

天然气工业

NATURAL GAS INDUSTRY



● Ei Compendex收录期刊 ● 全国中文核心期刊 ● CSCD核心期刊 ● RCCSE中国核心学术期刊

2014.1
Vol.34 No.1

塔里木盆地古城地区奥陶系天然气勘探重大突破及其启示

中国天然气供需形势与展望

“源热联控”琼东南盆地的天然气勘探潜力

发展是第一要务——再议天然气管道“独立”



ISSN 1000-0976



9 771000 097147

万方数据



主办：四川石油管理局 中国石油西南油气田公司 中国石油川庆钻探工程公司

2014 年第 34 卷第 1 期

(月刊·1981 年创刊 总第 243 期)

主 管 中国石油天然气集团公司
主 办 四川石油管理局
中国石化西南油气田公司
中国石化川庆钻探工程公司
编辑出版 天然气工业编辑部
(610051)
四川省成都市府青路一段 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 四川省报刊发行局
国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司
(100044)北京 399 信箱
国外发行代号:M 944
照排印刷 四川翰博印务有限责任公司
出版日期 2014 年 1 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 40.00 元/本
国外定价 10.00 美元/本

责任编辑 曹 丽
英文编辑 蒋静萍
装帧设计 关 洁

版权所有,未经许可,不得转载
如有印刷、装订错误请直接与印刷单位联系
联系电话:(028)86018458

■本期视点

塔里木盆地古城地区奥陶系天然气勘探重大突破及其启示

王招明,杨海军,齐英敏,等(1)

中国天然气供需形势与展望

张抗(10)

■地质勘探

“源热联控”琼东南盆地的天然气勘探潜力 张功成,张义娜,沈怀磊,等(18)

渤海湾盆地南堡凹陷源控油气作用及成藏体系评价

庞雄奇,霍志鹏,范泊江,等(28)

鄂尔多斯盆地东部上古生界致密砂岩超低含水饱和度气藏形成机理

姚泾利,王怀厂,裴戈,等(37)

川西坳陷致密砂岩气藏勘探开发实践新认识

谢刚平,叶素娟,田苗(44)

泊松比气水预测模型及其在碳酸盐岩储层中的应用

吴大奎,戴勇,李刚毅,等(54)

用于计算火成岩储层基质孔隙度的首选测井曲线 戴诗华,赵辉,姜淑云(58)

■开发工程

陆相页岩气层的 CO₂ 压裂技术应用探讨

王香增,吴金桥,张军涛(64)

天然裂缝影响下的复杂压裂裂缝网络模拟

赵金洲,李勇明,王松,等(68)

水平井“多段分簇”压裂簇间干扰的数值模拟

潘林华,张士诚,程礼军,等(74)

■钻井工程

欠平衡钻水平井岩屑运移可视化实验

魏纳,孟英峰,李皋,等(80)

钻井完井液对煤层气解吸—扩散—渗流过程的影响

——以宁武盆地 9 号煤层为例

李相臣,康毅力,陈德飞,等(86)

榆林南地下储气库注采井完井管柱的优化设计

汪雄雄,樊莲莲,刘双全,等(92)

谭茂波,何世明,范兴亮,等(97)

■集输与加工

油气长输管道全位置自保护药芯焊丝自动焊接技术

曾惠林,王长江,杨雪梅,等(102)

气体杂质对 CO₂ 管道输送系统安全的影响 李玉星,刘梦诗,张建(108)

中空纤维膜吸收烟气中 CO₂ 的研究进展 闫云飞,张智恩,张力,等(114)

■安全与管理

发展是第一要务——再议天然气管道“独立” 董秀成,周仲兵,赵旭(124)

利用小型 FLNG 技术开发难动用储量的技术经济分析 王洁,刘冰(129)

高含硫天然气净化厂管线腐蚀监测方法的优选与应用
——以普光气田为例 商剑峰,李坛,刘元直,等(134)

接触爆炸作用下特大型 LNG 储罐的动力响应分析 翁大根,葛庆子(139)

基于安全阀火灾辐射的 LNG 全容罐瞬态热力耦合分析
余晓峰,王松生,苏军伟(146)

■要闻信息

长庆油田建成“西部大庆”(9) 世界最大规模的焦炉煤气制 LNG 项目在内蒙古全面建成投产(36) 本刊获得“2013 中国国际影响力优秀学术期刊”称号(53) 中国石油首个页岩气工厂化压裂先导试验成功(85) 中缅油气管道建设运行齐头并进(123) 普光气田 2013 年产气 106.7×10⁸ m³(138) 我国油气产量预计 2030 年实现翻番(145)

■广告目录

米顿罗工业设备(上海)有限公司(14-01-01) 四川蜀谷仪表科技有限公司(14-01-02) 浙江三方控制阀股份有限公司(14-01-03) 川庆钻探工程有限公司井下作业公司井下技术研发中心(14-01-04) 川庆钻探工程有限公司井下作业公司(14-01-05) 川庆钻探工程有限公司地质勘探开发研究院地质导向技术中心(14-01-06) 上海化工研究院化学工程及装备研究所(14-01-07) 杭州中泰深冷技术股份有限公司(14-01-08) 四川科比科油气工程有限公司(14-01-09)

封面说明:塔里木盆地油气勘探 摄影:吕殿杰

第七届编委会名单

主 任:
李鹭光 胥永杰

执行主任:
熊建嘉 伍贤柱

顾 问(以汉语拼音排序):
戴金星 杜志敏 方朝亮 冯志强
傅诚德 韩大匡 何盛宝 贺振华
胡朝元 胡见义 胡文瑞 黄立功
贾承造 康玉柱 李德生 李鹤林
李士伦 廖永远 刘宝珺 刘家铎
刘振武 罗平亚 马永生 闵恩泽
彭苏萍 邱中建 史兴全 苏义脑
孙龙德 田在艺 童晓光 王铁冠
夏鸿辉 谢文彦 徐向荣 袁士义
翟光明 赵政璋 周守为

委 员(以汉语拼音排序):
蔡希源 陈更生 陈忠实 董伟良
杜金虎 樊栓狮 甘振维 郭 平
郭旭升 胡 勇 华 赉 黄海波
黄维和 黄泽俊 姜 伟 姜子昂
蒋 骥 接铭训 雷 群 李爱民
李广月 李海平 李景明 李相方
李亚林 李兆敏 梁 兴 廖仕孟
刘树根 龙胜祥 罗东晓 马新华
潘和平 庞雄奇 秦 勇 冉隆辉
撒利明 师春元 石兴春 宋 岩
汤亚利 汪世宏 王兰生 王招明
卫平生 魏国齐 吴大奎 伍志明
谢玉洪 徐 进 徐春春 杨 华
杨 龙 杨昌明 曾大乾 张本全
张凤久 张金川 张烈辉 张宁生
张士诚 赵金洲 赵文智 周志斌
宗贻平 邹才能 Ben Law(美国)

Brian Horsfield(德国)



NATURAL GAS INDUSTRY

(monthly, Started in 1981)

CONTENTS

January 2014, Vol.34, Issue 1 (TOTAL No.243)

Editor-in-Chief : RAN Longhui

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 Weiqing

Editors' Head : HAN Xiaoyu

Advertisement & Subscription

Manager : SHEN Hongtao

English Editor : JIANG Jingping
TAN Rongrong

E-mail: jjp@trqgy.cn
jjplynch@126.com

Publishing Date: January 25, 2014

Annual Subscription Rates:

China RMB ¥480

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 Ordovician gas exploration breakthrough in the Gucheng lower uplift of the Tarim Basin and its enlightenment by Wang Zhaoming, Yang Haijun, Qi Yingmin, et al
- 10 Natural gas supply-demand situation and prospect in China by Zhang Kang

GEOLOGY AND EXPLORATION

- 18 An analysis of natural gas exploration potential in the Qiongdongnan Basin by use of the theory of joint control of source rock and geothermal heat by Zhang Gongcheng, Zhang Yina, Shen Huailei, et al
- 28 Control of source rocks on hydrocarbon accumulation and assessment of gas pools in the Nanpu Sag, Bohai Bay Basin by Pang Xiongqi, Huo Zhipeng, Fan Bojiang, et al
- 37 The formation mechanism of Upper Paleozoic tight sand gas reservoirs with ultra-low water saturation in Eastern Ordos Basin by Yao Jingli, Wang Huaichang, Pei Ge, et al
- 44 New understandings of exploration and development practices in tight sandstone gas reservoirs in Western Sichuan Depression by Xie Gangping, Ye Sujuan, Tian Miao
- 54 A gas-water forecasting model based on Poisson's ratio values and its application in carbonate reservoirs by Wu Dakui, Dai Yong, Li Gangyi, et al
- 58 The preferred logging curve for the calculation of matrix porosity of volcanic reservoirs by Dai Shihua, Zhao Hui, Jiang Shuyun

DEVELOPMENT AND PRODUCTION

- 64 Application of CO₂ fracturing technology for terrestrial shale gas reservoirs by Wang Xiangzeng, Wu Jinqiao, Zhang Juntao
- 68 Simulation of a complex fracture network influenced by natural fractures by Zhao Jinzhou, Li Yongming, Wang Song, et al
- 74 A numerical simulation of the inter-cluster interference in multi-cluster staged fracking for horizontal wells by Pan Linhua, Zhang Shicheng, Cheng Lijun, et al

■ DRILLING ENGINEERING

- 80 A visualization experiment of cuttings transport in underbalanced horizontal wells *by Wei Na, Meng Yingfeng, Li Gao, et al*
- 86 Effect of drill-in fluids on CBM desorption, diffusion and percolation: A case study of No.9 Coal Seam of the Ningwu Basin *by Li Xiangchen, Kang Yili, Chen Defei, et al*
- 92 An optimal design of completion string of an injection and production well in the Yulinan Underground Gas Storage *by Wang Xiongxiang, Fan Lianlian, Liu Shuangquan, et al*
- 97 Lost circulation prevention and plugging technology for test wells at low pressure fractured formations of the Xiangguosi Underground Gas Storage *by Tan Maobo, He Shiming, Fan Xingliang, et al*

■ STORAGE, TRANSPORTATION AND GAS PROCESSING

- 102 A technology of automatic welding in long-distance pipelines by use of all-position self-shielded flux cored wires *by Zeng Huilin, Wang Changjiang, Yang Xuemei, et al*
- 108 Impacts of gas impurities on the security of CO₂ pipelines *by Li Yuxing, Liu Mengshi, Zhang Jian*
- 114 Research progress in hollow fiber membranes for CO₂ capture *by Yan Yunfei, Zhang Zhi'en, Zhang Li, et al*

■ QHSE MANAGEMENT

- 124 Development is the first priority: Re-discussion on the gas pipeline independence in China *by Dong Xiucheng, Zhou Zhongbing, Zhao Xu*
- 129 A techno-economic analysis of using floating LNG technology to develop difficult-to-produce reserves *by Wang Jie, Liu Bing*
- 134 Selection and application of corrosion monitoring methods in high-sulfur natural gas purification plants in the Puguang Gas Field *by Shang Jianfeng, Li Tan, Liu Yuanzhi, et al*
- 139 A dynamic response analysis of an extra-large LNG storage tank under blasting conditions *by Weng Dagen, Ge Qingzi*
- 146 Transient thermal-mechanical coupling analysis of full-containment LNG tanks with relief valves against fire and radiation *by Yu Xiaofeng, Wang Songsheng, Su Junwei*

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 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 visit the English version on our website:
[http:// www. trqgy. cn/CN/volumn/current.shtml](http://www.trqgy.cn/CN/volumn/current.shtml)



四川科比科油气工程有限公司

Sichuan Corbic Oil & Gas Engineering Co., Ltd.

油气地面工程系统解决方案提供商

四川科比科油气工程有限公司是一家专业从事石油天然气领域工程设计、工程总承包及技术服务的高新技术企业，为客户提供天然气地面工程系统解决方案。

- 专注于模块化、橇装化的设计及成套制造。
- 拥有ASMEU、U2，国际一、二、三类压力容器设计及制造资格，压力管道安装资格，压力管道元件制造资格。

四川科比科坚持“天地仰止、弘毅知远”的企业核心价值观，以“立人立业、达人达己”为经营理念，推行“橇装化建站、模块化建厂”的工程理念。依托国内外专业团队，不断开拓创新，致力于打造国际一流的天然气工程公司。

服务领域

天然气集输及场站

- 集气站
- 井口橇装装置

天然气加工及处理

- 脱硫脱碳
- 脱水脱烃
- LPG/LNG
- 硫磺回收



设计团队

三维配管

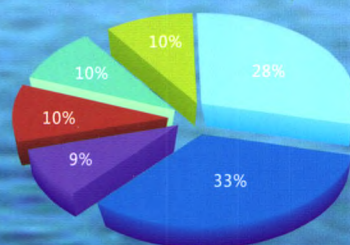
工艺

机械

电仪

结构

其他



模块化制造

- 模块化制造基地总占地面积约 $20 \times 10^4 \text{ m}^2$;
- 具备大型机械加工、吊装，检测和模块组装等能力;



四川科比科愿与各界广泛合作、共同发展，面向全国诚招代理商

广告编号: 14-01-09

地址: 四川省成都市高新区吉泰五路118号

电话: 028-85327700 862037375

传真: 028-62037377

邮箱: service@corbic.com.cn

邮编: 610041

网址: www.corbic.com.cn