

ABB 技术始终为船舶保驾护航

远洋航行

在世界各大洋中运输货物一直是一项权衡技术与风险的行为，即使是对于今天的高科技船舶而言也不例外。



Antto Shemeikka
ABB 数字化服务船舶与港口事业部
芬兰赫尔辛基

antto.shemeikka@
fi.abb.com

这些船舶通常在远离专家协助的路线上航行，运输受极端加速度和压力影响的重大件货物，并遵循严格的时间表进行操作，几乎没有出错的余地。ABB 技术让此目

波浪方向和波浪周期分布等因素会对船舶的安全产生重大影响。

标成为可能，这些技术包括：远程诊断系统、航次规划与执行中的实时决策支持，以及船舶运动风险管理。

如今，最大型的船舶全长可达近半公里，看似几乎不会受到周围应力的影响。但事实并非如此。集装箱船和货船等远洋船舶通常会遇到巨浪、强风、洋流和潮汐，以及其他不太明显的现象，如相对于船舶航向的波周期分布和波浪方向，这些因素可能会对船舶的安全性、机动性和燃料使用产生重大影响。此外，这些力对船舶操纵的影响程度取决于船舶大小、速度和吃水，尤其是急速发展的天气系统，可能需要快速改变计划。

除此之外，极端的加速度和应力还会影响重大件货物，如风力涡轮机零部件、自升式钻井平台，甚至集装箱堆垛。理想情况下，在调整船舶速度和航向时，应考虑上述所有因素，以了解它们对横摇和纵摇等运动的影响。

无论船舶是要穿越北海将组件运送到新风电场，还是要驶过苏伊士运河的最狭窄处，又或是要尽量避开东印度群岛迅速发展 的风暴潮，船舶及其运载的货物都需要得到一切可能的支持。以下章节将探讨这种支持在实践中的意义。特别关注如下内容：ABB Ability™ OCTOPUS 船舶咨询系统 — 一款船舶操作性能管理套件；ABB Ability™ 船舶远程诊断系统；以及公司新推出的 ABB Ability™ 船队智慧化在线平台。

OCTOPUS：拓宽操作窗口

根据国际能源署发布的数据，到 2040 年，全球海上风电装机容量可能会增加 15 倍，并吸引约 1 万亿美元的累计投资[1]。随着这一趋势的加速，对服务于该持续增长细分市场的船舶的需求正在不断增加。ABB 拥有广泛的电气化、数字化和互联解决方案。

01 模块甲板运输船“Vest-Vind”号，可通过 ABB 软件增加操作窗口。



01

案产品组合，在为风力涡轮机安装船、服务运营船和电缆敷设船提供支持方面，有着悠久的历史。

最大限度地提高此类船舶安全性的一个关键方法是，减少不必要的船舶运动和加速度。在这方面，ABB Ability™ OCTOPUS 船舶咨询系统软件可提供协助，其能够保护运输中的高价值有效载荷，同时根据天气和波浪条件引起的船舶运动，通过航线优化来提高船舶效率。

越来越多诸如 United Wind Logistics 这样的重型起重货船运营商转用 OCTOPUS，以加强航次规划和执行 →01 [2]，ABB 估计，这种易于安装或改装的平台为全球 90% 的半潜式重型起重货船提供支持。

United Wind Logistics 的模块甲板运输船“VestVind 号”是最近的一个用例，在船舶将涡轮机、基座和叶片等大型风

—
理想情况下，在调整船舶速度和航向时，应考虑极端加速度和应力等因素。

电场组件运输到海上安装地点时，借助 OCTOPUS 系统为实时决策提供支持。事实上，该技术使模块甲板运输船能够增加操作窗口，在此期间，即使是在执行天气敏感型操作，也能够安全高效地完成任



02

ABB 的市场领先解决方案先用于“VestVind 号”，该船长 130 m，载重 10,238 吨；此后，该解决方案又成功应用于 United Wind 的模块甲板运输船“BoldWind 号”和“BraveWind 号”（均于 2020 年交付）。由于海上风力发电装置配备的风力涡轮机比以往更大、更昂贵，并且需要更大、更精密的船舶，因此这项技术越来越受重视。随着这一过程的发展，运动监控和预测的重要性正在不断提高。

数字化之旅

ABB 的数字化产品组合旨在加强对资产的监控和维护，同时优化日常运行，这一切都可以延长设备大修间隔时间。例如，ABB Ability™ 船舶远程诊断系统能够从各种 ABB 设备读取数据，并提供整个船舶动力

VestVind 将借助 OCTOPUS 系统为实时决策提供支持。

系统的全面概览。其结果是正常运行时间增加，服务成本降低，并且可以 7*24 小时全天候联系到技术支持工程师，以及访问 ABB Ability™ 协同运营中心的全球网络 →02，这一切在新冠疫情期间都变得极具价值 →03。

此外，ABB 的远程诊断系统及其相关服务既是主动的，也是被动的。换言之，ABB 专家可能会在状态监测过程中发现异常；或者，船上工程师可以就特定问题寻求建议。例如最近，ABB Ability™ 协同运营中心的一名 ABB 值班工程师就收到了来自一艘油轮的重要行程通知。工程师对数据进行分析后，联系船舶并通知工作人员，数据表明电源存在故障，并提供了故障排除指引。工作人员在逆变器单元中发现了故障电源，并以备用电源更换。船舶运行没有中断，未浪费时间，也未产生任何费用。

远程服务：帮助公司渡过危机

当航班停飞和边境关闭导致船舶运营中断时，许多客户很快意识到远程服务对于保持船舶运行至关重要。ABB Ability™ 船舶远程诊断系统确保了云端的客户数据可供船员和岸上人员使用。这使客户感到安心，因为他们可以当场获得问题答案，ABB 的数字化产品组合旨在加强对资产的监控和维护，同时优化日常运行。

多年以来，ABB 的远程支持系统（尤其是协同运营中心）一直保持有效运行，但新冠疫情的爆发证明了这些远程监控和云基数据管理系统的真正价值，它们在简化客户维护、降低成本、支持决策和确保最佳的终身资产维护方面发挥了重要作用[3]。

03

—
02 ABB Ability™ 全球协同运营中心为客户提供 7*24 小时全天候支持。

—
03 ABB 的远程支持系统有助于简化维护和节约成本。

—
04 ABB Ability™ 船队智慧化系统可为船舶运营商提供有关船队性能的洞察和建议。



04

—
参考文献

[1] IEA. Offshore wind to become a \$1 trillion industry. 来源: <https://www.iea/news/offshore-wind-to-become-a-1-trillion-industry>. [访问日期: 2022 年 3 月 31 日]

[2] ABB. United Wind takes ABB advisory software fleetwide to boost safety and efficiency of operations. 来源: <https://new.abb.com/news/detail/74812/united-wind-takes-abb-advisory-software-fleetwide-to-boost-safety-and-efficiency-of-operations>. [访问日期: 2022 年 3 月 22 日]

[3] ABB. Remote diagnostics: fresh push for the digital shift in shipping. 来源: <https://new.abb.com/news/detail/64574/remote-diagnostics-fresh-push-for-the-digital-shift-in-shipping>. [访问日期: 2021 年 10 月 9 日]

[4] ABB. New digital solution helps optimize ship performance across fleets. 来源: <https://new.abb.com/news/detail/80410/abbs-new-digital-solution-helps-optimize-ship-performance-across-fleets>. [访问日期: 2021 年 10 月 10 日]

类似这样的示例解释了 ABB 的目标是如何要通过旨在稳步改善生命周期维护的合作关系，将客户资产总拥有成本降低 30%。

船队智慧化

ABB Ability™ 船队智慧化 - 咨询系统 → 04 [4] 是一种全新在线平台，将云基分析和报告功能与易用的可视化功能结合起来，旨在帮助船东、管理人员和租船人优化整个船队的船舶性能。这一平台作为软件即服务（SaaS）提供，可以从各种船舶系统收集数据。该解决方案可提供从船上系统收集到的所有数据的完整概览，从而允许比较整个船队中按照相同规格建造的船舶的操作性能。

ABB Ability™ 船队智慧化 - 咨询系统是一个单一平台，为寻求能够收集整个船队数据的强大分析服务的客户提供统一报告。例如，该平台会提供可验证的排放数据，从而使船上能源使用透明化，并为满足日益严格的温室气体法规要求提供支持。

其利用导航、推进、燃料消耗、装载条件、天气和速度日志等系统数据点。该平台可基于上述所有数据，对船舶的燃料、能源、排放效率以及操作可用性、技术条件和安全性进行综合评估，并将结果与船队性能进行比较。

除了与 ABB 的船上系统集成外，该平台还可以与其他数据检索解决方案结合使用，从而为分析、报告和显示提供支持。用户可以登录 ABB Ability™ 船队门户网站，访问操作性能信息。该在线平台可基于 Microsoft Azure 和 Microsoft 集成的 Power BI 业务分析，提供交互式可视化和商业智能功能，其界面直观，允许最终用户创建

—
ABB 的目标是通过合作伙伴关系，将客户资产总拥有成本降低 30%。

可定制的报告和仪表盘。简而言之，ABB 的新咨询平台将船舶操作数据置于智能 KPI 仪表盘和报告功能的场景中，从而打开获取有价值洞察的大门，为优化整个船队的船舶维护计划提供帮助。•