

# 中国石油大学（华东）

## 学术学位硕士研究生培养方案

学科名称：油气储运工程 学科代码：082003

一级学科名称：石油与天然气工程 学科代码：0820

### 一、学位授权点简介

油气储运工程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学科。以数学、力学、热学、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。

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。学科成立以来，为我国石油、石化、军队、民航、交通等系统培养了大批油气储运技术人才，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。

### 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，掌握油气储运工程学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具备分析解决复杂油气储运工程问题的能力，能从事科学研究、工程设计和技术管理工作，具备进一步深造的学术基础和科研技能的高素质研究型人才。

### 三、基本要求

1、品德素质：遵纪守法、品行端正、诚实守信、身心健康，有社会责任感和团队合作精神。恪守学术道德，崇尚学术诚信，热爱科学研究。

2、知识结构：适应科技进步和经济社会发展的需要，掌握数学、力学、热学等基础知识以及油气田集输技术、油气管道输送与储存技术、油气储运安全技术等专业知识，了解本学科发展方向及国际学术前沿。

3、基本能力：掌握科学研究的先进方法，能熟练地应用一门外语进行本专业的学习，具备瞄准国际学术前沿，开展学术研究和学术交流的能力。通过参与科学研究项目，探索和解决经济社会发展的基本问题。

## 四、培养方向

### 1、油气田集输技术

面向陆地油气田、沙漠油气田、海上油气田及非常规油气田集输工艺、设备开展创新研究，研究内容主要包括多相计量技术、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。

### 2、油气管道输送与储存技术

面向不同相态石油产品管道安全高效输送与储存工艺、设备需求，重点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，地下油气储库技术，接收终端海上化等技术。

### 3、油气储运安全技术

面向国家能源保障和公共安全发展需求，开展油气储运领域生产安全和劳动者安全与健康、环境安全等方面的科学理论与工程技术研究。研究内容涉及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。

## 五、学习年限

基本学习年限为 3 年，最长学习年限为 5 年。

## 六、培养方式

主要采用全日制学习方式，同等学力申请硕士学位人员可采取非全日制学习方式。培养主要采取课程学习、科研训练、学术交流相结合的方式，实行个别导师指导或团队导师指导。

## 七、学分要求

总学分最低 28 学分，其中学位课不低于 13 学分。

## 八、课程设置

### 1. 核心课程

#### (1) 油气水多相管流(Oil, gas and water multiphase flow in pipeline)

油气田集输技术方向核心课，以油气水在管道内共流为对象，以流体力学的基本原理为理论基础，重点阐述油气水多相流动相关的技术问题和处理方法。通过学习，对油气水物性计算、流型判断、两相流水力计算、段塞流及抑制、混输管路清管、多相计量、瞬态模拟、流动安全保障技术

等有深刻的理解，掌握多相混输管道的设计、运行以及管理的技术及方法。

### (2) 原油流变学(Rheology of crude oil)

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。该课程将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。

### (3) 腐蚀理论与防护技术(Corrosion theory and protection technology)

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。通过学习，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。

### 课程设置及培养环节说明：

(1) Upcic[’Λpsik]是UPC Intensive Curricula的缩写，意为中国石油大学集中式课程。研究生参加的各类学术创新实践活动，如各类暑期学校、暑期集中安排课程、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。

(2)《第一外国语》为公共必修课，原名为《基础外语》，研究生英语水平达到一定要求可以申请免修。其他语种的学生修读相应语种课程。

(3) 研究生必选本方向被列为核心课程的专业选修课。

(4) 研究生可根据研究方向选择其他学科相关课程作为专业选修课。

(5) 补修课：跨学科报考或同等学力录取的研究生，由导师指定补修我校对应本专业的2门本科主干课程。补修课所取得学分不计入总学分。

(6) 专业外语：专业外语是一个必修环节，由导师指导查阅一定数量的专业外文文献资料，在第三学期开题阶段提交一份外语文献阅读报告，或

者在学术期刊上公开发表 1 篇以上（含 1 篇）外文学术论文。成绩由导师认定。

## 九、 科研训练与学位论文

学位论文选题一般在第三学期进行，科研训练和学位论文工作时间一般不少于 1 学年。论文选题方向明确，能接触学科前沿、具有相当的理论意义或具有较好的学术应用前景；开题报告一般包括课题的来源及选题的依据，课题的研究意义与国内外研究现状分析，课题研究目标、研究内容、拟解决的关键问题，课题拟采取的研究方法、技术路线、实验方案及其可行性分析，课题的创新性，课题的计划进度（时间安排）、科研工作量、预期进展和预期成果，指导教师与本课题有关的工作积累、已有的研究工作成绩，研究经费预算计划和经费落实情况等方面。创新性主要体现在：对现有作业工具或材料工作原理的改进和创新；提出获取或解释作业或生产数据的新方法；建立新的理论模型及对现有理论模型进行修正；提出有助于提高最终采收率的新型作业手段、开发方式或技术方法；应用或改进现有理论方法对新兴的作业手段、开发方式、技术方法的适用性、应用前景进行深入研究。

## 十、 中期考核

一般在第四学期对硕士生进行一次全面的考核，全面考核研究生政治思想、身心健康、课程学习、科学研究及培养潜力等。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；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。具体考核依据《中国石油大学（华东）学术学位研究生中期考核暂行规定》（中石大东发[2015]35 号）。

## 十一、 创新成果与职业资格

除须满足学校、学院规定的基本条件外，须有以第一作者在 SCI、EI 来源期刊上发表论文 1 篇，不包含被收录的会议论文；或以第一作者在 SCI 来源期刊上完成 1 篇英文论文投稿并送专家评审；发表的期刊论文内容应与

学位论文相关。以第二作者(第一作者是其导师)发表的论文,可视为有效论文。

## **十二、学位论文评审与答辩**

学术学位硕士研究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按照依据《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,符合毕业条件颁发相应学科毕业证书。达到本科学位(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,授予工学硕士学位。

中国石油大学（华东）研究生课程设置（学术硕士）

专业名称：油气储运工程

专业代码：082003

课程类型	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	备注	
必修课	公共必修课	6000002	中国特色社会主义理论与实践研究 (中文授课国际硕士生由《中国概况》替代)	36	2	1	
		6000012	第一外国语 (中文授课国际硕士生由《汉语言基础》替代)	32	2	1	
	公共基础课	6000025	数值分析625	48	3	1	
	专业基础课	6063102	高等传热学	48	3	2	
		6062014	高等流体力学	48	3	1	
选修课	专业选修课	6062001	油气水多相管流	48	3	2	油气田集输技术方向核心课
		6062002	原油流变学	32	2	2	油气管道输送与储存技术方向核心课
		6062003	腐蚀理论与防护技术	32	2	1	油气储运安全技术方向核心课
		6063105	流动与传热的数值计算	48	3	2	
		6063101	高等工程热力学	48	3	1	
		6064001	计算固体力学	48	3	2	
		7064002	固体力学基础	48	3	1	
		6062004	流动参数测试技术	32	2	2	
		6062005	多相分离理论与技术	32	2	2	
		6062006	天然气处理与加工	32	2	1	
		6062007	流体相平衡	32	2	2	
		6062008	油气储运安全评估方法学	32	2	2	
		6062009	油气储运系统分析	32	2	2	
		6062010	油气管道流动保障技术	32	2	1	
		6062011	油气储运胶体与界面化学	32	2	1	
		6062012	管道瞬变流动分析	32	2	2	
		6062013	油气管道SCADA系统与过程控制	32	2	2	
			6000003	自然辩证法概论	18	1	2
	6000013		研究生英语视听说	16	1	2	7选2, 必选
	6000014		学术英语阅读与写作	16	1	2	
	6000015		英汉语言比较与翻译	16	1	2	
	6000016		跨文化沟通	16	1	2	
	6000017		英语国家经典文学作品赏析	16	1	2	
	6000018		能源英语	16	1	2	
	6000019	出国留学英语	16	1	2		

公共选修课	6000067	公共体育	16	1	1、2	必选	
	6000027	应用统计方法627	48	3	1		
	6000030	数学物理方法	32	2	2		
	6000020	俄语（二外）	16	1	2		
	7000042	人工神经网络	32	2	2		
	6000044	大数据技术与应用	16	1	1		
	6000052	技术经济学	32	2	1		
	6000053	知识产权基础	16	1	2		
	7000059	SPSS及其应用	16	1	2		
	6000061	仪器分析技术与应用	32	2	2		
	6000070	国际学术论文写作与发表	16	1	2		
	6000071	科研诚信与学术规范	16	1	2		
	Upcic课程	6000069	中国石油大学（华东）集中式课程	-	≤3	1-4	
	补修课程	5062001	输油管道设计与管理	48	3	2	
5062002		输气管道设计与管理	48	3	2		
5062003		油气集输	48	3	1		
5062004		油库设计与管理	48	3	1		
必修环节	7060101	参加10次以上学术报告，作1次公开学术报告	-	1	3		
	7060102	专业外语	-	1	3		
	7060103	文献综述与开题报告（硕士）	-	1	3		