

# 中国石油大学（华东）

## 专业学位硕士研究生培养方案

类别代码及名称：0858 能源动力 专业领域代码及名称：01 电气工程

### 一、专业类别领域简介

电气工程专业领域是一个运用科学的理论、方法、技术与装备实现现代电力系统运行与控制，以提高新能源消纳、电力电子化设备接入能力并实现与其他能源互联的专业；涉及数学、物理、电磁学等基础学科，并与动力工程、控制科学与工程、电子与信息等领域密切关联。随着能源互联网、电力物联网技术的快速发展，现代电力系统的主客观约束条件日趋多样化和复杂化，对电气工程领域科技创新和工程技术人才培养提出了新要求。

本专业领域作为能源动力类别的重要组成部分，面向国家能源战略需求，主要研究特种电机与电器、新能源电力变换、电力系统及其自动化等。本专业领域于 2006 年获批“电力电子与电力传动”二级学科硕士学位授权点，2010 年获批“电气工程”一级学科硕士学位授权点，2010 年获批电气工程专业硕士学位授权点，2019 年获能源动力类别电气工程领域专业博士学位授权点，2020 年获批国家一流本科专业建设点、新能源科学与工程交叉学科博士学位授权点。通过 30 多年的发展，本专业领域已形成一批以国家级人才为代表的师资队伍，并拥有国家级与省部级科研平台，成为我国电力系统以及石油石化行业电力人才培养与科学研究的重要基地。

### 二、培养目标

面向国家能源战略需求与山东省新旧动能转换，聚焦高比例新能源、高比例电力电子化设备接入的现代电力系统与石油石化电力系统，依托电力物联网与综合能源系统，围绕特种电机与电器、新能源电力变换、电力系统及其自动化等方向，以产学研用融合为途径，培养热爱祖国、拥护党的领导，遵纪守法，身心健康，掌握电气工程领域坚实的基础理论知识和系统的专业知识，具备解决电气工程领域复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研发与实施的能力，具有高度社会责任感和事业心的高层次工程应用型人才。

### 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	特种电机与电器	围绕新能源与石油石化领域电气工程发展需求,开展特种电机与电器的本体设计及其控制应用技术研究。包括非常规油气储层改善与开发、风能/波浪能等可再生清洁能源的高效能转换及利用、新能源汽车的先进驱动与控制、高温超导电机和永磁电机等特种电机的研究与设备研制等,为非常规油气采收率提升和机电能量高效转换提供工程理论与技术支撑。
2	新能源电力变换	围绕新能源发电、电能储放及特殊电源需求,开展电力电子技术及其应用研究。包括电力电子化电力系统分析设计、新能源电能变换拓扑与控制、新能源发电系统虚拟同步控制、新型电力电子器件应用等方面研究,为新能源的高效开发和利用提供工程理论与技术支撑。
3	电力系统及其自动化	围绕石油石化电网和高比例新能源与电力电子设备接入的现代电力系统发展需求,开展石油石化电网与现代电力系统的规划与设计、运行与控制、保护与安全研究。包括电力物联网与人工智能技术、电力系统故障分析/保护与诊断技术、电能质量分析与治理技术、系统安全分析与控制技术的研究及设备研制,为石油石化电网和现代电力系统安全运行提供工程理论与技术支撑。

#### 四、培养方式与学习年限

专业学位硕士研究生一般采用“课程学习”、“校内实训”、“专业实践”、“学位论文”四阶段递进式培养方式。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，实践经验的技术专家，参与实习实践、课程学习与学位论文等培养环节的指导工作。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 3 年，最长学习年限为 5 年。非全日制研究生在校学习时间累计不少于 12 个月。

#### 五、学分要求与课程设置

##### 1. 课程设置

表 2 专业学位硕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	5 学分	GB00003M	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	
		GB00004M	自然辩证法概论	18	1	2	
		GB00006M	第一外国语	32	2	1	
	2 学分	JL00001M	数值分析	32	2	1	3 选 1
		JL00003M	矩阵理论	32	2	1	
		JL00010M	高级人工智能	32	2	1	
专业	4 学分	ZB15201M	高等电路与网络分析	32	2	1	

	必修课		ZB15203M	现代功率变换技术	32	2	1	
选修课	公共选修课	≥3 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	
			GX00010T	工程伦理 MOOC	16	1	2	必选
	专业选修课	≥6 学分	ZX15213M	电力系统综合设计	32	2	2	
			ZX15214M	电力电子综合设计	32	2	2	
			ZX15215M	电机及其控制系统综合设计	32	2	2	
			ZX15216M	电气工程新技术专题与案例	32	2	2	
			ZB15202M	电力电子与电机系统集成	32	2	2	
			ZX15203M	动态电力系统分析	32	2	2	
			ZX15209M	电源技术及应用	32	2	2	
			ZX15217M	现代电机控制技术	32	2	2	
			ZX15205M	电力系统故障检测与诊断	32	2	2	
			ZX15204M	新能源电力系统仿真建模	16	1	2	
			ZX15212M	人工智能在电气工程中的应用	16	1	2	
补修课程	不计入	BX15201T	电机学	104	6.5	1-2	跨学科报考研究生至少补修 2 门	
		BX15202T	电力电子技术	56	3.5	1-2		
		BX15203M	电力系统分析	48	3	1-2		
必修环节	7 学分	BH00002M	文献阅读与开题报告（硕士）	-	1	3-4		
		BH00003M	专业实践（硕士）	-	6	3-4		

**备注：**

1. 英语水平达到一定要求的硕士生，依据学校有关要求可以申请免修《第一外国语》；
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 24。

**2. 学分要求**

总学分不低于 31 学分，其中课程学分不低于 24 学分。

**3. 必修环节**

文献阅读与开题报告（硕士）：普通硕士生应在第三学期完成，本研一体化（攻硕）应在第九学期完成，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和文献总结。学位论文开题通过后，获得 1 学分。

专业实践（硕士）：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6学分。

## 六、中期考核

研究生应于第四学期末或第五学期初完成中期考核，中期考核以个人总结和导师组评价为主。通过中期考核，对研究生的政治思想表现、课程学习情况和科研能力等方面进行全面考核和评定，根据考核和评定结果确定是否继续攻读学位，并实施分流淘汰。因出国、休学等原因未能如期参加考核的，由研究生本人提出申请，经学院考核小组审核同意后可延期考核。未经批准而擅自不参加中期考核者，按考核不合格评定。

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《新能源学院硕士研究生申请学位研究成果基本要求的规定（试行）》（新能源院发〔2019〕12号）规定。

## 八、学位论文

硕士生应在导师（组）的指导下，明确研究方向，收集材料，开展调查研究，选择适当的课题，开展科技研究训练，并撰写学位论文。工程类专业学位硕士生学位论文研究工作应与专业实践相结合。

学位论文选题应直接来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，密切结合本专业领域发展方向，具有一定创新性和实际应用价值。

学位论文可以采用工程设计类、技术研究类、产品研发类、工程与项目管理、调研报告等类型。要求内容充实，概念清晰，逻辑严谨，结构合理，数据可靠，格式规范，条理清楚，表达准确，具有一定的理论深度和难度，具有独到见解。学位论文工作时间从开题到答辩不应少于12个月，学位论文正文字数一般不少于3万字。

## 九、学位论文评审与答辩

专业学位硕士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，符合学校学院相关规定的，可申请学位论文评审与答辩。学位论文评审与答辩一般在硕士研究生入学后的第六学期进行。通过学位论文答辩，符合毕业条件的颁发相应专业类别领域毕业证书。达到本专业类别学位（授予）标准及其他有关要求，符合学位授予条件的，授予相应专业类别硕士学位。

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。