



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207161042 U

(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201720989742.0

(22)申请日 2017.08.09

(73)专利权人 诺斯石油工具(天津)有限公司

地址 300451 天津市塘沽区全境塘沽海洋
高新区宁河路最北端华油能源

(72)发明人 蔺恒利 陈杰 王昕宇 陈虎
王静

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 周明飞

(51)Int.Cl.

E21B 33/129(2006.01)

E21B 33/127(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种水解桥塞

(57)摘要

本实用新型公开了一种水解桥塞,包括:中空结构的中心筒,胶筒和单卡瓦以及锥体套设在中心筒外壁上;憋压球,容纳在所述中心筒的变径腔内;第一锁紧环,其套设在中心筒外的胶筒左侧,其左部内侧与中心管间留有空隙,内侧设有锯齿结构;第二锁紧环,其套设在中心筒与第一锁紧环间的空隙里,其内、外壁上均设有锯齿结构;锥体,其通过第一剪切销钉固定在胶筒右侧的中心筒外,其底部截面为锥形,插入中心管与卡瓦间的间隙中。本实用新型可实现快速安装,操作简单、高效;同时桥塞结构均采用特殊镁基合金,自动降解,无需后期钻磨。



1. 一种水解桥塞,其特征在于,包括:

中空结构的中心筒,胶筒和单卡瓦以及锥体套设在所述中心筒外壁上;

憋压球,容纳在所述中心筒的变径腔内;

第一锁紧环,其套设在中心筒外的胶筒左侧,其左部内侧与中心管间留有空隙,内侧设有锯齿结构;

第二锁紧环,其套设在中心筒与第一锁紧环间的空隙里,其内、外壁上均设有锯齿结构;

锥体,其通过第一剪切销钉固定在胶筒右侧的中心筒外,其底部截面为锥形,插入中心管与卡瓦间的间隙中。

2. 根据权利要求1所述的水解桥塞,其特征在于,还包括:

引鞋,固连在所述中心筒底端,且其上部包在中心筒外壁上与所述卡瓦接触,所述引鞋上设有泵送环。

3. 根据权利要求1所述的水解桥塞,其特征在于,还包括:

背环,其通过第二剪切销钉固设在所述中心筒外,与所述第一锁紧环贴合。

4. 根据权利要求3所述的水解桥塞,其特征在于,还包括:

推筒,其下端套设在所述中心筒上端,与所述背环相接触。

5. 根据权利要求1所述的水解桥塞,其特征在于,还包括:

送入接头,其下端通过第三剪切销钉固设在所述中心筒内壁上,其上端连接张力棒。

6. 根据权利要求1所述的水解桥塞,还包括:

所述中心筒内腔具有向内径中心延伸挡板,挡住所述憋压球。

7. 根据权利要求1所述的水解桥塞,还包括:

所述卡瓦外表面沿轴向设有均匀分布的应力集中槽,且所述卡瓦上部在应力槽处为镂空结构;

所述卡瓦外壁上设有均匀环状凹槽,可与套管内壁的环形凸起相匹配。

8. 根据权利要求1所述的水解桥塞,其特征在于,还包括:

所述第一锁紧环的左部内壁上设有锯齿螺纹结构,且与所述第二锁紧环外壁的螺纹齿向相反;

所述中心筒与所述第一锁紧环接触面上设有锯齿螺纹结构,且与所述第二锁紧环内壁的螺纹齿向相反。

9. 根据权利要求1所述的水解桥塞,其特征在于,还包括:

所述胶筒为可降解高分子材料;所述卡瓦、锥体、憋压球、第一、二锁紧环均为镁基合金。

10. 根据权利要求1所述的水解桥塞,其特征在于,还包括:

所述胶筒内环与中心筒之间设有O形圈,所述胶筒右端设有保护环。

一种水解桥塞

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油工程井下作业技术,尤其涉及一种桥塞坐封组件。

背景技术

[0002] 在油田采油的分层压裂技术领域,桥塞用在油气井的封层。利用电缆或管柱将其输送至井筒预定位置,通过火药爆炸、机械坐封工具或者液压产生推力作用于上接头,拉力作用于张力棒,通过上下作用对胶筒施压,膨胀密封,同时张力增大,张力棒断裂,坐封工具与桥塞脱离,锁紧装置发挥效能,卡瓦镶嵌在内壁,胶筒膨胀密封,完成坐封。

[0003] 现在常用的是基于复合材料的单向双卡瓦结构桥塞或大通径桥塞,在重复坐封、射孔和压裂施工结束后,需要将井筒中的所有桥塞钻一次性钻磨掉,以实现井筒的通畅。其密封性好、耐压差高、承载能力大,但其易中途坐封、坐封结构复杂,同时后期打捞增加了作业成本和施工风险,对地层会产生二次污染,同时也延长了作业时间,因而开发一种无需钻磨,快速坐封、操作简单、省时高效的桥塞尤为重要。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述的不足。提供一种可快速安装的水解桥塞,操作简单,高效。

[0005] 本实用新型提供的技术方案为:中空结构的中心筒,胶筒和单卡瓦以及锥体套设在中心筒外壁上;憋压球,容纳在所述中心筒的变径腔内;第一锁紧环,其套设在中心筒外的胶筒左侧,其左部内侧与中心管间留有空隙,内侧设有锯齿结构;第二锁紧环,其套设在中心筒外的胶筒右侧,其左部内侧与中心管间留有空隙,内侧设有锯齿结构;第三锁紧环,其套设在中心筒与第一锁紧环间的空隙里,其内、外壁上均设有锯齿结构;锥体,其通过第一剪切销钉固定在胶筒右侧的中心筒外,其底部截面为锥形,插入中心管与卡瓦间的间隙中。

[0006] 引鞋,固连在所述中心筒底端,且其上部包在中心筒外壁上与所述卡瓦接触,所述引鞋上设有泵送环,所述引鞋可以将所述中心筒的作用力传递作用给卡瓦。

[0007] 背环,其通过第二剪切销钉固设在所述中心筒外,与所述第一锁紧环贴合,当第二剪切销钉被剪断时,所述背环可相对所述中心筒滑动。

[0008] 推筒,其下端套设在所述中心筒上端,与所述背环相接触,外力作用下可相对中心筒滑动。

[0009] 送入接头,其下端通过第一剪切销钉固设在所述中心筒内壁上,其上端连接有张力棒。

[0010] 所述中心筒内腔具有向内径中心延伸挡板,位于变径腔左侧,能挡住憋压球往左端滑动,保证憋压球随中心筒一同进入。

[0011] 所述卡瓦外表面沿轴向设有均匀分布的应力集中槽,确保卡瓦受力均匀,且所述卡瓦上部在应力槽处为镂空结构;所述卡瓦外壁上设有均匀环状凹槽,可与套管内壁的环

形凸起相匹配。

[0012] 所述第一锁紧环的左部内壁上设有锯齿螺纹结构,且与所述第二锁紧环外壁的螺纹齿向相反;所述中心筒与所述第一锁紧环接触面上设有锯齿螺纹结构,且与所述第二锁紧环内壁的螺纹齿向相反。通过第二锁紧环与所述第一锁紧环及中心筒固定,保持下压负荷,防止回弹。

[0013] 所述胶筒为可降解高分子材料;所述卡瓦、锥体、憋压球、第一、二锁紧环均为镁基合金材料,在井底地下水的作用下可降解,无需钻磨打捞。

[0014] 所述胶筒内环与中心筒之间设有O形圈,所述胶筒右端设有三个保护环,进一步确保密封所述胶筒与所述中心筒的间隙。

[0015] 本实用新型所述的有益效果

[0016] 本实用新型采用单卡瓦和第二锁紧环坐封,憋压球为预先置入,可实现快速安装,操作简单、高效;桥塞结构采用特殊镁基合金,胶筒采用高分子材料,在地下水作用下均可降解,无需钻磨。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的桥塞示意图。

[0018] 图2为本实用新型的卡瓦示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0020] 如图1所示,桥塞包括中空结构的中心筒4,内部有变径腔,可容纳憋压球7;中心筒4的外壁上套设有胶筒12和单卡瓦20,胶筒12左侧套设有第一锁紧环11,其左部内侧与中心筒间留有空隙,内侧设有锯齿结构;第二锁紧环10,其套设在中心筒12与第一锁紧环11间的空隙里,其内、外壁上均设有锯齿结构;锥体18,其通过第一剪切销钉19固定在胶筒12右侧的中心筒4外壁上,其底部截面为锥形,插入中心筒4与卡瓦20间的间隙中。

[0021] 引鞋22,固连在所中心筒4底端,且其上部包在中心筒4外壁上与卡瓦20接触,所述引鞋22上设有泵送环21,引鞋22可以将中心筒4的作用力传递作用给卡瓦20。

[0022] 背环9,其通过第二剪切销钉8固设在中心筒4外,与第一锁紧环11以及紧锁环10贴合,当第二剪切剪钉8被剪断时,所述背环9可相对中心筒4滑动。

[0023] 推筒3,其下端套设在中心筒4上端,与背环9相接触,外力作用下可相对中心筒滑动。

[0024] 送入接头2,其下端通过第三剪切销钉5固设在中心筒4内壁上,其上端连接有张力棒。

[0025] 中心筒4内腔具有向内径中心延伸挡板6,位于变径腔左侧,挡板6能挡住憋压球7往左端滑动,保证憋压球7随中心筒4一同进入。

[0026] 如图2所示,单卡瓦20的外表面沿轴向设有均匀分布的应力集中槽,确保卡瓦受力均匀,且卡瓦20上部在应力槽处为镂空结构;卡瓦20外壁上设有均匀环状凹槽,可与套管内壁的环形凸起相匹配,从而能够在卡瓦20碎裂后镶嵌在套管内壁。

[0027] 第一锁紧环11的左部内壁上设有锯齿螺纹结构,且与第二锁紧环10外壁的螺纹齿向相反;中心筒4的与第一锁紧环11接触面上设有锯齿螺纹结构,且与第二锁紧环10内壁的螺纹齿向相反。工作中,受力的第二锁紧环10只可相对中心筒4或第一锁紧环11发生单向不可逆位移,当螺纹结构咬合,第二锁紧环10与第一锁紧环11及中心筒4固定,保持下压负荷,防止回弹。

[0028] 胶筒为可降解高分子材料;卡瓦20、锥体18、第一锁紧环11、引鞋22、憋压球7、背环9、第二锁紧环10均为镁基合金材料,在井底地下水的作用下均可降解,无需钻磨打捞。

[0029] 胶筒内环14与中心筒4之间设有O形圈13,胶筒12右端设有三个保护环15-17,进一步确保密封胶筒12与中心筒4的间隙。

[0030] 在本实施例中,工作中,利用电缆或者连续油管将桥塞和相应的坐封工具送达井筒预定位置,通过火药爆破使坐封工具产生压力和拉力,两个作用力,其中压力作用于推筒3,另一拉力作用于张力棒1。推筒3给背环9施压,将第二剪切销钉8剪断,推筒3带动背环9、第二锁紧环10、第一锁紧环11 下行,同时对胶筒12上方施以压力;同时,另一拉力通过张力棒1依次带动上接头2、中心筒4及引鞋22上行,引鞋22推动卡瓦20上移,卡瓦20挤压锥体18,将第一剪切销钉19剪断,锥体18相对中心筒4滑动,对胶筒12 下方的保护环12-14产生压力,使胶筒12膨胀,同时上述部件继续挤压卡瓦 20,随着拉力达到一定值,卡瓦20上下作用力达到破裂值后破碎镶嵌在套管内壁上。胶筒12受到上下压力膨胀并密封套管。第二锁紧环10内、外壁上的螺纹结构分别与中心筒12外壁、第一锁紧环11内壁上的螺纹结构咬合,第一锁紧环中心筒12与第一锁紧环11,完成坐封。当火药爆破作用力继续增大时,作用力将第一剪切销钉5剪断,上接头2、推筒3与桥塞脱离,随坐封工具从井内起出。当需要对桥塞上部产层压裂时,无需投球便可密封压裂。当施工完成后,桥塞组件可在地下水作用下降解,无需后续打捞钻磨。

[0031] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

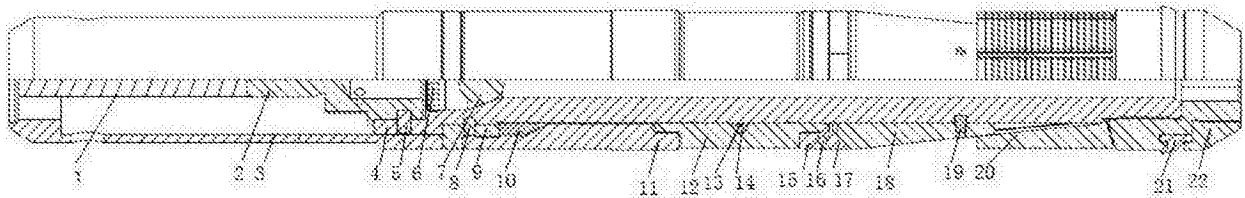


图1

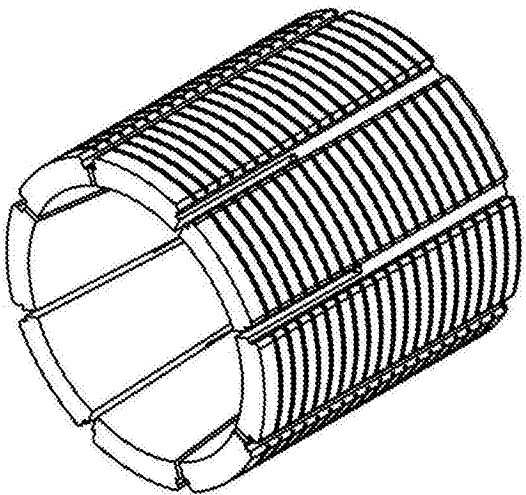


图2