



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108518207 B

(45) 授权公告日 2021.01.26

(21) 申请号 201810251923.2

E21B 43/116 (2006.01)

(22) 申请日 2018.03.26

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108518207 A

CN 203175506 U, 2013.09.04

CN 2698970 Y, 2005.05.11

CN 106285575 A, 2017.01.04

(43) 申请公布日 2018.09.11

CN 107429558 A, 2017.12.01

(73) 专利权人 宝鸡石油机械有限责任公司
地址 721002 陕西省宝鸡市金台区东风路2号

CN 104847315 A, 2015.08.19

CN 202628048 U, 2012.12.26

专利权人 中国石油天然气集团有限公司
中油国家油气钻井装备工程技术研究中心有限公司

CN 1312882 A, 2001.09.12

US 2007/0079966 A1, 2007.04.12

US 5429192 A, 1995.07.04

WO 00./49271 A1, 2000.08.24

(72) 发明人 王闻涛 刘宏亮 杨晓勇 杨春武
雷振军

J.A.Barnes 等.非自喷井中射孔、产能测试及压力恢复测试联作新工艺.《国外油田工程》.1997,

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 涂秀清

审查员 张敏

(51) Int.Cl.

E21B 43/119 (2006.01)

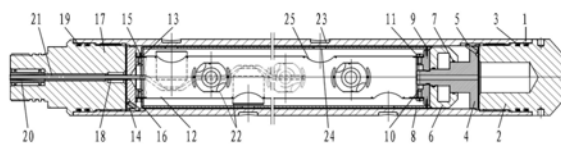
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种无漏屑滑套式射孔枪

(57) 摘要

本发明公开了一种无漏屑滑套式射孔枪,包括枪管,枪管一端扣接枪尾接头,另一端扣接双公接头,扣接处均设置密封圈;双公接头内部有导爆索;枪管内部有滑套,滑套内部套接射孔弹固定架;射孔弹固定架一端固定连接下连接盘,同一端,滑套固定连接活塞,活塞外部套接滑杆,滑套固定连接下连接盘;另一端,射孔弹固定架固定连接下连接盘,下连接盘与滑套之间依次设置弹簧和环片,弹簧和环片套接在射孔弹固定架上;射孔弹固定架内有固弹孔,固弹孔中有射孔弹,射孔弹和导爆索连接;枪管上有枪壁盲孔,滑套上有滑套孔,射孔弹、枪壁盲孔和滑套孔同心。本发明可将射孔枪射孔弹固定架及射孔弹碎屑密闭在滑套内部,避免了碎屑进入井筒造成射孔孔眼堵塞。



CN 108518207 B

1. 一种无漏屑滑套式射孔枪,包括枪管(1),其特征在于,所述枪管(1)内部设置有筒状滑套(8),所述滑套(8)内部设置有筒状射孔弹固定架(12);所述射孔弹固定架(12)一端固定连接下连接盘(10),另一端固定连接上连接盘(14);所述滑套(8)一端为活动端,一端为固定端,所述滑套(8)的固定端与所述下连接盘(10)固定连接,所述下连接盘(10)内部扣接滑杆(4),所述滑杆(4)上还套接活塞(6),所述滑杆(4)与活塞(6)之间的环槽中安装有O形密封(7),所述活塞(6)能够沿所述滑杆(4)滑动,所述滑杆(4)固定安装在枪管(1)内;所述射孔弹固定架(12)内设置有射孔弹(22),所述射孔弹固定架(12)外壁上设置有射弹孔(25),所述枪管(1)上设置有若干个枪壁盲孔(23),所述滑套(8)上设置有若干个滑套孔(24),每一个所述射弹孔(25)对应一个枪壁盲孔(23)和一个滑套孔(24),每组相互对应的所述射弹孔(25)、枪壁盲孔(23)和滑套孔(24)同轴。

2. 根据权利要求1所述的一种无漏屑滑套式射孔枪,其特征在于,所述滑套(8)的活动端与下连接盘(10)之间的射孔弹固定架(12)上套设有弹性部件(15)和环片(16),环片(16)位于弹性部件(15)和滑套(8)之间,所述滑套(8)与环片(16)接触。

3. 根据权利要求2所述的一种无漏屑滑套式射孔枪,其特征在于,所述上连接盘(14)上设置有螺孔,螺孔中设置有螺钉a(5),所述螺钉a(5)与枪管(1)的内壁连接。

4. 根据权利要求1所述的一种无漏屑滑套式射孔枪,其特征在于,所述滑杆(4)通过螺钉与枪管(1)的内壁连接。

5. 根据权利要求1所述的一种无漏屑滑套式射孔枪,其特征在于,所述射孔弹固定架(12)一端通过螺钉b(11)固定有下连接盘(10),所述射孔弹固定架(12)另一端通过螺钉c(13)固定有上连接盘(14)。

6. 根据权利要求1所述的一种无漏屑滑套式射孔枪,其特征在于,所述滑套(8)通过剪销(9)固定连接下连接盘(10)。

一种无漏屑滑套式射孔枪

技术领域

[0001] 本发明属于石油机械设备技术领域,涉及一种无漏屑滑套式射孔枪。

背景技术

[0002] 传统射孔作业时,射孔枪射孔时射孔弹固定架及射孔弹等会碎裂成数以千计的碎屑或碎片,成千上万的碎屑会通过枪壁上已射开的射孔孔眼进入或漏入井筒内。这些碎屑可能堵塞地层射孔孔眼、落入井底损害井筒仪器仪表及循环到地面损害地面设备、污染原油,要将这些碎屑打捞清理出井筒或将其与原油分离需要花费巨额的资金。

[0003] 目前,传统射孔枪在射孔作业时产生地方碎裂的射孔碎屑易进入井筒,造成地层射孔孔眼堵塞、落入井底损害井筒仪器仪表及循环到地面损害地面设备、污染原油。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种无漏屑滑套式射孔枪,解决了现有技术中存在的射孔后碎裂的碎屑进入井筒的问题。

[0005] 本发明所采用的技术方案是,一种无漏屑滑套式射孔枪,包括枪管,枪管内部设置有筒状滑套,滑套内部设置有筒状射孔弹固定架;射孔弹固定架一端固定连接下连接盘,另一端固定连接上连接盘;滑套一端为活动端,一端为固定端,滑套的固定端与下连接盘固定连接,连接盘内部扣接滑杆,滑杆上还套接活塞,滑杆与活塞之间的环槽中安装有O形密封,活塞能够沿滑杆滑动,滑杆固定安装在枪管内;射孔弹固定架内设置有射孔弹,射孔弹固定架外壁上设置有射弹孔,枪管上设置有若干个枪壁盲孔,滑套上设置有若干个滑套孔,一个射弹孔对应一个枪壁盲孔和一个滑套孔,每个对应的射弹孔、枪壁盲孔和滑套孔同轴。

[0006] 本发明的特点还在于:

[0007] 滑套的活动端与下连接盘之间的射孔弹固定架上套设有弹性部件和环片,环片位于弹性部件和滑套之间,滑套与环片接触。

[0008] 上连接盘上设置有螺孔,螺孔中设置有螺钉a,螺钉a与枪管的内壁连接。

[0009] 滑杆通过螺钉与枪管的内壁连接。

[0010] 射孔弹固定架一端通过螺钉b固定有下连接盘,射孔弹固定架另一端通过螺钉c固定有上连接盘。

[0011] 滑套通过剪销固定连接下连接盘。

[0012] 本发明的有益效果是:本发明一种无漏屑滑套式射孔枪能有效保证射孔孔眼畅通,避免了射孔过程中产生的射孔碎屑落入井筒,进入井底造成井筒仪器、仪表损害,及循环到地面损害地面设备、污染原油,节约了将碎屑从原油中分离出来的成本。

附图说明

[0013] 图1是本发明一种无漏屑滑套式射孔枪的结构示意图;

[0014] 图2是本发明一种无漏屑滑套式射孔枪的功能分区示意图;

[0015] 图3是本发明一种无漏屑滑套式射孔枪的工作状态示意图。

[0016] 图中,1.枪管,2.枪尾接头,3.形圈,4.滑杆,5.螺钉a,6.活塞,7.0形密封,8.滑套,9.剪销,10.下连接盘,11.螺钉b,12.射孔弹固定架,13.螺钉c,14.上连接盘,15.弹性部件,16.环片,17.双公接头,18.止退管,19.组合密封圈,20.对正销,21.导爆索,22.射孔弹,23.枪壁盲孔,24.滑套孔,25.固弹孔,26.碎屑,AB.枪身结构,CD.滑套密闭碎屑结构,EF.弹架总成结构,X.滑套移动距离。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0018] 本发明一种无漏屑滑套式射孔枪,如图1所示,包括枪管1、枪尾接头2和双公接头17,枪管1一端扣接枪尾接头2,枪管1与扣接枪尾接头2之间设置有0形圈3,枪尾接头2上设置有环槽,0形圈3设置在环槽上,0形圈3用于密封射孔枪一端,防止钻井液进入射孔枪内部引起炸枪事故。枪管1的另一端扣接双公接头17,枪管1与双公接头17之间设置有组合密封圈b19,枪管1上设置有环槽,组合密封圈19设置在枪管1的环槽上。组合密封圈19用于密封射孔枪另一端,防止钻井液进入射孔枪内部引起炸枪事故。双公接头17内部设置有导爆索21;导爆索21一端套接有止退管18,止退管18固定在双公接头17上,导爆索21另一端套接有对正销20。止退管18的一端开有喇叭口,导爆索21定长后,起到防止导爆索21串动的作用,其中止退管18一端被上连接盘14自然限位不动。对正销20属于橡胶件,靠其压缩量固定在双公接头17内腔孔中,对正销20一端被另一串枪的接头限位不动,其基本功能是保证导爆索在枪体内的居中并起到保护导爆索的作用。

[0019] 枪管1为中空结构,枪管1内部设置有筒状滑套8滑套8内部设置有筒状射孔弹固定架12;射孔弹固定架12一端通过螺钉b11固定有下连接盘10,射孔弹固定架12另一端通过螺钉c13固定有上连接盘14,螺钉b11为盘头螺钉,螺钉c13为内六角螺钉。上连接盘14上设置有螺孔,螺孔中设置有螺钉a5,螺钉a5与枪管1的内壁的键槽连接,螺钉a5为紧定螺钉。

[0020] 滑套8一端为活动端,一端为固定端,滑套8的固定端通过剪销9与下连接盘10固定连接,连接盘10内部扣接滑杆4,滑杆4上还套接活塞6,活塞6的作用是在射孔枪射孔的瞬间,在高压气流压力作用下带动滑套8剪断剪销9,使滑套8摆脱剪销9的束缚,带动滑套8移动进而关闭枪壁上射开的孔眼。滑杆4与活塞6之间的环槽中安装有0形密封7,0形密封7能够使活塞6形成密闭腔,射孔瞬间,高压气流压力和该密闭腔形成巨大压差,有利于剪断剪销9,并使活塞6带动滑套8快速移动。活塞6能够沿滑杆4滑动,滑杆4通过紧定螺钉与枪管1的内壁的键槽连接。滑套8的活动端与下连接盘14之间的射孔弹固定架12上套设有弹性部件15和环片16,环片16位于弹性部件15和滑套8之间,滑套8与环片16接触,弹性部件15为压缩弹簧,弹性部件15能够为滑套8提供移动关闭的动力源。

[0021] 射孔弹固定架12内设置有射孔弹22,射孔弹固定架12外壁上设置有射弹孔25,枪管1上设置有若干个枪壁盲孔23,滑套8上设置有若干个滑套孔24,每一个射弹孔25对应一个枪壁盲孔23和一个滑套孔24,未引燃导爆索21时,即射孔枪处于初始状态时,每组相互对应的射弹孔25、枪壁盲孔23和滑套孔24同轴。滑套孔24的作用是防止射孔瞬间高压气流压力对滑套8造成损坏。

[0022] 如图2所示,一种无漏屑滑套式射孔枪,包括枪身机构、滑套密闭碎屑机构、弹架总

成机构三部分。

[0023] AB为枪身机构,枪身机构为枪体的整体结构,包括枪管1、枪尾接头2、双公接头17、滑套8、射孔弹固定架12及枪管1内的所有部件,该枪身机构主要起到容纳固定滑套密闭碎屑机构及弹架总成机构的作用,也起到了连接其余段射孔枪的作用。

[0024] CD为滑套密闭碎屑机构包括下连接盘14、弹性部件15、环片16、射孔弹固定架12、滑套8、上连接盘10、活塞6、滑杆4、螺钉a5、螺钉b11、螺钉c13、剪销9、射孔弹22、射弹孔25、枪壁盲孔23和滑套孔24,滑套密闭碎屑机构起到射孔瞬间封闭碎屑的作用。

[0025] EF段为弹架总成机构,包括下连接盘14、弹性部件15、环片16、射孔弹固定架12、滑套8、上连接盘10、螺钉b11、螺钉c13、剪销9、射孔弹22、射弹孔25、枪壁盲孔23和滑套孔24,起到安装固定射孔弹22及弹药爆轰后为滑套机构滑动提供动力的作用。

[0026] 本发明一种无漏屑滑套式射孔枪,其工作过程如下:

[0027] 射孔枪射孔作业时,多采用多只滑套式射孔枪串联,在该滑套式射孔枪上部通过螺扣连接其余枪串,下部枪尾接头的斜面可减小下枪作业时对油套的损伤。

[0028] 如图3所示,射孔作业时,当滑套式射孔枪下入到射孔层段,采用导爆索21引爆射孔弹22,从而使射孔弹22内部的炸药爆炸,射孔弹22的炸药爆轰产生的高压气体激发活塞6剪断剪销9,使滑套8与下连接盘10分离,在高压气流和弹性部件15的推力的联合作用下,向右推动圆形环片16,使圆形环片16推动滑套8,使滑套8与在枪管1内与射孔弹固定架12发生向右的相对位移,滑套8推动活塞6瞬间发生向右移动,活塞6在滑杆4上向右滑动,产生滑套移动距离30,此时,由于枪管1内的射孔弹固定架12一端的上连接盘10通过盘头螺钉固定连接枪管1,射孔弹固定架12另一端的下连接盘14通过内六角螺钉连接枪管1,故射孔弹固定架12与枪管1保持相对静止,接下来,射孔弹22从射弹孔25射出,射穿滑套孔24,产生碎屑29,滑套8上的滑套孔24与枪壁盲孔23及射弹孔25位置相对错开,滑套8上未开孔处关闭枪壁盲孔23,将撕裂的射孔枪及射孔弹碎屑29密闭在滑套8内部,射孔完成后将射孔枪管串提出井筒进行后续处理,避免了碎屑进入井筒造成的一系列工程问题。

[0029] 本发明一种无漏屑滑套式射孔枪,其有益效果在于:能有效保证射孔孔眼畅通,可有效避免射孔过程中产生的射孔碎屑落入井筒,进入井底造成井筒仪器、仪表损害,及循环到地面损害地面设备、污染原油,节约了将碎屑从原油中分离出来的成本。

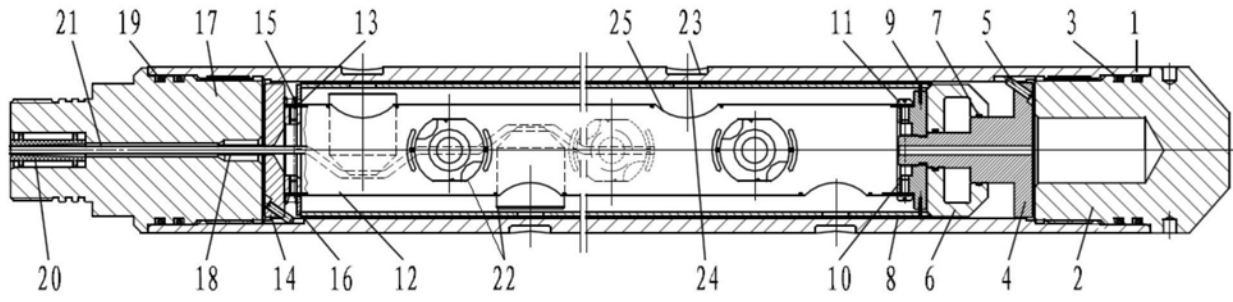


图1

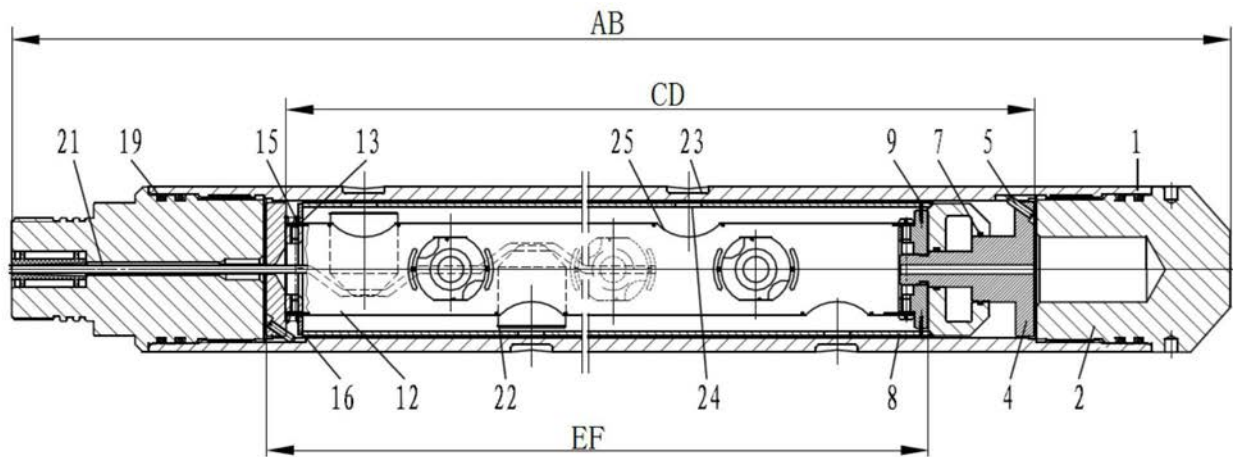


图2

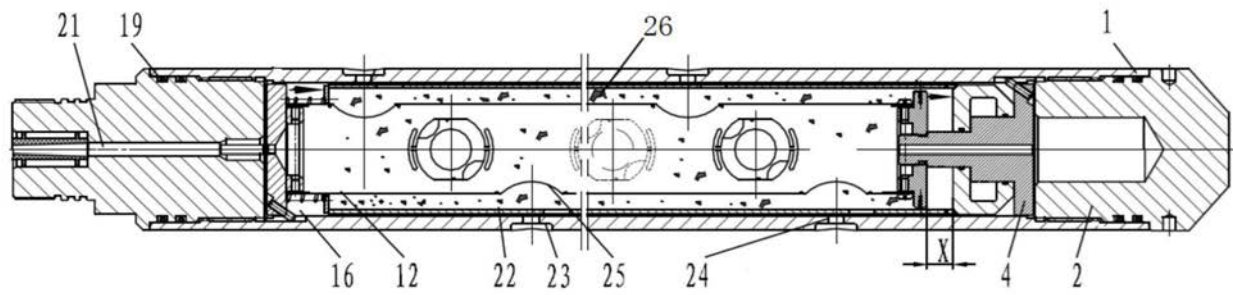


图3