



Q K 2 2 3 9 8 0 6

ISSN 1000-8241
CN 13-1093/TE

油气储运

Oil & Gas Storage and Transportation

9 | **2022**
第41卷第9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

万方数据



油气储运

YOUQI CHUYUN

2022年9月第41卷第9期
(月刊·1977年创刊 总第405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9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 何俊

C 目次

CONTENTS

前沿与综述

0995 中国地下水封储气理论与关键技术研究进展

王者超,张彬,乔丽苹,杨森

1004 传统管理背景下中国地下储气库经营模式

郭洁琼,周韬,李刚,张佳鸿,孟令斌,葛凌志,姜森觉

检测与完整性

1014 金坛储气库井筒风险因素识别及结构重要度分析

蒲宏斌,汪鑫,焦建

1021 盐穴储气库地质体完整性管理体系

郑雅丽,邱小松,赖欣,赵艳杰,孙军昌,皇甫晓红

1029 冀东南堡储气库射孔段分层地应力测量方法

杨跃辉,高广亮,王芳,李超锋,万文瑾,孙东生,陈群策

工艺与工程

1036 地下岩洞油库水封性高效调控策略

刘忠,张业金,张立德

1044 储气库设计与建设中的模块化技术应用

张建

1052 地下储气库洞室结构形式对围岩稳定性的影响

朱荣强,丁浩,江星宏,彭振华,胡学兵,朱炯

《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

王海峰 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 竺柏康

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

1061 盐穴储气库水平腔溶蚀特征实验

康延鹏, 焦雨佳, 王建夫, 张玲, 吴张帆

1069 储库布置方式对层状盐岩水平储油库群稳定性的影响

白雪, 姜德义, 刘伟, 张治鑫, 张雄

1079 油罐泄漏扩散过程中罐区油气浓度分布规律数值模拟

肖开喜, 侯磊, 黄亚楠, 李延豪, 柴冲, 张蕊

1087 液罐车内液体晃动对防波板的冲击仿真

包文红, 张应龙, 班涛, 赵锡龙

运行与管理

1095 基于时间序列与模糊推理的成品油库出库预测算法

赵振学, 石永杰, 张立峰, 于慧超

1103 基于注采自由度的储气产品模式及溢价机制

王盟浩, 李森圣, 谢雯洁

1110 盐穴储气库在新型电力系统的发展机遇

张博, 吴宇航, 陈开研, 高燕, 贾建超, 王璐, 刘团辉, 席增强





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: LIU Zhaoyang

English Editor: WANG Xueli

Technical Editor: ZHANG Xin

Cover Inscription: QI Gong

Cover Photographer: HE Jun

Publishing Date: September 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

0995 Research progress on theories and key technologies of underground water-sealed storage in China

WANG Zhechao, ZHANG Bin, QIAO Liping, YANG Sen

1004 Business modes of underground gas storages in China under traditional management background

GUO Jieqiong, ZHOU Tao, LI Gang, ZHANG Jiahong,

Meng Lingyun, GE Lingzhi, JIANG Senjue

INSPECTION & INTEGRITY

1014 Identification and structural importance evaluation of wellbore risk factors in Jintan Gas Storage

PU Hongbin, WANG Xin, JIAO Jian

1021 Integrity management system for geological body of salt-cavern gas storage

ZHENG Yali, QIU Xiaosong, LAI Xin, ZHAO Yanjie,

SUN Junchang, HUANGFU Xiaohong

1029 Layered in-situ stress measurement method for perforated interval of Nanpu Gas Storage, Jidong Oilfield

YANG Yuehui, GAO Guangliang, WANG Fang, LI Chaofeng,

WAN Wenjin, SUN Dongsheng, CHEN Quince

PROCESS & ENGINEERING

1036 Efficient regulation strategy for water sealing of underground oil storage in rock caverns

LIU Zhong, ZHANG Yejin, ZHANG Lide

1044 Application of modularization technology in design and construction of gas storage

ZHANG Jian

1052 Influence of structure type of underground gas storage cavern on stability of surrounding rocks

ZHU Rongqiang, DING Hao, JIANG Xinghong,

PENG Zhenhua, HU Xuebing, ZHU Jiong

1061 Experiment on horizontal leaching characteristics of salt cavern gas storage

KANG Yanpeng, JIAO Yujia, WANG Jianfu, ZHANG Ling, WU Zhangfan

1069 Influence of storage layout on stability of horizontal storage group in bedded salt rocks

BAI Xue, JIANG Deyi, LIU Wei, ZHANG Zhixin, ZHANG Xiong

1079 Numerical simulation on concentration distribution law of oil and gas in tank farm during leakage diffusion

XIAO Kaixi, HOU Lei, HUANG Ya'nan, LI Yanhao,

CHAI Chong, ZHANG Rui

1087 Simulation on impact of liquid sloshing on baffles in liquid tankers

BAO Wenhong, ZHANG Yinglong, BAN Tao, ZHAO Xilong

OPERATION & MANAGEMENT

1095 Outbound volume prediction algorithm of product oil depot based on time series and fuzzy inference

ZHAO Zhenxue, SHI Yongjie, ZHANG Lifeng, YU Huichao

1103 Gas storage product mode and premium mechanism based on degree of freedom for injection/withdrawal

WANG Menghao, LI Sensheng, XIE Wenjie

1110 Development opportunity of salt-cavern gas storage in new-type power system

ZHANG Bo, WU Yuhang, CHEN Kaiyan, GAO Yan, JIA Jianchao,

WANG Lu, LIU Tuanhui, XI Zengqiang

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 Xuwen, 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 Shanhuo, WANG Hai,
WANG Haifeng, 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,
ZHU Baikang, 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



0 9 >



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