

中国石油大学（华东）

学术学位博士（含直攻博）研究生培养方案

学科名称：海洋油气工程 学科代码：0820Z1

所属一级学科：0820 石油与天然气工程

一、学位授权点简介

海洋油气工程学科隶属于石油与天然气工程一级学科。石油与天然气工程学科是学校优势特色学科和国家“211 工程”、“985 优势学科创新平台”重点建设学科，1961 年获工学硕士学位授予权，1986 年获工学博士学位授予权，2007 年被批准为国家重点一级学科，2017 年被确定为国家“双一流建设学科”。

本学科主要研究海洋油气钻完井、开采、集输过程中的各种物理、力学与化学现象、规律、机理及工艺技术方法等。根据石油与天然气工程学科的内涵和发展趋势，瞄准国际学术前沿，汇聚国内外一流学科人才队伍，建设国际一流学科平台，构建科教融合的创新人才培养体系，强化学科交叉与国际化，创新海洋油气工程理论、方法和技术，培养科学素养高、理论基础扎实、科研创新能力强、学术视野广的海洋油气工程专业人才。

二、培养目标

面向国家重大能源战略需求和国际学术前沿，以积极践行社会主义核心价值观为思想导向，培养德智体美劳全面发展，具备严谨求实的科学态度和学术素养，具有较强的批判性思维和创新性思维，掌握扎实的基础理论和系统的专业知识，具有国际化视野，能够从事创新性科学研究的高层次人才和未来行业领导者。

三、基本要求

1.品德素质：掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的重要思想，树立爱国主义和集体主义思想和正确的人生观，遵纪守法，具有强烈的事业心和责任感，具有良好的道德品质和学术修养，尊重他人劳动成果和知识产权，合理使用引文或引用他人成果，正确对待学术名利，杜绝学术不端行为。

2. 知识结构：适应科技进步和经济社会发展的需要，掌握本学科坚实宽广的基础理论知识、系统深入的专业知识，关注学科前沿发展，注重知识交叉应用。

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，具备独立从事创新性科研工作能力，具有凝练科学问题，并提出新的科学命题和方法的能力；具有独立进行创造性研究，并完善或建立新理论或新方法的能力；具有对现有产品或石油装备改进提高，或研发新产品的能力；具有工程技术革新的能力。

四、培养方向

1. 海洋油气钻采工程

以海洋油气钻采过程中的理论、方法、技术等为研究对象，针对海洋油气井信息与控制、海洋油气井筒多相流动理论与应用、海洋油气流动保障技术、海洋油气钻采理论与技术、海洋油气钻完井工作液等开展研究，为安全、高效油气钻采提供理论和技术支持。

2. 水合物开发理论与技术

以海洋天然气水合物开发过程中的理论、方法、技术等为研究对象，主要针对天然气水合物藏基本物性、海洋水合物勘探和开采方法、海洋水合物开采的实验和数值模拟技术、海洋水合物开采流动安全保障等开展研究，为海洋水合物藏的安全、高效开采提供理论和技术支持。

3. 海洋油气工程安全与环保

以海洋油气工程中的安全与环保问题为研究对象，针对海洋油气钻探、开发和集输过程中存在的安全风险及其潜在因素与演化规律，环境污染原因及环保技术等开展研究，为海洋油气工程的安全施工和环境保护提供理论和技术支持。

4. 海洋油气工程装备与结构物工程

以油气钻采工程装备与海洋结构物为研究对象，主要针对其在设计、建造、安装及服役期间所涉及的基础理论及其工程应用开展研究工作，为海洋钻采装备和结构物的安全作业提供基础理论和技术支持。

五、学习年限

普通博士研究生基本学习年限为 4 年，最长学习年限为 8 年。直接攻读博士学位研究生基本学习年限为 6 年，最长学习年限为 8 年。

六、培养方式

学术学位博士研究生的培养主要采取课程学习、科学研究、学术交流、社会实践相结合的方式，实行个别导师指导或团队导师指导。

七、学分要求

普通博士研究生总学分不低于 14 学分，其中学位课不低于 6 学分。

直接攻读博士学位研究生总学分不低于 40 学分，其中学位课不低于 20 学分。

八、课程设置

1.核心课程

(1) 深水油气工程理论与技术进展(Offshore Oil & Gas Engineering Theory and Technique)

本课程主要讲授和研讨深水油气开采特殊工艺井钻井与完井工程、深水油气田开发、开采理论与技术、深水非常规天然气水合物开发开采工程、深水油气集输工程、深水油气工程安全与环保等内容，为深水油气的有效开发提供技术支持。其目的是使学生了解深水油气工程领域的基础理论与技术前沿，为从事深水油气工程理论与技术创新研究及应用奠定良好基础。

(2) 高等流体力学 (Advanced Fluid Mechanics) (直攻博)

本课程主要讲授流体力学的基础理论、相似理论及求解方法。主要内容包括流体力学的基础知识、势流理论（势函数、流函数和流动单元等）、层流理论（层流假设、粘性流精确解和润滑理论等）、边界层理论（层流边界层、流动分离和二次流等）和湍流以及相关的相似解法和数值解法。其目的是使学生掌握较为扎实的流体力学知识，培养学生在科学研究中利用流体力学知识分析问题、解决问题的能力。

(3) 气体水合物及开发技术(Gas Hydrate Development Theory and Technique) (直攻博)

本课程主要讲授天然气水合物基本物性、勘探和开采技术、室内实验和数值模拟技术、水合物流动保障及国内外水合物试采情况等内容。其目的是使学生掌握天然气水合物的基础知识和开采理论，为从事水合物开发研究奠定良好基础。

(4) 海洋油气工程安全与环保(Offshore Oil & Gas Safety and Environment Protection) (直攻博)

本课程主要讲授海洋油气钻采概述、油气钻采所产生的污染物及其对环境的影响、污染物的迁移与处理、海洋环境保护规划等内容。其目的是使学生了解海洋油气污染的主要来源与构成、对环境的影响以及其评价体系、污染物的主要处理措施，为从事海洋油气钻采安全作业及环保处理打下坚实基础。

(5) 现代海洋结构物工程理论与技术(Offshore Structure Technique) (直攻博)

本课程主要讲授海洋油气田勘探开发、海洋油气集输等环节的关键海洋工程装备、水下工程技术装备及其相关理论和最新技术发展动态等内容，其目的是使学生掌握扎实的海洋结构物工程基础理论与技术，为海洋结构物工程理论与技术创新研究及应用奠定良好基础。

(6) 海洋油气开发闭合管理理论与应用(Offshore Oil & Gas Closed-loop Management Theory and Application) (直攻博)

本课程主要讲授海洋油气生产的系统模型开发、反问题理论方法和自动历史拟合与生产优化理论等内容，其目的是使学生掌握扎实的海洋油气藏闭合管理基本理论与方法，为从事海洋油气智能高效开发研究提供理论与技术支持。

2.课程设置

见附表。

课程设置及培养环节说明：

(1) Upcic['ʌpsik]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)《国际学术交流英语》为公共必修课，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) 必修环节：1) 文献阅读与开题报告（1 学分）：学位论文开题，博士研究生原则上应在第 4 学期前（含第 4 学期）完成学位论文开题，论

文开题一般采用公开答辩方式进行，并提交书面开题报告；2) 境外学术交流与研修（1 学分）：博士研究生在攻读博士学位期间参加重要国际学术会议、暑期学校等学术交流活动；或到境外一流高校开展不少于 1 个月的访学活动，可以获得 1 学分。该环节交导师审查并评定成绩，通过后记 1 学分。

（6）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 门本科或者硕士主干课程。补修课所取得学分不计入总学分。

九、科学研究与学位论文

博士研究生入学后，应在导师或导师组的指导下，明确研究方向，收集资料，进行调查研究，确定研究课题，开展科学研究和学术训练，并撰写学位论文。博士研究生学位论文选题一般在第三学期进行，论文选题应是海洋油气工程领域的基础研究或应用基础研究，或对海洋油气工程领域有重大影响的创新性技术研发。选题应对海洋油气工程领域的理论和技术发展有重要意义。

博士学位论文是综合衡量博士研究生培养质量和学术水平的重要标志，学位论文应在导师指导下，由研究生独立完成。博士研究生开展科学研究、学术训练和学位论文工作时间一般不少于两年。学位论文的规范性要求严格遵守学术规范和学校规定的学位论文书写基本格式。学位论文应做到立论正确、推理严谨、数据可靠、结构合理、层次分明、文理通顺、图表规范。

博士学位论文须实事求是、简明扼要地体现出研究成果的创新性。

十、中期考核

本学科在第四学期（直博生为第五学期）对博士生进行一次全面的中期考核，考核方式是对目前的研究成果进行总结，按照开题设计，需要完成论文工作量的 30% 以上，达不到本学科考核要求的，可根据具体情况进行延期考核或分流。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）和本学科有关要求实施。

十一、创新成果与职业资格

博士研究生申请学位基本创新成果要求依据《中国石油大学（华东）博士生在学期间发表学术论文基本要求》执行。

十二、学位论文评审与答辩

博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博士研究生入学后的第八学期进行。学位论文评审与答辩按照《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。达到本学科学位(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，授予工学博士学位。

中国石油大学（华东）研究生课程设置（学术博士）

专业名称： 海洋油气工程

专业代码： 0820Z1

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	7000001	中国马克思主义与当代 (中文授课国际博士生由《中国概况》替代)	36	2	1	
		7000011	国际学术交流英语 (中文授课国际博士生由《汉语言基础》替代)	32	2	1	
选修课	专业选修课	6024010	深水油气工程理论与技术进展	32	2	1	海洋油气钻采工程方向核心课
		6024012	水合物开发理论与技术	32	2	1	水合物开发理论与技术方向核心课
		7023002	高等胶体化学	32	2	2	海洋油气工程安全与环保方向核心课
		6024013	现代海洋结构物工程理论与技术	32	2	1	海洋油气工程装备与结构物工程方向核心课
	交叉学科专业选修课	7021007	高等工程热物理	32	2	2	至少1门
		6021007	石油工程流变学	32	2	1	
	公共选修课	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	
	7000024	现代应用数学选讲	48	3	1		
	Upcic课程	6000069	中国石油大学（华东）集中式课程	-	≤3	1-6	
	补修课程	5024005	海洋油气钻井工程	56	3.5	2	跨学科报考或同等学力录取的研究生应补修2门我校本专业主干课程。补修课不计入总学分。
5024002		海洋油气开采工程	48	3	2		
5024003		海洋油气集输工程	48	3	1		
5024004		海洋油气工程装备	32	2	2		
6024001		现代海洋油气工程	32	2	2		
6024002		气体水合物及开发技术	32	2	1		
6024003		海洋油气工程安全与环保	32	2	1		
6024004		高等流体力学	32	2	1		
6024005		海洋油气开发闭合管理理论与应用	32	2	2		

	6024006	井筒安全检测技术	32	2	2	
	6024007	井筒多相流动理论与应用	32	2	2	
必修环节	8020101	文献阅读与开题报告（博士）	-	1	4	
	8020102	境外学术交流与研修	-	1	1-8	

中国石油大学（华东）研究生课程设置（直接攻博）

专业名称： 海洋油气工程

专业代码： 0820Z1

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	7000001	中国马克思主义与当代 (中文授课国际博士生由《中国概况》替代)	36	2	1	
		7000011	国际学术交流英语 (中文授课国际博士生由《汉语言基础》替代)	32	2	1	
	公共基础课	6000027	应用统计方法627	48	3	1	全选
		6000025	数值分析625	48	3	2	
	专业基础课	6024010	深水油气工程理论与技术进展	32	2	1	平台核心课
		6024002	气体水合物及开发技术	32	2	1	平台核心课
		6024003	海洋油气工程安全与环保	32	2	1	平台核心课
		6024013	现代海洋结构物工程理论与技术	32	2	1	平台核心课
		6024005	海洋油气开发闭合管理理论与应用	32	2	2	平台核心课
	专业选修课	6024004	高等流体力学	32	2	1	海洋油气钻采工程方向和海洋油气工程装备与结构物工程方向核心课
5021009		高等渗流力学	32	2	1	水合物开发理论与技术方向核心课	
5023004		胶体界面化学	32	2	1	海洋油气工程安全与环保方向核心课	
7064002		固体力学基础	48	3	1	海洋油气钻采工程方向和海洋油气工程装备与结构物工程方向核心课	
6024011		深水油气钻采理论与工艺技术	32	2	1		
6024014		海洋油气开发污染防治理论与方法	32	2	1		
6024015		计算流体力学	32	2	2		
6021021		石油工程岩石力学	32	2	2		
6021002		高等油藏工程	32	2	2		
6024006		井筒安全检测技术	32	2	2		
6024007		井筒多相流动理论与应用	32	2	2		
6021023		油气井管柱力学	32	2	1		
6022002		海洋工程水动力学	48	3	2		
6022003		现代船舶与海洋工程强度理论	32	2	1		
交叉学科专业选修课		7023002	高等胶体化学	32	2	2	至少1门
	7021007	高等工程热物理	32	2	2		
	6021007	石油工程流变学	32	2	1		

选修课	公共选修课		7000042	神经网络	32	2	2			
			6000030	数学物理方法	32	2	2			
			6000044	大数据技术与应用	16	1	1			
			6000052	技术经济学	32	2	1			
			6000031	最优化方法	32	2	2			
			6000013	研究生英语听说	16	1	2	7选3, 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			
			Upcic课程		6000067	公共体育	16	1	2	
					7000041	高级实用程序设计	32	2	1	
			补修课程		Upcic课程		6000024	现代应用数学选讲	48	3
	本科主干课				5024005	海洋油气钻井工程	56	3.5	2	≥4学分
	硕士专业课		5024002	海洋油气开采工程	48	3	2			
			5024003	海洋油气集输工程	48	3	1			
			5024004	海洋油气工程装备	32	2	2			
	必修环节				6024001	现代海洋油气工程	32	2	2	
			8020101	文献阅读与开题报告(博士)	-	1	4	2学分		
				8020102	境外学术交流与研修	-	1		1-12	