



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112360378 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202011397454.9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2020.12.04

E21B 27/04 (2006.01)

E21B 34/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112360378 A

审查员 刘紫艳

(43) 申请公布日 2021.02.12

(73) 专利权人 中国石油天然气股份有限公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号中国石油大厦

(72) 发明人 王昌龄 董昭 王效明 李旭梅

张家富 马得华 巨亚锋 陈晓丽

张安康 衣德强

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任公司 61108

专利代理师 孙齐

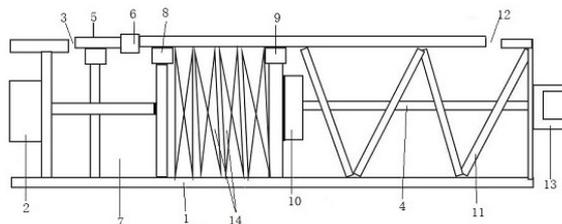
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种电动螺旋捞砂工具及捞砂方法

(57) 摘要

本发明提供一种电动螺旋捞砂工具及捞砂方法,该工具包括本体、电机出水口、主轴、单向滤砂阀、出砂阀、单向阀一、单向阀二、输砂器、进液口和轴承体总成,所述的电机和轴承体总成分别位于本体两端的外侧,所述的主轴一端与电机连接,另一端与轴承体总成连接;所述的本体为空心筒体,所述的进液口设在靠近轴承体总成的本体上;所述的出水口设在靠近电机处的本体上;本体内从电机至轴承体总成方向依次设有三个挡板,三个挡板将本体内部分为四个独立腔体。本发明解除了节流器上部砂埋的情况,解决了部分砂埋节流器井无法打捞的难题,保证了这些井的正常生产,同时为捞砂及打捞提供了新的手段。



1. 一种电动螺旋捞砂方法,其特征在于:具体步骤为:

步骤一,连续油管连接电动螺旋捞砂工具后,下入生产油管;下入生产油管的控制下放速度小于600m/h;

步骤二,电动螺旋捞砂工具到达节流器上部后,通过电缆给电机(2)供电,带动主轴(4)旋转,将砂旋入筒体内,经过两级单向阀及单向滤砂阀(5),砂子被排入储砂腔(7)内;

步骤三,起出电动螺旋捞砂工具,打开出砂阀(6),排出砂子,实现捞砂;

上述电动螺旋捞砂工具包括本体(1)、电机(2)、出水口(3)、主轴(4)、单向滤砂阀(5)、出砂阀(6)、单向阀一(8)、单向阀二(9)、输砂器(11)、进液口(12)和轴承体总成(13),所述的电机(2)和轴承体总成(13)分别位于本体(1)两端的外侧,所述的主轴(4)一端与电机(2)连接,另一端与轴承体总成(13)连接;所述的本体为空心筒体,所述的进液口(12)设在靠近轴承体总成(13)的本体(1)上;所述的出水口(3)设在靠近电机(2)处的本体(1)上;本体(1)内从电机(2)至轴承体总成(13)方向依次设有三个挡板,三个挡板将本体(1)内部分为四个独立腔体;所述的单向滤砂阀(5)和单向阀二(9)分别设在两边的挡板上,单向阀一(8)设在中间的挡板上;所述的单向滤砂阀(5)与单向阀一(8)之间腔体为储砂腔(7),所述的出砂阀(6)设在储砂腔(7)处的本体(1)上;所述的输砂器(11)位于单向阀二(9)与进液口(12)之间的本体(1)内,所述的输砂器(11)固定在主轴(4)上,且输砂器(11)的螺旋输送叶片与本体(1)内壁接触连接,所述的进液口(12)与输砂器(11)连通;所述的主轴(4)位于本体(1)内的中轴线上;所述的单向阀一(8)和单向阀二(9)之间的腔体内设有旋转叶片(14),所述的旋转叶片(14)与主轴(4)固定连接;所述的旋转叶片(14)呈螺旋状位于本体(1)内。

2. 根据权利要求1所述的一种电动螺旋捞砂方法,其特征在于:所述的旋转叶片(14)与本体(1)内壁接触连接。

3. 根据权利要求1所述的一种电动螺旋捞砂方法,其特征在于:所述的主轴(4)中部设有万向节总成(10)。

4. 根据权利要求1所述的一种电动螺旋捞砂方法,其特征在于:具体使用过程为:电缆给电机(2)供电,带动主轴(4)旋转,然后含砂液从进液口(12)进入输砂器(11)内,并向单向阀二(9)运动,含砂液进入单向阀二(9)和单向阀一(8)之间,并通过旋转叶片(14)旋转带动液体向单向滤砂阀(5)运动,最终砂子停留在单向滤砂阀(5)与单向阀一(8)之间的储砂腔(7)内,液体穿过单向滤砂阀(5)并通过出水口(3)流出,需要取出砂子时,将电动螺旋捞砂工具起出,打开出砂阀(6),排出砂子,实现捞砂。

一种电动螺旋捞砂工具及捞砂方法

技术领域

[0001] 本发明属于生产井下作业技术领域,特别涉及一种电动螺旋捞砂工具及捞砂方法。

背景技术

[0002] 目前,部分气井在生产过程中会出砂掩埋井下节流器等工具,影响气井正常生产及其它作业,捞砂是实现低成本高效处理砂埋问题的一个方向,现有绳索作业抽吸捞砂工具因捞砂效率低未能成功应用。

发明内容

[0003] 为了克服现有绳索作业抽吸捞砂工具因捞砂效率低、无法大量应用的问题,本发明提供一种电动螺旋捞砂工具及捞砂方法,本发明配套单向滤砂阀,可防止砂粒流出储砂腔,配套单向阀,可防止砂液回流,砂子捞取后,起出打捞工具,即可排出砂子,捞砂工艺简易安全,效率高。

[0004] 本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种电动螺旋捞砂工具,包括本体、电机出水口、主轴、单向滤砂阀、出砂阀、单向阀一、单向阀二、输砂器、进液口和轴承体总成,所述的电机和轴承体总成分别位于本体两端的外侧,所述的主轴一端与电机连接,另一端与轴承体总成连接;所述的本体为空心筒体,所述的进液口设在靠近轴承体总成的本体上;所述的出水口设在靠近电机处的本体上;本体内从电机至轴承体总成方向依次设有三个挡板,三个挡板将本体内部分为四个独立腔体;所述的单向滤砂阀和单向阀二分别设在两边的挡板上,单向阀一设在中间的挡板上;所述的单向滤砂阀与单向阀一之间腔体为储砂腔,所述的出砂阀设在储砂腔处的本体上;所述的输砂器位于单向阀二与进液口之间的本体内,所述的输砂器固定在主轴上,且输砂器的螺旋输送叶片与本体内壁接触连接,所述的进液口与输砂器连通。

[0006] 所述的主轴位于本体内的中轴线上。

[0007] 所述的单向阀一和单向阀二之间的腔体内设有旋转叶片,所述的旋转叶片与主轴固定连接;所述的旋转叶片呈螺旋状位于本体内,且与本体内壁接触连接。

[0008] 所述的输砂器为螺旋输砂器。

[0009] 所述的主轴中部设有万向节总成,所述的万向节总成设在单向阀二右端面上。

[0010] 所述的电机通过电缆供电。

[0011] 一种电动螺旋捞砂方法,具体步骤为:

[0012] 步骤一,连续油管连接电动螺旋捞砂工具后,下入生产油管;控制下放速度小于600m/h;

[0013] 步骤二,电动螺旋捞砂工具到达节流器上部后,通过电缆给电机供电,带动主轴旋转,将砂旋入筒体内,经过两级单向阀及单向滤砂阀,砂子被排入储砂腔内;

[0014] 步骤三,起出电动螺旋捞砂工具,打开出砂阀,排出砂子,实现捞砂。

[0015] 本发明的有益效果为：

[0016] 本发明提供的捞砂工具解除了节流器上部砂埋的情况，解决了部分砂埋节流器井无法打捞的难题，保证了这些井的正常生产，同时为捞砂及打捞提供了新的手段。

[0017] 以下将结合附图进行进一步的说明。

附图说明

[0018] 图1为本发明结构示意图。

[0019] 图中，附图标记为：1、本体；2、电机；3、出水口；4、主轴；5、单向滤砂阀；6、出砂阀；7、储砂腔；8、单向阀一；9、单向阀二；10、；11、输砂器；12、进液口；13、轴承体总成；14、旋转叶片。

具体实施方式

[0020] 实施例1：

[0021] 为了克服现有绳索作业抽吸捞砂工具因捞砂效率低、无法大量应用的问题，本发明提供如图1所示的一种电动螺旋捞砂工具及捞砂方法，本发明配套单向滤砂阀，可防止砂粒流出储砂腔，配套单向阀，可防止砂液回流，砂子捞取后，起出打捞工具，即可排出砂子，捞砂工艺简易安全，效率高。

[0022] 一种电动螺旋捞砂工具，包括本体1、电机2出水口3、主轴4、单向滤砂阀5、出砂阀6、单向阀一8、单向阀二9、输砂器11、进液口12和轴承体总成13，所述的电机2和轴承体总成13分别位于本体1两端的外侧，所述的主轴4一端与电机2连接，另一端与轴承体总成13连接；所述的本体为空心筒体，所述的进液口12设在靠近轴承体总成13的本体1上；所述的出水口3设在靠近电机2处的本体1上；本体1内从电机2至轴承体总成13方向依次设有三个挡板，三个挡板将本体1内部分为四个独立腔体；所述的单向滤砂阀5和单向阀二9分别设在两边的挡板上，单向阀一8设在中间的挡板上；所述的单向滤砂阀5与单向阀一8之间腔体为储砂腔7，所述的出砂阀6设在储砂腔7处的本体1上；所述的输砂器11位于单向阀二9与进液口12之间的本体1内，所述的输砂器11固定在主轴4上，且输砂器11的螺旋输送叶片与本体1内壁接触连接，所述的进液口12与输砂器11连通。

[0023] 如图1所示，本发明是通过电缆给电机2供电，带动螺旋捞砂轴（主轴4）旋转，将砂旋入筒体内，经过两级单向阀及单向滤砂阀5，砂子被排入储砂腔7内，起出捞砂工具，打开出砂阀6，排出砂子，实现捞砂。

[0024] 本发明一趟管柱作业，可实现捞砂作业。配套单向滤砂阀5，可防止砂粒流出储砂腔7。配套单向阀一8和单向阀二9可防止砂液回流。砂子捞取后，起出打捞工具，即可排出砂子，捞砂工艺简易安全。

[0025] 实施例2：

[0026] 基于实施例1的基础上，本实施例中，优选的，所述的主轴4位于本体1内的中轴线上。

[0027] 优选的，所述的单向阀一8和单向阀二9之间的腔体内设有旋转叶片14，所述的旋转叶片14与主轴4固定连接；所述的旋转叶片14呈螺旋状位于本体1内，且与本体1内壁接触连接。

[0028] 优选的,所述的输砂器11为螺旋输砂器。

[0029] 优选的,所述的单向滤砂阀5位于出水口3与出砂阀6之间。

[0030] 优选的,所述的主轴4中部设有万向节总成10,所述的万向节总成10设在单向阀二9右端面上。

[0031] 本发明中的轴承体总成13和万向节总成10均为现有技术,本发明中将不再进行进一步的说明。

[0032] 优选的,所述的电机2通过电缆供电。

[0033] 本发明中,主轴4与旋转叶片14和输砂器11连接,在主轴4转动的情况下,带动旋转叶片14和输砂器11旋转,将进液口12进入的含砂液旋转运动至储砂腔7和出水口3。

[0034] 一种电动螺旋捞砂方法,具体步骤为:

[0035] 步骤一,连续油管连接电动螺旋捞砂工具后,下入生产油管;控制下放速度小于600m/h;

[0036] 步骤二,电动螺旋捞砂工具到达节流器上部后,通过电缆给电机2供电,带动主轴4旋转,将砂旋入筒体内,经过两级单向阀及单向滤砂阀5,砂子被排入储砂腔7内;

[0037] 步骤三,起出电动螺旋捞砂工具,打开出砂阀6,排出砂子,实现捞砂。

[0038] 本发明通过电动螺旋捞砂工具捞砂,解除了节流器上部砂埋的情况,解决了部分砂埋节流器井无法打捞的难题,保证了这些井的正常生产,同时为捞砂及打捞提供了新的手段。本发明通过连续油管配套打捞工具,一趟作业即可实现捞砂工作。为节流器打捞提供了新的手段,填补了这方面的空白。

[0039] 本发明的工作过程为:

[0040] 电缆给电机2供电,带动主轴4旋转,然后含砂液从进液口12进入输砂器11内,并向单向阀二9运动,含砂液进入单向阀二9和单向阀一8之间,并通过旋转叶片14旋转带动液体向单向滤砂阀5运动,最终砂子停留在单向滤砂阀5与单向阀一8之间的储砂腔7内,液体穿过单向滤砂阀5并通过出水口3流出。需要取出砂子时,将电动螺旋捞砂工具起出,打开出砂阀6,排出砂子,实现捞砂。

[0041] 以上举例仅仅是对本发明的举例说明,并不构成对本发明的保护范围的限制,凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。本发明中未详细描述的结构及其方法步骤均为现有技术,本发明中将不再进行进一步的说明。

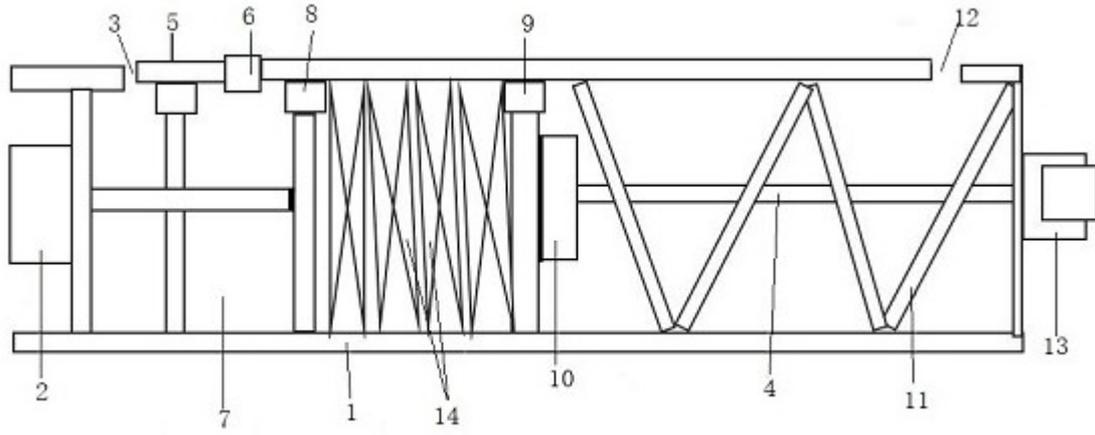


图1