

青少年必知的舰艇航母科技

# 驱逐舰科技知识

冯文远/编

辽海出版社

责任编辑：陈晓玉 于文海 孙德军

## 图书在版编目（CIP）数据

青少年必知的舰艇航母科技/冯文远编. —沈阳：  
辽海出版社，2011

ISBN 978-7-5451-1256-6

I. ①青… II. ①冯… III. ①军用船—青年读物②军用船—少年读物 IV. ①E925. 6—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 058690 号

# 青少年必知的舰艇航母科技

## 驱逐舰科技知识

冯文远/编

---

出 版：辽海出版社

地 址：沈阳市和平区十一纬路 25 号

印 刷：北京一鑫印务有限公司

字 数：1280 千字

开 本：640mm×940mm 1/16

印 张：150

版 次：2011 年 5 月第 1 版

印 次：2011 年 5 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5451-1256-6

定 价：580.00 元（全 10 册）

---

如发现印装质量问题，影响阅读，请与印刷厂联系调换。



# 前言

舰艇俗称军舰，是指有武器装备，能在海洋执行作战任务的海军船只，是海军主要装备。舰艇主要用于海上机动作战，进行战略核突袭，保护己方或破坏敌方海上交通线，进行封锁或反封锁，参加登陆或抗登陆作战，以及担负海上补给、运输、修理、救生、医疗、侦察、调查、测量、工程和试验等保障勤务。

航空母舰简称航母，是一种可以提供军用飞机起飞和降落的海军舰艇。现代航空母舰是一种以舰载机为主要作战武器的大型水面舰艇，已成为高技术密集的军事系统工程。航空母舰一般总是一支航空母舰舰队中的核心舰船，有时还作为航母舰队的旗舰，舰队中的其它船只为其提供保护和供给。

不论什么武器，都是用于攻击的工具，具有威慑和防御的作用，自古具有巨大的神秘性，是广大军事爱好者的最爱。特别是武器的科学技术十分具有超前性，往往引领着科学技术不断向前飞速发展。

因此，要普及广大读者的科学知识，首先应从武器科技知识着手，这不仅能够培养他们的最新科技知识和深入的军事爱好，还能够增强他们的国防观念与和平意识，能储备一大批具有较高科学文化素质的国防后备力量，因此具有非常重要的作用。





随着科学技术的飞速发展和大批高新技术用于军事领域，虽然在一定程度上看，传统的战争方式已经过时了，但是，人民战争的观念不能丢。在新的形势下，人民战争仍然具有存在的意义，如信息战、网络战等一些没有硝烟的战争，人民群众中的技术群体会大有作为的，可以充分发挥聪明才智并投入到维护国家安全的行列中来。

舰艇与航母是高技术的武器种类，我们学习舰艇与航母的科学知识，就可以学得武器的有关高科技知识。这样不仅可以增强我们的高超军事素质，也可以增强我们高度的军事科学知识。

军事科学是一门范围广博、内容丰富的综合性科学，它涉及自然科学、社会科学和技术科学等众多学科，而军事科学则围绕高科技战争进行，学习现代军事高技术知识，使我们能够了解现代科技前沿，了解武器发展的形势，开阔视野，增长知识，并培养我们的忧患意识与爱国意识，使我们不断学习科学文化知识，用以建设我们强大的国家，用以作为我们强大的精神力量。

为此，我们特地编写了这套“青少年必知的舰艇航母科技”丛书，包括《航空母舰基础科技知识》、《世界航空母舰科技知识》、《舰艇基础科技知识》、《战列舰科技知识》、《巡洋舰科技知识》、《驱逐舰科技知识》、《登陆舰科技知识》、《核潜艇科技知识》、《特种舰艇科技知识》、《特种潜艇科技知识》共 10 册，每册全面介绍了相应舰艇与航母种类的研制、发展、型号、性能、用途等情况，因此具有很强的系统性、知识性、科普性和前沿性，不仅是广大读者学习现代舰艇与航母科学知识的最佳读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。





# 目 录



驱逐舰 .....	(001)
中国旅大级驱逐舰 .....	(010)
中国旅海级驱逐舰 .....	(016)
中国 052B 级驱逐舰 .....	(021)
中国 052C 兰州级驱逐舰 .....	(029)
美国本森级驱逐舰 .....	(035)
美国吹雪级驱逐舰 .....	(037)
美国弗莱彻级驱逐舰 .....	(049)
美国阿利·伯克级导弹驱逐舰 .....	(050)
美国斯普鲁恩斯级导弹驱逐舰 .....	(070)
美国孔兹级导弹驱逐舰 .....	(090)
美国基德级驱逐舰 .....	(092)
美国查尔斯·亚当斯级驱逐舰 .....	(102)
美国克莱门森级驱逐舰 .....	(106)
苏联现代级导弹驱逐舰 .....	(108)
俄罗斯无畏级驱逐舰 .....	(116)
英国威克斯级驱逐舰 .....	(119)
英国克莱姆森级驱逐舰 .....	(121)





英国战斗级驱逐舰 .....	(123)
英国郡级驱逐舰 .....	(132)
英国部族级驱逐舰 .....	(135)
法国美洲虎级驱逐舰 .....	(141)
法国地平线级驱逐舰 .....	(143)
意大利西北风级驱逐舰 .....	(155)
日本太刀风级导弹驱逐舰 .....	(157)
日本睦月级驱逐舰 .....	(158)
日本“金刚”级导弹驱逐舰 .....	(162)
日本爱宕级导弹驱逐舰 .....	(167)
日本村雨级驱逐舰 .....	(172)
日本“高波”级驱逐舰 .....	(173)
日本吹雪级驱逐舰 .....	(185)
加拿大部族级 (DDH-280) 驱逐舰 .....	(193)
印度德里级导弹驱逐舰 .....	(195)
中国 168 广州号导弹驱逐舰 .....	(199)
中国 169 号武汉号导弹驱逐舰 .....	(211)
印度“迈索尔”号导弹驱逐舰 .....	(216)
印度“孟买”号导弹驱逐舰 .....	(218)





# 驱逐舰



## 概述

驱逐舰是一种多用途的军舰，19 世纪 90 年代至今的海军重要的舰种之一，是以导弹，鱼雷，舰炮等为主要武器，具有多种作战能力的中型军舰。

它是海军舰队中突击力较强的舰种之一，用于攻击潜艇和水面舰船，舰队防空，以及护航，侦察巡逻警戒，布雷，袭击岸上目标等，是现代海军舰艇中，用途最广泛、数量最多的舰艇。



驱逐舰是一种装备有对空、对海、对潜等多种武器，具有多种作战能力的中型水面舰艇。它的排水量在 2000 ~ 9000 吨之间，航速在 30 ~ 38 节左右。驱逐舰能执





行防空、反潜、反舰、对地攻击、护航、侦察、巡逻、警戒、布雷、火力支援以及攻击岸上目标等作战任务，有“海上多面手”称号。



## 起 源



19 世纪 70 年代出现一种专门发射鱼雷的可以摧毁大型军舰的鱼雷艇，针对这种颇具威力的小型舰艇，英国于 1893 年建成了哈沃克号——一种被称为“鱼雷艇驱逐舰”的军舰，设计航速 26 节，装有一座 76 毫米火炮和 3 座 47 毫米火炮，能在海上毫无困难地捕捉鱼雷艇，携带 3 枚 450 毫米鱼雷，用于攻击敌舰。德国海军发展的同类型的军舰则称为大型鱼雷艇。



随着更多的驱逐舰进入各国海军服役，驱逐舰开始安装较重型火炮和更大口径的鱼雷发射管，并采用蒸汽轮机作为动力，英国江河级驱逐舰已发展成伴随主力舰队的护航舰艇，英国部族级驱逐舰（1905）开始使用燃油作为燃料。编队使用的驱逐舰已经成为海军舰队的主要突击兵力，打击敌人鱼雷舰艇的同时还要对敌舰队实施鱼雷攻击。



其特征可以概括为：标准排水量 1000~1300 吨，航速 30~37 节，多采用燃油的蒸汽涡轮机动力装置，装备 88~102 毫米舰炮以及 450~533 毫米鱼雷发射装置 2—3 座。

事实上，从本质而言，驱逐舰就是一种大型鱼雷艇，通过第一次世界大战的战火，驱逐舰取代了鱼雷艇而成为







一种海上鱼雷攻击的主力，从存在意义上“驱逐”了鱼雷艇。

## 发 展

在第一次世界大战中，驱逐舰携带鱼雷和水雷，频繁进行舰队警戒、布雷以及保护补给线的行动，并装备扫雷工具作为扫雷舰艇使用，甚至直接支援两栖登陆作战。驱逐舰首次在大规模战斗中发挥主要作用是 1914 年英、德两国海军发生的赫尔戈兰湾海战。

1917 年德国发动无限制潜艇战，驱逐舰安装深水炸弹充当反潜舰，成为商船队不可缺少的护航力量。随着战争的发展，驱逐舰已经具备了多用途性，逐渐向大型化方向发展，所装备的武器也更强。1916 年英国 V 级驱逐舰和后续的 W 级驱逐舰，舰体采用较高的干舷，装备 4 英寸火炮以及三联装 21 英寸鱼雷发射管。

1917 年美国批准建造 111 艘威克斯级驱逐舰以及 162 艘克莱姆森级驱逐舰。驱逐舰已由执行单一任务的小型舰艇演变成舰队不可缺少的力量。

在 20 世纪 20 年代，各国海军的驱逐舰尺度不断增加，标准排水量为 1500 吨以上，装备 120 毫米—130 毫米口径火炮、533 毫米—610 毫米口径鱼雷发射管。驱逐舰的武器搭配和战法日益完善。

英国按字母顺序命名的 9 级驱逐舰——A 级至 I 级；日本的特型驱逐舰——吹雪级驱逐舰及其改进型号是这一



阶段驱逐舰的典型代表。法国的美洲虎级驱逐舰以及后续建造的空想级驱逐舰，标准排水量超过 2000 吨，甚至达到 2500 吨，通常被称为“反驱逐舰驱逐舰”。

1930 年签订的伦敦海军条约一度对缔约国——美国、英国、



日本的驱逐舰排水量做出限制，1936 年条约到期，各国海军开始建造比以前更大、武备更强的驱逐舰，排水量接近或超过 2000 吨。

英国部落级驱逐舰。美国的本森级驱逐舰，日本的阳炎级驱逐舰，德国 Z 型驱逐舰，是这一时期驱逐舰的典型代表。虽然驱逐舰担负的任务日益广泛，但是集群攻击仍然是这些以鱼雷、火炮为主要武器的驱逐舰的主要任务。

第二次世界大战中没有任何一种海军战斗舰艇用途比驱逐舰更加广泛。战争期间的严重损耗使驱逐舰又一次被大批建造，英国利用 J 级驱逐舰的基本设计不断改进建造了 14 批驱逐舰，美国建造了 113 艘弗莱彻级驱逐舰。同时在战争期间，驱逐舰成为名副其实的“海上多面手”。

## 演 变

在第二次世界大战中，战列舰的主力舰地位已经被航





空母舰与潜艇替代。由于飞机已经成为重要的海上突击力量，驱逐舰装备了大量小口径高炮担当舰队防空警戒和雷达哨舰的任务，加强防空火力的驱逐舰出现了，例如日本的秋月级驱逐舰，英国的战斗级驱逐舰。针对严重的潜艇的威胁，旧的驱逐舰进行改造投入到反潜和护航作战当中，并建造出大批以英国狩猎级护航驱逐舰为代表的，以反潜为主要任务的护航驱逐舰。

第二次世界大战结束后，驱逐舰发生了巨大的变化，驱逐舰因其具备多功能性而备受各国海军重视。以鱼雷攻击来对付敌人水面舰队的作战方式已经不再是驱逐舰的首要任务。

反潜作战上升为其主要任务，鱼雷武器主要被用做反潜作战，防空专用的火炮逐渐成为驱逐舰的标准装备，而且驱逐舰的排水量不断加大。20 世纪 50 年代美国建造的薛尔曼级驱逐舰以及超大型的诺福克级驱逐舰就体现了这种趋势。

## 导弹驱逐舰

20 世纪 60 年代以来，随着飞机与潜艇性能提升以及导弹逐渐逐步应用，对空导弹、反潜导弹逐步被安装到驱逐舰上，舰载火炮不断减少并且更加轻巧。

1967 年以色列海军埃拉特号驱逐舰被反舰导弹击沉，攻击水面舰艇的任务又成为驱逐舰的重要任务。燃气轮机开始取代蒸汽轮机作为驱逐舰的动力装置。为搭载反潜直





升机而设置的机库和飞行甲板也被安装到驱逐舰上。为控制导弹武器以及无线电对抗的需要，驱逐舰安装了越来越多的电子设备。

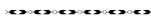
例如美国的亚当斯级驱逐舰，英国的郡级驱逐舰，苏联的卡辛级驱逐舰，已经演变成较大而又耗费颇多的多用途导弹驱逐舰。

20 世纪 70 年代，作战信息控制以及指挥自动化系统，灵活配置的导弹垂直发射装置，用来防御反舰导弹的小口径速射炮，开始出现在驱逐舰上，驱逐舰越发的复杂而昂贵了。

英国的谢菲尔德级驱逐舰试图降低驱逐舰越来越大的排水量以及造价。而美国的斯普鲁恩斯级驱逐舰、苏联的现代级驱逐舰、无畏级驱逐舰继续向大型化发展，驱逐舰舰体逐渐增宽，其稳定性大大提高，它们的标准排水量达到 6000 吨以上，这已经接近第二次世界大战中的轻巡洋舰。



现代驱逐舰装备有防空、反潜、对海等多种武器，既能在海军舰艇编队担任进攻性的突击任务，又能担任作战编队的防空、反潜护卫任务，还可在登陆、抗登陆作战中





担任支援兵力，以及担任巡逻、警戒、侦察、海上封锁和海上救援等任务。

舰体空间增大舰上条件逐步改善，现代驱逐舰的舰员们也不再象其前辈那样，在简陋而狭窄、颠簸剧烈的舱室中用他们的英勇和胆量经历艰苦的磨难，而是在舒适的封闭的舱室中值勤，利用自动化技术操纵他们的战舰。“驱逐舰从过去一个力量单薄的小型舰艇，已经成为一种多用途的中型军舰。除了名称留下一点痕迹之外，驱逐舰已经失去了它原来短小灵活的特点。”



## 驱逐舰—中国驱逐舰

### 旅大 II 型 (051G3) 导弹驱逐舰

主尺寸：长 132 米，宽 12.8 米，吃水 4.6 米；排水量：标准 3200 吨，满载 3750 吨；航速：32 节，续航力：2970 海里/18 节。

武器：109（开封号）：双连装鹰击 8 型导弹发射架 4 座；8 联“海响尾蛇”防空导弹发射架一座；双管 130 毫米主炮两座；双管 37 毫米自动防空速射炮 3 座；3 连装 324 毫米鱼雷发射管两座；12 管反潜火箭固定发射器 2 座。

105（济南号）：与 109 相比无防空导弹。拆除了后甲板的主炮和防空高炮，加装了直升飞机平台和机库，搭载 2 架直九反潜直升机。这是旅大级导弹驱逐舰中唯一能够





搭载直升机的一艘。

## 旅沪级 (052) 导弹驱逐舰

舰长 148 米, 宽 16 米, 高 40 米, 吃水 5.1 米; 排水量 4800 吨, 最大航速 32 节。

武器: 双联鹰击 8 型反舰导弹发射管 4 座; 红旗-7 短程防空导弹, 8 联“海响尾蛇”防空导弹; 3 联装 324 毫米鱼雷发射管两座; 两具 12 管固定反潜火箭发射器; 100 毫米双管主炮一座, 37 毫米双管近防高炮系统两组。有直升机机库和起降平台。

## 旅海级 (051B) 导弹驱逐舰

舰长 153 米, 宽 16.5 米, 吃水 6 米; 满载排水量 6000 吨; 航速 29 节。

C-802 反舰导弹 16 枚, 射程为 120 公里; 红旗 7 短程防空导弹 8 联装发射器; 双管 100 毫米主炮 1 座, 双管 37 毫米炮 4 座; 3 联装 324 毫米鱼雷发射管 2 座; 可提供 2 架直 9 反潜直升机或 2 架 Ka-27 反潜直升机操作。

## 现代级导弹驱逐舰

舰长 156 米, 舰宽 17.5 米, 吃水 6.2 米; 标准排水量 7800 吨, 满载排水量 8500 吨; 航速 32 节, 2 具蒸气涡轮机, 100000 轴马力。

反舰武器: 8 枚 3M80 超音速反舰导弹, 射程 120 公里, 飞行速度 2.5 马赫, 末端主动雷达制导; 两座 AK130 双联 130 毫米炮。

防空武器: 两座 9M38 防空导弹发射架, 导弹 44 枚,





射程 25 公里，飞行速度 3 马赫，半主动雷达制导；4 座 AK630 六管 30 毫米防空炮。

反潜武器：4 座 533 毫米鱼雷发射管；两座 RBU-1000 反潜火箭发射器；卡-28 反潜直升机。

## 052B 导弹驱逐舰



武器系统：4 联 C803 反舰导弹发射架 4 座；9M38M 单臂防空导弹发射两座；100 毫米单管隐身主炮一座；国产 730 近防炮两座；3 联 6 毫米多用途发射器 4 座；324 毫米 3 联鱼雷发射管两座；卡-28 反潜直升机一架。

052B 导弹驱逐舰是中国最新型通用型导弹驱逐舰。20 世纪 90 年代末制造，2003 年 4 月 29 日下水。



## 052C 导弹驱逐舰

武器系统：鹰击 12（鹰击 83）4 联反舰导弹发射架两座；HHQ-9 AVLS×2 备弹 48 枚，100 毫米单管隐身主炮，国产 730 近防炮两座；3 联 6 毫米多用途发射器 4 座；324 毫米 3 联鱼雷发射管 2 座；卡-28 反潜直升机 1 座。



052C 导弹驱逐舰江南造船厂制造，首舰 2003 年 4 月 29 日下水。052C 导弹驱逐舰是中国海军舰艇史上的一个飞跃，VLS、相控阵雷达等的装备实为历史性的突破。被誉为“中华神盾”。目前已下水的有二艘，舷号 170、171。





# 中国旅大级驱逐舰

## 简 述

旅大级驱逐舰是中国自行设计制造的第一种导弹驱逐舰，也是解放军海军拥有的第一种具备远洋作战能力的大型水面作战舰艇。目前在解放军海军装备的驱逐舰中数量最多，一共建造 17 艘，目前尚有 16 艘在服役。

## 型号介绍

### 旅大 I 型 (132、165)

反舰武器：反舰导弹：两座三联装 HY-2 舰舰导弹发射器，射程 95 公里。舰炮：两座 130 毫米双联舰炮。防空武器：37 毫米 76 甲双联自动高炮 4 座。反潜武器：反潜火箭：12 联装 FQF-2500 火箭式深弹发射装置 2 座。反潜深弹：BMB-2 深弹发射装置 4 座，深弹投放架两座。

电子装备：雷达：对空搜索：米幕 381 甲相扫三坐标中远程搜索雷达。眼罩 354 对空搜索雷达。对海搜索：细







网对海/对低空搜索雷达。远程警戒：网眼远程对空警戒雷达。

火控雷达：黄蜂头 343 火控雷达。用于 130 毫米炮。方结 352 火控雷达，用于 HY-2 舰舰导弹。导航雷达：海王星导航雷达。敌我识别：高杆 A 敌我识别天线。方头敌我识别器天线。

## 旅大Ⅱ型 (105)

反舰武器：反舰导弹：2 座三联装 HY-2 舰舰导弹发射器，射程 95 公里。舰炮：1 座 130 毫米双联舰炮。防空武器：37 毫米双联人工操瞄高炮 3 座；25 毫米双联高炮 4 座。反潜武器：反潜火箭：12 联装 FQF-2500 火箭式深弹发射装置 2 座。电子装备：雷达：对空搜索：米幕 381 甲相扫三坐标中远程搜索雷达。

眼罩 354 对空搜索雷达对海搜索：细网对海/对低空搜索雷达。远程警戒：网眼远程对空警戒雷达。火控雷达：黄蜂头 343 火控雷达。用于 130 毫米炮。方结 352 火控雷达，用于 HY-2 舰舰导弹。导航雷达：海王星导航雷达。敌我识别：高杆 A 敌我识别天线。方头敌我识别器天线舰载直升机：两架 Z-9A。

## 旅大Ⅲ型 (166)

反舰武器：反舰导弹：4 座双联装 C802 舰舰导弹发射器，射程 120 公里。舰炮：两座 130 毫米双联舰炮。防空武器：4 座 76 甲 37 毫米双联全自动高炮。反潜武器：反潜火箭：两具 FQF2500，12 管固定发射器。反潜鱼雷：





324 毫米 3 联装鱼雷发射装置两座。

电子装备：雷达：对空搜索：米幕 381 甲相扫三坐标中远程搜索雷达。对海搜索：347S 对海/对低空搜索雷达。远程警戒：刀架远程对空警戒雷达。

火控雷达：黄蜂头 343 火控雷达。用于 130 毫米炮。两座谷灯 EFR-1 火控雷达，用于 37 炮。导航雷达：1290 导航雷达。敌我识别：高杆 A 敌我识别天线。电子干扰：两座 15 管箔条火箭发射器。声纳：变深声纳。

## 性能数据

标准排水量 3250 吨，满载排水量 3670 吨，舰长 132 米，舰宽 12.8 米，吃水 4.6 米；主机功率 7200 马力，航速 32 节，续航力 2970 海里/18 节；舰员 280 人（其中有 45 名军官）。

## 总体布置

旅大级三型的舰型与布置大体相同。艏部为“V”型艏，主甲板则为水平式，艏舷弧线从距艏部约 1/3 甲板处开始上升至舰艏。上层建筑分为 3 段，舰桥布置在艏舷弧上升处，舳部和艉部各有一处甲板室。

主甲板从前至后依次布置的武备有：两座 12 管反潜火箭发射装置布置在舰艏防波提后，两座 130 毫米主炮分别布置在舰艏和舰艉（II 型将舰艉主炮拆除，加装了一个舰载直





升机库和平台。两座巨大的三联装 HY-2 型舰舰导弹发射装置分别布置在两座烟囱之后，而 III 型在相间的位置上布置的是各两座双联装 YJ-1 舰舰导弹发射装置。

在 I 型主舰桥前部平台和艤楼甲板平台上各有一门 57 毫米炮，在中部上甲板室两舷侧平台处各

有 1 门，而在 II 型相应处则安装的是 37 毫米炮。另外在 I 型和 II 型舰桥两侧平台上还安装有前后两门 25 毫米炮。

在 III 型和有些 I 型相对于主桅的主甲板两舷侧各有一座三联装 324 毫米反潜鱼雷发射装置。其它一些电子装备主要布置在主桅和后桅及舰桥和甲板室顶部。

## 武器装备

舰对舰导弹：两座三联装 HY-2 型导弹发射装置（I、II 型）。该型导弹为主动雷达制导或红外制导，射程 95 千米，射速 0.9 马赫，战斗部重 513 千克；4 座双联装 YJ-1 导弹发射装置（III 型）。该型导弹为主动雷达制导，射程 40 千米，速度 0.9 马赫，战斗部 165 千克，可掠海飞行。





舰对空导弹：八联装“响尾蛇”导弹发射装置（装备于“开封”号），装在艉部，射程 3 千米，射速 13 千米，射速 2.4 马赫，战斗部重 14 千克。

反潜导弹：“珠海”号后面组导弹发射架也可用来发射 CY-1 反潜导弹，射程 8~15 千米，战斗部为反潜鱼雷。

火炮：两门（I 型）或一门（II 型）130 毫米火炮，双管，俯仰角 85 度，射速 17 发/分，射程 29 千米，弹重 33.4 千克。4 门 57 毫米炮，俯仰角 85 度，射速 120 发/分，射程 12 千米，弹重 6.31 千克。

这种炮装备于某些舰，另外一引起装备 37 毫米炮。4 门 37 毫米炮，俯仰角 85 度，射速 180 发/分，射程 8.5 千米，弹重 1.42 千克，装备于“旅大”II 型和某些“旅大”I 型舰上。4 门 25 毫米防空火炮，俯仰角 85 度，射速 270 发/分，射程 3 千米，弹重 1.42 千克。

鱼雷：两座 3 管 324 毫米反潜鱼雷发射装置，装备于 III 型和某些 I 型舰上。

反潜火箭：两座 FQF250012 管反潜火箭筒发射装置，





备 120 枚火箭，射程 1200 米，战斗部重 34 千克。

深弹：两个或 4 个发射器。水雷：38 枚。

直升机：2 架 Z-9A（“海豚”）直升机，装于“旅大”II 型舰上。

## 电子装置

对空搜索雷达：“刀架”或“十字槽”雷达；RICE-SCREEN 雷达，3 坐标，G 波段，类似于 SPS-39A。

对海搜索雷达：“眼罩”（E 波段）或“海虎”雷达（E/F）波段；有些船上带有“方结”雷达（I 波段）。

导航雷达：FINCURVE，I 波段。

火控雷达：“黄蜂头”或 343 型“遮阳”，G/H 波段；两座 RICELAMP，I 波段；两座 347 型；I 波段。

敌我识别雷达：杆雷达。

战术数据系统：“塔维塔克”战术数据处理系统和“织火星”火控系统。

声纳：“飞马座”2M 和 TAMIR2 舰壳声纳，主动搜索和攻击。

高频：变深声纳（装备于“旅大”III 型），主动攻击声纳。

## 动力装置

该级舰的动力装置为两台锅炉，两台蒸汽轮机，





## 青少年必知的舰艇航母科技

72000 马力，双桨双舵。





# 中国旅海级驱逐舰

## 概述

中国海军 051B 型是多任务导弹驱逐舰。该级第一艘也是仅有的一艘 167 “深圳”号在 1999 年进入服役。在 2004 年接受它的中期一寿命现代化改进，它的主舰炮和防空导弹系统被较新的设计代替。

167 “深圳”号创下了中国人民解放军海军的水面舰队的历史记录：是当时中国现有和曾经建造的最大的水面战舰；也是第一艘整合隐形能力的中国战舰；更是中国海军第一艘远航访问了非洲大陆国家的中国军舰。在 1990 年早期随后建造了两艘 052 型“旅沪级”驱逐舰。

051B 型经过现代化改装使用了更多的先进



系统。但也有不足之处，051B 型的空中防御能力低。051B 型舰载的 HQ-7 舰对空导弹系统仅仅拥有有限的射程，不能拦截高速空中目标，例如掠海攻击反舰巡航导弹。

## 设 计

051B 型是第一艘中国建造的在舰体设计方面采用合成一体的雷达横截面特征的舰艇。其特点是一个现代化的船体设计，使用一些雷达信号减少特性，体现在简洁的斜面外侧和上部结构，及凸出电子的传感器阵列的二个天线柱，“整洁”甲板的使用方面。并减少了武器系统的堆积，两个烟囱采用特别设计以减少红外信号值。

## 导弹布置

### 火 力

导弹系统有 16 具箱体式发射装置。导弹使用主动雷达导引头和安装一台涡轮发动机提供动力（使用一台固体火箭助推器）。反舰导弹射程 120 公里飞行速度 0.9Mach 采用掠海攻击模式打击目标。165 公斤锥形装药战斗部使用延迟时间冲击近炸引信。

对于防空，舰艇配备有 HQ-7 近距防空导弹系统。一套九单元发射装置组成用于 HQ-7 舰对空导弹，导弹射程 13 公里，使用半主动雷达，光学导引头，以







2.4Mach 的速度递送出一枚 14 公斤破片式弹头。系统有 8 枚就绪一发射导弹和 16 枚备用导弹，使用一个可缩回的自动机械再装填系统，当不在使用中的时候可隐藏在甲板下。

## 舰 炮

051B “旅海”级 167 “深圳”号，在 2004 年接受第一次现代化改装。改装后使用一座新的隐形炮塔 PJ-33A 双联-100 毫米主炮。反舰导弹和防空导弹系统已经被新的型号代替。

052B 主炮安装在舰艏甲板上，采用 PJ-33A 双联-100 毫米 56 倍口，能发射 15 公斤弹药速率是 18 发/分钟。主炮射程对抗水面目标超过 22 公里。在 2004 年改装现代化升级之后被新的双联-100 毫米隐形舰炮代替。

在直升飞机库的顶上安装四座 76A 双联-37 毫米高射炮用于对付空中目标，射程 9.4 公里。

## 反潜系统

舰艇配备有二具三联 324 毫米鱼雷发射管。Yu-7 鱼雷使用主动/被动导引头，航速 43kt 射程 15 公里。鱼雷装备一枚 45 公斤弹头。

## 对 策

舰载的电子战争组件包括 SRW210A 拦截和干扰机，





雷达告警接收机，敌我识别（IFF）和二具 946（PJ46）型 15 管箔条、诱骗火箭发射装置。

## 直升飞机

单一降落点直升飞机甲板在尾部用于一架中等尺寸直升飞机，像中国自行生产的“哈尔滨”Z-9C。甲板配备有直升飞机处理系统。一个完全装备的机库容纳二架直升飞机。

## 推 进

051B 型的推进系统使用二台乌克兰燃气涡轮和二台中国得到许可一制造的柴油发动机。

## 性能数据

排水量：标准 5000 吨；满载 6600 吨；尺寸：长度 153 米；舰宽 16.5 米，吃水线 6 米，航速：30 节。组员：250 名（40 名军官）。

防空武器：舰空导弹：一座 HQ-7（红旗-7/飞螳 80）8 联装发射架，无线电指令制导；飞行速度 2.3 马赫；射程 12 公里；最大射高 5000 米；战斗部重 14 公斤。火炮：4 座 76 甲双管 37 毫米全自动防空高炮。





反潜武器：反潜导弹：两座四联装长缨-1 反潜导弹发射架，射程 18 公里鱼雷：6 具 324 毫米“白头”B515 鱼雷发射管（两座三联装）。A244S“白头”鱼雷，反潜，主/被动寻的，30 节时射程 6 公里（3.3 海里）；战斗部重 34 公斤。



电子设备：对抗措施：假目标：两座国产 15 管箔条干扰发射器。

电子支援/电子对抗：侦听和干扰机。“高杆 A”敌我识别天线。作战数据系统：雷达：对空搜索：米幕 381 甲相扫三坐标中远程对空搜索雷达。对空/对海搜索：SR-60（360）搜索雷达，E/F 波段。刀架远程警戒雷达。



导航：1290I 波段。火控：347G 型，波段（用于反舰导弹和 100 毫米炮）；两个 EFR1“谷灯”，I 波段（用于 37 毫米炮）；汤姆逊-CSF“海狸”，I/J 波段（用于 HQ-7 舰空导弹）。



声纳：舰壳声纳；主动搜索和攻击；中频。变深度声纳；主动攻击，中频。

舰载直升机：两架卡-27 机库。





# 中国 052B 级驱逐舰

## 概 述

中国 052B 级驱逐舰 20 世纪 90 年代末，尽管大陆推出的“旅海”级导弹驱逐舰已经证明自己的造舰技术朝西方标准迈进一大步，但是这远非其造舰现代化的最终目标。

在“旅海”级“深圳”号 167 舰服役四个月后，另两艘编号分别为 168 与 169 的 052B 新型驱逐舰在上海江南





造船厂动工，并分别于 2002 年 5 月及 2003 年 1 月下水。

2004 年 7 月 15 日，052B 首舰“广州”号在南海舰队位于宁波的北仑军港成军，二号舰“武汉”号也于同年年底成军，同样配属于南海舰队。在 2005 年 8 月 18 至 25 日中俄“和平使命 2005”联合军事演习中，“广州”号参与演习，显示该舰至少已形成战斗能力。

## 布局设计

中国 052B 级驱逐舰 052B 是大陆第一种由多方面考虑隐身的舰艇，包括降低雷达截面积、红外信号、声噪以及磁信号，具体措施包括主机安装于密封箱以及双层弹性减震基座上、舰底加装气泡幕降噪系统、采用大侧倾五叶低噪音螺旋桨、舰首声呐敷设消音瓦、舰体装设消磁线圈和降温洒水系统、与“旅海”级相同的纳米隐身涂料。

尤其是 052B 的上层结构拥有倾斜表面，和船舷融合为一，舰型优美简洁，在刚下水时被认为隐身造型远优于“旅海”级。但其舰首挡浪板并没有延续至高起的 B 炮位，中间留下了一个必须安装栏杆的缺口，对隐身设计构成负面影响。

052B 舰体长约 160 米，宽度则超过 19 米，长宽比降至 8.4，已经接近西方标准，这意味着其稳定性、适航性和耐波力都会增强。

动力方面，在 052B 的烟囱周围可看见燃气涡轮舰艇必备的大型进气网闸，估计采用复合柴油或燃气涡轮推进





系统，具体型号不详。

由于舰上只有一个烟囱，意味着它仅设置一个动力舱，这种设计虽然具备节省空间、增加甲板面积、简化机械结构、管理方便等优点，不过也有着一旦受损就会使全舰动力尽失的隐忧。

使用燃气涡轮动力，在造舰技术与系统研发流程上更加完善，抗战损及核生化环境下运作能力更加出色、拥有更优秀的隐身技术。

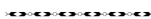
防空导弹有垂直发射版的“海红旗”7、“霹雳”11半主动雷达导引中程空对空导弹的“海猎鹰”60等短程防空导弹，以及大陆新开发的“红旗”9或者“凯山”1等区域防空导弹。

168舰上安装了与俄制“现代”级导弹驱逐舰相同的两具3S—90单臂旋转发射器，每具发射器的弹舱能容纳24枚中程区域防空导弹。

052B使用的防空导弹是SA—N—12，是陆基SA—17防空导弹的海上版，也是SA—N—7的改良型，使用改良后的信号处理器、火控软件以及增程的火箭发动机，具有优异的电子反制能力，采用中段无线电修正和终端半主动雷达导引模式，并引进分时照射技术，射程3.5~45公里，能击中以12g加速的飞行目标。

## 武器配置

中国052B级驱逐舰为了引导防空导弹，168舰安装





了四部 MR—90 雷达，每部雷达能以分时照射的方式同时导引两枚 SA—N—12；雷达安装方式为舰桥上方左右侧以及机库上方左右侧各一具，安装位置都不算很高，前方两具的照射范围还没有受到太多阻挡，不过后方的那具则会被 3S—90 导弹发射器阻挡。



主桅杆顶端则加装一具俄制 M2EM “顶板” 3D 对空搜索雷达，其最大对空搜索距离达 300 公里，能在 220 公里外侦测到雷达截面积 2 平方米的目标，对反舰导弹侦测距离达 35 公里，能同时搜索 100 个目标，并对其中 25 个目标进行火控等级的精确追踪。



为了强化短距离低空目标搜索能力，弥补“顶板”雷达波长较长、分辨率较差的弱点，052B 还设有一具 364 型 x 波段对空、对海搜索雷达，其天线位于二号桅杆顶端的球状保护罩内，用于搜索中低空目标以及海面目标，最大使用距离约 150 公里。



此外，052B 的上层结构及桅杆陆续增加了包括 984—1 型电子反制系统、928 型电子支持系统等在内的许多球状电子战系统或卫星通讯天线。

整体而言，052B 舰上 MR—90 防空雷达的安装位置虽略优于“现代”级，但基本上仍沿袭了俄制舰艇“见缝插针”的问题，对战斗力构成不利影响



。3S—90 发射器在外观上显得比较突兀，再加上许多其它装备，使得 052B 的舰面充满杂物，造型与当初想象的“隐身舰艇”渐行渐远。

舰炮方面，052B 安装了一门国产新型 100 毫米自动





舰炮，具有重量轻、射速快、精确度高、可靠度佳等优点，号称具有一定的反导能力。

其塑钢炮塔壳采用隐身造型，炮管采用水冷系统，最大射速达 90 发/分，比 39A 式每管 30 发/分的速度提高了 1/3，使用高爆穿甲弹以及空炸破片弹，下甲板主副弹舱能储存 240 发炮弹。

在 052B 的 B 炮位两侧，安装了四组 18 联装火箭投射系统，据说除发射金属箔片、红外线诱饵之外，还能使用其它攻击或防御弹种，例如反鱼雷、反潜与对陆攻击弹药等。

## 作战性能

中国 052B 级驱逐舰安装了 730 型近程防空武器系统，最大射速约 4600 发/分，对反舰导弹有效射程约 2.5 公里。其搜索追踪系统包括一具大陆自制的 347C 型 I/K 频多普勒搜索追踪雷达以及 OFD-3 光电追踪仪，前者能在 10 公里左右发现反舰导弹大小的低飞目标；后者 OFD-3 整合有红外热成像仪、电视摄影机与激光测距仪，对飞机侦测距离达 25 公里，对反舰导弹侦测距离为 8 公里。

730 型近程防空武器系统是大陆第一种与西方结构类似的自制防空系统，从侦测、计算到开火都由炮塔包办，超越了先前大陆舰艇装备的以雷达导控的 37 毫米防空火炮，同时能省下更多空间，对于整体布局与隐身性都有好处。







不过，730型的火炮最大仰角为85度，所以不具备垂直防御能力，且两具730近程防空武器系统分别安装于舰首船略两侧，布置方位不够理想，容易在舰首与舰尾方向造成射击死角。

反舰方面，052B的舰桥顶上加装了一具俄制“音乐台”目标指示雷达，具有全球首创的大气波导超视距技术，在特定气候条件能利用电磁波在大气中的反射特性侦测到水平线以下的目标，可用于导控俄制SS-N-22“白蛉”超音速反舰导弹，其改良型也能导控“天王星”、“俱乐部”以及“鹰击”-12等大陆自制的反舰导弹。



052B在舰体中段加装了16具之多的反舰导弹发射器，发射器的断面为方形，其内装载C803反舰导弹，并选用即将完成测试的“长缨二号”反潜导弹。



C-803导弹采用中途惯性导航+终端主动雷达导引，配备180公斤重的高爆半穿甲弹头以及延迟碰撞引信，最大射程150~180公里，巡航阶段以涡轮发动机推进，在距离水面35米的高度作次音速飞行，接近至目标5公里处降至5~7米以躲避敌方雷达，弹道末端先点燃第二级火箭推进器并抛弃巡航用涡轮机，以第二级火箭加速至1.3~1.5马赫，对目标进行爬高俯冲攻击，是全球率先服役的双速制反舰导弹。



未来052B可能改用大陆研发中的“鹰击”-12超音速反舰导弹，此型导弹采用冲压发动机，射程为160公里左右，速度超过2马赫。



反潜方面，052B使用与“现代”级同型的MGK—





335MS—E 声呐系统，它以 MGK—335EM—03 为基础，根据大陆海军的需求加以改良，具有主被动搜索能力以及目标自动追踪、目标辨识、鱼雷警告、低/高频水下声力加密通讯、测距、敌我识别等能力，其扫瞄范围为 260。



对潜侦测距离约 10~12 公里，对鱼雷侦测距离约 2 公里，有效测距距离为 30 公里，计算精确度约 10 度，水下声力加密通讯距离为 20 公里。



中国 052B 级驱逐舰反潜武器上，052B 沿用与“旅海”级相同的 7424 型三联装鱼雷发射器，安装位置改为舰尾两侧的船舷开口内，与美国 MK—32Mod9 鱼雷发射器类似。平时鱼雷发射舱口以舱门封闭，可降低雷达截面积，发射时才开启。



此外舰炮前方还有两具 12 联装 240 毫米反潜火箭发射器，配置方式与“旅沪”级驱逐舰相同。此种反潜火箭发射器为俄系装备，使用 ED—21 火箭投射深水炸弹，弹头重 90 公斤，最大射程 4 公里，可攻击深度 300 米的目标，每具发射器下方设有容量达 18 发的弹舱，故连同发射管内的储存弹，每具发射器共有 24 枚备用弹；由于舰首挡浪板的遮蔽，平时不易从舰首侧面察觉这两具反潜火箭。



052B 的反潜直升机使用俄制卡—28C 共轴反转主旋翼直升机，最大载重量约 5 吨，机腹设有一个弹舱，能挂载两枚鱼雷或深水炸弹，最大作战半径 200 公里，滞空时间 4.5 小时，编制 3 名空勤机员，机首下方设有一部使用距离达 200 公里的对海搜索雷达，能在 30 公里外发现如潜艇呼吸管大小的目标，机上并配备磁性探测器以及 16~





24 具声呐浮标，并能将声呐浮标获得的信息以数字数据链传回母舰。

战斗系统方面，052B 使用与“旅海”级相同的新型 ZJK-7 全分散作战系统，由于 052B 拥有更强的防空装备，因此更能发挥此系统的潜力，未来也有发展协同作战能力的改良空间。总而言之，052B 的主要对空对海侦测、反潜侦测、防空导弹系统与数据链都与俄制“现代”级相同。

052B 的标准排水量约 5200~5500 吨上下，满载排水量 6500 吨左右，比“旅海”级小。由于主要装备都是“现代”级导弹驱逐舰的装备，因此被人称为“中华现代级”。

## 发展前景

中国 052B 级驱逐舰是大陆自制的第一种具备区域防空能力的大型舰艇。052B 级意味着中国达到西方水平的阶段已经接近尾声，接下来就是舰艇量产、全面更新舰队阵容，形成崭新的远洋力量。



# 中国 052C 兰州级驱逐舰

## 概 述

2003 年 4 月 29 日，052C 型导弹驱逐舰在江南造船厂下水。是中国海军第一代具备相控阵雷达、垂直发射系统的防空型导弹驱逐舰，被誉为“中华神盾”。

052C 兰州级“中华神盾”驱逐舰是在 052B 型驱逐舰的基础上改进设计，采用国产第一种具有垂直发射能力的





防空导弹系统和类似于美国“宙斯盾”系统的有源相控阵雷达，具备了区域防空能力；反舰导弹采用新一代反舰导弹系统 YJ-62，射程达到了 280 公里，有较强的反舰能力。052C 驱逐舰具有强大的防空反导能力，将是我国海军在未来的战争中对反舰导弹攻击的主要力量。



## 特 点

### 相控阵雷达

“兰州”级最引人注目之处，就是舰桥四周加装了四具大型的固定式相位阵列雷达天线。“兰州”级上层结构呈八面体，往上朝内倾斜 15 度，而与中心轴线呈 45 度夹角的四个倾斜面各安装一具阵列天线，这种配置与美国“伯克”级导弹驱逐舰类似。

052C 舰下水之际，四个“板砖”的位置都以圆弧形的钢板遮住，精密脆弱的相位阵列雷达不会在下水前就装上，所以这些弧形钢板是用来遮蔽“板砖”基座并吸收下水时的冲击力道，避免基座变形受损。052C 舰完工后，“板砖”的天线外罩为弧形且明显向外突出。

这四面“板砖”的面积比美国 AN/SPY-1 还大，采用波长较长的 S 波段操作，拥有较佳的远距侦测能力。由于“板砖”面积大，而舰上的海红-9 远程防空导弹又与俄制 SA-N-6 舰载防空飞弹有血缘关系。

“兰州”级还安装了垂直发射的“海红”9 防空导弹系





统，该系统构型沿袭俄罗斯海军的冷发射系统。“海红”9 是“红旗”9 的海上版，“红旗”9 是中国从 1980 年开始发展的新一代远程防空导弹。

历经十余年的漫长研发之后，“红旗”9 终于在 1997 年定型并开始初期少量生产，并被中国海军选择成为新一代舰载区域防空导弹。“红旗”9 全长 9 米，弹重 1600 千克，弹头重 180 千克，采用十字形条状中段弹翼加上控制尾翼构型，射高 5~30 千米，射程 6~200 千米，最大飞行速度 4.2 马赫，导引方式应为中途惯性/指挥+TVM。在 TVM 导引方式中，导弹本身虽具有雷达照明波接收器，但航行控制指令并非由弹体本身计算，而是来自于发射单位。

发射单位的追踪雷达同时锁定目标与导弹，导弹将接收的雷达回波传给发射单位，由控制中心计算出航行参数再上链传给导弹。

## 火炮装备

“兰州”级舰所用火炮型号和“广州”级舰上的完全一样。在舰艏装有 100 毫米隐身舰炮，在舰桥前下方的平台上和舰尾直升机机库顶端各配备了两座 7 管 30 毫米近程武器防御系统，该系统可以有效对付反舰导弹、飞机、快艇，甚至大口径炮弹。052C 舰下水之初，舰桥前方用来安装 730 CIWS 的结构物与舰桥之间有个缝隙，两者并未相连，为了避免 730 机炮发射时的震动损害舰桥以及内部装备，副作用就是增加雷达截面积。





## 反潜系统

“兰州”级舰装备有两座三联装的 7424 型 324 毫米的鱼—7A 型反潜鱼雷，被安装在舰尾两侧的船舷开口内，平时以舱门遮蔽。此外，该舰也装备有 4 座 18 管的多用途火箭发射装置。将会以发射金属箔条、红外干扰弹、假目标诱饵为主。

机库结构前方有两组四联装“鹰击”62 超音速反舰导弹发射器，与“鹰击”8 系列的四联装箱式发射装置不用，“鹰击”62 导弹首次采用了大尺寸的四联装圆筒型发射装置。该导弹应该由位于舰桥顶端的“音乐台”超视距雷达进行指导，并依靠直升机完成数据传输。

“鹰击”62 型反舰导弹采用捆绑式冲压发动机推进，制导方式为惯性导航+GPS 修正+主动雷达末制导。该导弹采用了新型的末制导雷达，锁定距离可达 30 千米。

“兰州”级舰还装备了从俄罗斯引进的卡—28 型反潜





直升机。该机可携带包括反潜鱼雷、深水炸弹和声纳浮标在内的多种反潜武器，海上适应性较强，可在多种复杂气象条件下载距舰艇 200 千米的半径内执行任务。

战术作战指挥系统及其使用“兰州”级舰具有完善的对空防御、对舰打击和反潜对抗能力，这些不同类型的武器系统被整合在了一套战术指挥系统中，它使用了中国海军第三代的新舰载战斗系统，应该是由“旅海”级的 ZKJ-7 进一步发展而成，采用全分散架构以及模组化设计。

H/ZBJ-1 以舰内网路系统将舰上所有水上与水下侦测/反制系统、武器装备以及通讯/资料链路整合在一起运作。系统除了可以集中显示空中、水面、陆地和水下的不同敌我目标参数外，还可以自动给出目标的威胁等级，计算运动参数，分析战术意图，并控制舰上的相关武器系统在合适的时候进行打击。

除了“板砖”之外，“兰州”级烟囱后方的桅杆上装有一具极低频远程对空监视雷达。此种雷达与“旅海”级驱逐舰上的 517 型类似。

之所以在新造舰艇上配备此种源于 50 年代设计的古董，是因目前没有任何电子支援装备以此为主要工作波段，而且现有的隐身飞机对此种超长波长雷达波的隐密效果也比较差。虽然波长特长的低频雷达解析度很差，但是如能侦测到隐身飞机的迹象，至少有示警作用。

在装备了新型相控阵雷达和远程防空导弹后，“兰州”级舰成为中国海军中真正意义上的区域防空驱逐舰。高效







的战术指挥控制系统能够使战舰同时对来自空中、水面和水下的目标进行对抗，基本具备了抗“饱和攻击”的能力。

依靠中国自行开发的数据链系统，“兰州”级舰可以及时将战场态势通过卫星、激光、水声等方式传送给友军或战役指挥中枢，从而大大提高作战效果。



## 性能数据

排水量：7000 吨；主机：柴燃动力；航速：小于 30 节。

武器：反舰导弹：两座 4 联新型反舰导弹发射架。

舰空导弹：2 组“海红—9”防空导弹垂直发射系统；一座 100 毫米单管隐身主炮；两座 7 管 30 毫米近防炮；4 座  $3 \times 6$  多用途发射器；两座 3 联 324 毫米鱼雷发射管；直升机：一架卡—28 反潜直升机。





# 美国本森级驱逐舰

## 简 述

“本森”级是“西姆斯”级的改良型，但最大的改变是从单烟囱改为了两烟囱。1940 年最初的 6 艘“本森”级完工，但不久海军倾注全力建造“弗莱彻”级驱逐舰，结果发现建造速度没有预想的那么快。为了弥补空缺，美国海军于 1942 年开始重新建造“本森”级。这批舰只成为二战中美国主力驱逐舰之一。





## 性能数据

满载排水量：2000 吨；主尺度：全长 106.07 米，全宽 10.82 米，吃水 3.20 米；航速：37 节；舰员：276 人。

主炮：单管 MK12/L38 倍径 127mm 高平两用炮 5 座（A、B、Y 主炮有护盾，Q、X 主炮无护盾，二战中 Q 主炮被拆除，其余主炮皆改为炮塔炮）。

鱼雷：五联 533mm 鱼雷发射管 1 具。

防空兵器：双联 40 毫米博福斯机关炮 2 座，单管 20 毫米厄利孔机关炮 7 座。





# 美国吹雪级驱逐舰

## 建造背景

1922 年（大正 11 年）华盛顿海军条约签订，根据条约的规定，日美主力舰的比例是 3：5，而此时，日本的假想敌就是美国。如果两国开战，日本海军主力舰数量上的劣势是肯定的事实。要以战舰数量上 6：10 取得胜利，首先要在决战之前出动轻型水面舰艇将美国舰队实力大大削弱。

作战方式上如果是美方处于进攻势态，那么在双方主力舰队交战之前有必要使用小型舰艇对其进行逐次削弱，有较大的航程、较好的适航性以及强大的鱼雷攻击能力的舰队驱逐舰很适合担当此任务。

日本海军对此问题进行了专门研讨，结论是一战结束后建造的峰风级和其改进型的神风级驱逐舰无法完成这样的任务，因此日本海军十分重视舰队型驱逐舰的建造工作，并且采用质量上的优势政策，力图以质量上的优势弥补数量上的劣势。





## 设计与建造

1922 年，日本海军军令部举行了关于华盛顿海军条约下的驱逐舰舰型规格会议，并且对于即将订购的新型驱逐舰很快有了如下结论：有强力的鱼雷攻击能力，最高航速能达到 40 节。有良好的适航性。在上述前提下减少吨位、体积。

日本海军一直对第一次世界大战后建造的两型驱逐舰使用的 533mm 口径鱼雷攻击能力并不满意，在 1923 年（大正 12 年）开工建造的睦月级驱逐舰上装备了当时最大的 610mm 口径鱼雷。

1924 年，军令部正式提出理想型驱逐舰的具体标准：

舰炮：使用 4 门 127mm 口径主炮，一门 76mm 口径高射炮；鱼雷：三联装 610mm 口径鱼雷发射管 3 座，备





雷 18 条；配备有一号水雷、深弹投射器、声纳、扫雷具。

排水量：1900 吨左右；最高航速：保有  $2/3$  燃料时 39 节；续航力：14 节/4500 海里（满载，必要时添加后备燃料能达到 5000 海里）。



此项标准下达给舰政本部探讨其可行性，要求攻击能力倍于刚刚建造的睦月级，同时为了兼顾日本海军喜欢夜战的一贯思想，舰体要尽量小型化。

舰政本部立即设立了专门的“特型驱逐舰对策委员会”，有日本造船界鬼才之称的藤本喜久雄造船大佐（技术军官）担任计划主任负责设计。为了表示比世界上其他国家的驱逐舰更强，被称为“特型驱逐舰”。



1923 年，日本海军最初订购了 5 艘特型驱逐舰，后来被称为特 I 型，最终共建造 10 艘（吹雪、白雪、初雪、深雪、丛云、东云、薄云、白云、矶波、浦波）。

鉴于吹雪级的成功，日本海军随之建造了改进型特 II 型 10 艘（绫波、敷波、朝雾、夕雾、天雾、狭雾、胧、曙、涟、潮）。之后又建造了特 III 型 4 艘（晓、响、雷、电），因特 III 型改动比较大，将其称为“晓级驱逐舰”。



## 概 貌

吹雪级驱逐舰的基本设计思想是作为主力舰队中的舰队驱逐舰，拥有比已往更大的舰体，高大烟囱和干舷，新型主机和更大的输出功率，更强的主炮和鱼雷武器。

日本海军的吹雪级驱逐舰可以说是第一次世界大战后





驱逐舰发展的一次质量飞跃。法国、意大利大型驱逐舰吨位上超出吹雪级很多，但武备上并不强，因此在当时就有了世界最强驱逐舰的之称。吹雪级服役后立即吸引了各海军强国的注意。比同时代的任何一艘驱逐舰都具有深刻的印象。



## 特 1 型

采用了高干舷，长首楼船型，飞剪式舰首。采用封闭式舰桥，吹雪级的居住性比之前的驱逐舰大幅度提高。日本海军首次在驱逐舰上采用双联装 127mm 口径主炮 3 座，舰首一座，舰尾呈背负式两座，全封闭式炮塔化有利于恶劣海况下的作战行动，炮塔外壳是 3.2mm 厚的钢板，能防御破片杀伤炮组成员。



其炮架被称为 A 型炮架，最大仰角 40 度，两门连动方式，依靠人力供弹。装备与睦月级相同的八年式 610mm 口径鱼雷，后式改一型三联装鱼雷发射管 3 座，发射管上有的独特的护盾，备雷 18 条。



该型号发射管功能不完善，要使用 3 吨的起重机进行再次装填，备雷的搬运方式倒是被简化了，但是在战斗条件下基本上无法立即再装填。鱼雷以后换装为 90 式，93 式“长矛”鱼雷的装备时间不确定，基本上都是在第二次世界大战爆发后改装的。



吹雪级动力装置采用齿轮传动的蒸汽轮机。在 1925 年最高速度的要求降到 38 节，该级各舰在海试的时候都达到了 38 节以上甚至就是 39 节。之前建造的的睦月级驱逐舰适航性不好，吹雪级适航性与作为水雷战队旗舰的 5500





吨级轻巡洋舰大致相当。

航程方面在海试的时候没有达到军方 5000 海里的期望值，如果速度从 14 节增加到 18 节，航程进一步下降到了 3000 海里。军方对该级唯一的不满就是航程，而且动力部分超重 100 吨，对此负责的舰政本部第五分部部长为此还挨了处分。

## 特 2 型

日本海军规划有两大舰队，第一舰队是以战列舰为主的主力舰队，用于在白天和敌方进行炮战，配属给它一个水雷战队用于直接护卫，此水雷战队能攻击敌方舰队中的巡洋舰、驱逐舰，必要时对敌方主力舰队进行奇袭，因此炮战能力比鱼雷战能力的优先级高。

而第二舰队是以战列巡洋舰或重巡洋舰为核心的高速舰队，以夜战为主要任务，可以长途奔袭，击败敌方落单的战列舰，尽最大努力削弱敌方战力。配属给其两个水雷战队，对付大型战舰的鱼雷处于最高优先级，其次就是攻击敌方同等战舰的舰炮。

吹雪级归属在第二舰队中。一个水雷战队要配属 16 艘驱逐舰，两个水雷战队就需要 32 艘。当时鱼雷攻击是采用多枚齐射的方式来增加命中率，同样装备 610 毫米口径鱼雷的睦月级驱逐舰鱼雷发射管为两座三联装，吹雪级装备的鱼雷发射管为 3 座三联装，睦月级显得火力不足，睦月级有 12 艘只相当特型 8 艘。因此特型驱逐舰追加建造计划很快通过。

特 I 型的设计作了部分改进，锅炉的进气道改为雁首







状，以防海水渗入，在一号、二号烟囱基座附近还有碗状的吸气口，提高锅炉的燃烧效能，以后的日本驱逐舰全部都以此为标准。127mm 口径主炮改用 B 型炮架，最大仰角达 70 度（A 型为 40 度），并且有自动扬弹机，射击速度平射时 20 发/分，高射时 4 发/分。



是世界上第一种高平两用炮。罗经舰桥上加装鱼雷射击指挥所。试验鱼雷发射管加装铝合金护盾，由于性能不佳而取消，后来重新开发了钢制护盾。特 2 型后 4 艘与前 6 艘在舰体上还有些细微变化，被称为后期 2 型或特 II 改型，其他被称为前期 2 型。



### 特 3 型

因为航程不足问题一直没有解决，军方没有就此罢休。来自于舞鹤的开发部门搞出新型锅炉，立即用在特 2 型“涟”号上试验，性能提高 10%，重量下降了 10%。在此基础上有改进设计了特 3 型。



特 3 型锅炉减少为 3 个，前烟囱明显变细，节省的重量必要时用来增加燃料。鱼雷发射管正式加装钢制护盾，特级驱逐舰已经完成舰也陆续开始改装。

## 服 役



“吹雪”级的出现受刺激最大的是美国海军。美国在第一次世界大战后军费不断下降，在这样的大环境下美国海军一直没有建造新的驱逐舰。





传说在伦敦海军会议上甚至有美国海军代表私下对日本海军代表说：“我非常愿意用我们的 300 艘驱逐舰换你们的 50 艘特型驱逐舰。”

由于吹雪级在较小舰体上尽可能多的搭载武备，同时为了兼顾夜战，舰体要尽量小型化，舰体强度不足，重心较高所以稳定性有限，该级舰陆续服役后又不断改良，重量明显增加，这样其舰体稳定性更加恶化，结构强度也受到影响。但是，日本海军方面没有予以重视，直到发生了重大事故后才猛然醒悟。

1935 年在气象情报不足的情况下，包括 10 艘特型驱逐舰的第四舰队出发进入青森县八户海域进行演习，遭遇了中心气压达 718mmHg 的强台风，在大致知道情况后舰队决定检验超恶劣海况下的战斗力。当时风速达 40~50 米/秒，浪高 25~35 米。初雪、夕雾号舰首被打断，白雪、胧号舰首变形扭曲，其他 6 舰和航空母舰、巡洋舰轻伤。

史称“第四舰队事件”。该次事件后日本海军对各型舰艇进行了不同程度的改进。特型驱逐舰的舰体进行了加强，改装完成后标准排水量增加到 2090 吨，航速降为 34 节。

深雪号是唯一一艘和平时期损失的特型。该舰入役后于同级的吹雪、白雪、初雪号一起被编入组建第十一驱逐舰舰队。之后一直在第二水雷战队中。

1931 年末，因为作战思想的改变，由特级单独构成的驱逐舰分队中舰艇的编制数目从 4 艘变为了 3 艘，所以吹雪号离开，转入第二十驱逐舰舰队，第十一驱逐舰舰队保留其





他三舰。

1934 年（昭和 9 年）6 月 29 日，舰队在浓雾中的济州岛附近海面进行强化训练。先是联合舰队的第一、第二水雷战队进行日间鱼雷攻击训练，然后在是夜间鱼雷科目。

如何解决夜战状态下的比敌方更早发现对方、如何躲避敌方驱逐舰的攻击同时提高自身的安全以及攻击成功率是个很大的问题。

以当时的技术观点，使用烟幕是最简单、经济的办法。此时的深雪号是第十一驱逐舰队的旗舰。按照规程在突击结束后的撤退机动释放烟幕，与此同时，同属第二水雷战队的第六驱逐舰开始向演习目标机动。

由于有烟幕的影响，方向出现偏差，第六驱逐舰队旗舰电号以 20 节以上的高速和深雪号发生撞击。电号的舰首切入深雪号的前半段舰体中，舰首被完全损坏，深雪号舰桥以前全损，第一机舱进水，虽然不是致命伤，而且舰员立即开始损管控制，但由于损管措施不当，很快淹没了第二机舱，最终导致沉没。事故中一共失踪舰员 5 人，这





天距离深雪号竣工正好 5 年。

在这之后，海军对烟幕中的舰艇机动做了更加严格的规定，以免再次出现这样的事故。此次事件和 1927 年（昭和 2 年）8 月 24 日的“美保关事件”一起经常被当作日本海军训练疯狂的证据。



## 战争经历

到太平洋战争爆发时，特型驱逐舰舰龄已超过 10 年，更新型的甲型驱逐舰（即阳炎级驱逐舰）已经服役，余下 23 艘特型仍然活跃在第一线水雷战队。



1942 年—1943 年，大部分特型驱逐舰拆除 X 主炮塔并改为 6 门 25 高射炮，另加装 25 毫米高射炮 8 门和 12.7 毫米机枪 2 挺，A 型炮塔改换为高平两用炮塔，舰尾的布雷与扫雷具被移除，改为 4 座深水炸弹发射器。1944 年 25 毫米高射炮增至 22 门，12.7 毫米机枪增至 10 挺，最终 25 毫米高射炮增至 28 门。到了日本战败投降之时，仅仅有 2 艘未被击沉。



## 各舰概况

### 特 I 型

吹雪 1928 年 8 月 10 日—1942 年 10 月 11 日在埃斯帕恩斯角海战中被美舰队击沉；





白雪 1928 年 12 月 18 日—1943 年 3 月 3 日在俾斯麦海海战中被美机炸沉；

初雪 1929 年 3 月 30 日—1943 年 7 月 17 日在布干维尔港被美机炸沉；

深雪 1929 年 6 月 29 日—1935 年 6 月 29 日与驱逐舰“雷”号相撞失事；

丛云 1929 年 5 月 10 日—1942 年 10 月 11 日在埃斯帕恩斯角海战中被美舰重创后被凿沉；

东云 1928 年 7 月 25 日—1941 年 12 月 18 日在婆罗洲触雷沉没；

薄云 1928 年 7 月 26 日—1944 年 7 月 7 日被美潜艇“鳐鱼”号击沉；

白云 1928 年 7 月 28 日—1944 年 3 月 16 日在北海道海域被美潜艇“南欧鲭鱼”号击沉；

矶波 1928 年 6 月 30 日—1943 年 4 月 9 日在伯顿水道被美潜艇“南欧鲭鱼”号击沉；

浦波 1929 年 6 月 30 日—1944 年 10 月 26 日在圣伯纳蒂诺海峡被美舰载机炸沉。

## 特 II 型

绫波 1930 年 4 月 30 日—1942 年 11 月 15 日在瓜岛海战中被美军“华盛顿”号战列舰击沉；

敷波 1929 年 12 月 24 日—1944 年 9 月 12 日在香港以南被美潜艇“黑鲈”号击沉；

朝雾 1930 年 6 月 30 日—1942 年 8 月 28 日在萨沃岛东北被美岸基飞机炸沉；





夕雾 1930 年 12 月 3 日—1943 年 11 月 25 日在圣乔治角海战中被美驱逐舰击沉；

天雾 1930 年 11 月 10 日—1944 年 4 月 2 日 3 日在望加锡海峡触雷沉没；

狭雾 1931 年 1 月 30 日—1941 年 12 月 24 日在婆罗洲被荷兰潜艇 K-16 击沉。

## 特 II 改型

胧 1931 年 10 月 31 日—1942 年 10 月 16 日在基斯卡东北被美机炸沉；

曙 1931 年 7 月 31 日—1944 年 11 月 13 日在马尼拉湾被美舰载机炸沉；

涟 1932 年 5 月 19 日—1944 年 1 月 14 日被美潜艇“大青花鱼”号击沉；

潮 1931 年 11 月 14 日—1944 年 11 月 14 日在马尼拉湾被美舰载机重创，拖回基地后未修复，战后解体。





## 性能数据

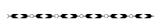
排水量：标准 1680 吨，改装后 2090 吨；满载 1980 吨，改装后约 2400 吨；全长：118.0 米；宽：10.36 米；吃水：3.20 米。

轮机：两台舰本式减速蒸汽轮机，重油锅炉 4 座（特 3 型为 3 座），两轴推进；主机输出功率：50000 马力；燃料：重油 475 吨；最大航速：38 节，改装后 34 节，续航力：4500 海里/14 节。

武备：A 型双联装 127mm/50 倍口径炮三座，射速 10 发/分；7.7mm 机枪两挺（2 型以后改为 12.7mm 机枪两挺）；三联装 610mm 口径鱼雷发射管改一型 3 座，备雷 18 枚；布雷与扫雷具，声纳；罗经舰桥上设有射击指挥仪和 2 米测距仪。

定员：特 1 型为 219 人，特 2 型士官少 4 人，士兵少 10 人。1937 年特 2 型设舰长中佐一人，航海长兼分队长大尉一人，枪炮官兼分队长大尉一人，鱼雷部门长兼分队长少佐（大尉）一人，轮机长兼分队长少佐（大尉）一人，其他尉官 5 人，士官 66 人，士兵 159 人，共计 233 人。





## 美国弗莱彻级驱逐舰

“弗莱彻”级是美国二战中最著名的驱逐舰，它组成了二战中后期美国海军驱逐舰队的主力。总共 175 艘的“弗莱彻”级在短短两年间赶造出来，并参加了战争中后期的各次重要海上战役。

美国驱逐舰的设计从“弗莱彻”级开始又回到了平甲板型的路子上来。二战后，幸存的“弗莱彻”级进行了改装，部分舰只重新定级为 DDE 和 DDR，70 年代全部退役。有一部分移交其他国家海军。

“弗莱彻”级标准排水量 2050 吨，满载 2500 吨；尺寸：长 114.76m，宽 12.04m，吃水 3.81m；功率：60000 马力；航速：37 节；舰员：353 人。

主炮：五座单管 127mm 高平两用炮；鱼雷：五联装 533mm 发射管 1~2 具；防空武器：双联 40mm 博福斯机关炮 3 座，单管 20mm 厄利孔机关炮 7~10 座。







# 美国阿利·伯克级导弹驱逐舰

## 研制背景与计划

### 产生

“阿利·伯克”级为“宙斯盾”驱逐舰，顾名思义为装备“宙斯盾”武器系统的驱逐舰。首舰舷号为 DDG51，所以亦称为 DDG51 级。DDG51 级策划于 70 年代中期，研制这级舰的目的有两个：一是用于替换从 1959—1964 年服役的老导弹驱逐舰，60 年代初建成的 10 艘“孔兹”级和 23 艘“亚当斯”级导弹驱逐舰 90 年代初都将退役；二是新研制的这级驱逐舰能够作为“提康德罗加”级“宙斯盾”巡洋舰的补充力量。

新舰最初是在 1976





财政年度提出来进行概念设计研究的，当时称作 DDX 计划，至 1979 年完成了 DDX 的可行性研究，列入了美海军 1980—1984 财政年度的造舰计划。可行性研究的结果认为：DDX 从造价上可以接受大量建造，新舰在对空、对海和反潜战方面具有编队协同作战的能力。



在审议 1980—1984 财政年度的造舰计划时，当时的国防部长布朗建议取消 DDX 计划，新建一种排水量 4000—6000 吨，航速 29 节，以对空作战为主的导弹驱逐舰。

美海军的一项研究也表明，将来水面舰艇的替换中，最急需的是一种对空作战能力和攻击能力很强的导弹驱逐舰。因此，最终美海军推荐了这样一种以防空为主的导弹驱逐舰，并把 DDX 计划正式更名为 DDGX 计划。



1980 年进行概念设计，1981 财政年度批准 DDGX 的概念设计。1981 财政年度开始初步设计，编制最高需求书和最高规格书，制订总计划，签订 DDGX 舰的多功能相控阵雷达基础研究合同；并开始编制不同作战部门的系统规格书，作战系统的设计和软硬件的发展。1982 财政年度开始作战系统的工程研究。



1983 财政年度美海军完成了初步设计，并开始合同设计，1984 年第二季度完成合同设计。1985 年开始详细设计。



1985 财政年度的预算中美海军得到了首舰 DDG51 的经费，总计 11.2 亿美元。巴斯钢铁公司、英格尔斯船厂和托德太平洋船厂三家参加了竞争投标。1985 年 4 月 2 日巴斯钢铁公司获得了建造 DDG51 首舰的建造合同。





首舰以后命名为“阿利·伯克”号，它于 1988 年 12 月开工，1989 年 9 月下水，1991 年 7 月完工交付海军。

## 建造计划

“阿利·伯克”级的建造计划有过几次变动。开始时计划建造 63 艘，其中 31 艘用于 15 个航母编队，12 艘用于 4 个水面作战编队，10 艘用于两栖编队，10 艘用于 10 个海上补给编队。以后改为建造 49 艘，其中 24 艘用于 12 个航母编队，9 艘用于 3 个水面作战编队，8 艘用于两栖编队，8 艘用于海上补给编队。

最终的建造计划是：“伯克”级 I 型和 II 型建造 28 艘。首舰 1985 财年批准，1987 财年批准 2 艘，1989 和 1990 财年各批准 5 艘，1991 财年批准 4 艘，1992 财年批准 5 艘，1993 财年批准 4 艘，1994 财年批准 2 艘。这 28 艘于 1991 年 7 月至 1999 年 3 月已全部服役。

IIA 型的首舰 1994 财年批准，1995 财年批准 3 艘，1996 和 1997 财年批准 6 艘，1998 财年批准 4 艘。据报道，计划还要建造 15 艘。

DDG51 级目前已发展为 3 型。第 I 型为前 27 艘，接下去的 7 艘为 II 型，第 29 艘开始为 IIA 型，IIA 型 2 艘计划 2000 年 7 月服役，正在建造中的 8 艘和 2000 年要开工的 4 艘都是 IIA 型，IIA 型已批准 14 艘，总数可能达到 29 艘。前 21 艘 I 型为基本型，I 型中还稍有差别。前 8 艘装备的是 SLQ-32 (V) 2 电子战设备，只有告警能力；第 8 艘开始装备的 SLQ-32 (V) 3 电子战系统，既有告警、又有干扰能力。





II 型舰与 I 型舰的区别与改进：

II 型舰装有 SRS-1 测向仪，这是一种舰载测向系统，可为超视距目标提供可靠的探测和跟踪；

II 型舰装有联合战术情报分配系统，这是一种军种间的情报分配系统；

II 型舰还装有 TADIX-B 型战术数据信息交换系统，用于舰艇间的警戒信息的交换；

II 型舰还将装备改进的 SLQ-32 (V) 3 电子战系统，并使用“标准-2” IV 型舰空导弹。

IIA 改进型满载排水量增大至 9217 吨，主要改进内容如：

增加了 2 个直升机库和直升机安全回收与搬运系统，为此延伸了尾部，牺牲了 SQR-19 拖曳阵声呐，直升机将能携带“企鹅”和“地狱之火”反舰导弹。从 DDG83 开始以垂直发射的“海麻雀”导弹取代 2 座六管 20mm “密集阵”系统，这种新发展的“海麻雀”导弹具有反导





能力。

增设了“翠鸟”猎雷声呐。使用光纤技术，减轻重量，提高可靠性。重新布置了 SPY-1D 相控阵雷达的阵面，并在该雷达系统中增加了初始跟踪处理器。装了 WLD-1 遥控猎雷系统。舰桥增加了光电潜望镜。



## 使命与任务

“伯克”级的使命是用于航母编队和其他机动编队的护航，它是一级以防空为主的多用途大型导弹驱逐舰。

该级舰的具体任务：在高威胁海区担负航母编队的防空、反潜护卫和对海作战任务。在高威胁海区担负水面作战编队的防空、反潜护卫和对海作战任务。

为两栖作战编队和海上补给编队担负防空、反潜护卫和对海作战任务。对岸上重要目标用“战斧”巡航导弹进行常规打击和核打击。



## 总体性能与装备

满载排水量：（DDG51）8422 吨，9033 吨（II），9217 吨（IIA）；全长 153.8 米，155.3 米（IIA 型）；水线长 142.0 米，143.6 米（IIA 型）；舰宽 20.4 米，水线宽 18.0 米，满载吃水 6.3 米，最大吃水 9.9 米，型深 12.7 米。

长宽比 7.9；宽度吃水比 2.9；方形系数 0.519；棱形系数 0.626；水线面系数 0.788；肿剖面系数 0.829。





航速 32 节，续航力 4400 海里/20 节；舰员 346（22 名军官）人，33 个备用铺位 IIA 型：366（22 名军官）人。

主动力系统：联合使用全燃动力，4 台 LM2500 燃气轮机，74.24MW 双轴；IIA 型：4 台 LM2500 - 30，77.18MW；螺旋桨：两个五叶变距桨，直径 5.18 米；电站：2500 千瓦的“爱利生”501-K34 燃气轮机发电机组 3 台。

导弹发射装置：MK41-0 型（首）和 MK41-1 型（尾）垂直发射系统各一组。1 型为 64 单元，备弹 61 枚，0 型为 32 单元，备弹 29 枚。从 DDG59 开始改为 MK41-2 型。

导弹：“标准”-2（IV）型舰空导弹，垂直发射，从 II 型开始改为“标准”-2 增程舰空导弹，IIA 型从 3 号舰装 LASM 激光半主动导弹；“战斧”巡航导弹，垂直发射；“鱼叉”反舰导弹（2 座四联装）；“阿斯洛克”反潜导弹（垂直发射）。

舰炮：一座 MK45-2 型 127mm/54 舰炮，2000 年起可能装 127mm/62 舰炮，发射增程制导炮弹，由 GPS 制导。IIA 型舰从 3 号舰开始装 MK45-4 型 127mm/62 舰炮，两座 MK15 型六管 20mm “密集阵”近程武器系统，正在装红外探测器，用来跟踪小艇。

鱼雷：两座三联 MK32 型鱼雷发射管，发射 MK46-5 或 MK50 型鱼雷，备雷 24 枚。

直升飞机：仅设 SH-60B/F “海鹰”直升机降落平台





和加油设施；IIA 型：设两个直升机库和直升机安全回收与搬运系统。

雷达：一部 SPY-1D 多功能相控阵雷达，一部 SPS-67 (V) 3 对海警戒雷达，一部 SPS-64 (V) 9 导航雷达，3 部 SPG-62 火控雷达、一部 URN25 “塔康”空中战术导航雷达；声呐：一部 SQS-53C 球首声呐，一部 SQR-19B 型拖曳线列阵声呐；红外探测器：红外探测系统。

电子战系统：两套电子战系统，一套“水精”鱼雷诱饵，两座 MK36 六管干扰火箭，北约“海蚊”干扰火箭。II 型舰开始装备测向系统。

火控系统：一套 MK99-3 导弹火控系统，一套 GWS34-0 火炮火控系统，一套 SWG-3MK37 “战斧”巡航导弹武器控制系统，一套 SWG-1A “鱼叉”导弹发射控制系统，一套 MK116-7 型反潜火控系统。

作战系统：一套“宙斯盾”对空作战系统，一套 SQQ-89 (V) 6 综合反潜作战系统。

作战数据系统：NTDS-5 海军战术数据系统，设有：4A、11、14 和 16 号数据链，还将装 22 号链；SRR-1、WSC-3 和 USC-38 卫星通信终端；SQQ-28 舰载直升机数据链。II 型舰开始还装有 TADIX-B 战术数据信息交换系统。IIA 型还设有 TADIL-J 战术数据信息链，将装 JMCIS 联合海上指挥信息系统。





## 作战能力

### 对空作战能力

区域防空能力：对空警戒能力：SPY-1D 相控阵雷达的对空警戒搜索能力为  $370 \sim 400\text{km}$ 。目标拦截能力：SPY-1D 相控阵雷达、3 部 SPG-62 目标照射雷达与 MK41 导弹垂直发射系统相结合能够同时拦截约  $12 \sim 18$  个空中目标。I 型舰使用的舰空导弹为“标准”-2，射程为  $73\text{km}$ ；II 型舰开始使用“标准”-2 增程，射程增至  $137\text{km}$ 。

点防御能力：小口径炮近程武器系统。2 座 MK15 六管  $20\text{mm}$  “密集阵”近程武器系统是 DDG51 级的主要末端硬防御武器，其有效拦截距离为  $1500\text{m}$ ，命中概率为  $0.75$ 。2 座“密集阵”系统一首一尾布置，射界开阔。

中口径舰炮系统。1 座 MK45 型  $127\text{mm}$  舰炮的对空作战距离为  $15\text{km}$ 。电子战软防御手段。I 型舰配一套 SLQ-32 (V) 2 电子战系统，只能用于侦察目标的雷达信号，2 座 MK36 六管干扰火箭用在适当的时机干扰来袭的反舰导弹。

II 型舰开始装 SLQ-32 (V) 3/SLY-2 电子战系统，既能侦察，又能干扰。

### 对海对陆作战能力

对陆攻击能力：DDG51 级舰装备了对陆型的“战斧”







巡航导弹，可以装备射程为 2500km，巡航高度为 15—100m，带 20 万吨 TNT 当量的核弹头，采用地形匹配导航系统制导，圆概率误差 80m。带常规弹头的“战斧”射程为 1300km，圆概率误差 10m，改进型的射程提高到 1853km。



反舰攻击能力：“战斧”巡航导弹。反舰“战斧”巡航导弹的射程为 460km，“战斧”巡航导弹的远程探测和定位靠舰队海洋监视信息中心中继来的信息和空中预警飞机等提供。

“鱼叉”反舰导弹。2 座四联装的“鱼叉”反舰导弹是 DDG51 级舰的第二种对舰攻击导弹，射程为 130km，采用主动雷达寻的。



“鱼叉”导弹的超视距探测和目标指示主要靠舰载直升机、警戒巡逻机、电子侦察设备和编队舰艇的数传目标指示等手段。MK45 型 127mm 舰炮。MK45—2



型 127 毫米舰炮的射程为 23km。

反潜作战能力：反潜搜索能力。I 型和 II 型舰具有区域反潜搜索能力，装备有两种声呐：一种是 SQR—19 拖曳线列阵声呐，其探测距离为 90nmile；另一种是 SQS—





53C 球首声呐, 其作用距离如下, 直接声传播时为  $10 \sim 15$  nmile, 利用海底反射时为  $15 \sim 20$  nmile, 利用会聚区时为  $30 \sim 35$  nmile。

反潜攻击能力。I 型和 II 型舰的反潜攻击能力由两个层次构成: 第一个层次是垂直发射的“阿斯洛克”反潜导弹, 其射程为  $1.9 \sim 16.7$  km, 携带的战斗部为 MK46-5 鱼雷或 MK50 鱼雷; 第二个层次是 MK32 鱼雷发射管, 发射 MK46-5 或 MK50 鱼雷。

MK46-5 鱼雷 40kn 时航程为 11km, MK50 鱼雷 50kn 时的航程为 15km。I 型和 II 型舰本身不具备编队的区域反潜攻击能力, 但编队协同作战时具有区域反潜攻击能力。

IIA 型舰具有编队区域反潜攻击能力, 其反潜攻击能力由三个层次组成; 第一个层次是 2 架舰载的 LAMPSIIISH-60B/F “海鹰”直升机, 执行远程反潜攻击; 第二、第三个层次是垂直发射的“阿斯洛克”反潜导弹和 MK32 型鱼雷发射管发射的 MK46-5 和 MK50 鱼雷。

反潜作战指挥能力。DDG51 级装备有 SQQ89 (V) 6 综合反潜作战系统, 它把 SQS-53C、SQR-19 和直升机声呐、数据链组成一个有机的系统, 使该级舰在编队协同作战中具有区域反潜指挥能力。

## 技术特点分析及述评





## 装备先进

DDG51 级是世界上第一级装备“宙斯盾”武器系统的驱逐舰，“宙斯盾”系统的核心是 SPY-1D 多功能相控阵雷达，该系统可同时高速搜索、跟踪处理多目标，并具有同时引导多枚导弹进行对空拦截的能力，为 DDG51 级对付 2000 年前后的空中饱和攻击创造了必要的技术前提。

DDG51 级装备了两组 MK41 型导弹垂直发射系统，首部装 4 个模块，尾部装 8 个模块，首部备弹 29 枚，尾部备弹 61 枚，总备弹量 90 枚。“标准”舰空弹、“战斧”巡航导弹和垂直发射的“阿斯洛克”反潜导弹混合装载。

“标准”导弹的备弹量足以对付 2 次空中饱和攻击。由于采用垂直发射技术，发射率可达到 1 发/s，与常规发射架相比，大大缩短了反应时间，并且同样的空间至少可多贮存 25% 的导弹。

SDY-1D 多功能相控阵雷达配合 3 部 SPG-62 目标照射雷达，再结合能全方位、高发射率的 MK41 型导弹垂直发射系统，使 DDG51 级成为世界上第一级能够对付空中饱和攻击的驱逐舰。

DDG51 级装备了“战斧”巡航导弹使驱逐舰的使命已远远超出了护卫防御的范围，“战斧”导弹使 DDG51 级驱逐舰具有强大的远程常现对陆攻击能力，也可以成为一种具有核攻击能力的舰种，它使驱逐舰的使命和使用价值获得了重大突破，其意义十分深远。

## 设计思想主次分明

美海军从 70 年代初期以来就认识到迫切地需要解决





将来反舰导弹的空中饱和攻击问题。为此，美海军开始以提高对付反舰导弹攻击为重点的“新威胁改进”计划，该计划是将舰上的全部雷达结合起来，使之能自动搜索、跟踪目标，并能自动进行威胁判断和开始攻击准备。



这一计划虽然改进了对空作战能力，但是，由于使用一般雷达，因而在对空作战的反应时间上，低空目标的捕获能力上存在着不可克服的局限性。



此外，对空弹的发射率还受到回转式发射架发射方式的限制；对空弹的制导还受舰上制导雷达数量的限制，每发射一枚导弹，自始至终需要一部制导雷达制导。这些固有的问题使一般雷达和发射架发射方式不可能解决对付空中饱和攻击问题。

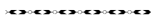


“宙斯盾”系统和垂直发射系统就是为了解决对付空中饱和攻击问题而研制的，并且经过装备“提康德罗加”级巡洋舰得到了满意的证实。为了确保进入 21 世纪的“阿利·伯克”级驱逐舰能胜任为航母和其他大型机动编队担负防空护卫的主要任务。



美海军认为该级舰必须装备“宙斯盾”系统和导弹垂直发射系统。在费用限额的前提下，美海军认为，该级舰其他方面的装备应服从于装备这两个系统，甚至作必要的牺牲，从而使 DDG51 级的排水量不致过大，造价不致超标。

美海军的现役驱逐舰中，不管以反潜为主的 DD963 级，还是以防空为主的 DDG993 级，都具有很强的区域反潜能力，均设有完善的舰载反潜直升机系统，机库可带 2





架 LAMPSI 或 LAMPSII 系统的直升机。装备以反潜为主要用途的舰载直升机可以说是世界上 70 年代以来各国驱逐舰的标准装备。

但是，目前世界上最大的驱逐舰之一，DDG51 级的 I 型、II 型舰都没有装备直升机，只设有直升机起降平台和加油设施，这是美海军在 DDG51 级费用限额的前提下，保证舰的编队防空能力，牺牲舰的区域反潜能力的不得已而为之的措施。

不带直升机的配置使 DDG51 级 I 型和 II 型舰只具有区域反潜探测能力，而没有区域反潜攻击能力，这不能不说是个莫大的遗憾！I、II 型不带直升机始终是美国军内外多方面批评的重点，IIA 型弥补了这一重大缺陷。

### 注重效费比，追求经济性





DDG51 级的主系统“宙斯盾”系统是经装备“提康德罗加”级巡洋舰考验过了的，用“宙斯盾”系统装备 DDG51 级只是作了一些简化，以减小体积、重量与费用，基本没风险。MK41 型导弹垂直发射系统的选用也如此。



在基本不影响舰的主要作战功能的情况下，尽力简化舰的装备。以“宙斯盾”系统为例，与“提康德罗加”（CG47）级巡洋舰相比，DDG51 级把相控阵雷达的发射机由 CG47 级的两部减为一部，不影响发射能力，只是降低了冗余度。又如像 DDG51 这样大的以防空为主的舰，按美国的惯例，除了装三坐标雷达以外，还会配二坐标的远程对空警戒雷达，DDG51 级上都没有装这样的二坐标远程对空警戒雷达。



此外，还有 DDG51 级只装备 1 座 127mm 舰炮，而以前的 DD963 级和 DD993 级都装备 2 座 127mm 舰炮，而且 127mm 舰炮没有设专用的火控雷达。DDG51 级电站的发电机组由 CG47 级舰的 4 台减为 3 台。I 型舰的电子战系统装的是 SLQ-32 (V) I，只具侦察不具备干扰能力。



DDG51 级舰 20 节时的续航力为 4400 海里，比 DD963 级和 DD993 级舰的续航力小，为 1600 海里。DDG51 级续航力的减小是由于燃油贮备量的减少引起的。如果要保持 6000 海里的续航力，必然会造成舰的排水量的增大，随之舰的造价增长。为了控制舰的造价，只好控制排水量牺牲续航力。



## 强调编队协同作战

强调编队协同作战也是美国驱逐舰设计中的一个重要





思想，因此判断一级美国驱逐舰的作战能力的强弱不能孤立地看这级舰本身，还必须看它的编队。以 DDG51 级 I、II 型舰的反潜作战能力为例，如果孤立地看 I、II 型舰，它们不具备区域反潜能力。但是，从 I、II 型舰参加的航母编队来看，情况就不同了。

以单航母编队为例：2 艘 CG—47 级、2 艘 DD963 级、2 艘 FFG—7 级、2 艘其他导弹巡洋舰和 2 艘 DDG51 级中的 I 或 II 型舰组成的护卫兵力中，至少前 6 艘舰每艘带 2 架直升机。

DDG51 级 I、II 型舰都装有 SQQ—89 (V) 6 综合反潜作战系统和 SQQ—28 舰载直升机数据链，因此，DDG51 级 I、II 型舰仍可协同进行编队区域反潜。这也许是 I、II 型舰不装备直升机最终被接受的一个重要原因。

舰载直升机是“鱼叉”反舰导弹超视距探测和目标指示的重要手段之一，DDG51 级 I、II 型舰“鱼叉”导弹的超视距探测和目标指示的主要手段之一正是依靠编队内的直升机。

## 重视可靠性、可维性和可用性

美国 GE 公司的 LM2500 燃气轮机从 1975 年 DD963 级首舰服役使用以来已有力多年的历史。31 艘 DD93 级、4 艘 DDG993 级、27 艘 CG47 级和 DDG51 级先后均选用 4 台 LM2500 组成的联合使用的 COGAG 全燃动力，DDG51 级的动力装置从前三级舰的使用中积累了丰富的可靠性、可维性和可用性经验。4 级舰选用这种标准的动力装置，也为美国海军的使用、训练、维修、后勤保障带来





了极大的方便。

为了改进这种全燃联合方式在巡航低工况时的使用经济性，增大 DDG51 级的续航力，美国海军曾立项研究兰肯循环能量回收系统。



该方案利用 LM2500 燃气轮机的高温排气生产饱和蒸汽，然后把炮和蒸汽送入轮流式蒸汽轮机，蒸汽轮机的输出功率传递给轴系的传动装置，作为辅助功率传送给螺旋桨。



兰肯循环能量回收方案可使 DDG51 级最大输出功率下的油耗节省 26%，巡航功率下的油耗降低 29%，这就意味着巡航时的续航力可提高 20%。美国国会军事委员会大力支持这一方案，要求从第 9 艘舰开始使用这种燃蒸复合动力装置。但是，美海军从动力装置的可靠性、可维性和可用性考虑，最终否定了这一方案。



## 采用了新型船型

美海军从 DD963 级到 DDG993 级驱逐舰和 CG47 级巡洋舰，采用的都是 DD963 级的同一船体，其线型是典型的美国驱逐舰船型。DDG51 级的船型设计改变了美国驱逐舰的传统线型，明显吸取了苏联驱逐舰船型的优点，如：加大了舰的宽度；采用了丰满的水线面；水线以上明显外飘；首部采用 V 形剖面。这些船型特点改善了 DDG51 级的耐波性。



DDG51 级的船型设计，在外观上最引人注目的感觉是船型显得肥胖，其水线处的长宽比从 DD963 级的 9.6 降为 7.9。这种船型增加了舰内的容积，有利于舰的内部布置。







## 加强了生命力的设计

现代化海战中，在高精度的制导武器的攻击下，尤其是在反舰导弹的攻击下，驱逐舰的生命力显得比较脆弱。马岛海战中，英国 42 型驱逐舰“谢菲尔德”号遭到“飞鱼”导弹的攻击而沉没，特别引起了各国海军对水面舰艇生命力的重视。

美海军在 DDG51 级的设计中，十分重视生命力的设计，采取了种种措施。尽力减小舰的雷达截面积，降低了舰顶端至水线的高度、压低了上层建筑的高度，使舰的外形低；与 DD963、DDG993 和 CG47 级舰相比，减小了上层建筑的总长度；消除上层建筑和水上部分舰体的雷达波强反射部位，上层建筑的侧壁都倾斜一定的角度；上层建筑和水上部分舰体使用了专用的雷达波吸波材料。

采取了 DD963 级、DDG993 级和 CG47 级舰上降低机舱机械设备结构噪声和螺旋桨流体动力噪声的一系列成熟的技术措施。

对舰上的热部位采用屏蔽和绝缘材料；燃气轮机排气道均装有空气引射器，以降低排气温度；每个排气道顶部装有“勃里斯”装置，用以屏蔽热辐射。

采用了总线结构分布处理式的作战系统，DDG51 级是美国海军中首次采用分布式作战系统的舰艇，采用这种方式的作战系统避免了一次命中丧失舰的全部作战效能的可能性。

DDG51 级的作战情报中心从美国传统的舰桥内移至主船体内，左右两舷设置过道，更增加了作战情报中心的安



全性。通信中心也移至主船体内。与 CC47 级相比，重要舱室设在主船体内的比例更大。

DDG51 级是美国海军首次采用集中防护系统的舰艇。DDG51 级全舰防护区按船长分布设为 4 个，机舱区列为局部防护区，全舰防护区内增压到 2.0~2.5 英寸水柱表压，外部空气通过三级滤器进入舱内，以消除外部空气的污染。

上层建筑采用全钢结构，并且抗冲击波的承受压力为 48kPa，它是美国海军标准值的 2.3 倍，比 CC-47 级的承受压力高一倍多。此外，DDG51 级抗核爆电磁脉冲的能力也比美海军制定的标准有大幅度的提高。

DDG51 级不同于 CG47 级和当前美海军的其他几型部分铝质上层建筑的舰艇，它采用的全钢质上层建筑提高了防弹片碎片的能力。

DDG51 级的作战情报中心、通信舱、计算机舱、弹药





库等要害舱室使用了 70t “克夫拉” 轻型复合装甲材料。

## 采用了数据多路系统新技术

DDG51 级是美海军首次应用数据多路系统作为舰上数据传输新方法的舰艇。数据多路系统是一个将所有主要控制操纵台连接在一起，并向它们提供舰上信息的通信总线，数据以很高的速度在数据多路系统总线上顺次传输的，每个控制操纵台利用这些信息提供状态报文、控制、报警等。

数据多路系统是冗余系统，操纵台之间的通信分布在两条总线上进行，如果有一条总线失效，另一条总线就承担全部通信任务。

数据多路系统降低了舰艇对战斗损伤的敏感性，并使 DDG51 级电缆的重量大为减轻，单独敷设的数英里长的电缆被 5 根每根沿舰的全长延伸的同轴电缆所代替，这使该舰与其分系统都能自由扩展或改变。

由于数据多路系统的冗余度和灵活易于扩展配置的优点，将对舰艇的高速数据传输、处理具有重大的意义。

“阿利·伯克”级是一级以编队防空为主，并具有很强的对岸对海攻击能力的驱逐舰，“战斧”巡航导弹的远程对岸攻击能力对驱逐舰有深远的意义。

IIA 型改进为设两个机库，携带两架“海鹰”直升机后，其编队区域反潜能力得到了显著的加强。

2002 年以后可能成为世界上首批具有战区弹道导弹防御能力的驱逐舰。“阿利·伯克”级将成为美国海军进入 21 世纪的主力驱逐舰，在许多方面处于世界领先地位。

在费用限额的前提下，装备“宙斯盾”系统和导弹垂



直发射系统是 I 型舰设计的主线，在确保具有对付 21 世纪初的反舰导弹炮和攻击能力的前提下，再协调 I 型舰的其他作战能力。

设计中的这种主次分明的思想，以及追求经济性、强调编队的协同作战和舰艇生命力、重视可靠性、可维性和可用性的设计思想是非常正确的。II 型舰改进了对空作战能力、电子战能力和超视距目标的探测和跟踪能力。IIA 型舰在 II 型舰的基础上重点改进是反潜能力，并采用光纤等新技术。





# 美国斯普鲁恩斯级导弹驱逐舰



## 研制背景与计划

### 1. “斯普鲁恩斯”级的产生

美海军发展“斯普鲁恩斯”级驱逐舰（简称 DD963 级）的初步设想是在 1966 年末向国会正式提出的，当时称为 DX 计划。

1967 年下半年海军开始招标，1968 年初利顿等六家公司参加竞争，最后利顿工业公司中标获胜。1970 年 6 月海军把设计建造 30 艘 DD963 级的任务全部给了利顿公司，由它负责指导和组织 70 家以上的分合同承包商来完成 DD963 级的设计。

美海军当时提出研制 DD963 级，主要有几方面原因：

当时美海军驱逐舰面临着超龄的严重危机。自 50 年代以来，美海军造舰的重点一直是航母和核潜艇。对驱逐舰的发展采取了两种措施：一是建造新舰，自 20 世纪 50 年代后期至 1966 年新建导弹驱逐舰 43 艘；二是大规模现代化改装老舰。





美海军自 20 世纪 50 年代中期起实施了“舰队更新和现代化计划”，对 126 艘驱逐舰进行了广泛的现代化改装。但是，改装只是为了避免现役驱逐舰大批退役而采取的一种临时性补救措施，这种改装的驱逐舰也

只能延长 5~8 年的服役期限。

美国众议院军事委员会在 1969 年 1 月 1 日的统计材料指出：“美海军的 171 艘现役火炮驱逐舰中，153 艘已超过了 20 年的舰龄。”驱逐舰的超龄已成为美海军的严重问题，迫切需要建造新一代的驱逐舰来替换老舰。

反潜战的需要。战后潜艇的技术有了飞跃发展，苏联海军出现了装备巡航导弹和双平面自导鱼雷的潜艇，尤其是核潜艇的出现，对美海军的航母编队构成了极大的威胁，航母编队的反潜护卫变得更加重要和艰巨了。

这样的任务决非那些老驱逐舰所能胜任，必须研制一代能担当此任务的新一代驱逐舰，它们必须具备快速、机动、安静，有很强的编队反潜探测和攻击能力。

与苏联海军争夺海上霸权、保持海上优势的需要。当时苏联海军的驱逐舰的数量只有美海军的一半弱，但是舰龄都比美国的小得多。为了保持美海军的海上优势，美海





军也必须研制新一代的驱逐舰。

## “斯普鲁恩斯”级的建造计划与改装

### 1、建造计划

DD963 级原计划建造 30 艘，其中 1970 财政年度批准 3 艘，1971 财政年度批准 6 艘，1972 财政年度批准 7 艘，1974 财政年度批准 7 艘，1975 财政年度批准 7 艘。

1978 财政年度国会追加批准第 31 艘舰载 4 架 SH-2F 直升机的 DD963 级舰，海军最终还是建造了 1 艘标准设计的 DD963 级舰。1980 年 7 月第 30 艘 DD963 级舰服役。第 31 号舰 DD997 于 1983 年 3 月服役。

### 2、现代化改装

DD963 级是一级编队区域反潜能力优秀的驱逐舰，但是从它开始服役起，就遭到了对空作战能力和对海作战能力低下的批评。

因此，在 1976 年中期至 1978 年中期，对头 13 艘 DD963 级舰交付后不久赶快补装了“海麻雀”舰空导弹、加装了两座四联装“鱼叉”反舰导弹，14~22 号舰在船厂时就进行了补装和加装，其余的舰都纳入了开始的建造计划。

DD963 级大规模现代化改装是从 1986 财政年度的大修期开始的，改装的主要内容如下：

改装导弹垂直发射系统。前甲板八联“阿斯洛克”反潜导弹部位改装为 8 个模块组成的 MK41 力型导弹垂直发射系统。其发射能力分两步走：

第一步美海军 1985 年决定只垂直发射“战斧”巡航





导弹和“阿斯洛克”反潜导弹，由于舰空弹的制导和火控问题舰上不能解决，所以垂直发射“标准”导弹被排除在外；

第二步达到对空作战现代化改装的最终目标？垂直发射“标准”-2MR 导弹，导弹的火控和制导由装这些舰的“宙斯盾”系统来完成。改装垂直发射系统的舰为 24 艘，“斯普鲁恩斯”（DD963）号于 1986 财政年度的大修中，第一艘改装垂直发射系统的 DD963 级舰。

改装箱式发射的“战斧”巡航导弹。对不改装垂直发射系统的 7 艘舰（DD974、DD976、DD979、DD983、DD984、DD989 和 DD990）进行这样的改装，在首部“阿斯洛克”反潜导弹发射装置两侧加装两座四联装的装甲箱式发射装置。1985 年 DD976 号舰进行了这样的改装试验，1986~1987 年完成了全部改装。其中两艘舰可能在 1999 财政年度改装为垂直发射系统。

改进电子战能力。增加“伙伴”（Sidekick），升级 SLQ-32（V）2 系统，使其增加了干扰机和迷惑系统。

提高直升机系统的能力。改进直升机设施，使之能载 SH-60 LAMPS III 直升机；直升机平台加装直升机安全回收与搬运系统；机库增设“哈龙”1301 灭火系统。

改进反潜探测能力。1982~1984 年间在 DD980 号舰上试验了 AN/SQR-19 战术拖曳阵声呐，然后全部加装这型声呐。

提高反潜作战指挥能力。1985 和 1986 年 DD980 号舰试验了 SQQ-89 综合反潜作战系统，该系统把舰上的







SQS-53 声呐、SQR-19 拖曳阵声呐、SQQ-28 直升机数据链、SIMAS 声呐工作方式就地检测系统和 MK116 反潜火控系统有机地综合在一起。DD963 级在 1986 财政年度大修开始装备 SQQ-89 综合反潜作战系统。

加强反舰攻击能力。1994 年 9 月和 1995 年 11 月间 DD963 级的 11 艘舰的直升机装备了反舰导弹。

此外，DD963 级中的 1 艘舰作为 RAIDS 快速反舰导弹综合防御系统的试验舰进行了评估，并于 1996~1997 年间装备了全部 DD963 级舰。

DD963 级改装垂直发射系统（VIS）和 SQQ-89 综合反潜作战系统的研究、发展、试验和鉴定。尾部加装“拉姆”（RAM）舰空导弹发射装置。

DD973 舰完成了使用猎雷用的遥控半潜器，半潜器装 VDS 变深声呐，DD963 级舰都能使用这种装备。

不含现代化改装费用，以 1980 财政年度的美元价计算，DD963 级舰的造价为每艘 3.9 亿美元。

“斯普鲁恩斯”级的使命与任务

DD963 级的使命是用于航母编队、水面和两栖作战编队、海上补给编队和运输





船队的护卫，它是一级以反潜为主的多用途驱逐舰。

该级舰的任务：作为航母编队的重要成员，担负编队的反潜护卫任务，作为编队攻击性的反潜护卫兵力；为航渡中的作战编队、海上补给编队和运输船队担负以反潜为主的护航任务；登陆作战中提供火炮火力支援；执行警戒、跟踪、封锁、救援等任务。

DD963 级舰经现代化改装后，其作战能力比初始服役时要大得多，除了执行原来的任务外，还可执行以下任务：

用“战斧”巡航导弹对滨海的重要目标实施常规打击或核打击；

用“战斧”对舰攻击型或“鱼叉”导弹攻击敌水面舰艇或运输编队；

用“标准”2MR 导弹为护航编队提供对空护卫。

DD963 级舰服役后最常见到的是作为作战编队和反潜编队的护卫者使用。11 艘 DD963 级舰参加了 1991 年的海湾战争，其中“法伊夫”号是向伊拉克发射“战斧”巡航导弹最多的舰艇，共发射了 60 枚。

## 总体性能与装备

### 主尺度（改装前）

全长 171.60 米，水线间长 161.24 米，最大宽度 16.76 米，水线宽 16.76 米，中部干舷高 7.01 米，首部干舷高 15.5 米，尾部干舷高 4.27 米，球鼻首伸至基线下 3.05





米，螺旋桨伸至基线下 3.00 米，前桅最高 6 距基线 48.00 米。

## 排水量与吃水（改装前）

空载排水量 5770 吨，满载排水量 7700 吨，改装后 8040 吨，满载时最大吃水（计入声呐罩）8.84 米



## 主尺度比与主要船型系数

长宽比 9.67，宽度吃水比 2.90，方型系数 0.482，中横剖面系数 0.825，棱形系数 0.584。

## 航速与续航力

试航时最高速度约 34 节，改装后全速 33 节，巡航速度 20 节，续航力 6000 海里/20 节。



## 人员编制

改装前全舰编制为 240 人；改装后全舰编制为 319～339 人，其中军官 20 名。



## 海上补给

全舰设 4 个补给站。首尾部各设一个伸缩柱式的干货补给站，能进行弹药、粮食等干货的海上补给，首都与尾部还各设一台升降机，用来在各层甲板间搬运弹药和干货；中部两舷各设一个液货补给站。



此外，首尾均设有直升机垂直补给平台。

## 动力装置

DD963 级采用 COGAG 方式全燃联合使用动力装置。主机为 4 台 LM2500 燃气轮机，总功率 63.21MW，双轴，



双舵，两个 5 叶变距桨。在每轴 31.61MW 的输出功率下，螺旋桨的转速为 168 转/分。

两个主机舱每个长 14 米，两个辅机舱在前后主机舱之间，每个长 12.2 米，机舱区域总长 52.4 米，占舰总长的 30.5%。动力装置为 14 千克/千瓦。两个主机舱的总容积约 4930m<sup>3</sup>。

动力装置的主要机动性能：LM2500 燃气轮机启动 60 秒，LM2500 燃气轮机加速 30 秒，变距桨改变整个螺距时间 30 秒。

动力装置的控制：主推进装置的控制有三个部位。一是机舱中央集控室；二是主机舱设有备用的机旁手动控制台；三是舰桥还设有舰桥控制台。

## 武 备

“战斧”巡航导弹：24 艘采用 MK41 型垂直发射系统，备弹 61 枚，其中某些舰带 45 枚“战斧”巡航导弹和“阿斯洛克”反潜导弹；7 艘装两座四联 MK44 型装甲箱式发射装置，配“战斧”导弹 8 枚。

它们发射带常规战斗部的射程 133km 或 1853km 的高命中精度的“战斧”，它们也可以发





射带 20 万吨 TNT 当量核弹头的射程 2500km 的“战斧”，这两种“战斧”用于对陆攻击；还可以发射常规弹头的射程 460km 的“战斧”反舰型巡航导弹。

“鱼叉”反舰导弹：两座四联装的“鱼叉”反舰导弹装于前烟囱和后桅的 02 甲板上，配“鱼叉”导弹 8 枚，主动雷达制导，射程 130km。



“海麻雀”舰空导弹：7 艘舰设一座八联 MK29 型“海麻雀”导弹发射装置，布置于 OI 甲板的尾部，弹库备弹 24 枚，“海麻雀”导弹为半主动雷达制导，速度 2.5 Ma，射程 14.6km，用于舰的点防御。



RAM 舰空导弹：DD971 舰的尾部右舷设一座四联 RAM 舰空导弹发射装置。RAM 导弹是发射后不管的点防御导弹，射程 9.6km，被动红外/反辐射制导，速度 2Ma。其他舰也将装备。

“阿斯洛克”反潜导弹：7 艘舰为原来的八联装 MK16 型发射装置，设在首部的主炮后面，弹库备反潜导弹 24 枚，惯性制导，射程为 1.6~10km，战斗部为 MK46-5 型或 MK50 型鱼雷。



24 艘改为由 MK41 型垂直发射，垂直发射的“阿斯洛克”反潜导弹射程为 16.6km。

127mm 舰炮：两座 MK45-0 型 127mm 舰炮，首尾各一座，射程 23km，射高 15km，发射率 20 发/min。半主动激光制导炮弹于 1998 年开始试验，其射程增大至 37km。



“密集阵”近程武器系统：两座六管 MK15 型 20mm





“密集阵”近程武器系统，射程 1.5km，发射率为 3000 发/min。

机枪：装备 4 挺 12.7mm 机枪。

舰载直升机系统：舰载直升机系统的主要用途是远程反潜，其次是空中警戒与搜索、超视距探测和目标指示、救援等。目前 DD963 级舰的直升机舰载情况有两种：一种是舰载 2 架 LAMPSIII 系统的 SH-60B “海鹰”直升机；另一种是载两架 LAMPSI 系统的 SH-2G “海妖”直升机。



SH-60B 是美国的第二代舰载多用途直升机，其最大起飞重量为 9.9t。直升机上装备 APS-124 型大功率全向搜索雷达、25 枚声响浮标、ASQ-81V 磁探仪、GPS 全球定位系统、ALQ-142 电子侦察机和 ARQ-44 数据链、MK46 型鱼雷等。



SH-2G 是美国的第一代舰载多用途直升机，其最大起飞重量为 6.1t。直升机上装备：“培康”、定向仪等设备组成的战术导航系统、LN-66HP 大功率全向搜索雷达，声呐浮标、磁探仪、数据链和 MK46 型鱼雷等。



直升机上配正、副驾驶员和设备操纵员共 3 人。正驾驶负责直升机的起飞和降落；副驾驶员负责领航、投放声呐浮标、收放磁探仪探头和投放鱼雷；设备操纵员负责操纵雷达、磁探仪、声呐浮标接收机等。

直升机起降平台位于 02 甲板的尾部，平台长约 21.8m，宽约 12m。机库长约 16.0m，宽约 6.4m，高约 5.8m，平时停放 1 架直升机，需要时可首尾交错停放





2 架。

鱼雷：DD963 级舰装备两座三联装的 MK32 型鱼雷发射管，布置在直升机库下一层的主甲板两舷的鱼雷发射舱内，通过压缩空气打开左右舷的发射窗口进行发射。发射 MK46—5 型或 MK50 型鱼雷，MK46—5 型鱼雷 40kn 时航程 11km，MK50 型鱼雷 50kn 时航程 15km。

干扰火箭：4 座六管 MK36 型 SRBOC 舰外快速散放干扰弹发射装置，发射红外或箔条干扰弹，射程 4km。1 套 SLQ—25 “水精”鱼雷诱饵。

## 电子设备

雷达：SPS—40B/C/型对空警戒雷达三部：E/F 波段，作用距离为 320km，配 MK23 型 TAS 目标捕获雷达。SPS—55 型对海警戒雷达一部。SPS—64（V）9 型导航雷达 1 部。SPQ—9A 型火控雷达一部：这是一部高分辨率、边跟踪边扫描、脉冲压缩的 I/J 波段的对海火控雷达，探测和跟踪 135m 至 37km 的水面目标。它与 MK863 型火炮火控系统接口。

SPG—60 型火控雷达一部：这是一部单脉冲、I/J 波段的脉冲多普勒雷达，能捕获和跟踪 185km 的空中目标。MK95 型“海麻雀”导弹火控雷达一部。URN20 或 URN25 “塔康”空中战术导航雷达一部。

声呐：SQS—53B/C 型声呐：装于球鼻首内，有主被动两种工作方式，能利用三种声波传播途径对水下多目标进行探测、识别和跟踪。SQR—19 型拖曳线列阵声呐。

主要导航设备：主要导航设备配有：MK29—3 型平



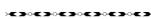


台罗经，它是 DD963 级舰综合导航系统中的一种航向和姿态基准系统；SRN-12 型和 SRN-14 型“奥米加”导航接收机；SRN-9N 型卫星导航接收机，用于校正“奥米加”导航定位和推算的舰位；URN20 型或 URN25 型“塔康”战术导航雷达，用于引导舰载直升机和其他飞机；UQN-4 型回声测深仪、电磁计程仪等。

主要无线电通信设备：DD963 级舰的主要无线电通信设备配有：URT-23 型 1kw 单边带发射机，用于舰对岸无线电通信；SSC-3 型 5kw 卫星通信终端，用于远程舰对岸和舰对舰通信；URT-23 和 24 型 100W 短波单边带发信机，用于中程舰对岸和舰对舰无线电通信；WRR-3B 型双变频超外差式接收机，用于接收通播信号；SRC-20 型 100W 特高频通信电台，用于舰对空和舰对舰通信；SRC-31 型 100W 特高频通信电台，用于舰对舰和舰对空之间海军战术数据的传递；SRC-34 型甚高频无线电收发信机，用于对港口管理部门通信，进出港时用；UGC-49 型电传打字机、UCC-1 型多路调制器、UPA-59 型译码器、保密机等终端设备。

电子战设备：DD963 级舰设 SLQ-32 (V) 2 型电子战系统一套，SLQ-32 (V) 2 原只有电子侦察能力，现代化改装中加“伙伴”后增加了干扰和欺骗能力。

火控系统：SWG-3 型“战斧”巡航导弹武器控制系统。SWG-1A 型“鱼叉”反舰导弹发射控制系统。MK86-3 型火炮火控系统。MK91 型“海麻雀”舰空导弹火控系统。MK116-7 型反潜火控系统。







作战指挥系统：NTDS 海军战术数据系统，设 11 号和 14 号数据诺、SRR-1、WSC-3（UHF）和 USC-38（EHF）卫星通信系统、SQQ-28 型直升机数据链、SYQ-17 快速反舰导弹综合防御系统等。SQQ-89（V）6 型综合反潜作战系统。



## 技术特点分析与述评

### 降低噪声

DD963 级舰主要是为反潜战而设计的，要求能对付核潜艇的威胁。因此，它力争要做到先敌发现，而不被敌潜艇先发现。为此，DD963 级舰必须是一级安静的水面舰艇，所以在 DD963 级舰的设计中广泛地应用了各种降低噪声的技术，降低噪声是 DD963 级舰设计建造中头等重要的大事。美海军当时声称 DD963 是其最安静的水面舰艇。

DD963 级舰采取的降低噪声的技术与措施可以归纳为四个方面：主、辅燃气轮机降低噪声；机舱降低噪声；变距桨及轴系降低噪声；甲板及舱室降低噪声。

燃气轮机有过气、排气和外壳三个方面的噪声源。LM2500 主燃气轮机的降低噪声的系统由以下四部分组成：进气消音器、排气消音器、主机隔声封闭罩壳和冷却空气消声器。

这些消声器的设计能满足语言干扰度，这个标准对于进气口是指进气管道的表面。排气消声器要求设置在离排





气口 9.15m 的甲板平面上。

DD963 级舰燃气轮机发电机组的 3 台 501-K17 型辅燃气轮机的降低噪声的系统由进气消声器、排气消声器和带有消声器的空气冷却密封罩壳三部分组成。主、辅燃气轮机的隔音密封箱装体罩壳的隔层和内壁具有吸声的效果。主、辅燃气轮机的消声系统的有效使用期为 20 年。

机舱设气幕降噪系统。DD963 气幕降噪系统设于前主机舱后端水线以下的一个横截面上，利用燃气轮机的抽气系统的低压空气喷射出一道气幕，主要作用是屏蔽螺旋桨的水动力噪声对首声呐的干扰。DD963 级是最早使用这一技术的舰艇。

燃气轮机、齿轮传动装置、通风机、泵等都采用减振降噪底座。主推进燃气轮机的机座采用高阻尼公共机座，即齿轮箱与主机安装在固定于舰体结构的同一大机座上。主机和齿轮箱安装于大机座时采用弹性底座，如支承主机的弹性底座有 32 块，每块达到美海军 6E-2000 系列弹性底座标准。

这种弹性底座既可吸收振动，又能减小结构噪声。这样传至舰体的结构噪声就小得多了。通风机、泵等辅机也采用了这种减振降噪的弹性机座。

舰艇的辅助系统及设备的设计制造中严格注意噪声的控制。以 DD963 级舰燃油系统的设计为例，向各种泵的设计制造者提出了严格的结构与空气噪声标准要求；泵采用弹性底座，以降低泵传至舰体的结构噪声；油管与泵的连接使用挠性软管，减小由泵传至油管与舰体的结构噪声。





对阀和管系的设计也提出了噪声控制的要求，如管系的固定要求采用消声吊架，以控制结构噪声的传播。

对其他辅助系统的辅机、管系、阀等的设计、制造与安装也都采取了这样的措施。齿轮箱与联轴节采用隔音罩壳。

变距桨设计中注重对空泡噪声的控制。如变距桨转速的选择中，若以效率最佳的情况考虑，全功率时螺旋桨的转速应为 180 转/分，但是考虑到空泡的因素，最终转速选为 168 转/分，以有利于避免空泡噪声。

变距桨毂径的选择也是从有利于避免空泡考虑的。毂径小有利于变距桨的效率，但从有利于避免空泡，则要求毂径大些。DD963 级舰变距桨的毂径比选为 0.30，这是合理地考虑了变距桨的效率和空泡性能后选取的。

采用了变距桨叶片通气技术。为了避免螺旋桨的空泡噪音，变距桨设有通气系统，通气孔分布桨叶周边。利用燃气轮机压气机抽气系统的低压空气，低压空气首先进入油分配箱，然后进入主轴心下面的一个管，并引至各桨叶的通气孔。

尽量减小推进轴系的倾斜度。为了最大限度地提高螺旋桨的空泡初始速度，尽量减小推进轴系的倾斜度。

为了降低变距桨液压系统产生的结构噪声和流体动力噪声，变距桨的液压系统设有隔声装置。

对管道及管道口采取了隔声措施。对影响甲板及舱室噪声的管道及管道回采取了隔声措施，用以控制管道的空气流体动力噪声。限制甲板及舱室设备的噪声级。对甲板





及舱室设备的噪声限制实行了奖惩。

## 应用模块化的设计概念

模块化设计在今天已不是新的概念，德国的模块化设计与建造在 MEKO 护卫舰系列的出口中已获得了巨大的成功。但是，最早引用模块化设计概念的是美国的 DD963 级驱逐舰，60 年代末期的 DD963 级的设计中作了最早的应用。

从以反潜为主的 DD963 级成功地演变为以防空为主的“基德”级（DDG993），又顺利地发展为“提康德罗加”级（CG47）“宙斯盾”导弹巡洋舰都得归功于 DD963 级舰设计中模块化概念的运用。模块化设计概念的最大优点是便于舰的现代化改装和舰的发展演变。

从国外使用驱逐舰的经验看来，在舰龄使用期内至少要进行一次大规模的现代化改装。过去一般进行的现代化改装不是在驱逐舰设计时预先安排好了的，而 DD963 级舰在设计阶段就考虑了将来的现代化改装和发展演变，为此引入了一种新颖的模块化设计概念。

这种模块化的设计概念使将来现代化改装时可以避免重大的结构变动，重大的布置改变，大量地修改和变换保障设备等。使这些变动减到最小，就能使舰以最小的费用，最少的时间处于崭新的技术状态或发展演变为新的舰。

DD963 级舰设计时考虑了基本型、现代化型和防空型。基本型是以反潜为主的 DD963 级舰，现代化型是 DD963 级舰的现代化改装型，防空型是以基本型发展演变的以防空为主的 DDG993 级。





为了便于 DD963 级舰将来的现代化改装和发展演变，首先把 DD963 级舰全舰按功能区域进行划分，模块化设计应尽可能把功能体包含在一组模块内。例如首部的声呐模块内包含有首声呐的 22 个电子设备柜、电源、监控系统和换能器。

又如“阿斯洛克”武器模块，其发射装置和弹库的大小要考虑将来与多用途 MK26 导弹发射装备及其弹库的互换，尾部的“海麻雀”导弹模块也要考虑与 MK26 型发射组模块的互换。

DD963 级舰设计时，以基本型为基础，对现代化型和防空型的武器设备的变化作了如下设想：

### 现代化型

用 203mm 舰炮替换首部的 127mm 舰炮；用 MK26—0 型多用途发射模块替换“阿斯洛克”反潜导弹模块；增加红外干扰火箭。

### 防空型

用 203mm 舰炮替换首部的 127mm 舰炮；用 MK26—0 型多用途发射模块替换“阿斯洛克”反潜导弹模块；

用 MK26—1 型多用途发射模块替换“海麻雀”舰空导弹发射模块；把基本型的 MK86—3 型火炮火控系统改进为 MK86—5 型；用 SPS—48B 三坐标对空警戒雷达替换 SPS—40B 二坐标对空警戒雷达；加装 MK74—4 舰空导弹火控系统，拆去 MK91 型“海麻雀”导弹火控系统，并换装相应的导弹火控雷达；加装一级空中指挥系统；

拆去基本型的“密集阵”近程武器系统。为了便于将





基本型改装为现代化型和防空型，除了大的武器模块作置换以外，还必须对基本型的布置、船体结构、功率与速度、电站功率、起居设备等方面作相应的考虑。

从基本型到现代化型与防空型，在排水量上有足够的贮备和发展。从结构强度上考虑，DD963 级舰的纵向构件的设计是以现代化型为基础的。

稳性和储备浮力的储备对现代化型来说，相当于在主甲板平面增加 350 吨。

基本型所选择的动力装置可为现代化型提供海军所规定的速度和续航力，但对防空型舰，全速和续航力略有降低。

电站的功率是这样考虑的，基本型设三台燃气轮机发电机组，每台 2000kW，电站总功率 6000kW，除能持续承担现代化型的最大战斗负荷，尚有 1000kW 的储备。





因此，演变为防空型时，电站不必更动。400 Hz 的中频电源是由 3 台 60 Hz/400 Hz 的固态变频器提供的，并留有增加第四台的空间，以便为防空型留有足够的储备余地。对基本型和现代化型，2 台能承受全战斗负荷，防空型 3 台能承担全战斗负荷。



配置基本型的海水消防系统时，既能满足现代化型，也能满足防空型的要求，在确定基本型海水泵的容量时考虑了每分钟 350 加仑的裕量。

在确定基本型的空冷设备和水冷设备时，都考虑了现代化型和防空型的增长要求。为了便于 203 mm 舰炮替换首部的 127 mm 舰炮，除了必须安装 203 mm 舰炮的底座和支承结构外，对基本型的炮座结构应没有变动。基本型后桅的设计应能适应 SPS-48 三坐标雷达替换 SPS-40 二坐标雷达。



基本型舰员起居设备和生活保障等设施的设计必须考虑为现代化型和防空型留有足够的发展余量。



DD963 级舰模块化设计中模块概念的一个重要引伸是底盘化概念，这是指利用底盘装几种互相靠近在一起的设备，把电的、机械的几种设备在装舰之前先在底盘上装为一个整体。DD96 级的设计建造中广泛地应用了底盘化，这样有利于舰的建造及以后系统或分系统的变化。



美国海军的 4 艘以防空为主的“基德”级 (DDG993) 就是由 DD963 级基本型发展演变来的防空型，除了前甲板的 127 mm 舰炮没有用 203 mm 舰炮置换以外，其他方面基本与原来没想的防空型一样。由于原来就有模块化的发展





演变方案，因此 DDG993 级的设计与建造能以最少的时间与费用来完成。

由于技术上的发展与成熟，从 1986 年开始的 DD963 级基本型的大规模现代化改装的内容有了新的变化，但是，原先的模块化的现代化改装的方案无疑给 DD963 级舰的大规模现代化改装带来了必要的前提与极大的方便。

DD963 级舰是美国海军战后大批量建造的驱逐舰，也是美国海军第一级采用全燃动力装置的军舰，装备了远、中、近三个层次的反潜武器和性能一流的反潜探测设备、以及在降低噪声方面所倾注的全力，使 DD96 级舰成为世界上具有优秀编队区域反潜能力驱逐舰的佼佼者，为世界各国海军所注目。

80 年代中期开始的大规模现代化改装，不仅提高了 DD963 级舰的编队区域反潜能力和对舰攻击能力，而且将大大提高 DD963 级舰的对空作战能力，使 DD93 级同样具有编队区域防空能力。“战斧”巡航导弹的装舰使 DD963 级舰在局部危机中成为新的重要角色。







## 美国孔兹级导弹驱逐舰

1957 年开始建造、到 1961 年建造了 10 艘的美国海军孔兹级驱逐舰，是世界上第一代装备导弹的大型驱逐舰。它服役 20 多年，于 20 世纪 80 年代中期开始陆续退出现役。

该级在国外一般称为法拉古特级，因为该级首舰是法拉古特号。该级前三艘服役之初都是全火炮的原始设计，第四艘孔兹号开始使用导弹，因此也被称为孔兹级。前三艘不久后也改装导弹。

排水量：满载 6150 吨，空载 4580 吨；尺度：长 156.3 米，宽 16 米，吃水 7.1 米。动力：4 部蒸汽轮机；8.5 万马力；双轴；航速：33 节，续航力：5000 海里/20 节。

防空导弹：一座 MK10 双联装标准小猎犬导弹发射架；两个弹库，备弹共 40 枚。对舰





导弹：两座 MK-141 联装“鱼叉”发射装置，射程 130 公里，0.9 马赫。

反潜导弹：一座 MK-16 “阿斯洛克”反潜导弹发射架，备弹 8 枚。鱼雷：两座三联装 324 毫米 Mk-3214 型鱼雷发射管。火炮：一座 MK42 单管 127 毫米舰炮。

声纳：SQR-23 舰首声纳。雷达：SP510 型对海搜索雷达，SPS49 型和 SPS29 型对空搜索雷达，SPS48C 型 3 座标雷达，LN66 型导航雷达，两座 SPG55B 型导弹制导雷达。

电子战：MK74 导弹指挥仪两部、MK111 反潜指挥仪一部、MK68 舰炮指挥仪一部、MK14 目标指示指挥仪一部，4 部 MK36 干扰火箭发射器，SLQ32V 型电子干扰战系统。还有 OE82 型卫星通信天线、自动数据获取系统、3 部 WSC3 收发信机、T-MK6 鱼雷欺骗装置等。





# 美国基德级驱逐舰

## 概 述

### 研发背景

“斯普鲁恩斯”级的原始设计中，本身就存在着反潜型与防空型，但当时美国海军已经将注意力转移到性能更佳的“提康德罗加”级宙斯盾巡洋舰上，此种“斯普鲁恩斯”级防空型号并未被本国海军相中。

不过伊朗在 1974 年向美国订购的四艘军舰，便采用了这种防空版“斯普鲁恩斯”级驱逐舰的设计，因此有时候也被称作“阿亚图拉”级。

当时伊朗亲美的巴勒维王朝在美国影响力相当大，是唯一获得美国出口 f-14 “雄猫”战斗机的国家。这种战舰原先的设计意图是在波斯湾的军事行动中使用，所以，它有非常出色的空调系统。

### 研发历程

就在 1979 年这四艘驱逐舰完工之际，巴列维王朝突然遭到推翻，新政权执行激进的反美政策，与美国的外交





关系迅速交恶，拒绝接收这四艘导弹驱逐舰，与此同时美国政府也不愿意对伊朗新政权出售武器，美国对伊朗的所有军售案全部告吹，当时一起泡汤的还包括 bell 公司与伊朗进行的一系列攻击、通用直升机交易。这批导弹驱逐舰只能由美国海军收购，它们于 20 世纪 80 年代初期加入美国海军舰队。

首舰以艾萨克·基德少将命名，二号舰“考拉汗”号与三号舰“斯考特”号则是为了纪念在 1943 年底第三次所罗门海战中阵亡的两位美国海军少将。

由于该级舰为斯普鲁恩斯级的准姊妹舰，生产序号就依照“斯普鲁恩斯”级的建造顺序，在第三十艘“斯普鲁恩斯”级的“佛莱彻”号后面。

## 性能指标

该级舰标准排水量 6950 吨，满载 9574 吨，全长 171.7 米，宽 16.8，高 9.1 米，吃水 7 米，航速 33 节，以 20 节速度航行时，续航力可达 6000 海里，人员编制为军官 24 人、士兵 322 人。

## 结构特点

“基德”级驱逐舰具有“斯普鲁恩斯”级驱逐舰的某些外形特征，同时还混合了“弗吉尼亚”级核动力巡洋舰的作战系统。作为一种多用途战舰，“基德”级驱逐舰可以同





时应付来自空中、海面和水下的攻击。

“基德”级的舰体与动力系统基本设计与斯普鲁恩斯级舰相同，其动力系统的设计都是为了应付常规战争，而不仅仅是反潜战斗，但“基德”级在舰体侧舷与若干



重要部位增加“凯夫拉”或铝质装甲，因此排水量比斯普鲁恩斯级舰大。

基德级与斯普鲁恩斯级舰最主要的区别在作战装备，舍弃了斯普鲁恩斯级舰以反潜为主的战系与武装配置，代之以类似“弗吉尼亚”级核动力导弹巡洋舰的战斗系统与防空武装，最主要的武器为两具 mk-26 双臂防空导弹发射器。



由于以防空为主要任务，“基德”级便未装备“斯普鲁恩斯”级舰的拖曳数组声纳以及“阿斯洛克”反潜导弹发射器。



船楼前方的 mk-26 弹舱容量较舰尾的 mk-26 小，因为原先预定在舰首安装 mk-71 型 203 毫米舰炮，但后来遭到取消，仍沿用美国海军制式的 mk-45 型 127 毫米舰炮。舰尾的 mk-26 可装填 16 枚“阿斯洛克”反潜导





弹，使该级舰仍然具备相当的中长程反潜能力。

由于身为一种外销型舰艇，最初“基德”级的装备较为简陋，武器包括舰首一门 mk-45 舰炮、两组 mk-26 双臂导弹发射器、两具三联装 mk-32 鱼雷发射器以及两架反潜直升机，主要侦测装备则为一具 sps-48c3d 对空搜索雷达以及两具用于导引标准防空导弹的 spg-51d 照明雷达，舰上的作战系统则为美国海军最早的计算机化战斗系统——海军战术数据系统。



## 武器控制与电子系统：

### 武器装备

“基德”级驱逐舰主要配备了两座 mk45 单管 127 毫米舰炮，两座“密集阵”近程防空系统；两座双臂 mk10 导弹发射架，可发射“标准”“小猎犬”防空导弹和“阿斯洛克”反潜导弹；两座 mk-36 干扰弹发射器；两座鱼雷三联装鱼雷发射管，可发射 mk32 鱼雷；此外还配有两架“海鹰”直升机

### 电子设备

“基德”级的电子设备最先包括：一部对空搜索雷达、一部平面搜索雷达、一部平面追踪火控雷达、两部 a 照明雷达和一套电子战系统，以及一套海军战术数据系统，舰首有一部声纳。





## 发展演变

在 1980 年代初期进入美国海军之际，“基德”级便加装两组四联装“鱼叉”反舰导弹发射器以及两具 mk-15 密集阵系统，以进一步充实自身的武器装备。

在 1987 年至 1990 年，美国海军为“基德”级进行新威胁反应提升改良计划：在侦测装备方面，以对空搜索雷达取代平面搜索雷达，并加装一具长程对空搜索雷达以及一具可导引舰炮或“标准”防空导弹的照明雷达；也因此，“基德”级可用于导引“标准”防空导弹的照射频道增至三座。

同时配备 sps-48e 与 sps-49 不仅可以在性能上截长补短并且互为备援，在接战时也有相辅相成以及增加目标更新速率的作用；例如在发现威胁时，sps-48e 可专注于扫描特定空域，而 sps-49 则继续进行所有方位的全面警戒，因此，整个系统的效能虽比不上拥有相位数组雷达的宙斯盾舰艇，但比其它只有一座旋转对空雷达的舰艇好得多。

在作战系统方面，“基德”级将 ntds 升级为“重建型海军战术数据系统”，此为一种半分布式战斗系统。重建型海军战术数据系统核心为一套“指挥决策”系统，整合一套武器指挥系统、一套 mk-86 舰炮火控系统、一套 mk-74 导弹火控系统、一套 mk-116 反潜火控系统等，此外还有一部用于雷达的中型计算机、一部用于导弹下链传输





系统的 uyk-44 中型计算机。重建型海军战术数据系统共配备六座显控台与 3 部武器控制显控台。

“基德”级的指挥决策系统拥有两部 uyk-43 主计算机，其中一部使用以美国军规程序语言为 uyk-43 计算机新撰写的软件，能与 link-4a、link-11、link-14 等数据链相容；另一部则作为独立的指挥决策处理器，能建立或修改战术原则。指挥决策系统系统中还包括一具彩色显控台以及数台配备 17 或 23 英寸显示器的自动态势显示面板。

基德级服役之初，wds 是战情室与各武器火控系统之间的中继，根据侦测系统的目标自动追踪档案、舰上武器系统的能力以及周遭环境等决定是否进行接战，并指定接战顺序以及使用的武器，接着便指挥各武器控制系统进行接战，一次可同时追踪 256 个目标；此外，还能监控发射







后仍在飞行的防空导弹或进行射后评估。

当某个火控频道的接战任务完成后，便在 wds 的指挥下接战另一个目标，而非由战情中心直接管制。wds 的操作乃透过三具显控台，其中两具用于两部 uyk-44 计算机，一部用于 mk-72 数据转换系统。

至于 sys-2 则负责将舰上 sps-48e、spc-49、spc-55 等不同性质的雷达所获得的信息整合成单一的目标侦测档案，能大幅提升本级舰的环境意识，消除了侦测死角。

电战系统方面，除了“斯考特”号使用功能完整的 slq-32 (v) 3 之外，其余三舰一开始都使用不具备主动电子反制能力的 slq-32 (v) 2；但后来这三艘都将 slq-32 (v) 2 升级为具有主动电子反制能力的 (v) 5 型。

升级后的“基德”级驱逐舰配备有先进的防空雷达系统，因而具有控制广泛海域制空权的能力。“在阿利·伯克”级宙斯盾驱逐舰服役之前，“基德”级堪称美国舰队中战力最强、最全面的驱逐舰。据称，如果需要的话，“宙斯盾”也可以控制“基德”级驱逐舰的导弹系统。

## 作战使用

“基德”级一度是美国海军战力最强大均衡的驱逐舰，服役期间曾陆续充实装备并提升性能。20 世纪 90 年代由于新一代“阿利·伯克”级宙斯盾驱逐舰大量进入美国海军服役，没有宙斯盾系统的“基德”级随后在 1998 至 1999 年陆续提前除役封存。





一般舰船在此后就意味着命运的终结，但“基德”级却是接二连三的交好运，最终竟然“枯木开花”、再次启封。

在 1998 年 10 月，希腊与美国展开交涉，试图以“租购”方式取得四艘“基德”级，但最终由于美国不肯出售标准 sm-2 防空导弹而告吹；随后美国又向澳大利亚推销基德级，但澳大利亚海军正将力量集中在本国新一代 sea-4000 防空舰艇计划上，对“基德”级一点也不感冒。

台湾原先一直想租借退役封存的“斯普鲁恩斯”级导弹驱逐舰，但中国人民解放军的反舰能力日益飚升，台湾海军舰艇应对空中威胁的能力越来越成问题，偏偏“斯普鲁恩斯”原型级无法使用“标准”防空导弹，如果进行改装，成本、风险都相当大，加之美国一直在此问题上不肯松口，因此台湾转而采购使用相同舰体但具备“标准”防空导弹系统的“基德”级。

2001 年美国对台军售清单上，“基德”级赫然出现在列，并获得美国批准，“基德”级的采购案被台湾海军称为“光华七号”，使原本已经退役的它在台湾声名大噪。

但是对于台湾海军而言，美国并未同意出售台湾这波军购的首要目标——“阿利·伯克”级，较老旧且战力相对较低的“基德”级似乎只是用来折冲的替代品；而且“基德”级与阿利·伯克级皆为为远洋舰艇，势将冲击台湾海军未来的发展方向。

由于上述原因，加上台湾政坛意识型态对立日趋强烈，故是否要购入“基德”级，曾引发台湾内部不小的争议。





经过种种波折，包括中间台湾当局为了减轻在野党的批评，不得不以减少相关导弹采购数量等手段压低交易总价，“基德”级的预算总算在 2003 年 5 月 30 日通过，在 2004 年年度预算中执行，随后海军也与美国签署了军售发价书，此案终于“大功告成”。



军购内容包括四艘基德级、248 枚标准 sm-2mrblock3a 防空导弹、32 枚鱼叉-ii 反舰导弹以及所有训练、维修、备用零组件等。

2003 年中旬，美国 vse 公司击败诺斯罗普·格鲁曼集团，获得了四艘“基德”级驱逐舰启封、整修、改良并训练台湾海军接舰人员的合同，总值达 810 万美元。



合约中四艘“基德”级都将在美国东岸南卡罗莱纳州的查尔斯顿造船厂进行启封与改良工程。

2003 年 8 月，第一艘“基德”级从原封存地点费城拖至查尔斯顿船厂，并在同月 25 日展开船体检查，其余三艘也在 2003 至 2004 年年底拖至该厂；至于舰上系统的 ntu 改良工程则在 2003 年 7 月便已展开，包括加装 link-16 三军通用数据链，以及将舰首 sqs-53a 声纳升级为 sqs-53d。



不过该舰的电子装备是 20 世纪 80 年代水平，不仅略嫌老旧过时，维修起来也颇教人头疼，台湾未来可能考虑以功能强大且易于维护升级的民间组件来取代。在 2003 年 9 月，台湾先遣支队人员抵达查尔斯顿造船厂开始接收基德级的相关工作。



在 2005 年 1 月 26 日，竟发生一名“基德”级接舰官





兵在舱房内上吊自杀，因而抖出有台军高级军官管教不当、过度指派工作给属下，导致全舰人员压力过大、士气低迷的丑闻。

2005 年台湾立法院第六会期通过今后海军舰艇需以台湾的人名或地名命名，因此台湾海军在 2005 年 10 月 25 日宣布变更“基德”级的命名，改为海军重要军港，首舰取“基德”级首字谐音而更名为基隆号（1801），后续三舰依序为“苏澳”、“左营”与“马公”。

在 2005 年 8 月，“基隆”号与“苏澳”号已经完成启封作业与训练阶段，开始进行各项战备训练，舰上各武器系统进行了实弹射击或模拟射击。历经一年八个月紧锣密鼓的启封工程并接受美海军的训练及签证后，台湾海军的接舰人员在一年 8 个月内通过美方的测评与检验。

“基隆”号与“苏澳”号在 2005 年 11 月中旬自美启航，在抵达关岛前，悬挂的是美国国旗，台湾官兵也只穿工作服。

12 月抵达台湾，将于 2006 年一月于苏澳军港举行成军典礼。后两艘“左营”号与“马公”号则分别于 2005 年 1 月与 4 月展开启封训练，2006 年中旬进行作战测试评估，预计于 2007 年成军。





# 美国查尔斯·亚当斯级驱逐舰

## 简 述

“查尔斯·亚当斯”级导弹驱逐舰是 20 世纪 60 年代到 80 年代美国海军的防空主力舰种之一，其舰体与动力系统的设计乃是以前一代“福雷斯特·谢尔曼”级驱逐舰为基础。首舰“查尔斯·亚当斯”级于 1958 年开工建设，1959 年下水，1960 年服役，1960 年至 1964 年，该级舰共建成服役 23 艘，1989 年至 1993 年退役完毕。

查尔斯·亚当斯”级代表了 20 世纪 60 年代美军舰艇风格，其造型设计与装备配置等与现代的舰艇大异其趣，还是存留一些二战时代美国驱逐舰的影子。两门 MK-42 型 127 毫米舰炮分别位于舰首与舰尾，八联装 MK-112 发射器位于舰身中段船楼与两根老式圆柱状烟囱之间，而 MK-10 “鞑靼人/标准”防空导弹发射器则位于舰尾，而且是全舰位置最尾端的武器，正挡在舰尾 MK-42 主炮之前。

对一种不到五千吨的驱逐舰而言，查尔斯·亚当斯级





的武装堪称相当齐全，同时拥有“阿斯洛克”反潜导弹以及“鞑靼人”区域防空导弹发射系统，其代价就是舰上没有空间再增设直升机甲板以及直升机库，使其反潜性能受到限制。

## 发展演变

在服役生涯中，“查尔斯·亚当斯”级导弹驱逐舰历经多次现代化改良工程，例如接受新威胁提升改良。

该级驱逐舰从第一艘“查尔斯·亚当斯”号到第十四艘均使用 MK-10 双臂旋转导弹发射器，弹舱容量 40 枚。虽然 MK-10 也能发射“阿斯洛克”反潜导弹，但是该级舰上的阿斯洛克“反潜导弹全部装填于舰身中段的八联装发射器内，MK-10 的弹舱则全部装填防空导弹。

后来从第十四艘开始，改装 MK-13 单臂发射器来取代 MK-10，该舰之后的 9 艘舰也全部改装 MK-13 导弹发射器。MK-13 的弹舱容量也是 40 枚，而且增加了“鱼叉”反舰导弹的使用能力。





20 世纪 80 年代末期到 90 年代初期，已经老迈的“查尔斯·亚当斯”级与同样属于早期导弹驱逐舰的“孔茨”级全部陆续退役，接替它们的是配备宙斯盾作战系统的美国海军新锐“阿利·伯克”级导弹驱逐舰。



除了美国海军外，澳大利亚与联邦德国也在 20 世纪 60 年代先后各采购三艘该型舰。依照美国海军惯例，在美国生产且外销他国的军舰，即使买主在该批舰艇上使用自订的编号，照样排入美国海军本身同类舰艇的序号；因此澳大利亚采购的三艘被美国海军编号为 DDG-25~27，而三艘售予联邦德国的则占用了 DDG-28~30，所以这六个号码在美国导弹驱逐舰中就成为空号。



澳大利亚于 1962 年向美国采购三艘“查尔斯·亚当斯”级导弹驱逐舰，与美国自己装备的“查尔斯·亚当斯”级相比，主要差别在于取消舰身中段的“阿斯洛克”反潜导弹发射器，在此加装一个结构物，并在这个位置安装澳大利亚自制的“依卡拉”反潜火箭系统。



这三艘舰于 20 世纪 90 年代末期至 2001 年陆续退役。联邦德国采购的三艘则在 1969 至 1970 年服役，而这批舰艇也在 20 世纪 90 年代末期至 2000 年代除役完毕。



## 武器控制与电子系统

### 武器装备

两门 127 毫米高平两用炮；一座 MK-10 双臂旋转导





弹发射器，发射“鞑靼人”或“标准”防空导弹，载弹 40 枚，可再装填；一座八联装 MK112 导弹发射器，发射“阿斯洛克”反潜导弹，载弹 40 枚，可再装填；6 座三联装 324 毫米鱼雷发射管，发射 MK32 反潜鱼雷。

## 电子设备



包括：TDS 战术指挥系统；“塔康”战术导航系统；WSC33 卫星通讯；它的 3 座标雷达是远程 SPS-39 型，导航雷达是 LN-66 型，对海艘索雷达是 SPS-10 型，导弹制导雷达是 SPG-51C 型，炮瞄雷达是 SPC-53A 型。另有 AN/SQS-23 声纳系统 1 套。



## 性能指标

标准排水量是 3370 吨，满载排水量是 4500 吨。舰长 133.2 米，宽 14.3 米，吃水 7.3 米，航速 35 节，20 节速度航行时续航力为 8000 海里，燃料储备 900 吨，舰员编制 354 人，其中军官 24 人，士兵 330 人，4 座锅炉和两台蒸汽轮机构成它的动力装置，双轴单舵推进模式，总功率 5.145 万千瓦，电站功率 2000 千瓦。







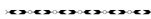
## 美国克莱门森级驱逐舰

克莱门森级驱逐舰是在太平洋战争中参加战斗行动的最古老的驱逐舰。虽然更古老的什利级（亦称为威克斯级）驱逐舰在战争爆发时仍在服役，不过除了沃德号在日军偷袭珍珠港几个小时前击沉一艘日军袖珍潜艇外，其他舰只均未参与战斗行动。

部分该级舰只在太平洋战区服役，都属于原美国海军亚洲舰队驱逐舰中队。这些战舰是：保罗·琼斯号，中队旗舰，代号 Desron 29；皮尔里号、波普号、约翰·D. 福特号与埃德索尔号，代号 Desdiv 50；斯图尔特号、帕罗特号（亦称为鹦鹉号）、巴尔莫号与巴克号，代号 Desdiv 58。在该地区的其他该级舰只还有皮尔斯伯里号、奥尔登号、约翰·D. 爱德华兹号与惠普尔号。所有这些战舰都受美英荷澳联合海上武装力量指挥。

皮尔里号在日军南云忠一海军中将所指挥的空袭中被炸沉于达尔文港。美军迅速报复了日军，在巴厘巴板海战中，美国海军击沉了 3 艘日军运输舰，而自己无一受损。波普号、帕罗特号、约翰·D. 福特号与保罗·琼斯号参加了战斗。

该级一些战舰还参与了巴厘岛海战，不过此次海战只





是 ABDA 与日本帝国海军之间的一次规模较小的不重要的战斗。约翰·D. 爱德华兹号、奥尔登号、约翰·D. 福特号与保罗·琼斯号参加了爪哇海海战，波普号则参加了泗水海战。

波普号与英国皇家海军英康特号驱逐舰护卫英国皇家海军埃克塞特号巡洋舰，3 舰一同被日军重巡洋舰击沉。泗水海战的具体战况不明。一般认为日军那智号重巡洋舰、妙高号重巡洋舰、高雄号重巡洋舰与爱宕号重巡洋舰参加了战斗，龙骧号航空母舰的舰载机也投入了战斗。

在这一地区该级其余的战舰都奉命撤往澳大利亚。不过、埃德索尔号在为佩科斯河号油轮护航时被日机炸沉，皮尔斯伯里号被爱宕号重巡洋舰与高雄号重巡洋舰击沉。

其余该级战舰多被改装为高速运输舰、水上飞机供应舰、小型飞机供应舰或试验舰。

性能数据：排水量 1328t，舰长 95.8m，舰宽 9.4m，吃水 3m，航速 35 节（改装后），舰员 150 人。

武器是  $4 \times 102\text{mm}$  火炮（无炮塔），1 座位于舰艏，1 座位于舰尾，两舷各 1 座  $1 \times 76\text{mm}$  高炮， $12 \times 533\text{mm}$  鱼雷发射管（3 座四联装）。





# 苏联现代级导弹驱逐舰

## 概述

现代级驱逐舰是苏联开发建造的驱逐舰。名称意义是一种老鹰“鳶”。该级驱逐舰前身是 1960 年代建造的 61 号计划型大型反潜舰。船体基本构造和 61 型同，防空导弹发射器和连装炮塔分别于舰前部和后部配置，为了舰体大型化，直升机库和飞行甲板移到舰中央部，舰桥两旁设置反舰导弹发射筒。

标准装备中包含中程反舰导弹；因为在 61 号计划型大型反潜舰上装备过评价不错，本来现代级任务是任务是舰队防空，可是因为装备了显著的反舰导弹而被西方认为是“航母杀手”制海战舰。

该级舰有建造 28 艘的计划，并且在 1980 年至 1994 年间苏联海军陆续有 17 艘服役，18 号舰以后的建造，因为苏联解体后极度财政难而中断。

1996 年，工事中断中的 2 艘由中华人民共和国买下，1999 年至 2000 年间完工服役。中国于 2001 年又追加 2 艘





的订单，并要求大幅改良附加装备。根据当初计划，21号舰以后，舰后部130mm连装炮将撤去，换装新型反舰导弹发射架P-800导弹的VLS（垂直发射系统）改良战斗力，结果，苏联海军取消20号舰之后的订单导致该计划反而不能在苏联或俄罗斯自己海军实现。



本级防空·反舰兵器比较强而反潜能力比较有限，概念上是要搭配同时期建造的1155型大型反潜舰搭配使用。防空导弹3K90最大射程仅30km算是短程舰队防空用，以搭配射程长的广域防空导弹S-300搭载舰补充其短程不足之处为主要任务，本级舰也可以单独巡航使用当成一种多功能“万能舰”。



## 动力系统

本级出现之时，西方海军观察家大为惊讶的是，本级采用老式蒸气锅炉驱动蒸汽轮机为动力。本级就役的1980





年代，西方各国海军水上军舰都已经是燃气轮机为最大主流，蒸气锅炉机关搭载的驱逐舰已经不建造很久了。

旧苏联曾经造出世界最初的燃气轮机军舰也就是 61 型大型反潜舰，等于领先西方各国，之后服役的现代级却又使用蒸气锅炉，本舰也被称为“时代逆流”的驱逐舰。

本状况当时有诸多臆测，但是答案出乎意料的简单。本级建造的造船所，是钻研蒸气动力专门技术的蒸气锅炉和蒸汽轮机制造厂。担任诸多蒸气动力舰艇建造的该厂，坚持与“流行的尖端科技”相背道而行，依然继续建造了 KYNDA 级导弹巡洋舰，Kara 级巡洋舰等诸多蒸气舰艇。

而且如果本级也变成燃气轮机的话，必须得关闭蒸气锅炉机关制造的工厂生产线导致失业，对 1155 型大型反潜舰同时大量建造就有燃气轮机的制造还有变得赶不上进度的隐忧。而苏联缺乏供燃气轮机使用的燃料（轻油）也是主因，并且导致蒸气锅炉用重油反过剩。综合以上原因决定继续使用蒸气锅炉。

所以苏联解体后，极度财政困难和人手不足，这些“时代逆流”的蒸气驱逐舰却刚好“逆风”而起。因为燃气涡轮构造复杂得多，维持整备很难继续支撑，反而多数人手稀少就能维护的蒸气锅炉推进驱逐舰能大量保持现役、维持战力，俄罗斯海军的重担减轻很多。

以重油为燃料的蒸气舰也可以使珍贵的舰队轻油需要减量，比较能适应供给削减的困境，相对于维持差不多功能的无畏级舰就像是地狱一般，当时陷入慢性人员不足的海军如果没有这些蒸气动力船，恐怕规模要再减低。





许多运气不好的意外事故接连发生，多负担任务的现代级退役或是无限期大修。导致不少西方观察家说现代级是失败作品的评论风潮发生。

然而苏联海军中几度最优秀舰艇都由现代级中选，中国人民解放军 2 度表示想购买现役中的现代级，因为大西洋和地中海的远征任务证明所谓的“失败”是设计时不可能预估到的国家财政崩溃导致没有维护经费，与舰艇设计无关，并没有任何失败的事证和锅炉设计有关。

另外苏联崩溃前末期很多工厂工人没有薪水而怠工使得制造精度低下，很多列为提前“退役”的，其实是大修保养中因为经费中断而丢弃著最后只好退役苏联崩溃前后建造的新船都还在使用。苏联崩溃后 15 年过去了，随着情报公开证明；现代级在批评声和政治风暴中坚韧不拔的活了下来，验证了当初的设计都是对的。

## 未来发展

苏联解体后，俄罗斯海军对本级的建造还是延续，1993 年春发布的“舰艇整备十年计划”中表示，本级最终将建造到 28 艘，每 7 艘编成驱逐舰队共 4 队编成的大计划。然而数年后财政状况很难维持，建造数减调到 19 艘，已经开工的 20 号舰紧急建造中止。

俄罗斯海军就役以 1994 年竣工 17 号舰最新。之后工事就停滞 18，19 号舰都卖给中国。已经完工的军舰，也因上述理由在 1990 年代后半就多数陷入不能作战状态了。





17 艘竣工的现代级，2008 年的现在还在俄罗斯海军籍服役的有 9 艘。维修良好能即时作战出发的预计不到一半。

使用上，本级蒸气锅炉有广泛的西方杂志记载有大缺点，评语有“设计有缺陷”？“可靠性低”同规格一下建造 28 艘的计划也有欠考虑，本级舰活动不活跃也和维护的问题有关。

纵使一般俄罗斯认为蒸气锅炉只要好好维护是没有问题的，但是不可否认燃气轮机一直进步，性能上已经有明显差异，不再有继续使用建造蒸气锅炉的理由。

苏联解体后，海军长期和大型水上舰新舰建造全部停止，2005 年，本级代替者 4500 吨级 22350 型驱逐舰计划发表。着重于防空和反舰，22350 级另有增加反潜能力而牺牲防空反舰的舰型，打算用一舰型取代多种舰。1 号舰 2006 年 2 月 2 日开工 2009 年预备服役，建造费约 3 亿 1000 万美金一艘。俄罗斯海军，预计同型建造 20 艘。

## 同型舰

### 956 号计划型

1~14 号舰都是原型设计。但是 1~3 号舰和 4~5 号舰雷达略有不同，引号内为俄文舰名的本意。

“现代”号。北方舰队、1989 年苏联解体后终止维护、1998 年除籍、2003 年 6 月解体。

“绝望”号。北方舰队、1997 年除籍。2003 年 6 月





解体。

“卓越”号。北方舰队、1998 年除籍。

“慎密”号。太平洋舰队、1997 年除籍。

“无瑕”号。北方舰队、1993 年大修中遇到财政困难工事延宕、2002 年放弃修理除籍。

“果敢”号。太平洋舰队。1998 年于 17 基地封存退为预备役。

“坚定”号。太平洋舰队、1999 年除籍于 17 基地封存退为预备役、同年 4 月 8 日浸水沉没。零件打捞后卖给中华人民共和国。

“鼓舞”号。北方舰队。1997 年除籍。

“暴风”号。太平洋舰队。2006 年 7 月进入大修。

“指导”号。北方舰队。改名为“轰雷”。后来 2007 年 12 月 9 日除籍。

“迅捷”号。太平洋舰队。1993 年到 2002 年近十年都在大修中没有预算。

“敏捷”号。北方舰队。2002 年开始大修。

“无畏”号。太平洋舰队。1999 年大修。2002 年移到 17 基地移动。2005 年移动到别处。

“无敌”号。北方舰队。1998 年大修。2007 年 12 月 9 日改名为巨响。

“难忘”号。唯一在黑海建造的现代级舰。1987 年建造中止。

## 956A 号计划型

15~20 号舰对空导弹都有改良。反舰导弹“日炙”







改成射程延长型“日炙 M”。

“不安”号。波罗的海舰队。2004 年加里宁格勒市造船厂大修。

“共青团”号。后来改名（“耐性、能抵抗的、固执的、坚韧不拔的”）。波罗的海舰队旗舰。

无惧号。北方舰队。2004 年 6 月改名尊贵号、又改名“叶卡捷琳堡”。建造途中被中华人民共和国买去、1999 年 12 月 25 日出航后改名杭州号。称为 956E 型。

深思号。后改名（“亚历山大大帝”）。建造途中被中华人民共和国买去、2000 年 12 月出航、翌年 2001 年 1 月到达后又改名福州号。称为 956E 型。

20 号舰工场编号第 880 号舰。1992 年第 190 造船工





场开工、工事完成率 20 % 因为技术问题作业中止。

## 956U 号计划型

21 号舰以后。舰后部 130 mm 连装炮拆除、换成新型反舰导弹垂直发射系统改良型。但是该计划因为苏联财政困难从未建到 21 号舰；也就无疾而终。



## 956YeM 号计划型

改为“杭州”级。中华人民共和国 2001 年 2 艘追加订单。称为 956EM 号计划型。改装防空导弹及反舰导弹射程延长型。舰后部 130 mm 连装炮塔拆除、增设 CIWS 近迫防卫快炮“CADS-N-1”2 具。舰中央部直升机甲板扩大、和其他少许改良。



泰州苏联海军原名（“印象深刻、难忘”）。2003 年 11 月 15 日开工、2004 年 7 月 23 日下水。2005 年 12 月 28 日交货。

宁波苏联海军名（“永恒”）。建造中 2005 年 4 月 27 日曾经发生火灾第二甲板 600 平方米烧掉。2006 年 7 月海上测试开始。





# 俄罗斯无畏级驱逐舰

## 概述

该级舰的两个机库是并列布置的，用倾斜升降坡道与飞行甲板相连。舰上设有三防（核生化）和损管设备及海上补给装置。安装了主动减摇装置，箔条诱饵发射装置位于前桅的两侧和鱼雷发射管的内侧。

“笼瓶”天线安装在主桅架上以及机库顶桅杆上。有迹





象表明在 SS-N-14 发射装置的下发射管上有核武器释放机构或保险装置。

## 性能数据

满载排水量：8500t，标准排水量：6700t；舰总长：163.5 米，舰宽：19.3 米，吃水：7.5 米，飞行甲板：长 20 米，宽 18 米。

航速：29 节，续航力：2600 海里/30 节，7700 海里/18 节。

动力装置：2 台燃气轮机，功率 40.8MW；双轴。

导弹：8 座 SA-N-9 “长手套”舰对空导弹垂直发射装置，指令制导，主动雷达寻的，射程 12km，飞行速度 2Ma，战斗部重 15kg，射高 3.4~12192 米，64 枚导弹，4 个发射通道。这些发射装置均布置在船体结构内部，用 1.8m 直径的盖板盖住。其中，4 座位于首楼上；两座位于鱼雷发射管之间；两座位于后甲板室前端的反潜深弹发射指之间。

两座四联装“石英”反潜/反舰导弹发射装置，指令制导，射程 55km，飞行速度 0.95Ma，战斗部为 5kt 当量的核弹头或 40 型鱼雷或 E53-72 型鱼雷。若换装舰对舰导弹，其射程为 35km，战斗部重 500kg。

舰炮：两座 100mm/59 火炮，仰角 85°，射速 60 发/分，射程 15km，弹重 16kg。4 座 AK63030mm/65 火炮，每座 6 管，仰角 85°，射速 3000 发/分，射程 2km。





鱼雷：两座四联装 533mm 鱼雷发射管。发射 53cm 鱼雷；反潜深弹：2 座 RBU6000 型 12 管回转式反潜深弹发射装置，射程 6000m，弹重 31kg；水雷：布放 26 枚水雷的布雷轨。



对抗措施：两座 PK-2 和 8 座 PK-10 箔条诱饵发射装置。美国气幕型降噪装置。两部“足球”B，两部“酒杯”（电子侦察设备），6 部“半杯”激光报警器，两部“坐钟”（电子干扰设备）。



火控系统：MP145 雷达和光电系统，两部“冠钟”和“圆屋”C 数据链；两部“眼窝”雷达，F 波段用于指控 SS-N-14 导弹；两部“十字剑”雷达，K 波段用于指控 SA-N-9 导弹。“鸢声”雷达，H/I/K 波段用于指控 100mm 舰炮；两部“低音帐篷”雷达，H/I/K 波段用于指控 30mm 舰炮。



雷达：对空搜索，“支柱对”雷达，F 波段；“顶板”三坐标雷达，D/E 波段；对海搜索：3 部“棕榈叶”雷达，I 波段；“塔康”：两部“圆屋”战术导航系统；敌我识别：“盐罐”A 和 B 型，“箱杆”A 和 B 型。

舰载机进场控制系统：“防蝇纱”B（安在右舷机库）。两部“蝇钉”。



声呐：“马颚”主动搜索与攻击舰壳声呐，低/中频；“牝马尾”主动搜索可变深声呐，中频。

直升机：两架卡-27“蜗牛”A 直升机。

人员编制：249 人（其中 29 名军官）。





# 英国威克斯级驱逐舰

## 简 述

这便著名的“平甲板”型四烟囱驱逐舰的第一批，比起“考德威尔”级，它们拥有更强大的舰体以达到 35 节的航速。共建造了 111 艘，但只有 39 艘是在一战结束前完工的。

大部分该级舰只参加了二战的海上行动，其中 27 艘 1940 年通过《驱逐舰换基地协议》移交英国皇家海军，并





成为英国 50 艘“城”级驱逐舰的一部分，其余的美国海军主要用于护航任务，二战中部分被改装为小型水上飞机母舰、布雷舰、高速运输船等。



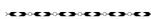
## 性能数据

满载排水量：1154 吨；主尺度：全长 95.80 米，全宽 9.30 米，吃水 2.64 米；航速：35 节；舰员：149 人。

主炮：单管 100 毫米炮 4 座（部分为单管 75 毫米炮 6 座）；鱼雷：三联 525 毫米鱼雷管 4 具（二战中减少为 2 具）。

防空兵器：单管一磅防空炮一座，单管 75 毫米防空炮两座。

反潜兵器：深水炸弹投掷槽两座。





# 英国克莱姆森级驱逐舰

## 简 述

“克莱姆森”级是著名的“平甲板”型四烟囱驱逐舰的第二批，是“威克斯”级的扩大改进型，增加了 35% 的燃油储备量。共建造了 156 艘，在 1918—1922 年间完工。

大部分该级舰只参加了二战的海上行动，其中 20 艘 1940 年通过《驱逐舰换基地协议》移交英国皇家海军，并成为英国 50 艘“城”级驱逐舰的一部分，其余的美国海







军主要用于护航任务。

## 性能数据

满载排水量：1154 吨；主尺度：全长 95.80 米，全宽 9.44 米，吃水 2.74 米；航速：35 节；舰员：149 人。

主炮：单管 100 毫米炮 4 座（DD-231—235 为单管 125 毫米炮 3 座，DD-208—209 为双联 100 毫米炮 4 座，二战中部分舰只改为单管 75 毫米炮 6 座）；

鱼雷：三联 525 毫米鱼雷管 4 具（二战中减少为两具）；

防空兵器：单管 1 磅防空炮一座，单管 75 毫米防空炮两座。

反潜兵器：深水炸弹投掷槽两座。





# 英国战斗级驱逐舰

## 研制背景

英国是驱逐舰的故乡，早在 19 世纪 70 年代后期，由于鱼雷艇迅速发展，而在这方面英国皇家海军又处于劣势，所以英国海军决定研制一种比鱼雷艇尺寸大、速度快、用来追捕和消灭鱼雷艇的舰只，于是一种称为“鱼雷艇捕捉舰”的新舰种诞生了。实践证明，这是一次失败的尝试，但“鱼雷艇捕捉舰”却成了现代驱逐舰的前身。

在经过重新设计后，1893 年 10 月，英国海军建造了世界上第一艘驱逐舰“哈沃克”号，当时称“鱼雷艇毁灭舰”，不久之后改称“毁灭舰”，至于中文为什么称驱逐舰，已无从可考，很可能传自日本。从其名称就可看出，早期驱逐舰的使命是为海军舰队担负防御敌方鱼雷快艇的工作。

20 世纪初，飞机出现，但在相当长的时间内，飞机对舰艇还构不成威胁，不过潜艇却是水面舰艇的水下之患。于是，在第一次世界大战中，驱逐舰除继续担负防御鱼雷艇的任务外，其主要使命已转向反潜作战了。从 30 年代





开始，驱逐舰开始装备高炮，其使命从防御鱼雷艇、反潜扩大至担任防空任务。

二战前夕，纳粹德国的俯冲轰炸机迅速崛起，并在二战初期创下了令世人刮目相看的战绩。正是在这一背景下，英国皇家海军捷足先登，开始研制防空型驱逐舰。由此发展到二战后，驱逐舰的主要使命也变为舰队防空了。

从 1933 年开始，德国空军开始招标研制俯冲轰炸机，容克斯公司一举中标，并在次年生产了 3 型原型机，1937 年，生产型机开始逐步交付德国空军使用，这就是二战时期横行一时的 JU87 型“斯图卡”轰炸机。

“斯图卡”装备 2 挺 MG17 型 7.92 毫米机枪和 1 挺 MG15 型 7.92 毫米机枪，机腹下可挂 1 枚 500 千克的重型炸弹，两侧翼下各挂 1 枚 110 千克的炸弹。飞机能以 80 度的角度向下急剧俯冲，轰炸精度在 25 米之内。

二战爆发后，德军的“斯图卡”先后突袭波兰，轰炸荷兰兵营，摧毁比利时的坚固堡垒，粉碎法国坦克部队的反冲击，扫射敦刻尔克海滩上等待撤退的英国远征军等，作为德军闪电战的急先锋大显神威。

1940 年夏季，





“斯图卡”作为主力之一远征不列颠，尽管由于缺少大航程的战斗机护航，“斯图卡”在大不列颠空战中失去了往日威风，但其威力仍让英国人不寒而栗。

当时英国皇家海军拥有庞大的舰队，但基本上不具备防空能力，加之对于水面舰艇这种速度较慢的目标来说，“斯图卡”绝对是致命威胁，只要一枚重型炸弹就足以让一艘大中型舰艇报废。为此，英国政府于 1941 年举行紧急会议商讨对策，作为“战时应急驱逐舰”计划的一部分，首相邱吉尔提出发展一种防空型驱逐舰，以便担负舰队防空作战任务。

1942 年，该提议最后定案，这种新型舰艇被称为“战斗”级防空驱逐舰，并决定首批订购 17 艘，1943 年又增购第二批 21 艘，同年，首批舰艇在多家造船厂同时开工建设，首舰“巴夫勒尔”号于 1944 年 9 月 14 日正式加入皇家海军服役。

## 颇受争议的设计

“战斗”级驱逐舰是二战期间英国海军建造的体积最大、性能最好的驱逐舰，其宽大的舰体、奢华的装备无疑让二战中其它“战时应急驱逐舰”可望而不可及。

该级舰设计标准排水量 2325 吨，满载排水量 2800 吨，舰长 115.52 米，水线长 108 米，宽 10.2 米，龙骨至甲板水平高度 5.59 米，最大吃水 3.86 米（后来减至 3.45 米），舰员编制平时为 240 至 288 人，战时 330 人。





动力系统采用“帕森”单级减速齿轮传动式涡轮机，功率 50000 轴马力，最大速度 30.5 节。舰内载油 766 吨，航速 20 节时续航力为 4400 海里。

既然是防空型舰艇，其武器装备设计当然以防空火炮为主，主要包括：4 门 MKⅢ型 114 毫米速射炮，安装在 MKⅤ型双联装炮塔上，仰角 80 度，备弹 300 发；一门 MKⅪⅩ型 100 毫米高平两用火炮，安装在 MKⅩⅩⅢ型炮塔上，备弹 160 发；8 门博福斯 40 毫米火炮，安装在 MKⅣ型双联装炮塔上，备弹 1440 枚；6 门厄立空 20 毫米火炮，其中 2 座 MK2 型双联装和 2 座 MKⅦA 型单管火炮，备弹 2440 发；一座维克斯 303 型火炮，备弹 5000 枚。

舰载对海警戒雷达为 SW. 272 型，安装在前桅上，后桅上则安装有 AW. 291 型对空警戒雷达，MKⅤ型炮塔配有 AR. 275 型炮瞄雷达。除火炮之外，“战斗”级还装备 2 套四联装手工操纵鱼雷发射管，发射 8 枚 MKⅨ鱼雷；4 个深水炸弹投掷器和 2 条滑轨，携带 60 枚深弹。

1952 年，英国海军对“战斗”级驱逐舰的武器装备进行了改装，移走了 100 毫米火炮和双联装博福斯 40 毫米火炮，换装了 5 座博福斯 MK7 和 MK2 型单管 STAAG 机关炮，深水炸弹投掷器和滑轨也被 1 座单管反潜迫击炮取代。这次改装可能是因战后防空作战任务减弱所致。

“战斗”级驱逐舰的设计从一开始就颇受争议，首先就是该舰的武器装备。最初计划装备 119 毫米炮和少量扫雷器具，但在最后计划起草时，海军部决定所有舰艇均装备





114 毫米炮，并且安装足够的扫雷器具。

114 毫米火炮安装在封闭式炮塔上，或许在今天这是主流，但在观通设备并不先进的二战时期，这种设计使火炮手变成了“瞎子”。批评者认为，主炮 80 度的仰角使舰艇在恶劣海况时，暴露的炮塔机械容易遭受海水侵蚀。



1942 年，一座试验炮塔安装在“凶猛”号上进行测试，结果证明令人满意，但也暴露出几点不足，其中漏油等问题直到这些舰艇退役也没有真正得到解决。是否在舰上装备鱼雷发射管也引起很大争议，海军建设部副部长认为一座炮塔就足够了，不值得装备鱼雷发射管。



他的观点没有被采纳，相反最后确定装备 2 套四联装鱼雷发射管。这位副部长又极力反对，认为这些装备在狭窄海域执行反潜作战太浪费了，但执行反舰作战却又太低了。尽管舰上装备了各种各样的火炮，皇家海军的将军们却依然认为火炮火力不够。



其次是舰上居住条件极其糟糕。舰员居住标准最初是





按照每人 21 英寸的床铺和 24 英寸的座位空间计划的，这是建立在平时 240 人至 288 人、战时 338 人的编制基础之上的，但舰艇服役后平时的编制都在 280 人到 290 人之间，尤其是后来又增加新的设备后，使居住舱显得过于拥挤，加之各种管道、水泵、其它机械等使这种状况更加恶化。



舰上没有洗衣房或干洗设备，洗澡房设备极其简陋，10 至 12 人共用一个脸盆，60 人共用一个喷头，这些问题从未得到缓解。特别是居住舱位置设计上犯了致命错误，它太靠近鱼雷发射管。



此外，舰上缺乏足够的天气控制式水冷却设备，后来做了一些改进，但在炎热天气里仍使舰员感觉特别不舒服。

尽管如此，“战斗”级驱逐舰外形大方美观，是皇家海军第一批装备了稳定鳍的舰艇，航行时十分稳健，几乎没有什么震动，并且具有良好的操纵性能，经得起海上风浪，被认为是皇家海军具有经典战列舰特点的最后舰艇。



“战斗”级驱逐舰经历了国防费用增减的起起落落和国防政策改变的不同时期，并在 20 世纪 50 年代末到 60 年代初成为皇家海军驱逐舰力量的核心。对于多数人来说，它们的确是“美丽的战斗级”。



## 短暂的作战经历

“战斗”级防空驱逐舰是战火催生的产物，但由于姗姗来迟，基本上没能接受二战的洗礼。设计之初是为对付纳粹德国的轰炸机，不过等到这些舰艇在 1944 年后逐步进





入现役时，盟军在欧洲已进入反攻阶段，“战斗”级已派不上用场。

于是皇家海军决定把它们调往太平洋，参加对日本法西斯的战斗。然而，也仅有“巴夫勒尔”号在“抗日战争胜利日”之前抵达太平洋，加入英国皇家海军太平洋舰队第 57 特混部队，参加了对日本最后的战斗和受降仪式。

在“抗日战争胜利日”那天，已经赶赴地中海的“舰队”、“特拉法尔加”、“坎波当”号继续前往太平洋，加入太平洋舰队第 19 驱逐舰分队，之后，“霍格”和“拉格斯”号也加入了该行列。

与此同时，“索尔贝”和“菲尼斯特雷”号则在中途折返回英国，加入英国本土舰队。不仅没有为反法西斯战争出多少力，而且其中 4 艘舰即“舰队”号、“巴夫勒尔”号、“格拉夫林”号和“圣一基茨”号于 1955 年第二次中东战争期间参加了苏伊士登陆行动，成为以色列的帮凶。

英国海军前后两批共订购了 38 艘“战斗”级驱逐舰，但只有 24 艘完工并服役。由于二战结束，正处于建造之中的“孟斯”、“乌姆杜尔曼”、“萨默”、“河盘”、“圣一露西娅”、“桑一多明戈”和“滑铁卢”号等 7 艘舰在下水前即被拆除，“美女岛”、“纳瓦里诺”、“波克铁尔斯”、“塔拉韦腊”和“亨可马里”号等 5 艘舰则在下水后立即被废弃，“日德兰”和“欧德纳尔德”号在罗西斯港作为港口趸船，直到 1957 年底被拆除，“阿尔布伊尔”和“那慕尔”号则一直呆在造船厂，直到 50 年代初被废弃。

在完工的 24 艘舰中，“格拉夫林”号刚完工就直接进







入后备役，“马塔潘”号在 1947 年完成海试、进入现役之前就储备起来。

1959 年，英国海军把“科鲁尼亚”、“阿金考特”、“埃纳”和“巴罗萨”号 4 艘舰改装成雷达警戒舰，主要改装项目包括安装一部大型点阵雷达装置、改建舰尾上层建筑、撤消副炮、加装“海猫”舰空导弹发射系统等。这 4 艘舰到 60 年代晚期仍保持作战能力。

虽然没有实战经历，但“索尔贝”号在“死亡之光”行动中仅用 11 发炮弹就将一艘德国潜艇击沉，也创造了一项纪录。“索尔贝”号舰还访问过欧洲及拉丁美洲国家，并长期作为皇家游艇的护航舰，陪同王后访问地中海和非洲沿岸国家，大长王室威风。

在英国皇家海军服役时间最长的“战斗”级舰为“马塔潘”号，1947 年在正式服役前就被储备起来，23 年后的 1970 年才被拖至普茨茅斯港改装成一艘声呐试验舰。改





装范围很广，只有最初的设计、舰体和发动机予以保留。

1973 年，其在皇家海军中的最后一艘姊妹舰退役 10 年后，“马塔潘”号才首次服役，5 年后退出现役。“马塔潘”号的退役标志着皇家海军“战斗”级驱逐舰 34 年的风雨历史落下帷幕。

不过，几艘“战斗”级驱逐舰却在外国海军中服役了长达数十年。1967 年，英国将“斯路易斯”号移交给伊朗海军，被重新命名为“阿特密兹”号，据信直到 90 年代中期仍是伊朗海军的主力舰艇，生命周期达到 50 年。“加巴德”和“加的斯”号在 1956 年、1957 年分别移交给巴基斯坦海军，并更名为“圆月”和“哈伊巴尔”号。

“哈伊巴尔”号在 1971 年印巴第三次战争中被印度海军“黄蜂”级导弹艇用 SS-N-2 “冥河”反舰导弹击沉，“圆月”号则一直到 90 年代初才退役。

至此，不得不提及的是澳大利亚海军在本土建造的 2 艘“战斗”级驱逐舰“安扎克”—Ⅱ和“托布鲁克”号。其中“安扎克”—Ⅱ号于 1951 年刚服役不久即加入“联合国军”首次出兵朝鲜，直到 1959 年它都隶属于驻新加坡的联邦战略后备军，前后几次抵达朝鲜半岛，对其北部进行炮击。

1963 年 4 月，它被改装为训练舰。即便如此，1968 年 6 月，“安扎克”—Ⅱ号还作为“悉尼”号航母的护航舰发兵越南，再一次扮演了极不光彩的“侵略”角色。





## 英国郡级驱逐舰

郡级是英国皇家海军划时代的驱逐舰。它是皇家海军第一种导弹驱逐舰；也是皇家海军第一种具有区域防御能力的驱逐舰；同时还是皇家海军第一种装备大型直升机的驱逐舰。

1949 年，英国开始研制“海参”中程防空导弹，以增强航空母舰战斗群的防空能力。

为了能搭载这种导弹，皇家海军提出了一系列防空驱逐舰和防空巡洋舰，但只于 1956 年选中了一个较小且造价低廉的方案，这一方案的结果就是标准排水量 5440 吨的“郡”级。

郡级总共建造了 8 艘，分两批建造。第二批舰在布局、武备和电子设备方面均有所改进。该级舰首次采用燃气轮—蒸汽轮复合推进装置，具有很强的加速性。全舰还有防化学、防原子、防生物三防能力。

郡级的服役年份已比较早，陆陆续续做了一些小规模改装，如加装反舰导弹发射架、电子战系统等，在转让他国后也进行了现代化改装，如智利就为其改装了以色列的“巴拉克”防空导弹垂直发射系统。

郡级驱逐舰标准排水量 5440 吨，满载排水量 6850





吨；长 158.65 米，水线长 153.9 米，宽 16.4 米，吃水 6.28 米。

动力：采用燃气轮—蒸汽轮联合动力装置，两台蒸汽轮机，功率 30000 马力；4 台燃汽轮机，功率 30000 马力，双轴；航速：31.5 节，续航力：3040 海里/28 节。编制：471 人（其中军官 33 人）。

舰舰导弹：服役初期没有安装反舰导弹发射系统，该级舰第二批次 4 艘 70 年代末拆除 B 主炮加装 4 具 MM38 “飞鱼”导弹发射架，无再装填能力。导弹采用惯性巡航，主动雷达寻的，射程 42 千米，飞行速度 0.9 马赫，战斗部重 165 千克，掠海飞行。

舰空导弹：一座“海参”GWS.1 双联装导弹发射架，备弹 36 枚。“海参”导弹为英国海军第一代舰载区域防空导弹，由英国宇航公司生产，采用波束制导，射程 45 千米，射高 1.5 千米，飞行速度 2.0 马赫，战斗部装烈性炸药。

两座肖特兄弟与哈兰德公司的四联装“海猫”导弹发射装置，采用光学或雷达跟踪和无线电指令，射程 5 千米，射高 3000 米，飞行速度 0.8 马赫，战斗部装高能炸药。

火炮：两座维克斯 Mk.6 型双联装 114 毫米舰炮，第二批次舰改装反舰导弹后剩一座。两座单管 20 毫米厄利孔机关炮，仰角 50 度，射速 800 发/分，射程 2 千米，弹重 0.24 千克。马岛海战中“格拉摩根”号的“海猫”导弹发射器被击毁，其后该发射器被拆除，改为两座博福斯





40 毫米防空炮，其火控系统也改为 904 型。

反潜装置：为增加反潜能力，马岛战争后该级舰第二批 4 舰均加装三联 335 毫米 STWS 反潜鱼雷发射管。直升机：可载 1 架“威赛克斯”HAS. 3 直升机。

电子对抗：两座“乌鸦座”干扰火箭发射器。雷达：

对空/对海搜索：一部英国马可尼公司的 965 型 AKE-1 对空搜索雷达，作用距离 400 千米。一部 992Q 型对海搜索雷达，S 波段，作用距离 70 千米。一部 278 型测高定向雷达。导航：一部 993 型导航/对海搜索雷达。

火控：一部 901 型 GWS. 1 火控雷达，用于控制“海参”导弹；一部 904 型火控雷达，用于控制“海猫”导弹。一部 903 型 MRS. 3 火控雷达，用于控制舰炮；一座 GWS. 20 的 MRS. 1 视距指挥仪。

声纳：一部 177 型搜索声纳，一部 170 型攻击声纳。





# 英国部族级驱逐舰

## 概 述

英国皇家海军部族级驱逐舰是二战中英国皇家海军最著名的一级驱逐舰，其设计目的是为了对抗其他国家的大型驱逐舰，例如日本的吹雪级。

虽然部族级比以前建造的舰队驱逐舰更大武备更强，但在实际使用时和普通驱逐舰的做法没什么两样。部族级驱逐舰自 1938 年开始服役，长年奋战在艰苦的第一线。在英国海军中服役的 16 艘部族级，战争结束时只剩下 4 艘。

## 设计与建造

1930 年代中，英国海军开始发觉其舰队驱逐舰标准已经落后于其他国家正在建造或已经服役的新型驱逐舰。日本的特型（吹雪级驱逐舰）驱逐舰，意大利的航海家级，法国的空想级和美国的波特级都拥有更多更强的火炮和鱼





雷，在拥有高速的同时排水量达到 1750 至 2500 吨。

1934 年下半年，新型驱逐舰的设计开始摆上台面，要求拥有更强力的武装以应付水面战斗。英国海军要求新型驱逐舰执行的任务包括：“巡逻，追击，包抄，对驱逐舰中队的近距离支援，与巡洋舰共同执行侦察和护航任务。”



而根据任务制定的设计要求包括：5 座双联装低仰角的 120 毫米炮，良好的通讯和指挥能力，36 节的航速；15 节航速下要有 5500 海里的续航力，一座轻型的鱼雷发射管，用于在低能见度和夜间进行攻击，根据伦敦海军条约的限制，标准排水量为 1850 吨。

1935 年 11 月，海军部批准了最后的设计方案：部族级驱逐舰总长 112.1 米，舰宽 36.5 英尺 10.95 米，吃水 2.7 米，标准排水量 1959 吨，编制舰员 190 人。

4 座双联装 27.5 毫米炮分别安装在 A、B、X、Y 炮位，火炮为 45 倍径 27.5 毫米，装在 MkXIX 型炮架上，拥有一个相当好的炮盾，炮塔后部敞开。射速为 12 发/分，设计上可以对空射击但最高仰角只有 40 度。

总计备弹 2400 发，其中 400 发高炮弹，400 发照明





弹。原计划中的第五座 120 毫米炮撤销，取而代之的是一门 4 联装 2 磅“砰砰”炮，安置在 X 炮位甲板的前端，炮弹使用触发式引信，射速为 400 发/分，备弹 14400 发，但其较低的初速造成只有 1700 码的有效射程，而且容易卡弹，由于没有射击指挥仪，所以只能进行人工瞄准，在面对高速飞机作用有限，但至少这种火炮的火力密度还是令人畏惧的，而且能够在一定程度上鼓舞士气。



另外两座四联装 12.7 毫米高射机枪装在船体中部，位于两个烟囱之间，备弹 10000 发。一座四联装鱼雷发射管则装在后烟囱后面。



以往英国海军建造的驱逐舰，每一级都造一艘尺寸、排水量较大，装备不同武器的舰只作为驱逐领舰，而部族级取消了这个做法，领舰与其余舰只在尺寸、排水量和装备上无任何差别，仅在舰员编制上有所不同。

值得一提的是，部族级的设计师科尔还考虑到舰艇的外观，他认为一艘漂亮的军舰会提高舰员的自豪感，这是相当难把握的。许多人都认为部族级是二战中最漂亮英国驱逐舰。



舰桥顶部设有标准的驱逐舰型指挥控制塔，仅用作对海、陆火力指挥。同时也装有测距仪，在对海/陆攻击时，测距仪仅仅用作测距，而在对空射击时则同时担负测距和瞄准射击工作。27.5 毫米主炮的俯仰、回转和装填已经动力化，指挥控制塔和鱼雷管的回转同样也是动力驱动的。



反潜装备包括了声纳；舰尾一条较短的深弹投放轨，能够容弹三颗；在 X 炮位甲板有两座深弹抛射器，分别布







置在后桅两侧，全舰共计能够装载 30 颗深弹。

动力装置是三座海军型三锅筒式锅炉，分装在三个锅炉舱中。锅炉舱之后隔着一重防水隔壁的是机舱，两台帕森斯齿轮传动式蒸汽轮机能够为两轴螺旋桨提供 44000 马力，使军舰达到计划的 36 节最高航速，在最恶劣的海况下也能达到 32.5 节左右。

锅炉压力和一直以来的以往英国海军建造的驱逐舰相同，为 300 磅/平方英寸。燃油搭载量为 520 吨，提供的续航力为 15 节速度航行 5700 海里。部族级的动力装置相当可靠，能够长时间维持高速行驶，但由于锅炉蒸汽温度和压力较低，和其他国家的新型驱逐舰比起来，其功率和经济性仍然较差。

为此曾有再增加一台发动机的想法，最后考虑到会使军舰全长增加约 30 英尺而令排水量大幅上升而作罢。最终的设计已经尽可能地满足条约中 1850 吨的排水量限制。

最初计划的时候是建造 7 艘部族级驱逐舰，1936 年 3 月 10 日，即德军开进莱茵兰非武装区后的第三天，英国海军向船厂下单建造 7 艘部族级，稍后又在计划中增加了 9 艘，并于 6 月份向船厂下单。

期间舰首的设计进行了更动，将原来的直线型前倾首改为飞剪型舰首，目的是减少海浪对 A 炮位的影响。有人提议将其中一座后主炮与 4 联装 2 磅炮对调以使 2 磅炮获得更好的射角，但被驳回。建造过程中重量超过了计划，实际的排水量达到 1900 吨以上。由于主炮的生产速度跟不上，拖长了建造的时间。





1936 年 6 月 9 日，最初两艘部族级阿弗利蒂人号和哥萨克人号在维克斯—阿姆斯特朗公司位于泰恩河的船厂铺下龙骨。所有 16 艘舰在 1938 年 5 月至 1939 年 3 月间建成。

1942 至 1945 年间澳大利亚建成了 3 艘部族级，建造前根据实战的经验而改进了设计。加拿大也订购了 8 艘改进型部族级，其中 4 艘于 1942 至 43 年间在英国建成，另外 4 艘于 1945 至 48 年间在加拿大本土建成。

## 战时的改进

1940 年的挪威战役中显示出部族级仅有 40 度仰角的主炮防空能力低下，尤其是在面对俯冲轰炸机时更严重，而轻型防空武器的缺点也全部暴露了出来：四联装 12.7 毫米机枪实战中非常不可靠，而射程和威力也很小；四联装两磅炮的缺点在于射程太短，而且其射速在对抗高速的单翼机时仍然不足。



根据在挪威战役和敦刻尔克获得的经验，部族级在整修时陆续将 X 炮位的 27.5 毫米双联主炮换成双联装 100 毫米 MkXIX 型火炮，这种火炮的最大仰角为 80 度，在





远程防空方面证明是一种相当有效的武器。

为了给轻型高炮提供更好的射界，后烟囱截短了 120 毫米，而原来三角桅形式的后桅则改为一条短短的桅柱。与此同时，新型防空武备开始陆续装上部族级。

1941 年开始，在舰桥两翼装上了单管 20 毫米奥利冈机关炮，稍后舰中部的 4 联装机枪也为 20 毫米炮取代，随着战争推移，单装的 20 毫米炮陆续换成了双联装。战争结束前，流行的 40 毫米博福斯炮也在部族级上出现了。

当有足够的雷达提供时，部族级也装上了雷达。四艘在战争中幸存的部族级于 1944 年将三角桅形式的前桅换为格子桅，以 1945 年的努比亚人为例，装备的雷达包括：装在测距仪顶部 285 型雷达（用于对空射击）、装在格子桅上的 291 型雷达（用于对空搜索）和 242 型雷达（用于敌我识别）。

后方的桅柱顶装上了高频测向仪天线。其他的改动包括在主炮周围加上了一圈 600 毫米高的护板，以及将深弹抛射器自 X 炮位甲板下移到上甲板，原来的位置则改为安装 20 毫米奥利冈机关炮。

至 1942 年，经过 3 年的艰苦作战后，各艘部族级驱逐舰在首楼末端处的舰体，即舰体受力最大的地方都出现了裂纹，各舰在进行整修的时候都对这个部位进行了补强。





# 法国美洲虎级驱逐舰



## 概 述

一战结束后，作为战利品，法国获得了德国的大型鱼雷艇 S. 113，从而改变了法国的驱逐舰设计理念，反驱逐舰的大型鱼雷艇也就诞生了，后来便成了法国驱逐舰的代名词。

“美洲虎”级就是第一种反驱逐舰的大型鱼雷艇，这种大型驱逐舰具有极高的航速和极强的武装，用以对付意大利轻巡洋舰，并能在风浪很大的情况下作战自如，但为了追求高航速和重武装，不得不放弃装甲防护，实际上他们几乎没有防护能力。这也是法国驱逐舰最大的弱点。

## 二战中的美洲虎级

美洲虎 2：1923 年 11 月 7 日—1940 年 5 月 23 日被德鱼雷艇 S. 21 和 S. 23 击沉；

豺 7：1924 年 7 月 13 日—1940 年 5 月 24 日遭德机空





袭沉没；

虎 7：1924 年 8 月 2 日—1942 年 11 月 27 日在土伦港自沉，后被意大利俘获，改名 FR. 23，后情况不详，据说又被德军俘获；



豹 7：1924 年 9 月 20 日参加自由法国海军作战，1943 年 5 月 27 日在比塞大港触礁；

黑豹 13：1924 年 10 月 28 日—1942 年 11 月 27 日在土伦港自沉，后被意大利俘获，改名 FR. 22，1943. 9. 9 意大利投降时在拉斯佩齐亚自沉；



山猫 7：1925 年 2 月 24 日—1942 年 11 月 27 日在土伦港自沉。

## 性能数据



满载排水量：2700 吨；主尺度：全长 127 米，全宽 11.4 米，吃水 3.4 米；航速：35.5 节（试航达 36.7 节）；舰员：204 人。

主炮：单管 5.1 吋炮 4 座；鱼雷：三联 21.7 吋鱼雷管 2 具；防空兵器：机枪 8 挺；反潜兵器：深水炸弹投掷器 4 座。





# 法国地平线级驱逐舰



## 概述

2005年3月10日，法国首艘“地平线”级驱逐舰“福尔宾”号在法国舰艇建造局的洛里昂船厂下水。“地平线”级驱逐舰由法国和意大利共同研制。“福尔宾”号驱逐舰于2002年4月开工建造，定于2006年底服役。

法国“地平线”级驱逐舰的2号舰“舍瓦利亚·保罗”号也已在2003年12月开始建造，预计将在2008年交付法国海军。意大利的两艘同级舰也均已在泛安科纳船厂开工建造，预计将分别于2007年和2009年服役。

## 研制背景

法国是传统的海军强国，也是最早的海外殖民国之一。在第二次世界大战中，法国遭受了沉重的打击，其军事力量特别是海上军事力量受到了很大程度上的削弱。而作为二战战败国之一的意大利，在二战后海军发展受到了极大





的限制，长期以来海军的发展处在一种近乎停滞的状态。

近年来，欧洲大部分国家纷纷计划于 2015 年左右全面更新其武器装备，法、意当然也不甘落后。法国面向大西洋、背靠地中海，而意大利更是典型的海洋国家之一。

因此，研制现代高科技条件下局部战争所需要的新型战舰也就势在必行了。为了给“夏尔·戴高乐”号航母及未来的第 2 艘航母护航，法国海军急需先进的防空型舰艇。意大利同样如此，随着新航母“卡佛”号的建造，意大利寻求新型防空舰的要求也日益迫切。



## 一波三折

几十年来，欧洲各国为了建立紧密联合的欧洲政经体系不遗余力，除了以经济为主的欧盟之外，军事上也企图尽量合作，主要的合作案例除了以往的“龙卷风”战机、EFA 战机等，海军舰艇方面也有合作的计划。为了降低建造成本和日常保养维护费用，并实现武器平台的通用性，北约各国一直都希望发展一种通用型军舰。

20 世纪 80 年代，英国、法国、意大利、西班牙、德国等国决定联合开发一种通用型区域防空舰，也就是后来为世人所熟知的 NFR-90 项目。

当时美国也加入了这一项目，并决定建造 18 艘 NFR-90 型舰，但由于后来欧洲各国之间以及美国与欧洲之间在舰船性能等方面的分歧，加上政治上的一些摩擦，1989 年英国率先退出了 NFR-90 计划，之后美、德等国也相





继退出，NFR-90 计划也就因此流产。

NFR-90 计划在 1989 年失败后，欧洲国家仍在寻求合作研发欧洲新一代防空舰艇，其研发计划有两个：一个是 1990 年德国与荷兰签署的新一代护卫舰研发协议，西班牙于 1994 年加入其中，成为三国护卫舰合作计划；另一个便是英、法两国在 1991 年提出的未来护卫舰计划。



1991 年，由于英国急需一种能取代当时已经日趋老化的 42 型驱逐舰的新舰，而法国也要为新造的“戴高乐”号航母提供合适的防空护卫舰，

出于成本、技术等方面的原因，两国决定共同开发“英法未来护卫舰”。1993 年意大利加入该计划，三国签署发展“新一代护卫舰”备忘录，也就是我们今天所讲的“地平线”级驱逐舰。

但好事多磨，计划中的老问题再度出现，由于各国的需求并不一致，对基本设计或装备的采用也有分歧。其中最严重的争执在于为防空导弹系统选用什么雷达，英国坚持采用本国自研的多功能电子扫描雷达的舰载衍生型——“桑普森”雷达，而法、意则主张采用意大利开发的欧洲多功能相控阵雷达。

分歧的主要原因就在于双方需求的不同，英国海军经







常与美国海军进出冲突地区实行武力投射，其防空舰艇需要优异的区域防空能力，故坚持选用远距离搜索能力与技术水准均胜一筹的“桑普森”雷达；

但对法、意海军而言，舰艇只要能在安全距离外成功拦截来袭飞机与导弹即可，因此坚持用性能与技术水准虽低于“桑普森”、但价格低廉得多的相控阵雷达。

除了主防空雷达之外，英、法、意对于其他许多装备如舰炮、反舰导弹、鱼雷、电子战系统等的想法也不尽相同。

动力系统方面，英国偏好使用燃气轮机搭配电动机的组合，但法、意两国则希望采用燃气轮机与柴油机的复合动力配置。

再加上英国的数量需求远大于法、意，而建造工作分摊也不平均（需求量最低的法国一开始竟要求其造舰工作量占整个“地平线”项目的 46%，后来虽然由于英国反对，降至 25%，但英国还是很难接受），导致成本攀升，让英国可能采购不到足够的数量。

由于种种分歧，导致“地平线”项目一直裹足不前。英国终于在 1999 年 4 月退出该计划，自行发展 45 型导弹驱逐舰。但法、意在“地平线”项目上有较多的共同点，因此并没有放弃该项目。

为了能让“地平线”项目顺利进行，法国和意大利在 2000 年 10 月联合组建新公司，专门负责“地平线”项目的开发。

“地平线”项目总预算为 30 亿欧元，其中约有 1/3 用





于作战系统的开发。之后，法、意两国政府签署了关于修改“地平线”计划的谅解备忘录，首批为两国海军分别建造 2 艘舰。至此，“地平线”项目总算是尘埃落定。

## 作战性能



护卫舰的排水量一般在 1000 ~ 4000 吨之间，“地平线”的排水量早已大大超出，所以正式分类时将其定为驱逐舰。

### 基本性能



法国“地平线”级驱逐舰的满载排水量为 6970 吨，意大利版满载排水量为 6700 吨。法意版舰长均为 151.6 米，法国版舰宽 20.3 米、吃水 4.8 米；意大利版舰宽 17.5 米、吃水 5.1 米。主机为 2 台 LM2500 燃气轮机和 2 台柴油机，总功率可达 69300 马力，柴—燃联合推进，大大增强了其续航能力及远程作战能力。

该级舰的最高航速可达 29 节，续航力达到 7000 海里 / 17 节。由于自动化程度高，近 7000 吨的舰艇仅需 200 名官兵的编制。

### 防空作战系统

装备“主防空导弹系统”，该系统由相控阵雷达、48 单元的“席尔瓦”垂直发射系统和“紫菀”导弹组成。

经过多方衡量，“地平线”级驱逐舰选定了相控阵雷达。该雷达由意大利阿莱尼亚公司主导研发，可引导“紫





苑” 15 和“紫苑” 30 防空导弹拦截目标。天线长、宽各 1.5 米，有 2160 个收/发模块，转速 60 转/分，输出功率 120 千瓦。

天线与垂向成  $30^\circ$  倾斜，可覆盖  $90^\circ$  横向方位角与  $120^\circ$  俯仰角，对战机大小目标的最大搜索距离约 150~180 千米，对导弹大小目标的搜索距离为 50~60 千米，对掠海反舰导弹的搜索距离则为 23 千米，可同时侦测 300 个目标，追踪其中 750 个目标，并同时导引 24 枚防空导弹接战 12 个最具威胁性的目标。

与采用四阵面固定式 SPY-1、APAR 等相控阵雷达系统相比，相控阵单阵面旋转式相控阵雷达的成本、重量与体积皆比它们低，但相控阵雷达的目标更新速率也比它们差，面对以高速接近的目标时可能会有能力不足的情况。

配备于“地平线”上的量产型相控阵雷达于 2002 年起开始生产，意大利海军的“卡佛”号航母已经配备了该型雷达。目前，该雷达系统在法、意两国新一代舰艇上已经累积了近 40 套的订单。

此外，PAAMS 系统还装备了一部马克尼公司的 S1850M 三坐标电子扫描对空、对海监视雷达作为辅助。该雷达被法国、意大利和英国海军选为新一代舰载标准远程搜索雷达，装备在法、意两国的“地平线”防空驱逐舰和英国的 45 型驱逐舰上，并且也成为英国未来航空母舰的候选三坐标搜索雷达。

该雷达是已安装在荷兰和德国新一代防空舰——LCF 舰和 F124 舰上的 SMART-L 雷达的派生型。S1850M 雷





达对空探测距离为 400 千米。S1850M 与 SMART-L 雷达之间最主要的区别在于，前者采用了新的基于商业现成硬件的信号处理结构，具有更高的天线转速和改善的电子对抗能力。这些改进将提高雷达在濒海环境中工作的性能，以及探测和跟踪高杂波环境中隐身目标的能力。



法国研发的“席尔瓦”垂直发射装置，共有两种型号：A43 和 A50。A43 深度浅，仅能装填“紫苑”15；A50 深度大，既可发射“紫苑”15 又可发射“紫苑”30 导弹。两者占用的面积都相同，而且每个发射模块都拥有 8 个发射单元。



“地平线”采用的是 A50，配置 6 组发射模块，共有 48 单元，内装 16 枚“紫苑”15 和 32 枚“紫苑”30 型导弹。目前“席尔瓦”A50 仅能装填“紫苑”15 和“紫苑”30 两种导弹，不像美国的 MK41 能装填“标准”、“海麻雀”、“紫苑”15 和“紫苑”30、“战斧”导弹、反潜火箭等大部分西方国家的各式舰载导弹。



不过法国已打算对“席尔瓦”进行改良，未来“席尔瓦”将能装填更多种类的导弹，包括法制 VT-1 防空导弹以及“风暴阴影”SCALP 海军型垂直发射对陆攻击巡航导弹等。

“席尔瓦”发射单元的底面积也比 MK41 大，优点是导弹点火时发射槽单位面积承受的热焰气体压力较低且较易将其排除，发射装置寿命较长，射速也比较快，缺点是不够紧凑——“席尔瓦”能装 48 个发射单元，MK41 则能安装 64 单元。



“席尔瓦”发射装置大量采用复合材料，不含导弹的重





量比 MK41 轻 30%~45%。此外，“席尔瓦”发射装置每 8 单元发射模块的安装定位十分精确，加上寿命较长，在发射 8 次后才需更换发射管并矫正模块发射管排列。

“紫苑”系列防空导弹由法国主导研发，目前共发展出两种导弹——“紫苑”15 近程防空导弹与“紫苑”30 区域防空导弹，就同时接战多目标而言，“紫苑”导弹的导引模式比美国“鹰”式、“标准”、“海麻雀”等陆、海基防空导弹需以射控雷达持续照射目标的半主动雷达导引方式更为优越。

“紫苑”导弹采用横向向量推力喷嘴，导弹发射后可立刻转向目标，是一种先进的超音速掠海反舰导弹等。

## 反舰作战系统

最初“地平线”级驱逐舰打算在 2010 年前后换装法国研发中的 ANF 超音速反舰导弹，此导弹为先前设计的 ANS 的廉价版。

ANS 是 80 年代后期法国、西德合作设计的，打算用来替换法制“飞鱼”反舰导弹。ANS 设计有舰射型、战机遇空射型以及轻型化的直升机搭载型 3 种型号，以固体助推火箭/冲压发动机推进，性能要求极高，弹重 850 千克，最大速度 2.5 马赫，射程 250 千米，末段掠海飞行时还能做出 15g 的机动，大多数舰艇根本无法招架其攻击。

不过由于 ANS 性能指标太高，加上冲压发动机技术复杂，导致开发经费太高，于是在德国率先撤出后于 90 年代初期宣告取消。之后推出 ANS 的廉价版——ANNG，尔后改称 ANF，结合了 ANS 电子、冲压发动机技术以及现





有“飞鱼”反舰导弹部分弹体、弹头，以降低部分性能标准来换取较合理的价格。

ANF 设计成能选择全程掠海飞行或低—高一低飞行模式，射程 150~200 千米，飞行速度为 2.2~2.6 马赫，弹道末段可做出 10g 的机动。虽然设计性能不如 ANS，但 ANF 仍具备当代反舰导弹的较高水准。

当时美国海军评估了国内外所有供舰队进行防空演练的超音速掠海靶弹，希望能仿真全球任何超音速掠海反舰导弹，结果发现没有一种靶弹能够仿真 ANF 的整体性能与其所造成的威胁。

ANF 最初预计在 2006 年形成战力，然而在 2000 年法国国防部的评估中，却认为从冷战结束后到可预见的未来，法国海军不会遭遇非得依靠 ANF 出马才能解决的对手，认为现有的“飞鱼”亚音速反舰导弹便绰绰有余了，所以 ANF 计划便遭到冻结，至少延至 2010 年以后再视情况决定是否继续发展。2002 年 10 月 23 日，法国国防部正式批准 MM40Block3 增程型“飞鱼”反舰/对陆攻击导弹的研发。

MM40Block3 以涡轮发动机取代“飞鱼”导弹以往惯用的火箭发动机，射程遂由 MM40 的 75 千米大幅增至 180 千米以上，但是弹重反而由原先的 870 千克降至 780 千克。较轻盈的弹体不仅可延长射程，也可显著提升航程末段的机动性能，突防能力大幅提高。

MM40Block3 使用了“紫菀”防空导弹系列的向量推力系统，能在发射后立刻转向目标，而这也使





MM40Block3 具备兼容于垂直发射系统的潜力。此外，MM40Block3 的弹体外形经过改良，降低了雷达反射截面积与红外信号特征。

导引方面，MM40Block3 换装新的主动雷达寻的器与 GPS 全球定位系统，不仅抗干扰能力大幅提升，还可锁定海上或沿岸陆地上的特定目标，进行精确打击。

MM40Block3 也拥有新的任务软件与导航模块，能选择多种飞行轨迹使其更难反制，在多枚导弹同步攻击的场合中也能以多个方向、不同高度对单一目标实施饱和攻击。

此外，可在飞行途中更换目标。虽然经过大幅改良，MM40Block3 的发射、储备以及后勤支持仍沿用现有系统，使得原先拥有旧型“飞鱼”导弹的国家能够轻易换装 MM40Block3。

MM40Block3 于 2004 年首次试射，预计在 2006 年进入量产阶段，届时它将成为“地平线”驱逐舰的反舰利器。此外，若干 MM40Block3 的后续提升工作也在进行，包括发展空射型、兼容于“席尔瓦”A70 或美制 MK41 垂直发射系统、新型反舰、对陆攻击双用弹头以及考虑加装红外寻的器等等。

## 反潜作战系统

该级舰拥有两座三联装鱼雷发射装置，配备新式 MU-90 型 324 毫米轻型鱼雷。航速 50 节，攻击深度超过 900 米，有效射程约 11 千米。

## 自防御系统

为了防御鱼雷攻击，该级驱逐舰配备了 SLAT 鱼雷对





抗系统，可以通过发射噪声诱饵等方式干扰来袭的鱼雷。这种新一代诱饵系统，可保障水面舰艇防御反舰导弹和鱼雷的攻击。

该系统的每个发射器装有 4 个发射模块，每个发射器可配置 12 枚红外、雷达或声诱饵弹。这种发射器与可选定最适合的诱饵方式的计算机相连。新一代诱饵系统也计划集成到“戴高乐”号航母、“卡萨尔”号和“让·巴尔”号驱逐舰的对抗系统中。

## 数据处理系统

“地平线”级驱逐舰装备有法国自行研发的 SENIT-8 型号战术数据处理系统，该系统可以同时接收、追踪 2000 个由舰上雷达或从 11 号数据链、16 号数据链等传来的目标信息。







## 细微区别

由于“地平线”级舰是由法、意两国共同研制开发，其通用程度超过了 90%，不过在部分武器系统上，法国、意大利版的“地平线”各有不同。

### 反舰导弹

法国选用 MM40 “飞鱼” 导弹，意大利选用“奥托马特” MK3 导弹。

### 舰 炮

法国版最初打算配备 1 门 100 毫米舰炮，不过后来改为 2 门“奥托·梅腊拉” 76 毫米速射炮，并列配置于舰桥前方。此外，还有 2 座“吉亚特” 20 毫米口径舰炮。

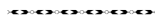
意大利版“地平线” 则采用 3 门“奥托” 76 毫米速射炮，同样配备隐身炮塔，2 门并列于舰桥前方，另 1 门位于直升机库上方，除了反舰攻击外还肩负近程防空任务。此外，还有 2 座 25 毫米自动炮。

### 声呐系统

法国的“地平线” 配备 1 部 4100CL 首低频主、被动声呐，1 部 DMS-2000 主、被动拖曳阵列声呐，意大利版“地平线” 则使用 1 部 2080 型首低频主、被动声呐，1 部 2087 型主、被动拖曳阵列声呐。

### 直升机

意大利版“地平线” 可装备 1 架 NH-90 或 EH-

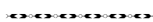




101 直升机，而法国的只能装备 NH-90 直升机，且服役初期配备 1 架 AS-565，日后将换装新的 NFH-90 直升机。

除此之外，两国的“地平线”级驱逐舰还将使用不同的卫星通信系统。





## 意大利西北风级驱逐舰

意大利在 1974 年至 1980 年间建造了性能优异的狼级巡洋舰，其排水量为 2525 吨，拥有与其舰身不相称的强大武装，并可搭载一架 AB. 212 反潜直升机，机库则采用伸缩式设计。

意大利一共购买了 4 艘狼级巡洋舰，在外销成绩上，委内瑞拉购买了 6 艘，秘鲁和伊拉克则分别订购了 4 艘（伊拉克所订 4 艘因为财政及政治问题未能成交）。正如许多意大利船的特性狼级亦拥有相当高的航速，狼级的命名舰（狼号）在测试时曾达到 35.23 节的高速。

西北风级巡洋舰为狼级的扩大改良型，舰身较狼级长了 9.2 米，舰宽亦多了 1.54 米，排水量则增加了 675 吨，航速则较狼慢了 2.5 节。4 具奥图马反舰导弹发射器由狼级的位于机库两侧改置于机库顶部，以使 AB. 212 反潜直升机的搭载数量由一架增至两架。直升机甲板亦较狼级大，为 27 米长，12 米宽。舰尾的外形是为操作可变深度声纳设计的，声纳钢缆长度延长为 900 米以增进声纳系统的性能。

第一舰西北风号完成于 1982 年，最后一艘则在 1985 年完工，与狼级不同的是，西北风级至今尚未收到国外订





单。西北风级一共建造了 8 艘：西北风号、干洩风号、西南风号、东南风号、信风号、东南风号、西风号、西风号。

意大利海军在未来十年前将面临淘汰巡洋舰的问题，原先计划以 NFR90（北约巡洋舰换装 90 计划）来填补狼级的空缺。然而由于 NFR90 目前已受到挫折，因此未来可能以改良型西北风级巡洋舰来替换狼级。

性能数据：满载排水量 3060 吨，全长 122.7 米，全宽 12.9 米，吃水 4.1 米；装备奥图马 Mk2 反舰导弹发射器 4 具、信天翁防空导弹系统一组、奥托—美拉 127 毫米两用炮一门、布瑞达 40 毫米防空炮 4 门、533 毫米鱼雷发射管 2 具、324 毫米 ILAS—3 反潜鱼雷发射管 2 具；主机柴油发动机或燃气轮机复合动力系统，2 具通用电气飞雅特 LM—2500 燃气轮机（50000 轴马力）、2 具 GMTB23020BVM 柴油发动机，双轴，航速 33 节。





## 日本太刀风级导弹驱逐舰

太刀风级是日本海上自卫一队 70 年代中后期研制的平甲板型导弹驱逐舰。首舰“太刀风”号于 1973 年动工，1976 年建成服役。标准排水量 3850 吨，满载排水量 5200 吨。长 143 米、宽 14.3 米、吃水 4.7 米。动力装置为两台蒸汽轮机，总功率为 7 万马力，双轴，航速 32 节。编制 250 人。

该级舰装有：

一座八联装“捕鲸叉”舰舰导弹发射装置，一座 MK13

—3 或 4 型“标准”ISM—IMR 对空导

弹发射装置；一座

八联装 MK11Z “阿斯洛克”反潜导弹装置，两具 68 型三联装 324 毫米鱼雷发射管；两座单管 MK42 型 127 毫米炮；两座 MK15 型 6 管 20 毫米“密集阵”近防武器系统。





# 日本睦月级驱逐舰

## 概 述

睦月级是 20 年代中期日本海军建造的旧式驱逐舰，也是首批装备 610mm 口径鱼雷的战舰，主要作战武器是鱼雷。

该级舰总共完成 12 艘，开战后用于护卫登陆部队和火力支援。

1942 年所罗门岛屿争夺战爆发后，有 6 艘睦月级拆除部分火炮，扩大内舱面积后成为与美国海军的 APD 类似的高速人员运输舰，专门承担向被困岛屿偷运援军和补给物资的“东京快车”任务，实战中损失惨重，12 艘睦月级在战争期间全部损失。

## 命名规则

正月：“睦月”；二月：“如月”；三月：“弥生”；四月：“卯月”；五月：“狭月”；六月：“水无月”；九月：“文月”；





十一月：“霜月”；“望月”即满月；“若月”即月初第一周时的月亮；“三日月”是弦月。

## 战斗情况



睦月：1924年05月21日在佐世保海军工厂开工，1925年07月23日下水，1926年03月25日竣工。1942年08月25日在第二次所罗门海战中被美军舰载机击沉。



如月：1924年06月03日在舞鹤海军工厂开工，1925年07月11日下水，1925年12月21日竣工。1941年12月11日在进攻威克岛时，深水炸弹被引爆而沉没。

弥生：1924年01月11日在浦贺船厂开工，1925年10月15日下水，1926年09月14日竣工。1943年09月11日在新几内亚被英美陆基飞机击沉。



卯月：1924年01月11日在石川岛船厂开工，1925年10月15日下水，1926年09月14日竣工。1944年12月12日，在奥尔摩克湾被美国鱼雷艇击沉。

皋月：1924年12月01日在藤永田船厂开工，1925年03月25日下水，1925年11月25日竣工。1944年09月21日在马尼拉湾被美军舰载机击沉。



水无月：1925年03月24日在浦贺船厂开工，1926年05月25日下水，1927年03月22日竣工。1944年06月06日在塔威塔威锚地附近被美国潜艇鲐鱼号击沉。

文月：1924年10月20日在藤永田船厂开工，1926年02月16日下水，1926年07月03日竣工。1944年02





月 18 日在美军空袭特鲁克时被击沉。

长月：1925 年 04 月 16 日在石川岛船厂开工，1926 年 10 月 06 日下水，1927 年 04 月 30 日竣工。1943 年 07 月 06 日在库拉湾夜战中触礁沉没。

菊月：1925 年 06 月 15 日在舞鹤海军工厂开工，1926 年 05 月 15 日下水，1926 年 11 月 20 日竣工。1943 年 05 月 05 日在图拉吉岛进攻中被美国舰载机击沉。



三日月：1925 年 08 月 21 日在佐世保海军工厂开工，1926 年 07 月 12 日下水，1927 年 05 月 05 日竣工。1943 年 07 月 28 日在格罗斯特角海域被美国陆军飞机击沉。

望月：1926 年 03 月 23 日在浦贺船厂开工，1927 年 04 月 28 日下水，1927 年 10 月 31 日竣工。1943 年 10 月 24 日在拉包尔西南被美国“卡塔林那”水上飞机击沉。

夕月：1926 年 11 月 27 日在藤永田船厂开工，1927 年 03 月 04 日下水，1927 年 07 月 25 日竣工。1944 年 12 月 13 日在宿务奥尔摩克湾被美国舰载机击沉。







## 基本数据

排水量：标准 1315 吨，常备 1445 吨；主尺度：全长 102.7 米，宽 9.2 米，吃水 3 米；动力：2 台舰本式蒸汽轮机（弥生 MV 式，长月石川岛式），4 台舰本式重油专烧锅炉，38500 马力，航速：37.3 节，续航力：4000 海里/14 节。

武备：4 座单装三年式 120 毫米 L/45 炮；防空：两座单装 7.7 毫米机枪（后期改为两座三联装、两座双联装、6 座单装九六式 25 毫米高炮）；鱼雷：三联装 12 年式 610 毫米  $\times$  2，配八年式鱼雷 6 条；一号水雷 16 颗；深弹：两架投射机，两架滑轨。

舰员：154 人。





# 日本“金刚”级导弹驱逐舰

## 简 述

“金刚”级导弹驱逐舰是日本海上自卫队在二战后建造的吨位最大、火力最强、性能最优的驱逐舰，也是世界上第二个拥有先进的“宙斯盾”系统的水面舰艇。它出现的原因是日本海上自卫队急需加强其“八八舰队”的防空能力，在航母受到种种限制，一时无望到手的情况下，拥有出色防空能力的“宙斯盾”级驱逐舰自然成为最好的选择。

该级舰是以美国海军的“阿利·伯克”级驱逐舰为蓝本建造的，在指挥系统和武器装备上大致相同，但舰体却采用了日本的设计，较后者吨位更重、航程更远，从而成为日本海上自卫队引以为荣的最新杰作。

其首舰“金刚”号（DD173）于1990年5月开工，1991年9月下水，1993年3月正式服役。随后是“雾岛”号（DD174）、“妙高”号（DD175），1998年3月，第4艘“鸟海”号（DD176）服役，标志着建造计划的全部完成。





## 总体性能

该级舰全长 161 米，宽 21 米，吃水 6.2 米，标准排水量 7250 吨，满载排水量 9485 吨。动力装置为 4 台 LM—2500 燃汽轮机，总功率 100000 马力，航速 30 节，续航力 6000 海里/20 节，舰员 300 人。

该级舰的上层建筑多为倾斜面的设计，这既是为了确保 SPY—1D 雷达的后方视域，同时也有利于全舰的隐身性。此外，诸如降低主辅机的振动和噪声、减少螺旋桨转数、改进排烟方式等措施也都提高了它的隐身性。

为了保证该级舰的防护和生存力，除了烟囱和舰桅是铝合金材料，旨在减轻上层建筑的重量外，舰身全部为钢制结构，特别是暴露在主舰体之外的战斗部位，都使用了高碳镍铬钼钢，具有很强的抗冲击性。





## 武器装备

### 防空

以“标准”SM-2MR 为主力，分别从安装在舰首和舰尾的各 1 部 MK-41 垂直发射系统发射，前部 29 个单元，后部 61 个单元，总共 90 个发射单元。一般情况下装载 74 枚“标准”防空导弹和 16 枚“阿斯洛克”反潜导弹。

“标准”SM-2MR 射程 73 公里，惯性加半主动雷达制导，全舰可同时对付 12 个空中目标，具有一定的抗饱和和攻击能力。另外，2 座 20mm6 管“密集阵”系统承担近程防空任务。

### 反舰

两座四联装“捕鲸叉”RGM-84A 型反舰导弹发射装置，装设在两座烟囱之间，0.9 马赫时射程 130 公里。另有一座 127mm“奥托·梅拉腊”全自动炮。该炮采用了纤维增强塑料材料，仅重 34 吨，射程 15 公里，射速 45 发/分，备弹量 600 发，可用于对海、对空作战。

### 反潜

反潜不是该级舰主要任务，舰上未设直升机库，仅有起降平台。它的反潜作战由垂直发射的 16 枚“阿斯洛克”完成，最大射程 20 公里。另外，在舰后部两舷设有 2 座 HOS-301C 型三联装短管鱼雷发射管，并首次实现了舰





内遥控操作。

## 电子装备

### 雷 达

该级舰全盘引进了美国尖端的“宙斯盾”系统，它包括 SPY-1D 相控阵雷达和 MK-2 决策系统、MK-8 武器控制系统、MK-7 快速反应系统、MK-41 垂直发射系统、MK-99 末端照射雷达等。

SPY-1D 探测距离半球方式时为 324 公里，水平线方式时为 83 公里，可同时对 154 个空中和海面目标进行探测、识别和跟踪，具有速度快、精度高、容量大、距离远等优点，是目前世界上最先进的防空体系。此外，它还装有 OPS-28C 对海搜索雷达、OPS-20 导航雷达和日本国产 23 式火控雷达（用于 127mm 炮）等。

### 电子设备

作战指控为 OYQ-6 战术情报系统和 NTDS 海军战术数据系统，并拥有 11 号、14 号、16 号数据链。反潜作战由 OYQ-102 情报处理系统和 OQA-201 水下攻击指控系统。电子战为 NOLQ-2 电子支援/对抗系统。另有 1 部日本国产 4 型拖曳式鱼雷诱饵。

### 声 呐

舰首声呐为 OQS-101 型，舰尾左舷载有 OQR-2 型拖曳式线列阵声呐。





“金刚”级导弹驱逐舰是日本海上自卫队最先进的水面战舰，它的防空作战能力在世界海军中也是第一流的。

据称，为了配合美国的“TMD”计划，增加拦截弹道导弹的能力，“金刚”级有可能加装“标准Ⅳ”防空导弹，这将使该级舰的作战使命发生重大变化。日本海上自卫队认为4艘“金刚”舰并不能满足需要，有可能继续建造该级舰，并将其排水量增大到万吨左右。





# 日本爱宕级导弹驱逐舰

## 基本数据

排水量：7700 吨，满载排水量：10000 吨；舰长 165 米，宽 21 米，吃水 6.2 米；最大航速：30 节；舰员编制：300 人。

驱逐舰首舰“爱宕”号于 2004 年 4 月 5 日开工，2005 年 8 月 24 日下水，2007 年 3 月 15 日正式服役。2 号





舰“足柄”号于 2005 年 4 月 6 日开工，2006 年 8 月 30 日下水，目前已进入海试阶段，2008 年 3 月服役。日本计划共建造 4 艘“爱宕”级驱逐舰。

## 武器



“爱宕”级驱逐舰与“金刚”级驱逐舰最大的不同是，其上面的“宙斯盾”系统升级到了“宙斯盾”基线 7。“宙斯盾”基线 7 的核心是相控阵雷达，这套系统能让战舰同时探测和跟踪 1000 个目标，并同时打击其中的 20 个目标（但在实战中可能只能做到跟踪 900 个，打击 12 个）。而且，还具备了跟踪弹道导弹的能力。



“爱宕”级驱逐舰装备了两组美制 MK-41 型导弹垂直发射系统，包括舰艏的 64 组发射单元和直升机库顶部的 32 组发射单元。垂直发射系统是最先进的舰载导弹发射装置，具有隐蔽性强、发射速度快、反应时间短、可全方位攻击等优点，而这些特点对抗饱和攻击特别重要。



MK-41 在使用上具有很强的灵活性，可根据需要灵活配备除“拉姆”防空导弹之外的美国海军所有类型的导弹。MK-41 采用热发射技术，导弹尾焰在发射井内产生的燃气由专门设计的排气道来释放。



目前“爱宕”级上装备的还是“标准”-2MRA 型防空导弹。“标准”-2MRA 飞行速度 2.5 马赫，最大射程 167 千米，射高 10~19800 米，采用中段惯性加无线电指令修正和末段半主动雷达自动寻的复合制导。与“标准”







—2MR 相比，A 型的射程、精度和抗干扰能力均有大幅度提高，配备的高爆战斗部的爆片也具有更大的速度，对来袭目标的毁伤能力更大。

而且能够更加有效地对付超低空高速小目标，可在距舰 20~25 千米处拦截距海平面 10~15 米高度超低空飞行的目标。“标准”—2MRB 型是“标准”—2 系列中的最新型号，导弹因为加入了一套辅助红外传感器而变成了双模式末制导，并扩展了导弹制导逻辑运算功能，使导弹能够更好地处理从舰上传感器和导弹寻的器上传来的信息，从而提高了导弹在最后飞行阶段对付重要目标的性能。

在“标准”—2 导弹飞向目标途中，通过数据链从 MK—99 导弹火控系统接受相控阵雷达发出的目标修正指令，并及时改变弹道，以最捷径飞向目标。在导弹飞行末端，由 SPG—62 火控雷达为导弹半主动雷达寻的末制导系统提供末端跟踪及目标照射，以引导导弹准确命中目标。

未来，日本还要在“爱宕”号上装备具备拦截弹道导弹能力的“标准”—3 Block I 防空导弹。“标准”—3 导弹飞行速度可达 12 马赫，最小拦截高度为 15 千米，最大拦截高度 122~160 千米，对于高空目标最大射程可达 425~500 千米。

“爱宕”级直接引进了美国“宙斯盾”作战系统的组成部分综合反潜作战系统，而没有沿用“金刚”级上的国产系统。这套系统具备了远距离探测多类型水下目标的能力和对浅水水域的低噪声潜艇和低速航行的潜艇的优良探测能力。





“爱宕”级上装备的反潜武器是“阿斯洛克”反潜导弹和 MK-46Mod5 型及 73 式轻型反潜鱼雷。同时，还装备 1 架多用途反潜直升机。“阿斯洛克”反潜导弹最远射程 28 千米，可对处于水深 40~1000 米的潜艇展开攻击。其战斗部为一枚 MK-46Mod5 型反潜鱼雷。



“爱宕”级有 16 个 MK-41 垂直发射单元装备“阿斯洛克”反潜导弹，备弹 16 枚。日本目前正在以国产 97 式鱼雷为战斗部研制国产新型反潜导弹。

MK-46Mod5 型反潜鱼雷最高航速 44 节，射程 11 千米/40 节，作战深度 6.1~457.2 米，其制导精度很高，并具有多次重复攻击的能力，制导系统在丢失目标后可重新进入搜索状态，直至动力耗尽为止。



“爱宕”级的近防系统是 2 座 MK-15Block I B 型“密集阵”近程防御系统，布置位置为舰艏、直升机库上各一座。电子战装置为 NOLQ-2 综合电子战系统和 4 座 MK-36Mod12 型箔条诱饵发射装置以及鱼雷诱饵。对海作战武器则是 8 枚 90 式反舰导弹。而“金刚”级上装备的则是美国的 UGM-“鱼叉”反舰导弹。



此外，“爱宕”级的舰体也在“金刚”级的基础上做了重大改进。如增设了直升机库，桅杆改为迎风倾斜式整体桅杆等。



## 宙斯盾

“宙斯盾”作战系统是美国海军为了满足舰载防空系统





的需要而开发的“先进的舰用导弹系统”。在美国海军看来，“宙斯盾”作战系统可以有效地防御敌方同时从四面八方发动的导弹攻击，它构成了美国海军舰队的坚固盾牌。

“宙斯盾”作战系统具有几大特点：它的反应速度快，主雷达从搜索方式转为跟踪方式仅需 0.05 秒，能有效对付作掠海飞行的超音速反舰导弹；它的抗干扰性能也很强，可在严重电子干扰环境下正常工作；在反击能力方面，该系统作战火力猛烈，可综合指挥舰上的各种武器，同时拦截来自空中、水面和水下的多个目标，还可对目标威胁进行自动评估，从而优先击毁对自身威胁最大的目标；从可靠性来看，它能在无后勤保障的情况下，在海上连续可靠地工作 40~60 天。

美军的“宙斯盾”作战系统自 1981 年研制成功之后，先后装备了美国 27 艘“提康德罗加”级巡洋舰以及最新型的“阿利·伯克”级驱逐舰。日本海军新一代“金刚”级驱逐舰上也配置了从美国采购的“宙斯盾”作战系统。

由于“宙斯盾”作战系统代表了当今世界最先进的海军科技水平，其造价自然非常高昂，每套作战系统造价高达两亿美元。尽管如此，还是有越来越多的国家纷纷加入制造“宙斯盾”战舰的行列。这些国家中既有老牌海军强国德国、荷兰，也有挪威、韩国等。





## 日本村雨级驱逐舰



村雨级是日本的一型驱逐舰，首舰 1996 年 3 月服役，村雨级有一定隐形效果，并且自动化程度很高，编制 170 人。

排水量：4400 吨（标准）全长：151 米全宽：17.4 米吃水：5.2 米主机：燃气轮机联合，双轴，2 座斯贝 SMIC+2 座 LM2500 最大航速：30 节。

武备：MK41 垂直发射系统发射海麻雀舰空导弹，MK48 垂直发射系统发射阿斯洛克反潜导弹，4 座反舰导弹发射器发射日本国产的 SSM-1B 导弹或美国的捕鲸叉，两座密集阵近防系统，两座 3 联装 324 毫米反潜鱼雷发射管。

主炮：76 毫米炮一门，舰首声纳：球首声纳为主/被动 OQS-5，拖曳声纳为 OQR-1 改进型，均为日本最新式。飞机：一架 SH-60J 直升机雷达：OPS-24 对空搜索，OPS-28D 对海搜索，OPS-20 导航，FCS-2-31 火控雷达等。电子支援/干扰：日本国产的 NOLQ-2，与美国的 SLQ-32 相仿。





# 日本“高波”级驱逐舰

## 性能简介

“高波”级驱逐舰是“村雨”级的后继型和全面升级版。首艘标准排水量为 4560 吨。但是为了拓展远洋作战能力，日本便不断增加“高波”级驱逐舰的排水量，努力提升这种多用途驱逐舰的耐波性、远洋性、自动化及综合作战能力。后续服役的“高波”级驱逐舰标准排水量增加到 6300 吨。



在日本“九·九”舰队所编的 5 艘多用途驱逐舰中，“高波”将是编成里的主力多用途驱逐舰。采取适合远洋作战的动力配置。它配有 4 台主发动机组成的复合全燃





推进系统，双轴推进，全舰合计总功率达到 44.1 兆瓦，可充分满足它奔赴全球作战的需要。

它使用特殊螺旋桨以降低转速，从而使水中噪音大幅下降，有利于进行反潜作业。舰上还装有功率 1.5 兆瓦的 3 部发电机，其中 1 部是备份系统。配电盘室兼 IC 室进行了重叠设计，提高战舰的抗损性，最大限度地保证战时被击中后，战舰仍能具备一定的作战能力。



“高波”级的防空能力比“村雨”级有明显强化。它装备新型防空雷达，搜捕空中目标的能力大大加强。它最大武备改进是取消了 Mk48 垂直发射装置，扩充了 Mk41 垂直发射装置，增加了武器配备灵活性。



它发射新型“海麻雀”防空导弹，弹体增长到 6 米，增大了射程，还能拦截马赫数 2 的掠海反舰导弹。“高波”的 Mk41 垂直发射系统不仅能发射“捕鲸叉”反舰导弹，还可发射“战斧”巡航导弹。



“高波”级驱逐舰最突出的特点是其拥有强大对陆打击火力。它换装“奥托”127 毫米炮与可发射巡航导弹的导弹垂直发射系统。127 毫米炮重 40 吨，射速比美国的 Mk-45 型 127 毫米炮高一倍，达到了 45 发/分，使用非增程炮弹时，最大射程 23 公里。



它可以发射所有北约国家为该口径炮研制的全部弹种。若使用激光制导炮弹或 GPS 制导炮弹，射程就可达 117 公里，圆概率误差只有 10~20 米，这将非常有利于打击陆上点状目标，支援登陆作战。

“高波”级装备了新型舰壳声呐，其使用的 Mk46-5





鱼雷增强了在浅水区对付潜艇的能力。在对付深水潜艇时，它配备的“阿斯洛克”导弹的战斗部可以改为 Mk50 鱼雷，最高水下航速能够达到 60 节。

“高波”在 2005 年将配备 SH-60K 多功能反潜直升机。它装有 ISAR 多模式合成孔径雷达，能在跟踪目标时描绘目标轮廓，具有很强的目标辨识能力。它配备反潜鱼雷、深水炸弹和反舰导弹，作战性能也有很大提升。

### 整体设计

高波级多用途驱逐舰整体设计沿袭村雨级，因此整体布局及大部分装备都与村雨级相同，所以被日本方面称为村雨级改进型。这是日本对未来一段时间周边作战环境进行评估后的决定。当然这不等于高波级就是村雨级的翻版，其内在的大量改进，几乎可以说是全新设计的。

首先，高波级的前甲板的导弹垂直发射系统单元数增加了一倍，因此舰体内的主要横隔舱壁也改动了位置。全舰重新划分了水密区域，并将村雨级在舰体内的飞行员休息室移至原来 MK-48 型导弹垂直发射系统的位置。

其次，为了搭载机身比 SH-60J 长 400 毫米的 SH-60K 直升机，扩大了机库的容积，并为将来装备的机载反舰导弹和反潜鱼雷等弹药预留了位置。在村雨级上为了便于直升机进入机库，起降甲板偏左舷从降落位置到机库设有一条滑行轨道，可以将直升机牵引入机库。

而高波级采用 E-RAST 助降系统，并且使用了和直





升机驱逐舰相同的双滑道设计。但高波级只有一个降落点，所以两条滑道在降落点上会合，形成了 Y 字形。直升机可从降落点沿滑道推向左舷或右舷。高波级还重新设计了飞行员及机务员休息室，改善他们的居住的条件。

自 MK48 型导弹垂直发射系统撤消后，90 式舰舰导弹发射架移到了第二个烟囱前，撤除了原来的暴风安全挡板。吊车从村雨级的两部减少到一部。为了保证使用，吊臂加长了 3 米达到 12 米。

舷梯和舱口盖都采用了更轻薄的材质，以减轻重量。在右舷改变了 RLB 综合服务业小艇的位置。补给口，即滑动垫孔，出于隐形的考虑，保持与上层建筑一样的倾角。左舷中部的电梯舱盖使用液压驱动，能更灵活地开关。

高波级还将桅杆上的航海雷达从舰体中心线挪到了偏右舷的位置上，在桅杆上装有多种天线和传感器。与朝雾







级的两根桅杆相比，单桅杆的高波级如何克服烟囱的高温废气对各种设备的影响是一个课题。对此日本军方的设计人员经过缜密的安排，克服了这个难题。

村雨级的桅杆结构十分复杂，因此高波级在设计中就尽量简化桅杆的结构，虽然加装了不少传感器与天线，但由于采用了轻巧衍架结构，使桅杆的重量没有大的增加。

高波级的桅杆为了妨碍敌方雷达的探测，使用吸波材料制造。同时桅杆上的波导管与电缆线都作了防弹处理，以提高战时的生存性。高波级沿用了村雨级的将风速标装在桅杆两侧由舰内遥控操纵的方式。舰桥上的航海器材也作了一些增补。

此外，村雨级在设计中强调了隐形性。为此整个上层建筑向内倾斜，可以有效地减少雷达回波，降低敌方雷达的探测距离。高波级在保留原有设计的同时，还努力送还烟囱废气的红外辐射，进一步加强隐形性能。

在朝雾级以前，日本海上自卫队多用途驱逐舰的舰桥为开放式结构，从村雨级开始采用了金刚级的封完备式舰桥，这样不但有利于布置舰内的空调系统，便可将舰桥扩大到左右舷的边沿，使舰桥内的空间更加宽敞。随着日本驱逐舰吨位的不断增加，各种舱盖、水密门也随之加大。

此外，高波级将原来 12 人小住舱整合为 30 人一室的大舱。这是因为日本海上自卫队判断在战时，过多的小住舱不利于作战。在执行紧急运送任务时，这些舱室还可临时改为 3 层辅位，这样可以多容纳 50 人休息。高波级为了防止舰内人员交叉感染，为每个住舱配备了冰箱和微波





炉，能防止舰上疾病流行。

虽然作了多处修改，可是在设计中精打细算，使该级标准排水量仅比村雨级增加 100 吨。

## 作战系统



### 发射系统

高波级武备相对于村雨级的改进主要是主炮和导弹垂直发射系统。主炮由村雨级使用的奥托·梅莱拉 62 倍口径 76 毫米炮改为金刚级上使用的奥托·布莱达 54 倍口径 127 毫米炮，该炮虽然重量较大，近 40 吨重，但射速比美国的 MK-45 型 127 毫米炮高一倍，达到了 45 发/分，使用非增程炮弹时，最大射程 23 千米，而且可以发射所有北约国家为该口径炮研制的全部弹种。

采用该炮之后，不仅炮弹威力大为提高，而且口径增加之后，其采用各种制导炮的余地也就相应增大，精确打击能力增强。如果其使用激光制导炮弹，甚至是 GPS 制导炮弹，对付陆上点状目标时相当有效。

在未来的登陆战斗中，当前线部队遭到点状目标阻击时，只要通报目标的位置，或使用激光照射器对目标进行照射，就可完成一次标准的精确打击。

制导炮弹的成本要远远低于各种导弹，多舰齐射时的射速也不是远程导弹攻击能够相比的。至于垂直发射系统，高波级将村雨级上使用的 MK48 系统和 MK41 系统统一为





MK41 一种，布置在前甲板主炮后位置，原先 MK48 平台改为了反舰导弹发射平台。

如此改进后，海麻雀防空导弹和阿斯洛克反潜导弹的配置方法就比以前要灵活许多，可以根据任务内容和对方实力等条件自由配置两种导弹的比例。

MK41 垂直发射系统还可以为以后海上自卫队装备巡航导弹进行硬件上的装备，由于日本现阶段出于种种考虑不能研制这种远程攻击性武器，而未来战时又很有可能要单独遂行对远程陆上目标的精确打击任务，在战时一旦需要，只能使用美国的装备。

而 MK41 系统，本来就可使用“战斧”一类的巡航导弹，至于前期的技术战术训练，则可以通过日美之间的各种联合训练、演练、演习和人员交流进行，这种训练和交流是非常频繁的。

假设将来需要对朝鲜半岛或其它地域的陆上目标进行攻击，仅这一艘“高波”号，就可以携带 29 枚巡航导弹，其攻击力还是相当强大的。这样也可以在战争初期一定程度上弥补美国海军远程奔袭的时间差。

## 反舰能力

此方面的变化主要体现在 127 毫米主炮上，根据二战以来海战的统计，3—4 发 127 毫米炮炮弹就能够有效毁伤 1000 吨级舰艇，而要达到同样效果，至少需要 20 发 76 毫米炮炮弹。

比如奥托·布莱达 127 毫米炮的炮弹重 32 公斤，而奥托·梅莱拉 76 毫米炮的弹重则只有 6 公斤，每分钟发射弹





药重量之比为 1440 公斤：510 公斤，而且 127 毫米炮弹可以由舰载直升机提供激光制导，对付小型舰艇时几乎不需要动用“捕鲸叉”或机载导弹，即可以达到相近的精度，只是射程相对导弹来说稍有不足。

## 防空及反潜能力

由于采用了 MK41 系统，这级舰防空和反潜能力有相当大的弹性，但是并没有质的变化，尤其在对对方空射反舰导弹方面。如果对方能够拥有图-22M“逆火”或相近性的轰炸机，再搭配以不同种类的机载反舰导弹，比如主动雷达制导导弹和反辐射导弹结合使用，是可以突破金



在这种情况下，高波级本身的两种防空装备“密集阵”和“海麻雀”都只能起到拾遗补缺的作用，只能依靠富士通公司制造的 OLT-3 型电子干扰机和 MK36 箔条发射器进行软对抗了。



反潜能力上，据称其舰壳声呐属于新型装备，但是具体型号和性能尚未公布，其 3 联装鱼雷发射管使用的 Mk46-5 鱼雷将 MK-46 系列鱼雷原先的单航速制改为双航速制，在搜索阶段采用低航速，增强了在浅水区对付潜艇的能力，而且其导引头修正信道可以确定声呐探测的声音是否为真正的脉冲回声，并能够补偿消声瓦造成的信噪比缩小现象，可以更加有效地对付装有消声瓦的现代潜艇。



在对付深水潜艇时，“阿斯洛克”导弹的战斗部可以改为 Mk50 鱼雷，最高水下航速能够达到 55~60 节，对日





本周边地区可预见的水下威胁都有一定的对抗能力。

## 动力装置

高波级采取推进方式。它的 4 部主机分为两种型号，机舱的布置分左右两舷，前方是第一机械室，为左舷推进轴系统，后方为第二机械室，为右舷推进轴系统，所以左驱动轴要比右轴长。机械室内装有两台主机和相应的减速系统，配置方式为第一机械室装 1、2 号主机，第二机械室装 3、4 号主机。

其中，1、4 号主机为美国通用动力公司的 LM2500 型燃气轮机，单机输出功率为 12.1 兆瓦，2、3 号主机则为英国的罗尔斯·罗伊斯公司的“斯贝”型燃气轮机，单机输出功率为 9.9 兆瓦，合计全舰总率达到 44.1 兆瓦。

由于两种主机可以因航速高低在不同转速下运行，加之使用大直径斜交变距螺旋桨以降低转速，从而使水中噪音大幅下降，有利于进行反潜作业。舵机与原有驱逐舰相同，没有作大的改变。

舰上装有功率 1.5 兆瓦的 3 部发电机，平





时所用的电力由两部发电机即可满足，第 3 部是备份系统。1、2 号发电机安装在相应的第一、二机械舱，第 3 部主发电机则装在身后部独立设置的发电机舱。

在机舱的辅机舱中，安装有一部 600 千瓦的辅助发电机，主要用于停泊时保证舰上用电。为了提高战舰的抗损性，配电盘室兼 IC 室进行了重叠设计，在舰身前后各设置独立的一套，最大限度地保证战时被击中后，战舰仍能具备一定的作战能力。

主操纵室设在舰体中央的第二层甲板上，与以往的驱逐舰一样，这里也兼作应急指挥室。操纵室内除主机控制台外，还设有辅机控制台与电源控制台，并设有应急监视控制系统，在这里可以起动并控制各类辅机，监视机舱的运行情况。

底舱为辅机舱，安装有辅助锅炉、海水淡化器、各类水泵、减摇翼等一系列辅助设备。与美舰不同，舰上浴室、空调均为由辅助锅炉提供的蒸汽为动力。舰桥上装有舰桥操纵系统，可以准确反映出战舰情况与机舱情况。

## 综合影响

按照海上自卫队的编制，其机动打击力量是护卫舰队，护卫舰队的主要水面舰艇力量为驱护舰编队。护卫舰队下属 4 个护卫队群，每个护卫队群包括 8 艘军舰，分为旗舰和 3 个护卫队，每个护卫队再下辖 2~3 艘同级或同类型的驱逐舰。





这样就组成了一支典型的“八·八”舰队——一艘直升机驱逐舰、两艘防空型驱逐舰、5艘通用型驱逐舰，此前建造的9艘村雨级舰，使海上自卫队的每个护卫舰队都分到了2~3艘带有VLS系统的通用驱逐舰，如果按照村雨级的模式，高波级可能也要建造8艘左右，基本保证在每个护卫队群再配置2艘。

可以预见，待“高波”级在2~3年内服役后，作为“八·八”舰队主力舰艇的通用型驱逐舰将基本上完成全燃动力化和VLS化，新的“八·八”舰队的战斗能力将上升到一个新的层次。

新的“八·八”舰队，则更加趋于攻击性，甚至带着有了一定“由海到陆”的特色，我们应该用一种系统的眼光去看待高波级的出现，把它看作海上自卫队装备更新的一个新旧交替环节，或许可以得到更多的信息或启示。

## 主要数据

主尺度：舰长151.0米，舰宽17.4米，舷高10.9米，吃水5.3米；排水量：标准4650吨，满载5300吨；航速：30节，续航力：6000海里/20节。

动力装置：全燃联合动力方式，两台“斯贝”型燃气轮机，功率41630马力；两台LM2500型燃气轮机，功率43000马力；双轴；两具可调螺距螺旋桨。

舰炮：一座“奥托·不莱达”127毫米/54倍口径舰炮；两座Mk15型“密集阵”近防炮。





舰空导弹：32 单元 Mk41 型导弹垂直发射系统，发射“海麻雀”舰空导弹；反舰导弹：两座四联装“鱼叉”反舰导弹发射装置；反潜导弹：Mk41 型导弹垂直发射系统，发射“阿斯洛克”反潜导弹。

鱼雷：两座三联装 68 型鱼雷发射管，发射 89 型鱼雷。

雷达：一部 OPS-24 型三坐标对空搜索雷达；一部 OPS-28D 型对海搜索雷达；两部 FCS-3 型火控雷达；一部 OPS-20 型导航雷达。

声纳：一部 OQS-102 型低频主/被动搜索攻击球艏声纳；一部 OQR-1 型低频被动搜索拖曳线列阵声纳。

电子战系统：NOLQ-2 型宽带电子侦察设备；NOLR-8 型窄带电子侦察设备；OLT-3 型噪声干扰机；OLT-5 型欺骗式干扰机；OPN-7B 型宽频通信侦察机；OPN-11B 型信号情报侦察机；4 座 Mk36 型 SRBOC 诱饵发射器；AN/SLQ-25 型“水精”拖曳鱼雷诱饵。

作战指挥系统：OYQ-7 型作战指挥系统，11 号数据链和 SQQ-28 型直升机数据链。

舰载直升机：一架 SH-60J 型“海鹰”反潜直升机。

舰员编制：170 名。







# 日本吹雪级驱逐舰

## 建造历史

1922 年华盛顿海军条约签订，根据条约的规定，日美主力舰的比例是 3：5，而此时，日本的假想敌就是美国。如果两国开战，日本海军主力舰数量上的处于劣势是肯定的事实。根据兰切斯特方程，要以战舰数量上 6：10 取得胜利，首先要在决战之前出动轻型水面舰艇将美国舰队实力大大削弱。

作战方式上如果是美方处于进攻势态，那么在双方主力舰队交战之前有必要使用小型舰艇对其进行逐次削弱，有较大的航程、较好的适航性以及强大的鱼雷攻击能力的舰队驱逐舰很适合担当此任务。

日本海军对此问题进行了专门研讨，结论是一战结束后建造的峰风级和其改进型的神风级驱逐舰无法完成这样的任务，因此日本海军十分重视舰队型驱逐舰的建造工作，并且采用质量上的优势政策，力图以质量上的优势弥补数量上的劣势。





## 各舰概况

吹雪级驱逐舰的基本设计思想是作为主力舰队中的舰队驱逐舰，拥有比已往更大的舰体，高大烟囱和干舷，新型主机和更大的输出功率，更强的主炮和鱼雷武器。

日本海军的吹雪级驱逐舰可以说是第一次世界大战后驱逐舰发展的一次质量飞跃。法国、意大利大型驱逐舰吨位上超出吹雪级很多，但武备上并不强，因此在当时就有了世界最强驱逐舰的之称。吹雪级服役后立即吸引了各海军强国的注意。比同时代的任何一艘驱逐舰都具有深刻的印象。

### 特 1 型

吹雪级采用了高干舷，长首楼船型，飞剪式舰首。采用封闭式舰桥，吹雪级的居住性比之前的驱逐舰大幅度提高。

日本海军首次在驱逐舰上采用双联装 127mm 口径主炮 3 座，舰首一座，舰尾呈背负式两座，全封闭式炮塔化有利于恶劣海况下的作战行动，炮塔外壳是 3.2mm 厚的钢板，能防御破片杀伤炮组成员。

其炮架被称为 A 型炮架，最大仰角 40 度，2 门连动方式，依靠人力供弹。装备与睦月级相同的八年式 610mm 口径鱼雷，十二年式改一型三联装鱼雷发射管 3 座，发射管上有的独特的护盾，备雷 18 条。





该型号发射管功能不完善，要使用 3 吨的起重机进行再次装填，备雷的搬运方式倒是被简化了，但是在战斗条件下基本上无法立即再装填。鱼雷以后换装为 90 式，93 式“长矛”鱼雷的装备时间不确定，基本上都是在第二次世界大战爆发后改装的（因为 93 式与 90 式不同，发射装置不修改无法使用）。

吹雪级动力装置采用齿轮传动的蒸汽轮机。在 1925 年最高速度的要求降到 38 节，该级各舰在海试的时候都达到了 38 节以上甚至就是 39 节。

之前建造的的睦月级驱逐舰适航性不好，吹雪级适航性与作为水雷战队旗舰的 5500 吨级轻巡洋舰大致相当。航程方面在海试的时候没有达到军方 5000 海里的期望值，如果速度从 14 节增加到 18 节，航程进一步下降到了 3000 海里。

军方对该级唯一的不满就是航程，而且动力部分超重 100 吨，对此负责的舰政本部第五分部部长为此还挨了处分。





## 特 2 型

日本海军规划有两大舰队，第一舰队是以战列舰为主的主力舰队，用于在白天和敌方进行炮战，配属给它 1 个水雷战队用于直接护卫，此水雷战队能攻击敌方舰队中的巡洋舰、驱逐舰，必要时对敌方主力舰队进行奇袭，因此炮战能力比鱼雷战能力的优先级高。

而第二舰队是以战列巡洋舰或重巡洋舰为核心的高速舰队，以夜战为主要任务，可以长途奔袭，击败敌方落单的战列舰，尽最大努力削弱敌方战力。配属给其 2 个水雷战队，对付大型战舰的鱼雷处于最高优先级，其次就是攻击敌方同等战舰的舰炮。

吹雪级归属在第二舰队中。1 个水雷战队要配属 16 艘驱逐舰，2 个水雷战队就需要 32 艘。当时鱼雷攻击是采用多枚齐射的方式来增加命中率，同样装备 610 毫米口径鱼雷的睦月级驱逐舰鱼雷发射管为 2 座三联装，吹雪级装备的鱼雷发射管为 3 座三联装，睦月级显得火力不足，睦月级有 12 艘只相当特型 8 艘。因此特型驱逐舰追加建造计划很快通过。

特 I 型的设计作了部分改进，锅炉的进气道改为雁首状，以防海水渗入，在一号、二号烟囱基座附近还有碗状的吸气口，提高锅炉的燃烧效能，以后的日本驱逐舰全部都以此为标准。127mm 口径主炮改用 B 型炮架，最大仰角达 70 度（A 型为 40 度），并且有自动扬弹机，射击速度平射时 20 发/分，高射时 4 发/分。是世界上第一种高平两用炮。





罗经舰桥上加装鱼雷射击指挥所。试验鱼雷发射管加装铝合金护盾，由于性能不佳而取消，后来重新开发了钢制护盾。特 2 型后 4 艘与前 6 艘在舰体上还有些细微变化，被称为后期 2 型或特 II 改型，其他被称为前期 2 型。

### 特 3 型

因为航程不足问题一直没有解决，军方没有就此罢休。来自于舞鹤的开发部门搞出新型锅炉，立即用在特 2 型“涟”号上试验，性能提高 10%，重量下降了 10%。在此基础上有改进设计了特 3 型（也有资料称为晓级驱逐舰）。

特 3 型锅炉减少为 3 个，前烟囱明显变细，节省的重量必要时用来增加燃料。鱼雷发射管正式加装钢制护盾，特级驱逐舰已经完成舰也陆续开始改装。

## 服役状况

“吹雪”级的出现受刺激最大的是美国海军。美国在第一次世界大战后军费不断下降，在这样的大环境下美国海军一直没有建造新的驱逐舰。传说在伦敦海军会议上甚至有美国海军代表私下对日本海军代表说：“我非常愿意用我们的 300 艘驱逐舰换你们的 50 艘特型驱逐舰。”

由于吹雪级在较小舰体上尽可能多的搭载武备，同时为了兼顾夜战，舰体要尽量小型化，舰体强度不足，重心较高所以稳定性有限，该级舰陆续服役后又不断改良，重量明显增加，这样其舰体稳定性更加恶化，结构强度也受





到影响。但是，日本海军方面没有予以重视，直到发生了重大事故后才猛然醒悟。

1935 年在气象情报不足的情况下，包括 10 艘特型驱逐舰的第四舰队出发进入青森县八户海域进行演习，遭遇了中心气压达 718mmHg 的强台风，在大致知道情况后舰队决定检验超恶劣海况下的战斗力。

当时风速达 40~50 米/秒，浪高 25~35 米。初雪、夕雾号舰首被打断，白雪、龙号舰首变形扭曲，其他 6 舰和航空母舰、巡洋舰轻伤。史称“第四舰队事件”。该次事件后日本海军对各型舰艇进行了不同程度的改进。特型驱逐舰的舰体进行了加强，改装完成后标准排水量增加到 2090 吨，航速降为 34 节。

深雪号是唯一一艘和平时期损失的特型。该舰入役后于同级的吹雪、白雪、初雪号一起被编入组建第十一驱逐舰队。之后一直在第二水雷战队中。1931 年末，因为作战思想的改变，由特级单独构成的驱逐舰分队中舰艇的编制数目从 4 艘变为了 3 艘，所以吹雪号离开，转入第二十驱逐舰队，第十一驱逐舰队保留其他三舰。

1934 年 6 月 29 日，舰队在浓雾中的济州岛附近海面进行强化训练。先是联合舰队的第一、第二水雷战队进行日间鱼雷攻击训练，然后在是夜间鱼雷科目。如何解决夜战状态下的比敌方更早发现对方、如何躲避敌方驱逐舰的攻击同时提高自身的安全以及攻击成功率是个很大的问题。

以当时的技术观点，使用烟幕是最简单、经济的办法。此时的深雪号是第十一驱逐舰队的旗舰。按照规程在突击





结束后的撤退机动释放烟幕，与此同时，同属第二水雷战队的第六驱逐舰队开始向演习目标机动。

由于有烟幕的影响，方向出现偏差，第六驱逐舰队旗舰电号以 20 节以上的高速和深雪号发生撞击。电号的舰首切入深雪号的前半段舰体中，舰首被完全损坏，深雪号舰桥以前全损，第一机舱进水，虽然不是致命伤，而且舰员立即开始损管控制，但由于损管措施不当，很快淹没了第二机舱，最终导致沉没。事故中一共失踪舰员 5 人，这天距离深雪号竣工正好 5 年。

在这之后，海军对烟幕中的舰艇机动做了更加严格的规定，以免再次出现这样的事故。此次事件和 1927 年（昭和 2 年）8 月 24 日的“美保关事件”一起经常被当作日本海军训练疯狂的证据。

## 战争经历

到太平洋战争爆发时，特型驱逐舰舰龄已超过 10 年，更新型的甲型驱逐舰（即阳炎级驱逐舰）已经服役，余下 23 艘特型仍然活跃在第一线水雷战队。

1942 年~1943 年，大部分特型驱逐舰拆除 X 主炮塔并改为 6 门 25 高射炮，另加装 25 毫米高射炮 8 门和 12.7 毫米机枪 2 挺，A 型炮塔改换为高平两用炮塔，舰尾的布雷与扫雷具被移除，改为 4 座深水炸弹发射器。

1944 年 25 毫米高射炮增至 22 门，12.7 毫米机枪增至 10 挺，最终 25 毫米高射炮增至 28 门。到了日本战败投





降之时，仅仅有 2 艘未被击沉。

性能数据：排水量标准 1680 吨，满载 1980 吨；全长 118.0 米，宽 10.36 米，吃水 3.20 米；轮机舰本式减速蒸汽轮机×2，重油锅炉 4 座（特 3 型为 3 座），2 轴推进；主机输出功率 50000 马力，燃料重油 475 吨，最大航速 38 节（改装后 34 节），续航力 4500 海里/14 节。

武器装备，A 型双联装 127mm 50 倍口径炮三座，射速 10 发/分（特 2 型、特 3 型为 B 型）；7.7mm 机枪 2 挺（2 型以后改为 12.7mm 机枪 2 挺）；十二年式三联装 610mm 口径鱼雷发射管改一型 3 座，备雷 18 枚；布雷与扫雷具，声纳；罗经舰桥上设有射击指挥仪和 2 米测距仪。

定员，特 1 型为 219 人，特 2 型士官少 4 人，士兵少 10 人。根据 1937 年 4 月 23 日下达内令第 169 号以及 1945 年改正令第 343 号，特 2 型设舰长中佐 1 人，航海长兼分队长大尉 1 人，枪炮官兼分队长大尉 1 人，鱼雷部门长兼分队长少佐（大尉）1 人，轮机长兼分队长少佐（大尉）1 人，其他尉官 5 人，士官 66 人，士兵 159 人，共计 233 人。







## 加拿大部族级 (DDH-280) 驱逐舰

### 概 述

加拿大海军驱逐舰及巡航舰皆由英国设计，加拿大建造，然而到了 1951 年，加拿大决定自行设计建造军舰，因而产生了一系列外观与众不同，可胜任恶劣环境的北大西洋作战任务的军舰。

这系列最初为 19 艘巡洋舰，完成一于 1956 至 1964 年间。圣劳伦级为雷斯地古森级及改良型雷斯地古森级的后备舰，之后尚有麦肯齐级，最终则为安那波里斯级。配备有两门 75 毫米炮，6 具 300 毫米反潜鱼雷发射管，以及一架海王式反潜直升机。上述舰只目前仅剩最后两级尚未除役，安那波里斯级服役至 1996 年。

部族级 (DDH280) 于 1972 年至 73 年间开始服役，并拥有和其前辈一样的特殊外观，但经过 1987 年至 1993 年间的“部族性能提升及现代化”计划之后，外观上已有了显著的不同。

加拿大海军偏好搭载与舰体不相称的大型直升机，如





部族级即载有两架海王式直升机。降落时须依赖所谓的“熊阱”装置，即将舰身与盘旋中的直升机以一条缆绳连接起来，再慢慢将直升机拉回降落至甲板上。

新建的哈里法克斯级巡洋舰在 1992 年后开始服役，虽以巡洋舰之名建造，实际上则大于部族级驱逐舰。



## 性能数据

排水量：满载 5100 吨；全长 128.9 米，宽 15.2 米，吃水 4.4 米。



主机：燃气轮机或涡轮机复合动力系统，两具通用电气 LM-2500-30 燃气轮机 47497 轴马力，两具通用电气艾利森 570KF 燃气轮机 12788 轴马力，双轴，航速 30 节。

搭载机：两架塞考斯基 CH-124A 海王式反潜直升机。



装备：Mk41 垂直发射系统，标准防空导弹 32 枚，奥托·美拉 75 毫米两用炮一门，Mk15 方阵近迫武器系统 1 座，三联装 Mk32 鱼雷发射管两座。





# 印度德里级导弹驱逐舰

## 简 述

80 年代中期，印度海军着手对其陈旧的水面舰艇进行更新，并借此机会提高印度国内的造船水平。“15 号计划”应运而生，它的中心内容就是建造一级多用途导弹驱逐舰。1986 年 3 月，该计划获得批准，这就是后来的“德里”级导弹驱逐舰。它也是迄今印度自行建造的最大的战舰。

印度海军赋予该级舰的使命是保卫印度领海、岛屿和 200 海里专属经济区，确保印度的海上贸易自由。要求其能够遂行在中、近海单独或与其它兵力协同消灭敌水面舰艇和登陆运输船队，参加反潜行动，破坏和压制敌岸上目标等行动。

它将与印度海军的航空母舰一起构成水面舰艇编队的核心力量，是印度海军向远洋迈进的重要一步。该级舰计划共建 3 艘。首舰“德里”号 1987 年 11 月开工，1991 年 2 月下水，1997 年 11 月 15 日服役。第二艘“迈索尔”号 1999 年 6 月 2 日服役，第三艘“孟买”也于 2001 年 1 月 22 日服役。





## 总体性能

该级舰全长 163 米，宽 17 米，吃水 6.5 米，标准排水量 5900 吨，满载排水量 6700 吨。动力装置为柴—燃联合形式，两台 am—50 燃汽轮机，功率 54000 马力，了台 kvm—18 柴油机，功率 9920 马力，最大航速 32 节，续航力 5000 海里。全舰编制 360 名，其中军官 40 人。

该级舰在设计过程中大量借鉴了俄罗斯的经验。它基本采用了印度海军现役的“拉吉普特”级驱逐舰的结构，并融入了“戈达瓦里”级护卫舰的部分特点，在外形设计上注意消除尖锐的角度，减少雷达反射面积，但并未象美国的“伯克”级那样刻意追求隐身效果。

## 武器装备

### 反 舰

该级舰的反舰能力是很强的，舰上装有 4 座四联装“天王星”反舰导弹发射装置，共备弹 16 枚，这个数量在各国驱逐舰中算是多的。

导弹为俄制 kh—35 型，该弹体积小、重量轻、隐身好，最小射程 5 千米，最大射程 130 千米。它采用惯性制导加主动雷达末制导，飞行高度 15~20 米，攻击时则降为 3~5 米，战斗部为穿甲型。

另外，该级舰舰首装有 1 门 ak—100 型 100mm 高平





两用炮，可用于打击空中、海上和陆上目标。该炮射程 20 千米，射速 20~50 发/分。

## 防 空

两座俄制 sa-n-7 “无风”单臂中程防空导弹发射装置。该弹射程 25 千米，速度 3 马赫，最大过载 20g，半主动雷达制导，有拦截掠海飞行目标的能力。整个系统可同时探测 75 个目标，并跟踪其中 15 个，视目标类型不同，可同时打击 2~12 个目标，系统反应时间不超过 16 秒。此外，舰上还装有 4 门俄制 ak-630 型 6 管 30mm 炮作为末端防御系统。

## 反 潜

远程反潜任务由两架“海王 mk-42b”完成，该机装有吊放声呐和声学信号处理器、“竞技神”电子支援系统等电子设备，使用反潜鱼雷和深水炸弹进行对潜攻击，也可使用“海鹰”反舰导弹进行对舰攻击。

中程反潜依靠一座五联装 533mm 鱼雷发射管，除鱼雷之外，还可发射“海星”（射程 50 千米）或“牡马”（射程 120 千米）反潜导弹。作为最后一种防御手段，它装有两座 12 联装“龙卷风”反潜火箭发射系统，射程 6000 米。

# 电子装备

## 雷 达

对空警戒为 1 部 ralw-lw08 雷达，可以在 270 千米





探测到反射面积 2 平方米的目标，并同时追踪 64 个目标，另有 1 部“顶盘”三座标雷达为 sa-n-7 提供跟踪数据。对空/对海为一部 raws-da05 型雷达，对反射面积 2 平方米的目标探测距离为 160 千米。

火控雷达有一部“鸢鸣”用于 100mm 炮，两部“椴木槌”用于 30mm 炮，一部“薄板”用于 kh-35 导弹，6 部“前罩”用于 sa-n-7 防空导弹的末制导。

## 电子设备

作战指控系统为 10 号“猎人”信息处理网络系统。电子支援设备为“阿詹塔 II”截收机。另有 4 座俄制干扰箔条发射装置和意大利生产的干扰系统，用于迷惑敌方雷达和来袭导弹。

## 声 呐

1 部舰壳声呐，中频，主动搜索；另有一部 15-570 型拖曳式变深声呐。

## 评 价

“德里”级导弹驱逐舰具有较强的防空、反潜、反舰作战能力，在它的身上体现了印度海军水面舰艇大型化、导弹化、电子化和直升机化的发展趋势。

虽然该级舰的整体作战水平在世界海军中只属一般，但这毕竟是印度海军主战舰艇国产化的关键一步，既增强了其海军作战实力，又促进了国内的造舰水平，在印度海





## 青少年必知的舰艇航母科技

军发展进程中具有重要的意义。





# 中国 168 广州号导弹驱逐舰



## 身世简介

168 广州号，052B 型导弹驱逐舰是中国最新一代的通用型导弹驱逐舰。1999 年底或 2000 年初开工建造，2002 年 5 月 23 日在江南造船厂下水，2003 年开始海试，并于 2004 年 1 月编入海军南海舰队服役。

168 号导弹驱逐舰，舰名“广州”，国内代号是 052B，海外名称“中国现代”，姊妹舰现有一艘，即 169 号武汉号导弹驱逐舰。



该舰是我国海军“大型远洋驱逐舰”计划中的第一艘实用舰型，此前的 112、113、167 型舰要么排水量不足，要么试验性质浓厚，严格的讲都不能算作真正的二代舰型。







052B 项目 1997 年正式上马，1999 年设计定型，曾获 1999 年国家科技进步特等奖。

## 总体设计

中国海军建造 168 舰的主要目的是为了打造一个可靠性和先进性兼具的舰艇平台，为未来的改进和更新型舰艇的研发提供基础。

基于这样的目的，中国军工部门将该舰定位在了大型远洋多用途驱逐舰的位置上。

大型化：可以容纳更多更先进的设备，并为未来的改进提供足够的空间。

远洋：走向蓝水已经是中国海军必须完成的使命。

多用途：这一点就值得玩味了，从舰艇的武器、电子设备来看，



168 舰可谓是真正的“海上多面手”，在防空、反舰、反潜能力上都有一手，但是“手手都会，手手都不硬”，该舰的综合能力较为均衡，同时也没有特别突出的作战特长。

但为了现多用途，在 168 舰上却同时装备了近年来中国自行研制的和引进的各种新型武器、电子系统，为这些





系统提供了一个难得的通过实际操作检验不足和系统磨合的机会。

## 舰体设计和动力系统

### 舰体设计

168 舰长约 155 米、宽 20 米，空载 6800 吨，满载 7500 吨。舰体看上去修长而丰满，首部为大角度飞剪舰首，不带任何外飘，水线以上无折角线，上层建筑物采用了一体化的设计，尾部设有小楔形尾。

这种设计方式可以大大提高舰艇的快速性、抗浪性，且在一定程度上也减少了舰艇在高速航行时产生的兴波阻力；其机动灵活，快速性好，但和 80 年代设计的舰艇相比，在试航性和稳定性上有所欠缺。

### 动力系统

168 舰的动力系统采用了目前国际上流行的“柴燃联合动力”的动力形式，表现出来的一大特征就是舰上烟囱周围的燃气轮机军舰特有的大型空气过滤窗口。

该舰的主机为乌克兰生产的 DA/DN80 型燃气轮机，我国已引进专利开始了该机的国产化进程。DA/DN80 型燃气轮机于 1995 年开始生产，全长 4.6 米，重 16 吨，转速 3000~3600 转/分，最大功率可达 26680.5 千瓦，热效率 36.5%，是目前世界除美国 WR-21 外最先进的同类主机。





但由于该机真正投产仅 10 年时间，具体装舰应用的时间短，因此在使用寿命和维修时间等指标与美国的 LM2500 和英国的“斯贝”等老型号相比仍有一定差距。

该舰的辅机中为引进的 MTU20V956TB90 型柴油机，性能虽不十分先进但已基本实现国产化，可靠性高且“足够好用”。

168 舰的舰体设计和动力系统选择还是先进且适应未来作战需求的，正因为如此，中国在该舰的基础上又研发了更新型的 052C 型 170 号“中华神盾”舰，该舰使用的是与 168 相同的舰体，在其他设备上也有着极大的通用性，因此可以大大降低舰艇维修和后勤保障的压力。

## 隐身能力

从“江卫 1”型护卫舰开始，把提高舰艇隐身能力作为新型舰艇研发过程中的一个重要设计目标。

168 号采用了全封闭舰体设计、以曲面板代替平面板、倾斜侧壁、内置鱼雷发射管等的设计方法来降低舰艇的雷达反射信号。针对红外特征较强的烟囱，分别采取了冷水降温，隔热挡板、涂绝热层、防热垫以及把柴油机工作时产生的废气通过内部管道排放至水里的多种方法来抑制红外辐射；

在声隐身上，采用在舰体表面加装了消声瓦、消音涂层以及高效率的 5 叶大桨来防止来自水下的声纳探测，同样的措施也应用在了 170 舰上。





种种措施的采用，较大的提高了 168 舰的隐身能力，但也许是因为装备了大量俄制设备的原因，168 号舰桥上布满了各种用途的电子和武器装备，整个上层建筑物显的拥挤不堪，这在很大程度上影响了该舰的隐身能力。虽说 168 舰的总吨位不如防空型的 170 号，但整体隐身能力却要逊色许多。

## 武器系统

### 舰 炮

168 舰的主炮采用了一门“中国版”的法国克勒索。卢瓦尔公司研制的单管 100 毫米紧凑型舰炮。该炮是中国引进法国专利后的国产化产品，早在 20 世纪 80 年代中期，中国就向法国购买了两套该装置，其中的一套便装在了试验性的反潜护卫舰“江湖 4”级 544 号“四平”舰上使用。

该炮主要用于攻击海上目标以及防空，也可反导弹和执行对岸轰击任务。炮塔采用了隐身设计。炮弹初速 870 米/秒，身管长 5500 毫米，射速 10~90 发/分，对海上目标，最大射程 17500 米，有效射程 12000 米；对空目标的最大射程为 8000 米，有效射程 6000 米；炮重 17000 千克，具有结构紧凑、重量轻、射速高、反应时间短等优点。在 20000 米距离上对目标的单发命中概率可达 0.7~0.8。

在 168 舰上并没有见到常见于中国新型舰艇上的双 37 速射炮，取而代之的是一种中国最新研制的 7 管 30 毫米近





程防御系统“火神”速射炮，从外形上来看，该炮的设计在一定程度上借鉴了荷兰的“守门员”防御系统。

此系统于上世纪 90 年代初开始研制，为降低成本、简化后勤，采用了中国引进的俄罗斯 AK—630 型近防炮上的现成炮管，但数量有所增加，为 7 管，速度达到了惊人的 5800 发/分，其反应速度快、可靠性好、命中精度高、威力大，整体性能超过了目前各国海军普遍使用的“密集阵”、“守门员”等近程防御系统，具有很强的反导能力。



伺服系统采用运算放大器，功率放大采用数字脉宽调制系统，并首次应用闭回电路的射控技术，可修正弹着偏差，推动系统为交流电式。

与“守门员”不同的是，该炮没有搜索雷达，缺乏跟踪扫描多目标追踪能力，其 1/K 波段多普勒追踪雷达可以自动切换来消除镜象反应，而 ODF—730 光点追踪仪反时间应低于 3 秒，测量精度 0.3 米位。

## 导 弹

防空导弹：在 168 号舰上最靠前的武器系统是两套深弹发射装置，深弹后部装备的是单管 100 毫米主炮。而在其后的 02 号甲板上，则装备了一座俄制单臂防空导弹发射装置，即“施基利”中程舰空导弹系统。

该系统是俄罗斯海军上世纪 80 年代的产物，为全天候多通道的舰载中程防空导弹武器系统，可担负舰艇和编队的防空作战任务，主要拦截的目标是轰炸机、歼击轰炸机、攻击机、直升机和各类反舰导弹。是当今最先进的中





程舰空导弹系统之一。

整个系统由三坐标对空搜索雷达、连续波照射器、TV 电视头、目标分配台、精跟显控台、射击控制台、中央计算机、导弹、发射架、弹库及发控设备等组成。

武器系统有 2 座发射架，为单臂斜架，分别位于舰首、舰尾，用来装填和发射导弹。该发射架方位转动范围  $\pm 360$  度，高低角范围  $0 \sim 70$  度，调转速率  $90 \sim 100$  度/秒。发射装置能快速自动装填导弹，再装填一枚弹的时间为 12 秒。

导弹射程 40 公里，飞行速度 4 马赫，采用无线电指令修正和末段雷达半主动寻的制导，能拦截速度在 0.9M，飞行高度 10 米的导弹目标以及高度 3000 米，距离 40 公里的飞机目标。

此种导弹具备几个特点：突破了传统的搜索、跟踪、照射均需专用雷达的导弹作战模式，直接利用 MP-710 坐标搜索雷达的目标信息，取消跟踪制导雷达，形成了新的搜索、照射的导弹作战模式。这样，既简化了系统结构又增加了拦截目标的火力通道数。因此，该系统的作战经费比高。

导弹采用了弧形弹道拦截超低空目标，可有效地消除海杂波及镜象多路径效应对导弹制导的影响，因此，该系统具有拦截掠海反舰导弹的能力。

是该系统采用模块化结构，有较灵活的适装性，火力通道数可根据载舰装备的制导雷达的情况而定，最少为 2 个，最多为 12 个，可装备 1500t 以上的各类舰船。





是系统可接收舰上指控系统给出的二次目标信息或自主地进行作战，亦可独立作战。并可指控高射火炮作战，构成弹炮结合的防空系统。

在 SA-N-12 导弹发射器后部的偌大空间上，只安装了 4 座 18 管诱饵发射装置，这说明中国海军还是有计划为 168 号安装垂直发射系统的，型号可能是国产新型 VLS 系统。最近俄罗斯海军也推出了“施基利”导弹的垂直发射装置，为 6 联装形式，外形上和美军的 MK41 颇有几分相似，因此也不能排除将来 168 舰采用该型发射装置的可能性。

反舰导弹：在 168 舰的烟筒和机库之间，配备了 4 具四联装反舰/反潜导弹发射装置，使该舰的反舰导弹携带量达到了惊人的 16 枚！

具体型号上因为“鹰击”系列的最新改进型，即 C803 反舰导弹，该弹具备末段超音速飞行能力，且射程达到了惊人的 250 公里，但受限于中继制导能力的影响，在实战中一般难以达到如此之远的射程。

反潜导弹：168 舰上也有可能装备了新型的“长缨 1 号”反潜导弹，和 C803 型反舰导弹共用发射装置。

### 鱼 雷

168 舰上装备有 2 座 3 联装改进型“白头”型反潜鱼雷系统。“白头”鱼雷是中国于上世纪 80 年代仿意大利 A-244S 鱼雷设计的一种轻型反潜鱼雷。该雷长 2.75 米，口径 324 毫米，射程 15 公里，航速 35 节、最大下潜深度 500 米，采用铅酸电池做动力。该鱼雷即可由水面舰艇携





带，也可以由反潜直升机挂载。

## 深 弹

在 168 舰的舰首位置装备了两具 FQF-2500/12 管反潜/反鱼雷深弹发射器，该深弹射程在 2500 米左右，主要用途是近距离反潜，这也是中国海军舰艇上标准的近程反潜装备。



## 直升机

168 舰机库空间较大，可以携带 1 架卡-28 反潜直升机。该机是俄罗斯卡莫夫设计局的杰作，和中国海军通常装备的直-9 反潜直升机相比，机体更大，能携带更多的油料、探测设备和武器装备，并具备更长的巡航时间。



## 电子设备

### 自动化指挥系统

舰载 C3I 系统网络包括舰船上指挥中心内部的局域网和指挥中心之间的互连网，普遍使用共享介质、总线形式的网络拓扑结构，总线使用的速率也从低速的 1Mbps 到中低速的标准 10Mbps 带宽发展。

中国海军新型大中型水面舰艇普遍采用的是仿意式 IPN-10 的作战系统。该系统用 MHIDAS 多路高级综合分布结构系统。该总线系统采用模块化结构，分为主线和支线，主线可达 50 米，两个终端设备之间最远可达 400 米。总线数据传输率可达 10Mbps/秒，用户数量最多可达







256 个，可满足中大型舰艇对于传输距离，传输速率和终端数目的要求。

## 作战情报指挥系统

168 舰上还配属了新一代由中国船舶重工集团七院第七〇九所研制的 ZKJ-5 作战情报指挥系统，为中国第三代作战情报系统，和第二代相比，整体性能上有了很大的提高。

该系统提速到 100M 快速以太网，在实时性能、网络容量、网络分析建模、可靠性等方面又有了相当的提高。

## 雷达系统

“乐台”反舰导弹制导雷达：该雷达是俄罗斯现代级驱逐舰 SS-N-22 反舰导弹的标准制式设备，工作在 D/E/F 波段，主要装备于俄海军现代级、无畏级等大中型作战舰艇，主要用于反舰导弹的中途雷达制导，还具有对空对海搜索能力，天线外罩为一个直径 3.2 米、高 4.5 米的长套筒形，顶部呈圆形。罩内装有一圆抛物面反射体该雷达，控制距离在 120 公里以内。

但 168 舰上未装备俄罗斯的 SS-N-22 导弹，所以该装置也被认为可以制导 C-803 导弹，一来可以说明该系统的通用





性十分好，二来也可在一定程度上减少舰载直升机的劳动强度，更有利于战斗力的发挥。

索雷达以及防空制导雷达：168号驱逐舰上装备的搜索雷达是俄罗斯的“顶板”三坐标对空/对海搜索雷达。

“顶板”雷达也是当今俄罗斯海军的主力装备，普遍装备于各型驱护舰上，性能十分先进。

其工作在E/H频段，缝隙天线背靠背倾斜安装而成，扫描率比单面雷达提高了一倍。该雷达除具有对空、对海目标侦测的能力外，还有空中管制和低空补盲的功能。其主要特点是抗电子干扰强、自动化程度高，性价比佳。

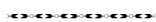
168装备的是最新型的MAE—5。在原有型号基础上，MAE—5的发射功率翻一翻，达到90kW，最远有效距离仍为300公里，但对战机和导弹的探测距离提高了20%，分别达到230公里和50公里。

此外，168舰上在烟囱位置还配置了一套517型“八木天线阵”对空/对海远程预警雷达，该雷达改良自1950年代的苏联515型旧型雷达，使用一具旧式的八木式架状天线，不过设备已经全面提升。

517雷达虽然没有稳定基座，在大风大浪下的精确度会降低，但就一具搜索距离达350km的长程雷达而言影响实在不大；而且此种雷达使用的宽波束对于侦测匿踪飞机似乎较为有效，所以仍被中国海军一直沿用至今。

该雷达具有很强的抗干扰能力，能在极其复杂的电子环境下工作，搜索距离为180公里，能探测隐身一类的目标。该雷达普遍装备于中国海军舰艇上，可以说是中国海





军的标本装备。

防空制导雷达：168 舰上装备了 4 部 MR-90 型“前罩”火控雷达，F 波段，用于控制“施基利”系统装备 SA-N-12 防空导弹。

168 舰上还装备有 1 部 347G 型火控雷达，I 波段用于反舰导弹和 100 毫米炮，2 部 EFR-1 “谷灯雷达”，1 部 RM-1290 型导航雷达，J 波段以及一套 GDG-775 型光电指挥仪。

## 性能指标

排水量：7000 吨，主机：柴燃动力；航速：小于 30 节。

武器：反舰导弹：4 座 4 联 C803 反舰导弹发射架；舰空导弹：两座 9M38M 单臂防空导弹发射架；一座 100 毫米单管隐身主炮；两座 7 管 30 毫米近防炮；4 座 3 管 6 毫米多用途发射器；两座 3 联 324 毫米鱼雷发射管。

直升机：一架卡-28 反潜直升机。





# 中国 169 号武汉号导弹驱逐舰

## 基本情况

169 号导弹驱逐舰是中国海军现代化建设中的一份子，国内代号是 052B。首舰于 2002 年在江南造船厂下水舾装，2003 年开始海试，并于 2004 年 1 月服役。

该级舰目前共两艘，分别是 168 号（广州号）和 169 号（武汉号）。169 号属多用途型驱逐舰，在防空、反舰、反潜能力上很强。

该舰长约 155 米、宽 20 米，空载 6800 吨，满载 7500 吨，外形和 170 号十分相似，两者使用的是相同的舰体，除了 169 号的舰桥相对 170 号更加低矮之外，其它的基本相同。

隐身能力上，169 号采用了全封闭、曲面板代替平面板、倾斜侧壁的设计方法来降低雷达反射信号。而红外隐身、声学隐身采取的措施也和 170 号类似。但 169 号布满了各种用途的电子和武器装备，整个上层建筑物显的拥挤不堪，这在很大程度上影响了隐身能力。





## 武器系统

169 号舰首有两座 12 管反鱼雷深弹发射装置，用于反潜或反鱼雷。深弹后部装备的是一座法国单管 100 毫米主炮。而在其后的 02 号甲板上，则装备了一座俄制单臂防空导弹发射装置。

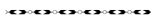
弹药为 SA-N-12 中程防空导弹，是俄罗斯海军上世纪 80 年代的产物，为海基 SA-N-17 的改进型。这是一种全天候多通道的舰载中程防空导弹武器系统，可担负舰艇和编队的防空作战任务，主要拦截的目标是轰炸机、歼击轰炸机、攻击机、直升机和各类反舰导弹。

整个系统由三坐标对空搜索雷达、连续波照射器、TV 电视头、目标分配台、精跟显控台、射击控制台、中央计算机、导弹、发射架、弹库及发控设备等组成。

武器系统有两座发射架，为单臂斜架，分别位于舰首、舰尾，用来装填和发射导弹。该发射架方位转动范围  $\pm 360$  度，高低角范围  $0 \sim 70$  度，调转速率  $90 \sim 100$  度/秒。发射装置能快速自动装填导弹，再装填一枚弹的时间为 12 秒。

导弹射程 40 公里，飞行速度 4 马赫，采用无线电指令修正和末段雷达半主动寻的制导，能拦截速度在 0.9M，飞行高度 10 米的导弹目标以及高度 3000 米，距离 40 公里的飞机目标。

该中程防空导弹有 4 个特点：一是突破了传统的搜





索、跟踪、照射均需专用雷达的导弹作战模式，直接利用 MP-710 坐标搜索雷达的目标信息，取消跟踪制导雷达，形成了新的搜索、照射的导弹作战模式。这样，既简化了系统结构又增加了拦截目标的火力通道数。因此，该系统的作战效费比高。

二是导弹采用了弧形弹道拦截超低空目标，可有效地消除海杂波及镜象多路径效应对导弹制导的影响，因此，该系统具有拦截掠海反舰导弹的能力。

三是该系统采用模块化结构，有较灵活的适装性，火力通道数可根据载舰的情况而定，最少为 2 个，最多为 12 个，可装备 1500t 以上的各类舰船。

四是系统可接收舰上指控系统给出的二次目标信息或自主地进行作战，亦可独立作战。并可指控高射火炮作战，构成弹炮结合的防空系统。据说在 2001 年 9 月的一次打靶中，现代级发射的 9M38M1 导弹在 16 公里距离上成功的击落了一枚飞行高度 12 米的 C801 靶弹。

## 电子设备

169 号驱逐舰的电子设备种类繁多，如“音乐台”制导雷达、“八木天线”、卫星通讯系统等等。搜索雷达、防空制导雷达使用的是俄罗斯的“顶板”三坐标对空/对海搜索雷达，以及 4 部 MR-90 型“前罩”火控雷达，F 波段，用于控制 SA-N-12 防空导弹。

而“顶板”雷达也是俄罗斯海军的主力装备，普遍装





备于各型驱护舰上，性能先进。其工作在 E/H 频段，缝隙天线背靠背倾斜安装而成，扫瞄率比单面雷达提高了一倍。

该雷达除具有对空、对海目标侦测的能力外，还有空中管制和低空补盲的功能。其主要特点是抗电子干扰强、自动化程度高，性价比佳。

169 装备的是最新型的 MAE-5。在原有型号基础上，MAE-5 的发射功率达到 90kW，最远有效距离仍为 300 公里，但对战机和导弹的探测距离提高了 20%，分别达到 230 公里和 50 公里。169 号使用的是和 170 号相同的指挥控制设备，其它方面如 RM-1290 型导航雷达、347G 型火控雷达等都和 170 号相同。

## 动力系统

169 号驱逐舰结构设计合理，舰体采用高强度的钢质材料，具有足够的强度、刚度和良好的不沉性，满足抗 12 级风的要求，可在无限海域航行设有减摇装置，提高了航行的舒适性和武器系统在较恶劣海况下的使用能力；动力系统为柴一燃联合动力，可使用较高的航速巡航，机动能力更强。武汉号具有良好的适航性，完全满足远洋作战要求。

169 号驱逐舰采用乌克兰 DA80 燃气轮机和德国 MTU1163-TB92 柴油机，最高航速 32 节，20 节时续航里程 6000 多公里。

由于远海航行历时长、对航速要求高，各种油泵和输油管由于工作疲劳可能出现裂纹现象。在出海之前，海军





方面已经将这些情况纳入到了应急处置预案之中。

## 整体评价

### 地位

169 “武汉”号驱逐舰是南海舰队主力舰之一，是052B型驱逐舰二号舰，2004年服役，主要规格和“广州”舰相同。该型舰全长164米，宽17.2米，长宽比9.5，满载排水量7500吨以上，是一种防空、反潜、反舰能力均衡的远洋驱逐舰。

### 性能数据

该舰采用柴燃油发动机，最高航速32节，20节时续航距离6000多公里。整体性能在国际同级舰中处于中上水平，在亚洲处于先进水平。

武器装备：包括舰艏两座6管81式反潜火箭发射器，每座各弹24枚，可攻击4公里处300米深潜艇，并能发射最新被动声自导反潜火箭。舰桥前两舷4座18管122毫米多用途火箭发射器。舰体后部两侧隐蔽两座7424三联装反潜鱼雷发射管，发射的鱼7型轻鱼雷最大射程9公里，作战深度700米。

直升机：该舰可搭载一架俄制卡-28重型反潜直升机。







## 印度“迈索尔”号导弹驱逐舰

“迈索尔”号导弹驱逐舰是印度根据“15号计划”建造的第二艘“德里”级驱逐舰，它是由印度马扎岗船坞有限公司建造的。首舰“德里”号已于1997年11月25日服役。第三艘“孟买”号2001年服役。

“迈索尔”号的动力装置是4台燃气涡轮发动机，功率达6.4万马力，最大航速达32节，续航力为5000海里。舰员编制320人，其中军官40名。

舰上部件的国产化超过60%。舰上部署有两架多用途





“海王” MK42B 直升机，直升机上配备有水面搜索雷达、吊放式声纳和射程为 110 公里的“海鹰”反舰导弹、深水炸弹和 AS-244 鱼雷以及把目标数据下载到舰上作战信息中心的数据链路，从而可使该舰在海上形成方圆 400 公里的快速防御圈。



舰上装备有 16 枚射程为 130 公里的 Kh-35 反舰导弹；两座单装式导弹发射装置，发射射程达 50 公里的俄制 SA-N-17 防空导弹（备弹 48 枚）；两座 12 管 RBU-6000 深水炸弹发射炮，射程 6000 米，最大水下目标交战深度 500 米；2 座三联装 533 毫米鱼雷发射器和一门 100 毫米主火炮，4 门 30 毫米雷达控制的近防机关炮。



监视系统是预警雷达和俄制平面阵列雷达；电子战装备是自制的 Ajanta-II、信息处理网络、4 部俄制 PK-2 干扰发射器和自行建造的 HUMVAAD 声纳。





## 印度“孟买”号导弹驱逐舰

印度“孟买”号导弹驱逐舰是印度德里级驱逐舰之一。德里级驱逐舰是印度在苏联帮助下设计、建造的多用途导弹驱逐舰。

首舰“德里”号 1987 年 11 月开工，1991 年 2 月下水，1997 年 11 月 15 日服役。第二艘“迈索尔”号 1999 年 6 月 2 日服役，第三艘“孟买”于 2001 年 1 月 22 日服役。

印度孟买号导弹驱逐舰全长 163 米，宽 17 米，吃水 6.5 米，标准排水量 5900 吨，满载排水量 6700 吨。最大航速 32 节，续航力 5000 海里。

全舰编制 360 名，其中军官 40 人。电子设备较先进，达到了 80 年代西方舰只水平，主要用于防空、反舰、反潜作战，协同航母行动。目前一艘在索马里为商队护航，一艘来华访问。

舰首一门 100 毫米火炮，舰中部 4 门 30 毫米防空速射炮，4 门 SS-N-25 反舰导弹，配备一双联装 SA-N-7 牛虻舰空导弹，麦索尔号和孟买号配备印度自产两门特里苏尔舰空导弹，反潜武器为两门 3 联装 324 毫米鱼雷发射管，两枚导轨式深弹，海王 MK-42B2 架。

