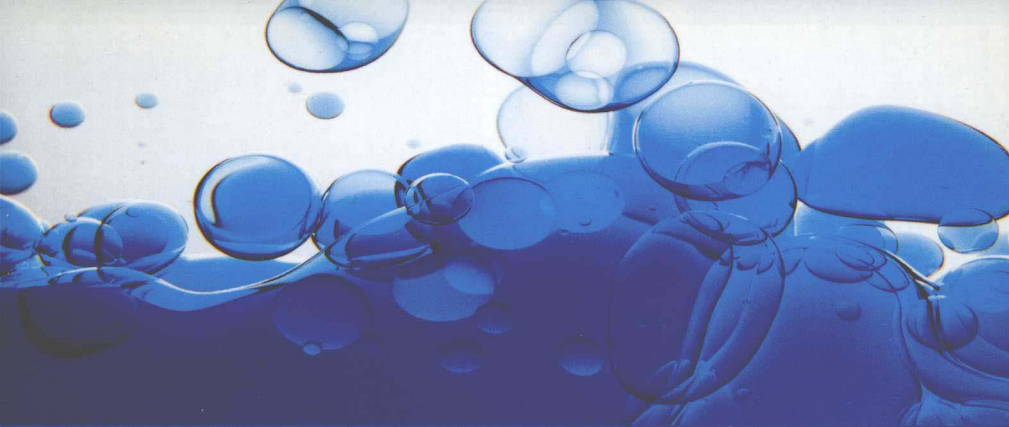
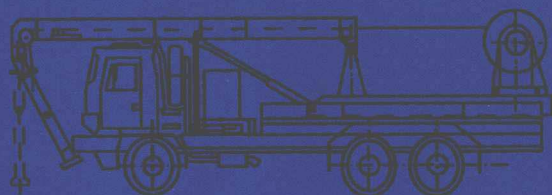




TILAO CAIYOU JISHU WENDA

么学禹 罗文生 主编

提捞采油技术问答



石油工业出版社
PETROLEUM INDUSTRY PRESS

提捞采油技术问答

么学禹 罗文生 主编

石油工业出版社

内 容 提 要

本书针对油田开发后期油井的产量和效率下降的状况,提出适用的提捞采油技术。以问答的形式论述了提捞采油基础知识,选井及资料录取,提捞采油设备,提捞采油管理以及相应的配套技术措施等内容。

本书可供从事油田开发工程的管理和技术人员及院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

提捞采油技术问答/么学禹,罗文生主编.

北京:石油工业出版社,2005.10

ISBN 7-5021-5247-4

I. 提…

II. ①么… ②罗…

III. 机械采油-问答

IV. TE355.5-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 116938 号

提捞采油技术问答

么学禹 罗文生主编

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址:www.petropub.cn

总 机:(010)64262233 发行部:(010)64210392

经 销:全国新华书店

排 版:北京乘设伟业科技排版中心排版

印 刷:石油工业出版社印刷厂

2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷

850×1168 毫米 开本:1/32 印张:1.875

字数:36 千字 印数:1—1800 册

定价:20.00 元

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究

《提捞采油技术问答》

编 委 会

主 任：么学禹 罗文生

副主编：王李郑 李云峰 申家富

主 审：王 林

编写人：乔彦君 闫金铸 韩大伟

魏喜志 张永恒 刘荣发

赵效范 张 发 郭洪祥

彭绪海 刘洪亮 尹凤龙

付 强

前 言

随着我国油田开发技术的不断提高,油田的采油方式也呈现出多样化发展趋势,各油田根据自身特点,采取了不同的采油方式。针对油田开发后期低产低效井的增多,考虑采油成本及经济效益等众多因素,提捞采油这种方式在油田开发中发挥着越来越重要的作用,提捞采油技术在近几年也得到了飞速的发展。大庆油田从 1996 年开始陆续在外围油田推广应用提捞采油技术,并积极探索,在提捞采油工艺技术、提捞采油管理以及相应的配套技术措施方面,都取得了宝贵的经验,并获得了较好效果。本书通过归纳总结提捞采油各方面知识,采取技术问答的方式论述了提捞采油的相关内容,从而进一步推进提捞采油技术的发展。由于目前提捞采油技术在国内尚处于完善之中,因此书中不当之处,恳请各位读者批评指正。

目 录

第一章 提捞采油基础知识	(1)
1. 什么是提捞采油?	(1)
2. 提捞采油的工作原理是什么?	(1)
3. 什么是提捞井?	(1)
4. 什么是提捞采油区?	(2)
5. 什么是提捞采油工程车?	(2)
6. 提捞采油工程车的基本类型有几种,各有什么 优点?	(2)
7. 什么是捞油罐车?	(2)
8. 什么是捞油管理制度?	(2)
9. 什么叫捞油周期?	(2)
10. 捞油井制定捞油周期和什么有关?	(3)
11. 如何制定捞油周期?	(3)
12. 如果随便延长或缩短捞油周期会带来什么 后果?	(3)
13. 什么叫液面恢复速度?	(3)
14. 捞油时负压效应是怎样形成的?	(3)
15. 什么是捞油设备利用率?	(4)
16. 什么是捞油井经济评价?	(4)
17. 什么叫提捞采油经济界限产量?	(4)

18. 什么是提捞采油操作规程? (4)
19. 什么叫捞油内钩? (4)
20. 什么叫捞油外钩? (5)
21. 如何探测捞油井液面? (5)
23. 什么叫简易提捞采油井口? (5)
24. 什么叫防盗井口? (5)
25. 什么叫防撞脱密封井口装置? (5)
26. 什么是提捞油泵? (5)
27. 提捞采油含水化验方式有几种? (6)
28. 提捞采油常用的计量方式有哪几种? (6)
29. 捞油井为什么每次都要捞到应捞深度?
..... (6)
30. 捞油井捞油液面控制过高会有什么影响?
..... (6)
31. 捞油井捞油液面控制过低会有什么影响?
..... (6)
32. 每次捞油对捞油抽子下入深度有何要求?
..... (6)
33. 捞油后的液面至油层顶界应控制在多少?
..... (7)
34. 什么是捞油泵效? (7)
35. 目前捞油井是如何进行取样的? (7)
36. 每次捞油提升的液柱高度和什么有关? ... (7)
37. 如何判断捞油抽子的密封性? (7)

38. 捞油井的增产措施主要有哪几种?	(7)
39. 如何确定含水?	(8)
第二章 提捞采油选井及资料录取	(9)
40. 提捞采油井选取的地质条件是什么?	(9)
41. 提捞采油井对井下状况有何要求?	(9)
42. 已生产的油井有哪些可以考虑提捞采油方式?	(9)
43. 提捞采油井选取的地面因素有哪些?	(9)
44. 在提捞采油井的选取过程中,需考虑的外部 环境有哪些?	(10)
45. 提捞采油井资料全准内容是什么?	(10)
46. 提捞采油井录取捞油量的要求是什么?	(10)
47. 提捞采油井取样化验含水的要求是什么?	(10)
48. 提捞采油井录取动液面的要求是什么?	(11)
49. 提捞采油井录取静压的要求是什么?	(11)
50. 提捞采油队必须建立的资料有哪些?	(11)
第三章 提捞采油设备	(12)
51. 提捞采油必备的设备有哪些?	(12)
52. 提捞采油工程车的主要结构有哪些?	(12)
53. 目前在大庆油田普遍应用的提捞采油工程车 有哪几种,各有哪些技术参数及结构特点?	(12)

54. 提捞采油车的生产仪表有哪些? (20)
55. 提捞采油车在提捞采油时应具备哪些安全防范措施? (20)
56. 提捞采油施工中车辆的位置及安全距离是多少? (20)
57. 剪钉式提捞采油井口和锁球式提捞采油井口的结构、原理及其优缺点是什么? (21)
58. 简述两种钢丝绳的技术参数? (22)
59. 提捞采油设备的深度要求是什么? (23)
60. 提捞采油井下工具有哪些? (23)
61. 捞油泵由哪几部分组成? (23)
62. 捞油泵的结构怎样? (23)
63. 捞油泵(俗称抽子)的工作原理是什么?
..... (23)
64. 提捞采油连接井口装置和井下工具的顺序?
..... (24)
65. 提捞采油对下放抽子有何要求? (24)
66. 提捞采油对上提抽子有何要求? (24)
67. 提捞采油操作中的注意事项有哪些? (25)
68. 铰车离合器与刹车为什么不能同时使用?
..... (25)
69. 提捞采油胶筒必须具备哪些特性? (25)
70. 如何预防捞油抽子胶筒掉入井内? (25)
71. 捞油井结蜡是如何造成的? (25)

72. 运油罐车罐口为何必须垫胶皮垫? (26)
73. 由于各种原因,提捞采油井筒内被扔进或掉进树枝、胶筒、钢丝绳、提捞采油泵等杂物时,可应用哪些打捞工具进行打捞 (26)
74. 作业打捞提捞采油泵时常用哪些工具?
..... (27)
75. 作业打捞配重时常用哪些工具? (27)
76. 作业打捞钢丝绳时常用哪些工具? (27)

第四章 提捞采油常见故障处理 (28)

77. 在上提作业,提捞泵距井口 150m 以内,车辆出现故障怎么办? (28)
78. 抽油时上行载荷异常,提捞采油车抖动较重,为什么? (28)
79. 液压分配器经常出现哪些故障? (28)
80. 对于捞油时发生气顶现象该如何操作?
..... (29)
81. 对于捞油时发生井喷现象该如何操作?
..... (29)
82. 一般来讲捞油井遇阻原因有哪几种? (29)
83. 在提捞过程中,提捞采油车突然失去动力时应怎么办? (29)
84. 在提捞过程中,提捞采油车载荷增大,提不动抽子时怎么办? (30)
85. 排绳不好的原因是什么? 怎样解决? (30)

86. 滚筒离合器片打滑的原因是什么？怎样解决？ (31)
87. 液压杆无法伸缩或举升的原因是什么？怎样解决？ (31)
88. 滚筒齿轮箱异响的原因是什么？怎样解决？ (32)
89. 气压异常升高的原因是什么？怎样解决？ (32)
90. 液压泵不好用的原因是什么？怎样解决？ (32)
91. 液压、气压刹车失灵的原因是什么？怎样解决？ (33)
92. 钢丝绳排绳不好导致的乱层互压,无法上提下放,该怎样解决？ (33)
93. 钢丝绳和抽子掉入井内时怎么处理？ (33)
94. 井下落物鱼顶被破坏时,采用哪些方法打捞落物？ (34)
95. 当发生井下落物时该怎样办？应该使用何种打捞工具？ (34)
96. 什么叫硬捞？什么叫软捞？ (35)
97. 打捞杆类落物时常用哪些打捞工具？ (35)
98. 打捞简单绳类落物时常用哪些打捞工具？ (35)
99. 怎样正确地使用内钩打捞绳类落物？ (35)

100. 怎样进行铅模打印?	(36)
101. 内钩与外钩有何用途?	(36)
102. 卡瓦打捞筒有何用途?	(36)
第五章 提捞采油的生产管理	(37)
第一节 捞油队伍	(37)
103. 捞油队包括哪些岗位?	(37)
104. 捞油队队长的岗位职责有哪些?	(37)
105. 捞油队副队长的岗位职责有哪些?	(37)
106. 捞油队资料员的岗位职责有哪些?	(38)
107. 捞油队经管员的岗位职责有哪些?	(38)
108. 捞油车司机(兼班长、操作手)的岗位职责 有哪些?	(39)
109. 捞油工的岗位职责有哪些?	(39)
110. 卸油工的岗位职责有哪些?	(40)
111. 罐车司机的岗位职责有哪些?	(40)
112. 捞油队修理工的岗位职责有哪些?	(41)
第二节 提捞采油卸油点	(42)
113. 卸油点的安全管理有哪些?	(42)
114. 卸油点的正常管理程序有哪些?	(42)
115. 冬季卸油有什么要求?	(42)
116. 流量计经常卡是什么原因造成的? 怎样 处理?	(43)
117. 流量计正常工作,但不走数是什么原因? 怎样处理?	(43)

118. 罐车进站检尺时有哪些影响计量精度的因素？如何避免？ (43)
119. 卸油站罐车含水取样时应注意哪些事项？
..... (44)
120. 地衡称重计量时有哪些注意事项？ (44)
121. 为什么雷雨、大风天气时，暂时不能卸油？
..... (44)
122. 为什么罐车卸油时必须拴好静电链？
..... (44)
123. 进站人员为什么必须穿戴防静电工服、工帽、
工鞋？ (44)
124. 卸油站内为什么不许使用手机？ (45)
125. 卸油站内计量输差是怎样产生的？ (45)
126. 怎样减小卸油站计量输差？ (45)
- 第三节 安全环保 (46)
127. 提捞采油队伍在安全环保方面有哪些要求？
..... (46)
128. 提捞采油队伍在捞油过程中使用的设备
有何要求？ (46)
129. 提捞采油过程中如需动火怎么办？ (46)

第一章 提捞采油基础知识

1. 什么是提捞采油？

答：采用机械设备，以套管采油为主，将原油提升到地面的一种活动式采油方式。目前使用的设备主要有车载式和固定轨道式两种。

2. 提捞采油的工作原理是什么？

答：用钢丝绳将捞油泵从套管内下入井下套管或油管内，在下井过程中水力密封装置接触液面后因套管与密封件间摩擦及受水力作用，使密封装置沿中心管向上滑动，中心管底部侧孔道露出，随着装置下行，下部液体经侧孔通过中心管从密封装置上部溢出，当下行到预定深度后，即可上提中心管，由于液压作用，密封装置下行至中心管底部，封闭中心管底部侧孔，密封件内部由于受水力作用而与套管间密封，随着装置的上行，即可将上部液体举升到地面，当举升装置下入液面过深，超过预定抽汲液量，定量举升装置即可自动卸载荷，实现定量抽吸举升。

3. 什么是提捞井？

答：以提捞采油方式生产的油井。

4. 什么是提捞采油区？

答：以提捞采油方式投产的产能区块或成片分布的提捞采油的地区。

5. 什么是提捞采油工程车？

答：一种为提捞采油提供动力来源的捞油设备。该车具有捞油抽子下入井深显示、指重显示、井口防撞报警显示等功能。根据车的底盘不同分为各种型号，如 T815、东风、陕汽、黄河 1171 型等。

6. 提捞采油工程车的基本类型有几种，各有什么优点？

答：有两种。一是前置式提捞采油工程车，优点是对井场环境要求不高，井口对中容易。二是后置式提捞采油工程车，优点是下井配重较大，通井方便好用。

7. 什么是捞油罐车？

答：一种与提捞采油工程车配套使用、装运原油的罐车。

8. 什么是捞油管理制度？

答：为规范捞油井管理，提高捞油效率，制定了适用于捞油井生产、管理运行的制度，称为捞油制度。

9. 什么叫捞油周期？

答：相临两次捞油的时间间隔，称为捞油周期。

10. 捞油井制定捞油周期和什么有关?

答:捞油周期和该井的供液能力有关,井的供液能力大捞油周期就短,井的供液能力弱捞油周期就长。

11. 如何制定捞油周期?

答:先初步确定捞油井捞油间隔天数,每次捞油时记录下该井的液面深度及捞油深度,计算出每天液面上升高度,根据其液面恢复速度重新确定捞油间隔天数。通过反复不断地试验,形成捞油井定深度、定时间捞油。

12. 如果随便延长或缩短捞油周期会带来什么后果?

答:随便延长或缩短捞油周期会使动液面过高或过低,进而造成液体没有及时产出和初始液面过低,浪费捞油费用。

13. 什么叫液面恢复速度?

答:单位时间内液面上升高度称为液面恢复速度。

14. 捞油时负压效应是怎样形成的?

答:捞油时抽子密封元件将抽子下部套管空间封闭,当上提抽子时,下部空间形成“真空”状态,井底压力将瞬时大幅度下降,造成生产压差迅速增大,迫使油层向井内强烈排油,产生一定的“负压效应”。该效应对井筒附近地层产生一定的解堵效应,提高油井供液能力。

15. 什么是捞油设备利用率?

答:捞油设备年运行天数与日历天数的比值。

16. 什么是捞油井经济评价?

答:通过对采取捞油方式生产与其他采油方式生产时油井经济效益的分析,确定油井在何种情况下采取捞油方式生产,经济效益如何变化,该种分析称为捞油井经济评价。

17. 什么叫提捞采油经济界限产量?

答:通过对捞油方式与其他采油方式进行经济评价,确定出两种生产方式达到的盈亏平衡点,该点对应的产量,称为经济界限产量。低于经济界限产量,采用捞油方式生产经济效益好于其他采油方式,反之则差。

18. 什么是提捞采油操作规程?

答:为规范捞油井生产管理,保证捞油生产的安全,对捞油操作制定了一定的规程,称为提捞采油操作规程。包括提捞采油车、捞油罐车等操作规程。

19. 什么叫捞油内钩?

答:用于打捞在捞油过程中所脱落胶筒的一种工具。该工具在一圆筒内部焊有多个交替分布的倒钩,胶皮一旦进入筒内无法脱落而被带出。