

重庆大学专业学位研究生培养方案

城市建设与环境工程学院环境工程领域（085229）

一、专业（领域）简介

环境工程是一门与土木工程、化学工程与技术、能源材料、生物学、生态学、气象学、管理学和社会学等多门学科交叉的工程学科。以自然、社会及人类活动相关的环境问题为对象，根据人类生产和社会活动对环境影响的认识，利用有关基础学科的原理、方法和技术实施具体的规划、工程措施和管理，实现自然资源合理利用、清洁生产、环境污染防治、环境监测与评价、环境保护与质量改善等目标，使社会、经济和环境实现可持续发展。

环境工程领域涉及自然环境、工业、农业、军事、交通运输、商业、医疗、服务等几乎所有的国民经济、国防领域及国际关系，与国家的经济水平、科技水平、社会水平以及国际环境有着密切的联系。环境工程服务于化工、轻工、材料、食品、交通、建筑、能源、机械、生物、冶金、电子及医药等诸多相关行业。从发展趋势来看，环境工程领域还涉及计算机信息化、海洋资源、新型可持续能源、航空与航天、现代农业、生态工程、现代物流与现代制造业等新兴行业。

重庆大学城市建设与环境工程学院自 2009 年开始招收全日制环境工程领域专业学位研究生，以培养城镇化过程中环境污染防治工程的技术咨询、设计建设和运营管理方面综合应用型高级环保人才为特色，并率先在国内高校中招收培养本领域海外留学生，开设多门全英文专业课程，初步构建了面向国际化的环境工程高级人才培养体系。本领域毕业生去向环境保护、城镇建设等政府部门，环保科研院所，环保和市政专业设计/规划研究院，环境咨询公司，环境工程及设备制造公司等相关单位。主要的研究方向包括：

- （1）污染控制与资源化利用工程技术
- （2）环境质量改善与生态修复工程技术
- （3）环境监测与风险评估
- （4）环境评价、规划与管理
- （5）环境工程项目建设与运营

(6) 环境污染应急处理与处置

(7) 建筑室内环境质量与健康

(8) 绿色与低碳建筑环境调控技术

本培养方案编制依据”全国工程硕士专业学位教育指导委员会”下环境工程领域工程硕士专业学位标准（2011.6），教育部国家发展改革委财政部关于化研究生教育改革的意见（教研[2013]1号），重庆大学“关于加强全日制硕士专业学位研究生教育体系建设的意见”（重大校〔2013〕286号）等相关文献做出。

二、培养目标（包括人才定位，知识、能力、素质要求）

1. 人才定位

掌握环境工程领域相关理论知识、工程实践能力强并具有一定创新能力，能够承担专业技术或管理工作、具有良好职业素养的高层次应用型、复合型专门的工程技术和工程管理人才。

2. 知识要求

环境工程领域知识体系包括公共基础知识和专业知识，其中专业知识可针对不同应用研究方向和行业或工作性质，以及自身特点，构成专业知识体系，分成不同的课程群。

公共基础知识包括：外语、高等工程数学、数值分析、中国特色社会主义理论与实践研究、自然辩证法概论、信息检索、知识产权、计算机系统和应用软件、计算机程序、法律基础、技术经济学等。

专业知识包括：水污染控制工程课程群，大气污染控制工程课程群，固废污染控制工程课程群，生态修复技术课程群，环境规划与管理决策、环境生物技术、环境工程设计规范和标准使用方法、现代检测技术等课程群等。

3. 能力要求

具备获取知识的能力 即能通过检索、阅读等手段，利用书本、媒体、期刊、报告、网络等一切可能途径获取本领域相关信息，了解本领域的热点和发展动态，具备自主学习和终身学习能力。

具备应用知识解决工程问题的能力 即能够运用高等工程数学、环境工程原理、环境影响及风险评价、环境规划与管理与资源保护等方面的专业知识及计算机技术，解决各种行业的相关环境工程问题的能力。

具备组织协调能力 即具备在团队和多学科工作集体中发挥组织协调作用的能力，能够有效组织工程项目的实施，并解决实施进程中所遇到的各种问题。

4. 综合素质要求

拥护党的基本路线和方针政策；热爱祖国，遵纪守法。具有良好的心理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的关系。坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新，富有合作精神。遵守科学道德、职业道德和工程伦理，诚实守信。

基础扎实、素质全面、工程实践创新能力强，掌握环境工程领域先进技术方法和现代技术手段，了解本领域的技术现状和发展趋势，能够运用科学方法和先进手段，在环境工程领域内的某一方向独立从事工程设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策等工作。

三、学制及学习年限

环境工程领域硕士专业学位硕士研究生学制为3年，在校最长学习年限为5年。在学习时间内，课程学习环节不少于1年，专业实践环节至少应保证半年，论文工作时间不少于一年。

四、课程设置

1. 课程设置原则

环境工程领域专业学位研究生的课程学习和实践教学实行学分制，课程设置体现厚基础理论、重实际应用、博览前沿知识，强人文管理，着重突出专业技术类课程和工程应用类课程。总学分最低要求 40 学分，其中课程学分不低于 32 学分，其他必修环节（专业实践、学术报告、开题报告）共 8 学分。可跨专业领域选课。

课程体系由必修课和选修课两部分组成，其中，必修课包括公共课（政治理论、外语等）、基础理论课（知识产权、信息检索、工程数学类课程等）和专业必修课（专业核心课和专业特色课）。必修课的学分不少于 17 学分，总课程门数不少于 10 门，总学分不少于 32 学分。课程包括：

- （1）公共课程（政治理论、外语等）不少于 6 学分；
- （2）专业基础课和专业课（含核心课和特色课）不少于 5 学分；
- （3）选修及其他课程（专业选修和职业素养课程）不少于 12 学分，其中实践课不少于 4 学分；
- （4）职业及人文素养课不少于 4 学分。

2. 具体课程设置

课程模块	课程编号	课程名称（中文/英文）	学时	学分	考核方式	修课要求	开课学期	备注	备注
公共课程	G0101B	中国特色社会主义理论与实践研究/Research on the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics	36	2	笔试	必修	1		
	G0101A	自然辩证法/Dialectics of Nature	18	1	笔试	必修	1		
	G0401A	基础外语（英语）/ English	60	3	笔试	必修	1		
基础理论课	G0201	现代管理概论/Introduction to modern business management	16	1	笔试/论文	选修	1		
	G0602	数理统计/Mathematical statistics	40	2.5	笔试	必修	2	必修一门	

	G0609	数值分析/ Numerical Analysis	40	2.5	笔试	必修	2		
	G0605	最优化方法/Optimization Method	40	2.5	笔试	选修	2		
	ZG01000	知识产权/ Intellectual Property	16	1	笔试/论文	必修	1		
	G2401	科技文献检索及利用/ Scientific and Technical Document Retrieval	16	1	笔试/论文	必修	1		
专业基础课和专业课	S17081421001	高等流体力学/Advanced Fluid Mechanics	40	2.5	笔试	必修	1	专业基础课必修一门	
	ZS17001	高等环境微生物学/Advanced Environmental Microbiology	32	2.0	笔试	必修	2		
	S17146	高等建筑环境学/Advanced building environment	40	2.5	笔试	必修	1		
	ZS17100	水污染控制原理与工艺/ Principles and Technology for Water Pollution Treatment	32	2.0	笔试	必修	2		
	ZS17099	固体污染控制原理与技术/ Principles and Technology for Solid Pollution Treatment	32	2.0	笔试	必修	2		
		大气污染控制原理与技术/ Principles and Technology for Air Pollution Control	32	2.0	笔试	必修	2		
	ZS17019	环境监测与质量评价/Environmental Monitoring and Quality Assessment	32	2.0	笔试	必修	2		
	ZS17000	实验设计与数据处理/Experiment Design and Data Processing	40	2.5	笔试	必修	1		
	S17185	室内环境与健康/Theory and technology for human settlement	32	2.0	笔试	必修	1		
	ZS17097	环境管理系统工程/Environment Management system Engineering	32	2.0	笔试	选修	2		
	ZS17034	城市生态规划与设计/ Urban Ecological Planning and Design	32	2	笔试/论文	选修	2		

选修及其他课程	ZS17078	专业外语/ Specialized English	32	1.0	笔试	选修	2		
	S17180	环境数值模拟	32	2	笔试	选修	1		
	S17159	水处理过程化学/Chemistry in Water Treatment Process	32	2.0	笔试/论文	选修	1		
	ZS17017	环境生物技术/Environmental biotechnology	32	2.0	笔试/论文	选修	1		
	ZS17095	环境污染突发事件应急管理/ Emergency environmental pollution management	32	2.0	笔试/论文	选修	2		
	ZS17094	环境系统分析/Environmental system analysis	32	2.0	笔试/论文	选修	2		
	S17167	生物与生态修复技术/Biological & ecological remediation technology	32	2.0	笔试/论文	选修	2		
	ZS17025	水资源保护与利用技术/ water resources reservation and utilization	32	2.0	笔试/论文	选修	2		
	S17081403016	水处理新技术/ New technologies of water treatment	32	2.0	笔试/论文	选修	2		
	ZS17014	现代环境测试分析实验/Experiments of advanced environmental measurement and analysis	32	2.0	笔试/论文	选修	2		
	ZS17079	流体网络分析/Analysis of fluid network	32	2.0	笔试	选修	2		
	ZS17013	室内空气质量检测实验/ Experiments of indoor quality monitoring	32	2.0	笔试/论文	选修	2		
	S17192	Environmental Quality and Well-being	32	2.0	笔试	选修	2		
	S17191	Research Methods	32	2.0	笔试	选修	2		
	S17193	Sustainable Design and Environmental Engineering	32	2.0	笔试	选修	2		
ZS17093	环境工程案例/ Environmental Engineering Project Case Study	32	2.0	报告/论文	选修	2		实践课	

ZS17017	施工技术与项目管理/ Construction technology and project management	32	2.0	报告/论文	选修	2	实践课
ZS17092	环境工程师的职业道德及素养/ Environmental engineers professional ethics and quality	16	1.0	论文	选修	2	素养课

五、专业实践（实践方式、时间及学分、要求与考核等）

1. 实践方式

专业实践以实践能力培养为重点，通过校内实训和校外专业实践实现对已学理论知识的强化、深化与提高。专业实践需在专门导师的指导下独立完成。全日制和非在职的非全日制硕士专业学位研究生实践的计划、实施和考核按照《重庆大学全日制硕士专业学位实践实施办法》（重研院〔2009〕49号）相关要求执行，实践时间至少为6个月，考核成绩在及格及以上获6学分；不参加专业实践或专业实践考核未通过，不得申请毕业和学位论文答辩。在职的非全日制硕士研究生不要求另外安排专业实践，但考核要求与全日制硕士研究生相同。

六、中期考核（考核方式、时间及内容等）

专业学位研究生一般在课程和实践环节完成后进行中期考核工作，考核不合格将不能申请学位论文答辩。

中期考核由培养单位组织3-5位具有高级技术职称的老师组成中期检查小组进行中期检查。检查包括：听取研究生课题进展情况汇报、运用科学理论解决工程实际问题的能力、后阶段工作技术问题的预测和拟采用的技术路线以及课题结束日期的计划等。中期检查小组要根据研究生的论文研究中期报告写出评语，并给出具体的考核成绩。考核成绩包括通过和不通过两种。对于未通过中期检查的工程硕士研究生，指导老师要帮助其分析原因，提出相应的改进研究措施和要求。

七、学位论文工作（学位论文选题要求、学位论文形式及标准、论文答辩及授位要求等）

论文工作应在导师指导下独立完成，论文工作量要饱满，一般应至少有一学年的论文工作时间。论文工作应包括论文选题、开题报告、中期检查、论文写作、评阅与答辩等环节。

1. 论文选题

环境工程领域专业硕士学位论文选题应结合环境工程领域的相关研究方向，直接来源于生产实际或具有明确的工程背景，具有一定的理论深度和技术先进性。其研究成果要有实际应用价值，拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量。并符合下列要求之一：

(1) 环境工程领域生产实际的新产品研发、关键部件研发、以及对国外先进产品的引进消化再研发，包括各种软、硬件产品的研发。

(2) 环境工程领域的工程设计需求，具有较高技术含量。可以是一个完整的工程设计项目，也可以是某一大型工程设计项目中的子项目（仅限于环境工程专业），还可以是设备、工艺及其流程的设计或关键问题的改进设计。设计有一定的先进性、新颖性及工作量。

(3) 各行业企事业单位相关实际环境工程或具有明确的环境工程应用背景，是新理论、新方法、新技术、新产品等的应用研究。命题具有实用性，主题要鲜明具体，避免大而泛，具有一定的社会价值或工程应用前景。

(4) 来源实际需求，是各行业企事业发展中相关环境工程急需调研的环境工程领域工程与技术命题。主题要鲜明具体，避免大而泛，具有一定的社会、经济价值或工程应用前景。

(5) 各种行业企事业的环境影响评价/清洁生产审核/环境规划与管理等预研课题。命题要有一定的创新性研究内容。

论文工作应尽早开始，论文研究工作时间（从开题报告通过之日起至提交论文答辩申请止）不得少于一年。学位论文应在导师指导下由研究生独立完成，学位论文不计学分。

2. 开题报告

一般于第三学期到第四学期完成开题报告。内容要求：拟选课题的国内外相关研究分析；课题的职业背景和应用价值；研究内容、研究方法和技术路线；预期达到的结果、水平；论文形式；论文工作安排；进行课题研究所具备的条件等。

开题报告内容包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、工作条件（经费、设备等）、预期达到的水平、存在的问题等。要求硕士生查阅不少于 50 篇的文献资料（其中外文文献不少于 50%），写出不少于五千字的书面报告，并在开题报告会上宣读、答辩。开题报告应由专家小组根据评分指标评出成绩并给出能否通过的意见，经学院负责人审查批准后，报研究生处备案。

3、学位论文形式与评价标准

环境工程领域专业硕士学位的论文类型包括：

(1) **工程设计**：是指综合运用工程理论、科学方法、专业知识与技术手段、技术经济、人文和环保知识，对环境工程方面，具有较高技术含量的大型工程项目(包括：工程规划、工程设计等)、大型设备、装备及其工艺等问题从事的设计。

(2) **应用研究**：是指直接来源于环境工程领域的实际问题或具有明确的工程应用背景，综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段开展应用性研究（包括：技术研发与应用；“六新”技术；引进消化等）。研究成果能解决特定工程实际问题，具有实际应用价值。

(3) 工程/项目管理：工程管理是指对环境工程领域相关的，以自然科学和工程技术为基础的工程任务，可以研究工程的各职能管理问题，也可以涉及工程的各方面技术管理问题等。项目管理是指一次性大型复杂任务的管理，研究的问题可以涉及项目生命周期的各个阶段或者项目管理的各个方面，也可以是企业项目化管理、项目组合管理或环境工程建设管理或环保设施运营问题。

(4) 调研报告：是指对环境工程领域相关的重大工程和技术命题进行调研，通过区域或项目调研发现本质，找出规律，给出结论，并针对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。

(5) 产品研发：是指来源于环境工程领域相关的生产实际的新产品研发、关键部件研发、以及对国内外先进产品的引进消化再研发；包括了各种软、硬件产品的研发。

(6) 标准编制：是指对环境工程领域相关的质量标准、设计规范、技术指南、运行规程、产品标准等的编制。

环境工程领域专业硕士学位的论文的相应要求见附录一“不同论文类型的基本要求及参考评价指标”。

4、论文答辩及授位要求

—— 论文评审与答辩

论文评审应审核：论文作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力；论文工作的技术难度和工作量；其解决工程技术问题的新思想、新方法和新进展；其新工艺、新技术和新设计的先进性和实用性；其创造的经济效益和社会效益等方面。

攻读工程硕士研究生完成培养方案中规定的所有环节，获得培养方案规定的学分，成绩合格，方可申请论文答辩。

论文除经导师写出详细的评阅意见外，还应有 2 位本领域或相近领域的专家评阅。答辩委员会应由 3~5 位与本领域相关的专家组成。

—— 学位授予

环境工程领域专业学位研究生按照培养方案的要求修满学分，完成实践环节 和学位论文工作（含听取学术与专业报告至少 5 次），并通过论文答辩后可以提出学位申请，经学位评定委员会审定通过，可被授予本领域工程硕士专业学位。

院学位分委员会审核通过的环境工程领域工程硕士专业学位申请人名单，报经校研究生院学位评定委员会审核通过后，由研究生院学位评定委员会发文公布，颁发由国务院学位办统一印制的专业学位工程硕士学位证书，同时颁发硕士研究生毕业证书。

学院审核负责人（签字）：

（公章）：

附录一 不同论文类型的基本要求及参考评价指标

(一)、工程设计

【内容要求】

1. **选题：**来源于本领域的实际需求，具有较高技术含量。可以是一个完整的工程设计项目，也可以是某一大型工程设计项目中的子项目，还可以是设备或工艺流程的设计。设计有一定的先进性、新颖性及工作量。

2. **设计方案：**科学合理、数据准确，符合国家、行业标准和规范，同时符合技术经济、环保和法律要求；可以是工程图纸、设计作品、工程技术方案、工艺方案等，可以用文字、图纸、表格、模型等表述。

3. **设计说明：**是按照工程类设计规范必备的辅助性技术文件，包括工程项目概况、所遵循的规范标准、技术经济指标等。

4. **设计报告：**综合运用工程理论、科学方法、专业知识、技术手段、技术经济、人文和环保知识等对设计对象进行分析研究。

【撰写要求】

工程设计论文由摘要、正文、参考文献、致谢等组成。设计报告作为正文主体，设计方案与设计说明作为必需的附件。正文字数一般 2-4 万字，组成及具体要求如下：

1. **绪论：**阐述所开展的工程设计的背景及必要性，重点阐述设计对象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，并简述本工程设计的主要内容。

2. **设计报告：**详细描述工程设计过程中的设计理念、设计方法和技术原理等；对比分析国内外同类设计的特点；针对不同的工程设计项目，还可包括科学计算与分析、技术经济分析、测试分析、仿真实验分析、结果验证等具体描述。

3. **总结：**系统地概括工程设计所涉及的所有工作及其主要结论，并明确指出作者在设计中的新思想或新见解；简要描述给出的工程设计的优缺点，并对进一步发展趋势进行展望。

4. **附件：**给出设计方案及设计说明。

【评价指标】

一级指标	二级指标	主要观测点	参考权重
------	------	-------	------

一级指标	二级指标	主要观测点	参考权重
选题 (15)	1.1 选题的背景	<ul style="list-style-type: none"> ● 来源于工程实际 ● 系所属工程领域的研究范畴 	5
	1.2 文献综述	<ul style="list-style-type: none"> ● 文献资料的全面性、新颖性 ● 总结归纳的客观性、正确性 	5
	1.3 目的及意义	<ul style="list-style-type: none"> ● 目的明确 ● 具有必要性 ● 具有应用前景 	5
内容 (40)	2.1 设计内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 方案合理，依据可靠 ● 合理采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 	15
	2.2 设计方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 设计方法科学、合理 ● 技术手段先进、实用 	15
	2.3 工作的难易度及工作量	<ul style="list-style-type: none"> ● 设计工作量饱满 ● 设计工作具有一定难度 	10
成果 (30)	3.1 设计成果	<ul style="list-style-type: none"> ● 完整规范 ● 符合相关国家和行业标准 	10
	3.2 设计成果的实用性	<ul style="list-style-type: none"> ● 具有工程应用价值 ● 具有经济效益或社会效益 	10
	3.3 设计成果的新颖性	<ul style="list-style-type: none"> ● 体现作者的新思想或新见解 	10
写作 (15)	4.1 摘要	<ul style="list-style-type: none"> ● 表述简洁、规范 ● 能够反映工程设计的核心内容 	4
	4.2 文字论述	<ul style="list-style-type: none"> ● 具有较强的系统性与逻辑性 	8

一级指标	二级指标	主要观测点	参考权重
		● 文字表达清晰，图表、公式规范	
	4.3 参考文献	● 引用文献的真实性、权威性、规范性	3

（二）、应用研究

【内容要求】

- 选题：**来源于本领域工程实际或具有明确的工程应用背景。命题具有实用性，主题要鲜明具体，避免大而泛，具有一定的社会价值或工程应用前景。
- 研究内容：**针对研究命题查阅国内外文献资料，掌握技术发展趋势，对拟解决的问题进行理论分析，实验研究，或数值仿真。研究工作具有一定的难度及工作量。
- 研究方法：**综合运用基础理论和专业知识对所研究的命题进行分析研究，采取规范、科学、合理的方法和程序，通过资料检索、定性或定量分析等技术手段开展工作，实验方案合理，数据翔实准确，分析过程严谨。
- 研究成果：**研究成果具有一定的先进性和实际应用价值，成果应体现作者的新思想或新见解。

【撰写要求】

应用研究论文由摘要、正文、参考文献、致谢等组成。正文字数一般不少于 2.5 万字，组成及具体要求如下：

- 绪论：**阐述所开展的应用研究命题的背景及必要性，对应用研究命题的国内外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。
- 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或实验研究，或者进行数值分析。
- 应用及检验：**将研究成果应用于实际或进行检验，并对成果的先进性、实用性、可靠性、局限性等工作性能进行分析。
- 总结：**系统地概括应用研究所开展的主要工作及结论，并明确指出作者在研究中的新思想或新见解；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。

【评价指标】

一级指标	二级指标	主要观测点	参考权重
选题	1.1 选题的背景	<ul style="list-style-type: none"> ● 来源于工程实际 ● 系所属工程领域的研究范畴 	5

一级指标	二级指标	主要观测点	参考权重
(15)	1.2 文献综述	<ul style="list-style-type: none"> ● 文献资料的全面性、新颖性 ● 总结归纳的客观性、正确性 	5
	1.3 目的及意义	<ul style="list-style-type: none"> ● 目的明确 ● 具有必要性 ● 具有应用前景 	5
内 容 (40)	2.1 研究内容的合理性	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究内容全面，具有一定广度 ● 研究内容细致，具有一定深度 ● 研究资料与数据全面、可靠 	15
	2.2 研究方法的科学性	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究思路设计合理 ● 资料与数据分析科学、准确 	15
	2.3 工作的难易度及工作量	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究工作量饱满 ● 研究工作具有一定难度 	10
成 果 (30)	3.1 研究成果的价值	<ul style="list-style-type: none"> ● 具有工程应用价值 ● 具有经济效益或社会效益 	15
	3.2 研究结果的新颖性	<ul style="list-style-type: none"> ● 体现作者的新思想或新见解 	15
写 作 (15)	4.1 摘要	<ul style="list-style-type: none"> ● 表述简洁、规范 ● 能够反映应用研究的核心内容 	4
	4.2 文字论述	<ul style="list-style-type: none"> ● 具有较强的系统性与逻辑性 ● 文字表达清晰，图表、公式规范 	8
	4.3 参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ● 引用文献的真实性、权威性、规范性 	3

(三)、工程/项目管理

【内容要求】

1. **选题：**来源于实际需求，是行业或企业发展中急需解决的本领域工程与项目管理问题。主题要鲜明具体，避免大而泛，具有一定的社会价值或工程应用前景。

2. **研究内容：**就某一行业或企业的工程与项目管理中存在的实际问题开展研究，并具有一定的广度和深度；对国内外解决该类问题的具有代表性的管理方法及相关领域的方法进行分析、选择或必要的改进。对该类问题的解决方案进行设计，并对该解决方案进行案例分析和验证，或进行有效性和可行性分析。研究工作有一定的难度及工作量。

3. **研究方法：**综合运用基础理论和专业知识对所研究的工程/项目管理问题进行分析研究，采取规范、科学、合理的工程/项目管理问题研究方法和程序，通过资料检索、实地调查、定性定量分析等技术手段开展工作，资料和数据来源可信。

4. **研究成果：**给出明确的解决方案，提出相应的对策及建议。成果应体现作者的新思想或新见解，并进行必要的验证。

【撰写要求】

工程/项目管理论文由摘要、正文、参考文献、致谢等组成。正文字数一般不少于 2.5 万字，组成及具体要求如下：

1. **绪论：**对研究问题的国内外现状应有清晰的描述与分析，重点阐述研究问题的必要性和重要性，并简述论文的主要内容。

2. **理论方法综述：**简要描述国内外解决此类管理问题的代表性方法，比较和分析各种方法在解决该问题上的优缺点，提出本文解决问题的方法或方法体系。

3. **解决方案设计：**详细描述问题解决方案的分析和设计过程，并给出具有可操作性和适用性的问题解决方案。

4. **案例分析或有效性分析：**若所设计的解决方案在实际中应用，依据实际结果分析方案的有效性与合理性；若解决方案尚未在实际中应用，则从理论和应用条件方面分析解决方案的先进性和可行性。

5. **总结：**系统地概括论文所涉及的所有工作及其主要结论，重点描述论文研究的新问题、新方案或新结论，简要描述研究工作的价值，同时简要给出进一步工作的建议。

【评价指标】

一级指标	二级指标	主要观测点	参考权重
选题 (15)	1.1 选题的背景	<ul style="list-style-type: none">● 来源于工程实际● 系所属工程领域的研究范畴	5
	1.2 文献综述	<ul style="list-style-type: none">● 文献资料的全面性、新颖性● 总结归纳的客观性、正确性	5
	1.3 目的及意义	<ul style="list-style-type: none">● 目的明确● 具有必要性● 具有应用前景	5

一级指标	二级指标	主要观测点	参考权重
内容 (40)	2.1 内容的合理性	<ul style="list-style-type: none"> ● 内容全面，具有一定广度 ● 内容细致，具有一定深度 ● 资料与数据全面、可靠 	15
	2.2 方法的科学性	<ul style="list-style-type: none"> ● 过程设计合理 ● 资料与数据分析科学、准确 	15
	2.3 工作的难易度及工作量	<ul style="list-style-type: none"> ● 工作量饱满 ● 具有一定难度 	10
成果 (30)	3.1 成果的可靠性	<ul style="list-style-type: none"> ● 成果明确、具有可信度 ● 成果具有合理性及先进性 	10
	3.2 成果的实用性	<ul style="list-style-type: none"> ● 成果具有工程应用价值 ● 对策或建议具有明确的指导作用 ● 未来可产生经济效益或社会效益 	10
	3.3 结果的新颖性	<ul style="list-style-type: none"> ● 体现作者的新思想或新见解 	10
写作 (15)	4.1 摘要	<ul style="list-style-type: none"> ● 表述简洁、规范 ● 能够反映工程/项目的核心内容 	4
	4.2 文字论述	<ul style="list-style-type: none"> ● 具有较强的系统性与逻辑性 ● 文字表达清晰，图表、公式规范 	8
	4.3 参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ● 引用文献的真实性、权威性、规范性 	3

(四)、调研报告

【内容要求】

1. **选题**：来源于实际需求，是行业或企业发展中急需调研的本领域工程与技术命题。主题要鲜明具体，避免大而泛，具有一定的社会价值或工程应用前景。

2. **调研内容：**具有一定的广度和深度，既要包含被调研对象的国内外现状及发展趋势，又要调研该命题的内在因素及外在因素，并对其进行深入剖析。调研工作有一定的难度及工作量。

3. **调研方法：**综合运用基础理论和专业知识对所调研的命题进行分析研究，采取规范、科学、合理的方法和程序，通过资料检索、实地调查、数据统计与分析等技术手段开展工作，资料和数据来源可信。

4. **调研成果：**给出明确的调研结论，提出相应的对策及建议。成果应体现作者的新思想或新见解。

【撰写要求】

调研报告由摘要、正文、参考文献、致谢等组成。正文字数一般不少于3万字，组成及具体要求如下：

1. **绪论：**对调研命题的国内外现状应有清晰的描述与分析，重点阐述被调研命题的必要性和重要性，并简述本调研报告的主要内容。

2. **调研方法：**针对调研命题，主要介绍调研范围及步骤，资料和数据来源、获取手段及分析方法。

3. **资料和数据分析：**采用科学合理的方法对调查资料和数据进行汇总、处理和分析，并给出明确的结果。

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，提出相应的对策或具体建议。对策及建议应具有较强的理论与实践依据、具有可操作性及实用性。

5. **总结：**系统地概括调研报告所涉及的所有工作及其主要结论，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。

【评价指标】

一级指标	二级指标	主要观测点	参考权重
选题 (15)	1.1 选题的背景	<ul style="list-style-type: none">● 来源于工程实际● 系所属工程领域的研究范畴	5
	1.2 文献综述	<ul style="list-style-type: none">● 文献资料的全面性、新颖性● 总结归纳的客观性、正确性	5
	1.3 目的及意义	<ul style="list-style-type: none">● 目的明确● 具有必要性● 具有应用前景	5
内容 (40)	2.1 调研内容的合理性	<ul style="list-style-type: none">● 调研内容全面，具有一定广度● 调研内容细致，具有一定深度● 调研资料与数据全面、可靠	15
	2.2 调研方法的科学性	<ul style="list-style-type: none">● 调研过程设计合理	15

一级指标	二级指标	主要观测点	参考权重
		● 资料与数据分析科学、准确	
	2.3 工作的难易度及工作量	● 调研内容工作量饱满 ● 调研工作具有一定难度	10
成果 (30)	3.1 调研成果的可靠性	● 调研成果明确、具有可信度 ● 调研成果具有合理性及先进性	10
	3.2 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 ● 未来可产生经济效益或社会效益	10
	3.3 调研结果的新颖性	● 体现作者的新思想或新见解	10
写作 (15)	4.1 摘要	● 表述简洁、规范 ● 能够反映调研报告的核心内容	4
	4.2 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	8
	4.3 参考文献	● 引用文献的真实性、权威性、规范性	3

(五)、产品研发

【内容要求】

- 选题：**来源于本工程领域的新产品研发、关键部件研发、以及对国外先进产品的引进消化再研发，包括了各种软、硬件产品的研发。
- 研发内容：**对所研发的产品进行需求分析，确定性能或技术指标；阐述设计思路与技术原理，进行方案设计、详细设计、分析计算或数值仿真等；对产品开发或试制、并进行性能测试等。研发产品有一定的先进性、新颖性及工作量。
- 研发方法：**遵循产品研发完整的工作流程，采用科学、规范、先进的技术手段和方法研发产品。
- 研发成果：**产品达到行业规范要求，满足相应的生产工艺和质量标准；性能先进、有一定实用价值。

【撰写要求】

产品研发论文由摘要、正文、参考文献、致谢等组成。正文字数一般不少于 2.5 万字，组成及具体要求如下：

1. **绪论：** 阐述所研发产品的背景及必要性、国内外同类产品研发和应用的技术现状及发展趋势，并阐述本产品研发的主要工作内容。
2. **研发理论及分析：** 对所研发的产品进行需求分析与总体设计，确定性能技术指标，给出设计思路与技术原理，采取科学、合理方法对其进行详细设计和校核计算，并对其性能进行数值仿真及分析。
3. **实施与性能测试：** 对所研发的产品进行开发或试制，并对产品性能进行测试和分析，对照产品设计指标进行比较，必要时进行改进或提出具体改进建议。
4. **总结：** 系统地概括产品研发中所涉及的主要工作及其主要结论，并明确指出作者产品研发中的新思想或新见解；对所研发产品的应用前景，以及进一步改善、提高产品性能的方法、手段进行展望。

【评价指标】

一级指标	二级指标	主要观测点	参考权重
选题 (15)	1.1 选题的背景	<ul style="list-style-type: none"> ● 来源于工程实际 ● 系所属工程领域的研究范畴 	5
	1.2 文献综述	<ul style="list-style-type: none"> ● 文献资料的全面性、新颖性 ● 总结归纳的客观性、正确性 	5
	1.3 目的及意义	<ul style="list-style-type: none"> ● 目的明确 ● 具有必要性 ● 具有应用前景 	5
内容 (40)	2.1 研发内容的合理性	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本原理正确 ● 产品功能先进、实用 ● 分析计算正确 	15
	2.2 研发方法的科学性	<ul style="list-style-type: none"> ● 方案科学、可行 ● 技术手段先进 ● 采用了新方法、新工艺、新材料 	15
	2.3 工作的难易度及工作量	<ul style="list-style-type: none"> ● 研发工作量饱满 ● 研发工作具有一定难度 	10

一级指标	二级指标	主要观测点	参考权重
成果 (30)	3.1 研发产品的效益和应用	<ul style="list-style-type: none"> ● 研发产品经过检验或认证 ● 具有经济效益和社会效益 	15
	3.2 研发产品的新颖性	<ul style="list-style-type: none"> ● 有新思想或新见解 ● 有自主关键技术 	15
写作 (15)	4.1 摘要	<ul style="list-style-type: none"> ● 表述简洁、规范 ● 能够反映产品研发的核心内容 	4
	4.2 文字论述	<ul style="list-style-type: none"> ● 具有较强的系统性与逻辑性 ● 文字表达清晰，图表、公式规范 	8
	4.3 参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ● 引用文献的真实性、权威性、规范性 	3

注：各类型论文评价结论分为优秀、良好、合格、不合格四种。优秀：总分 ≥ 85 ；良好： $84 \geq$ 总分 ≥ 70 ；合格： $69 \geq$ 总分 ≥ 60 ；不合格：总分 ≤ 59 。

四、鼓励专业学位研究生在校期间发表学术论文，但对发表论文篇数及刊物级别不作硬性要求。