

动力工程领域工程硕士专业学位基本要求

第一部分 概况

动力工程领域的工程硕士专业学位是与本工程领域任职资格相联系的专业性学位，主要面向动力工程领域技术开发与应用、工程设计与实施、技术攻关与技术改造、新技术推广与应用、工程规划与管理等行业及相关工程部门，培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强，并具有一定创新能力的应用型、复合型高层次高级工程技术与工程管理人才。

动力工程是研究工程中能够实现能源转换、传输和利用的理论和 技术，提高能源利用率，减少能源消耗和污染物质排放，进而推动国民经济可持续发展的工程技术领域。本领域既是一个独立完整的科学，又与众多其它科学领域密切相关，相互渗透。它与工程热物理、热能工程、动力机械及工程、制冷及低温工程、流体机械及工程、化工过程机械等学科紧密相连，并与化学工程、油气田开发工程、油气储运工程等学科相关。动力工程领域综合运用先进的运行维护技术、生产制造技术、检验测量技术、控制与采集技术、机电液一体化技术等来解决动力输出、质量控制、能源节约与开发、污染物减排等系列问题。本领域涉及动力工程及热工装置的设计、制造、运行、控制、试验研究的基础理论、工程技术和研究方法。所有的研究内容都离不开动力或能量的传递，现代动力工程也广泛应用电子技术、计算机技术、材料科学和控制技术等各个学科的知识。

动力工程领域是国民经济发展的核心基础产业领域，在我国国民经济及国防工业发展中具有极其重要的位置。适用的行业领域包括：热力发电、冶金、发动机制造、锅炉及换热设备制造、工业炉窑制造、材料工程、石油化工、机械制造等。

随着当今社会生活对动力的需求不断提高，电子技术、计算机技术、材料科学等高新技术对热能传输和控制的迫切要求以及资源、环境与生态问题的日益突出，动力工程理论和技术工作者面临着新的机遇和挑战，动力工程必将在能源高效利用、洁净燃烧、节能和自动控

制以及热能传输控制等诸多方面出现新的突破，并会对今后的人类文明产生重大影响。

第二部分 硕士专业学位基本要求

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。

掌握动力工程领域的基础理论、先进技术方法和现代技术手段，了解本领域的技术现状和发展趋势，在本领域的某一方向具有独立从事工程设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策能力。能够胜任动力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，能既正确处理国家、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

应掌握扎实的基础知识，包括可选的：数值分析、应用数理统计、数学物理方程、矩阵论及其应用、规划数学、小波与分形等数理知识；中国特色社会主义理论与实践研究、自然辩证法、科学文献检索及利用、经济心理学、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

应掌握系统的专业知识，包括可选的：高等传热学、高等流体力学、高等工程热力学、高等材料力学、热力系统优化设计、状态检测与故障诊断、能源与环保、动力工程及工程热物理前沿、热物理量测

技术、热物理过程数值模拟、高等燃烧学、非平衡热力学、连续系统仿真、热动力系统动态学、大型热力设备运行特性、现代控制理论及控制系统、高等空气动力学、多相流理论、燃烧技术与设备、制冷及低温技术、项目投资及管理。

随着领域外延的进一步扩大，本领域工程硕士专业学位获得者还可以根据自身的特点，从其他领域获取所需的专业基础知识。

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，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

要求本领域的工程硕士具有从课堂、实验、书本、媒体、期刊、报告、计算机网络等一切可能的途径快速获取符合自己需求的专业知识，了解本领域的热点和动态，具备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，准确发现动力工程领域的工程项目、规划、研究、设计与开发、组织与实施等实践活动中的实际问题，提出解决问题的思路和科学方法，并通过亲身实践加以解决；能够在解决本领域的工程实际问题时，善于进行创造性思维，勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

3. 组织协调能力

要求本领域的工程硕士具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力，能够高效地组织与领导实施工程项目研发，解决项目进展过程中所遇到的各种工程技术问题。

五、学位论文基本要求

1. 选题要求

论文选题应直接来源于动力工程领域生产实际或具有明确的动力工程领域背景，其研究成果要有一定实际应用价值，拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量，选题要具有一定的理论深度和先进性，主题要鲜明具体，避免大而泛。具体选题应符合下列要求之一：

(1) 一个较为完整的工程技术项目或工程管理项目的设计或研究专题；

(2) 技术攻关、技术改造专题；

(3) 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目；

(4) 应用基础性研究、预研专题；

(5) 新产品、新设备、新工艺的研制和开发；

(6) 工程设计与实施；

(7) 实验和测试方法研究；

(8) 技术标准制定。

选题报告应有如下几个部分：(a) 选题的背景与意义；(b) 课题的发展现状、前人的工作、尚需解决的问题；(c) 课题的研究目标、研究内容和需要解决的关键问题；(d) 课题研究的技术路线和进度安排。

2. 形式及其内容要求

学位论文可以是调研报告、产品研发（含工程应用软件开发）、工程设计、应用研究、工程/项目管理等形式。

产品研发：是指来源于动力工程领域生产实际的新产品研发、关键部件或设备研发、以及对国内外先进技术或产品的引进消化再研发，包括了各种软、硬件产品的研发。论文内容包括绪论、研发理论及分析、实施与性能测试及总结等部分。

工程设计：是指综合运用动力工程领域基本理论、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；论文内容包括绪论、设计报告、总结及必要的附件；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：是指直接来源于动力工程领域实际问题或具有明确的动力工程领域应用背景，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。论文内容包括绪论、研究与分析、应用和检验及总结等部分。

工程/项目管理：项目管理是指动力工程领域一次性大型复杂工程任务的管理，研究的问题可以涉及项目生命周期的各个阶段或者项目管理的各个方面，也可以是企事业项目化管理、项目组合管理或多项目管理问题。工程管理是指以自然科学和动力工程领域技术为基础的工程任务，可以研究工程的各职能管理问题，也可以涉及工程的各方面技术管理问题等。论文内容包括绪论、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，收集的数据可靠、充分，理论建模和分析方法科学正确，对研究结果进行案例分析，对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：是指对动力工程相关领域的工程和技术命题进行调研，通过调研发现本质，找出规律，给出结论，并针对存在的或可能存在的问题提出建议或解决方案。报告内容包括绪论、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，又要调研影响该命题的内在因素及外在因素，并对其进行深入剖析。

3. 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. 水平要求

（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、格式规范，引用他文应明确标注；

另外，动力工程领域的工程硕士研究生必须通过学位论文研究及其所开展的科研、技术开发或改造、工程或项目管理等活动，对相对独立完成的课题或取得的阶段性成果进行总结，鼓励发表一定数量和质量的学术论文、申请发明专利等具有一定创新性的成果。

第三部分 编写成员

付忠广 华北电力大学
李炳熙 哈尔滨工业大学
王秋旺 西安交通大学
杨 晨 重庆大学
姚 洪 华中科技大学