

同行专家业内评价意见书编号：20250858204

## 附件1

# 浙江工程师学院（浙江大学工程师学院） 同行专家业内评价意见书

姓名：                                陈旭轲

学号：                                22260063

申报工程师职称专业类别（领域）：                能源动力

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2025年03月11日

## 填表说明

一、本报告中相关的技术或数据如涉及知识产权保护、军工项目保密等内容，请作脱密处理。

二、请用宋体小四字号撰写本报告，可另行附页或增加页数，A4纸双面打印。

三、表中所涉及的签名都必须用蓝、黑色墨水笔，亲笔签名或签字章，不可以打印代替。

四、同行专家业内评价意见书编号由工程师学院填写，编号规则为：年份4位+申报工程师职称专业类别(领域)4位+流水号3位，共11位。

## 一、个人申报

(一) 基本情况【围绕《浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】

### 1. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况(不少于200字)

本人围绕电动汽车无线充电技术，从工程实践应用出发进行学习科研工作，能够熟练掌握电力电子器件、电力电子技术、电气系统仿真、信号分析、微机原理、电路原理等电气专业基础知识并有过实际应用案例——

利用电气领域相关知识制作200W逆变器、以及FPGA数字时钟等，同时对工程项目管理、工程伦理、跨学科交叉领域知识（如材料、新能源）有一定了解，熟悉电力电子及电动汽车相关行业领域前沿资讯，顺应时代变化对自身知识储备进行补充。

### 2. 工程实践的经历(不少于200字)

于宁波道充科技有限公司进行实习，岗位为硬件设计实习岗，研究内容:无线充电系统的多通道均衡传输策略研究

方案及技术路线:研发方案主要分为两部分:

1. 对线圈结构的改良提升，基于当前传统无线充电系统传输线圈结构较为普通、抗偏移性能差的问题，对线圈结构进行改良;
2. 对参数设计过程进行改良。针对多通道无线充电系统涉及线圈多、参数多、设计复杂且困难的情况，提出——

一种基于(一)中线圈结构的系统的能够实现功率均衡传输的参数设计策略。

团队分工:研发团队由两人组成，本人负责理论研究、参数设计和仿真建模;另一企业工程师负责设备采购，实验样机搭建和数据测试评估。

### 3. 在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例(不少于1000字)

在宁波道充科技有限公司的硬件设计岗实习过程中，作为一名实习硬件工程师，遇到了诸多工程实际问题，这既考验着我的专业知识基础，也考验着我面对工程实际问题的应用能力和协调沟通能力。在此提供一个实际工程案例，以进行说明。

无线电能传输技术凭借着其智能化、自动化的特性以及无需人工操作的独特优势，加快了电动汽车充电系统的整体工作效率，吸引了广泛关注，也是公司重点的研究环节。然而，现有的无线充电技术在抗偏移性能上仍存在不足，特别对于电动汽车而言，由于车辆在行驶过程中原副边线圈会不可避免会发生相对偏移，即动态充电环节较多，而目前市面上的无线充电技术对于动态充电的优化环节尚未有太多研究，多集中于单通道无线充电系统，而针对多通道无线充电系统的研究多集中于线圈结构优化与拓扑设计改良，缺少对整个系统的整体设计优化。因此，有必要对系统设计进行整体性设计改良。

为此，在综合国内外研究的基础上，依托SS拓扑结构的无线充电系统，提出了一种基于分裂式线圈的多通道无线充电方案，并对系统的结构与参数优化设计进行了研究，主要工作内容分为以下三个方面:

(1) 提出了一种基于分裂式线圈的多通道无线充电系统。以多通道SS无线充电系统为研究对象，论证了其在减小电流应力、提升功率等级以及增强系统参数设计灵活性上的优势，同时提出了一种新型的分裂式线圈结构，将完整单一的大线圈分裂为多个小线圈，并保持各个部分彼此串联，并将其中一部分放到内侧较小尺寸线圈的内侧。在实现均衡传输方面，由于线圈1的内侧部分的尺寸较小，且尺寸与另一个传输能道上的线圈2相近，因此在系统发生偏移时，线圈1的耦合变化趋势会更加与小尺寸线圈契合，减小了由于外侧大线圈与内侧小线圈之间尺寸差距进而导致的偏移时的磁场变化不均匀，从而在均衡传输方面实现比传统线圈更

好的效果，增加了设计的灵活性；在实现抗互感漂移方面，以空间磁场分布理论为基础，建立了磁场分析模型，对分裂式线圈的空间磁场进行数学模拟与计算，得出分裂式线圈互感函数表达式，最后通过逐边对比分析验证了分裂式线圈在抗互感漂移和均衡传输性能上相比传统线圈的优越性。

(2) 以功率优化为目标，提出了基于多通道SS无线充电系统的电气元件参数设计方法。以移动无线充电下的功率波动问题为切入点，通过数学计算与模型建立，得出满足系统在一定偏移范围内恒满足ZVS的电抗设计标准；通过仿真归纳了系统耦合变化规律，结合多通道WPT系统功率表达式，提出一种最大功率偏移跟踪方法，求出了输出功率与系统偏移程度之间的函数关系式，得出系统功率波动变化较低的一个偏移区间。通过此设计，最大程度降低了输出功率的波动，增强了系统的抗偏移性能。

(3) 提出针对多通道SS无线充电系统的系统参数和线圈模型参数的优化方法。以多岛遗传算法为优化理论基础，结合正态分布规律，根据电动汽车运行过程中的应用特点对不同偏移状态赋予不同的权重系数，在此基础上，以针对动态偏移情况下的最小加权平均效率作为优化目标，对系统参数进行优化，在大偏移情况下实现了更高的传输效率；同时，针对匝数、外径、气隙距离等未优化的线圈物理参数，通过化圆、等效等近似模拟手段，给出一个由线圈物理参数表示的互感计算式，并以此进行线圈物理模型参数优化，得到了相比于之前抗互感漂移与均衡动态参数更优秀的性能指标。

最后，基于理论分析与有限元仿真分析，结合SAE J2954标准，搭建了多通道无线充电系统实验平台，从线圈结构、系统参数设计到系统整体优化三个方面验证了所提出方案的准确性和有效性。实验成功实现了3.3kW电动汽车标准功率的无线充电传输，最大传输效率超过95%，且在100mm偏移处的功率衰减不超过5%，这为动态场景下电动汽车无线充电的应用提供了有力的技术支持，成功解决了电动汽车无线充电工程应用中的一个复杂问题。

(二) 取得的业绩(代表作)【限填3项, 须提交证明原件(包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等)供核实, 并提供复印件一份】

1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】

成果名称	成果类别 [含论文、授权专利(含发明专利申请)、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等]	发表时间/授权或申请时间等	刊物名称/专利授权或申请号等	本人排名/总人数	备注
An Optimization Method for Multi-Channel LCC-S Wireless Power Transfer System Based on Multi-Island Genetic Algorithm and Splitting Coils	会议论文	2025年03月01日	Proceedings of SPEC2024	1/3	
An Investigation on Coil-Splitting Based Multi-Channel Wireless Power Transfer	会议论文	2024年07月01日	Proceedings of WPTCE2024	1/2	

2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】

<b>(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况</b>	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩： 86 分
专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)	累计时间： 1.2 年（要求1年及以上） 考核成绩： 84 分
<b>本人承诺</b>	
<p>个人声明：本人上述所填资料均为真实有效，如有虚假，愿承担一切责任，特此声明！</p> <p style="text-align: right;">申报人签名： 陈旭轲</p>	



## 浙江大学研究生院 攻读硕士学位研究生成绩单

学号: 22260063	姓名: 陈旭轲	性别: 男	学院: 工程师学院	专业: 电气工程	学制: 2.5年						
毕业时最低应获: 26.0学分		已获得: 30.0学分		入学年月: 2022-09	毕业年月:						
学位证书号:			毕业证书号:		授予学位:						
学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质	学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质
2022-2023学年秋季学期	新时代中国特色社会主义思想理论与实践		2.0	92	专业学位课	2022-2023学年秋冬学期	研究生论文写作指导		1.0	70	专业选修课
2022-2023学年秋季学期	研究生英语能力提升		1.0	免修	跨专业课	2022-2023学年春季学期	数学建模		2.0	90	专业选修课
2022-2023学年秋季学期	研究生英语		2.0	免修	专业学位课	2022-2023学年春季学期	电气装备健康管理		2.0	89	专业选修课
2022-2023学年秋季学期	研究生英语基础技能		1.0	免修	公共学位课	2022-2023学年春夏学期	高阶工程认知实践		3.0	89	专业学位课
2022-2023学年秋季学期	工程技术创新前沿		1.5	89	专业学位课	2022-2023学年春夏学期	工程伦理		2.0	95	专业学位课
2022-2023学年冬季学期	产业技术发展前沿		1.5	84	专业学位课	2022-2023学年夏季学期	自然辩证法概论		1.0	89	专业学位课
2022-2023学年冬季学期	车辆信息传感与通信技术		3.0	89	专业选修课	2023-2024学年秋冬学期	打开艺术之门——美声唱法		2.0	96	跨专业课
2022-2023学年冬季学期	车辆控制理论与技术		3.0	79	专业学位课		硕士生读书报告		2.0	通过	

说明: 1. 研究生课程按三种方法计分: 百分制, 两级制 (通过、不通过), 五级制 (优、良、中、及格、不及格)。  
2. 备注中 “\*” 表示重修课程。

学院成绩校核章:

成绩校核人: 张梦依

打印日期: 2025-03-20



论文 1 发表证明:

2025/3/6 19:19 An Optimization Method for Multi-Channel LCC-S Wireless Power Transfer System Based on Multi-Island Genetic Algorithm and ...

Conferences > 2024 IEEE 9th Southern Power ...

## An Optimization Method for Multi-Channel LCC-S Wireless Power Transfer System Based on Multi-Island Genetic Algorithm and Splitting Coils

Publisher: IEEE [Cite This](#) [PDF](#)

Xuke Chen ; Wenxing Zhong [All Authors](#)

6 Full Text Views

---

**Abstract**

Document Sections

- I. Introduction
- II. Theoretical Analysis
- III. Optimization Methods
- IV. Experiment Verification
- V. Conclusion

[Authors](#)

[Figures](#)

[References](#)

[Keywords](#)

[Metrics](#)

[More Like This](#)

**Abstract:**  
The inductive wireless power transfer system is widely used in modern industry, and how to address the problem of misalignment is a hot topic for researchers. This paper proposes a method for optimizing the efficiency of multi-channel inductor-capacitor-capacitor (LCC) / Series-Series (SS) wireless power transfer (WPT) system with a specialized design on parameters, based on the multi-island genetic algorithm. Besides, the designed splitting coil for enhancing the misalignment tolerance of the WPT system is also presented. A 3.3kW WPT prototype is built to verify the proposed theory. Compared to the traditional design, the proposed design can achieve a higher efficiency with the same misalignment distance, as well as less power loss by the designed splitting coils.

**Published in:** 2024 IEEE 9th Southern Power Electronics Conference (SPEC)

**Date of Conference:** 02-05 December 2024 **DOI:** 10.1109/SPEC62217.2024.10892985

**Date Added to IEEE Xplore:** 26 February 2025 **Publisher:** IEEE

**Conference Location:** Brisbane, Australia

**▼ ISBN Information:**  
**Electronic ISBN:** 979-8-3503-5115-6  
**Print on Demand (PoD) ISBN:** 979-8-3503-5116-3

**▼ ISSN Information:**

---

Sign in to Continue Reading

---

Authors [▼](#)

---

Figures [▼](#)

---

References [▼](#)

---

Keywords [▼](#)

---

Metrics [▼](#)

---

[Previous](#) | [Back to Results](#) | [Next >](#)

<https://ieeexplore.ieee.org/document/10892985>

链接: <http://ieeexplore.ieee.org/document/10892985>

论文 2 发表证明:

# An Investigation on Coil-Splitting Based Multi-Channel Wireless Power Transfer

Publisher: IEEE [Cite This](#) [PDF](#)

Xuke Chen ; Wenxing Zhong [All Authors](#)

80 Full Text Views



<p><b>Abstract</b></p> <p>Document Sections</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Introduction</li> <li>II. Theoretical Analysis</li> <li>III. Simulation Results</li> <li>IV. Experiment Verification</li> <li>V. Conclusion</li> </ul> <p>Authors</p> <p>Figures</p> <p>References</p> <p>Keywords</p> <p>Metrics</p> <p>More Like This</p>	<p><b>Abstract:</b></p> <p>This article proposes an input-parallel-output-parallel (IPOP) Series-Series (SS) type circuit topology structure based on a designed splitting coil coupler. By designing several transmission channels, this wireless power transfer (WPT) system has more ability on power transfer with a relatively high efficiency. The theory of enabling balanced transmission of multi-channel is derived, and the inductance relationship expression for balanced transmission of electrical energy is obtained, thus achieving balanced transmission by multi channels. Besides, by designing splitting coils, the anti-offset performance of multi-channel coils is improved. Finally, based on the conclusions obtained above, simulations of balanced transfer and anti-offset performance about design WPT system is conducted. This new design can better enhance anti-offset performance and reduce current stress while maintaining balanced transmission. Finally, theoretical analysis is proved correct through experiments with a output power of 3.3kW, and the efficiency of this prototype can reach 95.7%.</p> <p><b>Published in:</b> 2024 IEEE Wireless Power Technology Conference and Expo (WPTCE)</p> <p><b>Date of Conference:</b> 08-11 May 2024      <b>DOI:</b> 10.1109/WPTCE59894.2024.10557405</p> <p><b>Date Added to IEEE Xplore:</b> 19 June 2024      <b>Publisher:</b> IEEE</p> <p><b>► ISBN Information:</b>      <b>Conference Location:</b> Kyoto, Japan</p>
---	--

Sign in to Continue Reading

- Authors ▼
- Figures ▼
- References ▼
- Keywords ▼
- Metrics ▼

[< Previous](#) | [Back to Results](#) | [Next >](#)



链接: <http://ieeexplore.ieee.org/document/10557405>