

# 0837 安全科学与工程一级学科

## 博士、硕士学位基本要求

### 第一部分 学科概况和发展趋势

安全是人类生存和发展的基本要求,是人民安康、社会进步、国家稳定的基石。安全科学与工程学科的建立和完善,将为人类社会持续、稳定、健康发展提供安全理论基础、科技支撑和人才保障。

我国安全科学与工程学科是从劳动安全保护等学科、专业逐渐发展起来的。1981年开始设立安全类硕士学位研究生教育,1986年以来实现了安全类本、硕、博三级学位教育体系。2011年安全科学与工程增设为一级学科。

安全科学与工程是公共安全的骨干支撑学科,涉及自然灾害、事故灾难、公共卫生、社会安全等多个领域和行业,围绕公共安全体系三角形理论模型中的突发事件、承灾载体、应急管理三条主线及其相互作用开展研究。

安全科学与工程是安全科学基础理论和安全技术与管理以及实践相结合的学科、专业和范畴的总称。主要学科方向包括:揭示安全客观规律并提供学科理论、应用理论和专业理论的安全科学;保证人们在生产和生活中生命及健康得到保障、身体及设备财产不受到损害且提供直接与间接保障的安全技术;综合运用系统论、运筹学、概率论、决策论、数理统计、控制论以及安全科学理论等知识,研究安全系统的分析、规划、设计、组织、管理、评价与控制等问题的安全系统工程;为实现安全而组织和使用人力、物力、财力和环境等各种资源过程的安全与应急管理;认识职业安全健康机制和规律,研究环境毒理与职业危害及其管理等理论与方法的职业安全健康等学科。

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。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,安全科学与工程学科与人类社会同在。

## 第二部分 博士学位的基本要求

### 一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

应具备自然科学基础知识(数学、化学、物理、生物学、生态学与医学等),工程科学基础知识(力学、电学、工程图学、系统工程学及相关工程技术科学基础等),通识类基础知识(计算机科学、外语等),社会科学基础知识(经济学、社会学、法学与管理学等)等基本知识,掌握现代科学技术的一般方法及安全认识论与方法论。对本学科研究领域的学术前沿、研究现状和发展趋势具有系统深入的了解,善于发现问题并进行创新研究,应掌握1~2门外国语,其中第一外国语要求达到熟练阅读翻译本专业外文资料,能够撰写学术论文,能够开展国际学术交流与合作。

本学科学术型或学术应用型博士生的知识结构,纵向要掌握安全科学与工程学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识,横向要注意拓宽相关研究领域和行业的知识体系,加强知识的综合性、前沿性和交叉性要求,为学位论文的创造性研究打下必要的知识基础。在研究工作中,发挥安全科学与工程学科知识的核心作用,掌握学科基础知识、学科专门知识和学科发展中最新的学术动态,实现整体知识与相关知识的有机统一,并以国际视野和高度敏锐的眼光,根据时代的发展要求,以及个人自身的发展需要,及时调整自己的知识结构,随时补充和吸收有用的、新的现代知识信息。本学科博士生知识结构视学术型和学术应用型而各有侧重。

### 二、获本学科博士学位应具备的基本素质

#### 1. 学术素养

本学科博士生应具有严谨求实的科学态度与科学作风和热爱生命的人文关怀精神,对安全科学与工程学学术研究有浓厚的兴趣,具备较缜密的思维逻辑和较强的判断推理决策能力,具有一定的优良学术潜力和创新特质。热爱祖国,品德高尚,学风严谨,掌握安全科学与工程学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识,尊重他人的学术思想和研究方法,能够继承安全科学与工程学科专业已有成果,勤于钻研,博采众长,并能提出创造性观点,揭示人类生产、生活和生存中安全科学的客观规律。具有较强的事业心和艰苦奋斗、开拓创新、团队协作精神,积极为社会主义现代化建设事业服务。

#### 2. 学术道德

应具备献身安全科学与工程学科、服务社会的历史使命感、社会责任感及人道主义精神,树立正确的世界观、人生观、价值观,加强自身学术道德修养,恪守学术道德规范,做一个有良知、有道德、有诚信的科研工作者。

应具备工程思维,掌握安全科学技术的研究方法,善于发现系统中事故或灾害信息并运用于工程实践中。在科学研究中坚持理论联系实际,严肃认真、严谨细致、一丝不苟,遵循学术研究的程序、方法和规范,发挥自己的创造性,出精品力作,推动安全科学与工程学科的繁荣与发展,服务经济社会发展。

### 三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

#### 1. 获取知识能力

应具有收集和跟踪安全学科领域国际学术前沿信息和开展学术交流的能力,掌握从事科学研究的方法和途径,了解安全科学与工程学科学术研究动态,有效获取专业知识;应用实验研究、模拟计算、理论分析和工程实践等手段,探究安全学科知识的来源,进行研究方法的推导,发展新的研究方法,发现和创造新的安全学科知识。

#### 2. 学术鉴别能力

应具有对安全学科“研究问题、研究过程、已有成果”等进行价值判断的能力。

研究问题具有专门性和系统性,内容应准确,即以安全科学与工程领域某一专业性问题的研究对象,与不同学科的专家合作开展研究,运用各自的专业知识,解决学术问题,揭示客观世界的安全科学规律。

研究过程态度严谨,思维严密,推理合乎逻辑。从大量的科技文献资料出发,通过分析材料得出研究方向,提炼科学问题,再对课题进行系统地多方面实验研究、模拟计算、理论推导或工程实践,从大量的实验数据、模拟数据、理论分析和现场证明中分析综合,得出正确的结论。

已有成果应建立在充分、翔实的事实归纳与总结之上,通过理性思维,高度概括研究问题的本质和规律,使之升华为理论,理性思维水平越高,结论的理论价值就越高。研究理论能反映客观世界安全科学的本质规律,符合客观实际,经得起实践验证,经得起逻辑推理。

#### 3. 科学研究能力

应掌握安全科学与工程领域的新动态、新趋势,具备提出有价值的研究问题的能力,针对具体的安全科学问题,查阅相关科技资料文献,发现存在的科学问题,提出新的解决办法并验证。应具备开展高水平研究的能力,“大胆假设,小心求证”,坚持科学精神,设计研究方案(包括实验方案、计算方案和实践方案),熟练运用本学科的相关理论,分析安全问题。应具备组织协调能力,组织学术团队或在团队平台上分工协作,开展科学研究和科学实验,在科学或专门技术上做出创造性成果。应具备工程实践能力,在相关行业或领域的某一方向独立开展安全工程设计、安全工程实施、安全工程开发及安全工程管理等。

#### 4. 学术创新能力

应具有面对复杂安全系统问题的战略性思维、创新性思维和系统性思维能力,应在所从事的安全科学与工程研究领域开展创新性思考,尝试在研究主题定位上寻求创新,对现实的安全问题本质进行透视或探讨对策;采取不同的视点或角度,因学科交叉或不同思维方式而导致的不同研究思路,从而使创新理论框架成为可能。从提高论据可靠性和科学性出发,不断改进研

究方法,开展创造性科学研究,取得创新性成果,包括:填补空白的新发现、新发明、新理论,在继承基础上发展、完善现有成果,积极参加学术争鸣、提出自己的独立见解和立论依据。

#### 5. 学术交流能力

应具有良好的组织管理能力,较强的交流沟通和环境适应能力;应参加针对规定课题而进行的探讨、论证、研究等活动,采用座谈、讨论、演讲、展示、实验、发表成果等方式,与相关专业的研究者、学习者交流知识、经验、成果,共同分析讨论解决安全科学问题的办法,获得新学术思想,展示学术成果,促进学术创新。

#### 6. 其他能力

博士生应具有优秀的思想政治品质,强烈的社会责任感,丰富的人文科学素养,良好的职业道德和坚定的追求卓越的态度。身心健康;具有良好的市场、质量和安全意识;具有良好的行业前瞻预判能力,深刻理解新型工业化道路对科学发展、安全发展、可持续发展的要求。

### 四、学位论文基本要求

各学位授予单位可根据学科特色与优势及主要研究方向,合理设置攻读博士学位期间应修满的学位课、选修课及补修课和实践环节,优化本学科的博士生培养方案。

博士生培养实行导师负责制,提倡组成以导师为核心的指导小组,协助导师开展博士生培养及相关的课题研究工作。学位论文工作是培养博士生创新能力的重要环节。

#### 1. 选题与综述的要求

博士学位论文选题应立足于本学科前沿,在安全科学理论(学术型)或工程技术与管理(学术应用型)上能做出创新成果,具有重要的理论创新价值、较大工程实践价值或潜在的技术创造价值。选题应公开进行报告和审查。选题报告提出后,经审查通过,应制定学位论文工作计划,并填写《博士研究生学位论文选题报告》,交所在单位存档,按此计划进行学位论文的研究与写作工作。

博士学位论文综述针对安全科学与工程学科某一研究领域或某一研究行业的安全科学专题,就国内、外在该领域或专题的主要研究成果、最新进展、研究动态、前沿问题等进行综合分析而写成的、能比较全面地反映相关领域或专题的历史背景、前人工作、争论焦点、研究现状和发展前景等内容的综述性文章。

“综”是要求对文献资料进行综合分析、归纳整理,使材料更精炼明确、更有逻辑层次;“述”就是要求对综合整理后的文献进行比较专门的、全面的、深入的、系统的评述,并总结出存在的问题及其科学价值和工程应用前景。

#### 2. 规范性要求

学位论文需要遵守国家和学位授予权单位规定的学位论文基本格式。同时,安全科学与工程学科博士学位论文还必须符合如下要求:

(1) 博士学位论文是博士生科学研究工作的全面总结,是描述其研究成果、代表其研究水平的重要学术文献资料,是申请和授予相应学位的基本依据。学位论文撰写是博士生培养过

程的基本训练之一,集中反映培养质量和学术水平,应在导师指导下由博士生独立完成。

(2) 博士学位论文撰写应符合国家及各专业部门制定的有关标准,符合汉语语法规则,应是系统完整的学术论文,应在科学或工程技术方面做出创造性的学术成果或应用成果,应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识,体现出博士生综合运用科学理论、方法和现代工程技术解决较复杂安全问题的能力,具备了独立从事科学研究、技术开发和高层次管理工作的能力。

(3) 博士学位论文撰写规范的要求:题目应恰当、准确地反映本课题的研究内容;摘要是一篇具有独立性和完整性的短文,摘要应包括本论文的创造性成果及其理论与实际意义;论文正文包括绪论、论文主体及结论等部分;参考文献应具有权威性,要注意应用最新的文献,参考文献的著录格式应严格遵循标准出版物规范;学位论文后应列出研究生在攻读博士学位期间承担的与学位论文内容相关的科研项目和发表的学术论文、获取的专利及奖励等。

### 3. 成果创新性要求

应在安全科学或工程技术与管理上做出创造性的成果,反映在博士论文核心内容的各个部分,包括主题定位上的创新、理论构架上的创新、研究方法上的创新、工程实践上的创新等。有多种表现形式,如第一次用书面文字形式把新信息的主要部分记录下来;继续前人做出的独创性工作;提出独创性的方法、视角或结果;在证明他人的观点中表现出独创性;进行前人尚未做过的实证性研究工作;使用已有材料做出新的解释;在本国首次做出他人曾在其他国家得出的实验成果;将某一方法应用于新的研究领域;为一个老的研究问题提供新证据;应用不同的方法论,进行交叉学科的研究;注视本学科中他人尚未涉及的新的研究领域;以一种前人没有使用过的方式提供知识等。

学位论文答辩和学位授予要符合《中华人民共和国学位条例》和博士学位授予单位制定的答辩规定与学位授予细则。

## 第三部分 硕士学位的基本要求

### 一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科硕士生应较好地掌握安全学科领域坚实的基础理论和宽广的专业知识,了解本学科的发展动态和学科前沿,熟悉本学科领域的新理论、新方法、新技术和新设备,受到独立进行科研及专门技术工作的训练,具有科研创新意识和解决安全工程实际问题的能力;要求掌握一门外语,能比较熟练地阅读本专业的英文资料;能熟练使用计算机及有关安全监测仪器设备;具有健康的体格和心理。

应掌握的基础理论知识包括工程数学、力学、传热学、灾害物理化学、燃烧与爆炸学、计算机模拟等;专业知识包括安全科学原理、安全工程学、公共安全理论、安全管理学、安全系统工

程学、灾害防治理论与技术、安全监测监控、行业安全工程技术、实验知识与实验技能等。

## 二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

### 1. 学术素养

应具有从事安全科学与工程学科工作的才智、涵养和创新能力,具备逻辑思维和推理判断能力,了解安全科学与工程学科的进展与新动向,勤于钻研,博采众长,努力创新,了解安全科学与工程学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识,具有从事本学科的科学研究、教学或承担专门技术和管理工作的能力。具有良好的质量、环保及安全意识,具有较强的事业心和艰苦奋斗、开拓创新精神,积极为社会主义现代化建设事业服务。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。

### 2. 学术道德

应树立正确的世界观、人生观、价值观,加强自身学术道德修养,恪守学术道德规范,做一个有良知、有道德、有诚信的科研工作者。在科学研究中坚持严肃认真、严谨细致、一丝不苟,遵循学术研究的程序、方法和规范,发挥自己的创造性,出精品力作,推动安全科学与工程学科的繁荣与发展,服务社会安全,保障生产安全。

## 三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

### 1. 获取知识能力

应通过学习安全科学基础理论课和专业课、阅读安全科技文献、参与实验和学术团体交流等途径,有效获取安全学科专业知识和研究方法,具有自我获取安全科学与工程领域知识的能力。

### 2. 科学研究能力

应针对具体的安全科学技术与管理问题,查阅相关科技文献资料,了解国内外安全行业和领域相关研究前沿动态,能够发现存在的科学问题,在导师的指导下,提出可行的研究方案和技术路线,并运用安全科学相关理论和方法进行解决,具有分析问题、解决问题的科研创新能力。

### 3. 实践能力

应具有从事安全科学研究工作或独立担负专门安全技术与管理工作的能力,应用安全科学与工程基本知识解决实际问题或技术开发,熟练掌握本学科相关实验技能,善于与他人和学术团队合作。

### 4. 学术交流能力

应参加安全学科相关课题的探讨、论证、研究活动,采用讨论、展示等方式,与相关专业的研究者、学习者交流知识、经验、成果。具有较强的沟通和交流能力。

## 5. 其他能力

硕士生应在不同行业、不同领域背景下,具有相应的创新科研能力要求;应具有独立工作能力和组织管理能力等。

## 四、学位论文基本要求

### 1. 规范性要求

(1) 根据学位基本要求和学位授予单位确定的研究方向设置相应的课程。

(2) 硕士生导师指导下,查阅大量科技文献,了解所研究方向的国内、外研究现状,做出选题报告,确定研究课题。查阅科技文献资料一般在 50 篇以上,其中外文文献资料一般在三分之一以上。硕士生的选题报告可公开进行,研究生选题报告通过后,应填写《硕士研究生学位论文选题报告》并交研究生助理存档,并按计划执行。

(3) 论文撰写应符合国家及各专业部门制定的有关标准,符合汉语语法规范;可将学位论文核心内容或摘要用英文或其他外文表述。安全科学与工程学科硕士生培养单位应制定出硕士学位论文撰写规范,可根据培养类型提出学位论文题目、摘要与关键词、论文正文、论文结论、参考文献、致谢、附件等相关要求。

### 2. 质量要求

硕士学位论文对所研究的课题应当有新见解或创新性,表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术与管理工作能力。

硕士学位论文工作中期检查可由学科或导师组织,具体检查论文进展情况、是否按计划执行、取得的阶段性成果、存在的问题、与预期目标的差距等。对存在的问题提出具体的解决措施和方案。

## 第四部分 编写成员

范维澄、李树刚、张来斌、宋守信、金龙哲、申世飞、吴超、杨书宏。