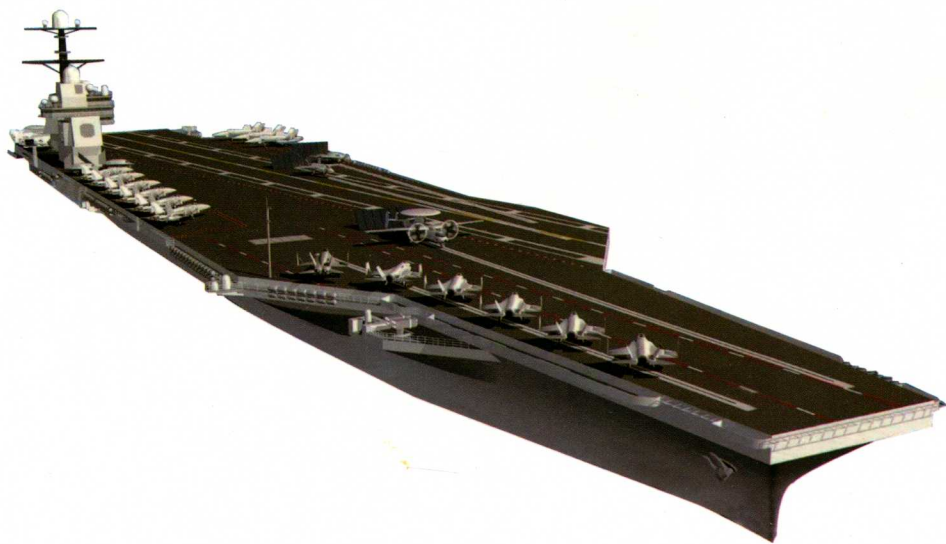


# 航空母舰 设计概论

上册

吴晓光 © 主编



国防工业出版社

National Defense Industry Press



# 航空母舰 设计概论

上册

吴晓光 © 主编

国防工业出版社

·北京·

## 内 容 简 介

本书作为一本由舰船研究设计机构组织编写的培训教材，第一次全面、系统地介绍了航空母舰设计及相关各专业的基本概念、设计理念、基本方法与工程特点。编写组在介绍舰船设计基本知识的同时，尽力突出航空母舰设计特点；在涵盖世界各国航空母舰发展历史的同时，重点介绍航空母舰设计领域的新成果与新趋势；力求做到科普性与专业性相结合，综述性与专述性相结合，新兴技术与传统技术相结合，为读者构建一个关于航空母舰设计的完整的知识体系。

本书可作为舰船行业从业人员技术培训教材、舰船研究设计机构硕士和博士研究生选修课程教材及设计和管理人员的专业读本，也可作为高等院校船舶类、航空类、兵器类、电子类及特种材料等专业学生的入门教材，还可作为从事装备发展规划的军方人士及海军现役人员的专业知识参考书。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

航空母舰设计概论·上/吴晓光主编. —北京: 国防工业出版社, 2018. 1

ISBN 978-7-118-11384-6

I. ①航… II. ①吴… III. ①航空母舰—设计—概论  
IV. ①U674. 771

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 259313 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京京华虎彩印刷有限公司印刷

新华书店经售

\*

开本 787 × 1092 1/16 印张 25¼ 字数 646 千字

2018 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—2000 册 定价 298.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

国防书店: (010) 88540777

发行邮购: (010) 88540776

发行传真: (010) 88540755

发行业务: (010) 88540717

# 《航空母舰设计概论》

## 编写人员名单

主 编 吴晓光

各章主编 (按姓氏笔画为序)

方成跃	王 涛	王治国	阳 斌	吴晓光	何庆林	余志红
张 平	杨大鹏	周沙亚	郑 炜	姜治芳	奚秀娟	徐 斌
秦 克	高新华	黄卫刚	黄军申	曾 勇	程 剑	谢 伟
熊治国	滕树生	魏 强				

编写人员 (按姓氏笔画为序)

丁 凡	丁 伟	万婷婷	方成跃	毛少华	马立卿	王 伟
王 奕	王 洋	王 健	王 浩	王 涛	王宇飞	王安存
王汝芬	王治国	王俊新	王剑波	王毓蓉	代丽红	卢 晶
叶 华	叶又东	石 励	刘 飞	刘元春	刘安涟	刘成洋
刘建军	刘喜元	孙玉环	朱 旭	朱 骏	朱伟锋	朱佳文
汤皓泉	祁宏伟	许国安	阮 航	阳 斌	何庆林	余志红
吴 松	吴 波	吴 盛	吴子瑕	吴凤辉	吴国凡	吴晓光
宋一淇	宋东安	宋连龙	张 平	张 轩	张 浩	张 雷
张大海	张玉梅	张栋栋	张益诚	张雪平	李 玮	李 俊
李 晶	李 鹏	李小辉	李世华	李亚军	李宏亮	李家志
李祥宁	杨 龙	杨大鹏	杨子晨	杨先勇	杨海燕	杨满江
汪 敏	汪 瞳	汪汉生	沈正湘	肖 亮	肖鹏安	苏 帅
邱辽原	陈 玲	陈永朝	陈汝刚	陈红召	陈志敏	陈捷捷
陈梅英	周 健	周 榕	周心桃	周沙亚	岳 林	林 锐
林信海	罗 威	郑 炜	姜治芳	宣孝英	祝 鸿	胡 啸
胡玉龙	胡晓芳	赵翠娜	郝 锐	项国富	唐伟方	奚秀娟
徐 峰	徐 斌	徐家哲	涂跃红	秦 克	陶国慧	高新华
曹红波	黄卫刚	黄军申	曾 勇	琚兴宝	程 华	程 剑
童 剑	董晓明	谢 伟	谢红胜	熊 雄	熊 巍	熊治国
蔡 杰	蔡伟明	谭先涛	滕树生	潘锦平	魏 强	

在占地球表面积 70% 的辽阔海洋中，蕴藏着丰富的生物资源和矿产资源。随着陆地战略资源经过长期开发而逐渐短缺，各濒海国家竞相加大对海洋资源的开发力度。同时，在全球经济一体化态势业已形成的今天，海洋作为世界贸易的主要通道，其战略地位早已得到世界公认。那些对外经贸依存度较高的濒海国家，通常将海上交通线视为其经济发展生命线。在传统海洋强国力图维护其对海洋空间管控权的同时，其他海洋国家也在海权意识觉醒的过程中极力增强维护自身海权的实力。不言而喻，21 世纪是海洋的世纪，海洋日益成为人类谋求生存与持续发展的重要战略空间，各濒海国家围绕海洋空间和资源的争夺将进一步加剧。在未来相当长的一段时期内，海洋仍将是世界军事和经济竞争的主战场。

建设海洋强国需要强大的海军做支撑，航空母舰的诞生具有划时代的意义，开创了海军发展史上的新纪元。在航空母舰百年发展史中，各国对航空母舰的作用有着不同的认识，在航空母舰发展的各个阶段也采取了不同发展思路。如果说第二次世界大战中以珍珠港事件和中途岛海战等标志性事件确立了航空母舰的优势地位，那么在第二次世界大战结束以来发生的朝鲜战争、越南战争、马岛战争、伊拉克战争等局部战争中，航空母舰所展现的强大军事效能，不仅使得喧嚣一时的“航母过时论”偃旗息鼓，而且深刻地影响了海军战略战术的发展。进入 21 世纪，航空母舰的发展掀起了新一轮高潮。面对新世纪的世界格局和军事对峙态势，在各军事强国着力推动新军事变革背景下，各国海军更加重视高新技术在航空母舰上的应用、构建以航空母舰为核心的联合作战模式，持续提升航空母舰的综合作战能力。21 世纪，航空母舰将在树立国家形象、保持战略威慑、快速建立战区控制权等方面继续发挥重要作用。

航空母舰研制工程是一项技术高度密集的巨系统工程，涉及的学科领域和专业门类非常宽广。研制航空母舰不仅需要雄厚的经济实力和工业基础，更需要强大的科研人才队伍。编写本书的起因是本中心在培训新入职员工和教授在读研究生时缺少一本适用的系统介绍航空母舰设计相关知识的教材。我中心的新员工是毕业于各类高等院校的佼佼者，但他们多数人在入职之前缺少舰船研究设计，特别是航空母舰研究设计的知识储备。我们的年轻设计师在职业成长过程中，也面临着不断拓宽专业面、提高技术协调水平和强化集成设计意识的需求。因此，我中心在 2013 年完成《舰船技术与设计概论》再版的基础上，组织编写了《航空母舰设计概论》，第一次全面、系统地介绍了航空母舰设计及相关各专业的基本概念、设计理念、基本方法与工程特点。编写组在介绍舰船设计基本知识的同时，尽力突出航空母舰设计特点；在涵盖世界各国航空母舰发展历史的同时，重点介绍航空母舰设计领域的新成果与新趋势；力求做到科普性与专业性相结合，综述性与专述性相结合，新兴技术与传统技术相结合，为读者构建一个关于航空母舰设计的完整的知识体系。

本书共 23 章。第 1 章绪论；第 2 章总体设计基本流程和方法；第 3 章总体布置；第 4

章航行性能；第5章舰机适配性技术；第6章生命力技术；第7章安全性技术；第8章隐蔽性技术；第9章兼容性技术；第10章居住性技术；第11章防腐防漏技术；第12章信息化技术；第13章综合保障技术；第14章船体结构；第15章船舶装置；第16章动力系统；第17章电力系统；第18章船舶保障系统；第19章航空保障系统；第20章作战系统；第21章舰载机；第22章设计技术管理；第23章航空母舰技术发展。

本书特邀朱英富院士及段宏、孙光甦、张骏、周巍、马运义、陈裕师、陈仁深、尹业鑫、姚清荣、徐企林、董茂盛、戴秋华、项秀英等舰船研究设计专家对相关章节做了审阅，他们在全书策划、提纲形成、初稿审阅、专题研讨、审定书稿等阶段给出了具体的指导意见，在此深表感谢。

本书在编写过程中，得到了中国舰船研究设计中心领导及相关部门的高度关注和大力支持。两任人事处处长胡勇和薛冰先后接力为本书的策划、立题、组织、出版、发行倾注了大量心血。李世华、王欣、吴宇平、王栋梁、雷江等同志也为本书的编写和出版做了大量的具体工作。同时，还得到了兄弟科研院所的大力支持和热诚关切。在本书面世之际，我们对所有关心、支持本书编写和出版工作的领导和同仁们表示诚挚的感谢。

本书编写历经四年，虽经数轮整理修改，但由于编写人员众多、专业面广、工作量大，加之保密等原因，书中疏漏、错误之处在所难免，欢迎读者不吝赐教，提出宝贵意见，我们将认真听取，并在需要时进一步修订完善。

中国舰船研究设计中心《航空母舰设计概论》编写组

二〇一七年十二月

# 目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 航母发展简史	1
1.1.1 探索期	1
1.1.2 成长期	2
1.1.3 高速发展期	3
1.1.4 21 世纪的新发展	4
1.2 航母的分类	6
1.2.1 按排水量分类	6
1.2.2 按起降方式分类	8
1.2.3 按动力形式分类	9
1.3 航母的使命任务与战斗能力	10
1.3.1 航母的使命任务	10
1.3.2 航母的战斗能力	12
1.4 航母的装备特征	15
1.4.1 航母的战略定位	15
1.4.2 航母的战术特点	16
1.4.3 航母的技术特点	17
1.4.4 航母的研制特点	17
参考文献	18
第 2 章 总体设计基本流程和方法	19
2.1 航母总体设计基本概念及主要内容	19
2.2 航母总体设计特点	20
2.3 航母总体设计基本流程	22
2.3.1 顶层论证	22
2.3.2 概念设计	22
2.3.3 方案设计	22
2.3.4 深化方案设计	23
2.3.5 技术设计	23
2.3.6 施工图设计	23
2.3.7 完工设计	23
2.3.8 其他相关设计	24
2.4 航母总体设计基本方法	24
2.4.1 母型设计法	25

2.4.2	统计资料法	25
2.4.3	逐次近似法	25
2.4.4	基于知识工程的总体设计方法	27
2.4.5	多学科优化方法	28
	参考文献	30
<b>第3章</b>	<b>总体布置</b>	<b>31</b>
3.1	概述	31
3.2	总布置设计基本流程及原则	33
3.2.1	基本流程	33
3.2.2	设计原则	34
3.3	主尺度论证	35
3.3.1	主尺度论证原则	35
3.3.2	飞行甲板尺度论证	36
3.3.3	主船体尺度论证	40
3.4	飞行甲板	41
3.4.1	总体布局	42
3.4.2	着舰跑道	43
3.4.3	起飞跑道	43
3.4.4	飞机升降机	44
3.4.5	直升机起降区	44
3.4.6	武器升降机	45
3.4.7	航空弹药抛弃口	45
3.4.8	通道与梯口	46
3.5	上层建筑及舷台	46
3.5.1	上层建筑	46
3.5.2	舷台	50
3.6	主船体	52
3.6.1	主横隔壁划分	52
3.6.2	甲板分层	53
3.6.3	主要甲板布置	54
3.7	重量重心	55
3.7.1	典型排水量状态及重量组成	55
3.7.2	重量重心的计算	57
3.7.3	重量重心的控制	58
3.8	自给力	60
3.8.1	食品	60
3.8.2	淡水	61
3.9	续航力	62
3.9.1	主要影响因素	62



3.9.2	续航力计算	63
3.10	人员编制	64
3.10.1	航母人员编制的特点	64
3.10.2	人员编制的基本组成	65
3.10.3	人员编制设计流程	67
3.10.4	人员编制设计优化	68
	参考文献	68
<b>第4章</b>	<b>航行性能</b>	<b>69</b>
4.1	概述	69
4.2	船型特征	69
4.2.1	船型特点	69
4.2.2	主尺度、船型系数及尺度比	73
4.2.3	特征剖面及曲线	74
4.3	浮性	75
4.4	稳性	76
4.4.1	稳性基本概念和基本要求	76
4.4.2	稳性的计算和校核	77
4.4.3	改进和保证稳性的主要措施	77
4.5	不沉性	77
4.5.1	不沉性基本概念和基本要求	77
4.5.2	不沉性的计算和校核	78
4.5.3	改进和保证不沉性的主要措施	78
4.6	快速性	79
4.6.1	快速性基本概念	79
4.6.2	航母阻力	79
4.6.3	航母推进	80
4.6.4	提高航母快速性的主要措施	81
4.7	耐波性	81
4.7.1	耐波性基本概念	81
4.7.2	航母的运动响应特征	84
4.7.3	改进航母耐波性的主要措施	85
4.8	操纵性	86
4.8.1	操纵性基本概念	86
4.8.2	航母的操纵性特征及设计要求	87
4.8.3	改进航母操纵性的主要措施	88
4.9	飞行甲板及其周边气流场	89
4.9.1	航母气流场基本概念	89
4.9.2	航母气流场预报方法	89
4.9.3	改善航母气流场的主要措施	90

4.10	实船航行性能试验 .....	91
4.10.1	测速试验 .....	91
4.10.2	惯性试验 .....	92
4.10.3	操纵性试验 .....	92
4.10.4	适航性试验 .....	93
4.10.5	气流场特性试验 .....	94
	参考文献 .....	94
<b>第5章</b>	<b>舰机适配性技术 .....</b>	<b>95</b>
5.1	概述 .....	95
5.1.1	舰机适配性的基本概念 .....	95
5.1.2	舰机适配性的技术体系 .....	95
5.1.3	舰机适配性的指标体系 .....	96
5.1.4	舰机适配性的工作内容 .....	96
5.1.5	舰机适配性的工作流程 .....	98
5.2	舰机总体适配性设计 .....	98
5.2.1	舰载机出动回收能力设计 .....	98
5.2.2	航空作业流程规划 .....	100
5.2.3	舰载机布列设计 .....	101
5.2.4	总体布局适配性设计 .....	102
5.2.5	舰机环境适配性设计 .....	104
5.3	勤务保障适配性设计 .....	105
5.3.1	勤务保障模式规划 .....	105
5.3.2	驻留保障适配性设计 .....	107
5.3.3	调运保障适配性设计 .....	108
5.3.4	舰面保障适配性设计 .....	109
5.3.5	弹药保障适配性设计 .....	111
5.4	机务保障适配性设计 .....	112
5.4.1	舰载机维修级别规划 .....	112
5.4.2	维修保障专业划分 .....	113
5.4.3	维修保障人员配置 .....	113
5.4.4	机务保障资源配置 .....	113
5.4.5	机务保障舱室设计 .....	114
5.4.6	使用保障适配性设计 .....	114
5.4.7	维修保障适配性设计 .....	115
5.5	起降保障适配性设计 .....	115
5.5.1	舰载机起降方式 .....	115
5.5.2	起飞保障适配性设计 .....	116
5.5.3	着舰保障适配性设计 .....	117
5.5.4	引导保障适配性设计 .....	119

5.6	飞行作战适配性设计	120
5.6.1	舰机惯导适配性设计	120
5.6.2	舰机通信适配性设计	120
5.6.3	舰机探测适配性设计	121
5.6.4	航空管制适配性设计	121
5.6.5	飞行指挥适配性设计	121
5.7	舰机适配性试验与评估	122
5.7.1	舰机适配性试验	122
5.7.2	舰机适配性评估	123
5.8	舰机适配性技术发展趋势	123
	参考文献	123
<b>第6章</b>	<b>生命力技术</b>	125
6.1	概述	125
6.2	生命力设计要求	126
6.2.1	生命力等级划分	126
6.2.2	生命力要求	127
6.3	生命力设计	129
6.3.1	生命力设计工作内容及方法	129
6.3.2	总体生命力设计	130
6.3.3	系统生命力设计	137
6.4	生命力评估	139
6.4.1	生命力仿真评估理论与技术	140
6.4.2	生命力仿真评估与试验	143
6.5	生命力技术发展趋势	145
	参考文献	145
<b>第7章</b>	<b>安全性技术</b>	147
7.1	概述	147
7.1.1	安全性技术发展历程	148
7.1.2	安全性相关基本概念	149
7.1.3	安全性对航母的重要意义	150
7.1.4	航母安全性技术范畴	151
7.1.5	航母安全性工作流程	151
7.2	航母安全性要求	153
7.2.1	安全性要求分类	153
7.2.2	安全性风险要求	154
7.2.3	安全性技术要求	155
7.2.4	安全性标准要求	157
7.2.5	安全性设计要求	157
7.2.6	安全性工作要求	159

7.3	航母安全性设计 .....	161
7.3.1	航母安全性分析方法 .....	161
7.3.2	航母风险评价方法 .....	163
7.3.3	安全性设计方法 .....	167
7.3.4	航母安全性设计的特点 .....	169
7.4	安全性验证与评审 .....	170
7.4.1	制定安全性验证方案 .....	171
7.4.2	安全性验证计划 .....	172
7.4.3	安全性验证方法及选用原则 .....	172
7.5	核安全技术 .....	173
7.5.1	核安全概述 .....	173
7.5.2	核安全设计原则与要求 .....	174
7.5.3	核安全设计 .....	177
7.5.4	核安全分析技术 .....	178
7.5.5	严重事故的预防与缓解 .....	183
7.6	安全性技术发展趋势 .....	183
7.6.1	准确量化的安全性分析技术 .....	183
7.6.2	全寿命周期的安全性设计技术 .....	184
7.6.3	试验与仿真结合的安全性验证技术 .....	184
7.6.4	基于过程的作业任务安全性分析技术 .....	184
	参考文献 .....	184
<b>第8章</b>	<b>隐蔽性技术</b> .....	<b>186</b>
8.1	概述 .....	186
8.2	雷达波隐身技术 .....	187
8.2.1	雷达波散射截面的基本概念 .....	187
8.2.2	航母 RCS 隐身设计的技术特点 .....	187
8.2.3	航母 RCS 预报和控制技术 .....	189
8.2.4	航母 RCS 的设计方法 .....	191
8.2.5	航母 RCS 的测试和评价 .....	192
8.3	声隐身技术 .....	192
8.3.1	声隐身的基本概念 .....	193
8.3.2	航母声隐身的技术特点 .....	194
8.3.3	航母声隐身预报和控制技术 .....	197
8.3.4	航母声隐身的设计方法 .....	202
8.3.5	航母声学性能的测试和评价 .....	204
8.4	红外隐身技术 .....	204
8.4.1	红外隐身的概念 .....	205
8.4.2	航母红外隐身设计的技术特点 .....	206
8.4.3	航母红外辐射特征预报和控制技术 .....	207

8.4.4	航母红外隐身设计方法 .....	210
8.4.5	红外辐射特征的测试和评价 .....	211
8.5	磁场隐身技术 .....	213
8.5.1	舰船磁场的基本概念 .....	213
8.5.2	航母磁场隐身设计的技术特点 .....	215
8.5.3	航母磁场预报和控制技术 .....	215
8.5.4	航母磁场隐身的测试和评价 .....	220
8.6	电场隐身技术 .....	221
8.6.1	舰船电场的基本概念 .....	221
8.6.2	航母电场隐身设计的技术特点 .....	224
8.6.3	航母电场预报和控制技术 .....	224
8.6.4	航母电场设计方法 .....	227
8.6.5	电场隐身的测试和评价 .....	228
8.7	尾迹隐身技术 .....	228
8.7.1	尾迹隐身的概念 .....	228
8.7.2	航母尾迹隐身的技术特点 .....	228
8.7.3	航母尾迹特性预报与控制技术 .....	229
8.7.4	航母尾迹隐身的设计方法 .....	231
8.7.5	航母尾迹隐身的评价 .....	231
8.8	灯火管制技术 .....	231
8.8.1	灯火管制的基本概念 .....	231
8.8.2	航母灯火管制的技术特点 .....	231
8.8.3	航母灯火管制的控制技术 .....	232
8.8.4	航母灯火管制的设计方法 .....	233
8.8.5	航母灯火管制测试和评价 .....	234
8.9	航母隐蔽性技术的未来发展 .....	234
	参考文献 .....	235
<b>第9章</b>	<b>兼容性技术 .....</b>	<b>237</b>
9.1	概述 .....	237
9.1.1	基本概念及技术范围 .....	237
9.1.2	航母兼容性设计特点 .....	237
9.2	电磁兼容性技术 .....	240
9.2.1	飞行甲板面电磁环境预测技术 .....	240
9.2.2	用频设备间电磁干扰预测技术 .....	248
9.2.3	电磁兼容性总体控制技术 .....	254
9.2.4	电磁兼容性试验技术 .....	257
9.3	声兼容性技术 .....	259
9.3.1	声兼容特性预测技术 .....	259
9.3.2	声学设备声兼容控制技术 .....	262

9.3.3	声纳平台区声兼容设计技术	264
9.3.4	声兼容试验技术	266
9.4	火力兼容性技术	267
9.4.1	火力兼容特性分析技术	267
9.4.2	火力兼容控制技术	270
9.4.3	火力兼容设计技术	273
9.4.4	火力兼容试验验证	275
9.5	兼容性技术发展趋势	276
9.5.1	电磁兼容技术	276
9.5.2	声兼容技术	276
9.5.3	火力兼容技术	276
	参考文献	277
<b>第10章</b>	<b>居住性技术</b>	<b>278</b>
10.1	概述	278
10.1.1	居住性的定义	278
10.1.2	居住性的范畴	278
10.1.3	航母居住性的特点	278
10.2	生活舱室及其设施配置要求	279
10.2.1	居住舱室及其设施	279
10.2.2	膳务舱室及其设施	280
10.2.3	卫生舱室及其设施	281
10.2.4	洗衣舱室及其设施	281
10.2.5	医疗舱室及其设施	282
10.2.6	文体娱乐舱室及其设施	283
10.3	舱室环境控制要求	284
10.3.1	舱室空调及通风	284
10.3.2	舱室噪声及振动	285
10.3.3	舱室照明	286
10.3.4	舱室色彩	287
10.3.5	防污及防护	288
10.4	飞行员居住性技术	291
10.4.1	驻舰飞行环境特点及其影响	291
10.4.2	飞行员驻舰专项保障要求	292
10.5	居住性评估技术	293
10.5.1	居住性评估指标体系	293
10.5.2	居住性评估方法和手段	295
10.6	居住性技术发展趋势	296
10.6.1	居住性技术现状	296
10.6.2	居住性技术发展趋势	296

参考文献	297
<b>第 11 章 防腐防漏技术</b>	<b>298</b>
11.1 概述	298
11.1.1 定义及任务	298
11.1.2 航母防腐防漏特点	298
11.1.3 航母防腐防漏的重要意义	299
11.1.4 防腐防漏工作内容	299
11.2 总体防腐防漏设计	300
11.2.1 概述	300
11.2.2 总体防腐防漏设计	300
11.3 选材与结构防腐蚀设计	300
11.3.1 概述	300
11.3.2 材料耐蚀性能及选用要求	300
11.3.3 防腐蚀结构设计原则和要求	301
11.4 涂层保护	304
11.4.1 概述	304
11.4.2 涂层保护设计一般要求	304
11.4.3 各部位对涂层性能的要求	305
11.4.4 涂层选型配套原则	307
11.5 阴极保护	308
11.5.1 概述	308
11.5.2 阴极保护参数	309
11.5.3 牺牲阳极保护设计	310
11.5.4 外加电流阴极保护设计方法	311
11.5.5 阴极保护设计数值计算方法	312
11.6 管路防腐防漏控制	313
11.6.1 概述	313
11.6.2 管系选材原则要求	313
11.6.3 管路防腐防漏控制设计	314
11.6.4 防电偶腐蚀设计	316
11.6.5 海水管系牺牲阳极保护设计	317
11.6.6 海水管路防污设计	317
11.7 设备及舾装件防腐	319
11.7.1 概述	319
11.7.2 设备防腐要求	319
11.7.3 舾装件防腐蚀要求	321
11.8 腐蚀试验	321
11.8.1 概述	321
11.8.2 试验目的	322

11.8.3	试验分类	322
11.8.4	材料耐蚀性试验	322
11.8.5	涂料涂层检测试验	323
11.8.6	阴极保护检测试验	325
11.9	腐蚀监测	326
11.9.1	概述	326
11.9.2	腐蚀监测目的	326
11.9.3	腐蚀监测技术	326
11.9.4	适合舰船的腐蚀检测技术	327
11.10	腐蚀评估	327
11.10.1	概述	327
11.10.2	评估思路和目的	327
11.10.3	评估区域划分	328
11.10.4	评估指标	328
11.10.5	舰船腐蚀状态评估方法	328
11.10.6	典型部位腐蚀状态仿真评估法	329
11.11	防腐防漏技术发展趋势	330
11.11.1	防腐防污涂料发展趋势	330
11.11.2	选材及结构防腐发展趋势	331
11.11.3	海水系统防腐防污发展趋势	331
11.11.4	综合防腐控制技术发展趋势	331
	参考文献	332
<b>第12章</b>	<b>信息化技术</b>	<b>333</b>
12.1	概述	333
12.1.1	航母信息化的定义	333
12.1.2	航母信息化技术特点	334
12.2	信息化设计技术	335
12.2.1	航母信息化需求分析	335
12.2.2	航母信息化集成架构	336
12.2.3	航母信息化集成技术	341
12.3	信息化技术发展趋势	347
	参考文献	349
<b>第13章</b>	<b>综合保障技术</b>	<b>350</b>
13.1	概述	350
13.1.1	基本概念	350
13.1.2	设计流程	351
13.1.3	作用和地位	352
13.1.4	发展历程	352
13.2	可靠性设计	354



13.2.1	概述	354
13.2.2	工作范围	354
13.2.3	可靠性建模	354
13.2.4	可靠性分配	355
13.2.5	可靠性预计	355
13.2.6	故障模式、影响及危害性分析	356
13.2.7	可靠性设计准则及符合性检查	356
13.2.8	软件可靠性设计	357
13.2.9	可靠性试验及评价	357
13.3	维修性设计	359
13.3.1	概述	359
13.3.2	工作范围	359
13.3.3	维修性建模	359
13.3.4	维修性分配	359
13.3.5	维修性预计	359
13.3.6	维修性设计准则及符合性检查	360
13.3.7	维修性分析	361
13.3.8	维修性试验及评价	362
13.4	保障性设计	363
13.4.1	概述	363
13.4.2	工作范围	364
13.4.3	保障性分析	364
13.4.4	保障资源设计	367
13.4.5	维修设计	371
13.4.6	保障方案及综合保障建议书制定	372
13.4.7	保障性试验及评价	372
13.5	测试性设计	374
13.5.1	概述	374
13.5.2	工作范围	375
13.5.3	测试性建模	376
13.5.4	测试性分配	376
13.5.5	测试性预计	376
13.5.6	测试性设计准则	376
13.5.7	测试性验证及评价	377
13.6	环境适应性设计	378
13.6.1	概述	378
13.6.2	环境工程通用要求	378
13.6.3	航母环境分析	379
13.6.4	环境适应性要求的确定	380