

工程硕士专业学位标准

(试行)

领域名称：材料工程

领域代码：430105

全国工程硕士专业学位教育指导委员会

2007年10月

前 言

本标准由全国工程硕士专业学位教育指导委员会提出。

本标准由全国工程硕士专业学位教育指导委员会材料工程领域教育协作组领域学位标准研究课题组起草。

本标准由全国工程硕士专业学位教育指导委员会秘书处归口。

本标准由全国工程硕士专业学位教育指导委员会解释。

本标准由全国工程硕士专业学位教育指导委员会自 2007 年 10 月 20 日发布，2007 年 10 月 20 日开始实施。

目 录

1. 前言	1
2. 领域覆盖范围	1
3. 学科基础	1
4. 培养目标	2
5. 知识结构	2
5.1 基础知识	2
5.2 专门知识	2
5.3 人文知识	2
5.4 工具性知识	2
6. 能力要求	3
6.1 获取知识能力	3
6.2 应用知识能力	3
6.3 工程实践能力	3
6.4 开拓创新能力	3
6.5 组织协调能力	4
7. 素质要求	4
8. 学位论文	4
8.1 选题要求	4
8.2 形式要求	5
8.3 内容要求	5
8.4 质量要求	6
9. 学位授予	6
10. 说明	6
附录 培养要点	7
1. 培养特色	7
2. 生源要求	7
3. 入学要求	7
4. 培养年限	7
5. 课程体系与核心课程	7
6. 导师职责	8
7. 论文工作	9
8. 学位申请与授予	10

材料工程领域工程硕士专业学位标准（试行）

1. 前言

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，它与工学硕士学位处于同一层次，工学硕士是学术型硕士学位，工程硕士是工程实践型硕士学位，侧重于工程应用，主要是为工矿企业和工程建设部门，特别是大中型企业培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

为明确材料工程领域工程硕士的培养要求，保证培养质量，促进本领域工程硕士教育的发展，依据《中华人民共和国学位条例》，制定本标准。

本标准为全国工程硕士专业学位教育指导委员会推荐性的材料工程领域工程硕士专业学位标准。

本标准对本领域工程硕士培养工作提出了基本要求，是本领域工程硕士培养的指导性文件。

各培养单位应参照本标准，并根据各自特点和企业需求，制定出更为详尽、更具特色的培养方案和实施办法。

2. 领域覆盖范围

材料是用于制造有用物件的物质。根据材料的组成结构，可分成金属材料、无机非金属材料、高分子材料和复合材料；根据材料的性能特征，可分成结构材料和功能材料。

本领域涉及材料的获得、质量的改进、使材料成为人们可用的器件或构件的生产工艺、制造技术、工程规划、工程设计、技术经济管理等工程知识，并与冶金工程、机械工程、控制工程、电气工程、电子与信息工程、计算机技术、工业设计工程、化学工程、生物医学工程等领域密切相关。

根据材料的成分和组织结构，该领域范围涉及到：金属材料、无机非金属材料、高分子材料和复合材料。根据工程技术人员的工作性质，该领域范围又可概括为：从事材料的研究和开发、材料的生产工艺和设备的开发和设计、材料的特性分析和试验、材料成品的检测与质量控制、材料制品的加工及改性、材料制造业的管理和技术经济分析等。

3. 学科基础

理学学科基础：数学、物理、化学、物理化学、传输原理等。

工学学科基础：材料科学与工程基础、材料合成与制备、材料结构与性能、材料近代研究方法、计算机应用基础、材料检测技术、过程控制原理等。

人文学科基础：外语、社科、法律、管理等。

4. 培养目标

本领域培养基础扎实、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。

所培养的工程硕士研究生应拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。

应掌握材料工程领域的理论基础和系统的专门知识。具有解决本领域工程问题或从事新材料、新工艺、新技术、新产品、新设备的开发能力。掌握解决本领域工程问题必要的实验、分析、检测或计算的方法和技术。应掌握一门外语技能，能够顺利阅读本领域的国内外科技资料和文献。掌握和了解本领域的技术现状和发展趋势。

5. 知识结构

5.1 基础知识

通过学习高等工程数学的课程，提高科学思维和逻辑推理的能力，正确进行实验（或工程）设计与数据分析处理，能够描述工程实际问题，建立适当的数学模型。学习物理、化学、物理化学或传输原理等，重点提高实际应用能力。

5.2 专门知识

学习材料合成与制备、材料结构与性能、材料近代研究方法、材料成形与加工、材料发展前沿，掌握本领域系统的专门知识。

通过实际应用掌握必要的实验、分析、检测或计算的方法和技术，掌握环境保护和安全生产的知识。

5.3 人文知识

学习自然辩证法、科学社会主义理论和管理科学等人文社科知识，培养工程硕士的人文精神、哲学思维和科学方法，用科学发展观指导工程实践，拓展复合型高层次工程技术和工程管理人才所需的人文知识。

5.4 工具性知识

外语：具有较熟练的阅读理解能力，一定的翻译写作能力和基本的听说交际能力，以适

应在本学科研究中查阅国外文献和进行对外交流的需要。

计算机：能对企业研究、开发和工程设计中的问题建立模型与进行计算。

文献检索：能运用互联网获取国内外技术信息，查阅有关技术专利与资料。

6. 能力要求

6.1 获取知识能力

通过各种学习方式获取知识的能力是工程硕士必须具备的。获取新的知识包括检索、阅读、分析、理解各种专著、论文、资料、专利及网络资源等，

工程硕士必须熟悉材料工程领域中相关的文献资料，掌握其主要进展并进行综合分析，能够判断那些问题已有研究，采用了什么方法，那些问题还没有解决，有什么争论，从而指导自己的学习和论文工作，获得在所从事领域开展研究（设计）所需的背景知识。学会利用一切可获得的信息资源不断提高自己的知识水平和工作能力。

6.2 应用知识能力

获得实验数据和正确进行处理，理解数据的含义是材料工程领域工程硕士必须具备的能力，并会综合运用所学基础与专门知识，掌握所从事领域相关的先进技术与方法，通过定性和定量分析或会建立数学模型，解决本领域的工程实际问题

6.3 工程实践能力

材料工领域的工程硕士必须具有能从研究与开发实践中发现问题的能力，从而综合运用所学知识，能够在研制与开发过程中对所需解决的问题进行分析；能提出解决方案（如改进工艺、提高材料性能和冶金质量等），解决本领域的工程中的实际问题。

6.4 开拓创新能力

工程硕士应了解材料工程领域新材料、新工艺、新技术、新产品的发展，善于发现与学习、掌握新的理论、方法，学习、辨别和应用别人的先进思想和经验，具有在材料工程实践中能灵活应用所学到的新知识以解决问题，培养开拓创新的思维与能力。

应具有进行口头的、书面的和演示性交流的技能。在项目可行性报告、科技论文撰写以及学术交流中能进行条理清楚、内容规范的报告和写作。对自己的研究计划、研究方法、研究结果及其解释进行设计、陈述和答辩，对他人的工作进行评价和借鉴。

提出专利申请与撰写申请书的能力。

6.5 组织协调能力

材料工程领域涉及到材料从制备工艺（合成、生产）—材料加工工艺—组织结构表征—性能测试等各个环节。因此材料工程领域的工程硕士在解决材料工程领域问题时应具有较强的组织协调能力，包括沟通、交流、组织能力。

7. 素质要求

具有社会责任感和历史使命感，维护国家和人民的根本利益。

具有科学精神，掌握科学的思想和方法，坚持实事求是、勤于学习、勇于创新，富有合作精神。

具有事业心，爱岗敬业，诚实守信、遵守职业道德和工程伦理规范，能够正确处理国家、企业、个人三者之间的关系。

具有良好的身心素质和环境适应能力，善于处理人与人、人与社会及人与自然的的关系，能够正确对待成功与失败。

能用可持续发展的观点、综合分析的方法来处理材料工程领域的生产实践问题。具有终身学习的专业素质。

工程硕士必须具备良好的科学道德，学位论文，或在学术会议上的报告结果，都应该是在工业工程领域的某些方面或至少某一方面进行了富有成果的独立工作的真实反映，任何捏造数据、歪曲结果、或剽窃他人成果的行为都是绝对不允许的。

8. 学位论文

学位论文（设计）是综合衡量工程硕士培养质量的重要标志，应在导师的指导下，由攻读工程硕士学位者本人独立完成。

8.1 选题要求

选题应直接来源于生产实际或具有明确工程背景与应用价值，具体可以在以下几个方面选取：

- (1) 一个较为完整的材料工程中的如材料的新工艺、新技术或新产品研究与开发项目；
- (2) 新材料组成、合成、组织、结构、制备工艺、性能检测等预研或研究项目；
- (3) 原有材料改性、新用途、新特性的研究项目；
- (4) 材料工程中的技术攻关、技术改造、技术推广与应用，以及材料工程设计与实施；
- (5) 在有关材料领域中的引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目；

(6) 其他直接来源于生产实际或具有明确工程背景与应用价值的课题。

8.2 形式要求

材料工程领域工程硕士专业学位论文形式，无论选题是研究类、开发或消化吸收类的题目，都以学位论文形式提交总结报告。论文主要应包括以下部分：

- (1) 中英题目
- (2) 中英文摘要、关键词；
- (3) 独立完成与诚信声明；
- (4) 选题的依据与意义；
- (5) 相关研究、开发、吸收项目的国内外文献综述；
- (6) 论文主体部分：实验研究（方案）设计、研究（开发、吸收）和实验研究内容及结果、或调研数据，研究实验结果（数据）分析或建模仿真等；
- (7) 结论；
- (8) 参考文献；
- (9) 必要的附录（包括成果证书、设计图纸、程序源代码、发表论文等）；
- (10) 致谢。

论文格式必须按《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》(GB/T 7713-1987)、《文后参考文献著录规则》(GB/T 7714-2005)和本领域现行的所有国家标准等有关规定撰写。

8.3 内容要求

- (1) 对于新材料、新工艺、新技术、新产品的研究和开发项目，一般要求给出材料的成分分析、组织结构、材料性能和工程应用价值评价，给出生产工艺过程及生产设备；
- (2) 对于材料或产品原生产工艺和设备技术改造项目，一般要求给出原技术方案评述、技术改造的难点和关键技术、新技术方案的特点和改造后的技术水平、经济和社会效益分析；
- (3) 对原有的材料改性项目中，一般要求给出原材料的组织结构和特性分析、改性后的组织结构的变化、特性变化规律，改性工艺原理及设备要求；

- (4) 对于国外引进技术的吸收和消化，一般要求给予引进技术及设备的特点分析、设备和技术功能的充分开发和利用、国外技术和设备的国产化进程或设想，绘出国产化关键技术所在和应采取的技术方案等。

8.4 质量要求

- (1) 技术先进，有一定难度；
- (2) 内容充实，有一定工作量；
- (3) 综合运用基础理论、专业知识与科学方法，解决了工程实际问题；
- (4) 解决工程实际问题有新思想、新方法或新进展，创造了一定的经济效益或社会效益；
- (5) 论文格式规范，条理清楚，表达准确，数据可靠，图表清晰，实事求是地提出结论；
- (6) 社会评价较好（已在公开刊物发表论文、申请专利、项目获奖、通过鉴定或应用于工程实际等）。

9. 学位授予

本领域工程硕士研究生，修满培养方案规定的课程和学分，成绩合格，完成学位论文工作，提出学位申请，通过论文答辩，经过学位评定委员会的审定达到培养目标，可被授予本领域工程硕士专业学位。

工程硕士专业学位证书格式由国务院学位委员会办公室制定，学位获得者的学位证书由经国务院学位委员会办公室同意的本领域工程硕士专业学位授予单位颁发。

10. 说明

本标准由全国工程硕士专业学位教育指导委员会材料工程领域教育协作组起草，由全国工程硕士专业学位教育指导委员会审核定稿。

附录 培养要点

1. 培养特色

(1) 采取“进校不离岗”的方式，学习方式可为脱产、半脱产或部分时间集中学习方式；

(2) 要求在校学习的时间累计 ≥ 6 个月，或在校企共建的研究生培养基地学习的时间累计 ≥ 12 个月；

(3) 实行学分制，总学分要求修 ≥ 32 学分，推荐参加学术报告4学分，课程学习 ≥ 28 学分；

(4) 前1年半主要是课程学习阶段，后1年半（和以后）主要是论文工作阶段；

(5) 论文（设计）由学校具有工程实践经验的硕士导师与工程单位选派的责任心强的具有高级技术职称的技术人员联合指导。

2. 生源要求

(1) 大学本科毕业并获学士学位者。个别未获得学士学位，但具有国民教育序列大学本科毕业学历、工作业绩特别突出的，也可以报考，但须经招收学校最后审定，并按国务院学位办规定的限额录取；

(2) 具有 ≥ 3 年工程技术设计、开发、组织管理的工作经历。

3. 入学要求

(1) 工作业绩突出，经过工程单位的选拔推荐；

(2) 参加国家统一组织的在职攻读硕士学位研究生入学资格考试（GCT 考试）和学校自行组织的专业综合测试，成绩达到学校确定的合格分数线。

4. 培养年限

培养年限一般为3年，总年限不得低于2.5年，最长一般不超过5年。

5. 课程体系与核心课程

根据工程单位的特点及需要，经国务院学位委员会办公室同意的本领域工程硕士专业学位授予单位，可以根据有关法律、法规自行设置课程，自设课程必须包括：

(1) 马克思主义理论课。要求掌握马克思主义的基本理论。

(2) 基础理论课和专业课，一般为三至四门。要求掌握坚实的基础理论和系统的专门

知识。

(3) 一门外国语。要求比较熟练地阅读本专业的外文资料。

本标准推荐课程设置：

(1) 基础课（学位课程）

政治理论（公用课程研讨组已提出大纲）

基础英语（外语）（公用课程研讨组已提出大纲）

专业英语（外语）

高等工程数学（公用课程研讨组已提出大纲）

计算机应用基础

(2) 专业课（学位课程）

材料合成与制备技术（推荐教材已立项）

材料结构与性能（推荐教材已立项）

材料近代研究方法（推荐教材已立项）

（金属或高分子）材料成形与加工（推荐教材已立项）

材料工程前沿（不推荐编教材）

(3) 选修课（非学位课程）

领域选修课若干门

经济类选修课若干门

管理类选修课若干门

法律类选修课若干门

网上文献检索

(4) 根据工程单位的特点及需要，选择上述或适当增设其他课程。

6. 导师职责

(1) 学校导师：指导学生选好论文题目，指导学生开展学位论文工作，指导学生撰写与修改《选题报告》、《中期研究（设计）报告》和《论文（设计）》，指导学生做《选题报告》、《中期研究（设计）报告》和《论文（设计）》的口头报告。

(2) 企业导师：指导和企业有关部门协调，提供源于生产实际或具有明确工程背景与应用价值课题，解决学生开展学位论文工作所需的研究条件（设备、场所、时间、经费）。

7. 论文工作

为检查工程硕士研究生论文（设计）工作进行情况，及时取得导师及单位集体指导，在论文（设计）工作过程中一般安排三次专题报告，选题报告、中期报告、论文（设计）答辩。少数民族可使用自己的语言文字，推广使用规范汉字和全国通用的普通话。

7.1 选题报告

工程硕士研究生入学后，应在导师指导下明确研究方向，开展研究工作。一般应在第二学期结束前确定论文（设计）题目，并作好资料和实验（设计）准备工作。

选题报告的考评：

(1) 考评的时间：一般要求修满课程规定的学分和科目以后，《选题报告》经过导师审核，认为已经达到《选题报告》的要求后，才能申请进行《选题报告》的考评，一般在第三学期内进行。

(2) 考评小组组成：由学校和企业导师所在的单位（部门）组成专门的考评小组，考评小组由有高级技术职称的教师或技术人员组成，其中除导师本人外，必须有已指导过硕士生的导师。

(3) 考评方式：由工程硕士研究生向考评小组提交正式上交的《选题报告》，并向考评小组作《选题报告》。考评小组成员和其他列席人员均可对其《选题报告》进行提问，选题报告者应予回答。考评小组根据其书面报告、口头报告的质量和回答问题情况，填写考评意见和成绩。

(4) 考评结果处理：选题报告通过者，进入论文（设计）工作阶段。未通过者可在3~6个月内再补作一次选题报告，仍未通过者，不得继续进行论文（设计）工作，按肄业处理。选题报告通过后，一般不得随意改题。如有特殊原因需改题者，须由工程硕士研究生写出书面报告，经有关部门同意后，重作选题报告。选题报告工作完成后，将《选题报告》和有关表格及时交有关部门存档。

7.2 中期研究（设计）报告

(1) 考核的时间：在通过《选题报告》考评6个月以后，论文（设计）工作进入中期，《中期研究（设计）报告》经过导师审核，认为已经达到《中期研究（设计）报告》的要求后，才能申请进行《中期研究（设计）报告》的考评，一般在第四至五学期内进行。

(2) 考核的内容：考核论文（设计）工作的阶段的情况，取得的成果和存在的问题。

(3) 考评小组组成：由学校和企业导师所在的单位（部门）组成考评小组，考评小组由有高级技术职称的教师或技术人员组成，其中除导师本人外，必须有已指导过硕士生的导师。

(4) 考核方式：由工程硕士研究生向考核小组提交正式上交的《中期研究（设计）报告》，并作中期报告。考核小组成员和其他列席人员均可对其中期报告进行提问，中期报告者应予回答。考核小组根据其书面报告、口头报告的质量和回答问题情况，填写考核意见和成绩。

(5) 考核结果处理：中期考核合格者，可继续进行论文（设计）工作，并可以在6个月以后申请答辩。中期考核不合格者，可在3~6个月内再补作一次中期研究报告，仍不合格者，中断培养。中断培养的工程硕士研究生，课程学习合格者由学校发给研究生课程进修证书。中期考核工作完成后，将《中期研究（设计）报告》和有关表格及时交有关部门存档。

7.3 论文（设计）答辩

(1) 时间：在规定的年限内，修满规定的学分和科目，通过《选题报告》和《中期研究（设计）报告》的考核，成绩合格者，在《中期研究（设计）报告》考评6个月以后，论文（设计）经过学校导师和企业导师审核，认为已经达到工程硕士学位论文（设计）的要求后，才能申请进行论文（设计）的评阅和答辩，一般在第六至十学期内进行。

(2) 评阅：论文（设计）应有两位专家评阅，其中有一位是学校的专家、一位是校外企业的专家。两位专家评阅，认为达到工程硕士学位论文（设计）的要求后，才能进行论文（设计）的答辩工作。

(3) 答辩委员会组成：答辩委员会一般由3~5位具有高级技术职称的教师或技术人员组成，其中至少有一位工程单位的有关专家参加。答辩委员会设秘书一人，应具有初级技术职称以上专业人员担任。学校和企业导师不能作为答辩委员会成员和秘书。

(4) 答辩结果处理：答辩通过者，可向学校申请工程硕士学位。答辩不通过者，如果答辩委员会无其它决议，由学校发给研究生课程进修证书。如果答辩委员会做出修改论文、重新组织答辩的决议，可重新申请答辩。答辩工作完成后，将《论文（设计）》和有关表格及时交有关部门存档。

8. 学位申请与授予

修满培养方案规定的课程和学分，成绩合格，完成学位论文工作，提出学位申请，通过论文答辩，经过学位评定委员会的审定达到培养目标，授予工程硕士专业学位。