



Q K 2 2 2 8 2 4 9

1000-8241

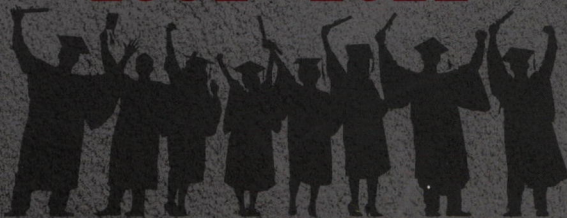
-1093/TE

油气储运

Oil & Gas Storage and Transportation

6 | 2022
第41卷第6期

1952-2022



纪念中国油气储运高等教育创办70周年

70th Anniversary of Chinese Higher Education in Petroleum Storage and Transportation

◎ 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
万方数据



油气储运

YOUQI CHUYUN

2022年6月第41卷第6期
(月刊·1977年创刊 总第402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6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 张雪琴
装帧设计 张欣
封面题字 启功
封面摄影 荣波

C 目次 CONTENTS

- 0601 刊首语 | 油气储运高等教育 70 年回顾与思考
严大凡
- 0607 碳中和愿景下油气储运学科的任务
黄维和, 宫敬, 王军
- 0614 层状盐岩地层油气储库建造技术研发进展
杨春和, 贺涛, 王同涛
- 0625 工业互联网赋能的油气储运设备智能运维技术
张来斌, 王金江
- 0632 能源安全战略下中国管道输送技术发展展望
丁建林, 西昕, 张对红
- 0640 中国石油油气田地面工程技术进展及发展方向
汤林, 熊新强, 云庆
- 0657 中国高含硫天然气集输与处理技术进展
张建, 孟庆华, 安文鹏, 朱红彬, 周靖,
柳亭, 张文钟, 徐辉
- 0667 中国海底管道工程技术发展与展望
陈荣旗, 雷震名
- 0673 城镇燃气行业发展现状与关键前沿技术
孟伟, 何卫, 李璐伶, 杨喆, 单克,
段鹏飞, 蒋鹏, 范峻铭

0682 易凝高黏原油流变学及输送技术研究与应用：回顾与展望

张劲军

0694 能源转型与人工智能时代油气储运本科教育应对策略

何利民,吕宇玲,杨东海,罗小明,王鑫,张宏阳

0702 能源互联网中的天然气管网作用及其运行模式探讨

宫敬,殷雄,李维嘉,廖清云

0712 埋地油气管道腐蚀失效研究进展及思考

吴明,谢飞,陈旭,王丹,孙东旭

0723 大型天然气管网系统在线仿真方法及软件开发

李长俊,张员瑞,贾文龙,仇柏林,何杰,王硕

0732 掺氢天然气管道典型管线钢氢脆行为

李玉星,张睿,刘翠伟,王财林,杨宏超,胡其会,

张家轩,徐修赛,张慧敏

0743 耦合化学动力学机理的油气爆炸燃烧特性分析

蒋新生,陈日,余彬彬,蔡运雄,

李玉玺,周东亮,秦希卓

《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 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 负军贤 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: ZHANG Xueqin

English Editor: WANG Xueli

Technical Editor: ZHANG Xin

Cover Inscription: QI Gong

Cover Photographer: RONG Bo

Publishing Date: June 25, 2022

Annual Subscription Rates:

China RMB ¥ 600

Overseas US \$ 600

Overseas Distributor:

China Publisher External Trading

Corporation

PC Box 782, Beijing, 100011, PRC

CONTENTS

- 0601 Preface | Higher education of oil & gas storage and transportation
in the past 70 years: retrospect and considerations
YAN Dafan
- 0607 Tasks of oil & gas storage and transportation discipline under the
vision of carbon neutrality
HUANG Weihe, GONG Jing, WANG Jun
- 0614 Research and development progress of oil and gas storage
construction technology in bedded salt rock formation
YANG Chunhe, HE Tao, WANG Tongtao
- 0625 Intelligent operation and maintenance technology of oil & gas
storage and transportation equipment based on industrial internet
ZHANG Laibin, WANG Jinjiang
- 0632 Development and outlook of China's pipeline transportation
technologies under energy security strategy
DING Jianlin, XI Xin, ZHANG Duihong
- 0640 Progress and developing trend of CNPC's oil-gas field surface
engineering technology
TANG Lin, XIONG Xinqiang, YUN Qing
- 0657 Progress on gathering and treatment technologies of high-sulfur
natural gas in China
ZHANG Jian, MENG Qinghua, AN Wenpeng, ZHU Hongbin, ZHOU Jing,
LIU Ting, ZHANG Wenzhong, XU Hui
- 0667 Progress and outlook of submarine pipeline engineering technologies
in China
CHEN Rongqi, LEI Zhenming
- 0673 Current status and key advanced technologies of urban gas industry
development
MENG Wei, HE Wei, LI Luling, YANG Zhe, SHAN Ke,
DUAN Pengfei, JIANG Peng, FAN Junming

Oil & Gas Storage and Transportation

0682 Research and application of rheology and pipeline transportation technologies of high-pour-point and viscous crude oils: retrospect and prospect

ZHANG Jinjun

0694 Strategies for undergraduate education of oil & gas storage and transportation in the era of energy transformation and artificial intelligence

HE Limin, LYU Yuling, YANG Donghai, LUO Xiaoming,
WANG Xin, ZHANG Hongyang

0702 Exploration on the function and operation mode of natural gas pipeline networks in energy internet

GONG Jing, YIN Xiong, LI Weijia, LIAO Qingyun

0712 Research progress and thinking on corrosion failure of buried oil and gas pipelines

WU Ming, XIE Fei, CHEN Xu, WANG Dan, SUN Dongxu

0723 Online simulation method and software development of large-scale natural gas pipeline network system

LI Changjun, ZHANG Yuanrui, JIA Wenlong, QIU Bolin, HE Jie, WANG Shuo

0732 Hydrogen embrittlement behavior of typical hydrogen-blended natural gas pipeline steel

LI Yuxin, ZHANG Rui, LIU Cuiwei, WANG Cailin, YANG Hongchao,
HU Qihui, ZHANG Jiaxuan, XU Xiusai, ZHANG Huimin

0743 Analysis on explosive combustion characteristics of gasoline-air mixture based on chemical kinetic mechanism

JIANG Xinsheng, CHEN Ri, YU Binbin, CAI Yunxiong, LI Yuxi,
ZHOU Dongliang, QIN Xizhuo

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, 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

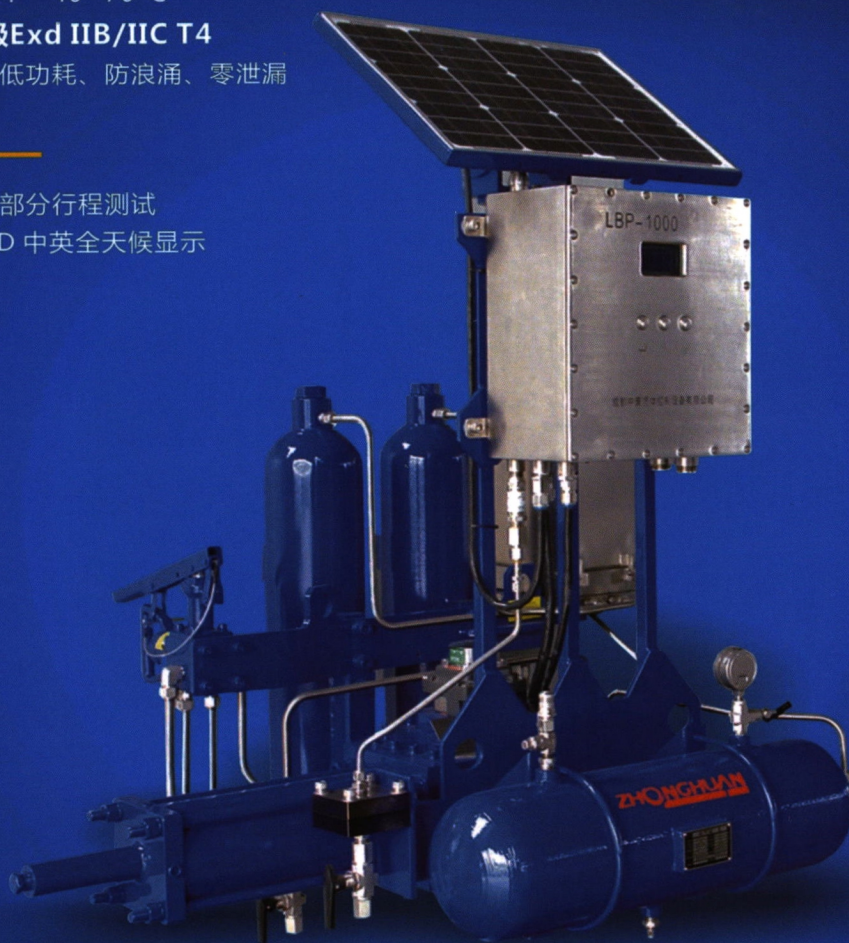


- 安全完整性SIL认证
- 德国莱茵、法国必维ATEX防爆认证
- 首个通过发改委国产化项目鉴定的气液执行机构
- 十余年专业阀门服务经验, 千余台使用业绩
- 十余项实用新型及发明专利
- ISO 9001, API Q1质量管理体系

**SIL
ATEX**

- 最大输出扭矩 : 450 kN·m
- 最大适配 : 56" 900lb 球阀
- 适用温度 : -40~70 °C
- 防爆等级Exd IIB/IIC T4
- 高精度、低功耗、防浪涌、零泄漏

- 独创PST 部分行程测试
- 独创OLED 中英全天候显示



中寰气液执行机构

打破进口垄断, 主要技术指标达到了国外同类产品先进水平。

——油气管道关键设备国产化项目鉴定意见

www.zh-flow.com

Tel : 028-85744056

ISSN 1000-8241



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