

# 油气田地面工程

## OIL-GAS FIELD SURFACE ENGINEERING

2020年  
第39卷 Vol.39

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

过去的15年，上海美桥材料科技有限公司推出的MQK-CC-100纳米绝热涂层系统是国家“十二五”重点节能技术推广项目，为石油、石化上下游企业提供有效设备表面降温、防腐及控制油罐呼吸损耗的节能技改支持。使用年限长达10年以上。



Metrocoat

美桥材料科技(上海)有限公司  
Shanghai Metrocoat Material Technology Inc.

ISSN 1006-6896



04 >

9 771006 689209



万方数据



# 目次

# CONTENTS

月刊（1978年1月1日创刊）  
第39卷第4期（总第345期）  
2020年4月20日出版  
国内外公开发行

## 行业论坛

- 01 化学驱含油污水外排处理技术研究进展 ■孙涛 王静 王茜 孟祥娟 潘昭才 赵静  
09 LNG 船舶安全作业探讨 ■付海泉

## 试验研究

- 14 X80 管线钢凹坑-划痕缺陷的磁记忆检测研究 ■陈晓 杨晓惠 谭川东 李江龙 刘艳军  
19 微球调驱产出水中微球浓度检测方法研究 ■唐晓旭

## 原油集输处理

- 25 渤海油田油井酸化返排液特征及处理工艺研究 ■孟祥海 黄利平 黄波 刘长龙 孟向丽  
31 委内瑞拉油田污泥脱水橇设计 ■宋宇宸 岳巍 蒋宇 汪洋 董奇  
35 提高聚驱井水力旋流器适用性的机械降黏装置的研制与评价 ■彭永刚  
40 生物热洗+微生物降解技术处理含油污泥的室内实验研究 ■雷江辉

《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》(2019) 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**

- 45 中美俄输气管道工艺设计标准差异研究 ■高长征 刘倩 蔡亮 王宏武 宋雨  
50 精密单点定位技术在长输管线控制测量中的应用 ■黄宝伟 宋杰 龚正选 闫国峰

**电力自控**

- 54 配电网接地故障检测和定位技术研究 ■尹丽 王同强 沈继鹏 石景志  
60 天然气净化厂DCS/ESD供配电优化 ■高进 邱斌 张伟 卢明君  
66 无人机巡检系统在油田生产领域的应用研究 ■袁鹏 孙强 薛瑾 马赞 李建平  
70 煤层气田远控智能排采系统的开发与应用 ■才浩楠 刘湃 刘贵强 王丽玲 刘巨光 李清碧

**完整性管理**

- 74 基于PCA-SVM的油气管道腐蚀速率预测技术研究 ■夏俏健 高辉 高长征 凌建磊 梁昌晶  
79 超声波壁厚在线监测系统在高酸气田的应用 ■马文明 张中意 尚晓培 张佳  
84 基于多层次灰色聚类的储罐风险评价方法研究 ■魏丽丽 王国光 杨金惠 李红波 付瑞娟  
刘钊池  
90 直流干扰对X80管线钢表面腐蚀行为的实验研究 ■李朋 张潮 吴双

**综合技术**

- 96 国内外石油和液体石油产品动态计量系统技术要求差异性分析 ■罗再扬

**简讯**

广告索引(18) 恐怖袭击使伊朗停止向土耳其出口天然气(44) 特朗普与普京探讨石油市场(49)  
发表学术论文“五不准”(65) 2019中国石油十大科技进展(73)

**本期审稿专家**(以姓氏笔划为序)

王金龙 王勇 刘宇程 闫石 吴廷友 张德发 李王星 李模刚  
杨风学 杨春明 陈忠喜 梁伟

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

# CONTENTS

Vol.39 No.4 2020

## INDUSTRY FORUM

- 001 Research Progress on Discharge Treatment Technologies for Oily Sewage Produced by Chemical Flooding  
*SUN Tao, WANG Jing, WANG Qian, MENG Xiangjuan, PAN Zhaocai, ZHAO Jing*
- 009 Discussion on LNG Vessel Safety Operation  
*FU Haiquan*

## EXPERIMENT AND RESEARCH

- 014 Magnetic Memory Test for Dent-Scratch Defect of X80 Pipeline Steel  
*CHEN Xiao, YANG Xiaohui, TAN Chuandong, LI Jianglong, LIU Yanjun*
- 019 Study on Microsphere Concentration Detection Method in Microsphere Control Flooding Water  
*TANG Xiaoxu*

## CRUDE OIL GATHERING, TRANSPORTATION AND PROCESSING

- 025 Study on Characteristics and Treatment Process of Acidizing Flowback Fluid in Bohai Oilfield  
*MENG Xianghai, HUANG Liping, HUANG Bo, LIU Changlong, MENG Xiangli*
- 031 Design of Skid-mounted Sludge Dehydration Unit for Oilfields in Venezuela  
*SONG Yuchen, YUE Wei, JIANG Yu, WANG Yang, DONG Qi*
- 035 Development and Evaluation of Mechanical Viscosity Reducing Device for Improving Applicability of Hydrocyclone in Polymer Flooding Well  
*PENG Yonggang*
- 040 Laboratory Experimental Study of Oily Sludge Treatment by Biological Heat Washing and Microbial Degradation Technology  
*LEI Jianghui*

## STORAGE AND TRANSPORTATION ENGINEERING

- 045 Study on the Difference of Pipeline Transportation Process Design Standards between China, America and Russia  
*GAO Changzheng, LIU Qian, CAI Liang, WANG Hongwu, SONG Yu*
- 050 Application of Precise Single Point Positioning Technology in Control Survey of Long Distance Pipeline  
*HUANG Baowei, SONG Jie, GONG Zhengxuan, YAN Guofeng*

## ELECTRICAL POWER AND AUTOMATIC CONTROL

- 054 Research on Detection and Location Technology of Ground Fault in Distribution Network  
*YIN Li, WANG Tongqiang, SHEN Jipeng, SHI Jingzhi*
- 060 Optimization of DCS/ESD Power Supply and Distribution in Natural Gas Purification Plant  
*GAO Jin, QIU Bin, ZHANG Wei, LU Mingjun*
- 066 Application Research of Unmanned Aerial Vehicle Inspection System in Oilfield Production Field  
*YUAN Peng, SUN Qiang, XUE Jin, MA Yun, LI Jianping*
- 070 Development and Application of Remote Control Intelligent Drainage System in Coalbed Gas Field  
*CAI Haonan, LIU Pai, LIU Guiqiang, WANG Liling, LIU Juguang, LI Qingbi*

## INTEGRITY MANAGEMENT

- 074 Prediction Technology Study of Oil and Gas Pipeline Corrosion Rate Based on PCA-SVM  
*XIA Qiaojian, GAO Hui, GAO Changzheng, LING Jianlei, LIANG Changjing*
- 079 Application of Ultrasonic Wall Thickness Online Monitoring System in High Acid Gas Field  
*MA Wenming, ZHANG Zhongyi, SHANG Xiaopei, ZHANG Jia*
- 084 Risk Assessment Method Study of Storage Tank Based on Multi-level Grey Clustering  
*WEI Lili, WANG Guoguang, YANG Jinhui, LI Hongbo, FU Ruijuan, LIU Yichi*
- 090 Experimental Study on Surface Corrosion Behavior of X80 Pipeline Steel Influenced by Direct Current Interference  
*LI Peng, ZHANG Chao, WU Shuang*

## SYNTHESIS TECHNIQUE

- 096 Difference Analysis of Dynamic Metering System Technical Requirements for Petroleum and Liquid Petroleum Products at Home and Abroad  
*LUO Zaiyang*