



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108952621 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 29

(21) 申请号 201710364048.4

(22) 申请日 2017.05.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108952621 A

(43) 申请公布日 2018.12.07

(73) 专利权人 中石化石油工程技术服务有限公司

地址 100028 北京市朝阳区惠新东街甲6号
第12层

专利权人 中石化中原石油工程有限公司固
井公司

(72) 发明人 周战云 任文亮 陈道元 李社坤
郭子文 马小龙

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 张雄 李海建

(51) Int.Cl.
E21B 33/13 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 206903632 U, 2018.01.19
CN 2732989 Y, 2005.10.12
CN 201705283 U, 2011.01.12
CN 201568016 U, 2010.09.01
CN 105239957 A, 2016.01.13
US 2014238694 A1, 2014.08.28
WO 2006084597 A1, 2006.08.17

审查员 何臻培

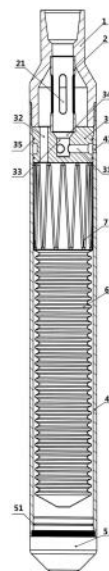
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种拦截袋式堵漏工具

(57) 摘要

本发明公开了一种拦截袋式堵漏工具,包括:保护套组件,为具有上端口和下端口的管状结构,且其侧壁设有保护套分流孔;引鞋,可分离地封堵于保护套组件的下端口;分流组件,为具有上端口和下端口的管状结构,分流组件的上端口与保护套组件的上端口对接,分流组件的下端口与保护套分流孔对接,且分流组件的侧壁设有与保护套组件的管腔相连通的分流管通孔,分流组件位于分流管通孔下游的位置设有封堵座,由封堵座上落下的封堵物能够封堵流向分流组件的下端口的浆液;拦截袋组件,设置在保护套组件的管腔内、且与分流管通孔相通。如此设置,本发明提供的拦截袋式堵漏工具,其能够有效解决开放性裂缝及溶洞型漏失堵漏存在的问题。



1. 一种拦截袋式堵漏工具,其特征在于,包括:

保护套组件,为具有上端口和下端口的管状结构,且其侧壁设有保护套分流孔;

引鞋,可分离地封堵于所述保护套组件的下端口,当所述保护套组件的管内达到预设压力时,能够将所述引鞋与所述保护套组件分开;

分流组件,为具有上端口和下端口的管状结构,所述分流组件的上端口与所述保护套组件的上端口对接,所述分流组件的下端口与所述保护套分流孔对接,且所述分流组件的侧壁设有与所述保护套组件的管腔相连通的分流管通孔,所述分流组件位于所述分流管通孔下游的位置设有封堵座,由所述封堵座上游落下的封堵物能够封堵流向所述分流组件的下端口的浆液;

拦截袋组件,设置在所述保护套组件的管腔内、且与所述分流管通孔相通,所述拦截袋组件包括拦截袋和连接在拦截袋上的弹性件,当所述拦截袋组件由所述保护套组件脱离时,所述弹性件能够将所述拦截袋撑开。

2. 如权利要求1所述的拦截袋式堵漏工具,其特征在于,所述分流组件包括分流管,所述封堵座为球座,所述分流管的上端口与所述保护套组件的上端口内侧相连接;所述球座为圆盘状结构,所述球座的外壁与所述保护套组件的内壁固定相连,所述球座的上部中心设有沿轴向延伸的球座盲孔,所述球座盲孔的上端口与所述分流管的下端口相对接,所述球座的侧壁径向开有球座分流孔,所述球座盲孔的周围轴向开有球座通孔,所述球座分流孔连通所述球座盲孔与所述保护套分流孔;所述球座分流孔与所述球座通孔之间互不连通,球体落入所述球座盲孔时,能够封堵所述球座盲孔。

3. 如权利要求1所述的拦截袋式堵漏工具,其特征在于,所述保护套组件包括能够与堵漏管柱连接的上接头和与所述上接头相对接的保护套。

4. 如权利要求1所述的拦截袋式堵漏工具,其特征在于,所述引鞋上部为圆柱状结构、下部为圆锥状结构。

5. 如权利要求1所述的拦截袋式堵漏工具,其特征在于,所述拦截袋为袋状结构,且所述拦截袋的下端封闭、上端开口,所述弹性件为环形曲折结构的缩径弹簧,所述缩径弹簧与所述拦截袋的上部开口固定连接。

6. 如权利要求2所述的拦截袋式堵漏工具,其特征在于,所述球座盲孔的上部设有球座锥面,所述球座锥面的横截面沿由上至下方向渐缩。

7. 如权利要求2所述的拦截袋式堵漏工具,其特征在于,所述球座与所述保护套组件之间设有球座密封圈。

8. 如权利要求1所述的拦截袋式堵漏工具,其特征在于,所述引鞋与所述保护套组件之间设有引鞋密封圈。

9. 如权利要求1所述的拦截袋式堵漏工具,其特征在于,所述分流管通孔为多个,且沿所述分流组件的圆周壁均匀分布。

10. 如权利要求2所述的拦截袋式堵漏工具,其特征在于,所述保护套分流孔、所述球座分流孔和球座通孔均为多个,且所述保护套分流孔沿所述保护套组件的圆周方向均匀分布,所述球座分流孔和球座通孔均以球座的轴线为中心均匀分布,且所述球座分流孔与所述保护套分流孔一一对应的相对接。

一种拦截袋式堵漏工具

技术领域

[0001] 本发明涉及油气井钻井堵漏工具技术领域,特别涉及一种拦截袋式堵漏工具。

背景技术

[0002] 在油气井钻探开发过程中,当钻井遇到地层中有裂缝、溶洞时,钻井液就会从地层裂缝、溶洞中流失,从而影响钻井作业的正常进行,特别是当所遇裂缝、溶洞较大时,钻井液将完全从裂缝、溶洞中流失,使钻进无法正常进行,此时必须对漏失地层进行堵漏作业。目前,堵漏作业通常采用向井内灌注水泥浆或堵漏材料浆液等方式进行,当漏失地层为开放性裂缝、溶洞时,水泥浆可能会受到地层水或溶洞积液置换、稀释等不利因素的影响,不能有效的实现凝固;堵漏材料浆液中因其中堵漏材料的最大颗粒粒径小于裂缝宽度、溶洞直径,从而无法架桥,堵漏材料将会从地层裂缝、溶洞中流失。这些因素均会导致难以实现对地层开放性裂缝、溶洞的有效封堵,堵漏成功率极低,严重地影响了钻井的工程进度,降低钻探施工质量,同时大量消耗堵漏材料,钻井成本大幅度增加。

[0003] 公开号为201568016U的专利文献中公开了一种钻孔及钻井用拦截式堵漏工具,可提高开放性裂缝、溶洞堵漏的成功率,该工具包括:钻杆下端部外周面螺纹连接的连接头,连接头的内腔与拦截袋接头的上部螺纹连接,拦截袋接头的下部外套拦截袋的顶部;内管的上部外表面与拦截袋接头的内腔螺纹连接,内管的中下部置于拦截袋内,且内管的下端插在球冠状的导向头的基部插槽中,导向头的侧面将拦截袋的底部侧面抵紧在外管的内壁上;连接头下部的外表面与外管的顶部螺纹连接;外管底部的垂向位置低于内管底部的垂向位置。

[0004] 但是,该工具仍存在以下不足:首先是其下端为密封结构,在工具入井过程中不能提供管柱循环通道,特别是井况复杂的情况下不利于采取处理措施;其次是该工具的拦截袋上端与拦截袋接头之间通过橡胶圈固定,拦截袋丢手过程释放不易控制,袋口易提前脱落导致水泥浆无法继续进入拦截袋,造成拦截袋无法有效发挥拦截作用;再次是该工具在使用过程中需精确控制下入位置,下入过深时拦截袋不易释放脱出,下入过浅时拦截袋容易提前脱落造成作业失败。

[0005] 所以,目前现有技术不能有效解决开放性裂缝及溶洞型漏失堵漏存在的问题。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种拦截袋式堵漏工具,其能够有效解决开放性裂缝及溶洞型漏失堵漏存在的问题。

[0007] 本发明提供了一种拦截袋式堵漏工具,包括:

[0008] 保护套组件,为具有上端口和下端口的管状结构,且其侧壁设有保护套分流孔;

[0009] 引鞋,可分离地封堵于所述保护套组件的下端口,当所述保护套组件的管内达到预设压力时,能够将所述引鞋与所述保护套组件分开;

[0010] 分流组件,为具有上端口和下端口的管状结构,所述分流组件的上端口与所述保

护套组件的上端口对接,所述分流组件的下端口与所述保护套分流孔对接,且所述分流组件的侧壁设有与所述保护套组件的管腔相连通的分流管通孔,所述分流组件位于所述分流管通孔下游的位置设有封堵座,由所述封堵座上游落下的封堵物能够封堵流向所述分流组件的下端口的浆液;

[0011] 拦截袋组件,设置在所述保护套组件的管腔内、且与所述分流管通孔相通,所述拦截袋组件包括拦截袋和连接在拦截袋上的弹性件,当所述拦截袋组件由所述保护套组件脱离时,所述弹性件能够将所述拦截袋撑开。

[0012] 优选地,所述分流组件包括分流管,所述封堵座为球座,所述分流管的上端口与所述保护套组件的上端口内侧相连接;所述球座为圆盘状结构,所述球座的外壁与所述保护套组件的内壁固定相连,所述球座的上部中心设有沿轴向延伸的球座盲孔,所述球座盲孔的上端口与所述分流管的下端口相对接,所述球座的侧壁径向开有球座分流孔,所述球座盲孔的周围轴向开有球座通孔,所述球座分流孔连通所述球座盲孔与所述保护套分流孔;所述球座分流孔与所述球座通孔之间互不连通,球体落入所述球座盲孔时,能够封堵所述球座盲孔。

[0013] 优选地,所述保护套组件包括能够与堵漏管柱连接的上接头和与所述上接头相对接的保护套。

[0014] 优选地,所述引鞋上部为圆柱状结构、下部为圆锥状结构。

[0015] 优选地,所述拦截袋为袋状结构,且所述拦截袋的下端封闭、上端开口,所述弹性件为环形曲折结构的缩径弹簧,所述缩径弹簧与所述拦截袋的上部开口固定连接。

[0016] 优选地,所述球座盲孔的上部设有球座锥面,所述球座锥面的横截面沿由上至下方向渐缩。

[0017] 优选地,所述球座与所述保护套组件之间设有球座密封圈。

[0018] 优选地,所述引鞋与所述保护套组件之间设有引鞋密封圈。

[0019] 优选地,所述分流管通孔为多个,且沿所述分流组件的圆周壁均匀分布。

[0020] 优选地,所述保护套分流孔、所述球座分流孔和球座通孔均为多个,且所述保护套分流孔沿所述保护套组件的圆周方向均匀分布,所述球座分流孔和球座通孔均以球座的轴线为中心均匀分布,且所述球座分流孔与所述保护套分流孔一一对应的相对接。

[0021] 本发明提供的拦截袋式堵漏工具,在使用时将保护套组件的上端开口与堵漏管柱的下端连接并下入井内,下入过程中,堵漏管柱内的浆液可以通过保护套组件的上端口、分流组件、分流组件的下端口以及保护套分流孔形成循环通道,由此可采取循环措施应对复杂井况。将本堵漏工具在井内下放至漏层上方后,向堵漏管柱内投放丢封堵物后开始注入堵漏浆,当封堵物下行落至分流组件的封堵座处时,浆液被封堵住,上述循环通道关闭,堵漏浆只能通过分流管通孔流入保护套组件的内腔中,然后通过升高压力破坏保护套组件与引鞋之间的连接,由此将拦截袋组件从保护套组件中释放出来;当拦截袋组件释放并落入井内后,弹性件能够将拦截袋撑开,可确保堵漏浆顺利流入拦截袋内被拦截;由于拦截袋撑开后可在堵漏浆重力作用下移动至漏层处,移动过程中不影响堵漏浆持续流入,因此工具送入位置无需精确控制,只要位于漏层上方即可实施释放操作。

[0022] 综上所述,本发明可完成对开放性裂缝、溶洞的有效堵漏;即可在其下入过程中提供循环通道,应对复杂井况;又可简单有效控制拦截袋的释放,确保堵漏浆可靠流入拦截袋

内部;还可无需精确控制下入位置即可实现可靠堵漏,降低堵漏作业难度;本发明可广泛适用于各类大型开放性裂缝、溶洞型漏失的堵漏作业。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例提供的拦截袋式堵漏工具内部结构图;

[0025] 图2为本发明实施例提供的拦截袋式堵漏工具工作原理图;

[0026] 图3为本发明实施例提供的分流管结构示意图;

[0027] 图4为本发明实施例提供的缩径弹簧结构示意图;

[0028] 图5为本发明实施例提供的球座结构示意图;

[0029] 其中,1-上接头;2-分流管;3-球座;4-保护套;5-引鞋;6-拦截袋;7-缩径弹簧;8-丢手球;21-分流管通孔;31-球座分流孔;32-球座通孔;33-球座盲孔;34-球座锥面;35-球座密封圈;51-引鞋密封圈。

具体实施方式

[0030] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 本发明实施例提供一种拦截袋式堵漏工具,如图1所示,主要包括:上接头1、分流管2、球座3、保护套4、引鞋5、拦截袋6和缩径弹簧7。

[0032] 如图1所示,上接头1和保护套4均为管状结构,两者之间固定相连,具体可以通过螺纹连接、过盈套接等方式进行连接。保护套4的上部侧壁径向开有保护套分流孔41,保护套分流孔41的数量可以为3~6个,且沿周向均匀分布。

[0033] 本实施例中,引鞋5与保护套4的下端口之间通过螺纹或剪切销钉相连,引鞋5主要起到导向和破除井下障碍的作用,其优选结构为上部为圆柱状结构,下部为圆锥状或半球状结构,其上部与保护套4下端相连。

[0034] 如图5所示,球座3可以为圆盘状结构,其外壁与保护套4上部内壁固定相连,其上部中心开有沿轴向延伸的球座盲孔33,其侧壁径向开有球座分流孔31,球座盲孔33周围轴向开有球座通孔32。上述,球座分流孔31和球座通孔32均可以以球座3的轴线为中心均匀分布,且与保护套分流孔41数量相同。

[0035] 需要说明的是,上述方位描述只是为了便于理解方案,上述轴向是指如图中所示的垂直方向,径向为如图中所示的横向。

[0036] 球座盲孔33的上端开口,并且与分流管2的下端口对接。球座分流孔31连通球座盲孔33与保护套分流孔41。球座分流孔31与球座通孔32之间互不连通。

[0037] 如图3所示,分流管2为管状结构,其侧壁径向开有分流管通孔21,其上端与上接头

1内孔相连,其下端与球座3上的球座盲孔33上端相连。上述分流管通孔21的数量优选为3~6个,且沿周向均匀分布。

[0038] 如图1所示,本实施例中的拦截袋6为袋状结构,位于保护套4内部球座3及引鞋5之间,其下端封闭,上端开口。如图1、4所示,缩径弹簧7为环形曲折结构,位于保护套4内部并与拦截袋6上部固定相连。当然,在其它实施例中,也可通过其它类型的弹性件代替上述缩径弹簧7,比如,类似于伞支撑骨架结构的弹性件,收拢时能够聚拢在其一起,当其弹开时,各个支撑柱向四周展开,以将拦截袋6支撑开。

[0039] 本实施例的优选方案中,可以在球座3与保护套4之间设有球座密封圈35,如此设置,能够避免保护套分流孔41处的浆液返流由球座3与保护套4之间的缝隙返流至保护套内部。另外,在引鞋5与保护套4之间可以设有引鞋密封圈51,避免浆液从引鞋5与保护套4之间的缝隙出现泄漏的问题。

[0040] 进一步地,本实施例中球座盲孔33上部设有球座锥面34,球座锥面34沿由上至下方向逐渐缩小。如此设置,当丢手球8下行落至球座锥面34处时,能够形成较好的密封效果。

[0041] 使用本实施例提供的堵漏工具时,将上接头1连接于堵漏管柱下端并下入井内;下入过程中,如图1所示,堵漏管柱可通过上接头1内孔、分流管2内孔、球座盲孔33、球座分流孔31、保护套分流孔41形成循环通道,由此可采取循环措施应对复杂井况;将本发明在井内下放至漏层上方后,向堵漏管柱内投放丢手球8后开始注入堵漏浆,当丢手球8下行落至球座锥面34处时,如图2所示,球座盲孔33开口被封住,循环通道关闭,堵漏浆只能通过球座通孔32流入保护套4内部,然后通过升高压力破坏保护套4与引鞋5之间的连接,由此将拦截袋6连同缩径弹簧7从保护套4中释放出来;由于拦截袋6下口封闭,上口与缩径弹簧7固定相连,当拦截袋6释放并落入井内后,缩径弹簧7可张开并紧贴井壁使拦截袋6上口始终处于张开状态,可确保堵漏浆顺利流入拦截袋内6被拦截;由于拦截袋6释放后可在堵漏浆重力作用下移动至漏层处,移动过程中不影响堵漏浆持续流入,因此工具送入位置无需精确控制,只要位于漏层上方即可实施释放操作。

[0042] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0043] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

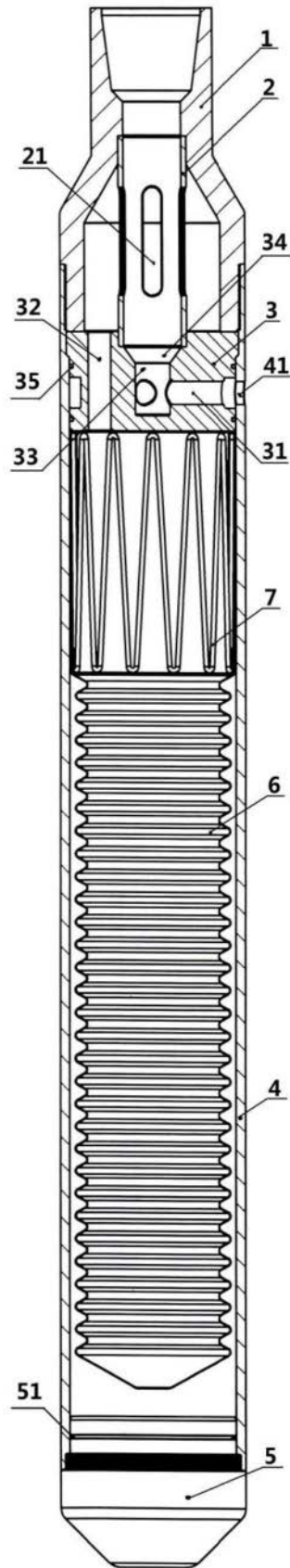


图1

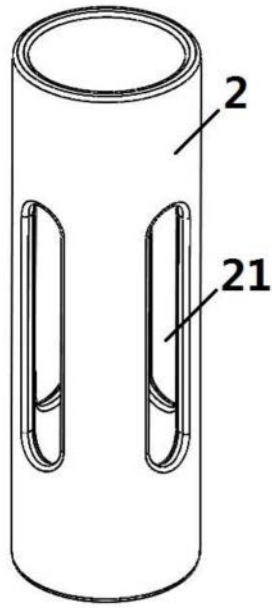


图3

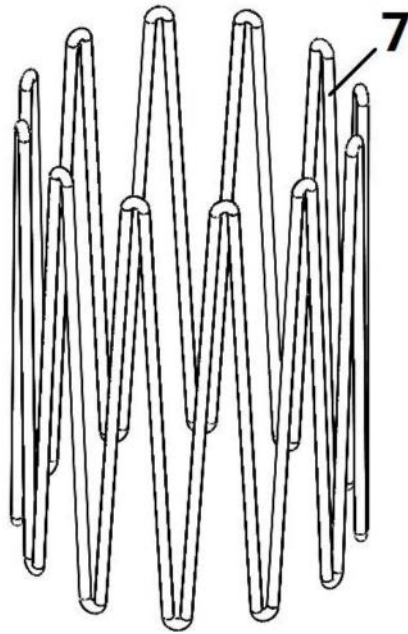


图4

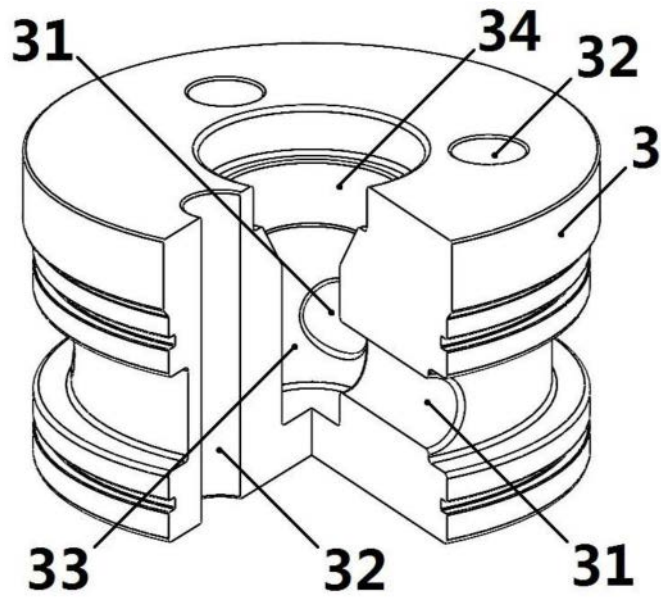


图5