



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

中国科技论文统计源期刊 (中国科技核心期刊)

RCCSE中国核心学术期刊 (A-)

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

《CAJ-CD规范》执行优秀期刊

国家图书馆馆藏

上海图书馆馆藏

2016·3

Vol. 34 No.3

ISSN 1006-5539



9 771006 553166

06>

安岳气田磨溪区块龙里庙组气藏开发地面工程
100×10⁸m³/a 净化厂 (中国石油集团工程设计有限
责任公司西南分公司设计)

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

王晓霞

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

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

广告经营许可证

5100004000944

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

目 次

2016年06月出版 第34卷 第3期

油气储运

含弯管和阀室的集气系统新增产能拓扑优化

陈双庆 刘 扬 魏立新 官 兵 01

低温冻土区油气管道失效事故分析

房剑萍 段庆全 07

基于可靠性的天然气管道设计系数研究

王立航 孙萍萍 吴志遥 郭 昱 王秋妍 11

对油气长输管道改造可研内容和深度的建议

赵忠德 汤 林 廉践维 15

油气管道穿路套管存在问题与必要性分析

贾光猛 20

油气加工

LNG 储罐火灾热辐射的安全距离影响因素研究

谢顶杉 廖 勇 王 非 王 科 田东民 24

双碱法脱硫在天然气净化厂尾气处理中的试验研究

汤晓勇 雒定明 张玉明 彭 云 李 龙 甘永昌 29

硫黄回收尾气处理工艺的技术发展动向

陈赓良 35

长庆靖边气田脱硫脱碳装置研究与设计

李永生 杨建东 董艳国 40

天然气脱水装置 BTEX 和 VOC 减排措施研究

刘 佳 邓道明 万宇飞 47

油气田开发

新型采油气树安全带系挂装置研究与应用

杜 江 54

非均匀污染水平井表皮因子确定新方法

袁 淋 李晓平 陈 曦 庄 园 梁中红 59

随机生长四参数生成孔隙模型及其分形描述

朱维伟 姚约东 邹 威 王德强 64

蒸汽吞吐中汽窜控制体系配方设计与性能评价

吴丰豆 王 健 冯 天 余 恒 秦 山 69

基于概率分析的非常规油气选区方法

谷 宁 郭金瑞 李 庆 73

腐蚀与防护

长输油气站场阴极保护

李军龙 徐 星 巩毅超 金刘伟 潘 媛 79

信息化与仪表控制

- 三维可视化技术在普光气田的研究与应用 雷金晶 83
4 G TD-LTE 技术在海上油气田中的应用研究
杨金丽 臧明霞 白琳 88

公用工程

- 燃机厂房水喷雾蒸发冷却通风设计浅析
李唯 王海波 吴国华 93
某气田综合生产及检维修基地设计探讨
李佳 廖欣 王慧灵 栗敏 何国鸿 徐婧源 97
一种实时在线监测的双底结构储油罐研究
杨金林 何旺 杜明忠 周林 102

技术经济

- 基于复杂网络的全球 LNG 市场分析
郑玉华 李静云 汪棟钦 106
基于油田经营绩效最大化的投资优化方法
朱力挥 罗东坤 孟新 112

工程地质与测量

- CORS 技术在油气长输管道测量中的应用
李建辉 林其明 古宗鹏 刘武广 118

消息报道

- 长输管道中外技术标准差异分析研讨会在京召开 28
龙王庙组气藏净化装置天然气处理量突破 $20 \times 10^8 \text{ m}^3$ 58
中贵线主体工程“网”通南北 68

广告目次

- 无焰放空系统装置 (16-03-01)
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
(16-03-02)
无锡压缩机股份有限公司 / 江苏锡压石化装备有限公司
——迷宫压缩机制造专家 (16-03-03)
单井太阳能电点火系统 (16-03-04)
硫黄回收系列燃烧器 (16-03-05)
蒸发结晶污水处理装置 (16-03-06)
燃烧器、焚烧炉、余热锅炉成套装置 (16-03-07)

封面照片

安岳气田磨溪区块龙王庙组气藏开发地面工程 $100 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ 净化厂 (中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司设计)

期刊基本参数: CN51-1183/TE*1962*B*A4*122*zh*P* ¥20.00*3000*24*2016-06

万方数据

第四届编委会名单

顾问 (以汉语拼音排序)

戴金星 李鹤林 李士伦
罗平亚

主任 (以汉语拼音排序)

迟尚忠 孔繁瑾

副主任 (排名不分先后)

宋德琦 张赞牢 王德国
宫敬 杨兆中 诸林

委员 (以汉语拼音排序)

曹学文 陈丙 陈凤
陈国需 陈运强 杜扬
段永刚 傅敬强 何莉娟
贺伟 高碧桦 郭加春
郭兴篷 黄坤 姜放
蒋新生 敬加强 李长俊
李巧 李束为 李小春
梁平 林元华 刘道新
刘丽川 刘有超 吕宏庆
雒定明 彭世尼 任呈强
任启瑞 史永刚 王道庆
王寿喜 王永清 王遇冬
魏廉敦 温崇荣 翁永基
向波 许世海 姚安林
杨桂荣 袁宗明 张劲军
张其滨 张世忱 张伟明
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

Wang Xiaoxia

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

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 Licence

5100004000944

Price

China ¥ 20.00/copy, ¥ 120.00/year

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

CONTENTS

Vol. 34 No. 3 June 2016

OIL AND GAS TRANSPORTATION AND STORAGE

- Topological Optimization for New Capacity of Gas Gathering System Including Valve Chamber and Elbow *Chen Shuangqing, Liu Yang, Wei Lixin, Guan Bing* 01
- Failure Analysis of Oil and Gas Pipeline in Low Temperature Permafrost Area
Fang Jianping, Duan Qingquan 07
- Study on Design Coefficient of Gas Pipeline Based on Reliability
Wang Lihang, Sun Pingping, Wu Zhiyao, Guo Yu, Wang Qiuyan 11
- Suggestions for the Contents and Depth of Feasibility Study of Long Distance Oil & Gas Pipeline Renovation *Zhao Zhongde, Tang Lin, Lian Jianwei* 15
- Existing Issues and Necessity Analysis of Oil and Gas Pipeline Casings
Jia Guangmeng 20

OIL AND GAS TREATING AND PROCESSING

- Research on Factors Affecting the Thermal Radiation Safety Distance for LNG Storage Tank *Xie Dingshan, Liao Yong, Wang Fei, Wang Ke, Tian Dongmin* 24
- Study on Dual-Alkali Desulfurization of Tail Gas Treatment in Natural Gas Processing Plant *Tang Xiaoyong, Luo Dingming, Zhang Yuming, Peng Yun, Li Long, Gan Yongchang* 29
- Development Trend of Techniques for Sulfur Recovery Tail Gas Treatment Process
Chen Gengliang 35
- Research and Design of Desulfurization and Decarbonization Unit in Changqing Jingbian Gas Field *Li Yongsheng, Yang Jiandong, Dong Yanguo* 40
- Study on Measures to Control BTEX and VOC Emissions from Natural Gas Dehydration Units *Liu Jia, Deng Daoming, Wan Yufei* 47

OIL AND GAS FIELD DEVELOPMENT

- Study and Application of New Oil & Gas Wellhead Equipment Safety Belt Hanging Device *Du Jiang* 54
- A New Method to Determine Skin Factor of Horizontal Well with Non-Uniform Damage
Yuan Lin, Li Xiaoping, Chen Xi, Zhuang Yuan, Liang Zhonghong 59
- Pore Model Based on Quartet Structure Generation Set and Its Fractal Description
Zhu Weiwei, Yao Yuedong, Zou Wei, Wang Deqiang 64
- Formulation Design and Performance Evaluation of Steam Channeling Control System in the Process of Steam Huff and Puff
Wu Fengdou, Wang Jian, Feng Tian, Qin Shan, Yu Heng 69
- Method for Unconventional Oil & Gas Area Selection Based on Probabilistic Analysis
Gu Ning, Guo Jinrui, Li Qing 73

CORROSION AND CORROSION PROTECTION

Cathodic Protection for Long Distance Oil & Gas Station

Li Junlong, Xu Xing, Gong Yichao, Jin Liuwei, Pan Yuan 79

INFORMATIZATION AND INSTRUMENT CONTROL

The Research and Application of 3D Visualization Technique in Puguang Gas Field

Lei Jinjing 83

Study and Application of 4 G TD - LTE Technology in Offshore Oil and Gas Field

Yang Jinli, Zang Mingxia, Bai Lin 88

UTILITY

Analysis on the Design of Water Evaporative Spray-Cooling Ventilation of Gas Turbine Plant

Li Wei, Wang Haibo, Wu Guohua 93

Discussion on the Design of Integrated Production & Maintenance Base of Certain Gas Field

Li Jia, Liao Xin, Wang Huiling, Li Min, He Guohong, Xu Jingyuan 97

Research on a Double Bottom Oil Tank with Real-Time Online Monitoring

Yang Jinlin, He Wang, Du Mingzhong, Zhou Lin 102

TECHNICAL ECONOMY

Analysis on Global LNG Market Based on Complex Network

Zheng Yuhua, Li Jingyun, Wang Lianqin 106

Optimization Method for Investment of Oil Fields Based on the Maximization of Operating Performance

Zhu Lihui, Luo Dongkun, Meng Xin 112

ENGINEERING GEOLOGY AND SURVEY

Application of CORS Technology in Oil & Gas Long-Distance Pipeline Surveying

Li Jianhui, Lin Qiming, Gu Zongpeng, Liu Wuguang 118

NEWS REPORT

Seminar on Differential Analysis of Domestic and Foreign Technical Standards for Long Distance Pipelines Carried Out in Beijing

28

Gas Processing Capacity of Longwangmiao Formation Gas Reservoir Purification Unit Exceeding $20 \times 10^8 \text{ m}^3$

58

Main Works of Zhongwei-Guiyang Pipeline Connecting North and South

68

Contents of Advertisements

Flameless Vent System Unit (16-03-01)

Material Evaluation and Corrosion Control Center of Sour Oil and Gas Fields, China Petroleum Engineering Co.,Ltd. (16-03-02)

Wuxi Compressor Co., Ltd./Jiangsu Xiya Petrochemical Equipment Co., Ltd. —Labyrinth Compressor Manufacturing Experts (16-03-03)

Single Well Solar Electric Ignition System (16-03-04)

Sulfur Recovery Series Burners (16-03-05)

Treatment Unit for Evaporation Crystallization Sewage (16-03-06)

Skid-mounted Burner, Incinerator and Waste Heat Boiler (16-03-07)

Cover Photograph

Sulfur Recovery Modularized Unit in Purification Plant of Longwangmiao Formation Development Surface Engineering Project $100 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ in Moxi Block of Anyue Gas Field (Designed by China Petroleum Engineering Co.,Ltd. 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, Kong Fanjin

Vice Directors (Listed in No Particular Order)

Song Deqi, Zhang Zanlao, Wang Deguo,

Gong Jing, Yang Zhaozhong, Zhu Lin

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

Cao Xuewen, Chen Bing, Chen Feng, Chen Guoxu, Chen Yunqiang, Du Yang,

Duan Yonggang, Fu Jingqiang, He Lijuan,

He Wei, Gao Bihua, Guo Jiachun, Guo

Xingpeng, Huang Kun, Jiang Fang, Jiang

Kinsheng, Jing Jiaqiang, Li Changjun, Li

Qiao, Li Shuwei, Li Xiaochun, Liang Ping,

Lin Yuanhua, Liu Daoxin, Liu Lichuan, Liu

Youchao, Lü Hongqing, Luo Dingming,

Peng Shini, Ren Chengqiang, Ren Qirui,

Shi Yonggang, Wang Daoqing, Wang

Shouxi, Wang Yongqing, Wang Yudong,

Wei Liandun, Wen Chongrong, Weng

Yongji, Xiang Bo, Xu Shihai, Yao Anlin,

Yang Guirong, Yuan Zongming, Zhang

Jinjun, Zhang Qibin, Zhang Shichen, Zhang

Weiming, 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)

NATURAL GAS AND OIL

天然气与石油

TIANRANQI YU SHIYOU

1962年创刊 双月刊

NATURAL GAS AND OIL

Started Publication in 1962 BIMONTHLY

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

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

传 真：(028)82978130

网 址：www.cnpc-ngo.com

E-mail：cnpc-ngo@cnpc.com.cn

Authorized by: China Petroleum Engineering Co., Ltd.

Hosted by: China Petroleum Engineering Co.,Ltd. Southwest Company

Editor in Chief: Guo Chenghua

Edited and Published by: Editorial Department of "Natural Gas and Oil"

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

Postal Code: 610041

Tel: (028)86014709

Fax: (028)82978130

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

E-mail：cnpc-ngo@cnpc.com.cn

中国标准连续出版物号：ISSN 1006-5539
CN 51-1183/TE

广告经营许可证：5100004000944

万方数据