



ISSN 1006-5539
CN 51-1183/TE

天然气与石油

NATURAL GAS AND OIL

中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司 主办
CHINA PETROLEUM ENGINEERING CO., LTD. SOUTHWEST COMPANY

2018·2
Vol. 36 No.2

中国科技论文统计源期刊（中国科技核心期刊）

中国学术期刊评价数据库来源期刊

中文科技期刊数据库收录期刊

中国石油文献数据库核心期刊

中国期刊全文数据库收录期刊

美国《乌利希期刊指南》收录期刊

国家图书馆馆藏

上海图书馆馆藏

天然气与石油

TIANRANQI YU SHIYOU

双月刊

Vol. 36 No. 2

2018年04月出版

ISSN 1006-5539



9 771006 553180

04>

万方数据

巴基斯坦NAIMAT 5A & 5B项目
(中国石油工程建设有限公司西南分公司EPCC项目)

主 管

中国石油集团工程设计有限责任公司

主 办

中国石油集团工程设计有限责任公司
西南分公司

主 编

郭成华

副 主 编

汤晓勇

责任编辑

谢 箴

编辑出版

《天然气与石油》编辑部

地 址

四川省成都市高新区升华路6号

邮政编码

610041

电 话

028-86014709 82972192

传 真

028-82978130

网 址

www.cnpc-ngo.com

印 刷

成都博瑞传播股份有限公司印务分公司

发行范围

公开发行

中国标准连续出版物号

ISSN 1006-5539

CN 51-1183/TE

广告发布登记

川广登字(2017)0032号

国内定价

20.00元/期, 120.00元/年

国外定价

10.00美元/期, 60.00美元/年

油气储运与处理

中俄成品油管道运行技术对比研究

代晓东 王余宝 李晶森 张超 孙海燕 刘峰 01

凝析气田节气技术实践

单华 刘轩宇 王倩倩 李云鹏 李美鑫 07

V形肋条减阻技术在输气管道中的数值研究

唐绍猛 12

天然气管道绝缘接头泄漏在线抢修方法

李熠辰 王志方 刘杰 马剑 19

Monte Carlo方法在管道裂纹缺陷评价中的应用

李星雨 杨玉锋 魏立新 张华兵 刘鹏 王力 张煜 24

调控中心远程投产长输液体管道实践

陈泓君 代文平 于涛 30

LNG接收站BOG系统运行模式优化

周宇罕 杨伟红 蔡主斌 赵治周 崔伟永 徐肇达 36

自立式钢制尾气烟囱设计与选型

兰洪强 张毅 兰林 刘萍萍 叶桦
曹建强 王泳 李广东 41

LNG工厂重烃脱除工艺研究

房东毅 孙林 贺晓敏 田静 47

油气勘探与开发

阿尔奇公式的适用条件分析及对策

杨克兵 王竞飞 马凤芹 唐海洋 潘雪峰 58

高沥青质深层超稠油乳化降黏实验研究

廖辉 唐善法 64

基于新型封隔式回接装置的尾管回接关键技术

孙泽秋 代红涛 魏钊 丁玲玲 覃毅 68

克深地区井壁稳定性评价及钻井工程应用

王志民 谭丽娟 陈胜 袁芳 韩兴杰 王益民 73

影响稠油火驱开发因素分析及对策

秦洪岩 79

存在有限导流断层的油藏压力动态分析

曾杨 康晓东 谢晓庆 未志杰 83

腐蚀与防护

液体环氧补口技术在长输管道中的质量控制

张秀云 韩建波 张羽 陈世伟 王志刚 89

川西地区须家河组气藏井下油管 CO₂ 腐蚀研究

袁和义 江蕊希 黄炜伦 刘钰豪 李旭成 96

公用工程

气液分离器布液板整流性能数值模拟及优化

黄龙 邓松圣 陈志 何琪 102

浅谈天然气净化厂装置区地坪防渗设计

王慧灵 肖华 张炯 贾志梅 川胡健 董丽萍 108

严寒地区电厂 SCR 烟气脱硝系统仪表设计与应用

李冬生 柳永刚 孙伟 116

管道过滤器在工程设计中的问题探讨

李韬 刘锦伟 120

信息、安全与管理

浅议油气工业智能化规划与建设中的若干认识问题

王鸿捷 124

智慧管道技术现状及发展趋势

李海润 129

消息报道

亚马尔 LNG 项目正式进入投资回收阶段

35

西南油气田相国寺储气库单期采气再创新高

57

中国石油长线发力加快储气能力建设 未来将新建 7 座储气库 (群)

115

广告目录

无焰放空系统装置

(18-02-01)

中国石油集团工程设计有限责任公司酸性油气田材料与腐蚀控制中心

(18-02-02)

新型燃烧炉橇、再热炉橇、焚烧炉橇

(18-02-03)

单井太阳能电点火系统

(18-02-04)

硫黄回收系列燃烧器

(18-02-05)

蒸发结晶污水处理装置

(18-02-06)

燃烧器、焚烧炉、余热锅炉成套装置

(18-02-07)

封面照片

巴基斯坦 NAIMAT 5A & 5B 项目 (中国石油工程建设有限公司西南分公司 EPCC 项目)

编委会名单

顾问 (以汉语拼音排序)

戴金星 李鹤林 李士伦
罗平亚

主任

迟尚忠

副主任 (排名不分先后)

宋德琦 穆华东 汤林
郭成华 张赞牢 宫敬
诸林

委员 (以汉语拼音排序)

常宏岗 陈凤 陈国需
陈运强 杜扬 段永刚
贺伟 高碧桦 郭加春
黄坤 姜放 敬加强
李长俊 李巧 李束为
李小春 梁平 刘道新
刘丽川 刘有超 锥定明
彭世尼 任启瑞 王寿喜
王永清 温崇荣 向波
向祖平 许世海 姚安林
杨桂荣 张世忱 章申远
赵国仙 郑力会 朱伟

外籍编委名单 (以英文字母排序)

Jun Ren (英国)

Richard Thompson (美国)

Shan Huang (英国)

Thong Joo Kho (马来西亚)

Authorized by

China Petroleum Engineering Co., Ltd.

Hosted by

China Petroleum Engineering Co., Ltd.

Southwest Company

Editor in Chief

Guo Chenghua

Vice Editor in Chief

Tang Xiaoyong

Editor in Charge

Xie Zhen

Editing and Publishing

Editorial Department of "Natural Gas and Oil"

Address

No. 6, Shenghua Road, High-tech District,
Chengdu, Sichuan, China

Postal Code 610041

Tel 028-86014709 82972192

Fax 028-82978130

<http://www.cnpc-ngo.com>

Printing

Chengdu B-Ray Media Co., Ltd. Printing
Branch Company

Distribution: Published Publicly

International Standard Series Number

ISSN 1006-5539

China Unification Series Number

CN 51-1183/TE

Advertisement Release Registration

CGDZ (2017) No.0032

Price

China ¥ 20.00/copy, ¥ 120.00/year

Overseas US \$ 10.00/copy, US \$ 60.00/year

CONTENTS

Vol.36 No.2 Apr. 2018

OIL & GAS GATHERING, TRANSPORTATION AND TREATMENT

The Comparison of Operation Technology for Oil Product Pipeline Between China and Russia

Dai Xiaodong, Wang Yubao, Li Jingmiao, Zhang Chao, Sun Haiyan, Liu Feng 01

Practice of Reduction of Natural Gas Consumption in Condensate Gasfield

Shan Hua, Liu Xuanyu, Wang Qianqian, Li Yunpeng, Li Meixing 07

Numerical Research for V-Shaped Riblets Drag Reduction Technology in Gas Pipeline

Tang Shaomeng 12

Online Repairing Method of Insulation Joint Leakage of Natural Gas Pipeline

Li Yichen, Wang Zhifang, Liu Jie, Ma Jian 19

Application of Monte Carlo Method in Evaluation of Crack Defects in Pipes

Li Xingyu, Yang Yufeng, Wei Lixin, Zhang Huabing,

Liu Peng, Wang Li, Zhang Yu 24

The Start-Up of Long Distance Liquid Pipeline via Remote Supervisory Control Center

Chen Hongjun, Dai Wenping, Yu Tao 30

Optimization of BOG System Operational Mode in LNG Terminal

Zhou Yuhan, Yang Weihong, Cai Zhubin, Zhao Zhizhou, Cui Weiyong, Xu Boda 36

Design and Selection of Free-Standing Steel Exhaust Chimney

Lan Hongqiang, Zhang Yi, Lan Lin, Liu Pingping, Ye Hua, Cao Jianqiang,

Wang Yong, Li Guangdong 41

Study on Heavy Hydrocarbon Removal in LNG Plant

Fang Dongyi, Sun Lin, He Xiaomin, Tian Jing 47

OIL & GAS EXPLORATION AND DEVELOPMENT

Analysis and Countermeasures About Applicable Conditions of Archie's Formula

Yang Keping, Wang Jinfei, Ma Fengqin, Tang Haiyang, Pan Xuefeng 58

Experimental Research on Emulsification and Viscosity Reducing of Deep Ultra-Heavy Oil with High Bitumen Content

Liao Hui, Tang Shanfa 64

The Liner Tieback Key Technology Based on New-Type Packer-Attached Tieback Assembly

Sun Zeqiu, Dai Hongtao, Wei Zhao, Ding Lingling, Qin Yi 68

Evaluation of Wellbore Stability in Keshen Area and Drilling Engineering Application

Wang Zhimin, Tan Lijuan, Chen Sheng, Yuan Fang, Han Xingjie, Wang Yimin 73

Analysis and Countermeasures of Factors Influencing Heavy Oil Fire Flooding

Development

Qin Hongyan 79

Pressure Transient Behavior in Reservoirs with Finite-Conductivity Fault

Zeng Yang, Kang Xiaodong, Xie Xiaoqing, Wei Zhijie 83

CORROSION AND CORROSION PROTECTION

- Quality Control of Liquid Epoxy Repairing Technology in Long Distance Pipeline
Zhang Xiuyun, Han Jianbo, Zhang Yu, Chen Shiwei, Wang Zhigang 89
- Study on CO₂ Corrosion of Tubing in Xujiahe Gas Reservoirs of Western Sichuan Areas
Yuan Heyi, Jiang Ruixi, Huang Weilun, Liu Yuhao, Li Xuchen 96

UTILITY

- Numerical Study on Rectifying Performance and Structure Optimization for Orifice Plate in a Gas-Liquid Separator
Huang Long, Deng Songsheng, Chen Zhi, He Qi 102
- Discussion of Grade Anti-Seepage Design in Natural Gas Purification Plant
Wang Huiling, Xiao Hua, Zhang Jiong, Jia Zhi, Mei Chuan, Hu Jian, Dong Liping 108
- Instrumentation Engineering Design and Application of SCR Flue Gas Denitration System in a Power Plant in Severe Cold Region
Li Dongsheng, Liu Yonggang, Sun Wei 116
- Discussion of Piping Strainer in Engineering Design *Li Tao, Liu Jinwei* 120

INFORMATION, SAFETY AND MANAGEMENT

- Discussion on the Cognitive Issues in Intelligent Planning and Construction of Oil and Gas Industry *Wang Hongjie* 124
- The Status Quo & Development Trend of Smart Pipeline Technology *Li Hairun* 129

NEWS REPORT

- The Yamal LNG Project Goes into Investment Recovery Stage 35
- Gas Production of Xiangguosi Gas Storage of Southwest Oil & Gasfield Company is Soaring to a Greater Height in Single Phase 57
- PetroChina Plans to Build 7 Gas Storages in the Future by Accelerating the Development of Gas Storing Capacity 115

Contents of Advertisement

- Flameless Vent System Unit (18-02-01)
- Material Evaluation and Corrosion Control Center of Sour Oil and Gas Fields, China Petroleum Engineering Co.,Ltd. (18-02-02)
- The New Burner Skid, Reheating Furnace Skid and Incinerator Skid (18-02-03)
- Single Well Solar Electric Ignition System (18-02-04)
- Sulfur Recovery Series Burners (18-02-05)
- Treatment Unit for Evaporation Crystallization Sewage (18-02-06)
- Skid-Mounted Burner, Incinerator and Waste Heat Boiler (18-02-07)

Cover Photograph

Pakistan NAIMAT 5A & 5B Project (EPCC Project of China Petroleum Engineering & Construction Corp. Southwest Company)

Members of the 4th Editorial Board

Consultants (Listed by the Order of the First Letter of the Family Name)

Dai Jinxing, Li Helin, Li Shilun, Luo Pingya

Directors (Listed by the Order of the First Letter of the Family Name)

Chi Shangzhong

Vice Directors (Listed in No Particular Order)

Song Deqi, Mu Huadong, Tang Lin, Guo Chenghua, Zhang Zanlao, Gong Jing, Zhu Lin

Members (Listed by the Order of the First Letter of the Family Name)

Chang Honggang, Chen Feng, Chen Guoxu, Chen Yunqiang, Du Yang, Duan Yonggang, He Wei, Gao Bihua, Guo Jiachun, Huang Kun, Jiang Fang, Jing Jiaqiang, Li Changjun, Li Qiao, Li Shuwei, Li Xiaochun, Liang Ping, Liu Daoxin, Liu Lichuan, Liu Youchao, Luo Dingming, Peng Shini, Ren Qirui, Wang Shouxi, Wang Yongqing, Wen Chongrong, Xiang Bo, Xiang Zuping, Xu Shihai, Yao Anlin, Yang Guirong, Zhang Shichen, Zhang Shenyuan, Zhao Guoxian, Zheng Lihui, Zhu Wei

Foreign Members (Listed Alphabetically)

Jun Ren (England)

Richard Thompson (America)

Shan Huang (England)

Thong Joo Kho (Malaysia)