

中国石油大学（华东）

博士专业学位研究生培养方案

类别代码及名称：0857 资源与环境

领域代码及名称：085701 油气资源与地质工程

一、类别领域简介

油气资源与地质工程是人类可持续发展的重要领域，是国民经济建设和生态文明建设的重要支柱。本领域以自然科学理论为基础，以油气资源勘查与开发以及相关的油气地质工程问题为主要研究对象，围绕社会经济发展与油气资源、能源勘探开发中的突出矛盾和重大问题，研究油气资源勘查与高效、安全开发以及环境保护的工程设计与规划、工程技术、工程管理等问题。本领域面向油气资源与地质工程领域相关的行业、企业，培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强、熟练掌握工程技术、具备创新能力和现代工程管理能力的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

本领域与地质学、地球物理学、计算机科学、信息科学密切相关，以油气勘探开发地质为特色，当前的重点研究对象为深地、深水、非常规等复杂油气勘探领域。

油气资源与地质工程领域依托于双一流建设学科“地质资源与地质工程”，于1997年获得工程硕士专业学位授予权，1998年开始招收培养工程硕士研究生。2011年被评为“全国工程硕士研究生教育特色工程领域”；2013年，该领域教育部专业学位综合改革试点工作以优异成绩通过验收；目前正在进行“双一流”学科建设，拥有“院士”引领、国内外知名专家教授和一大批中青年教师组成的导师队伍，拥有教育部深部资源探测技术与装备工程技术研究中心（培育）、山东省油藏重点实验、石油能源国际合作联合实验室（筹）等重点实验室科研平台，具备优良的科研学术研究条件。

二、培养目标

以培养工程创新能力为导向，坚持“面向国家重大需求和矿产/能源战略，面向地质工程科学和技术的国际前沿”，聚焦矿产资源/能源勘探中的重大工程与技术问题以立德树人为根本，培育和践行社会主义核心价值观，以产学研融合为途径，培养热爱祖国、拥护党的领导，具有国家使命感、社会责

任心和奉献精神，遵纪守法，身心健康，掌握坚实的基础理论和宽广的专业知识，具有突出的实践创新能力，突出的解决本领域工程实际问题的能力，具有承担相关领域专业技术或管理工作、高度社会责任感的高层次工程科技创新引领型人才，为培养造就工程科技领军人才奠定坚实基础。

三、基本要求

1. 品德素质要求：拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，恪守学术道德，遵循工程伦理规范，具有高度的社会责任感、良好的职业素养和团队合作精神，矢志服务国家工程科技进步和社会发展。

2. 基本知识要求：适应科技进步和经济社会发展的需要，掌握油气资源与地质工程领域坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识和工程技术基础知识；熟悉油气资源与地质工程领域工程科技发展态势与前沿方向，掌握相关的人文社科及工程管理知识；熟练掌握一门外国语。

3. 基本能力要求：掌握油气资源与地质工程领域工程科技研究的先进方法，具备解决本领域复杂工程技术问题、进行工程科技创新以及规划和组织实施工程科技研发的能力，具备良好的沟通协调能力，具备国际视野和跨文化交流能力。

四、培养方向

本专业领域下设 3 个培养方向：油气田勘探工程、油气田开发地质、地质工程。

1、油气田勘探工程

该方向以油气资源勘探地质理论与技术为主要特点，研究油气勘探亟需的地质理论和关键技术，注重利用地学、地球物理学、信息科学等多学科交叉融合和创新研究，解决国家油气资源的常规、深层和非常规-低渗透油气三大战略及接替领域的重大地质问题，培养服务于国家油气资源勘探工程与管理的高层次创新引领人才。

2、油气田开发地质

该方向以油气藏开发地质理论与技术为主要特点，研究常规、非常规油气储层成因与定量表征方法，研究复杂油藏精细描述与剩余油预测方法和技术，注重地学、地球物理学、信息科学等多学科交叉融合和创新研究，解决油气藏开发地质重大问题，培养服务于油气藏开发地质工程与管理的高层次创新引领人才。

3、地质工程

该方向以油气田地质工程和工程环境物探的理论和技術方法为主要特点，研究矿产资源/能源勘查开发领域工程关键地质理论、评价方法和技术，注重岩石学、地球化学、地球物理学、工程学等学科交叉融合和创新研究，解决地质工程领域中的重大问题，培养地质工程、自然灾害及环境监测工程和管理的高层次创新引领人才。

五、学习方式与年限

可采用全日制或非全日制学习方式。

基本学习年限为 4 年，最长学习年限为 8 年。非全日制研究生在校学习时间累计不少于 12 个月。

六、培养方式

本领域博士生培养依托校企联合培养基地或校企共建创新平台，结合国家科技重大专项、重大研发计划或企业重大攻关项目等重大（重点）工程研发项目，采取校企联合培养方式，通过“课程学习”、“专业实践”、“科研训练”和“学位论文”等多段过程进行。

本领域博士生实行校企双导师或导师组联合指导制，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其中第一责任导师须为校内导师。第一责任导师需主持国家科技重大专项、重大研发计划或企业重大科研项目等重大（重点）工程项目。

本领域博士生在学期间要积极参加专业实践活动，应具备国际研修、国际学术交流或参与国际联合项目研发的经历，培养工程实践能力，拓展学术视野。

七、学分要求与课程设置

1. 学分要求

总学分不低于 23 学分，其中必修课程不低于 10 学分。

2. 课程设置

（1）核心课程

本领域核心课程由平台核心课程和方向核心课程组成，平台核心课程包括地质资源与地质工程前沿、地质资源与地质工程科学方法，方向核心课为地质资源勘查与评价、油气藏地质学前沿、高等地质工程学。博士生

都必须修读本领域平台核心课程，必须选修本人培养方向的方向核心课程。

核心课程 1: Frontier of Geological Resources and Geological Engineering (地质资源与地质工程前沿)

主要讲述油气地质与地球物理相关领域国际最新发展动态，和该领域所面临的重大的理论、工程和技术问题，以及相关典型案例综合分析；重点讲述地学理论近展、地球物理探测技术前沿，以及地学与数学、物理学和计算科学等多学科融合方法及其在地学领域中的应用。

核心课程 2: 地质资源与地质工程科学方法 (Scientific Methods of Geological Resources and Geological Engineering)

主要讲述油气勘探领域最新的油气地质与勘探理论和方法，以及常规油气勘探、非常规油气勘探的实例与发展需求，重点讲述油气勘探领域科学体系与技术方法，阐述科学思维、研究流程和研究方法的规律性和实用性，以及油气勘探研究中各种科学方法的相互关系等问题。

核心课程 3: 地质资源勘查与评价 (Georesources exploration and evaluation) -油气田勘探工程方向

本课程是地质资源与地质工程专业博士研究生的核心课程之一，通过本课程的学习要求学生能够熟练运用有关勘查理论和方法技术解决地质资源勘查中复杂工程问题和关键技术问题。

本课程旨在引导学生了解国内外地质资源勘查与评价理论方法的新进展和技术前沿，熟练掌握资源勘查研究、评价、设计等的相关原理、规范、流程和方法，了解相关仪器设备和计算机软件，培养学生在地质资源勘查工程实践中发现问题、分析问题和解决问题的能力，以及综合评估法律、伦理、社会、安全、健康及环境等影响的能力。

核心课程 4: 油气藏地质学前沿 (Frontier of Oil and Gas Reservoir Geology) -油气田开发地质方向

本课程为能源与环保领域工程博士生校管选修课，讲授油气藏地质学理论与方法技术。要求博士生通过课程学习掌握油藏“格架”的复杂性及复合性，“储层”形成的层次性、结构性与非均质性，油藏内“流体”分布的差异性，“油藏”类型特征及模式，开发过程中储层与流体性质的“动态”变化和“剩余油”的形成机理与模式；熟悉和掌握发现油气藏、

认识油气藏、开发油气藏及管理油气藏过程中所采用的系列新技术和新方法。

核心课程 5: 高等地质工程学 (Advanced Geological Engineering) - 地质工程方向

本课程为能源与环保领域工程博士专业油气地质工程方向的必修课程, 教学内容主要包括岩土工程地质性质、工程动力地质作用和油气田工程地质问题等方面, 目的是拓展工程博士生的知识结构, 拓展学生分析问题、解决工程问题的能力。要求通过本课程的学习, 掌握油气田地质工程的基本原理和方法, 并能运用所学知识解决油气田勘探开发中的工程实际问题, 并力争使学生能在将来的工作中学以致用。

(2) 课程设置

见附表。

课程设置及培养环节说明:

①国际学术交流英语, 为博士生公共必修课, 英语水平达到一定要求的博士生可以申请免修, 依据有关规定办理。

②Upcic[$'\Delta\psi\text{ik}$]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, 如各类暑期学校、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: 跨类别领域或同等学力报考录取的, 由导师指定补修学校对应 2 门本科或硕士阶段核心课程, 最多不超过 4 学分。补修课所取得学分不计入总学分。

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。

3. 必修环节

(1) 专业实践 (4 学分): 在学期间, 博士生要结合学位论文选题, 在校企联合培养基地或所承担工程攻关课题依托单位累计参加不少于 6 个月的专业实践, 其中无专业实践经历的研究生实践时间应不少于 12 个月。主要包括在岗参与企业重大项目实施、产品开发、综合管理等活动。也可结合重大项目中关键或难点技术环节, 了解其发展历史、国内外现状, 参加本领

域前沿的业务研讨及交流活动，并在活动中做专题报告。具体实践计划与实践内容由指导教师团队根据博士生的具体情况制定。专业实践期间，博士生每学期应提交一份专业实践报告。实践报告须由结束后，需提交一份专业实践报告，专业实践报告要由校企联合指导教师审定、由实践单位签章。并参加专业实践报告答辩，通过者获得 4 学分。

(2) 文献阅读与开题报告 (1 学分): 入学后，博士生要结合本人培养方向和研究兴趣，积极开展文献调研与阅读，了解和掌握学科发展前沿和动态，撰写文献综述或总结报告，并在导师的指导下，紧密结合工程研究课题进行学位论文选题，完成学位论文开题工作。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。学位论文开题报告应在第三、四学期完成。

(3) 学术交流与研修 (1 学分): 博士生在学期间要积极参加本领域重要国际学术会议、国内大型学术会议以及校内举办的各种学术报告等学术交流活动，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。有关学分获得办法由学院根据本领域实际情况制定。

八、中期考核

一般在第四或第五学期进行，由学院组织对博士生的课程学习、文献综述、开题报告、专业实践以及学位论文工作研究进展情况进行一笔全面的考核。研究生需要对学业进展进行全面总结。达不到本学科考核要求的，将根据具体情况进行延期考核或分流。具体参照学术学位博士生中期考核办法实施。

九、科研训练与学位论文

开展科研训练，撰写学位论文，是专业学位博士研究生培养的重要内容。入学后，博士生要在导师组的指导下，明确研究方向，收集资料，开展调查研究，确定研究课题，进行科学研究和学术训练，并撰写学位论文。专业学位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 2 年。

学位论文选题应来自油气资源与地质工程领域的重大、重点工程项目，紧密结合本领域工程科技发展实际，具有重要的工程创新和实际应用价值。

学位论文内容应与解决油气资源与地质工程科技问题、实现企业技术进步和推动产业升级紧密结合，可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等，反映博士专业学位研究生在参与国家重大科技专项、重大工程科技创新等项目中，已做出重要的实质性贡献，不仅要评价其学术水平、科技创新水平，还要评价其社会经济效益，创新价值和实际应用价值要并重。

十、创新成果要求

博士生在学期间应独立或牵头在解决国家重大（重点）工程需求方面做出重要贡献，并取得相应创造性成果。成果形式包括学术论文、发明专利、行业标准、科技奖励等。所取得创造成果应与学位论文内容密切相关，满足以下基本要求：

1) 以中国石油大学（华东）为第一署名单位、研究生本人为第一作者（导师必须有署名）在学术期刊公开发表 2 篇以上（含 2 篇）学术论文（导师必须有署名），被 SCI 或 EI 收录至少 1 篇；

2) 至少参加 1 次本领域高水平国际学术会议，宣读或张贴并公开发表会议论文（中国石油大学（华东）为第一署名单位、研究生本人为第一作者（导师必须有署名），具体审核认定由所在院部学位评定分委员会负责；

3) 以中国石油大学（华东）为署名单位（前两位），获国家级科技成果奖（研究生本人有署名）、或省部级科技成果一等奖（研究生本人有署名）、或省部级科技成果二等奖（研究生本人署名前 5 名）、省部级科技成果三等奖（研究生本人署名前 2 名）；

4) 以中国石油大学（华东）署名为前 2 名、研究生和导师为前两位发明人获得国内外授权发明专利 1 件；

5) 参与起草获颁布全国性行业标准、规范（研究生本人有署名），或主持起草获颁布的行业或大型企业标准、规范（研究生本人为第 1 署名人）；

6) 以研究生本人贡献为主承担与论文相关的重大专项、重大工程或重要产品研发研究成果通过专家评定，且认定具有国内领先及以上水平（研究生本人排名前 3 名）。

7) 正式出版专著（与申请学位领域相关）1 部（出版社应为国家一级出版社或国际著名出版社），研究生本人撰写 5 万字以上。

8) 在学期间所承担课题研究成果成功地进行项目转让(转让费 30 万以上,以转让合同为准),研究生本人为第一项目完成人或导师为第一项目完成人、研究生本人为第二项目完成人。

9) 满足基本要求基础上,再发表 SCI 三区以上 1 篇论文的。

以上基本要求中,研究生在满足第 1 和第 2 项的同时,还需要至少满足第 3 至 9 项中的任意一项,其他重要成果需经学位分委员会认定。

十一、学位论文评审与答辩

博士生在规定的学习年限内容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,符合学校和学院相关规定创新成果要求,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,符合毕业条件颁发资源与环境类别油气资源与地质工程领域博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,授予资源与环境类别博士专业学位。

中国石油大学（华东）研究生课程设置（博士专业学位）

学院：地球科学与技术学院 类别代码及名称：0857 资源与环境 领域代码及名称：085701 油气资源与地质工程

课程类型		课程编号	课程名称	学时	学分	学期	备注
必修课 (≥10 学分)	公共必修课 (4 学分)	7000001	中国马克思主义与当代	36	2	1	(中文授课国际博士生由《中国概况》替代， 硕士阶段已修过的，可申请学分认定)
		7000011	国际学术交流英语	32	2	1	
	公共基础课 (≥2 学分)	7000054	系统科学与系统工程	32	2	1	
		7000024	现代应用数学选讲	48	3	1	
	专业基础课 (4 学分)	8012001	Frontier of Geoscience and geological engineering(地球科学与地质工程前沿)	32	2	1	平台核心课
		8012002	地质资源与地质工程科学方法	32	2	1	平台核心课
选修课 (≥7 学分)	公共选修课 (≥3 学分)	6000005	工程伦理	18	1	2	硕士期间未修过的必选
		7000046	高级人工智能	32	2	1	必修课
		6000070	国际学术论文写作与发表	16	1	2	任选 1 门
		6000071	科研诚信与学术规范	16	1	2	
		6000013	研究生英语视听说	16	1	2	
		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	
		6000018	能源英语	16	1	2	

	6000019	出国留学英语	16	1	2	
专业选修课 (≥4 学分)	8012085	地质资源勘查与评价	32	2	2	方向核心课 (油气田勘探工程方向学生必选)
	8012082	油气藏地质学前沿	32	2	2	方向核心课 (油气田开发地质方向学生必选)
	8012084	高等地质工程学	32	2	2	方向核心课 (地质工程方向学生必选)
	8012022	油气资源与地质工程综合分析*	16	1	1	任选 1-2 门
	8010001	地学数据挖掘与融合*	32	2	2	
	8011001	地球科学新技术与应用	32	2	2	
	8011005	沉积学与储层地质学前沿	32	2	2	
	8011006	构造地质学前沿	32	2	2	
	8011004	地球化学前沿	32	2	2	跨学科跨类别领域的基础课和专业课
	8013031	地球物理勘探前沿	32	2	2	
	8014021	地球物理测井前沿	32	2	2	
Upcic 课程 (≤3 学分)	6000069	中国石油大学 (华东) 集中式课程	-	≤3	1-6	
补修课程(≤ 4 学分)	6012002	高等石油与天然气地质学	-			跨学科或同等学力报考的研究生需补修 2 门 我校本专业的本科生或硕士生主干课程; 补修 课不计入总学分。
	6012003	储层地质学及油气藏描述	-			
必修环节 (6 学分)	8011201	文献阅读与开题报告 (博士)	-	1	3、4	
	8011202	境外学术交流与研修	-	1	1-8	
	8011203	专业实践		4	3-6	结合学位论文选题, 在校企联合培养基地累计 参加不少于 6 个月的专业实践, 其中无专业实 践经历的实践时间应不少于 12 个月。

总学分≥23

资源与环境类别油气资源与地质工程领域博士研究生 培养方案目标要求指标点分解与实现矩阵

培养目标要求		指标点	支撑课程与培养环节
素质要求	思想政治素质	热爱祖国，遵纪守法，具有高度的社会责任感、强烈的事业心和科学精神。具有科学严谨、求真务实的学习态度和工作作风	中国马克思主义与当代，科研诚信与学术规范
	学术素养	坚实的基础理论，掌握科学的思想和方法	系统科学与系统工程，工程伦理，科研诚信与学术规范
		丰富的专业知识及管理知识，具有较强的创新意识和一定的创新能力。	油气藏地质学前沿，地球科学新技术与应用，沉积学与储层地质学前沿，系统科学与系统工程
	职业素养	了解国内外资源与环境领域工程技术的现状和发展趋势，掌握解决资源与环境工程问题的先进技术方法和手段，具有独立担负重大工程技术或工程管理能力	系统科学与系统工程，工程伦理，地球科学与地质工程前沿，文献阅读与开题报告
		坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新，能够正确对待成功与失败，遵守职业道德和工程伦理	中国马克思主义与当代，科研诚信与学术规范，工程伦理
其他素养	具有良好的身心素质和环境适应能力和合作精神，能既正确处理国家、单位、个人三者间的关系，也能正确处理人与人、人与社会及人与自然的关系	中国马克思主义与当代，跨文化交际与沟通，境外学术交流与研修	
知识要求	基础理论知识	掌握扎实宽广的基础学科理论知识	近代应用数学选讲，高等地质工程学，地质资源勘查与评价，地球科学与地质工程前沿，系统科学与系统工程
	专业知识	掌握本类别相关工程领域系统深入的专门知识和工程技术知识，熟悉相关工程领域的发展趋势与前沿	地球科学与地质工程前沿，地球化学前沿，油气资源与地质工程综合分析，构造地质学前沿，境外学术交流与研修
	其他知识	掌握相关的人文社科及工程管理知识	中国马克思主义与当代，工程伦理，专业实践
能力要求	获取知识能力	具有独立获取新知的能力，具有利用现代信息工具检索和分析信息的能力。能独立对前人知识进行学习和筛选，并具有批判性学习的能力，以及自主学习和终身学习的能力。	高级人工智能，地学数据挖掘与融合，文献阅读与开题报告，境外学术交流与研修，专业实践

学术鉴别能力	熟悉本类别和相关领域的国内外前沿技术、发展趋势、研究方法与实现手段。具有独立的批判精神和由结果回溯假设前提及推知研究技术路线的能力，由此形成对本类别已有成果和待鉴定成果进行价值判断的能力。	文献阅读与开题报告，地球科学与地质工程前沿，地球科学新技术与应用，沉积学与储层地质学前沿，构造地质学前沿，地球化学前沿，地球物理勘探前沿，地球物理测井前沿
工程实践能力	具备较强的学科交叉与综合分析能力，能根据工程实际有效运用各种专业知识，通过定性和定量研究，解决所遇到资源与环境复杂工程问题；能够开展系统深入的工程实践以及在工程实践中提炼科学技术问题；能够承担并完成资源与环境相关领域的工程项目，并在其中发挥重要作用。	油气资源与地质工程综合分析，文献阅读与开题报告，专业实践，系统科学与系统工程
科学研究与技术创新能力	具有较强的科学研究能力和技术创新能力，能够针对资源与环境相关领域的复杂工程问题开展基础研究和关键技术研发。	系统科学与系统工程，地球科学与地质工程前沿
	能够开拓、创新和发展新思路、新方法、新技术、新装备、新工艺、新流程和新方案。	地球科学与地质工程前沿，高级人工智能，地学数据挖掘与融合
学术交流能力	掌握一门外语，具备良好的学术交流能力，能够熟练运用口头、书面、多媒体等方式与国内外同行交流，自由表达学术思想和见解，展示研究成果。	国际学术交流英语，能源英语，出国留学英语，境外学术交流与研修，论文写作指导类课程，研究生英语视听说，学术英语阅读与写作，英汉语言比较与翻译，能源英语，跨文化交际与沟通
其他能力	具备较强的组织协调和沟通能力，以及工程管理能力，能够在团队和多学科工作集体中发挥重要作用，能够高效地组织与领导实施工程项目开发，并能综合考虑相关社会、法律、伦理、经济、环境等因素，解决项目实施过程中所遇到的各种问题。	中国马克思主义与当代，工程伦理