

ICS 75.180.10

E 92

备案号: 24411—2008

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 6729—2008

无游梁式抽油机

Blue elephant

2008—06—16 发布

2008—12—01 实施

国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品的分类与命名	2
5 技术要求	4
6 试验方法及检验规则	8
7 标志、包装和贮存	10
8 抽油机的使用	10
附录 A (资料性附录) 无游梁式抽油机结构型式简图	11
参考文献	14

SY/T 6729—2008

前 言

本标准附录 A 是资料性附录。

本标准由全国石油钻采设备和工具标准化技术委员会 (SAC/TC96) 提出并归口。

本标准负责起草单位：中国石油集团钻井工程技术研究院江汉机械研究所。

本标准参加起草单位：国家油气田井口设备质量监督检验中心、沈阳金田石油机械制造有限公司、鞍山市鑫宇机械有限公司、新疆石油管理局机械制造总公司、河南中原总机厂石油设备有限公司、胜利油田高原石油装备有限责任公司、盘锦金盘科技有限责任公司。

本标准主要起草人：魏誉琼、文志雄、张斌、邵子山、赵志鹏、买文庆、熊伟、原义德、张焱、李鹏飞、吴苗法。

无游梁式抽油机

1 范围

本标准规定了无游梁式抽油机的结构型式、基本参数、技术要求、试验方法和检验规则、标志、包装和贮存及使用。

本标准适用于无游梁式抽油机的设计、制造、检验和使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 8423 石油钻采设备及专用管材词汇

GB/T 13306 标牌

3 术语和定义

GB/T 8423 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

无游梁抽油机 blue elephant

不用游梁即可将原动机的旋转运动或直线运动转换成光杆上下往复运动的抽油机。

3.2

曲柄连杆抽油机 crank-guide blue elephant

采用常规游梁式抽油机的横梁、连杆和减速器等部件，用柔性件代替游梁和驴头的抽油机。

3.3

变径轮式抽油机 changeable diameter wheel blue elephant

采用曲柄摇杆机构和变径增程机构组成的抽油机。由曲柄、连杆、摆梁、后驱动绳、变径增程轮和前吊绳组成。

3.4

塔架抽油机 tower type blue elephant

支架为钢结构塔架，以电动机、直线电机、外转子电机、变频调速电机、开关磁阻电机等为动力，通过减速器、滚筒、绳轮、链条、柔性宽带、钢丝绳等传动机构，带动光杆上下往复运动的抽油机。

3.5

悬点载荷 horsehead load

悬绳器悬挂光杆处承受的光杆拉力，单位为千牛（kN）。

3.6

额定悬点载荷 rating horsehead load

悬绳器悬挂光杆处承受的光杆拉力的额定值，单位为千牛（kN）。

3.7

光杆最大冲程 maximum stroke of polished rod

SY/T 6729—2008

调整无游梁式抽油机冲程调节机构,使光杆能获得的最大位移,单位为米(m)。

3.8

最高冲次 maximum pumping speed

动力机输出轴上装设计允许的最大直径胶带轮时和减速器输入轴上装设计允许的最小直径胶带轮时,无游梁式抽油机所获得的冲次,单位为每分(min^{-1}) (动力机为直线电机、外转子电机、变频调速电机、开关磁阻电机的,在一定范围内可任意调节)。

3.9

减速器扭矩 torque of reducer

减速器输出轴的实际扭矩,单位为千牛米($\text{kN}\cdot\text{m}$)。

3.10

减速器额定扭矩 rating torque of reducer

减速器输出轴允许的最大扭矩,单位为千牛米($\text{kN}\cdot\text{m}$)。

3.11

直线电机额定推力 rating thrust of linear motor

在额定电压、频率条件下直线电机的推力,单位为千牛(kN)。

3.12

外转子电机额定扭矩 rating torque of motor with out rotor

在额定电压、频率条件下外转子电机的扭矩,单位为千牛米($\text{kN}\cdot\text{m}$)。

3.13

悬点投影 polished rod of horsehead project

在以光杆最大冲程运行过程中,悬点在水平面上的投影,单位为毫米(mm)。

3.14

两曲柄剪刀差 scissors difference between two crankshaft

距离旋转中心最远的两曲柄销孔中心线之间的距离,要在垂直曲柄轴中心线的抽油机中分面上测量,单位为毫米(mm)。

3.15

额定气隙 rating clearance

直线电机初级和次级之间的空气隙,它使电机把电系统和机械系统联系起来,并实现能量转换。

3.16

塔架额定载荷 rating load of tower

塔架抽油机在光杆承受额定悬点载荷时塔架允许承受的载荷。

4 产品的分类与命名

4.1 结构型式

4.1.1 无游梁式抽油机类别(参见附录A)分为:

- a) 曲柄连杆型。
- b) 曲柄变径轮型。
- c) 塔架钢丝绳型。
- d) 塔架宽带型。
- e) 塔架直线电机型。
- f) 塔架外转子电机型。
- g) 塔架变频调速电机型。
- h) 塔架开关磁阻电机型。

SY/T 6729—2008

4.1.2 平衡方式分为：

- a) 曲柄平衡，即在曲柄上加平衡重的平衡方式。
- b) 摆梁平衡，即在摆梁上加平衡重的平衡方式。
- c) 复合平衡，即同时用两种以上（含两种）平衡的平衡方式。
- d) 重力平衡，即在垂直往复的往返架或动子上加平衡重的平衡方式。
- e) 互动平衡，即一台抽油机在两口油井之间工作，利用两口油井的光杆载荷互相平衡的方式。
- f) 气动平衡，即用气缸平衡的平衡方式。

4.1.3 让位方式分为：

- a) 天轮移动让位。
- b) 塔架移动让位。
- c) 天轮摆动让位。

4.1.4 冲程调整方式分为：

- a) 曲柄回转半径调整。
- b) 后驱动绳与摆梁连接位置调整。
- c) 行程开关位置调整。
- d) 控制柜参数设置调整。

4.1.5 底座的固定方式分为：

- a) 压杠固定。
- b) 地脚螺栓固定。

4.1.6 动力机型式可采用：

- a) 电动机。
- b) 内燃机。
- c) 直线电机。
- d) 外转子电机。
- e) 变频调速电机。
- f) 开关磁阻电机。

4.2 型号编制方法**4.2.1 类别代号：**

- a) WCYJL：曲柄连杆型无游梁式抽油机。
- b) WCYJB：曲柄变径轮型无游梁式抽油机。
- c) WCYJG：塔架钢丝绳型抽油机。
- d) WCYJD：塔架宽带型抽油机。
- e) WCYJZ：塔架直线电机型抽油机。
- f) WCYJW：塔架外转子电机型抽油机。
- g) WCYJT：塔架变频调速电机型抽油机。
- h) WCYJK：塔架开关磁阻电机型抽油机。

4.2.2 平衡方式代号：

- a) B：曲柄平衡。
- b) L：摆梁平衡。
- c) F：复合平衡。
- d) Z：重力平衡。
- e) H：互动平衡。
- f) Q：气动平衡。

SY/T 6729—2008

4.3 无游梁式抽油机代号

无游梁式抽油机代号(如图1所示)包括:

- a) 类别代号。
- b) 额定悬点载荷(10kN)。
- c) 光杆最大冲程(m)。
- d) 减速器、外转子电机额定扭矩(kN·m)或直线电机额定推力(kN)。
- e) 平衡方式代号。

示例: 额定悬点载荷为80kN、光杆最大冲程为3m、减速器额定扭矩为37kN·m、平衡方式为重力平衡的塔架钢丝绳型抽油机代号表示为: **WCYJG8-3-37Z**。

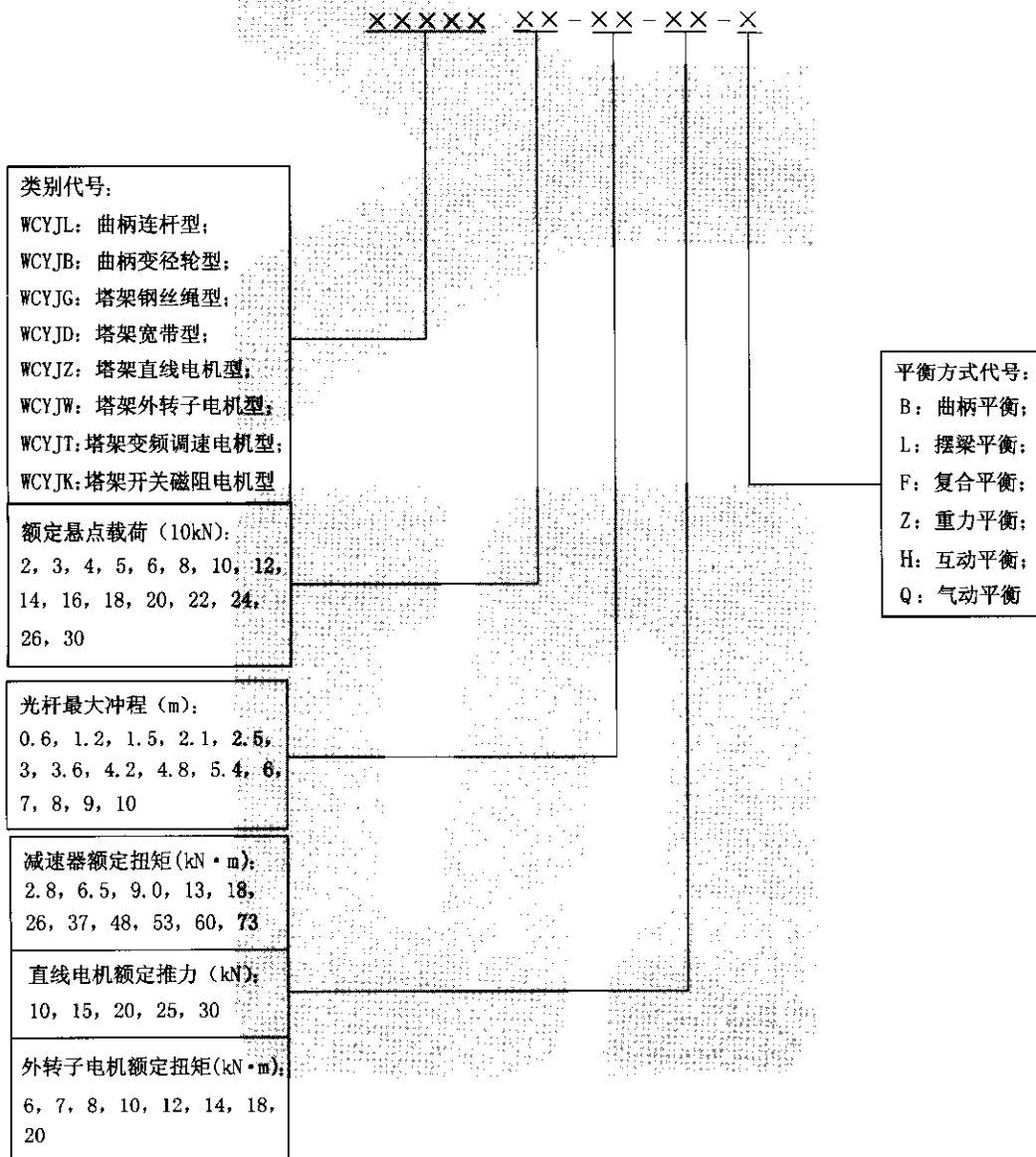


图1 无游梁式抽油机代号

5 技术要求

5.1 机架、机座等大型焊接成型零件宜采用整料制作, 如采用拼接, 则拼接处强度、刚度不应低于母材。型材焊前应校正, 焊后进行矫形。

SY/T 6729—2008

- 5.2 焊缝应均匀、平整、成形美观，不应有裂纹、烧穿、收缩和间断等缺陷。应将焊缝处焊渣和金属飞溅等异物清除干净。
- 5.3 连杆的焊缝部件及热影响区的强度应不低于杆体的设计强度。
- 5.4 铸件不应有影响无游梁式抽油机外观质量和降低零件强度的缺陷。
- 5.5 减速器箱体与箱盖合箱后，边缘应平齐。当总长不大于 1200mm 时，相互错位每边应不大于 2mm；总长大于 1200mm 时，相互错位每边应不大于 3mm。
- 5.6 减速器箱体与箱盖自由结合后，用塞尺检查剖分面接触的密合性。总中心距不大于 650mm 时用 0.05mm 塞尺，总中心距大于 650mm 时用 0.1mm 塞尺，塞尺塞入深度应不大于剖分面宽度的三分之一。
- 5.7 减速器齿轮精度按 8-8-7 级制造。
- 5.8 减速器齿轮的齿面硬度组合应符合表 1 的规定，且大小齿轮齿面硬度差应在 40HB~60HB 范围内。

表 1 减速器齿轮的齿面硬度组合

配对齿轮	组合编号			
	1	2	3	4
	最低齿面硬度, HB			
小齿轮	350	335	315	300
大齿轮	300	285	270	255

- 5.9 减速器在空载试验后应检查齿轮副接触迹线偏差、接触斑点和侧隙。减速器在分级加载试验时应符合下列要求：
 - a) 轴承温升不超过 40℃，油池温升不超过 20℃，并且最高温度均不超过 70℃。
 - b) 各密封处、接合处不应有漏油、渗油现象。
 - c) 运转应平稳，不应有冲击、振动和不正常的响声。
 - d) 齿轮齿面不应有破坏性点蚀。
- 5.10 减速器内应清洁无杂物，出厂前检查排出的残存杂物质量不应超过表 2 的规定值。

表 2 残存杂物质量的规定值

总中心距, mm	≤650	>650~1000	>1000~1200	>1200
残存杂物质量, mg	400	1000	1600	2000

- 5.11 连接曲柄与减速器被动轴的楔键上、下接触面积均不得小于 80%，并且每平方厘米上均应有接触斑点。
- 5.12 对于表面没有经过全部机械加工的胶带轮，应做静平衡试验，其不平衡力矩不大于按式 (1) 计算的值。

$$M = 9.8e \cdot G \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- M——允许最大的不平衡力矩，N·mm；
- e——允许偏心距，mm；
- G——胶带轮质量，kg。

SY/T 6729—2008

胶带轮在不同转速下允许偏心距应按表 3 选择。

表 3 不同转速下的允许偏心距

胶带轮转速, r/min	≤300	>300~500	>500~700	>700~900	>900
允许偏心距, mm	0.55	0.38	0.26	0.18	0.10

5.13 悬绳器与钢丝绳或宽带的连接强度应进行检验。按额定悬点载荷的 1.5 倍进行静拉试验, 检验结果均不应出现滑脱或松动。

5.14 在额定载荷试验后, 悬点投影应在表 4 规定的投影圆直径范围内。

表 4 投影圆直径的范围

光杆最大冲程, m	≤1.5	>1.5~2.5	>2.5~3	>3~5	>5
投影圆直径, mm	10	14	18	22	28

5.15 两曲柄剪刀差不应超过表 5 的规定值。

表 5 两曲柄剪刀差的规定值

减速器扭矩, kN·m	≤9	13	18	26	>37
两曲柄剪刀差, mm	3	4	5	6	7

5.16 由电动机驱动的无游梁式抽油机在出厂检验时, 整机噪声不应超过表 6 的规定值。

表 6 整机噪声的规定值

减速器扭矩, kN·m	<37	≥37
噪声, dB (A)	85	87
直线电机推力, kN	<20	≥20
噪声, dB (A)	63	65

5.17 机架振幅不应超过表 7 的规定值。

表 7 机架振幅的规定值

光杆最大冲程, m	≤2	>2~4	>4~6	>6~8	>8	
塔架顶部振幅, mm	横向	2	4	5	6	8
	纵向	3	5	6	7	8

5.18 在切断无游梁式抽油机动力源后, 曲柄或配重箱在任何位置时, 刹车装置制动均应平稳、可靠, 并且刹车操作力不应超过 150N。

5.19 无游梁式抽油机让位应灵活、无卡阻, 塔架抽油机让位距离应大于 700mm。

5.20 曲柄平衡块及摆梁平衡块在调节时应平稳、无阻滞现象。

5.21 直线电机技术指标见表 8。

表 8 直线电机的技术指标

序 号	项 目	指 标
1	电机推力过载倍数	1.25
2	动子速度, m/s	0.2~2
3	电机额定气隙, mm	2, 3, 4
4	电机绕组绝缘电阻, MΩ	>0.5
5	电流平衡偏差	<10%
6	电机绕组冲击耐压, V/min	1760
7	电机绕组绝缘等级	B级

- 5.22 链条润滑油盒不应漏油。
- 5.23 链条松紧度由顶丝调节, 单边位移量应在 25mm~50mm 范围内。
- 5.24 换向轴两端在链齿处的不同步误差不应超过传动链节距的 5%。
- 5.25 直线电机初级安装前应作防腐、防潮处理, 表面采用环氧树脂固封, 保证安装后磁场顺序与次级保持一致。
- 5.26 直线电机滚轮与导轨应保持接触, 两侧误差应小于 0.2mm。
- 5.27 无游梁式抽油机整机应具有缺相保护功能、超载保护功能、失载保护功能。
- 5.28 电器控制箱应防雨、防尘, 适应不同野外环境下工作。
- 5.29 电器控制箱内带电部件和箱体间的绝缘电阻应不小于 2MΩ。
- 5.30 电器控制箱壳体上应焊有专门用于接地的螺钉或螺母, 并有接地的标志, 接地螺钉应不生锈(或有其他防锈措施)。
- 5.31 连接工作轮与主轴的切向键装配后其接触面积应不小于工作面积的 75%, 且接触部分不得集中于一端。
- 5.32 联轴器:
 - a) 轮胎式联轴器装配前, 所有零件应去除毛刺, 清洗干净, 所有螺孔中不得有铁屑等杂物。锥套面一定要保持清洁、光亮, 不能磕碰划伤。
 - b) 弹性柱销齿式联轴器安装时, 减速器的输出端与主轴的输入端间隙为 5mm~10mm, 两轴轴线的同轴度小于或等于 0.3mm, 两轴线的角度偏差小于或等于 30'。
 - c) 轮胎式联轴器安装时, 减速器的输入端与电动机的输出端间隙为 10mm~15mm, 两轴轴线的同轴度小于或等于 0.5mm, 两轴线的角度偏差为 1°~1°30'。
- 5.33 上部平台四周、攀梯正面应有安全护栏。
- 5.34 塔架应使用有限元程序进行结构强度计算校核, 对塔架的强度和刚度进行分析, 或采用测试仪器对塔架进行应力测试, 对塔架的安全性作出评价。
- 5.35 整机型式检验中除按额定载荷检验外, 还应进行超载检验。在超载检验中或检验后应检查各运动件动作的正确性、整机及部件强度, 不允许有残余变形和焊缝裂纹。
- 5.36 同一种型号的无游梁式抽油机, 其安装尺寸应互换。
- 5.37 无游梁式抽油机到第一次大修理前的使用时间不少于 6 年。
- 5.38 无游梁式抽油机首次无故障工作时间不少于半年, 总使用时间不少于 10 年。
- 5.39 无游梁式抽油机配套供应范围包括:
 - a) 悬绳器。

SY/T 6729—2008

- b) 户外用电动机或内燃机：
 - 具有自动断电保护的电器控制箱；
 - 地脚螺栓或压杠总成，应带螺母和垫圈；
 - 专用工具一套；
 - 按冲次配套的胶带轮；
 - V带；
 - 防护栏杆。

注：可根据订货合同增多或减少配套件的供应。

6 试验方法及检验规则

6.1 检验方法

- a) 焊缝质量（见 5.2）应进行外观检查。
- b) 连杆焊缝质量（见 5.3）应进行无损检测。
- c) 楔键上、下接触面积（见 5.11）应进行外观检查，即涂一层彩色薄粉，检验其接触度。
- d) 胶带轮的静平衡（见 5.12）应在专用装置上检验。
- e) 悬点投影（见 5.14）应在额定载荷试验后，用在滚筒上挂重锤的方法检测。
- f) 两曲柄剪刀差（见 5.15）应在额定载荷试验后，用制造精度不低于 6 级的心轴或合象水平仪检测。
- g) 整机噪声（见 5.16）在额定载荷试验时测量，测点分布在减速器输出轴两端或机架四周、距离 1m 远、距抽油机底面 1.5m 高处，用声级计 A 声级（慢挡）测取算术平均值。
- h) 刹车装置的平稳性、可靠性（见 5.18），塔架或绳轮让位灵活性（见 5.19）及平衡块移动的平稳无阻滞性（见 5.20），均应在整机检验时进行操作检查。
- i) 齿轮副的接触斑点和侧隙分别按相应标准规定检测。
- j) 减速器清洁度（见 5.10），应在额定载荷检验后放干润滑油，将不少于润滑油体积 50% 的煤油注入减速器内，清洁内腔和所有零部件，用 SSW0.063/0.045 的铜丝网过滤，剩余物在 200℃ 烘干 0.5h，然后称其重量。
- k) 联轴器检验：用目视检验外观，用满足精度要求的计量器具测量间隙、同轴度和角度偏差。
- l) 直线电机各项技术指标（见 5.21）检验按标准进行。
- m) 直线电机推力 F ，应在水平试验装置上进行，测力计精度等级不低于 1.5 级。先测动子的最大摩擦力 F_1 ，将测力计负载端与动子一端固定，沿水平方向缓慢拉动动子，读取动子开始移动时测力计读数，测量三次，取平均值为 F_1 ；再测通电后测力计读数的平均值 F_2 ，将测力计一端与动子相连，另一端固定，保持测力计水平方向受力，施加适当的预推力以防电磁推力对测力计产生冲击，启动直线电机，尽快读出测力计的读数和电压、电流、功率等参数，测量三次（每两次间隔时间不少于 10min），取平均值为 F_2 。直线电机推力 F 为 F_1 与 F_2 之和。
- n) 直线电机推力过载 1.25 倍试验，在额定输出频率时，应能连续输出 110% 额定电流时的推力，并应具有输出 125% 额定电流时的推力，历时 1min。
- o) 直线电机额定气隙检验，调整直线电机气隙均匀，在直线电机两端的中部测取 4 个~6 个气隙值（所测气隙最大值与最小值相差不大于 0.5mm），取其平均值为实际气隙值。
- p) 电机绕组绝缘电阻使用兆欧表测量。
- q) 电流平衡偏差用三块钳形电流表测定，当三相电流平衡时，直线电机堵转电流中任何一相与三相平均值的比值即为电流平衡偏差。
- r) 直线电机定子冲击耐压试验使用耐压试验设备进行试验，试验电压频率为 50Hz，正弦波形，

1760V 耐压试验 1min, 观察有无异常。

- s) 缺相保护检验: 在抽油机正常运行时, 人为地断开一相电源, 电器控制箱应能切断电源。
- t) 超载保护检验: 在抽油机正常运行时, 观察速度监控器显示的抽油机冲次读数, 为速度监控器设定一个略高于抽油机冲次的最低冲次限定值, 电器控制箱应能切断电源并使刹车装置动作。
- u) 失载保护检验: 在抽油机正常运行时, 观察速度监控器显示的抽油机冲次读数, 为速度监控器设定一个略低于抽油机冲次的最高冲次限定值, 电器控制箱应能切断电源并使刹车装置动作。

6.2 减速器型式检验方法

6.2.1 总装合格后, 应在额定转速下进行空载荷试验, 正反两个方向运转时间各不少于 0.5h。

6.2.2 空载荷试验经按 6.1 g) 检查后, 应在输出轴设计转速下, 进行正反两个方向各 100h 的逐级加载试验, 其分级加载试验的运行时间分配应按表 9 的规定。

表 9 分级加载试验的运行时间分配

占额定扭矩的百分数, %	25	50	75	100	125
运转时间, h	4	4	4	86	2

6.3 型式检验

6.3.1 对各型新产品或当产品材料、结构、工艺有较大改变时, 应用不少于两台的样机进行型式检验, 合格后方可定型投入批量生产。

6.3.2 减速器型式检验: 在专用的减速器型式试验台上按 6.2 规定进行减速器型式检验。在无专用的减速器型式试验台条件下, 减速器型式检验可同整机型式检验一起进行。

6.3.3 整机型式检验。

6.3.3.1 整机型式检验分额定值检验和超额定值检验两类, 均在悬点处吊挂重物加载状态下进行。

6.3.3.2 额定值检验要求产品在额定悬点载荷、减速器额定扭矩(直线电机额定推力)、最大冲程、最高冲次状态下运转到规定时间(100h), 在一种检验参数下不能同时达到两种及以上额定值, 可在多种检验参数下分别达到。超额定值检验要求产品在超额定悬点载荷 25% 和超减速器额定扭矩(直线电机额定推力) 25% 的状态下运转(各 1h)。

6.3.3.3 整机型式检验包括 6.4.2 和 6.4.3 的检验项目。

6.4 出厂检验

无游梁式抽油机应经质量检验部门按下列要求进行出厂检验, 符合要求后方可出厂。

6.4.1 每台无游梁式抽油机均应进行整机载荷检验, 载荷检验可在只满足额定悬点载荷的检验参数下运转 2h 后进行。

6.4.2 无游梁式抽油机应按 5.2, 5.7, 5.9, 5.14, 5.15, 5.16, 5.29 的要求进行逐台检验。

6.4.3 无游梁式抽油机按 5.10, 5.13, 5.17, 5.18, 5.19, 5.20 的要求进行抽检时, 应依据 GB/T 2828.1, 采用一次正常检查抽样方案, 检查水平为 II, 合格质量水平 AQL 不大于 2.5, 进行产品批质量检验。

6.5 判定规则

出厂检验中, 应按 6.4.2 要求的项目逐台检验, 凡有一项不合格则该产品判为不合格; 抽检则应根据批质量查出 GB/T 2828.1 中的抽样方案, 结合样本中的不合格品数判别批是否合格。型式检验中, 有一项不合格则判为不合格。

SY/T 6729—2008

7 标志、包装和贮存**7.1 标志**

7.1.1 无游梁式抽油机的重要零部件应（按规定位置）打印标志。

7.1.2 标牌应符合 GB/T 13306 的规定。标牌内容包括：

- a) 无游梁式抽油机的名称、型号及商标。
- b) 无游梁式抽油机主要技术参数。
- c) 制造厂名称。
- d) 出厂编号。
- e) 出厂日期。

7.2 包装

7.2.1 无游梁式抽油机包装前，各外露加工表面应涂防锈油脂，轴径部分用油纸或塑料薄膜加以捆裹。

7.2.2 无游梁式抽油机的主机裸装，其他所有零散附件、工具、随机文件以及配套件应包装在木箱内。

7.2.3 无游梁式抽油机出厂时应附带下列文件：

- a) 产品合格证。
- b) 使用说明书。
- c) 易损件明细及图样。
- d) 产品装箱清单。

以上文件应封存在防水、防潮的袋中。

7.3 贮存

7.3.1 产品的贮存地应是通风良好的有排水设备的水泥地面。无水泥地面时应加垫物。

7.3.2 产品贮存期超过 12 个月，投入使用前应进行必要的检查。

8 抽油机的使用**8.1 抽油机安装**

抽油机应按制造商提供的使用说明书安装、使用，并在抽油机四周安装适当的安全防护设施。

8.2 抽油机工作参数选择

8.2.1 根据抽汲井的不同情况，合理地选择抽油机工作参数。深井稠油时，采用长冲程、低冲次；浅井低粘度时，采用短冲程、高冲次。

8.2.2 抽油机不应在超额定悬点载荷、超减速器额定扭矩工况下运行。

8.3 抽油机的启动与停机

8.3.1 开机时，应先检查供电系统是否正常，然后摘除刹车安全锁块，松开刹车，再启动电动机。一次不能启动，应采用多次启动方式。寒带地区冬季应先盘机，再启动电动机。

8.3.2 停机时，应先切断电源，再刹车。刹车时，操作要平缓，切忌猛刹。

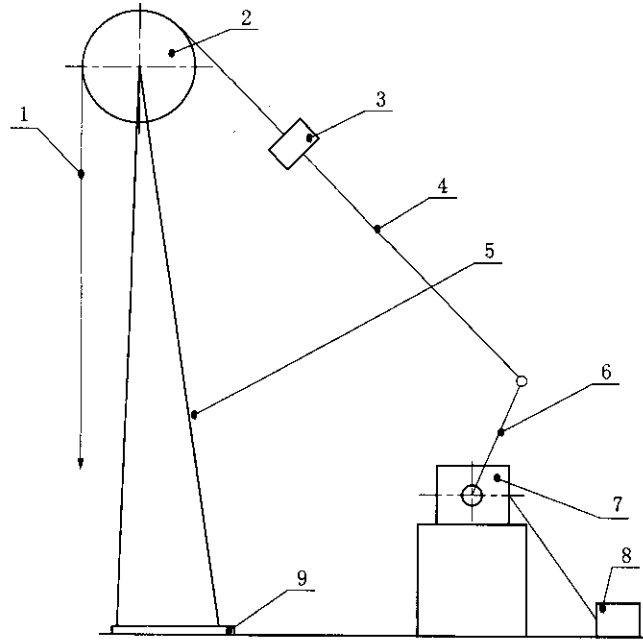
8.4 抽油机的平衡

抽油机应在良好的平衡工况下运行，对不平衡工况下运行的抽油机应及时调整平衡。抽油机的平衡可采用“平衡电流法”或“平均功率法”调整。“平衡电流法”调整平衡时，应使上、下冲程的最大电流差值小于最大电流的 15%。最大电流值不应超过电动机的额定电流值。

附录 A
(资料性附录)

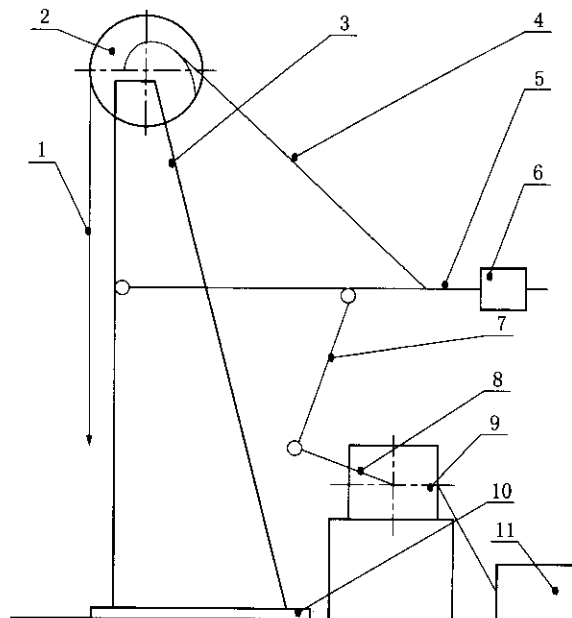
无游梁式抽油机结构型式简图

无游梁式抽油机结构型式简图如图 A.1~图 A.6 所示。



1—钢丝绳；2—绳轮；3—柔性连接件；4—连杆；5—机架；
6—曲柄；7—减速器；8—电机；9—机座

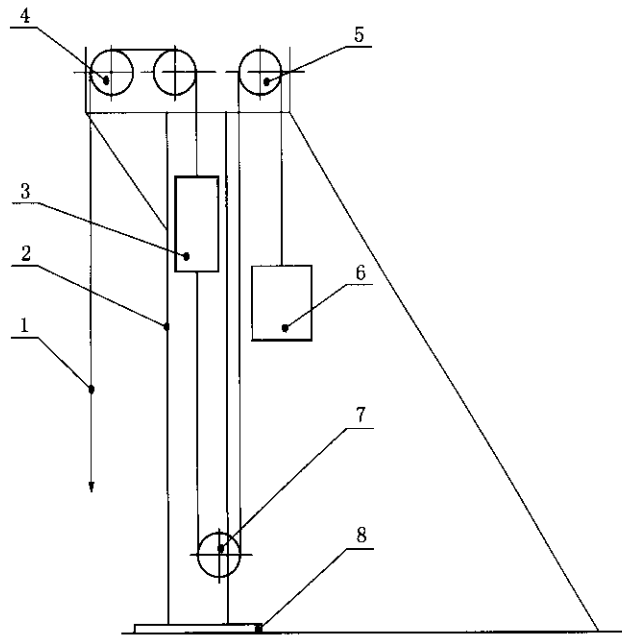
图 A.1 曲柄连杆型无游梁式抽油机



1—钢丝绳；2—绳轮；3—机架；4—后驱动绳；5—摆梁；6—平衡块；
7—连杆；8—曲柄；9—减速器；10—机座；11—电机

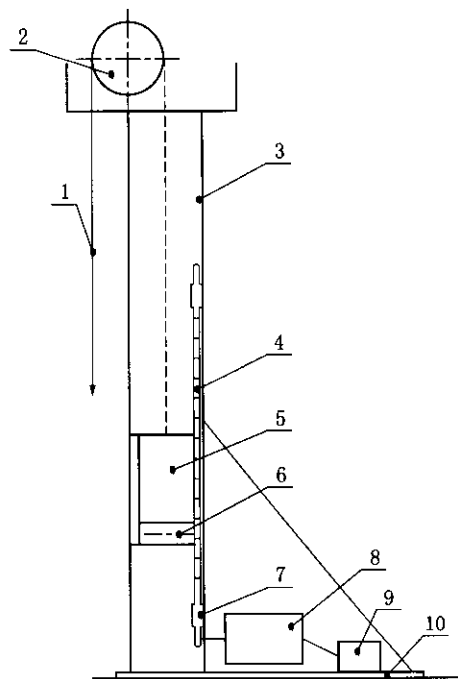
图 A.2 曲柄变径轮型无游梁式抽油机

SY/T 6729—2008



1—钢丝绳；2—机架；3—动子；4—复合导向轮；5—平衡轮；
6—平衡箱；7—平衡导向轮；8—机座

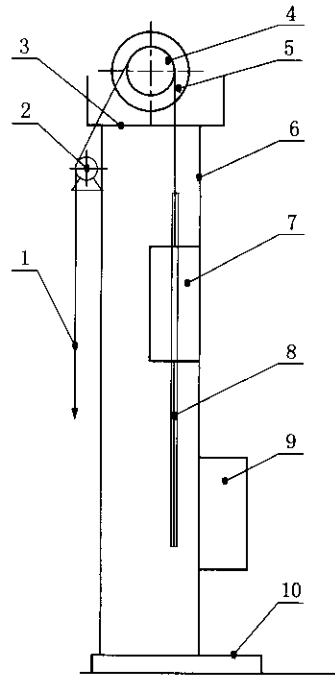
图 A.3 塔架直线电机型抽油机



1—宽带；2—滚筒；3—机架；4—链条；5—平衡箱；6—往返架；
7—主动轮；8—减速器；9—电机；10—机座

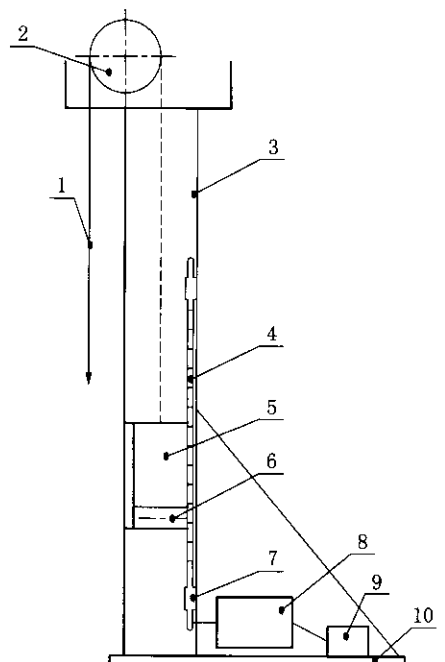
图 A.4 塔架宽带（钢丝绳）型抽油机

SY/T 6729—2008



1—钢丝绳；2—导轮装置；3—平台；4—滚筒；5—外转子电机；
6—机架；7—平衡箱；8—扶正装置；9—电器控制柜；10—机座

图 A.5 塔架外转子电机型抽油机



1—宽带；2—滚筒；3—机架；4—链条；5—平衡箱；6—往返架；
7—主动轮；8—减速器；9—电机；10—机座

图 A.6 塔架变频调速（开关磁阻）电机型抽油机

参 考 文 献

- [1] GB/T 1029—2005 三相同步电机试验方法
 - [2] GB/T 1032—2005 三相异步电动机试验方法
 - [3] GB 5903—1995 工业闭式齿轮油
 - [4] GB/T 7324 通用锂基润滑脂
 - [5] GB/T 10095 圆柱齿轮 精度制
 - [6] GB/T 15753 圆弧圆柱齿轮 精度
 - [7] GB/T 20118—2006 一般用途钢丝绳
 - [8] SY/T 5595—1997 油田链条和链轮
 - [9] JB/T 2982—1994 摆线针轮减速机
 - [10] JB/T 7823—1995 三相直线异步电动机
 - [11] JB/T 8680.1—1998 Y2系列(IP54)三项异步电动机(机座号63-355)技术条件
 - [12] JB/T 8853—2001 圆柱齿轮减速器
 - [13] MT 914—2002 煤矿用织物整芯阻燃输送带
 - [14] SH 0387—1992 钢丝绳表面脂
 - [15] SH/T 0469—1994 7407号齿轮润滑脂
-