

数字化

数据与船舶联网

参观迈尔造船厂时发现：数字化在航运业中同样也扮演着极其重要的角色，除了提升效率外，还是提高竞争力和撬动未来发展的杠杆。

文 | Stefanie Michel



乍一看，除了一些安装组件外，海洋产业和制造业并无太多共同之处，然而仔细观察却发现，这些企业都面临着类似的挑战：即数字化和能源效率，从 ABB 公司到德国 Papenburg 迈尔造船厂的一次新闻采访之旅便证明了这点。

数字化对于 ABB 这样的自动化公司而言并不陌生，但它现在也在加快实施进度，苏黎世 ABB 公司服务技术和物联网负责人 Christopher Ganz 博士认为，这样做是虚拟现实和增强现实、云计算、机器学习以及其他诸多因素的共同作用的结果，ABB 集团了解其背后的流程：现在到了他们使用自己的专长为其他公司的数字化提供支持的时候了。

通过数字数据创造真正的附加值

自动化供应商 ABB 公司将其数字产品和服务汇集到 ABB Ability 中，它们同样可以用于海洋产业，这与在哪里使用联网组件完全无关：基础是采集和分析所记录的数据，然后必须从中创造附加值，必须付诸行动。“数字化本身并不具备附加值，如果来自数字领域的知识没有回流到物理领域，用来节省时间或能源，那么它就不会带来任何好处。” Ganz 介绍说。

当然这一切都是为了有所回报，因此这位位于 Papenburg 的 ABB 公司专门针对

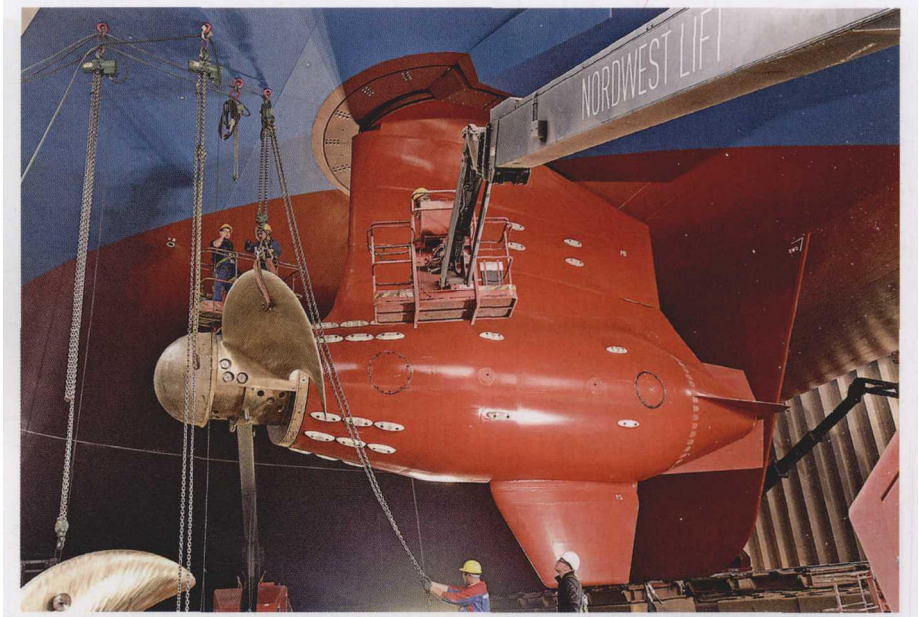


图 1 目前安装在迈尔游轮“世界梦”号上的 Azipod 推进器降低了能耗，使船舶更具操控性

海洋产业需求提供了量身定做的软件包和数字服务。优化的船队管理对于该行业来说非常重要，由此可以降低油耗和维护成本，同时提高生产率以及乘客、船员和货物的安全性。

ABB 公司、船舶运营商以及船东都可以从系统和信息的数字化和联网中受益，随着船舶基于卫星支持的监控可能性的完善以及云计算的应用，诸如 ABB 公司这样的供应商不仅仅能够提供电气和自动化组件及系统，如包括变频器和控制

柜在内的 Azipod 推进器以及 ABB Ability 800xA 控制系统和众多行业认可的仪器，此外借助今天的先进数据传输和分析系统，还有基于云的解决方案可供使用，这为单个船舶或整个船队在节约成本和提高性能方面提供了巨大潜力。

以数字数据为基础的预见性维护

其中一种数字解决方案是远程诊断服务 (RDS)，对于海洋产业而言，使用 RDS4Marine 相当于拥有了一个可将船舶

上所有技术和数字数据汇集、使其可视化并用于监测的条件监测系统。它通过卫星加密通信与 ABB 的服务器连接，如果在诊断平台上检测到事故（例如压力下降），维修技术人员可以给工作人员提供指导，以便他们在现场解决问题，这样就避免了长时间的停机和高成本的维护。此外，远程维护和预见性维护可使服务工程师的人数减少 70%，维护成本降低 50%。不过今天的数字化手段不仅仅在于收集和分析内部船舶数据，Ganz 所要求的附加值还在于许多其他信息的合并及可视化，例如天气数据、燃料消耗或波浪情况。根据这些 Octopus 软件可以优化调整动态位置，也就是说，根据算法可实时计算最佳动态位置，以便最大限度地减少损失。通过其他组件（船体，螺旋桨）的数据还能达到额外的节约效应。

如今保险公司要求航运公司根据具体情况采用考虑到关键天气和海浪数据的路线规划软件，这不仅是为了节省燃油，而且也是为了在考虑风向和潮流的情况下制定出从 A 到 B 的最佳安全路线。另一个系统计算海岸附近以及潮汐区域水深对船舶流动阻力以及进港时最佳速度的影响，通过这样的运动预测以及性能和驱动优化，可节省高达 5% 的燃料。



图 3 Christopher Ganz 博士谈到：“数字化本身并不具备附加值，如果来自数字领域的知识没有回流到物理领域，用来节省时间或能源，那么它就不会带来任何好处。”

适应未来的可替代驱动方案

对于造船厂和船东而言，为了减少氮氧化物和细小颗粒负荷，可替代的驱动方案变得越来越重要。与城市内环保区类似，美国、欧洲和中国在大片沿海地区界定了所谓的“排放控制区”（ECA），在这里为了减少 NOx 和 SOx 排放量将不再燃烧重油。自 2017 年起，这一规定适用于所有大于 600 千瓦的内燃机（这大致相当于一艘渔船的驱动），因此这些船舶都同时配备两个不同的燃料系统。在河运中也有地方法规要求使用替代性燃料，因此船东不得不重新考虑并使用新的推进系

统，以便适应未来的需要。

正如德国 ABB 海事与港口部负责人 Martin Schiefer 所介绍的那样，25 年多以来，柴油电力驱动系统已成为首选驱动系统，使用这种驱动系统时，内燃机在最佳恒定条件下运行，并通过发电机发电，不仅可在船上使用，而且还可用于诸如 Azipod 推进器这样的电动驱动电机。与传统的刚性轴推进系统相比，Azipods 推进器的燃料消耗要低 10% 至 15%。此外柴油电力驱动更安静也更紧凑，Azipod 推进器由安放在水线下方机舱内的电动驱动单元组成，同时负责船舶的驱动和控制功能。

此外，电池混合动力解决方案已被用于渡轮，而柴油机的使用越来越少。通常情况下渡轮使用电池驱动在海岸附近行驶，并使用内燃机在开阔水域中提供更高的速度。特别是在斯堪的纳维亚半岛，纯电池驱动的渡轮已进入规划阶段或已在使用之中。ABB 公司为混合动力和电池驱动的渡轮提供基于 ABB 机器人的能量存储单元、直流电气系统、控制系统、推进系统和电池充电系统。

为了保持竞争力，迈尔造船厂也使用 ABB 组件，该造船厂最近建造的“世界梦”号游轮（亚洲航运公司梦幻游轮）就配备了一台柴油电力推进器和两台 Azipod 推进器。除了 ABB 公司外，还有大约 800 家其他合作伙伴公司和供应商参与了这艘游轮的建造。MM

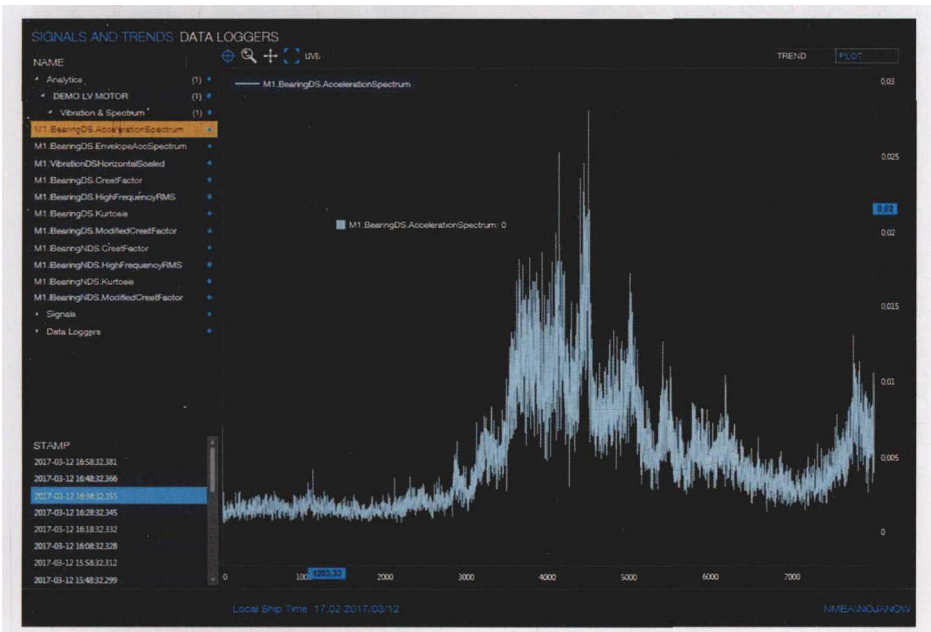


图 2 船员通过远程诊断服务与 ABB 公司取得联系，以便提前计划维护和排除故障