



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202334219 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201120420403. 3

(22) 申请日 2011. 10. 31

(73) 专利权人 郑州新大方电力能源有限公司
地址 450064 河南省郑州市二七区马寨镇明
晖路 1 号

(72) 发明人 李玉国 康燕琴 黄世鑫 王志中

(74) 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司
41110

代理人 郭中民

(51) Int. Cl.

H02K 21/00 (2006. 01)

H02K 21/02 (2006. 01)

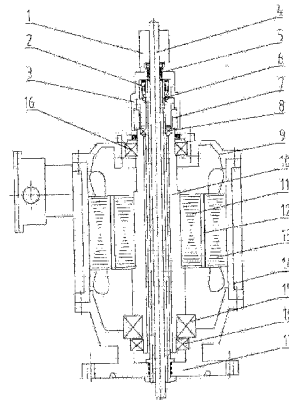
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

直驱式的螺杆泵永磁同步电机

(57) 摘要

一种直驱式螺杆泵永磁同步电机, 所述同步电机的转子轴为空心轴结构, 在转子轴的空心轴穿装有密封管, 且密封管的上、下端分别延伸至转子轴的上、下端之外, 转子轴的上端与密封管之间设置有动配合密封件, 密封管下端与同步电机的机座之间设置有静配合密封件; 螺杆泵的泵杆直接穿装在密封管的管腔内; 所述转子轴上端通过键连接的方式与联轴套相结合, 联轴套上端通过连接件与泵杆形成静配合连接关系。本实用新型与传统驱动装置相比, 取消了皮带和齿轮减速箱两级传动及防反转棘轮机构, 简化了驱动装置结构, 提高了可靠性, 因而提高了传动效率, 降低了能耗, 减少高速运行噪声和润滑油泄漏对环境的污染, 可以安装在居民区内的油井上。



1. 一种直驱式螺杆泵永磁同步电机,其特征在于:所述同步电机的转子轴为空心轴结构,在转子轴的空心轴穿装有密封管,且密封管的上、下端分别延伸至转子轴的上、下端之外,转子轴的上端与密封管之间设置有动配合密封件,密封管下端与同步电机的机座之间设置有静配合密封件;螺杆泵的泵杆直接穿装在密封管的管腔内;所述转子轴上端通过键连接的方式与联轴套相结合,联轴套上端通过连接件与泵杆形成静配合连接关系。

2. 根据权利 1 所述的直驱式螺杆泵永磁同步电机,其特征在于:所述转子轴的下端通过由下至上依次设置的向心轴承、推力轴承与电机外壳相结合;所述同步电机的机座与井口四通法兰连接。

直驱式的螺杆泵永磁同步电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及适用于油田采油螺杆泵地面驱动装置,具体说是涉及一种直驱式的螺杆泵永磁同步电机。

背景技术

[0002] 目前油田地面螺杆泵驱动机构采用的是普通的鼠笼式三相异步电动机,经过一对皮带轮和一对锥齿轮二级减速来实现驱动光杆的。这种驱动模式结构复杂,电能损耗高,皮带经常更换,齿轮噪声大,漏油严重,日常维护费用高。而且这种电机恒速恒压,对设备及泵杆的故障无保护,容易烧电机,扭断泵杆,造成定子脱落。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的正是针对所示现有技术中所存在的不足之处而提供一种直驱式的螺杆泵永磁同步电机。本实用新型的电机可有效解决目前地面螺杆泵驱动机构存在电机速度高、传动效率低、维护成本高的问题。

[0004] 本实用新型的目的可通过下述技术措施来实现:

[0005] 本实用新型的直驱式螺杆泵永磁同步电机为无转子励磁电流、差率为零的永磁同步电机,所述同步电机的转子轴为空心轴结构,在转子轴的空心轴穿装有密封管,且密封管的上、下端分别延伸至转子轴的上、下端之外,转子轴的上端与密封管之间设置有动配合密封件,密封管下端与同步电机的机座之间设置有静配合密封件;螺杆泵的泵杆直接穿装在密封管的管腔内;所述转子轴上端通过键连接的方式与联轴套相结合,联轴套上端通过连接件与泵杆形成静配合连接关系。

[0006] 本实用新型中所述转子轴的下端通过由下至上依次设置的向心轴承、推力轴承与电机外壳相结合,用于保证转子轴与泵杆的同心转动;所述同步电机的机座与井口四通法兰连接。

[0007] 本实用新型具有反转制动功能:当停电或井停机时,泵杆扭转变形储存的扭矩释放,会使泵杆反转,这时永磁电机处于发电状态,驱动控制器会接通到制动电阻上,发出的电能被制动电阻消耗掉,反转速度越高,制动力矩越大,逐渐将泵杆内储存的能量相对平缓地释放完。有效防止泵杆断裂事故的发生。相比机械反转制动器,简单可靠。

[0008] 本实用新型的有益效果如下:

[0009] 1、本实用新型的所采用的永磁同步电机无转子励磁电流、差率为零、功率因数高;电机为多极低速永磁电机,启动力矩大,能很好地满足螺杆泵启动高扭矩的特性要求要求。

[0010] 2、本实用新型直接驱动螺杆泵泵杆,省去了皮带传动和齿轮减速机构,传动效率提高 10%。采用上置式机械密封,具有可靠性好,维护方便特点。

[0011] 3、本实用新型装置安装重量对称减少了井口震动,提高了运行的稳定性,节能降耗明显,每吨井液耗电比机械式驱动装置节电 15% 以上。

[0012] 4、本实用新型电机可由智能变频柜控制,电流电压转速显示,人机界面调参方便,

软启动软停车,无级调速,具有过转矩、过压、过电流等保护功能。

附图说明

[0013] 附图是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 本实用新型以下将结合实施例(附图)做进一步描述:

[0015] 如图所示,本实用新型包括转子轴 10、转子铁芯 11、定子铁芯绕组 13、壳体 14、推力轴承 15、轴承 16,机座 17,平键 7、联轴套 3、连接方卡 1、泵杆 4,以及用于井液密封的机械密封(动配合密封件) 2、静配合密封件 5、密封管 6、扶正轴承 8、电机上端盖 9 等;所述转子铁芯 11 表面固结有永久磁钢 12;所述转子轴 10 为空心轴结构,在转子轴 10 的空心轴穿装有密封管 6,且密封管 6 的上、下端分别延伸至转子轴 10 的上、下端之外,转子轴 10 的上端与密封管 6 之间设置有机密封(动配合密封件) 2,密封管 6 下端与同步电机的机座 17 之间设置有静配合密封件 5(用于保证井液不会顺密封管 6 和转子轴 10 缝隙泄露到电机里面,并有有较长的使用寿命);螺杆泵的泵杆 4 直接穿装在密封管 6 的管腔内;所述转子轴 10 上端通过平键 7 与联轴套 3 相结合,联轴套 3 上端为凸台结构,通过连接方卡 1 与泵杆 4 形成静配合连接关系,并通过连接方卡 1 将动力传递给泵杆 4,实现井下的螺杆泵的旋转;所述转子轴 10 的下端通过由下至上依次设置的向心轴承 16、推力轴承 15 与电机外壳相结合,用于保证转子轴与泵杆的同心转动;所述同步电机的机座 17 与井口四通法兰连接。

[0016] 本实用新型与传统三相异步电动机螺杆泵地面驱动装置相比,取消了皮带和齿轮减速箱两级传动及防反转棘轮机构,简化了驱动装置结构,提高了可靠性,因而提高了传动效率,降低了能耗,减少高速运行噪声和润滑油泄漏对环境的污染,可以安装在居民区内的油井上。

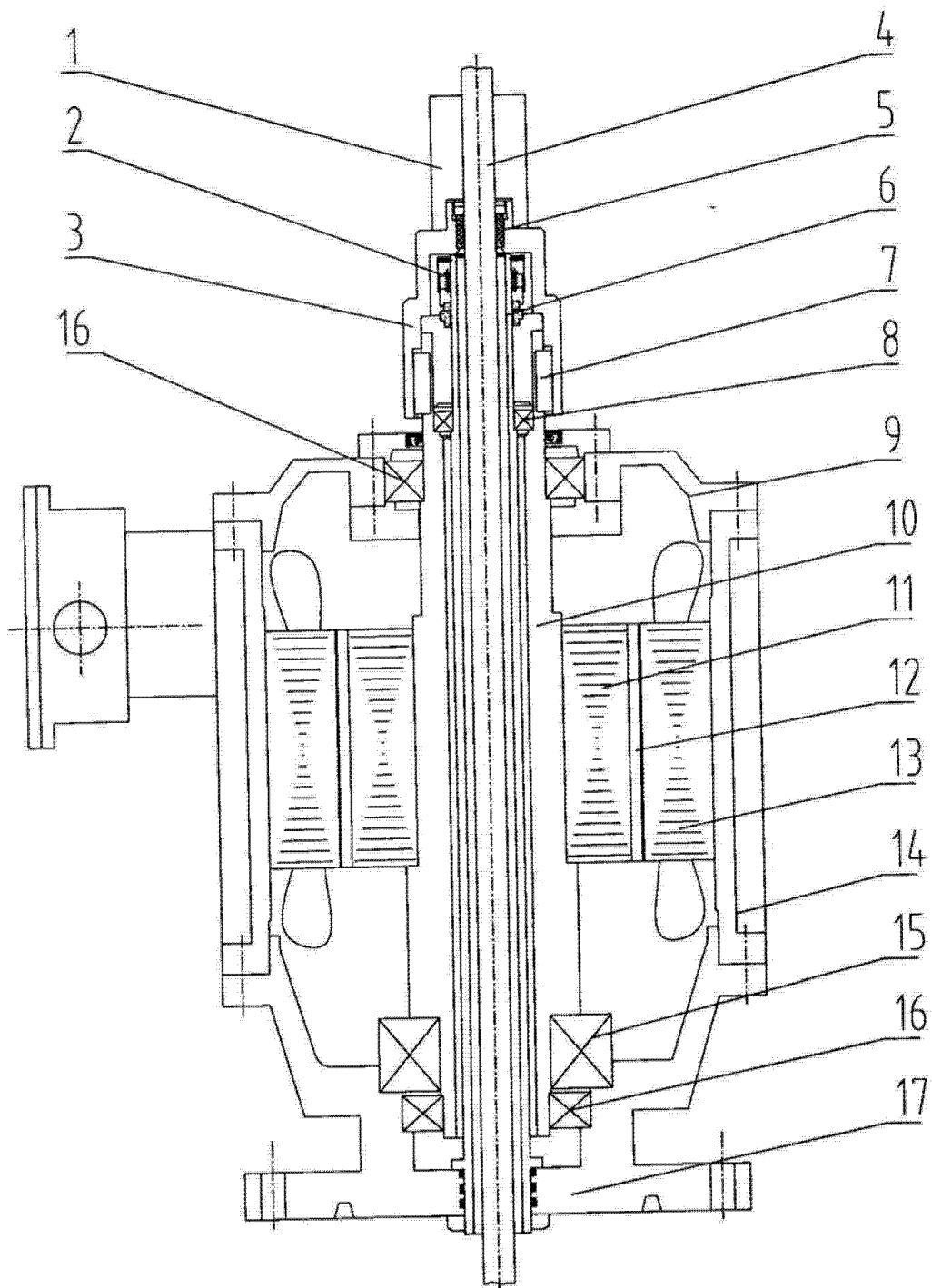


图 1