**大连海事大学硕士研究生入学考试大纲**

考试科目：救捞专业综合

试卷内容结构:救助工程25％，打捞工程25%，流体力学与液压传动50％

**第一部分 救助工程**

**一、海上救助概论**

**考试内容**

海上救助 IMO搜救系统的组成 中国搜救指挥系统

**考试要求**

1．理解海上救助的概念、目的、分类。

2．了解IMO搜寻救助系统的组成部分。

3．了解中国搜救指挥系统的发展历程及专业搜救力量的现状。

二、搜救技术基础

**考试内容**

GMDSS中的海区划分 GMDSS的主要功能及组成部分 搜寻基准的概念 影响搜寻基准的外力 漂移计算 IMO推荐的搜寻模式、特点、应用范围 船舶灭火的基本方法 常用灭火剂的原理及特点、应用范围 常用的堵漏方法 各接拖方式的接拖过程 拖航阻力的计算 船舶浮态异常的原因及常用的调整方法 船舶搁浅的一般原因 常用的脱浅方法 海上溢油的来源及危害 海上溢油清污的主要方法

**考试要求**

1．理解GMDSS的基本概念、主要功能及其组成。

2．了解GMDSS中的海区划分。

3．理解搜寻基准的概念、影响搜寻基准的外力、漂移计算。

4．掌握IMO推荐的搜寻模式、特点、应用范围，包括扩展方形搜寻、扇形搜寻模式、平行航线搜寻模式、单船蠕动搜寻模式(CS)（横移线搜寻）、救助船与飞机联合搜寻（CSC）（横移线协调搜寻）。

5．理解常用灭火剂的原理及特点、应用范围。

6．了解船舶灭火的基本方法。

7. 了解常用的船舶堵漏方法

8. 理解各接拖方式的接拖过程，包括在锚泊船上游抛锚接拖、在锚泊船上游接辅助缆接拖、傍靠锚泊船接拖、傍拖被拖船。

9. 了解拖航阻力的计算。

10. 理解船舶浮态异常的原因、常用的调整方法。

11. 理解船舶搁浅的一般原因、常用的脱浅方法。

12. 了解海上溢油的来源及危害、海上溢油清污的主要方法

三、救助装备及其应用

**考试内容**

我国救助船舶的类型、代表船型、特点、应用范围 我国救助飞机的机型 救助飞机的功能 海空立体救助的特点 常用的拖带属具 迪尼玛缆绳、钢缆、普通化纤缆的比较 救助船上的主要对外消防设备、主要救生设备 围油缆的主要种类、工作原理 撇油器的主要种类、工作原理

**考试要求**

1．了解我国救助船舶的类型、代表船型、特点、应用范围。

2．了解我国救助飞机的机型、救助飞机的功能。

3．理解海空立体救助的特点。

4．了解常用的拖带属具，迪尼玛缆绳、钢缆、普通化纤缆的比较。

5．了解救助船上的主要对外消防设备、主要救生设备。

6. 理解围油缆的主要种类、工作原理。

7. 理解撇油器的主要种类、工作原理。

**第二部分 打捞工程**

**一、打捞工程基础知识**

**考试内容**

打捞工程中常见的船型 船舶稳性

**考试要求**

1．了解散货船（双壳）、滚装船、客滚轮、汽车渡船、油船和危险品船在打捞中需要注意的问题。

2．了解提高船舶稳性的常见方法。

二、沉船勘测与打捞规程

**考试内容**

沉船勘测的一般程序 常用沉船概位的确定方法 沉船扫索和定位 沉船勘测工场布置 沉船探摸和度量 沉船质量勘验 常用勘测设备和工具 沉船勘测应获得的资料 沉船勘测图的绘制 打捞工程设计内容 打捞工程计算内容 打捞工程施工方案和总体思路

**考试要求**

1．了解沉船勘测的一般程序。

2．理解常用沉船概位的确定方法。

3．掌握沉船扫索和定位方法。

4．掌握沉船勘测工场布置注意事项。

5．掌握沉船探摸和度量方法及注意事项。

6．掌握沉船质量勘验方法。

7．了解常用勘测设备和工具。

8．掌握沉船勘测应获得的资料。

9．掌握沉船勘测图的绘制。

10．了解打捞工程设计内容。

11．了解打捞工程计算内容。

12．理解打捞工程施工方案和总体思路。

三、沉船打捞方法

**考试内容**

常用打捞方法 常用封舱方法 封舱充气抽水打捞法施工注意事项 封舱充气抽水打捞沉船起浮速度计算 抬撬打捞法 浮筒打捞法 其他打捞作业方法

**考试要求**

1．了解常用打捞方法。

2．了解常用封舱方法。

3．掌握封舱充气抽水打捞法施工注意事项。

4．理解封舱充气抽水打捞沉船起浮速度计算。

5．掌握常用抬撬打捞法及各自特点。

6．理解三种浮筒打捞法的适用范围及结构特点。

7．掌握浮筒打捞法特点及工艺要点。

8．掌握浮筒打捞作业的安全注意事项。

9．了解其他打捞作业方法。

四、打捞工艺及相关装备

**考试内容**

打捞工场布置 沉船除泥 船底攻千斤 沉船水下抽油 沉船扳正 沉船拖航 缆索具及带缆作业 浮吊船吊装曲线

**考试要求**

1．掌握沉船打捞施工阶段、起浮阶段、劈滩工场布置要点。

2．理解沉船除泥方法及注意事项。

3．掌握船底攻千斤施工工艺。

4．掌握沉船水下抽油施工工艺。

5．掌握沉船扳正方法、关键项目及相关计算。

6．了解沉船拖航要点及注意事项。

7．了解常见缆索具用法及带缆作业方法。

8．理解浮吊船吊装曲线表。

9．了解打捞工程装备及技术的最新发展。

五、打捞工程相关计算

**考试内容**

打捞重量分析和计算 沉船强度估算 浮筒打捞起浮速度计算 浮筒打捞受力计算

**考试要求**

1．掌握打捞重量分析和计算方法。

2．掌握沉船强度估算方法。

3．理解浮筒打捞起浮速度计算。

4．掌握直舷墙处横倾、纵倾或者正浮状态下浮筒千斤受力计算。

**第三部分 流体力学与液压传动**

**一、流体的主要物理性质及流体静力学**

**考试内容**

流体的主要物理性质 流体静力学

**考试要求**

1．了解连续介质模型，了解黏性等常见的流体物理量。

2．掌握惯性系中流体的平衡方程。

**二、流体流动的基本方程**

**考试内容**

系统和控制体 连续方程 动量方程 伯努利方程动量矩方程 能量方程

**考试要求**

1．了解描述流体运动的两种基本方法，了解系统和控制体的概念。

2．掌握流体的连续方程，掌握流体动量方程，熟练应用伯努利方程和动量矩方程，掌握流体的能量方程。

**三、黏性流体管内流动**

**考试内容**

黏性流体的两种流动状态 流动损失 局部损失系数 管道水力计算 管道水击

**考试要求**

1．了解黏性流体的两种流动状态，了解黏性流体的应力分析方法。

2．掌握流体在圆管内的层流流动，掌握流体在圆管内的湍流流动，掌握管道的水力计算方法

**四、液压传动概论**

**考试内容**

液压传动系统的工作原理及其组成部分 液压传动的优缺点 液压油液的物理性质

**考试要求**

1．掌握液压传动的工作原理和液压系统的组成。

2．理解液压传动的基本概念。

3．理解液压传动的优缺点。

4．了解液压油的物理性质

**五、液压泵和液压马达**

**考试内容**

泵和马达的性能参数的概念 各种泵、马达的工作原理及特性 各种泵的优缺点及选用

**考试要求**

1．了解泵和马达的性能参数：压力、流量、排量、转速、转矩、功率、容积效率、机械效率、总效率。

2．了解泵和马达的分类和结构特点。

3．掌握泵和马达的工作原理及其特性。

4．理解困油现象。

5．了解各种泵的优缺点及选用。

**六、液压缸**

**考试内容**

液压缸的类型和特点 液压缸的典型结构和组成

**考试要求**

1．掌握液压缸的功能、结构、工作原理及特性。

2．了解液压缸密封的种类。

3．了解液压缸的缓冲装置。

**七、液压阀**

**考试内容**

液压阀的功能和分类 液压阀口形式 液动力 卡紧力 单向阀 换向阀 溢流阀 减压阀 顺序阀 平衡阀 节流阀 调速阀

**考试要求**

1．了解液压阀的分类和功能。

2．了解液压阀口的形式。

3．理解液压阀中液动力、卡紧力。

4．理解单向阀、液控单向阀的导通原理和换向阀的换向原理。

5．掌握换向阀的中位机能。

6．掌握先导式溢流阀、减压阀和顺序阀的工作原理、区别及应用。

7．了解节流阀、调速阀的特性和工作原理。

**八、辅助装置**

**考试内容**

蓄能器 过滤器 油箱 热交换器

**考试要求**

1．了解各辅助装置的功能和分类。

2．理解辅助装置的选型与使用方法。

**九、液压基本回路**

**考试内容**

压力回路 快速运动和速度换接回路 顺序动作回路

**考试要求**

1．掌握各种基本回路所具有的功能，功能的实现方法。

2．掌握各种基本回路的元件组成。

3．能画出各种简单的基本回路。

**十、液压系统的设计和计算**

**考试内容**

液压系统基本参数计算

**考试要求**

1．掌握执行器速度、力，液压系统压力、流量等计算。

2．掌握电机功率、转矩计算及选用方法。

3．能实现简单液压回路的设计、计算与原件选型。

* 参阅：

1.《救助工程》 熊伟主编 大连海事大学出版社 2012年（第1版）

2.《打捞工程》 弓永军主编 大连海事大学出版社 2012年（第1版）

3.《工程流体力学》刘宏升 孙文策 大连理工大学出版社 2015年（第5版）

4.《液压传动》王积伟主编 机械工业出版社 2018