



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103628845 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201310421653. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 09. 16

E21B 43/08(2006. 01)

(71) 申请人 中国海洋石油总公司

地址 100010 北京市东城区朝阳门北大街  
25号

申请人 中海石油(中国)有限公司天津分公司

思达斯易能源技术(集团)有限公司

(72) 发明人 范白涛 邓建明 刘良跃 李伯仁  
陈善饮 易会安

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理  
有限公司 11006

代理人 王玉双 祁建国

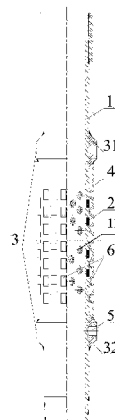
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

新型立体防砂筛管

(57) 摘要

本发明涉及一种新型立体防砂筛管,包括中心基管、过滤件、支撑盘以及过流保护套。中心基管的管壁上开设有多个过流孔;过滤件填设在所述过流孔内;支撑盘由第一盘体和第二盘体构成,所述第一盘体和第二盘体分别固定设置于所述中心基管的两端。过流保护套同轴套设在所述中心基管的外部,且所述过流保护套的两端分别由所述第一盘体和所述第二盘体固定在所述中心基管上。其中,所述过流保护套上设置有多个弓形结构,且每一所述弓形结构与所述过流保护套形成两个滤砂沟槽。本发明新型立体防砂筛管外层为过流保护套,内层为过滤件,防冲蚀及过滤效果好,尤其对砾石充填、侧钻井开窗遗留毛刺及作业井钻除浮箍、浮鞋遗留毛刺具有很好的防砂、保护效果。



1. 一种新型立体防砂筛管,其特征在于,包括:  
中心基管,其管壁上开设有多个过流孔;  
过滤件,填设在所述过流孔内;  
支撑盘,由第一盘体和第二盘体构成,所述第一盘体和第二盘体分别固定设置于所述中心基管的两端;  
过流保护套,同轴套设在所述中心基管的外部,且所述过流保护套的两端分别由所述第一盘体和所述第二盘体固定在所述中心基管上;  
其中,所述过流保护套上设置有多个弓形结构,且每一所述弓形结构与所述过流保护套形成两个滤砂沟槽。
2. 根据权利要求1所述的新型立体防砂筛管,其特征在于,所述多个弓形结构沿所述过流保护套的圆周方向交错分布。
3. 根据权利要求1所述的新型立体防砂筛管,其特征在于,所述弓形结构为在所述过流保护套上冲压而成。
4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的新型立体防砂筛管,其特征在于,所述过流保护套在每一所述弓形结构位置的内壁紧贴在所述中心基管的外圆周上。
5. 根据权利要求4所述的新型立体防砂筛管,其特征在于,所述弓形结构与所述过流孔交错分布。
6. 根据权利要求4所述的新型立体防砂筛管,其特征在于,所述过流保护套上端焊接至所述第一盘体上,下端焊接至所述第二盘体上,且所述过流保护套与所述中心基管之间具有空间以形成轴向泄流通道。
7. 根据权利要求1所述的新型立体防砂筛管,其特征在于,所述过流孔为沉头通孔。
8. 根据权利要求7所述的新型立体防砂筛管,其特征在于,所述沉头通孔的台阶面上设置有多个辅助通孔,所述多个辅助通孔以所述沉头通孔的小孔为圆心呈圆周均布。
9. 根据权利要求8所述的新型立体防砂筛管,其特征在于,所述过滤件通过螺纹旋合联接镶嵌于所述沉头通孔的大孔内。
10. 根据权利要求9所述的新型立体防砂筛管,其特征在于,所述过滤件为不锈钢立体金属纤维。

## 新型立体防砂筛管

### 技术领域

[0001] 本发明属于油气井防砂技术领域,具体地说,是涉及一种防砂装置,特别是涉及一种新型立体防砂筛管。

### 背景技术

[0002] 在油气生产过程中,油气井存在着不同程度的出砂现象,防砂、控砂是保证油气井正常生产、提高开采寿命的关键,防砂筛管是控制油气井出砂的重要完井工具,针对防砂筛管的研究国内外已出现多项专利技术,概括为以下几种结构:

[0003] (1) 割缝衬管:结构简单、成本低、施工容易,但是流通面积小,不能防止细砂;自洁能力差,开缝缝隙易堵塞,易被冲蚀;缝隙为单一直缝,抗压强度低;适合在出差并不严重的中粗砂粒油层中使用;

[0004] (2) 绕丝筛管:现场施工复杂、作业难度大;强度低、易脱落;渗流面积小;筛管的弯曲变形影响预先设定的筛缝大小,影响防砂精度;

[0005] (3) 具有复合分级防砂过滤器结构的防砂筛管:复合筛管的防砂过滤网焊接成圆筒状会对过滤网造成损伤;内保护套、防砂过滤网、外保护套一层层套设在基管上,在层与层之间存在间隙,易使过滤网受压变形,影响过滤精度甚至导致防砂失败;过滤层易积砂堵塞;

[0006] (4) 膨胀筛管:膨胀筛管现场施工工艺复杂,成本较高,作业周期长,具有施工风险;膨胀筛管膨胀后强度降低,在连接扣处的抗拉与抗扭能力薄弱;不适用于大曲率井及长井段应用;在裸眼井壁内贴的太紧,会给渗流带来阻力,造成压力损失。

[0007] 随着作业难度的增大,侧钻井开窗毛刺、作业井钻除浮箍浮鞋遗留毛刺以及砾石充填井冲蚀力大的现象普遍存在;这些井况的作业井对防砂筛管的要求越来越高,泄流面积大、防砂精度高、耐高温、防冲蚀、强度高、操作简单的防砂筛管是目前完井作业必需的防砂工具。因此,提供一种能克服上述筛管对不同井况存在的不足之处的防砂筛管是当前油气井防砂技术领域亟待解决的问题。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的是在于,针对现有筛管对不同井况所存在的不足,同时针对侧钻井开窗毛刺、作业井钻除浮箍、浮鞋遗留毛刺以及砾石充填井冲蚀力大的特点,提供一种带有过滤件及过流保护套的新型立体防砂筛管,既防砂又保护过滤件不被冲蚀、刮伤。

[0009] 为实现上述目的,本发明的新型立体防砂筛管,包括中心基管、过滤件、支撑盘以及过流保护套;中心基管的管壁上开设有多个过流孔;过滤件填设在所述过流孔内;支撑盘,由第一盘体和第二盘体构成,所述第一盘体和第二盘体分别固定设置于所述中心基管的两端;过流保护套,同轴套设在所述中心基管的外部,且所述过流保护套的两端分别由所述第一盘体和所述第二盘体固定在所述中心基管上;其中,所述过流保护套上设置有多个弓形结构,且每一所述弓形结构与所述过流保护套形成两个滤砂沟槽。

[0010] 本发明的优选实施方式中,所述多个弓形结构沿所述过流保护套的圆周方向交错分布,以形成新型立体防砂筛管的外层滤砂、防护结构。

[0011] 本发明的优选实施方式中,所述弓形结构为在所述过流保护套上冲压而成。

[0012] 本发明的优选实施方式中,所述过流保护套在每一所述弓形结构位置的内壁紧贴在所述中心基管的外圆周上,保证所述弓形桥有足够的抗冲击强度。

[0013] 本发明的优选实施方式中,所述弓形结构与所述过流孔交错分布,以形成两层防砂、滤砂层。

[0014] 本发明的优选实施方式中,所述过流保护套上端焊接至所述第一盘体上,下端焊接至所述第二盘体上,且所述过流保护套与所述中心基管之间具有空间以形成轴向泄流通道。

[0015] 本发明的优选实施方式中,所述过流孔为沉头通孔。

[0016] 本发明的优选实施方式中,所述沉头通孔的台阶面上设置有多个辅助通孔,所述多个辅助通孔以所述沉头通孔的小孔为圆心呈圆周均布,形成防砂筛管径向过流通道。

[0017] 本发明的优选实施方式中,所述过滤件通过螺纹旋合联接镶嵌于所述沉头通孔的大孔内。

[0018] 本发明的优选实施方式中,所述过滤件为耐高温、防腐蚀的不锈钢立体金属纤维,金属纤维结构与地层岩性体近似,形成砂粒过滤渗透带。

[0019] 本发明与现有技术相比具有如下优点:

[0020] (1) 通过在筛管的中心基管外套设过流保护套,增加了一层滤砂、防护结构,减小了毛刺、冲击与腐蚀对过滤件的伤害,降低了完井作业下筛管过程中浮箍、浮鞋、毛刺、井下硬物对筛管的损伤,降低了侧钻时开窗毛刺、作业井钻除浮箍浮鞋时剔除不干净残留毛刺对筛管的损伤,减轻了砾石充填完井时对筛管的冲蚀破坏。

[0021] (2) 通过在外层过流保护套上冲压弓形桥形成滤砂沟槽,构成外层防砂过滤结构;弓形桥与中心基管形成泄流通道,使新型立体防砂筛管轴向流动性好,不易堵塞,渗流效果好,进一步提高控砂能力。

[0022] (3) 新型立体防砂筛管中心基管上的沉头孔内镶嵌立体不锈钢金属纤维,形成新型立体防砂筛管内层防砂过滤通道,保证筛管有良好的径向流通能力。

[0023] (4) 新型立体防砂筛管的外层“过流保护套”与内层防砂“过滤件”,形成防护、控砂双重结构,保证筛管的径向流动及轴向流通通道,使筛管渗流效果好,不易堵塞。

[0024] (5) 本发明的过流保护套通过焊接与支撑盘固定在一起,且过流保护套在弓形结构位置处的内壁紧贴在中心基管的外圆周上,既增强了弓形结构的强度,又使中心基管与过流保护套之间形成均匀分布的泄流通道,增大了流体的流量及泄流面积,并有效防止砂粒堵塞过流孔。

[0025] (6) 本发明由于弓形结构与中心基管上的过流孔交错分布,不会因弓形结构与过流孔重叠影响过流孔的滤砂效果。

[0026] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

#### 附图说明

[0027] 图1为本发明的新型立体防砂筛管的结构示意图;

- [0028] 图 2 为本发明的新型立体防砂筛管的局部结构示意图；
- [0029] 图 3 为图 1 中的过流保护套的局部结构示意图；
- [0030] 图 4 为图 1 中的过滤件的局部结构示意图。
- [0031] 其中,附图标记
- [0032] 1—中心基管
- [0033] 11—过流孔
- [0034] 111—大孔
- [0035] 112—小孔
- [0036] 12—辅助通孔
- [0037] 2—过滤件
- [0038] 3—支撑盘
- [0039] 31—第一盘体
- [0040] 32—第二盘体
- [0041] 4—过流保护套
- [0042] 5—螺钉
- [0043] 6—弓形结构
- [0044] 7—滤砂沟槽

### 具体实施方式

[0045] 下面结合附图和具体实施例对本发明技术方案进行详细的描述,以更进一步了解本发明的目的、方案及功效,但并非作为本发明所附权利要求保护范围的限制。

[0046] 参照图 1 至图 3,本实施例所示的新型立体防砂筛管,包括中心基管 1、过滤件 2、支撑盘 3 以及过流保护套 4。在该中心基管 1 的管壁上开设有多个过流孔 11,多个过流孔 11 沿圆周交错均布。过滤件 2 填设在过流孔 11 内。支撑盘 3 由第一盘体 31 和第二盘体 32 构成,第一盘体 31 和第二盘体 32 分别固定设置于中心基管 1 的两端。过流保护套 4 同轴套设在中心基管 1 的外部,且过流保护套 4 的两端分别由第一盘体 31 和第二盘体 32 固定在中心基管 1 上。过流保护套 4 上设置有多个弓形结构 6,且每一弓形结构 6 与过流保护套 4 形成两个滤砂沟槽 7。

[0047] 本实施例中,多个弓形结构 6 沿过流保护套 4 的圆周方向交错分布。较佳地,弓形结构 6 可为在过流保护套 4 上冲压而成,过流保护套 4 在每一弓形结构位置的内壁紧贴在中心基管 1 的外圆周上,过流保护套 4 的上端焊接至第一盘体 31,下端焊接至第二盘体 32,且过流保护套 4 与中心基管 1 之间具有空间以形成一泄流通道。这样,既增强了弓形结构 6 的强度,又使中心基管 1 与过流保护套 4 之间形成均匀分布的泄流通道,从而能增大流体的流量及泄流面积,并有效防止砂粒堵塞过流孔。

[0048] 更进一步地,弓形结构 6 与中心基管 1 上的过流孔 11 交错分布,从而不会因弓形结构 6 与过流孔 11 重叠影响过流孔的滤砂效果。

[0049] 作为较佳的实施例,第一盘体 31 及第二盘体 32 分别通过表面焊接与中心基管 1 固定,这种表面焊接方式不会对中心基管 1 管体造成应力破坏,因此减少了一定的风险;且第一盘体 31 及第二盘体 32 分别通过螺钉 5 与中心基管 1 紧固在一起,使其连接强度提高。

[0050] 参阅图4,本发明中,过流孔11为沉头通孔结构,在沉头通孔11的台阶面上设置有多个辅助通孔12(图4中给出了8个辅助通孔的例子,但在实际使用中并不以此为局限),多个辅助通孔12以沉头通孔的小孔111为圆心呈圆周均布,过滤件2通过螺纹联接镶嵌于沉头通孔的大孔112内。过滤件2采用不锈钢金属纤维材质,耐高温、抗腐蚀;并且金属纤维的结构与地层岩性复合体近似,这样形成的孔洞缝隙小,表面张力小,单元面积渗透率高,防砂精度进一步提高,强度更好,可以满足侧钻井开窗毛刺、作业井钻除浮箍浮鞋剔除不干净残留毛刺、砾石充填井冲蚀力大等复杂作业井的完井防砂工艺要求。

[0051] 在其它的实施例中,中心基管上设置的过流孔数量以及过流孔的台阶面上设置的辅助通孔数量,可根据中心基管的实际直径、长度尺寸及滤砂精度进行选择,在此不作固定限制。

[0052] 本实施例的优点在于:内部具有过滤件2防砂结构,外部设置过流保护套4防冲蚀、防砂过滤结构,形成双重过滤防护结构,使新型立体防砂筛管防砂、耐冲蚀强度进一步提高。内部防砂过滤件2保证了径向流动效果,外部过流保护套4与中心基管1形成轴向环空泄流通道,保证了新型立体防砂筛管的轴向流通,使过滤件的防砂孔及过流保护套的滤砂沟槽不易被堵塞,控砂、渗透效果好。

[0053] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

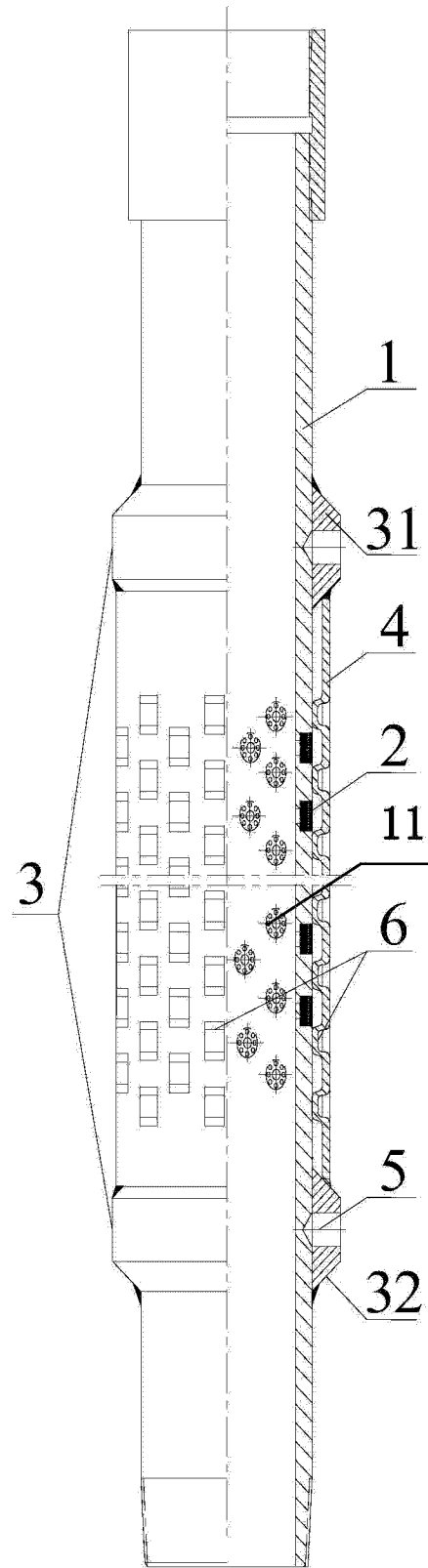


图 1

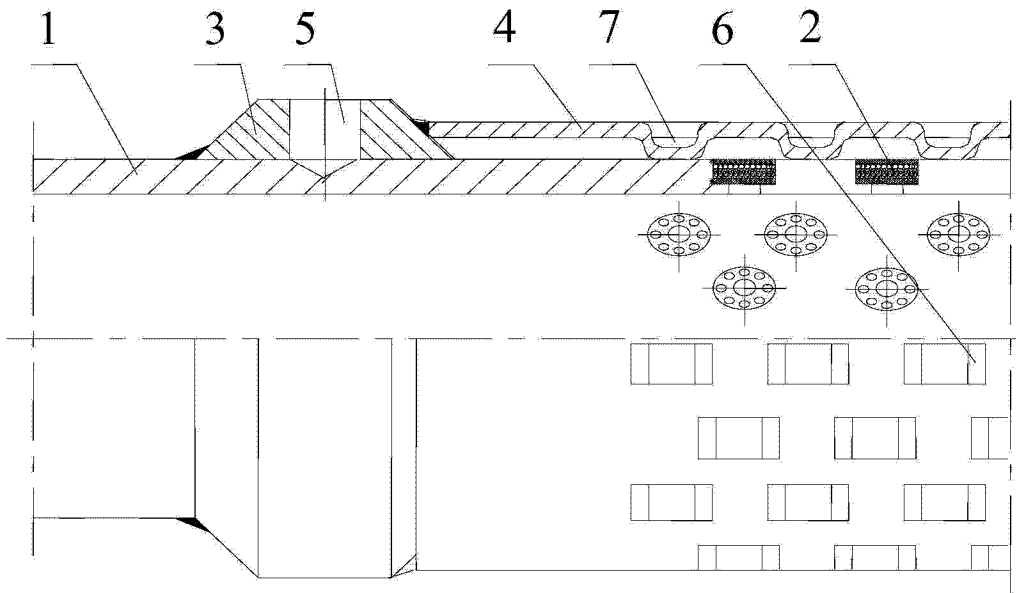


图 2

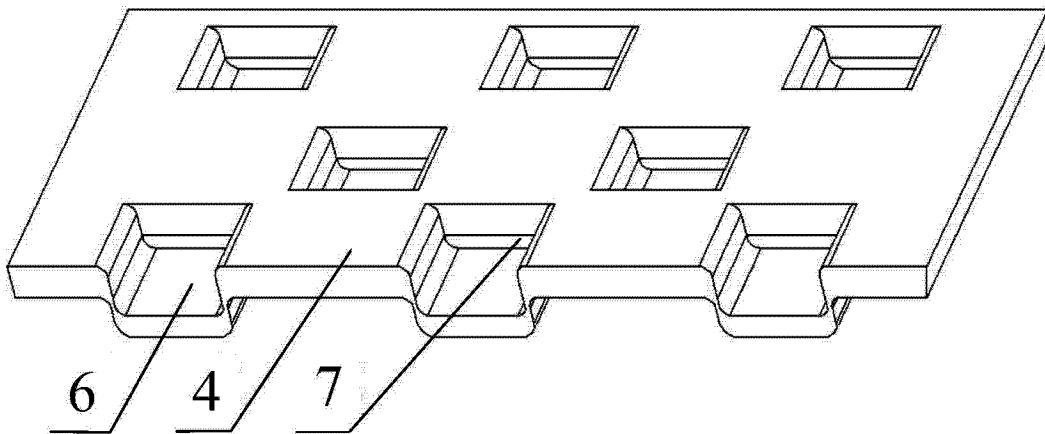


图 3



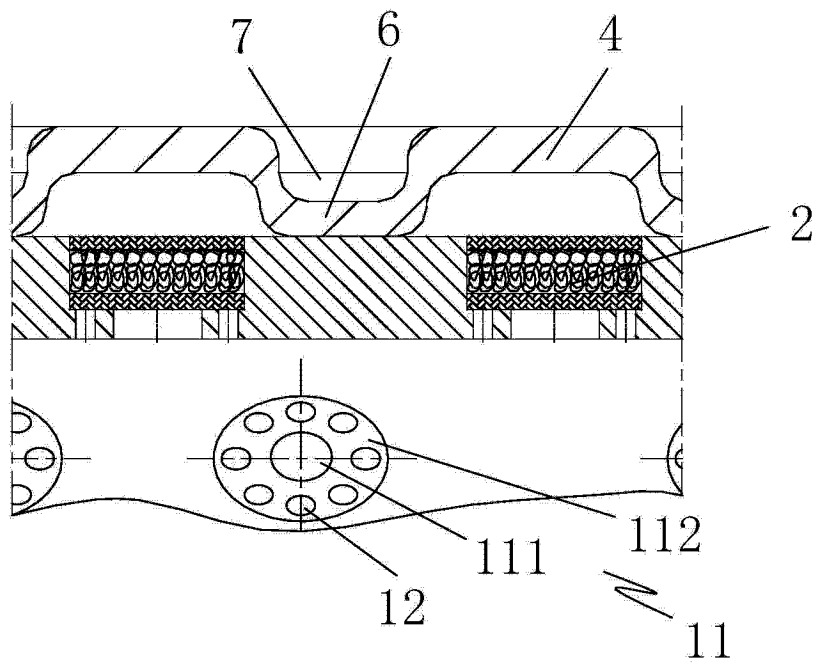


图 4