

## 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才和工程管理人才。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。增强创新创业能力。

### 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

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、环境规划与管理及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 and 技术的软科学论文(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。

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。