



ISSN 1006-5539
CN 51-1183/TE

天然气与石油

TIANRANQI YU SHIYOU

双月刊

Vol. 35 No. 6

2017年12月出版

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

国家图书馆馆藏

上海图书馆馆藏

2017·6

Vol. 35 No.6



ISSN 1006-5539



9 771006 553173

1 2 >

山西大同液化调峰储备集散中心项目模块化
工艺装置 (中国石油集团工程设计有限责任公司
西南分公司EPC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

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

目 次

2017年12月出版 第35卷 第6期(卷终)

本期视点

中国天然气市场化改革的思考

王 蓓 任姝艳 杨桂荣 胡奥林 01

本期综述

2016年世界能源供需情况分析 with 未来展望

——基于《BP世界能源统计年鉴》与《BP世界能源展望》

代晓东 王余宝 毕晓光 路用瑞 梁继航 郭文玉 08

油气储运与处理

回收罐压油方式改造实践

席国强 李致宏 葛海龙 郭 磊 张贤波 夏明明 13

集输系统机械复合管紧密度性能探讨

陈俊文 顾 泓 王 磊 刘玉峰 李天雷 18

浅谈西气东输二线管存应急管理方法

姜 鹏 张 泽 张博越 24

超克劳斯法硫黄回收工艺的技术进展

陈赓良 30

气田水脱硫脱凝析油工艺研究

程 林 吴学东 肖春雨 36

Civil 3D 曲面模型导入 PDMS 方法研究

郭 姣 汪 坤 唐 丹 43

油气勘探与开发

渤海X油田岩性勘探中河道刻画及连通性分析

乔 柱 王思权 张德龙 赵弟江 48

井下作业中管柱上窜案例分析及应对措施

胡永雄 王乐顶 贾正发 陈新海 覃 毅 窦国全 54

高含水期油田的注采关系调整和挖潜开采研究

周焱斌 许亚南 杨 磊 龙 明 于登飞 59

油井清防蜡技术研究与应用进展

李雪松 周远喆 许 剑 任小玲 66

饱和地层水均质岩心电阻率与温度的关系

刘金玉 王殿生 王玉斗 高巍 白山 71

公用工程

超大型液力平衡式油罐设计探讨

杨金林 何旺 夏迪 黎大元 74

天然气净化厂循环冷却水旁流过滤器选型探讨

程晓明 朱庆龙 陈奉华 80

海上平台主发电机燃用低闪点原油技术研究

高铭志 辛顺 吉庆林 85

油气田能耗和水耗评价及协同研究综述

孙王敏 孙肖阳 杨晓光 葛锐 91

FPSO 单点滑环安装技术的研究与应用

胡双 101

安全与管理

科技项目 PMBOK 模型构建及应用

房东毅 杨久香 于庆 宋德琦 107

LNG 点供场站的安全生产和运营管理探讨

李言伟 113

弱顶结构立式拱顶油罐爆炸超压评估研究

徐磊 李阳超 雍歧东 刘鹏 钟建龙 周惊涛 段美满 117

消息报道

哈萨克斯坦正式向中国供应天然气

42

乌兹别克斯坦卡拉库利气田项目一期顺利投产

100

《天然气与石油》2017 年（第 35 卷）总目录

123

广告目次

无焰放空系统装置

(17-06-01)

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

(17-06-02)

新型燃烧炉橇、再热炉橇、焚烧炉橇

(17-06-03)

单井太阳能电点火系统

(17-06-04)

硫黄回收系列燃烧器

(17-06-05)

蒸发结晶污水处理装置

(17-06-06)

燃烧器、焚烧炉、余热锅炉成套装置

(17-06-07)

封面照片

山西大同液化调峰储备集散中心项目模块化工艺装置（中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司 EPC 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 张赞宇 王德国
宫敬 杨兆中 诸林

委员（以汉语拼音排序）

曹学文 常宏岗 陈丙
陈凤 陈国需 陈运强
杜扬 段永刚 傅敬强
贺伟 高碧桦 郭加春
郭兴蓬 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 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）

**TIANRANQI
YU SHIYOU**
NATURAL GAS AND OIL

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

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. 35 No. 6 Dec. 2017 (Eov)

VIEWPOINT

Thoughts on Marketization Reform of Natural Gas in China

Wang Bei, Ren Shuyan, Yang Guirong, Hu Aolin 01

REVIEW

Analysis on World Energy Supply & Demand in 2016 and Future Prospects—Based on BP Statistical Review on World Energy and BP World Energy Prospect

Dai Xiaodong, Wang Yubao, Bi Xiaoguang, Lu Yongrui,

Liang Jihang, Guo Wenyu 08

OIL & GAS GATHERING, TRANSPORTATION AND TREATMENT

Reconstruction of Oil Pressurization Method for Recovery Tank

Xi Guoqiang, Li Zhihong, Ge Hailong, Guo Lei, Zhang Xianbo, Xia Mingming 13

Research on the Tightness of Mechanical Composite Pipe in Gathering System

Chen Junwen, Gu Hong, Wang Lei, Liu Yufeng, Li Tianlei 18

Application of Emergency Pipeline Inventory Management for the Second West-to-East Natural Gas Pipeline

Jiang Peng, Zhang Ze, Zhang Boyue 24

Technical Progress of Super-Claus Sulfur Recovery Process

Chen Gengliang 30

Research on Sulfur & Condensate Removal Process for Gasfield Water

Cheng Lin, Wu Xuedong, Xiao Chunyu 36

Research on the Method of Importing Civil 3D Surface Model into PDMS

Guo Jiao, Wang Kun, Tang Dan 43

OIL & GAS EXPLORATION AND DEVELOPMENT

Analysis on Channel Description and Connectivity in Lithology Exploration of Bohai Oilfield X

Qiao Zhu, Wang Siqun, Zhang Delong, Zhao Dijiang 48

Case Analysis and Response Measures of String Channeling in Downhole Operation

Hu Yongxiong, Wang Leding, Jia Zhengfa, Chen Xinhai, Qin Yi, Dou Guoquan 54

Research on Injection-Production Relationship Adjustment and Further Development in High Watercut Oilfield

Zhou Yanbin, Xu Yanan, Yang Lei, Long Ming, Yu Dengfei 59

Research and Application Progress of Oil Well Paraffin Removal Technology

Li Xuesong, Zhou Yuanzhe, Xu Jian, Ren Xiaoling 66

The Relationship Between Temperature and the Resistivity of the Homogeneous Core Saturated with Formation Water

Liu Jinyu, Wang Diansheng, Wang Yudou, Gao Wei, Bai Shan 71

UTILITY

Study on the Design of Larger Hydraulic Balanced Oil Tank

Yang Jinlin, He Wang, Xia Di, Li Dayuan 74

Discussion on the Selection of Circulating Cooling Water Side Flow Filter in Natural Gas Purification Plant

Cheng Xiaoming, Zhu Qinglong, Chen Fenghua 80

The Application of Low Flash Crude Oil as Main Fuel for Power Generation Plant on Offshore Platform

Gao Mingzhi, Xin Shun, Ji Qinglin 85

A Review on Energy and Water Consumption Evaluation in Oil & Gas Field and the Energy-Water Nexus

Sun Wangmin, Sun Xiaoyang, Yang Xiaoguang, Ge Rui 91

Research and Application of Swivel Installation on FPSO

Hu Shuang 101

SAFETY AND MANAGEMENT

The Construction of PMBOK Model of Science and Technology Project and Its

Application

Fang Dongyi, Yang Jiuxiang, Yu Qing, Song Deqi 107

Research on Safety in Production and Operation Management of LNG Vaporizing

Station

Li Yanwei 113

Research on Explosion Overpressure Assessment of Vertical Doom Roof Tank

Xu Lei, Li Yangchao, Yong Qidong, Liu Peng, Zhong Jianlong,

Zhou Jingtao, Duan Meiman 117

NEWS REPORT

Kazakhstan Launches Gas Supply to China Officially 42

Gasfields Development Phase I in Hodzhisayat of Dengizkul, Hodzhadavlet and East

Alat, Uzbekistan, Starts Up Successfully 100

General Contents of Natural Gas and Oil in 2017 (Vol.35) 123

Contents of Advertisement

Flameless Vent System Unit (17-06-01)

Material Evaluation and Corrosion Control Center of Sour Oil and Gas Fields,

China Petroleum Engineering Co.,Ltd. (17-06-02)

The New Burner Skid, Reheating Furnace Skid and Incinerator Skid (17-06-03)

Single Well Solar Electric Ignition System (17-06-04)

Sulfur Recovery Series Burners (17-06-05)

Treatment Unit for Evaporation Crystallization Sewage (17-06-06)

Skid-Mounted Burner, Incinerator and Waste Heat Boiler (17-06-07)

Cover Photograph

Modularization Process Unit of Shanxi Datong Liquefaction Peak-Shaving Reserve Distribution Center (EPC 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

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, Chang Honggang, Chen Bing,

Chen Feng, Chen Guoxu, Chen Yunqiang,

Du Yang, Duan Yonggang, Fu Jingqiang,

He Wei, Gao Bihua, Guo Jiachun, Guo

Xingpeng, Huang Kun, Jiang Fang, Jiang

Xinsheng, 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, 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)