**山东理工大学机械工程专业建设协同创新联盟**

**合作指导毕业设计题目汇总**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **题目名称** | **提出单位** | **所属专业** | **题目简介** | **毕业设计要求** | **备注** |
| 1 | 螺栓拧紧防错及拧紧扭矩分析 | 福士汽车零部件(济南)有限公司 | 机械设计制造及其自动化 | 螺栓连接是金属件之间最常用的连接方式,针对于不同材质、不同规格、不同应用环境等涉及到螺栓扭矩不同，同一个零部件上会存在多个扭矩的螺栓用同一把拧紧枪拧紧拧紧的状况，需考虑产业化过程中如何防错。本毕业设计题目的主要内容有：（1）设计不同规格螺栓之间的拧紧套筒及拧紧扭矩防错；（2）分析不同扭矩控制方式（如控制扭矩监控转角、控制转角监控扭矩、根据不同材质的疲劳极限控制扭矩）对拧紧效果的影响并优化 | （1）设计出完整有效的拧紧防错方案并建立电气控制逻辑方式；（2）测试出不同扭矩控制方式对零部件拧紧的效果，并根据测试结果选择应用最优控制方式。 | 1、希望已与我公司签约的机制专业学生\*\*\*承担；2、该题目资助学生\*\*\*元人民币。 |
| 2 | 视觉系统在零部件检验检测方面的应用及分析 | 福士汽车零部件(济南)有限公司 | 机械设计制造及其自动化 | 视觉系统作为非接触式的检验检测方式，由于不会损伤零部件且视觉系统本身可靠性、稳定性及效率高，在零部件检验及自动化生产线上的应用越来越广泛，但同时对零部件本身的定位及定位一致性要求较高，以保证检测的稳定性。本毕业设计题目的主要内容有：（1）设计优化视觉系统本身的定位夹具；（2）设计优化零部件的定位夹紧方式；（3）测试视觉系统的有效性和稳定性。 | （1）设计优化视觉系统本身的定位夹具，保证定位的准确性和可靠性，避免使用过程中产生松动导致检测不稳定；（2）设计优化零部件的定位夹紧方式，保证每个零部件到视觉检测工位夹紧后，状态的一致性，避免由于件本身的波动造成检测不稳定；（3）对设计完的整套视觉系统进行测量系统分析（MSA）并出具测试报告。 | 1、希望已与我公司签约的机制专业学生\*\*\*承担；2、该题目资助学生\*\*\*元人民币。 |
| 3 | 燃油系统用电控换向阀 | VOSS | 机械设计制造及其自动化 | 现阶段国内柴油发动机燃油供给系统只能满足单一牌号柴油使用，但是在存在以下问题：1. 在寒冷地区使用0#柴油时，结蜡造成车辆无法启动2.如果使用-35#柴油，成本过高。国内主机厂目前采用主、副油箱设计，-35#柴油用于启动及前期运行，0#柴油用于车辆正常行驶。这就需要在车辆运行过程中实现两种牌号柴油的切换。本毕业设计题目的主要内容有：1. 转化阀结构：主副油箱连接端口，腔内密封等特性2.电控部分设计：电机及电路板设计，对接接口设计 3.延时转化功能 | （1）配合VOSS完成市场调研，客户需求由VOSS收集提供，双方讨论可行性并确定初步方案（2）方案设计a设计出完整的产品结构及电路控制：3D数模，装配图，BOM,电气原理图等 b.高强度工程塑料的应用 c.工艺可行性分析 （3）样件阶段及试验验证阶段由VOSS完成 | 1、希望已与我公司签约的机制专业学生\*\*\*承担；2、该题目资助学生\*\*\*元人民币。 |
| 4 | 物流车驻车空调 | 五征集团汽车研究院 | 机械设计制造及其自动化 | 目前物流车在夏季装车或卸车时，需要排队等候，在等候过程中，驾驶室内温度很高，需要一款在驻车时，仍能满足驾驶室内制冷需求，故考虑设计一款，短时间驻车时，驾驶室内仍可以启动空调，满足驾驶员对舒适性的要求。 | （1）设计匹配与驻车空调对应的整车发电机、蓄电池等电气系统（2）选型压缩机、设计空调管路走向等空调系统设计工作（3）驻车空调的测试和总结 | 项目开发周期预计4-5个月。 |
| 5 | 商用车驾驶室焊接后桥壳设计与优化 | 五征集团汽车研究院 | 机械设计制造及其自动化 | 车桥连接轮胎与悬架，将轮胎与路面的接触力传递到悬架结构，并且起到保护内部传动齿轮的作用。一般重型机械的桥壳均为铸造结构，这是由于铸造结构比较容易去除应力集中，提高产品的可靠性。而焊接桥壳如何设计，其需要解决的关键技术问题需要从理论到制造进行综合考虑。本毕业设计题目的主要内容有：（1）焊接桥壳的可靠性影响关键问题研究；（2）载荷工况计算及刚度、强度、疲劳问题的综合考虑及其验证；（3）建立后桥壳的有限元模型，对各种性能要求进行虚拟验证，并进行合理的结构改进设计，提高设计结构的可靠性。 | （1）设计出完整的焊接后桥壳结构并出具相应的设计图纸及三维；（2）对于如何提高焊接结构的可靠性进行创新性设计及研究；（3）对焊接后桥壳进行理论及虚拟计算方法的研究与应用。 | 1、希望已与我公司签约的机制专业学生\*\*\*承担；2、该题目资助学生\*\*\*元人民币。 |
| 6 | 冷藏车内部温度场控制与分析 | 五征集团汽车研究院 | 车辆工程 | 在食用农产品冷链物流中，车厢内部空气气流组织，货物堆栈方式，制冷风机速度等直接影响到车厢内部以及货物区的平均温度分布情况，温度过高或过低都会对运输产品产生损害，过高会增大食品呼吸作用、加快微生物繁殖等危害现象，过低会对食品产生直接的冷害，因此，温度场的均匀分布成为保障货物质量、货架期以及整体运输经济效益的关键。随着计算流体力学数值模拟技术的不断成熟，精确性和可靠性的不断提高，近年来在食用农产品冷链物流中得到广泛的应用，对提高冷藏类食用农产品运输所需低温环境的温度均匀性、确定货物堆栈方式、合理控制制冷时间，以及对提高整体冷链物流经济效益都具有重要意义。 | 1、冷藏车厢体温度场虚拟仿真分析；2、针对两个给定的车厢大小进行CFD温度场优化，进行气流组织的优化及相关设备的设计选型，实现空厢厢内堆垛区温度差3℃以内；3、针对制冷机送风结构和标准厢体堆垛形式，设计冷链货箱的内部送风结构，实现环境温度在0-30℃、厢内温度0-12℃、车速0-80公里/小时时，空厢厢内堆垛各区域温度差3℃以内； |  |
| 7 | 三轮汽车车架优化设计 | 五征集团农用车研究院 | 机械设计制造及其自动化 | 三轮汽车车架是三轮汽车的载体，具有一定的抗弯、抗扭的能力，所以需要车架具有足够的强度和刚度。但是为了节约能源和降低成本的目的，又要求车架的重量足够低。本毕业设计题目的主要内容有：（1）对现有三轮汽车的车架进行分析，并收集目前三轮汽车车架存在的问题；（2）对现有的三轮汽车车架进行有限元分析，并根据分析结果提出优化方案；（3）根据优化方案完成车架设计，并制作样品进行试验。 | （1）以某一款在产的三轮汽车车架为例，对现有的设计完成分析报告，指明现存的问题；（2）列出不少于3个可行的方案，并选择1个方案进行设计、样品制作和验证；（3）在现有设计的基础上重量降低10%，强度和刚度不低于目前水平。 |  |
| 8 | 一种新式变速箱联体后桥的设计开发与分析校核 | 五征集团农用车研究院 | 机械设计制造及其自动化 | 变速箱联体后桥是三轮汽车主要的后桥类型，以其良好的可靠性和经济型一直占据着三轮汽车主流后桥的地位。顾名思义，此类后桥主要分变速箱与后桥两大部分，同时配备制动器、离合器、离合机构、锁止机构、变速机构等操纵机构而成的综合体。变速箱联体后桥通过三角胶带与发动机连接，动力首先传递到离合器，再传递到变速箱内部，经过变速箱内部各级齿轮传递后，动力直接到达差速器，后续再由差速器将动力分给左右半轴，进而到达左右轮毂。本后桥的核心特征就是变速箱各级齿轮与差速器共用同一箱体。本毕业设计题目的主要内容有：（1）设计额定输入扭矩为200N.m的变速箱联体后桥传动系统,四个档位,最高车速45Km/h；（2）设计桥壳承载吨位为5吨；（3）建立关键零部件（如箱体和左右半轴管）有限元模型，并进行强度优化分析与校核。 | （1）按照额定输入扭矩200N.m,四个档位,最高车速不超过45Km/h,设计出完整的变速箱联体后桥传动系统机械结构，绘制出系统装配图；（2）按照桥壳载重5吨设计组合桥壳（箱体与左右半轴管的组合），并绘制零件图；（3）对组合桥壳建立有限元模型并进行强度分析与校核优化。 |  |
| 9 | 90马力行星减速末端设计 | 山东五征集团农业装备研究院 | 机械设计制造及其自动化 | 在现有70马力基础上升级至90马力需要加大末端行星减速传动比以达到降低中央传动扭矩的目的。本毕业设计题目的主要内容有：（1）设计传动比为6.43行星减速机械结构；（2）分析计算各齿轮、驱动轴、半轴的强度；（3）建立部件模型，并以减重为优化目标进行结构参数优化设计。 | （1）设计传动比为6.43行星减速机械结构；（2）分析计算各齿轮、驱动轴、半轴的强度；（3）建立部件模型，并以减重为优化目标进行结构参数优化设计。 |  |
| 10 | 910mm轮距果园型拖拉机悬挂系统的设计 | 山东五征集团农业装备研究院 | 机械设计制造及其自动化 | 在现有60马力拖拉机配套的悬挂系统基础上全新设计一套悬挂系统，满足当前用户配套机具的使用要求；主要内容：1、60马力机型使用，强度满足11.2KN的提升力2、能够配套机具悬挂点宽度满足450-750mm；3、建立部件模型，并以成本价格、减重为目的进行优化设计 | 1、60马力机型使用，强度满足11.2KN的提升力2、轮胎型号为9.5-24，轮距为910mm，能够配套机具悬挂点宽度满足450-750mm；3、建立部件模型，并以成本价格、减重为目的进行优化设计 |  |
| 11 | 动物尸体恒温运输车箱（带自动提升装载机构） | 环保科技研究院 | 机械设计制造及其自动化 | 本项目为设计一款“动物尸体运输车”，整车结构设计，侧重恒温运输车箱，要求在高温季节能防止运输过程中动物尸体腐烂、血水外流。 | 1、底盘选用五征集团成熟二类底盘，轴距2860~2900mm2、车箱容积在7m³~8m³。3、车身自带提升装载机构。4、恒温控制在0℃~+5℃。5、本设计需要提供具体的设计、计算说明书，机构运动仿真、原理图、参数化模型。6、成本控制在10万元以内。 |  |
| 12 | 侧装式压缩车提桶上料机构设计与分析 | 山东五征环保科技股份有限公司 | 机械设计制造及其自动化 | 侧装式压缩车是生活垃圾收集转运的专用车辆。提桶上料机构位于侧装式压缩车右侧（根据驾驶车辆行驶法规要求，中国大陆车辆靠右行驶，挂桶机构设置在右侧），是给车辆填装垃圾的唯一机构。他通常由抱桶机构、提升机构、倾倒机构构成。当车辆行驶到提桶上料机构与垃圾桶平齐的时候停止前进。抱桶机构伸出并抱住垃圾桶，锁紧。利用提升装置可以将垃圾桶提高，利用倾倒机构可以将垃圾桶内的垃圾倾倒到侧装式压缩车内。因此如何提高提桶上料机构的功能与使用性能成为提高整车操纵便利性的重要因素。本毕业设计题目的主要内容有：（1）设计市场常用120L与240L垃圾桶的提桶上料机构机械结构；（2）分析提桶上料机构在提升与倾倒垃圾过程中机构总成动态载荷，为关键部件设计、优化提供载荷条件；（3）建立提桶上料机构关键部件（提升轨道、提升链条齿轮等）有限元模型，并以减重的同时满足提桶机构的强度等为优化目标进行结构参数优化设计。 | （1）设计出完整的侧装式压缩车提桶上料机械结构，绘制出系统装配图，选择2-3 个关键部件绘制零件图。技术要求：提桶上料机构能够正确的抱紧垃圾桶，操作快速便捷，锁紧牢固；（2）建立提桶上料机构各环节（抱桶机构、提升机构、倾倒机构）的动态载荷数学模型，揭示提桶载荷在提升过程中的传递规律；（3）对提升轨道、抱桶机构、提升机构等两个以上关键部件进行有限元分析，并在初始设计方案基础上，进行减重、满足强度的等强度优化设计。 | 1、希望已与我公司签约的机制专业学生\*\*\*承担；2、该题目资助学生\*\*\*元人民币。 |