

天然气工业

NATURAL GAS INDUSTRY

®

ISSN 1000-0976
CN 51-1179/TE



● 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

2014.5
Vol.34 No.5

大气田巡礼：中海油荔湾3-1深水气田

“源热联控”中国油气田有序分布

火山灰对页岩油气成藏的重要作用及其启示

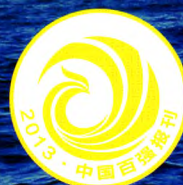
四川盆地元坝气田超深层礁滩气藏储层气水识别技术



ISSN 1000-0976



05>



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 5 期

(月刊·1981 年创刊 总第 247 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 5 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

目 次

■本期视点

“源热联控”中国油气田有序分布 张功成,金莉,兰蕾,等(1)

■地质勘探

珠江口盆地白云—荔湾深水区油气成藏条件及勘探方向 林鹤鸣,施和生(29)

深水地震资料联合去多次波技术

——以南海北部荔湾深水气田为例 张振波,谢涛(37)

莺歌海盆地 XF 区黄流组砂岩储集性能差异的控制因素及其地质意义

张伏兰,谢金有,刘亿,等(43)

苏北—南黄海盆地构造热演化特征及其油气地质意义

闫桂京,许红,杨艳秋(49)

火山灰对页岩油气成藏的重要作用及其启示

李登华,李建忠,黄金亮,等(56)

四川盆地元坝气田超深层礁滩气藏储层气水识别技术 尹正武(66)

四川盆地安岳地区须二段储层特征及有利区地震预测

周路,倪华玲,郭海洋,等(72)

■开发工程

番禺 35-2/35-1 气田水下生产系统的优化设计

林影炼,胡茂宏,顾永维,等(78)

基于 Inventor 的水下生产虚拟仿真设计系统的设计与实现

李小龙,姜华,魏鲁双,等(86)

超声相控阵技术在荔湾 3-1 深水天然气开发项目上的应用 穆瑞喜(91)

应用速度场技术预测深水钻井中的浅层地质灾害

唐海雄,韦红术,易远元,等(95)

裂缝面非均匀流入的气藏压裂水平井产量计算

曾凡辉,王树义,郭建春,等(100)

■钻井工程

南海深水钻井隔水管设计与作业技术 畅元江,段梦兰(106)

GTI 混合燃料技术在深井钻机动力上的适用性应用试验

李循迹,龙平,熊继有,等(112)

封隔式免钻尾管悬挂器的研制与应用

唐欣,钱斌,李斌,等(118)

钻杆接头过转盘倒划眼装置设计与应用

陈涛,常忠勇,刘德平,等(122)

■集输与加工

- H₂S 在多层聚合物复合管材中的渗透规律 咸东涛,任建红,李厚补,等(126)
- 高含硫气液混输管道在清管工况下的瞬态流动规律及优化设计 岑康,江鑫,朱远星,等(131)
- MDEA+MEA/DEA 混合胺液脱碳性能实验研究 陈杰,郭清,花亦怀,等(137)
- 基于过程推动力模型的天然气净化用能分析 李奇,吴小林,马利敏,等(144)
- 基于频谱分析的地震带输气管道应力分析方法 吴晓南,卢泓方,黄坤,等(152)

■安全与管理

- 试油测试过程中的安全环保技术作业 ——以川渝地区为例 杨光炼,刘飞,潘登,等(158)
- 个人定量风险准则分解方法及其在天然气压气站的应用 王海清,石维民,赖澎(163)
- 中国新建 LNG 接收站的经营困境及其对策 韩广忠(168)
- 气田开发后期生产组织方式转变机制与途径 ——以川渝气区为例 姜子昂,任姝艳,任丽梅,等(174)

■新 能 源

- 煤发酵制生物氢和甲烷的模拟实验 苏现波,陈鑫,夏太平,等(179)

■要闻信息

川西北部地区下二叠统海相天然气勘探再获突破(42) 中石油拟打包出售西气东输管道资产(65) 苏里格气田日产气达 6 500×10⁴ m³(71) 我国陆上最深水平井塔中 862H 井开钻(85) 中国海油首次建造两艘深水环保船(105) 中国石油川庆钻探工程公司自主研发页岩气油基钻井液(111) 长庆油田三维水平井钻井技术获突破性进展(117) 渤海钻探工程公司煤层气钻井技术首次应用玻璃钢套管(121) 中石油在土库曼斯坦巴格德雷合同区第二天然气处理厂竣工投产(130) 西三线成为我国科技含量最高管道(151)塔里木油田应用 LRET 技术提高油基钻井液回收率(162) 国际海洋油气勘探与生产大有可为(185)

■广告目录

米顿罗工业设备(上海)有限公司(14-05-01) 天信仪表集团有限公司(14-05-02) 川庆钻探工程有限公司井下作业公司井下技术研发中心(14-05-03) 川庆钻探工程有限公司井下作业公司(14-05-04) 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(14-05-05) 上海化工研究院化学工程及装备研究所(14-05-06) 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(14-05-07) 宁波威瑞泰默赛多相流仪器设备有限公司(14-05-08) 浙江三方控制阀股份有限公司(14-05-09) 格兰特钻具公司(14-05-10) 四川蜀谷仪表科技有限公司(14-05-11) 中国国际液化天然气大会(14-05-12) 杭州中泰深冷技术股份有限公司(14-05-13) 四川科比科油气工程有限公司(14-05-14)

封面说明:国产深海油气勘探开发“利器”——海洋石油 981 深水半潜式钻井平台[图片由中海石油(中国)有限公司深圳分公司提供]

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

May 2014, Vol.34, Issue 5(TOTAL No.247)

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: May 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 Analysis of the regular distribution of oil and gas fields in China based on the theory of hydrocarbon generation controlled by source rocks and geothermal heat *by Zhang Gongcheng, Jin Li, Lan Lei, et al*

GEOLOGY AND EXPLORATION

- 29 Hydrocarbon accumulation conditions and exploration direction of Baiyun-Liwan deep water in the Pearl River Mouth Basin *by Lin Heming, Shi Hesheng*
- 37 A portfolio of demultiple technologies in deepwater seismic data processing: A case study of the Liwan gas reservoirs in northern South China Sea *by Zhang Zhenbo, Xie Tao*
- 43 Controlling factors of storage capacity differences of Huangliu Fm sandstone in XF area of the Yinggehai Basin and their geologic significance *by Zhang Huolan, Xie Jinyou, Liu Yi, et al*
- 49 Tectonic-thermal evolution characteristics of the Northern Jiangsu and South Yellow Sea basins and their petroleum geological significance *by Yan Guijing, Xu Hong, Yang Yanqiu*
- 56 An important role of volcanic ash in the formation of shale plays and its inspiration *by Li Denghua, Li Jianzhong, Huang Jinliang, et al*
- 66 Gas-water identification technologies for ultra deep reef reservoirs in the Yuanba Gas Field, Sichuan Basin *by Yin Zhengwu*
- 72 Characteristics of T_3x^2 gas reservoirs and seismic prediction of play fairways in the Anyue area, Sichuan Basin *by Zhou Lu, Ni Hualing, Guo Haiyang, et al*

DEVELOPMENT AND PRODUCTION

- 78 An optimal design of a subsea production system in the Panyu 35-2/35-1 gas fields, South China Sea *by Lin Yinglian, Hu Maohong, Gu Yongwei, et al*
- 86 Design and implementation of an Inventor-based subsea production virtual simulation design system *by Li Xiaolong, Jiang Hua, Wei Lushuang, et al*
- 91 Ultrasonic phased array technology: A case history of the LW 3-1 Deepwater Gas Development Project in the South China Sea *by Mu Ruixi*
- 95 Application of seismic wave velocity field to predict the geological disasters in shallow strata during deep sea drilling *by Tang Haixiong, Wei Hongshu, Yi Yuanyuan, et al*
- 100 Yield calculation of a fractured horizontal well with a non-uniform gas flow on fracture surface *by Zeng Fanghui, Wang Shuyi, Guo Jianchun, et al*

■ DRILLING ENGINEERING

- 106 Design and operation of marine drilling risers: A case history of deepwater drilling in the South China Sea by Chang Yuanjiang, Duan Menglan
- 112 Application of the Altronic GTI Bi-Fuel system to engine power supply for deep drilling rigs in Tarim oil/gas fields by Li Xunji, Long Ping, Xiong Jiyou, et al
- 118 Development and application of a packer-type drilling-free liner hanger by Tang Xin, Qian Bin, Li Bin, et al
- 122 Drill pipe joint below rotary reaming technology: Design and application by Chen Tao, Chang Zhongyong, Liu Deping, et al

■ STORAGE, TRANSPORTATION AND GAS PROCESSING

- 126 The permeation law of hydrogen sulfide in multilayer polymer composite oil/gas pipes by Qi Dongtao, Ren Jianhong, Li Houbu, et al
- 131 Transient flow characteristics of the pigging process of high sulfur gas-liquid mixed transmission pipelines and its significance to an optimal design of pipelines by Cen Kang, Jiang Xin, Zhu Yuanxing, et al
- 137 An experimental study of absorption and desorption of blended amine solutions MDEA + MEA/DEA for natural gas decarburization by Chen Jie, Guo Qing, Hua Yihuai, et al
- 144 Energy analysis of a natural gas purification process based on the process driving model: A case history of the Puguang Gas Field, Sichuan Basin by Li Qi, Wu Xiaolin, Ma Limin, et al
- 152 Stress analysis of gas pipelines at seismic belts based on the spectrum analysis by Wu Xiaonan, Lu Hongfang, Huang Kun, et al

■ QHSE MANAGEMENT

- 158 HSE practices during well testing in sour gas and shale gas wells: Case studies of Sichuan and Chongqing fields by Yang Guanglian, Liu Fei, Pan Deng, et al
- 163 Decomposition of quantitative individual risk tolerable criteria and its application to natural gas compression stations by Wang Haiqing, Shi Weimin, Lai Peng
- 168 The business difficulties in China newly-built LNG receiving terminals and countermeasures by Han Guangzhong
- 174 Transformation mechanism and approaches of production organization at the later stages of gas field development: A case study from Sichuan and Chongqing gas fields by Jiang Zi'ang, Ren Shuyan, Ren Limei, et al

■ NEW ENERGY SOURCES

- 179 An experimental study of hydrogen and methane production from fermentation of coal by Su Xianbo, Chen Xin, Xia Daping, 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。

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。

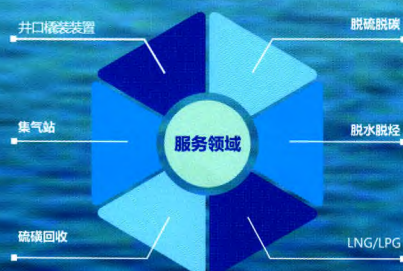
模块化服务领域

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
- 脱水脱轻
- LPG/LNG
- 硫磺回收

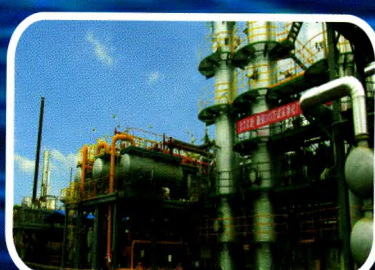
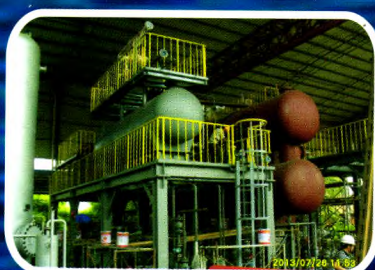


模块化工程业绩

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



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