

# 海军工程大学

## 2024 年硕士研究生招生考试复试科目考试大纲

科目名称：核战斗部工程原理

### 一、考试要求

主要考查学生对核战斗部相关物理学基础知识的理解与掌握；对核战斗部基本原理、基本结构和工作过程的理解与掌握；对核战斗部相关材料和工程技术的理解与掌握；对核战斗部的杀伤破坏效应及防护和作战使用效能的理解与掌握；对核战斗部可靠性安全性相关基础理论和方法的理解与掌握；以及运用基本理论和方法，分析解决工程应用问题的能力。

### 二、考试内容

#### 1. 核战斗部的物理基础

原子及其相关概念、原子核的基本性质，核裂变的反应条件、反应机制、释放能量、反应产物、链式裂变反应和裂变材料的性质，核聚变的反应条件、实现方式和研究进展。

#### 2. 核战斗部的结构原理和工程技术

原子弹、氢弹的基本原理、基本结构、工作过程，特殊性能核战斗部的基本原理、基本结构和主要类型，第四代核战斗部的基本概念和研究进展，铀-235 的基本性质及其分离与浓缩，钚-239 的基本性质及其制取和生产，氘氚及其锂金属化合物的基本性质。

#### 3. 核战斗部的效应与防护

光辐射的主要表征参数、杀伤破坏作用、影响因素和防护措施，冲击波的形成和特性、杀伤破坏作用、影响因素和防护措施，早期核辐射的来源和特征、杀伤破坏作用和防护措施，核电磁脉冲的形成和主要特性、杀伤破坏作用、防护措施和战场利用，放射性沾染的来源和形成、主要参数、杀伤破坏作用和防护措施，核战斗部的战技性能指标和作战效能评估，核爆炸的复合伤与综合防护。

#### 4. 核战斗部的可靠性与安全性

核战斗部可靠性的基本概念，核战斗部可靠性建模、分析、评估的基础理论与方法，国内外核战斗部可靠性管理的经验，核战斗部的危险源，核战斗部安全事故防范的技术措施和管理措施。

### 三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试，考试时间为 90 分钟，满分 100 分。

题型包括：填空题或选择题 30 分、概念题或简答题 30 分、计算题 20 分、论述题 20 分。

### 四、参考书目

《核武器工程基础》黄桂、朱敏，海军工程大学，2022 年。

《核技术的军事应用-核武器》胡思得、刘成安，上海交通大学出版社，2020 年。