内蒙古科技大学

冶金工程博士

研究生培养方案



内蒙古科技大学

2022年6月

# 内蒙古科技大学博士研究生培养方案

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **学院** | 材料与冶金学院 | **学科名称** | 冶金工程 |
| **学科代码** | 080600 | **学位类别** | 学术型学位 |
| **学习形式** | 全日制 | **学制** | √博士研究生（四年）√直博生（五年） |
| **本方案总学分** | 28 | **研究生个人培养计划要求总学分** | 12 |
| 学科点说明：冶金工程于2013 年获得一级学科博士学位授予权，形成了白云鄂博战略矿产资源高效分离与提取、钢铁冶金理论及低碳智能新技术、先进高性能金属材料设计与制备、稀土资源利用物理化学4个优势特色学科方向，拥有自治区杰出人才在内的高水平师资队伍，拥有4个国家级平台，培养具有宽厚基础理论知识的德才兼备的冶金工程领域拔尖人才。 负责人（签字）： 年 月 日 |
| 学院学位评定分委员会审查意见：负责人（签字、单位公章）：年 月 日 |

# 内蒙古科技大学冶金工程博士研究生培养方案

**（学科代码：080600）**

**一、学科简介**

本学科为内蒙古自治区重点学科、优势特色学科，始建于 1956 年,钢铁冶金于1991 年获得硕士学位授予权，冶金工程于2005年获得一级学科硕士学位授予权，2013 年获得一级学科博士学位授予权。冶金工程是国家级一流专业和特色专业建设点、国家级专业综合改革试点。面向国家和自治区经济社会发展重大战略需求，依托内蒙古钢铁和稀土资源及产业优势，围绕白云鄂博战略矿产资源高效分离与提取、钢铁冶金理论及低碳智能新技术、先进高性能金属材料设计与制备、稀土资源利用物理化学4个优势特色学科方向，承担了以国家重点研发计划项目（牵头单位）“白云鄂博稀土矿产资源基地固废循环利用集成示范”和国家自然科学基金重点项目“典型轻稀土及伴生资源高效清洁提取关键技术基础研究”为代表的基础前沿、技术创新和应用示范研究项目。

本学科现有教师 44 人，其中教授 13 人，博士生导师9人，具有博士学位的教师 28 人。拥有内蒙古自治区白云鄂博矿多金属资源综合利用国家重点实验室培（育基地）、轻稀土资源绿色提取与高效利用教育部重点实验室、自治区先进陶瓷与器件重点实验室、自治区冶金工程高校重点实验室等 10个省部级以上研究平台。长期与瑞典、法国、澳大利亚、日本、比利时等国家的高校、科研院所开展科研合作和人才联合培养，并与北京科技大学、北京化工大学、上海大学、内蒙古大学、内蒙古工业大学等国内高校联合培养博士研究生。

本学科围绕内蒙古自治区资源高效、绿色利用，产业转型升级，经济社会高质量发展的高级专业人才需求，培养了一大批大中型冶金企业管理者、技术专家和高校教师，已成为西北地区钢铁和稀土冶金高层次人才的重要培养基地。

**二、培养目标**

1、培养拥护中国共产党的领导，认真学习中国特色社会主义理论体系，热爱祖国、遵纪守法、品行端正、诚实守信、身心健康的德智体美劳全面发展，适应地区经济建设和社会发展需要的创新型人才。

2、在冶金物理化学、冶金传输理论和金属学等方面具备扎实的理论基础和宽广的知识面，在所研究领域具有深入系统的专门知识，掌握学科前沿的最新动态和发展趋势。

3、具有独立从事科学研究工作的能力。能够获取和利用各种科研文献，基于科学原理和科学方法，有效运用计算机、先进实验技术和检测方法进行冶金新工艺、新技术、新产品及相关理论方面的研究。

4、具有较强的创新能力，在科学理论或技术开发上做出创新性成果。博士论文应做到在理论上有创见，方法上有创新或在应用上有突破。

5、具备与外部合作交流能力和一定的组织能力，能够积极主动创造合作或交流的机会，能够在多学科背景下承担团队负责人的角色。

6、至少掌握一门外国语，能够熟练阅读本专业及相关学科外文资料，具有撰写科技论文和进行国际学术交流的能力。

7、严谨治学，诚实守信，遵守科学研究者的职业道德。能胜任高等学校、科研机构和企业的相关教学、科研、工程设计和技术开发等技术工作或管理工作。

**三、培养方式**

博士研究生培养采取导师负责，并采用导师指导团队共同指导的方式，导师指导团队由包括导师在内的具有副高级（或具有博士学位的讲师）及以上职称的 3-5 名校内外专家组成。导师指导团队采用课程学习、科学研究、学术交流和社会实践相结合的培养方式。研究生入学后一个月内，由导师指导团队与研究生共同制定培养计划，由导师和指导团队负责组织参与研究生的学位论文开题、中期考核、预答辩、答辩等各个环节，指导科学研究和学位论文撰写等。

**四、基本学制和学习年限**

统考入学和申请考核制入学的普通博士研究生的基本学制为4年，课程学习时间一般为1年，申请博士学位最长年限为8年（含休学）。

直博生基本学制为5年，课程学习时间一般为1.5年，申请博士学位最长年限为8年（含休学）。

硕博连读博士研究生的基本学制为4年（自进入博士学习阶段算起），博士课程学习时间一般为1年，申请博士学位最长年限为8年（含休学）。

**五、研究方向**

1、白云鄂博战略矿产资源高效分离与提取

2、钢铁冶金理论及低碳智能新技术

3、先进高性能金属材料设计与制备

4、稀土资源利用物理化学

**五、课程设置与必修环节要求**

博士研究生（含硕博连读）总学分不低于12学分。直博生应包含硕士课程，总学分不低于32学分。博士期间学位课程最低学分要求7 学分，非学位课程 2 学分，必修环节 3学分。 必修环节要求：博士研究生须参加学术报告与讲座 8 次以上，面向全院师生至少开设 1次学术讲座，记 1 学分。

**六、课程设置**

**博 士 研 究 生 课 程 设 置**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **材料与冶金学院** | **学科专业** | **冶金工程** |  |
| 公共必修 | **课程编号** | **课 程 名 称** | **学时** | **学分** | **学期** | **考试方式** | **备注** |  |
| 100010105 | 中国马克思主义与当代 | 32 | 2 | 1 | 考试 |  |  |
|  |
|  |
| 100010201 | 英语（阅读与写作） | 24 | 1.5 | 1 | 考试 |  |
| 100020103 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2 | 1 | 考试 | 直读生硕士课程 |  |
| 100020104 | 自然辩证法概论 | 18 | 1 | 1 | 考试 |  |
| 100010301 | 数值分析 | 48 | 3 | 1 | 考试 |  |
| 学科基础 | YZJ01 | 冶金传输原理与反应工程 | 32 | 2 | 1 | 考试 | 至少选修2门共4学分 |  |
| YZJ02 | 冶金物理化学 |  32 |  2 |  1 | 考试 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 | YZJ04 | 材料科学原理 | 32 | 2 | 1 | 考试 |  |  |
|  |
| CZJ04 | 英语听说（听力与口语） | 24 | 1.5 | 1 | 考试 | 必修 |  |
| 学科专业课 | YZX20 | 外场技术在冶金过程中的应用 | 16 | 1 | 1 | 考试 | 至少选修2 门共 2 学分 |  |
| YZX21 | 电化学器件理论与应用 | 16 | 1 | 1 | 考试 |  |
| YZX22 | 炼铁原料高效制备理论与应用 | 16 | 1 | 1 | 考试 |  |
|  |
| YZX23 | 新型稀土材料制备理论与应用 | 16 | 1 | 1 | 考试 |  |
| YZX24 | 稀土绿色冶金理论与应用 | 16 | 1 | 1 | 考试 |  |
|  |
| YZX25 | 金属材料组织控制理论 | 16 | 1 | 1 | 考试 |  |
| YZX26 | 冶金过程人工智能 | 16 | 1 | 1 | 考试 |  |
| YZX27 | 绿色冶金技术 | 16 | 1 | 1 | 考试 |  |
| 必修环节 | YBX01 | 选题导论 | 16 | 1 | 2 | 考查 | 共3学分 |  |
| YBX02 | 冶金工程科学前沿 | 16 | 1 | 2 | 考查 |  |
|  |
| YBX03 | 学术讲座（参加 8 次以上，主讲1次） | 16 | 1 | 2 | 考查 |  |
|  |

课程学习、科学研究和学位论文是博士研究生培养工作的核心内容。学位论文选题应与

所在学科研究方向相一致，结合我国及世界冶金技术现状，以具有重要科学意义或重大工程

应用价值的课题为背景，课题应具有前沿性、系统性、创新性和可行性。

1.个人培养计划：研究生入学后一个月内，由导师指导团队与研究生共同制定个人培养

计划。内容包括研究方向、课程学习、文献阅读、选题报告、学术交流、学位论文和实践环

节等方面的要求和进度计划。

开题报告：以书面及答辩形式就论文开题作报告，记 1 学分。开题报告要对研究课题的国内外研究动态、研究成果和存在的问题进行系统的综合评述；论证论文选题的科学性、系统性、创新性和可行性；阐明论文研究工作的背景、目的、方案、技术路线、进度安排和预期研究成果；文献阅读不少于 80 篇，其中外文不少于 30 篇，书面报告一般为 0.8～1.5万字；参与开题报告会的本学科副教授以上职称（或博士学位者）不少于 5 人（其中至少 3 名教授）；由指导小组确定是否通过，开题报告一般在第三学期进行。

论文中期进展报告与考核：以书面、讲述和答辩的形式做论文研究中期进展报告，

记1 学分。博士生入学后第5-7学期进行论文工作中期报告与考核；参与中期报告会的本学科副教授以上职称（或博士学位者）不少于 5 人（其中至少 3 名教授）；就课题方案的合理性、实验方法的可行性、实验数据的可靠性、理论分析的科学性和初步结论的正确性等进行评审，对存在的问题、改进的思路和进一步的研究方向提出指导性建议。

4.学术活动：博士研究生须参加 8 次以上学术活动，并面向全院师生 1 次学术讲座或在学术会议上做口头报告1次，记1 学分。每次参加学术活动应有书面记录和书面材料，在申请学位前交学院备案并记相应学分。

学位论文预答辩：为确保学位论文的最终质量，要求博士研究生在申请论文答辩前，必须提交学位论文初稿，同时以讲述的方式，作论文预答辩；参与预答辩的本学科副教授及以上职称（或博士学位者）不少于 5 人（其中至少 3 名教授）；对一次或二次仍未能通过者，做出相应的处理决定。

学位论文要求：

（1）论文的基本科学论点、结论有重要的理论意义或重大应用价值；

（2）论文内容应能表明作者掌握了本学科坚实的基础理论和系统的专门知识；

（3）论文工作应能表明作者具有独立从事科学研究或承担专门技术工作的能力；

（4）研究成果具有科学性、系统性和创新性；

（5）学位论文正文应不少于 4 万字，论文撰写要求文句简练、通顺、数据可靠、图表清晰，严格准确地表达研究成果，实事求是地提出结论。

7．学位论文答辩：

完成所有培养环节并通过学位论文预答辩者，应根据预答辩评审意见修改论文并提交同行专家评审，通过同行专家评审后方可申请正式答辩，答辩过程须有学院教授委员会委员（学术委员会委员）参与，答辩组成员不少于5人，成员须为教授或为博士生导师，其中1位为校外专家。

8．各环节时间间隔

博士生提交开题报告与中期报告的时间间隔、中期报告与预答辩报告的时间间隔一般均不得少于 10 个月。

**七、学位授予**

博士研究生申请正式答辩前必须完成上述各培养环节并取得相应学分，在本学科或相关学科的国内外学术刊物上以第一作者、且以内蒙古科技大学为第一署名单位，公开发表至少 3 篇与学位论文内容有关的核心及以上论文，其中至少 2 篇本领域TOP期刊（见附录），或者 1 篇本领域TOP期刊和 1 项授权发明专利(第一发明人或导师第一发明人、本人第二发明人;内蒙古科技大学为第一专利权人的发明专利)，才能申请答辩。

学位论文按照内蒙古科技大学相关规定送审合格后，组织答辩，并向所在学院研究生教育管理部门提交学位申请，经学院和学校学位评定委员会评审通过后授予学位。