

# 液压气动与密封®

10  
2014

YEYA QIDONG YU MIFENG  
HYDRAULICS PNEUMATICS & SEALS

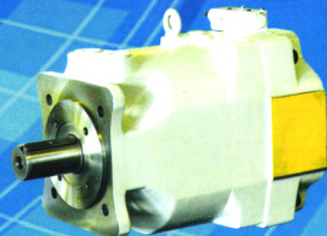
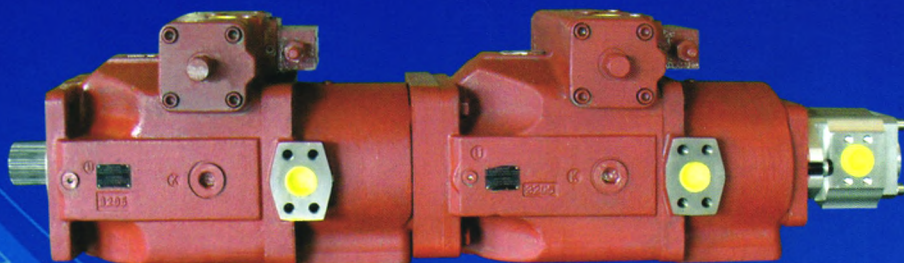
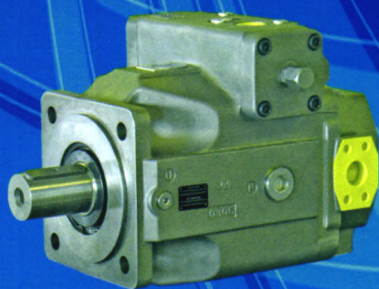


中国科技论文统计源期刊 (中国科技核心期刊)

**KEDA** 科达液压  
KEDA HYDRAULIC

高可靠 长寿命

科达泵为主机配套企业提供超长质保 **1年+6个月**  
质保期起始时间与主机同步



佛山市科达液压机械有限公司

地址: 佛山市顺德区陈村镇机械装备园

400电话: 400-858-2699

电话: 0575-23836295

传真: 0575-26236625-295

网址: [www.keda-hydraulic.com](http://www.keda-hydraulic.com)

# 液压气动与密封

YEYA QIDONG YU MIFENG

主管单位 中国机械工业联合会  
主办 中国液压气动密封件工业协会

出版 《液压气动与密封》杂志社  
编辑 《液压气动与密封》编辑部  
地址:北京市西城区三里河46号  
邮编:100823

编辑部电话/传真:86-10-68594900

企划部电话/传真:86-10-68595069

广告部电话/传真:86-10-68595190

发行部电话/传真:86-10-68594900

E-mail:chpsa-yqm@mei.net.cn

chpsa-yqm@163.com

http://www.chpsa.org.cn

编委会荣誉主任 路甬祥  
编委会荣誉副主任 曾广商 王玉明 杨华勇  
顾问 杨尔庄 范崇诩 王益群 李洪人  
编委会主任 沙宝森  
编委会副主任 孔祥东 王长江 王祖温 宋京其  
(按姓氏笔划为序) 陈学东 赵彤 黄兴 焦宗夏 程晓霞

社长 沙宝森  
副社长 程晓霞  
主编 宋京其  
本期责任编辑 张婷婷  
美术编辑 郝巧艳  
发行范围 国内外公开发行  
印刷 上海科先印务有限公司  
国内总发行 北京报刊发行局  
订阅处 全国各地邮局  
邮发代号 82-152  
国外总发行 中国国际图书贸易总公司  
(北京市399信箱)  
国外邮发代号 BM4757

中国标准连续出版物号 ISSN1008-0813  
CN11-4839/TH  
广告经营许可证 京西工商广字第8082号  
境内定价 10元

## 目次

2014年第34卷第10期 总第196期

2014年10月15日出版

### 综述与评论

- 01 做好耐久性试验 张海平  
06 橡胶O形密封圈研究发展综述 陆婷婷, 王维民  
12 柔性石墨编织填料行业标准修订内容的探讨 杨书益  
15 管材径压胀形技术 毛献昌

### 设计与研究

- 18 电液伺服系统建模及其主要元件故障仿真分析 黄雄军, 周德俭  
21 基于不同油源的液压系统传动效率分析 钱倩, 等  
25 奥氏体不锈钢卡套表面低温离子硬化处理的研究 赵程, 等  
28 反旋流抑制密封间隙内流体激振研究 吕成龙, 等  
32 液压元件远程协同诊断技术的研究 郭敬恩, 等  
34 基于飞机抗荷调压器性能检测的气压管路系统设计 严共鸣, 等

### 系统与应用

- 36 多级液压油缸的整体稳定性分析研究 熊明, 张建军  
39 发动机带转油封启动系统的设计 刘玫, 等  
41 可调叠加式进口压力补偿器 贾仁敏  
43 Denison HF-0~HF-6, 值得关注的液压油OEM标准 杨明, 等  
47 基于薄壁套筒加工中的变形与振动分析研究 王志远, 等  
50 悬架布置形式对操纵稳定性影响的仿真试验分析 王振刚, 杨世文  
52 AMESim在液压传动教学中的应用 王威, 等  
56 高效的沉船打捞技术分析 张伟, 曹耀辉

### 使用与维护

- 60 120万吨/年柴油加氢往复压缩机二级气缸、活塞、活塞环磨损和排气温度升高的原因分析 章晓剑, 等  
63 关于变速泵吸空现象的研究 郭善新

### 新产品·新技术·新工艺

- 66 工程机械多路阀阀芯镀铬毛刺的检测技术探讨 陈善卫, 等

### 聚焦农机

- 70 精准农业装备液压驱动与控制发展建议 王长江  
74 中国农机工业发展现状及有关支持政策 洪暹国  
78 静液压驱动技术在农业机械领域的应用分析 张立彬

# 《液压气动与密封》 杂志社编委会

编委会荣誉主任：

路甬祥

编委会荣誉副主任：

曾广商 王玉明 杨华勇

顾问：

杨尔庄 范崇托 王益群 李洪人

编委会主任：

沙宝森

编委会副主任（按姓氏笔划为序）：

孔祥东 王长江 王祖温 宋京其  
陈学东 赵彤 黄兴 焦宗夏  
程晓霞

编委会委员（按姓氏笔划为序）：

马文星 王向周 王庆丰 王春乐  
王雄耀 刘明 刘昕晖 刘春朝  
权龙 闫清东 阮健 何友文  
励行根 吴益民 张连仁 张海平  
张瑞江 李江 李宏宝 李运华  
李宝仁 李跃军 李斌 李鯤  
汪立平 邹铁汉 陈启复 陈晋阳  
周洪 罗年柱 姜继海 钟默  
徐兵 陶国良 黄人豪 彭兵  
董津宁 路波 熊伟 潘正东  
冀宏

## 声明

1. 凡向本刊投稿的作者均被视为自愿将其文章的著作权（包括网络版）转让给杂志社。
2. 版权所有，未经许可，不得转载。
3. 作者文责自负。

# 目次

2014年第34卷第10期 总第196期

## 企业之声

### 81 学习与分享（之三）

——哈尔滨工业大学流体控制及自动化专业团队

本刊编辑部



该团队始建于1955年9月，是我国液压与气动专业的发源地，是1977年首批建设的流体传动及控制专业，在多年的教学及科研工作中，培养了大批的优秀毕业生，为本领域的技术发展和进步做出了不可磨灭的贡献。

- ◆电液伺服仿真及试验系统研究所
- ◆新型液压元件及系统研究团队
- ◆气动技术研究团队
- ◆流体力学基础理论研究团队
- ◆电液伺服及运动控制研究团队

### 89 “山西行”三部曲

本刊编辑部



2014年8月8~14日，中国液压气动密封件工业协会、《液压气动与密封》杂志社赴山西榆次组织召开了两个重要会议，并走访了原平、榆次的行业企业和太原理工大学，构成了2014“山西行”三部曲。

第一部曲：榆次液压产业发展及液压技术交流研讨会

第二部曲：中国液压气动密封件工业协会专家委员会工作会议暨《液压气动与密封》杂志社编委会工作会议

第三部曲：走访、考察、交流

Hydraulics Pneumatics & Seals  
(Monthly)

**Sponsor:**

China Hydraulics Pneumatics & Seals  
Association

**Honorary Director of Council :**

LU Yong-xiang

**Honorary Vice Director of Council :**

ZENG Guang-shang WANG Yu-ming

Yang Hua-yong

**Consultant:**

YANG Er-zhuang FAN Chong-tuo

WANG Yi-qun LI Hong-ren

**Council Director:**

SHA Bao-sen

**President:**

SHA Bao-sen

**Vice President:**

CHENG Xiao-xia

**Editor in Chief:**

SONG Jing-qi

**Editor in Charge:**

ZHANG Ting-ting

**Art Editor:**

HAO Qiao-yan

**Publisher:**

Editorial Office of Hydraulics  
Pneumatics & Seals

Address: No. 46, Sanlihe Rd.,

Beijing 100823, P. R. China

Tel/Fax: +86-10-68594900

E-mail: chpsa-yqm@mei.net.cn

http://www.chpsa.org.cn

**Overseas Distributor:**

China International Books Trading Corp.  
Address: P. O. BOX 399, Beijing, P. R. China

Code No. : BM4757

Publication Code: ISSN1008-0813  
CN11-4839/TH

Advertisement Business Licence: No. 8082

Vol.34, No.15, 2014  
Issue Date: Oct.15, 2014

# CONTENTS

## Overview & Comment

- 01 How Do Endurance Test Better ZHANG Hai-ping  
06 Development Review of O-ring with Rubber Material LU Ting-ting, WANG Wei-min  
12 Study on Revised Contents of Flexible Braided Graphite Packing Industrial Standard YANG Shu-yi  
15 Tube Hydroforming with Radical Crushing MAO Xian-chang

## Design & Research

- 18 Modeling of Electro-hydraulic Servo System and Fault Simulation Analysis of Its Main Components HUANG Xiong-jun, ZHOU De-jian  
21 Efficiency Analysis of Three Typical Hydraulic Systems QIAN Qian, et al  
25 Study on Low-temperature Plasma Hardening of Austenitic Stainless Steel Ferrule ZHAO Cheng, et al  
28 Study on Suppressing Fluid-induced Vibration in the Seal Clearance by Anti-swirl Flow LV Cheng-long, et al  
32 Study on Remote Collaborative Diagnosis Technology of Hydraulic Components GUO Jing-en, et al  
34 Design of Air Pressure Pipe line System Based on Aircraft Anti-G Pressure Regulator Performance Test YAN Gong-ming, et al

## System & Application

- 36 Overall Stability Analysis of Multigrade Hydraulic Cylinder XIONG Ming, ZHANG Jian-jun  
39 The Design of Rotary Oil Seal Start-up System for Aero-engine LIU Mei, et al  
41 Adjustable Sandwich Type Inlet Pressure Compensator JIA Ren-min  
43 Focus on the Hydraulic Fluid Specification Established by OEM—HF-0~HF-6 YANG Ming, et al  
47 Research on Deformation and Vibration of Machining Thin-wall Sleeve WANG Zhi-yuan, et al  
50 Simulation Analysis on Impact of Suspension Layout to Handing Stability WANG Zhen-gang, YANG Shi-wen  
52 Application of AMESim in the Hydraulic Transmission Teaching WANG Wei, et al  
56 Analysis of Efficient Wreck Salvage Technology ZHANG Wei, MAN Yao-hui

## Operation & Maintenance

- 60 Analysis on Two Stage Cylinder, Piston, Piston Ring Wear and Exhaust Temperature Increment of 1.2 Million Tons/Year Diesel Hydrogenation Reciprocating Compressors ZHANG Xiao-jian, et al  
63 Research on Variable Speed Pump Suction Empty Phenomenon GUO Shan-xin

## New Product, New Technology & New Process

- 66 Burr Detecting Technology of Chrome Plated Multi-way Valve Core for Construction Machinery CHEN Shan-wei, et al

## Focus on Agricultural Machinery

- 70 The Development Proposal for Precision Agriculture Equipment Hydraulic Drive and Control WANG Chang-jiang  
74 "China's Agricultural Machinery Industry Development Present Situation and the Relevant Support Policy" HONG Xian-guo  
78 Application of Hydrostatic Drive System in Agriculture Machinery ZHANG Li-bin



**HARDINGE GRINDING GROUP**

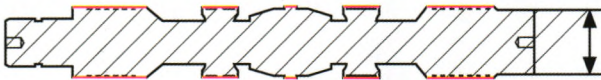
KELLENBERGER · JONES & SHIPMAN · HAUSER · TSCHUDIN · USACH

# 瑞士TSCHUDIN 高精度数控外圆磨床

实现伺服阀滑阀副间隙及限流边的在线自动配磨

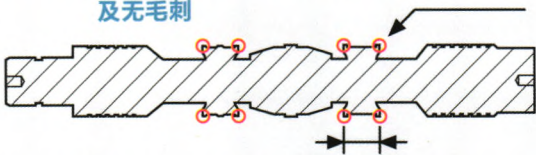


## 工序1: 根据阀套内孔自动配磨间隙及锥度



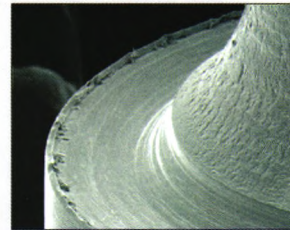
自动配磨后间隙公差 < 1 μm, 外圆圆度 < 0.5 μm, 直线度 < 0.5 μm

## 工序2: 精密配磨限流边, 确保轴向尺寸、限流边的尖边及无毛刺

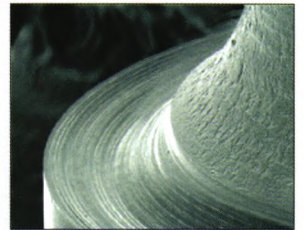


轴向尺寸的公差 < 1 μm, 限流边的理论尖边及无毛刺

下图为300x电子显微镜下限流边毛刺去除效果的比较



传统去除毛刺后效果



TSCHUDIN 无毛刺同步磨削后效果



www.kellenberger.com

### 哈挺中国

地址: 上海浦东康桥东路1388号 P.C.: 201319

电话: 86 21 38108686

传真: 86 21 38108681

网址: www.hardinge.com.cn

ISSN 1008-0811



9 771008 081148

万方数据

www.hardinge.com