

石油与天然气化工

CHEMICAL ENGINEERING OF OIL & GAS

■ 中文核心期刊 ■ CSCD来源期刊 ■ RCCSE中国核心学术期刊
■ 美国化学文摘 (CA) 收录刊 ■ 美国《乌利希国际期刊指南》收录刊 ■ 美国EBSCO数据库收录刊



4

ISSN 1007-3426



主管：中国石油西南油气田公司

主办：中国石油西南油气田公司天然气研究院 2019年第48卷



目次

石油与天然气化工

SHIYOU YU TIANRANQI HUAGONG

2019年 第48卷 第4期

(双月刊 1972年创刊 总第252期)

主管单位 中国石油西南油气田公司

主办单位 中国石油西南油气田公司

天然气研究院

协办单位 中国石油西南油气田公司

重庆天然气净化总厂

中国石油西南油气田公司

川东北气矿

四川省石油学会天然气处理与

加工专业委员会

主 编 颜廷昭

出 版 《石油与天然气化工》编辑部

印 刷 成都白马印务有限公司

发 行 《石油与天然气化工》编辑部

范 围 国内外公开发行

地 址 四川省成都市天府新区华阳

天研路218号

邮 编 610213

电 话 028-85604581 028-85604588

电子邮箱 ceog-cn@vip.sina.com

网 址 www.syytrqhg.cn

通用网址 石油与天然气化工

中国标准 ISSN 1007-3426

连续出版物号 CN 51-1210/TE

广告发布登记号 川广登字〔2017〕065

2019年8月出版 定价20.00元

责任编辑 康 莉

英文编辑 康 莉

封面摄影 彭 刚

万方数据



凝析油处理系统能量利用方案优化研究

周军 何能家 梁光川 文韵豪 黄文 侯洋(1)

双核磺化酞菁钴与硫化钠反应的伏安法研究

崔晓霞 刘刚 盛清涛 申峻 王玉高 牛艳霞(7)

超重力技术在碳四烷基化中的应用

王小强 许江 程中克 田亮 邱振春 穆珍珍(15)

HYSYS 软件在某海上气田三甘醇脱水工艺中的应用

王飞 付峻 苗建(20)

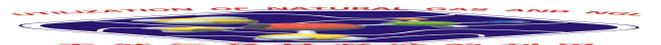
VMGSim 流程模拟软件在天然气净化装置中的应用

张小兵 王敏灏 向里 蒋吉强(27)

降低催化裂化汽油烯烃含量的技术措施 李林 王树利(34)

分子筛脱水装置运行问题分析及处理

陈震 何巍杨 张岚 秦雪源 张向辉(38)



LNG 冷能用于朗肯循环和 CO₂ 液化新工艺

刘梅梅 张引弟 薛鹏 邱伊婕(43)

天然气管道加热用浸没燃烧换热器设计及应用分析

王浩 史永征 刘蓉 管海瑞(50)

海水开架式气化器运行工况研究

许燕 马敏吉 朱明 纪明磊(57)

乙烷回收改进流程用能分析

杨雨林 陈小榆 何杰 张磊 王锐(61)

油气田开发

塔河油田某注采井生产油管腐蚀失效分析

姚彬 郭玉洁 曾文广 张江江 曾凤 曾德智(69)

GRD 聚合物环保钻井液在吐哈葡北油田的应用

蔡文军 刘禧元 熊开俊 付伟明 王广财 马平平 朱亮(74)

硫酸盐与正十六烷热化学还原生成 H₂S 实验研究

马强 林日亿 韩超杰 刘浩(79)

酸性交联压裂液性能对比研究

赵万伟 李年银 王川 李林洪 范硕(86)

井下油管腐蚀监/检测技术在川渝气田的应用

霍绍全 田源 邓希(90)



二维中心切割气相色谱法测定加氢过程气中微量硫化物

孙茹 王治红 涂陈媛 屈珊珊 唐君其(94)

天然气计量系统性能现场测试评价方法探讨 刘博韬 沈超(99)

原子吸收光谱法测定茂金属催化剂中的微量金属

张岩 陈斯佳 刘丽莹 王磊(106)



MBBR-超滤工艺在低渗透油田回注水中的应用

潘永强 于丹丹 谭晓明 冯逸茹(111)

炼油厂含硫酸性水罐涂层失效原因分析及对策

刘杨宇 康绍炜 崔广伟 郭晓军 石家烽(117)

塔河油田含氮天然气回注安全性及经济性研究

马国光 尹晨阳 何金蓬 熊好羽 姚丽蓉(122)

简讯

下期要目(89);智能型 A/B/C 型内壁腐蚀扫描成像系统在龙王庙组气藏成功应用(105)

广告目次

- 19-04-01 成都特科技发展有限公司
- 19-04-02 上海化工研究院有限公司
- 19-04-03 中国石油西南油气田公司川东北气矿
- 19-04-04 上海苏尔寿工程机械制造有限公司
- 19-04-05 万方数据油西南油气田公司重庆天然气净化总厂

《石油与天然气化工》 第七届编委会成员名单

主任

李鹭光

副主任(按姓氏笔划排序)

马安 马新华 师春元 何盛宝
钱治家 崔红升 傅敬强 谢军
廖仕孟 熊建嘉

编委(按姓氏笔划排序)

卞凤鸣 文绍牧 王熙庭 刘友权
刘家海 华传伦 向启贵 吕亮功
吕蕾 何金龙 余刚 宋安太
宋彬 岑岭 张东平 张国斌
张建国 李广月 李劲 李昌全
杨仲熙 谷坛 陈运强 陈胜永
陈赓良 罗万明 罗云峰 罗勤
姜云 胡勇 原青民 唐永帆
唐建荣 秦本记 郭兴蓬 钱志海
高立新 商剑峰 常宏岗 曹东学
梁斌 黄志宇 彭涛 路民旭
熊钢 蔡智 潘用平 颜廷昭

Baotong Lu (加拿大)

Hui Yu (美国)

Paul Davis (加拿大)

Qiyang Jiang (美国)



CHEMICAL ENGINEERING OF OIL & GAS

(Bimonthly, Started in 1972)

Aug. 2019 Vol.48 No.4
(Total No.252)

ISSN 1007-3426
CN 51-1210/TE

Chief Editor Yan Tingzhao
Executive Editor Kang Li
English Editor Kang Li

Sponsor

Research Institute of Natural Gas
Technology, PetroChina Southwest
Oil & Gasfield Company

Publisher and Issuer

Chemical Engineering of Oil & Gas
Journal Editorial Department

Printer

Chengdu Baima Printing Co., Ltd.

Address No.218 Tianyan Road, Huayang,
Chengdu 610213, Sichuan, China

Tel 86-28-8560 4581

86-28-8560 4588

E-mail ceog-cn@vip.sina.com

Website www.syytrqhg.cn

Annual Subscription Rates

China RMB ¥ 120

Overseas US \$ 120

Publication Date August, 2019

万方数据

CONTENTS

OIL AND GAS TREATMENT AND PROCESSING

- 1 Optimization of energy utilization scheme for condensate treatment system
Zhou Jun, He Nengjia, Liang Guangchuan, Wen Yunhao, Huang Wen, Hou Yang
- 7 Voltammetry study on the reaction between binuclear sulfonated phthalocyanine cobalt and sodium sulfide
Cui Xiaoxia, Liu Gang, Sheng Qingtao, Shen Jun, Wang Yugao, Niu Yanxia
- 15 Application of high gravity technology in C₄ alkylation
Wang Xiaoqiang, Xu Jiang, Cheng Zhongke, Tian Liang, Di Zhenchun, Mu Zhenzhen
- 20 Application of TEG dehydration process by HYSYS software in an offshore gas field
Wang Fei, Fu Jun, Miao Jian
- 27 Application of VMGSim process simulation software in gas purification plan
Zhang Xiaobing, Wang Minhao, Xiang Li, Jiang Jiqiang
- 34 Technical measures to reduce olefin content in FCC gasoline
Li Lin, Wang Shuli
- 38 Analysis and treatment of operation problems of molecular sieve dehydration unit
Chen Zhen, He Weiyang, Zhang Lan, Qin Xueyuan, Zhang Xianghui

UTILIZATION OF NATURAL GAS AND NGL

- 43 New processes for LNG cold energy utilized in Rankine cycle and CO₂ liquefaction
Liu Meimei, Zhang Yindi, Xue Peng, Qiu Yijie
- 50 Design and application analysis of submerged combustion heat exchanger for natural gas pipeline heating
Wang Hao, Shi Yongzheng, Liu Rong, Jian Hairui
- 57 Research of the open rack vaporizer operation
Xu Yan, Ma Minji, Zhu Ming, Ji Minglei
- 61 Energy analysis of ethane recovery improvement process
Yang Yulin, Chen Xiaoyu, He Jie, Zhang Lei, Wang Rui

OIL AND GAS FIELD DEVELOPMENT

- 69 Corrosion failure analysis of production tubing of an injection well in Tahe oilfield
Yao Bin, Guo Yujie, Zeng Wenguang, Zhang Jiangjiang, Zeng Feng, Zeng Dezhi
- 74 Application of GRD polymer environment-friendly drilling fluid in Pubei area of Tuha oilfield
Cai Wenjun, Liu Xiyuan, Xiong Kaijun, Fu Weiming, Wang Guangcai, Ma Pingping, Zhu Liang
- 79 Experimental study on H₂S formation by thermochemical reduction of sulfate and n-hexadecane
Ma Qiang, Lin Riyi, Han Chaojie, Liu Hao
- 86 Comparative research on performances of acidic fracturing fluid
Zhao Wanwei, Li Nianyin, Wang Chuan, Li Linhong, Fan Suo
- 90 Corrosion monitoring and detection technology applied in downhole pipelines in Chuanyu gas field
Huo Shaoquan, Tian Yuan, Deng Xi

ANALYSIS MEASUREMENT AND STANDARDIZATION

- 94 Determination of trace sulfide in gas during hydrogenation by two-dimensional central cutting gas chromatography
Sun Ru, Wang Zhihong, Tu Chenyuan, Qu Shanshan, Tang Junqi
- 99 Performance evaluation of natural gas metering system based on field test
Liu Botao, Shen Chao
- 106 Determination of trace metals in metallocene catalysts by atomic absorption spectrometry
Zhang Yan, Chen Sijia, Liu Liying, Wang Lei

SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

- 111 Application of MBBR-ultrafiltration technology in re-injection water of low permeability oilfield
Pan Yongqiang, Yu Dandan, Tang Xiaodong, Feng Yiru
- 117 Failure analysis and countermeasure for the coating of acidic water tank in refinery
Liu Yangyu, Kang Shaowei, Cui Guangwei, Guo Xiaojun, Shi Jiafeng
- 122 Study on safety and economy of nitrogen-containing natural gas reinjection in Tahe oilfield
Ma Guoguang, Yin Chenyang, He Jinpeng, Xiong Haoyu, Yao Lirong