

美国海军舰载机 安全作业与事故救援手册

MEIGUOHAIJUNJIANZAIJIANQUANZUOYUYUSHIGUJIUYUANSHOUCHE



田小川 严慧 编译



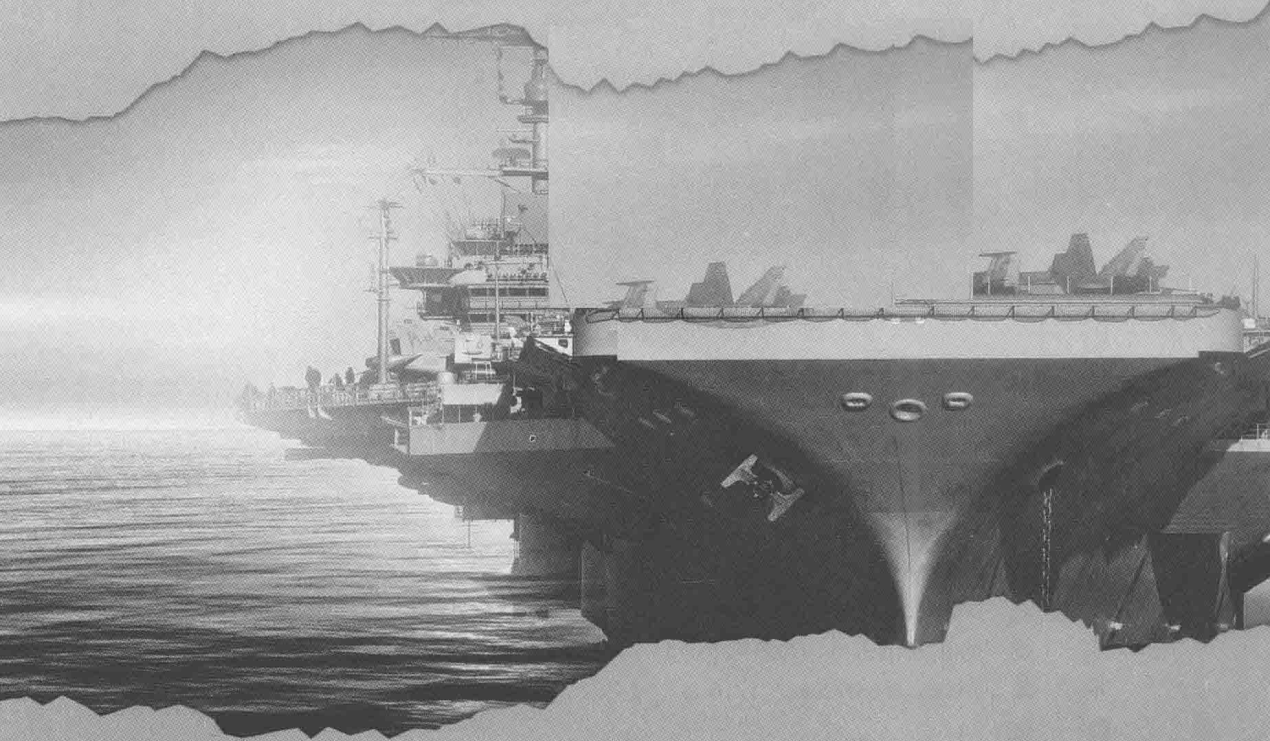
HEUP 哈尔滨工程大学出版社

美国海军舰载机 安全作业与事故救援手册

MEIGUOHAIJUNJIANZAIJIANQUANZUOYUYUSHIGUJIUYUANSHOUC



▶▶▶ 田小川 严 慧 编译



HEUP 哈尔滨工程大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

美国海军舰载机安全作业与事故救援手册/田小川,
严慧编译. —哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2015.3
ISBN 978-7-5661-1023-7

I. ①美… II. ①田…②严… III. ①舰载飞机-
救援-技术手册 IV. ①V271.4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 081479 号

出版发行 哈尔滨工程大学出版社
社 址 哈尔滨市南岗区东大直街 124 号
邮政编码 150001
发行电话 0451-82519328
传 真 0451-82519699
印 刷 哈尔滨市石桥印务有限公司
开 本 787mm×1 092mm 1/16
印 张 24
字 数 496 千字
版 次 2015 年 6 月第 1 版
印 次 2015 年 6 月第 1 次印刷
定 价 95.00 元

<http://www.hrbeupress.com>

E-mail:heupress@hrbeu.edu.cn

(内部发行)

序

航空母舰作为搭载作战飞机的武器系统,是现代海军最强大的战争体系对抗“巨系统”,是国家国防和军事战略需求的国之重器,是国家综合国力的具体体现和海军实力的重要标志。舰载机不同于岸基飞机,在航母上需要借助起降设备,除了舰载机本身在作战或训练过程中会发生各种事故以外,舰载机辅助设备在航母事故中也占很高的比例。由于需要在升沉摇摆起伏不定的航母飞行甲板上起降,舰载机安全起降的过程被飞行员称为“在刀尖上跳舞”,这是一件会让任何一位训练有素的海军航空兵飞行员心理上紧张到心悸的操作过程。在航母上短短时间里起降不允许飞行员有一点耽搁和犹豫,同时在窄小的飞行甲板上充斥着各种飞机、机械设备、武器弹药和大量紧张忙碌的人员,飞行作业成为航母上高强度工作,如果在战时,瞬息万变的战场态势和突如其来的紧急情况会造成巨大的压力。这种极大的压力有时会导致飞行员的神经因为过度紧绷变得迟缓,甚至失去反应。因此,航母舰载机的安全作业以及事故救援是航母在执行任务前必须解决的“基础课”。其中,失事或事故飞机的救援队是航母上必不可少的专业团队,这支队伍应该由经验丰富、训练有素的人员组成,每一个成员应接受多任务培训,可以随时接替其他成员的工作,他们需要具有高超的专业技能,必须集警惕性、勇气、奉献精神、敏捷性、体力和技术于一身,必须能够一丝不苟地完成任

美国海军在多年的航母作战使用过程中积累了丰富的救援经验,他们从生命和血的代价中总结完成了相应条例和手册,指导救援人员从燃烧的或坠落的飞机中及时解救出受困和幸存的人员。

中国海军的航母事业刚刚起步,要学习和掌握的专业知识及相关

常识非常之多,舰载机的安全作业与救援就是重要内容之一。本书的目的是通过介绍美国航母舰载机紧急救援内容和处置预案,为我国航母相关人员提供参考信息,提高我国航母舰载机作战效能,消除事故发生后可能产生的次生破坏或更多人员伤亡的威胁隐患,以帮助救援人员尽快开展早期的救援行动,挽救舰载机人员的生命。

本书的作者二十多年来一直致力于推动我国航母事业的发展。本书的问世不仅填补了国内该领域相关研究的空白,也为中国航母编队的运航助上一臂之力。

哈尔滨工程大学副校长



2015年3月18日

序

航空母舰是体现国家国防和军事战略需求的重要海军武器装备，其作战使用涉及现代军事科学的各个领域，是现代战争体系对抗的“巨系统”。航空母舰的发展与近代人类的历史息息相关，近百年来伴随着海上战争的血雨腥风，创造了诸多的海战奇迹和经典战例。随着科技的进步与时代的发展，航空母舰从未像今天这样与国际政治、经济、军事、科技有着如此深刻的联系，其装备技术的复杂性和作战使用的复杂性都达到了难以想象的程度，可谓军事装备系统之最。

航空母舰作为舰载机海上搭载平台，舰载机作业是舰上作业中最主要也是最具危险性的工作。在舰载机起降和移动过程中，稍有不慎便可能发生坠机、火灾和弹药爆炸等事故。在所有事故救援中，人员救生是所有救援行动的核心和最高准则。事故一旦发生，确保人员生命安全是第一要务。美国是世界上最早使用舰载机也是发生舰载机事故最多的国家，从20世纪80年代至今，美国海军航母舰载机发生了超过4500起的安全事故，造成300余人员伤亡，蒙受了数十亿美元的经济损失；俄罗斯海军“库兹涅佐夫”号航母虽然因经费不足很少出海，但也曾发生了数起机毁人亡的重大事故。美国海军在长期的实践和血的教训中积累了丰富的舰载机安全作业和事故救援经验，总结出了安全有效的舰载机安全作业和事故救援程序，最大限度地降低了事故发生率，体现了对舰员生命安全的最大尊重。

2014年12月，习近平主席在全军装备工作会议上强调：“在战争制胜问题上，人是决定因素。”我国航母事业刚刚起步，在航母舰载机安全作业和事故救援方面的经验极度缺乏，在装备建设从“交付装备到交付战斗力”的转变过程中，需要广泛借鉴外军特别是美军成熟的舰载机安

全作业和事故救援经验,以提升我航母编队海上安全作业和应对各类安全事故的能力。为此,我们在遴选美国海军有关部门颁布的相关战术技术程序文件的基础上综合摘编成本书,其中包括上编(安全作业)、中编(失事救援)、下编(消防救援)三部分,希望通过我们的努力,为相关单位和有关人员提供有益的帮助和参考。

中国船舶工业综合技术经济研究院院长



2015.04.23

前 言

目前,在新的国际政治、经济、军事形势下,海洋安全环境日趋复杂,海上军事斗争形势非常严峻。党的“十八大”首次将海洋安全提升到国家发展战略和安全战略的高度,明确提出要“提高海洋开发能力、发展海洋经济,保护海洋生态环境,坚决维护海洋权益,建设海洋强国。”明确“建设与我国国际地位相称、与国家安全和发展利益相适应的巩固国防和强大军队,是我国现代化建设的战略任务。”2014年底,习近平主席在全军装备工作会议上发表重要讲话,强调加快构建适应履行使命要求的装备体系,为实现强军梦提供强大物质技术支撑。为此,航空母舰及大型两栖舰成为维护祖国领土完整、保证海洋国土资源、实现我国海洋强国梦的重要装备。

几年前,在海军航空兵某飞行学院讲《世界百年航母发展与中国航母战略》时,该院政委开篇讲话中的一句话深深打到我的心底:“我们熟知飞机,但对航母的认知有限。我们自信能培养出最优秀的飞行员,但培养舰载机飞行员还缺少经验。”望着礼堂里坐满的教官们,我在想:中国航母事业刚起步,如何在培养未来舰载机飞行员的过程中少走弯路?少付出生命的代价?在我心里,中国航母舰载机飞行员是最优秀的青年人,他们精忠报国,是母亲的骄傲也是母亲的牵挂!

作为一名学者,我必须理性面对战争与和平,努力提高装备战斗力;但作为一名母亲,我更关注如何降低装备使用的事故率,以及如何在灾祸发生时将人员伤亡与装备损失降至最小。就这样,在好友严慧、张平、王伟红、刘政、程秀俊等帮助下翻译大量素材。在身为老海军父亲的鼓励下,特别是他那句话“美国舰载机的使用经历了战火的锤炼,

他们的经验和教训都是以血和生命的代价换来的,值得我们研究和借鉴,让我们的飞行员少受伤。”历经三年时间完成了这本抛砖引玉的手册。本书是国内首次开展的编撰工作,由于本人专业能力所限,所有的努力只希望有关部门的管理者从中得到启示,完善我海军舰载机安全作业及事故救援标准程序文件;希望有关专业技术人员从中获得有用信息,提高我航母舰载机的战斗力;希望勇敢的舰载机飞行员们更加平安……在纪念反法西斯战争胜利 70 周年之际,谨以此献给中国航母舰载机人深深的爱! 祝愿祖国强盛! 祝福世界和平!

书中所有资料都来自于开源信息,由于作者水平有限,书中难免存在疏忽和遗漏,请对不当之处批评指正,我深感荣幸!

田小川

母亲节于北京

2015 年 5 月 10 日

目 录

上编 安全作业

第 1 章 舰载机系留作业	3
1.1 系留要求	3
1.2 恶劣天气条件	4
1.3 恶劣天气条件下的系留程序	5
1.4 温和天气条件下的系留程序	5
1.5 正常天气条件下的系留程序	6
1.6 全功率试车系留程序	6
1.7 顶起系留程序	7
1.8 加油状态系留程序	8
1.9 保存报废飞机的系留程序	9
1.10 飞机完整性观察	9
1.11 固定翼飞机系留索移除程序	9
1.12 旋转翼飞机牵引前系留索的移除	9
1.13 旋转翼飞机起飞前系留索的移除	10
第 2 章 舰载机移动作业	11
2.1 飞机移动标准程序	11
2.2 向前牵引飞机	12
2.3 向后牵引飞机	13
2.4 人力移动飞机	14
2.5 粗糙或光滑地面上牵引	14
第 3 章 舰载机加油作业	15
3.1 概述	15
3.2 舰上飞机加油程序	15
第 4 章 舰上燃油安全问题	31
4.1 概述	31
4.2 舰上特殊安全防范措施	31
4.3 消除火源	32
4.4 减少或控制燃油蒸气的产生	33
4.5 各种安全程序	33

目 录

4.6	灭火	34
4.7	将燃油对健康的危害降至最低	34
4.8	密闭空间	34
第5章	舰上空管作业	36
5.1	概述	36
5.2	定义	36
5.3	航母空中交通管制中心作业岗位	41
5.4	航母空中交通管制中心管制标准	45
5.5	航母空中交通管制中心离场程序	48
5.6	航母空中交通管制中心抵达程序	52
5.7	加油机作业	59
5.8	两栖舰船空中交通管制范围	62
5.9	两栖舰舰载机管制标准	65
5.10	两栖舰舰载机离场程序	68
5.11	两栖舰舰载机抵达程序	72

中编 失事救援

第6章	救援机构	85
6.1	失事与救援小队	85
6.2	人员配备	85
第7章	救援装备	88
7.1	失事与救援装备	88
7.2	起重/提升设备	91
7.3	牵引/移动装备	100
7.4	固定装备	102
7.5	失事与救援工具	107
7.6	救援工具箱	110
7.7	飞机吊索	112
第8章	救援训练	113
8.1	训练要求	113
8.2	正规教育	113
8.3	培训项目	113
8.4	训练	114

第9章 飞机失事紧急救援通用程序	116
9.1 概述	116
9.2 接近失事飞机	116
9.3 飞机的危险区域	116
9.4 出入通道	117
9.5 关闭发动机	120
9.6 弹射座椅安全信息	121
9.7 预防窒息	121
9.8 搬移人员	124
9.9 安全常识	128
第10章 航母飞机失事救援程序	134
10.1 救援程序	134
10.2 指导与管理	137
10.3 提升吊索	138
10.4 甲板失事提升/吊装程序	139
10.5 舷边通道失事飞机的提升/吊装程序	147
10.6 飞机投放程序	150
10.7 固定翼飞机救援程序(详见附录2)	151
10.8 飞机失事与救援标准	152
第11章 两栖舰飞机失事救援程序	154
11.1 两栖舰事故救援的特殊性	154
11.2 救援程序	156
11.3 甲板救援提升/吊运程序	159
11.4 舷边通道失事飞机的提升/吊运程序	165
11.5 直升机投放程序	170
11.6 直升机救援程序(详见附录2)	170

下编 消防救援

第12章 飞机的易燃性与危险性	175
12.1 燃烧的化学性质	175
12.2 火灾的等级	175
12.3 油箱	176
12.4 氧气系统	176

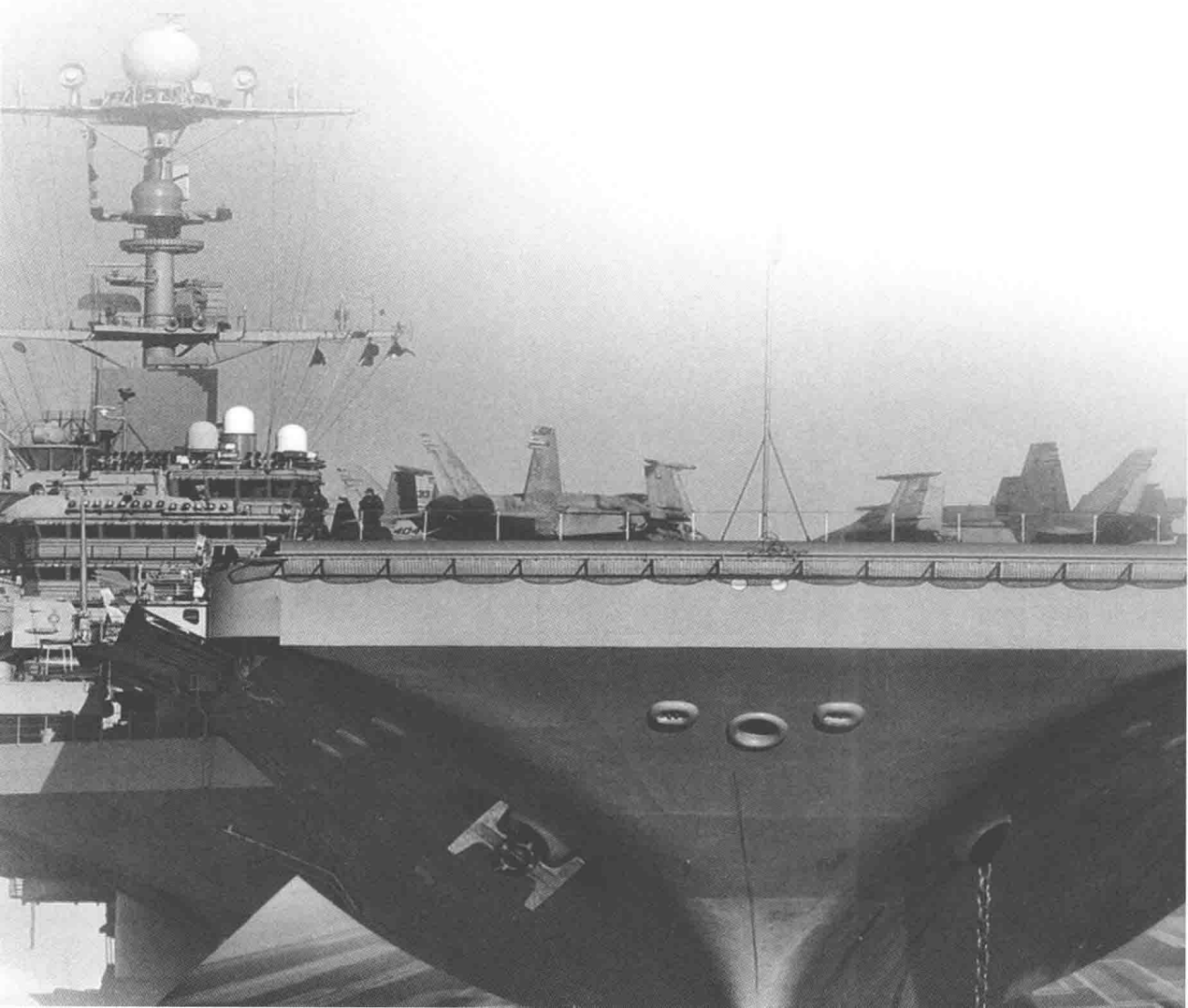
目 录

12.5	一般性危险与防范	177
12.6	核武器	187
12.7	合成物质	187
12.8	特殊危险物质	188
12.9	危险/防护	190
第 13 章	灭火剂与灭火设备	192
13.1	水膜泡沫	192
13.2	水	193
13.3	机场火灾防护要求	193
13.4	灭火设备的种类、灭火剂以及使用方法	196
13.5	防护服装	199
第 14 章	消防救援装备与设备	201
14.1	消防救援装备	201
14.2	消防救援设备	209
第 15 章	消防与救援通用程序	212
15.1	策略	212
15.2	附件部分、压缩机舱、引擎舱火灾——固定翼与旋转翼飞机	215
15.3	引擎内部火灾	215
15.4	电气与电子设备火灾	216
15.5	尾喷管火灾	216
15.6	制动过热	216
15.7	含有碳/石墨或硼/钨纤维合成物的飞机发生意外事故	218
15.8	大型飞机的内部消防	221
第 16 章	航母消防与救援	223
16.1	组织与操作	223
16.2	人员配置	224
16.3	装备	227
16.4	移动式消防设备	231
16.5	训练要求	232
16.6	飞行阵位准备	236
16.7	消防程序	241
16.8	投弃	247
16.9	飞机消防策略与程序	247
第 17 章	两栖攻击舰消防与救援程序	251
17.1	组织与操作	251

17.2	人员配置	252
17.3	装备	254
17.4	移动式消防设备	259
17.5	训练要求	261
17.6	飞行阵位准备	264
17.7	消防程序	267
17.8	投弃	272
17.9	飞机消防策略与程序	272
第 18 章	两栖勤务舰船失事救援	276
18.1	组织与操作	276
18.2	人员配置	277
18.3	装备	280
18.4	训练要求	284
18.5	飞行阵位准备	286
18.6	消防程序	289
18.7	投弃	293
18.8	飞机消防策略与程序	294
附录 1	美国海军现役主要舰载机概况	297
附录 2	美国海军舰载机救援程序	306
后记	367

▶▶▶

上编 安全作业



第1章 舰载机系留作业

本飞机系留作业程序可作为舰载机固定操作安全指南。因为随时可能遇上恶劣天气或舰船进行急速机动的情况,所以天气状况与操作要求必须引起我们足够的重视。下面所列的飞机系留要求为最低要求。

1.1 系留要求

1.1.1 固定飞机所用系留索的数量由预期行动与当前或预期天气条件决定

各型飞机的正常系留与恶劣天气条件下系留程序已在相应保养说明书中列出,飞机保养说明书的使用应当优先于本手册。

[注意]当飞机停在或接近升降机时,系留索不应同时连接飞行甲板与升降机。系留索不应连接弹射轨道、甲板边缘、舱口拦板、弹射夹具夹板、喷气机喷焰偏转器或者舰船伸缩接头的两边。

1.1.2 链条系留索应当专类专用

系留索应当从飞机的特定系留配件连接至甲板系留配件,不得压迫油压减震器、液压管、轮胎等飞机其他部件。系留索必须安放到位以阻止飞机偏移滑动。这要求各系留索安放位置要尽可能均匀分布在飞机周围。

1.1.3 系留要求与责任定义

1. 初级系留

初级系留包括4至6条系留索(取决于飞机型号),用于移动飞机前、刚停机后、刚降落或重新停放后的飞机系留。初级系留索的安装属于飞机操纵组员的职责范围。飞机起飞前,在资深飞机指挥员的指导下,由机长将中级系留索减少到初级系留索。

2. 中级系留

中级系留包括4至9条系留索(取决于飞机型号),用于飞机在舰上飞行阵位活动期间,当预计将要被移动、处于预期起飞点或无人看管情况下的飞机系留。中级系留索的安装属于机长的职责范围。