

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 5836—93

中深井压裂设计施工作法

1993-11-16发布

1994-05-01实施

中国石油天然气总公司 发布

中深井压裂设计施工作法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了选井选层、地质方案编制、压裂方式选择、压裂方案设计原则、工艺方案设计、施工作法、安全与质量控制、资料录取、施工总结等技术要求。

本标准适用于中深井油层压裂施工。气井压裂工艺亦可参照使用。

2 引用标准

SY 5108 水力压裂用支撑剂的评定方法

SY 5341 田菁压裂液

SY 5342 CMC压裂液

3 术语

3.1 裂缝导流能力

裂缝宽度与填入的支撑剂在闭合条件下的裂缝渗透率的乘积。

3.2 携砂浓度

填入裂缝中的支撑剂总质量与所用携砂液体积之比。

3.3 压裂液效率

造缝体积与压裂液总注入液量体积之比的百分数。

4 选井选层原则

4.1 选井原则

4.1.1 压裂层段固井质量良好。

4.1.2 套管无变形、无腐蚀、无漏失。

4.1.3 井口装置应能满足压裂施工要求。

4.1.4 道路、电源良好，井场能摆放压裂设备并施工方便。

4.1.5 压裂后完井具备投产或排液、放喷条件。

4.2 选层原则

4.2.1 压裂层段有一定的可采储量和产能。

4.2.2 压裂层段含水一般低于70%。

4.2.3 上下隔层厚度一般应大于5m。

4.2.4 隔层声波时差一般应达220 μ s/m以上。

4.2.5 近一个月内的层段或全井测试资料应齐全、准确。

4.2.6 特殊需要时应按具体方案要求进行选择。

5 压裂井地质方案编制要求

- 5.1 地质方案应有施工目的、压裂层段、施工要求、完井方式。
- 5.2 地质方案中应提供必要的基础数据、基本参数、生产情况和井下技术状况。
- 5.2.1 基础数据项目一般应符合附录A施工设计书格式内容要求。
- 5.2.2 基本参数及资料项目内容见表1的规定。

表1

| | | | | | |
|------------------------|--|--------------------|--|------------------------------|--|
| 油层深度, m | | 隔层承压能力, MPa | | 地下液体压缩系数, 1/MPa | |
| 油层温度, °C | | 断层发育情况 | | 表皮系数 | |
| 油层厚度, m | | 油层孔隙度, % | | 声波时差, $\mu\text{s}/\text{m}$ | |
| 油层有效厚度, m | | 原始地层压力, MPa | | 井网类型 | |
| 有效渗透率, μm^2 | | 供油半径, m | | 原油体积系数, 1/MPa | |
| 油层岩性 | | 供油面积, m^2 | | 压裂层段固井质量 | |
| 射开厚度, m | | 与水井连通情况 | | 压裂层段井温曲线 | |
| 隔层厚度, m | | 地下流体粘度, Pa·s | | 压裂层段压力恢复曲线 | |
| 油层杨氏模量, MPa | | 油层岩石泊松比 | | 油层岩石硬度, HB | |

5.2.3 目前生产情况的项目内容见附录A施工设计书格式中的规定。

5.2.4 井下技术情况:

- a. 井身结构情况;
- b. 落物情况;
- c. 历次施工简况。

6 压裂方式的选择原则

- 6.1 选择压裂方式, 应简便安全、不损坏套管、不污染环境。
- 6.2 选用套管内挤注法和油管与套管环空合注法施工时, 井口应有承压保护装置及工具。
- 6.3 多油层、多层段的压裂井, 应选择分层分段压裂。

7 压裂设计原则与工艺方案设计

7.1 压裂设计原则

7.1.1 依据地质方案, 根据设备能力、专用管材和下井工具条件、原材料、综合施工成本等情况进行设计。

7.1.2 填入的基础数据应适用准确。