



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203978788 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201420287980. 3

(22) 申请日 2014. 05. 30

(73) 专利权人 西安铭斯晋乾电气设备有限公司

地址 710075 陕西省西安市雁塔区南窑头村
西区 75 排 6 号

(72) 发明人 陈建维 姚存锴

(74) 专利代理机构 广州天河互易知识产权代理

事务所 (普通合伙) 44294

代理人 鲍子玉

(51) Int. Cl.

F04B 47/06 (2006. 01)

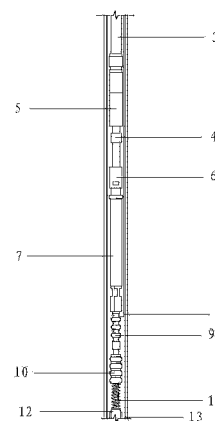
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

新型潜油直线抽油机系统

(57) 摘要

本实用新型公开新型潜油直线抽油机系统,其特征是:包括地下部分:呼吸器、直线电机、抽油泵、油管,地上部分:井口组件、控制器;所述呼吸器、直线电机、抽油泵、油管、自下而上连接,和地面上的井口组件、控制器组成新型潜油直线抽油机系统。优选的,所述新型潜油直线抽油机系统地下部分密封于套管中。由于直线电机能够将电能直接转化为直线往复运动而不需要中间传动结构,无论是在井上还是井下对抽油机进行改造,均有利于减少传动机构空间尺寸,提高机采效率。因此具有节能、无偏磨、噪声小、系统简单便于实现智能控制等优点。



1. 新型潜油直线抽油机系统,其特征是:
包括地下部分:呼吸器、直线电机、抽油泵、油管,地上部分:井口组件、控制器;
所述呼吸器、直线电机、抽油泵、油管、自下而上连接,和地面上的井口组件、控制器组成新型潜油直线抽油机系统。
2. 根据权利要求1所述的新型潜油直线抽油机系统,其特征是:
所述新型潜油直线抽油机系统地下部分密封于套管中。
3. 根据权利要求1所述的新型潜油直线抽油机系统,其特征是:
所述新型潜油直线抽油机系统还包括铠装电缆。
4. 根据权利要求1所述的新型潜油直线抽油机系统,其特征是:
所述新型潜油直线抽油机系统还包括密封组件。
5. 根据权利要求4所述的新型潜油直线抽油机系统,其特征是:
所述密封组件包括密封器。
6. 根据权利要求1所述的新型潜油直线抽油机系统,其特征是:
所述直线电机包括电机定子、电机动子。
7. 根据权利要求1或6所述的新型潜油直线抽油机系统,其特征是:
所述电机动子下方连接有扶正器。
8. 根据权利要求1所述的新型潜油直线抽油机系统,其特征是:
所述抽油泵包括抽油泵柱塞、透油孔。
9. 根据权利要求1所述的新型潜油直线抽油机系统,其特征是:
所述呼吸器下方连接有尾管。

新型潜油直线抽油机系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及抽油设备，特别是涉及新型潜油直线抽油机系统。

背景技术

[0002] 传统抽油设备主要是梁式抽油机－抽油泵装置，整套设备分为地面、井下和联系地面和井下的中间部分，但其都是机械采油。由于油井开采条件复杂多变，随着井深和产量的不断增加，这种抽油机重量大、事故多、排量低的缺点变得非常明显，其缺点具体如下：

[0003] 1)、高耗能：传统机械采油由于机械结构很复杂，电机功率因数很低，一般要20%-50%之间；又由于要有长的抽油杆，抽油杆每1000米上下抽动时约有0.6-1.2米的弹性形变，严重影响到系统效率。

[0004] 2)、容易产生偏磨：由于太多油田的井深都在千米以上，抽油杆被磨断时的发生，严重影响了系统的可靠性。

[0005] 3)、不环保，噪声大；在海上采油时由于原油外泄，会造成原油对海洋的污染。

[0006] 4)、系统复杂：系统主要模块各自分开，协调性很差，控制不便。

发明内容

[0007] 针对上述提到的现有技术中的缺点，本实用新型提供新型潜油直线抽油机系统，其通过特殊的结构和材料设计，解决上述问题。其特征是：

[0008] 包括地下部分：呼吸器、直线电机、抽油泵、油管，地上部分：井口组件、控制器；

[0009] 所述呼吸器、直线电机、抽油泵、油管、自下而上连接，和地面上的井口组件、控制器组成新型潜油直线抽油机系统。

[0010] 优选的，所述新型潜油直线抽油机系统地下部分密封于套管中。

[0011] 优选的，所述新型潜油直线抽油机系统还包括铠装电缆。

[0012] 优选的，所述新型潜油直线抽油机系统还包括密封组件。

[0013] 优选的，所述密封组件包括密封器。

[0014] 优选的，所述直线电机包括电机定子、电机动子。

[0015] 优选的，所述电机动子下方连接有扶正器。

[0016] 优选的，所述抽油泵包括抽油泵柱塞、透油孔。

[0017] 优选的，所述呼吸器下方连接有尾管。

[0018] 本实用新型的有益效果是：

[0019] 由于直线电机能够将电能直接转化为直线往复运动而不需要中间传动结构，无论是在井上还是井下对抽油机进行改造，均有利于减少传动机构空间尺寸，提高机采效率。因此，潜油直线电机系统具有优点如下：

[0020] 1、节少能源：潜油直线电机主要是动子在定子内作直线运动，使系统结构很简单，电机功率因数相对传统系统高很多，因此节能；由于没有长的抽油杆、齿轮减速和游梁等，系统效率大大增强；平均节能达50%，节省了大量能源。

[0021] 2、无偏磨：由于没有长的抽油杆，也就没有了偏磨问题了，系统的可靠性大大增强。

[0022] 3、由于电机在地下，所以噪声小；在海上采油时由于没有外漏，不会造成原油对海洋的污染。

[0023] 4、系统简单，系统主要模块潜油直线电机与潜油泵装成一体，系统协调性很好，便于实现智能控制。

附图说明

[0024] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，构成本申请的一部分，并不构成对本实用新型的不当限定，在附图中：

[0025] 图 1 为本实用新型新型潜油直线抽油机系统的结构示意图。

[0026] 其中：3 为油管，4 为抽油泵柱塞，5 为抽油泵，6 为密封器，7 为电机定子，8 为铠装电缆，9 为电机动子，10 为扶正器，11 为尾管，12 为呼吸器，13 为套管。

具体实施方式

[0027] 下面将结合附图以及具体实施例来详细说明本实用新型，在此本实用新型的示意性实施例以及说明用来解释本实用新型，但并不作为对本实用新型的限定。

实施例

[0028] 根据图 1 所示，本实用新型新型潜油直线抽油机系统，其特征是：

[0029] 包括地下部分：呼吸器、直线电机、抽油泵、油管，地上部分：井口组件、控制器；

[0030] 所述呼吸器、直线电机、抽油泵、油管、自下而上连接，和地面上的井口组件、控制器组成新型潜油直线抽油机系统。

[0031] 所述新型潜油直线抽油机系统地下部分密封于套管中。

[0032] 所述新型潜油直线抽油机系统还包括铠装电缆。

[0033] 所述新型潜油直线抽油机系统还包括密封组件。

[0034] 所述密封组件包括密封器。

[0035] 所述直线电机包括电机定子、电机动子。

[0036] 所述电机动子下方连接有扶正器。

[0037] 所述抽油泵包括抽油泵柱塞、透油孔。

[0038] 所述呼吸器下方连接有尾管。

[0039] 本实用新型的有益效果是：

[0040] 由于直线电机能够将电能直接转化为直线往复运动而不需要中间传动结构，无论是在井上还是井下对抽油机进行改造，均有利于减少传动机构空间尺寸，提高机采效率。因此，潜油直线电机系统具有优点如下：

[0041] 1、节少能源：潜油直线电机主要是动子在定子内作直线运动，使系统结构很简单，电机功率因数相对传统系统高很多，因此节能；由于没有长的抽油杆、齿轮减速和游梁等，系统效率大大增强；平均节能达 50%，节省了大量能源。

[0042] 2、无偏磨：由于没有长的抽油杆，也就没有了偏磨问题了，系统的可靠性大大增

强。

[0043] 3、由于电机在地下，所以噪声小；在海上采油时由于没有外漏，不会造成原油对海洋的污染。

[0044] 4、系统简单，系统主要模块潜油直线电机与潜油泵装成一体，系统协调性很好，便于实现智能控制。

[0045] 本实用新型的工作原理：潜油直线电机在油井下工作，并与抽油泵连接。通过在其定子内的线圈通三相电后，线圈与其配合布置的硅钢圆环、外管等产生定子行波磁场，与动子相互作用后，将电磁能传递给动子的机械能，动定子间产生推力使动子在定子内往复运动。从而带动抽油泵上下运动，可将地下原油通过抽油泵源源不断地泵到抽油管内，并从抽油管输送到地面装置内。

[0046] 本实用新型的系统介绍：

[0047] 1. 呼吸器：

[0048] 呼吸器安装在直线电机的下端，其主要作用是：防止电机底部进砂；同时起到呼吸的作用，保证电机运行的内外压强平衡；呼吸器内需注满润滑油，补给动定子之间因磨损造成的缺失，延长电机寿命。

[0049] 2. 尾管：

[0050] 尾管装在直线电机的下端，其作用于呼吸器类似，不同点在于：不用进行注油作业，作业简单；没有对电机底部进行密封，通过加长尾管的方式来起到防砂的作用；尾管完全敞开，动定子之间的润滑靠原油补给；

[0051] 3. 直线电机：

[0052] 直线电机提供井下设备的驱动力，是主要的元器件之一，直线电机由动子和定子组成。动子部分的主要部件由磁环、铁环组成；定子部分的主要部件由线圈绕组、电缆密封、支撑导套等组成；产品结构优点，动子铁环外表面同定子内支撑导套构成摩擦副上下运动，推动柱塞泵柱塞将油液举升到地面。产品检泵周期 1～3 年，产品使用寿命 10 年以上。

[0053] 4. 密封组件：

[0054] 密封组件装在直线电机的上部，由连杆和外管组成，连杆和动子相接，外管和定子相连，连杆和外管之间装有密封件，其主要作用是：正常运行时通过刮砂器对连杆外壁进行清理，能够防砂、防垢、防蜡；防止意外断电造成泵内的沉砂渗透到电机动定子之间卡死电机；

[0055] 5. 抽油泵：

[0056] 抽油泵井下主要的抽油设备，我们选用的抽油泵可分为：双向泵和下抽泵两种。双向泵的优点是：上下行双向都出液，且上行和下行电机的电流相近，有利于提高直线电机寿命，适用于浅井；下抽泵的优点是：上行只需克服自重，下行出液，动子和连杆的自重充当源动力，但双向电流波动较大，适用于深井；两种泵的上部均有 4 根沉砂管起沉砂作用。

[0057] 6. 油管：

[0058] 油管从泵顶部一直到井口，油管底部装有泄油阀，用于提井时泄油用，防止对地面的污染。

[0059] 7. 铠装电缆：

[0060] 铠装电缆有多层绝缘，最外层由不锈钢凯皮缠绕而成，耐压等级 3000/6000V，耐温

等级 90/120℃,下井过程中由不锈钢卡子捆扎在油管上。

[0061] 8. 井口 :

[0062] 井口与传统井口的区别主要体现在油管挂上 :增加了电缆过线孔,并能实现密封井口。

[0063] 9. 控制器 :

[0064] 地面装置,通过控制器来控制电机的运行参数,调整冲程、冲次从而达到控制出液量的目的 ;整个控制系统可以通过 GPRS 进行远程控制和实时监控,根据不同的井况实时调整运行参数。

[0065] 以上对本实用新型实施例所提供的技术方案进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本实用新型实施例的原理以及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只适用于帮助理解本实用新型实施例的原理 ;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型实施例,在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

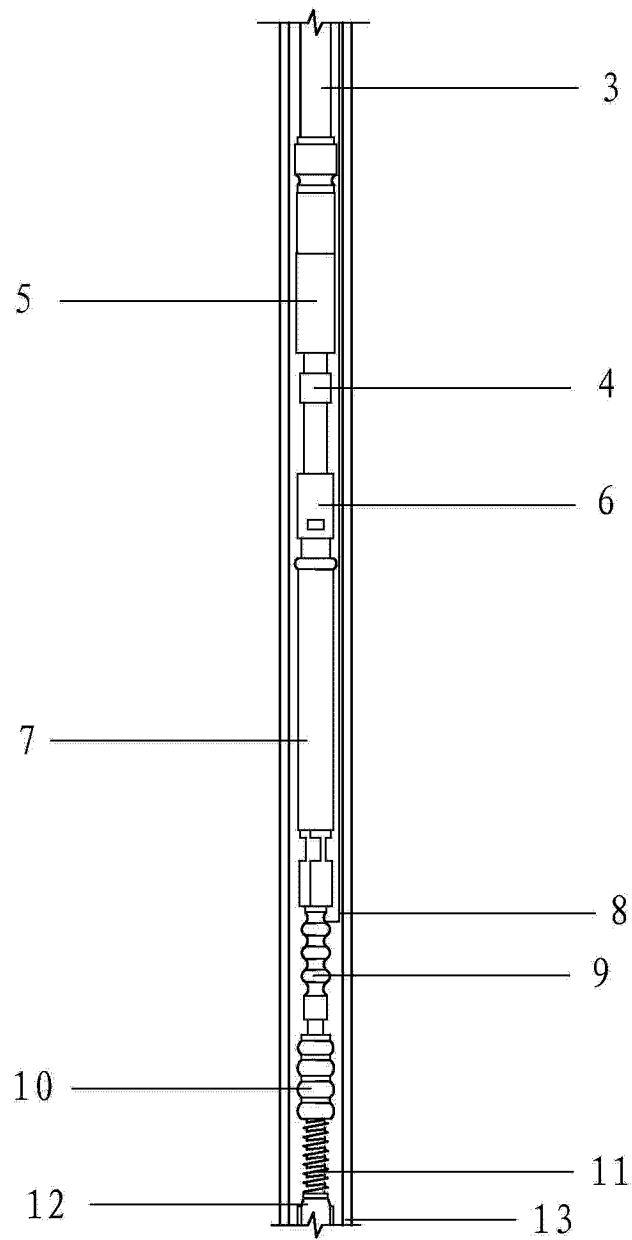


图 1