

# 流体传动与控制

LIUTI CHUANDONG YU KONGZHI

(双月刊2003年创刊)

2015年第6期 总第73期

2015年11月15日出版

**主管** 上海电气(集团)总公司  
**主办** 上海液压气动总公司  
上海市机械工程学会

**社长** 俞云飞

**编辑出版** 《流体传动与控制》编辑部  
地址:上海宛平南路210号  
邮编:200030  
电话:(021)64860071  
传真:(021)64860196  
电子信箱:fptc@shpc89.com  
网址:www.fptc.sh.cn

## 编委会成员

**名誉编委主任** 史维祥  
**名誉编委副主任** 王益群 周勤之 裘华徕 俞鲁五  
胡世璇 袁才富

**编委主任** 葛志伟  
**杂志顾问** 范崇託  
**主编** 施光林  
**委员** (按姓氏笔划排序)  
王存堂 王奕豫 王雄耀 许仰曾  
李宝仁 权 龙 张国贤 张海平  
芮 丰 陆鑫盛 陈根林 范崇託  
周 洪 胡伟民 俞云飞 施光林  
姜继海 赵丁选 赵升吨 奚林根  
徐 兵 徐铸农 高英杰 黄人豪  
萧子渊 韩成根 蔡茂林 閆耀保

**发行范围** 国内外公开发行  
**印刷** 上海七〇四所印刷厂  
**国内总发行** 上海市报刊发行局  
**订 阅 处** 全国各地邮政局  
**邮 发 代 号** 4-744  
**国外总发行** 中国国际图书贸易总公司  
**国外代号** BM1874  
**境内定价** 10.00元

**中国标准** ISSN 1672-8904  
**连续出版物号** CN31-1921/TH  
**广告经营许可证** 3100420100010

## 目 次

### ◁ 综述 ▷

“工业4.0”下对上海液压行业发展的思考(二)……………许仰曾(1)  
液压系统动态特性研究方法概述……………刘登科(7)

### ◁ 分析·设计·研究 ▷

AP 1 000 MW 核电汽轮机的油动机快关缓冲系统研究  
……………姜继海 万保中,等(10)  
平地机工作装置液压系统的节能研究……………贺成林 徐启喆(17)  
长管道液压系统相频特性的分析方法……………马立瑞(21)  
液压缸的模态分析……………夏永胜 黄江兵(27)  
基于差压式测头的砂轮磨损量及钝化程度研究  
……………母德强 刘 夏,等(31)  
LG型清藻船气压控制系统的设计……………凌勇坚 朱忠荣,等(35)

### ◁ 工程应用 ▷

地基下沉的液压自动补偿系统……………吴定安(38)  
炼铁厂高炉电液喷射管式自动控制装置及其应用  
……………张少辉(41)  
平衡阀在高空作业平台行走系统中的应用  
……………董洪月 刘树林,等(45)

### ◁ 工场实践 ▷

叉车倾斜液压缸导向套设计及加工工艺的改进  
……………舒平国 戴红辉(46)  
VCT16-NC 数控立式车床垂直刀架结构设计及改进  
……………张文武 王世刚,等(50)

### ◁ 专题连载 ▷

压降图——摘编自《液压速度控制技术》第1、5、10章……张海平(54)

### ◁ 专利讲坛 ▷

浮筒式波浪发电装置……………张国贤(58)

### ◁ 新产品介绍 ▷

一个减少油液污染的实惠产品——介绍“气囊呼吸式防污染油箱”  
……………张海平(60)

### ◁ 新书介绍 ▷

实用液压测试技术……………张海平(62)

广告索引……………(49)  
《流体传动与控制》2015年总目次……………(64)

No.6, 2015 (Serial No.73)

Nov. 15, 2015 (Bimonthly)

# Fluid Power Transmission and Control

## CONTENTS

- Exploring the Development of Shanghai Hydraulic Industry under 'Industry 4.0'  
..... Xu Yangzeng(1)
- Overview of Hydraulic System Dynamic Characteristic Research Methods  
..... Liu Dengke(7)
- Research on Buffering System of AP 1 000 MW Nuclear Steam Turbine in Quick Closing Process  
..... Jiang Jihai *et al* (10)
- Research on the Energy Saving of Working Device Hydraulic System of Motor Grader  
..... He Chenlin *et al* (17)
- Analysis Method for Frequency Characteristics of Hydraulic System with Long Pipe  
..... Ma Lirui(21)
- Modal Analysis of Hydraulic Cylinder  
..... Xia Yongsheng *et al* (27)
- Research of the Wear and the Degree of Inactivation of the Grinding Wheel Based on Differential Pressure Technology  
..... Mu Deqiang *et al* (31)
- Design of Pneumatic Control System of LG-Clear Algae Vessel  
..... Ling Yongjian *et al* (35)
- Automatic Hydraulic Compensation System for Foundation Subsiding  
..... Wu Dinan(38)
- A Kind of Automatic Control Device for Electric Liquid Injection Pipe of Blast Furnace and Its Application  
..... Zhang Shaohui(41)
- Application of Counterbalance Valve in the Walking System of Aerial Work Platform  
..... Dong Hongyue *et al* (45)
- Improvement of Processing Technic and Design of Guide Sleeve of Declining Hydraulic Cylinder Used for Forklift Truck  
..... Shu Pingguo *et al* (46)
- Design and Improvement of Vertical Turret Structure for VCT16-NC NC Vertical Lathe  
..... Zhang Wenwu *et al* (50)
- Pressure Drop Diagram  
..... Zhang Haiping(54)

### Sponsor:

Shanghai Hydraulics and Pneumatics Corporation  
Shanghai Mechanical Engineering Society

### Publisher:

Editorial Office of Fluid Power Transmission and Control

Address: 210 Wanping Rd.( S), Shanghai,  
200030, China

Tel: 86-21-64860071

Fax: 86-21-64860196

E-mail: [fptc@shpc89.com](mailto:fptc@shpc89.com)

<http://www.fptc.sh.cn>

### Director of Magazine Agency:

Yu Yunfei

### Honorary Leader of Editorial Board:

Shi Weixiang

### Leader of Editorial Board:

Ge Zhiwei

### Consultant:

Fan Chongtuo

### Editor in Chief:

Shi Guanglin

### Publication Code:

ISSN 1672-8904

CN31 - 1921 / TH

### Overseas Distributor:

China International Book Trading Corp.

Code No.: BM1874