



军队高等教育自学考试船舶与海洋工程（本科）专业指定教材

舰艇电气设备

杨锋 陈亮 罗宁昭 编著 沈兵 主审



军队高等教育自学考试船舶与海洋工程(本科)专业指定教材

舰艇电气设备

杨 锋 陈 亮 罗宁昭 编 著
沈 兵 主 审

华中科技大学出版社
中国·武汉

内 容 提 要

本书专门针对军队高等教育自学考试而编写,教材在编写过程中尤其注重教学内容的选择和编排。

全书共分为两个部分。第1章到第7章介绍舰艇电力系统,主要包括舰艇电力系统的基本要求和基本参数、电力网络、配电装置、同步发电机组及其控制装置、发电机组的并联运行、继电保护装置、电站自动化装置等内容;第8章到第13章介绍舰艇电力拖动控制系统,主要包括电力拖动控制电器、锚机、空调、冷藏装置、海水淡化装置、辅锅炉等内容。

本书主要供军队高等教育自学考试船舶与海洋工程(本科)专业学生使用,也可供水面舰艇机电岗位官兵及机电装备管理人员和维修保障技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

舰艇电气设备/杨锋,陈亮,罗宁昭编著. —武汉:华中科技大学出版社,2019.6
军队高等教育自学考试船舶与海洋工程(本科)专业指定教材
ISBN 978-7-5680-5226-9

I. ①舰… II. ①杨… ②陈… ③罗… III. ①军用船-船用电气设备-军事院校-教材 IV. ①U674.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 126627 号

舰艇电气设备

杨 锋 陈 亮 罗宁昭 编著

Jianning Dianqi Shebei

策划编辑:张少奇 宋 超

责任编辑:吴 晗

封面设计:刘 婷

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园 邮编:430223

录 排:武汉市洪山区佳年华文印部

印 刷:

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:

字 数: 千字

版 次:2019年6月第1版第1次印刷

定 价: 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

序 言

军队高等教育自学考试(下称军队自学考试)作为军事职业教育的重要组成部分,兼顾军队建设需要和官兵职业发展需求,是体现官兵终身教育和学习型军队特点的教育形式,是提升官兵科学文化水平和岗位履职能力的重要途径,对于大规模培养高素质军事人才、推进学习型军队和学习型军营建设具有重要意义。军队自学考试自1989年开办以来培养了大批人才,为军队建设做出了积极贡献。

根据调整改革后院校发展定位和主体任务,中央军委训练管理部改建和新增军兵种部队建设需求较迫切的专业,并遴选专业特色优势明显的军队院校承担相应自学考试专业主考任务,充分依托军队院校优质学历教育资源发展军队自学考试。改革后的军队自学考试专业有30个,其中本科专业15个、专科专业15个。按照“专业名称军地通用化、专业课程军队特色化”的原则,海军工程大学承担船舶与海洋工程(本科)、船舶工程技术(专科)两个自学考试专业课程的建设任务。

当改革后的军队自学考试遇上蓬勃发展的网络在线学习,新的助学模式应运而生。为了更好地帮助报考相应专业的考生学习和备考,我校教员在开展本职教学科研工作的同时,将所拥有的知识和技术,按照自学考试教学的要求,以在线课程的方式通过网络共享,并出版了该专业系列课程配套的专业教材,让优质教学资源得以更广泛的传播利用。

本套教材根据军队自学考试船舶与海洋工程、船舶工程技术两个专业考生学习的实际需求编写,《舰艇总体技术》《舰艇静力学与快速性》《舰船结构与强度》《舰船原理》《舰艇结构》《舰艇修造工艺》《舰船概论》《舰艇电气设备》《舰艇动力装置》九本教材涵盖舰艇基础知识、专业知识、操作使用、维护保养等各方面内容,同时还增加了《舰船海洋环境概论》和《军事管理基础》两本专业基础课教材,使得丛书更加符合考生的认知规律,富有启发性,便于考生学习。教材充分吸纳新理论和新技术,具有一定学术性;文字表达简明流畅、深入浅出、逻辑严密,章节编排考虑到了教学对象的基础,由浅入深,由简单装置逐步延伸到复杂系统,基本满足了军队自学考试船舶与海洋工程、船舶工程技术两个专业考生的学习需求,也为所有船海相关专业学习者和从业者提供了优质的学习资源。

鉴于此,我们精心推出的系列教材和即将上线的配套慕课课程,必将为翻开此书的你加油续航,助你早日实现知识的积累和自身的蜕变!也就此机会,谨向付出了艰辛劳动的全体编写人员致以敬意,向本套教材的出版单位和慕课制作人员表示感谢。

编写组

2019年4月

前 言

本书是根据《舰艇电气设备》自学考试大纲的要求编写而成的,可供自考学员培训使用,也可供水面舰艇机电岗位官兵及机电装备管理人员和维修保障技术人员参考使用。

本书共分 13 章,着重介绍了水面舰艇电力系统、电力拖动控制系统等电气设备的相关内容,力求做到理论联系实际,重点培养分析问题、解决问题的能力。除必要的理论分析外,对设备的操作使用、维护保养、故障排除等方面的内容也做了适当安排。

本书的编写分工:第 1 章由杨锋编写,第 2 章由陈亮编写,第 3 章由罗宁昭编写,第 4 章由杨锋编写,第 5 章由黄靖编写,第 6 章由张超、罗宁昭编写,第 7 章由叶志浩、杨锋编写,第 8 章由杨锋、黄靖编写,第 9 章由李耕、夏益辉编写,第 10 章由武瑾、肖晗编写,第 11 章、第 12 章由陈亮、杨锋编写,第 13 章由罗宁昭编写。

本书由杨锋统稿。在本书的编写、修改和审阅过程中,我们得到了海军工程大学沈兵教授的大力帮助,并由沈兵教授担任本书主审,此外还得到了电气工程学院的大力支持,在此一并致以衷心的感谢。

由于编者水平有限,加上时间仓促,书中难免存在错误和不足,恳请广大读者批评指正。

编著者

2019 年 4 月

考试大纲

I 课程性质与设置目的

“舰艇电气设备”是自考专业学员的一门岗位任职培训课程。

设置本课程的目的是使学员掌握舰艇电力系统、电力拖动控制系统、自动控制装置等电气设备的基本概念和组成,熟悉电气设备的基本工作原理、操作使用和维护管理方法,了解舰艇电气设备相关新技术的发展方向,初步具备海军水面舰艇电气设备操作使用和维护保养能力。

通过本课程的学习,应达到以下要求:

(1) 掌握舰艇电力系统的基本组成、要求和参数,了解舰艇电力网络、舰艇配电装置、舰艇同步发电机励磁装置、同步发电机并联运行控制装置、继电保护装置及电站监控装置等电力系统相关装置的组成、基本结构、功能、工作原理、基本使用和维护保养方法等专业知识。

(2) 掌握继电器、接触器等常用电力拖动控制电器的结构、用途、工作原理,掌握继电器-接触器控制线路的基本分析方法,了解锚机、空调、冷藏装置、海水淡化装置、辅锅炉等典型电力拖动控制装置的基本组成、结构和工作原理,电气控制装置的组成、控制线路工作原理及基本使用和维护保养方法。

其中重点是舰艇电力系统及其相关装置的组成、基本结构、功能、工作原理,以及典型电力拖动控制装置组成、控制线路工作原理。

本课程的先修课程是“电工基础”“电机学”。

“电工基础”课程是学员学习各类舰艇电气设备电路原理的理论基础。

“电机学”课程是学员学习舰艇同步发电机励磁装置、同步发电机并联运行控制装置、典型电力拖动控制装置工作原理的专业理论基础。

II 考核目标

本大纲在考核目标中,按照识记、领会、简单应用和综合应用四个层次规定应达到的能力层次要求。四个能力层次是递升的关系,后者建立在前者的基础上。各能力层次的含义如下。

(1) 识记。要求考生能够识别和记忆本课程中有关舰艇电气设备的基本概念、功能和组成、性质与特点以及应用范围等主要内容,并能够根据考核的不同要求,做出正确表达、选择和判断。

(2) 领会。要求考生能够领悟本课程中有关舰艇电气设备工作原理及规律的内涵及外延,理解它们的确切含义,能够鉴别关于它们的似是而非的说法;理解它们与相关知识的区别和联系,并能够根据考核的不同要求作出正确的判断、解释和说明。

(3) 简单应用。要求考生能够应用所学的有关舰艇电气设备组成、功能和工作原理等知

识,理解和掌握舰艇电气设备的操作使用和维护保养方法,并能够分析和解决电气设备一般故障问题。

(4) 综合应用。要求考生能够综合运用本课程中的知识点,理解和掌握舰艇电气系统的运行管理和操纵指挥方法,并能够分析和解决较复杂的电气设备故障问题。

III 课程内容与考核要求

第 1 章 舰艇电力系统概述

一、课程内容

- 舰艇电力系统的组成和特点
- 舰艇电力系统的基本要求和参数

二、学习的目的与要求

了解电力系统的组成、分类、特点及基本要求和参数。

三、考核内容与考核要求

识记:舰艇电力系统的组成、分类、特点及基本要求和参数。

第 2 章 舰艇电力网络

一、课程内容

- 概述
- 舰艇电力网络的类型
- 事故电力网络
- 舰用电缆

二、学习的目的与要求

掌握舰艇电力网络的类型,了解事故电力网络、舰用电缆。

三、考核内容与考核要求

识记:舰艇电力网络的类型。

领会:事故电力网络的组成和功能;舰用电缆的工作特点;舰用电缆载流量修正的规律。

第 3 章 舰艇配电装置

一、课程内容

- 舰艇配电装置概述
- 舰艇主配电板

- 应急配电板及其他配电装置

二、学习的目的与要求

- (1) 掌握主配电板的基本组成、主要功能和主要操作方法；
- (2) 了解其他配电装置的组成、功能、基本工作原理和基本操作使用方法。

三、考核内容与考核要求

识记：舰艇配电装置的主要功能、分类；主配电板的组成及功能。

领会：舰艇主配电板、应急配电板及其他配电装置的典型原理线路。

综合应用：根据一次线路、主开关及保护电路、励磁控制线路、测量仪表线路、并车线路、其他自动控制及遥测线路，分析各装置的接线方法及相互作用关系。

第 4 章 舰艇同步发电机励磁装置

一、课程内容

- 同步发电机的结构和工作原理
- 同步发电机励磁装置概述
- 可控硅自动励磁装置
- 相复励自励恒压励磁装置
- 复合调节的自动励磁装置
- 无刷励磁同步发电机

二、学习的目的与要求

- (1) 掌握相复励自励恒压励磁装置、复合调节的自动励磁装置和无刷励磁同步发电机的结构、组成及原理；
- (2) 了解舰艇同步发电机励磁装置的基本类型、结构组成及基本工作原理。

三、考核内容与考核要求

识记：同步发电机及其励磁装置的基本类型、结构组成及基本工作原理。

领会：设置自动励磁装置的目的、基本要求；典型起励电路的工作原理；电流叠加的相复励自励恒压励磁装置中移相电抗器的作用；带谐振电容的相复励自励恒压励磁装置中谐振电容的作用；复合调节的自动励磁装置中基本励磁装置和 AVR 之间的接口方式。

简单应用：同步发电机建压。

第 5 章 舰艇同步发电机的并联运行

一、课程内容

- 同步发电机并联运行的条件
- 同步发电机的手动准同步
- 同步发电机的粗同步并车

- 同步发电机的自动并车装置
- 并联运行的同步发电机间无功电流的分配
- 并联运行的同步发电机频率及有功功率的自动调整

二、学习的目的与要求

- (1) 掌握同步发电机并联运行的条件、同步发电机的手动准同步方法；
- (2) 理解同步发电机的自动并车装置的基本工作原理；
- (3) 了解同步发电机的粗同步并车原理；
- (4) 理解并联运行的同步发电机间无功电流的分配的工作原理及并联运行的同步发电机频率及有功功率的调整方法。

三、考核内容与考核要求

识记：准同步法和粗同步法的并车条件、基本原理。

领会：自动准同步并车装置中呆滞扰动环节的作用；电流稳定装置的原理；同步发电机调频调载的方法及原理。

简单应用：手动准同步并车操作。

综合应用：根据同步发电机并联电路等效连接图分析并联运行中各发电机无功功率的分配与励磁电流之间的关系。

第 6 章 舰艇电力系统的继电保护

一、课程内容

- 继电保护概述
- 舰艇同步发电机的继电保护
- 舰艇用自动空气断路器和熔断器
- 自动分级卸载保护装置
- 逆功率继电器
- 舰艇电网的继电保护
- 舰艇电气系统的接地保护
- 中压真空断路器
- 舰艇中压同步发电机及电力变压器的继电保护

二、学习的目的与要求

- (1) 掌握舰艇电力系统继电保护的的任务、作用、基本要求和基本原理；
- (2) 熟练掌握舰艇同步发电机的继电保护、舰艇电网的继电保护、舰艇发电机的继电保护、自动空气断路器、自动分级卸载保护装置、逆功率继电器及绝缘监测等装置的工作原理、结构特点及维护保养要求。

三、考核内容与考核要求

识记：舰艇电力系统常见的不正常运行状态和故障；舰艇继电保护装置的任务、作用、基本

要求和基本原理；舰艇同步发电机的继电保护、舰艇电网的继电保护、舰艇电动机的继电保护、自动空气断路器、自动分级卸载保护装置、逆功率继电器及绝缘监测等装置的工作原理、结构特点及维护保养要求。

领会：短路选择性保护整定所遵循的电流原则和时间原则；熔断器额定电流的选择；中压发电机及其电力变压器的保护设置；绝缘检测方法。

第 7 章 舰艇电站自动化系统

一、课程内容

- 电站综合自动化概述
- 柴油发电机组自动启动和停机
- 电站自动监测报警系统
- 舰艇电站计算机自动监控系统
- 电站自动化系统的总体控制功能及流程

二、学习的目的与要求

- (1) 了解电站综合自动化系统的组成及各组成部分的功能；
- (2) 了解柴油发电机组自动控制装置工作流程；
- (3) 掌握自动监测报警系统的监测点和监测内容；
- (4) 熟练掌握电站自动化控制系统的控制功能和控制流程。

三、考核内容与考核要求

识记：电站综合自动化系统的组成及各组成部分的功能；自动监测报警系统的监测点和监测内容。

领会：柴油发电机组自动控制装置工作流程；典型舰艇用现场总线监控系统的结构和组成；电站自动化控制系统的控制功能和控制流程。

第 8 章 电力拖动控制电器

一、课程内容

- 自动空气开关
- 接触器
- 熔断器
- 电磁式继电器
- 时间继电器
- 热继电器
- 信号继电器
- 其他控制电器
- 电动机的基本控制环节

二、学习的目的与要求

了解电气传动控制系统的基本组成、特点,了解其要求、基本类别及发展,理解继电器、接触器的结构、用途、原理,理解继电器-接触器控制的一般原则,具有分析控制线路的基本能力。

三、考核内容与考核要求

识记:电力拖动系统的构成;动力线路中常用的电气元件;电磁式接触器的结构及工作原理;常见的灭弧装置;常用的时间继电器、信号继电器和手动控制电器。

领会:短路环在交流接触器磁路中的作用;电磁式继电器动作参数整定方法;热继电器的功能和基本工作原理;电动机的基本控制环节。

综合应用:自动控制线路的图示法。

第9章 舰艇甲板机械

一、课程内容

- 锚机概述
- 电动锚机
- 液压绞缆机
- 吊艇装置

二、学习的目的与要求

掌握液压锚机、电动锚机、吊艇装置控制系统的工作原理,了解装置的基本组成和功能,熟悉甲板机械的操作使用方法和注意事项。

三、考核内容与考核要求

识记:锚设备的组成及功能;锚机的工作状态;锚机电气控制系统的组成和特点;绞缆机的用途;吊艇装置的用途。

领会:起锚过程及各部分特性;锚机操纵箱的控制原理;绞缆机的电气控制原理;吊艇装置的电气控制原理。

简单应用:甲板机械的操作使用方法。

第10章 舰艇空调、冷藏装置

一、课程内容

- 概述
- 常用的自动化元件
- 空调装置控制线路实例
- 舰艇冷藏装置

二、学习的目的与要求

掌握空调、冷藏装置的工作原理,了解空调、冷藏装置的组成、功能及操作使用方法。

三、考核内容与考核要求

识记:舰艇空调、冷藏装置的组成、功能。

领会:舰艇空调、冷藏装置的工作原理;冷藏装置实现自动化操作的要求;空调、冷藏装置的电气控制线路原理。

简单应用:舰艇空调、冷藏装置的操作使用方法。

第 11 章 舰艇海水淡化装置

一、课程内容

- 反渗透海水淡化装置概述
- 典型反渗透海水淡化装置实例
- 反渗透海水淡化装置的使用与保养

二、学习的目的与要求

了解海水淡化装置的组成、功能、基本工作原理及操作使用方法。

三、考核内容与考核要求

识记:海水淡化装置的组成、功能。

领会:海水淡化装置常用的制取淡水方法;反渗透海水淡化装置的工作原理。

简单应用:海水淡化装置的操作使用方法。

第 12 章 舰艇辅锅炉

一、课程内容

- 概述
- 舰艇辅锅炉的自动控制
- 舰艇辅锅炉实例

二、学习的目的与要求

掌握辅锅炉自动控制的工作原理,了解装置的组成、功能和操作使用方法。

三、考核内容与考核要求

识记:舰艇辅锅炉的组成、功能。

领会:舰艇辅锅炉水位的自动控制、燃烧控制和燃烧时序;辅锅炉的燃烧过程;冷炉点火前的准备工作。

简单应用:舰艇辅锅炉的操作使用方法。

第 13 章 舰艇用泵

一、课程内容

- 舰艇用泵的种类及其用途
- 全船冷却水泵
- 消防泵

二、学习的目的与要求

掌握全船冷却水泵、消防泵的工作原理,了解装置的组成、功能和操作使用方法。

三、考核内容与考核要求

识记:舰艇上的泵的分类;冷却水泵、消防泵的组成、功能。

领会:舰艇电动泵的工作特点和自动控制过程;电动泵控制箱的安全保护措施。

简单应用:冷却水泵、消防泵的操作使用方法。

IV 关于大纲的说明与考核实施要求

一、自学考试大纲的目的和作用

自学考试大纲是根据专业自学考试计划的要求,结合自学考试的特点制定的。其目的是对个人自学、社会助学和课程考试命题进行指导和规定。

自学考试大纲明确了课程自学内容及其深度和广度,规定出课程自学考试的范围和标准,是编写自学考试教材的依据,是社会助学的依据,是个人自学的依据,也是进行自学考试命题的依据。

二、关于自学教材

自学教材:《舰艇电气设备》,杨锋、陈亮、罗宁昭编著,华中科技大学出版社,2019年。

三、关于考核内容及考核要求的说明

(1) 课程中各章的内容均由若干知识点组成,在自学考试命题中知识点就是考核点。因此,自学考试大纲中规定的考核内容是以知识点的形式给出的。各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身的特点不同,自学考试将对各知识点分别按四个能力层次确定其考核要求(能力层次的具体描述请参看“II、考核目标”)。

(2) 按照重要性程度不同,考核内容分为重点内容和一般内容。为有效地指导个人自学和社会助学,本大纲已指明了课程的重点内容,在各章的“学习的目的与要求”中一般也指明了本章内容的重点。在本课程试卷中重点内容所占分值一般不少于60%。

(3) 课程分为舰艇电力系统(第1章~第7章)、舰艇电力拖动控制系统(第8章~第13章)两部分,两部分在考试试卷中所占的比例大致分别为60%、40%。

本课程共6学分。

四、自学方法指导

“舰艇电气设备”是一门实践性很强的岗位任职课程,主要内容是各种舰艇电气设备基本概念、组成、功能、工作原理、操作使用及维护保养方法。掌握它主要从两个方面着手,一是充分掌握舰艇电气设备的组成和功能,熟悉其应用范围和工作特点,以更好地理解其工作原理,二是利用所学的电气设备工作原理,结合电气设备电路图,对电气设备的操作使用和简单故障排除方法进行分析,提高分析能力和解决实际问题的能力。在学习时请注意下面几个问题。

(1) 在开始学习某一章时,应先阅读该章的考试大纲内容,了解该章各知识点的考核要求,做到心中有数。

(2) 学完一章后,应对照大纲检查是否达到了大纲所规定的要求。

(3) 舰艇电气设备各部分内容的关系紧密,前面知识是学习后面知识的基础,只有掌握了前一个章节内容后才能进行下一个章节的学习。

(4) 不做一定量的练习不可能掌握好本课程。但也不能盲目多做题,要善于在做题中发现规律,找出规律,提高分析和解决问题的能力。建议各章需做练习题数见下表:

章 序	内 容	练 习 题 数
1	舰艇电力系统概述	9
2	舰艇电力网络	10
3	舰艇配电装置	11
4	舰艇同步发电机励磁装置	13
5	舰艇同步发电机的并联运行	8
6	舰艇电力系统的继电保护	15
7	舰艇电站自动化系统	5
8	电力拖动控制电器	11
9	舰艇甲板机械	11
10	舰艇空调、冷藏装置	9
11	舰艇海水淡化装置	5
12	舰艇辅锅炉	9
13	舰艇用泵	4
合计		120

(5) 保证并合理安排学习时间是重要的。自学者情况不同,各章节所需的学习时间也不同,下表是建议的各章学习时间(包括做习题时间),仅供参考。

章 序	内 容	学习时间/h
1	舰艇电力系统概述	2
2	舰艇电力网络	2
3	舰艇配电装置	4
4	舰艇同步发电机励磁装置	8

续表

章 序	内 容	学习时间/h
5	舰艇同步发电机的并联运行	8
6	舰艇电力系统的继电保护	8
7	舰艇电站自动化系统	4
8	电力拖动控制电器	4
9	舰艇甲板机械	4
10	舰艇空调、冷藏装置	2
11	舰艇海水淡化装置	2
12	舰艇辅锅炉	1
13	舰艇用泵	1
合计		50

五、考试指导

1. 有计划的学习是考试成功的必要条件

很好的计划和组织是学习成功的法宝。如果你正在接受培训学习,一定要跟紧课程并完成作业。若有不理解的内容或不会做的题,要及时请教教师。若有缺漏需及时补上。如果你是自学者,要制订切实可行的学习计划,定出学习计划表,并按计划学习。遇到不理解的问题可向学过的人请教或利用网络等工具解决。

2. 如何考试

卷面整洁非常重要。书写工整,段落与间距合理,卷面清晰整洁有助于教师评分,教师只能为看得懂的内容打分。对于选择题,可先把明显错误的或不合理的选项排除,再考虑余下的选项。做题时,一般先做简单的题。做题时要看清题目要求,理清解题思路再做题。注意不要漏题。

3. 如何处理紧张情绪

正确处理紧张又惧怕失败的情绪,正面思考。如果可能,请教已经通过该考试科目的人。考试前合适膳食,保持旺盛精力,保持冷静。在考试中,若看到试卷后出现脉搏加快、心慌,这时不要忙于动笔,先强迫自己冷静下来,做深呼吸放松,这有助于头脑清醒,缓解紧张情绪。

4. 答题技巧

考试前根据考试大纲的要求将课程内容总结为“记忆线索”,当你阅读试卷时一旦有思路就快速记下,按自己的步骤进行答卷。合理分配时间,并按时间安排答卷。

六、对社会助学的要求

(1) 要熟悉考试大纲对本课程总的要求和各章的知识点,准确理解各知识点要求达到的认知层次和考核要求,并在辅导过程中帮助考生掌握这些要求,不要随意增删内容和提高或降低要求。

(2) 要结合经典例题,讲清楚基本概念、定理、公式和方法步骤,重点和难点要讲透,引导考生注意基本理论的学习;要重视基本的计算方法和计算技巧的讲解,帮助考生真正达到考核

要求,并培养良好的学风,提高自学能力。不猜题、不押题。

(3) 要使考生认识到辅导课只能起到“领进门”的作用,听懂不等于真懂,关键还在于自己学习,应要求考生课后抓紧复习,认真做题。

(4) 助学单位在安排本课程辅导时,授课时间建议不少于 30 学时。

七、关于考试命题的若干规定

(1) 考试时间为 150 min,闭卷考试,允许携带计算器。

(2) 本大纲各章做规定的基本要求、知识点及各知识点下的知识细目,都属于考核的内容。考试命题既要覆盖到章(第 1 章除外),又要避免面面俱到。要注意突出课程的重点,加大重点内容的覆盖度。

(3) 不应命制超过大纲考核知识点范围的题目,考核目标不得高于大纲中所规定的最高能力层次要求。命题应看重自学者对基本概念、基本知识和基本理论是否了解或掌握,对基本方法是否会用或熟练。不应命制偏题或怪题。

(4) 本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为:识记占 15%,领会占 20%,简单应用占 30%,综合应用占 35%。

(5) 要合理安排试卷的难易程度,试题的难度可分为易、较易、较难和难四个等级。试卷中不同难度的试题的分数比例一般为 2:5:2:1,即易的占 20%,较易的占 50%,较难的占 20%,难的占 10%。

必须注意试卷的难易程度与能力层次有一定的联系,但二者不是同等的概念,在各个能力层次都有不同难度的试题。

(6) 课程考试命题的主要题型一般有单项选择题、填空题、简答题、计算题、分析计算题等。

目 录

第 1 章 舰艇电力系统概述	(1)
1.1 舰艇电力系统的组成和特点	(1)
1.2 舰艇电力系统的基本要求和参数	(5)
本章思考题.....	(9)
第 2 章 舰艇电力网络	(10)
2.1 概述.....	(10)
2.2 舰艇电力网络的类型.....	(12)
2.3 事故电力网络.....	(15)
2.4 舰用电缆.....	(18)
本章思考题	(24)
第 3 章 舰艇配电装置	(25)
3.1 舰艇配电装置概述.....	(25)
3.2 舰艇主配电板.....	(27)
3.3 应急配电板及其他配电装置.....	(29)
本章思考题	(32)
第 4 章 舰艇同步发电机励磁装置	(33)
4.1 同步发电机的结构和工作原理.....	(33)
4.2 同步发电机励磁装置概述.....	(39)
4.3 可控硅自动励磁装置.....	(43)
4.4 相复励自励恒压励磁装置.....	(49)
4.5 复合调节的自动励磁装置.....	(56)
4.6 无刷励磁同步发电机.....	(61)
本章思考题	(65)
第 5 章 舰艇同步发电机的并联运行	(66)
5.1 同步发电机并联运行的条件.....	(66)
5.2 同步发电机的手动准同步.....	(69)
5.3 同步发电机的粗同步并车.....	(74)
5.4 同步发电机的自动并车装置.....	(75)
5.5 并联运行的同步发电机间无功电流的分配.....	(79)
5.6 并联运行的同步发电机频率及有功功率的自动调整.....	(87)
本章思考题	(95)