

# 能源动力硕士专业学位授予标准

## 第一部分 学位点概况和发展趋势

### 一、学位点概况

#### 1. 学位点专业内涵

能源动力硕士专业学位是与能源动力工程任职资格相联系的专业学位，主要面向能源动力工程技术开发与应用、工程设计与实施、技术攻关与技术改造、新技术推广与应用、工程规划与管理等行业及相关工程部门，培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强，并具有一定创新能力的应用型、复合型高层次高级工程技术与工程管理人才。

能源与动力工程主要研究能源开发、转换、存储、传输和利用的理论和工程技术，提高能源利用率，减少能源消耗和污染物质排放，进而推动国民经济可持续发展。涉及的行业有动力、电气、核能、新能源、材料、石油化工、机械制造、航空航天等。

其中，电气工程行业覆盖电能的生产、传输、分配、使用和控制及相关材料与设备生产技术。主要包含：（1）电能生产、传输及其使用全过程中，电力系统的规划设计、安全可靠经济运行与自动控制、市场化运营等所涉及的科学研究与工程技术；（2）各类电气设备的设计、制造、运行、测量和控制等相关方面的科研与工程技术；（3）与改进各类电工材料性能和生产工艺、研发新型材料等相关的研究与工程技术。

随着国民经济的不断发展以及新能源的开发与应用，作为现代最主要的二次能源，电能的生产 and 传输规模越来越大，电力系统结构也越来越复杂。电能的生产、存储、转换、传输、控制和应用向着高效、灵活、智能、安全、可靠和环境友好、资源节约的方向发展；电磁场与物质相互作用的新现象、新原理、新模型和新应用已成为高新技术和现代国防的重要基础和创新源头；新型电工材料及信息技术的发展，必将促进新型电工器件、设备和系统向高效能、成套化、智能化方向发展。当今的电气工程领域已经成为与计算机控制与网络技术、通信技术、微电子技术、电力电子技术、现代测试技术及控制技术相结合，并与材料工程、机械工程和动力工程密切相关的新型工程领域。

#### 2. 学位点发展历史

本专业学位授权点可追溯至最初的工业电气自动化专业，该专业自 1980 年开始招收和培养本科生。随着国家对大学本科学科专业的调整，分别设置自动化专业和电气工程及其自动化专业。其中电气工程及其自动化专业自 1997 年开始招收和培养本科生。依托自动化专业，2003 年获批控制理论与控制工程二级学科硕士学位授权点，2011 年获批控制科学与工程一级学科硕士学位授权点，2004 年开始招收和培养硕士研究生。以控制理论与控制工程学科硕士学位授权点为依托，2010 年获批控制工程领域工程硕士专业学位授权点，并开始招收和培养专业学位研究生。根据领域发展状况和人才市场的变化，以及不同领域内涵及其关系，2014 年将控制工程领域工程硕士专业学位授权点调整为电气工程领域工程硕士专业学位授权点，并于 2015 年开始招收和培养专业学位研究生，2018 年通过国家学位办的合格评估。2020 年经国务院学位委员会第三十四次会议审批，将电气工程专业硕士学位授权点归于能源动力类别。

### 3. 学位点现状和服务领域

本学位点 2014 年获得专业学位授权，但教学和科研历史悠久。经多年人才培养、科学研究和技术开发实践，本学位点形成了一支年龄、学历、职称结构合理的学术和教学团队，在各个研究方向积累了一定的研究基础，学位点具备本专业学位研究生培养的各环节（如课堂教学、实践教学、图书资料）所需要的物质条件，为高层次人才培养和特色发展奠定了良好基础。

本学位点培养的研究生服务领域包括电网和发电企业、电气工程装备研发和制造企业、电气控制硬软件研究和开发企业、国民经济与电气应用相关的其他行业。

## 二、主要研究方向

### 1. 电力系统及其自动化

本方向涉及大规模电能应用的全过程，即电能生产、传输、变换、分配、消费，将电网络理论、电机理论、控制理论、电子技术、计算机技术领域中的理论、技术、方法应用于电力系统规划、设计、运行、保护、控制等各方面。主要研究领域包括：系统分析、发电控制、输电线路和元件保护、无功补偿和灵活交直流输电系统、电力系统稳定性、电力系统远动和调度自动化、变电站自动化、配电自动化等。

## 2. 电力电子与电力传动

本方向以现代电力电子技术与现代控制理论为核心，借助数学分析与计算机仿真等工具，开展电能变换与控制、电力传动及其自动化等方面的研究。主要研究领域包括：新型电力变换器拓扑结构与控制、电力电子系统控制与参数优化、电力电子系统稳定性分析与混沌控制、电力电子技术在新能源发电及电力系统等领域的应用、电力电子系统的计算机仿真与辅助设计、电力电子系统故障诊断与可靠性分析、电力传动及其自动控制系统、谐波抑制与无功补偿等。

## 3. 电机与电器

本方向以电机电器、智能检测及控制理论为核心，研究电机电器及其控制系统的运行理论、电磁问题、设计和控制技术。主要研究领域包括：电机电器的基本理论、电机电磁场数学模型与数值分析、电机计算机辅助设计及优化技术、电机的控制理论及方法、机电动力设备的动态信号采集和处理技术、电器可靠性理论与技术、电机的故障诊断技术等，以及上述领域中关键技术的工程应用与产业化研究。

## 4. 矿山电气自动化技术

本方向以自动化技术为核心，应用先进的智能化传感技术、信息融合技术、网路通信技术、智能机器人技术、现代交流调速技术，实现矿山设备的智能控制、矿山环境监测与灾害应急救援。主要研究领域包括：矿区水害监测与预警的关键技术及设备，矿山救援机器人控制技术，矿井复杂环境建模与分析，矿山运输装备动力系统优化控制。

## 5. 电工理论与新技术

本方向主要从事电磁现象的基础理论研究及新技术开发与应用，以电网络理论、电磁学和数字信号处理理论为核心，借助计算机仿真软件工具，研究电磁能量和电磁信息的处理、控制与利用，将电磁学应用于医学、声学、热学等其他学科，衍生各类高新技术。主要研究领域包括：电磁元器件设计及电磁兼容技术、电气设备状态监测及故障诊断技术、大功率电路集成设计及新型电源技术、大规模电路分析与智能算法应用技术等。

# 三、发展趋势

## 1. 自身特色

通过多年人才培养、科学研究、技术开发实践，在多个方向形成了自身特色，包括电力电子与电力传动、电机电器及其控制、输配电系统自动化、矿山电气中的控制、电气设备状态监测及故障诊断技术、大功率电路集成设计及新型电源技术等。在学科团队、校企合作、实践环节、教学资源、人才创新培养等方面具有一定优势。

## 2. 发展思路

坚持地方性、应用型、工程化的办学定位，以社会需求和专业内涵相结合为办学导向，加强专业领域建设，深化教育教学改革，凝练办学特色，培养和造就应用能力强，面向生产、管理和服务一线的应用型人才。

## 3. 发展目标

根据办学定位和人才培养目标，科学制定建设发展规划，加强队伍建设、实践教学和平台建设，强化研究生创新实践能力和工程实践能力培养，构建以能力培养为核心、结构优化的应用型电气工程专业体系，实现教育教学质量的内涵式发展。力争将学位点建成特色更加鲜明，实践条件先进，在省内外有一定影响的电气工程应用型、创新型高层次专门人才培养基地。建设一支学历、年龄、职称结构更加优化，能充分适应高质量的专业学位研究生培养需要的导师队伍。在校研究生规模达到 100 人，培养的研究生质量良好，深受用人单位欢迎和好评。

# 第二部分 硕士专业学位基本要求

## 一、获得本专业学位应具备的基本素质

### 1. 学术道德

具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，诚实守信，恪守学术道德规范，尊重他人知识产权，杜绝抄袭与剽窃、伪造与篡改等学术不端行为。

### 2. 专业素养

掌握本专业学位电气工程领域的基础理论、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，增强创新创业能力。

### 3. 职业道德和职业精神

具有高度的社会责任感、强烈的事业心和进取精神，掌握科学的思想和方法，坚持实事求是，严谨勤奋，勇于创新，能够正确对待成功与失败，遵守职业道德和工程伦理。

具有良好的身心素质和环境适应能力，富有合作精神，既能正确处理国家、

单位、个人三者之间的关系，也能正确处理人与人、人与社会及人与自然的关系。

## 二、获得本专业学位应掌握的基本知识

### 1. 基础知识

掌握扎实的基础知识，包括高等代数、矩阵理论、计算方法、数值分析、优化理论与方法等数学知识；中国特色社会主义理论与实践、自然辩证法、信息检索、知识产权、外语、管理与法律法规等人文社科知识。

### 2. 专业知识

掌握面向电气行业的基础理论和系统的专业知识，包括电网络理论、现代电机控制系统、线性系统理论与智能控制基础、电气电子材料物理性质、现代电力电子技术和工业计算机网络技术等。

结合学位获得者的工程研究与实践方向及本专业的任职资格要求，本专业学位获得者可选的专业知识包括：动态电力系统理论、新能源发电技术、电力系统继电保护、电力系统规划、电力市场分析、高电压绝缘技术、电器智能化、电气设备故障诊断、先进控制方法与应用、交流永磁同步电机理论、电气绝缘在线检测技术、电能质量控制技术、电工理论与新技术和微机控制等。

## 三、获得本专业学位应接受的实践训练

实践环节是专业学位研究生培养过程中的重要环节，充分的、高质量的专业实践是专业学位研究生培养质量的重要保证。通过实践环节应达到：基本熟悉本行业工作流程和相关职业及技术规范，培养实践研究和技术创新能力，并结合实践内容完成论文选题工作。

专业实践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研究生专业实践时间不少于6个月，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不少于1年。专业实践时间结束时所撰写的总结报告要求有一定的深度和独到的见解，实践成果直接服务于实践单位的技术开发、技术改造和高效生产。

对于非全日制专业学位研究生，实践环节的主要目的是根据研究生所在单位的特点，结合培养目标和选题意向，深化工程技术或工程管理的研究，提高技术创新能力。实践成果直接服务于本单位的技术改造和高效生产。

#### **四、获得本专业学位应具备的基本能力**

##### **1. 获取知识的能力**

能够通过检索、阅读等一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识，了解本专业的研究热点和动态，具备自主学习和终身学习的能力。

##### **2. 应用知识的能力**

能够综合运用所学的知识，准确发现现代电能应用（包括电能生产、变换、传输、分配、消费等）系统运行和管理自动化、智能化及与之相关的新电力设备和电工材料的研发制造、电力用户运行与管理自动化等工程技术领域的实际问题，提出解决问题的思路和科学方法，并通过亲身实践加以解决；能够在工程技术发展中善于创造性思维，用于开展创新试验、创新开发和创新研究。

##### **3. 实践创新能力**

根据所掌握的基础理论、专业知识，以及通过实际研究开发工作的训练，具备从事新技术研究，新产品开发等方面的创新能力，为进一步学习或进入企事业单位进行技术研发与管理工作的良好基础。

##### **4. 其他能力**

具有良好的协调、联络、技术洽谈和交流能力；能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用，如撰写项目可行性分析报告、实施方案及成果总结等；能够高效地组织与领导科技项目开发，对项目实施过程中所遇到的各种问题进行分析，并能有效地加以解决。

#### **五、学位论文基本要求**

##### **1. 选题要求**

论文选题应源于工程实际或具有明确工程应用背景，一般应与专业实践相结合，具有一定的技术难度，能体现所学知识的综合运用，有足够的工作量；论文研究应体现作者的知识更新及在具体工程应用中的创新性，论文研究结果能对行业技术进步起到促进作用。具体可以从以下方面选取：

- (1) 制造企业的技术攻关、技术改造、技术推广与应用。
- (2) 电气工程领域新装备、新产品、新工艺、新技术或新软件的研发。
- (3) 引进、消化、吸收和应用国外制造先进技术。
- (4) 电气工程领域应用基础性研究和科研专题。

(5) 一个较为完整的电气工程技术项目或管理项目的规划或研究。

(6) 工程设计与实施。

(7) 制造技术标准或规范制定。

(8) 与制造相关工程的需求分析与技术调研。

## 2. 学位论文的形式与规范要求

本专业学位的论文形式可以采用产品研发、工程规划、工程设计、应用研究、工程/项目管理、调研报告等多种形式。论文写作时间不少于1年。

**产品研发：**是指来源于电气工程领域生产实际的新产品研发、关键部件的研发，以及对国内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。论文内容包括绪论、研发理论及分析、实施与性能测试及总结部分。

**工程设计：**是指综合运用电气工程理论、科学方法、专业知识与技术手段、技术经济、人文和环保知识，对具有较高技术含量的工程项目、大型设备、装备及其工艺等问题从事的设计。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；论文内容包括绪论、设计报告、总结及必要的附件；可以是工程图纸、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。

**应用研究：**是指直接来源于电气工程领域实际问题或具有明确的电气工程应用背景，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。论文包括绪论、研究与分析、应用和检验及总结部分。

**工程与项目管理：**项目管理是指电气工程领域一次性大型复杂工程任务的管理，研究的问题可以涉及项目周期的各个阶段或者项目管理的各个方面。工程管理是指以电气工程技术为基础的工程任务的管理，可以研究工程的各职能管理问题，也可以涉及工程各方面的技术管理问题。要求收集的数据可靠、充分，理论建模和分析方法科学正确，对研究结果进行案例分析，对解决方案进行验证或进行有效性分析和可行性分析。论文内容包括绪论、理论方法综述、解决方案设计、案例分析或有效性分析及总结部分。

学位论文应条理清楚，用词准确，表达规范。论文的撰写应符合《湖南科技大学研究生学位论文撰写规范》要求。

鼓励实行双导师制，其中一位导师来自校内且具有工程实践经验，另一位导

师是来自企业且专业与本领域相关的专家。

### 3. 学位论文的水平要求

(1) 学位论文工作有一定的技术难度和深度，论文成果具有一定的先进性和实用性。

(2) 学位论文工作应在导师指导下独立完成，论文工作量饱满。

(3) 学位论文中的文献综述应对选题所涉及的工程技术问题或研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析。

(4) 学位论文的正文应综合应用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的科研问题或工程实际问题进行分析研究，并能在某些方面提出独立见解。

(5) 学位论文撰写要求概念清晰，逻辑严谨，结构合理，层次分明，文字通畅，图表清晰，概念清楚，数据可靠，计算正确，格式规范，引用他人成果应明确标注。

### 4. 学位论文的创新成果要求

本专业硕士研究生的论文水平应以相应的创新成果加以佐证。研究生应结合学位论文课题工作，在学期间须取得下列成果之一，才能授予硕士学位。

本专业学位硕士研究生申请参加答辩前须以湖南科技大学（Hunan University of Science and Technology）为第一署名单位取得下列成果中至少一条，且不少于 2 分：

(1) 获得能源动力相关省级及以上科技竞赛三等奖（2 分/项），二等奖（3 分/项），一等奖（4 分/项）；

(2) 以第一申请人（或研究生为第二作者且第一作者为导师组）结合工程实践项目申请发明专利进入实审（2 分/件）、获得授权（4 分/件），或授权实用新型专利（2 分/件），或获得计算机软件著作权（1 分/件）；

(3) 以第一作者（或导师为第一作者，研究生为第二作者），在学院指定的 A、B、C 类期刊上发表学术论文（分别计 4 分/篇、3 分/篇、2 分/篇），或在本领域重要国内外学术会议发表论文（2 分/篇），或在本领域其他专业期刊或会议上发表学术论文（1 分/篇）。

(4) 在生产实践单位作为主要研发人员实施技术创新或设计开发或标准制



定，产生显著的经济社会效益的成果或设计使用证明，须生产实践单位提供成果或设计使用证明或正式标准文书（2分/项）。

（5）获得市级及以上科技奖励（2分/项）。

申请提前毕业者成果累计不少于8分。

申请学位的所有学术成果均应与学位论文内容密切相关，且符合学科研究方向。

#### 5. 论文评审与答辩要求

本专业硕士学位研究生的学位论文评审应考核作者掌握本领域坚实的基础理论和系统的专门知识的情况；综合运用理论、方法和技术解决问题的能力；论文的技术难度和工作量；论文体现的新思想、新方法、新技术等方面。

论文答辩要求和学位授予：

（1）本专业硕士学位研究生需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。

（2）学位论文撰写格式参考湖南科技大学硕士学位论文相关规定。

（3）论文评阅、答辩、学位授予等，参照《湖南科技大学学位授予工作细则》的有关规定执行。