

第41卷 Vol.41  
第5期 No.5

ISSN 1674-5795  
CN 11-5347/TB

# 計測技術

李榮澤

METROLOGY & MEASUREMENT TECHNOLOGY

中国核心期刊（遴选）数据库收录期刊  
中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊  
中国期刊全文数据库全文收录期刊  
中文科技期刊数据库收录期刊



# 計測技術

JI CE JISHU

1958年创刊 双月刊  
2021年第41卷第5期(总第253期)  
2021年10月28日出版

## 《计测技术》编辑委员会

**主任:** 张波  
**副主任:** 陈刚 段宇宁 胡晓煜  
**常务副主任:** 张力  
**特邀委员:** (以姓氏笔画为序)  
王立鼎 尹泽勇 叶声华 李天初  
张广军 张钟华 张彦仲 俞鸿儒  
谭久彬  
**委员:** (以姓氏笔画为序)  
于连栋 马爱文 毛宏宇 王晓东  
石小江 石照耀 付跃刚 白剑  
冯吉军 朱振宇 伍凡 刘民  
刘国华 许航 李玉龙 李名兆  
李学金 杨永军 杨春涛 张书练  
张玘 张志民 张宝珍 陈大为  
陈兴 陈怀艳 陈青松 邵力  
周群 周自力 周维虎 赵怀俊  
郝宁 姚和军 徐贵力 高邱峰  
戚宇武 梁志国 韩春好 程胜  
蔡小斌 廖理 阚劲松 樊尚春

**主管单位:** 中国航空工业集团有限公司  
**主办单位:** 北京长城计量测试技术研究所  
**编辑出版:** 《计测技术》编辑部  
**社长:** 孙千军  
**主编:** 韩冰  
**副社长:** 杜江  
**编辑:** 朱俊真 刘圣晨  
郑燕 李佳蓉  
**英文编辑:** 陈晓梅 任冬梅  
**电话:** (010) 62457159 (编辑部)  
(010) 62453984 (广告部)  
**传真:** (010) 62457159  
**通讯地址:** 北京市海淀区环山村304所  
**邮政编码:** 100095  
**E-mail:** mmt304@126.com  
**网址:** http://jicejishu.jlck.cn/  
**印刷:** 北京科信印刷有限公司  
**国内总发行:** 北京报刊发行局  
**邮发代号:** 80-441  
**海外总发行:** 中国国际图书贸易集团有限公司  
北京市海淀区车公庄西路35号  
(100048)  
**发行代号:** BM7117  
**刊号:** ISSN 1674-5795  
CN 11-5347/TB  
**广告经营许可证:** 京海工商广登字20170153号  
**国内定价:** 10元/册; **国外定价:** 8美元/册

**版权声明:** 凡投稿本刊或允许本刊登载的作品,均视为作者已同意将其作品刊载于本刊网络版或电子版,其使用费已包含在本刊所付稿酬中。作者如不同意,投稿时敬请说明。

## 目次

### 人物专访

育满园桃李 成鼎立之业——王立鼎院士专访纪实  
..... (1)

### 专题:精密测量技术及应用

精密微小装配中的传感器与测量技术  
..... 王晓东 (10)

仿生偏振探测技术及导航传感器应用  
..... 褚金奎 张钟元 张然 于灏 尉达 (23)

被动式激光跟踪测量方法及其误差补偿技术  
..... 姜志峰 耿万佳 张记云  
林钰琪 范光照 王晓东 (34)

线性运动平台多自由度几何运动误差测量技术  
..... 蔡引娣 王路辉 高英豪 范光照 (42)

直齿圆柱齿轮三种齿厚参数的微量关系及应用  
..... 锁刘佳 王立鼎 (52)

尖轨密贴爬行测量方法及系统  
..... 翟文革 郑培珍 江海川 任同群 (58)

四元数联合传递率在结构状态检测中的应用  
..... 任同群 郑培珍 徐征 王晓东 (65)

精密测量和加工中的激光技术  
..... 乔晓旭 罗怡 王晓东 (74)

高粘液体的微转印研究进展  
..... 徐征 钱艳文 秦少春 王晓东 (84)

精密微小装配系统柔性化技术  
..... 王晓东 张志勇 (90)

### 计量、测试与校准

基于TDLAS直接吸收法的气体压力测量技术研究  
..... 张博涵 杨军 魏伟 谢兴娟 张大治 姜延欢 (100)

液体火箭发动机试验流量测量系统可靠性评定  
..... 杨懿 郭亚男 王永鹏 贾志杰  
陈文丽 吕守国 吉喆 (108)

国内外指针式压力表智能计量检定技术  
..... 门平 毕俊杰 古兆兵 田桂东 卫恒 吴玲媛 (114)

# Main Contents

## METROLOGY & MEASUREMENT TECHNOLOGY

( Bimonthly )

Vol. 41 No. 5 2021 ( Total No. 253 )

### Editorial Committee

**Chairman** ZHANG Bo

**Vice Chairmen**

CHEN Gang DUAN Yuning HU Xiaoyu

**Executive Vice Chairmen**

ZHANG Li

**Invited Editorial Committee Members**

WANG Liding YIN Zeyong

YE Shenghua LI Tianchu

ZHANG Guangjun ZHANG Zhonghua

ZHANG Yanzhong YU Hongru TAN Jiubin

**Editorial Committee Members**

YU Liandong MA Aiwen MAO Hongyu

WANG Xiaodong SHI Xiaojiang SHI Zhaoyao

FU Yuegang BAI Jian FENG Jijun

ZHU Zhenyu WU Fan LIU Min

LIU Guohua XU Hang LI Yulong

LI Mingzhao LI Xuejin YANG Yongjun

YANG Chuntao ZHANG Shulian ZHANG Qi

ZHANG Zhimin ZHANG Baozhen CHENG Dawei

CHEN Xing CHEN Huaiyan CHENG Qingsong

SHAO Li ZHOU Ning ZHOU Zili

ZHOU Weihua ZHAO Huaijun HAO Qun

YAO Hejun XU Guili GAO Qiufeng

QI Ningwu LIANG Zhiguo HAN Chunhao

CHENG Sheng CAI Xiaobin LIAO Li

KAN Jinsong FAN Shangchun

**Sponsor:** Changcheng Institute of Metrology & Measurement

**Editor & Publisher:** Editorial Department  
House of Metrology & Measurement Technology

**Address:** P. O. Box 1066, Beijing 100095, P. R. China

**Chief Editor:** HAN Bing

**Printing:** Beijing Kexin Printing Co., Ltd

**Overseas Distributor:** China International Book Trading Corporation (35 Chegongzhuang West Road, Haidian District, Beijing 100048, China)

### Topics: Precision Measurement Technology and Application

- (10) Sensors and Measurement Technology for Assembly of Miniature Devices  
..... WANG Xiaodong
- (23) Bio-inspired Polarization Detection Technology and Navigation Sensor Applications  
..... CHU Jinkui, ZHANG Zhongyuan, ZHANG Ran, YU Hao, YU Da
- (34) Passive Laser Tracking Measurement Method and Error Compensation Technology  
..... LOU Zhifeng, GENG Wanxia, ZHANG Jiyun,  
LIN Yuqi, FAN Kuangchao, WANG Xiaodong
- (42) Technique of Measuring Multi-degree-of-freedom Geometric Motion Errors of Linear Stages  
..... CAI Yindi, WANG Luhui, GAO Yinghao, FAN Kuangchao
- (52) Increment Relationship and its Application of Three Tooth Thickness Parameters of Cylindrical Gear  
..... SUO Liujia, WANG Liding
- (58) Measurement Method and System for Closing and Creeping of Switch Rail  
..... ZHAI Wenge, ZHENG Peizhen, JIANG Haichuan, REN Tongqun
- (65) Application of Quaternion-based Three-channel Joint Transmissibility in Structural State Detection  
..... REN Tongqun, ZHENG Peizhen, XU Zheng, WANG Xiaodong
- (74) Laser Technology in Precision Measurement and Manufacture  
..... QIAO Xiaoxu, LUO Yi, WANG Xiaodong
- (84) Research Progress on Micro-transferring of High-viscosity Liquid  
..... XU Zheng, QIAN Yanwen, QIN Shaochun, WANG Xiaodong
- (90) Technologies for the Flexibility of Precision Micro/Small Assembly Systems  
..... WANG Xiaodong, ZHANG Zhiyong

### Metrology, Measurement and Calibration

- (100) Research on Gas Pressure Measurement Technology Based on TDLAS Direct Absorption Method  
..... ZHANG Bohan, YANG Jun, WEI wei,  
XIE Xingjuan, ZHANG Dazhi, JIANG Yanhuan
- (108) Reliability Evaluation of Flow Measurement System for Liquid Rocket Engine Test  
..... YANG Yi, GUO Yanan, WANG Yongpeng,  
JIA Zhijie, CHEN Wenli, LYU Shouguo, JI Zhe
- (114) Pointer Pressure Gauge Technology Based on Intelligent Verification  
..... MEN Ping, BI Junjie, GU Zhaobing,  
TIAN Guidong, WEI Heng, WU Lingyuan

[ 期刊基本参数 ] CN11 - 5347/TB \* 1958 \* B \* A4 \* 119 \* zh \* P \* ¥ 10.00 \* 13 \* 2021 - 10