

附件 2-2:

武汉理工大学专业学位标准

专业学位类别（领域）码：0859

专业学位类别（领域）名称（中文）：土木水利

专业学位类别（领域）名称（英文）：Civil and Hydraulic 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、船海与能源动力工程学院

第一部分 专业学位类别简介

土木水利专业学位类别是研究各类土木水利工程设计、建造和运维的专业学位类别。它既包括工程建设的对象，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、设备和所进行的规划、勘测、设计、施工、管理、运维等专业技术。

土木水利专业领域的发展历史悠久，并伴随着社会文明进步和科学技术发展而不断注入新的内涵。近代以来，随着自然科学的发展，土木水利工程类别作为一门综合性的科学技术进入了定量分析和工程实践阶段，促进了人类生产生活前所未有的巨大变革。以现代生产力发展为动力，以计算机、测试技术、控制技术等现代科学技术为手段，土木水利工程类别已进入高速发展的新时代。

土木水利专业学位类别是与土木水利行业任职资格相联系的专业学位类别。为满足建筑建材、交通运输、水利水电、生态环境、安全防护、农林牧渔(设施)、海洋等相关行业的工程规划与勘测、工程设计与施工、产品研发与应用、系统调试与运维、技术攻关与改造、工程调研与管理等方面对高层次人才的需求，迫切需要一大批理论基础扎实、专业知识宽广、综合素质全面、工程实践能力强，并具有一定创新能力的应用型、复合型高层次土木水利工程技术与工程管理人才。

土木水利专业学位类别的毕业生主要面向土木、水利、海洋、农业、市政、

交通、能源、资源、环境、生态、土地、国防等诸多行业领域，从事上述行业领域内的工程规划、勘测、设计、施工、维护与管理等专门技术岗位工作。

土木水利专业学位类别的毕业生应熟悉行业领域相关标准、规范，具备高度的社会责任感和工程伦理意识、科学严谨的治学态度和求真务实的工作作风，能够综合运用先进科学技术理论、方法和手段，独立解决复杂工程技术问题，组织大型工程项目的实施，进行工程技术创新。

土木水利专业学位类别与土木水利行业任职资格紧密相连，毕业生具备从事土木工程、水利工程、海洋工程、农田水土工程、市政工程和人工环境工程等相关行业职业所必须的基础理论、专业知识和技术能力，可以通过学历认定、资格考试、专家评定和职业技能鉴定等方式，获得从事相关岗位的职业资格。

一、土木水利学科的主要研究方向

1. 土木工程：主要面向土木工程重大基础设施（房屋、桥梁、隧道、道路、市政等）的设计、建造、运维等各个环节，主要包括岩土工程、结构工程、防灾减灾工程及防护工程、桥梁与隧道工程、土木工程材料、土木工程建造与管理等。

2. 水利工程：主要面向重大水利水电水运工程的设计、建造、运维等各个环节，主要包括水文与水资源工程、河流治理工程、水工结构工程、水利水电工程、港口航道工程、城市水务工程、节水技术、生态水利、智慧水利等。

3. 海洋工程：主要面向海岸和海洋资源开发利用保护各环节，主要包括海岸和海洋工程海岸带保护修复、海洋资源开发利用、海上风电与海洋能、海洋环境保护、海洋工程装备等。

4. 农田水土工程：主要面向灌区建设与现代化管理各环节，主要包括农田灌溉排水工程、灌区水土资源高效利用、农田与设施农业水土环境保护、土地整治与水土保持工程等。

5. 市政工程：主要面向水的社会循环的各个环节，主要包括城镇给水排水、建筑给水排水、工业给水排水、水资源利用与保护、智慧水系统以及城市固体废弃物处理与处置工程等。

6. 人工环境工程：主要面向如何创造适合人类生活与工作的人工环境、满足产品生产与科学实验要求的工艺环境，以及满足特殊应用领域要求的人工环境（地下/水下工程环境、极端气候工程环境、运载工具内部空间环境、地外空间人居环境等），主要包括供热、供燃气、通风及空调工程等。

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 USNews2024 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两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、水资源保护与利用、水环境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 硕士学位授予基本要求

一、获本专业学位应具备的基本素质

拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业素养和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。诚实守信，恪守学术规范、职业道德和工程伦理，尊重他人的知识产权，拒绝抄袭与剽窃、伪造与篡改等学术不端行为。

具有良好的工程素养，能够熟练运用科学的思维和方法，掌握本类别相关专业领域的基础理论、先进方法和技术手段，了解其技术现状和发展趋势，在本行业某一领域具有从事工程设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策能力，并能够胜任高层次工程技术和工程管理工作。

身体健康，具有良好的心理素质和环境适应能力。富有合作精神，能够正确对待成功与失败，具有良好人际沟通能力，树立负责任的工程理念，能够正确理解和处理个体与集体和社会的关系，工程与经济、社会、环境可持续发展的关系。

二、获本专业学位应掌握的基本知识

1. 基础知识

掌握坚实的基础知识，包括矩阵论、数值分析、应用统计、随机过程、最优化方法等数学基础知识；弹塑性力学、流体力学、动力学、计算力学、岩土力学等力学基础知识；传热学、工程热力学等热学基础知识或化学/地质学基础。具备科学研究方法与论文写作基本知识；还掌握新时代中国特色社会主义理论与实践、工程伦理、自然辩证法、信息检索、知识产权、管理与法律法规、哲学思维和科学方法、经济学或管理学等人文社科知识；掌握一门外国语。

2. 专业知识

系统掌握土木水利专业某工程领域或技术方向的专业知识。主要包括：现代土木工程材料，遥感物理基础，遥感原理与应用，计算机图形学，图象处理与分析，高等应用测量，燃烧理论，建筑环境学，混凝土结构理论与应用，钢结构理

论与应用，地质工程，地球探测，岩土工程理论与应用，地下结构理论与应用，给水排水及废物处理工艺理论与技术，水文及水资源工程，水工结构工程原理与应用，水利水电工程原理与应用，港口航道工程、海岸及近海工程，农业水土工程，土地整治与水土保持工程，海洋结构物设计原理与方法，海洋结构物先进制造技术，工程试验理论与方法，热工测试与控制，结构可靠性理论与风险评估，结构全寿命维护技术，现代施工技术，现代工程项目管理，室内空气品质及控制，建筑节能，人工环境调控系统智能控制，燃气设备与制冷，动力装置原理与设计方法，设备状态监测与故障诊断，地理信息系统，导航技术，电子地图设计，海道测量技术，工程防灾技术，水灾害及水安全，水资源开发与利用，水系统规划与管理，海岸带资源及管理，生态水利，智慧水利，城市水务，碳中和与碳减排技术，人工智能等。

三、获本专业学位应接受的实践训练

专业实践是熟悉本行业工作流程和职业技术规范，获得实践经验、提高实践能力的重要环节。

专业实践形式可多样化，可采用集中实践和分段实践相结合的方式。具有 2 年及以上企业工作经历的全日制工程类硕士专业学位研究生可以申请免修专业实践，不具有 2 年企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于半年。实践环节可以专业实践类课程实验、企业实践、课题研究或案例研究等形式开展，实践内容可根据不同的实践形式由学校导师或学校与企业导师协商决定。实践过程中应定期对学生实践效果进行指导、评价和监督。实践总结报告要有一定的深度、独到的见解。实践成果应直接服务于实践单位的工程规划、工程设计、技术研究、产品开发、技术改造和生产组织与管理。非全日制专业学位研究生的专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

四、本专业学位应具备的基本能力

1. 获取知识能力

能够追踪最新技术发展趋势，理解、分析、综合国内外相关自然科学、工程技术、人文社会科学的信息与知识的能力。能够通过阅读、检索、学术交流、现场调研等途径获取所需的知识，了解土木水利某一领域的动态和热点，具备自主学习和终身学习的能力。

2. 工程实践能力

能够综合运用所学的知识和相关规范，在土木水利某一领域或技术方向承担工程规划工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术与管理工作，具有良好的职业素养和创新精神。能够在解决工程实际问题时，善于运用创造性思维、系统性思维，勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

3. 组织协调能力

具有国际视野和良好的组织、协调、联络、技术洽谈和跨文化交流能力；能够在团队合作中发挥积极作用，并能高效地组织工程项目实施和科技项目研发，解决项目实施或研发过程中所遇到的问题。

五、学位论文或实践成果基本要求

专业学位硕士学位论文应为专题研究类论文，实践成果形式可为调研报告、案例分析报告、产品设计（作品创作）报告或方案设计报告等，鼓励结合工程前沿技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等进行撰写。

（一）专题研究类论文

1. 基本定位

专题研究类论文应能够体现作者掌握本专业领域坚实的基础理论和系统的专业知识，具有承担专业研究工作或工程实践的能力。作者应立足行业领域，针对工程实际问题，综合运用基础理论、专业知识、科学方法、技术手段及相关工具开展专题性研究，得出具有一定先进性或创新性、实践指导性或直接应用或可为形成解决方案提供支撑的理论或技术成果。研究成果有助于解决工程实际问题，具有一定的理论深度、潜在应用价值或实际应用前景。

2. 选题要求

选题应聚焦本行业领域工程实际或具有明确的工程应用前景，是工程新理

论、新方法、新技术、新工艺、新产品等方面的专业研究。选题要避免大而泛，应具有实用性，鼓励直接来源于工程实践，主题鲜明具体、可操作性强，具有一定的社会效益或工程应用价值。

3. 内容要求

专题研究类论文应运用本专业领域基础理论、专业知识和科学方法，对研究专题进行系统科学分析，提出假设，开展实验或仿真研究，建立解决方案；鼓励在此基础上对本专业领域知识进行提炼创新。研究工作具有一定的难度和深度。核心内容应包括：

(1) **研究内容。**查阅文献资料、多渠道调研国内外同行业代表性生产企业、用户单位的反馈，掌握国内外应用研究现状与发展趋势，对拟解决的问题进行理论分析、建模、实验、模拟仿真等研究，鼓励论文成果在工程实践中的推广应用。研究工作具有一定的难度及工作量。

(2) **研究方法。**综合运用基础理论和专业知识对选题进行分析研究，采取规范、科学、合理的方法和程序，通过资料检索、定性或定量分析、建模、技术研发等手段开展研究工作，实验方案合理，数据翔实准确，分析过程严谨，实验结果可复现。

(3) **研究成果。**研究成果具有实用性和先进性。

4. 规范性要求

专题研究类论文正文一般应包括：选题所涉及的工程背景、国内外应用研究现状与发展趋势、问题的难点与研究意义、拟解决问题的初步解释框架或一系列研究假设、问题的研究内容与结果分析、结果的应用或验证、研究结论与对策建议、参考文献、致谢等。论文应符合写作规范，正文字数一般不少于 2.5 万字，主要内容及要求如下：

(1) **绪论。**阐述选题背景、必要性以及拟解决的主要工程问题，对国内外应用研究现状应有清晰的描述与分析，并简述应用研究工作的主要内容。

(2) **研究与分析。**综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段对所解决的工程实际问题进行理论分析、建模、实验、模拟仿真等研究。

(3) **应用或验证。**将研究成果应用于实际或进行验证，并对成果的先进性、实用性、可靠性、局限性等进行分析。

(4) **结论与建议。**系统地概括应用研究所开展的主要工作及结论；简要描述成果的应用价值，并对未来改进研究进行展望或提出建议。

5. 创新与贡献要求

专题研究类论文的结论应促进相关专业领域实践或理论的发展。鼓励作者对工程实际贡献进行总结和提炼、对研究结果的局限性进行反思，与生产企业、终端用户对接，检验研究成果的实用性、可行性，对相关行业领域的工程实践有一定指导意义，在相关专业领域有一定理论价值，有助于推动相关行业的技术进步和革新。

6. 评价要素参考

一级要素	二级要素	基本要求
选题	选题的背景	来源于工程实际； 系所属专业领域的研究范畴。
	目的及意义	目的明确； 具有必要性； 具有应用前景。
内容	国内外研究现状分析	文献资料的全面性、新颖性、前瞻性； 总结归纳的客观性、准确性、全面性。
	研究内容的合理性	对国内外发展趋势判断合理；研究资料与数据全面、可靠。
	研究方法的科学性	研究思路清晰，方案设计可行；资料与数据分析科学、准确。
	工作的难易度及 工作量	工作量饱满； 具有一定难度。
成果	研究成果的价值	具有工程应用价值； 可产生经济或社会效益。
	研究结果的新颖性	体现作者的新思路或新见解。
写作	摘要	表述简洁、规范； 能够反映专题研究的核心内容和结果。
	文字论述	具有较强的系统性与逻辑性； 文字表达清晰，图表、公式规范。
	参考文献	引用文献的真实性、相关性、规范性、时效性。

（二）调研报告

1. 基本定位

调研报告应能够体现作者掌握本专业领域坚实的基础理论和系统的专业知识，具有承担专业研究工作或工程实践的能力。作者应立足专业领域，针对实际问题，综合运用基础理论和专业知识、科学方法与技术手段及先进工具，开展某一行业领域具体事件的深入调查和系统分析研究，并针对存在的问题提出具体的解决方案，形成完整的调研报告，旨在为相关专业实际问题提供决策参考或政策咨询。

2. 选题要求

选题应聚焦本行业领域的工程实际问题，且具有明确的工程应用背景，是行业或企业发展方向、战略、决策等急需解决的本专业领域工程问题。选题要避免大而泛，应具有一定深度和代表性，具有一定的社会效益或工程应用价值。

3. 内容要求

调研报告应运用本专业领域的基础理论、专业知识和科学方法，对所调研问题进行系统科学分析，采取规范的方法和程序，收集、整理和分析数据，保证数据来源真实可信、无知识产权纠纷并符合相关保密规定；应系统、规范地呈现调查结果；通过科学研究，得出调研结论，并结合结论提出解决问题的方案或建议等；鼓励在此基础上对专业知识进行提炼和创新。

4. 规范性要求

调研报告一般由摘要、正文、附录、参考文献、致谢等组成。调研报告应独立完成，符合写作规范，正文字数一般不少于 2.5 万字，主要内容及要求如下：

（1）**绪论**。提出调研问题，明确调研目的。重点阐述被调研问题的必要性和重要性，对调研问题涉及的专业领域国内外发展现状应有清晰的描述、分析与总结，对国内外最领先水平应做调查、分析。

（2）**调研设计**。针对调研问题，明确调研范围及步骤，资料和数据的来源、获取手段及分析方法。

（3）**数据收集、处理与分析**。采用科学合理的方法收集调查资料和数据，

进行汇总、处理和分析，并采用数理统计或大数据以及其他方法进行可信度和有效性分析，或按所属专业领域的规范与流程进行分析与研判，给出明确的分析结果。

(4) 对策或建议。对调研对象存在的问题或者调研结果应用于实际中可能出现的问题，通过科学论证，提出相应的对策或建议。对策及建议应具有较强的理论与实践意义，具有可操作性及实用性。

(5) 结论。系统地概括调研报告涉及的所有工作及其主要调研结论，并明确指出哪些结论是作者独立提出的，简要描述调研成果的应用价值，并阐述调研、分析和应用等方面的局限性。

5. 创新与贡献要求

调研过程科学合理，调研结果正确，解决方案实用，应为本行业领域工程实际问题提供决策参考或政策建议。鼓励作者对调研结果、解决方案和建议进行反思和提炼，调研报告应对相关行业领域工程实践有一定指导意义，或在相关专业领域有一定理论价值。

6. 评价要素参考

一级要素	二级要素	基本要求
选题	选题的背景	来源于工程实际，内容具体；系所属专业领域的研究范畴。
	目的及意义	目标明确； 具有必要性； 具有应用前景。
内容	国内外相关研究分析	文献资料的全面性、系统性；总结归纳的客观性、正确性。
	调研内容的合理性	全面，具有一定广度； 细致，具有一定深度； 资料与数据真实、全面、可靠。
	调研方案的科学性	过程设计合理； 方法科学规范； 资料与数据分析科学、准确。
	调研工作的难易度及工作量	工作量饱满； 具有一定难度。

成果	调研成果的可靠性	成果明确； 成果可信、有效。
	调研成果的实用性	具有工程应用价值； 对策或建议具有明确的指导作用；未来可产生经济或社会效益。
	调研结果的新颖性	体现作者的新思路或新见解。
写作	摘要	表述简洁、规范； 能够反映调研报告的核心内容。
	文字表述	具有较强的系统性与逻辑性； 文字表达清晰，图表、公式规范。
	参考文献	引用文献的真实性、相关性、规范性、时效性。

（三）案例分析报告

1. 基本定位

案例分析报告应体现作者在本专业领域掌握坚实的基础理论和系统的专业知识，具有运用基础理论研究和解决工程实际问题的能力。案例分析报告通常应用于工程、企业、政府等涉及专业领域实践情况的研究，以工程实践案例作为研究对象，进行调研与数据搜集、分析、归纳、整理，发现问题，深入剖析原因，找出规律，设计解决方案，总结实施效果，提出工程管理或决策建议，探寻共性的客观规律。

2. 选题要求

选题要符合当今时代主题，具有代表性。选题应直接来源于本行业领域工程实践的真实客观事件，建议采用具有专业性、典型性、启发性等特点，且具有实践价值和可操作性的真实案例信息，研究结果在相关领域内具有借鉴意义。案例分析报告的素材须选择与作者工作密切相关、与所学专业方向一致的，能够充分了解的相关实践工作，案例材料要翔实准确。案例分析报告在研究中应强化学科专业交叉融合和聚焦前沿工程问题，通过需求牵引来突破工程瓶颈问题。

3. 内容要求

案例分析报告应着重阐述案例的工程背景、问题确定、解决方法、实际效果、对策建议（包括技术类对策建议和管理类对策建议）。应对案例事件的全貌信息

进行系统搜集、整理和处理，将案例信息进行结构化客观展现，体现可读性；应运用本专业领域的基础理论、专业知识和科学方法对信息资料进行系统分析并提出对策建议；提出解决问题的具体思路和方法。对案例分析补充说明的内容建议附于正文之后。核心内容应包括：

（1）**研究内容。**针对研究案例搜集相关资料，展现案例背景，提出问题，运用专业知识进行分析，给出解决思路。

（2）**研究方法。**运用基础理论、专业知识和科学方法对信息资料进行系统充分分析和科学严谨推断，找出问题成因并提出有利于解决现存问题的对策建议。

（3）**研究成果。**研究成果具有一定实际应用价值和行业借鉴意义。

4. 规范性要求

案例分析应使用规范的语言，符合写作规范，参考文献不少于一定数量。案例分析应独立完成；若涉及团队工作，需注明属于团队工作并明确个人独立完成的内容。应结合自身的工程实践来进行，要有具体的工程实践数据支撑案例分析。案例分析报告类学位论文的正文内容一般应包括：绪论，事件的全过程描述，案例分析，解决方案设计与实施，研究结论。正文字数一般不少于 2.5 万字，主要内容及要求如下：

（1）**绪论。**阐述所开展的案例分析的目的及必要性，阐述案例涉及的国内外行业现状，简述案例分析工作的主要内容。

（2）**案例事件描述。**详细阐述案例的背景资料，详细介绍案例的分析范围及步骤、资料和数据的来源、获取手段，提出问题及改进需求。

（3）**案例分析。**综合运用专业领域的专业知识，对案例的全过程进行剖析，分析问题成因；对解决问题的备选方案、所运用的策略、方法、工具和实际效果进行评估。

（4）**解决方案设计与实施。**给出解决方案并分析实施效果，对案例所取得的经验和教训作出理论概括。

（5）**结论及建议。**通过案例分析给出该类工程问题的一般性解决方案。

5. 创新与贡献要求

案例分析的结论和建议，应具有一定的实践应用价值。鼓励作者对案例分析的结果、解决方案和建议进行反思和提炼，能对相关行业工程实践有一定启迪或指导意义，在相关专业领域具有一定的新见解。

6. 评价要素参考

一级要素	二级要素	基本要求
选题	选题的背景	来源于实际工作中的案例； 系所属专业领域的研究范畴。
	目的及意义	目的明确； 具有必要性； 具有应用前景。
内容	案例描述的纪实性	描述事件发生的全过程，包括其实际后果； 案例要素齐全； 案例内容来自作者所收集的资料、访谈内容和统计资料。
	分析方法的科学性	分析方法规范、科学、合理；数据资料翔实、准确； 分析过程客观严谨； 问题剖析全面。
	工作的难易度及 工作量	案例分析工作量饱满；案例分析有一定难度。
成果	成果的实用价值	分析结论对相关工程实践具有指导作用和启示意义。
	成果的新颖性	体现作者的新见解。
写作	摘要	表述简洁、规范； 能够反映案例分析的核心内容。
	文字论述	具有较强的系统性与逻辑性。 文字表达清晰，图表、公式规范。
	参考文献	引用文献的真实性、相关性、规范性、时效性。

（四）产品设计（作品创作）

1. 基本定位

“产品（作品）”指通过作者的实践活动产生具有实用性、创新性、科学性的智力成果，类型可以包括机电产品、计算机软件或硬件系统、医学工程类、食品工程类、设备或装备、制造工艺等多种类型的工程产品（作品）。产品设计（作品创作）应体现作者掌握本专业领域坚实的基础理论和系统的专业知识，具有运

用科学方法、技术手段、人文和环保知识等解决工程实际问题的能力。

2. 选题要求

选题应来源于本行业领域实际需求，具有一定的实践或应用价值，鼓励多学科专业交叉融合，突破前沿工程瓶颈问题。产品（作品）可以是设计新产品或创作新作品，也可以是对已有产品（作品）的改进或改造，提升产品（作品）的品质或价值、完善功能等。设计（创作）工作有一定的先进性、新颖性、实用性，成果应具有一定的工作量和完成度。

3. 内容要求

产品设计（作品创作）由“产品（作品）展示”和“产品设计（作品创作）报告”两部分组成。“产品（作品）展示”是对产品（作品）成果的全面呈现；“产品设计（作品创作）报告”是对“产品（作品）展示”的分析、阐述、说明、计算、测试和验证。产品设计（作品创作）报告应运用本专业领域的基础理论、专业知识和科学方法，对产品（作品）的构思设计、研发或创作过程、成果展示与验证等进行分析 and 阐述，并在此基础上鼓励对本专业实践知识进行反思和创新。报告应反映产品（作品）的功能意图、方案构思、科学依据、设计（创作）过程、展示手段、校核计算和验证等全过程。核心内容应包括：

（1）**设计（创作）内容。**对所设计的产品或创作的作品进行需求分析，确定性能或技术指标；阐述设计（创作）思路与技术原理，进行方案论证及设计、功能模块设计、详细设计、分析计算或仿真等；对产品（作品）或其核心部分进行试制、功能验证、性能测试、展示等。

（2）**设计（创作）方法。**应遵循产品设计（作品创作）完整的工作流程，采用科学、规范、先进的技术手段和方法设计产品（创作作品）。

（3）**设计（创作）成果。**产品（作品）应符合行业规范要求，满足相应的生产工艺或质量标准，符合技术经济、环保和法律要求；性能先进、有一定实用价值。

4. 规范性要求

产品设计（作品创作）报告应符合基本的写作规范。应在学校导师和企业导

师的联合指导下独立完成；若涉及团队工作，需注明属于团队工作并明确个人独立完成的内容。报告应使用规范的语言，写作格式由各培养单位参照教指委的指导原则，依据具体情况制定实施细则。报告工作量饱满，一般包括：摘要、目录、绪论、内容说明、构思/设计思路、研发或创作过程、作品验证、结论与展望、参考文献、致谢等，附录可包括产品（作品）的设计方案、设计图纸、展示及评鉴的相关资料等。正文字数一般不少于 2.5 万字，主要内容及要求如下：

（1）绪论。阐述所开展的产品设计（作品创作）的背景、意义及必要性，重点阐述产品（作品）的技术要求和关键问题所在，以及国内外同类产品（作品）的技术现状及发展趋势，并简述本设计（创作）的主要内容。

（2）设计与实施报告。详细描述设计（创作）过程中的设计理念、技术原理、设计方法、实施路径和可行性等；对比分析国内外同类设计（创作）的特点；针对不同的设计（创作），还可包括数学计算分析、技术经济分析、性能测试分析、仿真实验分析、结果验证等具体描述。

（3）结论与展望。系统地概括设计（创作）所涉及的主要工作及结论，并明确指出其中的新思路或新见解；简要论述设计（创作）的优缺点和局限性，并对今后前景进行展望，提出下一步工作建议。根据实际情况，可附其他支撑的技术文档等。

5. 创新与贡献要求

产品设计（作品创作）应对相关行业领域工程实践有一定指导意义，产品的设计思路或方法具有一定的新颖性，报告应对专业实践知识进行反思和创新，在相关专业领域有一定理论价值和应用价值。

6. 实践成果展示及评鉴

产品设计（作品创作）类成果应体现其相关专业学术含量及创新性特征，应聘请同行专家，按照规定形式和程序对成果进行评鉴。产品设计（作品创作）类成果展示和评鉴的相关资料应真实有效。

7. 评价要素参考

一级要素	二级要素	基本要求
选题	选题背景	来源于工程实际； 系所属专业领域的研究范畴，鼓励学科专业交叉。
	目的及意义	目的明确； 具有必要性； 具有应用前景。
内容	国内外相关设计	文献资料的全面性、系统性；总结归纳的客观性、正确性。
	设计内容的合理性	方案合理，依据可靠； 合理运用了基本理论及专业知识； 综合运用了技术经济、人文和环保知识。
	设计方法的科学性	设计方法科学、合理、可行；技术手段先进、实用。
	工作的难度及工作量	具有一定难度；工作量饱满。
成果	设计成果	设计图纸完整； 符合国家和行业相关标准；实践成果展示或评鉴验证。
	设计成果的实用性	具有工程应用价值； 可产生经济或社会效益。
	设计成果的新颖性	体现作者的新思路或新见解。
写作	摘要	表述简洁、规范； 反映工程设计的核心内容。
	文字论述	具有较强的系统性与逻辑性； 文字表达清晰，图表、公式规范。
	参考文献	引用文献的真实性、相关性、规范性、时效性。

（五）方案设计

1. 基本定位

方案设计指综合运用专业领域的基础理论、专业知识、科学方法、专业技术手段与技术经济知识，融入人文和环保理念，对工程实践中具有较高技术含量的项目、设备、装备及其工艺等开展的设计活动。方案设计由“方案展示”和“方案设计报告”两部分组成。方案设计应体现作者掌握本专业领域坚实的基础理论

和系统的专业知识，成果应具备新颖性、合理性与实际应用价值。

2. 选题要求

选题应来源于行业领域实践需求，具有实用性和可操作性。方案应聚焦行业发展方向，可以是对某一专业领域或相关交叉领域的项目、产品、作品、工艺、技术、试验验证方案等的原创性设计，也可以是对已有专业领域的项目、产品、作品、工艺、技术等方案的重要改进和改造等。

3. 内容要求

方案设计应科学合理、数据准确，符合国家、行业、地方等标准和规范，同时符合技术经济、环保、法律和工程伦理要求；成果可以是项目论证方案、工艺设计方案、工程技术或技术研发方案、试验方法验证方案等，可以用文字、图纸、表格、模型等方式表述。

方案设计成果内容包含“方案展示”与“方案设计报告”两部分。“方案展示”指为了达到具有创新性的工程目标，对构思、材料、过程等工作内容进行系统性的整合与展示，可以通过图纸、模型、视频等方式呈现；“方案设计报告”是对方案的设计背景、理论与方法依据，设计过程逻辑性、合理性，成果价值等内容进行分析、阐述和论证。

4. 规范性要求

方案设计报告由摘要、正文、参考文献、附录（图纸/图表等）、致谢等组成。设计报告作为论文正文，并结合设计方案、设计图纸和设计说明作为必须的附录。设计报告一般应包括：设计问题所涉及的工程背景、国内外应用研究与设计实践现状与发展趋势、设计问题的难点与研究意义、拟解决问题的框架、设计的思路与成果、设计研究结论与对策建议等。报告应符合写作规范，正文字数一般不少于 2 万字，主要内容及要求如下：

（1）**绪论**。阐述所开展的方案设计的背景及必要性，重点阐述设计对象的功能性能、技术要求和关键问题所在，对设计对象的国内外现状应有清晰的描述与分析，并简述本方案设计的主要内容及其意义。

（2）**设计报告**。详细描述方案设计过程中的设计理念、技术原理、设计方

法和可行性等；对比分析国内外同类设计的特点；针对不同的设计项目，还可包括计算与分析、技术经济分析、测试分析、仿真实验分析、试验验证等具体描述。

(3) **结论与建议**。系统地概括方案设计所涉及的主要工作及结论，并明确指出作者在设计中的新思路或新见解；简要论述方案设计的优缺点，对于设计方案不能实现或存在不足的内容进行讨论与改进分析，并对应用前景进行展望，提出下一步工作建议。

(4) **图纸/图表等**。应符合国家、行业、地方等标准与规范，应能完整呈现工程项目、设备、工艺流程设计的过程与内容，体现方案的新颖性与工作量。

5. 创新与贡献要求

方案体现出解决工程实际问题的新思路、新方法或新理念，理论与方法运用合理，对相关行业领域工程实践有一定指导意义，设计报告在相关行业领域有一定的应用价值。

6. 实践成果展示及评鉴

方案设计类实践成果应具有社会、经济、市场、文化实用价值和应用价值，具有专业独创性。应引入行业专家，按照规定形式和程序对成果进行评鉴，方案展示和评鉴的相关资料应真实有效。

7. 评价要素参考

一级要素	二级要素	基本要求
选题	选题背景	与工程实际紧密相关； 系所属专业领域或相关交叉领域的研究范畴。
	目的及意义	目的明确； 具有必要性； 具有应用前景。
内容	国内外相关设计	文献资料的全面性、系统性；总结归纳的客观性、正确性。
	方案设计的合理性	方案合理，依据可靠； 合理运用了基本理论及专业技术方法； 综合运用了技术经济、人文和环保知识。
	设计方法的科学性	设计方法科学、合理、可行；技术手段先进、实用。
	工作的难度及工作量	具有一定难度；工作量饱满。

成果	方案设计成果	设计图纸完整； 符合国家、行业、地方等相关标准及规范。
	设计成果的实用性	具有工程应用价值； 可产生经济、社会或环境效益。
	设计成果的新颖性	体现作者的新思路或新见解。
	设计成果的展示	方案展示精炼、生动、充分。
写作	摘要	表述简洁、规范； 反映工程设计的核心内容。
	文字论述	具有较强的系统性与逻辑性； 文字表达清晰，图表、公式规范。
	参考文献	引用文献的真实性、相关性、规范性、时效性。

第三部分 编撰人

吴斌、徐东升、汪大海、陈成

