**湖北省高等教育自学考试课程考试大纲**

**课程名称：船舶电气 课程代码：01233**

**第一部分 课程性质与目标**

1. **课程性质与特点**

本课程是高等教育自学考试船舶与海洋工程专业的一门重要专业课。本课程主要内容包括：船舶电机、船舶电气设备的自动控制；船舶电站及其自动化装置；船舶电气安全管理等。具有层次分明，适用面较广，有较强的理论性和实践性的特点。

1. **课程目标与基本要求**

本课程的目标：通过本课程的学习，获得有关电机、船舶电气设备的机构、工作原理和运行管理方面的基本知识、基本理论和基本技能。培养学生具有初步的对船舶电机、主要船舶电气设备、船舶电站及自动装置的运行管理能力，为将来深入广泛地学习船舶电工技术和从事专业工作打下理论和实践的基础。本课程基本要求：

1. 掌握电磁场的基本知识
2. 掌握变压器的基本工作原理、应用、结构与使用
3. 掌握异步电动机、直流电动机和控制用电机的结构、原理和运行特性
4. 掌握同步发电机的结构、工作原理和应用
5. 掌握船舶甲板机械、船舶舵机和机舱辅助机械的控制原理与工作特性
6. 掌握船舶电站及船舶电网的组成，同步发电机的并车、解列和功率调节原理
7. 掌握船舶电气安全管理知识
8. 该课程理论性较强，需要理解和分析的内容很较多。相比较而言，船舶电气设备及其控制系统主要是介绍不同的电气设备和对应的机舱电气控制系统，是本课程学习基础。船舶电站关系到全船的安全供电，更接近实际的操作、管理和应用。
9. **与本专业其他课程的关系**

本课程是船舶与海洋工程专业的一门专业课，该课程应在修完本专业的基础课和专业基本课后进行学习。

先修课程：电工学，电子技术，船舶辅机 ；后续课程：轮机自动化。

**第二部分 考核内容与考核目标**

**第一章 电与磁**

**一、学习目的与要求**

本章学习重点掌握电流在磁场中的力效应和电磁感应规律；掌握交、直流铁心线圈的结构、特点，建立铁损概念；掌握磁性材料的磁性能；掌握磁路基本物理概念和定律。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）电磁力和电磁感应（重点）

识记：电磁关系、电压与电流的关系

理解：右手螺旋定则、左手定则和右手定则

应用：电磁力和感应电动势的计算

（二）磁性材料的磁性能（次重点）

识记：磁畴的概念

理解：铁磁材料的磁性能、铁心损耗。

应用：磁性材料的分类

（三）交流铁心线圈电路（次重点）

识记：电磁铁的种类、结构、特点

理解：电磁铁的等效电路

应用：交流电磁铁减振的方法

（四）磁路、磁场基本概念及基本物理量（一般）

识记：磁路基本物理量、磁感应强度、磁通、磁导率的基本概念

理解：磁路基本定律

**第二章 变压器**

**一、学习目的与要求**

通过对本章的学习，应掌握变压器的基本原理、绕组极性的判别和三相变压器的连接，要掌握自耦变压器、电压互感器和电流互感器的结构特点和应用场合以及维护。了解变压器的结构、铭牌数据、运行特性和维护。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 变压器的基本原理（重点）

识记：变压器的概念和功能

理解：变压器的变压、变流和阻抗变换原理

（二） 变压器绕组极性的判别（重点）

识记：同名端或同极性端的涵义

理解：判断绕组首尾端或同极性端

（三） 三相变压器的连接（次重点）

理解：三角形和星形连接时的线电压与相电压之间的关系

应用：三相变压器的正确连接

（四） 自耦变压器（次重点）

识记：自耦变压器的概念

理解：自耦变压器的结构特点、电压和电流变换公式

应用：自耦变压器的应用场合

（五） 电压互感器和电流互感器（次重点）

理解：电压互感器和电流互感器的结构特点的功能

应用：电压互感器和电流互感器的使用

（六） 变压器的结构（一般）

识记：心式和壳式变压器、干式和湿式变压器的概念

理解：心式和壳式变压器的结构特点

应用：心式和壳式变压器、干式和湿式变压器的应用场合

（七） 船用变压器的铭牌数据（次重点）

识记：额定容量、额定电压和额定电流的概念

理解：额定容量、额定电压和额定电流之间的关系表达式

（八） 变压器的运行（一般）

识记：变压器的外特性、电压变化率和效率的概念

**第三章 异步电动机**

**一、学习目的与要求**

通过对本章的学习，掌握三相异步电动机的结构和工作原理，掌握三相异步电动机的机械特性及其船舶上应用。了解电动机的接线和拆装，铭牌数据与维护。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 三相异步电动机的结构与名牌数据（一般）

识记：三相异步电动机的名牌数据及定子铁心和绕组的一般结构

理解：鼠笼适合绕线式转子结构上的区别及其作用

（二）三相异步电动机的工作原理（重点）

识记：产生旋转磁场的基本原理，旋转磁场旋转方向与定子三相电流相序关系

理解：旋转磁场的转速与定子电流频率和旋转磁场的磁极对数的关系，电磁转矩的产生及异步电动机转差率的概念

应用：三相异步电动机的转速、转差率和频率的计算

（三）三相异步电动机电磁转矩与机械特性（重点）

识记：机械特性曲线所表示的电磁转矩与转差率或转速与电磁转矩的关系

理解：额定转矩的定义，额定转矩与电动机额定功率关系，最大转矩与定子电压平方关系及对应最大转矩的转差率与R2的关系，载系数的概念，动转矩与定子电压、转子电阻的关系

应用：三相异步电动机的相关物理量的计算

（四）单相异步电动机（次重点）

识记：单相异步电动机的的结构及分类

理解：单相异步电动机的转子磁场、机械特性曲线所表示的含义

应用：单相异步电动机的启动和反向运行

**第四章 同步电机**

**一、学习目的与要求**

通过本章学习，要求学生重点掌握同步发电机的结构及工作原理、使用方法及应用；理解同步发电机的空载特性、外特性、调节特性、电压平衡方程及向量图和转矩平衡方程、功率平衡方程。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 三相交流同步电机的结构、工作原理与名牌数据（一般）

识记：三相交流同步电机的基本结构和名牌数据

理解：三相交流同步发动机的工作原理

（二）三相交流同步发动机的运行特性（重点）

识记：三相交流同步发动机运行的空载特性、外特性、调节特性

理解：同步发电机的电压平衡方程及向量图和转矩平衡方程、功率平衡方程

应用：同步发电机的功率调节和并联运行

（三） 同步电电机（一般）

识记：同步电电机的结构、特点，永磁同步电电机

理解：同步电电机的工作原理、同步电动机的起动

应用：同步电机的运行维护

**第五章 直流电机**

**一、学习目的与要求**

通过对本章的学习，应掌握直流电动机的构造、转动原理和直流电动机的机械特性，掌握直流电动机的启动和换向控制。了解直流电动机的使用、常见故障与处理方法。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 直流电机的构造（一般）

识记：直流电机的定子、转子、换向极和换向器的作用

理解：直流电机的电枢绕组、励磁绕组的作用

（二） 直流电动机的转动原理（重点）

识记：直流电动机的额定值

理解：直流电动机的转动原理和改变转向的方法

（三） 直流电动机的励磁方式和运行特性（次重点）

识记：直流电机的励磁方式

理解：直流电机的运行理论和运行特性

应用：直流电动机运行

（四） 无刷直流电动机（一般）

识记：无刷直流电动机的结构

理解：无刷直流电动机的基本原理

应用：无刷直流电动机的正反转控制

**第六章 控制电机**

**一、学习目的与要求**

通过对本章的学习，应掌握交、直流伺服电动机和测速发电机的绕组结构和工作原理。理解力矩式自整角机和控制式自整角机和步进电动机的工作原理，了解控制电机在船舶上的应用。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 伺服电动机和测速发电机（重点）

识记：伺服电动机和测速发电机的概念与分类

理解：交、直流伺服电动机和测速发电机的绕组结构和工作原理

应用：伺服电动机和测速发电机在船舶上的应用

（二） 自整角机的原理与维护（次重点）

识记：力矩式自整角机和控制式自整角机的概念

理解：力矩式自整角机和控制式自整角机的工作原理

应用：力矩式自整角机和控制式自整角机在船舶上的应用

（三） 步进电动机的原理与维护（一般）

识记：步进电动机的概念和分类

理解：步进电动机的工作原理

应用：步进电动机在船舶上的应用

**第七章 电力拖动基础**

**一、学习目的与要求**

通过对本章的学习，了解电力拖动系统的运动方程和负载的机械特性；掌握三相交流异步电动机和直流电动机起动、制动和调速的方法、特点和应用。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）电力拖动系统的运行（一般）

识记：生产机械的负载转矩特性

理解：电动机的工作状态和电力拖动系统的运动方程

（二）三相异步电动机的启动、制动和调速（重点）

识记：三相异步电动机的启动、制动和调速的方法及特点

理解：三相异步电动机各种启动、制动和调速的方法及其原理

应用：计算启动电流与启动转矩；各种三相异步电动机的制动应用的场合

（三）直流电动机的启动、制动和调速（次重点）

识记：直流电动机的启动、制动和调速的方法及特点

理解：直流电动机各种启动、制动和调速的方法及其原理

**第八章 电动机的自动控制基础**

**一、学习目的与要求**

通过对本章的学习，了解常用电器的结构和工作原理；掌握电动机的保护环节；掌握交流异步电动机的典型控制环节。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 常用电器的结构和工作原理（一般）

识记：按钮、限位开关、主令控制器、熔断器和热继电器的概念，熔断器的种类

理解：主令控制器和热继电器的结构和工作过程，主令控制器和热继电器的结构和工作原理

应用：按钮、限位开关和主令控制器等主令电器的维护，熔断器的选择，热继电器的维护

（二） 电动机的保护环节（次重点）

识记：失压欠压保护、过载保护和短路保护的特点

理解：失压欠压保护、过载保护和短路保护在控制线路中的实现

应用：电动机保护环节的故障与处理

（三） 电气线路图（一般）

识记：电气线路图的组成

理解：方框图、电气系统图、安装接线图和电气原理图的特点

应用：电气线路图的阅读和绘制

（四）控制电路的基本控制环节（重点）

识记：常用电器的电路符号

理解：点动、连续控制、多地点控制、自锁、互锁、连锁、双位控制、时间控制等基本控制环节

应用：掌握电动机正反转控制电路、海（淡）水柜自动控制、星/三角启动电路、空压机的双位压力控制电路、的原理及分析方法

**第九章 船舶甲板机械电力拖地与控制**

**一、学习目的与要求**

通过对本章的学习，要求学生了解船舶甲板机械的结构和运行特点；掌握其电力拖动和控制线路的要求；掌握交流起货机和锚机控制原理线路图分析。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）起货机的电力拖动与控制的要求（一般）

识记：起货机的类型、结构、特点和运行特性

理解：起货机的电力拖动控制的基本要求

（二） 起货机的电力拖动控制线路（重点）

识记：交流恒功率调速和交流恒转矩调速的特性

理解：起货机电力拖动控制线路的分析

应用：起货机电力拖动控制线路常见的故障与处理

（三） 对锚机和系缆设备的电力拖动和控制的要求（重点）

识记：锚机和系缆设备的运行特点

理解：对锚机电力拖动和控制的要求

应用： 锚机电力拖动控制线路的分析

**第十章 船舶舵机的电力拖动与控制**

**一、学习目的与要求**

通过学习船舶舵机电力拖动与控制，要求学生理解电液舵机电力拖动控制原理图的分析，理解G-M系统单动舵原理和随动舵的操舵原理。掌握对舵机电力拖动与控制的基本要求和舵机系统的维护。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 对舵机电力拖动与控制的基本要求（一般）

识记：供电的可靠、电动机运行的可靠和控制系统的可靠，对舵机速度和最大舵角的要求

（二）操舵方式及基本工作原理（重点）

识记：操舵的几种方式及特点

理解：操舵的基本原理

应用：随动电动液压舵机操纵系统的维护

（三） 自动舵的基本类型及其调节规律（重点）

识记：自动舵的基本类型

理解：自动舵的调节规律

（四）自动操舵系统的基本要求及工作原理（次重点）

识记：自动操舵系统的基本要求

理解：自动操舵系统的工作原理

应用：自动操舵系统的故障分析

**第十一章 船舶辅机的电力拖动与控制**

**一、学习目的与要求**

通过学习，要求学生掌握备用泵、分油机和油水分离器等系统的自动控制。了解其控制系统的结构、组成、参数调整和运行控制过程与故障排查。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 备用泵的自动切换控制电路（重点）

识记：备用泵的自动切换控制电路的组成

理解：备用泵的自动切换控制电路的工作过程和工作原理

（二） 分油机的自动控制（一般）

识记：分油机自动控制系统的组成

理解：分油机的运行控制过程

（三）油水分离器的自动控制（一般）

识记：油水分离器自动控制系统的组成

理解：油水分离和自动排油控制的原理

**第十二章 船舶电力系统的组成**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，要求学生掌握船舶电力系统的组成和功能，掌握配电装置的电气参数测量仪表的使用与维护，掌握船舶电力系统的保护和船舶常用电器的结构和工作原理。了解船舶电网、船舶电源和船舶中压电力系统的的基本知识，，了解蓄电池的结构和工作原理以及充电方法。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 船舶电力系统（重点）

识记：船舶电力系统的组成、功能、基本参数、保护和要求

理解：船舶配电板电气参数测量仪表的工作原理与维护

（二） 船舶发电机的保护（重点）

识记：短路保护、过载保护、欠压保护和逆功率保护的概念

理解：实现短路保护、过载保护、欠压保护和逆功率保护的电气元件

（三） 船舶电器（重点）

识记：自动空气断路器的分类和功能，逆功率继电器的分类和功能

理解：万能式和塑壳式自动空气断路器的结构和原理，GG-21型感应式和整流式逆功率继电器的结构和原理

电网结缘检测仪的结构和原理

应用：万能式自动空气断路器和GG-21型感应式逆功率继电器的使用

（四） 配电装置（次重点）

识记：配电装置模块的功能

理解：主配电板、分配电板、照明电板与应急配电板的结构，岸电箱中相序指示和逆序保护的基本原理

应用：配电装置的故障与维护

（五） 船舶电网（一般）

识记：船舶电网的分类和船舶电缆的组成

理解：船舶电网的接线方式

（六）船舶电源（次重点）

识记：同步发电机组和轴带发电机组的结构、特性，蓄电池的结构和工作原理充电方法

理解：同步发电机组和轴带发电机组的工作原理

应用：同步发电机组和轴带发电机组的一般维护，

**第十三章 船舶发电机组的并联运行**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，要求学生掌握发电机组并联运行的条件，掌握并车原理和各种并车方法，了解并车操作时故障分析与处理。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 发电机组的并联条件（重点）

识记：发电机组并联运行的条件

理解：分析任一并车条件不满足时对机组的影响

（二） 并车原理和方法（重点）

识记：准同步并车法、粗同步并车法和使用带并车指令同步表并车法的概念

理解：并车的原理

应用：并车的操作方法

（三） 并车操作时故障分析与处理（次重点）

理解：并车失败的原因

**第十四章 船舶同步发电机电压及无功功率自动调节**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，要求学生掌握自动调压装置的功能和分类，掌握电流叠加、电磁叠加和交流侧电势叠加的相复励自励恒压装置的工作原理，掌握晶闸管自动励磁恒压装置的原理。了解无刷同步发电机励磁恒压系统和同步发电机自励恒压装置的维护，掌握并联运行发电机无功功率的自动调整。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 自动调压装置（重点）

识记：自励起压、静态电压调整率和动态电压调整率的概念

理解：自动调压装置分别按直流励磁电流获得方式、自动调压的作用原理和励磁装置的组成元件分类

应用：同步发电机自励恒压装置的故障和处理方法

（二） 不可控相复励恒压装置（重点）

识记：相复励的概念，相复励恒压装置的分类，电磁叠加相复励自励恒压装置的优点和交流侧电势叠加的相复励自励恒压装置的特点

理解：电流叠加、电磁叠加和交流侧电势叠加的相复励自励恒压装置的工作原理

（三） 晶闸管自动励磁恒压装置（次重点）

识记：晶闸管可控恒压的特点

理解：晶闸管自动励磁恒压装置以及起励和保护电路原理

（四） 无刷同步发电机励磁恒压系统（次重点）

理解：无刷同步发电机的工作原理，AVR自动电压调节器的组成和功能

（五） 并联运行发电机无功功率的自动调整（重点）

识记：无功功率和调压特性的涵义，调差系数的概念

理解：直流、交流均压线法，调差装置法工作原理，带差动电流互感器的无功功率自动调节装置原理

**第十五章 船舶电力系统频率及有功功率自动调节**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，要求学生掌握船舶电力系统频率自动调节的基础知识，掌握自动调频调载的方法和工作原理，掌握自动分级卸载的方法和运用。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 船舶电力系统频率自动调节的基础知识（重点）

识记：电力系统频率波动的原因，调速器及调速特性

理解：船舶电力系统并车运行时有功功率的分配和转移

应用：频率的手动调整和有功功率的转移操作

（二） 自动调频调载装置（次重点）

识记：自动调频调载的方法、自动分级卸载

理解：自动调频调载装置的工作原理

应用：频率的手动调整和负载的转移操作

**第十六章 船舶电站自动化**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，要求学生了解船舶电站自动化系统的组成和功能，理解船舶电站自动管理系统的模块功能，能操作电站自动管理系统。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 船舶电站自动控制装置（一般）

识记：船舶电站自动控制装置的结构类型

理解：船舶电站自动控制装置的单元模块功能

应用：发电机并车与保护单元的通信和系统参数设置

（二） 船舶电站自动化（一般）

识记：船舶电站自动化的主要功能

理解：发电机并车与保护器的单元模块分析

**第十七章 船舶照明系统**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，要求学生了解船用灯具和船舶照明配电系统的工作过程及其维护。了解船舶照明器及其维护，了解船舶航行灯和信号灯的概念、功能、分类和控制线路要求。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 船用灯具和船舶照明控制系统（一般）

理解：船舶照明系统的分类，船用灯具的工作过程，正常照明系统、应急照明系统和船舶航行灯和信号灯的功能

应用：船用灯具和船舶照明控制系统的维护

（二） 船舶照明系统维护和故障处理（一般）

识记：船舶照明系统维护保养要求

理解：船舶照明系统的故障处理

**第十八章 船舶安全用电和安全管理**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，要求学生掌握船舶电机的常见故障及其维护，了解对船用电气设备的要求，对油轮电气系统的要求，对危险区电气设备的要求，掌握电气设备的接地保护的类型、范围和工艺。了解电气防火知识，了解触电及其预防方面的知识。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 船舶电机的常见故障及其维护（重点）

识记：对船舶电机的常见故障

理解：船舶电机的故障处理

（二） 对船用电气设备、油轮和危险区电气设备的要求（重点）

识记：对船用电气设备的要求，对油轮电气系统的要求，对危险区电气设备的要求

（三） 船舶电气设备的接地保护（重点）

识记：接地保护的类型、范围和工艺

（四） 电气防火（次重点）

识记：电气设备起火的原因，对电气防火的要求和电气灭火器具

（五） 触电及其预防（一般）

识记：触电伤害的种类、触电方式、影响电伤害的因素、触电时的抢救、安全用电工具和用电的安全规则

**第十九章 船舶电器管理人员的安全职责**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，要求学生了解船舶电器管理人员在船舶维修及建造、船舶航行、船员交接班时的安全职责。

**二、考核知识点与考核目标**

（一） 船舶维修及建造的安全职责（重点）

识记：船舶维修及建造的安全职责

（二）船舶航行的安全职责（一般）

识记：船舶航行的安全职责

（三）船员交接班时的安全职责（一般）

识记：船员交接班时的内容和要求

**第三部分 有关说明与实施要求**

**一、考核的能力层次表述**

本大纲在考核目标中，按照“识记”“理解”“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次要求为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：要求考生能够对大纲中的知识点，如定义、公式、定理、性质、法则等有清晰准确的认识和表述，并能做出正确的判断与选择。

理解：在识记的基础上，要求考生能够对大纲中的概念、定理、公式、法则等有一定的理解，清楚它与有关知识点的联系与区别，并能做出正确的表述和解释。

应用：要求考生对大纲中的概念、定理、公式、法则等熟悉和理解的基础上，能解决简单的计算、证明或应用问题，也可运用多个知识点，分析、计算或推导解决稍复杂的一些问题。

**二、教材**

指定教材：《船舶电气设备与系统》第二版 郑华耀 主编，大连海事大学出版社，2011年4月第1次印刷。

**三、自学方法指导**

1、在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。

2、阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。

3、在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。

4、完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

**四、对社会助学的要求**

1、应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。

2、应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。

3、辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。

4、辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡"认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通"的方法。

5、辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。

6、注意对应考者能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。

7、要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。

8．助学学时：本课程共3学分，建议总课时54学时，其中助学课时分配如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **章次** | **内容** | **学时** |
| 1 | 电与磁 | 2 |
| 2 | 变压器 | 2 |
| 3 | 异步电动机 | 5 |
| 4 | 同步电机 | 4 |
| 5 | 直流电机 | 2 |
| 6 | 控制用电机 | 2 |
| 7 | 电力拖动基础 | 2 |
| 8 | 电动机的自动控制基础 | 3 |
| 9 | 船舶甲板机械电力拖动与控制 | 4 |
| 10 | 船舶舵机的电力拖动与控制 | 4 |
| 11 | 辅助机械的电力拖动与控制 | 2 |
| 12 | 船舶电力系统的组成 | 5 |
| 13 | 同步发动机的并车运行 | 4 |
| 14 | 同步发动机电压及无功功率自动调整 | 4 |
| 15 | 电力系统频率及有功功率自动调整 | 2 |
| 16 | 船舶自动化电站 | 2 |
| 17 | 船舶照明系统管理 | 2 |
| 18 | 船舶安全用电和安全管理 | 2 |
| 19 | 船舶电气管理人员的安全职责 | 1 |
| 合计 | | 54 |

* 1. **关于命题考试的若干规定**

1、本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。

2、试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 30%, “理解”为 50％，“应用”为 20％。

3、试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为3：3：3：1。

4、每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占65%，次重点占25%，一般占10%。

5、试题类型一般分为：单项选择题、填空题、名词解释、简答题、分析题、画图题、计算题等。

6、考试采用闭卷笔试，考试时间为150分钟，采用百分制评分，60分合格。

**六、题型示例**

**（一）单项选择题**

1．船舶航行时，应急发电机起动的条件是（ ）。

A、岸电箱不供电 B、主配电板不供电 C、主电网容量不足 D、主电网绝缘低

2．正反转控制线路中，若互锁触头失去互锁作用，将可能发生（ ）。

A、不能起动 B、不能停车 C、电源短路 D、电源开路

**（二）填空题**

1．自整角机必须成对使用，一个作为，一个作为。

**（三）名词解释题**

1．电枢反应

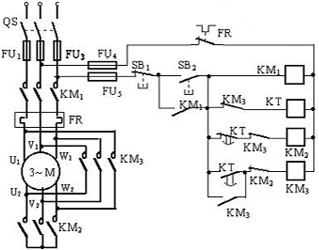
**（四）简答题**

1．控制手柄扳到“起锚3”时，当发生高速过载，锚机将怎样自动返回到中速运行的？

**（五）分析题**

1．如图所示为Y-△降压起动线路，（1）试述其工作原理；（2）若KT的两个延时触点

位置颠倒，其他线路不变，启动电动机后，会出现什么情况？



**（六）作图题**

1．有两台电动机，试设计一个既能分别起动和停止，又能同时起动和停止的控制线路。

**（七）计算题**

1．一台三相12极60HZ异步电动机，求：（1）它的同步转速；如果满负荷转差率为0.06，求：（2）它的额定转速；并在额定转差率下求：（3）定子旋转磁场对定子的转速；（4）定子旋转磁场对转子的转速；（5）转子旋转磁场对转子的转速；（6）转子旋转磁场对定子旋转磁场的转速。