

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

2014.11

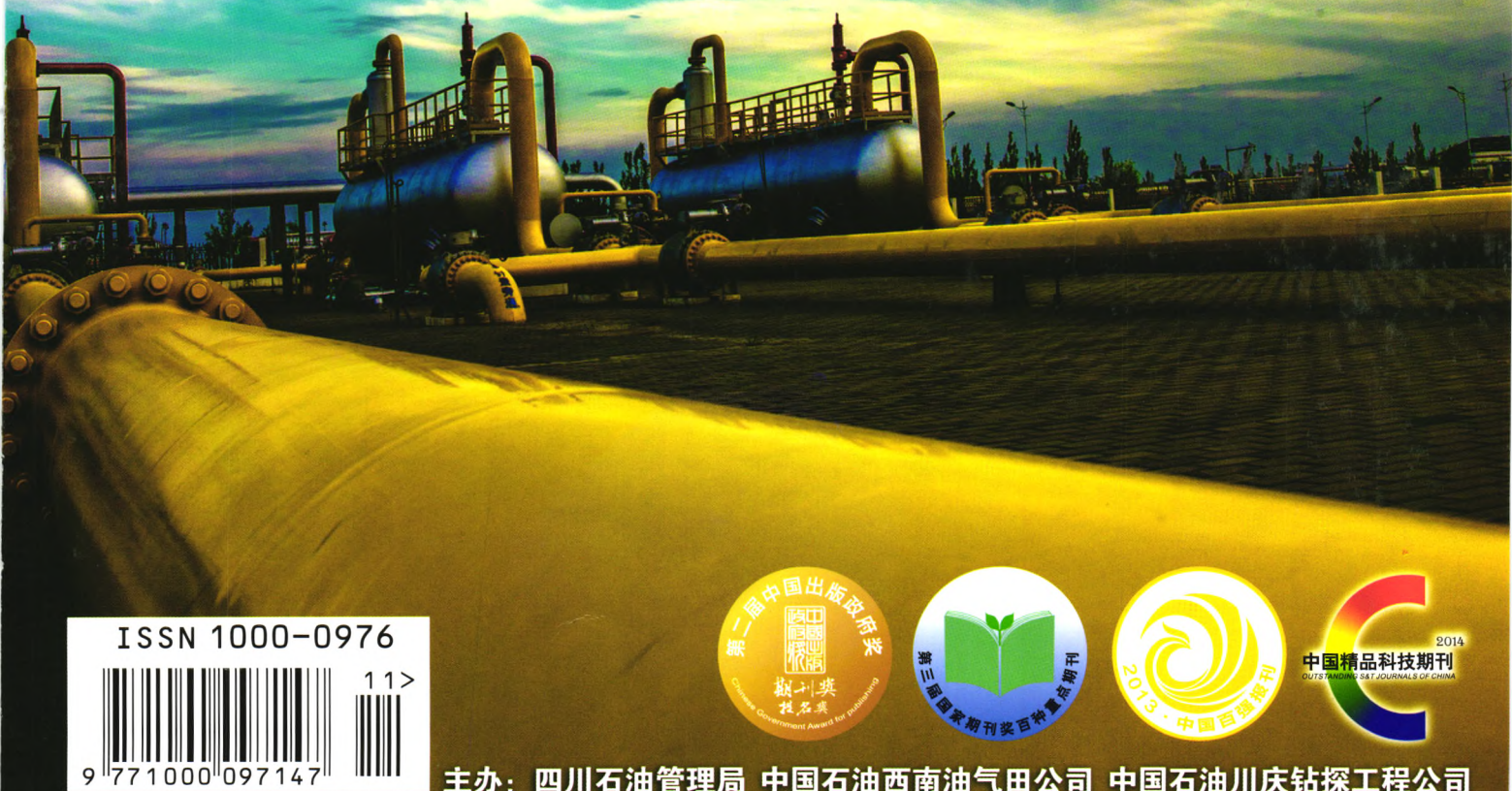
Vol.34 No.11

南海东北部陆坡天然气水合物藏特征

白云凹陷——珠江口盆地深水区一个巨大的富生气凹陷

苏里格气田致密砂岩气藏高效开发技术专题

油气井管柱完整性技术研究进展与展望



ISSN 1000-0976



11>

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

万方数据

2014 年第 34 卷第 11 期

(月刊·1981 年创刊 总第 253 期)

主 管 中国石油天然气集团公司
主 办 四川石油管理局
中国西南石油气田公司
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 驥(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 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 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、装订错误请直接与发行科联系
联系电话:(028)86012716

■本期视点

南海东北部陆坡天然气水合物藏特征 张光学,梁金强,陆敬安,等(1)

■地质勘探

白云凹陷——珠江口盆地深水区一个巨大的富生气凹陷

张功成,杨海长,陈莹,等(11)

珠江口盆地荔湾 3-1 深水气田成藏模拟实验 高岗,刚文哲,张功成,等(26)

琼东南盆地坡折带斜井时深关系研究 刘兵,周家雄,任科英,等(36)

河道砂体叠前地震属性的优化与应用

——以哈萨克斯坦南图尔盖盆地为例 苏玉平,周晨光,王天奇,等(41)

岩溶高地风化壳有利勘探区的储层地震预测技术

——以鄂尔多斯盆地苏 5 区块马五₄¹ 层为例

欧阳诚,韩 翀,石 新,等(48)

■开发工程

基于动态特征的开发井网优化——以苏里格致密强非均质砂岩气田为例

李跃刚,徐文,肖峰,等(56)

人工神经网络在气井管理及动态预测中的应用

刘占良,石万里,孙振,等(62)

苏里格气田致密砂岩气藏压裂技术新进展 凌云,李宪文,慕立俊,等(66)

■钻井工程

油气井管柱完整性技术研究进展与展望 冯耀荣,韩礼红,张福祥,等(73)

ZM-2 钻井液密度调节混合装置的研制与应用 雷宗明,荣准,孔松涛(82)

毫米级宽度裂缝封堵层优化设计 康毅力,余海峰,许成元,等(88)

大井径液压式扩眼器的研制与应用 裴学良,陈忠帅,丛海洋(95)

■集输与加工

水合物法天然气管道输送的实验研究 王树立,饶永超,周诗崇,等(101)

天然气油基水合物浆液流动实验 吕晓方,王莹,李文庆,等(108)

低甲烷浓度煤层气部分预混式旋流燃烧器燃烧特性的实验研究
杨仲卿,杨鹏,张力,等(115)

天然气发热量测定的溯源性 周理,陈康良,潘春锋,等(122)

■安全与管理

裂口几何形态对输气管道小孔泄漏的影响 付建民,赵洪祥,陈国明,等(128)

基于 IOW 的高含硫气田集输管网操作风险评估 谭清磊,陈国明,付建民(134)

油气企业劳务派遣用工的法律风险及防控 杨跃明,刘奎强,应丹琳,等(141)

天然气产业高级人才 SUPPORT 模式研究与实践
——以建设中国天然气工业基地为例 赵厚川,钟琳,樊英(148)

■要闻信息

全国高含硫气藏开采技术交流会在蓉召开(10) 2020 年中国页岩气产量有望超过 300 亿立方米(25) 塔里木油田东输天然气突破 1 400 亿立方米(55) 宁夏首次发现页岩气(61) 土库曼斯坦天然气开采量增加了 10.1%(72) 中国石油的 4 种页岩气开发模式(81) 膨胀波纹管技术在大牛地气田首次成功应用(87) 钻井井下声波遥测网络(100) 中俄再签天然气供应大单(107) 科技支撑中国油气管道建设升级(114) 2014 年我国冬季天然气供应量总缺口为 62 亿立方米(121) 中国石化涪陵页岩气田累计产量突破 10 亿立方米(140) 中国—中亚天然气管道累计输气突破 1 000 亿立方米(147)

■广告目次

前视红外光电科技(上海)有限公司(14-11-01) 天信仪表集团有限公司(14-11-02) 四川蜀谷仪表科技有限公司(14-11-03) 浙江三方控制阀股份有限公司(14-11-04) 格兰特钻具公司(14-11-05) 上海化工研究院化学工程及装备研究所(14-11-06) 第五届中国国际天然气技术装备展览会(14-11-07) 《天然气工业》2015 年征订广告(14-11-08) 濮阳市濮能实业有限公司(14-11-09) 杭州中泰深冷技术股份有限公司(14-11-10) 四川科比科油气工程有限公司(14-11-11)

封面说明:中国石油长庆油田公司苏里格气田第二天然气处理厂
摄影:何炳彦

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	华赅	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

November 2014, Vol.34, Issue 11 (TOTAL No.253)

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: November 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)8601 2716

Code No.: M 944

SPOTLIGHTS

- 1 **Characteristics of natural gas hydrate reservoirs on the northeastern slope of the South China Sea** by Zhang Guangxue, Liang Jinqiang, Lu Jing'an, *et al*

GEOLOGY AND EXPLORATION

- 11 **The Baiyun Sag: A giant rich gas-generation sag in the deepwater area of the Pearl River Mouth Basin** by Zhang Gongcheng, Yang Haizhang, Chen Ying, *et al*
- 26 **Geological features and gas accumulation simulation experiments of the Liwan 3-1 Gas Field in the Baiyun Sag, Pearl River Mouth Basin** by Gao Gang, Gang Wenzhe, Zhang Gongcheng, *et al*
- 36 **The T-D relationship of deviated wells in the slope-break belts of the Qiongdongnan Basin** by Liu Bing, Zhou Jiaxiong, Ren Keying, *et al*
- 41 **Optimization and application of prestack seismic attributes to the mapping of channel sandbodies: A case study from the South Turgay Basin in Kazakhstan** by Su Yuping, Zhou Chenguang, Wang Tianqi, *et al*
- 48 **Seismic prediction of the weathered crust reservoirs on karst highlands: A case from $O_1m_3^4$ in Block Su 5 of the Ordos Basin** by Ouyang Cheng, Han Chong, Shi Xin, *et al*

DEVELOPMENT AND PRODUCTION

- 56 **Development well pattern optimization based on dynamic characteristics: A case study from the Sulige tight sandstone gas field with great heterogeneity** by Li Yuegang, Xu Wen, Xiao Feng, *et al*
- 62 **Application of artificial neural network to gas well management and performance prediction** by Liu Zhanliang, Shi Wanli, Sun Zhen, *et al*
- 66 **New progress in fracturing technologies for tight sandstone gas reservoirs in the Sulige Gas Field, Ordos Basin** by Ling Yun, Li Xianwen, Mu Lijun, *et al*

■ DRILLING ENGINEERING

- 73 **Research progress and prospect of oil and gas well tubing string integrity technology** by Feng Yaorong, Han Lihong, Zhang Fuxiang, et al
- 82 **Development and application of a ZM-2 drilling fluid density adjustment mixing device** by Lei Zongming, Rong Zhun, Kong Songtao
- 88 **An optimal design for millimeter-wide fracture-plugged zones** by Kang Yili, Yu Haifeng, Xu Chengyuan, et al
- 95 **Development and application of a large-diameter hydraulic reamer** by Pei Xueliang, Chen Zhongshuai, Cong Haiyang

■ STORAGE, TRANSPORTATION AND GAS PROCESSING

- 101 **An experimental study on deepwater natural gas transmission based on the hydrate slurry flow technology** by Wang Shuli, Rao Yongchao, Zhou Shidong, et al
- 108 **An experimental study of the hydrate blockage in the oil-dominated flow system** by Lü Xiaofang, Wang Ying, Li Wenqing, et al
- 115 **An experimental study of the combustion characteristics of a swirled partially premixed burner for low-concentration coal-bed methane** by Yang Zhongqing, Yang Peng, Zhang Li, et al
- 122 **Traceability of the calorific value measurement of natural gas** by Zhou Li, Chen Gengliang, Pan Chunfeng, et al

■ QHSE MANAGEMENT

- 128 **Impact of a hole's geometrical characteristics on the aperture leakage of natural gas pipelines** by Fu Jianmin, Zhao Hongxiang, Chen Guoming, et al
- 134 **Operation risk assessment based on IOW of flow and gathering lines in a high-sulfur natural gas field** by Tan Qinglei, Chen Guoming, Fu Jianmin
- 141 **Analysis and prevention of legal risks in "Labor Dispatch" and other labor employment widely applied by oil and gas enterprises** by Yang Yueming, Liu Kuiqiang, Ying Danlin, et al
- 148 **Research and practices of the SUPPORT program in the natural gas sector in China** by Zhao Houchuan, Zhong Lin, Fan Ying

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)

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总部位于成都，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。

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。

- 专注于天然气场站及集输的设计、天然气加工及处理、模块化和橇装化的设计及成套制造。
- 具备EPC工程设计、工程总承包及项目管理资质；拥有国标和ASME压力容器资质、压力管道元件制造资格。
- 具有中国石油天然气集团公司物资供应商资格；通过ISO 14001、ISO 9001和OHSAS 18001认证。

模块化服务领域

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
—— 300X10⁴ 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 200X10⁴ m³/d 脱硫、硫磺回收、污水处理装置
4. 国内第一套气田污水模块化处理装置
—— 1 200X10⁴ m³/d 污水处理装置
5. 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20公顷
- 具备大型机械加工、吊装、检测和模块组装等能力



广告编号: 14-11-11

地址：四川省成都市高新区吉泰五路118号

电话：028-826327700 62037375

传真：028-62037377

邮箱：service@corbic.com.cn

邮编：610041

网址：www.corbic.com.