

锻压技术®

ISSN 1000-3940

CN 11-1942/TG

CODEN:DUJID9

DUANYA JISHU / Vol.45 No.7
FORGING & STAMPING TECHNOLOGY



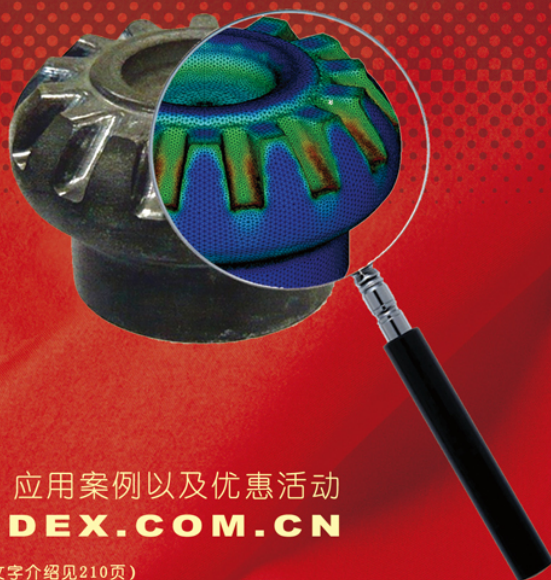
主办单位：北京机电研究所有限公司 中国机械工程学会塑性工程分会



AFDEX

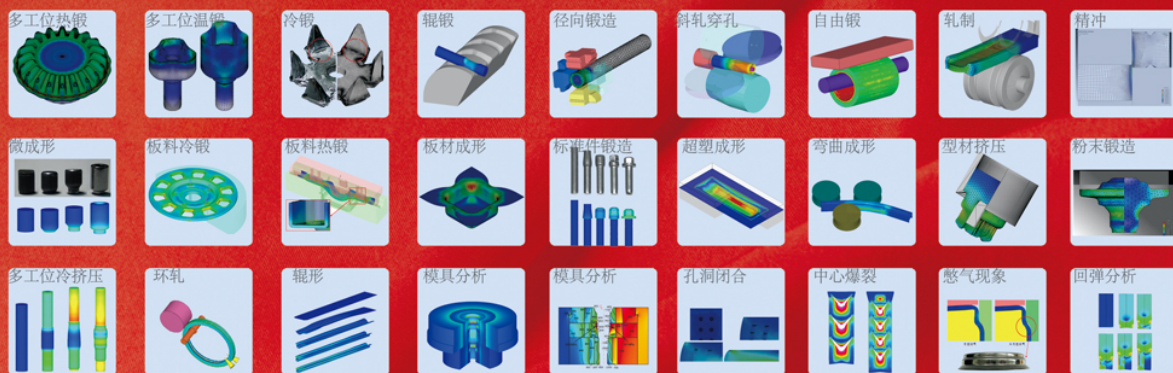
INTELLIGENT METAL FORMING SIMULATOR

智能化金属成形软件



十余年前，AFDEX在韩国问世。2013年，北京机电研究所有限公司加入开发者团队。基于独有的智能化网格技术和不断优化软件功能，AFDEX具备优秀的准确性、易用性、稳定性、结果实时展示、自动多工步分析等特点，已在全球百余家大型企业和高校得到应用，为用户创造意想不到的效益。我们相信，作为富有前景的智能化金属成形模拟软件之一，AFDEX与您一同，为推进中国企业的绿色化制造进程而努力。

2020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（广告文字介绍见210页）



ISSN 1000-3940



9 771000 394208

万方数据

BRIMET 北京机电研究所有限公司

地址：北京市海淀区学清路18号6层

邮编：100083

电话：010-82415037, 010-82415024

传真：010-62943911

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

广告查询编号：0366

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)

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: 胡正寰^{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)

丁明明	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 玢 ^{院士}	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}	宋宝楹	宋湛藟
吴玉坚	吴带生	李 军	李志刚
李宏伟	李社钊	李建军	李明哲
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	胡正寰 ^{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
黄庆学 ^{院士}	盛虹伟	曹春晓 ^{院士}	韩 飞
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)

M. Geiger (德)

堂田邦明 (日)

ManSoo Joun (韩)

A. N. Bramley (英)

K. B. Nilsen (丹)

中川威雄 (日)

傅铭旺 (新加坡)

锻压技术[®] DUANYA JISHU

FORGING & STAMPING TECHNOLOGY

目 次

○ 综述

高强铝合金高效热冲压工艺研究进展 刘 勇, 耿会程, 朱 彬, 等 (1)

○ 锻造

气门电锻成形数值模拟及工艺优化 陈 磊, 王宗申, 崔来胜, 等 (13)

倒挡惰轮闭式精锻成形工艺 闫红艳, 徐 超, 于世方, 等 (22)

深孔圆环成形缺陷分析及改进方案 沈步楼, 沈 禹 (29)

小吨位模锻锤接头一模四件模膛排布方案优选及工艺优化
..... 蒋起臣, 陈 浩, 张志国, 等 (35)

○ 板料成形

双曲度蜂窝夹层结构高精度面板真空负压成形回弹预测
..... 王明明, 李东升, 赵有磊 (41)

基于响应面的汽车中立柱内板影响因素多目标优化
..... 王 钊, 魏 鑫, 黄 瑶, 等 (46)

基于半约束的开口槽类件的数控渐进成形 朱 虎, 刘鲁腾 (51)

汽车前防撞梁热冲压结构改进与数值模拟 陈泽中, 周燕芳, 隋鹏远, 等 (58)

预制孔径大小对内孔翻边成形的影响 赵博宁, 何娟霞 (66)

航空发动机高锥体零件充液成形工艺 陈 林, 熊爱奎, 王英杰, 等 (72)

汽车后桥壳冲压成形分析及实验研究 胡义华, 柳 明, 黄志超, 等 (77)

汽车覆盖件拉延成形工艺参数多目标优化 么大锁, 赵凯芳, 贺 莹 (82)

基于响应面法的多道次单点渐进成形径向尺寸的控制
..... 丁 奇, 章珈彬, 张 春 (89)

○ 管材成形

护环液压缩径工艺数值模拟与试验研究 李 飞, 李 鹏, 何文武, 等 (95)

○ 特种成形

先进高强钢帽形件链模成形数值模拟 梁振业, 杨 浩, 肖 华, 等 (103)

沙柳颗粒致密成型过程中的颗粒轨迹及能耗研究
..... 李 震, 唐立新, 高雨航, 等 (107)

坯料壁厚对曲线回转外形筒体辊挤成形的影响
..... 魏椿雨, 张宝红, 胡 缤, 等 (117)

2020年 第45卷 第7期 (总第298期) (月刊) 7月25日出版

责任编辑: 林玉彤、魏巍



目次

倾斜薄壁回转体件激光熔覆成形工艺张玉杰, 刘希豪, 邵东强 (122)

○ 装备与成套技术

热冲压生产中的长周期智能控制王 梁, 苏志同, 安兴运, 等 (128)

锯片齿形参数对锯齿锯剪性能的影响王文豪, 双远华, 王 琛, 等 (132)

模锻压机低速锻造的高斯加权集成在线自适应控制陈月凤 (140)

叶片辊轧机调整机构摩擦补偿控制策略张 瑜, 王立新, 陈洪月, 等 (148)

350 MN 多向双动挤压液压机活动横梁纠偏调平策略郭玉玺, 张 利 (153)

铝挤压机主剪剪刀设计王晓磊, 王丽薇, 孙德河, 等 (160)

○ 模具

热锻模具自动化电弧增材再制造工艺张建生, 肖贵乾, 邓长勇 (165)

电压力锅内胆冲压模具结构黄 智 (172)

○ 加热与热处理

高强铝合金接触加热技术研究王子健, 耿会程, 王义林, 等 (178)

基于汽车转向活塞锻造遗留效应的预先热处理工艺优化 ...毛胜辉, 付 甲 (182)

○ 材料与成形性能

2B06 铝合金双层结构件 DB&SPF 组合工艺研究

.....王国峰, 张建威, 张晓巍, 等 (187)

某商用车前轴早期疲劳断裂失效模式及原因分析

.....王欢锐, 周 彬, 刘 荣, 等 (192)

高耐蚀型耐候钢 S450EW 热轧工艺及腐蚀性能张慧菊, 李春辉 (198)

○ 理论与实验研究

模具螺旋式冷却系统热效率的理论分析谢建平, 黄延平 (203)

○ 信息

欢迎订阅《锻压技术》杂志 (月刊) (12) QC 检测仪器网 (21) 《锻压技术》读者
信息反馈卡声明 (28) “2020 上海锻压技术与装备展” 将于 2020 年 10 月 10-13 日
在上海虹桥国家会展中心盛大开幕 (57) 警惕不法网站, 保障投稿安全 (159) 欢迎
关注“锻压技术”杂志微信公众号 (171) 《锻压技术》郑重声明 (177) 《锻压技术》
杂志 2020 年广告征集 (181) 关于中国机械工程学会塑性工程分会发展会员的通知
(186) AFDEX 智能化金属成形模拟软件 (210)

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

副 主 编: 金 红

编辑部主任: 金 红

编辑部副主任: 魏 巍

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: 25.00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

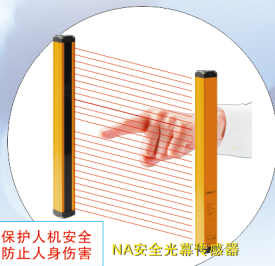


锻压技术网站



锻压技术微信

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

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

- **SUMMARY**
Research progress on high efficiency hot stamping process for high strength aluminum alloy.....Liu Yong, Geng Huicheng, Zhu Bin, et al(1)
- **FORGING**
Numerical simulation and process optimization on valve electric upsettingChen Lei, Wang Zongshen, Cui Laisheng, et al(13)
Closed precision forging process of reverse idlerYan Hongyan, Xu Chao, Yu Shifang, et al(22)
Forming defect analysis and improvement scheme of deep hole ringShen Bulou, Shen Yu(29)
Process optimization and optimal cavity layout scheme of one mold with four pieces for joint in small tonnage die forging hammerJiang Qichen, Chen Hao, Zhang Zhiguo, et al(35)
- **SHEET FORMING**
Springback prediction on vacuum negative pressure forming for high precision panel of double-curvature sandwich structure with honeycomb core Wang Mingming, Li Dongsheng, Zhao Youlei(41)
Multi-objective optimization on influencing factors for central pillar inner plate of automobile based on response surface Wang Zhao, Wei Xin, Huang Yao, et al(46)
CNC incremental forming for open slot part based on half-constraintZhu Hu, Liu Luteng(51)
Numerical simulation and structure improvement of hot stamping for automobile front anti-collision beam Chen Zezhong, Zhou Yanfang, Sui Pengyuan, et al(58)
Influence of diameter size for prefabricated hole on inner-hole flanging Zhao Boning, He Juanxia(66)
Hydroforming technology of high cone parts for aero-engineChen Lin, Xiong Aikui, Wang Yingjie, et al(72)
Stamping analysis and experimental study on automobile rear axle housingHu Yihua, Liu Ming, Huang Zhichao, et al(77)
Multi-objective optimization of drawing process parameters for automobile panels Yao Dasuo, Zhao Kaifang, He Ying(82)
Radial dimension control on multi-pass single point incremental forming based on response surface method Ding Qi, Zhang Jiabin, Zhang Chun(89)
- **TUBE FORMING**
Numerical simulation and experimental research on hydraulic necking technology for retaining ring..... Li Fei, Li Peng, He Wenwu, et al(95)
- **SPECIAL FORMING**
Numerical simulation on chain-die forming of hat-shaped part for advanced high strength steel.....Liang Zhenye, Yang Hao, Xiao Hua, et al(103)



CONTENTS

Study on particle trajectory and energy consumption in dense forming process of Salix particle Li Zhen, Tang Lixin, Gao Yuhang, et al(107)

Effect of billet wall thickness on roll extrusion of curved revolving cylinder Wei Chunyu, Zhang Baohong, Hu bin, et al(117)

Laser cladding process for inclined thin-walled rotating parts Zhang Yujie, Liu Xihao, Shao Dongqiang(122)

○ **EQUIPMENT & COMPLETE TECHNOLOGY**

Long-period intelligent control in hot stamping production Wang Liang, Su Zhitong, An Xingyun, et al(128)

Influence of tooth profile parameters for saw blade on saw shear performance of sawtooth Wang Wenhao, Shuang Yuanhua, Wang Chen, et al(132)

Gauss weighted integrated online adaptive control on low-speed forging of die forging press Chen Yuefeng(140)

Friction compensation control strategy for adjustment mechanism of blade rolling mill Zhang Yu, Wang Lixin, Chen Hongyue, et al(148)

Correction and leveling strategy on movable beam for 350 MN multi-directional double-action extrusion hydraulic press Guo Yuxi, Zhang Li(153)

Design of main shear blade for aluminum extrusion press Wang Xiaolei, Wang Liwei, Sun Dehe, et al(160)

○ **DIE TECHNOLOGY**

Automatic wire arc additive remanufacturing process for hot forging mold Zhang Jiansheng, Xiao Guiqian, Deng Changyong(165)

Stamping die structure for electric pressure cooker liner Huang Zhi(172)

○ **HEATING & HEAT TREATMENT**

Research on contact heating technology for high strength aluminum alloy Wang Zijian, Geng Huicheng, Wang Yilin, et al(178)

Preheat treatment process optimization based on forging legacy effect for automobile steering piston Mao Shenghui, Fu Jia(182)

○ **MATERIAL & FORMING PERFORMANCE**

Research on DB&SPF combination process of double-layer structural parts for 2B06 aluminum alloy Wang Guofeng, Zhang Jianwei, Zhang Xiaowei, et al(187)

Early fatigue failure modes and cause analysis on front axle in a commercial vehicle Wang Huanrui, Zhou Bin, Liu Rong, et al(192)

Hot rolling process and corrosion properties for high corrosion resistant weathering steel S450EW Zhang Huiju, Li Chunhui(198)

○ **THEORY & EXPERIMENTAL RESEARCH**

Theoretical analysis of thermal efficiency for mould spiral cooling system Xie Jianping, Huang Yanping(203)

北京机电研究所有限公司-AFDEX (封面)

北京机电研究所有限公司 (封二、彩插1)

《锻压技术》杂志征稿简则 (封三)

辽阳锻压机床股份有限公司 (封底)

2020上海热处理装备与技术展览会 (彩插2)

2020上海锻压技术与装备展 (彩插3)

2020中国国际金属成形展览会 (彩插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)

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。