



# 天然气工业

TIANRANQI GONGYE

2010年第30卷第11期

(月刊·1981年创刊 总第205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  
 川庆钻探工程有限公司  
 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 骥(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11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

- 中国煤层气赋存特点与勘探方向 翟光明,何文渊(1)  
 进口气源多元化是保障我国天然气长期供应安全的关键 陆家亮(4)

### ■地质勘探

- 构造模式与煤层气井产能的关系  
 ——以晋城煤区为例 李梦溪,刘庆昌,张建国,等(10)  
 煤层气甲烷碳同位素的特征及分馏效应 李五忠,雍洪,李贵中(14)  
 潮水盆地红沙岗地区低煤阶煤层气勘探前景 孙斌,孙粉锦,陈刚,等(17)  
 基于模糊物元的煤层气高产富集区预测  
 ——以沁水盆地为例 王勃,孙粉锦,李贵中,等(22)  
 鹤岗盆地煤层气赋存特征及勘探开发潜力 杨敏芳,孙斌,张丽琳,等(26)  
 苏里格气田下二叠统盒8段异常低压成因  
 及其分布特征 陈义才,张胜,魏新善,等(30)  
 鄂尔多斯盆地东北部下石盒子组致密砂岩  
 储层特征及主控因素 张晓峰,侯明才,陈安清(34)  
 真地表动校叠加技术 王进海,梁波,朱敏,等(39)

### ■开发工程

- 低渗透气藏开发机理研究进展 朱华银,朱维耀,罗瑞兰(44)  
 气体渗流启动压力实验测试及应用 胡勇(48)  
 天然气产能负荷因子计算方法 赵素平,陆家亮,刘素民(51)  
 考虑阻流带的低渗透气藏数值模拟 姜艳东,王五金,钟世敏,等(53)

### ■钻井工程

- 气体钻井钻速方程的建立与验证 石祥超,万尚贤,孟英峰,等(56)  
 高压气层气体钻井井壁稳定性分析 刘厚彬,孟英峰,万尚贤,等(59)  
 我国西部地区超深井钻井取心技术 王兴武,李让,王万红(63)  
 煤层气水平分支井轨迹设计新方法 党文辉,李黔,梁海波,等(67)

### ■集输工程

- 输气管道断裂过程中减压波传播特性研究 官敬,邱伟伟,赵建奎(70)  
 输气管道泄漏音波传播特性及监测定位 王令雅,李五星,宋立群,等(74)  
 采用分解吊点受力法整体吊装放空火炬 汪国林,朱钢坚(80)  
 北美天然气储气库建设的经验与启示 霍瑶,黄伟岗,温晓红,等(83)

## 基于硫基三唑化合物的复配天然气减阻剂性能研究

李峰,邢文国,张金岭,等(87)

## 基于十八醇磷酸酯单乙醇铵盐的天然气减阻剂室内评价

叶天旭,王铭浩,曹云,等(92)

## ■加工利用

### 气流通过泡沫陶瓷的流阻实验与模型研究

马培勇,唐志国,蔡万大(97)

## ■经济管理与安全环保

### 川渝地区高含硫气田开发的 HSE 保障体系建设探讨

涂强,周大为,银小兵,等(102)

### 油气集输管线焊接质量安全评价

杨大庆,侯铎,刘辉(106)

### 某输气管线安全阀连接螺栓全部断裂的案例分

潘志勇,宋生印,冯耀荣,等(110)

## ■要闻信息

天然气管网仿真技术实现国产化(9) 中亚天然气管线双线通气 年内将增加供气  $100 \times 10^8 \text{ m}^3$  (25) 2010年10月中国天然气产量达  $78.8 \times 10^8 \text{ m}^3$  (62) 深煤层注入或埋藏二氧化碳开采煤层气技术(66) 塔里木油田向西气东输项目新增  $15 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$  气源(79) “2010世界页岩气大会”在美国召开(91) 国家能源局紧急部署天然气供应保障工作(96) 中国石油:确保油气平稳供应(109)

## ■英文摘要

(113-128)

## ■广告目次

上海开维喜阀门集团有限公司(10-11-01) 浙江三方控制阀股份有限公司(10-11-02) 中国石油勘探开发研究院廊坊分院天然气开发所(10-11-03) 上海化工研究院化学工程及装备研究所(10-11-04) 川庆钻探工程有限公司井下作业公司井下技术研发中心(10-11-05) 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(10-11-06) 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(10-11-07) 川庆钻探工程有限公司地球物理勘探公司物探研究中心(10-11-08) 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(10-11-09) 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(10-11-10) 上海化工研究院上海绿强新材料有限公司(10-11-11) 上海农工商通信电气有限公司(10-11-12) 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(10-11-13)

封面说明:中国石油长庆气区最大的气田丛式井组 摄影:何炳彦

## 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):

李曙光	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	冉降辉	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	张宇生	张元萍
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



# CONTENTS

November 2010, Vol. 30, Issue 11 (TOTAL No. 205)

## 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**: November 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

### SPOTLIGHTS

- 1 Occurrence features and exploration orientation of coalbed methane gas in China by Zhai Guangming, He Wenyuan
- 4 Diversified gas importing sources: A key to guarantee safe and long-term gas supply in China by Lu Jialiang

### GEOLOGY AND EXPLORATION

- 10 Relationship between structural style and CBM well productivity: A case study of the Jincheng coalfield by Li Mengxi, Liu Qingchang, Zhang Jianguo, et al
- 14 Features and fractionation effect of methane isotope in coalbed methane gas by Li Wuzhong, Yong Hong, Li Guizhong
- 17 Exploration prospects of low-rank coalbed methane gas in the Hongshagang area of the Chaoshui Basin by Sun Bin, Sun Fenjin, Chen Gang, et al
- 22 Prediction of prolific CBM zones with the fuzzy matter element method: A case study of the Qinshui Basin by Wang Bo, Sun Fenjin, Li Guizhong, et al
- 26 Occurrence and resource potential of coalbed methane in the Hegang Basin by Yang Minfang, Sun Bin, Zhang Lilin, et al
- 30 Causes and distribution of abnormal low pressure in the 8<sup>th</sup> member of the Lower Permian Shihezi Formation in the Sulige Gas Field by Chen Yicai, Zhang Sheng, Wei Xinshan, et al
- 34 Features and main controlling factors of tight sandstone reservoirs in the Lower Shihezi Formation in the northeastern Ordos Basin by Zhang Xiaofeng, Hou Mingcai, Chen Anqing
- 39 True surface dynamic correction and stacking technique by Wang Jinhai, Liang Bo, Zhu Min, et al

### DEVELOPMENT AND PRODUCTION

- 44 Research progress in the development mechanism of low-permeability gas reservoirs by Zhu Huayin, Zhu Weiyao, Luo Ruilan
- 48 Experimental test analysis of the threshold pressure in tight sandstone gas flow: A case study of the Sulige Gas Field by Hu Yong
- 51 A calculation method of natural gas productivity load factor by Zhao Suping, Lu Jialiang, Liu Sumin
- 53 A numerical simulation study on a low-permeability gas reservoir considering a blocking zone by Jiang Yandong, Wan Yujin, Zhong Shimin, et al

## ■ DRILLING ENGINEERING

- 56 Establishment and verification of the gas drilling ROP equation by Shi Xiangchao, Wan Shangxian, Meng Yingfeng, et al
- 59 Analysis of wellbore stability during gas drilling through high-pressure gas formations by Liu Houbin, Meng Yingfeng, Wan Shangxian, et al
- 63 Coring technology in ultra-deep wells in West China by Wang Xingwu, Li Rang, Wang Wanhong
- 67 A new method of trajectory planning for a horizontal multilateral well in coalbed methane gas reservoirs by Dang Wenhui, Li Qian, Liang Haibo, et al

## ■ STORAGE AND TRANSPORTATION

- 70 Propagation characteristics of decompression wave in the gas transmission pipeline fracture process by Gong Jing, Qiu Weiwei, Zhao Jiankui
- 74 Acoustic propagation characteristics, position monitoring and locating of gas transmission pipeline leakage by Meng Lingya, Li Yuxing, Song Liqun, et al
- 80 Integral lifting program for release flares with the method of lifting point stress distribution by Wang Guolin, Zhu Gangjian
- 83 Experience and enlightenment from the construction of underground natural gas storage facilities in North America by Huo Yao, Huang Weigang, Wen Xiaohong, et al
- 87 Drag reduction performance of a combinational natural gas drag reduction agent (DRA) based on mercapto-triazole compound by Li Feng, Xing Wenguo, Zhang Jinling, et al
- 92 Laboratory evaluation of a natural gas drag reduction agent (DRA) based on octadecanol phosphate ester monoethanolammonium by Ye Tianxu, Wang Minghao, Cao Yun, et al

## ■ PROCESSING AND UTILIZATION

- 97 An experimental study and modeling on the flow resistance of airflow through foam ceramic by Ma Peiyong, Tang Zhiguo, Cai Wanda

## ■ ECONOMICS AND QHSE

- 102 An HSE guarantee system for the development of high H<sub>2</sub>S gas fields in Sichuan and Chongqing area by Tu Qiang, Zhou Dawei, Yin Xiaobing, et al
- 106 Quality-safety assessment of welding in oil and gas pipelines by Yang Daqing, Hou Duo, Liu Hui
- 110 A case history of stress corrosion cracking in all connecting bolts of a safety valve in a natural gas pipeline by Pan Zhiyong, Song Shengyin, Feng Yaorong, 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 (p113-128) of this magazine or visit the English version on our website: [www.trqgy.cn/e](http://www.trqgy.cn/e)