

首页 / 王立国 (0)的个人主页

更新

人气 24776

更多教师检索



中国  
**王立国**  
智能电网控制; 电机监控等

教授 博士生导师

目前就职 电气工程及自动化学院

学科 电气工程

研究方向

主页地址 <http://homepage.hit.edu.cn/gold...> 复制地址

基本信息

科学研究

教育教学

论文专著

联系方式

☎ 电话 0451-86403145

☎ 传真 0451-86413420

✉ 邮箱 wlg2001@hit.edu.cn

🏠 地址 哈尔滨工业大学 电气工程及自动化学院 电气工程系354# (电机楼10017室), 150001

## 👤 基本信息

王立国, 男, 1972年7月生, 黑龙江双城人, 工学博士, 教授/博导; 美国康奈尔大学访问学者。

### 主要研究方向:

**1、电机控制理论与技术**, 突出无传感器参数辨识基础之上的电机控制技术开发。以大庆油田开采后期的高温高压负面效应为背景, 深入研究深度采油导致的高能耗及失稳等一系列工程问题, 侧重于深度达2km的油井及工作于其中的潜油电机内部温度场建模分析; 将无传感器温度辨识技术与智能电网技术相结合, 此方向目前已获得国家自然科学基金支持2次、中国博士后基金及其特别资助2次, 其它横向资金支持多次。主要方向涵盖:

- 1、油井健康状态监控技术
- 2、电机容错控制技术
- 3、电机短路、转速与温度参数辨识技术

**2、智能电网控制理论与技术**, 针对大规模分布式电源、风电与光伏接入以及用户与电网供需互动对配电网安全可靠运行提出的挑战, 基于PSAF电网可靠性及潮流模拟分析, 研究配电网中可大规模部署的电压稳定性控制及微型同步相量测量应用技术。此方向目前已获得国家电网相关基金支持多次。目前已现场投运的相关设备有TSVG、TAPF、PTSC等。主要方向涵盖:

- 1、基于液流电池控制的可再生能源并网控制
- 2、风能预测及控制机理研究
- 3、温室加热中的光伏逆变控制技术

**3、特种电源技术**, 立足于当前原油输送及工业领域中对特种电源技术的迫切去求, 开发一种基于集肤效应伴热理论的特种电源加热技术。理论上突出多场耦合分析基础之上的电伴热控制方法开发, 工程上侧重于集肤效应伴热技术的可靠性控制, 目前此技术相对于同类方法耗电可降低1/3-1/4, 已成功应用于大庆油田及相关领域。主要方向涵盖:

- 1、基于MSP430单片机的微型变频电源技术
- 2、基于DSP28335的管道加热电源控制技术
- 3、基于GPRS的变频电源远程健康状态控制技术

**4、高精度数控加工技术研究**, 研究数控加工装备驱动控制与主动补偿方法与技术; 研究面向大型数字化装配的MPC插补方法与技术; 研究面向数字化生产线的驱动原理、方法与技术, 已完成以俄罗斯? 160镗床为代表的5轴驱动控制算法研究。主要方向涵盖:

- 1、多电机同步协调控制技术
- 2、电机步长MPC驱动技术
- 3、基于多场耦合分析的有限元模拟技术

相关教师

换一换



崔杰诗

电气工程及  
自动化学院  
电工新技术  
研究所  
(cuijieshi)

杨贵杰

电气工程及  
自动化学院  
(yanggujie)

杨华

电气工程及  
自动化学院  
(yanghua71)



申岩

电气工程  
(shenyan)

张仲麟

电气工程  
(zhangzhonglin)

宋凯

电气工程  
(kaisonglin)



手机扫描二维码  
即可访问本教师主页

## 👤 基本信息

王立国，男，汉族，1972年生。教授，博导，美国康奈尔大学访问学者。

主持国家自然科学基金面上项目3项（含子课题1项）；主持完成国家科技重大专项子课题1项；主持完成国家自然科学基金重点项目子课题1项；主持完成国防科工委综合技术研究项目子课题1项；主持中国博士后基金特别资助1项；主持中国博士后科学基金面上项目各1项；参与完成国家重点基础研究规划（973）项目、国家自然科学基金重大项目、黑龙江省自然基金重大项目各1项，其它项目多项。获黑龙江科技进步一等奖1项；

在国内外学术刊物和会议上发表论文60余篇，其中SCI检、EI检论文40余篇。获得黑龙江省科技进步一等奖一项；参与完成编著1本（“旋转机械非线性动力学设计基础理论与方法”）；获授权发明专利10余项。

## 我的新闻

新闻标题	科研与教学简介
发表时间	2014-10-24
主要研究方向:	<p>一、无传感器参数辨识理论与相关技术</p> <p>此方向立足于以美国Georgia理工大学为代表的无传感器参数辨识理论前沿，突出特色在于将无传感器参数辨识理论与网络热力学建模、流形及转子槽谐波分析方法相结合，增强了辨识信息对外部干扰的鲁棒性，形成了可适用于温度梯度摄动条件下的无传感器参数辨识理论与实用技术。所做研究可克服高温过压故障的不确定性、现场温度监测的工程条件及成本限制，解决国内外油田开采后期亟待解决的高温及高能降耗负面效应问题。针对当前国内外能源紧缺的现状，主要以深度采油负面效应为应用背景，开发以潜油电机热力学故障反演为目标的油田智能配电技术、研究基于不变流形分析的建模理论，促进电气工程与网络热力学学科交叉，申请者在此方向上有特色与创新的研究工作表现在以下几方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、网络热力学及温度场不变流形建模机理研究</li> <li>2、转子槽谐波参数辨识技术研究</li> <li>3、潜油电机智能配电技术研究</li> </ol> <p>二、电网品质控制及其稳定性分析理论与技术</p> <p>此方向立足于以国内外电网品质控制及其稳定性分析前沿，主要涉及控制论、非线性动力学及应用数学等多门学科的交叉应用，是一门新兴的稳定性分析理论及应用技术。突出特色在于将非线性动力学理论、混沌控制理论应用于非线性负荷引发的电压闪变及浪涌电流对电网的冲击，将其统一于用户变压器及其配电负载稳定性分析的半张量积理论框架下，形成了基于稳定性分析的电网品质控制理论与实用技术，可从电能质量分析及二次变智能配电角度为构建智能电网提供参考基础。针对当前国内外能源紧缺的现状，从改善电能质量角度进行配电网节能降耗控制，所做研究对于抑制电网品质控制装置负面效应、增强系统抗干扰的鲁棒性均具实效。申请者在此方向上有特色与创新的研究工作表现在以下几方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、电网品质控制装置负面效应机理研究</li> <li>2、负荷冲击的混沌反控制技术研究</li> <li>3、微网逆变及低电压穿越控制技术研究</li> </ol> <p>主要教学经历</p> <p>从2003年任教至今，给本科生讲授了“自动控制理论”、“逻辑与可编程控制”“模糊控制”等3门课程，为研究生讲授了“动态系统建模与控制”、“可再生能源利用”、“滑模变结构控制”等3门课程，教学效果良好。指导40余名本科生完成毕业设计，指导7名研究生获得硕士学位，协助指导2名研究生获得博士学位，目前正在指导4名硕士研究生。</p> <p>主要科研经历</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2009.1-2011.12，国家自然科学基金面上项目，基于网络热力学建模的潜油电机温度软测量方法研究（50877016），课题负责人；核心工作在于通过潜油电机温度软测量方法开发，确定潜油电机温度故障发生机理，为我国各大油田开采后期的高温高压负面效应问题提供了解决思路。</li> <li>2. 2012.1-2015.12，国家自然科学基金面上项目，基于转子槽谐波温度流形辨识的潜油电机智能配电方法研究（51177028），课题负责人；核心工作在于通过开发潜油电机温度软测量技术，进行油田电网智能配电机理研究，为基于油田节能降耗的智能电网配电控制提供解决思路。</li> <li>3. 2009.9-2011.8，中国博士后基金特别资助，热力学与槽谐波相结合的潜油电机温度软测量方法研究（200902385），课题负责人；核心工作在通过潜油电机温度辨识机理研究，开发基于转子槽谐波的温度辨识方法，为长线缆的热力学干扰条件下温度辨识效应问题提供解决思路。</li> <li>4. 2010.1-2011.12，中国博士后基金，基于差分熵温度信息度量的潜油电机智能配电控制研究（20100471063），课题负责人；确定了潜油电机智能配电控制机理，开发差分故障熵信息度量算法，为构建油田电网配电智能化问题提供解决思路。</li> </ol>

5. 2007.01-2010.12, 国家自然科学基金重点项目, 超超临界汽轮发电机转子系统的若干非线性动力学问题 (10632040), 子课题负责人, 已结题; 确定了超超临界汽轮发电机转子故障发生机理, 给出了汽轮发电机组非线性振动信息检测的动力学分析方法, 解决了哈尔滨汽轮机有限责任公司汽轮发电机组混沌振荡的技术瓶颈。
6. 2007.01-2009.12, 国家自然科学基金面上项目, 失谐压电声子晶体波动局域化理论及实验研究 (10672017), 主要参加人, 已结题; 确定了失谐压电声子晶体波动的动力学机理, 给出了压电声子晶体波动信息检测的动力学分析及失谐抑制策略。
7. 2004.1- 2006.12, 国家自然科学基金面上项目, 现代变频调速系统负面效应研究及其对策, 主要参加人 (15000601), 已结题; 确定了变频调速系统负面效应的动力学发生机理, 给出了解决变频装置逆变器端共模电压的负面影响的控制策略。
8. 1998.2-2003.6, 国家重点基础研究规划 (973) 项目, “多跨转子高维非线性动力学系统约化及求解方法研究” (G1998020312)。主要负责高维非线性动力学系统的建模分析。
9. 1999.8-2003.10, 国家自然科学基金重大项目 “大型旋转机械非线性动力学设计” (19990510)。主要负责大型旋转机械的非线性动力学建模理论研究。
10. 2003.1-2005.12, 黑龙江省自然科学基金重大项目, “大型汽轮发电机组轴系非线性动力学设计研究” (ZJG 03-1)。主要负责轮发电机组轴系的非线性动力学建模算法开发。
11. 2006.1-2009.12, 国防科工委综合技术研究项目, \*\*\*系统技术及其应用研究, 子课题负责人, 已结题; 确定了\*\*\*系统振荡的发生机理, 给出了高低频振动情况下\*\*\*平台的动力学优化设计方法, 所做工作作为\*\*\*系统设计提供了设计准则及指导。
12. 2005.1-2006.12, 黑龙江省科技项目, “潜水电泵转速在线测试系统研究”。主要负责潜水电泵机组的无传感器参数辨识方法的研究。
13. 2003.9-2005.12, 黑龙江省科学技术项目, “阿城钢铁有限公司35KV滤波装置设计”, 主要负责无源滤波装置的动力学建模与参数优化设计, 目前装置已投入实际生产运行。
14. 2004.1-2006.7发电设备国家工程研究中心科技项目, “600kW变速恒频风电机组交流励磁调节装置及监控系统设计”。主要负责风机励磁装置中Buck-Boost变换器的动力学建模。
15. 2009.3-2009.12黑龙江省科技项目, “PPF与TSC相结合的谐波抑制与无功补偿装置研究”。主要负责煤矿二次变6.3kV配电网热力学建模方法的研究。目前已有5个同类项目投产。

#### 主要成果:

在国内外学术刊物和会议上发表论文60余篇, 其中多篇被SCI, EI收录; 参与完成专著1本 (“旋转机械非线性动力学设计基础理论与方法”); 申请发明专利8项, 已授权3项; 获得省科技进步一等奖一项。

#### 主要论文

1. Ligu Wang, Yi Wang, Dianguo Xu, Bo Fang Qinghe Liu, and Jing Zou. Application of HHT for Online Detecting the Inter-area Short Circuit of Rotor Windings of Wind-Generator Based on Thermodynamics Modeling Method. *Journal of Power Electronics*, Vol. 11, No. 5, 2011, September 2011. (SCI IF=0.779)
2. Wang Li-guo, Zhang Xiangjun, Xu Dian-guo, Huang Wenhui. Study on Differential Control Method for Solving Chaotic Solutions of Nonlinear Dynamic System. *Journal of Nonlinear Dynamics*, 2011 in-printed. (SCI IF=1.741)
3. Wang Li-guo, Xia Yu, Ren Xiang, Xu Dian-guo, Xu Zhuang. Passive Control on the Negative Effect of Thyristor Switched Capacitor (I). *Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference (APPEEC 2011, March 25-28, Wuhan, China, Digital Object Identifier: 10.1109/APPEEC.2011.5748810 (http://dx.doi.org/10.1109/APPEEC.2011.5748810)), ISSN: 2157-4839,2011,(3):1-4. (EI 20112013979080)*
4. Yang Jing; Wang Liguog; Xu Dianguo. Sensorless speed estimation for line-connected induction motor based on recurrent multilayer neural network\*. *IEEE International Conference on Automation and Logistics(Jinan, PEOPLES R CHINA, DOI: 10.1109/ICAL.2007.4338905), 2007, 1-6. (EI20081211155229, SCI引文索引中是CPCI-S).*
5. 王立国, 方勃, 崔颖, 徐殿国, 黄文虎. 汽轮机组的数学机械化建模与算法分析. *中国电机工程学报*, 2006, 26(23):83-97. (EI 20070510400392)
6. 王立国, 张凤娜, 吕辛, 徐壮, 徐殿国, 邓辉. 基于热力学参数摄动分析的潜水电机温度辨识. *电工技术学报*, 2011, 26(6): 7-11. (EI 20112914155534)
7. 王立国, 郝宏海, 吕辛, 徐壮, 徐殿国. 基于转子槽谐波分析的潜水电机温度辨识研究. *电工技术学报*, 2011, 26(6): 1-6. (EI 20112914155533)
8. 王立国, 徐殿国, 张华强, 苗立杰, 郎永强. 风力发电中Buck-Boost变换器参数设计的动力学建模方法. *电力系统自动化*, 2005, 29(17):45-48. (EI 2005419405475)
9. 邓辉, 王立国, 杨静, 汤万万, 徐殿国. 潜水电机的RMNN建模分析与无传感器转速辨识\*. *电机与控制学报*, 2007, 11(5): 450-455. (EI 20074510909462)
1. Ligu Wang, Xin Lv, Honghai Hao, Dianguo Xu, Zhuang Xu. Passive Control on the Negative Effect of Thyristor Switched Capacitor (II). *The 3rd International Conference on Power Electronics and Intelligent Transportation System (PEITS 2010) in Shenzhen, on November 20-21, VolumeIV, 1-4. (EI源)*
2. Wang Li-guo, Wang Yi, Xia Yu, Zou Jin, Xu Dian-guo, Xu Zhuang. Application of Power System Analysis Framework Modeling Method in Analyzing HAPF. *The 6th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA2011, Beijing, China, 10.1109/ICIEA.2011.5975709 (http://dx.doi.org/10.1109/ICIEA.2011.5975709)), 2011, Page(s): 872 - 877. (EI 20113614295995)*

3. Wang Li-guo, Wang Nianxing, Deng Hui, Xu Zhuang, Xu Dian-guo. Application of Graph Theory in Dynamic Analysis of Parameters of HAPF. The 6th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA2011, Beijing, China, 10.1109/ICIEA.2011.5975710 (<http://dx.doi.org/10.1109/ICIEA.2011.5975710>)), 2011, Page(s): 878 – 883. (EI 13614295999)
4. Wang Li-guo, Li Linchun, Lv Linlin, Xu Dian-guo. Optimization Study on TSF Based on Dynamic Modeling Combined with Genetic Algorithm for a Steel Mill. International Journal of Engineering & Technology IJET-IJENS 2011, 11(4): 112-123.

#### 授权专利4项:

1. 王立国等. 基于转子槽谐波分析的潜油电机无传感器转子温度辨识方法, 已授权, 申请号201010547952.7
2. 王立国等. 基于直流注入思想的潜油电机无传感器温度在线监测装置及其监测方法, 已授权, 申请号201010549429.8
3. 王立国等. 基于集中参数模型的潜油电机温度辨识方法, 已授权, 申请号201010580809.8
4. 王立国等. PPF与TSC相结合的高压滤波与动态无功补偿控制系统及其控制方法, 已授权, 申请号201010281981.3

#### 获奖情况

表1 获奖证书说明

获奖时间项目名称	获奖类别	证书编号
2005.7 大型旋转机械的非线性动力学设计	黑龙江省科学进步 一等奖	2005-009-07

1. Wang Ligu ( <http://www.engineeringvillage.com/controller/servlet/Controller?CID=quickSearchCitationFormat&searchWord1=%7bWang%2C+Ligu%7d&section1=AU&database=5&yearselect=yearrange&sort=yr>), Jin Dongxin. An Approach for Saving Power of ESM with Long Cable by Control Frequency Based on Sensor-less Estimating Temperature [J]. IEEE Industrial Electronics, 2017, 64(12): 9233-9242. (SCI检000413946800006)

2. Wang Ligu ( <http://www.engineeringvillage.com/controller/servlet/Controller?CID=quickSearchCitationFormat&searchWord1=%7bWang%2C+Ligu%7d&section1=AU&database=5&yearselect=yearrange&sort=yr>), Jiang Qingyu. An Approach for Identifying Temperature of an Inductance motor by Estimating Rotor Slot Harmonic Based on Model Predictive Control [J]. Journal of Power Electronics (JPE), 2017, 17(3): 695-703. (SCI检000401683400012)

## 荣誉称号

- 1、所负责本科生课程“逻辑与可编程控制”2007年被评为为哈工大校优秀课程；
- 2、所讲授本科生课程“自动控制原理”为哈工大校优秀课程；
- 3、指导硕士毕业生15人，其中被评为校、院优秀硕士论文各1人；指导本科毕业生中4人被评为院优秀本科论文；
- 4、所指导硕士完成的文章分别获得第四届电工技术前沿问题学术论坛优秀论文、第五届中国高校电力电子与电力传动学术年会优秀论文各1次；
- 5、2011年，所指导的科技创新项目“寝室电力智能控制电路”获首届“新时达”科技创新竞赛二等奖；
- 6、中国电工技术学会电力电子学会，理事；中国电源学会第七届直流电源专委会，委员；中国电源学会照明电源专业委员会，委员；IEE Transactions on Energy Conversion, 审稿人；Nonlinear Dynamics, 审稿人；电源学报, 审稿人；控制理论与应用, 审稿人

## 工作经历

时间	工作经历
1994.7 -- 1997.7	哈尔滨电机有限责任公司 从事数控机床设备改造 任助工
2003.1 -- 2005.8	哈尔滨工业大学 电力电子与电力传动教研室 任讲师
2005.8--2011.11	哈尔滨工业大学 电力电子与电力传动研究所 任副教授
2011.12—现在	哈尔滨工业大学 电力电子与电力传动研究所 任教授/博导

## 教育经历

1. 1990年-1994年, 就读于哈尔滨理工大学, 工企自动化专业, 本科
2. 1997年-1999年, 就读于哈尔滨工业大学, 电力电子与电力传动学科, 硕士研究生
3. 1999年-2002年, 哈尔滨工业大学, 发电机故障检测及诊断方向, 博士研究生
4. 2004年-2006年, 哈尔滨电站集团, 变速恒频风力发电方向, 博士后
5. 2008年-2012年, 大庆石油管理局, 潜油电机无传感器温度辨识方向 博士后  
微网逆变低电压穿越技术方向 博士后

## 主要任职

无

## 分类浏览 /CATEGORIES

## 帮助中心 /HELP

校内单位 (school-dept?id=1&browseName=%E6%A0%A1%E5%8D%98%E4%BD%8D&browseEnName=UNIT)

学科方向 (discipline-direction?id=2&browseName=%E5%AD%A7%E5%85%B9%E5%90%91&browseEnName=SUBJECT)

博士生导师 (discipline-direction?id=3&browseName=%E5%B8%88&browseEnName=SUPERVISOR)

两院院士 (two-academician?id=4&browseName=%E4%B8%A4%E9%99%A2%E9%99%A2%E5%A3%AB&browseEnName=ACADEMICIANS&honor\_name=%E4%B8%A4%E9%99%A2%E9%99%A2%E5%A3%AB)