

0826 兵器科学与技术

一、学科概况

兵器科学与技术学科 1981 年获全国首批硕士学位授予权，1998 年获火炮自动武器与弹药工程、武器系统与运用工程、军事化学与烟火技术博士学位授予权，2003 年获兵器科学与技术博士一级博士学位授予权并设立博士后流动站。其中武器系统与运用工程是国家重点（培育）学科，军事化学与烟火技术、兵器发射理论与技术、弹药工程与毁伤技术为国防特色学科。

兵器科学与技术学科是以系统科学的理论和方法，研究兵器系统及军事技术器材的系统分析、科学原理、技术手段、工程设计、技术运用、工程保障及效能评估等技术的学科，涉及到枪炮弹箭火炸药等各类兵器设计、试验、生产、使用、储存、维修过程需要的理论和技术，是一门基础研究和工程应用相结合的综合性技术学科。

兵器科学与技术学科现有武器系统设计、发射理论与技术、弹药工程与毁伤技术、信息感知与控制技术、武器机动工程、发射能源理论与技术、爆炸能源理论与技术、始发与中继能源理论与技术、武器安全工程与技术、武器系统防护工程、含能化合物的设计与合成技术等主要研究方向。在高射速武器技术、战斗部设计、弹箭控制与高效毁伤、武器系统安全与可靠性技术、新型传爆药技术、发射药及其装药技术、反应装甲装药技术、单质炸药合成技术等方面有显著优势和特色。依托本学科领域建有地下目标毁伤技术国防重点学科实验室、中国兵器工业传爆药性能检测中心实验室、山西省超细粉体技术工程研究中心、山西省兵器工程研究生教育创新中心、山西省兵器工程虚拟仿真实验教学中心等省部级教学科研平台。

本科学现有双聘院士 5 名，教授 43 人，博士生导师 24 人、硕士生导师 91 名。近年来研究生主要在兵器、航天，航空、船舶、核工业和陆海空三军的科研和技术管理部门就业。

二、培养目标

学术型硕士研究生应当坚持党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有严谨求实的科学态度和作风，事业心强，能积极献身祖国的国防建设和经济建设。掌握坚实的数理基础和系统的专门知识，了解本学科方向的发展状况和发展趋势，熟练掌握一门外语，具有应用实验/工程/数值模拟手段从事本学科某一方向的科学研究、技术开发和工程设计以及新技术、新产品开发的能力，能够胜任高等学校、科研院所、国防企业以及有关军兵种相关部门的教学、科学研究、产品研制或技术管理工作。

三、培养年限

学术型硕士生培养年限一般为3年。要求论文时间不少于1.5年，提前答辩和延期答辩要经过严格审批。

四、学科专业研究方向

1、武器系统设计

本方向主要以身管武器为应用背景，综合应用数学、力学、机械、控制等基本理论和专业知识，重点开展武器系统的总体分析与设计、智能供输弹技术、低后坐发射技术、数字化制造技术、仿真与试验技术等研究，解决武器系统的工程实践问题。

2、发射理论与技术

本方向是研究枪炮、弹箭等武器和新概念武器的发射原理、能量转化、受力与运动分析以及发射平台与发射环境相互作用的规律。围绕高温、高压、高速和高冲击的特性，开展发射武器系统发射动力学与控制技术，高射速武器发射理论与技术，两栖武器水上发射技术，信息化弹箭发射与控制技术，新概念发射技术研究。

3、弹药工程与毁伤技术

本方向以系统工程、飞行力学、飞行控制、终点效应学等理论和方法为基础，以提高弹箭系统对典型目标的精确打击、远程压制和高效毁伤为目的，开展弹箭总体技术、弹箭飞行控制技术、弹箭高效毁伤技术、弹箭虚拟设计与智能化技术等研究。

4、信息感知与控制技术

本方向是运用信息科学、控制科学和系统科学的理论与方法为基础，以提高武器的信息化水平为目的，开展目标信息探测与识别技术、武器系统信息处理与控制技术、武器系统安全性与可靠性、武器系统智能化技术、军用智能机器人技术等研究。

5、武器机动工程

本方向以兵器技术和军用车辆技术为基础，以机动武器系统的信息化、现代化和智能化为目的，主要开展武器机动平台总体技术，武器机动平台的智能化技术，发动机设计与制造技术，动力传动一体化技术、武器系统机动化、信息化集成等研究。

6、发射能源理论与技术

本方向根据武器推进、发射、爆炸毁伤原理，采用物理、化学的方法，通过对含能材料进行结构设计、化学功能组分的引入和先进的成型加工工艺，达到能量释放对身管武器工作原理和应用环境的自适应性，实现武器的大威力和高效毁伤。

7、爆炸能源理论与技术

本方向以常规武器爆炸产生破坏与杀伤作用最大化为设计原则，通过对爆炸能源材料的纳米化、爆轰能量控制释放、原材料复配制备工艺的研究，达到武器装备实现高效毁伤的目的；

8、始发与中继能源理论与技术

以点火与起爆理论为基础，以常规武器弹药用起爆/传爆序列为对象，针对新技术火工品高能、高安全的要求，进行火工药剂的设计与制备、装药与成型工艺、起爆与输出结构匹配等研究；

9、武器安全工程与技术

以爆炸作用及原理、高等爆轰学等知识为基础，开展常规武器弹药的安全技术研究，武器核心子系统——引信爆炸系列的优化、协调匹配及有效运用研究，武器弹药的寿命与可靠性研究；

10、武器系统防护工程

该方向以爆炸力学和终点弹道学为理论基础，重点开展防护结构技术、防护含能材料技术、主动防护技术、弹药防护机理等研究。

11、含能化合物的设计与合成

以化学、材料科学、爆轰理论等为基础，重点开展含能化合物的设计、合成以及低易损混合炸药的制备、性能表征及相关应用研究，对传统含能材料进行改进，研发新一代含能化合物，以满足未来武器和民用爆破器材对高性能含能材料的需求。

五、课程设置与学分要求

1、学分要求

学术型硕士课程每 20 学时计 1 学分。硕士生在校期间修读总学分不低于 33 个学分，其中必修课程总学分不低于 22 个学分，选修课总学分 5 学分，必修环节 6 个学分。

2、课程设置

学术型硕士研究生课程设置

	类别	课程名称	总学时	授课学时	学分	开课学期	授课方式	考核方式	备注
必修课 (22分)	公共基础课 (10 学分)	中国特色社会主义理论与实践研究	40	40	2	1	讲授	考试	
		外语	120	120	6	1、2	讲授	考试	
		英语口语	40	40	2	1	讲授	考试	
	基础理论课 (4 学分)	矩阵理论	40	40	2	1	讲授	考试	一院 任选一门
		数值分析	40	40	2				
		高等动力学	40	40	2	1	讲授	考试	一院 任选一门
		弹塑性力学	40	40	2				
		数值分析	40	40	2				
		热力学与反应动力学	40	40	2	1	讲授	考试	四院
		高等有机化学	40	40	2				
		数学物理方程	40	40	2				

选修课 (5~7学分)	专业基础课 (8 学分)	武器系统设计	40	20	2	2	讲授	考试	一院
		武器发射动力学	40	20	2				
		弹箭总体设计	40	20	2	2	讲授	考试	一院
		武器信息化技术	40	20	2				
		武器机动平台技术	40	20	2				
		兵器试验技术	40	20	2				
		点火与起爆理论	40	20	2				
		燃烧爆炸化学	40	20	2				
		含能化合物制备工艺学	40	20	2				
		表面化学	40	20	2				
		爆炸作用及原理	40	20	2				
		安全与可靠性原理	40	20	2				
	公共选修课 (3 学分)	自然辩证法概论	20	20	1	2	讲授	考试	任选一门
		马克思主义与社会科学方法论	20	20	1				
		全校选修课	40	40	2				任选一门
	专业选修课 (2~4 学 分) 超过 20 门	现代弹道学理论与应用	40	10	2	2	自辅	考查	一院 每门课开 课人数不 少于 5 人, 否则不能 开课
		武器发射动态控制技术							
		武器系统可靠性理论与方法							
		武器动态模拟与仿真技术							
		高射速武器理论与技术							
		武器系统效能评估技术							
		目标易损性分析技术							
		弹箭制导与控制技术							
		战斗部与可控毁伤技术							
		信息传感分析与处理技术							
		目标探测与识别技术							
		引信系统设计技术							
		武器机动平台结构分析							
		机动武器动力传动技术							
		机动武器振动与控制技术							

		火药设计理论 发射药装药原理 发射药测试技术 炸药装药技术及应用 燃烧爆炸数值模拟 爆炸序列原理与设计 纳米含能化合物 混合炸药制备技术 含能化合物改性技术 火工品力学环境加固技术 软杀伤技术 不敏感传爆炸药技术 微装药工艺与微爆轰 火炸药安全技术及发展动态 装甲材料与结构设计 爆破技术 爆炸加工新技术 燃烧爆炸测试技术 含能化合物热分析 纳米粒子分析与表征技术	40	10	2	2	自辅	考查	四院 每门课开课人数不少于5人， 否则不能开课
必修环节 (9学分)	实践课程 (2学分)	文献检索与文献综述	20	10	1	2	讲辅、 实践	考查	
		外文科技写作与实践	20	10	1	2	讲辅、 实践	考查	
	实践与创新 活动 (4学分)	教学实践 学术讲座 创新创业讲座 创新项目立项 高水平论文 科技成果 参加学术会议 科技赛事获奖			1 1 1 2 1 1 1 2			考查 考查 考查 考查 考查 考查 考查 考查	
总学分： 33~35 学分									

说明：

一、实践课程

1.文献检索与文献综述：由教师讲辅，学生进行文献检索实践。要求查阅一定数量的文献资料，写出不少于五千字的文献综述报告。

2.外文科技写作与实践：由教师讲辅，学生进行写作实践。

二、实践与创新活动（从所列的条件选修4学分，以下条件任何一条若双倍满足，则相应得到的学分乘2，以此类推）

1. 教学实践（1学分）

协助指导本科生毕业设计及大学生科技创新及科技大赛等等。

2. 学术讲座（1学分）

参加8次以上学术活动，并主讲1次以上学术报告。每次学术活动要有500字左右的总结报告，

注明参加学术活动的时间、地点、报告人、学术报告题目，简述内容并阐明自己对相关问题的学术观点或看法。学校提倡研究生尽可能多地参加跨学科的学术活动。

3. 创新创业讲座（1 学分）

参加 4 次以上创新创业讲座，每次讲座要有 1000 字左右的总结报告，注明参加的时间、地点、主讲人、题目，简述内容并结合自身实际情况形成创新创业的思路。

4. 创新项目立项（2 学分）

申报山西省研究生优秀创新项目、太原市大学生创新创业项目、中北大学研究生科技立项项目并立项或导师的其它科研项目立项（在参加项目人员名单中）。

5. 高水平论文（1 学分）

发表学校学位条例要求以外的核心期刊论文并见刊，每发一篇算 1 学分。

6. 科技成果（1 学分）

取得科技成果（专利、鉴定、专著等）。

7. 参加学术会议（1 学分）

参加与课题相关的学术会议。

8. 科技赛事获奖（2 学分）

参加研究生科技赛事并获奖。

9. 其它科技活动（1 学分）

参加其它科技活动并有相关证明材料。