

# 机械工程学位授权点建设年度报告

(2022 年度)

学位授权点代码名称: 0802 机械工程

授 权 级 别: 硕士一级

## 一、学位授权点基本情况

### 整体概述

本学位授权点始于 1978 年原冶金部重点建设学科。1979 年招收力学研究生班，2000 年获机械设计及理论硕士学位授予权，2008 年获批准安徽省重点学科，2009 年与合肥工业大学联合培养博士生，2011 年获批准为一级学科硕士授权点。

近年来本学位授权点紧密围绕钢铁冶金行业重大需求和安徽制造强省战略，以现代冶金装备设计、成型与制造、冶金装备智能运维、智能装备研发及复杂机构设计为特色研究领域，形成了“冶金机械零件成形与制造技术”、“机器人学与机电控制技术”、“复杂机构设计理论与方法”、“设备健康监测与检测技术”四个稳定的学科研究方向。

本学科现拥有科技部“特殊服役环境的智能装备制造国际科技合作基地”、“智能机器人先进机构与控制技术国家地方联合工程研究中心（同埃夫特智能装备股份有限公司共建）”等国家级平台 2 个；“特种重载机器人安徽省重点实验室”、“安徽省

智能破拆装备工程实验室”、“液压振动技术安徽省工程技术研究中心”等省级平台 3 个。

## 1、目标与标准

根据学科发展现状及主要学科研究方向，2021 年本学位授权点修订了机械工程学术型硕士的培养方案。现本学位授权点的培养目标及学位授予要求如下：

### 1.1 培养目标

培养本学科领域内适应科技进步和社会发展的需要、具有良好的科研道德和敬业精神、具有服务国家、服务人民的社会责任感、具有创新精神和创造能力及创业素质的高层次技术人才。

### 1.2 科研能力及素质要求

(1) 基本知识。掌握本学科更深层次的基础知识和专业知识；掌握相关研究方向的专门理论和深层次的专业知识；能熟练应用相关工具进行实际问题分析；掌握实验系统设计及数据分析方法，能独立完成与本学科相关的实验。

(2) 学术素养。热爱所从事的科学与技术研究工作，具有探索真理、刻苦钻研、勇于创新的精神；具有探索机械工程发展规律、进行科学总结等学术素养；具有严谨求实的科学态度、良好的团队协作精神；具有良好的知识产权意识。

(3) 学术道德。遵守国家、学校等相关的法律和规章制度，遵从社会公德；遵守学术道德规范，诚实守信，杜绝学术不端行为。

严禁弄虚作假，尊重他人劳动和权益，合理使用引文或引用他人成果。

（4）获取知识能力。通过阅读学术专著和学术论文、参加学术交流会等多种形式和渠道，培养主动获取研究所需知识的自学能力、掌握正确研究方法的能力；能够从工程实践、研究论文、学术报告、实验探索中挖掘、发现新问题和研究课题。

（5）科学研究能力。了解本研究方向的国内外最新发展动态；熟悉本领域技术和标准，相关行业的政策、法律和法规；具有应用科学理论方法、获得科学实验数据和进行合理分析的能力，对机电产品、装备或制造工艺进行创新设计能力；具有对本研究方向重要问题的评判能力，能够对已有研究成果进行价值判断。

（6）实践能力。能够灵活运用所学理论知识，开展专门技术工作的研究；能够将所学的专业知识运用到实践中去，设计新产品、建立新工艺和开展科学实验；能够自行设计并搭建实验装置；具有与他人良好合作，实施工程项目的的能力。

（7）学术交流能力。硕士生学习期间应积极参加学术论坛、学术报告会、学术专题讲座、学术会议等学术活动；熟练运用一门外国语阅读本专业外文资料，能撰写研究报告或学术论文，具有较好的听说能力；能够准确、精炼地表达自己学术观点和研究结果。

（8）其他能力。应具有较高的人文、道德素养。

### 1.3 学位授予要求

学术性硕士研究生基本学制 3 年,课程学习和必修环节实行学分制,毕业总学分为 34 学分。课程应最低修满 32 学分,其中学位课程最低达到 18 学分,非学位选修课程最低达到 14 学分。其他必修环节包括课外学术讲座 1 学分;社会实践与创新实践 1 学分;学术规范教育、开题报告、中期考核、文献综述与科研报告、学术交流活动等环节为必修环节,但不计学分。在学制规定期限内,研究生完成本学科培养方案规定的所有环节,成绩合格、学位论文答辩通过,符合要求的毕业生,授予其工学硕士学位。

## 2. 基本条件

### 2.1 师资队伍

机械工程学科极其重视人才引进和师资培养,2022 年本学位授权点根据学科主要研究方向,针对性引进了博士教师 5 人,另录用博士教师 6 人。目前本学位授权点有博士研究生导师 7 人,硕士研究生导师 49 人,其中教授 23 人,副教授 24 人,博士学位教师 70 人。

另外,本学位授权点拥有“青年长江学者”、“教育部新世纪创新人才”、“安徽省学术技术带头人”、“皖江学者”、“青年皖江学者”、安徽省“优秀教师”、“教学名师”等各类人才称号 24 人次,拥有“机器人及先进制造技术”、“面向高端制造/再制造的表面工程”安徽省创新团队 2 个,“机械制造及

自动化”等安徽省高校教学团队 5 个。

整体说来，本学位授权点师资规模不断扩大，人才结构不断优化，本学位授权点已形成高端人才引领，骨干人才支撑，特色鲜明的学科群体和研究团队。

## 2.2 现有科研平台、科研团队及主要的研究方向

### (1) 现有科研平台

为有效支撑学科良性发展，本学位授权点一直积极进行平台建设，目前机械工程学科拥有国家级、省部级科研平台 5 个，上述平台每年的运行经费为本学位授权点提供了有力支撑，每年科研平台通过开放课基金项目和配套经费资助年轻教师的发展。本学位授权点现有各类科研设备总值约 4000 万元，拥有微观摩擦学试验机、自动化工程机械电液多功能实验平台、电液伺服拉扭复合疲劳试验机、动力传动故障诊断综合实验台、电化学扫描探针等高价值科研设备，为研究生教学、科研工作的开展提供了有力保障。

### (2) 现有科研团队

为有效凝聚学科科研力量，充分发挥在机械工程领域科学研究的资源优势，本学位授权点坚持以人才培养为工作重点，大力加强科研团队建设。目前机械工程学科根据已有研究方向已形成 4 个特色鲜明的研究所和科研团队。在各团队内部，实施科研导师制，年轻博士教师均配有科研导师实施帮扶，帮助年轻教师快速成长。近年来新引进的教师在科研导师辅导下普遍成长迅速，

很多博士教师入职不足两年即获得硕士生导师资格。

### (3) 学科特色研究方向

目前机械工程学科主要从事四个特色方向的研究,四个研究方向具体如下:

#### ①冶金机械零件成形与制造技术

本方向针对冶金行业机械装备关键零部件的成形与制造问题,开展微制造、微成形、表面界面行为与微观强化,以及机械零件表面涂层防护与制造技术研究。本方向拥有科技部特殊服役环境的智能装备制造国际科技合作基地、“面向高端制造/再制造的表面工程”省级创新团队,有关成果近年来获省部级科技进步一等奖 1 项、二等奖 4 项。

#### ②机器人学与机电控制技术

本方向针对机器人与机电液系统的设计、控制及技术集成问题,开展系统建模、机构设计、电/液伺服控制及虚拟仿真技术研究。本方向拥有“智能机器人先进机构与控制技术国家地方联合工程研究中心”、特种重载机器人安徽省重点实验室和“机器人及先进制造技术”省级创新团队,在冶金和矿山特种重载机器人技术研究方面,开发并转化的拆除机器人、破碎机械手产品市场占有率达到 70%并出口国外;起草制定国家标准 3 项、行业标准 6 项,出版专著 2 部,有关成果近年来获省部级科技进步一、二等奖各 1 项。

#### ③复杂机构设计理论与方法

本方向针对重载机械装备及其基础部件的机构构型与拓扑优化、结构可靠性与摩擦磨损等问题，开展机构的功能与构型、结构与尺度、力能传递与动力学综合，以及零部件的表面织构与摩擦学设计研究。本方向拥有 3 个省级教学团队，围绕联轴器、回转支承等机构的设计，发现了鼓形齿联轴器承载能力影响规律，提出了啮合参数优化理论和加载试验方法，为冶金设备重载联轴器的设计、制造提供了有力的支撑；有关成果近年来获省部级科技进步一、二等奖各 1 项。

#### ④设备健康监测与检测技术

本方向针对工业生产过程及关键设备的健康监测问题，开展信号传感与分析、状态监测与诊断、寿命预测及预警技术研究。本方向拥有安徽省智能破拆装备工程实验室及液压振动技术安徽省工程技术研究中心，围绕设备健康监测与故障诊断，提出了基于广义复合多尺度排列熵的机械故障信号突变行为检测方法，建立了机械故障信号复杂性度量理论，相关技术应用于中国宝武等全国 11 个省市的钢铁冶金企业；有关成果近年来获安徽省科技进步一等奖 2 项，自然科学奖二等奖 1 项，中国振动工程学会二等奖 1 项。

### 3. 人才培养

#### 3.1 人才培养体系

## (1) 招生选拔

针对本学位授权点的特点,加强对本校高年级本科生的研究生宣传工作,通过宣传促进学生了解学科现状、主要研究方向、培养学生质量及主要的就业去向,吸引本校学生报考我院研究生;每年定期面向全国考生宣传以吸引优秀生源,2022 年开展了线上直播宣传并在 B 站推广,取得了良好的宣传效果,同时线下深入优秀生源高校针对性宣传;利用广大教师产学研联合攻关期间,动员在企业工作、符合条件的考生,报考我校专业学位硕士,并让这些考生提前介入产学研项目的研究。

本学位授权点以提高研究生生源质量为中心,不断改革研究生招生机制,探索和建立研究生多元分类选拔模式,建立优秀生源奖励机制,加强对研究生优质生源的吸引力度。招生环节严格执行《安徽工业大学硕士研究生招生复试工作章程》,对符合条件的考生,择优录取。

## (2) 课程体系

根据人才培养目标,本学位授权点根据学科特色,精心设计、规划了机械工程一级学科研究生课程教学体系,同时制定了完善的教学计划。

本学位授权点 2022 年申报并获批安徽省研究生示范课程及课程思政示范课程 4 门,研究生教学案例库 2 个,研究生联合培养示范基地 1 个,研究生教育教学改革研究项目 1 项,通过示范基地、示范课程及教学案例库的建设,有效带动研究生培养体系

的完善和培养质量的提升。

### **(3) 学术训练**

遵照《机械工程一级学科硕士研究生培养方案》要求，学术型硕士学位研究生需要积极参与导师的科研活动，培养对机电产品、装备或制造工艺进行科学研究和创新设计能力，该部分科研训练活动主要是依托学生所在课题组的各类型项目经费资助。此外，每名研究生必须参加 8 次各类学术活动，申请论文答辩前完成 2 次公开学术报告，公开学术报告至少有一次是院学科点及以上做的学术报告或参加国内外本学科高水平学术会议所做的报告。鼓励研究生参加国内外本学科高水平学术会议，认真完成学术交流活动，会议结束后，填写参加学术会议登记表，并提交会议交流报告。

### **(4) 学术交流**

为了拓宽研究生综合素质，本学位授权点努力为研究生创造与国内外专家面对面交流的机会，不定期邀请国内外著名学者来院学术交流，2022 年邀请了哈尔滨工业大学赵杰、清华大学汪家道、浙江理工大学李秦川、西安交通大学严如强、北京航空航天大学吴素君、上海交通大学孟祥慧、大连理工大学刘新、上海大学田应仲、苏州大学沈长青、哈尔滨理工大学岳彩旭、江苏大学周建忠、合肥通用机械研究院李海文等国内外知名学者开展学术讲座。通过著名学者的言传身教及面对面交流，进一步激发了研究生的求知欲望。对有意继续读博士研究生的学生，本学位授

权点还积极为研究生做好沟通交流和推荐工作。除此之外，为营造开放、和谐的学习环境和浓郁的学术氛围，引领研究生积极从事科学研究，激发学生探究式学习意识，培养创新精神，提高思维、表达能力，本学位授权点为研究生提供展示研究成果的平台，不定期举行研究生学术论坛；研究生以口头报告的形式展示自己的研究成果，通过评选优秀学术报告激励研究生学术交流，不断提升自身素质和科研能力。

本学位授权点鼓励指导教师带领研究生参加各类国内国际学术会议，宣读和发表研究论文，拓宽视野，交流研究成果。硕士研究生必须选修课外学术讲座，参加每次讲座需写出学习心得，由导师签字验收，听满8次讲座并提交有关材料后可获得1学分。

#### **(5) 分流淘汰**

为加强研究生培养过程管理，不断提高研究生的培养质量，本学位授权点严格执行《安徽工业大学研究生中期考核与分流实施办法（试行）》校学位[2015]3号文，对所有在读研究生进行考核，未达到毕业要求的需要延期，对考核不合格的研究生进行分流。本年度有2名硕士研究生论文工作未按期完成申请延期毕业，未出现考核不合格分流的学生。

#### **(6) 学位论文质量**

本学位授权点要求学位论文必须符合《机械工程一级学科硕士研究生培养方案》的培养目标。论文撰写要规范，具体要求参见《安徽工业大学研究生学位论文格式规范》。论文送审全部采

用盲审。送审前，本学位授权点要求指导教师严格把关，并签订论文质量承诺书；外审前由本学位授权点分配本学位授权点专家进行内部盲审，内审未通过者需按照本学位授权点的专家意见进行仔细修改并达到内审专家要求后方可送外审；两位外审专家的论文评审成绩平均分不低于75分且单份评价意见不低于70分者，方可进行答辩；达不到此要求者，论文必须按照外审专家意见进行修改，修改完成后再次送审，再次送审最短时间根据论文评审成绩确定；送外审成绩很差甚至不及格者，追究指导教师及本学位授权点内审专家责任。

### 3.2 质量保障体系

#### (1) 导师管理

高水平导师是培养高质量的学生的前提和保障。本学位授权点严格执行《安徽工业大学研究生指导教师岗位管理办法》（安工大[2021] 117号）规定的研究生导师责权、任职资格、任职资格审核程序、招生资格审核、导师队伍建设、监督保障等相关要求。研究生导师岗位管理采用学校和学院双重管理模式，研究生院是主管部门。研究生导师招生资格实施年度审核制度，符合有关要求并有效履行导师职责的方可招生，招生资格审核按机械工程学院《机械工程学院研究生导师遴选及招生审核管理办法》进行、招生指标按《研究生导师指导名额分配及管理办法》分配。对不符合条件、因身体等其他原因不能有效履行导师职责或因科研项目、经费等原因不具备招生资格时，停止研究生招生。对不

能切实履行导师职责，未完成研究生培养任务，指导的研究生学位论文或相关学术成果出现严重质量问题或学术失范的导师，视情节给予通报批评、削减指标、暂停招生、取消导师资格及至行政处分等处理，导师如对认定结论或处理意见有异议，可在调查处理结果送达后七日内向研究生院申请复议。

## **(2) 学风建设**

本学位授权点高度重视科学道德和学术规范教育建设，根据《中华人民共和国学位条例》《中华人民共和国高等教育法》、教育部《学位论文作假行为处理办法》（教育部令第34号）及《安徽工业大学授予硕士科学学位实施细则》，《安徽工业大学关于〈学位论文作假行为处理办法〉的实施细则（试行）》，对学术论文作假的具体内容和处理程序做出了明确的规定，规范了申诉机制，确保当事人的申诉权利。

## **(3) 奖助体系**

我校建立健全了较完善的研究生奖助体系制度，制定了《安徽工业大学研究生国家奖学金综合评选实施细则（2020年修订版）》（安工大[2020]7号）、《安徽工业大学研究生学业奖学金管理办法》（研究生[2021]7号）、《安徽工业大学研究生国家助学金管理办法》（安工大[2021]92号）等一系列制度。国家助学金、学业奖学金人均资助额6000元以上，覆盖率达100%，助研津贴覆盖率100%。

## **3.3 人才培养效果**

学术成果产出方面,本学位授权点近两年来研究生第一作者发表的论文及申报的发明专利数量、质量均明显攀升,2022 年全院研究生第一作者或导师第一作者,研究生第二作者发表高水平论文 58 篇,申报发明专利 37 项,授权 54 项。本学年 2 份毕业论文被评为省级优秀硕士生论文,1 名研究生获安徽省研究生“创新创业之星”称号,获批省级研究生学术创新项目或创新创业实践项目 3 项。

在毕业生就业方面,学院研究生受到科研院所、国有企业、民营企业的广泛好评,近两年的研究生一次就业率均在 99%以上。毕业生发展质量显示,攻读学位对于个人发展有较大提升;所学专业与现工作环境相关度较高,毕业后对在学期间的感受整体评价较为满意。

#### 4. 服务贡献

本学位授权点积极服务国家需求及地方需要,2022 年获批国家及安徽省各类纵向课题 12 项,总到账经费 279.5 万元;与地方企业签订横向课题 60 余项,签订横向课题经费合同额约 1400 万元,年度到位经费近 900 万元,为企业解决了大量的技术难题,产生了显著的经济效益。近两年来与地方政府共建了安徽工业大学-青阳县研究院、安徽工业大学-宣城研究院等研究机构,为地方的经济发展提供科技支撑和智库支持。同时学院多位教授受聘地方政府多个行业专家,为地方政府的项目评审,计划

及政策制定提供有效支撑。

## 二、年度建设取得的成绩

本学位授权点 2022 年共招收学术型硕士 55 人，毕业 31 人，已毕业学生中继续攻博人数 7 人，就业研究生中，高等院校就业 3 人，国有企业及大型企业就业人数 20 人。2022 年导师及研究生共发表高水平论文 65 篇，申请发明专利 37 项，授权发明专利 54 项；近两年来研究生参加各类学科竞赛获奖 20 余人次。

本学位授权点 2022 年新增硕导 10 人，引进博士教师 5 人，录用博士教师 6 人；2022 年新增各类科研项目 70 余项，其中国家自然科学基金等国家级项目 2 项，省自然科学基金等省部级项目 10 项，企业委托项目 60 余项。以安徽工业大学为第一单位发表 SCI/EI 等高水平学术论文 65 篇、获授权国家发明专利 54 项。

## 三、学位授权点建设存在的问题

(1) 高水平研究团队及高水平导师严重不足，生师比偏高

2022 年本学位授权点研究生招生规模继续扩展，每年总招生数量扩充至 121 人，但近两年本学位授权点导师退休人数较多，因此存在生师比偏高的情况，亟需继续做好研究生导师队伍的建设。同时本学位授权点高水平学术带头人及高水平导师数量不足，高水平研究团队数量不足且质量亟待提高。

## （2）研究生生源质量有待提高

目前本学位授权点一志愿研究生来源不足,整体生源质量欠佳。学校层次为省属高校且地处安徽省地级市,地域吸引力偏低,外省报考我院研究生的数量较少。近两年来,本学位授权点研究生超过 50%为调剂录取,整体质量比往年来有明显降低。为吸引更好的生源报考我院,需要多走进省内外生源质量较高的高校进行招生宣传。

## （3）研究生产出成果数量、质量有待提高,研究生培养质量有待强化

虽然本学位授权点对研究生培养质量极为重视,研究生取得成果也一直保持上升趋势,但就机械工程学科的发展需要来说,研究生的产出成果数量、质量还需继续提高。尤其在当前机械工程学科申请机械工程一级博士点的关键时期,需要更丰富的成果产出来提供有效支撑。研究生的科研能力培育还需花大力气。研究生培养质量的提高,除在培养体系方面还需继续完善外,关键需要在导师队伍建设和生源质量上取得显著进展,高水平导师和优质生源相互结合,才能更有效提高研究生的培养质量。

# 四、下一年度建设计划

## （1）继续深化导师队伍建设

由于近年来本学位授权点面临研究生导师退休高潮,加上学科力量自身需要强化,2023 年还需强化人才引进力度,学院拟

在 2023 年继续引进高层次人才 10-12 人，强化人才后备力量；同时继续加强现有导师队伍建设，对已引进的人才实施帮扶和政策倾斜，促进青年人才快速成长为研究生导师，充实研究生导师队伍；同时强化现有研究生导师队伍的建设，培养高质量的研究生导师及研究团队。

### （2）继续加大研究生招生宣传力度，吸引高质量生源

2022 年除开常规的研究生招生宣传外，本学位授权点开展了面向全国考生的直播宣传工作，线上听众超过 3000 人。2022 年一志愿报考我院研究生相比 2021 年增加了 20%以上，取得了较好的宣传效果。加大研究生招生宣传力度，促进考生了解学科情况可以有效吸引生源一志愿报考我院，2023 年本学位授权点将继续加大宣传力度，更广泛的吸引全国考生报考我院。

### （3）加大学科建设力度，做好学科内涵建设

目前机械工程学科虽然拥有国家级、省部级平台 5 个及超过 4000 万的各类设备，但高价值的先进科研设备数量较少，严重制约了科研成果的产出。同时学科内各骨干研究方向发展不均衡，各方向带头人及学术骨干的实力偏弱，代表性科研成果产出不足。在本学位授权点的建设过程中，应注重学术带头人和学术骨干的培养；通过有效的资源配置来凝心聚力，在特定方向上产出有特色有标志性的成果。