

# 航空制造技术

2013年第6期 总第426期

CIMT2013  
特别策划

## 未来刀具



封面文章  
山特维克可乐满  
**刀具的发展提升了  
钛合金铣削的性能**

专稿  
**自适应加工技术在数控  
加工领域的分类与应用**

新视点  
**低成本复合材料公务机制造技术分析**

www.aerotime.cn

ISSN 1671-833X



ISSN 1671-833X CN11-4387/V



# 自适应加工技术在数控加工领域的分类与应用

王文理 袁士平

## 封面文章 Cover Story

### 32 刀具的发展提升了钛合金铣削的性能

——山特维克可乐满  
Tooling Developments That Elevate Titanium Milling  
Sandvik Coromant

### 42 微纳复合织构自润滑陶瓷刀具的制备及切削性能

——邢佑强 邓建新 冯秀亭 等  
Fabrication and Properties of Micro/Nano-Textured Self-Lubricated Ceramic Tool in Dry Cutting  
Xing Youqiang Deng Jianxin Feng Xiuting et al

### 47 复合材料高效加工刀具技术

——唐臣升  
High-Efficiency Cutting Tool Technology for Composites  
Tang Chensheng

## 论坛 Forum

### 38 面向航空结构件的高性能加工刀具性能评价

——魏修国 赵威 何宁 等  
Evaluation of Cutting Performance of High Performance Machining Cutter in Milling Aviation Component  
Wei Xiuguo Zhao Wei He Ning et al

### 52 高效、低耗上压式机夹车刀的研制

——徐岩 张川 庞继有 等  
Research of High-Efficiency and Low-Consumption Oppressing Clamped Lathe  
Xu Yan Zhang Chuan Pang Jiyou et al



吕海  
飞机设计专家

**55 现代先进刀具在钛合金上的应用**  
 赵正兴  
 Application of Modern Advanced Cutting Tool for Titanium Alloy Machining  
 Zhao Zhengxing

学术论文 Research

**62 基于矩阵相容性的飞机装配序列模糊综合评价**  
 庄绪法 朱海平 李海 等  
 Fuzzy Evaluation for Aircraft Assembly Sequence Based on Matrix Compatibility  
 Zhuang Xufa Zhu Haiping Li Hai et al

**67 复合材料结构凸头多钉连接钉载分配研究进展**  
 吕光全 程小全 张纪奎  
 Research Progress of Load Distribution in Multi-Bolt Composites Protruding-Head Joint  
 Lü Guangquan Cheng Xiaoquan Zhang Jikui

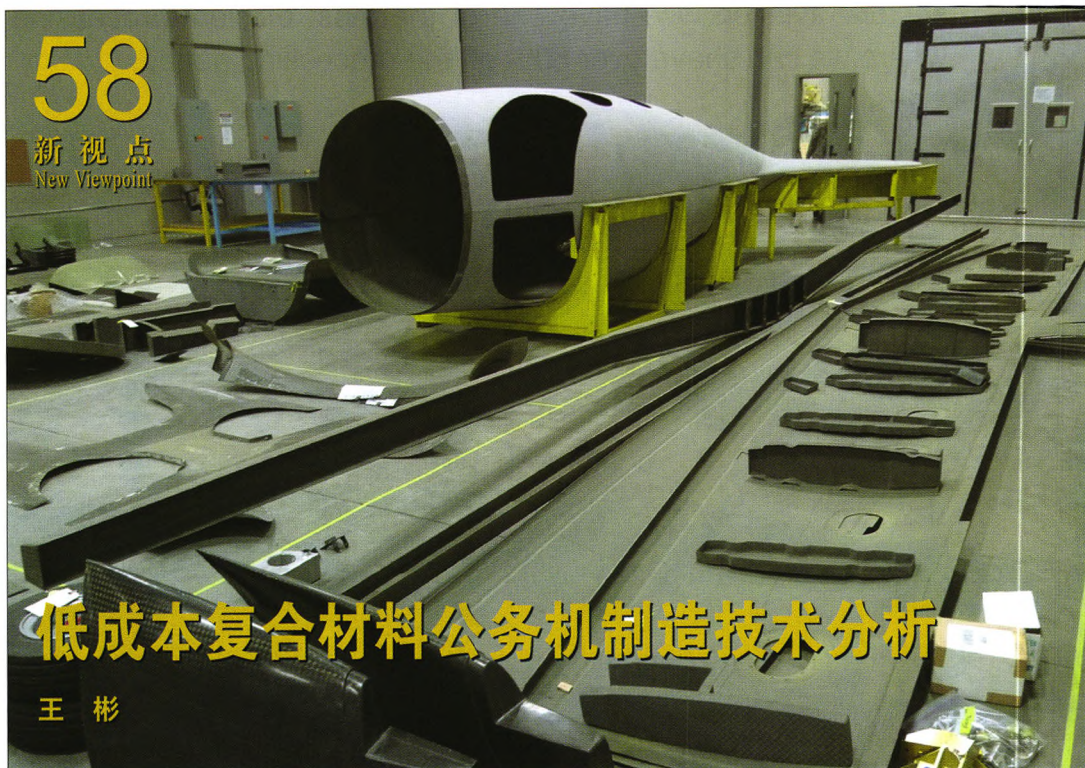
**70 基于全生命周期的国内飞机型号项目管理成熟度模型研究**  
 王亚萍 白思俊 郭云涛  
 Research on Life Cycle Project Management Maturity Model of Internal Aircraft Model  
 Wang Yaping Bai Sijun Guo Yuntao

**73 SINS/GPS紧耦合模式性能分析**  
 王新龙 谢佳 王君帅  
 Performance Analysis of SINS/GPS Tightly Coupled Mode  
 Wang Xinlong Xie Jia Wang Junshuai

**77 民用支线飞机抢救设备研究**  
 牛俊峰  
 Research of Civil Aviation Regional Aircraft Recovery GSE  
 Niu Junfeng

**79 产品服务领域知识分类和获取研究**  
 高娜 赵嵩正  
 Knowledge Classification and Acquisition for Product Service  
 Gao Na Zhao Songzheng

**83 舱门橡胶密封件压缩行为的有限元模拟**  
 黄枫 刘若斯 柯玉超 等  
 Finite Element Simulation of Compression Behavior for Rubber Seal  
 Huang Feng Liu Ruosi Ke Yuchao et al



58  
新视点  
New Viewpoint

低成本复合材料公务机制造技术分析

王彬

# KELCH

德国凯狮有限责任公司  
Kelch GmbH Germany

德国凯狮公司驻哈尔滨代表处

地址：哈尔滨市和平路44号

电话：0451-86792697 传真：0451-86792698

http://www.links-china.com

E-mail: links@links-china.com

邮编：150040

**CIMT2013展位号:W2-501**



刀调仪SECA E45 COVIS

SECA E Covic带有触摸屏电脑的经济型对刀仪

- 测量范围: X=400mm/600mm Z=400mm/500mm/600mm
- 主机: 机身由铸铁制成, 工作稳定, 受外界环境影响小, 采用免维护的导轨, 适合车间现场使用。
- 测量系统: 两轴手动操作, 带有两个气动按钮可以实现快速移动, 并具有u级微调功能。高分辨率CCD摄像头, 可以实现刀具切削刃检查、刀具自动寻边的功能。配备17寸工业用触摸屏电脑, 也可以用键盘、鼠标操作, 操作简单、方便。带有KLECH Covic操作软件, 软件功能丰富, 可以测量刀具的各种参数。
- 主轴及转换套: 高精度SK50真空主轴, 带有任意位置锁紧和4\*90度锁紧功能。可加装SK50、SK40、HSK63、HSK100等多种转换套转换精度高(可选配)。
- 测量精度: 主轴径向跳动 $\leq 0.002\text{mm}$  重复测量精度 $\leq 0.002\text{mm}$



热套夹头及热套装置

I-tec L型热套装置和热缩刀柄

- 采用高频感应加热技术的i-tec热套装置, 可以快速对刀具进行加热, 加热的温度保证在350度左右, 保证了被加热刀具的安全和性能。独特的内循环水冷却, 带有三个冷却套可以满足多个刀具同时冷却, 从而提高工作效率。
- 加热刀具直径:  $\phi 3-\phi 32\text{mm}$  加热刀具时间: 3-5s
- 加热刀具材质: 高速钢和硬质合金
- 可加热刀具的类型: SK50、SK40、HSK63、HSK100
- 加热装置: 高频感应线圈加热, 独特的止位环和特定的加热时间保证了刀具的快速加热和安全。
- 冷却装置: 带有三个冷却衬套和覆盖从 $\phi 3-\phi 32\text{mm}$ 的冷却衬套, 内循环水冷却, 冷却时间在60s左右, 保证了高效率 and 快速冷却。
- KELCH热缩刀柄: KELCH公司在多年的发展中, 对热缩刀柄和热套技术具有极为丰富的制造经验和技术的积淀, 所生产的热缩刀柄精度高, 径向跳动 $\leq 0.003\text{mm}$ , 并且都经过动平衡试验。热缩刀柄产品覆盖广, 种类齐全。KELCH公司的热缩刀柄技术方案可以大大为客户提高效率 and 加工精度。

客户数据

## 89 压差控制器设计参数对燃油计量系统影响研究

——尚洋 郭迎清 王磊

Study of Impact of Design Parameter of Differential Pressure Controller on Fuel Metering System

Shang Yang Guo Yingqing Wang Lei

## 技术革新 Technology Innovation

## 94 直升机产品设计与工艺装备并行设计方法

——崔晶 陈先有

Parallel Design Method of Aircraft and Process Equipment

Cui Jing Chen Xianyou

## 96 面向飞机数字化装配的结构设计技术

——胡海阳

Structural Design Technology for Digital Assembly of Large Aircraft

Hu Haiyang

## 产品聚焦 New Products

## 98 山特维克可乐满CoroPak13.1春季新品发布

——山特维克可乐满

New Products Release of CoroPak13.1

Sandvik Coromant

## 100 山高刀具推出新产品

——山高刀具(上海)有限公司

New Products of Seco

Seco

## 101 肯纳金属公司创新产品展示

——肯纳金属公司

Innovative Products of Kennametal at CIMT 2013

Kennametal

## 102 金万众为客户提供完整的刀具解决方案

——北京金万众科技发展有限公司

Overall Cutting Tool Solutions of Wisdommech for Customer

Wisdommech

## 104 喜威一参展CIMT 2013

——喜威一(北京)刀具有限公司

Products of CVE at CIMT 2013

CVE

## 105 全新测试工具——FlukeVT02可视红外测温仪上市

——福禄克公司

New Release of FlukeVT02

Fluke

## 106 帕莱克丰富的产品线

——帕莱克机械(南京)有限公司

Products of PARLEC

PARLEC