



# 王奉献

1995 年 10 月

中共党员

河北工业大学

+86 13920053812

fx-wang@outlook.com

ORCID:0009-0004-9435-6979

Google Scholar:WkrkOpgAAAAJ

## 教育背景



河北工业大学

电气工程学院 | 电气工程 | 学术型博士

2021.09 - 至今



天津工业大学

电气工程与自动化学院 | 电气工程 | 工学硕士学位

2018.09 - 2021.06



天津工业大学

电气工程与自动化学院 | 电气工程及其自动化 | 工学学士学位

2014.09 - 2018.06

## 个人主持项目

### • 首届中国科协青年人才托举工程博士生专项计划

2024 - 2026

- 项目编号：无（全国遴选 3226 人）
- 资助单位：中国科学技术协会
- 项目内容：近区无线电能传输系统电磁能量综合利用

### • 国家留学基金委国家建设高水平大学公派研究生项目

2024 - 2025

- 项目编号：202406700014
- 资助单位：国家留学基金委（CSC）
- 选派类别：联合培养博士研究生（新西兰奥克兰大学）

### • 中国科协研究生科普能力提升项目

2019 - 2020

- 项目编号：kxyjskpxm2019042
- 资助单位：中国科学技术协会
- 项目名称：无线充电智慧城市

### • 河北工业大学学科交叉方向研究生培养资助项目

2022 - 2024

- 项目编号：HEBUT-Y-XKJC-2022109
- 资助单位：河北工业大学
- 项目名称：多模式耦合的近区电磁场无线电能传输系统能效提升方法研究

## 主要参与项目

### • 近区电磁场无线电能传输基础问题研究

2021.1 - 2024.12

国家自然科学基金优秀青年项目

在研究近区电磁场无线电能传输技术应用时，传统的磁场耦合方式在距离增加时会导致传输效率迅速降低，电场耦合虽然具有较好的距离特性，但其传输功率密度相对于磁场耦合方式较低。针对这一问题，本项目深入研究磁场耦合式与电场耦合式无线电能传输机理，提出电感耦合与电容耦合的统一调控方法。充分利用电感和电容中的无功能量，通过空间传输耦合实现能量的有效传递。本项目通过感性无功与容性无功比例控制，提出了柔性谐振自适应方法，本方法同时具备了磁场耦合的高能效和稳定供电特性，并结合了电场耦合在高距径比和宽范围传输方面的优势，进而实现了阻抗匹配与高能效稳定供电。

- 编号：52122701
- 来源：国家自然科学基金委
- 排名：核心成员（博士课题）

### • 基于新型柔性叠层纳米晶的无线充电高性能电磁耦合方法研究

2020.1 - 2023.12

国家自然科学基金面上项目

本项目深入研究现代交通工具大功率非对称耦合模式下无线电能传输空间电磁场分布与屏蔽问题，研发具有高导磁、低损耗特点的柔性复合材料，提出新型铁基纳米晶多层高性能导磁结构，建立基于材料性能、电气性能与屏蔽性能的综合分析与优化方案，搭建 3kW 60kW 多功率等级、80 90kHz 宽频率范围电能耦合实验平台进行对比验证，从而实现电能耦合效果的提升、空间泄露强度的降低，并大幅减少电能耦合机构的体积与重量，为解决电动汽车、高铁列车等大功率无线充电过程安全性、高能效与高可靠性问题奠定坚实基础。

- 编号: 51977147
- 来源: 国家自然科学基金委
- 排名: 第 5/9

• 动态耦合无线电能传输过程中高频电磁力作用与平抑方法研究

2017.1 - 2020.12

国家自然科学基金面上项目

动态耦合无线电能传输过程中，高频谐振电磁场中由于电流与磁场的相互作用使载流导体受到高频电磁力的作用，本项目针对该高频电磁力作用及其平抑方法进行了研究。基于高频电磁力的产生机理，分别对大功率动态耦合结构中耦合线圈和磁屏蔽结构所受高频稳态和瞬态电磁力进行解析计算，获得多物理场耦合受力建模方法。根据动态无线电能传输的非对称耦合特性，探究其所受高频电磁力特性。考虑到高频电磁力对动态耦合无线电能传输系统机械构件的影响，提出了分别基于抵消机理、相差调控和磁场优化的高频电磁力平抑方法，综合考虑对系统参数的影响探究其可行性，通过搭建实验样机验证其平抑效果

- 编号: 51807138
- 来源: 国家自然科学基金委
- 排名: 核心成员（硕士课题）

🔧 科研成果

• 学术论文（第一/通讯作者）

发表论文 7 篇

[1] **Fengxian Wang**, Qingxin Yang\*, Xian Zhang\*, Ting Chen, Guangyao Li. Enhancing Misalignment Tolerance in Hybrid Wireless Power Transfer System With Integrated Coupler via Frequency Tuning. *IEEE Transactions on Power Electronics*.

[2] **Fengxian Wang**, Qingxin Yang\*, Xian Zhang\*, Zhaoyang Yuan, Xuejing Ni. Optimizing Levitation Devices for Wireless Power Transfer An Fe-NCS Grid Structure Approach. *IEEE Transactions on Power Electronics*.

[3] Xian Zhang, Guangyao Li, Ting Chen, **Fengxian Wang\***, Qingxin Yang, Weida Xu. A High-Efficiency Underwater Hybrid Wireless Power Transfer System with Low Plate Voltage Stresses. *IEEE Transactions on Power Electronics*.

[4] **Fengxian Wang**, Qingxin Yang\*, Xian Zhang\*, Ting Chen, Guangyao Li. Near Field Electromagnetic Energy Flow Regulation Method for WPT System via Frequency Adjustment. *IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics*.

[5] **Fengxian Wang**, Xian Zhang, Qingxin Yang, Lin Sha, Nianzhen Ren, Zhiyuan Fu. Electromagnetic Force Suppression of the Coupling Mechanism Structure of WPT System Based on Phase Difference Control. *Transactions of China Electrotechnical Society*.

[6] Xian Zhang, Ran Wang, **Fengxian Wang\***, Chaoyang Yuan, Mousong Li, Qingxin Yang, Zhongyu Dai. Research on Energy Harvesting Method Without Blind Spots for a Two-dimensional Omni-directional Wireless Power Transfer System With Integrated LCC-S Topology. *Proceedings of the CSEE*.

[7] Xian Zhang, Weida Xu, **Fengxian Wang\***, Chaoyang Yuan, Qingxin Yang, Zhongyu Dai. Research on Self-Decoupling Segmented Coil Rail and Dual-Mode Switching Strategy of Dynamic Wireless Charging System. *Proceedings of the CSEE*.

🔧 研究技能

•研究能力

- 电磁耦合系统设计：精通多频段磁耦合器优化，转换效率 >90%
- 动态无线充电控制：开发双模式切换的无线充电位置检测方法，功率平稳性提升了 20%
- 空间电磁场调控：设计集成复用全向无线电能传输系统，实现  $\pm 180^\circ$  无盲区能量捕获
- 电磁-热耦合分析：建立多场磁热耦合损耗分离模型，温升预测误差 <3%

•实验技能

- 高频功率实验：精通信号源/功率放大器操作，阻抗匹配网络设计
- 动态充电验证：搭建 1:5 缩比实验轨道，速度适应范围 0-30km/h
- 磁热耦合测试：开发多频段磁耦合机构损耗分离方法，拟合偏差 <3%

🏆 获奖情况

• 博士研究生国家奖学金	2024
• 硕士研究生国家奖学金	2020
• 第十一届全国大学生智能汽车竞赛华北赛区光电组一等奖	2016
• 河北工业大学研究生三好学生	2024
• 天津工业大学优秀毕业生	2021
• 天津工业大学校级三好学生	2020
• 天津工业大学校级三好学生	2016
• 天津工业大学优秀共青团员	2015