



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101187304 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 200710019115. 5

CN 2199330 Y, 1995. 05. 31,

(22) 申请日 2007. 11. 20

CN 2503202 Y, 2002. 07. 31, 权利要求 1.

(73) 专利权人 长庆石油勘探局
地址 710021 陕西省西安市未央区长庆兴隆
园小区勘探局科技处

CN 1033671 A, 1989. 07. 05, 权利要求 1, 附
图 1-2.

(72) 发明人 秦德福 李海东

CN 200975236 Y, 2007. 11. 14,

CN 1033671 A, 1989. 07. 05, 权利要求 1, 附
图 1-2.

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

审查员 张海全

代理人 鲍燕平 潘宪曾

(51) Int. Cl.

E21B 43/00 (2006. 01)

F16H 19/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2179918 Y, 1994. 10. 19,

CN 200946492 Y, 2007. 09. 12, 全文 .

CN 1033672 A, 1989. 07. 05, 全文 .

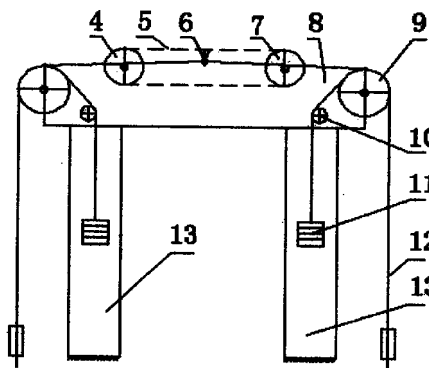
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种高可靠性的双井抽油机

(57) 摘要

本发明涉及一种石油天然气、煤层气开采、水利抽汲机械,特别是一种高可靠性的双井抽油机,其特征是:它包括一左一右与水泥基础垂直固定的机架(13),可调节梁(8)横向固定在左右机架(13)顶部,并与地面平行;可调节梁(8)两端分别固定有导向滑轮(9),悬绳器(12)挂接在两端的导向滑轮(9)上,处于两端导向滑轮(9)之间的悬绳器(12)一个点与换向机构连接;悬绳器(12)两端分别与左右油井抽油杆连接;换向机构与动力机构连接,动力机构驱动换向机构作封闭曲线运动,带动左右油井抽油杆上下往复运动。它能够满足不同井距要求,低频率、长冲程,结构紧凑、体积小,节能,制造、运行成本低,维护操作方便,可靠性高的丛式井抽油机。



1. 一种高可靠性的双井抽油机,其特征是:它至少包括一左一右与水泥基础垂直固定的机架(13),可调节梁(8)横向固定在左右机架(13)顶部,并与地面平行;可调节梁(8)两端分别固定有导向滑轮(9),悬绳器(12)挂接在两端的导向滑轮(9)上,处于两端导向滑轮(9)之间的悬绳器(12)一个点与换向机构连接;悬绳器(12)两端分别与左右油井抽油杆连接;换向机构与动力机构连接,动力机构驱动换向机构作封闭曲线运动,带动左右油井抽油杆上下往复运动;所述的两端的导向滑轮(9)分别连接平衡配重机构(11);所述的换向机构包括动力链轮(4)、动力链条(5)、换向链节(6)和从动链轮(7);动力链轮(4)和从动链轮(7)通过动力链条(5)连接,动力链轮(4)低速运转使从动链轮(7)和动力链条(5)以同样的速度运转;在动力链轮(4)和从动链轮(7)之间有换向链节(6)连接在动力链条(5)上;换向链节(6)与动力链轮(4)、从动链轮(7)和动力链条(5)一起做封闭曲线运动;换向链节(6)上有吊绳悬挂点,左右两边的悬绳器(12)悬挂在换向链节(6)的吊绳悬挂点上;吊绳悬挂点与上述封闭曲线有一定的法向偏距,在动力链条(5)的一个运转周期内,换向链节(6)的吊绳悬挂点实现一次左右往复运动,拖动悬绳器(12)也实现一次左右往复运动;所述的可调节梁(8)为一型钢焊接的梁形结构;所述的换向链节(6)是固定在动力链条(5)链节上的结构件;所述的动力机构至少包括动力机(1)、皮带减速装置(2)及减速器(3),动力机(1)经皮带与皮带减速装置(2)连接,皮带减速装置(2)与减速器(3)连接;减速器(3)通过链条与动力链轮(4)连接,驱动动力链轮(4)低速运转;所述的动力机(1)采用电机、柴油机或天然气发动机,提供系统动力;所述的皮带减速装置(2)采用联组V带减速;所述的减速器(3)采用单级或两级齿轮减速器;所述的动力链轮(4)、从动链轮(7)、动力链条(5)和换向链节(6)均为钢制件;所述的动力链轮(4)和从动链轮(7)通过动力链条(5)连接或通过同步带轮连接或通过同步齿形带连接;可调节梁(8)为伸缩式钢制焊接梁结构;导向滑轮(9)为钢制滑轮、平衡配重机构吊绳导向滑轮(10)为实心钢轴;平衡配重机构(11)由多块结构件组成;悬绳器(12)采用常规抽油机用悬绳器;机架(13)为钢制焊接箱体结构。

一种高可靠性的双井抽油机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种石油天然气、煤层气开采、水利抽汲机械,特别是一种高可靠性的双井抽油机。

背景技术

[0002] 近年来,各石油公司大量采用丛式井钻井新技术进行油田开发,因此需要能够适应丛式井采油特点的新型抽油机。

[0003] 现在油田应用最广泛的抽油机是通过四连杆机构,将动力机的旋转运动转化为抽油杆的上下往复运动,从而带动井下抽油泵。这种结构的抽油机只适用于单井,上冲程抽汲油液、下冲程不能抽汲油液。其占地面积大、消耗钢材多、装置复杂、所需功率大、系统效率低,在生产中调整工作制度工作量大。研制一种同时抽汲两井油液、上下冲程都工作的丛式井抽油机,是一种高效节能的途径。

[0004] 中国专利 01139505.2 公开了一种“节能抽油机”,它的特点是:包括一个机架,设置在机架内侧的导向滑道,带有导向轮的定向滑板与滑道相配合,在机架顶部设有两个导向滑轮,定向滑板的上、下端分别连接钢缆,上端钢缆绕过两个导向滑轮与配重块连接,下端钢缆与抽油杆连接,组成往复式升降抽油机构;在机架上设有与电动减速器连接的主动轴,在主动轴上的两端分别固定链轮,两个链轮分别通过链条与双联链轮连接,两个双联链轮分别通过链条再与另外链轮连接,在两个链条上固定有跨接轴,与定向滑板槽口相配合的滑轮装于跨接轴上组成驱动装置。“节能抽油机”具有抽油杆行程长,抽油率高,结构紧凑、体积小、重量轻,节约电能,制造、运行成本低的特点。但是,它的井口装置位于机架内部,修井作业困难;两套链条传动系统的维护保养工作量大,同时其可靠性大大降低;配重块高空运行无保护措施,安全性无保障。

[0005] 另一份中国专利 02264109.2 公开了一种“丛式井智能抽油机”,它的特征是在:吊绳设在动力传动装置的主动轮上,吊绳两端设置悬绳器,悬挂两口井的抽油光杆,主动轮与一对调节轮由吊绳联动,调节轮设在机架上,主动轮上还设有连接配重块的吊绳。动力装置采用开关磁阻电机,减速箱采用行星摆线针齿轮减速器,动力装置输出的动力,通过行星摆线针齿轮减速器传递到主动轮上。该实用新型利用控制器对换向时间进行设定,可以很好地解决抽油机的换向冲击问题,换向非常平稳。该“丛式井智能抽油机”存在的问题是:动力装置换向依靠电气、电子系统控制,动力机、控制系统工作负荷重,极易发生故障;一对调节轮的中心距调节范围窄,不能满足不同井距要求,适应性差;单个机架稳定性差,修井作业困难;一口油井发生故障时,整个系统必须停止运行,影响生产。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术点在于:提供一种能够满足不同井距要求,低频率、长冲程,结构紧凑、体积小,节能,制造、运行成本低,维护操作方便的一种高可靠性的双井抽油机。

[0007] 本发明目的是这样实现的,设计一种高可靠性的双井抽油机,其特征是:它至少包括一左一右与水泥基础垂直固定的机架 13,可调节梁 8 横向固定在左右机架 13 顶部,并与地面平行;可调节梁 8 两端分别固定有导向滑轮 9,悬绳器 12 挂接在两端的导向滑轮 9 上,处于两端导向滑轮 9 之间的悬绳器 12 一个点与换向机构连接;悬绳器 12 两端分别与左右油井抽油杆连接;换向机构与动力机构连接,动力机构驱动换向机构作封闭曲线运动,带动左右油井抽油杆上下往复运动。

[0008] 所述的两端的导向滑轮 9 分别连接平衡配重机构 11。

[0009] 所述的换向机构包括动力链轮 4、动力链条 5、换向链节 6 和从动链轮 7;动力链轮 4 和从动链轮 7 通过动力链条 5 连接,动力链轮 4 低速运转使从动链轮 7 和动力链条 5 以同样的速度运转;在动力链轮 4 和从动链轮 7 之间有换向链节 6 连接在动力链条 5 上;换向链节 6 与动力链轮 4、从动链轮 7 和动力链条 5 一起做封闭曲线运动;换向链节 6 上有吊绳悬挂点,左右两边的悬绳器 12 悬挂在换向链节 6 的吊绳悬挂点上;吊绳悬挂点与上述封闭曲线有一定的法向偏距,在动力链条 5 的一个运转周期内,换向链节 6 的吊绳悬挂点实现一次左右往复运动,拖动悬绳器 12 也实现一次左右往复运动。

[0010] 所述的动力机构至少包括动力机 1、皮带减速装置 2 及减速器 3,动力机 1 经皮带与皮带减速装置 2 连接,皮带减速装置 2 与减速器 3 连接;减速器 3 通过链条与动力链轮 4 连接,驱动动力链轮 4 低速运转。

[0011] 所述的动力机 1 采用电机、柴油机或天然气发动机,提供系统动力。

[0012] 所述的皮带减速装置 2 采用联组 V 带减速。

[0013] 所述的减速器 3 采用单级或两级齿轮减速器。

[0014] 所述的可调节梁 8 为一型钢焊接的梁形结构。

[0015] 所述的换向链节 6 是固定在动力链条 5 链节上的结构件。

[0016] 本发明的优点是:由于在悬绳器 12 挂接在两端的导向滑轮 9 上,处于两端的导向滑轮 9 之间的悬绳器 12 一个点与换向机构连接;悬绳器 12 两端分别与左右油井抽油杆连接;换向机构与动力机构连接,动力机构驱动换向机构作封闭曲线运动,带动左右油井抽油杆上下往复运动。换向机构包括动力链轮 4、动力链条 5、换向链节 6 和从动链轮 7;动力链轮 4 和从动链轮 7 通过动力链条 5 连接,在动力链轮 4 和从动链轮 7 之间有换向链节 6 连接在动力链条 5 上;换向链节 6 上有吊绳悬挂点,左右两边的悬绳器 12 悬挂在换向链节 6 的吊绳悬挂点上;当吊绳悬挂点与动力链轮 4、从动链轮 7 和动力链条 5 一起做封闭曲线运动时;带动左右油井抽油杆上下往复运动。这种机械式的连续自动换向机构结构紧凑、体积小,修井作业方便。换向过程平稳无冲击,载荷波动小。

附图说明

[0017] 下面结合实施例附图对本发明作进一步说明。

[0018] 图 1 是本发明实施例的结构原理图;

[0019] 图 2 是实施例结构示意图;

[0020] 图 3 是连续自动换向机构的结构原理图。

[0021] 图中:1、动力机;2、皮带减速装置;3、减速器;4、动力链轮;5、动力链条;6、换向链节;7、从动链轮;8、可调节梁;9、导向滑轮;10、平衡配重机构吊绳导向滑轮;11、平衡配

重机构 ;12、悬绳器 ;13、机架。

具体实施方式

[0022] 实施例如图 1、图 2 所示,在一左一右两个独立的机架 13 上安装动力机 1、减速装置、连续自动换向机构、井距调节装置、平衡配重机构 11 和悬绳器 12 等部件,机架 13 底部与抽油机水泥基础连接。动力机 1 采用普通交流电机。可调节梁 8 为一型钢焊接的梁形结构。可调节梁 8 横向固定在机架 13 顶部与地面平行 ;可调节梁 8 两端分别固定有导向滑轮 9,导向滑轮 9 套接有一悬绳器 12,处于两端导向滑轮 9 之间的悬绳器 12 一个点与换向机构连接 ;两端的导向滑轮 9 分别通过平衡配重机构吊绳导向滑轮 10 连接平衡配重机构 11 ;悬绳器 12 两端分别与左右油井抽油杆连接 ;换向机构与动力机构连接,动力机构驱动换向机构作封闭曲线运动,带动左右油井抽油杆上下往复运动。

[0023] 在图 2 中,所述的动力机构至少包括动力机 1、皮带减速装置 2 及减速器 3,动力机 1 经皮带与皮带减速装置 2 连接,皮带减速装置 2 与减速器 3 连接 ;减速器 3 通过链条与动力链轮 4 连接,驱动动力链轮 4 低速运转。

[0024] 工作时,动力机 1 输出动力,动力经皮带减速装置 2 和减速器 3 减速,使动力链轮 4 低速运转。动力链轮 4 和从动链轮 7 通过动力链条 5 连接,动力链轮 4 低速运转使从动链轮 7 和动力链条 5 以同样的速度运转。在动力链轮 4 和从动链轮 7 之间有换向链节 6 连接在动力链条 5 上。换向链节 6 与动力链轮 4、从动链轮 7 和动力链条 5 一起做封闭曲线运动。

[0025] 本发明中的连续自动换向机构是拖动左右两边抽油杆实现上下往复运动的基础。如图 3 所示,它包括动力链轮 4、动力链条 5、换向链节 6 和从动链轮 7, A 表示为链节悬挂点, B 表示为链节悬挂点运动曲线。动力链轮 4 和从动链轮 7 通过动力链条 5 连接,动力链轮 4 低速运转时,动力链条 5 带动从动链轮 7 以同样的速度运转 ;在动力链轮 4 和从动链轮 7 中间固定换向链节 6,换向链节 6 与动力链条 5 连接,换向链节 6 是固定在动力链条 5 链节上的结构件 ;这就使换向链节 6 与动力链轮 4、从动链轮 7 和动力链条 5 一起做封闭曲线运动。换向链节 6 上有吊绳悬挂点,左右两边的悬绳器 12 一个点悬挂在换向链节 6 的吊绳悬挂点上。吊绳悬挂点与上述封闭曲线有一定的法向偏距,在动力链条 5 的一个运转周期内,换向链节 6 的吊绳悬挂点实现一次左右往复运动,拖动悬绳器 12 也实现一次左右往复运动。

[0026] 本发明中的动力机 1 采用电机、柴油机或天然气发动机,提供系统动力。减速装置 2 包括皮带减速装置 2 和减速器 3,皮带减速装置 2 采用联组 V 带减速。减速器 3 采用单级或两级齿轮减速器。动力链轮 4、从动链轮 7、动力链条 5 和换向链节 6 均为钢制件。动力链轮 4、从动链轮 7 也可以采用同步带轮 ;动力链条 5 也可以采用同步齿形带。可调节梁 8 为伸缩式钢制焊接梁结构。导向滑轮 9 为钢制滑轮、平衡配重机构吊绳导向滑轮 10 为实心钢轴。平衡配重机构 11 由多块结构件组成。悬绳器 12 采用常规抽油机用悬绳器。机架 13 为钢制焊接箱体结构。

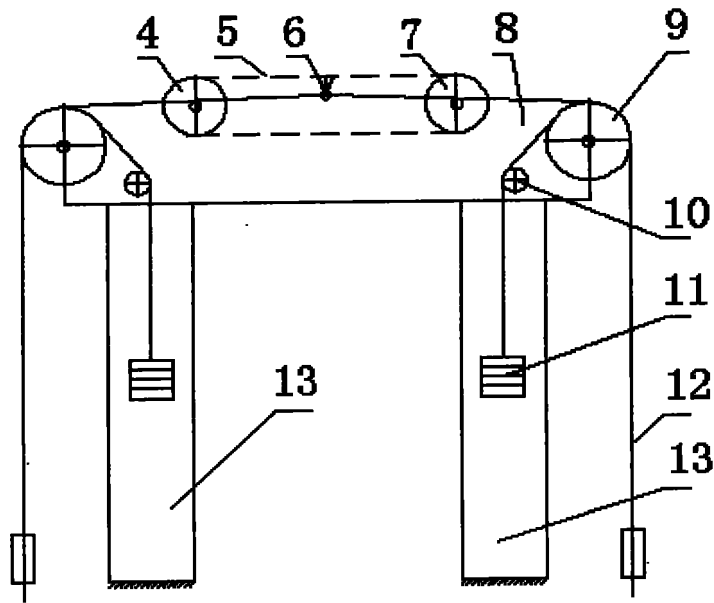


图 1

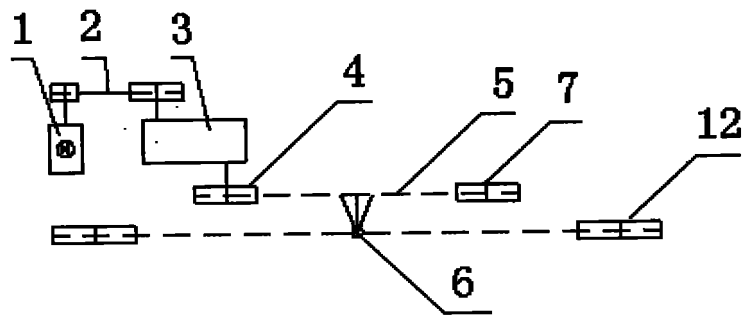


图 2

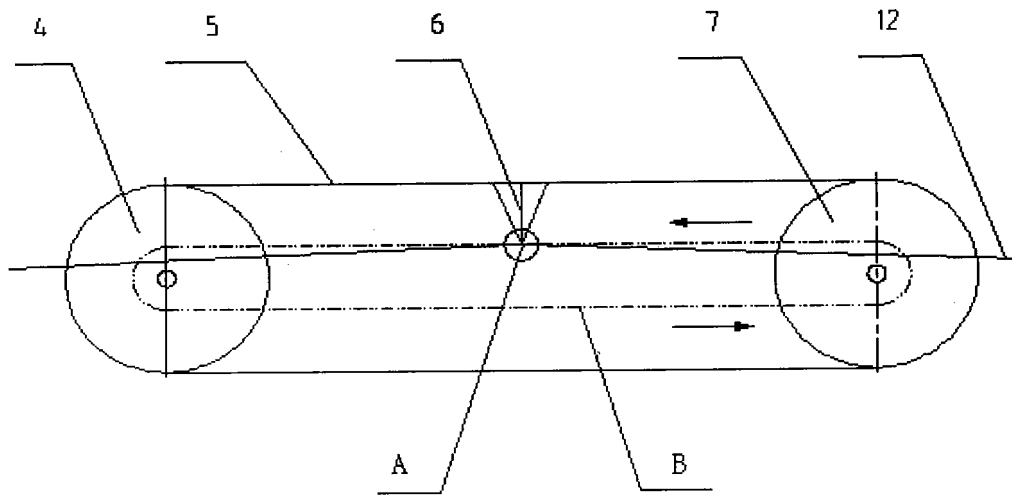


图 3