

航空制造技术

2014年第21期 总第465期



AIRSHOW CHINA 2014
特别策划

封面文章

**工业4.0变革中的
民用飞机研制模式探索**

专稿

**飞机数字化柔性精准
装配技术研究及应用**

专题

装配自动化与智能化

www.aerotime.cn

ISSN 1671-833X



ISSN 1671-833X CN11-4387/V



32
专稿
Feature

飞机数字化柔性精准 装配技术研究及应用

赵建国 郭洪杰 王丽秀 等

封面文章 Cover Story

26 工业4.0变革中的民用飞机研制模式探索

郑朔昉 赵亮
Developing Mode Research on Civil Aviation in Industry
4.0 Revolution Zheng Shuofang Zhao Liang

对话 Dialogue

36 卓越仿真 驱动创新

——本刊总编辑刘柱对话Altair亚太区高级副
总裁Nelson Dias先生

依然
Excellent Simulation for Innovation Lois Fang

新视点 New Viewpoint

38 大飞机研发趋势带来的 PLM 挑战与应对

徐爱国
PLM Challenge and Response Solution in Large Aircraft
Development Xiu Aiguo

综述 Overview

44 飞机智能化装配关键技术

郭洪杰 杜宝瑞 赵建国 等
Key Technology on Intelligent Aircraft Assembly
Guo Hongjie Du Baorui Zhao Jianguo et al

47 信息物理融合系统及其在航空制造业应用展望

侯志霞 邹方 吕瑞强 等
Analysis on Cyber-Physical System and Its Application
in Aeronautical Manufacturing Industry
Hou Zhixia Zou Fang Lu Ruiqiang et al

50 基于理想与实物模型的航空发动机优化装配技 术研究与探讨

魏建江 杜宝玉 王伟 等
Research and Discussion of Assembly Optimizing
Technology Based on Model and Object of Aeroengine
Wei Jianjiang Du Baoyu Wang Wei et al



杨朝旭

飞控系统设计专家

54 未来飞机装配工厂的典型场景

刘亚威 任晓华
Typical View of Future Aircraft Assembly Factory
Liu Yawei Ren Xiaohua

数字化柔性装配工艺设计

Process Design of Digital Flexible Assembly

57 船舶数字化装配工艺设计与仿真技术研究

单小芬 朱明华 李吉 等
Design and Simulation Technology of Digital Assembly
Process for Ship
Shan Xiaofen Zhu Minghua Li Ji et al

60 激光驱动器数字化装配仿真验证关键技术研究

罗欢 熊召 范乃吉 等
Research on Key Technology for Digital Assembly
Simulation and Validation of Laser Driver
Luo Huan Xiong Zhao Fan Naiji et al

63 面向装配的飞机数字化设计技术

王姮 侯志霞 李光丽 等
Digital Design Technology for Aircraft Assembly
Wang Heng Hou Zhixia Li Guangli et al

66 航空发动机装配数字化技术应用研究

张招建 曹斐 马江林
Application Research on Digital Technology of Aeroengine
Assembly
Zhang Zhaojian Cao Fei Ma Jianglin

72 容差方案设计在直升机活动罩阶差计算上的应用

吴事兵 张炜才 徐少林 等
Application of Tolerance Scheme Design in Step
Difference Calculation of Helicopter Activity Cover
Wu Shibing Zhang Weicai Xu Shaolin et al

75 船舶曲面分段制造关键技术

陈勇
Key Manufacturing Technology of Ship Curved Section
Chen Yong

78 基于数字化仿真技术的模块化装配单元应用

唐竞
Application of Modular Assembly Unit Based on Digital
Simulation Technology
Tang Jing

数字化装配检测

Digital Assembly Inspection

82 基于数字化测量的飞机型架装配技术研究

王巍 安宏喜 杨亚文 等
Research on Aircraft Fixture Assembly Based on Digital
Measurement Technology
Wang Wei An Hongxi Yang Yawen et al

86 航空发动机部件虚拟装配及数字化检测技术

鞠皎莹
Virtual Assembly and Digital Testing Technology of
Aeroengine Part
Ju Jiaoying

89 基于MBD的数字化零件检测技术研究

张少擎
Research on Digital Part Inspection Based on MBD
Zhang Shaoqing

93 分布式航空线缆的网络化自动在线检测方法

张为民
Aero Cable Online Auto-Detection Method Based on
Distributed Network and Embedded System
Zhang Weimin

96 激光跟踪仪在某型飞机制造中的应用研究

张辉 周丽 高须俊 等
Application Research of Laser Tracker in Aircraft
Manufacturing
Zhang Hui Zhou Li Gao Xujun et al

99 转、静子径向间隙数字化检测技术研究

史华勋 王志岭 杨宁 等
Research on Digital Detection of Technology Radial
Clearance Between Rotor and Stator
Shi Huaxun Wang Zhiling Yang Ning et al

自动化柔性装配应用

Application of Automatic Assembly Equipment

102 机器人在航天装备自动化装配中的应用研究

黎田 胡晓雪 姚为 等
Research on application of Robot in Space Equipment
Automatic Assembly
Li Tian Hu Xiaoxue Yao Wei et al

105 某型飞机舱门框柔性装配工装应用数字分析

邱益 郑国磊 陈琼蛟 等
Digital Analysis of Flexible Assembly Fixture for Aircraft
Cargo Door Frame
Qiu Yi Zheng Guolei Chen Qiongjiao et al

109 关于飞机数字化柔性装配对接技术的研究

——王声 梁泽荣 吴军豪 等
Research on Joining for Aircraft Digital Flexible Assembly
Technology Wang Sheng Liang Zerong Wu Junhao et al

先进装配工艺

Advanced Assembly Process

113 航空发动机高压止推轴承腔密封分析及保证

——周清理 孙敏 陈虹 等
Seal Analysis and Guarantee of Aeroengine Hing-Pressure
Thrust Bearing Chamber
Zhou Qingli Sun Min Chen Hong et al

116 飞机数字化装配系统中机身交点孔加工方法研究

——詹有河 刘春 高红
Research on Processing Method of Joint Hole in Aircraft
Digital Assembly System
Zhan Youhe Liu Chun Gao Hong

118 高精度展开锁定机构数字化装调技术研究

——赵本华 王青 韩建超 等
Research on Digitization Assembling and Test of a
Deployable and Lockable High-Accuracy Mechanism
Zhao Benhua Wang Qing Han Jianchao et al

122 基于工业机器人的机身系统件定位方法研究

——刘春 余立强
Research on Positioning Method of Fuselage System
Component Based on Industrial Robot
Liu Chun Yu Liqiang

125 双金属铆钉特点及安装工艺技术

——孙小雯 刘凤雷 刘健光 等
Features and Installation Technology of the Bimetal
Rivets Sun Xiaowen Liu Fenglei Liu Jianguang et al

先进装配装备

Advanced Assembly Equipment

127 基于UMAC的爬行机器人制孔设备控制系统的设计

——董婧婧 刘建东
Design of Control System Based on UMAC for Crawling
Robot Drilling Equipment
Dong Jingjing Liu Jiandong

130 蛇形臂机器人高精度位置伺服系统建模与仿真

——魏志强 袁伟
Simulation and Modeling of High-Precision Position Servo
System of Snake-Arm Robot Wei Zhiqiang Yuan Wei

133 飞机大部件对接柔性支撑定位装置的研究及应用

——王彬 付景丽
Research and Application of Aircraft Butt of Flexible
Supporting and Locating Device Wang Bin Fu Jingli

138 基于Mecanum轮配送车的视觉与磁带双重导引技术研究

——潘尚洁 赵璐 于洋

Research on Mix Guidance of Machine Vision and Magnetic
Tape for Mecanum Omni-Direction Delivery Vehicle

Pan Shangjie Zhao Lu Yu Yang

141 总装专业化自动量化点胶系统研究

——祁鹏 边玉川 赵璐
Research on Automatic Quantification System for
Dispensing of Assembly Specialization
Qi Peng Bian Yuchuan Zhao Lu

144 基于6SPS并联机构标定新方法

——周万勇 陈五一 刘华东 等
New Calibration Methodology for 6SPS Parallel Mechanism
Zhou Wanyong Chen Wuyi Liu Huadong et al

147 面向航天器装配的机械臂柔性力控研究

——卫月娥 张成立 孟伟 等
Study on Flexible Force Control on Robot Arm for
Spacecraft Assembly
Wei Yue'e Zhang Chengli Meng Wei et al

153 蛇形臂机器人在航空制造业中的应用

——姚艳彬
Application of Snake Arm Robot for Aviation Manufacture
Yao Yanbin

156 部件自动对接过程中的运动规划及精度控制

——罗芳 周万勇 侯志霞
Motion Planning and Precision Controlling in Component
Automatic Butt
Luo Fang Zhou Wanyong Hou Zhixia

159 一种机器人移动定位双电机消隙控制方法

——高明辉 秦玉波
Method of Anti-Backlash Control With Two Servo-Motors
for Positioning of Robot Base Gao Minghui Qin Yubo

产品聚焦 New Products

164 空中客车A380挑战超大尺寸的装配任务

——海克斯康测量技术(青岛)有限公司
Airbus A380 Challenges Large Size of Assembly Task
Hexagon Metrology

166 山特维克可乐满打造新颖独特的刀片涂层

——山特维克可乐满
Unique Blade Coating of Sandvik Coromant
Sandvik Coromant

167 可转位刀片承担起切削大任

——瓦尔特
Indexable Insert for Important Cutting Mission
Walter

168 小批量、多品种下的高效生产

——因代克斯
High-Efficiency, Small-Batch and Multi-Variety INDEX

169 伊斯卡推出大进给HELIPLUS07铣刀片

——伊斯卡
HELIPLUS07 Milling Cutter of ISCAR ISCAR



全面 融入 精密

更高的产量、更短的生产周期和日益增长的低成本压力，在当今的航空航天业，供应商面临着日益严苛的需求。幸运的是，在瓦尔特 (Walter)、瓦尔特-蒂泰克斯 (Walter Titex) 和瓦尔特-普瑞特 (Walter Prototyp) 的助力下，解决方案随手可得！作为提供专业的高科技刀具产品和解决方案的行业领导者，瓦尔特使整个加工工艺更有价值。可提供双倍的加工效率，可使加工工艺更加可靠，可提供更长的加工寿命，可实现最小的单件成本和更广泛的应用范围——当然也能为您的业务制定特殊的解决方案。这就是瓦尔特对效率的定义——全面融入客户的生产流程。

— | | | — **WALTER**

— | | | — **WALTER**
TITEX

— | | | — **WALTER**
PROTOTYP

— | | | — **WALTER**
MULTIPLY

瓦尔特 (无锡) 有限公司

地址：无锡市新区新畅南路3号 邮编：214028
电话：+86-510-8537-2100
传真：+86-510-8537-2110
E-mail: china@walter-titex.com china@walter-prototyp.com
www.walter-titex.com www.walter-prototyp.com

— | | | — **WALTER**

广告编号 14-066