

# 石油机械®

# 6

## 2015

CHINA PETROLEUM MACHINERY 第43卷 第6期 总第436期

水下管汇连接器项目为国家重大科技专项子课题，是由中海油研究总院、中国石油大学（北京）、南阳二机集团共同研制开发的，是深海水下生产系统的重要组成部分，主要用于水下生产设施之间的连接，如水下采油树与水下管汇、管汇连接终端（PLET）与管汇连接末端（PLEM）等。

水下管汇连接器有垂直套筒式连接器和水平套筒式连接器两种结构，用户可根据采油工艺要求选择合适的连接器。连接器采用专用的安装机具进行水下连接，通过水下机器人ROV辅助完成连接作业，安装机具可重复多次使用，同一型号安装机具可满足多种规格连接器安装要求。具有结构紧凑、密封可靠、操作简单、维护成本低等优点，并能满足深海环境防腐要求。

## 水下管汇 连接器

6寸垂直套筒式连接器 >

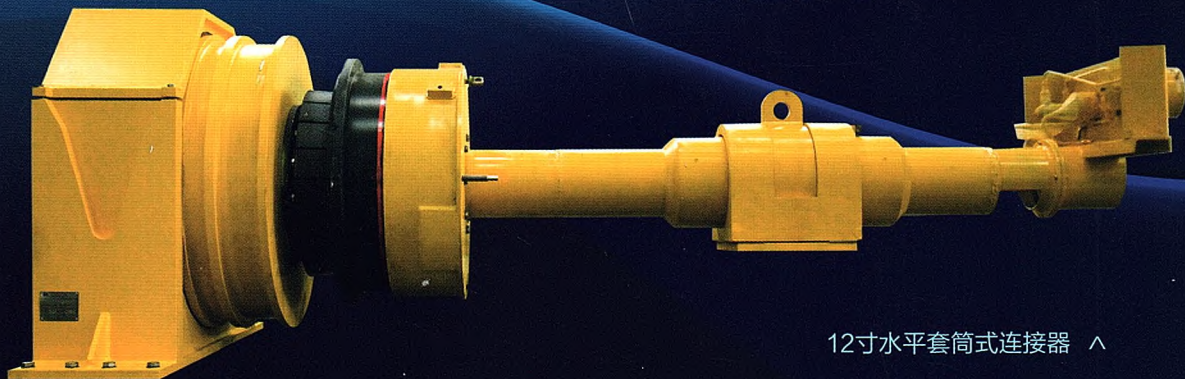


### 技术参数

- 结构类型：垂直套筒式/水平套筒式
- 规格：3"~12"
- 额定工作压力：5000psi
- 锁紧形式：机械锁紧
- 密封方式：复合密封
- 设计温度级别：U级

### 安装工具技术参数

- 驱动形式：液压驱动（液压源由ROV提供）
- 换向阀型式：旋钮式
- 适用连接器规格：3"~12"



12寸水平套筒式连接器 ^

# 目次

## 钻井技术与装备

小井眼水力脉冲射流提速研究及应用	耿亚楠, 李根生, 史怀忠, 管序荣, 韦明辉, 李召坤	1
随钻测井用涡轮发电机叶轮组水力性能分析	药晓江, 董景新, 尚捷, 管志军, 张冠琪, 祝昭	6
等井径膨胀套管螺纹接头的应力分析	唐明	11
川南拗陷仁怀区块仁页1井钻井关键技术	秦社, 袁明进, 张娜	16
缩进式长冲程水力加压器的研制与应用	陈小元, 秦春	20
堵孔圆板机构的压降分析与计算	苏义脑, 林雅玲, 滕鑫森	24
双级固井中双级箍存在的问题分析及对策	王建全	27
ZJ90DB海洋平台钻机井架的设计及分析	张乾, 杨帆, 张秀翰, 潘庆敏	32

## 海洋石油装备

流花11-1油田水下采油树测试方法研究	袁晓兵, 欧宇钧, 卢沛伟, 罗玉贵, 杨文, 苏瑞华, 蔡宝平	35
水下复合电液控制系统液压控制响应分析	侯广信, 安维峥, 孙钦, 王文祥, 洪毅	40
海上完井封隔器胶筒设计及密封性能分析	鞠少栋, 马认琦, 洪秀玫, 董健, 刘传刚	46
在役海洋修井机底座承载能力评估技术研究	陈宇海, 吴文秀, 都亚男, 黄天成, 张施琦	50

## 油气田开发工程

剪切闸板胶心密封特性研究	叶玉麟, 韩传军, 谢冲, 王廷民, 梁红军, 董仁, 宋海涛	55
空穴影响离心泵工作特性的CFD分析	张琴, 冯定, 张慢来, 周志宏, 廖锐全, 涂忆柳	61
胜利油田测调一体化分层注水工艺技术新进展	李常友	66
分段压裂球座材料及流道优化研究	马明新, 杨海波, 徐鑫, 李国锋, 董恩博	71
煤粉颗粒在垂直井筒沉降规律试验研究	张芬娜, 陈波, 李明忠, 蔡耀光, 孟尚志	76
井下丢手式分层体积压裂工艺研究与现场试验	李川, 杜现飞, 殷桂琴, 王建麾, 李建山, 向奎	80
正反双循环洗井式分注工艺管柱的研制	崔浩	84
可反复开关滑套分段压裂工具的研制与应用	杨德锴, 朱玉杰, 唐志勇, 张瑞, 薛占峰	88
含油污水气浮旋流装置结构优化与性能试验	刘新福, 王春升, 刘春花, 陈家庆, 尚超	92
稠油热采井封采一体上返调层工艺管柱研究	杨康敏, 杨冰, 高俊山, 陈俊国, 方倩	96
超临界CO <sub>2</sub> 页岩气拖动压裂工具的研制	杜勇, 邹刚	99
活性污泥法与生物膜法组合工艺处理含油污水	李凡	103
35CrMoA钢激光相变硬化-离子渗氮-渗硫复合处理	薛鹏, 申强, 潘庆敏	108
长冲程液压平衡抽油机的研究与设计	梁宏宝, 马百涛, 李博, 许冯平	113

## 炼油与化工机械

低温液氮用系列缠绕管式换热器的研究与开发	张周卫, 李跃, 汪雅红, 薛佳幸	117
基于CFD的集合管盲端法兰防漩涡结构优化	陈志静, 郭福平	123

## 管道工程

直缝埋弧焊管新工艺研究及实践	周秀峰	128
----------------	-----	-----

## 简讯

- 下期部分文章预告 (54)
- 宝石机械7 000 m新疆探索者试验教学钻机通过甲方验收 (107)
- 冀东油田高效降摩减扭工具现场试验成功 (127)

# MAIN CONTENTS

China Petroleum Machinery

(Monthly • Started in 1973)

2015

June

Vol.43 No.6(Serial No.436)

## • DRILLING TECHNOLOGY AND EQUIPMENT •

- 1 Hydraulic Pulsed Jet Technology for Improving ROP in Slimhole  
*Geng Ya'nan, Li Gensheng, Shi Huaizhong, et al.*
- 6 Hydraulic Performance Analysis of Turbine Impeller Assembly for LWD  
*Yao Xiaojiang, Dong Jingxin, Shang Jie, et al.*
- 11 The Stress of the Thread Connection of Mono-diameter Expandable Tubular  
*Tang Ming*
- 16 Key Drilling Technologies for Shale Gas Exploration Well Renye 1 in Block Huairen in Southern Sichuan Depression  
*Qin Du, Yuan Mingjin, Zhang Na*
- 20 The Development and Application of Indented Long Stroke Hydraulic Thruster  
*Chen Xiaoyuan, Qin Chun*
- 24 Pressure Drop Analysis of the Plugging-hole Plate Mechanism  
*Su Yinao, Lin Yaling, Teng Xinmiao*

## • OFFSHORE EQUIPMENT •

- 35 Research on Test Method of Subsea Trees in Liuhua 11-1 Oilfield  
*Yuan Xiaobing, Ou Yujun, Lu Peiwei, et al.*
- 40 Hydraulic Control Response Analysis on Subsea Electro-hydraulic Control System  
*Hou Guangxin, An Weizheng, Sun Qin, et al.*
- 46 Design and Sealing Performance Analysis of the Offshore Completion Packer Rubber Sleeve  
*Ju Shaodong, Ma Renqi, Hong Xiumei, et al.*

## • OIL AND GAS FIELD DEVELOPMENT ENGINEERING •

- 55 Research on the Sealing Performance of Shear Ram Rubber  
*Ye Yulin, Han Chuanjun, Xie Chong, et al.*
- 61 CFD Analysis on the Effect of Cavity on the Performance of Centrifugal Pump  
*Zhang Qin, Feng Ding, Zhang Manlai, et al.*
- 66 New Development of Measurement and Regulation Integrated Separate Layer Water Injection Technology in Shengli Oilfield  
*Li Changyou*
- 76 Experimental Research on Settlement Law of Coal Fines in Vertical Wellbore  
*Zhang Fenna, Chen Bo, Li Mingzhong, et al.*
- 80 Research on and Field Test of Downhole Release-type Separate Layer Volumetric Fracturing Technology  
*Li Chuan, Du Xianfei, Yin Guiqin, et al.*

### Sponsors:

CNPC 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



## 井筒压力控制钻井技术

井筒压力控制钻井技术是指与井筒压力密切相关的系列钻井技术,主要包括欠平衡钻井、气体钻井、控制压力钻井和井控技术。井筒压力控制钻井技术能够控制井底压力与地层压力之间的差值,使井底处于欠平衡、近平衡(平衡)、过平衡状态,实现安全钻进、保护油气层、提高钻井速度、解决工程复杂问题。

获得国家科技进步二等奖 1 项,集团公司和局级科技成果奖励 27 项,专利授权 40 项,其中发明专利 2 项,编写了第一部《欠平衡钻井技术规范》行业标准。具有中石化甲级服务资质,拥有胜利油田井筒压力控制钻井重点实验室。研制了 SLXFD 系列旋转防喷导流系统、井下套管阀和控压钻井自动控制系统等专用装备。拥有设计分析软件 4 套,欠平衡设备 10 余套,配套了空气总量 860m<sup>3</sup>/min,氮气总量 240m<sup>3</sup>/min 的气体钻井装备。形成了具有国际先进水平的 7 项优势技术:

- ★液相欠平衡技术
- ★充气欠平衡钻井技术
- ★井下隔离法全过程欠平衡钻井技术
- ★空气钻井技术
- ★氮气钻井技术
- ★泡沫钻井技术
- ★精细控压钻井技术

截止 2014 年底,累计完成井筒压力控制钻井技术服务井 300 余口。



欠平衡钻井行业标准



国家科技进步奖证书



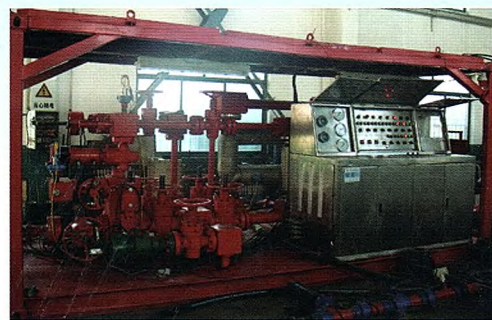
自行研制的套管阀及配件



自行研制的 SLXFD 型系列旋转防喷导流系统



配套的气体钻井设备



自行研制的控制压力钻井装备

地址: 山东省东营市东营区北一路827号  
电话: 0546-8552321  
传真: 0546-8557495  
邮编: 257017



9 771001 457155

06 >