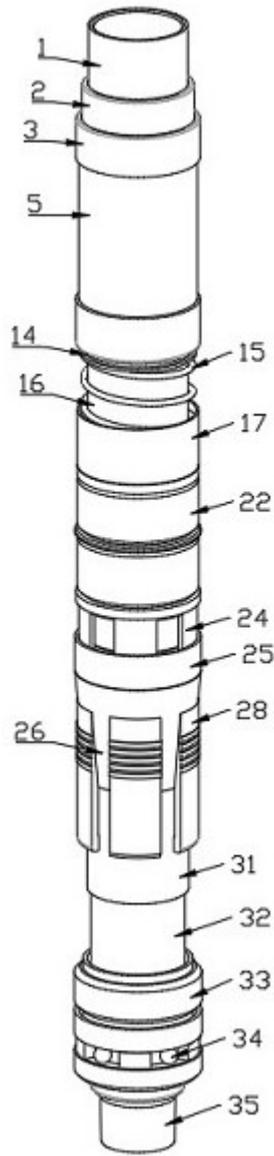


图 1

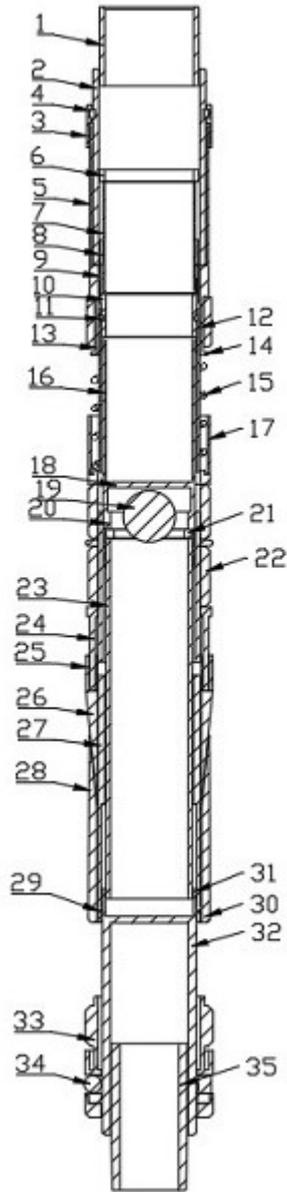


图 2

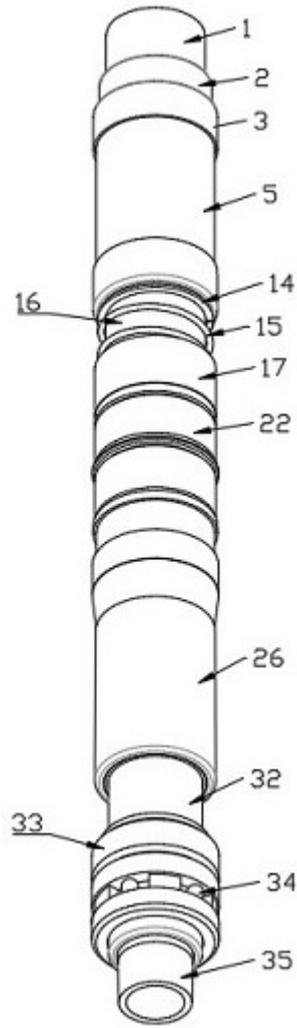


图 3

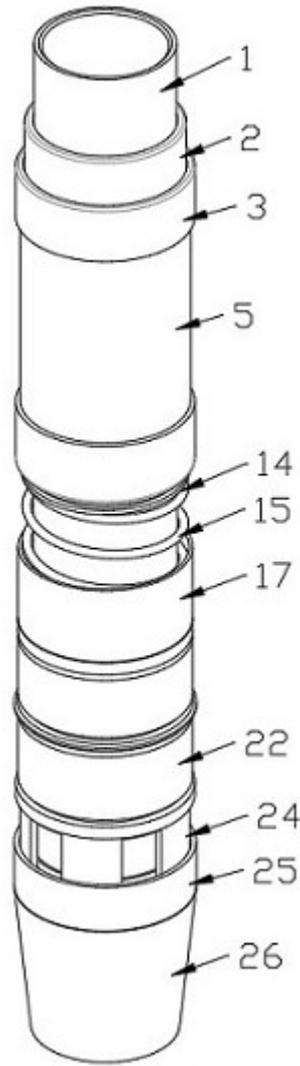


图 4

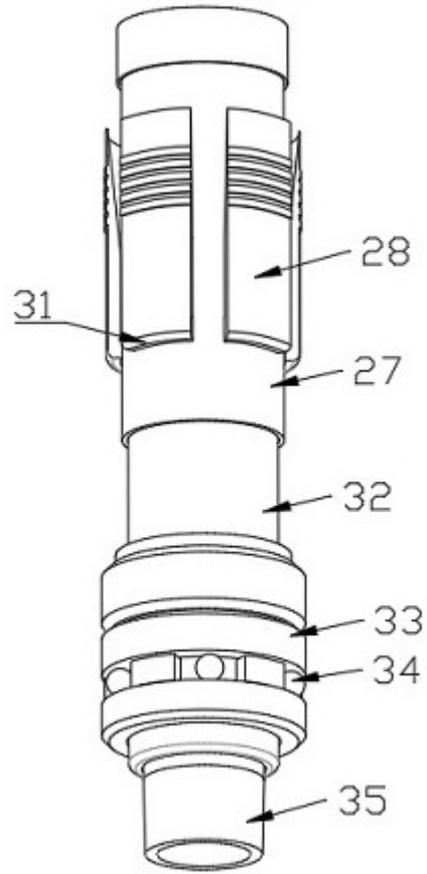


图 5