

武汉理工大学专业学位标准

专业学位类别（领域）码：0857

专业学位类别（领域）名称（中文）：资源与环境

专业学位类别（领域）名称（英文）：Resource and environment

编制单位：资源与环境工程学院

参编单位：安全科学与应急管理学院

第一部分 专业学位类别简介

资源与环境专业学位类别是以自然科学理论为基础，以资源勘查与开发、冶金、测绘以及人类活动相关的地质工程和生态环境问题为主要对象，面向地质、矿业、石油与天然气、环境、冶金、测绘、安全等相关领域的行业企业，培养资源与环境类别高层次应用型专门人才，为造就工程技术领军人才奠定基础。

武汉理工大学资源与环境专业学位类别主要涵盖矿业工程、环境工程、安全工程三个专业领域。

矿业工程是一门以地学、数学、力学、化学、经济学和管理科学等为基础，以矿产资源开发和利用为主体的工程科学，核心内容是将各种矿产资源以安全、经济、高效和有利于环境的方式从原生地开发出来并进行合理、有效和充分的利用。矿业工程一级学科包含采矿工程、矿物加工工程、矿山安全与灾害防治、智能矿山工程、矿业经济与管理四个主要学科方向，在非金属矿矿业工程学科方向具有显著特色。

环境工程是一门与市政工程、化学工程、能源工程、材料科学、化学、生物学、生态学、气象学、管理学以及社会学等多门学科交叉的工程学科。环境工程的主要研究方向为水质净化理论与技术、新型环境污染控制材料、固体废弃物减污降碳及资源化、土壤污染控制与绿色低碳修复、资源环境动态监测与生态修复。

安全工程以安全生产与管理中的重点问题为目标，依托我校的行业背景与学

科优势，以工程技术、管理学科、系统学科为理论基础，以工业生产、工程建设以及公共安全领域中事故发生、发展和应急管理中的重点问题为目标，形成了具有工业消防、能源化工、建工建材、交通运输、城市安全等鲜明行业特色和优势的研究方向。

武汉理工大学资源与环境专业学位类别主要面向生态环境、国土资源、工业、能源、安全、国防、航空航天等行业领域，与经济社会发展、科技进步、社会环境有着密切关系。研究生毕业后，可在相关行业企业、科研院所、管理部门等从事技术开发、工程设计、施工管理、环境治理、资源开发、管理与执法、国土规划等工作。衔接的职业资格主要包括：助理工程师、助理研究员、一级建造师、注册测绘师职称等。

武汉理工大学资源与环境学科瞄准战略非金属矿高质量发展的国家重大战略需求，融合矿物资源加工与材料应用、矿产绿色智能开采、环境综合治理与生态修复、资源开发利用安全与应急等专业学位方向，培养造就一批“五育并举”，政治素质过硬，基础理论功底扎实，专业技术能力和水平突出，具备较强工程技术创新创造能力，善于解决复杂工程技术问题的引领科技前沿发展的拔尖创新人才、引领行业转型升级的领军人才、引领区域发展的创新创业人才的“三领人才”。

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

1. 基本素质

本领域硕士应具有为促进资源与环境领域事业发展而献身的精神，具有社会责任感和历史使命感，维护国家和人民的根本利益；具有科学精神，掌握科学的思想和方法，坚持实事求是，严谨勤奋，勇于创新，注重团队合作。遵守科学道德、职业道德和工程伦理，爱岗敬业，诚实守信；具有良好的身心素质和环境适应能力，正确处理人与人、人与社会及人与自然的关系。

2. 专业素养

本领域硕士研究生应对资源与环境领域的科学问题和工程技术有浓厚兴趣，掌握本领域坚实的基础知识和系统的专门知识，具有承担工程技术或工程管理工

作的能力，了解本领域的技术现状和发展趋势，能够运用先进方法和现代高新技术手段改造、提升、丰富和发展环境工程专业领域的理论、工艺、技术和装备，具有创造性地发现和解决环境工程实际问题的能力。

3. 学术道德

本学科硕士研究生应遵守共同的学术道德规范，遵守国家有关保密规定、法律和规章，科学奉献，务实诚信。具有强烈的事业心和责任感，具备作为环境工程专业领域生产、教学、科研及技术管理工作带头人的基本素质。在环境工程研究中，数据、图表、公式、研究方法、研究论文和工程设计等都是表征研究成果的重要方面，本领域硕士研究生应尊重他人的知识产权，对合作研究成果应遵从署名惯例或共同的约定，不得有割窃、抄袭、伪造、篡改数据、私自署名、泄密和其他违背公认的学术规范的行为。

4. 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 and 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

（一）矿业工程

1. 基础知识

（1）采矿工程。采矿工程学科工程硕士应具有扎实的数理基础知识，掌握地学、物理、力学、数学、机械、电气、安全、经济、管理等多学科的理论基础。

（2）矿物加工工程。矿物加工工程学科工程硕士应具有扎实的数理基础知识，掌握数学、无机化学、有机化学、物理化学、流体力学、生物学、电磁学等理论基础。

（3）矿山安全与灾害防治。矿山安全与灾害防治学科工程硕士应具有扎实的数理基础知识，掌握物理、化学、数学、系统工程、工程力学、热力学与传热学、流体力学、空气动力学、灾害学、燃烧学、职业卫生学、电工与电子学等理论基础。

(4) 矿业经济及管理。矿业经济与管理学科工程硕士应具有扎实的数理基础知识，掌握地质学、系统科学、经济学、管理学、统计学、运筹学等理论基础。

资源与环境专业学位工程硕士应较为熟练地掌握一门外国语。

2. 专业知识

(1) 采矿工程。采矿工程学科工程硕士应具有本学科系统的专门知识，掌握矿山岩石力学与采矿学基础理论、矿山开发规划与优化设计、井巷施工方法与工艺、露天与地下开采方法与工艺、采场地压控制理论与技术、岩体支护、加固技术、矿山机电与装备技术、矿山环境保护等专业知识，应受到独立进行科研及专门技术工作的训练，能熟练地使用计算机及有关观测、实验仪器设备，并能独立进行科研工作，具有承担有关专业的科研、教学、技术和业务管理的能力。

(2) 矿物加工工程。矿物加工工程学科工程硕士应具有本学科系统的专门知识，掌握矿石学、矿物加工工艺学、矿石可选性研究、高等选矿学、矿物测试技术、表面改性、超细粉碎等专业知识，应受到独立进行科研及专门技术工作的训练，能熟练地使用计算机及有关观测、实验仪器设备，并能独立进行科研工作，具有承担有关专业的科研、教学、技术和业务管理的能力。

(3) 矿山安全与灾害防治。矿山安全与灾害防治学科工程硕士应具有本学科系统的专门知识，掌握矿山安全科学理论，矿山通风、防尘、降温与职业健康，矿井瓦斯、火灾、水灾、顶板事故、粉尘爆炸、煤与瓦斯突出等灾害的安全防护技术，矿山采动灾害机理与控制技术，矿山安全及灾害的监测与预警技术，矿山应急救援等专业知识，应受到独立进行科研及专门技术工作的训练，能熟练地使用计算机及有关观测、实验仪器设备，并能独立进行科研工作，具有承担有关专业的科研、教学、技术和业务管理的能力。

(4) 矿业经济及管理。矿业经济及管理学科工程硕士应具有本学科系统的专门知识，掌握矿区规划与矿产资源价值评估，矿产资源开发和利用实施技术的经济性评价，矿业开发与其他产业及其外部环境间的相关性，矿业环境生态效应、矿业投资及发展战略，矿山企业安全经济管理技术与方法，矿山企业信息管理技术与方法，矿业政策与法规等专业知识，应受到独立进行科研及专门技术工作的

训练，能熟练地使用计算机及有关观测、实验仪器设备，并能独立进行科研工作，具有承担有关专业的科研、教学、技术和业务管理的能力。

（二）环境工程

1. 基础知识

环境工程专业领域硕士应具有扎实的数理基础知识，掌握数学、物理、无机与分析化学、有机化学、物理化学、微生物学、经济、管理等多学科理论基础，并应较熟练地掌握一门外国语。

2. 专业知识

掌握系统的专业知识。根据环境工程领域特点和技术发展方向，并针对不同应用研究方向和行业或工作性质，构成不同的专业知识体系，如水污染控制工程，大气污染控制工程，固体废物污染控制工程，物理性污染控制工程，土壤污染控制工程，环境规划与管理决策，生态修复、安全供水、水资源综合利用及可再生清洁能源生产技术等。环境工程领域专业学位研究生至少应掌握一个专业方向的知识体系。

（三）安全工程

1. 基础知识

应掌握本领域坚实的基础理论。基础知识包括工程科学基础知识（数学、力学、管理学、传热学、燃烧与爆炸学等），通识类基础知识（信息检索、知识产权、外语、计算机与法律法规等基础知识），社会人文科学基础知识（中国特色社会主义理论与实践研究、自然辩证法概论）等。

2. 专业知识

应掌握本领域系统的专业知识。针对自身的研究方向，掌握相关的安全科学与工程基本理论和工程技术知识，包括：系统安全分析与评价、安全智能检测技术、安全模拟与仿真、风险分析与建模、新能源安全技术、建筑性能化防火设计、安全事故应急管理、人员疏散实用策略与方法、应急管理信息系统、防火防爆技术、基础设施健康诊断与韧性评价等。

围绕研究方向和研究内容，选修某一领域（工业生产安全、工程建设安全、

城市公共安全、新能源安全、交通安全等)的专门技术课程,掌握危险特征与工艺的关键安全技术及其应用条件,能够熟练使用相关的实验或模拟工具解决相关的安全科学问题。

三、获本专业学位应接受的实践训练

资源与环境(矿业工程、环境工程、安全工程)硕士专业学位研究生在学期间,必须保证不少于半年的专业实践,可采用集中实践与分段实践相结合的方式,应届本科毕业生的实践教学时间原则上不少于1年。一般依托本专业领域的国家级研究生联合培养示范基地,省级、校级、院级、培育级研究生工作站,襄阳示范区等完成。

专业学位硕士研究生的专业实践一般分为课程实践和综合实践两部分。

课程实践主要进行专业课程实践和科研技能训练,其中实验室安全培训为课程实践的必修内容,课程实践一般依托学校未来学习中心完成,课程实践合格者记3学分。

综合实践在校内外导师的共同指导下,结合工程实际岗位,主要进行专业综合实践和应用能力训练,综合实践合格者记3学分。课程实践和综合实践也可合并进行。

专业实践是专业学位硕士研究生培养过程的必备过程,研究生要提交实践计划,撰写实践总结报告。对研究生实践环节实行全过程管理和质量评价,确保实践教学质量。

※定向培养研究生、来华留学生可免修专业实践,所缺学分须通过选修课程补齐。

四、本专业学位应具备的基本能力

1. 获取知识能力

本专业领域硕士应掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息资料的基本方法、规范路径和程序,具备系统分析、评价文献资料的能力;注意科技发展的针对性,以及它们在促进环境工程发展上所发挥的作用;具有分

析和把握技术发展前沿和动态的敏感性，能有效获取最新专业知识和技术进展，具备自主学习和终身学习的能力。

2. 应用知识能力

资源与环境领域硕士 能够综合运用所学的知识和相关规范，在资源与环境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。应掌握矿业科技研究的基本理论和方法；善于发现资源与环境领域的应用基础研究和工程实践中存在的问题，能熟练运用本学科和相关学科的基础理论和专业知识，不断解决本学科领域中出现的工程实际问题；具有一定分析实验数据，撰写学术论文的能力。

3. 专业实践能力

本专业领域硕士应尊重科学，崇尚实践，善于理论联系实际，在资源与环境专业技术领域不断发现新情况，解决新问题；具有独立进行实验设计，以及归纳、整理实验结果，完成实验报告的能力，具备本学科较高层次的教学、科研、工程技术与科技管理能力。

4. 组织协调能力

本专业领域硕士应具备一定的沟通和社交能力，具备在团队和多学科工作集体中发挥作用的能力；善于与合作者等相关人员进行协调与合作，能够有效组织工程项目的实施，在现场工作中应随时注意保护自己，呵护同行。

5. 其他能力

本专业领域硕士应具备进行交流、表达思想、展示成果的能力，应具有良好的中文表达能力和一定水平的英文书面表达能力；撰写的学术论文或技术报告应条理清晰，重点突出；在学术报告中能准确清楚地表达出科研实践工作的内容和结论。

五、学位论文或实践成果基本要求

资源与环境专业学位硕士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、实践指导性或可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	分析结论对相关专业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

包申旭、王其洲、李宁、任子杰、杨思原、张高科、李晔、李柏林、杨列、何晓曼、李开源、冯谦、张英、代华明