

天然气工业

NATURAL GAS INDUSTRY

®



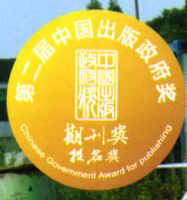
● Ei Compendex收录期刊 ● 全国中文核心期刊 ● CSCD核心期刊 ● RCCSE中国核心学术期刊

2014.4
Vol.34 No.4

再论中国陆上深层海相碳酸盐岩油气地质特征与勘探前景
全球沉积盆地的类型及演化特征
页岩气水平井分段压裂技术专题
3300 m长江天然气管道穿越工程专题



ISSN 1000-0976
04 >
9 771000 097147



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4期

(月刊·1981年创刊 总第246期)

主 管 中国石油天然气集团公司
主 办 四川石油管理局
中国西南油气田公司
中国石油川庆钻探工程公司
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4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 陈 敏
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

再论中国陆上深层海相碳酸盐岩油气地质特征与勘探前景

赵文智,胡素云,刘伟,等(1)

全球沉积盆地的类型及演化特征

康玉柱(10)

■地质勘探

侧向供烃成藏——鄂尔多斯盆地奥陶系膏盐岩下天然气成藏新认识

杨华,包洪平,马占荣(19)

上扬子地区新元古界含油气系统与油气勘探潜力

汪泽成,姜华,王铜山,等(27)

四川盆地开江—梁平海槽两侧台地边缘形态及其对储层发育的影响

徐安娜,汪泽成,江兴福,等(37)

不同构造背景下礁滩的发育特征和差异性

刘伟,洪海涛,张艳秋,等(44)

低孔、低渗致密砂岩储层物性下限值的确定

——以川中P地区须二段气藏为例 李焯,司马立强,闫建平,等(52)

碳酸盐岩缝洞储层地震反射波特征及其与油气的关系

朱仕军,唐绪磊,朱鹏宇,等(57)

■开发工程

新型速钻复合桥塞的开发与应用

叶登胜,李斌,周正,等(62)

四川盆地页岩气水平井分段压裂技术系列国产化研究及应用

尹丛彬,叶登胜,段国彬,等(67)

砂岩储层酸化的新型螯合酸液体系研制

刘平礼,兰夕堂,王天慧,等(72)

阿姆河右岸高温、高压、高含硫气田 DST 测试管柱优化设计

程维恒,王立军,李光辉,等(76)

■钻井工程

MTA 方法防气窜固井技术在涩北气田的应用 顾军,何吉标,谯世均,等(83)

小间隙井注水泥环空流动计算方法与应用

徐璧华,刘文成,杨玉豪(90)

井内压力变化对水泥环密封完整性的影响及对策 刘洋,严海兵,余鑫,等(95)

马东军,李根生,黄中伟,等(99)

第七届编委会名单

■集输与加工

3 300 m 长江天然气管道穿越工程难点及技术创新

吴益泉,吕桂明,徐良奎,等(105)

三维可视化 HDD 钻导向孔钻柱力学分析软件的研制与应用

——以 3 300 m 长江天然气管道穿越工程为例

徐良奎,吴益泉,于跃洋,等(111)

新型离心机钻井液回收技术在 3 300 m 长江天然气管道穿越工程中的应用

冒乃兵,袁少山,徐良奎,等(116)

轻烃管网顺序输送的可行性研究

梁永图,张妮,姜夏雪,等(121)

LNG 接收站 BOG 处理工艺优化

——以青岛 LNG 接收站为例

王小尚,刘景俊,李玉星,等(125)

■安全与管理

撬装式钻井废水深度连续处理装置及其应用 陈立荣,李辉,蒋学彬,等(131)

高含硫净化厂硫磺成型装置的湿气腐蚀机理 刘元直,商剑峰,林宏卿,等(137)

地表冲沟条件下悬空管道的力学模型与延寿分析 张鹏,魏祥,崔立伟,等(142)

■要闻信息

我国首条页岩气外输干线主体完工(26) 阶梯气价开启天然气计量新市场(71) 中国石油长城钻探工程公司实施大直径扩孔技术服务(89) 中缅天然气管道向国内供气逾 $10 \times 10^8 \text{ m}^3$ (94) 《中国天然气文化研究》书评(110) 津冀地区供气增加新气源(120) 四川钻井分公司两项发明获国家专利(136) 我国输气管道设计系数达到世界先进水平(141) 川南成为四川盆地页岩气开发主战场(148)

■广告目次

西门子(中国)有限公司工业业务领域工业自动化集团(14-04-01) 四川蜀谷仪表科技有限公司(14-04-02) 安捷伦科技(中国)有限公司(14-04-03) 川庆钻探工程有限公司井下作业公司井下技术研发中心(14-04-04) 川庆钻探工程有限公司井下作业公司(14-04-05) 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(14-04-06) 上海化工研究院化学工程及装备研究所(14-04-07) 中国石油长城钻探工程公司工程技术研究院钻井取心研究所(14-04-08) 宁波威瑞泰默赛多相流仪器设备有限公司(14-04-09) 浙江永盛仪表有限公司(14-04-10) 中国国际液化天然气大会(14-04-11) 格兰特钻具公司(14-04-12) 四川科比科油气工程有限公司(14-04-13)

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	华贲	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)

封面说明:3 300 m 长江天然气管道穿越工程施工现场 摄影:白慧



NATURAL GAS INDUSTRY

(monthly, Started in 1981)

CONTENTS

April 2014, Vol.34, Issue 4(TOTAL No.246)

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: April 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 Petroleum geological features and exploration prospect in deep marine carbonate strata onshore China: A further discussion *by Zhao Wenzhi, Hu Suyun, Liu Wei, et al*
- 10 Types and evolution characteristics of global sedimentary basins *by Kang Yuzhu*

GEOLOGY AND EXPLORATION

- 19 Reservoir-forming by lateral supply of hydrocarbon: A new understanding of the formation of Ordovician gas reservoirs under gypsolyte in the Ordos Basin *by Yang Hua, Bao Hongping, Ma Zhanrong*
- 27 Hydrocarbon systems and exploration potentials of Neoproterozoic in the Upper Yangtze Region *by Wang Zecheng, Jiang Hua, Wang Tongshan, et al*
- 37 Morphological characteristics of platform margins along the Kaijiang-Liangping Trough and their influences on reservoir development in the Sichuan Basin *by Xu Anna, Wang Zecheng, Jiang Xingfu, et al*
- 44 Development characteristics and differences of reef shoal complexes under different tectonic settings *by Liu Wei, Hong Haitao, Zhang Yanqiu, et al*
- 52 Determination of petrophysical property cutoffs of tight sandstone gas reservoirs: A case study of T_3x^2 gas reservoirs in P area of central Sichuan Basin *by Li Ye, Sima Liqiang, Yan Jianping, et al*
- 57 Reflection characteristics of seismic waves of carbonate cave reservoirs and their significance to the oil and gas discovery *by Zhu Shijun, Tang Xulei, Zhu Pengyu, et al*

DEVELOPMENT AND PRODUCTION

- 62 Development and application of a new fast-drilling composite plug *by Ye Dengsheng, Li Bin, Zhou Zheng, et al*
- 67 Research about and application of autonomous staged fracturing technique series for horizontal well stimulation of shale gas reservoirs in the Sichuan Basin *by Yin Congbin, Ye Dengsheng, Duan Guobin, et al*
- 72 Development and research of a novel chelating acid system for sandstone reservoir acidification *by Liu Pingli, Lan Xitang, Wang Tianhui, et al*

- 76 **An optimal design of a DST string for high temperature, high pressure and sour gas fields on the Right Bank of the Amu Darya River, Turkmenistan** by *Cheng Weiheng, Wang Lijun, Li Guanghui, et al*

■ DRILLING ENGINEERING

- 83 **Application of the MTA method to gas-channeling prevention in well cementing in the Sebei Gas Field, Qaidam Basin** by *Gu Jun, He Jibiao, Qiao Shijun, et al*
- 90 **A calculation method of annular flow pressure for small clearance cementing and its application** by *Xu Bihua, Liu Wencheng, Yang Yuhao*
- 95 **Negative impacts of borehole pressure change on cement sheath sealing integrity and countermeasures** by *Liu Yang, Yan Haibing, Yu Xin, et al*
- 99 **Mechanism of a self-propelled multi-hole jet bit and influencing rules on its self-propelled force** by *Ma Dongjun, Li Gensheng, Huang Zhongwei, et al*

■ STORAGE, TRANSPORTATION AND GAS PROCESSING

- 105 **Engineering difficulties and technical innovation in the Jiangyin Yangtze River Crossing Project 3300 m HDD** by *Wu Yiquan, Lü Guiming, Xu Liangkui, et al*
- 111 **A mechanical analysis software with 3D visual display and its application to pilot hole drilling in the Jiangyin Yangtze River Crossing Project 3300 m HDD** by *Xu Liangkui, Wu Yiquan, Yu Yueyang, et al*
- 116 **A new centrifugal pump-used drilling mud recycling system in the Jiangyin Yangtze River Crossing Project 3300 m HDD** by *Mao Naibing, Yuan Shaoshan, Xu Liangkui, et al*
- 121 **A feasibility study of light hydrocarbon batching transportation through pipeline networks** by *Liang Yongtu, Zhang Ni, Jiang Xiaoxue, et al*
- 125 **A case study of processing and optimization of BOG gas treatment in an LNG terminal in Qingdao** by *Wang Xiaoshang, Liu Jingjun, Li Yuxing, et al*

■ QHSE MANAGEMENT

- 131 **Development and application of a skid-mounted integrated processing plant for the advanced and continuous disposal of drilling wastewater** by *Chen Lirong, Li Hui, Jiang Xuebin, et al*
- 137 **Moist atmosphere corrosion of sulfur forming unit in high-sulfur natural gas purification plants** by *Liu Yuanzhi, Shang Jianfeng, Lin Hongqing, et al*
- 142 **A mechanical model and life extension analysis of the suspended pipelines under the condition of geological gulch** by *Zhang Peng, Wei Wei, Cui Liwei, 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 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ASME U、U2，国标一、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
- 放空气回收

天然气加工及处理

- 脱硫脱碳
- 脱水脱烃
- LPG/LNG
- 硫磺回收



模块化工程业绩

1. 巴基斯坦国家石油公司天然气凝析油稳定和LPG装置
——750X10⁴ m³/d LPG回收装置；
——全国际化标准天然气加工处理厂；
2. 全模块化天然气净化厂
——330X10⁴ m³/d 脱硫、脱水、硫磺回收装置；
3. 全模块化天然气加工处理厂
——1 000X10⁴ m³/d 脱硫、硫磺回收、污水处理装置；
4. 国内第一套模块化储气库注采装置。

模块化制造

- 模块化制造基地总占地面积约30X10⁴ m²；
- 具备大型机械加工、吊装，检测和模块组装等能力；



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