

# 石油机械<sup>®</sup>

# 12

CHINA PETROLEUM MACHINERY

第41卷 第12期

总第418期

2013.12



## RG

### 南阳二机石油装备(集团)有限公司 RG Petro-machinery(Group)CO.,LTD.

祝各级领导及业界同仁, 在新的一年里,

**身体健康、  
工作顺利、  
心想事成!**

- ☛ 法人代表: 杨汉立
- ☛ 地址: 河南省南阳市中州西路869号
- ☛ 邮编: 473006
- ☛ 电话: (0377)63577398 63577394
- ☛ 传真: (0377)63552942
- ☛ 电子邮箱: [ejc@ejpetro.com](mailto:ejc@ejpetro.com)
- ☛ 网站: <http://www.ejpetro.com>



# 石油机械

2013年12月

第41卷 第12期 总第418期 2013年12月10日出版  
(卷 终)

## 目次

### 钻井技术与装备

石油钻机井架结构梁单元计算精度分析·····	张 强 刘巨保 姚利明等	1
波纹管胀形有限元分析·····	罗 伟 付建红 杨兰田等	6
导向涡轮钻具在元坝陆相定向井钻井中的应用·····	彭敬国 胡大梁 罗 飞	10
液压扩眼器设计及井下试验验证·····	左 凯 朱益辉 吴占民等	14
水平井水力喷射多级压裂工具研制与应用·····	李奎为 张 冲 李洪春	18
盐227单元大位移水平井钻井设计与施工·····	黄志远 夏 晔 岳书海	22
在役海洋钻机底座承载能力分析·····	葛运春 马宝忠 吴文秀等	27
实体膨胀管膨胀力解析解及试验研究·····	白 强 刘 强 上官丰收等	30
频率可调脉冲提速工具深井提速现场试验研究·····	崔龙连 汪海阁 张富成等	34

### 海洋石油装备

基于AMESim的平台隔水管张紧器建模与仿真研究·····	张 磊 畅元江 刘秀全等	38
防台风钻井隔水管系统近海面脱离总成分析·····	杨焕丽 陈国明 刘玉亮等	43
螺栓连接式水下井口连接器结构性能分析·····	王 川 朱宏武	48
深水隔水管受力变形模拟试验方法研究·····	房 军 王宴滨 高德利	53
海底勘探装备技术研究·····	杨红刚 王定亚 陈才虎等	58
水下清管发射技术及其装置·····	张敬安 李成钢 刘 卓等	63
深水闸板阀ROV传动机构的设计研究·····	彭 飞 段梦兰 肖 玄等	67
海上浮装关键装置对接过程动力分析·····	畅元江 段梦兰 关幼耕等	71
生产堵塞器数值模拟分析及结构优化·····	牛贵锋 艾志久 程心平等	76

### 油气田开发工程

游梁式抽油机与驱动电机的耦合模型·····	姜民政 蔡玉苗 冯子明等	80
连续管底部封隔分层压裂工具的研制与应用·····	张道鹏 叶登胜 钱 斌等	84
CO <sub>2</sub> 驱注气管柱技术研究·····	张瑞霞 刘建新 田启忠等	88
模糊关键链在油田地面工程造价控制中的应用·····	白 青 罗仁吉 王百战	92
全金属单螺杆泵结构优化设计·····	李增亮 石白妮 鲁佳琪等	97
大牛地水平井速度管排液工艺研究与应用·····	周 舰 罗 懿 刘岳龙等	102
基于磨损润滑理论的杆柱寿命预测及多目标优化·····	张 鑫 张建军 师俊峰等	106
连续管喷砂射孔填砂环空压裂技术的发展现状·····	于东兵 胡强法 谭多鸿	112
JDY441可取式卡瓦封隔器的研制与应用·····	肖国华 马宝忠 王金忠等	118
金属隔膜防砂抽油泵的研制与应用·····	张正禄 刘运荣 李 红等	121
XJ675YZ液压蓄能修井机的开发与应用·····	刘炜光 盛拥军 马金福	124
模块化压裂返排液处理设备开发·····	王维忠 梁德权 祁广彬	128
φ57 mm大直径小井眼抽油泵的研制与应用·····	唐玉成 张 帆 戚艳华等	131

### 简 讯

贝克休斯的“狮虎兽”复合钻头成功应用于Logan油田(5) 新疆油田最深水平井JHW018井完钻(62) 下期部分文章预告(91) 渤海钻探第四钻井公司在长庆大牛地市场再创佳绩(96) 《石油机械》2013年年度索引(I)



**December 2013**  
Vol.41 No.12(Serial No.418)

**Sponsors:**

PetroChina Equipment Manufacturing  
Company  
Petroleum Engineering Commission,  
China Petroleum Society  
Jiangnan Machinery Research Institute  
Jiangnan Petroleum Administrative  
Bureau, SINOPEC

**Chairman of Editorial Committee:**

*Li Xinhua*

**Executive Chairman of Editorial  
Committee:**

*Zhang Hanliang, Shi Lin*

**Editor in Chief:**

*He Huiqun*

**Executive Editor-in-chief:**

*Xie Shouping*

**Editor & Publisher:**

The Editorial Office of *CPM*

**Address:**

Chihu Road, Jingzhou City, Hubei  
Province, 434000 P. R. China

**Tel:** 86-716-8127778

86-716-8121243

86-716-8121008

**Fax:** 86-716-8121243

**E-mail:** syjxzz@vip.sina.com

**http://www.syjxzz.com.cn**

**http://syji.chinajournal.net.cn**

**Overseas Distributor:**

China International Book Trading  
Corporation

P. O. Box 399, Beijing

Code No.M6650

**Price per copy:** \$4.0

**Subscription rate for 1 year:** \$48

# China Petroleum Machinery

(Monthly • Started in 1973)

## MAIN CONTENTS

### • DRILLING TECHNOLOGY AND EQUIPMENT •

- 1 Calculation Precision Analysis of the Beam Element for Rig Derrick Structural Design  
*Zhang Qiang, Liu Jubao, Yao Liming, et al.*
- 10 Application of Steerable Turbodrill in Continental Directional Drilling in Yuanba Gasfield  
*Peng Jingguo, Hu Daliang, Luo Fei*
- 27 Analysis of the Bearing Capacity of the In-service Offshore Rig Substructure  
*Ge Yunchun, Ma Baozhong, Wu Wenxiu, et al.*
- 30 Research on the Analytic Solution of Expansion Thrust of Solid Expandable Pipe  
*Bai Qiang, Liu Qiang, Shangguan Fengshou, et al.*

### • OFFSHORE EQUIPMENT •

- 38 AMESim-based Modeling and Simulation of Platform Riser Tensioner  
*Zhang Lei, Chang Yuanjiang, Liu Xiuquan, et al.*
- 43 Analysis of the Near-surface Disconnection Assembly for Typhoon Protection Drilling Riser System  
*Yang Huanli, Chen Guoming, Liu Yuliang, et al.*
- 48 Structural Property of Bolted Connection Underwater Wellhead Connector  
*Wang Chuan, Zhu Hongwu*
- 53 Test Method for the Force Deformation of Deepwater Riser  
*Fang Jun, Wang Yanbin, Gao Deli*
- 67 Design of Deepwater Ram Valve ROV Transmission Mechanism  
*Peng Fei, Duan Menglan, Xiao Xuan, et al.*

### • OIL AND GAS FIELD DEVELOPMENT ENGINEERING •

- 80 Coupling Model of Beam Pumping Unit and Driving Motor  
*Jiang Minzheng, Cai Yumiao, Feng Ziming, et al.*
- 84 Development and Application of the Coiled Tubing Bottom Pack-off Layered Fracturing Tool  
*Zhang Daopeng, Ye Dengsheng, Qian Bin, et al.*
- 97 Optimum Design of All-metal Screw Pump  
*Li Zengliang, Shi Baina, Lu Jiaqi, et al.*
- 106 Wear Lubrication Theory-based Prediction of Rod String Life and Multi-objective Optimization  
*Zhang Xin, Zhang Jianjun, Shi Junfeng, et al.*



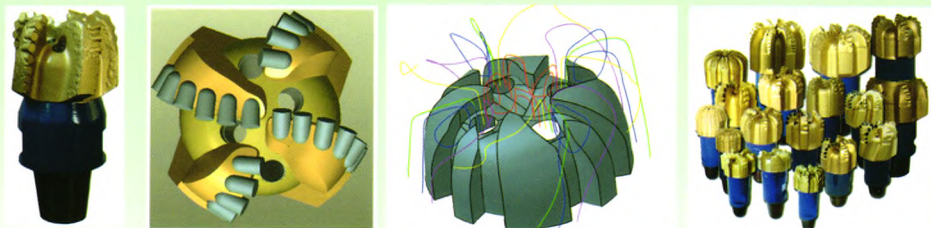


## 金刚石钻头研发技术

胜利石油管理局钻井工艺研究院金刚石钻头研发中心是长期从事各种金刚石钻头研究、设计及制造的专业单位。集科研开发、制造销售、技术服务于一体，求实创新，面向国内外。产品设计先进、品种多样，具有完备的加工试验设备、检验仪器和健全的质量保证体系，1998年通过ISO9001质量体系认证，2002年取得API会标使用权，2004年通过HSE体系认证。从设计、制造工艺、现场技术服务到组织管理均属国内先进水平，在国内众多金刚石钻头制作单位中是少数具有自主开发能力的单位之一。截止到目前，已有4种钻头获得国家新产品奖，40多项技术获得各种科学技术奖励，有50余项技术或产品获得国家专利，PDC钻头被评为胜利油田十大名优产品。



设计先进、品种多样，具有完备的加工试验设备、检验仪器和健全的质量保证体系，1998年通过ISO9001质量体系认证，2002年取得API会标使用权，2004年通过HSE体系认证。从设计、制造工艺、现场技术服务到组织管理均属国内先进水平，在国内众多金刚石钻头制作单位中是少数具有自主开发能力的单位之一。截止到目前，已有4种钻头获得国家新产品奖，40多项技术获得各种科学技术奖励，有50余项技术或产品获得国家专利，PDC钻头被评为胜利油田十大名优产品。



金刚石钻头研发中心先后研制出PDC钻头、TSP钻头、天然金刚石钻头、刮刀钻头、双心钻头、双级钻头等六大系列数百种金刚石钻头，并可根据用户的特殊需要研发制造新产品，具有年制造2000只钻头的能力，产品销往胜利、长庆、大庆、吉林、新疆、中原、内蒙等国内主要油气田及欧美、亚洲等国外市场。

地址：山东省东营市东营区北一路827号  
联系电话：0546-8795283  
传真：0546-8795283  
邮编：257017

