

航空工程领域工程硕士专业学位基本要求

第一部分 概况

航空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，主要面向航空工程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、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

航空工程是面向飞机、直升机、飞艇和气球、有翼导弹、地球飞行器等运载工具或空中武器装备的设计、研制、生产和管理的工程技术领域。航空工程给人类提供了快捷、安全、舒适的交通工具，是现代交通运输科学与技术的重要分支，并且广泛应用于林业播种、农业除虫害、资源调查、环境保护等重要经济部门，为快速经济发展提供支持。作战飞机、导弹等为国防提供了现代的军事装备，是国防现代化不可缺少的组成部分。

航空工程领域覆盖航空飞行器总体设计与主动控制技术，航空飞行器结构先进设计原理与技术，飞行动力学与飞行控制，结构强度与结构动力学，发动机总体与结构设计，发动机控制理论、状态检测与故障诊断技术，航空飞行器的制造技术、质量检查与控制技术、使用保养和维修技术等。

航空科学技术是现代高新科学技术的综合产物，科学技术的最新成就，也极大地促进和带动了航空科学技术的发展。在军用航空器方面，未来的作战飞机将进一步向信息化、综合化、一体化和智能化的方向发展，以信息技术为基础，通过数据链与武器系统组合，装备高性能的发动机，提高作战飞机的突防能力、战斗生存能力、高低空性能、短距垂直起降能力和电子对抗环境下的作战能力。在民用航空器方面，将大力发展载客 600~800 人超大型的亚音速客机，开发以 2~3 倍音速巡航的超音速客机，研究在近地层空间以 6~8 倍音速巡航的高超音速飞行器，大力提高民用飞机的经济性、安全性及舒适性，降低购价、维护费及油耗，采用现代材料和现代电子设备来满足安全性和舒适性方面的更高要求。国内外均把航空科学与技术列为国防科

技和国民经济发展的关键技术，其发展和水平对国家科技发展和综合国力提高具有十分重要的推动作用，并对航天、船舶、能源、环境、交通等国民经济其它相关领域的发展产生重要影响。

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。

掌握航空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。能够胜任航空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

公共基础知识包括：高等工程数学（含数值分析、矩阵论、数理统计、数值分析、随机过程等）、中国特色社会主义理论与实践研究、自然辩证法概论、信息检索、知识产权和外语等。

专业基础理论知识为：高等流体力学、高等固体力学、传热传质学、燃烧学、飞行器设计原理、飞行动力学与飞行控制、航空燃气轮机原理、航空燃气轮机结构、可靠性理论基础、转子动力学、叶栅气体动力学基础、断裂力学及其应用、检测技术与质量控制、维修技术

基础、现代设计方法、有限元法、计算流体力学、线性系统理论、电子与信息技术基础、现代管理学基础、计算机技术应用、材料学基础等。

2. 专业知识

结合学位获得者的工程研究与实践方向及本领域的任职资格要求，本领域专业知识为：飞行器结构可靠性、复合材料结构分析与设计、飞行器设计与制造、发动机设计与制造、燃料的气化及燃烧，清洁燃烧及污染控制、飞行器总体设计与优化、飞行器结构设计与优化、惯性系统与导航技术、武器系统效能分析、现代测试技术与数据处理、飞行器结构疲劳与寿命、发动机结构疲劳与寿命、随机振动及振动信号分析、飞行器 CAD 与仿真技术、先进制造技术、管理学与管理经济学等。

应了解的前沿性理论和技术成果：航空技术发展及应用、航空动力发展前沿、能源的有效利用及新能源开发、现代流体工程、现代环境工程等。

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能够符合自己需求的信息，并善于总结、归纳和自学的的能力。

2. 应用知识能力

在导师指导下检索并阅读文献资料，能综合运用基础理论、科学方法、专业知识与技术手段对涉及的工程技术问题进行分析研究；掌握所从事领域相关的先进技术、工程实验和仿真方法，通过定性和定量分析建立数学模型，解决本领域的工程实际问题。

3. 学术交流能力

应具有进行口头的、书面的和演示性交流的技能。通过参加本专业、跨专业、本学科、跨学科的各种学术交流活动，擅于总结研究工作的结果，并以正式的方式熟练、简练而有逻辑地表达其结果。

4. 开拓创新能力

了解本领域新技术、新产品、新工艺的发展，善于发现与学习、掌握新的理论和方法，学习、辨析和应用别人的先进思想和经验，具有在本领域工程实践中灵活应用所学到的新知识解决问题能力、以及开拓创新的思维与能力。

5. 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航空工程生产实际或具有明确的航空工程背景，其研究成果要有实际应用价值，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) 预先研究专题；
- (4) 新工艺、新设备、新材料、新产品的研制和开发。

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

可以是研究类学位论文，如工程研究论文，也可以是设计类和产品开发类论文，如产品研发、工程设计、工程/项目管理论文等。

产品研发：是指来源于航空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。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：是指综合运用航空工程理论、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；论文内容包括绪论、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：是指直接来源于航空工程实际问题或具有明确的航空工程应用背景，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。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：项目管理是指航空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航空工程技术为基础的工程任务，可以研究航空工程的各职能管理问题，也可以涉及航空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，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。

3. 规范要求

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）学位论文选题有明确的工程实际背景，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，航空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

王 强 北京航空航天大学

王敏庆 西北工业大学

王锡瑞 清华大学

吕 伟 沈阳航空航天大学

杨晓奕 北京航空航天大学

赵小虎 北京航空航天大学

祝世兴 中国民航大学

徐 緋 西北工业大学

黄金泉 南京航空航天大学
童中翔 空军工程大学
童明波 南京航空航天大学