

车辆工程领域工程硕士专业学位基本要求

第一部分 概况

车辆工程领域的工程硕士专业学位是与工程领域任职资格相联系的专业性学位。学位获得者应成为基础扎实、素质全面、工程实践能力强并具有一定创新能力的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

车辆工程领域是研究车辆、车用动力装置及零部件的设计、制造、试验、营销、运用、管理及其相关的工程技术问题的领域，具有多学科交叉融合、宽口径、覆盖面广、技术更新快的特点。技术特征是以综合运用先进集成设计技术、生产制造技术、试验与检测技术、机电液一体化技术等方式，来解决车辆研究、设计开发、产品造型、生产制造、质量控制、检测、环保、管理、维修与营销等方面的问题。

车辆工程领域涉及机械、交通、动力、电子、材料、化工和管理等学科，所依托的汽车行业是国民经济的支柱产业，在我国国民经济及国防工业发展中具有重要地位，具有资金密集、技术密集、人才密集的特点，其上下游产业链长且拉动作用大、新技术集成度高、产品更新快。

车辆工程领域的未来发展趋势是轻量化、电动化、电子化、信息化和智能化。

汽车轻量化技术快速发展。从材料方面来看，轻质材料的比重不断攀升，铝合金、镁合金、钛合金、高强度钢、塑料、粉末冶金、碳纤维、生态复合材料及陶瓷等的应用越来越多；从结构设计方面来看，结构优化和零部件的模块化设计水平不断提高，如采用前轮驱动、高刚性结构和超轻悬架结构等来达到轻量化的目的，计算机辅助集成技术(CAX) (包括 CAD/CAE/CAM 等) 和结构分析等技术快速发展；从生产与制造工艺来看，汽车轻量化促使汽车制造业在成形方法和联接技术上不断创新。

汽车电动化是未来汽车技术发展的重要方向。新一代的节能环保汽车正在全球范围内掀起一场汽车技术革命。从各种节能环保汽车的

发展看,纯电动车、混合动力汽车技术(包括插电式)逐渐成熟,从长远来看,燃料电池汽车将是最终的解决方案。新能源汽车发展至今已逐步趋于成熟,全球范围内已达到百万辆的市场容量。

现代汽车电子化程度将不断提升,到2015年这个比例将达到40%。借助汽车电子技术的应用,帮助汽车不断提升环保、节能和燃油经济性、汽车的主动安全、被动安全以及舒适性。未来汽车的多项新技术都建立在汽车电子技术的基础上,如动力系统、传动系统、制动系统、悬架系统、车身系统等。

汽车信息化也是汽车未来发展的趋势。车联网系统的普及,使用户借助汽车的电子设备打电话、上网、导航、查找生活信息。语音控制等技术已经逐渐在汽车上推广应用。车联网主要为汽车提供通讯和信息服务功能,在此基础上,为驾驶员提供紧急救援协助、实时安全检测、被盗车辆定位等功能。汽车行驶中出现故障时,车联网通过无线通信连接服务中心,进行远程车辆诊断,并随时为维修人员提供准确的故障位置和原因。通过终端机屏幕接收信息并查看交通地图、路况介绍、交通信息、安全与治安服务以及娱乐信息服务等。

汽车的智能化是汽车发展的另一未来趋势。利用安装于车上各式各样的传感器(这些传感器可以探测光、热、压力或其他用于监测汽车状态的变量),在第一时间收集车内外的环境数据,进行静、动态物体的辨识、侦测与追踪等技术上的处理,从而能够让驾驶者在最快的时间察觉可能发生的危险,并第一时间做出主动防撞、防侧翻等处理。智能化的驾驶辅助系统正在快速进入中级甚至入门级乘用车市场,智能化汽车的最终发展方向是无人驾驶汽车。

第二部分 硕士学位基本要求

一、获本专业学位应具备的基本素质

遵纪守法,具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风,诚实守信,恪守学术道德规范,尊重他人的知识产权,杜绝抄袭与剽窃、伪造与篡改等学术不端行为。

应掌握车辆工程领域坚实的基础知识和系统的专业知识,具有承担工程技术或工程管理工作的能力,了解本领域的技术现状和发展趋

势，能够运用所学知识解决工程问题。能够胜任车辆工程领域高层次工程技术和工程管理工作。

具有高度的社会责任感、强烈的事业心和科学精神、掌握科学的思想和方法，坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新，能够正确对待成功与失败，遵守职业道德和工程伦理。

具有良好的身心素质和环境适应能力，富有合作精神，既能正确处理国家、单位、个人三者之间的关系，也能正确处理人与人、人与社会及人与自然的的关系。

二、获本专业学位应掌握的基本知识

基本知识包括基础知识和专业知识，涵盖本领域任职资格涉及的主要知识点。

1. 基础知识

掌握扎实的基础知识，包括：数学、物理与力学知识，能够运用数学语言，描述工程实际问题，建立正确的数学模型，进行科学计算和工程分析。中国特色社会主义理论与实践研究、自然辩证法、信息检索、知识产权、外语、管理与法律法规等人文社科知识。

2. 专业知识

根据学生的不同学习方向，要求选择掌握系统的专业知识，包括：现代汽车及发动机结构设计、车辆系统动力学、车辆随机振动、自动控制理论及应用、工程经济学、车辆测试技术、车辆人机工程、汽车制动理论、汽车电子控制技术、汽车安全性、汽车操纵动力学、汽车传动理论、试验优化设计、试验模态分析、汽车牵引力控制技术、汽车自动变速器控制理论、汽车发动机燃料供给及燃烧理论、汽车发动机替代燃料、汽车尾气处理技术、汽车发动机隔振技术、试验测试控制平台开发技术、汽车节能与环保、汽车轮胎动力学，汽车振动与噪声，地面车辆系统分析与控制、现代电动汽车技术、混合动力汽车设计与控制、电动轮驱动技术、汽车轻量化技术、汽车营销及项目管理等。

三、获本专业学位应接受的实践训练

通过实践环节应达到：基本熟悉本行业工作流程和相关职业及技术规范，培养实践研究和技术创新能力。

实践形式可多样化。对于非全日制专业学位研究生，可根据研究生所在单位的特点，结合培养目标和选题意向，深化工程技术或工程管理的研究，提高技术创新能力。对于全日制专业学位研究生，实践时间不少于半年，实践环节包括课程实验、企业实践、课题研究等形式，实践内容可根据不同的实践形式由校内导师或校内及企业导师共同决定，所完成的实践类学分应占总学分的20%左右，实践结束时所撰写的总结报告要有一定的深度、独到的见解，实践成果直接服务于实践单位的技术开发、技术改造和高效生产。

四、获本专业学位应具备的基本能力

1. 获取知识能力

应能通过调研和文献阅读等方式，掌握某工程问题的研究现状和进展、存在的主要问题、解决方法与途径，并通过对不同技术路线的综合分析对比，提出可行的解决办法。通过上述的各种学习方式，不断提高自主学习和终身学习的能力。

2. 应用知识能力

能够综合运用所学的知识，培养科学思维、逻辑推理能力及数据获取、数据理解和数据处理的能力，能够运用数学语言建立科学的数学模型，利用所从事领域相关的先进技术与方法，结合、应用或自行开发相应的软件系统，解决本领域的工程实际和管理问题。具备至少用一种外国语阅读本领域相关文献的能力。能对自己的研究内容、研究方法、技术路线和研究结果进行简洁、清楚的陈述与表达，并能对他人的研究工作进行分析、评价与借鉴。

在工程实践能力方面要求具备在所从事的工作中发现、解决工程实际问题的能力，包括零部件设计开发、系统分析与仿真、性能测试与试验等能力，还包括企业管理、经济分析、法规标准等方面的技能。

在开拓创新能力方面要求具备对新生事物的敏锐洞察力，善于学习和掌握新的理论与方法，借鉴他人的先进思想和经验，在工作实践中能灵活应用所学的新知识解决问题，培养开拓创新思维，具备一定的工程应用创新能力。

3. 组织协调能力

应具备一定的组织、协调与交流沟通能力，具有良好的团队合作意识，能够有效地组织与协调项目实施，解决研发过程中所遇到的各种问题。

五、学位论文基本要求

1. 选题要求

本领域工程硕士专业学位论文选题应直接来源于生产实际或具有明确的工程背景与应用价值，并具有一定的技术难度和工作量。具体可以在以下几个方面选取：

(1) 整车或零部件的产品开发，设计与制造，建模、分析与试验研究，匹配与集成。

(2) 工程技术项目、工程管理项目的规划、调研、工程设计或实施。

(3) 技术攻关、技术改造、技术推广与应用。

(4) 新工艺、新材料、新产品、新设备的研制。

(5) 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目。

(6) 运用、营销技术、项目管理、案例分析、规划制定、行业调研、发展综述等。

(7) 其它相关应用基础性研究、应用研究和预先研究。

2. 学位论文形式及其内容要求

车辆工程领域工程硕士专业学位的论文形式可以多样化，既可以是研究类学位论文，如应用研究论文，也可以是设计类和产品开发类论文，如产品研发、工程设计等，还可以是针对车辆工程和技术软科学论文，如调查研究报告、工程管理论文等。

产品研发：是指来源于车辆工程领域生产实际的新产品研发、关键部件研发、以及对国内外先进产品的引进消化再研发，包括了各种软、硬件产品的研发。内容包括绪论、研发理论及分析、实施与性能测试及总结等部分。

工程设计：是指综合运用车辆工程理论、科学方法、专业知识与技术手段、技术经济、人文和环保知识，对具有较高技术含量的工程项目、大型设备、装备及其工艺等问题从事的设计。设计方案科学合理、数据准确，符合国家、行业标准和规范，同时符合技术经济、环

保和法律要求；内容包括绪论、设计报告、总结及必要的附件；可以是工程图纸、工程技术方案、工艺方案等，可以用文字、图纸、表格、模型等表述。

应用研究：是指直接来源于车辆工程实际问题或具有明确的车辆工程应用背景，综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段开展应用性研究。研究成果能解决特定工程实际问题，具有实际应用价值。内容包括绪论、研究与分析、应用和检验及总结等部分。

工程/项目管理：工程管理是指以自然科学和车辆工程技术为基础的工程任务，可以研究车辆工程的各职能管理问题，也可以涉及车辆工程的各方面技术管理问题等。项目管理是指车辆工程科研、生产、销售、市场等范畴内一次性大型复杂任务的管理。内容包括绪论、理论方法综述、解决方案设计、案例分析或有效性分析及总结等部分；要求就本领域工程与项目管理中存在的实际问题开展研究，对国内外解决该类问题的具有代表性的管理方法及相关领域的方法进行分析、选择或必要的改进。对该类问题的解决方案进行设计，并对该解决方案进行案例分析和验证，或进行有效性和可行性分析。

调研报告：是指对车辆工程领域的工程和技术命题进行调研，通过调研提出命题，发现本质，找出规律，给出结论，并针对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。包括绪论、调研方法、资料和数据分析、对策或建议及总结等部分。既要对被调研对象的国内外现状及发展趋势进行分析，又要调研该命题的内在因素及外在因素，并对其进行深入剖析。

3. 学位论文规范要求

本领域工程硕士专业学位论文应条理清楚，用词准确，表述规范。学位论文一般由以下几个部分组成：封面、独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、关键词、论文目录、正文、参考文献、发表文章和申请专利目录、致谢和必要的附录等。

4. 学位论文水平要求

车辆领域工程硕士专业学位的学位论文的水平要求体现在以下方面：

- (1) 学位论文工作有一定的技术难度和深度，论文成果具有一

定的先进性和实用性；

(2) 学位论文工作应在导师指导下独立完成，论文工作量饱满；

(3) 学位论文中的文献综述应对选题所涉及的工程技术问题或研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析；

(4) 学位论文的正文应综合应用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的科研问题或工程实际问题进行分析研究，并能在某些方面提出独立见解。

(5) 学位论文撰写要求概念清晰，逻辑严谨，结构合理，层次分明，文字通畅、图表清晰、概念清楚、数据可靠、计算正确、写作规范。

第三部分 编写成员

于秀敏 吉林大学
王登峰 吉林大学
田光宇 清华大学
李 克 湖南大学
李理光 同济大学
吴志军 同济大学
陈慧岩 北京理工大学
杨福源 清华大学
范子杰 清华大学
张友坤 吉林大学
张建武 上海交通大学
张国方 武汉理工大学
赵淑媛 北京理工大学
董尧清 同济大学
董大伟 西南交通大学
靳力强 吉林大学
颜伏武 武汉理工大学