

Q/SY

中国石油天然气股份有限公司企业标准

Q/SY HB 0055 - 2001

---

## 试油地质资料录取规程

Data logging regulation of exploration well (oil or gas) productivity testing

2001 - 0 - 12 发布

2001 - 09 - 01 实施

---

中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司 发布

目 次

前言

1 范围..... 1

2 探井、开发井试油主要施工工序地质资料录取 ..... 1

    2.1 通井..... 1

    2.2 洗井..... 1

    2.3 冲砂..... 1

    2.4 试压..... 2

    2.5 射孔..... 2

    2.6 下油管..... 2

    2.7 地层测试器测试..... 2

    2.8 替喷..... 3

    2.9 诱喷..... 4

    2.10 常规试油求产 ..... 4

    2.11 压井..... 6

    2.12 封层上试..... 6

## 前 言

本标准由中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司提出。

本标准由中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司采油采气专业标准化技术委员会归口。

本标准由中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司勘探部、开发部起草。

本标准起草人：许泽君、余东合



# 试油地质资料录取规程

## 1 范围

本标准规定了探井、开发井试油地质资料的录取要求，同时明确了试油层的相应工序要求。

本标准适用于华北油田分公司探井、开发井试油地质资料的录取。

## 2 探井、开发井试油主要施工工序地质资料录取

### 2.1 通井

使用通井规或刮削器通井，油管丈量准确，误差在 0.3‰之内，通井规外径小于套管内径 6mm ~ 8mm ( 不小于试油测试入井工具的最大外径 )，大端长度不小于 0.5m，射孔试油的井应通至人工井底；裸眼、筛管完成井，用通井规通至套管鞋以上 10m ~ 15m，然后用油管通至井底；老井及有特殊要求的井按试油方案要求进行。录取以下资料：

- a) 通井时间；
- b) 通井规(刮削器)型号、外型尺寸；
- c) 下井油管规格及根数；
- d) 末根方入(方余)；
- e) 通井(刮削)深度、遇阻位置、次数和深度、加压情况及实探人工井底深度；
- f) 通井后，起出油管根数及完成洗井深度；
- g) 通井过程如有遇阻现象或起出管柱后通井规有变形及痕迹情况应详细描述。

### 2.2 洗井

洗井液用量不得少于井筒容积的两倍，排量不低于 500ml/min，连续循环两周以上，将井内泥浆、污物及沉砂冲洗干净，达到进出口液性一致，机械杂质含量小于 0.2%。录取以下资料：

- a) 洗井时间、方式；
- b) 洗井液名称、性能及用量、PH 值、温度、添加剂等；
- c) 泵压、排量；
- d) 返出物名称、数量及性能；
- e) 漏失液量及液性；
- f) 洗井深度；
- g) 洗井后探井底深度。

### 2.3 冲砂

冲砂前应探得砂面位置，冲砂至设计井深后，应大排量循环冲洗，直至出口含砂量小于 0.2% 为合格，然后再探井底砂面位置。录取以下资料：

- a) 冲砂时间、方式；
- b) 冲砂液名称、性能及用量；
- c) 泵压、排量；
- d) 返出物名称、数量及性能、累计砂量；
- e) 漏失液量及液性；
- f) 边冲边下油管规格及根数；

g) 冲砂前后砂面位置及进尺深度, 沉砂时间、复探砂面深度。

## 2.4 试压

套管试压(包括灰塞、灰帽、桥塞及丢手封隔器)标准为: D244.47mm(9 5/8) 套管试压至 10MPa, D177.8mm(7) 套管试压至 12MPa, D139.7mm(5 1/2) ~ D127mm(5) 套管试压至 15MPa, 30 min 压力下降不超过 0.2 MPa, 为合格。录取以下资料:

- a) 试压时间、方式;
- b) 试压介质名称及用量;
- c) 试压值;
- d) 30 min 压降情况;
- e) 试压结果。

## 2.5 射孔

施工单位按照地质部门填写的射孔通知单进行射孔, 严禁误射、漏射, 每米发射率要求达到 100%, 低于 80%应补射。录取以下资料:

- a) 压井液名称、性质及液面深度;
- b) 射孔层位、井段及层号;
- c) 厚度、层数及测井解释;
- d) 射孔时间、方式;
- e) 射孔枪型、弹型、孔数、孔密、发射率;
- f) 射孔后油气显示及其它异常情况。

## 2.6 下油管

下井油管必须在地面上用通径规通径, 73mm(2 1/2") 油管用 D59.5mm 通径规, 通径规长度不小于 0.8m。设计采用过油管射孔的井通径规长度达到 1.2 m。录取以下资料:

- a) 下井油管规格、根数及总长度;
- b) 下井工具名称、型号及完成深度;
- c) 管柱结构示意图。

## 2.7 地层测试器测试

测试前, 下井管柱丈量准确, 配好测试工具以上的管柱长度, 封隔器准确无误地座封于预计井深。

按设计要求加液垫和进行开关井操作, 测试过程中如有漏失, 准确计量漏失量, 如漏失严重, 应解封起钻, 测试完毕, 取出压力卡片进行现场鉴定处理, 填写现场测试报告。录取以下资料:

### 2.7.1 测试管柱结构

- a) 测试方式;
- b) 下井工具名称;
- c) 坐封后, 工具所在深度;
- d) 井底油嘴尺寸;

### 2.7.2 压井液

- a) 压井液类型;
- b) 密度、粘度;
- c) 氯根、PH 值;

### 2.7.3 测试垫

- a) 测试液垫类型；
- b) 密度、酸碱度；
- c) 氯根、PH 值；
- d) 液垫高度、总量；

#### 2.7.4 测试

- a) 测试日期；座封时间；开、关井时间；
- b) 环空液面变化情况；
- c) 环空漏失量；
- d) 开井后、气泡显示；
- e) 点火及特殊气体监测情况；
- f) 地面油嘴尺寸、井口压力；
- g) 地面产出油、气、水量，折算日产量；
- h) 三开抽汲井：抽汲深度、动液面深度、抽汲时间及次数、流体类型及产量、产液性质、折算日产量；
- i) 解封时间；

#### 2.7.5 回收物

- a) 回收物名称；
- b) 回收物高度、数量及性质；
- c) 取样器放样地点、压力；
- d) 取样器内原油量、天然气量、水量、泥浆量；
- e) 流体分析数据；

#### 2.7.6 现场解释数据

- a) 最高温度；
- b) 初静液柱压力（A）；
- c) 初流动始压（B1）；
- d) 初流动终压（C1）；
- e) 初关井压力（D1）；
- f) 二次流动始压（B2）；
- g) 二次流动终压（C2）；
- h) 二次关井压力（D2）；
- i) 终静液柱压力（E）。

### 2.8 替喷

泥浆压井射孔后，应使用设计中要求的替喷介质进行替喷洗井工作，替喷介质用量满足设计规定要求，对高压自喷井采用二次替喷，用原油替喷时，替入原油干净，做含水、含砂分析，替出的泥浆要回收，以备压井用。录取以下资料。

- a) 井口管线试压情况；
- b) 替喷时间、替喷方式；
- c) 替喷介质名称、性能及用量；
- d) 替喷管柱结构及深度；
- e) 泵压、排量；
- f) 返出液量及液性；
- g) 漏失情况；

- h) 管柱完成结构及深度 (附管柱结构示意图) ;
- i) 管柱带有封隔器时, 封隔器验封情况。

## 2.9 诱喷

根据油 (气) 井情况可选用混气水、气举、抽汲、提捞等诱喷方法。诱喷时液面降低深度不能超过套管允许掏空深度 (抗外挤安全系数不低于 1.125), 139.70mm 套管最大可掏空 2200m。177.80mm 套管最大可掏空 1800m。244.48mm 套管最大可掏空 1500m。录取以下资料:

### 2.9.1 抽汲 (提捞) 排液

- a) 抽捞时间;
- b) 抽捞次数、抽捞深度、动液面深度;
- c) 产量、液性;
- d) 原油含水含砂、游离水氯根 PH 值;
- e) 抽捞管柱结构及深度。

### 2.9.2 气举排液

- a) 气举时间、方式;
- b) 气举管柱深度;
- c) 气举压力;
- d) 放压时间;
- e) 放压方式;
- f) 控制油嘴直径;
- g) 油压、套压;
- h) 排出物名称、数量及性能;
- i) 井下管柱结构及深度。

### 2.9.3 混气水排液

- a) 混气水排液方式;
- b) 压风机压力;
- c) 泵入时间、泵压、排量;
- d) 泵入总水量及水性;
- e) 出口返水量及水性;
- f) 放气时间;
- g) 油、套压;
- h) 放气油嘴直径;
- i) 测液面恢复时间;
- j) 测液面深度;
- k) 液面上升值、产量

## 2.10 常规试油求产

### 2.10.1 气井

将井内压井液排放干净后, 选择合适油嘴进行求产。日产气大于 8000 方用临界速度流量计测气, 日产气小于 8000 方用垫圈流量计测气。

一般气井取得一个高回压下 (即最大关井压力以 75% 上) 的稳产数据。若气水、气油同出, 要先分离后求产, 并应下压力计实测井底压力。压力波动小于 0.1MPa, 产量波动范围小于 10% 为基本稳定, 稳产时间不少于 4 小时。



日产气量大于 50 万方：井口压力及产量稳定时间为 2—4 小时。

日产气量大于 10—50 万方：井口压力及产量稳定时间为 4 小时以上。

日产气量小于 10 万方：井口压力及产量稳定时间为 8 小时以上。

自喷油井，根据油井自喷能力，选择合适油嘴进行测试工作，应进行油气分离，待井口压力稳定，含水降至 5%后，进行计量求产。

日产油量大于 200 方，连续求产 4 小时（1 小时计量一次，波动不超过 5%）。

日产油量 200—50 方，连续求产 8 小时，波动不超过 10%。

日产油量 50—20 方，连续求产 16 小时，波动不超过 10%。

日产油量小于 20 方，连续求产 24 小时，波动不超过 10%。

2.10.2 自喷水井或油水同出井，排出井筒容积一倍以上，证实为地层水后，待水性稳定即可进行求产。连续求产 24 小时，含水波动小于 10%。

2.10.3 间喷井，确定合适工作制度后，定时（定压）开井测试，根据产量高低，求得连续一至三个间喷日周期产量。波动范围小于 20%。

2.10.4 非自喷井 在套管允许掏空深度条件下，尽可能降低回压，在排出井筒容积或地层水水性稳定后即可定深、定时、定次或定井口压力（气举求产）取得四个班以上的抽（捞）或气举产量。波动范围小于 15%。

2.10.5 低产井（低于工业油流标准井）在地层不出砂的情况下，利用现有的技术条件尽可能将液面降至套管允许掏空深度范围内，可采用探液面及井底取样或提捞方法（试井车测液面计算日产量时，须反洗井计算总出油量），确定产层产能。录取以下资料：

2.10.6 自喷井

- a) 求产时间；
- b) 油嘴直径、孔板直径、针形阀开度；
- c) 产油量、产水量；
- d) 产气量（流量计类型、上流压力、下流压力、气流温度、孔板直径）；
- e) 油压、套压；
- f) 流压、静压；
- g) 压力恢复曲线；
- h) 井口温度；
- i) 流温、静温、地温梯度；
- j) 原油含水率、含砂率、氯根；
- k) 高压物性样品；
- l) 地面油、气、水样品；
- m) 累计油、气、水量。

2.10.7 间喷井

- a) 间喷周期（开、关井时间）；
- b) 油嘴直径；
- c) 产油量、产水量；
- d) 产气量（流量计类型、上流压力、下流压力、气流温度、孔板直径）；
- e) 油压、套压；
- f) 井口温度；
- g) 含水、含砂、氯根；
- h) 地面油、气、水样品；

- i) 累计油、气、水量；

#### 2.10.8 非自喷井

- a) 求产方式；
- b) 工作制度（抽汲深度、次数、动液面深度、气举压力、试井车测液面深度）；
- c) 产油量、产水量；
- d) 含水、含砂、氯根；
- e) 油、水样品；
- f) 累计油、水量；

#### 2.11 压井

按设计要求准备足够优质稳定的、低固相或无固相的压井液，压井液不得少于井筒容积 1.5 倍，进行平衡压井，以减少对油层的污染。录取以下资料：

- a) 压井时间、压井方式；
- b) 压井液名称、性能及用量；
- c) 泵压、排量；
- d) 返出物名称及数量；
- e) 漏失液量及液性；
- f) 压井管柱结构及深度。

#### 2.12 封层上试

当一层试油结束后，需封层上试其它层位时，可采用电缆桥塞、丢手封隔器或注水泥塞等方法。封层结束后，应按规定对桥塞、丢手或灰塞试压，试压合格后方可上返新层。录取以下资料：

##### 2.12.1 注水泥塞

- a) 配灰浆时间；
- b) 配灰浆量、灰浆比重；
- c) 替灰浆时间、注入灰浆量；
- d) 顶替液量、泵压、排量；
- e) 注灰管柱结构及深度；
- f) 反洗井时间及深度；
- g) 洗井液名称、性能及用量；
- h) 返出液名称、液量及液性；
- i) 漏失液量及液性；
- j) 关井候凝时间、深度；
- k) 实探灰面位置；
- l) 试压方式、试压时间及结论。

##### 2.12.2 桥塞倒灰封层

- a) 下打捞蓝时间；
- b) 打捞蓝规格及下深；
- c) 桥塞座封位置及座封时间；
- d) 配灰浆时间；
- e) 配灰浆比重及数量；
- f) 倒灰时间及倒灰量；
- g) 候凝时间；

- h) 灰面位置；
- i) 试压方式及结果；

#### 2.12.3 丢手封层

- a) 座封时间；
  - b) 卡点深度；
  - c) 反打压时间、压力值及结果；
  - d) 投球时间及钢球外径；
  - e) 正憋压值；
  - f) 起油管根数；
  - g) 试压方式；
  - h) 试压结果；
-