

附件 2-1:

武汉理工大学学术学位标准

一级学科代码: 0814

一级学科名称 (中文): 土木工程

一级学科名称 (英文): Civil Engineering

编制单位: 土木工程与建筑学院

参编单位: 交通与物流工程学院

第一部分 一级学科简介

土木工程是建造各类工程设施的科学技术的统称。它既指工程建设的对象,即建造在地下、地上、水中等的各类工程设施,也指其所应用的材料、设备和所进行的包括勘测、设计、施工、管理、监测、维护等专业技术。

目前,面临各类灾害的频发,自然资源的短缺,人类居住环境恶化,以及人类向高空延伸、向地下发展、向海洋拓宽、向沙漠进军、向太空迈进的探索与发展,使得土木工程建设进入韧性宜居、绿色低碳的高质量、可持续发展阶段。计算技术、信息技术、人工智能等从各个方位渗入土木工程领域,工程材料的发展空前活跃。这一切都为土木工程学科的发展带来了前所未有的机遇与驱动力。

一、土木工程学科的主要研究方向

1. 岩土工程。研究岩石和土的工程特性,评价场地安全性和稳定性,勘察、设计、施工、运行和维护建(构)筑物地基基础、边坡、挡土结构、堤坝、隧道、码头、填埋场等土工构筑物的学科。
2. 结构工程。研究土木工程中具有共性的承重体系结构选型、力学分析、设计理论和建造技术及管理的学科。
3. 市政工程。研究城市和工业的给水工程、排水工程、水质工程和城市废

物处理与处置工程等的规划、设计、施工、管理与系统运行的学科。

4. 建筑环境与能源工程。以建筑等围合空间为主要服务对象，在尽可能减少全寿命期的能源消耗、资源消耗、二氧化碳及其他污染排放的基础上，为人类生产和生活的需要而营造各类适宜的人工环境，以提升人类生产和生活品质的设计、施工、运维和设备研制等有关的理论、方法、技术和工艺的学科。

5. 防灾减灾工程及防护工程。通过综合应用土木工程及其他学科的理论与技术，建立与发展以提高土木工程结构和工程系统抵御人为和自然灾害能力的科学理论、设计方法和工程技术的学科。

6. 桥梁与隧道工程。公路、铁路和城乡建设中，以各类型桥梁和隧道等工程结构物设计、施工、维护和管理为主要研究对象的学科。

7. 土木工程建造与管理。研究如何高效、安全、可持续地进行土木工程全寿命周期工业化建造、数字化建造、智能化建造、绿色化建造和管理的学科，对各类土木工程从立项审批、规划设计、经济分析、开工建设到竣工使用的全生命周期、全系统过程的系统科学管理。

二、我校土木工程学科的基本概况

1. 基础条件

我校土木工程学科专业起源于 1898 年张之洞创办的湖北工艺学堂土木科，具有 120 多年办学历史，是国家土木工程专业首批硕士点和湖北省首个博士点，并设有博士后科研流动站。其中：土木工程、工程管理、建筑环境与能源应用工程、三个为国家级一流本科专业建设点；给排水科学与工程为省级一流本科专业建设点。土木工程专业还获批国家级特色专业建设点。在 US News 2024 土木工程领域世界高校排名中居于第 16 位。

本学位点共建硅酸盐建筑材料国家重点实验室、环境友好建筑材料学科创新引智基地、绿色建筑材料及制造教育部工程研究中心。依托武汉理工大学三亚科教创新园、襄阳专业学位改革示范区，拥有道路桥梁与结构工程湖北省重点实验室、住建部装配式建筑产学研基地，岛礁建造与防护海南省工程研究中心等科研平台。实验室建筑面积 19400 平方米，现有仪器设备 1594 台套，总价值 17500

万元，大型试验装备国内一流。

2. 优势与特色

本学科在促进学科交叉、发展军民融合上彰显优势与特色。依托我校鲜明的建材建工行业背景和优势学科资源，促进了工程结构与材料二个领域的深度交叉与融合，围绕“工程结构防灾减灾中的智能材料器件制作和结构智能诊断与控制、高性能混凝土材料在服役条件下的性能演化和长寿命设计、岛礁工程、基础设施智能感知与安全防护、岩土工程灾害防治与大跨度深地下工程结构施工安全技术、高效利用劣质资源制备高性能路面材料、水资源污染与轨道交通噪声污染控制”等研究方向的核心问题展开深入系统的研究，实现了多项基础研究成果的应用转化，为一批国家重大与重点基础设施和国防设施建设提供了关键技术和质量保障，取得了显著的经济、社会、国防和环境效益。

第二部分 博士学位授予基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

应对数学、物理学、化学、材料科学和力学有广泛的知识面，对本研究领域的核心概念和专业知识的全面深入的掌握，并达到专业化水平（即知识必须建立在对原理和方法的了解之上，而非限于对使用这些原理和方法得到的结论的了解之上）。基本知识体系包括基础理论知识、专业知识和相关交叉学科知识。基础理论知识是学习本专业所必须掌握的基础理论（含基本概念、基本定律等）、基本技能和基本方法，是提高学术理解能力、科学洞察能力和研究能力、创新能力的坚实基础；专业知识包括专业理论、专业技术知识，以及专业历史、专业前沿知识和最新专业信息动态等。

1. 基础知识

基础理论知识包括：现代科学概论、数学基础（如数值分析、数理统计、随机理论、优化理论）、物理基础（如热力学及传热学、光学、电磁学）、化学基础（如物理化学、化学动力学和反应器理论、生物化学）、力学（连续介质力学、流体力学、结构动力学、爆炸与冲击动力学、损伤与断裂力学、非线性结构分析）、

材料科学基础、计算机与信息技术（含人工智能）基础等。

2. 专业知识

专业知识包括专业理论、专业技术知识，以及专业历史、专业前沿知识和最新专业信息动态等；相关交叉学科知识，涉及力学、水利工程、交通运输工程、环境科学与工程、材料科学与工程、采矿业工程、安全科学与工程、管理科学与工程、计算机科学与技术、智能科学与技术等学科领域，根据具体研究方向，掌握并应用相关交叉学科的理论与方法。

专业知识根据学科方向不同，主要包括：

- （1）高等土力学、高等岩石力学、高等基础工程学、岩土工程施工技术；
- （2）高等混凝土结构理论、高等钢结构理论、高等组合结构理论、高等结构设计理论；
- （3）给水排水理论与技术、水处理理论与技术、固体废弃物处理与处置、水资源系统工程环境、微生物学原理与技术；
- （4）建筑热过程、通风理论、建筑节能与可再生能源利用、暖通空调系统诊断与控制技术；
- （5）防灾减灾工程学、地震工程学、风工程学、防护工程学、结构振动与控制理论；
- （6）高等桥梁结构与道路工程理论；
- （7）高等施工技术、现代土木工程管理；
- （8）高性能结构工程材料、新型化学建材、低碳与生态建筑材料、建筑材料分析与测试技术。同时，还应对本专业知识的理论体系、学科历史、研究方法、学科前沿知识，以及相邻专业领域知识、本专业国内外的最新动态等方面内容有清晰了解和认识。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

（1）科学素养。必须具有严谨的治学态度和求实的科学精神，反对投机取巧、粗制滥造、盲目追求数量不顾质量的学术浮躁作风和行为；崇尚科学，崇尚

探索，对学术研究有浓厚的兴趣和百折不挠的勇气；具有尊重他人成果而又不盲从的学术鉴别和理性质疑精神；独立思索，富有想象力和创新精神，努力尝试为学科发展做出学术贡献。

（2）学术潜力。坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识；复杂土木工程问题的抽象、建模能力和科学思维方式；对研究所涉及的科技文献和科学问题进行鉴别、评价，并理解其科学研究的价值；设计实验方案能力和进行富有成果的独立研究；在自身学术领域中有独立和成熟的见解；能够以书面和口头的方式有深度、清楚地表达学术思想和科研结果；在所有的专业活动（如在教学、科学研究、实际应用、项目管理或执行、与企业赞助者沟通交流等环节）中执行职业标准。

（3）掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。维护他人知识产权，尊重他人尚未获得知识产权的成果，保护本人尚未获得知识产权的成果。

2. 学术道德

（1）恪守学术规范和学术道德规范。①学位论文或学术论文应该是所做研究工作的诚实客观反映，亦是其独立学术思想的体现，严禁编造、篡改数据或资料，禁止随意对原始数据进行删裁取舍，不得为夸大研究结果的重要性而滥用统计方法；②科学研究是非常严肃的事业，严禁将未查阅文献转抄入自己的参考文献目录中，不得为增加引证率而将自己（或他人）与本论题不相干的文献列入引文，不得有抄袭、剽窃、一稿多投、随意署名等学术不端行为。

（2）遵纪守法。严格遵守国家有关保密和知识产权的法律、法规。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

通过书本、期刊、影像、课堂、报告、会议、讨论、互联网络等多种可能的途径搜集信息，掌握土木工程学科的学术研究前沿动态和发展方向，并快速获取符合专业需求及研究问题的专业知识、研究方法的能力；研读国内外经典文献、批判性阅读文献，善于自学、总结与归纳，以具备探究知识来源、综述相关文献、

进行原理和方法推导的能力。针对土木工程理论性与实践性高度统一的特点和全寿命设计、可持续发展的趋势，尤其应注意文献及知识获取的全面性和系统性训练。

2. 学术鉴别能力

基于对基础知识和专业知识的理解和特定学科中文献的广泛阅读与熟悉，能够对研究问题、研究过程和已有成果进行价值判断和批判性评价，并能够鉴别科学问题、质疑一些观点和假说；其核心在于对已有成果的真实性和真理性判别，包括在当前土木工程技术条件下的数据有效性、研究逻辑的因果性和严密性，以及复杂土木工程问题中主要矛盾的把握度与针对性。同时，能判别已有问题和将要研究问题在土木工程学科中的地位及其与其他成果的内在联系，以及已有研究方法在本研究中的适用性。

3. 科学研究能力

基于宽广和有深度的知识面、创造性和想象力，具备鉴别有意义的科学问题、提炼有价值的研究问题的能力，以及评判问题解决的可能性的能力；具备土木工程试验的技术能力，以及设计和实施试验方案、分析解读试验数据的能力；具备综合运用专业知识独立思考、独立制定研究方案并采用理论、实验、数值计算等手段开展高水平研究的能力；具备与他人沟通、协作的能力，并能够协调利用多方面关系及资源有效解决科学研究中所遇到的各种问题。

4. 学术创新能力

具有强烈的创新意识和创造性思维的能力；具有在土木工程领域开展创新性思考、开展创新性科学研究，并取得创新性成果的能力。土木工程研究的创新性主要体现在：①采用新理论、新技术解决传统的土木工程问题；②采用现有理论解决复杂工程中出现的新问题；③建立新模型、新理论或者对已有模型、理论进行修正；④创建新型结构体系、新型施工工法、研制或应用新材料；⑤创建新的试验设备系统或实验方法，研发新算法或开发创新性软件程序。

5. 学术交流能力

具备表达学术思想、展示学术成果、进行学术解释等学术交流能力。交流一

般包括：论文阶段报告、给同行做学术报告、设计吸引人的富含信息的墙报、撰写用于发表的论文、协助申请基金资助，以及学术同行之间的相互交谈和土木工程科学知识的普及宣传等。学术交流应强调研究的逻辑脉络（研究背景、科学问题、研究内容、研究方法、技术路线、试验及研究成果、讨论及结论等），以及条理清晰的文字表达和语言表达；同时，随着土木工程学科交叉和国际竞争态势发展，博士生应具有学科内、跨学科及国际学术交流与合作能力。

6. 其他能力

科学洞察能力和良好的国际视野。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

(1) 选题

博士学位论文选题的基本要求：

- ①论文选题应从本学科出发，选择既有实际应用价值，又有深刻学术研究内涵的课题，尤其是结合国家重大战略需求、国家重大工程建设的复杂或前沿课题；
- ②课题要有先进性，使博士生有可能在论文中提出新见解、通过研究有所创造，对某个学科方向或技术领域有所推动；
- ③课题要有可行性，使论文提出的工作构想能够在现有基础条件和技术条件下、在预期的博士论文研究时段内得以实现，课题工作量和难易程度应适当；
- ④选题要特别强调创新性，课题必须处于本学科发展方向的前沿位置，且有自己的独特思考和开拓性。
- ⑤鼓励学科交叉融合选题，将相关学科的理论或方法引入土木工程学科，为瓶颈问题或技术难题的解决提供新思路、新方法。

(2) 综述

论文综述的基本要求：

- ①通过各种检索工具和文献等途径搜集相关文献，并经筛选后阅读，应不少于各学科规定的文献阅读量，其中近年国外文献、权威文献应占一半以上；
- ②对文献进行整理和概括归纳，理清文献中的各种论点和时间脉络，阐述所

研究课题的国内外研究现状和发展动态；

③对文献中国内外各相关学术观点、方法、特点和取得的成效进行客观的评价与批判，但应避免为彰显自己观点的吹毛求疵；

④在概括、归纳、批判基础上，指出几种发展的可能性，以及对其可能产生的重大影响和可能出现的问题等趋势进行预测，从而提出新的研究方案、研究方向和研究建议；

⑤撰写文献综述过程中要忠于文献原始内容，避免堆砌文章、随意取舍文献、回避和放弃研究冲突等情况。

2. 规范性要求

(1) 博士生应由指导教师根据学科方向要求和研究课题需要，经过系统的培养，主要环节包括：

①文献综述与选题报告。针对学位论文的研究目的、技术路线和方法、主要研究内容、工作特色及难点、预期成果及可能的创新点等提交选题报告并举行选题报告会；

②资格再审核：在课程学习及论文选题报告会之后进行，尤其针对直博生、硕博连读生等提前攻读博士学位者。

③论文工作。论文工作量应满足学位授权点的博士学位工作量要求，工作成果应能反映博士生已掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，具备独立从事科学研究的能力，所获成果应在所研究的领域具备一定的创新性和前沿性。

④学位论文评阅与答辩。论文应至少于答辩前送至一定数量的外单位同行专家评阅。试行学位论文双盲预评审和预答辩。评阅专家同意答辩后，方可正式申请答辩；

⑤创新成果公开：申请学位时一般应提交与学位论文研究内容密切相关且评审发表的学术论文等高水平创新成果。

(2) 博士学位论文的组成内容、版式格式、语言表述、图表表达、引文注释等应规范严谨。论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺、版式规范。学位论文应包含如下内容：①封面；论文题目（中英文）、论文作者、

指导教师、学科门类、专业名称、培养单位、完成日期；②独创性声明和关于论文使用授权的说明须有作者及导师的亲笔签字；③中英文摘要与关键词；④论文目录，以及公式、图表清单和符号及缩略语表；⑤论文正文包含选题依据、文献综述、研究内容和创新性研究成果、结论与展望；⑥参考文献；⑦必要的附录；⑧致谢。

3. 成果创新性要求

博士学位论文中应有作者自己的见解，论文工作成果应能反映博士生的独立科学研究能力，并在研究内容、研究方法、研究结果的某一方面具有一定的创新性和前沿性：在土木工程材料、体系、原理、设计、试验、建造、监测与维护等方面探索了有价值的现象或新规律，提出了新命题、新方法、新手段；或纠正了前人在重要问题的提法或结论上的错误，从而对该专业方向科学研究起重要作用；或提出了土木工程学科相关的新理论、新方法、新技术、新手段；或创造性地解决了工程技术的关键问题，并具有一定的应用前景。

博士学位论文的创新性研究成果的体现方式包括：发表在本专业领域或相关交叉学科领域的高水平学术研究论文或专著，登记授权的发明专利以及国家或行业颁布的规范规程等著作权成果等。

第三部分 硕士学位授予基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. 基础知识

在工科本科毕业生所必须掌握的数学、物理、化学知识的基础上，根据专业特点，选择性地掌握①数值分析、数理方程、矩阵论、应用统计、随机过程、优化理论等高等数学知识；②化学及反应动力学、生物化学等化学知识；③高等热力学等物理知识；④现代信息科学、环境科学知识。

2. 专业知识

(1) 掌握土木工程学科某一专业方向较为系统深入的专业基础知识和专业技术知识，了解本学科的技术现状和发展趋势，主要包括：①弹塑性力学、结构

动力学、力学及有限单元法等的基本原理、分析方法和发展趋势；②现代工程材料的基本组成、结构与性能、技术现状和发展趋势；③土木工程某一专业方向的基本理论、分析方法、技术现状和发展趋势；④现代土木工程施工与管理的技术现状和发展趋势；⑤土木工程结构的全寿命分析、维护理论、技术现状和发展趋势。

(2) 各学科方向要求的专业知识如下：①岩土工程：高等土力学、高等岩石力学、高等基础工程学、岩土工程施工等；②结构工程：高等混凝土结构、高等钢结构、高等结构设计、高等结构试验等；③市政工程：给水排水理论、水处理理论、水资源系统工程、固体废弃物处置等；④供热、供燃气、通风及空调工程：建筑热过程、通风理论、建筑节能与可再生能源利用、暖通空调系统诊断与控制技术等；⑤防灾减灾工程及防护工程：高等混凝土结构、防灾减灾工程学、防护工程学、结构振动与控制等；⑥桥梁与隧道工程：高等桥梁结构理论、桥梁结构分析等；⑦土木工程建造与管理：高等土木施工技术、现代土木工程施工管理等。

3. 工具性知识

(1) 外语知识。熟练阅读专业外文文献，具备一定的翻译、写作能力和基本的听说交流能力；

(2) 计算机知识。熟练运用计算机操作系统，至少掌握一种行业内常用的分析应用软件；

(3) 文献检索知识。熟练掌握文献、信息、资料的一般检索方法及互联网检索技术；

(4) 实验知识。掌握土木工程试验的基本方法；

(5) 行业规范、标准知识，以及相关的经济、管理、法律法规等知识。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

(1) 科学素养。扎实的专业知识，以及复杂问题的抽象、建模能力和科学思维方式；严谨的治学态度和求实的科学精神，避免学术浮躁；具有持续学习、理性的质疑精神和百折不挠的开拓精神；具有创新意识和一定的创新能力。

(2) 工程素养。对新体系、新技术、新工艺的推广或对现有技术进行革新的进取精神；勇于承担责任、团结合作、沟通协调的职业精神；面对挑战和挫折的乐观主义精神；良好的市场、质量和安全意识，注重环境保护、生态平衡和可持续发展的社会责任感。

(3) 了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。维护他人知识产权，尊重他人尚未获得知识产权的成果，保护本人尚未获得知识产权的成果。

2. 学术道德

(1) 恪守学术规范和学术道德规范：严禁考试作弊或通过不正当手段获取成绩；严禁在学位论文或学术论文中存在抄袭剽窃、编造篡改数据、一稿多投、随意署名等学术不端行为；严禁购买或由他人代写学位论文。

(2) 遵纪守法：遵守国家有关保密和知识产权的法律、法规。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

应具有从书本、期刊、影像、会议、互联网络和生产实践等多种可能的途径快速获取符合专业需求及研究复杂工程问题的信息、研究方法的能力，以及通过系统的课程学习、自学、专业实践、文献阅读等方式有效获取研究所需知识和方法的能力，并善于总结与归纳。

2. 科学研究能力

应具有发现问题、全面了解问题，并对其进行质疑和评价的能力；复杂土木工程问题的建模能力，以及问题的影响因素的定性分析能力；综合运用所学知识和相关成果，提出研究思路、设计技术路线，并采用理论、实验、数值计算等手段，分析并解决工程技术问题的能力。同时，具有通过清晰明了的语言表达和逻辑严谨的归纳总结来论证其工程问题解决过程的能力。

3. 实践能力

应具有较强的实践能力，包括熟悉土木工程一般工作流程和执行规范，综合利用专业知识开展学术研究或进行创新试验、技术开发、组织实施的能力，土木

工程试验技能，与他人合作的能力；尤其应具有善于将土木工程基本理论、专业知识与生产实践、应用技术探索等相结合以处理复杂土木工程问题的能力。

4. 学术交流能力

应具有较强的文字表达和语文表达能力，并能够采用多种手段相结合进行学术表达（阐明学术思想、研究内容、技术手段及研究成果）；具有一定的学科内、跨学科及国际学术交流与合作能力。

5. 其他能力

应具有一定的组织协调能力和国际视野。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文的组成内容、版式格式、符号术语、语言表述、图形表达、引文注释等应规范严谨。学位论文应包含如下内容：①封面，论文题目（中英文）、论文作者、指导教师、学科门类、专业名称、培养单位、完成日期；②独创性声明和关于论文使用授权的说明须有作者及导师的亲笔签字；③中英文摘要与关键词；④论文目录，以及公式、图表清单和符号及缩略语表；⑤论文正文包含选题依据、文献综述、研究内容和研究成果、结论与展望；⑥参考文献；⑦必要的附录；⑧致谢。

2. 质量要求

硕士学位论文应满足以下的要求：

①论文工作应在导师指导下独立完成，工作量饱满，论文工作时间一般不少于一年；

②论文选题应具有较强的理论意义或实用价值，论文成果具有一定的先进性和实用性；

③论文应表明作者已广泛阅读国内外相关文献，文献综述中对所研究课题的国内外现状有清晰的描述与分析；

④学位论文应综合应用基础理论、专业知识和试验、数值模拟等技术手段，对科学研究课题和较复杂工程问题进行分析研究，方法科学，结果可信，且应具

有一定的技术难度或理论深度；

⑤论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺、版式规范。

第四部分 编撰人

吴斌、徐东升、汪大海、陈成

