**安全工程专业全日制专业学位硕士研究生培养方案**

**（质量技术监督学院)**

一、专业名称、代码

专业名称：安全工程

专业代码：085702

二、专业简介

安全工程专业学位涵盖特种设备安全等领域，包括特种设备安全与无损检测技术、新型传感材料器件与仪器研发、环境安全健康检测与评价三个特色方向，是综合运用自然科学、技术科学和管理科学等方面的有关知识，通过辨识和预测存在的不安全因素，采取有效措施防止事故发生或减轻事故损伤的工程领域。

本专业学位结合国家质量基础与安全发展战略需求，以特种设备安全及检验检测为特色，构建以特种设备安全为主，检测、监测、评价、防护为一体的人才培养体系。本专业学位依托零碳能源建筑与计量技术教育部工程研究中心、计量仪器与系统国家地方联合工程研究中心、河北省能源计量与安全检测技术重点实验室、国家市场监管技术创新中心（大型游乐设施健康管控）等省部级以上科研平台，建有特种设备安全实验室、无损检测实验室、安全人机工程实验室等多个专业实验室，围绕国家特种设备及相关领域安全性能检验检测的需求开展应用研究，具有鲜明的质检行业特色。

三、研究方向

**1.特种设备安全与无损检测技术**

本方向围绕国家特种设备及相关领域安全性能检验检测的需求，对储氢气瓶、游乐设施等特种设备典型复合材料结构的基体开裂、界面分层和纤维断裂等失效行为开展损伤监测、定位以及模式识别研究。利用机器学习分析声发射信号，建立复合材料结构损伤模式自动分类模型和损伤源区域定位模型。结合红外热成像和数字图像相关方法，建立损伤演化过程中声发射信号、温度场和应变场之间的对应关系，实现声、光、热实时损伤监测和模式识别。以电磁层析成像检测技术检测复合材料结构的损伤，根据层析成像机理和算法重建损伤图像对损伤进行精确定位。结合显微CT技术，验证损伤模式和位置识别的准确性。利用多种互补无损检测技术，实现复合材料结构在复杂服役状态下的可靠性和损伤程度的多角度评估。结合特种设备的功能和用途（特别是容器或管道内危险化学品特征及泄露事故特点），利用多种评估方式综合评估特种设备损伤后所造成的环境污染以及对人体健康及环境质量的影响，构建特种设备泄露的健康风险评估方法和技术。本方向致力于培养具有特种设备安全与无损检测专业基础扎实、理论功底深厚、实践能力强且具有工程伦理与社会责任的高层次教学科研与工程技术人才。

**2.新型传感材料器件与仪器研发**

本方向针对传感器应用中灵敏度不足、稳定性差、抗干扰能力弱、极端环境下不稳定的问题，开展复合材料成分挖掘，建立灵敏度、使用频率范围、动态范围、相移等传感指标与复合材料配比、组成、微观组织之间的关联，模拟海洋、大气、太空及土壤环境，研究复合材料在多重环境下的强度、塑性、硬度等关键力学指标及热稳定性，分析高温、高压、高盐、辐照等极端环境下，复合材料的强化变形机制、腐蚀失效机理及压力传感机制，开发性能可调、组分可控的新型传感器。本方向致力于培养理论基础扎实、具有创新思维，能够独立解决传感器领域复杂工程问题的高素质工程技术人才。

**3.环境安全健康检测与评价**

本方向针对典型工业场所不同职业工作过程中与环境中产生和（或）存在的粉尘颗粒、重金属等污染物以及噪声振动等因素，通过实验和模拟手段发展多源危害因素的表征方法和技术，对危害因素进行监测、溯源，发展防治方法和技术装备。研究污染物对细胞、生物的毒性效应和作用机制，探究污染物的人体暴露途径，构建健康风险评价指标体系，研究污染物对环境安全的影响机理，对污染物的健康风险和环境效应进行定性和定量评估。本方向致力于培养一批基础扎实、视野开阔、实践能力强且可持续发展理念的环境安全健康领域高层次专业人才。

四、学制及学习年限

本专业学制为3年，在校最长学习年限（含休学）不超过6年。

五、培养目标

1.树立正确的中国特色社会主义核心价值观，拥护中国共产党的领导，具有坚定的理想信念，高尚的道德情操，优良的学术作风，高度的社会责任感，努力借助于本专业知识服务于科技进步和社会发展。

2.应在安全工程方向领域中具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识，有严谨求实的科学作风。了解学科领域的发展方向及国际的学术研究前沿，能够从事理论和实验研究，具有发现问题、分析问题和解决问题的能力，具有独立从事科学研究和技术开发的能力，并做成具有相对独立的研究成果。培养具有良好的基础理论、扎实的专业技能、突出的实践能力和优秀的综合素质的高层次专业技能型人才。

3.至少掌握一门外国语，能熟练阅读本专业的外文资料，具有撰写学术论文和进行国际学术交流的能力。

4.具有良好的团队意识和团队合作精神﻿，恪守学术道德规范。

5.具有良好的心理素质。

6. 培养德智体美劳全面发展的社会主义事业接班人。

六、培养方式

本专业学位硕士研究生培养实行导师负责制，秉承“厚基础、强实践、重创新、促融合”的培养理念，采用多学科交叉融合的培养模式，注重理论与实践相结合、科研与工程应用相衔接，重点强化工程实践能力与创新能力的系统化训练。具体培养方式如下：

课程学习与科研实践并重：课程教学采用理论讲授、案例研讨、项目驱动相结合的方式，注重将特种设备安全检测、传感技术创新等学科前沿融入课堂教学。研究生须在导师指导下，依托国家市场监管技术创新中心、河北省重点实验室等平台，参与省部级以上科研项目或企业横向课题研究，强化解决复杂工程问题的能力。

双导师制联合培养：实行校内导师（第一责任导师）与行业企业专家（校外实践导师）共同指导的“双导师制”。校内导师负责制定研究生培养计划、指导学术研究及学位论文；校外导师参与实践课程设计、专业实习及工程实践环节指导，推动产学研深度融合。

全过程质量监控：建立由学科带头人、导师组等组成的考核小组，对课程学习、中期筛选、论文开题与预答辩等环节进行动态评估。未通过考核者须提交整改方案并延期进入下一阶段。

七、中期筛选

在完成培养方案规定的课程学习、考核成绩合格、获得规定的学分后，按照《河北大学研究生中期筛选管理办法》（校政字〔2021〕15号）的相关规定，组织开展中期筛选工作。

八、学位（毕业）论文

1.总体要求：按照《河北大学关于开展2025版研究生培养方案修订工作的指导意见》（校政字〔2025〕9号）规定，硕士研究生论文开题与答辩时间间隔原则上不少于12个月。学位（毕业）论文应当表明作者具有独立从事学术研究工作的能力，鼓励硕士研究生参与科学研究，取得创新性成果。

2.开题：开题是研究生培养过程中开展学位（毕业）论文工作的首要环节，要求研究生充分阅读国内外相关文献，撰写开题报告。开题报告应包含文献综述、论文选题依据、研究方案、预期目标与成果、工作计划等关键问题。

原则上在入学后第3学期（最迟不超过第4学期）完成开题。开题由3-5名具有高级专业技术职务人员参加，以学术报告的方式进行。具体参照河北大学硕士研究生开题报告相关要求执行。

3.中期进展报告：中期进展报告是检查研究生个人综合能力及学位论文进展、指导研究生把握学位（毕业）论文方向、提高学位（毕业）论文质量的必要环节。中期进展报告原则上应在入学后第5学期进行；各导师组自行制定中期考核办法并组织考核。

4.学位申请：达到学位授予条件的申请人，经导师同意后，应于答辩前三个月，向学位评定分委员会提出学位申请，提交学位申请材料，经学院审查通过后，可进入学位申请流程。学位申请未通过者，须至少半年后才能再次提交学位申请。

5.预答辩：学位申请人须进行学位论文预答辩。预答辩通过者，方可进入学位论文评阅、学位论文答辩等环节。学位（毕业）论文预答辩在正式答辩前3个月进行。具体实施按照《关于进一步加强研究生学位申请及学位论文预答辩工作的通知》执行。

6.论文评阅：学位（毕业）论文在获得导师组认可，经学院形式审查合格，并通过预答辩，方可提出进入评阅程序的申请。论文评阅在正式答辩前40天由研究生提出，由学院依据相关规定进行匿名评审。评阅结果及异议处理按照《河北大学研究生学位论文或者实践成果评审管理办法》（校政字〔2025〕8号）、《质量技术监督学院硕士研究生学位论文评审实施办法》执行。

7.答辩：学位（毕业）论文答辩按照《河北大学博士、硕士学位授予工作实施细则》（校政字〔2025〕7号）执行。

九、毕业条件

1. 课程学习。研究生在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定的学分。

2. 实践活动。实践活动包括但不限于教学实践、科研实践、管理实践、社会调查、智库建言、创新创业、学科竞赛等。

实践活动：参与本专业相关的社会实践，由相关单位出具相关实践证明材料；或组织开展与本专业相关的调查、考察等活动，并提交相关报告。

3. 符合提前毕业条件的研究生，可按照学校相关规定申请提前毕业。

4. 论文答辩。学位（毕业）论文经专家评审合格、通过学位（毕业）答辩，符合毕业资格审查后，准予毕业。

十、创新性成果

按照《河北大学质量技术监督学院关于研究生申请学位取得创新性成果的规定》执行。

十一、学位授予

研究生通过毕业资格审查，满足本学院制定的创新性成果要求，符合《河北大学博士、硕士学位授予工作实施细则》（校政字〔2025〕7号）的有关规定，达到学校学位授予标准，经学校学位评定委员会审议，授予硕士学位。

十二、学分及课程设置

本专业最低毕业学分为24分，其中学位课17学分，非学位课6学分，必修环节1分。

课程考试不设补考环节，考试成绩低于60分的需重修。

课程考核方式包括考试和考查，可以采用口试、笔试或写读书报告、论文的形式。无论采取何种考核方式，均应能真实反映学生对所学课程掌握的程度及运用知识的能力，成绩均按百分制成绩评定。

**安全工程专业全日制专业学位硕士研究生课程及培养环节设置一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | **课程说明** | **课程编号** | **学分** | **学期** | **备注** |
| **学位课**  **17**  **分** | **公共必修课**  **（4学分）** | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | TS0000001 | 2 | 1 | 考查 |
| 通用学术英语 | TS0000002 | 2 | 1 | 考查 |
| **学科基础课**  **（5学分）** | 学术道德与论文写作 | XS1501009 | 1 | 1 | 考查 |
| 现代信号处理技术 | ZS1506002 | 2 | 1 | 考试 |
| 安全工程学 | ZS1506005 | 2 | 1 | 考试 |
| **专业必修课**  **（8学分）** | 机器学习 | ZS1506003 | 2 | 1 | 考试 |
| 动态测试信号处理与建模 | XS1501004 | 2 | 1 | 考试 |
| 新型传感技术及应用 | XS1501005 | 2 | 1 | 考试 |
| 误差与不确定度理论及应用 | XS1501008 | 2 | 1 | 考试 |
| **非学位课**  **6**  **分** | **公共通识课**  **（2学分）** | 《习近平谈治国理政》研读 | TT0000101 | 1 | 2 | 考查 |
| 自然辩证法概论 | TS0000102 | 1 | 2 | 考查 |
| **特种设备安全与无损检测技术方向**  **选修课** | 智能仪器开发与创新 | XS1501209 | 2 | 1 | 本方向研究生至少选修  4学分 |
| 无损检测新技术 | XS1501203 | 2 | 1 |
| 失效分析 | XS1501204 | 2 | 1 |
| **新型传感材料器件与仪器研发方向**  **选修课** | 智能仪器开发与创新 | XS1501209 | 2 | 1 | 本方向研究生至少选修  4学分 |
| 无损检测新技术 | XS1501203 | 2 | 1 |
| 安全监测与事故预测 | ZS1506204 | 2 | 1 |
| **环境安全健康检测与评价方向**  **选修课** | 智能仪器开发与创新 | XS1501209 | 2 | 1 | 本方向研究生至少选修  4学分 |
| 无损检测新技术 | XS1501203 | 2 | 1 |
| 职业安全与健康 | ZS1506205 | 2 | 1 |
| **必修环节**  **1**  **分** | **素质拓展** | 入学教育 |  |  | 1 |  |
| 产教融合实践活动 |  | 1 | 1-6 |
| **学术训练** | 中期筛选 |  |  | 3 | 过程管理  无学分 |
| 论文开题 |  |  | 3 |
| 论文中期进展报告 |  |  | 5 |
| 论文预答辩 |  |  | 6 |
| 论文评审 |  |  | 6 |
| 论文答辩 |  |  | 6 |

\*公共外语课程按入学时的外国语考试科目修读相关语种。

十三、其他需要说明事项

1. 非学位课中的方向选修课模块由各培养单位自行设置，并给出具体选修学分要求。

2. 毕业总学分：学位课+非学位课+必修环节。