



液压与气动 » 2013 » Issue (12): 1-7 DOI: 10.11832/j.issn.1000-4858.2013.12.001

专题

本期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

| 后一篇 »

## 深海水下液压技术的发展与展望

顾临怡<sup>1,2</sup>, 罗高生<sup>1</sup>, 周锋<sup>1</sup>, 王峰<sup>2</sup>, 陈鹰<sup>1</sup>

1. 浙江大学 流体动力与机电系统国家重点实验室 海洋工程装备国家地方联合工程实验室, 浙江 杭州 310027;

2. 美国明尼苏达大学 NSF集成高效液压工程研究中心, 美国明尼苏达州 明尼阿波利斯 55455

## Development and Future of Deep-sea Underwater Hydraulic Technique

GU Lin-yi<sup>1,2</sup>, LUO Gao-sheng<sup>1</sup>, ZHOU Feng<sup>1</sup>, WANG Feng<sup>2</sup>, CHEN Ying<sup>1</sup>

摘要

图/表

参考文献

相关文章 (10)

全文: [PDF](#) (1111 KB) [RICH HTML](#) <sup>NEW</sup>

输出: [BibTeX](#) | [EndNote](#) (RIS)

**文章导读** 在深海使用液压驱动控制系统是一个非常无奈的选择。液压系统固有的对液压油的依赖性,把旋转轴动密封和运动软管老化这两个在地面液压系统上并不太受关注的风险无限放大,成为了始终悬在深海设备或工程设计、操作、使用、维修人员头上的达摩克利斯之剑,随时可能引发各种各样的不可逆转的元器件意外损坏,给深海设备或海底工程设施造成巨大损失。然而,液压系统诱人的功率密度还是让一代又一代的深海设备和工程设施设计者们选择了液压驱动控制方式。毕竟在深海,增加重量就意味着花更多的钱、意味着风险概率成倍数的增加。由此带来的风险可能会几倍于液压系统的旋转轴动密封风险和运动软管老化风险。

**摘要** 环境压力补偿是目前深海水下液压系统最常用的结构。本文介绍它的结构与工作原理,分析了影响其长时间工作可靠性的两大核心风险——旋转轴动密封和运动软管老化问题。在此基础上,介绍了远程液源、深海静压源两种目前国外回避上述风险的方法,分析了各自的优缺点和适用条件。最后指出,廉价的、长寿命的海水液压系统,仍然是彻底解决深海水下液压系统的高风险问题的最佳途径,但尚有一段路要走。

**关键词** : 深海水下液压, 压力补偿, 旋转轴动密封, 运动软管老化, 远程液源, 深海静压源, 海水液压系统

收稿日期: 2013-10-31 出版日期: 2013-12-15

PACS: TH137

**基金资助**: 国家863资助项目: 4500米级深海作业系统 (No.2008AA092301)

**作者简介**: 顾临怡,男,1973年生人,浙江萧山人,工学博士,美国明尼苏达大学留学回国人员,教授,博士生导师,第十二届中国青年科技奖获得者。1998年12月毕业于浙江大学机械系流体传动及控制(液压)专业。毕业后留校工作至今,现任浙江大学机械电子控制工程研究所副所长、海洋工程装备国家-地方联合工程实验室副主任、海洋装备试验浙江省工程实验室副主任。主要研究方向为纯机液控制的高速开关型虚位移变量液压马达、纯机液控制的燃烧自适应型自由活塞发动机液压驱动与压缩比控制单元、遥控水下机器人及其电液驱动控制与作业系统、深海海底取样装备、深水油气田水下生产设施的液压驱动控制,授权国家发明专利20余项。

**引用本文**:

顾临怡, 罗高生, 周锋, 王峰, 陈鹰. 深海水下液压技术的发展与展望[J]. 液压与气动, 2013,(12): 1-7.

GU Lin-yi, LUO Gao-sheng, ZHOU Feng, WANG Feng, CHEN Ying. Development and Future of Deep-sea Underwater Hydraulic Technique. CHINAESE HYDRAULIC & PNEUMATICS, 2013, (12): 1-7.

**链接本文**:

<http://journal.yeyanet.com.cn/CN/10.11832/j.issn.1000-4858.2013.12.001> 或 <http://journal.yeyanet.com.cn/CN/abstract/abstract182.shtml>

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

- ▶ 顾临怡
- ▶ 罗高生
- ▶ 周锋
- ▶ 王峰
- ▶ 陈鹰

版权所有 © 《液压与气动》编辑部

地址: 北京市西城区德胜门外教场口1号 邮编: 100120

电话: 010-82285330 传真: 010-62384244 邮箱: yeyayuqidong@163.com

技术支持: 北京玛格泰克科技发展有限公司