



# 天然气工业

TIANRANQI GONGYE

2010 年第 30 卷第 5 期

(月刊·1981 年创刊 总第 199 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 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 5 月 25 日

中国标准 ISSN 1000-0976

连续出版物号 CN 51 1179/TE

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 曹 丽

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

推进阿姆河天然气项目跨越式发展

张本全(1)

### ■地质勘探

阿姆河盆地侏罗系成藏组合地质特征及勘探潜力

李浩武,童晓光,王素花,等(6)

阿姆河右岸区块气藏特征

费怀义,徐刚,王强,等(13)

阿姆河右岸区块构造演化与成藏条件

徐剑良,程绪彬,吴蕾,等(18)

阿姆河右岸区块石灰岩储层识别及流体性质判断

齐宝权,冉志兵,王学琴,等(21)

阿姆河右岸区块盐下地震资料叠前保幅高分辨率处理

徐明华,吴先忠,李瑞,等(26)

阿姆河右岸区块生物礁特征与识别方法

王玲,张研,吴蕾,等(30)

地震反射同相轴畸变的正演分析方法

——在阿姆河右岸区块的应用

裴丰林,吴育林,杨晓,等(34)

礁灰岩储层孔隙流体敏感性参数分析

——以阿姆河右岸区块生物礁储层为例

曹均,徐敏,贺振华,等(37)

川西坳陷上三叠统烃源岩排烃特征与排烃史

陈冬霞,黄小惠,李林涛,等(41)

四川盆地西南部上二叠统峨眉山玄武岩成藏模式初探

杨毅,张本健,蒋德生,等(46)

### ■开发工程

现代产量递减分析基本原理与应用

刘晓华,邹春梅,姜艳东,等(50)

水平井探测半径及其计算方法

朱黎鹄,童敏,闫林(55)

异常高压凝析气藏物质平衡方程推导

李鸾,李相方,郭平,等(58)

射孔冲击载荷对作业管柱的影响及对策

陈锋,陈华彬,唐凯,等(61)

### ■钻井工程

阿姆河右岸 B 区块巨厚盐膏层固井技术

陈怀高,余建,乐尚文,等(66)

土库曼斯坦萨 35-1H 水平井钻井技术

祖抗逆,郭世侯,白琛,等(69)

阿姆河右岸区块地质特征与钻井设计

严维理,江鸿,吴先忠,等(73)

普光气田气体钻井集成配套技术新进展

张克勤,侯树刚(77)

非常规超深井井身结构在 LG61 井的应用

于建华,程常修,林强,等(81)

碳酸盐岩裂缝溶洞层胶质水泥堵漏技术

——以川东地区蒲 005-2 井为例

卓云,曾庆旭,刘德平,等(84)

### ■集输工程

综合超前地质预报在西气东输二线隧道工程中的应用

胡文君,王进,胡道华,等(87)

西气东输二线管道在罐罐岭地震断裂带的敷设 管军,王敏(92)  
西气东输二线 X80 钢管焊缝疲劳寿命分析 张华,罗金恒,赵新伟,等(95)

## ■加工利用

超声波流量计在“中—土”天然气项目贸易计量中的应用 王敬章,刘廷富,聂靖霜,等(99)  
燃气管网检修作业过程中放散燃气的回收技术 罗东晓(102)  
城市燃气负荷的短期预测 王树刚,王继红,端木琳,等(104)  
大型低温 LNG 储罐设计与建造技术的新进展 王冰,陈学东,王国平(108)

## ■经济管理与安全环保

国外天然气储采比及对我国的启示 王武,张军贤,朱兴珊,等(113)  
欧盟天然气市场自由化发展及对我国的启示 杨凤玲(116)  
有障碍物空间可燃气体扩散规律的数值模拟 薛海强,张增刚,田贯三,等(119)

## ■新能源

废弃食用油脂的危害与资源化利用 姚志龙,闵恩译(123)  
热成因煤层气组成与演化模拟 吴保祥,段毅,孙涛,等(129)

## ■要闻信息

中国—土库曼斯坦天然气勘探开发合作大事记(5) 温家宝总理视察中国石化天津百万吨乙烯项目(17) “四川盆地天然气发展技术交流会”召开(98)  
中海油——创新缔造国际一流能源公司(101) 中国煤层气资源量居全球第三(128)

## ■英文摘要

(133-152)

## ■广告目录

上海开维喜阀门集团有限公司(10-05-1) 北京拓普康商贸有限公司(10-05-2)  
GeoMountain软件系统(10-05-3) 上海化工研究院化学工程及装备研究所(10-05-4)  
川庆钻探工程有限公司井下作业公司井下技术研发中心(10-05-5)  
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(10-05-6)  
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(10-05-7)  
川庆钻探工程有限公司地球物理勘探公司物探研究中心(10-05-8)  
川庆钻探工程有限公司地质勘探开发研究院工艺技术研究室(10-05-9)  
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(10-05-10)  
川庆钻探工程有限公司川西钻探公司(10-05-11) 上海化工研究院上海绿强新材料有限公司(10-05-12) 2010 广州国际燃气产业博览会(10-05-13)  
浙江三方控制阀股份有限公司(10-05-14)

封面说明:中石油土库曼斯坦阿姆河天然气项目第一处理厂

摄影:熊伟

## 第六届编委会名单

顾问 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  | 刘宝琨 | 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  |
| 蒋驥  | 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—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

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: May 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

May 2010, Vol. 30, Issue 5 (TOTAL No. 199)

## SPOTLIGHTS

- 1 Promoting the leap-forward development of the Amu Darya Natural Gas Project by Zhang Benquan

## GEOLOGY AND EXPLORATION

- 6 An analysis of geological characteristics and exploration potential of the Jurassic play, Amu Darya Basin by Li Haowu, Tong Xiaoguang, Wang Suhua, et al
- 13 Characteristics of gas reservoirs in the Amu Darya Right Bank Block, Turkmenistan by Fei Huaiyi, Xu Gang, Wang Qiang, et al
- 18 Structural evolution and hydrocarbon pooling conditions in the Amu Darya Right Bank Block, Turkmenistan by Xu Jianliang, Cheng Xubin, Wu Lei, et al
- 21 Identification of limestone reservoirs and prediction of their fluid properties in the Amu Darya Right Bank Block, Turkmenistan by Qi Baoquan, Ran Zhibing, Wang Xueqin, et al
- 26 Amplitude-preserving high resolution pre-stack processing of pre-salt seismic data in the Amu Darya Right Bank Block, Turkmenistan by Xu Minghua, Wu Xianzhong, Li Rui, et al
- 30 Characteristics and identification of bioherms in the Amu Darya Right Bank Block, Turkmenistan by Wang Ling, Zhang Yan, Wu Lei, et al
- 34 Application of the forward modeling method of event distortion in the Amu Darya Right Bank Block, Turkmenistan by Gong Xinglin, Wu Yuli, Yang Xiao, et al
- 37 An analysis of pore fluid sensitivity parameters in reef limestone reservoirs: An example from Callovian-Oxfordian carbonate reef reservoirs in the Amu Darya Right Bank Block, Turkmenistan by Cao Jun, Xu Min, He Zhenhua, et al
- 41 Characteristics and history of hydrocarbon expulsion of the Upper Tertiary source rocks in the western Sichuan Depression by Chen Dongxia, Huang Xiaohui, Li Lintao, et al
- 46 A preliminary study on hydrocarbon pooling patterns of the Upper Permian Emeishan basalts in southwestern Sichuan Basin by Yang Yi, Zhang Benjian, Jiang Desheng, et al

## DEVELOPMENT AND PRODUCTION

- 50 Theory and application of modern production decline analysis by Liu Xiaohua, Zou Chunmei, Jiang Yandong, et al
- 55 A horizontal wells investigation radius and its calculation methods by Zhu Liyao, Tong Min, Yan Lin
- 58 Deduction of the material balance equation of abnormal high pressure gas condensate reservoirs by Li Qian, Li Xiangfang, Guo Ping, et al
- 61 Influence of perforating impact load on the operating string and the counter-measures by Chen Feng, Chen Huabin, Tang Kai, et al

## DRILLING ENGINEERING

- 66 Cementing technologies for heavy thick salt-gypsum layers in the Amu Darya Right Bank Block B, Turkmenistan by Chen Huaigao, Yu Jian, Yue Shangwen, et al

- 69 Horizontal drilling technology: Case history of the well Sam35-1H in the Samandepi Gas Field, Turkmenistan by Qiao Kangni, Guo Shihou, Bai Jing, et al
- 73 Geological characteristics and drilling design of the Amu Darya Right Bank Block, Turkmenistan by Yan Weili, Jiang Hong, Wu Xianzhong, et al
- 77 New progress of gas drilling integration and matching technologies in the Pu-guang Gas Field by Zhang Keqin, Hou Shugang
- 81 Application of unconventional ultra-deep wellbore configuration in the well LG61 by Gan Jianhua, Cheng Changxiu, Lin Qiang, et al
- 84 Gel cementing technology for the wells drilled in the acture-karst carbonate reservoirs: A case study of the well Pu 005-2 in eastern Sichuan Basin by Zhuo Yun, Zeng Qingxu, Liu Deping, et al

## ■ STORAGE AND TRANSPORTATION

- 87 Application of comprehensive advanced geological forecast in the tunnel engineering for the Line Two of West-East Natural Gas Transmission Project by Hu Wenjun, Wang Jin, Hu Daohua, et al
- 92 Laying of the Line Two of West-East Natural Gas Transmission Project at Guanguanling seismic fracture zone by Guan Jun, Wang Min
- 95 Analysis of fatigue life of welding seam of X80 steel pipe of the Line Two of West-East Natural Gas Transmission Project by Zhang Hua, Luo Jinheng, Zhao Xinwei, et al

## ■ PROCESSING AND UTILIZATION

- 99 Application of multitrack ultrasonic flowmeter in the trade metering of Sino-Turkmenistan Natural Gas Project by Wang Jingzhang, Liu Tingfu, Nie Jingshuang, et al
- 102 Recycling technology of the discharged fuel gas in the inspection and repair work of urban gas network by Luo Dongxiao
- 104 A short-term prediction model for urban gas load: A case study of Dalian by Wang Shugang, Wang Jihong, Duanmu Lin, et al
- 108 Design of large low-temperature LNG storage tanks and new progress in its construction technology by Wang Bing, Chen Xuedong, Wang Guoping

## ■ ECONOMICS AND QHSE

- 113 A new recognition from the international natural gas reserve-production ratio by Wang Wu, Zhang Junxian, Zhu Xingshan, et al
- 116 Good lessons learned from the liberal development of EU gas market by Yang Fengling
- 119 Numerical simulation of combustible gas diffusion in the confined room with obstacles by Xue Haiqiang, Zhang Zenggang, Tian Guansan, et al

## ■ NEW ENERGY SOURCES

- 123 A double-edged sword of the discarded edible oils: Harmful pollutants or resources utilization by Yao Zhilong, Min Enze
- 129 A simulation study on the composition and evolution of thermogenic coalbed gas by Wu Baoxiang, Duan Yi, Sun Tao, 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 (p133-152) of this magazine or visit the English version on our website: [www.trqgy.cn/e](http://www.trqgy.cn/e)