



西安石油大学
XI'AN SHIYOU UNIVERSITY

学位授权点建设 2023 年度报告

学位授予单位

名称

西安石油大学

代码

10705

授权学科

名称

材料科学与工程

(类别)

代码

0805

授权级别

博士

硕士

√

二〇二四年一月

目 录

一、学位授权点总体概况.....	1
(一) 目标与标准.....	1
1. 培养目标.....	1
2. 基本要求.....	1
3. 学位标准.....	1
二、基本条件.....	2
1. 培养方向.....	2
2. 师资队伍.....	3
3. 科学研究.....	4
4. 硬件设施及科研平台.....	4
5. 奖助体系.....	5
三、人才培养.....	5
1. 招生选拔.....	5
2. 党建和思想政治教育.....	5
3. 课程教学.....	6
4. 导师指导.....	6
5. 学术交流.....	6
6. 学风建设.....	7
7. 论文质量及培养成效.....	7
8. 管理服务.....	7
9. 就业发展.....	8
四、服务贡献.....	8
1. 科技进步.....	8
2. 经济发展.....	8
3. 文化建设.....	8
五、教育质量评估分析.....	9
六、改进措施.....	9

材料科学与工程

学位授权点建设 2023 年度报告

一、学位授权点总体概况

材料科学与工程学科源于我校 1981 年恢复建校初期所设立的焊接专业，是我国石油行业高校中最早起步建设的材料学科之一。1998 年获得“材料加工工程”二级学科硕士学位授权，2001 年被评为陕西省重点学科，2003 年获得“材料科学”二级学科硕士学位授权，2005 年获得“材料工程”专业学位授权点，2019 年变更为“材料与化工”专业学位授权点；2011 年获得“材料科学与工程”一级学科硕士学位授权并被评为陕西省优势学科。

（一）目标与标准

1. 培养目标

本学位点培养具有正确社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具备创新思维与创新能力，具有国际化视野和国际交流能力，具有团队协作精神，能够在材料科学与工程及其相关领域独立从事科学研究工作或担负关键技术工作的高素质专门技术人才。

2. 基本要求

（1）学习和掌握中国特色社会主义基本理论，热爱祖国，遵纪守法；树立科学的世界观与方法论，具有良好的道德品质和学术作风，诚信公正，有正确的劳动价值观，有国家使命感和社会责任感。

（2）具备基本的材料科学与工程基础理论知识和系统的专业知识，能够掌握材料研究领域先进工艺及设备、测试手段及评价技术；了解本学科的发展前沿和社会需求，具有依据“成分-工艺-组织-性能”四面体开展科学研究的思维导向，具有从事科学研究工作和担负专门技术工作的能力，能作出具有学术价值或应用价值的研究成果。

（3）具有一定的创新能力，能较熟练地掌握一门外国语，能阅读本专业的外文资料，并具有良好的写作、较强的国际学术交流等实际应用能力和在工作中持续学习的能力。

（4）具有成熟健全的心理和健康的体格。

3. 学位标准

硕士研究生基本学制为 3 年、最长不得超过 5 年。实行学分制，总学分不少于 37 学分，其中学位课学分不少于 19.5 学分，非学位课学分不少于 15.5 学分，实践环节不少于 2 学分。硕士研究生在申请学位前，还应满足以下条件：（1）研究生以西安石油大学为第一署名单位，本人为第一作者，导师为通讯作者（或

导师为第一作者，本人为第二作者）发表符合《西安石油大学全日制硕士研究生发表学术论文期刊认定管理办法》要求的、与学位论文内容相关的学术论文1篇及以上。（2）在规定的年限内修满学分，取得的研究成果满足《西安石油大学硕士学位授予工作细则》文件对学术型硕士研究生的要求，通过学位论文答辩，达到学位授予标准，经学校学位评定委员会审定通过后，可获得并颁发工学硕士学位证书。

二、基本条件

1. 培养方向

（1）材料加工工程

主要开展先进材料加工方法、加工过程的工艺优化及智能化控制、加工过程的数值模拟、加工过程中的应力与变形控制、材料的表面改性、涂层的组织性能等方面的理论与应用研究。

a. 先进焊接技术

主要开展材料的高效焊接工艺设计及优化、焊接装备及过程智能控制、焊接结构应力与变形控制、焊接过程的数值仿真，重点围绕提高石油工程材料焊接接头在复杂、恶劣环境下的服役性能开展系统深入的研究。

b. 材料成型科学与技术

主要开展材料成型过程变形机理、先进材料成型方法、成型过程数值计算、模具设计及制造等方面的研究，形成集产品设计、成型制造、过程优化、性能控制于一体的材料成型全过程管理体系。

c. 材料表面工程

主要开展热喷涂、气相沉积、表面改性等表面工程技术的基础理论和应用研究，重点在涂层制备、界面/层间结合与失效、涂层的组织性能、涂层服役状态仿真模拟等方面进行系统深入研究。

（2）材料学

主要采用材料科学的基础理论，以安全服役为目标，研究材料在各种加工工艺和恶劣服役条件下力学性能与组织结构间的变化规律，建立材料成分-工艺-组织-性能之间的关系，探索石油装备材料服役行为与结构安全的规律和检测评价技术。

a. 油气田新材料开发及组织性能控制

主要针对石油工程高压、高温、高腐蚀的服役环境，围绕成分-工艺-组织-性能及其相互间关系，在油气田专用新材料的开发、油气管材高性能化和长寿命化的组织调控、极端服役条件下材料的性能控制等方面开展系统深入的研究。

b. 石油装备材料服役行为与结构安全

主要开展油气田材料结构件在全寿命周期内的无损检测和缺陷评价、剩余寿

命预测基础理论、完整性评价方法和技术等方面的开发研究，形成涵盖设计、制造安装、服役监控、服役性能预测等环节的油气构件全寿命周期管理技术。

（3）材料物理与化学

主要开展金属材料的腐蚀规律及机理、材料微观结构与功能设计等方面相关理论研究，开发和推广石油专用管腐蚀防护技术，运用第一性原理和分子动力学等方法，探索材料结构等因素对材料性能的影响。

a.金属的腐蚀与防护

主要开展金属材料的腐蚀规律、腐蚀机理的相关理论研究，紧密结合石油天然气行业的腐蚀特征，开展石油工程材料腐蚀防护技术的开发和推广，为石油及相关工程结构的腐蚀控制提供理论基础和技术支持。

b.材料设计与多尺度模拟

主要开展轻质合金、高熵合金、功能材料的微观结构与功能设计等方面的研究。结合第一性原理、分子动力学、有限元和实验方法，探索结构改型、界面结构、表面改性等因素对材料性能的影响。

（4）新能源材料与工程

主要开展光伏电池、燃料电池、锂电池、制氢和储氢装置等新能源材料的制备与表征、器件组装与性能测试等方面的基础研究及应用，探索新能源材料结构与其能量性能之间的构效关系，为实现高效能源收集、能量转换和安全储存提供理论依据。

a.高性能催化/储能材料与器件

主要开展电极材料/催化材料与器件方面的研究。利用第一性原理、分子动力学模拟方法，研究催化与储能材料相关的表/界面结构组成和反应机理之间的关系，探索表面改性等因素对材料催化性能及器件性能的影响。

b.新型光伏电池材料与器件

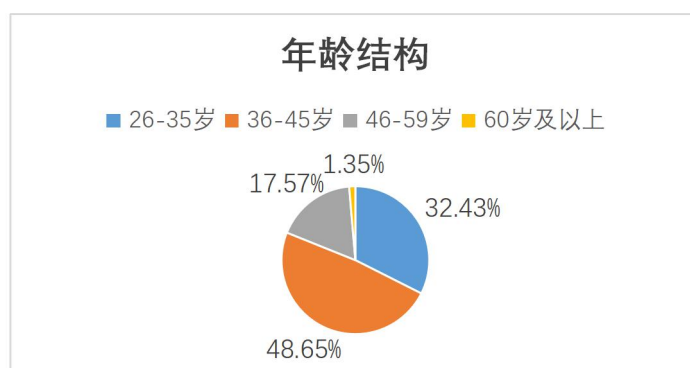
主要开展钙钛矿和有机太阳能电池材料与器件方面的研究。通过材料制备结合器件工艺优化与界面层材料，研究器件电荷传输及电荷复合的机理，揭示探索材料结构、光学与电化学性能、活性层形貌对器件光伏性能及器件稳定性的影响。

2. 师资队伍

截至 2023 年 12 月，共有专任教师 74 人。

（1）年龄结构

专任教师中，26-35 岁的 24 人，占教师总数的 32.43%；36-45 岁的 36 人，占教师总数的 48.65%；46-59 岁的 13 人，占教师总数的 17.57%；60 岁及以上的 1 人，占教师总数的 1.35%。



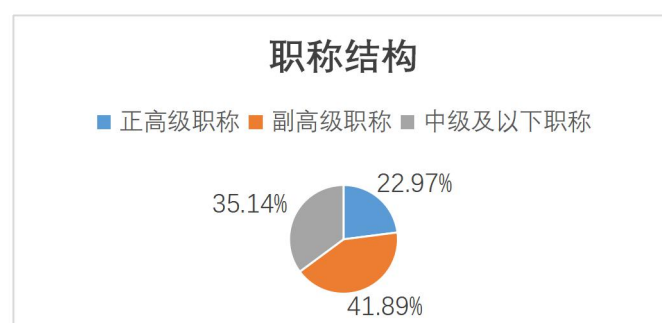
（2）学历学位结构

专任教师中，拥有博士学位的 71 人，占教师总数的 95.95%；拥有硕士学位的 3 人，占教师总数的 4.05%。



（3）职称结构

专任教师中，拥有正高级职称的 17 人，占教师总数的 22.97%；拥有副高级职称的 31 人，占教师总数的 41.89%；中级及以下职称的 26 人，占教师总数的 35.14%。



3. 科学研究

本年度科研项目立项 82 项，其中纵向项目 15 项（省部级 11 项、厅局级 4 项），横向项目 67 项；全年科研经费到款累计 1657.98 万元；全年科研立项经费 2162.45 万元。公开发表学术论文 98 篇，其中 SCI/EI 检索论文 48 篇，出版专著 4 部。

4. 硬件设施及科研平台

学位点现有透射电子显微镜、焊接冶金热力模拟试验机、激光焊接熔覆系统、X 射线衍射仪、扫描电子显微镜等仪器设备，总值 2300 万元。拥有陕西省焊接管工程技术研究中心、陕西省石油钻采装备工程技术研究中心、材料科学与工程实验教学中心、西安市高性能油气田材料重点实验室等 4 个省部级科研平台，1 个省级研究生联合培养示范工作站（中国石油集团石油管工程技术研究院研究生联合培养工作站）。

5. 奖助体系

全力推进以价值塑造和科研成果为导向的《研究生奖助育人实施办法》《研究生奖学金评定实施细则》《应届硕士研究生考博奖励实施细则》等激励机制的实施。2023 年 1 人获研究生国家奖学金，中石油奖学金 1 人，获第九届中国国际互联网+大学生创新创业大赛铜奖 1 项、2023 粤嵌杯西安石油大学互联网+大学生创新创业大赛一等奖、三等奖各 1 项、2023 年西安石油大学大学生创业计划大赛“挑战杯”一等奖 1 项，研究生有 1 人进入四川大学攻读博士学位。

三、人才培养

1. 招生选拔

本学位点以推免及统一招考两种方式招收硕士研究生。2023 年招收研究生 30 人，生源涵盖了 985、211 及其他普通高等本科院校。

2. 党建和思想政治教育

本学位授权点以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻全国高校思想政治工作会议、全国教育大会和研究生教育工作会议精神，以立德树人为根本，以核心价值观塑造和综合素质提升为目标，扎实推进“三全育人”综合改革，努力培养学生全面成才。

（1）深化课程思政改革，增强协同育人效果。成立课程思政建设领导小组，召开专题研讨会，制定了《课程思政建设实施方案》并抓好落实；重点围绕增强全体教师的课程思政育人意识、完善教学大纲和提升教学效果等开展了课程思政师资培训、研讨交流、示范教学等工作；积极开展课程思政大练兵比赛，选树优秀典型；引导教师深入挖掘材料学科中蕴含的思政元素，将其融入到各门课程中，贯穿至教学全过程。

（2）积极开展社会实践，彰显石油育人特色。着力构建以石油精神办学、延安精神铸魂、铁人精神育人的实践育人体系，建成了一批以长庆油田、中国石油集团工程材料研究院等为代表的示范性实践育人基地，定期组织学生赴基地进行调研实践，经常带领学生到革命圣地去接受教育、洗礼思想、净化心灵；坚持每年组织学生参观校内“铁人”纪念馆、观看“铁人”宣传片、举办“铁人”塑像前入党宣誓、开展“铁人式”大学生评选等系列石油文化实践教育活动。

（3）选优建强思政队伍，夯实“三全育人”基础。明确导师第一责任人的目标任务，把思想政治素质作为遴选导师的首要条件，把思政教育成效作为考核导师的重要指标；实施辅导员素质能力提升计划，推进思政队伍职业化、专业化、专家化建设。

（4）扎实开展理想信念和社会主义核心价值观教育。将研究生理想信念和社会主义核心价值观教育作为落实立德树人根本任务和“三全”育人目标要求的重要抓手。一是坚持以党建为龙头，支部引领班级研究生思想建设，党员带头弘扬社会主义核心价值观，帮助研究生坚定信念，深刻感悟党坚持把马克思主义同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的非凡历程；二是在研究生党支部严格落实“三会一课”制度和主题党日活动，通过党史学习教育进一步全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，树立正确党史观，坚定信仰信念信心，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”；三是在研究生中大力开展铁人精神教育，包括观看“铁人”宣传纪录片、开展“铁人式”大学生评选、举办铁人塑像前入党宣誓活动等，激发“学石油、爱石油、献身石油”情怀。四是弘扬志愿服务精神，以师生党员为核心力量，在学院举办大型学术活动、科学活动、社会实践等活动中研究生充分展现了“奉献、友爱、互助、进步”的精神。从全国“蔡司”杯金相大赛，到第二届国际青年学者高峰论坛，从养老院志愿敬老活动到寒暑假学生们无偿为困难儿童补课学习，在实践中已经把志愿服务精神写入学习和生活的每个角落，写入成长的重要目标。

3. 课程教学

培养方案要求硕士研究生需修满 37 学分，其中学位课学分不少于 19.5 学分，非学位课学分不少于 15.5 学分。依据学科特点，把握学科发展趋势和前沿动态，推动课程教学创新，建设学科前沿课、探究式课程等。结合典型事件教学，深入挖掘课程蕴含的思想政治教育内容和元素，让“思政基因”融入专业课程教学中。

4. 导师指导

强化落实以育人成效和科研成果为导向的《硕士研究生导师全日制招生指标动态分配办法》《关于做好研究生教育管理工作的通知》《关于导师是研究生培养第一责任人的办法》《关于认真学习贯彻教育部<研究生导师指导行为准则>的通知》等激励机制，充分激发了优秀导师在培养研究生方面的创新潜能，发挥了导师在研究生科研精神、学术诚信与学术道德等方面的示范作用。

5. 学术交流

营造学术氛围，构建育人生态。通过定期举办研究生“携承”学术论坛，邀请国内外专家教授开展专业领域内报告，邀请校内相关学科专家、教授为研究生讲解学校学科概况、专业前景等学术活动；开展研究生入学教育系列活动，邀请优秀研究生代表为全院研究生作报告，营造了良好的学术氛围。2023 年邀请国

内外知名专家，共举办讲座 6 场。承办 2022-2023 中国材料大会油气田材料分会、协办第十六届国际体视学与图像分析学术会议。

表 2 2023 年研究生参与学术论坛、讲座一览表

报告名称	报告人	报告人单位	时间	地点
Extreme nanoprecipitation by misfit design: A novel class of ultrastrong maraging steels	王辉	北京科技大学	2023 年 3 月 17 日	雁塔校区第五会议室
油气田井下管柱腐蚀与防护技术	赵雪会	中国石油集团工程材料研究院有限公司	2023 年 4 月 11 日	鄠邑校区天工楼 314
扫描探针显微镜下的单分子特性	徐炳乾	美国佐治亚大学	2023 年 6 月 30 日	雁塔校区第五会议室
局部腐蚀和活性涂层的研究进展	Arjan Mol	荷兰代尔夫特理工大学	2023 年 7 月 28 日	雁塔校区第三会议室
输氢管道发展及氢脆问题研究挑战	程玉峰	加拿大皇家科学院	2023 年 10 月 13 日	雁塔校区第三会议室
我国空间飞行器领域增材制造技术的应用与发展动态	祁俊峰	中国空间技术研究院	2023 年 12 月 25 日	雁塔校区第四实验楼 418

6. 学风建设

2023 年本学位授权点研究生发表 SCI/EI 收录论文 14 篇，获优秀硕士学位论文 2 篇。获批研究生创新与实践能力的培养计划立项项目 20 项；获研究生国家奖学金 1 人，中石油奖学金 1 人，获第九届中国国际互联网+大学生创新创业大赛省级铜奖 3 人、2023 粤嵌杯西安石油大学互联网+一等奖、三等奖 3 人、2023 年西安石油大学大学生创业计划大赛“挑战杯”一等奖 1 人，研究生有 1 人进入四川大学攻读博士学位。

7. 论文质量及培养成效

本学位点 2023 年毕业硕士研究生 21 人。严格执行学校文件规定，对学生科研成果、课程成绩、学位论文等答辩资格和答辩情况进行严格审查和监督，坚持 100%盲审制，硕士毕业生全部顺利通过论文盲审、毕业答辩取得学位证书和毕业证书。

2023 年毕业硕士研究生 21 人，学位授予率 100%。

8. 管理服务

一是保障管理人员到位，学院配备一名科级干部担任研究生办公室主任，负责研究生科研管理工作，配备一名辅导员负责研究生日常管理服务，配备一名管

理人员专职负责研究生教学管理工作；二是大力倡导劳动精神创立科学机制，对每位研究生社会服务活动进行量化，鼓励他们积极主动为学院帮忙为周围同学服务，壮大了研究生日常管理工作队伍，提升工作水平；三是弘扬志愿服务精神，以师生党员为核心力量，在学院举办大型学术活动、科学活动、社会实践等活动中研究生充分展现了“奉献、友爱、互助、进步”的精神。

9. 就业发展

建立“辅导员+研究生+研究生导师”联动机制，共同助力研究生就业，导师发挥有效资源为研究生考博面试和就业提供指导和帮扶。导师、辅导员不断加强未就业研究生就业思想引导，让研究生明确职业发展方向和就业定位，让研究生逐步树立“先就业后择业”的就业理念，最终实现 2023 届研究生初次就业率达到 100%。多年来，为各类企事业单位输送了大量优秀人才，涌现出了一批优秀毕业生代表。

表 3 毕业生签约单位类型分布

单位类别	年度	党政机关	高等教育单位	中初等教育单位	科研设计单位	医疗卫生单位	其他事业单位	国有企业	民营企业	三资企业	部队	自主创业	升学	其他
全日制	2023	0	0	0	0	0	0	8	11	1	0	0	1	0
非全日制	2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

四、服务贡献

1. 科技进步

拥有陕西省焊接管工程技术研究中心、陕西省石油钻采装备工程技术研究中心、材料科学与工程实验教学中心、西安市高性能油气田材料重点实验室等 4 个省部级科研平台。

“油气田苛刻工况下合金材料增韧与防腐技术研究及成果应用”获陕西高等学校科学技术研究优秀成果二等奖。

2. 经济发展

参与制修订国家标准、行业标准和团体标准，规范、支撑与引领行业产业发展。2023 年参与制定 1 项行业标准。

3. 文化建设

一是做好文化建设的顶层设计和研究部署，制定文化建设实施方案，要求全院上下提高认识、坚定信心，自觉将思想和行动统一到对文化建设实施方案的贯彻落实上来；二是举办研究生“携承”学术论坛等活动，在研究生高低年级中形成了良好的“比学赶帮超”学习氛围。

五、教育质量评估分析

学院研究生培养的培养目标、培养方向、导师队伍、科学研究、学科方向、奖助体系、人才培养质量等方面已趋于完善，但目前，仍存在缺少国内知名领军人物和高层次的学科/学术带头人/博导，举办/参加国际会议较少和派出/接收留学生数量不足，缺乏省部级以上教学成果奖，精品课程，国家级规划教材，研究生培养模式创新性不够突出等问题。

六、改进措施

1. 继续加大引进高层次人才的工作力度，完善考核评价与激励体系，真正做到人才“引得进、留得住、用得好”，形成一支层次高、结构优、富有创新精神、充满活力的高水平师资队伍。

2. 以培养学科领军人物为重点，提高师资队伍整体素质，有针对性地开展学术骨干、教学能手等优秀人才培养工作。

3. 持续推进科研思政和课程思政协同育人的良好机制和氛围，严格落实导师是研究生培养第一责任人的职责，着力将“石油精神”“铁人精神”“工匠精神”融入到研究生课程教学全过程，全面提升研究生培养质量。