

武汉理工大学学术学位标准

一级学科代码：0807

一级学科名称（中文）：动力工程及工程热物理

一级学科名称（英文）：Power Engineering and Engineering
Thermophysics

编制单位：汽车工程学院

参编单位：船海与能源动力工程学院

第一部分 一级学科简介

动力工程及工程热物理学科是以能源的高效洁净开发、生产、转换和利用为应用背景和最终目的，以研究能量的热、光、势能和动能等形式向功、电等形式转化或互逆转换的过程中能量转化、传递的基本规律，以及按此规律有效地实现这些过程的设备和系统的设计、制造、运行的理论与技术等的一门工程基础科学及应用技术科学。本学科具有理论与工程实践相结合、学科交叉以及为其他科学领域提供技术的特点，其所涉及的主体行业对整个国民经济和工程技术发展起着基础、支撑以及驱动力的作用，在工学门类中具有不可替代的地位。

武汉理工大学的动力工程及工程热物理学科包括以下二级学科方向：工程热物理、动力机械及工程、新能源科学与工程、储能科学与工程。各学科方向之间相互联系，学科技术相互渗透，学科发展相互促进。工程热物理主要开展传热、传质及热力系统的优化研究，以不断提升能源动力设备低能耗、低排放、高效率的性能指标为目标，开展传热及热负荷基础理论、热力系统仿真分析、极地海冰传热及冰结构热强度、多层超薄厚度多孔介质的热质传输、燃烧污染物生成化学机理等研究。动力机械及工程主要开展汽车和船舶发动机的电子控制、排放控制、减振降噪及零部件先进制造等领域的研究。新能源科学与工程以燃料电池发电系统、纯电驱动系统、混合动力驱动系统为主要研究方向，开展新能源动力系统的

设计匹配、动力系统的智能控制、动力系统关键零部件的研发与测试验证等研究。储能科学与工程，主要开展电化学储能、氢能的制储运、热质储能、机械储能等基础理论和技术研究，包括储能装置的设计开发、系统集成与控制等研究。

近年来，武汉理工大学动力工程及工程热物理学科围绕汽车、交通两大国家支柱产业转型升级面临的关键瓶颈，聚焦节能环保的发展主题，在动力系统智能控制、发动机燃烧及排放控制、纳米能源材料与器件、低成本长寿命燃料电池动力系统、高比能量动力电池、储氢系统、设备状态监测与故障诊断等研究方向上形成了特色。本学科是支撑新能源汽车和船舶科技创新的重要学科平台，依托本学科解决新能源动力系统关键问题，为国家社会经济发展做出重要贡献。

第二部分 博士学位授予基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，并能主动拓宽知识面、关注学科前沿发展和知识交叉应用，提升自身综合能力，有独立进行科学研究的能力。其学位论文在相应的研究方向上应具有系统性和创新性。

1. 基础知识

(1) 掌握坚实宽广的基础理论知识。应具有深厚的数学、物理、化学等自然科学理论基础知识，熟练掌握例如数学、物理、化学、理论力学、材料力学、工程热力学、流体力学、传热学、控制理论与技术、计算仿真与实验技术等基础知识；

(2) 掌握至少一门外国语。能熟练进行外文文献阅读、论文写作、学术交流。

2. 专门知识

(1) 系统深入的专业知识。围绕研究方向，掌握进入科学研究前沿的理论和专业知识，如燃烧学、高等传热学、高等流体力学、能源化学、电化学储能、电力电子变换、工程材料学、动力系统数值模拟、测试技术与信号分析、智能控制、电机原理及驱动等；

(2) 掌握科学研究方法和实验测试技能。掌握动力工程及工程热物理学科常用的数字建模、理论分析、仿真优化、计算方法、实验方法与工具，具备本学科博士研究生开展高质量科学研究的必要条件；

(3) 具备综合应用相关专业知识的能力。能够深入分析和认识本学科中的科学和技术问题，跟踪学科领域前沿最新知识。

3. 交叉学科知识

根据研究方向的特点，有针对性地掌握相关交叉学科知识，如材料科学、计算机技术、光学、航空航天技术、核工程技术、能源工程、环境工程、机械工程、生物医学、人工智能、大数据等。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

(1) 热爱祖国，遵纪守法，品德良好，能为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴和构建人类命运共同体的事业服务；

(2) 热爱所从事的研究工作，具有高尚的职业操守，崇尚科学精神。

(3) 对个人的学术成长有着清晰的认识和强烈的责任感；

(4) 善于发现问题、正确认识问题、分析问题和解决问题，开展创新性研究；

(5) 具有批判性思维和严密的逻辑思维；

(6) 遵守科研活动中的基本价值取向和伦理规范；

2. 学术道德

(1) 在学术活动中，应严格遵守国家有关法律、法规，及学校等部门相关的规章制度，遵从并符合社会准则；

(2) 具有法制观念，尊重他人的知识产权，尊重他人劳动和权益；依照学术规范，合理使用引文或引用他人成果，引用他人的成果不应构成本人研究成果的主要部分或核心部分；研究成果发表时，应以适当方式向提供过指导、建议、帮助或资助的个人或机构致谢；引用他人的成果、观点、方案、资料、数据等均应注明出处。引文原则上应使用原始文献和第一手资料，凡转引他人成果应注明转引出处。

(3) 合作研究成果应按照当事人对科学研究所作贡献大小并根据本人自愿原则依次顺序署名，或遵从学科署名惯例或作者共同的约定；任何合作研究成果在发表前要经过所有署名人审阅，所有署名人均应对作品承担相应责任，作品主持人应对完成的作品负主要责任；在学期间以所在学位授予单位名义发表的学术论文或其他成果，无论导师是否署名，均应经过导师审核。研究成果发表时应以适当方式向提供过指导、建议、帮助或资助的个人或机构致谢。

(4) 对于研究的结果，不得有剽窃、抄袭、伪造或篡改实验数据的行为，要真实客观记录实验结果，科学分析，不能以偏概全；

(5) 应严格遵守和维护国家安全、信息安全等方面的规定，高度重视保密工作。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

(1) 能够通过课堂学习、文献查阅、工程实践、科学实验、专家咨询、自学钻研、国内外学术技术交流等多种方式和渠道，掌握本学科科学规律和研究方法，了解学术前沿；博士生应该具备多种获取知识的方式和渠道，熟练掌握网络检索、数据库应用、图书文献查阅等途径，有效地获取研究所需的知识和研究方法；

(2) 具有敏锐的学术洞察力，能够在机械工程的实践中归纳和凝练科学问题，在研究中发现新问题、新现象，提出新观点，从而揭示事物内在规律；

(3) 善于综合运用相关学科知识解决本学科问题；

(4) 具有知识更新和终身学习的能力。

2. 学术鉴别能力

能够熟练掌握本学科学术研究前沿动态，对“研究问题、研究进展、已有成果”等有全面的了解和掌握，能够对现有的资料进行整合梳理，形成价值判断和利用。具体要求如下：

(1) 针对研究问题，要善于判断某个问题在本学科中的地位和作用。重点甄别哪些问题真正在本学科的研究中发挥重要作用，哪些问题作用较小或不起作用，

借以寻找本学科应该研究的关键问题。

(2) 针对研究进展，要善于发现过程的可靠性。应合理认识前人研究进展的局限，善于从研究过程发现问题，以弥补前人研究的缺陷。

(3) 针对已有成果，既要做到尊重，又要勇于质疑。尊重已有成果意味着不漠视、不淡化、不曲解；质疑已有成果意味着要客观公正地看待已有成果的不足或错误。

3. 科学研究能力

(1) 具有独立从事学术研究工作的能力，并能通过完成一定学分的课程学习，包括跨学科课程的学习，系统掌握所在学科领域的系统基础理论知识和系统深入的专门知识；

(2) 具有严谨的科学态度、良好的科研道德和团队协作精神，熟知并能熟练运用相关学科的基础理论和新技术开展本学科的科研与应用开发工作；

(3) 应该深入了解学科的进展、动向和最新发展前沿，具备发现问题、分析问题和解决问题的能力；

(4) 具有主持较大型科研和技术开发项目，以及解决工程重大技术课题的能力，并在本学科的某一方面理论或实践中取得创造性的研究成果；具有很强的组织协调能力，能独立高效地进行试验研究，并且有很强的工程实践能力；

(5) 能胜任高等院校和科研单位的教学、科学研究、工程技术或科技管理等工作。

(6) 具有一定的多学科交叉研究能力。

4. 学术创新能力

能够在所研究领域具有较强的创新能力，例如发明新理论，开创新型研究方法，拓展新思维等。具体要求如下：

(1) 掌握坚实的学科基础理论、学科发展前沿知识及实际动手能力，能够发现和确定有意义的科学问题，能根据相应条件设计适当的实验解决问题，并能够以多种形式表达和发表其研究成果；

(2) 应具有独立进行科学研究的知识、技能、洞察力和理解力；

(3)应具有不断更新本领域知识的能力;

(4)应具有科学研究的兴趣和自信,敢于挑战,不断创新。

5. 学术交流能力

(1) 具有良好的口头表达与书面表达能力。能够准确阐明所研究问题的思路与方案,并善于沟通和交流,具有较强的文字表述能力;

(2) 熟练掌握汉语以及一种外语(例如英语)。能够熟练地阅读本学科相关领域的外文资料,并具有一定的外文写作和听说能力;

(3) 能在国内外学术期刊以及学术会议上发表论文;能在国内外会议上报告自己研究成果并与他人讨论交流;

(4) 具有宽阔的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作能力。

6. 其他能力

具备正确有效地协调与处理学习、工作、生活中的各种关系和社交的能力;具备科学地组织人力、物力、财力、时间、信息等完成任务的组织管理能力;具有一定的领导力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

(1) 选题

选题应在大量调研、广泛阅读文献、对本学科和相关研究方向的最新进展充分了解和掌握的基础上,在导师的指导下进行。学位论文选题应具有科学意义、工程背景或工程应用前景,应在学术上和国民经济建设中具有较大的理论意义和实践价值。选题涉及基础理论的研究内容应紧跟国际发展前沿,具有较高的理论价值和创新性;选题涉及工程应用的研究内容应具有明显的工程应用价值,技术上具有先进性。同时,选题应体现一定的研究难度和工作量。

(2) 综述

文献综述是反映动力工程及工程热物理研究领域或重要专题最新进展的综述性内容。撰写文献综述时,要求能够比较全面地搜集动力工程及工程热物理领域或专题的文献资料,综合分析国内外的主要研究成果、最新进展、研究动态、

前沿问题，比较全面地反映历史背景、前人工作、研究现状、争论焦点、研究难点和发展前景等。搜集和整理文献要具有全面性、主题性和精练性。引用和分析文献要具有代表性、可靠性和科学性。表述和撰写文献综述要具有逻辑性、分析性和评述性。文献综述结果要说明前人工作的不足、指出进一步研究的必要性及它的价值。学位论文的文献综述是学位论文的有机组成部分，文献综述应始于学位论文选题，一般应在开题报告之前完成。

2. 规范性要求

(1) 博士学位论文是博士生培养质量和学术水平的集中反映，应在导师指导下由博士生独立完成；

(2) 注意政治性、保密性和伦理性要求。要注意国家政策导向，文稿关于政策的表述和阐明应符合党和国家的有关政策、方针。文中不允许引用保密技术资料 and 内部文件，不允许发表未经公布的国家和地方的计划、经济信息等。

(3) 要讲求科学性。论述的内容具有科学可信性，表述的观点须符合客观规律和科学道理，应实事求是，符合逻辑；概念和定义要准确；说明要清楚、透彻、有力。论证使用的语言要准确、科学，一般不宜用俗语、方言、土话和行话。

(4) 学位论文一般应包括：中英文题目与摘要、目录、绪论、正文、结论、参考文献、致谢、独创性声明、攻读博士学位期间的研究成果及附录等；

(5) 学术成果文本应规范使用语言文字、标点符号、数字；采用国际标准单位，语句精炼通顺、条理清晰、层次分明、图表规范；学位论文要求立论正确、数据真实、论据可靠、说理透彻、推理严谨。对已有的知识应避免重新描述和论证，尽量采用标注参考文献的方法；对用到的某些数学辅佐手段，应防止过分注意细节的数学推演，需要时可采用附录的形式供读者选阅。

(6) 引用文献要正确规范。凡是文中涉及他人的理论、观点、方法、结论、推理等应该列出文献出处。不得成段、成片抄袭有关文献，不得将未阅读过的文献列作参考文献。

3. 成果创新性要求

博士学位论文应对动力工程及工程热物理领域科技发展有重要的理论意义

或应用价值，在科学或专门技术上做出创新性的成果，并表明作者具有独立从事科学研究工作的能力。博士学位论文的创新性可通过公开发表的论文、报告、著作、专利、科技奖励、专家评审意见或者其他形式体现。

第三部分 硕士学位授予基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

掌握动力工程及工程热物理学科领域坚实的基础理论和较宽厚的专业知识，受到良好的科学研究和工程技术训练，掌握动力工程及工程热物理学科相关领域的实验操作能力，熟练掌握一门外国语，具有熟练的计算机应用技能。

1. 基础知识

在本科能源动力工程相关专业的知识基础上，掌握本专业方向更深入的基础和专业基础知识，掌握相关学科方向涉及的数学、物理、化学、理论力学、材料力学、工程热力学、流体力学、传热学、控制理论与技术、计算仿真与实验技术等专业基础知识，对工程科学及技术问题有一定的综合分析能力。

2. 专门知识

(1) 围绕具体研究方向和研究内容，掌握该方向坚实的基础理论和深入的专门知识，例如湍流多相流动、无机化学、固体物理学、微生物学、数值模拟、燃烧学、高等传热学、高等流体力学、电化学储能、动力系统数值模拟、测试技术与信号分析、电机原理及驱动等；

(2) 围绕研究方向和研究内容，熟悉本学科常用的数字建模、理论分析、仿真优化、计算方法、实验方法与工具，深入了解相关工具的基础原理和使用方法，并能熟练应用于实际问题分析中，如实验仪器设备和测试技术和仿真分析软件等；

(3) 围绕研究方向和研究内容，深入掌握实验系统设计方法、实验技能和数据分析的基本理论和方法，能完成与研究方向相关的实验。

3. 工具性知识

本学科的硕士生应具备文献调研、计算机应用和学术交流等能力，并掌握至少一门外国语。并能熟练应用专业软件分析实际问题，如流动传热计算分析软件、动力学仿真软件、振动及强度分析软件、系统仿真软件等。

4. 实验知识

围绕研究方向和研究内容，深入掌握实验系统设计方法、实验技能和数据分析的基本理论和方法，能完成与本学科相关的实验测试。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

动力工程及工程热物理学科硕士生应主动适应创新型国家建设，主动迎接国际性竞争，满足国家经济建设和社会发展中面临的多样性、全方位、高水平的人才需求，培养德智体美劳全面发展的动力工程及工程热物理学科高层次专门技术人才，能够胜任与动力工程及工程热物理学科相关的科学研究、工程设计、产品开发和教学工作。

1. 学术素养

(1) 热爱所从事的科学与技术研究工作，具有探索真理、刻苦钻研、勇于创新的精神；

(2) 熟悉本学科的现状、发展动态和国际学术研究前沿状况；

(3) 具有独立分析和解决本学科的专门技术问题的能力，能独立地开展具有较高学术意义或工程应用价值的科研工作；具有探索动力工程及工程热物理学科发展规律、科学总结等学术素养；

(4) 掌握一门外国语，能够熟练地阅读本专业文献资料，具有一定的写作能力和进行国际交流的能力；

(5) 具有严谨求是的科学态度，良好的团队精神，强烈的社会责任感；

(6) 遵守科研活动中的基本价值取向和伦理规范；具有良好的知识产权意识。

2. 学术道德

(1) 遵守国家、学位授予单位相关的法律和规章制度，遵守社会公德；

(2) 尊重他人劳动和权益，依照学术规范，合理使用引文或引用他人成果，

引用他人的成果不应构成本人研究成果的主要部分或核心部分；

(3) 遵守学术道德规范，诚实守信、学风严谨、杜绝学术不端行为。严禁弄虚作假，尊重他人劳动和权益，合理使用引文或引用他人成果。引用他人的成果、观点、方案、资料、数据等，均应注明出处。引文原则上应使用原始文献和第一手资料，凡转引他人成果，应注明转引出处。

(4) 学术研究成果的署名应实事求是，只有对研究成果做出实质性贡献者，才有资格在研究成果中署名。

(5) 在学期间以所在学位授予单位名义发表的学术论文或其他成果，无论导师是否署名，均应经过导师审核。

(6) 研究成果发表时，应以适当方式向提供过指导、建议、帮助或资助的个人或机构致谢。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

(1) 具备良好的表达能力、实践能力与外语水平。具备利用本研究领域开设的专业课程，制定个人学习和研究计划，通过撰写经典文献阅读报告等培养环节强化获取新知识的能力；

(2) 在课程学习的基础上，在导师指导下进行研究性学习，通过阅读学术专著和学术论文、参加学术交流会、调研等多种形式和渠道，培养主动获取研究所需知识的自学能力、掌握正确研究方法的能力，培养自主更新知识的能力；

(3) 深入掌握动力工程及工程热物理的理论、方法、技术和专业知识，熟悉本专业的最新发展状况和趋势；

(4) 能够从工程实践、学术论文、研究报告、实验探索中挖掘和发现本领域的相关问题和研究课题。

2. 科学研究能力

(1) 熟悉本研究方向的基本研究方法，了解本研究方向的国内外最新发展动态；熟悉动力工程领域技术和标准，相关行业的政策、法律和法规；

(2) 具有应用科学理论及方法、获得科学实验数据和进行合理分析的能

力，对动力机械等相关产品、装备或制造工艺进行创新设计能力；

(3) 具有对本研究方向重要问题的评判能力，能够对已有研究成果进行价值判断。

3. 实践能力

(1) 能够灵活运用所学理论，开展专门技术工作的研发；

(2) 能够将所学到的专业知识运用到实践中去，学以致用，设计新的机械产品、研究新工艺和开展科学实验；

(3) 能够自行设计并搭建实验测试装置；

(4) 具有与他人良好合作、开展科学研究和工程实践的能力。

4. 学术交流能力

(1) 能够准确阐明所研究问题的思路与方案，并善于沟通和交流，具有良好的口头表达与书面表达能力。；

(2) 熟练掌握汉语以及一门外国语（如英语）。能够熟练地阅读本学科相关领域的外文资料，并具有一定的外文写作和听说能力；

(3) 能在国内外学术期刊以及学术会议上发表论文；能在国内外会议上报告自己研究成果并与他人讨论交流，表达学术思想，展示学术成果；

(4) 具有宽阔的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作能力。

5. 其他能力

(1) 进一步学习与掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，尊敬师长，团结同志，品德良好，服从国家需要，积极为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴贡献自己的力量；

(2) 热爱所从事的研究工作，具有高尚的职业操守，崇尚科学精神；

(3) 具有严谨的科学态度、良好的科研道德和团队协作精神。

(4) 具有一定的规划、组织、协调等能力；具有良好的社会适应能力；具有良好的心理素质。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

(1) 硕士学位论文应在导师的指导下，由研究生独立完成，论文应有一定的系统性和完整性，有新见解；

(2) 学位论文一般应包括：中英文题目与摘要、目录、绪论、正文、结论、致谢和参考文献等；

(3) 学位论文要求文字简明，图表规范，条理清晰，分析严谨，理论推导正确，实验数据真实有效，在答辩阐述论文时，应有实事求是的科学态度。

(4) 硕士学位论文应做到引文合理、文献出处确切；公式、符号、单位和图表等均符合有关规范。

2. 质量要求

(1) 硕士生应能熟练查阅文献资料，撰写文献综述报告，在导师指导下正确选题，尽早确定研究领域、进入研究状态；

(2) 开题报告的审查重点考查硕士生的文献收集、整理、综述能力和研究设计能力，能对选题的科学根据、目的意义、研究内容、预期目标、研究方法和课题可行性等做出论证；

(3) 对所研究的课题应该有新见解，在原理方法、实验方案和工艺流程等方面有所创新，具有一定的独立进行科学研究或独立担负专门技术工作的能力；

(4) 论文答辩要从论文选题与综述、研究设计、论文的逻辑性和规范性、工作量等方面考查。鼓励本学科硕士生在取得硕士学位之前，将论文工作中取得的研究发现以学术论文的形式发表。

第四部分 编撰人

颜伏伍、侯献军、尹智帅、钱作勤、杜常清、李其仲、王宇、刘志恩、张佩、段薇