

# 計測技術

JI CE JISHU

1958年创刊 双月刊  
2019年第39卷第1期(总第237期)  
2019年2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 才滢 马爱文 毛宏宇

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 杨春涛 张书练 张玘

张志民 张宝珍 陈大为 陈兴宁

陈怀艳 陈青松 邵力 周群

周自力 周维虎 赵怀俊 郝群

姚和军 徐贵力 高邱峰 戚宁武

梁志国 韩春好 程胜 蔡小斌

廖理 阚劲松 樊尚春

主管单位:中国航空工业集团公司

主办单位:中国航空工业集团公司

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(兼广告负责人)

编辑:朱俊真 刘圣晨

英文编辑:陈晓梅 任冬梅

电话:(010) 62457159(编辑部)

(010) 62457160(广告部)

传真:(010) 62457159

通讯地址:北京市海淀区1066信箱杂志社

邮政编码:100095

E-mail: mmt304@126.com

网址:www.jicejishu.com

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 其他费用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

### 综合评述

垂准仪的量值溯源与传递问题 ..... 李灿 (1)

### 理论与实践

探索便携式坐标测量类设备软件验证方法

..... 李美琦 徐超 郭威 (5)

利用流体仿真研究文丘里流量计瞬变流动模型

..... 张永胜 张毅治 王鹏 (10)

### 新技术新仪器

TRIZ理论在真空热处理测量装置研究中的应用 ..... 吴镇沅 (14)

用于微球球度测量的双SPM测头对准系统

..... 牟梦 丁鹏翔 方传智 王超群 陈丽娟 黄强先 (20)

高压液体流量标准装置研制 ..... 刘彦军 张永胜 沈峰 (24)

### 计量、测试与校准

基于加速度计阵列的六自由度振动台测试方法研究

..... 付强 戴晓彬 魏元 (28)

用于飞机供电特性测试系统校准的波峰系数信号产生方法研究

..... 柴艳丽 程勤 王剑昆 (34)

燃油流量计在非稳态下计量性能研究

..... 刘彦军 张毅治 张永胜 (38)

标准表法流量计算及不确定度评估分析

..... 张永胜 于华伟 张毅治 (42)

前后直管内径对涡轮流量计的影响研究

..... 张毅治 张永胜 刘彦军 (47)

### 动态信息

2019年世界计量日主题“国际单位制——本质的提升”(4) World

Metrology Day (4) 《宇航计测技术》2019年第1期目次(9) 人

工智能已嵌入航空发动机产业全流程(33) NIST找到了一种快速测

量燃料电池“打印”的方法(41) 《化学分析计量》2019年第1期

目次(46) 塑料和金属有机框架搭伴而成的新式混合材料可用于传

感和存储(50) 2018年颁布的国家计量技术法规目录(51) 2019

年拟颁布的国家计量技术法规目录(53)

# Main Contents

## Survey and Review

- (1) The Problem of Measurement Traceability and Transmission of the Plumb Aligner  
..... LI Can

## Theory and Practice

- (5) Exploration of Software Verification Method of Portable Coordinate Measuring Equipment  
..... LI Meiqi, XU Chao, GUO Wei
- (10) Exploration of Model of Venturi Flowmeter under Transient Flow by Fluid Simulation  
..... ZHANG Yongsheng, ZHANG Yizhi, WANG Peng

## New Technology and Instrument

- (14) Application of TRIZ Theory in Vacuum Heat Treatment Measurement Device  
..... WU Zhenyuan
- (20) Dual SPM Probe Alignment System for Measuring Sphericity of Microspheres  
..... MI Meng, DING Pengxiang, FANG Chuanzhi,  
WANG Chaoqun, CHEN Lijuan, HUANG Qiangxian
- (24) Development of High Pressure Fluid Flow Standard Device  
..... LIU Yanjun, ZHANG Yongsheng, SHEN Feng

## Metrology, Measurement and calibration

- (29) Research on Measurement Method of Six Degrees of Freedom Vibration Table Based on Accelerometer Array  
..... FU Qiang, DAI Xiaobin, WEI Yuan
- (35) A Method for Generating Specified Crest Factor Signal for Calibration of Aircraft Electric Power Characteristic Test System  
..... CHAI Yanli, CHENG Qin, WANG Jiankun
- (39) Research on Measurement Performance of Fuel Flowmeter at Unsteady Flow  
..... LIU Yanjun, ZHANG Yizhi, ZHANG Yongsheng
- (43) Master Meter Method Flow Calculation and Uncertainty Evaluation  
..... ZHANG Yongsheng, YU Huawei, ZHANG Yizhi
- (48) The Influence of Diameter of Straight Pipe on Turbine Flowmeter  
..... ZHANG Yizhi, ZHANG Yongsheng, LIU Yanjun

# METROLOGY & MEASUREMENT TECHNOLOGY

(Bimonthly)

Vol. 39 No. 1 2019 (Total No. 237)

## 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 CAI Ying MA Aiwen

MAO Hongyu 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 Chuntao

ZHANG Shulian ZHANG Qi ZHANG Zhimin

ZHANG Baozhen CHENG Dawei CHEN Xing

CHEN Huaiyan CHENG Qingsong SHAO Li

ZHOU Ning ZHOU Zili ZHOU Weihu

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)