

# 中国石油大学（华东）

## 专业学位博士研究生培养方案

类别代码及名称：0858 能源动力 专业领域代码及名称：02 动力工程

### 一、专业类别领域简介

动力工程专业领域隶属于能源动力类别。2018 年学校获得能源与环保领域工程博士专业学位授予权，2019 年将该领域调整为能源动力类别。动力工程专业领域依托动力工程及工程热物理、机械工程、控制科学与工程 3 个博士学位授权一级学科；本领域包含化工过程机械、热能工程、新能源与能源高效利用工程、能源工程装备、装备控制与检测五个培养方向，在陆地及海洋油气装备与自动化控制，能源高效清洁开发、转换、存储、传输和利用的基础理论和装备技术研究等方面形成研究特色；拥有海洋物探及勘探设备国家工程实验室、采油装备国家工程技术研究中心、教育部石油石化新型装备与技术工程研究中心等 15 个国家和省部级高水平科研平台；拥有一支以双聘工程院院士、“万人计划”领军人才、新世纪百千万人次工程国家级人选、享受国务院政府特殊津贴专家、中青年科技创新领军人才、青年长江学者、山东省泰山学者特聘教授、洪堡学者、香江学者，以及企业专家等组成的高水平师资队伍，可为本专业领域高水平博士的培养提供坚实的保障。

### 二、培养目标

面向国家经济社会发展对能源动力与装备工程的重大需求，紧密结合学科优势与特色，以立德树人为根本，培养坚持党的基本路线、具备国家使命和高度社会责任感，遵纪守法，恪守学术道德，遵循工程伦理规范，掌握能源动力与装备工程领域坚实宽广的理论知识和系统深入的专门知识，掌握能源动力工程领域工程科技研究的先进方法，熟悉本领域工程科技发展态势与前沿方向，具备综合运用动力工程专业知识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创新能力，具备综合利用多学科知识提出具有创新性研究方案的能力，能够推动能源动力与装备行业技术发展的高层次工程科技创新领军人才。

### 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	化工过程机械	化工过程机械是研究工程领域中的化工过程设备和工艺的科学，着重开展化工过程设备运行及工艺流程中的承压设备安全评价、多相流动与分离、流体机械与密封及化工过程控制等基本问题，实现化工过程设备运行可靠性和工艺性能的提高，以提高能源利用率，减少一次能源消耗和污染物质排放，推动国民经济可持续发展。
2	热能工程	热能工程是研究能源合理、高效、清洁转换和利用的科学，着重研究通过热能过程和装备实现能源由化学能向热能、热能再向机械能转换和利用的原理与技术，研究和开发能量利用的新理论、新技术和新工艺等，以提高能源转化效率和实现高效节能，推动能源技术的转型升级与经济社会可持续发展。
3	新能源与能源高效利用工程	新能源与能源高效利用工程是研究新能源与能源高效利用的科学，主要针对新能源开发、转换、存储、利用及传统能源的清洁转化等方面，开展新能源工程、节能工程、新能源材料与器件、能效政策、能源信息管理方面的研究，为提高新能源的转化效率、推动能源绿色清洁和低成本利用奠定科学理论和工程技术基础。
4	能源工程装备	重点围绕陆上和海洋油气工业发展重大需求，开展油气钻井装备、采油装备、修井装备、高温高压井下测试仪器及钻完井工具，电驱大功率压裂装备、连续油管装备等技术研发和应用基础研究工作，以及深水防喷器、深水半潜式生产平台、水下采油树装备、深水水下分离器装备、海洋油气压裂作业系统研制、水下混输增压泵、隔水管系统和深水半潜式平台钻井系统等海洋油气装备工程相关技术研发和应用研究工作，并以此开展本专业领域博士生的培养工作。
5	装备控制与检测	重点围绕油气及其他能源领域的自动化、智能化工程装备，如自动化钻井装备、智能化采油装备、智能完井装备、工业机器人等的自动化监测、智能控制、故障诊断技术及理论等开展博士生的培养工作。

#### 四、培养方式与学习年限

专业学位博士研究生采取校企联合培养方式。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，与校内导师共同指导实施学习计划制定、学位论文选题、科研训练、专业实践、中期考核、学位论文撰写和评审等各个培养环节。其中，第一责任导师须为校内导师。

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。

## 五、课程设置与学分要求

### 1. 课程设置

表 2 专业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 学分	ZB15304D	能源装备与安全	32	2	2	化工过程机械方向
			ZB15605D	能源科学前沿进展	32	2	1	热能工程、新能源与能源高效利用工程方向
			ZB04101D	现代机械工程理论与测试技术	32	2	1	能源工程装备方向
ZB05003D	最优控制与状态估计理论	32	2	1	装备控制与检测方向			
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
			GX00003T	学术论文写作与国际发表	16	1	2	建议选修
			GX00004T	Upic 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	
			GX00010T	工程伦理 MOOC	16	1	2	必选
选修课	专业选修课	≥2 学分	ZB15307D	能源化工装备技术新进展	32	2	1	化工过程机械方向建议选修
			ZX15326D	流体机械及工程进展	32	2	2	
			ZX15334D	承压设备失效模式分析及设计概论	32	2	2	
			ZX15335D	现代多相流理论与技术	48	3	1	
			ZX15329D	线性系统	32	2	1	
			ZX15636D	热能动力工程进展	32	2	2	热能工程、新能源与能源高效利用工程方向建议选修
			ZB15608D	工程热物理近代进展	32	2	1	
			ZX15631D	新能源开发利用近代进展	32	2	2	
			ZX04102D	现代制造系统工程学	32	2	1	能源工程装备方向建议选修
			ZX04101D	机械科学与工程进展	32	2	1	

课程类型	学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明
补修课程	不计入	ZX04101M	计算机辅助机械工程基础	32	2	1	装备控制与检测方向建议选修
		ZB04101M	先进制造理论与技术	32	2	2	
		ZX04105M	海洋油气工程与装备	32	2	2	
		ZX04106M	机电系统分析与设计	32	2	2	
		ZX04301D	智能控制系统	32	2	2	
		ZX05004T	微弱信号检测	32	2	1	
		ZX05005T	模式分类与学习	32	2	1	
		ZB05006D	人工智能技术	32	2	1	
	不计入	ZB15310T	承压设备完整性理论	32	2	2	跨学科报考研究生至少补修2门
		ZB15301T	高等流体力学（新能源）	48	3	1	
		ZB15602T	高等热力学	48	3	1	
		ZB15603T	高等传热学	48	3	2	
		ZX15617T	高等燃烧学	48	3	1	
		ZB04102M	机械工程控制理论	48	3	1	
		ZX04107M	机械参数测试技术	32	2	1	
		BX04301M	机械原理	32	2	2	
		BX04302M	机械设计	32	2	2	
		BX05006M	模式识别原理	32	2	1	
		必修环节	6 学分	BH00001D	文献阅读与开题报告（博士）	-	
BH00002D	境外学术交流与研修			-	1	1-10	
BH00003D	专业实践（博士）			-	4	3-4	

备注：

1. 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》；
2. 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；
3. 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。

## 2. 学分要求

总学分不低于 16 学分，其中课程学分不低于 10 学分。

## 3. 必修环节

文献阅读与开题报告（博士）：应在第三学期或第四学期完成。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：博士生在学期间应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。

专业实践（博士）：研究生应在第二学期结束前，在导师指导下确定专业实践方式，选择专业实践岗位，制定专业实践计划，进入实践单位进行专业实践，在第四学期结束前完成专业实践。具体参照《中国石油大学（华东）专业学位研究生专业实践管理与考核办法》（中石大东发〔2021〕23号）执行。考核通过后，可获得4学分。

## 六、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、文献综述与开题报告及学位论文工作研究进展等进行全面考核，达不到考核要求的，可根据具体情况进行延期考核或分流。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

工程博士研究生在学期间应加强科研能力培养和科研实践训练，独立或牵头在解决国家重点、重大工程需求方面做出重要贡献，并取得相应学术创新成果。所取得的学术成果应满足《石大山能新能源学院工程博士研究生发表学术成果基本要求》（新能源院发〔2022〕4号）规定。

## 八、学位论文

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。

工程类博士专业学位研究生学位论文基本要求：

论文选题应来自相关工程领域的重大、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重大工程科技问题、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，还要评价其社会效益，创新价值和实际应用价值要并重。

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

博士专业学位研究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硕士研究生入学后的第八学期进行。在论文送审前，院（部）必须组织专家对申请学位人员博士学位论文进行预答辩。预答辩未通过者的学位论文不得送审。通过学位论文答辩，符合毕业条件颁发本专业类别领域毕业证书。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，授予本专业类别博士学位。

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。