

**中国矿业大学**  
**工程博士研究生培养方案**  
(2022 版)

江苏·徐州  
中国矿业大学研究生院  
2022 年 9 月

# 目 录

0858 资源与环境 .....	1
0859 能源动力.....	9

## 0858 资源与环境

适用范围：

001 资源与地球科学学院	085703 地质工程
002 矿业工程学院	085705 矿业工程
004 化工学院	085705 矿业工程
012 安全工程学院	085702 安全工程
016 环境与测绘学院	085701 环境工程
	085704 测绘工程

### 一、专业类别介绍

中国矿业大学资源与环境专业类别工程博士点以矿业工程（A+）、安全科学与工程（A+）两个国家“双一流”建设学科和地质资源与地质工程（A-）、测绘科学与技术（A-）、环境科学与工程三个一级学科博士点为依托，于 1997 年首批获得工程硕士专业学位点，2019 年对应调整获资源与环境专业硕士类别，相关学科分别于 1998 年（矿业工程）、2000 年（测绘科学与技术）、2000 年（地质资源与地质工程）、2006 年（环境科学与工程）和 2011 年（安全科学与工程）获批一级学科博士点，累计培养专业硕士 7000 余人，毕业生就业率 98%以上，为社会和煤炭行业输送了一大批高素质的工程技术人才。

资源与环境专业类别工程博士点拥有煤炭精细勘探与智能开发全国重点实验室、煤矿灾害防控全国重点实验室、炼焦煤资源绿色开发全国重点实验室、深地工程智能建造与健康运维全国重点实验室 4 个国家级科研平台；拥有矿业工程实验教学中心、采矿工程虚拟仿真实验教学中心、煤炭洁净加工与高效转化实验教学中心、矿山测量虚拟仿真实验教学中心 4 个国家级教学平台；拥有教育部采矿工程专业虚拟教研室、教育部安全工程专业虚拟教研室和教育部测绘工程专业虚拟教研室 3 个国家级教研平台；拥有“矿山固废处置与利用”、“地下煤火防治与利用”、“二氧化碳捕捉、利用与封存”等 6 个国家“111 计划”引智基地、2 个国家级教学团队、1 个黄大年式教师团队；拥有 2 个国家自然科学基金创新研究群体；拥有中国矿业大学-国家能源集团工程实践教育中心 8 个校企共建国家级工程实践教育中心；另拥有 15 个省部级科研及教学平台，可为专业学位博士研究生培养提供一流的教学科研条件保障。

本专业类别拥有一支以院士为学术带头人，以及一批在资源与环境领域知名专家教授为主体的创新研究团队，拥有中国工程院院士 5 人、国家教学名师 4 人、长江学者和国家杰青 10 人、国家重点研发计划等重大项目负责人 10 人，近 5 年年均科研经费超 4.2 亿元，获国家科技进步奖 6 项；主办高水平学术期刊 2 本，其中的 1 本进入 SCI 收录 Q1 区，在该领域 21 种国际期刊中排名第 1 位。

本专业类别以培养矿业特色资源与环境方面的高层次应用型未来领军人才为目标。坚持紧贴行业需求和产学研用合作办学，在煤炭行业龙头企业建立了人才培养基地，联合行业企业制定培养方案和课程体系，建立了校企协同育人与创新实践育人的高水平工程技术人才培养模式。

## 二、主要研究方向

本专业领域以矿产资源勘查开发利用与安全环境保护领域的重大工程技术难题为研究对象，主要研究方向为：

1. 矿产资源绿色智能开发；
2. 矿产资源清洁高效利用；
3. 安全工程与职业健康；
4. 应急技术与安全管理；
5. 能源资源地质和环境与灾害地质；
6. 地球空间信息技术及应用；
7. 地下测量、资源环境监测与整治；
8. 环境污染控制与生态修复；
9. 矿山废弃物低碳化利用与零排放。

## 三、培养目标

培养坚持社会主义核心价值观，科学严谨，学风端正，具有高度的社会责任感、良好的学术道德和工程伦理，具备较强的技术创新能力、组织领导能力和项目管理能力的高层次应用型领军人才。其基本要求如下：

1. 努力学习和掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的基本原理，认真学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，树立正确的人生观、价值观、世界观；热爱祖国，遵纪守法，品行端正，学风严谨，努力为祖国建设服务。

2. 掌握本领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；具有较强的发现问题、分析问题与解决问题的能力；具备良好的工程素养和较强的技术创新与工程应用能力，能够独立承担本领域技术创新与工程应用工作。

3. 掌握一门外国语，具有较强的外文写作能力和一定的国际竞争能力。

4. 具有健康的身体素质和良好的心理素质。

## 四、学制与学习年限

基本学制 4 年，在校最长学习年限为 6 年。直博生基本学制 5 年，在校最长学习年限为 7 年。申请提前毕业的条件与程序参照《中国矿业大学研究生申请提前毕业规定》执行。

## 五、课程设置

课程主要分为公共必修、专业必修、选修课程，不少于 13 学分，应于第 2 学期末前

完成；直博生不少于 27 学分，应于第 3 学期末前完成。课程学习最晚不得超过第 6 学期末前完成。

博士研究生也可以根据自己的知识结构和从事课题研究的需要，自行选修课程，自选课程计成绩，不计学分。

课程设置表

分类	代码	课程名称	学时	学分	开课学期	
公共必修	140003C6	中国马克思主义与当代	36	2	1	
	100005C6	博士英语-学术论文写作	32	2	1	
	100006C6	博士英语-国际会议交流	二选一	32	2	1
	100007C6	博士英语-学术翻译		32	2	1
专业必修	020028S6	<资源与环境(矿业工程 I)>领域专题讲座	32	2	1	
	020029S6	<资源与环境(矿业工程 I)>领域论文写作指导	16	1	1	
	020010S6	矿山灾害防治理论与技术	32	2	1	
选修课程	020030S6	<资源与环境(矿业工程 I)>领域工程伦理	32	2	1	
	020001S6	<矿业工程>学科前沿讲座(硕博贯通)	32	2	1	
	020006S6	国外资源开采技术(全英,硕博贯通)	32	2	2	
	010047S6	<地质资源与地质工程>学科前沿讲座(硕博贯通)	32	2	1	
	010003B6	高等地质工程学(双语)	32	2	2	
	160008B6	<环境科学与工程>学科前沿讲座(全英,硕博贯通)	32	2	1	
	160011B6	环境污染控制理论与技术	32	2	2	
	120004S6	<安全科学与工程>学科前沿讲座(硕博贯通)	32	2	1	
	120008B6	矿山安全与环境(全英)	32	2	2	
	160001S6	<测绘科学与技术>学科前沿讲座(硕博贯通)	32	2	1	
	160011S6	时空大数据计算与分析(硕博贯通)	32	2	2	

## 六、其他要求

### 1. 新生入学教育

本环节在研究生入学第一周内完成，计 1 学分。主要将爱国教育与爱校教育相结合，帮助博士生坚定理想信念，增强家国情怀和爱校情感。主要内容包括：校史校情教育、思想道德与社会主义核心价值观教育、研究生培养相关政策解读与日常管理教育、学术道德与学风建设教育、专业学习教育、心理健康教育与安全教育。

### 2. 培养计划

博士生入学后 1 个月内，应在导师指导和导师组的参与下，根据培养方案的要求，制定个人培养计划，培养计划制定后须经学院主管领导批准，并于第一学期第 10 周前交学院留存，以便检查和考核执行情况。执行计划过程中，如因特殊情况需要变动，需经导师同意并签字后送学院重新备案。工程博士培养计划应有企业导师参。培养计划应保证博士

生参与工程应用背景明确、面向国家和行业重大工程需求的研究课题或技术开发项目。

### 3. 文献综述与开题报告

文献综述与开题报告环节计 1 学分，基本要求参见《中国矿业大学研究生学位论文选题工作的规定》。

博士研究生入学后第 2-4 学期完成文献综述，形成书面报告。文献综述是选题的立论依据，需要阅读国内外文献 120 篇以上，其中至少 30%以上应为国外文献，近 5 年的文献不少于总数的 1/3。综述全文应不少于 8000 字，应至少包括以下几部分：①博士生在实践单位存在的技术难题，该难题有一定的复杂性、创新性和工作量；②系统介绍前人研究的观点、思路、研究方法及技术路线，发现值得研究的重要工程问题；③有理有据地提出自己的观点和研究思路，形成学位论文的研究基础，并使完成学位论文有一定可行性。④文献综述需进行会议宣讲，经学科专家组考核是否合格，不合格者不能进入学位论文选题环节。

完成培养方案规定的课程学习并取得相应学分后，方可进行学位论文开题。学位论文选题应从所属专业学位类别出发，选题应直接来源于工程实际，属于相关专业领域亟需解决的重要工程实践问题。选题一般应结合导师的科研课题。博士研究生有 2 次开题机会。学位论文选题基本要求参见《中国矿业大学研究生学位论文选题工作的规定》。

学位论文开题由书面报告及口头报告组成。博士生开题报告由所在学科负责；应在第 4 学期（直博生第 6 学期）结束前公开举行开题报告会，最迟应于第 8 学期结束前公开举行并通过开题报告，从开题通过到学位论文答辩不少于 1 学年。开题通过者准予继续进行博士论文研究工作。

学位论文开题具体内容包括：(1)选题背景与意义；(2)关键工程问题；(3)研究目标与研究内容；(4)研究工作方案与可行性分析；(5)研究工作时间安排；(6)预期成果及创新点；(7)参考文献，博士不少于 120 篇，其中外文文献不少于 60 篇；近五年的文献不少于总数的 1/3，高水平文献不少于总数的 1/2。

学位论文开题具体内容包括：(1)选题背景与意义；(2)关键工程问题；(3)研究目标与研究内容；(4)研究工作方案与可行性分析；(5)研究工作时间安排；(6)预期成果及创新点；(7)参考文献。

学位论文开题评价指标包括：(1)选题的必要性和意义；(2)关键工程问题的准确性；(3)研究工作方案的合理性；(4)研究工作时间安排的合理性；(5)预期成果的创新性；(6)文字表达和参考文献引用的规范性；(7)选题报告的条理性；(8)概念清晰度；(9)论证严密性和逻辑性。

### 4. 专业实践

专业实践是工程博士培养过程中重要环节，充分的、高质量的专业实践是工程领域专业学位博士培养质量的重要保证。各培养单位和指导教师必须高度重视工程博士的专业实践工作，主动与校外企业、国家实验室、科研院所、产业园区等建立多种形式的实践基地或联合培养基地，加强工程博士培养与用人单位实际需求的紧密联系，积极探索人才培养的供需互动机制，为工程博士进行专业实践奠定基础。专业实践环节用学分进行计量考核，

时长不少于 1 年，按规定要求完成者计 16 学分。工程博士不参加专业实践或参加专业实践考核未通过，不得申请毕业和学位论文答辩。

#### 5. 创新能力

在创新能力环节，主要考核项目为工程领域学术论文发表、工程研究、独立科研项目、发明专利、课外作品竞赛及其他各类高水平创新活动等。对以上活动的考核一般以研究生参加具体活动的类型、获奖级别、承担的角色等分别计入学分。本环节普通博士不少于 3 学分，直博生不少于 4 学分，具体实施细则可参考《中国矿业大学学术学位研究生创新能力基本要求与考核工作规定》。

#### 6. 中期检查

博士研究生学位论文工作中期，由学科组织不少于 3 人的相关博士生导师考核小组对研究生的课程学习任务完成情况、文献综述与开题情况、学位论文进展情况以及工作态度、精力投入等进行全方位的考核。中期检查应在第 5 学期末前完成。中期检查通过者准予继续进行学位论文研究工作。从中期检查通过到学位论文答辩不少于 1 学期。本环节计 1 学分。

#### 7. 国际学术交流

博士研究生在读期间必须至少参加一次国际交流活动并做学术报告 1 次，含参加国际会议、短期出国等，本环节计 1 学分。

#### 8. 创新能力考察评价

本专业类别博士研究生在读期间在所在学科认定的高水平学术期刊以第一作者身份至少发表 1 篇与选题相关的科技论文，并有参与相关课题研究、科研成果、发明专利等科研经历。博士研究生至少在答辩前 6 个月申请参加各专业学位类别组织的创新能力综合考查与评价，以通过或未通过计，具体实施细则可参考《中国矿业大学博士研究生学术创新能力考察评价办法（试行）》，通过考核者准予申请学位论文送审。

#### 9. 学术规范与学术道德

学术规范与学术道德考核时间是在学位论文完成后、送审前，由导师对研究生已发表论文、已投稿论文、其它科研成果进行学术规范和学术道德审核，学生撰写 5000 字的学术规范与学术道德方面的心得体会，由导师进行审核，审核通过后可以进行学位论文送审。审核未通过或未进行审核者其学位论文不得送审。博士生该环节以通过或未通过计成绩，不计学分。

#### 10. 学位论文

在完成课程学习、科研素质和创新能力等环节要求后，按照《中国矿业大学研究生学位论文答辩工作的规定》、《中国矿业大学学位授予工作暂行细则》和培养单位相关文件要求申请学位论文答辩和博士学位。学位论文基本要求如下。

##### 1) 总体要求

学位论文应准确把握工程实践问题，内容要与解决本专业领域重大工程技术问题、实现企业技术进步和推动产业升级紧密结合，应包含作者运用专业理论和知识，采用科学规范的研究方法和先进的技术手段，对工程实践问题进行系统深入的研究，提出创新性解决

方案，通过实施取得成效，并对解决方案和实施效果进行反思、提炼和再应用，获得创新性应用成果的全过程，论文成果对专业领域知识和技术发展具有重要贡献。

## 2) 选题要求

学位论文选题应直接来源于工程实际，属于本专业领域亟需解决的重要工程实践问题，鼓励学科交叉，面向新兴产业或行业发展前沿，依托相关专业领域的重大、重点工程项目开展选题。拟开展的学位论文研究工作应具有理论深度和先进性，拟解决的工程问题要有较大的技术难度和饱满的工作量，研究成果要有重要的实际应用价值和较好的推广价值。选题范围主要涵盖以下方面：

- (1) 技术集成攻关与应用；
- (2) 新工艺、新材料、新产品、新设备的研制与开发；
- (3) 引进、消化、吸收和创新应用国外先进技术项目；
- (4) 工程技术项目的规划或研究；
- (5) 工程设计与实施；
- (6) 技术标准制定；
- (7) 其他同等水平的工程应用类研究。

## 3) 学位论文类型

主要包括工程新技术研究类、工程设计与实施类、工程应用研发类、工程基础研究类等。

(1) 工程新技术研究类：是指直接来源于相关工程领域实际问题，具有明确的应用背景，通过综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段开展新技术或新产品的工程应用研究，实现工程领域技术或产品工程创新的学位论文类型。

(2) 工程设计与实施类：是指通过综合运用相关工程领域基础理论、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重大工程项目、大型设备或装备及其制造工艺等问题开展方案设计与项目实施的学位论文类型。项目设计方案须经过同行专家论证并实施，且取得突出的实施效果，并具有较好的推广价值。

(3) 工程应用研发类：是指将相关工程领域的应用基础研究成果应用于重大工程项目，或软硬件研发、关键部件研发以及对国外先进软硬件产品的引进、消化、再创新的学位论文类型。

(4) 工程基础研究类：是指将工程领域实际问题总结提炼为具有一定普遍性的应用基础科学问题，并通过科学规范的研究方法和先进的技术手段研究形成新的理论和技术，能够促进实际工程技术问题解决的学位论文类型。

## 4) 规范性要求

(1) 工程类博士专业学位论文应使用规范的语言撰写，符合基本的写作规范，要求概念准确，逻辑严谨，结构合理，层次分明，文风朴实，表达流畅，计算正确，图表清晰，数据可靠，文献引用规范。

(2) 论文工作量饱满，应在导师组指导下独立完成；若涉及团队工作，需明确个人独立完成的内容，并注明属于团队的工作。



(3) 学位论文正文一般包括以下内容:

①绪论

包含研究背景及意义、国内外研究现状及发展趋势综述、关键工程问题、研究目标、研究内容、论文框架等。

②研究方案设计与研究方法

包含研究方案设计、可行性分析、研究方法和技术路线等。

工程新技术研究类: 应包含解决相关工程领域实际问题的新技术或新产品的方案研究与分析等;

工程设计与实施类: 应包含重大工程项目、大型设备或装备及其制造工艺的设计报告、工程设计图纸、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;

工程应用研发类: 应包含相关工程领域应用基础研究成果在工程实践方面的应用、或先进软硬件产品的需求分析、关键技术研发方案等;

工程基础研究类: 应包含工程领域应用基础科学问题的总结提炼过程及拟采取的研究方案和技术路线等。

③方案实施与研究结果

包含实(试)验验证方案、实施过程和效果、数据收集及分析、研究结果及在实践中的验证等。

工程新技术研究类: 应包含工程技术或产品应用过程和应用效果的检验;

工程设计与实施类: 应包含重大工程项目方案或大型设备、工艺流程设计的同行专家评审结论, 具体实施过程及取得的实施效果;

工程应用研发类: 应包含重要工程应用、新产品或关键部件的研发过程、实施及性能测试结果。

工程基础研究类: 应包含工程实践中应用基础科学问题的理论研究过程及指导工程实践的实施结果。

④结论与建议

包含研究结论、理论和实践影响、研究局限与未来方向、解决方案及应用效果分析, 以及在此基础上进一步完善的建议。

工程新技术研究类: 应包含对相关工程领域新技术或新产品应用研究的总结;

工程设计与实施类: 应包含对重大工程项目或大型设备设计与实施情况的总结;

工程应用研发类: 应包含对工程技术应用、产品设计的应用效果总结与分析。

工程基础研究类: 应包含应用基础科学问题指导工程实践应用效果的总结与分析。

⑤参考文献: 列出主要参考文献;

⑥附件: 包含实践问题解决的具体实施方案和研究成果等支撑材料。

5) 创新性要求

(1) 工程类博士专业学位论文的研究结果应具有创新性, 对专业实践的发展产生积极的推动作用。

(2) 工程类博士专业学位论文的研究结论应揭示实践中蕴藏的新规律或发现新方法

或发明新专利、新产品、新作品、新工艺、新技术、新标准等，对完善专业实践和理论做出重要知识贡献。

(3) 攻读博士学位期间取得的研究成果须有相应的创新性证明支撑材料，包括成果鉴定意见、发明专利、行业标准、学术论文、省部级或行业协会及其以上的科技奖励、推广应用证明等。

11. 行（企）业指导教师全面参与博士研究生的培养计划制定、专业实践、博士学位论文开题、中期考核以及论文指导与答辩全过程。

12. 其它环节及要求详见《中国矿业大学专业学位博士研究生培养工作规定》。

## 0859 能源动力

适用范围:

013 低碳能源与动力工程学院	085802 动力工程
	080807 清洁能源技术
	085808 储能技术
023 电气工程学院	085801 电气工程

### 一、专业类别介绍

能源动力博士专业学位是与能源动力行业任职资格相联系的专业学位。涉及的行业有动力、电气、核能、新能源、材料、能源化工、石油化工、机械制造、航空航天等。基于电气工程、动力工程及工程热物理、化学工程与技术、材料科学与工程四个一级学科以及储能科学与工程交叉学科，在电气低碳智能化技术与新能源发电、智能发电及节能技术、清洁低碳能源技术、储能及氢能技术等方向具有鲜明特色。其中，电气工程主要研究电能产生、输送、转换与应用过程中的理论和技术，在新能源发电与储能、大功率电力传动及其控制、新型电能变换与传输、新型电力电子变换理论及应用、新型电机理论与电机自传感技术、智能电网与综合能源技术、电气设备智能监测与故障诊断等方面具有鲜明的特色。动力工程主要研究能量转换、传递和利用过程中的理论和技术。清洁能源技术重点围绕新能源科学与工程的关键问题开展理论研究和技术开发，从源头解决太阳能光伏发电、制热、风力发电等过程中的瓶颈问题，注重智能电网背景中的新能源科学与工程研究，注重纳米材料等新型材料在能源领域的应用，促进新能源技术的创新发展和广泛应用。储能技术重点研究能量储存中的新材料、原理和技术，储能系统安全性分析与评估等，突破储能工程应用中的科学难点问题与技术瓶颈，提高储能系统效率及安全。

### 二、主要研究方向

- 1、电气工程
- 2、动力工程
- 3、清洁能源技术
- 4、储能技术

### 三、培养目标

本学科领域旨在培养智慧能源领域高层次专门人才，为培养和造就能源动力、电气工程领域工程技术领军人才奠定基础。基本要求如下：

1. 掌握马克思主义的基本原理，拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，诚信公正，科学严谨，学风端正，具有服务国家和社会的高度社会责任感、良好的工程伦理和创新创业精神。

2. 掌握本领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，掌握所从事研究方向的研究现状和发展方向；具有独立地、创造性地发现、分析和解决工程实践重大问题的能力；具备良好的职业素养和较强的技术创新能力，能够承担本领域技术创新的组织领导及项目管理工作的高层次应用型专门人才。

3. 熟练掌握一门外国语，拥有宽广的国际视野，并具有较强的外文阅读、写作能力和国际学术交流能力。

4. 崇尚科学，具有献身科学研究的探索精神、严谨的科研作风和良好的团队合作能力。

5. 具有健康的身体素质和良好的心理素质。

#### 四、学制与学习年限

基本学制 4 年，在校最长学习年限为 6 年。直博生基本学制 5 年，在校最长学习年限为 7 年。申请提前毕业的条件与程序参照《中国矿业大学研究生申请提前毕业规定》执行。

#### 五、课程设置

课程主要分为公共必修、专业必修和选修课程。普通博士课程学习环节不得少于 14 学分，直博生不得少于 29 学分。其中企业课程（含校企联合开设课程、企业实践课程）学分不少于 6 学分。

博士研究生也可以根据自己的知识结构和从事课题研究的需要，自行选修课程，自选课程计成绩，不计学分。

课程设置

分类	代码	课程名称	学时	学分	开课学期	
公共必修	140003C6	中国马克思主义与当代	36	2	1	
	100005C6	博士英语-学术论文写作	32	2	1	
	100006C6	博士英语-国际会议交流	二选一	32	2	1
	100007C6	博士英语-学术翻译		32	2	1
专业必修	130050S6	<能源动力>学科前沿讲座（硕博贯通）	32	2	1	
	130051S6	<能源动力>论文写作指导（全英、硕博贯通）	16	1	2	
	130007B6	四网四流智慧能源概论	32	2	2	
	070034S6	能源系统建模与仿真（全英，硕博贯通）	32	2	1	
	130011S6	新能源发电技术（硕博贯通）	32	2	2	
	130003S6	现代电力电子技术	四选一	32	2	1
	040032S6	高等煤化学（双语）		32	2	1
	130025S6	燃烧污染物控制技术		32	2	1
	130029S6	先进储能理论与技术		32	2	2
选修课程	030042S6	高等流体力学（硕博贯通）	32	2	2	
	130048S6	高等工程热力学（硕博贯通）	32	2	1	

分类	代码	课程名称	学时	学分	开课学期
	130045S6	高等传热学	16	1	1
	130004S6	高等电力系统分析 (双语, 硕博贯通)	32	2	1
	130003B6	*最优化与最优控制	32	2	1
	130001B6	现代控制论基础	32	2	1
	060005S6	机器学习	32	2	1
	060001B6	*智能优化理论与应用	32	2	2
	060003B6	非线性控制理论	32	2	2
	060007S6	大数据分析处理与预测 (硕博贯通)	32	2	2
	040006S6	电化学原理	32	2	2
	040042S6	高等催化原理 (硕博贯通)	32	2	2
	040036S6	高等化工热力学	32	2	2
	040031S6	高等化学反应工程	32	2	2
	040002B6	*能源化工材料	32	2	2
	040041S6	*试验研究方法	32	2	2
	180019S6	*材料化学基础	32	2	2
	050012S6	智能传感与机器视觉	32	2	2
	050001B6	*智能制造科学与技术前沿	32	2	1

注：课程名称带\*号的为企业课程

## 六、其他要求

### 1. 新生入学教育

本环节在研究生入学第一周内完成，计 1 学分。主要将爱国教育与爱校教育相结合，帮助博士生坚定理想信念，增强爱校情感和家国情怀。主要内容包括：校史校情教育、思想道德与社会主义核心价值观教育、研究生培养相关政策解读与日常管理教育、科学道德与学风建设教育、专业学习教育、心理健康教育与安全教育。

### 2. 培养计划

博士生入学后 1 个月内，应在导师指导和导师组的参与下，根据培养方案的要求，制定个人培养计划，培养计划制定后须经学院主管领导批准，并于第一学期第 10 周前交学院留存，以便检查和考核执行情况。执行计划过程中，如因特殊情况需要变动，需经导师同意并签字后送学院重新备案。培养计划应保证博士生参与工程应用背景明确、面向国家重大需求的研究课题或技术开发项目，并最终拿出关键技术、关键设备或关键研究报告等。

### 3. 文献综述与开题报告

文献综述与开题报告环节计 1 学分，基本要求参见《中国矿业大学研究生学位论文选题工作的规定》。

博士研究生入学后第 2 学期末完成文献综述，形成书面报告。文献综述要求认真研读工程实践方向的相关文献，做到明确工程实践的立论依据，阅读国内外文献 120 篇以上，

其中至少 30%以上应为国外文献，近 5 年的文献数量不少于总数的 1/3。综述全文应不少于 8000 字，至少应包括以下几部分：（1）博士生在实践单位存在的技术难题，该难题有一定的复杂性、创新性和工作量；（2）系统介绍前人研究的观点、思路、研究方法及技术路线，发现值得研究的重要科学问题；（3）有理有据地提出自己的观点和研究思路，形成学位论文的研究基础，并使完成学位论文有一定可行性；（4）文献综述需进行会议宣讲，经学科专家组考核是否合格，不合格者不能进入学位论文选题环节。

完成培养方案规定的课程学习并取得相应学分后，方可进行学位论文开题。

选题应从所属专业学位类别出发，选题应直接来源于工程实际，属于相关专业领域亟需解决的重要工程实践问题。选题一般应结合导师的科研课题，基本要求参见《中国矿业大学研究生学位论文选题工作的规定》。博士研究生有 2 次开题机会。

#### 4. 专业实践

专业实践全过程由企业负责，实践项目由企业提出并经学校确认，范围包括但不限于在研合作项目、“揭榜挂帅”需求项目以及企业自研项目。

研究生须在导师组指导下，面向联合培养项目协议中的工程技术研发任务，参与或承担 1-2 个具有工程性、实践性和应用性的工程攻关项目，具体内容和工作计划由导师组结合学生实际情况，指导学生制定《专业实践计划》。

专业实践结束后须撰写《专业实践总结报告》，须有专业实践单位的考核评价意见以及导师组的审核意见。

校企联合制定《专业实践工作计划》、《专业实践总结报告》等基本要求，明确研究生专业实践内容、实践安排，考核标准、审核流程等，规范专业实践总结报告形式。

专业实践结束后博士研究生须填写《专业实践总结报告》，由专业实践依托的企业填写考核意见，导师（组）或所在培养单位填写审核意见。

工程博士不参加专业实践或参加考核未通过，不得申请毕业和学位论文答辩。

专业实践用学分进行计量考核，时长不少于 1 年，按规定要求完成者计 16 学分。

#### 5. 创新能力

在创新能力环节，主要考核项目为工程领域学术论文发表、工程研究、独立科研项目、发明专利、课外作品竞赛及其他各类高水平创新活动等。对以上活动的考核一般以研究生参加具体活动的类型、获奖级别、承担的角色等分别计入学分。本环节普通博士不少于 3 学分，直博生不少于 4 学分，具体实施细则可参考《中国矿业大学学术学位研究生创新能力基本要求与考核工作规定》。

#### 6. 中期检查

在工程博士研究生学位论文工作的中期，由学科组织相关不少于 3 人的博士生导师考查小组采用集中方式对研究生的课程学习任务完成情况、文献综述与开题情况、工程实践进展情况以及工作态度、精力投入等进行全方位的考查。每名博士生可以参加 2 次中期检查，第 5 学期结束前完成（普通博士最晚不得超过第 6 学期末，直博生最晚不得超过第 8 学期末）。中期检查通过者准予继续进行学位论文研究工作。从中期检查通过到学位论文答辩不少于 1 学期。本环节计 1 学分。

### 7. 国际学术交流

博士研究生在读期间必须至少参加一次国际交流活动并做学术报告 1 次，含参加国际会议、短期出国等，本环节计 1 学分。

### 8. 创新能力考察评价

本专业类别博士生在校学习期间必须按照学校制定的博士研究生创新能力考察评价办法进行学术创新能力的综合考察与评价，有相关课题研究、科研成果、发明专利、设备开发和工程建设等的科研与工程实践经历，经校内外联合专家组评价，以通过或未通过计。具体实施细则可参考《中国矿业大学博士研究生学术创新能力考察评价办法（试行）》。

### 9. 学术规范与学术道德

学术规范与学术道德考核时间是在学位论文完成后、送审前，由导师对研究生已发表论文、已投稿论文、其它科研成果进行学术规划和学术道德审核，学生撰写 5000 字的学术规范与学术道德方面的心得体会，由导师进行审核，审核通过后可以进行学位论文送审。审核未通过或未进行审核者其学位论文不得送审。博士生该环节以通过或未通过计成绩，不计学分。

### 10. 学位论文成果

在完成课程学习、专业实践、工程素质和实践能力评价等环节要求后，按照《中国矿业大学研究生学位论文答辩工作的规定》、《中国矿业大学学位授予工作暂行细则》、低碳能源与动力工程学院、电气工程学院等和联合培养单位的相关文件要求申请学位论文成果答辩和工程博士学位。

学位论文成果相关要求如下：

(1) 学位论文成果的形式可以为工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等。

(2) 学位论文成果的选题与工程实践相关，有理论意义和实用价值，能较为准确地介绍国内外研究动态与趋势、把握学科前沿，并清楚阐述需要解决的问题和途径以及本人研究思路、方法和技术路线，反映作者具有发现问题和提出合理解决问题方案的能力。

(3) 学位论文成果中所采用的科学调查与实验方法技术先进、科学合理，分析测试仪器设备技术参数和实验条件应经过严谨的论证，测试结果数据计算方法得当有效；体现作者掌握了所研究学科领域的理论、方法和技术。

(4) 学位论文成果研究所采用的第一手资料和数据应是作者独立工作获取或以作者为主的研究小组获取的。

(5) 学位论文成果的学术观点明确，论据依据充分，结论可靠。在某些方面有独到见解或创新性。

(6) 学位论文成果的内容要求概念清楚、立论正确、分析严谨、数据可靠、计算正确，学位论文撰写要求层次分明、逻辑清晰、文字简练、图表清晰且规范、表达流畅。给出研究中所涉及的公式、计算程序说明、列出必要的原始数据以及所引用的文献资料。

(7) 学位论文成果应明确拟解决的工程实践问题、关键技术方法、创新点。

(8) 行（企）业指导教师全程参与博士研究生的培养计划制定、专业实践、博士学

位论文开题、中期检查以及论文指导与答辩全过程。

11. 行（企）业指导教师全程参与博士研究生的培养计划制定、专业实践、博士学位论文开题、中期检查以及论文指导与答辩全过程。

12. 其它环节及要求详见《中国矿业大学专业学位博士研究生培养工作规定》。