

2024 年 01 月 16 日

看好

水下攻防体系升级，深海利器战力革新

——航海强国之水下装备深度报告之一

本期投资提示：

- **装备升级推动模式改革，水下攻防体系拉开序幕。**随着水下武器装备发展以及技术革新，其隐身能力及活动范围进一步增大，出于海战反隐及防御拒止等需求，系统化建设将成为未来海战发展的一大趋势，整体作战模式将进一步升级。其中，水下攻防体系建设步入加速期，其综合多武器及装备平台，具备侦察预警、指挥控制、隐蔽突防和打击、水下防御作战、水下信息作战、综合保障六方面能力，实战战略意义重大，因而带动各国相关水下装备建设加速。
- **超大型潜航器察打一体，智能化海战时代来临。**水下无人装备逐渐成为世界军事装备研发热点，在科研考察、民用作业、军事探测与攻防等方面有较为广泛的应用。在军事领域里，典型的水下无人装备主要有无人水下潜航器（UUV）和无人水下预警装置，已成为未来水下攻防对抗体系的重要组成部分。美海军高度重视无人潜航器的研发与应用，大型无人潜航器是其当前重点发展方向，且已配备“虎鲸”、“曼塔”等多型号，在未来水下监视、扫雷和电子战等方面有着极为重要的军事意义，引领未来海战向智能化方向发展。
- **核潜艇补齐进攻端火力，深潜器拓展系统纵深。**核潜艇能够有效提升舰队水下整体火力，因而美军对进攻、巡航导弹等类型核潜艇需求进一步增加，并提出 30 年造舰计划，舰队核潜艇需求量进一步增大，“弗吉尼亚”级和“哥伦比亚”级核潜艇未来五年建设总投资投入超八百亿美元。此外载人深潜器充分拓展水下攻防领域纵深，将作战由浅水转入深海，增强了战时信息获取能力。我国载人潜航器在国家重大专项支持下大力发展。“蛟龙”号、“深海勇士”号、“奋斗者”号等国产深潜器在海底探查任务方面应用广泛。
- **机动固基协同作战，海陆空立体防御网络建设加速。**随着水下潜艇及其他武器的威胁不断加大，需建立实时监控网络补全水下防御网络。水下监听系统是攻防体系的“守门员”，位于体系边界搜集声学信息，实时监控过往船只。通常由水下声呐阵列、岸基分析处理组件以及通信电缆等组成，传感器网、信息网、作战网三网合一，从而实现大范围、长时间、多数据扫描处理目标信息的能力。伴随着机动装备节点设置以及磁学、光学等信息融合，未来监听系统将向多节点机动补全以及多元数据融合方向发展。
- **水下装备产业链多板块协作分工，多环节具有亮点。**产业链主要由原材料供应、系统配套以及总装三环节构成。原材料供应商位于产业链上游，为了适配水下装备武器高强度、抗腐蚀等发展需求，未来钛材、光纤等高端材料需求进一步增加。系统配套方面多板块协作分工，主要围绕动力、水声通信、电子以及武器装备等，市场空间广阔；下游总装单位主要为中船系企业、高校以及相关科研院所，三类产品分工明确，整体发展有序推进。
- **看好水下装备产业链的投资机会，建议重点关注产业链各环节核心企业：**随着水下武器装备发展带动整体作战模式升级，水下攻防体系建设步入加速期，预计我国一下装备产业链将迈入高景气周期。考虑行业发展处于“0-1”的快速发展期，且我国海岸线绵长，装备配套需求大，我们建议重点关注高价值占比产品以及行业技术壁垒较高的核心配套企业。推荐原材料/锻造领域的西部材料、三角防务；系统配套领域的中国海防、中科星图；总装领域的中国船舶等。
- **风险提示：**水下装备建设不及预期、市场竞争加剧、军品增值税政策变动

证券分析师

韩强 A0230518060003
hanqiang@swsresearch.com
武雨桐 A0230520090001
wuyt@swsresearch.com

研究支持

穆少阳 A0230122070006
musy@swsresearch.com

联系人

穆少阳
(8621)23297818x
musy@swsresearch.com



申万宏源研究微信服务号

投资案件

结论和投资分析意见

看好水下装备产业链的投资机会，建议重点关注产业链各环节核心企业。随着水下武器装备发展带动整体作战模式升级，水下攻防体系建设步入加速期，预计我国一下装备产业链将迈入高景气周期。考虑行业发展处于“0-1”的快速发展期，且我国海岸线绵长，装备配套需求大，我们建议重点关注高价值占比产品以及行业技术壁垒较高的核心配套企业。推荐原材料/锻造领域的西部材料、三角防务；系统配套领域的中国海防、中科星图；总装领域的中国船舶等。

原因及逻辑

水下装备性能提升，反隐拒止需求带动作战模式变革，信息化水下攻防体系建设拉开序幕。目前伴随相关技术提升，水下装备的活动范围、反隐能力等性能提升，各武器平台间需紧密联系，建立立体化、信息多元化的广域水下攻防体系，以适配现代海战需求。近年来，美国持续加大水下装备研发投入，在无人装备、载人装备以及监听系统三大板块产品技术领先。我国基于国防基建与军事力量升级等需求，预计十四五至十五五期间将加速推进水下装备建设。

水下三大板块装备攻防两端兼备，具备重要战略意义，发展具有确定性。机动装备方面，目前无人潜航器逐渐向大型化、集群化、高机动性方向发展，可执行多类任务，具备察打一体能力，有效提升海军军事覆盖及信息获取范围，是海上装备智能化的最新成果之一；载人潜航器方面，核潜艇能够有效提升舰队水下整体火力，美军提出30年造舰计划，舰队核潜艇需求量进一步增大，此外载人深潜器充分拓展水下攻防领域纵深，将作战由浅水转入深海，增强了战时信息获取能力；监听系统方面，美国从冷战至今已布置了多个水下监听系统，范围覆盖多海域，我国海岸线绵长，监听防御网络建设有序推进，未来仍将进一步发展。

水下装备产业链多板块协作分工，多环节具有亮点。产业链主要由原材料供应、系统配套以及总装三环节构成。原材料供应商位于产业链上游，为了适配水下装备武器高强度、抗腐蚀等发展需求，未来钛材、光纤等高端材料需求进一步增加。系统配套方面多板块协作分工，主要围绕动力、水声通信、电子以及武器装备等，市场空间广阔；下游总装单位主要为中船系企业、高校以及相关科研院所，三类产品分工明确，整体发展有序推进。

有别于大众的认识

水下装备建设过去市场关注度较低，市场对于我国水下攻防体系建设及订单落地预期存在一定担忧。我们分析认为：1) 现代化水下攻防体系整体变革带动了水下装备建设加速，美国持续加大水下装备投资，我国基于军事力量补强等考虑，水下装备发展具有确定性；2) 目前行业处于由“0-1”的快速发展期，参考美军“虎鲸”号无人潜航器，在研发试验完成后订单随后落地，随着我国相关产品定型量产，市场空间进一步增大，叠加系统配套相关标的较少，水下装备厂商有望充分受益。

目录

1. 装备升级推动模式变革，水下攻防体系拉开序幕.....	6
2. 水下装备三大板块，攻防两端军事意义显著	9
2.1 水下无人装备：超大型潜航器察打一体，智能化海战时代来临.....	9
2.2 水下有人装备：核潜艇补齐进攻端火力，深潜器拓展体系纵深.....	12
2.3 水下监听系统：机动固基协同作战，海陆空天立体防御网络.....	14
3. 产业链：多板块协作分工，各环节有序推进	17
3.1 上游原材料：高端材料契合现代海战需求.....	17
3.2 中游分系统：中国海防、湘电股份及中国动力为核心供应商.....	21
3.3 下游总装：充分利好三大船舶总装上市公司.....	22
4.重点标的	24
4.1 西部材料.....	24
4.2 三角防务.....	24
4.3 中国海防.....	25
4.4 中科星图.....	26
4.5 中国船舶.....	27
4.6 相关公司估值表.....	27
5. 风险提示	28

图表目录

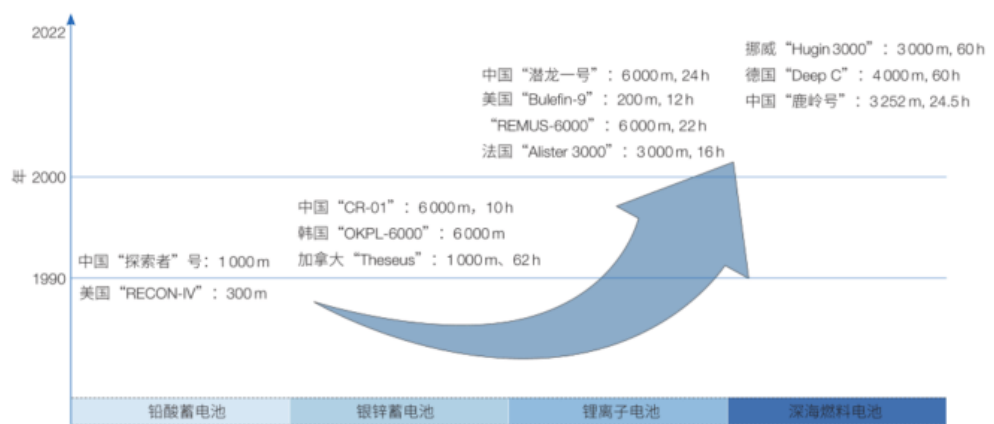
图 1：电池系统发展推动潜水器作业深度增加，加大水下作战纵深空间	6
图 2：水下攻防体系跨域整合多个武器平台	6
图 3：美国 DARPA 水下作战体系功能齐全	6
图 4：水下攻防对抗体系的装备组成	7
图 5：美国刀鱼无人潜航器	8
图 6：美国 Seaweb 监听系统	8
图 7：军用 UUV 的九大使命任务	9
图 8：国外典型 UUV	9
图 9：水下预置装备应用概念图	12
图 10：美国“海德拉”系统示意图	12
图 11：美国攻击型核潜艇发展历程	13
图 12：美战斗兵力 2045 与 355 舰艇数量对比	13
图 13：世界主要 HOV	13
图 14：世界主要深潜 HOV	13
图 15：水下监听系统主要依靠声学信息	14
图 16：水下监听系统同时具备探测监听和预置打击能力	14
图 17：Seaweb 有效解决了水下自组网通信问题	15
图 18：SOSUS 初期建立的海峡防御网络部署	15
图 19：美国建立的“鱼钩”水下监听防线	15
图 20：美国 PlusNet 加入了 UUV 移动子节点	16
图 21：Seaweb 融入多方数据监控信息	16
图 22：国内水下装备产业链分布图	17
图 23：几种深潜艇耐压壳体材料的性能	18
图 24：光纤是新型水听器传感单元的主要材料	19
图 25：水下光纤产品需进行特殊设计	19
图 26：拖曳式列阵光纤水听器	20
图 27：矢量光纤水听器	20
图 28：光纤水听器在核潜艇上的应用	21

图 29 : Optoplan 公司北海 FOH 阵列结构示意图	21
图 30 : 国内大深度 AUV/ARV 主要技术指标	22
图 31 : 2018-2023Q3 西部材料营收与归母净利润	24
图 32 : 2022 年西部材料各项业务营收占比	24
图 33 : 2018-2023Q3 三角防务营收与归母净利润	25
图 34 : 2022 年三角防务各项业务营收占比	25
图 35 : 2018-2023Q3 中国海防营收与归母净利润	25
图 36 : 2022 年中国海防各项业务营收占比	25
图 37 : 2018-2023Q3 中科星图营收与归母净利润	26
图 38 : 2022 年中科星图各项业务营收占比	26
图 39 : 2018-2023Q3 中国船舶营收与归母净利润	27
图 40 : 2022 年中国船舶各项业务营收占比	27
表 1 : 水下攻防体系需具备六方面能力	7
表 2 : 无人潜航器分类及美海军典型型号	10
表 3 : 国外典型大型 UUV 装备现状	10
表 4 : 国外 UUV 集群典型平台应用项目与系统	11
表 5 : 国外水下无人预置装备	12
表 6 : 美军 30 年造舰计划	13
表 7 : 国内潜水器主要技术指标	14
表 8 : 水下监听系统信息层数据传输体系构成	16
表 9 : 国内外海洋装备主要部件用常见钛材	18
表 10 : 工作深度 6000m 以上的载人潜航器及耐压壳体选材	18
表 11 : 光纤水听器相较于压电水听器具备七大优势	20
表 12 : 分系统相关科研院所及上市公司	21
表 13 : 总装主要上市公司	23
表 14 : 中船三大总体所	23
表 15 : 总装主要上市公司	23
表 16 : 重点标的估值表	27

1. 装备升级推动模式变革，水下攻防体系拉开序幕

装备技术提升推动水下作战模式改变，未来海战对抗将向体系化发展。当前，发达国家凭借其水下装备优异的隐蔽性能，使其免于其他国家反介入/区域拒止的限制，伴随着探测技术的不断提升，未来单纯依赖武器或平台对抗模式的水下体系将逐步丧失优势，水下装备需要变革以适应新的体系化样式。因此，水下无人装备蓬勃发展以及水下装备基础技术的不断突破推动了水下作战模式的转变。同时，作战空间增大叠加信息化发展，使得未来战争形态趋向多样化，为了综合多平台信息资源，海战将由平台对抗走向体系对抗，未来的作战样式将呈现“信息主导，体系对抗，资源共享”的新格局。

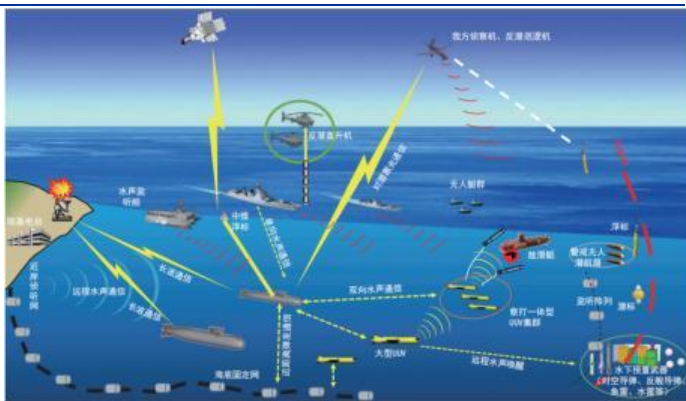
图 1：电池系统发展推动潜水器作业深度增加，加大水下作战纵深空间



资料来源：《水下观测和探测装备能源供给技术现状与发展趋势》、申万宏源研究

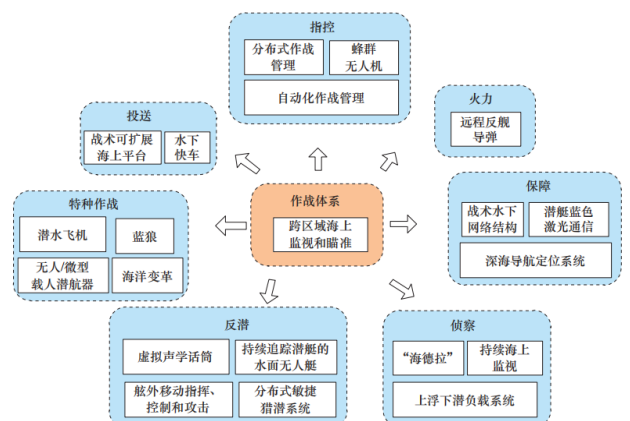
水下攻防体系跨域整合武器平台，多要素保障作战功能齐全。作为现代综合海战的范例，水下攻防体系是指为了完成水下军事任务要求，进行跨域作战单元的统一部署，综合运用探测、指控、打击、保障等作战要素，形成执行水下攻防作战任务的有机整体。由功能上相互联系、相互作用，性能上相互补充的各种武器装备系统组成，既是动态、开放的复杂网络，又是水下战场探测感知、信息传递、指挥控制、决策交战、综合评估等全过程相关的作战资源有序集合。

图 2：水下攻防体系跨域整合多个武器平台



资料来源：《水下攻防对抗体系及其未来发展》、申万宏源研究

图 3：美国 DARPA 水下作战体系功能齐全



资料来源：《水下攻防对抗体系及其未来发展》、申万宏源研究

究

水下攻防流程共分为三步，整体体系需具备六方面能力。水下攻防对抗的基本过程可分为三部分：**1) 识别跟踪**：攻击方发现并识别防御方，跟踪并确定目标信息，并将数据传递至指挥中心；**2) 指挥打击/拒止**：根据上级指挥所指示或预设的攻击策略实施攻击；防御方在发现攻击方或声纳报警后实施防御；**3) 持续保障作战**：双方相关攻防回合持续进行，信息作战以及后勤保障贯穿其过程，直至攻击方失去攻击能力，如弹药用尽，作战平台被击沉，或防御方系统被破坏等。以上三步对水下攻防整体体系提出了新的要求，其作战体系需同时具备侦察预警、指挥控制、隐蔽突防和打击、水下防御作战、水下信息作战、综合保障六方面能力，同时上述能力也是衡量整体系统核心战力的重要依据。

表 1：水下攻防体系需具备六方面能力

功能	详细要求
侦察预警能力	能够综合运用各种固定和机动侦察预警手段，发现、跟踪、识别和报知水下威胁目标，及时准确地提供水下目标情报信息
指挥控制能力	需建成多手段并用、节点联接紧密、信息传输快捷、辅助决策高效、覆盖范围广泛的指挥网络与控制系统
隐蔽突防和打击能力	通过提高水下平台的综合隐身性能，使先进水下兵器能够对敌方的航母编队、港口基地等重要目标构成有效威胁
水下防御作战能力	运用多种反潜、反水雷、反水下特种作战手段及时可靠地消除水下威胁
水下信息作战能力	对敌方的潜艇和水中兵器实施信息对抗，干扰、欺骗、压制、摧毁敌方的水下警戒系统和水下网络信息系统
综合保障能力	实现对全球重要海域的全时环境测量监测，导航定位精度和水下目标特性数据满足水下长时间航行和武器使用要求，具备深远海援潜救生能力

资料来源：《水下攻防对抗体系及其未来发展》、申万宏源研究

为满足以上能力，水下攻防体系需包含多类水下装备，总体可分为**机动装备、固定装备和基础设施三部分**。针对水下攻防对抗过程所需能力以及各类水下装备的功能，体系需囊括多类武器平台。**1) 机动装备**：主要可分为有人装备和无人装备两类，是目前各国水下装备发展的核心板块，其主要用于情报侦察、目标监视跟踪、移动式火力打击等；**2) 固定装备**：主要指水下预置武器系统，一般提前布置于关键海区，长期待机，战时唤醒，用作系统防御，对敌方舰艇进行导弹或鱼雷打击；**3) 基础设施**：通过水下基础设施建设，从而建立战略要地的长期固定水下警戒网络，提供水域环境信息，并为机动装备提供定位支持以及能源保障。

图 4：水下攻防对抗体系的装备组成

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/146212202105010035>