

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

2014.12

Vol.34 No.12

卷终 (附索引)

论四川盆地页岩气资源勘探开发前景

川南下志留统龙马溪组页岩吸附特征及控制因素

含多组弱面的页岩水平井坍塌失稳预测模型

预应力技术在中缅天然气管道跨越施工中的应用



CCDC-702队

ISSN 1000-0976

12 >

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12期

(月刊·1981年创刊 总第254期)

卷终(附索引)

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 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12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 嵩
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

论四川盆地页岩气资源勘探开发前景 董大忠,高世葵,黄金亮,等(1)

■地质勘探

涪陵地区龙马溪组页岩储层特征及其发育主控因素

张士万,孟志勇,郭战峰,等(16)

利用测井资料确定页岩储层有机碳含量的方法优选

——以焦石坝页岩气田为例 黄仁春,王燕,程斯洁,等(25)

拟声波反演技术在优质泥页岩储层预测中的应用

——以焦石坝页岩气田为例 尹正武,陈超,彭嫦姿(33)

基于岩石物理实验的页岩脆性测井评价方法 徐贇川,钟光海,谢冰,等(38)

页岩储层含气量测井解释方法及其应用研究 唐颖,李乐忠,蒋时馨(46)

缺失声波条件下的页岩储层地应力测井解释方法

时贤,程远方,常鑫,等(55)

■开发工程

川南下志留统龙马溪组页岩吸附特征及控制因素

张烈辉,唐洪明,陈果,等(63)

考虑应力敏感与非达西效应的页岩气产能模型 田冷,肖聪,顾岱鸿(70)

元坝气田 HF-1 陆相深层页岩气井分段压裂技术及效果

唐瑞江,王玮,王勇军,等(76)

裂缝性页岩储层水力裂缝非平面扩展实验

侯冰,程万,陈勉,等(81)

■钻井工程

含多组弱面的页岩水平井坍塌失稳预测模型 陈平,马天寿,夏宏泉(87)

考虑井壁稳定及增产效果的页岩气水平井段方位优化方法

范翔宇,吴昊,殷晟,等(94)

四川盆地威远地区页岩气水平井优快钻井技术 陈海力,王琳,周峰,等(100)

陆相页岩气水平井固井技术

——以延长石油延安国家级陆相页岩气示范区为例

李伟,王涛,王秀玲,等(106)

■集输与加工

预应力技术在中缅天然气管道跨越施工中的应用 王学军,张杰,朱钢坚(113)

天然气长输管道通过高填方规划道路区的整治设计

周学深,杨泽亮,韩鹏(118)

跨断层区 X80 钢管道受压时的设计应变预测 刘啸奔,陈严飞,张宏,等(123)

CO₂ 输送管道工程设计标准的探讨 黄辉,周晶,粟科华(131)

■安全与管理

页岩气开发综合环境影响评价方法 孙仁金,汪振杰(135)

气井水平段的最优经济价值长度确定方法 胡俊坤,周志斌,李晓平(142)

录井业务发展的瓶颈与对策 戴勇,吴大奎,李代林,等(147)

天然气省际销售优化分配模型及其应用 陈正惠(152)

■要闻信息

本刊投稿要求变化(15) 中国石油阿姆河项目累计产气突破 300 亿立方米(32) 苏里格气田总产量突破千亿立方米(45) 中国石油高效脉冲式加砂压裂技术获突破(54) 西气东输开发新系统 两年节气 440 万立方米(69) 中缅天然气管道(国内段)首座压气站投产(86) 新型复合 PDC 钻头填补中石油钻头类产品空白(93) 中石油重大钻完井工程技术现场试验项目收官(105) 中国石化首个 LNG 接收项目在山东投产(151) 2020 年全国煤制天然气产量将达 600 亿立方米(155)

■广告目次

前视红外光电科技(上海)有限公司(14-12-01) 四川蜀谷仪表科技有限公司(14-12-02) 安捷伦科技(中国)有限公司(14-12-03) 浙江永盛仪表有限公司(14-12-04) 宁波威瑞泰默赛多相流仪器设备有限公司(14-12-05) 成都孚吉科技有限责任公司(14-12-06) 格兰特钻具公司(14-12-07) 上海化工研究院化学工程及装备研究所(14-12-08) 第五届中国国际天然气技术装备展览会(14-12-09) 濮阳市濮能实业有限公司(14-12-10) 四川科比科油气工程有限公司(14-12-11)

封面说明:中国石油西南油气田公司威 204-H4 页岩气钻井“工厂化”的双钻机作业 摄影:任何明

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	刘宝珊	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)

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: December 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

CONTENTS

November 2014, Vol.34, Issue 12 (TOTAL No.254)

■ SPOTLIGHTS

- 1 A discussion on the shale gas exploration & development prospect in the Sichuan Basin *by Dong Dazhong, Gao Shikui, Huang Jinliang, et al*

■ GEOLOGY AND EXPLORATION

- 16 Characteristics and major controlling factors of shale reservoirs in the Longmaxi Fm, Fuling area, Sichuan Basin *by Zhang Shiwan, Meng Zhiyong, Guo Zhanfeng, et al*
- 25 Optimal selection of logging-based TOC calculation methods of shale reservoirs: A case study of the Jiaoshiha shale gas field, Sichuan Basin *by Huang Renchun, Wang Yan, Cheng Sijie, et al*
- 33 Application of pseudo-acoustic impedance inversion to quality shale reservoir prediction: A case study of the Jiaoshiha shale gas field, Sichuan Basin *by Yin Zhengwu, Chen Chao, Peng Changzi*
- 38 Petrophysical experiment-based logging evaluation method of shale brittleness *by Xu Ganchuan, Zhong Guanghai, Xie Bing, et al*
- 46 A logging interpretation methodology of gas content in shale reservoirs and its application *by Tang Ying, Li Lezhong, Jiang Shixin*
- 55 Calculation of the anisotropic in-situ stress for shale gas reservoirs with the absence of sonic log data *by Shi Xian, Cheng Yuanfang, Chang Xin, et al*

■ DEVELOPMENT AND PRODUCTION

- 63 Adsorption capacity and controlling factors of the Lower Silurian Longmaxi Shale Play in southern Sichuan Basin *by Zhang Liehui, Tang Hongming, Chen Guo, et al*
- 70 A shale gas reservoir productivity model considering stress sensitivity and non-Darcy flow *by Tian Leng, Xiao Cong, Gu Daihong*
- 76 Staged fracturing technologies for continental ultra-deep shale gas wells and their effects: A case study of Well HF-1 in the Yuanba Gas Field, Sichuan Basin *by Tang Ruijiang, Wang Wei, Wang Yongjun, et al*

- 81 **Experiments on the non-planar extension of hydraulic fractures in fractured shale gas reservoirs** *by Hou Bing, Cheng Wan, Chen Mian, et al*

■ DRILLING ENGINEERING

- 87 **A collapse pressure prediction model of horizontal shale gas wells with multiple weak planes** *by Chen Ping, Ma Tianshou, Xia Hongquan*
- 94 **An optimal method of horizontal interval azimuth for a shale gas well considering wellbore stability and stimulation effects** *by Fan Xiangyu, Wu Hao, Yin Sheng, et al*
- 100 **Rapid and efficient drilling of horizontal wells in the Weiyuan shale gas field, Sichuan Basin** *by Chen Haili, Wang Lin, Zhou Feng, et al*
- 106 **Cementing technology for horizontal wells of terrestrial shale gas: A case study of the Yan'an national terrestrial shale gas E&P pilot area** *by Li Wei, Wang Tao, Wang xiuling, et al*

■ STORAGE, TRANSPORTATION AND GAS PROCESSING

- 113 **Application of pre-stressed technology in the China-Myanmar cable-suspended gas pipeline crossing construction** *by Wang Xuejun, Zhang Jie, Zhu Gangjian*
- 118 **Rectification of long-distance pipelines buried under high filling planned roads** *by Zhou Xueshen, Yang Zeliang, Han Peng*
- 123 **Prediction on the design strain of the X80 steel pipelines across active faults under stress** *by Liu Xiaoben, Chen Yanfei, Zhang Hong, et al*
- 131 **A discussion on the establishment of CO₂ pipeline engineering design criteria** *by Huang Hui, Zhou Jing, Su Kehua*

■ QHSE MANAGEMENT

- 135 **Integrated environmental impact assessment methods of shale gas development** *by Sun Renjin, Wang Zhenjie*
- 142 **A method of determining the horizontal-well lateral length with optimal economic value** *by Hu Junkun, Zhou Zhibin, Li Xiaoping*
- 147 **Bottlenecking problems in mud logging services development and countermeasures** *by Dai Yong, Wu Dakui, Li Dailin, et al*
- 152 **An optimization model of the provincial natural gas sale allocation based on the profits of suppliers** *by Chen Zhenghui*

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。

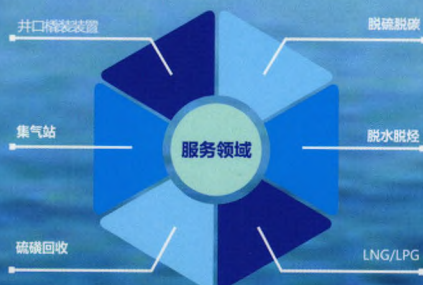
模块化服务领域

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
 - 750X10⁴m³/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
 - 300X10⁴m³/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 200X10⁴m³/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 200X10⁴m³/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：14-12-11

地址：四川省成都市高新区吉泰五路118号

传真：028-62037377

邮编：610041

电话：028-85327700 62037375
万方数据

邮箱：service@corbic.com.cn

网址：www.corbic.com.cn