

# 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、新能源与新资源化工等行业。

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,如新能源与新资源化工、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。增强创新创业能力。

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。