

锻压技术®

ISSN 1000-3940

CN 11-1942/TG

CODEN:DUJID9

DUANYA JISHU / Vol.47 No.12 (卷终)
FORGING & STAMPING TECHNOLOGY



主办单位：北京机电研究所有限公司 中国机械工程学会塑性工程分会



YANGLI

金属成形专家
 Expert Of Metal Forming

| 冲压 | 锻造 | 激光 | 折弯 | 液压 | 自动化 |



◆ HFP-2500全自动锻造生产线

扬力集团股份有限公司

地址：江苏省扬州市扬子江南路499号

热线：4000553999

网址：www.yangli.com

ISSN 1000-3940



9 771000 394222



广告查询编号：0570

1958年创刊

《锻压技术》收录情况:

中文核心期刊

中文核心期刊要目总览 (北京大学)

中国科学引文数据库 (核心版, CSCD)

中国科技期刊引证报告 (核心版, CJKR)

中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)

RCCSE中国核心学术期刊

中国学术期刊文摘数据库 (核心版, CSAD-C)

中国学术期刊文摘数据库 (英文版)

中国学术期刊综合评价数据库

中国学术期刊 (光盘版)

中国知网

万方数字化期刊群

美国剑桥科学文摘(CSA)

美国化学文摘 (CA)

日本科学技术振兴机构数据库 (JST)

俄罗斯文摘杂志(AJ)

优先数字出版: 中国学术期刊(光盘版)电子杂志社

《锻压技术》编委会

主 任: 胡正寰^{院士}

常务副主任: 陆 辛

副主任: 刘 玠^{院士} 谢建新^{院士} 张凯锋 李亚军

编 委: (按姓氏笔划为序)

丁明明	万 敏	马庆贤	王云飞
王以华	王秀凤	王忠金	王宝雨
王雷刚	王新云	方 刚	孔祥东
白秉哲	任广升	任学平	华 林
刘 玠 ^{院士}	刘 钢	刘相华	闫 洪
阮 锋	孙友松	运新兵	李 军
李亚军	李志刚	李宏伟	李杜钊
李明哲	李建军	李贺军 ^{院士}	李淑慧
李森泉	李德群 ^{院士}	吴玉坚	吴带生
何祝斌	余海燕 ^{院士}	宋鸿武	宋湛贇
张 华	张 金	张 建	张 涛
张士宏	张立文	张立斌	张凯锋
张治民	陆 辛	陈 军	陈 强
陈拂晓	苑世剑	林忠钦 ^{院士}	金 红
金 森	周 杰	周贤宾	单德彬
郎利辉	赵 震	赵升吨	赵国群
胡正寰 ^{院士}	钟志平	钟志华 ^{院士}	侯红亮
聂绍珉	贾俐俐	夏巨湛	夏汉关
夏琴香	高俊峰	高铁军	郭 成
郭 灵	郭 斌	郭宝峰	海锦涛
黄庆学 ^{院士}	黄志超	曹春晓 ^{院士}	盛虹伟
彭颖红	蒋 鹏	蒋浩民	韩 飞
湛利华	谢 谈	谢水生	谢建新 ^{院士}
詹 梅	詹艳然	蔡 念	管延锦

海外编委: (按英文字母为序)

A. N. Bramley (英)	D. Banabic (罗马尼亚)
傅铭旺 (新加坡)	G. Palumbo (意)
K. B. Nielsen (丹)	林建国 ^{院士} (英)
龙 慧 (英)	ManSoo Joun (韩)
M. Geiger (德)	T. A. Dean (英)
堂田邦明 (日)	V. Petrenko (白俄罗斯)
王志刚 (日)	杨 明 (日)
中川威雄 (日)	

锻压技术[®]

DUANYA JISHU

FORGING & STAMPING TECHNOLOGY

目 次

○ 锻造

- 基于柔性送料的高频旋锻数值模拟 刘志卫, 胡圳威, 陈向阳, 等 (1)
- T形不锈钢阀体多轴联动成形工艺 刘光辉, 孙红星, 王 振, 等 (7)
- 汽车盘体零件闭式锻造工艺研究与模具设计 万 轶, 陈 林 (14)
- 基于有限元模拟的汽车专用异形螺母冷镦缺陷分析与改进 闫培泽 (21)
- 挤锻复合成形汽车高强镁合金的组织与性能 武卫民, 孙晨宇 (27)
- 汽车哈克钉铆套多工位冷镦挤工艺开发与应用 尤富仪, 张铁山, 朱倩倩 (31)

○ 板料成形

- 液室压力加载路径对 5A06 铝合金锥形件充液拉深成形的影响
..... 徐永超, 韩思雨, 刘胜京 (38)
- 基于 Dynaform 的新能源地库车顶盖冲压成形工艺有限元分析
..... 鲜小红, 张定路, 陈 英, 等 (44)
- 加载工况对弹性模成形过程中轻合金薄板成形性的影响
..... 许东方, 温光磊, 王志飞, 等 (56)
- 金属板材渐进成形工艺仿真精度的影响因素 杜顾伟, 王 华, 吕自贵, 等 (68)
- 基于 AutoForm 模拟的汽车 B 柱加强板热冲压工艺分析与优化设计
..... 梁发周, 钟圣滔 (75)
- 弹壳拉深成形工艺分析及模具设计 刘 新, 郭睦基, 李登虎, 等 (81)
- 2A16 铝合金簸箕形薄壁件成形工艺 车 利, 郭全庆, 刘 波, 等 (87)

○ 管材成形

- 同轴式电动汽车带轴头桥壳的一体式成形工艺
..... 王连东, 张乾助, 张淑静, 等 (94)

○ 特种成形

- 内花键双联齿轮的精密塑性成形 骆 静, 张 婧, 桓思颖, 等 (103)
- 电弧熔丝增材随动锤击精整 - 消应力过程对装置结构变形的影响
..... 蒋立鹤, 刘仁培, 蒋 倩 (109)
- 变速器花键主轴贯通式冷挤压成形 王江平, 冯文杰, 陈 帆, 等 (115)
- 纯铜纳米晶切屑的等通道转角挤压块体成形工艺 吴春凌, 聂 斌 (122)
- 多撞针超声液喷丸校形的工艺参数研究 王志晖, 马青霄, 李荣和, 等 (129)
- TA1/5A06 同质自冲铆接头的力学性能 郭子鑫, 赵 伦, 郭媛媛, 等 (135)
- 基于 ABAQUS 的气动锤铆研究 刘登伟 (142)

○ 装备与成套技术

- 重载伺服压力机主传动系统参数标定 李 建, 王 珍, 宋清玉 (148)

2022年 第47卷 第12期 (总第327期) (月刊) 12月25日出版

责任编辑: 魏巍、王静霖



目次

基于多项式拟合算法的重型电动数控螺旋压力机机身的轻量化

.....徐双, 赵至友, 赵国勇, 等 (154)

某大型液压装备的液压冲击装置的设计及试验.....任丰兰, 仵坤 (161)

模具

爪极精锻模具的耐久性研究.....杨程, 张金虎, 许晨, 等 (168)

平顶链链板卷圆冲压成形模具的设计与仿真.....汪永明, 唐成涛, 刘述庆, 等 (175)

汽车内板件一步翻边成形模具设计.....郑晖, 廖恕, 宋适元, 等 (182)

左支架多工位级进模的设计.....武晓红 (189)

加热与热处理

T5 热处理对 Mg-Gd-Y-Zr 合金筒形件拉压不对称性的影响

.....李梦媛, 刘楚明, 张冬冬, 等 (193)

细长薄壁发动机金属壳体精密制造技术.....王北平, 韩冬, 王兆楠, 等 (200)

测试技术

精冲件轮廓缺陷在线检测技术.....张昊武, 彭群, 杨泽亚, 等 (206)

材料与成形性能

平方函数曲边负泊松比蜂窝结构面内冲击性能研究

.....徐峰祥, 管一杰, 邹震, 等 (212)

核电阀门用不锈钢热变形行为研究及应用.....王行, 王爱琴, 李昌义, 等 (221)

复杂应变路径加载下 7075-T6 铝合金的损伤演化

.....郑唐杰, 李贵, 许成, 等 (227)

新型中合金超高强度钢的热变形行为.....宁静, 王敖, 苏杰, 等 (234)

理论与实验研究

基于内变量的 Ti_2AlNb 合金 M-K 理论的高温成形极限预测

.....刘志强, 王东君, 刘钢 (240)

GGG70L 球墨铸铁的高温变形行为及其本构模型建立

.....丁慧莹, 管延锦, 李玉琦, 等 (249)

信息

关于中国机械工程学会塑性工程分会发展会员的通知 (55) 欢迎订阅《锻压技术》杂志 (月刊) (67) 欢迎关注“锻压技术杂志”微信公众号 (128) 欢迎关注“塑性工程学报”微信公众号 (147) 《锻压技术》征订 (174) 欢迎订阅《塑性工程学报》杂志 (181) 2023 年《锻压技术》杂志广告征集 (188) 警惕不法网站, 保障投稿安全 (205) QC 检测仪器网 (226) 总目次 (256)

主管单位: 中国机械工业联合会

主办单位: 北京机电研究所有限公司

中国机械工程学会塑性工程分会

编辑出版: 《锻压技术》编辑部

主 编: 陆辛

常务副主编: 金红

编辑部主任: 魏巍

广告主管: 林玉彤

英文编辑: 王秀凤 (兼)

编辑部地址: 北京市海淀区学清路18号

邮政编码: 100083

电话: (010) 62920652 82415085

电子信箱: fst@263.net (稿件)

fst_linyutong@163.com (广告)

网址: www.fstjournal.net

印刷: 北京科信印刷有限公司

出版日期: 每月25日

国际标准连续出版物号: ISSN 1000-3940

CODEN: DUJID9

国内统一连续出版物号: CN 11-1942/TG

广告发布登记号: 京海工商广登字20170021号

国内邮发代号: 2—322

总发行处: 北京报刊发行局

国内订阅: 全国各地邮电局

国内定价: 25.00元

国外发行代号: BM5549

海外总发行: 中国国际图书贸易集团有限公司

国外定价: 10美元

刊名商标注册证号: 第7054460号

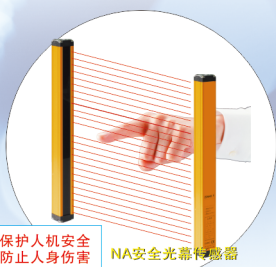


锻压技术网站



锻压技术微信

光幕传感器
光电传感器
接近传感器
固态继电器
智能数显表
控制器



上海中沪电子技术研究设计所
上海中沪电子有限公司
总部：上海市闵行区都会路2338号9号楼 邮编：201108
电话：021-64393203 54363635 传真：021-54353161
技术服务热线：400-820-1600 800-820-1600
Http://www.zonho.com.cn Email:info@zonho.com.cn

Responsible Department: China Machinery Industry Federation

Sponsor: Beijing Research Institute of Mechanical & Electrical Technology Ltd., BRIMET Society for Technology of Plasticity, CMES

Edited by: Editorial Office of Forging & Stamping Technology

Chief Editor: Lu Xin

Vice Chief Editor: Jin Hong

Address: No.18 Xueqing Road, Beijing, P.R.China

Post Code: 100083

Tel: (010) 62920652 82415085

E-mail: fst@263.net

fst_linyutong@163.com

Http://www.fstjournal.net

Printed by: Beijing Kexin Printing Co., Ltd.

Published Date: 25th Monthly

Publication Number: ISSN 1000-3940
CN 11-1942/TG

CODEN: DUJID9

Overseas Distributor: China International Book Trading Corporation

Price: 10 USD

The journal resolutely resists all academic misconduct, once found, the paper will be withdrawn immediately.

锻压技术[®] DUANYA JISHU

FORGING & STAMPING TECHNOLOGY

CONTENTS

○ FORGING

- Numerical simulation on high frequency rotary forging based on flexible feeding..... Liu Zhiwei, Hu Zhenwei, Chen Xiangyang, et al(1)
- Multi-axis linkage forming process on T-shaped stainless steel valve body
..... Liu Guanghui, Sun Hongxing, Wang Zhen, et al(7)
- Closed forging process study and die design for automobile disc part
..... Wan Yi, Chen Lin(14)
- Analysis and improvement on cold heading defect of special-shaped nuts for automobile based on finite element simulation Yan Peize(21)
- Microstructure and properties of automotive high-strength magnesium alloy by extrusion-forging compound forming Wu Weimin, Sun Chenyu (27)
- Development and application on multi-station cold upsetting extrusion process for automobile Huck rivet sleeve
..... You Fuyi, Zhang Tieshan, Zhu Qianqian(31)

○ SHEET FORMING

- Influence of cavity pressure loading path on hydroforming for 5A06 aluminum alloy conical cups Xu Yongchao, Han Siyu, Liu Shengjing(38)
- Finite element analysis on stamping process for cab roof of new energy underground depot vehicle based on Dynaform
..... Xian Xiaohong, Zhang Dinglu, Chen Ying, et al(44)
- Influence of loading conditions on formability of light alloy sheet in elastic die forming process Xu Dongfang, Wen Guanglei, Wang Zhifei, et al(56)
- Influencing factors on simulation accuracy of sheet metal incremental forming process..... Du Guwei, Wang Hua, Lyu Zigui, et al(68)
- Analysis and optimization design on hot stamping process for automobile B-pillar reinforcement plate based on AutoForm simulation
..... Liang Fazhou, Zhong Shengtao(75)
- Process analysis and die design on cartridge deep drawing
..... Liu Xin, Guo Muji, Li Denghu, et al(81)
- Forming process on dustpan-shaped thin-wall part for 2A16 aluminum alloy
..... Che Li, Guo Quanqing, Liu Bo, et al(87)

○ TUBE FORMING

- Integral forming process on coaxial electric vehicles with axle head axle housing
..... Wang Liandong, Zhang Qianzhu, Zhang Shujing, et al(94)

○ SPECIAL FORMING

- Precision plastic forming of internal spline double gear
..... Luo Jing, Zhang Jing, Huan Siying, et al(103)
- Influence of wire-arc additive on device structure deformation follow-up hammering finishing-stress relief process
..... Jiang Lihe, Liu Renpei, Jiang Qian(109)
- Through-type cold extrusion forming for transmission spline spindle
..... Wang Jiangping, Feng Wenjie, Chen Fan, et al(115)
- ECAP block forming process for pure copper nanocrystalline chips
..... Wu Chunling, Nie Bin(122)
- Research on process parameters of multi-pin ultrasonic shot peening sizing
..... Wang Zhihui, Ma Qingxiao, Li Ronghe, et al(129)



CONTENTS

Mechanical properties for TA1/5A06 homogeneous self-piercing riveted joints

.....Guo Zixin, Zhao Lun, Guo Yuanyuan, et al(135)

Research on pneumatic hammer riveting based on ABAQUS.... Liu Dengwei(142)

○ **EQUIPMENT & COMPLETE TECHNOLOGY**

Parameter calibration of main transmission system for heavy duty servo press

.....Li Jian, Wang Zhen, Song Qingyu(148)

Lightweight on heavy-duty electric CNC screw press body based on polynomial fitting algorithm..... Xu Shuang, Zhao Zhiyou, Zhao Guoyong, et al(154)

Design and test on hydraulic impact device for a large hydraulic equipment

.....Ren Fenglan, Wu Kun(161)

○ **DIE TECHNOLOGY**

Durability research on precision forging die for claw pole

.....Yang Cheng, Zhang Jinhu, Xu Chen, et al(168)

Design and simulation on roll-round stamping die for flat-top chain plate

.....Wang Yongming, Tang Chengtao, Liu Shuqing, et al(175)

Design on one-step flanging die for automobile inner panel

.....Zheng Hui, Liao Shu, Song Shiyuan, et al(182)

Design on multi-position progressive die for left bracket Wu Xiaohong(189)

○ **HEATING & HEAT TREATMENT**

Influence of T5 heat treatment on tension-compression asymmetry for Mg-Gd-Y-Zr-Ag alloy cylindrical parts

.....Li Mengyuan, Liu Chuming, Zhang Dongdong, et al(193)

Precision manufacturing technology on slender thin-walled engine metal shells

.....Wang Beiping, Han Dong, Wang Zhaonan, et al(200)

○ **MEASUREMENT & TEST TECHNOLOGY**

Online detection technology on contour defects for fine blanking parts

.....Zhang Haowu, Peng Qun, Yang Zeya, et al(206)

○ **MATERIAL & FORMING PERFORMANCE**

Research on in-plane impact performance for negative Poisson's ratio honeycomb structure with square function curved edge

.....Xu Fengxiang, Guan Yijie, Zou Zhen, et al(212)

Research and application on thermal deformation behavior for stainless steel of nuclear power valve.....Wang Hang, Wang Aiqin, Li Changyi, et al(221)

Damage evolution on 7075-T6 aluminum alloy under complex strain path loading.....Zheng Tangjie, Li Gui, Xu Cheng, et al(227)

Thermal deformation behavior on new medium alloy ultra-high strength steel

.....Ning Jing, Wang Ao, Su Jie, et al(234)

○ **THEORY & EXPERIMENTAL RESEARCH**

Prediction on high temperature forming limit for Ti₂AlNb alloy M-K theory based on internal variables Liu Zhiqiang, Wang Dongjun, Liu Gang(240)

Deformation behavior at high temperature and establishment of constitutive model of GGG70L ductile iron

.....Ding Huiying, Guan Yanjin, Li Yuqi, et al(249)

广告索引

扬力集团股份有限公司 (封面)

中国机械总院集团北京机电研究所有限公司-

AFDEX (封二)

2023中国国际金属成形展览会 (封三)

重庆恒锐金鼎感应科技有限公司 (封底)

《锻压技术》杂志 (彩插1)

公益广告 (彩插2)

《锻压技术》读者信息反馈卡 (彩插3、4)

上海中沪电子技术研究设计所/上海中沪电子有限公司 (彩侧)

中国机械总院集团北京机电研究所有限公司 (侧条)

本刊已加入中国学术期刊网络出版总库、CNKI系列数据库、中国期刊网、万方数据资源系统等。本刊一次性支付给作者的稿酬中包括电子版和网络版的著作权使用费。如作者不同意将文章收入此类数据库, 请做出书面声明, 本刊将作适当处理。