

北京科技大学全日制专硕研究生培养方案

（年度：2026 学生类别：全日制专硕生）

（专业代码：085603 专业名称：冶金工程）

（培养方向：专业总方案）

领域简介

冶金工程是一门研究从矿石（或其他金属资源）中提取钢铁或有色金属材料并进行加工的应用学科，涉及金属提取过程中的基础理论、生产流程、产品质量、环境与资源能源等方面。冶金工程学科以化学、物理学、数学、材料学等理学为基础，交叉融合计算机科学、应用数学等高新领域的最新发展成果，结合实践生产经验，研究和解决冶金生产过程中与工程、流程、工艺、技术、产品、环境、能源、资源等相关的理论和实际问题。

北京科技大学冶金与生态工程学院的学科历史可以上溯到1895年成立的北洋大学矿冶学科。在1952年，由天津大学（原北洋大学）、清华大学等6所国内著名大学的矿冶系科组建而成冶金系，是建校的四个专业之一。2003年学校正式成立冶金与生态工程学院。学院现设有冶金工程、储能科学与工程两个本科专业，冶金工程一级学科硕士博士授予权、储能化学与物理硕士博士授予权以及材料与化工专业学位博士授予权。学院培养了大批杰出人才，为我国国民经济的发展、特别是冶金工业的发展做出了巨大贡献。

冶金工程学科办学历史悠久，学科基础雄厚，冶金工程具有一级学科博士授予权，并设有博士后流动站；是国家首批博士学位授权点、国家一级重点学科和“211工程”“985优势学科创新平台”重点建设学科、“双一流”建设学科。在软科世界一流学科排名中连续六年排名世界第一（2018-2023），2025年重返世界第一。在软科中国最好学科排名中连续三年排名世界第一（2023-2025）。经过七十余年的建设和发展，冶金学科逐渐成为特色突出、国内领先、国际知名的一级学科，正向着建设世界一流冶金教育科研中心的目标不断迈进。

学位类型和培养目标

本领域授予材料与化工硕士学位。

本领域着重培养在冶金工程领域进行理论分析、工程设计与规划、流程开发、新工艺与新技术研发、产品研发、环境污染控制、资源与能源综合利用等方面的高层次专门人才。

本领域专业硕士研究生主要培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。具体要求为：掌握冶金物理化学、冶金传输原理、冶金学以及金属学等方面坚实的基础理论；掌握先进的实验技术和检测方法，在本领域中的某一方向具有独立从事工程研究、工程开发、工程设计、产品研发、工艺流程改进等能力。论文应做到在理论联系实际，在方法、技术或应用上有改进；学位获得者还应具备优良的思想政治与品德素质，拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身体健康，掌握一门外国语。

学制、学习年限与学分要求

全日制硕士研究生：学制3年，学习年限2~4年，最低学分要求32学分；其中课程学习不低于26学分，专业实践6学分。

非全日制硕士研究生：学制3年，学习年限2~5年，最低学分要求32学分；其中课程学习不低于26学分，专业实践6学分。

课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学期	任课教师	备注
公共必修课	5080020	中国式现代化的理论与实践	2	32	2		硕士生必修
	5090011	硕士生公共英语	3	64	1		
	5080002	自然辩证法概论	1	16	2		选1-2门 硕士生必选1门
	5080003	马克思主义与社会科学方法论	1	16	2		
公共选修课	5210001	统计与优化	3	48	2		选1-3门 必选1门
	5210002	计算方法	3	48	1		
	5210008	工程中的有限元方法	3	48	1		
	5070001	企业管理	2	32	2		选0-5门 选修
	5070002	工程经济	2	32	2		
	5240002	计算机软件技术	2	32	2		
	5240003	人工智能导论	1	16	1		
	6090001	英文科技文献阅读与论文写作	2	32	2		
领域核心课	5020001	实验室安全学	1	16	1		选6.0-14.0学分 硕士生选修 至少6学分
	5020102	冶金热力学理论与应用	2	32	1		
	5020103	冶金动力学理论与应用	2	32	2		
	5020104	冶金电化学理论及应用	2	32	1		
	5020160	冶金传输理论与应用	4	64	1		
	6020102	冶金工程科学前沿	3	48	1		
专业拓展课	70201001	CFD软件原理及在冶金中的应用	1.5	24	2	赵洪亮	选6.0-91.0学分
	70201005	传感器原理及应用	1.5	24	1	郭兴敏	
	70201006	电磁场下的相冶金原理	2	32	2	张新房	
	70201011	钢的热处理（双语）	1	16	2	王祎	
	70201012	钢的塑性加工与物理冶金	2	32	1	罗海文	
	70201013	钢铁材料固态相变与表征（双语）	2	32	1	张献光	
	70201015	钢铁工业水循环及废水处理	1	16	2	李素芹	
	70201016	钢铁生产过程数据挖掘方法及应用	1	16	2	贺东风	
	70201017	钢铁生产与生态环境	1	16	1	余雪峰	
	70201018	高纯金属提取与应用	1.5	24	2	黄凯	
	70201019	高炉长寿技术	1	16	1	焦克新	
	70201020	高品质钢生产先进技术	1	16	1	杨文	
	70201023	工业生态学原理与案例分析	2	32	2	李素芹	
	70201025	计算化学	1.5	24	2	李克江	
	70201026	计算热力学：原理、软件及应用	1.5	24	1	曹战民	
	70201027	夹杂物控制工艺及理论	1	16	1	杨树峰	
	70201031	金属凝固理论与应用	2	32	1	包燕平	

70201032	矿物学原理及应用	1	16	1	王广伟
70201035	炼钢单元操作智能化	1	16	2	董凯
70201036	炼钢过程典型案例	1	16	1	任英
70201037	炼铁过程典型案例	1	16	1	刘征建
70201038	炼铁新技术	1	16	1	刘征建
70201039	炼铁智能模型软件开发实践	2	32	1	王振阳
70201040	炉外精炼技术	2	32	1	李晶
70201042	煤与焦化工艺	1	16	1	左海滨
70201045	熔盐和离子液体基础与技术应用	1.5	24	1	薛济来
70201047	湿法冶金及其应用	1.5	24	2	马保中
70201050	特殊钢冶金	2	32	1	成国光
70201054	铁水预处理工艺及应用	1	16	2	杨世山
70201055	退役锂离子电池的回收与高值化利用	1	16	2	张家靓
70201056	文献检索与学术活动	1	16	1	杨文
70201058	稀土冶金	1.5	24	2	黄焜
70201059	先进钢铁材料的设计与概述	1	16	1	胡斌
70201060	现代铝冶金工业及新技术	1	16	2	刘风琴
70201063	冶金工艺矿物学	1	16	1	王玲
70201064	冶金工艺与智能化控制	1.5	24	1	唐海燕
70201065	冶金固废材料化利用	2	32	1	李宇
70201066	冶金过程电磁传输原理	2	32	2	程树森
70201067	冶金过程数值模拟	2	32	2	段豪剑
70201069	冶金节能原理与技术	1	16	2	唐惠庆
70201071	冶金生产流程优化技术与应用	1	16	2	徐安军
70201074	冶金与材料研究方法	2	32	1	王福明
70201075	冶金资源高效利用	2	32	1	寇明银
70201077	重金属冶金前沿	2	32	2	王成彦
70201078	专业英语阅读与写作	1	16	1	王海娟
70201080	固体废弃物综合回收与高值利用	1	16	1	刘晓明
70201082	稀有金属冶金	1	16	1	张文娟
70201083	冶金反应工程学	1	16	1	王敏
70201085	铸坯质量与控制典型案例	1	16	2	张家泉
70201092	铝及铝合金	1	16	1	张迪
70201104	CFD软件原理及在冶金中的应用	1.5	24	2	周恒
70201114	熔盐电化学基础及应用	1	16	1	葛建邦
70201118	特殊钢冶金	2	32	1	刘威
70201125	冶金流程碳排放分析与减排策略	1	16	2	卢鑫
70201127	反应过程前沿分析方法	1	16	1	李荣斌
70201135	有色冶金设备	1	16	2	陈永强

	70201138	先进高温陶瓷材料	2	32	1	张梅	
	70201139	流程工业碳中和概论	2	32	2	张朝磊	
	70202001	储能化学与物理交叉科学前沿	1	16	1	王新东	
	70202003	近代电化学原理、技术及应用	1	16	2	王新东	
	71802001	企业价值工程创新概论	2	32	1	宗燕兵	
	71802002	物理冶金原理在新材料研发中的应用	1	16	1	陈冷	
	71802003	轧钢生产原理与实践	1	16	1	张朝磊	
	71802004	非晶纳米晶软磁材料及应用	1	16	1	徐晓光	
	71802005	先进超硬材料与制品	2	32	1	魏俊俊	
	71802006	人工智能工程实践	2	32	1	白艳茹	
国际视野课	h0000001	国际视野课程	1	16	1		选1.0-1.0学分 必修1学分， 具体选课方式及授课形式以 研究生院通知为准。
素质拓展课	5080010	研究生生涯规划与求职技能指导	1	16	2		选0.0-2.0学分
	5080011	研究生学术论文写作	1	16	2		
	5080012	研究生心理健康——成为幸福的研究生	1	16	2		
	5080013	研究生创新创业实务	1	16	2		
	5080014	中国国家安全概述	1	16	1		
	5080017	现代礼仪实训指导	1	16	1		
	5080018	钢铁是这样炼成的	1	16	1		
	5080019	“钢筋铁骨”研究生核心素养提升	1	16	1		

备注

对于接受学历教育的国际学生，汉语和中国概况为必修课，思想政治理论课和外语课不作要求。

专业实践

专业实践为专业学位研究生的必修环节，成绩一般按通过/不通过登记。专业实践活动包括教学实践、社会实践、社会调查、专业实习等。专业实践可采用集中实践和分段实践相结合的方式，具有2年及以上企业工作经历的专业实践时间应不少于6个月，否则，专业实践时间应不少于1年。全日制硕士专业学位研究生专业实践一般应在现场或实习单位完成，非全日制硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。论文研究工作一般应与专业实践相结合，申请学位论文答辩前应完成专业实践。硕士专业学位研究生在专业实践结束后，需填写《专业学位硕士研究生专业实践考核表》，交培养单位审核，通过后记6学分。

其他必修环节

研究生必须参加论文写作指导慕课课程和工程伦理慕课课程学习，不计学分。

科学研究及论文工作

除按《北京科技大学2022版研究生培养方案原则意见》、《北京科技大学硕士学位授予工作细则》中的有关规定执行外，提出以下要求：

1.硕士研究生学位授予要求

硕士研究生完成培养方案规定的课程学习、必修环节，并通过学位论文答辩。在此基础上，鼓励学生发表高水平学术论文。

2. 硕士研究生申请提前毕业答辩

在答辩前应发表以导师第一作者，学生第二作者，或是学生第一作者发表的SCI或EI检索的刊物文章不少于1篇（已见刊），其中不含会议文章。

3. 硕士研究生答辩要求

硕士研究生答辩由学院或系所组织、集中进行。答辩委员会由不少于3名具有高级专业技术职称的专家组成。成员中应至少包括1名分委员会委员和1名正高级专业技术职称的专家。指导教师可参加答辩会,但不可参加答辩委员会或担任秘书。

4. 单独毕业

对于单独毕业研究生，按照《北京科技大学研究生授予学位与毕业分离实施办法》执行。