

武汉理工大学学术学位标准

一级学科代码：1406

一级学科名称（中文）：纳米科学与工程

一级学科名称（英文）：Nano Science and Engineering

编制单位：材料科学与工程学院

第一部分 一级学科简介

武汉理工大学纳米科学与工程学科是 2025 年为支撑我国战略性新兴产业高层次人才培养和科技创新体系建设而设立的学科。纳米科技作为新兴领域的代表，是国家培育新发展动能、赢得未来竞争优势的核心方向之一。作为我国新材料发展的重要组成部分，纳米材料展现出强劲的发展势头和广泛的应用潜力。

本学科依托学校“双一流”建设重点学科“材料科学与工程”，主要研究纳米尺度上物质的组成、结构、性质、变化规律及工程化应用。通过对原子、分子及其聚集体各种相互作用的认识、设计与操控，发展纳米材料、纳米结构以及纳米器件的制备和加工方法。纳米科学与工程具有综合性强、多学科融合的特点。以数学、物理、化学、力学等基础学科为支撑，服务于信息、生物、能源、环境、医药等多个应用领域，体现出理工融合、交叉创新的鲜明特色。

本学科紧密围绕世界科技前沿和国家重大需求，结合纳米科技工程的学科特点和发展趋势，拟设立四个二级学科方向：纳米材料与化学、纳米物理与器件、纳米能源与环境技术。

1. 纳米材料与化学

研究纳米结构形成机理与规律，发展精准合成和反应控制等相关化学方法，制备原子、分子尺度可控结构的功能纳米材料；开展纳米材料在工业催化、清洁能源等领域的应用研究。

2. 纳米物理与器件

以量子力学和固体物理为理论基础，研究纳米效应产生的物理机制，发展物理性质调控方法；研究微纳电子器件的工作原理及量子调控手段，发展电子、光电子和传感等纳米器件。

3. 纳米能源与环境技术

研究纳米材料在能量转换与环境保护中的关键科学问题与关键技术和应用，发展高效清洁能源技术与环境治理新方法，开展纳米材料在工业催化、清洁能源和环境科学与工程和纳米农业技术中的应用研究。

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

1. 基础知识

本学科采用多层次、专业化、开放式的课程体系和理论与实践相结合的教学方式，分为公共必修、专业基础、专业素质及专业拓展四大模块，包括学科核心课、专业核心课、专业选修课、研讨课和实践课等授课模式。其中，公共必修课注重研究生思政道德教育及外语能力培养，包括《新时代中国特色社会主义思想理论与实践》《中国马克思主义与当代》《自然辩证法概论》《学术道德与学术写作规范》及《学位英语》等，思政教育课程按中央宣传部和教育部要求开设。

通过学科核心课学习掌握基本理论和专业基础知识，构建系统的学科知识体系框架。通过专业核心课学习掌握本学科各二级学科不同的专业基础知识。通过专业选修课学习，针对本学科和二级学科的不同研究方向，掌握学科领域前沿热点，注重学科应用价值和知识面扩展，进一步提升学生的专业知识水平。面向本学科理论前沿和应用转化需求，从产业界和管理界等引入外部资源开设相关课程，完成技术型转化人才训练；针对纳米领域实际问题开展社会调研、市场调研、实地考察等，训练学生的实际运营和管理能力，提升学生的综合素质。

学科的理论基础是纳米效应及其在物理、化学、生物等系统中的传递、保持、放大及协同规律，基础知识主要包括纳米效应（包括纳米尺寸效应、纳米表界面效应、纳米尺度多场耦合效应、电子限域效应、纳米光学效应、纳米生物学效应、纳米热传输等）和纳米制造（包括纳米合成与组装、纳米材料工程、微纳加工制

造、纳米器件与系统等）。

2. 专门知识

根据纳米科学与工程各研究方向的研究范围，各研究方向的博士生还应掌握如下专业知识和实验技能：

（1）纳米材料与化学：掌握固体表面物理化学、纳米结构的合成及应用、纳米材料结构与物性和纳米材料宏量制备方法等。

（2）纳米物理与器件：掌握固体物理基础、半导体物理与器件基础、纳米电子与光电器件、纳米光子学、纳米热传输和纳米传感器技术等。

（3）纳米能源与环境技术：电化学、固体化学、纳米催化、新能源纳米技术、环境纳米材料、纳米技术与环境等

此外，本学科博士生还应熟练掌握研究所需的专业技术知识，比如纳米科学与工程学科常用的研究方法、实验技能、测试手段、仪器设备、分析软件、计算模拟等技术知识。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

（1）科学精神：应具备热爱科学的精神，崇尚科学，对纳米科学与工程怀有浓厚的兴趣，并愿意献身纳米科学事业的职业理想。

（2）创新能力：应具备强烈的创新意识和创新能力，能够在纳米科学与工程领域进行独立研究，并在学术研究或专门技术研究上取得创新性成果。

（3）学科知识和专业技能：应深刻理解与掌握纳米科学与工程的知识结构和实验方法，具备独立从事相关研究的能力。具备广泛的学科视野，包括物理学、化学、材料科学等多学科知识，以便多角度分析和解决纳米科学问题。

（4）多学科能力：应具备多学科的视野，能够在交叉学科领域中工作，与其他学科的研究人员合作，解决相关领域的复杂问题。

（5）研究工具和技能：需要掌握现代科研工具和技能，包括使用计算机等现代科研手段快速获取科研信息，以及进行实验和分析的技能。

（6）学术交流：应具备使用英语进行学术交流的能力，以便与国际同行合作和分享研究成果。

(7) 团队合作：应具备科研团队合作精神，能够与其他研究人员协作，共同解决复杂问题。

(8) 知识产权和研究伦理：需要掌握与本学科相关的知识产权和研究伦理等方面的基本知识，以保持研究的合法性和道德性。

(9) 使命感和社会责任感：应具有献身科学、服务社会和人民的使命感、社会责任感与事业心，意识到研究对社会和人民的积极影响。

2. 学术道德

(1) 遵守法律法规：应严格遵守国家法律、法规以及相关规章制度，以确保科研活动的合法性和诚信性。

(2) 恪守学术诚信：应恪守学术道德、学术伦理和学术规范，确保其研究活动的诚实和正直。不应当参与或容忍任何形式的学术不端行为，如数据造假、剽窃他人成果或有意提供误导性信息。

(3) 尊重知识产权：应自觉维护知识产权，充分尊重他人的学术贡献和研究成果，不得以任何方式漠视、淡化、曲解乃至剽窃他人成果。合理引用和承认他人的工作是学术道德的基本要求。

(4) 保持严谨科研作风：在科学研究过程中，应具备严谨的科学作风，不弄虚作假，确保实验数据的真实性和推论的逻辑严密性。他们应当以“严肃、认真、诚实、守信”的精神进行科研活动，以维护学术事业的神圣性、纯洁性和严肃性。

(5) 尊重生命伦理：应尊重生命伦理原则，确保其研究活动在伦理框架内进行，尤其在与生物相关的研究中需要格外小心和负有责任感。

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

(1) 学科前沿动态：应能准确把握纳米科学与工程学科相关领域的学术研究前沿动态，包括最新的研究成果和趋势。能通过定期阅读重要学术期刊、参加学术会议、关注网络信息等途径，不断更新自己的知识。

(2) 专业知识和研究方法：应具备获取专业知识和掌握先进研究方法的能力，包括通过课程学习、自主研究、实验实践等方式积累深刻的专业知识，并能

够熟练应用各种研究方法解决问题。

(3) 多学科视野：应具备对物理学、化学、材料科学、生命科学等多学科的了解，以便在跨学科研究中有广泛的知识面和多角度分析问题的能力。

(4) 文献检索和分析：需要熟练掌握文献检索技能，能够高效高质量地对科技文献进行分析和综述，能利用网络资源和重要科技文献数据库，及时掌握领域最新研究成果。

(5) 外语能力：能够熟练阅读本专业的文献资料，运用外语撰写学术论文，以及具备国际学术交流的能力，能与国际同行合作和分享研究成果。

(6) 终身学习：应具备终身学习的意识和能力，随时关注新理论和新方法，不断更新知识，以适应学科的不断发展和变化。

2. 学术鉴别能力

(1) 对研究问题的价值判断：应具备良好的学术鉴别能力，能够准确评估纳米科学与工程领域的研究问题的重要性和潜在贡献了解研究问题的背景和关联性，并能够明智地选择研究方向。

(2) 对研究过程的评估：应能够审慎评估研究过程的科学性、创新性和有效性，具备批判性思考问题的能力，能够识别研究方法的强项和局限性，以确保研究的可信度和有效性。

(3) 对已有成果的分析：应具备分析已有研究成果的能力，包括对文献或已有实验过程的先进性、创新性、系统性和局限性的分析，能在学术文献中寻找已有成果的价值，同时也要有勇气质疑不足或错误之处，并提出改进或修正的建议。

3. 科学研究能力

应具备独立思考和创新能力，能够在纳米科学与工程领域发现并提出有价值的研究问题，深入了解前沿科研进展，理解领域内的挑战和机遇，并有能力确定值得探索的研究方向。

应具备独立进行高水平研究的能力，能够设计合理的研究方案，包括实验设计、数据采集和分析，理论模型的构建等。在研究过程中，博士生应具备解决问题、克服困难的能力，以推动科学知识的进一步扩展。

应具备在复杂研究项目中组织和协调团队的能力，能协调实验室资源、与导

师和同事有效沟通，确保研究项目按计划进行，同时能够有效解决团队内部和外部的合作问题。

纳米科学与工程涵盖多个交叉学科，包括物理学、化学、材料、生物学、能源、环境等。应能理解工程原理并具备参与工程实践的能力，例如纳米材料的应用、纳米器件的制造等。

4. 学术创新能力

应具备深入思考的能力，能够提出新的研究问题，寻求不同的角度和方法来解决问题，并勇于挑战传统思维，以推动纳米科学与工程领域的知识进步。

能够独立或与团队合作开展创新性的科学研究项目。通过设计独特的实验方案、利用先进技术和方法，获得新的实验数据，发现新现象，或验证新理论，推动纳米科学与工程领域的前沿。

能够在其研究领域取得创新性的学术成果，包括新的发现、新的理论、新的材料或技术等，并通过学术论文、专利、会议报告等方式来分享和传播。能通过理论计算、实验验证或工程实践等方式证实创新性设想

5. 学术交流能力

应具备熟练的学术交流能力，包括书面交流和口头交流。能够清晰地表达学术思想，准确传达研究成果，以及能够与同行进行有效的学术交流，包括问题的提出、研究方法的描述、实验结果的呈现和结论的阐释。能够独立撰写学术论文、报告和研究计划，有效地与他人分享和传播相关研究工作。

能够有效地展示学术成果，包括在国内外学术会议上进行口头报告、提交学术论文，以及在实验室组会、学术报告会等场合分享研究成果，能够以专业和有说服力的方式呈现其研究工作。

需要具备阅读英语或其他外语的能力，能阅读相关领域的外文资料，了解国际学术前沿动态。具备用英语或其他外语发表学术论文、参与国际学术交流的能力，以扩大国际学术影响力。

6. 其他能力

除了上述五个方面外，本学科博士生还应当德智体美劳全面发展，具备一定的抗压能力，积极乐观地面对挫折、克服困难，勇于挑战自我。具备良好的团队合作能力和一定的教学或科研管理方面的职业发展能力。应当具备较强的多学科

组织协调能力和工作实践能力，具有根据团队发展需求合作共同解决关键科学问题的能力以及针对所研究的关键科学问题能切实可行地进行持续探索和创新研究的能力。

四、学位论文基本要求

学位论文是博士生在导师或导师组指导下独立完成的、系统完整的、有创造性的学术论文。学位论文应能反映出博士生已经掌握了本学科宽厚的基础理论及系统的专业知识和技能，具有独立从事科学研究工作的能力。

1. 选题与综述的要求

(1) 选题

要选择在国际上属于学科前沿的课题，或对经济建设和社会发展有较重要意义的课题，要突出论文在科学和专门技术上的创新性和先进性，并能证明在本学科领域掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力。学位论文应围绕纳米科学与工程领域具有重大科学意义或应用前景的问题展开研究。选题必须具有前沿性和重要学术意义或应用前景。入学后在导师（组）的指导下，通过查阅文献资料，了解学科现状和动向，以确定论文的研究方向。这一过程需要包括论文选题报告，其中包括文献综述、选题背景及其意义、研究内容、工作特色和难点、预期成果及创新点等。选题报告需要在学术活动中公开展示，并由博士生导师及指导小组成员组成的考核小组进行评审。如果在论文研究工作中论文的课题发生重大变动，也需要对选题报告进行相应的调整。

开题报告应属于本学科范围，应包括：学位论文选题依据（包括论文选题的意义、国内外研究现状分析等）；学位论文研究方案（包括研究目标、研究内容和拟解决的关键问题、拟采取的研究方法、技术路线、实验方案及可行性分析、可能的创新之处等）；预期达到的目标和预期的研究成果；学位论文工作计划等。

开题报告由书面报告和口头报告组成，体现学位论文的创新性、综合能力、工作进展及工作态度、投入精力等关键指标。

(2) 综述

文献综述是博士学位论文选题的基础，应在充分调查研究、查阅文献、了解

研究方向的发展动态和前沿研究成果的基础上进行。文献综述应具备客观、全面、综合和高度概括的特点，用以分析和提炼已有的学术成果，以找到已有成果的局限和新的研究热点，并将这些成果合理导入自己的研究选题。综述应该按照问题、观点或方法来分类和评价，文献综述应反映博士生在该领域的基本素养与能力，为选题提供理论依据。综述应包括：（1）研究背景，包括研究问题属于哪个研究方向，在该方向中属于哪类问题，也就是该研究问题在纳米科学与工程学科知识结构中的位置；（2）完全独创的新理论工作要在综述中阐明所借鉴的理论、技术或者方法；（3）研究问题的历史沿革，包括前人已经解决了的问题和突破进展；（4）现有研究存在的问题或尚未解决的问题及其原因；（5）本研究的主要目的和在哪些方面可以弥补已有研究的不足；（6）该研究的理论意义或应用价值。

文献综述与开题报告评审应由所在学院或系、所组织公开进行。跨学科的学位论文选题应聘请相关学科的导师参加。评审小组应对报告人的文献综述与开题报告进行严格评审，形成书面评审意见。

2. 规范性要求

学位论文应论点界定明确，数据真实可靠，推理严谨充分，结构层次分明，文字清晰通畅。论文应符合《学位论文编写规则》（GB/T7713.1—2006）以及《武汉理工大学学位论文编写规范》的相关规定。论文应包括选题依据、研究进展综述、研究方法和技术路线说明、数据和资料来源说明、研究成果、逻辑推理与证明、结论及其可靠性与有效性分析、存在的问题和未来发展趋势等内容。

学位论文的格式要复合学位授予单位的规范，应包括题目、中英文摘要、关键词、前言或绪论、文献综述、正文部分、结论、参考文献等部分。研究内容应在纳米科学与工程领域具有前沿性和学术或应用意义，要求包括对问题的独立研究和创新成果的详细描述，需要强调研究成果的创新性和对领域的贡献。博士学位论文中的数据应该是准确和可靠的，图表需要符合相关学科规范，包括格式和图表题目与说明。论文的结论部分应对研究的主要发现和成果进行深入的分析与讨论，突出博士生的创造性成果以及在纳米科学与工程领域的科学意义。在论文中应列出引用的文献，并符合相关的引用规范，以便读者查证和进一步阅读。博士论文由同行专家按照博士学位论文规范性要求评定是否合格。

此外，学位论文还应符合以下要求：

（1）必须注明所用材料的具体化学成分、样品状态等；材料分析测试中采用的标准样品，必须注明标准样品的质量等级；

（2）必须说明材料测试所用的仪器设备型号、测量方法原理、测试条件等。

（3）按国家标准或某行业标准完成的材料制备或测试方法，必须注明所依据的标准编号。

（4）必须注明材料制备和处理过程中所用原材料和化学试剂的出处和纯度等。

（5）所用分析数据必须保留到分析方法或仪器检测限的最小有效位数，分析结果表示为平均值正负标准差。

（6）除本一级学科惯用缩略语外，文中缩略语必须在第一次出现时注明全称；全文缩略语用单独列表形式排出，列在文前或参考文献后。

（7）学位论文各章应配合有图表若干，且图表必须附有中英文图表题目和说明。

（8）学位论文应避免实验结果的简单罗列。应对各种结果进行深入的分析和讨论，并进行适当科学的提炼或凝练，说明研究结果的科学意义或发现，探讨进一步研究的问题导向或线索性信息，供他人参考。

3. 成果创新性要求

在纳米科学与工程领域开展具有创新性的研究工作，包括提出新的研究问题、研究方法、或者从事研究领域尚未解决或尚未深入研究的科学问题，以实现学术或应用的创新。研究成果应具有独创性，能够提出自己的学术观点，理论体系和实验结果完整，有助于推动该领域的发展或者解决重要的科学问题或应用问题，具体体现在开发新的实验方法、制备新型纳米材料，提出新的理论框架，或者应用纳米科学与工程解决实际问题等方面。研究成果应具有科学与社会的影响，能为纳米科学与工程领域带来新的理论、技术、方法，或者在解决社会需求、推动产业发展等方面做出创新性贡献。

创新性成果应总结为高水平学术论文并发表或获得发明专利授权。博士研究生应以第一作者身份在本研究领域高水平期刊发表学术论文，还应在相关领域的学术会议等场合进行学术报告。

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

应通过课程学习和科学研究，掌握坚实的理论基础，并掌握较宽的知识面，较系统地掌握本学科相关领域的专门知识、技术和方法，能够解决科学研究或实际工作中的具体问题。比较熟练地掌握一门外国语，进行外文文献阅读和写作。具有从事本学科相关领域的科学研究、教学、工程、技术及管理等方面的工作能力。

2. 专门知识

根据纳米科学与工程各方向的研究范围，掌握如下专业知识和实验技能：

（1）纳米材料与化学：固体表面物理化学、材料化学、纳米结构的合成及应用、胶体与界面化学、纳米材料结构与物性、材料模拟与设计、纳米材料宏量制备方法、纳米研究实验安全等。

（2）纳米物理与器件：固体物理基础、半导体物理与器件基础、纳米电子与光电器件、纳米光子学、光化学与光物理、表面与界面、纳米热传输、纳米传感器技术等。

（3）纳米能源与环境技术：电化学、固体化学、纳米催化、新能源纳米技术、环境纳米材料、纳米技术与环境、农业纳米技术等。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

（1）科学精神：应具备热爱科学的精神，崇尚科学，对纳米科学与工程怀有浓厚的兴趣。

（2）学科知识和专业技能：应深刻理解与掌握纳米科学与工程的知识结构和实验方法，具备从事相关研究的能力。具备广泛的学科视野，包括物理学、化学、材料科学等多学科知识，以便多角度分析和解决纳米科学问题。

（3）多学科能力：应具备多学科的视野，能够在交叉学科领域中工作，与其他学科的研究人员合作，解决相关领域的问题。

（4）研究工具和技能：需要掌握现代科研工具和技能，包括使用计算机等

现代科研手段快速获取科研信息，以及进行实验和分析的技能。

（5）学术交流：应具备使用英语进行学术交流的能力，以便与国际同行合作和分享研究成果。

（6）团队合作：应具备科研团队合作精神，能够与其他研究人员协作，共同解决复杂问题。

（7）知识产权和研究伦理：需要掌握与本学科相关的知识产权和研究伦理等方面的基本知识，以保持研究的合法性和道德性。

（8）使命感和社会责任感：应具有献身科学、服务社会和人民的使命感、社会责任感与事业心，意识到研究对社会和人民的积极影响。

2. 学术道德

倡导实事求是、追求真理、学风严谨的优良风气，发扬学术民主，鼓励学术创新；应抵制科研中的沽名钓誉和弄虚作假行为，维护良好学术道德；要具有献身科技、服务社会的使命感和责任感。

（1）遵守法律法规：应严格遵守国家法律、法规以及相关规章制度，以确保科研活动的合法性和诚信性。

（2）恪守学术诚信：应恪守学术道德、学术伦理和学术规范，确保其研究活动的诚实和正直。他们不应当参与或容忍任何形式的学术不端行为，如数据造假、剽窃他人成果或有意提供误导性信息。

（3）尊重知识产权：应自觉维护知识产权，充分尊重他人的学术贡献和研究成果，不得以任何方式漠视、淡化、曲解乃至剽窃他人成果。合理引用和承认他人的工作是学术道德的基本要求。

（4）保持严谨科研作风：在科学研究过程中，硕士生应具备严谨的科学作风，不弄虚作假，确保实验数据的真实性和推论的逻辑严密性。他们应当以“严肃、认真、诚实、守信”的精神进行科研活动，以维护学术事业的神圣性、纯洁性和严肃性。

（5）尊重生命伦理：应尊重生命伦理原则，确保其研究活动在伦理框架内进行，尤其在与生物相关的研究中需要格外小心和负有责任感。

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

(1) 学科前沿动态：应能把握纳米科学与工程学科相关领域的学术研究前沿动态，包括最新的研究成果和趋势。能通过定期阅读重要学术期刊、参加学术会议、关注网络信息等途径，不断更新自己的知识。

(2) 专业知识和研究方法：应具备获取专业知识和掌握先进研究方法的能力，包括通过课程学习、自主研究、实验实践等方式积累深刻的专业知识，并能够应用各种研究方法解决问题。

(3) 多学科视野：应具备对物理学、化学、材料科学、生命科学等多学科的了解，以便在跨学科研究中有广泛的知识面和多角度分析问题的能力。

(4) 文献检索和分析：需要掌握文献检索技能，能够高效、高质量地对科技文献进行分析和综述，会利用网络信息和重要的科技文献数据库，及时了解相关领域的最新研究成果。

(5) 外语能力：能够利用所学外语阅读本专业的文献资料，运用外语撰写学术论文，以及具备国际学术交流的能力。

2. 科学研究能力

硕士生应具备一定的独立思考和创新能力，能够在纳米科学与工程领域发现并提出有价值的研究问题，深入了解前沿科研进展，理解领域内的挑战和机遇。

本学科硕士生应具有较为独立的科学研究能力，能够设计合理的研究方案，包括实验设计、数据采集和分析，理论模型的构建等。在研究过程中，应具备解决问题、克服困难的能力，以推动科学知识的进一步扩展。这些能力包括：发现问题的能力；基本的实验动手能力；设计并开展重复对照实验能力；实验数据处理及结果分析能力等。

科学研究能力是硕士生最终学术培养目标之一。硕士生教育就是以培养研究生的研究能力为主要目标的教育。研究能力的本质实际是发现和提出问题、分析和解决问题的能力，是一种可迁移的、更高层次的自我提高和发展的能力。

硕士生的研究能力必须通过系统、全面的研究训练才能得到培养。包括如何发现和提出问题、如何收集和分析资料、如何进行文献综述、如何撰写学术和学位论文等。专业课和研讨班等课程学习也是培养硕士生科研能力的重要手段。

3. 实践能力

纳米科学与工程涵盖多个交叉学科，包括物理学、化学、生物学等。硕士生应具备一定的工程实践的能力，能够将研究成果应用于实际工程问题的解决，例如纳米材料的应用、纳米器件的制造等。应能理解工程原理并具备参与工程实践的能力。在复杂的研究项目中，能与导师和同事有效沟通，确保研究项目按计划进行，同时能够参与解决团队内部和外部的合作问题。

4. 学术交流能力

硕士生应具备一定的学术交流能力，包括书面交流和口头交流。能够清晰地表达学术思想，准确传达研究成果，并与同行进行有效的学术交流，包括问题的提出、研究方法的描述、实验结果的呈现和结论的阐释。能够撰写学术论文、报告和研究计划，有效地与他人分享和传播其研究工作。能在国内学术会议上进行口头报告、提交学术论文，以及在实验室组会、学术报告会等场合分享研究成果，能够以专业和有说服力的方式呈现其研究工作，并能够利用外语进行学术交流，了解国际学术前沿动态。

5. 其他能力

除了上述四个方面外，还应当德智体美劳全面发展，具备良好的团队合作能力和一定的教学或科研管理方面的职业发展能力。

四、学位论文基本要求

1. 开题报告和文献综述要求

开题报告选题应属于本学科范围，应包括：选题依据(包括论文选题的意义、国内外研究现状分析等)、研究方案(包括研究目标、研究内容和拟解决的关键问题、拟采取的研究方法、技术路线、实验方案及可行性分析、可能的创新之处等)、预期达到的目标和预期的研究成果以及学位论文工作计划等。

文献综述应在全面搜集、阅读大量有关研究文献的基础上，经过归纳整理、分析鉴别，对所研究的问题在近期内已经取得的研究成果、存在问题以及新的发展趋势等进行系统、全面、客观的叙述和评论。

文献综述与开题报告评审应由所在学院或系、所组织公开进行，跨学科的学位论文选题应聘请相关学科的导师参加。评审小组应对报告人的文献综述与开题报告进行严格评审，写出评审意见。

2. 中期检查要求

中期检查的目的在于关注研究生论文工作进展，及时给予指导。中期检查由培养单位组织公开进行，主要包括检查课程学分是否满足要求和论文研究的进展情况等。中期检查发现论文研究的主要内容与开题报告不符时，应责令研究生重新开题。对于研究进展严重滞后的学生，应给予提醒，并在学位论文答辩时重点审查。

3. 规范性要求

学位论文需要表达准确、条理清晰、文字通顺。格式应符合学位授予单位的规范,包括题目、中英文摘要、关键词、前言或绪论、文献综述、正文部分、结论、参考文献等部分。硕士学位论文中的数据应该是准确和可靠的,图表需要符合相关学科规范,包括格式和图表题目与说明。论文的结论部分应对研究的主要发现和成果进行分析和讨论。在论文中应列出引用的文献,并符合相关的引用规范,以便读者查证和进一步阅读。

硕士学位论文符合国家标准《学位论文编写规则》(GB/T7713.1—2006)以及《武汉理工大学学位论文编写规范》相关规定。此外,纳米科学与工程学科的硕士学位论文还应符合以下要求:

(1) 必须注明所用材料的具体化学成分、样品状态等;材料分析测试中采用的标准样品,必须注明标准样品的质量等级。

(2) 必须说明材料测试所用的仪器设备型号、测量方法原理、测试条件等。

(3) 按国家标准或某行业标准完成的材料制备或测试方法,必须注明所依据的标准编号。

(4) 必须注明材料制备和处理过程中所用原材料和化学试剂的出处和纯度等。

(5) 所用分析数据必须保留到分析方法或仪器检测限的最小有效位数,分析结果表示为平均值正负标准差。

(6) 除本一级学科惯用缩略语外,文中缩略语必须在第一次出现时注明全称;全文缩略语用单独列表形式排出,列在文前或参考文献后。

(7) 论文各章应配合有图表若干,且图表中必须附有中英文图表题目和说明。

(8) 论文应避免实验结果的简单罗列。应对各种结果进行深入的分析和讨

论，并进行适当的提炼或凝练，说明研究结果的科学意义或发现，探讨进一步研究的问题导向或线索性信息，供他人参考。

4. 质量要求

对于本学科硕士学位论文，不强制要求取得量化的创新成果，但通过学位论文需反映出研究生受到全面系统的科研训练，并具有研究能力和实践能力。论文选题须有一定的新颖性，在理论、方法、技术等某一方面有新的见解或解决方案，选题应与实际问题紧密联系。硕士研究生攻读硕士学位论文期间应以第一作者身份在本研究领域相关国内外学术期刊上发表学术论文，鼓励有潜力的硕士研究生在国际知名学术期刊上发表有创新成果的学术论文。

第四部分 编撰人

安琴友、卜童乐、曹少文、陈丽华、傅正义、高冠斌、官建国、黄文超、寇宗魁、刘凯、罗国强、麦立强、木士春、彭建、彭勇、平航、沈杰、沈强、苏贤礼、孙华君、唐浩林、陶海征、王涛、王为民、王欣宇、吴劲松、吴少鹏、夏建龙、夏志林、晏梦雨、杨明红、杨全岭、尤雅、张鹏超、张清杰、赵文俞、周亮