

地面驱动井下单螺杆泵采油

说明书

FSG/JS02.429

一、概述：

螺杆泵用于原油开采近二十年，按驱动方式分为潜油电动**螺杆泵**和地面驱动井下**螺杆泵**，**螺杆泵**兼有离心泵和容积泵的优点。**螺杆泵**运动部件少，没有阀体和复杂的流道，吸入性能好，水力损失小，介质连续均匀吸入和排出，砂粒不宜沉积且不怕磨，不宜结蜡，因为没有凡尔，不会产生气锁现象。**螺杆泵**采油系统又具有结构简单、体积小、重量轻、噪音小、耗能低、投资少、安装维修方便、易保养等特点。所以**螺杆泵**已经成为一种新型的、实用有效的机械采油设备。

地面驱动井下**螺杆泵**主要由地面驱动装置、井下**螺杆泵**和电控系统组成。

二、螺杆泵井下作业工艺技术和生产管理

- 1、**螺杆泵**井下工艺技术
- 2、下泵前的施工
- 3、下泵
- 4、下转子
- 5、地面驱动装置安装
- 6、调试运行
- 7、泵的使用、维护保养和日常操作：
- 8、常见故障及排除：

三、使用条件

- 1、地面驱动单螺杆采油泵，适用于低粘稀油、高粘稠油、100%的水、液—汽两相液体和含砂液体，只要井含气量不致于达到形成柱段气塞的程度，均可保持正常生产，不会发生气锁现象。
- 2、原油含砂量 $\leq 2.5\%$ ，颗粒度 $\leq 1\text{mm}$ ，超出规定应进行防砂处理，当油井的砂柱高于三米，应于下泵前进行冲砂至人工井底。

- 3、原油中含有硫、氯及硫化氢含量 $\leq 2.5\%$ 。
- 4、井斜不应大于 10° ，油井套管锚定处不应变形，以防坐封不牢。
- 5、油井要供液充足，泵作业要有足够的沉没度，以确保井液能适时充满泵腔，以保证**螺杆泵**的生产和正常使用。一般来说，沉没度不小于200m。
- 6、泵转速的选择应取决于原油的粘度和油井的供液量。
原油粘度在2000mPa.s以上，泵应选用较低转速，原油粘度高或稠油时，将影响原油进入泵密封腔室的速度，如泵转速过高，不能确保原油适时充满泵密封腔室，则泵流量将会降低，同时还会影响泵的使用寿命，原油粘度在1000mPa.s以下，油井供液充足时，可选用高转速。

四、地面驱动装置的构成及传动原理

1、构成：

地面驱动设备由电动机、皮带传动机构、减速器、卡杆器、内密封机构、防倒转机构、配电箱等部分构成。

2、传动原理：

电机转动通过皮带轮直接传动给减速箱，经减速箱内的一对螺旋伞齿轮将运动方向转变，并将旋转运动传递给齿轮轴，由齿轮轴上的凸台传递给方卡子，方卡子将转矩传递给光杆，通过油管内抽油杆传递给**螺杆泵**转子。

4、皮带传动：

皮带传动将电机的输出动力传递到齿轮箱，皮带轮的传动比： $i_{皮}=2.24$

5、减速箱：

减速箱将电机提供的动力通过一对螺旋伞齿轮传递给光杆，由光杆带动抽油杆及转子，同时承受整个杆柱的轴向负荷。

6、卡杆器：

在减速箱的下部设有卡杆器和三通，卡杆器在吊装好驱动装置后，上提防冲距，提升到位后将卡杆器旋转卡紧光杆，保证抽油位置不变；将方卡子卡紧到位，再将方卡子松开。

7、内密封机构：

在减速器上端设有内密封机构，内密封采用机械密封与唇形密封组合式密封。

8、防倒转机构：

在减速箱皮带轮输入轴处设有防倒转机构，作用是防止抽油杆反转，防止脱扣。防倒转机构采用摩擦式外接棘轮机构，棘轮采用正六方体，棘爪采用钢球，装入直角梯形槽内，用弹簧支撑。电机正旋时，棘轮正旋，拨动钢球靠向直角梯形槽直角边，压缩弹簧；电机反旋时，棘轮反旋，拨动钢球向直角梯形槽斜边移动，同时弹簧辅助推钢球向斜力移动，直至卡死。

9、电控箱：

本电控箱为变频型电控箱，可实现对电机的变频控制，无极调速，变频范

围 5~67Hz。

(1)、技术参数:

额定电压: 380V;

频率: 50Hz;

变频器工作温度:-10~+50℃。

(2) 特点:

电控箱体上装轴流风机, 在环境温度超过变频器工作允许温度时, 可以实现对电控箱体通风。

配有电加热控制回路 (W₄, N₂ 220V), 在环境温度低于变频器工作允许温度时, 对电控箱内加热, 从而保证变频器正常工作。(电加热器用户自备), 变频电机与风机同时起动和停止, 防止其中一台故障停机时另一台单独工作。

变频器可实现对主电机输出缺相、输入欠压、直流过压、过电流、过载、电流失速、过热等保护。

拖动电机采用 YBSD 系列防爆变频三相异步电动机。

(3) 使用维护须知:

同变频器使用手册和 YB 系列防爆三相异步电动机使用维护说明。出厂时已对变频器进行单向运转设置, 使用时如不能运行, 将电源输入调相即可。

根据抽油杆所需的转速 $n_{\text{抽油杆}}$, 确定变频器显示器的转速 $n_{\text{变频器}}$:

$$n_{\text{变频器}} = n_{\text{抽油杆}} \times 6.2 \times 1500 / n_{\text{电机转速}}$$

(4)、操作: 合上空气开关 QF1、QF2、QF5、QF6, 电加热由 QF4 控制, 轴流风机由 QF3 控制。(QF3、QF4 合否由环境而定。)

按起动按钮 SB2 (绿), 接触器 KM1 线圈得电并吸合, 变频器通电, 参照变频器使用说明书, 进行参数设定, 启动, 调速, 停止。

停机时, 先停变频器输出, 再按停止按钮 SB1。(SB1 属自锁按钮, 再启动时, 应先顺时针旋转一下 SB1, 使其回位, 才可按 SB2 启动。)

(5)、注意事项:

变频器工作温度范围为-10~+50℃, 超过此范围应开轴流风机或电加热。

(6)、接线:

L1、L2、L3 接~380 电源;

U1、V1、W1 接主电机 M1;

U2、V2、W2 接主电机风机 M2;

W3、N1 接轴流风机 M3;

W4、N2 接~220V 电加热;

O 接地。

泊头市天一泵业有限公司 <http://www.bt-beng.cn/> 专业生产销售: [齿轮泵](#), [螺杆泵](#), [三螺杆泵](#), [热油泵](#) 等设备