

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E21B 43/00 (2006.01)

F16H 37/12 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720012538.X

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 201037401Y

[22] 申请日 2007.6.8

[21] 申请号 200720012538.X

[73] 专利权人 沈阳金田石油机械制造有限公司

地址 110179 辽宁省沈阳市浑南高新技术产业
开发区高科路 6 号

[72] 发明人 郭凌汾 姜伟强 李惠春 刘 策

[74] 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司
代理人 窦久鹏

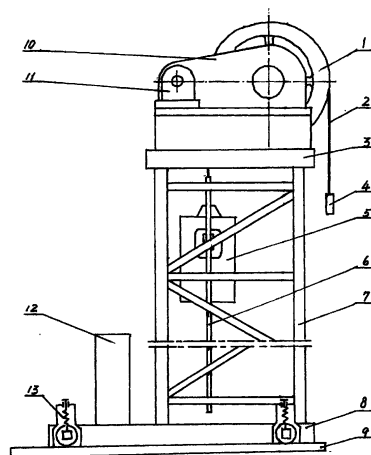
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

稠油深井智能抽油机

[57] 摘要

稠油深井智能抽油机，解决以往摩擦式抽油机抽油杆不能以全自重下行及螺旋卷筒智能抽油机钢丝绳寿命短的不足；本机是在底盘上安装行走轮、塔架、电控柜，在塔架上安装配重箱导轨，上平台安装在塔架上，传动机构安装在上平台上，传动机构是由电机经传动轴与减速机、制动器连接，减速机经轴承座与卷筒连接，卷筒两端制成左、右螺旋槽，卷筒两端各固定二条钢丝绳，其中各一条缠绕卷筒与配重箱连接，其余各一条缠绕卷筒向下经悬绳器返回再缠绕卷筒与配重箱连接，配重箱与配重箱导轨相配合；其优点：是抽油杆能以全自重下行，克服稠油阻力，能够抽汲稠油，钢丝绳的寿命提高。



1. 稠油深井智能抽油机, 包括底盘、塔架、上平台、配重箱、配重箱导轨、电控柜、传动机构、钢丝绳、悬绳器, 底盘上安装塔架和电控柜, 塔架上方安装上平台, 配重箱导轨安装在塔架上, 配重箱、悬绳器固定在钢丝绳的两端, 其特征在于传动机构由电机、传动轴、减速机、制动器、卷筒、轴承座构成, 传动机构安装在塔架上方的上平台上, 电机通过传动轴与减速机、制动器连接, 减速机输出轴经轴承座与卷筒连接, 卷筒两端表面制成左、右螺旋槽, 在卷筒的两端分别固定两条钢丝绳, 卷筒的每一端各有一条钢丝绳按左、右螺旋槽缠绕卷筒后与配重箱连接, 卷筒两端固定的另二条钢丝绳分别缠绕卷筒后经悬绳器再缠绕卷筒后与配重箱连接, 在底盘上安装行走轮。

2. 根据权利要求1所述的稠油深井智能抽油机, 其特征在于电机采用变频电机。

稠油深井智能抽油机

技术领域:本发明创造涉及石油抽油机中传动机构结构的改进,用于抽汲深井的稠油.

背景技术:目前国内外石油开采机械仍然普遍采用游梁式抽油机,它虽然具有结构简单,可靠耐用和操作方便等优点,但存在机械效率和采油综合效率低、平衡度差、耗电量高、机械过重和冲程长度受到限制等不易克服的缺点。因此,近年来出现了摆脱游梁机结构而直接达到直线往复运动的塔架式抽油机。其中性能较好的有摩擦式抽油机(专利号: 97217513.X)。

摩擦式抽油机是一种结构新颖,塔架式对称平衡抽油机。它是通过钢丝绳、槽轮组成的摩擦付工作装置,正反转动拉动抽油杆和配重,使其上行和下行完成抽汲油液功能。摩擦式抽油机具有高效节能、结构简单等优点,但也存在负荷较大时滑转,自卸载和测示功图等较繁琐的缺点,另外由于摩擦传动特性决定,抽油杆不能以全部自重下行,所以不宜抽汲较稠石油。

另有一种螺旋卷筒智能抽油机(专利号: 200520093389.5)是改变摩擦传动为强制式传动,该机可单独提升起配重箱或抽油杆,机器在运行中可达到抽油杆以全自重下降,而克服稠油阻力,能够抽汲稠油。但由于结构原因,仅能用两根钢丝绳分别提升配重箱和抽油杆,且钢丝绳直径又受到螺旋卷筒直径的限制,而不能取得太大,因而钢丝绳的使用寿命较短。

发明内容：本发明创造的目的是提供一种使抽油杆以全自重下行，克服稠油阻力，抽汲稠油及提高钢丝绳寿命的稠油深井智能抽油机；本发明创造的目的是通过下述的技术方案实现的：稠油深井智能抽油机，包括底盘、塔架、上平台、配重箱、配重箱导轨、电控柜、传动机构、钢丝绳、悬绳器，底盘上安装塔架和电控柜，塔架上方安装上平台，配重箱导轨安装在塔架上，配重箱、悬绳器固定在钢丝绳的两端，其特征在于传动机构由电机、传动轴、减速机、制动器、卷筒、轴承座构成，传动机构安装在塔架上方的上平台上，电机通过传动轴与减速机、制动器连接，减速机输出轴经轴承座与卷筒连接，卷筒两端表面制成左、右螺旋槽，在卷筒的两端分别固定两条钢丝绳的，卷筒的每一端各有一条钢丝绳按左、右螺旋槽缠绕卷筒后与配重箱连接，卷筒两端固定的另二条钢丝绳分别缠绕卷筒后经悬绳器再缠绕卷筒后与配重箱连接，在底盘上安装行走轮。

电机采用变频电机。

本发明创造的优点：由于将四条钢丝绳的一端固定在制有左、右螺旋槽的卷筒上，每两条钢丝绳的一端分别与配重箱、悬绳器连接，钢丝绳将卷筒、配重箱、悬绳器连接在一起，卷筒与配重箱的连接，构成强制式传动，卷筒与悬绳器的连接是由强制式与摩擦式相结合的传动，所以该抽油机能达到抽油杆以全自重下行，克服稠油阻力，达到抽汲稠油的目的，同时，还具有摩擦机高效节能等优点，本机装有四条钢丝绳均匀的承受外载荷，比螺旋卷筒智能抽油机由二条钢丝绳承载的钢丝绳寿命长；由于在底盘上安装行走轮，行走轮可在轨道上

移动，让出修井的空间，便于维护。

附图说明：

图 1 是稠油深井智能抽油机结构的侧视图；

图 2 是稠油深井智能抽油机结构的俯视图；

图 3 是稠油深井智能抽油机中卷筒、悬绳器、配重箱与钢丝绳连接结构的展开示意图。

具体实施方式：稠油深井智能抽油机：由底盘 8、行走轮 13、电控柜 12、塔架 7、配重箱 5、配重箱导轨 6、悬绳器 4、钢丝绳 2、上平台 3、传动机构构成，卷筒 1、轴承座 15、减速机 10、制动器 11、传动轴 17、电机 14 构成传动机构；在底盘上安装行走轮，为了便于在轨道 9 上移动，采用四个行走轮承载，用搬手扭动行走轮的方轴，可以使底盘移动，让开修井空间，在底盘上安装塔架、电控柜，塔架上顶部安装上平台，配重箱导轨安装在塔架上，配重箱与钢丝绳连接并与配重箱导轨相配合，上、下移动，传动机构安装在上平台上，传动机构中的电机经传动轴与减速机、制动器连接，电机是采用有正反转的变频电机，电机与传动轴、传动轴与减速机之间经联轴器 16 连接，减速机经轴承座与卷筒连接，减速机与卷筒之间安装联轴器，卷筒从中间向两端的表面上制成左、右方向螺旋槽，如图 3 所示，卷筒左侧端为右旋，右侧端为左旋，在卷筒的两端即左、右侧端分别固定二条钢丝绳，如图 3 中两 A 点、两 B 点，卷筒的每一端各有一条钢丝绳固定在 A 点上，沿左、右螺旋槽方向缠绕在卷筒上如图 3 所示，伸向卷筒后方经绳夹 19、调节螺栓 20 与平衡梁 18 连接，其余二条钢丝绳固

定在卷筒的每一端 B 点上，沿左、右螺旋槽方向向卷筒中间方向缠绕在卷筒上，从卷筒的前方向下经悬绳器上的滑轮返回卷筒，从卷筒的前方沿左、右螺旋槽缠绕一周，经绳夹与平衡梁连接，平衡梁与配重箱连接，钢丝绳在卷筒上缠绕的圈数应保证悬绳器与配重箱一上、一下的位置关系和最大冲程，电控柜与各电器件常规技术电路连接，电控柜采用数码技术，使调参更精确，电控柜内有外接插口，可与智能控制系统相联，实现无线远程集中监控、间抽、检测如检测电机转数、电流、电压、抽油机冲程、冲次、油井套压、油压和动液面高度等。

工作原理：电机通过传动轴驱动卷筒转动，卷起钢丝绳拉动悬绳器，牵引抽油杆上行，同时配重箱下行；电机反向转动时，配重箱和悬绳器与上述运动方向相反，则完成一次油液抽汲；配重箱是通过钢丝绳固定在卷筒的螺旋槽中，构成强制式传动，所以卷筒在驱动力矩作用下，能独立提升配重箱，从而能达到抽油杆以全自重下降，而克服稠油阻力，达到抽汲稠油的良好效果。而提升抽油杆是通过挂在悬绳器上端两滚轮的两条钢丝绳牵引的，两条钢丝绳的一端是固定在卷筒的螺旋槽中，构成强制传动，另一端是缠绕卷筒表面螺旋槽一周后与配重箱相联，构成摩擦传动，所以悬绳器是由强制和摩擦两种传动相结合提升的，配重箱和悬绳器上的载荷均由四条钢丝绳承受，因而承载能力提高及钢丝绳寿命增长，所以适用于载荷较大的深井稠油井况。

修井时转动行走轮的丝杆，使行走轮支撑在轨道上，再用搬手搬动行走轮的方轴，使整机后退，让出修井空间，修井完毕后，再按上

述相反过程使抽油机复位。

工作过程需要调参时，只要转动电控柜内仪表板上的旋钮，即可很方便的完成，在最大冲程、冲次范围内可无级调节，所以调参极其方便；采用数码技术，使调参更精确；换向过程中的加速度可调，根据需要能调节到较小值，减少机械运行中的附加载荷。在电控柜内装有文本显示器，可直接观察冲程、冲次、电机转速和电流电压等。

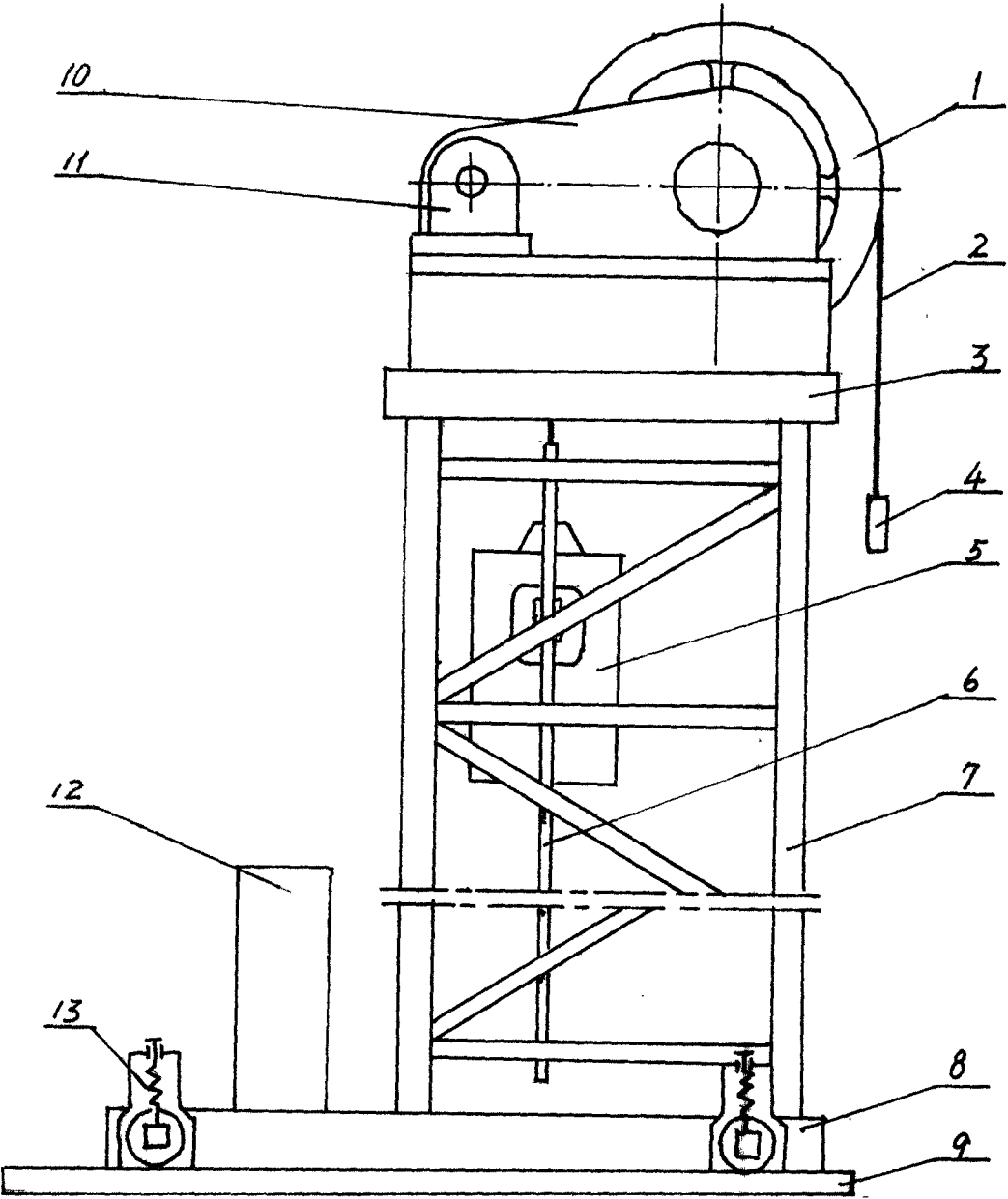


图 1

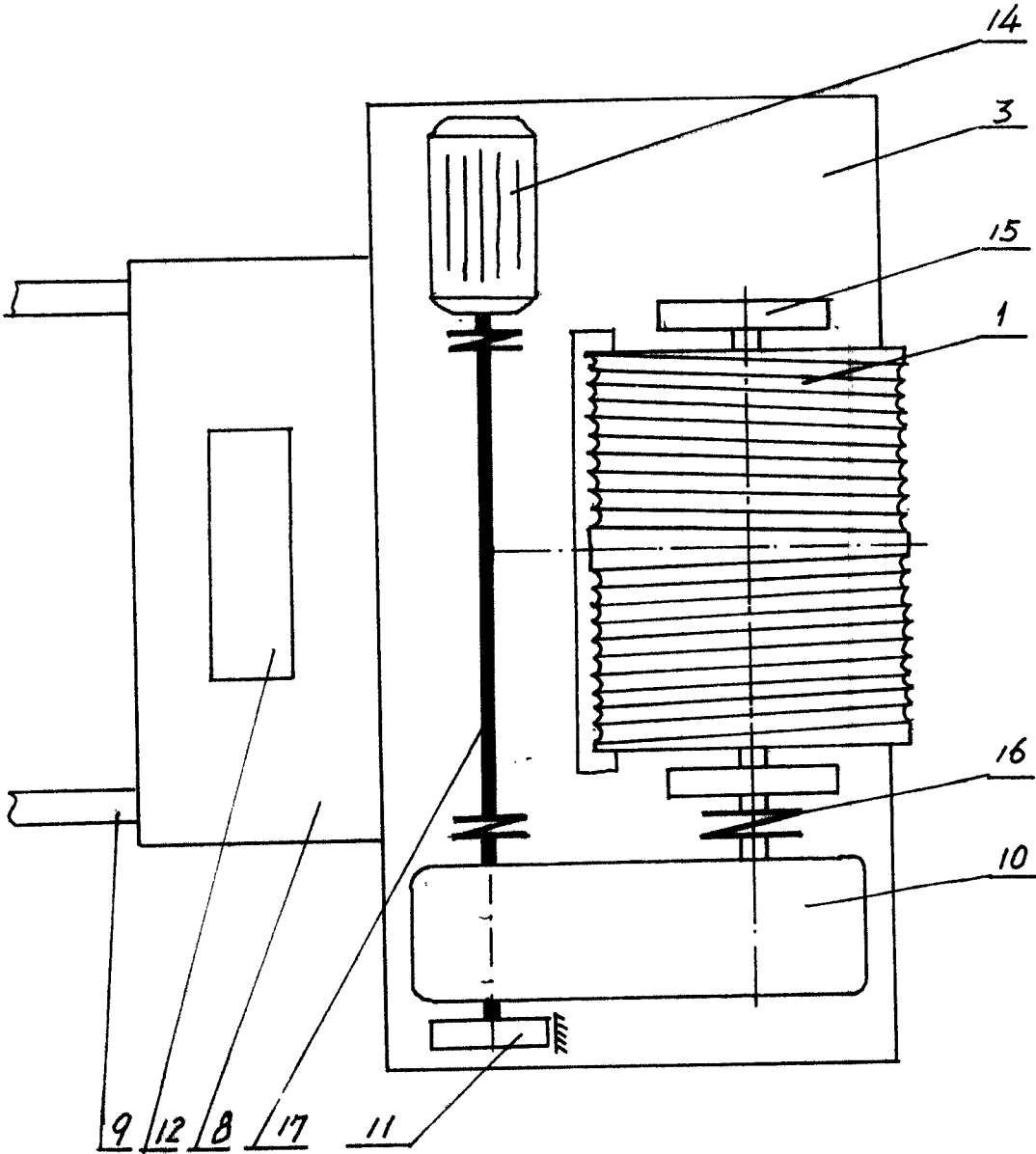


图 2

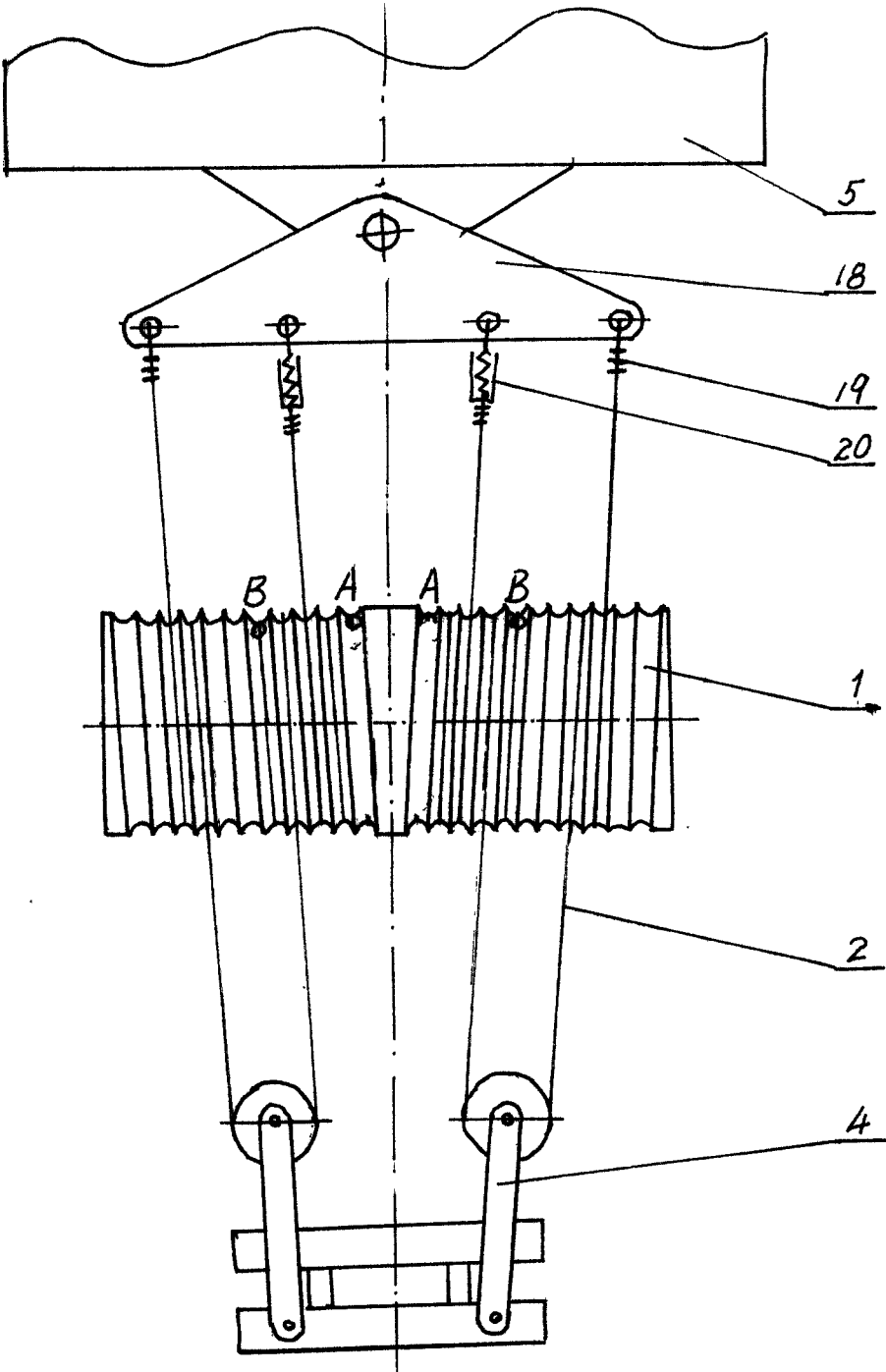


图 3