



2021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	商用车前桥辊锻模具设计与制造过程分析	赵礼辉	副教授	以某商用车前桥为对象,设计其辊锻成形模具,并开展辊锻过程仿真,分析不同阶段成形特征与辊锻载荷,从而保证前桥的可制造性。	设计型	生产实践
2	电驱动系统减速器设计与分析	赵礼辉	副教授	以电动汽车减速器为对象,在给定电机特性参数和整车性能要求下,完成减速方案确定和减速齿轮、轴的设计,并通过仿真分析验证其强度、刚度及寿命。	设计型	生产实践
3	载荷感知型商用车转向节设计	赵礼辉	副教授	为监测车辆行驶过程中载荷数据,以某商用车转向节为对象,通过典型工况下转向节有限元仿真分析,确定不同方向载荷下应变分布情况,结合应变测量原理,完成具有轮心力感知功能的转向节结构设计。	设计型	生产实践
4	前轴载荷智能预测模型设计与验证	赵礼辉	副教授	以试验场采集的商用车轮心载荷和前轴危险部位应变数据为基础,通过神经网络建模与训练,建立危险部位载荷快速预测模型,实现前轴载荷的快速预测。	理论研究型	生产实践
5	电动轮轮毂单元设计与分析	赵礼辉	副教授	以新能源汽车电动轮为对象,通过分析电动轮整体构型特征,结合试验场路况下轮心载荷数据,完成电动轮轮毂轴承的设计,通过有限元分析典型工况下的应力、位移,对设计进行验证。	设计型	生产实践
6	2.4T轻型商用车前轴轻量化设计	赵礼辉	副教授	针对某轻型商用车轻量化需求,以前轴为对象,结合试验场载荷进行结构轻量化设计,并对设计结果进行强度、刚度及寿命分析。	设计型	生产实践
7	新能源汽车热管理系统电动水泵设计	张振东	教授	电动水泵是新能源汽车热管理系统中冷却液流量控制关键部件,该课题以某款新能源汽车为对象,开展电动水泵研发现状分析、参数匹配计算、零部件结构设计,通过流场仿真分析对结构设计的合理性进行验证。	设计型	生产实践
8	新能源汽车热管理系统电磁阀设计	张振东	教授	电磁阀是新能源汽车热管理系统中冷却液流动切换的关键部件,该课题以某款新能源汽车为对象,开展车用电磁阀研发现状分析、参数匹配计算、零部件结构设计,通过电磁场仿真分析对结构设计的合理性进行验证。	设计型	生产实践
9	新能源汽车PCT加热控制系统设计	张振东	教授	PCT是新能源汽车热管理系统中冷却液加热的关键部件,该课题以某款新能源汽车为对象,开展PCT加热系统研发现状分析、参数匹配计算、零部件结构及温度控制系统设计,通过实验验证PCT系统设计的合理性。	设计型	生产实践
10	乘用车AT自动变速器结构设计	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,按给定参数完成某乘用车变速器设计总布置设计。应用CAD或SOLIDWORK进行某乘用车变速器设计总布置设计及部分零件设计。通过设计熟练掌握乘用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
11	JY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JY车悬架总布置设计。应用CAD或SOLIDWORK进行JY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

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
12	JY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JY制动系设计总布置设计。应用CAD或SOLIDWORK进行JY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MRB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
13	JY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乘用车JY车驱动桥设计制造的信息,按给定参数进行JY车驱动桥设计总布置设计。应用CAD或SOLIDWORK进行JY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JY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
14	乘用车双离合自动变速器结构设计	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,按给定参数完成某乘用车自动变速器设计总布置设计。应用CAD或SOLIDWORK进行某乘用车自动变速器DCT总布置设计及部分零件设计。通过设计熟练掌握乘用车DCT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
15	某SUV车手动变速器结构设计	周萍	副教授	通过资料调研了解掌握最新SUV乘用车的变速器设计制造的信息,按给定参数完成某SUV车手动变速器总布置设计。应用CAD或SOLIDWORK进行某SUV车手动变速器总布置设计及部分零件设计。通过设计熟练掌握SUV车手动变速器设计的方法。锻炼解决实际问题的能力。	设计型	生产实践
16	退役锂离子电池的阻抗谱特性实验与分析	来鑫	副教授	通过大量实验测量退役锂电池的阻抗谱,得出电池阻抗谱特性与电池老化情况的关系,并根据阻抗谱特征制定退役锂电池快速分选方法及流程。	理论研究型	科学研究
17	面向大规模的退役锂电池快速分选装置的设计	来鑫	副教授	退役锂电池分选中最重要最耗时的步骤是如何将大规模锂电池进行静态均衡,本毕业设计设计一种“先进先出”的快速分选装置,大幅度提高分选效率。	理论研究型	科学研究
18	基于机器学习的退役锂电池容量的快速估计	来鑫	副教授	容量是电池老化的主要指标,但容量的测试耗时并且消耗能量。本项目利用机器学习的方法通过测试少量电池的容量建立容量模型,然后利用容量模型去估计大规模电池的容量,实现退役锂电池的容量的大规模快速估计。	理论研究型	科学研究
19	车用锂离子电池的能量状态估计与预测	来鑫	副教授	锂离子电池能量状态(SOE)估计是电动汽车电池管理系统BMS的核心功能之一,准确的SOE估计可以保证电池组的正常工作,并作为电动汽车续驶里程估计依据。为实现准确的SOE估计以及在线更新电池总能量,本课题提出一种基于PF-EKF双滤波器的锂离子电池能量状态估计方法,实现准确的锂离子电池能量状态估计	理论研究型	科学研究
20	基于高速公路下的无人驾驶车辆运动规划	来鑫	副教授	深入了解高速公路下无人驾驶车辆运动规划研究现状及发展趋势,解决现实高速公路中无人驾驶车辆的运动规划问题,基于模型预测控制(MPC)算法的基本原理,通过对路径的规划避开障碍物,熟练并掌握Prescan/Matlab软件的使用,编写控制器或借助Carsim及PreScan等软件对路况导入及完成对汽车的控制,编写出相关路径规划决策方法,使车辆顺利安全行驶。	理论研究型	科学研究
21	车用锂离子电池内短路检测方法实验	来鑫	副教授	内短路是锂电池常见的故障,是引起锂电池热失控的共性因素之一。本项目利用锂电池的电特征设计一种锂电池内短路检测方法,并通过实验验证,提高电池的安全性。	理论研究型	科学研究
22	喷油器喷嘴内部燃油流动特性分析	秦文瑾	副教授	了解喷油器嘴内部的燃油流动特性,有助于对燃油喷雾雾化机理的深入理解,同时也有利于设计高性能的内燃机燃油喷射系统。本课题将采用数值模拟方法对喷油器内部燃油流动特性展开研究,以便获得喷嘴内部燃油流动的瞬态信息,进而为研究燃油孔外喷雾特性提供上游边界特性。	理论研究型	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
23	汽油机VVL对缸内流场特性影响分析	秦文瑾	副教授	可变气门升程技术(VVL)通过条件气门升程曲线,改变了进气特征,进而对汽油机缸内流场特性产生显著的影响。本课题采用数值模拟方法来分析,通过采用VVL技术对汽油机缸内流场所施加的影响。	理论研究型	生产实践
24	汽油机转速对缸内流场特性影响分析	秦文瑾	副教授	汽油机运转速度对缸内流场产生直接的影响,本课题采用数值模拟方法来分析汽油机运转速度对缸内流场所施加的影响。	理论研究型	生产实践
25	柴油机缸内直喷喷雾特性分析	秦文瑾	副教授	柴油机缸内直喷喷雾特性对柴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柴油机缸内直喷特性。	理论研究型	生产实践
26	点火提前角对汽油机燃烧特性影响分析	秦文瑾	副教授	汽油机点火提前角对汽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,通过改变汽油机点火提前角对汽油机燃烧特性的影响。	理论研究型	生产实践
27	喷油提前角对柴油机燃烧特性影响分析	秦文瑾	副教授	柴油机喷油提前角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,通过改变柴油机喷油提前角对柴油机燃烧特性的影响。	理论研究型	生产实践
28	质子交换膜燃料电池空气增湿器的设计	郑岳久	副教授	为质子交换膜燃料电池设计一种膜式的增湿器,提出一套增湿器尺寸的确定方法,并分析不同外界条件下增湿器的水热交换效果。	理论研究型	科学研究
29	锂电池交流阻抗谱的实验研究及应用	郑岳久	副教授	锂电池的交流阻抗谱有丰富的信息,课题以某款锂电池为例进行交流阻抗谱的实验测试,研究在不同温度SOC等条件下的交流阻抗情况,为基于交流阻抗谱的锂电池故障诊断进行初步的探索研究。	理论研究型	科学研究
30	磷酸铁锂电池的基本性能测试与状态估计研究	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,一般很难进行电池的建模研究,课题拟测试磷酸铁锂的基本性能特性,并对其状态进行估计研究。	理论研究型	科学研究
31	锂电池充电析锂特性实验与分析研究	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,课题以并联电池为例进行充电析锂特性的实验研究与分析,探索析锂的演变与检测方法,提高电池的安全性。	理论研究型	科学研究
32	基于参数不一致性的电池故障诊断研究	郑岳久	副教授	电池的参数不一致性代表了电池的可能故障,本课题以电池的数扰为基础进行参数的辨识,进一步基于电池参数的一致性识别电池的各类故障,从而实现电池故障的诊断研究。	理论研究型	科学研究
33	不同寿命和状态下锂电池压力性能变化实验研究	郑岳久	副教授	锂电池在成组时存在一定的预紧力,预紧力随不同的寿命,温度和状态会发生一定的变化,本项目拟通过压力的测量,实现预紧力的监测,进而为电池的状态估计以及安全性提供支持。	理论研究型	科学研究
34	汽车涡轮增压器设计与分析	沈凯	副教授	汽车涡轮增压器是发动机小型化及增加动力性,减少排放的重要手段,该课题以某发动机汽车为对象,开展涡轮增压器的参数计算匹配,结构设计等,并通过仿真验证涡轮增压器的设计合理性。	设计型	生产实践
35	汽车空调压缩机设计与分析	沈凯	副教授	汽车空调是汽车上的重要能耗系统,影响了车厢的人体舒适性,本课题从某车辆的实际热负荷需求出发,开展汽车空调压缩机的参数计算匹配,结构设计等,并通过仿真计算验证压缩机的设计合理性。	设计型	生产实践
36	汽车前端冷却模块的设计与分析	沈凯	副教授	汽车前端冷却模型是汽车热管理系统的重要组成部分,影响了汽车系统与环境的换热过程和效率,本课题从某新能源车辆的实际需求出发,开展汽车前端冷却模块的计算匹配和结构设计,并通过仿真计算验证冷却模块的设计合理性。	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
37	电池包热管理仿真与分析	沈凯	副教授	新能源汽车的电池包工作温度是电池正常工作的重要因素，本课题从某一电池包实际散热量需求出发，通过设计和对比不同结构液冷板的效果，选择出更加适合本电池包的液冷板。	理论研究型	生产实践
38	锂电池热失控研究	沈凯	副教授	电动汽车的电池过热导致事故屡见不鲜，本课题主要从电池的电化学机理出发，研究不同情况下电池热失控的机理和原因，为以后的电池热安全设计提供参考。	理论研究型	生产实践
39	手持式空气辅助喷枪设计与分析	沈凯	副教授	手持式空气辅助喷枪是现在汽车表面喷涂的重要工具，但是其上漆率和均匀性一直是行业的重要问题，本课题主要对喷嘴的结构进行优化和设计，设计出更佳性能的喷枪流道。	设计型	生产实践
40	混合燃烧系统气体喷射器开发	尹丛勃	讲师	气体喷射器是发动机燃烧系统关键部件，本文在传统汽油机喷油器的机构上进行优化改进，设计开发满足两种气体燃料混合燃烧的气体喷射器结构，在此基础上对喷射器性能进行校核。	设计型	生产实践
41	新型混合燃烧系统设计开发	尹丛勃	讲师	新型混合燃烧系统采用混合气体作为主要燃烧介质，采用低温等离子点火（LPTI）系统进行点火，课题对新型燃烧系统进行结构设计，包含气体供给，点火以及燃烧室结构。	设计型	生产实践
42	小型燃料电池电堆系统设计开发	尹丛勃	讲师	课题对小型燃料电池电堆系统设计开发，包含电堆系统主要零部件膜电极、双极板的结构设计，并对燃料电池系统进行性能仿真和设计校核。	设计型	生产实践
43	新型燃料电池阴极系统结构设计	尹丛勃	讲师	燃料电池阴极系统负责提供空气、排水和电堆冷却等多种作用。课题对燃料电池阴极系统结构进行设计，通过性能仿真对不同结构的流通性能进行校核。	设计型	生产实践
44	燃料电池供氢系统关键部件开发	尹丛勃	讲师	课题对燃料电池供氢系统关键部件进行设计开发，采用双引射器以及可变喷嘴引射器结构实现氢气供给，实现供氢系统的能耗降低。	设计型	生产实践
45	燃料电池氢气系统引射器开发	尹丛勃	讲师	课题对燃料电池供氢系统引射器部件进行开发，完成引射器结构设计以及三维建模，在此基础上利用CFD方法完成对引射器性能仿真计算，实现电堆系统对氢气供给的要求。	设计型	生产实践
46	明锐轿车后悬架结构硬点优化设计	冯金芝	副教授	悬架的主要作用是传递路面作用力，缓冲、衰减振动，悬架系统的设计水平在很大程度上决定了汽车的平顺性和操稳性。本课题要求借助数字化仿真技术研究明锐轿车后结构硬点的优化设计问题。应用ADAMS/CAR模块建立明锐轿车后悬架多体动力学模型，分析其K&C特性，并进行悬架结构硬点坐标的灵敏度仿真分析和优化设计。	设计型	生产实践
47	Golf6前悬架结构硬点优化设计	冯金芝	副教授	悬架K&C特性对汽车的操纵稳定性有直接的影响，悬架的结构硬点设计是否合理会影响到悬架的K&C特性，本课题要求借助数字化仿真技术研究Golf6前悬架结构硬点的优化设计问题。数字化仿真技术是汽车工程研究领域的先进技术手段，要求学生基于ADAMS/CAR模块建立Golf6前悬架多体动力学模型，并进行悬架结构硬点坐标的灵敏度仿真分析和优化设计。	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
48	双臂悬架结构硬点优化设计	冯金芝	副教授	悬架是汽车底盘的核心部件之一，悬架结构空间布置影响车轮定位参数，合理的车轮定位有助于减少轮胎磨损，实现转向的轻便性和自动回正能力。本课题要求借助数字化仿真技术研究双臂悬架结构硬点的优化设计问题。基于ADAMS/CAR模块建立双臂悬架多体动力学模型，并进行双臂悬架结构硬点坐标的灵敏度仿真分析和优化设计。	设计型	生产实践
49	Golf6前悬架动态K&C特性仿真分析	冯金芝	副教授	结合试车场采集的载荷谱对Golf6前悬架进行动态K&C特性仿真分析，与静态K&C特性进行比对，研究两种特性的差别。结合整车的主观评价，认知悬架动态K&C特性对整车操稳性的影响规律。	理论研究型	生产实践
50	随机路谱激励下悬架动态特性仿真分析	冯金芝	副教授	悬架是汽车底盘的核心部件，悬架动态性能对车轮附着性有很大的影响，借助动力学仿真软件建立悬架动力学模型，应用MATLAB建立随机路面模型，生成道路位移谱，驱动动力学模型进行仿真计算，以考察不同路况与不同车速下悬架动载荷的分布情况。	理论研究型	生产实践
51	几种悬架K&C特性对比分析	冯金芝	副教授	悬架的结构形式不同性能会有差别，而悬架的K&C特性决定了整车操纵稳定性的品质，因此，如何评价悬架性能已成为研究热点。本课题要求学生应用数字化仿真技术建立几种不同结构的悬架动力学模型，对比分析它们的K&C特性，掌握不同结构悬架的K&C特性，为不同汽车的悬架选型提供参考。	理论研究型	生产实践
52	车用小型直流无刷电机结构与参数优化	张东东	讲师	以某车用直流无刷电机为对象，依据设计目标，选择并确定电机的主要结构形式和控制方式，讨论结构参数对电机性能的影响，并运用优化算法对主要参数进行优化设计。	设计型	生产实践
53	某车型碳纤维复合材料地板结构轻量化设计	张东东	讲师	以某车型钢车身地板结构为依据，建立评价指标，使用新型碳纤维复合材料代替钢车身地板并对碳纤维复合材料地板进行了结构优化设计，确定轻量化设计方案。	设计型	生产实践
54	新能源汽车碳纤维复合材料电池箱轻量化设计	张东东	讲师	以某款电动汽车的动力电池箱体为对象，确定将碳纤维复合材料应用于电池箱体的设计方案，基于Hyperworks软件进行轻量化设计，并仿真验证其可行性和合理性。	设计型	生产实践
55	电动轮内直线电机减震器结构优化设计与磁场分析	张东东	讲师	以某电动轮为研究对象，选择合适的直线电机作为电动轮内减震器以实现主动悬架的功能，开展结构参数设计和优化，并进行初步的理论分析和有限元磁场分析验证设计的合理性。	设计型	生产实践
56	某电动轮轮毂电机结构设计优化与性能分析	张东东	讲师	根据整车动力学性能的要求，对轮毂电机进行选型和动力学匹配；针对轮毂电机的结构优化问题，建立合适的轮毂电机尺寸优化模型并进行优求解；最后利用有限元法或等效磁路法等进行验证。	设计型	生产实践
57	某电动轮轮毂电机输出特性与转矩脉动研究	张东东	讲师	依据某轮毂电机的数学模型，研究开关磁阻电机的电磁力输出特性和能量转换特性，针对引发电动汽车纵向动力学负效应的两类转矩脉动，探讨面向驱动系统功率变换器的控制方法，提出电机硬件结构优化构型，以达到缓解轮毂电机振动噪声目的。	理论研究型	生产实践
58	汽车冷却风扇叶片的仿生设计	王书文	教授	以某汽车冷却风扇为对象，对风扇的叶片进行仿生设计，并通过实验和仿真分析对叶片的结构进行优化。	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
59	重型卡车盘式制动器的设计与性能分析	王书文	教授	以某重型卡车为对象, 在给定卡车的结构参数和整车性能要求下, 完成盘式制动器的设计, 并通过仿真分析验证其强度、刚度及可靠性。	设计型	生产实践
60	铸铁制动盘激光表面处理工艺参数的实验研究	王书文	教授	以某车型铸铁制动盘为对象, 研究不同激光表面处理工艺参数对制动盘的机械、力学、材料等性能的影响, 以改进激光表面处理的工艺参数, 提高制动盘的使用性能。	理论研究型	生产实践
61	基于迁移学习的六分力测量轮传感器的自动标定模型	王启明	讲师	针对传统测量轮六分力传感器数据人工标定拟合误差大的问题, 建立了基于迁移学习的自动标定模型。取80%数据作为源数据进行模型校正, 20%数据用于测试, 计算测试结果的准确率, 说明基于迁移学习的自动标定模型的有效性和准确性。	理论研究型	生产实践
62	考虑驾驶员换道意图的自适应巡航控制策略研究	王启明	讲师	针对多数的自适应巡航系统因不能考虑驾驶员意图, 在遇到施工路段、道路合流或者车辆长时间跟随低速行驶的前车等情况时, 造成无法满足驾驶员的主观需求和节能要求的问题。在传统自适应巡航系统模型基础上考虑了驾驶员意图辨识, 提出了基于五次多项式曲线的换道路径规划, 通过对换道轨迹约束条件的分析, 得出了换道轨迹方程。通过构造跟随性指标以及舒适性指标的代价函数选取合适的换道轨迹方程。并结合CarSim与Simulink进行联合仿真实验。仿真结果表明, 采用此自适应巡航控制策略, 既可实现传统意义上的定速巡航与自动跟车, 又可实现满足换道意图的自主决策换道, 换道效果良好且具有较强的实用性。	理论研究型	生产实践
63	自适应时变车速跟车系统的算法设计	王启明	讲师	当今platoon已经在中大型车, 尤其商用车领域取得较好应用效果, 但是当前跟车策略应对复杂驾驶工况的鲁棒性较差, 可以此开展跟踪时变车速的控制策略等研究	理论研究型	生产实践
64	基于解耦的六自由度测量装置设计与分析	王启明	讲师	目前广泛应用的六自由度运动平台大都是由上运动平台、下运动平台及之间的link构成, 六自由度的三个转动量与三个平动量都耦合在一起。基于齐次变换矩阵将六自由度运动平台装置解耦为上部分为三个转动量的结合, 下部分装置为三个平动量的集合, 并设计其装置进行解耦分析。	设计型	生产实践
65	一种多传感器动态标定装置设计与分析	王启明	讲师	针对多传感器如六个拉线式位移传感器的动态标定, 首先设计驱动机构驱动六自由度平台运动, 并将六自由度运动机构的三个转动量、三个平动量反解至拉线式位移传感器的长度值, 并进行动态标定。	设计型	生产实践
66	平台型6-PSS并联机构的工作空间研究	王启明	讲师	与串联机构相比, 并联机构具有刚度大、承载能力强、运动精度高等优点, 与此同时, 6-PSS型并联机构不同于传统的Stewart并联机构, 其驱动装置不安装在连杆上, 所以6-PSS型并联机构还有重心低、惯性小、工作空间大等优点, 在众多领域得到了广泛的应用。针对6-PSS并联机构布置方式多的问题, 本文给出了4种常见平台型6-PSS并联机构的导轨布置方式, 为了方便对比, 统一化了参数: 连杆长度、丝杆导轨长度、动平台正六边形外接圆半径、基座导轨布置参考正六边形外接圆半径。探究导轨布置方式和机构结构参数对其工作空间的影响。本文结果对平台型6-PSS并联机构的设计和使用具有重大的指导意义和参考价值。	理论研究型	生产实践
67	燃料电池用离心式空压机总体设计	赵金星	副教授	空压机是燃料电池系统的核心部件, 决定燃料电池发动机的功率水平和寿命等。该课题设计一款两级增压离心式空压机, 完成空压机总体布局设计, 压气机设计, 以及和高速永磁电机的集成设计, 仿真验证设计合理性。	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
68	空压机用高速永磁电机的结构设计与分析	赵金星	副教授	燃料电池用空压机的核心关键技术之一即是驱动压气机工作的高速永磁电机，其最大转速和功率决定了压气机的最大压比和流量。该课题进行高速永磁电机的结构设计，电磁性能仿真和高速下的机械模态分析，验证设计合理性。	设计型	生产实践
69	电动汽车增程器总体设计	赵金星	副教授	增程式电动汽车的关键问题是设计一款合适的增程器，要求体积小、重量轻和成本低。该课题完成增程器的总体设计，包括发动机的主要结构和部件设计，以及和发电机的集成设计。	设计型	生产实践
70	增程器用发电机结构设计与分析	赵金星	副教授	电动汽车增程器系统的核心部件之一是发电机，其决定系统体积和成本，以及系统最高效率。该课题完成一款盘式永磁发电机的结构设计，并进行电磁性能仿真计算和机械性能分析，验证设计合理性。	设计型	生产实践
71	三缸增程发动机关键部件设计	赵金星	副教授	增程式电动汽车的关键问题是设计一款合适的增程器，要求体积小、重量轻和成本低。该课题完成增程器专用三缸发动机的关键部件设计，主要包括活塞连杆机构，曲轴和配气机构等的设计和校核。	设计型	生产实践
72	混合式磁钢转子结构永磁磁阻电机优化设计	赵金星	副教授	V型磁钢转子结构同时有切向和径向磁路转子的优点，可以有效利用磁阻转矩，提高驱动电机的功率和转矩密度。该课题完成混合式磁钢转子结构设计，以及电磁性能仿真分析和机械校核，然后进一步优化结构设计。	设计型	生产实践
73	SUV制动器整体结构设计	高大威	副教授	掌握制动器设计的一般方法和设计计算过程，并在此过程中学会查阅和使用相关的设计资料，掌握部分汽车行业的国家标准，为设计者在日后从事汽车相关的设计和科研工作奠定一定的基础。	设计型	生产实践
74	保险杠结构性能优化及试验夹具设计	高大威	副教授	对保险杠的结构性能进行分析。基于对保险杠低速碰撞的分析，通过HyperWorks软件及Optistruct软件的优化仿真，并通过试验进行验证。	设计型	生产实践
75	基于安全性能的复合材料结构增强方法研究	高大威	副教授	通过复合材料的性能分析，对车身结构进行增强，之后替代原有的钣金件以达到轻量化的目的，并对安全性进行验证。	理论研究型	生产实践
76	车身碰撞工况的自动化分析方法	高大威	副教授	车身碰撞工况是一个复杂的分析过程，通过对hyperworks软件的二次开发，使车身碰撞工况的分析达到自动化的目的，从而减少碰撞工况的工作量	理论研究型	生产实践
77	轻型货车车架结构设计及优化	高大威	副教授	车架是非承载式车身主要的承载部件，基于车架模态、刚度、强度等性能，进行车架结构的优化设计。	理论研究型	生产实践
78	振动试验台车身夹具设计	高大威	副教授	应用所学的机械设计、机械原理等知识，进行机构的设计。建立车身刚度的分配原则，确定弹簧的选择依据，进行模拟试验台架设计。掌握机械运动机构设计方法。	设计型	生产实践
79	某车型前围总成装配工艺规程与夹具设计	刘银华	副教授	设计车身前围总成制造工艺规程的焊装工艺规程。学会基于装配偏差仿真分析方法，实现前围各零件的装配工艺仿真，并能够对关键工序的夹具系统进行结构设计。	设计型	生产实践
80	某车型前纵梁总成的焊装夹具结构的优化设计	刘银华	副教授	分析前纵梁总成制造过程质量的影响因素，学会基于装配偏差仿真分析方法，实现前纵梁各零件的装配工艺仿真，对各因素对装配质量的影响关系进行定量分析，根据分析结果给出车身前纵梁总成制造工艺规程的焊装工艺规程以及关键工序的夹具系统设计方案。	设计型	生产实践
81	车身光学检测工位的任务分配算法研究	刘银华	副教授	车身的多机器人光学检测是实现汽车产品测量的重要手段，本课题研究多机器人工位大量检测任务的优化分配算法，涉及工业机器人运动学求解、多目标优化方法等。	理论研究型	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
82	多机器人焊装工位的协调运动规划方法研究	刘银华	副教授	多机器人焊装工位是实现车身钣金件装配的重要实现途径,本课题研究焊装过程中多机器人焊接任务分配、多机器人运动的协调规划算法等,实现大量焊接任务的高效完成。	理论研究型	生产实践
83	某车型前纵梁总成的焊装工艺仿真与工艺设计	刘银华	副教授	分析前纵梁总成制造过程质量的影响因素,学会基于装配偏差仿真分析方法,实现前纵梁各零件的装配工艺仿真,对各因素对装配质量的影响关系进行定量分析,实现该总成多零件的焊装工艺设计。	设计型	生产实践
84	某车型尾灯支架总成的装配工艺仿真与夹具设计	刘银华	副教授	分析尾灯支架分总成制造过程质量的影响因素,学会基于装配偏差仿真分析方法,对各因素对装配质量的影响关系进行定量分析,根据分析结果给出尾灯支架总成制造工艺流程的焊装工艺规程以及关键工序的夹具系统设计方案。	设计型	生产实践
85	可变后掠角机翼结构设计	王振军	副教授	研究设计一套单曲柄双摇杆机构,实现小型无人机机翼可以在飞行过程中变形,达到可以在不同飞行速度下获得最佳空气动力,节省燃料提高巡航时间。	设计型	生产实践
86	变形翼桁架结构设计	王振军	副教授	针对目前变形翼研究存在的变形形式单一及结构复杂笨重等问题,设计一种基于可变形单元的可实现其展向弯度变形和扭转变形的变形翼桁架结构。	设计型	生产实践
87	载人月球车新型悬架结构设计	王振军	副教授	根据载人月球车整车技术要求及悬架系统的设计要求,参考已有月球车悬架类型,基于提高行驶速度和回收振动能量的目标,设计一种用于载人登月的新型馈能悬架系统。	设计型	生产实践
88	载人月球车凹面车轮结构设计	王振军	副教授	设计一种新型的载人月球车弹性蹄网凹面轮,以克服月球车轮的扬尘、沉陷、滑移以及增大牵引力等问题	设计型	生产实践
89	载人月球车柔性金属车轮结构设计	王振军	副教授	针对Apollo 载人月球车车轮牵引力不足造成的严重打滑现象,设计XCU型的柔性金属车轮结构。并根据车辆地面力学和塑性土壤力学的相关理论对XCU型车轮和Apollo载人月球车车轮在月表不同路面上的行驶能力进行了深入的研究和分析。	设计型	生产实践
90	载人月球车转向传动机构设计	王振军	副教授	载人登月是中国航天事业发展的必经之路,载人月球车是进行月球探测必不可少的工具。而转向传动机构作为月球车移动系统的关键部分之一,其性能的好坏直接影响到月球车的操纵稳定性和安全性,设计满足性能要求的转向传动机构对载人登月意义重大。出于这样的背景,对载人月球车的转向传动机构进行设计。	设计型	生产实践
91	驱/制动一体化电动轮动密封结构设计	翁硕	讲师	电动轮技术是未来汽车的热点方向,而动密封是电动轮最为重要的保护结构之一,对电动轮服役使用起着关键性作用,但是截至目前仍存在较多难题需要克服,如其易损性、不可恢复性及磨损耐久寿命低等。本课题基于对电动轮总成结构的了解,结合密封结构控制原理,采用CAD及SOLIDWORKS等商业软件开展电动轮动密封的原理、结构尺寸及设计合理性开展工作,由此实现电动轮动密封的可靠性设计。	设计型	生产实践
92	驱/制动一体化电动轮单缸制动器结构设计	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单缸制动器,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
93	驱/制动一体化电动轮双缸制动器结构设计	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双缸制动器，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
94	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
95	驱/制动一体化电动轮外转子壳体及其轻量化设计	翁硕	讲师	电动轮技术是未来汽车的热点方向，而外转子壳体是保护电动轮内部结构安全可靠使用的核心部件之一，对电动轮的长寿命、高可靠运行起着关键作用，但是目前电动轮簧下质量超重突出，需要进一步地结合材料性能及工作机制等来实现各个部件的轻量化。本课题基于对驱/制动一体化电动轮结构的全面了解，结合结构功能及材料服役特征，采用CAD及SOLIDWORKS等商业软件开发出一种外转子壳体，并进一步从服役特征及运行环境等约束条件下就外转子轻量化开展深入设计工作，为电动轮的减重增效提供解决方法。	设计型	生产实践
96	铸铝电动轮外转子壳体材料疲劳及腐蚀性能表征	翁硕	讲师	电动轮技术是未来汽车的热点方向，而其运行时必须克服复杂的服役载荷环境，如随机循环疲劳载荷、含高氧腐蚀环境等，因此，需要对电动轮外转子壳体材料的疲劳及腐蚀特性进行深入的了解，由此实现电动轮安全可靠使用。本课题基于驱/制动一体化电动轮实际服役条件，选择合理的疲劳及腐蚀条件对外转子壳体材料的服役特性进行充分的表征，由此进一步地服务于电动轮的结构材料开发及设计，为实现电动轮的长期安全使用、高可靠高耐久等性能提升提供重要的基础数据。	理论型	生产实践
97	单目视觉感知车道的电动模型车设计	孙涛	副教授	智能汽车是汽车工业发展的方向，本课题设计具有视觉感知车道和路径的电动模型车软硬件系统，使用适当的模型开发工具设计车辆实时控制算法，综合运用所学知识设计和分析具有路径跟踪能力的电动模型车。	设计型	生产实践
98	电磁感知车道的电动模型车设计	孙涛	副教授	本课题设计具有电磁感知车道和路径的电动模型车软硬件系统，使用适当的模型开发工具设计车辆实时控制算法，综合运用所学知识设计和分析具有路径跟踪能力的电动模型车。	设计型	生产实践
99	直立式自平衡电动模型车设计	孙涛	副教授	本课题设计具有自平衡和巡线行驶功能的双轮电动模型车，设计电动模型车软硬件系统，使用适当的模型开发工具设计车辆实时控制算法，综合运用所学知识设计和分析具有路径跟踪能力的电动模型车。	设计型	生产实践
100	安全带锁扣自动升降机构设计与电磁分析	孙涛	副教授	中高端汽车配有有安全带锁扣自动升降装置，考虑到成本等重要因素，对其升降执行机构进行功能及结构分析，利用软件建立该执行机构的二维及三维模型，进行电磁分析，对铁芯、外壳，安匝数等多参数变化对目标电磁力的影响进行分析，最后，通过试验装置进行分析验证。	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
101	智能车辆运动状态与参数估计	孙涛	副教授	轮路摩擦系数和轮胎侧偏角的估计对智能车辆的安全行驶具有重要的意义，利用现有智能电动模型车，通过多源传感器数据信息，设计状态估计器对车辆运动状态参数和路面信息进行辨识与估计，可以有效降低控制器设计的保守型，提高智能车辆行驶的稳定性和安全性。	设计型	生产实践
102	智能车辆行驶稳定性控制研究	孙涛	副教授	研究智能车辆在复杂工况条件下的行驶稳定性具有重要的意义，利用现有智能电动模型车，通过获取的多源传感器数据信息，设计车辆稳定性控制器，实现车辆在多种路况条件下行驶的稳定性和安全性。	设计型	生产实践
103	基于树莓派的智能门禁系统设计	王小燕	工程师	随着疫情进入常态化防控状态，智能门禁系统成为公共场所必备的安全设施，利用树莓派作为系统核心，设计智能门禁系统，用户通过运用网络技术实现移动端和PC端对系统进行实时的状况监控。树莓派连接传感器，通过定时的数据采集和数据分析实现对进出人员的体温，是否佩戴口罩等安全防疫信息进行实时监测，通过客户端和服务器之间进行Socket通信，从而进行设备控制，保证通信的可靠性和即时性。	设计型	生产实践
104	双螺旋电动燃油泵结构设计及分析	王小燕	工程师	针对电动燃油泵的热源分布和传热作用机制，设计其双螺旋冷却壳体和油道，并采用数值模拟研究双螺旋对电机散热效果的影响和油道关键参数对燃油泵性能的影响。对电动燃油泵进行流固热耦合数值模拟，获得流道内的温度场和压力场分布，搭建试验台验证其仿真结果并进行优化设计	设计型	生产实践
105	轿车等速万向传动轴轻量化设计	卢曦	教授	课题来源于研究项目中的新结构设计，通过球笼式等速万向节钢球数量的改变，应用强度设计理论，实现等速万向节的轻量化、大角度、小尺寸设计	设计型	生产实践
106	8吨重型汽车5档手动变速箱设计	卢曦	教授	课题来源于研究项目中的强度设计新理论应用，把结构强度设计与材料、制造定量匹配起来，通过热处理和喷丸强度提高齿轮产品静强度和疲劳强度的匹配	设计型	生产实践
107	8吨重型汽车鼓式制动器设计	卢曦	教授	课题来源于研究项目中的强度设计新理论、结构设计和应用，通过结构的强度设计与材料、热处理通过强度定量匹配，实现汽车鼓式制造器的设计	设计型	生产实践