



石油与天然气化工

SHIYOU YU TIANRANQI HUAGONG

2025年 6月 第54卷 第3期

(双月刊 1972年创刊 总第287期)

主管单位 中国石油天然气股份有限公司
西南油气田分公司

主办单位 中国石油天然气股份有限公司
西南油气田分公司天然气研究院

支持单位 中国石油天然气股份有限公司
西南油气田分公司天然气净化总厂

中国石油天然气股份有限公司
西南油气田分公司川东北气矿

主 编 王振嘉

执行主编 傅敬强 文绍牧 周 理

总 编 辑 张 倩

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(610213)

电 话 028-85604581 028-85604043

电子邮箱 ceog-cn@vip.sina.com

网 址 www.syytrqhg.cn

中国标准连续出版物号 ISSN 1007-3426
CN 51-1210/TE

国内定价 30.00 元/本

国外定价 10.00 美元/本

责任编辑 钟国利

目次

油气处理加工与利用

生产高纯度二异丁烯的 HD-DIM 工艺研究

刘成军 温世昌 吕晓东 冯银鹏 周璇(1)

络合铁脱硫吸收塔中硫磺颗粒沉降特性数值模拟

高峰 张春阳 贺云豪 刘其松 宋彬 来兴宇 兰启奎(8)

催化剂结构组成对沥青质加氢反应性能的影响

孙洁 肖胜玉 李明桢 李英豪 孙昱东(16)

聚合物膜分离材料在天然气脱硫脱碳领域的研究进展

郭钰 黄娅 高峰 段明(22)

天然气三甘醇脱水装置溶剂损耗分析

高杰 何剑 赵江涵 邱静 陈亮 王伟 陈文彪 黄茜(31)

天然气三甘醇脱水装置工艺及能耗优化

秦杨 赵红亮 杨政海 李小璐 谢诗意 金心岫(40)

LNG 接收站 BOG 再冷凝工艺模拟优化

赵厅 孙东旭 张瑛 胡本源 谢飞 吴明(49)

天然气提氢联产液化工艺设计与分析

裴向兵 冯光飞 张谭 冯建秋 蒋轲 邓宝康(57)

新能源与新材料

耦合吸收式制冷系统氢液化工艺设计与优化

耿金亮 孙恒 荣海伦 李昊 王泽鑫 王翔远(64)

静态掺氢混合器掺混性能分析及结构优化设计

班久庆 王鑫 贾宁 华杰 余成 韩传军 王晓东(72)

光伏耦合组合式 PEM 电解槽制氢技术

王露 徐智良 金浩 任宇宸 陈晓玮 齐琪(79)

油气田开发

生物聚合物硬葡聚糖及油田应用研究进展

付浩伟 修建龙 黄立信 伊丽娜 马原栋 汪思材(86)



中国石油学会天然气
专业委员会会刊



四川省石油学会会刊

改性环糊精页岩抑制剂的制备与性能评价
唐飞云 钟诚 艾加伟 宋芳 陈馥(94)

南海气井环空带压诊断与封堵体系性能评价
廖云虎 李力 郑华安 贾辉 王闯 朱彤宇 郑玉飞(102)

充氢条件下 X70 管线钢在含 SRB 环境中的电化学反应
杜荣佳 王丹 张瑛 谢飞 李天娇 吴明(108)

Cl⁻对 CO₂ 饱和页岩气压裂液中 N80 钢和 TP125 V 钢腐蚀行为研究
彭林彩 陈文 王智 余华利 霍绍全 蒲铭凯 徐聪丽(116)

分析计量与标准化

天然气中总硫 GC-SCD 测定不确定度评定研究
朱华东 曾文平 黄灵 李晓红(123)

基于 HITRAN 数据库的高含硫气体红外光谱定量分析
杨正刚 曾巧 奚宁凯 高进 李太福(130)

天然气管道管存量计算方法对输差计算的影响
谢英 王恩凯 麦芳锐 左直建 王宇(138)

安全与环保

基于规则的天然气净化典型设备知识抽取方法
纪天浩 彭传波 裴爱霞 周健 刘持强 李大字(146)

上游天然气生产工业甲烷减排措施及难点
孙月 赵靚 王兴睿 丁劲普 贾宇 王红娟
黄薪宇 林冬(153)

广告目录

25-03-01 哈瓦特换热机组(北京)有限公司

25-03-02 中国石油西南油气田公司天然气研究院

25-03-03 中国石油西南油气田公司天然气净化总厂

25-03-04 中国石油西南油气田公司川东北气矿

25-03-05 成都能特科技发展有限公司

25-03-06 上海苏尔寿工程机械制造有限公司

第九届编辑委员会

(按姓氏笔画排序)

主 任 何江川

副主任 王振嘉 文 龙 乐 宏 江厚顺 何 骁
余朝毅 张烈辉 周 莹 郭建春 葛 枫
葛少辉 董焕忠 雍 锐 戴彩丽

顾 问 王志刚 李鹭光 罗平亚 徐春明 高雄厚
黄维和 梁 斌 韩恩厚

委 员 于 磊 王 军 王子康 王为民 王永长
王洪松 王海刚 公茂琼 文绍牧 方立德
石 薇 卢 聪 田文君 付安庆 宁伏龙
朱卫东 朱日龙 向启贵 刘 颖 刘成军
刘晓天 花小兵 杜通林 李 静 李伯华
李怀平 李忠慧 李金金 李春辉 李海林
李景耀 李德富 吴建发 岑 嶺 何金龙
宋 彬 张 倩 张 雷 张明会 张建新
张维智 陈鹏飞 青 春 范 宇 范 峥
范 锐 欧建臻 罗 凡 罗 勤 岳海荣
周 理 周井红 周英芳 赵明伟 郝郑平
胡 剑 胡 勇 段 明 段继周 秦 军
秦本记 党录瑞 徐大可 徐成华 高立新
高宏义 郭孝东 郭拥军 唐 春 唐永帆
黄 斌 黄洪发 黄雪松 黄维安 龚建华
常宏岗 崔立峰 董泽华 董绍华 傅敬强
蓝兴英 赖 璐 窦亮彬 蔡 智 熊 钢
颜廷昭 戴志向

Gregor Friedrichs(德国) Paul Davis(加拿大)
Srdjan Nesic(美国)

第二届青年编辑委员会

(按姓氏笔画排序)

万字飞 马 奎 马应娴 王 斌 王 强
王文和 王腾飞 毛佳伟 邓凡锋 朱建雄
任 亮 刘 喆 刘云峰 刘文士 刘宗社
孙 辉 李 林 李 佳 李虹杰 李晶晶
杨 威 杨红斌 吴 华 吴一宁 吴贵阳
邱奕龙 何阳东 应 康 沈 聪 宋 磊
张 甫 张 强 张 镨 张凤鸣 陈 祥
陈永东 陈俊文 周代兵 郑玉飞 钟 山
钟 诚 钟汉毅 袁 标 袁必和 袁淑霞
徐 鹏 高 峰 唐黎磊 黄泽皓 崔 淦
董 浩 蒋文明 程志林 焦艳军 曾 杰
曾德智 谢云红 强玉杰 解希玲 裴全斌
熊 颖 潘 义 潘 杰 潘 原 薛靖文
魏 凯 魏书梅



CHEMICAL ENGINEERING OF OIL & GAS

(Bimonthly, Started in 1972)

Jun. 2025 Vol.54 No.3

(Total No.287)

ISSN 1007-3426

CN 51-1210/TE

Supervisor

PetroChina Southwest Oil & Gasfield Company

Sponsor

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

Supporter

Natural Gas Purification Plant General,
PetroChina Southwest Oil & Gasfield Company

Northeastern Sichuan Gas District,
PetroChina Southwest Oil & Gasfield Company

Chief Editor

WANG Zhenjia

Executive Chief Editor

FU Jingqiang
WEN Shaomu
ZHOU Li

Executive Editor

ZHANG Qian

Printer Chengdu Baima Printing Co., Ltd.

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

Tel +86-28-85604581
+86-28-85604043

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

Website www.syytrqhg.cn

Annual Subscription Rates

China CNY 180

Overseas USD 60

Publication Date June 25, 2025

CONTENTS

OIL AND GAS PROCESSING AND UTILIZATION

- 1 HD-DIM process for producing high-purity diisobutylene
*LIU Chengjun, WEN Shichang, LYU Xiaodong, FENG Yinpeng,
ZHOU Xuan*
- 8 Numerical simulation of sedimentation characteristics of sulfur particles in chelated iron desulfurization absorber
*GAO Feng, ZHANG Chunyang, HE Yunhao, LIU Qisong,
SONG Bin, LAI Xingyu, LAN Qikui*
- 16 Influence of catalyst structure composition on asphaltene hydrogenation reaction performance
SUN Jie, XIAO Shengyu, LI Mingzhen, LI Yinghao, SUN Yudong
- 22 Research progress of polymer membrane separation materials in the field of natural gas desulfurization and decarbonization
GUO Yu, HUANG Ya, GAO Feng, DUAN Ming
- 31 Analysis of solvent loss in natural gas triethylene glycol dehydration unit
*GAO Jie, HE Jian, ZHAO Jianghan, QIU Jing, CHEN Liang,
WANG Wei, CHEN Wenbiao, HUANG Qian*
- 40 Process and energy consumption optimization of natural gas triethylene glycol dehydration unit
*QIN Yang, ZHAO Hongliang, YANG Zhenghai, LI Xiaolu,
XIE Shiyi, JIN Xinxiu*
- 49 Simulation and optimization of the BOG recondensation process in the LNG receiving station
*ZHAO Ting, SUN Dongxu, ZHANG Ying, HU Benyuan,
XIE Fei, WU Ming*
- 57 Design and analysis of the co-production liquefaction process for extracting helium from natural gas
*PEI Xiangbing, FENG Guangfei, ZHANG Tan, FENG Jianqiu,
JIANG Ke, DENG Baokang*

NEW ENERGY AND NEW MATERIALS

- 64 Design and optimization of hydrogen liquefaction process with coupled absorption refrigeration system
GENG Jinliang, SUN Heng, RONG Hailun, LI Hao, WANG Zexin, WANG Xiangyuan
- 72 Mixing performance analysis and structure optimization design of static hydrogen-blended mixer
BAN Jiuqing, WANG Xin, JIA Ning, HUA Jie, YU Cheng, HAN Chuanjun, WANG Xiaodong
- 79 photovoltaic-coupled modular PEM electrolyzer hydrogen production technology
WANG Lu, XU Zhiliang, JIN Hao, REN Yuchen, CHEN Xiaowei, QI Qi

OIL AND GAS FIELD DEVELOPMENT

- 86 Research progress on the biopolymer scleroglucan and its oilfield applications
FU Haowei, XIU Jianlong, HUANG Lixin, YI Li'na, MA Yuandong, WANG Sicai
- 94 Preparation and performance evaluation of modified cyclodextrin shale inhibitor
TANG Feiyun, ZHONG Cheng, AI Jiawei, SONG Fang, CHEN Fu
- 102 Diagnosis of annular pressure and performance evaluation of plugging system for the gas well in the South China Sea
LIAO Yunhu, LI Li, ZHENG Huaan, JIA Hui, WANG Chuang, ZHU Tongyu, ZHENG Yufei
- 108 Electrochemical behavior of X70 pipeline steel in SRB-containing environment under hydrogen-charged conditions
DU Rongjia, WANG Dan, ZHANG Ying, XIE Fei, LI Tianjiao, WU Ming
- 116 Effect of Cl^- content on the corrosion behavior of N80 and TP125V steel in CO_2 -saturated shale gas fracturing fluid
PENG Lincui, CHEN Wen, WANG Zhi, YU Huali, HUO Shaoquan, PU Mingkai, XU Congli

ANALYSIS MEASUREMENT AND STANDARDIZATION

- 123 Study on uncertainty evaluation of GC-SCD determination of total sulfur in natural gas
ZHU Huadong, ZENG Wenping, HUANG Ling, LI Xiaohong
- 130 Quantitative analysis of high sulfur-containing gases by infrared spectroscopy based on HITRAN database
YANG Zhenggang, ZENG Qiao, XI Ningkai, GAO Jin, LI Taifu
- 138 Influence of calculation method of natural gas pipeline stock on calculation of transmission loss
XIE Ying, WANG Enkai, MAI Fangrui, ZUO Zhijian, WANG Yu

SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

- 146 Rule-based knowledge extraction method for typical equipment in natural gas purification
JI Tianhao, PENG Chuanbo, PEI Aixia, ZHOU Jian, LIU Chiqiang, LI Dazi
- 153 Methane emission reduction measures and difficulties in upstream natural gas production industry
SUN Yue, ZHAO Liang, WANG Xingrui, DING Jinpu, JIA Yu, WANG Hongjuan, HUANG Xinyu, LIN Dong