



中国石油钻井

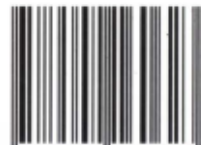
【综合卷】

《中国石油钻井》编辑委员会 ◎ 编

石油工业出版社

特约编辑：陈炳泉
策划编辑：张 镇
责任编辑：鲜于德清
责任校对：陈 丽
封面设计：周 彦

ISBN 978-7-5021-6062-3



9 787502 160623 >

定价：75.00 元

中国石油钻井

综合卷

《中国石油钻井》编辑委员会 编

石油工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国石油钻井. 综合卷/《中国石油钻井》编辑委员会编.
北京: 石油工业出版社, 2007. 5

ISBN 978-7-5021-6062-3

I. 中…

II. 中…

III. ①油气钻井-工业企业管理-中国

②油气钻井

IV. F426.22-53 TE2-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 059735 号

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.com.cn

发行部: (010) 64523620

经 销: 全国新华书店

印 刷: 石油工业出版社印刷厂

2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 开本: 1/16 印张: 24

字数: 455 千字 印数: 1—5200 册

定价: 75.00 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

谨以此书献给
为发展中国石油钻井事业作出
贡献和提供支持的人们！

《中国石油钻井》编辑委员会

名誉主任：张文彬

高级顾问：秦文彩 史久光 刘广志

主任：李 敬

副主任：吴耀文 牟书令 蒋龙生 王关清

委员：（按姓氏笔画为序）

于洪金	马桂成	王家祥	刘汝山	刘宏斌
朱敬成	何开平	何树山	吴 超	张凤山
张福祥	李 勇	李迅科	李克向	李春第
杨庆理	陈元顿	陈炳泉	陈新发	周世良
周海民	周煜辉	郑维田	俞新永	姜 伟
胥永杰	赵金洲	赵复兴	唐大鹏	顾根深
高云建	潘仁杰	戴 靖	戴彦爵	

编委会办公室

主任：王关清（兼）

副主任：张福祥 陈炳泉 刘汝山 李 勇 林 建

成 员：陈元顿 周煜辉 王伟平 杨合厚 于文平

柳 萍

序

《中国石油钻井》出版了。我向为编写本书做出努力的同志们表示衷心的感谢，并致以热烈的祝贺！

这是一部好书，真实地反映了两千多年来中国石油钻井的发展历程，记述了在实践中发生的重大事件，再现了前仆后继创业的艰辛。本书内容丰富，资料翔实，文字流畅，可读性强，具有史料价值，是钻井界学习的好教材，对业外读者也有裨益。

编写本书的目的，意在以史为鉴，温故而知新。书中记述的事情，力求做到不虚美，不隐恶，用事实说话，以期慰藉前人，启迪后人，使先驱者的业绩永远铭刻在我们的心里，激励石油钻井人永远科学创新图发展。

《中国石油钻井》编委会在中国石油天然气集团公司、中国石油化工集团公司和中国海洋石油总公司的支持下，与三大油公司所属的各石油管理局（勘探局、分公司）和延长油矿管理局密切配合，上千人参与工作，历时五年编成了这部书。在编审过程中，集思广益，多次审核修改，精益求精，保证了这部书的质量。

人类总是在实践中不断地总结经验，认识客观、认识自己，有所创新、有所进步。进入新的世纪，我们要认真贯彻落实科学发展观，根据中国国情，深化钻井体制改革，着力科技创新，搞好安全环保，进军国际钻井市场，为发展石油工业，为构建和谐社会作出更大的贡献。



2007年3月

前 言

中国石油天然气钻井的历史源远流长。特别是近五十年来，随着石油工业的发展，钻井事业也得到迅速发展。到 20 世纪末，钻井规模居世界前列，钻井科技接近国际先进水平。

2001 年 4 月，王关清、李克向等 6 位同志倡议编写一部反映中国石油钻井发展历史的书。倡议中提出，站在新世纪的起点上，为了承前启后，促进石油钻井事业的发展，趁长期主管钻井的老领导和从事钻井工作几十年的老专家、老同志健在的时候，组织编写一部系统记述中国石油天然气钻井发展历程的书，很有必要。倡议得到了原石油工业部张文彬、秦文彩和李敬三位老部长的赞同。张文彬还分别给时任中国石油天然气集团公司、中国石油化工集团公司和中国海洋石油总公司的主要领导马富才、李毅中和卫留成写信，希望对编写此书给以支持。他们很快作出积极反应，并指定主管钻井的吴耀文、牟书令和蒋龙生三位副总经理经办。经半年时间的调研与筹备，第一次编委会于 2001 年 11 月 3 日在北京市召开，会议通过了编写指导思想及大纲，确定了《中国石油钻井》编委会及其办公室的组成人员等。三位老部长到会并讲话，强调了编写本书的重要意义，提出了要求，并寄以厚望。会后，三大油公司成立了编写领导小组，所属各石油管理局（勘探局、分公司）和延长油矿管理局成立了编写组，编写工作全面启动。

《中国石油钻井》采用史与志相结合的体例，记述了从古代到 20 世纪末中国石油钻井的发展情况，重点是 1950~2000 年中国现代石油钻井五十余年的历程。全书共四卷（三册）及一本画册，其中综合卷记述全国（含台湾）石油钻井的发展情况，全卷分历程篇和专题篇，并有涉及全局重大问题的认识与思考，涉及专题部分发展过程的经验与体会。其余两卷分别记述中国石油天然气集团公司、中国石油化工集团公司和中国海洋石油总公司所属石油管理局（勘探局、分公司）的钻井发展情况，延长油矿管理局的钻井发展情况，在编排上纳入中国石油天然气集团公司卷。《中国石油钻井》画册按综合卷内容，力求形象地展示发展历程中的主要事件。

编写指导思想是：坚持辩证唯物主义和历史唯物主义的观点，解放思想，实事求是，力求系统地反映中国石油钻井的发展历程，总结经验教训，并探索适应社会主义市场经济要求的石油钻井发展道路。

编写原则是：主线清晰，大事不漏，以事带人，真实准确。

本书的读者对象是石油钻井行业的管理和科技人员、现场施工人员、石油院校师生和石油钻井相关行业的人员。也可作为对外介绍中国石油钻井发展情况的史料。

编审工作分两个阶段。2002~2004 年基本完成中国石油天然气集团公司卷、中国石油化工集团公司卷和中国海洋石油总公司卷的编审工作。在编审过程中,编委会办公室的王关清、张福祥、陈炳泉、周煜辉、陈元顿、王伟平和杨合厚等同志深入油田,与各单位编写组的同志面对面地对编写提纲讨论审改了两次,对正文至少讨论审改了三次,至于各单位内部的讨论审改次数就更多了。2005~2006 年完成了《中国石油钻井》综合卷和画册的编审工作。综合卷各章的编写提纲经过三次审改,正文经过四次审改。为了提高综合卷的编写水平,除各章执笔人集体讨论审改外,还特邀了部分钻井界资深的老领导、老专家参与综合卷的审改工作,编委会主任李敬参加了审改的全过程。《中国石油钻井》画册从各石油管理局(勘探局、分公司)和其他渠道共收集图片两千余张,经过 4 次审核,精选图片三百余张汇编成册。

参与《中国石油钻井》全书组织、采集、座谈和编审的人员达到上千人,其中执笔编审者三百余人,绝大多数是从石油钻井工作岗位上离退休下来的老领导、老专家,大家怀着深厚的感情,本着再为中国石油钻井事业做一件好事的心情,努力克服年老体衰甚至病痛等困难,积极、热情、全身心地投入工作,没有大家长期的执著努力,这部编审历时 5 年的书是难以问世的。谨向支持、参与编纂本书的三大公司及其各单位和个人,以及为编纂本书过程中提供方便的中国石油集团钻井工程技术研究院(中国石油勘探开发研究院原钻井工艺所)表示衷心的感谢。

由于本书记述的历史时间长,涉及面广,以及编审人员绝大部分是石油钻井的管理与科技人员,编审经验不足,如有不当之处,敬请批评指正。

《中国石油钻井》编委会

2007 年 3 月

《中国石油钻井》综合卷编审人员名单

编写组组长：王关清

副组长：张福祥

成 员：周煜辉（综述） 陈元顿（第一章）

王关清（第二章） 李章亚 赵凯民（第三章）

张福祥（第四章） 李祖胜（第五章）

周煜辉 张克勤（第六章） 马家骥（第七章）

王伟平（第八章） 邱志远（第九章）

杨合厚（第十章）

王关清 周煜辉（认识与思考）

全卷审稿：王关清 张福祥 陈炳泉 周煜辉 陈元顿

王伟平 杨合厚

特约审稿：刘希圣 王炳诚 郑维田 蒋希文 瞿树人

梅 江 严世才 曾时田 曲经文 刘 钺

章节审稿：秦文彩 赵国珍 杨 舒（台湾） 徐辅琛

陈宝万 林传礼 许宗荫 董 杰

素材提供：林安村 宋 治 李志厚 樊世忠 周凤石

李君裕 马德坤 王玉明 符达良 胡世杰

目 录

综 述	(1)
-----------	-----

第一篇 历 程 篇

第一章 古代和近代的石油钻井	(7)
第一节 中国古代钻井开世界之先河	(7)
一、古代石油天然气的发现和应用	(7)
二、从挖掘井、钻凿井到卓筒井	(9)
三、走在世界前列的中国古代钻井技术	(12)
第二节 中国近代石油钻井在艰难中发展	(18)
一、近代石油工业产生的背景	(18)
二、近代石油钻井的发展	(19)
三、中国近代石油钻井技术的进步	(30)
第二章 现代石油钻井的初创时期 (1950~1959 年)	(37)
第一节 石油钻井初具规模 勘探开发成效显著	(37)
一、石油部和地质部共同承担石油工业发展重任	(37)
二、采取多项措施, 增强钻井实力	(40)
三、加大勘探开发力度, 加快石油工业发展	(41)
四、石油工业战略东移方针的提出与实践	(42)
第二节 玉门油田是中国现代石油钻井的摇篮	(45)
一、积极扩大并着力锻造高素质的石油钻井队伍	(45)
二、学习苏联等国家先进经验, 提高钻井技术水平	(47)
三、组织鸭儿峡钻井会战是规模性开发油田的创举	(49)
四、对石油钻井工作特点和经验的总结	(50)
五、发展自己, 支援全国, 发挥中国石油钻井的摇篮作用	(52)
第三节 新疆石油钻井的崛起	(53)
一、中苏两国合作, 促进新疆石油钻井的发展	(53)
二、钻井队伍大发展, 石油钻探获硕果	(57)

三、各方支援, 加速建设克拉玛依油田·····	(59)
四、克拉玛依现场会推动了钻井速度的提高·····	(60)
第四节 在探索中前进的四川油气钻井·····	(61)
一、加快石油钻探步伐, 川中喜获高产油流·····	(61)
二、南充会议促进了钻井队伍的建设·····	(62)
三、川中石油会战的启示·····	(63)
四、巴9井井喷失控着火事故的警示·····	(64)
第五节 迎难而上的陕北、青海石油钻井·····	(66)
一、发扬“埋头苦干”精神的陕北石油钻井·····	(66)
二、苦战柴达木盆地, 实现年产原油30万吨·····	(68)
第三章 现代石油钻井的发展时期(1960~1978年)·····	(70)
第一节 石油钻井大发展 原油年产突破一亿吨·····	(70)
一、机构沿革·····	(70)
二、持续组织石油会战, 连续发现和建设新油田·····	(70)
三、不断发展的老油气田·····	(74)
四、在石油普查中发展钻井·····	(75)
五、钻井工作全面发展·····	(75)
第二节 全面发展的大庆石油钻井·····	(78)
一、培育和发扬铁人精神·····	(78)
二、调动技术干部积极性, 开展科技攻关·····	(80)
三、建立和健全管理制度, 科学有序组织钻井生产·····	(81)
四、克服生活困难, 大搞农副业生产·····	(83)
第三节 勇于创新的胜利石油钻井·····	(84)
一、发展中深井钻井技术, 实现钻井速度翻番·····	(84)
二、采用新技术, 创中深井钻井新水平·····	(85)
三、组织大会战套小会战, 促进钻井水平不断提高·····	(86)
第四节 钻井迎难而上 建设四川天然气生产基地·····	(87)
一、初步形成了裂缝性碳酸盐岩天然气深井钻井与测试技术·····	(87)
二、从井喷失控事故中积累经验·····	(88)
三、探索超深井、水平井钻井·····	(90)
第五节 成果显著的石油普查钻井·····	(91)
一、机构沿革·····	(91)
二、陆上石油普查由浅钻转为深钻·····	(92)
三、石油普查钻井为找油气作出重要贡献·····	(93)

四、探索海洋钻井	(93)
第六节 艰难起步的海洋石油钻井	(94)
一、艰难中初探海洋石油钻井	(94)
二、自建钻井平台为主,开展渤海海上钻井	(95)
三、引进钻井平台,开展南海海上钻井	(97)
第四章 现代石油钻井的提高时期(1979~2000年)	(99)
第一节 石油钻井腾飞的22年	(99)
一、管理机构的沿革	(99)
二、学习国外先进钻井技术和管理经验	(100)
三、引进国外钻井装备和制造技术	(101)
四、组织钻井科技攻关	(102)
五、全面推广成套钻井新技术	(103)
六、深化改革,加强管理	(104)
七、钻井速度大幅度提高,促进储量产量稳定增长	(106)
第二节 为促进东部地区增储稳产的石油钻井	(112)
一、大庆钻井确保5000万吨原油持续稳产	(112)
二、适应转变,为吉林油田持续增产作贡献	(116)
三、完善稠油油藏钻井技术,促进辽河油田产量增长	(117)
四、开展钻井科技攻关,为胜利油田高产稳产拼搏	(119)
五、发展特色钻井技术,确保大港油田稳产	(121)
六、在困境中谋发展的华北石油钻井	(123)
七、中原石油钻井在科技攻关会战中提高水平	(124)
八、水网地区的江苏石油钻井	(125)
九、各具特色的冀东、河南和江汉石油钻井	(126)
第三节 为西部地区增储上产作贡献	(128)
一、推广适用钻井新技术,经济有效地开发长庆油气田	(128)
二、埋头苦干,促进延长油矿发展	(130)
三、团结奋进的新疆多民族石油钻井队伍	(131)
四、坚持“两新两高”方针,勘探开发塔里木油田	(133)
五、吐哈会战是20世纪最后一次石油会战	(136)
六、特别能战斗的四川石油钻井队伍	(139)
七、艰难奋进的青海和滇黔桂石油钻井	(140)
第四节 发展海洋石油钻井 开发蓝色国土	(143)
一、机构沿革	(143)

二、在对外合作中发展壮大	(143)
三、发展海洋石油钻井技术	(145)
四、高度重视海洋石油钻井安全	(148)
第五节 地矿系统的石油钻井	(149)
一、机构沿革	(149)
二、川西平原建气田	(149)
三、东海海域发现油气田	(150)
四、为在塔里木盆地寻找大场面作贡献	(151)
第六节 坚持不懈抓井控 钻井安全生产见成效	(153)
一、提高钻井水平, 减少事故损失	(153)
二、常抓不懈, 钻井井控工作终见成效	(153)
三、针对海洋钻井特点, 抓好安全生产	(156)
第七节 国内钻井市场的形成和发展	(157)
一、各局之间承包方式的形成	(157)
二、钻井市场的雏形	(158)
三、钻井市场的发展	(159)
第八节 走出国门 参与国际钻井市场竞争	(160)
一、组建长城钻井公司	(161)
二、在反承包钻井中积累经验	(161)
三、参与国际钻井市场竞争, 加快与国际接轨步伐	(162)
第五章 台湾的石油钻井 (1946~2000 年)	(165)
第一节 恢复时期的石油钻井 (1946~1949 年)	(169)
一、接收日本在台湾的石油企业	(169)
二、组建石油机构, 成立台湾油矿探勘处	(169)
三、修复钻井设备, 恢复生产	(169)
第二节 重建时期的石油钻井 (1950~1959 年)	(171)
一、机构重组, 实行专业化分工	(171)
二、10 年石油勘探钻井的艰难历程	(171)
三、向构造深层钻探找油取得突破	(172)
第三节 发展时期的陆上石油钻井 (1960~2000 年)	(173)
一、强化组织功能, 钻井系统日趋完善	(173)
二、扩大勘探领域, 钻井全面展开	(174)
三、勘探钻井呈现多元化	(176)
第四节 海上钻井与海外合作钻井的兴起与发展 (1973~2000 年)	(177)

一、海上石油钻井	(177)
二、海外合作石油钻井	(180)
第五节 石油钻井技术的进步	(181)
一、50 年代钻井技术的艰难探索	(181)
二、引进与更新钻井装备, 提高钻井工艺技术水平	(182)
三、石油钻井技术逐步趋向现代化	(185)
附录 台湾石油钻井管理机构沿革及主要负责人	(187)

第二篇 专 题 篇

第六章 石油钻井的科技进步	(189)
第一节 艰辛的路程 巨大的进步	(189)
一、引进国外技术为主的初步发展时期	(189)
二、自主攻关为主的发展时期	(190)
三、引进技术和自主研发相结合的快速发展时期	(192)
第二节 钻井速度大幅度提高	(194)
一、刮刀与普通牙轮钻头配合强化钻井参数的技术	(194)
二、“三合一”牙轮与 PDC 钻头配合优化钻井参数的技术	(195)
三、优快钻井模式	(197)
第三节 取心技术满足了获取地层第一性资料的要求	(198)
一、发展常规取心技术, 大幅度提高岩心收获率	(198)
二、研发特殊取心技术, 进一步满足勘探开发需要	(199)
第四节 定向钻井技术取得突破性进展	(200)
一、以常规定向井为主的技术	(201)
二、以丛式井、水平井为主的技术	(201)
第五节 钻井液技术快速发展	(204)
一、钙处理水基钻井液的发展	(205)
二、盐水(饱和盐水)水基钻井液的发展	(205)
三、“三磺”水基钻井液的发展	(205)
四、聚合物水基钻井液的发展	(206)
五、深井水基钻井液的发展	(207)
六、油基钻井液体系的发展	(207)
第六节 储层保护技术持续发展	(208)
一、进行科技攻关, 获得初步效果	(208)

二、开展屏蔽暂堵和解堵技术的研究, 获得良好的效果	(209)
三、开展了欠平衡钻井流体技术的研究和应用	(210)
第七节 井下事故和复杂情况处理技术的进步	(211)
一、以井控为主的井下事故处理技术	(211)
二、井下复杂情况处理技术	(212)
第八节 固井技术向适应不同性质储层发展	(214)
一、固井条件的改善	(214)
二、固井技术的进步	(214)
三、不同性质储层的固井方法	(216)
第九节 石油钻井应用基础理论体系和基础技术资料	(218)
一、石油钻井工程学科建设	(218)
二、钻井设计与施工必须掌握的四项基础技术资料	(220)
经验与体会	(222)
第七章 石油钻井装备的发展	(223)
第一节 建成完备的钻井装备研究制造体系	(223)
一、初创阶段(1950~1959年)	(223)
二、自力更生发展阶段(1960~1978年)	(224)
三、快速发展阶段(1979~2000年)	(227)
第二节 石油钻机的研制与更新改造	(229)
一、钻机	(229)
二、钻机的部件及配套设备	(234)
第三节 自主研发井口控制装置	(241)
一、液压防喷器研制及生产	(241)
二、液压防喷器控制系统	(243)
三、节流压井装置	(243)
四、钻具内防喷工具	(244)
第四节 吸收消化先进技术 实现固井文明生产	(245)
一、水泥车	(245)
二、固井水泥散灰供灰系统	(246)
三、仪表和辅助设备	(247)
第五节 引进先进技术 加快钻头发展	(248)
一、牙轮钻头	(248)
二、固定切刃钻头	(249)
三、钻头研究室	(250)

第六节 自主开发与引进技术相结合 发展井下动力钻具	(251)
一、涡轮钻具	(251)
二、螺杆钻具	(252)
第七节 油井管的国产化进程	(254)
一、油管 and 套管	(255)
二、钻杆和钻铤	(256)
三、石油管材研究机构	(256)
经验与体会	(257)
第八章 石油钻井的企业管理	(259)
第一节 计划经济体制下的钻井生产管理	(259)
一、20 世纪 50 年代的钻井生产管理	(259)
二、60~70 年代的钻井生产管理	(260)
第二节 钻井企业由生产管理型向生产经营型转变	(262)
一、改革管理体制, 转换经营机制	(262)
二、钻井生产管理的加强	(268)
三、钻井技术管理的强化	(274)
四、钻井科研管理的改进	(278)
第三节 中国海洋石油总公司的钻井企业管理	(279)
一、管理模式的变革	(279)
二、基地后勤保障系统及其管理	(282)
三、海上钻井的安全与环保管理	(283)
第四节 新星石油公司(含前身)的钻井企业管理	(285)
一、初创和成长时期的钻井企业管理	(285)
二、提高时期的钻井企业管理	(287)
经验与体会	(289)
第九章 石油钻井的人才培养	(291)
第一节 发展石油高等教育 培养高级钻井专门人才	(291)
一、50~60 年代多渠道培养人才, 适应石油钻井发展的急需	(291)
二、恢复发展石油高校, 适应石油钻井改革开放需要	(294)
第二节 发展职业技术教育 培养中级钻井专业人才	(297)
一、石油中专和技工学校的初建与调整	(298)
二、石油中专和技工学校的恢复与发展	(299)
三、深化教育改革适应社会主义市场经济的需要	(300)