

学位授权点建设年度报告

(2023 年度)

学位授予单位	名称：石家庄铁道大学
	代码：10107
一级学科或 专业学位类别	名称：土木工程
	代码：0814

2024 年 03 月 25 日

一、学位授权点基本情况

（一）学位授权点历史沿革

土木工程学科是我校历史最长的骨干学科，源于建校初期设立的线路、桥梁、隧道等专业，是全国首批学士学位授权专业；1999年获硕士学位授予权；2003年批准为博士生联合培养单位；2013年获批准一级学科博士学位授权点；2014年获批准博士后流动站，并入选河北省高校国家重点学科培育项目；2016年入选河北省世界一流学科建设序列。2017年第四次通过工程教育专业认证（评估），2019年入选国家一流本科专业，建成国家级一流课程4门，省级一流课程6门，是中国土工合成材料工程协会秘书处和河北省岩石力学与工程学会挂靠学科，支撑学校工程学学科近年连续进入ESI全球1%。

（二）人才培养目标

拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有坚定的理想信念、高尚的道德情操、高度的社会责任感，扎根祖国大地、主动服务国家需求，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。立足京、津、冀与雄安新区，面向土木工程全寿命周期建设与运维，瞄准交通强国重大战略需求，解决工程中复杂技术难题，提升科技创新能力与工程技术水平，助力我国由交通大国向交通强国迈进，强化大数据、智能建造、新材料等前沿科技与土木行业的深度融合，推进土木、交通、安全、地质等学科协同发展，培养富有社会责任感、掌握基础理论和专门知识、能够解决复杂工程技术难题的高层次工程应用创新型人才。

（三）学科研究方向

经过多年积淀和凝练，形成了以下 5 个稳定的学科方向：

1、大型工程结构安全性态感知与智慧监测

该方向研究了自然环境及服役条件等对路桥隧等交通结构损伤劣化的作用机制，提出了基于多源信息融合的结构病害特征提取算法及信息分类识别理论，研发了全分布式柔性监测技术，形成了“监测-评估-预警-恢复”一体化的结构状态感知与安全控制体系。研究成果汇编成专著《光纤传感与结构健康监测技术》（Springer 出版），有力助推了土木工程信息化进步。

2、长大深埋隧道稳定性理论与安全控制

该方向研究了复杂地质条件（软岩、黄土、富水岩溶）隧道变形的“时空效应”，提出了极复杂地层隧道大变形致灾模式；首创了隧道围岩判别标准及变形潜势分级预测方法，颠覆了传统的围岩分级设计理念，构建了基于变形分级的挤压性围岩隧道建造技术体系。成果纳入行业标准《铁路挤压性围岩隧道规范》，为复杂地质条件隧道建造提供了理论指导。

3、地基变形控制与特殊土路基

该方向建立了考虑多因素的筋材蠕变损伤本构模型，揭示了复杂荷载边界条件下筋土界面荷载传递机制，提出了交通荷载在加筋土挡墙中的扩散模式及影响深度，国际上首次开展了模拟高速列车 200 万次循环荷载作用的现场激振试验和 6 年的工程实体远程监测，揭示了交通基础设施加筋土挡墙服役期力学行为发展演化规律，推动了相关行业的科技进步。

4、大型工程结构动力响应与致灾机理

该方向通过风洞试验和数值流体计算的方法，研究了细长结构风荷载分布的特征，分析了涡激共振、驰振、干索驰振、斜拉索风

雨振等风致振动典型特征，首次阐述了干索驰振是由于临界雷诺数区流场转换形成的气动失稳，并明确了来流条件、表面粗糙度、长细比等参数对干索驰振的影响规律，为同类工程风振预测和抑振措施开发提供了依据。

5、岩土体稳定性评估与灾害防控

该方向提出了高陡边坡临界状态的数学表达方法，首次实现了严格符合上、下限定理边坡临界状态的表征技术，进而提出了满足“潘家铮最小值原理”的强度折减方法，实现边坡最优临界状态的搜索；揭示了边坡剪切滑移的渐进失稳力学机制，构建了任意形状滑面的精确表征方法。研究成果使边坡安全性评价具有更严格的数学和力学基础。

（四）师资队伍

土木工程学科现有博士、硕士生导师 101 人，其中中国工程院院士 1 人，全国杰出专业技术人才 1 人，“百千万人才工程”国家级人选 3 人，国家教学名师 1 人，全国优秀教师 1 人，全国模范教师 1 人，教育部新世纪优秀人才 1 人，国务院津贴专家 6 人，国家“科技创新推进计划中青年科技创新领军人才” 1 人，欧盟玛丽居里学者（Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowships）1 人，中国科协青年托举人才 3 人，河北省教书育人楷模 1 人，省高端人才、省部有突出贡献中青年专家、省政府特殊津贴专家、省三三三人才工程人选等 19 人。

（五）培养环境与条件

形成了以中国工程院院士杜彦良教授领衔的学科团队。现有国家级教学团队 1 个，省部级创新、教学团队 3 个；建有省部共建交通工程结构力学行为与系统安全国家重点实验室、城市轨道交通数

数字化建设与测评技术国家工程实验室、道路与铁道工程安全保障省部共建教育部重点实验室等国家/省部级支撑平台 11 个（见表 1），省级重点学科 3 个。获国家科技进步特等奖 2 项，国家科技进步一等奖 1 项、国家自然科学二等奖 1 项、国家科技进步二等奖和技术发明二等奖 7 项，省部级科技奖励 80 余项；近十年获国家科技进步特等奖 1 项、国家科技进步二等奖 2 项、国家技术发明二等奖 1 项、国家教学成果奖二等奖 1 项，主持省级科技进步一等奖 17 项，其他省级科技奖 15 项。建成国家级精品课 1 门，省级精品课 14 门，省级在线开放课程 3 门。

表 1 国家级及省部级教学科研平台

序号	级别	平台名称
1	国家级	省部共建交通工程结构力学行为与系统安全国家重点实验室
2	国家级	土木工程国家实验教学示范中心
3	国家级	城市轨道交通数字化建设与测评技术国家工程实验室
4	国家级	大型基础设施性能与安全省部共建协同创新中心
5	省部级	道路与铁道工程安全保障教育部重点实验室
6	省部级	大型结构健康诊断与控制河北省重点实验室
7	省部级	道路与铁道工程河北省实验教学示范中心
8	省部级	地下空间工程河北省实验教学示范中心
9	省部级	河北省金属矿山安全高效开采技术创新中心
10	省部级	河北省风工程和风能利用工程技术创新中心
11	省部级	基础设施安全与应急铁路行业重点实验室

在各种专项资金及经费的支持下，实验室现有总面积达 1.7 万 m²，学科通过多种方式论证考察试验系统和设备的可行性及预期利

用率等，建立项目库，排定次序，按照学科总体规划分年度、分层次安排，以完善各学科方向的科研配套设备。科研仪器设备和大型软件的总值超过 2.4 亿元，其中 5 万以上的科研仪器设备共 570 多件，总价值超过 1.9 亿元。实验室前期已经建成了 10 个完备的试验系统和平台，包括：岩土联合模型试验系统、非饱和土试验系统、冻土实验系统、土工合成材料试验系统、大型结构电液伺服加载系统、在线仿真模拟平台、风工程试验系统、三向疲劳试验系统、压剪扭试验系统、六通道电液伺服加载系统。近五年投入超过 6000 万元新建了 6 个试验系统，包括三向六自由度地震模拟振动台、岩石（土）微观分析系统、钢轨综合性能足尺试验系统、脆性材料动态力学性能测试系统、盾构模型试验系统、高速重载铁路路基安全服役行为测试系统。同时实验室上线在线共享平台，设立开放课题，完善管理制度，为学位点人才培养提供完备的软硬件支撑。

二、学位授权点年度建设情况

（一）塑造师德楷模，强化思政建设

将师德师风建设视为教师队伍建设的首要任务，紧密契合新时代对师德师风的新要求。持续加强宣传与教育力度，确保教师能够深刻理解和准确贯彻党的方针政策，不断提升教师思政素养，营造起“树师德、铸师魂、正师风”的良好氛围。同时，持续推进师德师风建设的长效机制，突出先进典型，发挥示范引领作用，加强监督体系构建，确立科学全面的评价标准。学习并落实了《关于加强和改进新时代师德师风建设的意见》、《建立健全师德建设长效机制的实施意见》、《研究生导师指导行为准则》等一系列文件。规范了导师的指导行为和学术道德守则。

秉承《高等学校课程思政建设指导纲要》的指引，深入开展对学院课程思政建设的顶层设计工作，以确保优质的教学资源与意识形态教育实现有机融合，助推学院课程思政建设迈向全新的高度。在此过程中，逐步完善相应的规章制度，促进教师个人素质的全面提升，并建立起良性互动格局。坚守“立德树人”的根本任务，铭记“为党育人、为国育才”的初心使命，为党和人民培养“有理想信念、有道德情操、有扎实知识、有仁爱之心”的好老师。

经过建设，土木工程学科课程思政取得了良好成果，导师整体思政教育水平普遍提高。在学位点全体教师的共同努力下，土木工程学院共有4位教师获得校秀党员称号。王伟获评“河北省教书育人楷模”。2023年，李玉学老师的“《高等结构动力学（博士生）》省级课程思政示范课教学项目”顺利结项验收。梁建昌老师主讲的《工程测量A》，经过学校层层选拔评审，被推荐参加河北省课程思政示范项目评审。入选示范课程的主讲教师和团队同时将被认定为河北省课程思政教学名师和教学团队。同时，去年新立项的3项省教改课题、7项校教改课题、5项学院级教改重点项目、5项学院级教改一般项目，均在2023年顺利开题，鼓励教师投入教学工作。

（二）强化育人质量，学科及专业建设稳步推进

2023年培养本科毕业生987人，培养硕士研究生327人，培养博士研究生10人。通过对培养方案、开设的核心课程进行了多次完善优化，课程教学质量具有较大提高，学生的学术训练、专业实践与创新能力不断增强，在各种研究生培养制度及导师的指导下，学位点的学风教育较好，没有出现一起学术不端的行为，学生的论文质量也有较大提高。

在就业形势极其严峻的情况下，学院整体就业率达到86.75%，

其中本科升研率为 27.05%。胡其号被评为茅以升铁道希望之星，李天昊等 5 名同学获得詹天佑奖学金，田浩杰等 6 名同学获国家奖学金，38 名学生获得研究生推免资格。学生毕业后投入到土木工程行业的各个领域，为行业、地方及国家做出了重要贡献，以不畏艰苦、吃苦耐劳、作风严谨、勇于创新的品质，得到了用人单位的一致好评。

2023 年，城市地下空间工程、测绘工程等一流本科专业建设工作稳步展开；完成了“碳储科学与工程”新开设专业的申报工作；智能建造专业的本科生开始培养，进一步巩固学院本科人才培养成果。在课程建设方面，《隧道工程》、《钢结构设计原理》获评国家级线下一流课程。《混凝土结构设计原理》、《土木工程施工组织》获批 2023 年河北省第二批一流本科课程。承办名为《从时速 35 公里到 350 公里的百年逐梦》的詹天佑先生诞辰 162 周年巡回展，推动主题教育走深走实，学出高度、契合实际，坚定信仰、践行使命。

（三）推进研究生教学改革，塑造研究生科研新风貌

加快开展研究生教育改革，重视成果导向教育理念，鼓励开展教改课题研究，积极探索新型教学模式，加快精品课程建设。2023 年，成功推荐 3 项课题参评省级研究生教育改革课题。在教育内容与方法创新方面，积极探索新的教学模式，成功获批 1 门研究生精品课程（首批），2 项省级课程思政教育教学项目。

坚持以学生为中心，推进专业化、小班制研究生教学。牵头成立了土木工程学院科技写作指导中心，为研究生科学写作提供全流程、全方位且个性化的指导服务。通过专家团队的指导，学生们能够系统性地学习科技写作的各个环节，从构思到撰写、从修改到投

稿，提供更加全面的指导与帮助，助力研究生夯实基础，塑造研究生科研新风貌。研究生科研能力得到较快的提升，张炜达、张晓斌和刘剑寒等一批硕士研究生在中科院一区、二区期刊上发表了高水平论文。

加强与行业领先企业的沟通与合作，加大校外导师团队规模，积极促成校企合作关系，建设实践基地，促进产教融合，提高学生实践能力。新增了 10 个实践基地；同时扩充了校外导师团队规模，增加了 44 名硕士生校外专业导师，有效地提升了研究生的实践能力，使其更好地理解行业发展需求。

（四）加强师资队伍建设，引培并举释放团队潜能

加大后备人才的引进力度，尤其是优秀青年后备人才的引进，改变师资队伍“老龄化”现状，人才引进和建设向师资力量薄弱学科倾斜，大力推动此类学科补齐短板，实现快速发展；通过政策扶持等措施进一步激发传统优势方向学术带头人的工作积极性，以尽快提高其在行业内的影响和竞争力，从而有利于带动学科的发展。2023 年，学院引共进教师 9 人，共有 2 人晋升教授，5 人晋升副教授，王伟入选国家“万人计划”科技创新领军人才，刘庆宽获国务院特殊津贴和“河北省五一劳动奖章”，李婷入选中国科协青年人才托举工程，袁维入选省优秀科技工作者。

对新兴学科方向和研究领域通过各种引导和鼓励措施组建学科团队，并强化培养和锻炼学科团队，以形成整体合力取得更大的发展。创新人才培养途径，树立人才榜样，促进教师之间进行经验成长交流互动，激励青年教师成才。2023 年，尹超在全国大学青年教师地质课程教学比赛中获一等奖，牛庆和获二等奖，温继伟在第七届全国高校城市地下空间工程专业青年教师讲课大赛中获二等奖，

张少雄在河北省高校青年教师教学竞赛中获一等奖，此外还有 8 位教师在校级和省级讲课比赛、教学创新大赛、创新大赛等比赛中斩获奖项。师资队伍建设成效显著。

2023 年学院主办(承办)的大型学术会议共 6 项，包括主办第二届桥梁结构极端荷载与防护学术会议，承办土木工程智能建造与工程结构抗震学术论坛、2023 国际产学研用合作会议“土木工程绿色低碳前沿论坛”、第二届桥梁结构极端荷载与防护学术会议等，促进了“后疫情时代”城市更新、“碳达峰、碳中和”健康建筑、数字建造、韧性城市等领域的科研成果交流。此外，由学院承办的“龙山·土木前沿论坛”系列讲座活动持续开展，邀请西南交通大学、武汉理工大学等高校知名学者，开展了 14 场次学术交流活动，丰富了学院学术氛围，为教师成长提供助力。

(五) 科研创新成果显著，综合影响力稳步提升

注意跟踪科研动态及发展趋势，加强基础和应用基础研究，积极参加国家重大计划，注意关注目前国家、地方、行业重点工程项目信息，发挥自己的技术专长积极参与。围绕交通强国、京津冀协同发展、“一带一路”、“双碳”等国家重大战略需求、雄安新区建设等，推动土木工程学科的发展，促进该学科的全面建设，加强该学科的优势特色地位，增强为行业、区域和社会发展的服务能力。围绕土木工程学科前沿领域，布局交叉前沿领域基础研究，推动土木与地质、测绘、力学、安全、计算机、信息、材料、机械等学科的有机结合，催生新的前沿方向，实现引领性原创成果重大突破。

2023 年申报国家自然科学基金项目 44 项，获批 7 项；申报省自然科学基金项目 38 项，获批 6 项。此外获批河北省科技厅科研计划项

目 5 项，其余国家、省部级纵向科研课题 15 项。同时，学院设立自主科研课题，并资助 10 项，引导老师向新科研方向聚拢，形成合力。2023 年度新增部分代表性课题如表 2 所示。

表 2 2023 年度新增部分代表性课题

序号	项目名称	项目分类	经费 (万元)
1	CRTSII 型板式无砟轨道关键联结结构力学性能劣化机理及结构优化研究	国家自然科学基金面上项目	50
2	低渗透砂岩型铀矿 CO ₂ 爆破增渗及 CO ₂ +O ₂ 地浸反应-流动-传质机理研究	国家自然科学基金面上项目	52
3	水热力耦合下铁路道床-基床泥浆孕育机制与翻冒过程研究	国家自然科学基金面上项目	50
4	近场非一致地震激励下多跨长距重载铁路车-轨-桥系统地震易损性与减震控制研究	国家自然科学基金面上项目	52
5	强震作用下腐蚀后高强钢管混凝土构件力学性能及安全评价方法研究	国家自然科学基金青年科学基金项目	30
6	火灾高温下现代高性能混凝土损伤劣化机理与多尺度力学模型研究	国家自然科学基金青年科学基金项目	30
7	地震作用下黏性土边坡张拉-剪切破坏响应机制	国家自然科学基金青年科学基金项目	30
8	非开挖顶管激振式管体仿生优化及减阻脱困机理研究	河北省自然科学基金面上项目	6
9	冀东金厂峪特大型金矿金的活化再富集机制：来自黄铁矿显微结构和微区地球化学的证据	河北省自然科学基金面上项目	6
10	冀东金厂峪特大型金矿金的活化再富集机制：来自黄铁矿显微结构和微区地球化学的证据	河北省自然科学基金面上项目	6
11	基于材料动力蠕变的 PC 梁桥长期超量预应力损失研究	河北省自然科学基金青年科学基金项目	4
12	深部球状应力场作用下岩石原位断裂准则研究	河北省自然科学基金青年科学基金项目	4
13	微生物诱导减饱和及碳酸钙沉积抗液化机理研究	河北省自然科学基金青年科学基金项目	4

14	河北省科技厅科研计划-中央引导地方科技发展资金项目	河北省科技厅科研计划中央引导地方科技发展资金项目	90
15	大跨度宽幅结合梁涡振的气动抑制措施研究	河北省科技厅科研计划中央引导地方科技发展资金项目	15
16	优先流作用下黄土边坡三维仿真建模与多工况灾变预测研究	河北省科技厅科研计划中央引导地方科技发展资金项目	15
17	SAP 孔特性设计及对超低温环境中混凝土力学性能退化的抑制机理	河北省科技厅科研计划中央引导地方科技发展资金项目	15
18	植筋加固纵连板式无砟轨道传力结构疲劳损伤耦合发展机制研究	河北省科技厅科研计划中央引导地方科技发展资金项目	15
19	盐碱地环境下尾矿基纤维增强地聚物路用性能及道路材料-结构一体化设计方法	河北省科技厅科研计划中央引导地方科技发展资金项目	15
20	铁路工程预制梁场智能建造关键技术及应用研究	国家铁路局项目	49
21	铁路工务线路设备安全风险管理与关键技术研究	国家铁路局项目	20
22	低渗砂岩铀矿储层改造效果评价方法研究	国家重点实验室开放课题	30

人才项目资助获得重大突破，新增国家“万人计划”科技创新领军人才、国务院特殊津贴专家、中国科协青年托举工程人才、省优秀科技工作者各 1 人。强化成果积淀，申报高层次奖励，杨广庆、袁维主持获得广东省、河北省科技进步一等奖各一项；其他相关成果获得获学会协会科技进步奖二等奖 5 项，三等奖 1 项。参编行业标准 2 项，参编协会（团体）标准 6 项，主编地方标准 1 项；成绩瞩目，展现出卓越的创新潜力。

积极推动成果转化，2023 年实现科研成果的转化 18 项，其中朱永全团队提出智能超前地质预报、复杂地质条件下钻爆法安全施工方法，被中国铁建股份有限公司和中铁十八局集团有限公司采纳并实施，在川藏铁路安全建设中起到重要的保障作用。

积极与河北企业对接，参与第五届衡水市科技成果推介暨校企对接会，携 5 项科技产品和技术进行专场推介。通过科技特派员和平台共建等多方面与河北企业交流合作，积极推动科研服务高质量发展。积极参与科技特派团（员）高质量服务论坛，发布近期科技成果，继续推行有组织科研，配齐建强科技特派团、特派员队伍力量，主动融入中国式现代化河北场景，让更多科研成果从实验室走向实际应用。学院与河北藁城区合力构建产学研融合发展新模式，秉承共赢的理念，开启学校科技人才与企业深度融合之路，高起点规划、高标准设计、全方位推进校企深度合作。

风工程实验室通过社会科普日、实验室开放日、校内开放活动、网站和公众号等线上线下相结合的方式，面向社会公众广泛开展科普工作，宣传风工程及相关领域的科学知识，年均接待参观者 1500 余人次，获得社会广大好评。

三、学位授权点建设存在的问题

（一）人才梯队建设仍需加强

师资队伍方面，骨干教师、导师队伍比较齐整，尚存以下不足：一是学院人才队伍结构不均衡，队伍中“老、青”年龄层次人数多，中年骨干人才储备不足；二是另外，受地理、环境、待遇等条件所限，国家级高端学术骨干引进困难；科研团队缺乏领军人才进行资源整合与方向拓展，学院优势难以充分发挥。

（二）教学改革与课程思政建设

现有课程内容还不完善，新兴科学技术迭代速度加快，新型教学工具层出不穷，新技术和新方法未能尽快走进课堂；课程思政建设还有待进一步深化，亟待完善课程内容建设。

（三）国际化交流与成果产出规模有待提升

国际化学术交流是促进高质量成果产出的关键环节之一，虽然学院在本科教学方面已经开展了初步的国际合作，但在与国际顶尖学术团队的深度合作和交流上仍然存在不足。研究生学术论文产出能力有待进一步提升，人均发文量偏少，学科国内外的影响力不足。

四、下一年度建设计划

（一）引培并举，优化人才梯队，培养领军人才

引培并举，加大后备人才的引进力度，尤其是优秀青年后备人才的引进，并通过“传、帮、带”快速提升新引进青年人才的各项能力。加大骨干人才引进力度和中青年骨干教师培养力度，多方面给予政策倾斜，提升人才队伍的领军力量。

（二）持续推进教学改革，强化思政建设

积极吸收先进教学理念，实时更新教学内容，推广使用新型教学工具，积极鼓励开展教学改革，把新兴科学技术融入到课程中。挖掘专业课的思政元素，全面推动课程思政建设。进一步推动省级优质师范课和案例库推广应用，建立优质示范课程群。

（三）加强国内外学术交流，严把研究生成果质量关

多方面加强国内外交流力度，扩大交流范围。鼓励教师、学生开展国际学术交流活动，加大力度邀请国内外专家来校开展学术讲座，积极组织和参与学术会议。以交流促产出，挖掘各学科方向的优势创新成果，提升成果层次。加强对研究生们的学术指导，贴近专业对研究生进行全面的学术训练，完善学生培养模式和管理体系，切实提高研究生的科研产出数量，并严格把关研究生成果产出质量。