

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920138407.5

[51] Int. Cl.

E21B 43/00 (2006.01)

F16H 37/12 (2006.01)

H02P 6/08 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 201407018Y

[22] 申请日 2009.5.21

[21] 申请号 200920138407.5

[73] 专利权人 郭自刚

地址 355000 福建省福安市阳头工业区景林
路 14 号福安市广源机电有限公司

[72] 发明人 郭自刚

[74] 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司

代理人 蔡学俊

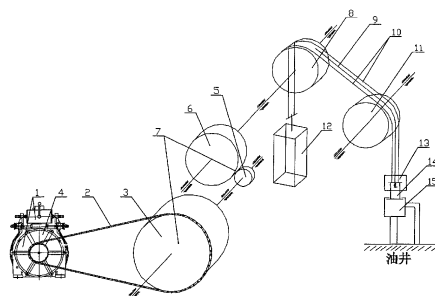
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

新型油田抽油装置

[57] 摘要

本实用新型涉及油田抽油设备技术领域，特别是一种采用稀土永磁变频电机作为动力装置的新型油田抽油装置，包括设于油井上的油泵装置，其特征在于：还包括稀土永磁变频电机动力装置、绳轮以及绕设于绳轮上的工作牵引绳，所述稀土永磁变频电机动力装置经中间传动及减速机构带动绳轮运转，所述工作牵引绳一端与油泵装置的抽油杆相连接以带动抽油杆上下往复运动，所述工作牵引绳过绳轮的另一端吊设有平衡块，所述的绳轮上固定有安装维修牵引绳，另一端和调整机构相连接。该装置不仅有利于使油泵保持恒定的工作速度，而且安装维修方便，使用效果好。



1、一种新型油田抽油装置，包括设于油井上的油泵装置，其特征在于：还包括稀土永磁变频电机动力装置、绳轮以及绕设于绳轮上的工作牵引绳，所述稀土永磁变频电机动力装置经中间传动及减速机构带动绳轮运转，所述工作牵引绳一端与油泵装置的抽油杆相连接以带动抽油杆上下往复运动，所述工作牵引绳绕过绳轮的另一端吊设有平衡块。

2、根据权利要求1所述的新型油田抽油装置，其特征在于：所述稀土永磁变频电机动力装置包括稀土永磁双支撑曳引机、编码器、主控制板和变频器，所述编码器安装于曳引机的电机主轴上并经信号线与主控制板的信号输入端相连接，以采集电机主轴的转速信号并反馈给主控制板，经处理后再由变频器控制曳引机实现设定的恒速运转。

3、根据权利要求2所述的新型油田抽油装置，其特征在于：所述中间传动及减速机构包括传动链轮以及一对传动斜齿轮，所述传动斜齿轮对的主、副斜齿轮分别与传动链轮和绳轮同轴转动，所述稀土永磁双支撑曳引机的曳引轮经传动链带动传动链轮旋转并进行一次减速，所述传动链轮经所述传动斜齿轮对带动绳轮工作并进行二次减速。

4、根据权利要求1、2或3所述的新型油田抽油装置，其特征在于：所述绳轮上还设有安装维修牵引绳，所述安装维修牵引绳一端固定连接于绳轮上，另一端与抽油杆相连接。

5、根据权利要求4所述的新型油田抽油装置，其特征在于：所述油泵装置的抽油杆与工作牵引绳和安装维修牵引绳的连接端之间设有调整机构，以调整不同状态下的安装维修牵引绳拉紧力，所述绳轮、安装维修牵引绳和调整机构组成独立的安装维修牵引机构，以在安装维修时牵引抽油杆向上运动。

新型油田抽油装置

技术领域

本发明涉及油田抽油设备技术领域，特别是一种采用稀土永磁变频电机作为动力装置的新型油田抽油装置。

背景技术

油田抽油设备一直使用传统的磕头机即游梁式抽油机，通常由普通交流异步电动机直接拖动。其曲柄带以配重平衡块带动抽油杆，驱动井下抽油泵做固定周期的上下往复运动，把井下的油输送到地面。在一个冲次内，随着抽油杆的上升/下降电动机的工作状况在不断地变化，上升时由于高度的变化负压增加，势能加大，电机负荷逐步加大，到顶点时为功率最大，下降时最高点负压最大。泵内油已排出油对泵的自重负荷接近为零。由于井下负压的作用，电动机工作状况属于从动状况。然而井下油层的情况特别复杂，有富油井、贫油井之分，有稀油井、稠油井之别，夏季和冬季之差。抽油机自身又存在活塞运动磨损间隙漏失等问题。同时不同的地层沙、蜡、水、气等含量情况不同。这样直接影响抽油泵的工作状况，因而导致了抽油量大小的变化。如何使抽油泵能在以上不同环境、不同条件、不同的工作状况下有恒定的工作速度和稳定的出油量，这是一个关键的技术问题。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种新型油田抽油装置，该装置不仅有利于使油泵保持恒定的工作速度，而且安装维修方便，使用效果好。

为实现上述之目的，本发明的技术方案是：一种新型油田抽油装置，包括设于油井上的油泵装置，其特征在于：还包括稀土永磁变频电机动力装置、绳轮以及绕设于绳轮上的工作牵引绳，所述稀土永磁变频电机动力装置经中间传动及减速机构带动绳轮运转，所述工作牵引绳一端与油泵装置的抽油杆相连接以带动抽油杆上下往复运动，所述工作牵引绳绕过绳轮的另一端吊设有平衡块，所述的绳轮上固定有安装维修牵引绳，另一端和调整机构相连接。

本发明的有益效果是对抽油系统进行改进，采用稀土永磁变频电机代替游梁式机，配以两级变速，以保证油泵的恒定工作速度，稳定出油，同时稀土永磁电机具有高效率特点实现无级自动调速。与传统游梁式机相比，配重和油杆工作时的平衡度一般控制在85%~90%。运行中配重与主杆交替储存、释放热能、能耗极低满足大载荷油井的工作。同时可提高机械效率30%~50%。同时，该抽油装置的工作完全由电脑精确控制，当井下载荷发生变化后，仍能轻松迅速完成调整所需的工作能量。调整参数更加精确，显示直观，操作简便，实现远程控制。

下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

附图说明

图1是本发明实施例的结构示意图。

具体实施方式

本发明的新型油田抽油装置，包括设于油井上的油泵装置15、稀土永磁变频电机动力装置1、绳轮8以及绕设于绳轮8上的安装维修牵引绳9和工作牵引绳10，所述稀土永磁变频电机动力装置1经中间传动及减速机构7带动绳轮8运转，所述工作牵引绳10一端经导轮11与油泵装置15的抽油杆14相连接以带动抽油杆14上下往复运动，所述工作牵引绳10绕过绳轮8的另一端吊设有平衡块12，以平衡井下对泵的负压，达到节能省电的目的。所述安装维修牵引绳9一端固定连接于绳轮8上，另一端也与抽油杆14相连接。

上述稀土永磁变频电机动力装置1包括稀土永磁双支撑曳引机4、编码器、主控制板和变频器，所述编码器安装于曳引机4的电机主轴上并经信号线与主控制板的信号输入端相连接，以采集电机主轴的转速信号并反馈给主控制板，经处理后再由变频器控制曳引机4，完成闭环控制，实现设定的恒速运转。

上述中间传动及减速机构7包括传动链轮3以及一对传动斜齿轮，所述传动斜齿轮对的主、副斜齿轮5和6分别与传动链轮3和绳轮8同轴转动，所述稀土永磁双支撑曳引机4的曳引轮经传动链2带动传动链轮3旋转并进行一次减速，所述传动链轮3经所述传动斜齿轮对带动绳轮8工作并进行二次减速。

上述油泵装置15的抽油杆14与工作牵引绳10和安装维修牵引绳9的连接端之间设有调整机构13，以调整不同状态下安装维修牵引绳9的拉紧力。

所述绳轮8、安装维修牵引绳9、导轮11和调整机构13组成独立的安装维修牵引机构，以在安装维修时牵引抽油杆14向上运动。

本发明由稀土永磁同步曳引机和主控制板以及变频器、编码器控制形成一个系统闭环回路控制，同时稀土永磁同步曳引机有其独特的工作原理：（1）恒力矩。（2）随着负荷力矩的大小，输出是可变量的。正常工作时，由于对重块的作用基本达到工作和对重热能平衡，因而正常工作实际输出很小，一般只有2kw左右，就可维持工作正常，一旦井下发生变化或介质变量需要大的工作能量，此时由于闭环回路的控制主机接到控制系统的讯号就会增大输出以满足工作需要。其工作速度可恒定保持。工作输出可变量。

本发明的工作步骤如下：1、安装时，通过电控系统给主机工作指令，曳引机4工作并由中间传动及减速机构7带动绳轮8逆时针方向运转。这时必须事先上紧调整机构13的弹簧使之处于压紧状态，此时由绳轮8、安装维修牵引绳9、导轮11和调整机构13的相互配合工作，

完成牵引抽油杆 14 上升到上止点。

2、安装平衡块 12 和工作牵引绳 10，平衡块重量为可调，工作牵引绳 10 应绕着绳轮 8 一圈以保证包角和牵引力，用此方法来实现油泵抽油杆 14 上升，平衡块 12 下降的工作状况。

3、放松调整机构 13 的弹簧使之保持相应的拉紧力。这样主机正反工作一回合就带动油泵往复工作一冲次。

以上是本发明的较佳实施例，凡依本发明技术方案所作的改变，所产生的功能作用未超出本发明技术方案的范围时，均属于本发明的保护范围。

