

# 航空制造技术

2018年 第4期  
Vol.61 No.4



封面文章  
**机器人钻铆系统  
研究与应用现状**

专稿  
**一种基于冗余自由度的  
机器人姿态优化方法**

论坛  
**机器人技术**

新视点  
**一种新型泡沫填充T型加筋  
壁板液体成型共固化工艺研究**

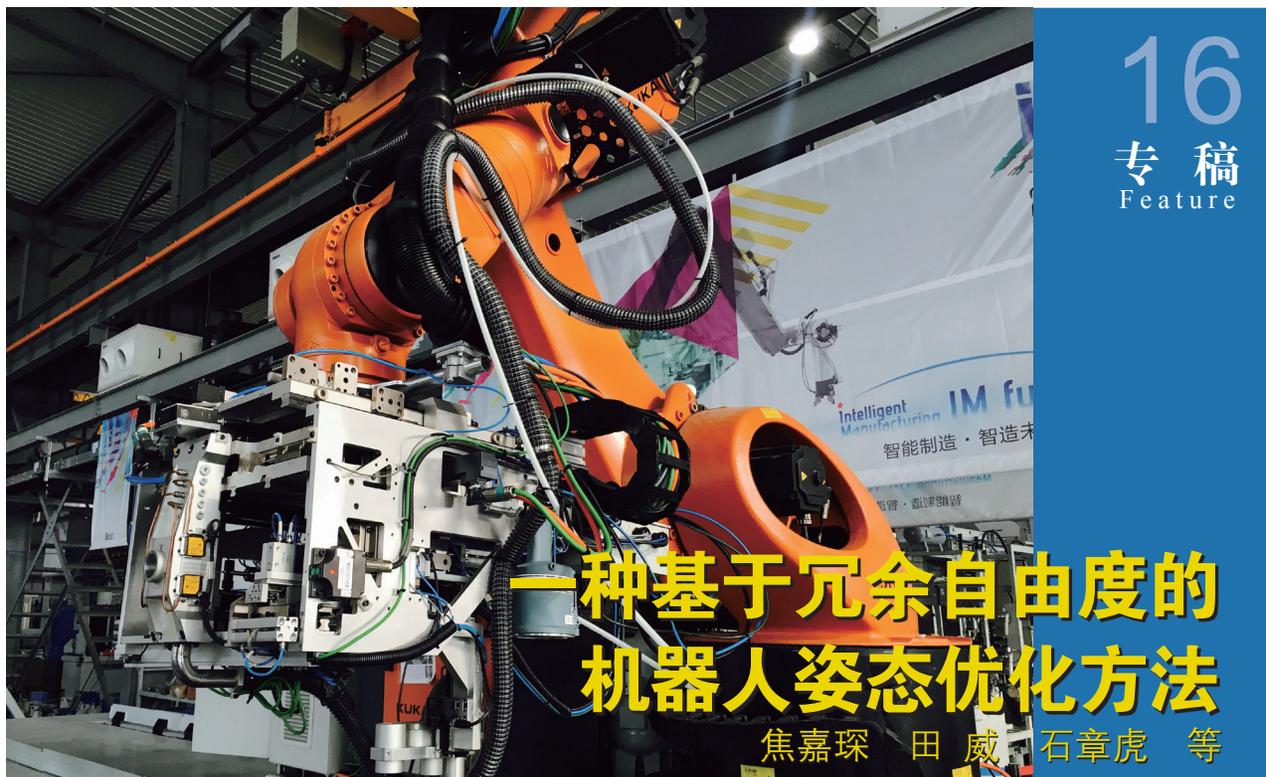
www.amte.net.cn

ISSN 1671-833X



万方数据





封面文章 Cover Story

- 24** 机器人钻铆系统研究与应用现状  
—— 战强 陈祥臻  
Research Status of Robot Drilling and Riveting System and Its Applications  
ZHAN Qiang CHEN Xiangzhen

论坛 Forum

- 34** 提高机器人结构刚度及关节精度的方法  
—— 房立金 孙龙飞 许继谦  
Approaches for Improving Structure Stiffness and Joint Accuracy of Robots  
FANG Lijin SUN Longfei XU Jiqian

- 41** 基于双目视觉测量系统的孔位补偿研究  
—— 袁培江 陈冬冬 王田苗 等  
Research on Positional Error Compensation Method Based on Binocular Vision Measurement System  
YUAN Peijiang CHEN Dongdong WANG Tianmiao et al

- 47** 航空制造涂装机器人研究进展  
—— 赵景山 罗宏图 王立平 等  
Technology Progress in Aerial Spraying Robot  
ZHAO Jingshan LUO Hongtu WANG Liping et al



刘 胜  
微纳制造技术专家

55 机器人航空铆接的视觉定位方法研究

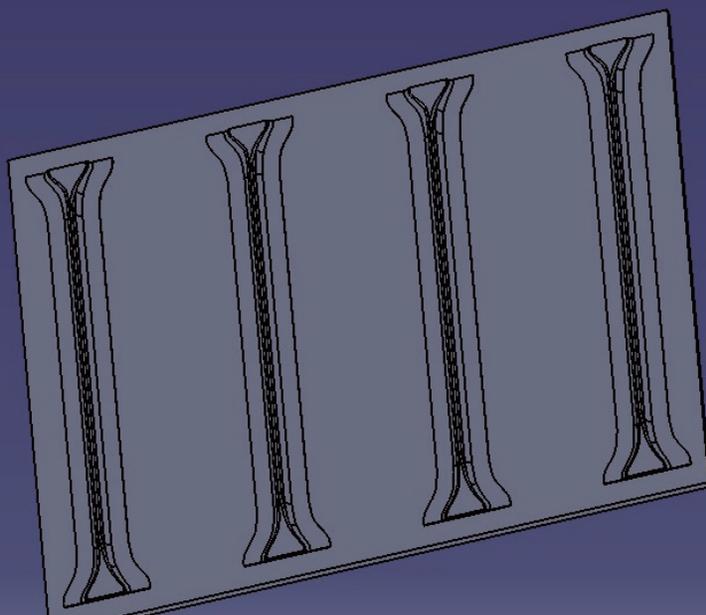
姜春英 牛祥鑫 张诚然 等  
Research on Visual Positioning Method for Robot  
Aeronautical Riveting  
JIANG Chunying NIU Xiangxin ZHANG Chengran et al

60 基于机械关节反馈的机器人精度补偿技术

刘双龙 田威 何晓煦 等  
Accuracy Compensation Technology for Robot Based  
on Mechanical Joint Feedback  
LIU Shuanglong TIAN Wei HE Xiaoxu et al

65 气电联合的六维微重力模拟平台自抗扰控制研究

王灵禺 吴洪涛 张学祥 等  
Research on Active Disturbance Rejection Control of  
a 6-DOF Microgravity Simulation Platform With Hybrid  
Pneumatic-Electric Actuators  
WANG Lingyu WU Hongtao ZHANG Xuexiang et al



一种新型泡沫填充T型加筋壁板  
液体成型共固化工艺研究

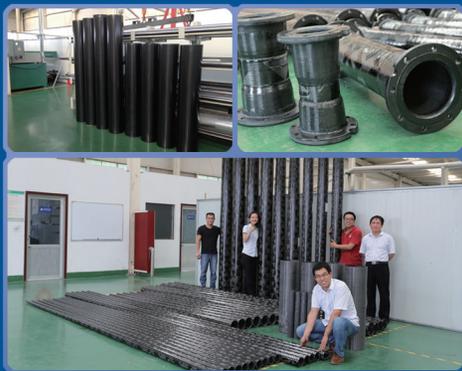
刘亚男 原崇新 赵新福 等



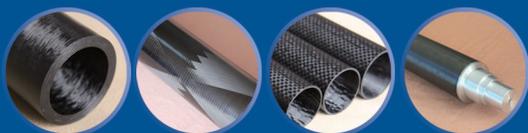
启于千丝万缕，  
铸就核心领先！



淄博朗达复合材料有限公司始建立于1999年，是国内为碳纤维管材设计和应用提供系统解决方案的专业公司。15年来，淄博朗达致力于碳纤维管材应用领域的研发与创新，推动了碳纤维管材功能部件在特殊承载支撑，传动、导辊、阻尼保护、安全增强等应用技术方面发展。承担制造高端产品的责任和使命是淄博朗达一贯的企业理念！



- 缠绕工艺、卷制工艺
- 碳纤维、S高强玻璃纤维、芳纶纤维
- 自主研发的多样化树脂体系
- 承载支撑类管材，传动、导辊、阻尼保护、安全增强
- 先进的进口设备施工保障
- 复合材料全系研发设计团队



### 淄博朗达复合材料有限公司

地址：山东省淄博市高新技术开发区裕民路139号  
 邮编：255000  
 电话：0533-6280092 6289992 6289993  
 网址：www.langditx.cn www.langdicfrp.com  
 邮箱：E-mail:langdicfrp@live.cn

## 研究论文 Research

### 78 表面强化对薄壁空心结构疲劳性能影响研究

—— 邓瑛 邵杰 盖鹏涛 等

Effect of Surface Strengthening on Fatigue Property of Thin Wall Hollow Structures

DENG Ying SHAO Jie GAI Pengtao et al

### 82 基于MBD的工艺信息自动提取与比对软件开发

—— 李文博 邱世广

Software Development of Automatic Extraction and Alignment of MBD-Based Process Information

LI Wenbo QIU Shiguang

### 86 航空紧固件用钛合金材料发展现状

—— 董瑞峰 李金山 唐斌 等

Research Development of Titanium for Fastener Application in Aerospace

DONG Ruifeng LI Jinshan TANG Bin et al

### 92 铝铜组合式散热器在激光器冷却系统中的应用研究

—— 张逸民 银庆 高光波

Application of Al & Cu Combined Heat Sink to Laser Cooling System

ZHANG Yimin YIN Qing GAO Guangbo

### 96 激光增材制造TC4/TC11钛合金梯度结构温度场预测与显微组织分析

—— 孙成 孙亦璋 刘金 等

Temperature Field Prediction and Microstructure Analysis of Gradient TC4/TC11 Titanium Alloy Deposited by Laser Additive Manufacturing

SUN Cheng SUN Yizhang LIU Jin et al