



Q K 2 1 1 7 5 0 3



ISSN 1000-8241
CN 13-1093/TE

油气储运

Oil & Gas Storage and Transportation

5 | 2021
第40卷第5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 | ◎ 中国石油文献数据库收录期刊 | ◎ 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
万方数据

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

2021 年 5 月 第 40 卷第 5 期
(月刊·1977 年创刊 总第 389 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 2021 年 5 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 YOCHEP
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 刘朝阳
装帧设计 张欣
封面题字 启功
封面摄影 于阳

万方数据

目次

CONTENTS

前沿与综述

0481 石油天然气管网资产完整性管理思考与对策

姜昌亮

0492 中国地下储气库市场化产品研究与经济分析

李锴,郭洁琼,周韬

0500 乌兹别克斯坦天然气出口与过境运输分析

梁萌,张燕云,彭盈盈,孙黎,张奇,李波

数字化与智能化

0509 大数据技术在城市地下燃气管道事故防控中的应用

王文和,庞吉敏,刘伟,蒲朝东,汪宙峰

0515 智能管道物联网网络层构建技术

刘桂志

检测与完整性

0521 中国油气管道高后果区现状与全过程管理体系

张圣柱,冯晓东,王旭,冯庆善,韩玉鑫

0527 基于 BP-SVM 融合器算法的光纤预警振源识别方法

朱汪友,周莹

0533 高钢级管道残余应力超声波法检测及小孔法验证

路浩,朱政,邢立伟

0539 饱和磁化后管壁缺陷处管材磁导率的有限元模拟

赵云利,折明,强毅

0545 基于分布式光纤声波传感技术的管道侵入识别与定位

林融冰,曾祥方,包丰,谢军,宋政宏,张宫博

《油气储运》杂志
第十届编委会

0554 天然气站场扫描式激光气体监测系统的研制

时国明,周智,苏晔华,沈鑫,肖恒

0561 无人艇海管检测系统的研制及应用

冯文川,赵茁

0566 管径 813 mm 复合检测器速度控制单元的研制

李振北,张元,李卫全,梁也,李春晖,初同龙

工艺与工程

0573 稠油乳状液在水浴与微波加热方式下的降黏实验

王云龙,李汉勇,郭王祎,高航,张引弟

0581 油水界面分析仪在航油存储自动放沉中的应用

王新河,岳炜杰,臧媛媛,宋天伟,王守信,李永军,杜娟

0586 天然气站场过滤器滤芯的国产化研制

贾彦杰,王靖,邹永胜,张志坚,李开鸿,梁俊,刘玉展,左汝宽

运行与管理

0590 基于风险管控的 LNG 槽车安全管理体系及其实践

林现喜,杨勇,裴存锋

0596 中亚天然气管道乌国段 AB/C 线联合运行方案比选

杨金威,潘婷,周翔,安振山,向奕帆,丁祎

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 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: YOCHEP

ISSN 1000-8241

CN 13-1093/TE

yqcy.paperopen.com

Managing Editor: LIU Zhaoyang

English Editor: WANG Xueli

Technical Editor: ZHANG Xin

Cover Inscription: QI Gong

Cover Photographer: YU Yang

Publishing Date: May 25, 2021

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

0481 Consideration and countermeasures of asset integrity management
of oil and gas pipeline networks

JIANG Changliang

0492 Research on market products and economic analysis of underground
gas storage in China

LI Kai, GUO Jieqiong, ZHOU Tao

0500 Analysis of natural gas export and transit transport in Uzbekistan

LIANG Meng, ZHANG Yanyun, PENG Yingying, SUN Li, ZHANG Qi, LI Bo

DIGITIZATION & INTELLIGENTIZATION

0509 Application of big data technology to prevent and control accidents
for urban buried gas pipeline

WANG Wenhe, PANG Jimin, LIU Wei, PU Chaodong, WANG Zhoufeng

0515 Construction technology of Internet of Things network layer for
intelligent pipelines

LIU Guizhi

INSPECTION & INTEGRITY

0521 Status and whole process management system of high consequence
areas of oil and gas pipelines in China

ZHANG Shengzhu, FENG Xiaodong, WANG Xu,

FENG Qingshan, HAN Yuxin

0527 Vibration source recognition method of optical fiber pre-warning
based on BP-SVM fusion algorithm

ZHU Wangyou, ZHOU Ying

0533 Residual stress measurement of high-grade steel pipeline via
ultrasonic method and verification by small hole method

LU Hao, ZHU Zheng, XING Liwei

0539 Finite element simulation of pipe permeability at the wall defect after
saturation magnetization

ZHAO Yunli, SHE Ming, QIANG Yi

Oil & Gas Storage and Transportation

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

0545 Detection and localization of pipeline intrusion with distributed optical fiber acoustic sensing technology

LIN Rongbing, ZENG Xiangfang, BAO Feng, XIE Jun,
SONG Zhenghong, ZHANG Gongbo

0554 Development of laser scanning gas monitoring system for natural gas stations

SHI Guoming, ZHOU Zhi, SU Yehua, SHEN Xin, XIAO Heng

0561 Development and application of subsea pipeline detection system based on the Unmanned Surface Vessel

FENG Wenchuan, ZHAO Zhuo

0566 Research and design of speed control unit for composite pipeline detector with diameter of 813 mm

LI Zhenbei, ZHANG Yuan, LI Weiquan, LIANG Ye, LI Chunhui, CHU Tonglong

PROCESS & ENGINEERING

0573 Viscosity-reducing experiment of heavy oil emulsion by water bath and microwave heating

WANG Yunlong, LI Hanyong, GUO Wangyi, GAO Hang, ZHANG Yindi

0581 Application of oil-water interface analyzer in automatic drainage of water in aviation fuel

WANG Xinhe, YUE Weijie, ZANG Yuanyuan, SONG Tianwei,
WANG Shouxin, LI Yongjun, DU Juan

0586 Localization development of filter elements for natural gas stations

JIA Yanjie, WANG Jing, ZOU Yongsheng, ZHANG Zhijian,
LI Kaihong, LIANG Jun, LIU Yuzhan, ZUO Rukuan

OPERATION & MANAGEMENT

0590 Research and practice on risk-based safety management system of LNG tanker

LIN Xianxi, YANG Yong, PEI Cunfeng

0596 Comparison between joint operation schemes for Lines AB/C of Central Asia-China Gas Pipeline in Uzbekistan

YANG Jinwei, PAN Ting, ZHOU Xiang, AN Zhenshan, XIANG Yifan, DING Yi

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



9 771000 824217

万方数据



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