

## 0851 建筑学硕士

# 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

1992年,我国建立了建筑学专业教育评估制度,建筑学成为最早实行专业教育评估和专业学位的学科之一,并与注册建筑师资格考试制度相衔接。根据1992年国务院学位委员会第十一次会议通过的《建筑学专业学位设置方案》,通过建设部评估的建筑设计及其理论专业硕士学位授权点、并在评估合格有效期内的,可授予建筑学硕士学位。1995年,首批建筑院校通过建筑学硕士专业教育评估,同年授予毕业生建筑学硕士专业学位。2011年国务院学位委员会《关于建筑学硕士、建筑学学士和城市规划硕士专业学位授权审核工作的通知》规定,新增建筑学硕士学位授权单位须首先通过住房和城乡建设部“全国高等学校建筑学专业教育评估委员会”的评估,并在评估合格有效期内提出新增为建筑学专业学位授权单位的申请。

#### 1. 建筑学硕士专业学位的内涵

建筑学硕士专业学位作为专业学位,其核心要求是掌握具有一定复杂程度的工程项目的建筑设计原理、规律和创造性构思;建筑设计的技能、手法和表达;以及历史建筑保护设计、建筑技术设计、城市设计等工程项目的设计。建筑学硕士专业学位的教学体系以建筑设计为主干,同时注重设计实践的训练。

#### 2. 建筑学硕士专业学位服务的领域

建筑学硕士专业学位的培养目标是造就具有建筑设计与研究能力的应用型、复合型、高层次专门人才。建筑学硕士专业学位毕业生可从事具有一定复杂程度的工程项目的建筑设计以及历史建筑保护设计、建筑技术设计、城市设计等工作,此外还可在城乡建设、规划行政主管部门,建筑施工企业、房地产开发企业、工程建设咨询、教学研究机构等单位从事专业技术管理工作。

#### 3. 建筑学硕士专业学位的发展趋势

从生源方面来看,建筑学硕士研究生人才培养呈现出多专业背景生源的特点。不同专业背景的本科毕业生,特别是城乡规划和风景园林专业的毕业生,可以选择攻读建筑学硕士研究

生。从行业需求方面来看,2009年以来,我国建筑学硕士研究生培养规模不断加大,建筑设计行业对硕士等高层次人才的需求也越来越大。这预示着建筑学硕士专业学位与职业建筑师制度的衔接将会越来越紧密。这些都将对建筑学硕士专业学位的设置与建筑学专业人才的培养提出新的挑战。

## 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

应恪守学术道德规范,养成良好的学术素养和职业精神。

#### 1. 学术道德

恪守学术道德规范,尊重与相关学科知识产权;力避重复研究,严禁以任何方式漠视、淡化、曲解乃至剽窃他人成果;应遵循学术研究伦理,具有社会责任感,借助学科知识服务于社会发展和文明进步。

#### 2. 专业素养

能够将建筑学理论研究与设计实践结合起来思考问题,具备一定的学术观察力,具有扎实开展实地调研和归纳分析的能力;具有较好的综合素质和创新精神。

#### 3. 职业精神

具有明确的建筑师职业理想、严格的建筑师职业纪律、高尚的建筑师职业良心,以及良好的建筑师职业作风,在建筑设计创作与实践体现敬业、勤业、创业、立业的职业精神。

### 二、获本专业学位应掌握的基本知识

应掌握的基本知识包括建筑设计知识和专业理论知识两部分。

#### 1. 建筑设计知识

建筑设计知识包括:建筑设计的原理、规律和创造性构思,建筑设计的技能、手法和表达等,以及历史建筑保护设计、建筑技术设计、城市设计的原理和方法等;还涉及建筑技术、标准规范、法律法规等专业知识;工程建设基本程序,以及从工程项目立项到设计、施工全过程的有关规定和要求等建筑设计实践与执业能力方面的专业知识。

#### 2. 专业理论知识

专业理论知识为:建筑设计及其理论,包括建筑设计理论与方法、建筑美学、建筑评论、环境行为学理论、城市设计理论等;建筑历史与理论,包括中国建筑历史与理论、西方建筑历史与理论、西方现代建筑理论以及当代西方建筑思潮等;建筑技术科学,包括建筑物理环境理论、建造技术、绿色建筑技术、建筑与信息技术等;城市设计及其理论,包括城市设计历史、城市设计

理论与方法、城市空间理论、生态城市理论等。

### 三、获本专业学位应接受的实践训练

应通过建立联合培养实践基地、确定双导师培养模式、制定联合培养方案等实践训练措施来完成。建筑学硕士专业学位培养的学制一般为两年至三年。其中,研究生在联合培养基地进行专业实践的时间不少于半年。

#### 1. 实践训练目标

研究生通过参与建筑设计、历史建筑保护设计、建筑技术设计和城市设计的实践项目,熟悉工程项目各专业配合、协调的方式和方法,了解建筑项目实施过程中与业主方沟通互动的方法,了解建筑项目从审批到施工的过程;认知职业建筑师在建筑行业中的角色定位,为将来的建筑师执业或设计研究奠定基础。

#### 2. 设计实践课程

完成一定的设计实践课程,内容分为建筑设计、历史建筑保护设计、建筑技术设计和城市设计。建筑设计实践课程应以具有一定复杂程度建筑工程项目为题,完成相应的建筑方案设计、初步设计、施工图设计等;建筑保护设计实践课程应以具有一定复杂程度的历史建筑保护项目为题,完成相应的历史建筑保护设计;建筑技术设计实践课程应以建筑技术方面的研究为基础选择题目,完成建筑设计方案的技术支持研究以及相应的建筑设计;城市设计实践课程应以具有一定复杂程度的项目为题,完成城市设计研究以及相应的建筑与城市设计。

实践设计课程成果要求为:A0 图纸 4 张,设计研究报告 3 000 字。

### 四、获本专业学位应具备的基本能力

应具备建筑设计、设计方法、研究方法、交流与协作等方面的基本能力。

#### 1. 建筑设计

具有将建筑理论知识以及建筑技术、标准规范、法律法规等相关知识与建筑设计紧密结合的能力;具有对实际项目进行建筑设计、历史建筑保护设计、建筑技术设计或城市设计等方面进行策划与设计的能力;掌握工程建设基本程序,以及从工程立项到设计、施工全过程的有关规定和要求。

#### 2. 设计方法

掌握具有一定复杂程度建筑的设计规律,通过发现、解析和研究建筑问题,有针对性地完成建筑设计、历史建筑保护设计、建筑技术设计或城市设计方案;掌握相关领域的知识和技能,具有运用相关软件进行数字建筑设计的能力。

#### 3. 研究方法

掌握相关学科领域知识,具有针对一定复杂程度项目进行建筑设计研究的能力;具备独立完成文献综述的能力,能够跟踪和学科发展前沿中的建筑现象与问题;掌握空间与社会调查方

法,能够发现实际建筑问题,并具有分析和归纳的能力。

#### 4. 交流与协作

能运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达,简练讲解和展示建筑设计方案,并能独立回答同行质疑;应具有使用外语进行专业交流的能力;具有良好的团队精神以及开展合作设计研究的能力和一定的组织与协调能力。

### 五、学位论文基本要求

学位论文采用研究性设计及其相关论文相结合的方式完成。

#### 1. 选题要求

毕业设计和论文选题应为体现学科前沿或国家建设前沿的课题,应是来自具有一定复杂程度的实际工程项目或其中的课题,包括建筑设计、历史建筑保护设计、建筑技术设计和城市设计等类型。针对毕业设计和论文选题,鼓励跨学科或交叉学科,综合运用各学科的理论知识和研究方法,解决实践中的问题。文献检索也是毕业设计和论文选题的重要组成部分,检索要追溯到选题的起点文献;要有对选题涉及的代表性学术专著和专论的评价。

#### 2. 学位论文形式和规范要求

毕业设计和论文要求完成不少于 6 张 A0 规格图纸的研究性设计,以及与其相关的不少于 2 万字的专题研究论文一篇,由学校与联合培养实践基地专家组成的答辩委员会针对毕业设计和论文进行设计评图和论文答辩。毕业设计和论文的核心学术概念要明确、严谨、有效,原则上只能来自学科内公认的学术论著对概念的阐释。引文和注释要符合规定的写作格式规范要求,引证全面,不断章取义和歪曲引用。

#### 3. 毕业设计和论文水平要求

毕业设计和专题研究论文的基本理论依据或前提应可靠;选题或问题的提出对本学科某一方面的发展应有所启示,或通过毕业设计和专题研究论文获得的新认识及结论对本学科某一方面的发展应有所启示,或所提供的设计方案和研究方法对本学科某一方面的发展应有所启示。

### 六、本专业硕士学位的获得

全国高等学校建筑学专业教育评估委员会于 2013 年修订颁布的《全国高等学校建筑学专业教育评估文件》中提出:建筑学专业毕业获得学士学位,并在通过建筑学专业评估的建筑学专业硕士点毕业生,授予建筑学硕士专业学位;非建筑学专业学士学位的,须补修完建筑学专业学士学位有关必修课程,并在通过建筑学专业评估的建筑学专业硕士点毕业生,授予建筑学硕士专业学位。

不同专业背景的学士学位获得者考取建筑学硕士专业学位研究生后,应实行分类培养方案:A 类建筑学学士学位获得者,应完成两门及以上的建筑设计以及建筑保护设计或建筑技术

设计或城市设计课程。B类建筑学专业工学学士学位获得者,应完成3门及以上的建筑设计以及建筑保护设计、建筑技术设计或城市设计课程。C类城乡规划、风景园林专业工学学士学位获得者,应完成4门及以上的建筑设计以及建筑保护设计、建筑技术设计或城市设计课程。D类非建筑类专业学士学位获得者,应完成6门及以上的建筑设计以及建筑保护设计、建筑技术设计或城市设计课程。

### 第三部分 编写成员

丁沃沃、孔宇航、王建国、王晓、刘克成、孙一民、庄惟敏、朱文一、汤羽扬、何志方、冷红、吴长福、吴晓、张建涛、张颀、汪恒、周政旭、范悦、赵万民、赵继龙、桂学文、曹亮功、曹跃进、梅洪元、黄秋平、傅英杰、翟辉、薛明、戴俭。

# 085201 机械工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

机械工程领域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。硕士生应成为基础扎实、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。

机械工程领域是通过研究并实施各种制造技术,为人类生存和社会经济及国防的发展提供各类机械制造产品、各类装备和相应服务的重要基础工程领域。机械工程领域主要覆盖基于各种科学原理的制造工艺类技术,支持不同制造工艺及满足不同行业需求的装备及其自动化类技术,面向产品、工艺、装备及制造系统的设计类技术,工艺实施及装备运行的控制类技术,保证或改善工艺、产品及装备品质的检测、试验、诊断及质量控制类技术,工艺过程、制造系统或制造企业的信息获取、管理及应用类技术;工艺装备的安装、维护、保养技术等。

机械工程领域以机械制造业为主,同时覆盖国民经济和国防建设中需要制造装备或服务装备的各个行业。机械工程领域涵盖的制造业是国家的支柱产业之一。

近年来,机械工程学科发展过程中出现了绿色制造、数字化制造、智能制造、微纳制造、生物制造等前沿和新兴研究领域。环境友好型和资源节约型制造是今后制造技术遵循的重要原则。制造技术与信息技术相融合,使制造进入数字化时代,传统制造发生了革命性的变化。制造技术进一步与生物、纳米、新能源和新材料等高新技术相融合,使制造科技发生了日新月异的变化,制造技术不断取得突破。

## 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。

应掌握机械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。能够胜任机械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,包括可选的高等代数、矩阵理论、随机过程与排队论、计算方法、应用泛函分析、数值分析、优化理论与方法等数学知识及相关物理知识;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

掌握系统的专业知识,包括现代设计类知识,含机械原理、结构、精度、形体及可靠性等方面的现代设计理论及设计方法;制造工艺、设备及制造自动化类知识,含材料、工艺方法、工艺设计、工艺装备、工艺精度设计及检测控制、工艺过程及其装备自动化等;工艺实施及装备运行的控制类知识,含现代控制工程,机、电、流体传动及自动化技术,工艺过程或装备的数字控制技术;产品及装备的测试、试验及评价类知识,含测试技术、试(实)验设计、状态监控、故障诊断、工艺及质量参数检测评价和标准化技术等;制造系统及企业的管理类知识,含工业工程、制造企业信息化的企业管理、技术经济等。

### 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,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

应能借用相关方法和途径获得各种载体的知识素材,并通过学习、合理分类归档、比较与分析、综合与归纳、提取与再制,形成为己所用的知识。

##### 2. 应用知识能力

应具有运用专门知识和综合多学科知识解决实际工程应用中有关技术或管理问题的能力。善于用所学的理学基础知识,经推理或演绎发现工程实际问题的科学规律,并能够运用数理语言来描述工程实际问题所遵循的规律。在任职岗位实践中,能合理选用类比、试验或计算等方法解决工程技术或管理的实际问题;能结合任职岗位的需求,运用现代设计、分析、计算、决策等软件工具或实(试)验分析平台,进行研究、开发及管理工作。能独立承担与机械工程领域工程技术或管理相关的研究与开发工作。能根据工作性质和任务,独立或组织有关技术管理人员完成项目的立项、方案的设计与论证,并独立或作为主要成员参与项目的实施及验证。

##### 3. 组织协调能力

应对所从事的工程技术或管理工作有深刻的认识,能从技术及管理层面合理规划并分解工作;能充分了解所在单位的技术能力、管理风格和人事背景;善于听取意见、勇于修正错误;能明晰和策略地表达自己的技术或管理见解及建议。

#### 五、学位论文基本要求

##### 1. 选题要求

论文选题应源于生产实际,或具有明确工程背景与应用价值,具有一定技术难度,能体现所学知识的综合运用,有足够工作量;论文研究应体现作者的知识更新及在具体工程应用中的新意,论文研究结果能对行业,特别是所在单位的技术进步起到促进作用。具体可以在以下几个方面选取:

- (1) 技术攻关,技术改造,技术推广与应用。
- (2) 新产品、新设计、新工艺、新材料、新应用软件的研制与开发。
- (3) 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目。
- (4) 基础性应用研究或预研项目。



- (5) 工程设计与实施项目。
- (6) 较为完整的工程技术或工程管理项目的规划或研究。
- (7) 企业的标准化项目。

## 2. 形式要求

学位论文的形式可以多样化,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:**是指来源于机械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:**是指综合运用机械工程理论、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:**是指直接来源于机械工程实际问题或具有明确的机械工程应用背景,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。内容包括绪论、研究与分析、应用和检验及总结等部分。

**工程与项目管理:**项目管理是指机械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机械工程技术为基础的工程任务,可以研究机械工程的各职能管理问题,也可以涉及机械工程的各方面技术管理问题等。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:**是指对机械及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、资料和数据分析和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

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、学位论文授权使用授权书、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

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。

### 第三部分 编写成员

史铁林、李兵、杨世锡、巫士晶、赵学增、蒋祖华。

# 085202 光学工程领域工程硕士

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

光学工程领域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。硕士生应成为基础扎实、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。

光学工程领域是光学与现代科学技术相结合的工程技术应用领域,主要利用从软 X 射线到亚毫米波段之间具有光学共性的电磁波段,应用光学原理和方法,并与精密机械、电子技术、计算机技术、控制技术紧密结合,解决、处理光学以及相关技术领域的科学研究和生产实践中的工程技术问题。

光学工程领域主要覆盖光电子技术与光子学技术、光电信息技术与工程和光学仪器及技术等工程技术分支领域。

光电子技术与光子学技术研究光的产生、传输、控制与利用,如激光与激光应用技术,非线性光学,微纳光子学与技术,生物医学光子学,光电子材料与器件,集成光子学,超快光子学,光捕获与光操控技术,能源光子学,紫外与 X 射线光学,量子光学与器件,光存储与显示技术,红外与夜视探测技术,微波与太赫兹光子学等。

光电信息技术与工程研究光电仪器,光电成像技术与系统,光电检测与光电传感,光学设计与制造,辐射度学、色度学与光谱技术,大气光学与自适应光学,空间与海洋光学,生物医学光学,光信息处理技术,光通信技术与器件,光纤光学与技术,环境光学与技术,视光学技术等。

近年来,随着光电信息技术的发展,光作为信息载体,已由可见光波段向两端延伸,一端延向紫外、X 射线波段,另一端延向红外和太赫兹波段,从而使光学工程领域的研究对象不断地拓展。特别是新世纪以来,现代光学已大踏步地迈向光子学时代,光子的产生、传输、控制(光开关、光放大、光调制、光变频、光波复用、光限幅、光振荡等)、探测、显示、存储及其与物质(光子本身、电子、原子、分子、激子、极化子等)相互作用,已成为当前的研究热点和前沿性探索课题。在先进制造和国防技术等领域,以能量为主要特征的光子学,正在发挥巨大的作用。集传

感、处理和执行功能于一体的微纳光电系统和光子学技术,将成为光学工程学科新的重要发展方向。此外,结合“新科技革命”,光学工程学科必将在新能源开发(如太阳能发电、激光核聚变、半导体照明等)、生态环境与资源勘测(如光学遥感等)、信息技术(如无线光通信、可见光通信、光计算、云计算、物联网等)、先进制造(如激光加工、微纳加工等)以及重要基础科学研究(如对宇宙认识,对生命、对脑认知与研究等)等领域发挥重要作用。

## 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。

掌握光学工程领域的基础理论,能够运用现代光学工程的技术方法和手段,以及与现代科学技术相结合的工程技术方法和手段去发现和解决工程技术问题,在本领域的某一方向具有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。能够胜任光学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,富有团队合作精神,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,包括可选的高等工程数学、电磁场理论和相关物理与化学自然科学知识;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

掌握系统的专业知识,包括光学(几何光学、物理光学)、光电子技术、激光技术、电子信息技术、控制科学与技术等。

结合硕士生的工程研究与实践方向及本领域的任职资格要求,本领域专业硕士生可选的专业知识包括:高等工程光学、现代光学系统原理、光学设计、信息光学、非线性光学、光波导理论与技术、光电检测原理、光电信息技术、光学辐射探测、光子学技术、近代光学测试技术、纤维

光学与光纤应用技术、光电薄膜材料与技术、敏感材料与传感器、半导体器件基础、光电数据采集与处理、多传感器数据融合技术、光学信息处理、红外热成像技术、成像系统分析导论、数字信号处理、实时图像处理、光通信技术、智能仪器原理与设计、光谱技术、光学遥感技术,也可根据所在单位或培养单位学科特色自设相关课程。

### 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和独到的见解,实践成果能够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

能够通过检索、阅读等一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识,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

能够综合运用高等工程数学、光电子与光子学技术、光电信息技术、光电仪器与技术、计算机技术等知识,准确发现光学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;能够在工程技术发展中善于创造性思维、勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

#### 3. 组织协调能力

具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,能够高效地组织与领导实施科技项目开发,并能解决项目实施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

选题直接来源于生产实际或具有明确的工程背景,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。具体可从以下方面选取:

(1) 技术攻关、技术改造、技术推广与应用。

- (2) 新产品、新设备、新工艺的研制与开发。
- (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) 一个较为完整的工程技术项目或工程管理项目的规划或研究。
- (6) 光学工程设计与项目实施。
- (7) 实验和实验方法研究。
- (8) 技术标准或行业标准、规划的制定。

### 附件2: 形式及其内容要求

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,还可以是软科学论文,如调查研究报告、工程管理论文等。

**应用研究:**是指直接来源于光学工程实际问题或具有明确的光学工程应用背景,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。

**产品研发:**是指来源于光学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。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:**是指综合运用光学工程理论、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。

**调研报告:**是指对光学工程及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,又要调研该命题的内在因素及外在因素,并对其进行深入剖析。

**工程与项目管理:**项目管理是指光学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。工程管理是指以光学工程技术为基础的工程任务的管理,可以研究工程的各职能管理问题,也可以涉及工程各方面的技术管理问题。要求收集的数据可靠、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,对解决方案进行验证或进行有效性和可行性分析。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。

### 附件3: 规范要求

学位论文应结构合理,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,数据可靠,计算正确,格式规范,引用文献应明确标注。

(6) 在论文期间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

王晋疆、付跃刚、皮德富、朱日宏、江绍基、吴建宏、张新亮、沈为民、陈文建、陈鹤鸣、姜宗福、高椿明、黄战华。

# 085203 仪器仪表工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

仪器仪表工程领域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。硕士生应成为基础扎实、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。

仪器仪表工程是一个知识密集、技术密集、口径宽、覆盖面广,以信息获取为目标的工程领域。仪器仪表工程是以精密仪器及机械、测试计量技术及仪器、光电工程、电子科学与技术、计算机科学与技术、控制科学与工程等学科相互交叉和相互渗透的综合学科。

仪器仪表工程领域的行业覆盖范围包括:科学仪器、分析仪器、光学仪器、试验机、实验室仪器、工业自动化仪表、信息技术电测仪器、通用和专用自动测试系统、医疗仪器等行业。

仪器仪表工程具有与众多相关学科紧密交叉与融合的特点,而且这种学科间的紧密交叉与融合越来越成为现代仪器技术,特别是高端仪器技术发展的趋势。一方面,仪器仪表工程的发展必须借助于相关学科的新技术成果,如研制新原理仪器必须采用光学新技术、精密机械新技术、电磁新技术、电子新技术、计算机新技术和控制新技术等;另一方面,相关学科发展过程中遇到的难题与需求也会为新原理仪器的发明提供了机遇,如生命学科领域的前沿问题之一是基因结构和活体细胞三维结构及形态与病理学、药理学之间的关系,这一需求导致高空间分辨率层析共焦显微镜的发明与发展。又如分子物理学的前沿问题之一是分子及原子结构的真实性与可操作性,这一需求导致了扫描隧道显微镜和原子力显微镜的发明与广泛应用。目前,仪器仪表工程与大部分工科和理科学科都形成了密切的交叉与融合关系。



## 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,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。

应掌握仪器仪表工程领域的基础理论、先进技术方法和现代技术手段,具有解决仪器仪表工程领域工程问题或在领域的某一方向具有独立从事工程设计、工程实施,工程研究、工程开发、工程管理能力;了解仪器仪表工程领域的技术现状与发展趋势;掌握解决仪器仪表工程领域工程问题必要的实验、分析、检测或计算的方法和技术。能够胜任仪器仪表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,包括高等代数、随机过程、计算方法、应用泛函分析、数值分析、优化理论与方法等数学知识及相关物理知识;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

掌握系统的专业知识,包括测控技术与仪器、计量技术、数字信号处理、测量信号分析与处理、数字化测试技术、传感器与测试技术、光电测试技术、现代控制工程、精密仪器现代设计方法、图像处理与图像测量、智能仪器设计基础、动态测量与建模、可靠性技术及其应用、现代非电量检测技术等。

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与技术知识。

### 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

应能通过检索、阅读等一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识,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

应能够综合运用所学的知识,掌握必要的试验、分析、测试、维护、制造、计量或计算的方法和技术,尤其是掌握对系统或者构成系统的部件、设备、环节等进行设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策的能力。具有在各种环境、场合下,主动、正确地表达自己的技术见解和技术建议的能力。具有撰写科技论文、技术总结、提出专利申请与撰写申请书的能力。具备从研发、生产和管理实践中发现问题、分析问题、解决问题的能力,能够进行项目的设计、组织实施和管理,解决仪器仪表工程领域的工程实际问题。能在企业技术发展中运用创造性思维,进行创新试验、创新开发和科学研究。

#### 3. 组织协调能力

应具有良好的组织与领导在企业开发项目的能力、分析问题与解决问题的能力,及技术洽谈和国际交流的能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,能够高效地组织与领导实施科技项目开发,并能解决项目实施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

论文选题应直接来源于仪器仪表生产实际或具有明确的仪器仪表工程背景,其研究成果要有社会价值和实际应用价值;论文选题要有一定的技术难度,达到硕士层次的知识水平,具有一定的先进性或创新性;论文要有足够的独立完成的工作量,具体可在以下几个方面选取:

- (1) 一个较为完整的工程技术项目或工程管理项目的规划或研究。
- (2) 仪器仪表工程设计与实施。

- (3) 技术攻关、技术改造、技术推广与应用。
- (4) 新产品、新设备、新工艺的研制与开发。
- (5) 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目。
- (6) 行业或企业发展中急需解决的本领域工程与项目管理问题。
- (7) 试验和试验方法研究。
- (8) 技术标准的制定。
- (9) 其他与仪器仪表工程领域相关的课题。

## 2. 学位论文形式及其内容要求

学位论文的形式可以多样化,既可以是设计类和产品开发类论文,如产品研发、工程设计等,也可以是研究类学位论文,如应用研究论文,还可以是软科学论文,如调查研究报告、工程管理论文等。

**产品研发:**是指来源于仪器仪表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:**是指综合运用仪器仪表工程理论、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:**是指直接来源于仪器仪表工程实际问题或具有明确的仪器仪表工程应用背景,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。内容包括绪论、研究与分析、应用和检验及总结等部分。

**工程与项目管理:**项目管理是指仪器仪表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仪器仪表工程技术为基础的工程任务,可以研究仪器仪表工程的各职能管理问题,也可以涉及仪器仪表工程的各方面技术管理问题等。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:**是指对仪器仪表工程及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,并针对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。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

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

创新性声明、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

(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,正文字数不少于 2.5 万,调研报告正文字数不少于 3 万字。

(6) 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或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

王跃科、王雪、田地、张玘、张家田、李东升、陈祥光、苑玮琦、侯培国、倪江生、曾周末、廖俊必、颜国正。

## 085204 材料工程领域工程硕士

---

### 专业学位基本要求

#### 第一部分 概 况

材料工程领域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,主要面向材料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。

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,本领域范围涉及金属材料、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。

本领域目前的发展趋势:材料的研究与开发向高性能、低成本及绿色化发展;材料的生产、加工制备技术的突破将使材料产品实现高性能化、多功能化、智能化,从而降低生产成本、延长使用寿命、提高材料产品的附加值和市场竞争力;进入 21 世纪,生命科学技术、信息科学技术的发展和经济持续增长将成为材料发展的最根本动力,工业和商业的全球化更加注重材料的经济性;材料产业呈现规模化、集团化、国际化态势,我国的材料研发从跟踪、仿制逐步走向自主创新。

## 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、求真务实的学习态度和工作作风。尊重他人的知识产权,对合作研究成果应遵从署名惯例或共同的约定,不得有剽窃、抄袭、伪造、篡改数据、私自署名、泄密和其他违背公认的学术规范的行为。

掌握坚实的基础知识和系统的专业知识,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。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。能用可持续发展的观点、综合分析的方法来处理本领域的生产实践问题。具有终身学习的专业素质。

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,严谨勤奋,勇于创新,富有合作精神。遵守科学道德、职业道德和工程伦理,诚实守信;具有良好的身心素质和环境适应能力,能正确处理人与人、人与社会及人与自然的

### 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

基础知识包括人文知识(自然辩证法、科学社会主义理论、管理科学等人文社科知识),自然科学基础知识(本领域实验或工程设计与数据分析所需的基础知识,高等工程数学、物理、化学、物理化学或传输原理等),工具性知识(外语、计算机、文献检索等)。

#### 2. 专业知识

专业知识包括材料合成与制备,材料结构与性能,材料近代研究方法,材料成形与加工,材料发展前沿等。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。

### 三、获本专业学位应接受的实践训练

实践环节的主要目的是根据材料工程的领域特点到相关行业从事实习实践活动,提升发现、分析和解决本工程领域实际问题的能力。可在企业内由校内导师和企业导师共同协商决

定实习实践内容,或参与校内导师的咨询项目,结合企事业单位的咨询项目决定实习内容。可采取集中实践与分段实践相结合的方式进行,时间不少于半年。

结束时要撰写实践总结报告,完成实习实践的总成绩评定。

通过实践环节应达到基本熟悉本行业工作流程、相关职能及技术规范,培养实践研究和技术创新能力,并结合实践内容完成论文选题工作。

#### 四、获本专业学位应具备的基本能力

##### 1. 获取知识能力

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。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,能够判断哪些问题已有研究,采用了什么方法,哪些问题还没有解决,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。

##### 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;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。

##### 3. 工程实践能力

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),解决本领域工程中的实际问题。

##### 4. 开拓创新能力

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,在材料工程实践中能灵活应用所学到的新知识解决问题,培养开拓创新的思维与能力。

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。

具有提出专利申请与撰写申请书的能力。

##### 5. 组织协调能力

材料工程领域涉及材料从制备工艺(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、交流和组织能力。

## 五、学位论文基本要求

### 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) 材料工程领域新工艺、新技术或新产品等研发项目。
- (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、新特性的开发项目。
- (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) 其他直接来源于材料生产实际或具有明确工程背景与应用价值的课题。

### 2. 形式和内容要求

学位论文可采用的形式有新材料研发、材料与工艺设计和材料应用研究等。

(1) 对于新材料、新工艺、新技术、新产品的研发项目,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) 对于原有的材料改性和工艺设计项目,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等材料应用研究项目,一般要求给出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。

### 3. 规范要求

学位论文应符合不同形式的要求,条理清楚,用词准确,表述规范。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) 相关研发、设计、应用研究项目的国内外文献综述。
- (6) 论文主体部分,包括实验研究方案、研发(设计、应用)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。

#### 4. 水平要求

- (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)。

### 第三部分 编写成员

马鸿文、尹光福、王同敏、王德平、王磊、刘立斌、刘兴军、刘韩星、刘磊、吴春京、李麟、杜勇、杜振民、周怀营、赵国群、原续波、黄云辉、蒋敏、潘红革。

## 085205 冶金工程领域工程硕士

### 专业学位基本要求

#### 第一部分 概 况

冶金工程领域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。硕士生应成为基础扎实、素质全面、工程实践能力强,并能在本领域的理论分析、工程设计与规划、流程开发、新工艺与新技术研发、产品研发、环境污染控制、资源与能源综合利用等方面发挥一定作用的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

冶金工程领域是研究从矿石等资源中提取金属或金属化合物,并制成具有良好加工性能、使用性能及经济价值的金属材料的工程技术领域,涉及金属提取过程中的基础理论、生产流程、产品质量、环境与资源能源等方面,其领域范围可分为两大类:黑色金属冶金和有色金属冶金,而冶金物理化学是冶金工程的应用理论基础。

冶金工程服务于钢铁企业、有色金属企业、金属材料制造业及其相关企事业单位,为行业高效、优质、低耗、低成本生产提供理论支撑和技术服务,领域覆盖钢铁冶金,有色金属冶金,建材生产,汽车、铁路、船舶等交通工具制造,航天制造等行业。

由于冶金工程领域的生产形式多为高温剧烈反应,其存在高能耗、高污染、产品形式多样等特点,故而随着生产技术的成熟和日益完善,本领域将逐渐向着新工艺、新方法、低能耗以及清洁生产的方向发展;同时随着人类社会对金属材料提出越来越严格和苛刻的要求,本领域也势必将向着高品质、高附加值及精品生产的方向发展,行业涉及的产品种类将更加丰富,应用范围也将更加广阔。

## 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。

掌握冶金物理化学、冶金传输原理、钢铁冶金与有色金属冶金原理以及金属学等方面坚实的基础知识和系统的专门知识;要在本领域中的某一方向具有独立从事工程管理、工程研究、工程开发、工程设计、产品研发、工艺流程改进等能力;了解本领域的技术现状和发展趋势,能够运用先进方法和现代化技术手段解决工程问题。

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系统的专业知识,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,包括高等代数、矩阵论、数值分析、计算方法、应用概率统计、优化理论与方法等高等工程数学课程;中国特色社会主义理论与实践研究、自然辩证法概论、工程安全及防护等人文社科知识;计算机、信息检索、知识产权、外语与法律法规等工具性知识。

#### 2. 专业知识

掌握本领域某个发展方向较为系统深入的专业基础知识和较为先进的专业技术知识。主要包括:冶金工程科学前沿、冶金传输理论与应用、冶金热力学理论与应用、冶金动力学理论与应用、冶金电化学原理及应用、炼铁新技术、特殊钢冶金学、有色金属冶金原理与技术、夹杂物控制工艺及理论、冶金资源高效利用、金属凝固理论与应用、钢铁与有色金属工业系统节能减排技术、炉外处理原理及应用、冶金工艺学、钢铁与有色金属材料组织与性能控制、冶金过程数值模拟与仿真、近代冶金与材料研究方法、炼铁与炼钢过程典型案例、有色金属冶金过程典型案例、铸坯质量与控制典型案例、工业生态案例等。

### 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,并结合实践内容完成论文选题工作。

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和独到的见解,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. 获取知识的能力

能够通过检索、阅读等一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识,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

能够运用高等数学、冶金物理化学、炼铁技术、炼钢技术、有色金属冶炼技术及计算机技术等,解决钢铁冶炼、有色金属冶炼及相关流程模拟等方面工程问题;能够在工程技术发展中善于创造性思维,勇于开展创新试验,创新开发和创新研究。

##### 3. 组织协调能力

具有良好的组织协调能力,具备在团队和多学科工作集体中发挥作用的能力;能够有效组织工程项目的实施,并解决实施进程中所遇到的各种问题。

#### 五、学位论文基本要求

##### 1. 选题要求

选题应直接来源于生产实际或者有明确的工程背景和应用价值,论文研究要求综合运用基础理论、专业知识与科学方法,有一定的理论深度;技术先进,有一定难度,能体现作者综合运用科学理论、技术手段和方法解决工程实际问题的能力。具体可从以下几个方面选取:

- (1) 冶金工程领域理论基础及应用性研究。
- (2) 冶金新产品、新工艺、新材料、新标准及新设备的研(究)制(造)与开发。
- (3) 冶金企业技术攻关、技术改造、技术推广与应用。
- (4) 引进、消化、吸收和应用国外先进冶金技术项目。
- (5) 冶金工程项目的设计与实施。
- (6) 冶金工程技术项目或工程管理项目的规划与研究。

##### 2. 形式及内容要求

学位论文可以是研究类学位论文,如基础研究论文和应用研究类论文;也可以是产品开发类或工程设计类论文,如产品研发,或一个完整的工程设计项目,或某一大型工程设计项目中的子项目;还可以是针对冶金工程 and 技术的软科学论文,如调查研究报告、工程或项目管理论文等。

(1) 产品研发:是指针对冶金工程领域生产实际的新产品研发、关键部件研发及对国内外先进产品的引进消化再研发,包括各种软、硬件产品的研发。论文内容包括绪论、理论及分析、实施与性能测试以及总结等部分。要求对所研发的产品进行需求分析,确定性能或技术指标;阐述设计思路与技术原理,进行方案设计及论证、详细设计、分析计算或仿真等;对产品或其核心部分进行试制、性能测试等。

(2) 工程设计:是指综合运用工程理论、科学方法、专业知识与技术手段、技术经济、人文和环保知识,对冶金工程领域具有较高技术含量的工程项目、设备、装备及其工艺等问题开展的设计。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、总结及必要的附件等部分;可以是工程图纸、设计作品、工程技术方案、工艺方案等,可以用文字、图纸、表格、模型等方式表述。

(3) 应用研究类:是指直接来源于冶金工程领域实际问题或具有明确的冶金工程领域应用背景,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。研究成果能解决冶金工程领域实际问题,具有实际应用价值。论文内容包括绪论、研究与分析、应用或验证以及总结等部分。要求综合运用基础理论和专业知识对拟解决的问题进行理论分析、仿真或试验研究,研究成果具有一定的先进性或实际应用价值,体现新观点或新见解

(4) 工程与项目管理类:项目管理是指一次性大型复杂任务的管理,研究的问题可以涉及项目生命周期各个阶段或者项目管理各个方面,也可以是冶金工程领域企业项目化管理、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工程技术为基础的工程任务,可以研究冶金工程领域的各职能管理问题,也可以涉及冶金工程领域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、案例分析或可行性分析以及总结等部分。要求就某一行业或企业的工程与项目管理中存在的实际问题开展研究,并具有一定的广度和深度;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。

(5) 调研报告类:是指对冶金工程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,并针对冶金工程领域存在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、对策或建议以及总结等部分。要求综合运用基础理论和专业知识对所调研的命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序,既要包含被调研对象的国内外现状及发展趋势,又要调研影响该命题的内、外在因素,并对其进行深入剖析,给出明确的调研结论,提出相应的对策及建议。

### 3. 规范要求

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、学位论文授权使用授权书、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、必要的附录和致谢等。

### 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。



## 085206 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術,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,又与众多其他科学领域密切相关,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,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和独到的见解,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

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

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。

选题报告应包括选题的背景与意义,课题的发展现状、前人的工作、尚需解决的问题,课题的研究目标、研究内容和需要解决的关键问题,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、工程和项目管理等形式。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。

工程与项目管理: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

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、学位论文授权使用授权书、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



# 085207 电气工程领域工程硕士

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

电气工程领域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。硕士生应成为基础扎实、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。

电气工程领域覆盖电能的生产、传输、分配、使用和控制及相关材料与设备生产技术。主要包含:(1) 电能生产、传输及其使用全过程中,电力系统的规划设计、安全可靠经济地运行与自动控制、市场化运营等所涉及的科学研究与工程技术。(2) 各类电气设备的设计、制造、运行、测量和控制等相关方面的科研与工程技术。(3) 与改进各类电工材料性能和生产工艺、研发新型材料等相关的研究与工程技术。

随着国民经济的不断发展以及新能源的开发和应用,作为现代最主要的二次能源,电能的生产 and 传输规模越来越大,电力系统结构也越来越复杂。电能产生、存储、转换、传输、控制和应用向着高效、灵活、智能、安全、可靠和环境友好、资源节约的方向发展;电磁场与物质相互作用的新现象、新原理、新模型和新应用已成为高新技术和现代国防的重要基础和创新源头;新型电工材料及信息技术的发展,必将促进新型电工器件、设备和系统向高效能、成套化、智能化方向发展。当今的电气工程领域已经成为与计算机控制与网络技术、通信技术、微电子技术、电力电子技术、现代测试技术及控制技术相结合,并与材料工程、机械工程和动力工程密切相关的新型工程领域。

### 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。

掌握电气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。至少能胜任电气工程领域的如下工作之一:

(1) 新技术、新产品(设备和材料)的研究开发。

(2) 解决新成果向产品化、产业化转化过程中的科学技术问题。

(3) 新技术、新产品在本企业推广应用中创新性和可行性评估、应用效益预测及组织实施的科学决策。

(4) 解决推动工程设计的进步、企业新技术改造、新技术应用及工程和项目管理等过程中的科学技术问题。

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,包括可选的高等代数、矩阵理论、计算方法、应用泛函分析、数值分析、优化理论与方法等数学知识;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

掌握系统的专业知识,包括电网络理论、电磁场理论、电磁测量理论、电机学、电路理论、线性系统理论与智能控制基础、电气电子材料物理性质、现代电力电子技术和工业计算机网络技术等。

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,本领域专业学位获得者可选的专业知识包括:电力系统分析、电力系统继电保护、电力系统规划、电力市场、高电压绝缘技术、电器智能化、控制电机、电气设备故障诊断、工程电介质物理学、电气绝缘在线检测技术、电能质量控制技术、电气测量技术、电工理论与新技术和微机控制等。

## 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,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和独到的见解,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

能够通过检索、阅读等一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识,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,准确发现现代电力系统运行和管理自动化、智能化及与之相关的新电力设备和电工材料的研发制造、电力用户运行与管理自动化等工程技术领域的实际问题,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;能够在工程技术发展中善于创造性思维,勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

##### 3. 组织协调能力

具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,如撰写项目可行性分析报告、实施方案及成果总结等;能够高效地组织与领导科技项目开发,对项目实施过程中所遇到的各种问题进行科学客观地分析,并能有效地加以解决。

#### 五、学位论文基本要求

##### 1. 选题要求

选题直接来源于生产实际或具有明确的工程背景,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。具体可从以下方面选取:

- (1) 制造企业的技术攻关、技术改造、技术推广与应用。
- (2) 电气工程领域新装备、新产品、新工艺、新技术或新软件的研发。
- (3) 引进、消化、吸收和应用国外制造先进技术。
- (4) 电气工程领域应用基础性研究和预研专题。
- (5) 一个较为完整的电气工程技术项目或管理项目的规划或研究。
- (6) 工程设计与实施。
- (7) 制造技术标准或规范制定。
- (8) 与制造相关工程的需求分析与技术调研。
- (9) 其他与电气工程相关的课题。

##### 2. 形式及其内容要求

学位论文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,还可以是软科学论文,如工程或项目管理论文等。

产品研发:是指来源于电气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。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:是指综合运用电气工程理论、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:是指直接来源于电气工程实际问题或具有明确的电气工程应用背景,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。

工程与项目管理:项目管理是指电气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。工程管理是指以电气工程技术为基础的工程任务的管理,可以研究工程的各职能管理问题,也可以涉及工程各方面的技术管理问题。要求收集的数据可靠、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,对解决方案进行验证或进行有效性和可行性分析。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。

### 3. 学位论文规范要求

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

- (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,引用他人文章应明确标注。

## 第三部分 编写成员

文劲宇、王明彦、白慧、刘玉田、刘进军、刘明波、何正友、别朝红、罗安、苟锐锋、金小明、袁越、高山、焦莉、董峰。

# 085208 电子与通信工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

电子与通信工程领域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。硕士生应成为基础扎实、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。

电子与通信工程领域是电子技术、信息与通信技术相结合的工程领域。电子技术利用微波、物理电子、光电子、微纳电子、电路等基础理论研究电子元器件、集成电路以及电子系统的设计和制造等理论与工程技术问题;信息与通信技术利用信息理论、通信理论、传输与交换理论及信号处理理论研究信号检测、信息获取、信息传输、信息交换、信息处理与应用、通信与网络系统的设计和制造等理论与工程技术问题。

电子与通信工程领域覆盖半导体与集成电路、固体电子器件、电真空器件、微波器件、电子材料与微纳米材料、消费类电子、电子仪器与设备、通信与网络、广播电视、信息安全与对抗、导航与定位、雷达与声呐,遥感与遥测等行业。

由于新型电磁材料、集成电路新技术、光量子与纳米新技术的不断涌现,电路集成度按摩尔定律的持续、高速提升,大大推动了电子与通信技术的发展。在此基础上,微机电系统(MEMS)和微纳结构器件的发展,以及光电子器件与芯片制造技术功能和规模的革命性进展,又一次推动了新的技术革命。电子与通信技术正在向高速化、绿色化、集成化、数字化、网络化、智能化、多媒体化、个性化等方向发展。电子与通信技术将渗透到其他传统及新兴技术领域,并促进这些技术的发展。微电子技术、软件技术、计算机技术、通信技术、广播电视技术等多专业技术相互结合、互为支撑的趋势日渐明显;集成电路、整机、系统之间的界限日渐模糊;电信网、电视网、互联网的信息功能日趋统一;同时更加注重电子通信技术与生物、纳米、认知等新兴技术的紧密联系和交叉融合,成为发展交叉学科与汇聚科学的纽带。



## 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

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

掌握电子与通信工程领域的基础理论、先进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、管理与决策等能力。能够胜任电子与通信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,能够正确对待成败与挫折,恪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,能正确处理国家、集体、个人三者之间的关系,崇尚人、社会、自然和谐发展。

### 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,包括可选的高等代数、矩阵理论、随机过程、排队论、计算方法、数学物理方程、数值分析、优化方法等数理知识;中国特色社会主义理论与实践研究、自然辩证法、信息检索、知识产权、外语、管理学、法律法规等人文社科知识。

#### 2. 专业知识

掌握系统的专业基础知识,包括半导体器件物理、固体电子学、半导体管电子学、电路分析、信号与系统、电磁场与电磁波、信息论、信号处理、通信原理、信号检测与估计、通信网理论等。

结合硕士生的工程研究与实践方向及本领域的任职资格要求,本领域专业硕士生可选的专业知识包括:高等电磁场理论、电磁兼容理论、电波传播与天线、微波技术、微波电路理论、导波原理与方法、导波光学、光子学、光子器件与工艺、集成电路设计基础、电路的优化设计、电子设计自动化、VLSI 系统设计基础、SoC 设计方法、现代电子测量技术、电子信息材料与技术、显示技术、液晶物理、液晶化学与材料、现代材料分析技术、无线通信、移动通信、移动互联网、卫星通信、光子交换与全光通信、量子通信、无线电导航理论与技术、雷达理论、雷达系统、电子对抗原理、数字图像处理、数字视频技术、语音处理、网络体系与协议及交换技术、大数据与应用、信息安全理论与技术、海洋环境传播理论等。

随着领域外延的进一步扩大,本领域工程硕士专业硕士生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,培养工程实践及技术研发与创新能力。

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协商决定,所完成的实践类学分应占总学分的20%左右,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,所提交的实践总结具有一定的深度和独到的见解。

### 四、获本专业学位应具备的基本能力

#### 1. 获取知识能力

能够通过阅读、检索、学术交流等可能的途径及时获取自己所需的知识,了解本领域的动态和热点,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,发现电子与通信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,提出相应的解决方案,并亲身参与方案实施;能够在工程技术发展中开展创新试验、创新研究和创新开发。

#### 3. 组织协调能力

具有良好的组织、协调、联络、技术洽谈和交流能力;能够在团队合作中发挥积极作用,并能高效地组织工程项目实施和科技项目开发,解决项目实施或开发过程中所遇到的问题。

### 五、学位论文基本要求

#### 1. 选题要求

选题应直接来源于生产实际或具有明确的工程背景,要具有一定的理论深度和先进性,拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量,其研究成果要有实际应用价值和较好的推广价值。选题范围涵盖以下方面:

(1) 技术攻关、技术改造、技术推广与应用。

(2) 新工艺、新材料、新产品、新设备的研制与开发。

(3) 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目。

(4) 一个较为完整的工程技术项目或工程管理项目的规划或研究。

(5) 工程设计与实施。

(6) 实验方法研究和实验开发。

(7) 技术标准制定。

(8) 其他。

## 2. 形式及内容要求

学位论文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;还可以是软科学论文,如调查研究报告、工程管理论文等。

**应用研究:**是指直接来源于电子与通信工程实际问题或具有明确的电子与通信工程应用背景,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。

**产品研发:**是指来源于电子与通信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、需求分析、方案设计、关键技术研发及理论依据、实施与性能测试、总结分析等部分。

**工程设计:**是指综合运用电子与通信工程理论、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。

**工程与项目管理:**项目管理是指电子与通信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。工程管理是指以电子与通信工程技术为基础的工程任务的管理,可以研究工程的各职能管理问题,也可以涉及工程各方面的技术管理问题。要求收集的数据可靠、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,对解决方案进行验证或进行有效性和可行性分析。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。

**调研报告:**是指对电子与通信及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

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,数据可靠,计算正确。

(6) 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

万建伟、刘文予、刘发林、张思东、李广军、苏东林、陈晓曙、罗淑云、姚若河、姬红兵、徐文、徐昌庆、殷勤业、曾孝平、曾志民、廖云、熊彩东。

# 085209 集成电路工程领域工程硕士

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

集成电路工程领域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。硕士生应成为基础扎实、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。

本工程领域涉及现代信息的基础和核心技术,包括集成电路器件设计和制备、集成电路工艺制造技术、集成电路设计、封装、测试、应用技术以及集成电路营销与企业管理。其中集成电路设计技术包括有数字集成电路及系统芯片设计技术、模拟与数模混合集成电路设计技术、射频集成电路设计技术等。

本工程领域的行业覆盖主要有:集成电路制造(包括固体电子器件与材料)、集成电路设计、封装与测试、集成电路应用(包括嵌入式系统开发与应用、消费类电子产品、电子仪器与设备)等行业。本行业具有技术密集、人才密集的特点,产品更新快,对信息技术产业具有强劲的拉动作用。

由于新型电磁材料、集成电路新技术、光量子与纳米新技术的不断涌现,电路集成度按摩尔定律的持续、高速提升,大大推动了集成电路工程技术的发展。预计未来 10~15 年摩尔定律仍将是集成电路发展所遵循的一条定律,在 21 世纪初集成电路的基本单元 CMOS 器件已经从亚半微米进入纳米时代(即器件的栅长小于 100nm)。

沿着上述持续缩小尺寸途径发展,随着集成方法学和微细加工技术的持续成熟,应用领域的不断扩大,不同类型的集成电路将相互镶嵌,形成各种嵌入式系统(Embedded System)和系统芯片(System on Chip,即 SOC)技术。“硅知识产权(IP)模块”和“软、硬件协同设计”技术兴起,可以将一个电子子系统或整个电子系统“集成”在一个硅芯片上,完成信息加工与处理的功能。

系统芯片主要有三个关键的支持技术:(1)软、硬件的协同设计技术:面向不同系统的软件和硬件的功能划分理论,硬件和软件更加紧密结合是 SOC 的重要特点。(2)IP 模块库:IP

模块有三种,即软核(主要是功能描述)、固核(主要为结构设计)和硬核(基于工艺的物理设计,与工艺相关,并经过工艺和实际应用考验过的)。CMOS的CPU、DRAM、SRAM、E2PROM和Flash Memory以及A/D、D/A等都可以成为硬核。(3)模块界面间的综合分析技术:这主要包括IP模块间的胶联逻辑技术和IP模块综合分析及其实现技术等。

通过以上三个支持技术的创新,必将导致又一次以系统芯片为特色的信息技术的革命。

## 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。

掌握集成电路工程领域的基础理论,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,能够运用先进的集成电路技术方法和现代技术手段解决工程问题。

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,包括可选的高等代数、矩阵理论、计算方法、应用泛函分析、数值分析、优化理论与方法等数学知识及相关物理知识;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

掌握系统的专业知识,包括半导体器件物理、固体电子学、半导体光电子学导论、电路与系统、信号与系统、电磁场与电磁波、信号处理、计算机硬件与软件技术等。

结合硕士生的工程研究与实践方向及本领域的任职资格要求,本领域专业硕士生可选的专业知识包括:(1)集成电路制造技术,包括:半导体物理、集成电路器件物理与模型、传感器与微机械原理与模型、集成电路制造工艺。(2)集成电路设计技术,包括:系统芯片设计方法学、集成电路系统级设计技术、数字集成电路前端设计技术、数字集成电路物理设计技术、数字集成电路的设计验证技术、模拟与数模混合集成电路系统与电路设计技术、射频集成电路系统

与电路设计技术。(3) 集成电路封装与测试技术。(4) 集成电路应用技术,包括:嵌入式系统开发技术、集成电路电子产品开发。(5) 集成电路企业管理与产品营销等。

### 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,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和独到的见解,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

能够通过检索、阅读等一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识,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高等工程数学、信号处理理论与技术、传输理论与技术、集成电路器件及工艺技术、集成电路设计技术、集成电路封装与测试技术、集成电路应用技术及计算机技术等知识,准确发现集成电路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;能够在工程技术发展中善于创造性思维,勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

#### 3. 组织协调能力

具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,能够高效地组织与领导实施科技项目开发,并能解决项目实施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

选题应直接来源于生产实际或具有明确的工程背景,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。具体可从以下方面选取:

(1) 来源于本工程领域的新集成电路产品研发、关键部件研发,以及对国外先进产品的引进消化和再研发。

(2) 来源于本领域的实际需求,可以是一个完整的工程设计项目,也可以是某一工程设计项目中的子项目。要求具有较高技术含量,一定的先进性、新颖性及工作量。

(3) 来源于本领域工程实际或具有明确工程应用背景的应用研究,命题要有明确的实用性。

(4) 来源于实际需求,是行业或企业发展中急需解决的本领域工程与项目管理问题。

(5) 来源于实际需求,是集成电路行业或企业中急需调研的本领域工程与技术命题。

## 2. 形式及其内容要求

学位论文可以是研究类学位论文,如技术或应用研究论文,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:**是指来源于集成电路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。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:**是指综合运用集成电路工程理论、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。

**集成电路技术研究:**是指来源于集成电路企业实际的技术研究,包括新型集成电路器件开发和建模、集成电路新工艺、集成电路设计方法学、集成电路测试技术以及封装技术等。包括对所研究的内容进行分析,确定研究技术路线和方法;阐述研究思路与技术原理,进行分析计算和仿真、测试分析等。

**集成电路应用研究:**是指直接来源于集成电路工程实际问题或具有明确的集成电路工程应用背景,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。

**工程与项目管理:**项目管理是指集成电路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。工程管理是指以集成电路工程技术为基础的工程任务的管理,可以研究工程的各职能管理问题,也可以涉及工程各方面的技术管理问题。要求收集的数据可靠、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,对解决方案进行验证或进行有效性和可行性分析。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。

**调研报告:**是指对集成电路工程及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

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。

### 第三部分 编写成员

毛志刚、王志华、严晓浪、张兴、张波、时龙兴、邹雪城、周嘉、郝跃。

# 085210 控制工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

控制工程领域工程硕士专业学位是与控制工程领域任职资格相联系的专业性学位。硕士生应成为注重领域的工程研究、开发和应用,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。

控制工程具有实践性、时代性、系统性和交叉性的特点,涉及国家经济建设的众多方面,控制工程领域工程硕士专业学位自设立以来,发展迅速。控制工程以控制论、信息论和系统论为基础,以系统为主要对象,借助计算机技术、电子技术、网络技术、通信技术以及传感器和执行器等部件,运用控制原理和方法,组成系统,通过信息与能量和物质的转换,以达到或实现预期的目标。

控制工程领域涉及工业、农业、军事、社会、经济、环境、金融、交通运输、商业、医疗、服务等几乎所有的国民经济和国防领域,与国家的经济水平、科技水平、社会环境有着密切的关系。特别是在航空、航天、航海、电子、机械、化工、能源、现代农业、交通、现代物流、现代制造业及生产系统,工程施工及生产系统,经济、金融、社会系统的分析、决策和管理等领域或行业中具有十分重要的地位。

以自动化为核心技术的控制工程领域对实现国家实力的增长、生态环境的改善和人民生活水平的普遍提高具有重要作用。从航空、航天到大规模的工业生产,从先进制造到供应链管理,从智能交通到楼宇自动化,从医疗仪器到家庭服务,控制工程领域的各项技术在提高生产效率的同时,也使我们的生活变得更加美好。控制工程领域的发展程度已成为衡量一个国家发展水平和现代化程度的重要指标。智能、生物、网络等新兴科学与技术的发展赋予控制工程领域新的内涵,使其超越了时空的限制,增强了领域所涉及的不确定性、多样性和复杂性。既使控制工程领域发展面临巨大的挑战,也获得了前所未有的发展机遇。

## 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

热爱祖国,遵纪守法,拥护中国共产党的基本路线、方针和政策;具有良好的职业道德和敬业精神,诚实守信、遵守职业道德和工程伦理;具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风,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。

具备工程思维,掌握系统和控制科学的研究方法,特别是善于将系统和控制科学中反馈、优化、融合、集成的理念用于工程实践;坚持理论联系实际,对业务精益求精;工作中具有良好的环保和节约意识,综合分析素养,价值效益意识。

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;具有乐观积极的价值观,能够正确对待成功与失败、顺利与逆境。

### 二、获本专业学位应掌握的基本知识

基本知识包括扎实的基础知识和系统的专业知识,涵盖本领域任职资格涉及的主要知识点。

#### 1. 基础知识

应掌握的基础知识包括自动控制及信息、电子、计算机方面的基础知识,如自动控制原理、信号与系统、电路基础、电子技术、计算机原理以及工程数学等。

#### 2. 专业知识

针对不同的研究方向和工程实践应用可选择的专门技术基础知识包括控制工程、线性系统理论、现代检测技术、企业网络技术、运筹学、系统工程、最优估计理论、模式识别、现代信号处理、自适应控制和最优控制等。

根据行业特点,其他可选择的专门技术可分为:掌握如航空、航天、航海、电子、机械、化工、能源、现代农业、交通、现代物流、现代制造、工程施工及生产系统;经济、金融、社会系统的分析、决策和管理等领域或行业的专用生产设备及生产系统的系统分析、控制策略或控制器的设计实现的技术方法和技术手段。

还可以根据工程技术人员工作性质分为:掌握对系统以及各种控制策略或控制器的建模、分析、预测、综合、优化、设计、仿真和实现的技术方法和技术手段,具有能与数学方法、计算机技术、网络技术、通信技术、各种传感器和执行器等相结合的能力。

专门技术知识根据控制工程核心理论和技术方向在培养过程中设置为多个课程群,如控制工程类课程群,优化类课程群,计算机网络与控制网络类课程群,检测、仪表与执行机构类课

程群,信息处理与控制类课程群,企业信息化与系统集成类课程群以及根据学校特点和用人单位需要设立的其他类课程群等。控制工程领域工程硕士研究生至少应掌握一个课程群的知识。

还应具备一定的工具性与人文类知识,包括自然辩证法、科学社会主义理论和管理科学等人文社科知识;行业内常用系统和应用软件;产品规范、标准、协议;常用主流产品和系统集成技术;绿色工业技术和环境保护类知识;现代计算机网络、数据库和编程类知识;具有较熟练的外语阅读理解能力,一定的翻译写作能力和基本的听、说交际能力;专利撰写及阅读能力;相关的经济、管理、法律等知识。

### 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深度和独到的见解,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

应能通过检索、阅读等一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识,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

应能够综合运用所学的知识,准确发现控制工程领域工程项目、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,并通过实践加以解决;能够在工程技术发展中善于创造性思维、勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

#### 3. 组织协调能力

应具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,能够高效地组织与领导实施科技项目开发,并能解决项目实施过程中所遇到的各种问题。

### 五、学位论文基本要求

#### 1. 论文选题要求

学位论文课题应来源于企业,有明确的工程技术背景和应用价值,可涉及控制工程领域系

统或者构成系统的部件、设备、环节的设计与运行,分析与集成,研究与开发,管理与决策等,特别是针对信息获取、传递、处理和利用的新系统、新装备、新产品、新工艺、新技术、新软件的研发。论文所涉及的课题可以是一个完整的工程项目,也可以是某一个大项目中的子项目,且应有一定的技术难度和工作量。论文要有一定的理论基础,具有先进性与创新性。

学位论文课题一般应是企业立项或准备立项的开发课题,要求技术背景清晰,任务明确,条件具备,周期适当,经费充足。

工程硕士研究生应是论文课题的负责人或主要参与者,要参加论文课题的全过程。论文选题范围要适当,既不要太大、太泛,也不可太小、太浅,应有一定的工程工作量、技术难度和技术创新需求,特别应选择单位有明确工程技术背景和应用价值的项目。

## 2. 学位论文形式及其内容要求

学位论文工作具有多样性特点,学位论文可以具有产品研发、工程设计、应用研究、工程与项目管理、调研报告等五种不同形式及内容。

**产品研发:**是指来源于控制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:**是指综合运用控制工程理论、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:**是指直接来源于控制工程实际问题或具有明确的控制工程应用背景,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。内容包括绪论、研究与分析、应用和检验及总结等部分。

**工程与项目管理:**项目管理是指控制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,也可以是企事业单位项目管理、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控制工程技术为基础的工程任务,可以研究控制工程的各职能管理问题,也可以涉及控制工程的各方面技术管理问题等。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:**是指对控制及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。

学位论文的形式可以多样化,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,还可以是软科学论文,如调查研究报告、工程管理论文等。

### 3. 规范要求

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. 论文质量要求

- (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研究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。

## 第三部分 编写成员

马广富、田国会、张涛、杨根科、沈安文、柴毅、高宪文、廖晓钟、潘泉。

# 085211 计算机技术领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

计算机技术领域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。硕士生应成为基础扎实、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。

计算机技术领域涉及的相关技术包括但不限于:微处理器设计、嵌入式系统及应用、多核技术、计算机网络与通讯,网络安全、软件工程、数据采集与处理、数据库、信息检索、信息管理系统、多媒体、计算机游戏、自然语言处理、人工智能、互联网与物联网、机器人技术等。

进入 21 世纪,随着世界新技术革命的迅猛发展,计算机科学与技术也在不断发展,并促进了如通信、数学、物理、化学、天文、生物、制药、航天、地学、遥感、交通、医学、经济、金融、管理等诸多学科和行业的进步,在推动原始创新、促进学科交叉与融合等方面扮演着重要角色,是信息社会的主要推动力量,成为人类生活不可缺少、现代文明赖以生存的重要科学与技术领域之一。

未来,计算机系统将进一步向着更便捷、更高效、更智能、人机交互更友好的方向发展。计算机科学与技术和通信科学与技术的融合与渗透将大大加速信息化进程,新计算原理、新型元器件和系统结构的发展将大大提高计算机系统的效能;以智能化、集成化、自动化、并行化、开放化为标志的计算机软件新技术的发展将进一步提高软件生产效率。计算机科学与技术将在 21 世纪必将取得更大的进步,为开拓人类的认知空间提供更强大的手段与条件,并对科学技术和经济发展做出更大的贡献。

## 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。

掌握计算机技术领域的基础理论、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;能够描述工程实际问题,建立适当的计算模型,具有较强的解决本领域实际问题的能力;具有团队合作能力,能够胜任本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,包括可选的高等代数、矩阵理论、图论、计算方法、应用泛函分析、数值分析、优化理论与方法等数学知识;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

掌握系统的专业知识,包括电子技术相关知识,计算机组成技术、算法设计、分析和实现的相关知识,微处理器设计、应用与开发相关知识,计算机网络与通信相关知识以及网络应用程序设计相关知识等。

结合硕士生的工程研究与实践方向及本领域的任职资格要求,本领域专业硕士生可选的专业知识包括面向对象的程序设计技术,软件工程的相关知识,计算机系统设计、分析与应用,嵌入式系统设计与应用,项目管理,质量保证与测试,人工智能与应用,数据库、数据仓库及数据挖掘,信息检索、分析与处理,计算机网络与信息安全,多媒体技术及应用等。

### 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,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和独到的见解,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

能够从各类文献、网络等渠道得到的信息中分析、理解、提炼计算机技术领域所需知识的能力,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

能够运用计算机技术领域的理论、方法和技术,对问题进行抽象、建模,具有系统设计、实现、测试和维护能力,规范化文档编制能力等。

##### 3. 工程实践能力

能够解决计算机技术领域工程项目的规划、研究、设计与开发、组织与实施等实际问题,提出解决工程项目中关键技术问题的方法,并具有优化全局系统的能力。

##### 4. 组织协调能力

具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用;能够高效地组织与领导实施科技项目开发,清楚地理解工程项目中存在的问题,并能以全局的观点,提出协调意见,解决工程项目实施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

选题应直接来源于应用课题、工程实际或具有明确的工程背景,其研究成果要有实际或潜在的应用价值。同时,选题要有一定的技术难度和工作量,要具有一定的理论深度。主要可从以下几个方面选取:

- (1) 企业信息技术攻关、改造、技术推广与应用。
- (2) 新系统、新设备、新产品、新方法、新技术的研发。
- (3) 引进、消化、吸收和应用国外先进信息技术项目。
- (4) 信息技术领域的应用基础性研究和预研专题。
- (5) 计算机工程项目的设计与实施。
- (6) 其他相关课题。

##### 2. 形式及其内容要求

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。

**产品研发:**是指来源于计算机技术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:**是指综合运用计算机技术理论、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:**是指直接来源于计算机技术实际问题或具有明确的计算机技术应用背景,综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段开展的应用性研究。论文内容包括绪论、研究与分析、应用和检验及总结等部分。

### 3. 规范要求

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,引用他人文章应明确标注。

## 第三部分 编写成员

王义和、王宽全、卢炎生、石纯一、伍忠东、许勇、何中市、张斌、邹建华、陈恩红、林兰芬、赵铁军、凌君逸、郭茂祖、高海燕、喻建平、董开坤、蔡莲红、魏志强。

# 085212 软件工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

软件工程领域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。硕士生应成为基础扎实、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。

软件工程领域是研究以系统化、规范化、可量化的过程化方法来开发和维护软件系统的工程领域。本领域建立在计算机科学和工程学之上,其研究和实践涉及人力、技术、资金、进度的综合管理,是开展最优化软件生产活动的过程。在这些过程中,涵盖了计算机科学、数学、工程学、管理学等相关学科的理论和方法。

本领域的应用工程可以覆盖到涉及软件应用的所有行业,如保险、能源、电讯、航空、航天、化工、医疗保健、建筑、艺术、会计、出版、农业、旅游、银行、金融、机械制造、运输、政府机关等行业。

进入 21 世纪,以互联网为核心的网络与应用得到快速发展,信息技术的应用模式发生了巨大变化。在开放、动态、复杂的网络环境下,灵活、可信、协同的计算资源、数据资源、软件资源、服务资源等各种信息资源的共享和利用,无处不在的普适计算,主动可信的服务计算等,均对软件工程领域的发展提出了巨大挑战。围绕服务计算、云计算、社会计算、可信计算、移动互联网、物联网、信息物理融合系统、大数据等新型计算和应用模式,展开应用导向的软件工程研究成为主流趋势。另一方面,软件工程经过数十年的研究与实践,积累了海量的软件及相关数据,整理和分析这些数据,发现和总结软件制品、人员、工具、活动的特点及其所反映的软件工程实践效果,成为近几年软件工程的研究热点,这不仅能够提炼与完善软件工程理论、方法和技术,还能支撑软件工程在新型计算和应用模式中的进一步发展。

## 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。

掌握软件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。能够胜任软件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,能够正确处理人与人、人与社会及人与自然的关

### 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,包括可选的组合数学、概率统计、矩阵理论、数值分析等数理知识;中国特色社会主义理论与实践研究、自然辩证法概论、信息检索、知识产权、外语、软件管理与法律法规等人文社科知识。

#### 2. 专业知识

掌握系统的专业知识,包括高级语言程序设计、系统分析和设计、算法分析与设计、分布计算、网络与信息安全、数据库设计、软件需求、软件设计、软件构造、软件测试、软件维护、软件配置管理、软件工程管理、软件工程过程、软件工程工具和方法、软件质量等核心知识点,以及软件服务工程、领域软件工程等可选专业知识点。

由于软件工程应用的特殊性,往往需要特定应用领域的相关知识,可适当开设与应用领域相关的专业课程。

### 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,并结合实践内容完成论文选题工作。

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%~30%,实践结束时所撰写的总结报告要有一定的深度和独到的见解,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

能够通过检索、阅读等一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识,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,准确发现软件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;能够在工程技术发展中善于创造性思维,勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

##### 3. 组织协调能力

具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,能够高效地组织与领导实施科技项目开发,并能解决项目实施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

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,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。具体可从以下方面选取:

- (1) 技术攻关、技术改造、技术推广与应用。
- (2) 新工艺、新材料、新产品、新设备的研制与开发。
- (3) 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目。
- (4) 应用基础研究和预研专题。
- (5) 一个较为完整的工程技术项目、工程管理项目的规划或研究。
- (6) 工程设计与实施。
- (7) 实验和实验方法研究。
- (8) 技术标准制定。

##### 2. 学位论文形式及其内容要求

学位论文的形式可以多样化,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:**是指来源于软件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:**是指综合运用软件工程理论、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:**是指直接来源于软件工程实际问题或具有明确的软件工程应用背景,综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段开展的应用性研究。内容包括绪论、研究与分析、应用和检验及总结等部分。

**工程与项目管理:**项目管理是指软件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软件工程技术为基础的工程任务,可以研究软件工程的各职能管理问题,也可以涉及软件工程的各方面技术管理问题等。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:**是指对软件及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

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

- (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。

(6) 通过学位论文研究及所开展的科研、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获取的阶段性成果进行总结,鼓励发表学术论文和申请发明专利等具有创新性的成果。

### 第三部分 编写成员

马培军、王蕴红、卢苇、任立勇、张莉、李茹、杨小虎、肖来元、林亚平、姜丽红、骆斌、康一梅、谭火彬。

# 085213 建筑与土木工程领域工程硕士

## 专业学位基本要求

(城市规划与设计部分)

### 第一部分 概 况

建筑与土木工程领域城市规划与设计学科是建筑与土木工程领域中甚为重要的研究和实践领域之一,是研究城市与区域发展、城市建成环境规划设计和管理的应用性学科。

城市规划与设计是以人居环境为主要研究和实践对象的工程领域,学科具有综合性、交叉性和前沿性特点,既涉及人居环境的各个方面,又贯通了科学、技术和社会实践活动的各个方面。其内容既涉及各类城市建设工程的总和部署,涉及到城市社会经济活动及其发展的布局 and 城市的整体发展,同时也是政府公共政策的重要组成部分。

城市规划与设计领域是一个覆盖面广泛的工程技术领域,其核心涉及到城市规划设计、城市规划管理和城市开发策划及组织三个方面,与此相对应的,本专业方向的工程硕士所在的用人单位或可适应的用人单位主要包括了这样三种类型:城市规划设计单位的规划设计人员、政府城市规划管理部门以及其他相关机构,如建筑设计企业、房地产企业和市政设计或管理部门等。从学科和行政管理的发展趋势来看,城乡各级政府及其相关联的政府管理部门、与城乡建设相关的设计与工程企业等都将形成对城市规划与设计人员的需求。

### 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,具有社会责任感和历史使命感,维护国家和人民的根本利益,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关系。

掌握城市规划与设计的坚实基础理论和宽广的专业知识,了解本专业领域的现状和发展趋势,掌握解决城市规划与设计问题的现代先进技术方法,具有创新意识和独立担负城市规划设计与管理工作的能力,具有解决城市规划设计和实施中的关键问题,以及从事综合的研究开发工作的能力。

具有科学精神,掌握科学的思想和方法,坚持实事求是,严谨勤奋,勇于创新,富有合作精神。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。

具有良好的职业道德和敬业精神,坚持为人民服务的精神,具有维护公共利益的职业素养,正确看待规划师执业资格的社会责任和社会含义,自觉维护和履行规划师的职业道德要求。

具有良好的身心素质和环境适应能力。

## 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

应掌握自然辩证法、科学社会主义理论与实践的知识,培养哲学思维和科学方法,用科学发展观指导工程实践。

应具有基本的社会学、经济学和工程经济学、地理学以及法律和管理学等方面的知识,并有进行城市研究和社会学研究的能力,在法律、政治和政策、公共管理等方面有一定的经验和社会积累。

应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。

应掌握计算机辅助图形设计、三维空间数据分析、统计数据分析软件的使用、地理信息系统原理与应用等知识,并具有一定的应用能力。

### 2. 专业知识

应掌握城市规划原理和规划设计的方法和技术,把握城市规划与设计的未来发展趋向,为科学、合理地制定和实施城市规划,实现城市有序发展打下坚实基础。

应掌握城市规划、各专项规划以及城市规划过程中所涉及的相关领域的理论和知识,掌握城市规划各项基础知识的核心内容和研究方法,充分认识各项基础知识与城市规划的相互关系及其运用,为认识城市发展、科学合理地编制和实施城市规划,并为城市各项发展和建设工程的布局提供依据。

随着本专业方向的进一步扩展,城市规划与设计的工程硕士专业硕士生还可以结合自身的特点,从其他相关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

对于从事城市规划与设计、城市规划管理等相关联的工作的在职研究生,或在读之前在本领域从事相关联工作三年以上的研究生,在培养过程中可不再专门安排实践训练环节。

对于非以上类型的专业硕士研究生,应安排不少于半年的实习时间。通过实习环节应达到基本熟悉城市规划与设计或管理的工作流程和相关专业及技术规范,培养实践研究和技术创新能力。实习形式可采用企业实践、课题研究等,实践内容可根据不同的实践形式由校内导师或企业导师决定,所完成的实践类学分应占总学分的 20%左右,实践结束时撰写的总结报告要有一定的深度和独到的见解。

### 四、获本专业学位应具备的基本能力

#### 1. 获取知识的能力

应具备基本的学习实践和良好的学习方法,掌握信息检索的原理与方法,了解本专业方向的热点和动态,具备自主学习和终身学习的能力。

#### 2. 应用知识能力

能够综合运用城市规划基础理论和专门知识,通过定性和定量分析,解决城市规划领域的工程实际问题。

熟悉我国城乡规划体系和各种类型的规划制定与实施的特点及其具体要求,能够独立承担城市规划研究、设计与管理的具體工作。

能够发现并分析城市发展与规划工作中存在的问题,有针对性地提出解决问题的方案,提高实际工作中的创新思维和创新方法含量。

#### 3. 组织协调能力

具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力,具有较强的团队合作精神和能力,有较强的人际交流和沟通能力,在实际工作中有能力协调多工种、多单位协同工作。

### 五、学位论文基本要求

#### 1. 选题要求

学位论文选题应当面向城市规划实践中的案例研究,应直接来源于生产实践或有明确具体的规划实践背景和应用价值,拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量,选题具有一定的理论深度和先进性。论文选题大致可以分为以下三种类型:

(1) 选择城市建设发展、城市规划设计、城市规划管理实践方面的主要现象和问题,对其产生原因进行深入调查和剖析。

(2) 针对城市规划设计或规划实施管理领域的现实问题,结合具体规划设计任务或规划

管理的要求,进行专题性的研究,对专题研究的核心问题提出解决对策,并进行充分的论证。

(3) 针对城市建设发展、城市规划设计、城市规划管理实践等工作内容、技术方法和工具或管理流程等方面存在的问题,运用相关学科的最新理论、研究成果以及其他国家或地区的实践经验,研究制定具有创新性的完善或改造方案。

## 2. 形式及内容要求

学位论文应综合运用基础理论、专业知识与科学方法对城市发展和城市规划与设计中的实际问题进行剖析,能表现出作者具备综合运用科学技术理论、方法和手段,解决工程实际问题的能力。

学位论文应以实证研究和应用研究为主要形式,符合体例规范,符合学位论文的基本要求,并做到理论和实践的结合,分析论述具有逻辑的完整性。

## 3. 规范要求

学位论文应包括问题界定,文献综述,针对所研究问题的综合剖析或对策研究,研究结论,参考文献和必要的附录等。

学位论文应条例清楚,用词准确,表述规范。

## 4. 水平要求

(1) 学位论文工作有一定的难度和深度,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核心问题或研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析。

(4) 学位论文应综合应用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所研究问题进行综合剖析或对策研究,在某些方面能提出独立见解。

(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。论文应文字通畅,图表清晰,数据可靠,论证充分。

(6) 通过学位论文研究及其所开展的调查和科学研究、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获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和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

吕富珣、孙施文、吴晓、宋昆、张珊珊、李志民、周铁军、孟庆林、栾峰、钱锋。

# 建筑与土木工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

(建筑设计及其理论部分)

### 第一部分 概 况

建筑与土木工程领域建筑设计及其理论学科工程硕士专业学位是与建筑设计及城市建设管理领域任职资格相联系的专业性学位。

建筑设计是建筑与土木工程领域中甚为重要的研究和实践领域之一,它是研究城市建设、建设工程管理的应用性学科,以人居环境为主要研究和实践对象的工程领域,学科具有综合性、交叉性和前沿性特点,既涉及人居环境的各个方面,又贯通了科学、技术和社会实践活动的各个领域。其内容主要涉及各类城市建设工程,也涉及城市社会经济活动,同时也是政府公共政策重要组成部分。

建筑设计领域是一个覆盖面广泛的工程技术领域,其核心涉及建筑设计、建筑工程管理两个方面,与此相对应的,本专业方向的工程硕士所在的用人单位或可适应的用人单位主要包括了这样三种类型:建筑设计单位的设计人员、政府城市建设管理部门以及其他相关机构,如建筑设计企业、房地产企业和市政设计或管理部门等。

可持续发展及地域特色的保护和创造成为当今建筑学发展的重要方向;以计算机为代表的信息技术进入建筑学领域,则为建筑学的发展注入了新的活力。建筑学科的发展逐渐形成了广义建筑学。今天的建筑学科以建筑学、城乡规划学和风景园林学三位一体的知识结构为平台,进一步加强理工与人文的交叉、科学与艺术的结合,在解决复杂建筑问题的过程中不断发展。

## 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

#### 1. 思想素质

树立正确的世界观、人生观和价值观,遵纪守法,坚持真理,发扬为人民服务的精神,具有良好的职业道德和敬业精神,恪守学术规范,具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。

#### 2. 综合素质

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和能够适应国家建设事业需要的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

#### 3. 专业素质

在本学科领域内,掌握建筑设计的扎实基础理论和专业知识;掌握解决建筑设计问题的现代先进技术方法;具有创新意识和独立担负建筑设计与建筑工程管理的能力;具有解决建筑设计和实施中的关键问题,以及从事综合的研究开发工作的能力。

#### 4. 职业精神

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,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。具有维护公共利益的职业素养,正确看待建筑师执业资格的社会责任和社会含义,自觉维护和履行建筑师的职业道德要求。

### 二、获本专业学位应掌握的基本知识

#### 1. 基础知识

通过建筑设计、近现代建筑理论与历史、建筑设计原理、现代建筑技术引论、城市设计的实践与方法、城市设计理论、居住与社区发展等课程,掌握建筑设计过程中所涉及的相关领域的理论和知识,以及各项基础知识的核心内容和研究方法,充分认识各项基础知识与建筑设计的相互关系及其运用,为认识城市建设、科学合理地设计和实施建筑工程项目提供依据。

#### 2. 专门知识

通过建筑学学科前沿动态、现代城市规划理论、城市设计的实践与方法、现代城市功能与结构、现代住宅类型学、人类聚居环境景观学、建筑环境生态、环境行为学以及相关前沿讲座等

课程,掌握建筑设计研究的理论与方法,掌握建筑设计原理和设计的方法与技术,把握建筑设计的未来发展趋向,为科学、合理地设计和实施建筑工程项目打下坚实基础。

### 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,培养人文精神、哲学思维、审美品位和科学方法,用科学发展观指导工程实践。

### 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:具有辅助图形设计,三维空间数据分析,统计分析软件的使用,以及地理信息系统原理与应用的能力。

## 三、获本专业学位应接受的实践训练

通过实践环节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。实践形式和实践内容可多样化,由企业导师或校内导师决定。

## 四、获本专业学位应具备的基本能力

### 1. 获取知识能力

应具备基本的学习实践和良好的学习方法,掌握信息检索的原理与方法,并具有良好的学习手段和渠道。

### 2. 应用知识能力

能做到综合运用建筑设计基础理论和专门知识,通过定性和定量分析,解决城市建设领域的工程实际问题。

### 3. 工程实践能力

熟悉我国城市建设管理的各项规章制度,能够独立承担建筑研究、设计与管理的具體工作。

### 4. 开拓创新能力

能够发现并分析工程项目中存在的问题,有针对性地提出解决问题的方案,提高实际工作中的创新思维和创新方法含量。

### 5. 组织协调能力

在实际工作岗位上能够承担主要负责人职责,组织大型建筑设计项目,并协调多工种、多单位协同工作。

## 五、学位论文基本要求

### 1. 导师制度

本领域工程硕士研究生实行双导师制,两位导师一般都应具有副高及以上专业技术职称,其中一位导师来自培养单位,即学校导师,也称第一导师;另一位导师原则上要求来自研究生所在的单位,称为企业导师或第二导师。

学校导师(第一导师)负有工程硕士研究生指导的主要责任,其主要职责包括:(1)关心工程硕士研究生的学习和工作;(2)指导研究生制定培养计划;(3)与企业导师共同商议、指导研究生选择工程硕士学位论文的研究课题;(4)指导研究生开展学位论文研究并进行阶段性的检查与考核,负责组织实施工程硕士学位论文的开题报告、中期考核;(5)指导研究生撰写学术论文和学位论文,组织实施学位论文答辩,防范学术不端行为,严把论文质量关。

企业导师(第二导师)配合学校导师指导工程硕士研究生,其主要职责有:(1)关心工程硕士研究生的学习和工作,帮助研究生落实完成学位论文所需要的时间;(2)推荐或提供单位可供选择的工程研究(或设计)课题;(3)指导工程硕士学位论文研究;(4)协助学校导师指导研究生撰写学位论文,把握学位论文中实验数据的真实性;(5)防止学位论文中泄露涉及企业技术机密的资料和数据,以免对企业造成利益损害。防范学术不端行为,严把论文质量关。

## 2. 选题要求

论文选题倡导从实践出发,充分调研,完成一个具有相当难度和工作量,并具有学术研究内涵的设计课题,形成一个完整的包括调研报告、设计论证以及设计成果在内的学位论文。应对设计工程或相关设计领域内存在的专项问题进行较为全面的梳理,涵盖背景分析、调研报告、相关案例分析、策略比较、设计论证、设计成果表达、技术要点总结、相关研究领域的发展和展望等内容,并将会对同类工程有一定的应用价值。

对于建筑学来说,研究型工程论文主要关注工程研究和描述工程成果,对各种工程相关课题进行分析论证,反映专业技术领域内前沿的科学技术水平,促进技术创新及推广应用。

## 3. 形式要求

学位论文应当符合体例规范,符合学位论文的基本要求,并做到理论和实践的结合,分析论述具有逻辑的自我完整性。

## 4. 内容要求

学位论文应能表现出作者具备综合运用科学技术理论、方法和手段,解决工程实际问题的能力。

(1) 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研究现状有清晰的描述与分析。

(2) 综合运用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的工程实际问题进行分析研究,并能在某方面提出独立见解。

(3) 论文工作应有明确的工程应用背景,有一定的技术难度或理论深度,论文成果具有先进性和实用性。

(4) 论文工作应在导师指导下独立完成。论文工作量饱满,一般应至少有一学年的论文工作时间。

(5) 论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺、版式规范。

### 5. 质量要求

学位论文应技术先进,有一定难度;内容充实,工作量饱满;综合运用基础理论、专业知识与科学方法;格式规范,条理清楚,表达准确;社会评价好,如已在公开报刊发表、获奖、获得专利、通过鉴定,应用于工程实际等。

## 第三部分 编写成员

王凯、吕富珣、吴晓、宋昆、张珊珊、李志民、周铁军、孟庆林、钱锋、章明、蔡永洁。



# 建筑与土木工程领域工程硕士

## 专业学位基本要求

(土木工程部分)

### 第一部分 概 况

建筑与土木工程领域土木工程学科工程硕士专业学位是与本工程领域职业能力相联系的专业性学位。硕士生应成为基础扎实、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。

土木工程是研究建造各类工程设施所进行的勘测、设计、施工、管理、监测、维护等的工程领域,其涉及的领域方向有结构工程,岩土工程,桥梁与隧道工程,防灾减灾工程及防护工程,市政工程,供热、供燃气、通风及空调工程,土木工程建造等。本领域覆盖的技术主要有设计技术、施工技术、维护与加固技术、管理技术、实验技术、计算机分析与仿真技术等。

土木工程领域覆盖建筑业、交通运输业、水利、环境和公共设施管理业、采矿业以及电、燃气、水的生产和供应业等与国家的经济社会发展有着密切联系的行业。

土木工程领域伴随着材料的变革、力学理论和计算技术的发展而不断被注入新的内涵。随着地震、台风等自然灾害的频发,自然资源的短缺,人类居住环境的恶化以及人类活动向天空、地下、海洋不断延伸的探索与发展,土木工程建设进入安全、舒适、节能、环保、耐久的可持续发展阶段。在空间域上,从单纯单体工程分析发展到对整体系统网络和环境的综合分析 with 智能控制;在时间域上,从单纯使用阶段的安全设计发展到工程全寿命周期的精细化设计与可靠性管理;在深度上,从单纯依靠专一学科深化到依靠多学科的交叉。此外,计算技术、信息技术和工程材料发展等从各个方位渗入土木工程领域,为土木工程发展带来了前所未有的机遇与驱动力。

## 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。

掌握土木工程领域坚实的基础知识和系统的专门知识;了解本领域的技术现状和发展趋势;能够运用先进方法和现代化技术手段解决工程问题;具有独立从事(领域内某一方向)工程技术或工程管理工作的能力。

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,包括按特定领域方向可选的矩阵论、概率论、数值分析、应用统计、随机过程、应用泛函分析、优化理论与方法等应用数学知识及相关物理、化学知识;外语、计算机、信息检索等工具性知识;自然辩证法、工程伦理、经济、管理以及法律、法规等人文社科知识。

#### 2. 专业知识

掌握本领域某一方向较为系统的专业基础知识及较为全面的专业技术知识,主要包括弹性力学及有限元的理论与应用、结构动力学及其工程应用、土力学及其工程应用、现代土木工程材料、混凝土结构理论与应用、钢结构理论与应用、岩土工程理论与应用、地下结构理论与应用、桥梁结构理论与应用、现代施工技术、现代土木工程项目管理、结构防灾技术、结构全寿命维护技术、土木工程试验理论与方法、水处理化学和微生物学、水处理理论与技术及系统分析、高等工程热力学、高等工程流体力学、燃烧理论与技术、现代空调通风技术、建筑节能技术、燃气输配及燃气设备。

随着领域外延的进一步扩大,不同学科与不同领域间的交叉进一步加深,本领域工程硕士专业硕士生还可以根据自身的特点和需求,掌握相关专业的的基础理论和专业知识。

### 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决定或校内及企业导师协商决定,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和独到的见解,实践成果可直接服务于实践单位的技术开发、技术改造或高效生产。

### 四、获本专业学位应具备的基本能力

#### 1. 获取知识能力

能够通过检索、阅读等一切可能的途径快速获取能够符合专业需求及关联问题信息的能力,并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,解决工程项目规划、研究、设计与开发、组织与实施等实际问题。在工程技术发展中善于运用创造性思维,勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

#### 3. 组织协调能力

具有良好的协调、联络和技术洽谈能力,能够有效地组织与实施科技项目开发,并解决项目进展过程中所遇到的各种问题。

#### 4. 国际交流能力

了解所从事研究方向的国际先进水平和发展趋势,具有一定的外语水平,一定的国际视野和跨文化环境下的国际交流能力。

### 五、学位论文基本要求

#### 1. 选题要求

选题应来源于工程实际或具有明确的工程背景,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。具体可从以下方面选取:

(1) 新工艺、新材料、新产品、新设备、新技术或新软件的研制与开发。

(2) 技术攻关、技术改造、技术推广与应用。

(3) 引进、消化、吸收和应用国外先进技术。

(4) 应用基础性研究、应用研究和预研究专题。

(5) 具有一定复杂程度的工程技术项目或工程管理项目的规划或研究。

(6) 具有一定复杂程度的工程项目的设计研究或实施方案的优化和研究。

(7) 实验装置、实验系统和实验方法研究。

(8) 技术标准制定。

## 2. 形式及内容要求

学位论文形式可以分为工程研究、设计研究、工程规划、工程管理等。

(1) 工程研究:是指来源于土木工程实际的具有一定复杂程度的工程技术的研究。包括了新工艺、新材料、新产品、新设备、新技术或新软件的研制与开发;技术攻关、技术改造、技术推广与应用,以及对国内外先进技术的引进、消化和再研发。要求综合应用基础理论、专业知识和理论、试验、数值模拟等技术手段对工程实际问题进行分析研究,论文成果具有先进性和实用性,并能在某些方面提出独立见解或有所创新。

(2) 设计研究:是指来源于土木工程实际的具有一定复杂程度的工程项目的设计或实施方案的优化和研究。要求以解决生产或工程实际问题为重点,问题有一定难度和深度,研究方法先进,研究成果对工程应用有参考价值。

(3) 工程规划:是指来源于土木工程实际的,具有一定复杂程度的工程技术项目的规划。可包含市政工程规划、建筑工程规划、防灾与防护工程规划等。要求需求分析合理,数据样本可靠,论证充分严密,总体规划正确,具有前瞻性。

(4) 工程管理:是指来源于土木工程实际的具有一定复杂程度的工程管理项目的研究。研究的问题可涉及对一个工程从概念设想到正式运营的全过程(具体工作包括投资机会研究、初步可行性研究、最终可行性研究、勘察设计、招标、采购、施工、试运行等)。要求有明确的工程应用背景,理论建模和分析方法科学正确,统计数据准确,研究成果应具有一定经济或社会效益。

## 3. 规范要求

学位论文应条理清晰、结构合理、层次分明、文理通顺、用词准确、表述规范。

学位论文一般应由以下部分组成:封面(中英文论文题目、作者、导师),独创性声明与诚信声明,中英文的摘要与关键词,论文目录,英文缩略语表,正文(选题依据与意义、工程背景与技术现状分析、论文主体部分、结论),参考文献,致谢和必要的附录(包括应用证明、项目鉴定报告、获奖成果证书、设计图纸、程序源代码、论文发表等)。

## 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、专业知识、科学方法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。

(6) 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和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

王铁成、冯鹏、史庆轩、叶继红、刘叔灼、吕大刚、李正良、陈素文、赵宪忠、葛坚、廖海黎。

# 085214 水利工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

水利工程领域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,主要面向水利等相关行业,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管理人员。

水利工程领域主要研究自然界水的运动、循环、变化,水旱灾害防治,水资源利用,水与自然和经济社会的相互关系,水利工程建设与管理的基本原理及专门技术。涵盖了水文学及水资源、水力学及河流动力学、水工结构工程、水利水电工程、港口航道工程、海岸及近海工程、水灾害及水安全、生态水利、农业水利、城市水务、水信息技术、水利水电建设工程项目管理、水利经济、水利工程移民、海岸带资源及管理科学与工程技术领域。

随着我国经济社会的快速发展和人口的快速增长,洪涝灾害频发、水资源短缺、供水紧张、水生态环境恶化等问题更加突出,水灾害防治、水资源高效利用、水生态环境保护成为保障当代社会经济可持续发展的重大课题。目前,水利工程正经历着由传统水利向现代水利、由工程水利向资源水利转化的过程,民生水利、环境水利、生态水利成为水利学科发展的趋势。具体表现为防治水旱灾害的工程措施与非工程措施进一步结合,非工程措施越来越占重要地位;水资源的开发利用进一步向综合性、多目标发展;水利工程的作用不断拓展延伸,不仅要满足日益增长的人民生活 and 国民经济发展的需要,而且要更多地为保护和改善水生态环境服务;大区域、大范围、多水源的水资源合理配置工作,如跨流域引水工程建设与管理,将进一步加强;由于新的勘探技术、新的分析计算和监测试验手段以及新材料、新工艺的发展,复杂地基和高水头水工建筑物将随之得到发展,当地材料将得到更广泛的应用,水工建筑物的造价将会进一步降低;水资源和水利工程的统一管理、统一调度将逐步加强,水利工程的运行安全和长期服役问题将越来越受到重视。

水利工程领域主要服务于水利、土木、交通、能源、资源、环境、农业、海洋、土地等诸多领域的工程建设。

## 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。

掌握水利工程领域的基础理论、先进技术方法和现代技术手段。在本领域的某一方向具有独立进行分析与集成、研究与开发、管理与决策等方面的能力;能够胜任工程规划、勘测、设计、施工、运行、管理等方面的工作。

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,包括数学基础(如矩阵理论、数值分析、数理统计、最优化方法等),力学基础(如流体力学、弹塑性力学、计算力学、岩土力学等),政治与人文知识(如法律、社会、经济、管理、哲学思维和科学方法等方面的知识)以及外语,计算机知识等。

#### 2. 专业知识

应对各种水利知识具有广泛的了解,并在水信息采集与处理,水资源规划与管理,水质监测,水污染防治,水土保持,水环境评价,水资源与水环境保护,水利、水电、水运工程规划、勘测、设计、施工、监理、造价、建设管理及建成后的运行与调度和经营等某一方向具有较为系统深入的专业基础知识和较为全面先进的专业技术知识。

### 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技术规范,培养实践研究和技术创新能力,并结合实践内容完成论文工作。

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和独到的见解,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

能够通过检索、阅读等一切可能的途径快速准确地获取自己需求的知识和相关信息,并善于分析、归纳、总结和表达;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水信息采集与处理,水资源规划与管理,水质监测,水污染防治,水土保持,水环境评价,水利、水电、水运工程规划、勘测、设计、施工、监理、造价、环境评价、建设管理及建成后的运行与调度和经营等知识,具备从水利工程实践中提炼出具有普遍意义问题的能力,具备正确分析处理工程项目相关信息和解决水利工程领域实际问题的能力,能够在工程技术发展中善于开拓创造性思维,勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

##### 3. 组织协调能力

具有良好的协调、联络、技术洽谈和交流能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,能够高效地组织与领导实施科技项目开发,并解决项目实施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

选题应直接来源于水利工程领域实践或具有明确的水利工程背景,其研究成果要有实际应用价值,论文拟解决的问题要有一定的技术难度和先进性。具体可以从以下几个方面选取:

- (1) 水利工程项目规划。
- (2) 水利工程勘测。
- (3) 水利工程设计。
- (4) 水利工程施工新技术、施工组织、施工管理及施工机械改进。
- (5) 水利工程与项目管理。
- (6) 水利工程新工艺、新材料、新产品、新设备的研制与开发。
- (7) 水利工程应用问题研究。
- (8) 水利相关工程的需求分析与技术调研。
- (9) 其他与水利工程相关的课题。

##### 2. 形式及内容要求

可以是规划、设计、施工及产品开发类论文,如工程规划、工程勘测、工程设计、工程施工、产品研发等;也可以是研究类学位论文,如应用研究论文;还可以是针对水利工程和技术的软科学论文,如调研报告、工程与项目管理论文等。



(1) 工程规划:是指综合运用水利工程理论与方法、规划的专业知识与技术手段、经济、人文和环保知识,对较重要的工程项目进行规划研究。论文内容包括绪论、工程规划主体内容、总结以及必要的附件材料等部分。要求就水资源,防洪除涝,水利水电工程,土木工程,港口、海岸及近海工程等研究方向的规划问题,论述其研究背景及开展本项规划的必要性,综述该领域的国内外研究进展及发展趋势,明确规划目的、指导思想、原则、范围及规划水平年等,进行必要的理论分析计算和技术经济论证,提出合理可行的规划方案。

(2) 工程勘测:是指综合运用水利工程理论与方法、勘测的专业知识与技术手段、经济、人文和环保知识,对较重要的工程项目进行勘测研究。论文内容包括绪论、工程勘测主体内容、总结以及必要的附件材料等部分。要求就水资源,防洪除涝,水利水电工程,土木工程,港口、海岸及近海等工程问题,分析其研究背景及开展勘测工作的必要性,综述该领域的国内外研究进展及发展趋势,明确勘测目的、指导思想、手段和方法,提出合理可行的勘测方案,并对依据该勘测方案完成的勘测数据进行分析 and 论证,提出相关结论和建议。

(3) 工程设计:是指综合运用水利工程理论与方法、设计的专业知识与技术手段、经济、人文和环保知识,对较重要的工程项目进行设计研究。论文内容包括绪论、工程设计主体内容、总结以及必要的附件材料等部分。要求就水资源,防洪除涝,水利水电工程,土木工程,港口、海岸及近海等工程项目,依据相关规范和设计手册,进行必要的理论分析计算和技术经济论证,提出合理可行的设计方案、设计报告。

(4) 工程施工:是指综合运用水利工程理论与方法、施工的专业知识与技术手段、经济、人文和环保知识,对较重要的工程进行施工研究。论文内容包括绪论、施工组织设计及实施主体内容、总结以及必要的附件材料等部分。要求就工程施工技术,施工组织,施工管理,施工材料及施工机械等方面的实际问题,充分调查,分析该问题的研究背景、现状及发展趋势。选取国内外该类型工程的多种典型施工技术或方法,进行深入对比分析研究。提出该工程合理可行的施工方案。

(5) 产品研发:是指综合运用水利工程理论与方法、产品研发的专业知识,对来源于水利工程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,以及总结等部分。要求对所研发的产品进行需求分析,确定性能或技术指标;阐述设计思路与技术原理,进行方案设计、详细设计、分析计算或数值仿真等;对产品开发或试制,并进行性能测试等。研发产品有一定的先进性、新颖性(应获得新型实用专利或发明专利授权)及工作量。

(6) 应用研究:是指综合运用水利工程理论与方法、专业知识和技术手段,对直接来源于水利工程实际问题或具有明确的水利工程应用背景的问题,开展应用性研究。论文内容包括绪论、研究与分析、实证研究,以及总结等部分。要求针对研究命题查阅国内外文献资料,掌握水利学科的技术发展趋势,对拟解决的问题进行理论分析,实验研究或数值仿真模拟。

(7) 调研报告:是指综合运用水利工程理论与方法、专业知识与技术手段、经济、人文和环保知识,对水利及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、总结等部分。要求既要包含被调研对象的国内外现状及发展趋势,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。

(8) 工程与项目管理:是指综合运用水利工程理论与方法、管理的专业知识,对水利工程的各个阶段或者水利项目管理的各个方面、水利企事业单位化管理、多项目管理、工程管理等问题进行管理研究。论文内容包括绪论、理论方法综述、解决方案设计、案例分析,以及总结等部分。要求就水利行业或企业的工程与项目管理中存在的实际问题开展研究,并具有一定的广度和深度;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(中、外文)、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) 学位论文撰写要求思路清晰,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。

## 第三部分 编写成员

方国华、冯平、刘平雷、刘超、朱跃龙、李占斌、李嘉、肖长来、陈立、陈健云、金峰、董增川。

# 085215 测绘工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

测绘工程领域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,主要面向测绘行业及测绘相关工程部门,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。

测绘工程是研究地球和其他实体与空间分布有关的信息的采集、量测、处理、表达、管理、分析、更新和应用的工程领域,覆盖大地测量学与测量工程、摄影测量与遥感,以及地图制图学与地理信息工程等学科,涉及地球物理学、海洋科学、土木工程、水利工程、交通工程、地质学、电子科学与技术、地理学、环境科学与工程、计算机科学与技术、管理科学与工程、信息与通信工程等相关学科。本领域主要为地球科学研究、城市建设、资源开发、道路建设、交通导航、生态环境保护、防灾减灾、土地资源调查与利用、区域环境保护与生态重建等提供工程技术和管理服务,其行业覆盖面主要有测绘、勘察、地矿、规划、建筑、海洋、交通、农林、水利、电力、房地产、国防等。

测绘工程经历了由传统测绘向数字化测绘的过渡,随着航空航天技术、对地观测技术、计算机技术、网络及通信技术的飞速发展,正在向信息化测绘发展。在支持国民经济持续稳定发展、重大自然灾害防治与预警、地矿资源调查与大型工程建设、天气预报与气候预测、海洋监测与海洋开发等国家重大需求方面,测绘工程的基础性地位更加稳固,先导性作用愈加突出。遥感对地观测、国土与工程测量、导航工程、智慧城市、地理国情监测、工业测量与机器视觉等将是测绘工程新的学科体系的重要组成部分,并将促进测绘工程领域与众多行业和学科的深度交叉与融合,从而对本领域创新人才培养机制,拓展培养途径,服务国家建设提出了更高的要求。

## 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、求真务实的学习态度和工作作风。尊重他人的知识产权,对合作研究成果应遵从署名惯例或共同的约定,不得有剽窃、抄袭、伪造、篡改数据、私自署名、泄密和其他违背公认的学术规范的行为。

掌握本领域坚实的基础知识和系统的专门知识,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,能够运用先进测绘方法和现代测绘技术手段解决工程问题。

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,严谨勤奋,勇于创新,富有合作精神。遵守科学道德、职业道德和工程伦理,爱岗敬业,诚实守信;具有良好的身心素质和环境适应能力,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

基础知识包括数值分析、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、外语、测绘管理与法律法规等。

#### 2. 专业知识

专业知识包括高等应用测量、空间大地测量、摄影测量原理与应用、微波遥感、图像处理与分析、GIS 理论与技术、当代地图学、空间数据库理论、海洋学概论、现代测量数据处理理论、误差处理和可靠性理论等专业基础知识和 GIS 软件工程、GPS 应用及数据处理、地图数学模型原理与分析、计算机图形学、土地信息技术、土地资源的评价与理论、WebGIS 原理、地理国情调查方法、地理国情监测技术、计算机软件基础、土地政策与法规研究、变形分析理论和方法、工程项目管理、计算机网络、遥感原理与方法、当代地理信息技术、导航技术、电子地图设计、土地管理工程、现代地籍技术、海道测量技术、现代地矿工程测量技术等专业知识。

### 三、获本专业学位应接受的实践训练

实践环节的主要目的是根据测绘工程的领域特点到相关行业从事实习实践活动,可由两

位导师共同协商决定实习实践内容,或由培养单位决定。可采取集中实践与分段实践相结合的方式进行,时间不少于半年。

实践环节结束时撰写实践总结报告,完成实习实践的总成绩评定。

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,并结合实践内容完成论文选题工作。

#### 四、获本专业学位应具备的基本能力

##### 1. 获取知识能力

能通过检索、阅读等手段,获取本领域相关信息,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. 应用知识解决工程问题的能力

能够运用高等工程数学、大地测量与工程测量技术、空间定位技术、遥感技术、地理信息技术、地图制图及计算机技术,解决测绘、勘察、海洋、交通、资源与环境、国防等相关方面的工程问题。

##### 3. 组织协调能力

具备在团队和多学科工作集体中发挥作用的能力;能够有效组织工程项目的实施,并解决实施进程中所遇到的各种问题。

#### 五、学位论文基本要求

##### 1. 选题要求

选题应直接来源于测绘企事业单位的实际需求,有明确的工程背景、一定的社会价值或工程应用前景,并符合下列要求之一:

(1) 来源于实际需求,是测绘行业或测绘企业中急需调研的本领域工程技术或工程管理命题。

(2) 来源于本工程领域的新产品研发、关键部件研发,以及对国外先进产品的引进消化再研发,包括各种软、硬件产品的研发。

(3) 来源于本领域的实际需求,具有较高技术含量。可以是一个完整的工程设计项目,也可以是某一大型工程设计项目中的子项目,还可以是设备或工艺流程的设计。要有一定的先进性、新颖性及工作量。

(4) 来源于本领域工程实际或具有明确的工程应用背景。命题要有实用性。

确定选题之后应进行开题报告,开题报告一般在第三学期结束前完成。开题报告前,应写出与学位论文紧密相关的文献综述,内容包括国内外研究现状,尚需进一步研究和开发的问题和内容等。开题报告的内容包括题目、课题来源、文献综述、研究目标、研究内容、拟解决的关键问题、拟采取的技术路线和实施办法、拟形成的创新或特色、进度安排及学分完成情况等。

开题报告中要列出准备中期检查的计划内容和时间安排。

## 2. 形式和内容要求

学位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,还可以是针对测绘工程 and 技术的软科学论文,如调查研究报告、工程管理论文等。

各形式学位论文的内容要求如下:

(1) 产品研发:是指来源于测绘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和软硬件系统的引进消化再研发,包括了各种软、硬件产品的研发。

内容要求:对所研发的产品进行需求分析,确定性能或技术指标;阐述设计思路与技术原理,进行方案设计、详细设计、分析计算或数值仿真等;对产品开发或试制并进行性能测试等。有完整的研发工作流程,科学、规范、先进的研发技术手段和方法。论文主体部分应包括绪论、研发理论及分析、实施与性能测试、总结等。

(2) 工程设计:是指综合测绘、遥感、现代地理空间信息技术理论、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。

内容要求:包括设计方案(工程图纸、工程技术方案、工艺方案等,可用文字、图纸、表格、模型等表述),设计说明(工程项目概况、所遵循的规范标准、技术经济指标等),设计报告(综合运用工程理论、科学方法、专业知识、技术手段、技术经济、人文和环保知识等对设计对象进行分析研究)。论文主体部分应包括绪论,设计报告,总结,附件(设计方案及设计说明)。

(3) 应用研究:是指直接来源于测绘工程生产实际问题或具有明确的测绘工程应用背景,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。

内容要求:对拟解决的问题进行理论分析、实验研究或应用示范;综合运用测绘、遥感基础理论和专业知识对所研究的命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序。论文主体部分应包括绪论,研究与分析,应用及检验,总结等。

(4) 工程与项目管理:项目管理是测绘工程领域中的大、中型复杂工程任务的管理,研究的问题可以涉及工程项目生命周期的各个阶段或者工程项目管理的各个方面,也可以是企事业单位项目化管理、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测绘、遥感技术为基础的工程任务,可以研究测绘工程的各职能管理问题,也可以涉及测绘工程的各方面技术管理问题等。

内容要求:对国内外解决该类问题的具有代表性的工程项目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,并对该方案进行案例分析和验证或有效性和可行性分析。综合运用基础理论和专业知识进行分析研究,采取规范、科学、合理的工程与项目管理问题研究方法和程序,给出明确的解决方案,提出相应的对策及建议。论文主体部分应包括绪论,理论方法综述,解决方案设计,案例分析或有效性分析,总结等。

(5) 调研报告:是指对测绘工程及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,并针对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。

内容要求:包括被调研对象的国内外现状及发展趋势,该命题的内在因素及外在因素及分析。综合运用测绘基础理论和专业知识对所调研的命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序,通过资料检索、实地调查、数据统计与分析等技术手段开展工作;给出明确的调研结论,提出相应的对策及建议。论文主体部分应包括绪论,调研方法,资料和数据分析,对策或建议,总结等。

### 3. 规范要求

符合不同形式的要求,条理清楚,用词准确,表述规范。

结构上包括封面、独创性声明、学位论文授权使用授权书、摘要(中英文)、关键词、论文目录、正文、参考文献、发表文章及申请专利目录、致谢等组成部分。

正文字数一般不少于3万字,包括选题的依据与意义,国内外文献资料综述及主体部分等。主体部分符合不同形式的内容要求。

有必要的附录,如成果证书、设计方案、设计说明、设计图纸、程序源代码、发表论文等。

### 4. 水平要求

学位论文工作应在导师指导下独立完成,工作量饱满。文献资料全面、新颖,总结归纳客观、正确。研究问题有一定广度和深度,方法科学合理,有一定难度。成果具有一定的先进性、实用性,体现出作者的新思想、新见解。数据和文献全面翔实,准确可靠,权威规范,论述系统严密,严谨规范,结论及表达明确、简洁、规范,符合行业标准和规范及技术经济、环保和法律要求。

## 第三部分 编写成员

阳凡林、李斐、杨升、肖平、邹峥嵘、孟令奎、胡友健、徐爱功、郭广礼、阎晓东、黄腾、童小华。

## 085216 化学工程领域工程硕士

---

### 专业学位基本要求

#### 第一部分 概 况

化学工程领域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。本领域工程硕士专业学位侧重于工程研究、工程开发和工程应用,硕士生应成为基础扎实、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。

化学工程领域是研究化学工业及相关工业过程中所进行的化学和物理过程规律以及应用技术的工程领域,是工业技术的核心领域,是口径宽、覆盖面广的工程领域;化学工程领域以化学、物理、数学、化工热力学、传递过程原理、化工原理、化学反应工程、分离工程、过程系统工程等基础理论为基本知识体系,研究化学工业及其他过程工业中物质和能量转化的共性规律,以及相关工艺与装备设计、操作及其优化等关键技术。

化学工程领域覆盖无机与有机化工、石油化工与天然气化工、煤化工、精细化工、生物化工、材料化工、生态化工、冶金化工、环境化工、轻化工、新能源与新能源化工等行业。

目前,化学工程领域研究范围不但覆盖了整个化学与石油化学工业,而且渗透到能源、环境、生物、材料、制药、冶金、轻工、公共卫生、信息等工业及技术领域,成为国民经济发展的重要力量,为实现能源、资源、环境及社会可持续发展,提供了的重要保障。在资源的深度和精细加工、资源和能源的洁净与优化利用,以及环境污染的治理过程中发挥了不可替代的作用。化学工程领域在自身发展的同时,面向国民经济和社会发展需求,通过与生物、信息和材料等高新技术的交叉融合,按化学工程研究对象的技术发展趋势,拓展出众多新的应用领域,如新能源与新能源化工、新材料化工、微电子化工、计算机化工、信息化工、海洋化工、航空与航天化工等。



## 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。

掌握化学工程领域扎实的基本理论与相关的专业知识;掌握解决化学工程领域问题的先进技术方法和技术手段;了解本领域的研究现状和发展趋势;具有进行本领域工程技术研发与创新的能力;具有独立担负本领域工程项目和工程管理能力;能熟练查阅本领域的国内外科技资料。

具有化学工程师的职业素质,具有高度的社会责任感、强烈的事业心和科学精神,掌握科学的思维方法,坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新,遵守职业道德和工程伦理。有正确的工程思维,尊重客观规律,能运用可持续发展的观点、工程与工艺相结合的观点和综合分析的方法来处理化学工程问题。具有良好的身心素质和环境适应能力,富有合作精神。

### 二、获本专业学位应掌握的基本知识

#### 1. 基础知识

掌握扎实的基础知识,包括可选的数值分析、概率论与数理统计、最优化方法、矩阵理论、随机过程、计算方法、应用泛函分析等数学知识等,深入掌握相关的高等有机化学、高等无机化学、高等分析化学、高等物理化学等化学知识;了解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

掌握系统的专业知识,包括高等化工热力学、传递过程、高等分离工程、高等反应工程、化工系统工程和化工设计等。

结合硕士生的工程研究与实践方向及本领域的任职资格要求,本领域专业硕士生可选的专业知识包括资源与能源化学工程、材料化学工程、生物化学工程、环境化学工程、生态化学工程、微电子化学工程、化工设计基本知识与方法、化工机械装备的选型与设计、环境与安全等。

随着领域外延的进一步扩大,本领域工程硕士专业硕士生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

实践环节的基本要求为熟悉本行业相关工作流程和职业技术规范,培养实践研究和技

创新能力。

实践形式可多样化,实践时间不少于半年。实践环节主要是根据化学工程领域特点到相关行业从事实践活动,可采取集中实践与分段实践相结合的方式进行,实践方式和内容由校内导师或校内及企业导师决定,通过学生在工程实践环节中的态度、实践内容以及总结报告质量,对学生课程成绩进行评定。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和独到的见解,实践成果应能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

能够通过课程学习、自学、交流和查阅文献等途径快速获取符合自己需求的知识,了解本领域的热点和动态,具备不断获取新知识、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,发现化学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,并通过实践尽可能加以解决;善于将创造性思维用于促进化学工程科学与技术的发展,勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

##### 3. 组织协调能力

具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,能够高效地组织与领导实施科技项目开发,并能解决项目实施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

学位论文选题应直接来源于生产实际或具有明确的应用背景,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。具体可从以下方面选取:

- (1) 攻关、技术改造、技术推广与应用。
- (2) 化学新工艺和新产品的开发。
- (3) 化工过程的模拟与优化。
- (4) 化工新技术、新装备等的研制。
- (5) 引进、消化、吸收国内外化工先进技术。
- (6) 化工工程设计与实施。
- (7) 化工应用研究。

## 2. 形式及内容要求

学位论文可以是研究类学位论文,如应用研究类论文,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,还可以工程管理论文等。

**应用研究:**是指直接来源于化学工程实际问题或具有明确的化学工程应用背景,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。研究成果具有一定的先进性和实际应用价值,成果应体现作者的新观点或新见解。论文内容包括绪论、研究与分析、应用和检验及总结等部分。

**产品研发:**是指来源于化学工程领域生产实际的新产品研发,遵循规范的产品研发工作流程,采用科学、先进的手段和方法进行研发。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:**是指综合运用化学工程理论、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。进行必要的正确的设计计算,提出科学合理的设计方案。提出的方案必须保证数据准确。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。

**工程与项目管理:**是指化学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化学工程技术为基础的工程任务,可以研究化学工程的各职能管理问题,也可以涉及化学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。

## 3. 学位论文撰写规范要求

学位论文应条理清楚,用词准确,表述规范,一般由以下几个部分组成:封面、独立完成与诚信声明、中英文摘要与关键词、论文目录、正文(课题的意义、目标、内容、技术路线与创新性;国内外文献资料综述;论文主体部分:研究内容、实验或计算方法、设计方案、分析计算、实验研究结果或计算结果、分析与讨论,结论)、参考文献、致谢等。

## 4. 学位论文水平要求

(1) 学位论文工作要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,论文内容充实,工作量饱满。

(3) 学位论文前言应对论文的背景及工作内容作简要的说明。文献资料综述应对课题所涉及的工程技术问题的国内外状况有清晰的描述与分析,由此提出论文研究的内容和技术路线。

(4) 学位论文要综合运用基础理论、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,并能够对某方面有独立见解。

(5) 对工程设计类论文,要求设计方案正确,布局及结构合理,数据准确,图表规范,设计符合化工行业标准,技术文档齐全,原始依据、关键数据可信,计算方法可靠。

(6) 对技术研究或技术改造类论文,要求结合基础理论与专业知识,进行实验研究,正确分析过程,实验数据可靠,结论正确可信,论文成果具有科学性与一定的先进性。

(7) 学位论文撰写要求概念清晰,结构完整,表达准确,条理清楚,层次分明,文字通顺。

另外,化学工程领域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或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

马沛生、王煤、李映伟、沈本贤、辛忠、辛峰、陈晓春、单国荣、胡浩权、徐心茹、郭宝华、郭绪强。

# 085217 地质工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

地质工程领域工程硕士专业学位是与地质工程领域任职资格相联系的专业性学位,主要为地质调查、工程勘察、矿产资源(含能源、地下水资源等)的勘查评价与开发相关的工矿企业和工程建设等部门培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

地质工程领域是为国民经济建设服务的先导性工程领域。该领域是以自然科学为理论基础,以地质调查、矿产资源的普查与勘探、重大工程的地质结构与地质背景涉及的地质工程问题为主要对象,以地质学、地球物理和地球化学技术方法、数学地质方法、钻掘工程技术、遥感技术、测试技术、计算机技术等为手段。主要研究地质结构、地质环境、矿产资源(金属和非金属矿产)、能源、地下水资源等勘查评价、设计、施工技术及管理。

地质工程领域服务于与地球系统科学和地质实践相关的各行业,包括地质调查、资源和能源勘查与评价、资源开发、土木水利、交通运输、城镇建设、国防建设、环境评价、地质灾害预测与防治等行业。

随着人类社会的快速发展,大规模的国民经济建设对基础工程和矿产资源的需求剧增,对生态环境压力增大,矿产勘查、地质灾害、工程地质等在保障国民经济建设和社会健康可持续发展中发挥了越来越重要的作用。地质工程领域随着遥感、航空物探、化探、钻探、土力学、岩石力学、统计学等学科的发展也快速地发展起来。定量计算、地质统计等方法在矿产勘查中广泛应用;最新的测试技术和探测手段、高分辨率高检测精度的仪器促进了新一轮的全球找矿;人类工程活动与地质环境相互作用的研究和实践越来越深入。地质工程领域发展呈现如下几种发展趋势:与多学科交叉融合和高新技术应用,深部隐伏矿寻找,工程地质体稳定性评价,地质灾害评价、防治与预警,资源-经济-环境联合评价,天体探测技术等。

## 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、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。

掌握地质工程领域坚实的基础理论和丰富的专业知识及管理知识,了解国内外地质工程领域工程技术的现状和发展趋势,掌握解决地质工程有关问题的先进技术方法和手段,具有独立担负工程技术或工程管理能力,具有较强的创新意识和一定的创新能力。

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,包括工程数学、物理学、化学和地质学等自然科学知识;自然辩证法、外语、法律、经济、管理等人文社科知识。

#### 2. 专业知识

掌握地质工程设计以及解决地质工程有关问题的先进技术方法和手段。熟练掌握矿产普查与勘探、地质工程、岩土工程、地球探测、信息技术与计算机应用技术,受到地质工程师的基本训练。注重本领域新技术、新方法和新工艺的学习与实践,加强适用于工程实际应用的理论知识的学习。不同研究方向的专业知识可有所侧重。

### 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和独到的见解,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

能够通过检索、阅读等一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识,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

能够根据工程实际灵活、综合运用各种知识,通过综合分析、定性和定量分析,解决所遇到地质工程问题;能够开展较为深入的工程实践以及在工程实践中提炼科学技术问题;能够承担并完成地质工程领域相关项目。能够在工程技术发展中善于创造性思维,勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

##### 3. 组织协调能力

具备一定的交流、组织协调能力和工程管理能力,能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,能够高效地组织与领导实施科技项目开发,并能解决项目实施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

选题应直接来源于生产实际或具有明确的生产背景和应用价值,可以是一个完整的工程技术项目的设计或研究课题,可以是技术攻关、技术改造专题,也可以是新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。具体可从以下方面选取:

(1) 地质工程项目的设计。

(2) 地质工程勘查及评价。

(3) 地质工程领域技术攻关及技术改造。

(4) 地质工程相关新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。

(5) 地质工程领域应用基础研究及推广。

(6) 地质工程领域技术标准或规范制定。

(7) 地质工程领域相关的经济评价、项目投资决策、风险评估、工程管理和 社会、经济效益评估等研究。

(8) 其他与地质工程相关的课题。

所选课题应与地质工程领域联系密切。由于工程硕士论文的系统性和复合性高,只要在地质工程中起主要或重要作用,允许选择横跨本领域不同方向的课题。

##### 2. 形式及内容要求

可以是研究类学位论文,如工程设计与研究、技术研究或技术改造方案研究等应用研究论

文,也可以是设计类和产品研发类论文,如工程软件或应用软件开发等,还可以是软科学论文,如工程管理、调研报告等。

(1) 应用研究(包括应用基础研究、实验研究、应用技术研究、系统研究等):是指综合应用基础理论与专业知识,对拟解决的地质工程问题进行一定深度的实验研究、理论分析、模拟或仿真。论文内容包括绪论、研究与分析、应用或验证及总结等部分。要求具有一定的先进性和实际应用价值,应体现作者的新观点或新见解。

(2) 工程设计:是指综合运用地质工程理论、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生产或工程实际问题所从事的设计。论文内容包括绪论、设计报告、总结以及必要的附件等部分。要求设计方案正确,布局及设计结构合理,数据准确,设计符合行业标准,同时符合技术经济、环保和法律要求;技术文档齐全,设计结果投入了实施或通过了相关业务部门的评估。可以是工程图纸、设计作品、工程技术方案、工艺方案等,也可以用文字、图纸、表格、模型等表述。

(3) 产品研发:指针对生产实际的新产品研发、关键部件研发及对国内外先进产品的引进消化再研究;包括各种软、硬件产品的研发。论文内容包括绪论、理论及分析、实施与性能测试及总结等部分。要求遵循产品研发完整的工作流程,采用科学、规范、先进的技术手段和方法研发产品;对所研发的产品进行需求分析,确定性能或技术指标;阐述设计思路与技术原理,进行方案设计、分析计算或仿真等;对产品或其核心部分进行试制、性能测试等。

(4) 工程与项目管理:项目管理是指地质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地质工程技术为基础的工程任务,可以研究地质工程的各职能管理问题,也可以涉及地质工程各方面技术管理的问题等。论文内容包括绪论、理论方法综述、解决方案、案例分析或可行性分析以及总结等部分。要求应有明确的工程应用背景,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。

(5) 调研报告:是指通过对地质工程领域的工程和技术命题进行调研,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解决方案或建议。报告内容包括绪论、调研方法、资料和数据分析、对策或建议以及总结等部分。既要包含被调研对象的国内外现状及发展趋势,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,给出明确的调研结论,提出相应的对策及建议。

### 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) 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) 学位论文中的绪论部分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。

### 第三部分 编写成员

王常明、刘雪梅、张小莉、张世涛、李庆春、姚书振、唐辉明。

# 085218 矿业工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

矿业工程领域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,主要面向本工程领域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既懂工程技术,又掌握现代管理科学的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

矿业工程是开发和利用资源的工程,即是把矿产资源从地壳中经济合理而又安全地开采出来并进行有效加工利用的科学技术。本领域覆盖以下两个学术型研究生培养中的二级学科:采矿工程、矿物加工工程。矿业工程学科既要按照矿山的地质、生产和经济特性来完善和发展传统的矿业工程科技,又要吸收和融汇现代科学技术的最新成就使矿业工程科技不断提高和更新。矿业工程学科和地质资源与地质工程、能源工程、安全技术及工程、冶金工程、材料科学与工程、力学、土木工程、化学、交通运输、环境科学与工程、计算机科学与技术、管理科学与工程、信息与通信工程等相关学科领域有密切联系。

矿产资源开采和资源加工利用联系日益紧密,成为资源开发生产链条的重要环节,促进了学科交叉与融合。可持续发展及新型工业化发展道路的提出,为矿业工程领域的发展指明了方向。绿色矿业的理念日益为世人所接受,由此发展而来的绿色采矿、科学采矿,以及洁净煤技术等正成为推动矿业工程可持续发展的强大生产力。随着人类社会的发展,矿业资源的开发正向地球深部、海洋、太空等方向发展,矿业设备向智能化,矿业作业向少人化和无人化方向发展,由此带来的相关科学技术问题的研究解决,不仅将大大拓宽人类的认识领域,更将为人类获取社会 and 经济发展所必需的物质基础提供保障,也必将推动矿业工程这一古老的学科向更高层次发展。

## 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、求真务实的学习态度和工作作风。尊重他人的知识产权,对合作研究成果应遵从署名惯例或共同的约定,不得有剽窃、抄袭、伪造、篡改数据、私自署名、泄密和其他违背公认的学术规范的行为。

掌握本领域坚实的基础知识和系统的专门知识,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,能够运用先进方法和现代矿业技术手段解决工程问题。

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,严谨勤奋,勇于创新,富有合作精神。遵守科学道德、职业道德和工程伦理,爱岗敬业,诚实守信;具有良好的身心素质和环境适应能力,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

基础知识包括中国特色社会主义理论与实践研究、自然辩证法概论、外语、工程数学、工程力学、工程化学、计算机应用、法律法规、知识产权、信息检索等。

#### 2. 专业知识

专业知识包括现代采矿技术、高等选矿学、矿山采动损害控制理论、矿山通风与安全、实验设计与数据处理、工程岩体力学、矿产资源利用化学与工艺、采矿测试与模拟技术、矿山岩层控制、采矿地球物理学、矿业系统工程、燃煤型污染治理、现代仪器分析原理与应用、工程系统模拟与自动控制、洁净煤技术、矿产资源及其加工利用、岩土与边坡工程、露天开采技术、矿山工程与环境重建一体化、爆炸及防护工程、矿山资源综合利用、现代管理决策与分析、流态化技术、技术经济学、管理学等。

### 三、获本专业学位应接受的实践训练

实践环节的主要目的是根据矿业工程的领域特点到相关行业从事实习实践活动,可由两位导师共同协商决定实习实践内容,或由培养单位决定。可采取集中实践与分段实践相结合

的方式进行,时间不少于半年,实践环节结束时撰写实践总结报告,完成实习实践的总成绩评定。

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,并结合实践内容完成论文选题工作。

#### 四、获本专业学位应具备的基本能力

##### 1. 获取知识能力

能够通过检索、阅读等手段获取本领域相关信息,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. 应用知识解决工程问题的能力

能够运用工程数学、工程力学、技术经济学、现代采矿技术、矿山采动损害控制理论、地质学、现代矿业信息技术、高等选矿学、试验研究方法、过程参数检测、矿产资源及其加工利用、矿山岩层控制、矿业系统工程、矿山安全技术,解决矿业工程领域、资源与环境等相关方面工程问题。

##### 3. 组织协调能力

具备在团队和多学科工作集体中发挥作用的能力;能够有效组织工程项目的实施,并解决实施进程中所遇到的各种问题。

#### 五、学位论文基本要求

##### 1. 选题要求

选题应直接来源于矿业企事业单位的实际需求,有明确的工程背景和一定的社会价值或工程应用前景,并符合下列要求之一:

(1) 来源于实际需求,是矿业行业或企业中急需调研的本领域工程与技术命题。

(2) 来源于本工程领域的新产品研发、关键部件研发,以及对国外先进产品的引进消化再研发,包括各种软、硬件产品的研发。

(3) 来源于本领域的实际需求,具有较高技术含量。可以是一个完整的工程设计项目,也可以是某一大型工程设计项目中的子项目,还可以是设备或工艺流程的设计。要有一定的先进性、新颖性及工作量。

(4) 来源于本领域工程实际或具有明确的工程应用背景。命题要有实用性。

(5) 来源于实际需求,是行业或企业发展中急需解决的本领域工程与项目管理问题。

确定选题之后应进行开题报告,开题报告一般在第三学期结束前完成。开题报告前,应写出与学位论文紧密相关的文献综述,内容包括国内外的研究现状,尚需进一步研究和开发的问题和内容等。开题报告的内容包括题目,课题来源,文献综述,研究目标,研究内容,拟解决的关键问题,拟采取的技术路线和实施办法,拟形成的创新或特色,进度安排及学分完成情况等。

开题报告中要列出准备中期检查的计划内容和时间安排。

## 2. 形式和内容要求

学位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,还可以是针对矿业工程 and 技术的软科学论文,如调查研究报告、工程管理论文等。

各形式学位论文的内容要求如下:

(1) 产品研发:是指来源于矿业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。

内容要求:一般应包括文献综述及研发内容、研发方法和产品成果三部分。文献综述及研发内容包括在对国内外同类产品综述的基础上对所研发产品进行的功能及需求分析,提出论文研发产品的性能指标和技术指标;阐述研发的技术思路与技术原理,给出研发的方案设计、产品详细设计、分析计算或数值仿真等;对产品的试制或量产,以及所进行的各种性能测试等。研发方法包括产品研发的完整工作流程,所采用的科学原理、技术规范和技术手段等。研发成果包括对所研发产品的详细描述,产品所达到的行业规范,以及产品生产所需满足的相应生产工艺和质量标准等。论文主体部分应包括绪论、研发理论及分析、实施与性能测试、总结等。

(2) 工程设计:是指综合运用矿业工程理论、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。

内容要求:一般应包括文献综述及设计方案、设计报告和设计说明三部分内容。文献综述及设计方案包括在对国内外同类工程设计综述的基础上提出自己的设计方案,可以是工程图、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。设计报告包括基本的设计思路、设计分析和设计依据等。设计说明是按照工程类设计规范必备的各类辅助性技术文件,包括工程项目概况,所遵循的规范标准,技术经济指标等。论文主体部分应包括绪论,设计报告,总结,附件(设计方案及设计说明)。

(3) 应用研究:是指直接来源于矿业工程实际问题或具有明确的矿业工程应用背景,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。

内容要求:一般应包括针对研究命题的国内外文献综述,对拟解决问题所进行的理论分析,实验研究或数值仿真;研究方法应综合运用矿业工程的基础理论和专业知识对所研究的命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序,通过资料检索、定性或定量分析等技术手段开展工作,实验方案合理,数据翔实准确,分析过程严谨;论文的研究成果应具有一定的先进性和实际应用价值,能体现作者的新思想或新见解。论文主体部分应包括绪论,研究与分析,应用及检验,总结等。

(4) 工程与项目管理:项目管理是指矿业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矿业工程技术为基础的工程任务,可以研究矿业工程的各职能管理问题,也可以涉及矿业工程的各方面技术管理问

题等。

内容要求: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,并对该方案进行案例分析和验证或有效性和可行性分析;综合运用基础理论和专业知识进行分析研究,采取规范、科学、合理的工程与项目管理问题研究方法和程序,给出明确的解决方案,提出相应的对策及建议。论文主体部分应包括绪论,理论方法综述,解决方案设计,案例分析或有效性分析,总结等。

(5) 调研报告:是指对矿业工程及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,并针对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。

内容要求:被调研对象的国内外现状及发展趋势,该命题的内在因素及外在因素及分析;综合运用矿业工程基础理论和专业知识对所调研的命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序,通过资料检索、实地调查、数据统计与分析等技术手段开展工作;给出明确的调研结论,提出相应的对策及建议。论文主体部分应包括绪论,调研方法,资料和数据分析,对策或建议,总结等。

### 3. 规范要求

符合不同形式的要求,条理清楚,用词准确,表述规范。结构上包括摘要(中英文)及关键词、正文、参考文献、致谢等组成部分。正文一般不少于3万字,包括选题的依据与意义、国内外文献资料综述及主体部分等。主体部分符合不同形式的内容要求。有必要的附录,如成果证书、设计方案、设计说明、设计图纸、程序源代码、发表论文等。

### 4. 水平要求

文献资料全面、新颖,总结归纳客观、正确。研究问题有一定广度和深度,方法科学合理,工作量饱满,有一定难度。成果具有一定的先进性、实用性,体现出作者的新思想、新见解。资料、数据和文献全面翔实、准确可靠、权威规范,论述系统严密、严谨规范,结论及表达明确、简洁、规范,符合行业标准和规范及技术经济、环保和法律要求。

## 第三部分 编写成员

王志军、勾攀峰、文书明、叶文成、匡亚莉、吴爱祥、张电吉、李胜、饶运章、殷实、高明中、屠世浩、曹平、梁卫国、黄庆享、魏德洲。

# 085219 石油与天然气工程领域工程硕士

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

石油与天然气工程领域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。硕士生应成为石油行业中基础扎实、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。

石油与天然气工程领域是一个运用科学的理论、方法与技术,分析油藏地质,安全高效地钻探、开采、输运油气资源的工程技术领域。涉及油气地质、工程力学、流体力学、渗流物理、自控理论、计算机技术等基础和应用学科,需要解决油气藏开发地质、钻井、完井、测试、油气渗流规律、油气田开发方案与开采技术、提高采收率、油气矿场收集处理、长距离输送、储存与联网输配等工程问题。

石油与天然气工程领域覆盖油气井油气田开发、油气储运、矿产普查与勘探、地球探测与信息技术、采矿工程、化学工程、机械工程、交通运输工程、国防工程等相关行业。

随着现场实际与理论应用的变化,该领域也面临新的转变,由此对石油工程科技创新和人才培养提出了新的要求,这些主要体现在以下几个方面:不断增加的难动用储量中的资源类型变得越来越多,包括低(特低)渗透、高含水、深层、深水及非常规(页岩油气、致密油气、煤层气、油页岩、油砂、稠油及天然气水合物和水溶气)等;油气开采从单纯依靠天然能量的降压开采发展到通过人工补充能量的人工举升开采,并采用物理、化学和生物等综合方法以提高油气田的最终采收率;油气井类型从浅井、中深井发展到深井、超深井和海洋深水钻井,同时从直井发展到定向井、水平井、大位移井、丛式井、分支井、鱼刺井及复杂结构井型;油气储运已经从孤立的管道、铁路油罐车、油库发展到遍布石油天然气工业上、中、下游的综合网络体系,从小口径、短距离、低压力、人工操作的地区性管道发展到大口径、超长距离、高压、全自动远控的跨国管道,处理的油气介质及相应的工艺技术更趋多样化和复杂化;基于时代的科技发展特征,必然向着信息化、智能化及自动化方向发展。

随着研究对象日趋多样化和复杂化,促使本学科与力学、化学、地质、材料、机械、电子、控

制及海洋、环境、管理等相关学科的联系更加紧密,学科交叉与渗透的作用对本学科发展的影响也越来越大。

## 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、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。

掌握本领域坚实的基础知识和系统的专门知识,了解本领域的技术现状和发展趋势,能够运用先进石油工程方法和技术手段解决工程问题。

具有社会责任感和历史使命感,具有科学精神,掌握科学的思想和方法,坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新,遵守科学道德、职业道德。

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

### 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,包括中国特色社会主义理论与实践研究、自然辩证法概论、外语、工程数学、工程力学、工程物理、工程化学、计算机应用、石油项目管理与法律法规、知识产权、信息检索等数理与人文社科知识。

#### 2. 专业知识

掌握系统的专业知识,包括油气藏开发与开采技术、油气管道工程技术、现代钻井工程技术、应用流体力学、应用固体力学、石油与天然气地质学、油气地球物理勘探技术、采油工程方案设计、渗流力学、石油工程岩石力学、天然气工程、物理采油方法、现代试井分析、现代输气管道技术、现代输油管道技术、油气藏经营管理、油藏数值模拟、油气管道运行模拟、油气井管柱力学、油气井增产技术、油气田地面工程、油田化学、现代完井工程、油气井流体力学、最优化方法、含油气盆地分析、储层描述与评价、提高采收率原理与方法等专业知识。

### 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,并结合实践内容完成论文选题工作。实践环节可采取集中实践或分段实践方式,根据石油与天然气领域的特点到相关行业从事实践活动。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协商决定;实践时间不少于半年,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及独到的见解,实践成果直接服务于本单位的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

能够通过检索、阅读等手段,获取本领域相关信息,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

能够运用工程数学、工程物理、工程化学、油气田开发技术、现代油气井工程技术、油气储运技术及计算机技术,解决石油工程相关方面工程问题的能力。

##### 3. 组织协调能力

具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力,能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用;能够有效组织和领导工程项目的实施,并解决实施进程中所遇到的各种问题。

#### 五、学位论文基本要求

##### 1. 选题要求

选题应直接来源于石油工程生产实际,具有明确的石油工程背景,主题要鲜明具体,避免大而泛,具有一定的社会价值或工程应用前景,具体可以从以下方面选取:

- (1) 石油企业技术攻关、技术改造、技术推广与应用。
- (2) 石油工程新装备、新产品、新工艺、新技术或新软件的研发。
- (3) 引进、消化、吸收和应用国外石油工程先进技术。
- (4) 石油工程应用基础性研究和预研专题。
- (5) 一个较为完整的石油工程技术项目或管理项目的规划或研究。
- (6) 工程设计与实施。
- (7) 石油技术标准或规范制定。
- (8) 石油相关工程的需求分析与技术调研。

##### 2. 形式及内容要求

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,还可以是针对石油工程和技术软科学论文,如工程管理论文、调查研究报告等。

**应用研究:**是指直接来源于石油工程实际问题或具有明确的石油工程应用背景,综合运用

基础理论与专业知识、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,针对研究命题查阅国内外文献资料,掌握石油工程技术发展趋势,对拟解决的问题进行理论分析,实验研究或数值仿真。

**产品研发:**是指来源于石油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,对所研发的产品进行需求分析,确定性能或技术指标;阐述设计思路与技术原理,进行方案设计、详细设计、分析计算或数值仿真等;对产品开发或试制,并进行性能测试等。

**工程设计:**是指综合运用石油工程理论、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。内容包括绪论、设计报告、总结及必要的附件等部分;设计方案要科学合理、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;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。

**工程与项目管理:**项目管理是指一次性大型复杂石油任务的管理,研究的问题可以涉及项目生命周期的各个阶段或者石油工程项目管理的各个方面,也可以是石油企业项目化管理、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石油与天然气工程技术为基础的工程任务,可以研究石油与天然气工程的各职能管理问题,也可以涉及石油与天然气工程的各方面技术管理问题等。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:**是指对石油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,并针对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。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,既要包含被调研对象的国内外现状及发展趋势,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. 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:

- (1) 封面;题目、作者、导师等信息。
- (2) 中英文摘要、关键词。
- (3) 诚信与知识产权声明。
- (4) 选题的依据与意义。
- (5) 国内外文献资料综述。
- (6) 论文主体部分。
- (7) 参考文献。
- (8) 必要的附录,如成果证书、设计方案、设计说明、设计图纸、程序源代码、发表论文等。
- (9) 致谢。

#### 4. 学位论文水平要求

(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) 学位论文中的文献资料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。

### 第三部分 编写成员

闫铁、张劲军、杜扬、陈次昌、陈勉、孟英峰、姚军、宫敬。

## 085220 纺织工程领域工程硕士

### 专业学位基本要求

#### 第一部分 概 况

纺织工程领域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,它与工学硕士学位处于同一层次,但工程硕士是工程实践型硕士学位,侧重于工程应用,硕士生应成为纺织行业及相关工程部门基础扎实、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。

纺织工程领域是指纤维及纤维制品设计与加工、设备开发与应用、纤维及纤维制品性能检测、工程应用及工程管理的领域。涉及了纤维及其制品的研究和开发,纤维及其制品的生产工艺和设备的开发与设计,纤维及其制品的性能分析、检测与质量控制,纺织加工的管理和技术经济分析等理论与工程技术问题。本领域还与材料科学与工程、化学工程与技术、控制科学与工程、机械设计与工程、计算机科学与技术、管理科学与工程等密切相关。

纺织工程领域覆盖纤维、纺织、非织、染整、服装加工、材料加工等行业。

近年来由于新材料的发展,纤维材料在产业领域应用价值的发现,机电一体化制造技术的广泛应用,计算机集成化生产系统的普遍实施,时尚创意产业的蓬勃发展,使纺织领域的内涵及外延发生了根本的变化,特别是现代技术的发展、资源和环境条件的现状及趋势,对本领域的发展不断提出新的要求。

纺织工程领域的主要研究方向可概括为以纤维的化学结构、聚集态结构和形态结构为对象的纤维及纤维集合体材料研究;以纺织加工链为对象,先进制造为导向,高质、高效、节能减排为目标的纤维制品工程研究;以及技术和艺术相融合的纤维制品设计研究。

为了破解不断增长的纤维需求和现有纤维资源日益短缺的难题,例如,耕地短缺限制了棉田面积的增长,石油资源的紧张使化学纤维的发展前景不容乐观,因此新的纤维资源的发现和开发成为人类发展赋予本领域的重要使命。在纤维制品工程方面,全球范围的气温上升和能源短缺使得纤维制品的整个生产链和全生命周期的节能减排成为现代社会可持续发展的迫切需求。作为人与环境的中间介质,服用纤维制品对人体与环境交互作用的影响一直是本工程

领域关注的问题,然而,随着人类对自然现象认识的深化,纤维制品的应用范围逐渐拓广到其他领域,产生了新的技术问题。因此,纺织工程领域不仅要解答纺织工业在发展过程中不断提出的技术问题,也需要为其他领域在应用纤维及纤维集合体材料中所面临的问题提供解决方案,为人类社会发展贡献知识和技术支持。

## 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。

具有扎实的纺织工程领域基础理论及较为系统的专业知识,掌握和了解本领域的技术现状和发展趋势。能从事纺织制品的应用与设计、生产加工、检测与控制、生产运转与管理等工作。具有较强的实际工作能力,能运用先进方法和现代化技术手段解决工程实际中出现的技术问题。掌握一门外语,能顺利阅读本工程领域的科技资料和文献。

具有高度的社会责任感和历史使命感,坚决维护国家和人民的根本利益。具有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,能够正确处理国家、单位、个人三者之间的关系,并具有合作共事的团队精神。

### 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,包括高等代数、计算方法、数理统计、运筹学等数理知识;自然辩证法、科学社会主义理论、外语、计算机、信息检索、管理科学等人文社科及纺织物理、纺织最优化设计与分析、纺织品设计原理、纺织应用化学、高分子物理与化学、检测与控制技术等专业基础知识。

#### 2. 专业知识

掌握系统的专业知识,应具有下列一至两类专门知识:

(1) 纤维及纤维制品检测:含纺织材料结构、性能与成形,纺织材料测试技术及仪器,纺织纤维改性等专门知识。

(2) 纺织工艺与设备:含纺纱加工原理,纺纱工艺设计,纺纱工艺的检测与控制,纺纱设备

的运转,纤维制品加工原理,纤维制品工艺设计,编织工艺设计,纤维制品工艺的检测与控制,织造设备的运转,产品设计与开发等专门知识。

(3) 非织工艺与设备:含非织加工原理,非织工艺设计,非织工艺的检测与控制,非织设备的运转,非织产品设计与开发等专门知识。

(4) 染整工艺与设备:含染整工艺学,纺织助剂化学,物理化学,染整设备的运转,生态纺织品检测,染整新技术、新工艺,产品设计与开发等专门知识。

(5) 服装工艺与设备:含服装加工原理,服装工艺设计,服装结构设计,服装工艺的检测与控制,服装设备的运转等专门知识。

(6) 纺织技术经济及企业管理类知识:含技术经济、企业管理等专门知识。

并掌握纺织工程、材料工程、机械工程、信息工程、计算机技术、生物医用技术、纺织复合材料的进展,了解学科的发展前沿。

随着领域外延的进一步扩大,学科与领域间的交叉进一步加深,本领域工程硕士专业硕士生还可以根据自身的特点,从其他专业基础课程获取所需的专业基础知识以及与自己的工作方向容易形成交叉的学科知识。

### 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%以上,实践结束时所撰写的总结报告要有一定的深度和独到的见解,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

能够通过书本、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,并具有自学、总结与归纳的能力;具有自主学习和终身学习的能力。

#### 2. 应用知识解决工程问题能力

要求本领域的工程硕士能够综合运用所学的知识,并能解决纺织工程领域的工程实际问题,具有较强的工程实践能力。

#### 3. 开拓创新能力

要求本领域的工程硕士能够在工程技术发展中善于创造性思维,勇于开展创新试验、创新开发和创新研究,并具有专利申请能力及从专利中获取有价值信息的能力。

#### 4. 工程管理与组织协调能力

纺织工程领域涉及的产业链较长,因此,纺织工程领域的工程硕士在解决纺织工程领域的问题时,应具有良好的组织协调能力。它包括系统思维、项目化管理、技术洽谈和国际交流等能力。

## 五、学位论文基本要求

### 1. 选题要求

选题应直接来源于纺织及其相关企业生产实际或具有明确的工程背景,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。选题还应具有一定的理论深度和先进性。具体可从以下几个方面选取:

- (1) 技术攻关、技术改造、技术推广与应用。
- (2) 新工艺、新材料、新产品、新设备的研制与开发及产品性能的分析与检测。
- (3) 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目。
- (4) 原有材料改性、新用途、新特性的研究。
- (5) 工程设计与实施。
- (6) 纺织标准化项目。
- (7) 较为完整的纺织工程项目的技术经济分析或纺织工程管理项目的规划与研究。
- (8) 产品营销、品牌的建立与管理及相关软课题研究。

### 2. 形式及内容要求

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:**是指针对纺织生产实际的新产品研发,关键部件研发及对国内外先进产品的引进消化再研发,包括各种软、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。对所研发的产品进行需求分析和市场评估,确定性能或技术指标;阐述设计思路与技术原理,进行方案设计及论证、详细设计、分析计算或仿真等;对产品或其核心部分进行试制、性能测试等。

**工程设计:**是指综合运用工程理论、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纺织工程项目、设备、装备及其工艺等问题开展的设计。设计方案要求科学合理,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、设计作品、工程技术方案、工艺方案等,可以用文字、图纸、表格、模型等方式表述。

**应用研究:**是指直接来源于纺织工程实际问题或具有明确的纺织工程应用背景,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。内容包括绪论、研究与分析、应用和检验及总结等部分。对研究问题查阅文献资料,掌握国内外应用研究现状与发展趋势,对拟解决的问题进行理论分析、仿真或试验研究。

**工程与项目管理:**项目管理是指纺织工程领域一次性大型复杂任务的管理,研究的问题可

以涉及项目生命周期各个阶段或者项目管理各个方面,也可以是企业项目化管理、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工程技术为基础的工程任务,可以研究纺织工程的各职能管理问题,也可以涉及纺织工程的各方面技术管理问题等。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:**是指对纺织及其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,并针对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。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,又要调研影响该命题的内、外在因素,并对其进行深入剖析。

### 3. 规范要求

学位论文的结构形式应符合不同论文形式的要求: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) 学位论文工作有一定的技术难度或理论深度,论文成果具有先进性和实用性。

(2) 学位论文中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研究现状有清晰的描述与分析。

(3) 学位论文正文应综合运用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的工程实际问题进行分析研究,并能在某方面提出独立见解。

(4) 论文工作应在导师指导下独立完成。论文工作量饱满,一般应至少有一学年的论文工作时间。

(5) 论文写作要求概念清晰、逻辑严谨、结构合理、层次分明、文理通顺、图表清晰、数据可靠、计算正确。

(6) 通过学位论文研究及其所展开的科研、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,鼓励发表一定数量的论文或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

王瑞、沈兰萍、郁崇文、晏雄、魏取福。



## 085221 轻工技术与工程领域工程硕士

### 专业学位基本要求

#### 第一部分 概 况

轻工技术与工程领域工程硕士专业学位主要面向轻工行业及政府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,是与本工程领域任职资格相联系的专业性学位。

轻工技术与工程领域研究物质资源加工利用过程的科学原理和工程技术,是口径宽、覆盖面广的工程领域。包括制浆造纸工程(含包装印刷)、制糖工程、发酵工程和皮革化学与工程,是建立在化学、化学工程、材料科学与工程、生物学、生物工程、力学、机械工程、控制科学与工程、信息科学与工程、环境科学与工程等多学科理论、技术基础上的一个学科交叉型领域。

该领域覆盖的产业系以天然生物质或再生资源为原料,通过综合运用化学、生物、物理等学科的科学和技术方法,研制和生产人类的日常生活必需品,满足人们提高物质、文化生活质量的需要,并为国民经济其他行业,如贸易、信息、医药、食品、纺织服装等提供必需的原料和工业品,在人们生产生活中占有重要地位。覆盖范围包括产品研制开发、工艺装备设计、设备制造与强化、技术改造与引进装置的消化吸收、质量控制、分析测试、环境保护、企业管理、物流运输、工程可行性研究等。

随着现代分析测试技术、分离技术、生物技术、精细化学品合成技术、纳米技术、复合材料技术的发展,轻工技术与工程领域更注重综合运用这些知识研究物质资源高效利用的新方法和新原理,开发高附加值产品和功能性产品;清洁生产技术的研究与开发也成为该领域的重要任务;生物质化学与工程已成为轻工技术与工程学科新的发展方向;印刷与包装工程已成为轻工技术与工程领域的重要发展方向。随着科学技术的相互渗透,轻工技术与工程领域不断开拓着新的研究领域,并使所设置的各领域之间的内在联系更加紧密。

## 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

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。

掌握本领域坚实的基础知识和系统的专门知识,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;熟练应用一门外语,能够顺利阅读本领域的国内外科技资料和文献;熟悉本领域的技术现状并了解本领域的发展趋势。能用可持续发展的观点、综合分析的方法来处理轻工技术与工程领域的生产实践问题。具有终身学习的专业素质。

热爱祖国,遵纪守法,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,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。

### 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,包括高等工程数学、中国特色社会主义理论与实践、自然辩证法、信息检索、知识产权、外语、计算机应用基础、工程设计基础、法律法规、技术经济等公共基础知识;化学工程、化工装备工程、生物工程、机械工程、材料工程、计算机基础、检测技术、过程控制原理等工学学科基础知识。

#### 2. 专业知识

掌握系统的专业知识。根据轻工技术与工程领域特点和技术发展方向,针对不同行业 and 方向或工作性质,需要掌握不同的专业知识体系。总体上侧重于制浆造纸工程、制糖工程、发酵工程和皮革化学与工程等相关工程研究、工程开发和工程应用,培养可持续发展理念,具备水、电、气和物料衡算,单体设备设计、流程设计、控制系统规划、平面布置,工程规划、环境规划和综合利用等方面宽广的专业知识。通过实际应用掌握必要的设计、实验、分析、检测及计算的方法和技术,掌握环境保护和安全生产的知识。

随着领域外延的进一步扩大,本领域工程硕士专业硕士生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轻工技术与工程相关的企业事业单位的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,并结合实践内容完成论文选题工作。

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和独到的见解,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

能够通过检索、阅读等手段,获取本领域相关信息和知识,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,准确发现轻工装备、工艺、产品设计、资源与环境、民生等相关方面工程问题,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;能够在工程技术发展中善于创造性思维,勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

#### 3. 组织协调能力

具有组织与领导企业科技开发项目的能力和协调管理、技术洽谈、国际交流的能力。能组织工程项目的实施,并解决实施进程中所遇到的各种问题。

### 五、学位论文基本要求

#### 1. 选题要求

选题应直接来源于生产实际或具有明确的工程背景,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。具体可以在以下几个方面选取:

(1) 一个较为完整的研究与开发项目,如涉及轻工技术与工程领域的新产品、新工艺、新过程、新技术、新装备、新软件或新材料的研制与开发。

(2) 工艺过程的优化、新技术的推广与放大、设备的改造等预研或中试研究项目。

(3) 在轻工技术与工程领域中引进、消化、吸收和再创新国外先进技术的研究项目或装备。

(4) 技术项目或工程管理项目的规划设计与可行性研究。

(5) 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。

## 2. 形式及其内容要求

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,还可以是调查研究报告、工程管理论文等。

(1) 产品研发:是指来源于轻工技术与工程领域生产实际的新产品研发、关键技术研发,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。

(2) 工程设计:是指综合运用轻工技术与工程的理论、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、大型装备及其工艺等问题从事的设计。

(3) 应用研究:是指直接来源于轻工技术与工程实际问题或具有明确的工程应用背景,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。

(4) 工程与项目管理:项目管理是指综合性的生产技术或建设性的项目管理,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轻工技术为基础的工程任务,可以涉及轻工技术与工程的各方面技术管理问题等。

(5) 调研报告:是指对轻工技术与工程及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,并针对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。

学位论文主要内容要求如下:

(1) 对于新工艺、新技术、新产品的研究和开发项目,一般要求给出产品的成分分析、功能特性分析、组织结构及特性变化规律,并提出工艺原理及设备要求,给出生产工艺过程及生产设备和工程应用价值评价。

(2) 对于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,给出国产化关键技术所在和应采取的技术方案等。

## 3. 规范要求

条理清楚,用词准确,表述规范。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) 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) 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) 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) 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,数据可靠,计算正确。

另外,该领域研究生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,鼓励发表学术论文或申请发明专利等。

### 第三部分 编写成员

于淑娟、孙卫东、李琦、李肇、陆福平、周荣清。

## 085222 交通运输工程领域工程硕士

### 专业学位基本要求

#### 第一部分 概 况

交通运输工程领域工程硕士专业学位是与交通运输行业相关任职资格相联系的专业性学位。硕士生应成为该行业基础扎实、素质全面、工程应用能力强,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。

交通运输系统是由轨道运输、公路运输、水路运输、航空运输和管道运输这五种运输方式构成的。交通运输工程是涵盖以上每一种运输方式中的政策制度、规划设计、施工建设、运行控制、运营管理等内容,包括交通基础设施规划与建设、载运工具运用与管理、交通信息工程与控制、交通运输规划与管理、交通运输安全、综合运输和多式联运等多方面内容的工程领域,是交通运输工程的基本理论、方法和技术,以及其他领域的基本理论、方法和技术在交通运输系统的应用。

交通运输工程领域业务范围包括:

(1) 在交通基础设施规划与建设方面:轨道、道路、航道、机场等工程的勘察、设计、施工与养护。

(2) 在载运工具运用与管理方面:轨道机车车辆、汽车、轮船、飞机等载运工具结构及其运用的可靠性、安全性,在运行过程中的动态性能与环境影响,载运工具的诊断与维护。

(3) 在交通信息工程与控制方面:控制、通信、计算机、微电子、信息等技术,在交通领域中的交叉集成应用,运输过程自动化与运输信息集成化、智能化,交通物联网及车联网,交通系统智能控制,综合化的交通信息及控制系统。

(4) 在交通运输规划与管理方面:交通运输系统规划,建设与运营管理,综合运输,城市地区及区域交通规划与管理,客货运输需求分析与市场营销理论与方法。

(5) 在交通运输安全方面:交通运输安全和保障体系,交通运输的安全评价、安全认证以及突发事件应急响应与处置等。

(6) 在综合运输及其他方面:综合交通运输规划与管理,综合交通运输经济与行为分析,

运输方式相互衔接中的技术、经济和管理问题,交通发展对社会经济的适应,交通与环保、城市规划、土地利用等方面的协调,载运工具、交通环境及各种交通附属设施相互作用。

交通运输工程领域与电气、电子、土木、机械、材料、信息、管理等学科与领域联系密切。随着轨道、公路、水路、航空、管道等运输方式向高速、重载、安全、经济、节能、环保方向不断发展,交通运输工程领域研究内容不断更新,并呈现综合、交叉的特点。

## 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

应具有高度的对国家、对人民的责任感和使命感,诚实守信的品德,良好的职业道德和敬业精神;具有扎实的基础理论和系统的专业知识及基本技能;具有科学的思维方式、工作方法,大局、环保、安全意识;具有科学严谨的学习态度与求真务实的工作作风;具有良好的身心素质和艰苦奋斗的精神。

### 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所需的主要知识点。

#### 1. 基础知识

应掌握本领域扎实的基础理论。基础理论包含人文社科知识、自然科学知识及工具类知识,如自然辩证法、管理学、知识产权、工程伦理、数学、力学、自动控制、计算机技术、信息检索、外语等。

研究生可根据具体研究方向及行业需求,在不同方面有所侧重。

#### 2. 专业知识

应掌握本领域系统的专业知识。

本领域的核心专业知识包括交通运输工程导论,交通运输基础设施检测养护原理与方法,交通运输设备原理及运用,综合交通运输规划等方面。

培养单位可针对不同的研究方向和工程应用实践,设置选择具体的专业技术课程。同时,突出本领域新技术、新方法和新工艺的教学与实践。

硕士生还可以根据学校特色、行业任职资格的需求,选择学习专业知识,形成系统和较为合理的专业知识结构。

### 三、获本专业学位应接受的实践训练

实践训练是交通运输工程领域工程硕士培养过程中的至关重要环节。充分的、高质量的

专业实践是工程硕士培养质量的重要保证。通过实践环节应达到基本熟悉交通运输行业工作流程和相关职业及技术规范;理论联系实际,培养研究能力;结合实践训练开展论文工作。

实践形式可以多样化,全日制工程硕士实践时间不少于半年,实践环节包括课程实验、企业实践、应用研究等,实践内容及计划由校内和校外指导教师共同商定。实践结束,研究生撰写的实践报告要有一定的深度和独到的见解,实践环节的成果能直接服务于实践单位的技术开发、技术改造和生产提高,并由校企双方导师给出成绩评定。

#### 四、获本专业学位应具备的基本能力

##### 1. 获取知识的能力

应能通过检索、阅读等手段,利用教材、专著、论文、资料、专利及网络资源等获取知识。采取课程学习、专题讲座、学术报告、文献查阅、交流与研讨等多种方式,了解本领域的热点和发展动态,培养自主学习的能力,养成终身学习的习惯。

##### 2. 应用知识能力

具有从事科研工作,特别是独立担负交通运输行业专门技术工作的能力。从实践中发现问题,提出解决方案,并解决实际问题。有创新意识,及时掌握并应用新理论和新方法。

##### 3. 组织协调能力

具备口头、书面和演示交流的技能。在科研团队或工程建设组织中能有效地与他人沟通、协作。能够有效地组织交通运输行业单一工程项目的策划与实施,并有效地协调和解决实施中的问题。

#### 五、学位论文基本要求

##### 1. 选题要求

学位论文选题应直接来源于交通运输基础设施规划与建设、交通运输规划与运营管理、载运工具运用、交通综合控制及系统安全管理的生产实际或具有明确的工程背景。学位论文要求有明确的拟解决的关键技术问题,具有解决问题所需的条件与保障。论文的研究内容应有工程实用价值或应用前景。

选题报告内容应包括选题的背景和意义;课题的发展现状、研究综述、尚需解决的问题;课题的研究目标、研究内容和需要解决的关键问题;课题研究的技术路线和进度安排。

##### 2. 形式及其内容要求

学位论文形式可以是产品研发、工程设计、应用研究、工程软科学研究等。研究生在导师指导下选择一种论文形式,对不同形式的论文有不同的要求。

(1) 产品研发:是指来源于交通运输生产实际的新产品开发、关键部件研发,以及对国内外先进产品的引进消化再研发,包括各种软、硬件产品研发。研发工作有一定的先进性、新颖性及工作量。研发采用科学、规范、先进的技术手段和方法。研发的产品符合行业规范,满足



相应的生产工艺和质量标准,性能先进,有实用价值。论文应系统地概括产品研发中所涉及的主要工作及主要结论,并明确提出产品研发中的新思路或新见解;展望所研发产品的应用及改进前景。

(2) 工程设计:是指综合运用交通运输工程理论、科学方法、专业知识与技术手段,结合技术经济、人文和环保知识,对交通运输行业的工程项目、大型设备、装备及其工艺等进行的设计。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。设计成果可以是工程图纸、设计作品、工程技术方案、工艺方案等,应有完整的设计说明和报告。论文应综合运用基础理论和专业知识对设计对象进行分析研究,系统地概括工程设计所涉及的主要工作及结论,并明确指出设计的新思路或者新见解,简要论述本工程设计的优缺点及前景展望,提交相关的设计方案图纸和说明书。

(3) 应用研究:是指直接来源于交通运输工程实际问题或具有明确的工程应用背景,综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段开展的交通运输工程领域的应用性研究。研究工作具有一定的难度及工作量,论文要对拟解决的问题进行理论分析、实验研究或仿真,要求方案合理、数据翔实准确,研究成果具有一定的先进性和实际应用价值,并体现作者的新观点或新见解。简要描述成果的应用价值,并对未来改进研究进行展望和提出建议。

(4) 工程软科学研究:是研究各种运输方式以及相互间的技术经济和管理问题;研究交通与社会发展,交通与环境保护,交通与城市规划,交通与产业布局、土地利用等诸方面的协调,研究交通安全管理等问题。通过对上述问题和命题的研究,找出规律,给出结论,并提出建议或解决方案。论文要有一定的广度和深度,并对其进行深入剖析。研究成果要给出明确的结论,提出相应的对策及建议或解决方案。成果应体现作者的新思想或新见解,给出进一步的工作建议。

### 3. 规范要求

学位论文可由以下部分组成:封面、独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要、正文、参考文献、致谢等。正文一般不少于2.5万字。

学位论文撰写要求概念清晰,层次分明,用词准确,文字通畅,图表清晰,数据可靠,引用他人文章应明确标注。

### 4. 水平要求

学位论文的水平要求如下:

(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、专业知识、科学方法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特的、切合实际的新见解。

### 第三部分 编写成员

马健霄、牛惠民、王云鹏、王国荣、王明生、邓学钧、左洪福、刘平、刘正林、刘学毅、刘建新、刘寒冰、朱晓宁、吴中、吴兆麟、杜豫川、陈昆山、范世东、祝世兴、赵祥模、黄晓明、储江伟、简晓春、靳文舟、熊坚。

本书编写过程中，得到了许多同行专家的无私帮助，在此致以诚挚的谢意。特别感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁。

本书编写过程中，得到了许多同行专家的无私帮助，在此致以诚挚的谢意。特别感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁。

本书编写过程中，得到了许多同行专家的无私帮助，在此致以诚挚的谢意。特别感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁。

本书编写过程中，得到了许多同行专家的无私帮助，在此致以诚挚的谢意。特别感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁。

本书编写过程中，得到了许多同行专家的无私帮助，在此致以诚挚的谢意。特别感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁。

本书编写过程中，得到了许多同行专家的无私帮助，在此致以诚挚的谢意。特别感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁。

本书编写过程中，得到了许多同行专家的无私帮助，在此致以诚挚的谢意。特别感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁。

本书编写过程中，得到了许多同行专家的无私帮助，在此致以诚挚的谢意。特别感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁，感谢北京工商大学教育科学研究所的各位同仁。

## 085223 船舶与海洋工程领域工程硕士

---

### 专业学位基本要求

#### 第一部分 概 况

船舶与海洋工程领域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,主要面向船舶与海洋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。

船舶与海洋工程领域覆盖船舶与海洋结构物设计制造、轮机工程和水声工程等学科领域,涉及力学、物理学、海洋科学、动力工程及工程热物理、机械工程、信息与通信工程、仪器科学与技术、电气工程、水利工程、计算机科学与技术、交通运输工程、控制科学与工程、材料科学与工程、电子科学与技术、兵器科学与技术、环境科学与工程等相关学科领域。船舶与海洋结构物设计制造学科是以船舶工业、海军装备和海洋工程为应用领域,以水面和水下运载平台与海洋工程结构物的论证、设计、建造为主要研究内容的一门工程技术学科。轮机工程学科是研究能量转化与利用、动力装置及系统工程技术、科学基础及其规律的科学,涉及船舶、海洋工程、潜器、水下平台及水下航行器所需的推进装置、电力系统、辅助机械设备等动力装备,担负为船舶、海洋工程、潜器、水下平台及水下航行器提供航行、生产、作战和生活所需动力、电力及其他系统保障的任务。水声工程学科是以携有某种信息的声波在水中的产生、传播、接收及其处理与应用为主要研究内容的一门交叉学科,包括水声物理、水下声系统、水声技术、噪声与振动控制技术等几个部分。

随着人类对海洋资源的不断开发和利用以及对海洋运输不断提出的新需求,给船舶与海洋工程领域带来了新的发展机遇和挑战。船舶与海洋结构物设计制造要考虑更复杂的海洋环境因素和非线性现象,以综合性能优化为目标的新船型与新型海洋结构物设计和以数字化、精细化、信息化、绿色化为核心的制造与工艺技术要求系统、协调地应用各相关学科领域的研究成果。轮机工程朝着以热、机、电、环境及管理于一体的现代轮机工程方向发展,以提高动力装置及系统和相关辅助设备的安全性、可靠性、动力性、经济性、智能化及环境友好性能为研究目标,系统的数字化、智能化及节能减排为其发展的主要趋势。水声工程研究在复杂的海洋环境

条件下,如何不断提高声呐的性能和应用范围,以满足海洋科学研究、海洋资源勘探与开发、海军作战等对水下远距离、大范围的海洋环境参数监测与观测,水下目标探测与定位,水下航行器的定位与导航,水下数据传输与通信等方面的需求。

## 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。

掌握船舶与海洋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。能够胜任船舶与海洋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

应掌握的基础知识包括人文社科、自然科学及工具性知识,包括外语、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、数学、力学、声学、自动控制、计算机技术、现代实验和测试技术、信号处理和数据分析等。

各培养单位可根据具体研究方向及行业需求,在不同方面有所侧重。

#### 2. 专业知识

针对船舶与海洋工程领域各行业特点、各培养单位学科特色和不同研究方向设置专业课程,按照工程硕士培养目标构建专业知识体系。

船舶与海洋工程领域的专业知识包括船舶与海洋结构物设计原理与方法,船舶与海洋结构物先进制造技术,船舶水动力性能分析及应用,船舶与海洋结构物强度分析,结构可靠性理论与风险评估,计算机辅助船舶设计,船舶技术经济论证和贸易,结构和流体测试技术,船舶轮机工程,轮机管理工程,动力装置原理与设计方法,动力装置控制与仿真技术,设备状态监测与故障诊断,结构动力学,声学与振动,工程水声学,电路与系统理论,信号与信息处理,声呐技

术,水声测试技术,信号检测与估计理论,水下噪声及其抑制,换能器与声系统等。随着领域外延的进一步扩大,本领域工程硕士专业硕士生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和独到的见解,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

能够通过检索、阅读等一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识,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,准确发现船舶与海洋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;能够在工程技术发展中善于创造性思维,勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

#### 3. 组织协调能力

具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,能够高效地组织与领导实施科技项目开发,并能解决项目实施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

学位论文选题应直接来源于船舶与海洋工程生产实际或具有明确的船舶与海洋工程背景,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) 针对本工程领域的新产品或关键部件研发、设备技术改造及对国外先进产品的引进消化再研发。产品研发包括各种软、硬件产品的研发。

(2) 来源于本工程领域的实际需求,具有较高技术含量。可以是一个完整的工程设计项目,也可以是某一工程设计项目中的子项目,还可以是设备、工艺及其流程的设计或关键问题

的改进设计。

(3) 来源于本领域工程实际或具有明确的工程应用背景,是新理论、新方法、新技术、新产品等的应用研究。

(4) 来源于实际需求,是行业或企业发展中需要解决的本领域工程与项目管理问题。

(5) 来源于实际需求,是行业或企业发展中急需调研的本领域工程与技术命题。

选题报告应包括如下几个部分:选题的背景与意义,课题的发展现状、前人的工作及尚需解决的问题,课题的研究目标、研究内容和需要解决的关键问题,课题研究的技术路线和进度安排。

## 2. 形式及其内容要求

可以是产品研发、工程设计、应用研究、工程与项目管理、调研报告等形式。

**产品研发:**是指来源于船舶与海洋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。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:**是指综合运用船舶与海洋工程理论、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:**是指直接来源于船舶与海洋工程实际问题或具有明确的船舶与海洋工程应用背景,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。

**工程与项目管理:**工程管理是指以自然科学和船舶与海洋工程技术为基础的工程任务,可以研究船舶与海洋工程的各职能管理问题,也可以涉及船舶与海洋工程的各方面技术管理问题等。项目管理是指船舶与海洋工程领域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。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。

**调研报告:**是指对船舶与海洋工程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

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

学位论文的水平要求体现在以下方面:

(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,引用他人文章应明确标注。

另外,船舶与海洋工程领域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或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

于利民、张佳宁、张维竞、李云波、陈克安、陈建民、陈景峰、林焰、欧礼坚、程远胜、董文才、蒋志勇、黎胜。

# 085224 安全工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

安全是国家和社会稳定的基石,是经济社会发展的重要条件,是人民安居乐业的基本保证。

安全工程领域是从系统的思想出发,研究人的不安全行为、物的不安全状态、管理方面的缺陷,应用系统工程的原理和方法,识别、分析、评价、排除和控制系统中的各种危险,并对事故孕育、发生、发展规律进行研究。安全工程领域与国家的经济水平、科技水平、社会环境有着密切的关系,覆盖范围涉及工业、农业、社会、经济、环境、金融、交通运输、医疗等相关国民经济领域,特别是与电子、机械、化工、能源、现代农业、交通、现代物流、现代制造业、工程施工、经济、社会等领域或行业中的发展密切相关。

安全工程领域工程硕士专业学位培养安全领域基础扎实、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,培养与安全领域任职资格相联系的专业人才。

硕士生应掌握安全工程领域的基础理论、先进技术方法和现代技术手段,在安全工程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、管理与决策等能力,能够胜任实际安全系统、设备或装置的分析计算、开发设计和使用维护等工作。同时,应掌握一门外语,能够顺利阅读本领域的国内外科技资料和文献,进行必要的国际学术交流,了解和掌握安全工程领域的技术现状和发展趋势。

安全是人类生存和发展永恒的主题。随着经济社会发展和科技进步,人类对安全的要求越来越高。科学、技术、工程与管理相结合是当今世界各国培养安全领域人才和提高安全科技水平的总趋势,是应对我国依然严峻的公共安全局面和复杂安全生产问题,适应和满足我国安全专业人才培养和科技支撑的需要。



## 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

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,能够运用安全科学的理论、方法和技术解决实际工程中的安全问题。

坚持实事求是、勤于学习、善于思考、勇于创新,能用可持续发展的观点、综合分析的方法来处理安全工程领域的生产实践问题,具有终身学习的专业素质。

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

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关 系,能够正确对待成功与失败。

具有良好的科学道德,所撰写的学位论文或学术报告都应该是在安全工程领域的某一方面进行了富有成果的独立工作的真实反映,遵守学术规范和学术道德。

### 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所需的主要知识点。

#### 1. 基础知识

应掌握本领域坚实的基础理论。基础知识包括工程数学、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、外语、计算机与法律法规等基础知识,还包括: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。

#### 2. 专业知识

应掌握本领域系统的专业知识。

针对不同的研究方向和工程实践应用可选择专门的技术基础课程:安全系统工程、安全人机工程、公共安全科学导论、灾害学、安全物理学、安全化学、安全管理学、安全经济学、安全法学等。

此外,可选择的专门技术选修课程包括安全评价、安全检测技术、安全规划与设计、安全设备工程、安全信息技术、公共安全应急、火灾与爆炸、建筑安全技术、矿山安全技术、交通安全技术、危险化学品安全技术、核与辐射安全技术等。可根据行业特点分为消防安全、公共安全、煤矿安全、非煤矿山安全等类课程群,以及根据学校特点和用人单位需要设立的其他类课程群等。安全工程领域工程硕士研究生至少应掌握一个课程群的知识。

### 三、获本专业学位应接受的实践训练

实践训练环节是安全工程领域工程硕士生培养的重要环节之一。充足的、高质量的专业实践是硕士生培养质量的重要保证。通过实践环节应达到熟悉安全工程相关技术规范,培养实践研究和技术创新能力,并结合实践内容完成论文工作。

实践环节的形式可多样化,根据安全工程领域的特点到相关行业从事实习实践活动,由校内、外两位导师共同协商决定实习实践内容,或由培养单位决定。可采取集中实践与分段实践相结合的方式,累计时间不少于半年。所完成的实践类学分应占总学分的20%左右。实践环节结束时所撰写的实践总结报告要有一定的深度和独到的见解。实践成果直接服务于本单位的安全生产技术改造、高效生产和安全规章制度建设。

### 四、获本专业学位应具备的基本能力

#### 1. 获取知识的能力

应具备较强的自学能力,具有自我更新和补充知识的能力;能借用相关方法和途径获得各种载体的知识素材,并通过学习、合理分类归档、比较与分析、综合与归纳,形成为己所用的知识。

#### 2. 应用知识能力

应具有能从研发、生产和管理实践中发现问题、提出问题、分析问题、解决问题的能力,能够进行项目的设计、组织实施和管理。具有系统建模、分析、预测、综合、优化、设计、仿真和实现等能力,同时具备计算、科技写作、交流表达、组织协调等能力。

应及时了解本领域及相关技术的最新发展,善于发现与学习,善于在工作实际中灵活应用所学到的知识解决问题,培养开拓创新的思维与能力。

具有运用专门知识和综合多学科知识解决实际工程应用中有关技术或管理问题的能力。善于用所学的基础知识,经推理或演绎发现工程实际问题的科学规律,并能够运用数理语言来描述工程实际问题所遵循的规律。在任职岗位实践中,能合理选用类比、试验或计算等方法解决工程技术或管理的实际问题;能结合任职岗位的需求,运用现代设计、分析、计算、决策等软件工具或实(试)验分析平台,进行研究、开发及管理工作。能独立承担与安全工程领域工程技术或管理相关的研究与开发工作。能根据工作性质和任务,独立或组织有关技术管理人员完成项目的立项、方案的设计与论证工作,并独立或作为主要成员参与项目的实施及验证。

#### 3. 组织协调能力

应具有好的协调、联络、洽谈和交流能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,能够高效组织与领导实施安全工程相关工作,并能解决实施过程中所遇到的问题。

## 五、学位论文基本要求

### 1. 选题要求

学位论文课题应主要来源于企业和相关管理部门,有较强的工程背景和应用价值,可研究安全工程领域的新技术在工程中的实际运用分析、工程项目各环节安全评估与设计、安全管理和文化建设等,涉及系统安全工程、安全管理、安全经济、安全控制等。具体可从以下方面选取:

- (1) 新系统、新装备、新产品、新工艺或新技术研发过程中的安全问题。
- (2) 安全领域的风险评估、监测监控、预测预警、决策指挥等新技术、新方法。
- (3) 安全工程设计与实施项目。
- (4) 安全工程应用基础性研究项目。
- (5) 工程项目的安全与经济性综合优化分析。
- (6) 企业的安全文化建设新思路。
- (7) 政府部门安全管理新方法等。

论文选题报告的内容包括题目,课题来源,文献综述,研究目标,研究内容,拟解决的关键问题,拟采取的技术路线和实施方法,拟形成成果以及创新或特色,进度安排等。

### 2. 形式及其内容要求

学位论文形式可多样化,既可以是研究类论文,如应用研究论文;也可以是设计类和产品研发类论文,如产品研发、工程设计等;还可以是软科学论文,如工程管理论文。

#### (1) 应用研究类学位论文

应用研究类学位论文一般应包括针对研究命题的国内、外文献综述,对拟解决问题所进行的理论分析,实验研究或数值仿真,要求研究工作具有一定的难度及工作量;研究方法采取规范、科学、合理的方法和程序,通过资料检索、定性或定量分析等技术手段开展工作,实验方案合理,数据翔实准确,分析过程严谨;论文的研究成果应具有一定的先进性和实际应用价值,能体现作者的新思想或新见解。

#### (2) 工程设计类学位论文

工程设计类学位论文一般应包括文献综述及设计方案、设计报告和设计说明三部分内容。文献综述及设计方案包括在对国内、外同类工程设计综述的基础上提出自己的设计方案,可以是工程图、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。设计报告包括基本的设计思路、设计分析和设计依据等。设计说明是按照工程类设计规范必备的各类辅助性技术文件,包括工程项目概况、所遵循的规范标准、技术经济指标等。

#### (3) 产品研发类学位论文

产品研发类学位论文一般应包括文献综述及研发内容、研发方法和产品成果三部分内容。文献综述及研发内容包括在对国内、外同类产品综述的基础上对所研发产品进行的功能及需求分析,提出论文研发产品的性能指标和技术指标;阐述研发的技术思路与技术原理,给出研

发的方案设计、产品详细设计、分析计算或数值仿真等。

#### (4) 工程管理类学位论文

就某一行业或企业的工程与项目管理及政府、部门管理实践中存在的实际问题开展研究,并具有一定的广度和深度;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。研究工作有一定的难度及工作量。

### 3. 规范要求

学位论文撰写要求概念清晰,层次分明,用词准确,文字流畅,图表清晰,数据可靠,引用他人文章应明确标注。学位论文可由以下部分组成:封面,中英文摘要、关键词,独立完成与诚信声明,正文,参考文献,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),致谢。

#### 4. 水平要求

学位论文的水平要求如下:

- (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、专业知识、科学方法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特的、切合实际的新见解。

## 第三部分 编写成员

申世飞、吴超、张和平、范维澄、疏学明、谢启源。

## 085225 兵器工程领域工程硕士

### 专业学位基本要求

#### 第一部分 概 况

兵器工程领域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。硕士生应成为基础扎实、素质全面、工程实践能力强,并具有一定创新能力的应用型、复合型高层次技术和工程管理人才。

兵器工程领域是研究武器系统从发射、运载、飞行与航行、环境感知与目标识别、终端毁伤的全过程工程领域。本领域工程研究涵盖力学、机械、化学、材料、动力、信息电子和测控、计算机、安全等有关理论和应用技术。

兵器工程领域面向军工企业、科研院所、部队及航空航天相关专业部门的武器系统设计、制造、运用和维修等各类人才培养需求,重点研究武器系统现代设计理论与设计方法、武器发射理论与技术、武器飞行与航行及控制、探测制导与控制、弹药工程与爆炸技术、特种能源与动力工程、武器运用与维修工程等。面对当前世界武器装备发展的趋势和我国武器装备发展需求,重点培养武器系统总体设计、武器发射理论与技术、探测制导与控制、弹药工程与爆炸技术、特种能源与动力工程、武器系统运动与维修工程等六个方面的工程技术人才。

兵器工程领域是一个传统和经典的学科领域,是国防工业建设和发展的核心技术领域,由于现代科学技术的发展,尤其是高新技术的成果在兵器技术与工程中的集成,使兵器工程的内涵不断拓宽与更新,实现精确打击的制导兵器和高威力、智能化弹药技术的发展,对兵器工程领域学科基础提出了更高的要求。该领域已成为多学科交叉融合的科学纽带,并更加注重现代科学理论和新兴技术的应用。

## 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。

掌握兵器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。能够胜任兵器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,包括可选的高等代数、矩阵理论、随机过程与排队论、计算方法、数学物理方程、应用泛函分析、数值分析、系统论、优化理论与方法等数学知识及相关数理知识;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

专业技术基础知识包括弹塑性力学、振动力学、高速撞击动力学、流体力学、爆炸力学、连续介质力学、矢量与张量分析、发射动力学、热分析与非等温反应动力学、非线性化学动力学数值模拟、爆炸物理、化学热力学等。

结合硕士生的工程研究与实践方向及本领域的任职资格要求,本领域专业硕士生可选的专业知识包括弹道学、现代兵器导论、火炮设计学、自动武器学、现代弹药设计、弹药仿真技术及应用、弹药系统工程、智能化弹药、终点效应理论、含能材料设计与工艺、引信系统分析与设计、引信信息对抗技术、火工品设计、武器系统集成理论与技术、武器系统效能评估与分析、现代测试技术、现代传感技术、配位化学、化学物理效应原理、燃烧化学、线性系统理论、系统建模与仿真、最优控制、滤波理论及应用、现代工程信号处理、系统信息与处理、计算机控制系统、爆炸与点火热理论、燃烧理论、现代控制理论基础、现代设计理论及方法、工程爆破、起爆原理与

技术、爆炸及其作用、爆炸技术与工程、爆炸灾害预防与控制、导航系统、控制系统工程、火力控制系统、指挥控制系统、火炮动态仿真、鲁棒控制、自适应控制系统、模式识别、神经网络技术、火箭弹设计、兵器发射技术、核辐射探测、设备状态检测与故障诊断、表面工程技术、综合保障工程、武器系统分析与总体设计、气体动力学与数值计算、可靠性设计等专业知识。

随着领域外延的进一步扩大,本领域工程硕士专业硕士生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和独到的见解,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

能够通过检索、阅读等一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识,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,准确发现兵器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;能够在工程技术发展中善于创造性思维,勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

#### 3. 组织协调能力

具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,能够高效地组织与领导实施科技项目开发,并能解决项目实施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

选题应直接来源于生产实际或具有明确的工程背景,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。具体可从以下方面选取:

(1) 来自上级部门或本单位的实际需求,是兵器行业的急需预研或立项的调研报告或总体论证任务。

(2) 来源于本领域的实际工程设计或是某大型工程设计中的子项目,或是生产研制项目的工艺设计等,要有一定的先进性、新颖性。

(3) 来自本领域某项工程项目管理课题,如工程项目的管理、人机关系、某产品生产的劳动定额管理、工程的风险评估、软件应用管理及工程质量管理等。

(4) 来自本领域的应用研究,某项技术攻关研究、技术改造项目或预先研究课题,包括软件硬件的研发,其研究成果具有明确的工程应用背景。

(5) 来自本领域的研发项目,如新工艺、新材料、新设备、新产品的研制与开发应用研究;某引进技术项目的反设计或开发、应用与改进的研究。

选题报告应包括以下几个部分:选题的背景与意义,课题的发展现状、前人的工作、尚需解决的问题,课题的研究目标、研究内容和需要解决的关键问题,课题研究的技术路线和进度安排。

## 2. 形式及其内容要求

可以是工程设计类,应用研究类,产品研发类,大型工程软件应用类,也可是调研报告或工程总体论证与规划等形式。

**产品研发:**是指来源于兵器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:**是指综合运用兵器工程理论、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:**是指直接来源于兵器工程实际问题或具有明确的兵器工程应用背景,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。

**工程与项目管理:**项目管理是指兵器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兵器工程技术为基础的工程任务,可以研究兵器工程的各职能管理问题,也可以涉及兵器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。

**调研报告:**是指对兵器及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、资料和数据分析和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. 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,文字通顺,图表清晰,概念清楚,数据可靠,计算正确,格式规范,引用他人文章应明确标注。

另外,兵器工程领域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或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

方向、王春利、张志利、张健、周世海、谈乐斌、韩峰、戴远文。

# 085226 核能与核技术工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

核能与核技术工程领域工程硕士专业学位是与本领域任职资格相联系的专业性学位。硕士生应成为基础知识宽厚、实验技术扎实,工程实践能力强,并具有一定创新能力的应用型、复合型工程技术实施或工程项目管理人才。

核能与核技术工程领域是研究核装置系统、核安全、核材料、加速器与其他核技术等相关的物理、工程、应用、管理的工程领域,重点包括:

- (1) 核武器的研制、生产、储存、精密测量与安全监测。
- (2) 核燃料的勘探、采冶、生产、运输、辐射防护与管理。
- (3) 各类核设施退役、乏燃料后处理、核废物处理与处置。
- (4) 各类核裂变反应堆的设计、建造(研制)、运行与辐射防护。
- (5) 核聚变能装置及氚燃料循环工程的设计、建造、运行、辐射防护与管理。
- (6) 以粒子物理和核物理基础研究为目标的大科学装置的设计、建造、运行与辐射防护。
- (7) 以各类粒子源及应用研究为目标的核科学装置的设计、建造、运行与辐射防护。
- (8) 辐照加工、放射诊断与治疗等各类核装置的设计、制造、运行、辐射防护与环境监测。
- (9) 各类核材料研制、开发、生产及应用。
- (10) 辐射防护与环境保护、核安全与核应急响应技术支持与管理。
- (11) 其他核技术装置的设计、制造、运行与辐射防护。

本领域覆盖原子核物理、辐射探测技术、核电子学、反应堆物理与工程(聚变和裂变)、核安全、加速器物理与技术、辐射剂量与防护、核燃料循环、放射化学、同位素技术等学科领域,涉及数学、物理、化学、生物学、医学、电子学、电工学、计算机科学技术、机械制造、土木建筑、军事学、管理学等相关学科领域。

本领域主要为能源、国防、经济、医疗、卫生、国家安全与科学研究等提供工程技术和管理服务,其行业面主要有地质、冶金、机械、电力、电气、电子、动力、土木、医疗、食品、安检、军事、

信息、管理等。

随着我国经济发展和工业化进程的不断加快,核能与核技术工程领域的应用和发展越来越重要。核能是可持久发展的能源,人类发展和社会进步所面临的能源问题,最终需要依靠核能来解决。核电站建设数量的增加和人们对辐射环境保护意识的增强,将进一步推动核能与核技术工程领域的发展。核电站特别是新型核电站的设计、建造和运行管理是一个综合、复杂的系统工程,涉及物理、热工、结构、材料、机电、控制、安全等大量工程技术的新问题。世界各国正在积极研究第四代先进核反应堆系统,以经济性和安全性为导向开展先进反应堆系统的设计和研发工作。核技术应用的发展也十分迅速,广泛应用于各行业领域,在发达国家,核技术应用已经在国民经济中占有相当比重,其产值甚至已超过核电部门,我国与发达国家相比总体规模的产业化水平还有相当的距离,要推进我国核技术的应用,需要继续解决大量工程技术问题。因此我国在核能与核技术领域有着广泛的发展前景,对核能与核技术工程人才有广泛的需求。

## 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

应具有社会责任感、民族认同感和历史使命感,能够维护国家和人民的根本利益,能够正确处理国家、单位与个人之间的关系。

应具有科学地吸取全人类知识的理念,掌握科学的思维方法,坚持实事求是、严谨勤奋,勇于创新与团队合作精神。

应遵守科学道德、职业道德和工程伦理,做到严守国家机密,爱岗敬业,诚实守信。

应具有良好的身心素质和环境适应能力,能够正确处理人与人、人与社会及人与自然的

### 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所需的主要知识点。

#### 1. 基础知识

应掌握本领域坚实的基础知识。

本工程领域包括6类公共基础知识:数学类,自然科学类(物理、化学、生物学等);工程技术类(机械、电工、电子技术、计算机等),人文艺术类,政治哲学类及工具类(外语等)。

#### 2. 专业知识

应掌握本领域系统的专业知识。

专业知识包括原子核物理,辐射探测原理与方法,核电子学与信息处理技术,核安全相关法律法规,反应堆物理,反应堆安全,反应堆工程(含热工与控制),反应堆系统与设备,聚变等离子体物理,加速器物理与技术,同步辐射物理与技术,核分析技术,同位素技术,辐射剂量与防护,核化工,核燃料循环,核材料,核安全与环境保护以及目标管理信息集成等。

研究生可按照相关执业资格所需的专业核心知识,进行选择性的菜单式组合,形成某一类系统的专业知识。例如,注册核安全工程师的执业资格认证是本工程领域已经在全国范围内比较广泛实行的注册工程师制度。欲申请注册核安全工程师执业资格的本领域工程硕士研究生,其所需的专业核心知识可在上述核心知识群中,进行选择性的菜单式组合,可形成四大类知识点构成:法律法规类(我国核安全法律法规标准和导则,核安全的重要法律和法规,与核安全有关的法律和法规,国际公约与相关文件等);物理技术与安全文化类(原子核物理,核能与核技术应用,辐射防护,流出物和环境放射性监测,核与辐射安全的概念,安全文化等);核安全专业实务类(核反应堆工程,铀钍矿与伴生放射性矿,核燃料加工、处理与放射性物质运输,核技术利用,放射性废物管理与核设施退役,核设施选址,质量保证);核安全案例分析。

### 三、获本专业学位应接受的实践训练

实践环节是核能与核技术工程领域工程硕士生培养过程的重要环节。充分的、高质量的专业实践是专业学位硕士生培养质量的重要保证。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,并结合实践内容完成论文选题工作。

实践训练环节的主要方式是根据核能与核技术工程领域的特点到相关行业或工程部门从事实习实践活动,实践实习可由校内外两位导师共同协商决定实习实践内容,或由培养单位决定。可采取集中实践与分段实践相结合的方式进行,时间不少于半年,所完成的实践类学分应占总学分的20%左右。实践结束,研究生撰写的实践报告要有一定的深度和独到的见解,实践环节的成果能直接服务于实践单位的工程技术项目实施或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. 获取知识的能力

应能通过课堂学习、自学讨论与文献阅读、国内外会议交流与文献检索等多种方式收集信息,了解本领域的热点和动态,具备培养持续获取知识的能力。

#### 2. 应用知识的能力

应具备运用数学、自然科学、现代实验技术和工程科学知识与个性化的专业核心知识体系,培养综合分析、实验验证、数据处理的能力,运用现代实验技术和工程设计工具进行工程课题设计与研制的的能力,具备系统集成与研制的的能力,以及科学工程管理、决策或运行的能力。

#### 3. 组织协调的能力

组织沟通能力主要指能够在所在的科研团队或工程组织中有效地与他人沟通、协作,并能够利用各种资源,处理协调好各方面关系,能够充分发挥团队与工程组织的作用。

大型核类装置往往具有大科学工程的特征,因此,建立运用本工程领域的公共基础知识和多个专业知识群构建的个性化知识体系,对于承担现代核装置的运行与管理也是非常重要的。工程硕士研究生应锻炼和提高组织协调能力,具备在团队和多学科工作集体中发挥作用的能力;能够有效组织工程项目的实施,并协调解决实施进程中所遇到的各种问题。

## 五、学位论文基本要求

### 1. 选题要求

学位论文选题应直接来源于生产实际或具有明确的工程技术(包含大科学工程)背景。工程硕士专业学位论文的研究成果要有实际应用价值,论文选题可涉及本领域不同规模的核装置系统或者构成该核装置系统的部件、设备、环节的设计与运行,分析与集成,研究与开发,管理与决策等,也可针对本领域开展新概念、新系统、新装备、新产品、新工艺、新技术、新软件的研发等。

论文选题可以是一个完整的核装置工程项目。完整的核装置工程宜有大、中、小之分。个人独立完成的小型核装置工程,可以作为学位论文的题目。而大中型规模的核装置设施,往往是由数百名以至上万工程技术人员合作才能够设计、建造或运行的装置。因此,以完整的核装置设计、研制或运行的总体作为工程硕士专业学位论文选题时,其学位论文的内容主体必须是学位论文作者本人独立提出或完成的不同子系统之间的节点技术,必须是作者本人独立完成工作的论述。

论文选题可以针对完整核装置中的一个子系统、一个部件设备或一个工艺流程等的设计、研制、测试、运行或管理,因此更普遍的情况下,本领域工程硕士专业学位论文选题可以是某一个大项目中的子项目或子过程,但是拟解决的问题必须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,或者是在已发表的国内外文献中无从检索的工程技术。

### 2. 形式及其内容要求

学位论文的形式可在产品研发、工程设计、应用研究、工程与项目管理、调研报告等不同形式中选择,相应地也有不同的内容要求。

#### (1) 产品研发

**研发内容:**对所研发的产品进行需求分析,确定性能或技术指标;阐述设计思路与技术原理,进行方案设计、详细设计、分析计算或数值仿真等;对产品开发或试制,并进行性能测试等。研发产品有一定的先进性、新颖性及工作量。

**研发方法:**遵循产品研发完整的工作流程,采用科学、规范、先进的技术手段和方法研发产品。

**研发成果:**产品达到行业规范要求,满足相应的生产工艺和质量标准;性能先进,有一定实用价值。

## (2) 工程设计

**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;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。

**设计说明:**是按照工程类设计规范必备的辅助性技术文件,包括工程项目概况、所遵循的规范标准、技术经济指标等。

**设计报告:**综合运用工程理论、科学方法、专业知识、技术手段、技术经济、人文和环保知识等对设计对象进行分析研究。

## (3) 应用研究

**研究内容:**针对研究命题查阅国内外文献资料,掌握核能与核技术发展趋势,对拟解决的问题进行理论分析,实验研究,或数值仿真。研究工作具有一定的难度及工作量。

**研究方法:**综合运用核能与核技术基础理论和专业知识对所研究的命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序,通过资料检索、定性或定量分析等技术手段开展工作,实验方案合理,数据翔实准确,分析过程严谨。

**研究成果:**研究成果具有一定的先进性和实际应用价值,成果应体现作者的新思想或新见解。

## (4) 工程与项目管理

**研究内容:**就核能与核技术行业或企业的工程与项目管理中存在的实际问题开展研究,并具有一定的广度和深度;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。研究工作有一定的难度及工作量。

**研究方法:**综合运用基础理论和专业知识对所研究的工程与项目管理问题进行分析研究,采取规范、科学、合理的工程与项目管理问题研究方法和程序,通过资料检索、实地调查、定性定量分析等技术手段开展工作,资料和数据来源可信。

**研究成果:**给出明确的解决方案,提出相应的对策及建议。成果应体现作者的新思想或新见解,并进行必要的验证。

## (5) 调研报告

**调研内容:**具有一定的广度和深度,既要包含被调研对象的国内外现状及发展趋势,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。调研工作有一定的难度及工作量。

**调研方法:**综合运用核能与核技术基础理论和专业知识对所调研的命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序,通过资料检索、实地调查、数据统计与分析等技术手段开展工作,资料和数据来源可信。

**调研成果:**给出明确的调研结论,提出相应的对策及建议。成果应体现作者的新思想或新见解。

## 3. 规范要求

学位论文的结构应符合不同形式的要求,要概念清晰,层次分明,用词准确,文字通畅,数据可靠,引用他人文章应明确标注。学位论文包括封面、独创性说明、摘要、正文、参考文献、致

谢等组成部分。正文部分的组成因不同论文形式而定,字数一般不少于3万字。

#### 4. 水平要求

学位论文的水平要求如下:

(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、专业知识、科学方法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特的、切合实际的新见解。

### 第三部分 编写成员

于涛、王相綦、叶民友、艾德生、刘义保、江焕勇、张海黔、李为民、杨堤、杨朝文、肖武、苏光辉、陈少敏、陈文振、陈红丽、陈熙萌、周四春、胡碧涛、曹良志、梁婷、阎昌琪、彭光雄、蒯琳萍、樊铁栓。

## 085227 农业工程领域工程硕士

### 专业学位基本要求

#### 第一部分 概 况

农业工程领域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。硕士生应成为农业及相关行业基础扎实、素质全面、工程实践能力强,并具有一定创新能力的应用型、复合型工程技术和工程管理人才。

农业工程领域是综合应用工程、生物、信息和管理学科的原理与技术,服务于农业与农村发展的工程领域。

农业工程领域重点研究开发与现代农业发展相关的工程理论、技术、装备和设施,提供与农业生物系统相关的工程问题的整体解决方案,利用工程措施转变农业生产方式,提高农业生产效率,促进农业资源的高效与可持续利用。

农业工程领域覆盖范围包括农业机械化与农业装备工程、农业水土工程、农业生物环境与能源工程、农业设施与建筑工程、农业电气化和信息化工程、农业生物系统工程、生物质工程、土地整理与利用工程等学科领域。

由于农业工程学科在促进农业生产发展,推动农业增长方式和农民生活方式转变,保护生态环境,高效利用生产资源和生产要素,实现经济与社会可持续发展中所具有的不可替代的重要作用,农业与农村发展对农业工程科学与技术的依赖越来越强。目前,我国农业工程学科正处于从传统农业向现代农业转变的高速发展时期,学科发展的重要趋势是更加强调机械、电气、信息、环境、水利等工程类学科与生物、作物、畜牧、园艺、土壤等生物与农学类学科的融合。农业工程学科的主要研究方向随着社会经济与科学技术的发展而逐步调整和发展,目前主要包括农业机械与装备、农业机械化发展战略与模式、灌溉排水理论与新技术、农业水土资源与环境、设施农业环境工程、可再生能源工程、农村电力系统及其自动化、农业信息化技术与装备、农业生物系统设计技术、农业生物质的资源化利用技术与装备等主要研究方向。



## 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

掌握本工程领域坚实的基础知识和系统的专门知识,了解行业标准规范,初步具备从事农业工程相关工作的知识结构与技能,具有独立担任工程技术或工程管理工作的能力。

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,以建设和发展现代农业为己任。具有科学精神,掌握科学的思想和方法,坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新,富有合作精神。遵守职业道德和工程伦理。遵纪守法,诚实守信,恪守学术道德规范。

具有良好的身心素质和适应能力,既能正确处理工程技术与管理工作中涉及的问题,也能正确处理人与人、人与社会及人与自然的关

### 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,包括工程数学、计算机技术、应用软件等自然科学与工具性知识,以及政治理论、外语、现代管理学基础等人文社科知识。

#### 2. 专业知识

掌握系统的专业知识,包括专业基础和专门化知识。农业工程是一个多学科交叉的领域,研究与应用范围广泛,领域内每个方向所需的专业课程体系不尽相同。各培养单位可根据行业与区域特点,针对社会人才需求,设置不同的专业课程组合,构成一个至数个各具特色的专业知识模块。本领域工程硕士研究生应完整地修满一个专业知识模块的课程。

农业工程领域各个专业知识模块应包括 2~3 门专业核心课程与若干门方向选修课程。方向选修课程由培养单位根据实际需要确定。

农业工程领域推荐的专业核心课程有:农业工程原理、农业工程设计、农业生物系统传输过程、高等农业机械学、农业机械化生产管理、现代控制理论、工程测试技术、农业物料学、农业生物质资源利用、农业建筑工程、农业生物环境控制工程、土壤水动力学、灌溉排水原理与技术、土地整理与利用工程、作物生理与生态学等。

### 三、获本专业学位应接受的实践训练

应接受与职业发展相匹配的实践训练或案例教学。通过实践环节应达到基本了解农业工

程领域的行业状况、相关行业工作流程、相关部门技术规范以及工程质量与安全要求,学习相关工作技能与技术方法,培养工程实践能力,并结合实践内容完成论文选题及论文研究工作。

实践形式可多样化,实践时间应不少于半年。实践环节包括课程实验、企业实践、课题或案例研究等形式,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和独到的见解,实践成果直接服务于实践单位的技术研究、设计、开发或管理工作。

#### 四、获本专业学位应具备的基本能力

##### 1. 获取知识能力

能够通过资料检索、文献阅读、课题调研、学术交流以及工程实践等手段获取相关知识与信息,了解本领域的发展情况与技术动态。具备自主学习和终身学习的能力。

##### 2. 应用知识能力

能够运用自然科学知识和工程学原理,紧密结合农业生产要求与资源环境条件,采用合理的技术、方法和手段,解决本工程领域涉及的工程与技术问题。

##### 3. 组织协调能力

具有良好的合作精神和较强的组织协调能力,能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,能够有效组织与领导工程项目的实施,解决实施过程中遇到的各种问题。

#### 五、学位论文基本要求

##### 1. 选题要求

选题应直接来源于生产实际或具有明确的工程背景,如工程项目规划、工程设计、工艺设计、项目建设、产品或部件研发、性能试验与优化、系统检测与控制、技术革新与技术改造、技术引进消化、管理与信息系统,以及行业或企业需要解决的其他工程与项目管理方面的问题等。选题要有明确的研究对象和适当的研究内容,拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量,预期研究成果要有实际应用价值。

##### 2. 形式及内容要求

学位论文形式可以是设计类和产品开发类论文,如产品研发、工程设计等,也可以是研究类论文,如应用研究论文,还可以是针对农业工程或相关技术的软科学类论文,如工程管理论文、调研报告等。

**产品研发:**是指本工程领域生产实际的新机具、新装备、新设施等新产品研发,主要工作部件或关键零部件的研发,以及对国内外先进产品的引进消化再研发,包括各种软、硬件产品的研发。论文应包括绪论、理论及分析、实施与性能测试、总结等部分,并应以附件形式提供图纸、实物照片等必要的技术文件。要求遵循产品研发的完整工作流程,合理确定设计要求与技术指标,阐述设计思路与技术原理,进行方案设计及论证、详细设计和分析计算等,对产品或其

核心部分进行试制、仿真或性能测试等。

**工程设计:**是指综合运用工程理论、科学方法、专业技术手段、技术经济、人文和环保知识,对具有一定技术含量的工程项目、设备、装备及其工艺等内容开展的设计。论文应包括绪论、设计报告、总结及必要的附件,也可以工程图纸、设计作品、工程技术方案、工艺方案等形式作为主要内容。要求设计方案科学合理、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。

**应用研究:**是指直接来源于工程的实际问题或具有明确工程应用背景的课题,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。论文应包括绪论、研究与分析、应用或验证及总结等部分。要求采取规范、科学、合理的方法和程序,通过资料分析、定性或定量分析等技术手段开展工作,实验方案合理,数据翔实准确,分析过程严谨,研究成果具有实际应用价值。

**工程与项目管理:**针对工程或项目任务的全局或局部、全程或阶段的管理问题开展研究并提供解决方案,包括工程项目策划、可行性论证及效益预测与分析、可靠性分析、过程管理、质量管理、管理体制研究及相关管理信息系统或辅助决策支持系统的研制等。论文应包括绪论、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。要求详细描述问题解决方案的分析和设计过程,采取规范、科学、合理的工程与项目管理问题研究方法和程序,通过资料检索、实地调查、案例分析、定性定量分析等技术手段进行研究,给出具有可操作性和适用性的问题解决方案,并提出相应的对策及建议。

**调研报告:**是指对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,得出结论,并针对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。论文应包括绪论、调研方法、资料和数据分析和对策或建议及总结等部分。要求采用科学合理的方法对调查资料和数据进行汇总、处理和分析,给出明确的结果,通过科学论证,提出相应的对策或建议。

### 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、英文)、关键词、论文目录、正文、参考文献、致谢与个人学习工作经历等。

### 4. 水平要求

(1) 学位论文工作有一定的技术难度或理论深度,论文成果具有先进性和实用性。

(2) 学位论文工作应在导师指导下,由研究生独立完成。论文工作量要饱满,应有一年的论文工作时间。

(3) 学位论文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研究现状有清晰的描述与分析。

(4) 学位论文的正文应综合运用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的工程实际问题进行分析研究或开发设计,并能在某方面提出独立见解。

(5) 学位论文撰写要求概念清楚,结构合理,层次分明,图表清晰,文字通顺,版式规范。

学、国际交流与合作, 提高教育教学质量。

### 第三部分 编写成员

本类(领域)专业学位博士、硕士学位基本要求, 由专业学位类别(领域)专家组(以下简称专家组)编写。专家组成员由本类(领域)所覆盖的学科(专业)领域的专家组成, 其中本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家不少于 1/3。

专家组成员原则上应当是本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的教授或副教授, 其中本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的教授不少于 1/3。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的代表性专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的代表性专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

编写组成员应当包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家, 且至少包括本类(领域)所属一级学科(专业)所属学科的专家。

## 085228 林业工程领域工程硕士

### 专业学位基本要求

#### 第一部分 概 况

林业工程领域工程硕士专业学位是与林业工程领域相关任职资格相联系的专业性学位。硕士生应掌握林业工程领域的基本知识,对所从事的林业工程行业的某一方向具有深入研究,并具备独立开展研发工作的能力;了解林业工程领域的技术现状和发展趋势,能够运用先进方法和现代化技术手段解决工程实际问题;具有创新意识和独立担负林业工程领域的工程技术或工程管理工作能力的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

林业工程作为我国生态建设的主力,在改善自然环境、维持生态平衡方面发挥了重要作用。林业工程研究森林资源采伐运输工程、木材科学与技术、生物质复合材料、林产化学加工工程、生物材料工程、森林文化产业、林业工程自动控制、家具制造与室内装饰以及林业工程企业管理等多方面内容。同时,林业工程领域与材料、电气、机械、信息、能源、力学、工程材料、高分子、化学、美术、管理学等学科领域联系密切。随着林业工程加工方式和原料向着保护森林资源、增加碳汇储量、低碳绿色加工、节能环保方向的转变和发展,林业工程领域研究的内容也在不断更新和拓展,并呈现学科综合和交叉的特点。

林业工程领域的学科特征突出表现为“综合性”,即它是由森林工程、木材科学与技术、林产化学加工工程、生物材料工程、森林文化产业和林业工程自动化等多学科相互渗透、交叉融合而形成的综合学科。该领域的技术特征是它的“集成性”,林业工程研究的主要对象是复杂的生产系统和服务系统,而这些系统是由人员、物料、设备、能源、信息和社会所组成的,其研究的内容是应用基础的科学技术理论、先进的技术方法和现代的技术手段,对这些集成的系统进行分析、规划、设计、管理和运作。林业工程领域服务的行业具有“特殊性”,领域覆盖面和适用行业针对林业行业,具有自己的特色和范围,同时又与其他相关行业具有一定的交叉融合。随着现代科学技术的发展和系统科学与系统工程理论与方法的融入,林业工程的应用范围已逐渐扩大到服务行业、公用事业甚至政府部门。

林业工程领域主要覆盖范围如下:

(1) 木材科学与生物质材料工程:包括木材科学、木材保护学、木质环境学、木材显微技术、木材加工工艺、生物质复合材料、生物材料化学加工、高分子科学、生物质材料加工利用、胶黏剂和胶接技术、人造板生产过程管理、产品利用(地板、门窗、木结构)等。

未来几年,研究重点包括木质材料超微结构与物性基础研究、环境友好木质基复合材料的设计与制备,研究开发生物质原料与其他增强体、功能体组元复合的原理与方法,制成具有新性能的生物质基金属复合材料、生物质基无机非金属材料、生物质基有机高分子材料、生物质基化石矿产材料等;生物质材料的保护与理化改良,木材的基本性质如易腐性、易燃性、尺寸不稳定性等将得到很大改善,木质纳米材料将被赋予新的功能;木质生物质能源转化与高效利用,开展木质生物质主成分高效清洁分离与应用技术,木质纤维素生物降解转化乙醇和木质原料热解制油技术,木质生物质原料处理及能源化技术与装备等研究。

(2) 家具制造与室内装饰工程:包括家具设计与技术、室内环境设计方法、色彩理论与研究、技术美学与造型设计、公共艺术设计形态学、设计美学、木材加工及家具 CAD、家具与室内装饰材料、室内装饰工程施工工艺等。

(3) 林产化学加工工程:包括高等木材化学、化学反应工程、有机波谱及色谱分析、吸附理论与技术、生物化工、植物活性成分开发与利用技术、生物质资源综合利用技术、生物质能源与碳材料等。

随着国家对生物质产业的重视,林产化学加工工程未来发展趋势为:① 规模化低成本的木质纤维素原料制备乙醇生产技术研究。开发高效木质纤维原料预处理技术,研制高效纤维素降解酶,构建高效利用五碳糖和六碳糖的高产乙醇的基因重组酵母和基因工程细菌。② 木本油脂新资源及其制备生物柴油新技术研究。开发生产生物柴油用新型高效催化剂,筛选酶法合成生物柴油的适宜产酶菌株,进行产酶动力学和固定化酶法合成生物柴油新工艺研究,全细胞生物催化剂合成生物柴油的研究。③ 生物乙醇转化乙烯技术研究。研究低浓度乙醇水溶液直接转化生产乙烯的新工艺。此外,还包括生物质功能高分子材料开发技术研究,生物质快速热裂解和高压液化技术以及生物质固化成型技术研究,我国特有经济树种资源化学基础研究和高效利用技术研究,清洁制浆技术、新型造纸化学品和各种功能纸特种纸的研究,以及我国具有资源优势和一定产业优势的传统非木质林化产品精深加工技术研究等。

(4) 森林工程与区域物流:包括森工运筹学、森林工程技术、生态采运、森工人机工程学、森工 CAD、3S 技术在森工中的应用、供应链管理、林区交通工程、林区道路、林区建筑、库存管理、采购与合同管理、配送管理、协调机制等。

(5) 林业工程管理:包括现代企业经营管理与方法、技术经济学、管理经济学、系统工程与理论、项目融资和评价、工程建设、项目管理专论等。

(6) 林业工程自动化:包括现代木材加工装备与自动化、林业工程生产设备的自动控制,林业工程加工工艺的自动控制、林区装备自动化和各种智能加工与雕刻等技术。

(7) 森林文化产业:主要包括森林生态文化、生态经济学、森林旅游文化在技术领域和艺术领域的产业化开发。

林业工程领域未来发展的趋势:木材科学、生物材料工程、森林工程的基础学科范围和研

究对象将不断扩大。从传统的木材构造、物理、力学、化学、缺陷、材质改进和森林采伐扩大到生物学、林学和加工利用学,研究对象由天然林木材转移到人工林木材,并扩展到竹材、藤材和其他禾本、草本植物和藻类植物,向植物材料学方向发展。充分利用现代信息技术,加速提高林业工程的技术装备水平和产品质量,加快开发木材制品的精、深加工技术与设备,消除环境污染;大力开发人工林及抚育间伐小径材的利用技术,加强人造薄木和生物质复合材料的研究与生产,重视非木质人造板的生产与应用以及精、深加工和化学利用;加强开发低毒高效胶黏剂和低毒高效抗流失的各种木材处理剂,包括防腐、阻燃、尺寸稳定剂等及相应的处理技术。林产化学工业的研究内容将从传统的木材制浆造纸、松香、松节油、植物单宁、天然油脂、芳香油、生物活性物质等提取向木材水解(乙醇、糠醛等)、木材热解(木炭、活性炭、木材气化、成型燃料等)和非木质植物原料化学加工利用等方向发展。

## 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

应热爱祖国、遵纪守法;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;具有事业心,爱岗敬业,诚实守信,遵守职业道德和工程伦理,能够正确处理国家、企业、个人三者之间的关系;具有良好的道德修养和环境适应能力,善于处理人与人、人与社会及人与自然的关 系,诚实守信。

树立可持续发展观,具备良好的科学道德,掌握科学的思维方式和工作方法,坚持理论联系实践,有全局、环保、安全等意识;具有科学精神,掌握科学的思想和方法,坚持科学严谨、求真务实、实事求是、勤于学习、勇于创新的学习态度和工作作风。

具有良好的身心素质,积极乐观,胜不骄、败不馁,不畏艰苦,能适应林业工程行业的艰苦环境。

### 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所需的主要知识点。

#### 1. 基础知识

应掌握本领域坚实的基础理论。基础知识包含人文社科、自然科学及工具性知识,包括自然辩证法、知识产权、数学、信息检索、计算机应用技术、企业战略管理、外语等。

研究生可根据具体研究方向及行业需求,在不同方面有所侧重。

#### 2. 专业知识

应掌握本领域系统的专业知识。

应针对林业工程领域各行业特点和不同研究方向构建专业知识体系,注重学思结合、知行统一,形成不同课程组合,应涵盖林业工程行业中、高级工程经济和管理人才任职资格所需的知识点。专业课程应强调本领域的新技术、新方法和新工艺的学习与实践,形成工程硕士较为合理的专业知识结构。

本专业领域的主要专业知识有木材加工工艺、高等木材化学、生物质复合材料开发与利用、家具设计与制造技术和森林工程技术专论等。研究生可针对不同的研究方向和工程应用实践,选择相关的专业知识。

### 三、获本专业学位应接受的实践训练

实践环节是林业工程领域工程硕士研究生培养过程中的重要环节。充分的、高质量的专业实践是工程硕士研究生培养质量的重要保证。通过实践环节应达到基本熟悉林业工程行业各工作流程和相关职业及技术规范;理论联系实际,培养研究能力;结合研究项目和生产实际需要确定学位论文选题,在实践中开展论文工作。

实践环节主要根据林业工程领域的特点到相关行业、企业、政府部门从事实践活动,由校内、外指导教师共同商定实践项目,拟定实践计划,指导开展实践。可采取集中实践与分段实践相结合的方式,时间不少于半年,所完成的实践类学分应占总学分的20%左右。实践结束,研究生所撰写的实践报告要有一定的深度和独到的见解,实践环节的成果能直接服务于实践单位的技术开发、技术改造和生产提高,由校企双方指导教师给出成绩评定。

### 四、获本专业学位应具备的基本能力

#### 1. 获取知识的能力

应能通过检索、阅读等手段,利用教材、专著、论文、资料、专利及网络资源等,采取课程学习、专题讲座、学术报告、交流与研讨等方式获得知识,了解本领域的热点和发展动态。培养并具备自主学习的能力,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,养成终身学习的习惯。

#### 2. 应用知识能力

必须具有从生产和管理实践中提炼出普遍意义问题的能力,具备从实践中发现问题的能力;综合运用所学知识,对林业工程行业所需解决的工程问题进行分析,提出解决方案,并解决实际问题;及时掌握并应用新理论、新方法;有创新意识,并不断提高解决工程问题的能力与实践创新能力;在工作实际中能灵活应用所学到的新知识解决问题,具有开拓创新的思维与能力。

#### 3. 组织协调能力

林业工程与其他工程科学的重要区别就在于它把人作为系统的一部分加以研究,因此林业工程领域的工程硕士应具有很强的组织协调能力,包括沟通、洽谈、协调、交流、组织和国际



交往的能力。应具有进行口头的、书面的和演示性交流的技能;在科研团队或工程建设组织中能有效地与他人沟通、协作;在论文开题报告、论文撰写、论文答辩等过程中以及对外交流中能进行条理清楚、内容规范的报告和写作;具备有效利用、协调、整合、配置相关资源的能力;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。

## 五、学位论文基本要求

### 1. 选题要求

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,其研究成果要有实际应用价值;论文选题要有一定的理论基础和先进性,达到硕士层次的知识水平,具有一定的理论深度、技术难度和工作量;学位论文要求有明确的拟解决的关键技术问题,具有解决问题所需的条件与保障。论文的研究成果应该能指导工程技术和工程管理的实践,或能解决生产工艺或生产流程中的关键性的技术问题。

### 2. 形式及其内容要求

学位论文形式多样,可以是工程规划设计类论文、产品研发类论文、应用研究类论文,还可以是工程项目可行性研究报告类论文。针对不同的论文形式,学位论文在内容上有不同的要求。

(1) 工程规划设计:指综合运用林业工程理论、科学方法、专业知识与技术手段,结合技术经济、人文和环保知识,对林业工程行业的工程项目、设备及工艺等进行的设计。

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;可以是工程图纸、设计作品、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。

设计说明:指按照工程类设计规范必备的辅助性技术文件,包括工程项目概况、所遵循的规范标准、技术经济指标等。

设计报告:综合运用基础理论和专业知识对设计对象进行分析研究。

(2) 产品研发:指来源于林业工程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。包括各种软、硬件产品研发。

研发内容:对所研发的产品进行需求分析,确定性能或技术指标;阐述设计思路与技术原理,进行方案设计、详细设计、分析计算或仿真等;对产品或其核心部分进行试制、性能测试等。研发工作有一定的先进性、新颖性及工作量。

研发方法:遵循产品研发完整的工作流程,采用科学、规范、先进的技术手段和方法研发产品。

研发成果:产品符合行业规范要求,满足相应的生产工艺和质量标准;性能先进,有一定实用价值。

(3) 应用研究:指直接来源于林业工程实际问题或具有明确的工程应用背景,综合运用基

础理论与专业知识、科学方法和技术手段开展的林业工程领域应用性研究,能解决特定工程实际问题,具有实际应用价值。

**研究内容:**针对研究问题查阅文献资料,掌握国内外应用研究现状与发展趋势,对拟解决的问题进行理论分析、实验研究或仿真。研究工作具有一定的难度和工作量。

**研究方法:**综合运用基础理论和专业知识对所研究的问题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和技术路径,通过资料检索、定性或定量分析等手段开展工作,实验方案合理,数据翔实准确,分析过程严谨。

**研究成果:**研究成果具有一定的先进性和实践应用价值,成果应体现作者的新观点或新见解。

(4) 工程项目可行性研究报告:指针对林业工程行业新建项目,综合运用林业工程理论、科学方法、专业知识与技术手段,结合技术经济、人文、投资风险和环保知识,对林业工程行业拟建项目进行的前期可行性研究和论证。

**研究内容:**可行性研究要具有一定的广度和深度,既要包含国内外现状和发展趋势,又要强调影响该项目的内在因素和外在因素,并对其进行深入的剖析,包括建设规模及方案、工艺设计和设备选择、拟建项目对环境的影响、机构设置和劳动定员、投资估算和资金筹措方案以及经济效益和社会效益分析,要有一定的难度和工作量。

**研究方法:**综合运用基础理论和专业知识对命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序,通过实地调查,结合资料收集、数据统计分析等技术手段开展工作,资料和数据来源可信。

**研究成果:**通过科学论证,给出明确的可行性调研结论,提出相应的对策和建议,体现作者的新观点或新见解。

### 3. 规范要求

学位论文的撰写应遵循严谨的学术规范,具有诚实守信的学术道德。学位论文的结构对应不同形式有不同的要求,总体应条理清楚,用词准确。学位论文由摘要、正文、参考文献、致谢等部分组成。正文一般不少于2.5万字。

学位论文撰写要求概念清晰,层次分明,用词准确,文字通畅,图表清晰,数据可靠,引用他人文章应明确标注。

### 4. 水平要求

学位论文的水平要求如下:

- (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、专业知识、科学方法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特的、切合实际的新见解。

### 第三部分 编写成员

王立海、王喜明、刘守新、孙润仓、许凤、许民、吴义强、李坚、陈礼辉、周捍东。

## 085229 环境工程领域工程硕士

---

### 专业学位基本要求

#### 第一部分 概 况

环境工程领域工程硕士专业学位主要面向政府环保部门及企事业单位,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、复合型高层次的工程技术人员和工程管理人才。环境工程领域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。

环境工程是一门与市政工程、化学工程、能源工程、材料科学、化学、生物学、生态学、气象学、管理学以及社会学等多门学科交叉的工程学科。以自然、社会及人类活动相关的环境问题为对象,根据人类生产和社会活动对环境影响的情况,利用有关基础学科的原理、方法和工程技术实施具体的规划、管理和工程措施,实现自然资源合理利用、清洁生产、废物资源化与能源化、污染防治、环境保护和质量改善,为社会、经济和环境的可持续发展提供支撑。

环境工程领域涉及自然环境、工业、农业、交通运输、商业、医疗、服务、金融、军事、社会等几乎所有的国民经济、国防领域及国际关系,与国家的经济水平、科技水平、社会环境及国际社会有着密切的关系。环境工程服务于化工、轻工、材料、海洋、医药、食品、交通、建筑、能源、机械、生物、冶金及电子等诸多相关学科领域。此外,环境工程领域还涉及计算机、信息、航空与航天、现代生物工程、现代农业、地质、生态工程、现代物流及现代制造业等新兴学科领域。

环境工程是新兴的、充满活力的综合性和交叉性领域,正处于蓬勃发展阶段。随着社会经济的快速发展,环境恶化、资源匮乏、能源危机等一系列人与环境之间的矛盾愈加突出,环境问题的不断变化以及诸多新的环境问题的出现,环境工程领域将随着对环境问题研究的深入和对学科方法论的创新而不断深化与拓展。

## 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

具有高度的社会责任感,强烈的事业心和科学精神,严谨和求真务实的学习态度和工作作风,掌握科学的方法和技术,勇于创新。

具有良好的身心素质和环境适应能力,富有合作精神,能正确处理国家、单位、个人三者之间的关系。

遵纪守法,诚实守信,恪守学术道德规范,遵守职业道德,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。

掌握本领域扎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,能够运用科学的方法和技术手段解决环境工程问题。

### 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,包括外语、高等工程数学、数值分析、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、行业内常用计算机系统和应用软件、计算机程序设计、法律基础、信号与信息、技术经济学、环境化学、环境生物技术、环境工程设计规范和标准使用方法、流体力学及现代检测技术等知识。

#### 2. 专业知识

掌握系统的专业知识。根据环境工程领域特点和技术发展方向,并针对不同应用研究方向和行业或工作性质,构成不同的专业知识体系,如水污染控制工程,大气污染控制工程,不同性质的固体废物污染控制工程,物理性污染控制工程,土壤污染控制工程,环境规划与管理决策,生态修复、安全供水、水资源综合利用及可再生清洁能源生产技术等。环境工程领域工程硕士专业学位研究生至少应掌握一个专业方向的知识体系。

### 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领域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、现场调研、

课题研究等形式,实践方案和实践内容可根据实践形式由校内导师或校内及企业导师决定,实践成果直接服务于实践单位的技术开发、技术改造和清洁生产。

实践类学分应占总学分的20%~30%,实践过程应提交中期报告,实践结束应撰写实践总结报告并向实践考核组做报告,报告要有一定的深度和独到的见解,实践考核应包括实践单位的意见和考核专家组的意见。

#### 四、获本专业学位应具备的基本能力

##### 1. 获取知识能力

能够通过一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识,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

能够运用数学、物理、化学、生物、地理知识和高等工程数学、环境工程原理(包括水、气、固体废物、土壤及物理性污染物控制原理及技术)、环境影响及风险评价、环境规划与管理与资源保护等方面的专业知识及计算机技术,解决相关环境工程问题的能力。

##### 3. 组织协调能力

具有较强的组织协调能力,具备在团队和多学科工作集体中发挥重要作用的能力;能够有效组织工程项目的实施,并解决实施进程中所遇到的各种问题。

#### 五、学位论文基本要求

##### 1. 选题要求

选题应直接来源于企事业单位的实际环境工程问题,具有明确的环境工程背景,主题鲜明具体,避免大而泛,具有一定的实际应用价值,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创新性。

选题应符合下列要求之一:

(1) 来源于环境工程领域生产实际的新产品研发、关键部件研发,以及对国外先进产品的引进消化再研发,包括各种软、硬件产品的研发。

(2) 来源于环境工程领域的工程设计需求,可以是一个完整的工程设计项目,或是某一大型工程设计项目中的子项目(仅限于环境工程专业),也可以是设备、工艺及其流程的设计或关键问题的改进设计。有较高的技术含量,体现先进性、新颖性及工作量。

(3) 来源于企事业单位相关实际环境工程或具有明确的环境工程应用背景,属于新理论、新方法、新技术、新产品等的应用研究,具有一定的社会价值或工程应用前景。

(4) 来源于实际需求,是企事业单位发展中相关环境工程急需调研解决的环境工程领域工程与技术问题,有一定的社会、经济价值或工程应用前景。

(5) 来源于企事业单位的环境影响评价、清洁生产审核、环境规划与管理等预研课题,有一定

的创新性研究内容。

## 2. 形式及其内容要求

可以是研究类学位论文(如应用研究论文),或是设计类和产品研发类论文(如产品研发、工程设计与工程应用等),也可以是针对环境工程和技术软科学论文(如调研报告、环境影响评价、清洁生产审核、环境规划与管理研究报告等)。

(1) 产品研发:指来源于与环境工程相关的生产实际的新产品研发、关键部件研发,以及对国外先进产品的引进消化再研发。

研发内容:对所研发的产品进行需求分析,确定性能或技术指标;阐述设计思路与技术原理,进行方案设计、详细设计、分析计算或仿真等;对产品或其核心部分进行试制、性能测试等。研发工作有一定的先进性、新颖性及工作量。

研发方法:遵循产品研发完整的工作流程,采用科学、规范、先进的技术手段和方法研发产品。

研发成果:产品符合行业规范要求,满足相应的生产工艺和质量标准;性能先进,有一定实用价值。

(2) 工程设计:指综合运用环境工程理论、科学方法、专业知识与技术手段、技术经济、人文知识,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、环保和法律法规要求;可以是工程图纸、设计作品、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。

设计说明:指按照工程类设计规范必备的辅助性技术文件,包括工程项目概况、所遵循的规范标准、技术经济指标等。

设计报告:综合运用基础理论和专业知识对设计对象进行分析研究。

(3) 应用研究:指直接来源于各种行业企事业的环境工程实际问题或具有明确的环境工程应用背景,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,有实际应用价值。

研究内容:针对研究问题查阅文献资料,掌握国内外应用研究现状与发展趋势,对拟解决的问题进行理论分析、实验研究或仿真。研究工作有一定的难度及工作量。

研究方法:综合运用基础理论和专业知识对所研究的命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序,通过资料检索、定性或定量分析等技术手段开展工作,实验方案合理,数据翔实准确,分析过程严谨。

研究成果:研究成果有一定的创新性和实际应用价值,成果应体现作者的新观点或新见解。

(4) 调研报告:指对企事业与环境工程相关的工程项目、生产项目及建设项目的工程和技术命题进行调研与研究,通过相关研究探究本质,总结规律,得出结论,并针对存在的问题提出建议或解决方案。

研究内容:有一定的广度和深度,既要包含被研究对象的国内外现状及发展趋势,又要研

究该命题的内在因素及外在因素,并对其进行深入剖析。研究工作有一定的难度及工作量。

**研究方法:**综合运用环境工程基础理论和专业知识对所研究的命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序,通过资料检索、实地调查、数据统计与分析等技术手段开展工作,资料和数据来源可信。

**研究成果:**给出明确的调研结论,提出相应的对策及建议。成果应体现作者的新思想或新见解。

(5) 环境影响评价、清洁生产审核、环境规划与管理研究报告:指对各行业企事业单位的新建项目、扩改建项目开展的环境影响评价,符合环境影响评价导则的要求,研究制定切实可行的环境工程措施;对企业生产经营过程的清洁生产审核,通过实际调研与各类数据综合分析,以及各种清洁生产方案实施效果的分析,为企业生产建立持续的清洁生产机制;环境规划是指研究区域发展的环境规划,环境管理是指区域发展或涉及项目生命周期全过程的环境管理。

**研究内容:**对新建项目、扩改建项目开展环境影响评价,并有一定的行业典型性和研究深度;在符合环境影响评价导则要求的前提下,通过分析比选提出解决环境问题的先进的工程措施方案,论证措施的可行性,并进行效果预测。对企业生产经营过程开展清洁生产审核,要求有实际调研与各类生产、设备及环保设施运行数据的综合分析相结合,设计清洁生产方案,并对各种清洁生产方案实施效果进行分析研究。研究区域发展的环境规划各相关内容,研究区域发展或涉及项目生命周期的各个阶段的环境管理相关内容。研究工作有一定的新意、难度及工作量。

**研究方法:**综合运用基础理论和专业知识对所研究的区域发展与工程、项目的生产和环境问题进行分析研究,采取规范、科学、合理的环境影响评价、清洁生产审核、环境规划与管理的研究方法和程序,通过资料检索、实地调查、定性定量分析等技术手段开展工作,资料和数据来源可信。

**研究成果:**给出明确的解决方案,提出相应的对策及建议;制定区域发展环境规划,建立区域或项目的环境管理体系。成果应体现作者的新思想或新见解。

### 3. 学位论文规范要求

学位论文一般由以下几个部分组成:封面、诚信声明、学位论文授权使用授权书、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。

论文要求结构合理,层次分明,条理清楚,概念清晰,用词准确,文字通畅,图表清晰,数据翔实,计算正确,结论可信。

### 4. 学位论文水平要求

(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要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。

另外,环境工程领域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,鼓励发表学术论文或申请发明专利等。

### 第三部分 编写成员

马放、刘云国、刘勇弟、宋乾武、张国亮、张洪勋、周北海、胡勇有、高宝玉。

# 085230 生物医学工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

生物医学工程领域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。硕士生应成为生物医学工程行业及相关工程部门基础扎实、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。

生物医学工程领域是运用现代自然科学和工程技术的原理和方法,从工程学的角度,在多层次上研究人体的结构、功能及其相互关系,揭示其生命现象,为防病、治病提供新的技术手段的综合性、高科技工程领域。

生物医学工程领域的行业覆盖面为以疾病预防、诊断、治疗、康复等为目的的交叉科学与技术,医疗器械及其他生物医学工程产品的研制和应用等。

作为多学科交叉融合的生物医学工程领域,目前正经历着日新月异的发展。各种医学诊疗仪器、实验装置趋向计算机化、智能化、网络化发展。新型介入微创、无创诊疗技术、激光技术、纳米技术和植入型超微机器人将在医疗各领域里发挥重要作用。医学影像技术依然是引领该领域的排头兵,形态和功能相结合的新型检测系统是未来的发展方向。生物材料和组织工程将快速发展,生物机械结合型、生物型人工器官将有新突破,人工器官有望在临床医疗中广泛应用。未来医疗将由治疗型为主向预防保健型医疗模式转变,用于社区、家庭、个人医疗保健诊疗仪器,康复保健装置,以及微型健康自我监测医疗器械和用品将有广泛需求和应用。对脑科学的研究将受到全世界各国重视并取得长足的进步,如何诊断和治疗大脑神经系统疾病,如何认识脑、开发脑、利用脑将是本世纪最活跃的研究领域之一。

## 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。

掌握生物医学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设计与试验,分析与集成,研究与开发,管理与决策的能力。能够胜任生物医学工程领域高层次工程技术与工程管理工作。

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,包括高等工程数学、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、外语、管理与法律法规等。

#### 2. 专业知识

掌握系统的专业知识,包括生物医学仪器、生物力学、医用材料、医学工程等相关专业知知识。通过实际应用掌握必要的设计、试验、分析方法和技术,掌握有关行业标准、安全生产及管理的知识,了解本领域主要研究方向的发展动态和国内外技术前沿。

### 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了解生物医学工程领域的现实技术水平及企业运作的管理方式,培养发现问题、解决工程技术问题及管理问题的能力,提高专业素养及就业创业能力。

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和独到的见解,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。鼓励研究生将工程实践与学

位论文研究相结合。

#### 四、获本专业学位应具备的基本能力

##### 1. 获取知识能力

能够通过一切可能的途径获取本领域新知识和相关信息,敏锐了解本领域及交叉学科、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

能够综合运用数学、自然科学、医学和工程学知识分析、处理生物医学数据;运用现代技术和工程工具设计、研制生物医学相关仪器;能够撰写科技论文、专利、技术方案和总结报告;能够综合运用所学知识,通过定性和定量分析,解决本领域的工程实际问题;能够在工程技术发展中善于创造性思维,勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

##### 3. 组织协调能力

应具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用;能够开展项目成本分析、资源优化等综合管理活动,并能解决项目实施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

选题应直接来源于生物医学工程生产实际或具有明确的生物医学工程背景,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。具体可以在以下方面选取:

(1) 生物医学中迫切需要解决的工程问题。

(2) 生物医学工程设计与实施。

(3) 生物医学技术攻关、技术改造、技术推广与应用。

(4) 医疗器械新产品、新设备、新工艺的研制与开发。

(5) 引进、消化、吸收和应用国外先进医学技术项目。

(6) 医院管理项目的规划或研究。

(7) 医院的信息管理、传输及处理技术。

(8) 与医疗器械、生物材料等有关的标准、政策、法规。

(9) 其他与生物医学工程相关的课题。

##### 2. 形式及内容要求

可以是设计类和产品开发类论文,如产品研发、工程设计等,也可以是研究类学位论文,如应用研究论文,还可以是针对生物医学工程管理和技术的软科学论文,如项目管理、调查研究报告等。

(1) 产品研发:是指来源于生物医学工程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、实施与性能测试以及总结等部分。要求对所研发的产品进行需求分析,确定性能或技术指标;阐述设计思路与技术原理,进行方案设计、详细设计、分析计算或仿真等;对产品或其核心部分进行试制、性能测试等。

(2) 工程设计:是指综合运用生物医学工程理论、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、总结及必要的附件等部分;可以是工程图纸、设计作品、工程技术方案、工艺方案等,可以用文字、图纸、表格、模型等方式表述。

(3) 应用研究:是指直接来源于生物医学工程实际问题或具有明确的生物医学工程应用背景,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。论文内容主要包括绪论、研究与分析、应用或验证以及总结等部分。要求综合运用生物医学工程基础理论和专业知识对所研究的命题进行理论分析,仿真或实验研究。

(4) 工程与项目管理:项目管理是指对生物医学工程领域的一次性大型复杂任务的管理,研究的问题可以涉及项目生命周期各个阶段或者项目管理各个方面,也可以是企业项目化管理、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工程技术为基础的生物医学工程领域的工程任务,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。论文内容主要包括绪论、理论方法综述、解决方案、案例分析或可行性分析以及总结等部分。要求就生物医学工程行业或企业的工程与项目管理中存在的实际问题开展研究,并具有一定的广度和深度;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。

(5) 调研报告:是指对生物医学工程及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,并针对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。论文内容包括绪论、调研方法、资料和数据分析、对策或建议以及总结等部分。既要包含被调研对象的国内外现状及发展趋势,又要调研影响该命题的内、外在因素,并对其进行深入剖析;通过科学论证,给出明确的调研结论,提出相应的对策及建议。

### 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。

### 第三部分 编写成员

丁明跃、万遂人、马春排、王明时、田学隆、刘伯强、刘宝林、吕建新、汪天富、陈忠敏、周鹏、明东、郑小林、胡广书、夏顺仁、徐桂芝、康雁、彭承琳、童善保。

# 085231 食品工程领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

食品工程领域工程硕士专业学位主要培养面向食品行业及相关工程和管理部门基础扎实、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管理人员,是与本工程领域任职资格相联系的专业性学位。

食品工程领域是以化学、物理学、生物学等基础学科和工程学为基础,以食品生产、加工、包装、贮藏、流通等为主要研究内容的工程技术领域。

随着经济与社会的发展和人类生活水平的提高,消费者对于健康、营养、安全、方便的食品的需求已经成为潮流。为了研制出营养更合理,食用更方便快捷,安全更有保障的食品,许多高新技术都已在现代食品产业中得到了越来越广泛的应用。这些变化和融合,极大地促进了食品工程领域的发展,食品营养和食品安全正成为研究的重点和人们关注的焦点。

可以预测,食品工程领域将不断融合其他相关领域,新技术、新装备不断创新与研发,与其他领域的交叉越来越突出。

### 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

尊重他人的工作,尊重知识产权,诚实守信,恪守学术道德规范,杜绝抄袭与剽窃、伪造与篡改等学术不端行为。

掌握食品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,能够胜任食品工程领域高层次工程技术和工程管理工作。

具有强烈的社会责任感和历史使命感,维护国家和人民的根本利益,正确处理国家、单位、个人三者之间的关系;具有科学精神,掌握科学的思想和方法,坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新,富有合作精神;严格遵守科学道德、职业道德和工程伦理,坚决维护食品安全,爱岗敬业,诚实守信;具有良好的身心素质和环境适应能力,正确处理人与人、人与社会及人与自然的

## 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、化学、物理学、生物学等理学基础知识,化学工程、食品工程、生物工程、计算机科学与技术、机械工程等工学基础知识,以及哲学、经济学、法学、管理学、外语等人文学科基础知识。

### 2. 专业知识

掌握系统的专业知识,包括食品物性学、食品加工技术、食品工业现代装备、食品质量与安全控制原理及技术、食品加工过程控制与优化、食品生物技术等共性专业知识,以及粮油加工、畜禽加工、果蔬加工和水产品加工、食品配料与添加剂、食品质量安全控制与管理等专业知识。

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和独到的见解,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

能够通过检索、阅读等一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识,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



能够应用食品工程领域的基础理论和专业知识解决食品加工与制造、新产品开发、食品加工装备设计与制造、过程控制与优化、工程设计与管理、食品质量安全控制与管理、环境保护和食品工厂技术升级中的工程实际问题。

### 3. 组织协调能力

具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力;能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用,能够高效地组织与领导实施科技项目开发,并能解决项目实施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

选题应直接来源于食品企事业单位的科研、生产、经营、管理的实际需求或具有明确的生产背景和应用价值,可以是新产品、新工艺、新技术、新装备、新材料的研究与开发,国外先进技术与产品的引进消化吸收与再创新,食品质量与安全的控制,食品工程项目的设计、管理、可行性研究,以及食品工厂的技术改造等。主题鲜明具体,避免大而泛。

论文的内容可以是产品研发、应用研究、工程设计、技术研究或技术改造、工程管理和具有较高技术含量的调查研究或可行性研究等。论文不刻意追求理论深度,但应有一定的技术难度和理论水平,体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术与项目管理问题的能力,具有先进性、实用性。

### 2. 形式及其内容要求

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;还可以是针对食品工程和技术的软科学论文,如具有较高技术含量的调查研究、可行性研究、工程管理的论文等。

(1) 产品研发:是指来源于食品生产实际的新产品、新装备或关键部件的研发,以及对国内外先进产品的引进消化再研发。包括各种软、硬件产品的研发。

研发内容:对所研发的产品进行需求分析,确定性能或技术指标;阐述产品的设计思路与技术原理,并确立研发目标和研究方案;对目标产品进行研究开发并进行性能测试等。研发产品有一定的先进性、新颖性。产品研发工作具有一定的难度及工作量。

研发方法:遵循产品研发完整的工作流程,采用科学、规范、先进的技术手段和方法研发产品。

研发成果:产品达到国家法规或行业的规范要求,确保食品安全;满足相应的生产工艺和质量标准;性能先进、有实用价值。

(2) 工程设计:是指综合运用食品工程理论、方法、专业知识与技术手段、技术经济、人文和环境保护等知识,对具有较高技术含量的工程项目的工艺设计,大型设备及关键零部件的设计等。

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;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。

**设计说明:**是按照工程类设计规范必备的辅助性技术文件,包括工程项目概况、所遵循的规范标准、技术经济指标等。

**设计报告:**综合运用工程理论、科学方法、专业知识、技术手段、技术经济、人文和环保知识等对设计对象进行分析研究。

(3) **应用研究:**是指直接来源于食品工程实际问题或具有明确的生产背景和应用价值的课题,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,具有实际应用前景。

**研究内容:**针对研究命题查阅国内外文献资料,掌握食品加工技术发展趋势,对拟解决的问题进行理论分析,实验研究。研究工作具有一定的难度及工作量。

**研究方法:**综合运用食品基础理论和专业知识对所研究的命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序,通过资料检索、定性或定量分析等技术手段开展工作,实验方案合理,数据翔实准确,分析过程严谨。

**研究成果:**研究成果具有一定的先进性和实际应用价值,成果应体现作者的新观点或新见解。

(4) **工程与项目管理:**工程管理是指以自然科学和食品工程技术为基础的工程任务,可以研究食品工程的各职能管理问题,也可以涉及食品工程的各方面技术管理问题等。项目管理是指一次性大型复杂食品工程任务的管理,研究的问题可以涉及项目生命周期的各个阶段或者食品项目管理的各个方面,也可以是食品企事业项目化管理、项目组合管理或多项目管理问题。

**研究内容:**就食品行业或企业的工程与项目管理中存在的实际问题开展研究,并具有一定的广度和深度;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。研究工作有一定的难度及工作量。

**研究方法:**综合运用基础理论和专业知识对所研究的工程与项目管理问题进行分析研究,采取规范、科学、合理的工程与项目管理问题研究方法和程序,通过资料检索、实地调查、定性定量分析等技术手段开展工作,资料和数据来源可信。

**研究成果:**给出明确的解决方案,提出相应的对策及建议。成果应体现作者的新思想或新见解,并进行必要的验证。

(5) **调研与可行性研究报告:**是指对食品及相关领域的工程技术、产品研发、食品质量与安全控制与监管等命题进行调查研究,通过调研发现本质,找出规律,得出结论,并针对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。也可以是新建或技术改造项目的可行性研究报告。可行性研究应从技术、经济、工程等方面进行调查研究和分析比较,并对项目建成以后可能取得的经济效益及社会影响进行预测,为项目决策提供依据。

**调研与可行性研究内容:**调研具有一定的广度和深度,既要包含被调研对象的国内外现状及发展趋势,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。可行性研究包括

市场需求、资源供应、建设规模、工艺路线、设备选型、环境影响、资金筹措、盈利能力等特点。调研与可行性研究工作有一定的难度及工作量。

调研与可行性研究方法:综合运用食品基础理论和专业知识对所调研的命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序,通过资料检索、实地调查、数据统计与分析等技术手段开展工作,资料和数据来源可信。从技术、经济、工程等方面进行调查研究和分析比较,并对项目建成以后可能取得的经济效益及社会影响进行预测。

调研与可行性研究成果:给出明确的具有预见性、公正性、可靠性、科学性的调研与可行性研究结论,提出相应的对策及建议,为项目决策提供依据。

### 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) 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) 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) 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) 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,数据可靠,计算正确。

另外,该领域硕士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或申请发明专利等。

## 第三部分 编写成员

叶兴乾、张晓鸣、杨瑞金、赵谋明、钟芳、徐化能。

# 085232 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 人的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、交通等国民经济其他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,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

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。

专业基础理论知识包括高等流体力学、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

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、飞行器结构设计及优化、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包括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硕士生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和独到的见解,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

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,善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

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。

选题报告应包括以下几个部分:选题的背景与意义,课题的发展现状、前人的工作、尚需解决的问题,课题的研究目标、研究内容和需要解决的关键问题,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、工程与项目管理论文等。

**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。

**工程与项目管理:**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,引用他人文章应明确标注。

另外,航空工程领域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或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

王敏庆、王强、王锡瑞、吕伟、杨晓奕、祝世兴、赵小虎、徐緋、黄金泉、童中翔、童明波。



## 085233 航天工程领域工程硕士

---

### 专业学位基本要求

#### 第一部分 概 况

航天工程领域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,主要面向航天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。

航天工程是以航天飞行器,包括运载火箭、导弹、空间飞行器(又称航天器,指卫星、飞船、空间站、深空探测器等)、可重复使用空天飞行器、高超声速飞行器等为对象进行设计、研制、生产、运行维护、服务与管理的工程技术领域。

航天工程领域覆盖航空宇航科学与技术一级学科的所有二级学科领域(航天部分),涉及力学、控制科学与工程、机械工程、信息与通信工程、仪器科学与技术、空间物理等相关学科领域。主要为航天飞行器及其动力系统的研制、运行和发展等提供工程技术和管理服务,其行业覆盖面主要有空间飞行器研制、运载与导弹研制、火箭发动机研制、航天发射、航天测控通信等。

航天工程是 20 世纪中期创建并迅速发展的科学与技术领域,体现了科学技术的众多新成就,对政治、经济、军事以至人类社会生活都产生了广泛而深远的影响。进入 21 世纪,随着新技术革命的迅猛发展,以国际空间站、GPS 星座等建设为代表,航天工程朝着进一步提升空间应用能力的方向发展;另一方面该领域不断探索未知世界,推出高新技术,如火星与深空探测、高精密航天器操控、高超声速飞行器等;随着临近空间飞行器等新概念的提出和发展,航空与航天工程技术呈现相互渗透、高度融合趋势。我国在科学技术中长期发展规划中提出并开始实施载人航天与探月工程等重大专项,将对国内、国际航天发展和格局起到重要而深刻的影响。

## 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。

掌握航天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。能够胜任航天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

公共基础知识包括高等工程数学课程,即矩阵论、数理统计、数值分析、随机过程等;人文知识,即自然辩证法、科学社会主义理论和管理科学等;工具性知识,即外语、计算机程序语言及编程方法、文献检索等。

专业基础知识包括航天工程概论、航天器飞行动力学基础、固体力学、传热传质学、燃烧理论、可靠性理论基础、断裂力学及其应用、现代控制理论、现代设计方法、有限元法、计算流体力学、线性系统理论、数字图像处理、计算机技术应用、管理工程概论、材料科学进展等。

#### 2. 专业知识

专业知识包括航天器姿态动力学与控制、飞行器结构优化设计、制导原理、惯性系统与导航技术、卡尔曼滤波与组合导航、武器系统效能分析、飞行器总体优化技术、两相流体动力学、现代测试技术与数据处理、火箭发动机系统可靠性技术、飞行器 CAD 与仿真技术、脉动燃烧及应用、航天系统工程等。

应了解的前沿性理论和技术成果包括航天飞行器技术发展及应用、航天动力与火箭推进技术发展前沿、现代环境工程、计算机与网络技术等。

随着领域外延的进一步扩大,本领域工程硕士专业硕士生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和独到的见解,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

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

能够综合运用基础理论、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;利用有关理论知识解释所得到的科研现象,并通过理论分析、工程实验与仿真,解决本领域的工程实际问题。

#### 3. 组织协调能力

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天工程生产实际或具有明确的航天工程背景,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。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。

选题报告应包括如下几个部分:选题的背景与意义,课题的发展现状、前人的工作、尚需解决的问题,课题的研究目标、研究内容和需要解决的关键问题,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、工程与项目管理论文等。

**产品研发:**是指来源于航天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:**是指综合运用航天工程理论、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:**是指直接来源于航天工程实际问题或具有明确的航天工程应用背景,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。

**工程与项目管理:**项目管理是指航天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天工程技术为基础的工程任务,可以研究航天工程的各职能管理问题,也可以涉及航天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

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、学位论文授权使用授权书、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,引用他人文章应明确标注。

另外,航天工程领域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或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

王宁飞、王志瑾、汤国建、宋耀祖、武晓松、郭建国、崔乃刚、黄海、蔡远文。

# 085234 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,硕士生应成为基础扎实、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。

汽车的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。

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和独到的见解,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

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) 其他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

学位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研发类论文,如产品研发、工程设计等,还可以是针对车辆工程 and 技术的软科学论文,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。

**工程与项目管理:**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

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、学位论文授权使用授权书、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

学位论文的水平要求体现在以下几个方面:

- (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、王登峰、田光宇、吴志军、张友坤、张国方、张建武、李克、李理光、杨福源、陈慧岩、范子杰、赵淑媛、董大伟、董尧清、靳力强、颜伏武。

## 085235 制药工程领域工程硕士

---

### 专业学位基本要求

#### 第一部分 概 况

制药工程领域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,硕士生应成为制药工程领域基础扎实、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。

制药工程领域是研究制药工业及相关工业过程中所进行的生物、化学、物理过程共同规律和应用技术的工程领域,是一个口径宽、覆盖面广的工程领域。按制药工程研究对象的过程特征,制药工程领域的覆盖范围为药物非临床研究、药品制造过程技术与设备、药品生产质量管理等。按制药工程研究对象的技术特征,制药工程领域的覆盖范围为药物研制、工艺开发、技术改造、质量控制与研究、分析测试、企业管理、药事管理、项目规划、新装置设计及建设等。

随着制药工业的发展,我国已经成为世界原料药生产大国,制药工业也逐步形成了化学制药、生物制药和中药制药等的发展的格局。化学制药从仿制新药转向创新药物阶段;新兴需求驱动生物制药创新发展,并成为制药领域的前沿;实施的中药现代化工程大大强化和提升中药制药的科技内涵;天然药物和中药制药新的制药科学技术的出现为制药业注入了新的活力和发展的新机遇。

我国新版药品生产质量管理规范(2010版GMP)等的实施及国内制药企业的国际化等,对药物的研究开发、生产制造和经营管理提出了新的要求和标准。药品质量是生产出来的理念已成为制药企业质量管理的核心,而且将被美国FDA提出药品生产过程分析技术(process analytical technology, PAT)、药品质量源于设计(quality by design, QbD)等强化。

## 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

具有社会责任感和人类健康的使命感,遵纪守法,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,富有合作和奉献精神;具有事业心,爱岗敬业,诚实守信,遵守职业道德、药学伦理和工程伦理,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,能正确处理人与人、人与社会及人与自然的的关系。

掌握制药工程领域的基础理论、先进技术方法和现代技术手段,在本领域的某一方向具有独立从事科学研究、项目开发、工程设计和工程管理能力,能够胜任制药工程领域高层次工程技术和工程管理工作;掌握一门外语技能,能够熟练查阅本领域的国内外科技资料和文献,了解和掌握本领域的技术现状和发展趋势。

### 二、获本专业学位应掌握的基本知识

#### 1. 基础知识

掌握扎实的基础知识,包括优化理论与方法、计算方法等数学知识,以及相关的化学、物理知识与自然辩证法、科学社会主义理论、外语、文献检索、知识产权和管理科学、药学伦理学等人文社科知识。

#### 2. 专业知识

掌握包括化学、生命科学、药学等系统的专业知识。

专业知识包括制药工艺与工程、药物制剂工艺与工程、药品生产质量管理工程、制药工程技术进展、制药项目工程设计、工程装备、环境与安全及各高校自定的相关研究方向类课程。

随着领域外延的进一步扩大,本领域工程硕士专业硕士生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,并结合实践内容完成论文选题工作。

实践环节可采取集中实践与分段实践相结合的方式进行,实践时间不少于半年,实践环节的主要是根据制药工程的领域特点到相关行业从事实践活动,实践内容可由校内导师或校内

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和独到的见解,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

能够通过检索、查阅文献资料和交流讨论等方式,获得开展研究所需的背景知识,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,具备利用一切可获资源不断提高自己的知识水平和工作能力。

##### 2. 应用知识能力

能够运用高等数学原理,正确进行实验(或工程)设计与数据分析处理,通过数学模型描述工程实际问题,优化工艺路线;提高逻辑推理的能力。掌握制药工程领域的先进技术与方法,具有进行制药工程项目规划、研究、设计、实施的能力。能够对所需解决问题的目标、需求、范围、环境因素和限制条件等进行分析,提出解决方案,并进行对比、优化;能对解决方案进行详细设计,计算所需的人力、物力、资金和时间等资源的需求并制订可行计划。

##### 3. 组织协调能力

能够明晰和策略地表达自己的技术或管理见解及建议,善于听取意见,勇于修正错误。具有系统思维能力,有一定的领导组织协调能力,包括有效沟通、团队组织、分工协作、按计划完成目标等。

#### 五、学位论文基本要求

##### 1. 选题要求

选题应直接来源于制药生产实际,具有明确的制药工程背景,其研究成果要有实际或潜在的应用价值,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。具体可从以下几个方面选取:

- (1) 制药领域药物基础及应用性研究。
- (2) 制药新产品、新工艺、新材料、新标准及新设备的研(究)制与开发。
- (3) 企业技术攻关、技术改造、技术推广与应用。
- (4) 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目。
- (5) 制药工程项目的设计与实施。
- (6) 制药工程技术项目或工程管理项目的规划或研究。

##### 2. 形式及内容要求

可以是研究类学位论文,如基础研究论文和应用研究类论文;也可以是工程设计类论文,如一个完整的工程设计项目,或某一大型工程设计项目中的子项目;还可以是工程理论论

文等。

**研究类:**是指来源于制药企事业单位实际或具有明确的工程应用背景的新产品、新工艺等的研究。综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段开展基础或应用性研究,内容包括绪论、研究与分析、应用及检验及总结等部分。

**工程设计类:**是指综合运用制药工程理论、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。内容包括绪论、设计报告、总结及相关附件等部分。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;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。

**工程管理类:**是指以自然科学和制药工程技术为基础的制药工程项目,涉及工程项目的各方面技术管理等。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。就制药企业的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:

- (1) 封面:题目、作者、导师等信息。
- (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) 国内外文献资料综述。
- (6) 论文主体部分。
- (7) 参考文献。
- (8) 必要的附录,包括获奖成果证书、项目鉴定报告、企业应用证明、设计图纸、分析图表、论文发表等。
- (9) 致谢。

其中,正文一般不少于4万字。论文主体部分应按研究类、工程设计类、工程管理类等不同形式学位论文的内容要求进行组织和撰写。优秀学位论文应当是已在公开刊物发表、获奖、获得专利、通过鉴定或应用于工程实际等。

#### 4. 水平要求

- (1) 学位论文工作应在导师指导下独立完成,论文工作量饱满。
- (2) 学位论文工作要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。
- (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。

此外,鼓励制药工程领域工程硕士研究生通过论文研究,对相对独立完成的课题或取得的阶段性成果进行总结,发表一定数量和质量的学术论文或申请发明专利等。

### 第三部分 编写成员

元英进、卢定强、田禾、仲伟平、宋恭华、宋航、杨军、陈孔常、罗素云、姚日生、赵广荣、唐燕辉、郭声亮、喻长远。

# 085236 工业工程领域工程硕士

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

工业工程领域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,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既懂工程技术,又掌握现代管理科学的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

工业工程是工程领域中技术与管理科学相结合的综合性工程技术领域,是一门把工程的、定量的分析方法和社会科学及管理科学的知识相结合,对各种综合系统(包括生产系统、服务系统、组织系统)进行设计和优化,以提高系统效率和效益为目标的工程学科。它是实现企业科学管理、技术创新、组织创新的关键工程技术。工业工程领域的特点是强调“工程意识”和“系统观念”,着重研究工程系统的统筹规划、整体优化和综合管理。因此,工业工程所涉及的学科基础广泛,包括概率论与统计学、运筹学、数学建模等数学基础,系统工程等工程与技术基础、机械、电气、计算机、环境工程等工学学科基础,以及管理学、经济学、人因工程学等人文学科基础。

工业工程领域覆盖面和适用行业面广泛,传统的制造业仍是工业工程领域主要的应用对象,但现在几乎任何工程技术领域都会用到工业工程。随着现代科学技术的发展和系统科学与系统工程理论与方法的融入,工业工程的应用范围已扩大到服务行业(如航空、运输、金融、咨询、医疗、信息网络、物联网等)、公共事业甚至政府部门。电子商务和3D打印等对传统流通商务和制造模式构成革命性冲击,需强化对学生市场和商务以及技术敏感性的培养。

### 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。

掌握工业工程领域坚实的基础理论和宽广的专业知识,掌握解决本领域某一方向的工程实际问题的先进技术方法和现代技术手段,了解本领域技术的现状和发展趋势,具有对复杂生产系统、服务系统进行分析、规划、设计、管理和运作的的能力,具有创新意识和独立担负工程技术和工程管理工作的能力。具有应用所学知识发现并分析、解决工程实际问题的能力。

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,包括微积分、几何与代数、概率论、计算方法等自然科学基础知识,运筹学、应用统计学等科学思维和逻辑推理的基础理论知识,以及自然辩证法、科学社会主义理论和管理科学、信息检索、外语、知识产权与法律法规等人文社科知识。

### 2. 专业知识

掌握系统的专业知识,包括现代工业工程学、系统工程、建模与仿真、企业信息化技术、管理信息化技术、生产(或服务)系统的规划与设计、运作与管理、工程经济学、工程管理学、人因工程等专业基础知识,具有广泛的知识面并在特定的工业和工程领域具有足够的专业知识。深入地学习和掌握与本职工作密切相关的专门知识。根据工作性质的不同,这些知识可能是质量工程、生产计划与控制、企业信息技术应用集成、生产自动化与制造系统、物流工程、产品开发、供应链管理、人力资源管理、项目管理等,以及掌握外语和计算机应用软件等从事领域相关的先进技术与工具。

由于工业工程是工程领域技术与管理科学相结合的综合性的工程技术领域,因此,本领域工程硕士专业硕士生还可以根据自身的特点,在课程学习和广泛地阅读文献了解自己所从事的特定领域的现有知识基础上,可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和独到的见解,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、管理优化和服务改善。在工业工程领域硕士研究生应具有从事个人改善行为和领导 QC 小组完成改善案例的经历。

#### 四、获本专业学位应具备的基本能力

##### 1. 获取知识能力

具备利用一切可获得的信息资源不断提高自己的知识和工作水平的能力,能够通过检索和阅读各种专著、论文、文献资料、专利及网络资源等快速获取符合自己需求的知识,了解本领域的热点和动态;能够通过理解和综合分析所从事领域开展研究所需的背景知识判断本领域的主要进展,哪些问题已有研究,采用了什么方法,哪些问题还没有解决,有什么争论,从而指导自己的学习和论文工作。

能够综合运用所学知识,准确发现与工业工程领域有关的生产或服务系统、工程项目、规划、设计、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,掌握所从事领域相关的先进技术与工具,包括定性和定量相结合的分析、数学模型的建立、相关的分析软件系统(如流程分析软件、仿真软件、统计软件、数据库等)的应用,解决本领域的工程实际和管理问题。

具备开拓创新的思维与能力,能从生产和管理实践中提炼出具有普遍意义问题的能力,会组织项目的实施,控制实施进度、资源消耗和质量等,具有开发集成人、设备、信息和资金等系统的能力。

##### 2. 组织协调能力

应具有较强的组织、计划和协调能力,应具有良好的沟通、洽谈、协调、交流、组织和国际交往的能力。应具有进行口头的、书面的和演示性交流的技能。包括能够将自己的研究计划、研究方法、研究结果及其解释进行陈述和答辩,在论文选题报告、论文撰写、论文答辩等过程中以及对外交流中能进行条理清楚、内容规范的写作和报告。同时能对他人的工作进行合理的评价和借鉴。

#### 五、学位论文基本要求

学位论文撰写工作可使工程硕士研究生得到工程研究或承担专门技术工作与管理的全面训练,它是培养工程硕士研究生的创新能力、综合运用所学知识发现问题、分析问题、解决问题能力的关键环节。因此学位论文的水平是工程硕士研究生能力水平的体现,对学位论文的基本要求如下:

##### 1. 选题要求

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;具有一定技术难度,能体现所学知识的综合运用,有足够的独立完成工作量;论文研究应体现作者的知识更新及在具体工程应用中的新意,论文研究结果能对行业,特别是所在单位的技术进步和管理改善起到促进作用。

大体可在以下几个方面选取:

- (1) 生产与制造系统工程。
- (2) 工业系统分析方法与优化技术。
- (3) 现代经营过程管理。
- (4) 服务系统运作与管理。
- (5) 物流系统设计、优化与供应链管理。
- (6) 人因工程、安全工程分析与设计。
- (7) 公共事业及政府部门的决策与管理。
- (8) 质量工程与标准化工程领域的研究与实践工作。

## 2. 形式及其内容要求

论文的形式可以多样化,具体可以在工程设计类、技术研究或技术应用类、工程与项目管理和调研报告四种类型中选取。

**工程设计类论文:**综合运用工业工程理论及科学方法、专业知识与技术手段,对具有较高技术含量的工程项目规划、设施规划、流程改善等问题开展的设计。应以解决生产或工程实际问题为重点,设计方案正确,流程优化,布局及设计结构合理,数据准确,分析计算正确,技术文档齐全,设计结果投入了实施或通过了相关业务部门的评估。

**技术研究或技术应用类(包括应用基础研究、应用研究、预先研究、实验研究、系统研究等)论文:**综合应用基础理论与专业知识,分析过程正确,建模仿真准确,实验方法科学,实验结果可信,论文成果具有先进性和实用性。

侧重于工程管理的论文应有明确的工程应用背景,收集的数据可靠、充分,理论建模和分析方法科学正确。研究成果应具有一定经济或社会效益。

## 3. 规范要求

论文写作要求格式规范,概念清晰,结构合理,层次分明,图文对应,文理通顺,用词准确,表述规范。学位论文一般由以下几个部分组成:中、英文封面,独创性声明,学位论文授权使用授权书,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

学位论文必须体现技术先进,有一定深度和难度;在导师指导下独立完成;内容充实,工作量饱满;综合运用基础理论、专业知识、先进技术与科学方法,深入分析或解决了工程技术或工程管理的问题,并能在某些方面提出独立见解;论文概念清晰,逻辑严谨,结构合理,数据可靠,格式规范,条理清楚,表达准确;应用效果或社会评价好(已在公开刊物发表、获奖、获得专利、通过鉴定,应用于工程实际等)。

## 第三部分 编写成员

孔繁森、王爱虎、吴甦、易树平、姚健、蒋祖华。

# 085237 工业设计工程领域工程硕士

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

工业设计工程领域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,培养掌握工业设计工程领域扎实的基础理论和宽广的专业知识,具有较强的解决实际问题能力的,能够承担专业技术或管理工作,具有良好的职业素养的高层次应用型、复合型专门人才。

工业设计工程领域是人文科学、社会科学和自然科学相结合的服务于现代社会工业设计人才需求的工程领域。该领域利用工业设计、环境设计、视觉与媒体设计、信息与交互设计、染织工程与服装设计、手工艺设计和工程技术领域等的基础理论,研究解决相关产业领域设计、制造以及管理等理论与工程技术应用问题。

进入 21 世纪的工业设计呈现出一种新的活跃姿态。工业设计以西方国家设计经验为标准的格局日益被多元化和地域化发展的新趋势所取代,发展中国家与新兴经济体国家蓬勃兴起的设计浪潮呈现出积极创新的态势,使得全球设计学科发展更趋多样;同时,设计活动对产业创新转型的推动,对地域社会的介入,对可持续发展的作用日益明显。我国的工业设计及工业设计教育事业随着社会改革开放的程度不断提高,形成多层次、多分支的设计学学科体系。

### 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

##### 1. 学术道德

遵纪守法,诚实守信,恪守学术规范,具备科学严谨的学习态度和求真务实的工作作风,遵循客观规律,勇于探索创新,尊重知识产权,维护学术公正,客观对待学术批评,坚决杜绝学术

不端和学术腐败行为。

2. 专业素养 掌握工业设计工程领域的基础理论,专业知识和技能,材料工艺和先进技术,善于运用系统的创新思维与方法,具备宽阔的视野和敏锐的观察力,以及从事设计开发、实施与管理等能力。

3. 职业精神 坚持以人为本、持续发展的价值观,遵守行业规范、职业道德和社会伦理,积极服务社会,具有高度的社会责任感、强烈的事业心与善于沟通的素养。

## 二、获本专业学位应掌握的基本知识

从宏观上了解各设计领域的现状和发展趋势,并掌握至少一类设计的理论体系与研究方法,在此基础上选择适当的方向进行研究。

### 1. 基础知识

设计历史与文化、设计思维与方法、设计工程与技术、设计经济与管理以及相关的法律法规,以及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。

### 2. 专业知识

包括设计基础、设计方法论、设计程序与方法、用户研究、设计表达、数字媒体技术、设计符号学、设计社会学、设计心理学、设计战略等。

工业设计(产品设计)、视觉传达设计、环境设计、交互设计、企业形象与品牌设计等的可选专业知识由各培养单位根据专业特点酌定。

## 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设计行业工作流程、相关职业及技术规范,培养参与设计创新、团队协作工作的较强实践能力,具备综合解决实际问题的能力和职业发展相匹配的综合素养。实践形式可多样化,时间不少于半年,实践学分应不少于总学分的30%。实践结束时提交专业实践总结报告,总结报告要有较详细的实践过程,具体的设计实践成果,实践成果直接服务于实践单位的设计策略、新品研发、技术应用、结构工艺、项目管理和推广传播。

## 四、获本专业学位应具备的基本能力

### 1. 获取知识能力

具有较强的知识获取能力、自主学习能力和终身学习能力;熟悉本领域相关知识获取的途径和方法;掌握本领域学术发展信息和设计发展前沿动态;关心国内外设计、产业和社会文化界对设计现象的认识评价。

## 2. 工程研究能力

具有创新意识和较强的工程研究能力;能对文献、研究成果及设计现象中的学术观点进行分析、总结和归纳,并提出自己的观点;能从工程实践中发现问题、提出问题,并制定可行的课题研究计划、实验设计与实施方案,能撰写高质量的设计研究报告。

## 3. 设计实践能力

具有较强的设计实践和执行能力;能独立提出完整、可行、有效的设计策划及实施方案;能将设计理论与实践相结合,针对具体问题提出解决问题的方法和路径;解决设计研发过程中的目标实现、工程技术、市场营销等相关问题。

## 4. 交流合作能力

能有效进行学术交流,完整表达设计思想,善于展示学术成果,清晰撰写交流材料;具有较强的团队合作和组织协调能力;具有设计提案、设计策划和设计管理能力。

# 五、学位论文基本要求

## 1. 选题要求

学位论文选题应直接来源于设计实践或具有明确的设计项目背景,其研究成果要有实际应用价值,论文拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量,论文要具有一定的理论深度和先进性。具体可以从以下方面选取:

- (1) 工业设计技术攻关、设计技术的改进、推广与应用。
- (2) 工业设计方法的研究与应用。
- (3) 应用基础性研究、预研专题。
- (4) 新产品、新设备的设计与开发(不限于硬件)。
- (5) 一个较为完整的工业设计实践项目、设计管理项目的规划或研究。
- (6) 产品设计、数字媒体、视觉传达及环境设计工程等规划与实施。
- (7) 区域性工业设计发展相关政策和策略的研究与制定。
- (8) 工业设计技术标准的研究与制定。

选题报告应包括以下几个部分:

- (1) 选题背景、目的和意义。
- (2) 文献综述:课题的研究和发展现状,尚需解决的问题。
- (3) 课题的研究方法和路径。
- (4) 课题的研究目标、内容、需解决的关键问题和预期达到的目标。
- (5) 课题的研究工作条件(经费、设备等)。
- (6) 课题研究的难点、疑点和可能存在的问题。
- (7) 课题研究的创新点。
- (8) 课题研究的阶段性工作计划。
- (9) 课题主要参考文献。

## 2. 学位论文形式和内容要求

学位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,也可以是设计类或产品创新类论文,如新产品、新设备研发,数字媒体、视觉传达、环境设计工程等领域的研究和设计等,还可以是软科学论文,如调研报告、设计与项目管理、设计战略与策略研究报告等。

**应用研究类:**是指直接来源于工业设计工程实践中的具体问题或具有明确的工业设计应用背景,综合运用基础理论和专业知识、科学方法和技术手段开展应用性研究,如工业设计人机工程的应用研究,计算机辅助工业设计应用研究等。

**设计研发类:**是指来源于工业设计工程实践中的产品创新设计及研发,既包括面向生产制造的硬件产品,也包括人机交互、数字化媒体的软件界面。

**工程设计类:**是指综合运用工业设计理论和方法、专业知识与技术手段,以及社会、经济、人文、环保等领域的知识,对具有较高技术含量的工程项目、大型设备、装备实施过程中面临的实际问题展开研究,并制定设计方案。

**调研报告类:**是指对工业设计相关领域的工程和技术命题进行调研,如群体用户相关设计知识的调研,某行业中工业设计应用现状与问题调研等。

**设计与项目管理类:**是指设计领域项目管理中的设计实施、流程绩效等相关问题的研究,涉及项目生命周期的各个阶段或项目管理的各个方面。

**设计策略与战略研究报告**是指针对企业或区域性的设计应用现状进行分析,就存在的实际问题开展研究,并提出相应的策略建议与解决方案。

## 3. 学位论文规范要求

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

(1) 学位论文选题有明确的设计应用背景和应用价值,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) 学位论文中的文献综述(绪论)应对选题所涉及的工业设计技术问题或研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析。

(3) 学位论文的正文应综合应用工业设计的基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的学术问题或实践问题进行分析研究,并能在设计实践方面提出较为完整的设计应用成果。

(4) 学位论文工作应在导师指导下独立完成,论文工作量饱满,论文研究工作时间(从选题报告通过之日起至论文送评阅前止)一般不少于一年。

(5) 学位论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺、版式规范,引用他人文章应明确标注。





# 085238 生物工程领域工程硕士

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

生物工程领域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,硕士生应成为基础扎实、素质全面、工程实践能力强,并具有一定创新能力的生物工程应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

本领域工程硕士研究生要拥护党的基本路线和方针政策,热爱祖国,遵纪守法;要具有职业道德和敬业精神,以及科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风;要掌握本领域坚实的基础知识和系统的专门知识,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,能够运用先进方法和现代化技术手段解决工程技术问题。

生物工程领域是运用生物学、化学和工程学相结合的方法,利用生物体生产人类需要的产品,改造生态系统和环境的应用技术领域。生物工程广泛应用于医药卫生、农林牧渔、生态、轻工、食品、化工、能源、材料、环境保护等领域,促进传统产业的改造和新兴产业的形成。生物工程专业注重加强技术创新,发展高科技,实现产业化。

生物工程领域是口径宽、覆盖面广的新兴工程领域,和多个工程技术一级学科交叉融合。本领域主要覆盖基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程、生物化学工程等学科方向。本领域还覆盖了工业生物技术、生物制药、农业及海洋生物工程、医用生物工程、生物信息学、合成生物学、生物材料技术、生物工程企业管理以及生物工程教育等专业方向。

现代生物工程是当前发展最快、应用最广、潜力最大、竞争最为激烈的领域之一,也是最有希望孕育关键性突破的学科之一。生物工程产业作为一个正在崛起的主导性产业,已成为产业结构调整的战略重点和新的经济增长点,将成为我国赶超世界发达国家生产力水平,实现后发优势和跨越式发展最有前途、最有希望的领域。

生物工程通过基于生物学原理的创造和设计,紧密结合工程学的技术手段,大规模的生产出各种对人类有益的生物产品;生物工程在其发展中广泛融合生命科学、化学以及物理学理论和工程技术问题,进行基础科学与工程技术的交叉融合。生物工程与可持续发展密切相关;可

解决能源再生、生态环境污染、粮食紧缺等国民经济重大问题。

生物工程主要研究方向涉及动植物细胞培养、动植物分子育种、微生物发酵技术与工艺、代谢途径与代谢工程、基因工程、酶工程、蛋白质工程、生物反应器、药物分子设计、药物生物合成与制备、生物分离技术、生物分析与传感器制备、生物材料、生物资源利用、生物能源技术、环境生物技术等领域,还有新兴的系统生物学、合成生物学、纳米生物技术、集成生物技术等前沿领域。生物工程的发展必将对人类与社会进步发挥重大作用并产生深远影响。

## 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

应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。

遵守科学道德、生命伦理和工程规范,具有良好的职业道德和敬业精神,诚实守信。

掌握生物工程学科的研究方法及基本实验技能,并能实际应用于学习、研究和开发。坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新的精神。

具有良好的身心素质和环境适应能力,能够正确对待成功与挫折、顺境与逆境,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所需的主要知识点。

#### 1. 基础知识

应掌握本领域坚实的基础理论,其中包括外语、高等工程数学、数理统计、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、管理学、生物学基础、化学基础、工程基础等知识。

#### 2. 专业知识

应掌握本领域系统的专业知识。根据生物工程领域特点和技术发展方向,并针对不同应用研究方向和行业或工作性质,构成专业知识体系。核心专业知识包括生物工程基础、生物工程常用计算机应用软件、高级生物化学、基因工程原理、生物反应工程、生物分离工程、生化分析方法等,各培养单位可根据自身特色进行构建和选择,形成有特色方向的专业知识体系。如工业生物技术方向、微生物工程方向、细胞工程方向、生物制药方向、环境生物工程方向、海洋生物工程方向等。本领域工程硕士研究生至少应掌握一个方向的知识体系。

### 三、获本专业学位应接受的实践训练

实践环节是生物工程领域工程硕士研究生培养过程的重要环节。充分的、高质量的专业实践是专业学位研究生培养质量的重要保证。通过实践环节应达到基本熟悉生物工程相关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,并结合实践内容完成论文选题工作。

实践形式可多样化,研究生除参加必要的教学实验外,必须根据生物工程的领域特点到相关企业或研究单位从事实习实践活动,可由校企双导师共同协商决定实习实践内容,或由培养单位决定。可采取集中实践和分段实践相结合的方式进行,实践不少于6个月。所完成的实践类学分应占总学分的20%左右。研究生撰写的实践报告要有一定的深度和独到的见解,实践环节的成果能直接服务于实践单位的技术开发、技术改造和生产提高。由校企双方导师给出成绩评定。

### 四、获本专业学位应具备的基本能力

#### 1. 获取知识能力

应能通过检索、阅读等手段,利用书本、媒体、期刊、学术报告、计算机网络等各种途径,特别是计算机检索,获取本领域相关知识与信息,及时了解本领域的热点和发展动态,并能工作中有效地应用。培养并具备自主学习的能力,养成终身学习的习惯。

#### 2. 应用知识能力

能够运用高等工程数学、生物学、化学、计算机技术、工程学、生物工程原理与技术方法(包括基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程、生物化学工程原理与技术方法)等方面的专业知识解决生物工程领域相关的产品研发、工程设计、应用研究、项目组织立项等方面实际问题的能力。

#### 3. 组织协调能力

应具备一定的组织协调与交流沟通的能力;具有良好的团队合作意识,具备有效利用、协调整合与配置相关资源的能力;能够有效组织与本领域相关的各类项目的策划与实施,并解决实施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

学位论文选题应直接来源于生物工程企事业单位的实际需求,具有明确的生物工程背景,具有较高技术含量。主题要鲜明具体,避免大而泛,具有一定的社会价值或工程应用前景,并符合下列要求之一:

(1) 来源于本领域的新产品、新设备、新材料研发,以及对国外先进产品与设备的引进消化再研发,包括各种试剂、软件、硬件产品的研发。

(2) 来源于本领域的实际需求,可以是一个完整的生物工程设计项目,也可以是某一大型工程设计项目中的子项目,还可以是设备或工艺流程的设计。要有一定的先进性、新颖性及工作量。

(3) 来源于本领域工程实际或具有明确的生物工程应用背景。项目要有实用性、工程性。

(4) 来源于本领域的实际需求,是生物工程行业或企事业中急需调研的本领域工程、技术及应用的命题。

选题报告应包括选题的背景和意义;课题的发展现状、前人的工作、尚需解决的问题;课题的研究目标、研究内容和需要解决的关键问题;课题研究的技术路线和进度安排。

## 2. 形式及其内容要求

学位论文的形式可以多样化,既可以是研究类学位论文,如应用研究,也可以是设计类和产品研发类论文,如产品研发、工程设计等,还可以是针对生物工程的软科学论文,如调研报告等。研究生在导师指导下选择一种形式。对不同形式有不同的要求。

### (1) 产品研发

产品研发是指采用生物工程原理与方法对来源于生产实际需求的新产品、新设备、新材料等的研发,以及对国外先进产品与设备的引进消化再研发,包括各种试剂、软件、硬件产品的研发。

**研发内容:**对所研发的产品或设备进行需求分析,确定性能或技术指标;阐述研究思路与技术原理,进行方案设计、具体实施、分析计算或模拟仿真等;对所研发的产品或设备进行性能测试等。研发内容应有一定的先进性、新颖性及工作量。

**研发方法:**遵循生物产品研发完整的工作流程,采用科学、规范、先进的技术手段和方法研发产品。

**研发成果:**产品达到行业规范要求,满足相应的生产工艺和质量标准;性能先进,有一定的实用价值。

### (2) 工程设计

工程设计是指综合运用生物工程工程理论、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、生产工艺、生化设备等问题从事的设计。

**设计方案:**设计过程科学合理、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;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。设计内容应有一定的先进性、新颖性及工作量。

**设计说明:**是按照工程类设计规范必备的辅助性技术文件,包括工程项目概况、所遵循的规范标准、技术经济指标等。

**设计报告:**综合运用生物工程理论和科学方法、专业知识、技术手段、技术经济、人文和环保知识等对设计对象进行分析研究。

### (3) 应用研究

应用研究是指直接来源于生物工程实际问题或具有明确的生物工程应用背景,综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段开展的应用性研究。研究成果能解决特定工程实际问题,加强技术革新,具有实际应用价值。

研究内容:针对提出的研究命题查阅国内外文献资料,掌握相关技术发展趋势,对拟解决的问题进行理论分析、实验研究、总结讨论。研究工作具有一定的难度及工作量。

研究方法:综合运用生物工程基础理论和专业知识对所研究的命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序,通过资料检索、定性或定量分析等技术手段开展工作,实验方案合理,数据翔实准确,分析过程严谨。

研究成果:研究成果具有一定的先进性和实际应用价值,成果应体现作者的新思想或新见解。

#### (4) 调研报告

调研报告是指对生物工程及相关领域的工程问题、技术命题、生物工程技术或产品的应用推广等进行调研,通过调研发现本质,找出规律,给出结论,并针对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。

调研内容:就生物工程领域、行业或企业的工程、技术、产品等实际命题开展调查研究,具有一定的广度和深度,既要包含被调研对象的国内外现状及发展趋势,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。调研工作有一定的难度及工作量。

调研方法:综合运用生物工程基础理论和专业知识对所调研的命题进行分析研究,采取规范、科学、合理的方法和程序,通过资料检索、实地调查、数据统计与分析等技术手段开展工作,资料和数据来源可信。结合实际案例,分析验证。

调研成果:给出明确的调研结论,提出相应的对策及建议。成果应体现作者的新思想或新见解。

### 3. 规范要求

学位论文的结构应符合不同形式的要求,应条理清楚,用词准确,表述规范。学位论文包括封面、摘要、诚信与知识产权声明、正文、参考文献、必要的附录、致谢等组成部分。正文一般不少于3万字。

学位论文撰写要求概念清晰,层次分明,用词准确,文字通畅,图表清晰,数据可靠,引用他人文章应明确标注。

#### 4. 水平要求

学位论文的水平要求如下:

- (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、专业知识、科学方法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特的、切合实际的新见解。

### 第三部分 编写成员

庄英萍、祁元明、张雪洪、肖华胜、郑裕国、闻建平、缪昌美、潘建良、藤利荣。

庄英萍,女,湖南大学公共管理学院教授,公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求编写组组长,负责编写公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求。

祁元明,男,湖南大学公共管理学院教授,公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求编写组成员,负责编写公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求。

张雪洪,女,湖南大学公共管理学院教授,公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求编写组成员,负责编写公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求。

肖华胜,男,湖南大学公共管理学院教授,公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求编写组成员,负责编写公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求。

郑裕国,男,湖南大学公共管理学院教授,公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求编写组成员,负责编写公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求。

闻建平,男,湖南大学公共管理学院教授,公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求编写组成员,负责编写公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求。

缪昌美,女,湖南大学公共管理学院教授,公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求编写组成员,负责编写公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求。

潘建良,男,湖南大学公共管理学院教授,公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求编写组成员,负责编写公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求。

藤利荣,男,湖南大学公共管理学院教授,公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求编写组成员,负责编写公共管理硕士专业学位类别(领域)博士、硕士学位基本要求。

本编写组成员在编写过程中,查阅了大量的文献资料,并进行了广泛的调研和论证,力求做到科学、规范、实用。在编写过程中,得到了学校领导、专家学者的支持和帮助,特此致谢。

本编写组成员在编写过程中,查阅了大量的文献资料,并进行了广泛的调研和论证,力求做到科学、规范、实用。在编写过程中,得到了学校领导、专家学者的支持和帮助,特此致谢。

本编写组成员在编写过程中,查阅了大量的文献资料,并进行了广泛的调研和论证,力求做到科学、规范、实用。在编写过程中,得到了学校领导、专家学者的支持和帮助,特此致谢。

本编写组成员在编写过程中,查阅了大量的文献资料,并进行了广泛的调研和论证,力求做到科学、规范、实用。在编写过程中,得到了学校领导、专家学者的支持和帮助,特此致谢。

本编写组成员在编写过程中,查阅了大量的文献资料,并进行了广泛的调研和论证,力求做到科学、规范、实用。在编写过程中,得到了学校领导、专家学者的支持和帮助,特此致谢。

本编写组成员在编写过程中,查阅了大量的文献资料,并进行了广泛的调研和论证,力求做到科学、规范、实用。在编写过程中,得到了学校领导、专家学者的支持和帮助,特此致谢。

本编写组成员在编写过程中,查阅了大量的文献资料,并进行了广泛的调研和论证,力求做到科学、规范、实用。在编写过程中,得到了学校领导、专家学者的支持和帮助,特此致谢。

# 085239 项目管理领域工程硕士

---

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

项目管理领域工程硕士专业学位是与本领域专业资质认证资格相联系,侧重于应用的专业性学位,分全日制和非全日制两种类型,旨在培养从事某一行业,如工程行业的项目决策、计划、实施和控制等全生命周期管理工作的应用型、复合型高层次管理人才。

项目管理是应用各种知识、技能、手段、工具和技术等有效地整合人力、物力、财力、信息、科学技术和市场等资源以实现项目利害关系者对项目的要求,包括以目标为导向的临时性组织系统管理方法体系和以项目为导向的长期性组织变化管理方法体系等。其学科特征突出表现为“行业+管理”,是一种通用的管理科学与技术,是一个应用广泛的领域。

项目管理涉及管理科学与工程、技术经济与管理、工程管理和工业工程等相关内容,可应用于任何具有项目特征的学科或领域,特别是建设工程、信息工程、制造工程、农业工程、国防工程、能源工程和环境工程等相关行业。

随着项目管理在各行各业的应用及多元化发展,必然会出现行业项目管理的新需求,通用的项目管理方法体系需要结合行业项目的特色进行充实与完善,类似建设项目管理、国防项目管理、ICT项目管理、研发项目管理、政府项目管理,甚至像软件项目管理、产品研制项目管理、非政府组织(NGO)项目管理等更细化的应用领域的项目管理研究将日益普及。另外,项目管理目前已逐步呈现出战略化的发展趋势,即项目管理将朝着更多地关注全局性和长期性问题的方向发展;在项目临时性组织层面管理好一次性任务的同时兼顾长期性组织长远发展需要的相关问题也是未来项目管理的发展方向,内容可能涉及项目的选择与决策方法、项目组织、项目文化、项目变更管理、项目合作伙伴管理、项目考评体系与激励机制等;在长期性组织层面着眼于组织长远发展的项目管理能力建设相关问题则将是未来项目管理研究的重点,内容可能涉及项目化管理体系结构,项目管理知识积累和传递机制,项目管理人员能力提升机制,项目管理成熟度模型等。

## 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。

掌握所从事行业项目管理的坚实基础理论和宽广专业知识,掌握解决实际问题的技术方法和现代管理手段,了解项目管理在国内外的发展趋势,并具有创新意识和独立担负项目决策、计划、实施和控制等全生命周期的项目管理工作的能力。

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,遵守职业道德和社会伦理。

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,包括可选的运筹学、统计学等应用数学知识;管理学、经济学等专业基础知识;中国特色社会主义理论与实践研究、自然辩证法概论等政治理论知识;知识产权等人文知识;外语、信息检索、计算机应用基础等工具知识。

#### 2. 专业知识

要求掌握项目管理的全面和系统知识,接触或参与过若干项目,特别是大中型项目、复杂项目或项目群的实际工作,还应学习和掌握某一行业的法律法规知识、ICT应用基础知识、项目管理软件和管理信息系统应用知识等,能把项目管理通用知识借助于项目管理软件等应用于所从事的行业,并通过课程学习和广泛阅读文献,了解相关前沿知识。全日制项目管理领域工程硕士研究生还必须学习项目管理实践知识,如行业应用案例和项目管理领域前沿知识等,并增加实习等实践环节。

项目的管理的专业知识按照管理对象的不同,分为面向以目标为导向的临时性组织和面向以项目为导向的长期性组织两个不同组织层次的项目管理知识。前者一般称为“项目的管理”,包括项目和项目的管理的概念、基本概念,项目全生命周期阶段(概念阶段、计划阶段、实施阶段、收尾阶段)和项目管理职能领域(项目的整体管理、范围管理、时间管理、成本管理、质量管理、人力资源管理、沟通管理、风险管理、采购管理)的知识,工作分解结构、网络计划技术、



甘特图、挣值法等项目管理常用的方法和工具。后者一般称为“项目化管理”,主要包括项目化管理方法、项目化管理组织、项目化管理机制和项目化管理流程等内容。

在知识体系的构建上,要充分考虑相关企业、行业高层次技术与管理人才所需的知识,应涵盖行业任职资格认证所需的知识点。设置的专业课程以实践和管理类为主,突出理论与实践紧密结合,前沿技术与现实需求结合,核心课程包括项目管理概论、项目计划与控制(时间、成本和资源等管理)、风险管理或经济法与合同法、行业<sup>①</sup>应用案例(项目管理实战)、项目管理信息化(ICT与项目管理软件应用、管理信息系统等)。

### 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某一行业的项目决策、计划、实施和控制等全生命周期的管理工作流程和相关职业及技术法律法规,培养实践研究和创新能力,并结合实践内容完成论文选题工作。

实践形式可多样化,对于没有工龄的学生,实践时间应不少于半年,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

能够通过课堂学习、自学和交流讨论等方式从书籍、期刊、报告、专利、多媒体、计算机网络等途径快速准确地获取符合需求的信息,并善于分析、总结、归纳和表达,具备自主学习和终身学习的能力。

#### 2. 应用知识能力

具备正确分析处理项目相关信息的能力,会综合运用所学基础知识与专业知识,掌握所从事行业项目管理相关的技术与方法,能应用相关软件(如统计分析、电子表格、数据库,特别是项目管理软件)和手段对项目进行分析、预测、设计、优化和模拟等;具备敏锐的观察力,能识别和理解项目的成功因素,并进行定性和定量分析,解决实际问题。

具备从项目管理实践中提炼出具有普遍意义问题的能力,能够对所需解决问题的目标、需求、范围、环境因素和限制条件等进行分析;能提出解决方案,并进行对比、优化;能对解决方案进行详细设计,计算所需的人力、物力、资金和时间等资源的需求并制订可行计划;会组织项目的启动、规划、执行、监控和收尾阶段的各项工作,规范技术实施过程,严格控制项目的进度、资源消耗、质量和风险等。

<sup>①</sup> 指建设、信息、制造、农业、国防、能源、环境等工程行业,课程建议尽量按行业分别开设。

### 3. 组织协调能力

能够充分了解所在单位的技术能力、管理风格和人事背景;善于听取意见,勇于修正错误;能明晰和策略地表达自己的技术或管理见解及建议。具有系统思维能力,有很强的领导组织协调能力,包括有效沟通、团队组织、分工协作、按计划完成目标等。

## 五、学位论文基本要求

### 1. 选题要求

选题应直接来源于生产实际或具有明确的应用背景,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。

学位论文的研究对象可以从建设工程、信息工程、制造工程、农业工程、国防工程、能源工程、环境工程等行业项目,公共事业和相关服务业(如投资咨询、管理咨询等)项目,以及其他广泛使用项目管理技术的组织中选取。论文涉及的问题要具有代表性,解决问题的思路应反映出有针对性的项目管理知识体系或有关项目管理过程(如启动、规划、执行、监控和收尾)或项目体制建设等相关的内容和特点。强调应用性研究,如项目策划、融资、组织方案的设计和应用,项目计划与控制的模式或方法的研究和应用,项目纠纷的处理方案,项目管理模式、技术、方法、环境的研究和应用等。

### 2. 形式及其内容要求

主要有应用研究、系统设计、案例分析和调研报告4种形式。

应用研究论文选题应有明确的实际背景和应用价值,鼓励结合实际问题;论文工作有一定的技术难度和理论深度,论文成果具有一定的先进性和实用性,有一定的经济或社会效益。论文主体一般应包括标题、引言、文献综述、研究内容、研究结论、参考文献和附录等。

系统设计论文是指综合运用项目管理理论和方法、管理信息系统专业知识与技术手段,在企业(组织)流程和需求进行分析的基础上,对项目管理支持平台、功能模块、系统(或分系统)的设计开发。论文涉及标题、绪论、需求分析、设计依据、设计过程、设计结果及试用效果分析、参考文献和附录等。

案例分析论文所选案例应具有一定的典型性和代表性,案例所反映的内容必须真实,如因对方要求必须对某些实际数据进行处理时,必须保持数据之间的协调。报告主体一般应包括标题、引言、背景材料、案例分析主要内容、结束语、参考文献和附录等,必要的第一手调查资料应作为附录一起提交评审与答辩。

调研报告选题应具有一定的理论或实际意义,调查研究方法科学且调查工作量较大,调查工作和数据处理等由作者本人完成,调查研究结论正确且具有一定范围和一定程度的普遍意义。报告主体一般应包括标题、引言、背景材料、调查研究主要内容、结束语、参考文献和附录等,必要的第一手调查资料应作为附录一起提交评审与答辩。

### 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

对选题所涉及的项目管理问题的国内外研究状况有清晰的描述、归纳与分析;综合运用项目管理基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对拟解决的项目管理实际问题进行分析研究,立论必须正确,并能在某些方面独立提出新颖的见解或有所创新;论文工作应在导师指导下独立完成。论文工作量饱满,一般应至少有 1 学年的论文工作时间,论文篇幅一般在 2.5 万字以上;论文格式规范、条理清晰、概念清楚、论述严密、表述简明、结论可靠;鼓励在公开刊物或会议上发表研究论文,申请专利和奖励,通过鉴定或应用于实际等。

### 第三部分 编写成员

王守清、王媛、张连营、欧立雄、魏法杰。

# 085240 物流工程领域工程硕士

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

物流工程领域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,主要培养具备物流工程与供应链管理的基本知识,掌握现代管理科学的理论、方法、技术手段,熟悉物流管理的国际惯例,能从事企业物流与供应链管理、物流企业管理,以及区域物流管理的应用型物流与供应链管理的应用型、复合型的中、高级人才。

物流工程是将工程技术与物流管理科学相结合的综合性的工程技术领域。物流工程将结构化、定量的分析方法和与管理科学与经济学的理论相结合,对各种物流与供应链系统(包括生产物流、服务物流、商贸流通物流、物流信息、物流金融、供应链网络、库存与仓储、运输配送以及运营模式等)进行优化规划与设计,以提高物流与供应链系统的运营效率和客户价值为目的。本领域覆盖的业务活动范围贯穿企业物流、物流企业和区域物流三个层面,涉及到物流规划与设计,物流信息系统,物流系统流程设计与优化,企业物流管理(又可分为采购与供应物流、生产物流与销售与配送物流等)、供应链管理,物流企业管理,国际物流管理等环节和内容。

随着信息通讯技术的快速发展和企业可持续经营理念的完善,企业的物流与供应链管理实践也在发生变化。从现代物流创新实践的发展可以看到现代物流业务的发展趋势,包括物流从仓储与运输业务向生产与服务运营的供应链管理业务转型;物流与 O2O 电子商务的融合;基于物联网技术的物流;低碳经济环境下考虑到“总量控制与碳交易(cap and trade)”的物流与供应链运营等。

培养单位在物流工程领域工程硕士专业学位的培养方案中,应紧密联系物流与供应链管理实践创新,围绕企业和专业人才对能力与知识的需求,创造性地设计具有特色的物流工程领域硕士专业学位培养方案。

## 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、求真务实的学习态度和工作作风。尊重他人的知识产权,对合作研究成果应遵从署名惯例或共同的约定,不得有剽窃、抄袭、伪造、篡改数据、私自署名、泄密和其他违背公认的学术规范的行为。

掌握坚实的基础知识和系统的专业知识,全面、系统地掌握物流与供应链系统规划、设计与运营管理的理论与方法;熟练掌握计算机数据分析、仿真与信息管理系统的应用知识;熟悉宏、微观物流与供应链管理各个环节的法规与业务;具有较强的物流与供应链管理与创新能力,能从事各类物流与供应链管理工作。

具有社会责任感 and 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、严谨勤奋、勇于创新,富有合作精神。遵守科学道德、职业道德和工程伦理,爱岗敬业,诚实守信;具有良好的身心素质和环境适应能力,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

(1) 人文基础知识。自然辩证法、科学社会主义理论、经济学和管理科学等。

(2) 自然科学基础知识。物流与供应链管理领域实践与研究所需的数理分析基础知识,包括工程数学和应用统计学基础理论。

(3) 专业基础知识。运筹学、计算机应用和数据库知识。

(4) 工具性知识。从事该领域实践与研究工作所需的先进技术与工具,主要是外语和计算机。

#### 2. 专业知识

根据行业特性和专业特长,选择应掌握的专业知识,包括物流系统规划与设计、供应链管理、采购与供应管理、库存控制、仓储管理、生产与服务运营管理、物流与供应链系统仿真、物流信息技术、运输与配送管理、国际物流、物流成本管理、企业资源计划、电子商务、物流与供应链战略管理等。

### 三、获本专业学位应接受的实践训练

实践环节的主要目的是根据物流工程的领域特点到相关企事业单位从事实习实践活动,提升发现、分析和解决物流与供应链管理领域实际问题的能力。可在企业内由校内导师和企业导师共同协商决定实习实践内容,或参与校内导师的咨询项目,结合企事业单位的咨询项目决定实习内容。可采取集中实践与分段实践相结合的方式进行,累计时间不少于半年。结束时要撰写实践总结报告,根据工作态度、时间投入、建设性或创造性工作成效,以及实践总结报告评定总体成绩。

通过实践环节应达到基本熟悉物流工程相关的企事业单位的工作流程、相关职能及技术规范,培养实践研究和技术创新能力,并结合实践内容完成论文选题工作。

### 四、获本专业学位应具备的基本能力

#### 1. 获取知识能力

能通过检索、阅读、调研、案例与统计分析等手段,利用书本、媒体、期刊、报告、计算机网络,以及企业实践等一切可能的途径获取本领域相关信息,了解本领域的热点和发展动态,具备自主学习和终身学习的能力。

#### 2. 应用知识解决工程问题能力

能够运用物流工程领域的理论、方法和工具,结合管理学、经济学等原理以及计算机技术,根据物流系统的基本要求,对复杂物流系统进行分析、设计和实施,解决各行业的相关物流工程的问题。

#### 3. 发现问题的能力

能够系统地应用所学知识和实践经验,发现由于环境变化和企业变革所引发的物流与供应链管理领域中的新问题。

#### 4. 组织协调能力

具备在团队和多学科工作集体中发挥作用的能力,能够有效地组织物流工程项目的开发与实施,并解决实施进程中所遇到的各种问题。

### 五、学位论文基本要求

#### 1. 选题要求

选题应直接来源于企事业单位或政府的生产与管理活动,具有明确的物流工程与供应链管理的实践背景,研究成果有实际应用价值;有一定的技术难度和理论深度,有一定的先进性;有足够的独立完成的工作量。可来源于一个完整的物流工程与供应链管理改善或设计的项目,或其中的一个子项目,须在实际案例的基础上进行研究。方向可以是:生产物流系统优化,

采购与供应管理,配送物流管理,供应链管理,仓储管理与工程,物流系统工程,物流服务质量管理,物流运营管理,物流成本管理,物流运输管理,物流信息系统,逆向物流规划与管理,物流金融,物流业务创新管理,区域物流规划与管理,港口规划与物流管理,其他与物流与供应链管理相关的课题。

确定选题之后应进行开题报告,开题报告一般在第三学期结束前完成。开题报告前,应写出与学位论文紧密相关的文献综述,内容包括国内外的研究现状,尚需进一步研究和开发的问题和内容等。开题报告的内容包括题目,课题来源,文献综述,研究目标,研究内容,拟解决的关键问题,拟采取的技术路线和实施方法,拟形成的创新或特色,进度安排及学分完成情况等。开题报告中要列出准备中期检查的计划内容和时间安排。

## 2. 形式和内容要求

可以是工程设计类和工程研究类论文。

(1) 工程设计类论文。以生产或工程实践中的物流与供应链系统规划、开发或改善问题为对象,重点解决其中的若干关键设计问题。正文应包含以下要素:引言,相关理论与实践综述,现状分析(或需求分析),设计方案与可行性(技术可行性和经济可行性)分析,详细设计,效果评估,结论与展望,注释(如需要),参考文献,附录(如需要)等。

(2) 工程研究类论文。以企业管理或地区经济发展管理实践中面临的物流工程与供应链管理问题为对象,重点解决其中的关键管理问题。正文应包含以下要素:引言,相关领域最新研究文献回顾,现状分析与提出拟解决的问题(企业或地区管理现状分析,要通过分析提出存在的问题),问题解决方案研究,解决方案效果评估,结论与展望,注释(如需要),参考文献,附录(如需要)等。

以上两类论文都要求基于先进的物流与供应链管理理论和方法,在论文主题范围内,要有三个以上具体的设计和研究问题点;综合应用物流工程与供应链管理的理论与方法分析和解决问题,有数据和量化计算分析的过程。

## 3. 规范要求

符合不同形式的要求,条理清楚,用词准确,表述规范。正文字数在2万字以上。结构包括:

- (1) 封面:题目、作者、导师等信息。
- (2) 中英文摘要、关键词。
- (3) 诚信与知识产权声明。
- (4) 选题的依据与意义。
- (5) 国内外文献资料综述。
- (6) 论文主体部分。
- (7) 参考文献,应包括一定比例的英文文献,一定比例的来源于权威专业刊物的最新文献,最近五年引用数量不低于1/3。
- (8) 必要的附录,如成果专利证书、产品技术标准、设计图纸、设计图纸、程序源代码、发表论文等。

**(9) 致谢。**

相关工程设计与分析研究内容表述的图示和数据表格应规范齐全。

**4. 水平要求**

广泛了解国际、国内有关领域的最新动态,创造性地用管理科学理论与工具解决物流与供应链管理生产实际中的问题。

有一定的技术难度和理论深度,成果具有一定的先进性和实用性,具有一定的经济或社会效益。论文工作量饱满。

有严密的理论分析、翔实的实践数据和充分的实验或实证计算,推理严谨,系统性强,层次清晰,条理性好,文笔流畅,符合科技写作规范,实事求是地给出结论。

鼓励在公开刊物上发表学术论文、申请专利、项目报奖、通过鉴定或应用于工程实际等。

### 第三部分 编写成员

何龙飞、李景峰、武韬、赵道致、盛昭瀚、蒋有凌、靳志宏、霍佳震。



# 0853 城市规划硕士

## 专业学位基本要求

### 第一部分 概 况

城市规划专业是与城乡发展与建设、城乡规划管理,以及城乡规划设计与研究实践等行业任职资格相联系的专业,其核心是基于城乡经济、社会、生态环境等综合发展目标的城乡土地利用和城市物质空间规划,涵盖城乡规划设计、城乡规划管理和城乡建设开发及组织等三个方面。

城市规划硕士专业学位主要为城乡规划设计、城乡规划研究、城乡规划管理等企事业单位和政府有关管理部门,以及相关领域培养具有城乡规划领域综合职业技能的应用型、复合型高层次专业人才。我国于 2011 年批准了清华大学、天津大学、同济大学等 11 所学位授予单位的城市规划硕士专业学位授权点。

未来我国保持经济社会与城镇化的健康发展和建设可持续发展的城乡人居环境,将对城市规划专业高层次人才产生持续的需求。在专业实践环节中对于专业技术人员的需求更为迫切。然而,相比旺盛的人才需求,我国面向职业需要结构特征的城市规划硕士专业学位的培养工作仍较为明显落后。城市规划硕士专业学位将侧重培养具有以人为本、服务社会、科学发展的专业价值观,掌握城乡规划与设计的理论、方法和技术,熟悉相关学科的理论 and 知识,能够胜任城乡规划设计和城乡规划管理领域应用型的高层次专业人才。该类人才更注重实际应用能力,以更好地满足我国快速城镇化进程对于城市规划专业人才的不同需求,建设可持续发展的城乡人居环境,培养城乡规划领域的高级专业人才。

### 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

##### 1. 学术道德

坚持科学真理,尊重科学规律,崇尚严谨求实的学风。

广泛了解城乡规划及相关行业的研究动态和前沿成果,勇于探索创新。

尊重知识产权,充分尊重他人已经获得的知识成果,坚决杜绝剽窃、抄袭等学术不端行为。

尊重研究对象,在涉及他人的研究时,必须保护他人的合法权益和个人隐私,并保障知情同意权。

## 2. 专业素养

具备扎实的城乡规划及其相关专业知识和综合分析能力,掌握城乡发展的基本规律和前沿动态。具有广博的知识面和文化素养。具备良好的城乡规划设计编制与管理的基本专业技能。具有一定的创新精神和创新思维。具有独立从事城乡规划研究、分析与实务的能力,并具有良好的团队合作、组织协调、沟通表达与宣传能力。

## 3. 职业精神

具有较强的社会责任感和正确的价值观,关注公共资源的公平、合理与可持续利用,维护国家、城乡区域的全局利益、长远利益和公众利益,保护相关合法权益,促进城乡社会公平与和谐发展。

热爱城乡规划事业,具有较强的城乡规划职业荣誉感和责任感,坚持真理。

具有较强的法制观念,坚持依法行政、依法行事地从事城乡规划技术工作。

具有城乡协调可持续发展建设的价值观,坚持社会、经济、生态环境综合效益的原则,具有以人为本,保护自然资源、自然环境和传统历史文化遗产的观念。

正确处理城乡规划的公共利益与规划从业人员的个体利益的关系。

## 二、获本专业学位应掌握的基本知识

### 1. 基础知识

基础知识包括自然辩证法、科学社会主义理论、管理科学、计算机、地理信息系统及其他数理统计与分析、哲学、社会科学,以及一定的外语知识。

### 2. 专业知识

城乡规划的基本理论知识。

城乡规划与设计知识。

城乡道路交通与基础设施规划知识。

城乡规划编制实务知识。

城乡规划相关领域知识,包括城市经济学、城市社会学、城市地理学、环境与生态方面的一般知识,以及城乡发展研究的前沿知识等。

城乡规划管理与法规知识。

城乡规划技术与应用知识。

以上专业知识应注重与城乡规划实践的关联性。本专业硕士生应通过专业知识的获得而具备城乡规划设计及城乡规划管理的实务能力。

### 三、获本专业学位应接受的实践训练

实践训练是城市规划硕士研究生培养的重要环节,获得本专业学位应接受不少于半年的实践训练。实践训练可以与本专业学位论文选题和完成相联系。

城市规划硕士研究生在完成中期考核后,必须进入专业实践基地,完成专业实践并通过考核。本专业学位授予单位应建立与城乡规划管理部门和城乡规划设计机构的紧密联系,建立完善的教学实践基地。

本专业硕士研究生一般都应在地级以上城市(含地级)城乡规划管理部门、甲级城乡规划设计机构,或具有相应资质并与城市规划相关的机构进行实践训练,由相关单位出具实践证明,并确保具有独立从事城乡规划专业实务的能力,能够胜任城市规划管理和城乡规划的职业生涯工作。

有条件的学位授予单位可利用教师与城乡规划行业专业高级技术人员的知识与实践经验,使校内教学和专业实践训练相结合,实现城市规划硕士专业学位人才的培养教育与行业需求的无缝衔接。

### 四、获本专业学位应具备的基本能力

(1) 认识与调查分析的能力,能运用和融会贯通各类专业理论知识和方法进行调查研究、综合分析与判断,探索城乡规划和管理的规律与原则。

(2) 从事科学研究与应用的能力,能独立完成(或在指导下完成)城乡规划专业领域内应用研究方面的科研论文或结合城乡规划设计与管理等项目的专题论文。

(3) 城乡规划编制与设计能力,通过发现与界定的城乡发展中的问题,依据城乡社会、经济与环境发展的综合目标,正确运用城乡规划设计技术与方法,拟定解决城乡发展问题的对策。

(4) 城乡规划管理能力,具备良好的研究探讨、组织协调与策划能力,并能进行综合平衡、合理决策,保证公共资源的公平使用和城乡空间要素资源的合理优化配置。

(5) 外语能力,能掌握一门外语并能熟练开展城乡规划学术与实践的研究及交流。

(6) 表达和交流的能力,通过文字、图表、口头或现代信息技术手段等,熟练表达城乡规划设计和管理成果,与城乡规划的相关利益主体开展充分交流。

### 五、学位论文基本要求

学位论文是城市规划硕士研究生培养过程的重要环节。通过学位论文的研究和写作,培养研究生综合运用专业理论、方法和技术,发现城乡建设和发展过程以及城乡规划中的问题,独立研究和解决实践问题的能力。

学位论文应当面向城乡规划实践中的实际问题,如有条件的可与较为重要的城乡规划设计与管理案例相结合。

根据城乡规划行业发展的特征与趋势,结合专业人才培养的规律及经验,城市规划硕士专业学位论文的形式可以分为调查研究类、设计研究类和应用创新类等三种类型。

### 1. 调查研究类学位论文

#### (1) 选题要求

应来源于城乡规划领域,面向城乡建设发展、规划设计、规划管理实践方面的主要现象和问题,具有现实性、先进性。论文选题应明确具体的研究对象,并清晰准确地界定论文研究的现象或问题,调查具有一定的现场工作量和复杂性,运用的专业理论知识或技术方法应明确并具有一定的先进性,能够体现作者综合运用有关专业理论知识、技术方法和手段解析实践问题的能力。论文应掌握与选题相关研究论题的研究进展现状,并对与论文有关的研究成果进行较为全面、准确的介绍。

#### (2) 学位论文形式和规范要求

学位论文以文字形式为主,论文的正文总字数一般不少于2万字。学位论文应包括但不限于以下方面内容:

**绪论:**明确界定研究现象或问题,阐述开展研究的背景及必要性,对所研究问题及国内外有关研究进展进行必要描述总结,明确研究的理论、方法或技术手段,确定研究的技术路线。

**调查分析:**结合研究对象,对于研究的现象或问题,结合调查资料,进行系统归纳和分析。

**对策研究:**提出解决问题的相关研究对策建议。

**总结:**对于论文研究工作进行归纳总结,说明成果的应用价值,并对未来改进研究进行展望或提出建议。

#### (3) 学位论文水平要求

**理论方法:**论文应明确所采用的理论、方法或技术手段,了解其研究应用现状及主要局限。论文的调查和分析研究技术路线应清晰可行。

**调查研究:**论文应调查翔实、分析准确。论文选择的理论、方法、技术手段应适当,提出的研究对策应具有可行性。论文的研究方法和对策应直接针对现象或问题,研究工作应具有较大的实践价值。

**规范性:**论文撰写应条理清晰、逻辑性强,符合国家有关注释和参考文献撰写的规范性要求,论文写作应文笔流畅简洁,可读性强。

### 2. 设计研究类学位论文

#### (1) 选题要求

应来源于城乡规划设计领域,结合具体规划设计任务,并具有现实性、典型性。论文选题应明确阐述设计任务及专题研究内容,合理运用城乡规划专业理论知识或技术方法,确定并论证规划目标和原则,提出规划设计方案,并进行充分的论证。论文应对类似案例进行较为全面、准确的介绍。

#### (2) 学位论文形式和规范要求

学位论文以文字形式为主,论文的正文总字数一般不少于2万字。学位论文应包括但不限于以下方面内容:

**绪论:**阐述设计任务及专题研究内容,明确设计所面临的主要问题,对国内外类似案例进行描述总结,确定指导规划设计的理论、方法或技术手段。

**调查分析:**根据设计任务及专题研究内容,展开现状调查及分析,确定设计方案所必须解决的问题。

**方案及说明:**确定并论证设计目标和原则,编制方案,阐述解决问题的思路和方法,说明方案措施的具体原因。

**方案论证:**对设计方案进行充分论证,指出主要的优点和存在的问题。

**总结:**对于论文研究工作进行总结,说明成果的应用价值及意义。

### (3) 学位论文水平要求

**理论方法:**论文应明确阐述所采用的理论、方法或技术手段,了解其适用性及主要局限。论文中的理论和类似案例经验借鉴、现状调查分析、规划目标及方案制定的技术路线应清晰。

**设计研究:**论文的现状分析应全面合理,方案制定应符合指导理论和研究确定的设计目标要求。论文的方案编制应具有可行性,与总体设计任务有机结合。论文的方案与现状及总体设计任务应具有针对性。论文应具有一定的调查和分析工作量。

**规范性:**论文撰写应条理清晰、逻辑性强,符合国家有关注释和参考文献撰写的规范性要求,论文写作应文笔流畅简洁,可读性强。

## 3. 应用创新类学位论文

### (1) 选题要求

应来源于城乡规划领域,面向城乡建设发展、规划设计、规划管理实践,并具有现实性、先进性。论文应明确应用创新的主要领域,研究制定具有创新性的技术方法、工具或工作管理流程等,应具有明确应用价值并在实践中取得应用经验,能够体现论文作者在城乡规划实践中综合运用有关专业理论知识、技术方法和手段的能力。论文应在查新的基础上,对有关应用创新研究进展进行较为全面和准确的介绍。

### (2) 学位论文形式和规范要求

学位论文以文字形式为主,论文的正文总字数一般不少于2万字。学位论文应包括但不限于以下方面内容:

**绪论:**阐述应用创新研究的背景及必要性,国内外同类创新及应用的现状及趋势。

**理论分析:**结合文献等进行必要的创新查新,归纳总结该应用创新研究具有指导作用的理论、方法或技术。

**应用创新说明:**对于应用创新的成果进行详细说明,阐述主要创新点及其原理,说明应用方法。

**创新论证:**对应用创新进行充分论证,论证该创新应用的实际范畴和可能成效,并论证其经济性、合理性、适用性。

**总结:**对于应用创新研究进行总结。

### (3) 学位论文水平要求

**理论方法:**论文应明确所采用的理论、方法或技术,并进行适用性分析。

**应用创新:**论文的应用创新成果应符合科学原则,并具有可验证性,较为明显的合理性,明确的创新点和适用性。

**规范性:**论文撰写应条理清晰、逻辑性强,符合国家有关注释和参考文献撰写的规范性要求,论文写作应文笔流畅简洁,可读性强。

## 第三部分 编写成员

王世福、冯长春、石铁矛、华晨、孙施文、闫整、冷红、吴唯佳、张立、张京祥、运迎霞、陈晓键、段进、洪亮平、赵万民、唐子来、彭震伟。