



# 学术学位授权点建设年度报告

## (2023年)

学位授予单位

名称：中国石油大学（华东）

代码：10425

授权学科

名称：土木工程

代码：0814

授权级别

博士

硕士

2023年12月31日

## 编写说明

一、本报告按自然年编写。

二、授予学科（类别）代码、名称和级别按《2020-2025 年学位授权点周期性合格评估参评学位点名单》填写。

三、涉及国家机密的内容一律按国家有关保密规定进行脱密处理后编写。

四、本报告正文使用四号仿宋，纸张限用 A4。

## 一、总体概况

### （一）学位授权点基本情况

中国石油大学（华东）土木工程专业创建于 1986 年，土木工程学科于 2003 年获岩土工程二级学科硕士学位授予权、2006 年获结构与供热、供燃气、通风及空调工程二级学科硕士学位授予权；在此基础上，2011 年获土木工程一级学科硕士学位授予权。

学科现有大空间结构工程实验室、建筑材料、土力学、岩石力学、燃气综合、燃气仿真等专业实验室，总面积 2150 平方米，拥有多通道电液伺服加载系统(JAW-2000K)、温度-渗流-应力耦合三轴流变仪、(FPSO) 天然气脱酸冷（热）模成套实验装置、暖通空调综合实验系统等先进的实验设备。具备培养研究生和科学研究的良好环境及实验条件。

土木工程学科学位授权点设置岩土工程，结构工程，防灾减灾工程及防护工程，供热、供燃气、通风及空调工程四个培养方向。基于特色发展思路，面向土木工程和石油石化行业发展需求，以土木工程基础理论研究和科技创新为核心，突出能源特色，服务石油石化行业，并面向蓝黄经济圈对土木工程学科的需求，服务区域经济。

学科现有在校学术学位硕士研究生 57 人，全部为全日制学生，其中，2021 级 19 人，2022 级 15 人，2023 级 23 人。

近 5 年，牵头获批青岛市海洋能源岩土工程重点实验室、青岛市海洋能源装备防灾减灾技术协同创新中心，参与获批山东省重大危险源本质安全共性技术标准创新平台，承担完成和正在进行的国家重点

研发计划课题、国家科技重大专项课题、国家自然科学基金、山东省自然科学基金等纵向课题 19 项，进账纵向经费 1864 万元，横向课题 66 项，进账横向经费 3812 万元。发表 SCI/EI 学术论文 200 余篇，授权发明专利 40 余项，获得山东省政府奖励 1 项，青岛市奖励 5 项，国家级行业协会奖励 6 项。

## （二）培养目标与培养方向简介

### 2.1 培养目标

培养德智体美劳全面发展，具有爱国主义、集体主义思想，掌握土木工程学科坚实的基础理论和系统的专门知识，尤其是结构工程、岩土工程、防灾减灾工程及防护工程和供热、供燃气、通风及空调工程知识，对本学科的技术现状和发展趋势有基本的了解；具有严谨求实、勇于探索的科学态度和作风；具有解决工程科学技术问题的系统分析能力，具备较强的批判性思维和创新性思维，以及较强的继续学习能力和国际视野，能够胜任本学科领域的科学研究、设计研发、施工管理和其他工程技术工作的高层次研究型人才。

### 2.2 培养方向简介

土木工程学科的主要培养方向有：

#### （1）岩土工程

本方向涉及地下空间开发利用、深部能源开采、海洋能源开发、土木工程施工运营过程中的岩土工程问题，包括岩土体本构关系、岩土体改良、水压致裂、岩土基础等方面的应用技术。以能源工程（深部油气开采与储存、海洋能源利用等）中的岩土工程问题研究为特色。

## (2) 结构工程

本方向涉及土木工程中空间大跨结构及多高层结构理论分析与设计、新型建筑材料研发、材料及结构耐久性设计及评估；油气田地面工程结构分析及设计；装配式建筑结构设计及施工、智能建造及智慧管理等领域。以服务油气田地面结构工程为特色。

## (3) 防灾减灾工程及防护工程

本方向涉及两个领域：工程结构抗震特性、减隔震控制、能源储运设施防灾减灾等地上结构抗震减灾领域；地下工程建设期地质灾害防治与运营期病害修复补强、海上风电设施基础稳定性控制等岩土工程灾害防治领域。以能源基础设施的防灾减灾为特色。

## (4) 供热、供燃气、通风及空调工程

本方向涉及天然气、烟道气、氢能、热管理和人工环境营造等方面，在“碳达峰、碳中和”战略下，结合各类能源特点，掌握多能互补、区域能源供应等技术理论，创造绿色低碳环境。以绿色低碳能源高效利用为特色。

## (三) 研究生规模及结构

2023 年招生 23 人，其中岩土工程、结构工程、防灾减灾工程及防护工程方向 16 人，供热、供燃气、通风及空调工程方向 7 人。

学科现有在校学术学位硕士研究生 57 人，全部为全日制学生，其中，2021 级 19 人，2022 级 15 人，2023 级 23 人。

2023 年毕业和授予学位人数 21 人，其中岩土工程、结构工程、防灾减灾工程及防护工程方向 9 人，供热、供燃气、通风及空调工程

方向 12 人。

## 二、研究生教育支撑条件

### （一）科学研究

近 5 年，承担完成和正在进行的国家重点研发计划课题、国家科技重大专项课题、国家自然科学基金、山东省自然科学基金等纵向课题 19 项，进账纵向经费 1864 万元，横向课题 66 项，进账横向经费 3812 万元。发表 SCI/EI 学术论文 200 余篇，授权发明专利 40 余项，获得山东省政府奖励 1 项，青岛市奖励 5 项，国家级行业协会奖励 6 项。

### （二）支撑平台

学科现有省部级科研平台 2 个，包括：山东省油气储运安全重点实验室、山东省重大危险源本质安全共性技术标准创新平台；厅局级平台 5 个，包括：青岛市海洋能源岩土工程重点实验室、青岛市海洋能源装备防灾减灾技术协同创新中心、青岛市油气装备安全技术工程研究中心、青岛市化石能源高效清洁利用工程研究中心、青岛市虚拟现实技术工程研究中心。拥有大空间结构工程实验室（1296m<sup>2</sup>、层高 24m）以及建筑材料、土力学、岩石力学、燃气综合、燃气仿真共 6 个专业实验室，总面积 2150m<sup>2</sup>，拥有多通道电液伺服加载系统(JAW-2000K)、温度-渗流-应力耦合三轴流变仪、(FPSO)天然气脱酸冷(热)模成套实验装置、暖通空调综合实验系统等先进设备。拥有 ANSYS、FLUENT 等多套数值仿真软件，相关图书文献资料 2 万余册。

### （三）奖助体系

构建了由国家奖学金、国家助学金、学业奖学金、优秀生源奖学金、研究生助教、助管、助研岗位等组成的研究生教育奖助体系。研究生国家奖学金用于奖励学业成绩特别优秀、科学研究成果显著、社会公益活动表现突出的研究生，奖励标准为每生 20000 元/年，近 2 年有 4 人获得；研究生国家助学金用于补助研究生的基本生活支出，每生 6000 元/年；研究生学业奖学金为全体全日制研究生设置，分为一、二、三等，金额分别为 1 万、0.8 万和 0.6 万元，所占比例为 20%、50%和 30%，实现了 100%覆盖；研究生优秀生源奖学金用于奖励优秀硕士生生源，推免生和统考入学成绩在前 10%的学生均可获得，一等为 1 万、二等 0.6 万；研究生助教、助管、助研岗位是研究生通过参加教学、科研和勤工俭学工作获得相应的资助，助教岗位 30 元/学时，助管岗位 500 元/月，助研津贴 200-600 元/月。

#### （四）管理服务

为适应研究生管理服务要求，学院配备两名研究生秘书，配备一名研究生辅导员，负责研究生日常管理。建立了完善的学生诉求渠道，学生诉求可通过学院教学办、学生工作办公室、研究生院、纪委、院长信箱及校长信箱等多个渠道传达，学生处分上诉可依据学生手册《学生申诉处理办法》执行，学生关于学位论文评定与答辩相关的仲裁可通过学院学位评定分委员会执行。

2023 年研究生院组织了调查问卷，90%的研究生认为导师履职尽责情况为优秀或良好，80%以上认为其在导师课题研究中发挥重要作用，95%以上的研究生按月获得课题组科研津贴，67%的研究生认为

学生与导师关系为良师益友型，有 82.3%的研究生对就业结果表示满意；85.3%的研究生认为即将就业的工作岗位与所学专业相关。

### 三、研究生培养与教学工作

#### （一）党建与思想政治教育

学院、系及教研室各级党组织以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入开展“两学一做”学习，强化为党育人，为国育人的教育理念，不断加强党史学习教育，努力推动各级党建工作，充分发挥支部在思想、科研等方面的战斗堡垒作用。土木工程学科党支部严格按照学院要求，成立支委会，组织生活常态化，并制定研究生导师日常行为规范，以师德师风建设为重点，加强支部活动的全员参与制度。支部多名党员同志获得过学院表彰，在学院党建工作中，支部起到了先锋模范作用。

土木工程学科教师团队注重师德师风建设，将师德师风建设摆到教师队伍建设的首要位置，把立德树人作为根本任务，多措并举，将师德师风建设制度化、规范化、常态化，取得显著成效。首先加强优秀师德典型宣传力度，以示范引领，激发教师的教学和科研潜力，争做“四有”好导师。其次加强导师队伍的理论学习，提升思想政治素养，以良好的思想政治素质和崇高的人生追求引领学生健康成长。再次，加强师德师风考核，制订了校、学院、系三级师德师风考核制度，表扬先进，鞭策后进，全年无师德师风负面问题。

#### （二）师资队伍

学科现有专职教师 34 人，其中，正高级 8 人，副高级 18 人，中

级 8 人，职称结构合理；35 岁以下 5 人，36~45 岁 12 人，46~59 岁 17 人，年龄结构合理；最高学位非本单位授予的人数为 23 人，学缘结构合理。其中，硕士生导师 19 人，10 人具有海外经历，生师比为 1.67: 1。2023 年，本学位点入选山东省“泰山学者”青年专家 1 人。

### **(三) 课程教学**

#### **3.1 本学位点开设的核心课程及主讲教师**

根据土木学科的专业特色，本学位点重点建设了《高等固体力学》（主讲教师：周博、黄小光、张毅）、《高等流体力学》（主讲教师：胡其会、韩辉）、《计算力学》（主讲教师：周博、薛世峰、叶贵根）、《高等工程结构》（主讲教师：李春宝、高福聚）、《高等传热学》（主讲教师：王照亮、林日亿）、《高等土力学》（主讲教师：张艳美）、《结构动力学》（主讲教师：张如林）、《海洋岩土工程》（主讲教师：李大勇）等多门专业核心课程，配套设置了《岩土工程加固理论》、《土木工程数值试验》、《隧道与地下工程灾害防治》、《Postgraduate Lecture Course on Research Methods and Writing Journal Papers》等多门选修课程。2023 年获批山东省优质学位教学案例库项目、校级研究生课程思政示范课程建设项目、校级研究生教学案例库项目。

#### **3.2 课程教学质量和持续改进机制**

研究生教学严格遵守相关规章制度，接受校院两级督导体系全程监督、检查和指导，2023 年所有专业课程综合评价均为优良。2023 年，始终执行由研究生培养指导委员会、教学督导委员会的监督下的研究生课程教学质量监督和持续改进机制。

#### （四）导师指导

针对导师选聘、培训，建设有完善的规章制度，包括《中国石油大学（华东）研究生指导教师管理办法》、《储运与建筑工程学院学术学位硕士生指导教师遴选与招生资格审定实施细则》。按照学校政策严格实行导师遴选/淘汰制度，硕士生导师每年遴选 2 次，2023 年新增硕士生导师 4 人；形成了规范的研究生指导制度，每位硕导在正式上岗前都要参加学院组织的培训活动，在聘期内都要进行年度考核。2023 年 4 名导师参加了中国石油大学（华东）研究生院组织的研究生导师培训。重视导师对研究生综合能力的培养，2023 年获得山东省“互联网+”大学生创新创业大赛金奖、山东省“挑战杯”课外学术科技作品竞赛三等奖、International Numerical Modeling Contest of Rock Mechanics and Engineering 国际岩石力学与工程数值模拟大赛奖励。

#### （五）学术训练

为提高研究生的科研能力与创新意识，学校每年择优立项研究生自主创新项目，覆盖率为 20%，资助额度 2 万元/项；教师鼓励研究生参与导师的科研项目，选派优秀硕士去国内外知名大学合作研究；研究生发表高水平学术论文和申请专利给予奖励，学科与多家勘察、设计、研究单位累计签订了 18 个研究生实习实践基地，为研究生实训、实践提供条件。2023 年研究生共发表了 60 余篇学术论文，参与或申请发明专利 20 余项。

#### （六）学术交流

学科注重学术交流，2023 年先后邀请国内外专家讲学 14 人次；

鼓励并资助研究生参加国际、国内学术会议、各类培训班，2023 年研究生有 12 人次参加国际国内会议并做学术报告；为了促进学术交流，要求研究生取得学位需听取专业学术报告不少于 10 次。

### （七）论文质量

学位论文选题结合国家行业和地方需求，注重学科前沿和热点问题，兼顾工程应用价值；严格执行开题、中期检查、预答辩和答辩环节；按程序组成 5 至 7 人指导委员会，严格把关论文选题、督促研究进展、审核研究成果、确保论文质量，对答辩不合格者采取二次答辩或延期毕业等处理措施；本学科所有学位论文答辩前均需统一由校内和校外专家评审，评审不合格者一律不予答辩。

2023 年硕士论文评阅及答辩优良率均在 85% 以上。在近 2 年学位论文抽检中表现良好，顺利通过论文抽检。

### （八）质量保证

本学位点配置了完善的研究生培养机构以保证人才培养质量，包括储运与建筑工程学院学位评定分委员会、土木工程学术学位研究生培养指导委员会，校院两级督导组、招生工作小组、学位点评估工作小组。2023 年，严格执行中期考核分流淘汰机制、学位论文盲审制度、二次答辩制度、末位复审制度等人才培养质量保证机制，严格保管研究生培养质量，对于未达到学位标准要求的研究严格按照规定处理。建立了严格的学术学位导师遴选与审定制度，以科研能力与水平作为选聘研究生导师的最重要指标，以有无承担科研项目和科研经费数作为教师有无招生资格的重要依据之一。制定了切实可行的研究生招生

管理规章制度，指导从招生政策宣传、招生计划编制、考试科目设置到命题小组、评卷小组、复试小组及政审人员确定以及其他各项工作。2023年，未出现论文抽检不合格情况，未出现违反学术道德的负面案例，有力保证了人才培养质量。

### （九）学风建设

学科高度重视研究生学术道德建设，每年均组织开展研究生科学精神与学风建设月活动，面向全体研究生发放公开信宣传学术道德，组织集中学习《教育部令第34号文件》和《学术道德建设与学风建设宣传手册》等有关文件，明确学术规范，通过开展学术道德签名、主题的班会、专家讲座等形式，提升研究生的学术道德水平。

2023年，本学位点没有出现学风问题，实验、计算和论文评审均没有发现造假现象，无学生因学术不端问题受到处理和处分。

### （十）就业发展

2023届毕业生中，继续攻读博士学位的比例为9.5%，进入科研设计单位比例为9.5%，进入国有企业比例为62.0%，进入民营企业比例为19.0%。就业情况呈现出既面向石油石化、又面向本行业、多方就业、竞争力强等特点。

根据用人单位返回的问卷调查，所有参与调研的用人单位对毕业生各方面表现评分都在90分以上，优良率达100%，其中95分以上占88%。

## 四、学位点服务贡献典型案例

### 4.1 典型案例 1：滨海地下工程穿越松散破碎地层安全施工与长

## 效防水关键技术

滨海地区地下工程建设经常穿越富水砂层、回填土层、断裂带等松散破碎地层，面临围岩富水性强、自稳性差、海水侵蚀强烈、工期压力大等高风险因素，极易诱发地下工程失稳塌方、地表塌陷、长期渗漏水等建设期与运营期灾害，导致人员伤亡、经济损失与恶劣社会影响。现有灾害防控理论与技术存在注浆加固盲目性强、开挖施工扰动强烈、海水侵蚀下结构防水易失效等难题。

为解决上述难题，系统攻克了滨海地下工程松散破碎地层快速注浆加固→安全高效开挖→结构长效防水等难题，集成创立了滨海地下工程穿越松散破碎地层安全施工与长效防水关键技术。建立了劈裂-压密定量化注浆加固理论，研发了地表膨胀挤密定域注浆与洞内单止浆塞后退式分段注浆加固技术，形成了松散破碎地层“地表+洞内”快速注浆加固技术体系；研发了基于锁脚管棚的型钢初支横纵向增强支撑技术与极浅覆岩反台阶开挖施工技术，极大减少上覆围岩爆破扰动，缩短了初支成环作业时间，在保证工程施工安全的同时有效提升了施工作业效率；研发了围岩裂隙高压扩缝充填抗渗技术、系列磷镁基结构缺陷修复材料与衬砌防水系统关键节点无损检测技术，有效保证了滨海地下工程长效防水性能。

项目成果在青岛地铁、深圳地铁、厦门地铁、广州地铁、济南地铁、徐州地铁、江西萍莲高速等 30 余项松散破碎地层灾害防控工程中进行了成功应用，有力保障了工程建设与长期运营安全，经济社会效益显著，建设单位和行业内专家给予高度评价，在地下工程领域起

到了重要的引领和示范作用。

## 4.2 典型案例 2：裂隙岩体流变力学特性时效演化灾变预警与锚固控制技术

随着我国川藏铁路、滇中引水、锦屏水电站等重大基础设施建设及城市地铁等地下工程的开发，工程岩体常处于高地应力、断层裂隙发育、孔隙裂隙水分布等复杂环境，极易引起岩体时效大变形、地表沉陷、围岩坍塌等工程地质灾害，已成为制约工程建设安全与长期稳定的重大挑战。如何有效预测和评价工程岩体的时效变形与破裂规律并进行合理支护，是工程地质灾害预警和岩体工程事故防治中亟待解决的难题。

经过科研攻关，形成了裂隙岩体流变力学特性的时效演化灾变预警和锚固控制技术。针对复杂地质环境中裂隙岩体力学行为，创建了考虑初始裂隙闭合与新裂隙时效扩展的流变损伤断裂模型，揭示了工程岩体的非线性时效力学特性与长期演化规律；研发了裂隙岩体流变特性测试分析的成套技术，实现了裂隙岩体时效变形的准确预测和灾变预警；建立了基于预应力锚杆锚固力损失与岩体蠕变耦合作用的支护体系，得到了锚杆锚固力时变影响作用下围岩的蠕变变形规律，提出了考虑时效作用影响的岩体支护稳定动态分析技术和设计方法。

技术成果应用于西南地区大型水电站引水隧洞工程、青岛地铁、济南地铁等工程，合理评估了裂隙岩体流变的长期变形、长期强度的演化规律，优化了支护方案与不良地质改造措施，保证了岩体工程施工安全与长期运行稳定。

## 五、存在的问题

目前学位点承担了一定数量的国家重点研发计划课题、子课题，国家自然科学基金面上项目、青年项目等国家级课题，但是目前的课题研究方向相对比较零散，尚未聚焦到某一个或几个特定方向，难以形成合力，且国家级项目课题数量较少，研究课题方面尚未达到土木工程一级学科发展的要求，在标志性、引领性的国家级重大项目方面需要继续突破。

学位点在近几年获得了山东省科技进步二等奖、青岛市科技进步一等奖、中国公路学会一等奖、中国发明协会一等奖等奖励，省部级政府奖励相对偏少，尚未取得省部级政府一等奖或国家级奖励，后续应加强成果凝练，推动省部级政府一等奖、国家级奖励等标志性成果产出。

学位点依托平台尚未取得省部级重点实验室的突破，是限制学位点进一步发展的瓶颈，下一步需推动牵头申报省部级重点实验室、参与申报全国重点实验室工作。

## 六、下一年建设计划

高水平师资队伍建设方面，加强国家级人才、省级人才的引进与培养工作，拟在下一年建设期内引进或培养国家级人才 1 名、省级人才 1~2 名，完善现有师资队伍体系，提升师资队伍水平。

高水平学科平台建设方面，依托现有青岛市海洋能源岩土工程重点实验室等平台，积极申报山东省工程技术研发中心、山东省重点实验室等省级平台，联合企业共建高水平实验室。

人才培养质量建设方面，继续通过大学生夏令营、研究生政策宣讲等方式吸引优秀生源，不断提高学生生源质量。继续优化研究生培养课程体系，根据主干学科方向，补充学科前沿课程。