

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101864924 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 20

(21) 申请号 201010212911. 2

(22) 申请日 2010. 06. 30

(71) 申请人 中国地质大学(武汉)

地址 430074 湖北省武汉市洪山区鲁磨路
388 号

(72) 发明人 窦斌

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 崔友明

(51) Int. Cl.

E21B 33/13(2006. 01)

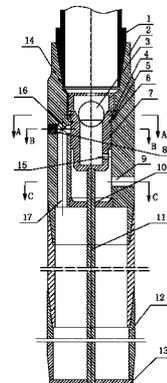
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

钻井定点堵漏的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种钻井定点堵漏的方法,将钻井定点堵漏的装置的堵漏装置上接头连接钻杆柱,钻杆柱上部连接水龙头,水龙头与泥浆泵之间通过水龙带连接;将钻井定点堵漏的装置下到井壁漏失点后,打开泥浆泵,泥浆泵将液体从钻杆内部注入,在泥浆压力下使堵漏钢球密封内部的滑套并向下运动,在滑套推力作用下,中心滑杆向下运动,打开下密封挡板,当滑套运动到限位挡圈部位时停止,泥浆通过径向通孔、竖向通孔将堵漏材料挤入地层,实现定点堵漏的目的并将堵漏材料挤入地层。本发明的有益效果在于:本发明堵漏针对性强,能够满足常规堵漏,而且可以将膨胀性堵漏材料定时输送到漏失地层部位,提高了膨胀性堵漏材料封堵地层的抗压能力。



1. 钻井定点堵漏的方法,其特征在于包括有以下步骤:

- 1) 根据井壁漏失空间大小 L , 计算出需要挤入井壁漏失空间的堵漏材料的体积;
- 2) 根据堵漏材料的体积计算出堵漏套管容积、套管长度和中心滑竿的长度并连接;
- 3) 将堵漏材料装入套管与中心滑竿之间的空间, 组装钻井定点堵漏的装置;

4) 根据井壁漏失点的位置计算出钻井定点堵漏的装置下部到井口的距离, 将钻井定点堵漏的装置的堵漏装置上接头连接钻杆柱, 钻杆柱上部连接水龙头, 水龙头与泥浆泵之间通过水龙带连接;

5) 将钻井定点堵漏的装置下到井壁漏失点后, 打开泥浆泵, 泥浆泵将液体从钻杆内部注入, 在泥浆压力下使堵漏钢球密封内部的滑套并向下运动, 在滑套推力作用下, 中心滑竿向下运动, 打开下密封挡板, 当滑套运动到限位挡圈部位时停止, 泥浆通过径向通孔、竖向通孔将堵漏材料挤入地层, 实现定点堵漏的目的并将堵漏材料挤入地层, 然后将钻杆柱及钻井定点堵漏的装置提出井口, 完成堵漏作业。

钻井定点堵漏的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钻井定点堵漏的方法。

背景技术

[0002] 井漏是石油工程中普遍存在、经常遇到的复杂问题。由于井漏引起的井下复杂,对钻井、完井施工危害极大,井漏一直是国内外石油工程界关注的问题。钻井作业中,一旦发生漏失,不仅延误钻井时间,损失钻井液,损害油气层等,而且还可能引起井壁失稳导致井塌、卡钻、井喷等一系列复杂情况与事故,甚至导致井眼报废,造成重大经济损失。

[0003] 在钻井过程中,由于地层复杂,地层压力系数变化较大,漏层位置不易确定。产生漏失的层段往往不在钻孔底部,甚至随着钻井作业的不断深入,以前封堵的地层往往会产生重复漏失。如果采用传统的堵漏方法,往往是将堵漏材料挤满漏失点以下的所有井筒空间,这样会造成堵漏材料的极大浪费,而且延长了作业时间,提高了堵漏成本。另外,随着堵漏技术的发展,堵漏材料也发生了很大的变化,有很多吸水膨胀率大的材料,如凝胶聚合物等用于地层堵漏。然而,这些材料遇水膨胀速度很难控制,有时堵漏材料还没有进入预定地层就已经吸水膨胀,等到预定地层时,膨胀后的凝胶体积已经大于裂缝、孔隙及溶洞的体积而无法进入地层空隙,即使挤入地层,堵漏材料已经失去了进一步膨胀的空间,其封堵强度严重下降,基本上失去了堵漏的目的。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的问题是针对上述现有技术提出一种钻井定点堵漏方法,其封堵强度高,极大地提高经济效率,操作简单。

[0005] 本发明为解决上述提出的问题所采用的解决方案为:钻井定点堵漏的方法,其特征在于包括有以下步骤:

[0006] 1) 根据井壁漏失空间大小 L , 计算出需要挤入井壁漏失空间的堵漏材料的体积;

[0007] 2) 根据堵漏材料的体积计算出堵漏套管容积、套管长度和中心滑竿的长度并连接;

[0008] 3) 将堵漏材料装入套管与中心滑竿之间的空间, 组装钻井定点堵漏的装置;

[0009] 4) 根据井壁漏失点的位置计算出钻井定点堵漏的装置下部到井口的距离, 将钻井定点堵漏的装置的堵漏装置上接头连接钻杆柱, 钻杆柱上部连接水龙头, 水龙头与泥浆泵之间通过水龙带连接;

[0010] 5) 将钻井定点堵漏的装置下到井壁漏失点后, 打开泥浆泵, 泥浆泵将液体从钻杆内部注入, 在泥浆压力下使堵漏钢球密封内部的滑套并向下运动, 在滑套推力作用下, 中心滑杆向下运动, 打开下密封挡板, 当滑套运动到限位挡圈部位时停止, 泥浆通过径向通孔、竖向通孔将堵漏材料挤入地层, 实现定点堵漏的目的并将堵漏材料挤入地层, 然后将钻杆柱及钻井定点堵漏的装置提出井口, 完成堵漏作业。

[0011] 本发明是根据石油钻井过程中, 井深、地层复杂, 地层经常会发生漏失, 造成巨大

的经济损失。石油钻井地层复杂,漏失点往往并不在井底,有时堵漏完成后随着钻井作业深度的增加,原来已堵地层或者井中位置会重新发生漏失。本发明是将堵漏材料装于特制的堵漏工具,用钻杆将堵漏专用工具输送到漏失地层部位,用高压泥浆泵将液体从钻杆内部注入,在泥浆压力下使堵漏钢球密封内部滑套,从而使滑套向下运动,在滑套推力作用下,滑杆向下运动,打开下部密封挡板。当滑套运动到限位挡圈部位时停止,泥浆通过径向、竖向通孔将堵漏材料挤入地层,实现定点堵漏的目的。

[0012] 本发明的有益效果在于:

[0013] 本发明堵漏针对性强,不仅能够满足常规堵漏,而且可以将膨胀性堵漏材料定时输送到漏失地层部位,减缓了膨胀堵漏材料在输送过程中的膨胀,提高了膨胀性堵漏材料封堵地层的抗压能力。另外,该堵漏方法可以对井段中间的漏失实施定点堵漏,改变了以往堵漏材料需要灌满整个井筒的方法,不仅节约成本、堵漏效果好、经济高效,而且操作简单,使用便捷。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的钻井定点堵漏的装置结构示意图;

[0015] 图 2 是图 1 的 A-A 向结构示意图;

[0016] 图 3 是图 1 的 B-B 向结构示意图;

[0017] 图 4 是图 1 的 C-C 向结构示意图。

[0018] 图中,1- 钻杆柱;2- 堵漏装置上接头;3- 堵漏钢球;4- 支撑环;5- 密封圈;6- 销钉;7- 中心滑套;8- 丝堵;9- 外管通孔;10- 限位挡圈、11- 中心滑竿;12- 套管;13- 下密封挡板;14- 卡圈;15- 滑套通孔;16- 径向通孔;17- 竖向通孔。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图通过实施例进一步详细介绍本发明,但是实施例不会构成对本发明的限制。

[0020] 钻井定点堵漏的装置组装后是一个技术短接,其中堵漏装置上接头 2 为短接的主要本体,在该本体下部径向加工有外管通孔 9(3 个外管通孔在水平面呈 120° 分布)、竖向通孔 17 和径向通孔 16(3 个径向通孔 16 在水平面呈 120° 分布),径向通孔 16 和竖向通孔 17 连通,为了便于加工和保证径向通孔 16 和竖向通孔 17 连通,径向通孔 16 外部通过丝堵 8 密封;

[0021] 限位挡圈 10 安装在堵漏装置上接头 2 内部下端,限位挡圈 10 和堵漏装置上接头 2 之间以螺纹方式连接,限位挡圈的内孔和中心滑竿 11 之间以滑动方式连接;

[0022] 堵漏装置上接头 2 内部上端设置有中心滑套 7,其上部安装有堵漏钢球 3,卡圈 14 安装在支撑环 4 的上部,通过螺纹与堵漏装置上接头 2 以螺纹连接。

[0023] 在堵漏装置上接头 2 上的内径上部加工有一个内台肩,在内台肩上安装支撑环 4 和密封圈 5;在该堵漏装置上接头的 A-A 剖面的位置径向方向加工有三个小孔,用来安装销钉 6,用来固定中心滑套;

[0024] 中心滑套下部加工有滑套通孔 15,且中心滑套下部连接中心滑竿 11,中心滑竿的下部螺纹连接挡板 13,挡板和堵漏装置上接头 2 下端连接的套管 12 以插接方式连接。

[0025] 下面详细介绍本发明的定点堵漏作业工作原理

[0026] 根据漏失地层条件,预估井壁漏失空间(空隙、裂隙及溶洞)大小,根据井壁漏失空间大小 L ,计算出需要挤入井壁漏失空间的堵漏材料的体积,根据堵漏材料的体积计算出堵漏套管容积、套管长度和中心滑竿的长度并连接,将堵漏材料装入套管与中心滑竿之间的空间,假设套管 12 的内径为 d ,中心滑竿 11 的外径为 D ,井壁漏失空间大小为 L ,则需要连

接套管柱的最小长度为 $\frac{4L}{\pi(d^2 - D^2)}$,组装钻井定点堵漏的装置。

[0027] 根据井壁漏失点的位置计算出钻井定点堵漏的装置下部到井口的距离,将钻井定点堵漏的装置的堵漏装置上接头 2 连接钻杆柱 1,钻杆柱上部连接水龙头,水龙头与泥浆泵之间通过水龙带连接。

[0028] 将钻井定点堵漏的装置的下部挡板位置下到井壁漏失点位置后(一般是井壁漏失点最下部),打开泥浆泵,泥浆泵将液体从钻杆内部注入,在泥浆压力下使堵漏钢球密封内部的滑套并向下运动,在滑套推力作用下,中心滑杆向下运动,打开下密封挡板,当滑套运动到限位挡圈部位时停止,泥浆通过径向通孔、竖向通孔将堵漏材料挤入地层,实现定点堵漏的目的并将堵漏材料挤入地层,然后将钻杆柱及钻井定点堵漏的装置提出井口,完成堵漏作业。

[0029] 本发明的钻井定点堵漏的装置下井过程中,因为有时钻井液并未完全漏失,为了减小井内未漏失泥浆对装置的浮力,避免泥浆脉动造成井壁不稳定,井内泥浆可以经过外管通孔 9 和滑套通孔 15,挤开堵漏钢球进入钻杆内部。当整个装置下到预定位置时,打开高压泥浆泵,在泥浆压力下推动堵漏钢球 3 及中心滑套 7 将销钉 6 切断,中心滑套 7 和中心滑竿 11 向下滑动,将最底端的下卡入式挡板 13 与套管 12 打开,泥浆通过径向通孔 16 和竖向通孔 17 进入套管,将堵漏材料挤入井壁封堵地层漏失空间。下卡入式挡板起到下部限位作用,防止堵漏材料进入井筒下部。

[0030] 该方法可以对井筒内任意位置的漏失点起到定点堵漏的作用,克服了以前需要堵漏材料注满堵漏点一下整个井筒的确定,节约了成本及堵漏时间,起到快速高效堵漏的目的。

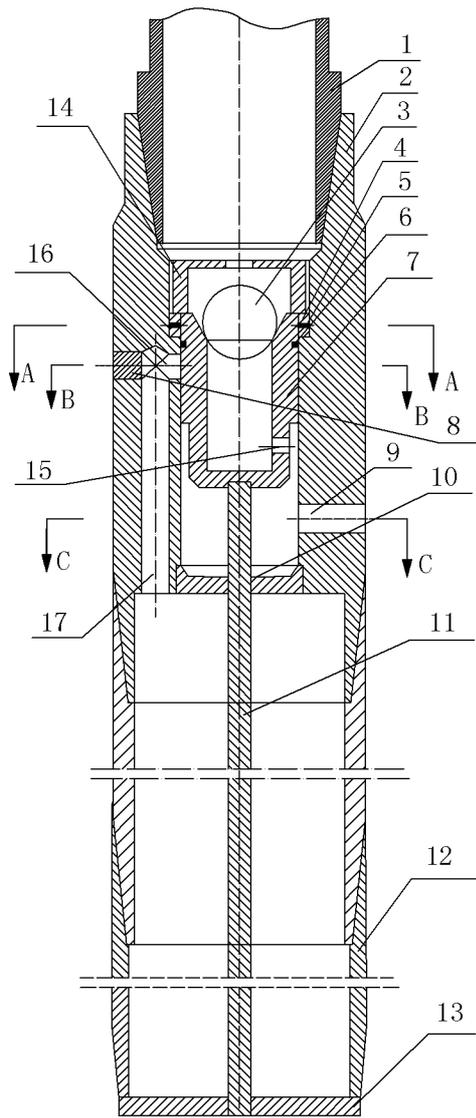


图 1

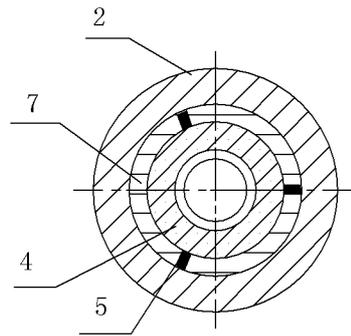


图 2

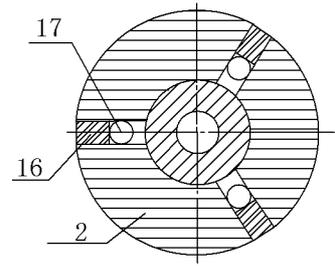


图 3

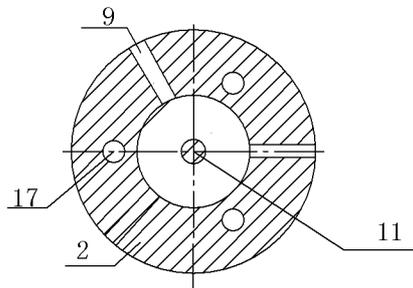


图 4