

# 液压气动与密封<sup>®</sup>

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）

02  
2021

ISSN 1008-0813



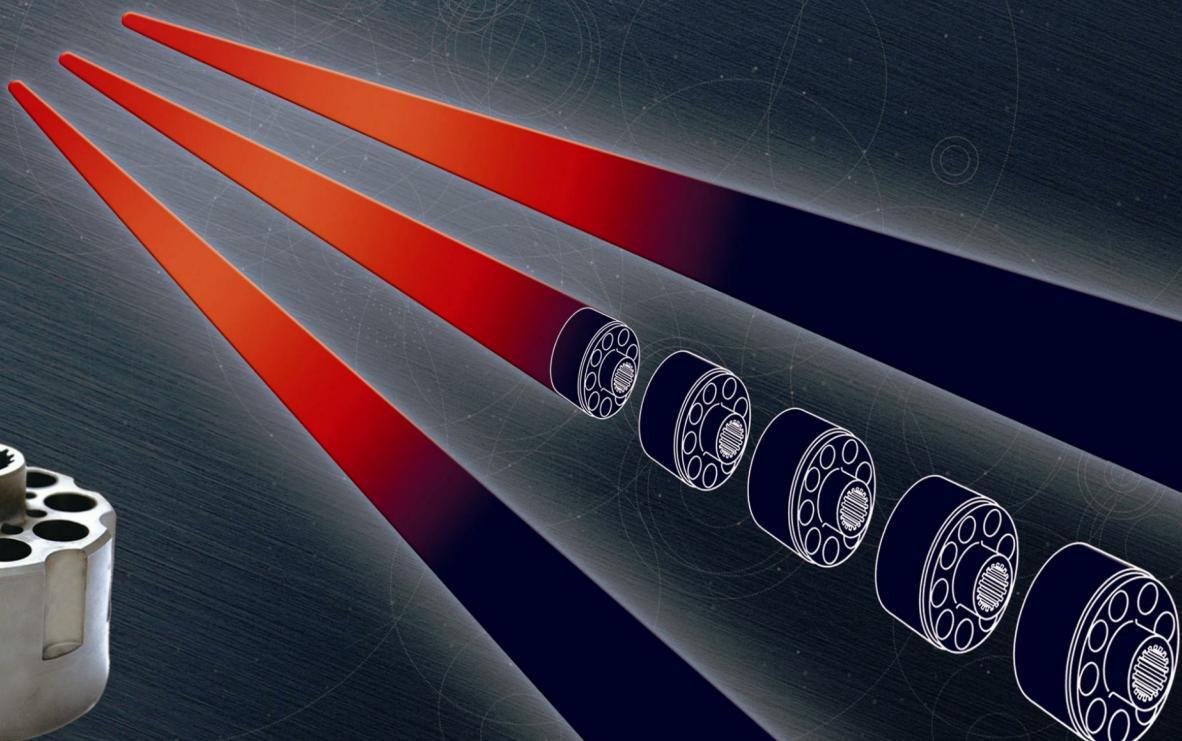
广告



美国球铁协会向您推荐  
可靠的柱塞泵球铁棒料

## 耐高压 好加工

### 华龙铸铁



地 址：江苏省镇江市新区(大港)，横山路89号，212132

联系电话：4008918316 网站：[www.hlironbar.com](http://www.hlironbar.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：北京市太平街甲2号  
邮编：100050  
直拨电话 / 传真：86-10-63172781  
编辑部电话：86-10-63172782  
转 8005, 8006, 8007  
市场部电话：86-10-63172782  
转 8008, 8009  
E-mail: chpsa-yqm@163.com  
<http://www.chpsa.org.cn>

## 编委会

荣誉主任 路雨祥  
荣誉副主任 曾广商 王玉明 杨华勇  
顾问 范崇托 王益群  
主任 沙宝森  
副主任 孔祥东 王长江 王祖温  
(按姓氏笔划为序) 宋京其 陈学东 赵彤  
黄 兴 焦宗夏 程晓霞

社长 程晓霞  
主编 宋京其  
责任编辑 宋京其  
发行范围 国内外公开发行  
印刷 廊坊市佳艺印务有限公司  
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  
海外总发行 中国国际图书贸易集团有限公司  
国外代号 BM4757  
刊号 ISSN1008-0813  
CN11-4839/TH

广告发布登记 京西市监广登字 20170016 号  
境内定价 15元

### 声明

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；版权所有，未经许可，不得转载；作者文责自负。

# 目次

2021年第41卷第2期 总第272期

2021年2月15日出版

## 综述与评论

液力传动技术发展与展望 ..... 闫清东, 魏巍, 刘城 (1)  
机械密封行业现状及“十四五”发展思路 ..... 李香, 李鲲 (9)  
回眸“十三五”，谋划“十四五”，密封助力智造新征程 ..... 梁彬 (13)

## 设计与研究

油温对液压阀口空化影响的实验研究 ..... 李清华, 刘子晨, 马云飞, 等 (15)  
液压油箱消泡对热平衡温度的影响研究 ..... 王素燕, 杨胜清, 武宗才, 等 (18)  
动态播种试验装置液压控制系统设计研究 ..... 李杞超, 朱晓倩, 马本明 (21)  
轴向柱塞泵柱塞表面沟槽结构特性分析 ..... 张静, 隋蕊阳, 廖文博, 等 (26)  
基于PLC的PVC颗粒双层自动称重包装机的设计与开发 ..... 柯良, 蓝裕浩, 应森昂 (31)  
黑河水电站水轮机主轴密封的优化改造 ..... 马艳丽, 周强, 任江涛 (35)  
高密封性偏心圆与其包络线模型的研究 ..... 崔冬, 姜慧君, 李国强, 等 (39)  
不同含气率下角座阀内流场分析 ..... 郑智剑, 楼仲宇, 吴尔苗 (42)  
自动保压液压系统在抓斗式卸船机上的设计及应用 ..... 罗锦平, 肖博涛 (47)  
液压闸式剪板机液压系统改进 ..... 赵增强, 郑兆君, 王宪栋, 等 (50)

## 系统与应用

某型燃油调节阀的仿真与故障分析 ..... 陈波, 何勇, 姚凯学, 等 (53)  
基于气压传动的眼镜盒毛坯件整理及送料系统设计 ..... 朱志伟, 张特 (58)  
关于万能轧机轧辊轴向窜动间隙消除方案的探讨 ..... 吴远洪, 杨莉华 (61)  
正开口配流盘轴向柱塞变量泵输出特性预测 ..... 王建森, 张志伟, 于听海, 等 (64)  
小流量工况下比例溢流阀振动问题研究 ..... 邢敏, 刘汉余, 董万玉 (71)  
关于单杆液压缸串联控制的探究 ..... 杨发毅, 谭琳 (74)  
一种新型模块运输车动力装置 ..... 李艳兵, 陈学斌, 夏刚睿 (77)  
小型自动进样器的结构设计与误差分析 ..... 李晶, 彭洋洋, 李大磊, 等 (81)  
基于ABAQUS的流体压力渗透O形圈密封性能仿真研究 ..... 陈晨, 钱国庆, 许兴彦, 等 (86)

## 使用与维护

某型号液压泵轴封低温渗油问题分析 ..... 付曙光, 刘向阳, 张圣卓, 等 (91)  
薄壁冷拔管内孔浮镗加工端口失圆分析 ..... 韦金钰, 马宝, 符江, 等 (94)  
信息 ..... (49、85、90)

## 企业之声

与时俱进的气动技术与产业 ..... SMC (中国) 有限公司董事长 赵彤博士 (97)

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:**  
FAN Chong-tuo WANG Yi-qun  
**Council Director:**  
SHA Bao-sen

**President:**  
CHENG Xiao-xia  
**Editor in Chief:**  
SONG Jing-qi  
**Editor in Charge:**  
SONG Jing-qi

**Publisher:**  
Editorial Office of Hydraulics Pneumatics & Seals  
**Address:** No. 2(A) Taipingjie Rd.  
Beijing 100050, P. R. China  
**Tel/Fax:** +86-10-63172781  
**E-mail:** chpsa-yqm@163.com  
**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. 20170016

Vol.41, No.2, 2021  
Issue Date: Feb. 15, 2021

# CONTENTS

## Overview & Comment

- Development and Prospect of Hydrodynamic Power Transmission Technology ..... YAN Qing-dong, WEI Wei, LIU Cheng(1)  
Development Status of Mechanical Seal Industry and Development Ideas of "The 14th Five Year Plan" ..... LI Xiang, LI Kun(9)  
Looking Back on the 13th Five Year Plan, Planning for the 14th Five Year Plan, Sealing Helps Intelligent Manufacturing ..... LIANG Bin(13)

## Design & Research

- The Experimental Investigation on the Influence of Oil Temperature on Hydraulic Valve Orifices  
Cavitation ..... LI Qing-hua, LIU Zi-chen, MA Yun-fei, et al(15)  
Study on the Effect of Hydraulic Tank Defoaming on the Heat Balance Temperature ..... WANG Su-yan, YANG Sheng-qing, WU Zong-cai, et al(18)  
Design and Research of Hydraulic Control System for Dynamic Seeding Test Device ..... LI Qi-chao, ZHU Xiao-qian, MA Ben-ming(21)  
Analysis of Groove Structure on Piston Surface of Axial Piston Pump ..... ZHANG Jing, SUI Rui-yang, LIAO Wen-bo, et al(26)  
Design and Development of Double Layer Automatic Weighing and Packing Machine for PVC Particles Based on PLC ..... KE Liang, LAN Yu-hao, YING Sen-ang(31)  
Optimization of Turbine Main Shaft Seal for Heihe Hydropower Station ..... MA Yan-li, ZHOU Qiang, REN Jiang-tao(35)  
Research on the High Sealing Model of Eccentric Circle and Its Envelope ..... CUI Dong, JIANG Hui-jun, LI Guo-qiang, et al(39)  
Analysis on Flow Field of Angle Seat Valve with Different Vapor Phase Fraction ..... ZHENG Zhi-jian, LOU Zhong-yu, WU Er-miao(42)  
Design and Application of Automatic Pressure Maintaining Hydraulic System in Grab Ship Unloader ..... LUO Jin-ping, XIAO Bo-tao(47)  
Improvement of Hydraulic System for Hydraulic Gate Shears ..... ZHAO Zeng-qiang, ZHENG Zhao-jun, WANG Xian-dong, et al(50)

## System & Application

- Simulation and Fault Analysis on a Certain Type of Fuel Control Valve ..... CHEN Bo, HE Yong, YAO Kai-xue, et al(53)  
The Design of Finishing and Feeding System for Glasses Case Blanks with Pneumatic Transmission ..... ZHU Zhi-wei, ZHANG Te(58)  
A Research on Eliminating Axial Move Clearance for Universal Rolling Mill ..... WU Yuan-hong, YANG Li-hua(61)  
Flow Characteristics Prediction on Axial Variable Piston Pump with Cross Porting Valve Plate ..... WANG Jian-sen, ZHANG Zhi-wei, YU Xin-hai, et al(64)  
Vibration Research of the Proportional Relief Valve under the Small Flow Condition ..... XING Min, LIU Han-yu, DONG Wan-yu(71)  
Research on Tandem Control of Single Rod Cylinder ..... YANG Fa-yi, TAN Lin(74)  
The New Modular Transport Vehicle Power Device ..... LI Yan-bing, CHEN Xue-bin, XIA Gang-rui(77)  
Structure Design and Error Analysis of Small Automatic Sampler ..... LI Jing, PENG Yang-yang, LI Da-lei, et al(81)  
Simulation Study on O-ring Performance of Fluid Pressure Penetration Based on ABAQUS ..... CHEN Chen, QIAN Guo-qing, XU Xing-yan, et al(86)

## Operation & Maintenance

- Analysis on the Low Temperature Oil Leakage of the Hydraulic Pump Axle Seal ..... FU Shu-guang, LIU Xiang-yang, ZHANG Sheng-zhuo, et al(91)  
Analysis on Out-of-roundness at Outlet End of Thin-wall Cold-drawn Tube after Floating Boring ..... WEI Jin-yu, MA Bao, FU Jiang, et al(94)



# 胜达,22年专注工业过滤净化

专业专注 服务客户上千

| 36省市 业务覆盖全国 | 34位研发人员 专业团队 | 28个大型项目 端到端交付 | 28项创新突破 技术精湛 | 3大体系认证 质量保障



**新乡市胜达过滤净化技术有限公司**

地 址：河南省新乡市开发区德源西路200号

电 话：+86-373-2626111 传 真：+86-373-2642112

邮 箱：hydraulic@sdfilters.com 网 站：www.sdfilters.com

