石油与天然气工程领域工程硕士专业学位基本要求

第一部分　概况

石油与天然气工程领域的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。学位获得者应成为石油行业中基础扎实、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。

石油与天然气工程领域是一个运用科学的理论、方法与技术，分析油藏地质，安全高效地钻 探、开采、输运油气资源的工程技术领域。涉及油气地质、工程力学、流体力学、渗流物理、自控理论、计算机 技术等基础和应用学科，需要解决油气藏开发地质、钻井、完井、测试、油气渗流规律、油气田开发方案与开采技术、提高采收率、油气矿场收集处理、长距离输送、储存与联网输配等工程问题。

石油与天然气工程领域覆盖油气井油气田开发、油气储运、矿产普查与勘探、地球探测与信息技术、采矿工程、化学工程、机械工程、交通运输工程、国防工程等相关行业。

随着现场实际与理论应用的变化，该领域也面临新的转变，由此对石油工程科技创新和人才培养提出了新的要求，这些主要体现在以下几个方面：不断增加的难动用储量中的资源类型变得越来越多，包括低（特低）渗透、高含水、深层、深水及非常规（页岩油气、致密油气、煤层气、油页岩、油砂、稠油及天然气水合物、水溶气）等；油气开采从单纯依靠天然能量的降压开采发展到通过人工补充能量的人工举升开采，并采用物理、化学和生物等综合方法以提高油气田的最终采收率；油气井类型从浅井、中深井发展到深井、超深井和海洋深水钻井，同时从直井发展到定向井、水平井、大位移井、丛式井、分支井、鱼刺井及复杂结构井型；油气储运已经从孤立的管道、铁路油罐车、油库发展到遍布石油天然气工业上、中、下游的综合网络体系，从小口径、短距离、低压力、人工操作的地区性管道发展到大口径、超长距离、高压力、全自动远控的跨国管道，处理的油气介质及相应的工艺技术更趋多样化和复杂化；基于时代的科技发展特征，必

然向着信息化、智能化及自动化方向发展。

随着研究对象日趋多样化和复杂化，促使本学科与力学、化学、地质、材料、机械、电子、控制及海洋、环境、管理等相关学科的联系更加紧密，学科交叉与渗透的作用对本学科发展的影响也越来越大。

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、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。

掌握本领域坚实的基础知识和系统的专门知识，了解本领域的技术现状和发展趋势，能够运用先进石油工程方法和技术手段解决工程问题。

具有社会责任感和历史使命感，具有科学精神，掌握科学的思想和方法，坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新，遵守科学道德、职业道德。

具有良好的身心素质和环境适应能力，能够正确对待成功与失败，正确处理人与人、人与社会及人与自然的关系，富有合作精神。

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，包括中国特色社会主义理论与实践研究、自然辩证法概论、外语、工程数学、工程力学、工程物理、工程化学、计算机应用、石油项目管理与法律法规、知识产权、信息检索等数理与人文社科知识。

2. 专业知识

掌握系统的专业知识，包括油气藏开发与开采技术、油气管道工程技术、现代钻井工程技术、应用流体力学、应用固体力学、石油与

天然气地质学、油气地球物理勘探技术、采油工程方案设计、渗流力学、石油工程岩石力学、天然气工程、物理采油方法、现代试井分析、现代输气 管道技术、现代输油管道技术、油气藏经营管理、油藏数值模拟、油气管道运行模拟、油气 井管柱力学、油气井增产技术、油气田地面工程、油田化学、现代完井工程、油气井流体力 学、最优化方法、含油气盆地分析、储层描述与评价、提高采收率原理与方法等专业知识。

三、获本专业学位应接受的实践训练

通过实践环节应达到：基本熟悉本行业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，并结合实践内容完成论文选题工作。

实践环节可采取集中实践或分段实践方式，根据石油与天然气领域的特点到相关行业从事实践活动。实践内容可根据不同的实践形式由校内导师或校内及企业导师共同协商决定；实践时间不少于半年，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及独到的见解，实践成果直接服务于本单位的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

能够通过检索、阅读等手段，获取本领域相关信息，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

能够运用工程数学、工程物理、工程化学、油气田开发技术、现代油气井工程技术、油气储运技术及计算机技术，解决石油工程相关方面工程问题的能力。

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；能够有效组织和领导工程项目的实施，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

选题应直接来源于石油工程生产实际， 具有明确的石油工程背景，主题要鲜明具体，避免大而泛，具有一定的社会价值或工程应用前景，具体可以从以下方面选取：

（1）石油企业技术攻关、技术改造、技术推广与应用；

（2）石油工程新装备、新产品、新工艺、新技术或新软件的研发；

（3）引进、消化、吸收和应用国外石油工程先进技术；

（4）石油工程应用基础性研究、预研专题；

（5）一个较为完整的石油工程技术项目或管理项目的规划或研

（6）工程设计与实施；

（7）石油技术标准或规范制定；

（8）石油相关工程的需求分析与技术调研；

2. 形式及内容要求

可以是研究类学位论文，如应用研究论文，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，还可以是针对石油工程和技术的软科学论文，如工程管理论文、调查研究报告等。

应用研究：是指直接来源于石油工程实际问题或具有明确的石油工程应用背景，综合运用基础理论与专业知识、工程实际问题，具有实际应用价值。内容包括绪论、研究与分析、应用和检验及总结等部分,针对研究命题查阅国内外文献资料，掌握石油工程技术发展趋势，对拟解决的问题进行理论分析，实验研究，或数值仿真。

产品研发：是指来源于石油生产实际的新产品研发、关键部件研发、以及对国内外先进产品的引进消化再研发；包括了各种软、硬件产品的研发。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, 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、分析计算或数值仿真等；对产品开发或试制、并进行性能测试等。

工程设计：是指综合运用石油工程理论、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。内容包括绪论、设计报告、总结及必要的附件等部分; 设计方案要科学合理、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； 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/项目管理：项目管理是指一次性大型复杂石油任务的管理，研究的问题可以涉及项目生命周期的各个阶段或者石油工程项目管理的各个方面，也可以是石油企业项目化管理、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石油与天然气工程技术为基础的工程任务，可以研究石油与天然气工程的各职能管理问题,也可以涉及石油与天然气工程的各方面技术管理问题等。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;要求就本领域工程与项目管理中存在的实际问题开展研究，对国内外解决该类问题的具有代表性的管理方法及相关领域的方法进行分析、选择或必要的改进。对该类问题的解决方案进行设计，并对该解决方案进行案例分析和验证，或进行有效性和可行性分析。

调研报告：是指对石油工程相关领域的工程和技术命题进行调研，通过调研发现 本质，找出规律，给出结论，并针对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。内容包括绪论、调研方法、资料和数据分析、对策或建议及总结等部分,既要包含被调研对象的国内外现状及发展趋势，又要调研该命题的内在因素及外在因素，并对其进行深入剖析。

3. 规范要求

条理清楚，用词准确，表述规范。学位论文一般由以下几个部分组成：

（1）封面：题目、作者、导师等信息；

（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）国内外文献资料综述；

（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. 学位论文水平要求

（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；

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；

（5）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、概念清楚、数据可靠、计算正确。

第三部分　编写成员

闫　铁　西南石油大学

杜　扬　辽宁石油化工大学

张劲军　中国石油大学（北京）

陈　勉　中国石油大学（北京）

陈次昌　中国石油大学（华东）

孟英峰　长江大学

宫　敬　解放军后勤工程学院

姚　军　大庆石油学院