

2025 年硕士研究生复试科目考试大纲

考试科目名称：海洋信息技术综合 考试时间：120 分钟，满分：100 分

一、 考试要求

1) 海洋信息技术部分（笔试，时间 60 分钟，满分 60 分）

主要考察学生对声、光、电等海洋信息技术的基本原理、探测方法的理解和掌握，主要包括：海洋声学信息技术、海洋遥感基础、光学遥感与高光谱技术、海洋微波探测技术等；要求学生了解和掌握相关海洋信息技术最新研究进展以及在相关领域中的应用。

2) 程序设计部分（机考，时间 60 分钟，满分 40 分）

要求掌握程序设计（C 语言）的基本语法、基本控制结构；程序设计的基本算法以及程序设计的思想、程序设计的基本数据结构；具备程序设计、实现、调试的能力。其中：选择题 10 分，编程题 30 分。

二、 考试内容

海洋信息技术部分：

1. 海洋声学信息技术

（1）水声探测的基本概念与应用

水声探测的基本定义，水声探测在海洋学、军事学、通信领域的重要性，水声探测在渔业、军事以及环境监测中的主要应用；

（2）主动探测与被动探测的原理与应用

主动探测与被动探测的基本原理，在信号源、能量消耗和应用场景的区别，以及在民用以及军事上的应用；

（3）水下声传播原理与特性

水下声速分布，以及温度、盐度、压力对声速的影响，水下声吸收与声衰减，水下声折射与反射，水下多路径传播，以及海洋环境因素对声传播的影响；

（4）水声信道的特性

水声信道模型概述以及在深海与浅海中模型的区别，水声信道的时变特性，水声信道的频率选择性，水声信道的带宽与容量，水声信道的噪声源。

2. 海洋遥感基础

（1）海洋遥感的基本概念

遥感的基本概念，海洋遥感的发展史。

(2) 电磁辐射

电磁波波段特性，极化和立体角，辐亮度、发射率、菲涅耳反射率等电磁辐射专业术语，基尔霍夫定律，普朗克辐射定律，菲涅耳反射率。

(3) 吸收和散射

描述电磁波衰减的术语，电磁波辐射传输方程，光学厚度，大气窗，海水的吸收与散射特性。

3. 光学遥感与高光谱技术

(1) 可见光与近红外辐射计遥感原理与应用

辐射计的概念，可见光和近红外辐射计的特点，著名的水色传感器，水色遥感有关的重要概念（水色和水色要素），大气校正的原理，水色遥感的两个科学术语（离水辐亮度和遥感反射率），基于蓝绿波段比值的经验算法。

(2) 热红外辐射计遥感原理与应用

热红外辐射计的特点，常用热红外辐射计，热红外窗的分布特征，红外遥感海表面温度的基本原理及反演算法，热红外遥感的海洋学应用。

(3) 高光谱遥感原理与应用

高光谱遥感的基本概念、成像原理和特点，典型地物光谱特性，高光谱遥感分类方法与应用。

4. 海洋微波探测技术

(1) 微波辐射计遥感原理与应用

国内外常用微波辐射计，海面微波发射率及在平静海面和粗糙海面的变化特征，微波辐射计遥感海表面温度和海表面风速的原理及算法，微波辐射计遥感海表面盐度的原理。

(2) 散射计遥感原理与应用

雷达方程、雷达分辨率的基本概念，电磁波在粗糙海面的散射特性，散射计测风原理与方法。

(3) 高度计遥感原理与应用

海面地形、海面动力高度等重要概念，雷达高度计测高原理，高度计探测有效波高和风速的基本原理与方法，高度计数据产品的海洋学应用。

(4) 合成孔径雷达遥感原理与应用

合成孔径雷达具有高空间分辨率的基本原理,合成孔径雷达在探测海面风场、海浪、海洋内波、海流、海冰、溢油和舰船等方面的具体应用。

(5) 地波雷达海洋探测技术方法与应用

高频地波雷达的基本原理和特点,地波雷达船只目标检测与跟踪方法,地波雷达风浪流等海态反演方法及其应用。

程序设计部分:

1. 算法设计基础

(1) 基本数据类型

各数据类型在内存中的表示及取值范围。

(2) 常量与变量

变量的定义、变量的存储与赋值,以及数据类型的转换。

(3) 运算符与表达式

算术、赋值、关系、逻辑等运算符的操作和优先级、结合性。

2. 数据的输入与输出

不同数据类型数据的输入和输出。

3. 基本控制结构

(1) 顺序结构程序设计

(2) 条件结构程序设计

掌握各种的条件结构控制语句,能根据实际应用选择合适的语句编程。

(3) 循环结构程序设计

掌握各种的循环结构控制语句,能根据实际应用选择合适的语句编程。

4. 函数

(1) 常用的库函数

利用 C 语言的标准库函数实现相应的计算。

(2) 自定义函数

函数定义与声明、函数调用、函数返回值以及函数的执行。

(3) 函数的参数传递

函数实参和虚参,函数的参数传递。

(4) 递归函数

递归函数的实现与应用。

(5) 变量的生存周期与作用域

5. 复杂数据类型

(1) 数组

一维数组和多维数组的定义、存储、数组元素的引用；数组名作为函数参数的传递；字符串在字符数组中的存储与常用操作。

(2) 结构体

结构体变量/数组的定义、存储；结构体变量/数组元素成员的引用；结构体类型作为函数参数的传递。

(3) 指针

指针类型的定义，指针类型作为函数参数的传递，动态存储分配，指针与数组的操作。

三、 参考书目

1. 刘伯胜等, 2024. 《水声学原理 (第三版)》, 科学出版社.
2. Martin (著), 蒋兴伟, 等 (译), 2008. 《海洋遥感导论》, 海洋出版社.
3. 童庆禧, 张兵, 郑兰芬著, 2006. 《高光谱遥感——原理、技术与应用》, 高等教育出版社.
4. 张杰等, 2017. 《海洋遥感探测技术与应用》, 武汉大学出版社.
5. 谭浩强, 2017. 《C 程序设计 (第五版)》, 清华大学出版社.