

2026届本科毕业设计(论文)命题信息汇总表

学院：机械工程学院 专业：电气工程及其自动化

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
1	离网型风光制氢系统的混合储能方案设计	孙伟卿	06243	教授	近年来，为持续推进“双碳”战略目标，我国建设大量以风电和光伏为代表的新能源发电场站，并以新能源发电制取绿氢。但是，并网型场站制取的氢气会受到电网电能的“污染”，无法百分百保证氢气的绿色，因此产生了离网型制氢的形式。针对离网型风光制氢系统中新能源功率波动对制氢设备安全和效率的影响，本毕业设计设计一套以电化学储能和氢储能为混合储能的方案，以保障离网制氢系统的安全高效运行。本毕业设计工作量适中，属于新能源发电与电能存储方向，要求学生学习并掌握风光离网制氢系统中主要设备的建模方法、混合储能优化配置的建模方法以及优化模型的算法求解，利用matlab实现仿真计算。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
2	考虑风光不确定性的配电网柔性互联方案设计	孙伟卿	06243	教授	“双碳”战略目标下，我国大量建设以风电和光伏为代表的新能源场站，分为集中式和分布式两大类形式，其中分布式大多以10kV及以下电压等级接入配电网。但是，风电和光伏出力的不确定性给配电网的安全和经济运行带来巨大挑战，区域型、间歇性的电力供给与需求不匹配时常发生。本毕业设计考虑配电网中风电和光伏发电的不确定性和配电网各区域电力供需不匹配，以智能软开关SOP为载体，设计SOP的选址、配置与控制方案，实现配电网电能互济，提高系统运行效率。本毕业设计工作量适中，属于智能电器与电工装备方向，要求学生学习并掌握配电网运行特征、SOP设备配置的建模方法以及优化模型的算法求解，利用matlab实现仿真计算。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
3	考虑多元效益的虚拟电厂调用触发条件设计	孙伟卿	06243	教授	新型电力系统建设改变了传统“源随荷动”的电力电量平衡方式，电能的供需平衡正逐步向“源荷互动”方向转变。虚拟电厂是聚合用户侧资源响应电力系统电力电量平衡的一种重要形式，受到社会广泛关注。但是，何时调用多大容量的虚拟电厂资源是一项亟需明确的重要命题。本毕业设计考虑电力系统对备用容量、节能减排和爬坡辅助等多方法的需求，设计虚拟电厂调用触发条件，实现多元效益。本毕业设计工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，要求学生学习并掌握虚拟电厂的基本概念、电力系统电力电量平衡机制，进而构建虚拟电厂调用触发方案，利用matlab计算多元效益。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
4	架空配电线路故障定位与测距方案设计	孙伟卿	06243	教授	配电网是供电公司面向电力终端用户的“最后一公里”，在配电线路发生故障时能否准确及时地排除故障并恢复供电，是影响供电质量的重要因素。但是，配电网网络拓扑结构复杂，覆盖区域广，准确定位故障区段并实现精准测距，是一个困扰行业多年的难题。本毕业设计以10kV架空配电线路的单相接地故障为研究对象，以故障前“在线定位”和故障后“离线测距”相结合的方式，实现研究目标。本毕业设计工作量适中，属于电力信息技术方向，要求学生学习并掌握配电网故障定位与测距的原理和方法，利用matlab、python等工具实现仿真计算。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
5	数据驱动的低压配电网户变关系识别方案设计	韩冬	06868	副教授	随着低压配电网的持续扩展及分布式能源资源的大规模接入，电网拓扑结构复杂度显著增加。户变关系作为保障电网安全运行、精准计算线损及快速定位故障的核心基础，其准确识别是电力系统领域的关键技术难题。然而，负载动态波动、测量噪声干扰及电压时序数据不对齐等问题，导致传统人工巡检、载波通信或单一数据驱动方法在复杂动态环境下的识别精度和鲁棒性不足。若无法有效解决，将制约配电网智能化管理和优化调度，影响供电可靠性和运行经济性。本毕业设计聚焦于不确定噪声干扰和时序数据稀缺条件下低压配电网户变关系的识别问题，通过提出一种融合数据驱动与物理规律约束的联合识别模型，旨在精准识别复杂低压配电网环境下的户变关系。课题工作量适中，属电力系统及其自动化研究方向，要求学生对于电力系统拓扑分析、信号处理、深度学习及MATLAB/Python编程基础知识有一定了解，并拥有一定的数理基础知识，能够利用上述平台完成算法实现、仿真实验及性能验证。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
6	新能源规模化接入下区域电网静态安全性分析方案设计	韩冬	06868	副教授	近年来，随着新能源接入电网比例持续上升，配电网结构愈加复杂以及电网运行的不确定性增加，其安全稳定问题日益突出。其中，提高电网安全稳定性、提升新能源消纳水平并保障配电系统可靠运行，已成为当前电力系统亟需解决的关键问题。因此，本毕业设计针对新能源大规模并网后电网静态安全性下降的工程问题，建立相应的安全性分析模型并利用PSASP进行仿真研究。通过算例验证新能源出力波动和接入位置对电网运行的影响规律，为电网静态安全评估与调度优化提供技术参考。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对潮流计算、电力系统分析-静态安全问题、PSASP等相关内容有一定的了解，并基于所学理论与文献研究，构建新能源并网条件下的电网静态安全分析模型，通过算例验证模型的有效性与应用价值，最终完成毕业论文的研究与撰写。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
7	计及频率死区参数设置的火-储联合调频控制方案设计	韩冬	06868	副教授	近年来，随着新能源渗透率升高，电力系统的频率稳定性问题日渐突出，一次调频作为保障电网频率安全的关键手段，其响应精度对系统运行具有重要影响。其中，传统火电机组的调频能力已无法满足高比例新能源电力系统下的调频需求，协调储能系统与火电机组联合参与系统一次调频、研究频率死区参数如何影响调频效果，对于电力系统频率稳定具有重要意义。因此，本毕业设计面向火电与储能协同调频问题，建立火电机组与独立储能联合调频模型，提出一种计及频率死区的火-储联合调频控制策略，基于MATLAB/Simulink平台，模拟并分析不同负荷扰动场景下的一次调频效果。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对电力系统分析、一次调频原理、MATLAB/Simulink建模及程序设计基础等相关内容有一定的了解，而且需要具备一定的微分方程与控制理论的基础知识，能够利用仿真平台完成实验设计与数据分析。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
8	基于机器学习方法的电压暂降分类识别方案设计	韩冬	06868	副教授	随着现代电力系统中非线性负荷、电力电子设备及新能源发电的广泛接入，电网中由短路故障、大电机启动等原因引起的电压暂降事件日益频发。电压暂降作为最常见的电能质量问题之一，可能导致敏感工业设备跳闸、生产过程中断，造成巨大的经济损失。因此，对电压暂降进行快速、准确的自动识别与分类，成为电气工程领域一个亟待解决的关键问题。本毕业设计旨在研究并实现一种高效的电压暂降分类识别方法。通过分析不同类型电压暂降的波形特征，并利用信号处理与机器学习算法构建分类模型，实现对单相、两相和三相电压暂降的精确辨识，同时能够区分由不同原因引起的暂降类型。该研究对保障电网安全、提升供电可靠性具有直接的工程应用价值，是构建智能电网的重要技术支撑之一。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对电力系统分析、信号处理基础、MATLAB编程有一定的了解，并且需要对机器学习基本概念有所认识，进而利用相应平台完成特征提取、模型训练与测试验证等工作。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
9	三相永磁同步电机滑模控制的设计	李正	05292	讲师	三相永磁同步电机的应用比较广泛，实现对该电机进行有效的控制，有重要的意义。把滑模控制是变结构控制系统的一种控制策略。滑动模式可以使得系统在一定条件下沿着规定的状态轨迹作小幅高频率的上下运动，这种滑动模式是可以设计的，并且与系统参数和扰动无关，滑模控制具有很好的鲁棒性。本毕业设计的主要内容为：1. 三相永磁同步电机的数学模型；2. 三相电压源逆变器PWM技术；3. 三相永磁同步电机的矢量控制方法；4. 三相永磁同步电机的滑模控制方法；5. 三相永磁同步电机的滑模控制仿真。本毕业设计的工作量适中，属于电机系统及其控制方向，需要学生对电机和逆变器的数学模型、控制方法等相关基础知识内容有一定的了解，进而利用Matlab编写程序代码进行仿真。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
10	三相异步电机模型参考自适应控制的设计	李正	05292	讲师	三相异步电机的应用比较广泛，实现对该电机进行有效的控制，有重要的意义。模型参考自适应控制是目前在电机控制领域应用较为广泛。它可以用于电机转速的辨识，实现无速度传感器的控制，节省成本，缩小体积。本毕业设计的主要内容为：1. 三相异步电机的数学模型；2. 三相异步电机的矢量控制方法；3. 三相异步电机的模型参考自适应控制方法；4. 三相异步电机的模型参考自适应控制仿真。本毕业设计的工作量适中，属于电机系统及其控制方向，需要学生对电机和逆变器的数学模型、控制方法等相关基础知识内容有一定的了解，进而利用Matlab编写程序代码进行仿真。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
11	六相永磁同步电机矢量控制的设计	李正	05292	讲师	六相永磁同步电机的可靠性比较高，实现对该电机进行有效的控制，有重要的意义。六相永磁同步电机是一种采用六相绕组的先进电机技术，相比传统三相电机具有更高功率密度、容错能力和控制灵活性，已广泛应用于电动汽车、航空航天等高要求领域。本毕业设计的主要内容为：1. 六相永磁同步电机的数学建模；2. 六相电压源逆变器PWM 技术；3. 六相永磁同步电机的矢量控制技术；4. 六相永磁同步电机的矢量控制仿真。本毕业设计的工作量适中，属于电机系统及其控制方向，需要学生对电机和逆变器的数学模型、控制方法等相关基础知识内容有一定的了解，进而利用Matlab编写程序代码进行仿真。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
12	基于虚拟同步发电机技术的构网型SVG设计	李海英	05154	副教授	新能源高比例并网导致系统无功平衡难度激增、电压稳定问题愈发突出，传统无功补偿装置基于“跟网型”控制逻辑，存在对电压的主动支撑能力不足、暂态无功补偿效果不佳等问题。因此，本毕业设计面向高比例新能源背景下电力系统动态无功补偿这一复杂工程问题，提出一种基于构网型SVG的电力系统动态无功补偿方案。通过深入剖析构网型SVG的控制机理，设计具备虚拟同步发电机性能的控制策略，结合电力系统仿真与实验，验证构网型SVG在电网不同运行工况下的动态无功补偿效果。本毕业设计工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对电力电子技术、电力系统分析、PSCAD仿真等相关基础知识有一定了解，且具备一定的电路设计能力，进而通过搭建仿真模型验证方案的有效性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
13	新能源并网背景下构网型逆变器的设计	李海英	05154	副教授	传统跟网型逆变器对电力系统支撑能力不足，难以应对新能源高比例接入时电网强度减弱、频率与电压稳定性下降等问题，构网型逆变器因具备主动支撑电网电压和频率的能力，成为解决该问题的关键技术之一。因此，本毕业设计聚焦新能源并网背景下的构网型逆变器设计这一复杂工程问题，通过对构网型逆变器拓扑结构进行优化选型，采用虚拟同步机技术，围绕构网型逆变器的电压与频率支撑功能，提出一套兼顾电网支撑能力与运行稳定性的控制策略。本毕业设计工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对电力电子技术、电力系统分析、MATLAB/Simulink 仿真等相关基础知识有一定了解，且具备一定的电路设计能力，进而通过搭建仿真模型验证方案的有效性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
14	时频图与MobileNetV3融合的真空接触器故障诊断设计	李海英	05154	副教授	真空接触器作为重要的电力设备，在长期运行过程中因开关、老化等原因故障频发，影响电力系统的稳定性。传统的故障诊断方法常依赖时域或频域分析，难以应对复杂故障信号和多变工况。因此，本毕业设计针对非平稳信号特征提取不充分、故障诊断率不高的复杂工程问题，提出了一种高效的真空接触器故障诊断方案。首先，采用时频分析方法提取信号的时频特征图。接着，使用MobileNetV3模型的轻量化特性和高效计算性能进行分类。本毕业设计工作量适中，属于智能电器与电工装备方向，需要学生对信号分析、机器学习的基础知识有一定了解，能够利用时频图进行信号处理与分析，熟悉Python框架，进而验证模型的有效性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
15	基于yolo11的绝缘子缺陷检测设计	李海英	05154	副教授	随着电网智能化巡检的普及，绝缘子作为输电线路中的重要组件，其缺陷检测的准确性直接影响电力系统的安全运行。绝缘子缺陷存在尺度差异大、小目标识别困难等实际问题。因此，本毕业设计针对现有绝缘子识别精度不足、模型计算复杂度较高这一复杂工程问题，采用yolo11目标检测算法开展绝缘子缺陷检测。yolo11作为单阶段检测算法，通过主干网络提取特征、颈部网络进行多尺度特征融合、检测头直接预测目标位置与类别，实现了高效的目标检测。本毕业设计工作量适中，属于电力信息技术方向，需要学生对深度学习基本原理和目标检测算法有基本了解，具备Python编程基础，能够使用PyTorch框架实现算法有效性验证。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注	
16	脉冲电源驱动下等离子体活化水制备系统设计	姜松	06734	06734	近年来，微生物消杀、农业及食品保鲜发展越来越迅速。如何快速简单对食品进行杀菌，成为一个难题，等离子体活化水技术是目前可行的一个方案。因此本毕业设计面向如何生成等离子体活化水这一复杂工程问题进行设计。主要设计一套高效、稳定的脉冲电源驱动等离子体活化水制备装置，核心在于利用高压脉冲电源激励等离子体放电，从而高效生成富含活性粒子（如OH、O ₃ 、H ₂ O ₂ 等）的等离子体活化水。系统设计涵盖脉冲电源、等离子体反应器及测量系统。通过优化脉冲参数（如电压、频率、脉宽）与反应器结构，旨在实现活性粒子浓度可控、能耗低、处理效率高的目标。本毕业设计的工作量适中，属于电能新技术方向，需要学生对放电结构设计与优化等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的设计能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否							
17	直流电源驱动的基于BDD电极水处理系统设计	姜松	06734	06734	近年来，随着城市经济的发展，水污染问题越来越严重。对于高浓度有机废水的处理一直是水处理领域的难题。因此本毕业设计面向水污染这一复杂工程问题进行设计，提出利用硼掺杂金刚石（BDD）电极作为核心材料，在直流电源驱动下对污水进行处理。本系统设计核心在于BDD薄膜电极，并利用直流电源，BDD电极反应器构建一种高效、绿色的高级氧化水处理装置，通过优化反应器结构与电气参数，实现对难降解有机污染物（如染料、农药、医药残留）的高效、无选择性分解。本毕业设计的工作量适中，属于电能新技术方向，需要学生对放电结构设计与优化等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的设计能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否							
18	紫外光协同液相等离子体放电水处理系统设计	姜松	06734	06734	近年来，随着城市经济的发展，水污染问题越来越严重。对于高浓度有机废水的处理一直是水处理领域的难题。因此本毕业设计面向水污染这一复杂工程问题进行设计，提出等离子体放电与紫外光结合，可以实现活性物种的倍增，提高水处理效率。本设计旨在构建一套紫外光与液相等离子体放电协同作用的高效水处理装置。系统核心为内置紫外光源的液相等离子体反应器，通过高压脉冲电源在水中激发等离子体放电，同时激活紫外光。两者协同产生显著的增效作用：等离子体放电直接生成羟基自由基、紫外光等活性物质，并能激发水分子产生过氧化氢；紫外光则不仅能直接光解污染物，更能有效活化过氧化氢等物质，催生更多羟基自由基。本毕业设计的工作量适中，属于电能新技术方向，需要学生对放电结构设计与优化等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的设计能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否							
19	多路输出的小型4kV高压直流电源设计	姜松	06734	06734	近年来，随着桌面质谱仪、毛细管电泳仪、X射线荧光光谱仪等设备的需求增多，对于设备的国产化也越来越迫切。在这些设备中需要多路数千伏的高压为离子源、探测器或X光管供电，如何实现多路输出的小型高压直流电源成为关键。因此本毕业设计面向多路输出的小型高压直流电源这一复杂工程问题进行设计，旨在研制一款多路输出、结构紧凑的4kV高压直流电源。系统采用高频开关变换技术，优化电路拓扑结构，提升电源转换效率与稳定性，实现精准输出多路4kV高压直流电。本毕业设计的工作量适中，属于电力电子方向，需要学生对电路理论与电力电子技术等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的分析设计能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否							
20	基于DSP的多通道信号数据采集系统设计	罗□	19019	副教授	本课题面向工业自动化、智能电网及设备状态监测等电气工程领域对多类型信号同步采集的迫切需求，针对传统系统同步精度低、抗干扰弱、实时处理能力不足等问题，通过构建以DSP为控制核心，集成可编程信号调理、高速ADC及多协议通信的硬件架构，结合FFT、数字滤波等算法，实现多通道信号的高同步、低噪声采集与实时处理。本毕业设计的工作量适中，属于电力电子与电能变换方向，需要学生对模拟电路设计、数字信号处理等相关基础知识有一定的了解，利用Ltspice、EDA、CCS等平台编写程序代码进行测试。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否							
21	基于LabVIEW的阻尼器性能试验测控系统设计	罗□	19019	副教授	本课题面向工业设备、建筑等减振领域对阻尼器性能高精度、智能化测试的迫切需求，针对传统机械式试验台加载频率受限、多通道同步性差、数据精度低等问题，通过构建以LabVIEW为测试和控制核心，结合闭环控制算法、贝塞尔滤波与滑动平均算法，实现阻尼器综合性能的自动化测试与实时分析。本课题工作量适中，属于智能电器与电工装备方向，需要学生对传感器原理、自动控制理论及虚拟仪器技术等相关基础知识有一定了解，利用LabVIEW平台进行测控系统的开发与调试。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否							

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
22	通信基站光储式微网系统控制策略设计	罗□	19019	副教授	本课题面向通信基站供电可靠性与新能源消纳需求，针对传统通信基站依赖市电且储能利用率低、光伏波动冲击电网等问题，通过设计光储式微网调度与控制策略，实现“光伏-储能-市电”多能互补的协同运行。通过实时监测光伏功率、电池SOC及基站负荷需求，动态调整储能充放电策略，在保障基站供电可靠性的同时，提升光伏消纳率并降低市电依赖。本课题工作量适中，属于电力电子与电能变换方向，需要学生对微电网建模、电力电子变换器控制等基础知识有一定的了解，利用MATLAB/Simulink等平台编写程序代码并进行测试。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
23	并绕式高温超导磁体的自耦合充放电特性研究	罗□	19019	副教授	并绕式高温超导磁体具有励磁快、鲁棒性高的优势，是目前发展紧凑型高温超导聚变技术的最优磁体方案。在金属导冷骨架上构建线圈的匝间电流通路，可以有效抑制线圈的失超过电流，从而提高磁体的失超自保护能力。本课题将综合使用仿真和实验的方法研究金属骨架对并绕式高温超导磁体冲放电特性的影响，阐明自耦合充放电过程的电磁热动态变化特性，优化金属骨架的材料梯度，提出兼顾传导制冷效率、机械强度和分流自保护特性的电热一体化高温超导磁体方案。本课题工作量适中，属于电工材料与电介质方向，需要学生对电路原理、工程电磁场等相关基础知识有一定了解。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等	否						
24	多路磁隔离驱动电路的设计与仿真	李孜	05963	副教授	随着脉冲电源小型化的需求日益增大，对电源核心器件开关的驱动亟需改进。传统Marx型脉冲电源中采用一对一的磁隔离驱动方式，即一个开关驱动使用一个磁环进行初次级电路的隔离。本设计提出一种新的驱动电路以实现一对多的电路隔离驱动方式，以一对一或一对四为例进行仿真验证，并对对隔离磁环的选择以及驱动信号的均衡问题进行分析。本设计工作量适中，属于电力电子方向。需要学生对电路原理，电压型电力电子开关的开关特性分析，仿真软件（如Pspice）等基础知识有一定的预备，且能够利用仿真软件对所提出方案进行仿真和结果分析。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
25	共源极驱动电路的设计与仿真	李孜	05963	副教授	随着Marx型脉冲源的日益发展，作为核心器件的电力开关及其驱动电路成为该领域的主要研究课题之一。为了实现设备的小型化，大幅减小驱动电路的个数，本设计提出一种共源极驱动结构。利用仿真工具对其工作原理进行验证。对驱动回路的分布参数进行等效，并分析其对开关开通特性的影响。本设计工作量适中，属于电力电子方向。需要学生对电路原理，电压型电力电子开关的开关特性分析，仿真软件（如Pspice）等基础知识有一定的准备，并能够利用仿真软件对所提出方案进行仿真和结果分析。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
26	计及接触线不平顺的时速400公里弓网受流性能评估	袁庆庆	06498	副教授	高速铁路弓网系统是保障列车安全高效运行的关键环节，其受流性能直接受接触副（滑板-接触线）健康状态的影响。现有研究多基于理想接触副假设，忽略实际服役中因安装误差、长期服役、几何畸变等因素导致的不平顺接触状态，导致仿真与运维策略难以满足高速化、高可靠性需求。针对上述问题，本毕业设计提出“计及接触线不平顺的时速400公里弓网受流性能评估”研究，旨在揭示不平顺随机特性，构建考虑不平顺的弓网受流性能评估模型，明确不平顺对受流性能的影响规律。主要研究内容：基于接触网高实测数据，提取时频域特征，建立不平顺线谱模型；用非线性有限元法构建接触网模型，引入不平顺数据修正初始几何形态；通过随机分析方法，量化车速、不平顺状态与受流质量（接触力标准差、离线率等）的映射关系，构建概率化评估指标。本毕业设计的工作量较大，属于牵引供电方向，需要学生数学建模、概率统计、有限元分析等相关基础知识内容有一定的了解，进而完成计及接触线不平顺的时速400公里弓网受流性能评估的研究。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等	否						
27	一种无线电能与信息同步传输系统设计	袁庆庆	06498	副教授	无线电能传输技术避免了传统电力传输依赖物理连接的局限，极大提高了整个系统的安全性，在各种不利于进行有线电能传输的应用场景中拥有广阔的发展前景。实际工程应用中，除高效稳定送电外，大都还需负载端实时回传数据，建立发射接收双向通信。传统ZigBee或蓝牙需配对、时延较大，不利于快速启动。为此，本毕业设计将在无线电能传输的基础上完成信息传输结构和参数设计，并基于仿真环境开展相应验证工作，本毕业设计的工作量适中，属于电力电子技术方向，需要学生对电力电子拓扑、数学建模以及Pspice、MATLAB等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的信号与系统知识，进而完成无线电能与信息的同步传输。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
28	SiC与Si混联三电平ANPC变流器的换流策略设计	袁庆庆	06498	副教授	随着新能源发电占比的快速提升，新型电力系统逐渐呈现“双高”特征。与传统三电平拓扑相比，有源中点箝位（ANPC）三电平换流器以其低开关应力、高输出性能适用于大规模新能源接入系统。与传统硅（Si）器件相比，碳化硅（SiC）等宽禁带功率器件具有开关速度快、耐高温以及器件开关损耗较低优势。因此，本毕业设计以SiC与Si混联三电平ANPC三电平变流器为研究对象，在分析其工作原理的基础上，重点研究变流器的换流策略；并通过理论分析和仿真验证手段，与传统全Si器件ANPC变流器进行对比分析。本毕业设计的工作量适中，属于电力电子技术方向，需要学生对电力电子拓扑、数学建模、自动控制原理以及MATLAB等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而完成换流策略的设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
29	三相内置式永磁同步电机的弱磁控制系统设计	袁庆庆	06498	副教授	永磁同步电机在高功率密度、高可靠性要求的电机驱动领域具有广阔的应用前景。实际运行时，电机运行速度受驱动逆变器直流侧电压限制，为进一步提高转速，需要进行弱磁控制。考虑永磁体产生磁场无法调节，因此本毕业设计以电动汽车用内置式三相永磁同步电机位研究对象，建立电机数学模型，通过控制定子电流矢量产生与永磁体磁场方向磁场的方式来实现电机弱磁控制，进而满足电机高速运行需要；完成相应的仿真搭建和算法验证。本毕业设计的工作量适中，属于电机控制与电力拖动方向，需要学生对电机学、电力电子技术、自动控制原理、MATLAB等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而建立电机模型并设计弱磁控制系统。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
30	考虑多目标的机组组合与检修协同优化调度策略设计	张晨	20078	讲师	随着技术的进步和社会的发展，电力用户对供电质量的要求日趋严格，电力系统调度计划的制定也随之变得愈加复杂。机组组合调度计划和机组检修调度计划是电力系统调度的重要组成部分，目前电网公司的实际操作是在提前制定检修调度计划的基础上再确定机组组合调度优化，这会限制机组资源的优化空间，不利于电力系统进行灵活精确、经济的电力调度。为此，本课题设计机组组合与机组检修的协同调度，建立以发电成本最小化为目标的机组组合与机组检修单目标协同优化模型，通过机组组合与检修的协同优化，可以更好的实现三公调度、节能发电调度，还可以使机组的运行负荷率得到提高，从而减少发电环节中的能耗。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对潮流计算、电力系统分析-经济调度问题、MATLAB程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
31	碳交易下的机组组合与检修协同优化调度策略设计	张晨	20078	讲师	电力调度承担着调度出清的任务。传统的电力调度以成本最小为目标，在系统约束和线路安全约束等条件下进行优化调度，对低碳环保等因素考虑较少。所以，在三公调度、经济调度等传统调度方式无法降低污染物排放的情况下，基于可持续发展以及节能减排等理念，发展低碳电力调度是大势所趋。故本课题探究碳排放权交易机制下的机组组合与检修协同优化，在碳交易机制下，建立电力调度模型需要考虑碳交易产生的成本和碳交易量的约束，让电力系统碳排放量与经济成本挂钩，既能满足电力系统经济运行也能达到节能减排的效果。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对潮流计算、电力系统分析-经济调度问题、MATLAB程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
32	考虑碳减排的含风电机组组合模型设计	张晨	20078	讲师	随着风电接入规模的逐渐扩大，风电消纳问题的解决愈加重要。如何通过合理的优化调度解决弃风问题是一直以来的研究热点。在低碳减排的背景下，本课题设计一种考虑碳减排的风电消纳中机组组合模型。该模型以综合成本最小为目标函数，并引入了碳交易机制，兼顾低碳性要求，建立了包含火电、燃气轮机、水电、抽水蓄能站、风电以及碳捕集的系统模型，综合考虑机组出力、机组启动、运行成本、电量平衡和备用容量等约束，对系统的风电消纳策略进行阐述，并对不同情形下系统的综合成本、碳交易成本和碳排放量等进行对比分析。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对潮流计算、电力系统分析-经济调度问题、MATLAB程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
33	虚拟电厂有功无功协调优化调控策略设计	鲁卓欣	22043	讲师	随着分布式能源与储能技术的广泛应用，虚拟电厂作为聚合分布式可控资源的重要手段，在促进清洁能源消纳、提升系统灵活性方面发挥着重要作用。储能系统既可在有功层面参与能量调节，也可在无功层面提供电压支撑，实现多维度的运行优化。本课题面向聚合传统调控设备与新型灵活性资源的虚拟电厂调控场景，研究多类型调控设备协同的有功-无功优化调控策略。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统优化调度方向，需要学生对优化算法、MATLAB、Python、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，并需要具有一定的数理基础知识，进而最终利用相应平台编写程序代码进行实验与仿真。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
34	多区域协同的移动式储能优化配置与运行策略设计	鲁卓欣	22043	讲师	在配电网中引入移动式储能系统，可有效应对局部区域供电压力、新能源波动等问题，提升电网运行的灵活性与可靠性。与传统固定式储能相比，移动式储能具备空间调度能力，可在多区域间协同运行，实现资源的动态优化配置。本课题面向多区域电力系统协同运行需求，研究移动式储能的优化配置与时空运行策略。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统优化调度方向，需要学生对优化算法、MATLAB、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，并需要具有一定的数理基础知识，进而最终利用相应平台编写程序代码进行实验与仿真。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
35	考虑新能源不确定性的城市配网随机优化调度策略设计	鲁卓欣	22043	讲师	随着新能源在城市配电网中渗透率的不断提高，其出力的随机性与波动性对配电网的安全经济运行带来显著影响。为应对新能源接入带来的不确定性，需在调度模型中引入随机优化方法，提升复杂运行场景下的系统调度经济性。本课题研究新能源功率随机性对于城市配网优化调度的影响，设计考虑不确定性新能源接入的城市配网随机优化调度策略。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统优化调度方向，需要学生对优化算法、MATLAB、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，并需要具有一定的数理基础知识，进而最终利用相应平台编写程序代码进行实验与仿真。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
36	考虑大型风力机组合的海上风电场微观选址优化设计	武涛	22066	讲师	为实现“双碳”目标，风电行业呈现大型化发展趋势，随着大型风力机布置，不同风力机间尾流干扰效应日益明显。为保证风电场发电量，需要合理布置风力机位置。因此，开展大型风力机微观选址尤为必要。在风力机大型化背景下，本毕业设计考虑不同型号大型风力机组合，开展风电场微观选址优化设计，提升风电场发电量。本毕业设计工作量适中，需要学生对风电场微观选址理论、MATLAB、遗传算法、程序设计等相关基础知识内容有一定了解，可以利用相应平台编写程序代码，实现风电场微观选址。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
37	基于倾角调节策略的追踪式光伏阵列载荷特性及阵列优化设计	武涛	22066	讲师	随着光伏发电占比提升，追踪式阵列因倾角动态调节可提升发电量20%以上，但其风荷载特性受倾角变化显著影响。但现有风荷载模型并未考虑倾角变化影响，导致光伏阵列安全性降低，引起功率输出波动。本毕业设计通过数值模拟，系统研究不同倾角下光伏阵列平均风压、极值风压及扭矩等的变化规律，为追踪式阵列的轻量化设计提供理论依据。本毕业设计工作量适中，需要学生对Fluent数值仿真、MATLAB、风荷载计算方法、程序设计等相关基础知识内容有一定了解，可以利用相应平台编写程序代码。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
38	考虑非高斯特性的风力机塔筒疲劳损伤性能评估	武涛	22066	讲师	风力机塔筒长期承受交变风载等多维动态作用，疲劳损伤评估对保障结构安全至关重要。传统评估方法多基于高斯特性假设（如线性累积损伤理论），但实际塔筒材料在非高斯特性条件下（如低周疲劳）会表现出显著的损伤非线性特征。其中，环境腐蚀与机械疲劳的协同效应成为准确评估塔筒疲劳的重大挑战。本毕业设计拟结合非高斯载荷建模（结合Kaimal谱与谐波叠加法）与腐蚀-疲劳本构模型解决上述问题，为塔筒健康监测提供更可靠的寿命预测工具，降低运维成本。本毕业设计工作量大，需要学生对风场模拟方法、MATLAB、疲劳累计损伤理论、程序设计等相关基础知识内容有一定了解，可以利用相应平台编写程序代码。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
39	人工智能驱动的eVTOL电机优化设计	王景霞	22035	讲师	eVTOL对其驱动电机的功率密度、效率及可靠性提出了极限要求。传统设计方法难以解决其多物理场强耦合、全工况性能协同的复杂优化难题。本课题旨在融合深度学习与多目标优化算法，构建电机性能的快速智能代理模型，以此在庞大设计空间中实现电磁、热、流等性能的全局自动寻优。研究成果将有望用于研制高性能eVTOL电机，旨在显著提升功重比与效率，缩短研发周期，为我国城市空中交通产业发展提供核心动力部件与先进的自主设计能力。本毕业设计的工作量适中，属于电机及其控制系统方向，需要学生对电机多物理场分析、ANSYS、Preonlab、python、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
40	高效高压异步起动永磁同步电机电磁优化设计	王景霞	22035	讲师	《新一代煤电升级专项行动实施方案（2025-2027 年）》要求新建煤电机组具备快速负荷响应能力，存量机组需通过技改提升制粉系统效率，而传统立磨驱动的双鼠笼异步电机额定效率仅 0.92-0.94，低负荷效率更低，且无法满足 GB30254-2013《高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级》一级能效要求。本课题聚焦路线一核心电机设计，基于 Ansoft Maxwell 建立电磁模型，优化定子绕组排布与永磁体拓扑结构，降低铁耗与铜耗，确保电机能效达到国标一级课题成果可直接应用于存量立磨改造，预计降低制粉电耗 10% 左右，延长电机检修周期，符合煤电节能政策，具备明确的工程应用价值。本课题工作量适中，属于电机与电器方向，工作量适配本科毕业设计，需学生掌握电机学（永磁同步电机原理），熟悉 Ansoft Maxwell 电磁仿真，了解 GB755、GB30254-2013 标准，具备基础工程制图能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
41	基于多物理场耦合分析的异步起动永磁同步电机设计	王景霞	22035	讲师	存量煤电立磨超2万台，政策鼓励技改，“永磁电机 + 原减速机”因传动链不变、更换简单，且需适配10kV 电压、1250kW 功率、6 极、1.8 倍以上过载倍数及 IC611/IC666 冷却方式。该电机设计存在多物理场耦合难题：10kV 高压环境下，电磁损耗增大易与 F/B 级绝缘性能产生矛盾，而卧式安装的空间限制使电机结构需高度紧凑，进一步导致 IC611/IC666 冷却系统的热场分布不均，若仅采用单一物理场分析，难以同时保障能效、绝缘安全与结构适配性。本课题以多物理场协同优化为核心：先结合卧式安装尺寸要求，建立电磁 - 热 - 结构耦合模型，模拟不同负荷下的温升分布，优化冷却风道设计以控制绝缘温升。成果可降低制粉电耗 10% 以上，同时适配煤电与非煤物料立磨场景，为存量机组技改提供技术支撑。本课题工作量适中，属电机与电器方向，需学生掌握永磁同步电机原理、AutoCAD 制图及 Ansoft、Fluent仿真工具，了解GB30254-2013、GB755 标准，具备多物理场仿真数据关联分析的基础能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
42	基于流形的电力系统稳定边界追踪设计	马美玲	21067	讲师	随着风电、光伏等新能源大规模接入电网，电力系统的稳定性问题变得越来越重要。传统的稳定分析方法对于现代复杂电网的适用性有所不足，需要更有效的工具来分析和预估系统的稳定边界。本课题面向电力系统稳定分析这一核心问题，设计一种基于流形理论的稳定域边界计算方法，对经典单机无穷大系统进行仿真计算。通过本项目，可以直观地展示系统的稳定极限，为分析和预防电网失稳提供理论参考，对保障电网安全运行有基础性意义。本设计工作量适中，属于电力系统及其自动化方向。需要学生具备电力系统分析的基础知识，能使用MATLAB进行编程和仿真，并对稳定性分析有了解。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
43	风电并网系统的稳定性判别方法设计	马美玲	21067	讲师	风力发电的占比越来越高，但其出力不稳定，给电网的稳定运行带来了新挑战。风电的随机性使得传统的稳定性判断标准不再完全适用，需要研究新的方法来判断含风电系统的稳定性。本设计针对风电并网后的稳定性问题，通过建立仿真模型，分析风电接入对系统的影响，并尝试设计一种简单实用的稳定性判据。该研究能帮助判断风电并网后系统是否还能保持稳定，对新能源的顺利接入和电网安全有直接的实用价值。本设计工作量适中，属于电力系统及其自动化方向。需要学生了解风力发电基本知识、电力系统稳定概念，并能熟练使用MATLAB/Simulink等工具搭建模型并进行仿真分析。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
44	面向规模化新能源接入的构网型风电机组等效聚合模型设计	马美玲	21067	讲师	随着构网型风电技术在新能源电站中广泛应用，其集群动态特性对电网稳定性影响显著。现有聚合模型未能充分体现构网控制策略的协同机制，导致等值精度不足。本设计针对规模化构网型风电场的建模复杂性难题，提出一种基于动态响应一致性的等效聚合方法，通过保留主导动态环节与控制器交互特性，构建适用于电网级稳定性分析的高精度聚合模型。该方法可显著提升仿真效率与准确性，对新型电力系统规划与运行具有重要工程意义。需掌握构网型变流器控制原理，熟悉MATLAB平台，通过时域仿真对比验证聚合模型在故障穿越、功率调度场景下的有效性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
45	基于LoRa技术的电能质量监控系统设计	杨迪瑞	22079	讲师	随着“双碳”战略推进及分布式新能源、充电桩与敏感电子负载的大量接入，配电侧电能质量波动与突发事件增多，园区、楼宇与城郊配网对“广覆盖、低成本、易维护”的在线监测需求愈发迫切。传统有线监测布设复杂、维护成本高，难以覆盖离散点位；既有无线方案在传输距离、功耗与抗干扰间难以兼顾，难以支撑长期稳定的多点部署与准实时告警。本课题面向电压偏差、不平衡、谐波畸变与暂态扰动等关键指标，设计一套基于LoRa技术的电能质量监控系统：终端侧开展LoRa硬件方案与低功耗采集设计，实现现场多节点数据可靠回传；中心侧基于LabVIEW构建数据接入、历史存储、可视化与告警报表平台，支持阈值策略与多点管理，形成“远距离、低功耗、可扩展”的工程化方案，提升配电网可观测性与故障定位效率。本设计工作量适中，属电力系统及其自动化方向，要求学生具备电能质量测量基础、嵌入式与射频原理、通信协议与LabVIEW编程等能力，完成原型制作、上位机联调与现场测试验证。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
46	面向并网稳定性的异步电机调速系统设计	杨迪瑞	22079	讲师	在高效制造与节能改造场景中，异步电机以成本低、可靠性高、维护简便等优势占据主导；其配套的 AC-DC-AC 双PWM调速方案因双向能量流、功率因数可控、谐波可抑而被广泛采用。传统“二极管整流+逆变”在弱电网与工况突变下易产生较大谐波和低功率因数，并与直流母线耦合引发转速振荡。本课题围绕异步机驱动，设计“网侧有源整形一直流母线管理—机侧矢量控制”系统：网侧采用PWM整流器实现近单位功率因数与谐波抑制；机侧基于异步电机FOC与SVPWM，实现宽速域高效调速与再生制动。构建平均化模型与小信号框架，给出关键环路的参数整定准则与保护策略（过流/过压/欠压），在负载阶跃、网压波动与再生切换等典型工况下验证并网稳定性与调速性能，形成可迁移的工程设计方法。本设计工作量适中，能够使用Matlab/Simulink完成系统建模与联调，输出控制框图与典型工况分析。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
47	考虑车网互动的同步电机驱动系统设计	杨迪瑞	22079	讲师	电动汽车对低速大转矩、宽速域恒功率与能量回收的需求推动同步电机驱动升级；在交流供能或再生回送场景下，输入侧电能质量与母线稳定同样关键。传统“二极管整流+逆变”难兼顾母线稳压、功率因数与谐波抑制，单逆变器亦难支持回馈输入与高品质供能。本课题面向永磁同步电机，设计“有源交流输入接口一直流母线管理—逆变驱动”的一体化方案：输入侧实现母线稳压、近单位功率因数与再生能量可控回送；机侧采用SVPWM+FOC并结合MTPA/弱磁，实现宽速域高效调速与平滑转矩，形成参数整定与保护协同策略，提升系统能效与驾驶可用性，支撑电动汽车电推进开发。工作量适中，属电力电子与电机驱动方向，需掌握PMSM建模与dq变换、PI电流/速度环、SVPWM、直流链路与过流过压保护；熟悉Matlab/Simulink完成建模仿真、控制实现与综合性能评估。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
48	考虑二次扬尘的旋风电磁除尘器结构优化设计	曹庆红	21071	讲师	在地球温暖化加剧的背景下，为扎实推进“双碳”目标落地，公众环保意识持续提升，影响人体健康的细微粉尘治理已成为环境工程领域的重要研究课题。传统旋风除尘器受限于结构特性，难以满足当前日益严格的环保标准。为此，本课题针对旋风除尘器无法高效去除细微颗粒物的痛点展开优化设计，通过在排气口增设电离腔，捕捉内旋流中携带逃逸的细微颗粒（即二次扬尘），从而全面提升设备对细微颗粒物的除尘效率。本毕业设计工作量适中，隶属于新能源发电与电能存储方向，要求学生掌握工程电磁场、流体力学、程序设计等相关基础知识，具备扎实的数理功底，最终能够运用对应平台编写程序代码，完成仿真实验验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注	
49	等离子体三维磁场测量的探针配置优化设计	曹庆红	21071	讲师	面对地球温暖化与能源危机双重挑战，有望成为人类终极能源的受控核聚变技术备受关 注。其中，经济性与可行性兼具的磁约束核聚变托卡马克位型，已是当前主流研究方 向；而高温等离子体的有效约束与精准控制，更是突破核聚变“点火条件”的核心 挑战之一。本课题聚焦磁约束系统对高温等离子体的控制效能提升，尝试以 PCB 印 制拾波线圈为基础，设计三维拾波线圈组件，优化出可同步测量等离子体三维磁场的 三维诊断系统。本毕业设计工作量适中，隶属于新能源发电与电能存储方向，系统设 计全流程要求学生掌握电路、电磁场、模型构建、程序设计等基础知识，具备扎实数 理功底，最终依托对应平台编写程序代码，完成实验验证。	毕业 设计	设计 型	科学 研究	中等	否							
50	基于阿贝尔变换法的等离子体温度分布诊断方法设计	曹庆红	21071	讲师	面对地球温暖化与能源危机，有望成为终极能源的受控核聚变备受关注，经济性突出 的磁约束核聚变托卡马克位型是主流研究方向。其中，等离子体有效加热是实现核聚 变“点火条件”的核心挑战之一，但等离子体内部温度分布难以直接观测。本课题 基于计算机图形学（CT 原理，通过外部测定结合阿贝尔方法重构离子温度分布）， 构建放射分布函数，经多方向积分模拟光谱测定，有效重建等离子体发光断面。本毕 业设计工作量适中，隶属于新能源发电与电能存储方向，系统设计过程中要求学生掌 握电路、工程电磁场、模型构建、程序设计等基础知识及数理功底，最终需依托对应 平台编写代码完成实验。	毕业 设计	设计 型	科学 研究	中等	否							
51	快前沿磁隔离驱动电路设计	王永刚	19156	副教授	磁隔离驱动利用磁场耦合同时传输驱动信号和能量，不需要额外的隔离供电模块，隔 离电压由初级绕组和次级绕组的绝缘能力决定，在要求高隔离电压驱动的领域具有广 泛应用。然而，由于隔离变压器漏感的存在，驱动脉冲的上升/下降沿缓慢，导致开关 的导通/关断速度变慢。本毕业设计对快前沿磁隔离驱动电路进行研究，首先通过 Pspice仿真，研究电路的工作原理，以及器件选型与参数设计；接着运用Layout软件 设计电路板，完成电路焊接、调试；最后测试驱动电路的输出波形，与仿真波形进行 对比，验证理论分析。本毕业设计难度适中，属于电力电子与电能变换方向，需要学 生对电力电子系统、软硬件设计等相关专业知识有较好的基础，有一定的电子设计开 发经验，最终完成系统设计和实验验证。	毕业 设计	设计 型	科学 研究	中等	否							
52	GaN开关驱动电路设计	王永刚	19156	副教授	氮化镓作为第三代半导体的核心材料，与硅相比，具有禁带宽度大、高击穿场强、高 电子迁移率、高电子饱和漂移速度和极低的栅极电荷等特点。相较于传统硅基器件的 开关速率局限，能够很好地突破硅基功率器件在快前沿高压脉冲发生器中的性能瓶 颈，其优异的开关速度与耐压能力，为高压脉冲发生器的快前沿输出提供了关键技术 支撑。本毕业设计对GaN开关驱动电路进行研究，首先研究GaN开关的特性及其驱动要 求；接着通过Pspice仿真，研究GaN驱动电路的工作原理，并进行器件选型与参数设 计；最后设计电路板，完成电路焊接、调试，以及性能测试、分析。本毕业设计难度 适中，属于电力电子与电能变换方向，需要学生对电力电子系统、软硬件设计等相关 专业知识有较好的基础，有一定的电子设计开发经验，最终完成系统设计和实验验证 。	毕业 设计	设计 型	科学 研究	中等	否							
53	阻抗匹配全固态Marx发生器设计	王永刚	19156	副教授	纳秒高压短脉冲产生的瞬态等离子体在各种应用中非常高效，产生相同数量的自由基 消耗的电能最低。全固态Marx发生器可靠性高，使用寿命长，能输出标准高压脉冲方 波，波形灵活可调，受负载影响小，具有广阔的工业应用潜力。然而，由于回路电感 限制，全固态Marx发生器输出的脉冲上升时间较长，20kV峰值电压时通常大于50ns， 限制了其在产生瞬态等离子体中的应用。阻抗匹配全固态Marx发生器可以使脉冲前沿 小于10ns。本毕业设计对阻抗匹配全固态Marx发生器进行研究，首先运用传输线理 论，分析Marx阻抗匹配要求；接着，设计全固态Marx发生器电路，使之满足阻抗匹 配要求；最后运用Pspice对设计的电路进行仿真。本毕业设计难度适中，属于电力电 子与电能变换方向，需要学生对电力电子系统、软硬件设计等相关专业知识有较好的 基础，有一定的电子设计开发经验，最终完成系统设计和实验验证。	毕业 设计	设计 型	科学 研究	中等	否							

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
54	基于变压器的双极性高压脉冲电源设计	王永刚	19156	副教授	近年来，高压脉冲发生器被广泛运用于等离子体科学、生物医学、食品安全、材料改性以及环境保护等各个领域。研究表明，与单极性脉冲相比，双极性脉冲在对室内细菌进行处理时具有更好的灭菌效果，并且双极性脉冲发生器能够有效的避免单极性脉冲发生器在处理时所存在的电化学腐蚀现象。本毕业设计对基于变压器的双极性高压脉冲电源进行研究，首先运用Pspice搭建仿真电路，用全桥电路驱动脉冲变压器，设置开关时序，使之输出高压脉冲；接着调整脉冲变压器的寄生参数，以及负载值，研究寄生参数和负载值对输出波形的影响；最后提出寄生参数的设计要求和开关时序控制方法。本毕业设计难度适中，属于电力电子与电能变换方向，需要学生对电力电子系统、软硬件设计等相关专业知识有较好的基础，有一定的电子设计开发经验，最终完成系统设计和实验验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
55	变电站巡检机器人避障及路径规划方法设计	季利鹏	19119	讲师	随着我国电网建设的不断发展以及智能化转型需求的日益迫切，“无人化”巡检逐渐成为变电站运维的重要方向。然而，变电站作为典型的复杂室内外混合环境，其内部存在大量高密度的电气设备、狭窄的通道、多变的地面材质以及潜在的电磁干扰等障碍物，这给巡检机器人的自主移动带来了巨大的挑战。如何使机器人在复杂且动态变化的变电站环境中，能够实时感知和规避障碍物，并规划出高效、安全的巡检路径，是实现变电站智能化巡检的关键瓶颈。因此，本毕业设计面向变电站复杂环境下的巡检机器人自主导航这一关键工程问题进行设计，要求设计并实现一套适用于变电站的鲁棒避障与智能路径规划方法，有效避免碰撞并保证机器人稳定性，显著提升变电站巡检机器人在复杂环境下的自主导航能力，保障机器人作业的安全与高效。本毕业设计的工作量适中，属于机器人技术、控制工程以及电力系统及其自动化方向的交叉领域。需要学生具备一定的机器人运动学、动力学基础，熟悉编程语言，并对路径规划算法有深入理解。同时，需要具备一定的数学建模能力，能够利用仿真平台（如Gazebo、PyBullet等）进行算法的仿真验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
56	基于LSTM的电机轴承故障诊断技术研究	季利鹏	19119	讲师	电机作为驱动工业生产的核心设备，其运行的可靠性和稳定性对保障生产流程不间断至关重要。尤其在新能源、化工、冶金等关键行业，电机设备的故障将直接导致生产停滞、经济损失，甚至引发安全事故。然而，传统的电机轴承故障诊断方法多依赖于人工经验判断、信号的频域分析或时域统计量计算。这些方法在面对多类型、早期、非线性、以及信号受噪声干扰严重的故障时，诊断的准确性、鲁棒性和实时性均存在显著局限，难以满足现代化工业对设备预测性维护日益增长的需求。因此，本毕业设计面向电机设备状态这一复杂的电气工程应用问题进行设计，旨在探索一种基于长短期记忆网络（LSTM）的电机轴承故障诊断技术。本毕业设计的工作量适中，要求通过研究和应用LSTM模型强大的时序数据处理能力，对电机运行过程中采集到的运行数据序列进行深度学习和模式识别，以实现对早期、隐性轴承故障的精准诊断和分类。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
57	基于神经网络的电池寿命预测模型设计	季利鹏	19119	讲师	当前，全球正积极推动能源转型，以达成“双碳”目标。在此背景下，以电动汽车、储能系统为代表的电池技术在新能源领域扮演着越来越关键的角色。然而，电池作为一种消耗品，其性能会随着使用时间和充放电循环次数的增加而衰减，准确预测电池的剩余寿命是一项极具挑战性的任务。现有的寿命预测方法，如基于经验公式或简化模型的估算，往往难以准确反映电池在复杂多变的实际工况（如不同充放电倍率、温度变化、老化状态等）下的衰减特性，导致预测误差较大，影响设备的安全可靠运行和管理决策。因此，本毕业设计面向电池系统的寿命预测这一重要的电气工程应用问题进行设计，旨在设计一种基于神经网络的电池寿命预测模型。本毕业设计的工作量适中，要求利用神经网络强大的非线性建模和模式识别能力，对电池在运行过程中采集到的历史运行数据进行深度学习和特征提取，建立电池寿命与运行参数之间的精准映射关系，实现对电池剩余寿命的高精度、实时预测。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
58	基于STM32G431的无刷直流电机无感控制设计	张会林	05221	副教授	无刷直流电机无感控制设计主要涉及无位置传感器控制、FOC算法实现及基于STM32G431的控制系统软件设计。STM32G431通过其DFSDM模块可实现高精度电流采样，结合FOC算法（磁场定向控制）可精准调节电机转速和转矩。硬件设计：STM32G431微控制器+驱动，通过DFSDM接口直接采集电机相电流，无需外部器件，USART等接口与上位机通信。采用FOC算法、闭环控制及保护机制。STM32CubeIDE上实现系统的软件程序设计。本毕业设计难度适中，属于电机系统及其控制方向。需要学生需掌握BLDC建模与dq变换、PI电流/速度环、SVPWM、直流链路与交流过压保护；熟悉Matlab/Simulink完成建模仿真、控制实现与综合性能评估。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
59	基于STM32G431的无刷直流电机抗负载扰动控制设计	张会林	05221	副教授	无刷直流电机抗负载扰动控制设计可结合STM32G431硬件特性与先进控制算法实现。STM32G431通过其DFSDM模块可实现高精度电流采样，结合FOC算法（磁场定向控制）可精准调节电机转速和转矩。STM32G431微控制器+驱动，通过DFSDM接口直接采集电机相电流，USART等接口与上位机通信。使用ST Motor Control SDK实现无传感器FOC，根据电流反馈动态调整速度环参数，抑制负载突变引起的转速波动，利用电流环输出预测负载转矩变化，提前修正PWM占空比。STM32CubeIDE上实现系统的软件程序设计。本毕业设计难度适中，属于电机系统及其控制方向。需要学生需掌握BLDC建模与dq变换、PI电流/速度环、SVPWM、直流链路与交流过压保护；熟悉Matlab/Simulink完成建模仿真、控制实现与综合性能评估。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
60	基于STM32G431的永磁同步电机无感控制设计	张会林	05221	副教授	永磁同步电机无感控制是一种通过算法重构转子位置和转速信息的技术，其核心在于利用滑模控制的强鲁棒性替代机械传感器。基于 $\alpha-\beta$ 坐标系的状态方程，通过分段指数型函数替代开关函数（如sigmoid函数），减少抖振同时增强鲁棒性，模糊逻辑可动态调节滑模增益（如模糊规则表），优化观测精度。将观测的反电动势经PLL解算为转子位置，配合改进指数趋近律的速度控制，缩短转速调节时。STM32CubeIDE上实现系统的软件程序设计。搭建STM32G431的测试系统进行硬件实验。本毕业设计难度适中，属于电机系统及其控制方向。需要学生需掌握PMSM建模与dq变换、PI电流/速度环、SVPWM、直流链路与交流过压保护；熟悉Matlab/Simulink完成建模仿真、控制实现与综合性能评估。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
61	基于反步观测器的永磁同步电机偏电流抑制控制设计	张会林	05221	副教授	永磁同步电机偏电流抑制控制主要解决参数扰动、直流偏置误差和谐波干扰等问题。采用严格反馈结构的反步法，将系统分解为转速和电流子系统，通过李雅普诺夫函数递推设计虚拟控制量，最终合成全局控制律。针对采样电流中的直流偏置（CMOE），采用自适应二阶扩张状态观测器（ESO）替代传统PI观测器，ESO通过二阶低通滤波特性显著抑制高频谐波干扰，其传递函数幅值在高频段衰减更快，且带宽可动态调整以适应转速变化。通过q轴电流动态补偿定子电阻、电感等参数变化的影响。STM32CubeIDE上实现系统的软件程序设计。搭建STM32G431的测试系统进行硬件实验。本毕业设计难度适中，属于电机系统及其控制方向。需要学生需掌握PMSM建模与dq变换、PI电流/速度环、SVPWM、直流链路与交流过压保护；熟悉Matlab/Simulink完成建模仿真、控制实现与综合性能评估。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
62	智能循迹小车运动控制系统设计	李田丰	20114	实验师	随着智能物流、机器人技术以及相关领域新技术的快速发展，智能循迹小车在仓储、运输、探测等场景中需求日益增长。传统磁轨导航方式存在灵活性差、路径变更成本高等问题，亟需基于环境感知的智能循迹方案。本毕业设计旨在开发一套以STM32作为中心控制器，多红外传感器为感知单元的运动控制系统。通过电机及电机驱动系统设计、速度反馈系统设计、人机交互系统设计和PID控制算法等，实现小车对预设路径的跟踪与车速调节。本毕业设计工作量适中，属于电工理论与新技术方向，要求学生掌握电力电子技术、传感器原理和电机控制等基本知识，具有C语言编程基础和PCB设计能力，最终实现整个系统的调试并完成毕业论文撰写。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
63	基于单片机的智能家居系统设计	李田丰	20114	实验师	随着物联网技术普及和人民生活水平提升，智能家居系统成为现代住宅的发展趋势。传统家居系统存在布线复杂、协同性差等问题。本毕业设计开发一套以单片机为控制核心的智能家居系统，集成温湿度传感器数据采集、状态显示、电机驱动、人机界面等模块，实现环境监测和多设备智能联动控制。本毕业设计工作量适中，属于电工理论与新技术方向，要求学生掌握电子技术、传感器原理、嵌入式等相关电气工程专业知识，具有C语言编程基础和PCB设计能力，最终实现整个系统的调试并完成毕业论文撰写。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
64	基于单片机的智能照明系统设计	李田丰	20114	实验师	随着节能减排战略的持续推进和物联网技术的快速发展，智能照明在建筑节能与智能化改造中需求日益凸显。传统照明系统存在能耗高、控制方式单一、缺乏环境适应性等问题，本毕业设计开发一套以单片机为控制核心的智能照明系统，集成光照传感器、人体红外传感器、人机界面及驱动电路等功能模块，实现基于环境状态的自适应照明调节。本毕业设计工作量适中，属于电工理论与新技术方向，要求学生综合运用传感器技术、电力电子及嵌入式系统等电气工程专业知识，掌握如光敏传感器信号调理电路设计、PWM调光驱动电路开发、C语言编程和PCB设计能力等，实现系统调试与性能验证，并完成毕业论文撰写。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
65	云地闪电的边缘检测系统设计	王陆平	19093	副教授	闪电是自然大气中的超强放电现象，伴随着强烈的发光。普通的商用相机、摄像机等都曾作为研究雷电过程的关键工具，为人们认识闪电通道的几何形状特征、主要发展过程、放电形式等提供了基础数据。面对复杂多变的云地闪电，本课题设计的云地闪电的边缘检测系统可以有效地提取闪电中边缘特征。本毕业设计的工作量适中，属于电工理论与新技术方向，在毕业设计课题的整个系统设计过程中，需要学生对电子电路、信号与系统、C/C++、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
66	插座面板的角点检测系统设计	王陆平	19093	副教授	电力机械臂执行插座面板抓取动作行为的前提条件是要理解当前物体及所处场景，而插座面板的角点特征是电力机械臂理解抓取场景结构 and 环境细节的重要基础。面对市面上多样的插座面板，本课题设计的插座面板角点检测系统可以有效地提取插座面板的各种不同的角点特征。本毕业设计的工作量适中，属于智能电器与电工装备方向，在毕业设计课题的整个系统设计过程中，需要学生对电子电路、信号与系统、C/C++、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
67	影音电器的HOG特征检测系统设计	王陆平	19093	副教授	家庭服务机器人在室内环境内移动和执行动作的前提条件是要理解当前的场景，而家中影音电器的HOG特征是家庭服务机器人理解室内场景细节的重要基础。面对复杂多变的家电场景，本课题设计的影音电器HOG特征检测系统可以有效地提取影音电器的HOG特征。本毕业设计的工作量适中，属于电力信息技术方向，在毕业设计课题的整个系统设计过程中，需要学生对电子电路、信号与系统、C/C++、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
68	水电站场景的直线检测系统设计	王陆平	19093	副教授	水电站场景理解是机器人自主移动和执行任务的前提条件，而水电站场景的直线特征是其理解电站场景结构 and 环境细节的重要基础。面对复杂多变的水电站场景，本课题设计的水电站场景线段检测系统可以有效地提取水电站场景线段。本毕业设计的工作量适中，属于电力信息技术方向，在毕业设计课题的整个系统设计过程中，需要学生对电子电路、信号与系统、C/C++、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
69	基于物联网的火灾探测报警系统的设计	陈国平	05456	工程师	目前住宅楼宇火灾自动监控较难、火灾发现不及时的情况正影响人们的生活。本课题要求采用传感器检测技术、单片机控制技术以及物联网技术，开发设计一种单片机作为主控芯片的报警系统，实现对火灾的探测、预警、报警和喷淋。系统通过分析烟雾传感器、温湿度传感器、CO传感器和红外火焰传感器所采集到的烟雾、温湿度、CO浓度和火焰强度信息，红外对管采集逃生通道是否被占用以及 监测消防设施情况，单片机综合做出相应的预警、报警或喷淋处理，最终处理的结果通过 WiFi 通讯模块发送到云服务器，数据库把服务器接收的结果存储起来。本设计工作量适中，属于电工理论与新技术方向，需要学生掌握单片机、传感器、模拟与数字电路等知识，可以通过软件仿真或者设计实际电路来实现。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
70	土壤温湿度远程无线监测系统的设计	陈国平	05456	工程师	土壤温湿度作为农业生产上的一项重要参考指标，比较难建立精确的数学模型。针对信息化智能农业生产的实际需要，本文课题要求设计一套利用单片机处理器作为主要的数据采集主控制器，选用土壤温湿度传感器，来实现对土壤温湿度值实时的采集，并通过无线通信技术，来实现低功率快速安全的数据传输，将传感器采集到的土壤温湿度值，通过无线网络模块传送到协调器。协调器则通过以太网或者 RS232 把采集数据发送到上位机显示，上位机软件是实现数据分析记录为一体的数据终端，可以达到快速进行土壤温湿度数据的动态监测、分析与处理的目的。本设计工作量适中，属于电工理论与新技术方向，需要学生掌握单片机、传感器、模拟与数字电路等知识，可以通过软件仿真或者设计实际电路来实现。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
71	多功能智能家居联网系统的设计	陈国平	05456	工程师	随着科技的进步，智能家居正在逐步走进老百姓的生活。本课题要求以单片机为控制核心，来设计一种物联网安全家居系统。该系统具有用户远程遥控，精准控制室内灯光亮灭，窗帘开合，空调等家用电器的启动与停止，设计的系统应该可以实现红外遥控功能，对不同的家用电器实施智能控制，采用多种传感器结合，智能根据传感器采集的数值进行自动化控制，同时用户也可以实现远程控制。本设计工作量适中，属于电工理论与新技术方向，需要学生掌握单片机、传感器、模拟与数字电路等知识，可以通过软件仿真或者设计实际电路来实现。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
72	五相异步电动机的电磁设计	刘皓喆	21162	讲师	异步电机因其结构简单、成本低广泛应用于调速系统。多相异步电机由于相数多带来的转矩脉动小、可靠性高、可容错运行等优点，近年来受到特殊驱动场合的青睐。本课题研究五相异步电动机的电磁设计，包括定转子内外径、电机有效长度、定子槽型尺寸的计算，定子绕组排布方式的设计、匝数设计、线径设计，转子槽型设计、转子绕组设计以及电磁参数综合优化。在ANSYS MAXWELL有限元仿真软件中对五相异步电动机进行有限元建模与仿真分析。本毕业设计的工作量适中，属于电机与电器方向，需要学生对电机学、电机拖动以及ANSYS MAXWELL等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而完成电机有限元建模与电磁设计。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
73	双绕组异步发电机的电磁设计	刘皓喆	21162	讲师	异步电机因其结构简单、成本低等优势，可用于独立发电系统。传统单绕组异步发电机由于有功与无功耦合严重，造成控制困难、发电品质不佳等问题。双绕组异步发电机定子采用两套绕组，一套用来调节发电机励磁，另一套用来输出功率，功能分开，可提高发电品质且控制灵活。本课题研究双绕组异步发电机的电磁设计，包括定转子尺寸参数的计算，定子两套绕组的容量设计、匝数设计、排布设计、转子槽型设计、转子绕组设计以及电磁参数综合优化。在ANSYS MAXWELL有限元仿真软件中对双绕组异步发电机进行有限元建模与仿真分析。本毕业设计的工作量适中，属于电机与电器方向，需要学生对电机学、电机拖动以及ANSYS MAXWELL等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而完成电机有限元建模与电磁设计。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						
74	低速大扭矩表贴式永磁同步电机的电磁优化设计	刘皓喆	21162	讲师	永磁同步电机因功率密度高、效率高等优点广泛应用于伺服驱动系统。本课题研究在低速大扭矩运行工况下表贴式永磁同步电机的电磁优化设计，对表贴式永磁同步电机的尺寸参数、绕组及永磁体结构进行优化，达到在低转速下满足出力要求。在ANSYS MAXWELL和Motor-CAD仿真软件中对低速大扭矩表贴式永磁同步电机进行建模与仿真分析。本毕业设计的工作量适中，属于电机与电器方向，需要学生对电机学、电机拖动以及ANSYS MAXWELL等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而完成电机有限元建模与电磁设计。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注		
75	基于STM32的双足机器人关节电机驱动器系统设计	杨芳艳	07503	副教授	随着智能机器人技术的发展，双足机器人在医疗康复、服务、探索等领域的应用逐渐增多，其关节电机驱动系统的性能直接影响机器人运动的稳定性与精准性。然而，关节驱动器在实际应用中面临电机参数不确定、负载变化大以及控制响应速度和稳态精度要求高等挑战，这些问题成为制约双足机器人动态性能和可靠性的重要因素。因此，本毕业设计面向高性能关节驱动控制这一复杂工程问题，基于STM32微控制器平台设计了一套双足机器人关节电机驱动器系统，通过构建闭环速度、位置控制、电流环保护及PWM驱动算法，实现电机高响应速度、鲁棒性及精确控制，从而提升机器人步态协调性与动力性能。本毕业设计工作量适中，属于电机控制方向，需要学生掌握电机控制理论、嵌入式系统开发、PWM驱动、闭环控制算法及STM32程序设计基础，能够在仿真平台和试验台上完成控制系统调试与性能验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否								
76	基于改进滑模控制的无刷直流电机驱动系统设计	杨芳艳	07503	副教授	随着工业自动化和智能装备的发展，无刷直流电机（BLDC）因其高效率、高功率密度和寿命长等特点，在机器人、航天、电动车及精密设备中得到广泛应用。BLDC电机在实际驱动过程中存在电流波形非线性、反电动势变化以及转矩控制精度受限等问题，同时高转速下系统易产生振动和延迟，这些因素对电机的精确速度和位置控制提出了较高的要求。因此，本毕业设计面向高性能电机驱动这一工程问题，基于改进滑模控制方法设计无刷直流电机驱动系统，通过优化滑模面和切换控制律，实现电机快速响应、抗扰动能力增强和稳态精度提升，从而提高电机驱动系统的鲁棒性及工程应用价值。本毕业设计工作量适中，属于电机控制方向，要求学生掌握电机控制理论、滑模控制方法、嵌入式系统开发、PWM驱动技术及程序设计基础，同时能够在仿真平台和实验台上进行控制算法验证和性能测试。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否								
77	基于模糊PID的无刷直流电机自适应控制系统设计	杨芳艳	07503	副教授	在现代智能装备与机器人系统中，无刷直流电机（BLDC）广泛用于精密驱动，其性能直接影响设备响应速度和稳定性。BLDC电机在负载变化和供电波动条件下，传统固定参数PID控制难以保持最佳性能，容易出现超调、稳态误差和响应延迟。本毕业设计面向电机自适应控制需求，基于模糊PID方法设计BLDC电机控制系统，通过模糊规则实时调整控制参数，实现电机在不同工况下的自适应调节、快速响应和精确跟踪，提高系统鲁棒性和工程应用价值。本毕业设计工作量适中，属于电机控制方向，要求学生掌握模糊控制理论、PID调节方法、嵌入式系统开发及程序实现，并能在实验台上完成性能验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否								
78	基于阻抗控制的无刷直流电机柔顺驱动系统设计	杨芳艳	07503	副教授	随着人机交互和智能机器人技术的发展，对驱动系统的柔顺性和安全性提出了更高要求。无刷直流电机（BLDC）因其响应快、效率高和可靠性强，成为柔顺驱动系统的首选。在负载变化、外界扰动或交互力作用下，传统闭环驱动难以实现精确力—位置控制，电机刚性过大容易导致振动或冲击，影响系统稳定性和安全性。本毕业设计面向柔顺驱动问题，基于阻抗控制方法设计BLDC电机驱动系统，通过虚拟弹簧—阻尼模型调节电机输出力矩，实现动态柔顺响应和稳定交互性能，提高电机控制的鲁棒性与工程应用价值。设计工作量适中，属于电机控制方向，需要学生掌握阻抗控制理论、嵌入式系统开发、PWM驱动及程序设计，并能够在实验台完成驱动系统性能测试与验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否								
79	用于光伏电池的多路BUCK/BOOST并联电路的设计	谢明	05459	讲师	世界各国对环保及再生清洁能源需求巨大，随着太阳能电池制造技术的改进以及新的光电转换装置的发明，光伏电池为人类利用太阳能开辟广阔的前景。目前，中国已成为全球光伏产品最大制造国。实际应用中，多级串联光伏电池可能会因为某个电池损坏而导致全部模组无法供电；此外，太阳光的照射角对光伏电池发电转换效率影响较大，使用阳光角度跟踪技术则会带来额外的经济成本。针对上述应用，本设计要求设计出可宽电压输入条件下工作的高效率BUCK/BOOST结构DC/DC电源模块，当电池组中的某个发生故障后将其切出，其余电池串联后电压降低也可继续正常供电。同时，采用不同角度放置多路光伏板进行并联的方法给设备供电，可以解决单路光伏电池组由于光线入射角不良造成的功率不足问题。此外，用单片机检测每一个并联电池组的工作状态并配备通信端口进行监控，可为本设计提供更加灵活、智能的应用场景。本毕业设计的工作量较为充足，属于电力电子方向。设计中，需要学生对BUCK/BOOST电路基本原理理解的基础上选用合适的主控器件进行主电路设计，利用EDA工具进行电压电流采样电路的设计验证后完成电子线路PCB焊接制作。设计中，需要学生具备一定的数理基础知识对电路参数加以计算、对采样数据进行非线性校正，最后通过编写单片机程序代码在实物样机中联调完成试验验证。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	是								

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
80	带线路故障诊断的剩余电流检测电路的MCU软件设计	谢明	05459	讲师	为了用电安全，供电系统通常需要隔离供电。即使这样，当人体接触到未绝缘的导体时，电流仍会通过大地回流至变压器的二次侧产生剩余电流。国际标准规定，为确保人身安全，凡有可触及插座的地方都必须安装剩余电流保护器（RCM），当剩余电流达到一定范围时能给与跳闸保护。在诸如数据中心和医院等关键基础设施的场所，RCM设备已被强制要求安装。B类RCM能够监测平滑直流、脉动直流、一定频率范围的正弦交流及混合频率的故障电流，为安全供电提供保障。如何准确、快速地进行剩余电流监测保护是设计的关键；另外，若RCM的检测线圈连接不良会造成检测失效。本设计基于RCM硬件电路的基础上，对电路输出的高、低频2路模拟电压信号进行采样处理，为了实现前述B级保护，需要采样2路信号并准确合成总有效值后实施不同时间响应的保护。同时，在检测到剩余电流较小时，以一定的间隔时间对线圈工作状态进行自检，以避免线圈连接不良造成的问题。本毕业设计的工作量适中，设计中，学生对ADC采样、信号有效值分析、数字信号的合成处理等基本知识有较为深入的理解，并具备一定的数理基础知识对采样参数加以分析。编写程序时，需要实现单片机有限的采样率满足较高频率交流信号的采样、分析，并同时兼顾其他检测功能及保护动作的实施。最终通过实物样机中联调完成试验验证。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	是	上海良治电器技术有限公司	唐隆欣	电气工程	中级	13818385129	
81	TCM控制模式下两相交错并联BUCK电路的设计	谢明	05459	讲师	在新能源汽车、分布式电源、微电网等领域中，电源系统发挥着越来越重要的作用。DC/DC 变换器为具有高频高效、高功率密度、高动态性能等特点而得到了日益广泛的应用。如何实现更高效、功率密度更高的电源设计始终是业界关注的焦点。本课题以应用较为广泛的BUCK降压变换器拓扑为研究对象，为实现较小纹波的电感电流，采用交错并联结构进行电路设计与控制。三角电流模式（Triangular Current Mode, TCM）控制策略可以实现电感电流的零电压开关（Zero Voltage Switching, ZVS），显著降低开关损耗而提升电能变换效率，尤其适用于高频、高功率密度应用的场合。本设计属于电力电子方向，工作量饱满。设计中，学生对电力电子技术中的BUCK电路、软开关、交错并联等基本知识有较为深入的理解，能够运用MATLAB等EDA软件仿真验证控制方法的有效性。硬件设计中，需要根据电路工作原理计算主电路元件参数、设计电压电流采样电路，驱动电路等，完成电路的PCB设计。编写单片机程序时，需要实现对电压电流的ADC采样，并结合控制策略，利用定时器、PWM模块及模拟比较器等外设实现闭环控制。最终通过实物样机中联调完成试验验证。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
82	永磁同步电机离散集模型预测电流控制系统设计与性能优化	姚磊	06742	讲师	永磁同步电机因其高功率密度、高效率和优异的控制性能，在新能源汽车、精密制造和风电系统等工业驱动领域获得广泛应用。作为系统的核心执行部件，其电流环的控制性能直接决定了整个驱动系统的动态响应速度、稳态精度和运行效率。传统的线性控制器（如PI控制器）存在参数整定复杂、动态响应慢且对电机参数变化敏感的缺点。而传统的连续控制集模型预测控制计算量较大，难以在微处理器上实现高开关频率的控制。如何在有限的处理器计算能力下，实现更优的电流控制性能，是一个关键的工程问题。因此，本设计面向高性能电机驱动的需求，研究永磁同步电机离散集模型预测控制（FCS-MPC）这一先进电流控制策略。FCS-MPC通过利用逆变器有限的开关状态组合，通过滚动优化直接选择最优的电压矢量，省去了调制模块，具有动态响应极快、概念直观、易于处理非线性约束的突出优点。本研究将重点设计FCS-MPC控制器，分析权重因子对控制性能的影响并进行优化，与传统PI控制进行动态响应、抗扰性及电流纹波的对比仿真分析。本研究对推动预测控制在高性能电机驱动领域的工程化应用，提升驱动系统的整体性能具有重要价值。本设计工作量适中，属于电力电子与电力传动方向。需要学生掌握永磁同步电机数学模型、坐标变换理论、SVPWM原理及现代控制理论基础知识，并熟练使用MATLAB/Simulink进行控制系统建模与仿真。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
83	基于无差拍控制与ESO的PMSM鲁棒电流控制系统设计	姚磊	06742	讲师	永磁同步电机伺服系统在机器人、数控机床等场合要求电流环具备极高的跟踪带宽和稳定性。然而，电机在运行过程中，内部参数（如定子电阻、电感）会随温度、磁饱和效应而变化，导致实际模型与设计模型不匹配。无差拍控制作为一种基于被控对象精确数学模型的预测控制方法，虽然理论上能在一个控制周期内消除跟踪误差，但其性能严重依赖于电机参数的准确性。电机参数的变化会直接导致控制器性能恶化，引起电流稳态误差增大、系统稳定性下降等问题，制约了其在高端场合的应用。本毕业设计旨在解决参数不确定性对PMSM电流控制性能的扰动问题，设计一种结合无差拍控制与扩张状态观测器（ESO）的鲁棒电流控制策略。该策略利用无差拍控制实现快速的动态响应，同时设计ESO将电机参数变化、外部扰动等所有不确定性因素视为集总扰动进行实时观测并前馈补偿，从而显著增强控制系统的鲁棒性。本研究将通过仿真，验证该复合控制在参数失配和负载突变工况下的优越性能。该研究对提高伺服系统在复杂工况下的控制精度和可靠性具有明确的工程应用价值。本设计工作量适中，属于电力电子与自动控制交叉方向。需要学生掌握永磁同步电机数学模型、无差拍控制原理、状态观测器设计等知识，并具备使用MATLAB/Simulink进行控制系统设计与抗扰性能仿真分析的能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
84	永磁同步电机连续集模型预测控制系统设计	姚磊	06742	讲师	模型预测控制（MPC）作为一类先进的控制算法，因其处理多变量、约束问题的天然优势，在电力电子和电机控制领域受到广泛关注。根据电压矢量选择方式的不同，MPC主要分为离散集模型预测控制（FCS-MPC）和连续集模型预测控制（CCS-MPC）。FCS-MPC虽然实现简单，但其开关频率不固定，导致电流谐波频谱分散，不利于滤波器设计，且可能带来较大的开关损耗。而传统的PI控制器加SVPWM的线性控制方式在应对系统非线性因素时存在局限。因此，需要一种能够兼顾固定开关频率和优异动态性能的控制方案。因此，本毕业设计致力于研究永磁同步电机连续集模型预测控制（CCS-MPC）系统。与FCS-MPC不同，CCS-MPC将逆变器输出电压矢量视为连续量，通过求解一个带约束的二次型优化问题，获得最优的电压矢量参考值，再通过SVPWM模块进行调制，从而实现固定开关频率运行，并有效降低电流谐波。本研究将重点构建CCS-MPC的代价函数与优化问题，分析其控制特性，并与FCS-MPC及传统PI控制进行控制性能对比。该研究为在要求固定开关频率和低电磁干扰的场合下实现高性能电机控制提供了有效的解决方案，具有重要的理论和工程意义。本设计属于电力电子与电力传动方向。需要学生具备永磁同步电机矢量控制、最优化理论、SVPWM技术等扎实的基础，并熟练掌握MATLAB/Simulink，能够运用QP求解器或内点法等进行控制算法的仿真实现。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
85	风扰条件下四旋翼无人机的智能自适应控制器设计	曹庆梅	20017	讲师	随着无人机技术的迅速发展，四旋翼无人机作为一种灵活的飞行平台，在航拍、环境监测、物流配送等领域得到了广泛应用。然而，飞行过程中，特别是在风扰等外部环境因素的影响下，四旋翼无人机的稳定性和控制精度常常受到挑战。传统的控制方法如PID控制、LQR控制等在面对复杂的风扰条件时，往往表现出较差的鲁棒性和适应能力。因此，本毕业设计旨在设计一种智能自适应控制器，以提高四旋翼无人机在风扰等不确定环境下的飞行稳定性与控制性能。采用自适应控制理论结合智能算法，通过实时感知外部扰动信息并调整控制策略，使得无人机能够根据环境变化自动调整飞行参数，从而有效地应对风扰带来的影响。本毕业设计的工作量适中，属于电机系统及其控制方向，需要学生对Lyapunov稳定性理论、MATLAB-SIMULINK、程序设计、自适应控制算法等相关基础知识内容有一定的了解，并且需要具备一定的数理知识，进而利用MATLAB-SIMULINK平台编写程序进行仿真实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注	
86	面向电力巡检的四旋翼无人机鲁棒滑模控制器设计	曹庆梅	20017	讲师	随着我国电网规模持续扩大与智能化水平不断提升，对电力线路及设备进行高效、精准、安全巡检是保障电网稳定运行的基石。然而，当前电力巡检无人机普遍采用商业通用飞控系统，其在应对变电站密集电磁环境、输电线路复杂构型下的精准定位与抗干扰，以及贴近杆塔的自主避障等特殊作业需求时，存在适应性不足、控制精度与飞行安全性难以满足专业巡检要求的核心技术挑战。这一“卡脖子”问题严重制约了无人机自主巡检技术的深化应用与效能提升。因此，本毕业设计直面电力特殊应用场景下的无人机飞行控制这一复杂工程问题，旨在研究一种致力于电力巡检的四旋翼无人机飞行控制算法。课题核心内容包括：针对巡检任务需求，研究与设计能够有效抑制气流与电磁干扰的先进控制策略，以实现复杂环境下的精准定位。本毕业设计的工作量适中，属于电机系统及其控制方向，需要学生对自动控制原理、Lyapunov 稳定性分析、MATLAB/Simulink 仿真及飞控系统基本原理，非线性变结构滑模控制等相关基础知识有扎实的掌握，并且需具备较强的算法设计与系统建模能力，进而利用MATLAB/Simulink等工具完成控制算法的仿真、设计与验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否							
87	非匹配干扰下的四旋翼无人机的模糊滑模控制器设计及稳定性分析	曹庆梅	20017	讲师	随着无人机技术的快速发展，四旋翼无人机凭借其灵活性、机动性强等优势，在航拍测绘、应急救援等众多工程领域得到了广泛应用。然而，在实际运行过程中，四旋翼无人机会不可避免地受到气流扰动、负载变化、参数抖动等非匹配干扰，这些干扰严重影响了无人机的控制精度和飞行稳定性，对其在复杂工程场景中的可靠应用提出了严峻考验。因此，本毕业设计面向非匹配干扰下四旋翼无人机稳定控制这一复杂工程问题展开研究，设计一种模糊滑模控制器，提升无人机在复杂环境下运动的稳定性与可靠性。本毕业设计的工作量适中，属于电机系统及其控制方向，要求学生了解无人机动力学建模、非线性控制理论、Lyapunov 稳定性分析等数理知识，同时掌握MATLAB/Simulink 仿真工具的使用，通过稳定性分析及相应平台实验仿真验证性能。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否							
88	光伏发电波动下PEM电解槽的功率平滑控制策略设计	谭玉华	20146	讲师	随着光伏发电比例提升，其间歇性、波动性对电网和制氢系统稳定性造成挑战。PEM电解槽作为灵活负荷，可消纳弃光并制取高纯度氢能，但其对输入功率波动敏感，频繁启停会降低寿命、影响效率。因此，本课题拟设计一种功率平滑控制策略，在保障电解槽安全运行的前提下高效消纳光伏波动功率，从而提升可再生能源绿电制氢系统的经济性和可靠性。该课题聚焦工程实际问题，具有重要的工程应用价值，其主要研究内容包括PEM电解槽状态分析、控制策略设计与实验仿真，要求学生具备一定的电力能源理论知识、Matlab/Simulink基础和数据处理能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否							
89	基于温度反馈的PEM电解槽功率限幅保护设计	谭玉华	20146	讲师	PEM电解槽作为可再生能源制氢的核心设备，其性能与寿命受运行温度直接影响。最佳工作温度通常为50～80摄氏度，过高会导致膜电极老化，过低则降低反应效率。然而，风电、光伏等波动性电源的功率突变易引发电解槽局部过热或温度骤降，威胁设备安全与制氢效率。因此，设计基于温度反馈的功率限幅保护策略，通过监测电解槽温度动态调整输入功率，对保障系统稳定运行、延长设备寿命并提升绿氢制备经济性具有重要工程价值。本课题首先分析电解槽温度对效率的影响，设计温度-功率限幅曲线，然后在MATLAB中仿真阶跃负载下的温升过程及限幅效果。该课题紧扣工程实际需求，工作量适中，需要学生具备一定的电力能源理论知识、Matlab/Simulink基础和数据处理能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否							
90	基于规则的风电-PEM电解槽启停控制策略设计	谭玉华	20146	讲师	风电等可再生能源的间歇性导致PEM电解槽面临频繁启停问题，直接影响寿命与效率，而现有控制策略多依赖复杂算法，难以在工程中简易部署。本课题聚焦“风电波动→电解槽安全启停”的规则化控制，通过设计基于功率阈值、最小运行时间、温度/功率约束的简易逻辑，减少不必要的启停次数，提升设备寿命与绿氢制备稳定性，对降低制氢系统运维成本、推动风电耦合制氢规模化应用具有重要工程价值。本课题紧扣工程痛点，控制策略以经验规则为主，不需要复杂算法，但需要学生了解PEM电解槽基本原理、风电波动特性及启停保护常识，并掌握MATLAB/Simulink基础操作。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否							

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注
91	面向户外应用的个人绿色移动能源设计	李少龙	05471	讲师	户外工作者携带了手机和多种电子设备，设计一款能够利用太阳能进行光伏充电的移动电源，能够为户外工作者提供能源的安全保障。 要求移动电源充电效率高、输出电能质量高。对电源电路的设计必须通过计算机仿真的验证，并对硬件电路进行基本实现。 电源的输出参数为电压5伏。 本毕设综合了多门专业课程的知识，主要包括开关电源、电力电子技术、自动控制原理、电路、模电、数电、EDA等，对综合应用能力要求较高。 本毕设有利于锻炼学生对专业知识的全面综合应用能力，为学生的就业提供良好的支撑。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
92	光伏、储能、充电一体化电路设计	李少龙	05471	讲师	以电动汽车为代表的交通电气化正扩展出巨大峰荷，对配网调度安全与经济运行提出挑战。为了在源侧波动与荷侧脉冲之间建立柔性调节，学术界与产业界相继提出“光一储一充一体化”方案：利用储能系统夜充日放、削峰填谷的能力，将高渗透率光伏出力就地消纳，同时缓冲快充站的瞬时冲击。 本设计要求设计一款小型“光-储-充”一体化手机充电装置。系统以太阳能板为一次能源，以锂电池为储能单元，可以为手机、手环及小型电子设备提供绿色便携的补能方案。 本毕设综合了多门专业课程的知识，主要包括开关电源、电力电子技术、自动控制原理、电路、模电、数电、EDA等，对综合应用能力要求较高。 本毕设有利于锻炼学生对专业知识的全面综合应用能力，为学生的就业提供良好的支撑。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
93	面向家用灯具的高效电源电路设计	李少龙	05471	讲师	随着智能家居与绿色照明技术的快速发展，LED照明系统在节能、寿命及环境友好性方面的优势日益突出。传统调光方案难以满足用户对个性化、智能化照明体验的需求，而无级调光技术因其亮度调节连续、响应灵敏、适应性强的特点成为智能照明系统的关键。 本设计要求设计一款LED光源的无级调光技术，要求光照稳定，工作效率高。对电源电路的设计必须通过计算机仿真的验证，并对硬件电路进行基本实现。 本毕设综合了多门专业课程的知识，主要包括开关电源、电力电子技术、自动控制原理、电路、模电、数电、EDA等，对综合应用能力要求较高。 本毕设有利于锻炼学生对专业知识的全面综合应用能力，为学生的就业提供良好的支撑。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
94	面向复杂骑行场景的多目标融合检测嵌入式系统设计	夏鲲	05695	教授	在自动驾驶与辅助骑行技术快速发展的背景下，骑行环境表现出了目标多样性、环境复杂性及高动态性的特征。多目标融合检测作为保障骑行安全、实现环境智能感知的核心技术，其作用愈发关键。因此，本毕业设计将在研究目标检测原理的基础上，重点设计一种适用于复杂骑行场景的多源传感器融合检测嵌入式硬件，完成检测算法的部署与优化，开展实验验证。本毕业设计涉及嵌入式平台硬件设计、计算机视觉与传感器融合领域，需要学生对单片机、传感器、图像处理技术以及各类开发工具具备基本了解，同时需具备良好的数据处理和分析能力，进而完成融合检测模型的构建与性能评估。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						
95	基于惯性传感器数据采集分析的骑行行为预测嵌入式系统设计	夏鲲	05695	教授	在智慧交通与骑行安全需求日益增长的背景下，实时精准的骑行行为预测已成为技术研究的难点与重点。现有嵌入式系统在处理IMU时序数据时，难以有效协调局部运动细节与长期行为意图的关联。因此，本毕业设计旨在研究一种深度学习模型的基础上完成轻量化嵌入式系统设计，完成惯性传感器的选型设计、嵌入式平台开发，分析惯性测量数据，实现对转弯、减速等关键骑行行为的精确预测。本研究涉及深度学习、时序信号处理及嵌入式系统开发，需要学生具备相应的单片机原理及使用基础，并完成从文献调研、模型构建、实验验证到论文撰写的全流程工作，适合对人工智能与嵌入式交叉领域感兴趣的同学选拔。	毕业设计	设计型	生产实践	中等	否						

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度	是否企业联合课题	企业名称	企业导师姓名	企业导师专业领域	企业导师职称(要求中级及以上)	企业导师联系方式	备注	
96	隐私保护约束下的虚拟电厂调度模型设计	张巍	06720	讲师	随着分布式能源渗透率不断提升以及电力市场化改革的深入推进，虚拟电厂作为聚合分布式能源、灵活参与电力系统调度的重要载体，其规模化发展与高效运行成为推动能源转型的关键环节。然而，虚拟电厂聚合的各种分布式源荷储资源往往持有敏感用电数据与能源产消信息，调度过程中的数据共享易引发隐私泄露风险，同时隐私保护需求又可能与调度的经济性、实时性目标产生冲突，这一矛盾已成为制约虚拟电厂大规模推广应用的核心瓶颈。因此，本毕业设计面向隐私保护约束下的虚拟电厂多主体协同调度这一复杂工程问题展开设计，通过构建基于联邦学习的分布式调度优化模型，在确保各参与主体数据隐私不泄露的前提下，实现虚拟电厂内部能源资源的优化分配与外部电网的友好互动，为虚拟电厂的工程化落地与商业化运营提供技术支撑。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对电力系统调度理论、虚拟电厂运行机制、联邦学习基本原理及程序设计等相关基础知识有一定的掌握，同时需具备一定的数理分析能力与编程实现能力，进而通过仿真实验验证所设计调度模型的有效性与优越性。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否							
97	含算力中心的微能源网双层规划模型设计	张巍	06720	讲师	随着算力中心建设规模持续扩张，其高能耗、高可靠性用能需求与微能源网分布式供能优势的适配性显著。科学的规划方案可统筹微能源网内设备容量配置，适配算力中心全生命周期动态用能需求，为含算力中心微能源网的规模化落地提供重要保障。然而，算力中心动态负荷波动与微能源网内分布式设备出力不确定性相互叠加，若未采用双层规划框架，一方面容量配置易脱离实际运行需求，导致设备冗余浪费或运行时段供能缺口，另一方面，运行调度受限于不合理的容量配置，难以兼顾系统全生命周期经济性与实时运行稳定性。因此，本毕业设计面向含算力中心的微能源网规划这一复杂工程问题，首先构建含算力中心的微能源网数学模型，进而建立上层优化容量配置、下层优化日前运行的双层规划模型，实现算力中心用能需求与微能源网资源配置的精准耦合，为含算力中心微能源网的工程设计与实际运营提供技术支撑。本毕业设计工作量适中，隶属于电力系统及其自动化方向，要求学生掌握微能源网拓扑结构、电力系统双层规划算法及数学优化工具，具备扎实的数理基础与程序设计能力，通过仿真实验验证所提模型的有效性。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否							
98	碳交易机制下数据中心综合能源系统运行策略设计	张巍	06720	讲师	随着“双碳”战略的深入推进以及数字经济的爆发式增长，作为高载能基础设施的数据中心能耗与碳排放问题日益凸显，已成为影响能源转型与数字产业可持续发展的重要环节。然而，数据中心综合能源系统运行中高昂的购能成本与严峻的碳减排压力之间存在固有矛盾：一方面，系统需通过优化调度降低经济成本；另一方面，碳交易机制的实施使得碳排放权成为一种具有经济价值的可调度资源，其成本效益又直接影响系统运行的经济性。因此，本毕业设计面向碳交易机制下数据中心综合能源系统多能协同运行这一复杂工程问题展开研究，通过构建计及碳交易成本的低碳经济调度模型，在满足系统电、冷、热多种能量供需平衡与设备运行约束的前提下，实现系统总运行成本与碳交易成本综合最优的目标，为数据中心在碳市场环境下实现低碳经济运行提供理论依据与技术支撑。本毕业设计的工作量适中，隶属于电力系统及其自动化方向，需要学生对综合能源系统建模、碳交易机制基本原理、最优化理论及编程仿真等相关基础知识有一定的掌握，同时需具备一定的数理建模能力与算法实现能力，进而通过典型案例仿真对比分析，验证所设计运行策略在提升经济效益与降低碳排放方面的有效性与优越性。	毕业设计	设计型	科学研究	中等	否							