

1

2024

ECMPPI

石油石化节能与计量

中国学术期刊网络出版总库收录期刊
《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊
《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊
维普资讯全文收录期刊
超星学术期刊“域出版”收录期刊
《中国石油文摘》收录
《化工文摘摘(美)》(2023)

ISSN 2097-3322



9 772097 332241

0.1>

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



CONTENTS



TECHNOLOGY APPLICATION

1	Research on the optimization of natural gas liquefaction process based on single cycle mixed coolant	LIU Hou
7	Application of screw pump driving equipment for seeka energy conservation and safety-enhancing type	LI Fangfei
12	Research on the optimization of dehydration heating process for light crude oil	GUO Changhui, XIN Yingchun
16	Research and application of energy optimization method for the whole process of water blending system in Xingbei oilfield	ZHANG Jing
21	Research on the energy efficiency and improvement technology of gas compressor unit in S gas field	LAN Haitao, ZHAO Yueying, YAO Anlin, QIU Haitao, HE San
26	Research on online multi-parameter measurement technology of intelligent magnetic float level meter	GAO Lingling
32	Research on the power consumption prediction of oil pipelines based on mutual information estimation and SVM	LIN Weiguo

MANAGEMENT & PRACTICE

38	Performance evaluation and problem analysis of typical insulation materials in refinery enterprises	SU Yaolun, LI Jiuchong, GAO Jiansong, WANG Hengbo, LI Xiaorui
43	Application practice of "four modernizations" three-dimensional management to reduce energy consumption of mechanical production wells	GU Yu
49	Simulation analysis and energy consumption optimization of low-temperature condensate oil and gas recovery process	YE Chao, LIU Lu, ZHANG Yanhua, LIU Hongqing, DAI Xuejin
56	Research on the optimization and operation of Chengyin central heating system with multi-heat source network in Daqing	PAN Zefeng, WANG Yongcun
60	Water-saving technology and application of refinery circulating water system	HAN Huiliang
66	Calculation method and influencing factor analysis of steam production unit consumption for oilfield steam injection boilers	ZHAO Lixin

STANDARD RESEARCH

73	Research on the adaptability of physical property calculation method in natural gas measurement	LIAN Zichao, YANG Ni, LI Xuecheng, XU Jia, DAI Xiaoyu, WU Ping
----	---	--

GREEN AND LOW CARBON

79	Research on the CO ₂ online monitoring technology for offshore CCS project*	TIAN Wenshuang
----	--	----------------



编辑部声明：

本刊已许可中国学术期刊（光盘版）电子杂志社北京万方数据股份有限公司、北京世纪超星信息技术发展有限责任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。

责任编辑：沙力妮
英文译审：杜丽波
美术编辑：马英萍
排版制图：高慧艳

技术应用

- 1 基于单循环混合冷剂的天然气液化工艺优化研究 刘吼
- 7 seeka 节能增安型螺杆泵驱动设备的应用 李芳菲
- 12 轻质原油脱水加热工艺优化研究 郭长会 辛迎春
- 16 杏北油田掺水系统全流程能量优化方法的研究与应用 张晶
- 21 S 气田天然气压缩机组能效提升技术研究 兰海涛 赵玥颖 姚岸林 邱海涛 贺三
- 26 智能磁性浮球液位计在线多参测量技术研究 高玲玲
- 32 基于互信息估计和 SVM 的输油管道电耗预测研究 林炜国

管理·实践

- 38 炼化企业典型保温材料性能评价与问题分析 苏耀伦 李玖重 郜建松 王恒博 李晓睿
- 43 以“四化”立体式管理降低机采井能耗的应用实践 谷瑛
- 49 低温冷凝油气回收工艺模拟分析与能耗优化 叶超 刘禄 张彦华 刘洪清 代学金
- 56 大庆乘银集中供热系统多热源联网优化运行研究 潘泽锋 王永存
- 60 炼厂循环水系统节水技术及应用 韩会亮
- 66 油田注汽锅炉产汽单耗的计算方法与影响因素分析 赵立新

标准研究

- 73 天然气计量中物性计算方法适用性探讨 连子超 杨妮 李学成 许佳 代晓雨 吴萍

绿色低碳

- 79 海上 CCS 项目 CO₂ 在线监测技术研究* 田文爽

封面图片：银装素裹（摄影：申恩泉）

大庆油田计量检定测试所

大庆油田计量检定测试所（以下简称计量所）始建于1982年，是大庆油田企业最高计量检定、校准机构；也是首家在油田开展数字化仪器仪表检定的机构；同时也是油田安全检测项目开展最全面的单位。经营业务主要包括油田计量器具的检定、校准工作；研究建立计量标准、进行量值传递；起草制定石油专用等计量器具的技术规范（规程、标准）；为实施计量监督提供技术保证，并承办油田有关计量监督工作。计量所现有职工84人，其中本科67人，硕士研究生7人，本科以上学历占比88%；国家一级注册计量师20人，二级注册计量师43人，职业资格取得率75%。

计量所始终坚持“科学公正、精准高效”，目前可开展长度、电学、时间频率、无线电、力学、温度、化学等7大类71项300多种计量器具的检定、校准工作，其中有31项计量标准通过了国家市场监督管理总局的考核，有4项计量标准通过了大庆市市场监督管理局的考核，建立了油田内部计量标准36项，是石油行业唯一综合性的计量检测机构；全所有62个校准项目通过了中国合格评定国家认可委员会组织的实验室（CNAS）认可，可在整个亚太地区开展校准工作。

2021年针对1吨砝码校准建立了F1等级大砝码标准装置，填补了油田计量领域空白。2022年完成了数字化油田仪表检测实验室建设，投入使用的一体化功图检测装置运行正常，已开展数字化无线功图仪检测业务。2022年升级了压力、温度、电能实验室，现已具备无线压力变送器、无线温度变送器、无线电参模块的检测能力，是大庆油田唯一拥有数字化油田压力、温度、电参仪表检测装置的检测实验室，检测能力在同行业和集团公司处于领先水平。

计量所将继续紧跟数字化油田建设步伐，强化科研创新和技术攻关，提升检测能力、完善检测手段，扩大检测服务领域，提高计量检测自动化、信息化、智慧化水平，不断扩大“大庆计量”的品牌影响力，发挥好油田的“秤杆子”和“定盘星”作用，为建设“行业标杆，油田权威”的计量检定机构努力奋斗！

