

中国科技核心期刊  
中国航空学会会刊

ISSN 1671-654X  
CN 61-1276/TP



# 航空计算技术

AERONAUTICAL COMPUTING TECHNIQUE

第51卷 第2期

Vol.51 No.2



中国航空工业集团有限公司 主管  
航空工业西安航空计算技术研究所 主办  
中国·西安

2  
2021

## 目 次

### 计 算 方 法

基于改进粒子群的航电系统组合测试用例生成 .....	孙毅刚,李致宗,刘哲旭(1)
起飞飞机后侧穿越方式下后机抗侧风能力研究 .....	何 昕,黎 兰,胡登峰(5)
能给出两类犯错概率的装备指标检验方法 .....	宋花玉(10)
基于决策的机场气象预报定量效益评估研究 .....	马 莉,来小芳,徐 芬,等(15)
高速飞机电子设备舱内环境温度仿真分析 .....	张 婕,秦 强,杨志斌(20)
水上飞机翼尖浮筒与机翼一体化设计 .....	胡浩德,郭 阳,吴成益(24)
基于改进蚁群算法的机器人路径规划研究 .....	石立新(28)
基于 DFR 方法的下壁板结构疲劳分析 .....	李孟杰,孙有朝(32)
某型大推力氢氧补燃循环发动机建模仿真 .....	徐柯杰,郭迎清,赵万里(36)
运动视频图像边缘特征自适应识别研究与应用 .....	徐炫东,赵小凡,廖嘉炜(41)
基于回归分析的舱段进水量计算方法 .....	江 婷,史圣哲,左仔滨,等(45)
基于随机森林赋权的航空护林起降点规划方法 .....	杨明明,邵 荃,刘浩然(49)
基于博弈论的飞行员认知负荷辨识研究 .....	姜乃琪,司海青,汪海波,等(54)
飞机气动力大规模并行模拟研究 .....	蔡晨鹏,程 攀,张晓潇,等(59)
机场环境承载力评价与预测方法研究 .....	彭秋萍,万莉莉,张天赐,等(64)
转子系统动力学优化方法对比及相关因子研究 .....	陈丽佳,罗贵火,郑 楠,等(69)
基于风险管控的城市空中交通无人机路径规划 .....	李若恒,邵 荃,董 敏(73)
基于多目标进化算法的板翅式换热器优化研究 .....	李 翔,李 俊,蒋彦龙,等(78)

### 计 算 机 软 件

防空训练评估显示子系统软件架构设计与实现 .....	周敏刚,封演利,刘如松(83)
时间触发航空电子系统的软件架构研究 .....	段海军,郭 勇,孙志颖,等(88)
基于 Kafka 理论的机载数据分发软件设计 .....	郑 涛,刘文学,解文涛,等(93)
数据驱动的进场管理系统滑行效能提升研究 .....	周仁浩,葛腾腾,张军峰 等(97)

### 计 算 机 应 用

机载云计算技术研究 .....	李亚晖,王中华(101)
事件管理控制电路的设计与实现 .....	赵 强,田 泽,廖寅龙,等(105)
基于 FFmpeg 的机载视频监控与通信功能设计 .....	薛芳芳,王凯悦,郭玉洁,等(108)
一种智能 CAN 总线接口设计 .....	汤艳飞,文敏华(112)
基于光纤交换网络的系统重构设计 .....	杜建华,杨明伟,薛 楠,等(116)
基于国产处理平台的综合处理模块设计与实现 .....	詹思维,李 骏,杨敬宝,等(120)
一种低开销的频率可编程正弦波发生器设计 .....	屈盼让,孙少华,肖 鹏,等(123)
TTP 技术验证平台开发与测试技术研究 .....	宋 亮(126)

### 综 述 报 告

机载智能计算技术工程实践思考 .....	文鹏程,白林亭,高 泽,等(130)
----------------------	--------------------

## CONTENTS

### Computing Method

Combined Test Case Generation of Avionics System Based on Improved Particle Swarm Optimization .....	SUN Yi-gang, LI Zhi-zong, LIU Zhe-xu (1)
Research on Anti Crosswind Capability of Rear Aircraft under Mode of Back Crossing of Takeoff Aircraft .....	HE Xin, LI Lan, HU Deng-feng (5)
Test Method for Equipment Index Providing Probabilities of Making Two Types of Errors .....	SONG Hua-yu (10)
Research on Quantitative Benefit Assessment Model for Terminal Airport Forecast Based on Decision-making .....	MA Li, LAI Xiao-fang, XU Fen, et al (15)
Simulation of Ambient Temperature Monitoring for Electronic Equipment Cabins of High Speed Aircraft .....	ZHANG Jie, QIN Qiang, YANG Zhi-bin (20)
Integrated Design of Wingtip Float and Wing for Amphibious Aircraft .....	HU Hao-de, GUO Yang, WU Cheng-yi (24)
Research on Robot Path Planning Based on Improved Ant Colony Algorithm .....	SHI Li-xin (28)
Fatigue Analysis of Typical Details for Lower Panel Structure of Front Fuselage Based on DFR Method .....	LI Meng-jie, SUN You-chao (32)
Modeling and Simulation of a Large Thrust Hydrogen-oxygen Supplementary Combustion Cycle Engine .....	XU Ke-jie, GUO Ying-qing, ZHAO Wan-li (36)
Research and Applications on Edge Feature Adaptive Recognition of Moving Video Image .....	XU Xuan-dong, ZHAO Xiao-fan, LIAO Jia-wei (41)
Calculation Method of Water Intake Based on Regression Analysis .....	JIANG Ting, SHI Sheng-zhe, ZUO Zi-bin, et al (45)
Planning Method of Take-off and Landing Points for Aerial Forest Protection Based on Random Forest Weighting .....	YANG Ming-ming, SHAO Quan, LIU Hao-ran (49)
Research on Pilot's Cognitive Load Identification Based on Game Theory .....	JIANG Nai-qi, SI Hai-qing, WANG Hai-bo, et al (54)
Massively Parallel Simulation of Aircraft Aerodynamics .....	CAI Chen-peng, CHENG Pan, ZHANG Xiao-xiao, et al (59)
Research on Evaluation and Prediction Method of Airport Environmental Carrying Capacity .....	PENG Qiu-ping, WAN Li-li, ZHANG Tian-ci, et al (64)
Comparison of Rotor System Dynamics Optimization Methods and Research on Related Factors .....	CHEN Li-jia, LUO Gui-huo, ZHENG Nan, et al (69)
Path Planning for UAV in Urban Air Mobility Based on Risk Management .....	LI Ruo-heng, SHAO Quan, DONG Min (73)
Research on Optimization of Plate-fin Heat Exchanger Based on Multi-objective Evolutionary Algorithm .....	LI Xiang, LI Jun, JIANG Yan-long, et al (78)

### Computer Software

Design and Implementation of Software Architecture for Evaluation and Display Subsystem of Air Defense Training .....	ZHOU Min-gang, FENG Yan-li, LIU Ru-song (83)
Research on Software Architecture of Time Triggered Avionics System .....	DUAN Hai-jun, GUO Yong, SUN Zhi-ying, et al (88)
Design of Airborne Data Dissemination Software Based on Kafka .....	ZHENG Tao, LIU Wen-xue, XIE Wen-tao, et al (93)
Research on Taxiing Efficiency Improvement from AMAN Based on Data-driven Method .....	ZHOU Ren-hao, GE Teng-teng, ZHANG Jun-feng, et al (97)

### Computer Application

Research on Airborne Cloud Technology .....	LI Ya-hui, WANG Zhong-hua (101)
Design and Implementation of Event Management Control Circuit .....	ZHAO Qiang, TIAN Ze, LIAO Yin-long, et al (105)
Design of Airborne Video Monitoring and Communication Function Based on FFmpeg .....	XUE Fang-fang, WANG Kai-yue, GUO Yu-jie, et al (108)
Design of an Intelligent CAN Bus Interface .....	TANG Yan-fei, WEN Min-hua (112)
System Reconfiguration Design Based on Optical Fiber Switching Network .....	DU Jian-hua, YANG Ming-wei, XUE Nan, et al (116)
Design and Implementation of Integrated Processing Module Based on Domestic Processing Platform .....	ZHAN Si-wei, LI Jun, YANG Jing-bao, et al (120)
Design of a Frequency Programmable Sine Wave Generator with Low Overhead .....	QU Pan-rang, SUN Shao-hua, XIAO Peng, et al (123)
Research on Development and Test Technology of TTP Technology Verification Platform .....	SONG Liang (126)

### Survey and Review

Consideration of Engineering Practice of Airborne Intelligent Computing Technology .....	WEN Peng-cheng, BAI Lin-ting, GAO Ze, et al (130)
--	---

中国科技核心期刊  
 中国航空学会会刊  
 中国航空工业集团公司优秀科技期刊  
 中国学术期刊(光盘版)检索与评价数据规范执行优秀期刊  
 陕西省优秀科技期刊  
 中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊  
 中国学术期刊综合评价数据库收录期刊  
 中国学术期刊(光盘版)数据库收录期刊  
 中文科技期刊数据库收录期刊  
 万方数据库收录期刊  
 电子科技文摘数据库收录期刊

## 航空计算技术

AERONAUTICAL COMPUTING TECHNIQUE

HANGKONG JISUAN JISHU

(双月刊, 1971年创刊)

(Bimonthly, Started in 1971)

第51卷 第2期      2021年3月

Vol. 51 No. 2      Mar. 2021

<b>主管单位</b>	中国航空工业集团有限公司	<b>Superintended by</b>	Aviation Industry Corporation of China, Ltd.
<b>主办单位</b>	航空工业西安航空 计算技术研究所	<b>Sponsored by</b>	AVIC Xi'an Aeronautics Computing Technique Research Institute
<b>主 编</b>	牛文生	<b>Chief Editor</b>	NIU Wensheng
<b>执行主编</b>	谢克嘉	<b>Executive Chief Editor</b>	XIE Kejia
<b>编辑部主任</b>	杨保群	<b>Editor Director</b>	YANG Baoqun
<b>编辑出版</b>	《航空计算技术》编辑部	<b>Edited and Published by</b>	Editorial Department of ACT
<b>发 行</b>	《航空计算技术》编辑部	<b>Distributed by</b>	Editorial Department of ACT
<b>出版日期</b>	2021-3-25	<b>Date of Publication</b>	2021-3-25
<b>通信地址</b>	西安90信箱(710068)	<b>Address</b>	P.O.Box 90 Xi'an, China (710068)
<b>电 话</b>	(029) 88151098	<b>Telephone</b>	(029) 88151098
<b>传 真</b>	(029) 88151001	<b>Fax</b>	(029) 88151001
<b>电子邮箱</b>	act631@163.com	<b>E-mail</b>	act631@163.com
<b>网 址</b>	http://hkjj.cbpt.cnki.net	<b>Website</b>	http://hkjj.cbpt.cnki.net
<b>印 刷</b>	西安创维印务有限公司	<b>Printed by</b>	Xi'an Chuangwei Printing Co., Ltd.
<b>订 购</b>	全国各邮局	<b>Domestic</b>	All Local Post Offices in China

ISSN 1671-654X

CN 61-1276 / TP

公开发行 邮发代号: 52-79 定价: 10.00元

ISSN 1671-654X



9 771671 654212