



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111395998 A

(43)申请公布日 2020.07.10

(21)申请号 202010190004.6

(22)申请日 2020.03.18

(71)申请人 安徽物迅科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区彩虹路
222号创新广场A座16楼西

(72)发明人 徐涛 王海洪 韩伟利

(74)专利代理机构 合肥市道尔知识产权代理有
限公司 34169

代理人 唐利

(51) Int. Cl.

E21B 43/00(2006.01)

H02K 7/18(2006.01)

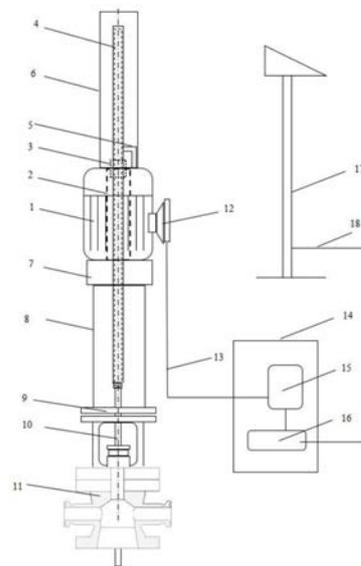
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种能量互补平衡式简易采油装置

(57)摘要

本发明公开了一种能量互补平衡式简易采油装置,包括井口装置和动力机构,所述动力机构包括电机、限位块、举升螺母和电机空心轴,所述电机空心轴内置于电机中并由电机控制转动,所述举升螺母设置于电机空心轴的上端并与电机空心轴之间同步转动,所述举升螺杆与举升螺母之间通过螺纹传动连接,所述限位块的上端插入位于举升螺杆上的槽型滑道内并用于限制举升螺杆旋转,所述限位块的下端固定在电机上,所述井口装置的上方设有支撑筒,所述支撑筒的上端设有对举升螺杆进行润滑的支撑润滑总成,所述电机设置于支撑润滑总成的上端。本发明能够代替现有的机械举升设备或采油井抽油设备实现直线往复举升运动,并可多台并联使用达到更好节能效果。



1. 一种能量互补平衡式简易采油装置,包括井口装置和动力机构,其特征在于:所述动力机构包括电机、限位块、举升螺母、举升螺杆和电机空心轴,所述电机空心轴内置于电机中并由电机控制转动,所述举升螺母设置于电机空心轴的上端并与电机空心轴之间同步转动,所述举升螺杆与举升螺母之间通过螺纹传动连接,所述限位块的上端插入位于举升螺杆上的槽型滑道内并用于限制举升螺杆旋转,所述限位块的下端固定在电机上,所述井口装置的上方设有支撑筒,所述支撑筒的上端设有对举升螺杆进行润滑的支撑润滑总成,所述电机设置于支撑润滑总成上,所述举升螺杆的下端依次穿过电机、支撑润滑总成、支撑筒后与设置于井口装置内的抽油杆固定连接,所述限位块为L型结构。

2. 根据权利要求1所述的一种能量互补平衡式简易采油装置,其特征在于:所述支撑筒与井口装置之间通过井口法兰盘固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种能量互补平衡式简易采油装置,其特征在于:所述电机上还设有包裹举升螺杆的外壳体,所述限位块位于外壳体的内部。

4. 根据权利要求3所述的一种能量互补平衡式简易采油装置,其特征在于:包括控制柜,所述控制柜的内部设置有变频和储能电容,所述电机上设有电机接线盒,所述电机接线盒通过电缆与变频器电性连接,所述变频器与储能电容电性连接。

5. 根据权利要求4所述的一种能量互补平衡式简易采油装置,其特征在于:所述支撑润滑总成上开设有润滑口,所述润滑口中放入的润滑油对举升螺杆进行润滑。

6. 根据权利要求5所述的一种能量互补平衡式简易采油装置,其特征在于:还包括对蓄能电容进行充电的发电设备,所述发电设备通过发电电缆与储能电容相连接。

7. 根据权利要求6所述的一种能量互补平衡式简易采油装置,其特征在于:所述发电设备采用太阳能发电或风能发电。

一种能量互补平衡式简易采油装置

技术领域

[0001] 本发明涉及采油设备技术领域,具体涉及一种能量互补平衡式简易采油装置。

背景技术

[0002] 机械采油法是目前最主要的采油方法,而游梁式抽油机是使用最早,最普遍的抽油机,在我国的石油发展史上发挥了非常重要的作用。其工作原理是电动机通过四连杆机构,将旋转运动转化为往复运动,从而带动光杆和抽油杆上下往复的直线运动,再通过抽油杆将这个运动传递给井下的抽油泵,实现举升采油,而游梁式抽油机存在以下问题:1、传动效率低的问题:游梁式抽油机传动环节多,这是导致游梁式抽油机效率低的原因之一;2、游梁式抽油机增大冲程后带来的问题:游梁式抽油机增大冲程时减速箱扭矩成比例增大:另外,增大冲程后,因受游梁摆角限制,曲柄摇杆机构尺寸必然增大,从而引起抽油机外型尺寸和重量大幅度增加,因此该机型不容易实现长冲程、低冲次的要求,难以满足稠油井、深抽井和含气井采油作业的需要;3、惯性的载荷不能有效地利用,浪费资源;4、功率不匹配问题:在用工频直接启动的场合,游梁式抽油机所需启动力矩大约是正常工作的一倍以上,因而在设计的时候采用的电动机的功率都比较大,在正常抽油时,负载变轻,所需的力矩又比较小,出现了抽油杆的负荷特性与电动机的机械特性不匹配的问题,因此电机功率利用率低的现象很严重。

发明内容

[0003] 本发明提供一种能量互补平衡式简易采油装置,其可以有效解决背景技术中所提到的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种能量互补平衡式简易采油装置,包括井口装置和动力机构,所述动力机构包括电机、限位块、举升螺母、举升螺杆和电机空心轴,所述电机空心轴内置于电机中并由电机控制转动,所述举升螺母设置于电机空心轴的上端并与电机空心轴之间同步转动,所述举升螺杆与举升螺母之间通过螺纹传动连接,所述限位块的上端插入位于举升螺杆上的槽型滑道内并用于限制举升螺杆旋转,所述限位块的下端固定在电机上,所述井口装置的上方设有支撑筒,所述支撑筒的上端设有对举升螺杆进行润滑的支撑润滑总成,所述电机设置于支撑润滑总成上,所述举升螺杆的下端依次穿过电机、支撑润滑总成、支撑筒后与设置于井口装置内的抽油杆固定连接,所述限位块为L型结构。

[0006] 优选地,所述支撑筒与井口装置之间通过井口法兰盘固定连接。

[0007] 优选地,所述电机上还设有包裹举升螺杆的外壳体,所述限位块位于外壳体的内部。

[0008] 优选地,包括控制柜,所述控制柜的内部设置有变频和储能电容,所述电机上设有电机接线盒,所述电机接线盒通过电缆与变频器电性连接,所述变频器与储能电容电性连接。

[0009] 优选地,所述支撑润滑总成上开设有润滑口,所述润滑口中放入的润滑油对举升螺杆进行润滑。

[0010] 优选地,还包括对蓄能电容进行充电的发电设备,所述发电设备通过发电电缆与储能电容相连接。

[0011] 优选地,所述发电设备采用太阳能发电或风能发电。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 1、电机控制电机空心轴转动,内置于电机空心轴上端的举升螺母与电机空心轴之间可同步转动,但是由于限位块的上端插入举升螺杆上设有的槽型滑道内并用于限制举升螺杆轴向旋转,与举升螺母之间通过螺纹传动连接的举升螺杆只会进行上下移动,进而使得举升螺杆带动抽油杆上下移动进行驱动井口装置下设备实现上、下往复直线运动从而有效的采油,本发明采油方式传动效率高,并使抽油杆的负荷特性通过举升螺杆的作用与电动机的机械特性相匹配,发电设备可对蓄能电容进行充电,动力机构优先使用蓄能电容的能量,达到节能的目的。本发明能够代替现有的机械举升设备或采油井抽油设备实现直线往复举升运动,并可多台并联使用达到更好节能效果。

[0014] 2、电机驱动举升螺杆向上运动进行采油,之后,电机减速直到停止转动,在举升螺杆无电机驱动时,抽油杆载荷作用在举升螺杆上,带动举升螺杆向下移动,电机开始反方向转动,举升螺母带动电机空心轴转动,此时电机具有发电功能并向变频器发电,由于变频器与储能电容相连,因此,可将发电储存在储能电容中,待下一个采油过程需要供电时再向电机供电,实现节约电能的目的。

附图说明

[0015] 图1是本发明一种能量互补平衡式简易采油装置的结构示意图;

[0016] 图中,1、电机,2、电机空心轴,3、举升螺母,4、举升螺杆,5、限位块,6、外壳体,7、支撑润滑总成,8、支撑筒,9、井口法兰盘,10、抽油杆,11、井口装置,12、电机接线盒,13、电缆,14、控制柜,15、变频器,16、储能电容,17、发电设备,18、发电线缆。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 请参阅图1所示,本发明提供一种能量互补平衡式简易采油装置,包括井口装置11和动力机构,所述动力机构包括电机1、限位块5、举升螺母3、举升螺杆4和电机空心轴2,所述电机空心轴2内置于电机1中并由电机1控制转动,所述举升螺母3设置于电机空心轴2的上端并与电机空心轴2之间同步转动,所述举升螺杆4与举升螺母3之间通过螺纹传动连接,所述限位块5为L型结构,所述限位块5的上端插入位于举升螺杆4上的槽型滑道内并用于限制举升螺杆4旋转,所述限位块5的下端固定在电机1上。

[0019] 电机1控制电机空心轴2转动,内置于电机空心轴2上端的举升螺母3与电机空心轴2之间可同步转动,但是由于限位块5的上端插入举升螺杆4上设有的槽型滑道内并用于限

制举升螺杆4轴向旋转,与举升螺母3之间通过螺纹传动连接的举升螺杆4只会进行上下移动。

[0020] 所述井口装置11的上方设有支撑筒8,所述支撑筒8的上端安设有对举升螺杆4进行润滑的支撑润滑总成7,所述电机1设置于支撑润滑总成7上,所述举升螺杆4的下端依次穿过电机1、支撑润滑总成7、支撑筒8后与设置于井口装置11内的抽油杆10固定连接,举升螺杆4带动抽油杆10上下移动进行驱动井口装置11下设备实现上、下往复直线运动从而有效的采油,本发明采油方式传动效率高,并使抽油杆10的负荷特性通过举升螺杆4的作用与电动机的机械特性相匹配,发电设备17可对蓄能电容16进行充电,动力机构优先使用蓄能电容16的能量,达到节能的目的,本发明能够代替现有的机械举升设备或采油井抽油设备实现直线往复举升运动,并可多台并联使用达到更好节能效果。

[0021] 所述支撑筒8与井口装置11之间通过井口法兰盘9固定连接,所述电机1上还设有包裹举升螺杆4的外壳体6,所述限位块5位于外壳体6的内部,本发明中的能量互补平衡式简易采油装置包括控制柜14,所述控制柜14的内部设置有变频器15和储能电容16,所述电机1上设有电机接线盒12,所述电机接线盒12通过电缆13与变频器15电性连接,所述变频器15与储能电容16电性连接,所述支撑润滑总成7上开设有润滑口,所述润滑口中放入的润滑油对举升螺杆4进行润滑。

[0022] 所述能量互补平衡式简易采油装置还包括对蓄能电容16进行充电的发电设备17,所述发电设备17通过发电电缆18与储能电容16相连接,其中发电设备可以采用太阳能发电或风能发电方式进行发电。

[0023] 本发明的采油过程可以分为上冲程和下冲程两个过程,上冲程时,电机1驱动举升螺杆4向上运动,带动抽油杆10向上运动,从而进行采油,上冲程结束后,电机1减速直到停止转动,在举升螺杆4无电机1驱动时,抽油杆10载荷作用在举升螺杆4上,带动举升螺杆4向下移动,此时电机1开始反方向转动,举升螺母3带动电机空心轴2转动,此时电机1变成了发电机,向变频器15发电,由于变频器15与储能电容16相连,因此,可将发电储存在储能电容16中,待下一个冲程需要供电时再向电机1供电,实现节约电能的目的。

[0024] 以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

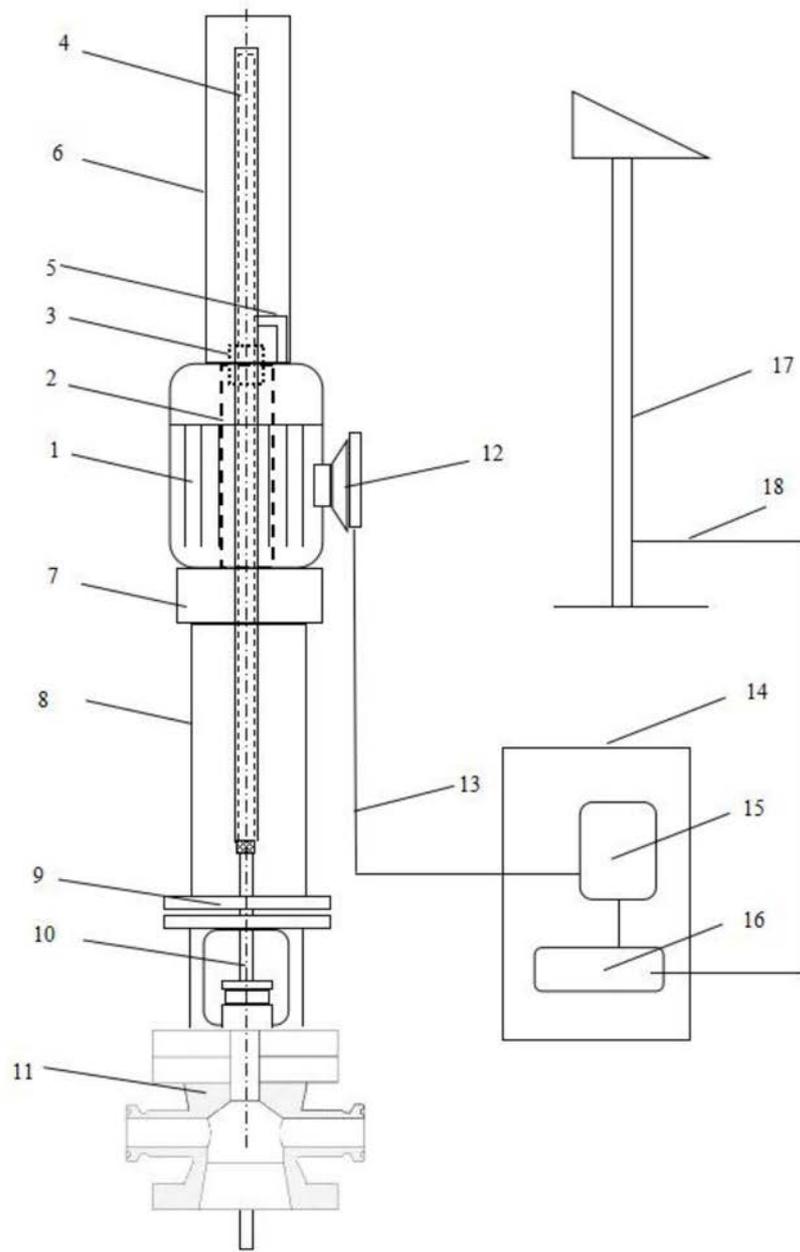


图1