

# 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：油气田开发工程 学科代码：082002

（所属一级学科：0820 石油与天然气工程）

### 一、学位授权点简介

油气田开发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”。

本学科主要研究储层流体渗流规律、油气田高效开发、采油采气及提高油气采收率等一系列基础理论和工艺技术。以服务国家重大能源战略需求为导向，以油气资源（特别是深层、深水、页岩/致密油气、煤层气、天然气水合物等）及地热资源等安全高效开发与提高采收率为主攻目标，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，创新油气田开发理论、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、学术视野广的油气田开发工程专业人才。

### 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、培养方向

油气田开发工程学位授权点有5个培养方向，具体如表1所示。

表 1 培养方向列表

序号	培养方向名称	特色与优势
1	油气渗流理论与方法	以流体在地层复杂多孔介质中运动规律为研究对象，由流体力学、岩石力学、多孔介质理论、物理化学等方向交叉融合而成。在描述、表征油气藏复杂孔隙介质特征和复杂储层流体构成的基础上，开展多场作用下的多尺度多孔介质的复杂多相流体动力学研究，为油气田开发优化设计、经济有效提高采收率等提供理论基础和方法。
2	油气田开发理论与方法	以油气资源经济、高效、绿色开发为目标，针对常规油气、深水深地油气、非常规油气以及新能源等开发瓶颈问题，重点开展常规/非常规/深层油气藏开发、低渗透及高含水油气藏提高采收率工程、地热及天然气水合物资源开发等理论与方法的攻关研究，为实现油气田降本增效、绿色开发提供理论基础和技术支持。
3	采油采气工程理论与技术	以近井储层和井筒的高效协同流动为目标，重点围绕常规油气、深水深地油气、非常规油气以及新能源的开发，开展高效举升理论与技术、储层改造与增产理论与技术、气液固流动与防砂完井理论与技术、泡沫流体高效开采理论与技术、物理-化学强化开采理论与技术以及油气开采信息化与实时智能监控理论与方法等的攻关研究，为实现油气开采“降本、高效、安全、绿色”提供理论基础和技术支持。
4	化学法提高采收率理论与技术	针对复杂油气藏和非常规油气资源高效开发面临的工程技术难题，主要采用化学、物理化学等方法，开展苛刻油藏提高采收率新理论新材料新方法、致密油气提高采收率机理与方法、页岩油气低成本高效开发工作液关键技术、天然气水合物的化学抑制与开采等研究，为安全绿色提高油气采收率提供基础理论和技术支持。
5	油气田信息化与智能开发方法	针对石油与天然气开发领域对人工智能、大数据和云计算等新一代信息技术的需求，以最新的数学方法和计算机算法为依托，开展油气田信息化理论与方法、人工智能理论与方法、油气田开发智能优化理论与方法、油田生产操控自动化等研究，将先进的信息技术融入油田整个生命周期，为实现油气田的智能开发提供基础理论与技术支持。

#### 四、培养方式与学习年限

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，实行导师(团队)指导。

主要采用全日制学习方式。

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。

#### 五、课程设置与学分要求

##### 1. 课程设置

表2 普通学术学位博士研究生课程体系构成

课程类型		学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明
必修课	公共必修课	4 学分	GB00001D	中国马克思主义与当代	36	2	1	
			GB00002D	国际学术交流英语	32	2	1	
	专业必修课	2-3 学分	ZB02111T	油气田化学材料及应用	48	3	2	
			ZB02217D	渗流力学理论与进展	48	3	1	
			ZX02223D	油气开采流动控制理论与方法	32	2	1	
			ZB15608D	工程热物理近代进展	32	2	1	新能源学院开设
	公共选修课	$\geq 1$ 学分	GX00001T	科研诚信与学术规范 MOOC	16	1	2	必选
			GX00003T	学术论文写作与国际发表	16	1	2	建议选修
			GX00004T	Upcic 课程	16	1	1-6	
			GX00005T	文献检索与利用	24	1.5	2	
			GX00006T	研究生职业生涯发展与就业能力训练	16	1	2	
			GX00007T	学术英语视听说	16	1	2	
			GX00008T	出国留学英语	16	1	2	
			GX00009T	能源英语	16	1	2	
选修课	专业选修课	$\geq 2$ 学分	ZX02218D	计算智能方法	32	2	2	
			ZB02302T	水合物开发理论与技术	32	2	1	
			ZX02219D	油气田开发科学与技术进展	48	3	1	
			ZX02203T	高等油气藏工程	32	2	1	
			ZX02220D	采油采气工程科学与技术进展	48	3	1	
			ZX02221D	提高油气采收率科学与技术进展	48	3	1	
	补修课程	不计入	ZB02201T	高等渗流力学	32	2	1	
			ZB02102M	胶体界面化学	48	3	1	
			ZB02202M	油气高效完井举升理论与技术	32	2	1	
			ZX02206M	油气田开发大数据与人工智能	32	2	2	
必修环节	2 学分	BH00001D	文献阅读与开题报告 (博士)	-	1	4-6		
		BH00002D	境外学术交流与研修	-	1	1-10		

备注:

1. 《中国马克思主义与当代》中文授课国际留学生由《中国概况》替代;
2. 《国际学术交流英语》中文授课国际留学生由《汉语言基础》替代;
3. 英语水平达到一定要求的博士生, 依据学校有关要求可以申请免修《国际学术交流英语》;
4. Upcic 课程, 参照《中国石油大学(华东)研究生课程学分认定及成绩转换管理办法》(研院发〔2018〕10号)有关要求执行;
5. 在满足各课程类型的学分要求基础上, 课程总学分数不低于 10。

表 3 直接攻读学术学位博士研究生课程体系构成

课程类型		学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明
必修课	公共必修课	4 学分	GB00001D	中国马克思主义与当代	36	2	1	
			GB00002D	国际学术交流英语	32	2	1	
	基础理论课	2 学分	JL00001M	数值分析	32	2	1	
	专业必修课	6-9 学分	ZB02111T	油气田化学材料及应用	48	3	2	
			ZB02217D	渗流力学理论与进展	48	3	1	
			ZX02223D	油气开采流动控制理论与方法	32	2	1	
			ZB15608D	工程热物理近代进展	32	2	1	新能源学院开设
选修课	公共选修课	$\geq 2$ 学分	GX00001T	科研诚信与学术规范 MOOC	16	1	2	必选
			GX00002M	体美劳素质素养	16	1	1-2	必选
			GX00003T	学术论文写作与国际发表	16	1	2	建议选修
			GX00004T	Upcic 课程	16	1	1-6	
			GX00005T	文献检索与利用	24	1.5	2	
			GX00006T	研究生职业生涯发展与就业能力训练	16	1	2	
			GX00007T	学术英语视听说	16	1	2	
			GX00008T	出国留学英语	16	1	2	
			GX00009T	能源英语	16	1	2	
	专业选修课	$\geq 10$ 学分	ZX02218D	计算智能方法	32	2	2	
			ZB02302T	水合物开发理论与技术	32	2	1	
			ZX02219D	油气田开发科学与技术进展	48	3	1	

		ZX02203T	高等油气藏工程	32	2	1		
		ZX02220D	采油采气工程科学与技术进展	48	3	1		
		ZX02221D	提高油气采收率科学与技术进展	48	3	1		
	补修课程	不计入	BX02101T	钻井工程	56	3.5	2	跨学科报考研究生至少补修2门
			BX02102T	油藏工程	56	3.5	2	
			BX02103T	采油工程	56	3.5	2	
			BX02104T	油田化学	32	2	1	
			BX02105T	流体力学	48	3	2	
			BX02106T	渗流力学	48	3	1	
			BX02107T	油层物理	40	2.5	1	
			BX02108T	岩石力学	32	2	1	
必修环节	2 学分	BH00001D	文献阅读与开题报告（博士）	-	1	4-6		
		BH00002D	境外学术交流与研修	-	1	1-10		

备注：

1. 《中国马克思主义与当代》中文授课国际留学生由《中国概况》替代；
2. 《国际学术交流英语》中文授课国际留学生由《汉语言基础》替代；
3. 英语水平达到一定要求的博士生，依据学校有关要求可以申请免修《国际学术交流英语》；
4. Upcic 课程，参照《中国石油大学（华东）研究生课程学分认定及成绩转换管理办法》（研院发〔2018〕10 号）有关要求执行；
5. 在满足各课程类型的学分要求基础上，课程总学分数不低于 30。

## 2. 学分要求

普通博士研究生总学分不低于 12 学分，其中课程学分不低于 10 学分。

直接攻读博士学位研究生总学分不低于 32 学分，其中课程学分不低于 30 学分。

## 3. 必修环节

文献阅读与开题报告（博士）：普通博士生应在第三学期或第四学期完成，直博生应在第五学期或第六学期完成，本研一体化（攻博）应在第十一期或第十二学期完成，学位论文开题采取先评审后做开题报告的方式进行，并要求提交书面开题报告和文献总结，具体要求参照《博士生学位论文和答辩工作的有关规定》。学位论文开题通过后，获得 1 学分。

境外学术交流与研修：博士生在学期间要积极参加本领域重要国际学术交流活动，并作口头报告；或到国外一流高校或学术研究机构开展不少于 3 个月的访学研修活动，并提交研修报告，通过者可获得 1 学分。

## **六、中期考核**

一般在第四或第五学期进行，由各学院组织对博士生的课程学习、文献综述与开题报告及学位论文工作研究进展等进行全面考核。具体参照《中国石油大学（华东）研究生中期考核管理办法》（中石大东发〔2021〕24 号）执行。

## **七、科研训练与创新成果**

博士生在学期间应加强科研能力培养和科研实践训练，取得的学术成果应满足《中国石油大学（华东）石油工程学院学术型博士生在学期间取得学术成果基本要求》（石工院发〔2021〕3 号）规定。

## **八、学位论文**

学位论文工作时间从开题到答辩不应少于 18 个月，学位论文正文字数一般不少于 5 万字。

## **九、学位论文评审与答辩**

学位论文评审、答辩和学位授予等工作按学校现行学位授予工作细则和其他规定执行。

研究生培养指导委员会意见：

负责人：

年 月 日

学位评定分委员会审批意见：

负责人：

年 月 日

所在培养单位意见：

负责人：

盖章：

年 月 日

研究生院审核意见：

盖章：

年 月 日