

发表意见

相关报道

编辑热线

各期杂志

瑞典最新隐身战舰

■朱海

瑞典是一个传统的舰船装备生产国，它研制生产的轻型水面作战舰艇、中小型潜艇以及多种舰载武器，在国际市场上颇受青睐。近期，瑞典设计建造的“维斯比”级隐身护卫舰，以其独具的推进方式和隐身特色，再次引起世界舰船界的高度重视与关注。

总体设计 注重隐身

瑞典是最早研究隐身舰艇的国家，它研制的“斯米格”号隐身试验艇曾闻名于世界舰船界，而“维斯比”级隐身护卫舰就是在该艇已有成果的基础上发展起来的。

“维斯比”级舰在总体结构设计上十分注重隐身，在减少舰艇雷达反射截面积、降低红外辐射、舰艇噪声和可见光信号、消除舰体磁场和电子设备的电磁辐射等方面都采取了相应措施。水线以上部分是“维斯比”级舰的改进重点。

从外形上看，“维斯比”级舰改变了以往舰艇甲板上炮塔、舰桥、天线、烟筒及其它设备林立的传统设计方法，舰面显得光洁而平整。舰上除设置有1座平顺圆滑的锥形塔台和1座隐身火炮外，再未布置任何外露的设施。卫星通信天线、各种电子设备天线等都被封装在塔台里；烟雾及热排气管的输出端设计在接近水面的部位，以减少热辐射；舰载导弹、反潜武器及反水雷设备则安装在上甲板以下部位，并加有遮盖装置，这就使得原来具有强烈雷达波反射和红外物理特征的舰艇上层建筑部位和露天部位得以完全改观，达到了很好的雷达隐身和红外隐身效果，大大提高了生存能力。

针对以往大多数舰艇采用垂直面设计，面与面之间采用直角连接，表面凹凸不平，致使雷达反射面积增加的弊病，“维斯比”级舰进行了新的改进。与其它传统舰艇相比，该级舰具有更为顺畅的外形，整体呈光滑的流线型结构，舰体各个部位均由不规则的倾斜多面体组成，各个相交角采用平滑过渡，再加上舰体和上层建筑敷有雷达波吸收材料，从而在很大程度上降低了雷达信号特征。

“维斯比”级舰另一特点是舰体采用碳纤维增强塑料夹层板制成。这种材料不仅结构坚实，强度可与钢铁相媲美，而且无磁性，有利于消除或降低舰艇产生的磁场，对舰内各种机械设备产生的红外辐射也有较好的屏蔽作用。由于这种复合材料比重轻，它还可减轻舰体重量，提高推进系统与舰体的效费比。

噪声对舰艇的隐身会带来极为不利的影 响，而传统的螺旋桨推进系统是舰艇的主要噪声源。为了降低噪声，“维斯比”级舰采用喷水推进器作为舰艇的推进装置，这种推进器对于抑止空泡，降低舰艇的声学信号特征具有很好的效果。据试验证明，与螺旋桨推进方式相比，采用喷水推进方式，在同一航速下可使舰艇的水下辐射噪声降低10分贝以上，同时还可降低舰艇的空气噪声和振动，从而增强舰艇的声隐身性能。

对主机和设备采取隔声减振措施则是另一重要的降低舰艇噪声的办法。此外，该级舰还通过在其表面涂敷迷彩涂料 以实现可见光隐身、采用低截获概率电子设备并对电子设备进行屏蔽 以降低电磁辐射 以及采用计算机控制的三维消磁系统实施自动消磁等措施，进一步提高舰艇的隐身能力。

经过上述改进，该级舰具备较强的反探测、反跟踪能力。据称，“维斯比”级舰的雷达反射截面积甚至小于1艘小小的渔船，在平静的海

面上它被探测到的距离仅为2.2千米，在有风浪的海面上更是减为1.3千米。如果采用干扰技术，其探测距离还将缩小1倍。而与此相对照，1艘与“维斯比”级舰同样大小的常规舰艇在平静的海面被发现的距离则远在50千米以外。因此，对于侦察飞机来说，在海面杂乱的回波中是很难探测到“维斯比”级舰的，反舰导弹也难以跟踪这样的目标。

推进系统 喷水推进

“维斯比”级舰采用的是柴燃交替动力装置，高速航行时采用4台TF50A型燃气轮机，功率为21760马力；低速航行时进行猎雷时，采用2台MTU16V N90型柴油机，功率为3536马力，其最高航速可达35节。

“维斯比”级的推进系统不采用一般舰艇所使用的螺旋桨，而是采用喷水推进系统，这是该级舰的又一大特点。据了解，这种推进方式通常只在小型巡逻艇和商船上使用，在600多吨的单体轻型护卫舰上使用还是非常少见的。

“维斯比”级舰尾部设有2台喷水泵。该推进装置除有喷水泵外，还包括进水系统管道、喷口及倒车操纵系统等。

采用喷水推进装置具有以下明显优点：

可提高舰艇的机动能力 使用喷水推进装置可提高舰艇的转向和倒车性能，可在较大范围内调节航速。系统中带有转向倒车齿轮机构，依靠它的作用，可改变喷嘴方向，从而使喷水方向在30°内改变；同时，依靠系统中的倒车叶片，可实现舰艇的倒车。这样就较好地满足了舰艇的转向与倒车推力要求，并能在短时间内实现舰艇的加速与急停要求。

在高速航行时，可减少燃油消耗 由于采用喷水推进装置的舰艇高速航行时可消除空泡的影响，大幅度提高推进效率，因而可显著降低燃油消耗，有利于提高舰艇的经济性。据推算，对于250~300吨的快艇来说，当航速达到25节时，喷水推进系统的燃油消耗将比定距螺旋桨系统降低8%。

可降低舰艇噪声 如前所述，采用喷水推进方式，可明显降低舰艇的噪声，提高隐蔽性，同时还有利于改善舰员的生活条件。

可减少推进装置的损耗 使用螺旋桨的舰艇高速航行时，易使主机过载，造成主机和推进系统的损耗，使用喷水推进方式则可减少这类损耗。

易于保养 喷水推进装置传动机构简单，可靠性好，维修保养容易，造价较低。

但是喷水推进装置也存在一些缺点：

一是低速经济性较差。由于舰艇在中低速航行时不能输送大容量的水，因此喷嘴产生的推力要比普通螺旋桨推力小，其推进效率低于普通螺旋桨，燃油消耗要高于常规螺旋桨。据测定，对于350吨的巡逻艇，当其以15节航速巡航时，喷水推进装置要比定距螺旋桨推进多消耗4%的燃油。

二是有效载荷减小。由于水泵的尺寸较大，且水泵及喷管中水的重量均在船体内部，因此导致了舰艇的排水量增大，有效载重量减小。据研究，一艘数百吨的舰艇若采用喷水推进装置，其排水量约增加2%。

三是采用喷水推进，舰艇的尾流较严重，易成为尾流自导鱼雷的攻击目标。但瑕不掩瑜，总起来看，中小型舰艇采用喷水推进方式，其优点更突出一些。

舰载武备 模块搭配

首批“维斯比”级舰长72米，舰宽10.4米，吃水2.5米，排水量620吨，人员编制43人。显而易见，要在这样一艘不大的战舰上面面俱到，配置齐全的武器装备是不现实的。因此，“维斯比”级舰采用模块化设计方法，在相同的舰艇平台可以根据作战需要灵活配备不同的武器，用作反潜时，可搭载鱼雷发射管等武器；用作反舰作战时，可搭载反舰导弹等。依此类推，就可形成不同作战用途的系列舰艇。

根据瑞典海军的实际需要，首批4艘“维斯比”级舰将用作执行反水

雷和反潜双重任务，替换即将退役的3艘“阿克岛”级扫雷舰和4艘“休金”级导弹快艇。

首批“维斯比”级舰的主要反水雷装备是一具遥控潜水器，它能出色地完成扫除水雷的任务。该遥控潜水器通过一根操纵电缆与母舰操纵台相连，以便接受闭路电视和舰用声纳的监控。潜水器上安装有电视摄像机、声纳等装置，并携有切割刀和排雷炸药包，具有探测、鉴别和扫除各种水雷的功能。其工作过程是：当母舰上的声纳探测到一枚水雷时，便将遥控潜水器放入海中，并在母舰声纳的引导下，驶向水雷布设区；当接近水雷时，自身携带的声纳打开，将其准确地引导到水雷近旁进行扫雷。

遥控潜水器可根据探测到的水雷类型，在母舰操纵台控制下用不同的方法进行扫雷。如果探测到的是锚雷，就用切割刀割断系留锚雷的缆索，使锚雷浮出海面，然后用轻武器将其击毁；若探测到的是磁性水雷或水压水雷等沉底雷，就在雷旁放置一个小型定时炸药包，待母舰及潜水器撤到安全水域后，炸药包即爆炸将水雷炸毁。

使用遥控潜水器可缩短扫雷时间，提高扫雷的可靠性，更重要的是可确保舰员的人身安全。

反潜作战是该级舰的主要任务之一，在浅海作战时，其使用的主要探测装置是高频舰壳声纳和主动式变频声纳；在深海作战时，使用的则是拖曳阵列声纳。由于“维斯比”级舰噪声低，因而可确保在自己被发现前首先发现对方。

该级舰的反潜武器主要有3种：一种是400毫米电动反潜鱼雷，舰上共有4具鱼雷发射管。与各国通用的324毫米鱼雷不同，瑞典独有的直径为400毫米的鱼雷是一型可由水面舰艇、潜艇和直升机共用的轻型反潜鱼雷。鱼雷采用线导+自导，有主动、被动和主/被动3种制导方式，雷上装有计算机，可同时跟踪多个目标，航程达30千米；鱼雷有3种航速，适于在浅水区打击低噪声目标，具有较好的抗干扰能力和保证较高的命中率。

第二种反潜武器是反潜榴弹，是一种近程反潜武器，它也是瑞典所独有的，原是为对付不明国籍的潜艇秘密侵入瑞典领海而专门研制的。

原型实际上是一种微型炸弹，直径100毫米，长267毫米，重4.2千克，采用定向爆破装药。其特点是带有磁性头，可吸附在入侵潜艇壳体上，然后起爆装药，在潜艇壳体上炸出一些小孔，迫使入侵潜艇因漏水不得不浮出水面，从而俘获。不过，“维斯比”级舰使用的反潜榴弹已经改进，最先进的反潜榴弹装有现代高爆炸药，并安装有微型声纳和电子操舵装置，可用于直接摧毁目标潜艇。

第三种反潜武器是舰上搭载的AB206A型直升机，机上可装载瑞典的400毫米电动反潜鱼雷和反潜榴弹，用于执行较远距离的反潜作战任务。三种反潜武器相互配合，可有效对付各种不同级型的潜艇。

“维斯比”级第二批舰计划用于执行反舰作战任务，为此该级舰将主要搭载8枚瑞典自产的RBS15MKII型反舰导弹，同时也装备反潜鱼雷。

RBS15MKII型反舰导弹是由RBS15M导弹发展而来的，导弹长3.35米，弹径0.5米，发射重量770千克，采用JP-10涡喷发动机，半穿甲爆破战斗部重250千克，末制导为主动雷达制导，可掠海飞行，最大射程达150千米，飞行速度0.8马赫。与原型RBS15M导弹相比，该型导弹进一步降低了雷达信号和红外辐射，具有更好的隐身性能、抗干扰性和突防能力。

上述两批舰艇都没有把防空导弹列入安装方案，因此“维斯比”级舰的防空武器只有前甲板安装的1门57毫米炮以及各种电子对抗设备。不过，为对付未来高机动导弹的威胁，该级舰上仍留有余地供随时安装中程舰对空导弹之用。最可能安装的舰空导弹是“博福斯”RbBAMS导弹，该导弹可用来攻击装备有反舰导弹的直升机。

“维斯比”级舰除用于执行本国的防御任务外，还可用于执行国际派遣任务，在海上救援、处理危机、清扫水雷、护航、维和及人道主义援助等方面发挥重要作用。

“维斯比”级轻型隐身护卫舰首批计划建造4艘。首舰于1996年

12月开工建设，2000年6月下水，预计到2001年3月交付瑞典海军。

该级舰目前计划至少建造10余艘，除供瑞典海军使用外，还可用于出口。迄今已有新加坡等国家提出了采购意向。

[关闭本页](#)

[\[发表意见\]](#) [\[图片库\]](#) [\[现代评论\]](#) [\[大点兵\]](#) [\[海事热点\]](#) [\[资料室\]](#) [\[军事读物\]](#)

[\[编辑部\]](#) [\[在线服务\]](#) [\[专业版\]](#) [\[网络无限\]](#)

©现代舰船电子版

现代舰船杂志社