

# 油气田地面工程

OIL-GAS FIELD SURFACE ENGINEERING

2023年  
第42卷 Vol.42

5

CN23-1395/TE ISSN1006-6896

创刊于1978年



ISSN 1006-6896



中国石油天然气集团有限公司 主管  
大庆油田有限责任公司 主办  
大庆油田工程有限公司

时晟楠  
摄影

罐区春季风景



# 目次

# CONTENTS

月刊 (1978年1月1日创刊)  
第42卷第5期 (总第382期)  
2023年5月20日出版  
国内外公开发行

## 行业论坛

- 01 盐穴空间利用现状及发展趋势 ■ 任凭 齐磊 王玮 焦雨佳 周照恒 王文权  
09 油田水结垢机理及预测研究进展 ■ 郑文川 张雷 程婷婷 丁文婕 高丽娟 王多琦 黄启玉  
16 碳达峰碳中和目标下采油厂的绿色低碳发展 ■ 李金永

## 试验研究

- 24 延长气田抗  $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$  复配缓蚀剂的研究及应用 ■ 高利军 罗蕴鑫 田川川 白小芳 徐磊 侯彬彬  
30 含油污泥热解后残渣物理特性分析 ■ 王欣

## 集输处理

- 37 SHB 油田联合站热能系统分析与优化 ■ 杨凌鹏 兰林 贾雷 张海 耿孝恒  
43 环枝状集输管网布局拓扑优化研究 ■ 张伟华  
48 原油密闭自动卸油装置的研究 ■ 韩吉普 刘宏亮 卜威风 萨琪尔 唐光亮 柴彦强 宋明森

《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊 / < 中国期刊知网 > 加盟期刊 / < 中国学术期刊(光盘版) > 收录期刊 /  
万方数据系统 < 科技期刊群 > 入网期刊 / 超星 < 学术期刊“域出版” > 收录期刊 /  
重庆维普 < 中文科技期刊数据库 > 收录期刊 / 中国科技论文统计源期刊(2006)/中文核心期刊(2011) /  
《地学领域高质量科技期刊分级目录》(2020) 入选期刊



**编辑部声明:**

本刊已许可中国学术期刊(光盘版)电子杂志社和万方数据股份有限公司等在中国互联网及其系列数据库产品中,以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。期刊作者著作权使用费已包含在本刊稿酬中,作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意本编辑部上述声明。

**储运工程**

- 53 油气输送管道锚固墩推力计算及设计优化 ■李大光 王鹏程 戴丽娟 李明  
59 大型LNG薄膜罐建设与运行关键技术 ■张奕 艾绍平 汶建伟 马春艳 王浩 陈晓贤  
65 LNG接收站主要标准规范探讨 ■陈营 王秀瑶 李庆增

**完整性管理**

- 69 基于模糊综合评价的管道内检测数据质量评估 ■刘承磊 姜晓红 张翰钊 李晓晖 祝明  
78 野山至甘泉原油管道适用性研究与评价 ■袁瑞华  
85 高含硫天然气站场定量风险评价技术研究 ■沈海春 苏刚 官洪波 刘耀增 陈平 王柳

**综合技术**

- 90 成品油管道智能化批次调度研究现状及思考 ■廖绮 涂仁福 徐宁 段志刚 梁永图  
98 基于参数匹配分析法的全自动焊接技术管理研究 ■郝祥远 龚海洋 吴晓超 马磊  
104 智能配水器检验装置及控制系统的设计 ■刘璐

**简讯**

大庆油田累计生产原油突破25亿吨(36)

**本期审稿专家(以姓氏笔划为序)**

王 勇 王金国 王治国 韦振光 刘家发 孙海英 汪玉同 张韶晖  
张德发 班兴安 夏福军 高文宇 郭 亮 梁 伟 魏立新

英文编辑/李缙

译审/Müslüm ARICI

美编/李娜

排版制图/高慧艳

# CONTENTS

Vol.42 No.5 2023

## INDUSTRY FORUM

- 001 Current Status and Development Trend of Utilization of Underground Salt Cavern Space  
*REN Ping, QI Lei, WANG Wei, JIAO Yujia, ZHOU Zhaoheng, WANG Wenquan*
- 009 Research Progress on Mechanism and Prediction of Oilfield Water Scaling  
*ZHENG Wenchuan, ZHANG Lei, CHENG Tingting, DING Wenjie, GAO Lijuan, WANG Duoqi, HUANG Qiyu*
- 016 Green and Low-carbon Development of Oil Production Plants under Carbon Peaking and Carbon Neutrality Targets  
*LI Jinyong*

## EXPERIMENT AND RESEARCH

- 024 Research and Application of Anti-CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S Composite Corrosion Inhibitor in Yanchang Gas Field  
*GAO Lijun, LUO Yunxin, TIAN Chuanchuan, BAI Xiaofang, XU Lei, HOU Binbin*
- 030 Analysis of Physical Characteristics of Residues after Pyrolysis of Oily Sludge  
*WANG Xin*

## GATHERING AND TRANSPORTATION PROCESSING

- 037 Analysis and Optimization of Thermal Energy System of SHB Oilfield Multi-purpose Station  
*YANG Lingpeng, LAN Lin, JIA Lei, ZHANG Hai, GENG Xiaoheng*
- 043 Research on Topology Optimization of Ring-Branch Gathering and Transportation Pipeline Network Layout  
*ZHANG Weihua*
- 048 Research on the Airtight Automatic Unloading Device for Crude Oil  
*HAN Jipu, LIU Hongliang, BU Weifeng, SA Qi'er, TANG Guangliang, CHAI Yanqiang, SONG Mingyao*

## STORAGE AND TRANSPORTATION ENGINEERING

- 053 Thrust Calculation and Design Optimization of Anchor Block for Oil and Gas Transportation Pipeline  
*LI Daguang, WANG Pengcheng, DAI Lijuan, LI Ming*
- 059 Key Technologies for Construction and Operation of Large LNG Membrane Tanks  
*ZHANG Yi, AI Shaoping, WEN Jianwei, MA Chunyan, WANG Hao, CHEN Xiaoxian*
- 065 Discussion on the Main Standards and Specifications of LNG Receiving Stations  
*CHEN Ying, WANG Xiuyao, LI Qingzeng*

## INTEGRITY MANAGEMENT

- 069 Pipeline Internal Inspection Data Quality Evaluation Based on Fuzzy Comprehensive Evaluation Method  
*LIU Chenglei, JIANG Xiaohong, ZHANG Hanzhao, LI Xiaohui, ZHU Ming*
- 078 Research and Evaluation on the Applicability of the Yeshan to Ganquan Crude Oil Pipeline  
*YUAN Ruihua*
- 085 Research on Quantitative Risk Assessment Technology for High Sulfur Natural Gas Stations  
*SHEN Haichun, SU Gang, GUAN Hongbo, LIU Yaozeng, CHEN Ping, WANG Liu*

## SYNTHESIS TECHNIQUE

- 090 Research Status and Discussion on Intelligent Batch Scheduling of Product Oil Pipelines  
*LIAO Qi, TU Renfu, XU Ning, DUAN Zhigang, LIANG Yongtu*
- 098 Research on Fully Automatic Welding Technology Management Based on Parameter Matching Analysis Method  
*XI Xiangyuan, GONG Haiyang, WU Xiaochao, MA Lei*
- 104 Design of Inspection Device and Control System of Intelligent Water Distributor  
*LIU Lu*



《油气田地面工程》创刊于1978年1月1日，月刊，国内外公开发行，由中国石油天然气集团有限公司主管、大庆油田有限责任公司和大庆油田设计院有限公司主办。

《油气田地面工程》的办刊宗旨为“宣传党和国家发展石油天然气工业的方针政策，报道油气田地面工程所属各专业的最新科技成果，推动学术交流，推广应用新技术，充实更新科技人员的知识”。

《油气田地面工程》是《地学领域高质量科技期刊分级目录》入选期刊，也是石油石化系统唯一的一份全面刊发油气田地面工程领域科研技术成果的期刊，设有行业论坛、试验研究、集输处理、储运工程、水处理与注水工程、计量自控、电力电信、完整性管理、数字油田、综合技术等栏目。



国际标准连续出版物号：ISSN1006-6896  
国内统一连续出版物号：CN23-1395/TE

邮发代号：14-89  
单价：30.00元