

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：油气井工程 学科代码：082001

所属一级学科：0820 石油天然气与工程

一、学位授权点简介

油气井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”。

本学科主要研究油气井建井过程中岩石、流体、管柱三者自身物理、力学、化学基本特征及相互作用规律，以及相应控制技术。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、智能化钻完井为主攻目标，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，创新油气井工程理论、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、学术视野广的油气井工程专业人才。

二、培养目标

面向国家能源战略发展需求，以积极践行社会主义核心价值观为指导思想，培养德智体美劳全面发展，具备严谨求实的科学态度和国际化视野，具有较强的批判性思维、创新性思维和团结协作意识，能够从事创新性科学技术研究的高层次人才。在思想政治方面，培养学生形成良好的道德品质和学术修养，增强爱国热情和家国情怀；在专业理论知识和技能方面，培养学生掌握宽广且深入的专业知识，注重不同学科交叉应用，学生应当具备发现和凝炼科学问题、独立从事创造性研究的能力，能够进行理论和技术革新，建立或完善油气井工程领域新理论、新方法、新产品、新装备。

三、培养方向

表 1 培养方向列表

序号	培养方向名称	特色与优势
1	油气井信息与控制工程	以测控理论、系统工程、计算机、机械原理等理论为基础，主要针对钻井过程中的井眼轨迹控制、钻井信息技术、旋转导向、连续管与自动化钻井随钻测控理论与技术等开展研究工作，为高效闭环控制自动化钻井和智能钻井提供先进的测控手段和理论方法。
2	油气井岩石力学与工程	以油气钻、采及储层改造过程中涉及到的深部地层为研究对象，主要针对油气井建井过程中涉及到的地层基础力学参数评价、破岩技术、井壁稳定、出砂预测、水力压裂等岩石力学问题开展研究工作，为复杂油气井安全、高产提供基础理论和技术支持。
3	油气井流体力学与工程	以油气钻井、完井和增产改造过程中涉及到的井筒流体为研究对象，主要针对油气井工程中涉及到的牛顿流体、非牛顿流体、多相流体、高压射流在井筒中的流动规律及其工程应用开展研究工作，为安全、高效钻井提供基础理论和技术支持。
4	油气井化学与工程	以油气钻完井过程中的井筒工作液为研究对象，主要针对工作液化学与流体力学的性能控制、化学处理剂研制与作用机理分析、工作液与环境（压力、温度、地层、流体等）相互作用等开展研究工作，为安全、经济、环保的钻完井井筒工作液提供基础理论和技术支持。

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、学术交流相结合的方式，实行个别导师指导或团队导师指导。

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	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	ZB02104T	计算固体力学	48	3	2	3 选 1
			ZB02304T	计算流体力学	32	2	2	
			ZB02105D	高等油气井工程化学	32	2	2	
选修课	公共选修课	≥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	
	专业选修课	≥2 学分	ZX02108T	油气井管柱力学与过程控制	48	3	1	
			ZX02109T	高等完井工程理论与技术	48	3	1	
			ZX02110T	钻完井工程信息化与智能化	48	3	2	
			ZB02111T	油气田化学材料及应用	48	3	2	
			ZB02107D	油气井工程理论和技术进展	48	3	2	
			ZB15608D	工程热物理近代进展	32	2	1	新能源学院开设
	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
			BX02104T	油田化学	32	2	1	
			ZB02103T	石油工程岩石力学	32	2	2	
			ZB02101M	现代油气井工程理论和方法	48	3	2	
ZB02303T			高等流体力学	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		
<p>备注：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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》；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>								

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	JL00002M	应用统计方法与数据科学	32	2	1	3 选 1
			JL00004M	数学物理方法	32	2	2	
			JL00001M	数值分析	32	2	1	
	专业必修课	6-9 学分	ZB02303T	高等流体力学	32	2	1	
			ZB02101M	现代油气井工程理论和方法	48	3	2	
			ZB02103T	石油工程岩石力学	32	2	2	
			ZB02104T	计算固体力学	48	3	2	
			ZB02102M	胶体界面化学	48	3	1	
选修课	公共选修课	≥ 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	≥ 10 学分	ZB02107D	油气井工程理论和技术进展	48	3	2	
			ZX02108T	油气井管柱力学与过程控制	48	3	1	
			ZX02113M	油气井流体力学	32	2	1	
			ZX02114M	岩石破碎原理和方法	32	2	1	
			ZX02106T	现代钻井液技术	32	2	1	
			ZX02109T	高等完井工程理论与技术	48	3	1	
ZX02110T			钻完井工程信息化与智能化	48	3	2		
ZB02304T			计算流体力学	32	2	2		

		ZB02105D	高等油气井工程化学	32	2	2	
		ZB02111T	油气田化学材料及应用	48	3	2	
		ZB15608D	工程热物理近代进展	32	2	1	新能源学院开设
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	5-6	
		BH00002D	境外学术交流与研修	-	1	1-10	
<p>备注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

研究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