



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110359864 A

(43)申请公布日 2019. 10. 22

(21)申请号 201910768615.1

(22)申请日 2019.08.20

(71)申请人 通化石油化工机械制造有限责任公司

地址 134001 吉林省通化市东昌区建设大街2607号

申请人 胜利油田胜机石油装备有限公司

(72)发明人 徐会娟 杨松筠 刘海龙 沈君芳  
王世伟 范新冉 吕海龙 王浩  
赵长增 李洋 陈春辉

(74)专利代理机构 通化旺维专利商标事务所有  
限公司 22205

代理人 王伟

(51)Int.Cl.

E21B 19/24(2006.01)

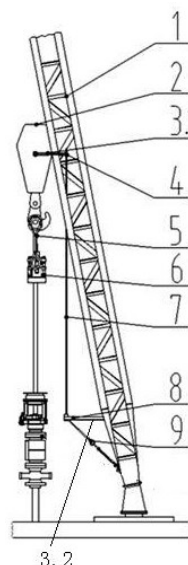
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种修井作业用柔性导向装置以及修井作业装置

(57)摘要

本发明公开了一种修井作业用柔性导向装置以及修井作业装置,柔性导向装置包括横向伸缩调节机构、纵向伸缩调节机构、滚轮机构以及柔性导向滑道;柔性导向滑道位于井架一侧,通过钢丝绳绷紧形成自上而下的柔性导向滑道;滚轮机构安装在钢丝绳上且能够沿其在竖直方向上往复移动,且滚轮机构通过丝杆调节机构与大钩相连,此时大钩、吊卡、滚轮机构以及横向伸缩调节机构构成连接体,当修井机牵引大钩起下油管时,连接体可以沿着柔性导向滑道上下滑动,从而实现大钩以及吊卡始终位于井口上方空间位置,保证了起油管时侧翻吊卡频繁穿管可靠,下油管时侧翻吊卡频繁对中井口时能精准抓管,提高自动修井作业的稳定性和可靠性。



1. 一种修井作业用柔性导向装置,其特征在于:包括顺次连接的横向伸缩调节机构(3.1)、滚轮机构(4)、柔性导向滑道(7),柔性导向滑道(7)通过纵向伸缩调节机构(3.2)与井架(1)下部连接;横向伸缩调节机构(3.1)另一端与大钩(2)连接;

所述的横向伸缩调节机构(3.1)包括一段套筒(14),套筒(14)两侧分别连接有第一丝杆(13)和第二丝杆(15),第一丝杆(13)末端与第一定位座(11)通过第一销轴(12)活动连接,第二丝杆(15)末端与第二定位座(17)通过第二销轴(16)活动连接,第二定位座(17)与所述滚轮机构(4)铰接,第一定位座(11)与大钩(2)铰接;

所述的滚轮机构(4)与固定在井架(1)上的钢丝绳(20)活动连接,且能够沿钢丝绳(20)在竖直方向上往复移动,所述滚轮机构(4)包括间隔的两个滚轮支板(18)、滚轮(19)以及滚轮轴(21),所述滚轮(19)为两个且分别通过滚轮轴(21)间隔安装在滚轮支板(18)之间,两个滚轮(19)之间构成和钢丝绳(20)外径相配合的中心孔,所述滚轮机构(4)能够通过所述中心孔套装在所述钢丝绳(20)上;

所述柔性导向滑道(7)包括钢丝绳(20)以及绷紧钢丝机构(9),钢丝绳(20)的上端与井架(1)上部连接,下端沿竖直方向向下延伸并经过纵向伸缩调节机构(3.2)限位导向后与绷紧钢丝机构(9)的一端连接,绷紧钢丝机构(9)的另一端与井架(1)固定连接;

所述纵向伸缩调节机构(3.2)一端固定在井架(1)的下部,纵向伸缩调节机构(3.2)另一端通过套环(8)与钢丝绳(20)限位导向连接;纵向伸缩调节机构(3.2)包括一段套筒(14),套筒(14)两侧分别连接有第三丝杆(23)和第四丝杆(24),第三丝杆(23)末端与套环(8)通过第三销轴(24)活动连接,第四丝杆(24)末端与第三定位座(25)通过第四销轴(26)活动连接,第三定位座(25)与井架(1)连接。

2. 根据权利要求1所述的修井作业用柔性导向装置,其特征在于:所述绷紧钢丝机构(9)包括调节丝杆(9.1)和调节丝套(9.2),所述调节丝套(9.2)的首尾两端分别设有与调节丝杆(9.1)配合的螺套;所述调节丝杆(9.1)为两根,且分别通过螺纹配合与调节丝套(9.2)的首尾连接。

3. 根据权利要求1或2所述的修井作业用柔性导向装置,其特征在于:修井作业用柔性导向装置为两套,连接在大钩两侧。

4. 一种带有权利要求3所述修井作业用柔性导向装置的修井作业装置,其特征在于:包括井架(1)、挂在井架(1)上的大钩(2)、连接在大钩(2)下面的吊卡(6)以及连接在大钩(2)与井架(1)之间的两套修井作业用柔性导向装置。

## 一种修井作业用柔性导向装置以及修井作业装置

### [0001] 技术领域

本发明属于油田修井作业的技术领域,具体涉及一种修井作业用柔性导向装置以及修井作业装置。

### 背景技术

[0002] 在自动修井作业过程中,起油管作业时侧翻吊卡频繁穿过管,下油管作业时,侧翻吊卡频繁对中井口进行抓管,由于翻转吊卡受井架安装不正、有风天气的影响,导致翻转吊卡起管时穿管不可靠,下管时抱不住油管,影响自动修井作业的稳定性和可靠性,从而影响修井作业的效率。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种油田修井作业用柔性导向装置以及应用该装置的修井作业装置,解决了自动修井作业过程中,翻转吊卡起管时穿管不可靠,下管时抱不住油管的问题,降低了对井架安装精度的要求,避免了有风天气风力的影响,提高自动修井作业的稳定性和可靠性,从而提高修井作业的效率。

[0004] 本发明的技术方案如下:一种修井作业用柔性导向装置,其特征在于:包括顺次连接的横向伸缩调节机构、滚轮机构、柔性导向滑道,柔性导向滑道通过纵向伸缩调节机构与井架下部连接。横向伸缩调节机构另一端与大钩连接。

[0005] 所述的横向伸缩调节机构包括一段套筒,套筒两侧分别连接有第一丝杆和第二丝杆,第一丝杆末端与第一定位座通过第一销轴活动连接,第二丝杆末端与第二定位座通过第二销轴活动连接,第二定位座与所述滚轮机构铰接,第一定位座与大钩铰接。

[0006] 所述的滚轮机构与固定在井架上的钢丝绳活动连接,且能够沿钢丝绳在竖直方向上往复移动,所述滚轮机构包括间隔的两个滚轮支板、滚轮以及滚轮轴,所述滚轮为两个且分别通过滚轮轴间隔安装在滚轮支板之间,两个滚轮之间构成和钢丝绳外径相配合的中心孔,所述滚轮机构能够通过所述中心孔套装在所述钢丝绳上。

[0007] 所述柔性导向滑道包括钢丝绳以及绷紧钢丝机构,钢丝绳的上端与井架上部连接,下端沿竖直方向向下延伸并经过纵向伸缩调节机构限位导向后与绷紧钢丝机构的一端连接,绷紧钢丝机构的另一端与井架固定连接。

[0008] 所述纵向伸缩调节机构一端固定在井架的下部,纵向伸缩调节机构另一端通过套环与钢丝绳限位导向连接;纵向伸缩调节机构包括一段套筒,套筒两侧分别连接有第三丝杆和第四丝杆,第三丝杆末端与套环通过第三销轴活动连接,第四丝杆末端与第三定位座通过第四销轴活动连接,第三定位座与井架连接。

[0009] 上述方案中,

所述绷紧钢丝机构包括调节丝杆和调节丝套,所述调节丝套的首尾两端分别设有与调节丝杆配合的螺套;所述调节丝杆为两根,且分别通过螺纹配合与调节丝套的首尾连接。

[0010] 所述修井作业用柔性导向装置为两套,连接在大钩两侧。即所述柔性导向滑道为

并列间隔布置的两组,其中两根钢丝绳为并列间隔布置,所述滚轮机构为两组分别安装在两根钢丝绳上,所述横向伸缩调节机构和纵向伸缩调节机构均为两组,其中两组横向伸缩调节机构布置在上部分别与两个滚轮机构铰接,两组横向伸缩调节机构与大钩两侧铰接,两组纵向伸缩调节机构间隔布置在下部用于分别与井架铰接。

[0011] 一种应用修井作业用柔性导向装置的修井作业装置,其特征子在于:包括井架、挂在井架上的大钩、连接在大钩下面的吊卡以及连接在大钩与井架之间的两套修井作业用柔性导向装置。

[0012] 本发明优点是:1、在井架上增加了两套修井作业用柔性导向装置,使得游车大钩沿柔性导向装置中钢丝绳上下移动,保证了起油管时侧翻吊卡频繁穿管可靠,下油管时侧翻吊卡频繁对中井口时能精准抓管,解决了井架安装不正以及有风天气风力等原因影响起管时穿管不可靠,以及下管时抱不住油管的问题,提高自动修井作业的稳定性和可靠性,从而提高修井作业的效率。2、柔性导向装置的上部的横向伸缩调节机构和下部的纵向伸缩调节机构同步调节时,就可以实现井口上方空间的吊卡的横向和纵向位置调节。

[0013] 下面将结合附图对本发明的实施方式作进一步详细描述。

## 附图说明

[0014] 图1为发明现场的安装位置图。

[0015] 图2为发明中丝杆调节机构结构图。

[0016] 图3为发明中滚轮机构结构图。

[0017] 图4为发明中两套柔性导向滑道结构示意图。

## 具体实施方式

[0018] 参见图1-4,零部件名称如下:井架1,大钩2,横向伸缩调节机构3.1,纵向伸缩调节机构3.2,滚轮机构4,吊环5,吊卡6,柔性导向滑道7,套环8,绷紧钢丝机构9,调节丝杆9.1,调节丝套9.2,第一定位座11,第一销轴12,第一丝杆13,套筒14,第二丝杆15,第二销轴16,第二定位座17,滚轮支板18,滚轮19,钢丝绳20,滚轮轴21,第三丝杆23,第四丝杆24,第三定位座25,第四销轴26。

[0019] 参见图1-4,一种修井作业用柔性导向装置,包括顺次连接的横向伸缩调节机构3.1、滚轮机构4、柔性导向滑道7,柔性导向滑道7通过纵向伸缩调节机构3.2与井架1下部连接;

参见图2,所述的横向伸缩调节机构3.1包括一段套筒14,套筒14两侧分别连接有第一丝杆13和第二丝杆15,第一丝杆13末端与第一定位座11通过第一销轴12活动连接,第二丝杆15末端与第二定位座17通过第二销轴16活动连接,第二定位座17与所述滚轮机构4铰接,第一定位座11与大钩2铰接;

参见图3,所述的滚轮机构4与固定在井架1上的钢丝绳20活动连接,且能够沿钢丝绳20在竖直方向上往复移动,所述滚轮机构4包括间隔的两个滚轮支板18、滚轮19以及滚轮轴21,所述滚轮19为两个且分别通过滚轮轴21间隔安装在滚轮支板18之间,两个滚轮19之间构成和钢丝绳20外径相配合的中心孔,所述滚轮机构4能够通过所述中心孔套装在所述钢丝绳20上;

参见图1、4,所述柔性导向滑道7包括钢丝绳20以及绷紧钢丝机构9,钢丝绳20的上端与井架1上部连接,下端沿竖直方向向下延伸并经过纵向伸缩调节机构3.2限位导向后与绷紧钢丝机构9的一端连接,绷紧钢丝机构9的另一端与井架1固定连接;

参见图1、4,所述纵向伸缩调节机构3.2一端固定在井架1的下部,纵向伸缩调节机构3.2另一端通过套环8与钢丝绳20限位导向连接;纵向伸缩调节机构3.2包括一段套筒14,套筒14两侧分别连接有第三丝杆23和第四丝杆24,第三丝杆23末端与套环8通过第三销轴24活动连接,第四丝杆24末端与第三定位座25通过第四销轴26活动连接,第三定位座25与井架1连接。

[0020] 参见图4,所述绷紧钢丝机构9包括调节丝杆9.1和调节丝套9.2,所述调节丝套9.2的首尾两端分别设有与调节丝杆9.1配合的螺套;所述调节丝杆9.1为两根,且分别通过螺纹配合与调节丝套9.2的首尾连接。

[0021] 参见图4,所述柔性导向滑道7为并列间隔布置的两组,其中两根钢丝绳20为并列间隔布置,所述滚轮机构4为两组分别安装在两根钢丝绳20上,所述横向伸缩调节机构3.1和纵向伸缩调节机构3.2均为两组,其中两组横向伸缩调节机构3.1布置在上部分别与两个滚轮机构4铰接,两组横向伸缩调节机构3.1与大钩2两侧铰接,两组纵向伸缩调节机构3.2间隔布置在下部用于分别与井架1铰接。

[0022] 参见图1,一种带有权利要求3所述修井作业用柔性导向装置的修井作业装置包括井架1、挂在井架1上的大钩2、连接在大钩2下面的吊卡6以及连接在大钩2与井架1之间的修井作业用柔性导向装置。

[0023] 参见图1、4,横向伸缩调节机构3.1、纵向伸缩调节机构3.2中的“横、纵”是相当于同一水平面内的x、y轴方向,比如参见如1,“横”是指平行于纸面方向(左右),“纵”是指垂直于纸面方向(前后)。

[0024] 参见图3,滚轮机构4安装在钢丝绳20上且能够沿其在竖直方向上往复移动,滚轮机构4包括滚轮支板18、滚轮19以及滚轮轴21,滚轮19为两个且分别通过滚轮轴21间隔安装在滚轮支板18上,两个滚轮19之间构成和钢丝绳20外径相配合的中心孔,滚轮机构4能够通过中心孔套装在钢丝绳20上。横向伸缩调节机构3.1通过第二定位座17与滚轮机构4铰接,第一定位座11用于与大钩2铰接。

[0025] 参见图2、4,横向伸缩调节机构3.1和纵向伸缩调节机构3.2均为丝杆调节机构。第一丝杆13与第二丝杆15的螺纹分别为正反扣型。

[0026] 参见图4,上部的横向伸缩调节机构3.1和下部的纵向伸缩调节机构3.2同步调节时,就可以实现井口上方空间的吊卡6的横向和纵向位置调节。

[0027] 柔性导向滑道7采用并列两组设计,可以进一步提高吊卡6上下移动作业时的稳定性。

[0028] 柔性导向滑道7的钢丝绳20上端与井架1上部连接,柔性导向滑道7的导向装置固定在井架1的下部,钢丝绳20的下端沿竖直方向向下延伸并经过纵向伸缩调节机构3.2限位导向后与绷紧钢丝机构9的一端连接,绷紧钢丝机构9的另一端与井架1的底部连接,从而形成一个沿井架1自上而下的柔性导向滑道。

[0029] 参见图1,大钩2的下部通过吊环5与吊卡6铰接;大钩2的侧面与井架上部的横向伸缩调节机构3.1的第一定位座11铰接(两组横向伸缩调节机构3.1时,两组的外端分别与大

钩2的两侧铰接),从而使大钩2、横向伸缩调节机构3.1以及滚轮机构4依次相对于井架1横向连为一体,且能够同步沿着柔性导向滑道7上下滑动。

[0030] 参见图1-4,本装置的使用过程如下:根据图1所述,各部分安装就位后,大钩2以及吊卡6位于井口上方空间位置,此时大钩2、吊卡6、滚轮机构4以及横向伸缩调节机构3.1构成一个连接体,当修井机牵引大钩2起下油管时(牵引方式属于常规技术,比如通过绞车、天车等),连接体可以通过滚轮机构4与钢丝绳20之间的限位滑动(滚动)配合沿着柔性导向滑道7上下滑动,从而实现大钩2以及吊卡6始终位于井口上方空间位置,在风较大时,也不至于发生较大偏移。当井架1安装角度发生变化导致大钩2以及吊卡6发生偏移时,可以通过同步调整井架1上部的横向伸缩调节机构3.1和下部的纵向伸缩调节机构3.2(由于第一丝杆13与第二丝杆15的螺纹分别为正反扣型,因此转动套筒就可以实现丝杆调节机构的伸缩动作,方便柔性导向滑道7底部钢丝绳20的对中调节以及顶部的横向位置调节),即可以实现大钩2以及吊卡6重新对正井口。

[0031] 上面描述,只是本发明的具体实施方式,各种举例说明不对本发明的实质内容构成限制。

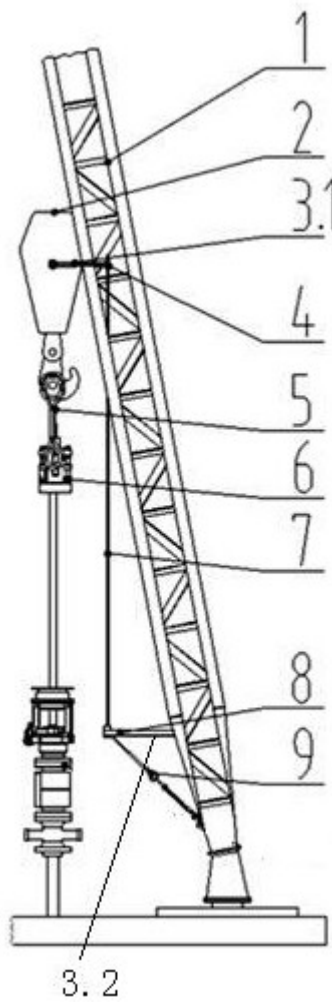


图1

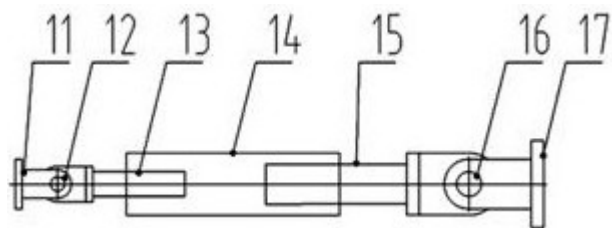


图2

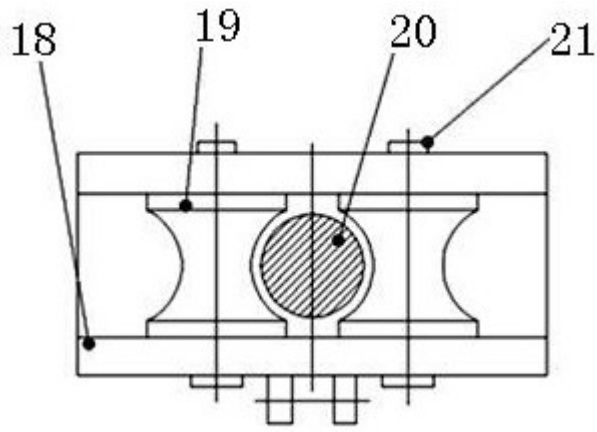


图3

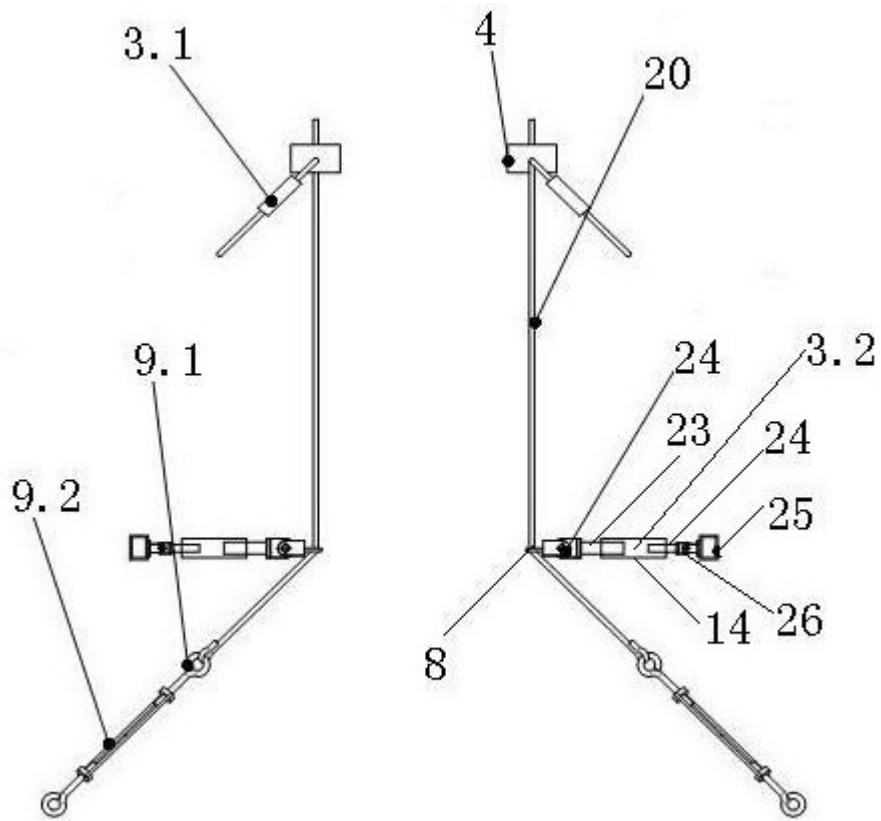


图4