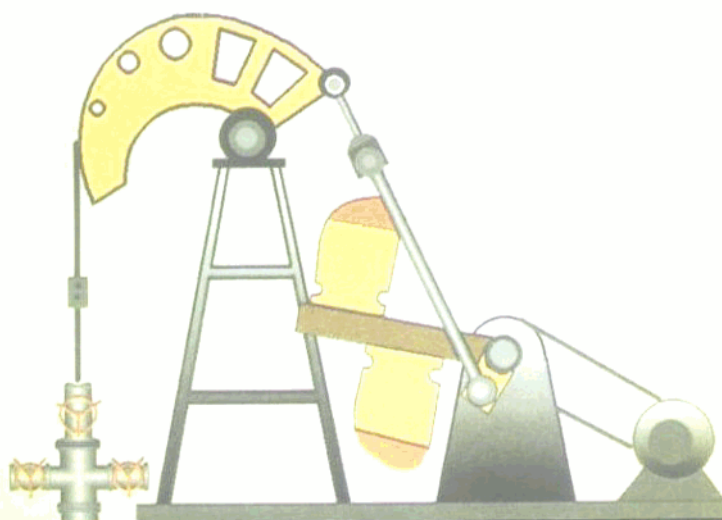


采油技术问答 TQAIOP

TECHNICAL QUESTIONS & ANSWERS IN OIL PRODUCTION

胡博仲 主 编 孙冠杰 副主编



石油工业出版社

登录号	133919
分类号	TE355
种次号	008

采油技术问答

胡博仲 主编
孙冠杰 副主编



石油大学0137097

石油工业出版社

内 容 提 要

本书共分七章，分别为稳油控水、注水、试井、机械采油、井下作业、三次采油、油田油井和转油站计量装置。书中内容均是针对近年来采油工人在岗位操作中遇到的一些新问题以及一些应知的新技术、新工艺等。全书采取一问一答的形式，概念准确，通俗易懂，是一本岗位培训和自学的极好的参考书。

DP45/09

图书在版编目 (CIP) 数据

采油技术问答 / 胡博仲主编

北京: 石油工业出版社, 1995.8

ISBN 7-5021-1506-4

I.采…

II.胡…

III.石油开采—技术—问答

IV.TE 355-44

石油工业出版社出版

(100011 北京安定门外安华里二区一号楼)

石油工业出版社印刷厂排版印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092 毫米 32 开 7 印张 134 千字 印 5001—33000

1995 年 8 月北京第 1 版 1995 年 12 月北京第 2 次印刷

定价: 10.00 元

参加本书编写主要人员

- 主 编** 胡博仲
- 副主编** 孙冠杰
- 第一章** 裴凤云 桑广森 李延洲等
- 第二章** 关 维 赖铁明
- 第三章** 王耀祖
- 第四章** 蔡汉川 周皇恩 赵立志
何福全 袁庆朝 孙冠杰 何维基
李 明 等
- 第五章** 赵忠诚
- 第六章** 董福州 李 林 裴凤云 叶中桂
潘严富等
- 第七章** 施仕钧 潘兆柏 张大任 杨晓方
- 编 辑** 孙冠杰 裴凤云 桑广森

责任编辑 张卫国

封面设计 厉 峰 张畅萍

前 言

1987年8月大庆石油管理局编写了《采油工人岗位练兵问答》一书，共四个分册，对采油工程技术干部及工人的业务学习、岗位练兵起到了一定的促进作用。但是，近年来随着“稳油控水”工作的深入和采油工程技术的发展，出现了一些新技术、新工艺、新的管理方法，为了满足广大采油工作者学习的需要，我们组织采油工程系统有关技术人员总结编写了本书。

全书共分七章，即稳油控水、注水、试井、机械采油、修井、三次采油和油井计量仪表。

本书由胡博仲主编，在编写过程中得到了大庆石油管理局开发处、科技处、各采油厂、设计院、采油工艺研究所等有关单位的大力支持和帮助。本书初稿分别得到李安璜、裴风云、徐志良、李德福、刘恒、董福州、高树棠、刘进义、刘建新、李俊、赵树立、李运福、胡宝昌、王林等同志的审核，在此表示衷心的感谢。并谨以此书作为向大庆油田会战35周年和大庆油田稳产5000万吨20周年的献礼。

由于编写时间比较紧张，不当之处希望读者给予批评指正。

大庆石油管理局
《采油技术问答》编写组
1995年4月

目 录

第一章 稳油控水	(1)
第一节 基本概念	(1)
1. 什么叫“稳油控水”?	(1)
2. 油田开发中的“三个结构”调整是什么?	(1)
3. 什么是注水结构调整?	(1)
4. 什么是产液结构调整?	(1)
5. 什么是储采结构调整?	(2)
6. 什么叫二次加密井?	(2)
7. 什么叫丛式井?	(2)
8. 什么叫斜直井?	(2)
9. 什么叫“稳油控水”示范区?	(2)
10. 什么叫油田开发结构调整的“四分一优”?	(2)
11. 什么叫“稳油控水”宏观控制图? 有什么用途?	(2)
12. 大庆油田现阶段开发工作的六项治理是什么?	(3)
13. 什么是油藏数值模拟?	(3)
14. 什么是聪明高效井?	(3)
15. 什么叫结构含水?	(4)
16. 什么叫剩余可采储量储采比?	(4)
17. 什么叫注采系统调整?	(4)
18. 什么叫“注够水、注好水”?	(4)
19. 什么叫分层注水率?	(4)
20. 油藏动态监测内容包括哪些?	(4)

第二节 找水测试技术	(4)
21. 什么叫环空测试?	(4)
22. $\phi 140\text{mm}$ 套管井环空测试管柱主要由几部分组成?	(5)
23. 大排量环空测试有哪一种主要方法?	(5)
24. 常用 $\phi 70\text{mm}$ 环空测试泵有哪一种规格?	(5)
25. 偏心测试井口由哪几部分组成?	(5)
26. 什么是防缠器?	(5)
27. 什么是脱接器?	(5)
28. 什么叫“三高”找水仪?	(6)
29. “三高”找水仪的主要结构是什么?	(6)
30. 目前常用的环空测试仪技术指标如何?	(6)
31. 利用井温测井资料分析判断高含水层的主要 原理是什么?	(6)
32. 什么叫多参数环空测试?	(6)
33. 什么叫产层监测?	(8)
34. 什么叫地层测试器?	(8)
35. 如何利用地层测试器找水?	(8)
36. 什么叫模拟法找水?	(8)
37. 车载式抽油机的主要用途是什么?	(8)
38. 什么叫综合判断找水?	(9)
第三节 堵水调剖技术	(9)
39. 什么叫机械堵水?	(9)
40. 大庆油田现阶段机械堵水管柱有几种结构?	(9)
41. 什么是悬挂式堵水管柱?	(9)
42. 什么是整体堵水管柱?	(9)
43. 什么是平衡式堵水管柱?	(10)
44. 什么是可钻插入式堵水管柱?	(10)

45.什么是 Y341-114 平衡式封隔器?	(10)
46.什么叫可钻式封隔器?	(10)
47.什么叫丢手接头?	(11)
48.什么叫封隔器的释放?	(11)
49.什么叫封隔器的解封?	(11)
50.如何表示封隔器的型号?	(11)
51.什么是验窜?	(12)
52.封隔器释放时为什么要有稳压过程?	(12)
53.什么是磁性定位测井? 高含水期机械堵水为什么要进行 磁性定位测井?	(13)
54.目前大庆油田电泵井机械堵水 常用管柱结构是什么?	(13)
55.电泵井堵水为什么采用 Y441-114 封隔器?	(13)
56.机械堵水施工时常用的工序有哪些?	(13)
57.什么叫区块堵水?	(14)
58.什么叫化学堵水?	(14)
59.什么叫单液法化学堵水?	(14)
60.什么叫双液法化学堵水?	(14)
61.什么叫凝胶封窜?	(14)
62.什么叫水井调剖?	(14)
63.什么是体膨型调剖剂?	(15)
64.什么是层段内调剖?	(15)
65.什么是粘土聚合物双液法调剖?	(15)
66.什么叫示踪剂?	(15)
67.示踪剂在油田堵水调剖中有什么作用?	(15)
68.如何确定示踪剂的用量?	(16)
第二章 注水	(17)

第一节 注水井生产技术管理	(17)
1.在注水井管理中,“一准、二严、三稳、四及时” 是什么?	(17)
2.分层注水井在生产过程中油、套压平衡的 原因有哪些?	(17)
3.什么叫短流程密闭注水? 标出工艺流程?	(17)
4.注水井泡沫混气水排液的目的是什么?	(18)
5.双级水嘴原理及作用是什么?	(18)
6.什么叫注水井井口过滤器? 其用途是什么?	(18)
7.注水井井口过滤器在使用上应注意哪些事项?	(18)
8.注水井在什么情况下换精细过滤器滤芯?	(19)
9.井口二次密封用途及工作原理是什么?	(19)
10.YS-300 型管柱伸缩器作用及工作原理?	(19)
11.什么叫做边部注水井同步注水?	(19)
12.注水井油管头串水如何判断?	(19)
13.注水管柱不漏标准是什么?	(20)
14.如何判断注水管柱漏失部位?	(20)
15.现场如何判断注水井封隔器失效?	(20)
16.注水井试注工艺各工序质量标准是什么?	(20)
17.判断分层封隔器失效标准有哪些?	(20)
第二节 水处理站、注水站生产技术管理	(21)
18.什么叫注水站的微机巡控?	(21)
19.什么叫分压注水?	(21)
20.什么叫增压注水?	(21)
21.水平电潜泵地面注水的目的是什么?	(21)
22.什么叫分质注水?	(21)
23.什么叫注水水质深度处理?	(21)

24.什么叫多孔介质过滤?	(22)
25.什么叫集聚过滤?	(22)
26.什么叫反向过滤? 有什么优缺点?	(22)
27.什么叫正向过滤?	(22)
28.什么叫多层滤料过滤? 它有什么优点?	(22)
29.什么叫双向过滤? 有什么优点?	(23)
30.什么叫硅藻土过滤?	(23)
31.为什么要对注水站水罐进行隔氧封顶?	(23)
32.为什么注水站清水罐不宜用柴油隔氧封顶?	(23)
33.采用橡胶薄膜对注水站水罐隔氧封顶有哪些好处? ..	(23)
34.什么是三级真空脱氧? 有什么优点?	(24)
35.注水水质的基本要求是什么?	(24)
36.碎屑岩油藏注水水质标准 (SY 5329-88)	
有几项指标?	(24)
37.注水水质化验取样有什么要求?	(25)
38.碎屑岩油藏注水水质标准 (SY 5329-88) 中悬浮固体 含量及颗粒直径指标依据什么划分三个等级?	
指标内容是什么?	(25)
39.注水系统中如何正确选择和使用杀菌剂?	(26)
40.什么叫注水水质处理“一条龙”配套技术?	(26)
41.注水系统中硫酸盐还原菌超标时会出现什么现象?	
有什么危害?	(26)
42.注水系统中腐生菌超标时会出现什么现象?	
有什么危害?	(26)
43.注水管道为什么要内防腐?	(27)
第三章 试井	(28)
第一节 试井解释	(28)

1.什么是流度?	(28)
2.什么是比储存?	(28)
3.什么叫扩散系数?	(28)
4.什么叫扩散方程?	(28)
5.什么叫井筒流体亏空速度?	(28)
6.什么叫探测半径?	(28)
7.什么是井筒储存效应?	(28)
8.什么是井筒卸载效应?	(28)
9.什么是井筒续流效应?	(29)
10.什么是压降试井?	(29)
11.什么是恢复试井?	(29)
12.什么是表皮效应?	(29)
13.什么是附加压降?	(29)
14.什么是有效井筒半径?	(29)
15.什么是流动效率?	(30)
16.什么是堵塞比?	(30)
17.实际油藏中存在着几种流动状态?	(30)
18.什么是不稳定流动?	(30)
19.什么是拟稳定流动?	(30)
20.什么是稳定流动?	(30)
21.什么是诊断曲线?	(30)
22.什么是特征直线?	(30)
23.什么是压力恢复资料的校正处理?	(30)
24.试井分析的一般程序是什么?	(31)
25.什么是初拟合?	(31)
26.什么是终拟合?	(31)
27.特征直线分析有哪些内容?	(31)

28. 什么是一致性检验?	(31)
第二节 试井资料应用	(32)
29. 多层合采井的压力恢复曲线有何特点?	(32)
30. 怎样用压力恢复曲线分析增产措施效果?	(32)
31. 怎样用半对数压力恢复曲线形状 分析压裂措施效果?	(32)
32. 怎样用半对数压力恢复曲线形状分析堵水效果?	(33)
33. 怎样用曲线拟合法分析压裂和堵水效果?	(33)
34. 合采井流动系数有何特点?	(33)
35. 怎样用压力恢复曲线分析配产井封隔器失效?	(33)
36. 注水井注水强度变化与油井压力 恢复曲线有何关系?	(34)
37. 什么样的压力恢复曲线是续流型曲线?	(34)
38. 什么样的压力恢复曲线是续流直线型曲线?	(34)
39. 什么样的压力恢复曲线是直线型曲线?	(35)
40. 什么样的压力恢复曲线是折线型曲线?	(35)
41. 在压力导数曲线上均质无限大地层 模型有何特点?	(36)
42. 在压力导数曲线上双重孔隙介质 地层模型有何特点?	(36)
43. 井周围有断层时压力恢复曲线有何反映?	(36)
44. 怎样判断测压时有井筒储存现象?	(37)
45. 怎样判断井周围有无裂缝存在?	(37)
46. 怎样判断压力恢复曲线是否出现直线段?	(37)
第四章 机械采油	(38)
第一节 潜油电泵采油新技术和新工艺	(38)
1. 什么是潜油电泵加深泵挂?	(38)

2.潜油电泵井常用的加深泵挂有哪一种	
方式和方法?	(38)
3.潜油电泵井怎样在 $\phi 168\text{mm}$ 及以上的	
大套管中加深泵挂?	(38)
4.潜油电泵井在 $\phi 140\text{mm}$ 套管内是怎样加深泵挂的? ..	(38)
5.什么是斜井(斜直井)电泵采油工艺技术?	(39)
6.潜油电泵在斜井中允许的最大套管曲率怎样计算?	(40)
7.定向井电泵施工设计上需要满足哪些要求?	(40)
8.计算电泵在定向井中的工作范围和保证顺利	
下井的方法有哪些?	(41)
9.目前潜油电泵使用中采取了哪些电气保护技术?	(42)
10.稳压变压器由哪几部分组成?	(42)
11.稳压变压器工作原理是什么?	(42)
12.稳压变压器是怎样稳压的?	(42)
13.降压启动装置有哪几种方法?	(43)
14.什么是电抗器降压启动?	(43)
15.什么是反电势降压启动装置?	(43)
16.什么是绝缘监测定点保护仪?	(43)
17.绝缘监测定点保护仪由哪几部分组成?	(43)
18.当聚合物浓度高于 600×10^{-6} 时	
怎样进行电泵抽油?	(43)
19.采用什么化学药剂可以使聚合物驱产出井中	
混合井液的粘度下降?	(44)
20.聚合物驱油产出液对电泵特性有何影响?	(44)
21.在聚合物驱油电泵井施工中和投产前应	
采取什么措施?	(44)
22.在聚合物浓度大于 600×10^{-6} , 排量大于 $250\text{m}^3/\text{d}$	

的电泵井中怎样进行生产?	(44)
23.什么是冬季电泵施工技术?	(44)
24.电泵井冬季施工时主要对哪些设备进行保温?	(45)
25.冬季施工时怎样对电缆进行保温?	(45)
26.冬季施工时怎样对保护器进行保温?	(45)
27.如何对电机进行保温?	(45)
28.电缆头连接时怎样保温?	(45)
第二节 长冲程抽油机	(46)
29.目前大庆油田应用的长冲程抽油机主要有几种类型? 并写出名称和代号?	(46)
30.塔架式抽油机 (LCYJ10-8-105HB) 主要由哪几 部分组成? 其主要设计参数有哪些?	(46)
31.塔架式抽油机井作业施工时天轮如何调整?	(46)
32.塔架式抽油机作业卸载时应注意什么?	(47)
33.扇形抽油机 (CYJY10-5.5-73HB) 主要由哪几 部分组成? 其主要设计参数有哪些?	(48)
34.扇形抽油机井作业施工时, 如何调整扇形 驴头让出作业空间?	(49)
35.宽带抽油机 (KCJ12-8-37HZ) 主要有哪几 部分组成? 其主要设计参数有哪些?	(49)
36.宽带抽油机 (KCJ12-8-37HZ) 的节能 原理是什么?	(49)
37.宽带抽油机 (KCJ12-8-37HZ) 如何调节冲程?	(50)
38.宽带抽油机 (KCJ12-8-37HZ) 的电葫芦 有何作用?	(51)
39.宽带抽油机 (KCJ12-8-37HZ) 的冲次受什么	

因素影响? 为什么?	(51)
40.六杆增程式抽油机 (CYJY10-5.5-73HB) 主要	
有哪几部分组成? 其主要设计参数有哪些?	(51)
41.六杆增程式抽油机 (CYJY10-5.5-73HB)	
的增程原理是什么?	(51)
42.双摆增程式抽油机 (CYJBZ10-8-73HY)	
主要有哪几部分组成? 其主要设计参数有哪些? ...	(52)
43.CYJBZ10-8-73HY 中, 各字母和数字都	
表示什么意思?	(53)
44.双摆增程式抽油机(CYJBZ10-8-73HY)	
的增程原理是什么?	(54)
45.双摆增程式抽油机 (CYJBZ10-8-73HY)	
为何种平衡? 如何调节?	(54)
46.长冲程抽油机日常检查应当特别注意的	
问题是什么?	(54)
第三节 斜直井可调节抽油机	(55)
47.XCYJ10-3-37HB (0~45°) 斜直井可调节抽油机	
与常规抽油机性能的主要区别是什么?	(55)
48.XCYJ10-3-37HB (0~45°) 斜直井可调节	
抽油机安装的技术要点是什么?	(56)
49.XCYJ10-3-37HB (0~45°) 斜直井可调节	
抽油机结构上有什么特点?	(56)
50.XCYJ10-3-37HB (0~45°) 斜直井可调节	
抽油机技术性能上有什么特点?	(56)
51.XCYJ10-3-37HB (0~45°) 斜直井可调节	
抽油机可调节部分有哪些?	(56)
52.XCYJ10-3-37HB (0~45°) 斜直井可调节	

- 抽油机曲柄同常规抽油机曲柄有何不同? (56)
- 53.XCYJ10-3-37HB (0~45°) 斜直井可调节抽油机
曲柄有几个偏置角, 有几排曲柄销孔?
如何调整? (57)
- 54.XCYJ10-3-37HB (0~45°) 斜直井可调节抽油机
支架有几个可调整角度位置? 各角度位置适应井
斜角度范围是多少? (57)
- 55.XCYJ10-3-37HB (0~45°) 斜直井可调节抽油机驴头
结构有什么特点, 采用这种形式的
驴头有什么好处? (57)
- 56.斜直井抽油机的载荷有什么特点? (58)
- 第四节 抽油机井管理 (58)
- 57.抽油机井安装质量检测内容是什么? (58)
- 58.抽油机井巡回检查的内容是什么? (58)
- 59.抽油机井巡回检查应注意哪些安全问题? (59)
- 60.抽油机“五率、一配套”的内容是什么? (60)
- 61.抽油机“五率”的检查内容是什么? (60)
- 62.什么叫“五定保五率”? (62)
- 63.抽油机井为什么要进行春检和秋检? (62)
- 64.抽油机井设备春检和秋检的重点检修内容是什么? (62)
- 65.抽油机井安全生产管理有哪些规定? (63)
- 66.怎样制定抽油机井的热洗周期? (64)
- 67.抽油机井热洗前有哪些准备工作? (64)
- 68.在什么情况下抽油机井不能进行热洗? (65)
- 69.抽油机井热洗的操作步骤是什么? (65)
- 70.用“分步法”确定热洗的操作规程是什么? (66)
- 71.热洗质量的要求是什么? (67)

72.抽油机井化学防蜡的操作步骤是什么?	(67)
73.抽油机井化学防蜡操作的注意事项是什么?	(68)
74.抽油机井泵操作及注意事项是什么?	(69)
75.什么是V带? 抽油机V带主要有几种类型?	(69)
76.抽油机用窄V带的优点是什么?	(70)
77.抽油机常用V带有几种截型?	
截型主要尺寸是多少?	(70)
78.抽油机V带长度有几种表示方法?	(71)
79.抽油机V带外观质量要求是什么?	(71)
80.抽油机V带的截型和长度如何标记?	(72)
81.抽油机V带的标志有哪些要求?	(72)
82.抽油机V带的安装要求是什么?	(73)
83.抽油机V带的维护操作要求是什么?	(73)
84.抽油机V带的运输、贮存的要求是什么?	(74)
第五章 井下作业	(75)
第一节 油水井大修	(75)
1.爆炸打通道工艺技术适合于什么样的套损井?	(75)
2.爆炸打通道的原理是什么?	(75)
3.爆炸打通道施工中要解决哪几个主要问题?	(75)
4.爆炸补贴技术适用于什么样的套损井?	(75)
5.爆炸补贴作业主要使用哪些设备和工具?	(75)
6.爆炸补贴后的油水井能够达到什么样的技术条件?	(76)
7.爆炸整形的效果与炸药作用的时间有什么关系?	(76)
8.爆炸焊接井下套管的原理是什么?	(76)
9.在进行套管焊接时为什么要用高能气体排液?	(76)
10.进行爆炸焊接时,在井下焊接点处是如何形成 气体环境的?	(76)