

井下作业监督

刘万赋 吴奇 主编

石油工业出版社

(北京)

58

井 下 作 业 监 督

刘万赋 吴 奇 主编

石 油 工 业 出 版 社

内 容 提 要

本书共分十四章,包括井下作业监督的岗位职责、现场管理,井下作业施工的质量技术标准、工程设计和合同管理方法,井下作业施工的全过程和各种作业技术、措施,以及相关的标准化、施工安全与环境保护等知识。

本书可用于井下作业监督培训,也可供井下作业技术人员和现场操作人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

井下作业监督/刘万赋,吴奇主编.

北京:石油工业出版社,1996.11

ISBN 7-5021-1941-8

I. 井…

II. ①刘… ②吴…

III. 井下作业(油气井)—监督

IV. TE358

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 00226 号

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印刷

新华书店北京发行所发行

*

787×1092 毫米 16 开本 19¼印张 492 千字 印 1—5000

1997 年 1 月北京第 1 版 1997 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5021-1941-8/TE·1632

定价:29.00 元

前 言

随着石油企业改革的不断深入,井下作业市场正在逐渐发展,井下作业监督在规范井下作业市场、提高作业质量和效益中起着重要的作用。因此,迫切需要培养井下作业监督,提高其业务素质。为适应油田开发对外开放反承包作业以及进入国际市场的需要,也必须培育高素质的井下作业监督。为此,我们组织编写了《井下作业监督》一书。

本书主要包括:井下作业监督的职责、井下作业施工程序及标准、常规作业技术、措施作业技术、油水井大修技术等,还包括一些井下作业相关知识。

本书较系统地介绍了井下作业技术,可供井下作业系统各级技术人员参考。

编 者

1996.11.15

《井下作业监督》编委会

主任： 王乃举

副主任： 张宽信 罗英俊

委员： (按姓氏笔划排序)

马述先 王法轩 王铁山 王海森 王晨钟 刘万赋 刘震远
李志明 李安璜 吴志义 吴 奇 周永家 金 华 赵顺强
彭梓栋 譙世莹 潘兴国

《井下作业监督》编写人员

主 编： 刘万赋 吴 奇

副主编： 王晨钟 吴志义 金 华 王连刚 刘汉成

成 员： (按姓氏笔划排序)

马颖洁 王 敏 王新河 安广霞 关 昕 刘廷奋 朱国金
陈秀省 陈铁斌 杜冀饶 李 平 李兴林 李晓平 沈希秀
吴光坤 吴燕虹 吴燕飏 肖云成 季福元 杨 军 张丽娟
周广厚 周 伟 周伦先 胡明君 赵 红 赵 峰 郭文田
钱 昱 黄文俊 梁彩霞 麻建群 程涛团 路秀广 腾维儒

目 录

第一章 井下作业监督的岗位职责	(1)
第一节 井下作业监督的地位和作用.....	(1)
第二节 井下作业监督的职责及工作范围.....	(1)
第三节 井下作业监督的要求.....	(2)
第二章 井下作业监督的现场管理	(4)
第一节 井下作业施工前的组织准备.....	(4)
第二节 井下作业的工作流程和生产组织管理.....	(7)
第三节 施工过程中特殊情况的处理.....	(17)
第四节 作业施工成本控制.....	(21)
第五节 井下作业资料收集及报表填写.....	(22)
第六节 井下作业施工总结.....	(24)
第七节 作业施工工程验收和交接.....	(25)
第三章 井下作业施工质量标准及技术要求	(26)
第一节 井下作业施工质量标准.....	(26)
第二节 井下作业技术标准.....	(35)
第三节 井下事故处理技术要求.....	(44)
第四章 井下作业地质与工程设计管理	(47)
第一节 井下作业设计的内容.....	(47)
第二节 井下作业施工工程设计方法及审批.....	(48)
第五章 井下作业项目管理的内容和方法	(57)
第一节 开发中有关井下承包合同与合同管理.....	(57)
第二节 井下作业的费用成本计算与定额管理.....	(74)
第六章 储层保护技术	(77)
第一节 储层损害机理.....	(77)
第二节 储层损害评价方法.....	(82)
第三节 储层岩心分析和敏感性实验.....	(90)
第四节 井下作业过程中储层保护.....	(93)
第七章 油水井维修作业技术	(101)
第一节 油井防蜡和清蜡技术.....	(101)
第二节 冲砂.....	(108)
第三节 注水井分层配注.....	(112)
第四节 检泵技术.....	(121)
第八章 连续冲砂与防砂技术	(131)
第一节 连续冲砂技术.....	(131)
第二节 防砂技术.....	(133)
第九章 油层改造技术	(141)

第一节	油层水力压裂改造	(141)
第二节	油层酸化工艺技术	(154)
第三节	油井堵水技术	(168)
第四节	注水井调剖技术	(179)
第十章	油水井大修作业技术	(186)
第一节	打捞作业技术	(186)
第二节	解卡作业技术	(190)
第三节	油水井封窜技术	(199)
第四节	套管整形技术	(208)
第五节	复杂落物打捞技术	(213)
第六节	套管补接与取套换套技术	(215)
第七节	套管补贴新工艺	(222)
第八节	侧钻新技术	(229)
第十一章	井下作业防喷控制技术	(240)
第一节	油气井压力控制的基本方法	(240)
第二节	井控装置	(240)
第三节	井控装置的选择与操作	(248)
第十二章	井下作业技术相关知识	(251)
第一节	有关测井曲线的识别	(251)
第二节	油井完成基本知识	(262)
第三节	油田化学有关知识	(266)
第十三章	井下作业施工安全与环境保护	(271)
第一节	安全生产基本知识	(271)
第二节	安全用电	(273)
第三节	作业施工井场防火与灭火	(274)
第四节	特种作业安全操作规程	(276)
第五节	施工现场伤员急救	(277)
第六节	环境保护知识	(279)
第十四章	标准化基本知识	(283)
第一节	标准化概况	(283)
第二节	标准化基础知识	(287)
第三节	标准的实施	(294)
参考文献		(302)

第一章 井下作业监督的岗位职责

第一节 井下作业监督的地位和作用

井下作业监督是熟练掌握各类井下作业工艺技术,具有开发地质、采油工程、完井射孔、生产测井、油田化学、企业管理等相关专业知识的复合型生产现场管理人员,是油田甲方对井下作业施工全过程实施监督的全权代表。

井下作业监督对井下作业方案设计的执行、作业质量、进度、安全、成本、环保等负责。井下作业监督是按照严格的条件经选拔、培训、考核取得资格证书的,实行甲方单位聘任制,聘期内行使聘任合同赋予的权力。

建立监督制度是石油工业深化改革,加快发展市场经济的一个重要举措,也是加速石油生产建设的客观要求。1993年7月中国石油天然气总公司召开了全国油气田改革工作会议,提出石油工业深化改革的主要任务是适应社会主义市场经济体制的建立,培育和发展统一开放的石油工业市场体系。井下作业市场是其重要组成部分。要把石油工业市场体系建设好,必须逐步形成一套有效的管理政策、法规和制度,而井下作业监督制度就是其中的一项重要内容。在市场经济的运行过程中,有很多重要环节,其中一个很重要的环节就是通过合同,把承包和被承包双方之间的关系连接起来。监督代表甲方,行使甲方赋予的职责。甲方通过聘任监督来管理乙方承包的井下作业施工项目,监督乙方按合同规定完成井下作业施工任务,保证质量,控制投资,做好安全等工作。

加强井下作业管理,有很多工作要做,加强监督是其中一项重要的工作。只有实施有效的监督,才能保证井下作业的生产和经营管理工作符合各项规定和标准,才能完成井下作业施工任务,确保施工质量,提高井下作业管理水平。实施井下作业监督有利于作业方案的有效实施,有利于控制作业成本,有利于提高作业质量,提高经济效益。

井下作业监督制度的建立和实行,将会逐步形成一套更为有效的井下作业管理方式和良好的运行机制,有利于改变井下作业当前状况,促进石油工业的发展。

第二节 井下作业监督的职责及工作范围

- (1)参与井下作业地质方案的编制。
- (2)参与甲方单位组织的拟订标书工作。
- (3)参与甲方单位组织的招标、评标工作,参与对中标的总承包单位(乙方)提出的分包任务单位进行审查。
- (4)协助甲方与中标单位签订井下作业项目承包合同。
- (5)参与审查乙方单位提出的工艺方案、施工设计以及施工进度计划。
- (6)审查乙方单位提出的设备、工具、材料的规格和性能,监督检查井下作业施工所用的设备、工具、材料的质量。

- (7)组织甲乙双方对作业井进行交接。
- (8)督促检查乙方单位严格执行承包合同和施工作业的技术标准,确保各道工序质量达标。
- (9)检查作业施工进度,确保正点运行。
- (10)督促检查施工作业安全防护措施及执行情况,保证安全生产,参与重大事故的分析与处理。
- (11)负责组织井下作业完工验收与交接。
- (12)分析井下作业成本构成情况,参与审查结算。
- (13)督促整理合同文件和技术档案资料。
- (14)参与审查合同执行过程中乙方单位提出的变更合同的内容,并提出审查意见。
- (15)对质量保证期内出现的质量问题,督促责任方及时解决。
- (16)有权拒绝不符合合同要求的设备、工具、材料投入使用。对不符合质量要求或原始记录不全的工序,有权要求乙方单位复查返工。对于作业进度滞后于合同计划的,应提出改进措施,督促实施,确保进度。

第三节 井下作业监督的要求

一、井下作业监督的任职资格

1. 政治思想方面

- (1)坚持四项基本原则,热爱祖国,热爱石油事业。
- (2)具有强烈的事业心,忠于职守,既有科学态度,又有实干精神,敢于负责,勇于开拓。
- (3)作风正派,原则性强,廉洁奉公,能团结同志协同工作。

2. 文化水平和技术职称

- (1)具有中专以上文化程度。
- (2)具有井下作业工程师职称。

3. 业务能力

- (1)熟练掌握下泵、检泵、增产措施、油水井大修各类井下作业基础理论知识及施工工艺技术。
- (2)基本掌握井下作业设备、工具、器材的性能和使用维护知识。
- (3)基本了解开发地质、生产测井、完井、射孔、保护油层、修井设备、环保、油田化学、消防、合同条法等方面的相关知识。

- (4)具有分析判断和处理井下复杂情况的能力。
- (5)有一定的生产组织、协调和经营管理能力。

4. 工作经历

- (1)近期从事井下作业现场(含作业大队)工作年限:中专毕业者7年以上,大专毕业者5年以上。

- (2)亲自组织实施过200口以上的油气水井作业全过程。

5. 身体状况

- 身体健康,能适应野外现场工作。

二、受聘监督人员的基本权利、责任和义务

- (1)接受聘任单位的领导监察和审计,并对其负责。
- (2)及时、有效、公正地进行监督,按时完成聘任合同规定的工作任务。
- (3)遵守国家法令及聘任单位的规章制度,秉公办事、不徇私情,维护甲乙双方的机密、技术和经济效益。
- (4)在工作中发生过失,要视不同情况,负行政、民事直至刑事责任。
- (5)因健康等原因,难以履行聘任合同规定的工作任务时,或聘任单位不履行合同时,可向聘任单位提出解除聘任合同。

第二章 井下作业监督的现场管理

第一节 井下作业施工前的组织准备

一、组织准备的重要性

井下作业施工是多工种多设备联合作业的大型施工。因此,必须有大量的准备工作才能保证按期开工,顺利施工,安全生产,取得良好的施工质量与施工效果。无论是施工人员还是管理人员都必须重视这一点,必须清楚地认识到施工准备工作在井下作业施工中的重要性,在充分做好施工前的一切准备工作之后,方可开工。

二、地面准备工作的内容及要求

施工前的地面准备工作主要包括进入井场道路整修,井场平整,修井设备停放找正、紧固,工具设备摆放,施工用物资器材及消防器材的放置等。

基本要求是方便施工,安全生产,节约,清洁,井场规格化,不污染环境等。

三、接井搬家与井场布置

1. 接井

1) 目的

从采油队将施工井管理权暂时接过来,以便进行施工准备,及时开工,进行作业施工。

2) 要求

(1) 作业队与采油队必须面对面地交接,不许遥控交接。

(2) 必须全面地、逐项逐点地交接,不能走过场。

(3) 如果有问题要处理好再交接,或在交接书上注明。

3) 接井的具体方法和步骤

(1) 作业队长(或技术员)事先电话通知欲施工井所在采油队,约定日期到井上接井。

(2) 作业队长(或技术员)带领岗位人员到施工井上,与采油队长(或组长)、采油工按石油管理局有关规定进行交接井,采油工详细介绍,作业工认真做好记录。

(3) 对井口设备与井场逐点逐项进行交接,对于重点设备与项目,应当场试运转、试刹车。

(4) 由采油队负责倒好井口流程,以免影响施工,防止损坏井口设备,施工过程中不能轻易改动流程,以保证施工完顺利投产。

(5) 交接签字。

2. 搬家

1) 目的

安全地将井下作业施工设备、工具、物资液(剂)搬到井场上,以便开展施工。

2) 工作项目

搬家准备,吊装运输,就位,转运设备与转运管线。

3)要求

- (1)搬家前一天,在做好一切搬家的准备工作后,方可作搬家用大型车辆计划。
- (2)严格按规程使用吊装设备与用具,必须确保安全。
- (3)设备就位必须有利于施工,有利于安全,且摆放成行成线。
- (4)按要求的规格与数量转送油管,且不损坏油管,放在适当位置。
- (5)作业机、拖拉机等重型设备转送要特别慎重,确保安全。

4)搬家的具体方法

(1)搬家准备。将施工所用的动力设备,游动系统设备,井口控制器,井口容器,常用工具、用具分类摆放好,摆放在能进大型车与便于吊装的地方,并用蒸汽刺净。

拆除原施工地面管线,连同其配件刺洗干净,摆放整齐。

(2)吊装运输。须采用经过检验的钢绳套,挂好挂牢重物牢固不易损坏部位或吊钩上,专人指挥,挂钩人离开后再指挥吊车起吊,然后,按类别体积与质量大小不同摆放在不同车辆适当位置,再用钢丝绳或综绳捆紧绑牢。贵重或易损仪表包装保护或放在不易损坏的位置。专人引路,行走途中注意道路状况和空中有无障碍物。

(3)就位。

(4)油管转运。将油管轻卸下,摆放在油管桥两侧,带接箍一头朝向井口。

(5)修井动力机转运。大拖车摆放在平坦宽敞的位置处,打好拖车固定千斤,刹好车,作业机大班司机(或有经验的作业机司机)开动修井机平稳摆到大拖车上,打好固定掩木,排好固定钢绳套,开动大拖车至新井场,同样方法将修井机开下大拖车,至井口处。

3. 施工井场的布置原则和主要设备摆放要求

施工井场的摆放对于顺利地进行施工,完成生产任务及安全生产关系很大,其布置的原则是有利于施工作业的顺利进行,便于施工的协作配合和辅助设备、物资的进入。

通井机应在上风方向,锅炉房、发电房置上风方向 30m 以外,两者应分开摆放,不能太近;计量罐(或土油池)应摆放在锅炉房、发电房的反方向,相距 30m 以外,消防器材应放在醒目和顺手的上风方向。

4. 井场用电和照明

(1)必须使用正规标准电线。禁止裸线,禁止用电话线或照明线代替动力线。

(2)线路应绝缘良好,用木杆架设,高度不低于 2.5m,严禁拖地或挂在绳索、井架等铁器上。

(3)油气井场应采用低压照明。

(4)井架、油罐区应用防爆灯具,架高不少于 2m,水银灯距井口至少 5m,架高不少于 4m,探照灯应高于 1m。

(5)所有保险丝应规范使用,严禁用铜、铝等线材代替。

四、立井架

1. BJ—29 型井架

1)井架基础

(1)基础形状为工字形或长方形,各部尺寸为 $1\text{m} \times 3.2\text{m} \times 2\text{m}$ (深 $\times$ 长 $\times$ 宽),松质土层深度不少于 1m,硬质土层不小于 0.8m。

(2)基础水平度:用 24in 水平尺测量,允差 2mm。

(3)混凝土比例:用 400 号或 500 号普通水泥配制,比例均为 1:3:5(水泥:砂子:石头),基础面上水泥比例应稍加大。

(4)水泥凝固时间:冬季需保温,凝固时间 96h 以上,夏季 48h 以上。

2)井架绷绳坑

(1)绷绳坑尺寸: $1.8\text{m} \times \begin{matrix} \text{上} 1.4\text{m} \\ \text{下} 1.6\text{m} \end{matrix} \times 0.8$ (深×长×宽),前后共 8 个坑,后第一道坑深度为 2m 以上。

(2)若用坑木,其尺寸为 $\phi 300\text{mm} \times 1600\text{mm}$,必须防腐,不准用腐烂变质木料;若用水泥地锚,其尺寸为 $0.2\text{m} \times 0.2\text{m} \times 1.5\text{m}$ 。

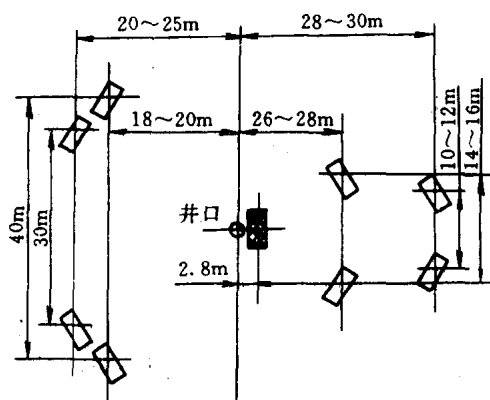


图 2—1

(3)绷绳坑地锚绳套长 8m,后面头道长 10m,后坑地锚绳套直径不小于 1",其余不小于 7/8",绳套必须涂防腐剂。

(4)绷绳坑到井口距离(如图 2—1):

后头道坑:28~30m;开挡:10~12m。

后二道坑:26~28m;开挡:14~16m。

前头道坑:20~25m;开挡:30m。

前二道坑:18~20m;开挡:40m。

(5)绷绳坑木或水泥地锚与绷绳方向呈 90°角。

(6)绷绳坑用石头或粘土填实,在有流砂的地区填石头并灌注水泥浆。

(7)使用麻花钻时,深度应在 2m 以上。

(8)绷绳和地锚必须定期检查。

2. BJ—18 型井架

1)井架基础

(1)采用活动基础,形状为凸字形,尺寸为 $0.8\text{m} \times 2.6\text{m} \times \begin{matrix} \text{上} 0.5\text{m} \\ \text{下} 1.0\text{m} \end{matrix}$ (高×长×宽)。

(2)基础水平度:用 24in 水平尺测量允差 2mm。

(3)混凝土比例:同 BJ—29 型井架。

(4)水泥凝固时间:同 BJ—29 型井架。

2)井架绷绳坑

(1)绷绳坑木尺寸: $\phi 300\text{mm} \times 1600\text{mm}$,不准用腐烂变质木料,若用水泥地锚时,尺寸为 $0.2\text{m} \times 0.2\text{m} \times 1.5\text{m}$ 。

(2)绷绳坑尺寸: $1.6\text{m} \times \begin{matrix} \text{上} 1.4\text{m} \\ \text{下} 1.6\text{m} \end{matrix} \times 0.8$ (深×长×宽),前后共 6 个坑,后第一道坑深 1.8m。

(3)绷绳坑到井口距离(如图 2—2):

后一道坑:20~22m;开挡:12~14m。

后二道坑:18~20m;开挡:14~16m。

前绷绳坑:18~20m;开挡:18~20m。

(4)绷绳坑绳套长 8m,直径不小于 5/8"。

(5)绷绳与坑木(地锚)在平面上呈 90°角。

(7)使用麻花钻时,深度不小于 2m。

(1)使用应在安全负荷范围内。

(2)在重负荷时不许猛刹猛放。

(3)一般不允许超负荷使用,若需要超负荷使用时,应请示有关部门,并采取加固和安全措施。

(4)井下作业施工中(起下油管、抽汲、提捞),每天8点班对天车、地滑车、游动滑车打黄油一次。

(5)所有黄油嘴保持完好,若卡、堵、坏打不进黄油时,应及时修理或更换。

(6)发现井架扭弯、拉筋断裂、变形等情况时,及时请示有关部门鉴定处理后方可使用。

(7)井架基础附近不能积水和挖坑。

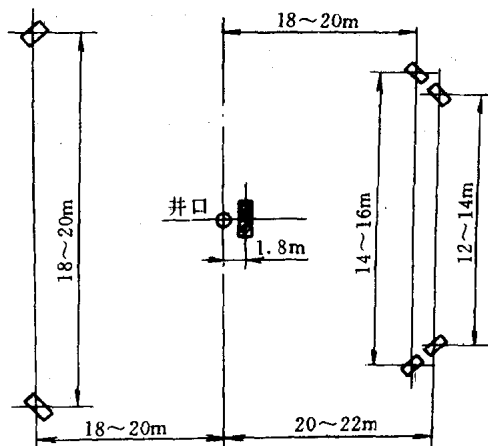


图 2-2

(1)作业提升大绳的规格应按负荷选用,但最小

必须是 18.5mm 以上的钢丝绳。不能松股、断股、扭股,在一个扭距内断丝不能超过 10 丝。

(2)天车副滑轮必须拴牢卡紧,工作负荷不低于5t。

(3)快绳不能磨擦井架,当游动滑车在最低位置时,滚筒上绳缠绕的圈数浅井不少于 10 圈,深井(超过 3000m)不少于 15 圈。

(4)抽穿大绳时,绳头必须用棕绳带送。

(5)死绳不能缠绕井架,尾绳结以猪蹄扣,卡牢4~5个绳卡,卡距0.15~0.20m。

(6)井架校正后,天车、游动滑车、井口应三点一线。游动滑车偏离井口距离前后不大于3cm,左右不大于2cm。

井下作业修井施工是一项很复杂的工艺过程。不相同的修井作业其基本工作流程不同,即使是同一种修井作业,不同的地下情况,其施工的工艺过程也不相同,因此,生产组织管理也是很复杂的。然而,井下作业又有其相同之处,从宏观的工艺过程来看,不论哪一种井下作业施工都有相同的工艺过程。井下作业一般的工作过程为:充分准备、慎重压井(安装井控装置)、抬换井口、起管柱(或处理卡在井内管柱)、精心处理、综合措施、下完井管柱、替喷、验收交井,如图2-3所示。

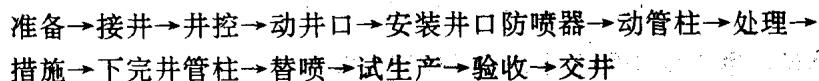


图 2-3 井下作业一般流程

这是一般工作流程,要因井而异,灵活运用,不生搬硬套。但井下作业的一般工作过程,必须坚持一个方针,才能使施工顺利进行,并且取得较好的施工效果。这个方针是充分准确,措施

得当,精心施工,保护油层,优质安全,一次成功。

下面,简述几种常见的井下作业施工工作流程,以及生产组织管理要求。

一、压井作业操作规程和生产组织管理要求

压井作业是井下作业施工中最基本、最常用的作业施工,其往往是其它一些施工作业的前提或辅助作业,压井作业施工的成败与好坏,直接影响到整个施工作业的质量和效果,因此,这项工作必须做好。压井作业的一般工艺流程为:联接地面泵车压井管线(包括进口管线与出口管线)、试压、开注入口闸门、启泵打液,观察与收集资料,如图 2-4 所示。

接管线→试压→泵液→观察

图 2-4 压井工作流程示意图

压井成败的影响因素很多,要想压井一次成功,必须坚持合理的操作规程,搞好生产组织管理。其要求是:

- (1)采油井压井之前要关井测压。
- (2)井场要备有比井筒容积大 1.5 倍的容器,要清洁不漏,摆放位置适当。
- (3)压井液柱压力要小于地层压力的 10%~15%,新井压井液密度应当与完钻时一致,老井射开新层时也如此。
- (4)泥浆性能必须在井场化验,符合设计要求方可使用。
- (5)施工井应在压井前将采油树螺丝全部上紧上齐。
- (6)压井液进口管线必须在超过最高工作压力 10%~20% 的压力下试压合格,出口管线要接硬管线,并且要固定牢实。
- (7)新井的套管、采油树、底法兰短节必须试压。套管试压 20MPa,经 30min 压力下降不超过 0.5MPa 为合格。
- (8)压井时可用油嘴(或另装闸门)适当控制出口,做到既不漏又不被油、气浸。开泵前应检查吸水管,吸水管不能吸气,以防泥浆气浸。循环至井内返出的压井液密度和进口处的一致时停泵。
- (9)若停泵后有外溢或喷势,应当除气后循环或关井 2~4h,使井内油气分离,然后开井放气。
- (10)对于高压井或油气较大的井,应先用油嘴放套管气,再用清水循环洗井除气后再进行压井。
- (11)在挤注压井液前对泵注设备进行检查,确保压井施工过程中不停泵。
- (12)挤压井在挤压前必须关井 8h 以上,压井液注入到油层顶部以上 50m,挤注完观察,已压住井后,方可进行下步施工作业。
- (13)压井施工过程中,应录取各项资料,作好记录。
- (14)若重复压井,必须将前次所挤压的压井液喷净,方可进行再次压井。

二、起下油管与通井操作规程,生产组织管理要求

1. 起下油管

- (1)对天车、井架、绷绳与游动系统等进行详细检查与校正,确保井口、井架、天车、游动滑车在一条直线上。

(2)装置灵活、准确的指重表(或拉力器)。

(3)将油管排放整齐,按序编号,详细检查,保证无结蜡、无裂痕、无弯曲、无腐蚀、无丝扣损坏等丈量记录,还必须用符号规定的通径规通油管。

(4)井口操作台上除必须的工具外,不得堆放其它工具与物品。

(5)上井口作业要戴好安全帽,上井架高空操作拴住保险带。

(6)吊卡要牢靠,吊卡销子拴牢,两个吊环分别插入吊卡两边耳环,并穿上保险销子方可起下油管。

(7)操作动力要平稳,严禁盲目起放,要与井口操作配合好。

(8)保持油管丝扣清洁,涂好铅油,上紧扣。拉送油管必带护丝,拉油管人站在油管一侧拉送,防止油管接箍拉在井口法兰上末端撬起伤人等。

(9)在自喷井起油管或更换封隔器时,应边起油管边灌入符合设计要求的压井液,充满井筒以防发生井喷。

(10)在新射孔油层的井内下油管时,必须事先做好安装井口的准备工作。

2. 通井

(1)必须用符合设计要求的通井规通至人工井底或射孔段以下 30m,通至距人工井底 100m 左右应减慢下放速度。若中途遇阻,不能猛顿硬压,应平稳活动或循环泥浆冲洗处理。

(2)对于通井遇阻井段应分析原因或打铅印,摸准情况修复后再重新通井。

(3)通井至预计位置后,应充分循环洗井,调整泥浆性能符合设计要求,井内清洁方可起出通井规。

(4)预下双级封隔器的井,应下双级通井规(二者间距 12~15m)通至人工井底或射孔井段以下 30m。

三、替喷工艺的操作与要求

(1)要进行一次动力设备检验保养,确保设备完好。

(2)替喷前装好总闸门,钢圈要擦干净,法兰上平,螺丝上紧;遇有高压井应事先安好全套采油树。

(3)连接好进、出口管线。进口管线要用高压油管连接好,经试压 10~15MPa 检验合格;出口禁用水龙带或胶管,必须接硬管线,并以地锚固定。

(4)替喷时要将进、出口闸门全打开(需要控制时应装另外闸门或用泵控制)。

(5)替喷水量要超过井筒容积 1.5 倍,待出口水质清洁方可停泵。

(6)对于下封隔器油井:

①替喷时要控制排量,以防泥浆挤入油层。

②如果循环不通,严禁硬憋,应采取措施处理。

③下封隔器井清水替完后,观察无喷势方可坐封隔器。若高压油气层应先坐封隔器再替喷,或采用二次替喷。

④坐好封隔器应试压检查密封性,应先反试后正试,试压 6~8MPa 观察 10min。

四、冲砂作业的工艺操作及要求

(1)油、水井冲砂时必须做好防喷工作,装置性能可靠的封井器。

(2)水龙带要缠绕保险绳,上提与下放要防止挂井架和操作台。

(3)冲砂前要探砂面的高度。

(4)下冲砂管至砂面以上 5m 便开泵循环冲砂,有专人看指重表与泵压,缓慢下放。

(5)冲砂中途不能停泵,若出故障必须停泵时应将管柱上提 30m 以上并活动之。

(6)每次接单根前应充分循环洗井,并抓紧时间接单根,以防砂沉或倒流进油管内造成憋泵或砂卡。

(7)冲砂过程如发现地层大量出砂或漏失,应停止施工采取措施,以防破坏与堵塞油层。

(8)冲砂到人工井底或油层以下 30m 可正反循环,替入净油或清水,最好反循环。

(9)冲砂完毕应探砂面,符合设计要求后方可进行下步工作。

(10)若检泵冲砂时,严禁带杆式泵工作筒冲砂。

五、修井检泵工作流程和生产组织管理要求

抽油泵在井下工作过程中一直受到砂、蜡、气、水及腐蚀介质的侵害,泵的部件受到损害,会使泵失灵甚至造成停产。修井检泵是泵保持良好性能,维护抽油井正常生产的一项重要手段。

按检泵的目的和原因的不同,修井检泵分为计划检泵和躺井检泵两种。所谓计划检泵就是检泵日期是根据油井情况预先确定的,不管泵的性能如何,到了预定日期就进行检泵,这种检泵叫做计划检泵。计划检泵日期是根据油井情况,在油井管理实践中摸索出来的规律,预计到一般生产多长时间就会因砂、蜡等影响而使抽油泵的正常工作受到破坏,或者为了防止泵的性能进一步恶化出现事故而预定出计划检泵日期,躺井检泵又叫无计划检泵,它是井下泵突然发生故障或由于油井某种突然变化造成停产而被迫进行的检泵。

1. 检泵作业

修井检泵的主要工作内容是起下抽油杆及管柱。对于有井下事故或压力稍高的抽油井,可采用盐水或清水压井。应尽量避免用泥浆压井,这不仅可以节省泥浆费用,更重要的是保护了油层。据统计,一般抽油井用泥浆压井后都不同程度地对地层有损害,有些井施工后甚至不出油了,对此必须重视。

具体施工时,起下抽油杆与油管都可以采用正常起下作业方式进行,但必须准确计算下泵深度,合理地组合抽油杆与油管,以及下入合格的抽油杆、油管 and 深井泵等,这些都是提高检泵效率的重要因素。

(1)对管柱的要求:作业施工时将抽油杆和油管排放整齐,支点得当,以免压弯抽油杆。内外清洁,丝扣完好无损。运送泵体时,防止砸、撞、颠及剧烈震动,以防泵体损坏及管式泵衬套震乱,下井时,应详细检查各部件规范尺寸及完好情况,对于不符合设计要求或质量不合格者,一律不准使用。

(2)组配管柱:按照要求组装连接下井管柱。管式泵连接见图 2-5。

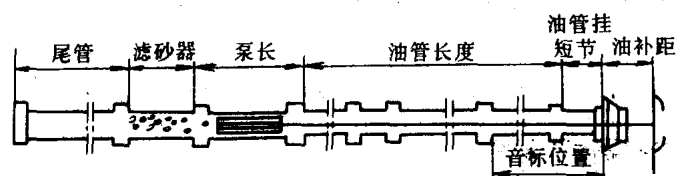


图 2-5 管式泵连接示意图