

# 目 录

第一章 中国矿业大学(北京) 博士研究生培养方案.....	1
第二章 中国矿业大学(北京) 授予博士学位学科的研究方向及课程设置	5
§1 思想政治教育(030505) .....	5
§2 数学(070100) .....	7
§3 矿物学、岩石学、矿床学(070901) .....	9
§4 地球化学(070902) .....	11
§5 古生物学与地层学(含古人类学)(070903) .....	13
§6 构造地质学(070904) .....	15
§7 第四纪地质学(070905) .....	17
§8 一般力学与力学基础(080101) .....	19
§9 固体力学(080102) .....	21
§10 流体力学(080103) .....	23
§11 工程力学(080104) .....	25
§12 机械工程(080200) .....	27
§13 机械设计及理论(080203)(材料) .....	30
§14 电气工程(080800) .....	32
§15 信息与通信工程(081000) .....	35
§16 控制理论与控制工程(081101) .....	37
§17 检测技术与自动化装置(081102) .....	39
§18 计算机科学与技术(081200) .....	41
§19 岩土工程(081401) .....	43
§20 结构工程(081402) .....	45
§21 市政工程(081403) .....	47
§22 供热、供燃气、通风及空调工程(081404) .....	49
§23 防灾减灾工程及防护工程(081405) .....	51
§24 桥梁与隧道工程(081406) .....	55
§25 大地测量学与测量工程(081601) .....	57
§26 摄影测量与遥感(081602) .....	59
§27 地图制图学与地理信息工程(081603) .....	61
§28 矿山空间信息学与沉陷控制工程(081620) .....	63
§29 化学工程(081701) .....	65
§30 化学工艺(081702) .....	67
§31 生物化工(081703) .....	69
§32 应用化学(081704) .....	71

§33	工业催化 (081705)	73
§34	矿产普查与勘探 (081801)	75
§35	地球探测与信息技术 (081802)	77
§36	地质工程 (081803)	79
§37	地球信息科学 (081820)	81
§38	采矿工程 (081901)	83
§39	矿物加工工程 (081902)	85
§40	资源开发规划与设计 (081920)	87
§41	洁净能源技术与工程 (081921)	89
§42	矿物材料工程 (0819Z3)	91
§43	环境科学与工程 (083000)	93
§44	安全科学与工程 (083700)	96
§45	管理科学与工程 (120100)	98
§46	工程管理 (1201Z1)	101
§47	金融工程与风险管理 (1201Z2)	109
§48	行政管理 (120401)	111
§49	土地资源管理 (120405)	113
<b>第三章 中国矿业大学 (北京) 直接攻读博士学位研究生培养方案</b>		<b>115</b>
<b>第四章 中国矿业大学 (北京) 直接攻读博士学位学科的研究方向及课程 设置</b>		<b>119</b>
§1	工程力学 (080104)	119
§2	机械工程 (080200)	122
§3	电气工程 (080800)	125
§4	信息与通信工程 (081000)	128
§5	检测技术与自动化装置 (081102)	130
§6	计算机科学与技术 (081200)	132
§7	岩土工程 (081401)	134
§8	化学工艺 (081702)	136
§9	矿产普查与勘探 (081801)	138
§10	采矿工程 (081901)	140
§11	矿物加工工程 (081902)	142
§12	矿物材料工程 (081922)	144
§13	安全科学与工程 (083700)	146

# 第一章 中国矿业大学（北京）

## 博士研究生培养方案

### 一、培养目标

1. 努力学习和掌握马克思主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理，认真贯彻“三个代表”重要思想，落实科学发展观，确立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路、实现中华民族伟大复兴的共同理想和坚定信念；掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理，树立科学的世界观与方法论，热爱祖国，遵纪守法；有献身科学的强烈事业心和创新精神，恪守学术道德，具有严谨的科研作风，良好的团队合作精神和较强的交流能力。

2. 掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识及一定的相关学科知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，具有独立地、创造性地从事科学研究工作的能力；至少掌握一门外国语，能熟练阅读本专业外文资料和撰写科技论文，具有较强的国际学术交流能力；在本学科及相关领域做出创造性的研究成果。

3. 积极参加体育锻炼，努力加强自我心理完善，身心健康。

### 二、学习年限

博士研究生的基本学制为3年，不得提前毕业，最长学习年限不得超过8年。要求延长学习年限的研究生，须经本人申请，导师同意，系、学院审查，报研究生院批准。

### 三、培养方式

1. 博士研究生的培养以科学研究为主，重点是培养学生独立从事科学研究工作的能力和创新能力，同时要根据本学科专业的要求、学位论文的需要及个人的实际情况，学习有关课程和开展学术交流，以达到拓宽基础，加深专业，掌握前沿之目的，要培养学生进行创造性研究的工作方法和严谨的科学作风。

2. 博士研究生的培养工作实行导师负责和集体培养相结合的方法，博士研究生指导教师可同其他专家联合指导博士研究生，提倡跨专业、跨学科联合培养博士研究生。

3. 博士研究生导师及指导小组成员应全面地关心和指导研究生的成长。主要做好以下几方面工作。

（1）导师应在博士研究生入学3个月内制定出培养计划。培养计划对培养、文献阅读、选题报告、科学研究、学位论文等方面提出切实可行的要求和进度。博士研究生的培养计划须经系主任、学院主管院长审批，报研究生院备案。

（2）认真做好博士研究生的学位论文选题及选题报告。

（3）认真进行中期考核，以学科为小组对博士研究生进行全面考核。

（4）定期检查博士研究生的学位论文进展情况。要求博士研究生定期在一定范围内报告论文进展情况，导师及指导小组专家帮助博士研究生分析论文工作中的难点，找出不足，明确主攻方向，促进论文工作的进展。

(5) 认真进行博士研究生学位论文的全面审查，做好学位论文的审阅和答辩工作，保证学位授予质量。

(6) 对博士研究生进行政治思想、学风、品德等方面的教育。

4. 博士研究生的培养根据课程性质，可采取讲授、自学、课堂讨论、做学术报告、写读书笔记等多种形式，充分发挥博士研究生的主动性和自觉性，培养学生自学、独立思考和解决问题的能力，以提高博士研究生的培养质量。

#### 四、研究方向的设置及要求

各学科（二级学科）应结合本学科的发展现状，确定 4-5 个研究方向。每个研究方向除应满足相对稳定、特色突出、理论和实际意义明显等基本要素外，还应具备下列条件：

1. 有明确的学术带头人及合理的学术梯队；
2. 有持续稳定的科研课题及相应成果；
3. 能开出本方向博士研究生的相关课程；
4. 有相应的实验基地或实验条件；
5. 有反映国内最先进成果和本学科发展方向的足够文献资料。

#### 五、课程设置及学分要求

博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分数不少于 11 学分。课程设置分为学位课、选修课和其他环节 3 部分，详见下表。学位课为必修课，并且为考试课。选修课有考试课和考查课。

表 1 博士研究生课程设置的学分要求

课程类别		课程设置	学分要求	
学位课	公共必修课	第一外国语，必修，必须与入学考试的语种一致	3 学分	≥11 学分
		思想政治理论课《中国马克思主义与当代》，必修	2 学分	
		基础理论课（数学、物理、化学类等），必修 1 门	2-3 学分	
专业必修课	应按一级学科或相关学科群设置，要求课程相对稳定，课程内容比较成熟，覆盖面宽，符合学科发展的要求，能反映本专业的特色。	≤6 学分		
选修课	专业选修课	博士生选修课要突出新、精、尖、专、宽，并注意与硕士生课程的衔接和区别。要努力开出高质量的反映当代科学前沿和具有交叉学科知识的博士生课程。为扩大知识面，拓宽思路，鼓励博士生跨专业、跨学科选修其它专业的博士生课程，也允许博士生选修本专业或跨专业硕士生课程，但不计学分。		
	公共选修课	开设《马克思主义经典著作选读》（2 学分）作为思想政治理论课的选修课程。 第一外国语不是英语者，第二外国语应选修二外英语(2 学分)。		
	补修课	凡属跨学科招收的博士生，应增选本专业硕士阶段主干课程	不计学分	

课程类别	课程设置	学分要求	
	1~2 门。		
其他环节	学术活动（由学院制定具体的考核办法）	1	必备
	选题报告	1	
	中期考核（由学院制定具体的考核办法）	1	
总学分数≥17 学分，其中学位课学分≥11 学分。			

## 六、科研工作与学位论文

进行科学研究、撰写学位论文，是博士研究生培养工作的重要环节。

博士研究生入学后，应在导师指导下，尽早明确研究方向，查阅文献资料，在掌握主攻方向的研究成果和发展动态的基础上，确定学位论文题目，并开展科学研究工作。

### （一）选题工作

#### 1. 选题原则

（1）对科技发展和经济建设有较大的理论意义和实用价值，并在本学科内有一定的深度和较高的学术水平。

（2）要充分结合导师的研究方向和科研任务，以利于发挥导师的专长和调动研究生的主观能动性，从而顺利开展工作。

（3）要充分考虑开展研究工作的基础条件及在规定学习年限内取得创造性成果的可行性。

#### 2. 选题报告的内容和要求

选题报告应包括：课题来源及本课题在国内外的研究动态；本课题领域前人开展的工作及当前国内外前沿情况；课题的研究内容和拟采取的研究方法、技术路线及实验手段；课题拟解决的关键问题及将采取的解决办法和措施；论文的预期目标。

选题报告中应详细列出已查阅的文献目录，一般应不少于 50 篇。

博士研究生应在本学科或课题组完成学位论文选题报告，听取与会专家意见。导师和指导小组应起到指导和把关的作用。

选题报告通过后，经导师、系签署意见后报研究生院。

### （二）论文工作

博士研究生的学位论文工作应在导师指导下，由博士研究生独立完成，博士研究生导师及指导小组应对博士学位论文工作进行阶段性检查。

博士学位论文质量的高低是综合衡量博士研究生培养质量和学术水平的重要标志，因此应符合下列基本要求：

1. 论文的基本科学论点、结论和建议应具有较大的理论意义或实用价值，应对所研究的课题有创造性的见解，取得较显著的科研成果。

2. 论文应具有一定的深度和较高的学术水平，反映作者在本学科掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。

3. 论文应反映作者已掌握本研究课题的研究方法和技能，具有独立从事科学研究工作

的能力。

4. 论文应条理清楚，图表规范，文笔简练，严格准确地表达研究成果，实事求是地提出结论。论文字数不少于 6 万字。

## 七、论文答辩及学位申请

博士研究生在完成培养计划的各项要求后，按照《中国矿业大学（北京）博士学位答辩工作的有关规定》等文件要求，申请学位论文答辩及申请学位。

八、本培养方案于 2016 年 6 月修订，自 2016 级博士研究生起开始实施，解释权归研究生院。

## 第二章 中国矿业大学（北京） 授予博士学位学科的研究方向及课程设置

### § 1 思想政治教育（030505）

修订负责人：田霞

主管院长：田霞

思政学院分学位评定委员会主席：田霞

#### 一、研究方向及简介

##### 1. 思想政治教育的理论与实践

本研究方向主要目的是，从我国思想政治教育实际出发，进一步研究思想政治教育的规律，不断完善思想政治教育的理论体系，攻克该领域重大理论难点问题，为不断把思想政治工作推向科学化奠定基础理论条件。研究生通过思想政治教育的理论与实践研究，进一步深化马克思主义基础理论修养，加深理论联系实际的能力，成为思想政治教育方面的高级研究及应用人才。

##### 2. 道德哲学与思想政治教育

深入分析和研究马克思主义道德哲学的基本原理及其与思想政治教育的关系，中国古代优良道德传统和革命道德传统，伦理观与世界观、人生观、价值观以及政治观、教育观的关系等。从道德哲学和思想品德的视野和维度揭示培养社会主义“四有”新人的客观规律，阐明良好的思想素质和品德修养对成才的重要意义，批判继承中国传统伦理文化的合理成分，丰富和完善思想政治教育学科的理论体系。

##### 3. 思想政治教育 with 执政党的建设

本研究方向主要是针对思想政治教育的理论及其实践在执政党建设的内在机制方面进行系统的理论研究。本研究方向的目的在于，探索党的思想政治教育理论和实践，在加强党的领导、巩固党的执政地位，使党永葆青春等各方面的规律，并对思想政治教育在执政党建设中的功能、作用、目标、任务以及实现途径和方法等方面进行研究。

## 二、课程设置

学科名称：思想政治教育

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B09000Z	马克思主义原著选读（博士）	32	2	1	思政学院	必修
	专业课	B09001Z	历史唯物主义专题研究	32	2	1	思政学院	必修
		B09002Z	思想政治教育理论前沿专题研究	32	2	2	思政学院	
选修课	专业选修课	B09003Z	思想政治教育科学研究方法论	32	2	2	思政学院	根据需要选修
		B09004Z	中国共产党思想政治教育史专题研究	32	2	1	思政学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021G	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S09101Z	思想政治教育理论与实践	32	0	2	思政学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S09108Z	马克思主义伦理学专题	32	0	1	思政学院	
其他环节		BXS09	学术活动		1	1-5		必备
		BXT09	选题报告		1	3		
		BZQ09	中期考核		1	4		

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。



## §2 数学 (070100)

修订负责人: 陈丽

主管院长: 李再兴

理学院分学位评定委员会主席: 刘青平

### 一、研究方向及简介

#### 1. 复分析与复动力系统

复分析作为基础数学函数论方向经典的重要研究领域之一, 研究内容涉及单复变函数论与多复变函数论的很多分支。主要研究亚纯函数值分布与正规族理论、Borel 方向、Teichmuler 空间理论等。复动力系统领域的研究始于经典的 Fatou-Julia 理论, 伴随着非线性科学的崛起以及计算机技术运用于这一领域, 复动力系统理论蓬勃发展起来。在与复分析、双曲几何、分形几何等学科发展相互促进的同时, 更为重要的是围绕双曲猜想以及 Manderbrot 集的研究工作, 成为当今复动力系统的研究热点。

#### 2. 调和分析

调和分析也叫 Fourier 分析, 起源于 Fourier 级数收敛性问题, 近代调和分析理论起始于二十世纪五十年代的 Calderon-Zygmund 奇异积分算子理论, 与偏微分方程等数学分支密切相关, 其核心内容主要包含两个方面: 其一是研究各种类型的函数空间理论; 其二是研究以奇异积分算子为核心的相关算子在函数空间的性质及应用。

#### 3. 解析数论

解析数论主要是使用分析工具来研究数论问题的数学分支, 起源于素数分布、哥德巴赫猜想、华林问题以及格点问题的研究, 主要研究方法有复变积分法、圆法、筛法、指数和方法、特征和方法等。解析数论同数学的许多重要分支都有联系, 如微分方程、椭圆曲线等。

#### 4. 常微分方程定性理论

常微分方程是现代数学的一个重要分支, 在物理学、微分几何、计算数学、计算机图形学、图象处理等学科中都有许多重要的应用。定性理论在微分方程理论中和实际应用上都占有重要地位。常微分方程定性理论主要研究常微分方程的基本理论、几何理论、稳定性理论、振动理论及分支理论等。

#### 5. 可积系统及其应用

如果一个非线性系统(微分方程或者差分方程)的求解问题可以归结为有限多步代数或者积分运算, 则此系统即为可积系统。经典力学中, 牛顿二体问题、三种陀螺系统(拉格朗日陀螺、欧拉陀螺以及柯瓦列夫斯卡娅陀螺)、椭球上的测地流是典型的有限维可积系统。无限维可积系统的代表包括 KdV 方程、非线性薛定谔方程、KP 方程等。本方向的研究对象就是数学物理中的可积方程, 探讨它们的代数和几何结构、解的构造以及可能的应用。

#### 6. 时间序列与多元分析

该方向是统计学的一个重要分支, 主要研究时间序列与多元统计的理论与应用。对实际中的复杂数据问题, 克服经典统计方法分析的困难和局限, 发展新的统计理论和方法, 采取的研究手段主要有参数方法(估计、检验等)和非参数方法(拟似然、局部多项式、样条方法等); 同时该分支在经济学、生命科学、互联网行业等领域都有着重要的应用。

## 二、课程设置

学科名称：数学（基础数学、应用数学、概率论与数理统计、运筹学与控制论、计算数学）

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
	专业课	B07001Z	偏微分方程	48	3	1	理学院	根据需要选修， 不超过 6 学分
		B07002Z	实分析	48	3	2	理学院	
		B07003Z	复分析	48	3	2	理学院	
		B07008Z	微分流形	48	3	1	理学院	
	选修课	专业选修课	B07004Z	全纯可测动力系统	48	3	2	理学院
B07005Z			近代调和分析	48	3	2	理学院	
B07006Z			现代解析数论	48	3	2	理学院	
B07007Z			分数阶微分方程	48	3	2	理学院	
B07009Z			孤立子理论与可积系统	48	3	2	理学院	
B07010Z			现代统计方法	48	3	2	理学院	
公共选修课		B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
其他环节	BXS07	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT07	选题报告		1	3			
	BZQ07	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 3 矿物学、岩石学、矿床学 (070901)

修订负责人：刘钦甫

主管院长：邵龙义

地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 沉积学与岩相古地理学

以沉积学理论为指导，研究沉积物及沉积岩的化学组成、矿物组成、结构、构造特征，总结沉积相类型及沉积模式；研究事件沉积学、沉积作用与大地构造、沉积序列的旋回性等沉积学理论，建立能源矿产沉积模式；在不同区域和时间尺度上研究岩相分布以及古地理特征，恢复不同地质历史时期沉积盆地的岩相古地理，预测能源矿产的分布。

#### 2. 能源盆地层序地层分析

以全球沉积学、沉积岩石学、地震地层学、古生物学和地层学等理论为指导，应用露头、钻井、测井、以及地震等基础资料，分析沉积序列的旋回性，识别不同级别的层序界面，划分层序、体系域和准层序，分析控制层序的发育因素、基准面变化规律和层序内岩相展布规律，在高分辨率层序地层格架内分析沉积盆地形成、演化、充填及热演化历史。

#### 3. 应用沉积学

应用现代沉积学理论和方法，研究沉积盆地地质演化及沉积矿产聚集模式。通过对不同构造类型的矿产盆地进行综合分析，阐明沉积矿产岩相特征、赋存及富集规律。根据含煤盆地聚煤作用特征，探讨厚煤层和煤质与层序地层格架的关系。对含油气盆地，研究油气的生储盖最佳组合以及在层序地层格架中的赋存与分布规律，为能源矿产及其他沉积矿产资源的预测提供技术保证。

#### 4. 煤及油气储层矿物学

通过对煤中矿物特性及成因研究，恢复煤层形成的沉积及成岩地质作用，探讨煤中矿物对煤的燃烧、环境、煤炭加工和综合利用的影响。通过对石油天然气储层中矿物组成、特征和成因的研究，探讨其对石油形成、储存、运移、开采等方面的影响，为石油生产提供基础岩矿地质保证。

#### 5. 应用矿物学

通过对矿物和岩石的结构、物质组成、理化性能、以及成矿地质作用研究，探讨矿物和岩石潜在的工业利用价值。通过实验研究，建立科学、经济、合理的矿物加工工艺和技术路线。根据国民经济、社会和市场需要，进行新材料的开发。

## 二、课程设置

学科名称：矿物学、岩石学、矿床学

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
		B03001G	现代化学	32	2	1	化环学院	
	专业课	B02001Z	地学前缘	48	3	2	地测学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B02006Z	煤与有机岩岩石学研究进展	32	2	1	地测学院	
		B02007Z	沉积学及岩相古地理新进展	32	2	1	地测学院	
		B02004Z	应用矿物学前沿	32	2	2	地测学院	
		B02020Z	高等地球化学	32	2	2	地测学院	
选修课	专业选修课	B02029Z	大地构造学理论与方法	32	2	1	地测学院	根据需要选修
		B02009Z	同位素地球化学进展	32	2	1	地测学院	
		B02019Z	现代油气成藏理论	32	2	1	地测学院	
		B02010Z	化学地质进展	32	2	2	地测学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S02009Z	沉积学原理	32	0	2	地测学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S02017Z	粘土矿物学	32	0	1	地测学院	
		S02101Z	煤岩学与煤质学	32	0	1	地测学院	
		S02026Z	高等矿床学	32	0	2	地测学院	
		S02027Z	煤的地球化学与矿物学	32	0	2	地测学院	
	其他环节	BXS02	学术活动		1	1-5		必备
BXT02		选题报告		1	3			
BZQ02		中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 4 地球化学 (070902)

修订负责人：唐跃刚

主管院长：邵龙义

地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 煤的地球化学

以煤田地质学、地球化学、沉积学理论为指导，利用现代分析测试技术，研究煤及其共生矿产的无机及有机地球化学组分组成特征及其地质及环境意义，并以煤的地球化学特征为基础研究煤相及成煤环境的演化。同时重视煤及燃煤产物中有毒有害以及有益元素组成及其潜在的健康效应。为优质煤的勘探开发及利用提供科学依据。

#### 2. 油气地球化学

本方向以地球化学和石油地质学理论为基础，以现代分析测试技术为主要手段，研究石油和天然气组成、结构、性质及其形成和演化机制，发展化石燃料地球化学的新概念、新方法和新理论。为烃源岩及储层评价、石油天然气成因、油源对比及油气运移、油气成藏、油气开发等提供理论依据。

#### 3. 煤环境地球化学

煤中有害元素是煤炭洁净开发利用的主要制约瓶颈之一，煤中微量元素可以研究煤盆地形成与区域地质历史演化提供重要的地球化学信息。运用煤地质学、环境地球化学、煤矿物学、煤地球化学等理论和现代分析测试技术，研究煤中有害元素的含量、赋存特征、主要载体，富集机制，完善煤中有害元素的富集成因模型，研究有害元素在煤炭加工利用过程中的迁移机理和防控技术。

#### 4. 气溶胶化学

以大气化学、矿物学、地球化学及环境学等理论为指导，利用电镜微区分析、等离子光谱分析、DNA 损伤毒理学评价等先进方法手段，研究大气颗粒物的物理特征和有机化合物组成特征，进行颗粒物污染源解析，探索大气颗粒物的污染机理、污染特征及其对人体健康的危害等。为有效防止大气颗粒物排放、净化大气环境提供科学依据。

#### 5. 地球化学测试新技术研究

以当代分析化学、地球化学和环境化学为知识背景，以现代精密分析仪器和信息技术为平台，探索地球化学测试新技术，为发展新的化石燃料地球化学理论和环境地球化学理论提供实验技术支撑。主要包括：化石燃料组成、结构和性质的新技术研究；地下水地球化学演化的新技术研究，煤系共伴生矿产地球化学表征的新技术。

## 二、课程设置

学科名称：地球化学

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
		B03001G	现代化学	32	2	1	化环学院	
	专业课	B02001Z	地学前缘	48	3	2	地测学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B02020Z	高等地球化学	32	2	2	地测学院	
		B02006Z	煤与有机岩岩石学研究进展	32	2	1	地测学院	
		B02007Z	沉积学及岩相古地理学进展	32	2	1	地测学院	
		B02009Z	同位素地球化学进展	32	2	1	地测学院	
选修课	专业选修课	B02008Z	水文地质学新进展	32	2	1	地测学院	根据需要选修
		B02010Z	化学地质进展	32	2	2	地测学院	
		B02029Z	大地构造学理论与方法	32	2	1	地测学院	
		B02019Z	现代油气成藏理论	32	2	1	地测学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S02025Z	地球化学	32	0	1	地测学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S02102Z	洁净煤地质	32	0	2	地测学院	
		S02027Z	煤的地球化学与矿物学	32	0	2	地测学院	
		S02032Z	有机地球化学	32	0	2	地测学院	
		S02029Z	环境地球化学	32	0	1	地测学院	
	其他环节	BXS02	学术活动		1	1-5		必备
BXT02		选题报告		1	3			
BZQ02		中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 5 古生物学与地层学 (含古人类学) (070903)

修订负责人：邵龙义      主管院长：邵龙义      地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

---

### 一、研究方向及简介

#### 1. 分子古生物学

应用现代分子生物学的研究手段分析和识别地球表面物质记录（岩石和矿物）中的有机大分子（分子化石）或生物聚合物从而为探索地球生命的起源和演变历史开辟新的领域。

#### 2. 应用生态地层学

应用现代生态学的理论和方法对各重要地质历史时期的古生物群落的面貌，特征，分布和相互关系及演替进行深入分析从而为地层的形成条件，环境以及地层的精确划分和对比提供有效工具，为古环境，古气候，古生物地理区划的恢复和再造提供新的研究途径。

#### 3. 化学地层学

利用化学分析手段研究地层记录的各种化学属性（常量元素、微量元素及同位素）的纵向分布规律及其相互关系，研究岩石和矿物化学成分的分布和变化特征等，为现代地层学的综合研究开辟新的思路。为多重地层划分及对比提供新的手段。

#### 4. 地球生物学

利用地质学、生物学、古生物学、地球化学、环境毒理学等理论和方法，研究地质历史上地球系统中的生命演化过程及特征，特别是在细胞水平和分子水平上评价地球环境中的各种作用产物及各种类型矿物质的生命及健康效应。利用 DNA 损伤评价及蛋白质吸附等手段探索地球上各种地质作用及人为活动与地球生命演化之间的内在关系。

## 二、课程设置

学科名称：古生物学与地层学（含古人类学）

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
		B03001G	现代化学	32	2	1	化环学院	
	专业课	B02001Z	地学前缘	48	3	2	地测学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B02029Z	大地构造学理论与方法	32	2	1	地测学院	
		B02006Z	煤与有机岩石学研究进展	32	2	1	地测学院	
		B02007Z	沉积学及岩相古地理进展	32	2	1	地测学院	
		B02010Z	化学地质进展	32	2	2	地测学院	
选修课	专业选修课	B02020Z	高等地球化学	32	2	2	地测学院	根据需要选修
		B02009Z	同位素地球化学进展	32	2	1	地测学院	
		B02019Z	现代油气成藏理论	32	2	1	地测学院	
		B01105Z	资源与环境经济学	48	3	1	资源学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	第一外国语为非英语者必修
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S02059Z	层序地层学概论	32	0	2	地测学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S02038Z	中国含煤地层	32	0	1	地测学院	
		S02101Z	煤岩学与煤质学	32	0	1	地测学院	
S02017Z		粘土矿物学	32	0	1	地测学院		
S02036Z		理论地层学	32	0	2	地测学院		
其他环节	BXS02	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT02	选题报告		1	3			
	BZQ02	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。



## § 6 构造地质学 (070904)

修订负责人：曹代勇

主管院长：邵龙义

地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 区域构造与构造控矿

以当代构造地质学理论为指导，综合运用地质调查、物探、遥感、数值模拟、微观和超微观分析等技术手段，从构造格局、构造演化、深部构造、地球物理场和区域构造应力场等角度对成矿区带的控矿构造及其成因机制开展全方位的研究，建立构造模式，探讨地质构造对矿产资源形成、赋存及其规律的控制作用。

#### 2. 煤田构造与矿井构造研究

以构造控煤为指导，研究煤田构造和矿井构造的形成、演化和分布规律及其对煤炭资源赋存状况的控制，探讨含煤岩系构造变形的特殊性。研究地质构造与资源评价与勘查布局，矿井突水、煤与瓦斯突出、围岩稳定性等开采地质条件的关系，为资源勘查和煤矿开发提供地质保障。

#### 3. 非常规油气成藏动力学

运用构造地质学、沉积岩石学、油气地质学、岩石力学和地球化学等研究方法，以先进的探测手段和资料处理技术为依托，研究煤（成）层气、页岩气、致密气等非常规油气的形成、运移和聚集成藏动力学系统，建立成藏模式，揭示非常规油气成藏规律，为非常规油气资源评价和开发提供科学依据。

#### 4. 地质构造定量研究

以计算机技术为核心，以地质调查为基础，综合运用物探、遥感、微观构造分析等先进技术手段，解析地质构造的几何学、运动学和动力学特征，探讨地质构造定量研究的新思路、新方法。主要研究内容包括：构造要素及其展布规律的定量表述；地质构造三维建模与可视化；三维地质模型的可视性和可视化表达方式；构造成因和演化的计算机模拟；地质构造复杂程度定量评价。

## 二、课程设置

学科名称：构造地质学

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B02001Z	地学前缘	48	3	2	地测学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B02029Z	大地构造学理论与方法	32	2	1	地测学院	
		B02006Z	煤与有机岩岩石学研究进展	32	2	1	地测学院	
		B02007Z	沉积学及岩相古地理进展	32	2	1	地测学院	
		B02015Z	三维地震勘探新技术	32	2	2	地测学院	
	选修课	专业选修课	B02014Z	高等工程地质学	32	2	1	地测学院
B02020Z			高等地球化学	32	2	2	地测学院	
B02019Z			现代油气成藏理论	32	2	1	地测学院	
公共选修课		B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
补修课		S02003Z	中国煤田地质概论	32	0	2	地测学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S02002Z	高等构造地质学	32	0	2	地测学院	
		S02004Z	区域构造分析	32	0	1	地测学院	
		S02009Z	沉积学原理	32	0	2	地测学院	
	S02036Z	理论地层学	32	0	2	地测学院		
其他环节	BXS02	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT02	选题报告		1	3			
	BZQ02	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 7 第四纪地质学 (070905)

修订负责人：刘钦甫

主管院长：邵龙义

地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 环境演变与可持续发展

本方向以第四纪地质学、地理学、地表地质过程、数学地质、古地磁学等为知识背景，根据黄土、湖泊、海洋、冰川等沉积记录，探讨近百万年来全球环境演变的模式及其变化趋势，从而为人类可持续发展提供相关理论依据。

#### 2. 碳循环理论与机制

本方向以环境地质学、生态学、历史地理学、气候学、地球化学、同位素化学、大气物理学等为基础，研究地表碳循环机制以及人类的起源与发展对其造成的影响，探索大气圈、水圈、岩石圈和生物圈相互作用下的低碳经济发展模式。

#### 3. 第四纪地质与全球变化

本方向以树木年轮、沉积物、冰芯、古地磁、有机生物地球化学等为研究对象，探讨地球环境过去变化的过程和机制、自然因素和人类活动对环境变化各自起到的作用等基本科学问题。重点研究有关气候自然变率、工业化前全球大气成分、全球温室气体自然变化及其与气候关系、地球系统的综合分析和模拟等问题。

## 二、课程设置

### 学科名称：第四纪地质学

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
		B03001G	现代化学	32	2	1	化环学院	
	专业课	B02001Z	地质学前缘	48	3	2	地测学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B02007Z	沉积学及岩相古地理进展	32	2	1	地测学院	
		B02020Z	高等地球化学	32	2	2	地测学院	
		B02029Z	大地构造学理论与方法	32	2	1	地测学院	
	选修课	专业选修课	B02010Z	化学地质进展	32	2	2	地测学院
B02009Z			同位素地球化学进展	32	2	1	地测学院	
B02011Z			土壤学研究新进展	32	2	2	地测学院	
公共选修课		B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
补修课		S02009Z	沉积学原理	32	0	2	地测学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S02035Z	地质灾害与环境	32	0	2	地测学院	
		S02012Z	地理信息系统与空间分析	32	0	1	地测学院	
		S02002Z	高等构造地质学	32	0	2	地测学院	
其他环节	BXS02	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT02	选题报告		1	3			
	BZQ02	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 8 一般力学与力学基础 (080101)

修订负责人: 黎立云

主管院长: 宋彦琦

力建学院分学位评定委员会主席: 单仁亮

### 一、研究方向及简介

#### 1. 有限变形力学及其数值方法

针对工程中的大变形问题, 用数学的基本概念和严格的逻辑推理研究大变形力学中带共性的基本问题, 发展变形体大变形表征方法, 并建立相应的物性方程和强度准则。以此为基础, 发展相应的数值分析程序, 进一步探讨工程中大变形问题如巷道围岩变形的力学机理, 为大变形巷道支护设计提供理论基础。

#### 2. 细观力学与损伤力学

(1) 细观损伤力学与连续损伤力学的本构模型、计算与实验方法;

(2) 材料细观结构演化及其对材料宏观力学行为的影响规律: 损伤与断裂的细观机理、增韧的力学理论、材料力学行为的分子动力学模拟;

(3) 温度-应力耦合作用下准脆性材料的损伤演化及其与宏观力学行为的关系、温度-应力耦合作用下准脆性材料的应力应变响应、本构模型、损伤与断裂模型。

#### 3. 材料长期力学行为与地下洞室长期稳定性分析

主要通过高温高压下的材料蠕变试验研究, 建立在实验室时间尺度内的材料蠕变损伤力学模型, 并且研究实验室实验时间尺度外推到工程时间尺度的理论与方法, 确定材料上万年时间尺度的演化规律。研究超长时间地下洞室稳定性判别标准, 采用工程时间尺度下的损伤演化模型, 确定超长时间尺度下的地下洞室稳定性评价体系。

#### 4. 复合材料力学

本方向研究内容如下:

(1) 从宏观和细观角度研究复合材料的强度和刚度的估算方法和试验技术;

(2) 复合材料的损伤和断裂的力学特性及其机理;

(3) 各种复杂环境条件下复合材料的力学行为;

(4) 智能复合材料的力学特性;

(5) 复合材料的疲劳损伤模型。

## 二、课程设置

学科名称：一般力学与力学基础

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修
	专业课	B06114Z	有限变形力学基础	32	2	2	力建学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B06213Z	损伤力学	32	2	1	力建学院	
		B06203Z	计算固体力学	32	2	2	力建学院	
		B06116Z	高等断裂力学	32	2	1	力建学院	
选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S06201Z	弹塑性力学	48	0	1	力建学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S06204Z	张量分析及应用	32	0	1	力建学院	
		S06208Z	ANSYS 原理与应用	32	0	1	力建学院	
其他环节	BXS06	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT06	选题报告		1	3			
	BZQ06	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 9 固体力学 (080102)

修订负责人: 鞠杨

主管院长: 宋彦琦

力建学院分学位评定委员会主席: 单仁亮

### 一、研究方向及简介

#### 1. 岩体力学与工程应用

针对岩体的自然性状, 考虑岩体中断层、节理和裂隙等地质结构面对岩体力学行为和工程稳定性的影响。系统研究岩体中地质结构面的描述方法, 包括结构面表面形貌的定量描述、结构面分布规律的定量描述、结构面尺度关联等; 进一步探讨裂隙岩体作为非连续介质的力学行为, 包括变形特征、本构关系和强度特征等; 掌握基于裂隙岩体表征元的数值模拟与计算方法, 结合现场监测数据, 对裂隙岩体工程稳定性进行分析和评判。

#### 2. 损伤断裂力学及工程应用

运用损伤力学、断裂力学和非线性科学的基础理论, 探讨在外载荷作用下岩石内部缺陷体的演化过程, 包括裂纹萌生、汇集、主控裂纹的形成等; 研究岩石细观结构对几何损伤与断裂过程的影响, 建立细观力学量与宏观力学参数之间的联系; 进一步研究岩石破坏准则与强度性质, 建立工程岩体破坏的新的判别方法, 为相关工程的决策优化提供理论基础。

#### 3. 非线性动力学及其应用

研究各种非线性的动力学演化规律, 包括系统运动的稳定性、分叉、各种规则解与混沌解, 是当今非线性学科的重要内容。研究的重点是在工程及其他领域中的应用, 对各种非线性动力学现象进行理论分析和预测预报的数值计算方法及计算机模拟软件。

#### 4. 现代光测理论及其应用

本学科方向结合云纹、散斑、全息等现代光测技术, 研究在工程应用中有关应力场、构件变形及物体外形轮廓测定等方面进行计算机图像处理及模拟的技术。

#### 5. 计算固体力学数值方法

应用宏细观实验研究手段分析冲击倾向性煤体的细观结构特征、裂纹扩展动态演化过程及煤、岩体在岩体结构和不同应力条件下的破坏前兆特征和能量积聚耗散过程; 分析深部含煤岩系灾变类型, 探索煤层、顶底岩层空间结构、宏观力学性质与动力突出之间的关系, 建立地质赋存条件与深部动力灾害相关性的分析模型和煤岩体非线性失稳的力学模型, 重点研究冲击地压多因素耦合作用机制和灾害判据。

## 二、课程设置

学科名称：固体力学

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修
	专业课	B06203Z	计算固体力学	32	2	2	力建学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B06112Z	岩石断裂动力学	32	2	2	力建学院	
		B06213Z	损伤力学	32	2	1	力建学院	
		B06452Z	高等塑性力学	32	2	2	力建学院	
		B06114Z	有限变形力学基础	32	2	2	力建学院	
	B06207Z	分形岩石力学	32	2	1	力建学院		
选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S06201Z	弹塑性力学	48	0	1	力建学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S06202Z	实验应力分析（硕士）	48	0	2	力建学院	
		S06213Z	岩石断裂力学	32	0	1	力建学院	
		S06204Z	张量分析及应用	32	0	1	力建学院	
		S06206Z	分形几何与岩石力学	32	0	1	力建学院	
	S06209Z	孔隙介质力学	32	0	2	力建学院		
其他环节	BXS06	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT06	选题报告		1	3			
	BZQ06	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。



## § 10 流体力学 (080103)

修订负责人: 刘升贵

主管院长: 宋彦琦

力建学院分学位评定委员会主席: 单仁亮

### 一、研究方向及简介

#### 1. 流体力学及应用

本研究方向的研究内容包括: (1) 研究非线性科学在流体力学理论中的应用, 流场的数学模型及其近似解在湍流理论中的应用。(2) 在流固耦合问题上, 考虑到多场耦合和多相的相互作用过程。引用非线性科学理论分叉理论、混沌理论来研究流固耦合问题。

#### 2. 计算流体力学理论及方法 (CFD)

计算流体力学 (Computational Fluid Dynamics, CFD) 是当前流体力学研究的热点领域, 也是将流体力学用于解决实际工程问题的主要方法之一。本学科方向主要研究计算流体力学的基础理论, 包括: 有限体积方法、有限元方法, 以及计算流体力学软件 (FLUENT, CD-star, ANSYS, COMSOL) 等在工程中的应用。

#### 3. 煤-气耦合理论和工程应用

针对煤矿瓦斯危害和煤层气开采中的基础科学问题, 构建煤-气耦合作用力学模型, 分析含瓦斯煤有效应力、煤体变形和气体渗透的相关性。研究瓦斯解吸—扩散—渗流机理, 建立多相渗流模型, 揭示孔隙、裂隙系统内气、水流动规律, 用于解决瓦斯治理及煤层气开发实际工程问题。

#### 4. 格子玻尔兹曼方法及应用

格子玻尔兹曼方法已被广泛应用于多孔介质流、流体不稳定性、多相流等复杂介质和宏观模拟研究。本研究方向主要从研究流体的微观物理过程入手, 将格子玻尔兹曼方法用于流体不稳定性、射流现象、多相流等复杂系统的模拟研究, 达到描述宏观复杂流体系统的目的。

#### 5. 激光等离子体流体动力学研究及强场下的等离子体动力学

激光等离子体流体动力学和强场条件下广义等离子体的动力学行为对于激光核聚变及高能密度物理有着非常重要的意义。本研究方向主要研究激光与等离子体相互作用过程中能量沉积和流体不稳定性的影响、二维 X 射线激光等离子体的流体动力学特性、以及强场条件下非线性量子电动力学的探索等方面。

## 二、课程设置

学科名称：流体力学

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B06220Z	高等流体的离散玻尔子曼方法	32	2	2	力建学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B06208Z	高等非平衡统计力学	32	2	2	力建学院	
		B06204Z	高等渗流力学	32	2	2	力建学院	
		B06141Z	高等流体力学	48	3	1	力建学院	
		B06177Z	等离子体流体力学	32	2	1	力建学院	
		B06178Z	等离子体物理学	32	2	2	力建学院	
B06120Z	近代物理基础	48	3	1	力建学院			
选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	第一外国语为非英语者必修
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
		B06230X	专业外语（力学）	16	1	2	力建学院	
	补修课	S06210Z	流体力学	48	0	1	力建学院	跨专业招收的博士生
		S06219Z	计算流体力学	32	0	2	力建学院	须补修 1~2 门
其他环节	BXS06	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT06	选题报告		1	3			
	BZQ06	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 11 工程力学 (080104)

修订负责人：周宏伟      主管院长：宋彦琦      力建学院分学位评定委员会主席：单仁亮

### 一、研究方向及简介

#### 1. 裂隙岩体力学与工程应用

针对岩体的自然性状，考虑岩体中断层、节理和裂隙等地质结构面对岩体力学行为和工程稳定性的影响。系统研究岩体中地质结构面的描述方法，包括结构面表面形貌的定量描述、结构面分布规律的定量描述、结构面尺度关联等；进一步探讨裂隙岩体作为非连续介质的力学行为，包括变形特征、本构关系和强度特征等；掌握基于裂隙岩体表征元的数值模拟与计算方法，结合现场监测数据，对裂隙岩体工程稳定性进行分析和评判。

#### 2. 现代光测理论及其应用

本学科方向结合云纹、散斑、全息等现代光测技术，研究在工程应用中有关应力场、构件变形及物体外形轮廓测定等方面进行计算机图像处理及模拟的技术。

#### 3. 计算力学与数据可视化

本方向研究的内容包括以下三个方面：

(1) 各种工程结构在静荷、动荷、温度载荷以及接触约束作用下常常发生塑性流动与有限变形，针对这种复杂的力学过程，需要研究合理的建模方法，研制专门的模拟分析和计算软件。在计算与输出计算结果方面，研究各种数值解法及其收敛与稳定条件，并行算法及其他提高计算效率的方法，输出计算结果的可视化方法。

(2) 研究在空隙或裂隙介质中存在流体流动，考虑固-流两相变形耦合作用，建立相应流动模型，用以对石油、采矿、地质、土建、化工、水工、生物、环境等工业领域中此类问题进行力学规律的模拟分析研究。

(3) 研究石油、采矿、土建、环境等工业领域中常见的含有固体颗粒的单组分或多组分流体流动，并考虑温度或其他物理化学反应，建立混合物的流动模型，特别是对这种复杂系统的流动过程进行建模和分析。

#### 4. 岩体力学与采矿工程

研究深部岩体力学特性和工程响应（岩体时效特征、高应力下岩体的大变形、岩石峰后和破坏后的力学行为规律、动力学响应特征）；深部采场矿压显现和上覆岩层移动规律及其环境的影响与保护、深部高应力条件下巷道围岩失稳机理及控制；深部多相介质、多场耦合作用及其灾害发生机理；深部开采条件下多相耦合作用与灾变动力学、岩爆机理。

#### 5. 现代力学测试方法

本领域的主要研究方向为：岩石峰后和破坏后的力学行为规律的实验研究；岩石的宏细观破坏规律及其关联研究；岩石破坏过程中声发射规律和电磁效应测试；岩石的动力学响应特征测试等。

## 二、课程设置

学科名称：工程力学

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B06213Z	损伤力学	32	2	1	力建学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B06114Z	有限变形力学基础	32	2	2	力建学院	
		B06209Z	矿山工程动力失稳理论	32	2	2	力建学院	
		B06203Z	计算固体力学	32	2	2	力建学院	
		S06452Z	高等塑性力学	32	2	2	力建学院	
选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
		BZW06	专业外语	16	1	2	力建学院	
	补修课	S06210Z	流体力学	48	0	1	力建学院	跨专业招收的博士生
		S06219Z	计算流体力学	32	0	2	力建学院	须补修 1~2 门
其他环节	BXS06	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT06	选题报告		1	3			
	BZQ06	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 12 机械工程 (080200)

修订负责人：赵四海

主管院长：张晞

机电学院分学位评定委员会主席：吴淼

包括机械制造及其自动化 (080201)、机械电子工程 (080202)、机械设计及理论 (080203)、车辆工程(080204)4 个二级学科。

### 一、研究方向及简介

#### 1. 计算机辅助设计与制造

研究CAD/CAM/CAPP的关键技术,开展机械设计、机械加工工艺、制造信息化、虚拟制造、逆向工程、精密测量、数控技术、特种加工等领域的基础理论和技术研究,并对机械制品进行有限元分析、优化设计和可靠性设计。

#### 2. 机电一体化

将精密机械、电子、计算机、控制、光学、信息等技术 with 系统思想交叉融合,在产品设计和制造过程中协同结合,同时研究机电装备的自动检测、信息处理、调节与控制、诊断与保护等方法和技术,形成有具体感知、自主运动、自适应并具有集成化、智能化特点的传感器及产品技术。其主要发展方向为自动化、智能化、模块化、网络化、微型化、系统化等。

#### 3. 机器人理论及应用

研究机器人基础理论和应用技术,包括人工智能、机器视觉、听觉以及智能传感理论与技术、决策和控制理论与技术、信息技术、电子技术、接口技术、计算机软件及开发技术、机构学等;研究从事生产制造工作的机器人、代替人在艰苦、恶劣、危险条件下工作的机器人关键技术。

#### 4. 矿山机械

根据矿山机械工程的特点及要求,运用现代设计及制造方法,结合现代计算机、传感、通信、控制及安全技术,进行矿山机械理论及工程研究,以提高矿山机械的生产效率、适应性、安全可靠性及自动化程度。

#### 5. 流体力学、流体传动与控制

主要研究液压系统控制、液压污染及磨损控制、新型液压元件、电液控制、流体传动密封、计算机控制和可视化研究、智能材料和智能流体、高水基传动系统、元件及其传动介质、传动过程中的噪声控制等方向。高浓度粘稠流体(膏体)的运动学和动力学特性研究。

#### 6. 设备故障诊断与状态监测

本研究方向从实际工程出发,综合运用数理统计、疲劳强度理论、载荷及应力分析方法、可靠性理论、振动理论、信号分析处理方法、油液分析技术、无损检测技术、温度检测技术、以及人工智能、自动控制和计算机技术等多学科知识,对机械的运动状态进行监测,对异常现

象或故障征兆进行分析和诊断，预测其影响和危害程度，为提高其性能提供依据。

#### 7. 机械现代设计方法

研究设计方法学、相似理论及相似设计法、有限元法、优化设计、动态分析设计、机械强度可靠性设计、计算机辅助设计、模糊设计、人工神经网络方法、摩擦学设计等。与新技术密切结合，对机械产品进行结构、工况、质量、设计结果和过程进行分析。

#### 8. 摩擦学及新材料研究与应用

主要研究机械传动承载能力及可靠性，并与微电子、计算机、自动控制、新材料和有限元分析等技术密切结合，对承载能力理论及方法，如机械强度、热应力、摩擦特性及磨损寿命、油膜承载能力、元件的可靠性等、动态特性以及润滑工程进行深入系统的研究。

研究材料的物理和化学问题、材料腐蚀机理、表面强化及防护技术、加工理论和技术，以及研究材料的组织结构、力学性能、热力学和动力学问题，研究用于特殊领域的新型功能材料关键技术及其制造工艺。

#### 9. 系统动力学及减变速传动

研究机械系统与车辆动力学系统动态仿真与控制，轮胎动力学建模与仿真，车辆气压、液压控制系统建模与仿真，汽车制动系统的动态特性分析与优化设计，汽车行驶平顺性。

车辆减变速传动运动特性、动力学特性、可靠性、疲劳强度、承载能力及其润滑机理研究。车辆、运载装备减变速传动，特别是无级变速传动的新机构及设计、零部件新结构、工艺及技术；车辆、运载装备机电一体化的技术研究。

#### 10. 矿山特种车辆

应用力学、机械学、现代设计方法、传感、测试、控制理论与技术，研究矿山运载车辆的动态性能、强度、可靠性，故障诊断与分析。研究提高运载车辆对矿山及地下开采运输恶劣环境适应能力的技术和方法。

#### 11. 机械节能及新能源技术

应用现代技术和方法，研究机械特别是车辆节能减排技术、混合动力及新能源技术，研究不同领域、环境、条件下机械节能减排方法及技术。

研究新能源如太阳能、风能、核能、潮汐能中的有关运动、动力等机械问题。

## 二、课程设置

学科名称：机械工程（机械制造及其自动化、机械电子工程、机械设计及理论、车辆工程）

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B04104Z	系统动力学	32	2	1	机电学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B04105Z	机器人技术及理论	32	2	1	机电学院	
		B04106Z	现代机械设计理论及方法	32	2	1	机电学院	
		B04107Z	制造信息系统	32	2	1	机电学院	
选修课	专业选修课	B04109Z	面向 Matlab 工具箱的人工智能神经网络理论及应用	32	2	1	机电学院	根据需要选修
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S04125Z	计算机辅助设计基础	32	0	2	机电学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S04121Z	机械可靠性工程	32	0	2	机电学院	
		S04116Z	机械优化设计	32	0	2	机电学院	
		S04103Z	液压技术理论	32	0	2	机电学院	
其他环节	BXS04	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT04	选题报告		1	3			
	BZQ04	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 13 机械设计及理论 (080203) (材料)

修订负责人：李国华

主管院长：张晞

机电学院分学位评定委员会主席：吴淼

### 一、研究方向及简介

#### 1. 摩擦磨损理论及应用

主要研究材料的磨损规律、磨损机理及其影响因素，并在此基础上，进行磨损零部件材料选择、摩擦副设计、磨损监测及失效分析的应用研究。利用复合技术、纳米改性技术和表面强化技术等研究设计各种不同复合体系的耐磨复合材料，研究材料的制备工艺、组织结构与性能之间的关系，为新型耐磨材料的研发及应用提供理论和实验依据。

#### 2. 先进材料制备与性能

采用微合金强化、纳米改性、复合强化、表面强化、计算机模拟设计等技术研究设计先进的高强韧钢铁材料、陶瓷增韧复合材料、高性能镁合金材料等，研究其制备工艺、组织结构与物理性能、力学性能、磨损性能、生物性能之间关系。为它们在工程上的应用提供理论和实验依据。

#### 3. 无损检测与评价

主要研究无损检测与评价的新理论、新技术和新设备，研究内容涉及物理信号的实验获取和特征信息的提取，以及计算机模拟与仿真研究等。

#### 4. 金属材料腐蚀与防护

金属材料腐蚀与防护是金属材料的重要研究方向，主要研究材料的腐蚀机理与腐蚀规律，研究腐蚀、疲劳与磨损的交互作用，研究材料腐蚀防护的新材料新工艺，重点研究矿山机械材料、生物医用材料、钢铁材料的腐蚀与防护，研究新型环保无机重防腐涂层材料。

#### 5. 先进刀具设计理论及应用

针对超硬刀具材料的性能特点，基于金属切削的基本原理特别是高速切削原理，研究聚晶金刚石（PCD）复杂结构刀具、组合刀具的结构设计、工作原理和刀具设计的基本理论，研究基于硬态干切削原理的聚晶立方氮化硼（PCBN）刀具结构设计及相关具设计理论，包括PCD、PCBN刃口强韧化和钝化设计原理、切削机理等。



## 二、课程设置

学科名称：机械设计及理论

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修
	专业课	B04501Z	摩擦磨损理论	32	2	1	机电学院	根据需要选修
		B04502Z	先进耐磨材料	32	2	1	机电学院	
		B04503Z	材料表面工程	32	2	2	机电学院	
		B04504Z	无损检测与评价	32	2	2	机电学院	
选修课	专业选修课	B04505Z	超硬刀具设计及理论	32	2	1	机电学院	根据需要选修
		B04506Z	腐蚀电化学原理及测试	32	2	1	机电学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S04501Z	材料物理	32	0	1	机电学院	跨专业招收的博士生 须补修 1~2 门
		S04513Z	晶体生长理论	32	0	2	机电学院	
		S04514Z	材料成型原理	32	0	1	机电学院	
		S04503Z	材料研究方法	32	0	1	机电学院	
其他环节		BXS04	学术活动		1	1-5		必备
		BXT04	选题报告		1	3		
		BZQ04	中期考核		1	4		

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 14 电气工程 (080800)

修订负责人：王聪

主管院长：张晞

机电学院分学位评定委员会主席：吴淼

包括电机与电气(080801)、电力系统及其自动化(080802)、电力电子与电力传动(080804)、电工理论与新技术(080805)

### 一、研究方向及简介

#### 1. 矿井电网网络型继电保护

研究基于计算机技术、通信技术、网络技术和微机保护技术等多种先进技术的煤矿电网网络型继电保护技术。研究通过计算机网络来实现各种保护功能(如线路保护、变压器保护、母线保护等)的方法,以及通过“大数据”解决因单相接地故障、短路故障引起的“越级跳闸”问题的实现方式。

#### 2. 矿用高压电缆绝缘在线监测与诊断

研究通过广域同步测量系统,应用“大数据”,实现电力电缆绝缘在线监测的关键技术,包括:影响电缆安全可靠运行的关键因素提炼,有效判断运行电缆绝缘良好程度的特征信号提取,以及故障判据的准确设定技术。

#### 3. 柔性输配电技术

研究柔性交流输电技术(FACTS-Flexible AC Transmission Systems),重点研究采用灵活控制的电力电子变流技术解决关键性负荷的电能质量治理和节能问题的方法,以及采用大功率电力电子器件构成各种固态开关(SSCB等)替代传统的机械开关,实现对电力系统的快速控制与保护的技术。

#### 4. 电机电磁参数智能测量与分析

以电机电磁场理论、计算方法及控制策略为基础,运用现代传感技术和计算机辅助测试技术,研究电机的微机在线检测和数据处理技术、电机动态性能仿真技术,以及故障诊断技术。

#### 5. 高压断路器动态特性测试与分析

研究真空断路器、六氟化硫断路器等高压断路器的开关动态信号采集和处理技术,断路器系统在线检测技术和故障诊断技术。

#### 6. 电力电子系统建模、故障自动诊断与先进控制技术

应用现代控制理论,现代数字信号处理技术,可靠性理论,研究大功率复杂电力电子系统的动态建模理论,动力学特性分析方法,故障特征识别和故障定位的实现技术;研究基于数字控制策略的各种非线性控制方法,智能控制方法在复杂的电力电子系统中的应用技术。

#### 7. 高性能大功率变流技术与传动控制技术

以智能电网接口,中高压大功率传动为应用背景,研究多电平,多重化大功率电力电子变流器的拓扑结构,控制方式,结构特点和实现技术。

#### 8. 煤矿电力电子应用技术

研究在煤矿紧凑型供电电网,特殊的供电电压等级,以及隔爆及本安要求下电力电子系统的

结构特点、设计方法及性能要求。研究用于提高煤矿生产的自动化水平，安全水平以及生产效率的电力电子应用技术。

#### 9. 电力电子与新能源发电技术

研究如何应用电力电子技术高效率的将太阳能和风能等可再生能源转变为稳定可靠地供电电能的实现方法；研究适用于新能源发电的电力电子功率变换器拓扑结构和控制策略。

#### 10. 电磁场理论及其应用

主要研究电磁场理论和电磁场的数值分析、电磁波的传播与散射、电磁波反演与电磁探测、传输线理论与应用技术、电磁场理论与电磁兼容技术等。

#### 11. 矿井通信与监控系统

研究矿井井下无线传输模型及特性，适用于煤矿井下的网络结构、信令、调制方法，以及矿井监控信息的快速、低成本传输与无线接入技术。研究煤矿安全监控系统实现的主要关键技术，包括：主要性能要求、技术指标及测试方法，矿井监控系统网络结构、复用方式、矿用现场总线、矿用以太网、传输协议、联网规约等。以煤矿物联网技术为基础，研究矿井人员定位技术与系统、煤炭产量监测技术与系统，矿井灾害预警方法等。研究基于图像识别与处理技术的煤岩分界自动识别，以及煤仓煤位自动检测的相关技术。

## 二、课程设置

学科名称：电气工程

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
	B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院		
	专业课	B04201Z	高级电力电子学	32	2	1	机电学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B04202Z	矿井电气安全前沿技术	32	2	2	机电学院	
		B04206Z	高级控制理论	32	2	1	机电学院	
B04208Z		高等电力网络分析	32	2	1	机电学院		
选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲	32	2	1	管理学院	
	补修课	S04226Z	嵌入式系统设计与开发	32	0	1	机电学院	跨专业招收的博士生
		S04207Z	数字信号处理	48	0	2	机电学院	须补修 1~2 门
其他环节	BXS04	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT04	选题报告		1	3			
	BZQ04	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 15 信息与通信工程 (081000)

修订负责人：孙继平、田子健      主管院长：张晞      机电学院分学位评定委员会主席：吴淼

---

### 一、研究方向及简介

#### 1. 矿井远程监控与重大灾害预警

研究基于煤矿安全监控系统的多元信息融合的瓦斯突出、煤炭自燃、冲击地压等矿井重大灾害预警方法，研究矿井监控系统网络结构、复用方式，矿用现场总线、矿用以太网、传输协议、联网规约，研究煤矿监控系统主要性能要求、技术指标及测试方法等。

#### 2. 矿井移动通信与电磁兼容

研究矿井无线传输模型及特性，研究巷道对矿井无线电磁波传输的影响等；研究典型巷道和典型机电设备的煤矿井下电磁骚扰分布特点等；研究应急通信方法；研究煤矿井下影响传播与能量耦合的主要因素等；研究煤矿井下电磁噪声传播与耦合模型。

#### 3. 图像识别与处理

研究基于图像的煤岩分界自动识别，研究基于图像的视频安全监控，研究煤岩图像的去噪、复原及增强方法，研究灰度、颜色、纹理等特征差异的提取与量化方法，研究矿井图像的信息编码、传输理论等。

#### 4. 矿用物联网与动目标定位

研究煤矿物联网信息编码、传输、处理等。研究适用井下宽巷道的定位算法，研究适用井下环境的基于多点参照的定位算法，研究基于节点定位信息的地理路由协议，研究无线节点测距误差检测机制与自修正方法，研究井下无线移动节点定位及优化算法。

#### 5. 煤矿井下生命探测技术

研究用于煤矿井下生命探测技术，研究矿用防爆超宽带生命探测雷达、矿用防爆超低频生命探测仪，研究矿井生命探测系统杂波抑制方法，研究矿井环境生命信号提取方法，研究煤矿井下防爆环境下超宽带探测系统电磁辐射的能量与探测分辨力和探测距离的关系。

## 二、课程设置

学科名称：信息与通信工程（通信与信息系统、信号与信息处理）

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修
	专业课	B04301Z	信息论与编码理论	32	2	1	机电学院	根据需要选修
		B04302Z	矿井通信与监控	32	2	1	机电学院	
		B04303Z	矿井电磁波传播与分析	32	2	1	机电学院	
选修课	专业选修课	B04402Z	图像处理与识别	32	2	1	机电学院	根据需要选修
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S04212Z	现代通信原理	32	0	2	机电学院	跨专业招收的博士生
		S04207Z	数字信号处理	32	0	2	机电学院	须补修 1~2 门
其他环节	BXS04	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT04	选题报告		1	3			
	BZQ04	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 16 控制理论与控制工程 (081101)

修订负责人：程红

主管院长：张晞

机电学院分学位评定委员会主席：吴淼

### 一、研究方向及简介

#### 1. 功率变换器的建模与控制

针对各种开关变换器拓扑，开展相应的建模方法、分析方法和动态特性及其控制技术的研究。尤其涉及与智能电网连接、新能源系统中功率变换的建模方法与控制技术开展研究。

#### 2. 电力传动控制系统的建模与控制

本研究方向针对电力传动控制系统将智能技术的最新进展、现代信息理论、控制理论和数字信号处理方法以及电子和计算机新技术进行综合应用，在对系统精确建模基础上，开发与研制新一代的电力传动智能化控制装置。

#### 3. 功率变换器的故障诊断与先进控制技术

基于功率变换器的模型、专家系统与信号检测等方法，对功率变换器进行故障诊断和故障定位的研究，不断提高故障诊断的准确性和速度。

## 二、课程设置

学科名称：控制理论与控制工程

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B04201Z	高级电力电子学	32	2	1	机电学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B04202Z	矿井电气安全前沿技术	32	2	2	机电学院	
		B04402Z	图像处理与识别	32	2	1	机电学院	
		B04206Z	高级控制理论	32	2	1	机电学院	
		B04208Z	高等电力网络分析	32	2	1	机电学院	
选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲	32	2	1	管理学院	
	补修课	S04226Z	嵌入式系统设计与开发	32	0	1	机电学院	跨专业招收的博士生
		S04207Z	数字信号处理	48	0	2	机电学院	须补修 1~2 门
其他环节	BXS04	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT04	选题报告		1	3			
	BZQ04	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。



## § 17 检测技术与自动化装置 (081102)

修订负责人：王振翀

主管院长：张晞

机电学院分学位评定委员会主席：吴淼

### 一、研究方向及简介

#### 1. 现代检测技术及应用

主要开展新的检测理论、方法、技术及其应用研究，将光、声、机、电等新技术与计算机、自动化技术相结合，研究检测信号的获取与处理技术及新型传感技术。

#### 2. 智能新型传感器

本研究方向是将智能技术的最新进展、现代信息理论、控制理论和数字信号处理方法以及电子和计算机新技术进行综合应用，以期形成具有人工智能的检测技术、开发与研制新一代的智能化检测装置。

#### 3. 复杂工业过程优化与控制

主要研究计算机优化控制和系统集成，包括流程工业的工艺流程模拟、高级过程控制理论与算法、稳态和动态优化、生产计划与调度优化，以及系统集成技术。

#### 4. 智能仪器与自动化装置

研究智能控制理论及方法；智能仪器、高级智能仪器的相关理论与技术；高速信号采集及处理技术；DSP 技术及应用；智能仪器与自动化装置的设计与开发；测控系统的软件开发技术等。

## 二、课程设置

学科名称：检测技术与自动化装置

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B04201Z	高级电力电子学	32	2	1	机电学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B04202Z	矿井电气安全前沿技术	32	2	2	机电学院	
		B04402Z	图像处理与识别	32	2	1	机电学院	
		B04302Z	矿井通信与监控	32	2	1	机电学院	
选修课	专业选修课	B04301Z	信息论与编码理论	32	2	1	机电学院	
		B04206Z	高级控制理论	32	2	1	机电学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S04226Z	嵌入式系统设计与开发	32	0	1	机电学院	跨专业招收的博士生
		S04207Z	数字信号处理	32	0	2	机电学院	须补修 1~2 门
其他环节	BXS04	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT04	选题报告		1	3			
	BZQ04	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 18 计算机科学与技术 (081200)

修订负责人：徐慧

主管院长：张晞

机电学院分学位评定委员会主席：吴淼

### 一、研究方向及简介

#### 1. 物联网理论及应用技术

物联网技术是计算机应用技术专业博士研究生的研究方向之一，物联网作为一个全新学科方向，受到各高校的高度重视。基于自动识别、数据采集和计算机网络基础，在物联网感知层、网络层和应用层等三个关键技术方面开展创新研究，同时在物联网技术标准方面开展相应研究，培养高素质的物联网技术研究和管理人员。

#### 2. 多媒体信息处理及信息安全

多媒体信息处理及信息安全介绍了数字通信的基础知识，宽带传输与基带传输的差异、调制方式和多路复用处理、图像及语言的信息压缩技术以及信息传输过程中的信息安全问题，主要培养学生在多媒体信息处理中的关键技术与算法以及信息安全方面的科研与工作能力。

#### 3. 计算机图形图像处理

计算机图形图像技术在航空航天、生物医学工程、工业检测等领域受到广泛重视并取得重大开拓性成果。本研究方向主要从事计算机图形图像的获取和生成技术、处理和压缩编码算法、识别算法、三维重建建模、可视化和分析技术、视觉成像等关键技术研究。培养学生在计算机图形图像研究领域具有独立承担重要科研工作的能力。

#### 4. 信息处理及融合技术

信息处理及融合是计算机应用专业博士研究生的重要研究方向之一，主要研究多源不确定性信息综合处理和利用的理论、方法，以产生新的有效信息，得出更加可信的结论。该方向涉及数据库、概率统计、线性系统、参数估计、神经网络、模式识别、模糊逻辑、智能计算等相关知识，培养并提高学生的信息处理、估计和决策的能力。

#### 5. 数据库技术及应用

数据库技术及应用是计算机学科的重要组成部分，该领域新技术倍出，形成了如面向对象数据库、分布式数据库、知识数据库、空间数据库等新的数据库系统，其应用已扩大到人工智能、情报检索、专家系统等新的领域。将数据库技术与多媒体、网络等技术相结合进行深入研究，能使具备完整的知识体系，培养其复杂数据库系统研究、设计、开发与应用的能力。

## 二、课程设置

学科名称：计算机科学与技术（计算机系统结构、计算机应用技术）

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B04401Z	数据融合技术	32	2	1	机电学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B04402Z	图像处理与识别	32	2	1	机电学院	
		B04403Z	计算机学科专题	32	2	1	机电学院	
		B04404Z	并行计算	32	2	2	机电学院	
		B04405Z	小波分析	32	2	2	机电学院	
	选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院
B08021X			英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
B05001X			经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
补修课		S04402Z	计算机体系结构	32	0	1	机电学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S04403Z	高级数据库系统	32	0	2	机电学院	
		S04407Z	网络与信息安全	32	0	2	机电学院	
		S04413Z	面向对象分析与设计方法	32	0	1	机电学院	
其他环节	BXS04	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT04	选题报告		1	3			
	BZQ04	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 19 岩土工程 (081401)

修订负责人: 李清

主管院长: 宋彦琦

力建学院分学位评定委员会主席: 单仁亮

### 一、研究方向及简介

#### 1. 岩土力学理论与工程

主要研究岩土力学性质以及相应岩土工程理论问题。研究岩土的动力学特性、特殊环境下的岩土稳定性、岩体的非均质各向异性特征及岩土力学的数值计算方法; 探讨岩土介质的动力与静力失效强度准则以及工程勘察与设计、岩土工程治理与监测技术理论和岩土工程的最优施工技术。

#### 2. 工程爆破与岩石破碎

主要研究工程爆破理论与技术, 包括炸药的爆轰理论、岩石动态特性和本构方程、爆破过程的理论模型和数值方法等基础研究以及新技术开发; “岩石破碎”主要针对工程上的机械破岩(如钻孔的钻凿、煤岩切割钻探和钻井等)方式, 研究岩石破碎的功能转化、破碎效果和规律性、动力破碎的机理以及破岩新方法、新技术和相应设备。

#### 3. 地下工程理论与技术

地下工程已经成为矿业的持续发展和现代化建设的重要研究领域, 研究矿山建筑, 特别是深部矿井建设的理论与技术、复杂地质条件(深厚表土、含水流沙层等)下的地下工程技术; 研究地下工程的新理论、新技术、新结构、新工艺以及地下工程的环境与艺术。

#### 4. 软岩工程力学

针对软岩的非线性大变形特点, 给出科学的软岩概念及分类; 研究软岩的连续性模拟及其概化准则、软岩的本构关系及其参数确定方法、软岩的大变形问题及其计算方法、软岩的工程岩体结构及其强度准则、软岩的非线性力学特性及非线性力学设计方法等基本理论问题, 探讨软岩的支护力学理论体系及实用支护技术体系。

#### 5. 深基坑与边坡工程

研究各类深基坑和高边坡工程的变形破坏模式、稳定性分析方法与支护加固技术。运用现代计算机技术、模拟和再现深基坑边墙破坏全过程及其发生灾害后果。发展滑坡发生的预报预测理论与技术, 形成一套控制滑坡稳定性状态的设计理论和方法。

#### 6. 矿山建设工程

矿井建设系统集成理论与技术; 井巷工程的破岩、支护理论与技术; 大型矿山建设的数字化施工与监测、监控技术; 矿山建设的快速施工一体化集成技术; 矿山建设重大灾害应急救援关键技术研究; 大型、特大型矿井建设的工程管理与风险控制研究。

## 二、课程设置

学科名称：岩土工程

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分	
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院		
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门	
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院		
	专业课	B06118Z	高等岩石断裂动力学	32	2	1	力建学院	根据需要选修，不超过 6 学分	
		B06129Z	软岩工程力学	32	2	2	力建学院		
		B06117Z	高等岩土力学	32	2	1	力建学院		
		B06127Z	岩土工程数值模拟	32	2	2	力建学院		
		B06126Z	岩石动力学	32	2	1	力建学院		
	选修课	专业选修课	B06130Z	爆破理论与技术	32	2	1	力建学院	根据需要选修
B06131Z			特殊岩土工程技术理论	32	2	1	力建学院		
B06132Z			岩土工程检测原理	32	2	1	力建学院		
B06133Z			地基加固理论与技术	32	2	1	力建学院		
B06134Z			岩石爆破数值方法	32	2	1	力建学院		
B06135Z			现代矿山建设工程进展	32	2	1	力建学院		
B06128Z			岩土工程系统科学理论	32	2	1	力建学院		
B06136Z			城市地下工程理论与进展	32	2	2	力建学院		
公共选修课		B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院		
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院		
		补修课	S06125Z	高等岩石力学	32	0	1	力建学院	跨专业招收的博士生
			S06171Z	岩石断裂力学基础	32	0	1	力建学院	须补修 1~2 门
		其他环节	BXS06	学术活动		1	1-5		必备
BXT06	选题报告			1	3				
BZQ06	中期考核			1	4				

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 20 结构工程 (081402)

修订负责人：易成

主管院长：宋彦琦

力建学院分学位评定委员会主席：单仁亮

### 一、研究方向及简介

#### 1. 结构计算分析

主要进行土木工程各种地面建筑结构体系的受力分析研究，研究钢结构、钢筋混凝土结构、组合结构、装配式结构以及其它结构体系在各种荷载（风荷载、地震作用、冲击荷载、爆炸荷载）作用下的承载力、刚度、延性表现和破坏模式；探索各种数值分析建模的正确方法。

#### 2. 结构损伤与破坏理论

研究工业CT、微观电镜和红外图像的缺陷损伤识别方法与技术；研究各种模式混凝土耐久性破坏的分析检测技术，包括氯离子渗透、碱骨料反应、碳化和冻融等环境作用下混凝土破坏机理和相应损伤理论；研究疲劳荷载作用下土木工程材料和结构的损伤演化发展过程和提高混凝土结构耐久性的技术措施。

#### 3. 结构体系设计理论

研究各种结构设计、计算分析理论和相关建造技术；绿色建筑的相关理论和技术，研究超高强混凝土、超高耐久性混凝土的物理力学性能；研究建筑信息模型BIM相关技术、装配式混凝土结构施工工艺和其它土木工程施工新技术。

#### 4. 地下工程结构

主要进行地下工程结构如矿山井巷、城市地下空间等的受力分析研究，研究在地震作用、冲击荷载、爆炸荷载等作用下的承载力和破坏模式，探索地下工程结构设计的模型与方法，以及地下结构常采用的、以暗挖为主的施工技术与方法。

## 二、课程设置

学科名称：结构工程

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B06175Z	高等钢结构及原理	32	2	1	力建学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B06170Z	结构耐久性理论与安全评估	32	2	1	力建学院	
		B06171Z	混凝土本构关系与破坏准则	32	2	1	力建学院	
		B06176Z	结构抗震及减灾	32	2	2	力建学院	
选修课	专业选修课	B06215Z	高等结构稳定理论	32	2	1	力建学院	根据需要选修
		B06137Z	高等结构有限元数值仿真	32	2	1	力建学院	
		B06133Z	地基加固理论与技术	32	2	1	力建学院	
		B06213Z	损伤力学	32	2	1	力建学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S06201Z	弹塑性力学	48	0	1	力建学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S06149Z	结构疲劳与断裂	32	0	1	力建学院	
		S06108Z	大跨与空间结构	32	0	2	力建学院	
		S06117Z	钢筋混凝土结构非线性分析	32	0	2	力建学院	
	其他环节	BXS06	学术活动		1	1-5		必备
BXT06		选题报告		1	3			
BZQ06		中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。



## § 21 市政工程 (081403)

修订负责人：李清

主管院长：宋彦琦

力建学院分学位评定委员会主席：单仁亮

### 一、研究方向及简介

#### 1. 城市市政工程规划、设计与管理

研究地铁、人防工程、地下停车场及商娱综合建筑等城市地下空间开发建设的综合利用技术；城市道路、轨道交通工程的规划设计、建筑设计与结构设计；城市给排水系统、煤气、热力的规划与布局、管网设计理论及管理；城市地下空间规划设计系统网络与设施、设备与建筑环境；市政工程建设的技术经济分析与评价；地下工程抗震及防灾研究、防水及施工诱发环境灾害的预测理论与防护技术。

#### 2. 城市地下工程的施工技术

市政工程结构的设计理论与技术，适用于市政工程的新材料、新结构、新设备、新技术、新工艺的研究；复杂条件下城市地下工程施工技术、围岩稳定性控制和合理支护技术；城市隧道工程的关键技术研究；城市地下工程的模型实验与原位测试技术；复杂特殊环境条件下（含水流沙层、水域区等）市政工程的特殊施工（如冻结法、注浆法、沉井等）与维护的关键技术。

#### 3. 市政基础工程

研究市政工程建设中的岩土力学及基础工程问题：岩土体稳定性理论，岩土力学特性、特殊环境下岩土稳定性；岩土介质的动力与静力失效强度准则；市政基础工程的物理模拟技术与数值分析；岩土变形破坏行为及其加固技术；非开挖方法施工市政工程的关键技术研究；岩土体与工程结构的相互作用；市政基础工程的设计理论、施工与监测技术；市政工程建设对环境的影响与控制。

#### 4. 城市废弃物处理与环境岩土工程控制技术

城市固体废弃物物理化学性质分析，城市废弃物的资源化及处置理论与技术；废液的迁移转化规律；处理场地选址、评价理论与方法及工程设计与施工技术；废弃物场地地质环境的相互作用；城市水处理工程；市政工程建设与运营中的环境岩土工程控制技术。

#### 5. 城市环境工程与绿色建筑

结合传统的市政工程、建筑学理论，运用最新的科学技术，如计算机模拟技术等，研究城市环境工程与绿色建筑的相关问题：城市生态环境技术与人文景观、城市绿色建筑与节能技术、资源型城市工业遗产数字化保护与利用、资源型城市可持续发展。

## 二、课程设置

学科名称：市政工程

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注		
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分	
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院		
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门	
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院		
	专业课	B06117Z	高等岩土力学	32	2	1	力建学院	根据需要选修，不超过 6 学分	
		B06129Z	软岩工程力学	32	2	2	力建学院		
		B06136Z	城市地下工程理论与进展	32	2	2	力建学院		
		B06127Z	岩土工程数值模拟	32	2	2	力建学院		
		B06170Z	结构耐久性理论与安全评估	32	2	1	力建学院		
		B06202Z	科学、文化与建筑	32	2	1	力建学院		
	B06201Z	资源型城市可持续发展研究	32	2	1	力建学院			
	选修课	专业选修课	B06131Z	特殊岩土工程技术理论	32	2	1	力建学院	根据需要选修
			B06132Z	岩土工程检测原理	32	2	1	力建学院	
B06133Z			地基加固理论与技术	32	2	1	力建学院		
B06171Z			混凝土本构关系与破坏准则	32	2	1	力建学院		
B06128Z			岩土工程系统科学理论	32	2	1	力建学院		
B06176Z			结构抗震及减灾	32	2	2	力建学院		
B06153Z			岩土力学理论与技术	32	2	1	力建学院		
B06138Z			高等工程岩体力学	32	2	1	力建学院		
公共选修课		B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院		
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院		
		补修课	S06125Z	高等岩力学	32	0	1	力建学院	跨专业招收的博士生
			S06162Z	隧道工程理论与技术	32	0	2	力建学院	须补修 1~2 门
其他环节	BXS06	学术活动		1	1-5		必备		
	BXT06	选题报告		1	3				
	BZQ06	中期考核		1	4				

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 22 供热、供燃气、通风及空调工程 (081404)

修订负责人：何满潮、郭平业 主管院长：宋彦琦 力建学院分学位评定委员会主席：单仁亮

### 一、研究方向及简介

#### 1. 矿井热害成灾机理及控制技术

主要研究矿井热害及其治理技术，包括矿山地温场特征、煤系地层导热特征以及热害产生机理、高温热害诱发围岩大变形和瓦斯溢出等次生灾害成灾机理和高温热害防治技术；

#### 2. 矿山地热新能源开发利用

主要研究矿山地热新能源的评估开发利用关键技术，包括矿山地热能评估计算方法、矿山地热能利用技术及其评价、矿山地热系统优化设计等；

## 二、课程设置

学科名称：供热、供燃气、通风及空调工程

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修
	专业课	B06304Z	深井热害控制及其资源化利用技术	32	2	1	力建学院	根据需要选修
		B06141Z	高等流体力学	48	3	1	力建学院	
		B06144Z	现代暖通与空调技术及其发展	32	2	2	力建学院	
		B06129Z	软岩工程力学	32	2	2	力建学院	
		B06145Z	现代热泵技术及其应用	32	2	2	力建学院	
	选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院
B08021X			英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
B05001X			经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
补修课		S06306Z	高等工程热力学	32	0	1	力建学院	跨专业招收的博士生必修
其他环节	BXS06	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT06	选题报告		1	3			
	BZQ06	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 23 防灾减灾工程及防护工程 (081405)

### 防灾减灾工程及防护工程 (资源)

修订负责人：陈鹏

主管院长：王凯

资源学院分学位评定委员会主席：王家臣

#### 一、研究方向及简介

##### 1. 地下工程与城市消防

以自然科学、工程科学、社会科学与管理科学为基础，研究地下工程、城市火灾灾害成因、减灾防灾理论与治理技术，开发解决地下工程围岩稳定性与冲击地压灾害、地下工程失稳破坏机理和减灾技术、地下工程建设环境损伤与灾害的预测和控制新技术、火灾预测预报技术、防治技术和装备。研究范围涉及地下灾害环境下的地铁、隧道、井巷等地下工程减灾防灾问题，及火灾、自然灾害、人为灾害及与环境相关的减灾防灾问题。

##### 2. 抗火抗爆技术与工程

以燃烧学、爆炸力学、气体动力学、工程力学等自然科学与工程科学为基础，研究复杂环境中建（构）筑物在火灾、爆炸影响下的动力性能、动态响应特征、破坏模式与损伤破坏机理，开发抑爆、隔爆技术及材料以及人员防护和避灾技术及装备。研究范围涉及建（构）筑物及其与环境相关的结构损失、经济损失、环境破坏等。

##### 3. 煤岩动力灾害

以弹塑性力学、岩石力学、工程地质学、声学 and 电磁学等自然科学与工程科学为基础，研究矿山煤与瓦斯突出、冲击地压、煤岩体崩塌垮落、开采沉陷等瓦斯压力、地应力引起的矿山煤岩动力灾害原因及发生、发展规律，开发相关防治技术和装备。研究范围涉及矿山领域造成生命健康损失、经济损失和环境破坏的动力灾害事故。

##### 4. 地质灾害预测预报

以岩石力学、弹塑性力学、遥感物理学等自然科学与工程科学为基础，研究山体崩塌、滑坡、地震、溃坝、开采沉陷等地质灾害的孕育、发生、发展规律及其预测预报方法，开发相关预测预报技术和装备。研究范围涉及铁路、公路、航道、矿山、水利、水电、管道、厂房等工程建设和运行过程中诱发、产生或遭遇的与地质有关的灾害。

##### 5. 应急救援与抢险救灾

以流体力学、通风工程学、工程热力学、传热学、网络理论、灾害控制理论等自然科学与工程科学、社会科学与管理科学为基础，研究灾害事故发生后的环境参数动态变化规律、抢险救灾技术与方法及相关装备。研究范围涉及灾害造成的生命健康损失、经济损失和环境破坏的事故应急模式、控制与管理、保障技术、抢险救灾技术问题。

## 二、课程设置

学科名称：防灾减灾工程及防护工程（资源）

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	
	专业课	B01001Z	灾害热动力学	32	2	1	资源学院	根据需要选修， 不超过 6 学分
		B01002Z	安全管理学进展	32	2	1	资源学院	
		B01003Z	煤矿瓦斯防治与利用	32	2	2	资源学院	
		B01004Z	岩石动力学及灾害防治	32	2	2	资源学院	
选修课	专业选修课	B01005Z	煤岩瓦斯动力灾害研究进展	32	2	2	资源学院	根据需要选修
		B01006Z	煤矿灾害动态预警技术	32	2	2	资源学院	
		B01007Z	煤与瓦斯突出防治研究进展	32	2	2	资源学院	
		B01008Z	煤矿火灾救灾气体分析理论与技术	32	2	2	资源学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S01045Z	矿山安全学	32	0	2	资源学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S01046Z	安全工程学	32	0	1	资源学院	
		S01002Z	应急救援理论与技术	32	0	1	资源学院	
其他环节	BXS01	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT01	选题报告		1	3			
	BZQ01	中期考核		1	4			

备注：博士研究生课程学习实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## 防灾减灾工程及防护工程（力建）

修订负责人：李清

主管院长：宋彦琦

力建学院分学位评定委员会主席：单仁亮

### 一、研究方向及简介

#### 1. 建筑火灾防治

以工程热物理、流体力学、火灾和通风网络理论为基础，以计算机模拟为主要手段，以地下工程、高层建筑为重点研究对象，研究建筑火灾的发生、发展规律，预测预报理论与技术和火灾防治技术。重点研究火灾烟流蔓延机理及其定量分析技术，性能化设计方法，为消防工程系统设计、安装、运行提供理论和技术支持。

#### 2. 地下工程防灾减灾

主要研究地下工程灾害成因、减灾防灾理论与治理技术。研究地下工程围岩稳定性与冲击地压灾害、地下工程失稳破坏机理、最佳支护结构和合理支护技术；研究地下工程建设的环境损伤与灾害预测理论、结构与灾害控制技术；研究地震、水害、通风火灾、爆炸等灾害环境下地铁工程、人防工程、矿山井巷工程等地下工程的减灾防灾问题。

#### 3. 矿山突发灾害防治理论与技术

研究采矿工程中各类灾害的发生发展规律，应用燃烧学、爆炸力学、气体动力学等基础理论，研究火灾与爆炸的燃烧与爆炸波传播规律、冲击破坏机理，开发抑爆、隔爆技术及材料、人员防护和避灾技术及装备。应用弹塑性力学、岩石力学、工程地质学、水力学、声学 and 电磁学等基础理论，研究矿山煤与瓦斯突出、冲击地压、煤岩体垮落、矿井突水等矿山动力灾害防治技术和装备。

#### 4. 岩土工程与地质灾害预测预报

以岩石力学、弹塑性力学、及遥感物理学等理论为基础，以遥感、遥测及计算机技术为研究手段，研究山体崩塌、滑坡、地震、溃坝、开采沉陷等地质灾害的孕育、发生、发展规律及其预测预报方法。

#### 5. 现代防护工程理论与技术

应用防护工程、应力波理论、爆炸力学、弹塑性动力学、结构力学等研究爆炸波在不同材料介质和结构中的传播规律、冲击损伤和破坏机理，研究新型抗爆材料与防护结构，为防护工程和民用工程的防护提供理论基础、新技术和新型材料与结构。

## 二、课程设置

学科名称：防灾减灾工程及防护工程（力建）

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注			
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分		
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院			
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门		
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院			
	专业课	B06118Z	高等岩石断裂动力学	32	2	1	力建学院	根据需要选修，不超过 6 学分		
		B06117Z	高等岩土力学	32	2	1	力建学院			
		B06170Z	结构耐久性理论与安全评估	32	2	1	力建学院			
		B06130Z	爆破理论与技术	32	2	1	力建学院			
		B06149Z	基坑及边坡稳定理论	32	2	1	力建学院			
		B06133Z	地基加固理论与技术	32	2	1	力建学院			
	选修课	专业选修课	B06134Z	岩石爆破数值方法	32	2	1	力建学院	根据需要选修	
B06135Z			现代矿山建设工程进展	32	2	1	力建学院			
B06128Z			岩土工程系统科学理论	32	2	1	力建学院			
B06136Z			城市地下工程理论与进展	32	2	2	力建学院			
B06176Z			结构抗震及减灾	32	2	2	力建学院			
B01002Z			安全管理学进展	32	2	1	资源学院			
公共选修课		B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院			
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院			
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院			
		补修课	S06125Z	高等岩石力学	32	0	1		力建学院	跨专业招收的博士生
			S06201Z	弹塑性力学	32	0	1		力建学院	须补修 1~2 门
其他环节	BXS06	学术活动		1	1-5		必备			
	BXT06	选题报告		1	3					
	BZQ06	中期考核		1	4					

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。



## § 24 桥梁与隧道工程 (081406)

修订负责人: 李清

主管院长: 宋彦琦

力建学院分学位评定委员会主席: 单仁亮

### 一、研究方向及简介

#### 1. 隧道力学与工程

主要研究各种公路、铁路、城市轨道交通及矿山等隧道围岩的力学特性、稳定性及抗震性能; 研究隧道围岩的失效强度准则与围岩加固理论; 研究在各类环境条件下, 满足运营、防灾及养护维修要求时, 隧道及地下车站结构的优化设计; 开发隧道力学数值计算方法与工程施工的软件系统。

#### 2. 复杂隧道施工新技术

研究深埋超长隧道、海底隧道、水下隧道等特殊隧道工程的设计与施工技术; 研究隧道开挖的盾构施工技术、光面爆破技术、特殊地层(流沙、含水、松软)的处理技术及最优开挖方法; 研究隧道掘进的新奥法、掘进机具及掘进机械化最优配套技术;

#### 3. 桥梁结构理论和应用

研究大跨度桥梁和新型桥梁(如连续梁桥、刚构桥、斜拉桥和组合梁桥等)的受力分析、设计理论和施工技术。建立结构强度和稳定性计算方法。通过桥梁在车辆、地震、风等动力荷载作用下的动力响应分析, 研究桥梁结构的安全性、动力可靠性及损伤、失效机理、寿命评估及可靠性设计方法。

#### 4. 新型材料及其工程应用

研究各种新型材料(如高性能混凝土、活性粉末混凝土等)的配制、力学性能、耐久性等方面的研究, 以及应用于桥梁中的受力分析、设计理论和设计方法的研究。

## 二、课程设置

学科名称：桥梁与隧道工程

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
	B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院		
	专业课	B06215Z	高等结构稳定理论	32	2	1	力建学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B06138Z	高等工程岩体力学	32	2	1	力建学院	
		B06118Z	高等岩石断裂动力学	32	2	1	力建学院	
		B06170Z	结构耐久性理论与安全评估	32	2	1	力建学院	
		B06126Z	岩石动力学	32	2	1	力建学院	
	选修课	专业选修课	B06131Z	特殊岩土工程技术理论	32	2	1	力建学院
B06175Z			高等钢结构及原理	32	2	1	力建学院	
B06130Z			爆破理论与技术	32	2	1	力建学院	
B06128Z			岩土工程系统科学理论	32	2	1	力建学院	
B06171Z			混凝土本构关系与破坏准则	32	2	1	力建学院	
公共选修课		B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	第一外国语为非英语者必修
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
补修课		S06201Z	弹塑性力学	32	0	1	力建学院	跨专业招收的博士生
		S06125Z	高等岩石力学	32	0	1	力建学院	须补修 1~2 门
其他环节	BXS06	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT06	选题报告		1	3			
	BZQ06	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 25 大地测量学与测量工程 (081601)

修订负责人：胡振琪      主管院长：邵龙义      地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 数字测绘理论与技术

基于现代测绘科学与技术的发展，研究数字测绘中的数据采集、处理和成图等理论与技术，重点探讨数字化矿区地面测量新技术新方法、矿山测量新技术、大型地下工程贯通测量技术、矿区环境监测与治理中的测绘技术等。

#### 2. 3S集成及其工程应用

研究GIS、RS和GPS的系统集成技术，包括多源、多时相、多尺度空间数据融合、数据自动更新、误差分析、空间数据仓库等基础理论与关键技术；并研究3S集成技术在城市、资源环境、国土调查、国情监测、海洋、矿山交通等领域的具体应用。

#### 3. 土地复垦与矿区生态重建

旨在研究土地与矿区环境损伤产生的原因、类型、演变规律和影响评价，损毁土地的资源管理，损毁土地复垦基础理论，损毁土地复垦和矿区生态重建的管理技术、规划设计技术、工程与生物技术等。

#### 4. 形变/环境监测与防治

利用现代测绘科学与技术研究地壳形变、地震形变、城市下沉、矿区开采地表移动变形、建筑基坑变形、矿区环境和地质灾害等各类自然与人类工程活动引起的形变/环境问题的监测、预测和综合防控技术体系。

#### 5. 卫星定位与导航

研究卫星定位与导航的原理与方法，围绕城市交通、海洋交通和露天矿山采掘设备的自动定位与无人驾驶问题，研究卫星定位与智能导航的应用技术、关键参数和实用途径。

## 二、课程设置

学科名称：大地测量学与测量工程

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B02002Z	测绘科学前沿	32	2	1	地测学院	根据需要选修， 不超过 6 学分
		B02023Z	开采沉陷与岩层控制	32	2	1	地测学院	
		B02027Z	土地复垦与生态重建理论与方法	32	2	2	地测学院	
		B02026Z	现代摄影测量与遥感	32	2	1	地测学院	
		B02025Z	空间数据模型	32	2	2	地测学院	
	选修课	专业选修课	B02022Z	现代地图学	32	2	1	地测学院
公共选修课		B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
补修课		S02066Z	测绘新技术	32	0	2	地测学院	跨专业招收的 博士生须补修 1~2 门
		S02073Z	地理信息系统原理与算法	32	0	2	地测学院	
		S02071Z	开采沉陷学	32	0	1	地测学院	
		S02087Z	土地整治与复垦技术	32	0	1	地测学院	
		S02075Z	遥感图形处理与分析	32	0	1	地测学院	
其他环节		BXS02	学术活动		1	1-5		必备
	BXT02	选题报告		1	3			
	BZQ02	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 26 摄影测量与遥感 (081602)

修订负责人：杨可明

主管院长：邵龙义

地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 遥感理论与方法

研究各种遥感技术的原理、图像数据处理与信息提取的理论方法与模型，研究基于遥感信息的数据生产与更新等理论与技术，尤其是探讨多传感器、多时相、多分辨率遥感与空间科学、电子科学、地球科学、计算机科学等其他边缘学科交叉渗透、相互融合，进行各种遥感技术在矿山、土地、环境、灾害等领域的研究。

#### 2. 国土资源与环境遥感

研究国土资源与环境演变遥感监测的理论与方法，包括遥感图像处理、模式识别、时空分析、遥感制图、数据管理、更新与分发等，重点开展地质矿产、土地利用、矿山生态、环境灾害遥感信息形成机理与相关信息挖掘与提取等深层次图像处理方法，以及基于遥感与GIS、GPS等技术整合和应用开发的国土资源信息集成技术。

#### 3. 高分辨率遥感

研究现代高空间分辨率与高光谱遥感及其信息提取基础理论，以及在影像地图制图、矿物信息提取、植被生化组分分析、城乡环境、国土资源、自然灾害监测等领域的应用理论与方法。

#### 4. 微波与激光雷达遥感

研究现代微波遥感理论与技术原理，及其星载InSAR遥感技术在地质灾害、城市沉降、矿区塌陷、大型工程形变等领域的信息提取与动态监测理论与方法。研究激光雷达的三维数据采集、点云数据处理、地形测绘、三维建模和DEM提取等理论与方法。

#### 5. 数字摄影测量理论与方法

研究数字摄影测量的理论与方法，主要包括：数字摄影测量影像获取的方法和处理分析技术，高空间分辨率航测影像几何处理、自动解译、图像信息提取技术，数字影像制图与更新理论以及三维重建模型等。研究数字摄影测量方法在数字矿山、国土资源和环境监测等领域的应用技术。

## 二、课程设置

学科名称：摄影测量与遥感

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B02002Z	测绘科学前沿	32	2	1	地测学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B02026Z	现代摄影测量和遥感	32	2	1	地测学院	
		B02025Z	空间数据模型	32	2	2	地测学院	
		B02023Z	开采沉陷与岩层控制	32	2	1	地测学院	
		B02027Z	土地复垦与生态重建理论与方法	32	2	2	地测学院	
	选修课	专业选修课	B02022Z	现代地图学	32	2	1	地测学院
公共选修课		B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021G	英语（第二外国语）	48	2	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
补修课		S02075Z	遥感图像处理与分析	32	0	1	地测学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S02065Z	资源环境遥感	32	0	2	地测学院	
		S02076Z	高分辨率遥感	32	0	2	地测学院	
		S02083Z	数字摄影测量新技术	32	0	1	地测学院	
		S02095Z	遥感系统 IDL 开发与应用	32	0	1	地测学院	
其他环节	BXS02	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT02	选题报告		1	3			
	BZQ02	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 27 地图制图学与地理信息工程 (081603)

修订负责人：赵学胜

主管院长：邵龙义

地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. GIS 理论与方法

研究 GIS 发展的前沿理论与方法，研究 GIS 平台的开发及其相关的空间数据模型、数据组织与管理、数据质量及管理、GIS 与测绘等关键理论与方法问题；并研究时空 GIS、多维 GIS、网络 GIS 及智能 GIS 在城市规划、国土监测、生态环境、资源开发等领域的建模理论与应用方法。

#### 2. 数字矿山理论与关键技术

基于数字地球、数字中国战略与实施技术，研究利用信息技术尤其是 3S 技术改造传统矿山产业的关键理论与技术问题，包括矿山 GIS、自动导航、遥控采矿、3D 地学模拟、虚拟采矿、人工智能、专家系统、可视决策等，为传统采矿业的提升和发展提供创新性途径。

#### 3. 数字地图制图与三维可视化

研究空间信息的采集及表达理论和技术，包括数字地图语言研究。研究数字地图语义与自适应表达模式，数字专题地图的表达和管理理论和方法；研究地图代数与地图综合的新理论与新方法；研究三维空间数据模型、表达模式、空间关系及可视化理论与方法。

#### 4. 遥感信息分析与遥感制图

围绕海量遥感数据管理、专题分类信息提取，以 GIS 空间分析为基础，研究多分辨率遥感信息的专题分析与知识挖掘理论与方法，研究城市、矿区环境的时空变化规律及趋势；研究三维激光扫描数据建模方法及表达；研究数字遥感制图的新理论、新标准与新方法。

#### 5. 空间数据库与位置移动服务

研究空间数据库新理论与方法；研究基于数据仓库与云计算的大数据信息挖掘与知识提取技术；研究空间信息移动服务的体系统结构、应用服务的理论与方法；与移动空间信息相关的智能体管理、维护与更新理论与方法。

## 二、课程设置

学科名称：地图制图学与地理信息工程

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B02002Z	测绘科学前沿	32	2	1	地测学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B02023Z	开采沉陷与岩层控制	32	2	1	地测学院	
		B02027Z	土地复垦与生态重建理论与方法	32	2	2	地测学院	
		B02026Z	现代摄影测量和遥感	32	2	1	地测学院	
		B02025Z	空间数据模型	32	2	2	地测学院	
	选修课	专业选修课	B02022Z	现代地图学	32	2	1	地测学院
公共选修课		B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
补修课		S02073Z	地理信息系统原理与算法	32	0	2	地测学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S02066Z	测绘新技术	32	0	2	地测学院	
		S02069Z	GIS 软件工程学	32	0	2	地测学院	
		S02075Z	遥感图像处理与分析	32	0	1	地测学院	
		S02072Z	计算机制图学	32	0	1	地测学院	
其他环节		BXS02	学术活动		1	1-5		必备
	BXT02	选题报告		1	3			
	BZQ02	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。



## § 28 矿山空间信息学与沉陷控制工程 (081620)

修订负责人：戴华阳

主管院长：邵龙义

地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 矿山空间信息理论与技术

基于数字地球、数字中国战略与实施技术，研究利用信息技术尤其是3S技术改造传统矿山产业的关键理论与技术问题，包括矿山GIS、自动导航、遥控采矿、3D地学模拟、虚拟采矿、人工智能、三维激光扫描、地基InSar等，为传统采矿业的提升和发展提供创新性途径。

#### 2. 开采沉陷控制理论与技术

研究煤层或其他固体矿床、油气和地下水等开采引起的岩层与地表移动变形规律及计算方法；城市地铁和深基坑等近地表开挖及建（构）筑物自动载荷作用下引起的地面沉陷规律和预测预报方法；应用现代测量技术、计算机技术及可视化方法对沉降状态进行监测和分析，为沉降损害防护提供理论基础。

#### 3. 资源环境评价与管理

研究矿产资源开发的信息采集、表达、利用、资源经济与管理问题，研究矿区环境评价和管理方法。内容包括：煤炭资源经济可行性评价、矿产资源开发管理及资源资产化管理、矿产资源评估与矿权管理、煤炭工业可持续发展、地质采矿条件评价、“三量”与采掘关系、采矿对环境的影响机理与规律、矿区环境影响评价。

#### 4. 矿山环境修复与土地复垦

研究土地和矿区环境破坏产生的原因、类型、演变规律，进行土地和矿区环境影响评价，进行破坏土地的资源管理与再生利用（复垦）和矿区生态重建的宏观和项目管理技术、规划设计技术、工程和生物技术研究，为保护土地资源和区域可持续发展培养高级工程技术人才。

## 二、课程设置

学科名称：矿山空间信息学与沉陷控制工程

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B02002Z	测绘科学前沿	32	2	1	地测学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B02023Z	开采沉陷与岩层控制	32	2	1	地测学院	
		B02027Z	土地复垦与生态重建理论与方法	32	2	2	地测学院	
		B02026Z	现代摄影测量和遥感	32	2	1	地测学院	
		B02025Z	空间数据模型	32	2	2	地测学院	
选修课	专业选修课	B02022Z	现代地图学	32	2	2	地测学院	根据需要选修
		B01103Z	资源开发新技术	32	2	1	资源学院	
		B06127Z	岩土工程数值模拟	32	0	2	力建学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S02073Z	地理信息系统原理与算法	32	0	2	地测学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S02071Z	开采沉陷学	32	0	1	地测学院	
		S02087Z	土地整治与复垦技术	32	0	1	地测学院	
		S02075Z	遥感图像处理与分析	32	0	1	地测学院	
		S02082Z	变形监测与数据处理	32	0	2	地测学院	
其他环节	BXS02	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT02	选题报告		1	3			
	BZQ02	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 29 化学工程 (081701)

修订负责人: 解强

主管院长: 马力强

化环学院分学位评定委员会主席: 王永刚

### 一、研究方向及简介

化学工程专业培养博士研究生了解化学工程与技术研究领域的新进展, 系统掌握化学工程研究的专业基础理论知识和现代实验研究手段与技能, 具备独立从事科学研究的能力。

化学工程主要从事过程工程研究及新产品开发, 涉及无机和有机化学反应工程、煤化学工程、材料化学工程、分离科学与工程等研究领域。

#### 1. 无机化学反应工程

化学反应工程主要研究化学工业和其他工业过程中化学过程与物理过程的共同规律。无机化学反应工程研究方向以化学反应工程为基础, 研究无机料化学反应与传递过程中相互联系与相互制约的基本规律, 研究开发无机化工新技术、尤其是与煤系资源综合利用相关的无机非金属材料、硅酸盐材料、新型建筑材料等生产技术和工艺。

#### 2. 有机化学反应工程

有机化学反应工程研究方向的研究对象是石油、煤、生物质和有机化学品, 将化学反应工程的研究方法、手段和结果应用于复杂的有机化工领域, 如化石燃料加工、高分子化工、有机精细化学品合成等。

#### 3. 煤化学工程

煤化学工程研究方向主要研究煤转化中化学过程和物理过程的共同规律, 包括化学、煤结构与反应性的关系以及煤炭热解、气化、液化等工艺的化学反应机理, 也涉及煤化学转化过程中硫、氮及害微量元素的迁移变化规律及煤中有害物污染控制的新方法、新工艺。

#### 4. 材料化学工程

材料化学工程研究方向重点是新材料的设计、材料制备新工艺的开发, 以材料化学、化学反应工程和合成化学等多学科为基础, 进行新型能源材料及环境材料的制备、表征和应用的研究, 包括开发用于能源转化、环境净化的新材料, 材料科学与技术环境保护中的应用等。

#### 5. 分离科学与工程

分离科学与工程研究方向主要研究分离过程的新原理、新方法、新工艺, 以分离过程中多相系统内的界面现象及物质传递过程为重点, 研究绿色分离过程中多相体系的分离及纯化。研究内容涉及多相流体力学及传递过程、界面现象与强化萃取的分离技术、煤液化产品和石油产品的深度净化和提纯、膜分离技术(超滤、纳滤、反渗透、气体分离)等。

## 二、课程设置

学科名称：化学工程

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修1门
		B03002G	高等物理化学（博士）	32	2	1	化环学院	
	专业课	B03206Z	化学反应工程分析	32	2	2	化环学院	根据需要选修，不超过6学分
		B03205Z	化工传递过程	32	2	2	化环学院	
		B03101Z	分离科学与技术	32	2	1	化环学院	
		B03102Z	高等结构化学	32	2	1	化环学院	
		B03204Z	催化剂设计与制备	32	2	1	化环学院	
选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2		思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S03218Z	化学反应工程	32	0	2	化环学院	跨专业招收的博士生须补修1~2门
		S03205Z	化工热力学	32	0	1	化环学院	
其他环节		BXS03	学术活动		1	1-5		必备
		BXT03	选题报告		1	3		
		BZQ03	中期考核		1	4		

备注：博士研究生课程学习实行学分制，应修满的总学分数不少于17学分，其中学位课学分数不少于11学分。

## § 30 化学工艺 (081702)

修订负责人: 解强

主管院长: 马力强

化环学院分学位评定委员会主席: 王永刚

### 一、研究方向及简介

化学工程专业培养博士研究生掌握物理化学、化学反应工程、材料科学与工程等基础理论,了解化学工艺研究现状和发展动向,掌握现代实验研究手段与技能。从事过程工程研究及新产品开发,涉及化学反应工程、材料制备、分离科学与工程、煤的化学转化工艺等研究领域。

#### 1. 无机化学工艺

主要研究硅酸盐工业、无机非金属工业和其他无机化学工业过程中的共同规律及工艺技术,涉及无机盐、水泥、混凝土、无机生态环境材料、玻璃、陶瓷、耐火材料等,研究、开发新工艺、新技术和新设备,以降低无机化学工艺生产过程原料与能源消耗、提高资源利用效率为目的。

#### 2. 有机化学工艺

主要研究化学工业和其他工业过程中所进行的化学过程与物理过程的共同规律及工艺技术,研究的主要对象是煤、石油、生物质和有机化学品,涉及新产品、新技术开发过程中的基本工艺问题。研究的目的是降低生产过程原料与能源消耗,开发有效保护环境条件下的能源合理利用技术以及高效、洁净能源转化新技术。

#### 3. 材料制备工艺

材料制备工艺研究方向侧重于新材料的设计、材料制备新工艺的开发,以材料化学、化学反应工程和合成化学等多学科为基础,进行新型能源材料及环境材料制备、表征和应用的研究。开发环境净化材料、分离材料、医用生物材料等功能性材料。通过分子尺度设计进行材料改性,开发用于能源转化、环境净化的新材料。

#### 4. 分离科学技术

主要研究分离过程的新原理、新方法、新工艺,以分离过程中多相系统内的界面现象及物质传递过程为重点,研究绿色分离过程中多相流体力学及传递过程、界面现象、强化萃取、煤液化和石油产品的深度净化和提纯、膜分离技术等及其在工业中的应用,多相催化技术用于汽车尾气分离的机理和新技术等。

#### 5. 煤化学工艺

主要研究煤转化过程的化学、煤结构与反应性的关系、煤炭气化、液化等工艺的化学反应机理。研究煤的化学转化过程中硫、氮以及有害微量元素的迁移变化规律及煤中有害物污染控制的新方法、新工艺。

## 二、课程设置

### 学科名称：化学工艺

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B03002G	高等物理化学（博士）	32	2	1	化环学院	
	专业课	B03206Z	化学反应工程分析	32	2	2	化环学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B03205Z	化工传递过程	32	2	2	化环学院	
		B03202Z	现代化工技术	32	2	1	化环学院	
		B03102Z	高等结构化学	32	2	1	化环学院	
		B03204Z	催化剂设计与制备	32	2	1	化环学院	
选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2		思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S03218Z	化学反应工程	32	0	2	化环学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S03205Z	化工热力学	32	0	1	化环学院	
其他环节		BXS03	学术活动		1	1-5		必备
		BXT03	选题报告		1	3		
		BZQ03	中期考核		1	4		

备注：博士研究生课程学习实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 31 生物化工 (081703)

修订负责人：解强

主管院长：马力强

化环学院分学位评定委员会主席：王永刚

### 一、研究方向及简介

生物化工专业培养博士研究生了解生物化工技术领域研究的最新进展，系统掌握生物化工研究的生物学、化学及工程专业基础理论及现代实验研究手段与技能，具备独立从事科学研究的能力。

生物化工专业从事有生物体或生物活性物质参与的过程工程研究及新产品开发，涉及生物能源、生态环境材料、环境生物技术及食品安全与溯源技术等领域。

#### 1 生物能源

生物能源开发是解决能源危机的重要对策。生物能源方向主要研究生物质资源的培育技术及其能源转化技术，包括发酵工程菌筛选和培育技术，生物质能源净化和存贮技术，生物废弃物资源化利用技术等。

#### 2 生态环境材料

生态环境材料是具有最大使用功能和最小环境负荷的材料，是生态学与材料学交叉学科。生态环境材料方向围绕生物生产环境保护问题和促进洁净生产应用，研究生物生产的原产地土壤、生物和大气治理的生态环境材料，包括保障食品健康的土壤改良材料、营养增效材料、食品安全材料及其应用技术。

#### 3 环境生物技术

环境生物技术着重环境科学、工程学与生物技术的结合，主要研究废水处理及其再生利用、矿物废弃物的加工利用、工农业污染场地修复生物技术、生物冶金、土壤改良技术等。

#### 4. 食品安全与溯源技术

食品安全是保障发酵食品、生产、加工、存贮、销售等过程中确保食品卫生及食用安全，溯源技术是保障食品质量和真实性的检测和鉴别技术。本方向主要通过分子生物技术、稳定性同位素和核磁共振等现代分析技术，研究饮料酒、食用油和奶制品等主要食品的生产、加工和存贮及销售等环节中质量和安全制造、评价、检测、真伪鉴别技术及其评价。培养学生在生物化工、食品生产与安全制造、检测、商贸等方面具有研发和管理能力。

## 二、课程设置

学科名称：生物化工

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B03002G	高等物理化学（博士）	32	2	1	化环学院	
	专业课	B03102Z	高等结构化学	32	2	1	化环学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B03202Z	现代化工技术	32	2	2	化环学院	
		B03203Z	高等材料化学	32	2	1	化环学院	
		B03101Z	分离科学与技术	32	2	1	化环学院	
		B03308Z	现代生物化工前沿	32	2	2	化环学院	
	选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院
B08021X			英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	
B05001X			经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
补修课		S03313Z	高级生物化学	32	0	1	化环学院	跨专业招收的博士生必修
其他环节	BXS03	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT03	选题报告		1	3			
	BZQ03	中期考核		1	4			

备注：博士研究生课程学习实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。



## § 32 应用化学 (081704)

修订负责人：解强

主管院长：马力强

化环学院分学位评定委员会主席：王永刚

### 一、研究方向及简介

应用化学专业培养博士研究生掌握化学、化学工程等基础理论，了解应用化学研究现状和发展动向，掌握现代实验研究手段与技能。从事化工技术和工艺的研究及新产品开发，涉及精细化学品化学、应用电化学、材料化学、界面科学技术、废弃物资源化理论与技术等研究领域。

#### 1. 精细化学品化学

精细化学品研究方向主要涉及各类表面活性剂、促进剂、助剂及增强剂以及化工过程中的改进剂、催化剂等的研究，侧重于有机、无机高分子药剂作用机理的研究，主要产品包括高效、经济、适用性广的无机矿物絮凝剂、浮选药剂、捕收剂、抑制剂、乳化剂、水处理药剂、固硫剂、减水剂、助磨剂、引气剂等。

#### 2. 应用电化学

应用电化学研究方向涉及电化学原理在化学品制备、新型绿色能源储存或转换领域的应用，主要有聚合物电化学制备、光电转换材料合成与评价、超级电容器及燃料电池材料的制备与应用等。

#### 3. 材料化学

材料化学研究方向主要以高分子材料和无机功能材料为研究对象，研究高分子化合物的合成、结构、性能以及它们之间的关系，研究无机固体材料的制备、组成、结构、物理/化学性质及其功能化，尤其涉及这些材料在能源、环境中的应用。

#### 4. 界面科学与技术

界面科学与技术研究方向以相界面和表面活性剂为研究对象，利用先进的物理化学测试技术，研究界面上的各种物理化学作用，尤其是涉及煤、矿物和材料的表面改性的物理化学作用，并且对矿物开采、运输、加工、转化中的各种相界面和表面活性剂进行研究。

#### 5. 废弃物资源化理论与技术

废弃物资源化理论与技术研究方向主要研究各种废弃物，特别是煤矸石、粉煤灰、沸腾炉渣等煤系废弃物的综合利用等资源化技术的机理与方法，也涉及煤炭深度加工、利用与转化的机理及其在煤炭物理、物理化学深加工领域的应用。

## 二、课程设置

学科名称：应用化学

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B03002G	高等物理化学（博士）	32	2	1	化环学院	
	专业课	B03206Z	化学反应工程分析	32	2	2	化环学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B03203Z	高等材料化学	32	2	1	化环学院	
		B03101Z	分离科学与技术	32	2	1	化环学院	
		B03102Z	高等结构化学	32	2	1	化环学院	
		B03204Z	催化剂设计与制备	32	2	1	化环学院	
	选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2		思政学院
B08021X			英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
B05001X			经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
补修课		S03218Z	化学反应工程	32	0	2	化环学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S03205Z	化工热力学	32	0	1	化环学院	
其他环节		BXS03	学术活动		1	1-5		必备
		BXT03	选题报告		1	3		
		BZQ03	中期考核		1	4		

备注：博士研究生课程学习实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分数不少于 11 学分。

## § 33 工业催化 (081705)

修订负责人: 解强

主管院长: 马力强

化环学院分学位评定委员会主席: 王永刚

### 一、研究方向及简介

工业催化专业培养博士研究生在催化化学、催化新材料、新技术和催化过程的研究方法以及催化反应工程等方面具有坚实理论基础和系统专门知识。使学位获得者了解工业催化学科的发展方向及国际学术前沿, 熟练应用现代实验技术及计算机技术开展催化剂的研制、催化过程及催化反应工程等方面的研究、开发工作。

#### 1. 煤转化过程催化

研究煤转化过程中(气化、液化、焦化、煤制甲醇、煤制烯烃等过程)所涉及的催化剂设计和制备, 并开发新催化反应过程, 实现环境友好催化过程, 解决用催化技术进行煤炭资源的综合利用与新产品开发的理论与工程问题。研究煤炭转化过程中气态污染物的催化治理理论和技术, 开发高效的催化转化系统和催化剂。

#### 2. 催化新材料与新技术

研究催化新材料的制备和催化新技术在化学过程中的应用。将纳米技术与催化科学结合, 采用多种技术手段进行分子剪裁、设计, 制备出具有特殊功能的新催化材料。提出催化剂制备的新方法、新路线, 开发新型催化材料。研究催化新材料在环境催化与煤转化催化中的应用, 研究催化反应与分离一体化技术及其他与催化有关的新技术。

#### 3. 催化反应工程

以煤化工、石油加工、基本有机化工等生产中的催化反应过程为背景, 研究反应体系动力学、催化剂失活反应动力学、催化反应器数学模拟与设计以及催化反应过程等理论与工程问题。

## 二、课程设置

### 学科名称：工业催化

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学 位 课	公共 必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B03002G	高等物理化学（博士）	32	2	1	化环学院	
	专业课	B03206Z	化学反应工程分析	32	2	2	化环学院	根据需要选修， 不超过 6 学分
		B03202Z	现代化工技术	32	2	1	化环学院	
		B03101Z	分离科学与技术	32	2	1	化环学院	
		B03102Z	高等结构化学	32	2	1	化环学院	
		B03204Z	催化剂设计与制备	32	2	1	化环学院	
选 修 课	公共 选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2		思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非 英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补 修 课	S03218Z	化学反应工程	32	0	2	化环学院	跨专业招收的博 士生须补修 1~2 门
		S03205Z	化工热力学	32	0	1	化环学院	
其他环节		BXS03	学术活动		1	1-5		必备
		BXT03	选题报告		1	3		
		BZQ03	中期考核		1	4		

备注：博士研究生课程学习实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 34 矿产普查与勘探 (081801)

修订负责人：代世峰

主管院长：邵龙义

地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 煤炭与油气资源地质理论与勘查

以煤地质学和有机岩石学为主要理论基础，并综合运用油气地质学、沉积学、构造地质学、矿物学、岩石学、地球化学等多学科的理论知识，研究煤和油气源岩的物质组成、结构、性质和成因，揭示化石燃料矿产的形成、演化、赋存和分布规律与影响因素，建立煤炭和油气资源形成的理论基础，同时为资源评价、勘查、开发和洁净高效利用提供科学依据。

#### 2. 能源矿产沉积学与盆地动力学分析

综合应用沉积学、层序地层学、地球物理学、有机岩石学等学科理论和方法，对煤、油气等能源盆地沉积特征与动力学综合研究，建立高分辨率层序地层格架，研究不同类型盆地的几何学特征、构造样式、构造-热演化史，揭示能源矿产聚集规律和机理，建立与复杂地质条件下盆地构造—热演化理论基础。

#### 3. 煤型稀有金属矿床的成矿机理与开发

煤型稀有金属矿床是新型的金属矿床类型，是实现煤炭经济循环发展的重要途径。运用矿床学、煤地质学、地球化学、矿物学等理论和现代分析测试技术，研究煤型稀有金属矿床中稀有金属元素的丰度和分布规律、稀有金属的赋存状态、矿化类型以及富集成矿机理；研究稀有金属元素在燃煤产物中的赋存状态和提取的技术，研究有害物质赋在稀有金属提取过程中的迁移转化机理及其污染的防控技术。

#### 4. 非常规油气富集的基础地质理论和开发技术

煤层气、页岩气、天然气水合物、致密砂岩气、油砂、油页岩等非常规油气是常规能源矿产接替的重要领域，非常规油气资源开发具有资源、环境和减灾三重意义。以地质学理论为基础，将有机岩石学、有机地球化学及非常规油气开发工艺相结合，研究非常规油气资源的生成富集规律、成矿机理、评价理论与开发技术方法。

#### 5. 煤系非金属矿产资源成矿理论及开发利用

我国含煤盆地不仅赋存丰富的煤炭资源，而且共伴生丰富的重要非金属矿产。本研究方向综合运用煤地质学、矿床学、矿物学、矿物材料及加工等学科理论和现代技术方法，研究煤系非金属矿产资源成矿规律和地质作用过程。根据煤系非金属矿产资源特性，开发社会发展和国民经济需要的新材料、新工艺和新产品。

## 二、课程设置

学科名称：矿产普查与勘探

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分	
	B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院		
	B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门	
	B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院		
	B03001G	现代化学	32	2	1	化环学院		
	专业课	B02001Z	地学前缘	48	3	2	地测学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B02029Z	大地构造学理论与方法	32	2	1	地测学院	
		B02006Z	煤与有机岩岩石学研究进展	32	2	1	地测学院	
		B02007Z	沉积学及岩相古地理进展	32	2	1	地测学院	
		B02004Z	应用矿物学前沿	32	2	2	地测学院	
选修课	专业选修课	B02014Z	高等工程地质学	32	2	1	地测学院	根据需要选修
		B02020Z	高等地球化学	32	2	2	地测学院	
		B02015Z	三维地震勘探新技术	32	2	2	地测学院	
		B02028Z	煤的地球化学与矿物学进展	32	2	2	地测学院	
		B02019Z	现代油气成藏理论	32	2	1	地测学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2		思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S02059Z	层序地层学概论	32	0	2	地测学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S02003Z	中国煤田地质概论	32	0	2	地测学院	
		S02038Z	中国含煤地层	32	0	1	地测学院	
		S02021Z	油气地质新进展	32	0	1	地测学院	
		S02053Z	地球物理成果解释	32	0	2	地测学院	
	其他环节	BXS02	学术活动		1	1-5		必备
		BXT02	选题报告		1	3		
BZQ02		中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 35 地球探测与信息技术 (081802)

修订负责人：彭苏萍 程久龙 主管院长：邵龙义 地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 地球物理探测理论与方法

主要研究地震勘探、电法勘探、综合地球物理勘探等新理论、新技术与新方法，重点研究（粘）弹性波动力学、地震各向异性、地震资料数字处理与解释方法、矿山深部勘探、全空间条件下电（磁）场理论、电（磁）场数字处理与解释方法、地球物理综合勘探方法、反演成像方法以及地球物理数据处理软件研发。

#### 2. 工程和环境地球物理

研究工程与环境地球物理探测的新理论、新技术和新方法，重点研究城市地球物理、矿山探测、隧道超前探测、地球物理成像、微震、四维地震、随掘地震、雷达探测、时移电法、灾害地球物理监测、多源信息融合技术、信息处理和三维可视化技术等，解决大型工程、资源开采、地质灾害防治以及环境保护等领域中的重大问题。

#### 3. 地学探测仪器

根据地质勘探、矿山生产、工程勘察和工程质量监测等需要，研发高速度、高采样率、高精度的地球物理仪器，尤其是适用于超前探测的地质雷达、地震仪、电法仪器、测井仪器等。主要研究内容包括：（1）微机的接口技术，（2）模数转换器及其与微处理器的接口，（3）高速数据采集系统的设计，（4）浮点放大与噪声抑制技术，（5）数字信号处理技术。

#### 4. 地学信息技术与计算机应用

研究新型遥感技术在国土资源调查和环境监测等领域应用的理论和技术方法，研究地学信息处理技术、地学信息可视化技术、GIS 技术以及地质模式识别技术等，开发专门的地学信息系统和地学应用软件。应用计算机技术开发基于 GIS 的遥感、地球物理、地学工程等多源空间信息的三维图形图像实用化网络系统。

#### 5. 非常规油气资源探测技术

致力于页岩油、页岩气、煤层气、天然气水合物、致密砂岩油气藏等非常规资源的地球物理探测新理论和新技术的研究，重点研究地震属性技术、多波波场特征、含瓦斯煤体的波场响应特征，形成先进有效可行的勘探技术和方法。

## 二、课程设置

学科名称：地球探测与信息技术

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B02001Z	地学前缘	48	3	2	地测学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B02015Z	三维地震勘探新技术	32	2	2	地测学院	
		B02021Z	应用地球物理专论	32	2	1	地测学院	
		B02013Z	勘查地球化学进展	32	2	2	地测学院	
选修课	专业选修课	B02025Z	空间数据模型	32	2	2	地测学院	根据需要选修
		B02019Z	现代油气成藏理论	32	2	1	地测学院	
		B02014Z	高等工程地质学	32	2	1	地测学院	
		B02019Z	现代油气成藏理论	32	2	1	地测学院	
		B02026Z	现代摄影测量和遥感	32	2	1	地测学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S02048Z	地球探测与信息技术进展	48	0	1	地测学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S02049Z	地震属性分析	32	0	1	地测学院	
		S02054Z	地球物理数据处理	32	0	1	地测学院	
		S02052Z	地球物理反演的理论与方法	32	0	1	地测学院	
		S02097Z	电磁场理论	32	0	1	地测学院	
	其他环节	BXS02	学术活动		1	1-5		必备
		BXT02	选题报告		1	3		
BZQ02		中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。



## § 36 地质工程 (081803)

修订负责人：孟召平      主管院长：邵龙义      地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 水文地质条件及矿井水害防治

开展矿床水文地质条件研究，揭示内、外边界的充水特征及其在矿井涌（突）水灾害中所起的作用；分析采动岩体应力及其变形破坏规律和其对矿井涌（突）水的影响，揭示矿井突水规律及其控制机理。将矿井水害防治与矿区排水、供水和生态环境进行综合研究，实现水害防治与水资源综合利用的统一。

#### 2. 地质灾害及其防治

采用地理信息系统（GIS）、人工神经网络（ANN）、突变理论、分形理论和耗散结构理论等，系统开展地质灾害的成因机理及防治研究，建立地质灾害的评价模型，实现地质灾害定量化评价与预测，为地质灾害防治对策的科学制定提供依据。

#### 3. 工程地质及工程环境

研究与各类地质工程有关的地质问题，如煤炭开采顶板稳定性、巷道围岩稳定性和露天开采边坡稳定性等问题；着重对煤炭开发中矿井工程地质条件和矿井工程围岩稳定性评价与控制技术进行研究，建立可靠的工程地质条件评价理论与方法，建立和完善工程地质条件精细探测技术与手段，为资源开发和工程建设服务。

#### 4. 煤、油气藏地质工程

针对我国复杂的煤田地质、煤层气地质和油气地质条件，开展煤、油气资源研究，尤其是煤层气和页岩气等的开发工程地质条件研究，揭示油气储层变形力学特性及开发过程中的压裂机理、解吸-扩散机理和流体渗流机理，建立油、气产能综合评价理论与方法，提高油气采收率。

#### 5. 水资源与生态环境水文地质

水资源与生态环境水文地质是近几年国际上继环境水文地质学后，又兴起的一门地质工程分支学科。主要围绕矿区水资源和生态水文环境问题开展研究，分析我国西部生态脆弱区煤炭开采对水和生态环境影响以及荒漠植被分布规律与地下水埋藏分布的关系，揭示生态水文环境演变规律及其控制机理。

## 二、课程设置

学科名称：地质工程

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分	
	B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院		
	B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门	
	B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院		
	B03001G	现代化学	32	2	1	化环学院		
	B03002G	高等物理化学（博士）	48	3	1	化环学院		
	专业课	B02001Z	地学前缘	48	3	2	地测学院	根据需要选修， 不超过 6 学分
		B02014Z	高等工程地质学	32	2	1	地测学院	
		B02016Z	现代地质工程	32	2	2	地测学院	
		B02008Z	水文地质学新进展	32	2	1	地测学院	
B02018Z		沉积岩体力学	32	2	1	地测学院		
选修课	专业选修课	B02029Z	大地构造学理论与方法	32	2	1	地测学院	根据需要选修
		B02015Z	三维地震勘探新技术	32	2	2	地测学院	
		B02006Z	煤与有机岩岩石学研究进展	32	2	1	地测学院	
		B02020Z	高等地球化学	32	2	2	地测学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S02007Z	矿井防治水理论与实践	32	0	1	地测学院	跨专业招收的 博士生须补修 1~2 门
		S02019Z	矿井工程地质	32	0	1	地测学院	
		S02035Z	地质灾害与环境	32	0	2	地测学院	
		S02044Z	水资源开发利用与管理	32	0	2	地测学院	
		S02020Z	煤层气开发地质与工程	32	0	2	地测学院	
	其他环节	BXS02	学术活动		1	1-5		必备
BXT02		选题报告		1	3			
BZQ02		中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 37 地球信息科学 (081820)

修订负责人：王占刚

主管院长：邵龙义

地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 数字地球原理与应用

研究数字地球的关键技术和数字城市、数字矿山的原理、方法和手段。主要研究内容包括沉浸式、非沉浸式环境3D交互式可视化、展示和导航，高性能计算技术，多源地学数据融合原理与技术，新型空间数据结构和组织技术，不同地学空间数据库的协同标准和元数据，地学数据仓库与知识发现，数据高速发送、交互和匹配技术。

#### 2. 多维地质信息系统

研究构建多维地质信息系统的理论和方法。主要研究内容包括基于多源、多维度、多尺度地质信息的空间表达理论和规范化数据交换和共享等服务方法，基础地质、矿井地质、环境地质等领域资源和环境综合定量评价和预测方法，矿山地学专家系统，深部开采地质安全保障及其围岩稳定性影响研究，人口、资源和环境协调发展理论。

#### 3. 地学建模与虚拟现实

地学建模是基于各类地学数据来构建数字化的地球体对象；虚拟现实为存在于计算机系统之中的逻辑环境，通过输出设备来模拟显示三维地球体对象和它们的运动规律及方式。主要研究内容包括：高精度真三维地质模型构建及其可视化实现技术，构造、成岩作用、沉积矿产模拟，虚拟矿山、虚拟水文地质环境、矿山应急推演仿真，地理信息系统与虚拟现实之间的数据互操作等。

#### 4. 地学大数据协同计算理论与方法

在地学认知和计算理论与方法的研究基础上，借助“大数据+云计算”技术探索研究地学大数据服务模式新理论和方法。主要研究内容包括基础地理、遥感、地质、矿山大数据认知理论与方法、时空大数据一体化组织、地学信息智能化提取与分析、协同计算方法与技术、地学大数据云服务平台与应用示范。

## 二、课程设置

学科名称：地球信息科学

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B02001Z	地学前缘	48	3	2	地测学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B02026Z	现代摄影测量与遥感	32	2	1	地测学院	
		B02015Z	三维地震勘探新技术	32	2	2	地测学院	
选修课	专业选修课	B02002Z	测绘科学前沿	48	3	1	地测学院	根据需要选修
		B02025Z	空间数据模型	32	2	2	地测学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S02013Z	应用软件开发基础	48	0	2	地测学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S02025Z	地理信息系统与空间分析	32	0	1	地测学院	
		S02073Z	地理信息系统原理与算法	32	0	2	地测学院	
		S02057Z	遥感地学分析	32	0	2	地测学院	
		S02048Z	地球探测与信息技术进展	48	0	1	地测学院	
其他环节	BXS02	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT02	选题报告		1	3			
	BZQ02	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 38 采矿工程 (081901)

修订负责人: 张勇

主管院长: 王凯

资源学院分学位评定委员会主席: 王家臣

### 一、研究方向及简介

#### 1. 资源开发方法与技术

主要研究矿产资源(地下及露天开采)的高产高效新理论、新技术、新工艺;研究提高资源采出率、减少开采损害和环境污染与破坏的绿色开采理论与技术(如煤与伴生资源共采、特殊采矿、充填采矿、矿山无废开采技术等);研究智能化开采技术;研究东部深部开采、西部浅埋资源开采的理论与技术;研究非常规天然气、可燃冰(天然气水合物)的开采理论与技术。

#### 2. 矿山压力及岩层控制

研究采场和巷道围岩矿山压力显现及变形破坏规律、工作面采场上覆岩层移动规律、采场与巷道围岩控制理论与技术、支架优化设计理论与技术、顶板灾害及防治技术;研究矿山岩(土)体力学、冲击地压及其它动力灾害;研究矿山深部开采矿山压力规律、西部浅埋煤层的岩层运动规律;研究露天矿及其它构筑物的边坡稳定性。

#### 3. 采动损害及矿山环境工程

研究采动突水机理及防治技术;研究采动诱发矿井动力灾害机理及其防治技术;研究矿山开采引起的覆岩变形破坏和地表沉陷的机理和规律,及其对矿山环境的损害影响以及相应的控制策略和治理技术。研究矿山及工业固体废物(如矸石、尾矿、粉煤灰等)的综合利用新技术;研究尾砂固结排放技术与理论;研究矿山环境治理及生态环境重建技术;研究矿山开采及环境治理需要的特种材料,研究废弃矿山(井)的综合治理和利用技术。

#### 4. 系统工程与智能矿山

研究矿产资源开发系统优化、区域开发规划、矿业经济、资源环境及经济系统、矿业循环经济、矿业开发政策及可持续发展问题;研究数字矿山及智能矿山开采理论、方法和应用技术;研究矿山虚拟仿真技术;研究自动化无人化开采技术;研究矿山物联网、大数据及云计算技术;研究矿业系统计算机优化理论、模型算法及集成技术。

#### 5. 地下建设工程

研究地下建设工程规划与设计,地下空间开发与利用,地下工程体空间结构分析与设计;研究地下交通、涵洞、隧道、地下室和深基坑等地下建设工程的动态施工与支护的理论和方法;研究地下建设工程施工监测与信息反馈技术,施工诱发的地层沉降机理与规律,地表沉降塌陷控制理论与技术;研究矿业地下工程体的施工监测、分析与反馈的理论与技术以及地下建设工程灾害(顶板、水、瓦斯、矿震、冲击地压等)防护关键理论与技术;研究地下市政管线的综合管廊建设规划、设计、施工和维护的理论与技术,研究地下综合管廊通风系统、消防系统、排水系统、监控系统等。

## 二、课程设置

学科名称：采矿工程

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B01117Z	资源开发学	32	2	1	资源学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B01101Z	采动影响与控制技术	32	2	1	资源学院	
		B01118Z	矿山岩土体力学	32	2	1	资源学院	
		B01102Z	系统工程理论与方法	32	2	1	资源学院	
		B01108Z	地下建设工程	32	2	1	资源学院	
选修课	专业选修课	B01119Z	矿业灾害防治	32	2	1	资源学院	根据需要选修
		B01109Z	深基坑与高边坡工程	32	2	2	资源学院	
		B01107Z	岩石损伤与断裂力学	32	2	2	资源学院	
		B01105Z	资源与环境经济学	32	2	2	资源学院	
		B01110Z	矿业科技论文写作	16	1	1	资源学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	第一外国语为非英语者必修
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S01135Z	高等采矿学	32	0	1	资源学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S01102Z	矿山压力及其研究方法	32	0	1	资源学院	
		S01134Z	矿山弹塑性力学	32	0	1	资源学院	
		S01103Z	系统工程	32	0	1	资源学院	
其他环节	BXS01	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT01	选题报告		1	3			
	BZQ01	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 39 矿物加工工程 (081902)

修订负责人: 黄波

主管院长: 马力强

化环学院分学位评定委员会主席: 王永刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 矿物加工理论、工艺、设备和药剂

研究矿物加工过程中的理论、工艺, 矿物加工机械理论与设计。利用现代测试技术, 研究物料的分选机理, 固、液、气分离的基础理论, 研发矿物加工工程的新工艺、新设备及各种矿物加工新药剂, 实现对贫、细、杂矿物资源的分选及深度加工。

#### 2. 洁净煤技术

研究煤炭的加工、分离、提纯、转化、燃烧及污染控制理论与技术, 研究水煤浆制备、型煤加工、低阶煤提质、超低灰煤的制备和利用、煤炭气化与液化、配煤新工艺和新设备。

#### 3. 资源综合利用

研究固体废弃物资源的高效综合利用理论、工艺与设备, 煤系共伴生矿及非金属矿粉碎、提纯、表面改性原理、工艺、设备及应用。

#### 4. 粉体加工技术与应用

研究矿物粉碎分级、超细粉碎与精细分级、表面改性处理过程的物理化学基础、工艺与设备、表面改性剂及其配方、粉体加工过程智能化控制、粉体性能检测表征以及粉体材料在高分子材料、涂料、油墨、造纸、陶瓷、建材、化工、节能、环保中的应用性能与应用技术。

#### 5. 矿物加工过程模拟优化与控制

研究矿物加工过程的模拟、优化和检测控制, 将人工智能、专家系统、神经网络、计算机图象处理技术和多媒体技术等先进计算机科学技术应用于矿物加工工程的机理研究、计算机仿真、数值模拟和工业控制。

## 二、课程设置

学科名称：矿物加工工程

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B03001G	现代化学	32	2	1	化环学院	至少必修 1 门
	B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院		
	专业课	B03101Z	分离科学与技术	32	2	1	化环学院	
		B03104Z	矿物加工工程专论	32	2	2	化环学院	
B03106Z		矿物加工过程的模拟与优化控制	32	2	2	化环学院		
选修课	专业选修课	B03102Z	高等结构化学	32	2	1	化环学院	根据需要选修
		B03103Z	矿物材料专论	32	2	1	化环学院	
		B03105Z	超微粉体加工技术与应用	32	2	2	化环学院	
		B03107Z	矿物加工机械工程前沿	32	2	1	化环学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S03101Z	高等选矿学	32	0	1	化环学院	跨专业招收的博士生，必修 1-2 门
		S03102Z	化工流体力学	32	0	1	化环学院	
其他环节	BXS03	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT03	选题报告		1	3			
	BZQ03	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。



## § 40 资源开发规划与设计 (081920)

修订负责人：杨宝贵

主管院长：王凯

资源学院分学位评定委员会主席：王家臣

### 一、研究方向及简介

#### 1. 资源开发规划

针对矿产等非再生资源保护性开发利用、矿山生产废弃物资源再利用等方面，研究资源系统开发规模、地区布局、结构调整、保护与合理利用的整体规划、资源利用产业化、资源生产优化模型、资源合理利用模型、资源开发利用工程优化与管理等问题。

#### 2. 资源循环与可持续发展

针对资源的循环利用和资源开发的可持续发展，研究资源的可持续利用、资源循环利用技术、矿区循环经济、固体废弃物的无害化处理及循环利用、资源-经济-环境系统、节能减排、能源与低碳技术、绿色产业生态学等问题。

#### 3. 能源系统工程

研究能源与经济和环境的综合规划问题，包括能源需求与供应预测、能源经济分析、能源资源评价、能源系统模型、能源工程评价、能源环境评价与管理、能源规划决策系统等问题。

#### 4. 资源信息科学与技术

研究计算机辅助设计、计算机虚拟仿真、大数据和云计算技术、人工智能与专家系统、信息管理等技术和各种系统工程优化理论方法在资源开发规划与设计中的科学计算方法和工程应用技术。

#### 5. 资源经济与管理

主要通过矿产资源在勘查和开采加工、利用，转变为可售矿产品的一系列多阶段活动中的作用，研究其与经济效益有关的问题，以及在生产运动中的地位和作用及其规律性。依据国家的相关法律法规，研究资源政策、矿产资源的评价及现代化综合管理方法。

## 二、课程设置

学科名称：资源开发规划与设计

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分	
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院		
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门	
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院		
	专业课	B01102Z	系统工程理论与方法	32	2	1	资源学院	根据需要选修，不超过 6 学分	
		B01105Z	资源与环境经济学	32	2	2	资源学院		
		B01117Z	资源开发学	32	2	1	资源学院		
		B01101Z	采动影响与控制技术	32	2	1	资源学院		
		B01111Z	高级运筹学	32	2	1	资源学院		
选修课	专业选修课	B01118Z	矿山岩土体力学	32	2	1	资源学院	根据需要选修	
		B01119Z	矿业灾害防治	32	2	1	资源学院		
		B01113Z	矿业循环经济理论与技术	32	2	1	资源学院		
		B01115Z	高级管理信息系统	32	2	1	资源学院		
		B01110Z	矿业科技论文写作	16	1	1	资源学院		
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院		
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院		第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院		
		补修课	S01113Z	工业技术经济学	32	0	1		资源学院
S01135Z	高等采矿学		32	0	1	资源学院	须补修 1~2 门		
其他环节	BXS01	学术活动		1	1-5		必备		
	BXT01	选题报告		1	3				
	BZQ01	中期考核		1	4				

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 41 洁净能源技术与工程 (081921)

修订负责人：黄波

主管院长：马力强

化环学院分学位评定委员会主席：王永刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 煤基洁净燃料的制备与利用

煤基洁净燃料的制备与利用主要研究煤基洁净燃料，如煤基浆体燃料、型煤、超纯煤和动力配煤的相关理论、工艺、技术和装备；研究煤基洁净燃料制备过程中涉及的化学药剂，如水煤浆添加剂、浮选药剂、成型粘结剂等药剂的基础理论及应用。

#### 2. 煤的转化理论与技术

煤的转化理论与技术主要研究煤转化过程的化学和理论、煤的结构与反应性的关系以及煤炭气化、液化等工艺的化学反应机理。研究煤在化学转化过程中硫、氮的迁移规律以及有害微量元素的迁移变化规律；研究煤中有害物质污染控制的新方法、新工艺；研究煤炭地下气化的理论和新工艺；研究地下气化过程中的化学、物理和能量的变化。

#### 3. 新能源和可再生能源技术

新能源和可再生能源技术以化学热力学、电化学、电催化、材料科学、电力系统及自动控制等学科的有关理论为基础，研究燃料电池、氢能等新能源的利用技术；研究生物质制氢的方法及新型贮氢材料、氢能利用技术；研究固体废弃物的资源化、高效利用和可再生能源新技术。

## 二、课程设置

学科名称：洁净能源技术与工程

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修 5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B03001G	现代化学	32	2	1	化环学院	至少必修 1 门
	B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院		
	专业课	B03101Z	分离科学与技术	32	2	1	化环学院	根据需要选修
		B03104Z	矿物加工工程专论	32	2	2	化环学院	
		B03105Z	超微粉体加工技术与应用	32	2	2	化环学院	
选修课	专业选修课	B03102Z	高等结构化学	32	2	1	化环学院	根据需要选修
		B03103Z	矿物材料专论	32	2	1	化环学院	
		B03106Z	矿物加工过程的模拟与优化控制	32	2	2	化环学院	
		B03107Z	矿物加工机械工程前沿	32	2	1	化环学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S03101Z	高等选矿学	32	0	1	化环学院	跨专业招收的博士生
		S03102Z	化工流体力学	32	0	1	化环学院	必修 1 门
其他环节	BXS03	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT03	选题报告		1	3			
	BZQ03	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 42 矿物材料工程 (0819Z3)

修订负责人：黄波

主管院长：马力强

化环学院分学位评定委员会主席：王永刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 多孔矿物材料

主要研究煤基活性炭、炭分子筛、活性炭纤维以及硅酸盐多孔矿物材料的制备理论、工艺、设备及其应用，包括材料结构和性能以及多孔材料在气体净化、汽车尾气排放控制、气体分离、食品、水质净化等中的应用。

#### 2. 新型炭素材料

主要研究结构性和功能性炭素材料，如碳纤维、热解炭和石墨、生物炭材料、超细石墨、炭膜、玻璃炭、炭素基复合材料等的组成、结构、性能与制备及其在环境净化、能源化工、交通运输等方面的应用。

#### 3. 非金属矿物材料

主要研究以非金属矿物为基本或主要原料的功能矿物材料，如填料与颜料、热电磁功能材料、吸波与屏蔽材料、吸附与催化材料、生态修复与环境污染治理材料、节能和新型能源材料、摩擦与制动材料等的组成、结构、性能、制备及其应用。

#### 4. 超微粉体材料

主要研究天然黏土矿物（如蒙脱石、高岭石、玻缕石等）和其他无机矿物的超细和纳米粉体材料的特性、制备技术与表面处理技术、制备过程理论基础以及超细和纳米无机矿物粉体材料在现代高技术和新材料领域中的应用理论与技术。

## 二、课程设置

学科名称：矿物材料工程

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修 5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B03001G	现代化学	32	2	1	化环学院	至少必修 1 门
	B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院		
	专业课	B03103Z	矿物材料专论	32	2	1	化环学院	
		B03104Z	矿物加工工程专论	32	2	2	化环学院	
B03105Z		超微粉体加工技术与应用	32	2	2	化环学院		
选修课	专业选修课	B03102Z	高等结构化学	32	2	1	化环学院	根据需要选修
		B03101Z	分离科学与技术	32	2	1	化环学院	
		B03106Z	矿物加工过程的模拟与优化控制	32	2	2	化环学院	
		B03107Z	矿物加工机械工程前沿	32	2	1	化环学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S03101Z	高等选矿学	32	0	1	化环学院	跨专业招收的博士生
		S03102Z	化工流体力学	32	0	1	化环学院	必修 1 门
其他环节	BXS03	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT03	选题报告		1	3			
	BZQ03	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 43 环境科学与工程 (083000)

修订负责人: 徐东耀

主管院长: 马力强

化环学院分学位评定委员会主席: 王永刚

### 一、研究方向及简介

包括环境科学(083001)、环境工程(083002)2个二级学科。

#### 1. 环境规划与管理

应用生态学、地理学、系统科学、管理学、规划学和经济学的原理和方法,在掌握区域环境特征及环境容量基础上,对某一特定区域或城市的社会、经济、技术、资源和生态环境进行全面的综合规划,促进区域复合生态系统的稳定性和可持续演化。主要研究:环境承载力、环境功能区划、环境规划的技术与方法,水环境规划、大气环境规划、土地资源保护规划、固体废物管理规划及城镇环境规划,环境规划决策支持系统,环境管理技术与管理系统,区域环境管理,工业企业环境管理,自然资源保护与管理。

#### 2. 环境化学

该方向研究的主要内容为污染物在环境中迁移转化规律。重点在于揭示污染物与环境要素之间相互作用机理及环境自净原理,并运用系统工程方法建立相关模型,对环境系统进行优化和预测。根据模型研究结果和相关工程技术,提出防止和治理污染的可行方案;建立和运用模型,开展有关全球性环境问题变化趋势和对策领域的科学研究。

#### 3. 土壤退化机制与生态修复

应用生态学、生物学、土壤学、环境化学和环境学等理论和方法,针对人为活动和自然灾害所造成的环境污染、生态破坏或土壤退化,研究其环境损害产生的原因、类型、演变规律,探讨生态恢复的理论和技术以及相应的规划设计和管理工作。重点研究矿区土地和土壤生态系统受损(结构破坏、重金属污染、面源污染、盐碱化等)的机理和恢复重建技术以及恢复生态学的基础理论和方法。针对矿业资源开发利用过程所造成的环境污染、生态破坏,通过对矿区生态系统再设计,以矿区经济、生态、环境和社会的协调发展为目标,研究矿区生态系统退化机理、生态风险评价,发展矿区生态修复的理论、技术、方法与标准体系,研发各类退化生态系统恢复技术与工程方案。

#### 4. 水环境与污染控制工程

综合运用物理化学、分析化学、水文学、地球化学、系统论等学科的原理和方法,研究水资源的分布赋存规律与优化配置、水环境的形成和演化规律、水污染控制与修复技术机理。在水环境系统分析与模拟、水岩相互作用与模拟、水环境污染与修复的地球化学过程与模拟、水环境污染的毒理学、水资源评价与保护等方向展开研究;以水化学、环境工程微生物学、水力学为理论基础,以水的社会循环为研究对象,探讨其水质、水量的运动和变化规律,研究并开发用于给水、污水处理及水资源保护的关键技术与设备,经济有效地去除源水及废水中各类污染物,最大限度地实现废水资源化和水资源可持续发展。

## 5. 大气环境与污染控制工程

应用环境化学、有机化学、物理化学、大气化学、气象学、流体力学、矿物学等知识，结合现代仪器分析方法，对大气气态和颗粒污染物的产生、迁移转化规律以及对人体健康和环境影响进行研究，重点进行颗粒物污染源解析、颗粒物表面性质研究，探索大气颗粒物的污染机理、污染特征及其对大气环境的影响。为有效进行大气气态及颗粒物排放控制提供科学依据；利用模型及软件模拟大气流场变化及大气污染物迁移转化规律，计算大气环境承载力，制定大气环境规划与管理路线和方法；以燃料化学、物理化学、流体力学、化工催化为理论基础，针对不同燃料，特别是煤基燃料生产和利用过程中产生的颗粒物、硫氧化物、氮氧化物的产生转化、迁移及去除进行理论分析及工程控制，结合我国的能源结构特点，重点进行以工业排放源烟气及VOCs净化、细颗粒物脱除、重金属控制及相关的洁净煤技术等基础理论研究及关键技术与设备开发。

## 6. 固废资源化与环境功能材料

应用矿物加工工程、热能和动力工程、工业催化、材料加工基础理论，对矿业和城市固体废弃物的加工转化性质、工艺技术和产品性能进行研究，开展固废的资源化与利用技术研究。重点研发：利用废弃矿产制备多孔材料和光催化材料等新技术；对城市固体废弃物进行高效分选、物质回收和资源化利用等新技术。

应用环境工程学、材料学、高分子合成、微生物学等多学科理论及方法，开展预防和治理环境污染的新型环境功能材料开发和应用技术研究，重点研发多功能、小环境负荷的高分子保水材料、土壤重金属固化材料、肥料增效材料和腐植酸型环境友好材料；研究环境功能材料的合成、作用机理和应用技术；构建环境功能材料的技术评价体系。



## 二、课程设置

学科名称：环境科学与工程（环境科学、环境工程）

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分	
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院		
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修	
		B03001G	现代化学	32	2	1	化环学院		
	专业课	B03307Z	环境与生态学前沿	32	2	1	化环学院	必修	不超过 6 学分
		B03302Z	环境工程学前沿	32	2	1	化环学院		
		B03303Z	环境学前沿	32	2	1	化环学院	根据情况	
		B03305Z	能源与环境工程	32	2	2	化环学院	选修	
选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	第一外国语为非英语者必修	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院		
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院		
	补修课	S03330Z	环境过程化学	32	0	1	化环学院	跨专业招收的博士生.必修	
其他环节		BXS03	学术活动		1	1-5		必备	
		BXT03	选题报告		1	3			
		BZQ03	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 44 安全科学与工程 (083700)

修订负责人：陈鹏

主管院长：王凯

资源学院分学位评定委员会主席：王家臣

### 一、研究方向及简介

#### 1. 安全工程

以自然科学与工程科学为基础，研究广泛领域内事故发生、发展的原因及规律，开发解决职业安全与健康相关事故预防工程技术和方法、工程装备等。研究范围涉及质量、安全、健康等造成生命健康损失、经济损失和环境破坏的各类事故，含职业安全、公共安全、灾害安全等。

#### 2. 安全管理工程

以社会科学、自然科学与管理科学为基础，研究各领域事故发生、发展的管理原因和规律性、事故预防的管理科学方法，开发安全管理方法、方案、管理信息系统及相关管理软件。研究范围涉及质量、安全、健康、安防等造成生命健康损失、经济损失和环境破坏的各类事故。

#### 3. 矿山安全工程

以流体力学、工程热物理、爆炸力学、采矿工程、岩石力学等自然科学、社会科学与管理科学为基础，研究矿山领域矿井通风、火灾、瓦斯（煤尘）爆炸、煤与瓦斯突出、矿井粉尘等灾害发生、发展原因和规律，开发矿山领域灾害防治、救援与事故调查技术、工程方法和装备。研究范围涉及矿山领域造成生命健康损失、经济损失和环境破坏的各类事故。

#### 4. 应急救援

以流体力学、通风工程学、工程热力学、传热学、网络理论等自然科学与工程科学、社会科学与管理科学为基础，研究事故发生后损失控制的环境参数动态变化规律及控制技术与方法，开发应急救援工作所需的技术、装备与应急管理科学方法。研究范围涉及造成生命健康损失、经济损失和环境破坏的事故应急模式、控制与管理、保障技术问题。

#### 5. 消防工程

运用工程热物理、燃烧学、流体力学、消防工程学等自然科学、工程科学、社会科学、管理科学，研究地铁、工业与民用建筑通风、消防技术、性能化设计和防灭火材料及装备，开发火源燃烧特性、风流流动状态和规律、稳态及非稳态风流流动的计算机数值模拟和控制技术、性能化设计等。研究范围涉及火灾安全与事故损失控制问题。

## 二、课程设置

学科名称：安全科学与工程

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注		
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分	
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院		
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	必修 1 门	
		B07001G	现代数学基础	48	3	1	理学院		
	专业课	B01001Z	灾害热动力学	32	2	1	资源学院	根据需要选修， 不超过 6 学分	
		B01002Z	安全管理学进展	32	2	1	资源学院		
		B01003Z	煤矿瓦斯防治与利用	32	2	2	资源学院		
		B01004Z	岩石动力学及灾害防治	32	2	2	资源学院		
	选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
			B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
B05001X			经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院		
专业选修课		B01005Z	煤岩动力灾害研究进展	32	2	2	资源学院		
		B01006Z	煤矿灾害动态预警技术	32	2	2	资源学院		
		B01007Z	煤与瓦斯突出防治研究进展	32	2	2	资源学院		
		B01008Z	煤矿火灾救灾气体分析理论与技术	32	2	2	资源学院		
补修课		S01038Z	现代安全管理学	32	0	2	资源学院	跨专业招收的博 士生须补修 1~2 门	
		S01045Z	矿山安全学	32	0	2	资源学院		
		S01002Z	应急救援理论与技术	32	0	2	资源学院		
其他环节	BXS01	学术活动		1	1-5		必备		
	BXT01	选题报告		1	3				
	BZQ01	中期考核		1	4				

备注：博士研究生课程学习实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 45 管理科学与工程 (120100)

修订负责人: 宁云才

主管院长: 赵学彬

管理学院分学位评定委员会主席: 丁日佳

### 一、研究方向及简介

#### 1. 管理科学及决策理论与方法

管理科学是应用逻辑推理、定量分析、实证研究等科学方法, 为研究和解决各类管理问题提供基础理论、方法与技术支撑的学科。包括管理科学和管理思想史, 一般管理理论与研究方法论, 优化理论与方法, 决策理论与方法, 对策理论与方法, 评价理论与方法, 预测理论与方法, 数量经济理论与方法, 管理系统分析与仿真, 风险管理技术与方法等研究领域。

#### 2. 能源管理系统工程

能源管理系统工程是综合运用系统科学、管理科学、经济学、数学, 以及信息技术及方法, 揭示各类复杂社会经济系统和能源工程系统的规律, 设计、运行和管理各类复杂社会经济系统和能源工程系统的基本理论、管理技术及方法的学科。它是以复杂系统科学和管理科学为基础, 以多学科知识为支撑, 利用现代化手段和技术, 进行各类社会经济系统和能源工程系统中的科学决策, 以及管理实践中的理论和方法研究。主要领域是系统分析与建模、综合集成、仿真、复杂管理系统、决策支持系统与知识管理系统、数据挖掘与商务智能、能源政策模拟与评价; 节能减排技术选择与评价; 高碳能源低碳化路径与政策选择; 洁净能源技术经济评价与选择; 矿业城市产业转型与可持续发展研究等。

#### 3. 工业工程与安全管理

工业工程是研究生产和服务系统有效、经济、安全和协调运作的理论与方法的学科, 从系统集成和创新的视角, 对制造业、服务业等企业或组织中的实际管理和工程问题进行定量的分析、优化与设计, 以达到系统在效率、效益和质量方面的目标, 并获得最佳的社会效益。主要包括: (1) 现代工业工程理论与应用: 工业工程基础理论方法、先进制造技术等; (2) 运筹学与系统工程: 数学规划、排队理论、库存理论、系统仿真、系统评价、马尔科夫决策、应急管理; (3) 生产运作与服务管理: 各种生产与服务系统的分析、设计与运行、服务管理、项目管理; (4) 人因工程: 生理工效学、心理工效学和组织工效学、煤矿安全事故的形成机理、生产风险预控管理体系、煤矿人因可靠性及其控制方法; (5) 质量管理与可靠性; (6) 物流与供应链管理。

#### 4. 工程管理

工程管理是对大型工程项目进行统筹系统计划、组织、指挥、协调、控制和评价提供理论、方法与技术支撑的学科。通过对工程系统进行数学建模和求解, 解决工程建设领域的项目决策和全过程管理问题, 并为决策者选择方案提供定量依据。具体内容: (1) 工程投融资决策与评价方法, (2) 工程统筹规划理论与方法, (3) 工程项目治理及分包管理, (4) 工程招标控制理论与方法, (5) 工程的风险与安全管理, (6) 工程集成控制技术, (7) 工程环境与生态技术, (8) 工程信息管理技术。研究领域: 工程资源统筹规划管理、项目管理、工程投融资和工程技术管理等。

## 5. 金融工程与风险管理

主要研究内容：证券投资，基金运作与管理，衍生金融工具或金融创新工具的论证、开发与设计，金融衍生产品风险的度量预警与控制，投资银行理论与实务，投在基金运作与管理，投资基金业绩评价理论与方法等。

## 二、课程设置

学科名称：管理科学与工程

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	必修 1 门
	B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院		
	专业课	B05005Z	经济学前沿	32	2	2	管理学院	根据需要选修
		B05002Z	管理学前沿	32	2	1	管理学院	
B05004Z		计量经济学（二）	32	2	1	管理学院		
选修课	专业选修课	B05003Z	资源经济学	32	2	2	管理学院	根据需要选修
		B05007Z	管理定量分析方法	32	2	2	管理学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
	补修课	S05003Z	高级经济学	32	0	1	管理学院	跨专业招收的博士生
		S05030Z	高级运筹学	32	0	2	管理学院	须补修 1~2 门
其他环节	BXS05	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT05	选题报告		1	3			
	BZQ05	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 46 工程管理 (1201Z1)

### 工程管理 (资源)

修订负责人: 张勇

主管院长: 王凯

资源学院分学位评定委员会主席: 王家臣

#### 一、研究方向及简介

##### 1. 矿山建设项目优化与管理

根据矿山建设项目的建设条件,进行矿山建设项目风险分析,提出控制风险的措施;优化矿山建设项目方案和技术经济参数;优化建设模式、施工组织方案和计划;研究矿山建设项目的关键技术问题。

##### 2. 矿山灾害风险管理

研究矿山工程、生产系统、采矿环境等各类灾害风险分析、识别、预测、评估、管理决策理论与方法;研究矿山灾害防治与减灾关键技术。

##### 3. 工业工程

针对由人、物料、设备、能源、信息等生产要素所构成的各种生产及经营管理系统和社会经济系统,综合应用工业专门知识、系统工程理论与方法、经济管理理论和计算机技术,研究如何将各种生产要素进行有效、合理的配置,并不断改善,实现更有效的运行,为管理活动提供技术上的支持与保证,达到系统效益与生产率的实现与提高。

##### 4. 工程安全管理

主要进行工程安全管理理论与方法、厂矿企业等行业的安全技术管理、系统安全分析与评价、事故分析与预测、安全规程、安全管理信息系统和决策支持系统、复杂工程有效性分析理论与方法、大型工程安全可靠、企业安全管理方案等方面的研究。

##### 5. 工程管理信息技术

研究人工智能、计算机仿真、大数据及云计算、信息管理等技术和各种优化、安全理论方法在矿山工程管理中的应用,开发相应的软件和应用系统。

## 二、课程设置

学科名称：工程管理（资源）

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B01102Z	系统工程理论与方法	32	2	1	资源学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B01009Z	灾害学进展	32	2	1	资源学院	
		B01002Z	安全管理学进展	32	2	1	资源学院	
		B01117Z	资源开发学	32	2	1	资源学院	
		B01111Z	高级运筹学	32	2	1	资源学院	
	选修课	专业选修课	B01114Z	实用工程管理学	32	2	1	资源学院
B01011Z			矿山重大灾害预测及防治	32	2	2	资源学院	
B01115Z			高级管理信息系统	32	2	1	资源学院	
B01116Z			能源经济定量分析方法	32	2	1	资源学院	
B01010Z			现代工程安全管理理论	32	2	1	资源学院	
公共选修课		B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
补修课		S01135Z	高等采矿学	32	0	1	资源学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S01037Z	现代安全管理方法	32	0	2	资源学院	
	S01002Z	应急救援理论与技术	32	0	2	资源学院		
其他环节	BXS01	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT01	选题报告		1	3			
	BZQ01	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。



# 工程管理（地测）

修订负责人：邵龙义      主管院长：邵龙义      地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

---

## 一、研究方向及简介

### 1. 资源管理与技术经济评价

根据资源种类、储量、分布状况等资源发育条件，结合资源开发技术和条件以及市场应用前景，对资源管理进行科学策划，对资源开发技术经济性做出科学评价，实现资源科学管理、绿色开采、环境保护、技术经济的协调发展。

### 2. 地质工程管理

针对资源勘查和开发过程中的地质问题，进行科学的地质工程策划和管理。建立科学合理和高效的地质工程管理模式和方案，实现技术和管理的统一和协调发展。

### 3. 资源与环境工程管理

探讨矿产资源的品质与分布，并建立资源利用综合环境质量评价体系。开展资源、环境与经济的整合性研究，运用动态平衡原理，建立资源、环境与经济的整体评价体系。通过物质流分析等多种循环经济工具，构建资源利用开发中物质循环体系，建立基于循环经济的新型资源开发区的建设模式，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

### 4. 工程项目管理

研究工程项目的造价预测与管理、可行性研究与评价、智能管理、决策支持系统等问题；研究工程项目的技术管理、施工管理、合同管理等之间的相互关系；研究项目风险识别、衡量、对策和转移的方法等；研究软件工程项目开发组织与管理理论、软件性能管理与质量控制理论、软件项目筹建投资理论与方法。

### 5. 工程安全管理

主要进行工程安全管理理论与防范、厂矿企业等行业的安全技术管理、系统安全分析与评价、灾害事故分析与预测、安全规程、安全管理信息系统和决策支持系统、复杂工程有效分析理论与方法、大型工程安全可靠性、企业安全管理方案等方面的研究。

## 二、课程设置

学科名称：工程管理（地测）

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B02001Z	地学前缘	48	3	2	地测学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B02008Z	水文地质学新进展	32	2	1	地测学院	
		B01105Z	资源与环境经济学	48	3	1	资源学院	
		B02004Z	应用矿物学前沿	32	2	2	地测学院	
		B02014Z	高等工程地质学	32	2	1	地测学院	
	选修课	专业选修课	B02029Z	大地构造学理论与方法	32	2	1	地测学院
B05010Z			工程项目风险管理	32	2	1	管理学院	
B05002Z			管理学前沿	32	2	1	管理学院	
B02007Z			沉积学及岩相古地理进展	32	2	1	地测学院	
公共选修课		B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2		思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
补修课		S02019Z	矿井工程地质	32	0	1	地测学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S02035Z	地质灾害与环境	32	0	2	地测学院	
		S02044Z	水资源开发利用与管理	32	0	2	地测学院	
		S02007Z	矿井防治水理论与实践	32	0	1	地测学院	
		S02020Z	煤层气开发地质与工程	32	0	2	地测学院	
其他环节		BXS02	学术活动		1	1-5		必备
	BXT02	选题报告		1	3			
	BZQ02	中期考核		1	4			

备注：博士研究生课程学习实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

# 工程管理（化环）

修订负责人：徐东耀

主管院长：马力强

化环学院分学位评定委员会主席：王永刚

## 一、研究方向及简介

### 1. 项目与工程管理

研究工程项目的技术经济效果，项目可行性研究与评价，工程项目治理、项目组织与运作以及项目筹融资等问题；研究工程项目（包括国际工程项目）造价管理、技术管理、施工管理、合同管理、工程监理等管理模式及其相互间的制约机制；研究项目风险的识别、衡量、对策和转移（工程保险）的方法等；研究软件开发方法、软件工程项目开发组织与管理模式、软件性能管理与质量控制理论、软件项目筹资投资理论与方法等。

### 2. 环境工程管理

运用动态平衡原理，建立资源、环境与经济的整体评价体系。通过物质流分析等多种循环经济工具，构建资源开发利用中物质循环体系，建立基于循环经济的新型资源经济开发区的建设模式，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。主要研究资源与环境工程系统规划、项目管理、投资分析、资源环境开发及产业化模式、资源环境系统工程、资源环境评价与管理、资源环境工程信息管理、决策支持系统等问题。

### 3. 工业工程

针对由人、物料、设备、能源、信息等生产要素所构成的各种生产及经营管理系统和社会经济系统，综合应用工业专门知识、系统工程理论与方法、经济管理理论和计算机技术，研究如何将各种生产要素进行有效、合理的配置，并不断改善，实现更有效的运行，为管理活动提供技术上的支持与保证，达到系统效益与生产率的实现与提高。

### 4. 工程安全管理

主要进行工程安全管理理论与方法、厂矿企业等行业的安全技术管理、系统安全分析与评价、安全方案策划、灾害事故分析与预测、安全规程、安全管理信息系统和决策支持系统、复杂工程有效性分析理论与方法、大型工程的安全可靠性等方面的研究。

### 5. 工程管理信息系统

以计算机技术、网络技术等信息技术和管理学为基础，围绕工程管理各个方面，研究开发工程管理信息系统，研究工程项目模拟与优化模型、项目评价专家系统、风险预警与工程控制等决策支持系统，研究工程管理信息化理论、方法和软件技术。

## 二、课程设置

学科名称：工程管理（化环）

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注		
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分		
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院			
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修		
	专业课	B03303Z	环境学前沿	32	2	1	化环学院	必修	不超过 6 学分	
		B03305Z	能源与环境工程	32	2	2	化环学院			
		B05005Z	经济学前沿	32	2	2	管理学院	根据需		
		B05002Z	管理学前沿	32	2	1	管理学院	要选修		
选修课	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	第一外国语为非英语者必修		
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院			
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院			
	补修课	S05005Z	高级管理学	32	0	1	管理学院	跨专业招收的博士生必修		
其他环节		BXS03	学术活动		1	1-5		必备		
		BXT03	选题报告		1	3				
		BZQ03	中期考核		1	4				

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

# 工程管理（力建）

修订负责人：李清

主管院长：宋彦琦

力建学院分学位评定委员会主席：单仁亮

## 一、研究方向及简介

### 1. 工程项目管理

根据不同工程项目的特点（如一般的地面土木工程项目，地下空间项目包括地下隧道项目、近海或港口项目、大型石化项目、矿山建设项目等），以施工为主还是以设备安装为主，研究整个项目管理中的技术管理，合同管理，全面质量管理，安全管理等之间的相互关系。尤其是在重大技术与施工问题出现时的技术管理，施工管理与合同管理的相互关系。

### 2. 工程项目投资与造价管理

以建筑技术、建筑经济学、施工技术与计算机技术为基础，根据不同建设项目的特点（如建筑工程项目、道桥工程项目、地下工程项目、矿山建设项目等），对工程项目经济、工程项目财务、项目资金筹措与融资、工程造价计价与控制等新理论和新方法进行研究。

### 3. 工程信息化管理

以计算机技术、网络通讯技术等信息技术和管理学为基础，对工程管理中涉及的多方面问题进行研究。主要包括工程施工管理、工程造价分析、工程监理监控、工程综合评价分析，以及管理信息系统应用等等。

### 4. 工程风险管理

以现代数学理论、风险理论和博弈论等理论为基础。进行工程风险量化及管理程序研究，工程风险管理理论研究，工程风险评估与防范措施研究等。

## 二、课程设置

学科名称：工程管理（力建）

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B06160Z	高等工程项目管理	32	2	1	力建学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B06161Z	工程造价管理理论	32	2	1	力建学院	
		B06162Z	国际工程合同管理	32	2	1	力建学院	
		B06163Z	Perl 高级开发与系统维护	32	2	1	力建学院	
		B05002Z	管理学前沿	32	2	1	管理学院	
	B05010Z	工程项目风险管理	32	2	1	管理学院		
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S06134Z	工程项目管理	32	0	1	力建学院	跨专业招收的博士生
		S06191Z	工程项目造价管理	32	0	1	力建学院	须补修 1~2 门
其他环节	BXS06	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT06	选题报告		1	3			
	BZQ06	中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

## § 47 金融工程与风险管理 (1201Z2)

修订负责人：丁日佳

主管院长：赵学彬

管理学院分学位评定委员会主席：丁日佳

---

### 一、研究方向及简介

#### 1. 金融创新工程

开发和设计各种金融工具，对各种金融工具的定价、运行机制、操作细则、制度设计、效益分析等方面进行系统研究。主要包括金融工具（现货工具、远期工具、期货工具、期权工具、互换工具等）定价的理论与方法研究，各种金融工具的配置和应用研究，金融交易策略的理论与方法研究，金融产品开发和应用理论与方法研究，公司理财和金融工具综合配置的理论与方法研究，创新金融产品和服务的法律保护等。

#### 2. 金融风险分析与管理

主要包括金融风险产生和效应的理论分析，金融风险识别及计量的理论与方法研究，投资组合风险评估技术的研究，信贷风险分析的理论与方法研究，金融危机产生机理和防范措施，金融风险管理理论、程序及策略研究，商业银行、证券公司、保险公司风险管理的理论与方法研究，信用风险管理的理论与方法研究，股票、外汇、利率风险管理的理论与方法研究等。

#### 3. 全面风险管理

对全面风险管理理论和各种风险管理方法及技术进行系统研究，主要包括全面风险管理理论、风险评估方法和技术、风险应对方法以及金融和一般企业的风险分析、控制、风险管理绩效等理论、方法及实证分析研究，商业银行风险管理组织体系与策略研究，证券公司各种业务风险管理的理论与方法研究，保险公司风险管理的理论与方法研究，信用风险管理的理论与方法研究，股票、外汇、利率风险管理的理论与方法研究等。

## 二、课程设置

学科名称：金融工程与风险管理

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	必修 1 门
	B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院		
	专业课	B05005Z	经济学前沿	32	2	2	管理学院	根据需要选修
		B05002Z	管理学前沿	32	2	1	管理学院	
B05004Z		计量经济学（二）	32	2	1	管理学院		
选修课	专业选修课	B05003Z	资源经济学	32	2	2	管理学院	根据需要选修
		B05007Z	管理定量分析方法	32	2	2	管理学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
	补修课	S05003Z	高级经济学	32	0	1	管理学院	跨专业招收的博士生
		S05030Z	高级运筹学	32	0	2	管理学院	须补修 1~2 门
其他环节		BXS05	学术活动		1	1-5		必备
		BXT05	选题报告		1	3		
		BZQ05	中期考核		1	4		

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。



## § 48 行政管理 (120401)

修订负责人: 刘金程

主管院长: 许卉艳

政法学院分学位评定委员会主席: 赵明学

### 一、研究方向及简介

#### 1. 社会风险治理

本方向在深入剖析现代社会风险的产生、表现、特征及形成原因的基础上, 主要研究社会风险的治理问题, 特别是在深入研究国际社会风险治理的理论、模态与趋势的基础上, 基于新常态背景讨论中国社会风险治理的体系、模式等问题, 为不断提升社会风险治理能力奠定基础理论条件。同时关注社会风险治理的主客体及相互关系, 社会风险治理的规律与程式, 社会风险治理的机制与体制, 社会风险治理的资源、途径与方法, 社会风险治理发展趋势等具体问题。

#### 2. 政府改革与管理伦理

本方向主要研究风险社会以及危机事件频发条件下的政府改革, 通过改革去建立适应新要求的政府模式, 其中, 突出政府再造的伦理向度、政府工作人员的道德建设以及提高自觉抵制腐败的能力。在学术研究上, 突出公共精神与行政伦理的源流、嬗变与发展等具有基础性的理论问题, 特别是在中国公共管理改革与发展背景下讨论行政伦理与经济社会发展、政府改革之间的互动关系。同时关注公共行政改革与发展进程中的核心问题, 从政治学、经济学和管理的角度研究政府发展中面对的新挑战, 包括廉政建设、政府与社会关系、政府与市场关系、公共政策过程等。

#### 3. 公共部门人力资源开发与管理

本方向致力于培养具备管理学、经济学和心理学跨学科知识基础, 掌握管理学实证研究方法、经济学制度分析方法和心理学测评方法, 熟悉人力资源管理理论和技术, 既能够胜任国际化大型企业战略与人力资源管理、党政机关和事业单位干部人事管理中高级岗位, 又能够独立或协助承担高等学校、科研院所、咨询机构教学和研究任务的高层次专门人才。

#### 4. 公共部门预防腐败与廉洁治理

本方向主要研究公共部门腐败的表现形式、腐败水平测量、腐败形成的社会根源、腐败的演化机制; 公共部门预防、控制和打击腐败的制度设计与运行机制; 公共部门预防腐败与廉洁治理的国际经验比较分析等。本研究方向注重经济学、政治学、公共管理学等多学科交叉研究, 强调规范的社会科学研究方法。

## 二、课程设置

学科名称：行政管理

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课 学期	开课学院	备注
学 位 课	公共 必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B08005G	社会研究方法	32	2	1	文法学院	必修
	专业课	B08001Z	公共行政理论与前沿	32	2	1	文法学院	根据需要选修，不超 过6学分
		B08002Z	公共管理专题选讲	32	2	2	文法学院	
		B08003Z	公共人力资源管理	32	2	2	文法学院	
		B08004Z	公共经济专题选讲	32	2	2	文法学院	
选修 课	专业 选修课	B05005Z	经济学前沿	32	2	2	管理学院	根据需要选修
		B05002Z	管理学前沿	32	2	1	管理学院	
		B05007Z	管理定量分析方法	32	2	2	管理学院	
	公共 选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语 者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S08407Z	公共管理学	32	0	1	文法学院	跨专业招收的博士生 须补修1~3门
		S08411Z	公共政策	32	0	1	文法学院	
		S08412Z	政治学理论与方法	32	0	1	文法学院	
其他环节	BXS08	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT08	选题报告		1	3			
	BZQ08	中期考核		1	4			

备注：博士研究生课程学习实行学分制，应修满的总学分数不少于17学分，其中学位课学分数不少于11学分。

## § 49 土地资源管理 (120405)

修订负责人：毕银丽

主管院长：邵龙义

地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 土地资源与土地经济

研究土地资源的特性、空间分布规律和演变特征；探索土地在开发和利用过程中保护和管理的理论与方法；探索土地作为不动产（地产、房产）的特点、基本经济原理、权属收益分配、不动产开发与管理等；研究土地评价与评估的理论与方法，土地经济的生态补偿等。

#### 2. 土地利用规划与管理

研究土地利用规划的原理和方法；区域土地可持续利用规划；土地产权管理；现代土地管理的方法与技术；土地评价与地籍管理；土地整治的规划设计技术；土地规划与景观设计

#### 3. 土地整治与土地复垦

研究土地损毁和退化的原因与特征，建立起土地整治与土地复垦的理论、政策和技术标准；探索土地整治与土地复垦的工程技术与生物技术；并研究微生物复垦技术的理论与技术模式。

#### 4. 土地信息技术

运用计算机、地理信息系统等先进手段进行土地利用规划设计与管理，监测土地利用与土地生态环境变化；探索土地污染调查与土地质量评价的原理和方法；研究各种地籍与土地信息的分类、采集、处理与自动化管理系统设计的理论与方法。

#### 5. 土地生态与污染土地修复

研究各种工业和城市废弃土地的成因与特征，结合其生态环境因子，探讨土地综合整治的方法与模式；研究各种污染土地修复的机理与技术，为保护土地资源和区域可持续发展培养高级技术人才。

## 二、课程设置

学科名称：土地资源管理

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	B08001G	第一外国语基础部分	48	3	1	文法学院	必修，5 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	1	思政学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	1	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	1	理学院	
	专业课	B02002Z	测绘科学前沿	32	2	1	地测学院	根据需要选修，不超过 6 学分
		B02003Z	土地科学前沿	32	2	1	地测学院	
		B02027Z	土地复垦与生态重建理论与方法	32	2	2	地测学院	
		B02011Z	土壤学研究新进展	32	2	2	地测学院	
选修课	专业选修课	B05002Z	管理学前沿	32	2	1	管理学院	根据需要选修
		B01105Z	资源与环境经济学	32	2	2	资源学院	
		B02026Z	现代摄影测量和遥感	32	2	1	地测学院	
	公共选修课	B09001X	马克思主义经典著作选读	32	2	1	思政学院	
		B08021X	英语（第二外国语）	48	3	2	文法学院	第一外国语为非英语者必修
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	1	管理学院	
	补修课	S02085Z	土地经济与管理	32	0	2	地测学院	跨专业招收的博士生须补修 1~2 门
		S02086Z	土地利用学	32	0	1	地测学院	
		S02088Z	土地信息学	32	0	1	地测学院	
		S02085Z	土地资源管理	32	0	2	地测学院	
		S02087Z	土地整治与复垦技术	32	0	1	地测学院	
	其他环节	BXS02	学术活动		1	1-5		必备
		BXT02	选题报告		1	3		
BZQ02		中期考核		1	4			

备注：博士研究生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 17 学分，其中学位课学分不少于 11 学分。

# 第三章 中国矿业大学（北京）

## 直接攻读博士学位研究生培养方案

### 一、培养目标

1. 努力学习和掌握马克思主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理，认真贯彻“三个代表”重要思想，落实科学发展观，确立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路、实现中华民族伟大复兴的共同理想和坚定信念；掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理，树立科学的世界观与方法论，热爱祖国，遵纪守法；有献身科学的强烈事业心和创新精神，恪守学术道德，具有严谨的科研作风，良好的团队合作精神和较强的交流能力。

2. 掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识及一定的相关学科知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，具有独立地、创造性地从事科学研究工作的能力；至少掌握一门外国语，能熟练阅读本专业外文资料和撰写科技论文，具有较强的国际学术交流能力；在本学科及相关领域做出创造性的研究成果。

3. 积极参加体育锻炼，努力加强自我心理的完善，身心健康。

### 二、学习年限

直接攻读博士学位研究生（以下简称“直博生”）的基本学制为5年，其中第1年和第2年以培养为主，辅以必要的科研训练；后三年主要进行科学研究和撰写博士学位论文。

直博生不得提前毕业，最长学习年限不得超过8年。要求延长学习年限的研究生，须经本人申请，导师同意，系、学院审查，报研究生院批准。

### 三、培养方式

1. 直博生的培养以科学研究为主，重点是培养学生独立从事科学研究工作的能力和创新能力，同时要根据本学科的要求、学位论文的需要及个人的实际情况，学习有关课程和开展学术交流，以达到拓宽基础，加深专业，掌握学科前沿之目的，要培养学生进行创造性研究的工作方法和严谨的科学作风。

2. 直博生的培养工作实行导师负责和集体培养相结合的方法，博士研究生指导教师可同其他专家联合指导博士研究生，提倡跨专业、跨学科联合培养博士研究生。

3. 直博生导师及小组成员应全面地关心和指导研究生的成长。主要做好以下几方面工作。

(1) 导师应在博士研究生入学3个月内制定出培养计划。培养计划对培养、文献阅读、选题报告、科学研究、学位论文等方面提出切实可行的要求和进度。直博生的培养计划须经系主任、学院主管院长审批，报研究生院备案。

(2) 认真做好直博生的学位论文选题及选题报告。

(3) 认真进行中期考核，以学科为小组对直博生进行全面考核。

(4) 定期检查直博生的学位论文进展情况。要求直博生定期报告论文研究进展情况，导

师及指导小组专家帮助直博生分析论文工作中的难点，找出不足，明确主攻方向，促进论文工作的进展。

(5) 认真进行直博生学位论文的全面审查，做好学位论文的审阅和答辩工作，保证学位授予质量。

(6) 对直博生进行政治思想、学风、品德等方面的教育。

4. 直博生的培养根据课程性质，可采取讲授、自学、课堂讨论、做学术报告、写读书笔记等多种形式，充分发挥直博生的主动性和自觉性，培养学生自学、独立思考和解决问题的能力，提高直博生的培养质量。

#### 四、研究方向的设置及要求

各学科（二级学科）应结合本学科的发展现状，确定 4-5 个研究方向。每个研究方向除应满足相对稳定、特色突出、理论和实际意义明显等基本要求外，还应具备下列条件：

1. 有明确的学术带头人及合理的学术梯队；
2. 有持续稳定的科研课题及相应成果；
3. 能开出本方向博士研究生的相关课程；
4. 有相应的实验基地或实验条件；
5. 有反映国内最先进成果和本学科发展方向的足够文献资料。

#### 五、课程设置及学分要求

直博生的培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 38 学分，其中学位课学分应为 19-21 学分。直博生的课程设置由硕士生课程和博士生课程两部分组成，分为学位课、选修课和其他环节 3 部分，详见下表。学位课为必修课，并且为考试课。选修课有考试课和考查课。

表 1 直博生课程设置和学分要求

课程类别		课程设置	学分要求	
学位课	公共必修课	第一外国语，与硕士生第一外国语相同，必修	4 学分	19-21 学分
		思想政治理论课《中国马克思主义与当代》，必修	2 学分	
		基础理论课（数学、物理、化学类等），参照本专业硕士生培养方案中基础理论课的设置，必修 1 门。	2-3 学分	
		基础理论课（数学、物理、化学类等），参照本专业博士生培养方案中基础理论课的设置，必修 1 门。	2-3 学分	
	专业必修课	参照本专业学术型硕士生培养方案中专业学位课的设置，必修 2 门。		
		参照本专业博士生培养方案中专业学位课的设置，必修 2 门。		
选修	专业方向选修课	参照本专业学术型硕士生培养方案的专业方向选修课的设置，根据需要选修若干门。		≥16 学分

课程类别		课程设置	学分要求	
课		参照本专业博士生培养方案的专业选修课的设置, 根据需要选修若干门。		
	公共选修课	为拓宽知识面而开设的全校性选修课程。其中思想政治理论课《自然辩证法概论》(1 学分) 为必选课。		
其他环节		学术活动 (由学院制定具体的考核办法)	1	必备
		选题报告	1	
		中期考核 (由学院制定具体的考核办法)	1	
总学分数≥38 学分, 其中学位课学分应为 19-21 学分 (硕士学位课学分为 11-13 学分, 博士学位课学分不少于 8 学分), 选修课不少于 16 学分 (硕士选修课学分不少于 10 学分)。				

## 六、科研工作与学位论文

进行科学研究、撰写学位论文, 是直博生培养工作的重要环节。

直博生在完成培养后, 应在导师指导下, 尽早明确研究方向, 查阅文献资料, 在掌握主攻方向的研究成果和发展动态的基础上, 确定学位论文题目, 并开展科学研究工作。

### (一) 选题工作

#### 1. 选题原则

(1) 对科技发展和经济建设有较大的理论意义和实用价值, 并在本学科内有一定的深度和较高的学术水平。

(2) 要充分结合导师的研究方向和科研任务, 以利于发挥导师的专长和调动研究生的主观能动性, 从而顺利开展工作。

(3) 要充分考虑开展研究工作的基础条件及在规定学习年限内取得创造性成果的可行性。

#### 2. 选题报告的内容和要求

选题报告应包括: 课题来源及本课题在国内外的研究动态; 本课题领域前人开展的工作及当前国内外前沿情况; 课题的研究内容和拟采取的研究方法、技术路线及实验手段; 课题拟解决的关键问题及将采取的解决办法和措施; 论文的预期目标。

选题报告中应详细列出已查阅的文献目录, 一般应不少于 50 篇。

直博生应在本专业或课题组做学位论文选题报告, 听取与会专家意见。导师和导师指导小组应起到指导和把关的作用。

选题报告通过后, 经导师、系签署意见后报研究生院。

### (二) 论文工作

直博生的学位论文工作应在导师指导下, 由直博生独立完成, 直博生导师及指导小组应对博士学位论文工作进行阶段性检查。

博士学位论文质量的高低是综合衡量博士研究生培养质量和学术水平的重要标志, 因此应符合下列基本要求:

1. 论文的基本科学论点、结论和建议应具有较大的理论意义或实用价值，应对所研究的课题有创造性的见解，取得较显著的科研成果。

2. 论文应具有一定的深度和较高的学术水平，反映作者在本学科掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。

3. 论文应反映作者已掌握本研究课题的研究方法和技能，具有独立从事科学研究工作的能力。

4. 论文应条理清楚，图表规范，文笔简练，严格准确地表达研究成果，实事求是地提出结论。论文字数不少于 6 万字。

## **七、论文答辩及学位申请**

直博生在完成培养计划的各项要求后，按照《中国矿业大学（北京）博士学位答辩工作的有关规定》等文件要求，申请学位论文答辩及申请学位。

## **八、其他**

1. 直博生自入学之日起按照博士生进行培养和管理，并享受博士生待遇，直博生在学期间，不得中途转为攻读硕士学位研究生。凡在后续考核或培养过程中被认为不适合攻读博士学位者，经院系提议，研究生院审批，按研究生肄业等我校其他有关学籍管理的规定处理。

2. 除本办法所规定的内容之外，有关直博生的培养要求及管理，按博士生的相关规定执行。

**九、本培养方案于 2016 年 6 月修订，自 2016 级直博生起开始实施，解释权归研究生院。**



# 第四章 中国矿业大学（北京）

## 直接攻读博士学位学科的研究方向及课程设置

### § 1 工程力学 (080104)

修订负责人：周宏伟      主管院长：宋彦琦      力建学院分学位评定委员会主席：单仁亮

#### 一、研究方向及简介

##### 1. 裂隙岩体力学与工程应用

针对岩体的自然性状，考虑岩体中断层、节理和裂隙等地质结构面对岩体力学行为和工程稳定性的影响。系统研究岩体中地质结构面的描述方法，包括结构面表面形貌的定量描述、结构面分布规律的定量描述、结构面尺度关联等；进一步探讨裂隙岩体作为非连续介质的力学行为，包括变形特征、本构关系和强度特征等；掌握基于裂隙岩体表征元的数值模拟与计算方法，结合现场监测数据，对裂隙岩体工程稳定性进行分析和评判。

##### 2. 现代光测理论及其应用

本学科方向结合云纹、散斑、全息等现代光测技术，研究在工程应用中有关应力场、构件变形及物体外形轮廓测定等方面进行计算机图像处理及模拟的技术。

##### 3. 计算力学与数据可视化

本方向研究的内容包括以下三个方面：

(1) 各种工程结构在静荷、动荷、温度载荷以及接触约束作用下常常发生塑性流动与有限变形，针对这种复杂的力学过程，需要研究合理的建模方法，研制专门的模拟分析和计算软件。在计算与输出计算结果方面，研究各种数值解法及其收敛与稳定条件，并行算法及其他提高计算效率的方法，输出计算结果的可视化方法。

(2) 以固体为宿主相的固-流多相耦合动力学：研究在空隙或裂隙介质中存在流体流动，考虑固、流两相变形耦合作用，建立力学模型用以对石油、采矿、地质、土建、化工、水工、生物、环境等工业领域中此类问题进行力学规律的模拟分析研究。

(3) 以流体为宿主相的多相流体动力学：在石油采矿土建环境安全动力等工业领域中常见到含有固体颗粒的单组分或多组分流体流动，并伴随以温度或其他物理化学反应，研究这种混合物的流动规律，特别是对这种复杂系统的力学建模以

##### 4. 岩体力学与采矿工程

研究深部岩体力学特性和工程响应（岩体时效特征：如强流变、高应力下岩体的大变形、岩石峰后和破坏后的力学行为规律、动力学响应特征）；深部采场矿压显现和上覆岩层移动规律及其环境的影响与保护、深部高应力条件下巷道围岩失稳机理及控制；深部多相介质、多场耦

合作用及其灾害发生机理；深部开采条件下多相耦合作用与灾变动力学、岩爆机理。

#### 5. 现代力学测试方法

本领域的主要研究方向为：岩石峰后和破坏后的力学行为规律的实验研究；岩石的宏细观破坏规律及其关联研究；岩石破坏过程中声发射规律和电磁效应测试；岩石的动力学响应特征测试。

## 二、课程设置

学科名称：工程力学

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	S08001G	第一外国语基础部分（硕士）	64	4	1	文法学院	必修，6 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	3	文法学院	
	基础理论课	S07005G	计算方法	32	2	2	理学院	必修 1 门
		S07004G	数理统计	48	3	2	理学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	3	理学院	
	专业课	B07002G	多元统计分析	48	3	3	理学院	必修 1 门
		S06201Z	弹塑性力学	48	3	1	力建学院	
		S06202Z	实验应力分析	48	3	2	力建学院	
		S06203Z	有限单元基础	32	2	2	力建学院	
		S06204Z	张量分析及应用	32	2	1	力建学院	
		S06205Z	损伤力学	32	2	1	力建学院	
		S06213Z	岩石断裂力学	32	2	1	力建学院	必修 2 门
		B06114Z	有限变形力学基础	32	2	4	力建学院	
		B06209Z	矿山工程动力失稳理论	32	2	4	力建学院	
	B06452Z	高等塑性力学	32	2	4	力建学院		
B06203Z	计算固体力学	32	2	4	力建学院			
选修课	专业方向选修课	S06206Z	分形几何与岩石力学	32	2	1	力建学院	根据需要选修， 硕士选修课学分 不少于 10 学分
		S06207Z	塑性力学	32	2	2	力建学院	
		S06208Z	ANSYS 原理与应用	32	2	2	力建学院	
		S06209Z	孔隙介质力学	32	2	2	力建学院	
		S06210Z	流体力学	48	3	1	力建学院	
		S06211Z	渗流力学	32	2	2	力建学院	
		S06212Z	岩体力学与数值分析方法（英）	32	2	2	力建学院	
		S06213Z	岩石断裂力学	32	2	1	力建学院	
		S06214Z	矿山岩体工程动力失稳理论	32	2	1	力建学院	
		S06227Z	结构稳定理论	32	2	1	力建学院	
		B06208Z	高等非平衡统计力学	32	2	4	力建学院	
	B06204Z	高等渗流力学	32	2	4	力建学院		
	公共选修课	S09001G	自然辩证法概论	18	1	1	文法学院	必修
		S00001X	矿业知识专题选讲	36	2	2	研究生院	根据需要选修
		S03001X	环保专题选讲	32	2	2	化环学院	
		S05001X	经济管理专题选讲（硕士）	32	2	1	管理学院	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	3	管理学院	
		S07001X	体育	16	0	1, 2	理学院	
BZW06		专业外语	16	1	2	力建学院		
其他环节	BXS06	学术活动		1	1-9		必备	
	BXT06	选题报告		1	5			
	BZQ06	中期考核		1	6			

备注：直博生培养实行学分制，总学分数不少于 38 学分，其中学位课学分应为 19-21 学分（硕士学位课学分为 11-13 学分，博士学位课学分不少于 8 学分），选修课不少于 16 学分（硕士选修课学分不少于 10 学分）。

## § 2 机械工程 (080200)

修订负责人：赵四海

主管院长：张晞

机电学院分学位评定委员会主席：吴淼

### 一、研究方向及简介

包括机械制造及其自动化 (080201)、机械电子工程 (080202)、机械设计理论 (080203)、车辆工程(080204)4 个二级学科。

### 一、研究方向及简介

#### 1. 计算机辅助设计与制造

研究CAD/CAM/CAPP的关键技术,开展机械设计、机械加工工艺、制造信息化、虚拟制造、逆向工程、精密测量、数控技术、特种加工等领域的基础理论和技术研究,并对机械制品进行有限元分析、优化设计和可靠性设计。

#### 2. 机电一体化

将精密机械、电子、计算机、控制、光学、信息等技术与系统思想交叉融合,在产品设计和制造过程中协同结合,同时研究机电装备的自动检测、信息处理、调节与控制、诊断与保护等方法和技术,形成有具体感知、自主运动、自适应并具有集成化、智能化特点的传感器及产品技术。其主要发展方向为自动化、智能化、模块化、网络化、微型化、系统化等。

#### 3. 机器人理论及应用

研究机器人基础理论和应用技术,包括人工智能、机器视觉、听觉以及智能传感理论与技术、决策和控制理论与技术、信息技术、电子技术、接口技术、计算机软件及开发技术、机构学等;研究从事生产制造工作的机器人、代替人在艰苦、恶劣、危险条件下工作的机器人关键技术。

#### 4. 矿山机械

根据矿山机械工程的特点及要求,运用现代设计及制造方法,结合现代计算机、传感、通信、控制及安全技术,进行矿山机械理论及工程研究,以提高矿山机械的生产效率、适应性、安全可靠性及自动化程度。

#### 5. 流体力学、流体传动与控制

主要研究液压系统控制、液压污染及磨损控制、新型液压元件、电液控制、流体传动密封、计算机控制和可视化研究、智能材料和智能流体、高水基传动系统、元件及其传动介质、传动过程中的噪声控制等方向。高浓度粘稠流体(膏体)的运动学和动力学特性研究。

#### 6. 设备故障诊断与状态监测

本研究方向从实际工程出发,综合运用数理统计、疲劳强度理论、载荷及应力分析方法、可靠性理论、振动理论、信号分析处理方法、油液分析技术、无损检测技术、温度检测技术、

以及人工智能、自动控制和计算机技术等多学科知识，对机械的运动状态进行监测，对异常现象或故障征兆进行分析和诊断，预测其影响和危害程度，为提高其性能提供依据。

#### 7. 机械现代设计方法

研究设计方法学、相似理论及相似设计法、有限元法、优化设计、动态分析设计、机械强度可靠性设计、计算机辅助设计、模糊设计、人工神经网络方法、摩擦学设计等。与新技术密切结合，对机械产品进行结构、工况、质量、设计结果和过程进行分析。

#### 8. 摩擦学及新材料研究与应用

主要研究机械传动承载能力及可靠性，并与微电子、计算机、自动控制、新材料和有限元分析等技术密切结合，对承载能力理论及方法，如机械强度、热应力、摩擦特性及磨损寿命、油膜承载能力、元件的可靠性等、动态特性以及润滑工程进行深入系统的研究。

研究材料的物理和化学问题、材料腐蚀机理、表面强化及防护技术、加工理论和技术，以及研究材料的组织结构、力学性能、热力学和动力学问题，研究用于特殊领域的新型功能材料关键技术及其制造工艺。

#### 9. 系统动力学及减变速传动

研究机械系统与车辆动力学系统动态仿真与控制，轮胎动力学建模与仿真，车辆气压、液压控制系统建模与仿真，汽车制动系统的动态特性分析与优化设计，汽车行驶平顺性。

车辆减变速传动运动特性、动力学特性、可靠性、疲劳强度、承载能力及其润滑机理研究。车辆、运载装备减变速传动，特别是无级变速传动的新机构及设计、零部件新结构、工艺及技术；车辆、运载装备机电一体化的技术研究。

#### 10. 矿山特种车辆

应用力学、机械学、现代设计方法、传感、测试、控制理论与技术，研究矿山运载车辆的动态性能、强度、可靠性，故障诊断与分析。研究提高运载车辆对矿山及地下开采运输恶劣环境适应能力的技术和方法。

#### 11. 机械节能及新能源技术

应用现代技术和方法，研究机械特别是车辆节能减排技术、混合动力及新能源技术，研究不同领域、环境、条件下机械节能减排方法及技术。

研究新能源如太阳能、风能、核能、潮汐能中的有关运动、动力等机械问题。

## 二、课程设置

学科名称：机械工程（机械制造及其自动化、机械电子工程、机械设计及理论、车辆工程）

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	S08001G	第一外国语基础部分（硕士）	64	4	1	文法学院	必修，6 学分	
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	3	文法学院		
	基础理论课	S07001G	数理方程	48	3	1	理学院	必修 1 门	
		S07005G	计算方法	32	2	2	理学院		
		B07002G	多元统计分析	48	3	3	理学院		
	专业课	B07001G	现代数学方法	48	3	3	理学院	必修 1 门	
		S04111Z	机械系统动力学	32	2	1	机电学院	必修 2 门	
		S04101Z	现代控制工程	32	2	2	机电学院		
		S04103Z	液压技术理论	32	2	2	机电学院		
		B04104Z	系统动力学	32	2	3	机电学院	必修 2 门	
		B04105Z	机器人技术及理论	32	2	3	机电学院		
	B04106Z	现代机械设计理论及方法	32	2	3	机电学院			
	选修课	专业方向选修课	S04116Z	机械优化设计	32	2	2	机电学院	根据需要选修， 硕士选修课学分 不少于 10 学分
			S04121Z	机械可靠性工程	32	2	1	机电学院	
S04130Z			现代汽车技术	32	2	2	机电学院		
S04109Z			人工神经网络方法及应用	32	2	1	机电学院		
S04114Z			机电传动智能控制	32	2	1	机电学院		
S04115Z			机电一体化	32	2	2	机电学院		
S04106Z			液压伺服控制系统	32	2	2	机电学院		
S04133Z			试验设计与数据处理	32	2	1	机电学院		
B04107Z			制造信息系统	32	2	3	机电学院		
B04109Z			面向 Matlab 工具箱的人工神经网络理论及应用	32	2	3	机电学院		
公共选修课		S09001G	自然辩证法概论	18	1	1	文法学院	必修	
		SZW0401	专业外语	16	1	2	机电学院	必修	
		S00001X	矿业知识专题选讲	36	2	2	研究生院	根据需要选修	
		S03001X	环保专题选讲	32	2	2	化环学院		
	S05001X	经济管理专题选讲（硕士）	32	2	1	管理学院			
	B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	3	管理学院			
	S07001X	体育	16	0	1, 2	理学院			
其他环节	BXS04	学术活动		1	1-9		必备		
	BXT04	选题报告		1	5				
	BZQ04	中期考核		1	6				

备注：直博生培养实行学分制，总学分不少于 38 学分，其中学位课学分应为 19-21 学分（硕士学位课学分为 11-13 学分，博士学位课学分不少于 8 学分），选修课不少于 16 学分（硕士选修课学分不少于 10 学分）。

## § 3 电气工程 (080800)

修订负责人: 王聪

主管院长: 张晞

机电学院分学位评定委员会主席: 吴淼

### 一、研究方向及简介

包括电机与电气(080801)、电力系统及其自动化(080802)、电力电子与电力传动(080804)、电工理论与新技术(080805)

### 一、研究方向及简介

#### 1. 矿井电网网络型继电保护

随着计算机技术、通信技术、网络技术以及微机保护技术的发展,煤矿电网网络型继电保护将逐步取代现在的微机保护。网络型继电保护是计算机技术、通信技术、网络技术和微机保护相结合的产物,通过计算机网络来实现各种保护功能,如线路保护、变压器保护、母线保护等。网络保护的最大的优势就是数据共享,可将各个分站采集的数据集中处理,通过“大数据”解决因单相接地故障、短路故障引起的“越级跳闸”问题。

#### 2. 矿用高压电缆绝缘在线监测与诊断

电缆对地绝缘的状况是影响电缆安全可靠运行的关键因素。准确、有效地判断出运行中的电缆绝缘是否有劣化现象,提取表征电缆绝缘良好程度的特征信号,提出准确、可靠、有效的故障判据,是电力电缆绝缘在线监测技术的关键。同时,绝缘在线监测的“大数据”必须通过广域同步测量系统获得与处理。

#### 3. 柔性输配电技术

柔性交流输电技术(FACTS-Flexible AC Transmission Systems)指装有电力电子型或其它静止型控制以加强可控性和增加功率传输能力的交流输电系统。在柔性配电系统(或称电能质量)方面,重点研究采用灵活控制的电力电子变流技术解决关键性负荷的电能质量治理和节能问题(SVG、UPQC等技术),另一方面,研究采用大功率电力电子器件构成各种固态开关(SSCB等)替代传统的机械开关,可实现对电力系统的快速控制与保护。

#### 4. 电机电磁参数智能测量与分析

在研究电机电磁场理论、计算方法及控制策略的基础上,运用现代传感技术、计算机辅助测试技术,研究电机的微机在线检测和数据处理技术,电机动态性能仿真技术,以及故障诊断技术。

#### 5. 高压断路器动态特性测试与分析

研究真空断路器、六氟化硫断路器等高压断路器的开关动态信号采集和处理技术,断路器系统在线检测技术和故障诊断技术。

#### 6. 电力电子系统建模与控制

研究高频开关电力电子变流器的新型拓扑结构,建模与分析方法,动力学特性以及先进控制策略。

## 7. 高性能大功率变流技术与传动控制技术

以智能电网接口，中高压大功率传动为应用背景，研究多电平，多重化大功率电力电子变流器的拓扑结构，控制方式，结构特点和实现技术。

## 8. 煤矿电力电子应用技术

研究在煤矿紧凑型供电电网，特殊的供电电压等级，以及隔爆及本安要求下电力电子系统的结构特点、设计方法及性能要求。研究用于提高煤矿生产的自动化水平，安全水平以及生产效率的电力电子应用技术。

## 9. 电力电子与新能源发电技术

研究如何应用电力电子技术高效率的将太阳能和风能等可再生能源转变为稳定可靠地供电电能。研究适用于新能源发电的电力电子功率变换器拓扑结构和控制策略。

## 10. 电力电子系统故障自动诊断技术与先进控制技术

应用现代数字信号处理技术，可靠性理论，研究大功率复杂的电力电子系统的故障特征识别，故障定位的方法和相应的实现技术；研究基于数字控制策略的各种非线性控制方法，智能控制方法在复杂的电力电子系统中的应用技术。

## 11. 矿井移动通信

研究矿井无线传输模型及特性，研究煤矿井下巷道截面、形状、弯曲、分支、倾斜、表面粗糙度、围岩介质、支护、通风设施、巷道内设备、纵向导体、横向导体、矿尘等对无线传输的影响；研究天线在巷道内的激励；研究适用于煤矿井下的网络结构、信令、调制方法，研究矿井监控信息的快速、低成本传输与无线接入问题等。

## 12. 煤矿监控

针对煤矿井下特点，研究矿井监控所涉及的理论问题，研制矿井监控系统，研究煤矿监控信息传输和处理方法，研究煤矿安全监控系统主要性能要求、技术指标及测试方法，研究矿井监控系统网络结构、复用方式、矿用现场总线、矿用以太网、传输协议、联网规约等。

## 13. 图像识别与处理

研究基于图像的煤岩分界自动识别，研究基于图像的煤仓煤位检测，研究煤岩图像的去噪、复原和增强方法，研究灰度、颜色、纹理等特征差异的提取与量化方法，研究煤岩分界位置(范围)的标记算法，研究矿井图像信息的高效信息编码、传输理论等。

## 14. 物联网

研究矿井人员定位技术与系统、研究煤炭产量监测技术与系统，研究煤矿物联网技术，研究矿井灾害预警方法，研究煤矿安全生产信息融合理论和应用，研究煤矿井下电磁兼容、矿用传感器无盲区布置和基于监控系统的煤矿重大灾害预警等。

## 15. 电磁场理论及其应用

主要研究电磁场理论和电磁场的数值分析、电磁波的传播与散射、电磁波反演与电磁探测、传输线理论与应用技术、电磁场理论与电磁兼容技术等。



## 二、课程设置

学科名称：电气工程

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	S08001G	第一外国语基础部分（硕士）	64	4	1	文法学院	必修，6 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	3	文法学院	
	基础理论课	S07002G	线性代数与矩阵论	48	3	1	理学院	必修 1 门
		S07005G	计算方法	32	2	2	理学院	
		S07006G	模糊数学	48	3	2	理学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	3	理学院	必修
	专业课	S04202Z	电路综合与设计	32	2	1	机电学院	必修 2 门
		S04201Z	现代电力电子技术	32	2	1	机电学院	
		S04204Z	传感与监测	32	2	2	机电学院	
		S04206Z	开关变换器建模与控制	32	2	2	机电学院	
		S04205Z	线性系统理论	32	2	2	机电学院	必修 2 门
		B04201Z	高级电力电子学	32	2	3	机电学院	
		B04202Z	矿井电气安全前沿技术	32	2	3	机电学院	
		B04206Z	高级控制理论	32	2	3	机电学院	
B04208Z	高等电力网络分析	32	2	3	机电学院			
选修课	专业方向选修课	S04207Z	数字信号处理	32	2	2	机电学院	根据需要选修， 硕士选修课学分 不少于 10 学分
		S04203Z	微型继电保护	32	2	2	机电学院	
		S04208Z	计算机控制	32	2	2	机电学院	
		S04416Z	小波理论及应用	32	2	2	机电学院	
		S04211Z	现代通信技术	32	2	1	机电学院	
		S04214Z	DSP 原理及其在电力电子系统中的应用	32	2	2	机电学院	
	公共选修课	S09001G	自然辩证法概论	18	1	1	文法学院	必修
		SZW0402	专业外语	16	1	2	机电学院	必修
		S00001X	矿业知识专题选讲	36	2	2	研究生院	根据需要选修
		S03001X	环保专题选讲	32	2	2	化环学院	
		S05001X	经济管理专题选讲（硕士）	32	2	1	管理学院	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	3	管理学院	
		S07001X	体育	16	0	1, 2	理学院	
其他环节	BXS04	学术活动		1	1-9		必备	
	BXT04	选题报告		1	5			
	BZQ04	中期考核		1	6			

备注：直博生培养实行学分制，总学分不少于 38 学分，其中学位课学分应为 19-21 学分（硕士学位课学分为 11-13 学分，博士学位课学分不少于 8 学分），选修课不少于 16 学分（硕士选修课学分不少于 10 学分）。

## § 4 信息与通信工程 (081000)

修订负责人：孙继平 田子健      主管院长：张晞      机电学院分学位评定委员会主席：吴淼

---

### 一、研究方向及简介

#### 1. 矿井远程监控与重大灾害预警

研究基于煤矿安全监控系统的多元信息融合的瓦斯突出、煤炭自燃、冲击地压等矿井重大灾害预警方法，研究矿井监控系统网络结构、复用方式，矿用现场总线、矿用以太网、传输协议、联网规约，研究煤矿监控系统主要性能要求、技术指标及测试方法等。

#### 2. 矿井移动通信与电磁兼容

研究矿井无线传输模型及特性，研究巷道对矿井无线电磁波传输的影响等；研究典型巷道和典型机电设备的煤矿井下电磁骚扰分布特点等；研究应急通信方法；研究煤矿井下影响传播与能量耦合的主要因素等；研究煤矿井下电磁噪声传播与耦合模型。

#### 3. 图像识别与处理

研究基于图像的煤岩分界自动识别，研究基于图像的视频安全监控，研究煤岩图像的去噪、复原及增强方法，研究灰度、颜色、纹理等特征差异的提取与量化方法，研究矿井图像的信息编码、传输理论等。

#### 4. 矿用物联网与动目标定位

研究煤矿物联网信息编码、传输、处理等。研究适用井下宽巷道的定位算法，研究适用井下环境的基于多点参照的定位算法，研究基于节点定位信息的地理路由协议，研究无线节点测距误差检测机制与自修正方法，研究井下无线移动节点定位及优化算法。

#### 5. 煤矿井下生命探测技术

研究用于煤矿井下生命探测技术，研究矿用防爆超宽带生命探测雷达、矿用防爆超低频生命探测仪，研究矿井生命探测系统杂波抑制方法，研究矿井环境生命信号提取方法，研究煤矿井下防爆环境下超宽带探测系统电磁辐射的能量与探测分辨力和探测距离的关系。

## 二、课程设置

学科名称：信息与通信工程（通信与信息系统、信号与信息处理）

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	S08001G	第一外国语基础部分（硕士）	64	4	1	文法学院	必修，6 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	3	文法学院	
	基础理论课	S07009G	随机过程	32	2	1	理学院	必修 1 门
		S07001G	数理方程	48	3	1	理学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	3	理学院	
	专业课	S04301Z	矿井监控	32	2	2	机电学院	必修 2 门
		S04212Z	现代通信原理	32	2	2	机电学院	
		S04217Z	高级电磁场与电磁波理论	32	2	2	机电学院	
		S04207Z	数字信号处理	32	2	2	机电学院	
		B04301Z	信息论与编码理论	32	2	3	机电学院	必修 2 门
		B04302Z	矿井通信与监控	32	2	3	机电学院	
		B04303Z	矿井电磁波传播与分析	32	2	3	机电学院	
	选修课	专业方向选修课	S04302Z	图像压缩与多媒体技术	32	2	1	机电学院
S04303Z			信息论与编码理论	32	2	1	机电学院	
S04304Z			图像识别与应用	32	2	2	机电学院	
S04305Z			矿井电磁波传播与分析	32	2	1	机电学院	
S04306Z			矿井通信	32	2	1	机电学院	
S04211Z			现代通信技术	32	2	1	机电学院	
S04213Z		信息网络	32	2	1	机电学院		
公共选修课		S09001G	自然辩证法概论	18	1	1	文法学院	必修
		SZW0403	专业外语	16	1	2	机电学院	必修
		S00001X	矿业知识专题选讲	36	2	2	研究生院	根据需要选修
		S03001X	环保专题选讲	32	2	2	化环学院	
		S05001X	经济管理专题选讲（硕士）	32	2	1	管理学院	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	3	管理学院	
S07001X	体育	16	0	1, 2	理学院			
其他环节	BXS04	学术活动		1	1-9		必备	
	BXT04	选题报告		1	5			
	BZQ04	中期考核		1	6			

备注：直博生培养实行学分制，总学分不少于 38 学分，其中学位课学分应为 19-21 学分（硕士学位课学分为 11-13 学分，博士学位课学分不少于 8 学分），选修课不少于 16 学分（硕士选修课学分不少于 10 学分）。

## § 5 检测技术与自动化装置 (081102)

修订负责人：王振翀

主管院长：张晞

机电学院分学位评定委员会主席：吴淼

---

### 一、研究方向及简介

#### 1. 现代检测技术及应用

主要开展新的检测理论、方法、技术及其应用研究，将光、声、机、电等新技术与计算机、自动化技术相结合，研究检测信号的获取与处理技术及新型传感技术。

#### 2. 智能新型传感器

本研究方向是将智能技术的最新进展、现代信息理论、控制理论和数字信号处理方法以及电子和计算机新技术进行综合应用，以期形成具有人工智能的检测技术、开发与研制新一代的智能化检测装置。

#### 3. 复杂工业过程优化与控制

主要研究计算机优化控制和系统集成，包括流程工业的工艺流程模拟、高级过程控制理论与算法、稳态和动态优化、生产计划与调度优化，以及系统集成技术。

#### 4. 智能仪器与自动化装置

研究智能控制理论及方法；智能仪器、高级智能仪器的相关理论与技术；高速信号采集及处理技术；DSP 技术及应用；智能仪器与自动化装置的设计与开发；测控系统的软件开发技术等。

## 二、课程设置

学科名称：检测技术及自动化装置

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	S08001G	第一外国语基础部分（硕士）	64	4	1	文法学院	必修，6 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	3	文法学院	
	基础理论课	S07009G	随机过程	32	2	1	理学院	必修 1 门
		S07012G	离散数学	48	3	1	理学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	3	理学院	
	专业课	B07002G	多元统计分析	48	3	3	理学院	必修 1 门
		S04204Z	传感与监测	32	2	2	机电学院	必修 2 门
		S04226Z	嵌入式系统设计与开发	32	2	1	机电学院	
		S04205Z	线性系统理论	32	2	2	机电学院	
		S04207Z	数字信号处理	32	2	2	机电学院	必修 2 门
		B04201Z	高级电力电子学	32	2	3	机电学院	
		B04202Z	矿井电气安全前沿技术	32	2	4	机电学院	
	B04402Z	图像处理与识别	32	2	3	机电学院		
选修课	专业方向选修课	S04227Z	最优化技术	32	2	1	机电学院	根据需要选修， 硕士选修课学分 不少于 10 学分
		S04225Z	自适应检测与控制	32	2	2	机电学院	
		S04209Z	C++程序设计	32	2	1	机电学院	
		S04214Z	DSP 原理及其在电力电子系统中的应用	32	2	2	机电学院	
		S04221Z	先进控制理论	32	2	1	机电学院	
		S04208Z	计算机控制	32	2	2	机电学院	
		S04212Z	现代通信原理	32	2	2	机电学院	
		B04302Z	矿井通信与监控	32	2	3	机电学院	
		B04206Z	高级控制理论	32	2	3	机电学院	
	B04301Z	信息与编码理论	32	2	3	机电学院		
	公共选修课	S09001G	自然辩证法概论	18	1	1	文法学院	必修
		SZW0402	专业外语	16	1	2	机电学院	必修
		S00001X	矿业知识专题选讲	36	2	2	研究生院	根据需要选修
		S03001X	环保专题选讲	32	2	2	化环学院	
		S05001X	经济管理专题选讲（硕士）	32	2	1	管理学院	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	3	管理学院	
		S07001X	体育	16	0	1, 2	理学院	
其他环节	BXS04	学术活动		1	1-9		必备	
	BXT04	选题报告		1	5			
	BZQ04	中期考核		1	6			

备注：直博生培养实行学分制，总学分数不少于 38 学分，其中学位课学分应为 19-21 学分（硕士学位课学分为 11-13 学分，博士学位课学分为不少于 8 学分），选修课不少于 16 学分（硕士选修课学分为不少于 10 学分）。

## § 6 计算机科学与技术 (081200)

修订负责人：徐慧

主管院长：张晞

机电学院分学位评定委员会主席：吴淼

### 一、研究方向及简介

#### 1. 物联网理论及应用技术

物联网技术是计算机应用技术专业博士研究生的研究方向之一，物联网作为一个全新学科方向，受到各高校的高度重视。基于自动识别、数据采集和计算机网络基础，在物联网感知层、网络层和应用层等三个关键技术方面开展创新研究，同时在物联网技术标准方面开展相应研究，培养高素质的物联网技术研究和管理人员。

#### 2. 多媒体信息处理及信息安全

多媒体信息处理及信息安全介绍了数字通信的基础知识，宽带传输与基带传输的差异、调制方式和多路复用处理、图像及语言的信息压缩技术以及信息传输过程中的信息安全问题，主要培养学生在多媒体信息处理中的关键技术与算法以及信息安全方面的科研与工作能力。

#### 3. 计算机图形图像处理

计算机图形图像技术在航空航天、生物医学工程、工业检测等领域受到广泛重视并取得重大开拓性成果。本研究方向主要从事计算机图形图像的获取和生成技术、处理和压缩编码算法、识别算法、三维重建建模、可视化和分析技术、视觉成像等关键技术研究。培养学生在计算机图形图像研究领域具有独立承担重要科研工作的能力。

#### 4. 信息处理及融合技术

信息处理及融合是计算机应用专业博士研究生的重要研究方向之一，主要研究多源不确定性信息综合处理和利用的理论、方法，以产生新的有效信息，得出更加可信的结论。该方向涉及数据库、概率统计、线性系统、参数估计、神经网络、模式识别、模糊逻辑、智能计算等相关知识，培养并提高学生的信息处理、估计和决策的能力。

#### 5. 数据库技术及应用

数据库技术及应用是计算机学科的重要组成部分，该领域新技术倍出，形成了如面向对象数据库、分布式数据库、知识数据库、空间数据库等新的数据库系统，其应用已扩大到人工智能、情报检索、专家系统等新的领域。将数据库技术与多媒体、网络等技术相结合进行深入研究，能使具备完整的知识体系，培养其复杂数据库系统研究、设计、开发与应用的能力。

## 二、课程设置

学科名称：计算机科学与技术

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	S08001G	第一外国语基础部分（硕士）	64	4	1	文法学院	必修，6 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	3	文法学院	
	基础理论课	S07002G	线性代数与矩阵论	48	3	1	理学院	必修 1 门
		S07004G	数理统计	48	3	2	理学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	3	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	3	理学院	
	专业课	S04401Z	现代操作系统	32	2	1	机电学院	必修 2 门
		S04402Z	计算机体系结构	32	2	1	机电学院	
		S04403Z	高级数据库系统	32	2	2	机电学院	
		S04405Z	高级人工智能技术	32	2	1	机电学院	
		S04407Z	网络与信息安全	32	2	2	机电学院	必修
		B04401Z	数据融合技术	32	2	3	机电学院	
	B04403Z	计算机学科专题	32	2	3	机电学院		
选修课	专业方向选修课	S04425Z	物联网技术及应用	32	2	1	机电学院	根据需要选修， 硕士选修课学分 不少于 10 学分
		S04409Z	嵌入式系统及应用	32	2	1	机电学院	
		S04426Z	压缩感知及应用	32	2	2	机电学院	
		S04416Z	小波理论及应用	32	2	1	机电学院	
		S04421Z	算法设计与分析	32	2	1	机电学院	
		S04404Z	数据挖掘技术	32	2	1	机电学院	
		S04420Z	知识工程	32	2	1	机电学院	
		S04418Z	模式识别	32	2	2	机电学院	
		S04415Z	机器视觉	32	2	2	机电学院	
		S04422Z	OpenGL 三维图形程序设计	32	2	2	机电学院	
		S04413Z	面向对象分析与设计方法	32	2	1	机电学院	
		S04429Z	网络编程	32	2	1	机电学院	
		S04424Z	机器学习及应用	32	2	2	机电学院	
		S04410Z	大数据原理及应用	32	2	2	机电学院	
	B04402Z	图像处理与识别	32	2	3	机电学院		
	B04404Z	并行计算	32	2	4	机电学院		
	B04405Z	小波分析	32	2	4	机电学院		
	公共选修课	S09001G	自然辩证法概论	18	1	1	文法学院	必修
		SZW0404	专业外语	16	1	2	机电学院	
		S00001X	矿业知识专题选讲	36	2	2	研究生院	根据需要选修
S03001X		环保专题选讲	32	2	2	化环学院		
S05001X		经济管理专题选讲（硕士）	32	2	1	管理学院		
B05001X		经济管理专题选讲（博士）	32	2	3	管理学院		
S07001X	体育	16	0	1, 2	理学院			
其他环节	BXS04	学术活动		1	1-9		必备	
	BXT04	选题报告		1	5			
	BZQ04	中期考核		1	6			

备注：直博生培养实行学分制，总学分数不少于 38 学分，其中学位课学分应为 19-21 学分（硕士学位课学分为 11-13 学分，博士学位课学分为不少于 8 学分），选修课不少于 16 学分（硕士选修课学分为不少于 10 学分）。

## § 7 岩土工程 (081401)

修订负责人:李清

主管院长:宋彦琦

力建学院分学位评定委员会主席:单仁亮

### 一、研究方向及简介

#### 1. 岩土力学理论与工程

主要研究岩土力学性质以及相应岩土工程理论问题。研究岩土的动力学特性、特殊环境下的岩土稳定性、岩体的非均质各向异性特征及岩土力学的数值计算方法;探讨岩土介质的动力与静力失效强度准则以及工程勘察与设计、岩土工程治理与监测技术理论和岩土工程的最优施工技术。

#### 2. 工程爆破与岩石破碎

主要研究工程爆破理论与技术,包括炸药的爆轰理论、岩石动态特性和本构方程、爆破过程的理论模型和数值方法等基础研究以及新技术开发;“岩石破碎”主要针对工程上的机械破岩(如钻孔的钻凿、煤岩切割钻探和钻井等)方式,研究岩石破碎的功能转化、破碎效果和规律性、动力破碎的机理以及破岩新方法、新技术和相应设备。

#### 3. 地下工程理论与技术

地下工程已经成为矿业的持续发展和现代化建设的重要研究领域,研究矿山建筑,特别是深部矿井建设的理论与技术、复杂地质条件(深厚表土、含水流沙层等)下的地下工程技术;研究地下工程的新理论、新技术、新结构、新工艺以及地下工程的环境与艺术。

#### 4. 软岩工程力学

针对软岩的非线性大变形特点,给出科学的软岩概念及分类;研究软岩的连续性模拟及其概化准则、软岩的本构关系及其参数确定方法、软岩的大变形问题及其计算方法、软岩的工程岩体结构及其强度准则、软岩的非线性力学特性及非线性力学设计方法等基本理论问题,探讨软岩的支护力学理论体系及实用支护技术体系。

#### 5. 深基坑与边坡工程

研究各类深基坑和高边坡工程的变形破坏模式、稳定性分析方法与支护加固技术。运用现代计算机技术、模拟和再现深基坑边墙破坏全过程及其发生灾害后果。发展滑坡发生的预报预测理论与技术,形成一套控制滑坡稳定性状态的设计理论和方法。

#### 6. 矿山建设工程

矿井建设系统集成理论与技术;井巷工程的破岩、支护理论与技术;大型矿山建设的数字化施工与监测、监控技术;矿山建设的快速施工一体化集成技术;矿山建设重大灾害应急救援关键技术研究;大型、特大型矿井建设的工程管理与风险控制研究。



## 二、课程设置

学科名称：岩土工程

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	S08001G	第一外国语基础部分（硕士）	64	4	1	文法学院	必修，6 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	3	文法学院	
	基础理论课	S07001G	数理方程	48	3	1	理学院	必修 1 门
		S07004G	数理统计	48	3	2	理学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	3	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	3	理学院	
	专业课	S06157Z	软岩工程理论与技术	32	2	2	力建学院	必修 2 门
		S06125Z	高等岩石力学	32	2	1	力建学院	
		S06175Z	岩土工程理论与技术	32	2	2	力建学院	
		S06171Z	岩石断裂力学基础	32	2	1	力建学院	
		B06117Z	高等岩土力学	16	1	3	力建学院	必修 2 门
		B06129Z	软岩工程力学	32	2	4	力建学院	
		B06118Z	高等岩石断裂动力学	32	2	3	力建学院	
		B06126Z	岩石动力学	32	2	3	力建学院	
选修课	专业方向选修课	S06176Z	岩土工程数值分析方法	32	2	2	力建学院	根据需要选修， 硕士选修课学分 不少于 10 学分
		S06159Z	深基坑与边坡支护稳定性分析	32	2	1	力建学院	
		S06110Z	地基基础与加固	32	2	1	力建学院	
		S06460Z	非连续岩体分析方法	32	2	1	力建学院	
		S06106Z	城市地下工程技术	32	2	2	力建学院	
		S06166Z	现代爆破理论与技术	32	2	1	力建学院	
		S06164Z	土木工程测试理论与技术	32	2	1	力建学院	
		S06162Z	隧道工程理论与技术	32	2	2	力建学院	
		B06128Z	岩土工程系统科学理论	32	2	3	力建学院	
		B06134Z	岩石爆破数值方法	32	2	3	力建学院	
		B06136Z	城市地下工程理论与进展	32	2	4	力建学院	
		B06132Z	岩土工程检测原理	32	2	3	力建学院	
	公共选修课	S09001G	自然辩证法概论	18	1	1	文法学院	必修
		S00001X	矿业知识专题选讲	36	2	2	研究生院	根据需要选修
		S03001X	环保专题选讲	32	2	2	化环学院	
		S05001X	经济管理专题选讲（硕士）	32	2	1	管理学院	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	3	管理学院	
		S07001X	体育	16	0	1, 2	理学院	
其他环节	BXS06	学术活动		1	1-9		必备	
	BXT06	选题报告		1	5			
	BZQ06	中期考核		1	6			

备注：直博生培养实行学分制，总学分不少于 38 学分，其中学位课学分应为 19-21 学分（硕士学位课学分为 11-13 学分，博士学位课学分不少于 8 学分），选修课不少于 16 学分（硕士选修课学分不少于 10 学分）。

## § 8 化学工艺 (081702)

修订负责人: 解强

主管院长: 马力强

化环学院分学位评定委员会主席: 王永刚

### 一、研究方向及简介

化学工艺专业培养博士研究生掌握物理化学、化学反应工程、材料科学与工程等基础理论,了解化学工艺研究现状和发展动向,掌握现代实验研究手段与技能。从事过程工程研究及新产品开发,涉及化学反应工程、材料制备、分离科学与工程、煤的化学转化工艺等研究领域。

#### 1. 无机化学工艺

无机化学工艺研究方向主要包括硅酸盐工业、无机非金属工业和其他无机化学工业过程中的共同规律及工艺技术,研究对象主要是无机盐工业、水泥、混凝土、无机生态环境材料、玻璃、陶瓷、耐火材料等。研究内容涉及新工艺、新技术、新设备的开发,以期降低无机化学工艺生产过程原料与能源消耗,提高资源利用效率。

#### 2. 有机化学工艺

有机化学工艺研究方向主要研究化学工业和其他工业过程中所进行的化学过程与物理过程的共同规律及工艺技术,研究的主要对象是煤、石油、生物质和有机化学品,涉及新产品、新技术开发过程中的基本工艺问题。研究的目的是降低生产过程原料与能源消耗的化学品生产技术;有效保护环境条件下的能源合理利用技术;高效、洁净的能源转化新技术。

#### 3. 材料制备工艺

材料制备工艺研究方向侧重于新材料的设计、材料制备新工艺的开发,以材料化学、化学反应工程和合成化学等多学科为基础,进行新型能源材料制备、表征和应用的研究。开发环境净化材料、分离材料、医用生物材料等功能性材料。通过分子尺度设计进行材料改性,开发用于能源转化、环境净化的新材料。

#### 4. 分离科学技术

分离科学技术主要研究分离过程的新原理、新方法、新工艺,以分离过程中多相系统内的界面现象及物质传递过程为重点,研究绿色分离过程中多相流体力学及传递过程、界面现象、强化萃取、煤液化和石油产品的深度净化和提纯、膜分离技术等及其在工业中的应用,多相催化技术用于汽车尾气分离的机理和新技术等。

#### 5. 煤化学工艺

煤的化学转化研究方向主要研究煤转化过程的化学、煤结构与反应性的关系、煤炭气化、液化等工艺的化学反应机理。研究煤的化学转化过程中硫、氮的迁移规律,有害微量元素的迁移变化规律及煤中有害物污染控制的新方法、新工艺。

## 二、课程设置

学科名称：化学工艺

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	S08001G	第一外国语	64	4	1	文法学院	必修，6 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	3	文法学院	
	基础理论课	S07004G	数理统计	48	3	2	理学院	必修
		B07001G	现代数学方法	48	3	3	理学院	必修 1 门
		B03002G	高等物理化学（博士）	32	2	3	化环学院	
	专业课	S03201Z	结构化学	32	2	1	化环学院	至少必修 2 门
		S03233Z	试验研究方法与应用	32	2	2	化环学院	
		S03228Z	现代仪器分析方法	32	2	2	化环学院	
		S03206Z	催化理论及催化剂	32	2	1	化环学院	至少必修 2 门
		B03206Z	化学反应工程分析	32	2	4	化环学院	
		B03205Z	化工传递过程	32	2	4	化环学院	
		B03202Z	现代化工技术	32	2	3	化环学院	
	B03102Z	高等结构化学	32	2	3	化环学院		
	选修课	专业方向选修课	S03207Z	煤化学工程	32	2	1	化环学院
S03236Z			无机非金属材料化学	32	2	1	化环学院	
S03102Z			化工流体力学	32	2	1	化环学院	
S03222Z			界面化学	32	2	2	化环学院	
S03209Z			电化学理论	32	2	1	化环学院	
S03226Z			材料科学前沿	32	2	2	化环学院	
S03234Z			煤结构与反应性	32	2	1	化环学院	
S03205Z			化工热力学	32	2	1	化环学院	
B03101Z			分离科学与技术	32	2	3	化环学院	
B03203Z			高等材料化学	32	2	3	化环学院	
公共选修课		S09001G	自然辩证法概论	18	1	1	文法学院	必修
		S00001X	矿业知识专题选讲	36	2	2	研究生院	根据需要选修
		S03001X	环保专题选讲	32	2	2	化环学院	
		S05001X	经济管理专题选讲（硕士）	32	2	1	管理学院	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	3	管理学院	
		S07001X	体育	16	0	1, 2	理学院	
其他环节	BXS03	学术活动		1	1-9		必备	
	BXT03	选题报告		1	5			
	BZQ03	中期考核		1	6			

备注：直博生培养实行学分制，总学分不少于 38 学分，其中学位课学分应为 19-21 学分（硕士学位课学分为 11-13 学分，博士学位课学分不少于 8 学分），选修课不少于 16 学分（硕士选修课学分不少于 10 学分）。

## § 9 矿产普查与勘探 (081801)

修订负责人：代世峰

主管院长：邵龙义

地测学院分学位评定委员会主席：唐跃刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 煤炭与油气资源地质理论与勘查

以煤地质学和有机岩石学为主要理论基础，并综合运用油气地质学、沉积学、构造地质学、矿物学、岩石学、地球化学等多学科的理论知识，研究煤和油气源岩的物质组成、结构、性质和成因，揭示化石燃料矿产的形成、演化、赋存和分布规律与影响因素，建立煤炭和油气资源形成的理论基础，同时为资源评价、勘查、开发和洁净高效利用提供科学依据。

#### 2. 能源矿产沉积学与盆地动力学分析

综合应用沉积学、层序地层学、地球物理学、有机岩石学等学科理论和方法，对煤、油气等能源盆地沉积特征与动力学综合研究，建立高分辨率层序地层格架，阐明聚煤作用特征与层序地层格架的关系、油气生储盖最佳组合的赋存规律与分布，探讨制约盆地形成发展的区域地质因素，研究能源矿产聚集规律和机理，建立与复杂地质条件下盆地构造—热演化理论基础。

#### 3. 煤型稀有金属矿床的成矿机理与开发

煤型稀有金属矿床是新型的金属矿床类型，是实现煤炭经济循环发展的重要途径。运用矿床学、煤地质学、地球化学、矿物学等理论和现代分析测试技术，研究煤型稀有金属矿床中稀有金属元素的丰度和分布规律、稀有金属的赋存状态、矿化类型以及富集成矿机理；研究稀有金属元素在燃煤产物中的赋存状态和提取的技术，研究有害物质赋在稀有金属提取过程中的迁移转化机理及其污染的防控技术。

#### 4. 非常规油气富集的基础地质理论和开发技术

煤层气、页岩气、天然气水合物、致密砂岩气、油砂、油页岩等非常规油气是常规能源矿产接替的重要领域，非常规油气资源开发具有资源、环境和减灾三重意义。以地质学理论为基础，将有机岩石学、有机地球化学及非常规油气开发工艺相结合，研究非常规油气资源的生成富集规律、成矿机理、评价理论与开发技术方法。

#### 5. 煤及煤系非金属矿产资源评价及开发

煤炭开发过程中的煤矸石、粉煤灰、硫等废弃物，不仅污染环境，而且也是巨大浪费。本研究方向探讨粉煤灰和煤矸石的资源化利用和新产品开发；研究煤系中非金属矿物资源特性及其有关产业化技术和工艺等。

## 二、课程设置

学科名称：矿产普查与勘探

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
公共必修课	S08001G	第一外国语基础部分（硕士）	64	4	1	文法学院	必修，6 学分	
	B09001G	中国马克思主义与当代（博士）	36	2	3	文法学院		
基础理论课	S07002G	线性代数与矩阵论	48	3	1	理学院	必修 1 门	
	S07004G	数理统计	48	3	1	理学院		
	B07001G	现代数学方法	48	3	3	理学院	必修 1 门	
	B07002G	多元统计分析	48	3	3	理学院		
	B03001G	现代化学	32	2	3	化环学院		
	S02001Z	矿产勘查理论与方法	32	2	1	地测学院		
学位课	S02009Z	沉积学原理	32	2	2	地测学院	必修 2 门	
	S02101Z	煤岩学与煤质学	32	2	1	地测学院		
	S02002Z	高等构造地质学	32	2	2	地测学院		
	S02003Z	中国煤田地质概论	32	2	2	地测学院		
	S02016Z	碎屑岩岩石学	32	2	1	地测学院		
	S02027Z	煤地球化学与矿物学	32	2	2	地测学院		
	B02001Z	地学前缘	32	2	4	地测学院	必修 2 门	
	B02029Z	大地构造学理论与方法	32	2	3	地测学院		
	B02006Z	煤与有机岩岩石学研究进展	32	2	3	地测学院		
	B02007Z	沉积学及岩相古地理进展	32	2	3	地测学院		
	B02004Z	应用矿物学前沿	32	2	4	地测学院		
	S02059Z	层序地层学概论	32	2	2	地测学院		根据需要选修，其中硕士选修课学分不少于 10 学分
	S02003Z	中国煤田地质概论	32	2	2	地测学院		
	S02025Z	地球化学	32	2	1	地测学院		
S02102Z	洁净煤地质	32	2	2	地测学院			
S02018Z	地质模拟技术	32	2	2	地测学院			
S02021Z	油气地质新进展	32	2	1	地测学院			
S02024Z	油气藏评价与开发技术	32	2	1	地测学院			
S02023Z	非常规油气资源评价	32	2	2	地测学院			
S02022Z	有机岩石学	32	2	1	地测学院			
S02053Z	地球物理成果解释	32	2	2	地测学院			
B02014Z	高等工程地质学	32	2	3	地测学院			
B02020Z	高等地球化学	32	2	4	地测学院			
B02015Z	三维地震勘探新技术	32	2	4	地测学院			
B02019Z	现代油气成藏理论	32	2	3	地测学院			
选修课	S09001G	自然辩证法概论	18	1	1	文法学院	必修	
	S00001X	矿业知识专题选讲	36	2	2	研究生院		
	S03001X	环保专题选讲	32	2	2	化环学院		
	S05001X	经济管理专题选讲（硕士）	32	2	1	管理学院		
	B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	3	管理学院		
	S07001X	体育	16	0	1, 2	理学院		
	其他环节	BXS02	学术活动		1	1-9		必备
BXT02		选题报告		1	5			
BZQ02		中期考核		1	6			

备注：直博生培养实行学分制，总学分不少于 38 学分，其中学位课学分应为 19-21 学分（硕士学位课学分为 11-13 分，博士学位课学分不少于 8 学分），选修课不少于 16 学分（硕士选修课学分不少于 10 学分）。

## § 10 采矿工程 (081901)

修订负责人: 张勇

主管院长: 王凯

资源学院分学位评定委员会主席: 王家臣

### 一、研究方向及简介

#### 1. 资源开发方法与技术

主要研究矿产资源(地下及露天开采)的高产高效新理论、新技术、新工艺;研究提高资源采出率、减少开采损害和环境污染与破坏的绿色开采理论与技术(如煤与伴生资源共采、特殊采矿、充填采矿、矿山无废开采技术等);研究智能化开采技术;研究东部深部开采、西部浅埋资源开采的理论与技术;研究非常规天然气、可燃冰(天然气水合物)的开采理论与技术。

#### 2. 矿山压力及岩层控制

研究采场和巷道围岩矿山压力显现及变形破坏规律、工作面采场上覆岩层移动规律、采场与巷道围岩控制理论与技术、支架优化设计理论与技术、顶板灾害及防治技术;研究矿山岩(土)体力学、冲击地压及其它动力灾害;研究矿山深部开采矿山压力规律、西部浅埋煤层的岩层运动规律;研究露天矿及其它构筑物的边坡稳定性。

#### 3. 采动损害及矿山环境工程

研究采动突水机理及防治技术;研究采动诱发矿井动力灾害机理及其防治技术;研究矿山开采引起的覆岩变形破坏和地表沉陷的机理和规律,及其对矿山环境的损害影响以及相应的控制策略和治理技术。研究矿山及工业固体废料(如矸石、尾矿、粉煤灰等)的综合利用新技术;研究尾砂固结排放技术与理论;研究矿山环境治理及生态环境重建技术;研究矿山开采及环境治理需要的特种材料,研究废弃矿山(井)的综合治理和利用技术。

#### 4. 系统工程与智能矿山

研究矿产资源开发系统优化、区域开发规划、矿业经济、资源环境及经济系统、矿业循环经济、矿业开发政策及可持续发展问题;研究数字矿山及智能矿山开采理论、方法和应用技术;研究矿山虚拟仿真技术;研究自动化无人化开采技术;研究矿山物联网、大数据及云计算技术;研究矿业系统计算机优化理论、模型算法及集成技术。

#### 5. 地下建设工程

研究地下建设工程规划与设计,地下空间开发与利用,地下工程体空间结构分析与设计;研究地下交通、涵洞、隧道、地下室和深基坑等地下建设工程的动态施工与支护的理论和方法;研究地下建设工程施工监测与信息反馈技术,施工诱发的地层沉降机理与规律,地表沉降塌陷控制理论与技术;研究矿业地下工程体的施工监测、分析与反馈的理论与技术以及地下建设工程灾害(顶板、水、瓦斯、矿震、冲击地压等)防护关键理论与技术;研究地下市政管线的综合管廊建设规划、设计、施工和维护的理论与技术,研究地下综合管廊通风系统、消防系统、排水系统、监控系统等。

## 二、课程设置

学科名称：采矿工程

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	S08001G	第一外国语基础部分（硕士）	64	4	1	文法学院	必修，6 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代（博士）	36	2	3	文法学院	
	基础理论课	S07002G	线性代数与矩阵论	48	3	1	理学院	必修 1 门
		S07004G	数理统计	48	3	2	理学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	3	理学院	必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	3	理学院	
	专业课	S01135Z	高等采矿学	32	2	1	资源学院	必修 2 门
		S01102Z	矿山压力及其研究方法	32	2	1	资源学院	
		S01134Z	矿山弹塑性力学	32	2	1	资源学院	
		S01103Z	系统工程	32	2	1	资源学院	
		B01117Z	资源开发学	32	2	3	资源学院	必修 2 门
		B01101Z	采动影响与控制技术	32	2	3	资源学院	
		B01118Z	矿山岩土体力学	32	2	3	资源学院	
		B01108Z	地下建设工程	32	2	3	资源学院	
选修课	专业方向选修课	S01131Z	矿业开发新技术	32	2	2	资源学院	根据需要选修， 硕士选修课学分 不少于 10 学分
		S01127Z	充填采矿法	32	2	2	资源学院	
		S01109Z	采准巷道矿压理论及应用	32	2	2	资源学院	
		S01114Z	矿山压力实测与模拟技术	32	2	2	资源学院	
		S01106Z	采矿工程数值分析	32	2	2	资源学院	
		S01130Z	特殊采矿方法	32	2	2	资源学院	
		S01129Z	固体废物处置理论与技术	32	2	2	资源学院	
		S01115Z	矿床构模与可视化技术	32	2	2	资源学院	
		S01133Z	地下工程结构与稳定	32	2	2	资源学院	
		B01119Z	矿业灾害防治	32	2	3	资源学院	
		B01109Z	深基坑与高边坡工程	32	2	4	资源学院	
		B01107Z	岩石损伤与断裂力学	32	2	4	资源学院	
		B01105Z	资源与环境经济学	32	2	4	资源学院	
		B01110Z	矿业科技论文写作	16	1	3	资源学院	
	公共选修课	S09001G	自然辩证法概论	18	1	1	文法学院	必修
		S00001X	矿业知识专题选讲	36	2	2	研究生院	
		S03001X	环保专题选讲	32	2	2	化环学院	根据需要选修
		S05001X	经济管理专题选讲（硕士）	32	2	1	管理学院	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	3	管理学院	
		S07001X	体育	16	0	1, 2	理学院	
其他环节	BXS01	学术活动		1	1-5		必备	
	BXT01	选题报告		1	5			
	BZQ01	中期考核		1	6			

备注：直博生培养实行学分制，总学分数不少于 38 学分，其中学位课学分应为 19-21 学分（硕士学位课学分为 11-13 学分，博士学位课学分不少于 8 学分），选修课不少于 16 学分（硕士选修课学分不少于 10 学分）。

## § 11 矿物加工工程 (081902)

修订负责人：黄波

主管院长：马力强

化环学院分学位评定委员会主席：王永刚

### 一、研究方向及简介

#### 1. 矿物加工理论、工艺、设备和药剂

研究矿物加工过程中的理论、工艺技术及相应的矿物加工机械与设备。利用现代测试技术，研究物料的分选机理，固、液、气分离的基础理论，研发矿物加工工程的新工艺、新设备及各种矿物加工新药剂，实现对贫、杂、细矿物资源的分选及深度加工。

#### 2. 洁净煤技术

研究煤炭的加工、分离、提纯、转化、燃烧及污染控制理论与技术，研究水煤浆制备、型煤加工、低阶煤提质、超低灰煤的制备和利用、煤炭地下气化、配煤新工艺和新设备。

#### 3. 资源综合利用

研究非金属矿粉碎、提纯、表面改性原理、工艺、设备及应用，研究煤系共伴生矿、尾矿、工业及生活等固体废弃物资源的高效综合利用理论、工艺与设备。

#### 4. 粉体加工技术与应用

研究矿物粉碎分级、超细粉碎与精细分级、表面改性处理过程的物理化学基础、工艺与设备、表面改性剂及其配方、粉体加工过程智能化控制、粉体性能检测表征以及粉体材料在高分子材料、涂料、油墨、造纸、陶瓷、建材、化工、节能、环保中的应用性能与应用技术。

#### 5. 矿物加工过程模拟优化与控制

研究矿物加工过程的模拟、优化和检测控制，将人工智能、专家系统、神经网络、计算机图象处理技术和多媒体技术等先进计算机科学技术应用于矿物加工工程的机理研究、计算机仿真、数值模拟和工业控制。



## 二、课程设置

学科名称：矿物加工工程

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	公共必修课	S08001G	第一外国语	64	4	1	文法学院	必修，6 学分
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	3	文法学院	
	基础理论课	S07005G	计算方法	32	2	2	理学院	必修 1 门
		S07004G	数理统计	48	3	2	理学院	
		B07001G	现代数学方法	48	3	3	理学院	至少必修 1 门
		B07002G	多元统计分析	48	3	3	理学院	
		B03001G	现代化学	32	2	3	化环学院	
	专业课	S03101Z	高等选矿学	32	2	1	化环学院	至少必修 2 门
		S03233Z	试验研究方法与应用	32	2	2	化环学院	
		S03102Z	化工流体力学	32	2	1	化环学院	必修
		B03101Z	分离科学与技术	32	2	3	化环学院	
	B03104Z	矿物加工工程专论	32	2	4	化环学院		
	选修课	专业方向选修课	S03107Z	洁净煤技术	32	2	1	化环学院
S03117Z			煤炭提质加工技术	32	2	2	化环学院	
S03118Z			固体废弃物资源化利用	32	2	1	化环学院	
S03106Z			粉体表面改性	32	2	1	化环学院	
S03105Z			颗粒学与颗粒技术	32	2	1	化环学院	
S03111Z			矿物加工过程控制与仪器	32	2	2	化环学院	
S03228Z			现代仪器分析方法	32	2	2	化环学院	
S03113Z			矿物加工化学药剂	32	2	2	化环学院	
B03107Z			矿物加工机械工程前沿	32	2	3	化环学院	
B03105Z			超微粉体加工技术与应用	32	2	4	化环学院	
B03106Z			矿物加工过程的模拟与优化控制	32	2	4	化环学院	
B03103Z		矿物材料专论	32	2	3	化环学院		
公共选修课		S09001G	自然辩证法概论	18	1	1	文法学院	必修
		S00001X	矿业知识专题选讲	36	2	2	研究生院	根据需要选修
		S03001X	环保专题选讲	32	2	2	化环学院	
		S05001X	经济管理专题选讲（硕士）	32	2	1	管理学院	
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	3	管理学院	
		S07001X	体育	16	0	1、2	理学院	
其他环节		BXS03	学术活动		1	1-9		必备
		BXT03	选题报告		1	5		
	BZQ03	中期考核		1	6			

备注：直博生培养实行学分制，应修满的总学分数不少于 38 学分，其中学位课 19-21 学分（硕士学位课学分为 11-13 学分，博士学位课学分为不少于 8 学分），选修课学分数不得少于 16 学分（硕士选修课学分为不少于 10 学分）。

## § 12 矿物材料工程 (081922)

修订负责人：黄波

主管院长：马力强

化环学院分学位评定委员会主席：王永刚

---

### 一、研究方向及简介

#### 1. 多孔矿物材料

主要研究煤基活性炭、炭分子筛、活性炭纤维以及硅酸盐多孔矿物材料的制备理论、工艺、设备及其应用，包括材料结构和性能以及多孔材料在气体净化、汽车尾气排放控制、气体分离、食品、水质净化等中的应用。

#### 2. 新型炭素材料

主要研究结构性和功能性炭素材料，如碳纤维、热解炭和石墨、生物炭材料、超细石墨、炭膜、玻璃炭、炭素基复合材料等的组成、结构、性能与制备及其在环境净化、能源化工、交通运输等方面的应用。

#### 3. 非金属矿物材料

主要研究以非金属矿物为基本或主要原料的功能矿物材料，如填料与颜料、热电磁功能材料、吸波与屏蔽材料、吸附与催化材料、生态修复与环境污染治理材料、节能和新型能源材料、摩擦与制动材料等的组成、结构、性能、制备及其应用。

#### 4. 超微粉体材料

主要研究天然黏土矿物（如蒙脱石、高岭石、玻缕石等）和其他无机矿物的超细和纳米粉体材料的特性、制备技术与表面处理技术、制备过程理论基础以及超细和纳米无机矿物粉体材料在现代高技术和新材料领域中的应用理论与技术。

## 二、课程设置

学科名称：矿物材料工程

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注		
学位课	公共必修课	S08001G	第一外国语	64	4	1	文法学院	必修，6 学分	
		B09001G	中国马克思主义与当代	36	2	3	文法学院		
	基础理论课	S07005G	计算方法	32	2	2	理学院	必修 1 门	
		S07004G	数理统计	48	3	2	理学院		
		B07001G	现代数学方法	48	3	3	理学院	至少必修 1 门	
		B07002G	多元统计分析	48	3	3	理学院		
		B03001G	现代化学	32	2	3	化环学院		
	专业课	S03233Z	试验研究方法与应用	32	2	2	化环学院	必修	
		S03102Z	化工流体力学	32	2	1	化环学院		
		B03105Z	超微粉体加工技术与应用	32	2	4	化环学院	至少必修 2 门	
		B03103Z	矿物材料专论	32	2	3	化环学院		
		B03104Z	矿物加工工程专论	32	2	4	化环学院		
	选修课	专业方向选修课	S03107Z	洁净煤技术	32	2	1	化环学院	根据需要选修，其中硕士选修课学分不少于 10 学分
			S03106Z	粉体表面改性	32	2	1	化环学院	
S03105Z			颗粒学与颗粒技术	32	2	1	化环学院		
S03111Z			矿物加工过程控制与仪器	32	2	2	化环学院		
S03113Z			矿物加工化学药剂	32	2	2	化环学院		
S03228Z			现代仪器分析方法	32	2	2	化环学院		
S03101Z			高等选矿学	32	2	1	化环学院		
S03117Z			煤炭提质加工技术	32	2	2	化环学院		
S03118Z			固体废弃物资源化利用	32	2	1	化环学院		
B03101Z			分离科学与技术	32	2	3	化环学院		
B03102Z			高等结构化学	32	2	3	化环学院		
B03106Z			矿物加工过程的模拟与优化控制	32	2	4	化环学院		
B03107Z		矿物加工机械工程前沿	32	2	3	化环学院			
公共选修课		S09001G	自然辩证法概论	18	1	1	文法学院	必修	
		S00001X	矿业知识专题选讲	36	2	2	研究生院		
		S03001X	环保专题选讲	32	2	2	化环学院	根据需要选修	
		S05001X	经济管理专题选讲（硕士）	32	2	1	管理学院		
		B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	3	管理学院		
		S07001X	体育	16	0	1、2	理学院		
其他环节	BXS03	学术活动		1	1-9		必备		
	BXT03	选题报告		1	5				
	BZQ03	中期考核		1	6				

备注：直博生培养实行学分制，总学分数不少于 38 学分，其中学位课学分应为 19-21 学分（硕士学位课学分为 11-13 学分，博士学位课学分不少于 8 学分），选修课不少于 16 学分（硕士选修课学分不少于 10 学分）。

## § 13 安全科学与工程 (083700)

修订负责人: 陈鹏

主管院长: 王凯

资源学院分学位评定委员会主席: 王家臣

### 一、研究方向及简介

#### 1. 安全工程

以自然科学与工程科学为基础, 研究广泛领域内事故发生、发展的原因及规律, 开发解决职业安全与健康相关的事故预防工程技术和方法、工程装备等。研究范围涉及质量、安全、健康等造成生命健康损失、经济损失和环境破坏的各类事故, 含职业安全、公共安全、灾害安全等。

#### 2. 安全管理工程

以社会科学、自然科学与管理科学为基础, 研究各领域事故发生、发展的管理原因和规律性、事故预防的管理科学方法, 开发安全管理方法、方案、管理信息系统及相关管理软件。研究范围涉及质量、安全、健康、安防等造成生命健康损失、经济损失和环境破坏的各类事故。

#### 3. 矿山安全工程

以流体力学、工程热物理、爆炸力学、采矿工程、岩石力学等自然科学、社会科学与管理科学为基础, 研究矿山领域矿井通风、火灾、瓦斯(煤尘)爆炸、煤与瓦斯突出、矿井粉尘等灾害发生、发展原因和规律, 开发矿山领域灾害防治、救援与事故调查技术、工程方法和装备。研究范围涉及矿山领域造成生命健康损失、经济损失和环境破坏的各类事故。

#### 4. 应急救援

以流体力学、通风工程学、工程热力学、传热学、网络理论等自然科学与工程科学、社会科学与管理科学为基础, 研究事故发生后损失控制的环境参数动态变化规律及控制技术与方法, 开发应急救援所需的技术、装备与应急管理科学方法。研究范围涉及造成生命健康损失、经济损失和环境破坏的事故应急模式、控制与管理、保障技术问题。

#### 5. 消防工程

运用工程热物理、燃烧学、流体力学、消防工程学等自然科学、工程科学、社会科学、管理科学, 研究地铁、工业与民用建筑通风、消防技术、性能化设计和防灭火材料及装备, 开发火源燃烧特性、风流流动状态和规律、稳态及非稳态风流流动的计算机数值模拟和控制技术、性能化设计等。研究范围涉及火灾安全与事故损失控制问题。

## 二、课程设置

学科名称：安全科学与工程

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	S08001G	第一外国语基础部分（硕士）	64	4	1	文法学院	必修，6 学分	
		B09001G	中国马克思主义与当代（博士）	36	2	3	文法学院		
	基础理论课	S07001G	数理方程	48	3	1	理学院	必修 1 门	
		S07002G	线性代数与矩阵论	48	3	1	理学院		
		S07004G	数理统计	48	2	2	理学院		
		S07005G	计算方法	32	2	2	理学院		
		S07006G	模糊数学	48	3	2	理学院		
		B07001G	现代数学方法	48	3	3	理学院		
	专业课	B07002G	多元统计分析	48	3	3	理学院	必修 1 门	
		S01038Z	现代安全管理学	32	2	2	资源学院	必修 2 门	
		S01002Z	应急救援理论与技术	32	2	1	资源学院		
		S01003Z	安全工程数值计算原理与方法	32	2	1	资源学院		
		S01039Z	火灾防治理论与技术	32	2	2	资源学院		
		S01005Z	瓦斯防治理论与技术	32	2	2	资源学院		
		选修课	B01001Z	灾害热动力学	32	2	3	资源学院	必修 2 门
			B01002Z	安全管理学进展	32	2	3	资源学院	
			B01003Z	煤矿瓦斯防治与利用	32	2	4	资源学院	
			B01004Z	岩石动力学及灾害防治	32	2	4	资源学院	
	S01006Z		工程热力学与传热学	32	2	2	资源学院	根据需要选修， 硕士选修课学分 不少于 10 学分	
	S01040Z	瓦斯地质学原理与应用	32	2	2	资源学院			
S01041Z	矿井风网分析理论与模拟方法	32	2	1	资源学院				
S01009Z	安全评价理论与应用	32	2	2	资源学院				
S01042Z	通风理论与技术	32	2	2	资源学院				
S01048Z	煤岩动力灾害防治理论与技术	32	2	2	资源学院				
S01012Z	安全工程计算流体力学及应用	32	2	2	资源学院				
S01013Z	粉尘与职业危害防治	32	2	2	资源学院				
S01043Z	建筑防火工程	32	2	1	资源学院				
S01044Z	风险建模与评估技术	32	2	2	资源学院				
B01005Z	煤岩动力灾害研究进展	32	2	4	资源学院				
B01006Z	煤矿灾害动态预警技术	32	2	4	资源学院				
B01007Z	煤与瓦斯突出防治研究进展	32	2	4	资源学院				
B01008Z	煤矿火灾救灾气体分析理论与技术	32	2	4	资源学院				
公共选修课	S09001G	自然辩证法概论	18	1	1	文法学院	必修		
	S00001X	矿业知识专题选讲	36	2	2	研究生院	根据需要选修		
	S03001X	环保专题选讲	32	2	2	化环学院			
	S05001X	经济管理专题选讲（硕士）	32	2	1	管理学院			
	B05001X	经济管理专题选讲（博士）	32	2	3	管理学院			
	S07001X	体育	16	0	1, 2	理学院			
其他环节	BXS01	学术活动		1	1-9			必备	
	BXT01	选题报告		1	5				
	BZQ01	中期考核		1	6				

备注：直博生培养实行学分制，总学分数不少于 38 学分，其中学位课学分应为 19-21 学分（硕士学位课学分为 11-13 学分，博士学位课学分为不少于 8 学分），选修课不少于 16 学分（硕士选修课学分为不少于 10 学分）。