

武汉大学聘期制教师工作业绩表

申报单位： 电气工程学院

人员类别：聘期制教师

一、基本信息							
姓名	方支剑	性别	男	出生年月	1988.06	政治面貌	中共党员
博士毕业院校	华中科技大学		学历学位		博士	专业	电气工程
聘期起止时间	2015.07 ~ 2018.06			考核情况	优秀		
所属学科方向	电力电子		现从事专业关键词		变换器, 储能, 光伏, 无线能量传输		
学习经历（从大学填起，性质请填写“全日制”、“在职”或其他）							
起止时间	学校、专业及性质				学历/学位	导师	
2010.09 ~ 2015.06	华中科技大学, 电气工程, 全日制				研究生/博士	段善旭	
2006.09 ~ 2010.06	华中科技大学, 电气工程及其自动化, 全日制				本科/学士	段善旭	
工作经历（请按照时间正序填写，海外经历须填写单位与职务英文表述）							
起止时间	任职单位				职务		
2015.07 ~ 至 今	武汉大学电气工程学院				聘期制教师		
2016.02 ~ 2017.01	瑞尔森大学电气与计算机学院 (Ryerson University, Department of Electrical, Computer, and Biomedical Engineering)				访问学者 (Visiting Scholar)		
二、申请人聘期内教学与人才培养情况							
2.1 授课情况							
课程名称		授课对象		总课时数		评教分数	
电工电子学		本科生		54			
电机学		本科生		54		93	
实用写作		本科生		36		99	
电气工程科研实践		本科生		90			

2.2 获教学成果奖励情况			
获奖项目名称	奖励等级	奖励年度	排序
“华为杯”第十二届中国研究生电子设计竞赛，华中赛区优秀指导教师	省级	2017年	1
“华为杯”第十二届中国研究生电子设计竞赛，全国一等奖	国家级	2017年	2
“华为杯”第十二届中国研究生电子设计竞赛，全国总决赛最佳论文奖	国家级	2017年	2
“华为杯”第十二届中国研究生电子设计竞赛，华中赛区一等奖	省级	2017年	2
“华为杯”第十二届中国研究生电子设计竞赛，商业计划书专项赛二等奖	国家级	2017年	2
三、申请人聘期内主要科研表现 (包含承担的科研项目、论文论著、科研奖励等)			
3.1 科研项目			
<p>(1) 基于能量交互的谐振型双向直流变换器全周期多分辨率能效优化技术研究，国家自然科学基金青年项目，国家自科基金委，24万元，2018-2020，主持；</p> <p>(2) 多模式低纹波谐振充电机高性能运行关键技术研究，中国博士后科学基金面上资助项目（第58批），中国博士后科学基金，5万元，2016-2017，主持；</p> <p>(3) 模块化充电机多模式高性能关键技术研究，中央高校基本科研业务费专项资金（青年教师资助项目），武汉大学，10万元，2016-2017，主持；</p> <p>(4) 适应电池特性的储能变换器拓扑与控制研究，中央高校基本科研业务费专项资金（学院专项），武汉大学，5万元，2016-2017，主持；</p> <p>(5) 舰载机地面无线供电系统功率随机波动控制技术研究，中央高校基本科研业务费专项资金（自主科研B类），武汉大学，5万元，2017-2018，主持；</p> <p>(6) 轨道交通新型供电制式车辆与车载储能技术，国家重点研发计划任务项目，中华人民共和国科技部，40/8258万元，2017-2020，排名2；</p> <p>(7) 中低压直流配用电系统关键技术及应用，国家重点研发计划任务项目，中华人民共和国科技部，2098万元，2018-2021，骨干成员；</p> <p>(8) Ontario Research Fund - Research Excellence (ORF-RE) Future Urban Electric Systems (FUSE) Project - Theme 4 - Urban Bulk Energy Storage Systems，主要承担人；</p> <p>(9) 基于光伏储能和无线充电的线路巡检无人机智能续航技术研究，国家电网总部科技项目，国家电网，190/470万元，2018-2019，排名2。</p> <p>(10) 以团队为中心的项目学习型毕业设计教学探索，武汉大学教学研究项目，武汉大学，1万元，2017-2017，排名1；</p>			
3.2 论文情况			
<p>(1) Zhijian Fang, Cai Tao*, Duan Shanxu and Chen Changsong. (2015.10) Optimal Design Methodology for LLC Resonant Converter in Battery Charging Applications Based on Time-Weighted Average Efficiency. IEEE Transactions on Power Electronics. 30(10). 5496 – 5483. (SCI 收录, IF: 7.151, 他引 40).</p> <p>(2) Zhijian Fang, Cai Tao*, Duan Shanxu, Chen Changsong and Ren Chengda. (2015. 8) Performance Analysis and Capacitor Design of Three-Phase Uncontrolled Rectifier in Slightly Unbalanced Grid. IET Power Electronics. 8(8). 1429 - 1439. (SCI 收录, IF:3.547, 他引: 2).</p>			

- (3) **Zhijian Fang**, Junhua Wang*, Shanxu Duan, Kaipei Liu, Tao Cai. (2018.01). Control of an LLC Resonant Converter Using Load Feedback Linearization, IEEE Transaction on Power Electronics. 33(1). 887 - 898(SCI 收录, IF: 7.151);
- (4) **Zhijian Fang**, Junhua Wang*, Rong Liu, Liangle Xiao, et. al. (2018.08) Energy Feedback Control of Light-Load Voltage Regulation for LLC Resonant Converter, IEEE Transaction on Power Electronics. *Online* (SCI 一区, IF: 7.151)
- (5) **Zhijian Fang**, Junhua Wang*, Shanxu Duan, Jianwei Shao, Guozheng Hu. (2017.10) Stability Analysis and Trigger Control of LLC Resonant Converter for a Wide Operational Range, Energies. 10(10). (SCI 收录, IF: 2.262);
- (6) **Zhijian Fang**, Junhua Wang*, Shanxu Duan, Liangle Xiao, Guozheng Hu, Qisheng Liu. (2018.03) Rectifier Current Control for an LLC Resonant Converter Based on Simplified Linearized Model, Energies. 11(3). (SCI 收录, IF: 2.262);
- (7) Zhongyu Dai, **Zhijian Fang***, Hong Huang, Yuanjian He, Junhua Wang. (2018.01) Selective Omnidirectional Magnetic Resonant Coupling Wireless Power Transfer with Multiple-Receiver System. IEEE Access. 6(1). 19287-19294. (SCI 收录, IF: 3.244);
- (8) Junhao Luo, Junhua Wang, **Zhijian Fang***, Jianwei Shao, Jianguo Li (2018.05) Optimal Design of a High Efficiency LLC Resonant Converter with a Narrow Frequency Range for Voltage Regulation. Energies. 11(5). (SCI 收录, IF: 2.262);
- (9) Junhua Wang, Meilin Hu, Changsong Cai, Zhongzheng Lin, Liang Li, **Zhijian Fang*** (2018.05) Optimization Design of Wireless Charging System for Autonomous Robots Based on Magnetic Resonance Coupling. AIP Advances. 8(5). (SCI 收录, IF: 1.568).
- (10) Huafeng Xiao*, **Zhijian Fang**, Dewei Xu, Bala Venkatesh, Birendra Singh. (2017.10) Anti-Islanding Protection Relay for Medium Voltage Feeder with Multiple Distributed Generators. IEEE Transactions on Industrial Electronics. 64(10). 7874 - 7885 (SCI 收录, IF:7.168);
- (11) Changsong Cai, Junhua Wang*, Rong Liu, **Zhijian Fang**, Pengcheng Zhang, Mengjiao Long, et. al. (2018) Resonant Wireless Charging System Design for 110kV High Voltage Transmission Line Monitoring Equipment. IEEE Transactions on Industrial Electronics. (Early Access) (SCI 收录, IF:7.168);
- (12) 方支剑, 王军华, 刘启胜.以团队为中心的项目学习型工科毕业设计教学探索.湖北理工学院学报. 33(5), pp.59-63, 2017.

3.3 论著情况

无

3.4 科研奖励情况

- [1] 智能充电桩,2016年第十八届中国国际高新技术成果交易会“优秀产品奖”、“十大人气产品奖”。
- [2] 新能源汽车智能充电装置, 2017年中国国际工业博览会特等奖。

3.5 国际会议报告情况

- (1) 分会场报告, 2016 IEEE 8th International Power Electronics and Motion Control Conference (IPEMC-ECCE Asia) (A类国际会议, EI 收录);
- (2) 分会场报告, 2016 IEEE Electrical Power and Energy Conference (EPEC, EI 收录);
- (3) 墙报交流, 2016 IEEE Energy Conversion Congress and Exposition (ECCE) (顶尖级国际会议, EI 收录)。

四、申请人聘期内社会服务工作

(学术兼职、发明专利、科研成果转化、成果采用及领导批示等)

主要学术兼职:

IEEE 会员:

IEEE Transaction on Power Electronics 审稿人
IEEE Transaction on Industrial Electronics 审稿人
IEEE Transaction on Industrial Information 审稿人
IEEE Transaction on Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics 审稿人
IEEE Transaction on Circuits and Systems I : Regular Paper 审稿人
IEEE Transaction on Vehicular Technology 审稿人
IET Power Electronics 审稿人
IEEE Access 审稿人

发明专利:

已授权或申请专利 60 项, 其中发明专利 33 项, PCT 专利 1 项, 代表性专利如下:

- (1) 段善旭, 方支剑, 蔡涛, 丰昊. 一种弧焊电源系统、控制方法及电源模块, 2014.8.6, 中国, ZL201410180902.8
- (2) 段善旭, 陈昌松, 蔡涛, 刘宝其, 方支剑. 一种并联充放电功率转换系统. 2014. 8.15 中国, ZL201210074223.3.
- (3) 段善旭, 陈昌松, 蔡涛, 刘宝其, 方支剑. 一种两级充放电系统. 2014.4.09 中国, ZL201210056901.3
- (4) 段善旭, 刘宝其, 陈昌松, 蔡涛, 方支剑. 一种充电机系统. 中国, 2014. 5.7, ZL201210042619.X.
- (5) 蔡昌松, 王军华, 朱蜀, 龙孟姣, 方支剑. 基于磁共振耦合的无损溶液浓度检测装置及检测方法. 中国, 2017.12, ZL 201610196606.6
- (6) 王军华, 代中余, 方支剑, 朱蜀. 一种组合型平面动态无线传能发射线圈装置. 中国, 2018.03, ZL 201510721338.0

科研成果转化情况:

参加武汉大学-扬州高科技成果交流洽谈会;
参加武汉大学技术转移中心(光谷)武汉分中心产业化合作平台建设;
参加中国国际高新技术成果交易会;
参与国网江西电力公司、国网河北电力公司项目评审;

五、申请人聘期内的工作业绩综述

(主要对能体现本人学术水平和能力的成果做出进一步说明,特别是对比较有代表性的、标志性的成果。如果与其他学科在业绩表现形式上有显著差异的,亦可进行陈述和说明)

本人主要从事电气工程领域电力电子技术相关专业研究,涉及电动汽车充电、储能及特种变换电源等研究方向。主要研究内容包括:高效高功率密度直流变换电源研究,包含谐振变换拓扑分析、优化设计方法、高性能控制策略等;储能拓扑与控制研究,包含电池能量管理技术与状态评估算法、储能系统架构、双向直流变换拓扑与控制、储能并网控制策略等;新能源微网并/离网控制研究,包含新能源能量特性分析、多变换器集群特性研究、微网并网离网检测与控制方法;特种变换电源研制,包含船用中频逆变电源、等离子焊割电源、超声波发生电源等。相关研究服务于国家电动汽车与新能源发展方向,以第一作者或通讯作者共计发表 SCI 论文 9 篇,申请或授权专利 60 项,申请 PCT 专利 1 项,并担任 IEEE Transaction on Power Electronics

(SCI 一区), IEEE Transaction on Industrial Electronics (SCI 一区) 等行业权威期刊审稿专家, 主持国家自然科学基金青年项目 1 项、中国博士后基金 1 项, 参与国家重点研发项目 2 项, 参与加拿大安大略省电力公司城市电网储能项目 1 项, 参与国家电网、南方电网、大唐集团、许继集团等科研项目 10 余项。

聘期内以第一作者在电气工程领域国际顶级期刊 IEEE Transaction on Power Electronics 发表论文 2 篇 (1 区), 在电气工程尤其是电力电子研究领域具有重大影响。上述代表论文分别为:

[1] **Zhijian Fang**, Junhua Wang*, Shanxu Duan, Kaipei Liu, Tao Cai. (2018.01). Control of an LLC Resonant Converter Using Load Feedback Linearization, IEEE Transaction on Power Electronics. 33(1). 887 - 898(SCI 一区, IF: 7.151);

[2] **Zhijian Fang**, Junhua Wang*, Rong Liu, Liangle Xiao, et. al. (2018.08) Energy Feedback Control of Light-Load Voltage Regulation for LLC Resonant Converter, IEEE Transaction on Power Electronics. *Online* (SCI 一区, IF: 7.151)

代表论文[1]首次提出了负载电流反馈线性化的 LLC 谐振变换器的控制策略。传统上谐振类变换器具有高效功率密度的优势, 然而其系统特性却呈现非线性特征, 这给谐振变换器的分析与控制带来较大困扰。本论文提出采用负载电流反馈构建谐振系统逆函数的方法, 将谐振系统线性化, 使得分析与控制设计更加容易, 取得了良好的实验效果, 该方法不仅可以应用于 LLC 谐振变换系统, 还可以推广至其它谐振变换器控制领域, 具有重要学术价值。

代表论文[2]首次提出了采用负载能量回馈的方式解决 LLC 谐振变换器轻载工作问题。传统上谐振类变换器在轻载工况下存在电压泵升问题, 一般采用“死负载”方式解决轻载工作问题, 但增加了系统损耗。本文提出了负载回馈的方式, 将负载能量回馈给电源, 解决轻载电压泵升问题, 取得了良好的实验效果, 具有重要学术与工程应用价值。

本学科是工程类学科, 注重科研与产业的结合, 侧重于理论与设计的结合, 因此设备的研制开发是衡量专业水平的重要一环。申请人在聘期内与企业展开紧密合作, 分别开发研制了光伏微网孤岛检测系统、双向储能变换装置、双向直流变换装置、无人机无线供电平台, 其中研制的储能变换装置创新性采用正弦变换结构, 功率密度达到 60W/in², 最高效率达到 98.89%, 达到国际先进水平。

六、申请人承担的公共服务等其他工作

承担中国电工技术学会 2015 年学术年会和国家自然科学基金委第三届电工学科青年学者学科前沿研讨会的部分会务工作;

参与申报武汉大学新能源研究院论证材料撰写相关工作;

参与武汉大学电气工程学院电机与电力电子中心学科建设相关工作;

担任中国电机工程学会直流输电与电力电子专业委员会第六届学术年会, 分会场主席;

本人郑重承诺: ①对本表所填报内容的客观真实性负责。如有学术不端行为, 本人自愿承担相应后果并接受学校处理; ②本人尊重、接受学校的评价方式及结果。

签名: **方支剑**
2018年 08 月 14 日