



Q K 2 2 1 8 0 4 5

ISSN 1000-8241

JN 13-1093/TE

# 油气储运

Oil & Gas Storage and Transportation

**3** | **2022**  
第41卷第3期



◎ 中文核心期刊

◎ RCCSE 中国核心学术期刊(A)

◎ 中国科技核心期刊

◎ 全国石油和化工行业百强期刊

◎ 中国期刊全文数据库收录期刊

◎ 科技期刊世界影响力指数报告(WJCI)收录期刊

◎ 美国《化学文摘》(CA)收录期刊

◎ 俄罗斯《文摘杂志》(AJ)收录期刊

◎ 日本科学技术振兴机构数据库(JST)收录期刊

中国石油学会石油储运专业委员会会刊

主办：中国石油天然气股份有限公司管道分公司



# 油气储运 YOUQI CHUYUN

2022年3月第41卷第3期  
(月刊·1977年创刊 总第399期)

主编:张栋 副主编:关中原

主管单位 中国石油天然气集团有限公司

主办单位 中国石油天然气股份有限公司  
管道分公司

编辑出版 《油气储运》杂志社

通信地址 (065000)河北省廊坊市金光道51号

编辑部 0316-2177193 2174838  
2176753

广告部 0316-2072055

出版部 0316-2072240

发行部 0316-2072240

传真 0316-2072240

网址 yqcy.paperopen.com

发行范围 公开发行

国内发行 中国邮政集团公司廊坊市分公司

国外发行 中国出版对外贸易总公司  
(100011)北京782信箱

印刷 廊坊市恒泰印务有限公司

出版日期 2022年3月25日

中国标准连续出版物号 ISSN 1000-8241  
CN 13-1093/TE

国际期刊 CODEN 码 YOCHPE

备案号 131093201801

邮发代号 18-89

广告经营许可证号 1310004000002

国内定价 50.00 元/册

国外定价 50.00 美元/册

责任编辑 王雪莉

装帧设计 张欣

封面题字 启功

封面摄影 佚名

# C 目次 CONTENTS

## 前沿与综述

0241 天然气管网在线仿真理论与实践

王寿喜,邓传忠,陈传胜,李伟,李俊,高翔

0256 碳中和背景下“十四·五”时期燃气行业发展趋势

李峰

0264 重质原油组分对水合物生成影响的研究进展

张东旭,伍奕,杨明,吕杨,黄启玉

## 检测与完整性

0272 基于范例推理的管道地质灾害防护决策方法

李亮亮,吴张中,费雪松,白路遥,施宁,温玉芬

0281 高钢级管道环焊缝表面断裂韧性影响因素数值模拟

江金旭,张宏,顾磊,张东,吴锴,刘啸奔

0288 基于IMU数据的冻土区管道融沉风险段识别方法

方威伦,刘啸奔,张宏,陈朋超,李睿,赵晓明

0295 考虑地区等级升级的天然气管道壁厚优选方法

关旭辉,马强,阮海军,汪晨武

## 工艺与工程

0302 X80钢组织状态对CO抑制氢脆作用的影响

王琴,李文昊,伍奕,李双双,谢萍,赵卫民

0311 高含水期高凝高黏原油低温集输特性

杨东海,鲁晓醒,刘书军,梁昌晶,韩毅,谭浩,何利民

0318 长输管道对接管口切割量计算方法

李玉坤,王龙升,蒋毅,吴涛,杨进川,王鄯尧,陈帅

0324 LNG微通道气化器四段设计方法及数值模拟

沈妍,刘锐,王子,许啸,王自力

0332 蜡沉积物固相蜡浓度模型的建立

张汛,黄启玉,高雪冬,张雨,朱祥瑞,张东旭

## 运行与管理

0339 中俄东线天然气管道动态退磁实验

玄文博,王维斌,贾仕豪,赵弘,邱红辉,吴婷婷

0348 电驱离心式压缩机组的单节点蚁群算法轴振报警策略

王猛,王静,钟震宇,刘超,宋祉祺

0354 冬季保供期间中亚进口气量预测

邓琳纳,丁祎,武庆国,周翔,向奕帆,杨金威

## 《油气储运》杂志 第十届编委会

主任:姜昌亮

副主任:

王振声 刘志刚 赵丑民 张 栋

顾问(以汉语拼音为序):

黄维和 李鹤林 李伟林 罗平亚

委员(以汉语拼音为序):

曹学文 常宏岗 陈国明 崔 涛 崔艳雨

邓松圣 邓 彦 邓志安 董红军 董绍华

冯庆善 冯耀荣 宫 敬 韩景宽 何利民

侯 磊 黄维秋 蒋华义 敬加强 李长俊

李建君 李 锴 李亚平 李玉星 李振林

李自力 梁成浩 梁永图 刘 刚 刘 锴

刘奎荣 刘淼儿 刘 扬 马贵阳 孟繁春

闵希华 帅 健 孙全军 谭羽非 唐善华

王 海 王立昕 王寿喜 王树立 王 玮

魏立新 吴长春 吴 明 伍 奕 徐光黎

闫宝东 宇 波 喻西崇 贲军贤 曾树兵

张对红 张 宏 张劲军 张来斌 张文伟

张志军 赵新伟 钟太贤 周 智 邹才能

Amos Ullmann(以色列) 程玉峰(加拿大)

Neima Brauner(以色列) 高 明(美国)

秘书长:关中原(兼)

副秘书长:韩文超





# Oil & Gas Storage and Transportation

Monthly, Started in 1977

**Editor-in-chief:** ZHANG Dong

**General Director:** GUAN Zhongyuan

Oil & Gas Storage and Transportation

Journal Agency

No.51, Jinguang Rd., Langfang City, Hebei

Province, 065000, PRC

**Tel:** +86 (316)2176173

**Fax:** +86 (316)2072240

**CODEN:** YOCHEP

**ISSN 1000-8241**

**CN 13-1093/TE**

[yqcy.paperopen.com](http://yqcy.paperopen.com)

**Managing Editor:** WANG Xueli

**English Editor:** WANG Xueli

**Technical Editor:** ZHANG Xin

**Cover Inscription:** QI Gong

**Cover Photographer:** Anonymity

**Publishing Date:** March 25, 2022

**Annual Subscription Rates:**

**China RMB** ¥ 600

**Overseas US** \$ 600

**Overseas Distributor:**

China Publisher External Trading

Corporation

PC Box 782, Beijing, 100011, PRC

# C ONTENTS

## FRONTIER & OVERVIEW

0241 Online simulation of natural gas pipeline networks: theories and practices

WANG Shouxi, DENG Chuanzhong, CHEN Chuansheng,

LI Wei, LI Jun, GAO Xiang

0256 Development trend of gas industry during the 14th Five-Year Plan period in the context of carbon neutrality

LI Feng

0264 Research progress on the effect of heavy crude oil components on hydrate formation

ZHANG Dongxu, WU Yi, YANG Ming, LYU Yang, HUANG Qiyu

## INSPECTION & INTEGRITY

0272 Decision-making approach for geohazard treatment of pipelines based on case-based reasoning

LI Liangliang, WU Zhangzhong, FEI Xuesong,

BAI Luyao, SHI Ning, WEN Yufen

0281 Numerical simulation on influencing factors of apparent fracture toughness of girth welds on high-grade steel pipelines

JIANG Jinxu, ZHANG Hong, GU Lei, ZHANG Dong, WU Kai, LIU Xiaoben

0288 Identification method for thaw settlement segments of pipelines in permafrost regions based on IMU data

FANG Weilun, LIU Xiaoben, ZHANG Hong, CHEN Pengchao,

LI Rui, ZHAO Xiaoming

0295 The method for optimizing pipe wall thickness considering location class upgrading

GUAN Xuhui, MA Qiang, RUAN Haijun, WANG Chenwu

## PROCESS & ENGINEERING

0302 The effect of X80 steel microstructure on CO inhibition of hydrogen embrittlement

WANG Qin, LI Wenhao, WU Yi, LI Xiaoshuang, XIE Ping, ZHAO Weimin

# Oil & Gas Storage and Transportation

0311 Characteristics of low-temperature gathering of crude oil with high pour point and high viscosity in high water-cut period

YANG Donghai, LU Xiaoxing, LIU Shujun, LIANG Changjing,  
HAN Yi, TAN Hao, HE Limin

0318 Calculation method for cutting quantity of long-distance pipeline butt joint

LI Yukun, WANG Longsheng, JIANG Yi, WU Tao, YANG Jinchuan,  
WANG Shanyao, CHEN Shuai

0324 Four-segmented design method and numerical simulation of LNG micro-channel vaporizer

SHEN Yan, LIU Rui, WANG Zi, XU Xiao, WANG Zili

0332 Modeling of solid wax content in wax deposits

ZHANG Xun, HUANG Qiyu, GAO Xuedong, ZHANG Yu,  
ZHU Xiangrui, ZHANG Dongxu

## OPERATION & MANAGEMENT

0339 Dynamic demagnetization experiment on China-Russia Eastern Gas Pipeline

XUAN Wenbo, WANG Weibin, JIA Shihao, ZHAO Hong,  
QIU Honghui, WU Tingting

0348 Shaft vibration alarm strategy for motor-driven centrifugal compressor set based on single-node ant colony algorithm

WANG Meng, WANG Jing, ZHONG Zhenyu, LIU Chao, SONG Zhiqi

0354 Prediction on import volume of Central Asian gas for stable supply in winter

DENG Linna, DING Yi, WU Qingguo, ZHOU Xiang,  
XIANG Yifan, YANG Jinwei

## The 10th Editorial Board of Oil & Gas Storage and Transportation Journal

### Director:

JIANG Changliang

### Associate Directors:

WANG Zhensheng, LIU Zhigang,  
ZHAO Choumin, ZHANG Dong

### Consultants:

HUANG Weihe, LI Helin,  
LI Weilin, LUO Pingya

### Commissioners:

CAO Xuewen, CHANG Honggang,  
CHEN Guoming, CUI Tao, CUI Yanyu,  
DENG Songsheng, DENG Yan,  
DENG Zhi'an, DONG Hongjun,  
DONG Shaohua, FENG Qingshan,  
FENG Yaorong, GONG Jing, HAN Jingkuan,  
HE Limin, HOU Lei, HUANG Weiqiu,  
JIANG Huayi, JING Jiaqiang, LI Changjun,  
LI Jianjun, LI Kai, LI Yaping, LI Yuxing,  
LI Zhenlin, LI Zili, LIANG Chenghao,  
LIANG Yongtu, LIU Gang, LIU Kai,  
LIU Kuirong, LIU Miaoer, LIU Yang,  
MA Guiyang, MENG Fanchun, MIN Xihua,  
SHUAI Jian, SUN Qunjun, TAN Yufei,  
TANG Shanhua, WANG Hai, WANG Lixin,  
WANG Shouxi, WANG Shuli, WANG Wei,  
WEI Lixin, WU Changchun, WU Ming,  
WU Yi, XU Guangli, YAN Baodong, YU Bo,  
YU Xichong, YUN Junxian, ZENG Shubing,  
ZHANG Duihong, ZHANG Hong,  
ZHANG Jinjun, ZHANG Laibin,  
ZHANG Wenwei, ZHANG Zhijun,  
ZHAO Xinwei, ZHONG Taixian, ZHOU Zhi,  
ZOU Caineng, BRAUNER Neima(Israel),  
CHENG Yufeng(Canada), GAO Ming(USA),  
ULLMANN Amos(Israel)

### Secretary General:

GUAN Zhongyuan(concurrently)

### Associate Secretary General:

HAN Wenchao

# KCON 四川精控阀门制造有限公司

已通过国家级鉴定的高压大口径全焊接球阀、压力平衡式旋塞阀制造商  
已在中石油、中石化及海外天然气管线上大量使用的旋塞阀制造商  
已获中国机械工业科学技术二等奖的高压大口径旋塞阀制造商



专注于油气长输管线阀门和过程控制阀门的研发和制造

电话:0838 -68398920

邮箱:sales@kconvalve.com

网址:www.kconvalve.com

地址:四川省广汉市深圳路西三段

ISSN 1000-8241



0 3 >

9 771000 824224



国际标准连续出版物号: ISSN 1000-8241

国内统一连续出版物号: CN 13-1093/TE

发行单位: 中国邮政集团公司廊坊市分公司

定价: 50.00 元