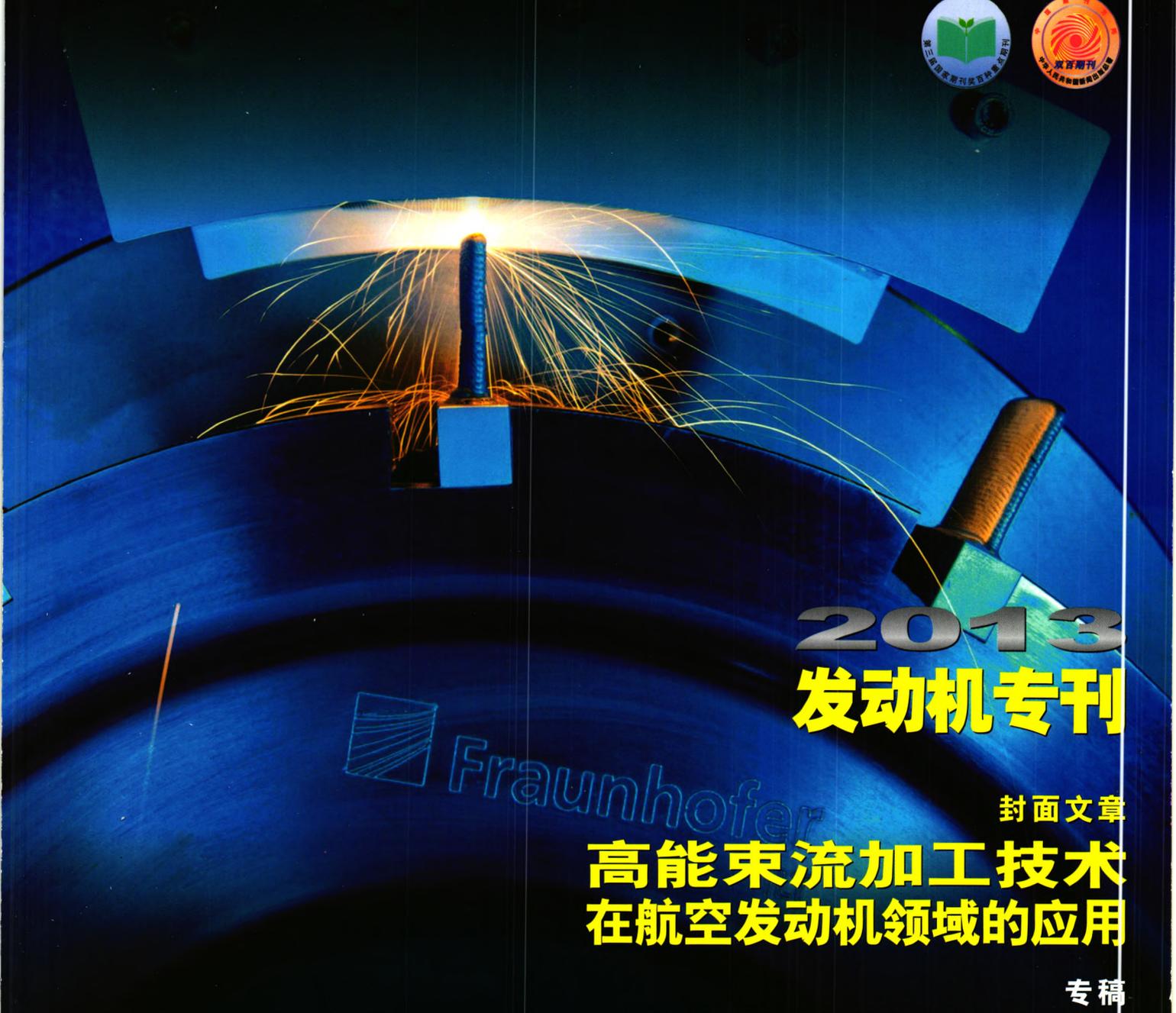
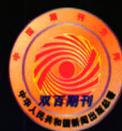


# 航空制造技术

2013年第9期 总第429期



## 2013 发动机专刊

封面文章

### 高能束流加工技术在航空发动机领域的应用

专稿

### 航空发动机柔性部件结构的热力耦合优化设计技术

论坛

### 大飞机发动机关键制造技术

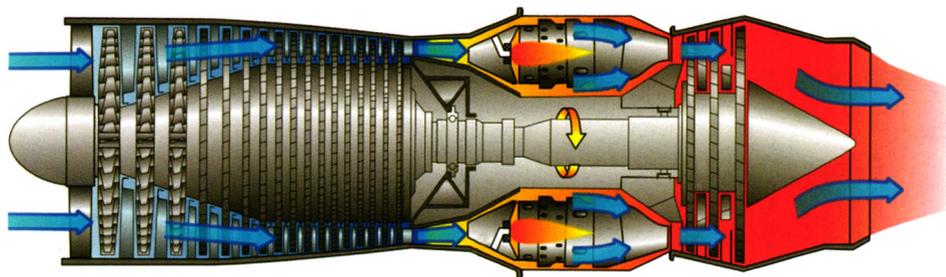
[www.aerotime.cn](http://www.aerotime.cn)

ISSN 1671-833X



ISSN 1671-833X CN11-4387/V

26  
专稿  
Feature



# 航空发动机柔性部件结构的热力耦合优化设计技术

朱继宏 张卫红 王丹

## 34 封面文章 Cover Story

高能束流加工技术在航空发动机领域的应用  
—— 巩水利  
Application of High Power Beam Processing Technology  
in Aeroengine  
Gong Shuili

## 论坛 Forum

40 航空发动机整体叶盘加工技术  
—— 王增强  
Machining Technology of Aeroengine Blisk  
Wang Zengqiang

44 面向航空发动机产品的三维工艺设计系统开发及应用  
—— 张森棠 李冬梅 赵恒 等  
3D Process Design System Development and  
Application for Aeroengine  
Zhang Sentang Li Dongmei Zhao Heng et al

50 航空发动机整体叶环结构的研究进展  
—— 张国乾 赵明 陆山 等  
Development of Research on Aeroengine Bling  
Structure  
Zhang Guoqian Zhao Ming Lu Shan et al



罗安阳

发动机总体性能专家

55 航空发动机浮壁式燃烧室制造技术

邵天巍 杨秀娟 任萍 等  
Manufacturing Technology of Aeroengine Floating-Wall Combustor  
Shao Tianwei Yang Xiujuan Ren Ping et al

58 航空发动机机匣五轴插铣加工

任军学 龚仔华 田荣鑫 等  
5-Axis Plunge Milling of Aeroengine Case  
Ren Junxue Gong Zihua Tian Rongxin et al

62 激光技术在风扇 / 压气机整体叶盘结构修理中的应用

孙明霞 梁春华 张世福  
Application of Laser Repairing Technology for Fan/Compressor Blisk  
Sun Mingxia Liang Chunhua Zhang Shifu

动力技术 Propulsion Technology

72 航空动力技术的研究热点及发展趋势

尚守堂 程明 刘殿春 等  
State and Developing Trend for Aeronautics Propulsion Technology  
Shang Shoutang Cheng Ming Liu Dianchun et al

75 低排放航空燃气轮机燃烧技术

张群 徐华胜 钟士林 等  
Review of Low Emission Combustion Technology for Gas Turbine Aeroengine  
Zhang Qun Xu Huasheng Zhong Shilin et al

66

新视点  
New Viewpoint



国外先进航空发动机技术带给我们的启示

黎明 索建秦 吴二平

# 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 邮编: 150040

电话: 0451-86792697 传真: 0451-86792698

http://www.links-china.com

E-mail: links@links-china.com



### 热套夹头及热套装置

#### 工作原理:

- 利用热套装置的高性能感应线圈加热热套夹头使其膨胀, 利用材料热胀的物理性质热装刀具, 当夹头被冷却时夹持作用就像刀柄与刀具是一体的。

#### 产品特点:

- 适用于细长刀具的高转速加工, 对传递扭矩有特别要求, 且工件公差要求严格的情况下。
- 凸缘握刀柄表面处经发黑处理, 可防锈。
- 去除了倒锥或导引锥孔, 使刀具的夹持能力提高。
- 刀柄对刀具柄部周围的接触面积的增加减少了刀具柄部的弯曲。
- 刀具的刚性得到提高, 刀刃的使用寿命增长。



### 立式刀调仪KALiMAT A/S

#### 技术规格:

- 量程: X=-50mm到  $\Phi$  400/530/830/1030mm  
Z=400/600/800/1000mm
- 2轴CNC全自动驱动, CNC、电机驱动或可选单手操作, 全量程CNC或电子手轮 $\mu$ 级调整。
- 通过手动或CNC控制的模块化高精度主轴、手动或CNC控制的通用型高精度主轴和7:24锥柄/HSK/Capto等夹聚。

#### 产品特点:

- 配备了可回转的第二个摄像头, 利用反射光技术可得到透射光无法测量的刀具几何形状。
- 相机可以从-90度旋转到90度, 提高了CNC机床磨削刀具的检测效率, 并可收集切削刃几何图形的其它参数。
- 智能CCD摄像头影像处理技术可完成无人影响的自动即时刀刃测量和预调。
- 远心测量物镜可保证在整个测量窗口内达到 $\mu$ 级精度而不需要补偿。
- 通过高效步进电机自动移动来实现各轴高精度定位。

万方数据

## 涂层技术 Coating Technology

### 80 航空发动机涂层技术及应用

—— 武洪臣 高巍

Surface Coating Technology and Application for Aeroengine

Wu Hongchen Gao Wei

### 84 航空发动机涂层技术研究及进展

—— 孙勇汉 张斌 陈礼顺

Research and Development in Coating Technology of Aeroengine

Sun Yonghan Zhang Bin Chen Lishun

## 技术前沿 Technology Front

### 90 战斗机发动机涡轮叶片层板发散冷却技术的发展

—— 梁春华 王鸣 刘殿春

Development of Laminated Transpiration-Cooled Turbine Blade for Fighter Engine

Liang Chunhua Wang Ming Liu Dianchun

### 94 航空发动机集成研发技术

—— 赵大泉 李涛 孟祥伟等

Integrated Research and Development of Aeroengine

Zhao Daquan Li Tao Meng Xiangwei et al

### 99 MRO系统在某航空发动机企业的成功应用

—— 亢亚敏 孙志江 贾恒

Application of MRO in Aeroengine Enterprise

Kang Yamin Sun Zhijiang Jia Heng

### 103 “银冠”公务喷气发动机快速突破市场

—— 赛峰集团

SILVERCREST Business Jet Engine Enters to Market

SAFRAN

### 105 航空发动机的噪声削减技术

—— 罗尔斯·罗伊斯公司

Technology of Aeroengine Noise Reduction

Rolls-Royce