

# SY

## 中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 6084—94

---

### 地面驱动螺杆抽油泵使用与维护

1995-01-18 发布

1995-07-01 实施

---

中国石油天然气总公司 发布

标准下载网([www.bzxzw.com](http://www.bzxzw.com))

## 地面驱动螺杆抽油泵使用与维护

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了地面驱动螺杆抽油泵（以下简称螺杆泵）的选井条件、施工程序、设备安装和管理维护的技术要求。

本标准适用于地面驱动抽油杆旋转传动采油螺杆泵的使用及维护。

## 2 引用标准

SY/T 5549 单螺杆抽油泵

SY/T 5587.6 油水井常规修井作业 起下油管作业规程

GB 50171 电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范

## 3 选井条件

3.1 沉没度不应小于 100m。

3.2 产出液含砂量不应超过其质量比的 5%，最大粒径不大于 0.25 倍转子偏心距。

3.3 下井工具最大外径应比套管内径小 6mm。

3.4 泵挂深度处产出液温度应低于螺杆泵定子胶衬额定耐温指标。

3.5 产出液中硫化氢气体含量应不大于 2.5%。

3.6 产出液进泵粘度应小于 5000mPa·s。

3.7 应满足产品说明书所要求的特定条件。

## 4 下泵施工准备

4.1 按施工设计进行管柱组配。

4.2 CYG29mm 或 25mm 抽油杆或 34~38mm 空心抽油杆配  $3\frac{1}{2}$ TBG 或  $3\frac{1}{2}$ UPTBG 油管，

CYG22mm 或 25mmPJGⅡ型接箍抽油杆配  $2\frac{7}{8}$ TBG 或  $2\frac{7}{8}$ UPTBG 油管。

4.3 地面驱动设备选择：

4.3.1 优先选用双速或无级调速电机，亦可采用其他动力机。

4.3.2 采用电机驱动时优先选用具有选相保护减速停机功能的电控柜。

4.3.3 采用机械或液力锁死方法防反转时，必须具备方便、安全的释放反扭矩功能。

4.4 出液管线应安装防倒灌单流阀，或在泵下安装单流进液阀。

4.5 按 SY/T 5549 的规定对泵进行下井前检查。

## 5 下泵施工程序

5.1 按 SY/T 5587.6 的规定下入生产管柱。

5.2 调整泵上油管长度使之符合要求。

5.3 锚定油管。

#### 5.4 转子及抽油杆下井:

5.4.1 抽油杆摆放在井场, 应架起离开地面不少于 30cm。垫台或垫架用量以不使抽油杆弯曲为准。

5.4.2 逐根顺序拉送抽油杆至吊起, 不应碰撞地面或其他物体。

5.4.3 取掉抽油杆护丝后, 接头螺纹及台肩面、接箍螺纹及端面应刷净, 并确认无损伤, 掏净接箍内孔中异物。把抽油杆接头旋进接箍前应涂足防松丝扣油, 垂直悬挂杆柱以防错扣。

5.4.4 人工旋紧螺纹时板手柄长应不少于 60cm, 建议采用圆周位移值进行抽油杆接头的旋接, 其值见表 1。

表 1 抽油杆旋接的圆周位移值

抽油杆规格 mm	使用新杆时位移值		使用旧杆时的位移值	
	最小值	最大值	最小值	最大值
CYG13	4.7	6.4	3.2	4.7
CYG16	6.4	7.1	4.7	6.4
CYG19	7.1	8.7	5.6	6.7
CYG22	8.7	9.5	7.1	9.1
CYG25	11.1	12.7	9.5	11.1
CYG28	14.3	16.7	12.7	15.1

5.4.5 用人手之力把接头螺纹旋入接箍内, 台肩面靠紧时, 在接箍与接头台肩外表上划垂线以表示手紧位置 (见图 1)。

5.4.6 对 CYG19 以上规格的抽油杆, 最好使用气动或液动扳手, 旋紧后垂线分开的弧长必须达到表 1 要求, C、K 级用最小值测量, D、H 级用最大值测量 (见图 2)。

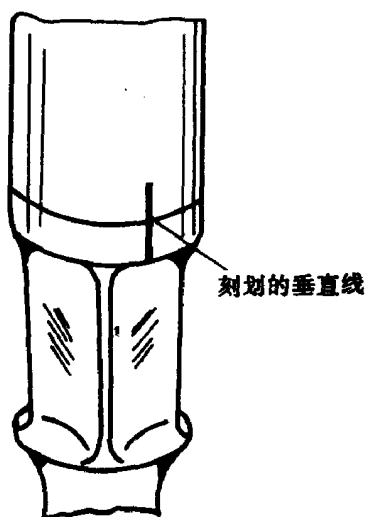


图 1 手紧连接

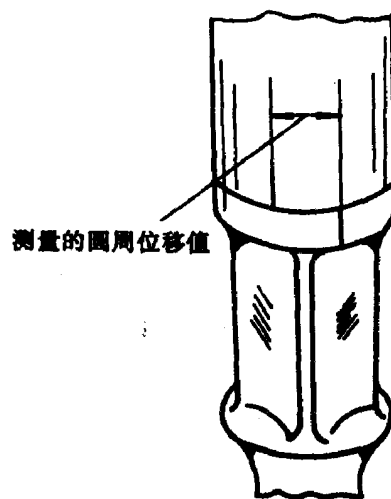


图 2 旋紧连接

#### 5.5 调整抽油杆长度。

5.6 下入光杆, 记录转子进入定子前杆柱悬重。下放速度应不大于 1m/min, 至探得泵底或定位销。

## 6 地面驱动设备安装

6.1 平衡起吊地面驱动设备, 使空心轴减速箱孔、光杆密封盒通孔与井口中心三点成一线, 光杆穿入轴孔。

6.2 紧固井口及卡箍螺栓。

6.3 减速箱内加入机油至标尺要求刻度。

6.4 接通电源试起动, 确保机组顺时针运转。

6.5 上提光杆, 使悬重达 5.6 条记录值后, 即可提防冲距。

防冲距等于杆柱加载后引起的伸长量与定子定位销至定子胶衬下端面的距离之和。对锚定管柱, 其杆柱加载后引起的伸长量由式 (1) 求得:

$$\lambda = \frac{P_{fr} \cdot L}{E \cdot f} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $\lambda$ ——抽油杆在液柱作用下的伸长量, m;

$E$ ——钢的弹性模量,  $2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ ;

$L$ ——井内抽油杆的长度, m;

$f$ ——井内抽油杆的杆体截面积,  $\text{cm}^2$ ;

$P_{fr}$ ——作用在转子与最下部抽油杆杆体截面积差上的液柱载荷, kg。

$P_{fr}$ 可由式 (2) 求得:

$$P_{fr} = F \rho g H \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:  $H$ ——有效提升高度 (动液面深度加井口回压折算液面高度), m,

$\rho$ ——抽汲液体密度,  $\text{kg/m}^3$ ;

$g$ ——重力加速度,  $\text{m/s}^2$ ;

$F$ ——转子与最下部抽油杆杆体截面积之差,  $\text{m}^2$ 。

6.6 卡紧承扭和承拉方卡子。

6.7 检查调整传动皮带张紧度至不打滑为止, 要求主、被动皮带轮同线度偏移量小于 2mm。

6.8 光杆密封盒内加入密封填料。

6.9 清除地面驱动设备上的油污, 再次紧固连接螺栓, 完成设备安装。

6.10 低速试运转, 观察电流变化, 监听机械运转声音。若发现异常, 则应停机检查, 处理后方可开机运行。

## 7 地面设备的试运行和使用维护保养

### 7.1 地面驱动设备的试运行

7.1.1 开机一周内为试运转过程, 每 8h 至少巡井检查一次。检查各连接部位, 螺栓应无松动, 齿轮减速箱应无漏、缺油现象, 光杆不应下滑, 机体不应有过热现象, 有问题则及时整改。

7.1.2 开机一周内至少测动液面两次, 依据动液面及时调整光杆转速。

### 7.2 地面驱动设备的日常管理和维护保养

7.2.1 若皮带出现松弛现象, 应及时张紧。光杆密封盒漏油时, 应及时压紧压帽或更换填料。

7.2.2 运转中有异常声音时, 应监听发音部位, 然后停机检查并予以排除。

7.2.3 停机超过 2h 后重新开机时, 应先低速试起动。若砂卡, 应将转子提出泵筒, 然后大排量洗井清砂。

7.2.4 新减速箱运行半个月应更换机油，以后每半年更换一次。

7.2.5 每次巡井检查均应观察电流变化，并记入值班记录及报表。如发现大于 2A 的变化值时，应加测动液面，化验原油粘度，对比产量变化分析泵工作状况，确定是否检泵或检修驱动设备。

7.2.6 欠载跳闸应检查承拉、承扭方卡子是否松动，传动部分是否有打滑现象，手动盘车判断是否有断杆卸载现象，排除后方可开机。

7.2.7 过载跳闸应先检查是否有短路、缺相现象，排除后方可开机。

7.2.8 因产出液变稠造成过载跳闸时，应增加油井降粘措施。

7.2.9 因砂卡造成过载跳闸时，应按 7.2.3 条执行。

### 7.3 电控箱的安装、日常管理及维护保养

7.3.1 电控柜及二次回路的结线施工应符合 GB 50171 的规定。

7.3.2 每月至少开柜除尘检查一次，对损坏的电器元件应及时进行修理更换。

### 7.4 资料录取

7.4.1 按所在油区抽油机井资料录取规定执行，加录电流资料。

7.4.2 除 7.2.8、7.2.9 过载跳闸及时进行含砂、原油粘度化验分析外，每季度化验含砂、原油粘度一次，并记入资料报表。

---

#### 附加说明:

本标准由采油采气专业标准化委员会提出并归口。

本标准由胜利石油管理局现河采油厂负责起草。

本标准主要起草人刘景三、陈彬文。