



第二届中国石油工业 录井技术交流会论文集

2013

PROCEEDINGS OF CHINA
MUDLOGGING TECHNOLOGY
CONFERENCE

《第二届中国石油工业录井技术交流会论文集》编委会

中国石油大学出版社

第二届中国石油工业 录井技术交流会论文集

2013

《第二届中国石油工业录井技术交流会论文集》编委会

中国石油大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

第二届中国石油工业录井技术交流会论文集/《第二届中国石油工业录井技术交流会论文集》编委会编. — 东营: 中国石油大学出版社, 2013. 8

ISBN 978-7-5636-4148-2

I. ①第… II. ①第… III. ①录井—学术会议—文集
IV. ① TE242. 9-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 227536 号

书 名: 第二届中国石油工业录井技术交流会论文集

作 者: 《第二届中国石油工业录井技术交流会论文集》编委会

责任编辑: 秦晓霞 高 颖(电话 0532 — 86983567)

封面设计: 青岛友一广告传媒有限公司

出 版 者: 中国石油大学出版社(山东 东营 邮编 257061)

网 址: <http://www.uppbook.com.cn>

电子信箱: shiyoujiaoyu@163.com

印 刷 者: 青岛星球印刷有限公司

发 行 者: 中国石油大学出版社(电话 0532 — 86981532, 0532 — 86983437)

开 本: 185 mm × 260 mm 印张: 33.5 字数: 750 千字

版 次: 2013 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 88.00 元

第二届中国石油工业录井技术交流会 组织委员会成员名单

主 任 雍自强 杨庆理 朱伟林
副主任 黄 锐 夏显佰 王守君 韩来聚
秘书长 张殿强 王悦军 刘振江 王其敬
委 员 (按姓氏笔画排名)

王文革	王东生	王诗佰	王柏文	王清华	代一丁
边 军	吕希学	孙永才	孙恒君	纪 伟	许凯泉
张以明	张占文	张永清	张建华	张继果	李国欣
李冠珠	束青林	杨计海	杨存戈	杨明清	沈 平
陆黄生	陈 福	岳砚华	施荣富	施振飞	胡东风
胡道雄	赵 明	夏鹏飞	席胜利	秦文明	陶国强
崔宝文	曹忠祥	梁栋全	梁 浩	梅基席	黄桂雄
曾 军	廖 勇	熊腊生	薛永安	戴 勇	

第二届中国石油工业录井技术交流会 学术委员会成员名单

主任 黄 锐 夏显佰 王守君
副主任 张殿强 刘应忠 谭忠健
秘书长 张 卫 邢 立 蔡志伟 刘其春
委 员 (按姓氏笔画排名)

马建海	毛 敏	王 平	王兆瑞	王志战	王志高
王建平	王忠德	叶应贵	左智峰	刘江涛	刘志刚
吕文起	吕复苏	孙中昌	孙家富	朱应平	许 兵
许学良	吴大奎	吴章武	张新华	李三国	李建周
杨光照	杨红君	杨明清	沈 华	邱田民	周广清
孟 阳	林志强	金兴明	班未喜	郭广立	郭清宾
梁久红	黄小刚	慈兴华	蒲国强	廖茂林	熊正祥

序

录井技术是伴随着油气田勘探开发的需求而逐步发展起来的,是油气田勘探开发技术的重要组成部分。

经过近一个世纪的发展,录井技术已从过去的肉眼观察、手工操作、定性描述,发展成为采用声、电、光、核、磁、萃取、热解等各种物理或化学方法,使用多种仪器设备,集资料采集、传输、处理及解释评价于一体的石油勘探开发技术。录井技术也和石油物探、测井技术一样,成为石油工业中一项相对独立但又不可替代的石油工程技术,涉及石油地质学、石油工程学、地球化学、计算机科学、信息工程学等多个学科与领域。

经过十几年来录井工作者的不懈努力和卓越创新,录井技术取得了长足发展,主要表现为:将部分原来只能在实验室实现的项目搬到了录井现场,将许多新涌现的测量方法和技术应用到了录井现场,不但解决了地层中有没有油气的问题,而且也解决了有多少和能出多少油气的问题,形成了系统的石油工程监测评价技术和信息化技术。同时,为了适应油气田勘探开发的新形势、新需要,以及新的钻井工艺技术带来的挑战,录井技术着重在四个方面进行了拓展:一是针对油田开发后期高含水的现实,研发了水淹层评价技术,并在部分油田得以应用;二是针对水平井钻井工艺,总结形成了水平井地质导向技术;三是针对非常规井分段压裂的需要,开展了地层可压性评价技术;四是针对石油工程一体化运作模式,开展了井场综合信息平台建设工作。

以上工作都无疑使录井向高端录井技术迈出了一大步。为了实现录井行业与石油工业的长期、共同发展,录井业务还必须尽快实现两大转变,即从劳务输出型向技术输出型的转变和从技术输出型向高端输出型的转变。这是油气田勘探开发的需要,也是录井技术自身发展的需要。

为了给广大录井技术人员搭建一个切磋录井技艺、探索地质奥妙的平台,继2011年9月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联合举办首届中国石油工业录井技术交流会之后,第二届中国石油工业录井技术交流会的组织召开,又是全国录井行业的一次重大盛会。大会展示了2011—2013两年来录井技术在新理论、新技术、新工艺和新装备方面的最新成就,分析了新的条件和环境下录井所面临的形势和任务,明确了录井技术的发展方向。

本论文集所选的文章是三大“油公司”的学者、专家、教授,不辞劳苦、认真审核,从100多篇稿件中按照不同的领域和类别精选出来的,展现了两年来录井行业科技新成就和新进

展,文集的出版一方面是为了满足不同层次技术人员学习新技术的需要,同时也希望对录井生产与服务起到一定的引导作用。本论文集的出版、发行,在一定程度上弥补了录井行业专业书籍匮乏、技术资料难寻的缺憾,必定为广大录井人员学习技术、交流经验带来裨益。



2013 年 10 月

前言

录井工程技术是石油天然气勘探开发工程技术服务的重要组成部分,近年来,在油气层识别与评价、工程异常监测与预报等方面发挥了极其重要的作用,为油气勘探和开发、工程技术进步及安全生产做出了积极的贡献。

2013年10月16-17日,第二届中国石油工业录井技术交流会在青岛召开,会议由中国石油化工集团公司、中国石油天然气集团公司和中国海洋石油总公司联合主办,中石化胜利石油工程有限公司承办。石油录井技术装备、录井解释评价、录井软件领域的专家及工程技术人员,录井技术监督、录井管理领导与专家,高等院校及研究单位的知名学者和教授共160余人参加会议。会议交流了近年来录井资料采集、录井资料处理、油气层解释与评价、录井装备研发及录井信息等领域的新技术、新进展和新认识,对推动录井技术进步具有极其深远的意义。

本次会议共收到论文110篇。大会技术委员会组织的专家组通过审核优选了70篇论文汇编成此文集。这些论文基本上反映了现阶段我国录井技术发展现状和水平,具有一定的学术水平和实用价值。相信本书的出版,对录井科研人员和石油勘探开发技术工作者了解我国录井技术发展现状、探讨录井基础理论、开展录井学术研究、掌握录井新技术、解决生产实际问题会起到积极有益的作用。

本书在编辑过程中,张卫、慈兴华、王志战、杨明清、张新华、李三国、刘江涛、姚冰、王朝阳、张小东、郭晖、关玉新、罗利、庞江平、石新、陈云富、白玉英、唐家琼、陈玉成、宋庆彬、吴志超、刘永泉、姬月凤等专家对论文进行了审核,并提出了宝贵的修改意见,中国石油大学出版社为本书的及时出版付出了辛勤的劳动,在此一并表示衷心的感谢!

由于编者的水平有限,出版时间紧,书中难免有不当之处,敬请读者指正!

编 者

2013年10月

目 录

中国录井行业发展思考·····	张 卫 张殿强 刘应忠等	(1)
录井业务的发展瓶颈及对策·····	戴 勇 吴大奎 李 立等	(6)
中国深水录井实践与发展方向探讨·····	代一丁 孙金山 李建周等	(13)
深化校企合作,推进录井学科专业一体化发展·····	陈恭洋 李文华	(21)
录井基础理论体系的形成与发展·····	王志战	(29)
核磁共振录井技术系列的建立与应用·····	杜焕福 王志战 盖姗姗等	(34)
核磁共振录井技术在南海油田的应用·····	孙恒君 毛 敏 吴昊晟等	(43)
岩样核磁共振录井技术在江苏地区的应用·····	张传华 朱巨义	(50)
X射线荧光录井技术在吐哈油田的分析应用·····	代国祥 张以军	(60)
X射线衍射技术在青海油田的应用和探索·····	倪高翔 张学志 段宏臻	(68)
半透膜对 H ₂ S 气体的分离检测试验研究·····	李三国 常 玮 杨明清等	(76)
半透膜在钻井液轻烃气体分离中的应用·····	沙 勇 焦放健 周道伟等	(83)
利用拟色率比区分安山岩与玄武岩的方法研究·····	王夔舒 刘丽真 张坤贞等	(89)
激光岩性识别技术可行性研究·····	陶国强 余明军 李油建等	(95)
埕岛西油基钻井液录井技术应用·····	盛艳丽 石 伟 陈清春	(102)
油基钻井液条件下气测影响与校正处理·····	周建立 谢 俊	(110)
三维定量荧光录井在有机钻井液钻井中的应用·····	闫慧珍 荆 玲 杨永灵等	(119)
渭河盆地水溶氢气录井技术初探·····	何新兵 秦 璐 宋宜树等	(126)
油气层录井综合解释评价技术发展及应用·····	向巧玲 慈兴华	(135)
录井技术在油田二次评价中的应用·····	吴彩雄	(143)
“558”法在老井复查中的应用·····	张明俊	(152)
鄂尔多斯盆地镇泾区块水平井储层测录井解释差异性研究·····		
·····	宋宜树 何新兵 王 邦等	(159)
川西致密砂岩气藏开发后期录井评价及产能预测·····	冉 飞	(170)
定量荧光录井新参数在油气层解释评价中的研究与应用·····		
·····	姬月凤 熊正祥 马青春等	(179)

南堡油田 4 号构造录井资料解释评价方法初探	傅玉香 (187)
东坪—牛东地区复杂岩性储层录井识别方法	段宏臻 张晓晖 冷云飞等 (196)
裂缝型储集层评价方法探讨	于海军 王延志 王朝阳 (203)
歧口凹陷沙一下亚段白云岩储层特征及录井评价	马 红 孙凤兰 张慧芳等 (211)
大柳泉地区油气层录井评价技术	宋义民 李毅遼 张玉新等 (222)
油气层录井综合评价技术在华北油田的应用	李金顺 吴章武 曹忠礼等 (230)
录井综合解释技术在南海西部海域的应用	陈春涌 廖茂林 郭书生等 (238)
温吉桑南斜坡带致密砂岩气测评价方法研究	谷会霞 杜 晓 吴文明等 (245)
利用气测曲线形态解释油气层方法研究	杨卫东 江 波 胡道雄等 (254)
热解气相色谱油水层识别方法探讨	黄 英 蒲国强 何正楷等 (262)
苏北盆地特殊岩性、复杂储集类型油气层录井综合评价解释认识与体会	蔡福华 施振飞 谢长庆等 (270)
一种录井油气解释交会图及其应用	石文睿 张占松 赵红燕等 (276)
地质综合分析法在多分支水平井施工中的应用	吉双文 (281)
综合录井技术在塔河油田水平井地质导向中的应用	罗 锐 (288)
水平井合理试油井段的选取技术	王洪伟 米耀楠 赵 越 (294)
随钻地层压力监测技术在南海 D 区块的应用	廖茂林 胡益涛 (299)
地层压力随钻监测技术在南海深水钻探中的应用	朱玉军 李建周 张长军等 (312)
早期井涌检测技术在深水井的应用	倪朋勃 孙恒君 (320)
一种基于 MSE 的钻井效能分析方法	李江陵 黄继翔 张德安等 (327)
区域地层跟踪分析技术在川中震旦系整体勘探中的应用	庞江平 尹 平 栗 娥等 (332)
测录井一体化解释平台方案探讨	王 卫 王志战 谢关宝等 (338)
针对“三高气井”的综合录井装备技术	邢会民 刘明德 (344)
OGA-900 录井油气解释软件设计与实现方法	赵红燕 叶应贵 石元会 (351)
Advantage II 综合录井仪数据采集系统优化研究	胡宗敏 (358)
井底释放式微芯片单元随钻测量技术研究	朱祖扬 张 卫 陆黄生等 (366)
GW-MLE 深海录井仪研制	梁宝安 任辉亮 禹树岗 (372)
FLAIR 录井系统出入口气体校正方法介绍	袁胜斌 王俊浩 蒋钱涛等 (377)
GES 综合录井仪特色技术	黄继翔 李油建 张德安等 (384)
气测录井资料随钻自动实时解释系统的研发	杨光照 关有义 王洪伟 (393)
录井信息化对井场录井工作模式的改进	于爱花 石 伟 王春勇 (405)
浅谈云计算在综合录井系统上的应用	吴志超 张欣欣 郝立锦 (414)
录井装备计量检测的现状与发展思考	姚金志 马呈芳 东培亮 (419)

SCW-530 无线传感器采集系统	谢红武 沈 铁 吕前进 (424)
气相色谱的自动标定方法	程 峰 赵电波 周芝兰等 (431)
录井在页岩油气领域的作用与技术进展	王志战 秦黎明 盖姗姗等 (438)
胜利油区页岩油井现场录井方法探讨	谢广龙 马光强 高 峰等 (442)
胜利油区泥页岩油气层录井评价方法探讨	牛 强 慈兴华 王 鑫 (451)
焦石坝龙马溪组高效页岩气单元录井划分及评价	黄 强 叶应贵 荣嘉琪等 (459)
焦石坝龙马溪组一五峰组海相页岩气层特征	石元会 张占松 石文睿等 (467)
川西陆相须家河组五段页岩气录井综合评价技术	唐 诚 陈 舒 王崇敬等 (476)
页岩地层地质甜点测、录井资料综合评价方法研究	廖东良 (484)
页岩气评价中有机碳含量的校正方法探索	李 芳 邹筱春 司马惊涛 (488)
大庆探区煤层气录井技术新进展	李 博 (495)
沾化凹陷沙四上亚段滩坝沉积特征及其主控因素	刘江涛 赵文杰 廖东良 (501)
江汉盆地新沟油田新沟嘴组下段 2 油组沉积微相及储层特征研究	谭 判 邹筱春 万洪波 (509)
Termit 坳陷烃源岩评价	周长民 吕文起 苑洪瑞等 (517)

中国录井行业发展思考

张 卫^{1*} 张殿强² 刘应忠³ 慈兴华²

(1. 中国石化石油工程技术研究院; 2. 中石化石油工程技术服务有限公司;
3. 中石油工程技术分公司)

摘 要:近些年来中国录井行业的规模不断扩大,其发展速度却减缓,录井行业整体进入了规模效应发展模式。本文结合录井行业发展的现状,从发展模式、定位、科技、市场等方面提出了自己的观点,指出行业整体已进入成熟期,并且到了转型关键时期,传统的录井定位限制了其发展,基础及应用性研究需要增强,服务需要系列化和层次化。在以上分析的基础上,本文提出需要加强规划定位、科技创新、需求细分和行业协调,以期改变既有的行业发展模式,促进行业的健康发展。

关键词:录井 行业 现状 展望

0 引 言

录井被誉为勘探开发的眼睛、钻井安全的参谋、信息传输的中枢,是油气勘探开发活动中最基础的技术之一。近些年,随着勘探环境的急剧变化以及钻井工艺技术的快速发展,中国录井行业面临新的挑战。这就需要我们面对挑战,明确自身的优势与不足,解放思想,更新观念,打破传统行业划分,针对用户需求,完善录井服务体系,平衡好生存和发展的关系,为录井行业的再次腾飞提供动力。

1 对录井现状的认识

1.1 行业整体进入成熟期,发展转型到了关键时期

按照行业生命周期理论,一个行业的发展大体分为四个阶段:婴儿期、成长期、成熟期、衰退期(或者蜕变期)。行业处于不同阶段应有不同的特征和发展规律。近些年,录井规模得到了快速扩张,总体产值不断增加,录井行业似乎正在步入一个发展的高峰期。但是通过深层次分析可以看出,虽然行业总体规模不断扩大,但是发展速度总体呈下降趋势。目前录井行业市场增长率不高,需求增长减慢,传统技术相当成熟,行业特点、行业竞争状况及用户特点非常明确和稳定,买方市场已形成,行业盈利能力下降,新技术和新产品开发更为困难,行业保护壁垒很高。对照行业发展周期理论,录井行业整体已经步入成熟期,进入了规模效应发展模式。

* 作者简介:张卫,男,1970年生,博士,教授级高级工程师,毕业于华中科技大学,现在中石化石油工程技术研究院从事测录井技术研究工作。地址:北京市朝阳区北辰东路8号北辰时代大厦918;邮编:100101;联系电话:(010)84988370;E-mail: zhangwei. sripe@sinopec. com。

如果不通过改革来扭转目前的这种发展模式,继续沿着传统模式发展,录井行业将逐渐进入衰退期。如何扭转这种趋势,向上进入蜕变期,将是录井行业面临的一次重大挑战。

1.2 传统定位限制发展,服务链有待延伸

传统录井行业的特点是地面、实时、定性和第一性资料。这些鲜明的特点对于快速发现油气、指导安全钻井有着重要价值,也是录井存在的核心价值。但是随着地下情况越来越复杂,油气识别难度越来越大,钻井条件也越来越恶劣危险,这些变化促进了物探、钻井、测井、测试技术的快速发展。录井在一定程度上受井下复杂情况变化的影响较小,技术跟进相对较慢,对用户需求变化的跟踪能力较弱,原有的功能相对弱化,行业局限性越来越突出,行业发展空间不断被压缩,专业的边缘化程度加深,在随钻过程中提供现有的录井信息已经满足不了行业发展的空间要求。走出传统录井的定位,延伸技术服务链,实现服务对象从勘探向开发延伸,发展重点从地面向地下拓展,高端服务从陆地向深海迁移,市场开拓从国内向国外扩展,这些是我们下一步需要解决的重大难题。

1.3 科研体系尚不完善,创新研究期待增强

一个行业的科研体系应具有层次性,需要在基础性研究、应用性研究、产品研发和技术转化多个层面进行科研布局。其中,对行业发展起重要影响作用的基础性研究、具有战略意义的关键技术创新研究,需要长期、持续的投入和多层次科研力量的通力合作。几十年来,录井行业科研力量和科研体系建设工作相对薄弱,行业创新能力不足。近几年,通过各方的努力,尤其是专业化重组以后,整体形势有所改观。长江大学已成立了录井专业,但学科建设刚刚起步。业内成立了集团层面的录井研究机构——中石化工程院测录井研究所,但工作刚刚起步,还存在着科研力量不足等诸多问题。目前,国内各大录井公司仍然是录井科研的主力军,承担了大部分的录井技术研究工作。这种局面导致的直接后果是:行业内科研项目水平低,重复现象严重,有限的科研资金利用效率低下,具有自主知识产权的关键技术创新成果少。因此,科研体系的建设和完善问题,即行业内专业研究机构、生产单位和科研院校之间如何科学合理分工、宏观统筹调配、优势互补的问题比较突出,这些问题严重影响了录井行业的创新能力和持续发展能力。

1.4 用户需求没有细分,服务系列化、层次化有待提升

行业的发展与用户的需求驱动是分不开的。国外录井技术针对用户需求,进行了系列化、层次化的划分,从提高快速决策、减少钻井风险、准确评价油气、HSE提升四个方面细化用户需求,提出解决方案,提供产品和服务。这种划分从需求到方案,最后落实到具体的录井技术、服务及系统,针对性强,站在用户的角度去划分技术,能够更好地满足用户的需求。目前国内录井比较重视地质方面,而在快速决策、钻井安全、HSE提升方面尚有许多提升空间。即使是地质服务,也没有有效地分出层次,过多地按照采集的方式来进行服务,造成了重采集、轻解释的现状,没有体现后期处理解释及专家知识的重要性。市场定额基本上是按照进入录井时间来设计的,偏仪器,重采集,轻设计,评价解释定额太低。以单项技术定额涵

盖了采集和处理,没有体现系统性和用户需求。

1.5 市场竞争无序,高端市场开拓不足

在国内市场方面,当前三大公司内部都有相应的组织管理,其内部市场总体没有失控,但是随着其他公司市场份额的增加,民营企业开始组建队伍进入市场竞争,其低廉的价格是与大公司竞争的重要武器。这种单纯靠压低价格获取市场竞争优势的做法直接危及了行业利益和未来的发展空间,企业不得不靠扩大队伍规模来摊薄成本,而扩大的队伍规模又要靠争取更多市场来维持,从而形成了恶性循环,对于行业的持续发展危害极大。

在国际市场方面,国内录井公司缺少品牌建设,在国际上缺少影响力,高端国际市场开拓不足,与国际大公司相比远远落后,基本上靠降低价格来参与市场竞争。国际服务很多是随着国内大包项目走,缺少独立开拓市场的能力;而在大包模式下,压缩录井服务定额成为常态。

2 发展建议

目前中国录井行业面临的问题既有石油工程技术方面的共性问题,也有行业自身发展的问题。短期内行业尚有维持现状的能力,资源勘探的持续开发也给行业提供了生存空间,但是仍存在问题,因此建议在以下几个方面做好顶层设计和统筹安排,循序渐进改善环境,促进行业可持续发展。

2.1 开阔视野,重新进行专业定位

录井行业的发展过程就是发现用户、开拓需求和满足需求的过程。过去地面、实时、第一性资料是录井与其他专业划分的边界。随着油气勘探的变化,专业划分的界面不再清晰,跨界及交叉成为各个行业不断面临的问题。建议录井从用户需求出发,围绕录井的核心能力,突破传统录井观念,面向油气井提供全周期、立体的信息采集和分析,差异化拓展录井服务领域,更好地满足用户需求。从油藏研究、井位布置、实时钻探到油气开发都可根据用户需要和自身核心能力纳入录井专业研究范畴,对油气井实行全周期立体化的录井。长城钻探录井公司在专业拓展方面进行了有效探索,提出了两个专业延伸:一是向油藏研究延伸,帮助油公司提供井位,当高参;二是帮助油公司管理开发生产,当保姆。这两个延伸扩大了录井业务范围,取得了良好的效果。

2.2 增强科技创新能力,更好地满足用户需求

针对目前录井行业科研分散、技术力量不集中的问题,需要整合录井技术人员和机构,统筹科研资源。建议建立大学、研究院和各油田录井技术研究所的两级技术研发体系。大学、研究院重点解决基础性及前瞻性的技术,各级录井研究所偏向应用、注重用户的需求和技术转化。

在技术研究方面建议培育特色技术,统筹任务分配,减少重复研究。针对现有的录井公司发展现状,从上而下地设计科研任务指标,培育各自的特色技术,整合录井的创新技术体

系。以复杂及非常规储层快速识别、优化安全钻井支撑、远程决策支持为研究方向,以随钻、井下、深海作为研究重点,发展高端技术,通过科技促进企业发展。近些年中石化华北录井公司在定录一体化技术、元素录井技术方面进行了大量研究,更好地满足了甲方在随钻地质导向方面的需求,拓展了录井市场,走出了科研促进发展的良性循环之路。

2.3 改进市场定额体系,促进录井服务系列化

建议改进定额体系,重点从采集、解释、设计、评价上体现层次性和价值。整合录井服务类型,压缩服务项目。突出重点,将效果不突出服务项目合并。面向快速决策、油气识别、优快安全钻井、HSE 等需求合并项目,并实现服务系列化,分出高端、中端、低端。依靠科技改变规模效应发展模式,将发展模式从粗放向集约方向转变。中石油川庆钻探研究院在这方面进行了有效的尝试,根据用户的需求把产品服务整合成三种模式:单井服务模式、区域服务模式和工程地质一体化服务模式,既受到业主方肯定,也提高了自身的产值和利润。

2.4 控制行业队伍规模,强化宏观调控能力

基于目前勘探的预期,国内录井队伍总体已经趋于饱和,低端、同质化服务竞争激烈。建议三大公司控制队伍规模,消减低端服务队伍,增加高端服务项目。成立行业管理协会,进行宏观分析、战略制定及市场的规范工作,对整个行业进行规模监控,保证行业服务质量和水平。

2.5 打造国际市场服务能力,注重品牌塑造

我国石油需求与供应之间的缺口决定了企业必须“走出去”开发和利用国外资源,同时也要求石油工程技术服务公司积极拓展海外市场。当市场处于萎缩时期时,如果仅限于国内市场,录井技术服务公司的生存和发展就会遇到巨大障碍。只有实施全球化经营,扩大市场空间,才能做大做强、提高竞争实力,才能更好地促进石油工程技术服务公司的发展。如果把眼光局限在国内甚至一个局部油田的市场,就难以提高竞争力,技术能力和服务水平也会受到一定的限制。

建议录井企业将国际市场竞争作为战略发展重点,持续培养国际化市场。注重服务质量和品牌的塑造,通过科技更好地满足客户需求并以此作为竞争手段,减少或避免单纯的低价竞争;注重培养国际化管理人才,提高国外服务队伍素质;建立科学的国际市场运行体系,以国际化经营理念推行以利润管理为中心的区域项目部运作。

3 结束语

目前录井行业处于发展模式转变的关键时期,转型升级压力也越来越大。录井作为工程技术服务行业,要为甲方着想,不能一味强调保护内部市场。行业人员要居安思危,拓宽视野,面向需求,创新求变,通过高端技术促进发展,推进产业的升级与集约化发展,只有这样录井行业才能冲出束缚,实现蜕变,走向成功。

参考文献

- [1] 刘应忠,李一超,刘振江. 中国录井业务现状及发展对策[J]. 录井工程, 2012, 23(2): 1-7.
- [2] 张卫,郑春山,张新华. 国外录井技术新进展及发展方向[J]. 录井工程, 2012, 23(2): 1-4.
- [3] 刘树坤. 我国录井技术发展中面临的问题及对策[J]. 录井工程, 2008, 19(2): 1-4.
- [4] 陈恭洋,龚文平,夏宏南,等. 录井技术的学科定位及专业建设构想[C] //《首届石油工业录井技术交流会论文集》编委会. 首届中国石油工业录井技术交流会论文集, 东营: 中国石油大学出版社, 2011: 13-21.

录井业务的发展瓶颈及对策

戴 勇* 吴大奎 李 立 唐家琼 彭景云

(川庆钻探工程公司地质勘探开发研究院)

摘 要:目前,传统录井行业的发展面临地质服务能力薄弱、业务经济总量和利润较低等瓶颈问题。要摆脱录井行业的被动局面,必须采取相应的解决方案,这涉及四个方面:丰富定量化采集手段,实现地下地面同时录井;提高设备“两化”(自动化、智能化)程度,减少用工总量;拓展录井解释方法,提升地质服务能力;探索创新录井服务模式,拓展录井发展空间。与此同时,建立随钻地质评价系统,实现服务有形化。实践表明,单井服务模式在川渝地区实现了规模化应用,区域服务模式在海外赢得了良好声誉,勘探开发效果明显,提高了录井业务地质服务能力、产值和利润。

关键词:录井业务 发展瓶颈 对策 定量化采集 随钻地质评价 服务模式

0 引 言

20 世纪 80 年代综合录井仪的问世加快了从单纯手工地质录井向仪器手工相结合的综合录井的转变,其功能也由单纯的地层识别向“地层识别、工程预报”转变,并初步涉足“地层评价”工作,标志着录井行业取得了“革命性”的进步。综合录井经过近 30 年的应用,在油气层发现和工程异常预报方面做出了不可磨灭的贡献,并奠定了在油气勘探开发领域的基础性地位,录井作为单独的行业逐步被认可。但是,近年来钻井、地震、测井、酸化压裂等工程技术服务领域在技术和装备方面都取得了突飞猛进的发展,而录井行业发展滞后,未取得根本性突破,逐步沦为低端行业。这就迫使我们在技术、装备及管理等方面进行变革,力争取得新的“革命性”进步,以摆脱被边缘化的趋势,实现行业的良性发展。

1 发展瓶颈

录井在整个钻井工程技术服务链上主要发挥着两方面的作用。一是直接发现油气,为储层及流体评价提供第一手资料,为保护储层、确定完井方案、测试选层、确定射孔井段及其他油藏工程作业提供技术支撑;二是监测工程异常,为安全钻进、科学钻进和快速钻进提供技术支撑。录井被誉为“钻井的眼睛、勘探开发的哨兵”,足见其重要性,但由于种种原因,录井行业一直形同鸡肋,处于“食之无味,弃之可惜”的尴尬地位。

* 作者简介:戴勇,1965 年生,博士,教授级高级工程师,1988 年毕业于中国地质大学地球探测与信息技术专业,现任川庆钻探工程公司地质勘探开发研究院院长。地址:四川省成都市建设北路一段 83 号;邮编:610051;E-mail:dyong_sc@cnpc.com.cn。