

李哲锴

准备做一个个人网站，这里放网址
(其余需要补充的信息)

邮件: zhekai_li.work@sjtu.edu.cn

手机: 18972578060

联系地址: 上海市闵行区东川路 800 号上海交通大学 | 200240

教育背景

- 上海交通大学** 中国, 上海
电子信息与电气工程学院 / 电气工程系 (硕士在读); *GPA: 4.0/4.0* 2022 年 9 月 - 2025 年 1 月
核心课程: 计算方法 (A), 非线性控制理论及应用 (A+), 电力系统稳态分析/最优潮流与凸优化 (在修), 电力系统数字仿真软件应用 (在修), 现代电机控制系统 (A+), 学术英语 (在修), 新能源电力变换与并网技术 (在修), 现代逆变技术及应用 (在修), 现代电源技术 (在修)
- 华中科技大学** 中国, 武汉
电气工程及其自动化卓越实验班 (学士学位); *GPA: 3.94/4.0 (前 1%)* 2018 年 9 月 - 2022 年 6 月
核心课程: 数学分析 I (92), 数学分析 II (97), 线性代数 (83), 概率论与数理统计 (97), 数理方程与特殊函数 (99), 复变函数与积分变换 (94), 计算机及程序设计基础 (89), 数据库技术及应用 (94), 自动控制理论 (96), 电气工程建模与仿真 (92), 信号与系统 (97), 管理学概论 (98), 经济学原理 (92), 商业模式创新 (88)

科研经历

- 台达项目: 风电场-多端柔性直流系统的电网暂态频率支撑研究** 中国, 上海
第二负责人 2023 年 4 月 - 至今
 - 换流器控制策略优化:** 在模块化多电平换流器 (MMC) 应用日益普及的背景下, 针对传统双闭环控制中由于交流滤波电容缺失导致的外环耦合和前馈缺失问题, 提出**送端换流站 (SEC) 优化控制策略**, 解决了电容缺失工程背景下的控制失稳问题, 实现了暂态的**自适应灵活限流**。对系统进行**状态空间建模**, 并且基于所建模型完成了**参数设计和小信号稳定性分析**。基于研究成果以**第一作者**的身份发表 **PEDG 国际会议论文一篇**
- 宁德时代项目: 海上风电柔性直流储能直接耦合联合发电关键技术** 中国, 上海
项目负责人 2022 年 3 月 - 至今
 - 系统建模与仿真分析:** 完成海上风电经柔性直流送出这一复杂系统的建模, 依托 PSCAD 平台进行仿真验证, 提出并研究 SEC 优化控制策略, 计划依托研究成果发表 **《中国电力》核心期刊 (论文已完成)**
 - MMC 快速仿真模型设计与建模:** 为了解决大规模电力系统仿真计算机资源占用大、运行耗时长的问题, **独立完成**带有储能模块的二阶 MMC 建模, 基于 PSCAD 仿真平台, 借助 **Fortran 语言与脚本语言**完成带有储能接口的自定义 MMC 快速仿真模型设计与建模, 所做工作为**课题组及研究领域首创**, 后续**预计有 SCI 发表**
- 中电普瑞项目: 海上风电并网混合换流器关键技术研究与应用** 中国, 上海
项目负责人 2022 年 10 月 - 2023 年 4 月
 - 拓扑研究与实验分析:** 针对海上风电经 DRU-HVDC 混合送出拓扑结构展开研究及, 基于 RT-Lab 开展硬件在环实验并对系统电压电流应力进行测试, 所做结果获企业高度认可
 - 系统机理研究与创新性通用建模:** 针对海上风电经 DRU-HVDC 混合送出系统的谐波特性展开研究, 考虑到以往基于交流电压源假设的三相不控整流分析在这一场景下不再适用, 为了解决仿真及工程实际中出现的电压谐波现象, 首次提出基于交流电流源假设的不控整流机理分析通用模型, 借助通用模型对海上风场应用场景下的二极管导通机理和换相过程做了全面的机理性分析并提出对应的**谐波电压抑制策略**。基于前述研究成果撰写**电气工程领域中文顶刊电机工程学报论文一篇 (成稿完成, 修改中)**
- 挑战杯项目: 具备容错能力的高可靠性无人机动力系统** 中国, 武汉
第三负责人 2020 年 10 月 - 2021 年 11 月

- **设备设计与建模**：负责项目机械装置和辅助测试装置的建模，为了对多相电机的电池、电调、电控装置进行定制化设计以及进行电机测试，完成了电机座、电调固定装置以及电机测试支架等多个结构若干版本的独立设计建模、版本迭代、以及机械加工
- **学术发表与专利**：在项目推进过程中以主要发明人的身份完成 3 项专利（2 项发明专利）的撰写（主笔人），并作为第三作者发表 ECCE 国际会议论文一篇

挑战杯项目：适用于 CT 设备的功率-信号无线传输装置

中国，武汉

第二负责人

2020 年 3 月 - 2020 年 9 月

- **电磁仿真和参数优化**：作为团队**电磁方向主要负责人**，负责对能量与信号传输装置的进行电磁仿真与参数优化，基于 ANSOFT Maxwell 和 JMAG 等工程电磁仿真软件，**研究气隙大小等参数对装置电磁性能的影响，对参数进行优化**，借助 MATLAB/Simulink 搭建无线能量传输模型，对参数优化效果进行评估
- **拓扑设计与仿真分析**：为了满足所规定的性能指标，对**无线传能系统拓扑**进行选型，具体包括双 LCC 及 LCL-S 型 ICPT 系统谐振补偿电路的拓扑仿真与分析。而为了实现医疗信息的同步传递即**能量与信号的同步传输**，完成了基于载波调制原理的信号调制与解调单元电路设计

大学生创新创业训练计划：架空传输线振动状态监测-自供电一体化系统

中国，武汉

第二负责人

2019 年 12 月 - 2020 年 4 月

- **装置设计、设备建模与仿真分析**：负责架空传输线振动状态检测与振动能量收集装置的设计与建模，包括电磁特性设计、机械结构设计，最终完成设备多个零件的独立设计与装配设计，完成加工后开展实验验证。基于本项目设计的机械装置，基于 ANSYS Maxwell 和 Comsol 仿真平台完成其在工作过程中的**电磁仿真**以及考虑与机械运动耦合特性的**多物理场仿真**
- **实验验证与学术成果**：负责项目实验平台搭建与实验的推进，完成振动能量收集的实验验证；以**主要发明人的身份负责两项发明专利的撰写（主笔人）**

项目经历

美赛：扑灭野火——基于无人机监控和态势感知（SSA）的澳大利亚火灾灾后响应

中国，武汉

团队负责人

2021 年 2 月 - 2021 年 2 月

- **基于蒙特卡洛分析的机组组合及购置策略确定**：针对基于 SSA 无人机的**森林火灾灾后响应问题**，综合考虑灾情损失、人力物力成本建立了**经济学模型**，同时根据火灾事件严重程度和发生区域特点设定**安全性函数**，通过建立**综合评价指标**，结合历史火灾特征基于**澳大利亚实际地形**及相关灾情数据借助蒙特卡洛分析进行了 15 万次随机火灾实验，得到维多利亚范围内的无人机最佳购置方案，即 1128 架 SSA 无人机，715 架中继无人机
- **模型适应性研究**：为了评估未来十年以内所建模型及所提策略的适应性，基于**灰色预测模型**，分析了火灾情况与光照、降雨、温度等不同影响因素之间的**关联性强弱**，取用历史 10 年的数据**对未来火灾情况进行预测**，求解结果显示所建立模型对未来十年内火灾的变化有着良好的适应性
- **基于元胞自动机的网络格点优化模型**：为了描述实际地形对中继无人机位置的影响并对模型进行优化，建立了**基于元胞自动机的网络格点模型**。通过对二维平面进行纵横切割并对格点赋值，使其携带表征这一点状态的多维变量。基于格点模型提出的**中继无人机巡航策略**充分利用了无人机的灵活性和机动性，能够大幅减少所需无人机的数量。最后引入**可信度指标**来衡量格点信息的时间滞后性，提高模型精度

“电工杯”数学建模比赛：高铁牵引供电系统运行数据分析及等值建模

中国，武汉

团队负责人

2021 年 5 月 - 2021 年 5 月

- **高铁牵引系统电气特性分析**：基于牵引变电所大量实测三相电压电流数据，对不同牵引工况做频谱分析，分析了电压电流的三相不平衡度，针对现有国际标准评估了整个时间段下牵引变电系统对电网的污染和影响
- **再生制动能量利用方案**：设计了两种再生制动能量方案，在 MATLAB/Simulink 中搭建系统仿真模型，并从**经济性、技术特点、安全性和储能容量利用率**等方面对两种方案进行了详细的建模和定量分析。基于实际数据测算了不同方案的降低能耗收益，进而计算出不同方案的**系统成本和全寿命周期收益**。基于前述模型构建、求解计算以及数值修正的结果，得到两种方案的净收益分别为-705.95625 万元和 234.46875 万元

- **动态牵引负荷精确预测**：采用**基于滑动窗的负荷检测算法**，对基于时间序列的动态牵引负荷波形进行**特征提取和分析归类**，借助**线性回归**建立了动态牵引负荷数据库，通过库中 8 类典型动态牵引过程对不同车型和不同列车进出站动作的牵引功率进行**负荷模拟与电量预测**，与实际情况进行比对具备良好的准确度
- **模型改进与完善**：为了使模型求解结果进一步逼近实际情况，考虑牵引供电系统的电气特性，对电网、牵引变压器、电力电子变换器、以及动车负荷进行**高阶数学模型建立**，提高模型精度

学术成果

• 学术发表：

- Sun, X., Liu, Z., **Li, Z.**, Sun, Q., Li, A., & Jiang, D. (2021). Three-phase Motor Drive Topology with the Fault-tolerant Capability of Open-circuit on the Multiplexing Bridge. 2021 IEEE Energy Conversion Congress and Exposition (ECCE), 5043–5047. <https://doi.org/10.1109/ECCE47101.2021.9595370>
- **Li, Z.**, Liang, L., Yang, R., Cai, X. (2023). The Virtual Admittance Control of Sending End Converter for Offshore Wind Farm Integration. 2023 IEEE 14th International Symposium on Power Electronics for Distributed Generation Systems (PEDG), 6 月参会，后续收录
- **李哲锴**, 于浩天, 方梓熙, 蔡旭, 杨仁炘. 海上风电经 DRU-VSC 混合换流送出系统换相机理与谐波抑制研究. 中国电机工程学报, 论文在投
- **李哲锴**, 杨仁炘, 蔡旭. 海上风电-柔性直流并网系统送端换流器虚拟导纳控制策略研究. 中国电力, 论文在投

• 专利申请：

- 孙翔文, 汪志远,**李哲锴**等. 一种具备断路容错能力的多旋翼飞行器及其动力系统 [P]. 湖北省：CN214799254U,2021-11-19.
- 孙翔文, 汪志远,**李哲锴**等. 带反接绕组的六相七桥臂串联绕组电路拓扑及其调制方法 [P]. 湖北省：CN113078839A,2021-07-06.
- 孙翔文, 汪志远,**李哲锴**等. 一种桥臂电流应力最小的多相绕组串联相序及调制方法 [P]. 湖北省：CN112910144B,2022-02-15.

基本技能

• 英语水平：

- CET-6 (笔试 577, 口语 B+), 正在备考托福, 具备良好的英语口语交流与读写能力, 熟练掌握文献检索、阅读归纳能力

• 计算机水平：

- 通过全国计算机二级 C++ 语言程序设计 (优秀)、三级网络技术、四级网络工程师考试; 具备基本的 Python 编程能力; 具备基于 Fortran 的编程能力
- 熟练使用 Photoshop, 多次完成文创产品、活动邀请函、活动海报和班服队服在内的设计工作, 有着丰富的平面设计工作经历
- 熟练使用 Office 系列办公软件, 掌握 Excel 数据处理与整理基本技能, 擅长 PPT 制作与汇报; 掌握 LaTeX 基本使用

• 专业技能：

- 熟练使用 MATLAB/Simulink、PSCAD, 能够进行**数值分析、数学建模、控制系统建模与仿真**; 掌握 Multisim、PSIM 仿真软件
- 熟练掌握 ANSOFT Maxwell、JMAG、COMSOL 等电磁仿真软件及多物理场仿真软件, 能够进行基于有限元的建模和分析

- 熟练使用 SolidWorks、AutoCAD、Inventor 等工程建模软件，能够独立完成机械设计与建模，有丰富的机械产品设计经历
- 熟练使用 CCS 和 Keil；掌握 Altium Designer，了解绘制原理图及 PCB 的基本方法

荣誉奖项

- 奖学金及荣誉称号：
 - 国家奖学金（中国高等学校学生能够获得的最高奖学金，比例全国 0.2%）2019 年 / 2021 年
 - “华中科技大学本科特优生” 荣誉称号2019 年
 - “校三好学生” 荣誉称号2019 年
 - “三下乡” 社会实践活动优秀个人荣誉称号2019 年
 - “思源电气” 社会奖学金，“泰豪之星” 十佳奖学金，南瑞继保奖学金等学业及社会奖学金
- 竞赛获奖：
 - 第十七届“挑战杯” 全国大学生课外学术科技作品竞赛“黑科技” 专项赛星系级（国赛一等奖）2021 年
 - 全国大学生电工数学建模竞赛**国家一等奖**2021 年
 - 美国大学生数学建模竞赛**国际二等奖**2021 年
 - 全国大学生数学竞赛**国家二等奖**2019 年
 - 全国大学生英语竞赛**国家三等奖**2021 年

课外活动

- 参加华中科技大学电气学院国际评估志愿者活动，与美国伊利诺伊大学厄巴纳香槟校区 Philip T.Krein 教授、德国卡尔斯鲁厄理工学院 Georg Mueller 教授等国际知名学者进行面对面沟通
- 担任**实践队伍队长**，组织队员前往甘肃就新能源发电情况进行调研，通过**实地走访中电国际国家电投瓜州集控中心、国家电投北大桥风电场、国家电投甘肃能源集控运营中心及相关政府机构**，深入了解了西北地区新能源发电的现状、风力发电太阳能发电的基本原理以及**国家电力机构的基本调度策略**，并依据实践材料产出新闻稿及实践报告总计八万余字，**成果获学院学校高度评价**
- 擅长运动，精通排球、足球、羽毛球、围棋，均有四年以上的专业训练经历；于大一加入**华科校男子排球队**，在队内司职接应，同时**任电气学院排球队队长**；于高中加入**校足球队**并获得**省赛参赛运动员资格证**
- 获**围棋全国比赛第三名**，围棋段位**业余一段**