

# 机械制造与自动化

2018.4

第47卷 (总第257期)

# M

## JIXIE ZHIZAO YU ZIDONGHUA

## MACHINE BUILDING & AUTOMATION

南京机械工程师学会 主办  
南京机电产业(集团)有限公司  
全国高校制造技术及机床研究会 协办  
中国机械工程学会成组技术分会



安装在江苏高邮6F.03燃气轮联合循环发电机组

## 南京汽轮电机(集团)有限责任公司

南京汽轮电机(集团)有限责任公司是国家机械工业大型企业,我国重型燃气轮机的生产基地。主导产品为6F.03、6F.01、6B.03、9E.03系列燃气轮机;3MW至330MW汽轮机;3MW至350MW空冷发电机;1.5MW至4.8MW风力发电机;大中型交流电动机。先后引进的GE公司6B、9B燃气轮机技术,已分别生产80余台和30余台,其中部分出口;和GE公司合作开发IGCC技术,已生产6B、9E系列中低热值机组近20套。随着天然气分布式热电联产机组的市场发展需求,公司分别引进了GE公司先进的6F.03和6F.01燃气轮机,现已交付10余套。公司是国内唯一一家拥有全系列燃机全速空载试验站的企业,试验装置和能力处于国际先进水平。



安装在马来西亚6B燃气轮联合循环发电机组



安装在广西桂林6F.01燃气轮联合循环发电机组



6F.03燃气轮机试车站

ISSN 1671-5276



9 771671 527189

万方数据

地址:南京市鼓楼区中央北路80号

电话:025-85503264

网址:www.ntcchina.com

邮编:210037

传真:025-85502858



# 目次

## CONTENTS

# 机械制造与自动化

## MACHINE BUILDING & AUTOMATION

2018年第4期(总第257期)  
No.4 2018 (Total Issue No.257)

### 综述与展望 / Summaries of Special Topics

- 1 磁悬浮开关磁阻电机控制策略研究进展及问题  
Research on Control Strategy of Bearingless Switched Reluctance Motor ■段向军,王宏华,张汉年

### 机械制造 / Machine Manufacture

- 5 3W2型高压压缩机曲轴动力特性研究及模态实验  
Study of Crankshaft Dynamic Characteristics of 3W2 Type High Pressure Compressor and Its Modal Experiment ■衡攀攀,管仁伟,张秋菊
- 10 滚动轴承零件表面应力分布对其寿命影响  
Effect of Surface Stress Distribution of Roll Bearing on Its Life Parts ■冯磊
- 13 行星齿轮系故障特征多目标进化选择方法  
Multi-objective Evolutionary Selection Method for Planetary Gear Trains Fault Feature ■黄海安,王友仁,孙灿飞,陈伟,王俊
- 17 铸造高温合金K423A内圆车削工艺优化研究  
Study of Cutting Parameter Optimization During Turning Inner Hole of Cast Superalloy K423A Using Carbide Tool ■聂聪,苏宏华,胡浩
- 21 波箔气体轴承支承的转子非线性振动的研究  
Research on Nonlinear Vibration of Rotor Supported by Bump Foil Bearings ■陈诚,马希直
- 25 一种基于边界信息的曲面延拓方法  
Surface Extension Method Based on Boundary Information ■刘辉强,安鲁陵
- 29 基于知识的叶片锻造转角设计研究  
Research on Design of Blade Forging Rotation Angle Based on Knowledge ■侯龙建,吕彦明,张恰,龙朋,熊小涛
- 34 基于三维CAD的齿轮箱装配工艺研究  
Research on Gearbox Assembly Technology Based on 3D CAD ■陈方明,王庆良,符晨琦
- 36 镀镍超声加工工具的磨损性能研究  
Study of Wear-resistant Properties of Ultrasonic Machining Tool with Electrodeposited Nickel Coatings ■张涛,曲宁松
- 40 基于CMT的不锈钢电弧增材制造温度场研究  
Study of Temperature Field of Stainless Steel Arc Additive Manufacturing Based on CMT ■杨罗扬,王克鸿,马冯生
- 44 电弧增材成形非均质结构材料的组织与性能  
Microstructure and Mechanical Properties of Heterogeneous Structure Material Based on Wire Arc Additive Manufacture ■姚祥宏,周琦,王克鸿
- 47 铝锭连铸机丝杠升降器静强度分析  
Static Strength Analysis of Screw Lifter of Continuous Casting Machine for Aluminum Ingot ■贾承宗,辛舟
- 49 某小口径炮弹触发引信机械零件质量分布特性  
The Mass Distribution of Small Caliber Artillery's Fuze ■余建辉,王雨时
- 53 石墨烯增强铁基复合材料制备工艺及其性能的研究  
Research on Preparation Process and Performance of Graphene Reinforced Iron Matrix Composites ■徐建新,姚雨,姜鑫
- 58 单输入齿轮分扭传动系统动态均载的刚度敏感性分析  
Analysis of Dynamic Load Sharing Characteristics of Single-input Gears Split-torque Transmission System ■龙珊珊,朱如鹏,靳广虎
- 63 复合材料厚层合板力学性能等效方法研究  
Research on Equivalent Approach for Mechanical Property of Thick Composite Laminates ■江彬彬,王志瑾
- 67 水润滑轴承技术进展  
Research Progress of Water-lubricated Bearings ■王玉玺,杨辉
- 72 高阶变性椭圆齿轮副接触应力研究  
Contact Stress Analysis of High Order and Denatured Elliptic Gear Pairs ■刘炆,韩飞,张国花,王志伟
- 76 超长刀杆镗孔振动在Fanuc系统中的解决方案  
Solution of Long Tool Rod Vibration in Fanuc System ■尹存涛

### 信息技术 / Information Technology

- 79 电磁卫星高能粒子探测器高能段载荷结构与模态分析  
Structure and Modal Analysis of High Energy Particle Detector for Seismic Electro-magnetic Satellite ■伍红平,刘雷,王辉,安正华,李新乔
- 83 基于SIFT的运动模糊编码点识别研究  
Recognition of Motion Blurred Coded Targets Based on SIFT ■陈明军,张丽艳
- 86 仿壁虎机器人侧爬型地壁过渡步态Matlab仿真  
Gait Analysis With Matlab on Gecko-Robot's laterally Transition Process Between Vertical Planes ■王煥,杨佳欣,张昊,尹铭泽,卢敏,倪进峰
- 91 基于等寿命客车骨架优化方法研究  
Research on Optimization Method for Bus Body Frame Based on Equal Life ■周美施,张铁柱,尹怀仙,张洪信,赵清海
- 96 摊铺机动力舱流场仿真分析研究  
Flow Field Simulation of Engine Compartments of Road Paver ■陆紫薇
- 101 不同单元建模的桥式起重机箱形梁有限元分析研究  
Research on Finite Element Analysis of Different Unit Modeling of Bridge Crane Box Beam ■杨扩岭,吴淑芳,李志雄,侯骅玲

- 105 基于变空阻虑风射流模型水炮俯仰角度的确定方法 ■李明,赵敏,肖辉,陈皓  
Method to Determine Pitch Angle of Water Cannon Based on Jet Flow Model with Variable Air and Wind Resistance
- 109 面向数字化车间的 SCADA 系统设计开发 ■陈轩,孔建寿,彭忆炎  
Design and Development of SCADA System for Digital Workshop
- 113 双无人机协同测向时差定位的优化仿真 ■刘云辉,姚敏,赵敏  
Optimal Simulation of AOA/TDOA Location by Two-UAVs
- 117 基于 ANSYS 的刮刀卸料离心机进料管优化设计 ■陈相,路朗,王明强,申焱,袁明新  
Optimization Design of Feeding Tube of Scraper Discharge Centrifuge Based on ANSYS
- 121 基于 MFC 多文档模态参数辨识系统开发 ■侯兴龙,岳林  
Development of Modal Parameter Identification Based on MFC
- 125 FSM 与 State 模式在某试验台测控系统中的应用研究 ■夏京川,段从武,宋国堃,赵世平  
Application Research of FSM and State Pattern in Test-bed Measurement and Control System
- 128 基于 ANSYS Workbench 的高处作业平台结构优化设计 ■杨硕,钱怡,金惠昌  
Optimization Design of Aerial Work Platform Structure Based on ANSYS Workbench
- 131 薄壁型方管立柱局部稳定性分析 ■何帆,于家洋,田常录  
Local Stability Analysis of Thin-walled Square Column
- 134 带缺陷造船门式起重机的有限元分析 ■倪幼虎,马峰  
Finite Element Analysis of Defects of Shipbuilding Gantry Crane
- 136 基于 Ansys 的 C-EPS 中扭杆的改进 ■许中一,苏小平  
Improvement of Torsion Bar of C-EPS Based on ANSYS
- 139 基于 workbench 的动力猫道底座结构改进 ■李亨涛  
Structural Improvement of Dynamic Catwalk Base Based on Workbench
- 142 SolidWorks 二次开发应用方法探究 ■李志雄,王宗彦,侯骅玲,张伟  
Research on Application Methods of Secondary Development of Solidworks

## 电气与自动化 / Electric and Automation

- 146 一种新型磁吸附爬壁机器人的研制 ■姜爱民,战强,张印  
Development of New Magnetic Adhesion Wall Climbing Robot
- 149 基于圆弧插补的工业码垛机器人轨迹规划 ■牛方方  
Trajectory Planning for Industrial Palletizing Robot Based on Circular Interpolation
- 152 基于时域正演法的载荷识别 ■周凤,缪炳荣,王明月,杨忠坤,陈翔宇  
Load Identification Based on Forward Analysis in Time Domain
- 156 基于  $\mu$  控制理论的汽车横向主动避撞系统研究 ■王潍,袁朝春,何友国  
Study of Vehicle Lateral Collision Avoidance System Based On  $\mu$  Control Theory
- 162 基于压电陶瓷的气体挤压膜轴承控制器设计 ■马磊,马希直  
Design of Controller of Squeeze-film Air Bearing Based on PZT
- 165 车辆空气悬挂系统动力学研究 ■彭福泰,丁旺才  
Study of Dynamics of Vehicle Air-spring Suspension System
- 172 基于 WPF 的数控设备联网管控系统设计 ■沈荣成,张秋菊  
Design of WPF-based Networking, Management and Control System for NC Devices
- 176 面向儿童交通安全意识培养的遥控玩具车设计 ■张东明,张晓云,杨小波,侯心一  
A New Type of Remote-controlled Cars for Education of Children's Traffic Safety Awareness
- 179 基于 TMS320F28335DSP 的磁悬浮轴承数字控制器的研究与设计 ■郭凯旋,徐龙祥  
Research on Digital Controller with TMS320F28335DSP Applied to Magnetic Bearing System and Its Design
- 183 一种基于忆阻器的截流型过电流保护电路 ■谭斌冠  
Current Cutoff Type Over-current Protection (OCP) Circuit Based on Memristor
- 185 内置式永磁同步电机的无位置传感器控制研究 ■李政,魏嵘嵘,李祥,夏俊  
Investigation on Control of Sensorless Interior Permanent Magnet Synchronous Motor
- 188 基于单粒子模型的锂离子电池荷电状态估计 ■崔鹰飞,陈则王  
Estimation of SOC of Li-ion Battery Based on Single Particle Model
- 193 基于 MATLAB 的五相无刷直流电机驱动方式的比较 ■魏嵘嵘,李政,李祥,夏俊,李鑫卓,乐凯军  
Comparison of Driving Methods to Five Phase Brushless Direct Current Motor Based on MATLAB
- 197 基于维纳过程的电池剩余使用寿命预测 ■朱晓栋,陈则王  
Remaining Useful Life Prediction of Battery Based on Wiener Process
- 201 一种多旋翼无人机及相机位姿控制平台设计 ■韩青岩,刘胜兰,赵雪冬  
Design of UAV and Camera's Position-attitude Control
- 205 基于模板匹配和 Kalman 滤波器的目标跟踪 ■房广江,孔一荃  
Object Tracking Based on Kalman Filtering and Template Matching
- 208 VIENNA 整流器 SVPWM 控制策略研究 ■汤恩君,胡海兵,汤欣喜  
VIENNA Rectifier SVPWM Control Strategy Research
- 212 基于灰靶理论和磨粒浓度的磨损状态自动识别 ■王庆维,王静秋  
Automatic Recognition of Wear Condition Based on Grey Target Theory and Wear Particle Concentration
- 216 飞机非封闭组件的气漏超声检测技术研究 ■马鹏飞,杨吟飞,苏建斌,鲁华,赵威  
Ultrasonic-based Detection for Gas Leak of Unclosed Components of Aircraft
- 221 基于前馈通道相位补偿的隔振器振动控制 ■刘小雨,尹文生  
Vibration Control of Isolator Based on Phase Compensation of Feed-forward Path
- 224 发动机气门盘部凹槽结构对其变形影响研究 ■王景,刘志刚  
Influence of Valve Plate Groove Structure on Its Deformation





# 第四届全国高等院校工程应用技术教师大赛

Fourth National College and University Engineering Application Technology Contest for Teachers

主办单位：中国高等教育学会

承办单位：清华大学、浙江大学、哈尔滨工业大学、浙江天煌科技实业有限公司（天煌教仪）

大赛时间地点：2018年11月 浙江大学

## 现代制造

(MM: Modern Manufacturing)

数控机床控制技术  
机械系统装调与控制技术  
液压与气压传动技术

## 环保与新能源

(ERE: Environmental protection and new energy)

新能源风光发电技术  
水环境监测与治理技术  
大气环境监测与治理技术

## 自动化系统

(AS: Automation System)

工业机器人与机器视觉应用技术  
可编程控制系统设计及应用  
工业网络集成控制技术  
过程装备及自动化技术  
智能制造生产线信息集成与控制

## 电子信息

(EI: Electronic Information)

电子技术创新设计与应用  
物联网技术

## 电气工程

(EE: Electrical Engineering)

楼宇智能化工程技术  
电力电子与调速技术  
智能变配电技术

敬请登陆大赛官网：[skills.tianhuang.cn](http://skills.tianhuang.cn)

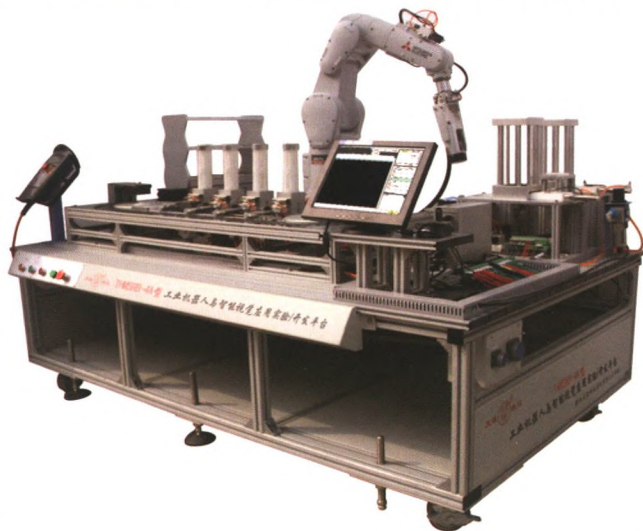
欢迎电话垂询竞赛办：010-82289329  
0571-89978029

专利产品  
仿制必究



“自动化系统”主题“可编程控制系统设计及应用”赛项指定竞赛实施平台——THPSF-5A/5B型 可编程控制系统实验/开发平台

专利产品  
仿制必究



“自动化系统”主题“工业机器人与机器视觉应用技术”赛项指定竞赛实施平台——THMSRB-4A/4B型 工业机器人与智能视觉应用实验/开发平台



教师大赛群471106785 302496149



大赛微信公众号



天煌教仪微信公众号

