

兰州城市学院工程硕士(石油与天然气工程) 专业学位研究生培养方案

一、领域简介

石油与天然气作为人类社会能源的重要组成部分，由于其不可替代性和自身的不可再生性，在世界经济的发展、人类社会生活与文明中占有极其重要的地位。

石油与天然气工程是一个运用科学的理论、方法、技术与装备高效地钻探地下油气资源、最大限度并经济有效地将地层中的油气开采到地面，安全地将油气分离、计量、输运与储存的工程技术领域。它包含石油工程（油气井工程、油气田开发工程）和油气储运工程两个专业领域，涉及工程力学、流体力学、油气地质、渗流力学、油层物理、自控理论、计算机技术等基础和应用学科。石油工程需要解决油气钻采中的钻井、完井、油气渗流规律、油气田开发方案与开采技术和提高采收率，以及装备使用与油井维护等工程问题。油气储运工程是油气生产供应链中不可或缺的一环，需要解决油气的矿场集输、长距离管道输送、储存与城市联网输配等工程问题。

随着我国国民经济健康稳定发展和“一带一路”倡议的实施，石油天然气工程必将得到更快更好的发展。

二、培养目标与要求

（一）培养目标

掌握中国特色社会主义理论，积极践行社会主义核心价值观，具有良好的职业道德和敬业精神，能应用先进方法和现代技术手段解决工程实际问题，从事石油工程或油气储运工程特定方向的工程技术与装备研发、工程设计与施工或工程组织管理的高级技术人才。

（二）培养要求

1. 素质要求

（1）具有社会责任感和历史使命感，自觉维护国家和人民的利益。

(2) 掌握科学的思维和研究方法，勇于创新、富有团队合作精神。

(3) 遵守科学道德和工程伦理，爱岗敬业，诚实守信。

(4) 身心健康，具有良好的环境适应能力。

2. 能力要求

(1) 获取知识能力。具备查阅专利、知识和方法的能力，关注本领域最新研究进展。具备自主学习和终身学习的能力。

(2) 解决工程问题的能力。具有分析问题、提出解决思路并开展研究工作的能力。理论与工程实践相结合，有效解决生产实际问题。

(3) 学术交流与汇报能力。具有与国内外同行进行学术交流的能力，能够阐明问题，交流认识，汇报学术和科研成果。

(4) 组织协调能力。具备在团队和多学科合作中的组织协调能力，充分发挥自身作用，推进解决各类工程问题。

三、培养方向

1. 石油工程

综合运用岩石力学、油田化学、油气田开发及现代机械设计等理论与方法，开展钻采设备的稳定性、适应性研究，开发适应西部油田的特种钻井设备，保障钻井安全；针对西部油气田低渗透、低丰度等问题，开展油气田增产增注、储层保护等问题研究和技术开发。

2. 油气储运工程

综合运用基础科学、流体力学、流变学、最优化方法、材料腐蚀与防护、现代检测与控制等理论与方法，进行油气集输与处理、油气储运系统优化等问题的研究和技术开发，确保油气储运工程设施的安全平稳高效运行；开展城市燃气管网运行、调度、调峰和安全运行等问题研究和技术开发。

四、学制与培养方式（全日制）

（一）学制

标准学制为 3 年，最长修业年限不超过 5 年。具备提前毕业资格的研

究生修业年限可在 2-3 年弹性变化。

（二）培养方式

全日制工程硕士专业学位研究生培养采取全脱产方式；课程学习实行学分制；专业实践结合具体工程项目进行，时间不少于 6 个月。采用校内导师与校外现场导师协同工作的双导师指导制。同时，鼓励研究生积极参加全国石油工程设计大赛等活动，并使之成为锻炼解决工程实际问题能力的重要环节。

五、培养环节

（一）课程学习

课程采用启发式、研讨式、案例分析等教学方式。强调数理和学科理论基础，掌握并实践科学研究方法，培育独立思考和批判质疑能力。课程学习与自学并重。在工程实践和科研实践中学习，培育人文素养、科学精神、团队合作精神。树立知识产权意识，遵守学术规范和学术道德。

（二）实践环节

专业实践由校内外两位导师共同协商决定，结合课程学习、生产实际、科研项目和学位论文的开展进行。

在导师指导下，研究生应完整参与 1 个研究项目的立项设计、实验与数据分析、综合研究、报告编写、成果汇报与验收、资料存档等环节的工作；掌握 2~3 项实验仪器设备操作，或 2~3 个科学计算及工程设计软件操作、计算模块编程。此项工作由导师根据研究生培养的需要安排具体内容并进行考核。

在导师安排和指导下，研究生到校外生产、科研单位进行不少于 6 个月的工程实践。实践结束后须撰写专业实践报告及考核评价表，完成实践总成绩评定。

文献阅读及综述报告编写、听取人文和学术讲座等，是研究生拓宽学术视野、锻炼研究能力、提高综合素质的必要过程，是研究生学习过程中的必修环节。按相关规定进行考核。

（三）中期考核与分流

中期考核与分流参照兰州城市学院的相关管理规定执行。考核内容包括思想政治与道德、综合素质与能力、课程学习、参与实践环节和科学研究五个方面。考核结果分为合格、警告（跟踪培养）和不合格两个等级，纳入警告（跟踪培养）和不合格等级的人数不低于考核人数的 5%。对于考核为不合格的研究生，终止其学习，并按照兰州城市学院学籍管理的相关规定处理。

（四）学位论文

学位论文必须由研究生本人在导师指导下独立完成，投入学位论文实际工作量原则上不少于 1 年。学位论文的基本要求参照 2013 年度国务院学位委员会办公室发布的《一级学科博士、硕士学位基本要求》进行制定。

1. 学位论文的指导实行双导师制，其中一位导师来自学校，另一位导师来自企业与本领域相关的工程技术或工程管理专家。

2. 研究生须在导师指导下独立完成《论文开题报告》，经开题论证小组论证及学院学术委员会批准后方可开始论文撰写，并报研究生学位办公室备案。

3. 研究生通过学位论文中期检查后，方可申请工程硕士专业学位论文答辩。学位论文中期检查按照兰州城市学院相关规定执行。其中，跨专业攻读的研究生必须通过要求补修课程的考试。

4. 学位论文答辩

研究生申请学位论文答辩前，应通过导师团队的预审、同行送审并修改完善等评阅程序，考察其是否具备申请论文答辩的条件。论文答辩结束后，研究生必须根据导师、评阅专家、答辩专家意见，进一步认真细致地修改完善学位论文，达到学位论文存档、抽检的基本要求。

六、课程设置、学时及学分要求

全日制专业学位研究生最少应修满 32 学分。学位课最低要求为 24 学分。其中，公共必修课 7 学分，专业必修课 9 学分，专业方向选修课不少于 6 学分，专业基础选修课 2 学分；同时，完成必修环节 8 学分。课程设置见下表。

石油与天然气工程专业学位研究生课程设置方案

课程类别		课程名称	学时	学分	学期	考核方式	备注
必修课	公共必修课	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	1	考试	
		自然辩证法概论	18	1	1	考试	
		英语	72	4	1	考试	
	专业必修课	工程数学模型及数值方法	54	3	1	考试	
		高等流体力学	36	2	1	考试	
		现代 CAE	36	2	2	考查	
		石油天然气行业标准化与资质	36	2	2	考查	
专业方向选修课	石油工程	石油工程岩石力学	36	2	2	考试	最少选修 6 学分
		油田化学工程与应用	36	2	2	考试	
		钻井工程设计与应用	36	2	2	考试	
		现代石油钻采设备设计	36	2	2	考试	
		采油采气工程设计与应用	36	2	2	考查	
	油气储运工程	管道气液两相流	36	2	2	考试	最少选修 6 学分
		现代油气储运工程	36	2	2	考试	
		管道腐蚀与防护技术	36	2	2	考试	
		燃气管道工程技术与设计	36	2	2	考试	
		管网系统仿真与控制	36	2	2	考查	
必修环节	专业实践			6	3-6		
	文献综述与开题报告			1	2-3		
	选听人文和科学素养系列讲座			1			
专业基础选修	项目管理	36	2	2	考查	最少选修 2 学分	
	国际石油经济	36	2	2	考查		
补修课	油藏工程	36	2	1	考查	跨专业学生根据培养方向按 要求补修, 不计 学分	
	采油工程	36	2	1	考查		
	钻井工程	36	2	1	考查		
	油田化学	36	2	1	考查		
	油气集输	36	2	1	考查		
	输油管道设计与管理	36	2	1	考查		
	输气管道设计与管理	36	2	1	考查		
油库设计与管理	36	2	1	考查			

七、学位论文及学位授予标准

（一）学位论文要求

学位论文必须由研究生本人独立完成，并符合规范性要求和质量要求。

1. 学位论文的形式

学位论文的形式可以多样化，如应用研究、工程设计、产品研发、工程管理、调查研究报告等。可以参考全国工程硕士专业学位教育指导委员会2011年6月发布的《石油与天然气工程领域工程硕士专业学位标准（试行）》执行。正文字数一般不少于3万字。

2. 学位论文的选题

学位论文选题应来源于石油工程生产实际或具有明确的石油工程背景，具有新颖性或实用性，目标明确，任务具体，有助于提高石油与天然气行业企业的经济技术效益和社会效益。

3. 学位论文的结构

学位论文一般由以下几个部分组成：

- （1）封面：题目、作者、关键词；
- （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. 学位论文的质量要求

（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）学位论文中的参考文献资料总数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和分析；参考文献不少于 50 篇，其中外文参考文献占 30%以上。

(3) 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；

(4) 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，并符合相关规范。

(二) 学位授予标准

根据兰州城市学院研究生学位申请的相关规定，工程硕士专业学位研究生在学期间申请答辩和学位，应具备以下基本条件之一：

1. 在省级及以上级别的报刊发表与专业相关的学术论文 1 篇；
2. 获得与专业相关的 1 项授权发明专利或实用新型专利或软件著作权；
3. 得 1 项校级（或厅局级）及以上与专业相关的科技奖励；
4. 参加 1 次全国性及以上级别与专业相关的学术会议并有 1 篇论文宣读或发表。

完成研究生培养各环节，满足培养基本要求，达到研究生培养目标，通过硕士学位论文答辩，经学位评定委员会审定通过，则可被授予本领域工程硕士专业学位。

八、就业去向

1. 石油工程领域从事油气钻井与完井工程、采油工程、油藏工程、储层评价等方面的工程设计、工程施工与管理、应用研究与科技开发等方面的工作。

2. 油气装备研究院所、生产企业从事油气钻采设备和生产工具的研发、生产制造技术研究等方面的技术与管理工作。

3. 油气储运生产和管理、市政规划与设计等部门从事油气储运工程问题的研究、储运工程的规划、勘查设计、施工项目管理等工作。

4. 燃气销售、器具生产、工程施工等企业从事燃气工程设计、工程施工项目管理、系统运行维护和事故分析处理等工作。