

锻压技术®

ISSN 1000-3940

CN 11-1942/TG

CODEN:DUJTD9

DUANYA JISHU / Vol.46 No.11
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

11
2021

AFDEX

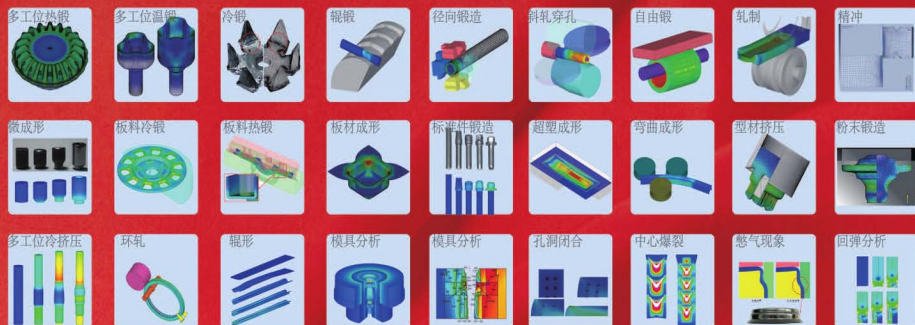
INTELLIGENT METAL FORMING SIMULATOR

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24页)



ISSN 1000-3940



9 771000 394215
 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(核心版, CSCD)

中国科技期刊引证报告(CJCR)

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: 刘 玢^{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 玢 ^{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	李社钊
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	宋鸿武	宋湛蕖
张 华	张 金	张 建	张 涛
张士宏	张立文	张立斌	张凯锋
张治民	陈 辛	陈 军	陈 强
陈拂晓	苑世剑	林忠钦 ^{院士}	金 红
金 淼	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	曹俐俐	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	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

○ 综述

铝锂合金形变热处理工艺研究进展 李建军, 徐佳辉, 黄 亮, 等 (1)

○ 锻造

汽车轮毂精锻成形工艺与自动化精锻生产线的研发及应用

..... 冯 仪, 余 俊, 夏自力, 等 (11)

铁路扣件系统金属铁座的多向锻造成形技术 ... 丁金福, 姚汤伟, 虞晖辉, 等 (18)

飞机隔框锻件预锻成形规律及影响因素模拟研究

..... 钟 锐, 魏 科, 余鑫波, 等 (25)

基于修正 Archard 磨损理论非标销轴温锻成形模具磨损研究

..... 杨晓俊, 朱兴龙 (32)

基于数值模拟的汽车转向节精密成形工艺 王冬良, 陈 南 (38)

基于 DEFORM 的直齿圆柱齿轮精锻工艺 卜军伟, 蔡 云 (43)

成形全过程奥氏体混晶预测模型及其工程应用

..... 樊璐璐, 刘晓飞, 翟月雯, 等 (49)

车用异形件浮动凹模冷锻工艺分析及模芯结构优化 李天翔, 张利虎 (62)

发动机连杆盖锻造上模使用寿命 黄 磊, 王培安, 张迎春, 等 (68)

铝合金汽车前下摆臂成形工艺的有限元模拟与优化

..... 殷 剑, 黎 诚, 金 康, 等 (74)

飞机用铝合金弯管接头折叠缺陷分析及预防

..... 李晓勇, 王富强, 叶丽燕, 等 (83)

○ 板料成形

辊型参数对 316L 极板连续流道辊压成形的影响

..... 赵富强, 杨 森, 赵小军, 等 (91)

纺纱钢丝圆板料冲压工艺参数优化 维 千, 王俊勃, 马万鹏, 等 (102)

5182 铝合金引擎盖内板充液成形实验工艺参数优化

..... 冯 瑶, 蔡玉俊, 郭志远, 等 (107)

翼子板成形数值模拟与工艺优化 蒋 磊, 马培兵, 王 龙, 等 (113)

6014 铝合金热冲压固溶处理工艺的实验研究

..... 沈 智, 周英丽, 金 康, 等 (124)

车辆悬架纵臂冲压工艺的改进花授粉算法优化 刘宝生, 邓三鹏 (130)

基于 Autoform 软件对汽车后背门外板工艺分析及优化

..... 许 晶, 刘 宁, 周 亮 (137)

半球件冲压工艺的自适应 NSGA-II 算法多目标优化 范桂杰 (143)

基于 Archard 理论的汽车板件热冲压模具磨损分析 郑小慧 (150)

汽车用铝合金结构件冲压模具磨损仿真研究 吴 亮 (155)

LF21 铝合金盒型零件充液拉深成形极限 崔 丽, 张 帅, 赵文华, 等 (160)

大尺寸多环绕加强内蒙皮橡胶囊成形缺陷控制

..... 白 颖, 钟李欣, 王 伟, 等 (168)

○ 管材成形

加强筋对薄壁结构件耐冲撞性能的影响

..... 王鸿鼎, 秦甘霖, 刘 洪, 等 (176)

2021年 第46卷 第11期 (总第314期) (月刊) 11月25日出版

责任编辑: 魏巍



目次

- 基于 K-means 聚类算法的比例加载路径的优化
.....张坤岩, 杨连发, 陈占斌, 等 (183)
- **特种成形**
基于 PSO-BP 的超声滚挤压轴承套圈表面加工硬化程度预测
.....朱其萍, 徐红玉, 王晓强, 等 (190)
大型铝合金 C 形截面环轧制过程数值模拟和轧制区成形规律分析
.....于华民, 董方, 吴运新, 等 (197)
棒材三辊孔型自由宽展流动模型.....常彬彬, 帅美荣, 刘鑫 (207)
- **装备与成套技术**
自由锻锤自动化控制技术.....陈柏金, 张连华, 马海军, 等 (215)
- **模具**
多弯角电机支架多工位级进模设计.....王可胜, 廖生温, 吕德明 (219)
- **材料与成形性能**
冲击载荷下中碳低合金钢的动态力学性能与 J-C 本构模型的改进
.....黄东英, 徐亮, 刘晓红 (225)
先进高强度钢板成形性能评价方法的适用性分析
.....连昌伟, 林建平, 牛超 (231)
形变和固态相变耦合 DP800 钢材材料的晶粒细化
.....赵茂南, 黄晓峰, 黄波, 等 (238)
钕钛微合金化对建筑用钢成形性能的影响.....魏杰, 赵丽丽 (244)
铸态镍基高温合金 GH4698 热变形行为.....王岩, 谷宇, 王珏, 等 (250)
RE 对真空感应熔炼热轧 SA516Gr70 钢拉伸和冲击性能的影响
.....吴立凡, 李涛 (255)
- **理论与实验研究**
锻态 42CrMo 钢高温变形过程中本构模型修正及激活能演化
.....陈园园, 齐会萍, 李永堂, 等 (260)
基于 Deform 宽板弯曲应力中性层位置的数值分析及模拟
.....金敦水, 董途 (270)
- **计算机应用**
CATIA 中飞机钣金新淬火材料参数库的开发
.....张凌云, 石绍秋, 王京, 等 (275)
- **信息**
欢迎关注“锻压技术杂志”微信公众号 (17) 北京机电研究所有限公司 AFDEX(24)
全国锻压标准化技术委员会七届六次会议 & 八届一次会议暨 2021 年度全国锻压
标准化技术委员会标准审查会在浙江省杭州市成功召开 (73) 关于中国机械工程
学会塑性工程分会发展会员的通知 (90) 《锻件功能分类》等 3 项锻压领域国家、
团体标准发布信息 (101) QC 检测仪器网 (112) 欢迎订阅《锻压技术》杂志 (月刊)
(142) 《锻压技术》杂志 2022 年广告征集 (167) 《锻压技术》(182) 国家标准
《GB/T 35082—2018 钢质冷挤压件 工艺规范》荣获“中国机械工业科学技术奖”
科技进步三等奖 (224) 警惕不法网站, 保障投稿安全 (254)

万方数据

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

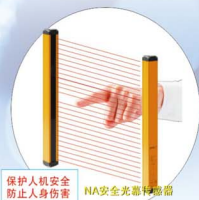


锻压技术网站



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



保护人身安全
防止人身伤害
NA安全光幕传感器



中
造
沪

上海中沪电子技术研究所
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：021-54363161
技术服务热线：400-820-1600 800-820-1600
Http://www.zonho.com.cn Email:info@zonho.com.cn

ISO9001 CE

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

○ SUMMARY

Research progress on thermomechanical treatment process for Al-Li alloy
.....Li Jianjun, Xu Jiahui, Huang Liang, et al(1)

○ FORGING

Development and application of automobile wheel hub precision forging process and automated precision forging production line
.....Feng Yi, Yu Jun, Xia Zili, et al(11)

Multi-directional forging process of metal iron seat for railway fastener system
.....Ding Jinfu, Yao Tangwei, Yu huihui, et al(18)

Simulation research on forming law and influencing factors for pre-forging of aircraft bulkhead forgings.....Zhong Rui, Wei Ke, Yu Xinbo, et al(25)

Study on wear of warm upsetting mold for non-standard pin shaft based on revised Archard wear theory.....Yang Xiaojun, Zhu Xinglong(32)

Precision forming process for automobile steering knuckle based on numerical simulationWang Dongliang, Chen Nan(38)

Precision forging process for spur gear based on DEFORM.....Bu Junwei, Cai Yun(43)

Prediction model of austenitic mixed grains in the whole forming process and its application in engineering.....Fan Lulu, Liu Xiaofei, Zhai Yuewen, et al(49)

Cold upsetting process analysis and die core structure optimization on floating die for special-shaped parts of vehicle.....Li Tianxiang, Zhang Lihu(62)

Service life of forging upper die for engine connecting rod cap
.....Huang He, Wang Peian, Zhang Yingchun, et al(68)

Finite element simulation and optimization on forming process of automobile front lower sway arm for aluminum alloy
.....Yin Jian, Li Cheng, Jin Kang, et al(74)

Analysis and prevention on folding defect for aluminum alloy elbow joints of aircraft.....Li Xiaoyong, Wang Fuqiang, Ye Liyan, et al(83)

○ SHEET FORMING

Influence of roll profile parameters on continuous flow channel rolling for 316 L pole plateZhao Fuqiang, Yang Sen, Zhao Xiaojun, et al(91)

Optimization on stamping process parameters for spinning traveler sheet
.....Luo Qian, Wang Junbo, Ma Wanpeng, et al(102)

Optimization on experimental process parameters in hydroforming of hood inner panel for 5182 aluminum alloy
.....Feng Yao, Cai Yujun, Guo Zhiyuan, et al(107)

Numerical simulation and process optimization on fender forming
.....Jiang Lei, Ma Peibing, Wang Long, et al(113)

Experimental study on solution treatment process of 6014 aluminum alloy in hot stamping.....Shen Zhi, Zhou Yingli, Jin Kang, et al(124)

Optimization on stamping process of vehicle suspension longitudinal arm based on improved flower pollination algorithm
.....Liu Baosheng, Deng Sanpeng(130)

Process analysis and optimization on car rear door outer panel based on software AutoformXu Jing, Liu Ning, Zhou Liang(137)

Multi-objective optimization on stamping process for hemispherical part based on adaptive NSGA-II algorithm.....Fan Guijie(143)

Wear analysis on hot stamping die for automobile panel based on Archard theory.....Zheng Xiaohui(150)

Simulation study on wear of stamping die for aluminum alloy structural parts of automobile.....Wu Liang(155)



CONTENTS

Forming limit of LF21 aluminum alloy box-shaped part by hydrodynamic deep drawing.....Cui Li, Zhang Shuai, Zhao Wenhua, et al(160)
Control on defects in rubber bladder forming for reinforced inner skin with large-size and multiple surroundsBai Ying, Zhong Lixin, Wang Wei, et al(168)

○ TUBE FORMING

Influence of reinforcing ribs on impact resistance for thin-walled structural parts.....Wang Hongding, Qin Ganlin, Liu Hong, et al(176)
Optimization on proportional loading path based on K-means clustering algorithm.....Zhang Kunyan, Yang Lianfa, Chen Zhanbin, et al(183)

○ SPECIAL FORMING

Prediction on degree of work hardening for surface of bearing ring by ultrasonic rolling extrusion based on PSO-BP
.....Zhu Qiping, Xu Hongyu, Wang Xiaoqiang, et al(190)
Numerical simulation on rolling process and analysis on rolling zone forming law for large aluminum alloy C-shaped cross-section ring
.....Yu Huamin, Dong Fang, Wu Yunxin, et al(197)
Flow model of free spread in three-roll passes of rod
.....Chang Binbin, Shuai Meirong, Liu Xin(207)

○ EQUIPMENT & COMPLETE TECHNOLOGY

Automatic control technology of free forging hammer
.....Chen Baijin, Zhang Lianhua, Ma Haijun, et al(215)

○ DIE TECHNOLOGY

Design on multi-station progressive die for multi-anger motor bracket
.....Wang Kesheng, Liao Shengwen, Lyu Deming(219)

○ MATERIAL & FORMING PERFORMANCE

Dynamic mechanical properties of medium carbon low alloy steel and improvement of J-C constitutive model under impact load
.....Huang Dongying, Xu Liang, Liu Xiaohong(225)
Applicability analysis on evaluation method of formability for advanced high-strength steel sheet.....Lian Changwei, Lin Jianping, Niu Chao(231)
Grain refinement of DP800 steel with deformation and solid phase transformation coupling.....Zhao Maoyu, Huang Xiaofeng, Huang Bo, et al(238)
Influence of vanadium titanium microalloying on formability for construction steel.....Wei Jie, Zhao Lili(244)
Hot deformation behavior of as-cast Ni-based superalloy GH4698
.....Wang Yan, Gu Yu, Wang Jue, et al(250)
Influence of RE on tensile and impact properties for hot rolled steel SA516Gr70 by vacuum induction melting.....Wu Lifan, Li Tao(255)

○ THEORY & EXPERIMENTAL RESEARCH

Modification of constitutive model and evolution of activation energy for forged 42CrMo steel during high temperature deformation process
.....Chen Yuanyuan, Qi Huiping, Li Yongtang, et al(260)
Numerical analysis and simulation on stress neutral layer position of bending for wide plate based on DeformJin Dunshui, Dong Tu(270)

○ COMPUTER APPLICATION

Development of as-quenched material parameters database for aircraft sheet metal in CATIAZhang Lingyun, Shi Shaoqiu, Wang Jing, et al(275)

广告索引

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)

第十九届国际金属成形会议 (Metal Forming

2022) 征文通知 (封三)

中机锻压江苏股份有限公司 (封底)

锻压技术 (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。