



ISSN 1000-8241
CN 13-1093/TE



Q K 2 2 3 0 6 3 3

油气储运

Oil & Gas Storage and Transportation

7 | **2022**
第41卷第7期



◎ 中文核心期刊 ◎ 全国石油和化工行业百强期刊 ◎ 美国《化学文摘》(CA) 收录期刊
◎ RCCSE 中国核心学术期刊(A) ◎ 中国期刊全文数据库收录期刊 ◎ 俄罗斯《文摘杂志》(AJ) 收录期刊
◎ 中国科技核心期刊 ◎ 科技期刊世界影响力指数报告(WJCI) 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7月第41卷第7期
(月刊·1977年创刊 总第403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7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 李在蓉
装帧设计 张欣
封面题字 启功
封面摄影 王延晖

目次

CONTENTS

前沿与综述

0755 高钢级管道可靠性影响因素探讨与思考

姜昌亮

0765 “双碳”背景下油气田地面工程最优化方法进展及展望

陈双庆

0773 深水钢质懒波形立管研究进展

王金龙

0780 中国地下储气库发展现状及展望

李建君

检测与完整性

0787 基于多源数据的储罐预测性维检修策略

王维斌, 张强, 林明春, 王晗, 王春明, 杨玉锋

0795 基于24Model的燃气管道维抢事故致因定量分析方法

孙逸林, 王冶, 刘险峰, 李洪兵

0802 海洋漂浮管道弯曲失效有限元分析

邹宵, 吴尚华, 王旭颖, 岳前进, 步宇峰, 阎军, 卢青针

工艺与工程

0810 基于LNG冷能利用的多联产系统模拟与性能优化

潘振, 吴京京, 陈轶男, 赵诗扬

0819 含蜡原油胶凝过程分子动力学模拟

国丽萍,徐泉,孙海英,蒋玉卓

0826 中俄东线长江盾构隧道内泡沫混凝土剪切性能试验

詹胜文,王强,赵月,任文明,康惠珊,王丽,尤伟星

0832 基于模糊综合评判与神经网络的岩体质量分级方法

荆少东,韩伟民,许国辉,徐帅陵

0840 深水 FPSO 系泊吸力桩预埋链反悬链线设计

琚选择,李自力,崔淦,董宝辉,王江宏,孟宪武

0847 大型地下水封洞库运营期涌水量计算与注浆设计

李印,陈雪见,姜俊浩

0852 津华原油管道掺混常温输送方案与优化

何嘉欢,王春明,陆美彤,徐太贵,周宏东,周翔,程诚,张玉蛟

运行与管理

0859 成品油管铁联运物流优化

许少新,涂仁福,徐宁,李舒丹,黄丽燕,梁永图

0869 山区输油站供电线路差异化防雷改造方案

王建,廖兴万,林明建,邓冶强,吴强,李木子,潘才维

《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 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 蒋新生 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 刘森儿 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 贡军贤 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: YOCHPE

ISSN 1000-8241

CN 13-1093/TE

yqcy.paperopen.com

Managing Editor: LI Zairong

English Editor: WANG Xueli

Technical Editor: ZHANG Xin

Cover Inscription: QI Gong

Cover Photographer: WANG Yanhui

Publishing Date: July 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

0755 Discussion and thinking on factors influencing reliability of high-grade steel pipeline

JIANG Changliang

0765 Progress and prospect of optimization methods for oil and gas field surface engineering in the context of carbon peaking and carbon neutrality

CHEN Shuangqing

0773 Research progress of deepwater Steel Lazy-Wave Riser

WANG Jinlong

0780 Development status and prospect of underground gas storage in China

LI Jianjun

INSPECTION & INTEGRITY

0787 Predictive maintenance policy of storage tanks based on multi-source data

WANG Weibin, ZHANG Qiang, LIN Mingchun, WANG Han,

WANG Chunming, YANG Yufeng

0795 Quantitative analysis method for causal factors of gas pipeline repair and rescue accidents based on 24Model

SUN Yilin, WANG Ye, LIU Xianfeng, LI Hongbing

0802 Finite element analysis on bending failure of offshore floating pipeline

ZOU Xiao, WU Shanghua, WANG Xujie, YUE Qianjin,

BU Yufeng, YAN Jun, LU Qingzhen

PROCESS & ENGINEERING

0810 Simulation and performance optimization of a poly-generation system based on LNG cold energy utilization

PAN Zhen, WU Jingjing, CHEN Yi'nan, ZHAO Shiyang

0819 Molecular dynamics simulation on gelation process of waxy crude oil

GUO Liping, XU Xiao, SUN Haiying, JIANG Yuzhuo

0826 Shear behavior test of foamed concrete in Yangtze River shield tunnel of China-Russia Eastern Gas Pipeline Project

ZHAN Shengwen, WANG Qiang, ZHAO Yue, REN Wenming, KANG Huishan, WANG Li, YOU Weixing

0832 Rock mass quality classification based on fuzzy comprehensive evaluation and neural network

JING Shaodong, HAN Weimin, XU Guohui, XU Shuailing

0840 Design of embedded chain inverse catenary of deepwater FPSO mooring suction pile

JU Xuanze, LI Zili, CUI Gan, DONG Baohui, WANG Jianghong, MENG Xianwu

0847 Calculation on water inflow of large underground water-sealed storage during operation and grouting design

LI Yin, CHEN Xuejian, JIANG Junhao

0852 Scheme and optimization of mixed transportation of Jinhua Crude Oil Pipeline at normal temperature

HE Jiahuan, WANG Chunming, LU Meitong, XU Taigui, ZHOU Hongdong, ZHOU Xiang, CHENG Cheng, ZHANG Yujiao

OPERATION & MANAGEMENT

0859 Optimization of refined oil logistics considering pipeline-rail combined transportation

XU Shaoxin, TU Renfu, XU Ning, LI Shudan, HUANG Liyan, LIANG Yongtu

0869 Transformation plan for differentiated lightning protection of power supply lines in a mountainous oil transmission station

WANG Jian, LIAO Xingwan, LIN Mingjian, DENG Yeqiang, WU Qiang, LI Muzi, PAN Caiwei

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

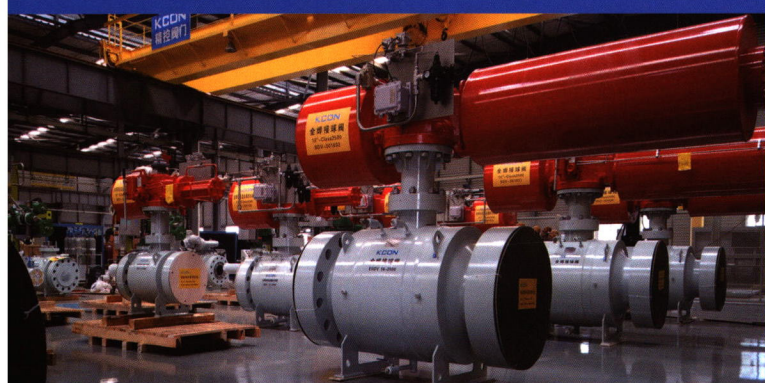
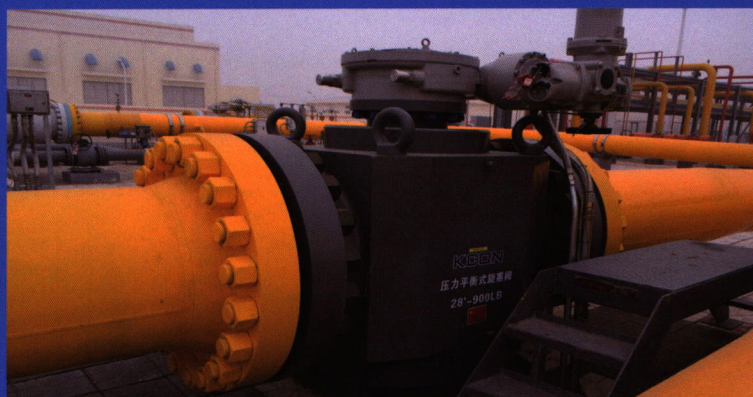
Commissioners:
CAO Xuewen, CHANG Honggang, CHEN Guoming, CUI Tao, CUI Yanyu, DENG Yan, DENG Zhi'an, DONG Hongjun, DONG Shaohua, FENG Qingshan, FENG Yaorong, GONG Jing, HAN Jingkuan, HE Limin, HOU Lei, HUANG Weiqiu, JIANG Huayi, JIANG Xinsheng, JING Jiaqiang, LI Changjun, LI Jianjun, LI Kai, LI Yaping, LI Yuxing, LI Zhenlin, LI Zili, LIANG Chenghao, LIANG Yongtu, LIU Gang, LIU Kai, LIU Kuirong, LIU Miaoer, MA Guiyang, MENG Fanchun, MIN Xihua, SHUAI Jian, SUN Qianjun, 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

在国家管网、中石油、中石化、中海油及海外石油天然气管线上
大批量使用的全焊接球阀、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:0838-5103899

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



07>

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