



# 天然气工业

TIANRANQI GONGYE

2010年第30卷第6期

(月刊·1981年创刊 总第200期)

主管 中国石油天然气集团公司

主办 四川石油管理局

中国石油西南油气田公司

川庆钻探工程公司

编辑出版 天然气工业编辑部

(610051)

成都市府青路一段3号

主编 冉隆辉

社长 蒋 翼(028)86011178

总 编 居维清(028)86012712

编辑部主任 韩晓渝(028)86012718

广告发行科科长 申红涛(028)86012716

投稿网址 www.trqgy.cn

发行范围 公开发行

国内发行 成都市邮政局

国外发行 中国国际图书贸易总公司

(100044)北京 399 信箱

国外代号:M 944

照排印刷 四川翰博印务有限责任公司

出版日期 2010年6月25日

中国标准 ISSN 1000-0976

连续出版物号 CN 51-1179/TE

CODEN TIGOE3

邮发代号 62—14

广告许可证 5101034000085

国内定价 25.00元/本

国外定价 10.00美元/本

责任编辑 陈 敏

装帧设计 关 洁

如有印刷、装订错误请直接与印刷单位联系  
联系电话:(028)86018458

## 目 次

### ■本期视点

鄂尔多斯盆地东缘煤层气勘探开发前景 接铭训(1)

中国石油数字化规模化煤层气田示范工程 周荣学,刘庆昌(7)

### ■地质勘探

关于煤层气甲烷碳同位素值对比的探讨 高小康,宋岩,柳少波,等(11)

基于地震AVO属性的煤层气富集区预测 孙斌,杨敏芳,孙霞,等(15)

三轴应力作用下煤体渗流规律实验 李祥春,聂百胜,刘芳彬,等(19)

宁武盆地南部煤层气富集的主控因素 田文广,汤达颖,孙斌,等(22)

二连盆地霍林河地区低煤阶煤层气成藏条件及主控因素

雷怀玉,孙钦平,孙斌,等(26)

天然气储层评价的新参数——充盈度 赵良孝,邢会民(31)

川西须家河组二段超致密储层有效性测井综合评价 曾焱,李涛,叶素娟(35)

地层倾角测井在大牛地气田水平井区的应用

周功才,赵永刚,李功强,等(39)

基于最大熵谱分解的微裂缝识别技术 周仲礼,张艳芳,王权锋(42)

### ■开发工程

不同煤阶煤层气选区评价参数研究与应用 李五忠,田文广,陈刚,等(45)

QNDN1井煤层气排采的流体效应分析 傅雪海,秦勇,韦重福,等(48)

煤储层启动压力梯度的实验测定及意义 郭红玉,苏现波(52)

煤层气低产井低产原因及增产改造技术 张义,鲜保安,孙粉锦,等(55)

煤层气井用蜡冻胶压裂液低温破胶体系 戴彩丽,赵辉,梁利,等(60)

### ■钻井工程

提高煤层气井钻井效率的工艺技术 王彦祺(64)

广安002-H1井长水平段筛尾管下入技术 刘德平,李江,朱莎(67)

安全钻井钻柱内防喷系统止回阀工作原理及失效分析

陈浩,王长江,吴震,等(69)

钻井液密闭分离系统流程方案及装备配套 张保贵,韩烈祥,姜维伟,等(73)

川渝地区“三高”气田超深井固井隔离液应用实践 马勇,刘伟,唐庚,等(77)

川渝油气田完井液、压井液体系的应用技术 周效全,廖仕孟,伍贤柱,等(80)

### ■集输工程

沁水盆地煤层气田樊庄区块集气站标准化设计 王红霞,李娜,张璞,等(84)

沁水盆地煤层气田樊庄区块地面集输工艺优化 薛岗,许茜,王红霞,等(87)

沁水盆地煤层气田樊庄区块采气管网的优化 许茜,薛岗,王红霞,等(91)

## ■加工利用

超低浓度煤层气在流态化蓄热装置中的燃烧特性 杨仲卿,张力,唐强,等(94)

煤层气脱硫新方法研究 钟立梅(98)

煤层气转化制合成气的催化剂研究 孙婷婷,周迎春,张启俭,等(101)

## ■经济管理与安全环保

中国采气采煤协调发展的“三交模式” 徐祖成,李延祥(106)

巷道中瓦斯涌出位置对瓦斯分布的影响规律模拟 高建良,王春霞(109)

钻井废水废气同步消减新技术及现场示范 朱德浩,周勇,夏素兰,等(113)

## ■新能源

甲烷水合物分解过程原位激光拉曼光谱观测

孟庆国,刘昌岭,业渝光,等(117)

## ■要闻信息

中国石油2015年煤层气产量将达 $45 \times 10^8 \text{ m}^3$ (6) 亚洲首艘3000 m深水铺管起重船——“海洋石油201”顺利出坞(10) 中哈签署天然气管道二期工程建设协议(66) 乌兹别克斯坦将每年向中国供应 $100 \times 10^8 \text{ m}^3$ 天然气(76) 中石油将在青海省建千万吨级油气田(90) 中石油加大煤层气产能建设力度(112) 中国天然气对外依存度已达12.8%(116)

## ■英文摘要

(121-136)

## ■广告目次

上海开维喜阀门集团有限公司(10-06-1) 北京拓普康商贸有限公司(10-06-2) GeoMountain软件系统(10-06-3) 上海化工研究院化学工程及装备研究所(10-06-4) 川庆钻探工程有限公司井下作业公司井下技术研发中心(10-06-5) 川庆钻探工程有限公司钻采工艺技术研究院定向井技术服务公司(10-06-6) 川庆钻探工程有限公司钻采工艺技术研究院油气井测试技术服务公司(10-06-7) 川庆钻探工程有限公司地球物理勘探公司物探研究中心(10-06-8) 川庆钻探工程有限公司地质勘探开发研究院实验研究中心(10-06-9) 川庆钻探工程有限公司钻采工艺技术研究院空气钻井技术服务公司(10-06-10) 上海化工研究院上海绿强新材料有限公司(10-06-11) 浙江三方控制阀股份有限公司(10-06-12) 中国石油勘探开发研究院廊坊分院煤层气勘探开发研究所(10-06-13)

封面说明:中国石油山西煤层气处理中心(图片由中国石油华北油田公司煤层气分公司提供)

## 第六届编委会名单

顾问(以汉语拼音排序):

戴金星 傅诚德 贺振华 胡朝元  
胡光灿 葛家理 贾承造 康玉柱  
李士伦 李允 刘宝珺 罗平亚  
马在田 邱中建 史兴全 田在艺  
王铁冠 夏鸿辉 翟光明

名誉主任(排名不分先后):

廖永远 周守为 胡文瑞

主任(排名不分先后):

李鹭光 胥永杰 孙龙德 王道富  
冯志强 谢文彦 黄立功 徐向荣  
刘振武 杜志敏 刘家铎

执行主任:

李爱民

委员(以汉语拼音排序):

蔡希源 董伟良 杜金虎 姜伟  
蒋骥 焦大庆 焦方正 金之钧  
雷群 李杰 李广月 李海平  
李景明 李相方 李亚林 刘树根  
马新华 马永生 潘和平 庞雄奇  
秦勇 冉隆辉 师春元 沈耕田  
孙宁 孙延祚 宋岩 王一刚  
万尚贤 卫平生 吴大奎 伍贤柱  
夏斌 谢玉洪 熊建嘉 徐春春  
杨龙 杨华 叶舟 张本全  
张金川 张敬谦 张宁生 张元泽  
赵文智 赵政璋 周志斌

本刊协办单位(排名不分先后)

中国石油学会天然气专业委员会

中国海洋石油总公司

中国石化天然气分公司

中国石油勘探开发研究院廊坊分院

中国石油长庆油田公司

中国石油塔里木油田公司

中国石油大庆油田工程有限公司

中国石油华北油田公司

中国石油大港油田公司勘探开发研究院

中海石油(中国)有限公司湛江分公司



## NATURAL GAS INDUSTRY

(monthly, Started in 1981)

Editor-in-Chief: RAN Long-hui

General Director: JIANG Ji

Natural Gas Industry  
Journal Agency

No. 3, Sec. 1, Fuqing Rd.,  
Chengdu

Sichuan Province 610051, P. R. China

Tel: +86(28)8601 2712

Fax: +86(28)8601 2716

CODEN: TIGOE3

ISSN 1000-0976

CN 51-1179/TE

www.trqgy.cn

Executive Editor: JU Wei-qing

Editors Head: HAN Xiao-yu

Advertisement & Subscription

Manager: SHEN Hong-tao

English Editor: JIANG Jing-ping

E-mail: jjp@trqgy.cn

jjplynch@hotmail.com

Publishing Date: June 25, 2010

Annual Subscription Rates:

China RMB ¥ 300

Overseas US \$ 120

Overseas Distributor:

China International Book Trading  
Corporation

P. O. Box 399, Beijing 100044

P. R. China

Tel: +86(10)6843 3197

Code No.: M 944

# CONTENTS

June 2010, Vol. 30, Issue 6 (TOTAL No. 200)

## ■ SPOTLIGHTS

- 1 Prospects in coalbed methane gas exploration and production in the eastern Ordos Basin *by Jie Mingxun*
- 7 A demonstration project of PetroChina's digitalized scale coalbed methane gas fields *by Zhou Rongxue, Liu Qingchang*

## ■ GEOLOGY AND EXPLORATION

- 11 A discussion on the comparison of carbon isotope values of coalbed methane *by Gao Xiaokang, Song Yan, Liu Shaobo, et al*
- 15 Prediction of coalbed methane enrichment zones based on AVO attributes *by Sun Bin, Yang Minfang, Sun Xia, et al*
- 19 An experimental study on seepage flow in coal under triaxial stress *by Li Xiangchun, Nie Baisheng, Liu Fangbin, et al*
- 22 Major controlling factors of coalbed methane enrichment in the southern Ningwu Basin *by Tian Wenguang, Tang Dazhen, Sun Bin, et al*
- 26 Conditions and major controlling factors of coalbed methane accumulation in coal reservoirs with low coal rank in the Huolinhe area, Erlian Basin *by Lei Huaiyu, Sun Qinpeng, Sun Bin, et al*
- 31 A new parameter for gas reservoir appraisal, Suffusive degree *by Zhao Liangxiao, Xing Huimin*
- 35 Comprehensive logging evaluation of effectiveness of super-tight reservoirs in the second member of the Xujiache Formation, western Sichuan Basin *by Zeng Yan, Li Tao, Ye Sujuan*
- 39 Application of dip-log in horizontal wells of the Daniudi Gas Field *by Zhou Gongcai, Zhao Yonggang, Li Gongqiang, et al*
- 42 Micro-fracture identification technology based on the maximum entropy spectrum decomposition *by Zhou Zhongli, Zhang Yanfang, Wang Quan-feng*

## ■ DEVELOPMENT AND PRODUCTION

- 45 Research and application of appraisal variables for the prioritizing of coalbed methane areas featured by different coal ranks *by Li Wuzhong, Tian Wenguang, Chen Gang, et al*
- 48 An analysis of fluid effect during coalbed methane drainage in the well QNDN1 *by Fu Xuehai, Qin Yong, Wei Chongtao, et al*
- 52 An experimental measurement of the threshold pressure gradient of coal reservoirs and its significance *by Guo Hongyu, Su Xianbo*
- 55 Reason analysis and stimulation measures of low coalbed methane gas production wells *by Zhang Yi, Xian Bao'an, Sun Fenjin, et al*
- 60 A low temperature breaking system for zirconium gel fracturing fluids in coalbed methane gas wells *by Dai Caili, Zhao Hui, Liang Li, et al*

## ■ DRILLING ENGINEERING

- 64 Techniques of improving the drilling efficiency of coalbed methane gas wells  
by Wang Yanqi
- 67 Application of screen liner running-in in the well 002-H1, Guang'an Structure, Sichuan Basin  
by Liu Deping, Li Jiang, Zhu Sha
- 69 Working mechanism and failure analysis of check valves of BOP (blowout preventer) system in drilling string for safe drilling  
by Chen Hao, Wang Changjiang, Wu Zhen, et al
- 73 A flow scheme and equipment matching technology of a drilling fluid closed-loop system  
by Zhang Baogui, Han Liexiang, Xian Weiwei, et al
- 77 Application of spacer fluid for cementing ultra-deep wells in Sichuan and Chongqing "three highs" gas fields  
by Ma Yong, Liu Wei, Tang Geng, et al
- 80 Application of completion and killing fluid systems in Sichuan and Chongqing oil and gas fields  
by Zhou Xiaoquan, Liao Shimeng, Wu Xianzhu, et al

## ■ STORAGE AND TRANSPORTATION

- 84 Standardized design of a gas gathering station: Case history of the Fanzhuang Block in the coalbed methane gas fields, Qinshui Basin  
by Wang Hongxia, Li Na, Zhang Pu, et al
- 87 Process optimization of surface gathering system: Case history of the Fanzhuang Block in the coalbed methane gas fields, Qinshui Basin  
by Xue Gang, Xu Qian, Wang Hongxia, et al
- 91 Optimization of flow line network: Case history of the Fanzhuang Block in the coalbed methane gas fields, Qinshui Basin  
by Xu Qian, Xue Gang, Wang Hongxia, et al

## ■ PROCESSING AND UTILIZATION

- 94 A numerical study on the ultra-low concentration coalbed gas combustion in a fluidized-bed regenerative combustion device  
by Yang Zhongqing, Zhang Li, Tang Qiang, et al
- 98 A new method of H<sub>2</sub>S removal from coalbed methane gas  
by Zhong Limei
- 101 A study of catalysts for coalbed methane gas converted into synthetic gas  
by Sun Tingting, Zhou Yingchun, Zhang Qijian, et al

## ■ ECONOMICS AND QHSE

- 106 Harmonious development of gas and coal co-exploitation: A Sanjiao Mode  
by Xu Zhucheng, Li Yanxiang
- 109 A simulation model on the impact of the location of coal gas emission on its distribution at the mine tunnel  
by Gao Jianliang, Wang Chunxia
- 113 Novel technology and pilot demonstration for simultaneous abatement of drilling wastewater and diesel exhausts  
by Zhu Dehao, Zhou Yong, Xia Sulan, et al

## ■ NEW ENERGY SOURCES

- 117 In situ Raman spectroscopic observation on methane hydrate dissociation  
by Meng Qingguo, Liu Changling, Ye Yuguang, et al

*Natural Gas Industry*, approved by the State Scientific and Technological Commission, is a unique gas journal in China with an overall view on science and technology of gas industry. Starting her first issue in 1981, NGI has a history of nearly 30 years' experience. NGI has turned from bimonthly to monthly journal since the first issue in 2004. NGI has grown up to be one of the exclusively essential journals in China reporting on new theories and techniques related to natural gas industry both at home and abroad, which covers industry spotlights, geologic research, geophysical exploration, drilling engineering, development and production, storage and transportation, gas processing and utilization, QHSE management, marketing and economy, etc. ■

To obtain the information on "the Authors and Abstracts", please see the back pages (p121-136) of this magazine or visit the English version of our website: [www.trqgy.cn/e](http://www.trqgy.cn/e)