

# 油气田地面工程

## OIL-GAS FIELD SURFACE ENGINEERING

2022年  
第41卷 Vol.41

4

CN23-1395/TE ISSN1006-6896

创刊于1978年

★ 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工程有限公司主办



ISSN 1006-6896



万方数据

赵永安  
摄影



# 目次

# CONTENTS

月刊 (1978年1月1日创刊)  
第41卷第4期 (总第369期)  
2022年4月20日出版  
国内外公开发行

## 行业论坛

- 01 浙江省天然气长输管道智能风险评价 ■李保平 季寿宏 钱济人  
07 基于相关系数-熵权法的输油泵机组能效对标体系研究 ■王萍 高李颖 罗政华 丁进善 刘永明  
梁昌晶  
12 监理质量评价中内部对标管理的应用研究 ■李子 乔韵 曹冰琳

## 试验研究

- 17 台车式热处理炉加热过程模拟与分析 ■李春泉  
23 轴向动态反冲洗深床过滤技术处理三元采出水试验研究 ■刘书孟 董喜贵 于忠臣 孙冰 苗宝林  
毕雪

## 水处理与注水工程

- 27 三元复合驱采出水处理新技术应用及展望 ■伍永巴依 李兆强 宋晶晶  
33 高压注水复合管线连接方式优选及仿真分析 ■徐加军

《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**

- 39 海外高地下水位地段油气管道抗漂计算 ■程浩力 张大凡 高雪利 吴高锋 刘畅 徐子健 金龙 桑玉希
- 44 长输管道成品油乳化成因分析 ■潘毅 邹雪净 孔维韬 公茂柱 宋金凤 张佳

**电信自控**

- 49 油田工业控制系统PLC通信技术研究 ■张志国
- 54 天然气管道站场110 kV变电站智能化改造 ■林森 马海云 陈聪 刘风明 刘皓 丁勇
- 59 某海上气田智能化建设探索 ■郑成明 刘向阳 石咏衡 吴红光

**完整性管理**

- 63 海底高压输油管道泄漏事故后果研究 ■柴冲 侯磊 于巧燕 王瑞 李延豪 肖开喜
- 71 基于BP神经网络的油气管道环焊缝失效风险预测系统研究 ■于飞远 高炜欣 贺蓉蓉 闫欢 刘梦溪
- 78 基于等效体积法的含缺陷海底管道完整性失效判据研究 ■方卓钰 董绍华 古青 段宇航 彭东华 谢书懿 孙伟栋 刘保余

**综合技术**

- 86 马来西亚项目大型子弹罐运输和安装施工技术 ■马根
- 91 基于投影寻踪-属性区间识别的管道施工风险评价技术 ■费纪纲 刘中河 刘和益 马洪英 魏强强 乔晓亮 姜波 胡兴乔

**简讯**

国际能源署公布计划将日削减石油使用量 $270 \times 10^4$  bbl (85) 加州汽油价格创下历史新高 (96)

**本期审稿专家 (以姓氏笔划为序)**

王同强 王梓栋 古文革 白晓东 刘 岩 刘家发 李勇浩 李新宏  
李模刚 吴 迪 张德发 黄善波 蒋 新

英文编辑/李缙 陆倩 译审/Müslüm ARICI 美编/焦晓梅 排版制图/高慧艳

# CONTENTS

Vol.41 No.4 2022

## INDUSTRY FORUM

- 001 Intelligent Risk Assessment of Long-distance Natural Gas Pipeline in Zhejiang *LI Baoping, JI Shouhong, QIAN Jiren*
- 007 Research on Energy Efficiency Benchmarking System of Oil Pump Unit Based on Correlation Coefficient and Entropy Weight Method  
*WANG Ping, GAO Liying, LUO Zhenghua, DING Jinshan, LIU Yongming, LIANG Changjing*
- 012 Application of Internal Benchmarking Management in Supervision Quality Evaluation *LI Zi, QIAO Yun, CAO Binglin*

## EXPERIMENT AND RESEARCH

- 017 Simulation and Analysis of Heating Process of Trolley Heat Treatment Furnace *LI Chunquan*
- 023 Experimental Study on Treatment of ASP Flooding Produced Water by Axial Dynamic Backwashing Deep Bed Filtration Technology  
*LIU Shumeng, DONG Xigui, YU Zhongchen, SUN Bing, MIAO Baolin, BI Xue*

## WATER TREATMENT AND WATER INJECTION ENGINEERING

- 027 Application and Prospect of New Technology for Produced Water Treatment of ASP Flooding  
*WUYONGBAYI, LI Zhaoqiang, SONG Jingjing*
- 033 Optimization and Simulation Analysis of Connection Mode of High Pressure Water Injection Composite Pipeline *XU Jiajun*

## STORAGE AND TRANSPORTATION ENGINEERING

- 039 Anti-floating Calculation of Overseas Oil and Gas Pipelines in High Groundwater Level Areas  
*CHENG Haoli, ZHANG Dafan, GAO Xueli, WU Gaofeng, LIU Chang, XU Zijian, JIN Long, SANG Yuxi*
- 044 Cause Analysis of Product Oil Emulsification in Long-distance Pipeline  
*PAN Yi, ZOU Xuejing, KONG Weitao, GONG Maozhu, SONG Jinfeng, ZHANG Jia*

## TELECOMMUNICATION AND AUTOMATIC CONTROL

- 049 Research on PLC Communication Technology of Oilfield Industrial Control System *ZHANG Zhiguo*
- 054 Intelligent Transformation of 110 kV Substations in Gas Pipeline Stations  
*LIN Sen, MA Haiyun, CHEN Cong, LIU Fengming, LIU Hao, DING Yong*
- 059 Exploration on Intelligent Construction of an Offshore Gas Field  
*ZHENG Chengming, LIU Xiangyang, SHI Yongheng, WU Hongguang*

## INTEGRITY MANAGEMENT

- 063 Study on the Consequences of Leakage Accidents in Submarine High Pressure Oil Pipelines  
*CHAI Chong, HOU Lei, YU Qiaoyan, WANG Rui, LI Yanhao, XIAO Kaixi*
- 071 Research on Failure Risk Prediction System of Girth Weld in Long-distance Pipeline Based on BP Neural Network  
*YU Feiyuan, GAO Weixin, HE Rongrong, YAN Huan, LIU Mengxi*
- 078 Research on Integrity Failure Criterion of Defective Submarine Pipeline Based on Equivalent Volume Method  
*FANG Zhuoyu, DONG Shaohua, GU Qing, DUAN Yuhang, PENG Donghua, XIE Shuyi, SUN Weidong, LIU Baoyu*

## SYNTHESIS TECHNIQUE

- 086 Construction Technique of Large Bullet Tank Transportation and Installation in Malaysia Project *MA Gen*
- 091 Pipeline Construction Risk Assessment Technology Based on Projection Pursuit-Attribute Interval Identification  
*FEI Jigang, LIU Zhonghe, LIU Heyi, MA Hongying, WEI Qiangqiang, QIAO Xiaoliang, JIANG Bo, HU Xingqiao*