

锻压技术®

ISSN 1000-3940

CN 11-1942/TG

CODEN:DUJID9

DUANYA JISHU / Vol.42 No.3

FORGING & STAMPING TECHNOLOGY



主办单位: 北京机电研究所 中国机械工程学会塑性工程分会



浙江江鑫

JIANG XIN ZHEJIANG JIANGXIN

客户为尊, 品质至上
Technology guided, quality based

浙江江鑫机电有限公司(原浙江黄岩江鑫锻造有限公司), 始创于1995年, 是中国锻压协会理事单位、中国锻压技术标准制定成员单位之一。公司相继通过了ISO 9001:2008质量管理体系、ISO/TS 16949:2009质量管理体系、ISO 14001:2004环境管理体系、OHS 18001:2007职业健康安全管理体系认证。公司先后获得“省级中小企业技术中心”、“浙江省成长型中小企业”、“浙江省绿色企业”、“台州高新技术企业”等称号。

公司占地面积56000平方米, 拥有CNC加工中心; FP600热模锻、J55高能螺旋压力机1000T、1600T; EPC1000T、EPC1600T等先进主锻设备, 年产能超过3.8万吨锻件; 公司还配备了拉伸试验机、冲击试验机、SPECTRD光谱仪、洛氏布氏硬度计、金相显微镜、GLOBAL CLASSIC三坐标测量仪、视频投影仪等检测设备, 以精密的手段和严谨的程序确保产品质量。

公司主要产品: 可生产0.1-12kg各种合金钢、非调质钢、不锈钢及有色金属精密模锻件、温锻件。

现在主要工艺能力: 可研发汽车、摩托车、工程机械、园林、农业机械等行业所需精密模锻件, 可承担产品和模具的热处理和产品精密机械加工。十余年来, 公司始终秉承“科技锻造未来, 品质体现成就”的经营理念, 持续不断改进, 矢志开拓创新, 现已成为专业从事汽车、摩托车发动机、通用燃油发动机、工程机械等行业精密模锻件知名供应商, 产品品质深受国内外的客户欢迎, 并成为国际知名企业的优秀供应商。



ISSN 1000-3940



03>

9 771000 394178

● 中国锻压协会理事单位 ● 北京机电研究所重点技术合作单位

Tel: 0576-84170588

Fax: 0576-84179888

Web: www.chinajiangxin.com

E-mail: chinajiangxin.com

Add: 浙江省台州市黄岩区江口镇江山路1号

P.C.: 318020

广告查询编号: 0238

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 (CSCD)

中国科技期刊引证报告(CJCR, 核心板)

中国科技核心期刊 (中国科技论文统计源期刊)

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

RCCSE中国核心学术期刊

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: 胡正襄_{院士}

常务副主任: 陆 辛

副主任: 谢 谈 谢建新_{院士} 张凯锋 曾 攀

编 委: (按姓氏笔划为序)

马庆贤	万 敏	王云飞	王以华
王仲仁	王秀凤	王志刚	王宝雨
王忠金	王新云	方 刚	孔祥东
白秉哲	任广升	任学平	孙友松
华 林	刘宗德	刘相华	闫 洪
阮雪榆 _{院士}	阮 锋	张士宏	张立文
张立斌	张 华	张亚光	张 建
张 金	张凯锋	陆 辛	宋玉泉 _{院士}
宋宝崑	宋湛蕓	吴玉坚	吴带生
李 军	李志刚	李社钊	李建军
李明哲	李荣洪	李森泉	陈 军
陈拂晓	陈 强	陈新平	杨 合
杨建辉	运新兵	苑世剑	金 红
郎利辉	林忠钦 _{院士}	周 杰	周贤宾
单德彬	胡正襄 _{院士}	侯红亮	钟志平
钟志华 _{院士}	赵升吨	赵国群	赵 震
夏巨湛	夏琴香	郭 成	郭 灵
郭宝峰	郭 斌	聂绍珉	贾俐俐
高俊峰	海锦涛	盛虹伟	曹春晓 _{院士}
谢水生	谢建新 _{院士}	谢 谈	蒋 鹏
彭颖红	曾 攀	詹艳然	管延锦
蔡 念			

外籍编委:

T. A. Dean (英)	A. N. Bramley (英)
M. Geiger (德)	K. B. Nilsen (丹)
堂田邦明 (日)	中川威雄 (日)
ManSoo Joun (韩)	傅铭旺 (新加坡)

锻压技术[®] DUANYA JISHU

FORGING & STAMPING TECHNOLOGY

目 次

○ 锻造

基于旋转锻造工艺的航空发动机薄壁空心细长轴加工精度研究

.....马鹏举, 许志永, 程 向, 等 (1)

长枝杈喷油器体锻造工艺分析.....杨 程, 孙 昊, 孙 跃, 等 (11)

小型薄壁套管多工位冷镦挤工艺.....肖志玲, 李世瑜, 刘 华, 等 (15)

封头沉底盆的锻造拉伸工艺.....胡照海 (20)

镦粗过程中的锻件缩孔闭合顺序.....王建军, 潘 露, 楚志兵, 等 (27)

○ 板料成形

SUS 304 超薄板的微拉深成形尺度效应.....吴 斌, 胡长春, 单 云 (31)

汽车外覆盖件的回弹仿真及工程控制方法.....乔晓勇, 成艾国, 苏飞宇, 等 (35)

A 柱加强板热冲压延迟开裂机理.....余海燕, 蒋忠伟 (40)

轧制差厚板在汽车冲压件上的应用.....赵宝岩, 张晓胜, 张铁顺, 等 (44)

基于正交试验的前围板拉延成形工艺参数优化.....李 雷, 吴小俊 (48)

基于 CAE 提升车身钣金件材料利用率的案例.....赵崇焱, 郑玉婴 (52)

基于 Kriging 模型的超高强度钢板热冲压工艺参数优化.....解 欢, 曾 威 (57)

○ 特种成形

基于 3D 打印的数控渐进反向成形组合式支撑.....朱 虎, 肖冬选, 邢宇飞 (64)

工艺参数对薄壁铜管游动芯头振动拉拔过程拉拔力影响分析

.....许永强, 姜志宏, 胡 沛, 等 (69)

多工位弹簧机弹簧的成形原理.....李 凡, 王德成, 程 鹏, 等 (73)

锥体盒形件定初始角度步长法无模空心旋压旋轮路径设计

.....韩志仁, 李 研, 贾 震, 等 (78)

工艺参数对高强度钢管单次缩径旋压成形质量的影响

.....杨 鑫, 肖刚锋, 程秀全, 等 (84)

多层套扁挤压筒的热 - 力耦合有限元分析及结构优化

.....谢玲玲, 陈昌棚, 陈莹华, 等 (90)

多点渐进成形工艺数值模拟及实验对比.....刘志芳, 罗远新 (96)

5 m 直径大角度型材框拉弯成形工艺.....李 倩, 张杰刚, 尹 苹, 等 (103)

轴向冲头和移动推块共同进给成形三通管新工艺

.....何建春, 肖小亭, 陈名涛, 等 (109)



目 次

○ 装备与成套技术

卷板机辊筒的优化分析 王 昌, 赵红坡, 陆家山 (114)

○ 摩擦与润滑

辊缝油膜承载力对冷轧机振动的影响梁胜龙 (119)

○ 材料与成形性能

圆角结构对新型金属桥塞密封件液压成形性能的影响
.....陈大勇, 徐 勇, 张士宏, 等 (123)

锻压温度对 Cr12Mo1V1 组织性能的影响..... 孙茂银, 赵一生, 姜科达, 等 (130)

基于热加工图的 20CrMnTiH 钢热成形性能及斜齿轮热成形模拟
.....秦 飞, 冯 玮 (137)

基于载荷下降法的双相钢 DP590 拉深减薄率研究
.....沙 洵, 杨伟龙, 吴 浩, 等 (144)

基于 Lemaitre 韧性断裂准则的 1060 铝板成形极限研究
.....赵 伟, 邱小婷, 陈 丽 (149)

等通道角轧制对汽车车身用轻质镁合金板微观组织与力学性能的影响
.....张晓旭, 杜子学 (154)

基于数值模拟的 20A 钢棒材热连轧晶粒尺寸的预测
.....张 驰, 单慧云, 白 梅 (159)

○ 理论与实验研究

高速冷滚打成形花键表面加工硬化试验徐红玉, 刘玉会, 卜 敏, 等 (165)

○ 计算机应用

基于 Dynaform 的印涂铝盖冲压拉深摩擦条件的数字化设计技术.....鲜小红 (170)

基于响应曲面法的波形弹簧片冲压工艺参数优化徐卫国 (175)

基于 BP-GA 的大锻件过渡区宏观成形性能优化.....肖 红, 戴甲洪, 刘 阁 (180)

○ 信息

书讯 (10、129、179) 欢迎订阅《锻压技术》杂志 (月刊) (26) 2016 年 12 月 13
日发布的锻压领域国家标准内容简介 (47、102) 掌上期刊——“《锻压技术》杂志手机
报”邀请您加入我们 (56) 《锻压技术》读者信息反馈卡声明 (72) 会讯 (108、122)
征文通知 (136) 中国机械工程学会塑性工程分会发展会员通知 (158) 关注《锻压技
术》杂志微信 (164) 征稿简则 (184)

主管单位：中国机械工业联合会
主办单位：北京机电研究所
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
副 主 编：金 红
英文编辑：王秀凤（兼）
广告主管：魏 巍
广告设计：魏 巍
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
传真：（010）62920652
电子信箱：fst@263.net（稿件）
dyjsjournal@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
广告经营许可证：京海工商广字第0012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：18.00元
国外邮发代号：BM5549
国外总发行处：中国国际贸易总公司
国外定价：10美元
刊名商标注册证号：第7054460号



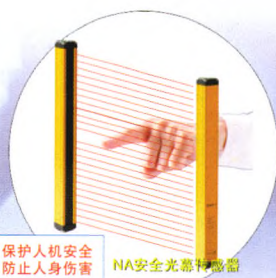
锻压技术网站



锻压技术微信

传感器专家

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



广告查询编号: 0359

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, 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

Fax: (010) 62920652

E-mail: fst@263.net

dyjsjournal@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.

万方数据

锻压技术[®] DUANYA JISHU FORGING & STAMPING TECHNOLOGY

CONTENTS

○ FORGING

Study on machining precision of thin wall long hollow shaft for aero-engine based on rotary swaging technology

..... Ma Pengju, Xu Zhiyong, Cheng Xiang, et al(1)

Analysis on forging technology of fuel injector bodies with long branch

..... Yang Cheng, Sun Hao, Sun Yue, et al(11)

Multi-stage cold forging and extruding process of small thin wall casing

..... Xiao Zhiling, Li Shiyu, Liu Hua, et al(15)

Forging stretch process for head sink basin Hu Zhaohai(20)

Closure order of shrinkage in the upsetting forging

..... Wang Jianjun, Pan Lu, Chu Zhibing, et al(27)

○ SHEET FORMING

Scale effect of micro drawing forming with SUS 304 ultra thin sheet

..... Wu Bin, Hu Changchun, Shan Yun(31)

Simulation and engineering control method of spring-back for auto exterior panels Qiao Xiaoyong, Cheng Aiguo, Su Feiyu, et al(35)

Mechanism of delayed fracture for A-pillar in hot stamping

..... Yu Haiyan, Jiang Zhongwei(40)

Application of tailor rolling blank in automobile stamping parts

..... Zhao Baoyan, Zhang Xiaosheng, Zhang Tieshun, et al(44)

Optimization on drawing process parameters of a front panel based on orthogonal test..... Li Lei, Wu Xiaojun(48)

A case on improving material utilization of automotive body metal panels based on CAE Zhao Chongyan, Zheng Yuying(52)

Optimization on hot stamping process parameters of ultra high strength steel based on Kriging model..... Xie Huan, Zeng Wei(57)

○ SPECIAL FORMING

Combined support for CNC incremental negative forming based on 3D printing Zhu Hu, Xiao Dongxuan, Xing Yufei(64)

Influence of process parameters on drawing force in the floating plug vibration drawing process of thin-walled copper tube

..... Xu Yongqiang, Jiang Zhihong, Hu Pei, et al(69)

Forming principle of spring for multi-station spring forming machine

..... Li Fan, Wang Decheng, Cheng Peng, et al(73)

Design on roller path in hollow spinning without die for cone box shaped parts by step-length method with fixed initial angle

..... Han Zhiren, Li Yan, Jia Zhen, et al(78)

Influence of processing parameters on the forming quality of high strength steel tube during single pass neck-spinning

..... Yang Xin, Xiao Gangfeng, Cheng Xiuquan, et al(84)

Thermal stress coupling finite element analysis and structural optimization of



CONTENTS

- multi-layer flat extrusion container
.....Xie Lingling, Chen Changpeng, Chen Yinghua, et al(90)
- Numerical simulation and experimental validation of multi-point incremental forming technology.....Liu Zhifang, Luo Yuanxin(96)
- Stretch-wrap bending of 5 m-diameter large angle profile frame
.....Li Qian, Zhang Jiegang, Yin Ping, et al(103)
- New process of T-pipe forming by moving block and punch axial feed
.....He Jianchun, Xiao Xiaoting, Chen Mingtao, et al(109)
- **EQUIPMENT & COMPLETE TECHNOLOGY**
Optimization analysis for the rollers of bending machine
.....Wang Chang, Zhao Hongpo, Lu Jiashan(114)
- **FRICTION & LUBRICATION**
Influence of oil film bearing capacity of roll gap on vibration of cold rolling millLiang Shenglong(119)
- **MATERIAL & FORMING PERFORMANCE**
Influence of fillet structure on the hydroformability of new metal bridge plug seal Chen Dayong, Xu Yong, Zhang Shihong, et al(123)
- Influence of forging temperature on the microstructure and properties of Cr12Mo1V1 Sun Maoyin, Zhao Yisheng, Jiang Keda, et al(130)
- Hot formability of steel 20CrMnTiH based on the hot processing map and simulation on hot forming helical gear Qin Fei, Feng Wei(137)
- Research on the thinning rate of dual phase steel DP590 in deep drawing based on the load drop method
.....Sha Xun, Yang Weilong, Wu Hao, et al(144)
- Study on forming limit of aluminum sheet 1060 based on the lemaître ductile fracture criterion Zhao Wei, Qiu Xiaoting, Chen Li(149)
- Influence of equal channel angular rolling on microstructure and mechanical properties of magnesium alloy AZ31 sheet
..... Zhang Xiaoxu, Du Zixue(154)
- Prediction on grain size of steel bar 20A in hot continuous rolling based on numerical simulation Zhang Chi, Shan Huiyun, Bai Mei(159)
- **THEORY & EXPERIMENTAL RESEARCH**
Experiment on surface work-hardening of spline by high speed cold roll-beatingXu Hongyu, Liu Yuhui, Bu Min, et al(165)
- **COMPUTER APPLICATION**
Digital design on friction condition of printing and coating aluminium covers in the deep drawing process based on Dynaform Xian Xiaohong(170)
- Optimization on stamping parameters of wave spring sheet based on response surface method Xu Weiguang(175)
- Optimization on forming capacity for transition area of heavy forging based on BP-GA.....Xiao Hong, Dai Jiahong, Liu Ge(180)

广告索引

- 浙江江鑫机电有限公司 (封面)
- 重庆恒锐机电有限公司 (封二)
- 辽阳锻压机床股份有限公司 (封三)
- 北京机电研究所-AFDEX (封底)
- 佛山市诺迪精密模具有限公司 (彩插1)
- 江苏百协精锻机床有限公司 (彩插2)
- 隔而固(青岛)振动控制有限公司
(彩插3)
- 中国锻压协会活动·九月节 (彩插4)
- 中国锻压协会 (彩插5)
- 北京机电研究所-ZGD系列自动辊锻机
(彩插6)
- 《锻压技术》读者信息反馈卡
(彩插7、8)
- 上海中沪电子技术研究设计所 (彩侧1)

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。

AFDEX

INTELLIGENT METAL FORMING SIMULATOR
智能化金属成形模拟软件

易用

简单、友好、且在不断优化的操作界面，大量的学习向导以及应用实例，使工程师不但上手轻松，更不会在使用中气馁，AFDEX可以帮助您轻松分析锻造工艺。

准确

超过500个实际生产应用案例，包含复杂的冷温热多工位锻造、闭塞锻造、径向锻造、辊锻、辗环等几乎所有锻压成形工艺的模拟。AFDEX的准确性和能力，已经在全世界百余家制造企业的生产中得到了验证。

各种结果同时展示

AFDEX的后处理平台，可以在运算的同时，实时显示各种结果：变形形状，节点的速度，应变，应变率，应力，金属流线，某点流动，边界节点应力，界面应力，温度分布，损伤，磨损，体积变化，载荷，等等。

自动分析多工步工艺 轻松进行模具分析

AFDEX可以对自动对多工位的锻造工艺进行模拟，无需用户的干预。模具分析与优化是工程师的重要工作，在AFDEX中，您只需要点击两下鼠标，即可以对模具进行模拟分析，结果实时展示给用户。

我们能够提供的 不仅是软件

AFDEX一直坚持的开发商与服务商一体化，可以提供更好的本土化服务与定制服务。中韩技术团队，为您提供终身的维护服务。在软件之外，我们更可以为您提供工艺技术开发与制造服务，协助您进行工艺开发、优化设计、学术研究、装备与生产线建设。

丰富的材料库 与设备模型

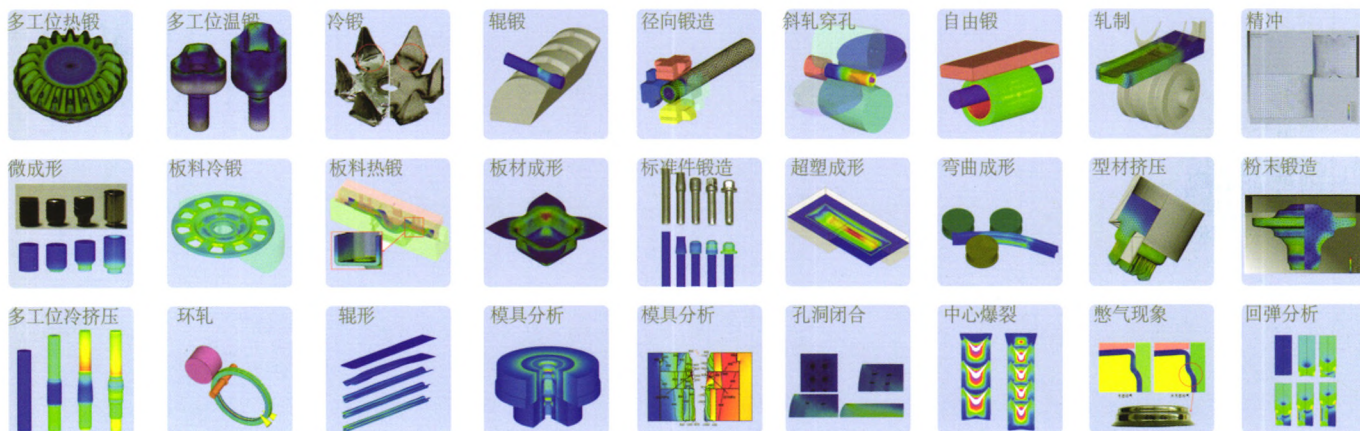
AFDEX中提供了丰富的开放式材料数据库，包括美日德标的各种黑色金属、轻合金、以及模具钢等两百余种材料数据。用户也可根据自己的需要定制材料库。另外，AFDEX集成了实际生产中常用的设备模型，包括液压机、机械压力机、螺旋压力机、锻锤等。可以满足用户各种成形条件下模拟的需要。

适合多种人群使用

AFDEX 不强迫锻造工程师了解软件执行的相关理论和有限元方法，在 AFDEX 的开发理念中，即使是新手也能轻松的学习和使用它。同时 AFDEX 提供了多国语言界面的支持。

卓越的成本效益

AFDEX更了解中国，专为中国用户而制定的低成本运作政策，显著降低了用户的采购及使用成本，具有卓越的成本效益。



BRIMET 北京机电研究所

地址：北京市海淀区学清路18号6层，100083

电话：010-82415037, 010-82415024 传真：010-62943911

email: info@afdex.com.cn, afdexcn@gmail.com

2017企业版/教育版 现已发布

更多资讯、应用案例以及优惠活动，请访问AFDEX中文网站

WWW.AFDEX.COM.CN

欢迎您来电/邮件垂询、索取宣传手册