**大连海事大学硕士研究生入学考试大纲**

考试科目：船舶动力装置维护与管理

试卷满分及考试时间：试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

**一、船舶动力装置概论**

1. **考试内容：**

船舶动力装置、船舶动力装置的类型、推进装置、机动性、船舶有效功率、动力装置燃料消耗率、动力装置有效热效率、可靠性、经济性、单位重量；相对重量、每海里燃油消耗量、日耗油量。

**2.考试要求：**

（1）了解船舶动力装置的类型；船舶动力装置的发展趋势；船舶的发展和分类；

（2）理解柴油机动力装置的优缺点以及在船舶动力装置中的地位；

（3）掌握船舶动力装置的含义；船舶动力装置的组成；船舶动力装置的基本要求；船舶动力装置的机动性指标；

（4）熟练掌握船舶动力装置基本性能指标。

**二、船舶推进装置**

1. **考试内容：**

直接传动、间接传动、轴系、螺旋桨、螺距比、螺旋桨进程比、滑失比、调距桨、侧推器、摩擦离合器。

1. **考试要求**

（1）了解侧推器的基本形式及特点；

（2）理解摩擦离合器、联轴器的基本形式及特点；

（3）掌握推进装置的传动方式及其优缺点；轴系的组成和作用，传动轴系的结构；齿轮传动装置的类型；

（4）熟练掌握螺旋桨的工作特性，影响螺旋桨特性的因素，调距桨的工作特性、结构和优缺点；船舶推进装置管理。

**三、推进装置的工况配合特性**

**1. 考试内容：**

船舶阻力特性、螺旋桨推进特性、柴油机速度特性、船舶污底、系泊工况、浅水效应、约定最大持续功率、功率储备。

**2. 考试要求**

（1）了解船舶阻力特性；

（2）掌握柴油机特性、螺旋桨推进特性、船舶柴油机的工作范围、螺旋桨的选配。

（3）熟练掌握船、机、桨的相互作用；各种航行条件下推进装置工况配合特性。

**四、船舶动力装置的可靠性与经济性管理**

**1. 考试内容：**

可靠性、故障率、故障率曲线、维修性、经济航速、年运输能力、运输成本、减额输出、窄点、净现值。

**2. 考试要求**

（1） 了解船舶轮机可靠性、故障率、故障率曲线；

（2） 理解船舶的特殊性和航行的可靠性；故障诊断方法；运输成本的降低；

（3） 掌握船舶动力装置的可靠性；提高船舶动力装置可靠性的措施；船舶营运经济性；船舶最佳航速；提高船舶经济性的主要措施；废气锅炉烟灰沉积与着火的预防。

**五、船舶技术状态监督与维护**

**1. 考试内容：**

法定检验、船级检验、公证检验、循环检验、特别检验、船舶登记证书、航修、检验修理、事故修理、船舶机械计划保养系统（PMS）。

**2. 考试要求**

（1） 了解船舶试验和试航；

（2） 理解新船的监造工作；我国的船舶维修保养体系（CWBT）；

（3） 掌握船舶检验的机构及任务；船舶检验的种类以及船舶适航必备的证书；船舶机械有计划保养系统（PMS）；我国船舶修理的种类与要求、准备与组织工作和轮机坞修工程；新船的监造工作和营运船舶修理的监修工作。

* 参考书目：

《船舶动力装置技术管理》于洪亮 黄连忠 大连海事大学出版社 2009年

**大连海事大学**

**《船舶动力装置技术管理》课程教学大纲**

**Syllabus for MARINE ENGINEERING MANAGEMENT**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 13020700 | 分类编号 | 12082300100 |
| 开课单位 | 轮机工程学院 | 学时/学分 | 72/4 |
| 适用专业 | 轮机工程 | 考核方式 | 考试 |
| 编写日期 | 2008年3月 | 执笔者 | 黄连忠 |

**一、本课程的性质与任务**

《船舶动力装置技术管理》是航海类轮机工程专业（本科）三年级学生所学的一门主干专业课，是授予轮机工程工学学士学位的主要必修课。

本课程的任务是从轮机专业的实际需要出发，以船舶安全和防止海洋污染为主线，使学生学习和掌握船舶动力装置的组成和设备配置、各种管理要点以及有关安全和防止海洋污染的法规。并且围绕船舶动力装置可靠性、经济性要求，系统科学的掌握轮机管理知识，保证轮机工程本科学生具备从事海上专业工作的基本管理知识，为培养出合格的轮机管理人员打下坚实的基础。

**二、课程简介**

《船舶动力装置技术管理》是轮机工程专业本科三年级的一门主干专业课，本课程以船舶安全和防止海洋污染为宗旨，学习船舶轮机管理中必需的基本原则和管理方法，以及国际、国家有关海事法规在轮机管理中的指导作用。

本课程不仅包括船舶动力装置及其机动性、可靠性、经济性管理等技术管理方面的内容，也包括轮机工程人员管理方面的内容。主要有船舶动力装置概论、船舶推进装置、推进装置的工况配合特性、船舶管路系统的管理、船舶动力装置的可靠性与经济性管理、轮机部油料、备件、物料管理、船舶技术状态监督与维护、船舶轮机管理中的相关国际公约、船舶轮机安全与防污染管理、船舶安全运行与应急处理、船舶轮机人员管理等。

MARINE ENGINEERING MANAGEMENT is one of the main courses for the third-year undergraduates of marine engineering specialties. In order to ensure the marine safety and the marine pollution prevention, marine engineering management, international conventions and regulations about marine engineering, national laws and regulations about marine engineering should be studied.

The contents of the course include the marine engineering conspectus, the marine propulsion plant, the matching working characteristics between marine propulsion plants, marine piping system management, reliability and economy managements of marine engineering, the oils, spare parts and stores managements in engine room, the superintendence and maintenance of marine engineering, international conventions and regulations about marine engineering, the marine safety and marine pollution prevention managements, marine ship safety operation and emergency treating measure, the engine room personnel management.

**三、课程知识体系架构及教学要求**

课程内容是以知识点为基础的体系架构，包括：概念、知识点、原理、方法、应用、案例。教学要求由深入到一般分三个层次：●掌握，◎理解，○了解。

**（一）理论授课**

**1．船舶动力装置概论**

**概念**：

●船舶动力装置 推进装置 机动性 船舶有效功率 动力装置燃料消耗率 动力装置有效热效率

◎船舶管路系统 可靠性 经济性 单位重量 相对重量 每海里燃油消耗量 日耗油量

○蒸汽动力装置 燃气动力装置 核动力装置 船舶类型

**知识点：**

●船舶动力装置的含义 船舶动力装置的组成 船舶动力装置的基本要求 船舶动力装置的机动性指标 船舶动力装置基本性能指标

◎柴油机动力装置的优缺点以及在船舶动力装置中的地位

○船舶动力装置的类型 船舶动力装置的发展趋势 船舶的发展和分类

**2．船舶推进装置**

**概念**：

●轴系 螺旋桨螺距比 螺旋桨进程比 滑失比 调距桨 侧推器

◎摩擦离合器

○液力偶合器

**原理**：

●尾轴密封装置工作原理，调距桨工作原理

**知识点：**

●推进装置的传动方式及其优缺点；轴系的组成和作用，传动轴系的结构；齿轮传动装置的类型；螺旋桨的工作特性，影响螺旋桨特性的因素，调距桨的工作特性、结构和优缺点；船舶推进装置管理

◎侧推器的基本形式及特点；摩擦离合器、联轴器的基本形式及特点；船舶特种装置

○液力偶合器的基本形式及特点

**案例**：

○典型的调距桨的总体结构及各主要零部件的结构特点

**3．推进装置的工况配合特性**

**概念**：

●船舶阻力特性；螺旋桨推进特性 柴油机速度特性 约定最大持续功率 功率储备

◎船舶污底 系泊工况 浅水效应

**知识点**：

●船、机、桨的特性 船、机、桨的相互作用 螺旋桨选配 各种航行条件下推进装置工况配合特性

◎柴油机的工作范围

**4．船舶管路系统的管理**

**概念**：

●动力管路系统 通用管路系统

◎管路材料 管路附件

**知识点：**

●船舶管路与附件 动力管系及其管理 辅助管系及其管理 特种船的专用管系及其管理

◎管路维修原理 管路实例分析

○布置原则

**5．船舶动力装置的可靠性与经济性管理**

**概念**：

●可靠性 故障率 故障率曲线 维修性 经济航速 窄点

◎储备 年运输能力 运输成本 减额输出

○净现值

**知识点**：

●船舶动力装置的可靠性 提高船舶动力装置可靠性的措施 船舶营运经济性 船舶最佳航速 提高船舶经济性的主要措施 废气锅炉烟灰沉积与着火的预防

◎船舶的特殊性和航行的可靠性 故障诊断方法 运输成本的降低

○现代工程经济分析

**6．轮机部油料、备件、物料管理**

**概念**：

●碳芳香烃指数CCAI 燃油比能量

◎燃油处理剂

**原理**：

●分水机的工作原理 分杂机的工作原理

**知识点：**

●船舶燃油 润滑油的申领、加装、储存、驳运以及使用时质量控制的一些基本方法 船舶常用的重质燃料使用时注意事项和操作管理 轮机备件配置的原则 申购的方法和管理系统 机舱物料与工具的管理

◎船用燃油的标准，船用润滑油的标准

○各地供应商的燃油质量

**7．船舶技术状态监督与维护**

**概念**：

●船舶检验 船级 船舶机械计划保养系统（PMS）

◎船舶维修保养体系（CWBT） 航修 小修 检修

**知识点：**

●船舶检验的机构及任务 船舶检验的种类以及船舶适航必备的证书 船舶机械有计划保养系统（PMS）和我国的船舶维修保养体系（CWBT） 我国船舶修理的种类与要求、准备与组织工作和轮机坞修工程 新船的监造工作和营运船舶修理的监修工作

◎新船的监造工作

○试验和试航

**8．船舶轮机管理中的相关国际公约**

**概念**：

●公约；IMO ILO

**知识点：**

●SOLAS公约 STCW78/95公约 MARPOL公约和压载水公约 海事劳工公约

○国际载重线公约 吨位丈量公约

**9．船舶轮机安全与防污染管理**

**概念**：

●PSC FSC ISM SMS DOC SMC

◎明显理由 详细检查 滞留 低标准船

○内审 外审

**知识点：**

●港口国监督 船旗国监督 船舶安全管理规则 船舶安全管理体系及安全检查 防止船舶污染海域的措施

◎安全管理体系的审核

**10．船舶安全运行与应急处理**

**概念**：

●船舶应急设备

◎应急部署表

**知识点：**

●大风浪中航行的安全措施 机动用车及主、辅机故障时的安全措施 船舶搁浅、碰撞后应急安全措施 机舱消防安全措施 机舱作业安全注意事项 机舱驾驶部门联系制度 船舶应急措施

◎舵机失灵时的应急安全措施

**11．船员管理**

**概念**：

●轮机值班

**知识点：**

●《STCW 78/95》中有关轮机人员适任标准及值班标准 海船船员管理相关法规（侧重我国履约）我国航运企业关于轮机部人员管理规定

○轮机人员组织和人际间协作

**(二) 实验授课**

调距桨主要结构现场课

实验内容：调距桨主要结构

实验要求：结合实际的调距桨进行讲解，使学生获得有关调距桨的感性知识。

**四、教学时数分配表**

**1. 理论教学时数分配表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **知识体系** | **总学时数72** | | | |
| **讲课** | **实验** | **实践** | **上机** |
| 1 | 船舶动力装置概论 | 4 |  |  |  |
| 2 | 船舶推进装置 | 6 | 2 |  |  |
| 3 | 推进装置的工况配合特性 | 8 |  |  |  |
| 4 | 船舶管路系统的管理 | 4 |  |  |  |
| 5 | 船舶动力装置的可靠性与经济性管理 | 8 |  |  |  |
| 6 | 轮机部油料、备件、物料管理 | 4 |  |  |  |
| 7 | 船舶技术状态监督与维护 | 8 |  |  |  |
| 8 | 船舶轮机管理中的相关国际公约 | 6 |  |  |  |
| 9 | 船舶轮机安全与防污染管理 | 8 |  |  |  |
| 10 | 船舶安全运行与应急处理 | 8 |  |  |  |
| 11 | 船员管理 | 6 |  |  |  |
| 合 计 | | 70 | 2 |  |  |

**2. 实验（实践）教学时数分配表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验内容** | **学时** | **适用专业** | **实验性质** | **必开/选开** |
| 1 | 调距桨结构现场教学 | 2 | 轮机工程 | 综合性 | 必开 |
| 合 计 | | 2 |  |  |  |

**五、实验考核标准**

实验课内考核为10分，评分标准如下：

1. 实验预习报告（2分）

实验预习报告（阅读实验指导书中的实验须知）完整，理论数据计算符合要求；能正确回答指导教师提出的相关问题（随机进行）。没有做实验预习报告的学生，缺席实验课，该次考核成绩为0分计。

2. 实验操作（4分）

实验操作方法正确 计4分（有问题酌情扣分）。

3. 实验总结报告（4分）

内容全面，字迹清晰工整，数据记录、处理、计算及绘图正确。计4分（有问题酌情扣分）。如果实验总结报告有雷同均以0分计。

**六、本课程教材及参考书**

课程教材：《船舶动力装置管理》 于洪亮　主编 大连海事大学出版社2008.12

参考书目：1．《船舶管理》 黄连忠 主编 人民交通出版社 2002.3

2．《船舶动力装置》 于洪亮　黄连忠主编 大连海事大学出版社2007.1

3．高级船员适应证书考试用培训教材《船舶管理》 黄连忠 主编 大连海事大学出版社2008.5

**七、任课教师资格**

1．具有轮机工程专业讲师以上职称的教师，并具有一定的海上资历。

2．持有三管轮以上适任证书，在船工作一年以上的教师。

**八、为达到本课程的教学目的应采取的措施**

本课程是高等学校本科轮机工程专业的一门主干专业课，为完成本课程的教学及提高教学质量，应采取以下措施：

1．教研室认真考核任课教师的资格，聘用高素质的主讲教师；

2．加强教学法研究和教学经验的交流，重视教学改革，积极采用现代化教学手段，不断提高课堂教学效率和教学质量；

3．尤其提倡教师站在本课程全局的高度，用“系统论的方法”来研究本课程各“知识点”之间的内在逻辑联系。争取用简洁的语言、清晰的思路、最少的学时向学生传授最多的知识和技能。建议教学中多采用“实物示教手段”，以克服学生对本门课程感性知识不足的弱点。

4．注重学生自学能力的培养，引导学生独立完成课外作业；

5．保证教师有足够的上船工作时间，以确保教师的任课资格

6．尽量将授课内容与船舶实际相结合，并注意介绍现代船舶动力装置管理的前沿技术，提高学生的感性认识，扩展并丰富知识结构。