



## 2022届本科毕业设计(论文)题目汇总表

学院：机械工程学院      专业：车辆工程

序号	题目	指导教师	职称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
1	汽车发动机定容弹系统结构设计	张振东	教授	通过定容弹实验可详细分析电控喷油器不同喷油压力、喷油背压、环境温度条件下的喷雾形态和喷雾的发展历程,是汽车电控喷油器性能开发的重要手段,该课题以定容弹为对象开展结构和功能设计,完成定容弹系统的结构参数匹配计算、零部件结构设计,通过有限元分析对结构设计的合理性进行验证。	设计型	科学研究
2	汽车电控喷油器动态性能检测系统研究	张振东	教授	动态响应时间是代表汽车电控喷油器动态特性的关键指标,该课题以某款PFI喷油器为对象,开展电控喷油器动态性能检测系统硬件电路和软件结构设计,建立电控喷油器性能试验台,通过试验对喷油器的动态响应时间进行测试。	理论研究型	科学研究
3	某新能源轿车制动系统设计	卢曦	教授	通过制动系统布置和方案选择、关键零件选型与详细设计、材料和制造工艺匹配、关键零件的强度校核,实现制动系统设计。	设计型	生产实践
4	某新能源轿车传动系统设计	卢曦	教授	根据轿车电机参数进行传动系统布置、减速器齿轮和传动半轴等关键零件选型及详细设计、材料-制造工艺匹配和强度校核,实现传动系统设计。	设计型	生产实践
5	仿生沟槽制动盘的制动性能分析研究	王书文	教授	制动盘的表面形貌对其制动性能具有重要影响,本项目在已有实验研究的基础上,对摩擦表面具有仿生沟槽的制动盘进行有限元仿真分析研究,通过建立有限元热-固耦合模型,分析比较沟槽制动盘的温度分布、径向变形、轴向变形、压力分布以及模态阻尼的变化,从而解析沟槽制动盘制动性能的改善机理。	理论研究型	生产实践
6	某汽车机械变速器的设计	王书文	教授	变速器是汽车的重要组成部分。本项目拟对某乘用车机械变速器进行设计,通过理论计算确定变速器和同步器的参数,计算轮齿和轴的强度并利用有限元分析对其进行验证。	设计型	生产实践
7	锂离子电池析锂检测方法研究	郑岳久	副教授	充电过程中容易导致电池析锂,可能引发安全性问题,课题进行快充析锂特性的实验研究与分析,探索析锂的在线检测方法,提高电池的安全性。	理论研究型	科学研究
8	混合电池构型的匹配方法与性能特性	郑岳久	副教授	三元锂电池和磷酸铁锂电池具有不同的优缺点,将两种类型的电池进行混合串联构成的混合电池组具有新的特性,课题拟对混合电池构型进行分析匹配,综合两种电池的优缺点,并进行相应的特性实验研究	理论研究型	科学研究
9	混合电池的荷电状态估计	郑岳久	副教授	三元锂电池和磷酸铁锂电池具有不同的优缺点,将两种类型的电池进行混合串联构成的混合电池组具有新的特性,课题拟借用三元的优点对铁锂电池的SOC进行估计,同时考虑铁锂自身的自放电和衰减特性,对长期SOC估计进行修正	理论研究型	科学研究
10	不满充工况下磷酸铁锂电池自放电检测	郑岳久	副教授	磷酸铁锂电池具有良好的安全性,在电动汽车中得到了广泛的应用,但其开路电压特性非常平稳,在不满充的工况下很难检测自放电现象,课题拟测试磷酸铁锂的基本性能特性,并利用充电电压平台的变化对自放电进行检测	理论研究型	科学研究
11	车云结合的锂电池故障诊断方法	郑岳久	副教授	锂电池故障诊断需要依赖大量车辆的横向和纵向比较数据,同时进行复杂运算,因此直接在BMS上进行故障诊断有较大的局限性,课题拟利用车云结合的方法,通过在BMS上计算特征参数,而后上传至云端,利用云端的大数据优势实现电池故障定类定量	理论研究型	科学研究
12	具有车道跟踪能力的智能电动模型车设计	孙涛	副教授	分析自动驾驶车辆工作原理,设计具有环境和车道感知能力的电动模型车软硬件系统,实现智能车的路径跟踪和稳定行驶。	设计型	教学建设
13	主动悬架控制算法设计性能比较分析	孙涛	副教授	设计主动悬架控制算法,并将其性能与被动悬架进行比较分析,改善不同路况条件下的车辆行驶平顺性。	理论研究型	科学研究
14	智能车行驶纵横向动力学解耦控制算法研究	孙涛	副教授	设计智能车纵横向解耦控制算法,在不同工况下,仿真验证智能车路径跟踪能力和横向行驶稳定性。	理论研究型	科学研究
15	锂离子电池剩余放电能量估计算法研究	孙涛	副教授	纯电动车辆普遍存在着里程焦虑的问题,由于实际车辆动态工况、交通环境、天气状况、驾驶习惯、地理地形等因素都会对续驶里程估计造成很大的影响,如何准确估计车辆的剩余放电能量具有重要的研究与实用价值。	理论研究型	生产实践
16	纯电动车百公里电耗预测算法研究	孙涛	副教授	纯电动车辆普遍存在着里程焦虑的问题,由于实际车辆动态工况、交通环境、天气状况、驾驶习惯、地理地形等因素都会对续驶里程估计造成很大的影响,如何准确预测车辆的能量消耗具有重要的研究与实用价值。	理论研究型	生产实践
17	汽车车轮轻量化设计	王振军	副教授	以汽车车轮作为研究对象,对车轮进行轻量化设计,通过仿真软件验证了车轮设计的合理性。	设计型	生产实践
18	车架结构轻量化设计	王振军	副教授	针对卡车的车架实际结构,建立了车架结构的有限元模型,对其进行刚度评价,同时进行以结构轻量化为目标的尺寸优化设计和形状优化设计。	设计型	生产实践
19	轻量化铝合金轮毂设计	王振军	副教授	开展基于A356铝合金的轮毂结构设计。对轮毂进行静力学分析和模态分析,最后对轮毂进行优化。	设计型	生产实践
20	免充气胎结构设计	王振军	副教授	设计出一种鸟巢结构式免充气轮胎,并以此作为研究对象,对其进行分析计算。	设计型	生产实践

序号	题 目	指导教师	职 称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
21	载人月球车车轮结构设计	王振军	副教授	从车轮的方案设计和结构参数设计展开,在此基础上进行载人月球车金属弹性车轮的结构设计与有限元分析,以期设计出一款满足载人探测任务要求的车轮。	设计型	生产实践
22	预燃室燃烧系统可视化实验台设计	尹丛勃	讲师	预燃室燃烧系统实验台用于燃烧特性实验研究。可视化测试系统主要包括光学部件,定容弹装置、控制系统等部件。本课题的主要内容是对预燃室燃烧系统可视化实验台进行设计,根据测试要求确定光学窗口及定容弹设计参数,由三维设计软件实现实体造型。可利用预燃室燃烧系统可视化实验台测试不同工况下缸内直喷汽油机的燃烧特性参数,为汽直喷汽油机燃烧室设计提供测试平台。	设计型	科学研究
23	新型预燃室点火系统燃烧室设计	尹丛勃	讲师	良好的预燃室点火系统燃烧室结构是新型直喷汽油机的设计关键。课题针对某新型直喷汽油机预燃室点火系统燃烧室结构进行结构设计,由三维设计软件实现包含活塞上表面、火花塞以及预燃室部件的实体造型设计,利用仿真软件分析燃烧系统工作机制,掌握新型直喷汽油机燃烧系统设计的基本原理。	设计型	科学研究
24	燃料电池压缩机试验台设计	尹丛勃	讲师	在燃料电池发动机系统中,进气系统设计是整个燃料电池发动机系统设计的重要一环,其中空气压缩机是燃料电池发动机进气系统的关键部件,其性能好坏对发动机性能影响重大。燃料电池空压机性能试验台用于空压机性能的实验研究。系统主要包括空气压缩机部件,数据采集系统、上位机显示及控制系统、进气系统、冷却系统等。本课题的主要内容是对燃料电池空压机性能试验台进行总体设计,根据测试要求确定关键部件设计参数,由三维设计软件实现实体造型。利用实验台测试空压机特性参数,为燃料电池发动机进气系统设计提供测试平台。	设计型	科学研究
25	燃料电池空压机关键部件设计	尹丛勃	讲师	在燃料电池发动机系统中,进气系统设计是整个燃料电池发动机系统设计的重要一环,其中空气压缩机是燃料电池发动机进气系统的关键部件,其性能好坏对发动机性能影响重大。本课题以某型燃料电池发动机系统为对象,归纳总结离心式燃料电池空压机结构特征,在此基础上,开发一款应用于80kW电堆的离心式燃料电池空压机,建立其流体及工作区域模型,通过计算流体力学仿真研究不同参数对离心式燃料电池空压机性能的影响规律,完成离心式燃料电池空压机相关零件的结构设计,并绘制零件图及装配图。	设计型	科学研究
26	液压传动系统测试平台设计	尹丛勃	讲师	在农用机械动力系统中,液压传动系统设计是整个农用机械设计的重要一环,其性能好坏对农用机械性能影响重大。农用机械液压传动测试平台用于液压传动系统的性能的实验研究。系统主要包括液压泵/马达部件,数据采集系统、发动机、冷却系统等。本课题的主要内容是对农用机械液压传动测试平台进行总体设计,根据测试要求确定关键部件设计参数,由三维设计软件实现实体造型。利用实验台测试液压传动系统特性参数,为农用机械液压传动系统设计提供测试平台。	设计型	生产实践
27	基于Python的车辆运行故障大数据分析软件设计	张东东	副教授	车辆运行故障的大数据分析对于指导汽车企业进行改进设计具有重要意义。基于某品牌汽车运行故障的实时数据和MySQL数据库,采用Python语言设计故障分析软件,实现数据的导入、故障数据分析以及数据可视化等功能,重点是对故障数据的分析与可视化,包括车辆运行故障数据分类、故障趋势、故障统计汇总等	设计型	生产实践
28	汽车尾门用直流电机的结构设计及振动特性分析	张东东	副教授	车用小型单机是汽车电动尾门的重要组成部分。以某型汽车尾门撑杆直流电机为对象,根据需求的电机性能参数和尺寸要求,开展电机结构设计,并对电机的振动特性,特别是电磁振动特性进行分析。	设计型	生产实践
29	某行星齿轮减速器结构设计	张东东	副教授	行星齿轮减速器具有振动噪声小、承载能力大等特点,是电动汽车、舰船结构等传动系统的重要组成部分。根据减速器的性能需求和体积要求等,开展行星齿轮减速器普通齿轮副、行星齿轮副、轴承、轴以及箱体等关键部件的结构设计,并进行校核验证。	设计型	科学研究
30	某集成式电驱动系统箱体结构与优化	张东东	副教授	集成化是汽车电驱动系统发展的必然趋势。集成化电驱动系统集成了电机和变速器等结构,使得箱体结构较为复杂。以某电驱动系统结构为对象,分析箱体结构的设计要求,选择箱体结构形式,完成结构设计;以质量最小化、振动特性等为目标,设计箱体结构的代理优化模型,开展优化设计。	设计型	科学研究
31	隐藏式车门拉手电机结构设计及分析	张东东	副教授	微型电机是隐藏式门把手的驱动结构。根据某型门把手的驱动需求和设计空间约束,选择合适的电机类型,开展微型电机结构设计,并对电机结构的调速特性和振动特性等进行初步分析。	设计型	生产实践
32	某商用车制动角总成结构设计及优化	翁硕	讲师	制动器对汽车安全服役及驾乘合理操作起着关键性作用,是保证车辆安全使用关键结构之一。本课题基于某商用车制动器结构的全面了解,根据制动器的工作原理及设计参数,采用CAD及SOLIDWORKS等商业软件设计出轻量化的制动器。	设计型	生产实践
33	驱/制动一体化电动轮制动结构设计及优化	翁硕	讲师	电动轮技术是未来汽车的热点方向,而制动器是保证电动轮可靠耐久运行的核心部件之一,对电动轮安全服役及驾乘合理操作起着关键性作用,但是截至目前由于电动轮簧下质量偏重,导致驾驶操稳性下降等缺点凸显。本课题基于驱/制动一体化电动轮结构的全面了解,根据制动器的工作原理,采用CAD及SOLIDWORKS等商业软件设计出轻量化的制动器,由此实现电动轮减重的效果,为进一步实现增效增程提供解决思路。	设计型	生产实践

序号	题 目	指导教师	职 称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
34	驱/制动一体化电动轮能量回收结构设计	翁硕	讲师	电动轮技术是未来汽车的热点方向，而电动轮能量回收结构是汽车能量重复利用及效率提升的关键部件之一，对电动轮长距运行及能效提升具有重要作用，但是截至目前电动轮能量回收结构仍存在诸多问题，如与结构轻量化相悖等。本设计基于驱/制动一体化电动轮结构的全面了解，结合能量回收结构工作原理，采用CAD户SOLIDWORKS等商业软件设计出一种真正提升能效，增加运行里程的能量回收结构，为实现汽车减重增效提供解决方案。	设计型	生产实践
35	驱/制动一体化电动轮轮毂电机结构设计	翁硕	讲师	电动轮技术是未来汽车的热点方向，而电动轮轮毂电机是汽车动力提供的关键部件之一，但是截至目前轮毂电机仍存在诸多问题，如能量密度偏低、高温退磁等。本设计基于驱/制动一体化电动轮结构的全面了解，结合轮毂电机的工作原理，采用常用商业软件设计出一款高效高密度的轮毂电机结构，为实现轮毂驱动电动汽车提供有效的解决方案。	设计型	生产实践
36	机械变形对铝合金腐蚀行为的影响研究	翁硕	讲师	铝合金作为一种轻量化材料，广泛用于汽车及航空航天等工业制造，但是，其服役条件较为复杂，既要克服外加载荷引起的机械变形，还需要应对腐蚀环境等，因此，需要对机械变形与腐蚀环境的交互影响进行研究，以保证铝合金的安全使用。本课题将采用预拉伸或预疲劳的形式，定量研究机械变形损伤对铝合金腐蚀行为的影响，由此为实现铝合金的长期安全使用提供重要的基础数据。	理论研究型	科学研究
37	某型新能源汽车前悬架改进设计	冯金芝	副教授	作为汽车底盘核心部件的悬架，对汽车的平顺性和操纵稳定性都有着很关键的决定作用。其中，悬架摆臂的空间布置是否合理，将会影响汽车的转向的轻便性和自动回正能力，另外，合理的空间布置也助于减少轮胎磨损。本课题要求借助数字化仿真技术研究悬架空间结构的优化设计问题。要求基于ADAMS/CAR模块建立悬架多体动力学模型，并进行悬架空间结构布置的优化设计。	设计型	生产实践
38	某型新能源汽车制动盘改进设计	冯金芝	副教授	制动系统的性能直接决定了汽车的安全性，制动盘总成结构的优良在很大程度上决定了汽车制动性能的好坏。现有的制动盘在使用中经常出现异常磨损和开裂问题，本设计要求通过有限元计算分析现有制动盘的温度场、应力场以及模态等，根据存在的问题对制动盘进行改进设计。通过本次毕业设计，可以培养学生应用计算机仿真机技术分析与解决汽车工程问题的能力。	设计型	生产实践
39	某型新能源汽车操纵性虚拟试验研究	冯金芝	副教授	数字化仿真技术是汽车工程研究领域的先进技术手段。本课题要求学生应用数字化仿真技术建立某型新能源汽车整车动力学模型，按照汽车操纵稳定性标准试验，对整车的操纵稳定性试验项目进行模拟计算，并对操纵性做出总体评价。通过本次毕业设计，可以培养学生应用虚拟样机技术分析与解决汽车工程问题的能力。	理论研究型	生产实践
40	某型新能源汽车平顺性虚拟试验研究	冯金芝	副教授	数字化仿真技术是汽车工程研究领域的先进技术手段。本课题要求学生应用数字化仿真技术建立某型新能源汽车整车动力学模型，按照汽车平顺性标准试验，进行随机道路和脉冲输入道路试验，对整车的平顺性做出总体评价。通过本次毕业设计，可以培养学生应用虚拟样机技术分析与解决汽车工程问题的能力。	理论研究型	生产实践
41	SGMW1.8L车变速器结构设计	周萍	副教授	通过资料调研了解掌握最新乘用车的变速器设计制造的信息，按给定参数完成SGMW1.8L车变速器设计总布置设计。应用CAD或SOLIDWORK 进行SGMW1.8L车变速器设计总布置设计及部分零件设计。通过设计熟练掌握SGMW1.8L车变速器设计的方法。锻炼解决实际问题的能力。	设计型	生产实践
42	SGMW1.8L车悬架结构设计	周萍	副教授	通过资料调研了解掌握最新的乘用车悬架设计制造的信息，按给定参数完成SGMW1.8L车悬架总布置设计。应用CAD或SOLIDWORK 进行SGMW1.8L车悬架总布置设计及部分零件设计。通过设计熟练掌握轿车悬架设计的方法。锻炼解决实际问题的能力。	设计型	生产实践
43	SGMW1.8L车制动系结构设计	周萍	副教授	通过资料调研了解掌握最新乘用车的制动系设计制造的信息，按给定参数完成SGMW1.8L车制动系设计总布置设计。应用CAD或SOLIDWORK 进行SGMW1.8L车制动系设计总布置设计及部分零件设计。通过设计熟练掌握SGMW1.8L车制动系设计的方法。锻炼解决实际问题的能力。	设计型	生产实践
44	SGMW1.8L车驱动桥结构设计	周萍	副教授	通过资料调研了解掌握最新的SGMW1.8L车驱动桥设计制造的信息，按给定参数进行SGMW1.8L车驱动桥设计总布置设计。应用CAD或SOLIDWORK 进行SGMW1.8L车驱动桥设计总布置设计及部分零件设计。通过设计熟练掌握SGMW1.8L车驱动桥设计的方法。锻炼解决实际问题的能力。	设计型	生产实践
45	无人驾驶汽车研究平台总体设计	赵金星	副教授	设计一款汽车自动驾驶研究平台小车，无人驾驶汽车主要针对纯电动汽车，无人驾驶对汽车底盘和总体布局与传统汽车并不一样。本毕业设计主要任务是无人驾驶汽车研究平台的总体设计和关键部件设计集成。	设计型	科学研究
46	无人驾驶汽车研究平台线控底盘系统设计	赵金星	副教授	设计一款汽车自动驾驶研究平台小车，无人驾驶汽车主要针对纯电动汽车，无人驾驶对汽车底盘和总体布局与传统汽车并不一样。本毕业设计主要任务是无人驾驶研究小车的线控底盘系统设计，主要包括总体布局，转向系统和悬挂系统设计。	设计型	科学研究
47	单涵道无人机总体与关键部件设计	赵金星	副教授	飞行汽车的关键技术是电动垂直起降，电动涵道风扇是关键核心部件。本毕业设计面向飞行汽车关键技术开展研究和设计，研究单涵道无人机的总体设计，涵道风扇的设计和集成。	设计型	科学研究

序号	题 目	指导教师	职 称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
48	六涵道无人机总体设计	赵金星	副教授	飞行汽车实现产业化的关键技术是飞行动力系统，主要的技术要求是推重比、噪音和安全性等。电动涵道风扇是关键核心技术。研究的六涵道无人机即是面向飞行汽车开展研究，主要的毕业设计任务是六涵道无人机的总体设计和优化，布局设计。	设计型	科学研究
49	飞行汽车关键技术研究与概念设计	赵金星	副教授	飞行汽车实现产业化的关键技术是飞行动力系统和飞行控制模式。电动垂直起降是飞行汽车的关键技术，但电动垂直起降的涵道风扇在稳定飞行过程的能耗相对固定翼飞行更高，里程更短。固定翼结构显然不适合飞行汽车，但其飞行能耗低，适合稳定飞行。两者结合将是更加适合飞行汽车的技术，即设计垂直起降、固定翼飞行的飞行汽车架构。本毕业设计的任务即是研究飞行汽车的关键技术，以及设计垂直起降、固定翼飞行的实现机构和运动学分析。	设计型	科学研究
50	基于ALexNet模型的路面状况识别方法研究	王启明	讲师	复杂的道路行驶状况直接影响行车安全性与舒适性，而人工提取图像特征过程复杂且提取方法单一，提出一种基于ALexNet模型的路面状况识别方法，提高路面类型识别与路面附着系数识别精度。	理论研究型	科学研究
51	平面平台型6-PSS并联机构设计及影响因素分析	王启明	讲师	针对典型平面平台型6-PSS并联机构构型特点，按照工作空间及全局灵巧度等评价指标选择最优构型；并分析各结构参数对工作空间和灵巧性的影响规律。	设计型	科学研究
52	雾天场景下基于YOLOv3和数据增强的行人车辆检测方法研究	王启明	讲师	智能驾驶中动态目标检测容易受到雾天等恶劣天气影响，提出一种基于YOLOv3和数据增强的雾天行人车辆检测方法。首先，以Cityscapes数据集为基础，采用Christos Sakaridis提出的雾模拟管道人工生成三种形式的Foggy Cityscapes以扩充样本数量达到数据增强。其次，通过改进K-means聚类算法生成适用于检测车辆与行人的先验框，同时使用Soft-NMS优化对重叠目标的检测，进一步提高模型检测精度。	理论研究型	生产实践
53	基于轨迹预测的换道路径跟踪控制	王启明	讲师	针对自主车辆换道轨迹跟踪精度较低等问题进行研究，提出基于轨迹预测的多点预瞄权重增益分配方法。根据车辆与路径的实时横向偏差以及航向角偏差，建立驾驶员转向模型，获得最优方向盘转角；搭建Carsim&Simulink联合仿真模型对比分析了不同车速工况实验。	理论研究型	科学研究
54	基于机器视觉的智能小车转向滑膜控制	王启明	讲师	针对智能汽车驾驶过程中对路径的识别及转向控制进行研究，提出基于机器视觉的智能小车转向控制。使用智能小车模拟智能车辆的行驶，根据摄像头传感器采集到的路面信息进行处理，使用滑膜控制的方法对小车进行控制，实现转向控制。	理论研究型	生产实践
55	车用斜盘压缩机设计与分析	沈凯	副教授	压缩机是汽车空调的关键部件，也是汽车上的能耗大户，其功能及效率直接影响到乘客舒适性和油耗。本课题主要对压缩机结构进行计算和设计，以达到车辆的要求。	设计型	生产实践
56	基于温度边界的电池快充研究	沈凯	副教授	限制电池推广的一大问题是快充速率，甚至出现了长时间排队充电的情况，但是充电速率过快会导致电池损坏甚至热失控。本课题针对对这一问题，拟规划和研究更加合理的充电策略，提高充电效率。	理论研究型	生产实践
57	电动汽车冷却系统设计和分析	沈凯	副教授	电池冷却系统是电池在合理温度下工作的保证，因此合理的电动汽车的冷却系统匹配设计非常重要。本课题拟以某一电动汽车为对象，为电池设计和匹配完整的冷却系统。	设计型	生产实践
58	单体电芯温度估计研究	沈凯	副教授	电池中心温度估计一直是困扰电动汽车的难题，但是电芯温度又会直接影响到电池的安全性。本课题拟采用数学建模方法建立电池的产热和散热模型，预测较为准确的电池温度。	理论研究型	生产实践
59	外混式空气雾化喷枪设计与分析	沈凯	副教授	空气雾化喷枪应用非常广泛，但是雾化效果和上漆率指标较难达到标准。本课题拟通过设计计算和试验验证，设计出更加合理的喷嘴达到更好的雾化效果。	设计型	生产实践
60	车用电磁阀设计与工作性能试验研究	王小燕	实验师	针对汽车气动类电磁阀进行结构设计，并对电磁阀进行仿真建模识别出关键结构参数，搭建试验系统对电磁阀的静态、动态性能进行试验研究分析。	设计型	生产实践
61	新能源汽车电池管理系统设计与开发	王小燕	实验师	利用锂离子电池组、电机控制器、电池管理单元等搭建电池管理系统，完成电池管理系统的软硬件开发，并采集电池管理系统中的各种传感器、执行器的信号进行故障诊断系统故障，完成电池组在低压、低温、充放电、加速、制动过程中控制策略的设计。	设计型	教学建设
62	轮心六分力感知型转向节设计	赵礼辉	副教授	轮心六分力是车辆形式过程中车轮与路面间最直接的相互作用力，精确获取轮心载荷是开展车辆各部件结构设计的基础。本课题以轻型商用车为对象，通过试验车辆载荷实测、整车动力学分析、局部载荷耦合叠加、应力解耦回归等方式建立转向节局部应变与轮心六分力载荷间的映射关系，并结合转向节实际结构，在避开失效风险区域的前提下确定转向节应变测点，完成轮心六分力智能感知型转向节结构设计，为实现车轮载荷动态实时监测提供基本条件。	设计型	生产实践
63	前轴载重监测系统设计	赵礼辉	副教授	掌握车辆的实时载重情况，避免使用过程中超载是商用车企业面临的技术问题。本课题以工字梁型非独立前桥轻型商用车为对象，设计基于应变的前轴载重监测系统。通过仿真分析确定前轴应变与载荷基本关系，完成前轴应变测点确定；实测试验场路况下前轴应变时间历程，基于卡尔曼滤波算法结算出动态交变情况下前轴载重，最终实现前轴载重的实时监测。	设计型	生产实践

序号	题 目	指导教师	职 称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
64	乘用车电驱动系统传动件结构设计与分析	赵礼辉	副教授	电驱动系统是新能源汽车的核心系统,传动部件(齿轮、轴)又是电驱动系统实现载荷传递的关键。车辆行驶过程中随着车速的快速变化,传动部件的载荷快速变化,如何保证其具有足够的寿命是传动件设计的一项重要内容。本课题以240KW级电驱动系统为对象,以实车采集的用户使用工况下电驱动系统扭矩、转速载荷为基础,结合强度、疲劳等理论基础,完成电驱动系统齿系和轴系的结构设计并进行寿命分析。	设计型	生产实践
65	高速传动箱箱体轻量化设计	赵礼辉	副教授	传动系统是车辆、船舶等各种载运工具的重要系统,箱体是支撑和承载传动件的重要部件,对保持一定的支撑刚度、实现平稳传动具有重要作用。本课题以某型高速重载传动箱为对象,结合有限元仿真、参数化建模和多目标优化,实现箱体强度、刚度和寿命的匹配优化,最终实现该箱体高耐久、轻量化设计。	设计型	生产实践
66	轻型商用车车架疲劳寿命分析与提升	赵礼辉	副教授	车架是商用车主要承载结构,其寿命是整车寿命的基础。本项目以某轻型商用车为对象,通过采集试验场道路载荷,结合整车动力学分析、虚拟迭代和疲劳分析,完成车架在试验场路况下疲劳寿命的仿真分析,并根据分析结果对寿命薄弱环节进行改进,提升整体寿命。	设计型	生产实践
67	车身前围板总成装配工艺规划与焊装夹具设计	刘银华	副教授	车身前围板分总成装配精度严重影响仪表盘等整车内饰匹配质量,本课题结合白车身装配工艺规程的制定以及关键工序的工装夹具设计开展计算机辅助设计与分析。要求学生了解车身焊装夹具的组成部分及各组成部分的主要功用,掌握车身钣金件焊装工艺规划方法,并完成前围板总成焊装过程夹具系统的结构与三维建模。	设计型	生产实践
68	基于车身水箱横梁焊装工装定位方案优化的夹具设计	刘银华	副教授	结合水箱横梁总成焊装过程的装配精度问题,要求了解车身焊装夹具的组成部分及各组成部分的主要功用,掌握车身焊装夹具的定位原则与定位方案的优化方法。进一步利用计算机辅助制造软件工具开展装配工艺仿真,建立装配工艺误差的影响关系虚拟模型,实现水箱横梁焊装夹具定位方案的优化与夹具结构设计。	设计型	生产实践
69	车身尾灯支架总成装配工艺规划与焊装夹具设计	刘银华	副教授	车身尾灯支架总成装配质量是影响后围匹配质量的关键因素,本课题结合白车身装配工艺规程的制定以及关键工序的工装夹具设计开展计算机辅助设计与分析。要求学生了解车身焊装夹具的组成部分及各组成部分的主要功用,结合某车型尾灯支架钣金件的焊装工艺规划过程,完成尾灯支架总成的焊装夹具结构设计。	设计型	生产实践
70	整车焊装生产线体的数字化工艺任务规划	刘银华	副教授	整车数字化装配工艺规划是汽车行业迈向智能制造阶段的关键环节,本课题结合多机器人整车焊装生产线体中补焊工艺任务的自动工艺规划开展研究与设计工作。主要工作包括多机器人焊装工艺任务的分布式分配、焊接工艺任务次序与路径规划等方面的算法与典型工位设计内容。	设计型	科学研究
71	整车在线视觉检测过程的数字化工艺设计	刘银华	副教授	整车质量检测是实现制造质量评价与过程监控的基础,目前非接触视觉检测已成为整车制造质量测量的主流手段,本课题结合机器人视觉检测技术,主要研究在线检测工位搭建与设计、面向匹配质量的视觉检测算法应用与开发等技术。	设计型	科学研究
72	某乘用车发动机曲柄连杆机构设计	秦文瑾	副教授	曲轴连杆机构发动机中最重要的机构之一,它的尺寸参数在很大程度上影响着发动机的整体尺寸和重量,而且也在很大程度上影响着发动机的可靠性与寿命。随着内燃机的发展和强化,曲轴的工作条件也越加苛刻,故设计曲轴时必须正确选择曲轴连杆的尺寸参数、结构形式、材料等。本课题综合考虑以上多个参数影响,设计一套经济合理的某乘用车发动机曲轴连杆机构。	设计型	科学研究
73	某乘用车变速器结构设计	秦文瑾	副教授	变速器是目前汽车动力传输装置最为重要的部件,它可以改变来自发动机的转速和转矩,并能固定或分档改变输出轴和输入轴传动比。一套先进的变速器既可以提高汽车的驾驶性能,同时还可以提高汽车的燃油经济性。本次毕业设计将针对某乘用车变速器机器展开,完成一套变速器的结构设计。	设计型	科学研究
74	GDI发动机缸内喷雾特性分析	秦文瑾	副教授	GDI发动机缸内直喷雾特性对汽油机的性能有着直接的影响,本课题采用数值模拟方法来分析GDI发动机缸内直喷特性。	理论研究型	科学研究
75	汽油机转速对缸内燃烧特性影响分析	秦文瑾	副教授	汽油机运转速度对缸内燃烧产生直接的影响,本课题采用数值模拟方法来分析汽油机运转速度对缸内燃烧所施加的影响。	理论研究型	科学研究
76	压缩比对柴油机燃烧特性影响分析	秦文瑾	副教授	柴油机压缩比对柴油机燃烧和排放产生直接的影响,本课题采用数值模拟方法来分析,通过改变柴油机喷压缩比对柴油机燃烧特性产生的影响。	理论研究型	科学研究