



118年12月4日 星期二 首页 | 期刊介绍 | 期刊影响 | 编委会 | 投稿须知 | 期刊订阅 | 联系我们 | 内网地址 | English

石油学报 » 2015, Vol. 36 » Issue (5): 620-625 DOI: 10.7623/syxb201505012

石油工程

最新目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

« 前一篇 | 后一篇 »

## 海洋钻机补偿绞车能耗计算与实验测试

张彦廷<sup>1</sup>, 黄鲁蒙<sup>1</sup>, 孟德超<sup>1</sup>, 刘振东<sup>1</sup>, 梁会高<sup>2</sup>, 许益民<sup>2</sup>, 任克忍<sup>3</sup>, 南树岐<sup>3</sup>, 冯焯<sup>3</sup>

1. 中国石油大学机电工程学院 山东青岛 266555;
2. 山东科瑞机械制造有限公司 山东东营 257067;
3. 中国石油宝鸡石油机械有限责任公司 陕西宝鸡 721002

## Energy consumption calculation and experimental test for heave compensation drawworks of offshore rig

Zhang Yanting<sup>1</sup>, Huang Lumeng<sup>1</sup>, Meng Dechao<sup>1</sup>, Liu Zhendong<sup>1</sup>, Liang Huigao<sup>2</sup>, Xu Yimin<sup>2</sup>, Ren Keren<sup>3</sup>, Nan Shuqi<sup>3</sup>, Feng Ye<sup>3</sup>

1. College of Mechanical and Electronic Engineering, China University of Petroleum, Shandong Qingdao 266555, China;
2. Shandong Kerui Machine Manufacture Company Limited, Shandong Dongying 257067, China;
3. CNPC Baoji Oilfield Machinery Company Limited, Shaanxi Baoji 721002, China

摘要

图/表

参考文献(0)

相关文章(7)

全文: PDF (2880 KB) HTML (1 KB)

输出: BibTeX | EndNote (RIS)

### 摘要

为了优化半主动式补偿绞车的结构、验证该系统的节能及补偿效果,对万米钻井补偿绞车的功率及能耗进行了计算与数值仿真。结果表明:主动式补偿绞车主要克服钻柱负载与传动效率损失;半主动式补偿绞车主要克服传动效率损失、传动系统惯性与被动液压马达扭矩波动。综合考虑能耗、钢丝绳寿命、强度等因素,优化了半主动式补偿绞车的电-液驱动方案与关键结构参数,该系统相对于主动式补偿绞车的节能效果明显。研制了一套载荷2.3 t的补偿绞车原理样机,实验结果表明:绞车补偿的控制效果良好,峰值功率、能耗的变化规律与理论分析基本一致;随补偿幅值的增大,半主动补偿相对于主动补偿节能46.5%~26.7%;补偿载荷越大、传动惯性越小、传动效率越高,节能效果越明显。

**关键词**: 海洋钻机, 绞车, 升沉补偿, 能耗, 样机

### Abstract:

In order to optimize the structure of semi-active compensation winch, as well as verify the energy saving and compensation effect of this system, calculation and numerical simulation were carried out on the power and energy consumption of myriameter drilling compensation winch. The results indicate that the active compensation winch mainly overcome drill string load and the loss of transmission efficiency; the semi-active compensation winch mainly overcome the loss of transmission efficiency, the inertia of transmission system and torque fluctuation of passive hydraulic motor. Based on comprehensive consideration on energy consumption, the service life and strength of rope and other factors, the electro-hydraulic driving scheme and some structural parameters of semi-active compensation winch were optimized, and this system has more significant energy-saving effect compared with active compensation winch. Meanwhile, the principle prototype of compensation winch with 2.3 t load was developed, and the experimental results indicate that the compensation winch shows good control effects, and the variation laws of peak power and energy consumption are basically consistent with theoretical analysis. With the increase of compensation amplitude, the semi-active compensation winch saved energy by 46.5%~26.7% over the active compensation winch. The larger the compensation load is, the smaller the inertia of transmission system will be, the higher the transmission efficiency will be, and the more significant the energy saving effect will be.

**Key words**: offshore rig drawworks heave compensation energy consumption prototype

收稿日期: 2014-10-27

中图分类号: TE52

### 基金资助:

山东省自主创新专项"ZJ90/5850DB海洋钻井装备"(2012CX80101)、工业和信息化部海洋工程装备科研项目"浮式钻井补偿系统研制"(联装 [2014]504号)和中国石油大学(华东)研究生创新工程项目(CX2013055)资助。

**通讯作者**: 黄鲁蒙,男,1986年11月生,2009年获中国石油大学(华东)机械设计制造及其自动化专业学士学位,现为中国石油大学(华东)机电工程学院博士研究生,主要从事流体传动与控制工程、浮式钻井升沉补偿系统的研究。Email:yanjiushenghuang@163.com E-mail: yanjiushenghuang@163.com

**作者简介**: 张彦廷,男,1968年8月生,1991年获石油大学(华东)矿场设备与机械专业学士学位,2006年获浙江大学机械电子工程专业博士学位,现为中国石油大学(华东)教授、博士生导师,主要从事流体传动及控制工程、海洋石油装备的教学与科研工作。Email:ytzhang68@163.com

### 引用本文:

张彦廷, 黄鲁蒙, 孟德超, 刘振东, 梁会高, 许益民, 任克忍, 南树岐, 冯焯. 海洋钻机补偿绞车能耗计算与实验测试[J]. 石油学报, 2015, 36(5): 620-625.  
Zhang Yanting, Huang Lumeng, Meng Dechao, Liu Zhendong, Liang Huigao, Xu Yimin, Ren Keren, Nan Shuqi, Feng Ye. Energy consumption calculation and experimental test for heave compensation drawworks of offshore rig[J]. Acta Petrolei Sinica, 2015, 36(5): 620-625.

### 链接本文:

<http://www.syxb-cps.com.cn/CN/10.7623/syxb201505012> 或 <http://www.syxb-cps.com.cn/CN/Y2015/V36/I5/620>

### 服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

### 作者相关文章

- ▶ 张彦廷
- ▶ 黄鲁蒙
- ▶ 孟德超
- ▶ 刘振东
- ▶ 梁会高
- ▶ 许益民
- ▶ 任克忍
- ▶ 南树岐
- ▶ 冯焯

版权所有 © 2013 《石油学报》编辑部

通讯地址：北京市西城区六铺炕街6号 (100724)

电话：62067137(收稿查询)，010-62067128(期刊发行、地质勘探栏目编辑)，62067139(油田开发、石油工程栏目编辑)

E-mail: syxb@cnpcc.com.cn(编辑部)，syxb3@cnpcc.com.cn(收稿及稿件查询)，syxb5@cnpcc.com.cn(地质勘探栏目编辑)，syxb7@cnpcc.com.cn(油田开发栏目编辑)，  
syxb8@cnpcc.com.cn(石油工程栏目编辑)，syxb4@cnpcc.com.cn(期刊发行)

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持：support@magtech.com.cn

京ICP备13000890号-1