

# 电气工程……学术学位硕士培养方案

(专业代码：080800……授予工学硕士学位)

## 电气工程学院

### 一、专业及培养方向

自 1912 年北京交通大学前身邮传部铁路管理传习所设置“高等电气工程班”至今，北京交通大学电气工程学科已有百年历程。本学科 2006 年获得一级学科博士学位授予权，拥有电力电子与电力传动北京市重点学科和电力系统及其自动化原铁道部重点学科。经过多年发展，本学科形成了由 60 多位博士生导师，百余位硕士生导师构成的高水平师资队伍，建设了国家能源主动配电网技术研发中心、电力牵引教育部工程研究中心、北京市轨道交通电气工程技术研究中心、主动配电网大数据分析处理创新引智基地（“111”引智基地）、载运装备多源动力教育部重点实验室等科研平台。本学科立足于轨道交通和电力能源行业，聚焦行业共性基础理论和核心关键技术，服务国家和行业发展战略和重大需求，具有鲜明特色。毕业生具有基础理论扎实、专业能力强、综合素质高的特点，毕业生就业率一直保持在 99% 以上，就业质量维持在较高水平并连续稳步提升。本学科为社会培养了一大批行业领军人才，具有良好社会声誉。

培养方向如下：

01 电工理论与新技术：是电气工程学科的基础理论与前沿交叉，综合运用不同学科的理论与技术新成就持续创新和发展电气工程学科。主要研究电路与电网络理论、电磁场理论及计算方法、物质的电磁特性及其与外部电磁场的相互作用、电磁能量转换的原理与技术、电磁探测的原理与技术、电磁场的多物理场耦合计算与仿真、电磁环境与电磁兼容等。

02 电机系统及其控制：主要研究电机及其他电磁与机电装置中的机电能量转换原理，以及机电转换系统设计、制造、运行与控制、集成与优化规律。

03 智能电器与电工装备：电工装备主要是指实现电能发、输、变、配的一次和二次设备总和；智能电器包括高低压电器元件和设备，其功能是实现电或非电对象的切换、控制、保护、检测和变换。主要研究电器与电工装备的设计、制造、运行过程中的相关理论与技术，涉及材料、结构、工艺、服役和环境等。

04 电力系统及其自动化：主要研究电力系统和以电力为中心的综合能源系统中电能的生产、存储、变换、输送、分配、控制和利用的理论，以及电力系统和综合能源系统的规划设计、特性分析、运行管理、控制保护等理论和技术，为用户提供安全、优质、经济、环保的电力。

05 高电压与绝缘技术：揭示高电压强电场与绝缘介质相互作用机制，解决高电压与绝缘相互依存矛盾。主要研究放电理论、试验方法、测试技术、绝缘结构、电力系统过电压及其防护以及在交叉学科领域中应用。

06 电力电子与电能变换：采用电力电子器件和无源元件构成电路对电磁能量形式和参数进行变换和调控，以实现电能高效使用的学科。以功率半导体器件为基础，电磁能变换电路为核心，脉冲

调节控制为关键，综合电气、电子和控制技术形成了特有的理论和方法。主要研究电力电子器件设计、制造和测试，电力电子电路拓扑、建模与控制，电力电子系统装置及应用等。

07 新能源发电与电能存储：是面向能源转型的一门新兴交叉学科，解决风能和太阳能等可再生能源安全、经济、高效发电，主要涉及新能源发电与电能存储的原理、控制与测试技术，以及新能源发电与储能在能源电力行业中的应用。主要研究风力发电、太阳能发电、储能技术与系统、新能源资源新能源与储能规划及运行、其他新型能源发电的理论及方法。

## 二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，面向知识创新发展需要，培养具有社会主义核心价值观，健全的人格和健康的身心，较强的社会责任感，具备较高的学术素养和职业素养、较强原创精神、扎实科研能力、德智体美劳全面发展的学术创新型人才。

本学科工学硕士学位获得者应满足以下要求：

- 1、拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度，遵守宪法和法律，遵守学术道德和学术规范。
- 2、在电气工程学科掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，了解本学科相关研究领域的国内外学术现状和发展方向。
- 3、具有从事学术研究工作的能力，具有严谨求实的科学态度和工作作风，具备良好的科研道德，较为熟练地掌握一门外语。

毕业后可在科研、教学、企业等单位从事研究、教学、工程技术开发和管理等工作。

## 三、培养方式及修业年限

### 1、培养方式

学术学位硕士研究生培养为导师负责制，导师是硕士生培养的第一责任人。导师可独立指导，也可以导师为主成立导师团队指导。硕士生既要深入掌握所在学位点的基础理论和专门知识，又要掌握科学研究或独立担负设计、管理等方面工作的能力。学术学位研究生培养采取课程学习、学术研究训练和学位论文研究工作相结合的方式。

硕士生的培养实施学术例会制度。学术例会应定期召开，原则上两周 1 次。所有在读硕士生应按期参加学术例会，确因故不能按期到会，应提前向召集人请假。除常规汇报研究工作进展外，二年级及以上硕士研究生每人每学期应至少在学术例会上做一次正式的学术报告。

### 2、学习年限

学术学位硕士研究生基本修业年限 3 年。研究生在规定学制内不能完成学业的，可以申请延长修业年限，具体以学校有关研究生学籍管理规定为准。

对提前完成培养计划，学位论文符合各学科申请提前毕业答辩要求的研究生，经过规定的审批程序可以提前答辩、毕业并申请学位。申请提前毕业时间不应大于 1 年，申请提前毕业的条件由学

位点或专业学位类别所在学院学位评定分委员会制定。

## 四、科学研究与实践

科学研究与实践是研究生培养的重要组成部分，培养硕士研究生独立思考、勇于创新的精神和从事科学研究或担负专门技术工作的能力，使研究生的综合业务素质在系统的科学研究或工程实际训练中得到全面提高。学术型硕士研究生在学期间实际参加科研实践的时间应不少于1年。

第一学年为课程学习阶段，要求积极参加学术报告会，阅读一定量的国内外新文献，同时利用课余时间参与导师课题组的研究课题，进行相应的技能训练，根据阅读的国内外文献作文献的综述报告或学术交流报告。

第二学年开始进入论文工作阶段，要求结合研究课题进展定期作学术报告，并鼓励用英语交流。根据研究课题的需要，鼓励研究生参加与企业的合作培养，锻炼和提高研究生应用知识解决实际问题的能力。

鼓励研究生参加国内外学术交流活动和联合培养项目，以及文化素质、创新能力培养的教育和实践活动。鼓励研究生利用现代网络手段，进行文献检索和学术研讨。

## 五、学位论文

学位论文工作作为研究生培养的重要组成部分，是对研究生进行科学研究能力训练、承担专业工作全面训练、培养创新能力和实践能力的主要途径，也是衡量研究生能否获得学位的重要依据之一，要求研究生完成相应的论文环节，具体内容及要求按照《北京交通大学学术型硕士研究生培养过程管理规定》执行。

**成果要求：**学术型硕士研究生申请提前毕业必须完成一类成果1项，成果分类参照电气工程学院学术型博士申请博士学位应取得创新成果的相关细则。

## 六、其他要求

其他有关要求按照学校和学院的有关规定执行。

## 七、课程设置与学分要求

学术型研究生在校期间应修最低总学分 29 学分，其中素养提升平台 6 学分，能力提升平台和专业深造平台 20 学分，学术及实践创新平台 3 学分。

### 学术型硕士研究生课程设置与学分要求

| 课程类别     | 课程模块           | 课程编号     | 课程名称            | 学分 | 学期 | 模块最低学分要求 | 备注   |
|----------|----------------|----------|-----------------|----|----|----------|------|
| 素养提升平台   | 政治素养           | A209002B | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 2  | 春秋 | 3        |      |
|          |                | A209004B | 自然辩证法概论         | 1  | 春秋 |          |      |
|          | 综合素养课程         |          | 综合素养课程群         | 1  |    | 2        | 附注 1 |
|          | 综合素养实践         | H200501B | 综合素养实践          | 1  |    | 1        | 附注 2 |
| 能力提升平台   | 语言能力模块         | C407001B | 硕士生学术写作能力训练     | 1  | 春  | 1        | 附注 3 |
|          |                |          | 外语能力课程群         | 3  | 春秋 | 3        |      |
|          | 数学能力模块         |          | 数学能力课程群         | 2  |    | 4        |      |
|          | 信息能力模块         |          | 信息能力课程群         | 2  |    | 2        |      |
| 专业深造平台   | 学科专业核心课        | M507009B | 电网络理论           | 2  | 秋  | ≥6       | 附注 4 |
|          |                | M507017B | 动力电池应用技术        | 2  | 秋  |          |      |
|          |                | M507018B | 牵引供电系统分析        | 2  | 春  |          |      |
|          |                | M507056B | 现代电力系统分析        | 2  | 秋  |          |      |
|          |                | M507057B | 电力系统过电压与设备绝缘技术  | 2  | 秋  |          |      |
|          |                | M507058B | 电力电子电路与系统       | 2  | 秋  |          |      |
|          |                | M507060B | 新能源发电与储能变换技术    | 2  | 秋  |          |      |
|          |                | M507061B | 电磁场理论与数值计算      | 2  | 秋  |          |      |
|          |                | M507062B | 交流电机动态分析        | 2  | 秋  |          |      |
|          |                | M507064B | 线性系统理论与应用       | 2  | 秋  |          |      |
|          | 专业拓展课程         | M507066B | 先进输电技术          | 1  | 春  | ≥16      |      |
|          |                | M507067B | 现代电力系统保护与控制     | 2  | 秋  |          |      |
|          |                | M507068B | 电力电子变换器建模仿真与控制  | 1  | 秋  |          |      |
|          |                | M507069B | 电力电子变换器脉宽调制技术   | 1  | 秋  |          |      |
|          |                | M507070B | 交流传动控制技术        | 1  | 秋  |          |      |
|          |                | M507071B | 轨道列车电力牵引系统与控制   | 2  | 秋  |          |      |
|          |                | M507073B | 现代电机设计          | 1  | 秋  |          |      |
|          |                | M507074B | 现代载运工具电机技术与应用   | 1  | 春  |          |      |
|          |                | M507075B | 电磁技术与电磁兼容       | 1  | 春  |          |      |
|          |                | M507076B | 超导及其应用          | 1  | 春  |          |      |
| M507077B | DSP 与 SOC 控制技术 | 2        | 秋               |    |    |          |      |
|          | 跨学科课程群组        |          | 详见学校本研跨学科课程群课程  |    |    |          | 附注 5 |
|          | 专业补修           |          | 本专业本科课程, 不计学分   | 0  |    | 导师或学院确定  | 附注 6 |
| 学术       | 学术环节           | H200101B | 学术例会            | 1  |    | 3        |      |

|                     |          |          |   |  |      |
|---------------------|----------|----------|---|--|------|
| 及实<br>践创<br>新平<br>台 | H200301B | 开题报告     | 1 |  | 附注 7 |
|                     | H200403B | 学位论文中期检查 | 1 |  |      |
|                     |          | 学位论文预答辩  | 0 |  |      |

附注 1：综合素养课程包括研究方法类、职业伦理、职业发展与规划、人文、心理、法律、知识产权、科学道德、创新创业类等课程

附注 2：具体要求详见《研究生综合素养实践模块指导意见》和《电气工程学院研究生综合素养实践模块考核实施细则》。

附注 3：主要内容为：学位论文写作方法、不同类别学术论文写作方法，课题研究报告写作方法、策划书等。

附注 4：要与本学科所属的学科评议组确定的学科核心课程进行对接，注重加强学术学位各学段教学内容纵向衔接和各门课程教学内容横向配合。

附注 5：要求为学生选修“跨学科课程群组”课程设置学分通道，可单独对“跨学科课程群组”模块设置学分要求，也可与“专业拓展课程”模块学分打通要求。

附注 6：由导师指定或学院统一要求，补修若干门本专业本科课程，只计成绩，不计学分。

附注 7：开题答辩最迟距离申请答辩日期不少于半年。