

中国石油大学（华东）

硕士专业学位研究生培养方案

类别代码及名称：0858 能源动力 专业领域代码及名称：03 油气储运工程

一、类别领域简介

油气储运工程专业领域是我校能源动力博士专业学位授权类别下设置的专业领域之一，本领域依托国家“双一流建设学科”石油与天然气工程学科下的油气储运工程二级学科建设。我校油气储运工程学科 1952 年创建于清华大学石油系，1981 年、1986 年分别经国务院学位委员会批准，成为我国最早且第一个获得硕士、博士学位授予权的油气储运学科点，2017 年入选“双一流”学科建设。经过近 70 年的建设与发展，本领域已汇聚了以本领域国内外知名专家学者为核心的高素质师资队伍，建有两个国家级实验教学中心、五个省部级科研重点实验室，在国内同类教学和科研实验室中居领先地位。在油气储运关键技术及其应用基础研究上取得了一系列重要成果，获得了国家级教学成果奖等奖项。

油气储运工程领域是运用科学的理论与方法，开展油气田集输、油气管道输送、油气储存工艺与技术等方向研究的工程科技创新领域，以数学、力学、热工学、化学、材料等学科的理论为基础，研究解决油气储运系统中的工艺、设备、结构、安全与控制等方面的理论与技术问题，保障油气安全生产与供应，侧重于培养高层次高级工程技术与工程管理人才。

二、培养目标

面向油气储运行业发展需求，培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心、遵纪守法、身心健康，拥有国际视野，掌握油气储运工程领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，具备分析解决复杂油气储运工程问题的实践创新能力，在油气储运工程领域某一方向能独立从事工程设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策工作，具有一定创新能力的应用型、复合型高层次高级工程技术与工程管理人才。

三、基本要求

1. 素质要求

拥护中国共产党的领导，热爱祖国，能践行社会主义核心价值观；恪守

学术道德，诚实守信，遵守职业道德和工程伦理；具有高度的社会责任感、良好的职业素养和团队合作精神，能够在多学科背景下从事专业实践活动。

2. 知识要求

掌握数学理论和方法，并能将其用于解决油气储运工程领域的工程问题，掌握用于解决油气储运工程问题所需的热工学、力学等专业基础知识和基本理论，掌握油气储运工程领域专业知识和工程技术，熟悉油气储运工程领域相关规范，熟悉本领域工程科技发展态势与前沿方向；熟练掌握一门外国语，能够从其他领域获取所需的专业基础知识。

3. 能力要求

具备自主学习和终身学习的能力，能够运用理论知识和相关科学原理，准确发现油气储运工程领域工程项目、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，能够基于科学原理并运用实验设计、数据分析、信息综合等科学研究方法以及创造性思维，提出解决问题的思路和科学方法，具备组织工程项目研发的能力；能够把握油气储运工程领域国际产业及行业技术发展态势，具备国际视野和跨文化交流能力。

四、培养方向

1. 油气田集输技术

研究多相计量技术、多相流动规律，油气水处理技术，天然气处理加工，天然气液化，深水油气田集输技术等工程科技，解决陆地油气田、沙漠油气田、海上油气田及非常规油气田等面临的油气田集输工艺、设备等关键工程问题，培养服务于国家油气田集输领域的高层次高级工程技术与工程管理人才。

2. 油气管道输送与储存技术

研究原油及成品油等液体管道安全经济输送，天然气及二氧化碳等气体管道高效输送及安全控制，油气管道智慧化，液化天然气和天然气水合物储运，储罐大型化，地下油气储库等工程科技，解决不同相态石油产品管道安全高效输送与储存等面临的工艺、设备等关键工程问题，培养服务于国家油气管道输送与储存领域的高层次高级工程技术与工程管理人才。

3. 油气储运安全技术

研究油气储运设施本质安全保障、油气储运设施健康诊断、油气储运事故演化与控制、油气储运完整性管理等工程科技，解决油气储运领域生产安

全和劳动者安全与健康、环境安全等面临的油气储运安全科学理论与工程技术等关键工程问题，培养服务于国家油气储运安全领域的高层次高级工程技术与工程管理人才。

五、学习方式与学习年限

可采用全日制或非全日制学习方式。

基本学习年限为 3 年，最长学习年限为 5 年。非全日制研究生培养采取在职不脱产的学习方式，但在校学习时间累计不少于 12 个月。

六、培养方式

采取“课程学习”+“校内实训”+“专业实践”+“学位论文”四阶段递进式培养方式。具有 2 年及以上企业工作经历的专业实践环节时间累计不少于 6 个月，其他学生不少于 1 年。

硕士专业学位研究生实行校企双导师指导制，其中第一责任导师为校内导师。学校聘请企业（行业）具有丰富工程实践经验的高级专家为导师组成员，实践经验的技术专家，参与实习实践、课程学习与学位论文等培养环节的指导工作。

七、学分要求与课程设置

1. 学分要求

总学分要求不低于 30 学分，其中必修课不低于 14 学分。

2. 课程设置

(1) 核心课程

油气储运工程校内实训

油气储运工程领域学位硕士研究生的平台核心课，使学生掌握油气储运工程实用知识和专业技能，能够熟练掌握和应用常用油气储运专业仿真及工程计算软件，掌握现代油气管道 SCADA 系统的结构组成及使用，熟悉油气储运专业自动化仪表认知与使用，熟练操作油气储运各类设备和流程，提高专业学位研究生实验技能和动手能力，培养学生的工程科研素养。

现代油气储运工程

油气储运工程领域学位硕士研究生的平台核心课，综合运用基础学科及系统工程、化学工程、机械工程、材料工程、安全工程、信息工程等学科的思想与方法，阐明油气生产与供应中的收集、分离、运输、储存、配

送等各个过程的国内外发展现状、目前的技术水平以及未来的发展趋势，提出并实施相关问题的技术和工程管理解决方案。内容包括油气集输与处理、油气管道建设、油气管道运行、油气储存、液化天然气、海洋油气储运及油气储运安全七大方面。

多相分离理论与技术

油气储运工程领域油气田集输技术方向核心课,使学生全面掌握颗粒学基本知识、分离基本知识、油气水分离系统设计、气液分离技术、气液两相流与整流、液固分离技术、油水分离技术、液滴强化聚结理论、污水处理技术等,为油气储运系统的油气水分离系统设计与设备研究提供技术支持。

原油流变学

油气储运工程领域油气管道输送与储存技术方向核心课,油气管道输送中,对输送影响最大的就是原油的流变性质。以易凝高粘原油为主要研究对象,研究内容包括流体流变学基础理论、原油胶体化学理论、原油非牛顿流体特性及其在石油工业中的应用等。为研究生解决与原油有关的工业生产问题和科研问题奠定良好的知识理论基础。

腐蚀理论与防护技术

油气储运工程领域油气储运安全技术方向核心课,以电化学为理论基础,以金属腐蚀电极为研究对象,重点阐述腐蚀电化学的基本理论、研究方法和实验技术。对金属腐蚀的热力学过程有全面深入的认识,对金属腐蚀电极上发生的不可逆电极过程有深刻的理解,掌握腐蚀电化学稳态与瞬态测量技术及分析方法。

(2) 课程设置

见附表。

①第一外国语(硕士),为硕士生公共必修课,英语水平达到一定要求的研究生可以申请免修。其他语种的学生需修读相应语种课程。具体依据有关规定办理。

②Upic['apsik]是UPC Intensive Curricula的缩写,意为中国石油大学集中式课程,为拓展研究生学术视野而设置。研究生参加的各类学术交流与创新实践活动,如暑期学校、外聘专家短期集中课程、专题学术研讨会、学

术论坛、重要学科竞赛、创新创业活动等,均可以换算成 Upcic 学分。Upcic 学分依据《中国石油大学(华东)课程学分认定与成绩转换办法》进行认定。

③补修课:本领域原则上不招收同等学力考生,跨类别领域或同等学力报考录取的,视情况由导师组指定补修学校对相应专业的 2 门本科主干课程,最多不超过 4 学分。补修课所取得学分不计入总学分。

3. 必修环节

(1) 文献阅读与开题报告(1 学分):入学后,硕士生要结合本人研究方向,积极开展文献调研,研读一定数量的专业文献(其中应有一定数量的外文文献),撰写文献综述或总结报告。结合文献调研和工程研究,硕士生要在导师的指导下,进行学位论文选题,完成学位论文开题报告工作。学位论文开题采取答辩方式进行,并要求提交书面开题报告。完成文献综述或总结报告,通过学位论文开题报告,获得 1 学分。学位论文开题报告一般应在第三学期进行。

(2) 专业实践(6 学分):硕士生完成课程学习后,要结合本人培养方向和学位论文选题,依托校企联合培养基地或导师所承担企业工程科研项目,选择适当课题,开展为期 12 个月的专业实践。主要包括在岗参加油气田集输技术、油气管道输送与储存技术、油气储运安全技术等方向企业技术攻关、技术改造、故障诊断分析、产品研发、工程综合项目管理等。专业实践结束后,提交一份专业实践报告,并参加实践报告答辩,通过者获得 6 学分。专业实践报告要由校企联合指导教师审定、实践单位签章。

专业实践是硕士专业学位研究生职业胜任力培养必要环节。通过专业实践应达到:基本熟悉本行业工作流程和相关职业及技术规范,提高实践创新能力,提升职业素养。全日制硕士生专业实践可采取集中实践和分段实践相结合的方式,非全日制硕士生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。实践成果要能够反映工程类硕士专业学位研究生在工程能力和工程素养方面取得的成效。

八、中期考核

只针对全日制研究生,一般在第四学期末或第五学期初进行,对硕士生的课程学习、专业实践、文献综述、开题报告及学位论文工作研究进展情况等进行一次全面的考核。有下列情况之一者为考核不合格:有 1 门及以上必修课程考试不及格者;专业实践考核不合格者;第 1 次开题报告未通

过，经修改后仍未通过者；综合能力考察不合格者；缺乏独立分析问题、解决问题的能力，科研素质差，不适合继续培养者；在开题报告、专题学术报告或发表的学术论文中存在弄虚作假、抄袭或剽窃他人成果者。第 1 次考核不合格者，半年后至基本学制内，可申请重新考核。重新考核合格前不予审查学位论文答辩资格。重新考核仍不合格者，终止其学业。

九、科研训练与学位论文

科研训练与学位论文工作是培养工程类专业学位硕士生从事科学研究或独立担负专门技术工作能力的关键环节。硕士生应在导师(组)的指导下，明确研究方向，收集材料，开展调查研究，选择适当的课题，开展科技研究训练，并撰写学位论文。学位论文研究工作应与专业实践相结合，时间不少于 1 年。

学位论文选题应直接来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，密切结合油气储运工程发展方向，具有一定创新性和实际应用价值。

学位论文可以采用工程设计类、技术研究类、产品研发类、工程与项目管理、调研报告等类型。要求内容充实，概念清晰，逻辑严谨，结构合理，数据可靠，格式规范，条理清楚，表达准确，具有一定的理论深度和难度，具有独到见解。学位论文正文字数一般不少于 3 万字。

十、创新成果与职业资格

无。

十一、学位论文评审与答辩

专业学位硕士生完成培养方案中规定的所有环节，成绩合格，达到培养方案规定的学分要求，符合学校学院相关规定的，可申请学位论文评审与答辩。学位论文评审与答辩一般在硕士研究生入学后的第六学期进行。学位论文评审与答辩依据《中国石油大学（华东）学位授予工作细则》（中石大东发[2015]33 号）和其他有关规定进行。

通过学位论文答辩，符合毕业条件的颁发能源动力专业类别油气储运工程领域硕士专业学位研究生毕业证书。达到本专业类别学位（授予）标准及其他有关要求，符合学位授予条件的，可依据《中国石油大学（华东）学位授予工作细则》（中石大东发[2015]33 号）审批，授予能源动力专业类别硕士专业学位。

